

高速 SSA RAID アダプター

ユーザーの手引きと保守情報

高速 SSA RAID アダプター

ユーザーの手引きと保守情報

この版は、SA88-6881-01 を取り替えるものです。変更のあった部分には、その個所の左側に縦線を引いて示してあります。

本マニュアルに関するご意見やご感想は、次の URL からお送りください。今後の参考にさせていただきます。

<http://www.ibm.com/jp/manuals/main/mail.html>

なお、日本 IBM 発行のマニュアルはインターネット経由でもご購入いただけます。詳しくは

<http://www.ibm.com/jp/manuals/> の「ご注文について」をご覧ください。

(URL は、変更になる場合があります)

原 典： SA33-3285-02
Advanced SerialRAID Adapters
User's Guide and
Maintenance Information

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 2000.10

この文書では、平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、平成角ゴシック体™W5、および平成角ゴシック体™W7を使用しています。この(書体*)は、(財)日本規格協会と使用契約を締結し使用しているものです。フォントとして無断複製することは禁止されています。

注* 平成明朝体™W3、平成明朝体™W9、平成角ゴシック体™W3、
平成角ゴシック体™W5、平成角ゴシック体™W7

Translation: © Copyright IBM Japan 2000

目次

安全上の注意	xv
安全上の注記の定義	xv
設置、再配置、または保守に関する安全上の注意	xv
本書について	xvii
本書の対象者	xvii
本書の構成	xvii
より詳しい情報について	xviii
インターネット・サポート・ページ	xviii
数値について	xviii

第1部 ユーザー情報 1

第1章 SSA と高速 SSA RAID アダプターの紹介	3
シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA)	3
高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P)	4
高速ライト・キャッシュ・フィーチャー	5
128 MB メモリー・モジュール・フィーチャー	5
高速 SSA RAID アダプターのライト	6
高速 SSA RAID アダプターのポート・アドレス	6
立ち上げ時の SSA アダプター ID	6
第2章 SSA ループの紹介	7
ループ、リンク、およびデータ・パス	7
単純ループ	8
単純ループ -- 1 台のディスク・ドライブの欠落	9
単純ループ -- 2 台のディスク・ドライブの欠落	10
1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1 つのループ	11
2 つの使用システムのそれぞれに 2 つのアダプターがある 1 つのループ	12
1 つのアダプターによる 2 つのループ	15
2 つのアダプターによる 2 つのループ	15
大規模構成	16
使用システムのスイッチをオフにする	17
使用システムのスイッチをオンにする	17
SSA ループ上のデバイスの構成	17
SSA リンク速度	18
SSA デバイスの識別とアドレス指定	18
ロケーション・コード・フォーマット	18
Pdisk、Hdisk、ディスク・ドライブの識別	19
SSA 固有 ID	20
SSA ループの規則	21
アダプター・マイクロコードのレベルの検査	22
ディスク・ドライブとアダプターの物理的な関係の規則	22

ループ内に 1 組のペアになったアダプター・コネクタがある場合	22
ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合 - 一部データを共用	23
ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合 - 主にデータを共用	24
ディスク・ドライブの予約	26
高速ライト・キャッシュ	26
第3章 RAID 機能とアレイ状態	27
RAID 機能	27
可用性	27
アレイにないディスク・ドライブ	28
RAID-0 のアレイ状態	29
良好状態	29
オフライン状態	29
RAID-1 のアレイ状態	29
RAID-5 のアレイ状態	30
良好状態	30
露出状態	30
低下状態	31
再作成状態	31
オフライン状態	32
RAID-5 のアレイ状態のフローチャート	33
RAID-10 のアレイ状態	34
良好状態	34
露出状態	35
低下状態	35
再作成状態	35
オフライン状態	35
不明状態	36
多重状態	36
第4章 SSA SMIT メニューの使用	37
SSA Adapters SMIT メニューへのアクセス	38
SSA Disks SMIT メニューへのアクセス	39
SSA RAID アレイ SMIT メニューへのアクセス	41
第5章 ホット・スペア管理	43
ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの構成方法の決定	43
各プールに含めるホット・スペア・ディスク・ドライブの数の選択	49
ホット・スペア・プールのエラー限界値 (アラーム) レベルの選択	50
ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの規則	50
ホット・スペア・プールの問題の解決	52
第6章 RAID アレイ構成プログラムの使用	57
SSA RAID アレイのインストールと構成	58
SSA RAID アレイ SMIT メニューへのアクセス	59

SSA RAID アレイの追加	60
SSA RAID アレイの削除	69
ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成	71
ホット・スペア・プールの状況の変更または表示	73
ホット・スペアによって保護されるディスクの表示	76
ホット・スペア・プール内のディスクのリスト	79
新しいホット・スペア・プールの追加	82
ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し	85
RAID アレイの問題の処理	88
SSA RAID アレイの SMIT メニューへのアクセス	89
障害が発生したディスク・ドライブの識別と訂正、または取り外し	90
取り替えるディスク・ドライブの取り付け	94
その他の構成機能の使用	96
SSA RAID アレイの SMIT メニューへのアクセス	97
定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト	99
サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト	100
RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト	101
定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト	103
SSA 物理ディスク・ドライブのリストまたは識別	107
SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリストまたは削除	128
SSA RAID アレイの属性の変更または表示	133
SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更	135
SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示	142
複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更	145
RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイのコピー	147
第7章 アレイからのデータやボリューム・グループからのデータのコピー	149
アレイからのデータのコピー	151
ssaraid コマンドを使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピー・アレイの作成	151
SMIT を使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピー・アレイの作成	154
ssa_make_copy コマンドを使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピーの作成	158
ssa_make_copy コマンド	159
目的	159
構文	159
説明	160
フラグ	161
例 1: ボリューム・グループ全体のコピー	162
例 2: 1 つの論理ボリュームのコピー	163
例 3: 論理ボリューム名または FS 名による 1 つの論理ボリュームのコピー	164
例 4: 論理ボリューム名または FS 名による 1 つの論理ボリュームのコピー (2)	166
例 4: ボリューム・グループ全体のコピー、および別の使用システム上でのコピーの再作成	167
例 5: ボリューム・グループの自動コピーの実行	168

ssa_delete_copy コマンド	169
目的	169
構文	169
フラグ	169
3 ウェイ・コピー操作の SMIT メニュー	169
Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューへのアクセス	169
アレイ・コピー・サービス	170
アレイ・コピーが他の SMIT メニューに及ぼす影響	182
SSA RAID アレイの属性の変更/表示	182
定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト	185
SSA RAID アレイのディスクの識別	186
SSA RAID アレイからのディスクの取り外し	186
SSA RAID アレイのメンバーのスワップ	188
第8章 分割サイト管理	189
RAID-1 および RAID-10 のアレイの構成	189
メンバー・ディスクの脱落後の操作	190
アレイの半分が存在しない	191
アダプターがアレイの残りの半分から検出できないためにアレイがオフライン	200
分割および結合の手順が正しく実行されなかったためにアレイがオフライン	202
第9章 SSA スペア・ツールの使用	205
第10章 高速ライト・キャッシュ・フィーチャーの使用	207
高速ライト・キャッシュ・カード・バッテリー	207
高速ライト・キャッシュ・フィーチャーの構成	208
高速書き込みメニューへのアクセス	209
1 台のディスク・ドライブに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化	210
複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化	211
一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュのバイパス	213
高速書き込みにおける問題の対処	215
SRN 42521	215
SRN 42524	217
SRN 42525	217
第11章 SSA エラー・ログ	219
エラー・ログ	219
要約	219
詳細記述	220
エラー・ログ管理	226
要約	226
詳細記述	227
エラー・ログ分析	228
要約	228
詳細記述	228
適切なハウスキーピング	231

第12章 RAID を構成するためのコマンド行インターフェースの使用	233
コマンド構文	235
オプション	236
オブジェクト・タイプ	237
命令タイプ	237
例	237
例 1: RAID-0 アレイの作成	237
例 2: RAID-1 アレイの作成	237
例 3: RAID-5 アレイの作成	238
例 4: RAID-10 アレイの作成	238
例 5: ホット・スペア・プールの作成	239
例 6: すべての定義済み SSA オブジェクトのリスト	239
例 7: オブジェクトの属性の変更	240
例 8: 既存のアレイのメンバー・ディスク・ドライブの交換	240
例 9: 新しいシステム・ディスクの作成	241
例 10: アレイの削除	241
SSARaid コマンドの属性	242
RAID アレイの作成および変更属性	242
RAID アレイの変更属性	246
ホット・スペア・プールの作成および変更属性	247
物理ディスク・ドライブの変更属性	247
処置属性 (RAID-1、RAID-5、および RAID-10 だけ)	249
結合処置属性 (RAID-1 および RAID-10 だけ)	250
結合解除処置属性 (RAID-1 および RAID-10 だけ)	251
戻りコード	252
第13章 プログラミング・インターフェースの使用	253
SSA サブシステムの概要	253
デバイス・ドライバー	253
SSA アダプター・デバイス・ドライバーとヘッド・デバイス・ドライバーとの間のインターフェース	254
トレース形式設定	254
SSA アダプター・デバイス・ドライバー	255
目的	255
構文	255
説明	255
PCI SSA アダプターの ODM 属性	255
デバイス依存のサブルーチン	257
SSA エラー条件の要約	257
ダンプの管理	257
ファイル	258
IOCINFO (デバイス情報) SSA アダプター・デバイス・ドライバー ioctl 操作	259
目的	259
説明	259
ファイル	259
SSA_TRANSACTION SSA アダプター・デバイス・ドライバー ioctl 操作	260

目的	260
説明	260
戻り値	261
ファイル	261
SSA_GET_ENTRY_POINT SSA アダプター・デバイス・ドライバ ioctl 操作	262
目的	262
説明	262
戻り値	262
ファイル	262
SSA アダプター・デバイス・ドライバの直接呼び出しエントリ・ポイント	263
目的	263
説明	263
戻り値	263
ssadisk SSA ディスク・デバイス・ドライバ	264
目的	264
構文	264
構成の問題	264
デバイス属性	268
デバイス依存のサブルーチン	270
エラー条件	273
特殊ファイル	275
IOCINFO (デバイス情報) SSA ディスク・デバイス・ドライバ ioctl 操作	276
目的	276
説明	276
ファイル	276
SSADISK_ISAL_CMD (ISAL コマンド) SSA ディスク・デバイス・ドライバ	
ioctl 操作	277
目的	277
説明	277
戻り値	279
ファイル	279
SSADISK_ISALMgr_CMD (ISAL マネージャー・コマンド) SSA ディスク・デバイ	
ス・ドライバ ioctl 操作	280
目的	280
説明	280
戻り値	281
ファイル	282
SSADISK_SCSI_CMD (SCSI コマンド) SSA ディスク・デバイス・ドライバ ioctl	
操作	283
目的	283
説明	283
戻り値	284
ファイル	284
SSADISK_LIST_PDISKS SSA ディスク・デバイス・ドライバ ioctl操作	285
目的	285
説明	285

戻り値	286
ファイル	286
SSA ディスク並行操作モード・インターフェース	287
デバイス・ドライバのエントリー・ポイント	287
トップ・カーネル拡張のエントリー・ポイント	288
SSA ディスク分離機能	290
SSA ターゲット・モード	291
SSA ターゲット・モードの構成	293
バッファ管理	294
ターゲット・モード・データ・ペーシングを理解する	294
SSA ターゲット・モードの使用方法	295
ターゲット・モード要求の実行	295
SSA tmssa デバイス・ドライバ	296
目的	296
構文	296
説明	296
構成情報	297
デバイス依存のサブルーチン	298
エラー	305
tmssa 特殊ファイル	306
目的	306
説明	306
インプリメンテーション特定	307
関連情報	307
IOCINFO (デバイス情報) tmssa デバイス・ドライバ ioctl 操作	307
目的	307
説明	307
TMIOSTAT (状況) tmssa デバイス・ドライバ ioctl 操作	308
目的	308
説明	308
TMCHGIMPARM (パラメーター変更) tmssa デバイス・ドライバ ioctl 操作	309
目的	309
説明	309

第2部 保守情報 311

第14章 SSA アダプターの情報	313
SSA アダプターの取り付け	313
クローン・テーブル・エントリー	313
マイクロコードの保守	314
マイクロコード・パッケージの ID とレベルの検査	315
アダプター・マイクロコードの保守	315
ディスク・ドライブ・マイクロコードの保守	316
SSA アダプターの重要プロダクト・データ (VPD)	316
アダプターの電源オン自己試験 (POST)	317

第15章 取り外しおよび取り替えの手順	319
ディスク・ドライブの交換	319
pdisk および hdisk の番号の変更	325
高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え	326
高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り外し	328
高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り付け	329
高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し	331
高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り付け	333
高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードからのバッテリー・アセンブリーの取り外し	335
高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードへのバッテリー・アセンブリーの取り付け	337
パーツ番号	339
第16章 SSA コマンド行ユーティリティの使用	341
ssa_sesldd コマンド	341
目的	341
構文	341
説明	341
フラグ	341
例	342
ssaadap コマンド	343
目的	343
構文	343
説明	343
フラグ	343
ssacand コマンド	344
目的	344
構文	344
説明	344
フラグ	344
ssa_certify コマンド	345
目的	345
構文	345
説明	345
フラグ	346
ssaconn コマンド	347
目的	347
構文	347
説明	347
フラグ	347
ssa_diag コマンド	348
目的	348
構文	348

説明	348
フラグ	348
出力	348
ssadisk コマンド	349
目的	349
構文	349
説明	349
フラグ	349
ssadload コマンド	350
目的	350
構文	350
説明	350
フラグ	351
例	352
ssa_ela コマンド	353
目的	353
構文	353
説明	353
フラグ	353
出力	354
ssaencl コマンド	355
目的	355
構文	355
説明	355
フラグ	355
例	357
ssa_format コマンド	358
目的	358
構文	358
説明	358
フラグ	359
出力	359
ssa_fw_status コマンド	360
目的	360
構文	360
説明	360
フラグ	360
出力	360
例	360
ssa_getdump コマンド	361
目的	361
構文	361
説明	361
フラグ	362
出力	363
ssaidentify コマンド	365

目的	365
構文	365
説明	365
フラグ	365
ssa_progress コマンド	366
目的	366
構文	366
説明	366
フラグ	366
出力	366
例	366
ssa_rescheck コマンド	367
目的	367
構文	367
説明	367
フラグ	367
出力	367
例	368
戻りコード	368
ssa_servicemode コマンド	369
目的	369
構文	369
説明	369
フラグ	369
出力	369
ssa_speed コマンド	370
目的	370
構文	370
説明	370
フラグ	370
出力	371
例	371
ssavfynn コマンド	372
目的	372
構文	372
説明	372
フラグ	372
出力	372
ssaxlate コマンド	373
目的	373
構文	373
説明	373
フラグ	373
第17章 SSA サービス・エイド	375
Identify (識別) 機能	377

SSA サービス・エイドの開始	378
Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイド	379
Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド	384
Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイド	388
Format Disk (ディスクのフォーマット) サービス・エイド	390
Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド	392
Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイド	394
Link Speed (リンク速度) サービス・エイド	398
サービス・エイドのサービス要求番号 (SRN)	402
SSA リンクの問題判別のためのサービス・エイドの使用	402
例 1. 通常のループ	403
例 2. ループが切断されている場合 (ケーブルが取り外された)	405
例 3. ループが切断されている場合 (ディスク・ドライブが取り外された)	408
デバイスの物理的な位置の検出	411
サービス・エイドが使用できる場合のデバイスの検出	411
サービス・エイドが使用できない場合のデバイスの検出	411
第18章 SSA 問題判別手順	413
サービス要求番号 (SRN)	413
SRN テーブル	413
SRN テーブルの使用	413
ソフトウェアとマイクロコードのエラー	449
無効な SSA ループ構成	449
SSA 保守分析手順 (MAP)	450
MAP の使用方法	450
MAP 2010: 開始	451
MAP 2320: SSA リンク	452
MAP 2323: SSA 断続的リンク・エラー	457
MAP 2324: SSA RAID	461
MAP 2410: SSA 修理の検証	482
SSA リンク・エラー	485
SSA リンク・エラーの問題判別	485
リンク状況 (作動可能) ライト	487
サービス・エイド	488
修復処置	488

第3部 付録および後付け 489

付録A. 特記事項	491
付録B. 情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示	493
用語集	495
索引	501

安全上の注意

本書で使用する危険 や注意 の内容について参照する必要がある場合は、*Safety Information*、SA23-2652 を参照してください。

安全上の注記の定義

危険 の注記は、死亡または重大な人身事故を招く可能性があることを示します。

本書には、危険 の注記はありません。

注意 の注記は、中度または軽度のけがの可能性を示します。

本書には、注意 の注記が 2 つあります。これらの注意の注記は、この安全上の注意の節にあります。

重要 の注記は、その処置がプログラム、デバイス、システム、またはデータに損傷を与える可能性があることを示しています。

設置、再配置、または保守に関する安全上の注意

使用するシステムのコネクターにケーブルを接続したり、そこから取り外したりする場合は、そのシステムの導入と保守の手引き に示される導入または再配置のチェックリストのステップに従ってください。保守時の安全のチェックについては、この資料と、使用するサブシステムの導入と保守の手引き を参照してください。

注意

リチウム・バッテリーは、火災、爆発、またはひどいやけどの原因となることがあります。これを充電したり、分解したり、100°C を超えて熱したり、セルに直接ハンダ付けしたり、焼却したり、セルの内容物を水につけたりしないでください。また、子供の手が届かないようにしてください。交換する場合は、使用するシステムに指定されたパーツ番号のものを使用してください。別のバッテリーを使用すると、火災や爆発の原因となる場合があります。

バッテリー・コネクターには極性があります。この極性を逆にしないでください。

バッテリーを破棄する場合は、当該地域の関連法規に従ってください。

高速 SSA RAID アダプターの各カードには、リチウム・バッテリーが含まれていません。

注意

高速ライト・キャッシュ・オプション・カードには、ニッカド (NiCad) バッテリーが含まれています。爆発の危険性を避けるため、バッテリーを焼却しないでください。また、必ず、メーカーにより承認されているパーツと交換するようにしてください。バッテリーは、地域の関連規則またはリサイクル設備がある場所ではその規則に従って、リサイクルまたは廃棄してください。

本書について

本書の対象者

本書は、1 つまたは複数の高速 SSA RAID アダプターを含む RISC システムの操作または保守を行う方を対象としています。本書で示す手順を行うには、RISC システムの基本的な操作手順の知識が必要です。

本書の構成

本書の第 1 部は、主にユーザーを対象としたもので、ここでは次の項目について説明します。

- 高速 SSA RAID アダプター
- SSA ループ
- アダプターにより提供される RAID 機能
- SSA SMIT メニューの使用方法
- RAID 構成ユーティリティーを使用して SSA ディスク・ドライブのアレイを構成する方法、および RAID アレイ内のディスク・ドライブの障害のような問題を処理する方法
- SSA スペア・ツールの使用方法
- 高速書き込みフィーチャーの構成方法
- SSA エラー・ログ
- SSA コマンド行インターフェースの使用方法
- プログラミング・インターフェースの使用方法

本書の第 2 部は、サービス技術員を対象としたもので、ここでは次の項目について説明します。

- 高速 SSA RAID アダプターの一般的な技術情報
- 取り外しおよび取り替えの手順
- SSA コマンド行ユーティリティーの使用方法
- SSA サービス・エイド
- サービス要求番号 (SRN) および保守分析手順 (MAP) などの問題判別手順

付録には、アダプターの通信に関する説明が記載されています。

用語集と索引が本書の最後にあります。

より詳しい情報について

システムに問題が発生したら、まず *AIX V3 問題判別の手引き (SC88-6735)* を参照してください。

その他に必要な資料には次のものがあります。

- そのシステムのエディター・ガイド
- *Diagnostic Information for Multiple Bus Systems*, SA38-0509
- ご使用のアダプターの *Technical Reference*

インターネット・サポート・ページ

SSA デバイスまたはサブシステムを取り付けるとき、ご使用の SSA サブシステムをアップグレードするとき、あるいは、ご使用の SSA サブシステムに予防保守を行うときは、ここで示されているインターネットのページを参照してください。このインターネットのページでは、システム、SSA アダプター、および SSA サブシステムを使用するための、最新の SSA 資料、マイクロコード、サポート情報にアクセスできます。

<http://www.storage.ibm.com/hardsoft/products/ssa>

数値について

本書では、

KB は 1 000 バイトを意味します。

MB は 1 000 000 バイトを意味します。

GB は 1 000 000 000 バイトを意味します。

第1部 ユーザー情報

第1章 SSA と高速 SSA RAID アダプターの紹介

この章では次について説明します。

- シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA)。
- 高速 SSA RAID アダプターおよび高速 SSA RAID (+) アダプター。この 2 つのタイプのアダプターは、物理的には同じです。しかし、高速 SSA RAID (+) アダプターは追加の機能を提供します。

本書では、特に断りがない限り、“高速 SSA RAID アダプター” という名前を、高速 SSA RAID アダプターと高速 SSA RAID (+) アダプターの両方に対して使用します。

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA)

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA) は、入出力ストレージ・デバイスの高パフォーマンスの耐障害接続を可能にする業界標準のインターフェースです。SSA サブシステムでは、いくつかの宛先への転送が多重化されます。個々のリンクの空間的再利用によって、有効な帯域幅がさらに増加します。コマンドは、ターゲット・デバイスへ達するまで、ループに沿ってデバイスからデバイスへ自動的に転送されます。複数のコマンドをループに同時に流すことができます。SSA は、SCSI-2 コマンド、待ち行列化モデル、および状況バイトとセンス・バイトを保存します。

高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P)

高速 SSA RAID アダプター (図1 を参照してください) は、PCI アーキテクチャーを使用するシステムと、シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA) を使用するデバイスとの間のインターフェースとして機能する、周辺コンポーネント相互接続 (PCI) アダプターです。これらのアダプターは、2 つの SSA ループをサポートします。それぞれのループには、最大 8 組のペアになったアダプター・コネクタと最大 48 台のディスク・ドライブを接続することができます。21ページの『SSA ループの規則』も参照してください。

- | | | | |
|----------|---------|----------|----------|
| 1 | コネクタ B2 | 5 | 緑色のライト |
| 2 | 緑色のライト | 6 | コネクタ A1 |
| 3 | コネクタ B1 | 7 | タイプ番号ラベル |
| 4 | コネクタ A2 | | |

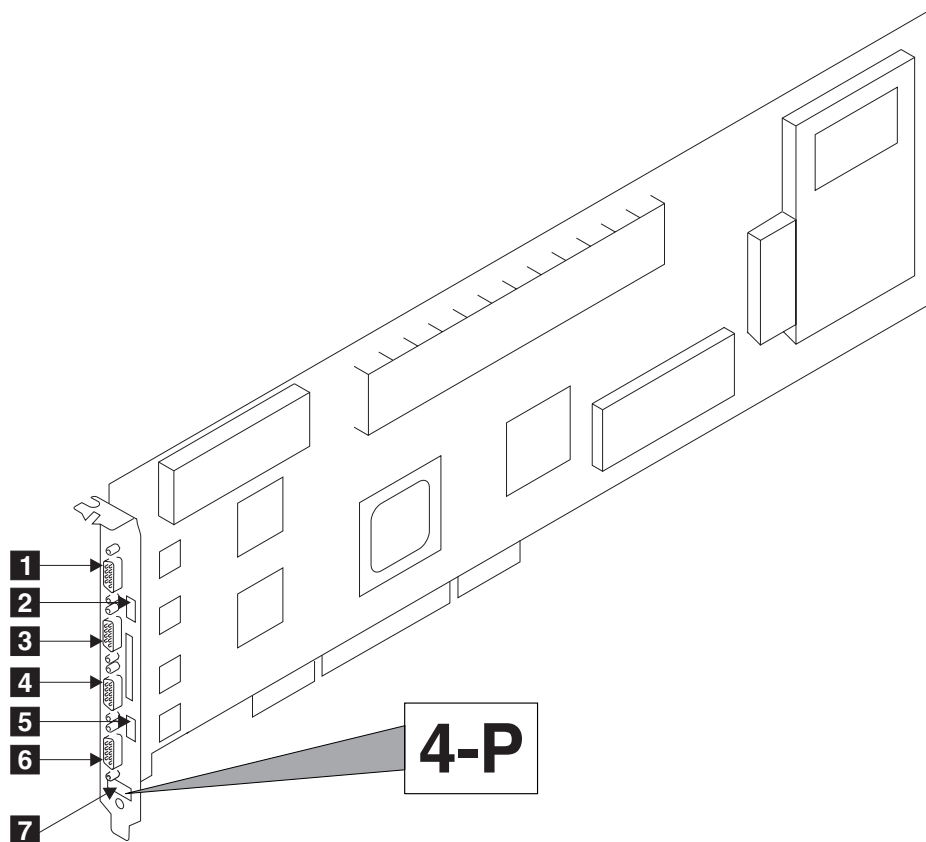


図1. 高速 SSA RAID アダプター・カード (タイプ 4-P)

注: SSA サービス・エイドでは、このアダプターを IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100) と表記します。

このアダプター・カードには、ペアになった SSA コネクタが 2 組、つまり全部で 4 つあります。コネクタ A1 と A2 が 1 つのペアで、B1 と B2 がもう 1 つのペアです。

SSA リンクはループとして構成する必要があります。それぞれのループは、SSA アダプター・カードのペアになったコネクタと接続されます。これらのコネクタは正しいペア (つまり、A1 と A2 か、B1 と B2) でなければなりません。このようにしないと、そのループのディスク・ドライブが完全に構成されないため、診断プログラムが正しく行われません。ループがある場所で切断されても、そのループにあるすべてのディスク・ドライブに対する操作は継続されます。

このアダプターには、RAID サブシステムのアレイ群を制御するための RAID 機能を提供するアレイ管理ソフトウェアも含まれています (27ページの『第3章 RAID 機能とアレイ状態』も参照してください)。アレイには多数のメンバー・ディスク・ドライブを含むことができます。それぞれのアレイは、オペレーティング・システムによって 1 つのディスクとして扱われます。アレイ管理ソフトウェアは、このディスクに対する要求をメンバー・ディスク・ドライブに対する要求に変換します。このアダプターは RAID アダプターですが、このアダプターに接続されているディスク・ドライブのすべてまたは一部をアレイのメンバー・ディスク・ドライブとして構成したり、全くメンバー・ディスク・ドライブとしないように構成したりすることができます。

高速 SSA RAID アダプターは、1 つ または 2 つの SSA ループの方法により、ほかの SSA アダプターに接続することができます。アダプターは、同じ使用システム内にあっても、あるいは別の使用システム内にあっても構いません。(有効な構成については、21ページの『SSA ループの規則』を参照してください。)

高速ライト・キャッシュ・フィーチャー

高速 SSA RAID アダプターでは、オプションの 32 MB 高速ライト・キャッシュ・フィーチャーが使用できます。このフィーチャーは、多数の書き込み操作を含むジョブの性能を改善します。

128 MB メモリー・モジュール・フィーチャー

オプションで、128 MB デュアル・インライン・メモリー・モジュール (DIMM) フィーチャーが使用できます。両方向の高速書き込み操作のためには、このフィーチャーを使用することをお勧めします。

高速 SSA RAID アダプターのライト

ペアになった 2 つのコネクターごとに、対応するループの作動状況を示す緑色のライトが 1 つあります。

ライトの状況 意味

オフ 両方の SSA コネクターが非アクティブ状態である。ディスク・ドライブか他の SSA アダプターがこれらのコネクターに接続されている場合は、これらのディスク・ドライブかアダプターに障害があるか、それらの SSA リンクがアクティブでない。

永続的にオン 両方の SSA リンクがアクティブである（正常な操作条件）。

ゆっくりとした点滅

1 つの SSA リンクだけがアクティブである。

高速 SSA RAID アダプターのポート・アドレス

これらのアダプターに関連する SRN で使われるポート・アドレスは、0 ~ 3 の数字です。これらの数字は、SSA アダプターのポート・コネクターに対応します。

0 = コネクター A1

1 = コネクター A2

2 = コネクター B1

3 = コネクター B2

立ち上げ時の SSA アダプター ID

RISC 使用システムで使用できるすべてのアダプターは、3 桁の構成プログラム・インディケーター番号を生成します。システムの立ち上げ時に、このインディケーター番号が使用システムの 3 桁のディスプレイに表示されます。この番号には、次のものがあります。

80C 高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P) が識別または構成されています。

第2章 SSA ループの紹介

この章では、SSA ループの原理、システム・プログラムが SSA デバイスを認識する方法、および SSA ループの構成時に従わなければならない規則について説明します。

ループ、リンク、およびデータ・パス

最も簡単な SSA 構成の場合、SSA デバイスは、2 つ以上の SSA リンクを介して、使用システムにある SSA アダプターに接続されます。デバイス、SSA リンク、SSA アダプターは、ループ状に構成されます。それぞれのループのデータ・パスは、SSA アダプターの一方向のコネクターから始まり、リンク (SSA ケーブル) を介してデバイスへ渡します。このループは、複数のデバイスを通り、別のリンクを使用して SSA アダプターのもう一方のコネクターに戻ります。

2 つの SSA ノード (たとえば、ディスク・ドライブ) を接続する外部の銅線ケーブルの最大の長さは 25 m です。

2 つの SSA ノード (たとえば、ディスク・ドライブ) を接続する外部の光ファイバー・ケーブルの最大の長さは 10 km です。ただし、一部のデバイスは、もっと短い距離でしか作動しません。詳しくは、ご使用になっているサブシステムの資料を参照してください。

SSA ループの構成に関する規則について詳しくは、21ページの『SSA ループの規則』で SSA アダプターごとに説明します。

単純ループ

図2 は単純ループを示します。SSA アダプター・カード **1** に接続されているすべてのデバイス、SSA リンク **2** を介して接続されます。これらの SSA リンクはループとして構成されています。特定のデバイスに対するデータとコマンドは、アダプターとターゲット・デバイス間のリンク上のほかのすべてのデバイスを通ります。

データは、ループ沿いにどちらの方向にも移動できます。したがって、アダプターは、2 つのデータ・パスによってデバイス **3** (この例では、ディスク・ドライブ) にアクセスすることができます。しかし、アダプターは常に、アダプターと宛先デバイスの間にある相互接続デバイスが最も高速なパスを使用します。使用システムは、どちらのデータ・パスが使用されているかを検出することはできません。

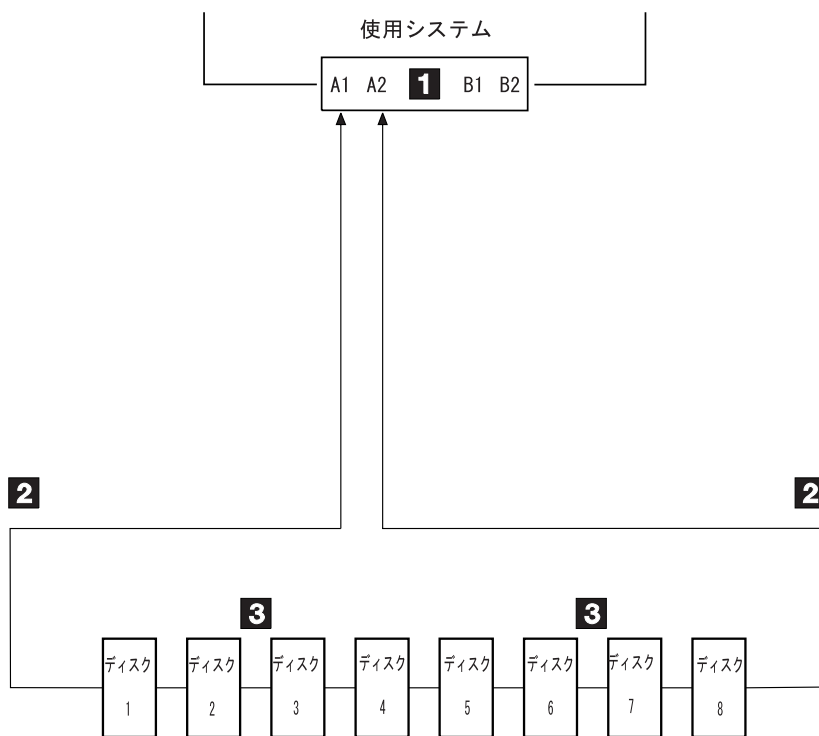


図2. 単純ループ

単純ループ -- 1 台のディスク・ドライブの欠落

ディスク・ドライブの 1 台に障害が発生するかオフになっていると、ループが切断されます。したがって、そのディスク・ドライブへのデータ・パスの 1 つは使用できなくなります。そのループの残りのディスク・ドライブは引き続き作動しますが、エラーがシステムに報告されます。アダプターは、デバイスのいくつかに接続された代替パスを使用するようになります。

図3 で、ディスク・ドライブ 3 に障害が起きました。ディスク・ドライブ 1 と 2 は、SSA アダプターのコネクター A1 を介してだけ使用システムと通信ができます。ディスク・ドライブ 4 ~ 8 は、SSA アダプターのコネクター A2 を介してだけ使用システムと通信ができます。

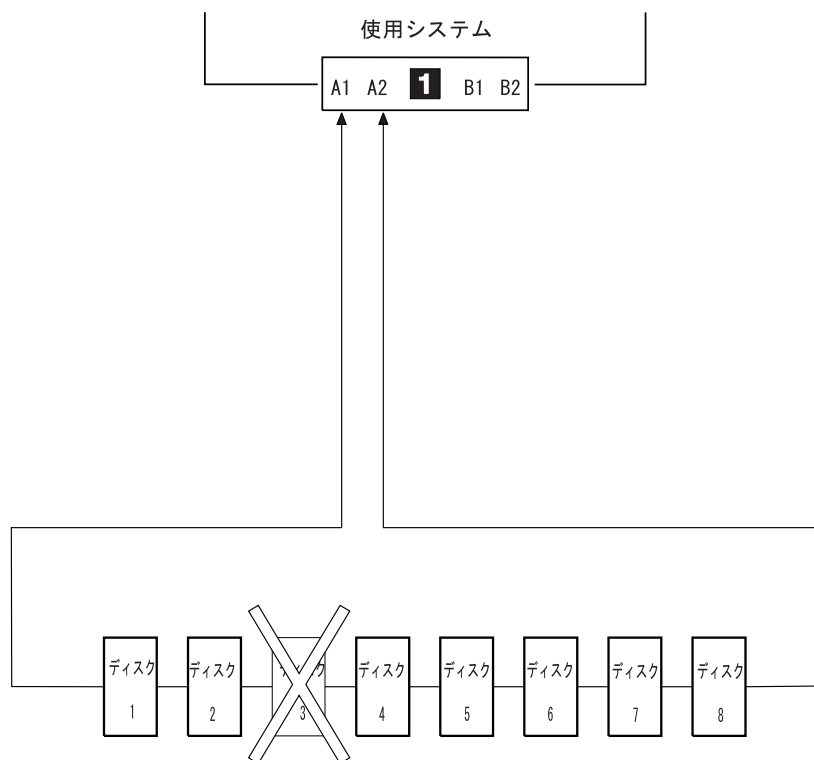


図3. 1 台のディスク・ドライブが欠落した単純ループ

単純ループ -- 2 台のディスク・ドライブの欠落

オフになったり、障害が発生したり、ループから取り除かれたりしたディスク・ドライブが複数になると、一部のディスク・ドライブが SSA アダプターから切り離されます。

図4 で、ディスク・ドライブ 3 と 7 がすでに取り除かれています。ディスク・ドライブ 1 と 2 は、SSA アダプターのコネクタ A1 を介してだけ使用システムと通信ができます。ディスク・ドライブ 8 は、SSA アダプターのコネクタ A2 を介してだけ使用システムと通信ができます。ディスク・ドライブ 4、5、6 は SSA アダプターから切り離されています。

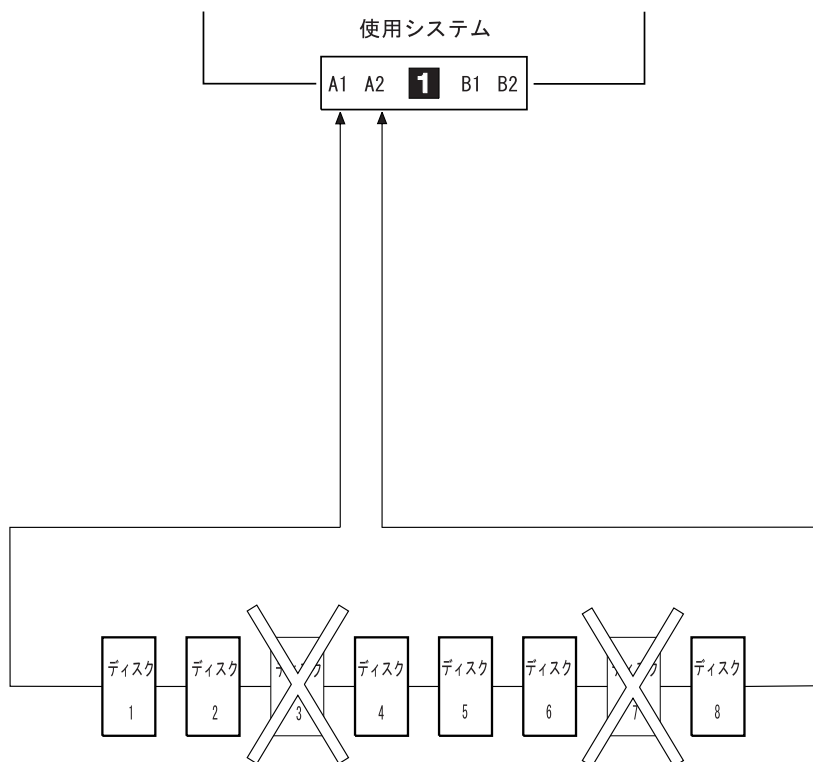


図4. 2 台のディスク・ドライブが欠落した単純ループ

1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1 つのループ

図5 では、ループに、どちらも同じ使用システム内にある 2 つの SSA アダプター **1** および **2** があります。この構成では、1 つの SSA アダプターが障害を起こした場合でも、すべてのディスク・ドライブは使用システムと通信できます。

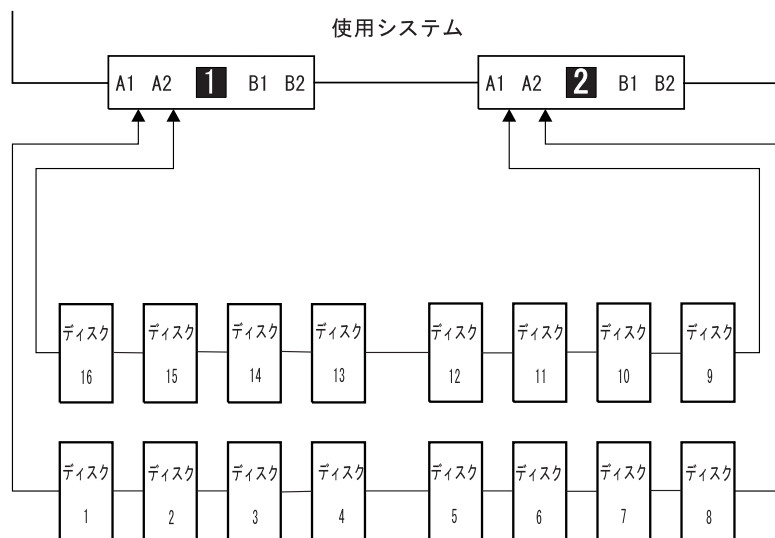


図5. 1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1 つのループ

2 つの使用システムのそれぞれに 2 つのアダプターがある 1 つのループ

2 つの使用システムのそれぞれに 2 つのアダプターがある、4 つの SSA アダプターがループ内にある場合、ディスク・ドライブが 1 台の使用システムの 2 つのアダプター間に接続されており、これらのアダプターの両方が障害を起こしたか、またはリセットの状態に保留されている場合は、ディスク・ドライブは分離された状態になりますが、電源はオンのままになります。

バイパス・メモ: ご使用になっている SSA ディスク・サブシステムまたは SSA ディスク格納装置には、バイパス・カードが含まれている可能性があります。それぞれのバイパス・カードは、電源がオンになっている SSA アダプターまたはデバイスに接続されているコネクターがないことを検出した場合に、サブシステムまたは格納装置の内部文字列を切り換えることができます。したがって、2 つのアダプターが障害を起こすか、またはリセットの状態に保留されていても、電源がオンのままになっている場合は、バイパス・カードは機能せず、ディスク・ドライブは分離された状態になります。(バイパス・カードについては詳しくは、ディスク・サブシステムまたは格納装置の資料を参照してください。)

13 ページの図6 では、SSA アダプター **1** と **2** が使用システム 1 に、SSA アダプター **3** と **4** が使用システム 2 にあります。それぞれの使用システムでは、2 つのアダプターは相互に接続されています。

どちらかの使用システムの 2 つの SSA アダプターが障害を起こすか、またはリセットの状態に保留されていても、電源はオンのままになっている場合には、すべてのディスク・ドライブはまだほかの使用システムと通信することができます。

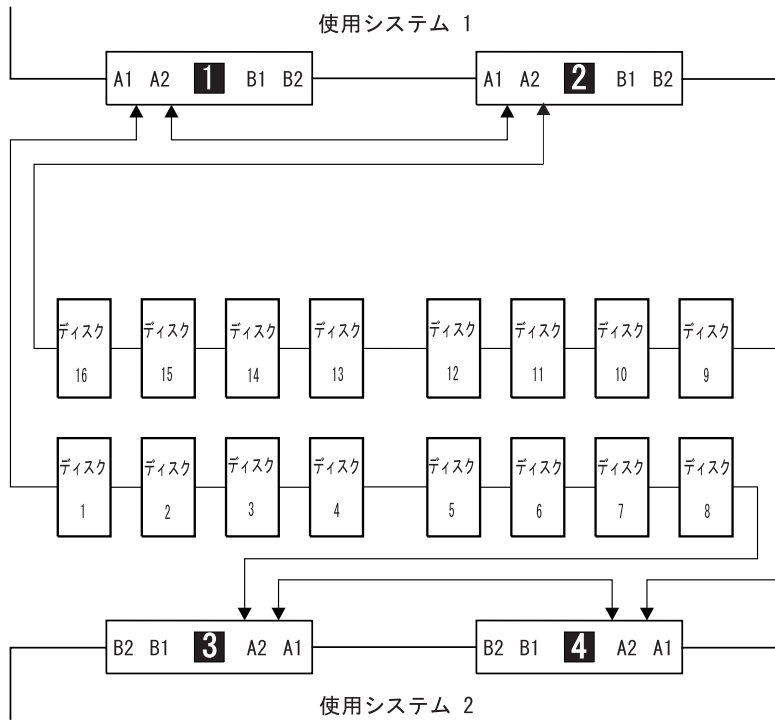


図6. 2つの使用システムのそれぞれに2つのアダプターがある1つのループ

しかし、ディスク・ドライブが、同じ使用システム内にある複数の SSA アダプター間のリンクに結合されている場合、このようなディスク・ドライブは、両方の SSA アダプターに障害が発生するか、またはリセット状態で保留されていても、電源がオンのままになっていると、分離された状態になります (12ページの『バイパス・メモ』も参照してください)。図7 では、ディスク・ドライブ 13 ~ 16 は使用システム 1 の中の SSA アダプター間に接続されています。両方のアダプターに障害が発生するか、またはリセット状態で保留されていても、電源がオンのままになっている場合には、ディスク・ドライブ 1 ~ 12 は使用システム 2 と通信できます。しかし、ディスク・ドライブ 13 ~ 16 は、データ・バスが使用システム 1 のアダプターを通過しているために、使用システム 2 と通信できません。使用システム 1 がリポートされると、ディスク・ドライブ 13 ~ 16 は、長い間使用不能の状態のままになります。

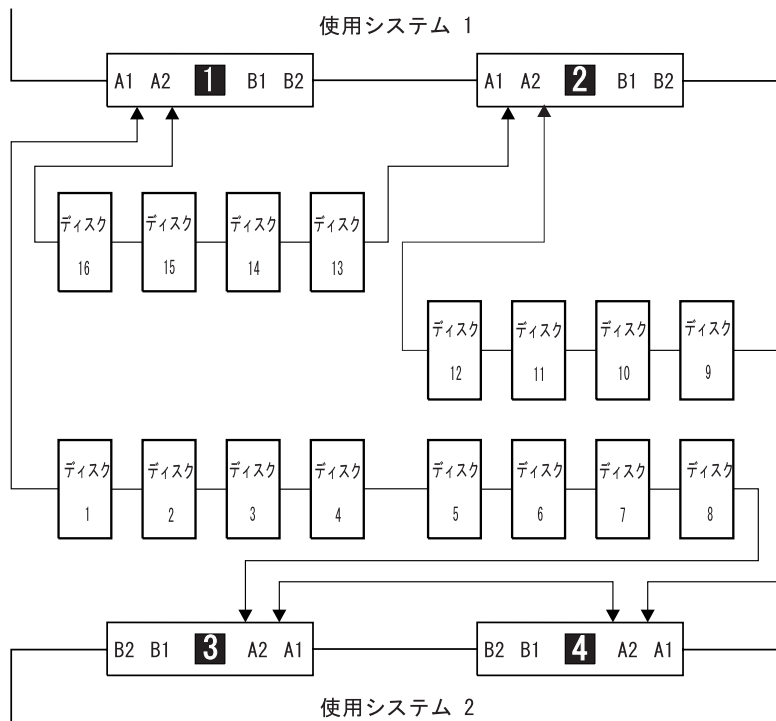


図7. 障害が発生した使用システムによって分離されたディスク・ドライブ

1 つのアダプターによる 2 つのループ

SSA ループに SSA アダプターが 1 つしかない場合、アダプターは 96 台までのディスク・ドライブのサポートを提供することができます (ループ当たりの最大数は 48 台)。

図8 は、2 つのループと 1 つのアダプターによる構成の例です。

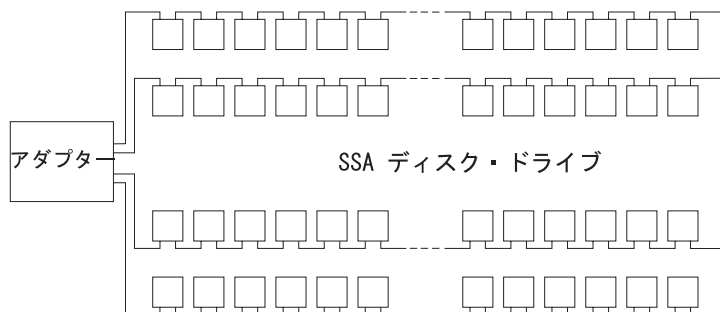


図8. 1 つのアダプターによる 2 つのループ

2 つのアダプターによる 2 つのループ

2 つのアダプターは 96 台までの SSA ディスク・ドライブのサポートを提供することができます (ループ当たりの最大数は 48 台)。

図9 は、2 つのループと 2 つのアダプターによる構成の例です。

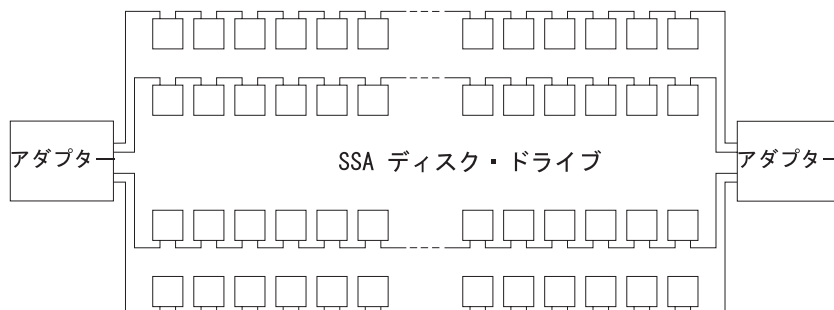


図9. 2 つのアダプターによる 2 つのループ

大規模構成

8 つまでの SSA アダプターを特定の SSA ループにおいて接続することができ、そのループに 48 台までのディスク・ドライブを接続することができます。図10 は、8 つの使用システムで 8 つのアダプターを持つ大規模構成の例です。

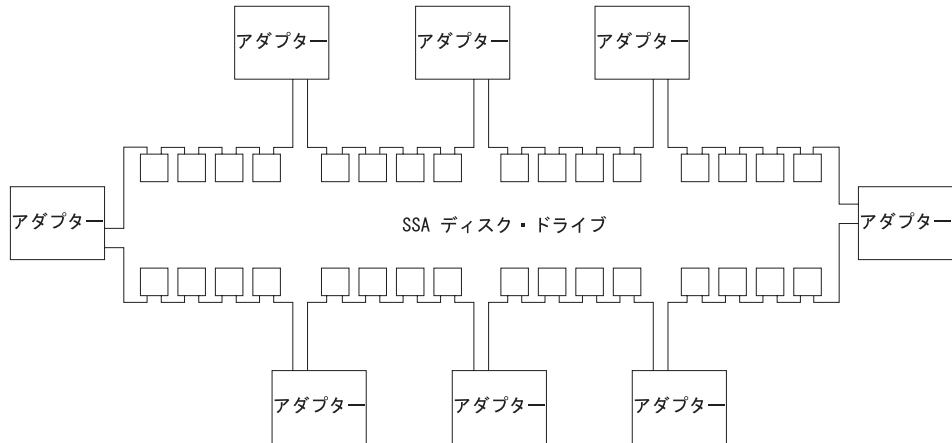


図10. 8 つの使用システムの 8 つの SSA アダプターとそれに接続された 32 台のディスク・ドライブによる大規模構成

図11 は、4 つの使用システムで 8 つのアダプターを持つ大規模構成の例です。

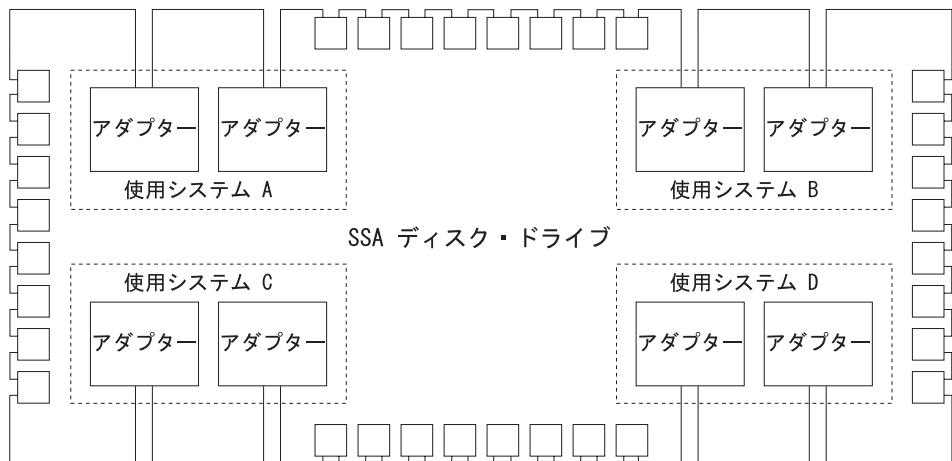


図11. 4 つの使用システムの 8 つの SSA アダプターとそれに接続された 32 台のディスク・ドライブによる大規模構成

使用システムのスイッチをオフにする

大規模構成において 1 つまたは複数の使用システムのスイッチをオフにする場合には、注意が必要です。構成内にバイパス・カードを使用していないディスク・サブシステムがある場合、一部の使用システムが、次の場合にディスク・ドライブにアクセスできなくなる可能性があります。

- 一度に複数の使用システムのスイッチをオフにした場合
- ディスク・ドライブの障害発生時に使用システムのスイッチをオフにした場合

注: バイパス・カードについては、ご使用になっているディスク・サブシステムまたは格納装置の資料を参照してください。

使用システムのスイッチをオンにする

大規模構成の使用システムのスイッチをオンにする際は、それぞれの使用システムが SSA ループ内にすべてのディスク・ドライブを構成していることを確認します。それぞれの使用システムのスイッチをオンにし、**cfgmgr** コマンドを使用してすべてのディスク・ドライブが構成されていることを確認することができます。ただし、使用システム間で **pdisk** 割り当てを一定にする必要がある場合は、『SSA ループ上のデバイスの構成』に示されている手順に従ってください。

SSA ループ上のデバイスの構成

1 つの SSA ループ内で 3 つ以上の SSA アダプターが複数の使用システムに取り付けられている場合は、すべての使用システムのスイッチがオンになっており、これらの使用システムのすべてのディスク・ドライブが、次のように構成されていることを確認します。

- すべての使用システムのスイッチがオンになっている場合は、次の構成を行います (マイクロチャンネルまたは PCI)。

1. それぞれのマイクロチャンネル・システムで、次のことを行います。
 - a. それぞれの使用システムを保護モード (Secure mode) にします。
 - b. すべての使用システムをオンにします。
 - c. それぞれのシステムのオペレーター・パネルに 200 が表示されるのを待ちます。

それぞれの PCI システムで、次のことを行います。

- a. 1 台の使用システムだけをオンにします。
 - b. 画面に最初の表示 (ロゴ) が表示されるのを待ちます。ただちに F1 を押します。使用システムは、システム管理サービス・モード (System Management Services mode) になります。
2. それぞれの使用システムが上記のステップで説明した状態になったら、次のことを行います。

- マイクロチャネル・システムでは、通常モード (Normal mode) に設定してブート処理を続けます。
- PCI システムでは、F10 (終了) を押してブート処理を続けます。
- 使用システムのどれかまたは複数がオンになっている場合は、次の構成を行います (マイクロチャネルまたは PCI)。
 1. 残りの使用システムをオンにします。
 2. それぞれの使用システムにおいて、
 - a. **cfgmgr** コマンドを実行して、すべてのディスク・ドライブを構成します。
 - b. それらのボリューム・グループを手動で **vary on** (オンに変更) し、必要に応じてファイルシステムをマウントします。

