

ディスクアレイコントローラ

# ディスクアレイコントローラ

## 1.概要

| 型名       | 製品名           |
|----------|---------------|
| N8503-43 | ディスクアレイコントローラ |
| N8503-44 | ディスクアレイコントローラ |
| N8503-49 | ディスクアレイコントローラ |

### HDD アレイの組み方ルール

- ・同一バック内は同容量 / 同回転数の HDD で揃えてください
- ・同一 DAC 内でも異なる容量の複数のバックで RAID を組むことが可能です
- ・同一 DAC 内で異なる種類の RAID を組むことが可能です
- ・同一 DAC 内であれば ch をまたいでバックを組むことが可能です
- ・異なるバックをスパン機能により 1 つのバックとして見せることが可能です
- ・サーバの運用を停めずに HDD の容量の拡張が可能です (ExpandCapacity 機能)

→ 詳細については 3.コンフィグレーションに必要な基礎知識 を参照下さい。

## 2.機能仕様

|                    |    | N8503-43                                            | N8503-44                          | N8503-49                                                                       |
|--------------------|----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 拡張スロットバス形式         |    | PCI ( 64bit ) *1                                    | PCI ( 32bit )                     | PCI ( 64bit ) *1                                                               |
| SCSI 形式            |    | Ultra2 SCSI                                         | Ultra2 SCSI<br>Ultra SCSI(Wide)   | Ultra2 SCSI<br>Ultra SCSI(Wide)                                                |
| チャンネル数             | 内部 | 3                                                   | 1                                 | 2                                                                              |
|                    | 外部 | 2                                                   | 1                                 | 2                                                                              |
| Expand Capacity 機能 |    | 可能                                                  | 可能                                | 可能                                                                             |
| オンボードキャッシュ容量(MB)   |    | 64                                                  | 4                                 | 16                                                                             |
| キャッシュ初期設定          |    | Write Back                                          | Write through                     | Write Back                                                                     |
| バッテリーバックアップ        |    | 有                                                   | 無                                 | 有                                                                              |
| キャッシュデータ保持時間       |    | 約 48 時間                                             | —                                 | 約 72 時間                                                                        |
| 最大同期転送速度(MB/s)     |    | 80                                                  | 80/40                             | 80/40                                                                          |
| 対応 RAID            |    | 0,1,5,6                                             | 0,1,5,6                           | 0,1,5,6                                                                        |
| ホットプラグ             |    | 可能                                                  | 可能                                | 可能                                                                             |
| オートリビルド            |    | 可能                                                  | 可能                                | 可能                                                                             |
| サポート機種             |    | 120Mc,140Hb,<br>120Rc-2,140Ra-4,<br>140Ra-7,180Ra-7 | 110Lb,120Ld,<br>120Mc<br>120Rc-2, | 110Lb,120Ld,120Mc,<br>140Hb,<br>110Ra-1,120Rc-2<br>140Ra-4,140Ra-7,<br>180Ra-7 |

\*1 : 32bit も動作可能

### 3.コンフィグレーションに必要な基本知識

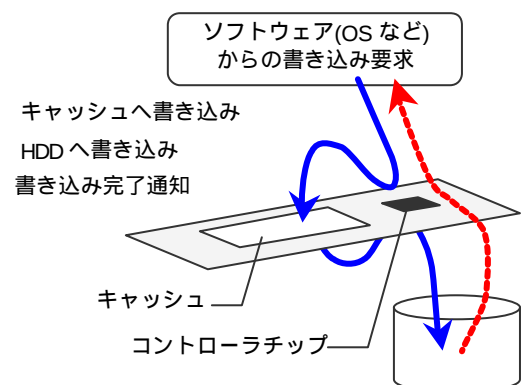
#### ■ キャッシュ

ディスクアレイコントローラ上に搭載されたメモリで、ディスクアレイコントローラがHDDへの読み書きを行う際のデータバッファとして利用したり、パリティ生成処理を行う際のワーク領域として利用します。

