

IBM Netfinity EXP15 SA88-6635-00
(英文原典 : S10L-9839-00)

IBM Netfinity EXP15

記憶域拡張機構装置

タイプ **3520**

ハードウェア保守

マニュアル

IBM Netfinity EXP15 SA88-6635-00
(英文原典 : S10L-9839-00)

IBM Netfinity EXP15

記憶域拡張機構装置

タイプ **3520**

ハードウェア保守

マニュアル



注

本書と本書がサポートする製品をご使用になる前に、必ず本書の38ページの『特記事項』の一般情報をお読みください。

第1版 (1998年9月)

原典： 10L9839
IBM Netfinity EXP15
IBM Netfinity EXP15 Storage Expansion Unit
Type 3520
Hardware Maintenance
Manual
September, 1998
Use this manual with
the PC/Netfinity Servers
Hardware Maintenance Manual
We Want Your Comments!
(Please see page 48)
発行： 日本アイ・ピー・エム株式会社
担当： ナショナル・ランゲージ・サポート

第1刷 1998.11

©Copyright International Business Machines Corporation 1998.
All rights reserved.

Translation: ©Copyright IBM Japan 1998

本書について

本書には、IBM Netfinity EXP15 Storage Expansion Unit Type 3520, Model 2RU, 2RX に関する FRU 判別インデックス、サービス情報、および構成情報が含まれています。

本書は、ご使用のシステムに関する「Hardware Maintenance Manual」とともにご使用ください。

重要

本書は IBM PC/Netfinity Server 製品に精通している、研修を受けた技術担当者を対象としています。

安全上の注意

手順を実行する前に、必ず、本書に記載されている注意および危険に関する説明をすべてお読みください。

オンライン・サポート

診断ファイル、BIOS フラッシュ・ファイル、デバイス・ドライバ・ファイルをダウンロードするには、IBM パーソナル・コンピューター・ソリューション (BBS) またはワールド・ワイド・ウェブ (WWW) を使用します。

これらのファイルをダウンロードするアドレスは、次のとおりです。

<http://www.pc.ibm.com/us/files.html>

IBM BBS の電話番号は (919) 517-0001 です。

IBM オンライン・アドレス:

ハードウェア保守マニュアルのオンライン・アドレスは

<http://www.pc.ibm.com/us/cdt/hmm.html>

IBM サポート・ページは次のとおりです。

<http://www.pc.ibm.com/support/>

IBM パーソナル・コンピューター・ソリューション・ページは次のとおりです。

<http://www.pc.ibm.com>

関連資料

IBM 製品に関する以下の資料を入手することができます。詳細については、IBM または IBM 特約店にお問い合わせください。

| 対象製品 | 参照資料 |
|--|--|
| PC Servers | IBM PC Servers Hardware Maintenance Manual (S30H-2501) |
| PS/2 コンピューター | IBM Personal System/2 Hardware Maintenance Manual (S52G-9971) |
| PS/ValuePoint コンピューター | IBM PS/ValuePoint Hardware Maintenance Service and Reference (S61G-1423) |
| ラップトップ、ノートブック、ポータブル、および ThinkPad コンピューター (L40, CL57, N45, N51, P70/P75, ThinkPad 300, 350, 500, 510, 710T, Expansion Unit, Dock I, Dock II) | IBM Mobile Systems Hardware Maintenance Manual Volume 1 (S82G-1501) |
| ThinkPad コンピューター (ThinkPad 340, 355, 360, 370, 700, 701, 720, 750, 755) | IBM Mobile Systems Hardware Maintenance Manual Volume 2 (S82G-1502) |
| ThinkPad コンピューター (ThinkPad 365, 560, 760, SelectaDock) | IBM Mobile Systems Hardware Maintenance Manual Volume 3 (S82G-1503) |
| モニター (ディスプレイ) (1993 年 2 月) | IBM PS/2 Display HMM Volume 1 (SA38-0053) |
| モニター (1993 12 月) | IBM Color Monitor HMM Volume 2 (S71G-4197) |
| IBM モニター (P/G シリーズ) (1996 6 月) | IBM Monitor HMM Volume 3 (S52H-3679) |
| IBM 2248 モニター (1996 2 月) | IBM Monitor HMM Volume 4 (S52H-3739) |
| ディスク・アレイ・テクノロジーの概説および IBM RAID 構成プログラムの使用 | Configuring Your Disk Array booklet (S82G-1506) |
| Personal System/2 コンピューターに関する導入計画 | Personal System/2 Installation Planning and Beyond (G41G-2927) |
| Advanced Personal System/2 Servers に関する導入計画 | Advanced PS/2 Servers Planning and Selection Guide (GG24-3927) |

目次

| | |
|---------------------------------|----------|
| 本書について | iii |
| 安全上の注意 | iii |
| オンライン・サポート | iii |
| 関連資料 | iv |
| Netfinity EXP15 タイプ 3520 | 1 |
| 機能 | 2 |
| 診断およびテスト情報 | 3 |
| 保守に関する追加情報 | 4 |
| FRU 判別インデックス | 7 |
| 各部の名称と位置 | 9 |
| パーツ・リスト | 23 |
| 保守に関する情報 | 27 |
| 安全上の注意 | 28 |
| ソフトウェア/ハードウェアのミスマッチ問題 | 35 |
| 問題判別のヒント | 37 |
| 特記事項 | 38 |

Netfinity EXP15 タイプ 3520

| | |
|-----------------------|----|
| 機能 | 2 |
| 診断およびテスト情報 | 3 |
| 保守に関する追加情報 | 4 |
| 遮断の実行 | 4 |
| 電源をオンにする | 4 |
| 仕様 | 5 |
| FRU 判別インデックス | 7 |
| 各部の名称と位置 | 9 |
| ESM ボード調整機構およびインディケータ | 10 |
| 拡張装置オプション・スイッチ | 11 |
| ESM ボード交換 | 13 |
| 前部調整機構およびインディケータ | 13 |
| ドライブの番号付け | 14 |
| ドライブの交換 (ホット・スワップ) | 15 |
| ファン調整機構およびインディケータ | 16 |
| ファンの交換 (ホット・スワップ) | 17 |
| 電源機構調整機構およびインディケータ | 18 |
| 電源機構の交換 (ホット・スワップ) | 18 |
| ラックからの取り外し | 20 |
| レールの交換 | 21 |
| パーツ・リスト | 23 |
| システム | 24 |
| 電源コード | 25 |

機能

モジュラー式構成要素

- 大容量ディスク・ドライブ
- 環境サービス・モニター (ESM) ボード
- 電源機構
- 冷却ファン

テクノロジー

- ディスク・アレイ・テクノロジーのサポート
- SCSI (LVD または SE) ホスト・インターフェース
- 冗長データ記憶域、冷却システム、および電源システム
- ドライブ、電源機構、およびファンに関するホット・スワップ・テクノロジー
- 電源障害後のユーザー介入を伴わない自動回復

ユーザー・インターフェース

- 内蔵電源、活動、障害インディケーター
- 顧客取替可能ユニット、(CRU)、後部表示ライト、スイッチおよびコネクタの識別ラベル

ハード・ディスク・ドライブ

- 最大 10 台のハード・ディスクをサポート
- 各 拡張装置 につき 2 チャンネルをサポート
- 各チャンネルにつき 5 台のドライブをサポート

ESM ボード

- ID 番号
 - ドライブチャンネル番号 (1 および 2) のスイッチ制御
 - スイッチ・オン – ドライブ SCSI ID: 0, 1, 2, 3, および 4 (チャンネル 1 およびチャンネル 2 の両方について)
 - スイッチ・オフ (デフォルト) – ドライブ SCSI ID: 0, 1, 2, 3, および 4 (チャンネル 1 の場合)、ドライブ SCSI ID: 8, 9, 10, 11, および 12 (チャンネル 2 の場合)
- テクノロジーおよびインターフェース
 - モデル: SCSI, LVD, またはシングル・エンド
 - SCSI バス・インターフェース: 2、68 ピン、VHDCI コネクター (入/出 SCSI バス・ケーブル)