SSA リンク速度

SSA デバイスには、20 MB/秒で作動するものと、40 MB/秒で作動するものがあります。どちらのタイプのデバイスも特定の構成に使用できますが、パフォーマンスを良くするためには、すべてのリンクが同じ速度で作動する必要があります。次の 2 つのタイプの SSA ケーブルを使用できます。

- 20 MB/秒 SSA ケーブル (黒色)
- 40 MB/秒 SSA ケーブル (青色)

リンクが作動する速度は、2 つのノード間で自動的に合意されます。障害が発生した場合、通常 40 MB/秒で作動するリンクが 20 MB/秒で作動することもあります。自動 **run_ssa_link_speed** 診断プログラムは、20 MB/秒だけで作動している 40 MB/秒ノードのペアを検索します。この診断プログラムは、クーロン・テーブルのエントリーによって開始されます。20 MB/秒のケーブルを使用して 40 MB/秒の SSA ノードを接続している場合は、クーロン・テーブルから **run_ssa_link_speed** エントリーを削除します。こうすることによって、40 MB/秒のケーブルを取り付けることによってだけ解決されるエラーのログを記録しないようにします。

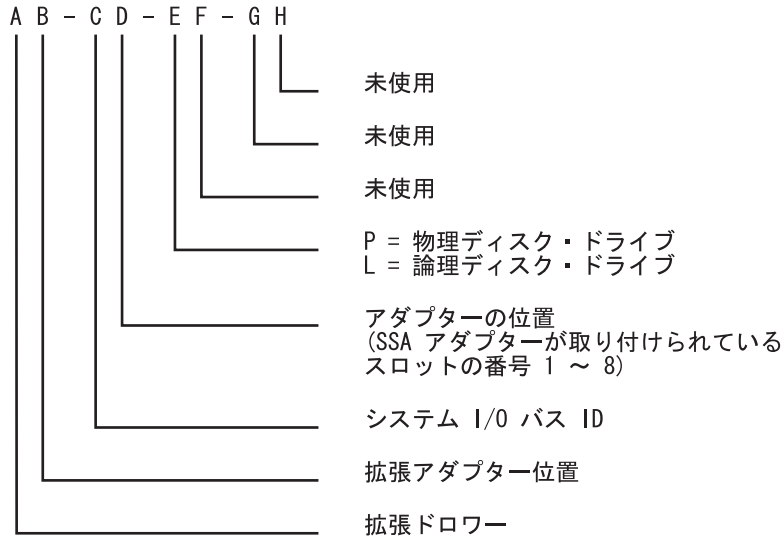
SSA デバイスの識別とアドレス指定

ここでは、SSA アダプターとデバイスが使用システムのプログラムによってどのように認識されるかについて説明します。

ロケーション・コード・フォーマット

ロケーション・コードは、使用システムや、それに接続されたサブシステムやデバイスで、アダプターとデバイスのロケーションを識別するためのものです。診断プログラムが問題を分離する際、これらのコードが表示されます。使用システムで使用されるロケ

ーション・コードについては、そのシステムの操作員の手引きを参照してください。



ロケーション・コードは、使用システムにおける SSA アダプターの位置と、接続されているデバイスのタイプを示すだけです。SSA ループにおけるデバイスのロケーションを見付けるには、サービス・エイドを使用しなければなりません。サービス・エイドでは、デバイスに対して IEEE 標準の 16 桁の固有 ID が使用されます。

Pdisk、Hdisk、ディスク・ドライブの識別

SSA サブシステムの物理 ディスク・ドライブ (**pdisks**) は、論理装置 (LUN) として構成することができます。LUN は **hdisk** とも呼ばれ、1 つまたは複数の物理ディスク・ドライブからなります。したがって、SSA サブシステムの **hdisk** は、1 つの **pdisk** か、いくつかの **pdisks** から構成されます。

構成ソフトウェアは、SSA リンクの構成時に、それぞれのディスク・ドライブに対し識別 ID (**hdisk** と **pdisk** の番号) を割り振ります。ディスク・ドライブには、固定した物理アドレスはありません。

pdisk、**hdisk**、ディスク・ドライブの数値識別子には、相互の関連はありません。たとえば、**pdisk1** は必ずしも、それが取り付けられている物理装置のスロット 1 にあるとは限りません。

構成ソフトウェアは、まず、機械で読み取り可能なそのシリアル番号でディスク・ドライブを認識します。ディスク・ドライブのシリアル番号は、サービス・エイドによっても表示されます。サービス・エイドは、この番号を IEEE SSA 固有 ID の最後の 8 桁として表示します。

保守の処置は常に、物理ディスク・ドライブに関連して行われます。このため、SSA ディスク・ドライブで起こるエラーは常に、物理ディスク・ドライブ (pdisk) に対して記録されます。

特定のタイプのマシン (たとえば、パーソナル・コンピュータ) ですでにフォーマットされているディスク・ドライブを後で、異なるタイプ (たとえば、大規模ホスト・システム) の使用システムに取り付ける場合、そのディスク・ドライブは、使用システムの構成時に pdisk としてしか構成できません。

SSA 固有 ID

それぞれの SSA デバイスには、世界のどの SSA デバイスにも使用されない特定の識別子があります。この識別子は、そのデバイスの IEEE SSA 固有 ID (UID) と呼ばれます。これは、製造時にそのデバイスに書き込まれます。

この UID 全体は 16 文字からなります。この UID は、ディスク・ドライブの側面のラベルに表示されています。ディスク・ドライブのシリアル番号は、ディスク・ドライブの前面のラベルに表示されています。シリアル番号は、実際にはこの UID の一部分です。さらに、この UID の一部としての接続アドレスは、LU 名とデバイス・タイプ識別子からなります。ソフトウェアはこの情報を使用して、デバイスにアクセスします。

Full UID	0000XXXXXXNNNNNN
Disk drive serial number	XXNNNNNN
Connection Address	XXXXXXNNNNNNLLD

ここで、

XXXXXXX	=	IEEE 組織識別子 (製造者)
NNNNNN	=	プロダクト / ID (固有番号が割り当てられる)
LL	=	LUN (LUN デバイスでは常に 00)
D	=	デバイス・タイプ:
		(SSA 物理ディスク・ドライブの場合は D)
		(高速書き込み論理ディスクの場合は E)
		(RAID-0 アレイの場合は F)
		(RAID-5 アレイの場合は K)

mkdev コマンドを使用して、ディスク・ドライブに特定の hdisk 番号を指定したい場合は、そのディスク・ドライブの UID を知っていなければならないことがあります。

SSA ループの規則

高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P) を含む SSA ループには、次の規則が適用されます。

- それぞれの SSA ループは、SSA アダプターのペアになった有効なコネクタに接続されていなければならない (つまり、コネクタ A1 と A2 か、コネクタ B1 と B2)。
- 特定の SSA ループでは、最大 1 組のペアになったアダプター・コネクタを接続できる。
- アレイのすべてのメンバー・ディスク・ドライブは、同一のループ上になければならない。
- 特定の SSA ループでは、最大 48 の SSA ディスク・ドライブを接続できる。
- 両方向構成の SSA アダプターが 2 つの SSA ループに接続し、2 番目のアダプターがそれぞれのループに接続している場合、両方のループが同じ 2 番目のアダプターに接続されていなければならない。
- 各 SSA ループは、1 つの使用システム上で最大 2 つのアダプターに接続することができます。
- SSA ループでサポートされるアダプターの数は、RAID または高速書き込み操作用に構成されているディスク・ドライブがあるかどうかによって、あるいはアダプターのタイプによって決まります。(表1 を参照してください)。

表 1. SSA ループでサポートされるアダプターの数

アレイ・タイプ	ループ内のアダプターの数	使用できるアダプターのタイプ
RAID 以外	8	高速 SSA RAID アダプター
		PCI SSA マルチインシエーター/RAID EL アダプター
		マイクロチャネル SSA マルチインシエーター/RAID EL アダプター
RAID-0	1	高速 SSA RAID アダプター
RAID-1	2	高速 SSA RAID アダプター (マイクロコード・レベル 5000 以上)
RAID-5	2	高速 SSA RAID アダプター
		PCI SSA マルチインシエーター/RAID EL アダプター
		マイクロチャネル SSA マルチインシエーター/RAID EL アダプター
RAID-10	2	高速 SSA RAID アダプター (マイクロコード・レベル 5000 以上)
高速書き込み	1	高速 SSA RAID アダプター (マイクロコード・レベル 5000 未満)
	2	高速 SSA RAID アダプター (マイクロコード・レベル 5000 以上)

マイクロチャンネル SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター (タイプ 4-M)
または PCI SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター (タイプ 4-N) で必要
なコード・レベルについて詳しくは、SSA アダプター: ユーザーの手引きと保守情報
マニュアル、SA88-6815 (第 1 版以降) を参照してください。

アダプター・マイクロコードのレベルの検査

アダプター・マイクロコードのレベルを検査する場合は、次のようにします。

1. コマンド行で次のように入力します。

```
lscfg -v1 ssan
```

ここで、ssan はマイクロコードを検査しているアダプターの名前で、たとえば ssa0
などです。

重要プロダクト・データ (VPD) が表示されます。

2. **ROS Level and ID** を探します (たとえば 5000)。

ディスク・ドライブとアダプターの物理的な関係の規則

SSA ループにおけるディスク・ドライブとアダプターの物理的な関係によって、そのサ
ブシステムのパフォーマンスが変わることがあります。次の規則を知っていると、サブ
システムから最もよいパフォーマンスを得ることができます。

ループ内に 1 組のペアになったアダプター・コネクターがある場合

ペアになったアダプター・コネクターが 1 組しかない SSA ループにおいて、ディス
ク・ドライブとアダプターの最善の関係を決めるには、次のような手順で行います。

1. 最も頻繁にアクセスするデータを判別します。
2. このデータをアダプター・コネクターから (ループに沿って) 最も遠いディスク・ド
ライブに割り当てます。こうすることにより、最も頻繁に使用されるディスク・ド
ライブの活動が他のディスク・ドライブへのデータ・パスを妨げないようにします。

たとえば、23ページの図12 で示されるループでは、16 台のディスク・ドライブがあ
り、アダプター・コネクターは、ディスク 1 と 16 の間にあります。したがって、最も
頻繁にアクセスされるデータは、ディスク・ドライブ 8 と 9 の上に置く必要がありま
す。

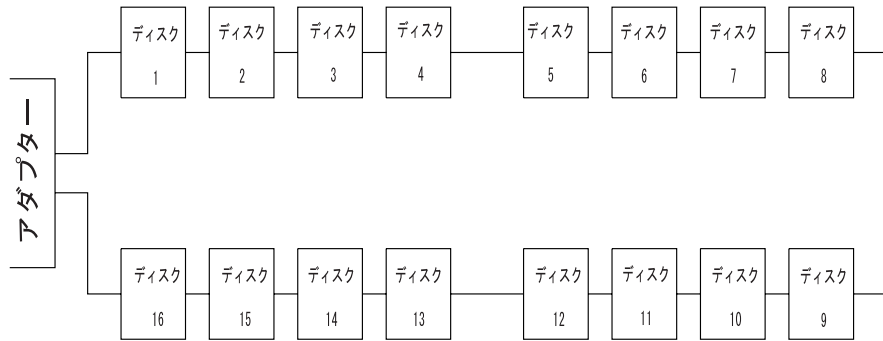


図 12. ループ内に 1 組のペアになったコネクタがある場合

ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合 - 一部データを共用

複数組のペアになったアダプター・コネクタがある SSA ループにおいて、ディスク・ドライブとアダプターの最善の関係を決めるには、次のような手順で行います。一部のディスク・ドライブは、他のディスク・ドライブとデータ・アクセスを共用します。

1. コネクタのペアごとに、そのループでアクセスされるデータをすべて識別します。
2. コネクタのペアごとに、そのループで最も頻繁にアクセスされるデータをすべて識別します。
3. アダプター・コネクタのペアごとのデータを、そのループにおいてそのコネクタのペアのすぐ次に接続されているディスク・ドライブに割り当てます。最も頻繁にアクセスされるデータは、それらのアダプター・コネクタから最も遠いディスク・ドライブに割り当てます。こうすることにより、最も頻繁に使用されるディスク・ドライブの活動が他のディスク・ドライブへのデータ・パスを妨げないようにします。

たとえば、24ページの図13 で示されるループには、16 台のディスク・ドライブがあります。アダプター A のコネクタは、ディスク・ドライブ 1 と 16 の間に、アダプター B のコネクタは、ディスク・ドライブ 8 と 9 の間にあります。この場合、

- アダプター A は、ディスク・ドライブ 1 ～ 4 と、ディスク・ドライブ 13 ～ 16 をアクセスします。最も頻繁にアクセスされるデータは、ディスク・ドライブ 4 と 13 に置きます。
- アダプター B は、ディスク・ドライブ 5 ～ 8 と、ディスク・ドライブ 9 ～ 12 をアクセスします。最も頻繁にアクセスされるデータは、ディスク・ドライブ 5 と 12 に置きます。

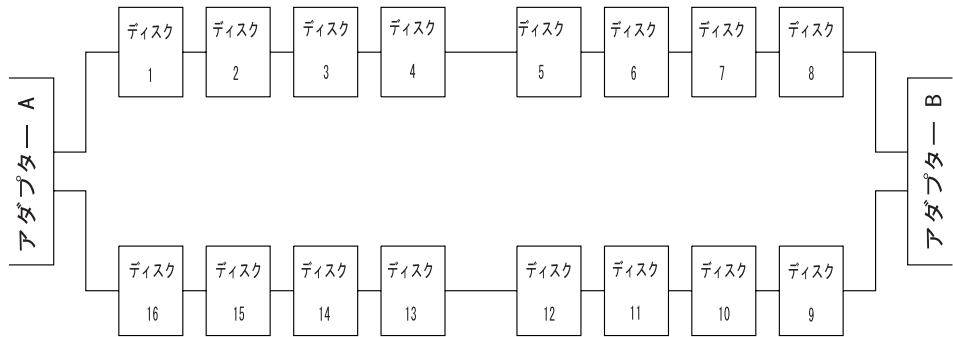


図 13. ループ内に複数組のペアになったコネクタがある場合 - 一部データを共用

ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合 - 主にデータを共用

複数組のペアになったアダプター・コネクタがある SSA ループにおいて、ディスク・ドライブとアダプター（または複数のアダプター）の最善の関係を決定するには、次のような手順で行います。ほとんどのディスク・ドライブは、データ・アクセスを相互に共用します。

1. アダプター・コネクタのペアとペアの間でどのデータを共用するかを判別します。
2. データを共用するそれぞれのペアから同じだけ離れたディスク・ドライブにこのデータを割り当てます。

たとえば、25ページの図14 で示されるループは、16 台のディスクと 4 つのアダプターがあります。このループでは、次のようになります。

- アダプター・コネクタのペアは、一定の間隔でディスク・ドライブの間に置きます。
- アダプター A と B によって共用されるデータは、ディスク・ドライブ 1 ～ 4 に置きます。
- アダプター B と C によって共用されるデータは、ディスク・ドライブ 5 ～ 8 に置きます。

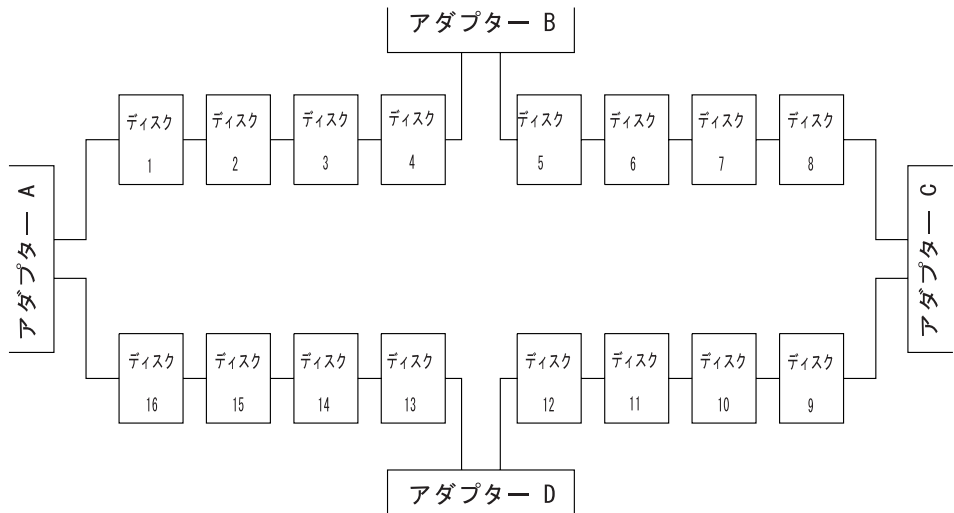


図 14. ループ内に複数組のペアになったコネクタがある場合 - 主にデータを共有

注: ここに示されているような構成の場合は、アダプターを分離された使用システム内に取り付けることをお勧めします。そうしないと、使用システムの 1 つで両方のアダプターが障害を起こすか、リセット状態で保留された場合、ディスク・ドライブが分離された状態になる可能性があります。詳しくは、11ページの『1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1 つのループ』および 12ページの『2 つの使用システムのそれぞれに 2 つのアダプターがある 1 つのループ』を参照してください。

2 台の使用システムがオフになっている場合に、SSA サブシステムにバイパス・カードがなければ (12ページの『バイパス・メモ』を参照してください)、ディスク・ドライブは分離された状態になる可能性があります。複数の使用システムが同時にリポートされると、ブートの実行中にディスク・ドライブが分離された状態になることがあります。

ディスク・ドライブの予約

高速 SSA RAID アダプター、マイクロチャネル SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター、および PCI SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプターは、アダプターからアダプターへ直接送信されるコマンドを使用して予約を行います。これは、SCSI 予約コマンドを使用しません。この方式の利点は次のとおりです。

- システム・ソフトウェアは、予約済みのディスク・ドライブから物理ボリューム ID (PVID) を読み取ることができる。
- **ssa_rescheck** コマンドを使用して、どのアダプターがディスクに対して予約を保持しているかを判別することができる。
- 診断プログラムは、ほかの予約方式では検出できない予約済みディスク・ドライブ上の特定の障害条件を検出することができる。
- 予約済みディスク・ドライブに対して分離を使用できる。
- **node_number** ロックがサポートされる。 **node_number** ロックでは、ディスク・ドライブはアダプターに対してロックされず、使用システムに対してロックされます。使用システムに対してディスク・ドライブをロックするには、SSA ネットワーク内のそれぞれの使用システムが固有のノード番号を持っていないければなりません。ノード番号は、**ssar** の **node_number** 属性として保管されます。これは、**lsattr** コマンドで照会でき、**chdev** コマンドを使用して設定できます。 **ssavfynn** コマンド (372ページの『**ssavfynn** コマンド』で説明されています) を使用して、重複したノード番号が存在しないことを検証できます。
- 予約の要求を受けた場合 (つまり、予約を保持していないノードが予約されている SSA 論理ディスクにアクセスしようとした場合)、アダプターは予約を保持しているノードに対して、有効なバスがまだ存在していることを検証する。バスが存在しない場合、予約は解除され、新しいノードはディスク・ドライブにアクセスできるようになります。したがって、あるアダプターがディスク・ドライブを予約するために使用され、その後切断されるか、または電源をオフにされた場合、そのディスク・ドライブは、実質的に予約されていない状態になります。

高速ライト・キャッシュ

最大 2 つの SSA アダプターを持つ SSA ループ上にある SSA アダプターは、高速ライト・キャッシュ機能を使用することができます。両方向構成の場合、2 つのアダプターは同じ使用システムでも異なる使用システムでも構いません。高速書き込み機能は、単一のディスク・ドライブまたは RAID アレイで使用できます。パフォーマンスがどれくらい向上するかは、ディスク・ドライブのタイプ (単一ディスクか RAID アレイ・タイプか) および作業負荷によって異なります。2 つのホストを持つシステム構成で両方向の高速書き込み機能が使用される場合、ディスク・ドライブに対する並行アクセスが許可されないときは、パフォーマンスがより大きく向上します。並行アクセスが許可される場合は、パフォーマンスはそれほど大きくは向上しません。

第3章 RAID 機能とアレイ状態

この章では、RAID の機能と RAID アレイの状態について説明します。

RAID 機能

冗長独立ディスク・アレイ (RAID) テクノロジーには、次の利点があります。

- より大きなディスク・サイズ
- データの即時可用性と回復
- 選択可能なデータの冗長性

RAID テクノロジーでは、アレイ と呼ばれるディスク・ドライブ群にデータが格納されます。これらのアレイはアレイ・サブシステムに含まれ、アレイ・サブシステムは、複数のアレイによって構成されます。RAID-0 アレイ以外のすべてのアレイでは、アレイのディスク・ドライブの 1 つに障害があってもデータが失われないようにデータの冗長性が保たれます。

レベル 5000 より下のマイクロコードを使用する高速 SSA RAID アダプターでは、RAID サブシステムのアレイを制御する RAID-0 および RAID-5 の機能が提供されます。レベル 5000 以上のマイクロコードを使用する高速 SSA RAID (+) アダプターでは、RAID-0、RAID-1、RAID-5、および RAID-10 の機能が提供されます。

各種の RAID タイプの主な特性は、次のとおりです。

- RAID-0 では、ディスク・ドライブにまたがるデータ・ストライピングが提供されますが、データの脱落を起こさないようにする追加の保護機能は提供されません。
- RAID-1 では、データの脱落を起こさないように保護するために、2 台のメンバー・ディスク・ドライブにまたがるデータ・ミラーリングが提供されます。
- RAID-5 では、データの脱落を起こさないように保護するために、ディスク・ドライブにまたがるパリティ・データでのデータ・ストライピングが提供されます。
- RAID-10 では、データの脱落を起こさないように保護するために、ディスク・ドライブにまたがるデータ・ストライピングおよびデータ・ミラーリングが提供されます。

可用性

可用性は、アレイの構成方法を考えるときの重要な要素です。可用性は、システムの 1 つまたは複数のコンポーネントに障害が発生しても、操作を継続できる システムの能力です。

- RAID-0 では、標準ディスク・ドライブと同等のデータの**使用可用性** が得られますが、長いデータ転送操作のためのパフォーマンスは標準ディスク・ドライブより良くなります。

- RAID-1 では、RAID-10 と同じように、データが 2 台のメンバー・ディスク・ドライブにミラーリングされるので、優れたデータの使用可能性が得られます。しかし、RAID-1 アレイには、2 台のメンバー・ディスク・ドライブしかありません。RAID-1 アレイのメンバー・ディスク・ドライブは、別々のドメインに入るように構成することができます。ドメインを別々にすると、たとえば完全なドメインで電源が切れたために障害が発生したような場合でも、データは使用可能なままになります。
- RAID-5 では、多数の読み取りおよび書き込み操作がある作業負荷に対して、優れたデータの使用可能性 とより良いパフォーマンスが得られます。
- RAID-10 では、優れたデータの使用可能性 と、特にメンバー・ディスク・ドライブで障害が発生した場合に、RAID-5 の場合より良いパフォーマンスが得られます。長いデータ転送操作では、データが複数のメンバー・ディスク・ドライブにまたがってストライピングされるので、RAID-1 の場合より良いパフォーマンスが得られます。短いデータ転送操作では、複数のメンバー・ディスク・ドライブにまたがって操作が分散されるので、パフォーマンスは向上し、スキューの影響が少なくなります。RAID-10 アレイのメンバー・ディスク・ドライブは、別々のドメインに入るように構成することができます。ドメインを別々にすると、たとえば完全なドメインで電源が切れたために障害が発生したような場合でも、データは使用可能なままになります。

アレイにないディスク・ドライブ

SSA RAID アダプターに接続されているディスク・ドライブは、必ずしもアレイのメンバーである必要はありません。SSA RAID アダプターは、そのようなディスク・ドライブを非 RAID SSA アダプターの場合と同じように扱います。この場合、アダプターは、データをディスク・ドライブとシステムの間で直接転送し、RAID 機能は使用しません。

すべてのディスク・ドライブは、最初に取り付けられたとき、省略時でシステム・ディスクとして定義されます。つまり、アレイのメンバーではありません。AIX ディスクをアレイに追加する場合は、再定義して、システムが直接アクセスしないようにする必要があります。

RAID-0 のアレイ状態

RAID-0 のアレイには、2 つの状態があります。これらの状態を知っていると、アレイを構成する際に役立ちます。これらの状態について、次に説明します。

良好状態

RAID-0 アレイは、そのアレイのすべてのメンバー・ディスク・ドライブが存在するとき、良好状態になります。

オフライン状態

RAID-0 のアレイは、1 台または複数のメンバー・ディスク・ドライブが欠落すると、オフライン状態になります。読み取りおよび書き込み操作はできません。

RAID-1 のアレイ状態

RAID-1 のアレイ状態は、RAID-10 のアレイ状態と同じです。詳しくは、34ページの『RAID-10 のアレイ状態』を参照してください。

RAID-1 アレイでは、アレイの最初のメンバー・ディスク・ドライブが 1 次ディスク・ドライブとして定義され、2 番目のメンバー・ディスク・ドライブが 2 次ディスク・ドライブとして定義されます。これらの定義によって、アレイが分割したときにそのアレイの別々のメンバー・ディスク・ドライブで操作が行われるのを防ぎ、別々のシステムがメンバー・ディスク・ドライブの 1 つに引き続きアクセスできるようにします。

RAID-10 では、最初および 3 番目のディスク・ドライブが 1 次メンバー・ディスク・ドライブになるように定義されます。RAID-1 では、最初のディスク・ドライブと 3 番目のディスク・ドライブと一緒に同等になるように、最初のディスク・ドライブが定義されます。RAID-1 で最初のディスク・ドライブが欠落した場合、同じく、RAID-10 で最初および 3 番目のディスク・ドライブが欠落します。

RAID-5 のアレイ状態

RAID-5 のアレイには、いくつかの状態があります。これらの状態を知っていると、アレイを構成する際に役立ちます。これらの状態について、次に説明します。 RAID-5 のアレイ状態のフローチャートが、33ページの図15 に示されています。

良好状態

RAID-5 のアレイは、そのアレイのすべてのメンバー・ディスク・ドライブが存在するとき、良好状態になります。

露出状態

RAID-5 のアレイは、メンバー・ディスク・ドライブの 1 台がアレイから (論理的または物理的に) 欠落すると、露出状態になります。アレイが露出状態の場合は、欠落しているディスク・ドライブを再取り付けするか、新しいものと交換することができます。欠落しているディスク・ドライブを再取り付けすると、アレイは良好状態に戻ります。アレイ管理ソフトウェアがデータを再作成する必要はありません。欠落したディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブと交換する場合、アレイ管理ソフトウェアは、欠落する前に元のディスク・ドライブにあったデータを再作成し、そのデータを交換されたディスク・ドライブに書き込みます。そのデータが正しければ、アレイ管理ソフトウェアは、そのアレイを良好状態に戻します。

露出状態での読み取り操作

露出状態にあるアレイで読み取り操作が行われると、アレイ管理ソフトウェアは、欠落しているディスク・ドライブにあったデータを再作成します。高速 SSA RAID アダプターでは、ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能になっており、読み取りコマンドが送信されたときに使用できれば、アレイ管理ソフトウェアは、ただちに欠落しているディスク・ドライブをホット・スペア・ディスク・ドライブと交換します。

露出状態での書き込み操作

露出状態にあるアレイに書き込みコマンドが送られると、アレイ管理ソフトウェアは次のことを行います。

- その書き込みコマンドが送られたとき、ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能となっており、実際に使用できれば、アレイ管理ソフトウェアは、欠落しているディスク・ドライブをホット・スペア・ディスク・ドライブとただちに交換し、そのアレイを再作成状態に戻します。
- 使用可能になっていて実際に使用できるホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合、最初の書き込み操作でアレイは低下状態になります。書き込まれたデータは保護されません。書き込み操作中に電源の障害が発生した場合は、露出状態にある間にアレイが読み取り専用操作を行えるように構成されていない限り、データが失われること (64 KB) があります。しかし、ほとんどのアプリケーション・プログラムは、書き込み操作ができないときは、実行することができません。

低下状態

RAID-5 アレイは、露出状態にある間に書き込みコマンドを受け取ると、低下状態になります。ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能であれば、アレイ管理ソフトウェアは、欠落しているディスク・ドライブをホット・スペア・ディスク・ドライブとただちに交換し、そのアレイを再作成状態に戻します。使用できるスペア・ディスク・ドライブがなく、かつ、そのアレイで書き込み操作が行われると、そのアレイは、良好状態に戻す処理が行われるまで低下状態のままです。

低下状態では、アレイは保護されません。アレイの別のディスクに障害が発生したり、書き込み操作の間に電源に障害が発生すると、データが失われることがあります。

480ページの37 のステップ MAP 2324: SSA RAID の手順に従って、デバイスを論理的にアレイに追加することにより、そのディスク・ドライブをアレイに戻したり、別のディスク・ドライブを取り付けしたりすることができます。アレイ管理ソフトウェアは、新しいディスク・ドライブをアレイの他のディスク・ドライブに入っているデータと同期をとるために再作成の操作を開始します。この処理で、アレイは良好状態に戻ります。

再作成状態

RAID-5 のアレイは、次の場合に再作成状態になります。

- アレイが最初に作成された場合
- メンバー・ディスク・ドライブが取り替えられた場合
- アダプターが交換されたが、正しいシャットダウンが行われなかった場合

初期再作成操作

アレイが最初に作成される際に、パリティが再作成されている間、アレイは再作成状態になります。初期再作成操作中にディスク・ドライブに障害が発生した場合、障害が発生したディスク・ドライブに代わるホット・スペア・ディスク・ドライブはありません。

ディスク・ドライブの取り替え

アレイは、欠落したディスク・ドライブがアレイに戻されるか、取り替えのディスク・ドライブと交換されると、再作成状態になります。アレイがこの状態であれば、すべてのメンバー・ディスク・ドライブが存在しますが、戻されたディスク・ドライブまたは取り替えディスク・ドライブには、データとパリティが再作成されます。再作成状態にあるディスク・ドライブでも、読み取りや書き込みの操作が可能です。この再作成が完了する前に電源に障害が発生すると、アレイ管理ソフトウェアは、電源が回復したときに完全な再作成操作を再び開始します。

アダプターの取り替え

何らかの理由でアダプターを取り替えアダプターと交換し、正しいシャットダウンが行われなかった場合、取り替えアダプターの電源がオンになると、**すべての** 関連したアレイでパリティが再作成されます。

オフライン状態

RAID-5 のアレイは、複数のメンバー・ディスク・ドライブが欠落すると、オフライン状態になります。読み取りおよび書き込み操作はできません。

RAID-5 のアレイ状態のフローチャート

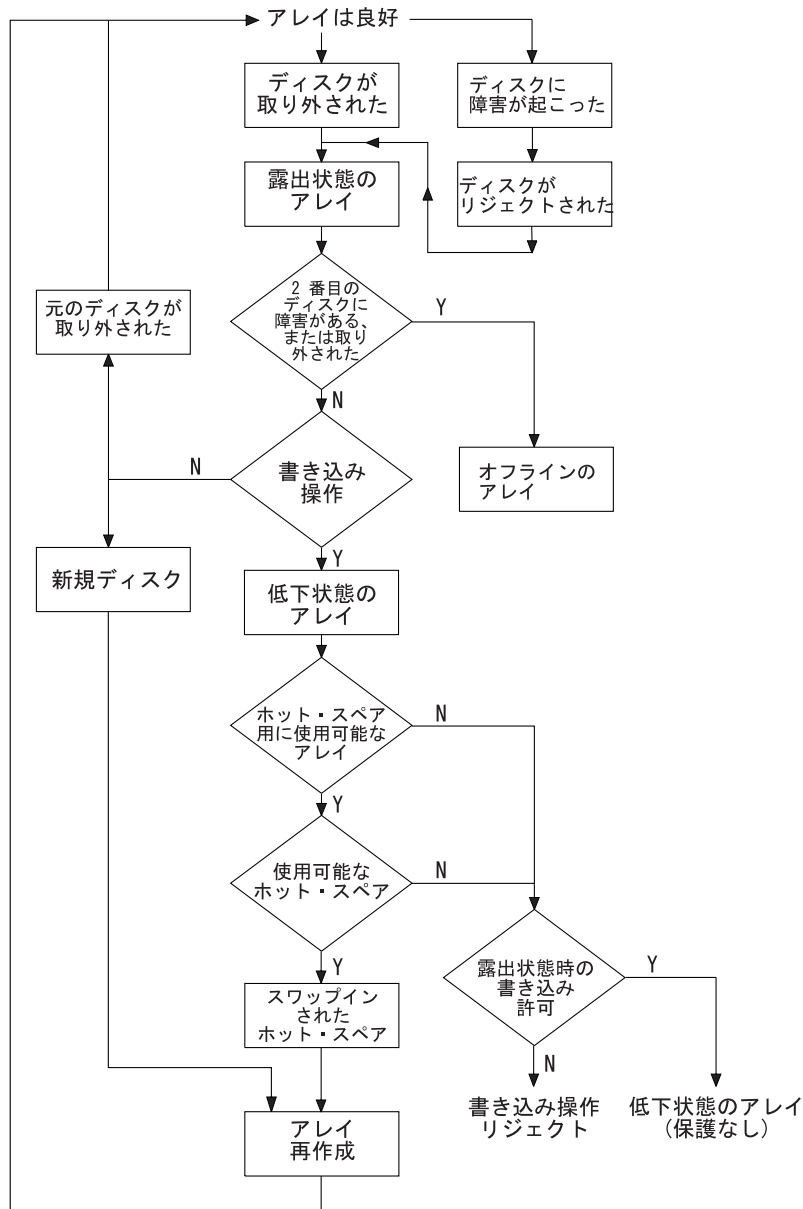


図 15. RAID-5 のアレイ状態のフローチャート

RAID-10 のアレイ状態

アレイの最初の 3 台のメンバー・ディスク・ドライブのそれぞれにある予約域セクターに、アレイの構成情報が保持されます。これらのセクターのうち 1 つしか読み取りまたは書き込みができない場合、通常、アレイはオフライン状態になります。

RAID-10 の重要な特性として、ミラーリングされたペアを別々の電源ドメインの別々のサイトに置くことができます。したがって、RAID-10 のアレイの可用性は、RAID-5 のアレイの可用性より優れています。しかし、2 サイト構成の両方のドメインが両方とも操作可能であるのにサイト間の通信が失われた場合、各システムが自分自身のアレイ・コピーで操作を続けなくしておかなければなりません。このような状況では、データの保全性が失われる場合があります。このような問題が発生するのを防ぐためには、アレイの最初、3 番目、および 5 番目のメンバー・ディスク・ドライブを 1 次メンバーとし、2 番目、4 番目、および 6 番目のメンバー・ディスク・ドライブを 2 次メンバーとします。アレイの操作を続けるためには、通常、構成情報を含んでいる 1 次ディスク・ドライブの少なくとも 1 つにアクセスできなければなりません。この場合、

- ネットワーク区分が存在する場合、1 次構成ディスク・ドライブにアクセスできる使用システムが操作を継続します。2 次構成ディスク・ドライブにしかアクセスできない使用システムは、通常、アレイにアクセスできません。
- 2 次メンバー・ディスク・ドライブを含むサイトで使用システムが障害を起こした場合、1 次構成ディスク・ドライブにアクセスできる使用システムが操作を継続します。
- 1 次構成ディスク・ドライブにアクセスできる使用システムが障害を起こし、1 次構成ディスク・ドライブも障害を起こした場合、2 次構成ディスク・ドライブを含むサイトだけが操作を継続します。通常、2 次サイトの使用システムにはアレイへのアクセスができません。この使用システムがアレイにアクセスできるようにするには、ユーザーが RAID アレイ構成プログラムを使用して、使用システムが 2 次ディスク・ドライブだけで操作できるようにするフラグを設定します。

RAID-10 のアレイには、いくつかの状態があります。これらの状態を知っていると、アレイを構成する際に役立ちます。これらの状態について、次に説明します。

良好状態

RAID-10 のアレイは、次の場合に良好状態になります。

- そのアレイのすべてのメンバー・ディスク・ドライブが存在する場合。
- 構成解除されたメンバー・ディスク・ドライブがない場合。
- アレイで読み取りおよび書き込み操作が終了できた場合。
- 再作成操作を行う必要がない場合。

ミラーリングされたデータの 1 つのコピーが依然として使用可能な場合、複数のメンバー・ディスク・ドライブが欠落しないようアレイは完全に保護されています。同期化されていないレコードが、依然として修理中である可能性もあります。

露出状態

RAID-10 のアレイは、メンバー・ディスク・ドライブが欠落しているにもかかわらず、依然として構成されているとき、露出状態になります。アレイでの読み取りおよび書き込み操作は実行できますが、書き込み操作によってアレイは低下状態になります。欠落しているメンバー・ディスク・ドライブを再取り付けすると、アレイは良好状態に戻ります。

低下状態

RAID-10 のアレイは、1 台または複数のメンバー・ディスク・ドライブが欠落しているかあるいは構成解除されているときに書き込み操作が発生した場合に、低下状態になります。アレイでの読み取りおよび書き込み操作は実行できます。欠落しているメンバー・ディスク・ドライブを構成解除して、アレイから永続的に取り外します。それらのメンバー・ディスク・ドライブが再び使用可能になったら、新しいメンバーとしてだけインストールすることができます。

RAID-10 のアレイは、アレイの前半が構成解除されているのに後半が作動している場合も、低下状態になります。このような状況では、前半のメンバーに関する回復のための情報が後半に保持されています。

再作成状態

RAID-10 のアレイは、1 台または複数のメンバー・ディスク・ドライブで再作成操作が実行されているとき、再作成状態になります。アレイでの読み取りおよび書き込み操作は実行できます。

アレイが作成される時、メンバー・ディスク・ドライブを同期化するために、アレイは再作成状態になります。再作成操作が完了すると、アレイは良好状態に戻ります。

再作成操作中に中間エラー・テーブルがいっぱいになった場合、テーブル内に使用可能なスペースができるまで、アレイは再作成状態になります。

オフライン状態

RAID-10 のアレイは、次のどれかの理由によってオフライン状態になります。

- アレイを操作するために使用できる NVRAM がない。
- アレイが SSA ループにまたがって分割されている。
- 次の 3 つの条件のすべてが当てはまる場合。
 - アレイの後半に、構成セクターを含んでいるメンバー・ディスク・ドライブが存在する。
 - アレイの前半に、構成セクターを保持しているメンバーが存在しない。
 - Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されていない。
- 次の 3 つの条件のすべてが当てはまる場合。

- アレイの前半に、構成セクターを保持しているディスク・ドライブ・メンバーが存在する。
- アレイの後半に、構成セクターを含んでいるメンバー・ディスク・ドライブが存在しない。
- Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されている。
- アレイの前半および後半に構成セクターを保持しているメンバー・ディスク・ドライブが存在し、後半に Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されているが、アレイが正しく初期設定されていない。
- 構成更新の中に障害が 2 つある (構成セクター、隔離セクター、ラベル・セクター、中間エラー・テーブル、または非同期テーブル)。
- ミラーリングされたペアの両方のメンバー・ディスク・ドライブが欠落、構成解除、または再作成されている。

不明状態

RAID-10 のアレイは、アレイ構成を判別するのに十分なアレイ・メンバーが存在しないとき、つまり、最初の 3 つのメンバーのうち 1 つしか存在しないとき、不明状態になります。 Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されていない限り、次のような場合に、アレイはオフライン状態になって分割アレイが操作できるようになります。

- アレイの後半の、構成セクターを保持しているメンバー・ディスク・ドライブが使用可能で、
かつ、
- アレイの前半の、構成セクターを保持しているメンバー・ディスク・ドライブがすべて使用不能な場合。

多重状態

RAID-10 アレイの異なるメンバー・ディスク・ドライブが、異なる状態になる場合もあります。たとえば、異なるペアで、1 台のメンバー・ディスク・ドライブが欠落し、残りのメンバーが低下状態になっている間に、ミラーリングされた 1 つのペアが再作成されることがあります。異なるメンバーのアレイ状態の優先順位は、アレイの状態が報告されるときに使用されます (最高の優先順位のもものが最初にきます)。

1. 不明
2. オフライン
3. 露出
4. 低下
5. 再作成

アレイの状態が良好または再作成に変わるのでない限り、アレイの状態が変わるたびにエラーが記録されます。

第4章 SSA SMIT メニューの使用

この章では、SSA デバイスの特性を表示および変更したり、さまざまなサービス機能にアクセスするためのシステム管理インターフェース・ツール (SMIT) の使用方法について説明します。SMIT Device メニューでは、次の 3 つの SSA メニューが使用できます。

- SSA Adapter (SSA アダプター)
- SSA Disks (SSA ディスク)
- SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ)

注:

1. 本書では、常に **smitty** コマンドを使用しますが、**smitty** コマンドまたは **smit** コマンドのどちらを使用しても構いません。どちらのコマンドを使用しても、行う手順は同じです。ただし、グラフィックス端末から **smit** コマンドを送信する場合は、本書に示されているものと若干異なるメニューが表示されます。グラフィックス・バージョンのメニューから項目を選択するのに慣れていない場合は、**smitty** コマンドを使用してください。そうすると、本書に示されているメニューが表示されます。
2. マイクロコードのレベルによっては、表示されるメニューが多少異なる場合があります。
3. 高速パス・コマンドを使用する場合は、本書に示されていない中間ステップが必要なことがあります。一部のメニューが、本書に示されているものと若干異なっていることもあります。

SSA Adapters SMIT メニューへのアクセス

1. SSA RAID アレイ SMIT メニューを高速パスで表示する場合には、`smitty ssaa` と入力して、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `smitty` と入力し、Enter を押す。System Management (システム管理) メニューが表示されます。
 - b. **Devices** (デバイス) を選択する。Devices (デバイス) メニューが表示されま
す。
 - c. **SSA Adapter** (SSA アダプター) を選択する。
2. SSA Adapters (SSA アダプター) メニューが表示されます。

```
SSA Adapters
Move cursor to desired item and press Enter.

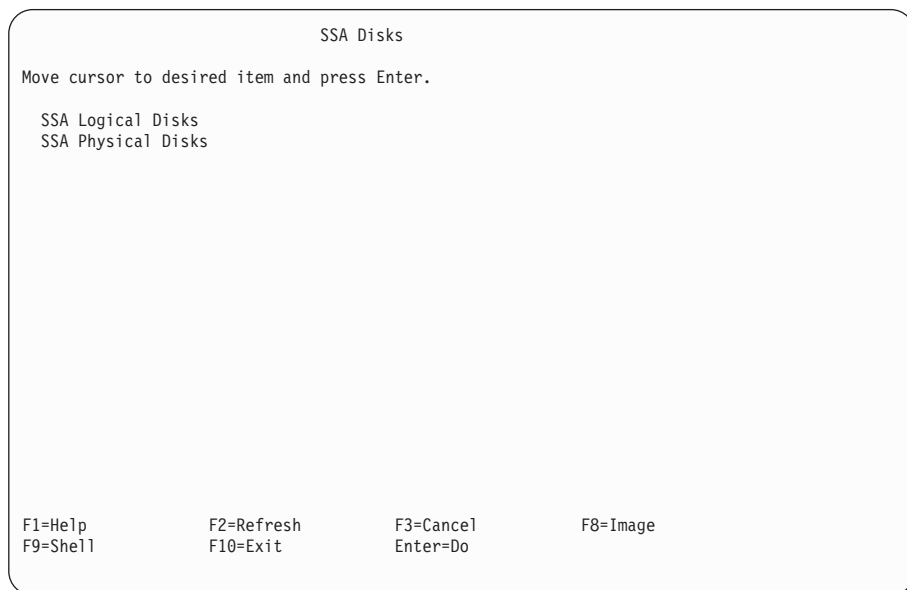
List All SSA Adapters
Change/Show Characteristics of an SSA Adapter
Generate Error Report
Trace an SSA Adapter
Change/Show the SSA Node Number for this System
List All SSA Adapter Dumps
Copy an SSA Adapter Dump

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

項目に関するヘルプを見る場合は、カーソルをその項目に移動して、F1 (Help) を押します。

SSA Disks SMIT メニューへのアクセス

1. SSA RAID アレイ SMIT メニューを高速パスで表示する場合には、`smitty ssad` と入力して、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `smitty` と入力し、Enter を押す。System Management (システム管理) メニューが表示されます。
 - b. **Devices** (デバイス) を選択する。Devices (デバイス) メニューが表示されます。
 - c. **SSA Disk** (SSA ディスク) を選択する。
2. SSA Disks (SSA ディスク) メニューが表示されます。



作業を行う SSA ディスクのタイプを選択します。

- SSA 論理ディスクは、使用システムに **hdisks** として構成されています。SSA hdisks は単一のディスク・ドライブまたは SSA RAID アレイです。
 - SSA 物理ディスクは、使用システムに **pdisks** として構成されています。SSA pdisks は、保守および構成操作に使用されます。
3. **SSA Logical Disks** (SSA 論理ディスク) を選択する場合は、40ページの4 のステップに進みます。
SSA Physical Disks (SSA 物理ディスク) を選択する場合は、40ページの5 のステップに進みます。

4. SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) メニューが表示されます。

```
SSA Logical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA Logical Disks
List All Supported SSA Logical Disks
Add an SSA Logical Disk
Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk
Remove an SSA Logical Disk
Configure a Defined SSA Logical Disk
Generate Error Report
Trace an SSA Logical Disk
Show Logical to Physical SSA Disk Relationship
List Adapters Connected to an SSA Logical Disk
List SSA Logical Disks Connected to an SSA Adapter
Identify an SSA Logical Disk
Cancel all SSA Disk Identifications
Enable/Disable Fast-Write for Multiple Devices

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

項目に関するヘルプを見る場合は、カーソルをその項目に移動して、F1 (Help) を押します。

5. SSA Physical Disks (SSA 物理ディスク) メニューが表示されます。

```
SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA Physical Disks
List All Supported SSA Physical Disks
Add an SSA Physical Disk
Change/Show Characteristics of an SSA Physical Disk
Remove an SSA Physical Disk
Configure a Defined SSA Physical Disk
Generate Error Report
Trace an SSA Physical Disk
Show Physical to Logical SSA Disk Relationship
List Adapters Connected to an SSA Physical Disk
List SSA Physical Disks Connected to an SSA Adapter
Identify an SSA Physical Disk
Cancel all SSA Disk Identifications
Show Connection Paths to an SSA Physical Disk

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

項目に関するヘルプを見る場合は、カーソルをその項目に移動して、F1 (Help) を押します。

SSA RAID アレイ SMIT メニューへのアクセス

1. SSA RAID アレイの SMIT メニューを高速パスで表示する場合は、smitty ssaraid と入力して、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. smitty と入力し、Enter を押す。System Management (システム管理) メニューが表示されます。
 - b. **Devices** (デバイス) を選択する。Devices (デバイス) メニューが表示されます。
 - c. **SSA RAID Arrays** (SSA RAID アレイ) を選択する。
2. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューが表示されます。

```
SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ)

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool
Add an SSA RAID Array
Delete an SSA RAID Array
Change/Show Attributes of an SSA RAID Array
Change Member Disks in an SSA RAID Array
Change/Show Use of an SSA Physical Disk
Change Use of Multiple SSA Physical Disks
Change/Show/Delete a Hot Spare Pool

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

このメニューの使用方法について詳しくは、57ページの『第6章 RAID アレイ構成プログラムの使用』を参照してください。

第5章 ホット・スペア管理

すべてのレベルのアダプター・コードで、ディスク・ドライブをホット・スペア・ディスク・ドライブとして構成することができます。これらのホット・スペア・ディスク・ドライブは、同じ SSA ループ上にあるいかなるアレイでも使用することができます。アダプター・マイクロコードのレベルがレベル 50 以降の場合、それぞれのホット・スペア・ディスク・ドライブを特定のホット・スペア・プールに対して構成することができます。アレイの pdisks も、ホット・スペア・プールに対して構成できます。したがって、アレイの中で障害を起こした特定のメンバーを取り替えるホット・スペア・ディスク・ドライブを制御することができます。この章では、ホット・スペア・プールを使用する方法を説明します。

ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの構成方法の決定

RAID-1 および RAID-10 のアレイでは、同じデータを 2 台のディスク・ドライブに同時に書き込むことによって、データ保護が提供されます。この 2 台のディスク・ドライブを別個の物理ドメインに置くと、データ保護がさらに強化されます。これらの物理ドメインとして考えられるのは、別個の SSA ディスク格納装置、別個の電源、あるいは別個の部屋またはビルなどです。別個の物理ドメインを使用する場合は、予期せず電源が切れたときに回復できるような機能を提供する必要があります。

物理ドメインで障害が発生した後で RAID-1 または RAID-10 のアレイを回復できるようにするためには、少なくとも 1 つのデータ・コピーを使用可能にしておかなければなりません。したがって、障害が起きたディスク・ドライブをホット・スペア・ディスク・ドライブに取り替えるという処置により、アレイ・メンバーが別の物理ドメインに移動されないようにすることが重要です。

図16 に、1 次ディスク・ドライブ (pdisk2、pdisk3、pdisk10、および pdisk11) がビル 1 にあり、2 次ディスク・ドライブ (pdisk5、pdisk6、pdisk7、および pdisk8) がビル 2 にあるアレイを示します。pdisk1 および pdisk4 がホット・スペア・ディスク・ドライブとして割り当てられており、ホット・スペア・プールは定義されていません。

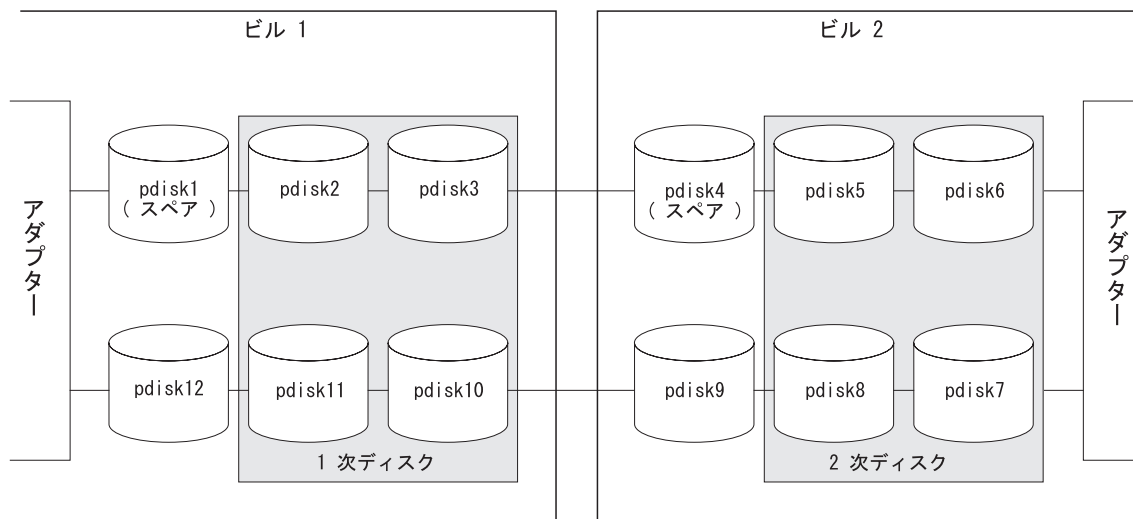


図16. ビル 1 の 1 次ディスク、ビル 2 の 2 次ディスク

pdisk2 で障害が発生した場合、図17 で示すように、アレイ内の 1 次ディスク・ドライブの 1 台として、ホット・スペア・ディスク・ドライブの pdisk4 が pdisk2 に置き換わります。

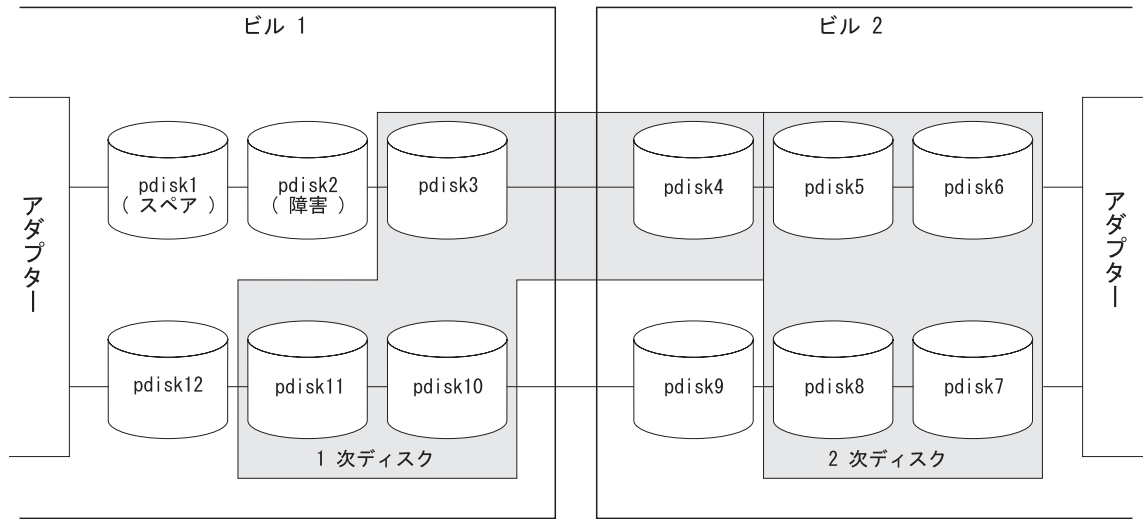


図17. ビル 1 の 1 次ディスク、ビル 2 の 2 次ディスク、分散スペア

ここで、なんらかの理由で、ビル 2 のディスク・ドライブが使用不能になったと想定します。4 台の 1 次ディスク・ドライブのうちの 1 台がビル 2 にあるので、サンプルのアレイはオフライン状態になります。ビル 1 にある 3 台の 1 次ディスク・ドライブだけが作動可能です。

