

PRIMERGY

PRIMERGY S60

取扱説明書

FUJITSU

はじめに

このたびは、弊社の PRIMERGY(プライマジー) S60 ディスクアレイ装置をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

本書は、本装置の取り扱い方法や周辺機器との接続方法など、基本的なことからを説明しています。

本書をご覧になり、PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置を正しくお使いいただきますようお願いいたします。

本説明書は予告なく変更されることがあります。

2002 年 1 月

梱包物を確認してください

お使いになる前に、次のものが梱包されていることをお確かめください。万一本りないものがございましたら、おそりますが、担当営業員までお申し付けください。

- ディスクアレイ装置本体 (1 台)
- 電源ケーブル (2 本)
- 取扱説明書 (1 冊、本書)
- SANArray Manager 取扱説明書 (1 冊)
- リストストラップ (1 個)
- ラック取付金具 (1 式、ラックマウントモデルのみ)
- 鍵 (2 個)
- 英語版取扱説明書データ CD-ROM (1 枚)
- バッテリ交換スケジュールシール (1 枚)

本製品は、一般事務用、パーソナル用、家庭用、通常の産業用等の一般的用途を想定して設計・製造されているものであり、原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療用機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御など、極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途（以下「ハイセイフティ用途」という）に使用されるよう設計・製造されたものではございません。お客様は、当該ハイセイフティ用途に要する安全性を確保する措置を施すことなく、本製品を使用しないでください。ハイセイフティ用途に使用される場合は、弊社の担当営業までご相談ください。

当社のドキュメントには「外国為替および外国貿易管理法」に基づく特定技術が含まれていることがあります。特定技術が含まれている場合は、当該ドキュメントを輸出または非居住者に提供するとき、同法に基づく許可が必要となります。

注意

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

高調波ガイドライン適合品

Microsoft, Windows, Windows NT は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

その他の各製品は、各社の商標、登録商標または著作物です。

Microsoft Corporation のガイドラインに従って画面写真を使用しています。

Copyright © 2002 FUJITSU LIMITED

All Rights Reserved.

安全上のご注意

本装置およびそのオプション装置を安全にお使いいただくために、以降の記述内容を必ずお守りください。

本書では、いろいろな絵表示をしています。これは装置を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々に加えられるおそれのある危害や損害を、未然に防止するための目印となるものです。その表示と意味は次のようになっています。内容をよくご理解の上、お読みください。

△警告 この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。

△注意 この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、および物的損害のみが発生する可能性があることを示しています。

また、危害や損害の内容がどのようなものかを示すために、上記の絵表示と同時に次の記号を使用しています。

感電



で示した記号は、警告・注意を促す内容であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な警告内容（左図の場合は感電注意）が示されています。

分解



で示した記号は、してはいけない行為（禁止行為）であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が示されています。

プラグ



で示した記号は、必ずしたがっていただく内容であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な指示内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜いてください）が示されています。

万一、異常が発生したとき

⚠ 警告

プラグ



万一、本装置から発熱や煙、異臭や異音がするなどの異常が発生した場合は、ただちに装置本体の電源スイッチを切り、その後必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。

煙が消えるのを確認して、販売会社または担当保守員に修理をご依頼ください。お客様自身による修理は危険ですから絶対におやめください。

異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因となります。

異物（水・金属片・液体など）が装置の内部に入った場合は、ただちに装置本体の電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。

その後、販売会社または担当保守員にご連絡ください。

そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。

特にお子様のいるご家庭ではご注意ください。

本体の取り扱いについて

⚠ 警告

分 解



本装置を勝手に改造しないでください。

故障・火災・感電の原因となります。

装置本体のカバーや差し込み口についているカバーは、電池交換やオプション装置の取り付けなど、必要な場合を除いて取り外さないでください。

内部の点検、修理は販売会社または担当保守員にご依頼ください。

内部には電圧の高い部分があり、感電の原因となります。

⚠ 警告

禁止



- ディスプレイに何も表示できないなど、故障している状態では使用しないでください。

故障の修理は販売会社または担当保守員にご依頼ください。
そのまま使用すると火災・感電の原因となります。

- 開口部（通風孔など）から装置内部に金属類や燃えやすいものなどの異物を差し込んだり、落としたりしないでください。

故障・火災・感電の原因となります。

- 本装置の上または近くに「花びん・植木鉢・コップ」などの水が入った容器、金属物を置かないでください。

故障・火災・感電の原因となります。

- 湿気・ほこり・油煙の多い場所、通気性の悪い場所、火気のある場所、直射日光の当たる場所、強い磁界が発生する場所に置かないでください。

故障・火災・感電の原因となります。

水 気



- 本装置に水をかけないでください。

故障・火災・感電の原因となります。

- 風呂場、シャワー室などの水場で本装置を使用しないでください。

故障・火災・感電の原因となります。

プラグ



- 近くで雷が起きた時は、電源ケーブルやモジュラケーブルをコンセントから抜いてください。

そのまま使用すると、雷によっては本装置を破壊し、火災の原因となります。

⚠ 警告

禁 止



- ・表示された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。また、タコ足配線をしないでください。
火災・感電の原因となります。
- ・濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。
感電の原因となります。
- ・電源ケーブルを傷つけたり、加工したりしないでください。
重いものを載せたり、引っ張ったり、無理に曲げたり、ねじったり、加熱したりすると電源ケーブルを傷め、火災・感電の原因となります。
- ・電源ケーブルや電源プラグが傷んだときや、コンセントの差し込み口がゆるいときは使用しないでください。
そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。

指 示



- 電源プラグの電極、およびコンセントの差し込み口にほこりが付着している場合は、乾いた布でよく拭いてください。
そのまま使用すると、火災の原因となります。

アース



- アース接続が必要な装置は、電源を入れる前に、必ずアース接続をしてください。
アース接続ができない場合は、販売会社または担当保守員にご相談ください。
万一漏電した場合に、火災・感電の原因となります。

警 告



- 取り外したカバー、キャップ、ネジなどは、小さなお子様が誤って飲むことがないように、小さなお子様の手の届かないところに置いてください。
万一、飲み込んだ場合は、直ちに医師と相談してください。

⚠ 注意

禁 止



- ・装置の開口部（通風孔など）をふさがないでください。
通風孔をふさぐと内部に熱がこもり、火災の原因となります。
- ・本装置の上に重いものを置かないでください。また、衝撃を与えないでください。
バランスが崩れて倒れたり、落下したりしてけがの原因となります。
- ・振動の激しい場所や傾いた場所など、不安定な場所に置かないでください。
落ちたり、倒れたりしてけがの原因となります。
- ・AC アダプタを使用する装置の場合は、マニュアルに記載されていない AC アダプタは使用しないでください。また、AC アダプタの改造・分解はしないでください。
火災・けがの原因となります。
- ・サービスコンセントがある装置の場合は、マニュアルに記載されていない装置をサービスコンセントに接続しないでください。
火災・けがの原因となります。
- ・フロッピーディスク・IC カードなどの差し込み口に指などを入れないでください。
けがの原因となることがあります。
- ・電源プラグを抜くときは電源ケーブルを引っ張らず、必ず電源プラグを持って抜いてください。
電源ケーブルを引っ張ると、電源ケーブルの芯線が露出したり断線したりして、火災・感電の原因となります。

指 示



電源プラグは、コンセントの奥まで確実に差し込んでください。

火災・故障の原因となります。

⚠ 注意



- ・本装置を移動する場合は、必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。また、電源ケーブルなどもはずしてください。

- ・作業は足元に十分注意して行ってください。

電源ケーブルが傷つき、火災・感電の原因となったり、装置が落下したり倒れたりしてけがの原因となります。

- ・長時間装置を使用しないときは、安全のため必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。

火災・感電の原因となります。

安全に取り付けるために

⚠ 注意

本装置のすべての電源ケーブルを 1 つのテーブルタップに接続する場合、テーブルタップのアース線に、規定値(3.5mA)を超える漏洩電流が流れる可能性があります。電源ケーブルの接続に先立って、アース線を接続してください。またテーブルタップが分電盤と直結していない場合は、工業用プラグを有するテーブルタップを使用してください。

ディスクアレイ装置の保守サービスについて

■ ディスクアレイ装置の保守サポート期間

保守サポート期間は、お客様の購入後 5 年間です。

■ 定期交換部品

お客様の使用環境や使用時間により、ディスクアレイ装置の一部の部品で保守サポート期間内に、交換が必要となる定期交換部品があります。

導入時より保守サービス契約を結ばれたお客様においては、交換費用（交換部品代および交換作業費）は、当該サービス契約料金に含まれており、優先的に交換いたします。

なお、保守サービスが未契約のお客様には別途ご請求させていただきます。

● 定期交換部品の交換時期

定期交換部品の交換周期は、いずれも適切な使用環境下での運用を前提としています。動作保証範囲は 10 ~ 35 ですが、交換時期は平均使用温度 25 の運用を想定しておりますので、空調のある常温で使用してください。

● 定期交換部品

電源ユニット

24 時間 / 日運転では約 3 年を経過すると交換時期となります。10 時間以内 / 日運転では保守サポート期間内交換時期となりません。PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置には 2 個あり、交換が必要です。

冷却ファン

24 時間 / 日運転では約 3 年を経過すると交換時期となります。10 時間以内 / 日運転では保守サポート期間内交換時期となりません。PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置には 2 個 1 組あり、交換が必要です。

RAID コントローラのバッテリ

電源の投入 / 切断時間にかかわらず約 2 年を経過すると交換時期となります。周囲温度によりバッテリ寿命が短縮されることがあります。詳細につきまして、82ページの「バッテリ」をご覧ください。PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置には 1 個（標準）ないしは 2 個（オプション増設時）あり、交換が必要です。

PRIMERGY では、システムの安定稼働を目的に、保守サービス契約を結ばれることを推奨しております。上記の定期交換部品のことご勘案いただき、是非とも保守サービス契約を結ばれますようお願い申し上げます。



注意

定期交換部品の交換周期は周囲温度で変動します。

上に記載した交換周期は、ディスクアレイ装置の使用温度を年間平均 25 $^{\circ}\text{C}$ と想定しております。従って、年間平均温度が 25 $^{\circ}\text{C}$ を超えた環境で使用すると、交換時期が早くなる場合があります。

一般的に、温度が 10 $^{\circ}\text{C}$ 上がると（年間平均温度 35 $^{\circ}\text{C}$ ）、定期交換部品の交換周期は約半分に短縮されます。

本装置について

設置と接続

サポート構成と設定

内蔵ユニットの交換

故障かなと思ったときは

技術仕様

ハードウェア設定シート

バッテリ

用語集

索引

目次

1. 本装置について	1
1.1. 特徴.....	1
1.1.1. ハードディスク冗長機能（標準）	1
1.1.2. 電源冗長機能（標準）	1
1.1.3. FAN 冗長機能（標準）	1
1.1.4. コントローラ冗長機能（オプション）	2
1.1.5. パス冗長機能（オプション）	2
1.1.6. リモートサービスボード（オプション）	3
1.2. RAID について.....	3
1.2.1. ディスクアレイ	3
1.2.2. RAID レベル.....	3
1.2.3. ライトモード.....	4
1.2.4. リビルド	4
1.2.5. 初期化	6
1.3. 各部の名称と働き	7
1.3.1. フロントパネルについて	7
1.3.1.1. ステータス LED.....	8
1.3.1.2. ドライブ LED.....	10
1.3.2. 装置背面について	12
1.3.2.1. RAID コントローラモジュールの LED	13
1.3.2.2. 電源ユニット LED	13
1.3.2.3. 電源スイッチ	14
1.3.3. ファン LED について	15
2. 設置と接続	17

2.1.	設置環境	17
2.2.	設置手順	18
2.2.1.	ラックマウントモデルの実装	18
2.3.	接続方法	22
2.3.1.	ファイバーチャネルケーブル	22
2.4.	電源のオン / オフ	23
3.	サポート構成と設定	24
3.1.	ハードウェアの導入	24
3.2.	ファイバーチャネルカード (PG-FC103) の設定	26
3.2.1.	設定手順	26
3.2.2.	Fast!UTIL のメニュー詳細	28
3.3.	RAID コントローラのパラメータ設定	31
3.3.1.	パラメーター一覧	31
3.3.2.	シンプレックス構成	32
3.3.3.	デュアルアクティブ構成	35
3.4.	ファイバートポロジー (Fibre-Topology) の設定	38
3.5.	LUN マッピング (LUN Mapping) の設定	38
3.6.	サポート構成	39
3.6.1.	直結構成	40
3.6.2.	冗長パス構成	42
3.6.3.	シングルパスクラスタ構成	44
3.6.4.	冗長パスクラスタ構成	46

4. 内蔵ユニットの交換	48
4.1. ベデスタルモデルの筐体	48
4.1.1. ドアの取り外し / 取り付け	48
4.1.2. 左側板の取り外し / 取り付け	49
4.1.3. プロテクションシールドの取り外し / 取り付け	50
4.2. 電源ユニット	51
4.2.1. 電源ユニットについて	51
4.2.2. 電源ユニットの交換	51
4.3. ファンモジュール	53
4.3.1. ファンモジュールについて	53
4.3.2. ファンモジュールの取り外し / 取り付け	54
4.4. FC ハードディスクドライブ	56
4.4.1. ハードディスクドライブ / HDD モジュールの取り扱い方	57
4.4.2. HDD モジュール・ダミーモジュールの取り付け / 取り外し方	58
4.4.2.1. ダミーモジュールの外し方	58
4.4.2.2. HDD モジュールの取り付け方	59
4.4.2.3. HDD モジュールの取り外し方	60
4.4.3. HDD モジュールの活性交換	61
4.4.4. HDD ベイ番号とループアドレス	62
4.5. RAID コントローラモジュール	63
4.5.1. LED 表示とコネクタについて	63
4.5.2. スイッチについて	67
4.5.3. RAID コントローラモジュールの取り付け / 取り外し方	68
4.5.4. バックアップバッテリについて	70
4.6. リモートサービスボード	71

4.6.1. リモートサービスボードの取り付け / 取り外し	71
5. 故障かなと思ったときは 74	
5.1. トラブルシューティング 74	
5.1.1. 電源 LED (フロントパネル) 関連	74
5.1.1.1. 現象: 電源 LED が消灯している	74
5.1.1.2. 現象: 電源 LED が黄色に点灯している.....	74
5.1.1.3. 現象: 電源 LED がオレンジ色に点灯している.....	75
5.1.2. 冷却状態 LED 関連.....	75
5.1.2.1. 現象: 冷却状態 LED が黄色に点灯している	75
5.1.2.2. 現象: 冷却状態 LED がオレンジ色に点灯している	75
5.1.3. 温度異常関連.....	76
5.1.3.1. 現象: ディスクアレイ装置の電源が勝手に切れる	76
5.1.4. 起動不可関連.....	76
5.1.4.1. 現象: HDD モジュールを追加するとシステムが起動しない.....	76
5.1.5. ドライブ LED 関連.....	77
5.1.5.1. 現象: HDD READY 表示が点灯しない.....	77
5.2. 保守員に連絡するときは 78	
6. 技術仕様 79	
6.1. 装置仕様 79	
7. ハードウェア設定シート 80	
7.1. RAID 設計シート 80	
7.2. 障害連絡シート 81	

8.	バッテリ	82
8.1.	バッテリと交換スケジュール	82
8.2.	バッテリの廃却	84
9.	用語集.....	85
10.	索引.....	87

1. 本装置について

1.1. 特徴

PRIMERGY S60 は、ホストサイド、および、ハードディスクのインターフェースとしてファイバーチャネル (FC: Fibre Channel) を採用した最新のディスクアレイ装置です。本装置には下記のような特徴があります。

1.1.1. ハードディスク冗長機能 (標準)

本装置には 1 台につき最大で 14 台のハードディスクを搭載することができ、大きな論理ディスク容量を利用することができます。また、RAID 機能により複数のハードディスクを処理することにより、1 台のハードディスクが故障しても運用を継続できるハードディスク冗長機能を持っています。同機能によりハードディスクに対して並列処理を行うため、性能も向上させます。

標準で 3 台のハードディスクが搭載されています。それ以上の容量が必要な場合はオプションのハードディスクを追加搭載する必要があります。

故障ハードディスクの交換は、システムの運用を停止することなく、活性状態で行うことができます。

1.1.2. 電源冗長機能 (標準)

本装置には 2 台の電源ユニットが搭載されており、1 台の電源ユニットが故障しても運用を継続できる電源冗長機能を持っています。

故障電源ユニットの交換は、システムの運用を停止することなく、活性状態で行うことができます。

1.1.3. FAN 冗長機能 (標準)

本装置には 2 台の FAN が搭載されており、1 台の FAN が故障しても運用を継続できる FAN 冗長機能を持っています。



注意

ただし、故障 FAN の交換は、本装置の電源が落ちている状態で行う必要があります。

1.1.4. コントローラ冗長機能（オプション）

本装置には1台につき最大で2台のRAIDコントローラを搭載することができます。2台のコントローラを搭載した場合は、一台のコントローラ故障が発生した場合でも運用を継続することができるコントローラ冗長機能を持っています。

