



AKiTiO Thunderbolt シリーズ設定ガイド

-ソフトウェア RAID の構成 (Mac OS X) -



本書は Mac OS X の機能として提供される、ソフトウェア RAID の設定について解説したものです。
AKiTiO Thunderbolt シリーズに付属の取扱説明書(別紙)と合わせてご参照ください。

AMULET

アミュレット株式会社 店頭営業部

〒101-0021 東京都千代田区外神田3-5-12

TEL 03-5295-8418

ASWR0128A

○本書をお読みになるにあたって

- ・このガイドについては、将来予告なしに変更することがあります。
- ・製品改良のため、予告なく外観または仕様の一部を変更することがあります。
- ・このガイドにつきましては、万全を尽くして製作しておりますが、万一ご不明な点、誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。
- ・このガイドの一部または全部を無断で複写することは、個人利用を除き禁止されております。また無断転載は固くお断りします。

○免責事項

- ・火災、地震、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用による損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・本書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関して、当社では一切責任を負いません。
- ・接続機器との組み合わせによる誤作動などから生じた損害に関して、当社では一切責任を負いません。
- ・THUNDERBOLT、THUNDERBOLT ロゴは、米国 Intel Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・Apple、Macintosh、MacBook、Mac、Mac OS などは Apple 社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。
- ・Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国、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。
- ・その他本取扱説明書に記載されている会社名、製品名、技術・仕様名称等は、各社または特定団体の登録商標または商標です。

1	Mac OS X 10.9 および 10.10 でのソフトウェア RAID 作成手順.....	4
1-1	ストライプ化/ミラーリング/連結	4
1-2	RAID 10.....	9
1-3	RAID セットの再構築.....	21
2	Mac OS X 10.11 (El Capitan) でのソフトウェア RAID 作成手順	22
2-1	ディスク2台によるミラーリング	22
2-2	ディスク4台によるストライプ化	32

1 Mac OS X 10.9 および 10.10 でのソフトウェア RAID 作成手順

1-1 ストライプ化/ミラーリング/連結

2～4 台のハードディスクまたは SSD を使って RAID (ストライプ化/ミラーリング (*) /連結) を作成する手順は以下のとおりです。

4 台のハードディスクまたは SSD を使って RAID 10 を作成する場合については、本書 9 ページ以降を参照してください。

(*) ミラーリングは 2 台のハードディスクまたは SSD の構成でのみ作成可能です。

Mac OS X の機能で作成した RAID ボリュームは、Windows など他のシステムからはアクセスすることができません。

Mac OS X がインストールされた他の Mac からは利用可能ですが、同じバージョンの Mac OS X での使用を推奨します。

また、Mac OS X 10.9 または 10.10 から Mac OS X 10.11 (El Capitan) にアップグレードした場合、この手順で作成した RAID ボリュームは継続して使用できますが、ディスクユーティリティを使った管理ができなくなりますのでご注意ください。

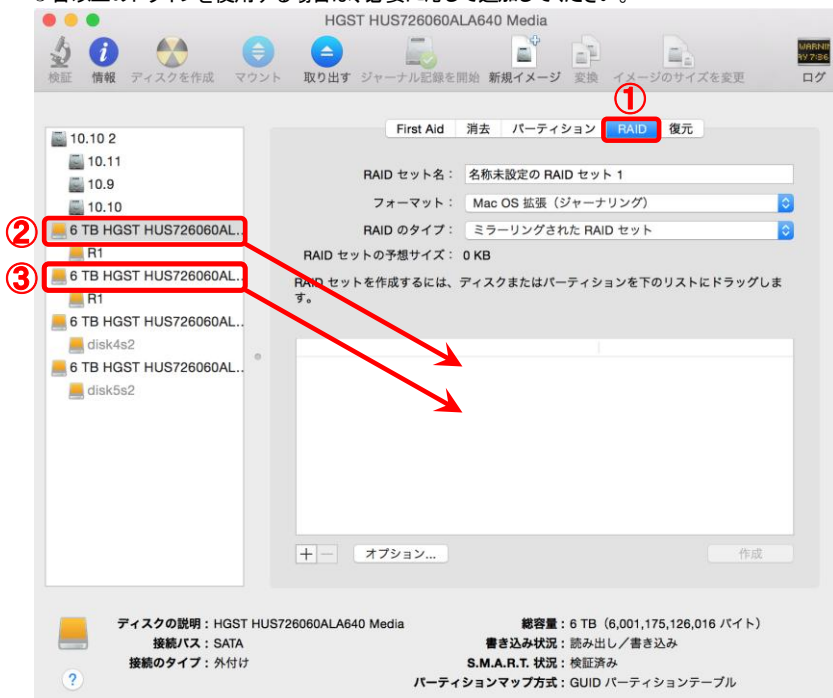
★Mac OS X 10.11 (El Capitan) でソフトウェア RAID を作成・管理する手順については、本書 21 ページ以降を参照してください。

1. ディスクユーティリティを起動します。このプログラムは(Finder から)アプリケーション → ユーティリティ → ディスクユーティリティの順に選択できます。



2. RAID タブ(①)を選択し、RAID セットに使用するドライブ(②と③)を RAID セクションの空欄部分にドラッグします。

3 台以上のドライブを使用する場合は、必要に応じて追加してください。

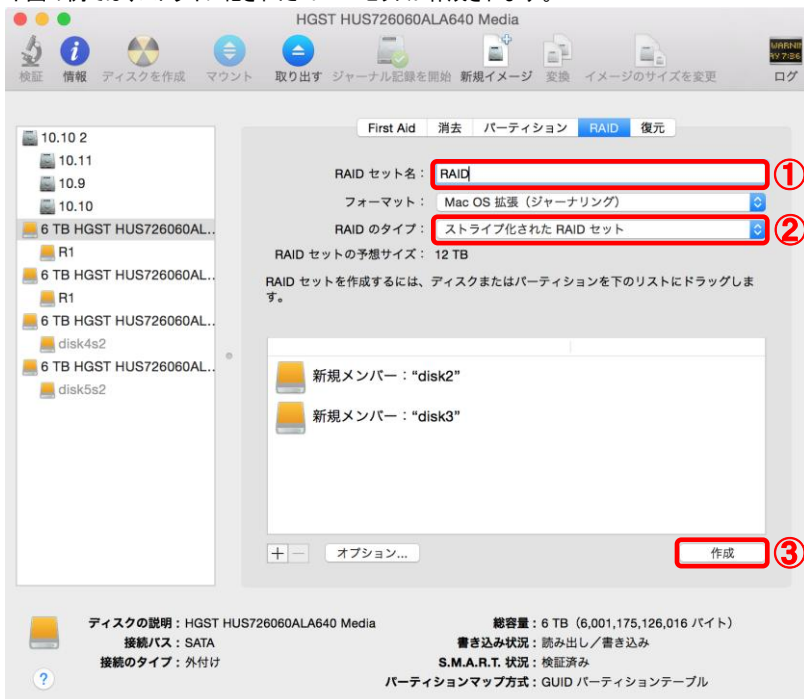


★ミラーリングはドライブ 2 台の構成でのみ選択可能です。

- 新規 RAID セットの名前を入力し(①)、有効な RAID のタイプ(ストライプ化された RAID セット、ミラーリングされた RAID セット、連結されたディスクセット)のリストから、使用する RAID のタイプを選択します(②)。

