

6

**NEC iStorageシリーズ
iStorage NS49P****RAIDシステムのコンフィグレーション**

ここでは、本体装置内蔵のRAIDコントローラ(N8103-109相当内蔵)を使用して、内蔵のハードディスクドライブをRAIDシステムとして使用方法について説明します。

RAIDについて (146ページ)

RAIDの概要について説明しています。

本体装置内蔵のRAIDコントローラの機能について (153ページ)

本本体装置内蔵のRAIDコントローラ(N8103-109相当内蔵)を使用して、内蔵のハードディスクドライブをRAIDシステムとして使用方法について説明しています。

論理ドライブの作成 (157ページ)

ここでは本製品のコンフィグレーションユーティリティ「SuperBuild™ Utility」について説明しています。SuperBuild™ Utilityは、オペレーティングシステムの起動していない状態でRAIDシステムの構築・管理をするためのユーティリティです。

RAIDについて

ここでは、本製品がサポートしているRAIDの概要について説明します。

RAIDの概要

RAID(Redundant Array of Inexpensive Disks)とは

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

論理ドライブを構成すると、ホストコンピュータからは、複数のHDDが1つのHDDとして認識されます。ホストコンピュータからのアクセスは、論理ドライブを構成している複数のHDDに対して並行して行われます。

また、冗長性のあるRAIDレベルでは、あるHDDに障害が発生した場合でも残っているデータとパリティを使用してリビルド機能を実施すると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。

RAIDレベルについて

AID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。その中で本製品がサポートするRAIDレベルは、「RAID 0」「RAID 1」「RAID 5」「RAID6」「RAID10」です。論理ドライブを作成する上で必要となるHDD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HDD数	
	最小	最大
RAID0	1	4
RAID1	2	2
RAID5	3	4
RAID6	4台のみ	
RAID10	4台のみ	

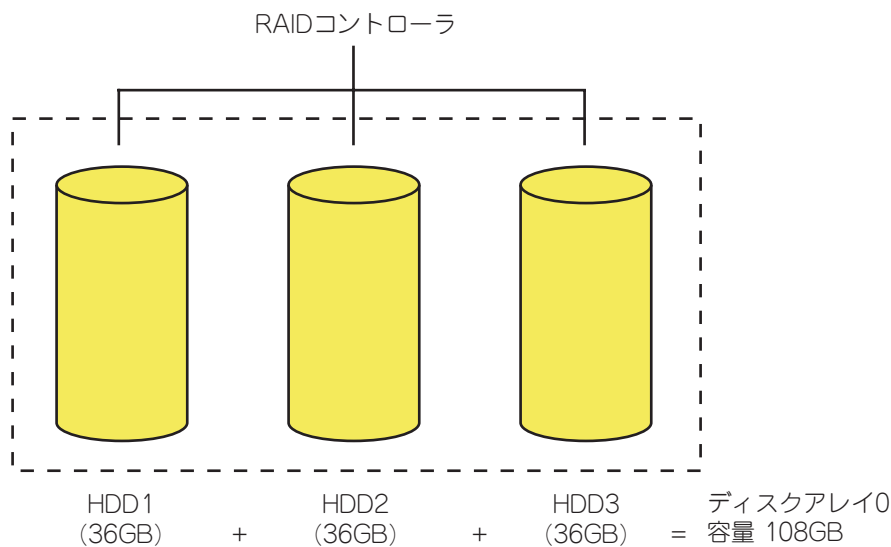


各RAIDのレベル詳細は、「RAIDレベル」(150ページ)を参照してください。

ディスクアレイ (Disk Array)

ディスクアレイは複数のHDD をグループ化したものを表します。本製品の設定可能なディスクアレイの数は、HDD を4台実装した場合で最大4個になります。(各HDD を1つのディスクアレイと設定した場合)

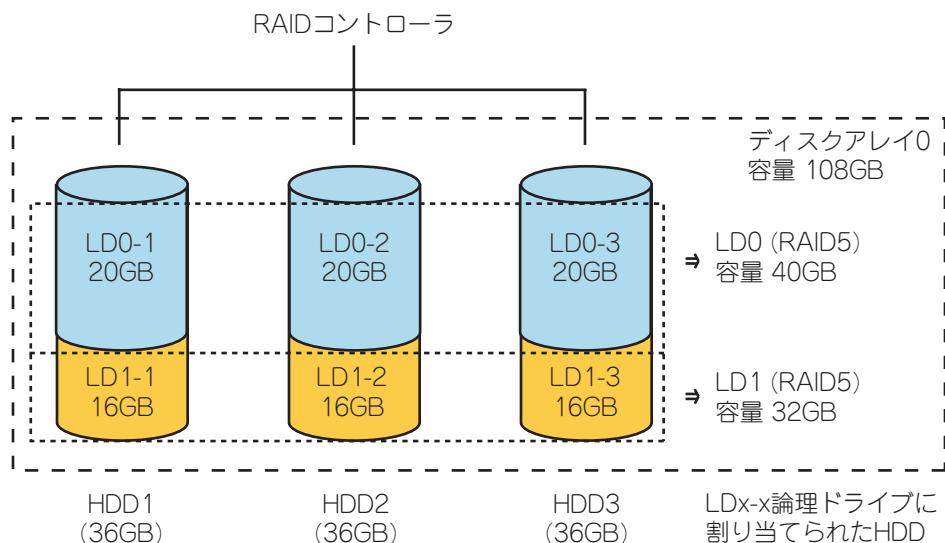
次の図は本製品にHDD を3台接続し、3台で1つのディスクアレイを作成した構成例です。



論理ドライブ(Logical Drive)

論理ドライブはディスクアレイに対して作成される論理的なドライブを表し、OSからはそれぞれがHDDとして認識されます。本製品の設定可能な論理ドライブの数は、ディスクアレイの個数によらず最大32個まで作成が可能です。

次の図は本製品にHDD を3台接続し、3台で1つのディスクアレイを作成し、そのディスクアレイにRAID5の論理ドライブを2つ設定した構成例です。



パリティ (Parity)

冗長データのことです。複数台のHDD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、HDDが故障したときにデータの復旧のために使用されます。

ホットスワップ

システムの稼働中にHDD 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。



ホットスワップを行う際には、交換対象のHDDを無理に引き抜いたり、無理に差し戻したりしないでください。過度の力が加わった場合、HDD等の装置が故障しRAIDシステムの動作に不具合が生じる可能性があります。



本体装置によってはサポートされない場合や、増設用HDD ケージの接続が必要な場合があります。

ホットスペアディスク(Hot Spare)

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HDDに障害が発生した場合に、代わりに使用できるように用意された予備のHDDです。HDDの障害を検出すると、障害を検出したHDDを切り離し(オフライン)、ホットスペアディスクを使用してリビルドを実行します。ホットスペアディスクには以下の2種類の設定があります。

設定	特長
Global Spare	どのディスクアレイのHDDが故障した場合でもホットスペアディスクとして機能します。Global Spareは、Global Spareを設定したデバイスと同一のデバイスで構成されたディスクアレイに対してのみ有効となります。
Dedicated Spare	指定したディスクアレイのHDD が故障した場合のみ、ホットスペアディスクとして機能します。Dedicated Spareは、Dedicated Spareを設定したデバイスと同一のデバイスで構成されたディスクアレイに対してのみ有効となります。



ホットスペアディスクを使用したリビルド「スタンバイリビルド」については「本体装置内蔵のRAIDコントローラの機能について」を参照してください。

RAIDレベル

本製品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。

RAIDレベルの特徴

各RAIDレベルの特徴は下表の通りです。

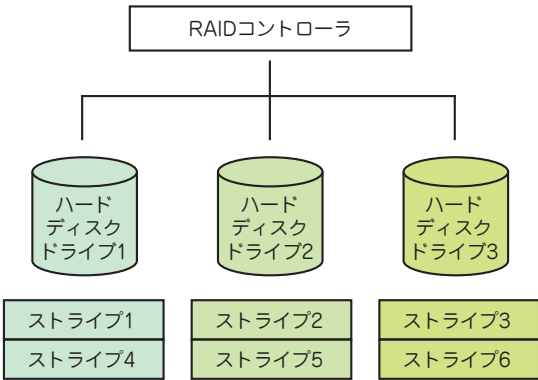
レベル	機 能	冗長性	特 長
RAID0	ミラーリング	あり	データ読み書きが最も高速 容量が最大 容量=HDD 1台の容量×HDD台数
RAID1	ミラーリング	あり	HDDが2台必要 容量=HDD 1台の容量
RAID5	データおよび冗長データのストライピング	あり	HDDが3台以上必要 容量=HDD 1台の容量×(HDD台数-1)
RAID6	データおよび冗長データのストライピング	あり	HDDが4台必要 容量=HDD 1台の容量×(HDD台数-2) = HDD 1台の容量×2
RAID10	ストライピングとミラーリングの組み合わせ	あり	HDDが4台必要 容量=HDD 1台の容量×2

「RAID0」について

データを各HDDへ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(HDD1)、ストライプ2(HDD2)、ストライプ3(HDD3)・・・というようにデータが記録されます。すべてのHDDに対して一括してアクセスできるため、最も優れたディスクアクセス性能を提供することができます。



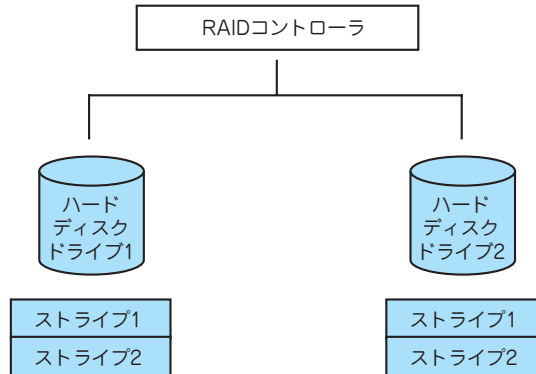
RAID0はデータの冗長性がありません。HDDが故障するとデータの復旧ができません。



「RAID1」について

1つのHDDに対してもう1つのHDDへ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。

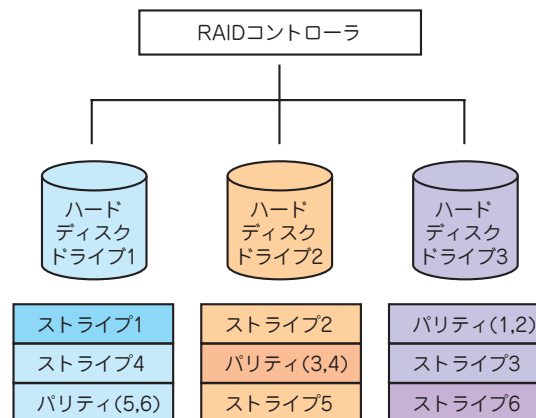
1台のHDDにデータを記録するとき同時に別のHDDに同じデータが記録されます。一方のHDDが故障したときに同じ内容が記録されているもう一方のHDDを代わりとして使用することができるため、システムをダウンすることなく運用できます。



「RAID5」について

RAID0と同様に、データを各HDD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HDD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。

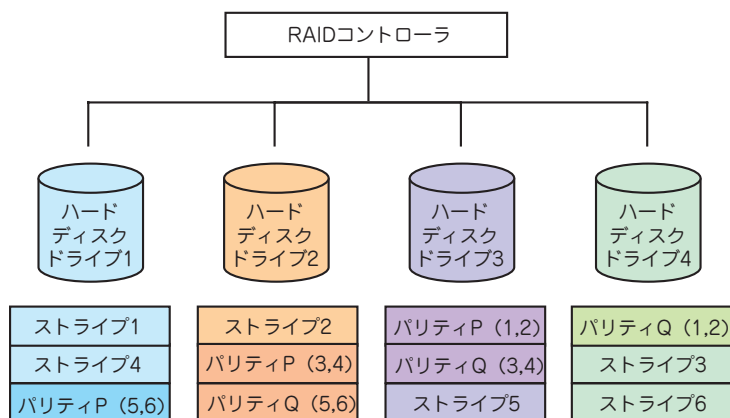
データをストライプ(x)、ストライプ(x+1)、そしてストライプ(x)とストライプ(x+1)から生成されたパリティ (x, x+1) というように記録します。そのためパリティとして割り当てられる容量の合計は、ちょうどHDD1台分の容量になります。論理ドライブを構成するHDDのうち、いずれかの1台が故障しても継続してデータが使用できます。



