



ArrayMasStor FC-II Series

インストール・ガイド & ハードウェア・レファレンス

P/N A209315

Revision 1.3



ArrayMasStor FC-II 補足説明書

rev 1.2

A209457

この文書は、ArrayMasStor FC-II をご使用いただく上での重要事項、間違いやすい事、良く質問をうける事、などについて記しています。内容については、特定のバージョンのFW、SW で確認していますので、新しいバージョンでは、記述内容と違う動作、状態になる事があります。

電源オン/オフ 手順	3
バッテリーのメンテナンスについて	4
FOREGROUND INITIALIZE/ BACKGROUND INITIALIZE	5
RAID 構成の保存、復元、消去	6
MULTI-TID OR MULTI-PORT	7
SINGLE CONTROLLER / DUAL CONTROLLER	8
PARITY ERROR が表示される問題.....	9
SAM 上のエラーについて.....	10
HBA の設定.....	11
バッテリーの残量表示について	14
LINUX 上の SAM と WINE の VERSION について	15
LINUX 上の SAM の制限について.....	16
SAM の制限.....	17
SAM 上でのコントローラ番号.....	18
EVENT に表示される CTL 番号について	19
筐体固有の名前(WWN)について	20
WRITE BACK CACHE - CONSERVATIVE CACHE	21
RAID の INITIALIZE を実施するコントローラ	22
REBUILD を担当するコントローラ.....	23
GAM SERVER と ASPI の共存.....	24
容量が正しく表示されない問題-1.....	25
容量が正しく表示されない問題-2.....	26
EXPAND ARRAY	27
起動時の問題について-1	28
起動時の問題について-2.....	28
パフォーマンスに与える動作、設定について.....	29
WINDOWS2000 でのセットアップ例.....	30
メンテナンス時、取得情報.....	34

電源オン/オフ 手順

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

電源オン

拡張筐体がある場合には、拡張筐体の電源を先にオンにするか、基本筐体、拡張筐体を同時にオンにしてください。基本筐体の電源だけが上がっている状態にしておくと RAID コントローラは、拡張筐体が故障として判断してしまいます。

電源オフの準備

電源をオフする前に、原則として SAM のメニューで **Administration --> Advanced Functions... --> Shutdown... を選びます。**

Shutdown といっても、停止するわけではなく、状態が次のように変化して、そのまま動作しつづけます。

1. Write Back Cache をディセーブルにして
2. Cache 上にあって、まだディスクに書かれていないデータを、ディスクに書き込み
3. キャッシュ保護用のバッテリー回路が、切り離されます。
(電源を止めてもバッテリーが無駄に消費されなくなる)

電源オフ

拡張筐体がある場合には、必ず、基本筐体の電源を先にオフするか、基本筐体と拡張筐体を同時にオフするようにしてください。(基本筐体の電源だけが上がっている状態にしておくと RAID コントローラは、拡張筐体が故障であると判断してしまいます。)

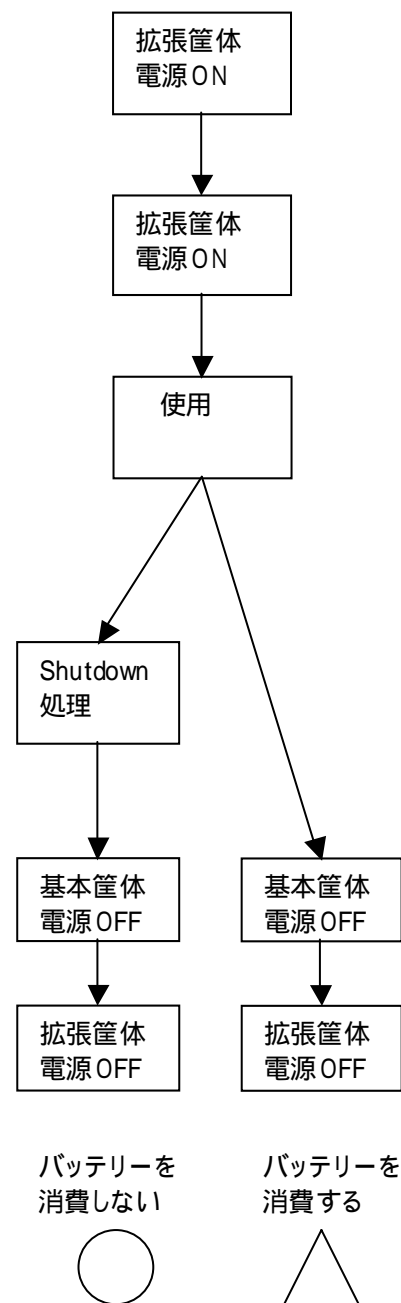
(注 1)

バッテリーは、ユーザーが意図しない電源オフ等の場合にライト・キャッシュ上にあるデータを保護するために使われます。正規の手順で電源をオフした場合には、データを保護する必要がありませんので、バッテリー回路を切り離します。

Shutdown をせずに電源をオフすると、停電の場合と同様にバッテリーの電力が Cache 保護のために消費されてしまいます。

(注 2)

Shutdown をせずに電源をオフした場合には、次回の起動時に、キャッシュ上のデータを調べるために起動に余分な時間がかかる事があります。



バッテリーのメンテナンスについて

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

FC-2 には Single コントローラの場合にはひとつのバッテリーが、デュアル・コントローラの場合には二つのバッテリーが装着されています。このバッテリーは、停電などによる AC 遮断時にライト・キャッシュ上のデータを保護するためのもので、右のバッテリーは右のコントローラ、左のバッテリーは左のコントローラに使用されます。

バッテリーの容量が設定量より少ない場合には、ユーザーの指定に関係なく、ライト・キャッシュ・オフ(正確にはライト・スルー・モード)になります。これを **Conservative Cache Mode** といいます。

納品時には、バッテリーの容量が少なくなっている場合が多いと思いますが、電源を入れると自動的に充電を開始します。

また、バッテリーは、継ぎ足し充電を頻繁に繰り返していると容量が減ってくる場合がありますので、リコンディショニングという操作をする事が必要になります。

この操作は、ユーザーの命令により コントローラの FW が自動的にする操作で バッテリーをフル充電状態にして、そこからほぼ 空の状態にした後、再度フル充電状態にします。この間容量が減っている間は、ライト・キャッシュが無効になります。

初めて使い始めるときや、Shutdown 操作をせずに電源オフをしてバッテリーを放電させる事が何回か続いた時など、ファームウェアが 実施すべきだと判断した場合には、Event として **Battery reconditioning needed** という表示が出ます。この Event が表示された場合には、**reconditioning** を実施してください。

Reconditioning には、フル充電されている状態から初めても 24-30 時間かかり、その半分程度の時間はライト・キャッシュ・オフになります。

Battery reconditioning needed の表示が出ていても継ぎ足し充電を繰り返しているような事がなければ、そのまま使用し続けても問題はありませんが、原則として **Reconditioning** を実施してください。

コントローラ交換やバッテリー交換をした場合は、以前の状態がわからなくなるので、実際の状態にかかわらず、**Battery reconditioning needed** の Event が出ます。

Foreground Initialize/ Background Initialize

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

RAID を構成した場合、イニシャライズという作業が必要になります。FC2 では 2 種類の方法でイニシャライズを行う事ができます。

Foreground Initialization (FGI)

FGI はホストからの Read/ Write を禁止した状態で論理ドライブ上のすべてのデータをクリアして、RAID としての整合性がとれる状態にしていきます。

DISK 15 台 を Array 1 つ LU 1 つ の RAID 5 にした場合 18 時間弱かかります。

以下の場合に開始します。

- RAID の構成をする画面で「Initialize をする」というオプションにチェックを付けて、構成を適用すると、コントローラがリブートした後、Initialize を実行します。
GAM から FC2 が認識できた時。
(実際には、コントローラがリブートした後、GAM がコントローラにアクセスできる状態になったとき Initialize を開始させるしくみになっています。OS、ドライバーがリブート後に認識に失敗すると Initialize が始まらない事があるため、2002 年 6 月現在アドテックスでは、次の方法で手動で開始することを推奨します。)
- Administration->Initialize Logical Drive から 手動で Initialize を開始する。

Background Initialization (BGI)

BGI はホストからの Read/ Write を受け付けられる状態で 論理ドライブ上の RAID としての整合性を合わせていきます。

DISK 15 台 を Array 1 つ LU 1 つ の RAID 5 にした場合 1 時間強 かかります。

以下の場合に開始します。

- コントローラの設定で、Background Initialization が、Enable になっている状態で、Initialization の完了していない論理ドライブがある時に 書き込みが発生した時。
ただし FGI の方が優先されますので、FGI が始まると Background Initialization は一時停止し、FGI の終了後に再度始まります。

BGI の場合、途中でエラーがあるとそれが ECC エラー(*1)であっても BGI 作業は FAIL してしまいます。この場合 FGI を行う必要があります。

(*1) ECC エラー : あるセクターに対して書き込みが失敗している場合、そこを読もうとすると ECC エラーになってしまう。しかしメディアに問題があるのでなければ、その部分に上書きすれば、問題なく書き込みができて、読み取りも問題なくできるようになる。

注意

Initialize を完了させていない場合、データに対する冗長性はありません。ハードディスクが 1 台故障しただけで、データを失う事になります。

RAID 構成の保存、復元、消去

(GAM 5.00-13 / SAM 5.00-11 / FW 8.40 で確認)

構成情報の保存と復元

既に構成されている、RAID の構成情報をファイルとして保存しておくことができます。このファイルを利用して、新規に用意した RAID に同じ構成を作成したり、誤って消去してしまった RAID 構成を復元したりすることが可能になります。

構成情報の保存

SAM のメニューから **File --> Save Configuration** で 構成情報をファイルとして保存する。
****.ecf と ****.txt という二つのファイルができます。

構成情報の復元

SAM のメニューから **File --> Open Configuration** で 以前に保存してある、構成ファイル (***.ecf) を指定して読み込みます。

万が一、データが入っている状態で構成情報を変更してしまったり、消してしまったり、した場合、この方法で構成を復旧させれば、元の構成に戻すことができます。ただし、構成データが消えてから、データ領域に書き込みがあった可能性が否定できないため、データの保証はできません。

また、構成を復元した場合には、管理情報上は「初期化していない」という状態になりますが、**Foreground Initialize** を実施してしまうと、データは完全に消去されます。

ホット・スペアがありそれがデータ再構築に利用されている場合、構成が変わっている事になりますので注意してください。データ再構築後に構成ファイルを取得し直しておく必要があります。

構成情報の消去

現在 RAID が持っている構成情報を消去したい場合には、
File → Clear Configuration
で構成情報を "完全に消去" する事ができます。

例えば、30 台構成で使用していたコントローラを外して 15 台構成のシステムにして使うと、SAM 上ではディスクが 30 台表示されて 16-30 台目が故障として表示されたりしますが、構成を消去することで、この状態を解消することができます。

Multi-TID or Multi-PORT

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

RAID の構成を行う時、Multi-TID か Multi-PORT かを選ぶ選択肢があります。通常は Multi-PORT を選んでください。

シングル・コントローラの際は必ず Multi-PORT を選んでください。

Multi-Port の場合は、N-Port にも NL-Port にもなれますが、Multi-TID の場合には、NL-Port にしかありません。

Multi-TID を使用する場合は、使用方法などにつきまして、事前に弊社あるいは販売店にご確認ください。

Single Controller / Dual Controller

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

2002年6月現在、工場出荷時のコントローラの設定は Dual Controller に最適化されています。そのままの設定でも Single Controller で、使う事はできますが、Single Controller 構成で使いつづける場合は、

Administration → Controller Option → Expert で

Force Simplex を Enable

Auto Restore を Disable

Controller Present/Fault Signals を Disable

に設定してください。これにより Dual コントローラに必要なカード間のチェックなど Single コントローラには不要なタスクが発生しなくなります。

なお、Dual Controller 構成の場合、Write Cache 上のデータを両方のコントローラ上で保持するために、サーバーから受け取ったデータを隣のコントローラにもコピーします(Mirrored Cache)。このため Write のパフォーマンスは Dual Controller 構成では Single Controller 構成より遅くなります。ただし Write Cache がオフの場合は、コントローラ間のデータコピーは行われません。

PARITY ERROR が表示される問題

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

Event として Parity Error という表示が、1回、あるいは複数回表示される場合があります。このイベントが発生しても、処理自体が止まらずに先に進む場合は、問題はありません。

特に Initialize 実施中には、多数の Parity Error が発生する事がありますが、この場合でも Initialize 自体が最後まで進み終了していれば、問題はありません。

このケースは、プロトコル上のルールに基づくデータ転送上再試行を便宜的に Parity Error による再試行として扱っているもので、本来 Parity Error と表現すべき現象ではありません。表示方法について将来改善する予定です。

SAM 上のエラーについて

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25)

SAM の作業において、EVENT ではなく、Window が開いてエラーのメッセージを表示する場合、RAID 本体の異常ではなく、RAID -- HBA, Driver -- GAM -- SAM 間の通信上の問題が発生しています。主に、構成の変更などで、RAID コントローラがリポートした場合や、Failover が働き FC トポロジー上での位置関係が変わった場合などに発生します。OS がディスクのダイナミックな変化に必ずしも対応できないので、今のところこの問題を、完全に避けることはできません。

何度もエラーが表示されてしまう場合は、

1. SAM 上で、Scan Devices を実行する
2. SAM の再起動
3. GAM の再起動
4. Windows2000 の場合 コンピュータの管理のデバイスマネージャーで、ハードウェアの再スキャンを実施。

などを行います。どれを実施するかは、場合によって違います。

また、構成の変更などで、RAID コントローラがリポートした場合や、Failover が働き FC トポロジー上での位置関係が変わった場合などに SAM の画面が、10 分程度、まるでハングアップしたかのように、まったく反応しなくなる事があります。これは異常ではありません。10 分程度待っても SAM の画面がまったく反応しない場合は上記の対策を実施してみてください。

HBA の設定

(FW 8.25 で確認)

HBA の設定は、その接続相手や、使われ方によって変わってきます。
HBA メーカーにより設定の仕方も違います。
最も基本的な設定は、次のような項目になります。

FC Speed の設定

1Gbps、2Gbps、などの設定をします。Auto の設定がある場合でも HBA と直接つながる相手のスピードに合わせて設定することを推奨します。
FC-II は 2Gbps に対応しています。

Topology トポロジーの設定、

Point-to-Point、Loopなどを設定します。通常 スイッチに接続する場合は Point-to-Point
FC-II や HUB に接続する場合は Loop の設定にします。

コマンド Queueing の設定

デバイスが、一度に受け取れるコマンドの数で、FC-II は 200 個まで受け取れます。
一般にはこの数字が大きいほど転送速度が速くなります。ただし、1 つの FC-II につながる HBA が複数ある場合、それらの合計が 200 以下になるようにします。

以下に、アドテックスでサポートする HBA の標準的な設定を示します。

QLA2310F

	Default	設定
Host Adapter Settings		
Host Adapter Bios	Disable	-
Frame Size	2048	-
Loop Reset Delay	5 seconds	-
Adapter Hard Loop ID	Disable	Loop 接続の場合 Enabled を推奨
Hard Loop ID	0	Loop 接続の場合同じ Loop 内で番号が重ならないようにしておいた方がよい。
Advanced Adapter Setting		
Execution Throttle	16	初期値のままでも動作に支障はないが、パフォーマンスを上げるために 128 を推奨。 ただし、複数のホストが 1 台の FC2 にアクセスする場合、各 HBA の設定値の合計が 200 以下になるようにすること。
Fast Command Posting	Disabled	Enabled を推奨
>4GByte	Disabled	-
LUNs per Target	8	接続されている装置の最大 LU 数に合わせればよい。 はっきりしない場合は 128 を推奨。
Enable LIP Reset	No	-
Enable LIP Full Login	Yes	-
Enable Target Reset	No	YES を推奨
Login Retry Count	8	-
Port Down Retry Count	8	30 を推奨
Drivers Load RISC Code	Enabled	-
Enable Database Updates	No	-
Disable Database Load	No	-
IOCB Allocation	256 buffers	512 を推奨
Extended Error Logging	Disabled	-
Extended Firmware Settings		
Extended Control Block	Enabled	-
RIO Operation Mode	0	-
Connection Options 0:Loop only 1:P-to-P Only 2:Loop preferred otherwise P-to-P 3: 無し	2	接続相手が決まっている場合。次の設定を推奨。 スイッチにつなぐ場合、1 FC-II に直接つなぐ場合は、0 (*1)
Class 2 Service	Disabled	-
ACK0	Disabled	-
Fibre Channel Tape Support	Disabled	-
Fibre Channel Confirm	Disabled	-
Command Reference Number	Disabled	-
Read Transfer Ready	0	-
Response Timer	0	-
Interrupt Delay Timer	0	-
Data Rate 0: 1Gbps 1: 2Gbps 3: Auto	0	接続相手に応じて必ず、次の設定をする事。 (*1) 接続相手が 2Gbps 対応ならば 1 接続相手が 1Gbps のみ対応ならば 0

QLA2200x

Item	Default	設定
Host Adapter Settings		
HostAdapterBios	Disable	-
Frame Size	1024	2048 を推奨
Loop Reset Delay	5 seconds	-
Adapter Hard Loop ID	Disable	Loop 接続の場合 Enabled を推奨
Hard Loop ID	0	Loop 接続の場合同じ Loop 内で番号が重ならないようにしておいた方がよい。
Advanced Adapter Setting		
Excution Throttle	16	初期値のままでも動作に支障はないが、パフォーマンスを上げるために 128 を推奨。 ただし、複数のホストが 1 台の FC2 にアクセスする場合、各 HBA の設定値の合計が 200 以下になるようにすること。
Fast Command Posting	Disabled	Enabled を推奨
>4GByte	Disabled	-
LUNs per Target	8	接続されている装置の最大 LU 数に合わせればよい。 はっきりしない場合は 128 を推奨。
Enable LIP Reset	No	-
Enable LIP Full Login	Yes	-
Enable Target Reset	No	YES を推奨
Login Retry Count	8	-
Port Down Retry Count	8	30 を推奨
Drivers Load RISC Code	Enabled	-
Enable Database Updates	No	-
Disable Database Load	No	-
IOCB Allocation	256 buffers	512 を推奨
Extended Error Logging	Disabled	-
Extended Firmware Settings		
Extended Control Block	Enabled	-
RIO Operation Mode	0	-
Connection Options 0:Loop only 1:P-to-P Only 2:Loop preferred otherwise P-to-P 3:P-to-P preferred otherwise Loop	3	接続相手に応じて。次のように設定する事。 スイッチにつなぐ場合、1 FC-II に直接つなぐ場合は、0 (*1)
Class 2 Service	Disabled	-
ACK0	Disabled	-
Fibre Channel Tape Support	Disabled	-
Fibre Channel Confirm	Disabled	-
Command Reference Number	Disabled	-
Read Transfer Ready	0	-
Response Timer	0	-
Interrupt Delay Timer	0	-

*1：補足説明書 ver1.2 から 推奨値から変更しました。(従来の設定でも動作します)

注 QLA2200 を FC-2 と直接接続する場合、 Connection Option を正しく設定していないと正しく認識できません。

バッテリーの残量表示について

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

SAM のメニューの Administration--> Intelligent BBU...からバッテリーのステータスを確認する事ができます。ここでの、バッテリーの残量表示は、目安と考えてください。またリコンディションを実施しないで、中途半端な充放電を繰り返すと、実際の充電容量が減ってくる場合があります。

バッテリー残量が、正しく表示できなくなるケース

以下のような場合、一時的に実際の充電量とはまったく違う表示になります。

- 稼働中にコントローラを交換した場合。(抜いて挿した場合)
- 稼働中にバッテリーを交換した場合。(抜いて挿した場合)

バッテリーの充電量は、それ以前の状態との比較から計算しますので、このような場合には、正しい容量が分からなくなり、正しい表示ができなくなります。FW のバージョンによっても動作に以下のような違いがありますが、以下のような作業の後に正しい表示をします。

FW 8.00 では、表示上は空の状態として表示し、実際にも一度完全に放電して、空の状態にして、そこからあらためて充電してフル充電の状態にして残量を正しい表示に調整します。

FW 8.25 以降 では、とりあえず表示上は空の状態として表示しますが、バッテリーの状態を確認しながら、必要ならば充電してフル充電である事が確認された時点でフル充電として表示するようにします。それまでの間は確認プロセスの進捗状況と考えてください。

残量が不確かな間は、充電されていないものとして扱うことにより、ライト・バック・キャッシュも無効になります。(安全な側になる)

Linux 上の SAM と WINE の Version について

(GAM 5.00-13 / SAM 5.00-11 / FW 8.40 で確認)

Linux 上で SAM を動作させるために WINE 呼ばれる Windows ソフトを Linux 上で動かすソフトを使用します。WINE は Red Hat Linux の CD にも入っていますが、まだ完全にものではなく、Windows ソフトでの特定の操作ができない場合、特定の操作をすると WINE 自体がエラーで終了してしまう場合があります。WINE の最新版を Web からダウンロードする事が可能で、より新しい WINE を用いることで一般には上記の問題が改善されます。

しかし、SAM は version 20020605 以降の Wine の元では正常に起動しません。これは WINE の仕様変更による問題ですが、下記の方法で起動させる事が可能です。この方法は

Red Hat Linux 7.2 (Kernel 2.4.7-10)

GAM 5.00-13 / SAM 5.00-11

WINE

で確認しています。

----最初だけ必要な設定 ----

```
# cd ( Home Directory に移動 )
# vi .wine/config ( vi など で .wine/config を編集 )
[Version]セクションで
"Windows" = "nt40" ( 「"」 も記述する )
と設定して保存
```

次にディレクトリとリンクを作成します。(既に存在する場合はエラーになります。)

```
# mkdir -m700 .sam ( .sam ディレクトリを作成 )
# cd .sam ( .sam ディレクトリに移動 )
# ln -s /opt/sam/windows/samcl.exe . (リンクの作成)
# ln -s /opt/sam/windows/user.ini . (リンクの作成)
```

-- SAM の起動方法 ----

```
# cd ( Home Directory に移動 )
# cd .sam ( .sam Directory に移動 )
# export LANG=C (文字化け防止の言語設定)
# wine ./samcl.exe ( WINE 上で sam を起動 )
```

Linux 上の SAM の制限について

(GAM 5.00-13 / SAM 5.00-11 / FW 8.40 で確認)

Save Configuration に失敗する事がある

構成情報のバックアップをとり保存するために、File -> Save Configuration を実行したときにまれに SAM が動作しなくなることがあります。この時ファイルも正しく作成されていません。SAM を一度停止して再起動してやり直してください。

SANmapping 設定の画面が正しく動作しない。

RAID 構成の中で、SANmapping をする HOST to LogicalDrive Mapping 画面において "X" 印 (選択) を クリックしても解除されない事があります。

正確には画面上では "X"印がついてもクリックすると実際には解除され、逆に解除されているところをクリックしても選択されません。

SANMapping の画面上で実際に選択されているのか解除されているのか確認できませんが、Edit Hosts ボタンを押して表示される画面を見ると実際の設定が表示されます。

したがって全部選択されている状態から始めて、解除するべきところを解除する手順で必要な設定をする事が可能です。

また、解除されている状態であっても右側の "Logical Drive to LUN Mapping" 領域で該当する LogicalDisk を選択状態にして "Enable All Hosts" にチェックを入れると、Edit Hosts ウィンドウで X 印をついた状態に戻すことも可能です。