コントローラ冗長機能を使用するためには、標準コントローラ1台にオプションのコントローラ（PG-DAC1）1台を追加搭載する必要があります。

一台のコントローラによる構成を单一構成、または、**シンプレックス構成**と言います。これに対し、2台のコントローラによる構成を**デュアルアクティブ構成**と言います。

デュアルアクティブ構成で、かつ、パス冗長（次節参照）構成の場合のみ、故障コントローラの交換は、システムの運用を停止することなく活性状態で行うことができます。その他の場合は、故障コントローラは装置の電源がオフの状態で行う必要があります。

1.1.5. パス冗長機能（オプション）

本装置は最大4つのファイバーチャネルバスを持たせることができます。また、各サーバには2つのファイバーチャネルバスを持たせることができます。一台のサーバ本体で2つのバスを使用した場合、1つのバスが故障した場合でも運用を継続することができるパス冗長機能を使用することができます。

パス冗長機能を使用する場合には、サーバ一台に対し2枚のファイバーチャネルカード（PG-FC103）または同カードと同数のファイバーチャネルケーブル（PG-CBLF001またはPG-CBLF002）が必要です。また、すべてのサーバにマルチバス制御ソフトウェアDDM MultiPath（PG-DAS1）がインストールされている必要があります。クラスタ構成の場合には、さらに2つの増設ファイバーチャネルポート（PG-DAP1）が必要になります。

また、本機能を使用する場合は、1枚のRAIDコントローラ（PG-DAC1）を増設し、デュアルアクティブ構成を使用してください。

1.1.6. リモートサービスボード（オプション）

本装置には状態監視のためのモジュールとして、リモートサービスボード（PG-RSB101S）を搭載することができます。同ボードを搭載することにより、LAN 経由での状態監視、および、サーバ本体との電源連動が可能になります。

- i** リモートサービスボード（PG-RSB101S）を使用する場合、サーバ本体側にもリモートサービスボード（PG-RSB101）が必要です。

詳細はリモートサービスボードの取扱説明書を参照してください。

1.2. RAIDについて

1.2.1. ディスクアレイ

ディスクアレイまたは RAID (Redundant Array of Independent Disks) は、ディスクコントローラと複数のハードディスクを用いることによって、単体ハードディスクよりも性能および信頼性を向上させるシステムです。各ハードディスクに対するアクセスは、ディスクコントローラによって制御されますが、RAID レベルの設定によって、その制御方法が異なります。また、1台のハードディスクの故障が発生してもデータが失われず、継続してシステムを運用することができる、いわゆる冗長性を持たせることもできます。

1.2.2. RAID レベル

RAID レベルにはいくつかの種類があり、それぞれ異なった性質を持っています。RAID レベルによって使用できるハードディスクの台数、利用可能な容量が異なります。以下、本製品でサポートしている RAID レベルについての特徴を簡単にまとめます。

RAID	N	利用可能な容量	冗長性
1	2	X × N / 2	あり
5	3 ~ 14	X × (N - 1)	あり
0+1	3 ~ 14	X × N / 2	あり

X : アレイ内のハードディスク 1 台の容量

N : ハードディスク台数

- 本機能にてハードディスクの冗長機能を実現していますが、万一に備えてデータのバックアップはできるだけ頻繁に行ってください。

1.2.3. ライトモード

ライトモード(Write Mode)またはライトキャッシュ(Write Cache)とは、本製品が備えているキャッシュメモリに対する書き込み方式のことをいいます。ライトモードには、ライトスルー(Write Through)とライトバック(Write Back)の2方式があります。以下ではそれについて説明します。

- **ライトスルー(Write Through)**

システムからアレイに対してデータの書き込み命令が発行されたとき、ハードディスクへのデータ書き込みが終了した後に、書き込み命令の完了をシステムに報告する方式です。通常は、Write Through でのご使用をお勧めします。

- **ライトバック(Write Back)**

システムからアレイに対してデータの書き込み命令が発行されたとき、キャッシュメモリにデータを書き込むと同時に書き込み命令の完了をシステムに報告し、ハードディスクへのデータ書き込みは後で行う方式です。このためライトスルーよりも一般に高い書き込み処理性能が得られますが、データ損失の危険性が高くなります。これは、書き込み命令完了後も本製品のハードディスクに書き込まれていないデータがキャッシュメモリ上に残っている可能性があるためです。

i Windows のシャットダウン時は、キャッシュメモリ内部のデータをすべてハードディスクに書き込んだ後、シャットダウン処理が完了します。

1.2.4. リビルド

あるアレイグループ中の1台のハードディスクが故障しても、冗長性を持っている場合(RAID レベルが 1、5、0+1)であれば、Critical 状態(冗長性のない状態)のまま稼動し続けます。しかし、さらに同じアレイグループ中のハードディスクがもう1台故障してしまった場合は、そのアレイグループは Offline 状態(アレイ故障の状態)になってしまいます。リ

ビルド(Rebuild)とは、Critical 状態のアレイグループを Online 状態(冗長性のある正常状態)に修復する処理のことをいいます。リビルトには以下の 2 通りの方法があります。

- **ホットスペアリビルト**

ホットスペアリビルトとは、予備のハードディスクをあらかじめ搭載しておくことで、故障ハードディスクの交換作業前に自動的に行われるリビルトのことです。あらかじめ用意しておく予備のハードディスクをホットスペアといいます。ハードディスクの故障が発生すると、ただちに予備のハードディスクに対してリビルトが行われるため、Critical 状態の期間を最短にすることができます。これによってシステムの安全性が向上します。故障したハードディスクと交換した新しいハードディスクはホットスペアになります。

ホットスペアは、アレイグループ中に含まれているハードディスクと同一型名(同容量、同回転数)のものを使用してください。また、異なるハードディスクを使用した複数のアレイグループが存在する場合は、各々のアレイグループに対して、同種類のホットスペアを最低 1 台設定してください。

- **マニュアルリビルト**

故障したハードディスクを新しいハードディスクに交換して行うリビルトのことを、マニュアルリビルトといいます。ホットスペアが用意されていない場合は、マニュアルリビルトを実行する必要があります。ハードディスクの交換およびリビルトが完了するまでは、アレイグループは Critical 状態で稼動し続けます。

- **リビルト処理時間**

通常 I/O が無い場合、リビルト(または初期化処理)の 1GBあたりの実行時間は以下の表のようになります。例えば、36GB ハードディスク 3 台で構成された RAID 5 論理ディスクの容量は、 $72\text{GB} (= 36\text{GB} \times (3 - 1))$ ですので、リビルトの実行時間は約 216 分 ($= 3 \text{分}/\text{GB} \times 72\text{GB}$) となります。ただし、通常 I/O と並行して同処理が実行された場合には、表の時間より長い時間を要す場合があります。また、構成やハードディスクの種類により表の時間と異なる場合がありますので、あくまで目安としてご利用

ください。

RAID レベル	ハードディスク台数	1GBあたりの実行時間
RAID 1	2 台	6 分/GB
RAID 5	3 台	3 分/GB
RAID 5	8 台	1 分/GB
RAID 0+1	4 台	6 分/GB
RAID 0+1	8 台	3 分/GB

1.2.5. 初期化

本製品配下に設定した RAID ロジカルドライブを使用する前に、同ロジカルドライブは初期化する必要があります。初期化処理の実行時間は、RAID レベル、ハードディスク台数によらず、1GBあたり約 3 分を目安としてください。構成やハードディスクの種類により異なる場合がありますので、あくまで目安としてご利用ください。

1.3. 各部の名称と働き

1.3.1. フロントパネルについて

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置のフロントパネル上には、以下の LED があります。

- **ステータス LED**

装置に 1 組あり、電源、冷却、およびサーバ管理の状態を示します。

- **ドライブ LED**

ハードディスクドライブごとに付いており、ハードディスクの状態を示します。

1.3.1.1. ステータス LED

電源状態、冷却状態、およびサーバ管理状態がディスクアレイ装置のフロントパネル上のLEDに表示されるようになっています。

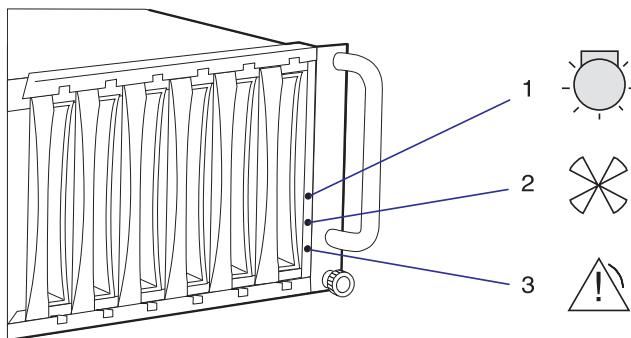


図 1-1 ステータス LED のアイコン（ラックマウントモデル）

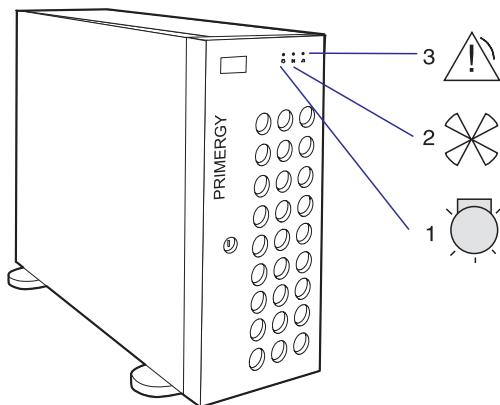


図 1-2 ステータス LED のアイコン（ペデスタルモデル）

- (1) 電源状態 LED
- (2) 冷却状態 LED
- (3) サーバ管理 LED

表 1.3-1 LED 表示

LED	色	意味
電源状態 LED	消灯	AC 電源が供給されていません。
	緑	正常 装置の電源が ON であり、実装されている電源ユニットがすべて正常です。
	黄	電源の警告 片方の電源ユニットが故障しています。
	オレンジ	待機 装置の電源が OFF ですが、AC 電源の供給があります。
冷却状態 LED	緑	正常 実装されているすべてのファンと内部温度がいずれも正常です。
	黄	ファン警告 片方のファンが故障していますが内部温度は正常です。
	オレンジ	冷却障害 ファンがすべて故障しているか、内部温度が許容値を越えています。
サーバ管理 LED (SES 状態)	消灯	使用しません。
	オレンジ	

 異常発生時の対応については74ページの「トラブルシューティング」に記載しています。

 注意

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置にリモートサービスボードを搭載していない場合、内部温度が 55 に達すると電源が切れます。詳細については、76ページの「現象: ディスクアレイ装置の電源が勝手に切れる」をご覧ください。

1.3.1.2. ドライブ LED

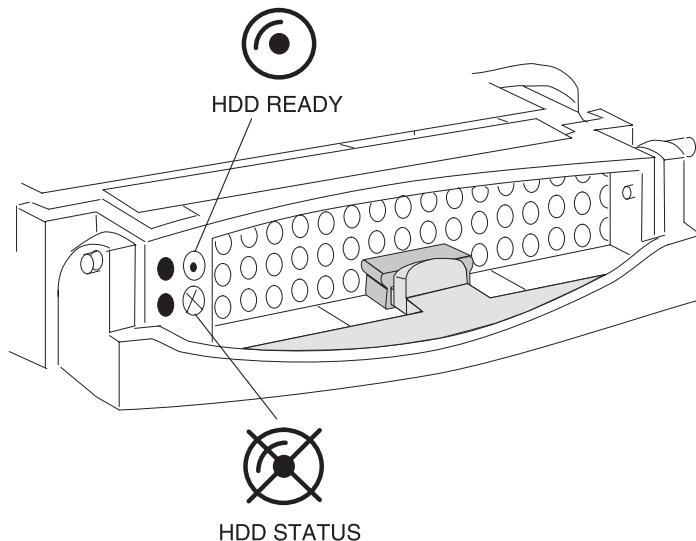


図 1-3 ドライブ LED

(HDD READY) ハードディスクの動作状態を示します。この LED はハードディスクドライブ自身が制御します。

(HDD STATUS) ハードディスクのステータスを示します。

2 色の LED (黄とオレンジ) があり、ハードディスクドライブ自体のステータス表示(黄)と、SES コントローラによるステータス表示(オレンジ)となります。

表 1.3-2 ドライブ LED 表示

LED	表示	意味
HDD READY	消灯	対応するドライブが正しく挿入されていないか、回転が停止してアクセスされていません。
	消灯 (断続的に点滅)	対応するドライブの回転が停止しています。ドライブはアクセス中です(回転開始コマンド等によるアクセス)。
	緑 (常時点灯)	対応するドライブが回転中で動作待ちです。ドライブはアクセスされていないか、ホットスペアドライブになっています。
	緑 (断続的に点滅)	対応するドライブが回転しています。ドライブはアクセス中です。
	緑 (定期的に点滅)	対応するドライブが回転開始中もしくは停止準備中です。
HDD STATUS	消灯	ドライブに問題はありません。
	黄色 (常時点灯)	ドライブ自身が何らかのエラーを検出しています。
	オレンジ (点滅)	次のいずれかに該当します。 - ドライブのリビルド中。 - 正常動作中のドライブですが、Critical 状態のロジカルドライブを構成しています。 - SAM (SANArray Manager Client) からドライブ識別コマンドが発行されています。
	オレンジ (常時点灯)	ドライブが故障しています。

1.3.2. 装置背面について

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置の背面には、RAID コントローラモジュールおよび電源ユニットのステータス LED があります。また、電源スイッチも配置されています。

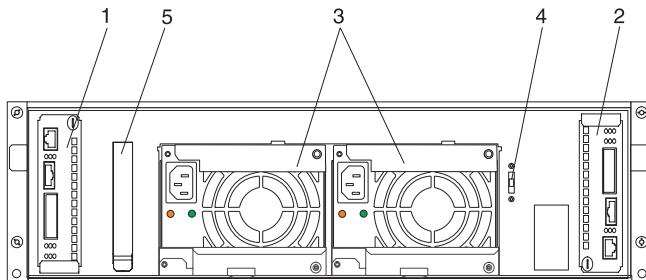


図 1-4 背面図（ラックマウントモデル）

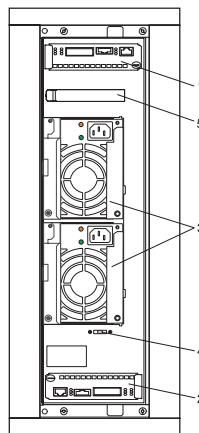


図 1-5 背面図（ペデスタルモデル）

- (1) RAID コントローラモジュール（オプション）
- (2) RAID コントローラモジュール（標準）
- (3) 電源ユニット
- (4) 電源スイッチ
- (5) リモートサービスボード取り付け用スロット

1.3.2.1. RAID コントローラモジュールの LED

ステータス LED は RAID コントローラモジュールの接続パネル上にあります。詳細は63ページの「RAID コントローラモジュール」をご覧ください。

1.3.2.2. 電源ユニット LED

電源ユニットには、ユニットの状態を表示する 2 つの LED があります。

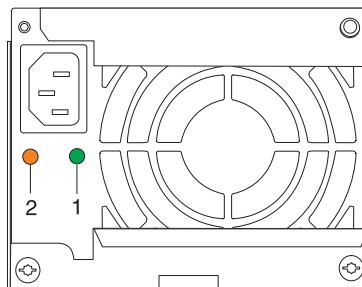


図 1-6 電源ユニット LED

- (1) 電源 LED (緑)
- (2) 電源異常 LED (オレンジ)

表 1.3-3 電源ユニット LED

電源 LED (緑)	電源異常 LED (オレンジ)	電源ユニットの状態
OFF	OFF	AC 電源が供給されていません。
点滅	OFF	AC 電源が供給されています。待機状態です。
ON	OFF	電源が投入されています。
OFF	ON	この電源ユニットに AC 電源が供給されていないか、電源ユニットが故障しています。
ON	点滅	過電流検出。

1.3.2.3. 電源スイッチ

電源スイッチは、PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置のリアパネル上にあります。電源スイッチはスライド式になっており、3つの設定が可能です。