「RAID6」について

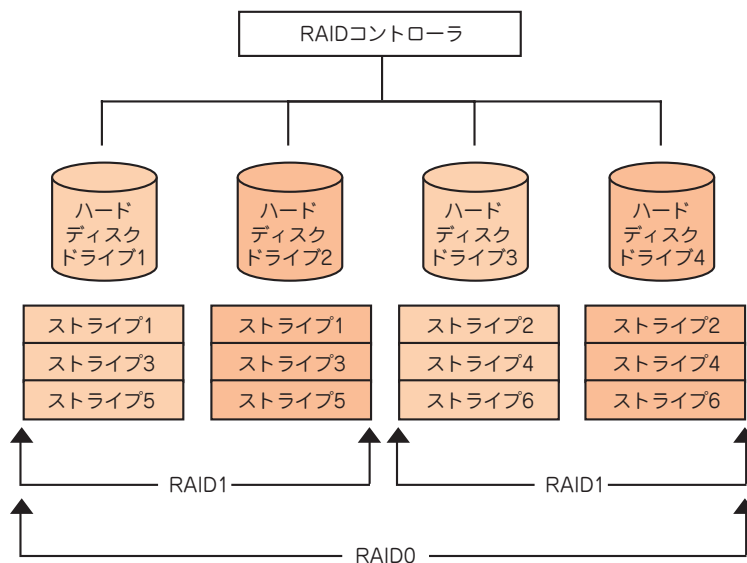
RAID5と同様ですが、パリティ（冗長データ）は2種類を各HDDへ分散して記録します。この方式を「二重化分散パリティ付きストライピング」と呼びます。

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HDD2台分の容量になります。論理ドライブを構成するHDDのうち、いずれかの2台が故障しても問題なくデータが使用できます。



「RAID10」について

データを各HDDへ「ストライピング」方式で分散し、さらにそれらのストライプを「ミラーリング」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。



本体装置内蔵のRAIDコントローラの機能について

本体装置内蔵のRAIDコントローラ(N8103-109相当内蔵)が持つ機能を説明します。

リビルド

リビルド(Rebuild)は、HDDに故障が発生した場合に、故障したHDDのデータを復旧させる機能です。「RAID1」、「RAID5」、「RAID6」、「RAID10」など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。

マニュアルリビルド(手動リビルド)

本製品のコンフィグレーションユーティリティ「SuperBuild™ Utility」、またはRAIDシステム管理ユーティリティ『URU』を使用し、手動で実施するリビルドです。HDDを選択してリビルドを実行することができます。「SuperBuild™ Utility」でのマニュアルリビルドの操作方法は、「Disk Array ManagementのManual Rebuild」の項を参照してください。

また、『URU』での詳しい操作方法については、本製品添付の「EXPRESSBUILDER」CD-ROM内の「Universal RAID Utility Ver2.0ユーザズガイド」を参照してください。

オートリビルド(自動リビルド)

RUなどのRAIDシステム管理ユーティリティを使用せず、自動的にリビルドを実行させる機能です。(スタンバイリビルドを機能させる場合、ホットスペアディスクの設定が必要です)

オートリビルドには、以下の2種類の方法があります。

- **スタンバイリビルド**

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HDD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。

「SuperBuild™ Utility」でのホットスペアディスクの設定方法はSpare Drive Managementを参照してください。

『URU』での設定方法につきましては、本製品添付の「EXPRESSBUILDER」CD-ROM内の「Universal RAID Utility Ver2.0ユーザズガイド」を参照してください。

- **ホットスワップリビルド**

故障したHDDをホットスワップで交換すると、自動的にリビルドが実行される機能です。交換するHDDは元のHDDとは別のHDDでなければなりません。

(但し、同じHDDを使用した場合でも、マニュアルリビルドの実行は可能です。)



リビルドを実行する場合は、以下の点に注意してください。

- リビルドに使用するHDDは、故障したHDDと同一容量、同一回転数、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、処理速度は低下します。
- 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。万が一、停電などの不慮な事故でシャットダウンしてしまった場合、速やかに電源の再投入を行ってください。自動的にリビルドが再開されます。
- ホットスワップリビルドは、増設用HDDケージを使用している場合やホットスワップに対応した本体装置の場合のみ実行できます。
- 故障したHDD を抜いてから新しいHDDを実装するまでに、90秒以上の間隔をあげてください。
- ホットスワップリビルドが動作しない場合は、システムを再起動してください。
- 実行中のリビルドを途中で停止することはできません。リビルドを行うHDDは間違いないよう十分に注意してください。
- リビルドの優先度はURUから変更することができます。

パトロールリード

パトロールリードは、HDDの全領域にリード&ベリファイ試験を実施する機能です。パトロールリードは、論理ドライブ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HDD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、HDDの後発不良を検出・修復することができるため、予防保守として定期的を実施することを推奨します。パトロールリードはURUをインストールすると、定期的の実施することができます。

「RAID1」、「RAID5」、「RAID6」、「RAID10」などの冗長性のある論理ドライブを構成するHDDやホットスペアディスクに割り当てられたHDD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。

パトロールリード実行中のHDDへアクセスがあった場合は、パトロールリードを一時的に中断し、アクセスが完了すると中断した箇所から続きます。そのため、パトロールリードによる性能低下はほとんどありません。



パトロールリードを実行する場合は、以下の点に注意してください。

- 頻繁にHDDへアクセスがある環境では、パトロールリードの処理が進みません。そのような環境では、パトロールリードよりも整合性チェックを使った予防保守をお奨めします。
- パトロールリードを実施するためにはURUのインストールが必要です。
- パトロールリードは、毎週1回実行するようにスケジュールされています。実行間隔を変更することはできません。
- 論理ドライブを作成していないHDDや、ホットスペアディスクを設定していないHDDに対してパトロールリードは動作しません。パトロールリードを実施するためには、論理ドライブを作成するか、ホットスペアディスクに設定する必要があります。
- パトロールリードの優先度はURUから変更することができます。

整合性チェック

整合性チェックは、論理ドライブの整合性をチェックするための機能です。「RAID1」、「RAID5」、「RAID6」、「RAID10」など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、パトロールリードと同様、スケジュール設定を行うことにより定期的を実施することができます。

整合性チェックは整合性をチェックするだけでなく、パトロールリードと同様に、実行中に検出したエラーセクタを修復することができるため、予防保守として使用できます。

整合性チェックはパトロールリードとは異なり、実行中の論理ドライブに対してアクセスがあった場合でも一定の割合で処理を継続します。そのため、整合性チェック実行中はシステムに負荷がかかり、処理速度が低下する場合があります。ただし、頻繁にアクセスがある環境では、パトロールリードの処理を進めることができないため、整合性チェックを使った予防保守を推奨します。



整合性チェックを実行する場合は、以下の点に注意してください。

- 整合性チェックを実施するためにはURUのインストールが必要です。
- 詳しい操作方法については、本製品添付の「EXPRESSBUILDER」CD-ROM内の「Universal RAID Utility Ver2.0ユーザズガイド」を参照してください。
- 整合性チェックの優先度はURUから変更することができます。

論理ドライブの作成

ここでは本製品のコンフィグレーションユーティリティ「SuperBuild™ Utility」について説明します。SuperBuild™ Utilityは、オペレーティングシステムの起動していない状態でRAIDシステムの構築・管理をするためのユーティリティです。オペレーティングシステム起動後のRAIDシステムの構築・管理にはURUを使用します。

SuperBuild™ Utility を使用する前に

「SuperBuild™ Utility」を使用する前に、サポート機能および注意事項を参照してください。

サポート機能

- 本製品の各種情報表示
- HDDの各種情報表示、ステータス表示
- ディスクアレイ/論理ドライブの作成、削除
 - － RAIDレベルの設定
 - － Stripe Block サイズの設定
 - － Write Cache の設定
 - － Read Cache の設定
- ディスクアレイ/論理ドライブの設定情報表示、ステータス表示
- ホットスペアディスクの作成、削除
- バックグラウンドタスクの進捗状況確認
- マニュアルリビルド／初期化の実行



- SuperBuild™ Utilityでは、以下の機能を使用することはできません。以下の機能を使用する場合、URUのインストールが必要です。
 - － 整合性チェック
 - － パトロールリード
- 詳しい操作方法については、本製品添付の「EXPRESSBUILDER」CD-ROM内の「Universal RAID Utility Ver2.0ユーザズガイド」を参照してください。

SuperBuild™ Utility の起動とメニュー

SuperBuild™ Utilityの起動

以下のPOST 画面が表示されたら<Ctrl>+<S> キーを押して SuperBuild™ Utility を起動します。

【POST 画面イメージ(正常時)】

```
SuperTrak EX SAS RAID controller BIOS Version x.x.xxxx.xx (VPD xx.xx)
(c) 2007 Promise Technology, Inc. All rights reserved.
```

```
Summary of Controller 1 : ST EX4650MD2
Version of SingleImage : 1.xx.0070.xx
Number of Physical Drive : 4
Number of Disk Array : 1
Number of Logical Drive : 1
```

```
Press<Ctrl> + <S> to enter SuperBuild(tm) Configuration Utility or
Press<Esc> or <Space> to Continue■■■■■■■■■■
```

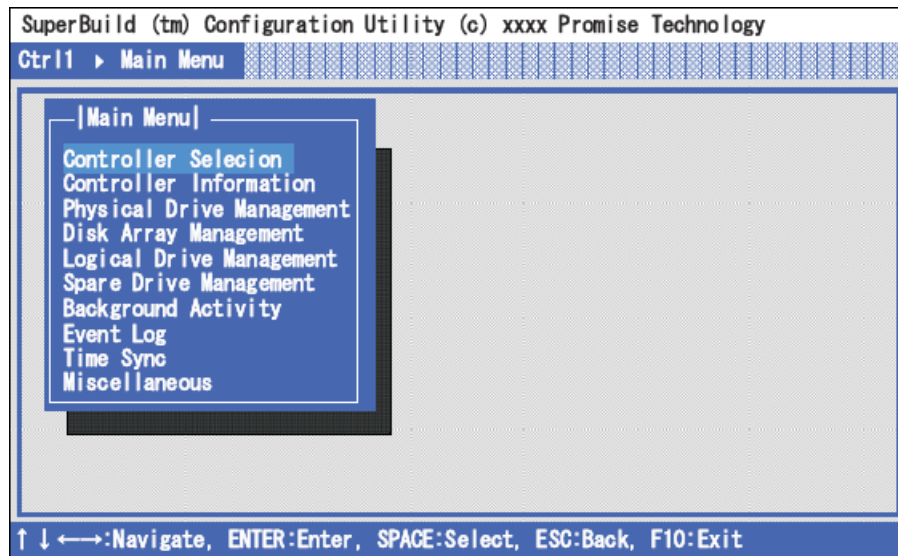


重要

- POST中は<Pause>キーなど操作に関係ないキーを押さないでください。
- Number of Logical Driveの後に続けてCriticalの表示が存在する場合、作成済みの論理ドライブが縮退状態となっていることを示します。運用の継続はできますが、論理ドライブに冗長性がなくなっているため、早急にリビルドで復旧する必要があります。この状態で他のHDDが故障すると、データの復旧ができなくなります。Rebuildの詳しい手順は「Disk Array ManagementのManual Rebuild」を参照してください。

Main Menu

SuperBuild™ Utility を起動すると最初に表示される[Main Menu]画面です。ここから各種設定を行うため矢印キー <↑><↓><←><→>や<Enter>キーで画面を切り換えます。



- Controller Selection
使用しません。
- Controller Information
RAIDコントローラの情報を確認することができます。ファームウェアやBIOSのバージョンを確認することもできます。
- Physical Drive Management
HDDの情報や論理ドライブへの割り当て状態を確認することができます。
- Disk Array Management
ディスクアレイの作成や削除を行うことができます。また、既存のディスクアレイの設定情報やステータスを確認することができます。
- Logical Drive Management
論理ドライブの作成や削除を行うことができます。また、既存の論理ドライブの設定情報やステータスを確認することもできます。
- Spare Drive Management
ホットスペアディスクの作成や削除を行うことができます。また、既存のホットスペアディスクの設定情報やステータスを確認することができます。
- Background Activity
論理ドライブに対するバックグラウンドタスク(リビルドや初期化など)の進捗状況の確認や、一時停止／再開を行うことができます。また、一部のバックグラウンドタスクを実行することもできます。論理ドライブが存在しない場合は、選択できません。
- Event Log

- これまでに実行されたバックグラウンドタスク等のイベントが時刻とともに記録されており、必要に応じて本製品、構築したRAIDシステム、HDDの状態を確認することができます。
- Time Sync
Time Zoneの変更ができます。使用しません。
- Miscellaneous
RAIDコントローラの各種設定を行います。プザーおよびLEDランプの設定ができます。