この問題は、各ビルでディスク・ドライブのためのホット・スペア・プールが作成されていれば解決できます。図18では、ビル1のすべてのディスク・ドライブがプールA1のメンバーになっており、ビル2のすべてのディスク・ドライブがプールA2のメンバーになっています。プールA1の1つのメンバー・ディスク・ドライブで障害が発生すると、pdisk1がホット・スペア・ディスク・ドライブとして選択されます。

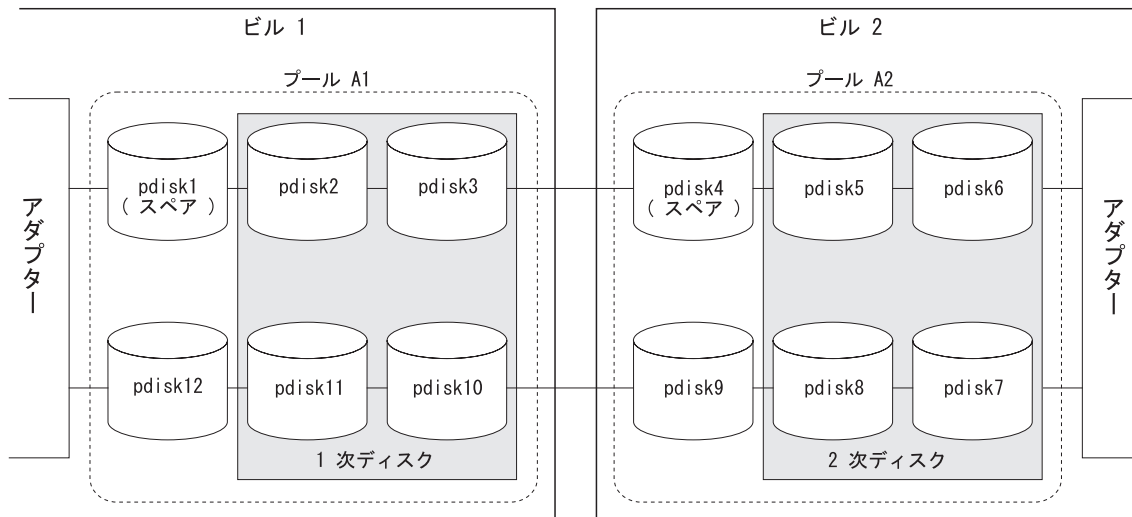


図18. ビル1の1次ディスク、ビル2の2次ディスク、プール

ホット・スペア・プールは、図19から図21の図で示すように、ほかの方法で構成することもできます。

図19 に、SSA 格納装置の完全な障害に対して RAID-5 のアレイを保護する方法を示します。各アレイ (hdisk) の各 pdisk は別々の SSA 格納装置に入っています。ホット・スペア・ディスク・ドライブも別々の格納装置に入っています。プール A1 および A2 にはそれぞれ、1 台の hdisk と 1 台のホット・スペア・ディスク・ドライブが含まれます。プールにより、どれか 1 台の SSA 格納装置で完全に障害が発生した場合でも、各 hdisk ごとに 3 台のディスク・ドライブが常に使用可能になります。

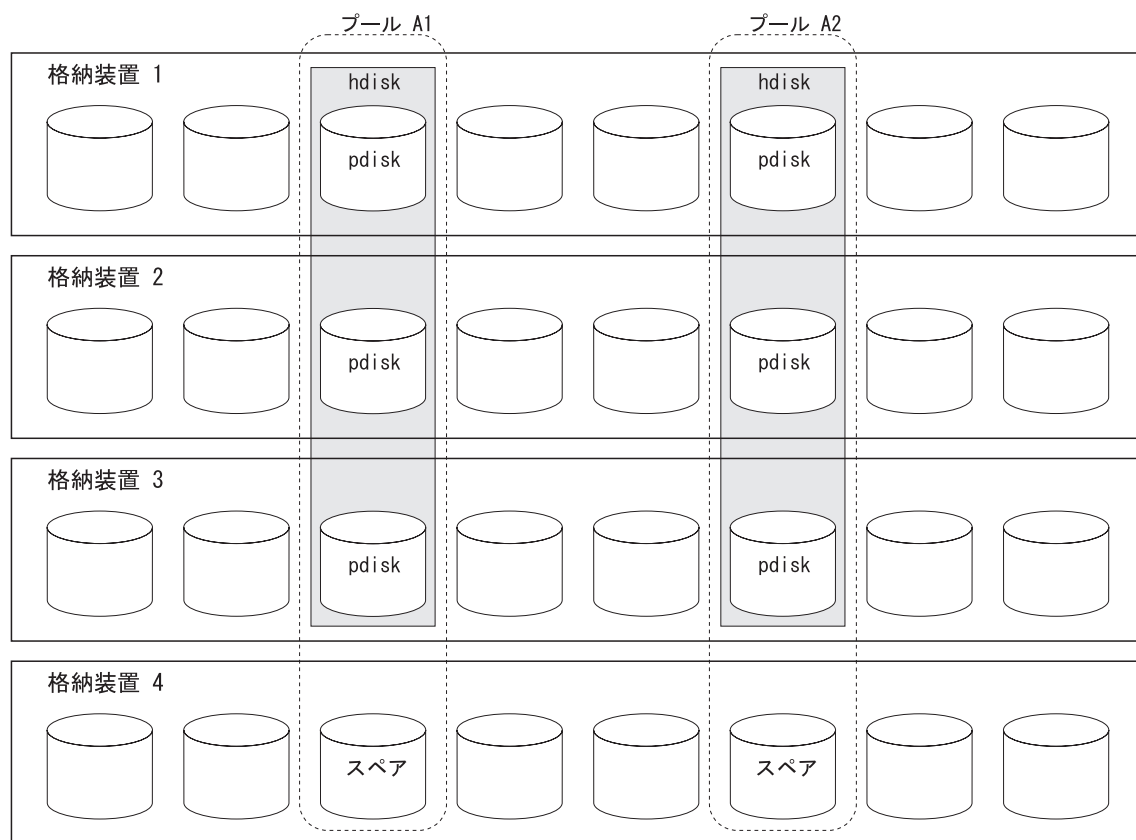


図 19. 格納装置にまたがるプールおよび Hdisk

図20 に、SSA 格納装置の完全な障害に対して RAID-5 のアレイを保護する代替方法を示します。この方法では、アレイの各メンバーを保護するのに別のホット・スペア・ディスク・ドライブを使用します。

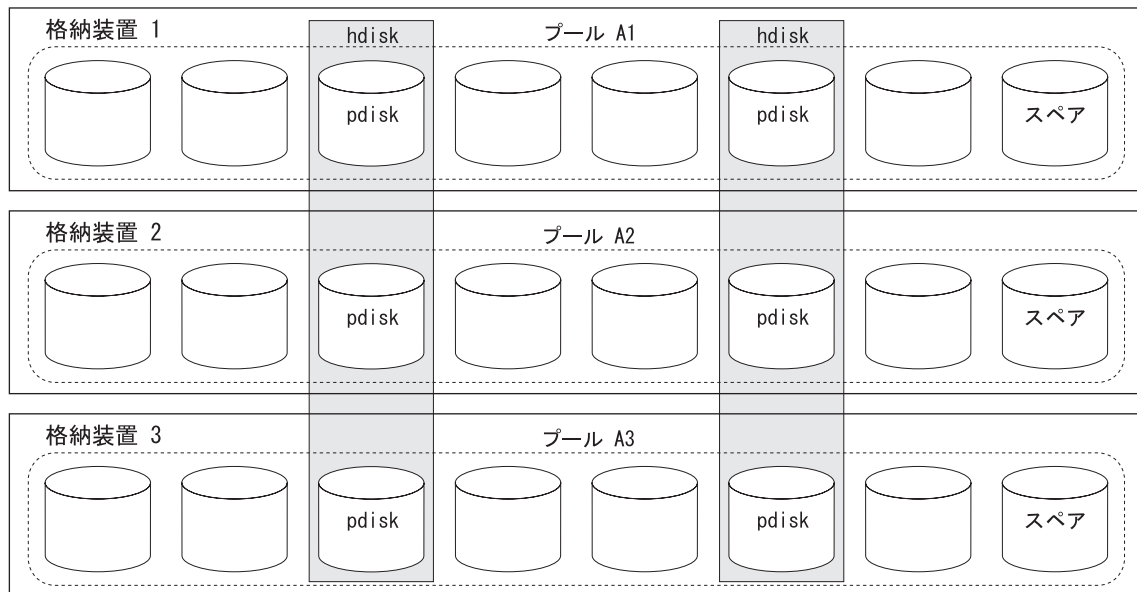


図 20. 格納装置に沿ったプールおよび格納装置にまたがる hdisk

図21 に、SSA 格納装置の完全な障害に対して RAID-10 のアレイを保護する方法を示します。

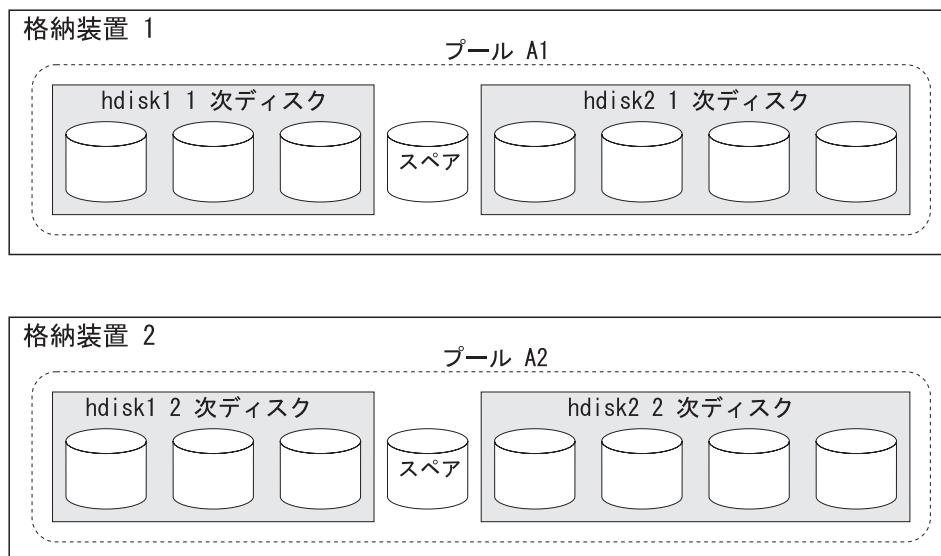


図 21. 格納装置に沿ったプールおよび *hdisk*

アレイの 1 次ディスク・ドライブは格納装置 1 に入っており、2 次ディスク・ドライブは格納装置 2 に入っています。2 次ディスク・ドライブには、1 次ディスク・ドライブと同じデータが含まれています。プール A1 には、アレイのすべての 1 次ディスク・ドライブと 1 台のホット・スペア・ディスク・ドライブが含まれており、プール A2 には、すべての 2 次ディスク・ドライブと 1 台のホット・スペア・ディスク・ドライブが含まれています。1 台の格納装置で完全に障害が発生した場合でも、ほかの格納装置では、ディスク・ドライブおよびホット・スペア・ディスク・ドライブが同じプールにあるのでディスク・ドライブの障害から回復できます。

各プールに含めるホット・スペア・ディスク・ドライブの数の選択

ホット・スペア・プールに含めることができるホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、単一の SSA ループ上で許可されるディスク・ドライブの数によってだけ制限されます。ホット・スペア・プールに含めるディスク・ドライブの数を決める際は、そのホット・スペアが保護するディスク・ドライブの数、および、障害の発生したディスク・ドライブが取り替えられるまでにどれくらいの時間が経過してもよいかを考えてください。

ホット・スペア・プールのエラー限界値 (アラーム) レベルの選択

通常は、ホット・スペア・ディスク・ドライブのどれかが使用されたときに、ホット・スペア・プールがエラーを報告します。無人サイトでのディスク・ドライブの障害のように、場合によっては、ホット・スペア・プール内の複数のディスク・ドライブで障害が発生するまでサービス活動を遅らせたいことがあります。この要件は、ホット・スペア・プールを作成するときに指定できます。ホット・スペア・プール (82ページの『新しいホット・スペア・プールの追加』を参照してください) を作成するときに、Hot Spare Minimum (ホット・スペアの最小数) パラメーターを、選択されたプールでアレイを保護するために必要なホット・スペア・ディスク・ドライブの最小数と同じ数に設定します。プール内で残っているホット・スペア・ディスク・ドライブの数が Hot Spare Minimum (ホット・スペアの最小数) パラメーターの値より小さくなるまで、エラー・ログのエントリは作成されません。

ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの規則

- デフォルトでは、すべてのホット・スペア・ディスク・ドライブがプール 0 に入ります。
- プール 0 は、SSA ループ A にあるホット・スペア・ディスク・ドライブ用のものは A0 と呼ばれ、SSA ループ B にあるホット・スペア・ディスク・ドライブ用のものは B0 と呼ばれます。
- ホット・スペア・プール番号は、A0 から A31 および B0 から B31 の範囲です。プール番号は、ホット・スペア・プールが作成されるときに自動的に割り当てられます。
- プール 0 の中のアレイは、ほかのホット・スペア・プールに割り当てられているホット・スペア・ディスク・ドライブを**絶対に** 使用しません。
- それぞれの `pdisk` をホット・スペア・プールに割り当てることができます。
- RAID アレイのそれぞれのメンバー・ディスク・ドライブを、別々のホット・スペア・プールに割り当てることができます。
- ディスク・ドライブは、プール 0 に入っている場合だけ、新しいプールに追加することができます。
- ホット・スペア・プールからディスク・ドライブが取り外された場合、そのディスク・ドライブはプール 0 に移動します。
- ホット・スペア・プールは 1 つの SSA ループ上でだけ存在できます。たとえば、アダプター `ssa0` のホット・スペア・プール B1 は、アダプター `ssa1` のホット・スペア・プール B1 には物理的にも論理的にも結合されていません。
- ホット・スペア・プールには、ホット・スペア・ディスク・ドライブをいくつでも含めることができます。ホット・スペア・プールの構成方法の説明については、57ページの『第6章 RAID アレイ構成プログラムの使用』を参照してください。
- **Choose Hot Spare Only from Preferred Pool** (指定したプールからだけホット・スペアを選択) オプションが **yes** に設定されている場合、ホット・スペア・ディス

ク・ドライブは、障害の発生したメンバー・ディスク・ドライブを含んでいるホット・スペア・プールからだけ選択されます。

- **Choose Hot Spare Only from Preferred Pool** (指定したプールからだけホット・スペアを選択) オプションが **no** に設定されている場合、次のようなホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。
 - 障害の発生したメンバー・ディスク・ドライブを含んでいるホット・スペア・プールの中のホット・スペア・ディスク・ドライブ。
 - ホット・スペア・プール 0 の中のホット・スペア・ディスク・ドライブ。
 - その他のホット・スペア・プールの中のホット・スペア・ディスク・ドライブ。
- プールの中で複数のホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能であり、それらのホット・スペア・ディスク・ドライブのサイズが異なる場合、最も小さい適切なディスク・ドライブが選択されます。

ホット・スペア・プールの問題の解決

ホット・スペア・プールの問題は、プールの状態、およびシステム・エラー・ログ内のエラー・コードによって示されます。ホット・スペア・プールを構成または再構成するときに、ホット・スペア・プールの状態を使用して処置を決めることをお勧めします。ホット・スペア・プールの問題が通常の操作の間に発生した場合、処置を指示する診断プログラムによって生成されるサービス要求数 (SRN) を使用します。

ホット・スペア・プールの作動状態を表示するには、次のようにします。

1. smitty ssaraid と入力し、Enter を押します。
2. **List Status of Hot Spare Pools** (ホット・スペア・プールの状況のリスト) を選択します。
3. 検査したい SSA アダプターを選択します。ホット・スペア・プールの状況が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
ssal
Pool      Components  Spares  Configured  Minimum  Status
pool_A0   0             1       1           1        unused
pool_A1   3             2       2           1        full
pool_B1   6             1       1           1        full

F1=Help          F2=Refresh        F3=Cancel        F6=Command
F8=Image         F9=Shell          F10=Exit         /=Find
n=Find Next
```

ホット・スペア・プールの通常の作動状態は Full (いっぱい) です。ほかの状態になっている場合は、問題があるか、またはなんらかの構成処置が必要であることを示します。状態の種類は次のとおりです。

Full プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、そのプールが最後に構成されたときにプール内にあったホット・スペア・ディスク・ドライブの数と同数です。

Empty プール内にホット・スペアがないか、プール内のホット・スペアのサイズがプール内にある 1 つ以上のアレイのサイズに適合しません。ホット・スペア・ディスク・ドライブの容量は、アレイ内の最小のディスク・ドライブと等しいか、より大きくなければなりません。また、アレイに対して 'hot spare exact'

が選択されている場合、ホット・スペア・ディスク・ドライブの容量は、アレイ内にある最小のディスク・ドライブの容量と厳密に等しくなければなりません。

ホット・スペア・ディスク・ドライブをプールに追加するには、次のようにします。

1. 必ず、次のようなディスク・ドライブがあるようにします。
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブまたはアレイ候補ディスク・ドライブとして割り当てられている
 - 保護する最大のディスク・ドライブと同じかそれより大きいサイズである
 - ホット・スペア・プールが存在している SSA ループのプール 0 にある
2. ディスク・ドライブが正しく割り当てられているかどうかわからない場合は、次のようにします。
 - a. 必ず、正しいサイズの必要数のディスク・ドライブをホット・スペア・ディスク・ドライブまたはアレイ候補ディスク・ドライブとして割り当てる (145ページの『複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更』を参照してください)。
 - b. 使用する予定のディスク・ドライブを、必ずプール 0 に入れる (79ページの『ホット・スペア・プール内のディスクのリスト』を参照してください)。
3. 必要数のディスク・ドライブをプールに追加します (85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』を参照してください)。

Reduced

プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、そのプールが最後に構成されたときにプール内にあったホット・スペア・ディスク・ドライブの数より少ないが、このプールに指定されている最小数よりは大きいです。

この条件では、エラーはログ記録されません。

ディスク・ドライブを故意に構成から取り外した場合、次のことを行います。

1. smit ssaraid メニューで **Change/Show/Delete a Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択します (85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』を参照してください)。
2. reduced のホット・スペア・プールを選択します。
3. プールの内容が必要どおりであることをチェックします。
4. Enter を押します。

障害が発生したディスク・ドライブを交換した場合に、交換されたディスク・ドライブをこのプールに追加したいことがあります (85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』を参照してください)。

Critical プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、そのプールに指定されている最小数より小さいです。

ディスク・ドライブを故意に構成から取り外した場合、次のことを行います。

1. smit ssaraid メニューで **Change/Show/Delete a Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択します (85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』を参照してください)。
2. critical のホット・スペア・プールを選択します。
3. プールの内容が必要どおりであることを検査します。
4. Enter を押します。

障害が発生したディスク・ドライブを交換した場合は、交換されたディスク・ドライブをこのプールに追加しなければなりません (85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』を参照してください)。

Inconsistent

プール内のメンバー・ディスク・ドライブが、ホット・スペア・ディスク・ドライブのサイズに関して、または必要なホット・スペア・ディスク・ドライブの最小数に関して同意しません。

この状態は、おそらく SSA ループへの変更によって引き起こされます。たとえば、SSA のケーブリングにディスク・ドライブが追加されたり、変更が加えられた場合です。そのような変更を行ったつもりがなく、訂正した場合、ループは元の状態に戻ります。

確かに変更を行った場合は、次のことを行います。

1. smit ssaraid メニューで **Change/Show/Delete a Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択します (85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』を参照してください)。
2. inconsistent のホット・スペア・プールを選択します。
3. プールの内容が必要どおりであることを検査します。
4. Enter を押します。

Mixed このプールのアレイは、別のプールのホット・スペア・ディスク・ドライブを使用しました。

障害の発生したディスク・ドライブの交換として取り替えディスク・ドライブが取り付けられるとき、取り替えディスク・ドライブは、ホット・スペア・ディスク・ドライブまたはフリー・ディスク・ドライブとして割り当てられま

す。しかし、ホット・スペア・プールはもはや意図どおりに構成されてはいません。構成を訂正するには、次のようにします。

1. **List Components in a Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プール内のコンポーネントのリスト) を選択します (79ページの『ホット・スペア・プール内のディスクのリスト』を参照してください)。
2. `mixed` のホット・スペア・プールを選択します。
3. 表示されたリストから、`wrong_pool` の状況の `pdisk` の番号をメモします。
4. その `pdisk` が属する `hdisk` の番号をメモします。
5. **Swap Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイ内のメンバー・ディスクのスワップ) を選択します (135ページの『SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更』を参照してください)。
6. ステップ 4 でメモした `hdisk` を選択します。

Disk to Remove (取り外すディスク) は、ステップ 3 でメモした `pdisk` です。

Disk to Add (追加するディスク) は、障害が発生したディスク・ドライブの交換として取り付けられた取り替えディスク・ドライブです。

Unused

ホット・スペア・ディスク・ドライブがプール内に存在するが、メンバー・ディスク・ドライブを保護していません。

この条件では、エラーはログ記録されません。

必要であれば、ホット・スペア・ディスク・ドライブをこのプールから RAID アレイを含むプールに移動することができます。あるいは、このプール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの使用方法を変更することもできます。

第6章 RAID アレイ構成プログラムの使用

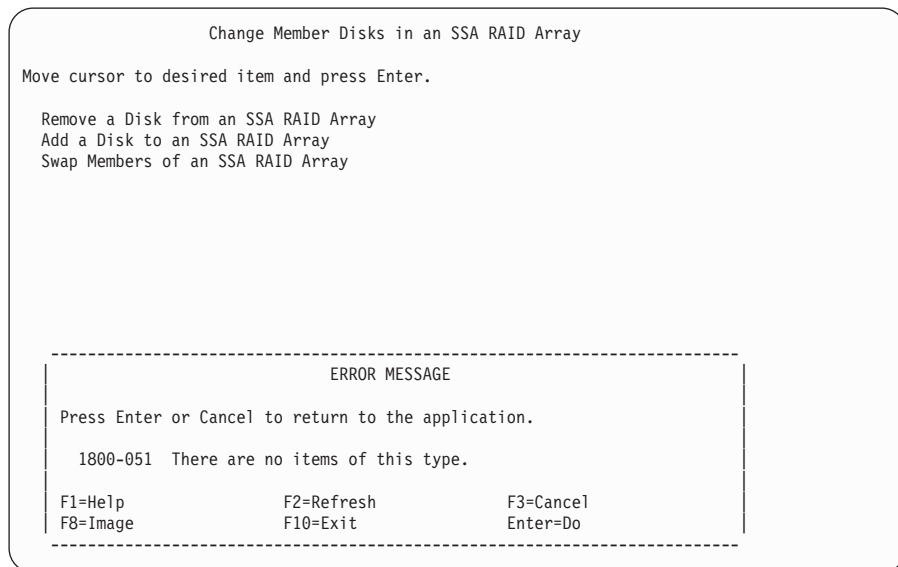
この章では、SSA RAID アレイを管理するためのシステム管理インターフェース・ツール (SMIT) の使用方法を説明します。SMIT では、ユーザーが **ssaraid** コマンドのさまざまな機能を選択することができる一連のメニューが用意されています。**ssaraid** コマンドによって、RAID アレイを作成、削除、管理することができます。

ssaraid コマンドを、メニューを介さずにコマンド行インターフェースで使いたい場合は、第12章 RAID を構成するためのコマンド行インターフェースの使用を参照してください。SMIT メニューを使用する場合は、この章をお読みください。それぞれの SMIT メニューからヘルプ情報を使用できます。

この章は、主に 3 つの部分からなります。

- 58ページの『SSA RAID アレイのインストールと構成』
- 88ページの『RAID アレイの問題の処理』
- 96ページの『その他の構成機能の使用』

注: SMIT メニューで **List** 機能を選択した際に必要なタイプのリソースがない場合、次のエラー・ポップアップ・ウィンドウが表示されることがあります。



たとえば、**Add a Disk to an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイにディスクを追加) を選択して、露出または低下状態のアレイがない場合は、エラー・ポップアップ・ウィンドウが表示されます。

SSA RAID アレイのインストールと構成

必要な SMIT メニューを表示するには、高速パス・コマンドを使用するか、またはほかのメニューを使用する方法があります。この章では、特定のオプションの説明の最初に、そのオプションの高速パス・コマンドが示されています。

注:

1. 本書では、常に **smitty** コマンドを使用しますが、**smitty** コマンドまたは **smit** コマンドのどちらを使用しても構いません。どちらのコマンドを使用しても、行う手順は同じです。ただし、グラフィックス端末から **smit** コマンドを送信する場合は、本書に示されているものと若干異なるメニューが表示されます。グラフィック・バージョンのメニューから項目を選択するのに慣れていない場合は、**smitty** コマンドを使用してください。そうすると、本書に示されているメニューが表示されます。
2. マイクロコードのレベルによっては、表示されるメニューが多少異なる場合があります。
3. 高速パス・コマンドを使用する場合は、本書に示されていない中間ステップが必要なことがあります。一部のメニューが、本書に示されているものと若干異なっていることもあります。

SSA RAID アレイ SMIT メニューへのアクセス

1. SSA RAID アレイの SMIT メニューを高速パスで表示する場合は、`smitty ssaraid` と入力して、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `smitty` と入力し、`Enter` を押す。System Management (システム管理) メニューが表示されます。
 - b. **Devices** (デバイス) を選択する。Devices (デバイス) メニューが表示されます。
 - c. **SSA RAID Arrays** (SSA RAID アレイ) を選択する。
2. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューが表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool
Add an SSA RAID Array
Delete an SSA RAID Array
Change/Show Attributes of an SSA RAID Array
Change Member Disks in an SSA RAID Array
Change/Show Use of an SSA Physical Disk
Change Use of Multiple SSA Physical Disks
Change/Show/Delete a Hot Spare Pool
Array Copy Services

F1=Help      F2=Refresh  F3=Cancel   F8=Image
F9=Shell     F10=Exit   Enter=Do
```

次のリストから必要なオプションを探して、指示された場所へ進みます。

- 60ページの『SSA RAID アレイの追加』
- 69ページの『SSA RAID アレイの削除』
- 71ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成』
- 73ページの『ホット・スペア・プールの状況の変更または表示』
- 76ページの『ホット・スペアによって保護されるディスクの表示』
- 79ページの『ホット・スペア・プール内のディスクのリスト』
- 82ページの『新しいホット・スペア・プールの追加』

- 85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』

SSA RAID アレイの追加

このオプションを使用すると、アレイを構成に追加することができます。

1. 高速パスの場合は、smitty mkssaraid と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Add an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイの追加) を選択します。

アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```

SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool
-----
SSA RAID Manager
Move cursor to desired item and press Enter.

  ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit         Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----

```


2. アレイを追加するアダプターを選択します。
アレイ・タイプのリストがウィンドウに表示されます。

```

SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
-----
RAID Array Type

Move cursor to desired item and press Enter.

raid_0          RAID-0 array
raid_1          RAID-1 array
raid_5          RAID-5 array
raid_10         RAID-10 array

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit            Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----

```

3. 作成するアレイ・タイプを選択します。
RAID-0 を選択した場合、次のメニューが表示されます。

```

Add an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager          [Entry Fields]
RAID Array Type          ssa0
* Member Disks            raid_0
Allow Page Splits        yes      +
Enable Fast-Write        no       +

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel          F4=List
F5=Reset         F6=Command          F7=Edit            F8=Image
F9=Shell         F10=Exit            Enter=Do

```

フィールドの意味については、64 ページを参照してください。

RAID-1 を選択した場合、次のメニューが表示されます。

```

                                Add an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
SSA RAID Manager                ssa0
RAID Array Type                 raid_1
* Primary Disk                  +
* Secondary Disk                +
Split Array Resolution          Primary +
Enable Use of Hot Spares       yes  +
Choose Hot Spare only from Preferred Pool no  +
Allow Hot Spare Splits         no   +
Allow Page Splits              yes  +
Initial Rebuild                no   +
Enable Fast-Write              no   +

F1=Help      F2=Refresh    F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command   F7=Edit     F8=Image
F9=Shell    F10=Exit     Enter=Do

```

フィールドの意味については、64 ページを参照してください。

RAID-5 を選択した場合、次のメニューが表示されます。

```

                                Add an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
SSA RAID Manager                ssa0
RAID Array Type                 raid_5
* Member Disks                  +
Strip Size (KB)                 64  +
Enable Use of Hot Spares       yes  +
Choose Hot Spare only from Preferred Pool no  +
Allow Page Splits              yes  +
Enable-Fast Write              no   +

F1=Help      F2=Refresh    F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command   F7=Edit     F8=Image
F9=Shell    F10=Exit     Enter=Do

```

フィールドの意味については、64 ページを参照してください。

RAID-10 を選択した場合、次のメニューが表示されます。

```

                                Add an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
SSA RAID Manager                ssa0
RAID Array Type                 raid_10
* Primary Disks                  +
* Secondary Disks                +
Strip Size (KB)                 16      +
Split Array Resolution           Primary +
Enable Use of Hot Spares        yes    +
Choose Hot Spare only from Preferred Pool no    +
Allow Hot Spare Splits          no     +
Allow Page Splits               yes    +
Initial Rebuild                 no     +
Enable Fast-Write               no     +

F1=Help      F2=Refresh  F3=Cancel  F4=List
F5=Reset     F6=Command  F7=Edit    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit   Enter=Do


```

フィールドの意味については、64 ページを参照してください。

フィールドの意味

SSA RAID Manager (SSA RAID マネージャー)

SSA RAID マネージャーの名前。 SSA RAID マネージャーは SSA RAID アレイを制御するデバイスです。

RAID Array Type (RAID アレイ・タイプ)

SSA RAID アレイのタイプ。

Member Disks (メンバー・ディスク)

RAID-0 または RAID-5 のアレイで、メンバー・ディスクは SSA RAID アレイに追加するディスク・ドライブです。アレイは、同じループ内のディスク・ドライブで構成されなければなりません。

Primary Disk (1 次ディスク)

RAID-1 のアレイの 1 次ディスク・ドライブ。 RAID-1 のアレイは、同じループ内の 2 つのディスク・ドライブ (1 次が 1 台と 2 次が 1 台) で構成されなければなりません。 1 次ディスク・ドライブに含まれているデータは、2 次ディスク・ドライブに含まれているデータのミラー・コピーです。

Secondary Disk (2 次ディスク)

RAID-1 のアレイの 2 次ディスク・ドライブ。 RAID-1 のアレイは、同じループ内の 2 つのディスク・ドライブ (1 次が 1 台と 2 次が 1 台) で構成されなければなりません。 2 次ディスク・ドライブに含まれているデータは、1 次ディスク・ドライブに含まれているデータのミラー・コピーです。

Primary Disks (1 次ディスク)

RAID-10 のアレイの 1 次ディスク・ドライブ。 RAID-10 のアレイは、同じループ内の偶数のディスク・ドライブ (4 ~ 16) で構成されます。 RAID-10 の最小のアレイは、2 台の 1 次ディスク・ドライブと 2 台の 2 次ディスク・ドライブから構成されます。 1 次ディスク・ドライブに含まれているデータは、2 次ディスク・ドライブに含まれているデータのミラー・コピーです。必ず、2 次ディスク・ドライブの数と同数の 1 次ディスク・ドライブを選択します。

Secondary Disks (2 次ディスク)

RAID-10 のアレイの 2 次ディスク・ドライブ。 RAID-10 のアレイは、同じループ内の偶数のディスク・ドライブ (4 ~ 16) で構成されます。 2 次ディスク・ドライブに含まれているデータは、1 次ディスク・ドライブに含まれているデータのミラー・コピーです。必ず、1 次ディスク・ドライブの数と同数の 2 次ディスク・ドライブを選択します。

Strip Size (ストリップ・サイズ)

単一のメンバー・ディスク・ドライブにマップされる連続データの最大量。

Enable Use of Hot Spares (ホット・スペアの使用の可能化)

このオプションを使用可能にすると、SSA RAID マネージャーが、使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブを使用して、障害の発生したメンバー・ディスク・ドライブを動的に取り替えることができます。障害の発生したディスク・ドライブはアレイからリジェクトされ、ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能になります。

Exact (同じサイズ) を選択すると、障害の発生したディスク・ドライブと全く同じサイズのホット・スペア・ディスク・ドライブからだけ、ホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。

Choose Hot Spare only from Preferred Pool (指定したプールからだけホット・スペアを選択)

このオプションで **yes** を選択すると、障害の発生したメンバー・ディスク・ドライブを含むホット・スペア・プールからだけ、ホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。

このオプションで **no** を選択すると、可能であれば、障害の発生したメンバー・ディスク・ドライブを含むホット・スペア・プールからホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。そのプール内に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合は、その SSA ループのデフォルトのホット・スペア・プール (プール A0 または B0) からホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。プール 0 の中に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合は、その他のホット・スペア・プールからホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。

Allow Hot Spare Splits (ホット・スペアの分割を許可)

このオプションで **no** を選択すると、RAID-1 または RAID-10 のアレイがちょうど半分に分割され、そのアレイの 1 次メンバー・ディスク・ドライブと 2 次メンバー・ディスク・ドライブがすべて存在する場合に、RAID マネージャーは、ホット・スペア・ディスク・ドライブを使用して欠落したメンバーを取り替えることをしません。

RAID-1 または RAID-10 のアレイが、物理ドメインの脱落に対して保護されるよう構成されている場合は、このオプションを **no** に設定することをお勧めします。

Allow Page Splits (ページ分割の許可)

ページ分割を使用可能にすると、アレイに書き込まれるデータが 4096 バイトのページに分割されます。それからページが、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブに並列的に書き込まれます。これらの処置によって、ページがランダム順序で書き込まれますが、アレイへの書き込み操作の一般速度は向上します。このオプションを使用不能にすると、データは順次で書き込まれますが、書き込み操作の一般速度は低下します。書き込み操作中にエラーが発生した場合には、アレイにデータが書き込まれる順序が、そのデータを使用するプログラムにとって重要になることがあります。

Initial Rebuild (初期再作成)

RAID-1 または RAID-10 のアレイが最初に作成される時、アレイの 1 次メンバー・ディスク・ドライブに含まれるデータは、アレイの 2 次ディスク・ドライブに含まれるデータとは異なります。データがアレイに書き込まれるときは、データは 1 次ディスク・ドライブと 2 次ディスク・ドライブの両方に書き込まれます。したがって、2 次ディスク・ドライブ上のデータは、1 次ディスク・ドライブ上のデータのミラーリングされたコピーとなります。

しかし、使用するプログラムが、アレイにデータを書き込む前にアレイからデータを読み取ろうとする場合、そのプログラムが読み取るデータは不整合になっている可能性があります。データは 1 次ディスク・ドライブまたは 2 次ディスク・ドライブのどちらかから読み取られますが、この時点ではこれらのディスク・ドライブがお互いにミラーリングされたコピーになっていない可能性があります。そのようなプログラムを使用する場合は、Initial Rebuild (初期再作成) オプションを使用します。

このオプションで **no** を選択すると、プログラムがアレイに書き込むすべてのデータがミラーリングされます。しかし、この特定のプログラムは前もってデータを書き込まないことがあるので、このプログラムがアレイから読み取るデータは不整合になっている場合があります。

このオプションで **yes** を選択すると、アレイは再作成状態になります。1 次ディスク・ドライブ上のデータが、2 次ディスク・ドライブにコピーされます。この操作が完了するのに数時間かかる可能性があります、その間パフォーマンスは影響を受けます。

Enable Fast-Write (高速書き込み機能の使用可能化)

高速ライト・キャッシュをオンまたはオフに切り替えます。この機能は、高速ライト・キャッシュを取り付けていない、または取り付けできないアダプター・カードでは使用できません。

- 適切なディスクのフィールド (つまり、**Member (メンバー)**、**Primary (1 次)**、または **Secondary (2 次)**) にカーソルを移動し、List キーを押して、候補ディスク・ドライブのリストを表示します。
- 使用可能な候補ディスク・ドライブがある場合は、それらのディスク・ドライブのリストがウィンドウに表示されます。

Add an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

		[Entry Fields]	
SSA RAID Manager		ssa0	
RAID Array Type		raid_5	
* Member Disks			+
Enable Use of Hot Spares		yes	+

Member Disks

Move cursor to desired item and press F7.
ONE OR MORE items can be selected
Press Enter AFTER making all selections

Disks in Loop B are:

pdisk0	0004AC506C2900D	free	n/a	4.5GB	Physical Disk
pdisk1	0004AC5119E000D	free	n/a	4.5GB	Physical Disk
pdisk2	0004AC7C00E800D	free	n/a	4.5GB	Physical Disk
pdisk3	0004AC9C00E700D	free	n/a	1.1GB	Physical Disk

F1=Help	F2=Refresh	F3=Cancel
F7=Select	F8=Image	F10=Exit
Enter=Do	/=Find	n=Find Next

The disks selected must all be on the same loop.

ディスク・ドライブのリストが表示され、そのリストに、作成するアレイに十分なディスク・ドライブがあれば、68ページの6 のステップに進みます。

リストが表示されないか、そのリストに十分なディスク・ドライブがない場合は、142ページの『SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示』に進み、ディスク・ドライブをアレイの候補として割り当てる方法に関する説明を参照してください。十分な候補ディスク・ドライブが得られたら、68ページの6 のステップに戻ります。

6. アレイで使用するディスク・ドライブを選択します。少なくとも、次を選択する必要があります。

- **RAID-0** アレイを作成する場合は、2 台のディスク・ドライブ
- **RAID-1** アレイを作成する場合は、1 台の 1 次ディスク・ドライブと 1 台の 2 次ディスク・ドライブ。
- **RAID-5** アレイを作成する場合は、3 台のディスク・ドライブ
- **RAID-10** アレイを作成する場合は、2 台の 1 次ディスク・ドライブと 2 台の 2 次ディスク・ドライブ。

同じサイズのディスク・ドライブを選択するようにしてください。容量が異なるディスク・ドライブを混在させることもできますが、特定のアレイのすべてのディスク・ドライブは、そのアレイで最も小さいディスク・ドライブのサイズに論理的に合わせられます。たとえば、66ページの5 のステップの画面に示される 4 台のディスク・ドライブ pdisk0、pdisk1、pdisk2、pdisk3 からアレイを作成する場合は、pdisk3 が 1.1 GB のディスク・ドライブであるため、これらのディスク・ドライブは 1.1 GB のディスク・ドライブとして割り当てられます。したがって、サイズが異なるディスク・ドライブを使用すると、ストレージ容量が無駄になります。

重要: アレイが作成されていれば、それを使用することができます。ただし、アレイが良好状態になるまで、ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用できないので、アレイ状態が再作成から良好に変更するのを待った方がよいでしょう。アレイが良好状態になる前にディスク・ドライブに障害が発生すると、アレイに書き込むことはできなくなります。

7. 必要であれば、ほかのアレイ属性に変更します。それぞれの属性に関する詳細を見るには、カーソルを属性に移動して、Help (ヘルプ) キーを押します。

SSA RAID アレイの削除

このオプションを使用すると、**Add an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイの追加) オプションで作成したアレイを削除することができます。削除されたアレイは、そのメンバー・ディスク・ドライブに分割されます。対応する `hdisk` がないアレイは削除できません。

1. 高速バスの場合は `smitty rmssaraid` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Delete an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイの削除) を選択します。

アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
-----
SSA RAID Array
Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk3          095231779F0737K good    3.4G  RAID-5 array
hdisk4          09523173A02137K good    3.4G  RAID-5 array

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit            Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

2. 削除したいアレイを選択します。

3. プロンプトがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
-----
                        ARE YOU SURE?

Continuing may delete information you may want
to keep. This is your last chance to stop
before continuing.
  Press Enter to continue.
  Press Cancel to return to the application.

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

4. そのアレイを削除したい場合は、プロンプトで **Enter** を押します。そのアレイを削除しない場合は、**Cancel** (取り消し) を押します。

ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成

1. 高速バスの場合は `smitty chgssadisk` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択します。
ディスク・ドライブのリストと、それらの使用状況がウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
-----
SSA Physical Disk
Move cursor to desired item and press Enter. Use arrow keys to scroll.

# SSA physical disks which are members of arrays.
pdisk0      00022123DFHC00D member  n/a      4.5G  Physical d
pdisk1      0004AC5119E000D member  n/a      1.1G  Physical d
pdisk2      0004AC5119E000D member  n/a      1.1G  Physical d
pdisk3      08005AEA003500D member  n/a      4.5G  Physical d
pdisk4      08005AEA030D00D member  n/a      2.3G  Physical d
pdisk5      08005AEA080100D member  n/a      4.5G  Physical d
pdisk7      08005AEA087A00D member  n/a      4.5G  Physical d
# SSA physical disks which are hot spares.
pdisk6      08005AEA080800D spare   n/a      4.5G  Physical d

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image     F10=Exit        Enter=Do
/=Find       n=Find Next
```

2. 使用されていない SSA 物理ディスクのリストが見付かるまで、矢印キーを使用してスクロールします。

3. ホット・スペアとして指定するディスク・ドライブを選択します。
選択したディスク・ドライブに対して次の画面が表示されます。

```
Change/Show Attributes of an SSA Physical Disk

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager          [Entry Fields]
SSA physical disk        ssa0
CONNECTION address       pdisk6
Current use               08005AEA080800D
                          Hot Spare Disk      +

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset         F6=Command      F7=Edit        F8=Image
F9=Shell        F10=Exit       Enter=Do
```

カーソルを **Current Use** (現行使用) に移動し、リスト・キーを押します。

注: そのディスク・ドライブがアレイによって所有されていることが **Current Use** (現行使用) フィールドで示されている場合は、その使用を変更することはできません。

4. **Current Use** (現行使用) フィールドの **Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) を選択します。
5. **Enter** を押します。

ホット・スペア・プールの状況の変更または表示

このオプションにより、アレイの既存の構成と各ホット・スペア・プールの状況が表示されます。

1. 高速パスの場合は `smitty ls_hsm_status` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List Status of Hot Spare Pools** (ホット・スペア・プールの状況のリスト) を選択します。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools

-----
SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press F7.
ONE OR MORE items can be selected.
Press Enter AFTER making all selections.

  ssa0 Available 04-06 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)
  ssa1 Available 04-07 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F7=Select         F8=Image        F10=Exit
F| Enter=Do       /=Find          n=Find Next
-----
```

表示したいホット・スペア・プールが接続されているアダプターを選択します。

3. ホット・スペア・プールとその状況のリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
ssal
Pool      Components  Spares  Configured  Minimum  Status
pool_A0   0            1       1           1        unused
pool_A1   7            0       1           1        empty
pool_B1   6            2       2           1        full

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel          F6=Command
F8=Image         F9=Shell            F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```

画面に表示される各列の意味は、次のとおりです。

Pool (プール)

プール識別子。

注: ホット・スペア・プールを定義するまで (82ページの『新しいホット・スペア・プールの追加』を参照してください)、すべてのディスク・ドライブが pool_A0 および pool_B0 に入っています。 pool_A0 および pool_B0 の中の RAID アレイについては、そのプールだけからディスク・ドライブを選択させるように制限することはできません。

Components (コンポーネント)

プール内のホット・スペア・ドライブが保護するアレイ・メンバー・ディスク・ドライブの数。

Spares (スペア)

現在プール内にあるホット・スペア・ディスク・ドライブの数。

Configured (構成済み)

プールが作成または変更されたときにプール内にあったホット・スペア・ディスク・ドライブの数。

Minimum (最小)

エラー状態がログ記録される前に、プール内に存在できるホット・スペア・ディスク・ドライブの最小数として選択する値。この数は通常、プール内で最初から構成されていたディスク・ドライブの数と同数に設定します。しか

し、1 台のホット・スペア・ディスク・ドライブが使用されただけでは警告を受け取りたくない場合は、この最小数をもっと小さい数に設定できます。

Status (状況)

ホット・スペア・プールの状況。状況の値として有効なのは、次のものです。

full プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、プールで構成されているホット・スペア・ディスク・ドライブの数と同数です。

empty プール内にホット・スペア・ディスク・ドライブが含まれていないか、またはプール内のホット・スペア・ディスク・ドライブがプールのメンバー・ディスク・ドライブとして適切ではありません。

reduced

プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、最初から構成されていたホット・スペア・ディスク・ドライブの数より少ないが、構成済みの最小数よりは大きいです。

critical プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、そのプールのために指定されたホット・スペア・ディスク・ドライブの数より小さいです。

inconsistent

ホット・スペア・プールの構成データは、すべてのホット・スペア・ディスク・ドライブに保管されています。しかし、プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブがすべて同じ構成データを持っているわけではありません。

mixed このプールのアレイは、別のプールのホット・スペア・ディスク・ドライブを使用しました。

unused

ホット・スペア・ディスク・ドライブがプール内に存在しますが、メンバー・ディスク・ドライブを保護していません。

ホット・スペアによって保護されるディスクの表示

このオプションにより、ホット・スペア・ディスク・ドライブによって保護されるアレイ・メンバー・ディスク・ドライブが表示されます。

1. 高速パスの場合は `smitty ls_hsm_array_status` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのためのホット・スペア保護の状況のリスト) を選択します。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
-----
SSA RAID Manager
Move cursor to desired item and press F7.
ONE OR MORE items can be selected.
Press Enter AFTER making all selections.

  ssa0 Available 04-06 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)
  ssa1 Available 04-07 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F7=Select         F8=Image         F10=Exit
F  Enter=Do       /=Find           n=Find Next
-----
```

保護されているメンバー・ディスク・ドライブで表示したいものが接続されているアダプターを選択します。

3. 保護されているメンバー・ディスク・ドライブのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
ssal
Component           Location           Size Pool           Protected Status
hdisk4              raid_10
pdisk13             04-02-REGY-06-P   18.2GB pool_B2          yes good
pdisk11             04-02-REGY-08-P   9.2GB  pool_B1          yes good
pdisk3              04-02-REGY-05-P   9.2GB  pool_B2          yes good
pdisk6              04-02-REGY-03-P   9.2GB  pool_B1          yes good
pdisk7              04-02-REGY-01-P   9.2GB  pool_B2          yes good
pdisk15             04-02-REGY-07-P   18.2GB pool_B1          yes good
F1=Help            F2=Refresh         F3=Cancel        F6=Command
F8=Image           F9=Shell           F10=Exit         /=Find
n=Find Next
```

画面に表示される各列の意味は、次のとおりです。

Component (コンポーネント)

画面上にリストされた `hdisk` のアレイ・メンバー・ディスク・ドライブ。

Location (ロケーション)

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブの物理的なロケーション・コード。

Size (サイズ)

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブのサイズ。この値は、ホット・スペア・ディスク・ドライブをプールに割り当てているが、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブが大き過ぎてホット・スペア・ディスク・ドライブで保護できない場合を知るために便利です。

Pool (プール)

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブが割り当てられているプール。

Protected (保護)

このフィールドが **yes** に設定されている場合、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブで障害が発生したときにホット・スペア・ディスク・ドライブを取り替えとして使用できることを示します。そのホット・スペア・ディスク・ドライブは示されているホット・スペア・プールから選択されるか、あるいは、そのプール内で使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがなく、**Choose Hot Spare Only from Preferred Pool** (指定したプールからだけホット・スペアを選択) を **no** に設定している場合は (133ページの『SSA RAID アレイの属性の変更または表示』を参照してください)、ホット・スペア・ディスク・ドライブは別のプールから選択されます。

このフィールドが **no** に設定されている場合、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブは保護されていないことを示します。表示されているプール内に適切なホット・スペア・ディスクは存在しません。 **Choose Hot Spare Only from Preferred Pool** (指定したプールからだけホット・スペアを選択) を **no** に設定している場合は (133ページの『SSA RAID アレイの属性の変更または表示』を参照してください)、その他のホット・スペア・プールにも適切なホット・スペア・ディスクは存在しません。

Status (状況)

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブの状況。状況の値として有効なのは、次のものです。

good ディスク・ドライブは作動しています。

not_present

ディスク・ドライブが検出されません。取り外されたか、または障害が発生しています。

too_large

メンバー・ディスク・ドライブが大き過ぎて、プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブのいずれかで保護できません。

注: メンバー・ディスク・ドライブのサイズはディスク・ドライブの物理的なサイズではなく、アレイ・マネージャーがそこに割り当てたサイズです。たとえば、3 台の 9 GB ディスク・ドライブと 1 台の 18 GB ディスク・ドライブから RAID-10 のアレイが作成される場合、各アレイ・メンバー・ディスク・ドライブに割り当てられるサイズは 9 GB です。18 GB のディスク・ドライブは、9 GB のホット・スペア・ディスク・ドライブで保護することができます。

wrong_pool

アレイのこのメンバー・ディスク・ドライブは、別のプールのホット・スペア・ディスク・ドライブで取り替えられました。この処置が取られるのは、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブで障害が発生したときに、このプール内に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがなかった場合です。障害が発生したすべてのディスク・ドライブが取り替えられるとき、このアレイ・メンバー・ディスク・ドライブは、プール内の他のディスク・ドライブと同じ物理ドメイン内のディスク・ドライブで交換されるべきです (43ページの『第5章 ホット・スペア管理』を参照してください)。

ホット・スペア・プール内のディスクのリスト

このオプションにより、ホット・スペア・プール内のすべてのディスク・ドライブと、各ディスク・ドライブの状況が表示されます。

1. 高速パスの場合は `smitty ls_hsm_array_components` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List Components in Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プール内のコンポーネントのリスト) を選択します。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool

-----
SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

    ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh           F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit             Enter=Do
/=Find            n=Find Next
```

1. 表示したいホット・スペア・プールが接続されているアダプターを選択します。

3. ホット・スペア・プールのリストが表示されます。

```

SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
-----
SSA Hot Spare Pools

Move cursor to desired item and press F7.
ONE OR MORE items can be selected.
Press Enter AFTER making all selections.

#####
# Hot Spare Pools in Loop A are:
pool_A1
#####
# Hot Spare Pools in Loop B are:
pool_B1

F1=Help          F2=Refresh       F3=Cancel
F7=Select        F8=Image         F10=Exit
F  Enter=Do      /=Find           n=Find Next
-----

```

表示したいディスク・ドライブを持つホット・スペア・プールを選択します。

4. プールの状況が表示されます。

```

COMMAND STATUS

Command: OK          stdout: yes        stderr: no

Before command completion, additional instructions may appear below.

ssa1 : pool_B2

Component           Location           Size  Status
-----
hdisk4              raid_10
pdisk13             04-02-REGY-06-P   18.2GB good
pdisk3              04-02-REGY-05-P   9.2GB  good
pdisk7              04-02-REGY-01-P   9.2GB  good

Hot Spare Disks
pdisk9              04-02-REGY-02-P   9.2GB

F1=Help          F2=Refresh       F3=Cancel       F6=Command
F8=Image         F9=Shell         F10=Exit        /=Find
n=Find Next

```

画面に表示される各列の意味は、次のとおりです。

Component (コンポーネント)

画面上に示された `hdisk` のアレイ・メンバー・ディスク・ドライブ、または、プールに割り当てられたホット・スペア・ディスク・ドライブ。

Location (ロケーション)

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブの物理的なロケーション。

Size (サイズ)

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブのサイズ。この値は、ホット・スペア・ディスク・ドライブをプールに割り当てているが、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブが大き過ぎてホット・スペア・ディスク・ドライブで保護できない場合を知るために便利です。

Status (状況)

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブの状況。状況の値として有効なのは、次のものです。

good ディスク・ドライブは作動しています。

not_present

ディスク・ドライブが検出されません。取り外されたか、または障害が発生しています。

too_large

メンバー・ディスク・ドライブが大き過ぎて、プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブで保護できません。

注: メンバー・ディスク・ドライブのサイズはディスク・ドライブの物理的なサイズではなく、アレイ・マネージャーがそこに割り当てたサイズです。たとえば、3 台の 9 GB ディスク・ドライブと 1 台の 18 GB ディスク・ドライブから RAID-10 のアレイが作成される場合、各アレイ・メンバー・ディスク・ドライブに割り当てられるサイズは 9 GB です。18 GB のディスク・ドライブは、9 GB のホット・スペア・ディスク・ドライブで保護することができます。

wrong_pool

アレイのこのメンバー・ディスク・ドライブは、別のプールのホット・スペア・ディスク・ドライブで取り替えられました。この処置が取られるのは、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブで障害が発生したときに、このプール内に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがなかった場合です。障害が発生したすべてのディスク・ドライブが取り替えられるとき、このアレイ・メンバー・ディスク・ドライブは、プール内の他のディスク・ドライブと同じ物理ドメイン内のディスク・ドライブで交換されるべきです (43ページの『第5章 ホット・スペア管理』を参照してください)。

新しいホット・スペア・プールの追加

このオプションにより、新しいホット・スペア・プールを追加することができます。ホット・スペア・プールの構成方法がわからない場合は、43ページの『第5章 ホット・スペア管理』をお読みになってから、先に進んでください。

1. 高速パスの場合は `smitty add_hsm_pool_adap` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Add a Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プールの追加) を選択します。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool

-----
SSA RAID Manager
Move cursor to desired item and press Enter.

  ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
/=Find            n=Find Next
```

ホット・スペア・プールを追加したいアダプターを選択します。

3. Loop A または Loop B を示すリストが表示されます。

```

SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
-----
SSA Loops

Move cursor to desired item and press Enter.