すべて選択したら「作成」ボタン(③)をクリックして RAID を作成します。

下図の例では、ストライプ化された RAID セットが作成されます。

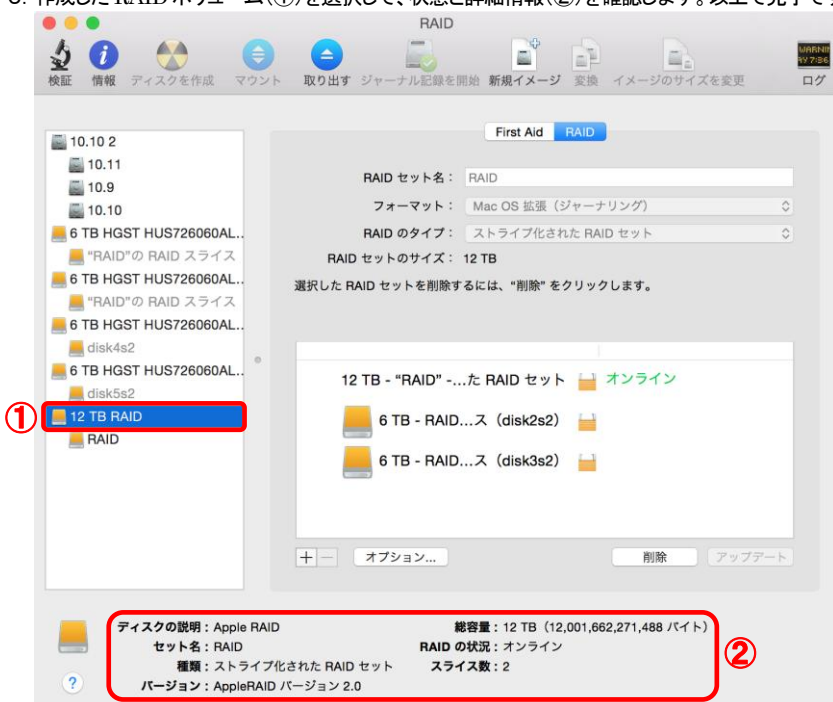


★ミラーリングはドライブ 2 台の構成でのみ選択可能です。

- 「作成」ボタンをクリックして続行します。



5. 作成した RAID ボリューム(①)を選択して、状態と詳細情報(②)を確認します。以上で完了です。



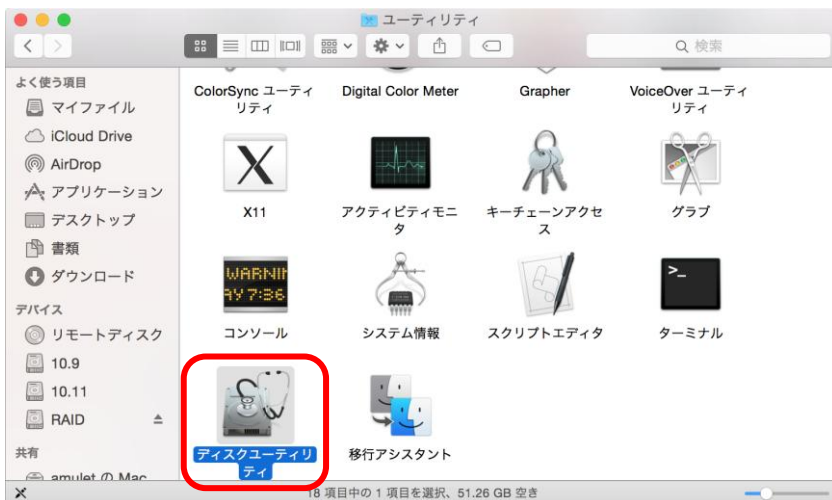
1-2 RAID 10

ミラーリングとストライプ化の組み合わせによる、RAID 10 を作成する手順は以下の通りです。

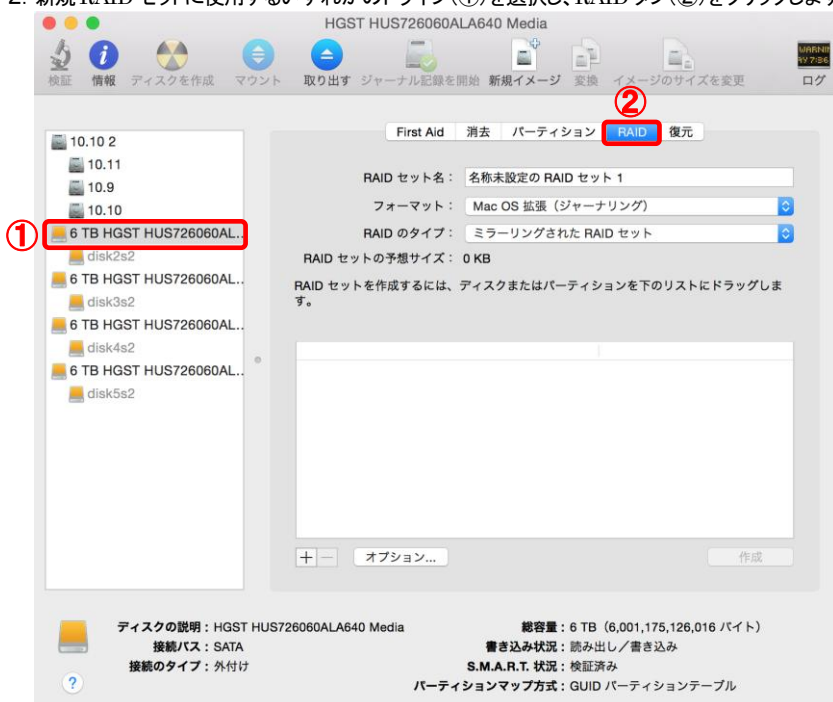
RAID 10 は、4 台のハードディスクまたは SSD を搭載したストレージで有用な機能です。

RAID を構成する 4 台のハードディスクまたは SSD のうち、1 台が故障した場合でも動作可能となる冗長性を提供します。

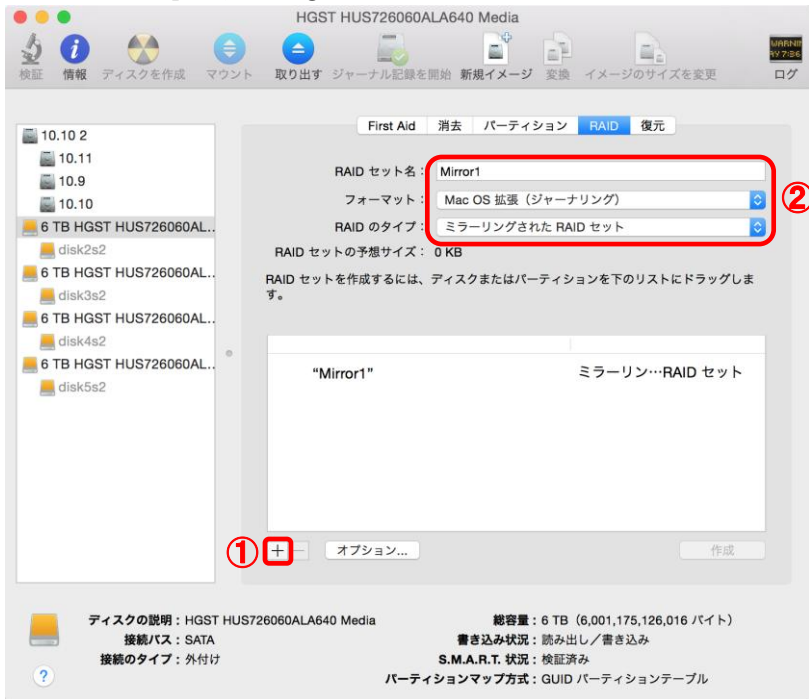
1. ディスクユーティリティを起動します。このプログラムは(Finder から)アプリケーション → ユーティリティ → ディスクユーティリティの順に選択できます。



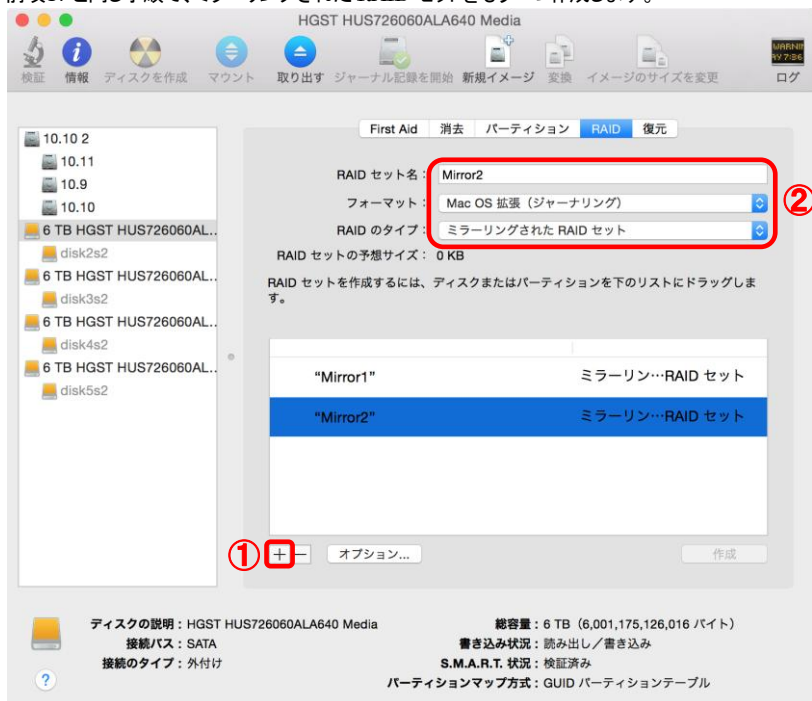
2. 新規 RAID セットに使用するいずれかのドライブ(①)を選択し、RAID タブ(②)をクリックします。