SAM の制限

以下のパラメータについては、設定を変えようとしても正しく反映されません。これらの設定は、初期値で適切な値に設定されていますので、変更しないでください。

1.警告温度

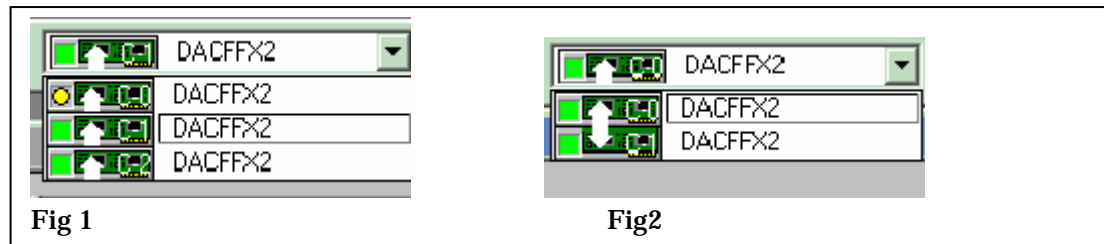
筐体内の温度が異常になったときに警告を出したりする機能の警告温度を変更する機能

2.ハードディスク起動シーケンス

FC-II の電源投入時に、ディスクを順番に起動させる間隔と一回に起動させる数

SAM 上でのコントローラ番号

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

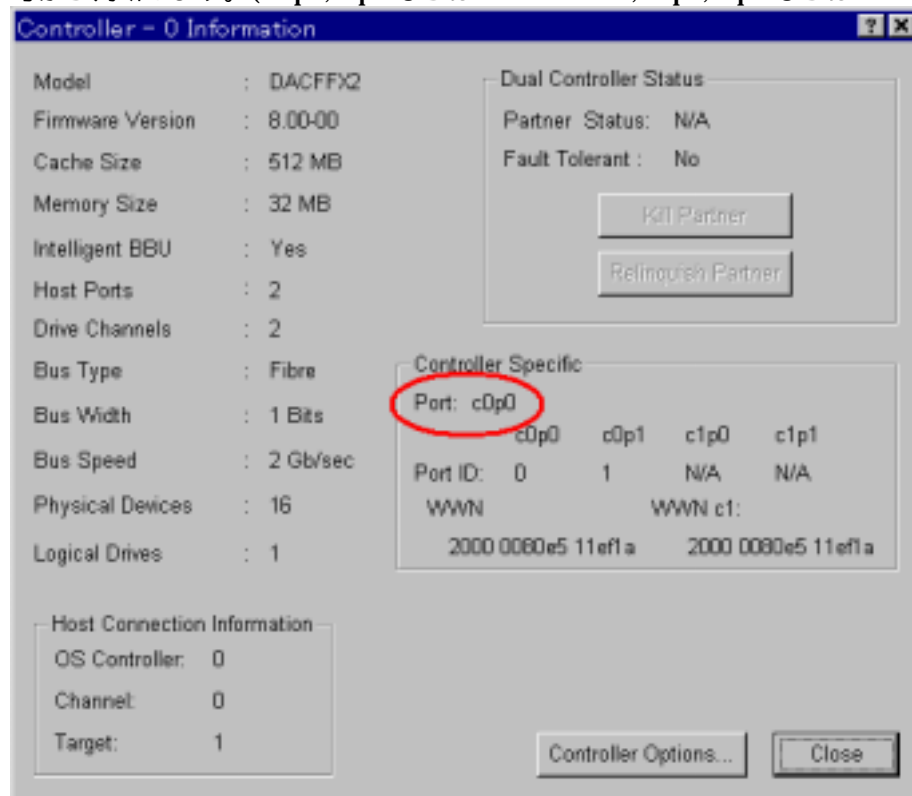


GAM Server が、複数のコントローラを見つけた場合には、SAM の画面で、図のように コントローラを選択する事ができます。このリスト中のコントローラには、C-0, C-1... という番号がつけられていますが、これらの番号は、OS や GAM が認識した順番などに基づいて便宜的につけられるものであり、実際の製品での Controller-0, Controller-1 という番号には対応しません。

番号とは別に、同じ筐体内にある左右のコントローラは、図のように上下の矢印でペアである事が示されます。この場合でも小さい番号が Controller-0(右側)に対応するとは限りません。

実際に現在どの RAID を選んでいるのか、またその RAID の左右どちらのコントローラを選んで見ているのかを確認するためには、

Administration-> Controller Information を開いて、WWN(筐体に固有の名前)、PORT 番号から判断します。(c0p0,c0p1 ならば Controller-0, c1p0,c1p1 ならば Controller-1)



ただし Multi-TID を使用していかつ Failover している(つまり片方が、停止している)時は、PORT 番号にかかわらず、動作している側のコントローラを見えています。

Event に表示される CTL 番号について

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

Event のログに表示される CTL 番号も前の項と同様、OS や GAM が認識した順番などに基づいて便宜的につけられるものであり、実際の RAID に入っている二枚のコントローラにつけられた番号(右側=Controller-0, 左側 Controller-1)という番号には対応しません。

また、GAM がインストールされているサーバーに RAID が複数台つながっている場合、番号は、順次増えていきます。

例えば デュアル・コントローラの RAID が二台あると C-0,C-1,C-2,C-3 というようになります。これらの番号がどの RAID のどちらのコントローラに対応するのかを知りたい場合には、本書の「SAM 上でのコントローラ番号」「筐体固有の名前」の項を参照してください。

また、DUAL コントローラの左右どちらの EVENT か、という事はほとんどの場合意味をもちません。

例えば、ある時点で GAM/SAM 上で右のコントローラが CTL:3, 左のコントローラが CTL:4 と扱われている状態で、FAN が故障したとします。GAM が右のコントローラからその情報を取得すれば、CTL:3 の EVENT として記録されますし、左のコントローラからその情報を取得すれば、CTL:4 の EVENT として記録されます。記録上は違いますが、どちらも CTL:3 CTL:4 に対応する RAID の FAN が故障したという同じ事を述べています。

筐体固有の名前(WWN)について

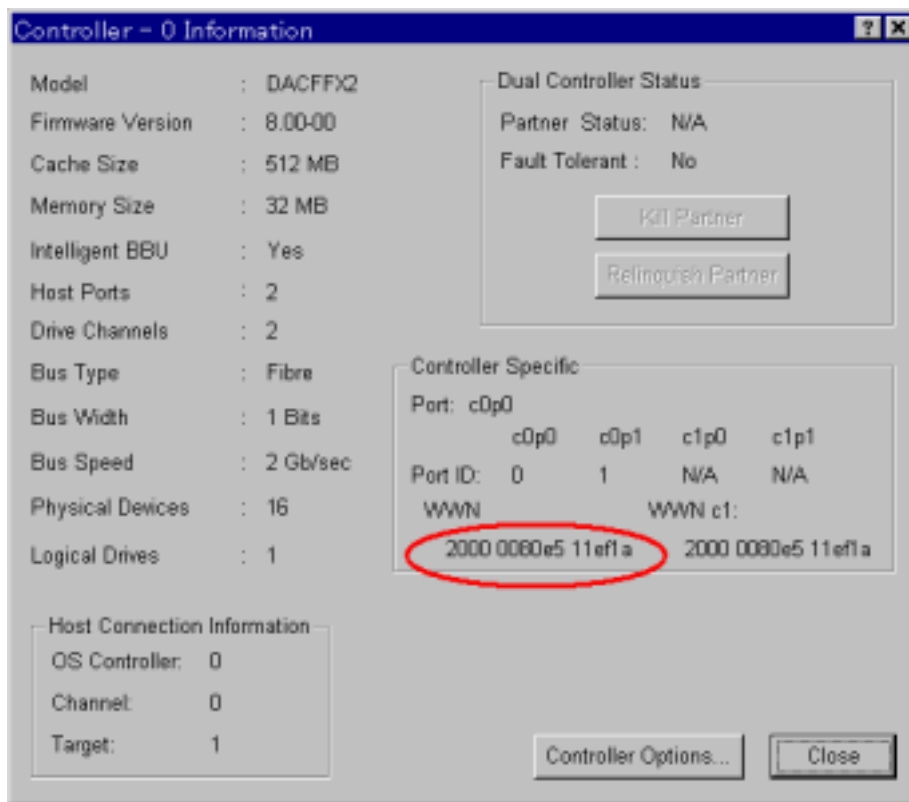
(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

ファイバ・チャネル製品は、世の中でただ1つ固有の名前である World Wide Name (WWN) を持っています。正確には、1つの製品全体につけられる Node WWN と FC のポート1つ1つにつけられる Port WWN があります。

ArrayMasStor FC-II の場合は、Node WWN を1つと Port WWN を2つ(シングル・コントローラの場合) ないし 4つ(デュアル・コントローラの場合)持っていることとなります。

この Node WWN は、本体の上面に貼られたラベルに書かれています。

SAM からは Administration-> Controller Information で確認することができます。



Write Back Cache - Conservative Cache

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

Write Back Cache のオン・オフは LU 毎に指定することができます。
ただし Write Back Cache がオンに指定されていても以下のような状態の間は、強制的に Write Through のモードにします。(Conservative Cache Mode と呼びます)

- デュアル・コントローラ構成で、片方のコントローラが故障した時
- 片方の電源が故障した時
- 温度が警告温度を超えた時
- バッテリーの充電が、既定値未満の時
- AC の電圧が既定値以下になった時

Write Back Cache がオフの間は

- コントローラ間のキャッシュミラーリングは行われません。(必要なくなるため)
- バッテリーによるキャッシュのバックアップは行われません。

参考:

Dual コントローラの場合は Write Back Cache をオンにすると Cache のミラーリングによるオーバーヘッドのためシーケンシャル Write が却って遅くなる場合もあります。

RAID の Initialize を実施するコントローラ

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

Logical Disk を Initialize する作業は、デュアル・コントローラのどちらか一方によって実施されます。どちらが担当するかは SAM がどちらのコントローラに Initialize の命令を送ったかによって決まります。

片方のコントローラが Initialize を実施している時にパートナー・コントローラからその進捗状況を見る事、停止する事はできず、Initialize は実施していないかのように扱われます。このため、Logical Disk の Initialize を実施しているときにもう一方のコントローラからも同じ Logical Disk の Initialize を開始する事ができてしまいます。(実害はありませんが、余計な時間がかかることとなります)

Rebuild を担当するコントローラ

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 / FW 8.00 で確認)

デュアル・コントローラの場合、データ再構築は、いつも Controller-0 によって実施されます。controller-0 が Rebuild を実施している時に Controller-1 からその進捗状況を見たり、停止したりする事はできません。

GAM Server と ASPI の共存

(GAM 5.00-01 / SAM 5.00-00 ASPI ver1.6 で確認)

GAM Server と ASPI ドライバは 共存させないでください。

弊社 RAID 製品の構成/監視用ソフトウェアでは ASPI ドライバを使う製品があります。(例えば ArrayMasStor FC 用のソフト AVF-FC Windows 版 や 構成/監視プログラムの FC 経由用) また、SCSI CD-ROM などでも一部 ASPI ドライバを使用するものがあります。

これら ASPI ドライバが導入されているサーバーでは GAM Server を使用する事ができませんので、別のサーバーに導入する必要があります。

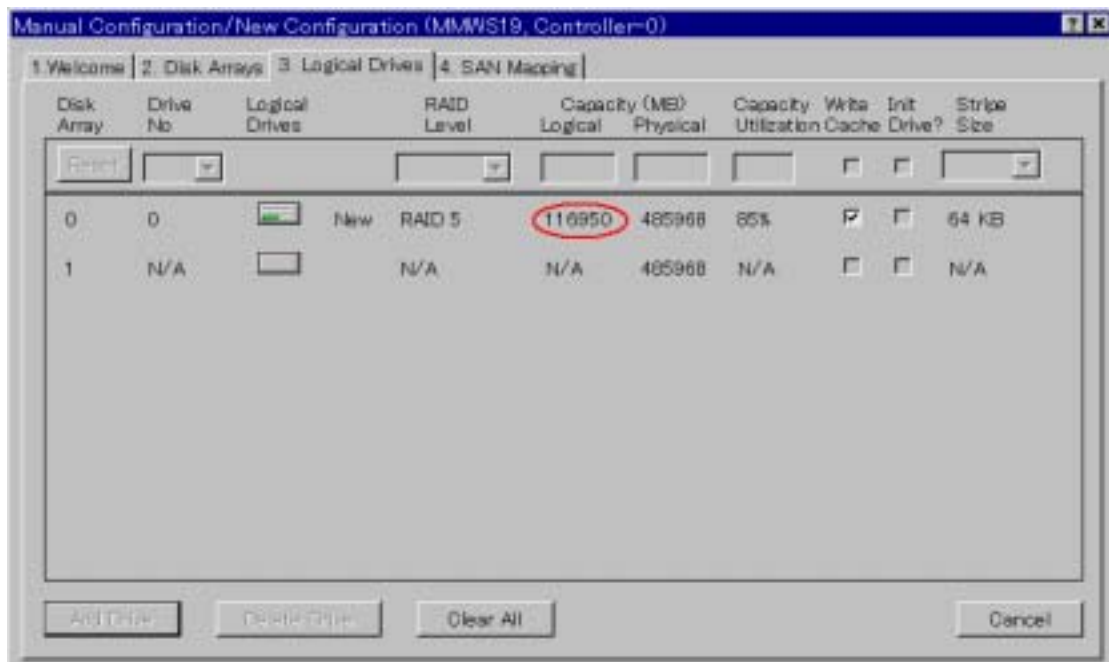
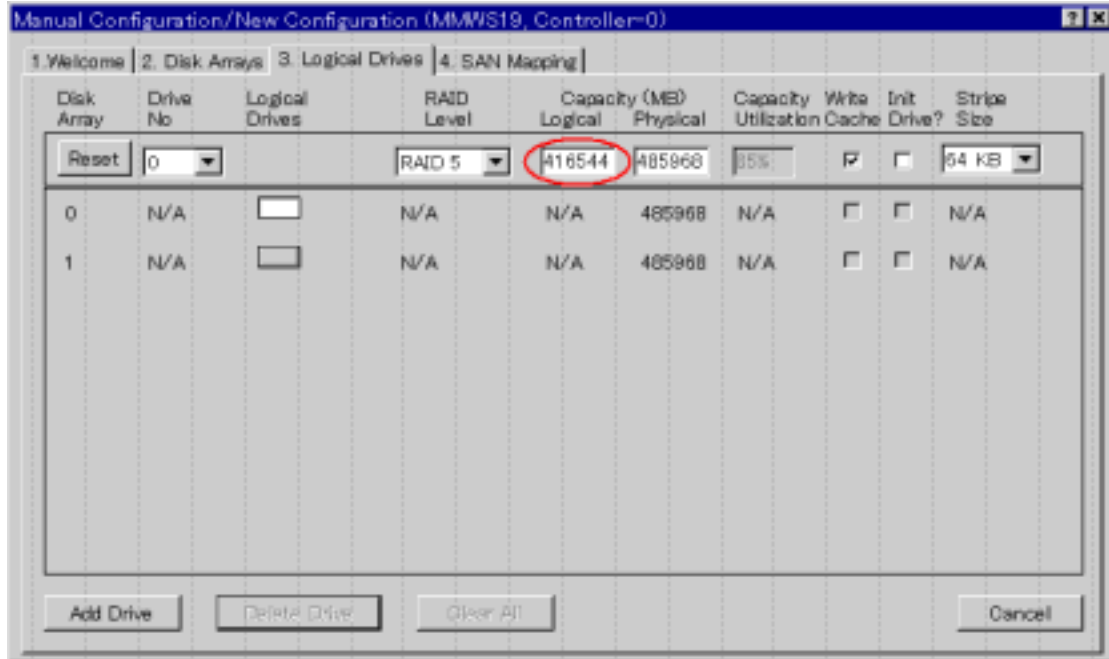
容量が正しく表示されない問題-1

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

この問題は SAM ver 5.00-11 では修正されています。

Logical Disk を作成する画面で、作成したい容量を決めて Add Drive を押すと、指定した容量と違う値で、表示されてしまうことがあります。これは、ソフトウェアの画面表示の不具合で、実際に作成される容量は指定された値になっています。

Physical に表示されている値 x Utilization が、実際に作成される Logical の容量です。



容量が正しく表示されない問題-2

(GAM 5.00-13 / SAM 5.00-11 / FW 8.40 で確認)

ArrayMasStor FC-II では、現在 2TB 以上の容量を扱うことができません。
このため 1 つの Array の大きさが 2TB を超えると、その Array に対して Logical Disk を作ろうとした時に使用可能容量の値が過小に表示されます。
例えば 146GB のディスクを 16 台使って Array を作ると、本来 2148416MB と表示されるべきところが、51264MB と表示されて正常に Logical Disk を作る事ができません。

$$\begin{aligned} 2148416\text{MB} &= 2097152\text{MB} + 51264\text{MB} \\ &= 2 \times 1024 \times 1024\text{MB} + 51264\text{MB} \\ &= 2\text{TB} + 51264\text{MB} \end{aligned}$$

Expand Array

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

Expand Array という機能について記しますが、非常に時間がかかる事、作業中のパフォーマンスが落ちる事から、可能な限り代替手段を使い、この機能を使用しないことを推奨しています。

Expand Array 機能：

既に構成済の Array に DISK を追加しアレイの再構築をして、Array の容量を増加させる事が可能です。この時、増えた容量を既存の LU に追加するか、別の LU として追加するかを選択可能です。

ただし、既存の Array は 1 つ LU として構成されている必要があります。

手順、

1. 現在 RAID 上にあるデータのバックアップを取ります。(必須)
2. 追加したいディスク SPARE と設定します。(FW8.25 での制限事項)
3. Administration-> RAID Assist -> Manual Configuration--> Expand Array を選択して、画面の指示に従って進めます。

ハードディスク 5 台の Array を 6 台の Array に変更するのに、およそ 2 日かかります。

代替手段

通常こちらの手順を推奨します。

1. 現在 RAID 上にあるデータのバックアップを取ります。(必須)
2. 対処の Array に属する LU を削除します。
3. 対処の Array を削除します。
4. 追加したいディスクを含めて Array を作成します。
5. 必要な LU を作成します。
6. バックアップからデータをリストアします。

起動時の問題について-1

FW 8.25 で問題を確認 FW 8.40 では修正されています。

FW8.25 で、シングル・コントローラ構成で、FC-SWITCH(起動済み)につながっている状態で FC-2 の電源をオンにすると正常起動できない問題があります。

FW8.40 ではこの問題は解決されています。

FW8.25 で、シングル・コントローラ構成で FC-SWITCH(起動済み)につながっている FC-2 の電源を入れる時は、FC-SWITCH の電源を切った状態で行うか、あるいは、スイッチにつながる FC ケーブルを外した状態で起動させ、その後スイッチにつながるケーブルを再接続してください。

起動時の問題について-2

FW8.40 で確認

構成を変更したり、障害の修理をしたりした後は、FC-2 の電源をオンにしたとき定常状態になるまで 5 分程度の時間がかかる場合があります、その間にサーバーから見えるようになり見えなくなったりするという現象が発生する事があります。これは内部状態の変更を反映させるために起動して自動的にリブートするというプロセスを繰り返すためです。十分に時間を置いてから確認してください。

パフォーマンスに与える動作、設定について

ディスクの台数や LU の切り方などの RAID 構成はパフォーマンスに影響を与えますが、ここではそれ以外の見落とししやすい点について列挙します。

Write Back Cache をオンにすることでほとんどの場合 Write 性能が上がります。

Write Back Cache がオンの場合で Dual Controller 構成のだと、Single Controller に比べて Write 性能が悪くなります。これは、片方のコントローラが受け取ったデータをもう一方のコントローラのキャッシュにコピーしてからコマンド終了となるためです。

Write Back Cache がオフの場合は コントローラ間のデータコピーは行いませんのでこの差はありません。

設定で Write Back Cache をオンに設定していても、以下のような場合には、安全のために自動的に Write Back Cache がオフになりますので Write の性能が低下します。

この状態を **Conservative Cache Mode** といいます。

- バッテリの充電容量が規定値以下になった場合。
- 電源の片方が故障(スイッチオフや未装着などを含む)
- ファンが故障した場合。
- Force Simplex モードではなく、片方のコントローラが故障または抜かれている場合かつ **Enable Conservative Cache Mode** が設定されている場合

Background Initialization が実行されているとき。LU を作成した後の **Initialize** を完了しない状態でアクセスすると **Background Initialize** が始まりますのでパフォーマンスは悪くなります。

Dual Controller 構成で使用中に片方のコントローラが壊れた場合(わざと抜いた場合も含む) ディスク上のデータの整合性を確認する **Consistency Check** が始まりますので パフォーマンスが劣化します。

アレイを構成するディスクが一台故障している場合や、データの再構築を実施している間はパフォーマンスが劣化します。なお **Rebuild Rate** を調整することでデータ再構築に割り当てる CPU 能力の割合を制限することが可能です。

サーバー側のアクセスのしかたによっては、RAID のストライプ・サイズがパフォーマンスに影響を与える可能性があります。一般には **64K** を推奨しています。

Read の先読みの仕方を指定することができます。ただし通常 **Read ahead** の設定を推奨します。

Windows2000 でのセットアップ例

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

新規に Windows2000 に FC2 をつなげて構成作業をする時の例を示します。
基本的な例であり、実際には状況やシステム構成などによりこの例どおりにはならない場合があります。

HW の設置

本体の設置後、あるいは、移設後、初めて電源をあげる前には、取り外し可能な部品を一度外して再度、確実に押し込み、しっかりささっている事を確認します。
特に SFP、光ケーブル、電源ケーブルは、差し込んだつもりでも実際にはきちんとささっていない場合がよくありますので注意してください。

HBA (QLA2310F) の設定

PC 起動時に ALT+Q で QLogic BIOS メニューに入り、

- * Host Adapter Setting の Data Rate を接続相手に応じて変更する。
(初期値は 1Gbps 固定になっていますので注意してください)
- * その他の設定を必要に応じて変更する。
(本書の HBA 設定の章および HBA メーカーの説明を参照してください)

保存して終了して PC をリブートさせる

続いてデバイス・ドライバーをインストールします。詳細につきましては、QLogic 社のホームページを参照してください。最新のドライバもそこから Download します。

GAM/SAM のインストール

構成監視をこのサーバーから行う場合、CD-ROM が Setup.exe を実行し、GAM Server と SAM Client の二つのモジュールをインストールします。
FC2 にアクセス可能なサーバーが複数ある場合、そのうちの 1 つにインストールします。
GAM をインストールしたサーバーに gamroot というユーザーを登録しパスワードを決めます。

RAID コントローラのパラメータ設定。

必要な設定をします。通常は下記の設定をします。

Administration --> Controller Option --> Basic で

Background Initialize を Enable にしておく

(Administration --> Controller Option) --> Expert で

Force Simplex を Enable (Single コントローラの場合)

Disable (Dual コントローラの場合)

Auto Restore を Disable (Single コントローラの場合)

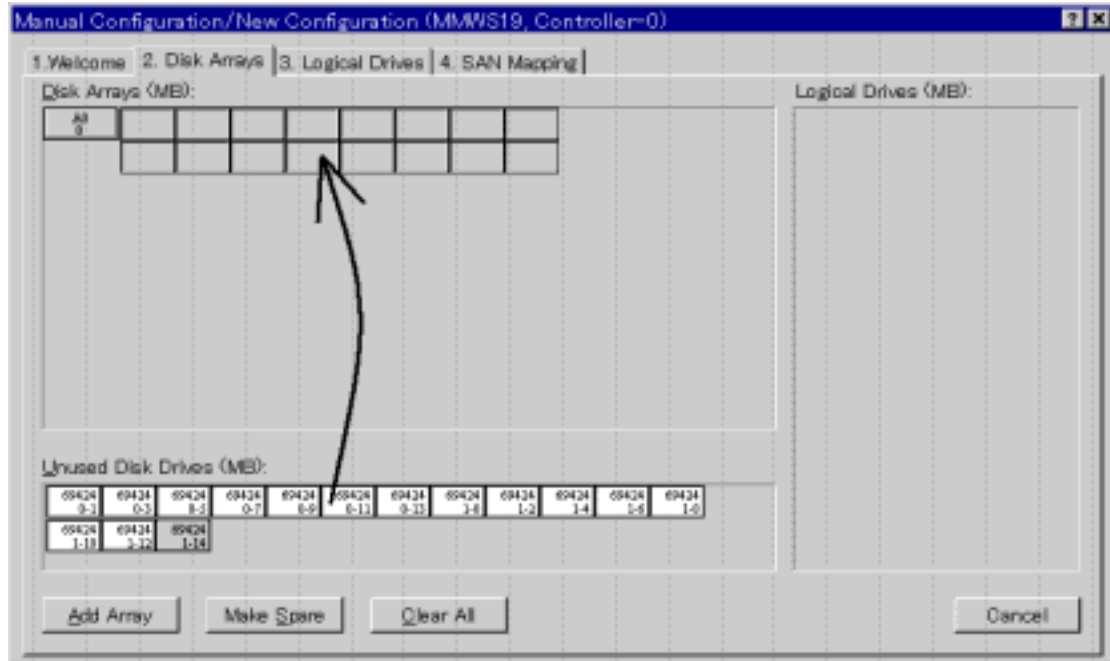
Enable (Dual コントローラの場合)

Controller Present/Fault Signals を Disable (Single コントローラの場合)

Enable (Dual コントローラの場合)