Loop A
Loop B

F1=Help           F2=Refresh        F3=Cancel
F7=Select         F8=Image          F10=Exit
Enter=Do          /=Find            n=Find Next
-----

```

ホット・スペア・プールを作成したいループを選択します。

4. Hot Spare Pool Creation (ホット・スペア・プールの作成) メニューが表示されま
す。

```

Add a Hot Spare Pool

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager          [Entry Fields]
Spares Pool              ssa1
* Components to Add      pool_B3
Hot Spares Minimum      [ ]          +
                        [1]          #

F1=Help           F2=Refresh        F3=Cancel        F4=List
F5=Reset          F6=Command        F7=Edit          F8=Image
F9=Shell          F10=Exit           Enter=Do

```

このメニューで、新しいプールに対して、次に使用できるプール番号が自動的に割り当てられます。

Hot Spares Minimum (ホット・スペア最小数) フィールドには、デフォルト値の 1 が入っています。この値は、エラー状態がログ記録される前に、プール内に存在できるスペアの最小数を定義するものです。このフィールドは通常、このプールに割り当てられる予定のホット・スペア・ディスク・ドライブの数に設定します。しかし、1 台のホット・スペア・ディスク・ドライブが使用されただけでは警告を受け取りたくない場合は、この最小数をもっと小さい数に設定できます (50 ページの『ホット・スペア・プールのエラー限界値 (アラーム) レベルの選択』を参照してください)。

5. **Components to Add** (追加するコンポーネント) を選択して、List キーを押します。
6. 有効なホット・スペア・プールの候補のリストが表示されます。このリストには、選択された SSA ループ上のプール 0 に現在存在する RAID ディスク・ドライブ、ホット・スペア・ディスク・ドライブ、および空きディスク・ドライブが含まれます。

```

                                     Add a Hot Spare Pool
-----
Ty -----
Pr |                                     Components to Add
   |
   | Move cursor to desired item and press F7.
   | ONE OR MORE items can be selected.
   | Press Enter AFTER making all selections.
   |
   | *
   | # SSA physical disks that are members of an array.
   | # hdisk4          raid_10
   |   pdisk13        AC7AAB76  04-02-REGY-06-P  18.2GB  good
   |   pdisk3         AC7AA0B2  04-02-REGY-05-P   9.2GB  good
   |   pdisk7         AC7AA0BD  04-02-REGY-01-P   9.2GB  good
   | #
   | # SSA physical disks that are hot spare disks.
   |   pdisk9         AC7AA2D6  04-02-REGY-02-P   9.2GB
   | #
   | # SSA physical disks that are free.
   | #
   |
   | F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
   | F7=Select       F8=Image           F10=Exit
   | F5=Enter=Do     /=Find              n=Find Next
   | F9
-----
```

ホット・スペア・プールに追加したいディスク・ドライブを選択して、Enter を押します。

注:

- a. この時点で hdisk のすべてのメンバー・ディスク・ドライブがプール 0 にある場合は、その hdisk を選択することができます。この処置により、アレイのすべてのメンバー pdisks が、作成中のホット・スペア・プールに追加されます。ある hdisk のメンバー pdisk のうちのいくつかは別のホット・スペア・プールにすでに割り当てられていた場合は、その hdisk は選択できず、画面例で示すように、最初にコメントの # フラグが表示されます。

- b. リストから空きディスクを選択した場合、ホット・スペア・プールに追加される
ときに、そのディスクはホット・スペア・ディスク・ドライブに変換されます。

ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し

このオプションにより、ホット・スペア・プール内のディスク・ドライブを交換したり、プールの状態を再同期化したりすることができます。ホット・スペア・プールの構成方法がわからない場合は、43ページの『第5章 ホット・スペア管理』をお読みになってから、先に進んでください。

1. 高速パスの場合は `smitty chg_hsm_pool_adap` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change/Show/Delete a Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択します。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
-----
SSA RAID Manager
Move cursor to desired item and press Enter.

  ssa0 Available 04-03 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)
  ssa1 Available 04-02 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
F/=Find           n=Find Next
```

ホット・スペア・プールを変更したいアダプターを選択します。

3. ホット・スペア・プールのリストが表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.
List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
-----
SSA Hot Spare Pools
Move cursor to desired item and press Enter.

#####
# Hot Spare Pools in Loop A are:
pool_A1
pool_A2
#####
# Hot Spare Pools in Loop B are:
pool_B1
pool_B2

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F7=Select         F8=Image         F10=Exit
F| Enter=Do       /=Find           n=Find Next
-----
```

変更したいホット・スペア・プールを選択します。

4. ホット・スペア・プールが表示されます。

```

SSA Hot Spare Pools

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager
Spares Pool
Status
Components in Pool
Hot Spares Previously Configured
Hot Spares in Pool
Components to Add
Components to Remove
Hot Spares Minimum

[Entry Fields]
ssa1
pool_B2
full
3
1
1
[]
[]
[1]
+
+
#

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command   F7=Edit      F8=Image
F9=Shell     F10=Exit     Enter=Do

```

- プールにディスク・ドライブを追加するには、次のようにします。
 1. **Components to Add** (追加するコンポーネント) を選択して、List キーを押します。有効なホット・スペア・プールの候補のリストが表示されます。このリストには、選択されたループ上のプール 0 に存在する RAID ディスク・ドライブ、ホット・スペア・ディスク・ドライブ、および空きディスク・ドライブが含まれます。ポップアップ・リストは、ホット・スペア・プールを作成したときに使用したリストと同じフォーマットです。
 2. プールに追加するメンバー・ディスク・ドライブを選択して、Enter を押します。
 3. 必要であれば、**Hot Spares Minimum** (ホット・スペア最小数) フィールドを変更します。
 4. Enter を押します。
- プールからディスク・ドライブを取り外すには、次のようにします。
 1. **Components to Remove** (取り外すコンポーネント) を選択して、List キーを押します。現在プール内にあるディスク・ドライブのリストが表示されます。
 2. プールから取り外すメンバー・ディスク・ドライブを選択して、Enter を押します。
 3. 必要であれば、**Hot Spares Minimum** (ホット・スペア最小数) フィールドを変更します。

4. Enter を押します。 プールから取り外されたメンバー・ディスク・ドライブは、選択したループのプール 0 に移動されます。

注:

1. プールからすべてのメンバー・ディスク・ドライブが取り外された場合、そのプールは自動的に削除されます。
2. すべてのメンバーを追加および削除するタスクが完了したときにプール状況が **full** (いっぱい) 以外であれば、52ページの『ホット・スペア・プールの問題の解決』に進みます。

RAID アレイの問題の処理

この章では、SSA RAID アレイに問題が起きたとき、それをどのように解決するかを説明します。必要な SMIT メニューを表示するには、高速パス・コマンドを使用する方法、またはほかのメニューを経由する方法があります。問題判別では、その他の構成機能の使用で説明する保守手順のどれでも使用できます。

ホット・スペア・ディスク・ドライブは、次の場合に、障害の発生した、または欠落している RAID アレイ内のディスク・ドライブに自動的に置き換わります。

- **Enable Use of Hot Spares** (ホット・スペアの使用を可能にする) 属性が **yes** に設定されている。
- ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能である。

ホット・スペア・ディスク・ドライブが操作を開始するとき、その **Current Use** (現行使用) 属性は **Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) から **Member of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー) に変更されます。アレイのメンバー・ディスク・ドライブに障害が発生しているが、そのディスク・ドライブへのアクセスがまだ可能である場合は、その **Current Use** (現行使用) 属性は **Member of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー) から **Rejected** (リジェクト) に変更されます。ディスク・ドライブの使用について、その他の変更を行うには、**ssaraid** コマンドまたは SMIT メニューのどちらかを使用しなければなりません。

注:

1. 本書では、常に **smitty** コマンドを使用しますが、**smitty** コマンドまたは **smit** コマンドのどちらを使用しても構いません。どちらのコマンドを使用しても、行う手順は同じです。ただし、グラフィックス端末から **smit** コマンドを送信する場合は、本書に示されているものと若干異なるメニューが表示されます。グラフィック・バージョンのメニューから項目を選択するのに慣れていない場合は、**smitty** コマンドを使用してください。そうすると、本書に示されているメニューが表示されます。
2. 高速パス・コマンドを使用する場合は、本書に示されていない中間ステップが必要なことがあります。一部のメニューが、本書に示されているものと若干異なっていることもあります。

SSA RAID アレイの SMIT メニューへのアクセス

1. SSA RAID アレイの SMIT メニューを高速パスで表示する場合は、`smitty ssaraid` と入力して、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `smitty` と入力し、`Enter` を押す。System Management (システム管理) メニューが表示されます。
 - b. **Devices** (デバイス) を選択する。Devices (デバイス) メニューが表示されます。
 - c. **SSA RAID Arrays** (SSA RAID アレイ) を選択する。
2. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューが表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool
Add an SSA RAID Array
Delete an SSA RAID Array
Change/Show Attributes of an SSA RAID Array
Change Member Disks in an SSA RAID Array
Change/Show Use of an SSA Physical Disk
Change Use of Multiple SSA Physical Disks
Change/Show/Delete a Hot Spare Pool

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel      F8=Image
F9=Shell         F10=Exit       Enter=Do
```

次のリストから必要なオプションを探して、指示された場所へ進みます。

- 90ページの『障害が発生したディスク・ドライブの識別と訂正、または取り外し』
- 94ページの『取り替えるディスク・ドライブの取り付け』

障害が発生したディスク・ドライブの識別と訂正、または取り外し

ディスク・ドライブに障害が発生すると、アレイはそのディスク・ドライブをリジェクトします。アレイへのアクセスがまだ可能である場合は、ディスク・ドライブの **Current Use** (現行使用) 属性は **Member of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー) から **Rejected** (リジェクト) に変更されます。ディスク・ドライブは、リジェクトされたディスク・ドライブとして **SMIT** メニューに表示されます。ただし、ディスク・ドライブにアクセスできない場合は、リジェクトされたディスクとして表示されません。(チェック・ライトがオンの場合、または電源ライトがオフの場合は、ディスク・ドライブにアクセスできません。)

アクセスできないリジェクトされたディスク・ドライブを検出する場合は、451ページの『MAP 2010: 開始』を参照して、障害の原因を判別します。

アクセスできないリジェクトされたディスク・ドライブを検出する場合は、次の手順を行います。

1. 高速パスの場合は `smitty lfssaraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **List Rejected Array Disks** (リジェクトされたアレイ・ディスクのリスト) を選択する。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks

-----
SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help          F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit         Enter=Do
/=Find          n=Find Next
```

表示したいリジェクトされたディスク・ドライブが接続されているアダプターを選択します。

3. リジェクトされたディスク・ドライブのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
pdisk4              08005AEA030D00D member  rejected  2.3G  Physical disk

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel          F6=Command
F8=Image           F9=Shell            F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```

4. リジェクトされたディスク・ドライブのリストについて他のエラー・レポートを調べ、ディスクがアレイからリジェクトされた理由を明らかにします。
5. リジェクトされたディスク・ドライブの物理的な位置が分かっている場合は、92ページの12 のステップに進みます。そうでない場合は、ステップ 6 へ進み、リジェクトされたディスク・ドライブを識別します。
6. 高速パスの場合は `smitty ifssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `List/Identify SSA Physical Disks` (SSA 物理ディスクのリスト/識別) メニューへ戻る。
 - b. **Identify Rejected Array Disks** (リジェクトされたアレイ・ディスクの識別) を選択する。
7. 90ページの2 のステップで表示されたアダプターのリストが再度表示されます。

8. リジェクトされたディスク・ドライブのアダプターを選択します。

次のメニューが表示されます。

Identify Rejected Array Disks

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

	[Entry Fields]	
SSA RAID Manager	ssa0	
* Rejected Array Disks		+
Flash Disk Identification Lights	yes	+

F1=Help	F2=Refresh	F3=Cancel	F4=List
F5=Reset	F6=Command	F7=Edit	F8=Image
F9=Shell	F10=Exit	Enter=Do	

9. **Flash Disk Identification Lights** (ディスク識別ライトの点滅) フィールドで **yes** を選択します。

10. リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。

11. 表示されたリストから、識別したいディスク・ドライブ (複数可) を選択します。
選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。

12. ディスク・ドライブがアレイからリジェクトされた理由が、そのディスク・ドライブ自体の障害である場合は、93ページの13 のステップへ進みます。

ディスク・ドライブがアレイからリジェクトされた理由が、それ以外の部分の障害 (たとえば、電源装置や SSA ケーブル) である場合は、

- a. その問題を訂正するか、サービス技術員に連絡する。
- b. そのディスク・ドライブをアレイに追加する (138ページの『SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加』を参照してください)。
- c. システム診断プログラムを実行して、修理が正しく行われたかどうかを検証する。

または、

- a. 元のディスク・ドライブの使用方法を変更して、それをホット・スペア・ディスク・ドライブにする (142ページの『SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示』を参照してください)。
- b. 取り替えのディスク・ドライブを取り付ける (94ページの『取り替えるディスク・ドライブの取り付け』を参照してください)。

- c. システム診断プログラムを実行して、修理が正しく行われたかどうかを検証する。
13. 新しいものと交換する、障害が発生しているディスク・ドライブを物理的に取り除きます (その装置の操作員の手引きまたは保守の手引き を参照してください)。
 14. 取り替えのディスク・ドライブを取り付ける場合は、94ページの『取り替えるディスク・ドライブの取り付け』に進みます。

取り替えるディスク・ドライブの取り付け

1. 取り替えのディスク・ドライブを取り付けます (その装置の操作員の手引き または 保守の手引き を参照してください)。
2. 障害が発生したディスク・ドライブがホット・スペア・ディスク・ドライブに交換されている場合は、新しいディスク・ドライブの使用を**ホット・スペア・ディスク**に変更します (142ページの『SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示』を参照してください)。システム診断プログラムを実行して、そのディスク・ドライブが正しく作動しているかどうか検証します。

元のディスク・ドライブに障害が発生した時に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがなかった場合、アレイは露出状態または低下状態になっています。新しいディスク・ドライブの使用を**アレイ候補ディスク**に変更し (142ページの『SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示』を参照してください)、この手順を継続して、新しいディスク・ドライブをアレイに追加します。

3. 高速パスの場合は `smitty exssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change Member Disks of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
 - b. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーの Swap) を選択する。
4. アレイのリストが表示されます。

```
Change Member Disks of an SSA RAID Array

Move cursor to desired item and press Enter.

Remove a Disk from an SSA RAID Array
Add a Disk to an SSA RAID Array
Swap Members of an SSA RAID Array

-----
                          SSA RAID Array
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk3          00703795D3F7C0G system good          9.2GB raid_1
hdisk4          00703784C540C00 system degraded      27.5GB raid_10
hdisk5          007037943540C00 system good          27.5GB raid_10

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit           Enter=Do
/=Find          n=Find Next
```

取り替えのディスク・ドライブを取り付けするアレイを選択します。このアレイは exposed (露出) または degraded (低下) として表示されます。

5. 次の情報が表示されます。

```
Swap Members of an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                     [Entry Fields]
SSA RAID Manager                    ssa1
SSA RAID Array                      hdisk4
RAID Array Type                     raid_10
Connection Address / Array Name     00703784C540C00
* Disk To Remove                    +
* Disk To Add                       +

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do
```

6. **Disk to Remove** (取り外すディスク) を選択します。
7. List キーを押して、取り外すディスク・ドライブを表示します。取り替えるディスク・ドライブがアレイからリジェクトされていた場合は、そのディスク・ドライブは **BlankReservedZ** として表示されます。
8. 必要なディスク・ドライブを選択して、Enter を押します。
9. **Disk to Add** (追加するディスク) を選択します。
10. List キーを押して、追加するディスク・ドライブを表示します。空いているディスク・ドライブまたはホット・スペア・ディスク・ドライブが表示されます。
11. 必要なディスク・ドライブを選択して、Enter を押します。
12. Enter を押して、スワップ操作を実行します。

その他の構成機能の使用

ここでは、高速 SSA RAID アダプターで使用できる保守手順について説明します。この手順はいつでも使用できます。必要な SMIT メニューを表示するには、高速バス・コマンドを使用する方法、またはほかのメニューを経由する方法があります。

注:

1. 本書では、常に **smitty** コマンドを使用しますが、**smitty** コマンドまたは **smit** コマンドのどちらを使用しても構いません。どちらのコマンドを使用しても、行う手順は同じです。ただし、グラフィックス端末から **smit** コマンドを送信する場合は、本書に示されているものと若干異なるメニューが表示されます。グラフィック・バージョンのメニューから項目を選択するのに慣れていない場合は、**smitty** コマンドを使用してください。そうすると、本書に示されているメニューが表示されます。
2. 高速バス・コマンドを使用する場合は、本書に示されていない中間ステップが必要なことがあります。一部のメニューが、本書に示されているものと若干異なっていることもあります。

SSA RAID アレイの SMIT メニューへのアクセス

1. SSA RAID アレイの SMIT メニューを高速パスで表示する場合は、`smitty ssaraid` と入力して、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `smitty` と入力し、`Enter` を押す。System Management (システム管理) メニューが表示されます。
 - b. **Devices** (デバイス) を選択する。Devices (デバイス) メニューが表示されます。
 - c. **SSA RAID Arrays** (SSA RAID アレイ) を選択する。
2. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューが表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool
Add an SSA RAID Array
Delete an SSA RAID Array
Change/Show Attributes of an SSA RAID Array
Change Member Disks in an SSA RAID Array
Change/Show Use of an SSA Physical Disk
Change Use of Multiple SSA Physical Disks
Change/Show/Delete a Hot Spare Pool

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel   F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

次のリストから必要なオプションを探して、指示された場所へ進みます。

- 99ページの『定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト』
- 100ページの『サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト』
- 101ページの『RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト』
- 103ページの『定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト』
- 107ページの『SSA 物理ディスク・ドライブのリストまたは識別』
 - 108ページの『SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト』

- 110ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト』
- 112ページの『リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト』
- 114ページの『アレイの候補ディスク・ドライブのリスト』
- 116ページの『システム・ディスク・ドライブのリスト』
- 118ページの『SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別』
- 120ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別』
- 122ページの『リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別』
- 124ページの『アレイの候補ディスク・ドライブの識別』
- 126ページの『システム・ディスク・ドライブの識別』
- 127ページの『すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し』
- 128ページの『SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリストまたは削除』
 - 129ページの『SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト』
 - 131ページの『SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除』
- 133ページの『SSA RAID アレイの属性の変更または表示』
- 135ページの『SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更』
 - 136ページの『SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し』
 - 138ページの『SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加』
 - 140ページの『SSA RAID アレイのメンバーのスワップ』
- 142ページの『SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示』
- 145ページの『複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更』

定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト

このオプションを使用すると、その SSA アダプターに接続されているすべてのアレイが表示されます。

1. 高速パスの場合は `smitty lsdssaraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List ALL Defined SSA RAID Arrays** (定義されているすべての SSA RAID アレイのリスト) を選択します。
2. 定義されているアレイのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
hdisk3              095231779F0737K good      3.4G RAID-5 array
hdisk4              09523173A02137K good      3.4G RAID-5 array

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel           F6=Command
F8=Image           F9=Shell            F10=Exit            /=Find
n=Find Next
```

サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト

このオプションを使用すると、インストールされている SSA RAID マネージャーによってサポートされているすべてのタイプのアレイが表示されます。

1. 高速パスの場合は `smitty lssaraid` と入力し、`Enter` を押します。

そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List ALL Supported SSA RAID Arrays** (サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト) を選択します。

2. サポートされているアレイのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
raid_0              RAID-0 array
raid_5              RAID-5 array

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel          F6=Command
F8=Image           F9=Shell            F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```


RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト

このオプションを使用すると、特定の RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID ディスク・ドライブが表示されます。

1. 高速パスの場合は `smitty lsmssaraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager** (RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト) を選択します。
2. RAID マネージャーのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool

-----
SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
/=Find            n=Find Next
```

表示したいアレイが接続されている RAID マネージャーを選択します。

3. アレイのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS

Command: OK          stdout: yes          stderr: no

Before command completion, additional instructions may appear below.

hdisk4              09523173A02137K good    3.4G  RAID-5 array
hdisk3              095231779F0737K good    3.4G  RAID-5 array

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel          F6=Command
F8=Image           F9=Shell            F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```

定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト

このオプションを使用すると、定義されているアレイごとの状況が表示されます。

1. 高速パスの場合は `smitty lstssraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List Status of All Defined SSA RAID Arrays** (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) を選択します。
2. 次の情報が表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array

-----
RAID Array Type

Move cursor to desired item and press Enter.

raid_1
raid_5
raid_10

F1=Help          F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit         Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

状況を表示したい RAID アレイのタイプを選択します。

注:

- a. RAID-0 のアレイに関しては、追加の状況情報はありません。
- b. ここに表示されるメニューには、RAID コピー・アレイは表示されません。詳しくは、182ページの『アレイ・コピーが他の SMIT メニューに及ぼす影響』を参照してください。

3. RAID-5 のアレイの場合、次の情報が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
                Unsynced Parity Strips  Unbuilt Data Strips
hdisk3                0                0
hdisk4                0                0

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel          F6=Command
F8=Image         F9=Shell            F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```

RAID-1 および RAID-10 のアレイの場合、次の情報が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.

Components
Primary             Secondary             Status
hdisk4              pdisk15              degraded
pdisk13             pdisk6               good
pdisk3              BlankReserved5Z     good
pdisk7              BlankReserved5Z     degraded

F1=Help             F2=Refresh           F3=Cancel           F6=Command
F8=Image            F9=Shell             F10=Exit            /=Find
n=Find Next
```

アレイの状況データ、およびアレイ内でミラーリングされたディスク・ドライブのペアごとの状況データが表示されます。アレイの状況値は次のとおりです。

good (良好)

ミラーリングされたすべてのペアの状況が **良好** です。

exposed (露出)

ミラーリングされた 1 つまたは複数のペアの状況が **exposed (露出)** になっています。ミラーリングされたペアで **degraded (低下)** 状態になっているものはありません。

degraded (低下)

ミラーリングされた 1 つまたは複数のペアの状況が **degraded (低下)** になっています。

rebuilding (再作成)

ミラーリングされた 1 つまたは複数のペアの状況が **rebuilding (再作成)** になっています。ミラーリングされたペアで **exposed (露出)** または **degraded (低下)** になっているものはありません。

offline (オフライン)

次の状態のどれかです。

- ミラーリングされた 1 つまたは複数のペアの状況が **offline (オフライン)** になっています。
- 前半の最初の 2 台のメンバー・ディスク・ドライブが欠落しており、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが **Primary (1 次)** に設定されています。

- 後半の最初のメンバー・ディスク・ドライブが欠落しており、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが **Secondary** (2 次) に設定されています。

unknown (不明)

アレイの状態を判別するのに十分な構成データがありません。この状態では、1 次と 2 次の指定、およびアレイ・ペアの状況は無視されます。

ミラーリングされたペアの状況値は、次のとおりです。

good (良好)

ミラーリングされたペアの両方のメンバー・ディスク・ドライブが存在し、作動しています。

exposed (露出)

ミラーリングされたペアの 1 台のメンバー・ディスク・ドライブが欠落しているか、障害が発生しました。しかし、このペアに対する書き込み操作は行いません。

degraded (低下)

ミラーリングされたペアの 1 台のメンバー・ディスク・ドライブが欠落しているか、障害が発生しました。作動しているメンバー・ディスク・ドライブに対する書き込み操作が行われました。

rebuilding (再作成)

ミラーリングされたペアのうち障害が発生したメンバー・ディスク・ドライブが交換され、データが再作成されています。

offline (オフライン)

ミラーリングされたペアの両方のメンバー・ディスク・ドライブが欠落しているか、または障害が発生しました。

SSA 物理ディスク・ドライブのリストまたは識別

このオプションを使用すると、特定のレイで使用されているディスク・ドライブを表示したり、特定のディスク・ドライブを識別したりすることができます。

1. 高速パスの場合は `smitty lsidssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択します。
2. 次の情報が表示されます。

```
List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks
Cancel all SSA Disk Identifications

F1=Help          F2=Refresh       F3=Cancel        F8=Image
F9=Shell         F10=Exit         Enter=Do
```

必要なオプションを選択して、そのオプションの説明に進みます。

- 108ページの『SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト』
- 110ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト』
- 112ページの『リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト』
- 114ページの『アレイの候補ディスク・ドライブのリスト』
- 116ページの『システム・ディスク・ドライブのリスト』
- 118ページの『SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別』
- 120ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別』
- 122ページの『リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別』
- 124ページの『アレイの候補ディスク・ドライブの識別』
- 126ページの『システム・ディスク・ドライブの識別』
- 127ページの『すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し』

SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト

このオプションを使用すると、特定のアレイに含まれているディスク・ドライブを表示することができます。

1. 高速パスの場合は `smitty lssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **List Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのディスクのリスト) を選択する。
2. アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```

List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
-----
SSA RAID Array

Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk3          095231779F0737K good      3.4G  RAID-5 array
hdisk4          09253173A02137K good      3.4G  RAID-5 array

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit            Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

表示したいディスク・ドライブのアレイを選択します。

3. ディスク・ドライブのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.

pdisk1      0004AC5119E000D member present 1.1G Physical disk
pdisk4      08005AEA030D00D member present 2.3G Physical disk
pdisk7      08005AEA087A00D member present 4.5G Physical disk
pdisk8      08005AEA098100D member not_present n/a Physical disk

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F6=Command
F8=Image     F9=Shell        F10=Exit       /=Find
n=Find Next
```

ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト

このオプションを使用すると、特定のアレイで使用できるホット・スペア・ディスク・ドライブを表示することができます。

1. 高速パスの場合は `smitty lhssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **List Hot Spares** (ホット・スペアのリスト) を選択する。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks

-----
SSA RAID Manager
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

    ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit        Enter=Do
/=Find          n=Find Next
```

表示したいホット・スペア・ディスク・ドライブのアダプターを選択します。

3. ホット・スペア・ディスク・ドライブのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
pdisk3              0004AC5119E000D spare n/a          1.1G Physical disk
pdisk5              08005AEA030D00D spare n/a          2.3G Physical disk

F1=Help             F2=Refresh          F3=Cancel         F6=Command
F8=Image            F9=Shell             F10=Exit          /=Find
n=Find Next
```

リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト

このオプションを使用すると、アレイからリジェクトされた（おそらく、障害のために）ディスク・ドライブを表示することができます。

1. 高速パスの場合は `smitty lfsaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **List Rejected Array Disks** (リジェクトされたアレイ・ディスクのリスト) を選択する。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```

List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks
-----
SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit       Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

表示したいリジェクトされたディスク・ドライブが接続されているアダプターを選択します。

3. リジェクトされたディスク・ドライブのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
pdisk3              0004AC5119E000D rejected n/a          1.1G Physical disk
pdisk5              08005AEA030D00D rejected n/a          2.3G Physical disk

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel           F6=Command
F8=Image           F9=Shell             F10=Exit            /=Find
n=Find Next
```

アレイの候補ディスク・ドライブのリスト

このオプションを使用すると、アレイへの追加に使用できるディスク・ドライブを表示することができます。

1. 高速パスの場合は `smitty lcssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **List Array Candidate Disks** (アレイの候補ディスクのリスト) を選択する。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```

List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks

-----
SSA RAID Manager
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

    ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help          F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit         Enter=Do
/=Find          n=Find Next

```

表示したい候補ディスク・ドライブが接続されているアダプターを選択します。

3. 候補ディスク・ドライブのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
pdisk3              0004AC5119E000D free          1.1G  Physical disk
pdisk5              08005AEA030D00D free          2.3G  Physical disk

F1=Help             F2=Refresh          F3=Cancel          F6=Command
F8=Image            F9=Shell            F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```

システム・ディスク・ドライブのリスト

このオプションを使用すると、使用システムによって使用されているディスク・ドライブを表示することができます。これらのディスク・ドライブは、どのアレイのメンバー・ディスク・ドライブでもありません。

1. 高速パスの場合は smitty lassaraid と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **List System Disks** (システム・ディスクのリスト) を選択する。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```

                                List/Identify SSA Physical Disks
Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks
-----
                                SSA RAID Manager
Move cursor to desired item and press Enter.

    ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image        F10=Exit       Enter=Do
/=Find          n=Find Next
-----
```

表示したいシステム・ディスク・ドライブが接続されているアダプターを選択します。

|

3. システム・ディスク・ドライブのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
pdisk3              0004AC5119E000D system          1.1G  Physical disk
pdisk5              08005AEA030D00D system          2.3G  Physical disk

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel           F6=Command
F8=Image           F9=Shell            F10=Exit            /=Find
n=Find Next
```

SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別

このオプションを使用すると、特定のアレイに含まれるディスク・ドライブを識別することができます。

1. 高速パスの場合は `smitty issaraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **Identify Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのディスクの識別) を選択する。
2. アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks

-----
SSA RAID Array

Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk3          095231779F0737K good      3.4G  RAID-5 array
hdisk4          09253173A02137K good      3.4G  RAID-5 array

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit            Enter=Do
/=Find          n=Find Next
```

表示したいディスク・ドライブのアレイを選択します。

注: ここで示すメニューは、RAID-5 のアレイを選択したときに表示されるものです。RAID-1 または RAID-10 のアレイを選択した場合は、ディスク・ドライブの 2 つのリストが使用可能です。1 つのリストは 1 次ディスク・ドライブ用で、もう 1 つは 2 次ディスク・ドライブ用です。

3. 次の情報が表示されます。

Identify Disks in an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

	Entry Fields	
SSA RAID Manager	ssa0	
SSA RAID Array	hdisk2	
* Member Disks		+
Flash Disk Identification Lights	yes	+

F1=Help	F2=Refresh	F3=Cancel	F4=List
F5=Reset	F6=Command	F7=Edit	F8=Image
F9=Shell	F10=Exit	Enter=Do	

4. **Flash Disk Identification Lights** (ディスク識別ライトの点滅) フィールドで **yes** を選択します。
5. リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。
6. 表示されたリストから、識別したいディスク・ドライブ (複数可) を選択します。
選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。

ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別

このオプションを使用すると、特定の SSA RAID マネージャーが使用できるホット・スペア・ディスク・ドライブを識別することができます。

1. 高速パスの場合は `smitty ihssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **Identify Hot Spares** (ホット・スペアの識別) を選択する。
2. アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
-----
                SSA RAID Array
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

   hdisk3          095231779F0737K good    3.4G  RAID-5 array
   hdisk4          09253173A02137K good    3.4G  RAID-5 array

F1=Help           F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit            Enter=Do
/=Find            n=Find Next
```

識別したいホット・スペア・ディスク・ドライブの RAID マネージャーを選択します。

3. 次の情報が表示されます。

```
Identify Hot Spares

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager
* Hot Spare Disks
Flash Disk Identification Lights

[Entry Fields]
ssa0
yes +
+

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command   F7=Edit      F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

4. **Flash Disk Identification Lights** (ディスク識別ライトの点滅) フィールドで **yes** を選択します。
5. リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。
6. 表示されたリストから、識別したいディスク・ドライブ (複数可) を選択します。
選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。

リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別

このオプションを使用すると、アレイからリジェクトされた（おそらく、障害のために）ディスク・ドライブを識別することができます。

1. 高速パスの場合は `smitty ifssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **Identify Rejected Array Disks** (リジェクトされたアレイ・ディスクの識別) を選択する。
2. アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks

-----
                          SSA RAID Array
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk3          095231779F0737K good      3.4G  RAID-5 array
hdisk4          09253173A02137K good      3.4G  RAID-5 array

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit            Enter=Do
/=Find          n=Find Next
```

識別したいリジェクトされたディスク・ドライブが属するアレイを選択します。

3. 次の情報が表示されます。

```
Identify Rejected Array Disks

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager
* Rejected Array Disks
Flash Disk Identification Lights

[Entry Fields]
ssa0
yes

+
+

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command  F7=Edit      F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

4. **Flash Disk Identification Lights** (ディスク識別ライトの点滅) フィールドで **yes** を選択します。
5. リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。
6. 表示されたリストから、識別したいディスク・ドライブ (複数可) を選択します。選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。

アレイの候補ディスク・ドライブの識別

このオプションを使用すると、アレイへの追加に使用できるディスク・ドライブを識別することができます。

1. 高速バスの場合は `smitty icssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **Identify Array Candidate Disks** (アレイの候補ディスクの識別) を選択する。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```

List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks

-----
SSA RAID Manager
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

    ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help          F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit         Enter=Do
/=Find          n=Find Next

```

識別したい候補ディスク・ドライブが接続されているアダプターを選択します。

3. 次の情報が表示されます。

```
Identify Array Candidate Disks

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                [Entry Fields]
SSA RAID Manager                ssa0
* Array Candidate Disks                +
Flash Disk Identification Lights        yes                +

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do
```

4. **Flash Disk Identification Lights** (ディスク識別ライトの点滅) フィールドで **yes** を選択します。
5. リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。
6. 表示されたリストから、識別したいディスク・ドライブ (複数可) を選択します。
選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。

システム・ディスク・ドライブの識別

このオプションを使用すると、使用システムによって使われているディスク・ドライブを識別することができます。これらのディスク・ドライブは、どのアレイのメンバー・ディスク・ドライブでもありません。

1. 高速パスの場合は smitty iassaraid と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
 - b. **Identify System Disks** (システム・ディスクの識別) を選択する。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```

List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks
-----
SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

 ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh        F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit          Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

識別したいシステム・ディスク・ドライブが接続されているアダプターを選択します。

3. 次の情報が表示されます。

```
Identify System Disks

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager
* System Disks
Flash Disk Identification Lights

[Entry Fields]
ssa0
yes

+
+

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command  F7=Edit      F8=Image
F9=Shell     F10=Exit    Enter=Do
```

4. **Flash Disk Identification Lights** (ディスク識別ライトの点滅) フィールドで **yes** を選択します。
5. リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。
6. 表示されたリストから、識別したいディスク・ドライブ (複数可) を選択します。選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。

すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し

このオプションを使用すると、すべてのディスク・ドライブ識別を取り消すことができます。

高速パスの場合は `smitty ssa_identify_cancel` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、次のようにします。

1. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
2. **Cancel all SSA Disk Identifications** (すべての SSA ディスク識別の取り消し) を選択する。

識別されたすべてのディスク・ドライブのチェック・ライトの点滅が停止します。

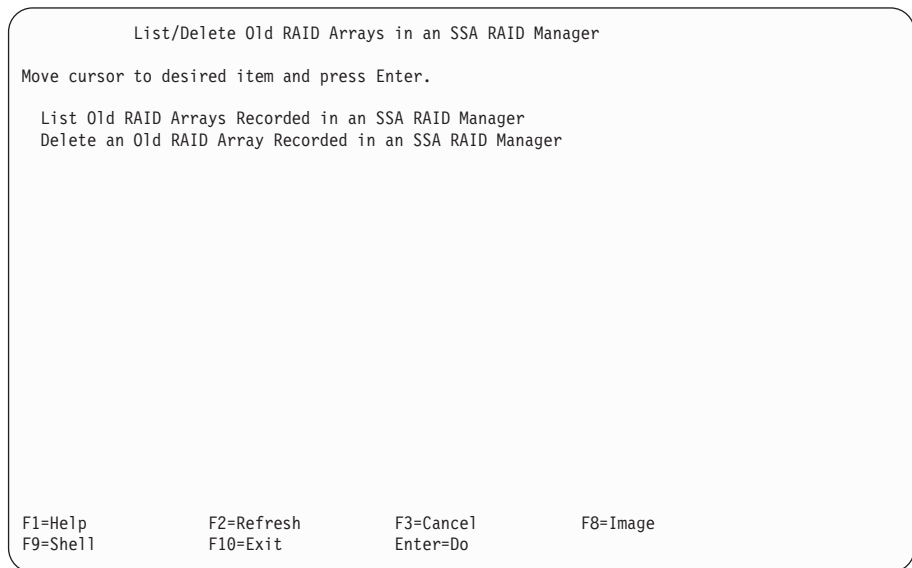
SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリストまたは削除

69ページの『SSA RAID アレイの削除』で説明されている方法以外のなんらかの方法で、アレイが RAID マネージャーから切り離された場合、そのアレイのレコードが RAID マネージャーに残ります。このレコードは手動で削除する必要があります。このオプションを使用すると、そのようなアレイのシリアル番号を表示したり、それらのアレイのレコードを SSA RAID マネージャーから削除することができます。

1. 高速パスの場合は smitty nvrssaraid と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Delete Old RAID Arrays in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーの古い RAID アレイのリスト/削除) を選択します。

2. 次のメニューが表示されます。



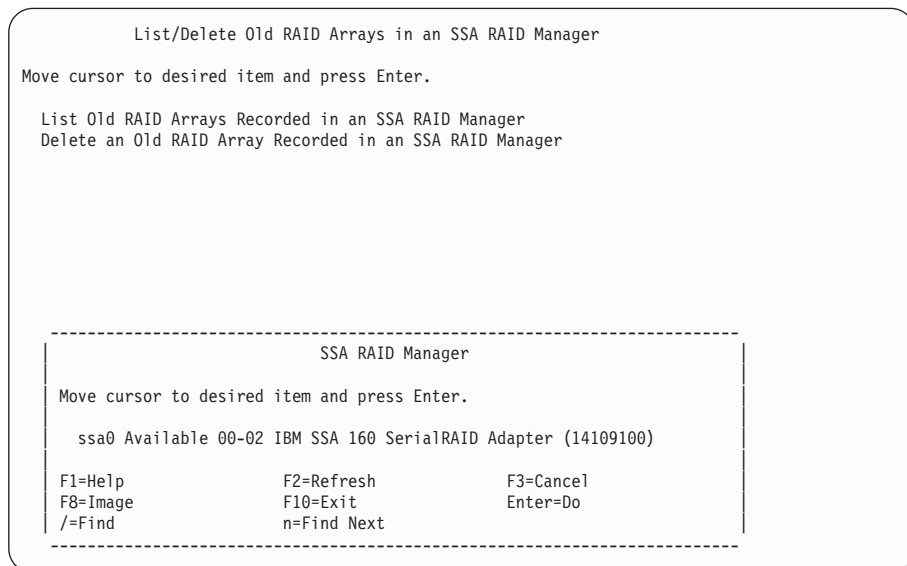
アレイを表示する場合は、**List Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト) を選択し、129ページの3 のステップの SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリストに進みます。

アレイを削除する場合は、**Delete an Old RAID Array Recorded in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイの削除) を選択し、131ページの3 のステップの SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除に進みます。

SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト

このオプションを使用すると、レコードが RAID マネージャーにまだ残っている切り離されたアレイのシリアル番号を表示することができます。

1. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Delete Old RAID Arrays in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーの古い RAID アレイのリスト/削除) を選択する。
2. **List Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト) を選択する。
3. RAID マネージャーのリストがウィンドウに表示されます。



4. 表示したい古いアレイの RAID マネージャーを選択します。

5. その RAID マネージャーに古いアレイがあれば、それらのリストが表示されます。

```
COMMAND STATUS

Command: OK          stdout: yes          stderr: no

Before command completion, additional instructions may appear below.

[TOP]
0952314698B637K
09523146994837K
0952314699A437K
0952314699CE37K
095231469A9337K
095231469B6D37K
095231469C4537K
095231469CEE37K
095231469D7A37K
095231469E2C37K
095231469F7C37K
09523146A42637K
09523146A4B737K
[MORE...15]

F1=Help           F2=Refresh         F3=Cancel         F6=Command
F8=Image          F9=Shell           F10=Exit          /=Find
n=Find Next
```

6. レコードを削除する場合は、それらのレコードの名前をメモして、131ページの『SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除』に進みます。

SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除

このオプションを使用すると、すでに切り離されているが RAID マネージャーにレコードが残っている RAID マネージャーのレコードを削除することができます。

1. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List/Delete Old RAID Arrays in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーの古い RAID アレイのリスト/削除) を選択する。
2. **Delete an Old RAID Array Recorded in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除) を選択する。
3. RAID マネージャーのリストがウィンドウに表示されます。

```
List/Delete Old RAID Arrays in an SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

List Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
Delete an Old RAID Array Recorded in an SSA RAID Manager

-----

SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

ssa0 Available 00-02 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
/=Find           n=Find Next
```

削除したい古いアレイがある RAID マネージャーを選択します。

4. 次の情報が表示されます。

```
Delete an Old RAID Array Recorded in an SSA RAID Manager

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager                                [Entry Fields]
* Old SSA RAID Array Record to Delete          ssa0

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do
```

リスト・キーを押して、レコードのリストを表示します。

5. 表示されたリストから、削除したいレコードを選択して、画面に表示されている指示に従います。

SSA RAID アレイの属性の変更または表示

それぞれのアレイ・タイプには、それに関連する属性がいくつかあります。このオプションを使用すると、これらの属性を表示したり、変更したりすることができます。

1. 高速パスの場合は `smitty chssaraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change/Show Attributes of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) を選択します。
2. RAID マネージャーのリストがウィンドウに表示されます。
3. RAID マネージャーのリストから、必要なアダプターを選択します。

注: 選択するアダプターが分からない場合は、SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) メニューから **Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk** (SSA 論理ディスクの特性の変更/表示) を選択し (38ページの『SSA Adapters SMIT メニューへのアクセス』を参照)、**adapter_a** として表示されているアダプターをメモしてください。

アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool

-----
SSA RAID Array

Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk2      095231779F0737K good      3.4G RAID-5 array
hdisk3      09523173A02137K good      3.4G RAID-5 array

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image     F10=Exit        Enter=Do
/=Find       n=Find Next
```

表示または変更したい属性に対応するアレイを選択します。

4. 属性のリストが表示されます。

```
Change/Show Attributes of an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
SSA RAID Manager                ssa0
SSA RAID Array                  hdisk3
Connection Address / Array Name 00243199986267K
RAID Array Type                 raid_5
State                            good
Member Disks                    pdisk1 pdisk3 pdisk4 p>
Size of Array                   3.4G
Percentage Rebuilt              Not Rebuilding
Enable Use of Hot Spares        yes +
Allow Page Splits               yes +
Current Use                      System Disk +

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do
```

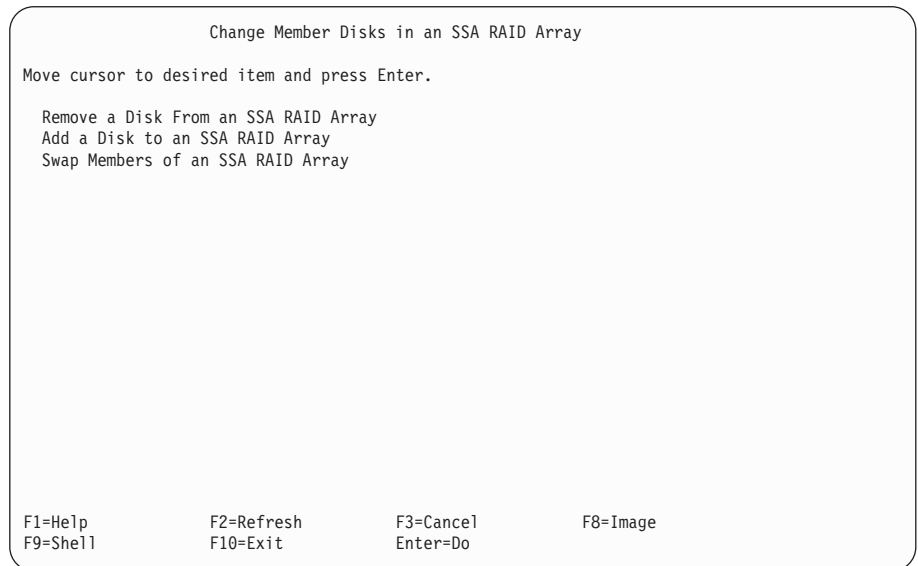
変更したい属性にカーソルを移動し、リスト・キーを押します。

5. その属性に対するオプションのリストが表示されるので、必要なオプションを選択します。
6. 別の属性を変更する場合は、その属性にカーソルを移動し、リスト・キーを押します。
7. ここでも、表示されたオプションのリストから必要なものを選択します。
8. 変更する属性ごとに、ステップ 6 とステップ 7 を繰り返します。

SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更

このオプションを使用すると、アレイからディスク・ドライブを取り外し、取り替えのディスク・ドライブ取り付けることができます。元のディスク・ドライブにあったデータはすべて、取り替えのディスク・ドライブに自動的に書き込まれます。

1. 高速パスの場合は `smitty swpssaraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change Member Disks an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択します。
2. 次のメニューが表示されます。



使用可能なディスク・ドライブがある場合は、**Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択し、140ページの2 のステップの SSA RAID アレイのメンバーのスワップへ進みます。

使用可能なディスク・ドライブがない場合は、**Remove a Disk from an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) を選択し、136ページの2 のステップの SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外しへ進みます。

SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し

このオプションを使用すると、取り替えのディスク・ドライブを取り付けるために、アレイからディスク・ドライブを取り外すことができます。このオプションは、使用できるオンラインのディスク・ドライブがないか、取り替えのディスク・ドライブのためのスベア・スロットがない場合に使用します。

1. 高速パスの場合は `smitty redssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Array (SSA RAID アレイ) メニューから **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
 - b. **Remove a Disk from an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) を選択する。
2. アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
Change Member Disks in an SSA RAID Array

Move cursor to desired item and press Enter.

Remove a Disk from an SSA RAID Array
Add a Disk to an SSA RAID Array
Swap Members of an SSA RAID Array

-----
SSA RAID Array
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk3      095231779F0737K good    3.4G  RAID-5 array
hdisk4      09523173A02137K good    3.4G  RAID-5 array

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image     F10=Exit        Enter=Do
/=Find       n=Find Next
```

取り外したいディスク・ドライブがあるアレイを選択します。

3. 次の情報が表示されます。

```
Remove a Disk from an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager          [Entry Fields]
SSA RAID Array           ssa0
Connection Address / Array Name hdisk3
* Disk to Remove          095231779F0737K      +

F1=Help      F2=Refresh  F3=Cancel  F4=List
F5=Reset     F6=Command  F7=Edit    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit   Enter=Do
```

リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。

4. 表示されたリストから、取り外したいディスク・ドライブを選択します。
5. そのディスク・ドライブをサブシステムから取り外します (その装置の操作員の手引き か保守の手引き を参照してください)。
6. 140ページの『SSA RAID アレイのメンバーのスワップ』に進みます。

SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加

このオプションを使用すると、ディスク・ドライブがリジェクトされた、またはアレイから取り外されたために露出状態か低下状態で作動している、RAID-5 のアレイに取り替えディスク・ドライブを取り付けることができます。 **この手順でディスク・ドライブを RAID-1 または RAID-10 のアレイに追加することはできません。**

取り替えのディスク・ドライブを取り付けると、元のディスク・ドライブにあったすべてのデータがその取り替えのディスク・ドライブに自動的に書き込まれます。

1. 高速パスの場合は `smitty addssaraid` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change Member Disks of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
 - b. **Add a Disk to an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイへのディスクの追加) を選択する。
2. アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
Change Member Disks in an SSA RAID Array

Move cursor to desired item and press Enter.

Remove a Disk from an SSA RAID Array
Add a Disk to an SSA RAID Array
Swap Members of an SSA RAID Array

-----
SSA RAID Array
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk2          095231779F0737K degraded  3.4G  RAID-5 array

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit            Enter=Do
/=Find           n=Find Next
```

ディスク・ドライブを追加するアレイを選択します。

3. 次の情報が表示されます。

```

                                Add a Disk to an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
SSA RAID Manager                ssa0
SSA RAID Array                  hdisk3
Connection Address / Array Name 09523177F0737K
* Disk to Add                    +

F1=Help      F2=Refresh    F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command    F7=Edit     F8=Image
F9=Shell     F10=Exit      Enter=Do

```

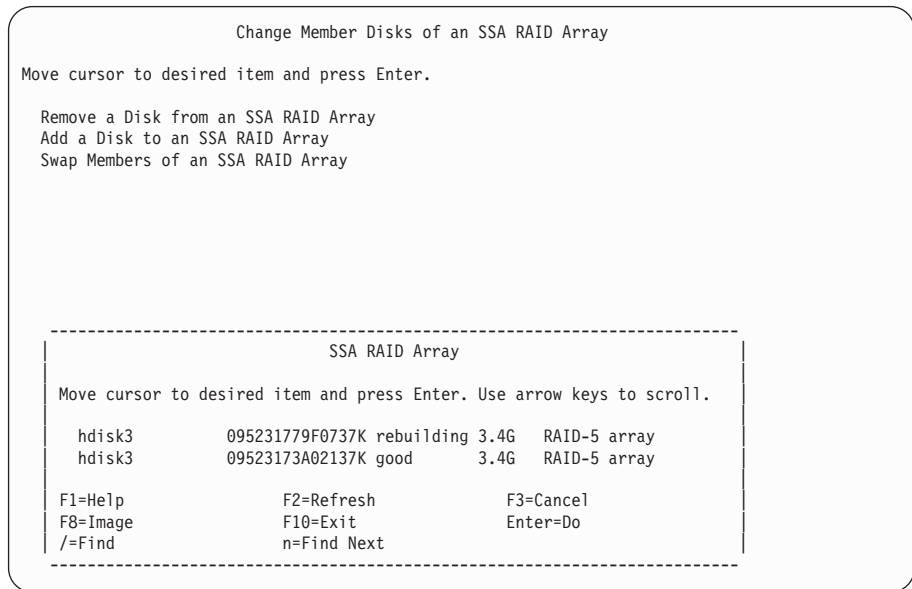
リスト・キーを押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。

4. 表示されたリストから、追加するディスク・ドライブの名前を選択します。

SSA RAID アレイのメンバーのスワップ

このオプションを使用すると、ディスク・ドライブを取り替えのディスク・ドライブとスワップすることができます。

1. 高速パスの場合は `smitty exssaraid` と入力し、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA RAID Array (SSA RAID アレイ) メニューから **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
 - b. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
2. アレイのリストがウィンドウに表示されます。



スワップしたいディスク・ドライブがあるアレイを選択します。

3. 次の情報が表示されます。

```
Swap Members of an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager
SSA RAID Array
Connection Address / Array Name
* Disk To Remove
* Disk To Add

[Entry Fields]
ssa0
hdisk3
09523173A02137K
+
+

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command   F7=Edit      F8=Image
F9=Shell     F10=Exit     Enter=Do
```

Disk to Remove (取り外すディスク) を選択して、List キーを押します。

4. 表示されたリストから取り外したいディスク・ドライブを選択し、Enter を押します。

注: 取り替えるディスク・ドライブが取り外されていたか、あるいはアレイからリジェクトされていた場合は、そのディスク・ドライブは **BlankReservedZ** として表示されます。

5. **Disk to Add** (追加するディスク) を選択して、List キーを押します。
6. 表示されたリストから追加したいディスク・ドライブの名前を選択し、Enter を押します。
7. Enter を押して、スワップ操作を実行します。

SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示

このオプションを使用すると、特定のディスク・ドライブの使用方法を変更したり、表示したりすることができます。

1. 高速パスの場合は smitty chgssadisk と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択します。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```

List/Identify SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List Disks in an SSA RAID Array
List Hot Spares
List Rejected Array Disks
List Array Candidate Disks
List System Disks
Identify Disks in an SSA RAID Array
Identify Hot Spares
Identify Rejected Array Disks
Identify Array Candidate Disks
Identify System Disks
-----
SSA RAID Manager

Move cursor to desired item and press Enter.

ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh        F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit          Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

表示するディスク・ドライブが接続されているアダプターを選択します。

3. ディスク・ドライブのリストと、それらの使用状況がウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
-----
SSA Physical Disk
Move cursor to desired item and press Enter. Use arrow keys to scroll.

# SSA physical disks which are members of arrays.
pdisk0      00022123DFHC00D member n/a      4.5G Physical d
pdisk1      0004AC5119E000D member n/a      1.1G Physical d
pdisk2      0004AC5119E000D member n/a      1.1G Physical d
pdisk3      08005AEA003500D member n/a      4.5G Physical d
pdisk4      08005AEA030D00D member n/a      2.3G Physical d
pdisk5      08005AEA080100D member n/a      4.5G Physical d
pdisk7      08005AEA087A00D member n/a      4.5G Physical d
# SSA physical disks which are hot spares.
pdisk6      08005AEA080800D spare  n/a      4.5G Physical d

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image     F10=Exit        Enter=Do
/=Find       n=Find Next
```

矢印キーを使用して、変更したいディスク・ドライブを含む SSA 物理ディスクのリストが見つかるまでスクロールします。

- 変更または表示したいディスク・ドライブを選択します。
選択したディスク・ドライブに対して次の画面が表示されます。

Change/Show Use of an SSA Physical Disk

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager SSA physical disk CONNECTION address Current use	[Entry Fields] ssa0 pdisk6 08005AEA080800D Hot Spare Disk +
----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

F1=Help	F2=Refresh	F3=Cancel	F4=List
F5=Reset	F6=Command	F7=Edit	F8=Image
F9=Shell	F10=Exit	Enter=Do	

ディスク・ドライブの使用状況を調べるだけで変更しない場合は、この先に進む必要はありません。そうでない場合は、ステップ 5 へ進みます。

- 注:** そのディスク・ドライブがアレイによって所有されていることが **Current Use** (現行使用) フィールドで示されている場合は、その使用を変更することはできません。
カーソルを **Current Use** (現行使用) に移動し、リスト・キーを押します。
- 使用状況のリストが表示されます。必要な選択を行い、Enter を押します。

複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更

1. 高速バスの場合は `smitty chgssadisks` と入力し、Enter を押します。
そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change Use of Multiple SSA Physical Disks** (複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更) を選択します。
2. アダプターのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool
-----
                SSA RAID Manager
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

    ssa0 Available 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100)

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
/=Find           n=Find Next
```

3. アダプターを選択します。
そのアダプターに接続されているディスク・ドライブのリストが表示されます。

SSA RAID Arrays

SSA Physical Disks

Move cursor to desired item and press F7. Use arrow keys to scroll.