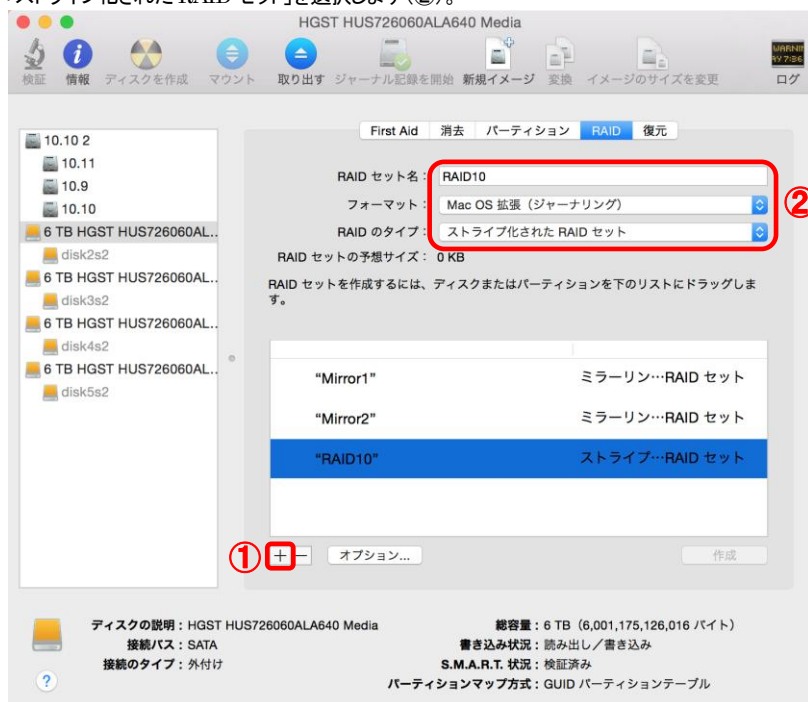
3. 「+」ボタンをクリックし(①)、新規 RAID セット名を入力してから、RAID のタイプとして「ミラーリングされた RAID セット」を選択します(②)。



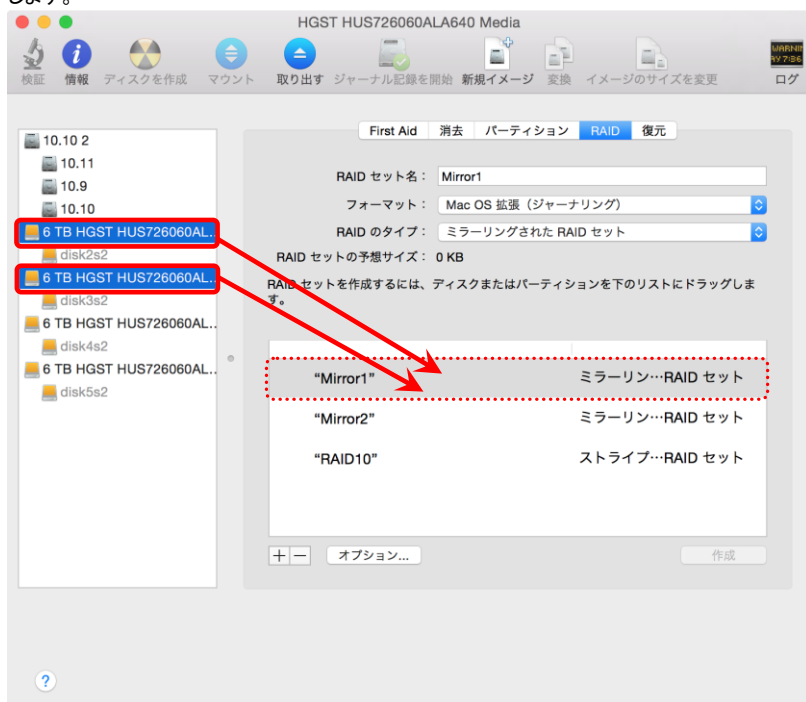
4. 前項3. と同じ手順で、ミラーリングされた RAID セットをもう一つ作成します。



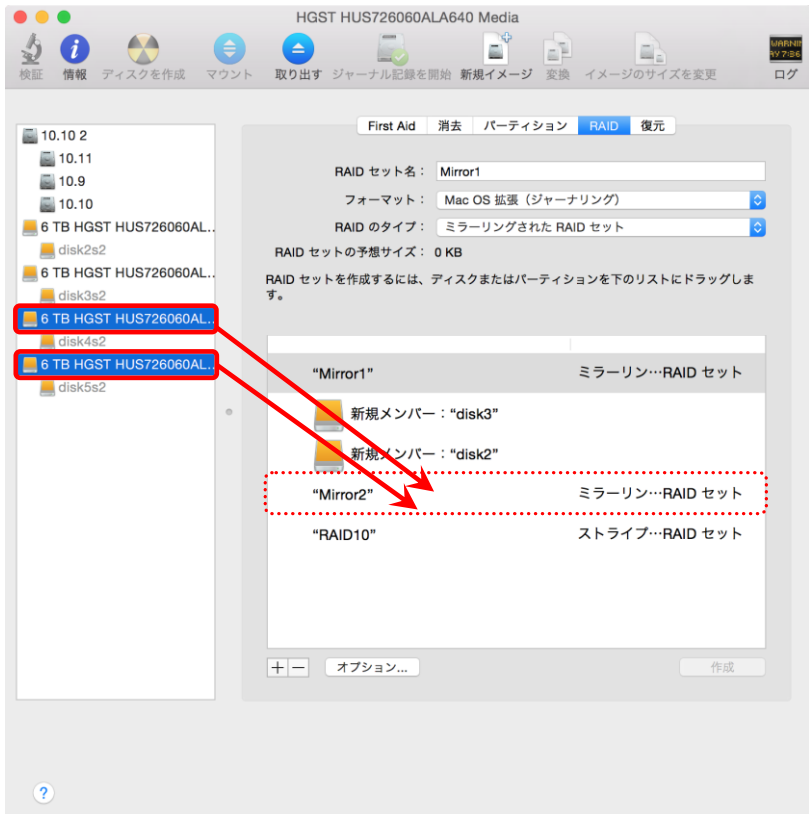
5. もう一度「+」ボタンをクリックし(①)、新規 RAID セット名を入力してから、RAID のタイプとして「ストライプ化された RAID セット」を選択します(②)。



6. 新規 RAID セットに使用する 2 台のドライブを、一つ目の「ミラーリングされた RAID セット」にドラッグします。



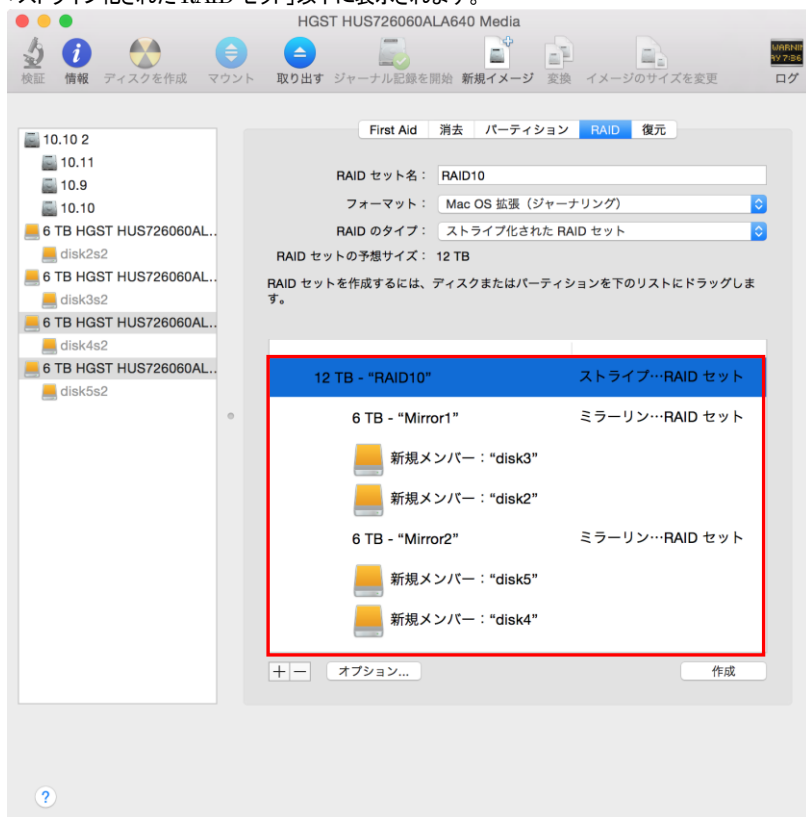
7. 前項6. と同じ手順で、もう一つの「ミラーリングされた RAID セット」に残りの 2 台のドライブをドラッグします。