診断およびテスト情報

重要

この保守手順は、問題の判別を行うのに役立つように作成されています。保守手順は、読者がすべてのコンピューターに関してモデル別のトレーニングを受けていること、または本書および該当する「IBM PC/Netfinity Serverハードウェア保守マニュアル」に記載されている製品知識、機能、用語、および保守情報に精通していることを前提として書かれています。

以下は、「IBM Netfinity EXP15 記憶域拡張機構 - タイプ 3520」の診断に関する問題および参照事項のリストです。

| 問題 | 参照 |
|-------------------|---|
| ドライブの番号付け | 14ページの『ドライブの番号付け』を参照してください。 |
| エラー・コード/エラー・メッセージ | 保守を行っている記憶域拡張機構装置が接続されているサーバーに関するFRU 判別インデックスを参照してください。 |
| 拡張装置オプション・スイッチ | 11ページの『拡張装置オプション・スイッチ』を参照してください。 |
| ファン調整機構および表示 | 16ページの『ファン調整機構およびインディケータ』を参照してください。 |
| 前部調整機構および表示 | 13ページの『前部調整機構およびインディケータ』を参照してください。 |
| 遮断の実行 | 4ページの『遮断の実行』を参照してください。 |
| 電源機構調整および表示 | 18ページの『電源機構調整機構およびインディケータ』を参照してください。 |
| 後部調整機構および表示 | 10ページの『ESM ボード調整機構およびインディケータ』を参照してください。 |
| 電源をオンにする | 4ページの『電源をオンにする』を参照してください。 |

保守に関する追加情報

- 『遮断の実行』
- 『電源をオンにする』

遮断の実行

注

拡張装置が電源を喪失した場合は、それは電源システムまたは中板のハードウェア障害による可能性があります (7ページの『FRU 判別インデックス』を参照)。

遮断は次のようにして実行します。

1. 全入出力活動が停止していることを確認します。必要に応じて、ホスト・コントローラーから論理的切り離しを行います。
2. こはく色の障害 LED がすべてオフになっていることを確認します。いずれかの障害 LED が点灯する場合は (ドライブ、電源機構、またはファンの)、問題を訂正してから電源をオフにします。
3. 拡張装置 の後部にある電源機構スイッチを両方ともオフにします。

電源をオンにする

この手順により、Netfinity EXP15 記憶域拡張機構装置の電源をオンにします。

- 初期始動
 1. 通信および電源ケーブルがすべて 拡張装置 の後部に接続されていることを確認します。
 - a. ハード・ディスクがすべて所定位置に固定されていること。
 - b. 拡張装置 のオプション ID スイッチが正しく設定されていること。
 - c. ホスト・コントローラーおよび他の SCSI バス装置が初期電源オンの準備ができていること。
 - d. 拡張装置 を電源オンしてから、サーバーの電源をオンにします。
 2. 始動順序に基づき、各装置の電源をオンにします。
 3. 拡張装置 の後部にある電源機構スイッチを両方ともオンにします。
 4. 前部および後部にある緑色 LED のみがオンとなります。こはく色障害 LED が 1 つ以上オンの場合は、7ページの『FRU 判別インデックス』を参照してください。
- 再始動

通常遮断の後に再始動を行う場合は、最低 10 秒間たってから **いずれか** の電源機構スイッチをオンにしてください。

仕様

サイズ

- フロント・パネルを装着して:
 - 奥行き: 57.9 cm
 - 高さ: 13.2 cm
 - 幅: 48.2 mm

重量

- 出荷時の拡張装置 (一般的): 39 kg

電源

- 正弦波入力 (50 ~ 60 Hz)
 - 低域:
 - 最小: 90 V ac
 - 最大: 127 V ac
 - 高域:
 - 最小: 198 V ac
 - 最大: 257 V ac
- 入力キロボルト・アンペア (KVA) (近似値):
 - 最小構成:
 - 0.06 kVA
 - 最大構成:
 - 0.39 kVA

環境

- 通気: 通気は前部から後部へ
- 気温:
 - 拡張装置 オン:
 - 10° ~ 35° C

 - 高度: 0 ~ 914 m
 - 拡張装置 オフ:
 - 10° ~ 32° C

 - 高度: 914 m ~ 2133 m
- 湿度:
 - 10% ~ 80%

発熱量

- 英国熱量単位 (Btu) による 1 時間当たりの発熱量 (近似値):
 - 最小構成: 205.2 BTU
 - 最大構成: 1333.8 BTU

音響ノイズ発生値

空きベイ (取り付けられているドライブはなし) および一般的システム構成(8 ハード・ディスク取り付け済み)。

- 音出力 (アイドリング):
 - 6.2 bels (空きベイ)
 - 6.4 bels (一般)
- 音出力 (稼働時):

- 6.2 bels (空きベイ)
- 6.5 bels (一般)
- 音圧 (アイドル時):
 - 47 dBA (空きベイ)
 - 49 dBA (一般)
- 音圧 (稼働時):
 - 47 dBA (空きベイ)
 - 50 dBA (一般)

これらのレベルは、ISO 7779 で指定された手順に従い、制御された音響環境の中で計測されたもので、ISO 9296 に従って報告されています。表示されている音力レベルは上限を示しており、コンピューターの多くはこれより低いレベルで動作します。音圧レベルは、部屋の反響や近くにある他の雑音などのために、場所によっては表示された 1m 平均値を超える場合があります。

FRU 判別インデックス

この図表を使用して、明確な症状のある問題に対する解決策を見つけてください。

| 問題インディケータ | FRU/処置 |
|---|---|
| こはく色 LED オン (フロント・パネル) | 1. ドライブ CRU |
| こはく色および緑色 LED 明滅 (フロント・パネル) | 1. ホストがドライブ再構築コマンドを発行 |
| こはく色 LED オン (ファン CRU) | 1. ファン |
| こはく色 LED オン (ESM ボード) | 1. ESM ボード 2. ファン障害 LED をチェック 3. 装置が過熱しています。オン' をチェック |
| こはく色 LED オン、緑色 LED オフ (電源機構 CRU) | 1. 電源スイッチをオンにします。 2. 電源コード 3. 電源機構をリセット 4. 電源機構 CRU |
| こはく色および緑色 LED オン (電源機構 CRU) | 1. 電源機構 CRU |
| こはく色および緑色 LED オフ (ドライブ CRU) | 1. ドライブ CRU をリセット 2. ドライブ CRU |
| 全緑色 LED オフ (全 CRU) | 1. AC 電圧キャビネット AC 電圧ライン行をチェック 2. 電源機構 3. 中板ボード |
| 拡張装置 に対する断続的電源喪失 | 1. AC 電源ライン入力およびキャビネット電源構成要素をチェック 2. 電源機構 3. 中板ボード |
| 1 つ以上の緑色 LED オフ (電源機構 CRU) | 1. 電源スイッチをオンにします。 2. 電源コード 3. 電源機構をリセット 4. 電源機構 CRU |
| 1 つ以上の緑色 LED オフ (1 または 2 台のドライブ CRU) | 1. ドライブに対する活動なし 2. これは正常な活動です。 |
| 1 つ以上の緑色 LED オフ (全ドライブ CRU または 1 バス上のもの) | 1. SCSI RAID Manager を使用してドライブ状況をチェック 2. SCSI ケーブル 3. ESM ボード 4. 中板ボード |

| 問題インディケータ | FRU/処置 |
|--|---|
| 1 つ以上の緑色 LED オフ (複数の CRU) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 影響を受ける CRU 2. ESM ボード 3. 中板ボード、SCSI ケーブルをチェック |
| SCSI バスの一方または両方のドライブにアクセス不能 (ドライブおよび SCSI バス) | <ol style="list-style-type: none"> 1. SCSI ケーブルおよび接続をチェック 2. オプション・スイッチ 2 はオフに設定される必要があります。 3. ESM ボード |
| 断続的電源喪失 (一部または全 CRU) | <ol style="list-style-type: none"> 1. AC 電源またはプラグ 2. 電源機構 CRU 3. 中板 |
| ランダム・エラー | <ol style="list-style-type: none"> 1. 中板ボード 2. オプション・スイッチ 1 および 2 がオフに設定されていることを確認します。 |