ONE OR MORE items can be selected.

Press Enter AFTER making all selections.

SSA physical disks that are free.

pdisk7	0004AC51848900D	free	n/a	2.3G	Physical d
--------	-----------------	------	-----	------	------------

pdisk8	0004AC51965300D	free	n/a	2.3G	Physical d
--------	-----------------	------	-----	------	------------

pdisk10	0004AC51BD8F00D	free	n/a	4.5G	Physical d
---------	-----------------	------	-----	------	------------

SSA physical disks that are hot spares.

pdisk9	0004AC51BD8000D	spare	n/a	4.5G	Physical d
--------	-----------------	-------	-----	------	------------

SSA physical disks that are system disks.

pdisk0	0004AC50A30300D	system	n/a	4.5G	Physical d
--------	-----------------	--------	-----	------	------------

F1=Help

F2=Refresh

F3=Cancel

F7=Select

F8=Image

F10=Exit

Enter=Do

/=Find

n=Find Next

4. 選択キーを使用して、使用方法を変更したいディスク・ドライブを選択します。使用方法が同じディスク・ドライブだけを選択します。(たとえば、ホット・スペア・ディスク・ドライブにするディスク・ドライブだけ、あるいはシステム・ディスクにするディスク・ドライブだけを選択します。)

選択したディスク・ドライブに対して次の画面が表示されます。

Change Use of Multiple SSA Physical Disks

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager SSA physical disk New use	[Entry Fields] ssa0 pdisk6, pdisk7, pdisk8 System Disks +
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

F1=Help	F2=Refresh	F3=Cancel	F4=List
F5=Reset	F6=Command	F7=Edit	F8=Image
F9=Shell	F10=Exit	Enter=Do	

5. ほかのディスク・ドライブに対し、ほかの使用方法を選択する場合は、使用目的ごとに、この手順を繰り返します。

RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイのコピー

このオプションについて詳しくは、149ページの『第7章 アレイからのデータやボリューム・グループからのデータのコピー』を参照してください。

第7章 アレイからのデータやボリューム・グループからのデータのコピー

論理ボリューム・マネージャーによってミラーリング用にディスク・ドライブを構成した場合は、分割コピー機能を使用して論理ボリュームのコピーを作成できます。そのコピーは、バックアップのためにテープなどのメディアに保管できます。RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイのメンバーとしてディスク・ドライブを構成した場合は、3 ウェイ・コピーという同様な機能を利用できます。この章では、3 ウェイ・コピー機能とその使用法を説明します。ここでは、論理ボリューム・マネージャーの分割コピー機能については説明しません。

注: 3 ウェイ・コピー機能は、アダプターのマイクロコード・レベルが A000 以上の場合にだけ使用できます。

3 ウェイ・コピー手順を使用すると、hdisk、完全なボリューム・グループ、またはボリューム・グループの一部のコピーを別個に作成できます。コピーは、RAID-1 アレイの分離したディスク・ドライブ上、または RAID-10 アレイの複数のディスク・ドライブ上に作成されます。RAID-5 アレイ、RAID-0 アレイ、または非 RAID ディスク・ドライブに対しては、3 ウェイ・コピー手順は使用できません (これらが論理ボリュームのミラー用に構成されているかどうかに関係なく)。コピーが作成されてコピー操作が完了しても、コピーは引き続き親と同期され、後で結合解除できます。結合解除されたコピーは、結合解除後に別個にアクセスできるように、元の名前からリネームされます。

RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイをロー hdisk として使用している場合は、SMIT メニューまたは `ssaraid` コマンドによって 3 ウェイ・コピー機能を制御します。コピーに適した候補ディスク・ドライブを識別し、そのディスク・ドライブを親アレイに結合する機能が提供されています。SMIT メニューまたは `ssaraid` コマンドを使用して、親アレイからコピーを結合解除できます。結合解除したアレイは、新規の hdisk になります。コピーを結合解除するまでは、高速書き込みデータはすべてアレイにデステージングされます。アダプターにまだ送信されていない、システム・キャッシュに保持されているデータは、結合解除操作の前にフラッシュする必要があります。

RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイを使用して論理ボリュームを保持している場合は、`ssa_make_copy` コマンドを使用して、完全な論理ボリューム・グループのコピー、または論理ボリューム・グループの一部のコピーを作成して結合解除できます。このコマンドは、次のことを実行します。

- コピー操作用のディスク・ドライブを選択する
- システム・キャッシュ・メモリーからアレイにデータを同期させる
- 必要な論理ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムをコピー・ディスク・ドライブにコピーする
- コピー・ディスク・ドライブを親アレイから結合解除する

- ボリューム・グループと論理ボリュームをリネームする

つまり、データの同期化、別個のディスク・ドライブへのコピー、およびコピーの結合解除の手順を、1つのコマンドによって完全に実行できます。SMITメニューまたは `ssaraid` コマンドを使用して、論理ボリュームを保持する RAID-1 アレイと RAID-10 アレイを、ロー `hdisk` の場合と同様にしてコピーし、結合解除できます。ただし、SMIT コマンドまたは `ssaraid` コマンドは、`hdisk` 全体だけを対象にして動作します。これらのコマンドを使用する場合は、コピー操作を実行する前に、システム・メモリー内のキャッシュに入れているデータが、すべてアレイと同期済みであることを確認する必要があります。論理ボリュームのコピー手順としては、SMIT コマンドや `ssaraid` コマンドよりも、`ssa_make_copy` コマンドの使用をお勧めします。バックアップ後にコピーを削除できるように、`ssa_delete_copy` コマンドが提供されています。

たとえば、夜間バックアップのために次のような自動運用サイクルを実行する必要がある場合に、`ssa_make_copy` コマンドと `ssa_delete_copy` コマンドを使用できます。

1. RAID-1 または RAID-10 のアレイに保持されているボリューム・グループをコピーするために、ディスク・ドライブを準備する。
2. アレイのコピーを結合解除する。
3. ボリューム・グループのコピーを再作成する。
4. 次のどちらかを行う。
 - コピー・ボリューム・グループを削除し、コピー・アレイを削除して、ステップ 1 から繰り返す。
 - コピー・ボリューム・グループを削除し、コピー・ディスク・ドライブを別のコピー用に再利用できるようにコピー・アレイを親ボリューム・グループに再結合し、ステップ 2 から繰り返す。(コピー・ディスク・ドライブを親に再結合すると、新しいコピー処理が開始されます。)

この章で使用される『結合』および『結合解除』という用語には、特有の意味がありません。

結合 データが RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからコピー・アレイにコピーされるように、コピー・ディスク・ドライブを RAID-1 アレイに接続する、またはコピー・ディスク・ドライブのアレイを RAID-10 アレイに接続すること。コピー・アレイのメタデータが更新され、コピー・アレイが親の RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイの一部であることが示されます。また、親アレイのメタデータが更新され、コピー・アレイがコピーとして使用されることが示されます。コピー・アレイはオフラインになり、直接アクセスできないようになります。

結合解除

親の RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからコピー・アレイを分離すること。コピー・アレイのメタデータが更新され、コピー・アレイが親の RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイの一部でなくなったことが示されます。また、

親アレイのメタデータが更新され、親アレイがコピー・アレイと関連しなくなったことが示されます。コピー・アレイはオンラインになり、空きリソースとして表示されます。

アレイからのデータのコピー

3 種類の方式を使用して、RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイから RAID コピー・アレイを作成できます。次の方式があります。

- コマンド行から **ssaraid** コマンドを使用する
- SMIT を使用する
- **ssa_make_copy** コマンドを使用する (推奨方式)

ssaraid コマンドを使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピー・アレイの作成

ここでは、**ssaraid** コマンドを使用して RAID コピー・アレイを作成する方法を説明します。この方式と SMIT メニューの方式 (154ページの『SMIT を使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピー・アレイの作成』を参照) は、論理ボリューム・マネージャー (LVM) を使用しない場合に特に適しています。

注: コピーを結合解除する前に、システム・メモリー・キャッシュからデータを別個に同期しておく必要があります。

ここで説明する手順を実行すると、次のことが可能です。

- 使用可能な候補ディスク・ドライブから RAID コピー・アレイを作成する
- 選択した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイに RAID コピー・アレイを結合する
- 親アレイから RAID コピー・アレイにデータをコピーする
- 親アレイから RAID コピー・アレイを結合解除する
- コピー・データがなくなったら RAID コピー・アレイを削除する

次の例は、RAID-1 アレイの RAID コピーを作成する方法を示しています。これらの例では、RAID-1 アレイは `hdisk5` と呼ばれ、`hdisk5` 用の RAID マネージャーは `ssa2` と呼ばれます。

注: コピーする `hdisk` 用の RAID マネージャーがどのアダプターか分からない場合は、次のコマンドを使用してください。

```
ssaadap -l hdiskx
```

ただし、`hdiskx` はコピーする `hdisk` の名前です。

| **ssaraid** コマンドについて詳しくは、233ページの『第12章 RAID を構成するためのコマンド行インターフェースの使用』を参照してください。

- | 1. 選択したアレイの RAID コピー・アレイを作成するために使用できる、適切なディスク・ドライブをすべて表示します。次のように入力します。

| `ssaraid -l ssa2 -t raid_copy -c -r hdisk5`

| たとえば、次のように、適した候補ディスク・ドライブのリストが表示されます。

| `000629CD8A3900D`
| `000629D03BD000D`

| 表示されている空きディスク・ドライブはすべて、`hdisk5` の RAID コピー・アレイの一部になるために十分な大きさを持った、適切な形式のものです。

- | 2. リストにあるディスク・ドライブを使用して (たとえば `000629CD8A3900D`)、RAID コピー・アレイを作成します。次のように入力します。

| `ssaraid -C -l ssa2 -t raid_copy -s 000629CD8A3900D -r hdisk5`

| たとえば、次のようなメッセージが表示されます。

| `185439188B4F4CT created`
| `000629CD8A3900D changed`

| 作成した RAID コピー・アレイは `185439188B4F4CT` です。

- | 3. RAID コピー・アレイを親 RAID アレイに結合します。次のように入力します。

| `ssaraid -A -l ssa2 -i couple -n hdisk5 -a raid_copy=185439188B4F4CT`
| `-a copy_verify_writes=true`

| たとえば、次のようなメッセージが表示されます。

| `185439188B4F4CT changed`
| `185439188B4F4CT coupled`

| アレイが結合されるとすぐに、コピー操作が開始されます。RAID コピー・アレイに、別のアレイにあるデータのコピーがすでに含まれている場合は、`force` フラグを使用してアレイを再使用する必要があります。このステップの最初に示されているコマンドに、次のオプションを追加します。

| `-a force=yes`

- | 4. コピー操作に必要な時間は、コピーするデータの量と関連しています。データが大量の場合は、コピーに 1 時間以上かかる場合があります。コピー操作が完了したかどうか検査するには、次のように入力します。

| `ssaraid -I -l ssa2 -n hdisk5`

| コピー操作の実行中は、表示されるデータに次の情報が含まれています。

```
array_coupled      true
copy_status        copying
copy_percentage    90
uncopied_strips    1234
copy_rate          50
copy_verify_writes true
```

copy_status が copying から good に変わっている場合は、コピー操作は完了しています。

また、コピー中の結合済みアレイのリストを表示することによって、コピー操作の状況を検査することもできます。例を次に示します。

```
ssaraid -I -l ssa2 -t raid_1 -a copy_status=copying
ssaraid -I -l ssa2 -t raid_1 -a copy_status=good
```

5. 親アレイ上で高速書き込み機能が使用可能になっている場合は、結合解除操作の速度を上げるために、高速ライト・キャッシュを中断して、キャッシュに入っているデータをアレイにフラッシュすることをお勧めします。次のように入力します。

```
ssaraid -H -l ssa2 -n hdisk5 -a fw_suspended=true
```

6. copy_status=good の場合は、親アレイからコピー・アレイを結合解除できます。次のように入力します。

```
ssaraid -A -l ssa2 -i uncouple -n hdisk5
```

親アレイの高速書き込み機能が使用可能になっている場合、結合解除操作は高速ライト・キャッシュが中断されているかどうか検査します。ステップ 5 で高速ライト・キャッシュを中断しなかった場合は、ここで結合解除操作が親アレイのキャッシュを中断し、高速ライト・キャッシュのデータをディスクにフラッシュします。コピー・アレイが結合解除されると、結合解除操作は親アレイのキャッシングを再始動します。たとえば、次のようなメッセージが表示されます。

```
185439188B4F4CT created
185439188B4F4CT changed
8A8E39746BD3C4G uncoupled
```

185439188B4F4CT は、新しい RAID コピー・アレイのシリアル番号です。

7. ステップ 5 でキャッシングを中断した場合は、それを再始動します。次のように入力します。

```
ssaraid -H -l ssa2 -n hdisk5 -a fw_suspended=false
```

8. 新規作成された RAID コピー・アレイは、空きディスク・ドライブとして作成されています。ここで、このドライブをシステム・ディスク・ドライブにして、使用システムに対して構成する必要があります。

- a. ステップ 6 で作成した RAID コピー・アレイのシリアル番号を使用して、次のように入力します。

```
ssaraid -H -l ssa2 -n 185439188B4F4CT -a use=system
```

これで RAID コピー・アレイがシステム・ディスク・ドライブになります。

- b. ここで **cfgmgr** コマンドを実行すると、RAID コピー・アレイが構成され、次に使用可能な hdisk 名が与えられます (例: hdisk6)。

RAID コピー・アレイを構成して、特定の hdisk 名を使用する場合は、次のように入力します。

```
mkdev -t hdisk -p ssar -w 185439188B4F4CT -l hdiskname
```

ただし、185439188B4F4CT は RAID コピーのシリアル番号、hdiskname はユーザーが選択する任意の hdisk 名です (例: hdisk5copy)。

9. RAID コピー・アレイにあるデータが必要なくなったときは、RAID コピー・アレイを親アレイに再結合するか、または削除できます。RAID コピー・アレイを削除するには、次のように入力します。

```
ssaraid -D -l ssa2 -n hdiskx -u
```

ただし、hdiskx は、153 ページのステップ 8 で RAID コピー・アレイを構成したときにそのアレイに割り当てた hdisk 名です。

SMIT を使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピー・アレイの作成

ここでは、SMIT メニューを使用して RAID コピー・アレイを作成する方法を説明します。この方式と **ssaraid** コマンドの方式 (151ページの『ssaraid コマンドを使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピー・アレイの作成』を参照) は、論理ボリューム・マネージャー (LVM) を使用しない場合に特に適しています。SMIT メニューについて詳しくは、169ページの『3 ウェイ・コピー操作の SMIT メニュー』を参照してください。

注: コピーを結合解除する前に、システム・メモリー・キャッシュからデータを別個に同期しておく必要があります。

ここで説明する手順を実行すると、次のことが可能です。

- 使用可能な候補ディスク・ドライブから RAID コピー・アレイを作成する
 - 選択した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイに RAID コピー・アレイを結合する
 - 親アレイから RAID コピー・アレイにデータをコピーする
 - 親アレイから RAID コピー・アレイを結合解除する
 - コピー・データが必要なくなったら RAID コピー・アレイを削除する
1. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Array Copy Services** (アレイ・コピー・サービス) を選択します。

2. **Prepare a RAID Array Copy** (RAID-10 アレイ・コピーの作成) を選択します。どのコピー・アレイにも結合されていない RAID-1 アレイと RAID-10 アレイのリストが表示されます。例を次に示します。

```

Array Copy Services

Move cursor to desired item and press Enter.

Prepare a RAID Array Copy
Prepare Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
Uncouple a RAID Array Copy
Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
List All Copy Candidates
List All Uncoupled Copies
List All Uncoupled Volume Groups
Delete a RAID Array Copy
Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
-----
Array to be Copied

Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk4          RAID-1 array
hdisk5          RAID-1 array

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image        F10=Exit       Enter=Do
F11 /=Find      n=Find Next
F9
-----

```

3. コピーする RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイの `hdiskx` を選択し、`Enter` を押します。`Prepare a Copy` (コピーの作成) メニューが表示されます。

```

Prepare a Copy

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
Array to be copied                hdisk3
Number of disk drives required    1
Minimum disk drive size required  9.1GB
Verify copy during creation       no
Hot spare selection                Default
RAID copy to be coupled           []
OR
Disk drives to be coupled         []

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset        F6=Command     F7=Edit        F8=Image
F9=Shell        F10=Exit       Enter=Do

```

4. コピーに書き込まれたデータがすべて読み取り可能かどうか検査する場合は、**Verify copy during creation** (作成中のコピーの検査) を選択し、エントリーを **yes** に変更します。

注: このオプションを **yes** に設定すると、コピーを作成するための所要時間が長くなります。

分割サイト構成内で RAID アレイを操作している場合は、コピー・ディスクとして使用するホット・スペア・プールを選択できます。この場合は、**Hot spare selection** (ホット・スペアの選択) を選択して、任意のホット・スペアを選択します。このエントリーについて詳しい情報が必要な場合は、Help (ヘルプ) キーを押してください。

既存の RAID コピー・アレイを結合する場合は、次の手順で行います。

- a. **RAID Copy to be coupled** (結合する RAID コピー) を選択します。
- b. RAID コピー・アレイの名前を入力するか、List (リスト) キーを押して、使用可能な候補のリストから RAID コピー・アレイを選択します。
- c. Enter を押す。RAID コピー・アレイが親アレイと結合されます。コピー操作が開始されます。

空きディスク・ドライブを使用して RAID アレイのコピーを作成する場合は、次の手順で行います。

- a. **Disk drives to be coupled** (結合するディスク・ドライブ) を選択します。
- b. 結合するディスク・ドライブの名前を入力するか、List (リスト) キーを押して、表示された使用可能な候補ディスク・ドライブのリストからディスク・ドライブを選択します。

注: 選択する必要があるディスクの数は、**Number of disk drives required** (必要なディスク・ドライブの数) として表示されています。

- c. Enter を押します。新しい RAID コピー・アレイが作成され、親アレイに結合されます。コピー操作が開始されます。
5. コピー操作に必要な時間は、コピーするデータの量と関連しています。データが大量の場合は、コピーに 1 時間以上かかる場合があります。コピー操作が完了したかどうか検査するには、次の手順で行います。
 - a. **Array Copy Services** (アレイ・コピー・サービス) を選択します。
 - b. **List all copy candidates** (すべてのコピー候補のリスト) を選択します。
RAID-1 アレイと RAID-10 アレイすべてのコピーの状態とパーセントが表示されます。


```

COMMAND STATUS

Command: OK          stdout: yes          stderr: no

Before command completion, additional instructions may appear below.

Array              Array Type      Coupled Disks      Copy State
-----
hdisk3             raid_10         None                Not Copying        0%
hdisk4             raid_10         pdisk8              Copying             73%
                  pdisk9
                  pdisk10

F1=Help           F2=Refresh      F3=Cancel          F6=Command
F8=Image          F9=Shell        F10=Exit           /=Find
n=Find Next

```

- c. あるアレイのコピー済みパーセントが 100% になると、そのアレイの Copy State (コピー状態) が Good に変わります。ここで、親アレイから RAID コピーを結合解除できます。
6. RAID コピー・アレイを結合解除する手順は、次のとおりです。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Array Copy Services** (アレイ・コピー・サービス) を選択します。
 - b. **Uncouple a RAID Array Copy** (RAID アレイ・コピーの結合解除) を選択します。コピー済みの RAID-1 アレイと RAID-10 アレイすべてのリストが表示されます。
 - c. 結合解除するアレイ (たとえば hdisk3) を選択し、Enter を押します。
アレイが結合解除されると、新規の hdisk が作成されます。この hdisk には、RAID コピー・アレイを結合解除したときに親アレイにあったデータのコピーが入っています。uncouple コマンドによって表示される出力には、RAID コピー・アレイに割り当てられている hdisk 名が含まれています。
 7. RAID コピー・アレイにあるデータが必要なくなったときは、RAID コピー・アレイを親アレイに再結合するか、または削除できます。RAID コピー・アレイを削除する手順は、次のとおりです。
 - a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Array Copy Services** (アレイ・コピー・サービス) を選択します。
 - b. **Delete a RAID Array Copy** (RAID アレイ・コピーの削除) を選択します。
 - c. 削除する RAID コピー・アレイを選択し、Enter を押します。システム構成から hdisk が削除されます。RAID コピー・アレイが削除され、そのメンバーのディスク・ドライブは空きディスク・ドライブに変わります。

ssa_make_copy コマンドを使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピーの作成

図22 は、1 つの物理ボリューム (hdisk1) を含むボリューム・グループを示しています。この hdisk は RAID-1 アレイです。

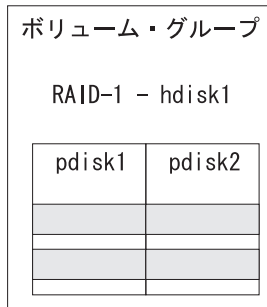


図22. 1 つの物理ボリュームを含むボリューム・グループ

ssa_make_copy コマンドは、hdisk が RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイであるかどうかを検査します。アレイがこれらのタイプのどちらでもない場合は、コマンドは警告を表示して停止します。

hdisk のタイプが正しい場合、**ssa_make_copy** コマンドは RAID-1 または RAID-10 用の適切なコピー・ディスク・ドライブを検索します。その後、コピー・ディスク・ドライブを親ボリューム・グループに結合し、コピー操作を実行します (図23を参照)。

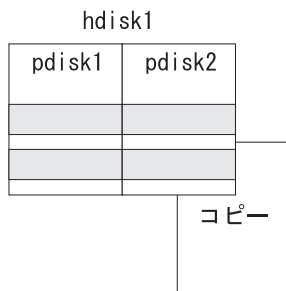


図23. 親 hdisk に結合されたコピー・ディスク・ドライブ

コピー操作が完了し、コピー・アレイが結合解除されると、高速ライト・キャッシュ (存在する場合) が一時的に使用不可になり、データは物理ディスク・ドライブにフラッシュされます。次に、**ssa_make_copy** コマンドは親ボリューム・グループを同期させます。同期化操作により、メモリーのデータがすべてディスクにフラッシュされ、入出力操作がすべて停止します。

コマンドは、`hdisk` からコピー・ディスク・ドライブを結合解除し、コピー・ディスク・ドライブの `PVID` をクリアし、入出力操作を再始動し、高速ライト・キャッシュを再度使用可能にします。

recreatevg コマンドは、RAID コピー・アレイ上で実行されます。このコマンドは、新規ボリューム・グループを作成し、ファイルシステムをリネームして、新しいマウント・ポイントにマウントします (図24 を参照)。

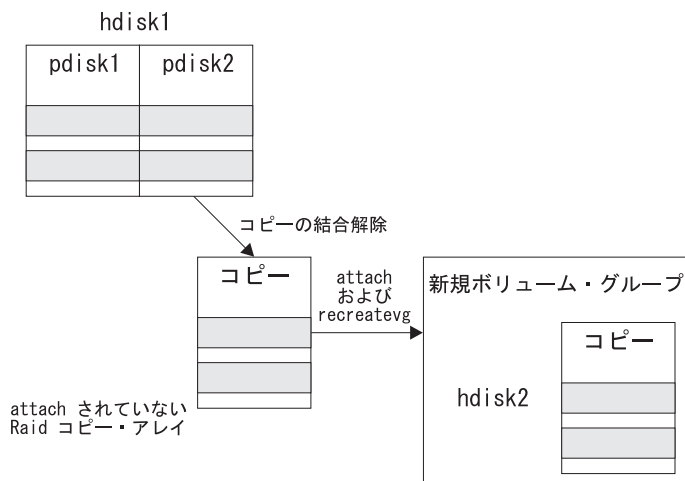


図 24. 親 `hdisk` から結合解除された RAID コピー・アレイ

ssa_make_copy コマンド

目的

RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイから RAID コピー・アレイを作成する。

構文

```
ssa_make_copy -v vname -l lvname -f fsname  
               [-V newvgname]  
               [-L newlvprename]  
               [-F newfsprepoint]  
               [-s]  
               [-m|r]  
               [-e]  
               [-E filename]
```

```
ssa_make_copy -U -v vname -l lvname -f fsname  
               [-s]
```

```
[-e]
[-E filename]
```

```
Usage: ssa_make_copy -P -v vgroupname -l lvname -f filename
[-w]
```

```
ssa_make_copy -R -d pvname
[-V newvgroupname]
[-L newlvprename]
[-F newfsprepoint]
[-m|r]
```

説明

ssa_make_copy コマンドは、次の処理によってコピー・ボリューム・グループを作成します。

1. コマンドは、ボリューム・グループの全体または一部をコピーできるかどうか検査します。
 - ボリューム・グループ全体をコピーする場合、コマンドはボリューム・グループ内の **hdisk** が RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイであるかどうか検査します。不正なタイプの **hdisk** がある場合、コマンドは警告を表示して停止します。
 - 論理ボリュームまたはファイルシステムをコピーする場合、コマンドは論理ボリュームがすべて同じボリューム・グループ内にあるかどうか、およびボリューム・グループを構成する **hdisk** がすべて RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイであるかどうかを検査します。必要なボリューム・グループに入っていない論理ボリュームがある場合、または不正なタイプの **hdisk** がある場合は、コマンドは警告を表示して停止します。

注:

- a. ボリューム・グループ内の **hdisk** が論理ボリュームを含んでいない場合、その **hdisk** はコピーされません。
 - b. ボリューム・グループにアクティブ・ページング・スペースが存在する場合は、ボリューム・グループのどの部分もコピーできません。ボリューム・グループのコピーを結合解除するには、入出力操作を一時的に停止する必要がありますが、アクティブ・ページング・スペースの入出力操作は停止できません。
 - c. ダンプ論理ボリュームとブート論理ボリュームをコピーすると、警告が表示されます。コピー・ボリューム・グループの作成後、これらの論理ボリュームのコピーを削除する必要があります。
 - d. コピーする論理ボリュームのファイルシステム **loglv** が別のボリューム・グループ内にある場合、その論理ボリュームをコピーすることはできません。
2. コマンドは、ユーザーが **SMIT** コマンドまたは **ssaraid** コマンドを使用して事前に作成した適切な RAID コピー・アレイ、または適切な空きディスク・ドライブを検索します。次にコマンドは、RAID コピー・アレイを検査するか、空きディスク・ドライブから RAID コピー・アレイを自動的に作成します。

3. コマンドは、適切な RAID コピー・ディスク・ドライブを自動的に作成するか、ユーザーが `SMIT` コマンドまたは `ssraid` コマンドを使用して作成した RAID コピー・アレイを検査します。
4. コピー・ディスク・ドライブがアレイに結合され、アダプターはデータをコピー・ディスク・ドライブにコピーします。
5. コピー操作が完了すると、コマンドは外部トリガーを待機します。
6. コマンドは一時的に高速ライト・キャッシュを使用不可にし (使用可能になっている場合)、データをディスク・ドライブにフラッシュします。
7. コマンドは親ボリューム・グループを同期させます。同期化操作により、メモリーのデータがすべてディスクにフラッシュされ、入出力操作がすべて停止します。
8. ここで、コピーを親ボリューム・グループから結合解除できます。結合解除処理により、コピー・ディスク・ドライブから RAID コピー・アレイが作成され、コピー・ディスク・ドライブの PVID がクリアされます。結合解除処理は、すべての `hdisk` がコピーされたときに、すべての入出力操作が停止している場合にだけ実行されます。ここではタイミングが非常に重要です。入出力操作を停止する時間は、できるだけ短くする必要があります。コピー・ディスク・ドライブは、結合されていない RAID コピー・アレイになります。
9. ボリューム・グループに対する入出力が再始動します。
10. 高速ライト・キャッシュが再度使用可能になります。
11. RAID コピー `hdisk` が RAID コピー・アレイから構成されます。
12. `recreatevg` コマンドが新しい `hdisk` に対して実行されます。このコマンドは、次のことを実行します。
 - 新しい `hdisk` の PVID に合わせて、VGDA の物理ボリューム ID (PVID) 参照を変更する
 - コピー・ボリューム・グループをリネームし、新しい VGID を割り当てる
 - コピー論理ボリュームをリネームする (デフォルト接頭部 `fs` を使用できます)
 - 新しいボリューム・グループ内のファイルシステムのルート・マウント・ポイントを変更する (デフォルト接頭部 `/fs` を使用できます)
 - ファイルシステムをマウントする

フラグ

- m** コピー操作が完了したときにファイルシステムをマウントします。デフォルトでは、ファイルシステムをマウントしません。
- r** マウントされたファイルシステムを読み取り専用ファイルシステムにします。
- s** ファイルシステムを同期させます。つまり、使用システムのメモリーからディスク・ドライブにデータをフラッシュします。
- F** コピー・ファイルシステムの名前を決定します。このフラグが指定されない場

合は、デフォルトの命名規則が適用されます。たとえば、元のファイルシステム `/data` のコピーは、`/fs/data` という名前になります。

-L コピー論理ボリュームの名前を決定します。このフラグが指定されない場合は、デフォルトの命名規則が適用されます。たとえば、元の論理ボリューム `/lv001` のコピーは、`/fslv001` という名前になります。

-l 情報を表示します。

-e | -E filename

外部トリガーを呼び出します。外部トリガーは、コピー処理を自動化したい場合に使用できます。自動化スクリプトの中で、**ssa_make_copy -v vgname -E external_file** コマンドを実行します。このコマンドにより、スクリプト **ssa_make_copy** は、ファイル **external_file** が作成されるまで待機してから、キャッシュをフラッシュして入出力を停止します。コピー操作の実行にかかる時間はすでに判別済みです。その時間が経過した後、ファイル **external_file** が作成されます。コピー操作がスクリプトを完了する前にそのファイルが存在している場合は、エラーが報告されます。外部トリガーは、適切な時間に入出力を自動的に停止させるために役立ちます。 `-e` フラグを使用すると、デフォルトのファイル名 `/tmp/ssa_copy_svs_trigger` が適用されます。

-U コピーを結合解除します。このコマンドは、別の使用システム上でコピー・ボリューム・グループを再作成する場合にだけ実行します。コピー・アレイが結合解除されると、新規の `hdisk` が作成されます。この `hdisk` には、コピーを結合解除したときに親にあったデータのコピーが入っています。

-R コピー・ディスク・ドライブにボリューム・グループのコピーを再作成します。

- 新しい `hdisk` の `PVID` に合わせて、`VGDA` の `PVID` 参照を変更する。
- ボリューム・グループをリネームし、新しい `VGID` を割り当てる。論理ボリュームをリネームする。
- 新しいボリューム・グループ内のファイルシステムすべてのルート・マウント・ポイントを変更する。
- ファイルシステムをマウントする。

-P コピー操作用のボリューム・グループを作成します。コピー操作が完了するまで、このコマンドは完了しません。

-w コピーが終了するとコマンドを完了します。このフラグが使用できるのは、`-P` フラグと一緒に指定した場合だけです。このフラグを指定すると、スクリプトはコピー操作が終了するまで待機します。

例 1: ボリューム・グループ全体のコピー

この例では、親アレイから RAID コピー・アレイにボリューム・グループ全体をコピーします。

ボリューム・グループ全体をコピーするには、次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -P -v vgname  
ssa_make_copy -v vgname
```

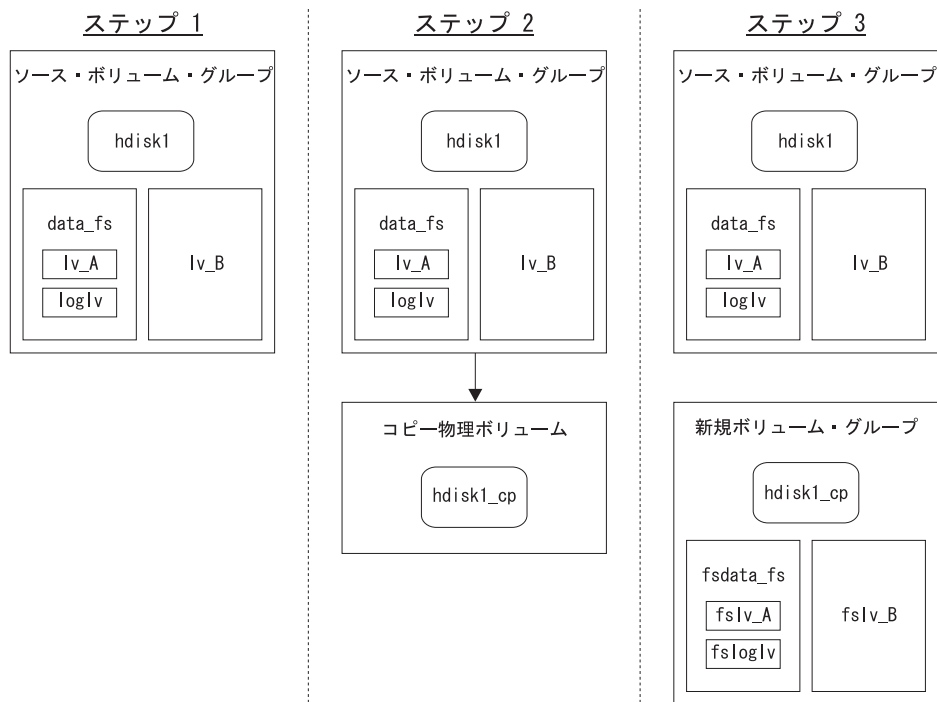


図 25. ボリューム・グループ全体のコピー

図25 は、左から右に次のものを示しています。

- ソース・ボリューム・グループを含む親アレイ。
- 親アレイに結合された空の RAID コピー・アレイ。
- 新規ボリューム・グループ全体のコピーを含む、結合解除された RAID コピー・アレイ。コピーの中では、名前がすべて fs から始まっている点に注意してください。

例 2: 1 つの論理ボリュームのコピー

この例では、親アレイから RAID コピー・アレイにただ 1 つの論理ボリューム (-lv B) をコピーします。

1 つの論理ボリュームをコピーするには、次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -P -l lv_B  
ssa_make_copy -l lv_B
```

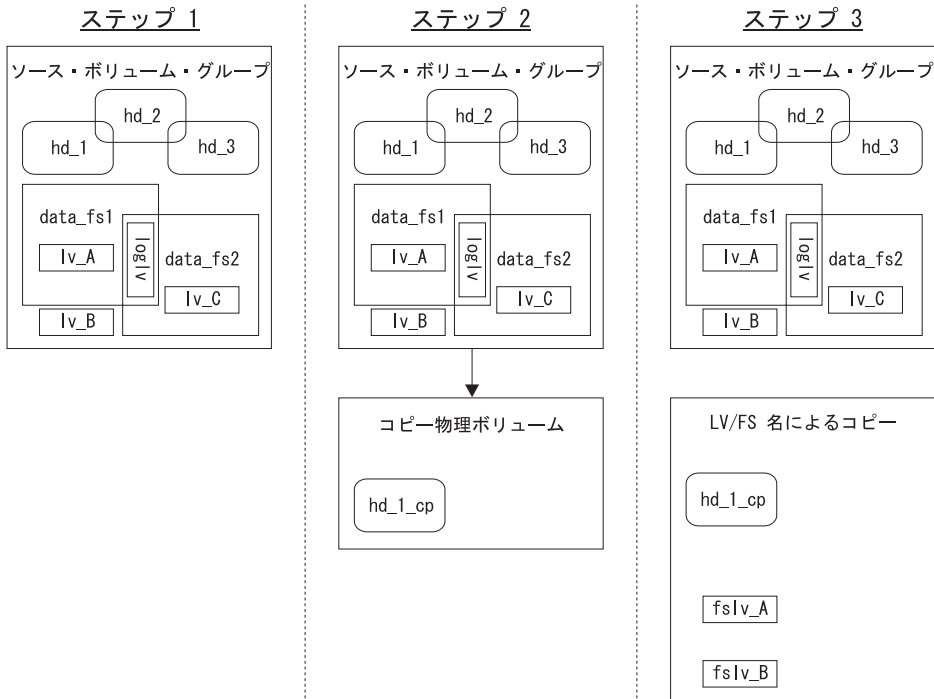


図 26. 1 つの論理ボリュームのコピー

図 26 は、左から右に次のものを示しています。

- ソース・ボリューム・グループを含む親アレイ。
- 親アレイに結合された空の RAID コピー・アレイ。
- 論理ボリュームのコピーを含む、結合解除された RAID コピー・アレイ。コピーの中では、名前がすべて fs から始まっている点に注意してください。

このジョブの目的は論理ボリューム lv_B をコピーすることですが、デフォルトの **ssa_make_copy** コマンドは、論理ボリューム lv_A を含む hdisk hd_1 の内容全体をコピーします。ただし、論理ボリューム fslv_A にはアクセスできません。これは、この論理ボリュームの loglv が hdisk hd_2 上にあり、コピーされていないからです。論理ボリュームの loglv が別の hdisk 上にある場合に、その論理ボリュームのコピーにアクセスするには、その loglv を含む hdisk もコピーされている必要があります。

例 3: 論理ボリューム名または FS 名による 1 つの論理ボリュームのコピー

この例では、親アレイから RAID コピー・アレイに 1 つの論理ボリューム (lv_A) をコピーします。論理ボリューム名 (lv_A) を使用することも、FS 名 (data fs_1) を使用することもできます。

論理ボリューム名によって 1 つの論理ボリュームをコピーするには、次のコマンドの組のどちらかを使用します。

```
ssa_make_copy -P -v vname -l lv_A
ssa_make_copy -v vname -l lv_A
```

または

```
ssa_make_copy -P -v vname -l lv_A -l lv_B
ssa_make_copy -v vname -l lv_A -l lv_B
```

fs 名によって 1 つの論理ボリュームをコピーするには、次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -P -v vname -f data_fs1
ssa_make_copy -v vname -f data_fs1
```

2 つのコマンドには論理ボリューム lv_B が指定されていませんが、lv_B は lv_A と同じ物理ボリュームに保管されているので、コピーされます。

コピーする論理ボリュームまたはファイルシステムを指定する際に、vname は解決できるので指定する必要はありません。

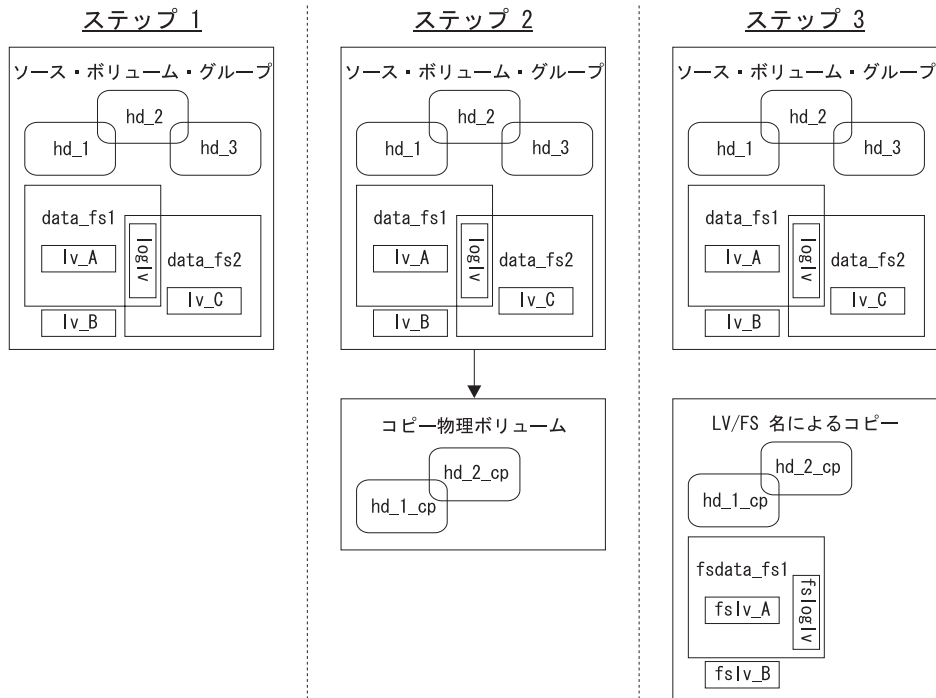


図 27. 1 つの論理ボリュームのコピー、または FS 名によるコピー (1)

図 27 は、左から右に次のものを示しています。

- ソース・ボリューム・グループを含む親アレイ。
- 親アレイに結合された空の RAID コピー・アレイ。
- 論理ボリュームのコピーを含む、結合解除された RAID コピー・アレイ。コピーの中では、名前がすべて fs から始まっている点に注意してください。

例 4: 論理ボリューム名または FS 名による 1 つの論理ボリュームのコピー (2)

この例では、親アレイから RAID コピー・アレイに 1 つの論理ボリューム (lv_C) をコピーします。論理ボリューム名 (lv_C) を使用することも、FS 名 (data_fs2) を使用することもできます。

論理ボリューム名によって 1 つの論理ボリュームをコピーするには、次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -P -l lv_C  
ssa_make_copy -l lv_C
```

fs 名によって 1 つの論理ボリュームをコピーするには、次のように入力します。

```
ssa_make_copy -P -f data_fs2  
ssa_make_copy -f data_fs2
```

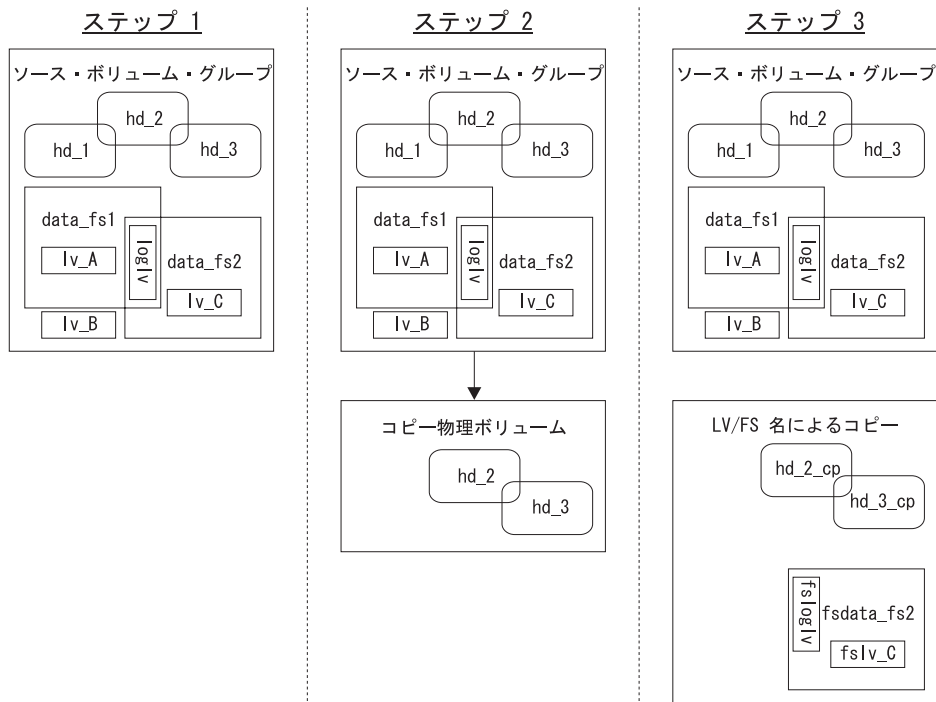


図 28. 1 つの論理ボリュームのコピー、または FS 名によるコピー (2)

図28 は、左から右に次のものを示しています。

- ソース・ボリューム・グループを含む親アレイ。
- 親アレイに結合された空の RAID コピー・アレイ。
- 論理ボリュームのコピーを含む、結合解除された RAID コピー・アレイ。コピーの中では、名前がすべて fs から始まっている点に注意してください。

例 4: ボリューム・グループ全体のコピー、および別の使用システム上でのコピーの再作成

この例では、ボリューム・グループ全体をコピーし、別の使用システム上でコピーを再作成します。

1. 元の使用システム上で、次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -P -v vgname
ssa_make_copy -U -v vgname
```

たとえば、次のようなメッセージが表示されます。

Copy Array

```
hdiskx                014639AB30DC0T
```

Uncouple completed successfully

2. コピーを再作成する先の使用システム上で、次のことを行います。

- a. **cfgmgr** コマンドを実行して、新規 **hdisk** を構成します。
- b. 次のコマンドを出します。

```
ssaraid -I1 ssan -n serial_number -z
```

ただし、**serial_number** は RAID コピー・アレイの **hdisk** のシリアル番号です (例: 014639AB30DC0T)。

たとえば、次のようなメッセージが表示されます。

```
hdiskx                0146392AB30DC0T good                4.5GB    RAID Copy array
```

- c. コピーを再作成するには、次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -R -d hdiskx
```

コピーの再作成に複数の **hdisk** が必要な場合は、次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -R -d hdiskx -d hdisky
```

例 5: ボリューム・グループの自動コピーの実行

1. コピー用のボリューム・グループを作成します。

- a. 次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -P -v vgname
```

- b. コピーが完了するまで待ちます。
- c. 外部トリガーが作成されるまで待ちます。

2. ボリューム・グループを結合解除します。

次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -U -v vgname
```

3. ボリューム・グループを再作成します。

次のコマンドを出します。

```
ssa_make_copy -v vgname
```

4. 次のいずれかを行います。 コピー・ボリューム・グループを削除し、RAID コピー・アレイを削除します。

- a. 次のコマンドを出します。

```
ssa_delete_copy -v newvgname -A
```

- b. ステップ 1 から繰り返します。

または、コピー・ボリューム・グループを削除し、子を親に再度結合します。

a. 次のコマンドを出します。

```
ssa_delete_copy -v newvgname -C
```

b. ステップ 2 から繰り返します。

または、ボリューム・グループを削除し、RAID コピー・アレイを切り離します。

a. ステップ 1 から繰り返します。

b. 次のコマンドを出します。

```
ssa_delete_copy -v newvgname
```

ssa_delete_copy コマンド

目的

RAID コピー・アレイをバックアップ後に削除する。

構文

```
ssa_delete_copy -v vgname | -p pvname -A/-C [-f]
```

フラグ

- A** コピーとその RAID コピー・アレイを削除します。
- C** コピーを削除し、RAID コピーを元の親に結合します。
- f** 指定したボリューム・グループがオフに変更された場合は、このフラグを指定するとボリューム・グループのエクスポートが強制されます。

指定したボリューム・グループがオンに変更され、ファイルシステムがマウントされた場合は、このフラグを指定するとそのファイルシステムのアンマウントが試行されます。

3 ウェイ・コピー操作の SMIT メニュー

ここでは、3 ウェイ・コピー機能に関連した SMIT メニューを説明します。これらの SMIT メニューを使用して、コピー操作を管理するためのユーザー独自のシェル・スクリプトを作成できます。

Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューへのアクセス

1. SSA RAID アレイの SMIT メニューを高速パスで表示する場合は、`smitty ssraid` と入力して、Enter を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `smitty` と入力し、Enter を押す。

- b. **Devices** (デバイス) を選択する。 Devices (デバイス) メニューが表示されま
す。
 - c. **SSA RAID Arrays** (SSA RAID アレイ) を選択する。
2. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューが表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
Add a Hot Spare Pool
Add an SSA RAID Array
Delete an SSA RAID Array
Change/Show Attributes of an SSA RAID Array
Change Member Disks in an SSA RAID Array
Change/Show Use of an SSA Physical Disk
Change Use of Multiple SSA Physical Disks
Change/Show/Delete a Hot Spare Pool
Array Copy Services

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel       F8=Image
F9=Shell          F10=Exit         Enter=Do
```

Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) を選択します。

アレイ・コピー・サービス

Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューを高速パスで表示する場合は、`smitty ssa_copy` と入力して、Enter を押します。そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Array Copy Services** (アレイ・コピー・サービス) を選択します。

注: アレイ・コピー・サービスは、本来はシェル・スクリプトから実行されます。これらの SMIT メニューは、シェル・スクリプト作成の補助として提供されており、また問題判別ツールとしても使用できます。

```
Array Copy Services

Move cursor to desired item and press Enter.

Prepare a RAID Array Copy
Prepare Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
Uncouple a RAID Array Copy
Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
List All Copy Candidates
List All Uncoupled Copies
List All Uncoupled Volume Groups
Delete a RAID Array Copy
Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel      F8=Image
F9=Shell         F10=Exit       Enter=Do
```

次のアレイ・コピー・サービスが使用できます。

Prepare a RAID Array Copy (RAID アレイ・コピーの作成)

RAID アレイのコピーを作成する場合は、このオプションを選択します。

RAID アレイがアクティブ・ボリウム・グループのメンバーである場合は、**Prepare a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy** (ボリウム・グループ、論理ボリウム、またはファイルシステムのコピーの作成) を選択します。

このオプションを選択すると、アレイ選択メニューが表示され、続いて 173 ページの『コピーの作成』に示す Prepare a Copy (コピーの作成) メニューが表示されます。

Prepare Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリウム・グループ、論理ボリウム、またはファイルシステムのコピーの作成)

1 つのボリウム・グループ、またはボリウム・グループの一部をコピーする場合は、このオプションを選択します。アクティブ・ボリウム・グループの一部をコピーする場合は、このオプションを選択する必要があります。このオプションを選択すると、ボリウム・グループの選択メニューが表示されます。ボリウム・グループを選択すると、**ssa_make_copy** スクリプトはコピー用に使用するディスク・ドライブを選択し、これらのディスク・ドライブをボリウム・グループ内の各アレイに結合します。この処理をより細かく制御するには、コマンド行から直接、またはシェル・スクリプト内で **ssa_make_copy** コマンドを使用します。

高速パスの場合は、`smitty copy_pre_vglvfs` と入力し、Enter を押します。

Uncouple a RAID Array Copy (RAID アレイ・コピーの結合解除)

コピーをアレイから結合解除する場合は、このオプションを選択します。コピ

一は、Good 状態になるまでは結合解除できません。コピーが結合解除されると、新規の hdisk が作成されます。この hdisk には、コピーされたデータが入っています。

このオプションを選択すると、RAID アレイの選択メニューが表示されます。コピー状況が Good である RAID アレイを選択すると、コピーは親から結合解除され、新規アレイが作成されます。新規アレイは、次に使用可能な hdisk 名を使用します。

高速パスの場合は `smitty copy_unarray` と入力し、Enter を押します。

Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除)

ボリューム・グループを結合解除する場合は、このオプションを選択します。このオプションを選択すると、ボリューム・グループの選択メニューが表示されます。このメニューの次に、Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除) メニューが表示されます (174 ページを参照)。

List all Copy Candidates (すべてのコピー候補のリスト)

ディスク・コピーをサポートできる SSA RAID アレイをすべてリストするには、このオプションを選択します。出力データの説明については、176ページの『すべてのコピー候補のリスト』を参照してください。

List all Uncoupled Copies (結合解除されたコピーすべてのリスト)

タイプ `raid_copy` の各アレイの親アレイと作成日を検索するには、このオプションを選択します。出力データの説明については、177ページの『結合解除されたコピーすべてのリスト』を参照してください。

List all Uncoupled Volume Groups (結合解除されたボリューム・グループすべてのリスト) タイプ `raid_copy` のアレイを含むボリューム・グループにある、各アレイの親アレイと作成日を検索するには、このオプションを選択します。出力データの説明については、178ページの『結合解除されたボリューム・グループすべてのリスト』を参照してください。

Delete a RAID Array Copy (RAID アレイ・コピーの削除)

RAID アレイ・コピーを削除する場合は、このオプションを選択します。コピーはアレイに結合されていても、アレイから結合解除されていても構わず、コピーの状態は任意です。コピーを削除すると、コピーにあるデータがすべて失われます。結合されたコピー、または結合解除されたコピーを削除したときに起こる状況についての説明は、179ページの『RAID アレイ・コピーの削除』を参照してください。

Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの削除)

ボリューム・グループのコピーを削除する場合は、このオプションを選択します。コピーはアレイに結合されていても、アレイから結合解除されていても構

わず、コピーの状態は任意です。コピーを削除すると、コピーにあるデータがすべて失われます。削除オプションの説明については、180ページの『ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの削除』を参照してください。

コピーの作成

高速パスの場合は `smitty copy_pre_array` と入力し、`Enter` を押します。

そうでない場合は、Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューから **Prepare a Copy** (コピーの作成) を選択します。

Prepare a Copy (コピーの作成) メニューが表示されます。

```
Prepare a Copy

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
Array to be copied                hdisk3
Number of disk drives required    2
Minimum disk drive size required  9.1GB
Verify copy during creation      no
Hot spare selection               Default
RAID copy to be coupled          []
OR
Disk drives to be coupled        []

F1=Help      F2=Refresh    F3=Cancel    F4=List
F5=Reset     F6=Command   F7=Edit     F8=Image
F9=Shell     F10=Exit     Enter=Do
```

フィールドの意味は次のとおりです。

Array to be copied (コピーするアレイ)

コピーのソース・データとして選択したアレイ。

Number of disk drives required (必要なディスク・ドライブの数)

コピーを実行するためにアレイに結合する必要があるディスク・ドライブの数。

Minimum disk drive size required (必要な最小ディスク・ドライブ・サイズ)

アレイの各メンバー・ディスク・ドライブの有効サイズ。アレイに結合される各ディスク・ドライブは、少なくともこのサイズでなければなりません。これより大きなディスク・ドライブが選択された場合、余りのスペースは未使用のままになります。