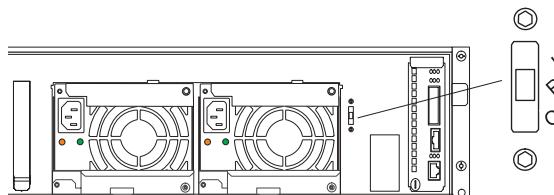


図 1-7 電源スイッチ（ラックマウントモデル）

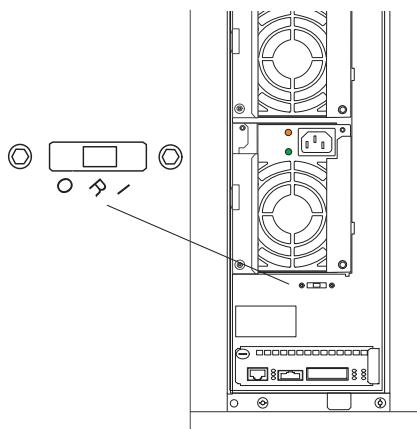


図 1-8 電源スイッチ（ペデスタルモデル）

位置	機能	説明
I	ローカル ON	本装置は常に電源 ON です。
R	リモート ON	電源がリモートサービスボードより制御されます。サーバが 2 台接続されている場合は、片方のサーバが ON であれば本装置の電源が ON となります。 別途リモートサービスボードの設定が必要です。詳細はリモートサービスボードの取扱説明書を参照してください。
O	OFF	ディスクアレイ装置の電源を切れます（常に電源 OFF）。

1.3.3. ファン LED について

サーバ画面に警告またはエラーメッセージが表示された場合、またはディスクアレイ装置のフロントパネル上の冷却状態 LED 表示によって冷却異常の発生が通知された場合、ファンの状態をファン LED で確認します。

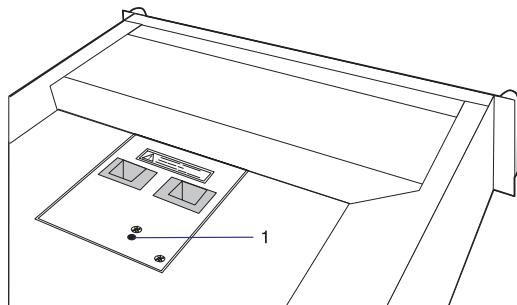


図 1-9 ファンモジュールとファン LED (ラックマウントモデル)

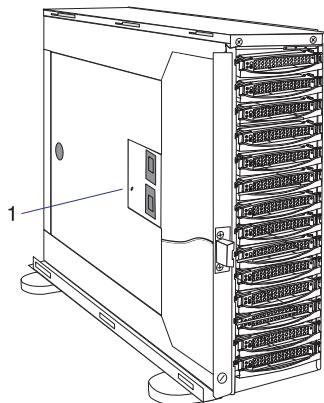


図 1-10 ファンモジュールとファン LED (ペデスタルモデル)

(1) ファン LED

i ペデスタルモデルの場合、ファン LED を確認するためには、左側板の取り外しが必要です。詳細は49ページの「左側板の取り外し / 取り付け」をご覧ください。

表 1.3-4 ファン LED

色	意味	必要な対策
緑	両方のファンが動作中です。	特にありません。
黄	片方のファンが故障しています。	ファンモジュールを交換してください。
オレンジ	ファンが両方とも故障しています。	

 ファンモジュールの交換については、53ページの「ファンモジュール」をご覧ください。

2. 設置と接続

2.1. 設置環境

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置は、以下の環境条件を守ったうえで運用してください。環境条件を外れた設置環境での運用は、ディスクアレイ装置の故障、および寿命の短縮の原因となります。

直射日光の当たる場所、温度条件の厳しい場所を避けて設置してください。また、急激な温度変動は装置を構成する部品に悪影響を与え、故障の原因となるため、温度勾配は 10 / 時間以内が理想です。15 / 時間を越えるような環境は避けてください。

また、55 を超える環境では自動的に電源が落ちることがあります。76ページの「現象：ディスクアレイ装置の電源が勝手に切れる」を参照してください。

表 2.1-1 設置条件

項目	条件		備考
温度	動作時	15 ~ 35	
	休止時	-25 ~ 60	
相対湿度	動作時	5 ~ 85%	結露しないこと
	休止時	15 ~ 98%	結露しないこと
温度勾配	動作時	15 /hr 以下	結露しないこと
	休止時		
AC 入力条件		AC 100V 50/60Hz	
浮揚塵埃		0.15mg/m ³ 以下	

2.2. 設置手順

2.2.1. ラックマウントモデルの実装

ここでは、ラックマウントモデルをラックに搭載する際の手順について説明します。

搭載するラックによって手順の一部が異なりますので、作業の前にラックの型名をご確認ください。

スライドレールの準備

ラックにスライドレールをネジ止めする前に、左右それぞれのスライドレールの前方にサポートブラケットを取り付けます。これによって、ラックからディスクアレイ装置を取り外す際に装置が脱落するのを防ぎます。

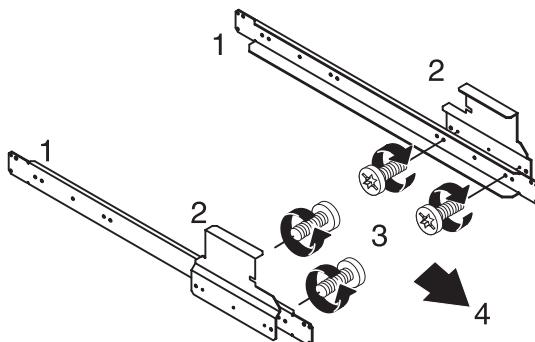


図 2-1 スライドレールにサポートブラケットを取り付ける

- 2 本のスライドレール(1)を、実際にラックに取り付けるときのように太いエッジの方を下にして作業面に置きます。
- サポートブラケット(2)をスライドレールの外側に被せ、スライドレールとサポートブラケットのネジ穴をぴったり合わせます。
- それぞれのサポートブラケットに対して、ネジ(3) 2 個を内側からネジ穴を通してネジを締め、スライドレールとサポートブラケットを固定します。

スライドレールの取り付け

A) GP5-R1RC6/R1RC7/R2RC3/R2RC4 の場合

- スライドレールの前後にラック取り付け用金具をネジ止めします。

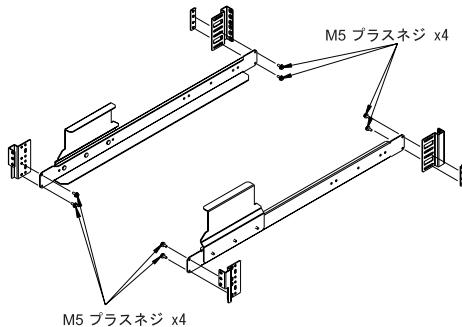


図 2-2 ラック取り付け用金具のネジ止め

- スライドレールとサポートプラケットをラックに取り付けます。ここでは、各レールに対して、ラック取り付けキットに付属のネジを 4 つ使用します。

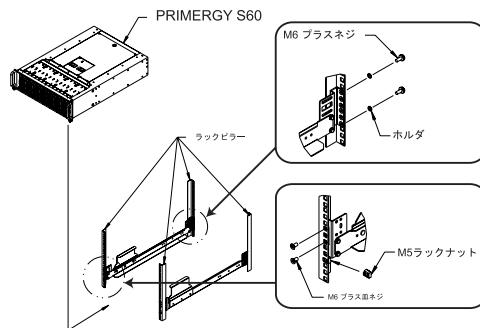


図 2-3 ラックへの取り付け

B) PG-R3RC1/R3RC2/R4RC1/R4RC2 の場合

- 4本それぞれの柱にスプリングナットを取り付けます。

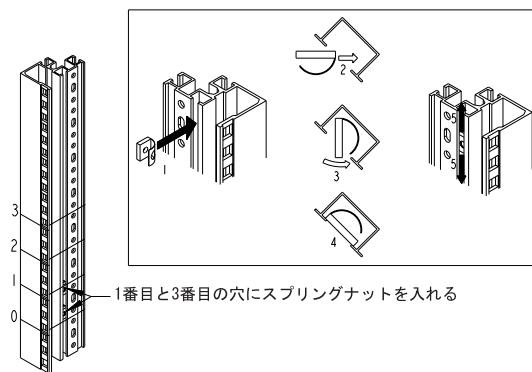


図 2-4 スプリングナットの取り付け

- スライドレールとサポートプラケットをラックに取り付けます。

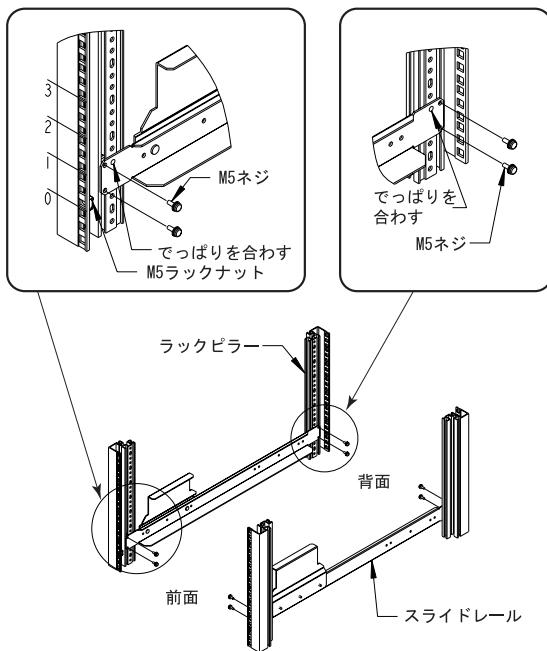


図 2-5 ラックへの取り付け

スライド式ユニットの取り付け

- ディスクアレイ装置をラック前面のスライドレール上に載せます。
- レールの後側より、ディスクアレイ装置のリアパネルの左側(2)に留め金具(1)を締めつけます。サポートブラケット(3)の後側にはストッパーがあるため、この留め金具によって、ディスクアレイ装置を前方に引き出し過ぎることを防ぎます。

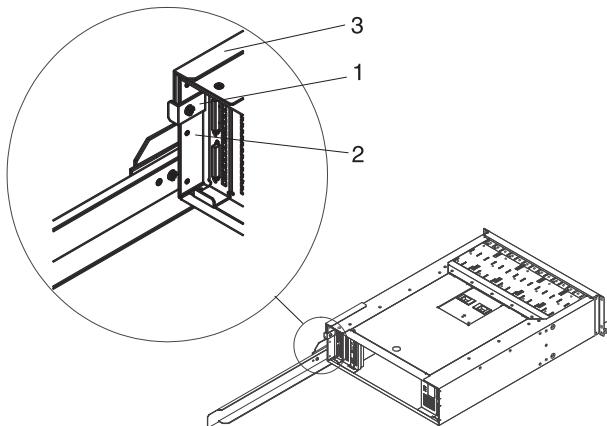


図 2-6 後方左側の留め金具

- ディスクアレイ装置前面の 2 つのネジでラックに固定します。

2.3. 接続方法

2.3.1. ファイバーチャネルケーブル

ディスクアレイ装置背面の RAID コントローラに接続コネクタが配置されています。64ページの図 4-15をご覧ください。サポート構成と、その接続方法については39ページの「サポート構成」をご覧ください。

2.4. 電源のオン / オフ

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置の電源は、背面パネルの電源スイッチによってオン / オフできます。電源スイッチの位置については14ページの「電源スイッチ」をご覧ください。

また、オプションのリモートサービスボードを搭載している場合は、サーバ本体と連動して電源のオン / オフができます。詳細については、リモートサービスボードに付属の取扱説明書をご覧ください。

注意

ディスクアレイ装置をサーバ本体に接続する際は、あらかじめディスクアレイ装置の電源をオフにしてください。

注意

内部温度が 55°C に達すると自動的に電源が切れる場合があります。詳細については、76ページの「現象: ディスクアレイ装置の電源が勝手に切れる」をご覧ください。

3. サポート構成と設定

本章では、サポート構成と設定の詳細を説明しています。設定は構成により異なります。また、誤った設定にすると正常動作しない場合がありますので、本章の記載を参照し、必ず正しく設定してください。

3.1. ハードウェアの導入

ハードウェアを準備するには、以下の手順に従ってください。構築する構成によって必要なハードウェア／ソフトウェアが異なりますので、あらかじめ「3.6 サポート構成」も参照してください。

- システムの電源をすべてオフにしてください。
 - サーバ本体にファイバーチャネルカード PG-FC103 を搭載します。サーバ本体の取扱説明書を参照してください。同カードの設定については、「3.2 ファイバーチャネルカード (PG-FC103) の設定」を参照してください。
 - 必要であれば、標準の RAID コントローラモジュールに加えて、さらに一台の RAID コントローラモジュールを増設します。「4.5 RAID コントローラモジュール」を参照してください。
- i** シンプレックス構成では、RAID コントローラモジュールはスロット 0 (D0) に装着してください。スロット 0 に装着しないと、コントローラは正常動作しない場合があります（通常は工場出荷時にスロット 0 に標準の RAID コントローラモジュールが搭載されています）。
- 必要であれば、リモートサービスボードを搭載します。搭載方法は、「4.6 リモートサービスボード」を参照してください。同ボードの設定方法は同ボード添付の取扱説明書を参照してください。
 - 必要な構成にあわせて、ファイバーチャネルケーブルを接続します。また、必要であれば、増設ファイバーチャネルポートも接続します。接続位置については「3.6 サポート構成」を参照してください。
 - 必要な台数ハードディスクを搭載します（標準で 3 台搭載されています）。「4.4 FC ハードディスクドライブ」を参照してください。

- サーバ本体と PRIMERGY S60 の電源ユニットをコンセントに接続します。
- ディスクアレイ装置の電源をオンにします。
- 3 分以上待ってからサーバ本体の電源をオンにします。
- ファイバーチャネルカードのドライバをサーバ本体にインストールします。インストール方法は、同カードの取扱説明書を参照してください。
- GAM (Global Array Manager) Server と SAM (SANArray Manager) Client をサーバ本体にインストールし、「3.3 RAID コントローラのパラメータ設定」に従ってパラメータの設定を行ってください。
- SAM およびディスクアレイ装置が動作開始すれば、SAM の説明書に従ってアレイを構築します。構成によって設定が異なる場合があるので、「3.4 ファイバートポロジー (Fibre-Topology) の設定」、「3.5 LUN マッピング (LUN Mapping) の設定」および「3.6 サポート構成」も参照して設定してください。
- サーバを再起動して、追加したディスク容量を認識させます。
- 必要であれば、DDM MultiPath ソフトウェア (PG-DAS1) をサーバ本体にインストールします。インストール方法は同ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

3.2. ファイバーチャネルカード (PG-FC103) の設定

3.2.1. 設定手順

設定は以下の手順で行ってください。

- (1) PG-FC103(QLA2200)がインストールされているサーバを起動し、同カードの BIOS 表示(以下のような表示)が出たときに **[Alt]+[Q]** を押し、Fast!UTIL を起動します。

QLogic Corporation
QLA2200 PCI Fibre Channel ROM BIOS ...