Controller Selection

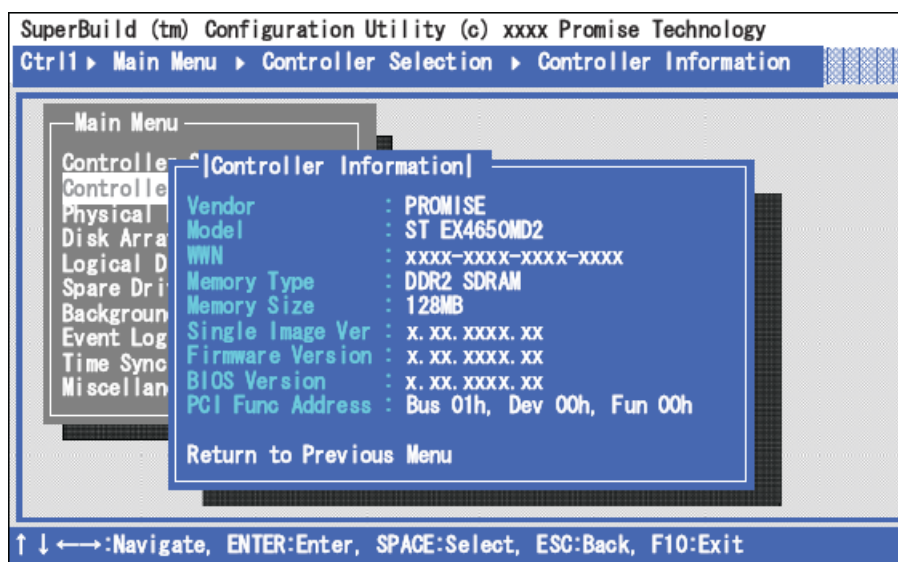
[Main Menu]から[Controller Selection]を選択すると、RAIDコントローラを選択する画面が表示されます。RAIDコントローラを複数台実装した場合に使用する機能ですが、本装置では1台しかRAIDコントローラを実装しませんので、本機能は使用しません。

Controller Information

[Main Menu]から[Controller Information]を選択すると、以下の画面が表示されます。この画面では、本製品のファームウェアやBIOSのバージョン、PCIバス上の割り当て情報などを確認することができます。



情報表示のみとなります。



- Vendor / Model
製造元ベンダ名、およびモデル名を表示します。
- WWN
World Wide Nameの略で、製品固有の番号を示します。

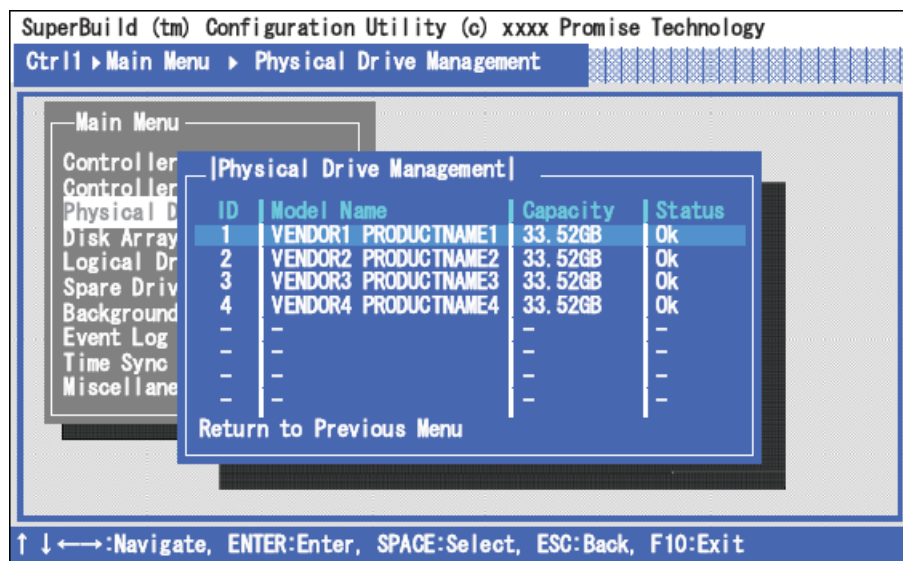
- Memory Type/Memory Size
搭載しているメモリのタイプおよび容量を表示します。
- Single Image Ver/ Firmware Version/BIOS Version
シングルイメージ、ファームウェア、BIOSのバージョンをそれぞれ表示します。
- PCI Func Address
PCIバス上の割り当て情報を表示します。
- Return to Previous Menu
前画面に戻ります。

Physical Drive Management

[Main Menu]から[Physical Drive Management]を選択すると、以下の画面が表示されます。この画面では、接続されているHDDのモデル名や容量を確認することができます。



情報表示のみとなります。



- ID
接続されているHDDのPhysical Drive IDを表示します。
- Model Name
製造ベンダのモデル名を表示します。
- Capacity
容量を表示します。

- Status

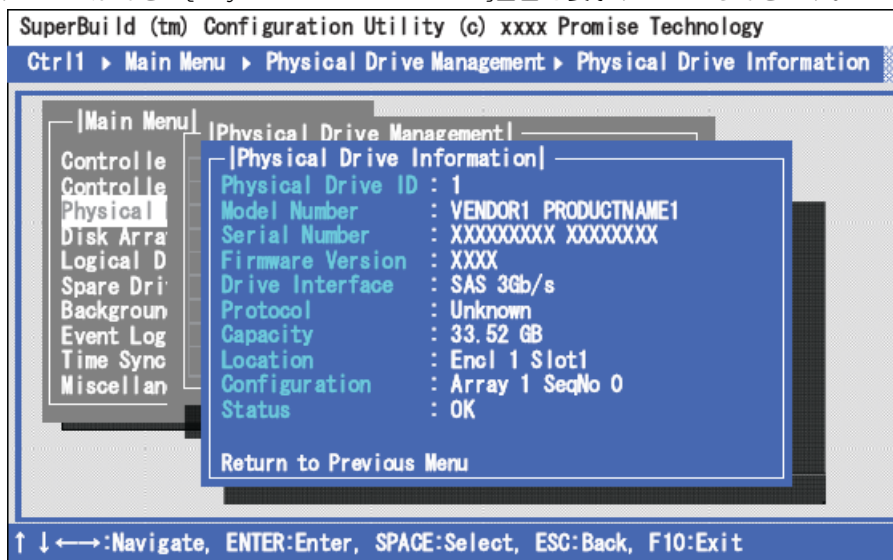
ステータスを表示します。

Status	説明
Ok	オンライン状態です。HDDが正常に動作しています。
PFA	HDDにエラーが発生しており、継続使用による故障が予測されます。
DEAD	HDDにアクセスできない状態です。故障が疑われます。
Rebuild	HDDに対してリビルドが実行されています。
Md.Patrol	HDDに対してパトロールリード(URUでのみ実行可)が実行されています。
Migration	HDDに対してエクспанション(URUでのみ実行可)が実行されています。
stale	以前のアレイコンフィグレーション情報を持っているHDDです。

- Return to Previous Menu

前画面に戻ります。

また、任意のHDDを選択し<Enter>キーを押下することによって、より詳細な情報を確認することができる[Physical Drive Information]画面を表示することもできます。



- Physical Drive ID

接続されているポート番号(Port 1～4)を表示します。

- Model Name

製造ベンダのモデル名を表示します。

- Serial Number

製造ベンダのシリアルナンバーを表示します。

- Firmware Version

ファームウェアバージョンを表示します。

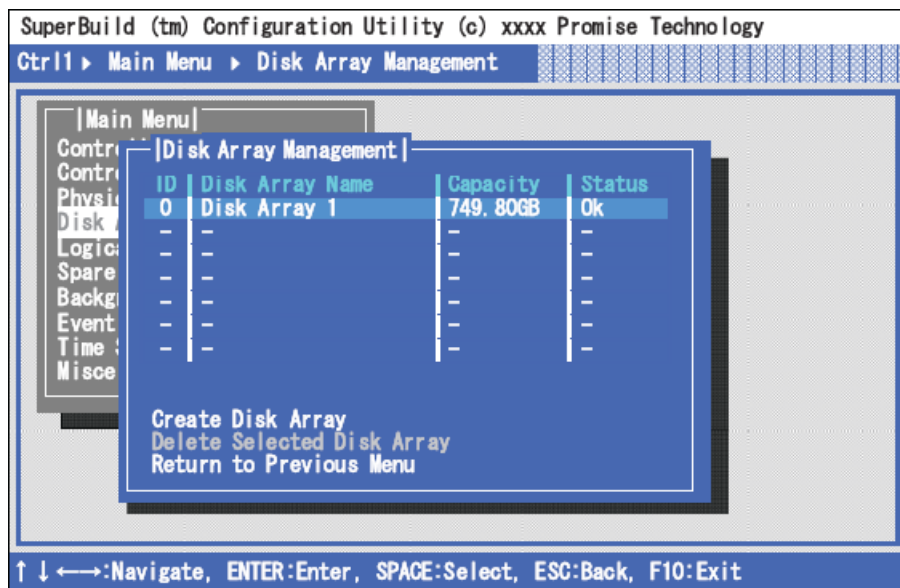
- Drive Interface

最大PCIバス転送レートを表示します。

- Protocol
未サポートです。
- Capacity
容量を表示します。
- Configuration
HDDが組み込まれているディスクアレイの情報を示します。
- Status
HDDのステータスを示します。
- Locate Physical Drive
Physical Driveの場所をHDDのLEDランプを光らせて示します。
- Return to Previous Menu
前画面に戻ります。

Disk Array Management

[Main Menu]から[Disk Array Management]を選択すると 以下の画面が表示されます。この画面では、ディスクアレイの作成や削除を行うことができます。



- ID
ディスクアレイ番号を表示します。
- Disk Array Name
作成済みディスクアレイの名前を表示します。
- Capacity
容量を表示します。

- Status

ステータスを表示します。

Status	説明
Ok	ディスクアレイがオンライン状態です。 ディスクアレイが正常に動作しています。
Degraded	ディスクアレイを構成しているHDD 1 台以上が故障しているか、接続されていない状態を示します。
Rebuild	論理ドライブがリビルド中の状態です。
Migration	ディスクアレイに対してエクспанションが実行されています。
Offline	オフライン状態です。ディスクアレイを構成している全てのHDDが故障しているか、接続されていない状態を示します。
Miss PD	ディスクアレイのコンフィグレーション情報と実際のHDDの情報が異なることを示します。



リビルドの実行によってディスクアレイの構成が変化する可能性があります。そのため、リビルド実行のステータスは論理ドライブではなく、ディスクアレイのステータスとして表示されます。

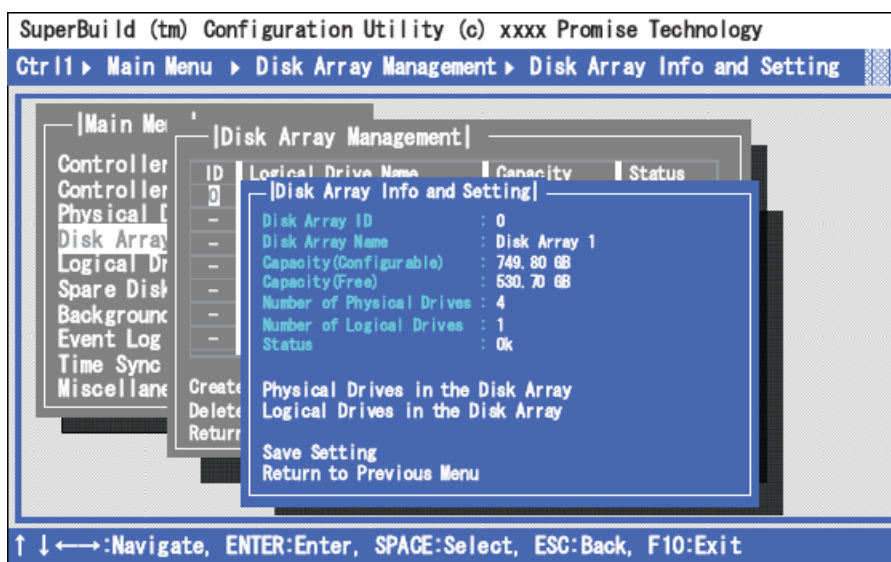
- Create Disk Array

ディスクアレイを作成する場合に選択します。詳しい手順は「ディスクアレイの作成方法」を参照してください。

- Delete Selected Disk Array

ディスクアレイを削除する場合に選択します。詳しい手順は「RAIDシステムの削除」を参照してください。

また、既存のディスクアレイを選択し<Enter>キーを押下することによって、より詳細な情報を確認することができる[Disk Array Info and Setting]画面を表示することもできます。