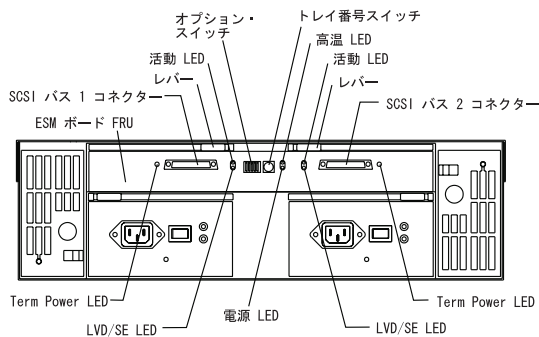
— 注 —

この FRU 判別インデックスを使用して問題を検出できない場合は、システム全体をテストしてください。テストおよび診断ツールに関する詳しいことは、サーバー資料を参照してください。

各部の名称と位置

- 10ページの『ESM ボード調整機構およびインディケータ
ー』
- 11ページの『拡張装置オプション・スイッチ』
- 13ページの『ESM ボード交換』
- 13ページの『前部調整機構およびインディケータ』
- 14ページの『ドライブの番号付け』
- 15ページの『ドライブの交換 (ホット・スワップ)』
- 16ページの『ファン調整機構およびインディケータ』
- 17ページの『ファンの交換 (ホット・スワップ)』
- 18ページの『電源機構調整機構およびインディケータ』
- 18ページの『電源機構の交換 (ホット・スワップ)』
- 20ページの『ラックからの取り外し』
- 21ページの『レールの交換』

ESM ボード調整機構およびインディケータ



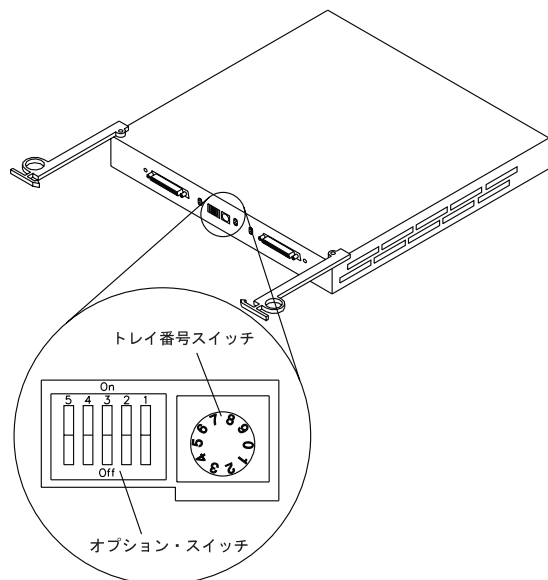
注

SCSI バス | コネクタは、SCSI ケーブル接続のために使用される68 ピン VHDCI コネクタです。

ESM ボード LED 表示:

| LED | 説明 |
|-----------------|--|
| Term Power (緑色) | Term Power が存在する場合は LED はオンとなり、ケーブルの他端が電源オン・コントローラに接続されていることを示します。 |
| LVD/SE (緑色) | ホスト・バスが LVD モードにある場合に LED はオンとなります(デフォルトは LVD モード)。 |
| 電源 (緑色) | ESM ボードに電源がきているときは、LED はオンとなります。 |
| 高温 (こはく色) | 拡張装置が過熱した場合は、この LED はオンとなります。 |
| 活動 (緑色) | 外付け SCSI バスが活動中のときは、この LED が明滅します。 |

拡張装置オプション・スイッチ



拡張装置は 3 タイプの ID 番号を持ちます。

ドライブ SCSI ID 拡張装置内の各ドライブを識別します。

トレイ ID 各拡張装置を識別します。

SAF-TE チップ SCSI ID システム管理 SCSI アクセス障害許容格納装置プロセッサ

スイッチの設定値は次のとおりです。

- オプション・スイッチ
 - スイッチ 1 オフ (デフォルト)
 - バス 1 および 2 はシングル・バス 1。全 10 台のドライブにアクセス(ID 0~4 および 8~12)
 - スイッチ 1 オン
 - バス 1 およびバス 2 はそれぞれ 5 台のドライブにアクセス
 - バス 1 は ID 0~4 にアクセス
 - バス 2 は ID 0~4 にアクセス

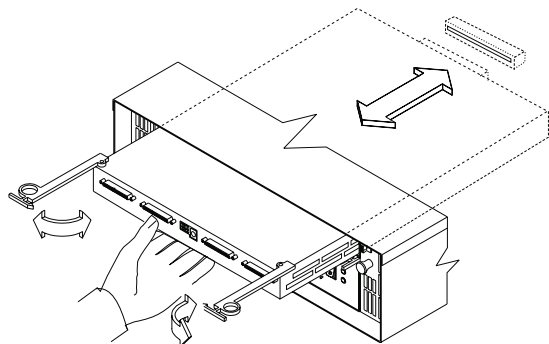
注

オプション・スイッチ 2~5 は、オフ (下) 位置に設定されなければなりません。これらのスイッチがオン位置に設定された場合は、エラーが発生します。

- トレイ番号スイッチ
 - 各拡張装置 0~9 を識別します。
- SAF-TE チップ SCSI ID

- 内蔵 SCSI ID 番号 14 および 15。

ESM ボード交換



ESM ボードを次のようにして交換します。

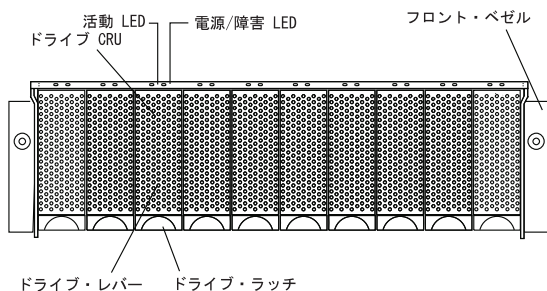
1. 拡張装置を遮断します。遮断に関しては、4ページの『遮断の実行』を参照してください。
2. 各プル・リングを持ち、ラッチを押して解放します。
3. 両方のレバーを同時に引いて開き、ESM ボードを取り外します。

注

ESM ボードを挿入するときは:

1. 両方のレバーを以下に示すようにまっすぐにします。
2. ESM ボードの中心を静かに押し、コントローラー内へ挿入します。
3. ESM ボードを挿入するときは、両方のレバーを同時に内側へ倒します。
4. 両方のレバーを同時に閉じ、固定します。

前部調整機構およびインディケータ



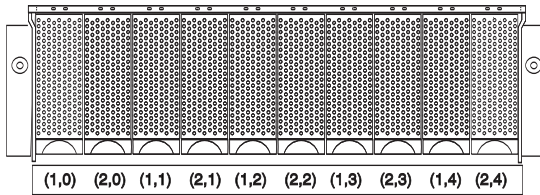
注

IBM ServRAID, ServRAID II, ServRAID-3H, および Fibre RAIDコントローラーのみが、こはく色の障害 LED をサポートします。

ドライブの番号付け

2 つの SCSI チャンネル (1, 2) が 拡張装置 にあります。各チャンネルは 5 つの SCSI ID 番号を使用します。拡張装置 内の各ディスク・ドライブは、拡張装置内の物理位置に基づき、固有のチャンネル番号および SCSI ID 番号を持ちます。