Press <Alt-Q> for Fast!UTIL

- (2) *Fast!UTIL* の起動時の画面は、搭載されているファイバーチャネルカードの数によって異なります。

- ファイバーチャネルカードが 1 枚のみインストールされている場合は、*Fast!UTIL Options* メニューが表示されます。
- 複数のファイバーチャネルカードがインストールされている場合は、接続されているカード一覧が表示されます。

Selected Adapter	
Adapter Type	I/O Address
QLA22xx	xxx
Xxx	xxx

矢印キーでカードを選択し、Enter を押してください。*Fast!UTIL Options* メニューが表示されます。

- (3) *Fast!UTIL Options* メニューより *Configuration Settings* を選択し、Enter を押します。
- (4) *Configuration Settings* メニューより *Host Adapter Settings* を選択し、Enter を押します。
- (5) 28ページの表 3.2-3を参照して適切なオプション値を設定し、Enter を押します。
- (6) **[Esc]** を押して *Configuration Settings* メニューに戻ります。

- (7) 以降同様に「3.2.2 Fast!UTIL のメニュー詳細」を参照して適切なオプション値を設定します。
- (8) **Esc**を押して *Fast!UTIL Options* メニューに戻ります。
- (9) 変更を保存する旨のプロンプトが出たら、*Save Changes* を選んで Enter を押します。
- (10) 他にも設定が必要なファイバーチャネルカードがあれば、それぞれのアダプタについて、*Fast!UTIL Options* メニューより *Select Host Adapter* を選んで手順(2)から(9)を繰り返します。
- (11) **Esc**を押して *Fast!UTIL* を終了します。
- (12) サーバを再起動します。

3.2.2. Fast!UTIL のメニュー詳細

表 3.2-1 Fast!UTIL Options メニュー

No.	Fast!UTIL Options
1	Configuration Settings
2	Scan Fibre Devices
3	Fibre Disk Utilities
4	Select Host Adapter
5	Exit Fast!UTIL

表 3.2-2 Configuration Settings サブメニュー

No. 1	Configuration Settings
1.1	Host Adapter Settings
1.2	Selected Boot Settings
1.3	Restore Default Settings  注意 絶対に使用しないこと
1.4	Raw NVRAM Data
1.5	Advanced Adapter Settings
1.6	Extended Firmware Settings

表 3.2-3 Host Adapter Settings サブメニュー

No. 1.1	Host Adapter Settings	オプション	設定
1.1.1	BIOS Address		xxxxx
1.1.2	BIOS Revision		x.xx
1.1.3	Adapter Serial Number		Axxxxx
1.1.4	Interrupt Level		xx
1.1.5	Adapter Node Name		xxxxxxxxxxxxxxxx
1.1.6	Host Adapter BIOS	enabled/disabled	disabled
1.1.7	Frame Size	512, 1024, 2048	2048
1.1.8	Loop Reset Delay	0-60 seconds	5 seconds
1.1.9	Adapter Hard Loop ID	enabled/disabled	enabled または disabled
1.1.10	Hard Loop ID	0-125	0 または 1

- i** Hard Loop ID を設定するためには、Adapter Hard Loop ID を「enabled」に設定する必要があります。これら二つの設定は構成により異なります。詳細は39ページの「サポート構成」をご覧ください。

表 3.2-4 Selected Boot Settings サブメニュー

No. 1.2	Selected Boot Settings	オプション	設定
1.2.1	Selectable Boot Device		disabled
1.2.2	Current Boot Node Name		00000000000000000000
1.2.3	Current Boot LUN Number		xx

表 3.2-5 Current Boot Node Name サブメニュー

No. 1.2.2	Current Boot Node Name				
1.2.2.1	選択した起動デバイスのループにあるノード名を最大 255 個表示: ID Vendor Product Rev. Node Name Port Name				

表 3.2-6 Advanced Adapter Settings サブメニュー

No. 1.5	Advanced Adapter Settings	オプション	設定
1.5.1	Execution Throttle	1-256	64
1.5.2	Fast Command Posting		enabled
1.5.3	> 4GB Addressing		disabled
1.5.4	LUN per Target	0-255	8
1.5.5	Enable LIP Reset		No
1.5.6	Enable LIP full Login		Yes
1.5.7	Enable Target Reset		Yes
1.5.8	Login Retry Count	0-255	8
1.5.9	Port Down Retry Count	0-255	60
1.5.10	Driver Load Risk Code		enabled
1.5.11	Enable Data Base Updates		No
1.5.12	Disable Data Base Load		No
1.5.13	IOCB Allocations	0-512	256
1.5.14	Extended Error Login		disabled

表 3.2-7 LUN per Target サブメニュー

No. 1.5.4	LUN per Target	設定
1.5.4.1	PG-FC103 が Windows 2000 環境で動作する場合	8

表 3.2-8 Port Down Retry Count サブメニュー

No. 1.5.9	Port Down Retry Count	設定
1.5.9.1	PRIMERGY S60	60

表 3.2-9 Extended Firmware Settings サブメニュー

No. 1.6	Firmware Settings	オプション	設定
1.6.1	Extended Control Block		Enabled
1.6.2	RIO Operation Mode	0: Multiple responses	0
		1: Multiple responses, 16bit handles, interrupt host	
		2: Multiple responses, 32bit handles, interrupt host	
		3: Multiple responses, 16bit handles, delay host interrupt	
		4: Multiple responses, 32bit handles, delay host interrupt	
1.6.3	Connection Options	0: Loop Only	0
		1: Point to Point Only	
		2: Loop Preferred, otherwise Point to Point	
		3: Point to Point, otherwise Loop	
1.6.4	Non Participating Hard ID		disabled
1.6.5	Class 2 Service		disabled
1.6.6	ACK 0		disabled
1.6.7	Fibre Channel Tape Support		disabled
1.6.8	Fibre Channel Confirm		disabled
1.6.9	Command Reference Ready		disabled
1.6.10	Read Transfer Ready		disabled
1.6.11	Response Timer	0-255	0
1.6.12	Interrupt Delay Timer	0-255	0

表 3.2-10 Scan Fibre Devices サブメニュー

No. 2	Scan Fibre Devices
	最大 255 個のデバイスを表示:
	ID Vendor Product Rev. Node Name Port Name

3.3. RAID コントローラのパラメータ設定

3.3.1. パラメーター覧

以下に RAID コントローラのパラメーター覧を示します。設定方法は、次ページ以降を参照してください。

Read Ahead	: Enabled
Super Read Ahead	: Disabled
Enable Background Initialization	: Disabled
Rebuild Rate	: 50
Spin Up	: Automatic
Devices per Spin	: 2
Initial Delay	: 6
Sequential Delay	: 0
Enable Conservative Cache Mode	: Enabled
SAF-TE use of UPS	: Disabled
Enable Restrict Reassign to 1 Block	: Disabled
Enable Smart Large Host Transfer	: Enabled
Enable True Verification of Data	: Disabled
Enable Write Through Verify	: Disabled
Enable Operational Fault Management	: Enabled
Enable Automatic Rebuild Management	: Enabled
Enable Coalesce Device Queues	: Disabled
Queue Limit	: 32
Automatic Reboot	: Disabled
Reboot Limit	: 0 / grayed
Re-arm Interval	: 3 minutes / grayed
Enable Simplex no RSTCOM	: Disabled
Enable ON Queue Full give Busy	: Disabled
Disable Busy Status on Failback	: Disabled
Enable Vendor Unique TUR Status	: Disabled
Enable No Pause On Controller Not Ready	: Disabled
Disable CC for Invalid LUN	: Enabled
Enable Auto Restore	: Enabled
Enable Force Simplex	: Enabled
Enable Reset Propagation	: Disabled
Enable Multi Port Reset	: Disabled
Host Bus Reset Delay	: Disabled
Ctrl Pres/Flt Signals	: Disabled
SLT/VT100	: NT100
Baud Rate	: 19200
Enable Node Name Retention	: Enabled
PCI Latency Control	: Long
Frame Control	: 2KB
Ctrl 0 Port 0	: 6
Ctrl 0 Port 1	: N/A
Ctrl 1 Port 0	: 6 または 5
Ctrl 1 Port 1	: N/A

i Ctrl 1 Port 0 の設定は構成により異なります。詳細は39ページの「サポート構成」をご覧ください。

3.3.2. シンプレックス構成

- SAM (SAN Array Manager Client) を起動し、メニューバーの *Administration/Controller Information* もしくは *Controller Information* アイコンをクリックして、SAM Controller Information を表示させます。

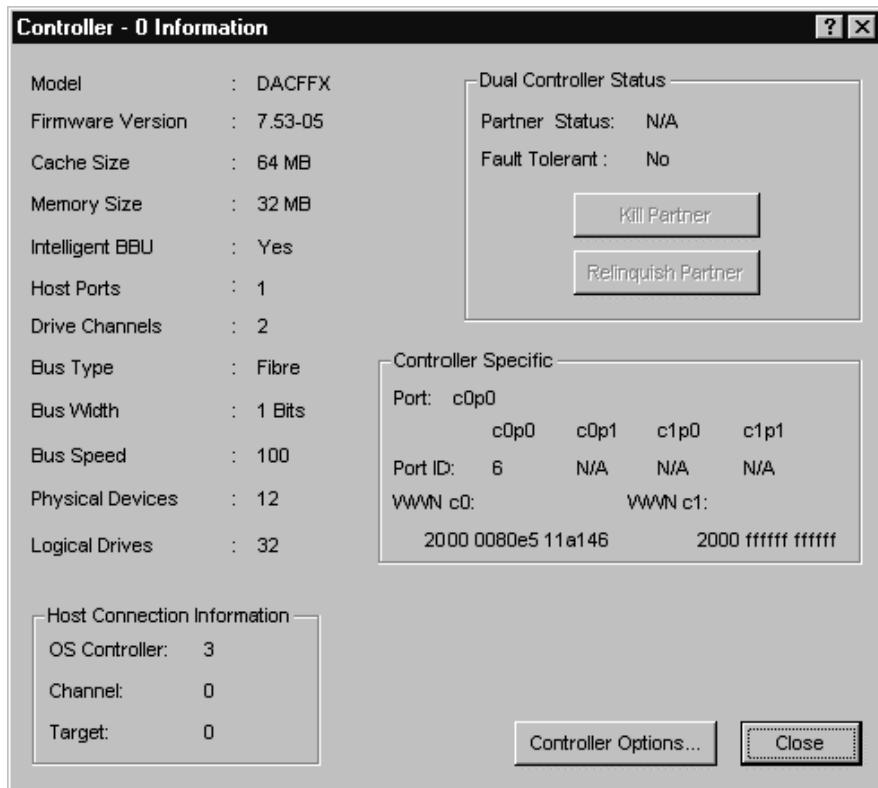


図 3-1 SAM Controller Information Window

(シンプレックス構成)

- Controller Options ボタンをクリックして、Controller Options ウィンドウを表示します。

- Basic タブを開いて図 3-2のようにパラメータを設定します。

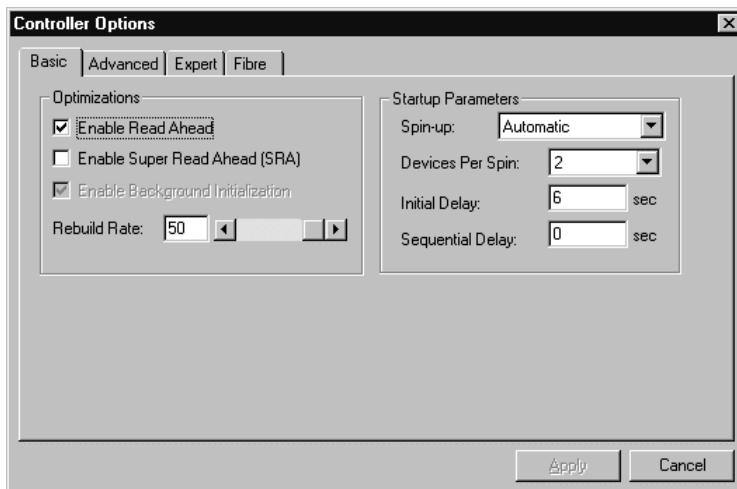


図 3-2 SAM Basic Controller Options ダイアログボックス
(シンプレックス構成)

- Advanced タブを開いて図 3-3のようにパラメータを設定します。

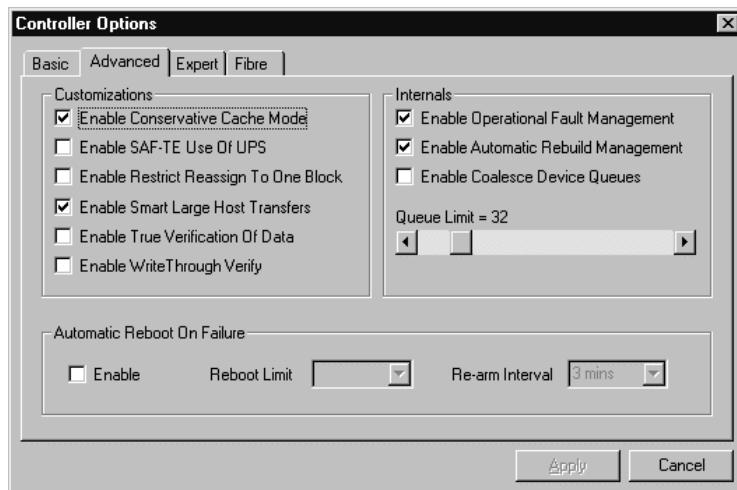


図 3-3 SAM Advanced Controller Options ダイアログボックス
(シンプレックス構成)

- Expert タブを開いて図 3-4のようにパラメータを設定します。

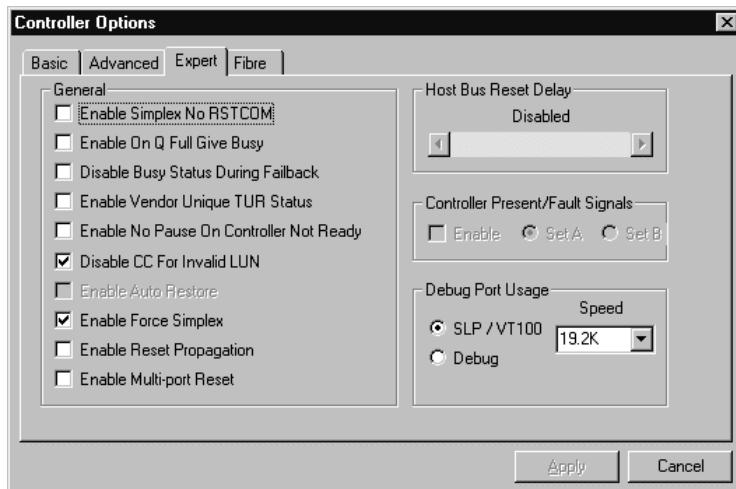


図 3-4 SAM Expert Controller Options ダイアログボックス
(シンプレックス構成)

- Fibre タブを開いて図 3-5のようにパラメータを設定します。

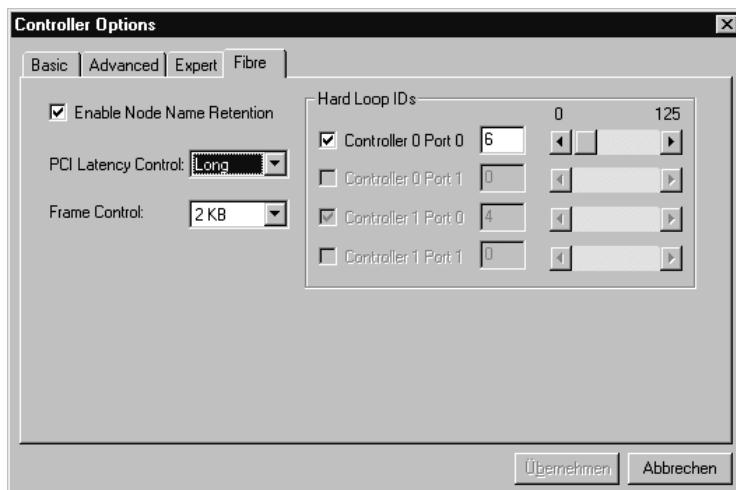


図 3-5 SAM Fibre Controller Options ダイアログボックス
(シンプレックス構成)

3.3.3. デュアルアクティブ構成

デュアルアクティブ構成のコントローラパラメータの設定は、シンプレックス構成と同様の手順で行います。

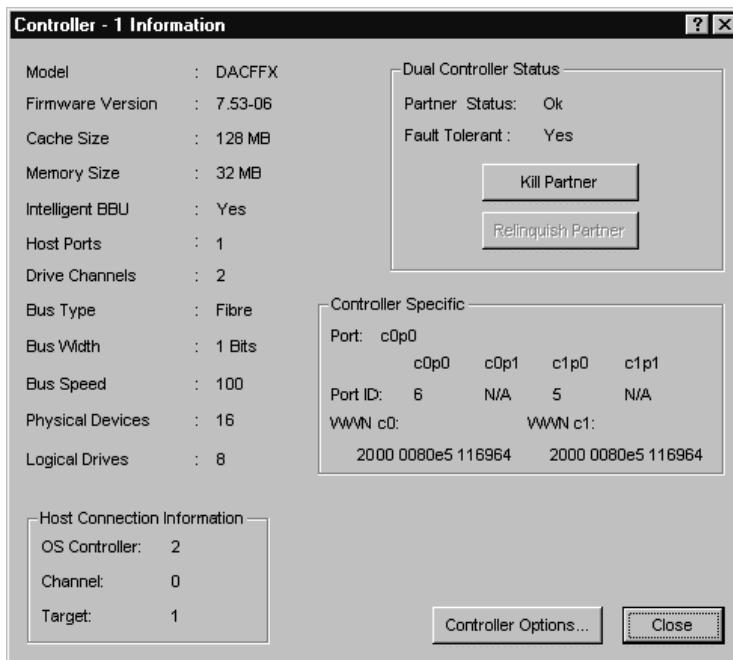


図 3-6 SAM Controller Information Window

(デュアルアクティブ構成)

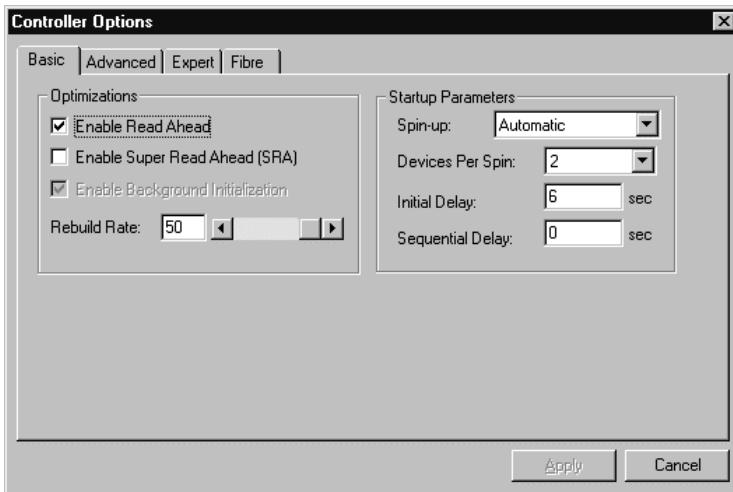


図 3-7 SAM Basic Controller Options ダイアログボックス
(デュアルアクティブ構成)