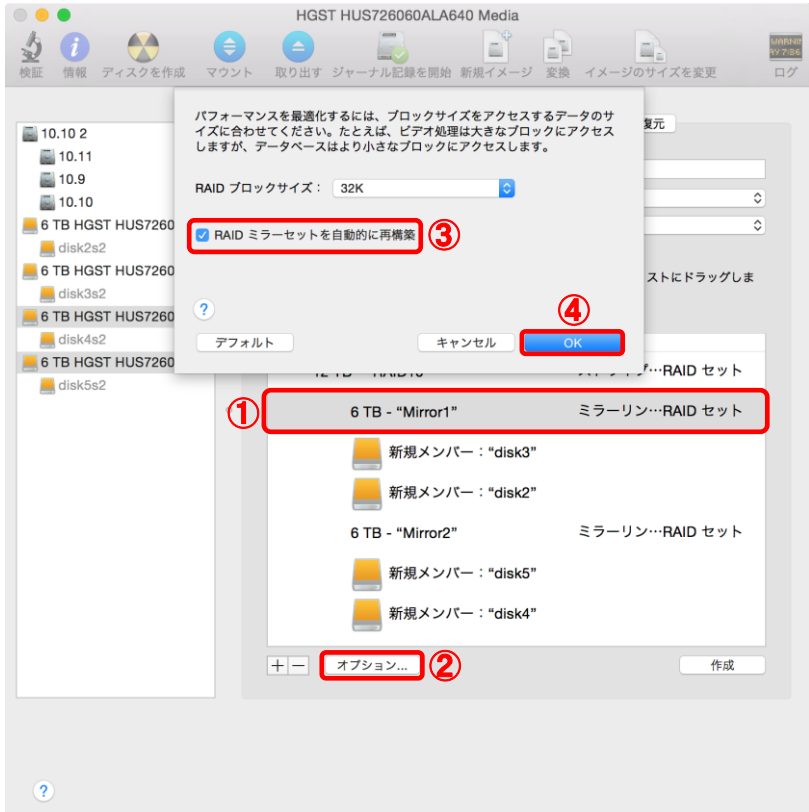
8. 前項までの手順で作成した、2つの「ミラーリングされた RAID セット」を、5. で作成した「ストライプ化された RAID セット」までドラッグ&ドロップして配置します。

2つの「ミラーリングされた RAID セット」が、「ストライプ化された RAID セット」内に含まれる状態となります。

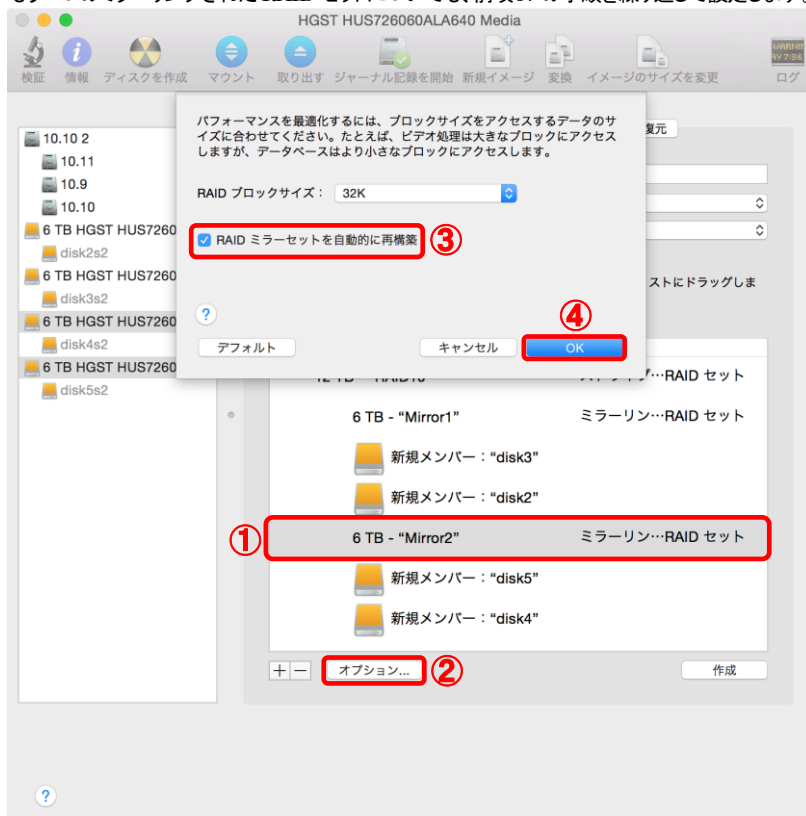
ディスクユーティリティでの操作が完了すると、それぞれの「ミラーリングされた RAID セット」の内容が「ストライプ化された RAID セット」以下に表示されます。



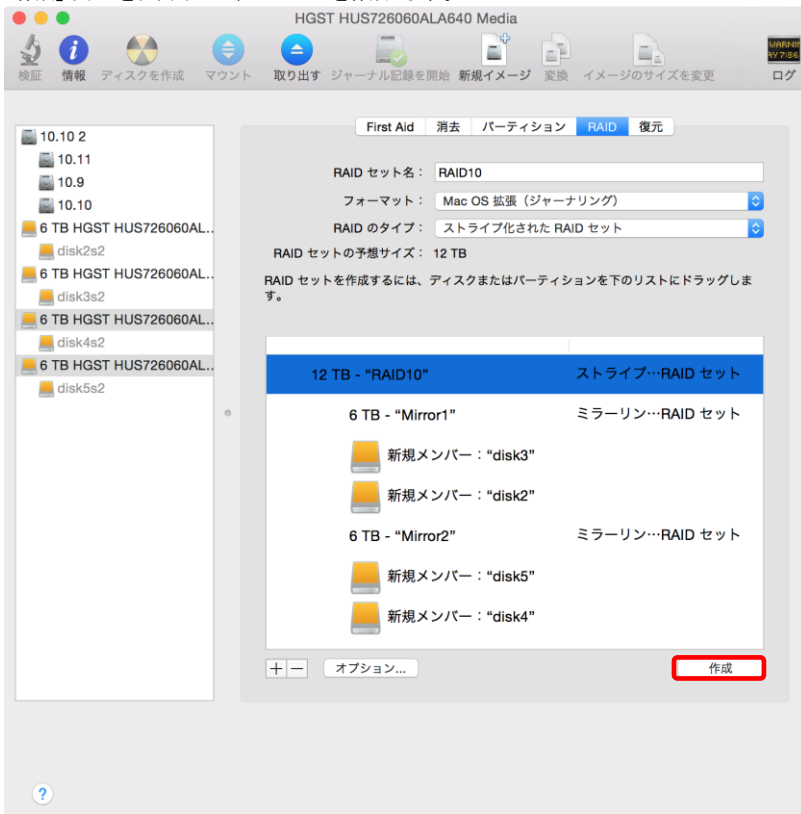
9. 一つ目のミラーリングされた RAID セットをクリックして選択し(①)、「オプション」をクリックします(②)。開いたウィンドウ内の「RAID ミラーセットを自動的に再構築」オプション左横のチェックボックスをクリックして有効にし(③)、「OK」をクリックします(④)。