RAID の構成

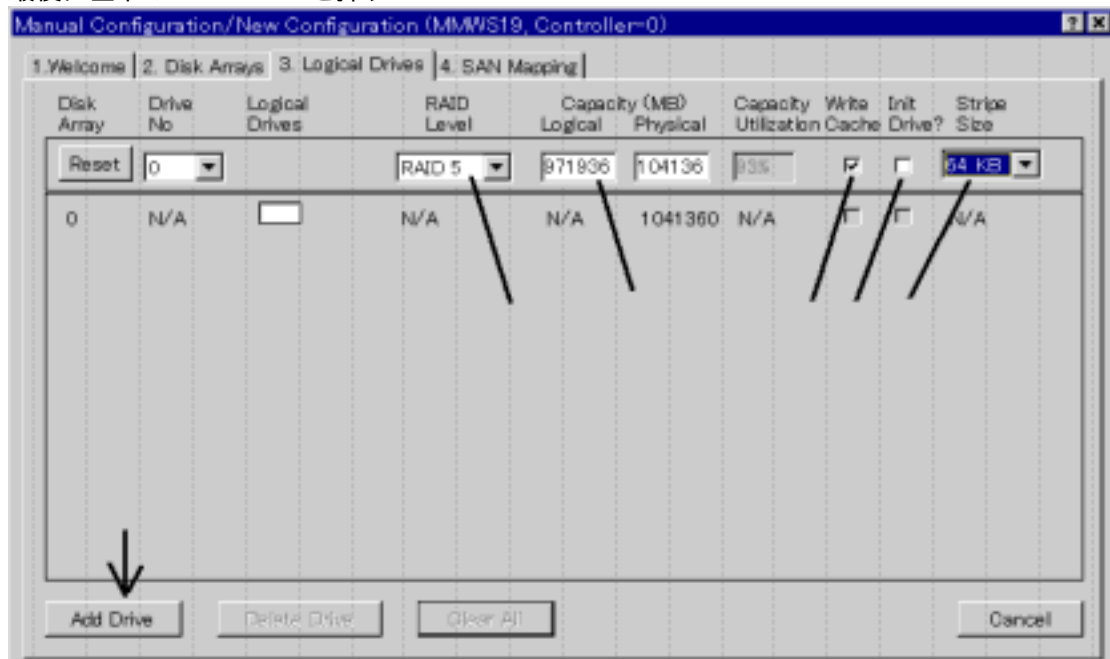
RAID Assist -> Manual Configuration -> New configuration-> Disk Arrays タブで
 下のディスクを A0(Array-0)にドラッグ&ドロップで移動させる。(Ctrl 押しながらクリック
 で次々選べる)。下のディスクは物理的な順番ではなく、Channel 番号と Loop-ID で並べられ
 ているので注意 してください。



Logical Drives タブにうつり、構成対象となる Array を選び

- * RAID Level を決め、
- * 容量を決め(最初は全容量になっている)
- * Write Cache にチェックして (Write Back Cache を使いたくない場合は不要)
- * Init Drive はチェックしないで (構成完了後に 手動で Initialize を開始する)
- * Stripe サイズは 64K にして

最後に左下の Add Drive を押す

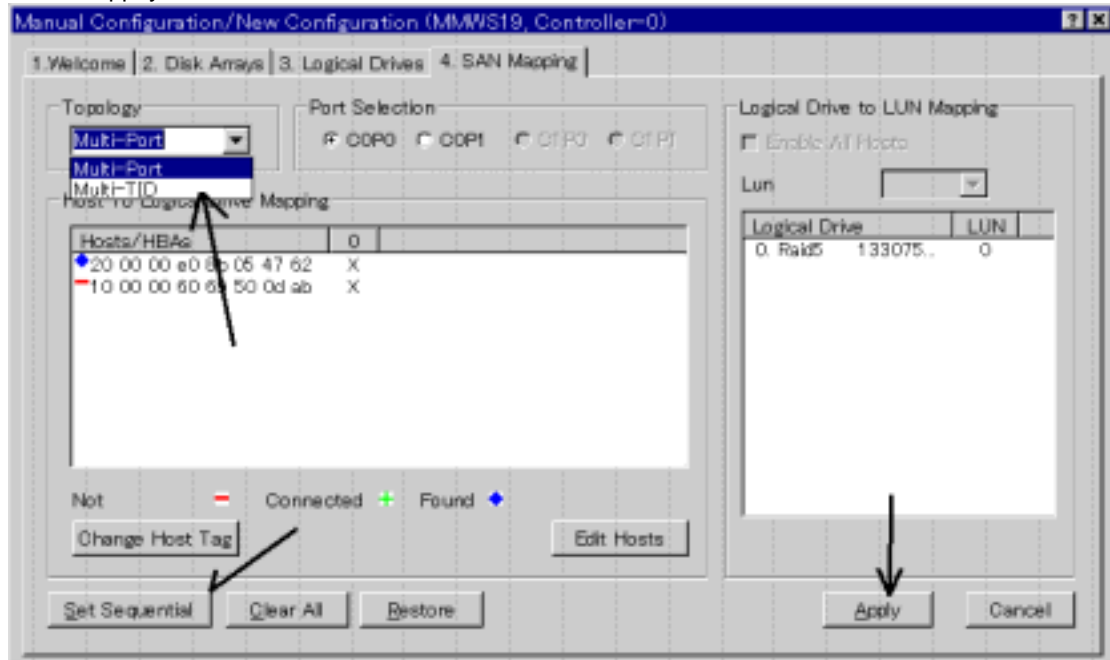


SANMapping タブにうつり、

* Multi-Port を選び

* Set Sequential を選び (マスクをしないで、全部の LU を全部のホストに見せる)

最後に Apply を押す



確認に対しては YES を入力する。

event が次々表示されているあいだは、念のため待って
レポートして 30 秒程度かかる という警告に対して OK を押す。
ここで、RAID コントローラは左右ともにリブートします。

Windows2000 の場合、通常ここでデバイス取り外しのメッセージが出ます。

そのメッセージを OK を押して消します。

コントローラが再起動して、Windows が認識するまで 数分かかることがあります。
この間 SAM は、ハングアップしたかのようにしばらく反応しないことがあります。

SAM が RAID を再度、認識して動作するようになったら念のため、
または、いつまでまっても回復しない場合は回復させるため

SAM を止める(場合によっては KILL する)

コンピュータの管理->サービス->Mylex Global ArrayManager を止める

コンピュータの管理->デバイス-> ハードウェアの再スキャン

ちょっと時間かかる

コンピュータの管理->サービス->Mylex Global ArrayManager をスタートする

SAM を立ちあげる

(これらの操作は コントローラ リブート時に PnP による変化で

OS--ドライバ-- GAM/SAM の 関係が変になっているのを回復させるる操作で、

必ず必要なわけではありません)

構成情報のバックアップ

File Save Configuration で、現時点の構成情報のバックアップファイルをとっておきます。

LU の Initialization

Initialization には二つ方法があります。

早く使える状態にする方法 (Background Initialization)

Background Initialization を開始させるために、OS 上から署名や Partition の作成などを行い"RAID への書き込み"を発生させます。

SAM に Login して、View-> LongOpView で BackgroundInitialization が 開始したことを確認します。

Background Initialization は 73GB ディスク 15 台の Array で 1 時間半程度かかりますが、終了を待たずに使いはじめる事も可能です。ただし RAID としてディスク障害に対応できる状態になるのは Initialization 完了後になります。

もし、Bad Block というエラーが記録され、Background Initialize が正常終了しない場合は、次の Foreground Initialize を実行する必要があります。

ディスク全てのエリアを完全に初期化する方法 (Foreground Initialization)

Administration -> Initialize Logical Drives で Uninitialized の LU を選んで OK を押して、Foreground の Initialization を開始します。

Foreground Initialization は 73GB ディスク 15 台の Array で 18 時間程度かかります。この Initialization の間は LU に対するアクセスはできません。サーバーの反応が遅くなる場合があります。

ファイルシステムの作成

Initialize が完了したら、OS から Partition の作成、Format などを実行して使用を開始します。

メンテナンス時、取得情報

(GAM 5.00-09 / SAM 5.00-10 / FW 8.25 で確認)

保守担当者向けの情報です。
障害対応、メンテナンス時に、取得しておくべき情報について記します。

構成情報ファイル

SAM から見えるならば、File -> Save Configuration で ディレクトリ、ファイル名(拡張子無し) を適当に指定して「構成情報」をファイルに保存して取得する。
RAID を新規に設置した後や、構成や設定の変更を行った後、スペアへのデータ再構築などで構成が変わった後、このファイルを取得しておくようにします。

GAM ログ・ファイル

Windows の場合 C:\Winnt\System32\GAMSERV*.log

Linux の場合 /var/log/gam*.log

をコピーして取得する。(量が多すぎる場合、少なくとも gamevlog.log は、必ずとる)

SAM ログ・ファイル

Windows の場合 C:\ProgramFiles\Mylex\samcl.log

Linux の場合 ~/.sam/samcl.log

をコピーして取得する。

FW DUMP ファイル

Administration -> Advanced Functions..->Retrieve Debug Dump から、ディレクトリ、ファイル名(拡張子は .rdd) を適当に指定して Retrieve ボタンを押す。Dump 情報がもしあれば(Event で Dump File が作成されたとのメッセージがある)、指定したファイルができるのでそれを取得する。

注意！

本書、および本書に記載されている製品をご使用になる前に、iiiページの「安全上の注意」を必ずお読み下さい。

© Copyright International Business Machines Corporation 2001. All rights reserved.

- ArrayMasStor は株式会社アドテックスの登録商標です。
- 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しては、将来予告なく変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期していますが、万一不審な点や誤り等にお気づきの点がございましたら、巻末のお問い合わせ先までご連絡下さい。

目次

安全上の注意	iii	出力保護.....	55
静電気の放電 (ESD).....	iii	早期パワーオフ警告 — Early Power-Off Warning (EPOW).....	56
まえがき	v	電源ケーブル.....	56
数値に関する規則.....	v	電源コントロール.....	56
第1章 概要	1	電源シーケンス機構.....	56
はじめに.....	1	自動再始動.....	56
ArrayMasStor FC-II.....	1	騒音.....	56
筐体.....	2	安全承認.....	56
HDD モジュール.....	4		
HDD モジュールのコントロールとインジケータ.....	5	索引	57
コントローラ・モジュール.....	7		
インターフェース・モジュール.....	10	お問い合わせ	59
電源モジュール.....	14		
冷却ファン・モジュール.....	15		
バッテリー・モジュール.....	16		
第2章 ArrayMasStor FC-II の設置、接続、および電源オン	19		
ArrayMasStor FC-II のラックへの設置.....	20		
準備する機器.....	20		
各製品の検査.....	21		
ラックの準備.....	22		
HDD の取り外し.....	24		
筐体のラックへの設置.....	28		
HDD モジュールの再設置.....	30		
ホスト・システムへの接続.....	32		
準備.....	32		
物理接続.....	34		
ファイバ・チャネル・ホスト接続.....	34		
拡張筐体の接続.....	36		
電源供給部への接続.....	39		
主電源コネクタ.....	39		
第3章 HDD モジュールの追加	43		
HDD モジュールを追加する前に.....	44		
HDD モード・ページ設定.....	44		
HDD モジュールの追加.....	45		
第4章 問題のレポート	49		
第5章 部品一覧	51		
アセンブリ：基本筐体 / 拡張筐体.....	51		
付録 A 製品の特性	53		
外形寸法.....	53		
重量.....	53		
ラックの保守スペース.....	53		
環境.....	54		
温度湿度.....	54		
高度.....	54		
エアフロー.....	54		
所要電力.....	55		
入力電圧要件.....	55		
電源入力.....	55		
力率.....	55		

安全上の注意

- “**危険**”表示を無視して誤った取り扱いをすると、人の死亡または重傷を負う可能性がある危険が存在する内容を示しています。
- “**注意**”表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容または物理的損害の発生が想定される内容を示しています。
- “**重要**”表示は装置の故障・損傷や誤った操作を防ぐために、操作上必ず守っていただきたい重要事項や制限事項を示しています。
- この製品をインストールしたり使用開始する前に、あるいは保守を行う前には、必ず「Translated Safety Notices マニュアル」をお読み下さい。

静電気の放電（ESD）

注意：

各コンピュータ部品を取り扱うときには、静電気を避けるため以下の予防策をとって下さい。

- 使用者の動作を限定して下さい。使用者の動作によって、人体から静電気が生じることがあります。
- コンピュータ部品に触れる場合は常に注意して下さい。アダプタやメモリ・モジュールは、端の部分を持って下さい。露出した回路には決して触れないで下さい。他の人がコンピュータ部品に触れないようにして下さい。
- 新しい部品を取り付ける場合、部品が入っている静電気防止パッケージを、使用するシステムまたは ArrayMasStor FC-II ユニットの塗装されていない金属部分に少なくとも 2 秒間は接触させて下さい。この動作により、パッケージおよび使用者の身体の静電気を取り除きます。
- 部品をパッケージから取り出した後、できるだけ別の場所に置かずに、すぐに ArrayMasStor FC-II ユニットに取り付けて下さい。部品を置く必要がある場合は、部品が入っていた静電気防止パッケージを滑らかで平らな面にしき、静電気防止パッケージの上に部品を置いて下さい。部品を金属面の上には置かないで下さい。

まえがき

本書は、ArrayMasStor FC-II を設置するための情報を記載しています。ArrayMasStor FC-II に関する参照情報も記載しています。

本書の説明は、ArrayMasStor FC-II の所有者の適格技術者、または保守技術員、設置技術者を対象としています。

数値に関する規則

本書では、数値に関して以下のような規則を使用しています。

HDD の容量を示す場合、**MB** は 1 000 000 バイトを意味します。

ユーザーがアクセス可能な総容量は、オペレーティング環境によって異なります。
HDD の容量を示す場合、**GB** は 1 000 000 000 バイトを意味します。

ユーザーがアクセス可能な総容量は、オペレーティング環境によって異なります。
Gbps は、1 秒当たり 1 000 000 000 ビットを意味します。

第 1 章 概要

重要：この製品の設置はお客様の責任において行って下さい。

注意：不適切な取り扱いによる装置の故障等に対しては、保証いたしません。

注意！

本書で説明する処置を行う前に、iii ページの「安全上の注意」をお読み下さい。

はじめに

本書では、2 つの ArrayMasStor FC-II 製品、基本筐体および拡張筐体の設置手順について説明します。これらの製品には共通のコンポーネントおよび機能が多数あります。ただし、拡張筐体にはコントローラ・モジュールは搭載されておらず、Just a Bunch of Disks (JBOD) としてのみ機能しますが、基本筐体は 1 個または 2 個のコントローラ・モジュールを搭載し、耐障害 RAID ユニットとして機能します。拡張筐体はホスト・システムに接続して、非保護ストレージ用に使えます。また、ストレージ・アレイ内で他社のコントローラと一緒に使用したり、あるいは基本筐体と併用して、基本筐体のストレージ容量を拡張することができます。

本章では、まず設置の前にシステムに慣れていただくための情報を提供します。製品およびそのコンポーネント部品の両方について説明します。

ArrayMasStor FC-II

ArrayMasStor FC-II は、Windows NT、Windows 2000、および Red Hat Linux オペレーティング・システムに対して、高度な可用性と高いパフォーマンス・ソリューションを提供するストレージ・サブシステムです。サブシステムは、1 ~ 8 台の筐体で構成されます。各筐体は最大 15 個の HDD モジュールを搭載します。これらの HDD モジュールは筐体の前面で交換可能です。筐体には、基本筐体と拡張筐体とがあります。基本設計は同じですが背面から実装されている機能モジュールが異なります。各筐体は、高さ 3U (米国電子工業会 (EIA) 規格) で、業界標準の 19 インチ・ラックに設置できるようになっています。

基本筐体には、1 台の筐体内に 1 個ないし 2 個の RAID コントローラ・モジュールが搭載されています。2 個のコントローラ・モジュールは二重化されて動作するので、コントローラ・モジュールに障害が起きた場合には、耐障害システムを提供します。単一のコントローラ・モジュール、または二重化されたコントローラ・モジュールは、7 台までの拡張筐体を追加したサブシステムのフル構成時には、最大 120 台の HDD をサポートします。

ArrayMasStor FC-II は、ドライブおよびホスト・バス・アダプタへの 2Gbps のファイバ・チャンネル・デュアル・ループ接続をサポートしています。コントローラ・モジュールには、ホスト・バス・アダプタのファイバ・チャンネル速度を検出し、ネゴシエーションする機能があります。HDD モジュールへのファイバ・チャンネル接続速度は、インターフェース・モジュール上のスイッチを使用して、常に 2Gbps にセットされます。コントローラ・モジュールは、このスイッチの設置を検出して、HDD モジュールに対して適切なファイバ・チャンネル速度をセットします。

以下のホスト・システム入出力インターフェース接続機構がサポートされています。

- Fibre Channel Arbitrated Loop (FC-AL-2) インターフェース
- Fibre Channel Switch Fabric (FC-SW-2) インターフェース (以下をサポート)
 - F_Port 接続機構
 - FL_Port 接続機構

ArrayMasStor FC-II は、冗長モジュールによりデータ・セキュリティを提供します。これらの冗長モジュールおよびその他のユーザー交換可能モジュールは、コンカレント・メンテナンスをサポートします。コンカレント・メンテナンスとは、サブシステム内の他のユーザー交換可能モジュールが正常に機能し続けている間に、1つのユーザー交換可能モジュールについて、取り外し、交換、テストを行う機能です。

以下のユーザー交換可能モジュールはコンカレント・メンテナンスが可能です。

- HDD モジュール

以下のユーザー交換可能モジュールは、冗長な場合のみコンカレント・メンテナンスが可能です。

- コントローラ・モジュール
- 電源モジュール
- ファイバ・チャンネル・ケーブル
- SFP 光トランシーバ
- 電源ケーブル

以下のユーザー交換可能モジュールは、いくつかの制約はありますがコンカレント・メンテナンスが可能です。

- インターフェース・モジュール
- 冷却ファン・モジュール

筐体および個々のモジュールについては、以下の項で説明します。

筐体

ArrayMasStor FC-II には、2つのタイプの筐体、1台の基本筐体と最大7台の拡張筐体を接続できます。3ページの図1を参照して下さい。基本筐体は、1個または2個のコントローラ・モジュール **2** と、1個または2個のバッテリー・モジュール **3** を搭載しています。拡張筐体には、2つのコントローラ・スロット・カバー **5** と、1つの電池スロット・カバー **7** があります。どちらの筐体にも15個のディスク・スロット **1** があり、2個のインターフェース・モジュール **8**、2個の電源モジュール **4**、そして1個の冷却ファン・モジュール **6** を搭載しています。

注：モジュールには、筐体の後ろから見て右から左に番号が付けられています。たとえば、コントローラ・モジュール0は筐体の上部右端にあり、コントローラ・モジュール1は筐体の上部左端にあります。

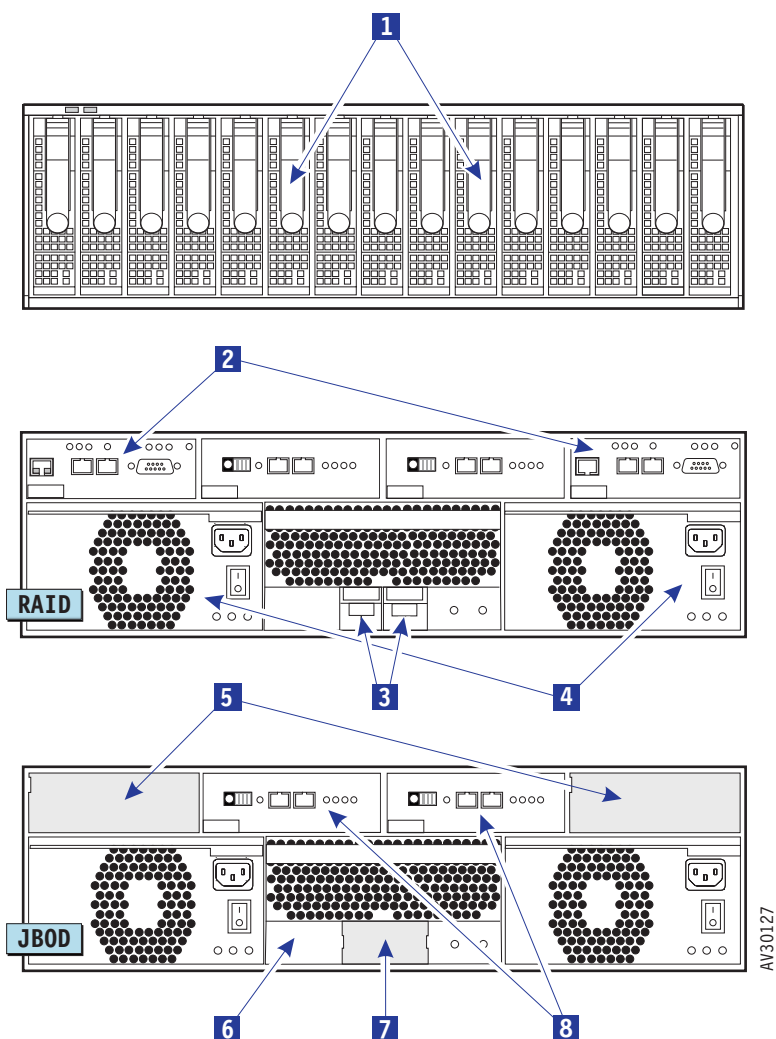


図1. 筐体

一番上の図は筐体の前面部分を示しています。下の2つの図は、2個のコントローラ・モジュールを搭載した基本筐体と、拡張筐体の背面を示しています。

筐体の前面には、15個のHDDスロットがあります。各スロットには、ファイバ・チャンネルHDDモジュール、またはダミーのHDDモジュールのいずれかが入っていなければなりません。各筐体には、少なくとも1個のHDDモジュールが存在している必要があります。

筐体の背面には、以下のユーザー交換可能モジュールまたはモジュール用のコネクションがあります。

- 1個または2個のコントローラ・モジュールまたはコントローラ・スロット・カバー
- 2個のインターフェース・モジュール
- 2個の電源モジュール
- 1個の冷却ファン・モジュール
- 1個または2個のバッテリー・モジュール。コントローラ・モジュールと同数。基本筐体の中の未使用の電池スロットには、ダミーのバッテリー・モジュールがはめ込まれています。

各筐体には、2個の電源モジュールがあります。一方の電源モジュールに障害がある場合、筐体へのパワーは、もう一方の電源モジュールによって供給し続けれられます。

筐体のコントロールとインジケータ

ArrayMasStor FC-II の筐体には主電源スイッチはありません。ただし、各電源モジュールには、DC オン / スタンバイ・スイッチがあります。DC オン / スタンバイ・スイッチの詳細については、14 ページの「電源モジュールのコントロールとインジケータ」を参照して下さい。

筐体のインジケータは、筐体フレームの前面にあります。通常の実操作中は、筐体上のインジケータをチェックする必要はありません。図2は、これらのインジケータを示しています。

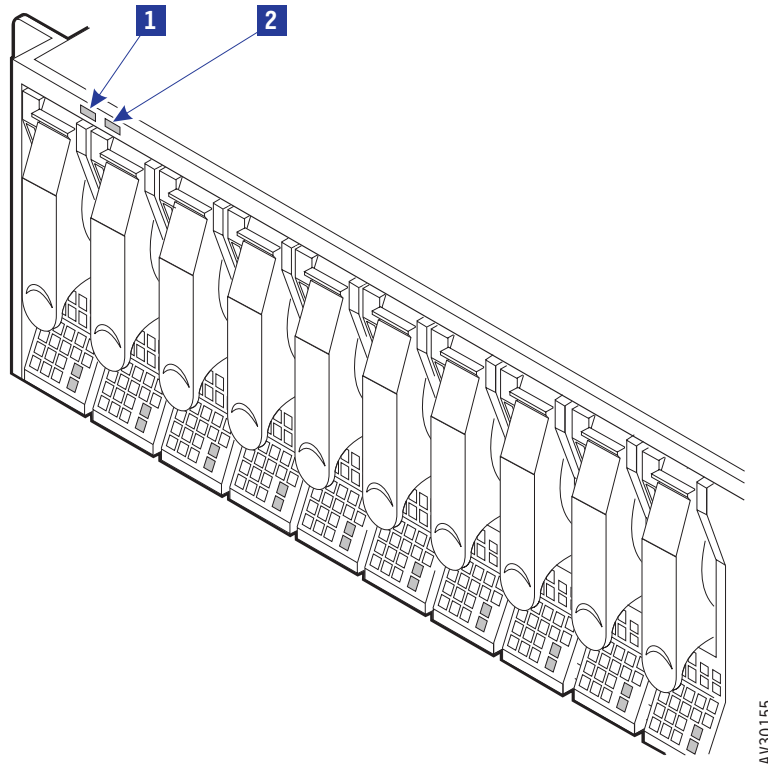


図2. 筐体のインジケータ

筐体の電源インジケータ 1 : この緑色のインジケータは、筐体内に DC 電圧が存在しているときはオンになっています。

筐体のチェック・インジケータ 2 : このオレンジ色のインジケータは、筐体内に障害が起きるとオンになります。筐体は、特定のモジュールに障害が検出された場合でも、動作し続けることができます。HDD モジュールのチェック・インジケータが点滅しているときは、このインジケータも点滅します。

HDD モジュール

ArrayMasStor FC-II の各筐体は、最大 15 個の低プロファイル、高さ 1 インチの最大 15,000rpm で作動する HDD をサポートしています。HDD モジュールのフロント・カバーは、筐体のフロント部として機能します。

各 HDD モジュールは、アービトレイテッド・ループ物理アドレス (AL-PA) によってホスト・システムに認識されます。ID は、ループ ID と、筐体内の HDD モジュールの物理的な位置 (スロット番号) によって決まります。ループ ID は、インターフェース・モジュール上の FC-AL アドレス・スイッチによって設定されます。

表 1 は、8 個の筐体で構成されるアレイ内のループ ID の設定値の例を示しています。

表 1. HDD モジュールのデバイス ID

HDD モジュール・スロット	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
筐体 1 ~ 7 の HDD モジュールのデバイス ID。FC-AL スイッチは n にセットされている (n は 0 ~ 6 の範囲)。	n0	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	nA	nB	nC	nD	nE
筐体 8 の HDD モジュールのデバイス ID。FC-AL スイッチは 7 にセットされている。	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	6F