Verify copy during creation (作成中のコピーの検査)

yes を選択すると、書き込み操作が完了する前に、コピーに書き込まれたデータがすべて検査されます。この処理により、コピーの結合解除や読み取りの際に回復不能なメディア・エラーが検出される可能性が減りますが、コピー操作を実行するための所要時間が長くなります。

Hot spare selection (ホット・スペアの選択)

Default (デフォルト)

結合されたディスク・ドライブを、そのディスク・ドライブが前に割り当てられていたプールに割り当てます。

Primary (1 次)

結合された各ディスク・ドライブは、コピー中の 1 次ディスク・ドライブが割り当てられているホット・スペア・プールに割り当てられません。

Secondary (2 次)

結合された各ディスク・ドライブは、コピー中の 2 次ディスク・ドライブが割り当てられているホット・スペア・プールに割り当てられません。

この処理をより細かく制御するには、コマンド行から直接、またはシェル・スクリプト内で **ssaraid** コマンドを使用します (151 ページの『**ssaraid** コマンドを使用した RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからの RAID コピー・アレイの作成』を参照)。

RAID copy to be coupled (結合する RAID コピー)

使用する既存 RAID コピーの名前。新規コピーの作成に使用できる結合解除済みのコピーをリストするには、**List** (リスト) キーを押します。**Disk drives to be coupled** (結合するディスク・ドライブ) を選択する場合は、このフィールドはブランクのままにします。

Disk drives to be coupled (結合するディスク・ドライブ)

コピーに使用するディスク・ドライブのリスト。コピーの作成に使用できる空きディスク・ドライブをリストするには、**List** (リスト) キーを押します。選択するディスク・ドライブの数は、**Number of disk drives required** (必要なディスク・ドライブの数) と一致している必要があります。**RAID copy to be coupled** (結合する RAID コピー) を選択する場合は、このフィールドはブランクのままにします。

ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除

高速パスの場合は **smitty copy_unvglvfs** と入力し、**Enter** を押します。

そうでない場合は、Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューから **Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy** (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除) を選択します。

Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除) メニューが表示されます。

```
Uncouple a Volume Group, Logical Volumes or Filesystems Copy

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
Volume Group                    myvg01
New Volume Group name          []
Logical Volume prefix           []
Mount point                     []
Mount new file systems          no      +
Synchronize the file systems   no      +

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do
```

フィールドの意味は次のとおりです。

Volume Group (ボリューム・グループ)

このコピーを作成する元のボリューム・グループの名前。

New Volume Group name (新規ボリューム・グループ名)

このボリューム・グループのコピーの名前。このフィールドには、新規ボリューム・グループの名前を入力します。このフィールドを空白のままにした場合は、デフォルトのボリューム・グループ名が使用されます。

Logical Volume prefix (論理ボリューム接頭部)

結合解除操作時に新規論理ボリュームが作成されたときに、親の論理ボリュームに追加される接頭部。接頭部が割り当てられていない場合は、デフォルト値が使用されます。

Mount point (マウント・ポイント)

新規ファイルシステムに対して使用されるマウント・ポイント。マウント・ポイントが割り当てられていない場合は、デフォルト値が使用されます。

Mount new file systems (新規ファイルシステムのマウント)

no を選択すると、コピーの結合解除時にファイルシステムはマウントされません。**yes** を選択すると、コピーの結合解除時にファイルシステムがマウントされます。**read only** を選択すると、コピーの結合解除時にファイルシステムが『読み取り専用』でマウントされます。

Synchronize the file systems (ファイルシステムの同期化)

コピーを結合解除する前に同期操作をスケジュールする場合は、このオプションを選択します。

すべてのコピー候補のリスト

高速パスの場合は `smitty copy_lstcopycand` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューから

List All Copy Candidates (すべてのコピー候補のリスト) を選択します。

次の情報が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
Array              Array Type      Coupled Disks      Copy State
hdisk3             raid_10         None               Not Copying        0%
hdisk4             raid_10         pdisk8             Copying             73%
                  pdisk9
                  pdisk10

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel          F6=Command
F8=Image          F9=Shell         F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```

画面に表示される情報の意味は、次のとおりです。

Array (アレイ)

RAID アレイの `hdisk` 名。アレイが構成されていない場合、このフィールドにはアレイのシリアル番号が表示されます。

Array Type (アレイ・タイプ)

リストされているアレイのタイプ。raid_1 または raid_10 のどちらかです。

Coupled Disks (結合されているディスク)

アレイ・データのコピー先のディスク・ドライブ。

Copy State (コピー状態)

アレイのコピーの動作状態。

Not Copying (未コピー)

このアレイのコピーは作成されていません。

Good (完了)

結合されたディスク・ドライブに、アレイにあるデータの完全なコピーが入っています。コピーをアレイから結合解除するには、コピーが Good 状態になっている必要があります。

Copying (コピー中)

結合されたディスク・ドライブにデータがコピーされていますが、この結合されたディスク・ドライブにはまだアレイにあるデータの完全なコピーが入っていません。

Degraded (低下)

コピーが作成されましたが、結合されたディスク・ドライブのうち 1 つ以上が欠落しているか、障害を起こしています。欠けているディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブに交換すれば、コピー操作は続行されます。

結合解除されたコピーすべてのリスト

高速パスの場合は `smitty copy_lstcopies` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューから **List All Uncoupled Copies** (結合解除されたコピーすべてのリスト) を選択します。

次の情報が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
Copy                Status          Parent Array        Timestamp
hdisk9              good           hdisk2              Wed May 10 15:27:21 2000

F1=Help            F2=Refresh        F3=Cancel           F6=Command
F8=Image           F9=Shell          F10=Exit            /=Find
n=Find Next
```

画面に表示される情報の意味は、次のとおりです。

Copy (コピー)

RAID コピー・アレイの名前。

Status (状況)

RAID コピー・アレイの状況。状況の値として有効なのは、次のものです。

Good (完了)

アレイのすべてのコンポーネントが存在し、操作可能です。

Offline (オフライン)

1 つ以上のアレイ・メンバーが欠落しているか、障害を起こしていません。

Unknown (不明)

RAID コピー・アレイが作成されましたが、アレイに結合されていません。この RAID コピー・アレイからは `hdisk` を作成できません。この RAID コピー・アレイは、アレイに結合するか、そうでなければ削除する必要があります。

Parent Array (親アレイ)

データのコピー元であるアレイの名前。

Timestamp (タイム・スタンプ)

コピーが親アレイから結合解除された日時。

結合解除されたボリューム・グループすべてのリスト

高速パスの場合は `smitty copy_lstunvg` と入力し、`Enter` を押します。

そうでない場合は、`Array Copy Services` (アレイ・コピー・サービス) メニューから

List All Uncoupled Volume Groups (結合解除されたボリューム・グループすべてのリスト) を選択します。

次の情報が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
Copy                Status             Parent Array        Timestamp
fsmyvg01           hdisk7             good                hdisk3              Fri May 12 13:23:49 2000
                   hdisk8             good                hdisk4              Fri May 12 13:23:49 2000
fsmyvg02           hdisk9             good                hdisk5              Fri May 12 14:11:18 2000
                   hdisk10            good                hdisk6              Fri May 12 14:11:18 2000

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel           F6=Command
F8=Image           F9=Shell            F10=Exit            /=Find
n=Find Next
```

画面に表示される情報の意味は、次のとおりです。

Copy (コピー)

親ボリューム・グループのコピーが結合解除されたときに作成された新規ボリューム・グループの名前。ボリューム・グループ名の下には、そのボリューム・グループの一部としてコピーされた RAID アレイがリストされます。

Status (状況)

RAID コピー・アレイの状況。状況の値として有効なのは、次のものです。

Good (完了)

アレイのすべてのコンポーネントが存在し、操作可能です。

Offline (オフライン)

1 つ以上のアレイ・メンバーが欠落しているか、障害を起こしていません。

Unknown (不明)

RAID コピー・アレイが作成されましたが、アレイに結合されていません。この RAID コピー・アレイからは `hdisk` を作成できません。この RAID コピー・アレイは、アレイに結合するか、そうでなければ削除する必要があります。

Parent Array (親アレイ)

データのコピー元であるアレイの名前。

Timestamp (タイム・スタンプ)

コピーが親アレイから結合解除された日時。

RAID アレイ・コピーの削除

高速パスの場合は `smitty copy_delcopy` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューから **Delete a RAID Array Copy** (RAID アレイ・コピーの削除) を選択します。

次の情報が表示されます。

```

Array Copy Services

Move cursor to desired item and press Enter.

Prepare a RAID Array Copy
Prepare Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
Uncouple a RAID Array Copy
Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
List All Copy Candidates
List All Uncoupled Copies
List All Uncoupled Volume Groups
Delete a RAID Array Copy
Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
-----
Delete a RAID Array Copy

Move cursor to desired item and press Enter.

    hdisk3          raid_1          Good          100%
    hdisk9          raid_copy        Good

F1=Help           F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit            Enter=Do
F1/=Find          n=Find Next
F9
-----

```

ポップアップ・メニューから `raid_1` または `raid_10` のアレイを選択して `Enter` を押すと、結合された `pdisk` が空きディスク・ドライブに変わります。RAID アレイには引き続き完全にアクセスできます。

RAID コピー・アレイを選択した場合は、アレイが削除され、`pdisk` は空きディスク・ドライブに変わります。RAID コピー・アレイのデータにはアクセスできなくなります。

ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの削除

高速パスの場合は `smitty copy_delvglvfs` と入力し、`Enter` を押します。

そうでない場合は、Array Copy Services (アレイ・コピー・サービス) メニューから **Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy** (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの削除) を選択します。

次の情報が表示されます。


```

Array Copy Services

Move cursor to desired item and press Enter.

Prepare a RAID Array Copy
Prepare Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
Uncouple a RAID Array Copy
Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy
-----
Delete a Volume Group, Logical Volumes or Filesystems Copy

Move cursor to desired item and press Enter. Use arrow keys to scroll.

  fsmyvg01
    hdisk7          good          hdisk3          Fri May 12 13:2
    hdisk8          good          hdisk4          Fri May 12 13:2
  fsmyvg01
    hdisk9          good          hdisk5          Fri May 12 14:1
    hdisk10         good          hdisk6          Fri May 12 14:1

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
F1 /=Find         n=Find Next
F9
-----

```

ボリューム・グループ名、またはそのボリューム・グループにある任意の hdisk を選択すると、ボリューム・グループにあるディスク・ドライブがすべて選択されます。Action (アクション) メニューが表示されます。

```

Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

Volume Group          [Entry Fields]
Action                vg00
Force                 Delete and Detach  +
                       no

F1=Help              F2=Refresh       F3=Cancel         F4=List
F5=Reset             F6=Command       F7=Edit           F8=Image
F9=Shell             F10=Exit         Enter=Do

```

フィールドの意味は次のとおりです。

Volume Group (ボリューム・グループ)

直前に選択したボリューム・グループ。

Action (アクション)

可能なアクションは次のとおりです。

Delete and Detach (削除と切り離し)

ボリューム・グループ名が削除されます。ボリューム・グループのデ

ータにはアクセスできなくなります。 RAID コピー・アレイは空きに
変わり、親アレイに再結合できます。

Delete (削除)

ボリューム・グループ名が削除され、ボリューム・グループ内の各ア
レイにある pdisk が空きディスク・ドライブに変わります。ボリュー
ム・グループのデータにはアクセスできなくなります。

Delete and Recouple (削除と再結合)

ボリューム・グループ名が削除されます。ボリューム・グループ内の
各アレイは、元の親に再結合されます。

Force (Yes/No) (強制 (Yes/No))

指定したボリューム・グループがオフに変更された場合は、 **yes** を指定する
とボリューム・グループのエクスポートが強制されます。

指定したボリューム・グループがオンに変更され、ファイルシステムがマウン
トされた場合は、 **yes** を指定するとそのファイルシステムのアンマウントが試
行されます。

アレイ・コピーが他の SMIT メニューに及ぼす影響

ここに示す SMIT メニューは、本書の他の部分で説明されているものですが、アレイ・
コピーを使用するとフィールドや表示パネルが追加されます。

SSA RAID アレイの属性の変更/表示

RAID-1 または RAID-10 のアレイの場合、次の情報が表示されます。

```
Change/Show Attributes of an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[TOP]                                     [Entry Fields]
SSA RAID Manager                          ssa1
SSA RAID Array                            hdisk2
Connection Address / Array Name          8A8E39195F60C40
RAID Array Type                           raid_10
State                                      good
Copy State                                 copying
Size of Array                             18.2GB
Primary Disks                             pdisk0 pdisk6
Secondary Disks                           pdisk9 pdisk10
Copy Disks                                pdisk11 pdisk12
Percentage Rebuilt                         Not Rebuilding
Percentage Copied                          1
Split Array Resolution                    Primary          +
Enable Use of Hot Spares                  yes              +

[MORE...4]

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do
```

追加のフィールドの意味は次のとおりです。

Copy State (コピー状態)

アレイのコピーの動作状態。

Not Copying (未コピー)

このアレイのコピーは作成されていません。

Good (完了)

結合されたディスク・ドライブに、アレイにあるデータの完全なコピーが入っています。コピーをアレイから結合解除するには、コピーが Good 状態になっている必要があります。

Copying (コピー中)

結合されたディスク・ドライブにデータがコピーされていますが、この結合されたディスク・ドライブにはまだアレイにあるデータの完全なコピーが入っていません。

Degraded (低下)

コピーが作成されましたが、結合されたディスク・ドライブのうち 1 つ以上が欠落しているか、障害を起こしています。欠けているディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブに交換すれば、コピー操作は続行されます。

Coupled Disks (結合されているディスク)

アレイに結合され、アレイのデータのコピーを含んでいるディスク・ドライブ。このディスク・ドライブは、アレイ・コピーが作成された場合にだけ存在します。

Percentage Copied (コピー済みパーセント)

結合されたディスク・ドライブにコピーされたアレイ・データのパーセント。これが 100% になると、結合されたディスク・ドライブにはアレイにあるデータの完全なコピーが入っており、このディスク・ドライブはいつでもアレイから結合解除できます。

ここに定義されていないフィールドについては、133ページの『SSA RAID アレイの属性の変更または表示』を参照してください。

RAID コピー・アレイの場合、次の情報が表示されます。

```

Change/Show Attributes of an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                     [Entry Fields]
SSA RAID Manager                      ssa1
SSA RAID Array                        hdisk9
Connection Address / Array Name       8A8E39197D02C4T
RAID Array Type                       raid_copy
State                                  good
Size of Array                          18.2GB
Member Disks                          pdisk11 pdisk12
Parent Array                          hdisk2
Copy Uncoupled                        Thu May 11 09:31:11 20>
Allow Page Splits                     yes +
Current Use                            System Disk +

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do

```

追加のフィールドの意味は次のとおりです。

State (状態)

RAID コピー・アレイの状況。状況の値として有効なのは、次のものです。

Good (完了)

アレイのすべてのコンポーネントが存在し、操作可能です。

Offline (オフライン)

1 つ以上のアレイ・メンバーが欠落しているか、障害を起こしていません。

Unknown (不明)

RAID コピー・アレイが作成されましたが、アレイに結合されていません。この RAID コピー・アレイからは `hdisk` を作成できません。この RAID コピー・アレイは、アレイに結合するか、そうでなければ削除する必要があります。

Parent Array (親アレイ)

データのコピー元であるアレイの名前。

Copy Uncoupled (コピーの結合解除)

コピーが親アレイから結合解除された日時。

ここに定義されていないフィールドについては、133ページの『SSA RAID アレイの属性の変更または表示』を参照してください。

定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト

高速パスの場合は `smitty lstssaraid` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **List Status Of All Defined SSA RAID Arrays** (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) を選択します。

RAID コピー・アレイの場合、次の情報が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.
Components          Status
hdisk9              good
pdisk11             good
pdisk12             good
hdisk11             good
pdisk18             good
pdisk21             good
pdisk17             good

F1=Help            F2=Refresh          F3=Cancel           F6=Command
F8=Image           F9=Shell            F10=Exit            /=Find
n=Find Next
```

アレイとアレイ内の各ディスク・ドライブについて、状況データが表示されます。アレイの状況値は次のとおりです。

Good (完了)

アレイのすべてのコンポーネントが存在し、操作可能です。

Offline (オフライン)

1 つ以上のアレイ・メンバーが欠落しているか、障害を起こしています。

Unknown (不明)

RAID コピー・アレイが作成されましたが、アレイに結合されていません。この RAID コピー・アレイからは `hdisk` を作成できません。この RAID コピー・アレイは、アレイに結合するか、そうでなければ削除する必要があります。

ディスク・ドライブの状況値は次のとおりです。

Good (完了)

ディスク・ドライブは存在しており、操作可能です。

SSA RAID アレイのディスクの識別

高速パスの場合は `smitty issaraid` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、List/Identify SSA Physical Disks (SSA 物理ディスクのリスト/識別) メニューから **Identify Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのディスクの識別) を選択します。

結合されたディスク・ドライブがある RAID アレイの場合、次の情報が表示されます。

```
Identify Disks in an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

                                [Entry Fields]
SSA RAID Manager                ssa1
SSA RAID Array                  hdisk2
Primary Disks                    []          +
Secondary Disks                  []          +
Coupled Disks                    []          +
Flash Disk Identification Lights yes         +

F1=Help      F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset     F6=Command     F7=Edit       F8=Image
F9=Shell     F10=Exit       Enter=Do
```

1. 1 次、2 次、または結合されたディスク・ドライブに対して、List (リスト) キーを押して識別するディスク・ドライブをリストします。
2. 表示されたメニューから識別するそれぞれのディスク・ドライブを選択し、Enter を押します。
3. **Flash Disk Identification Lights** (ディスク識別ライトの点滅) フィールドで **yes** を選択します。

SSA RAID アレイからのディスクの取り外し

高速パスの場合は `smitty redssaraid` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、Change Member Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) メニューから、**Remove a Disk From an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイからのディスクの削除) を選択します。

Disk to Remove (削除するディスク) オプションに対して List (リスト) キーを押すと、次のポップアップ・メニューが表示されます。

```

Remove a Disk From an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Pr -----
                                Disk to Remove
Move cursor to desired item and press Enter.

#####
# Primary Disks
* pdisk0          AC7AA078 04-07-P      present    9.1GB      +
  pdisk6          AC7AA8A4 04-07-P      present    9.1GB
#####
# Secondary Disks
  pdisk9          AC7AD176 04-07-P      present    9.1GB
  pdisk10         AC7AE3C9 04-07-P      rebuilding 9.1GB
#####
# Coupled Disks
  pdisk11         AC7AE417 04-07-P      present    9.1GB
  pdisk12         AC7AE41C 04-07-P      present    9.1GB

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit        Enter=Do
F5|=Find         n=Find Next
F9|-----

```

結合されたディスク・ドライブの状況値は次のとおりです。

present

ディスク・ドライブは存在しており、操作可能です。

not_present

ディスク・ドライブが欠落しているか、障害を起こしています。

SSA RAID アレイのメンバーのスワップ

高速パスの場合は `smitty exssaraid` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、Change Member Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) メニューから、**Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択します。

Disk to Remove (削除するディスク) オプションに対して List (リスト) キーを押すと、次のポップアップ・メニューが表示されます。

```
Swap Members of an SSA RAID Array
Type or select values in entry fields.
Pr -----
          Disk to Remove
Move cursor to desired item and press Enter.

#####
# Primary Disks
* pdisk0      AC7AA078 04-07-P      present    9.1GB
* pdisk6      AC7AA8A4 04-07-P      present    9.1GB
#####
# Secondary Disks
pdisk9      AC7AD176 04-07-P      present    9.1GB
pdisk10     AC7AE3C9 04-07-P      present    9.1GB
#####
# Coupled Disks
pdisk11     AC7AE417 04-07-P      present    9.1GB
pdisk12     AC7AE41C 04-07-P      present    9.1GB

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel
F1 F8=Image      F10=Exit        Enter=Do
F5 /=Find
F9 -----
```

結合されたディスクの状況値は次のとおりです。

present

ディスク・ドライブは存在しており、操作可能です。

not_present

ディスク・ドライブが欠落しているか、障害を起こしています。

第8章 分割サイト管理

この章では、計算機およびディスク・ドライブのリソースが 2 つまたはそれ以上のサイトに分割されているシステムで、1 つのサイトが脱落してもシステムが操作を続行できるようにするための構成および管理の方法を説明します。

RAID-1 および RAID-10 のアレイの構成

RAID-1 および RAID-10 のアレイでは、ディスク・ドライブのミラーリングされたペアにデータを保持しています。つまり、特定のペアの 2 台のディスク・ドライブには同じデータが入っています。どちらかのディスク・ドライブで障害が発生しても、依然としてデータは使用可能です。これらのアレイ・タイプのこの特性によって、ミラーリングされたデータのコピーを別々のドメインのディスク・ドライブに保持することができます。たとえば、ディスク・ドライブを別々のディスク・サブシステムにしたり、別々のサイトにしたりすることができます。1 つのドメインの電源が切れても、データ・コピーの 1 つは依然として使用できるため、アレイでの操作は続行できます。

RAID マネージャーは、2 つのデータ・コピーが必ず同期化されるようにします。アレイを半分に分割し、アダプターを相互に通信できなくすることが可能です。したがって、両方の使用システムが、各システムからアクセスできるアレイの半分で操作を続行しないようにするようにシステム的设计には事前の注意が必要です。このような状態では、ミラーリングされた各ペアのデータが不整合になります。RAID マネージャーは、アレイの半分だけを使用可能なようにします。この処置によって、2 つの使用システムがアレイの半分のそれぞれに異なるデータを書き込まないようにします。

Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグによって、構成ディスクのいくつかが使用できなくなったときに、アレイの 1 次サイドまたは 2 次サイドのどちらが操作を行えるかを判別できます。通常は、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグはリセットされています。Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグがリセットされていて、あるアダプターから 2 次構成ディスクにはアクセスできるが、1 次構成ディスク・ドライブにはアクセスできない場合は、そのアダプターにとってアレイはオフライン状態になります。

注: `ssaraid` コマンドでは、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグは `split_resolution` として示されています。

Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されており、2 次構成ディスク・ドライブが検出できる場合は、アレイへのアクセスが許可されます。Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されており、2 次構成ディスクが検出できない場合は、アレイはオフライン状態になります。

Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグはアレイの初期設定に影響を与えません。

- Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されているアレイが検出されると、アレイの後半のメンバー・ディスク・ドライブだけが受け入れられます。アレイの前半のメンバー・ディスク・ドライブが検出された場合、それらがアレイの中で交換され、再作成プロセスが開始されます。これらの処置は、それぞれの 1 次ディスク・ドライブごとにログ記録されます。アレイの前半のメンバー・ディスク・ドライブがすべて検出され、それらが再作成中であるかまたは再作成が完了した場合に、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグがリセットされます。
- RAID-10 のアレイで最初の 2 台の 1 次ディスク・ドライブと最初の 2 次ディスク・ドライブがすべて別々の電源ドメインに入っている場合、1 つの電源ドメインで障害が発生した後も常に操作を続行できるように、そのアレイを構成することができます。この構成ではどちらかの電源ドメインが脱落した後も、使用システムは、すべての 1 次構成ディスク・ドライブの検出、または 1 台の 1 次ディスク・ドライブと 1 台の 2 次構成ディスク・ドライブの検出を続行し、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグを設定することなくアレイへのアクセスを続行します。

メンバー・ディスクの脱落后の操作

コンポーネントで障害が発生した後、または構成で変更があった後に、ミラーリングされたそれぞれのペアのディスク・ドライブが別のシステムから別のデータを受け取ることが可能になった場合、アレイはオフライン状態になります。このような状態では、ミラーリングされたペアのディスク・ドライブに含まれているデータはもはや一致していません。つまり、同期化されていません。

次のどれか 1 つの状態であっても、アレイは操作を続行できます。

- 1 次および 2 次の構成ディスク・ドライブがすべて作動しているときに、管理アダプターの数が増加または減少した場合。
- 1 次ディスク・ドライブが欠落したか、読み取れないか、または書き込めないが、その他の 1 次および 2 次のディスク・ドライブは作動している場合。
- 2 次構成ディスク・ドライブが欠落したか、読み取れないか、または書き込めないが、両方の 1 次構成ディスク・ドライブは作動している場合。
- 両方の 1 次構成ディスク・ドライブが欠落したが、2 次構成ディスク・ドライブは作動していて、管理リスト内のすべてのアダプターが検出できる場合。アダプターのマイクロコードが、自動的に Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグを設定します。
- 両方の 1 次ディスク・ドライブが検出できるが、それらに対して読み取りまたは書き込みができず、2 次構成ディスク・ドライブは作動している場合。アダプターのマイクロコードが、自動的に Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグを設定します。

次のようなエラーまたは再構成の場合、アレイはオフライン状態になります。

- 両方の 1 次構成ディスクが欠落し、リスト内の管理アダプターのうち検出できないものが 1 つでもある場合。アレイへの操作を続行できるようにするためには、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグを設定する必要があります。
- 2 次ディスク・ドライブが欠落し、すべての管理アダプターが欠落した場合。
- アレイの 1 次サイドが初期設定され、読み取りまたは書き込みの操作がアレイで実行され、1 次構成ディスク・ドライブで Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが設定されていない場合。後で、2 次構成ディスク・ドライブが検出されません。その Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグは設定されています。このような状態では、1 次サイドと 2 次サイドの両方が独立して書き込まれ、ミラーリングされたペアのメンバー上でデータが不整合になっている場合があります。正しいデータが 1 次サイドにあるか 2 次サイドにあるかを判別しなければなりません。正しいデータを持っていないサイドで Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの値を変更することによって、再度初期設定する必要があります。

HotSpareSplits パラメーターを使用すると、アレイのちょうど半分のメンバー・ディスク・ドライブが欠落したときに、ホット・スペア・ディスク・ドライブを使用するかどうかを制御することができます。分割サイト構成で、1 つのサイトが他のサイトへのアクセスを失ったときでも、ディスク・ドライブの半分が検出できなくなっているときは、そのような状態でホット・スペア・ディスク・ドライブを使用するのは望ましくない場合があります。HotSpareSplits フラグが **off** になっていて、すべての 2 次ディスク・ドライブと残りのアダプターが検出できない場合は、ホット・スペア・ディスク・ドライブは使用されません。同様に、Split Array Resolution フラグが **Secondary** (2 次ディスク・ドライブだけが使用されている) に設定されていて、HotSpareSplits フラグが **off** に設定されている場合に、すべての 1 次ディスク・ドライブと残りのアダプターが検出できない場合は、ホット・スペア・ディスク・ドライブは使用されません。

次のような 3 つのタイプのアレイ管理の問題によって、アレイが使用システムに対してオフライン状態になる可能性があります。

- アレイの半分が存在しない。
- アダプターがアレイの残りの半分から検出できない。
- 分割および結合の手順が正しく実行されなかった。

ここでは、これらの問題について説明して、考えうる原因の例を示し、お勧めする回復処置を紹介します。

アレイの半分が存在しない

この状態は SRN 48750 を出します。

このタイプの問題は、次のことが原因と考えられます。

- ディスク・ドライブ障害

- 使用システムでの電源障害
- SSA ネットワーク上の 2 つのシステム間での通信問題

1 次ディスク・ドライブの欠落した単一ホスト・システム

図29 は、スイッチがオンになったばかりの単一ホスト・システムを示しています。システムには、1 次ディスク・ドライブが欠落した RAID-1 のアレイが含まれています。アレイはオンラインのままですが、次のいずれかの条件が発生するまでは露出状態になります。

- アレイへの書き込み操作が発生する前に、欠落している 1 次ディスクが再度使用可能になる。この条件では、復元されたディスク・ドライブは再度アレイの 1 次ディスク・ドライブとなり、アレイは良好状態に戻ります。
- 欠落している 1 次ディスクが再度使用可能になる前に、アレイへの書き込み操作が発生した。この条件では、次のようになります。
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能な場合、そのホット・スペア・ディスク・ドライブが自動的に新しい 1 次ディスク・ドライブになり、アレイは再作成状態になります。欠落している 1 次ディスク・ドライブが再度使用可能になると、そのディスク・ドライブはリジェクトされます。
 - 書き込み操作が発生した後に、使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合は、アレイは低下状態に入ります。欠落している 1 次ディスク・ドライブが再度使用可能になると、そのディスク・ドライブはリジェクトされます。

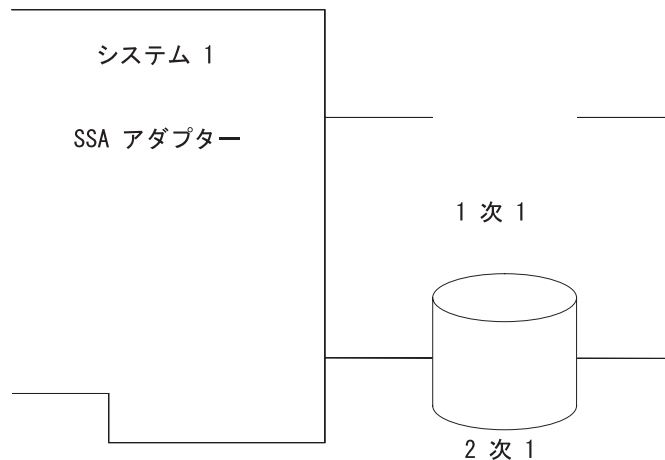


図29. 1 次ディスク・ドライブの欠落した単一ホスト・システム

1 次ディスク・ドライブの欠落したデュアル・ホスト・システム

図30 は、スイッチがオンになったばかりのデュアル・ホスト・システムを示しています。システムには、1 次ディスク・ドライブが欠落した RAID-1 のアレイが含まれています。アレイはオンラインのままですが、次のいずれかの条件が発生するまでは露出状態になります。

- アレイへの書き込み操作が発生する前に、欠落している 1 次ディスクが再度使用可能になる。この条件では、復元されたディスク・ドライブは再度アレイの 1 次ディスク・ドライブとなり、アレイは良好状態に戻ります。
- 欠落している 1 次ディスクが再度使用可能になる前に、アレイへの書き込み操作が発生した。この条件では、次のようになります。
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能な場合、そのホット・スペア・ディスク・ドライブが自動的に新しい 1 次ディスク・ドライブになり、アレイは再作成状態になります。欠落している 1 次ディスク・ドライブが再度使用可能になると、そのディスク・ドライブはリジェクトされます。
 - 書き込み操作が発生した後に、使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合は、アレイは低下状態に入ります。欠落している 1 次ディスク・ドライブが再度使用可能になると、そのディスク・ドライブはリジェクトされます。

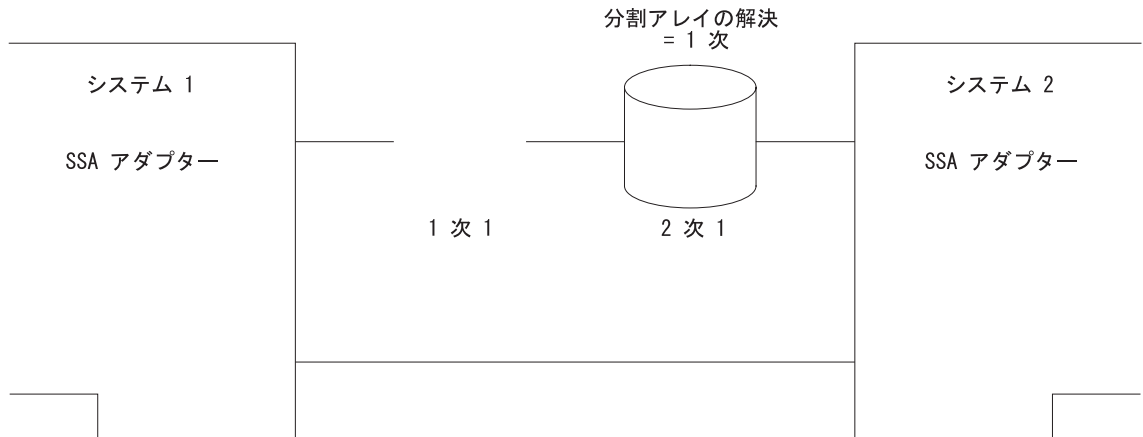


図 30. 1 次ディスク・ドライブの欠落したデュアル・ホスト・システム

1 台のシステムだけスイッチがオンになったデュアル・ホスト・システム

図31 は、スイッチがオンになったばかりのデュアル・ホスト・システムを示しています。システムには RAID-1 のアレイが含まれていますが、システム 1 のスイッチがオンになっていないので、1 次ディスク・ドライブが欠落しています。アレイは、両方のシステムが次のどちらかになるまでオフライン状態のままです。

- 1 次ディスク・ドライブが使用可能になる。
- Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが **Secondary** (2 次) に設定される。

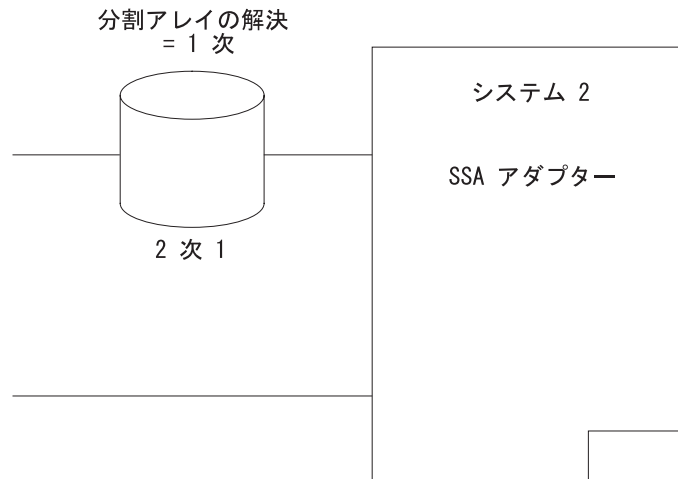


図 31. 1 つのシステムだけスイッチがオンになったデュアル・ホスト・システム

分割システム

2 つのシステム間の通信で障害が発生したために、システムが分割されることがあります。

システム 2 から分割されたシステム 1: 図32 は、システム 2 から分割されたシステム 1 を示しています。

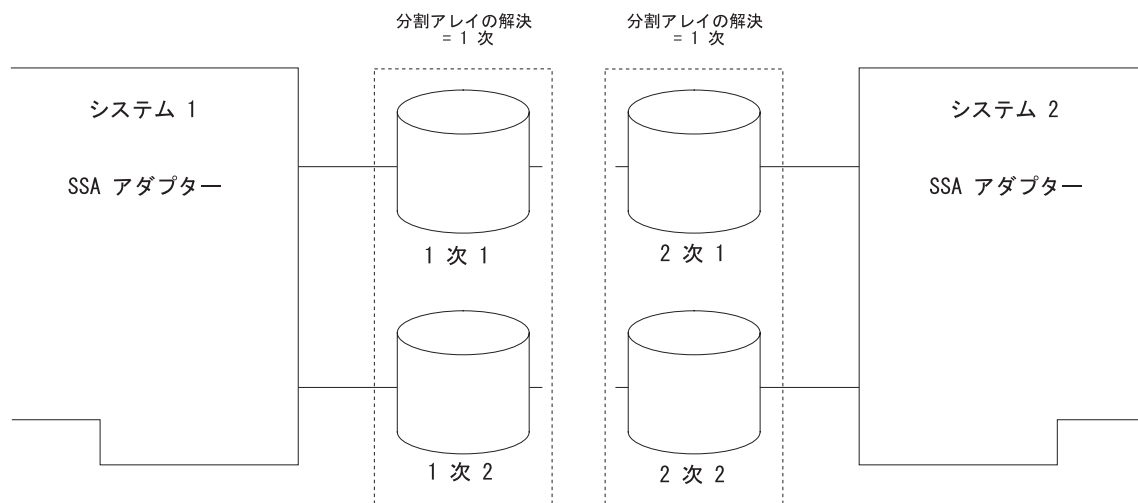


図 32. システム 2 から分割されたシステム 1

システム 1 では、アレイは露出状態または低下状態です。システム 2 では、アレイはオフライン状態で、SRN 48750 が出されます。次のようになるまで、システム 2 のアレイはオフライン状態のままです。

- 2 台のシステムが再接続される。
- Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが **Secondary** (2 次) に設定される。

重要: システム 2 からアクセスする必要がある場合は、アレイの前半と後半の両方で Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグを **Secondary** (2 次) に設定しなければなりません。この処置によって、書き込み操作は必ずアレイの後半でだけ実行されるようになります。アレイの前半と後半の両方でデータの書き込みができる場合、データは同期化されます。後で前半と後半が再接続され、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが 1 次サイドと 2 次サイドで違った設定になっている場合、アレイは両方のシステムに対してオフライン状態になります。

通常の推奨事項: システムが再接続されたとき、図33 に示すように、2 次ディスク・ドライブが 1 次ディスク・ドライブと再同期化されます。

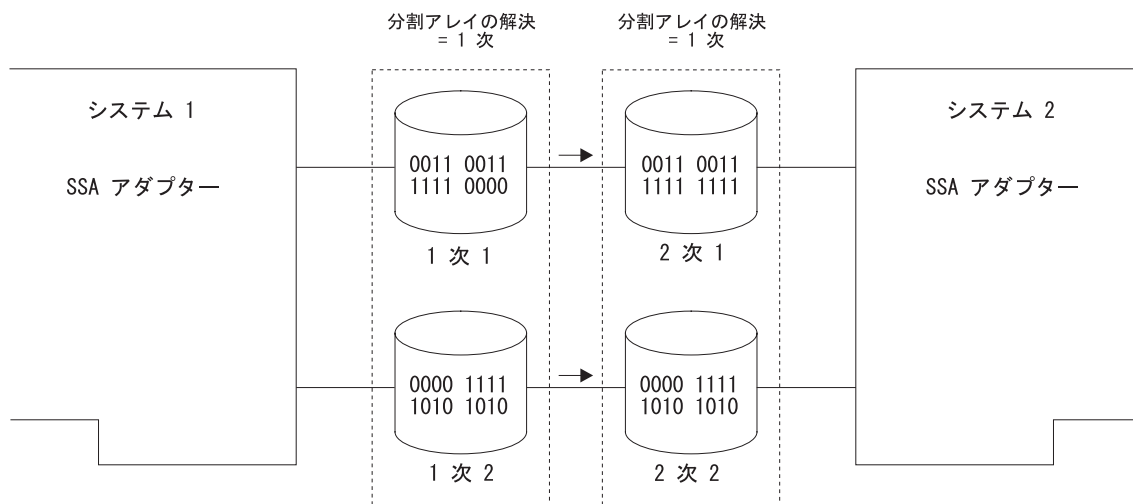


図 33. 分割アレイの再接続

アレイは、両方のシステムで良好状態になります。

デュアル・ホスト・システムでの 1 次ディスク・ドライブの障害: 図34 は、RAID-1 アレイの 1 次ディスク・ドライブで障害が発生したデュアル・ホスト・システムを示しています。

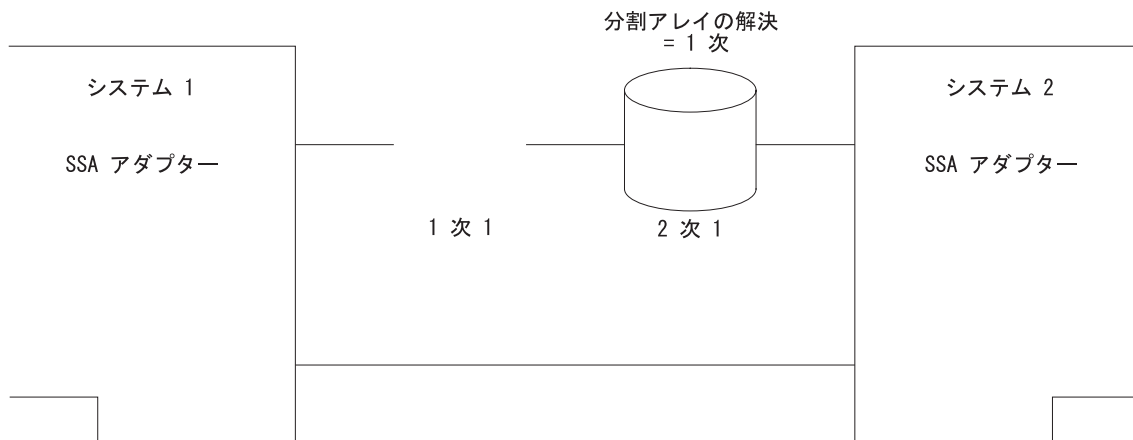


図 34. RAID-1 ディスク・ドライブの障害

両方のアダプターは依然としてアレイの 2 次ディスク・ドライブを検出できるので、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグは自動的に **Secondary** (2 次) に設定され、入出力操作は続行します。アレイは露出状態または低下状態です。1 次ディスク・ドライブが再接続されたとき、1 次ディスク・ドライブは 2 次ディスク・ドライブから再同期化され、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが自動的に **Primary** (1 次) に設定されます。

ホスト・システムおよび 1 次ディスク・ドライブの RAID-1 の障害: 図35 は、システム 1 から切断されているシステム 2 を示しています。アレイはオフライン状態になっています。Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグを **Secondary** (2 次) に設定すると、アレイは良好状態になります。

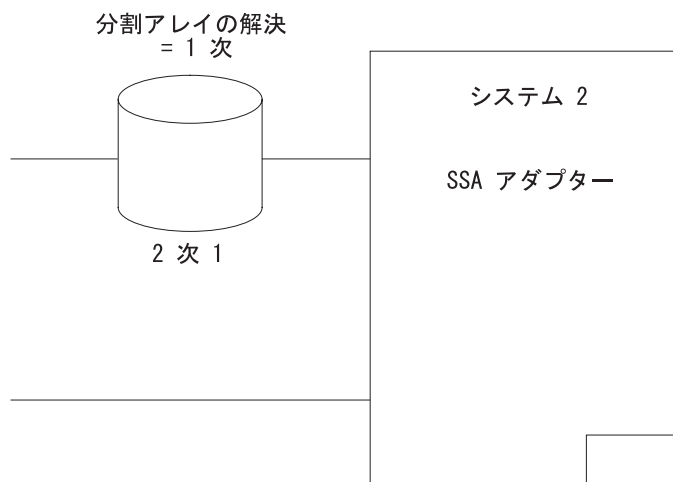


図 35. ホスト・システムおよび 1 次ディスク・ドライブの RAID-1 の障害

ホスト・システムおよび 1 次ディスク・ドライブの RAID-10 の障害: 199ページの図 36 は、システム 1 から切断されているシステム 2 を示しています。アレイはオフライン状態になっています。Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグを **Secondary** (2 次) に設定すると、アレイは良好状態になります。

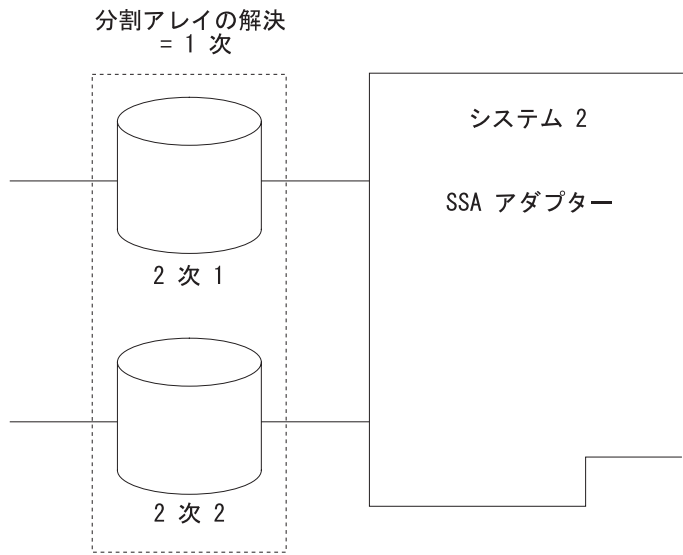


図 36. ホスト・システムおよび 1 次ディスク・ドライブの RAID-10 の障害

アダプターがアレイの残りの半分から検出できないためにアレイがオフライン

この状態の場合、ホスト・システムは SRN 48755 を出します。

データの保全性を保つため、SSA RAID-1 および RAID-10 のアレイは、それらが接続しているアダプターの記録を保持しています。アレイのちょうど半分が別のアダプターに接続されている場合、アレイを使用可能にするために特定の処置を取らない限り、そのアレイはオフライン状態のままになります。

このタイプの問題は、次のことが原因と考えられます。

- アレイの再構成の誤り
- SSA アダプターとディスク・ドライブの同時障害

アダプターとディスク・ドライブの障害

図37 では、SSA アダプターとディスク・ドライブで障害が発生しています。新しいアダプターを取り付けても、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの状態を **Primary** (1 次) に戻すまで、アレイはオフライン状態のままです。

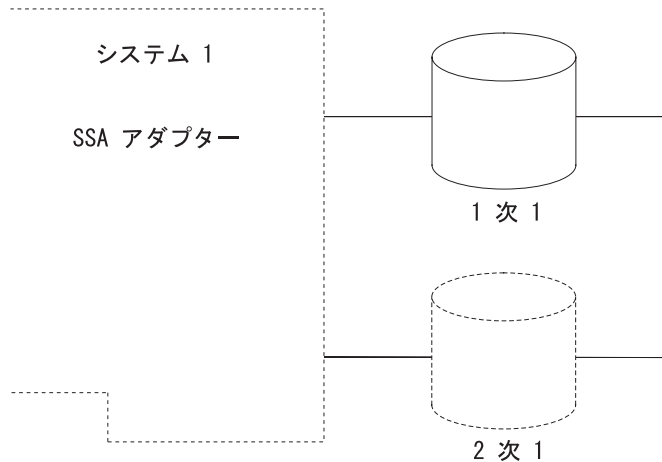


図37. アダプターとディスク・ドライブの障害

システム間でのアレイの移動

図38 では、RAID-10 のアレイのちょうど半分が元の接続 (アダプター A およびアダプター B) からアダプター C およびアダプター D に接続されている新しい構成に移動されています。

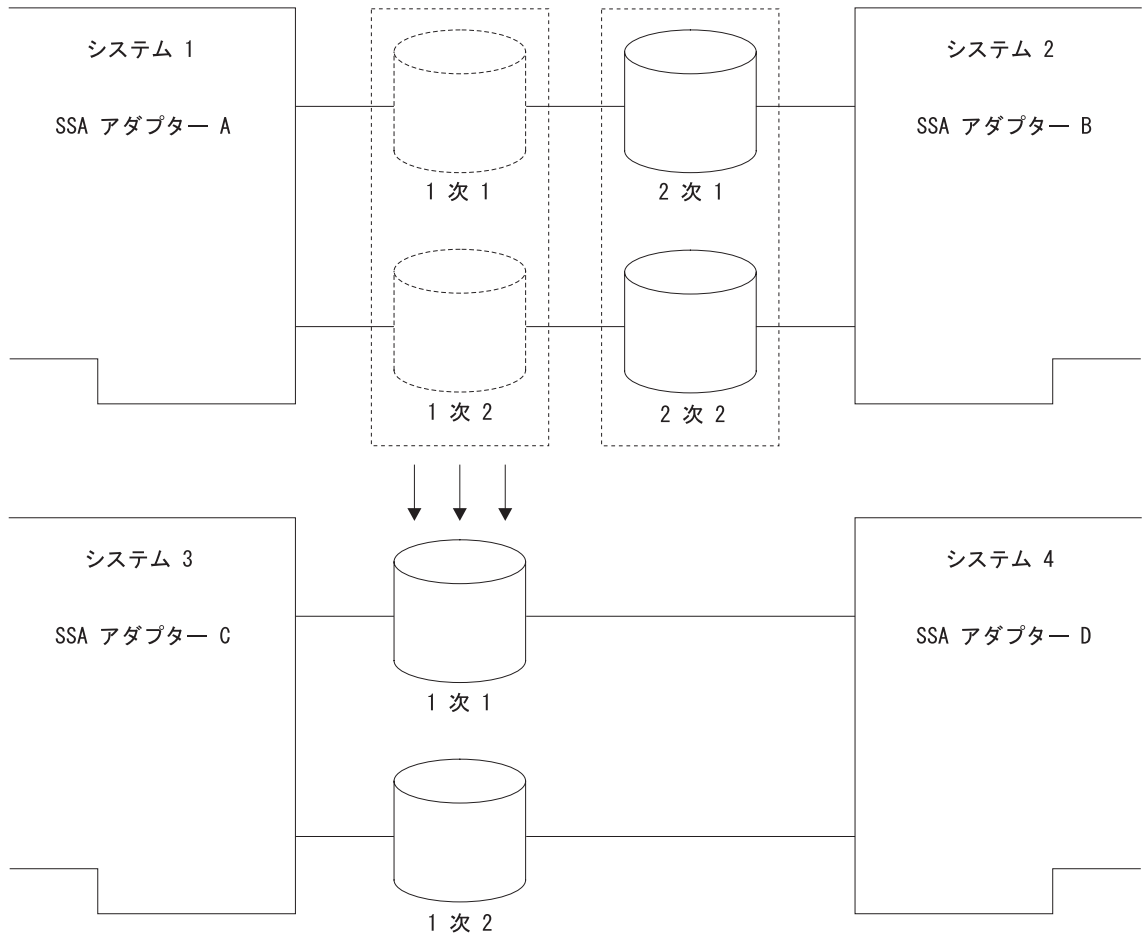


図 38. RAID-10 のアレイの移動

次のような状態が考えられます。

- まだアダプター A およびアダプター B に接続されているアレイの半分が露出状態になっている。
- アダプター C およびアダプター D に接続されているアレイの半分がオフライン状態になっている。システム 3 およびシステム 4 では SRN 48755 が出力されます。

このような場合、次のどれか 1 つを行うことによってこの問題を解決できます。

- アレイの前半を元のアダプターに戻す。
- アレイの後半を新しいアダプターに移動する。
- 新しいアダプターで Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの状態を変更する。

重要: この方法は、重大エラーからシステムを回復するのに役立ちます。アレイの残りの半分で完全に障害が発生し、再び使用することができなくなってしまった場合だけでなく、この方法を使用してください。

分割および結合の手順が正しく実行されなかったためにアレイがオフライン

この状態の場合、ホスト・システムは SRN 48760 を出します。

この状態は、RAID-1 または RAID-10 のアレイがちょうど半分分割され、アレイのそれぞれの半分に対して別々の書き込み操作が実行されたことによって起こります。

この問題は、次のような場合にデュアル・ホスト構成で発生します。

- SSA ループでアダプターが 1 つしか検出できず、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの状態を変更して、アレイのそれぞれの半分に対して別々の書き込み操作が実行された。
- SSA ループの両方のアダプターを検出できるが、RAID アレイの半分を検出できず、次のイベント・シーケンスが発生した。
 1. 書き込み操作が実行される。
 2. 最初から検出できていたアレイの半分が、もはや検出できなくなる。
 3. 最初から検出できなかったアレイの半分が、検出できるようになり、そこにデータが書き込まれる。
 4. 最初から検出できていたアレイの半分が、再び検出できるようになる。

この問題は、RAID アレイの半分だけを検出できて、次のイベント・シーケンスが発生した場合に、単一ホスト・システムでも発生します。

1. 書き込み操作が実行される。
2. 最初から検出できなかったアレイの半分が、検出できるようになる。
3. 最初から検出できていたアレイの半分が、検出できなくなり、そこにデータが書き込まれる。
4. 最初から検出できていたアレイの半分が、再び検出できるようになる。

RAID-10 のアレイ分割

図39 は、半分に分割された RAID-10 のアレイを示しています。

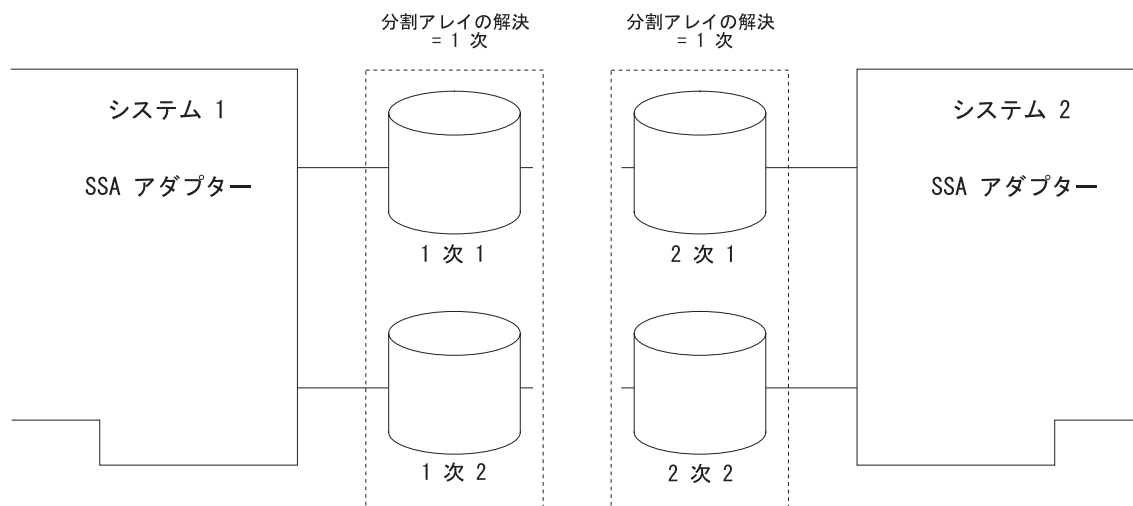


図 39. RAID-10 のアレイでの強制アクセス

アレイの後半で入出力操作を実行することを許可するために、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが **Secondary** (2 次) に設定されています。この条件を設定できるのは、ユーザーによる処置だけです。別々の書き込み操作が、アレイのそれぞれの半分に対して実行できます。しかし、これらの書き込み操作を実行した場合、アレイの前半と後半を再接続してはなりません。

非同期データを持つ RAID-10 のアレイ

図40 は、半分が再接続された RAID-10 のアレイを示しています。

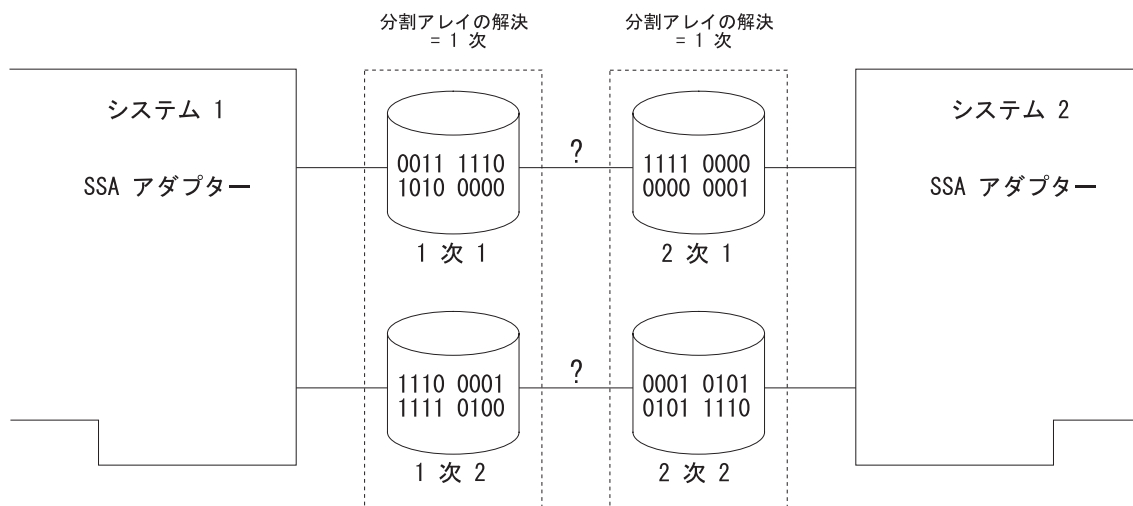


図40. 非同期アレイの再接続

アレイのそれぞれの半分に異なるデータが含まれていますが、どちらのデータが有効かという指示がありません。このような状態では、アレイはオフライン状態で両方のシステムで SRN 48760 が出されます。

第9章 SSA スペア・ツールの使用

SSA スペア・ツールは、論理ボリューム・マネージャー (LVM) のミラーリングされたボリューム・グループを使用するときに、SSA ネットワークを管理するのに役立ちます。これは、LVM と一緒に作動し、LVM のミラーリングされたボリューム・グループにおいて効率的に使用されていない区画や欠落した物理ボリュームを自動的に識別します。SSA スペア・ツールは、効率的に使用されていない区画や欠落した物理ボリュームを検出すると、次を行います。

- ハードウェアを取り替える必要がない場合は、効率的に使用されていない区画を自動的に再同期化します。
- 対処を説明する email メッセージを送信し、ディスク・ドライブを新しいものに交換する必要があるかどうかを知らせます。
- ボリューム・グループ内の障害が発生したディスク・ドライブを事前に割り当てられているスペア・ディスク・ドライブに論理的に交換します。このプロセスは、ホット・スペア化 と呼ばれます。
- 新しいディスク・ドライブをボリューム・グループ内の残りのディスク・ドライブと同期化します。
- 障害が発生したディスク・ドライブを論理的に交換して、取り替えたディスク・ドライブをボリューム・グループ内のほかのディスク・ドライブと同期化した場合、ユーザーに通知します。

障害が発生したディスク・ドライブが物理的に交換され、データが再同期化された場合、SSA スペア・ツールはさまざまなスクリプトを使用して、次を行います。

- データを一時スペア・ディスク・ドライブから取り替えたディスク・ドライブに移動します。
- 別のディスク・ドライブに障害が発生した場合に再度使用できるように、スペア・ディスク・ドライブを作成します。

SSA スペア・ツールを入手するには、URL アドレスに入り、そこに書かれている指示に従います。アドレスは、次のとおりです。

<http://www.storage.ibm.com/hardsoft/products/ssa>

第10章 高速ライト・キャッシュ・フィーチャーの使用

この章では、高速ライト・キャッシュ・フィーチャーの構成方法および高速書き込み操作中に発生する可能性がある高速書き込みの問題の取扱方法について解説します。

高速ライト・キャッシュ・カード・バッテリー

高速ライト・キャッシュ・オプション・カードは、充電式バッテリーから電力を供給します。このバッテリーは、アダプター・カードから電源が取り外された後 7 日間、ライト・キャッシュにデータを保持することができます。アダプターが電源に接続されると、高速ライト・オプション・キャッシュ・カードは、バッテリーで高速充電操作を行います。この高速充電操作は、バッテリーの充電状態により 5 ~ 60 分間かかります。高速充電操作中は、高速書き込みディスク・ドライブを使用可能することができ、高速書き込みディスク・ドライブにアクセスすることができます。ただし、高速書き込み機能は、バッテリーが完全に充電されるまで、非アクティブのままです。

注: 高速ライト・キャッシュがアクティブか非アクティブかを判別するには、次のコマンドを出します。