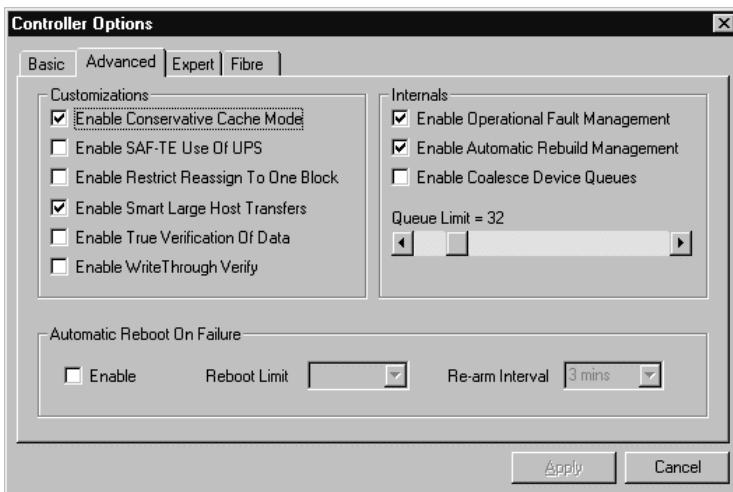


図 3-8 SAM Advanced Controller Options ダイアログボックス
(デュアルアクティブ構成)

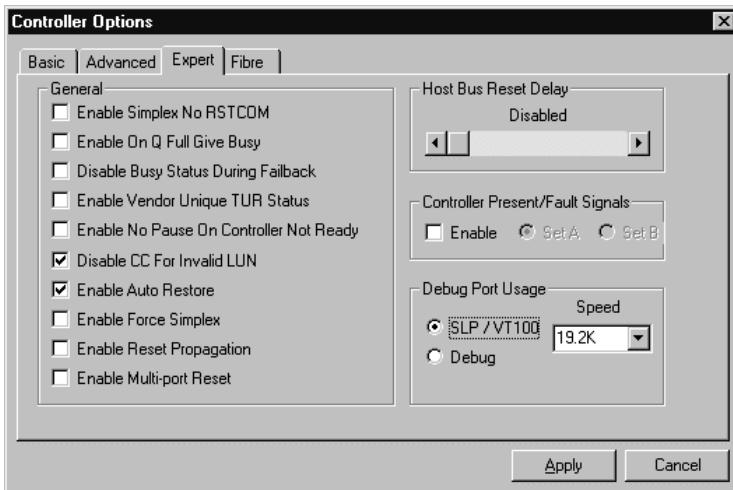


図 3-9 SAM Expert Controller Options ダイアログボックス
(デュアルアクティブ構成)

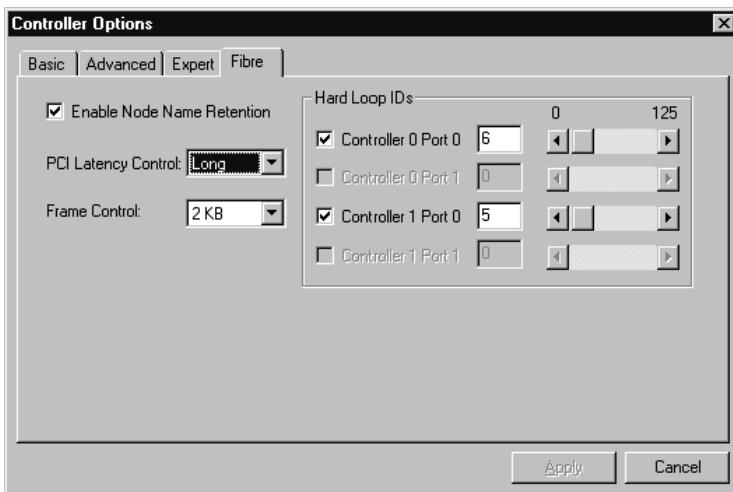


図 3-10 SAM Fibre Controller Options ダイアログボックス
(デュアルアクティブ構成)

i Controller 1 Port 0 の Hard Loop ID 設定は構成により異なります。詳細は「3.6サポート構成」をご覧ください。

3.4. ファイバートポロジー (Fibre-Topology) の設定

ファイバートポロジーは、SAM (SANArray Manager Client) の SAN Mapping 設定画面 (図 3-11) の Topology にて設定します (Multi-Port または Multi-TID)。同設定は構成により異なりますので、詳細は「3.6サポート構成」をご覧下さい。また、設定方法詳細は SAM の取扱説明書を参照してください。

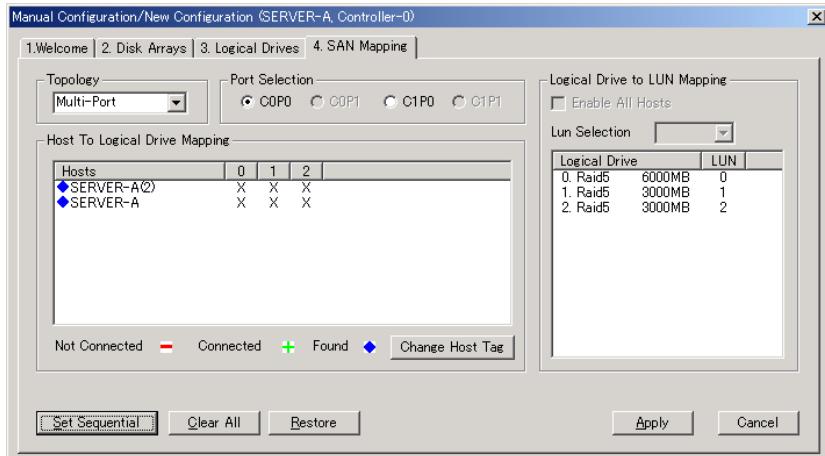


図 3-11 SAN Mapping 設定画面

3.5. LUN マッピング (LUN Mapping) の設定

LUN マッピングはファイバートポロジーと同様に、SAM (SANArray Manager Client) の SAN Mapping 設定画面 (図 3-11) の Host To Logical Drive Mapping にて設定します。44ページのシングルパスクラスタ構成以外は本設定を意識する必要はありません。ファイバートポロジー選択後、[Apply] をクリックします。

シングルパスクラスタ構成の場合、C0P0 (Controller 0 Port 0)、C1P0 のロジカルドライブが重複しないようにロジカルドライブを有効「x」または無効「-」に手動設定します。また、負荷分散のため、「x」、「-」が交互になるように設定してください。C0P1、C1P1 は本装置では使用しません。設定方法詳細については、SAM の取扱説明書を参照してください。

3.6. サポート構成

本節では、サポート構成を説明します。

- i** 次ページ以降の構成図では、RAID コントローラカード上のファイバーチャネルコネクタについて、以下のような記号で表示しています。
GBIC ベイとは増設ファイバーチャネルポート (PG-DAP1) を接続するベイのことです。同ベイに増設ファイバーチャネルポートを接続することで、HSSDC コネクタを増設することができます。

- HSSDC コネクタ（固定）
- HSSDC コネクタ（増設）
- 空の GBIC ベイ

図 3-12 ファイバーチャネルコネクタの記号

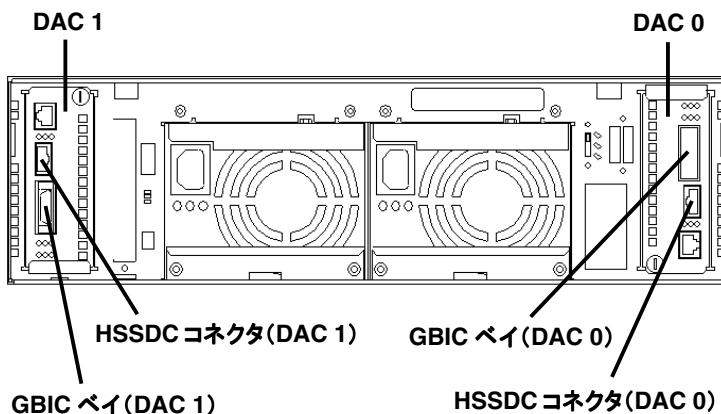


図 3-13 ファイバーチャネルコネクタの位置（装置背面）

ファイバーチャネルケーブルには、PG-CBLF001 (3m) と PG-CBLF002 (10m) があります。

3.6.1. 直結構成

解説

- 非クラスタ構成です。
- コントローラは1台のシンプレックス構成です。コントローラおよびバスは冗長ではありません。

必要なハードウェア / ソフトウェア

- PRIMERGY サーバ本体 × 1
- ファイバーチャネルカード QLA2200 (PG-FC103) × 1
- ファイバーチャネルケーブル (PG-CBLF001 または PG-CBLF002) × 1
- PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置 × 1
- ハードディスク × 必要な台数 (標準は 3 台)

設定

- ファイバーチャネルカード: 設定不要（設定不可）
- LUN マッピング: 手動設定不要（全ポートで全ロジカルドライブ有効）
- Hard Loop ID:

ファイバーチャネルカード	ハードループ ID 0
DAC0	ハードループ ID 6

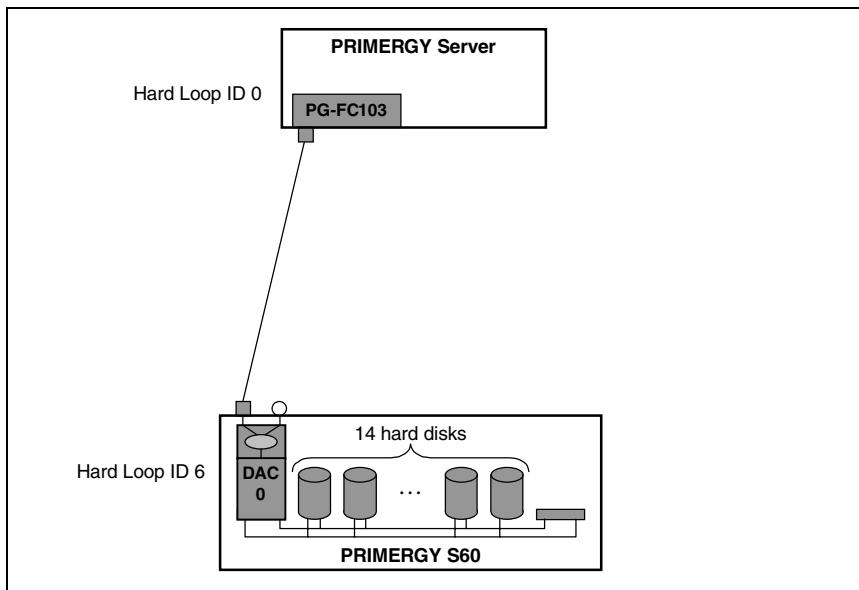


図 3-14 直結構成

3.6.2. 冗長パス構成

解説

- 非クラスタ構成です。
- コントローラ 2 台のデュアルアクティブ構成です。コントローラが冗長になります。また、コントローラ故障時は活性で交換することができます。
- ファイバーチャネルカード、ケーブルを 2 つずつ使用し、マルチパス制御ソフトウェアをインストールします。パスが冗長になります。

必要なハードウェア / ソフトウェア

- PRIMERGY サーバ本体 × 1
- ファイバーチャネルカード QLA2200 (PG-FC103) × 2
- ファイバーチャネルケーブル (PG-CBLF001 または PG-CBLF002) × 2
- PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置 × 1
- 増設コントローラ (PG-DAC1) × 1
- ハードディスク × 必要な台数 (標準は 3 台)
- マルチパス制御ソフトウェア DDM MultiPath (PG-DAS1) × 1

設定

- ファイバートポロジー: Multi-Port
- LUN マッピング: 手動設定不要 (全ポートで全ロジカルドライブ有効)
- Hard Loop ID:

ファイバーチャネルカード (2つとも)	ハードループ ID 0
DAC0	ハードループ ID 6
DAC1	

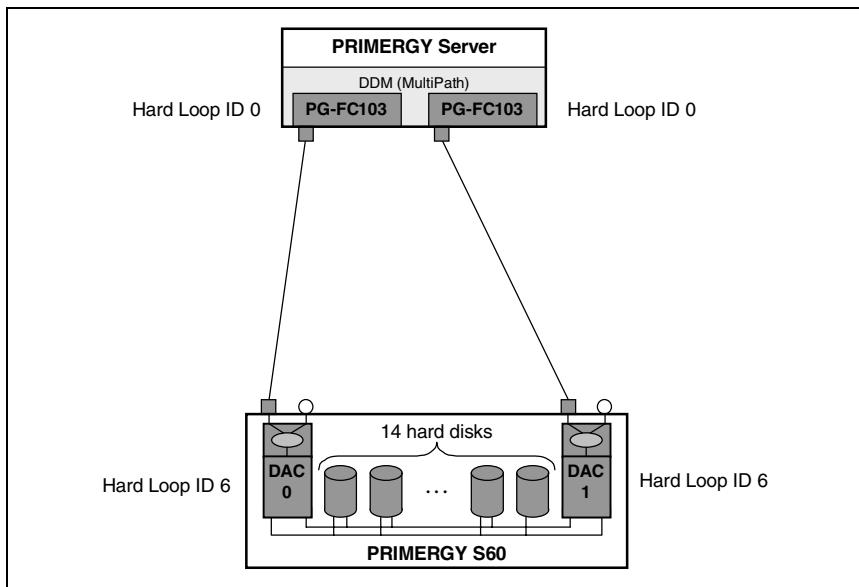


図 3-15 冗長パス構成

3.6.3. シングルパスクラスタ構成

解説

- クラスタ構成です。
- コントローラ 2 台のデュアルアクティブ構成です。コントローラが冗長になります。ただし、コントローラ故障時は活性交換は行えません。この場合、装置の電源が落ちている状態で交換する必要があります。
- パスは冗長ではありません。

必要なハードウェア / ソフトウェア

- PRIMERGY サーバ本体 × 2
- ファイバーチャネルカード QLA2200 (PG-FC103) × 2
- ファイバーチャネルケーブル (PG-CBLF001 または PG-CBLF002) × 3
ただし、コントローラ同士を接続するケーブルは、3m の PG-CBLF001 を使用してください。
- PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置 × 1
- 増設コントローラ (PG-DAC1) × 1
- 増設ファイバーチャネルポート (PG-DAP1) × 2
- ハードディスク × 必要な台数 (標準は 3 台)

設定

- ファイバートポロジー: Multi-TID
- LUN マッピング: 手動設定必要 (38ページ「LUN マッピングの設定」参照)
- Hard Loop ID:

ファイバーチャネルカード (2つとも)	disabled
DAC 0	ハードループ ID 6
DAC 1	ハードループ ID 5

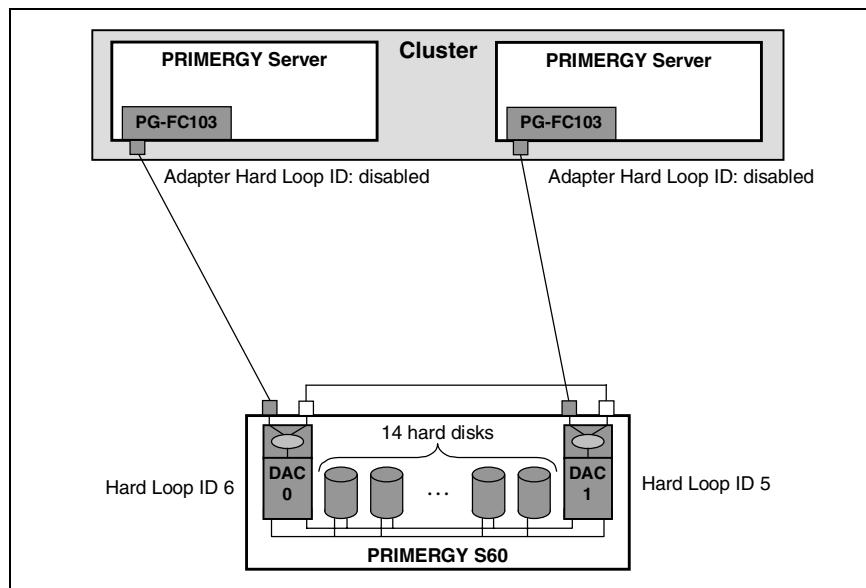


図 3-16 シングルパスクラスタ構成

3.6.4. 冗長バスクラスタ構成

解説

- クラスタ構成です。
- コントローラ 2 台のデュアルアクティブ構成です。コントローラが冗長になります。また、コントローラ故障時は活性で交換することができます。
- サーバ 2 台それぞれにファイバーチャネルカード、ケーブルを 2 つずつ使用し、マルチバス制御ソフトウェアをインストールします。バスが冗長になります。