10. もう一つのミラーリングされた RAID セットについても、前項9. の手順を繰り返して設定します。



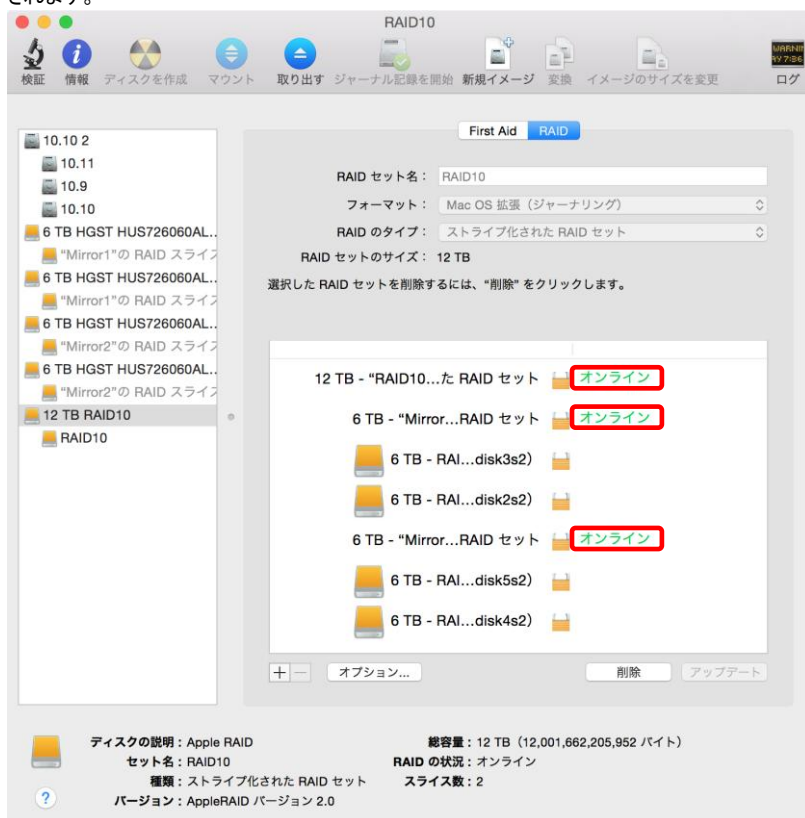
11. 「作成」ボタンをクリックして、RAID 10 を作成します。



12. 「作成」ボタンをクリックして続行します。



13. RAID の作製が完了すると、ディスクユーティリティ画面内に各 RAID の状態が「オンライン」と表示されます。



さらに、作成された RAID セットのアイコンがデスクトップに表示されます。



1-3 RAID セットの再構築

ミラーリングされた RAID セットおよび RAID10 では、RAID セットを構成するうち 1 台のドライブが取り外された場合でも、RAID セットは継続して使用することができます。

そのドライブが再度接続されれば、ディスクユーティリティが自動的に RAID ミラーセットを再構築します。

また、RAID セットを構成するうち 1 台のドライブが故障し、代替ドライブと交換した場合は、RAID セットを手動で再構築する必要があります。

代替ドライブへの交換が完了した後、ディスクユーティリティでデグレード (RAID を構成するドライブが不足している) 状態となっている RAID セットをリストから選択し、新しい代替ドライブのアイコンをデグレード状態の RAID セットへドラッグ & ドロップしてから、「再構築」をクリックして再構築の作業を開始します。

再構築作業には非常に長い時間が必要となる (*) 場合がありますのでご注意ください。

(*) 検証例として、2TB ハードディスク 2 台構成で、ミラーリングされた RAID セットの再構築に 6 時間程度が必要です。

但し、この数値は使用するハードディスク・SSD や RAID セットの状態によって大幅に前後する可能性があります。

2 Mac OS X 10.11 (El Capitan) でのソフトウェア RAID 作成手順

Mac OS X 10.11 (El Capitan) 以降のバージョンでは、ディスクユーティリティを使って RAID セットの作成および管理を行うことができません。

ソフトウェア RAID を作成・管理する方法の選択肢としては、Mac OS X に標準でインストールされている「ターミナル」アプリケーションと「ターミナル」内で実行できる `diskutil` コマンドを使うか、別途サードパーティ製のソフトウェアが必要となります。

ここでは、「ターミナル」内で `diskutil` コマンドを使って RAID セットを管理する方法について説明します。

`diskutil` コマンドの詳細については、「ターミナル」アプリケーションを起動し、
`man diskutil`

と入力することでマニュアル(英語)を表示できます。

RAID セットの管理方法に関するより詳細な内容については、上記マニュアル内「appleRAID」の項目を参照してください。

なお、誤ったディスクを RAID セット用に選択してしまうことを防ぐため、また RAID セット用のドライブを分かりやすくするために、以下の作業中は RAID セットで使用しない他の外付けドライブを一時的に取り外し、RAID セットで使用するドライブのみ接続しておくことを推奨します。

Mac OS X 10.11 (El Capitan) で「ターミナル」アプリケーションを使って RAID 1 (ミラーリング) または RAID 0 (ストライプ化) を作成する方法と、デグレード状態のミラーリング RAID を再構築する手順は以下のとおりです。

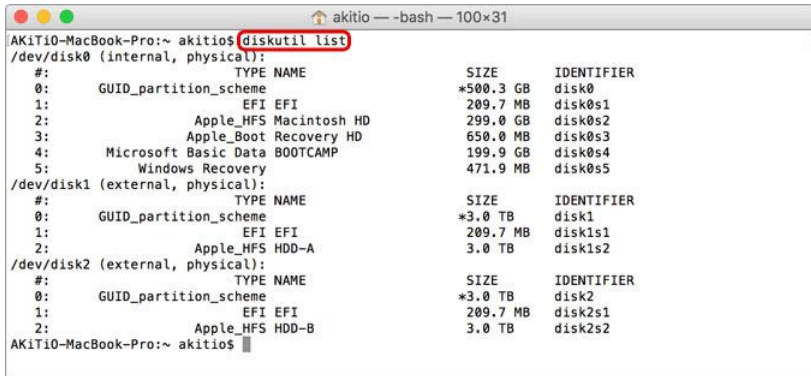
2-1 ディスク2台によるミラーリング

RAID セットの作成

1. 「ターミナル」アプリケーションを起動します。このプログラムは、Finder からアプリケーション → ユーティリティ → ターミナルの順に選択できます。



2. "diskutil list"と入力し、現在 Mac に接続されているディスクのリストを表示します。

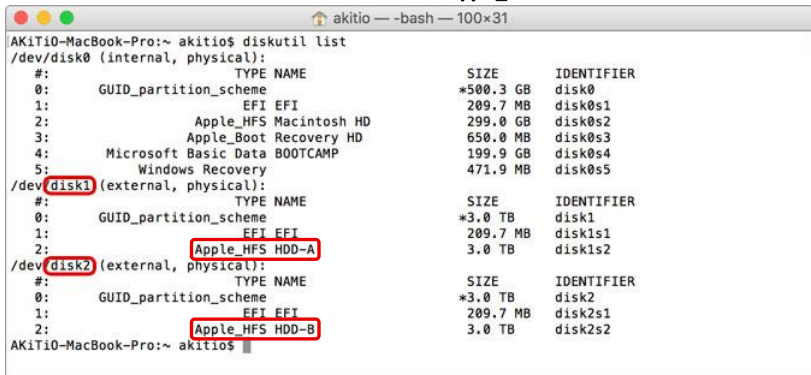


```
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#:          TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *500.3 GB  disk0
1:          EFI EFI                209.7 MB  disk0s1
2:          Apple_HFS Macintosh HD  299.0 GB  disk0s2
3:          Apple_Boot Recovery HD  650.0 MB  disk0s3
4:          Microsoft Basic Data B00TCAMP 199.9 GB  disk0s4
5:          Windows Recovery        471.9 MB  disk0s5
/dev/disk1 (external, physical):
#:          TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk1
1:          EFI EFI                209.7 MB  disk1s1
2:          Apple_HFS HDD-A         3.0 TB    disk1s2
/dev/disk2 (external, physical):
#:          TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk2
1:          EFI EFI                209.7 MB  disk2s1
2:          Apple_HFS HDD-B         3.0 TB    disk2s2
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$
```