ドライブが中板に接続されると、そのチャンネル番号および SCSI ID は自動的に設定されます。オプション・スイッチ 1 がオン (上) に設定されたときは、バスおよび SCSI ID 値に関する以下の図を参照してください。ESM ボード上のオプション・スイッチを使用して、ID 設定値を変更します。



最初の番号はチャンネル番号を示し、2 番目は SCSI ID を示します。

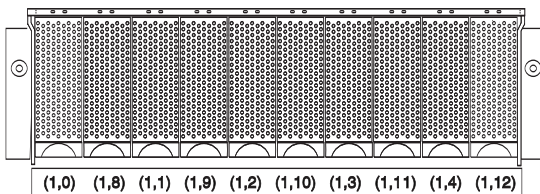
注

IBM ServeRAID の場合、構成表示画面は SCSI ID ではなくてベイ番号を示します。ベイ番号を計算するには、SCSI ID に 1 を加えます。

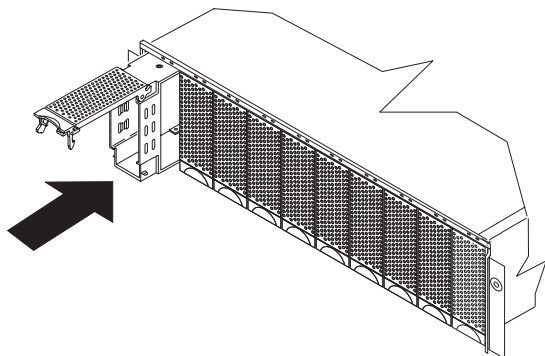
ドライブ・ラッチ背部のドライブ・トレイに、ブランク・ラベルが提供されています。このラベルを使用して、ドライブを取り外す前に各ドライブに関するアドレス位置情報を記録してください。ドライブを違うベイに取り付けた場合は、データは失われます。

RAID レベル 1 または RAID レベル 5 論理ドライブの一部であるドライブを交換する場合は、必ず交換ドライブを正しいベイに取り付けてください。正しいベイにドライブを取り付けないと、データが失われる可能性があります。

オプション・スイッチ 1 をオフ位置にして 2 つのチャンネルをデジー・チェーンに下場合は、SCSI ID は以下の示されるとおりとなり、ドライブはすべて同一チャンネルとなります。



ドライブの交換 (ホット・スワップ)



ホット・スワップ・ドライブを次のようにして取り外します。

1. トレイ・レバーの下部を引き、レバーを解放します。
2. レバーを引き上げ、ドライブの一部をスロットからスライドさせます。

注

回転が止まるまで最低 20 秒間待ってから、拡張装置からドライブを完全に取り外します。回転停止を待つことにより、ドライブの損傷を避けることができます。

ドライブを交換するときは、14ページの『ドライブの番号付け』を参照してください。

3. 新しいドライブを取り付けます。新しいドライブをトレイに取り付ける前に、最低 10 秒間は待ちます。ドライブ・レバーのラッチを解放してオープンし、ドライブを挿入します。
4. レバーを所定位置に固定します。
5. LED をチェックします。
 - a. ドライブの準備が完了すると、緑色の活動 LED がオフとなり、「電源/障害 LED」が緑色に点灯します。(こはく色 LED の明滅はドライブの再構築中を示します)。
 - b. 「電源/障害」ライトがこはく色に点灯したままの場合は、ドライブ・ラッチを引き上げ、ドライブ・レバーを持ち上げてドライブを部分的にベイから引き出します。回転が止まるまで最低 20 秒間待ってから、拡張装置からドライブを完全に取り外します。SCSI アダプターが IBM ServeRAID の場合には、「ServeRAID User's Guide」を参照し、ドライブの状態を現行デフォルト状態から任意の状態 (たとえば、HSP、RDY、ドライブの ONL への再構築、など) への変更に関する追加情報および手順を理解してください。こはく色の LED は、ドライブ状態の変更後10 秒以内にオフとなります (DDD 以外へ)。

SCSI アダプターが IBM ServeRAID II の場合には、ドライブがホット・スペア (HSP) または再構築 (ONL) のいずれかに自動的にリセットされる場合もあります。詳細については、ServeRAID II ユーザーズ・ガイドを参照してください。ServeRAID II 構成中の状態が自動的に変更されない場合は (こはく色のLED がオフとならない)、手動によるドライブ状態変更方法について、「ServeRAID II ユーザーズ・ガイド」を参照してください。こはく色の LED は、ドライブ状態の変更後10秒以内にオフとなります (DDD 以外へ)。

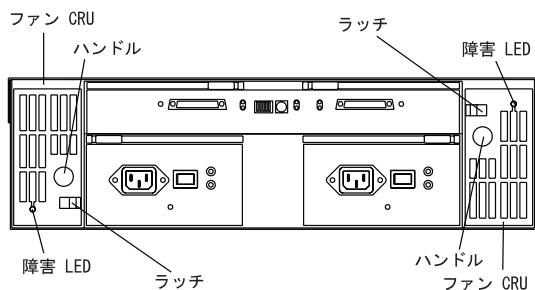
RAID 構成中の状態が自動的に変更されない場合は、ドライブ状態の変更方法について、RAID Controller ユーザーズ・ガイドを参照してください。

LED ドライブ状況:

以下の表はドライブの LED 状況を示しています。

| LED | 説明 |
|-------------------|------------------------|
| 活動 (緑色) | 読み取り/書き込みまたは照会操作を示します。 |
| 電源/障害 (緑色) | ドライブの存在を示します。 |
| 電源/障害 (こはく色/緑色明滅) | ドライブの再構築を示します。 |
| 電源/障害 (こはく色) | ドライブの障害を示します。 |

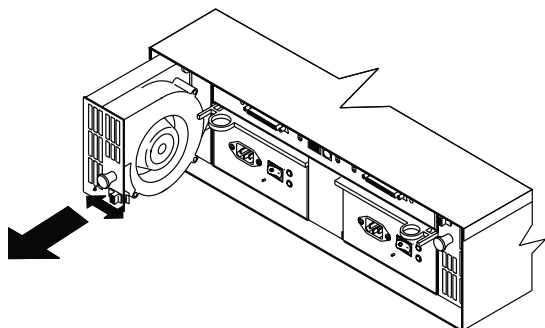
ファン調整機構およびインディケーター



ファン LED 表示

| LED | 説明 |
|---------------|-----------------------------|
| 障害 LED (こはく色) | ファンに障害が生じたときに LED はオンとなります。 |

ファンの交換 (ホット・スワップ)



冷却ファンは次のようにして取り外します。

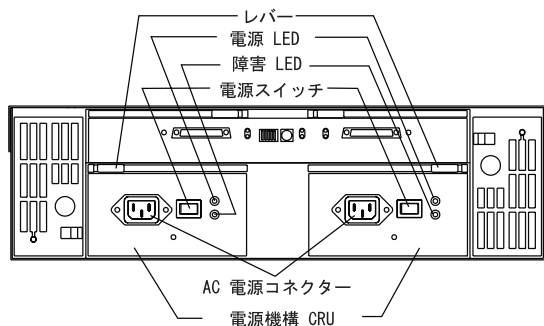
1. 拡張装置の後ろ側にある LED をチェックします。
2. ラッチを左または右にスライドさせ、ファンをロック解除します。
3. ハンドル (黒色ノブ) を使用し、ファンを拡張装置から引き出します。
4. 拡張スロットに新しいファンを挿入して取り付け、中板コネクタ内にきちんと固定されるようにします。ラッチを中位置までスライドさせます。
5. LED をチェックします。障害 LED が 2, 3 秒後オフとならない場合は、7 ページの『FRU 判別インデックス』を参照してください。

注

ファン・ユニットはホット・スワップ冗長型ですが、一方のファンに障害が生じた場合は、冗長性および最適な冷却を維持するため、48 時間以内に障害のあるユニットを交換する必要があります。障害のあるファン・ユニットを交換するときは、過熱を防ぐために 10 分以内に交換作業を実施してください。ファン・ユニットの交換に 10 分以上かかる場合は、拡張装置を遮断して装置を過熱から守る必要があります。