```
ssa_fw_status -a ssaX -c
```

高速ライト・キャッシュ・オプション・カードは、バッテリーの経過日数の記録を保持します。バッテリーが高速ライト・キャッシュにデータを 7 日間保持できない経過日数に近づくと、エラーが記録されます。このエラーは、バッテリーを新しいものに交換することをお勧めするものです。この時点では、高速ライト・キャッシュは正常に作動します。エラーから約 3 か月以内にバッテリーが交換されないと、高速ライト・キャッシュは使用不能になり、新しいエラーが記録されます。このエラーは、高速ライト・キャッシュがもうアクティブでないことを示します。

高速ライト・キャッシュ・フィーチャーの構成

ここでは、システム管理ツール (SMIT) を使用して、高速書き込み属性をもつアレイおよびディスクを構成し、インストールする方法を解説します。両方向高速書き込み操作の設定についての推奨事項も述べます。 **ssaraid** コマンドをメニューを使用しないでコマンド行インターフェースから使用したい場合は、233ページの『第12章 RAID を構成するためのコマンド行インターフェースの使用』を参照してください。

SMIT パネルには、高速パス・コマンドを使用するか、またはメニューを使用することによってアクセスできます。この章では、特定のオプションの説明の最初に、そのオプションの高速パス・コマンドが示されています。

注:

1. 本書では、常に **smitty** コマンドを使用しますが、**smitty** コマンドまたは **smit** コマンドのどちらを使用しても構いません。どちらのコマンドを使用しても、行う手順は同じです。ただし、グラフィックス端末から **smit** コマンドを送信する場合は、本書に示されているものと若干異なるメニューが表示されます。グラフィック・バージョンのメニューから項目を選択するのに慣れていない場合は、**smitty** コマンドを使用してください。そうすると、本書に示されているメニューが表示されます。
2. 高速パス・コマンドを使用する場合は、本書に示されていない中間ステップが必要なことがあります。一部のメニューが、本書に示されているものと若干異なっていることもあります。

高速書き込みメニューへのアクセス

1. 高速書き込み SMIT メニューを高速パスで表示する場合は、`smitty ssadlog` と入力して、`Enter` を押します。
そうでない場合は、次のようにします。
 - a. `smitty` と入力し、`Enter` を押す。System Management (システム管理) メニューが表示されます。
 - b. **Devices** (デバイス) を選択する。Devices (デバイス) メニューが表示されます。
 - c. **SSA Disk** (SSA ディスク) を選択する。SSA Disks (SSAディスク) メニューが表示されます。
 - d. **SSA Logical Disks** (SSA 論理ディスク) を選択する。
2. SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) メニューが表示されます。

```
SSA Logical Disks

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA Logical Disks
List All Supported SSA Logical Disks
Add an SSA Logical Disk
Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk
Remove an SSA Logical Disk
Configure a Defined SSA Logical Disk
Generate an Error Report
Trace an SSA Logical Disk
Show Logical to Physical SSA Disk Relationship
List Adapters Connected to an SSA Logical Disk
List SSA Logical Disks Connected to an SSA Adapter
Identify an SSA Logical Disk
Cancel all SSA Disk Identifications
Enable/Disable Fast-Write for Multiple Devices

F1=Help      F2=Refresh   F3=Cancel    F8=Image
F9=Shell     F10=Exit     Enter=Do
```

1 台の論理ディスク・ドライブに対して、高速書き込み属性を使用可能または使用不能にしたい場合は、210ページの『1 台のディスク・ドライブに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化』を参照してください。

両方向高速書き込み機能を使用していて、パートナー・アダプターがアクセス不能になった場合にディスク・ドライブの高速書き込み属性を使用不能にしたい場合は、213ページの『一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュのバイパス』を参照してください。

1 台のディスク・ドライブに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化

このオプションにより、1 台のディスク・ドライブに対して高速書き込み機能を使用可能または使用不能にすることができます。

1. Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk (SSA 論理ディスクの特性の変更/表示) メニューを高速バスで表示する場合は、次のようにします。

- a. smitty chgssardsk と入力し、Enter を押す。
- b. 表示されたメニューから、変更したい論理ディスクを選択する。

そうでない場合は、次のようにします。

- a. SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) メニューから、**Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk** (SSA 論理ディスクの特性の変更/表示) を選択する。
- b. 表示されたメニューから、変更したい論理ディスクを選択する。

論理ディスク・ドライブのオプションのリストが表示されます。

```
Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[MORE...6]                                     [Entry Fields]
Location Label                                [ ]
Parent                                         ssar
Size in Megabytes                             4512
adapter_a                                     ssa0
adapter_b                                     ssa1
primary_adapter                              adapter_a +
Connection address                           0004AC506C3600E
Physical volume IDENTIFIER                   00406fdac2fb8203000000>
ASSIGN physical volume identifier            no +
RESERVE disk on open                         yes +
Queue depth                                  [5] +
Maximum Coalesce                             [0x20000] +
Enable Fast-Write                            yes +
Bypass Cache In 1 Way Fast-Write Network    no +
[BOTTOM]
F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel          F4=List
F5=Reset         F6=Command          F7=Edit           F8=Image
F9=Shell         F10=Exit           Enter=Do
```

2. 特定のディスク・ドライブに対して高速書き込み機能を使用可能にしたい場合は、そのディスク・ドライブの **Enable Fast Write** (高速書き込みを使用可能にする) オプションを **yes** に設定します。

特定のディスク・ドライブに対して高速書き込み機能を使用不能にしたい場合は、そのディスク・ドライブの **Enable Fast Write** (高速書き込みを使用可能にする) オプションを **no** に設定します。

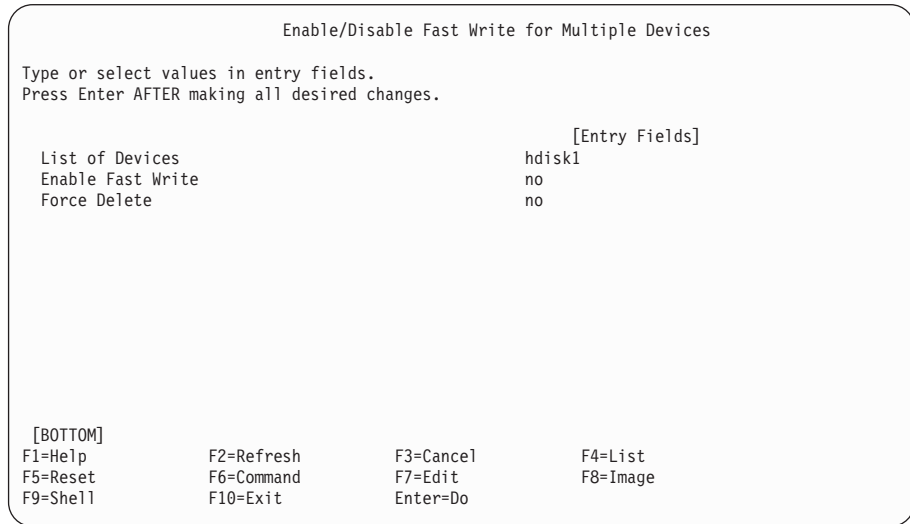
注:

- a. 両方向高速書き込み操作を実行していて、高速書き込み機能を使用可能または使用不能にする場合、2番目の使用システムの hdisk が使用不能になります。2番目の使用システムからその hdisk を削除し、次のようにして再構成を行ってください。
 - 1) `rmdev -l hdiskname -d` と入力する。
 - 2) `cfgmgr` を実行して新しい hdisk を構成する。
- b. このメニューから高速書き込み機能を使用不能にできるのは、高速ライト・キャッシュ内に選択したデバイスのデータがない場合だけです。選択したデバイスのデータが高速ライト・キャッシュ内にあり、高速ライト・キャッシュ機能を使用不能にしたい場合は、『複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化』に進みます。

複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化

このオプションにより、複数のデバイスで、高速書き込み機能を使用可能または使用不能にすることができます。このオプションで表示されるリストから、複数のデバイスを選択できます。表示されるリストには、オフラインの項目や切断されたキャッシュ項目も含まれているので、それらを削除することができます。

1. **Enable/Disable Fast Write for Multiple Devices** (複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化/使用不能化) メニューを高速パスで表示する場合は、次のようになります。
 - a. `smitty ssafastw` と入力し、Enter を押します。
 - b. 表示されたメニューから、高速書き込み機能を使用可能または使用不能にするすべての論理ディスク・ドライブを選択します。そうでない場合は、次のようにします。
 - a. **SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク)** メニューから、**Enable/Disable Fast Write for Multiple Devices** (複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化/使用不能化) を選択する。
 - b. 表示されたメニューから、高速書き込み機能を使用可能または使用不能にするすべての論理ディスク・ドライブを選択します。
2. **Enable/Disable Fast Write for Multiple Devices** (複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化/使用不能化) メニューが表示されます。

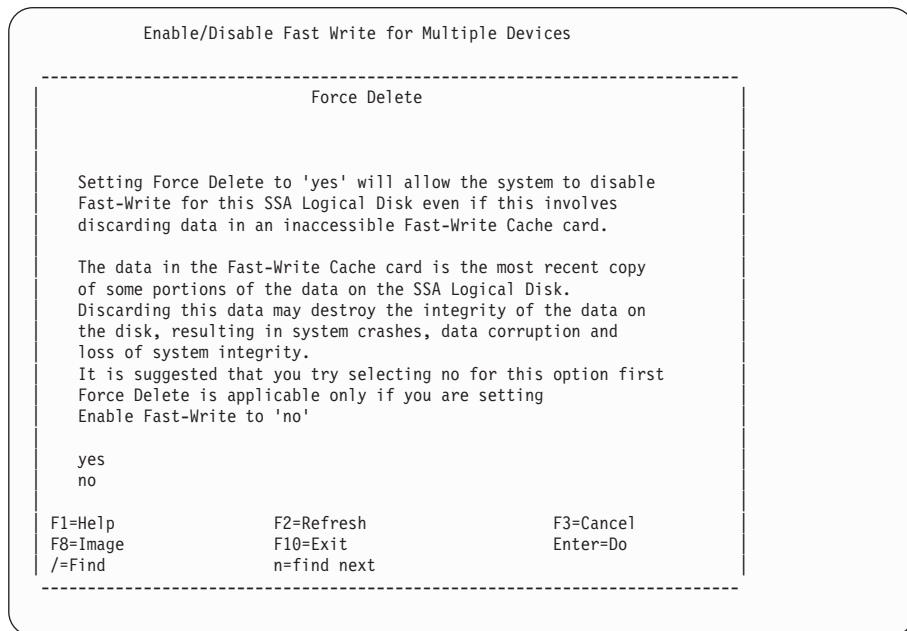


選択したディスク・ドライブに対して高速書き込み機能を使用可能にしたい場合は、そのディスク・ドライブの **Enable Fast Write** (高速書き込みを使用可能にする) オプションを **yes** に設定します。 **Force Delete** (強制削除) オプションの状態は無視されます。

選択したディスク・ドライブに対して高速書き込み機能を使用不能にしたい場合は、そのディスク・ドライブの **Enable Fast Write** (高速書き込みを使用可能にする) オプションを **no** に設定し、 **Force Delete** (強制削除) オプションを **no** に設定します。

注:

- a. 両方向高速書き込み操作を実行していて、高速書き込み機能を使用可能または使用不能にする場合、2番目の使用システムの **hdisk** が使用不能になります。2番目の使用システムからその **hdisk** を削除し、次のようにして再構成を行ってください。
 - 1) `rmdev -l hdiskname -d` と入力する。
 - 2) `cfgmgr` を実行して新しい **hdisk** を構成する。
- b. 高速書き込み機能を使用不能にできるのは、高速ライト・キャッシュ内に選択したデバイスのデータがない場合だけです。選択したデバイスのデータが高速ライト・キャッシュ内にあり、高速ライト・キャッシュ機能を使用不能にしたい場合は、3のステップに進みます。
3. 選択したデバイス用のデータが高速ライト・キャッシュ内にあり、高速書き込み機能を使用不能にしたい場合は、 **Enable Fast Write** (高速書き込みを使用可能にする) オプションを **no** に設定し、 **Force Delete** (強制削除) オプションを **yes** に設定します。 **Force Delete** (強制削除) 画面が表示されます。



一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュのバイパス

両方向高速書き込み機能（つまり、2つのアダプターが高速書き込みディスク・ドライブにアクセスできる）を使用しているときに、パートナー・アダプターで障害が発生したりアクセス不能になったりした場合に、高速書き込み操作を続行したいかどうかを選択することができます。デフォルトでは、高速書き込み操作は続行します。

1. Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk (SSA 論理ディスクの特性の変更/表示) メニューを高速パスで表示する場合は、次のようにします。
 - a. smitty chgssardsk と入力し、Enter を押す。
 - b. 表示されたメニューから、変更したい論理ディスクを選択する。そうでない場合は、次のようにします。
 - a. SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) メニューから、**Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk** (SSA 論理ディスクの特性の変更/表示) を選択する。
 - b. 表示されたメニューから、変更したい論理ディスクを選択する。論理ディスク・ドライブのオプションのリストが表示されます。

```

Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

[MORE...6]                                     [Entry Fields]
Location Label                                [ ]
Parent                                        ssar
Size in Megabytes                             4512
adapter_a                                     ssa0
adapter_b                                     ssa1
primary_adapter                              adapter_a +
Connection address                           0004AC506C3600E
Physical volume IDENTIFIER                   00406fdac2fb8203000000>
ASSIGN physical volume identifier            no +
RESERVE disk on open                         yes +
Queue depth                                  [5] +
Maximum Coalesce                             [0x20000] +
Enable Fast-Write                            yes +
Bypass Cache In 1 Way Fast-Write Network    no +
[BOTTOM]
F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel          F4=List
F5=Reset         F6=Command         F7=Edit           F8=Image
F9=Shell         F10=Exit          Enter=Do

```

- パートナー・アダプターがアクセスできなくなったときに特定のディスク・ドライブでの高速書き込み機能を続行させたくない場合は、そのディスク・ドライブの **Bypass Cache in 1 Way Fast-Write Network** (一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュのバイパス) フラグを **yes** に設定します。このフラグを **yes** に設定すると、キャッシュがバイパスされたときにエラーがログ記録されます。

パートナー・アダプターがアクセスできなくなったときに特定のディスク・ドライブでの高速書き込み機能を続行させたい場合は、そのディスク・ドライブの **Bypass Cache in 1 Way Fast-Write Network** (一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュのバイパス) フラグを **no** に設定します。

高速書き込みにおける問題の対処

ここでは、高速書き込み操作中に発生する可能性がある問題の回復方法を説明します。問題のタイプは、データの脱落が発生した可能性がある、またはユーザーのデータ回復手順を実行する必要がある、のようなことです。これらの問題は、次のサービス要求番号 (SRN) によって示されます。

- 42521
- 42524
- 42525

このような SRN を受け取ったら、次の処置を行います。

1. 413ページの『サービス要求番号 (SRN)』で該当する SRN を見付けます。
2. その SRN に対して指示されている処置をとり、処置でここに戻るよう指示されている場合は、ここに戻ります。

重要: SRN の処置で、ここに戻るよう指示されるまで、ここには戻ってはなりません。

3. ここで SRN を見付けて、指示されている処置を行います。

SRN 42521

この障害の影響を受けたデバイスのリストは、**ssaraid** コマンドを使用して表示することができます。**ssaraid** コマンドは、`/usr/sbin` にあります。

- このキャッシュ障害に影響されたすべてのデバイスを表示する場合は、次のように入力します。

```
ssaraid -l ssaX -Iz -a state=cache_data_error
```

X は、エラー・ログ内の障害を報告したアダプターの番号 (たとえば ssa3) です。コマンドによる出力では、次のように、それぞれのデバイスごとに 1 行の情報が表示されます。

```
| 2327340C228635K 2327340C228635K cache_data_error          9.1GB RAID-5 array  
| hdisk3          2327340C423235K cache_data_error          36.4GB RAID-5 array  
| pdisk5         08005AEA045E00D free                n/a 9.1GB Physical disk
```

非 RAID ディスク・ドライブの場合、`pdisk` は `pdisk` の状態とともに表示されます。アレイ・リソースの状態はありません。

RAID アレイの場合、`hdisk` はアレイ・リソースの状態とともに表示されます。

破壊されたデータの場所が不明であるために、単純な回復手順を使用することができません。データの回復を行うには、高速ライト・キャッシュを使用不能にして、デバイスを再び使用可能にしなければなりません。

- 高速ライト・キャッシュを使用不能にする場合は、次を入力します。

```
ssaraid -l ssaX -H -n Y -a fastwrite=off -a force=yes -u
```

X は障害が報告されているアダプターの番号で、Y はデバイスの名前です。(デバイスの名前には、論理ディスク名または SSA シリアル番号のどちらかを使用できません。) したがって、典型的なコマンド行は、次のようになります。

```
ssaraid -l ssa3 -H -n pdisk5 -a fastwrite=off -a force=yes -u
```

または:

```
ssaraid -l ssa3 -H -n 2327340C423235K -a fastwrite=off -a force=yes -u
```

force 属性は、高速ライト・キャッシュからすべてのデータが失われるようにします。このデータは回復できません。force 属性は、使用システムへのディスクの再接続ができないようにもします。したがって、論理ディスクを作成できません。force 属性の処置は重要です。それは、失われたデータにファイルシステム・メタデータが含まれている可能性があるからです。高速ライト・キャッシュの障害の結果、そのデータが損傷していた場合は、ファイルシステムを再始動しようとした際に、さらに多くのデータを損失し、システム・クラッシュが起きる可能性があります。

高速ライト・キャッシュが使用不能になっているときは、デバイス上でデータの回復を行うことができます。

重要: ファイルシステムが安全であることが確認するまでは、ディスクをシステム・ディスクとして定義されている現行の使用方法に戻さないようにしてください。

- ディスクを再接続して論理ディスクを作成する場合は、次のように入力します。

```
ssaraid -l ssaX -H -n Y -a use=system -k Z -d
```

X はアダプター番号、Y は前に実行したリスト機能からの 15 桁のデバイス・シリアル番号、Z は論理ディスクの名前です。論理ディスクについては、既存の論理ディスクの名前とは異なる名前を選択してください。この処置で、使用システムがクラッシュして、リポートする場合、作成している論理ディスクは自動的に接続されません。

この操作が完了すると、メッセージが表示されます。メッセージは、論理ディスク (Z) が接続され、デバイス (/dev/Z) にアクセスできるようになったことを示しています。たとえば、次のように入力します。

```
ssaraid -l ssa3 -H -n 2327340C228635K -a use=system -k ZZDataRecovery -d
```

```
2327340C228635K attached  
ZZDataRecovery Available
```

/dev/ZZDataRecovery はデバイスです。

これで、標準的なコマンド (たとえば、**fsck** や **fsdb**) を使用して、データ回復を行う前に、ファイルシステムに対して考えられる損傷の修正を行うことができます。

SRN 42524

高速書き込みキャッシュ・オプション・カードに障害が発生するか、またはアダプターから取り外された場合、影響を受けるデバイスは、キャッシュ・カードに障害が発生するかあるいは取り外されたときに、非同期データが含まれているものすべてです。これらのデバイスを表示する場合は、次のように入力します。

```
ssaraid -l ssaX -Iz -a state=no_cache
```

X は、アダプター番号です。SRN 42521 に記述されている回復手順を使用してください。表示されたすべてのデバイスを回復しなければなりません。

SRN 42525

高速書き込みキャッシュ・オプション・カードに障害が発生するか、またはアダプターから取り外された場合、影響を受けるデバイスは、キャッシュ・カードに障害が発生するかあるいは取り外されたときに、非同期データが含まれているものすべてです。これらのデバイスを表示する場合は、次のように入力します。

```
ssaraid -l ssaX -Iz -a state>wrong_cache
```

X は、アダプター番号です。SRN 42521 に記述されている回復手順を使用してください。表示されたすべてのデバイスを回復しなければなりません。

第11章 SSA エラー・ログ

この章では、次について説明します。

- エラー・ログ
- エラー・ログの管理
- エラー・ログの分析
- 良いハウスキーピング

それぞれの項目では、**要約** と **詳細記述** が記載されています。

要約では、SSA サブシステム上の定例的なサービス操作に関する必要なすべての情報が提供されます。これらの操作では、システム・エラー・ログの検査、またはログの内容の分析をする必要はありません。

詳細記述では、エラー・ログの意味の理解をし、エラー・ログの分析を詳細に進めることができるようにします。たとえば、特に重大な障害が記録されているときには、HACMP システムのフェールオーバーを決定することがあります。

エラー・ログ

要約

SSA ディスク・ドライブ、SSA アダプターまたは SSA デバイス・ドライバーによって、ハードウェア・エラーが検出されます。SSA アダプターはディスク・ドライブ・エラーに対するエラーの回復を実行します。SSA デバイス・ドライバーは SSA アダプターに対するエラーの回復を実行します。記録する必要がある問題が検出されたときは、関連するすべてのデータがデバイス・ドライバーのエラー・ログ・サービスに送られます。次に、エラー・ログ・サービスは、データをシステム・エラー・ロガーに送ります。

SSA エラーは非同期的に、つまり、入出力活動とは別に記録されます。たとえば、SSA ケーブルが突然切断された場合、Open Serial Link (オープン・シリアル・リンク) エラーがただちに記録されます。SSA サブシステムは、読み取りまたは書き込みコマンドに関係なく、エラーを記録します。

ときには、SSA ネットワーク上で、SSA アダプターまたは SSA ディスク・ドライブがネットワーク上の他の場所の活動によって引き起こされたと思われるエラーを検出することがあります。(そのような活動としては、別の使用システムのレポート、システムのアップグレード、または保守などがあります。) これらのエラーは、自動エラー・ログ分析でエラーが重大であると判定された場合を除き、保守処置を必要としないものであり、何らかの問題を引き起こすことはありません。

SSA サブシステムは、高可用性を目指して設計されているために、ほとんどのサブシステム・エラーは、入出力操作を失敗する原因とはなりません。したがって、エラーによっては、ユーザーから見て明瞭でないものがあります。そのようなエラーについて、ユーザーが認識しておくために、アダプターに対する「ヘルス・チェック」が 1 時間ごとに実行されます。このヘルス・チェックは、`run_ssa_healthcheck` シェル・スクリプトを 1 時間ごとに実行するように指示しているクーロン・テーブル・エントリによって開始されます。SSA アダプターがヘルス・チェックを受信すると、SSA サブシステム上に存在しているすべての通常の活動状態でのエラーおよび条件を記録します。

詳細記述

SSA エラー・ログはエラーのタイプによってグループ化されます。それぞれのエラー・タイプは、エラー・ラベルおよびエラー ID に割り当てられます。エラー・ラベルは、エラー・ログが表示されるときに現れるテキストを指定します。問題の原因が判別されたときにそれぞれのエラー・タイプに適用される優先順位も指定します。エラー ID はエラー・ラベルに対する数値の識別子です。表2 は、SSA サブシステムが使用するエラー・ラベルを表示します。

表2. エラー・ラベル

エラー・ラベル	エラー ID	エラー記述
DISK_ERR1	368AE575	回復不能なメディア・エラーが検出されました。問題は、障害のあるブロックにデータが次に書き込まれるときに、自動的に解決されます。RAID-5 を使用している場合は、どのアプリケーションも失敗しません。RAID-5 を使用していない場合は、あるアプリケーションがメディア・エラーを起こす可能性があります。ディスク・ドライブの信頼性がなくなり、エラー・ログ分析を実行して、新しいものと交換する必要があるかどうかを判定してください。
DISK_ERR4	5173762C	回復されたメディア・エラーが検出されました。一時的な、回復済みメディア・エラーは、それほど大きな問題ではありません。しかし、1 つのディスク・ドライブ上で 1 日に複数のメディア・エラーが発生している場合は、ディスク・ドライブに障害があることを示している可能性があります。エラー・ログ分析実行して、ディスク・ドライブを新しいものと交換する必要があるかどうかを判別してください。
SSA_ARRAY_ERROR	B4C00618	RAID アレイ障害が検出され、アレイは完全に作動可能ではありません。通常、アレイ上のデータは安全ですが、すべてのデータを失わないようにするために、保守手順を正しく順守しなければなりません。

表2. エラー・ラベル (続き)

エラー・ラベル	エラー ID	エラー記述
SSA_CACHE_ERROR	BC31DEA7	これらのエラーは、高速ライト・キャッシュが問題を検出したことを示しています。通常、問題の原因はユーザーまたは保守の処置であり、たとえば、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを1つのアダプターから別のものへ移動した、またはキャッシュ・カード内のデータをディスク・ドライブ内のデータと同期化する前にディスク・ドライブをアダプター間で移動したことなどが考えられます。キャッシュ・カードやキャッシュ・カードが入っているアダプターの移動は慎重に行ってください。同期化する必要のあるデータが入っている可能性があるからです。常に、SRN の保守手順を慎重に順守して、データを失わないようにしてください。
SSA_CACHE_BATTERY	26CA120B	このエラーは、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードのバッテリーを新しいものに交換することをお勧めします。
SSA_DEGRADED_ERROR	36E69D82	一部の SSA 機能が使用不能になったり、低下した性能で動作するようになったりする可能性があるために、エラーまたは異常が発生しました。
SSA_DETECTED_ERROR	B8ED86C4	このタイプのエラーは、SSA 非同期メッセージを経由してデバイス障害が報告されたときに、アダプターによって記録されます。これらのメッセージを送付している1つまたは複数のデバイスのシステム名が知られていないために、エラーはアダプターに対して記録されます。SRN は、実行すべき保守の手順を示します。
SSA_DEVICE_ERROR	F5CF7C4B	このエラーは、アダプターまたはディスク・ドライブ・リソースに対して記録されます。 エラーがディスク・ドライブに対して記録される時、アダプターがディスク・ドライブ上の障害を検出していることを示します。しかし、短期間ディスク・ドライブが使用できなかったために障害が検出された可能性もあります。エラー・ログ分析を実行して、ディスク・ドライブを新しいものと交換する必要があるかどうかを判別してください。 エラーがアダプターに対して記録される時は、アダプターが無効な状況の報告を受けていることを示します。しかし、アダプターはどのディスク・ドライブが誤ったデータを送ったかを判別することができません。すべての SSA ディスク・ドライブに対して診断プログラムを実行してください。障害が見付からない場合、ログの原因はリンク・エラーである可能性もあります。

表 2. エラー・ラベル (続き)

エラー・ラベル	エラー ID	エラー記述
SSA_DISK_ERR1	C939BCA6	SSA ディスク・ドライブが無効なコマンドまたはパラメーターを受け取りました。このエラーの原因には、次のようなものがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • アダプター内のソフトウェア・エラー • ディスク・ドライブ内のソフトウェア・エラー • ハードウェア・エラー
SSA_DISK_ERR2	99DEBE79	ディスク・ドライブが内部のエラー回復操作を実行しています。処置の必要はありません。
SSA_DISK_ERR3	808CB45E	ディスク・ドライブが内部のメディア保守を実行しています。処置の必要はありません。
SSA_DISK_ERR4	CD815F62	次のどちらかが起こりました。 <ul style="list-style-type: none"> • ディスク・ドライブに回復できないハードウェア・エラーがある。 • ディスク・ドライブに、回復済みのハードウェア・エラーがあるが、ディスク・ドライブは障害を起こす可能性があるという報告を出している。
SSA_HDW_ERROR	0EA8952E	ハードウェア障害が起こりました。問題判別モードで診断プログラムを実行して、どの FRU を新しい FRU と交換するかを判別してください。
SSA_HDW_RECOVERED	B8AEC405	ハードウェア・エラーが発生しましたが、それはエラー回復手順によって回復されています。エラー・ログ分析を実行して、FRU を新しい FRU と交換する必要があるかどうかを判別してください。
SSA_LINK_ERROR	7FFB7C60	SSA ループ内のどれかのノードによって、リンク・エラーが検出されている可能性があります。アダプターはこれらのエラーの通知を受けます。アダプターは、必要なエラー回復を実行し、エラーを記録します。通常、リンク・エラーは SSA ループ上でのほかの障害のいくつかに関連しています。ループ上の他のデバイスがオンまたはオフに切り換えられたときか、あるいは保守活動中にデバイスまたはケーブルが切断されたときに、リンク・エラーが記録されることがあります。断続的なリンク・エラーは、それほど大きな問題ではありません。多数のリンク・エラーが発生する場合は、SSA リンクのどれかが障害を起こしている可能性があります。エラー・ログ分析を実行して、何らかの修復処置が必要かどうかを判別してください。

表 2. エラー・ラベル (続き)

エラー・ラベル	エラー ID	エラー記述
SSA_LINK_OPEN	D9EBBAEF	<p>通常、SSA ループは閉じたループの中で正しく構成されています。ループは、リンクの系列で構成され、それぞれのリンクは 2 つの SSA デバイスに接続されています。デバイスは、アダプター・カードまたはディスク・ドライブです。このループが切断されると、ループの切断信号バスが自動的に使用されます。リンクが切断されるのは、次の場合です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • デバイスがループから取り外された • ループ上のデバイスがリセットされたか、オフにされたか、または障害が発生した • SSA ケーブルが取り外されたか、または障害が発生している <p>それぞれの SSA デバイスには Ready ライトが付いており、デバイスが接続されている SSA ループの操作状況を示しています。デバイスが SSA ループ上で論理的に隣接している 2 つの SSA デバイスに通信できるときには、ライトは点灯しています。デバイスが、これら 2 つのデバイスの一方にしか通信できない場合、ライトは点滅しています。デバイスが 2 つの SSA デバイスのどちらにも通信できない場合は、ライトは消えています。通常、SSA デバイスは SSA ループが切断している個所の両側にあります。それぞれのデバイスで、Ready ライトが点滅しています。</p>
SSA_LOGGING_ERROR	6A5A3542	<p>アダプターは、ディスク・ドライブのエラー・ログのデータをデバイス・ドライバー・エラー・ロガーに渡しましたが、データが関連するディスク・ドライブは使用システムに構成されていません。この問題は、通常、以前に cfgmgr コマンドを実行したときに、ディスク・ドライブがアダプターに対して使用不能であったために起こります。</p>
SSA_SETUP_ERROR	48489B00	<p>ユーザー・プロシーチャーが正しく実行されていません。SRN を使用して、問題の原因となった手順を判別してください。</p>
SSA_SOFTWARE_ERROR	EE34C798	<p>ソフトウェアが予想外の異常を検出しました。SSA サブシステムをインストールしたばかりのときは、最新のバージョンのマイクログコードおよびソフトウェアをインストールしていることを確認してください。システムがまだ作動可能で、ホット・スワップ・ディスク・ドライブをアダプターに接続していない場合は、自動ダンプが実行される可能性があります。ssa_getdump -l を実行して、ダンプ・データがあるかどうかを調べてください。ソフトウェア・エラーはハードウェア障害によって発生することがあります。したがって、ソフトウェア・エラーを調べる前に、必ずハードウェア障害を解決しておかなければなりません。</p>

SSA サブシステム上のディスク・ドライブ・エラーは、論理ディスク・ドライブ (hdisk) ではなく物理ディスク・ドライブ (pdisk) に対して記録されています。障害が発

生している `hdisk` が判明しており、問題の原因を調べている場合は、その原因を見付けるために次の方法を使用することができます。

- 構成検証サービス・エイドを使用するか、または `ssaxlate -l hdisk` コマンドを使用して、どの `pdisk` が `hdisk` に関連しているかを判別する。
- `ssa_ela -l hdisk` コマンドでエラー・ログ分析を実行する。 `ssa_ela` を `hdisk` に対して実行すると、その `hdisk` をサポートするすべてのデバイスに対してエラー・ログ分析が実行されます。これらのデバイスは、1 つまたは複数のアダプターと、1 台または複数の `pdisk` です。

次の例では、SSA エラー・ログの一部を表示します。エラー・ログの中に現れるすべてのフィールドの詳しい説明については、使用システムの資料を参照してください。

```
LABEL:          SSA_LINK_OPEN
IDENTIFIER:     625E6B9A

Date/Time:      Tue 23 Sep 03:00:00
Sequence Number: 640
Machine Id:     00400076C400
Node Id:        identity
Class:          H
Type:           PERM
Resource Name:  ssa0
Resource Class: adapter
Resource Type:  ssa
Location:       04-07
```

タイプ・フィールドに表示されるフラグは次のとおりです。

PEND、PERF、PERM、TEMP、UNKN および INFO。これらのフラグの説明は、使用システムの資料に記述されています。しかし、PERM フラグについては、ここでも説明します。このフラグの SSA 定義は、使用システムのソフトウェアの定義と少し異なっているからです。

PERM フラグは、多数の SSA エラーを記録するために使用されます。使用システムのソフトウェアは、PERM フラグを回復不可能なエラーとして定義しています。SSA デバイスの場合、エラーは、永続的である可能性も考えられますが、ユーザーに対してエラーを明確にする必要はありません。問題判別モードで診断プログラムを実行するときに、SSA エラー・ログを実行し、保守処置を必要とするすべての問題が判別することをここで確認するために PERM フラグを使用します。

詳細データ・フォーマット

SSA エラー・ログの詳細データ・フィールドは、次の 2 つのデータ・フォーマットを使用します。

- SCSI センス・データ・フォーマット
- SSA エラー・コード・フォーマット

SCSI センス・データ・フォーマット: 次のラベルと一緒に記録されているエラーは、エラー・ログの詳細データ・フィールドの中に SCSI センス・データがあります。

DISK_ERR1	SSA_DISK_ERR2
DISK_ERR4	SSA_DISK_ERR3
SSA_DISK_ERR1	SSA_DISK_ERR4

SCSI センス・データは 32 バイトのデータで構成されます。このデータを見付ける方法については、228ページの『エラー・ログ分析』を参照してください。

SSA エラー・コード・フォーマット: 次のラベルと一緒に記録されているエラーは、エラー・ログの詳細データ・フィールドの中に SSA エラー・コードがあります。

SSA_ARRAY_ERROR	SSA_HDW_RECOVERED
SSA_CACHE_BATTERY	SSA_LINK_ERROR
SSA_CACHE_ERROR	SSA_LINK_OPEN
SSA_DEGRADED_ERROR	SSA_LOGGING_ERROR
SSA_DETECTED_ERROR	SSA_REMOTE_ERROR
SSA_DEVICE_ERROR	SSA_SETUP_ERROR
SSA_HDW_ERROR	SSA_SOFTWARE_ERROR

SSA エラー・コードのデータ・フォーマットは、3 バイトのエラー・コードの後に 153 バイトまでのデバッグ・データによって構成されています。このデータを見付ける方法については、228ページの『エラー・ログ分析』を参照してください。

run_ssa_healthcheck クーロン

run_ssa_healthcheck プログラムは、入出力エラーは起こさないが、損失または冗長度あるいは機能性の原因となる SSA サブシステムの問題を検査します。問題が解決されるまで、そのようなエラーを 1 時間ごとに報告します。SSA デバイス・ドライバのインストール時に、次のエントリーがクーロン・テーブルに追加されます。

```
0 * * * * /usr/lpp/diagnostics/bin/run_ssa_healthcheck 1>/dev/null 2>/dev/null
```

この run_ssa_healthcheck プログラムは、コマンドをアダプターに送ります。このコマンドは、アダプターが検出可能な問題を新しいエラー・ログ・エントリーに書き込むようにします。ただし、これらの問題は、ユーザーのアプリケーションで何らかの障害を起こす原因にはならないかもしれません。このような問題には、次のものがあります。

- アダプターのハードウェア障害
- アダプター構成の問題
- RAID アレイの問題
- 高速ライト・キャッシュの問題
- シリアル・リンク・オープン条件

- リンク構成の障害
- 照会コマンドにチェック状況を戻しているディスク・ドライブ
- SSA 格納装置における予備電源の障害

テスト稼働は、時間内の特定の時点で行われます。

run_ssa_link_speed クーロン

SSA リンクは、20 MB/秒または 40 MB/秒で作動します。通常、40 MB/秒で通信できる 2 つの SSA ノードは、それらのノード間のリンクを 40 MB/秒で操作します。ただし、障害により、40 MB/秒のリンクが 20 MB/秒でしか作動しなくなることもあります。run_ssa_link_speed プログラムは、対になった高速ノードが低速で作動している場合にそれを検出します。このプログラムを毎日 4:30 に開始するには、次のエントリーをクーロン・テーブルに追加します。

```
30 4 * * * /usr/lpp/diagnostics/bin/run_ssa_link_speed 1>/dev/null 2>/dev/null
```

プログラムは、問題を検出すると、システム・エラー・ログにエラー・コードを送信します。

ssa_speed -x コマンドを使用して、高速ノードが低速で作動しているかどうかを調べることができます (370 ページの『ssa_speed コマンド』を参照してください)。

重複ノード・テスト

ssar の **node_number** 属性を設定して、SSA ディスク分離または SSA ターゲット・モード操作を使用可能にすることができます。ただし、サブシステム上に重複したノード番号が存在しないことが重要です。したがって、1 時間ごとに、デバイス・ドライバは duplicate-node-number テストを実行します。このテストで重複するノード番号が付いた場合は、SSA_SETUP_ERROR ラベルのエラー・コードを記録します。デバイス・ドライバは、問題が解決するまで 1 時間ごとに、このエラーの記録を続けます。このテストは、run_ssa_healthcheck とは別々に実行します。テストは、1 時間ごとに行われますが、時間内の特定の時点では行われません。

エラー・ログ管理

要約

エラーが永続的である場合は、ヘルス・チェックが実行されるたびに報告されます。エラーが断続的である場合は、発生するたびに記録されます。特定のエラーの記録が必要とされるのは、保守作業が必要であることを判定するための自動エラー・ログ分析に定義されている回数だけであるために、反復した同じエラーの記録はデバイス・ドライバによって停止されます。エラー・ログがこの方法で管理されなければ、反復したエラーによってエラー・ログがいっぱいになり、システムのほかのコンポーネントが記録しているかもしれない他のエラーが隠されてしまいます。1 つのエラー・タイプに対する

エラー・ログ管理が活動している場合、異なるタイプのエラーもエラー・ログに送ることができます。したがって、すべてのタイプのエラーが記録されます。

詳細記述

エラー・ログ管理は、次のエラー・タイプに対して実行されます。

DISK_ERR4	SSA_HDW_ERROR
SSA_CACHE_BATTERY	SSA_HDW_RECOVERED
SSA_CACHE_ERROR	SSA_LINK_ERROR
SSA_DEGRADED_ERROR	SSA_LINK_OPEN
SSA_DETECTED_ERROR	SSA_LOGGING_ERROR
SSA_DEVICE_ERROR	SSA_REMOTE_ERROR
SSA_DISK_ERR1	SSA_SETUP_ERROR
SSA_DISK_ERR4	SSA_SOFTWARE_ERROR

特定のデバイス上でこれらのエラー・タイプのどれかが永続的である場合、ヘルス・チェックが実行されるたびに報告されます。SSA アダプターは、エラー・ログ・エントリの結果をデバイス・ドライバーに送ります。デバイス・ドライバーのエラー・ロガーは、エラーのエントリ数があらかじめ定義されている限界値に達するまで、これらのエラー・ログ・エントリをエラー・ログに送ります。その値に達した後は、最初のエラーをログしてから少なくとも 6 時間経過するまで、そのデバイスに対して、そのタイプのエントリは作成されません。

図41 の例は、オープン・リンク・エラーの発生を示します。このタイプのエラーのログ記録限界値は 3 です。エラーは、リンクが最初に切断されたときに記録されます (この例では、4 時 30 分頃)。その後、エラーはヘルス・チェックの結果として 1 時間ごとに記録されます。

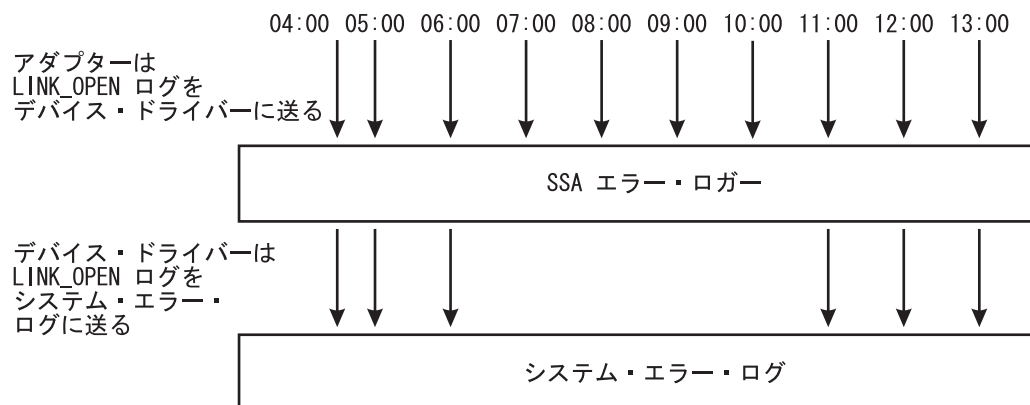


図41. オープン・リンク・エラーの例

この例は、任意の 6 時間の間に、このタイプのエラーが 4 件以上エラー・ログに送られていないことも示しています。このデバイスに対して、その他のタイプのエラーが発生したり、あるいは別のデバイスに対してエラーが発生した場合は、ただちにエラー・ログに送られます。事前に定められたエラー・タイプに対して使用される実際の限界値は、定期的に検討され、新しいバージョンのデバイス・ドライバで変更されることがあります。しかし、何らかのサービスマシンの処置が必要なときのために、エラー・ログ分析が SRN を作成することを確認するために十分なエラーを記録しなければなりません。

エラー・ログ分析

要約

エラー・ログは、24 時間ごとに、自動的に分析されます。このエラー・ログ分析は、`run_ssa_ela` クローン・ジョブによって開始されます。分析の結果で、何らかの保守処置が必要であることを示している場合、自動エラー・ログ分析は次を行います。

1. 操作員メッセージ (OPMSG) をエラー・ログに送信する。
2. `/dev/console` 上にエラー・メッセージを表示する。
3. `ssa_adm` ホーム・メッセージを送信する。名前 `ssa_adm` は `/etc/aliases` 内に設定されている別名 (代替) アドレスです。省略時には、`ssa_adm` はルートになります。ただし、この別名を使用システムに対する任意の有効なメール・アドレスに変更することができます。別名アドレスの変更方法に関する情報については、使用システムの資料を参照してください。

エラー・ログ分析は、問題判別モードで診断プログラムが実行されるたびに、自動的に実行されます。このモードでは、エラー・ログ分析は SSA デバイスの診断テストが実行される前に実行されます。したがって、問題判別モードの診断プログラムは、何らかの SSA エラー・ログで保守作業が必要であることが示されている場合に、SRN を生成します。

コマンド行から `ssa_ela` コマンドを実行すると、システムに接続されているすべての SSA デバイスに対してエラー・ログ分析を実行することもできます。

システムに SD/6000 がインストールされていると、ハードウェア・エラーが記録されるたびにエラー・ログ分析を実行し、保守作業を必要とする問題が見付かった場合は、その状況を提示します。

詳細記述

エラー・ログ分析は、エラー・ログ内にあるデータが、サブシステムで保守作業が必要であることを示しているかどうかを判定します。分析は、それぞれのエラーと一緒に記録された詳細データを使用します。保守作業が必要な場合に、SRN が作成されます。こ

の SRN は、本書または SSA サブシステムのサービス・ガイド で解説している保守手順のエントリー・ポイントです。(SRN について詳しくは、413ページの『サービス要求番号 (SRN)』を参照してください。)

エラー・ログ分析は、いくつかの方法で開始することができます。

- 問題判別モードで、SSA デバイスの診断プログラムを実行する場合は、次のどちらかの処理手順が行われます。
 - 任意の SSA デバイスで、エラー・ログの中に永続 (PERM) エラーがある場合は、エラー・ログ分析は、すべての SSA デバイスに対して実施されます。
 - そのデバイスに対するエラー・ログ分析は、物理デバイスのテストを行う前に実施されます。エラーが見つかった場合、ハードウェアのテストは行われません。
- エラー・ログ分析は、run_ssa_ela クーロンによって、24 時間ごとに実施されます (231ページの『run_ssa_ela クーロン』を参照してください)。
- **diag** コマンドを使用して、エラー・ログ分析を実行できます。コマンド行で、次のように入力します。

```
diag -ecd [device]
```

選択したデバイスに対して、エラー・ログ分析が実行されます。分析で、保守処置が必要であると判断されたら、メッセージが表示されます。このメッセージは、問題が検出されたことを示し、そのデバイスに対する診断プログラムの実行を要求します。

- すべての SSA デバイスに対して、エラー・ログ分析を実行できます。コマンド行で、次のように入力します。

```
ssa_ela
```

保守処置が必要なすべての SSA デバイスについて SRN のリストが表示されます。

- 選択した SSA デバイスに対して、エラー・ログ分析を実行できます。コマンド行で、次のように入力します。

```
ssa_ela [device]
```

選択したデバイスは、SSA アダプター、pdisk または hdisk です。hdisk が選択された場合、エラー・ログ分析は、選択した hdisk および hdisk を構成する pdisk (RAID アレイの場合は複数の pdisk) を制御するアダプターに対して実行されます。

- SD/6000 が使用システムにインストールされており、ハードウェア・エラーが記録されている場合、SD/6000 はエラー・ログ分析を実行して、保守作業を必要とする問題が見つかった場合は、その状況を報告します。

エラー・ログ分析の手順

診断プログラムに含まれている SSA エラー・ログ分析の手順の目的は、保守処置を必要とするすべての記録済みのエラーについて SRN を生成することです。通常、エラー・ログ分析は、直前の 24 時間の期間に関連しています。24 時間よりも長い期間に関

連するエラー・ログ分析を実施したい場合は、**ssa_ela** コマンドを使用します (『コマンド行エラー・ログ分析』を参照してください)。

エラー・レコードの**詳細データ**・フィールドに SCSI センス・データが含まれている場合は、次のようになります。

- SSA_DISK_ERR2 または SSA_DISK_ERR3 タイプのエラーは SRN を生成しない。
- DISK_ERR1 または DISK_ERR4 タイプのエラー (メディア・エラー) は、あらかじめ定義されている数よりも多くのエラーがログにある場合に、SRN を生成する。SRN は 1XXXX です。XXXX は、詳細データのバイト 20 および 21 です。
- SSA_DISK_ERR1 または SSA_DISK_ERR4 タイプのエラーは SRN 1XXXX を生成する。XXXX は詳細データのバイト 20 および 21 です。

詳細データ・フィールドに SSA エラー・コード・データが含まれる場合、そのデータの最初の文字は、エラー・ログ分析の限界値として使用されます。直前の 24 時間の間に特定のエラーが記録される回数が、そのエラーの限界値よりも大きい場合に、SRN が生成されます。この SRN は、詳細データの次の 5 文字から生成されます。

例:

- 次は、ssa0 に記録されます。

```
0400 0000 0000 00.. .... .... ....
```

エラー・ログ分析は SRN 40000 を作成します。

- 次は、ssa0 に記録されます。

```
2450 1000 0000 00.. .... .... ....
```

エラー・ログ分析は、直前の 24 時間の間に ssa0 に、このエラーが 3 回発生した場合にだけ SRN 45010 を作成します。

デバイスのエラー・ログ内に複数のタイプのエラーが存在する場合、エラー・ログ分析は、どのエラー・コードが最高の優先順位をもつのかを判断して、これを分析結果として戻します。通常は、最高の優先順位のエラーを訂正することにより、低い優先順位の問題も訂正されます。

コマンド行エラー・ログ分析

手動で入力したコマンドやシェル・スクリプトから SSA エラー・ログ分析を実行することができるコマンド行ユーティリティーが提供されています。ユーティリティーは ssa_ela です。このユーティリティーは、次について SSA エラー・ログ分析を実行することができます。

- すべての SSA デバイス
- 選択した hdisk
- 選択した pdisk

- 選択したアダプター
- 7 日までの履歴期間内の上記項目のどれか

ユーティリティの使用方法について詳しくは、353ページの『ssa_ela コマンド』を参照してください。

run_ssa_ela クーロン

SSA デバイス・ドライバのインストール時に、次のエントリーがクーロン・テーブルに追加されます。