3. RAID セットで使用する外付けドライブの表記内容を確認し、ディスクの番号(「/dev/disk」に続く数字)をメモします。

次のステップで RAID セットに使用するドライブ内のすべてのデータが消去されるので、正しいディスクであることを注意して確認してください。

RAID セットで使用する各ドライブを、あらかじめ固有の名前を付けてフォーマットしておくことで判別がし易くなります。フォーマットされたディスクの名称は「Apple_HFS」という表記の右側に表示されます。



```
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#:          TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *500.3 GB  disk0
1:          EFI EFI                209.7 MB  disk0s1
2:          Apple_HFS Macintosh HD  299.0 GB  disk0s2
3:          Apple_Boot Recovery HD  650.0 MB  disk0s3
4:          Microsoft Basic Data B00TCAMP 199.9 GB  disk0s4
5:          Windows Recovery        471.9 MB  disk0s5
/dev/disk1 (external, physical):
#:          TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk1
1:          EFI EFI                209.7 MB  disk1s1
2:          Apple_HFS HDD-A         3.0 TB    disk1s2
/dev/disk2 (external, physical):
#:          TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk2
1:          EFI EFI                209.7 MB  disk2s1
2:          Apple_HFS HDD-B         3.0 TB    disk2s2
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$
```


4. この例では、外付けドライブの disk1 と disk2 を使用します。

RAID モードの選択肢はミラーリング(**mirror**)、ストライプ化(**stripe**)および連結(**concat**)です。

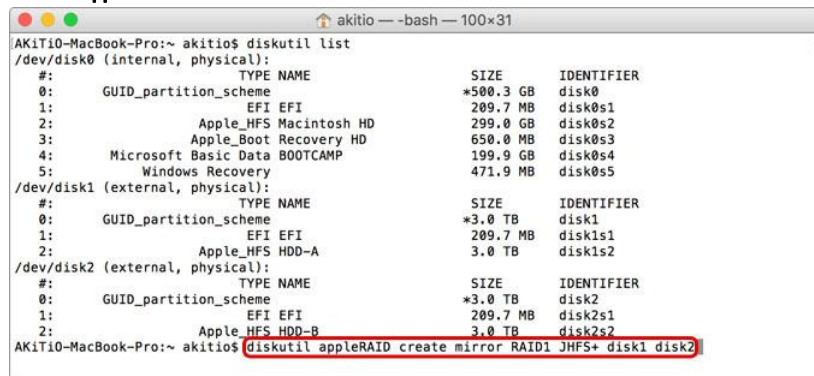
RAID セットを作成するコマンドは、以下のような書式になります。

**diskutil appleRAID create [RAID モード(mirror/strip/concat)] [RAID セットの名前] [フォーマット]
[RAID セットに使用するディスク名(複数)]**

ここでは、「RAID1」という名前で、Mac OS 拡張(ジャーナリング)フォーマットのミラーリングされた RAID セットを、disk1 と disk2 を使って作成します。

この内容で RAID セットを作成するためのコマンドは以下のとおりです。

diskutil appleRAID create mirror RAID1 JHFS+ disk1 disk2

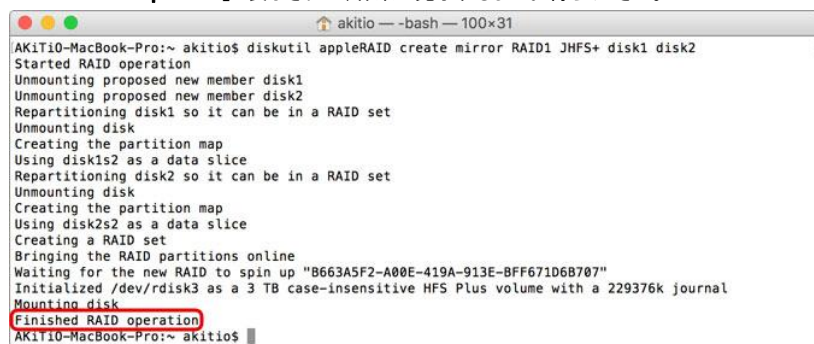


```

AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#:           TYPE NAME                SIZE      IDENTIFIER
0:         GUID_partition_scheme      *500.3 GB  disk0
1:             EFI EFI                 209.7 MB  disk0s1
2:         Apple_HFS Macintosh HD       299.0 GB  disk0s2
3:         Apple_Boot Recovery HD       650.0 MB  disk0s3
4:     Microsoft Basic Data BOOTCAMP    199.9 GB  disk0s4
5:             Windows Recovery        471.9 MB  disk0s5
/dev/disk1 (external, physical):
#:           TYPE NAME                SIZE      IDENTIFIER
0:         GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk1
1:             EFI EFI                 209.7 MB  disk1s1
2:         Apple_HFS HDD-A              3.0 TB   disk1s2
/dev/disk2 (external, physical):
#:           TYPE NAME                SIZE      IDENTIFIER
0:         GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk2
1:             EFI EFI                 209.7 MB  disk2s1
2:         Apple_HFS HDD-B              3.0 TB   disk2s2
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil appleRAID create mirror RAID1 JHFS+ disk1 disk2

```

5. 「**Finished RAID operation**」と表示されて、作業が完了するまでお待ちください。



```

AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil appleRAID create mirror RAID1 JHFS+ disk1 disk2
Started RAID operation
Unmounting proposed new member disk1
Unmounting proposed new member disk2
Repartitioning disk1 so it can be in a RAID set
Unmounting disk
Creating the partition map
Using disk1s2 as a data slice
Repartitioning disk2 so it can be in a RAID set
Unmounting disk
Creating the partition map
Using disk2s2 as a data slice
Creating a RAID set
Bringing the RAID partitions online
Waiting for the new RAID to spin up "B663A5F2-A00E-419A-913E-BFF671D68707"
Initialized /dev/rdisk3 as a 3 TB case-insensitive HFS Plus volume with a 229376k journal
Mounting disk
Finished RAID operation
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$

```

6. RAID セットの準備が完了すると、自動的にデスクトップに表示されます。



7. 作成した RAID セットは、ディスクユーティリティのリストにも同名で表示されます。



RAID セットの削除

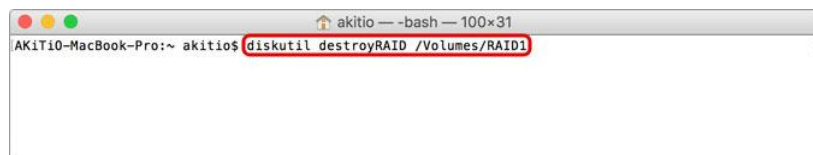
1. RAID セットを削除する場合は、あらかじめ RAID セット内のすべてのデータを他の機器にコピーしてバックアップを取り、ディスクユーティリティの画面で削除する RAID セットのマウントポイントを確認します。

この例では、マウントポイントは「/Volumes/RAID1」となります。

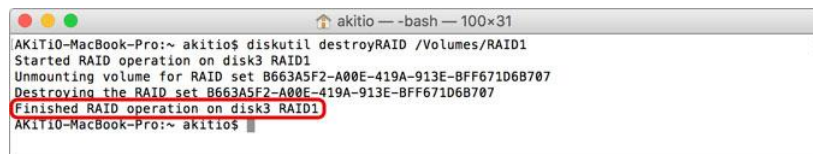


2. マウントポイントのパス(場所)を前項で確認した内容に置き換えて、以下のコマンドを「ターミナル」アプリケーション内で入力し、RAID セットを削除します。

diskutil destroyRAID /Volumes/RAID1



3. これで削除完了です。RAID セットを削除したディスクは、ディスクユーティリティを使って管理およびフォーマットが可能です。



デグレード状態となった RAID セットの再構築

ミラーリングされた RAID セットを構成するドライブに故障などの障害が発生すると、RAID セットはデグレード状態となり、残りのドライブを使用して動作を続けます。

障害のあるドライブを代替と交換し、RAID セットの再構築を行う手順は以下のとおりです。

1. 「ターミナル」アプリケーションを起動します。このプログラムは、Finder からアプリケーション → ユーティリティ → ターミナルの順に選択できます。



2. "**diskutil list**"と入力し、現在 Mac に接続されているディスクのリストを表示します。



3. 通常の状態では、RAID セットと各ディスクの状態(status)は「Online」と表示されます。

```

AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil appleRAID list
AppleRAID sets (1 found)
=====
Name:          RAID1
Unique ID:     FEF2B5AD-8FBE-4A7E-9463-978A328A417B
Type:          Mirror
Status:        Online
Size:          3.0 TB (3000248991744 Bytes)
Rebuild:       manual
Device Node:   disk3
=====
#  DevNode  UUID                               Status  Size
-----
0  disk1s2  82353A7E-227F-450F-ADC4-08ED8D7722D6  Online  3000248991744
1  disk2s2  7605CE1D-F591-4464-A1A2-8A50295BFCCA  Online  3000248991744
=====
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$