注：

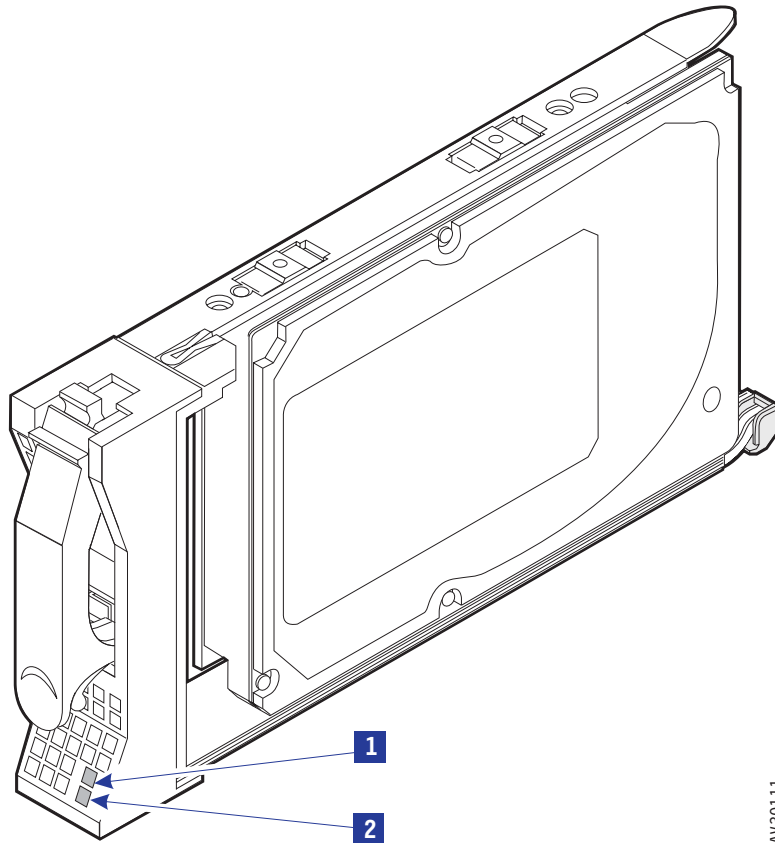
1. 筐体内の両インターフェース・モジュール上の FC-AL アドレス・スイッチは、同じ番号に設定して下さい。
2. 2 台以上の筐体が接続されているときは、各筐体の FC-AL アドレスは固有なものにして下さい。たとえば、1 番目の筐体では 0 に、2 番目の筐体では 1 に、3 番目の筐体では 2 に、というように設定します。
3. 7E はファブリック・ポート AL-PA 用に使用されるため、最後の筐体の最後のスロットの AL-PA には 6F のアドレスが割り当てられます。
4. HDD モジュールのスロットには、筐体の正面から見て、左から右に 1 ~ 15 の番号が付けられます。

FC-AL アドレス・スイッチの設定に関する詳細については、11 ページの「インターフェース・モジュールの接続とインジケータ」を参照して下さい。

HDD が入っていない HDD スロットには、ダミーの HDD モジュールを入れて、筐体内のエアフローを維持する必要があります。ダミーの HDD モジュールは、HDD やインジケータはなく、電気的にも接続されていません。筐体サービス・プロセッサは、ダミー HDD モジュールの存在は検出できません。

HDD モジュールのコントロールとインジケータ

6 ページの図 3 に、HDD モジュールのインジケータを示します。



AV30111

図3. HDD モジュールのインジケータ

- 1 アクティビティ・インジケータ**：この緑色のインジケータは以下の状態を示します。
- オン** HDD モジュールの電源はオンになっており、ディスクはシーク中ではありません。
 - オフ** HDD モジュールの電源はオンになっていません。
 - 点滅** HDD モジュールは動作中で、コマンド処理中です。

- 2 チェック・インジケータ**：この橙色のインジケータは、以下の状態を示します。

オフ 通常の操作状態

オン点灯のまま

以下の状態のいずれかです。

- HDD が、Predictive Failure Analysis[®] (PFA) エラーを報告しました。このエラーは、HDD にかんがりの内部リカバリ・エラーがあったことを示しています。
- HDD モジュールが故障しています。これは、SCSI Enclosure Services (SES) エラーです。

点滅 (0.5 秒間オン、0.5 秒間オフ)

この HDD モジュールは、再構築中です (これは SES 機能です)。

HDD モジュールの識別

HDD モジュールには、識別ラベルが付いています (7 ページの図 4 を参照)。このラベルは、HDD のシリアル番号、HDD タイプ (FC-AL)、容量 (たとえば 73 GB) を示しています。

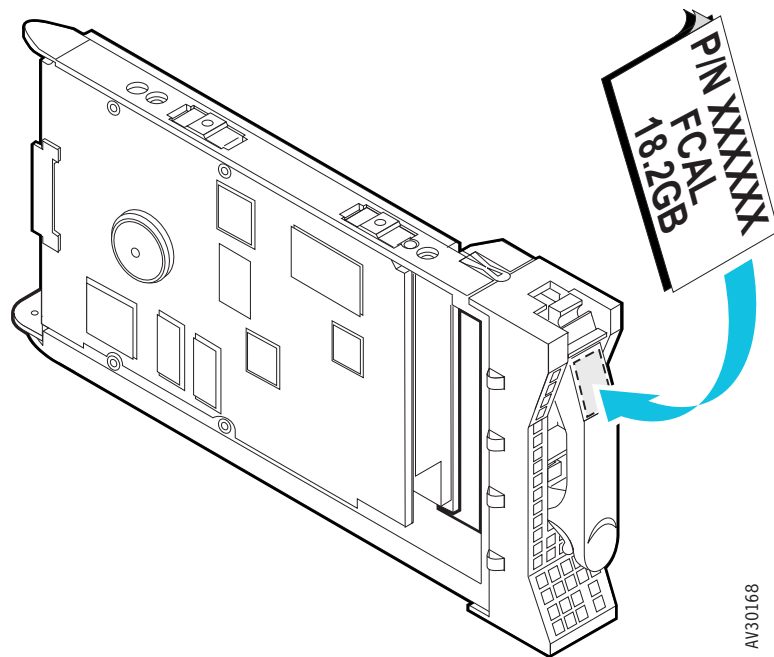


図4. HDD モジュールのラベル

コントローラ・モジュール



注意：

<2-15> コントローラ・モジュールには、不揮発性の RAM (NVRAM) チップが搭載されています。このチップは、密閉リチウム電池/クォーツ・モジュールを使用しています。電池/クォーツ・モジュールの交換は、同じものが、もしくはメーカー推奨のものと交換して下さい。使用済み電池/クォーツ・モジュールの廃棄は、メーカーの指示に従って行って下さい。電池は破裂して大怪我を引き起こす恐れがあるので、燃やさないで下さい。

ArrayMasStor FC-II は、1 個または 2 個のコントローラ・モジュールを搭載した基本筐体をサポートしています。2 個のコントローラ・モジュールがある場合、それらは二重化された 1 対の RAID コントローラとして機能します。二重化で作動する 2 個のコントローラ・モジュールは、コントローラ・モジュールに障害が起きると、ユーザーへすぐに通知するフェイルオーバー/フェイルバック・サポートを提供します。障害が起きていないコントローラ・モジュールに筐体から電力が供給されている間に、障害が起きたコントローラ・モジュールを取り外し、交換することができます。

2 個のコントローラ・モジュールが基本筐体に設置されている場合、このコントローラ・モジュールを、コントローラ・モジュール 0 およびコントローラ・モジュール 1 と呼びます。基本筐体を背面から見ると、コントローラ・モジュール 0 は右スロットに、コントローラ・モジュール 1 は左スロットにあります。

注：「コントローラ 1」と「コントローラ 0」は、ソフトウェアがそれぞれ指定するものです。

各コントローラ・モジュールには、2 個のホスト接続機構ポートがあります。このポートは、アレイに複数のホスト・システム・アクセスを提供します。単一コントローラ・モジュールは、最大 2 つのファイバ・チャンネル・ホスト接続をサポートし、二重化されたときには、最大 4 つのファイバ・チャンネル・ホスト接続をサポートします。

ArrayMasStor FC-II は、ドライブおよびホスト・バス・アダプタへの 2Gbps のファイバ・チャンネル・デュアル・ループ接続をサポートします。インターフェース・モジュール上の 1 個のスイッチで、ファイバ・チャンネル速度は 2Gbps に設定されています。詳細については、10 ページの「インターフェース・モジュール」を参照して下さい。

最大 512MB のキャッシュを各コントローラ・モジュール上に構成し、二重化されたコントローラでは、1GB のキャッシュを使用しています。個々のバッテリー・モジュールは、筐体に急激な電力低下が生じた場合、最大 72 時間のデータ・キャッシュ保持ができます。詳細については、16 ページの「バッテリー・モジュール」を参照して下さい。

コントローラ・モジュールには、構成機能と管理機能のための 2 つの接続があります。

- コントローラ・モジュールは、ファイバ・チャンネル接続を使用してインバンド構成することができます。
- イーサネット接続を使用するアウト・オブ・バンド構成のサポートは、現時点ではしていません。

コントローラ・モジュールまたは二重化されたコントローラ・モジュールでは、以下の機能を提供します。

- 最大 8 台の ArrayMasStor FC-II 筐体(1 台の基本筐体と最大 7 台の拡張筐体)内の最大 120 台のファイバ・チャンネル HDD の制御
- 接続された HDD モジュールに対するキャッシュおよび RAID の統合サポート
- RAID レベル 0、1、3、5、0+1、10、30、および 50 のサポート
- 1 システム当たり最大 32 のロジカル・ユニットのサポート
- 1 システム当たり最大 64 のイニシエータのサポート
- インスタント LUN の有効
- コントローラ・モジュール障害の検出に対するサポート (以下の場合)
 - マイクロプロセッサの障害
 - SES 機能の障害
 - 筐体温度の指定範囲超過
- ANSI SES ポーリング
- コントローラ・モジュールのホット・プラグのサポート
- ライト・データ・バッファのミラーリングのサポート
- 二重化操作のサポート

注：上記リスト内の最後の 3 つの機能を使用できるのは、機能する 2 個のコントローラ・モジュールが搭載されているサブシステムのみです。

コントローラ・モジュールのコネクタとインジケータ

図5は、コントローラ・モジュールのコネクタとインジケータを示しています。

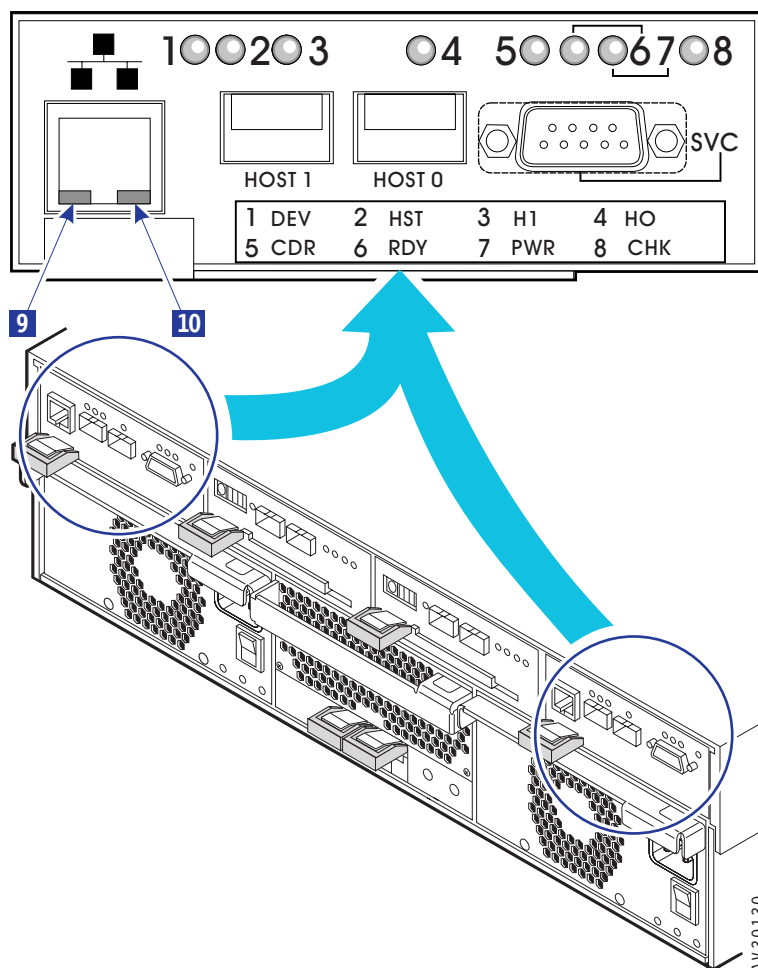


図5. コントローラ・モジュールのコネクタとインジケータ

コントローラ・モジュールには4つの外部コネクタがあります。

- **イーサネット (左端のコネクタ):** イーサネット接続を使用するアウト・オブ・バンド構成のサポートは、現時点ではしていません。
- **HOST 1 (ファイバ・チャネル・ホスト・ポート 1):** このコネクタは、コントローラ・モジュールとファイバ・チャネル・ホスト・バス・アダプタの間の通信を提供します。ファイバ・チャネル・ケーブルを接続する前に、HOST 1 コネクタに SFP 光トランシーバを取り付けておく必要があります。サポートされているファイバ・チャネル・ケーブルおよび SFP 光トランシーバについては、20 ページの表 4 と 21 ページの表 5 に参照して下さい。コントローラ・モジュールまたは二重化されたコントローラ・モジュールは、最大 64 のホスト接続をサポートします。
- **HOST 0 (ファイバ・チャネル・ホスト・ポート 0):** このコネクタは、コントローラ・モジュールとファイバ・チャネル・ホスト・バス・アダプタの間の通信を提供します。ファイバ・チャネル・ケーブルを接続する前に、HOST 0 コネクタに SFP 光トランシーバを取り付けておく必要があります。サポートされているファイバ・チャネル・ケーブルおよび SFP 光トランシーバについては、20 ページの表 4 と 21 ページの表 5 を参照して下さい。コントローラ・モジュールまたは二重化されたコントローラ・モジュールは、最大 64 のホスト接続をサポートします。1 個のファイバ・チャネル・ホスト・バス・アダプタだけに接続するときは、コネクタとして HOST 0 をお勧めします。

- **SVC (シリアル・ポート)**: このコネクタは、組み込みコンフィギュレータ、またはデバッグ・サービス・ポートのアクセスに使用できます (このポートは、技術サポート使用専用のものです)

コントローラ・モジュールには、以下のインジケータがあります。

1 DEV: この緑色のデバイス・アクティビティ・インジケータは、HDD モジュールへのファイバ・チャンネル接続で何か作動するとオンになります。

2 HST: この緑色のホスト・アクティビティ・インジケータは、ホスト・システムへのファイバ・チャンネル接続で何か作動するとオンになります。

3 H1: この緑色のインジケータは、ホスト・ポート 1 のファイバ・チャンネル接続で何か作動するとオンになります。

4 H0: この緑色のインジケータは、ホスト・ポート 0 のファイバ・チャンネル接続で何か作動するとオンになります。

5 CDR: この緑色のインジケータは、コントローラがライトバック・モードで、キャッシュがまだディスクに書き込まれていないときはオンになっています。

6 RDY: この緑色のインジケータは、コントローラ・モジュールのブートが正常に行われ、通常操作の準備ができているときはオンになっています。

7 PWR: この緑色のインジケータは、コントローラ・モジュールに DC 電源が供給されているときはオンになっています。

8 CHK: この橙色のインジケータは、コントローラ・モジュールで障害が起きたとき、あるいはコントローラ・モジュールのブート中にオンになります。

イーサネット・リンク・ステータス・インジケータ 9: この緑色のインジケータは、このポート上にイーサネット接続が存在するときにオンになります。現時点では、イーサネット・ポートはサポートしていませんので、常にオフになっています。

イーサネット・アクティビティ・インジケータ 10: この橙色のインジケータは、イーサネット・ポート上で動作があった場合にオンになります。現時点では、イーサネット・ポートはサポートしていませんので、常にオフになっています。

インターフェース・モジュール

2 つのインターフェース・モジュールが、筐体の背面に設置されています。それぞれのインターフェース・モジュールは、1 つの内部 FC-AL へのアクセスを提供します。このモジュールは、筐体内のすべての HDD に接続されます。ArrayMasStor FC-II は、2 つのループ上に存在可能なデュアル・ポート・ファイバ・チャンネル HDD をサポートします。2 つのインターフェース・モジュールは、冗長ループを提供し、ループの一方に障害があるときに、HDD へのアクセスを維持します。

各コントローラ・モジュールは、基本筐体のインターフェース・モジュールによって、両方のファイバ・チャンネル・ループへアクセスできます。すべてのロジカル・ユニットへのアクセスは、複数ターゲット ID 機能を使用して維持されます。各モジュール (コントローラ・モジュールまたは HDD モジュール) は、1 次 ID と 2 次 ID を介してアクセスされます。1 次 ID にアクセスするループが失敗した場合でも、2 次 ID は 2 番目のループによってアクセス可能です。また、1 次 ID にアクセスするコントローラ・モジュールに障害が起きた場合でも、障害が起きていないコントローラ・モジュールの 2 番目のループによって、2 次 ID によりアクセス可能です。

インターフェース・モジュールは、以下の機能を提供します。

- 外部ファイバ・チャンネル・ループへの2個の Small Form Factor (SFF) プラグ可能コネクタ
- システム全体に対する SCSI Enclosure Services (SES) 監視
- 筐体、電源モジュール、冷却ファン・モジュール、および機能自体に関する VPD の読み出し
- 筐体および HDD モジュールの各チェック・インジケータの制御
- 冷却ファン・モジュールのインジケータの制御
- ドライブ電源投入シーケンスの制御
- 各 HDD スロットおよび外部コネクタごとのループ・バイパス
- 電源モジュールからの早期パワーオフ警告 (Early Power-Off Warning (EPOW)) シグナルの監視、およびそれ以上フル電力が供給できない場合の HDD モジュールへの EPOW の確立
- 電源がオンのとき、または筐体サービス・プロセッサにより要求されたときにスイッチの設定を保持し、HDD モジュールにシグナルを送信
- HDD モジュール、電源モジュール、およびバッテリー・モジュールのホット・プラグに対するサポート
- 以下の場合、インターフェース・モジュール障害の検出に対するサポート
 - マイクロプロセッサの障害
 - SES 機能の障害
 - 筐体 (ArrayMasStor FC-II ユニット) の温度が指定限度外

インターフェース・モジュールの接続とインジケータ

インターフェース・モジュールには、2 個のファイバ・チャンネル・コネクタ、1 個の 8 ポジション・ロータリー・スイッチ、1 個の 4 ビット・ディップ・スイッチ、その他いくつかのステータス・インジケータがあります。コネクタ、スイッチ、およびインジケータは、インターフェース・モジュールの背面からアクセス可能です。12 ページの図 6 を参照して下さい。

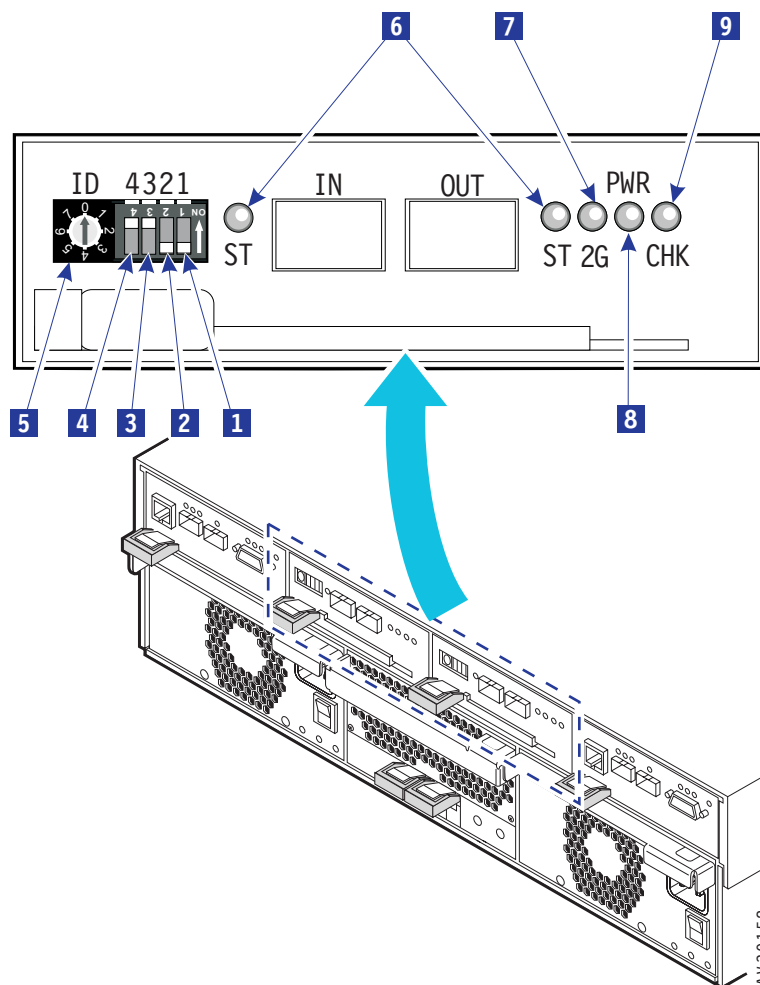


図6. インターフェース・モジュールのコネクタ、スイッチ、およびインジケータ

IN コネクタと OUT コネクタ：これらのコネクタは、HDD に対して外部 FC-AL へのアクセスを提供します。インターフェース・モジュール間のファイバ・チャンネル・ケーブルを接続する前に、各コネクタに SFP 光トランシーバを取り付けておく必要があります。

注：インターフェース・モジュール上のファイバ・チャンネル・コネクタには IN および OUT というラベルが付いていますが、これはコネクタを区別するためのものです。推奨ファイバ・チャンネル・ケーブルは、各コネクタに対して受信シグナルと転送シグナルを提供するデュアル・ケーブルであるため、「IN」および「OUT」という用語は意味を持ちません。

FC-AL アドレス ID スイッチ (8 ポジション・ロータリー・スイッチ) 5：このスイッチは、ArrayMasStor FC-II が使用する FC-AL アドレスを制御します。8 ポジション・ロータリー・スイッチは、HDD モジュールのループ ID の高位 3 ビットを 0 ~ 7 の値にセットします。このスイッチの設定は、電力が供給された時点で、筐体によって認識されます。電源がオンの間にこのスイッチが変更された場合、次に電源を切って再起動するまでは、この変更は適用されません。スイッチ設定が筐体の電源がオンになった時点の設定と異なっている場合、インターフェース・モジュールのチェック・インジケータが点滅します。

注意：

1. FC-AL アドレス・スイッチは、各筐体内の両方のインターフェース・モジュールで同じ数値に設定して下さい。
2. 複数の筐体が相互に接続されている場合、インターフェース・モジュール上の FC-AL アドレス・スイッチは異なるアドレスにセットする必要があります。
3. インターフェース・モジュールを交換するときに、不用意に筐体 ID を変更してしまうことのないように、FC-AL アドレス・スイッチの設定は、新旧両方のモジュールで同じにして下さい。
4. 2 個のインターフェース・モジュールが 1 台の筐体内に存在している場合、ポジション 1 のスイッチ設定は SES に保存されます。その後で、ポジション 0 のインターフェース・モジュールが取り外され、筐体がリブートされると、ポジション 1 のインターフェース・モジュールのスイッチ設定が SES に保存されます。もう一方のインターフェース・モジュールがスロット 0 に挿入されると、次に電源を再投入するまでは、スロット 1 インターフェース・モジュールの設定が有効になります。電源を再投入した後は、スイッチ設定は新しいインターフェース・モジュールの設定に変更されます。

定位スイッチ (ビット 4) 4：このスイッチは、ラックマウント型筐体を示す ON にセットされなければなりません。このスイッチは、サブシステム電源を制御し、筐体上の LED を検査します。筐体サービス・プロセッサも、このスイッチを読み込みます。

ファイバ・チャンネル速度選択 (ビット 3) 3：このスイッチは、ファイバ・チャンネル・データ転送速度をセットします。このスイッチは、FC-AL2 (2Gbps) 構成の場合は ON に、FC-AL (1Gbps) 構成の場合は OFF にセットして下さい。このスイッチ設定は、電力が供給された時点でファームウェアによって認識されます。電源がオンの間にこのスイッチが変更された場合、電源が再投入されるまでは、この変更は適用されません。スイッチ設定が筐体の電源がオンになった時点の設定と異なっている場合、インターフェース・モジュールのチェック・インジケータが点滅します。