拡張装置の遮断に関することは、4 ページの『遮断の実行』を参照してください。

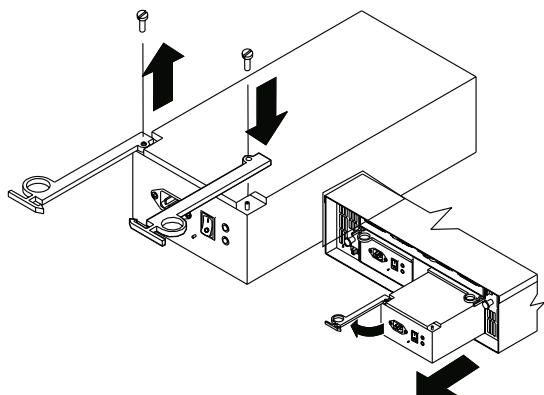
電源機構調整機構およびインディケータ



電源機構 LED 表示

| LED | 説明 |
|----------------------|--|
| 電源 (緑色) | 電源スイッチをオンにするし、LED はオンとなります。 |
| 障害 (こはく色) | こはく色 LED のみがオンの場合は、電源機構はオフです。 |
| 電源 (緑色) および障害 (こはく色) | 緑色およびこはく色 LED の両方がオンのときは、電源機構の障害を示します。 |

電源機構の交換 (ホット・スワップ)



電源機構は次のようにして取り外します。

1. 電源機構のスイッチをオフ位置にします。
2. 電源コードをコンセントから外します。
3. 電源コードを電源機構から外します。
4. 各プル・リングを持ち、ラッチを押して解放します。

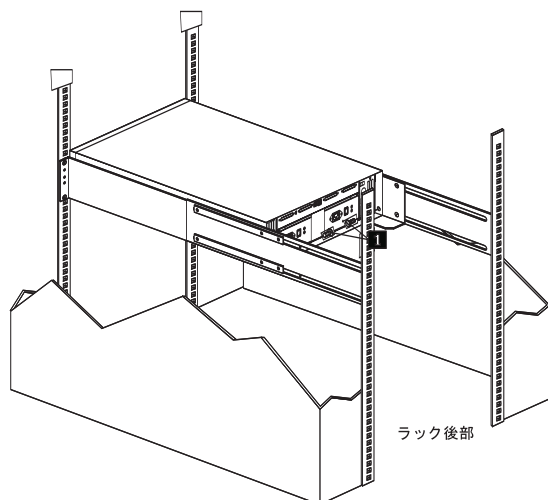
5. レバーを引いて開き、電源機構を取り外します。

— 注 —

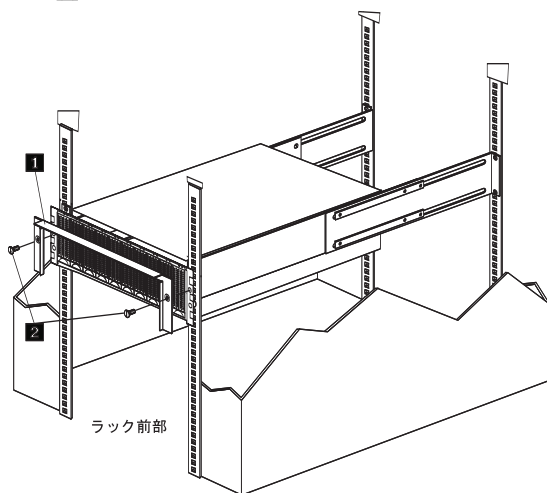
新しい電源機構を取り付けるときは、ラッチが必ず機会の中央に向いている面に取り付けられているようにします。そうでない場合にはレバーのねじを外し、レバー・カバーを反転してから再びねじを取り付けます。上の図を参照してください。

ラックからの取り外し

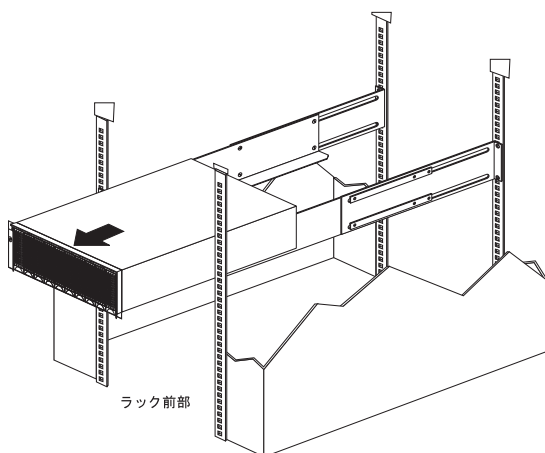
拡張装置は、中板ボード/フレーム・アセンブリーの交換を行う場合にのみ、ラックから取り外す必要があります。詳細については、23ページの『パーツ・リスト』を参照してください。



1. ねじ **1** を後部にあるアセンブリ・レールから外します。



2. ねじ **2** を外し、ベゼル **1** を外します。



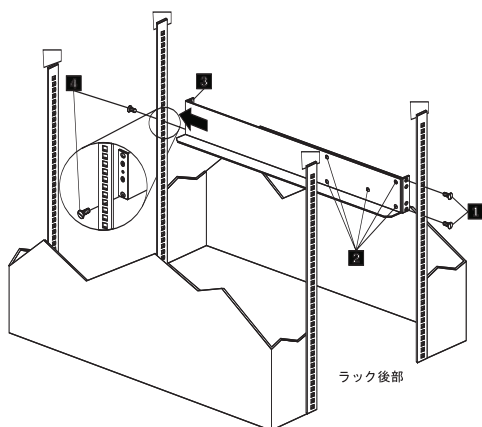
3. 拡張装置をラックから引き出します。

注

装置を取り外すときは LED ライトに触れないようにし、拡張装置への損傷を避けます。

レールの交換

1. レール・アセンブリー (ハードウェア・キットとともに提供される) をラック後部とそろえます。
 - a. 2本の黒色六角頭ねじ **1** を最初に上部に取り付け、次に下部に取り付けます。
 - b. ネジを緩く締めます。



2. レール・アセンブリーの内部にある 5 本のねじ (大ねじ 4 本と小ねじ 1 本) **2** を緩め、前部レール・アセンブリーが前部ラック・レールに接するまで前方にスライドさせます **3**。