```

4. RAID セットに問題が発生すると、RAID セットの状態が「Degraded」(デグレード)となり、障害のあるディスクの状態が「Online」から不具合状態を示す内容に変化します。

```

AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil appleRAID list
AppleRAID sets (1 found)
=====
Name:          RAID1
Unique ID:     FEF2B5AD-8FBE-4A7E-9463-978A328A417B
Type:          Mirror
Status:        Degraded
Size:          3.0 TB (3000248991744 Bytes)
Rebuild:       manual
Device Node:   disk3
=====
#  DevNode  UUID                               Status  Size
-----
-  -none-    82353A7E-227F-450F-ADC4-08ED8D7722D6  Missing/Damaged
1  disk2s2  7605CE1D-F591-4464-A1A2-8A50295BFCCA  Online  3000248991744
=====
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$

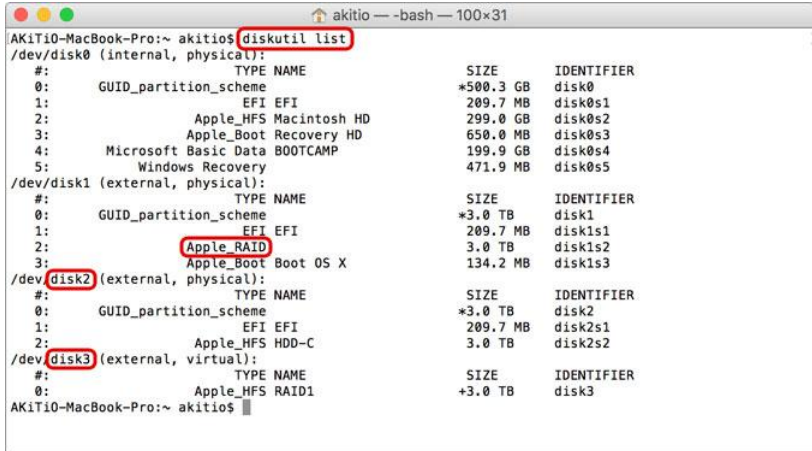
```

5. 障害のあるディスクを代替のディスクに交換します。代替ディスクは元のドライブと同容量またはそれ以上の容量である必要があります。

6. 「ターミナル」から"**diskutil list**"と入力し、現在使用可能なディスクを確認します。

RAID セット(**Apple_RAID**)を構成するディスクのうち、問題のないもの(**disk1**)はそのまま動作し続けます。

この例では、代替ディスクの **disk2** がまだ RAID セットに含まれていない状態で、**disk3** が RAID ボリュームとなっています。



```
AKiTIO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#:          TYPE NAME             SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme     *500.3 GB   disk0
1:          EFI EFI                209.7 MB   disk0s1
2:      Apple_HFS Macintosh HD     299.0 GB   disk0s2
3:      Apple_Boot Recovery HD     650.0 MB   disk0s3
4:  Microsoft Basic Data BOOTCAMP  199.9 GB   disk0s4
5:      Windows Recovery           471.9 MB   disk0s5
/dev/disk1 (external, physical):
#:          TYPE NAME             SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme     *3.0 TB    disk1
1:          EFI EFI                209.7 MB   disk1s1
2:      Apple_RAID                 3.0 TB     disk1s2
3:      Apple_Boot Boot OS X       134.2 MB   disk1s3
/dev/disk2 (external, physical):
#:          TYPE NAME             SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme     *3.0 TB    disk2
1:          EFI EFI                209.7 MB   disk2s1
2:      Apple_HFS HDD-C            3.0 TB     disk2s2
/dev/disk3 (external, virtual):
#:          TYPE NAME             SIZE      IDENTIFIER
0:      Apple_HFS RAID1            +3.0 TB    disk3
AKiTIO-MacBook-Pro:~ akitio$
```

7. RAID セットを再構築するには、代替ディスクを既存の RAID セットへ追加し、ミラーリングを修復する必要があります。

この操作を行うコマンドの書式は以下のとおりです。

diskutil appleRAID repairMirror [RAID ボリューム名] [代替ディスク名]

この例では、代替ディスクの disk2 を既存の RAID セット (RAID ボリューム) に追加するので、入力するコマンドは以下のようになります。

diskutil appleRAID repairMirror disk3 disk2

```

AKiTiO-MacBook-Pro:~ akutio$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme      *500.3 GB  disk0
1:              EFI EFI              209.7 MB  disk0s1
2:          Apple_HFS Macintosh HD      299.0 GB  disk0s2
3:          Apple_Boot Recovery HD      650.0 MB  disk0s3
4:      Microsoft Basic Data BOOTCAMP      199.9 GB  disk0s4
5:          Windows Recovery              471.9 MB  disk0s5
/dev/disk1 (external, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk1
1:              EFI EFI              209.7 MB  disk1s1
2:          Apple_RAID                  3.0 TB   disk1s2
3:          Apple_Boot Boot OS X         134.2 MB  disk1s3
/dev/disk2 (external, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk2
1:              EFI EFI              209.7 MB  disk2s1
2:          Apple_HFS HDD-C              3.0 TB   disk2s2
/dev/disk3 (external, virtual):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          Apple_HFS RAID1          *3.0 TB   disk3
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akutio$ diskutil appleRAID repairMirror disk3 disk2
  
```

8. 「ターミナル」の画面では、代替ドライブの追加がコマンド入力後すぐに完了しますが、ミラーリングの再構築にはしばらく時間がかかります (*)。

```

AKiTiO-MacBook-Pro:~ akutio$ diskutil appleRAID repairMirror disk3 disk2
Started RAID operation on disk3 RAID1
Unmounting disk
Repartitioning disk2 so it can be in a RAID set
Unmounting disk
Creating the partition map
Adding disk2s2 to the RAID Set
Finished RAID operation on disk3 RAID1

Note: Syncing data between mirror partitions can take a very long time.
Note: The mirror should now be repairing itself. You can check its status using 'diskutil appleRAID list'.
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akutio$
  
```

- (*) 検証例として、2TB ハードディスク 2 台構成で、ミラーリングされた RAID セットの再構築に 6 時間程度が必要です。

但し、この数値は使用するハードディスク・SSD や RAID セットの状態によって大幅に前後する可能性があります。

9. 再構築の状況を確認するには、「ターミナル」から"**diskutil appleRAID list**"と入力します。
再構築済みのミラーリングの割合が表示されます。



```

AKiTio-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil appleRAID list
AppleRAID sets (1 found)
=====
Name:                RAID1
Unique ID:           FEF2B5AD-8FBE-4A7E-9463-978A328A417B
Type:                Mirror
Status:              Degraded
Size:                3.0 TB (3000248991744 Bytes)
Rebuild:             manual
Device Node:         disk3
=====
#  DevNode  UUID                                Status  Size
-----
0  disk2s2   A9DA8FF4-44C4-463D-8649-EA479CB4DFC4  1% (Rebuilding) 3000248991744
1  disk1s2   7605CE1D-F591-4464-A1A2-8A50295BFCCA  Online      3000248991744
=====
AKiTio-MacBook-Pro:~ akitio$
  