必要なハードウェア / ソフトウェア

- PRIMERGY サーバ本体 × 2
- ファイバーチャネルカード QLA2200 (PG-FC103) × 4
- ファイバーチャネルケーブル (PG-CBLF001 または PG-CBLF002) × 4
- PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置 × 1
- 増設コントローラ (PG-DAC1) × 1
- 増設ファイバーチャネルポート (PG-DAP1) × 2
- ハードディスク × 必要な台数 (標準は 3 台)
- マルチバス制御ソフトウェア DDM MultiPath (PG-DAS1) × 2

設定

- ファイバートポロジー: Multi-Port
- LUN マッピング: 手動設定不要 (全ポートで全ロジカルドライブ有効)
- Hard Loop ID:

ファイバーチャネルカード (左側のサーバ)	ハードループ ID 0
ファイバーチャネルカード (右側のサーバ)	ハードループ ID 1
DAC 0	ハードループ ID 6
DAC 1	ハードループ ID 5

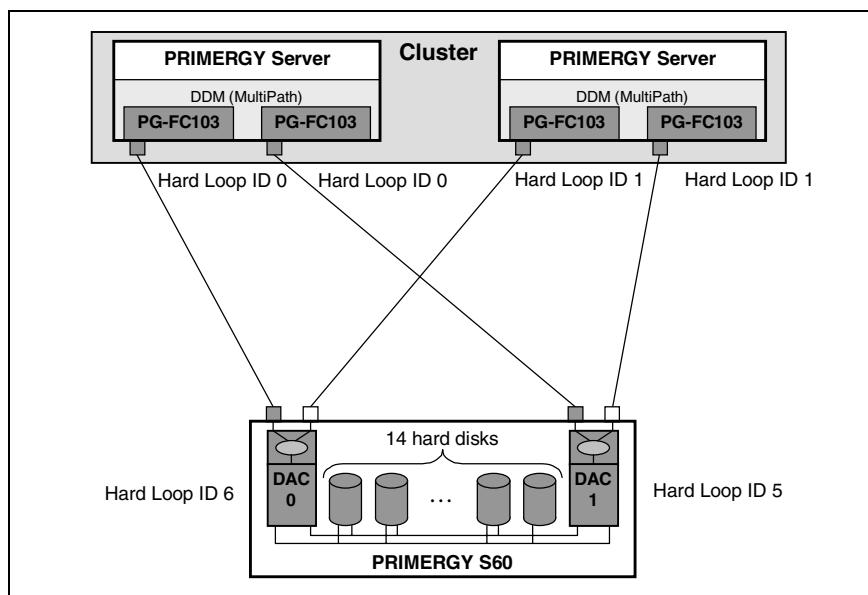


図 3-17 マルチクラスタパス構成

4. 内蔵ユニットの交換

4.1. ペデスタルモデルの筐体

4.1.1. ドアの取り外し / 取り付け

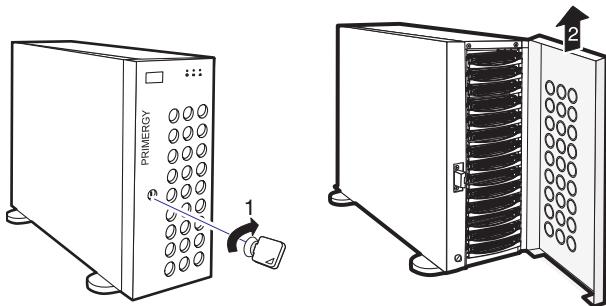


図 4-1 ドアの取り外し

- 鍵(1)でドアを開錠して開きます。
- ドアを上方(2)に持ちあげて取り外します。

取り付けは逆の手順で行ってください。

4.1.2. 左側板の取り外し / 取り付け

i ベデスタルモデルのディスクアレイ装置で、ファン LED を確認する際、もしくはファンモジュールの交換を行う際には、左側板の取り外しが必要です。

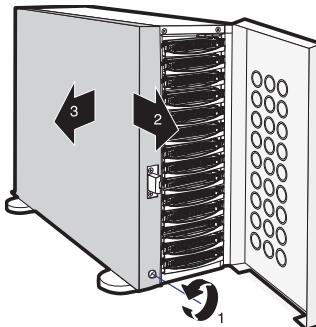


図 4-2 左側板の取り外し

- 「4.1.1 ドアの取り外し / 取り付け」の手順に従ってドアを開けます。
- 左下のネジ(1)を外し、左側板を矢印(2)の方向に数センチメートル引きます。
- 側板を 6 つあるガイドから(3)の方向に引張ります。
- ドアを上方に持ちあげて取り外します。

取り付けは逆の手順で行ってください。

! 注意

左側板を取り付ける際には、ドアスイッチのケーブル(1)を壊さないように注意してください。

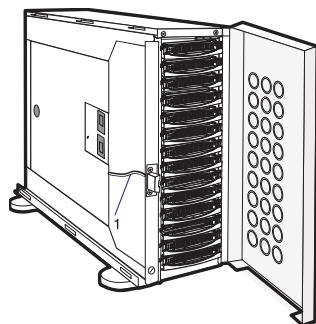


図 4-3 ドアスイッチのケーブル

4.1.3. プロテクションシールドの取り外し / 取り付け

- i** リモートサービスボード、電源バックプレーン、HDD バックプレーンの取り付け / 取り外しを行う際には、プロテクションシールドの取り外しが必要です。
- （ペデスタルモデルの場合）「4.1.1 ドアの取り外し / 取り付け」および「4.1.2 左側板の取り外し / 取り付け」の手順に従って、ドアと左側板を取り外します。

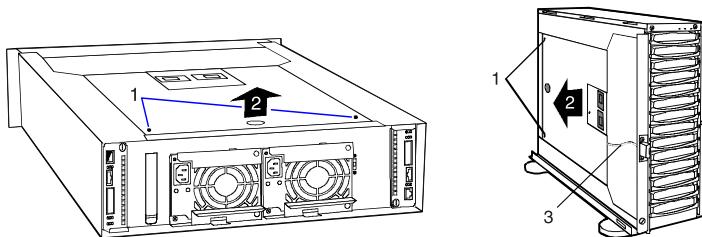


図 4-4 プロテクションシールドの取り外し

- ネジ(1)を外します。
- 矢印(2)の方向にプロテクションシールドを外します。

取り付けは逆の手順で行ってください。

△ 注意

ペデスタルモデルでは、ドアスイッチのケーブル(3)を壊さないように注意してください。

4.2. 電源ユニット

4.2.1. 電源ユニットについて

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置には電源ユニットが 2 台搭載されています。この電源ユニットからすべての電源が供給されます。

電源ユニットが 2 台あるため、冗長運転が行えます。片方の電源ユニットが故障しても、システムの動作が停止することはありません。

[i] 電源の冗長性を保証するため、故障した電源ユニットはすぐに交換してください。

4.2.2. 電源ユニットの交換



作業を開始する前に、必ず巻頭の「安全上の注意」をお読みください。

電源ユニットに異常が発生した場合、交換が必要になります。エラーメッセージについては、8ページの「ステータス LED」、13ページの「電源ユニット LED」、および74ページの「故障かなと思ったときは」をご覧ください。

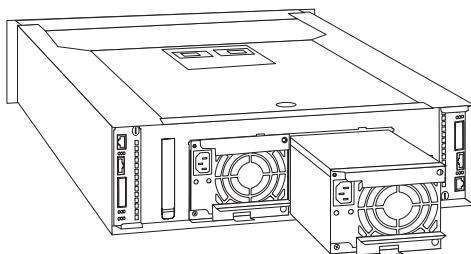


図 4-5 電源ユニットを抜いた状態

- 故障した電源ユニットの電源プラグを抜いてください。
- (ラックマウントモデルの場合) 電源ユニット下側の留め金を上げながら上側の留め金を引っぱります。
- (ペデスタルモデルの場合) 電源ユニット左側の留め金を右に寄せながら、右側の留め金を引っぱります。

装着する場合は、この逆の手順で行います。

- 新しい電源ユニットを空きスロットに押し込みます。
- 電源プラグを電源ユニットに接続します。
- 電源ケーブルをコンセントに接続します。

i 電源ユニットのコーディングピンに注意してください。PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置は、コーディングピン(1)が図の位置に取り付けられている電源ユニットしか搭載することができません。どのような場合でも、コーディングピンは絶対に外さないでください。

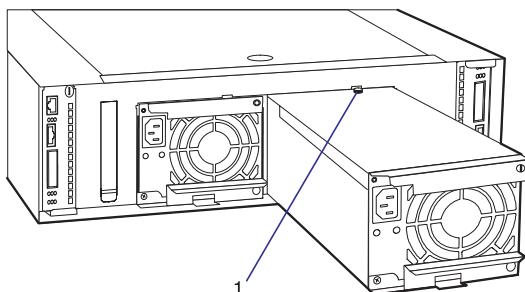


図 4-6 コーディングピン

注意

! 電源ユニットは必ずしっかりとはめ込み、きちんとロックしてください。輸送中に本体から電源ユニットが外れたり、損傷したりすることを避けるためです。

4.3. ファンモジュール

4.3.1. ファンモジュールについて

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置は、冗長構成のファンによって確実に冷却されます。本装置には 2 台のファンが実装されており、どちらかのファンが故障しても、もう一方のファンが動作し続けることで十分に冷却され、ディスクアレイ装置のオーバーヒートを防ぎます。

冷却状態は、ディスクアレイ装置内の温度センサとそれぞれのファンに装備された回転モニタでチェックされます。ファンが故障した場合、ディスクアレイ装置のフロントパネル上の冷却状態 LED およびファン LED には、エラーが発生したことを示す色のランプが点灯します（8ページの「ステータス LED」および15ページの「ファン LED について」を参照）。

ファンの障害が検出されたら、ただちにファンモジュールごと正常なモジュールに交換し、冗長性(可用性)が維持されるようにしてください。

 **i** ファンモジュールの一部だけを交換することはできません。2 個のファンは同時に交換となります。



注意

ファンモジュールは、ディスクアレイ装置の電源を切断してから交換してください。
活性交換はできません。

4.3.2. ファンモジュールの取り外し / 取り付け

i ファンモジュールを取り外す前と取り付けた後は、ファン LED(3)の状態に注意してください（15ページの「ファン LEDについて」を参照）。

ファンモジュールを取り外すときは、次の手順で行ってください。

- （ラックマウントモデルの場合）フロントパネルの両脇にある 2 個のネジをゆるめ、ラックからディスクアレイ装置を引き出します。
(ペデスタルモデルの場合) 左側板を外します（49ページの「左側板の取り外し / 取り付け」を参照）。

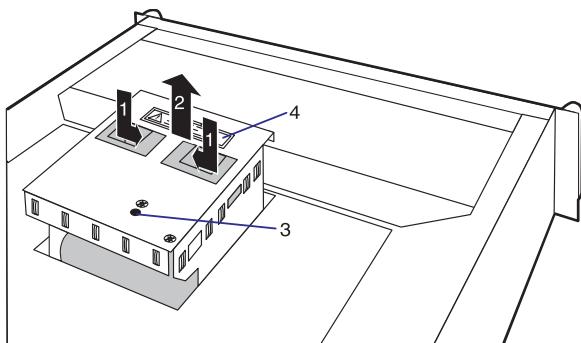


図 4-7 ファンモジュールの取り外し

⚠ 注意

ファンモジュールに貼り付けされている「回転部品」の警告ラベル(4)をご覧ください。回転しているファンに触るとケガの恐れがあります。

- 親指と人差指で埋め込みグリップを押さえ、内側を矢印(1)の方向に押し、ファンモジュールのロックを解除します。
- ファンモジュールを、本体から矢印(2)の方向に取り出します。

ファンモジュールを取り付ける際は、次の手順で行ってください。

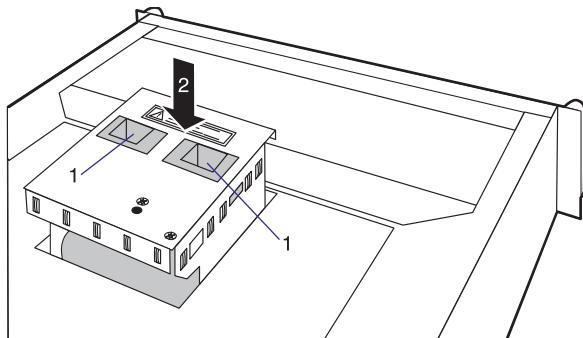


図 4-8 ファンモジュールの取り付け

- 親指と人差指で埋め込みグリップ(1)を押さえます。取り付ける場合は、内側のロックを押す必要はありません。
- ファンモジュールをスロットの真上からゆっくりと差し込みます。
- ファンモジュールを、カチッと音がするまでそっと下に押し付けます(2)。
- (ペデスタルモデルの場合のみ) 左側板とドアを取り付けます。

4.4. FC ハードディスクドライブ

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置は、最大 14 台までの 1 インチハイトのファイバーチャネル (FC) ハードディスクドライブが搭載できます。これらの FC ハードディスクドライブは、最大 2 基の FC ポートから制御できます。2 基の FC ポートは、それぞれ別のケースに格納されており、1 ループあたり 2 つのノード端子がついています。つまり、それぞれのポートが別の FC ループに存在することになります。FC ハードディスクドライブのポート A すべてが RAID コントローラ(2 台あれば両方とも)のチャネル 0 ループに配置され、ポート B すべてが RAID コントローラ(2 台あれば両方とも)のチャネル 1 ループに配置されます。

FC ハードディスクドライブには枠がついており、故障したドライブの活性交換、新しいハードディスクの活性追加ができるようになっています。ハードディスクドライブと枠を合わせてハードディスクドライブモジュール(HDD モジュール)と呼びます。

活性交換機能により、システム運用の可用性が向上され、高いデータ整合性と障害保護が実現します。

4.4.1. ハードディスクドライブ / HDD モジュールの取り扱い方

HDD モジュールに結合されているハードディスクドライブは非常に精密な電子機器ですので、取り扱いには十分注意してください。誤った取り扱いをすると、ハードディスクドライブに部分的もしくは全体的な故障が発生する恐れがあります。

故障が発生すると、データエラーによるデータの損失、もしくはハードディスクドライブの破壊のもととなります。

上記のような問題を避けるため、以下のきまりを守ってください。

- HDD モジュールを保管・輸送する際は、仕様に規定された条件に従うこと。
- たとえ短距離であっても、HDD モジュールを輸送するときは元の梱包箱を使用すること。
- HDD モジュールを温度条件の厳しい場所で保管しないこと。ハードディスクドライブの内部および外部の結露を避けること。ハードディスクドライブは、決められた温度・天候条件で保管すること。
- HDD モジュールを置く際は十分注意してください。倒れないように、寝かせて置いてください。

4.4.2. HDD モジュール・ダミーモジュールの取り付け／取り外し方

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置用のハードディスクドライブは、枠に取り付けられた HDD モジュールの形になっております。保守担当員以外の方は、枠からハードディスクドライブを外してはいけません。

空きスロットにはダミーモジュールが挿さっております。HDD モジュールを追加される場合は、まずダミーモジュールを取り外してください。

⚠ 注意

Dead(故障) 状態のハードディスク以外は、いかなる状況においてもシステムが動作中に HDD モジュールを取り外してはいけません。

⚠ 注意

HDD モジュールを元のスロットに戻せるように、はっきりと印を付けておいてください (62ページの「HDD ベイ番号とループアドレス」もあわせてご覧ください)。この作業を怠った場合は、データが壊れる恐れがあります。

4.4.2.1. ダミーモジュールの外し方

- ダミーモジュールの上下にあるツマミを同時に押さえながら、スロットからダミーモジュールを外します。

ダミーモジュールの取り付けは逆の手順で行ってください。



図 4-9 ダミーモジュール

⚠ 注意

ダミーモジュールは、後に使うことがありますので保管しておいてください。HDD モジュールを新品と交換せずに取り外すだけの場合は、必ず空きスロットにダミーモジュールを挿すようにしてください。これは、十分な冷却を行い電波規定をクリアするためです。