- Disk Array ID

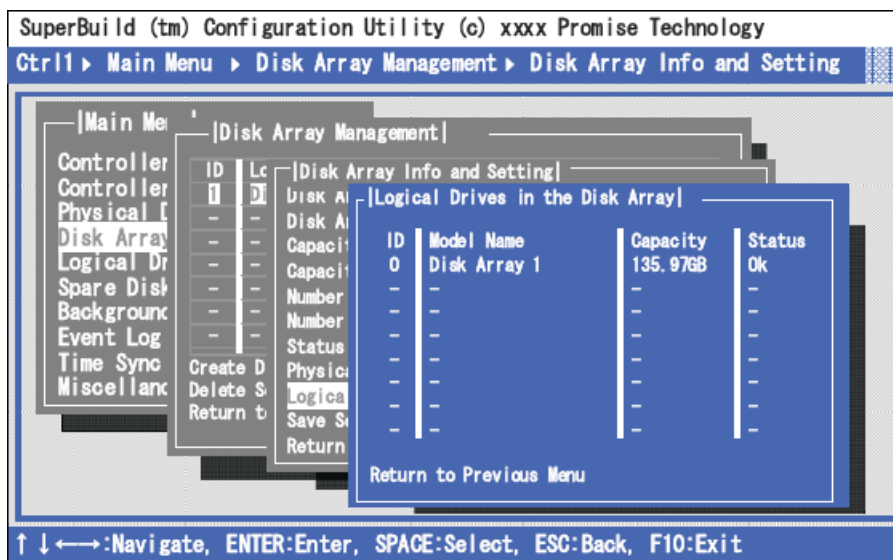
ディスクアレイ番号を表示します。

- Disk Array Name
ディスクアレイ作成時に設定したディスクアレイ名を表示します。その場で変更が可能です。
- Capacity(Configurable)
ディスクアレイの容量を示します。
- Capacity(Free)
論理ドライブに設定可能な最大容量を示します。
- Number of Physical Drives
ディスクアレイを構成する物理デバイスを表示します。
- Number of Logical Drives
ディスクアレイ内に作成済みの論理ドライブの数を表示します。
- Status
ステータスを表示します。前画面に表示されるものと同一です。
- Physical Drives in the Disk Array
ディスクアレイを構成するHDDの情報を表示します。詳細は「Physical Drive Management」を参照してください。



- Logical Drives in the Disk Array

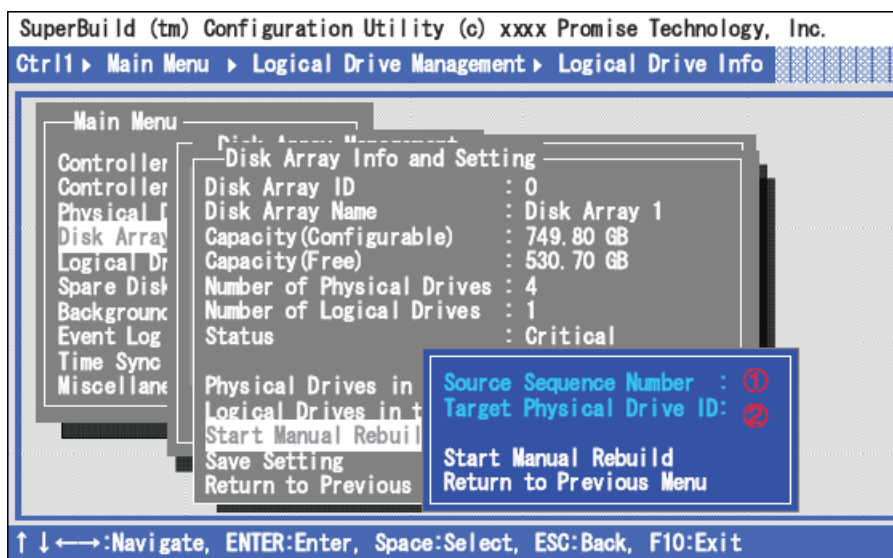
ディスクアレイに既に作成済みの論理ドライブの情報を示します。詳細は「Logical Drive Management」を参照してください。



- Start Manual Rebuild

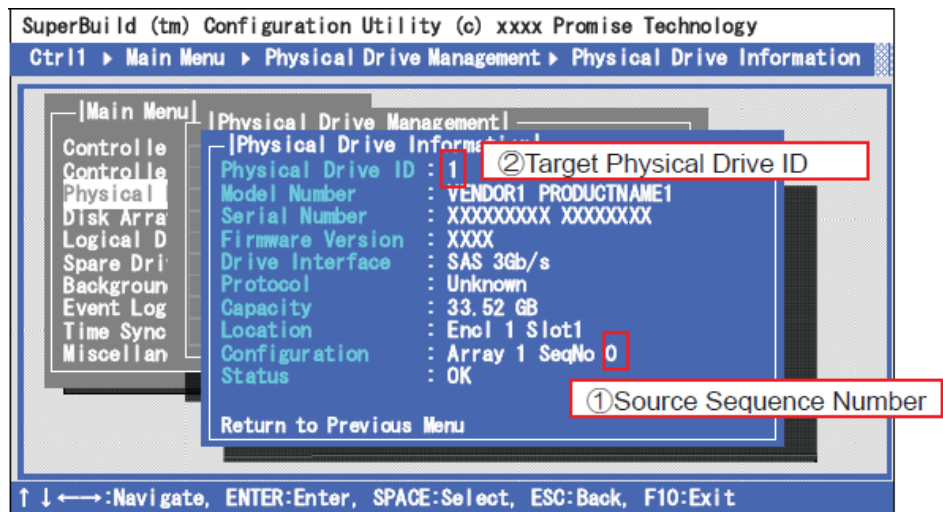
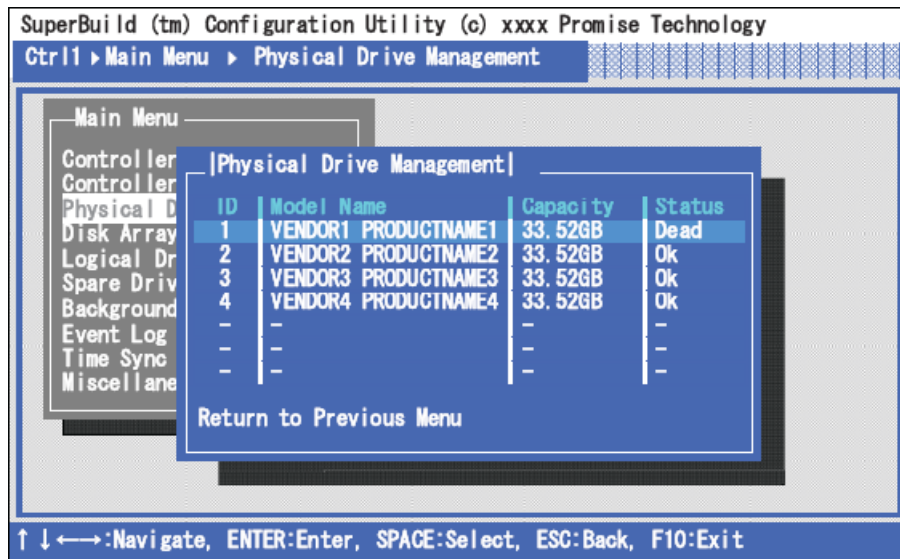
手動でリビルドを実行し、ディスクアレイを修復します。Start Manual Rebuildはリビルドの対象ディスクアレイに構成されている論理ドライブのステータスがCriticalの場合のみ表示されます。マニュアルリビルドにより、HDDを交換することなくディスクアレイの修復が可能となります。

なお、障害が発生したHDDを抜き、別の新しいHDDを挿した場合には、自動的にリビルドが開始されます。(オートリビルド)



①Source Sequence Numberと②Target Physical Drive IDを指定し、Start Manual Rebuildを選択することでマニュアルリビルドが実行されます。

※①, ②の値は以下の「Physical Drive Information」で参照することができます。
「Main Menu」の「Physical Drive Management」でリビルドさせたいHDD(StatusがDead)を選択、Enterキーを押して「Physical Drive Information」を表示させます。



※上記の例では①Source Sequence Numberが「0」、②Target Physical Drive IDが「1」となります。

- Save Setting

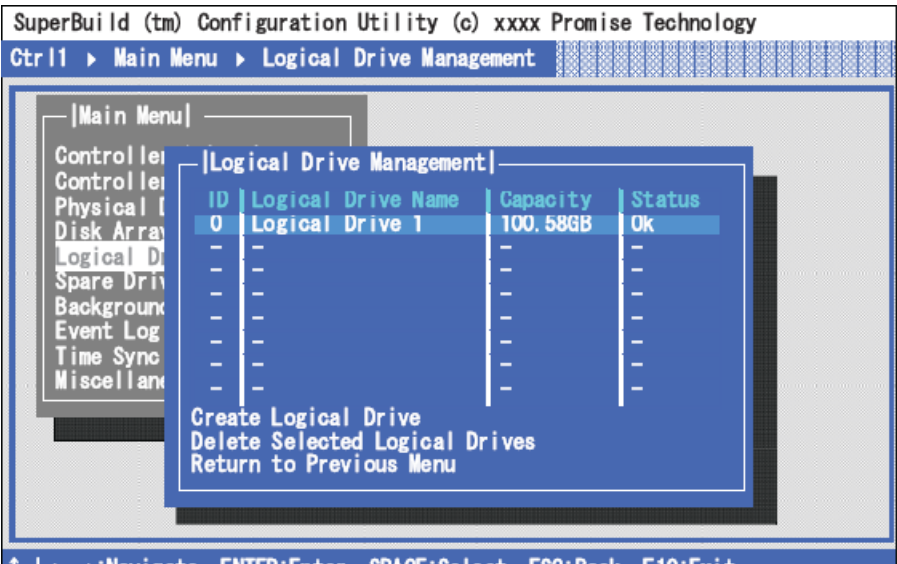
文字の色が白になっている項目については、その場での変更が可能です。グレーの部分は変更できません。項目を変更する際には項目までカーソルを持っていき、Enterキーで入力可能な状態となります。設定を変更した後、Save Settingを選択することで、変更が反映されます。

- Return to Previous Menu

前画面に戻ります。

Logical Drive Management

[Main Menu]から[Logical Drive Management]を選択すると 以下の画面が表示されます。この画面では、論理ドライブの作成や削除を行うことができます。



- ID
論理ドライブ番号を表示します。
- Logical Drive Name
論理ドライブ作成時に設定した論理ドライブ名を表示します。
- Capacity
容量を表示します。
- Status
ステータスを表示します。

Status	説明
Ok	オンライン状態です。論理ドライブが正常に動作しています。
Degrade	デグレード状態です。RAID6の論理ドライブで1台のHDDがオフラインとなっています。論理ドライブに冗長性があり、運用の継続も可能です。さらに1台HDDが故障しても運用継続可能ですが、早急に復旧することをお奨めいたします。
Critical	縮退状態です。RAID1,RAID5,RAID10では 1 台のHDDが、RAID6では2台のHDDがオフラインとなっています。運用の継続はできますが、論理ドライブに冗長性がなくなっているため早急に復旧する必要があります。この状態で他のHDDが故障すると、運用が継続できなくなります。
Offline	オフライン状態です。RAID0では 1 台以上、RAID1,5,10では2台以上RAID6では3台以上のHDDがオフラインになっています。論理ドライブがオフラインになると、データ処理ができなくなります。
Initial	論理ドライブが初期化されている状態です。
Redun.Chk	論理ドライブに対して整合性チェック(URUでのみ実行可)が実行されています。



リビルド実行中は、ディスクアレイのステータスにその旨表示され、論理ドライブのステータスはCriticalとなります。
このときディスクアレイのステータスはRebuildとなり、リビルド完了まで論理ドライブの作成はできません。

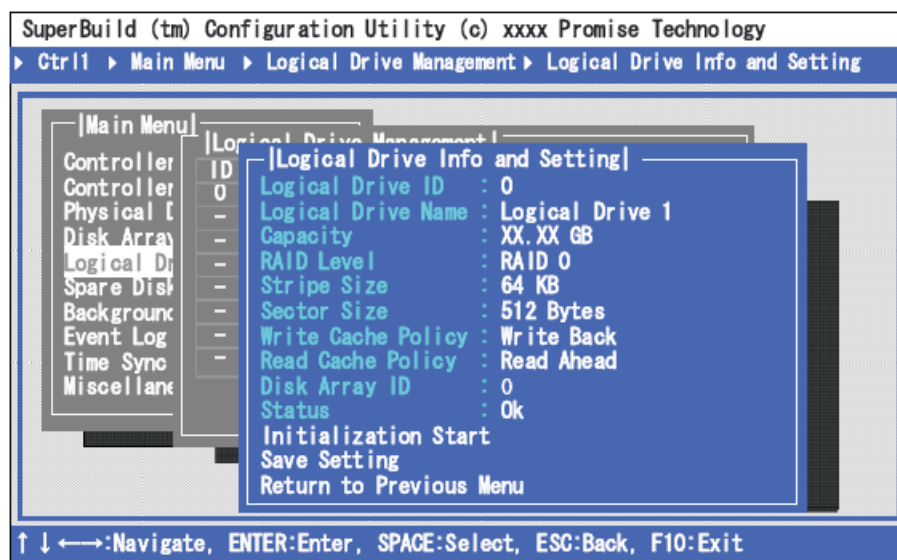
- Create Logical Drive

論理ドライブを作成する場合に選択します。詳しい手順は「論理ドライブの作成方法」を参照してください。

- Delete Logical Drive

論理ドライブを削除する場合に選択します。詳しい手順は「RAIDシステムの削除」を参照してください。

また、既存の論理ドライブを選択し<Enter>キーを押下することによって、より詳細な情報を確認することができる[Logical Drive Info and Setting]画面を表示することができます。