```


2-2 ディスク4台によるストライプ化

RAID セットの作成

1. 「ターミナル」アプリケーションを起動します。このプログラムは、Finder からアプリケーション → ユーティリティ → ターミナルの順に選択できます。



2. "diskutil list"と入力し、現在 Mac に接続されているディスクのリストを表示します。

```
akiti0 --- -bash --- 100x31
AKiTiO-MacBook-Pro:~ akiti0$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *500.3 GB  disk0
1:              EFI EFI        209.7 MB  disk0s1
2:          Apple_HFS Macintosh HD  299.0 GB  disk0s2
3:          Apple_Boot Recovery HD   650.0 MB  disk0s3
4:      Microsoft Basic Data BOOTCAMP  199.9 GB  disk0s4
5:          Windows Recovery        471.9 MB  disk0s5
/dev/disk1 (external, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk1
1:              EFI EFI        209.7 MB  disk1s1
2:          Apple_HFS HDD-C        3.0 TB   disk1s2
/dev/disk2 (external, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk2
1:              EFI EFI        209.7 MB  disk2s1
2:          Apple_HFS HDD-A        3.0 TB   disk2s2
/dev/disk3 (external, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk3
1:              EFI EFI        209.7 MB  disk3s1
2:          Apple_HFS HDD-D        3.0 TB   disk3s2
/dev/disk4 (external, physical):
#:          TYPE NAME          SIZE      IDENTIFIER
0:          GUID_partition_scheme  *3.0 TB   disk4
1:              EFI EFI        209.7 MB  disk4s1
```

3. RAID セットで使用する外付けドライブの表記内容を確認し、ディスクの番号(「/dev/disk」に続く数字)をメモします。

次のステップで RAID セットに使用するドライブ内のすべてのデータが消去されるので、正しいディスクであることを注意して確認してください。

RAID セットで使用する各ドライブを、あらかじめ固有の名前を付けてフォーマットしておくことで判別がし易くなります。フォーマットされたディスクの名称は「**Apple_HFS**」という表記の右側に表示されます。

```

AKiTio-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#0:                TYPE NAME           SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme      *500.3 GB  disk0
1:                  EFI EFI           209.7 MB  disk0s1
2:      Apple_HFS Macintosh HD       299.0 GB  disk0s2
3:      Apple_Boot Recovery HD       650.0 MB  disk0s3
4:      Microsoft Basic Data B00TCAMP 199.9 GB  disk0s4
5:      Windows Recovery             471.9 MB  disk0s5
/dev/disk1 (external, physical):
#0:                TYPE NAME           SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk1
1:                  EFI EFI           209.7 MB  disk1s1
2:      Apple_HFS HDD-C              3.0 TB   disk1s2
/dev/disk2 (external, physical):
#0:                TYPE NAME           SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk2
1:                  EFI EFI           209.7 MB  disk2s1
2:      Apple_HFS HDD-A              3.0 TB   disk2s2
/dev/disk3 (external, physical):
#0:                TYPE NAME           SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk3
1:                  EFI EFI           209.7 MB  disk3s1
2:      Apple_HFS HDD-D              3.0 TB   disk3s2
/dev/disk4 (external, physical):
#0:                TYPE NAME           SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme      *3.0 TB   disk4
1:                  EFI EFI           209.7 MB  disk4s1
  
```

4. この例では、外付けドライブの disk1、disk2、disk3 および disk4 を使用します。

RAID モードの選択肢はミラーリング(**mirror**)、ストライプ化(**stripe**)および連結(**concat**)です。

RAID セットを作成するコマンドは以下のような書式)になります。

**diskutil appleRAID create [RAID モード(mirror/stripe/concat)] [RAID セットの名前] [フォーマット]
[RAID セットに使用するディスク名(複数)]**

ここでは、「RAID0」という名前、Mac OS 拡張(ジャーナリング)フォーマットのストライプ化された RAID セットを、disk1、disk2、disk3、disk4 を使って作成します。

この内容で RAID セットを作成するためのコマンドは以下のとおりです。

diskutil appleRAID create stripe RAID0 JHFS+ disk1 disk2 disk3 disk4

```

AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil list
/dev/disk0 (internal, physical):
#:

| #: | TYPE                  | NAME         | SIZE      | IDENTIFIER |
|----|-----------------------|--------------|-----------|------------|
| 0: | GUID_partition_scheme |              | *500.3 GB | disk0      |
| 1: | EFI                   | EFI          | 209.7 MB  | disk0s1    |
| 2: | Apple_HFS             | Macintosh HD | 299.0 GB  | disk0s2    |
| 3: | Apple_Boot            | Recovery HD  | 650.0 MB  | disk0s3    |
| 4: | Microsoft Basic Data  | BOOTCAMP     | 199.9 GB  | disk0s4    |
| 5: | Windows Recovery      |              | 471.9 MB  | disk0s5    |


/dev/disk1 (external, physical):
#:

| #: | TYPE                  | NAME  | SIZE     | IDENTIFIER |
|----|-----------------------|-------|----------|------------|
| 0: | GUID_partition_scheme |       | *3.0 TB  | disk1      |
| 1: | EFI                   | EFI   | 209.7 MB | disk1s1    |
| 2: | Apple_HFS             | HDD-C | 3.0 TB   | disk1s2    |


/dev/disk2 (external, physical):
#:

| #: | TYPE                  | NAME  | SIZE     | IDENTIFIER |
|----|-----------------------|-------|----------|------------|
| 0: | GUID_partition_scheme |       | *3.0 TB  | disk2      |
| 1: | EFI                   | EFI   | 209.7 MB | disk2s1    |
| 2: | Apple_HFS             | HDD-A | 3.0 TB   | disk2s2    |


/dev/disk3 (external, physical):
#:

| #: | TYPE                  | NAME  | SIZE     | IDENTIFIER |
|----|-----------------------|-------|----------|------------|
| 0: | GUID_partition_scheme |       | *3.0 TB  | disk3      |
| 1: | EFI                   | EFI   | 209.7 MB | disk3s1    |
| 2: | Apple_HFS             | HDD-D | 3.0 TB   | disk3s2    |


/dev/disk4 (external, physical):
#:

| #: | TYPE                  | NAME | SIZE     | IDENTIFIER |
|----|-----------------------|------|----------|------------|
| 0: | GUID_partition_scheme |      | *3.0 TB  | disk4      |
| 1: | EFI                   | EFI  | 209.7 MB | disk4s1    |


AKiTiO-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil appleRAID create stripe RAID0 JHFS+ disk1 disk2 disk3 disk4

```

5. 「**Finished RAID operation**」と表示されて、作業が完了するまでお待ちください。

```
AKiTio-MacBook-Pro:~ akitio$ diskutil appleRAID create stripe RAID0 JHFS+ disk1 disk2 disk3 disk4
Started RAID operation
Unmounting proposed new member disk1
Unmounting proposed new member disk2
Unmounting proposed new member disk3
Unmounting proposed new member disk4
Repartitioning disk1 so it can be in a RAID set
Unmounting disk
Creating the partition map
Using disk1s2 as a data slice
Repartitioning disk2 so it can be in a RAID set
Unmounting disk
Creating the partition map
Using disk2s2 as a data slice
Repartitioning disk3 so it can be in a RAID set
Unmounting disk
Creating the partition map
Using disk3s2 as a data slice
Repartitioning disk4 so it can be in a RAID set
Unmounting disk
Creating the partition map
Using disk4s2 as a data slice
Creating a RAID set
Bringing the RAID partitions online
Waiting for the new RAID to spin up "5E9CBD01-C5B8-42E7-AC8A-0E440E952A63"
Initialized /dev/rdisk5 as a 11 TB case-insensitive HFS Plus volume with a 524288k journal
Mounting disk
Finished RAID operation
AKiTio-MacBook-Pro:~ akitio$
```

6. RAID セットの準備が完了すると、自動的にデスクトップに表示されます。



7. 作成した RAID セットは、ディスクユーティリティのリストにも同名で表示されます。



RAID セットの削除

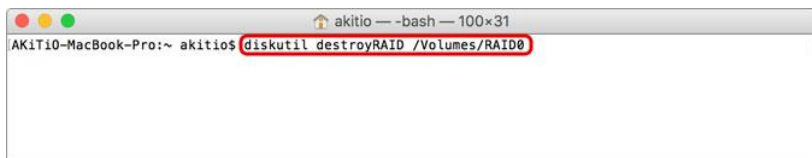
1. RAID セットを削除する場合は、あらかじめ RAID セット内のすべてのデータを他の機器にコピーしてバックアップを取り、ディスクユーティリティの画面で削除する RAID セットのマウントポイントを確認します。

この例では、マウントポイントは「/Volumes/RAID0」となります。



2. マウントポイントのパス(場所)を前項で確認した内容に置き換えて、以下のコマンドを「ターミナル」アプリケーション内で入力し、RAID セットを削除します。

diskutil destroyRAID /Volumes/RAID0



3. これで削除完了です。RAID セットを削除したディスクは、ディスクユーティリティを使って管理およびフォーマットが可能です。