4.4.2.2. HDD モジュールの取り付け方

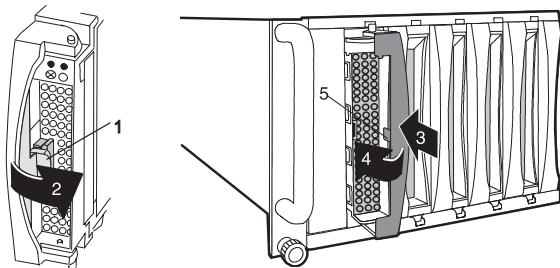


図 4-10 HDD モジュールの取り付け

- ロックボタン(1)を押してロック機構を解除します。
- HDD モジュールの把手を矢印(2)の方向に押します。
- HDD モジュールを、空きスロットに奥まで押し込みます(3)。
- 把手を矢印(4)の方向にしっかりと押して、ロック機構(5)にかみあわせます。

i 既存の RAID 構成に HDD モジュールを物理的に追加する場合は、活性状態の装置に追加してください。装置の電源が落ちている状態では追加しないでください。

4.4.2.3. HDD モジュールの取り外し方

取り外しは、取り付けの逆の手順で行います。

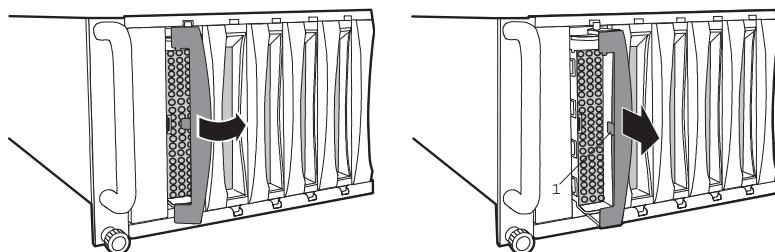


図 4-11 HDD モジュールの取り外し

- HDD モジュールを抜き取ります。また、57ページの「ハードディスクドライブ / HDD モジュールの取り扱い方」に記載されている内容を守ってください。

4.4.3. HDD モジュールの活性交換

システム動作中に HDD モジュールを交換する場合は、以下の手順に従ってください。



注意

HDD モジュールの活性交換機能は、ハードディスクが Dead (故障) 状態の場合のみ利用できます。あらかじめ 11 ページの表「ドライブ LED 表示」および、SANArray Manager Client (SAM) にてハードディスクの状態を確認してから交換を行ってください。

- 2 ~ 3 cm 故障 HDD モジュールを取り出します。
- 60 秒以上待ちます。

i この待ち時間は、RAID コントローラファームウェアに HDD モジュールが外されたことを認識させるためと、ハードディスクドライブの回転が停止するのを待つためです。

- HDD モジュールを取り外します。
- 新しい HDD モジュールを挿入します。
- しばらく待つと、ホットスペアディスクが無い構成の場合は自動的にリビルドが開始され、ホットスペアがある構成の場合は自動的にホットスペアに設定されます。

ハードディスクの状態は、LED (10 ページ「ドライブ LED」参照) と SANArray Manager Client (SAM) にてご確認ください。

i 故障していない HDD モジュールを取り外す場合は、あらかじめ SANArray Manager Client (SAM) によって Dead (故障) 状態に設定してから交換を行ってください。

HDD モジュールを新品と交換せずに取り外すだけの場合は、必ず空きスロットにダミーモジュールを挿すようにしてください。ダミーモジュールは、空きスロットに確実に装着するようにしてください。

4.4.4. HDD ベイ番号とループアドレス

ハードディスクドライブのベイ番号は、ラックマウントモデルでは左から右に向かって HDD 1 ~ HDD 14 の順、ペデスタルモデルでは下から上に向かって HDD 1 ~ HDD 14 の順となっています。

HDD 1	HDD 2	HDD 3	HDD 4	HDD 5	HDD 6	HDD 7	HDD 8	HDD 9	HDD 10	HDD 11	HDD 12	HDD 13	HDD 14
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

図 4-12 ラックマウントタイプの ID

HDD14
HDD13
HDD12
HDD11
HDD10
HDD9
HDD8
HDD7
HDD6
HDD5
HDD4
HDD3
HDD2
HDD1

図 4-13 ペデスタルタイプの ID

FC ハードディスクのループアドレスは以下のように定義されています。

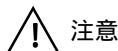
表 4.4-1 アドレス ID

HDD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ID (10 進数)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ID (16 進数)	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D

ハードディスクは、ベイ番号が小さい方から左詰め（ラックマウントタイプ）あるいは、下詰め（ペデスタルタイプ）で搭載してください。PRIMERGSY S60 ディスクアレイ装置は、HDD1、HDD2 経由で SES (SCSI Enclosure Service) を使用した監視を行います。

4.5. RAID コントローラモジュール

RAID コントローラモジュールは、ディスクアレイ装置の背面側にある 2 か所のスロットに差し込みできます。12ページの図 1-4、図 1-5において、コントローラモジュール 0 番は(2)、1 番は(1)です。



注意

シンプレックス構成では、ディスクアレイ装置へのアクセスはコントローラモジュール 0 番からのみ可能です。

デュアルアクティブ構成では、それぞれの RAID コントローラモジュールは、ファームウェアの版数が同一である必要があります。

RAID コントローラモジュールは、RAID コントローラ部分(1)、デバイスアダプタ(2)、ホストアダプタ(3)の各パートより構成されています。

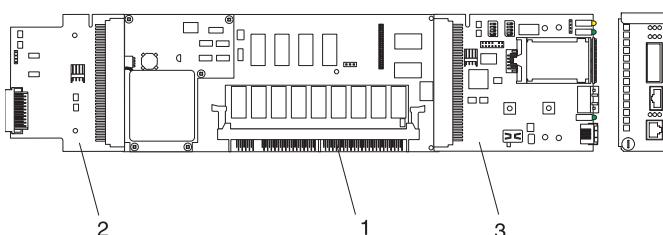


図 4-14 RAID コントローラモジュール

RAID コントローラ部分は、高性能な FC ディスクアレイコントローラです。デバイスアダプタは、RAID コントローラ部分と FC ハードディスク間の接続を担当し、ホストアダプタは、RAID コントローラ部分とサーバ本体間の接続を担当します。

4.5.1. LED 表示とコネクタについて

RAID コントローラカードには、ファイバーチャネルハブが搭載されており、2 ポートを提供しています。1 つのポートは固定の HSSDC コネクタ(11)になっており、直接ファイバーチャネルケーブルを接続できます。

もう 1 つのポートは、GBIC (増設ファイバーチャネルポート PG-DAP1) コネクタ(12)経由で接続できます。

i GBIC での接続では、弊社製の増設ファイバーチャネルポートを使用する場合のみ動作を保証いたします。

LED 表示は、モジュール、ノード / ループ、チャネルのそれぞれの動作状況を示します。

詳しくは、次のページの「LED 表示の説明」をご覧ください。

No.	部品	パネルのラベル
1	緑 LED	1 DAC DEVICE ACTIVITY
2	黄 / 緑 LED	2 VT100/DEBUG STATUS
3	黄 / 緑 LED	3 HSSDC NODE STATUS
4	緑 LED	4 DAC HOST ACTIVITY
5	黄 / 緑 LED	5 DAC NODE STATUS
6	黄 / 緑 LED	6 GBIC NODE STATUS
7	黄 LED	7 CACHE
8	緑 LED	8 DAC STATUS
9	赤 LED	9 DAC POWER ALARM
10	VT-100 DEBUG コネクタ	VT/100 DEBUG
11	HSSDC コネクタ	HSSDC NODE
12	GBIC コネクタ	GBIC NODE

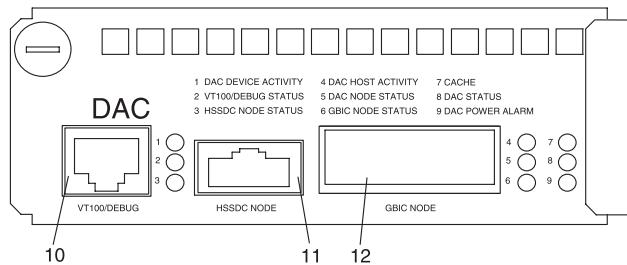


図 4-15 RAID コントローラモジュールの LED 表示とコネクタ

LED 表示の説明

表 4.5-1 RAID コントローラモジュールの状況表示

LED			説明
7 CACHE (黄)	8 DAC STATUS (緑)	9 DAC POWER ALARM (赤)	
消灯	点灯	消灯	コントローラは正常です。
消灯	0.5 秒点滅	消灯	コントローラは準備中(起動中)です。
消灯	1 秒点滅	消灯	このコントローラは正常ですが、もう一台のコントローラが故障しています。 i コントローラ故障は、故障したコントローラではなく、正常動作しているもう一台コントローラの LED 状態で通知されます。
消灯	消灯	点灯	コントローラに電源が供給されていません。
消灯	消灯	0.5 秒点滅	コントローラの直流 5V が故障です。
消灯	消灯	1 秒点滅	コントローラの直流 3V が故障です。
点灯	消灯	消灯	コントローラのキャッシュメモリ内にハードディスクへ未反映のデータが存在します(ライトバック設定時)。

表 4.5-2 FC チャネル動作表示

LED		説明
1 DAC DEVICE ACTIVITY (緑)	4 DAC HOST ACTIVITY (緑)	
	点灯	ホスト側ファイバーチャネルがアクセス中です。
点灯		ハードディスク側ファイバーチャネルがアクセス中です。

表 4.5-3 ノード状況表示

LED		説明
5: DAC, 6: GBIC, 3: HSSDC NODE STATUS		
(緑)	(黄)	
消灯	消灯	モジュールが取り付けられていないか、電源が入っていません。
点灯	消灯	正常動作しています。
消灯	点灯	何らかの異常が検出されています。
消灯	0.5 秒点滅	リモートサービスボードよりノードが停止されています。
0.5 秒ごとに交互に点灯		モジュールは正常ですが、データが喪失もしくは壊れています。

表 4.5-4 RS232 と RAID コントローラの状況表示

LED		説明
2:VT100/DEBUG STATUS		
(緑)	(黄)	
0.3 秒ごとに交互に点灯		電圧が正常で、RAID コントローラ起動中です。
消灯	点灯	RS232 スイッチ*が 1 (外部)の位置で、正常動作中です。
消灯	2 秒点滅	RS232 スイッチ*が 1 (外部)の位置で、デバッグモードになっています。スイッチを確認してください。
点灯	消灯	RS232 スイッチ*が 2 (RSB)の位置で、正常動作中です。
0.5 秒点滅	消灯	RS232 スイッチ*が 2 (RSB)の位置で、デバッグモードになっています。スイッチを確認してください。

* スイッチについての詳細は次節「スイッチについて」で説明しています

4.5.2. スイッチについて

RS232 スイッチ

このスイッチは、RS232 と RAID コントローラ部との間のレシーバーを、外部装置または内蔵のリモートサービスボード上のプロセッサのどちらに繋ぐかを設定します。

表 4.5-5 RS232 スイッチ設定

位置	説明
1	オプションのリモートサービスボードを搭載しない場合に設定します。
2	オプションのリモートサービスボードを搭載した場合に設定します。

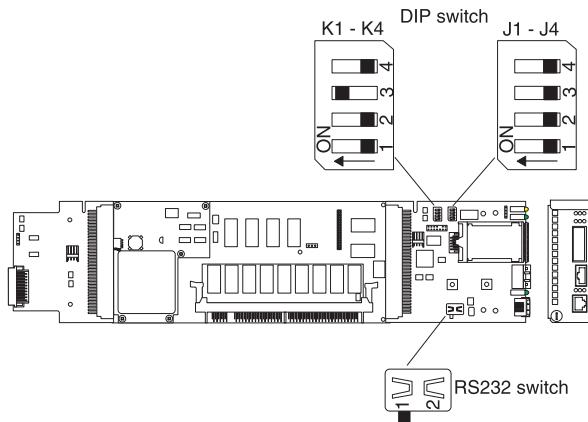


図 4-16 ホストアダプタに搭載されたスイッチ

DIP スイッチ

DIP スイッチは、常に下記のように設定されている必要があります。図 4-16も参照してください。

表 4.5-6 DIP スイッチの設定

DIP スイッチ	設定
K1	OFF
K2	OFF
K3	ON
K4	OFF

DIP スイッチ	設定
J1	OFF
J2	OFF
J3	OFF
J4	OFF

4.5.3. RAID コントローラモジュールの取り付け / 取り外し方

デュアルアクティブ構成で、かつ、パス冗長構成の（DDM MultiPath ソフトウェアがインストールされている）場合、ディスクアレイ装置が動作しているときでも、RAID コントローラモジュールの取り付け / 取り外しが可能です。片方の RAID コントローラモジュールを取り外したとき、もう一方のモジュールが自動的に動作を引き継ぎます（活性交換）。

シンプレックス構成の場合、デュアルアクティブ構成でもシングルパスの構成の場合、モジュールを取り外す前にディスクアレイ装置の電源をオフにしてください。

- RAID コントローラモジュールに接続されているケーブルをすべて外します。
- モジュールについているネジをゆるめます。

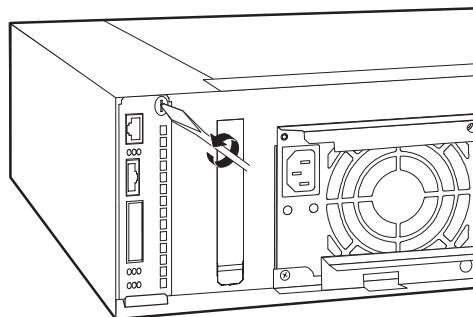


図 4-17 ネジをゆるめる

- スロットから RAID コントローラモジュールを慎重に引き抜きます。モジュールが曲がらないように、ネジと金具を持つようにしてください。

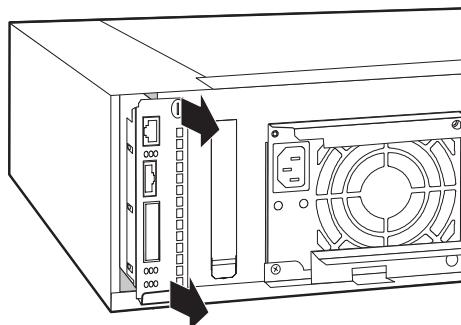


図 4-18 モジュールの取り外し

取り付けは逆の手順で行います。

- RAID コントローラモジュールが、ディスクアレイ装置内部のコネクタにしっかりとはまつたことを確認してください。

コントローラを活性で交換した場合、交換後しばらくすると自動的に同コントローラは復旧します。コントローラの LED (63ページの「LED 表示とコネクタについて」参照) あるいは、DDM MultiPath (PG-DAS1) にてコントローラ (あるいはパス) が復旧したことをご確認ください。DDM MultiPath については、同ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

i コントローラが故障すると自動的にデータの一貫性チェック (Consistency Check) が実行されることがあります。一貫性チェック実行中にコントローラの交換を行った場合、一貫性チェックが完了後にコントローラが復旧します。

一貫性チェックの状態確認方法については、SANArray Manager Clinet (SAM) の取扱説明書を参照してください。

4.5.4. バックアップバッテリについて

バックアップバッテリ(BBU; Battery Backup Unit) は、不慮の電源故障や停電が発生した場合に、キャッシングメモリに電源を供給してキャッシングデータを保持するためのものです。短時間の停電が起きると、RAID コントローラが再起動する間は使用できなくなります。しかし、バックアップバッテリにより、この間もキャッシングメモリのデータは失われません。

キャッシングメモリの容量とバッテリの状態によりますが、バックアップバッテリは最大 62 時間キャッシングメモリのデータを保持します。



バックアップバッテリは、動作中の RAID コントローラが不慮に取り外された場合のデータを保持するものではありません。運用している RAID コントローラモジュールを取り外す場合は、まずシステムの電源を落としてください。

4.6. リモートサービスボード

リモートサービスボードは、LAN 経由で PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置の状態監視を行う、あるいは、外部より電源制御を行うためのオプションボードです。リモートサービスボードを取り付けると、ディスクアレイ装置の電源をサーバ本体の電源に連動させることができます。リモートサービスボードについての詳細は、リモートサービスボードに付属の取扱説明書をご覧ください。

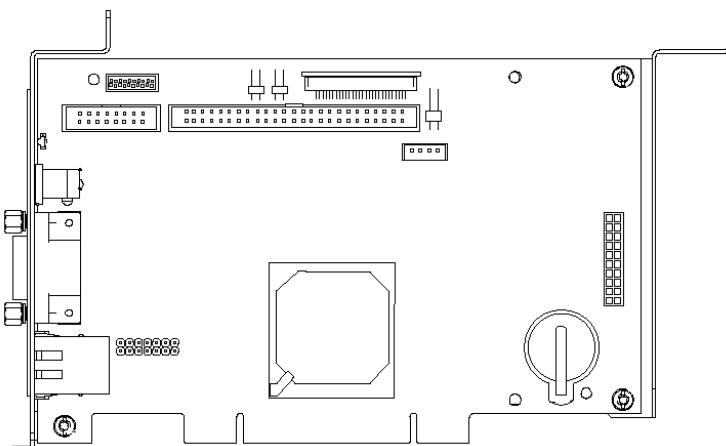


図 4-19 リモートサービスボード

4.6.1. リモートサービスボードの取り付け / 取り外し

リモートサービスボードを取り付けるときは、次の手順で行ってください。

- ディスクアレイ装置の電源をオフにします。リモートサービスボードはディスクアレイ装置が運用中には交換できません。

- （ラックマウントモデルの場合）フロントパネルの両脇にある 2 個のネジをゆるめ、ラックからディスクアレイ装置を引き出します。
(ペデスタルモデルの場合) 左側板およびプロテクションシールドを外します（49ページの「左側板の取り外し／取り付け」「プロテクションシールドの取り外し／取り付け」を参照）。
- リモートサービスボード取り付け用スロットにあるダミー板を取り外します。ダミー板は、リモートサービスボードを取り外した場合に備えて保管しておいてください。