- Logical Drive ID

論理ドライブ番号を表示します。

- Logical Drive Name

論理ドライブ作成時に設定した論理ドライブ名を表示します。

その場での変更が可能です。

- Capacity

容量を表示します。

- RAID Level

RAIDレベルを表示します。

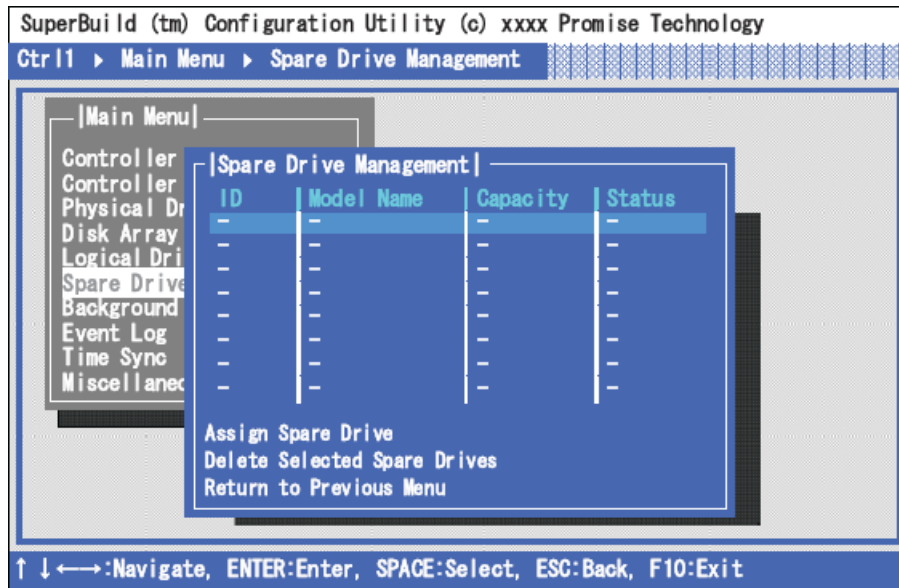
- Stripe Size

Stripe Sizeを表示します。

- Sector Size
Sector Size を表示します。
- Write Cache Policy
Write Cacheの設定を表示します。その場での変更が可能です。
- Read Cache Policy
Read Cacheの設定を表示します。その場での変更が可能です。
- Disk Array ID
この論理ドライブが存在するディスクアレイ番号を示します。
- Status
ステータスを表示します。
- Initialization Start
論理ドライブに対して初期化を実施します。初期化はフルイニシャライズとクイックイニシャライズの実行が可能です。Initializationを選択した後、フルイニシャライズは” F”を、クイックイニシャライズは” Q” を選択し、実行してください。（キャンセルする場合は” C”）
既に初期化中の場合、代わりにInitialization Stopと表示され、初期化を停止することができます。
- Save Setting
画面内で文字が白になっている項目はその場で変更が可能です。
変更を加えた後、Save Settingを選択し変更を有効にします。

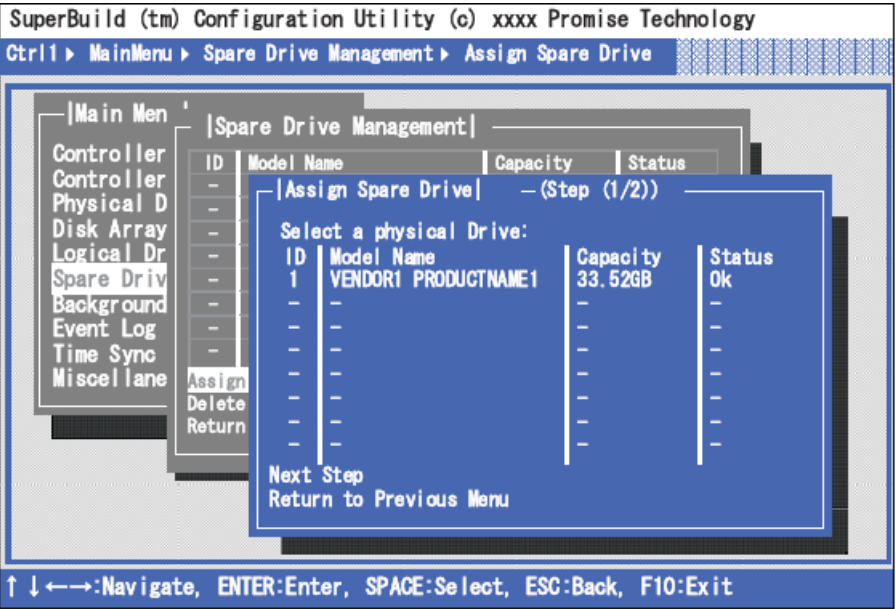
Spare Drive Management

[Main Menu]から[Spare Drive Management]を選択すると 以下の画面が表示されます。この画面では、ディスクアレイに対してホットスペアディスクを作成することができます。ホットスペアディスク(予備ディスク)はディスクアレイに障害が発生した際に自動でリビルドを開始し、縮退運転からの早期回復を実現する機能です。また、作成済みのホットスペアディスクはリストで表示され、設定の確認や変更を行うこともできます。

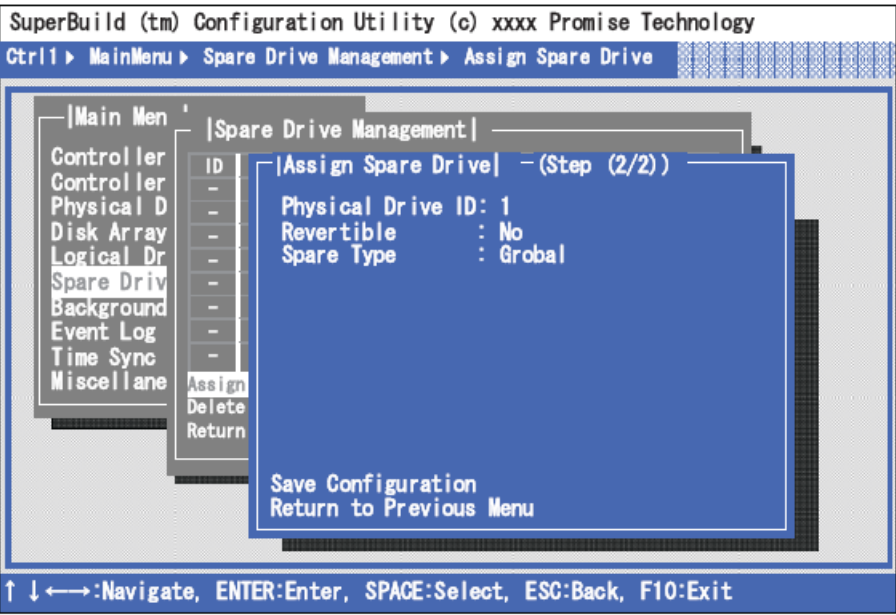


- ID
接続されているポート番号(Port1～4)を表示します。
- Model Name
製造ベンダのモデル名を表示します。
- Capacity
容量を表示します。
- Status
ステータスを表示します。表示されるステータスの種類は、Physical Drive Managementと同じです。
- Assign Spare Drive
ディスクアレイに組み込まれていない未使用のHDDをホットスペアディスクに設定します。
- Delete Selected Spare Drive
作成済みのホットスペアディスクを削除します。
- Return to Previous Menu
前画面に戻ります。

ホットスペアディスクが設定されていない場合、リストには何も表示されません。ホットスペアディスクを新たに設定する場合には、Assign Spare Driveを選択します。



リストにはホットスペアディスクとして設定可能なHDDが表示されます。設定が可能なHDDはあらかじめディスクアレイに構成されていないStatusがOKである未使用のHDDとなります。ホットスペアディスクに設定したいHDDを選択し、次に進んでください。



- Physical Drive ID
ホットスペアディスクに設定するHDDのIDを表示します。

- Revertible

Revertibleホットスペアディスクを作成するか選択が可能です。
本機能を利用してホットスペアを作成する際には
Revertibleは必ずNoに設定してください。

- Spare Type

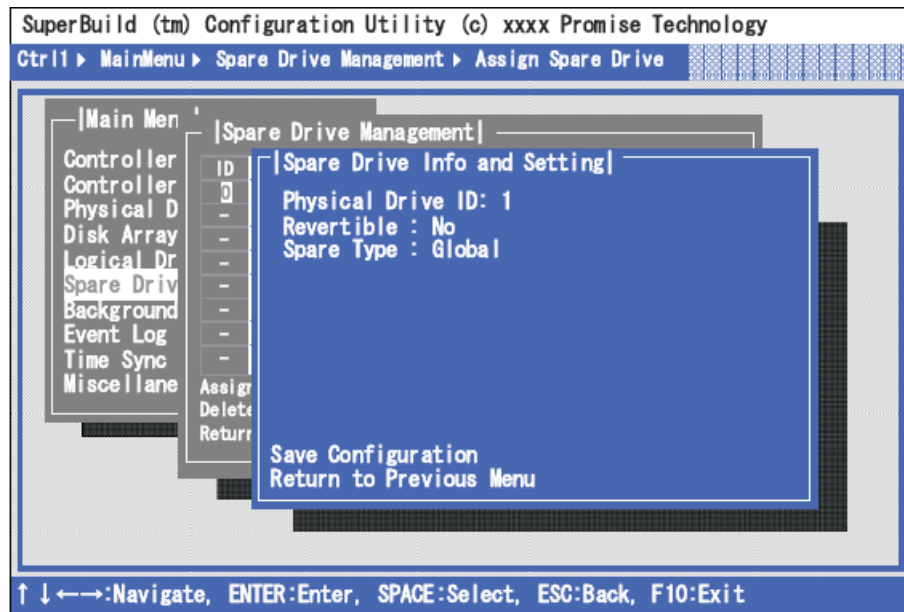
ホットスペアディスクのディスクアレイに対する適用範囲を選択できます。

Globalを選択した場合、全てのディスクアレイに対してホットスペアディスクとして機能します。

Dedicatedを選択した場合、指定したディスクアレイにのみホットスペアディスクとして機能します。

スペアディスクは、スペアを設定したデバイスと同様のデバイスで構成されたディスクアレイに対してのみ有効となります。

また、Spare Drive Management 画面に設定されたホットスペアディスクが表示されます。



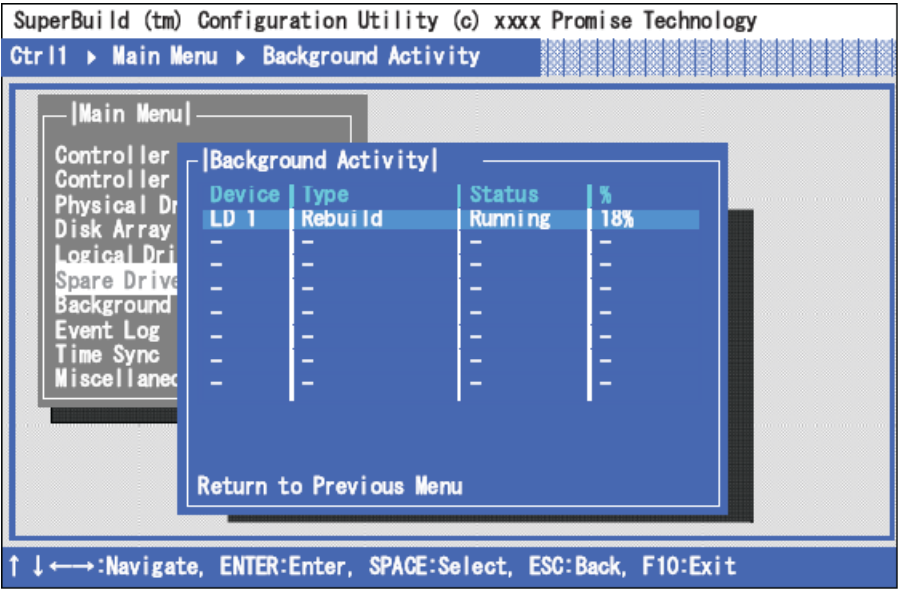
カーソルをホットスペアディスクに合わせ、リターンキーを押すと「Spare Drive Info and Setting」画面が表示されます。この画面上でもRevertible 及びSpare Typeが変更できます。Save Configuration で設定を保存できます。