#### ■ WriteThrough

OSなどのソフトウェアから書き込み要求がきた場合に、ディスクアレイコントローラ上のキャッシュとHDDの両方に書き込みを行う方式。

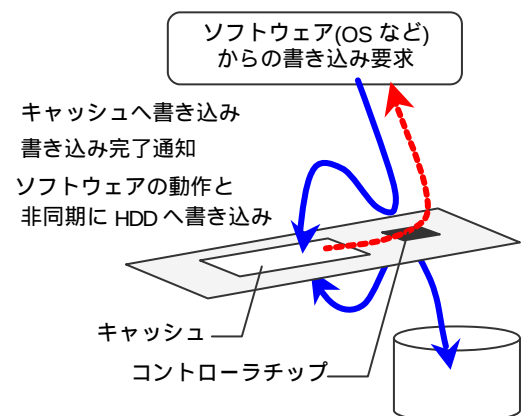
ソフトウェアは、HDDへの書き込み処理を終了するのを待ってから次の処理に移るため、一般的にWrite Backよりアクセス性能は劣ります。しかし、ソフトウェアからの書き込み要求が即時にHDDに反映されるため、電源瞬断などの不慮の事故が発生してもデータを損失する危険性が少ないという利点があります。



#### ■ Write Back

OSなどのソフトウェアから書き込み要求がきた場合に、ディスクアレイコントローラ上のキャッシュへのみ書き込みを行い、HDDへの書き込みはキャッシュ上のデータを元にディスクアレイコントローラが非同期に行う方式。

キャッシュにデータが書き込まれた時点でソフトウェア側に完了通知が発行されるため、HDDへの書き込み処理が完了するのを待たずにソフトウェア側は次の処理を継続することができます。一般的に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キャッシュの内容がHDD上に反映されない場合があり、データを損失する危険性があります。



【注意】 NetWareを利用しているシステムにおいて、ディスクアレイコントローラ用ドライバに「MDAC.DSK」または「MDAC.HAM (タイムスタンプが'99年7月以前のもの)」を使用している場合は、シャットダウン時に、キャッシュ上のデータがHDDにフラッシュされません。そのため、バッテリーバックアップに対応していないディスクアレイコントローラでWrite Backを使用しているシステムにおいては、NetWareのシャットダウン後、暫く時間(10秒)を置いてからサーバの電源を落とすようにしてください。

なお、バッテリーバックアップ機能を利用している場合やWrite Throughで運用している場合が多く、Windows NT/ 2000を利用している場合、NetWareで上記に該当しないシステムの場合は、シャットダウン後のサーバの電源操作を気にする必要はありません。

## ■ バッテリーバックアップ

ディスクアレイコントローラ上にバッテリーを搭載し、サーバに電源が供給されていない間（「キャッシュデータ保持時間」の範囲で）キャッシュ上にデータを保持します。この機能により、Write Backで運用しているシステムにおいて、電源瞬断などの不慮の事故によるデータ損失を防ぐことができます。

【注意】 バッテリーバックアップに対応していないディスクアレイコントローラを利用する場合は、UPSを使うなどして、電源瞬断などの不慮の事故からサーバを守る対策が必要になります。

### **【補足】 Write Through / Write Back のデフォルト設定について**

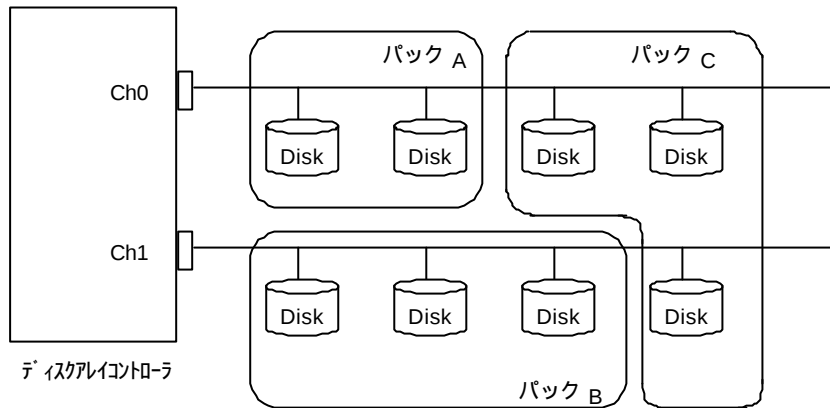
Express5800シリーズ用ディスクアレイコントローラでは、WriteThrough / Write Back の長所短所を考慮して、バッテリーバックアップの対応可否により各ディスクアレイコントローラのデフォルト値を次のように設定しています。

| ディスクアレイ<br>コントローラの型番 | キャッシュ容量 | バッテリー<br>バックアップ | デフォルト設定値      |
|----------------------|---------|-----------------|---------------|
| N8503-43             | 64MB    | 標準対応            | Write Back    |
| N8503-44             | 4MB     | 未対応             | Write Through |
| N8503-49             | 16MB    | 標準対応            | Write Back    |