1 G/2 G 自動検出 (ビット 2) 2：このスイッチは OFF にセットして下さい。

スペア (ビット 1) 1：このスイッチは OFF にセットして下さい。

インターフェース・モジュールには、以下のインジケータがあります。12 ページの図 6 を参照して下さい。

ST 6：これらの 2 個の緑色のステータス・インジケータは、それぞれファイバ・チャンネル・コネクタと関連付けられます。ポートへ接続があり、ファイバ・チャンネル・シグナルがポート上に存在しているとき、インジケータはオンになっています。ポートへの接続がないか、あるいはファイバ・チャンネル・ループが失敗したときは、インジケータはオフになっています。

2G 7：この緑色のインジケータは、ファイバ・チャンネルが 2Gbps で作動しているときにオンになります。

PWR 8：この緑色のインジケータは、インターフェース・モジュールの電源がオンで、電圧が正しいときはオンになっています。

CHK 9：この橙色のインジケータは、エラー状態が検出されたときにはオンになっています。CHK インジケータは、次の場合に点滅します。

- 筐体サービス・プロセッサがイニシャライズ中の場合
- インターフェース・モジュールのスイッチ設定が筐体で現在使用されている設定と一致しない場合 (設定値は、電源を投入するたびに判別されます)
- 1 台の筐体に異なる設定を持つ 2 個のインターフェース・モジュールがある場合。この状態では、筐体はポジション 0 のインターフェース・モジュールの設定を使用し、ポジション 1 のインターフェース・モジュールの CHK インジケータは点滅します。

電源モジュール

2 個の電源モジュールが筐体の背面に設置されており、負荷を分配しています。フル構成の筐体へ電力を供給するためには、1 個の電源モジュールで十分ですが、一方の電源モジュールに障害が起きた場合、もう一方の電源モジュールが全負荷を受けもち、システムを維持します。このプロセス中、出力電圧は仕様内であるので、障害が起きた電源モジュールは、サブシステムへの電力供給を続けたまま取り外して交換することができます。障害が起きた電源モジュールの交換に関する指示については、「ArrayMasStor FC-II サービス・ガイド」を参照して下さい。

電源モジュールは、出力 DC 電圧が仕様範囲外となる 6 ミリ秒前に、早期パワーオフ警告 (early power-off warning (EPOW)) 信号を HDD モジュールに出します。

電源モジュールのコントロールとインジケータ



危険：

<1-2> 電源モジュールのカバーは開けないで下さい。

電源モジュールのスイッチおよびインジケータは、筐体の背面にあります。15 ページの図 7 を参照して下さい。

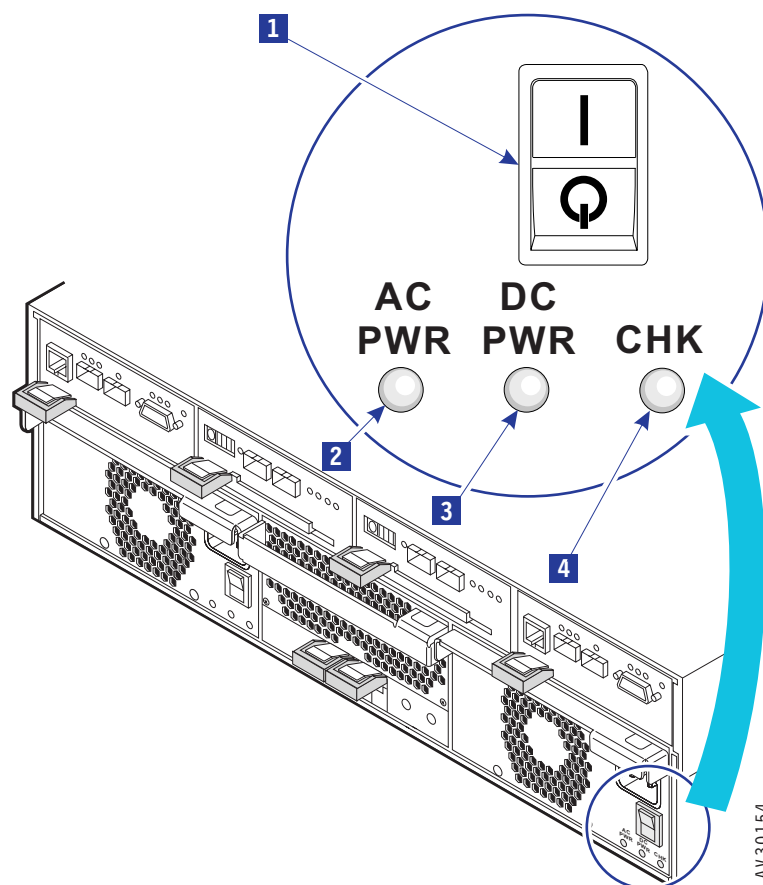


図7. 電源モジュールのインジケータとスイッチ

DC オン/スタンバイ・スイッチ 1：このオン/オフ・スイッチは、HDD モジュールおよび ArrayMasStor FC-II ユニットのその他のコンポーネントへの DC 電源を制御します。電源モジュールを始動させるには、スイッチをオンにセットして下さい。

注：DC オン/スタンバイ・スイッチがオンにセットされている場合（電源モジュールが 2 個ある場合は、そのいずれかの）、以下の条件のどちらかであれば、筐体内の DC 電源は自動的にオンになります。

- 主電源がユニットに供給されている。
- 少なくとも 1 個の電源モジュールが正しく設置されている。

AC PWR インジケータ 2：この緑色のインジケータは、1 次 AC 電源が電源モジュールに供給されているときはオンになります。

DC PWR インジケータ 3：この緑色のインジケータは、電源モジュールが DC 電源を ArrayMasStor FC-II に供給しているときはオンになります。

CHK インジケータ 4：このオレンジ色のインジケータは、電源モジュールに障害が起こるか、または DC 電流を供給していない場合、継続してオンになります。

冷却ファン・モジュール

筐体の背面中央には、冷却ファン・モジュールが搭載されています。この冷却ファン・モジュールには、十分に冷却するために 2 個の冷却ファンが装着されています。冷却ファン・モジュールは、筐体が電力を供給している間に、取り外して交換することができませんが、以下の制限があります。

- 環境温度は、30°C より低いこと。
- 新しい冷却ファン・モジュールの交換は、3 分以内に行うこと。

冷却ファン・モジュールのインジケータ

冷却ファン・モジュールのインジケータを、図8に示します。

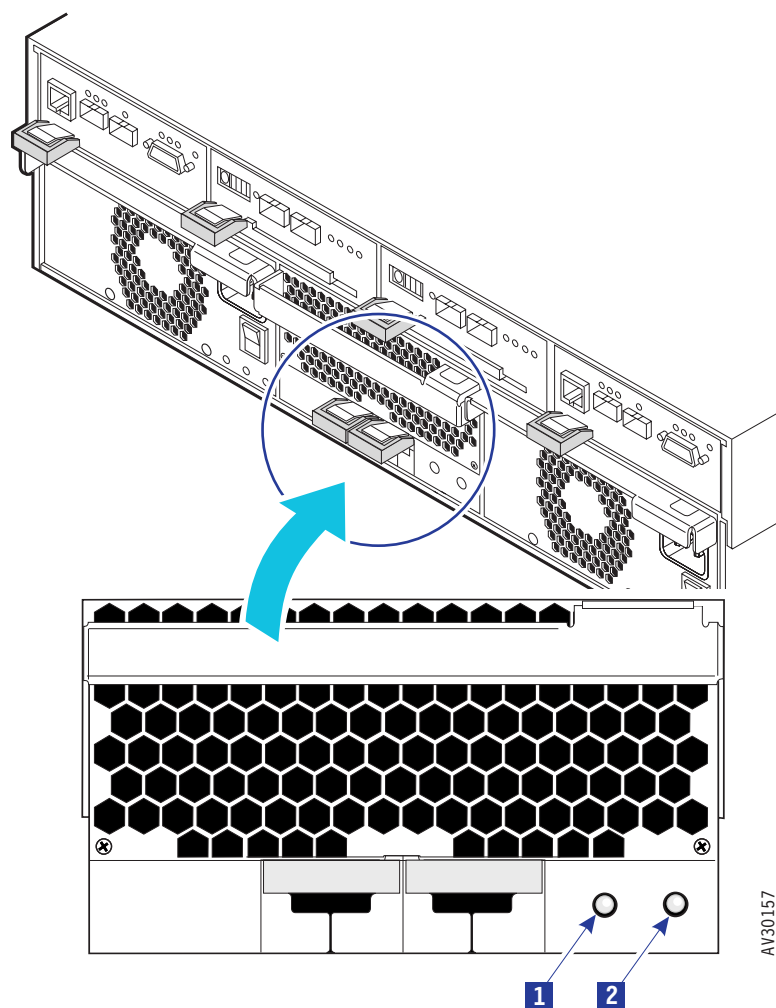


図8. 冷却ファン・モジュールのインジケータ

電源インジケータ 1：この緑色のインジケータは、冷却ファン・モジュールへ電源が供給されているときは、オンになっています。

チェック・インジケータ 2：この橙色のインジケータは、冷却ファン・モジュールに障害が起きるとオンになります。

バッテリー・モジュール

1個または2個のバッテリー・モジュールが、筐体の背面中央の冷却ファン・モジュールの中央に搭載されています。個々のバッテリー・モジュールは、筐体に急激な電力低下が生じた場合、最大72時間のデータ・キャッシュ保持に対応するコントローラ・モジュールに提供します。各コントローラごとに、1個のバッテリー・モジュールが必要です。単一コントローラ・モジュールを搭載した基本筐体を作動するときには、バッテリー・モジュールは、筐体のコントローラ・モジュールと同じ側に設置して下さい。

各バッテリー・モジュールは、3個の高性能電池（SANYO NiMH、1.2V、3700mAh 4/3 AA、直径 18mm）を装着しています。電池はバッテリー・モジュール内に密閉されており、モジュールから取り出さないで下さい。



注意：

<2-4>Ni-MH 充電式電池パックはバッテリー・モジュールに不可欠ですので、取り出したり交換したりしないで下さい。



注意：

<2-5>Ni-MH 電池パックは少量の有害物質を含んでいます。

- 電池を火に近づけないで下さい。
- 電池が水や雨にぬれないようにして下さい。
- 電池を分解しないで下さい。
- 電池をショートさせないで下さい。
- 電池は子供の手の届かない所に置いて下さい。
- 電池は、埋め立て処分場に送られるごみと一緒にしないで下さい。電池を廃棄する際は、地方自治体の条例、規則、およびお客様の会社の安全基準に従って下さい。あるいは、巻末にあります“お客様サポート・オフィス”まで送付下さい。

第 2 章 ArrayMasStor FC-II の設置、接続、および電源オン

重要：この製品の設置はお客様の責任において行って下さい。

以下では、次の事項について説明します。

注意！

本書で説明する処置を行う前に、iii ページの「安全上の注意」をお読み下さい。

- 20 ページの「ArrayMasStor FC-II のラックへの設置」
- 32 ページの「ホスト・システムへの接続」
- 36 ページの「拡張筐体の接続」
- 39 ページの「電源供給部への接続」

これらの指示は、次のことを前提としています。

- 適切な配電装置 (PDU) を装備して、ラックがすでにセットアップされている。
- ラックの正面底部に安定板が正しく取り付けられている (ArrayMasStor FC-II の筐体をラックに設置している間にラックが転倒するのを防止するため)。

すでに ArrayMasStor FC-II の筐体をラックに設置済みであれば、32 ページの「ホスト・システムへの接続」に進んで下さい。そうでない場合は、20 ページの「ArrayMasStor FC-II のラックへの設置」へ進んで下さい。

注：

1. ArrayMasStor FC-II の各筐体は、 2.8m^3 / 分の空気流量を必要とします。多数の ArrayMasStor FC-II を搭載したいいくつかのラックを設置する場合は、筐体を十分に冷却できるように、以下の要件を満たしていなければなりません。
 - 空気の流れは、ラックの前面から入り、ラックの背面から出て行きます。ラックから出て行く空気が装置の他の部分の取り込み口に入らないようにするため、ラックの配置は交互に行う必要があります (正面で向き合わせることと背中合わせにすること)。
 - ラックを正面の向き合わせもしくは背中合わせに配置している場合、少なくとも列の間を 1.2m は開けて下さい。
 - 各ラック内の空気の流れが適切になるように、使用されていない位置にラック・フィルター・プレートを取り付けて下さい。また、ラックの前面にある隙間は、ArrayMasStor FC-II の各筐体の間の隙間を含め、すべて密封して下さい。
2. 推奨操作温度は 22°C 以下です。

ArrayMasStor FC-II のラックへの設置

ArrayMasStor FC-II をラックに設置する場合、以下のことを行って下さい。

1. 使用者が用意しなければならない機器を準備して下さい。これには、ファイバ・チャネル・ホスト・バス・アダプタ、ファイバ・チャネル・ケーブル、および SFP 光トランシーバが含まれます。
2. 設置に必要なすべての部品がそろっていることを確認して下さい。
3. ラックを準備して下さい。
4. ArrayMasStor FC-II 内の筐体ごとに、以下のことを行って下さい。(予め HDD モジュールが取り付けられていない場合もあります。)
 - a) 筐体からすべての HDD モジュールを取り外す。
 - b) 筐体をラックに設置する。
 - c) a) で取り外したすべての HDD モジュールをもう一度取り付ける。

推奨手順については、以下の項でさらに詳しく説明します。

準備する機器

以下の表は、設置プロセスを始める前に準備しておく必要のある機器をリストしたものです。

表 2 は、サポートされるディスク・ドライブをリストしたものです。

表 2. サポートするディスク・ドライブ

容量	速度 (rpm)	部品番号 (FRU 番号)	注
73 GB	10,000	A209279 (A209283)	標準モデル用
		A209679 (A209574)	SV モデル用
146GB	10,000	A209559 (A209560)	標準モデル用

表 3 は、サポートされるファイバ・チャネル・ホスト・バス・アダプタのメーカーと型式番号をリストしたものです。

表 3. サポートするファイバ・チャネル・ホスト・バス・アダプタ

メーカー	転送レート	型式番号	部品番号
QLogic	2 Gbps	QLA2310F	A209270
Emulex	2 Gbps	LP-9002L-F2	A209271

その他の HBA につきましては、ホームページなどを参照してください

表 4 は、サポートされる光ファイバ・チャネル・ケーブルのメーカーと部品番号をリストしたものです。

表 4. サポートする光ファイバ・チャネル・ケーブル

ケーブル長 (m)	サイズ (μm)	モード	コネクタタイプ	部品番号
2	50/125	マルチモード	Duplex LC-Duplex LC	A209323
3	50/125	マルチモード	Duplex LC-Duplex LC	A209266
5	50/125	マルチモード	Duplex LC-Duplex LC	A209267
15	50/125	マルチモード	Duplex LC-Duplex LC	A209268
30	50/125	マルチモード	Duplex LC-Duplex LC	A209304
2	50/125	マルチモード	Duplex LC-Duplex SC	A209269
15	50/125	マルチモード	Duplex LC-Duplex SC	A209305

表 5 は、サポートしている SFP 光トランシーバのメーカーと部品番号をリストしたものです。サポートする SFP 光トランシーバは Class-1 レーザー製品で、通常操作では目に安全なレベルでなければなりません。また、Class 1 eye-safe として米国食品医薬品局の医療機器・放射線保険センターの承認を受け、EN60825 の要件を満たしていなければなりません。サポートしている SFP 光トランシーバは、850nm VCSEL レーザー・トランシーバを持ち、安全レベルはクラス 1 のものです。

表 5. サポートする SFP 光トランシーバ

メーカー	部品番号
ショート・ウェーブ光トランシーバ (LC コネクタ)	A209275

各部品の検査

ArrayMasStor FC-II は、1 個の基本筐体と最大 7 個の拡張筐体で構成されています。

各筐体については、22 ページの図 9 を参照して、リストされているすべての部品がそろっていることを確認して下さい。

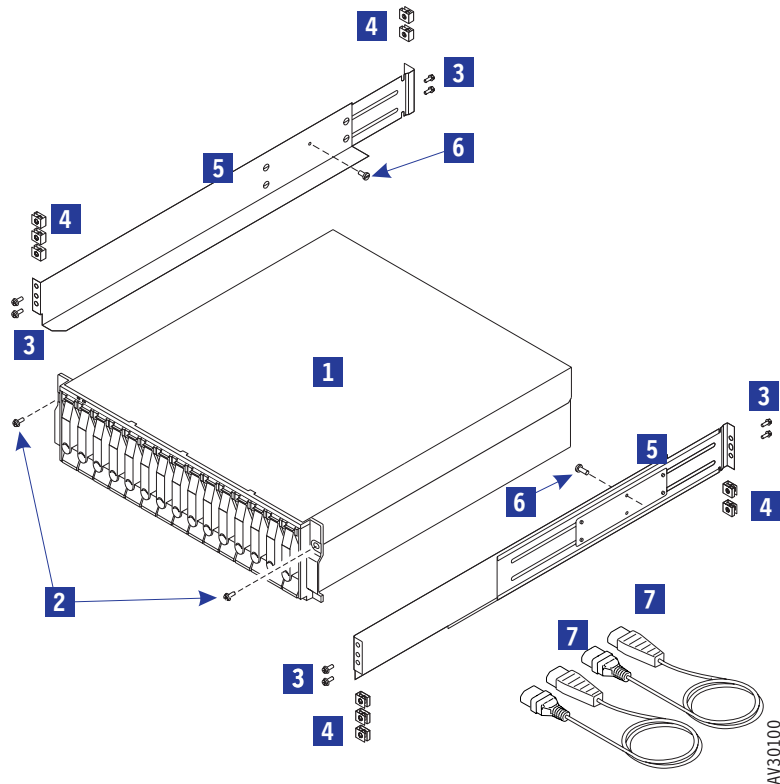


図9. ラックマウント型筐体の部品

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1 ArrayMasStor FC-II | 5 サポート・レール (2 個) |
| 2 取付ネジ (前部) (2 個) | 6 取付ネジ (後部) (2 個) |
| 3 レール取付ネジ (8 個) | 7 電源ケーブル (2 本) |
| 4 ナット・クリップ (10 個) | |

注：選択した ArrayMasStor FC-II 構成に必要な、すべてのファイバ・チャンネル・ホスト・バス・アダプタ、ケーブル、および SFP 光トランシーバがそろっていることを確認して下さい。サポートされているホスト・バス・アダプタ、ケーブル、および SFP 光トランシーバのリストは、20 ページの「準備する機器」を参照して下さい。

ラックの準備

- ArrayMasStor FC-II に同梱されている 2 個のサポート・レール (図9の 5) を用意して下さい。
- 各ラックマウント型筐体は、高さが EIA 3U です。各筐体をラック内のどこに配置するか決定して下さい。

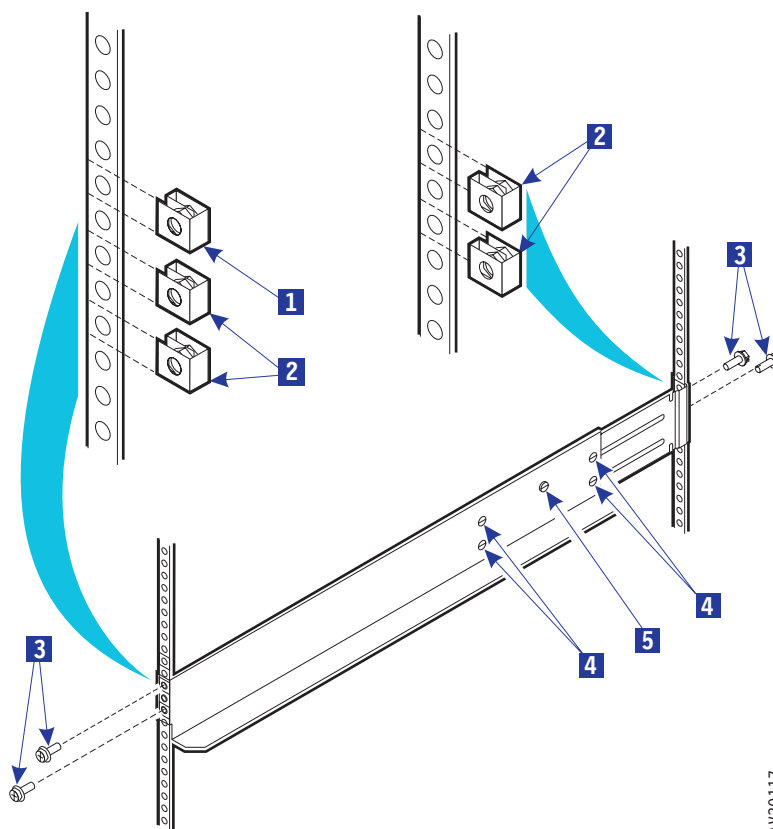
注：

- 空のラックに設置する場合は、ラックが不安定にならないように、使用可能な一番低い位置に取り付けて下さい。
- 複数の筐体をラックに設置する場合は、一番低い位置から順に上に行ってください。
- サポート・レールを取り付ける前に、電力配分装置を取り外すことが必要になる場合があります

3. ラック上の EIA マークを調べ、サポート・レールをどこに取り付けるか決定して下さい。今後さらに ArrayMasStor FC-II を設置することも考慮に入れて下さい。
4. 24 ページの図 10 のように、各サポート・レールごとに以下のことを行って下さい。
 - a) ナット・クリップ **1** と **2** を、ラックの穴を選んで取り付けます。ナット・クリップ **1** は、筐体の前部にネジを取り付けるために使用します。ナット・クリップ **2** は、サポート・レールに使用します。ナット・クリップには、ラックの前部と後部で同じ位置の穴を選んで下さい。
 - b) サポート・レールが伸縮してラックに収まるように、サポート・レール上の 4 個のネジをゆるめて下さい。
 - c) サポート・レールを水平にして、ネジ **3** をナット・クリップ **2** が取り付けられている穴に差し込みます。

注：

- 1) レールの両端にある中央の穴は、ラックにレールを取り付ける際には使用しません。
- 2) レールの端の位置は、ラック・サポートの外側にして下さい。
- 3) **5** の穴は、サポート・レールを取り付ける際には使用しません。後のステップで、筐体をサポート・レールに取り付ける際に使用します。
- d) サポート・レールが水平であるかどうかを確認して下さい。水平でなければ、ラックから取り外して、ステップ a) からやりなおして下さい。
- e) レールネジ **4** を固く締めて、レールをラック内にしっかり固定して下さい。



AV30117

図 10. サポート・レールの取り付け

5. 「HDD の取り外し」へ進んで下さい。

HDD の取り外し



注意：

<2-2> ラックマウント型筐体は、最大数の HDD モジュールとその他のシステム・モジュールを装着した場合、最大 42kg になります。筐体をラックから取り外す際は、すべての HDD モジュールを取り外してから行って下さい。

注意：HDD モジュールは壊れやすいので、取り扱いには慎重に行い、強力な磁場には近づけないで下さい。

1. HDD モジュールを取り外す前に、各モジュールが ArrayMasStor FC-II 内の 15 個のスロットのどこに入っていたかのリストを作成して下さい。

注：取り外した HDD モジュールは、取り外す前の筐体内の順番どおりに並べておくことをお勧めします。

HDD モジュールには部品番号ラベルが付いています（図 11 を参照）。このラベルには、HDD の供給元の部品番号の下 7 桁、HDD タイプ（FC-AL）、そして容量（たとえば 18.2GB）が記載されています。

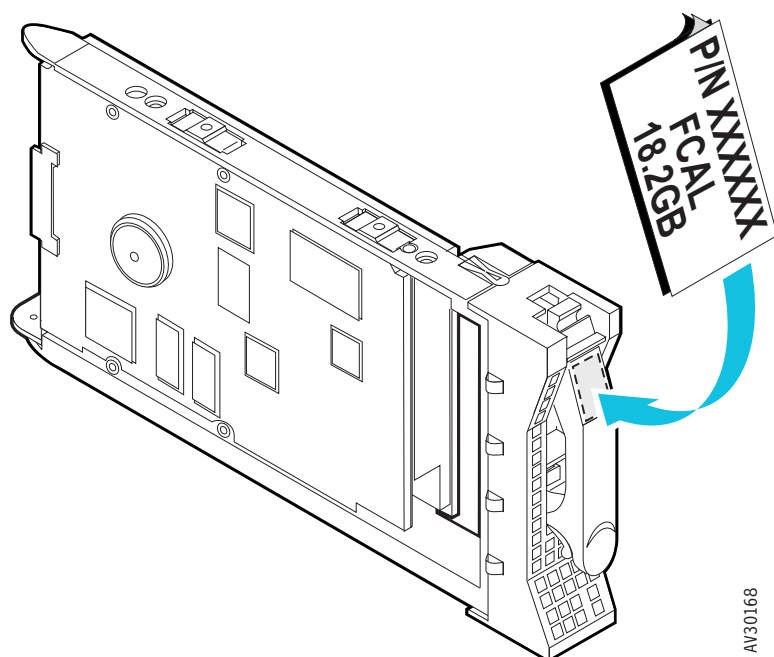


図 11. HDD モジュールの部品番号ラベル

2. 図 12 のように、緑色のラッチ **1** を押して、ハンドル **2** を完全に引き上げて下さい。これによって、HDD モジュールが部分的にスロットの外に引き出されます。