Revertibleスペアは本製品ではサポートされておりません。
必ずNoで使用してください。

Background Activity

[Main Menu]から[Background Activity]を選択すると 以下の画面が表示されます。この画面では、論理ドライブに対するバックグラウンドタスク(リビルドや初期化など)の進捗状況を確認することができます。



- Device
既存の論理ドライブを表示します。
- Type
実行中のバックグラウンドタスクの種類を表示します。

Type	説明
Rebuild	リビルド実行中か、一時停止状態を示します。
Md.Patrol	パトロールリード実行中か、一時停止状態を示します。
Migration	エクспанション実行中か、一時停止状態を示します。
Initial	初期化中か、一時停止状態を示します。
Redun.Chk	整合性チェック実行中か、一時停止状態を示します。

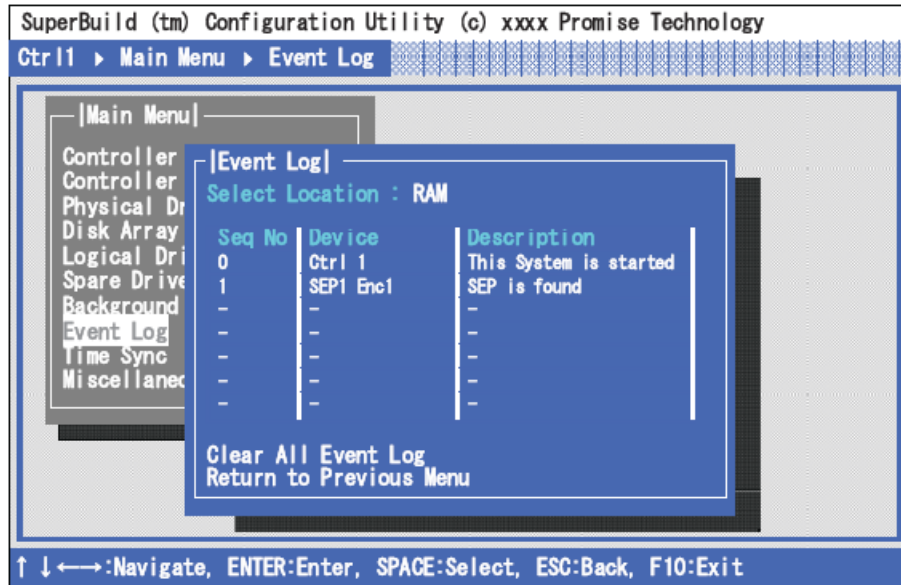
- Status
バックグラウンドタスクの実行状態を表示します。

Status	説明
Ok	論理ドライブがオンラインであることを意味します。 バックグラウンドタスクは実行されていない状態です。
Running	Typeに表示されているバックグラウンドタスクが実行中であることを意味します。
Paused	Typeに表示されているバックグラウンドタスクが一時停止状態であることを意味します。
Queued	バックグラウンドタスクがキュー (待ち状態)にあることを示します。

- %
バックグラウンドタスクの進捗状況を(%)で表示します。

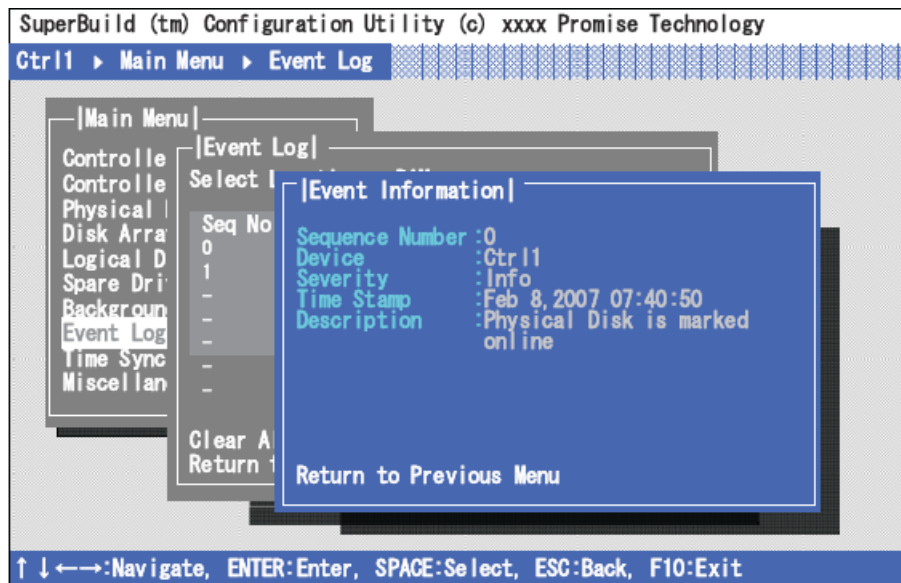
Event Log

バックグラウンドタスクの開始時、進行中、終了時など、あるイベントが発生すると自動的に Event Log に情報が記録されていきます。Event Log 画面では RAM 情報の他に NvRAM 情報の確認が可能です。ログを消去する場合には Clear All Event Log を選択してください。



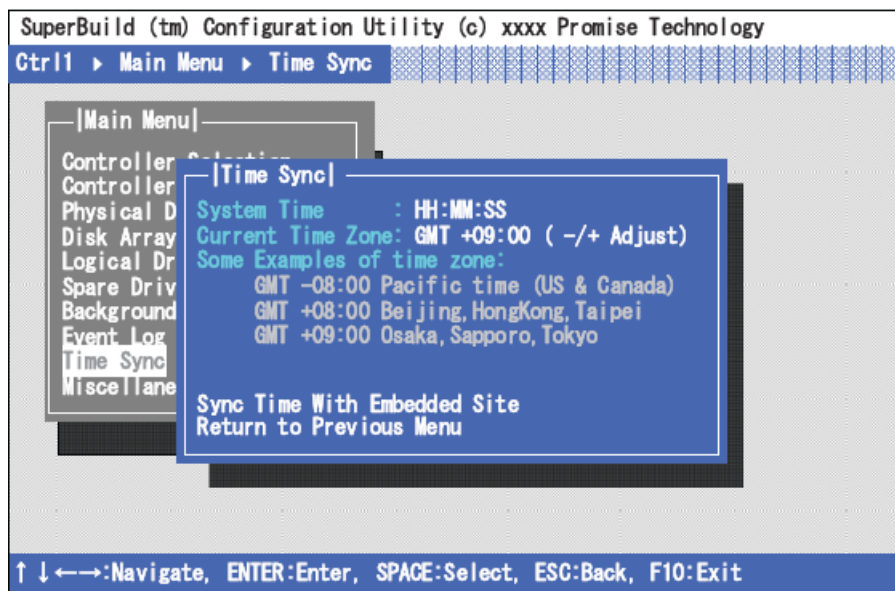
初期化等のバックグラウンドタスクは10%完了するごとに進行中のログが登録されます。バックグラウンドタスクが完了した時点で10個の同一内容のイベントが登録されますが異常ではありません。

イベントの詳細な情報を表示させる場合、そのイベントにカーソルを合わせ、Enterキーを押すと、Event Information画面が表示されます。



- Sequence Number
シーケンス番号を表示します。
- Device
イベントの発生したデバイスを表示します。
- Severity
イベント種別を表示します。
- Time Stamp
イベントの実施日時を表示します。
- Description
イベントの実行内容を表示します。

Time Sync

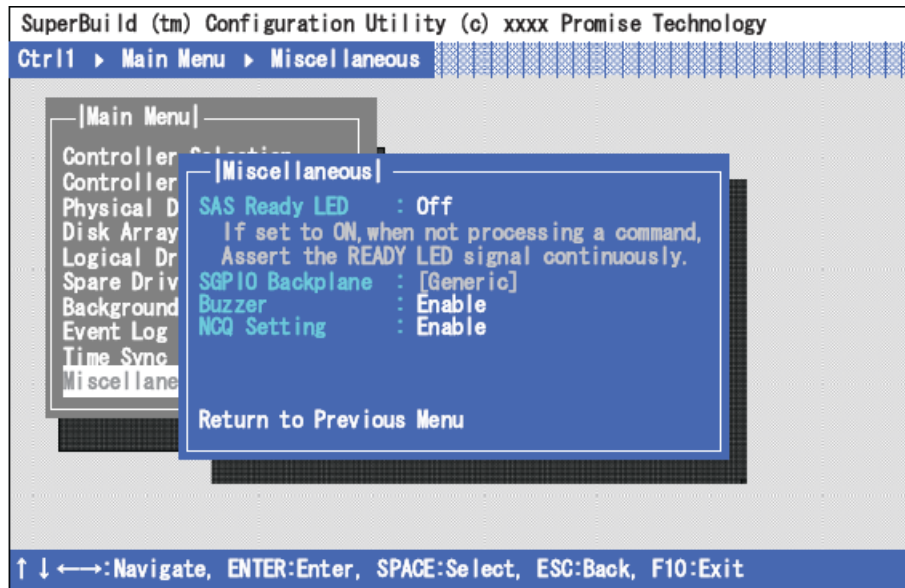


Time Zoneの変更ができます。通常は使用しません。

Time Zoneを変える場合には、Current Time Zoneにカーソルを合わせ、「-」または「+」を押します。

変更をセーブするには「Sync Time With Embedded Site」を選択します。

Miscellaneous

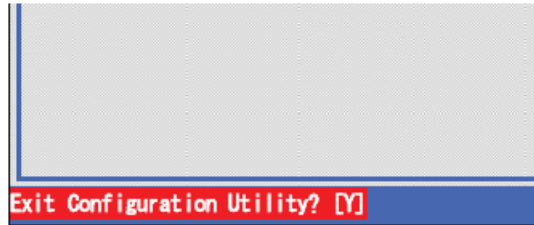


RAIDコントローラの各種設定が変更できます。ブザーを鳴らすかどうか設定できます。その他の項目の値は変更しないようにしてください。

- SAS Ready LED
OFFのまま使用してください。ONにした場合LEDが正常に動作しなくなります。
- SGPIO Backplane
変更できません。Genericと表示されます。
- Buzzer
ONにした場合、異常発生時にブザーが鳴ります。OFFの場合一切ブザーを鳴らしません。
- NCQ Setting
デフォルト値のまま使用してください。

SuperBuild™ Utility の終了

1. <Esc>キーを数回押し[Main Menu]画面まで戻ります。
2. [Main Menu]の表示画面で<F10>キーを押すと、画面左下に終了確認のメッセージが表示されます。