注

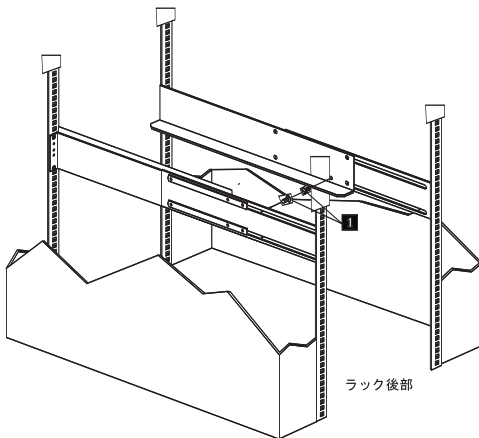
前部レール位置が後部レール位置と一致するようにします。

3. ラックの前部から、六角頭ねじ **4** を 1 本 (黒色)レール・アセンブリーの下部位置にねじ込み、固く締めます。

注

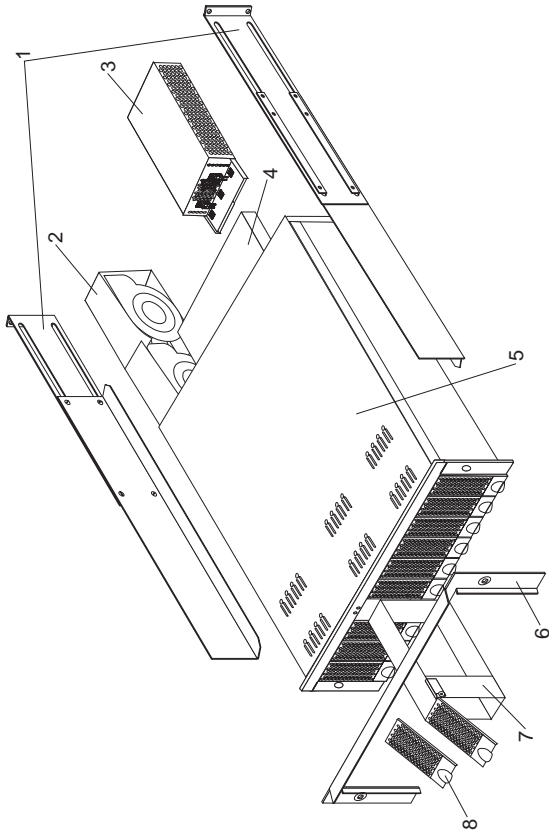
締める前に、ピンがレール穴内に正しく位置していることを確認してください。

4. ラックの後部にあるねじおよびレール・アセンブリー上の 4 本の内部ねじを固く締めます。
5. レール・アセンブリーに関する処理をラックの反対側に関しても繰り返します。



6. レールの内面にある 2 本の小型 6-32 ねじ **1** をはずします。これらのねじは 拡張装置 を取り付けるためにとっておきます。

パーツ・リスト



システム

| 番号 | システム (IBM Netfinity EXP15, タイプ 3520) モデル 2RU, 2RX | FRU 番号 |
|----|---|---------|
| 1 | レール・キット | 01K6670 |
| 2 | 送風機アセンブリー | 01K6706 |
| 3 | 350W 電源機構アセンブリー | 01K6709 |
| 4 | 電子モジュール (ESM) | 01K6708 |
| 5 | 中板/フレーム | 01K6707 |

注: 中板ボードおよびフレームは 1 単位で交換されます。いずれかの部品が必要な場合は、前記 FRU を発注してください。

| | | |
|---|----------------------------|---------|
| 6 | ベゼル、前部 | 01K6705 |
| 7 | ブラנק・トレイ、ベゼル付き | 01K6667 |
| 8 | ベゼル、HF トレイ 各種ハードウェア・キット | 01K6666 |

- ESM レバーねじ (各 2)
- 電源機構レバーねじ
- 電源コード保持装置
- 電源コード保持装置ローレット・ナット
- EMC クリップ (各 6)
- トレイ・スプリング
- 6-32 トレイ・スプリングねじおよびナット
- 6-32X1/4 インチ・ドライブねじ (各 2)
- ESM ラッチ左
- ESM ラッチ右
- 電源機構ラッチ
- ライト・パイプ (各 2)
- 6-32X1/2 インチねじ
- M6 レール・ねじ (各 2)
- M5X8L ねじ (各 2)
- M3X5L ねじ (各 2)
- 大スペーサー (各 2)

オプション

| | FRU 番号 |
|---|---------|
| LVD SCSI ケーブル、2 メートル外部 | 03K9196 |
| LVD SCSI ケーブル、4 メーター外部 | 03K9198 |
| LVD SCSI ケーブル、12 メーター外部 | 03K9200 |
| 4.5 GB ハード・ディスク、トレイおよびベゼル付き (7200 RPM) | 01K6675 |
| 4.5 GB ハード・ディスク、トレイおよびベゼル付き (10,000 RPM) | 01K6682 |
| 9.1 GB ハード・ディスク、トレイおよびベゼル付き (7,200 RPM) | 01K6679 |
| 9.1 GB ハード・ディスク、トレイおよびベゼル付き (10,000 RPM) | 02K0459 |
| 18.2 GB ハード・ディスク、トレイおよびベゼル付き (7,200 RPM) | 01K6718 |
| 18.2 GB ハード・ディスク、トレイおよびベゼル付き (10,000 RPM) | 02K0462 |
| HF トレイ、穴付き (制限付き) | 01K6677 |

電源コード

電源コード

FRU 番号

| | |
|-----------------------------|---------|
| Arabic | 14F0033 |
| Belgium | 1339520 |
| Bulgaria | 1339520 |
| Czech Republic | 1339520 |
| Denmark | 13F9997 |
| Finland | 1339520 |
| France | 1339520 |
| Germany | 1339520 |
| Hungary | 1339520 |
| Israel | 14F0087 |
| Italy | 14F0069 |
| Latvia | 1339520 |
| Netherlands | 1339520 |
| Norway | 1339520 |
| Poland | 1339520 |
| Portugal | 1339520 |
| Serbia | 1339520 |
| Slovakia | 1339520 |
| South Africa | 14F0015 |
| Spain | 1339520 |
| Switzerland | 1339520 |
| Switzerland (French/German) | 14F0051 |
| 米国 | 62X1045 |
| U.K./Ireland | 14F0033 |
| Yugoslavia | 1339520 |
| 日本 | 85G0368 |

保守に関する情報

重要

この保守手順は、問題の判別を行うのに役立つように作成されています。保守手順は、読者がすべてのコンピューターに関してモデル別のトレーニングを受けていること、またはこの付録および「PS/2 Hardware Maintenance Manual (part number 83G8990, form number S52G-9971-02)」に記載されている製品知識、機能、用語、および保守情報に精通していることを前提として書かれています。

| | |
|-----------------------|----|
| 安全上の注意 | 28 |
| 一般的な安全 | 30 |
| 電気に関する安全 | 30 |
| 安全に関する検査ガイド | 32 |
| 静電気の放電に敏感な装置の取り扱い | 34 |
| アースの要件 | 34 |
| ソフトウェア/ハードウェアのミスマッチ問題 | 35 |
| 問題判別のヒント | 37 |
| 特記事項 | 38 |
| 商標 | 38 |

安全上の注意

次の節で、IBM Netfinity EXP15 記憶域拡張機構装置を保守する前に熟知しておかなければならない安全上の注意について説明します。

- ステートメント 1



危険

感電事故を防ぐために、雷雨の間はケーブルの接続や切り離し、または本製品の設置、保守、再構成を行わないでください。

感電事故を防ぐために、以下の事項を守ってください。

- 電源コードは、正しく配線および接地されたコンセントに接続してください。
- 本製品を接続するすべての装置も、正しく配線されたコンセントに接続してください。

電位の異なる 2 つの面に触れたために起こるショックを避けるために、信号ケーブルの接続または切り離しは可能な限り片手で行ってください。

電源、電話、および通信ケーブルからの電流は危険です。感電事故を防ぐために、本製品または接続装置の取り付け、移動、またはカバーの取り外しを行う場合には、以下の説明に従ってケーブルの接続および切り離しを行ってください。

ケーブルの接続手順

1. すべての電源をオフにします。
2. まず、すべてのケーブルを装置に接続します。
3. 信号ケーブルをコンセントに接続します。
4. 電源コードをコンセントに差し込みます。
5. 装置の電源をオンにします。

ケーブルの切り離し手順

1. すべての電源をオフにします。
2. まず、電源コードをコンセントから取り外します。
3. 信号ケーブルをコンセントから取り外します。
4. すべてのケーブルを装置から取り外します。

• ステートメント 5



≥32 kg



≥55 kg

注意:

サーバーを持ち上げたり移動したりする場合には、必ず必要な人数をそろえ、十分に安全を確認しながら作業を進めてください。

一般的な安全

次の規則を守って、安全の一般規則を確保してください。

- 保守中および保守後は、機械のあるところはよく掃除しておく。
- 重い物を持ち上げる場合は、次の点に留意してください。
 1. 滑らずに安全に立っていられるようにする。
 2. 物体の重さを両足に同じようにかける。
 3. ゆっくりと力を入れて持ち上げる。持ち上げようとするときは、絶対に、体を突然動かしたり、ねじったりしない。
 4. 立った姿勢で持ち上げるか、または脚の筋肉を使って立ち上がるようにして持ち上げる。この動作をすれば、背中の筋肉を痛めることがない。*重さが 16 kg 以上ある物、または重すぎると感じられる物を持ち上げようとはしない。*
- お客様に危険をもたらしたり、装置を危険にするような行動はとらない。
- 機械を始動する前に、他のサービス技術員やお客様の従業員が危険な位置にいないことを確認する。
- 機械の保守作業中は、取り外したカバーその他の部品は、すべての人々から離れた安全な場所に置く。
- 道具箱は、他の人がつまずかないように、人の歩くところから離れた場所に置く。
- 機械の可動部品に引っかかりやすい、だぶだぶの衣服は着用しない。そでは、しっかり留めるか、ひじの上までたくし上げておく。髪が長い場合は、まとめておく。
- ネクタイやスカーフの端は、衣服の内側に入れるか、絶縁性のクリップで端から約 8 センチのところを留める。
- 宝石類、チェーン、メタル・フレームの眼鏡を身につけなさい。また、金属製のファスナーの付いている衣服を着ない。

注：金属製の物は電気の導体である。

- 次の作業には、安全用の眼鏡を掛ける。ハンマーで打つ、ドリルで穴をあける、はんだづけをする、針金類を切る、スプリングを取り付ける、溶剤を使う、目に危険と思われる条件下で作業する。
- 保守終了後は、安全シールド、ガード、ラベル、およびアース線をすべて元に戻す。磨耗した、または欠陥のある安全装置は、交換する。
- 機械をお客様に返す前に、すべてのカバーを取り付ける。

電気に関する安全

電気機器に対して作業する場合は、次の規則を守ってください。

重要

工具とテスト機器は、認定品のみを使用してください。道具の中には、取っ手を柔らかい素材で覆ったものがあります。このような素材は、電流が通じているところで作業する場合に、絶縁にはなりません。

たいていのお客様の現場では、機器のそばに、静電気防止用の細い導電性繊維の入ったゴムの床マットが敷いてあります。そのようなマットは、感電を防ぐには使用しないでください。

- 部屋の電源緊急遮断 (EPO) スイッチ、切断スイッチ、または電気のコンセントの取り付け位置を確認しておく。そうすれば、電気的な事故が起こったときに、即座にスイッチを操作したり電源コードを引き抜いたりすることができます。
- 危険な状況下や、また危険な電圧をもつ装置のそばでは、一人で作業しない。
- 次の作業を行う前は、すべての電源を切る。
 - 機械的な検査
 - 電源機構のそばでの作業
 - 主要なユニットの取り外しと取り付け
- その機械に対する作業を始める前に、電源コードを抜く。抜けない場合は、お客様に依頼して、その機械に電力を供給している壁の分電盤の電源を切り、その分電盤をオフの位置にロックしてもらう。
- 電気回路が露出している機械に対して作業しなければならない場合は、次の注意を守る。
 - 電源切断の操作を熟知している人が、必ず自分のそばにいること。

注：その人は、必要な場合にスイッチを切れるように、いつもそばにいてもらう必要がある。
 - 電源の入った電気機器に対して作業するときは、片手だけを使う。もう一方の手は、ポケットに入れるか背中に回しておく。

注：感電を起こす完全な回路は必ずある。上記の注意を守ることによって、源流が自分の体を通過するのを防止することができる。
 - テスターを使うときは、つまみを正しい位置に設定して、そのテスター用に認定されたプローブのリード線と付属品を使う。
 - 適切なゴムのマット（必要な場合は現地で購入する）を敷いて、金属の床または機械のフレームなどの便宜上のアースから自分を絶縁できるようにする。

超高電圧のところで作業するときは、特別の安全上の注意事項を守ってください。これについての指示は、保守情報の安全に関するセクションで説明します。高電圧を測定するときには、特別の注意を払ってください。

- ハンド電気工具は、安全な動作状態を保つため、定期的に検査して保守する。
- 磨耗または破損した道具、テスターは使用しない。
- 電源が回路から切断されていると *勝手に思い込まない*。まず、回路の電源が切られているかどうか *確認* する。

- 常に、作業する場所に危険の可能性がないか注意深く探す。危険の要因の例として、ぬれた床、アースされていない電源延長ケーブル、電力サージ、および安全なアースの欠如がある。
- 通電されている電気回路を、プラスチックの歯科用鏡の反射面で触らない。反射面には導電性があり、そのような触り方は、けがや機械の損傷の原因となる。
- 次の部品については、機械内での通常の作用位置から取り外すときに、電源を入れたまま 保守を行わない。
 - 電源装置
 - ポンプ
 - 送風機とファン
 - 電動発電機

類似の装置についても同様とする。(このように習慣付けることにより、装置を正しく接地できるようになる。)

- 電気事故が起こった場合は、
 - 注意して、自分が犠牲者にならないようにする。
 - 電源スイッチを切る。
 - 他の人に医療援助を依頼する。

安全に関する検査ガイド

この検査ガイドの目的は、ユーザーが、製品上の潜在的な危険の条件を認識するのを支援することです。ユーザーと各保守要員をけがから守るため、各機械には、設計、組み立ての段階から、必要な安全上の部品と機能が組み込まれています。このガイドは、それらの部品と機能だけを取り扱います。しかし、この検査ガイドが取り扱っていない他社の製品やオプションを接続することによって発生する可能性のある、潜在的な安全上の危険もあります。そのような潜在的な危険は、判断力を働かせて識別することも必要です。

危険な条件がある場合は、みかけ上の危険がどの程度重大になるか、または最初に問題を解決せずに稼働を続けられるかどうかを判断する必要があります。

そのような危険な条件と、それがもたらす次のような安全上の危険とを考慮に入れてください。

- 電気的な危険。特に 1 次電源 (フレーム上の 1 次電圧は、重大または致命的な感電を起こすおそれがある)。
- 爆発の危険。破損した CRT 表面、膨らんだコンデンサーなど。
- 機械的な危険。ハードウェアの緩み、脱落など。

このガイドでは、一連のステップを、以下に示すチェックリストで説明します。電源を切り、電源コードを抜いてから、チェックを始めてください。

チェックリスト:

1. 外側のカバーに損傷 (緩み、破損、鋭利な先端) がないか調べる。
2. コンピューターの電源を切る。電源コードを切り離す。
3. 次の点について、電源コードをチェックする。
 - a. 3 番線のアース・コネクターの状態が良好であるか。計器を使って、3 番線アースの導通が、外部アース・ピン

と分電盤アースとの間で、0.1 オーム以下かどうか検査する。

- b. 電源コードは、パーツ・リストで指定された適切なタイプであるか。
 - c. 絶縁被覆は、すり切れたり、磨耗したりしていないか。
4. カバーを取り外す。
 5. 明らかなIBM 製以外の改造を調べる。他社による改造の安全性について、適切な判断を下す。
 6. 装置の内部を調べ、金属のやすりくず、汚れ、水その他の液体、火や煙による損傷の跡など、明らかな危険の条件を見つける。
 7. 磨耗し、すり切れ、または締め付けられたケーブルがないか、調べる。
 8. 電源機構のカバーの留め具（ねじまたはリベット）が取り外されたり、いたずらで変更されていないか調べる。

静電気の放電に敏感な装置の取り扱い

トランジスターや集積回路 (IC) が内蔵されたコンピューターの部品は、静電気の放電 (ESD) に敏感です。ESD による損傷が起こるのは、物体の電荷の間に差がある場合です。ESD による損傷を防ぐには、機械、部品、作業用マット、部品を扱う人の電荷をすべて均等にします。

注:

1. 製品固有の ESD 手順がここに記述された要件を上回る場合は、固有の手順に従ってください。
2. 使用している ESD 保護装置が、(ISO 9000 によって) 十分効果があると認定されていることを確認してください。