「N8503-44」をデフォルト設定(Write Through)のまま利用すると、他のディスクアレイコントローラと比較して性能が劣っているように感じる場合があります。その場合は、UPSを利用するなど電源瞬断への防止策をはかったうえでWrite Backで運用されるか、バッテリーバックアップに対応したディスクアレイコントローラの利用を検討してください。

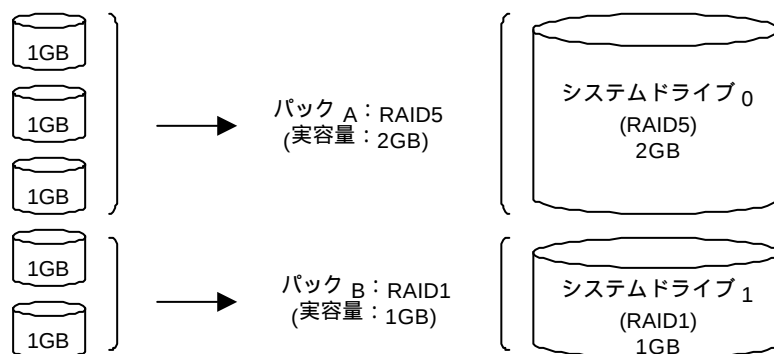
## ■ パック

複数の HDD のグループで、システムドライブを設定するための元になるもの。パックは、同一コントローラ上の異なるチャンネルに接続されている HDD 同士を組み合わせることも可能。1 枚のアレイコントローラに設定可能なパックは最大 32 個。また 1 つのパックとして設定できる HDD は最大 8 台。



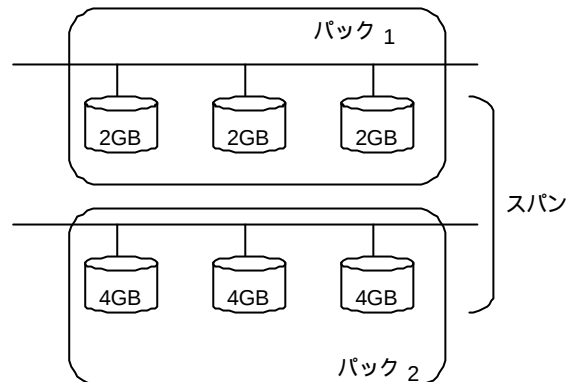
## ■ システムドライブ

パック内に作成される仮想的なドライブ。OS からは物理ドライブとして認識される。システムドライブを作成する際には、容量、RAID レベル、書き込み方式を指定する。複数のパックにまたがってシステムドライブを設定すること(スパン)や、1 つのパック内に複数のシステムドライブを設定することも可能だが、設定時には冗長性を十分に考慮する必要がある。設定可能なシステムドライブの最大容量は 2048GB であり、1 つのディスクアレイコントローラにつき最大 32 のシステムドライブを設定可能。



## ■ スパン

複数のバックにまたがってシステムドライブを設定すること。スパンは、同じ台数の HDD で構成されているバックが連続して配列されている場合に可能。1 つのシステムドライブは最大 4 つのバックにまたがってスパンすることができる。



## ■ ホットプラグ

ホットプラグとは、RAID1,5,6 にてシステムを構築している場合、システム稼働中でも電源を落とすことなく、障害を起こした HDD を交換することができる機能。

## ■ オートリビルド

オートリビルドとは、RAID1,5,6 にてシステムを構築している場合、障害を起こした HDD を交換後に自動的にシステムの再構築(リビルド)を行う機能。スタンバイディスクがある場合、スタンバイディスクを使って自動的にリビルドを行う。スタンバイディスクがない場合、障害を起こした HDD の交換後に自動的にリビルドを行う。