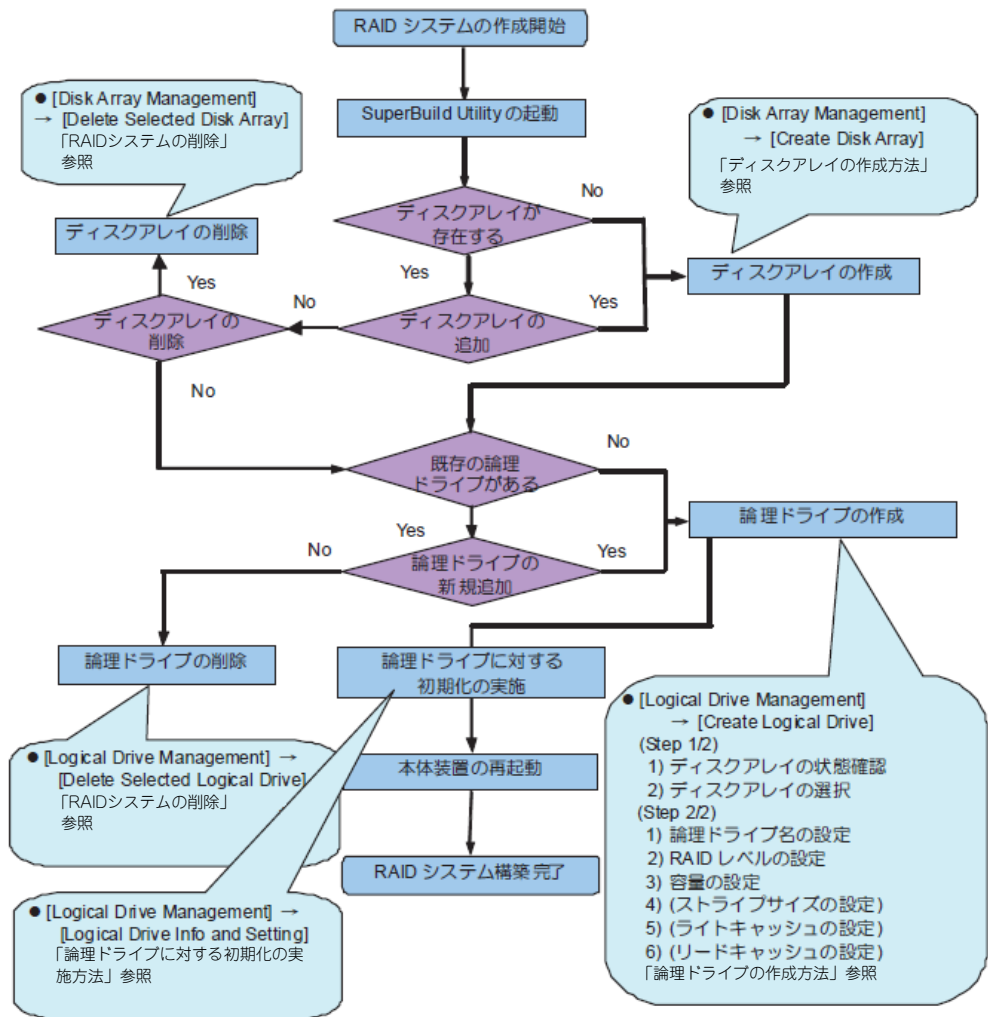


3. SuperBuild™ Utilityを終了させる場合は、<Y>キーを押して本体装置を再起動させるか、電源をOFFにしてください。終了させない場合は、<Y>キー以外のキー(<Esc>キーなど)を押してキャンセルしてください。

RAIDシステムの構築

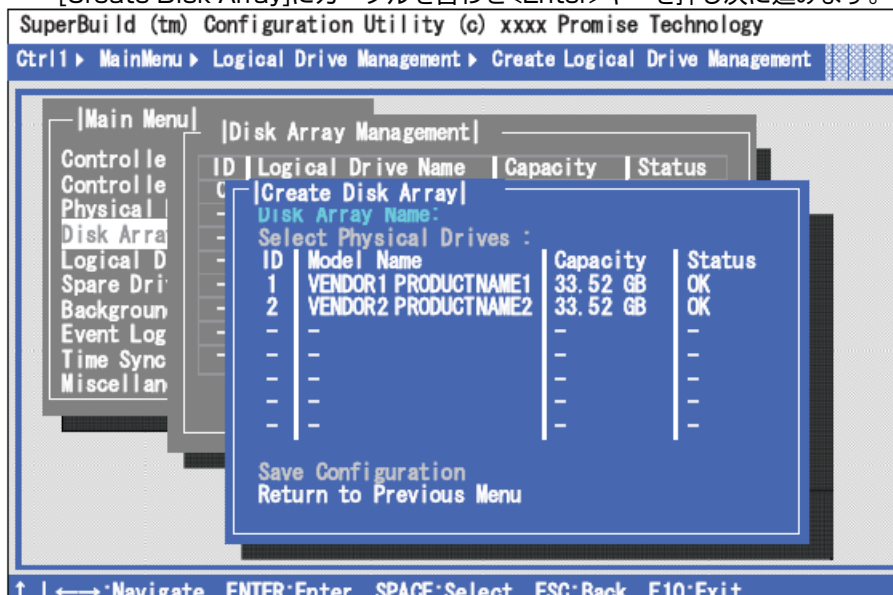
RAIDシステムの構築手順について説明します。本手順ではホットスペアディスクの設定については記述していません。ホットスペアディスクの設定手順については、「Spare Drive Management」を参照してください。

RAIDシステム構築作業フロー



ディスクアレイの作成方法

1. [Main Menu]で[Disk Array Management]を選択します。
2. リストに表示がある場合、既にディスクアレイが存在します。リストに表示の無い場合または追加でディスクアレイを作成する場合には、矢印キー<↑><↓>で[Create Disk Array]にカーソルを合わせ<Enter>キーを押し次に進みます。



3. ディスクアレイに使用可能なHDDがリストで表示されます。ディスクアレイに構成させる全てのHDDをスペースで選択し、[Save Configuration]でディスクアレイを作成します。



接続中のHDDが表示されない場合には以下の点をご確認ください。

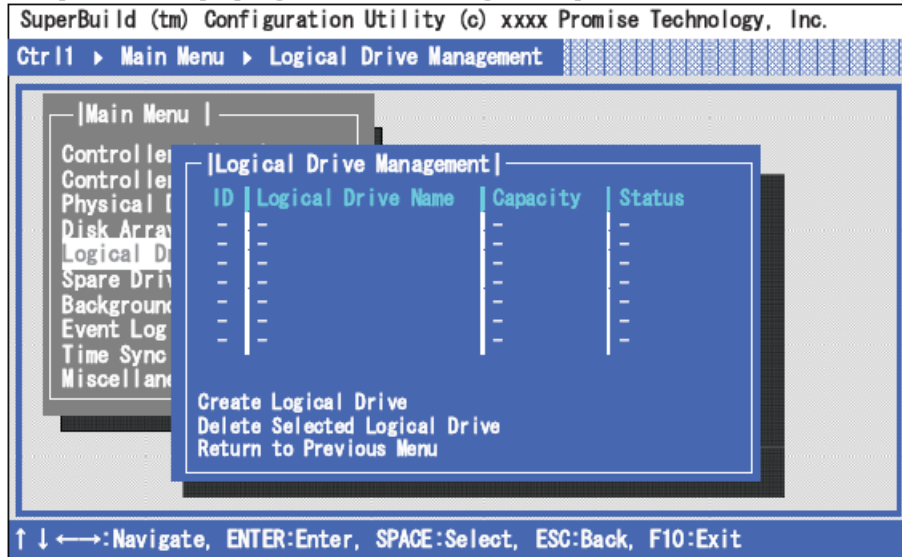
- 増設ケースを使用している場合、本製品とケースが付属のケーブルで正しく接続されているか
- HDDがホットスベアディスクに設定されていないか。
(予めホットスベアディスクに設定されている場合、表示されません。
HDDがホットスベアディスクかどうか確認する場合には、Spare Drive Management画面を参照してください。

また、ご使用のHDDについては以下の点をご確認ください。

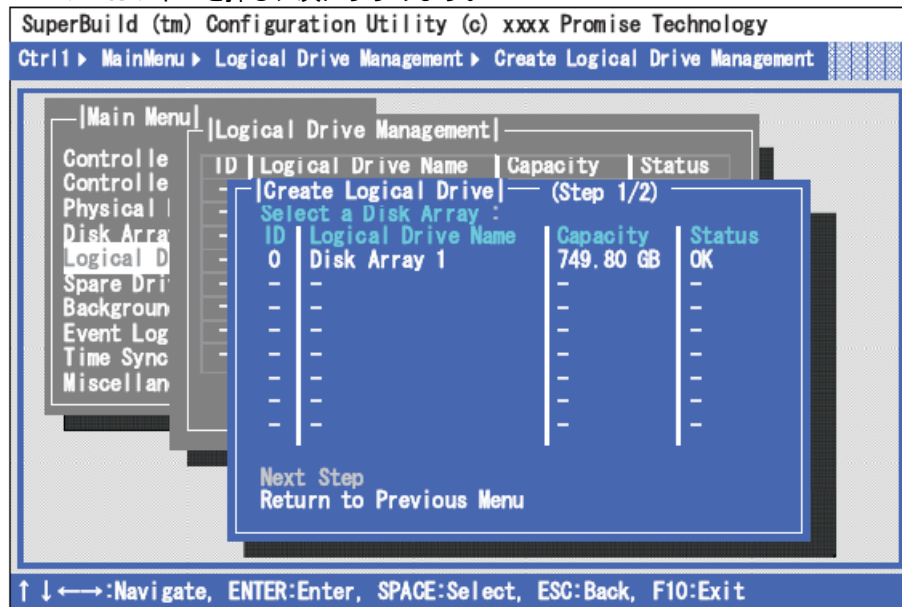
- 複数のHDDを使用する場合、同一容量のHDDを使用してください。
- 容量が異なるHDD が接続されている場合は、保守サービス会社か買い求めの販売店までご連絡ください。
- 新品のHDD、あるいは保守交換用のHDD を接続した場合で、「Status」が「OK」になっていない場合は、保守サービス会社か買い求めの販売店にご連絡ください。

論理ドライブの作成方法

1. [Main Menu]で[Logical Drive Management]を選択します。

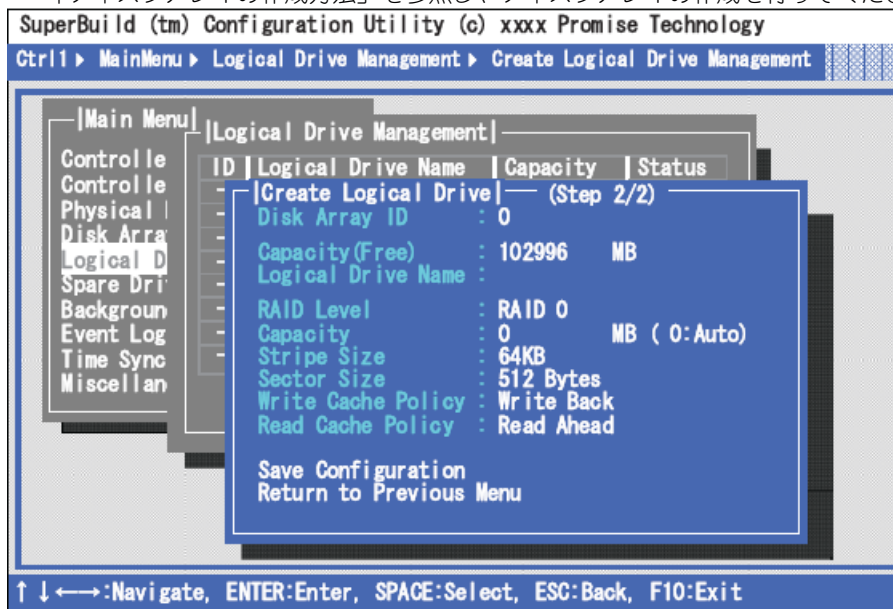


2. 既に作成済みの論理ドライブがリストで表示されます。論理ドライブを作成する場合には、矢印キー<↑><↓>で[Create Logical Drive]にカーソルを合わせ<Enter>キーを押し、次にすすみます。



3. 作成済みのディスクアレイがリストで表示されます。論理ドライブを作成するディスクアレイのステータスがOKであることが確認できましたら、Spaceキーで選択し、[Next Step]で次に進んでください。

リストにディスクアレイの表示が無い場合、ディスクアレイが存在しないので、「ディスクアレイの作成方法」を参照し、ディスクアレイの作成を行ってください。



4. 論理ドライブ作成に必要な各種設定を行います。

設定項目	デフォルト設定	説明
Disk Array ID	x	変更不可
Capacity(Free)	xxxxx MB	使用可能な最大領域。変更不可
Logical Drive Name		半角英数字
RAID Level	RAID0	RAID0/RAID1/RAID5/RAID6/RAID10
Capacity	0 MB(最大)	最小値100MB,0MBとした場合は最大値
Stripe Size	64KB	64KB/128KB/256KB/512KB/1024KB
Sector Size	512 Bytes	変更不可
Write Cache Policy	Write Back	Write Back/Write Through
Read Cache Policy	Read Ahead	No Cache/ Read Cache/ Read ahead

- Disk Array ID
作成されるディスクアレイ番号です。変更できません。
- Capacity(Free)
論理ドライブに使用可能な最大領域が表示されます。選択したディスクアレイ及びRAIDレベルによって決まる値で、変更はできません。
- Logical Drive Name
作成する論理ドライブに任意の名称を設定します。使用可能な文字は、半角英数字です。

- RAID Level

RAID レベルを設定します。デフォルト値はRAID0です。目的に合わせてRAID レベルを選択してください。

- Capacity

論理ドライブの容量を設定します。Capacity(Free)の値を越えない値を半角数字で入力します。デフォルト値の0MBとした場合、使用可能な最大容量が設定されます。また、設定可能な最小値は100MBです。