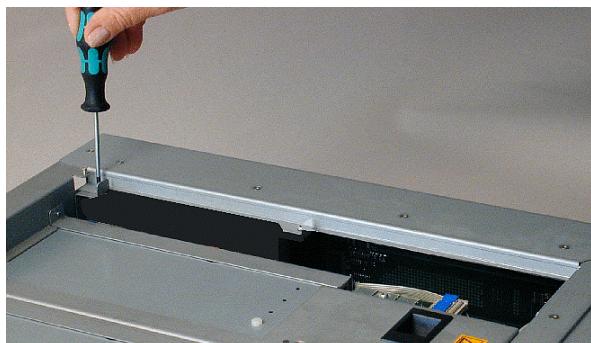


図 4-20 ダミー板の取り外し

- リモートサービスボードにケーブルを繋ぎます。ケーブルはディスクアレイ装置にあらかじめ内蔵されています。



図 4-21 ケーブルの接続

- ボード上部の金具をディスクアレイ装置の金具にはめこんで取り付けます。なお、ディスクアレイ装置には、ボード下部の PCI コネクタをはめこむ部分はありません。

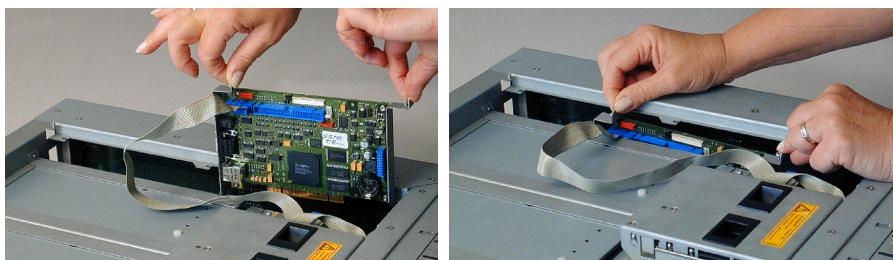


図 4-22 ディスクアレイ装置への取り付け

- 2か所ネジ止めします。

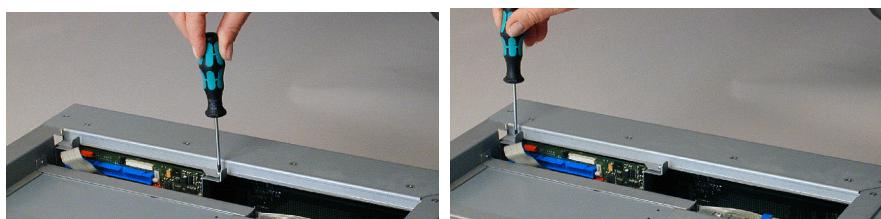


図 4-23 ネジ止め

- RAID コントローラモジュールの RS232 スイッチを 2 の位置に変更します。(67ページの「スイッチについて」を参照)

リモートサービスボードの取り外しは、逆の手順で行います。

- RAID コントローラモジュールの RS232 スイッチを 1 の位置に変更します。(67ページの「スイッチについて」を参照)

5. 故障かなと思ったときは

5.1. トラブルシューティング

以下の項では、ディスクアレイ装置の問題発生時の現象について説明しています。考えられる原因とその対処方法について示します。

5.1.1. 電源 LED (フロントパネル) 関連

電源 LED が緑色に点灯していれば、装置の電源はオンであり、電源供給および電源ユニットは正常です。

5.1.1.1. 現象: 電源 LED が消灯している

原因: 電源ケーブルが接続されていないか、電源が故障しているかもしれません

- ディスクアレイ装置の電源ケーブルがコンセントに正しく接続されているかどうか確認してください。
- ディスクアレイ装置の背面パネルで電源ユニットの LED を確認してください (13ページの「電源ユニット LED」を参照)。
- もし、電源ユニットの電源 LED (緑) が消灯しており、かつ電源異常 LED (オレンジ) が点灯している場合、電源ユニットが故障しています。
- 故障した電源ユニットを交換してください(51ページの「電源ユニットの交換」を参照)。

5.1.1.2. 現象: 電源 LED が黄色に点灯している

原因: 片方の電源ユニットが故障しています

- ディスクアレイ装置の背面パネルで、どちらの電源ユニットが故障したのか確認してください (13ページの「電源ユニット LED」を参照)。
- もし、電源異常 LED (オレンジ) のみが点灯していれば、その電源ユニットは故障しているか、AC 供給を受けていない状態です。
- 故障した電源ユニットを交換してください(51ページの「電源ユニットの交換」を参照)。
- 交換後、以下について確認してください。
 - 電源ユニットの電源 LED (緑) が点灯したか。
 - フロントパネル上にある電源 LED が緑色に点灯したか。

5.1.1.3. 現象: 電源 LED がオレンジ色に点灯している

原因: ディスクアレイ装置の電源がオフで、待機モードになっています

- ディスクアレイ装置の電源をオンにします。
- もし電源 LED がオレンジ色に点灯したままであれば、電源ユニットが故障している可能性があります。電源ユニットを交換してください。
- それでも電源 LED がオレンジ色のままであれば、保守担当員に連絡してください。

5.1.2. 冷却状態 LED 関連

冷却状態 LED が緑色に点灯していれば、ファンモジュールおよび装置の内部温度はともに正常です。

5.1.2.1. 現象: 冷却状態 LED が黄色に点灯している

原因: 冗長ファンが故障していますが、内部温度は正常です

- i** この場合、ファンモジュールのステータス LED は黄色に点灯しています（15ページの「ファン LED について」を参照）。
- ファンモジュールを交換してください（54ページの「ファンモジュールの取り外し／取り付け」を参照）。



注意

ファンモジュールは、ディスクアレイ装置の電源を切断してから交換してください。活性交換はできません。

- ファンモジュールの交換後、ファンモジュールのステータス LED およびフロントパネルの冷却状態 LED が緑色に点灯することを確認してください。

5.1.2.2. 現象: 冷却状態 LED がオレンジ色に点灯している

原因: 冷却障害があります

- ファンがすべて故障していないかどうか確認してください。ファンモジュールのステータス LED がオレンジ色に点灯していれば、ファンがすべて故障しています。（15ページの「ファン LED について」を参照）。



注意

内部温度が 55 に達すると電源が切れます。詳細については、76ページの「現

象: ディスクアレイ装置の電源が勝手に切れる」をご覧ください。

- ファンモジュールのステータス LED が緑色もしくは黄色に点灯していれば、ファンは正常に動作していますが装置の内部温度が高くなっています。周辺温度が高すぎないか、背面パネルの換気孔が塞がっていないか確認してください。
- ファンモジュールが 2 台とも故障していた場合は、ディスクアレイ装置がオーバーヒートすることを防ぐため、直ちにシステムの電源を落とします。その後、ファンモジュールを交換してください (54 ページの「ファンモジュールの取り外し / 取り付け」を参照)。

5.1.3. 温度異常関連

5.1.3.1. 現象: ディスクアレイ装置の電源が勝手に切れる

原因: 内部温度が高すぎます

ディスクアレイ装置の内部温度は、SES 経由のサーバ管理ツールでモニタできます。内部温度が 42 を超えると、管理ソフトに OverTemperatureFlag がセットされたことが表示され、フロントパネルの冷却状態 LED がオレンジ色に点灯します (76 ページの「現象: 冷却状態 LED がオレンジ色に点灯している」を参照)。

内部温度が 55 を超えると、ディスクアレイ装置の電源が切れます。ただしリモートサービスボード搭載時は電源が同ボードにより制御されます。詳細はリモートサービスボードの取扱説明書を参照してください。

- 装置の外部温度環境に問題が無いか確認してください。また、FAN が故障していないかどうか確認してください。その後、ディスクアレイ装置の温度が低下するまで放置してください。

5.1.4. 起動不可関連

5.1.4.1. 現象: HDD モジュールを追加するとシステムが起動しない

[i] HDD モジュールは、システムが動作している場合にのみ追加できます。

原因: RAID コントローラの設定が不正です

- RAID コントローラの設定メニューを呼び出し、ハードディスクドライブの設定

(Device 設定) および追加設定 (Advanced 設定オプション) を確認してください。

5.1.5. ドライブ LED 関連

5.1.5.1. 現象: HDD READY 表示が点灯しない

原因: HDD モジュールもしくは HDD バックプレーンに障害があります

- HDD モジュールが正しく装着され、ロックされていることを確認してください (58 ページの「HDD モジュール・ダミーモジュールの取り付け / 取り外し方」を参照)。
- HDD モジュールを交換してください。もし HDD READY 表示がオフのままであれば、HDD バックプレーンに障害があります。保守担当員に連絡してください。

5.2. 保守員に連絡するときは

どうしても故障の原因がわからないときや、元の状態に戻せないときは、お買い上げの販売店もしくは担当保守員に連絡してください。そのときに、事前に次のことを確認して、保守員に伝えられるようにしておいてください。

「RAID 設定シート」および「障害連絡シート」に必要事項を記入しておくと、その後の調査に役立ちます。

ディスクアレイ装置のモデル名と型名

サーバ本体のモデル名と型名、使用している OS

現象（何をしているときに、何が起きたか、画面にどのようなメッセージが表示されたか、LED がどのような表示をしたか）

発生日時

設置環境

6. 技術仕様

6.1. 装置仕様

品名	PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置	
型格	PG-R1DA1 (ラックマウントモデル) PG-DA101 (ペデスタルモデル)	
ディスクベイ	14 ベイ: HDD モジュールを最大 14 台搭載可能	
インターフェース	Fibre Channel コネクタ	GBIC, HSSDC
	転送速度	1.0625 Gbit/sec
	内部チャネル数	2 ch
RAID コントローラ	基本 1 台、増設オプション 1 台 活性交換可能 (デュアルアクティブ冗長パス構成時)	
電源制御 インターフェース	内蔵リモートサービスボード経由 AC 連動	
電源	基本 2 台 (冗長構成) 活性交換可能	
冷却ファン	基本 2 台 (冗長構成) 活性交換不可	
消費電力	最大 400W	
重量	最大 30kg (ラックマウントモデル) 最大 32kg (ペデスタルモデル)	
外形寸法 (W x D x H)	483mm × 646mm × 133mm (ラックマウントモデル) 280mm × 692mm × 481mm (ペデスタルモデル)	
エネルギー消費効率	0.67 (H 区分)	

エネルギー消費効率とは、省エネ法で定める測定方法により、測定した消費電力を省エネ法で定める記憶容量で除したものです。

7. ハードウェア設定シート

7.1. RAID 設計シート

RAID 構築を行った際は、本シートに構成情報を記述しておいてください。保守、障害発生時等に利用できます。

HDD 1 ループアドレス 0 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()	HDD 8 ループアドレス 7 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()
HDD 2 ループアドレス 1 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()	HDD 9 ループアドレス 8 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()
HDD 3 ループアドレス 2 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()	HDD 10 ループアドレス 9 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()
HDD 4 ループアドレス 3 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()	HDD 11 ループアドレス 10 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()
HDD 5 ループアドレス 4 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()	HDD 12 ループアドレス 11 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()
HDD 6 ループアドレス 5 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()	HDD 13 ループアドレス 12 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()
HDD 7 ループアドレス 6 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()	HDD 14 ループアドレス 13 ディスク搭載 有・無 製品名 () 容 量 () RAID レベル () / パック ()

7.2. 障害連絡シート

モデル名・型名		PRIMERGY S60 (PG-)
本 体	モデル名・型名	
	OS	
設置環境		
発生日時		
現象		
		<input type="checkbox"/> 添付資料 <input type="checkbox"/> 有・無

8. バッテリ

8.1. バッテリと交換スケジュール

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置の RAID コントローラカードには、キャッシュメモリ用のバッテリが搭載されておりますが、バッテリは時間と共に容量が劣化する寿命部品であり、2 年毎の交換が必要です。

新品のバッテリでは最大 62 時間のキャッシュメモリデータの保持が可能ですが、保持時間は使用とともに短くなります。劣化は使用環境に依存し、特に高温環境で劣化が激しくなる傾向にあります。目安として、ディスクアレイ装置の周辺温度が 25 の環境では購入日から 2 年で交換するようしてください。

著しく容量が劣化したバッテリを使用し続けると、最悪の場合、漏液の恐れがあります。ディスクアレイ装置の購入日、およびバッテリ交換日を以下の表に記載し、計画的にバッテリを交換してください。バッテリ交換の際は、弊社営業または担当保守員にお問い合わせください。

寿命部品の交換は有料です。ただし、保守契約を結ばれた機器の場合、寿命部品交換に必要な費用は以下の通りになります。

- 定期保守サービス契約を結ばれた機器
原則として、部品代・交換作業作業費ともに保守料金に含まれます。
- 定期訪問修理サービス契約およびクイックサービス契約を結ばれた機器
(本体契約系のある機器)
部品代・交換作業費ともに有料となります。

バッテリ交換スケジュール

購入日： 年 月 日 Slot No.

	予定	実績
バッテリ交換日[1回目]	年 月 日	年 月 日
バッテリ交換日[2回目]	年 月 日	年 月 日
	年 月 日	年 月 日
	年 月 日	年 月 日
	年 月 日	年 月 日

バッテリ交換スケジュール

購入日： 年 月 日 Slot No.

	予定	実績
バッテリ交換日[1回目]	年 月 日	年 月 日
バッテリ交換日[2回目]	年 月 日	年 月 日
	年 月 日	年 月 日
	年 月 日	年 月 日
	年 月 日	年 月 日

- 購入日および時期交換予定日を記入し、確実に保管してください。また、定期的に交換予定日をチェックしてください。
- 交換予定日になりましたら、必ず交換してください。
- 同様の内容を記載するシールが添付されておりますので、ディスクアレイ装置本体またはその他見やすい位置に貼り、定期的にチェックしてください。

8.2. バッテリの廃却

以下のマークは、ニカド電池のリサイクルマークです。本製品を処分する場合は、本製品からバッテリーを取り外し、短絡(ショート)防止のために端子を絶縁テープで貼る等の対策を講じた後、乾電池等の電池と混ぜないようにし、「ニカド電池リサイクル協力店」にお持ちください。



Ni-Cd

9. 用語集

BBU

Battery Backup Unit

DAC

Disk Array Controller

DDM

Duplex Data Manager

DIP

Dual In-line Package

FC

Fibre Channel / Fiber Channel

GAM

Global Array Controller

GBIC

Gigabit Interface Converter

HBA

Host Bus Adapter

HDD

Hard Disk Drive

HSSDC

High Speed Serial Direct Connect

LAN

Local Area Network

LED

Light Emitting Diode

LUN

Logical Unit Number

MIA

Media Interface Adapter

MMF

Multi Mode Fiber

NVRAM

Non Volatile Random Access Memory

PCI

Peripheral Component Interconnect

RAID

Redundant Arrays of Independent Disks

RAM

Random Access Memory

RFI

Radio Frequency Interference

RSB

Remote Service Board

SAM

SANArray Manager

SCA

Single Connector Attachment

SCSI

Small Computer System Interface

SES

SCSI Enclosure Service

SMF

Single Mode Fibre

UHD

Ultra High Density

UPS

Uninterrupted Power Supply

10. 索引

F

FC ポート 56

G

GBIC 63

H

HDD モジュール 58, 77

R

RAID レベル 3

あ

あきスロット 59, 61

う

埋め込みグリップ 55

お

オフライン 61

温度勾配 17

温度センサ 53

き

キャッシュメモリ 4

こ

コーディングピン 52

さ

サーバ管理 LED 8

サポートブラケット 18

し

冗長運転 51

冗長性 51, 53

冗長性 3

シンプレックス構成 2

す

ステータス LED 8

ストッパー 21

スプリングナット 20

スライドレール 18

た

ダミーモジュール 58, 77

て

定期交換部品 ix

デュアルアクティブ構成 2

電源異常 LED 13

電源 LED 8, 13

電源スイッチ 14

電源ユニット ix, 51

と	保守サポート	ix
動作保証範囲	ix	
ドライブ LED	10	
は		
パス冗長	2	
ひ		
左側板	15, 49, 50, 54, 71	
ふ		
ファイバーチャネルハブ	63	
ファン LED	15	
へ		
平均使用温度	ix	
ほ		
保守サービス	ix, 82	
ら		
ライトキャッシュ	4	
ライトスルー	4	
ライトバック	4	
ライトモード	4	
り		
リビルド	5	
れ		
冷却 LED	8	
冷却ファン	ix	
ろ		
ロック機構	59	
ロックボタン	59	

PRIMERGY S60 ディスクアレイ装置
取扱説明書

P3FY-1940-01

発行日 2002 年 1 月
発行責任 富士通株式会社
Printed in Japan

- 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する、第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。
- 落丁、乱丁本は、お取り替えいたします。