## ■ スタンバイディスク

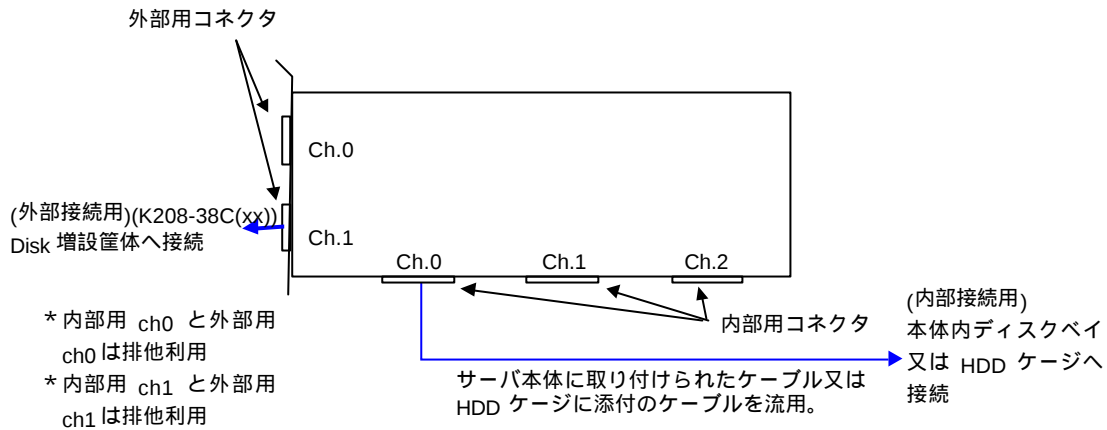
RAID1,5,6 にてシステムを構築している場合、予備ディスクを予めシステムに組み込んでおくことで、HDD の障害発生時、自動的に予備ディスクを使用してシステムの再構築を行う。この予備ディスクをスタンバイディスクという。

## ■ Expand Capacity 機能 (オンラインエクステンション)

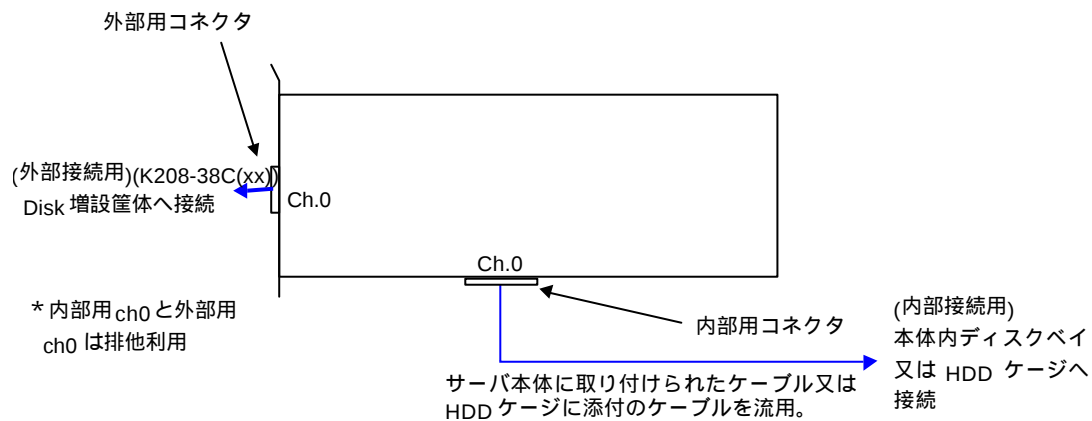
既に設定済みのバック容量を拡大するために、最終バックに HDD を追加して 1 つのバックにまとめる機能。本機能はバック容量を拡大するだけで、システムドライブ(System Drive)容量を拡大する機能ではないため、バック容量の拡大に伴ってできた空き領域に、新規にシステムドライブを作成する必要がある。