- Stripe Size

ストライピングを行う際のデータ分割の単位です。64KBでの使用を推奨します。

- Sector Size

選択したディスクアレイのセクタ容量が表示されます。変更はできません。

- Write Cache Policy

RAIDコントローラの「Write Cache」のモードを設定します。

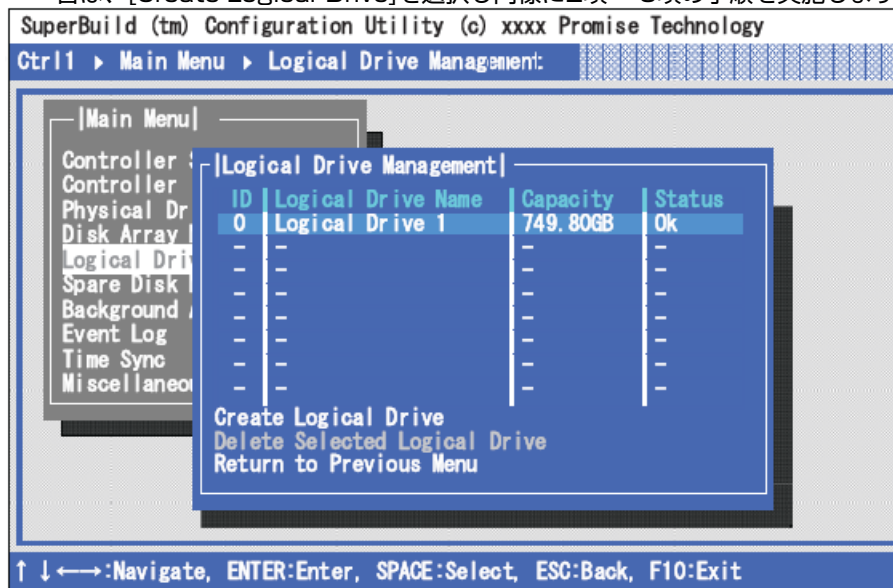
Cache Mode	説明
Write Back	本製品上のキャッシュメモリに一旦データを書き込み、そのキャッシュメモリのデータを元にHDDへデータの書き込みを行う非同期の制御方式です。「Write Through」よりアクセス性能が向上しますが、電源瞬断などの不慮の事故が発生した際に、データを損失する危険性があります。
Write Through	本製品上のキャッシュメモリとHDDの両方にデータの書き込みを行う制御方式です。一般的に「Write Back」よりアクセス性能は劣ります。

- Read Cache Policy

Cache Mode	説明
No Cache (デフォルト設定)	読み込み時にキャッシュを使用しません。
Read Cache	読み込み時にキャッシュを使用し、読み込み性能を向上させます。
Read Ahead	Read要求が発生する前に次のデータを予めキャッシュに読み込んでおくことで性能を向上させます。Read Cacheより性能の向上が期待できる設定です。

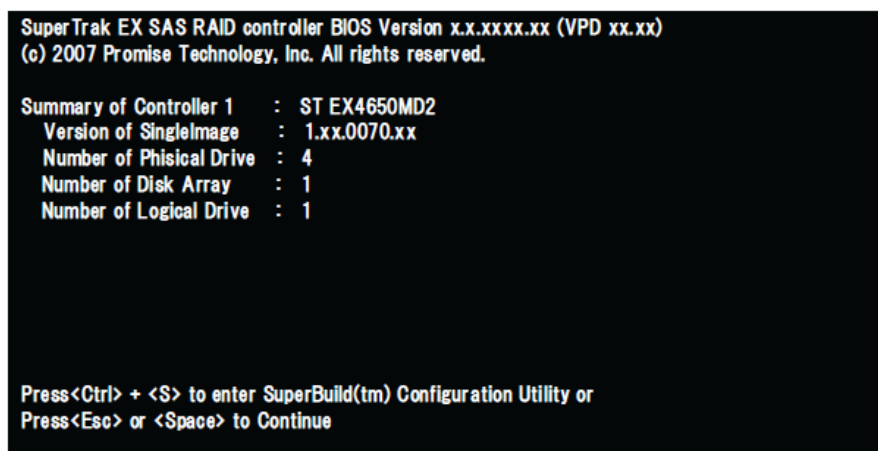
5. 設定が完了したら、カーソルをSave Configurationに合わせて<Enter>キーを押し、構成情報を保存します。

6. 構成情報の保存が終わると、[Logical Drive Management]画面に戻ります。作成した論理ドライブのステータスを確認します。続けて論理ドライブを作成する場合は、[Create Logical Drive]を選択し同様に2項～5項の手順を実施します。



7. 論理ドライブの設定が完了したら、SuperBuild™ Utility を終了させて、本体装置を再起動させてください。
8. POSTで以下の画面が表示されますので、作成したディスクアレイ及び論理ドライブ数に誤りの無いこと、またCriticalやOfflineなどのエラーメッセージが表示されていないことを確認してください。

例：HDD4 台でRAID5 構成の論理ドライブ(正常な状態)



例：HDD4 台でディスクアレイが2つ、論理ドライブが2つ作成された状態。
但し、Critical, Offlineと正常でない状態の論理ドライブが存在する。

```

SuperTrak EX SAS RAID controller BIOS Version x.x.xxxx.xx (VPD xx.xx)
(c) 2007 Promise Technology, Inc. All rights reserved.

Summary of Controller 1 : ST EX4650MD2
Version of SingleImage : 1.xx.0070.xx
Number of Physical Drive : 4
Number of Disk Array : 2
Number of Logical Drive : 2 ▶ Critical : 1 ▶ Offline : 1
Process JustinCASE(Press Esc to Skip) .....

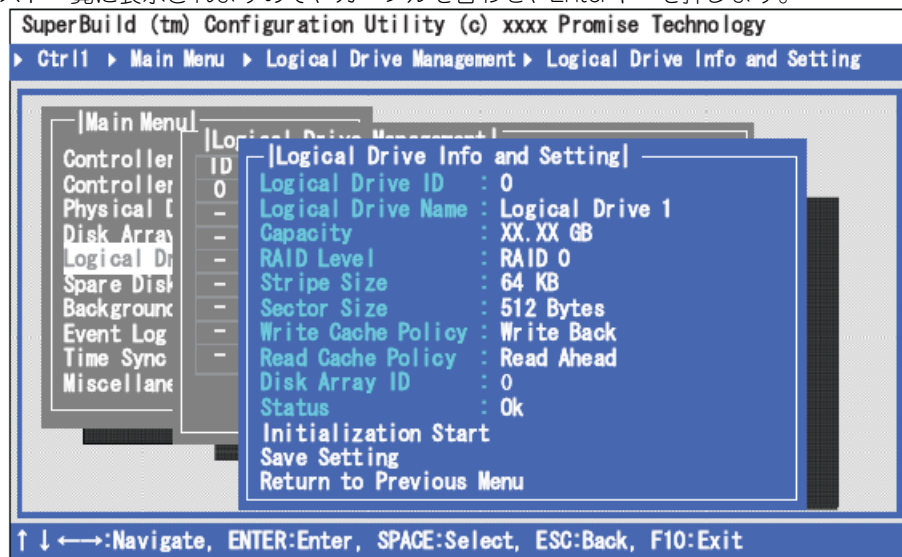
Press<Ctrl> + <$> to enter SuperBuild(tm) Configuration Utility or
Press<Esc> or <Space> to Continue

```

論理ドライブに対する初期化の実施方法

論理ドライブを新規に作成した場合、論理ドライブに対して初期化を実施しなければなりません。以下の手順に従って必ず論理ドライブの初期化を実施するようにしてください。

[Main Menu]から[Logical Drive Management]を選択します。前項で作成した論理ドライブがリスト一覧に表示されますので、カーソルを合わせ、Enterキーを押します。



上図の[Logical Drive Info and Setting]が開きます。画面下方[Initialization Start]にカーソルを合わせEnterキーを押します。

初期化はフルイニシャライズとクイックイニシャライズの実行が可能です。Initialization Startを選択した後、フルイニシャライズは” F ” を、クイックイニシャライズは” Q ” を選択し、実行してください。（キャンセルする場合は” C ”）

クイックイニシャライズの場合、RAID情報などごく一部の領域のみを初期化しますので、作成した論理ドライブの領域によらず、ごくわずかな時間での初期化が可能です。
フルイニシャライズの場合、作成した論理ドライブ全体を初期化できますが、論理ドライブ容量によっては時間がかかる場合がございます。

また、既に初期化中の場合、代わりにInitialization Stopと表示されます。Initialization Stopを選択した場合、初期化を停止することができます。

RAIDシステムの削除

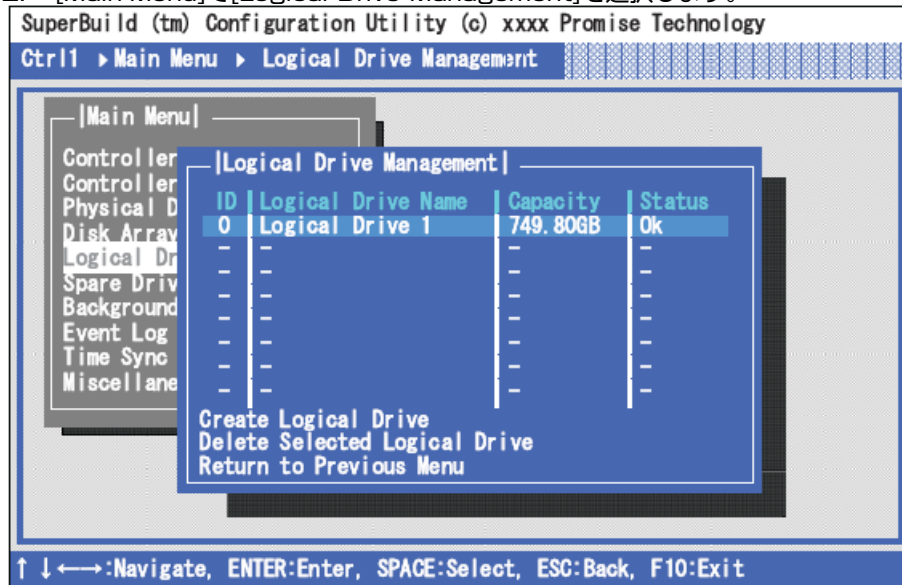
RAIDシステムの削除手順について説明します。以下は論理ドライブの削除手順となりますが、ディスクアレイの削除手順も同様となります。



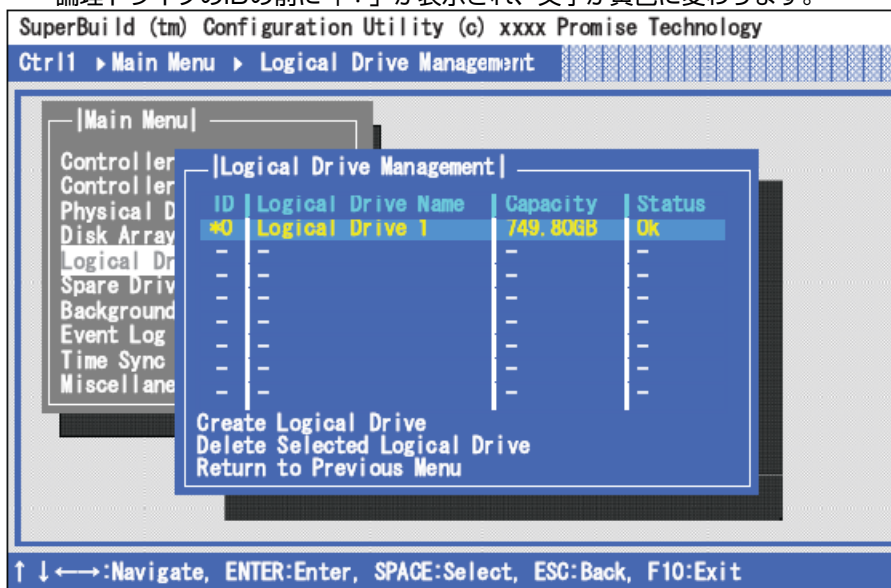
以下の手順と同様の手順でディスクアレイを削除した場合、ディスクアレイに対して作成されていた論理ドライブが全て削除されてしまいます。ディスクアレイや論理ドライブの削除を実施する前には、あらかじめ重要なデータがないかご確認の上、必要なデータはバックアップを取るなどしてから実施するようご注意ください。

論理ドライブの削除方法

1. SuperBuild™ Utility を起動します。
2. [Main Menu]で[Logical Drive Management]を選択します。



3. 削除する論理ドライブにカーソルを合わせ、<Space>キーを押します。選択した論理ドライブのIDの前に「*」が表示され、文字が黄色に変わります。



複数の論理ドライブを選択することもできます。

4. カーソルを[Delete Selected Logical Drive]に合わせ<Enter>キーを押すと、画面左下に確認のメッセージが表示されるので、削除する場合は<Y>キーを押してください。削除しない場合は、<Y>キー以外のキー (<Esc>キーなど)を押してキャンセルしてください。



5. [Logical Drive Management]画面から、対象の論理ドライブが無くなれば削除完了です。