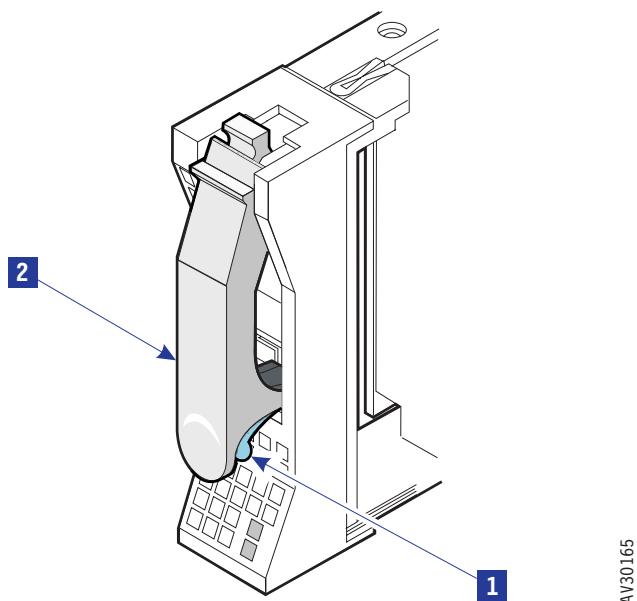


図 12. HDD モジュールのハンドルを開く

3. 26 ページの図 13 のようにハンドルをつかみ、HDD モジュールを慎重に引き出します。モジュールが出てきたら、空いている手をモジュールの底に当て、モジュールが落ちないようにして下さい。完全に引き出しきるまでまっすぐ引くようにして下さい。

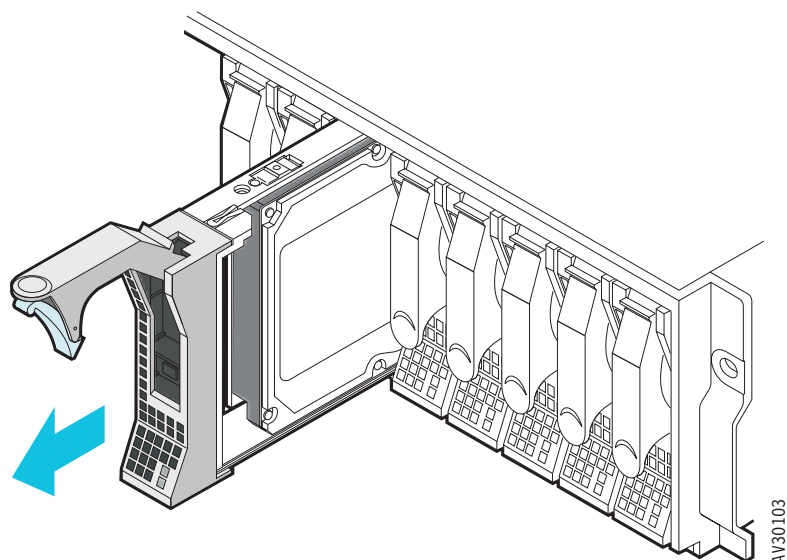


図 13. HDD モジュールの取り外し



注意：

<2-7> 手やツールを空のスロットに差し込まないで下さい。

4. HDD モジュールを、図 14 のとおりに横にして置いて下さい。HDD モジュールは、下になっている部分にあるサポート・クッション（図では見えない）で支えられた状態になります。これは、HDD モジュールが倒れて損傷を受けないようにするためです。

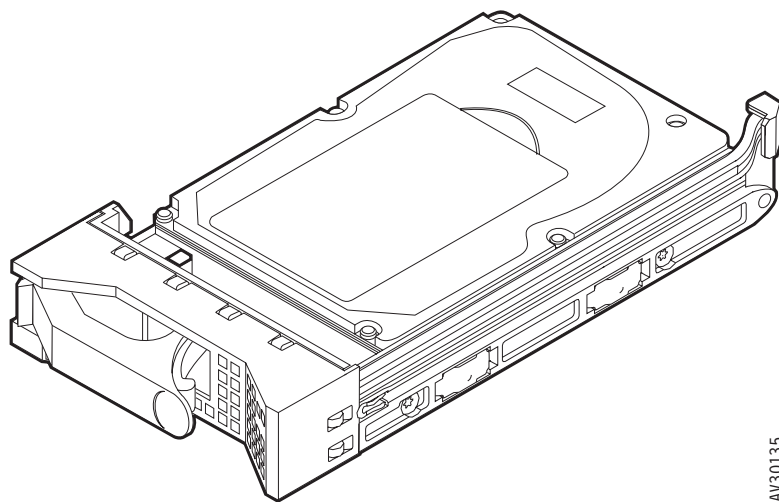


図 14. HDD モジュールの安全な置き方

5. それぞれの HDD モジュールごとに、ステップ 2 ~ 4 を繰り返します。必ず、すべての HDD モジュールを ArrayMasStor FC-II から取り外して下さい。
6. ダミー HDD モジュールを取り外す場合は、27 ページの図 15 を参照して下さい。

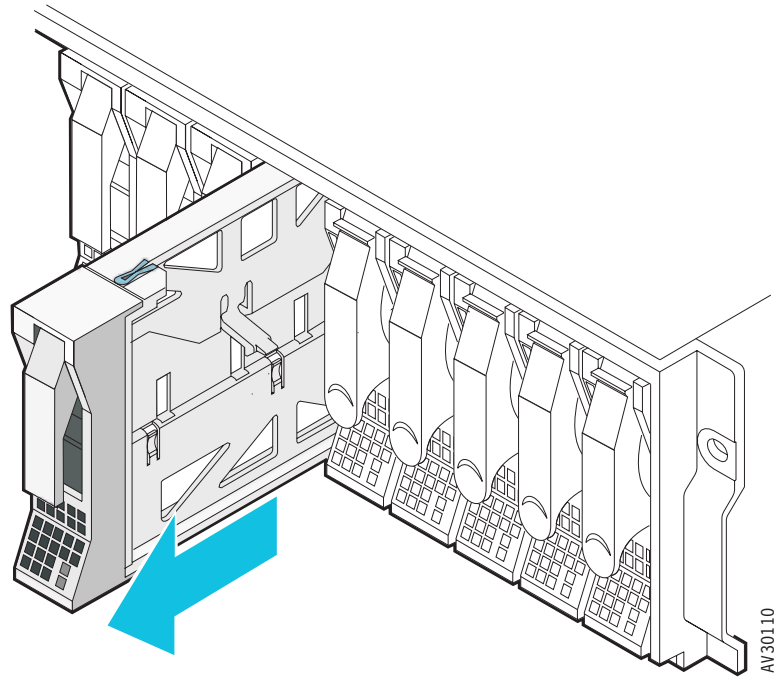


図 15. ダミー HDD モジュールの取り外し

7. ハンドルをつかみ、ダミー HDD モジュールを慎重に引き出します。



注意：

<2-7> 手やツールを空のスロットに差し込まないで下さい。

8. 28 ページの「筐体のラックへの設置」に進んで下さい。

筐体のラックへの設置



注意：

<2-1> 筐体の取り外しあるいは取り付け中のラックの転倒を防止するため、ラックの正面底部に安定板を正しく取り付けて下さい。
ラックに安定板が取り付けられていない場合、筐体の取り外しや取り付けは行わないで下さい。



注意：

<2-2> ラックマウント型筐体は、最大数の HDD モジュールとその他のシステム・モジュールを取り付けた場合、最大 42kg になります。筐体をラックから取り外す際は、すべての HDD モジュールを取り外してから行って下さい。



注意：

<2-12> 冷却ファン・モジュールや電源モジュールのハンドルを、筐体を運ぶ際に使用しないで下さい。これらのハンドルは、筐体の重量を支えるためのものではありません。

1. すべての HDD モジュールの取り外しが完了していない場合は、ArrayMasStor FC-II からすべて取り外して下さい（24 ページの「HDD の取り外し」を参照）。
2. 電源モジュールを筐体から取り外して下さい。これは、後部の取付ネジを取り付けるために必要です。
- 3.



注意：

<2-3> 一人で筐体を持ち上げようとしないで下さい。他の人に手伝ってもらって下さい。

ラックの正面に立ち、他の人に手伝ってもらいながら、筐体の後部をサポート・レールの上に置き、これをラックの中にスライドさせて下さい。

4. 29 ページの図 16 のように、2 個の前部の取付ネジ **1** を上部のナット・クリップに取り付けて、固く締めて下さい。

注：これらは、22 ページの図 9 で示したネジ **2**、および 24 ページの図 10 で示したナット・クリップ **1** です。

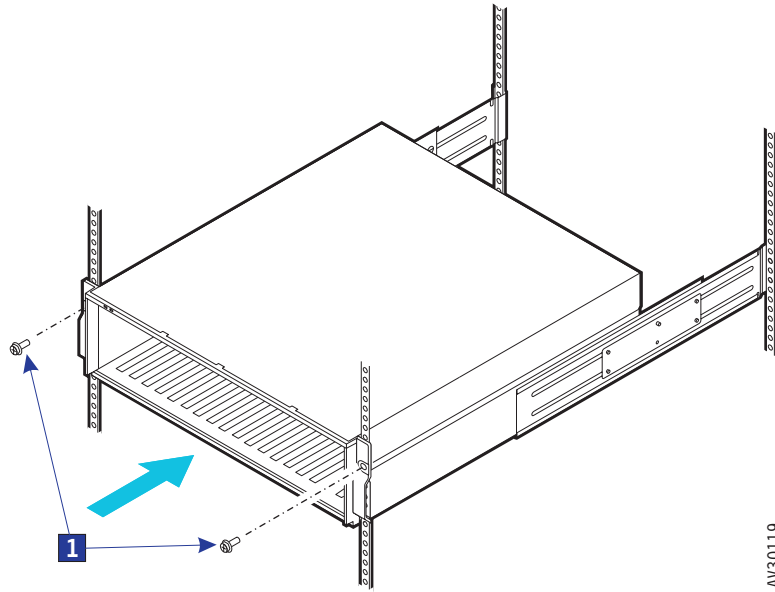


図 16. 前部取付ネジの取り付け

5. 図 17 のように、ラックの後部に、2 つのネジ **1** を取り付けて固く締めて下さい。

注：これらは、22 ページの図 9 で示したネジ **6**、および 24 ページの図 10 で示した穴 **5** です。

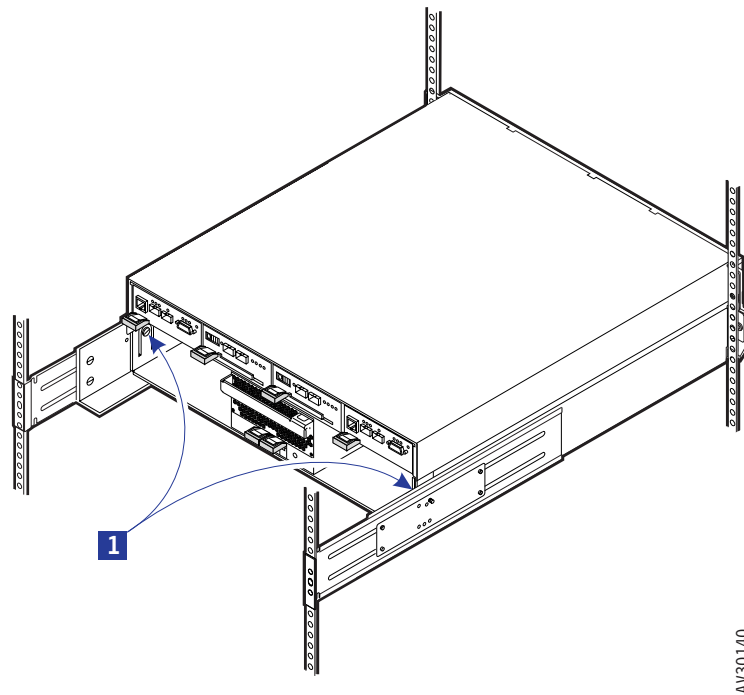


図 17. 後部取付ネジの取り付け

6. 電源モジュールをもう一度取り付けて、30 ページの「HDD モジュールの再設置」に進んで下さい。

HDD モジュールの再設置

注意：

- HDD モジュールは壊れやすいものです。取り扱いには慎重に行い、強力な磁場には近づけないで下さい。
 - HDD モジュールが装着されていないスロットには、ダミーのHDDモジュールを取り付けて下さい。ダミーのHDDモジュールによって、他のスロット内のHDDモジュールの周囲で適当な空気の流れが保たれます。
1. モジュールの元の位置のリスト（24 ページのステップ 1 で作成）を参照し、以下のステップで説明するとおりに、取り外す前と同じ位置にモジュールを再設置して下さい。
 2. 図 18 のように、取り付ける HDD モジュール上のハンドル **1** が、完全に開いていることを確認して下さい。

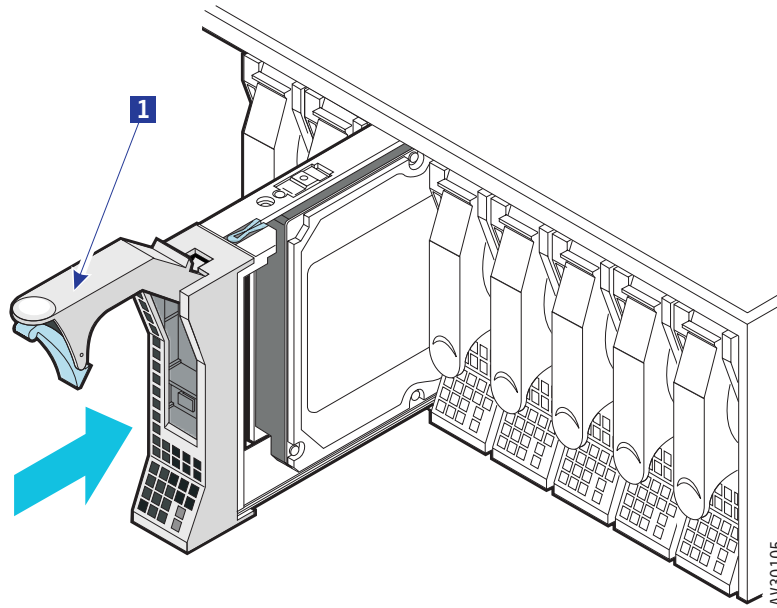


図 18. HDD モジュールの再設置

3. 片方の手でモジュールの底を支えながら、もう一方の手でハンドル **1** を持ち上げたまま、モジュールをスロットに差し込んで押しして下さい。ハンドルがサブシステムの前面部に触れると、モジュールは停止します。モジュールはまだ完全には差し込まれていないので注意して下さい。

4. 図 19 のように、HDD モジュールをスロットに差し込みながら、カチッと音がして止まるまでハンドルをゆっくり閉じていきます。これにより、モジュールはコネクタに完全に差し込まれます。

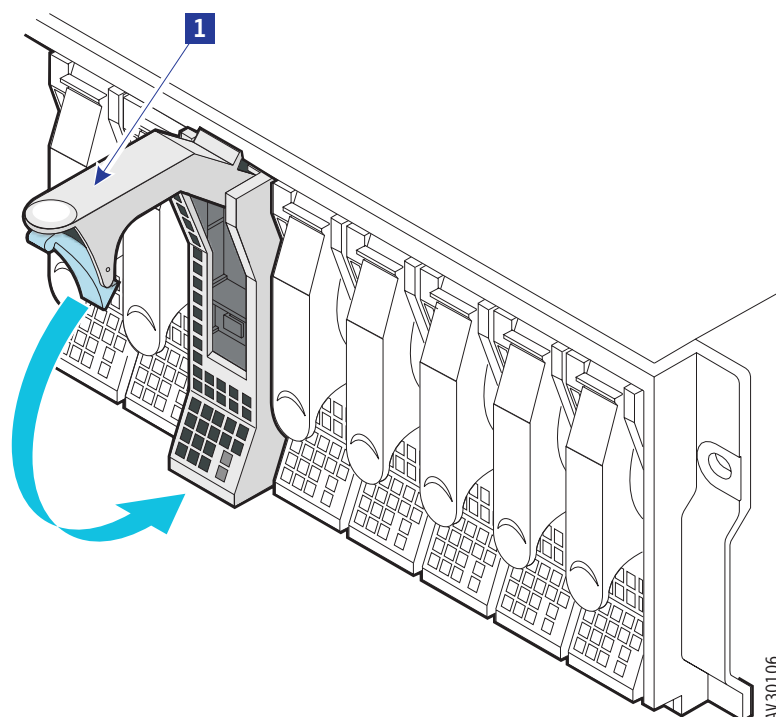


図 19. HDD モジュールのハンドルを閉じる



注意：

<2-13> モジュールをその開口部の中に押していくと、レバーは自動的に動いて閉じた状態になります。レバーとモジュールの間に指を挟まないように注意して下さい。

5. 取り付けた HDD モジュールの位置が筐体の側面にぴったりそろっていて、隣のモジュールとの間に隙間がないことを確認して下さい。
また、この HDD モジュールの前面の端が、隣のモジュールの前面の端とそろっていることも確認して下さい。

HDD モジュールの位置が正しくそろっていなければ、モジュールを取り外して（24 ページの「HDD の取り外し」を参照）取り付けなおして下さい（上記のステップ 3 と 4）。

6. それぞれの HDD モジュールごとに、ステップ 3 ~ 5 を繰り返します。
7. ArrayMasStor FC-II に空のスロットがないことを確認して下さい。必要に応じて、ダミーの HDD モジュールを取り付けて下さい。
8. ダミーの HDD モジュールについては、32 ページの図 20 を参照して下さい。ダミー HDD モジュールをスロットに差し込んで押します。

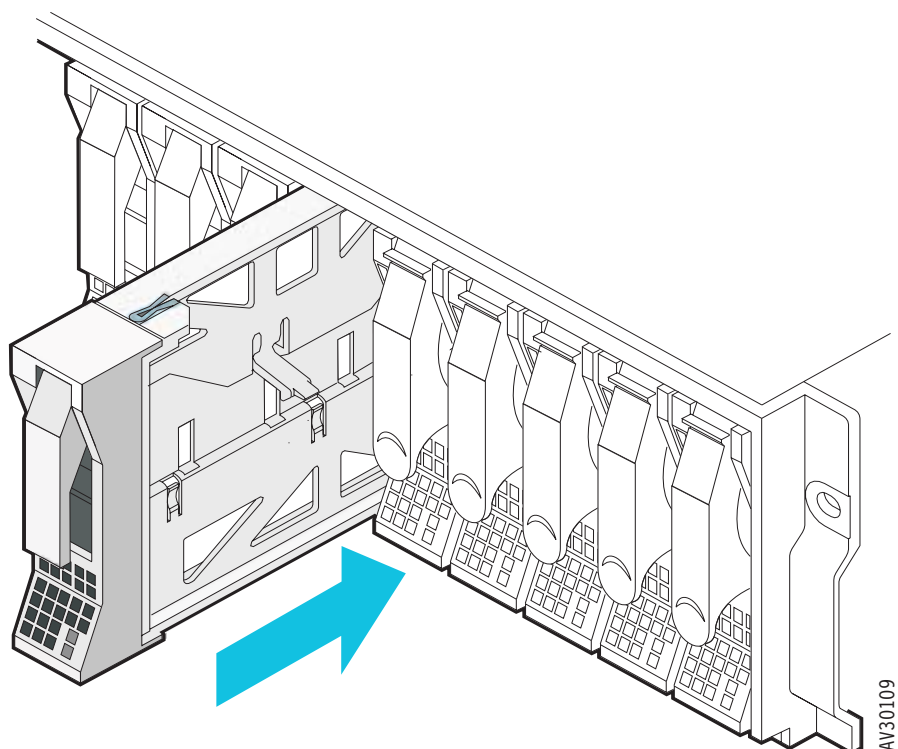


図20. ダミーHDD モジュールの再設置

9. 取り付けたダミー HDD モジュールの位置が筐体の側面にぴったりそろっていて、隣のモジュールの間に隙間がないことを確認して下さい。
また、この HDD モジュールの前面の端が、隣のモジュールの端とそろっていることも確認して下さい。
10. 「ホスト・システムへの接続」に進んで下さい。

ホスト・システムへの接続

準備

ArrayMasStor FC-II 内の筐体ごとに、以下のことを行って下さい。

1. 33 ページの図 21 のように、FC-AL アドレス・ロータリー・スイッチ **5** を回して、筐体に対して選んだアドレスにします。この際に小さなドライバが必要になります。

注：

- a) このスイッチは、0 ~ 7 の間の値にセットすることができます。これは、ArrayMasStor FC-II が使用する FC-AL アドレスを制御します。たとえば、スイッチが 5 にセットされている場合、スロット 1 ~ 15 の中のディスクの FC-AL アドレスは 50 ~ 5E (16 進数) になります。FC-AL アドレス割当てに関する詳細については、4 ページの「HDD モジュール」を参照して下さい。
- b) FC-AL アドレス・スイッチは、各筐体内の両方のインターフェース・モジュールで同じ数値にセットしなければなりません。
- c) 相互に接続されている複数の筐体では、インターフェース・モジュール上の FC-AL アドレス・スイッチは異なるアドレスにセットしなければなりません。

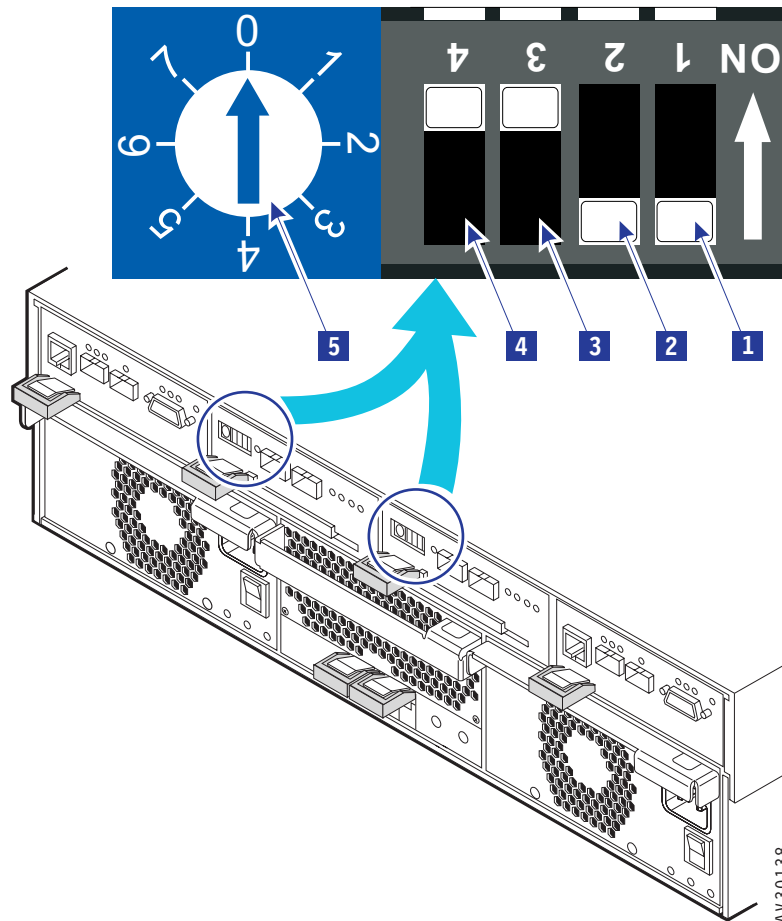


図21. FC-AL アドレス・ロータリー・スイッチとオプション・スイッチ

2. 筐体に同梱されるラベル・シートを用意して下さい。これらのシートは、番号 0 ~ 7 があります。アドレス・ロータリー・スイッチの設定に対応するシートを選び、筐体の前面に貼り付けて下さい。
3. 図 21 のように、4 ビットのディップ・スイッチを、以下のような値にセットします。

注：この図は基本筐体を示しています。基本筐体および拡張筐体上の 4 ビットのディップ・スイッチは、どちらも同じ値にセットしなければなりません。

- 定位スイッチ (ビット 4) **4**：このスイッチは、ラックマウント型筐体を示す ON にセットしなければなりません。このスイッチは、サブシステム電源を制御し、筐体上のインジケータを検査します。
- ファイバ・チャンネル速度選択 (ビット 3) **3**：このスイッチは、ファイバ・チャンネル・データ転送速度をセットします。このスイッチは、常に ON にセットして下さい。このスイッチ設定は、電力が供給された時点でファームウェアによって認識されます。電源がオンの間にこのスイッチが変更された場合、電源を再投入するまでは、この変更は適用されません。スイッチ設定が筐体の電源がオンになった時点の設定と異なっている場合、インターフェース・モジュールのチェック・インジケータが点滅します。
- 1G/2G 自動検出 (ビット 2) **2**：このスイッチは OFF にセットして下さい。
- 予備 (ビット 1) **1**：このスイッチは OFF にセットして下さい。