ESD に敏感な部品を取り扱う場合

- 部品は、製品に取り付けるまで、保護パッケージに入れておく。
- 他の人との接触を避ける。
- アースされたリスト・ストラップをはめ、体から静電気を除去する。
- 部品が衣服に触れないようにする。リスト・ストラップをはめていても、ほとんどの衣服は絶縁されており、電荷が残っている。
- 静電気がない作業面を作るため、アースされた作業用マットは黒い方の面を使う。そのようなマットは、ESD に敏感な装置を扱う場合に、特に役立つ。
- 次に示すアース方式を選択し、個々の保守要件を満たす保護を取り入れる。

注: アース方式の使用は望ましいが、ESD による損傷から保護するのに必須ではない。

- ESD アース・クリップをフレーム・アース、アースされたひも、緑のアース線のどれかに接続する。
- 2 重絶縁システムあるいはバッテリー駆動システムに対して作業する場合は、ESD 共通アース、または基準点を使用する。それらのシステムでは、同軸シェルまたはコネクタ外装のシェルを使用できる。
- AC 作動コンピューターでは、AC プラグの中の断面が丸いアース端子を使用する。

アースの要件

コンピューターの電気的なアースは、操作員の安全と正しいシステム機能を確認するのに必要です。電気コンセントの正しいアース方法を検査できるのは、資格を備えた電気技士です。

ソフトウェア/ハードウェアのミスマッチ問題

障害が欠陥のある FRU によるものと思われる場合で、問題点が見つからない場合には、ソフトウェアとハードウェアのミスマッチが存在する場合があります。これらの問題は断続的に発生する場合があります、通常は診断が困難です。

この種の問題が生じた場合で、オペレーティング・システムが以下のような BIOS インターフェースをう回する “ダイレクト・ドライバ” タイプのときは、

- AIX
- Netware
- SCO UNIX
- 一部の “ウィンドウ操作” インターフェース
- その他の Unix ベースのソフトウェア

この問題の最も多いと思われる原因は、ソフトウェアとハードウェアの間のミスマッチです。

以下の情報はこれらの問題をユーザーが解決するのに役立つように提供されています。

ソフトウェアがハードウェアに敏感な場合がある

ダイレクト・ドライバ・ソフトウェアは、ハードウェアの設計に対して敏感です。互換性がない場合には、通常はダイレクト・ドライバ・ソフトウェアの改訂版 (パッチと呼ばれることもある) によって処理されます。ソフトウェアが現行バージョンであること、また分かっている改訂版がすべてインストールされていることを確認してください。ソフトウェアのサポート担当者は、IBM オンライン電子掲示板 (PCPROD と呼ばれることもある) および Novell Netware などのソフトウェア・ツール・ソースを参照し、該当するソフトウェア・ベンダーによって改訂版が提供されていないかどうかチェックしてください。

ダイレクト・ドライバ・ソフトウェアが使用されている場合のこれらの問題の原因の多くは、ソフトウェア・ベンダーから最新の改訂版を入手していないことがあります。

ソフトウェアのインストール

ベンダーのインストール手順に従うことは非常に重要なことです。インストール指示が移行をサポートしている場合を除き (特に製品ライン中の別のモデルからの場合)、ソフトウェアは他のシステムから移行すべきではありません。

重要

スピードの遅いシステムから早いシステムへとアダプターを移行した場合は、問題が生じる場合があります。その原因は、装置の固有性、システムの固有性、あるいはこれらの装置を制御する時間依存型ソフトウェア・コードにあります。

アダプターとソフトウェアの互換性

一部のオペレーティング・システムのハードウェア・アダプターは、ソフトウェアとの互換性についてはソフトウェア・ベンダーに確認をとる必要があります。互換性は、システム、アダプター E.C. レベル、およびソフトウェア・バージョンによって異なります。ソフトウェア・ベンダーに問い合わせ、システムおよびアダプター構成がそのソフトウェア・レベルによってサポートされているかどうかを確認してください。互換性サポートの問題は、特に LAN アダプターおよびRIPL アプリケーション (これに限定されない) に関して重要です。

ハードウェア変更後のソフトウェア障害

初期導入後のハードウェア構成の変更 (アダプターまたは機構の追加あるいは変更) は、コンピューターに障害を生じる場合があり、オペレーティング・システムまたはソフトウェア改訂版の再導入が必要となる場合もあります。

特定のハードウェア構成の変更 (メモリー・アドレス、割り込みレベル、あるいはプログラム式オプション選択など) は、ソフトウェアが固有のオペレーティング要件を必要とする場合には、コンピューターに障害を生じる場合があります。

問題判別のヒント

ハードウェアとソフトウェアのさまざまな組み合わせがありうるため、次の情報を利用して、問題判別をする際に役立ててください。保守サポート部門や技術部門の支援を受ける場合は、できるだけこれらの情報をあらかじめ用意しておきます。

- マシン・タイプとモデル
- プロセッサまたはハード・ディスクのアップグレード
- 障害の現象
 - 診断プログラムは失敗するか
 - 何が、いつ、どこで、1つのシステム、または複数のシステムのどちらで起こったか
 - 障害は繰り返し起こるか
 - その構成は以前は作動していたか
 - 以前作動していた場合、障害が起こる前にどのような変更を行ったか
 - これは、最初に報告された障害か
- リファレンス/診断ディスクのバージョン
 - タイプとバージョン・レベル
- ハードウェア構成
 - 現在使用中の構成の印刷出力 (画面内容の印刷)
 - BIOS レベル
- オペレーティング・システム・ソフトウェア
 - タイプとバージョン・レベル

重要

混乱を避けるために、同じシステムがあるときは、次の条件を満たす場合にかぎり、同じであるとみなします。

1. マシンのタイプとモデルがまったく同じである
2. BIOS レベルが同じである
3. 同じ位置に同じアダプターまたは接続機構がある
4. 同じアドレスのジャンパー、ターミネーター、またはケーブルがある
5. ソフトウェアのバージョンとレベルが同じである
6. 同じ (バージョンの) リファレンス/診断ディスク (バージョン) がある
7. システムに同じ構成オプションが設定されている
8. オペレーション・システム調整ファイルのセットアップが同じである

“稼働しているシステムと、していない” システムの間で構成とソフトウェアのセットアップを比較すると、問題を解決できることがよくあります。

特記事項

本書において、日本では発表されていないIBM製品（機械およびプログラム）、プログラミングまたはサービスについて言及または説明する場合があります。しかし、このことは、弊社がこのようなIBM製品、プログラミングまたはサービスを、日本で発表する意図があることを必ずしも示すものではありません。本書で、IBMライセンス・プログラムまたは他のIBM製品に言及している部分があっても、このことは当該プログラムまたは製品のみが使用可能であることを意味するものではありません。これらのプログラムまたは製品に代えて、IBMの知的所有権を侵害することのない機能的に同等な他社のプログラム、製品またはサービスを使用することができます。ただし、IBMによって明示的に指定されたものを除き、これらのプログラムまたは製品に関連する稼働の評価および検証はお客様の責任で行っていただきます。

IBMおよび他社は、本書で説明する主題に関する特許権（特許出願を含む）商標権、または著作権を所有している場合があります。本書は、これらの特許権、商標権、および著作権について、本書で明示されている場合を除き、実施権、使用权等を許諾することを意味するものではありません。実施権、使用权等の許諾については、下記の宛先に、書面にてご照会ください。

〒106-0032 東京都港区六本木3丁目2-31

AP事業所

IBM World Trade Asia Corporation

Intellectual Property Law & Licensing

商標

次の用語は、米国およびその他の国における IBM 社の商標です。

| | |
|-----------|------------|
| HelpWare | IBM |
| Netfintiy | OS/2 |
| PowerPC | ServeRAID |
| ThinkPad | ValuePoint |

その他の企業名、製品名、およびサービス名は、他社の商標あるいはサービス・マークです。



Printed in Japan

日本アイ・ビー・エム株式会社
〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12



SA88-6635-00