## 4.接続図

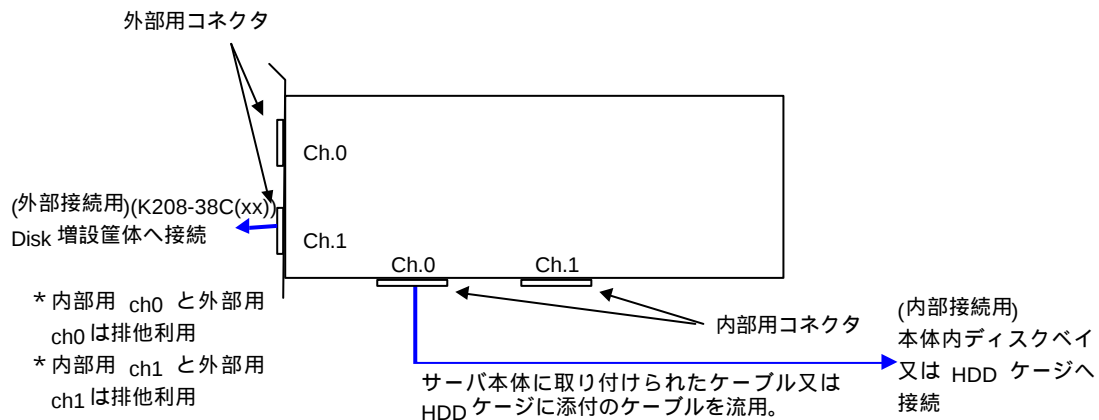
### ● N8503-43 ディスクアレイコントローラの場合



### ● N8503-44 ディスクアレイコントローラの場合



### ● N8503-49 ディスクアレイコントローラの場合



## **5.注意事項**

- ・ ディスクアレイコントローラ(N8503-44,-49)配下に Ultra2 SCSI 対応の HDD と Ultra SCSI (Wide) 対応の HDD を混在することはできない。
- ・ ディスクアレイコントローラ(N8503-43,-44,-49)配下に Disk 増設筐体及び増設用 HDD ケージをデイジーチェーン接続することはできない。( SCSI1 チャンネル当りに接続可能な Disk 増設筐体、HDD ケージは 1 台のみ。)
- ・ ディスクアレイコントローラ(N8503-43)の接続対象は Ultra2 SCSI 対応の HDD のみ。
- ・ DAC960 NetWare ユーティリティ(EXDACMON.NLM/ EXDACADM.NLM)は、NetWare 5 使用時は使用不可。  
ディスクアレイ構成の参照/変更を行う場合は、Mylex DAC MS-DOS ユーティリティ、または Grobal Array Manager を代用のこと。
- ・ K208-38C(xx)を Ultra SCSI で接続可能な SCSI ケーブル長は最大 3m。Ultra2 SCSI で接続可能な SCSI ケーブル長は最大 6m。
- ・ N8503-43,-44,-49 は WindowsNT3.51 では未サポート。

## 6. ディスクアレイについて

RAID は「Redundant Arrays of Inexpensive [Independent] Disks」の頭文字をとったもので、複数のハードディスクを論理的に結合させて1つのディスクドライブとして認識させる方法である。

この方法により、安価で小容量のハードディスクを複数使用して高価な大容量ハードディスクと同等のディスクドライブを構築することができ、さらにドライブを強化(信頼性の向上、オートリビルドのサポート)・拡張することが可能。

RAID には、いくつかのレベルがあり、その中で Express5800 は RAID0/RAID1/RAID5/RAID6 などをサポートしている。全ての RAID レベルは「複数台のハードディスクを1つのディスクドライブとして認識させる」という点で共通であるが、それぞれの RAID レベルで性能・コスト・使用条件が異なるので、ニーズにあった構成を選択すること。

それぞれの RAID レベルの特徴と選択の方法例

| RAID レベル | 定義            | 冗長性 | 特徴                                                                                                       | 使用に適した AP                     | 必要な HDD 台数 |
|----------|---------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|
| RAID0    | ストライピング       | なし  | ・リード/ライトとも最も高速                                                                                           | クリティカルでないデータに対して高い性能を必要とする AP | 2 台以上      |
| RAID1    | ミラーリング        | 有り  | ・ディスクの二重化<br>・リード性能は HDD 単体の場合と同等だがライト性能はやや劣る<br>・同じデータを二重に書き込むため、多くの HDD 容量が必要                          | システムドライブ、重要なファイルなど            | 2 台        |
| RAID5    | パリティ付きストライピング | 有り  | ・パリティデータ<br>・転送データサイズ大<br>・RAID0,6 と比較するとリードは同等だがライト性能はやや劣る<br>・1 台分の HDD 容量がパリティ領域として利用され、コストパフォーマンスが高い | 重要なデータを大量に扱い、リード性能が要求される AP   | 3 台以上      |
| RAID6    | 分散ミラーリング      | 有り  | ・1 つのストライプ内でデータ領域とミラー領域を2 台のディスクに分散<br>・リード/ライトとも RAID1 よりもやや高速<br>・同じデータを二重に書き込むため、多くの HDD 容量が必要        | システムドライブ、重要なファイルなど            | 3 台以上      |