物理接続

図 22 は、ArrayMasStor FC-II の基本筐体と拡張筐体の外部コネクタを示しています。

- イーサネット・コネクタ **1**（現時点ではサポートしていません。）は、コントローラ・モジュール上でのみ使用可能です。
- ファイバ・チャンネルのホスト・コネクタ、Host 1 および Host 0 **2** は、コントローラ・モジュール上でのみ使用可能です。
- シリアル・ポート・コネクタ **3** は、コントローラ・モジュール上でのみ使用可能です。
- ファイバ・チャンネルの IN コネクタと OUT コネクタ **4** は、インターフェース・モジュール上にあります。
- 主電源コネクタ **5** は、電源モジュール上にあります。

注：コントローラ・モジュールおよびインターフェース・モジュール上のすべてのファイバ・チャンネル・コネクタには、ファイバ・チャンネル・ケーブルを接続する前に、SFP 光トランシーバを設置しておかなければなりません。サポートされているケーブルおよび SFP 光トランシーバのリストについては、20 ページの「準備する機器」を参照して下さい。

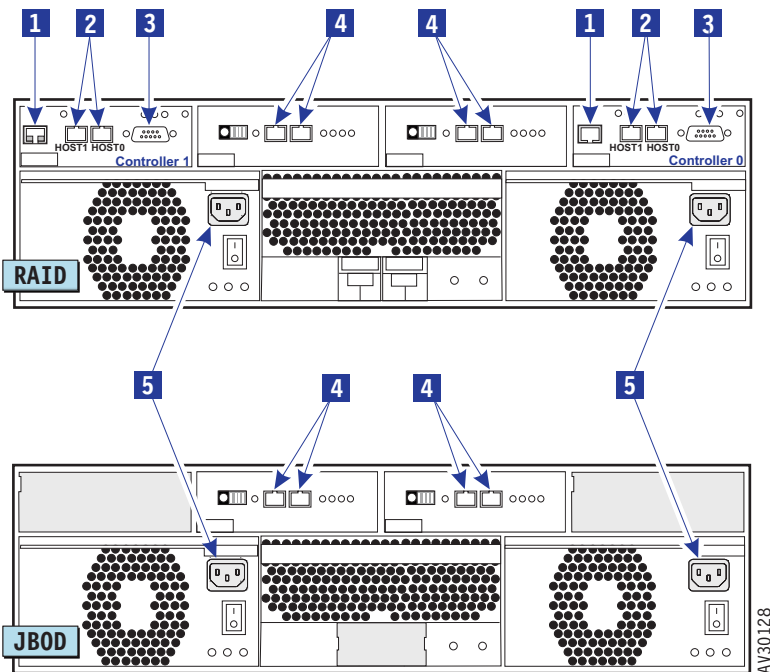


図 22. 基本筐体（上）と拡張筐体（下）の後部にある外部コネクタの図

ファイバ・チャンネル・ホスト接続

1. プレインストールする計画を作成して下さい。
2. 識別ラベルを外部ファイバ・チャンネル・ケーブルに貼り付けて下さい。

注：識別ラベルは、ファイバ・チャンネル・ケーブルには添付されていません。ラベル付け方法は、お客様にお任せいたします。



注意：

<2-8> レーザー製品（CD-ROM ドライブ、DVD ドライブ、光ファイバー・デバイス、トランスミッタなど）が設置されている場合、以下の点に注意して下さい。

- カバーは外さないで下さい。レーザー製品のカバーを外すと、危険なレーザー光線が照射される可能性があります。装置の内部には、修理の対象となる部品は一切ありません。
- ここに示した手順以外の手順で制御、調整などを行った場合、危険な放射線が照射される可能性があります。



危険：

<1-5> 雷が発生している間は、ケーブルの着脱、本製品の設置、保守、構成変更は行わないで下さい。

3. 図 23 のように、ファイバ・チャンネル・ケーブル **1** を、基本筐体内のいずれかのコントローラ・モジュール上のホスト 0 ポートに接続して下さい。ファイバ・チャンネル・ケーブルを接続する前に、ホスト 0 ポートには、SFP 光トランシーバを設置しておいて下さい。サポートされている SFP トランシーバのリストについては、21 ページの表 5 を参照して下さい。

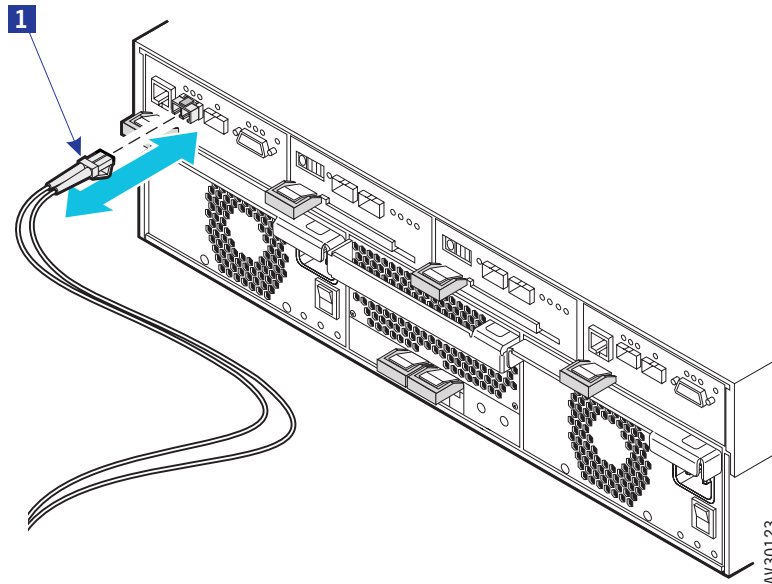


図 23. ファイバ・チャンネル・ケーブルの接続

4. ファイバ・チャンネル・ケーブルのもう一方の端を、ホスト・システムのファイバ・チャンネル・ホスト・バス・アダプタまたはファイバ・チャンネル・スイッチに接続して下さい。サポートされているファイバ・チャンネル・アダプタのリストについては、20 ページの表 3 を参照して下さい。

5. ケーブルが正しく接続されていることを確認して下さい。接続が正しくないと、ArrayMasStor FC-II はレディ状態になりません。
6. 別のホスト・システムをアレイに接続したい場合は、同じコントローラ・モジュール上のホスト1ポートを使用して、ステップ3～5を繰り返して下さい。同様のケーブル接続の手順を使用して、2番目のコントローラ・モジュールからさらにホスト・システムを追加することができます。複数のホスト・システムを、ファイバ・チャンネル・スイッチを通して追加することもできます。1台あるいは複数の拡張筐体を接続したい場合は、「拡張筐体の接続」へ進んで下さい。それ以外の場合には、39ページの「電源供給部への接続」へ進んで下さい。

拡張筐体の接続

以下では、拡張筐体を、ホスト・システム、基本筐体、またはすでに基本筐体に接続されている別の拡張筐体に接続する方法を説明しています。

注：図では、基本筐体に接続しようとしている拡張筐体を示しています。拡張筐体をホスト・システムまたは別の拡張筐体に接続する場合も、同じ手順に従って下さい。

1. 識別ラベルを外部ファイバ・チャンネル・ケーブルに貼り付けて下さい。

注：識別ラベルは、ファイバ・チャンネル・ケーブルには添付されていません。ラベル付け方法は、お客様にお任せいたします。

2. 37ページの図24のように、ファイバ・チャンネル・ケーブル **1** を、拡張筐体内のいずれかのインターフェース・モジュール上の IN コネクタに接続して下さい。ファイバ・チャンネル・ケーブルを接続する前に、IN コネクタには、SFP 光トランシーバを取り付けて下さい。サポートされている SFP 光トランシーバのリストは、21ページの表5を参照して下さい。

注：ケーブルが正しく接続されていることを確認して下さい。接続が正しくないと、ArrayMasStor FC-II はレディ状態になりません。

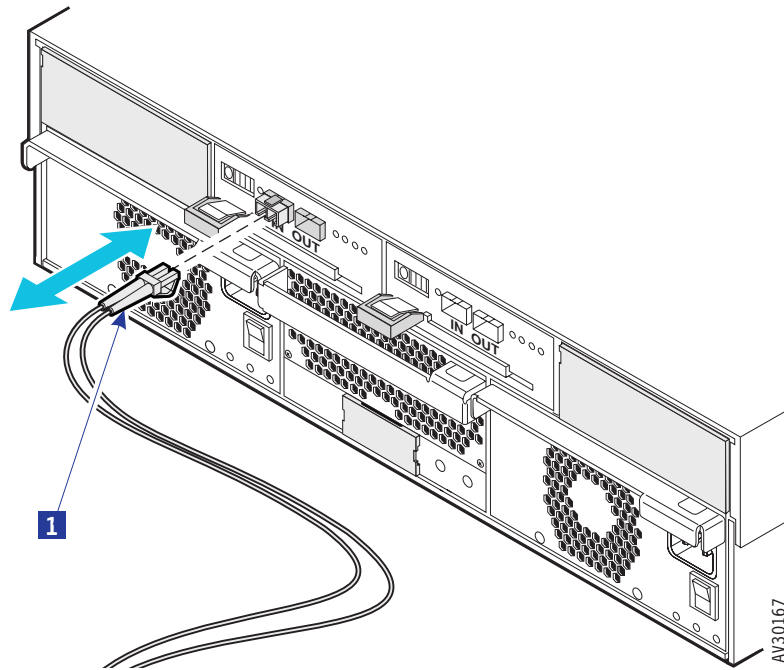


図24. ファイバ・チャンネル・ケーブルを拡張筐体に接続する

3. 38ページの図25のように、ファイバ・チャンネル・ケーブルの一方の端 **1** を、基本筐体または拡張筐体内のインターフェース・モジュールの OUT コネクタに接続するか、あるいはホスト・システムの HBA に接続して下さい。ファイバ・チャンネル・ケーブルを接続する前に、OUT コネクタには、SFP 光トランシーバを取り付けて下さい。サポートしている SFP 光トランシーバのリストについては、21 ページの表5を参照して下さい。

注：ケーブルが正しく接続されていることを確認して下さい。接続が正しくないと、ArrayMasStor FC-II はレディ状態になりません。

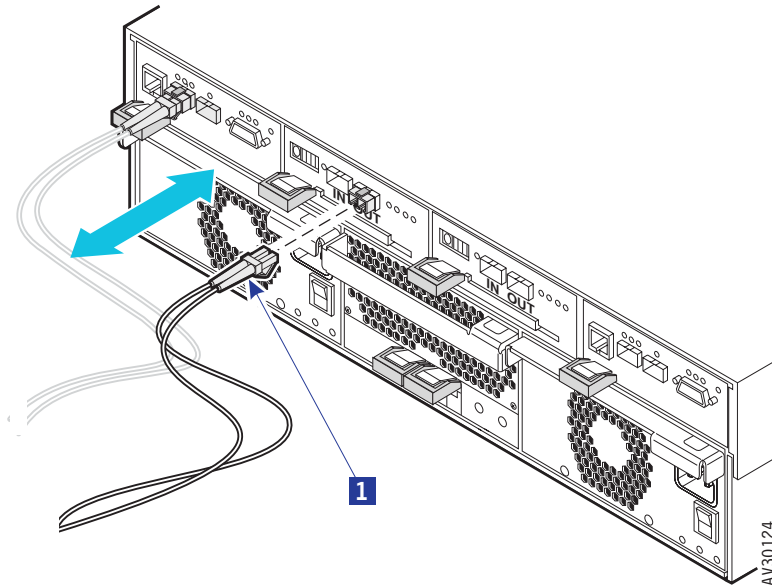


図25. ファイバ・チャンネル・ケーブルを基本筐体に接続する
4. 39 ページの「電源供給部への接続」へ進んで下さい。

電源供給部への接続

注：この項の図は、基本筐体を示しています。説明している手順は、拡張筐体にも適用されます。



注意：

<2-9> この製品には、使用者の安全のために 3 線電源ケーブルおよびプラグが装備されています。感電を避けるため、この電源ケーブルは正しく接地を施したコンセントとともに使用して下さい。



危険：

<1-3> 筐体を完全に取り付け、その固定ネジを固く締め、すべてのシグナル・ケーブルが接続されるまでは、電源ケーブルを電源モジュールに接続しないで下さい。



危険：

<1-4> コンセントが正しく配線されていないと、システムの金属部分やシステムに接続したデバイスに危険電圧が生じる恐れがあります。感電を避けるため、コンセントが正しく配線され、正しく接地されていることを、お客様の責任において確認して下さい。



危険：

<1-5> 雷が発生している間は、ケーブルの着脱、本製品の設置、保守、構成変更は行わないで下さい。

主電源コネクタ

主電源コネクタは各電源モジュール上にあり、ArrayMasStor FC-II をラック内の AC 電源に接続できます。コネクタは、10AMP、3 ピン、有極、IEC 320 入力コネクタです。

図 26 は主電源コネクタを示しています。ここで、**2** は接地接続、**3** は中線接続、**1** はライン接続です。

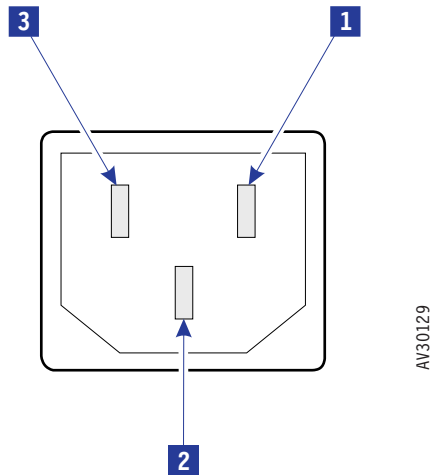


図 26. AC 主電源コネクタ

注意：電源ケーブルは、必ず筐体に同梱のものを使用して下さい。

ArrayMasStor FC-II 内の各筐体ごとに、拡張筐体について以下のことを行います。

1. 図 27 を参照して下さい。DC オン/スタンバイ・スイッチ **1** がスタンバイにセットされていることを確認して下さい。

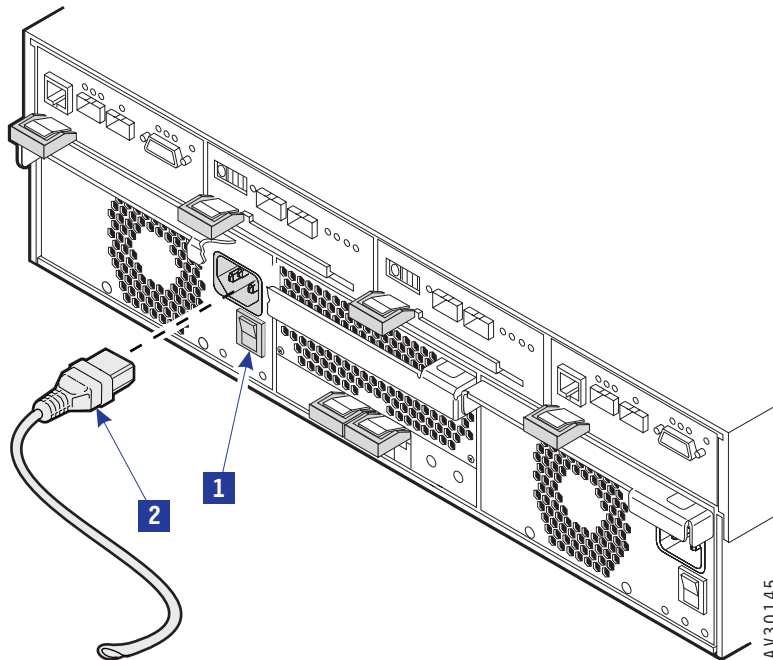


図 27. 電源ケーブルの接続

2. 筐体の背面で、電源ケーブル **2** を各電源モジュールの主電源コネクタに接続します。
3. 41 ページの図 28 のように、電源ケーブルのもう一方の端をラック内の電源供給部に接続します。電源供給部にスイッチがある場合、必ずオンにして下さい。緑色の AC PWR インジケータ **2** がオンになります。

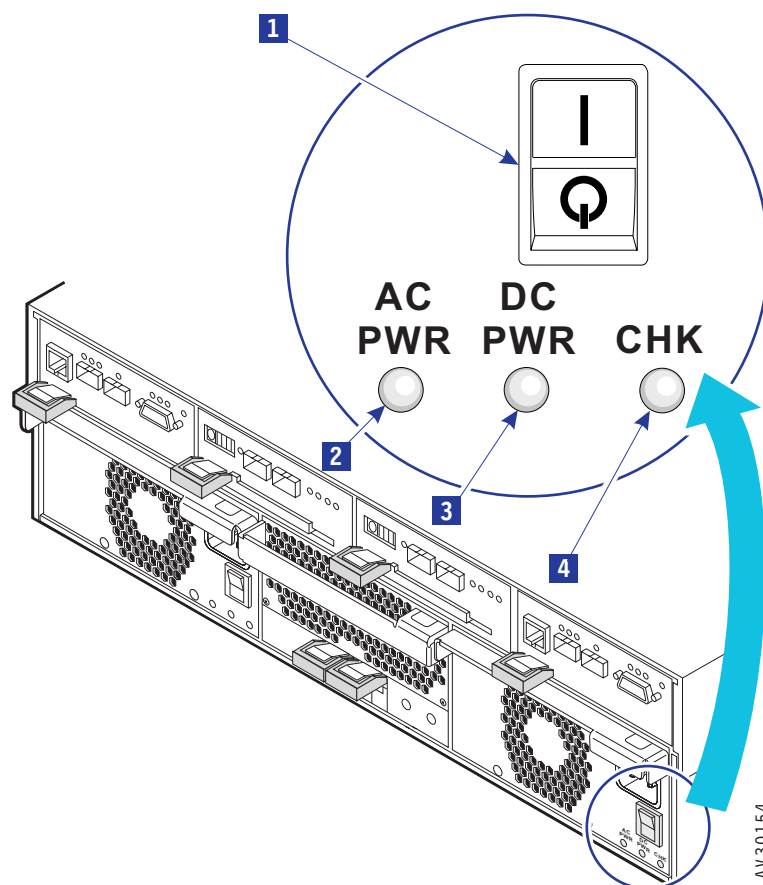


図28. 電源スイッチおよびインジケータの検査

4. 各電源モジュール上の DC オン/スタンバイ・スイッチ **1** をオンにして下さい。緑色の DC PWR インジケータ **3** がオンになります。
5. チェック・インジケータ **4** がオンのときは、ArrayMasStor FC-II に障害が起きています。「ArrayMasStor FC-II サービス・ガイド」を参照して、障害の原因を確認して下さい。
6. ホスト・システムへの電源供給がオフになっていることを確認して、電源モジュールをオンして下さい。
7. 42 ページの図 29 にある以下のインジケータについて確認して下さい。

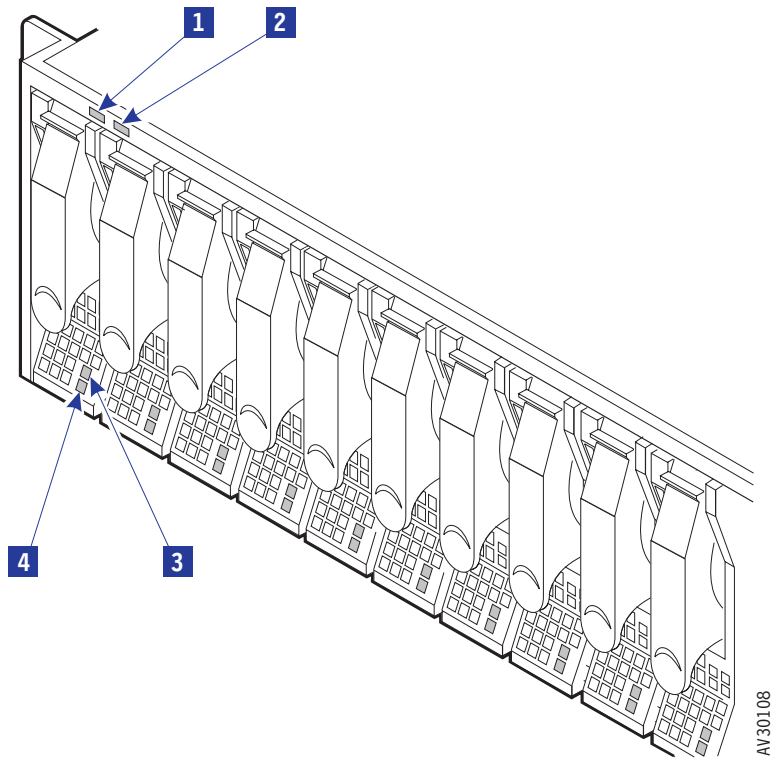
- 緑色の電源インジケータ **1** はオンになり、点灯状態になります。
- 橙色のチェック・インジケータ **2** はオフになっています。このインジケータは、筐体に障害が起きた場合のみオンになります。

チェック・インジケータがオンになった場合、「ArrayMasStor FC-II サービス・ガイド」を参照して、この障害の原因を確認して下さい。

- 取り付けられた各HDDモジュール上の緑色の動作インジケータ **3** はオンになります。
- 取り付けられた各 HDD モジュール上の橙色のチェック・インジケータ **4** はオフになります。

インジケータがこのとおりになっていれば、ArrayMasStor FC-II の各筐体は正しく設置されています。

インジケータの状態が正しくない場合、「ArrayMasStor FC-II サービス・ガイド」を参照して、障害の原因を確認して下さい。



AV30108

図 29. インジケータ

第3章 HDD モジュールの追加

本章では、HDD モジュールを、システムの一部としてすでに設置済みの ArrayMasStor FC-II 内の筐体に追加する方法を説明します。

追加できるのは以下の場合だけです。

1. 作業者は、システム管理責任者である。
2. 適切な HDD モジュールが用意してある。
3. 図 30 のように、HDD モジュールには部品番号ラベルが付いています。このラベルには、HDD の部品番号の下 7 桁、HDD タイプ (FC-AL) そして容量 (たとえば 18.2GB) が記載されています。

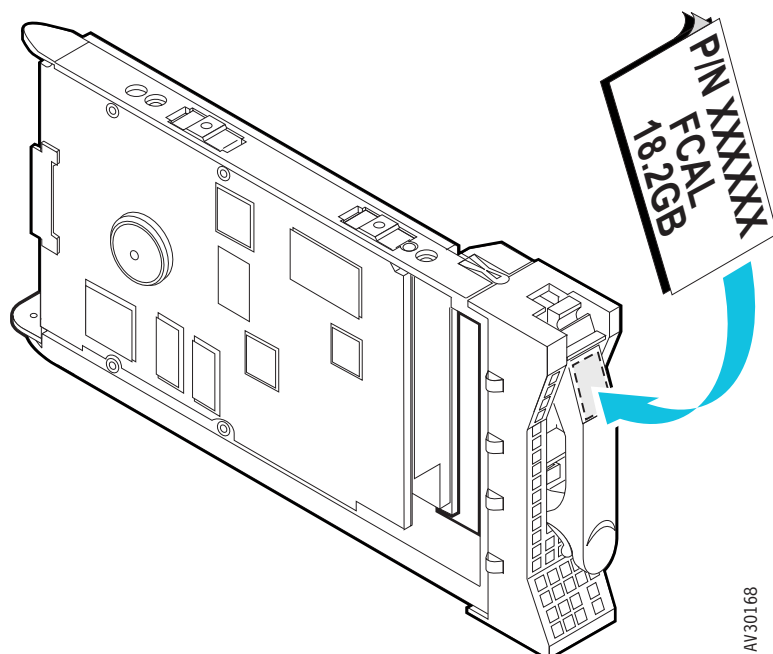


図 30. HDD モジュールのハンドルとラベル

注意: HDD モジュールは壊れやすいものです。取扱いは慎重に行い、強力な磁場には近づけないで下さい。

HDD モジュールを追加するときには、筐体の電源を遮断する必要はありません。

HDD モジュールを筐体に追加すると、システム・プログラムを使用して、これをシステム・ソフトウェア構成に追加する必要があります。

HDD モジュールを追加する前に

新しい HDD モジュールの スロットを確認して下さい。ダミーの HDD モジュールが スロットに装着されているはずですが、図 31 を参照して下さい。

システムに関する構成情報を予め調べて、新しく HDD モジュールを入れる スロットを確認して下さい。その スロットには、図 31 のようなダミー HDD モジュールが装着されています。

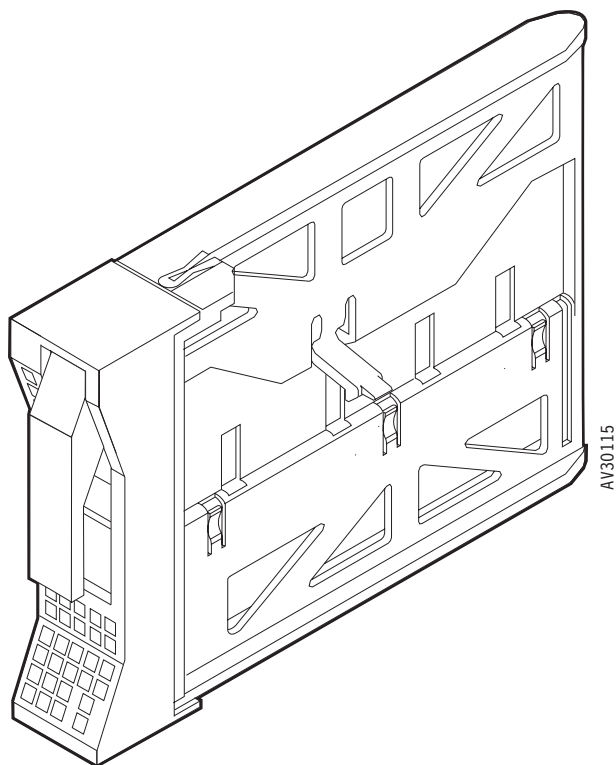


図 31. ダミー HDD モジュール

HDD モード・ページ設定

HDD モード・ページ設定は、ブート中に RAID コントローラによって自動的にセットされます。

HDD モジュールの追加

1. 図 32 のように、ダミー HDD モジュールを筐体から引き出して下さい。

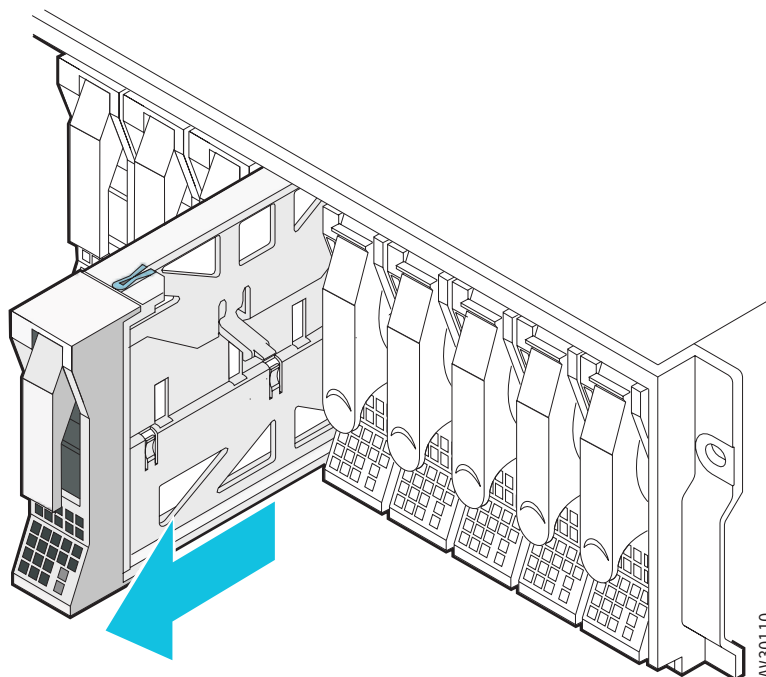


図 32. ダミー HDD モジュールの取り外し

注意：30 分以上スロットに何も無い状態にしないで下さい。そのようにした場合、筐体と、そこに装着されている HDD モジュールが過熱して損傷を受ける場合があります。



注意：

<2-7> 手やツールを空のスロットに差し込まないで下さい。

2. 46 ページの図 33 のように、片方の手で HDD モジュールの底を支え、もう一方の手でハンドル **1** を持ち上げたまま、モジュールをスロットに差し込んで押して下さい。

ハンドルが筐体の前面部に当たると、モジュールは止まりますが、モジュールはまだ完全には差し込まれていませんので注意して下さい。

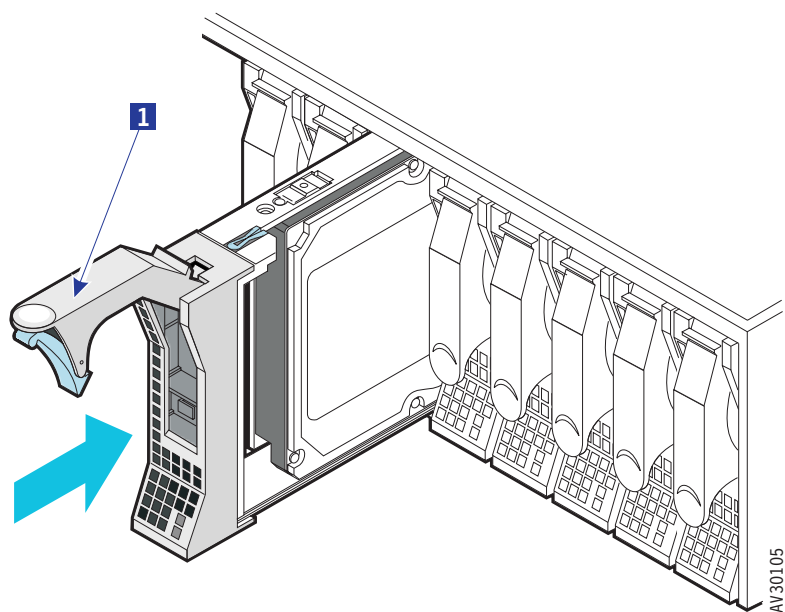


図 33. HDD モジュールの追加

3. 47 ページの図 34 を参照して下さい。



注意：

<2-13> モジュールをその開口部の中に押ししていくと、レバーは自動的に動いて閉じた状態になります。レバーとモジュールの間に指を挟まないように注意して下さい。

HDD モジュールをスロットに差し込みながら、カチッと音がして止まるまでハンドル **1** をゆっくり閉じて下さい。これにより、モジュールはスロットの後部にあるコネクタに完全に差し込まれます。

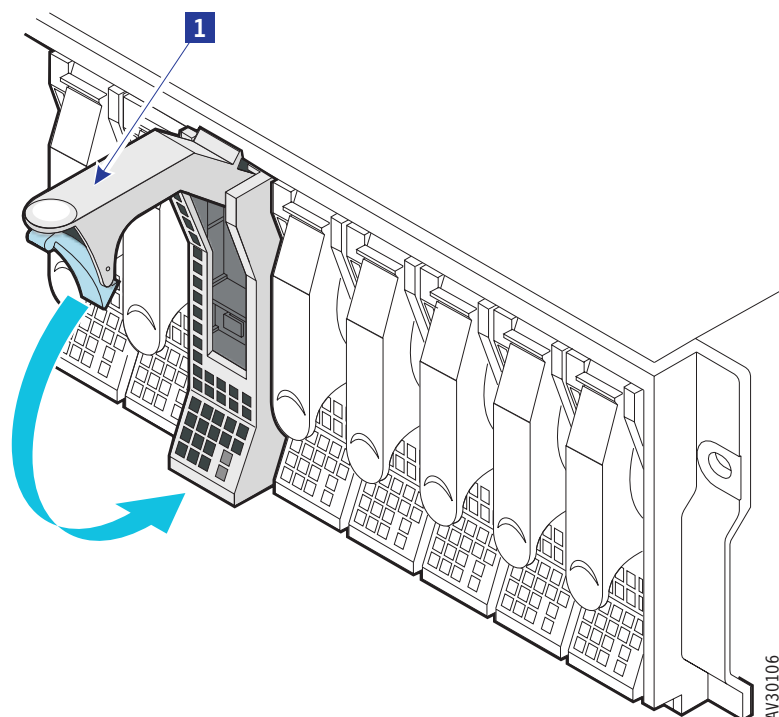


図 34. HDD モジュールのハンドルを閉じる

4. 取り付けられたHDDモジュールの位置が筐体の側面にぴったりそろっていて、隣のモジュールとの間に隙間がないことを確認して下さい。

また、この HDD モジュールの前面の端が、隣のモジュールの前面の端とそろっていることも確認して下さい。

HDD モジュールの位置が正しくそろっていない場合は、モジュールを取り外してから、取り付けなおして下さい（上記のステップ 2 と 3）。

5. 48 ページの図 35 を参照して下さい。緑色の動作インジケータ **3** がオンになっているかどうかを確認して下さい。（ディスクが始動している間、緑色のインジケータが数分間点滅します。）オレンジ色のチェック・インジケータ **4** がオンになった場合は、新しい HDD モジュールが正しく設置されているかどうかを確認して下さい。正しく設置されているならば、「SANArray Manager クライアント・ソフトウェア・インストール・ガイド&ユーザーズ・マニュアル」を参照して下さい。このマニュアルには、正しく取り付けられているときの問題に関する情報が記載されています。

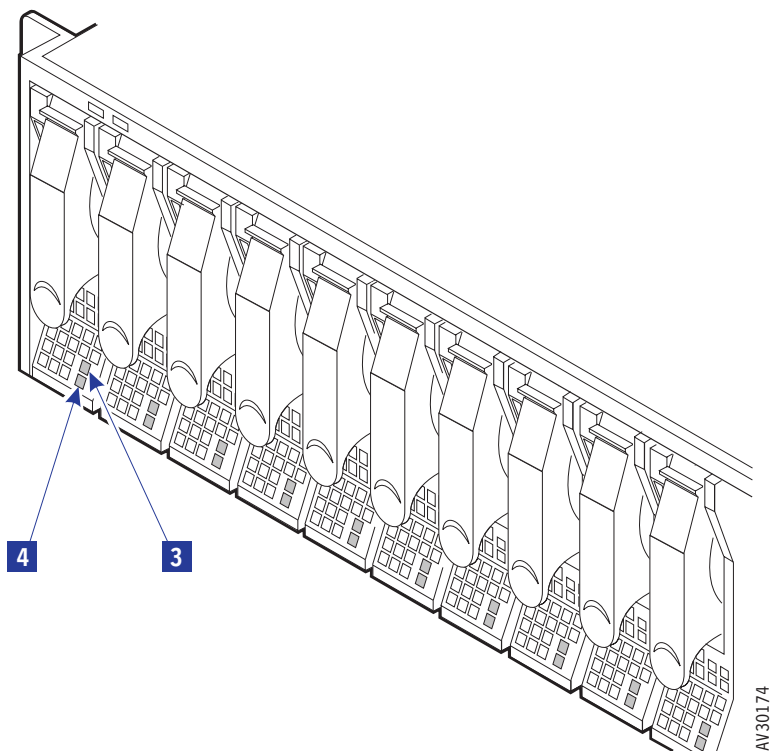


図 35. HDD モジュールのインジケータ

6. 新しい HDD モジュール (複数の場合もある) を構成する方法については、「SANArray Manager クライアント・ソフトウェア・インストール・ガイド&ユーザーズ・マニュアル」を参照して下さい。

第 4 章 問題のレポート

ArrayMasStor FC-II の筐体に発生した問題をお知らせいただく際には、オペレーティング・システムが提示したエラー情報の他に、以下の情報も必ずお知らせ下さい。

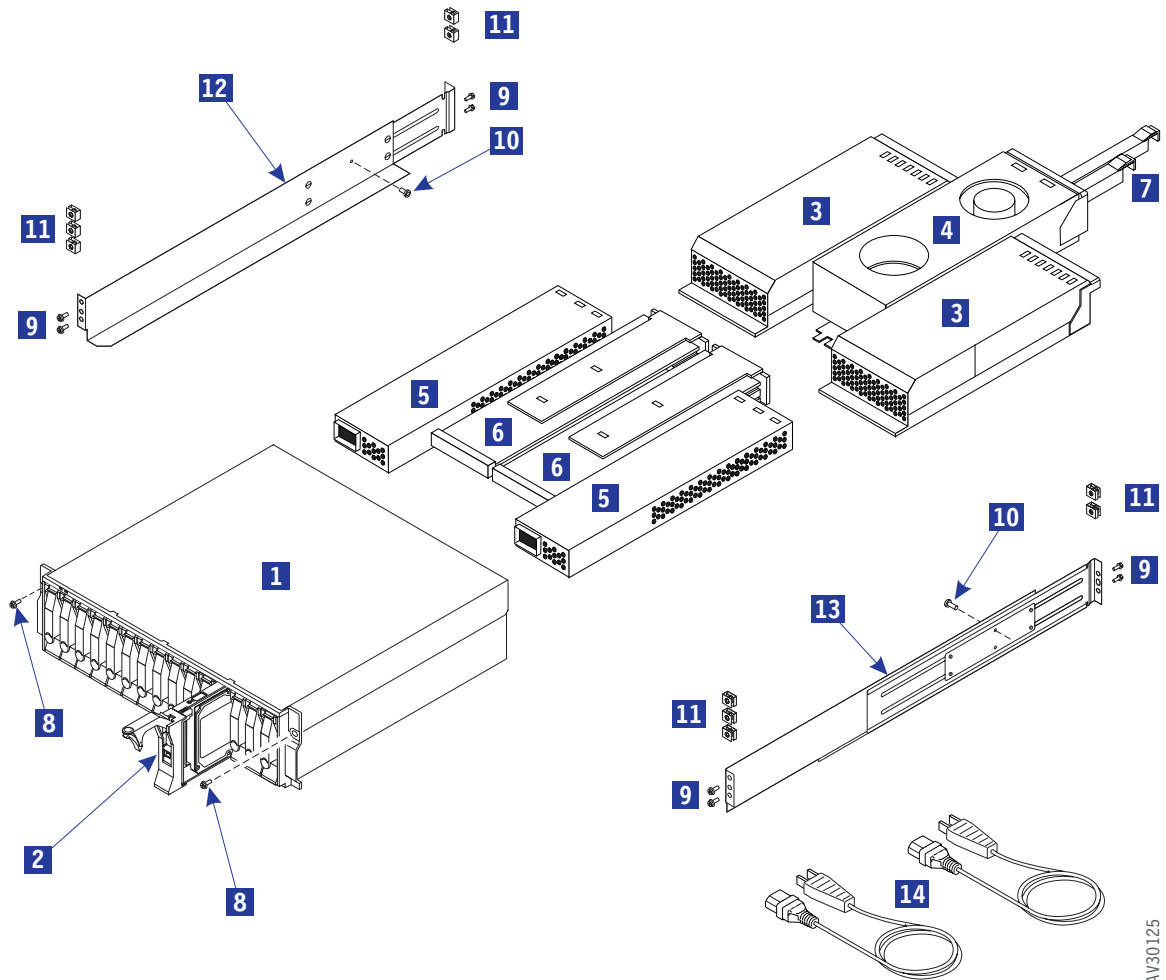
型式番号 これらの情報が記載されているラベルは、筐体前面の右側にあります。
シリアル番号

問題、障害が発生した場合には、巻末のお問い合わせまでご連絡下さい。

第5章 部品一覧

この部品一覧では、ArrayMasStor FC-II の基本筐体および拡張筐体を構成する部品のリストと、フィールド交換可能部品の部品番号を記載しています。

アセンブリ：基本筐体 / 拡張筐体



AV30125

アセンブリ・インデックス	交換部品番号	説明
-1	A209289	Box FRU
-2	A209283	73GB HDD 標準モデル用 (FRU) [注1]
-2	A209574	73GB HDD SV モデル用 (FRU) [注1]
-2	A209560	146GB HDD (FRU)
-2	A209273	Dummy Carrier FRU
-3	A209287	PSU FRU
-4	A209288	Blower FRU
-5	A209284	RAID Controller FRU 標準モデル用 [注1]
-5	A209681	RAID Controller FRU SV モデル用 [注1]
-5		Dummy Controller
-6	A209286	Interface Card FRU
-7	A209285	Battery Backup Unit FRU
-7		Dummy BBU Cover (JBOD)
-7		Dummy BBU Cover (RAID)
-8		Front Mounting Screw
-9		Rail Mounting Screw
-10		Back Mounting Screw
-11		Nut Clip
-12		Support Rail, left, for full-height rack
-13		Support Rail, right, for full-height rack
-14		Power Cable

注1：標準モデル：AXRR-HA00000F, AXRR-HA00000FF ,
SV モデル：AXRR-HA00000FSV

付録 A 製品の特性

この項では、ArrayMasStor FC-II の物理的特性、環境要件、および所要電力について説明します。

外形寸法

高さ	幅	奥行き
127.4mm EIA 3U	482.6mm (底部 448mm)	548.5mm

重量

ArrayMasStor FC-II 内のユニットの重量は、その構成によって異なります。

モデル	構成	HDD モジュールの数	重量
基本筐体	最小	1	28kg
	最大	15	42kg
拡張筐体	最小	1	27kg
	最大	15	41kg

ラックの保守スペース

最小ラック保守スペース		
前部	後部	側部
114cm	81cm	側部には保守スペースは不要

環境

温度湿度

ArrayMasStor FC-II のユニットには、以下の環境制限があります。

	温度	相対湿度	最高湿球温度
動作時	10°C ~ 40°C	8% ~ 80% 結露なし	27°C
推奨動作温度・湿度	22°C	45%	
推奨動作温度・湿度 範囲	20°C ~ 25°C	20% ~ 50%	
停止時	10°C ~ 52°C	8% ~ 80% 結露なし	27°C
保管時	1°C ~ 60°C	5% ~ 80% 結露なし	29°C
輸送時	-40°C ~ 60°C	5% ~ 100% 結露はあるが 水滴は落ちていない	29°C

高度

ArrayMasStor FC-II のすべてのユニットには、高度（海拔）制限があります。

動作時 / 停止時 / 保管時 : 0 ~ 2133m

輸送時 : -304.8m ~ 12192m

注：ラックマウント型ユニットの乾球温度の上限は、915m より上では、137m ごとに 1°C ずつ低くなります。

湿球温度の上限は、305m より上では、274m ごとに 1°C ずつ低くなります。

エアフロー

ArrayMasStor FC-II 内の各筐体は、約 2.8m³ / 分の空気流量を必要とします。

所要電力

ArrayMasStor FC-II 内の各ユニットには、2 個の電源モジュールによって電力が供給されます。これらの電源モジュールは、筐体内に分配するため、入力電圧を DC（直流）に変換しています。

各 HDD モジュールには、両方の電源モジュールから電力が供給されます。ただし、フル装備の筐体に対して 1 個の電源モジュールでも十分な電力が供給されます。一方の電源モジュールに障害が起きても、すべての HDD モジュールは動作を続けることができます。

入力電圧要件

電源モジュールは、90 ~ 260V で 47 ~ 63Hz の AC 入力において、遮断されることなく動作します。

電力障害（以下の表に示す限度内）によって、ArrayMasStor FC-II ユニットの操作が中断されることはありません。

過度電圧	継続時間	周波数	公称電圧
287V rms	2.0s	47 ~ 63Hz	240V rms
75V rms	2.0s	47 ~ 63Hz	100V rms
65V rms	0.5s	47 ~ 63Hz	100V rms
0V rms	20ms	—	100V rms

電源入力

以下の表は、ArrayMasStor FC-II 内のフル装備のユニットに必要な電源入力を示しています。始動時電力は、前提としてダミーの HDD モジュールの始動時にはデータ転送は行われていません。

電源入力	始動時	動作時 (1500IOP/秒)	2 個の電源機構 (100IOP/秒)
100V AC 入力	530W/550VA	520W/540VA	270W/280VA
240V AC 入力	520W/550VA	510W/540VA	260W/280VA

力率

力率補正は、ArrayMasStor FC-II 内の各筐体の電源モジュール内で適用されます。これによって、0.93 より大きいユニットの力率が維持されます。

出力保護

電源モジュールには、それぞれに過電流および過電圧保護機能があります。

早期パワーオフ警告 — Early Power-Off Warning (EPOW)

各電源モジュールは、基本筐体内のコントローラ・モジュール、および拡張筐体内のインターフェース・モジュールに対して、早期パワーオフ警告 (Early Power-Off Warning (EPOW)) シグナルを出します。両方の電源モジュールが EPOW シグナルを出すと、コントローラ・モジュールは、ユニット内の各ディスク・ドライブに EPOW シグナルを送ります。

電源ケーブル

ArrayMasStor FC-II 内の各ユニットには、ユニット内に搭載されている電源モジュールごとに、各国固有の電源ケーブルが必要となります。日本国内では添付されている電源ケーブルをお使い下さい。

電源コントロール

ArrayMasStor FC-II の電源モジュールには、それぞれ 1 個の DC オン/スタンバイ・スイッチがあります。

電源シーケンス機構

ArrayMasStor FC-II 内のユニットには、電源シーケンス機構はありません。すべての HDD モジュールは、入力電圧が指定限度内になるとその電源シーケンスを開始します。HDD モジュールのモーターは、基本筐体の電源がオンの間、コントローラ・モジュールの制御の下で始動します。詳細は、「SANArray Manager Client Software インストール・ガイド&ユーザーズ・マニュアル」を参照して下さい。

自動再始動

ArrayMasStor FC-II 内の各ユニットは、電源障害が生じた後、入力電圧が指定範囲内まで復元されると自動的に再始動します。HDD モジュールのモーターは、コントローラ・モジュールの制御の下で始動します。

騒音

ラックマウント型ユニットにおいて、測定された A 特性音響パワーレベルは、7B (ベル) を超えていません。

レベルの測定は、以下の条件下で行われています。

- ArrayMasStor FC-II には、15 個の HDD モジュールが設置されている。
- ArrayMasStor FC-II は、ラック (EIA ポジション 15) に設置されている。
- その他のラックは空の状態である。

安全承認

ArrayMasStor FC-II は、以下の安全規格の認定を受けています。

- IEC 60950 (国際電気標準会議)
- EN 60950 (欧州規格)
- CSA C22.2 No.950 (カナダ規格協会)
- UL1950

索引

A

ArrayMasStor FC-II の接続 32

D

DC オン/スタンバイ・スイッチ 15

F

FC-AL アドレス ID スイッチ
インターフェース・モジュール 12

H

HDD モード・ページ 44
HDD モジュール
アクティビティ・インジケータ 6
識別 6
チェック・インジケータ 6
追加 43

あ

アクティビティ・インジケータ、
HDD モジュール 6

い

インジケータ
HDD モジュール 4
HDD モジュール・アクティビ
ティ・インジケータ 6
HDD モジュール・チェック 6
HDD モジュール・チェック・イ
ンジケータ 6
HOST FC アクティブ・インジ
ケータ 10
OUT FC アクティブ 10
インターフェース・モジュール
10
筐体 4
筐体のチェック 4
筐体のチェック・インジケータ
4
筐体の電源 4
筐体の電源インジケータ 4
コントローラ・モジュール 7
ステータス 13
ステータス・インジケータ 13
チェック・インジケータ (冷却
ファン) 16
チェック (冷却ファン) 16
電源 10, 13
電源インジケータ 10, 13

電源モジュール 14

インターフェース・モジュール
インジケータ 11
スイッチ 11

か

拡張筐体の接続 36
各部品の検査 21

き

筐体、コンポーネントの説明 2

こ

コントロール
HDD モジュール 4
筐体 4
コンポーネント、説明 2

し

識別、HDD モジュール 6
シリアル番号 49

す

スイッチ、DC オン/スタンバイ 15
ステータス・インジケータ 13

せ

設置手順
拡張筐体の接続 36
ラックの準備 22

ち

チェック・インジケータ、HDD モ
ジュール 6
チェック・インジケータ、筐体 4
チェック・インジケータ (冷却ファ
ン・モジュール) 16

て

電源インジケータ 10, 13
電源インジケータ、筐体 4
電源モジュール
DC オン/スタンバイ・スイッチ
15
インジケータ 14
電源をオン/オフにする 4

は

バッテリー・モジュール、特性 16
番号 49

ふ

部品カタログ 51
部品検査 21

も

モード・ページ、HDD 44
問題
レポート 49

ゆ

ユーザー交換可能モジュール、リス
ト 51

ら

ラックの準備 22

れ

冷却ファン・モジュール
チェック・インジケータ 16

ろ

ロータリー・スイッチ、インター
フェース・モジュール 12

お問い合わせ

本製品に関するお問い合わせは、お買い求めになった販売店または下記のお客サポート・オフィスまでお願いします。なお、お問い合わせの時は次の「お知らせいただく内容」についてお知らせ下さい。

- お知らせいただく内容
 1. お客様の住所、氏名、郵便番号、連絡先の電話番号および FAX 番号
 2. ご使用の弊社製品名、製品バージョンおよびシリアル・ナンバー
 3. ご使用の OS およびバージョン
 4. 現在の状態（どのような時に、どうなり、現在どうなっているのか。モニター画面の状態やエラー・メッセージなどの内容。）

ここに弊社製品名、製品バージョンおよびシリアル・ナンバーを控えておいて下さい。

弊社製品名	
製品バージョン	
シリアル・ナンバー	

株式会社アドテックス

〒 240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町 1 3 4
横浜ビジネスパークイーストタワー 9 F

ホームページ <http://www.adtx.com>

- 技術的なご質問は、お客様サポート・オフィスまでお問い合わせ下さい。
TEL : 045-334-0977 FAX : 045-334-0094
e-mail : cso@adtx.com
受付時間 : 9:00 ~ 17:30 月曜日 ~ 金曜日 (祝祭日、年末・年始は除く)
- オンサイト保証サービスの契約受付、および契約対象製品の障害対応
株式会社エイ・ディー・エム (ADM) コールセンター
TEL : 03-3531-5951 FAX: 03-3452-4740
対応時間 24 時間 365 日

注記

なお、アドテックスオンサイト保証サービス適用品(ADTX オンサイト保証書添付品)でないものに関しては、お買い上げの保証書に記載されています。ガイドに従いご連絡下さい。

メモ

お買い求めになった販売店および保守担当会社
販売会社名 :
電話番号 :
保守担当会社名 :
電話番号 :