```
01 5 * * * /usr/lpp/diagnostics/bin/run_ssa_ela 1>/dev/null 2>/dev/null
```

このクーロン・エントリーは、使用システム内で構成されているすべての SSA デバイスに対して、毎日 05:01 に run_ssa_ela shell スクリプトを実行するように指示しています。シェル・スクリプトはエラー・ログを分析します。何か問題を見付けた場合、スクリプトは次の方法でユーザーに警告します。それは、次のように送信します。

- /dev/console へのメッセージ。このメッセージはシステム・コンソールに表示されません。
- エラー・ログへの OPMSG。このメッセージはエラーの個所を示します。
- ssa_adm へのメール・メッセージ。

注: ssa_adm は、/etc/aliases 内に設定されている別名アドレスです。省略時に、アドレスは“root”になりますが、使用システムの任意の有効なメール・アドレスに変更することができます。

適切なハウスキeping

ここで記述する項目は、SSA サブシステムが正しく作動していることを確認するときに役に立ちます。

- SSA サブシステムをインストールする際に、ssa_adm がインストールに適切なアドレスになっていることを確認します。
- 自動エラー・ログ分析が何らかのエラーを検出しているかどうかを判別するために、エラー・ログの中にあるメール・メッセージや OPMSG を定期的に点検します。
- 自動エラー・ログ分析がエラーを検出したが、診断プログラムが SRN を生成しない場合は、履歴オプションを設定してエラー・ログ分析を実行します。次のように入力します。

```
ssa_ela -l Device [-h timeperiod]
```

timeperiod は 24 時間単位の時間枠です。

timeperiod は、少なくともエラーの直前の 24 時間を含むように設定します。たとえば、エラー・ログ分析が日曜日の 05:01 に pdisk3 上のエラーを報告していることを、月曜日の 09:00 に見付けたときは、次のように入力します。

```
ssa_ela -l pdisk3 -h 3
```

3 は 24 時間の期間値です。エラーに対する SRN が生成されます。

注: エラーは日曜日に発生しました。エラー・ログ分析を実行するときには、エラーの直前の少なくとも 24 時間、つまり日曜日を含める必要があります。したがって、この例では timeperiod には、土曜日、日曜日、および月曜日が含まれません。

- アプリケーション・プログラムが失敗した場合は、SRN を見付けて、問題判別モードで診断プログラムを実行します。
- アプリケーション・プログラムが失敗したり、エラー・ログ分析が SRN を生成することがない限り、エラー・ログ内で発生したイベントに注意する必要はありません。

第12章 RAID を構成するためのコマンド行インターフェースの使用

SMIT パネル (57ページの『第6章 RAID アレイ構成プログラムの使用』を参照してください) の代わりにコマンド行から **ssaraid** コマンドを使用して、アレイの構成や管理を行うことができます。**ssaraid** コマンドの構文は、コマンド行インターフェースの README ファイルにあります。README ファイルは、次の場所にあります。

```
/usr/lpp/devices.ssa.IBM_raid/ssaraid.README
```

コマンド行インターフェースから **ssaraid** コマンドを使用して、次を行うことができます。

- システムで RAID アレイをサポートする SSA アダプターをすべて表示する。このようなアダプターを RAID マネージャーといいます。
- 特定の RAID マネージャーに接続されている SSA オブジェクトを表示する。
 - 指定されたタイプ (たとえば、RAID-5 アレイ) のオブジェクトをすべて表示する。
 - オブジェクトの優先名 (シリアル番号) を表示する。
 - 別のオブジェクト (たとえば、RAID アレイ) のメンバー・オブジェクトをすべて表示する。
 - メンバー・オブジェクトの親オブジェクトを表示する。
 - RAID アレイ・オブジェクトの既存のメンバーを交換するために使用される候補オブジェクトをすべて表示する。
 - 新しい RAID アレイ・オブジェクトを作成するために使用される候補オブジェクトをすべて表示する。
- サイズや現行の使用方法などのオブジェクトに関する情報を示す。
 - コロンで区切る形式で情報を示す。
 - 要約形式で情報を示す。
 - 指定デバイス、そのメンバー、その親、その交換候補、またはそのオブジェクト候補の情報を示す。
 - 特定のタイプのすべてのオブジェクトの情報を示す。
 - リストを特定の属性値をもつオブジェクトに限定する。
- オブジェクトを作成する。
 - 指定したメンバーで構築された特定タイプのオブジェクトを作成する。
 - 作成されたオブジェクトの属性の値を割り当てる。
 - 新しいオブジェクトに対してカスタマイズ・デバイス・オブジェクトを作成し、必要ならデバイス名を指定できるオプションを使用する。
- オブジェクトを削除する:
 - 名前を指定した RAID オブジェクトを削除する。
 - 削除された RAID オブジェクトに対応するデバイスを削除できるオプションを使用する。

- オブジェクトの属性に新しい値を指定することによってそのオブジェクトを変更する。
- オブジェクトに処置を行う。
 - RAID アレイのディスク・ドライブの交換、取り外し、または追加。
 - RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイから RAID コピー・アレイへのデータのコピー。
- 特定の RAID マネージャーからサポートされるオブジェクトを表示する。
 - すべてのタイプのアレイ・オブジェクトを表示する。
 - 作成できるオブジェクトのすべてのタイプのオブジェクトを表示する。
 - すべてのタイプのオブジェクトを表示する。

ssaraid コマンドに関する注釈:

1. RAID オブジェクト名 (アレイまたはメンバー・ディスク・ドライブ) は、15 文字の接続ロケーションか、またはデバイス名として指定できます。
望ましい名前は 15 文字の接続ロケーションです。この名前は、そのデバイスの SSA シリアル番号と同じです。
2. プール属性値を、次のように指定することができます。

0	1
f	t
false	true
n	y
no	yes
off	on

属性は小文字でなければなりません。

コマンド構文

```
ssaraid -?  
ssaraid -M [-o] [-l RaidManager]  
ssaraid -l RaidManager [-n Name [-m[-p|-x|-e] | -t ObjectType [-r Name] [-c]]  
ssaraid -I -l RaidManager [-n Name [-m[-p|-x|-e] | -t ObjectType [-r Name] [-c]]  
[-a Attribute=Value]...[-o]-z[-h] | -S[-o]]  
ssaraid -C -l RaidManager -t CreateType -s Member [Member]...  
[-a Attribute=Value]... [-d [-k DeviceName]] [-n Name] [-r Name]  
ssaraid -D -l RaidManager -n Name [-u]  
ssaraid -H -l RaidManager -n Name [-u]-d [-k DeviceName]] [-a Attribute=Value]...  
ssaraid -A -l RaidManager -n Name -i InstructType [-a Attribute=Value]...  
ssaraid -Y[c|a|o] -l RaidManager
```

凡例:

RaidManager

RAID アレイ・サポートがある SSA アダプターの名前。

Name 操作が行われる特定のデバイスの名前。234ページの『ssaraid コマンドに関する注釈』を参照してください。

Object Type

操作が行われるデバイスのタイプ。237ページの『オブジェクト・タイプ』を参照してください。

Attribute

属性の名前。

Value 属性の値。

DeviceName

新しく作成されたデバイスのユーザー優先名。

InstructType

オブジェクトに対して行われる交換、削除、追加処置。237ページの『命令タイプ』を参照してください。

オプション

ssaraid コマンドでは、次のオプションが使用できます。

オプション

説明

- ? 簡単な使用状況メッセージをプリントする。
- A オブジェクトに処置を行う。
- C オブジェクトを作成する。
- D オブジェクトを削除する。
- H オブジェクトを変更する。
- I オブジェクトに関する情報を報告する。
- M そのシステムにある使用可能な SSA RAID マネージャーをすべて表示する。
- S SSA RAID アレイのホット・スペア・プール情報を表示する。
- Ya すべてのアレイ・タイプを表示する。
- Yc すべての作成タイプを表示する。
- Yo すべてのオブジェクトを表示する。
- a 属性とその望ましい値。
- c オブジェクト・タイプの候補を表示する。
- d 指定 RAID オブジェクトのデバイスを作成する。
- e 指定 RAID オブジェクトと結合されているコピー・ディスク・ドライブを表示する。
- h オブジェクト情報を要約形式で表示する際に列見出しを出す。
- i 行う命令の処置。
- k 使用するデバイス名。
- l 使用する SSA RAID マネージャーの名前。
- m 名前を指定したオブジェクトのメンバー・オブジェクトを表示する。
- n オブジェクト（たとえば、RAID アレイやメンバー・ディスク・ドライブ）の名前。
- o 情報はコロンの区切られた形式で与えられる。
- p 名前を指定したオブジェクトの親オブジェクトを表示する。
- r RAID コピー・アレイの参照オブジェクトの名前。
- s アレイのメンバーになるディスク・ドライブ。
- t リストまたは作成するオブジェクトのタイプ。
- u 指定 RAID オブジェクトのデバイスを取り外す。
- x 指定されたオブジェクトに対する交換候補ディスク・ドライブを表示する。
- z 情報は要約形式で与えられる。

オブジェクト・タイプ

次のコマンドを入力すると、`-t` オプションのオブジェクト・タイプ引き数を検索できます。

```
> ssaraid -Yc -l ssa0
```

`ssa0` は、RAID マネージャーの名前です。

命令タイプ

`-i` オプションを `-A` オプションと一緒に使用すると、このオプションの引き数として次の命令タイプを指定することができます。

```
* exchange  
* couple  
* uncouple
```

例

ここに示す例では、ハードウェアの次の項目がシステムで使用可能であることを前提としています。

- `ssa0` という名前の RAID マネージャー
- `pdisk0`、`pdisk1`、`pdisk2`、および `pdisk3` という名前の SSA 物理ディスク

例 1: RAID-0 アレイの作成

この例では、3 台の SSA 物理ディスクを使用して RAID-0 アレイを作成する方法を示します。ディスクの属性は、すべて省略時値に設定されています。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -C -l ssa0 -t raid_0 -s pdisk0 pdisk1 pdisk2 -d
```

ここで、

- C は、この操作が作成操作であることを指定します。
- l ssa0 は、RAID マネージャー `ssa0` が使用されることを指定します。
- t raid_0 は、RAID-0 アレイ・オブジェクトが作成されることを指定します。
- s pdisk... は、新しいアレイのメンバー・ディスクになる空き `pdisk` を指定します。
- d は、システム・ディスクが新しいアレイに接続されることを指定します。

例 2: RAID-1 アレイの作成

この例では、2 台の SSA 物理ディスクを使用して RAID-1 アレイを作成する方法を示します。ディスクの属性は、すべて省略時値に設定されています。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -C -l ssa0 -t raid_1 -s pdisk0 pdisk1 -d
```

ここで、

-C は、この操作が作成操作であることを指定します。

-l ssa0 は、RAID マネージャー ssa0 が使用されることを指定します。

-t raid_1 は、RAID-1 アレイ・オブジェクトが作成されることを指定します。

-s pdisk... は、新しいアレイのメンバー・ディスクになる空き pdisk を指定します。RAID-1 アレイがサポートするのは、2 台のメンバー・ディスク・ドライブだけです。指定された最初のディスク・ドライブが、1 次メンバー・ディスク・ドライブになります。

-d は、システム・ディスクが新しいアレイに接続されることを指定します。

例 3: RAID-5 アレイの作成

この例では、3 台の SSA 物理ディスクを使用して RAID-5 アレイを作成する方法を示します。ディスクの属性は、すべて省略時値に設定されています。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -C -l ssa0 -t raid_5 -s pdisk0 pdisk1 pdisk2 -d
```

ここで、

-C は、この操作が作成操作であることを指定します。

-l ssa0 は、RAID マネージャー ssa0 が使用されることを指定します。

-t raid_5 は、RAID-5 アレイ・オブジェクトが作成されることを指定します。

-s pdisk... は、新しいアレイのメンバー・ディスクになる空き pdisk を指定します。

-d は、システム・ディスクが新しいアレイに接続されることを指定します。

このコマンドによって、新しい SSA 論理ディスク (hdiskX) が作成され、新しいアレイに接続されます。(X は、次に使用可能な番号です。たとえば、hdisk5。)

例 4: RAID-10 アレイの作成

この例では、4 台の SSA 物理ディスクを使用して RAID-10 アレイを作成する方法を示します。ディスクの属性は、すべて省略時値に設定されています。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -C -l ssa0 -t raid_10 -s pdisk0 pdisk1 pdisk3 pdisk2 -d
```

ここで、

-C は、この操作が作成操作であることを指定します。

- l ssa0 は、RAID マネージャー ssa0 が使用されることを指定します。
- t raid_1 は、RAID-10 アレイ・オブジェクトが作成されることを指定します。
- s pdisk... は、新しいアレイのメンバー・ディスクになる空き pdisk を指定します。RAID-10 アレイがサポートするのは、偶数のメンバー・ディスク・ドライブだけです。ディスク・ドライブが指定される順序は、アレイのどのディスク・ドライブが 1 次メンバーで、どのディスク・ドライブが 2 次メンバーかを判別する際に重要になります。最初、3 番目、5 番目といったディスク・ドライブが 1 次ディスク・ドライブです。2 番目、4 番目、6 番目といったディスク・ドライブが 2 次ディスク・ドライブです。この例では、pdisk0 および pdisk3 が 1 次ディスク・ドライブです。
- d は、システム・ディスクが新しいアレイに接続されることを指定します。

例 5: ホット・スペア・プールの作成

この例では、1 台のアレイ・メンバー・ディスク・ドライブと 1 台のホット・スペア・ディスク・ドライブを含むホット・スペア・プールの作成方法を示します。ディスクの属性は、すべて省略時値に設定されています。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -C -l ssa0 -t spare_pool -n pool_B1 -s pdisk0 pdisk3
```

ここで、

- C は、この操作が作成操作であることを指定します。
- l ssa0 は、RAID マネージャー ssa0 が使用されることを指定します。
- t spare_pool は、スペア・プールが作成されることを指定します。
- n pool_B1 は、作成されるホット・スペア・プールの名前を指定します。名前は pool_XY の形式でなければなりません。この X は SSA ループを定義するもので A または B の値を持ち、Y は 1 ~ 31 の数字です。
- s pdisk... は、ホット・スペア・プールのメンバー・ディスクになる空き pdisk を指定します。有効なメンバーは、RAID アレイのメンバー・ディスク・ドライブとホット・スペア・ディスク・ドライブです。

注: すべての RAID マネージャーが、ホット・スペア・プール機能を提供するわけではありません。

例 6: すべての定義済み SSA オブジェクトのリスト

この例では、特定の RAID マネージャーに現時点で接続されているすべての定義済み SSA オブジェクトを要約形式で表示する方法を示します。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -I -z -l ssa0
```

ここで、

- I は、この操作がリスト操作であることを指定します。
- z は、出力が要約形式で示されることを指定します。
- t raid_5 は、RAID-5 アレイ・オブジェクトが作成されることを指定します。
- l ssa0 は、RAID マネージャー ssa0 に接続されているすべての SSA オブジェクトを表示することを指定します。

次のような結果が表示されます。

pdisk0	0004AC506C4000D	member	n/a	4.5GB	Physical disk
pdisk1	0004AC506D6D00D	member	n/a	4.5GB	Physical disk
pdisk2	0004AC50A44200D	member	n/a	2.3GB	Physical disk
pdisk3	0004AC515EA400D	free	n/a	4.5GB	Physical disk
hdisk5	900335FE80C84CK	good		9.0GB	RAID-5 array

例 7: オブジェクトの属性の変更

この例では、オブジェクトの属性を変更する方法を示します。たとえば、新しいアレイのメンバー・ディスク・ドライブの 1 台がオフライン状態になった場合に、ホット・スペア・ディスク・ドライブを自動的に呼び出さないようにするように、新しいアレイを変更します。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -H -l ssa0 -n hdisk5 -a spare=false
```

ここで、

- H は、この操作が変更操作であることを指定します。
- n hdisk5 は、オブジェクト hdisk5 を変更しようとしていることを指定します。
- a spare= は、**spare** 属性の新しい値を指定します。

ユーザーが変更可能な属性のリストは、247ページの『ホット・スペア・プールの作成および変更属性』を参照してください。

例 8: 既存のアレイのメンバー・ディスク・ドライブの交換

この例では、空き pdisk をもつ既存のアレイのメンバー・ディスク・ドライブを交換する方法を示します。たとえば、pdisk0 を pdisk3 に変更するとします。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -A -l ssa0 -i exchange -n hdisk5 -a old_member=pdisk0 new_member=pdisk3
```

ここで、

- A は、この操作が交換操作であることを指定します。

- n hdisk5 は、アレイを変更しようとしていることを指定します。
- a old_member= は、既存のメンバー・ディスクの名前を指定します。
- new_member= は、新しいメンバー・ディスク・ドライブの名前を指定します。

要約形式で **List** コマンドを使用すると、次のような結果が表示されます。

```

pdisk0    0004AC506C4000D free      n/a  4.5GB  Physical disk
pdisk1    0004AC506D6D00D member   n/a  4.5GB  Physical disk
pdisk2    0004AC50A44200D member   n/a  2.3GB  Physical disk
pdisk3    0004AC515EA400D member   n/a  4.5GB  Physical disk
hdisk5    900335FE80C84CK rebuilding  9.0GB RAID-5 array

```

例 9: 新しいシステム・ディスクの作成

この例では、単一の SSA ディスクを使用して新しいシステム・ディスクを作成する方法を示します。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -H -l ssa0 -n pdisk0 -a use=system -d
```

ここで、

- H は、この操作が変更操作であることを指定します。
- l ssa0 は、使用される RAID マネージャーを指定します。
- n pdisk は、システム・ディスクに変更される pdisk を指定します。
- a use は、pdisk の新しい使用を指定します。
- d は、システム・ディスクが新しいアレイに接続されることを指定します。

次のような結果が要約形式で表示されます。

```

pdisk0    0004AC506C4000D system     n/a  4.5GB  Physical disk
pdisk1    0004AC506D6D00D member     n/a  4.5GB  Physical disk
pdisk2    0004AC50A44200D member     n/a  2.3GB  Physical disk
pdisk3    0004AC515EA400D member     n/a  4.5GB  Physical disk
hdisk5    900335FE80C84CK rebuilding  9.0GB RAID-5 array

```

例 10: アレイの削除

この例では、アレイを削除する方法を示します。

次のコマンドを入力します。

```
> ssaraid -D -l ssa0 -n hdisk5 -u
```

ここで、

- D は、この操作が削除操作であることを指定します。
- l ssa0 は、使用される RAID マネージャーを指定します。
- n hdisk は、削除される hdisk を指定します。

-u は、システム・ディスクを切り離す必要があることを指定します。

SSARaid コマンドの属性

ssaraid コマンドには、次のタイプの属性が指定できます。

- RAID アレイの作成および変更属性
- RAID アレイの変更属性
- 物理ディスク・ドライブの変更属性
- 処置属性

RAID アレイの作成および変更属性

ここでは、次に対して使用できる作成および変更属性について説明します。

- すべての RAID アレイ
- RAID-1、RAID-5、および RAID-10 アレイだけ
- RAID-1 および RAID-10 アレイだけ
- RAID-5 アレイだけ
- RAID-10 アレイだけ

すべての RAID アレイの作成および変更属性

-C または -H オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して RAID アレイを作成または変更する場合、-a オプションで、次の属性を指定することができます。

allow_page_splits=true/false (省略時値=true)

この属性を **true** に設定した場合、

大きなブロックのデータがアレイに送られると、これらのブロックはより小さい 4096 バイトのブロックに内部的に分割され、それらがそのアレイのメンバー・ディスク・ドライブに並行して書き込まれます。これらのブロックはメンバー・ディスク・ドライブに順次には書き込まれませんが、これによって、このアレイに対する書き込み操作のパフォーマンスが著しく向上します。

この属性を **false** に設定した場合、

データのブロックは、このアレイのメンバー・ディスク・ドライブに順次に書き込まれます。この処置は、このアレイに対する書き込み操作のパフォーマンスにマイナスの影響となる場合があります。書き込み操作時にエラーが発生した場合、そのデータを使用するアプリケーションにとって、アレイに書き込まれたデータの順序が重大である場合があります。

fastwrite=on/off (省略時値=off)

この属性は、高速ライト・キャッシュを使用可能または使用不能にします。

高速ライト・キャッシュを使用しているときは、次の属性を使用してキャッシュの操作を制御することができます。

fw_start_block (省略時値=0)

fw_end_block の定義を参照してください。

fw_end_block (省略時値=アレイ・サイズ)

この属性および **fw_start_block** 属性は、高速ライト・キャッシュが使用可能となるブロックの範囲を制御します。0 からアレイ・サイズまでの間の省略時の範囲外の書き込み操作は、直接アレイに書き込まれ、高速ライト・キャッシュを使用しません。

bypass_cache_if_oneway=true/false (省略時値=false)

この属性を **true** に設定した場合、

パートナーの高速ライト・キャッシュが使用不能になった場合、このディスク・ドライブに対する高速ライト・キャッシュ操作は使用不能になり、エラー・ログにエントリーが書き込まれます。

この属性を **false** に設定した場合、

パートナーの高速ライト・キャッシュが使用不能になった場合でも、このディスク・ドライブに対する高速書き込み操作は続行します。これらの操作中に SSA アダプターで障害が発生した場合、アダプターが修理されるまでディスク・ドライブにフラッシュされないデータが発生することがあります。

fw_suspended (省略時値=false)

RAID コピーの結合解除操作中に、指定のディスク・ドライブの高速書き込み機能が中断されます (一時停止)。この結合解除操作が正常に完了しない場合 (たとえば、電源障害が原因で)、使用システムがオンラインに戻った後も高速書き込み機能は中断モードのままになります。このディスク・ドライブの高速書き込み機能を再度アクティブ化するには、**fw_suspended=false** 属性を使用します。

RAID-1、RAID-5、および RAID-10 アレイだけの作成および変更属性

-C または -H オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して RAID-1、RAID-5、または RAID-10 アレイを**作成または変更** する場合、-a オプションで次の属性を指定することができます。

spare=true/false (省略時値=true)

通常、露出状態のアレイに対して書き込み操作が行われると、アレイは低下状態になります。アレイが低下状態に入るのを防ぐには、アレイの **spare** 属性を使用可能にし、アレイを制御している RAID マネージャーに適切なホット・スペア・ディスク・ドライブを用意します。**spare** 属性が使用可能で、露出状態のアレイに書き込み操作が行われると、RAID マネージャーは、障害が発生しているディスク・ドライブとの交換に使用できるホット・スペア・ディスク・ドライブを検索します。この処置により、アレイが低下状態にならないようにします。

spare_exact=true/false (省略時値=false)

spare 属性と一緒に使用すると、**spare_exact** 属性は、RAID マネージャーが障害が発生したディスク・ドライブをホット・スペア・ディスク・ドライブに交換する際に RAID マネージャーの処置を変更します。通常、RAID マネージャーは、障害が発生したディスク・ドライブを取り替えるのに十分な大きさのホット・スペア・ディスク・ドライブを使用します。**spare_exact** 属性を指定すると、RAID マネージャーは、アレイに必要なサイズのホット・スペア・ディスク・ドライブだけを使用します。ホット・スペア・ディスク・ドライブのサイズは、アレイの他のメンバー・ディスク・ドライブのサイズによって決まります。すべてのメンバー・ディスクのサイズは、最小のメンバー・ディスク・ドライブのサイズに論理的に合わせられます。ホット・スペア・ディスク・ドライブも、障害が発生したディスク・ドライブと交換できるように、最小のメンバー・ディスク・ドライブと同じサイズでなければなりません。

read_only_when_exposed=true/false (省略時値=false)

この属性を **false** に設定した場合、

このアレイが露出状態に入り、書き込み操作がこのアレイに対して行われると、

- 最初の書き込みによって、そのアレイは低下状態に入ります。書き込まれたデータは保護されません。アレイの別のディスクに障害が発生したり、書き込み操作の間に電源に障害が発生すると、データが失われることがあります。アレイは低下状態になりますが、アレイへの操作は継続されます。
- 取り替えのディスク・ドライブで稼動する再作成操作は完了までに長い時間がかかります。

この属性を **true** に設定した場合、

- そのアレイが露出状態に入ったとき、ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能になっていないと、そのアレイは、障害が発生したディスク・ドライブが取り替えのドライブに交換されるまで読み取り専用モードで作動します。
- そのアレイが露出状態に入ったとき、ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用可能になっていれば、そのアレイに書き込み操作が最初に行われたとき、ホット・スペア・ディスク・ドライブがそのアレイに追加されます。使用できる適切なホット・スペア・ディスク・ドライブがないと、そのアレイは読み取り専用モードで作動します。

spare_preferred (省略時値=true)

この属性は、**spare** 属性と一緒に使用されます。

この属性を **true** に設定すると、障害の発生したメンバー・ディスク・ドライブを含むホット・スペア・プールからだけ、ホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。

この属性を **false** に設定すると、可能であれば、障害の発生したメンバー・ディスク・ドライブを含むホット・スペア・プールから、ホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。そのプール内に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合は、その SSA ループのデフォルトのホット・スペア・プール (プール A0 または B0) からホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。デフォルト・プール内に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合は、ホット・スペア・ディスク・ドライブを含む他のホット・スペア・プールから、ホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。

RAID-1 および RAID-10 アレイだけの作成および変更属性

-C または -H オプションを指定した **ssraid** コマンドを使用して RAID-1 または RAID-10 アレイを作成または変更する場合、-a オプションで次の属性を指定することができます。

split_resolution=primary/secondary (省略時値=primary)

この属性によって、1 次ディスク・ドライブが 2 次ディスク・ドライブから完全に分割された場合に、使用可能なまま残るデータ・コピーを選択します。

hot_spare_splits=no/yes (省略時値=no)

この属性を **no** に設定すると、RAID-1 または RAID-10 アレイがちょうど半分に分割されるか、あるいはすべての 2 次メンバー・ディスク・ドライブが存在する場合に、RAID マネージャーはホット・スペア・ディスク・ドライブを使用して、欠落したメンバー・ディスク・ドライブを取り替えようとしません。RAID-1 または RAID-10 アレイが物理ドメインの脱落に対して保護されるよう構成されている場合は、このオプションを **no** に設定することをお勧めします。

copy_rate (省略時値=50)

この属性は、入出力操作の進行中にコピー操作の速度を制御します。1 ~ 100 の任意の整数値に設定できます。値が大きいほどコピー操作の速度が上がりますが、入出力操作の速度が下がります。

copy_verify_writes (省略時値=no)

属性を **yes** に設定すると、書き込み操作が完了する前に RAID コピー・アレイに書き込まれたデータがすべて検査されます。この処理の結果は次のとおりです。

- RAID コピーの結合解除や読み取りの際に、回復不能なメディア・エラーが発生する可能性が少なくなります。
- コピー操作を実行するための所要時間が長くなります。

fw_max_length (省略時値=128)

この属性は、キャッシュへの書き込み操作の最大サイズを、ブロック単位で設定します。指定された値よりも大きな書き込み操作は、直接アレイに書き込まれ、高速ライト・キャッシュを使用しません。

RAID-5 アレイだけの作成および変更属性

-C オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して RAID-5 アレイを**作成** する場合、-a オプションで次の属性を指定できます。

fw_max_length (省略時値=128 x (n-1)、ただし n はアレイ内のメンバー・ディスク・ドライブの数)

この属性は、キャッシュへの書き込み操作の最大サイズを、ブロック単位で設定します。指定された値よりも大きな書き込み操作は、直接アレイに書き込まれ、高速ライト・キャッシュを使用しません。

注: 最大長は、省略時の長さより小さい値に設定できますが、大きい値には設定できません。省略時の長さより大きい長さは無視され、省略時値が使用されます。

strip_size (省略時値=64)

この属性は、アレイを作成するときだけに使用できます。ストリップ・サイズとは、単一のメンバー・ディスク・ドライブにマップされる連続データの最大量です。有効な値は、64 (32 KB または 64 x 512 バイトのブロック) および 128 (64 KB または 128 x 512 バイトのブロック) です。

RAID-10 アレイだけの作成および変更属性

-C オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して RAID-10 アレイを**作成** する場合、-a オプションで次の属性を指定できます。

strip_size (省略時値=32)

この属性は、アレイを作成するときだけに使用できます。ストリップ・サイズとは、単一のメンバー・ディスク・ドライブにマップされる連続データの最大量です。有効な値は、32 (16 KB または 32 x 512 バイトのブロック)、64 (32 KB または 64 x 512 バイトのブロック) および 128 (64 KB または 128 x 512 バイトのブロック) です。

RAID アレイの変更属性

ここでは、次に対して使用できる作成および変更属性について説明します。

- すべての RAID アレイ
- ホット・スペア・ディスク・ドライブだけ
- アレイ・メンバー・ディスク・ドライブだけ

すべての RAID アレイの変更属性

-H オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して RAID アレイを**変更** する場合にだけ、-a オプションで次の属性を指定することができます。

use=system/free

この属性を **system** に設定した場合、

アレイは、オペレーティング・システムによって使用できるようになります。
-d オプションを同時に指定すると、そのアレイに対応する hdisk デバイスが作成されます。

この属性を **free** に設定した場合、

アレイには使用が割り当てられていないために、オペレーティング・システムは hdisk として使用できません。-u オプションを指定すると、そのアレイに対応するデバイスが存在しないことを確認できます。

force=yes/no

アレイが障害の発生している高速ライト・キャッシュを使用している場合は、この属性を **yes** に指定して、高速ライト・キャッシュを使用不能にしなければなりません。

ホット・スペア・プールの作成および変更属性

-C または -H オプションを指定した **ssraid** コマンドを使用してホット・スペア・プールを作成または変更する場合、-a オプションで次の属性を指定することができます。

minimum_spare (省略時値=0)

この属性によって、ホット・スペア・プールのエラーがログ記録されないようにするためには、最低いくつのホット・スペア・ディスク・ドライブがこのホット・スペア・プール内になければならないかを決定します。

物理ディスク・ドライブの変更属性

ここでは、次のことについて説明します。

- ホット・スペア・ディスク・ドライブだけの変更属性
- アレイのメンバー・ディスク・ドライブだけの変更属性
- 物理ディスク・ドライブ用のその他の変更属性

ホット・スペア・ディスク・ドライブだけの変更属性

-H オプションを指定した **ssraid** コマンドを使用してホット・スペア・ディスク・ドライブを変更する場合にだけ、-a オプションで次の属性を指定することができます。

spare_pool (省略時値=pool_A0 または pool_B0、ネットワーク ID で判別されるとおり) この属性を設定すると、ホット・スペア・ディスク・ドライブが特定のホット・スペア・プールに割り当てられます。

アレイ・メンバー・ディスク・ドライブだけの変更属性

-H オプションを指定した **ssraid** コマンドを使用してアレイ・メンバー・ディスク・ドライブを変更する場合にだけ、-a オプションで次の属性を指定することができます。

| **spare_pool** (省略時値=pool_A0 または pool_B0、ネットワーク ID で判別されるとお
| り) この属性を設定すると、アレイ・メンバー・ディスク・ドライブが特定のホット
| ・スペア・プールに割り当てられます。このディスク・ドライブが属するア
| レイの **spare_preferred** アレイ属性を **true** に設定すると、このディスク・ド
| ライブに障害が起きた場合に、このディスク・ドライブの割り当てられている
| ホット・スペア・プールだけからホット・スペア・ディスク・ドライブ (使用
| できれば) が選択されます。

| このディスク・ドライブが属するアレイの **spare_preferred** アレイ属性を
| **false** に設定すると、このディスク・ドライブに障害が起きた場合に、このデ
| ィスク・ドライブの割り当てられているホット・スペア・プールからホット・
| スペア・ディスク・ドライブ (使用できれば) が選択されます。そのプール内
| に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合は、その SSA
| ループのデフォルトのホット・スペア・プール (プール A0 または B0) からホ
| ット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。 デフォルト・ホット・ス
| ペア・プール内に使用可能なホット・スペア・ディスク・ドライブがない場合
| は、ホット・スペア・ディスク・ドライブを含む他のホット・スペア・プール
| から、ホット・スペア・ディスク・ドライブが選択されます。

| **物理ディスク・ドライブのその他の変更属性**

| -H オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して物理ディスク・ドライブを変更
| する場合、-a オプションで次の属性を指定することができます。

| **use=system/spare/free**

| この属性を **system** に設定した場合、

| 物理ディスク・ドライブは、オペレーティング・システムによって直接使用で
| きます。 -d オプションを同時に指定すると、その物理ディスク・ドライブに
| 対応する **hdisk** デバイスが作成されます。

| この属性を **spare** に設定した場合、

| 物理ディスク・ドライブはホット・スペア・ディスク・ドライブになります。
| したがって、このディスク・ドライブは、露出状態にある **RAID** マネージャー
| の任意のアレイへの追加に使用することができます。 -u オプションを同時に
| 指定して、その物理ディスク・ドライブに対応する **hdisk** デバイスが存在しな
| いようにします。

| この属性を **free** に設定した場合、

| この物理ディスク・ドライブには使用方法が割り当てられません。したがっ
| て、このディスク・ドライブは、新しく作成する任意のアレイに使用すること
| ができます。 さらに、-u オプションも指定します。

| **ssaraid** コマンドに -I オプションを指定して、物理ディスク・ドライブの情報
| を表示する場合は、**use** 属性の次の値も表示できます。

member

そのディスク・ドライブはアレイのメンバーです。

rejected

そのディスク・ドライブはアレイのメンバーでしたが、そのディスク・ドライブが問題を報告したため、アレイから削除されました。

メンバー・ディスク・ドライブの使用方法は変更できません。アレイを削除するか、または **ssaraid** コマンドの **-A** および **-i** 交換オプションでアレイのディスク・ドライブを交換して、まずディスク・ドライブをアレイから削除する必要があります。

削除されたディスク・ドライブには、新しい使用方法を割り当てることができます。しかし、まずそのディスク・ドライブを検査して、問題の原因を究明しなければなりません。

fastwrite=on/off (省略時値=off)

この属性は、高速ライト・キャッシュを使用可能または使用不能にします。

高速ライト・キャッシュを使用しているときは、次の属性を使用してキャッシュの操作を制御することができます。

fw_start_block (省略時値=0)

fw_end_block の定義を参照してください。

fw_end_block (省略時値=アレイ・サイズ)

この属性および **fw_start_block** 属性は、高速ライト・キャッシュが使用可能となるブロックの範囲を制御します。0 からアレイ・サイズまでの間の省略時の範囲外の書き込み操作は、直接ディスクに書き込まれ、高速ライト・キャッシュを使用しません。

fw_max_length (省略時値=128)

この属性は、高速ライト・キャッシュへの書き込み操作の最大サイズを、ブロック単位で設定します。指定された値よりも大きな書き込み操作は、直接ディスクに書き込まれ、高速ライト・キャッシュを使用しません。

force=yes/no

ディスクが障害が発生している高速ライト・キャッシュを使用している場合は、この属性を **yes** に指定して、高速ライト・キャッシュを使用不能にしなければなりません。

処置属性 (RAID-1、RAID-5、および RAID-10 だけ)

-A および **-i** 交換オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用してアレイの保守を行う場合、**-a** オプションで次の属性を指定することができます。

new_member=disk

この属性は、そのアレイが露出状態になる原因となった障害が発生したディス

ク・ドライブとの交換、または、**old_member** 属性が指定したディスク・ドライブとの交換で、そのアレイに追加されるディスク・ドライブを指定します。

old_member=disk

この属性では、そのアレイから削除するメンバー・ディスク・ドライブを指定します。この属性は独立して使用することも、**new member** 属性と一緒に使用することもできます。

ディスク・ドライブをアレイから削除するだけの場合は、**old_member** 属性だけを使用します。

ディスク・ドライブを 1 度の処置で交換したい場合、**そのサブシステムに新しいディスク・ドライブのためのホット・スペア・スロットがある場合は、old_member 属性と new_member 属性と一緒に使用します。**

スペア・スロットがない場合は、次の方法でディスク・ドライブを交換します。

1. 障害のあるディスク・ドライブを論理的に削除する。この処置では、**ssaraid** コマンドに **old_member** 属性だけを指定します。
2. そのディスク・ドライブをスロットから物理的に削除する。
3. 以前のディスク・ドライブが入っていたスロットに新しいディスク・ドライブを取り付ける。
4. 新しいディスク・ドライブをアレイに論理的に追加する。この場合は、**ssaraid** コマンドに **new_member** 属性だけを指定します。

注:

1. **new_member** 属性と **old_member** 属性を同時に指定すると、同じ場所での交換が行われます。**old_member** ディスク・ドライブは、1 度の操作で **new_member** ディスク・ドライブに取り替えられます。
2. ディスク・ドライブは、そのアレイが露出状態でない場合だけ、そのアレイから削除できます。ディスク・ドライブを取り外すと、そのアレイは露出状態になり、新しいディスク・ドライブが追加されるまでその状態のままです。
3. RAID-5 アレイは、同時に複数のディスク・ドライブが失われると機能しません。
4. 適切な交換候補のリストを生成する場合は、**list** コマンドで **-x** フラグを使用します。

| 結合処置属性 (RAID-1 および RAID-10 だけ)

| -A および **-i couple** オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して RAID-1 または RAID-10 アレイに対して処置を行う場合、**-a** オプションで次の属性を指定することができます。

| **raid_copy=copy**

| この属性は、使用する既存の RAID コピーにユーザーが付けた名前を指定します。RAID コピーは論理ディスクに付加されてはなりません。

| **pool_selection=own/primary/secondary** (省略時値=own)

| * **own** 結合されたディスク・ドライブを、そのディスク・ドライブが前に割
| り当てられていたプールに割り当てます。

| * **primary**

| 結合された各ディスク・ドライブは、コピー中の 1 次ディスク・ドラ
| イブが割り当てられているホット・スペア・プールに割り当てられま
| す。

| * **secondary**

| 結合された各ディスク・ドライブは、コピー中の 2 次ディスク・ドラ
| イブが割り当てられているホット・スペア・プールに割り当てられま
| す。

| **force=yes/no**

| 指定した RAID コピー・アレイに別の RAID アレイからコピーされたデータ
| が含まれている場合は、**force=yes** フラグを使用して、この RAID コピーを
| アレイに強制的に結合します。RAID コピー・アレイに保管されているデータ
| は失われるので注意してください。

| **結合解除処置属性 (RAID-1 および RAID-10 だけ)**

| -A および -i uncouple オプションを指定した **ssaraid** コマンドを使用して RAID-1
| または RAID-10 アレイに対して処置を行う場合、-a オプションで次の属性を指定する
| ことができます。

| **force=yes/no**

| 結合されている RAID アレイを結合解除する際に **force=yes** を使用すると、
| RAID コピー・アレイは破棄されます。RAID コピー・ディスク・ドライブは
| 空きディスク・ドライブになり、コピーされたデータは失われます。

戻りコード

コード	説明
0	正常。
1	変更が一部行われたが、最終的には正常ではない。
2	オブジェクト・データ・マネージャー (ODM) のアクセスにおける一般的な問題。
3	指定したオブジェクト (ファイル、レコード、ODM オブジェクト) が見付からない。
4	ヒープ割り振りの失敗。
5	RAID マネージャーに対する open/ioctl の失敗。
6	トランザクション結果が正しくない。
7	アレイはすでに cfgmgr によって認識されている。
8	システム呼び出しの失敗。
9	内部論理エラー。
10	方式が見付からないか、実行できないか、正しくない。
11	バックエンド方式との通信に問題がある。
12	環境変数、メッセージ・カタログなどに問題がある。
100	RDV の自己定義構造体に問題がある。
101	コマンド行の無効な引き数がバック・エンドに与えられた。
102	FC_CandidateList トランザクションに問題がある。
103	FC_ResrcList トランザクションに問題がある。
104	FC_ResrcView トランザクションに問題がある。

第13章 プログラミング・インターフェースの使用

SSA サブシステムの概要

デバイス・ドライバー

すべての SSA サブシステムのサポートには、2 種類のデバイス・ドライバーがあります。

- SSA アダプターのデバイス・ドライバー。これは SSA アダプターを取り扱います。
- SSA ヘッド・デバイス・ドライバー。これらは、SSA アダプターに接続されているデバイスを取り扱います。SSA ヘッド・デバイス・ドライバーの例としては、SSA ディスク・デバイス・ドライバーがあります。

マイクロチャネル SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター、PCI SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター、または高速 SSA RAID アダプターを使用するサブシステムの場合、ターゲット・モード SSA (TMSSA) デバイス・ドライバーも使用可能です。このデバイス・ドライバーは、使用システムから使用システムへの通信のサポートを提供します。SSA ターゲット・モードおよび TMSSA デバイス・ドライバーについて詳しくは、291ページの『SSA ターゲット・モード』を参照してください。

SSA アダプター・デバイス・ドライバーの役割

SSA アダプター・デバイス・ドライバーは、すべての SSA ヘッド・デバイス・ドライバー (SSA ディスク・デバイス・ドライバーはその例です) に対して一貫性のあるインターフェースを提供します。

SSA アダプター・デバイス・ドライバーは、SSA デバイスに対するコマンドをそれらのデバイスに関連するアダプターに送信します。SSA アダプター・デバイス・ドライバーは、コマンドが完了したことを検出すると、コマンドの発信元に通知します。

SSA ディスク・デバイス・ドライバーの役割

SSA ディスク・デバイス・ドライバーは、SSA アダプターに接続されている SSA ディスク・ドライブのサポートを行います。このサポートには、次のものがあります。

- SSA 論理ディスク (hdisk として表される) に対する標準ブロック入出力。
- SSA 論理ディスク (rhdisk として表される) に対する文字モード入出力。
- SSA 物理ディスク (pdisk として表される) からのエラー・レポート。
- SSA 物理ディスク (pdisk として表される) に対する診断プログラムとサービスのインターフェース。
- アダプターがリセットされた場合のコマンドの再発行

SSA アダプター・デバイス・ドライバーとヘッド・デバイス・ドライバーとの間のインターフェース

SSA アダプター・デバイス・ドライバーと通信する場合、SSA ヘッド・デバイス・ドライバーは、次のように処理します。

1. **fp_open** カーネル・サービスを呼び出して、SSA アダプター・デバイス・ドライバーの必要なインスタンスをオープンします。
2. **fp_ioctl** カーネル・サービスを使用して、オープンされたアダプターに **SSA_GET_ENTRY_POINT** 操作を出します。
3. 関数 **SSA_lpn_Directive** を呼び出します。このアドレスは **ioctl** 操作によって戻されたものです。このような **SSA_lpn_Directive** の呼び出しは、SSA デバイスとのすべての通信で使用されます。
4. **fp_close** カーネル・サービスを使用して、そのアダプターをクローズします。

注: **fp_close** が呼び出される場合、**SSA_lpn_Directive** は呼び出せません。

トレース形式設定

SSA アダプター・デバイス・ドライバーと SSA ディスク・デバイス・ドライバーは両方とも、カーネル追跡バッファーにエントリーを作成することができます。SSA アダプター・デバイス・ドライバーのフック ID は 45A、SSA ディスク・デバイス・ドライバーのフック ID は 45B です。カーネル・トレース機能の使用方法については、カーネル・デバッグ・プログラムの **trace** コマンドを参照してください。PCI SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター、マイクロチャネル SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター、または高速 SSA RAID アダプターと一緒に、ターゲット・モード SSA デバイス・ドライバーはカーネル・トレース・バッファーの中にエントリーを作成できます。そのフック ID は 3B4 です。

SSA アダプター・デバイス・ドライバ

目的

SSA アダプターのサポートを行う。

構文

```
#include /usr/include/sys/ssa.h
#include /usr/include/sys/devinfo.h
```

説明

`/dev/ssan` 特殊ファイルは、SSA アダプターおよびそれらのアダプターに接続する SSA デバイスにアクセスするために、クライアント・アプリケーション・プログラムを可能にするインターフェースを提供します。複数ヘッド・デバイス・ドライバおよびアプリケーション・プログラムは、すべて特定の SSA アダプターおよび接続されているデバイスに、同時にアクセスすることができます。

デバイスの構成

使用システムに接続されているすべての SSA アダプターは通常、システム・ブート・シーケンスの中で自動的に構成されます。

PCI SSA アダプターの ODM 属性

PCI SSA アダプターにはいくつかのオブジェクト・データ管理プログラム (ODM) 属性があり、`Isattr` コマンドによって表示できます。

ucode SSA アダプターのアダプター・マイクロコードが入っているマイクロコード・パッケージ・ファイルのファイル名を保持します。

bus_io_addr

このアダプターの SSA アダプター・デバイス・ドライバが使用するアダプター・レジスターのバス入出力ベース・アドレスの値を保持します。

bus_mem_start

このアダプターの SSA アダプター・デバイス・ドライバが使用するバス・メモリー開始アドレスの値を保持します。

bus_mem_start2

このアダプターの SSA アダプター・デバイス・ドライバが使用するバス・メモリー開始アドレスの値を保持します。

bus_mem_start3

このアダプターの SSA アダプター・デバイス・ドライバが使用するバス・メモリー開始アドレスの値を保持します。

bus_mem_start4

このアダプターの SSA アダプター・デバイス・ドライバが使用するバス・メモリー開始アドレスの値を保持します。

bus_intr_level

このアダプターの SSA アダプター・デバイス・ドライバが使用するバス割り込み優先順位の値を保持します。

intr_priority

このアダプターの SSA アダプター・デバイス・ドライバが使用する割り込み優先順位の値を保持します。

daemon

SSA アダプターのデーモンを開始すべきかどうかを指定します。この属性を TRUE に設定すると、このアダプターが構成される際にデーモンが開始されません。

このデーモンは、その時点でオペレーティング・システムがそのアダプター・デバイス・ドライバを使用していなくても、オープンされているアダプター・デバイス・ドライバを保持しています。そのため、アダプター・デバイス・ドライバは、そのアダプター・カードで作動するソフトウェアが回復不能な問題を見付けた場合、そのカードをリセットすることができます。さらに、アダプター・デバイス・ドライバは、そのアダプターに対しエラーを記録することができます。

アダプターに対しエラーを記録できるデバイス・ドライバの機能は、別のアダプターによって使用される SSA ループにそのアダプターがある場合は、特に便利です。それは、このアダプターの障害によって、この SSA ループがほかのアダプターから使用できなくなる可能性があるからです。

この属性の値は、**chdev** コマンドで変更できます。

host_address

このアダプターのホスト・アドレス (使用システム・アドレス) を保持します。

scat_gat_pages

デバイス・ドライバが分散/収集リストの管理に保持している 4 キロバイトのページ数を指定します。多数の大規模な転送操作が行われる場合、入出力が予測速度に達しなければ、この属性の値を大きくすることを考えてください。

dma_mem

DMA メモリーのサイズを指定します。AIX バージョン 4.3 以降を使用しているシステムの場合、メモリーは予測される最大の入出力負荷を保持するのに十分な大きさでなければなりません。小さ過ぎるサイズを指定すると、システムは可能な最大の入出力速度を達成できません。

poll_threshold

10 ms (ミリ秒) の期間にコマンドの完了が発生する回数を指定します。この回

数に達すると、アダプター・デバイス・ドライバーは、割り込みでなくポーリング・コマンドの完了によって駆動されるように切り替わります。ポーリングを使用すると、システム・プロセッサの負荷が減る場合がありますが、入出力の応答時間が長くなる可能性もあります。

デバイス依存のサブルーチン

SSA アダプター・デバイス・ドライバーは、**open**、**close**、**ioctl** サブルーチンだけに対してサポートを提供します。**read** や **write** サブルーチンに対するサポートはありません。

open サブルーチンと close サブルーチン

open および **openx** サブルーチンは、**ioctl** 呼び出しをデバイス・ドライバーに送信したいアプリケーション・プログラムによって呼び出されなければなりません。

SSA アダプター・デバイス・ドライバーをオープンするには、**open** か **openx** サブルーチン呼び出しを使用します。**openx** サブルーチン呼び出しを使用する場合は、*ext* パラメーターは使用されないので 0 に設定します。

SSA エラー条件の要約

SSA アダプターに出された **open** または **ioctl** サブルーチンが失敗すると、これらのサブルーチンは -1 を戻し、グローバル変数 **errno** が `/usr/include/sys/errno.h` ファイルからの値に設定されます。

SSA アダプター・デバイス・ドライバーに対する **errno** の値には、次のものがあります。

EINVAL

認識できない **ioctl** が出されたか、指定したパラメーターが無効でした。

EIO 入出力エラーが発生しました。

ENOMEM

使用可能な実メモリーまたはページング・スペースが十分でないために、コマンドを完了することができませんでした。

ENXIO 要求されたデバイスは存在しません。

ダンプの管理

SSA アダプター・デバイス・ドライバーは、システム・ダンプ・ユーティリティのターゲットです。

DUMPQUERY オプションは、最小の転送サイズの 0 バイトと SSA アダプターに対して適切な最大転送サイズを戻します。

この処理を行うには、SSA アダプター・デバイス・ドライバー **DUMPWRITE** オプションへの呼び出しで **SSA_loreq_t** 構造体 (`/usr/include/sys/ssa.h` に定義されている) へのポインターとして `arg` パラメーターを使用する必要があります。このインターフェースを使用すると、アダプターによってサポートされるコマンドをすでに開始した (オープンした) ターゲット・デバイスで実行することができます。SSA アダプター・デバイス・ドライバーは、`uiop` パラメーターを無視します。

注: **DUMPWRITE** の完了時に、**SSA_loreq_t** 構造体の `SsaMCB.MCB_Result` フィールドだけが設定されます。ダンプ中は、エラー・ログのサポートはありません。

dddump エントリー・ポイントが正常に完了すると、0 が戻されます。エントリー・ポイントが正常に完了しなかった場合は、次のどれか 1 つが戻されます。

EINVAL

無効な要求がアダプター・デバイス・ドライバーに送られました。たとえば、**DUMPINIT** オプションが正常に稼動していないのに、**DUMPSTART** オプションの要求が送られました。

EIO アダプター・デバイス・ドライバーは、必要なリソースが使用できないか、入出力エラーが発生したために、そのコマンドを完了できませんでした。

ETIMEDOUT

アダプターが、渡されたコマンドのタイムアウト値が経過する前に状況を戻しませんでした。

ファイル

/dev/ssa0, /dev/ssa1,..., /dev/ssa_n

SSA ヘッド・デバイス・ドライバーが SSA デバイスまたはアダプターにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

IOCINFO (デバイス情報) SSA アダプター・デバイス・ドライバー ioctl 操作

目的

`/usr/include/sys/devinfo.h` ファイルに定義されている構造体を戻す。

説明

IOCINFO ioctl 操作では、`/usr/include/sys/devinfo.h` ヘッダー・ファイルに定義されている構造体が戻されます。呼び出し元は、タイプが `struct devinfo` の領域のアドレスを提供します。この領域は、**IOCINFO** 操作の `arg` パラメーター内にあります。この構成の `device-type` フィールドは **DD_BUS** で、`subtype` は **DS_SDA** です。

IOCINFO 操作は、**ioctl** サブルーチンを使用するすべてのデバイス・ドライバーに対し次のように定義されます。

この操作は、`devinfo` 構造体を戻します。呼び出し元は、**IOCINFO** 操作への引き数に、この構造体のアドレスを指定します。この構造体におけるデバイス・タイプは **DD_BUS**、サブタイプは **DS_SDA** です。`flags` フィールドは **DF_FIXED** に設定されます。

ファイル

`/dev/ssa0`, `/dev/ssa1`,..., `/dev/ssa n`

SSA_TRANSACTION SSA アダプター・デバイス・ドライバ ioctl 操作

目的

SSA トランザクションを SSA アダプターへ送る。

説明

SSA_TRANSACTION 操作により、呼び出し元は、IPN（独立パケット・ネットワーク）トランザクションを選択された SSA アダプターに対して出すことができます。IPN は SSA アダプターと通信するための言語です。この操作を行うには、呼び出し元はルートであるか、ルートの実効ユーザー ID をもっていなければなりません。

IPN は、アダプターの技術解説書 で説明されています。

SSA_TRANSACTION に対する *arg* パラメーターは、**SSA_TransactionParms_t** 構造体のアドレスを指定します。この構造体は、`/usr/include/sys/ssa.h` ファイルに定義されています。

SSA_TRANSACTION 操作は、**SSA_TransactionParms_t** 構造体の次のフィールドを使用します。

DestinationNode

トランザクションのターゲット・ノードが入ります。

DestinationService

ノードのターゲット・サービスが入ります。

MajorNumber

トランザクションのメジャー番号です。

MinorNumber

トランザクションのマイナー番号です。

DirectiveStatusByte

トランザクションの指示状況バイトが入ります。これは、`/usr/include/ipn/ipndef.h` ファイルに定義されている値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

TransactionResult

IPN によって戻されるそのトランザクションに対する IPN 結果のワードが入ります。`/usr/include/ipn/ipntra.h` ファイルに定義されている値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

ParameterDDR

パラメーター・データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

TransmitDDR

送信データのバッファを示すために、呼び出し元によって設定されます。

ReceiveDDR

受信データのバッファを示すために、呼び出し元によって設定されます。

StatusDDR

状況データのバッファを示すために、呼び出し元によって設定されます。

TimeOutPeriod

この秒数を過ぎると、トランザクションは失敗したものと見なされます。値 0 を指定すると、時間限度がないことを指示します。

注: 操作の完了が指定したタイムアウトより長いと、アダプターはそのコマンドをパージするためにリセットされます。

重要: これは非常に低レベルのインターフェースです。このインターフェースは、構成方式や診断ソフトウェアによってだけ使用されるものです。このインターフェースを使うと、システムのハングや、システムのクラッシュ、システムの破壊、検出できないデータの損失などが起こることがあります。

戻り値

正常に完了した場合、この操作は値 0 を戻します。そうでない場合は、値 -1 が戻され、**errno** のグローバル変数が、次のどれか 1 つの値に設定されます。

EIO 回復不能な入出力エラーです。

ENXIO 認識できないデバイスです。

EINVAL

認識できないコマンドです。バッファ・タイプが正しくありません。

EACCESS

ユーザーにはルート権限がありません。

ENOMEM

メモリーが不十分です。

ENOSPC

ファイル・ブロックが不十分です。

EFAULT

ユーザー・アドレスが正しくありません。

ファイル

/dev/ssa0, /dev/ssa1,..., /dev/ssa*n*

SSA_GET_ENTRY_POINT SSA アダプター・デバイス・ドライバ ioctl 操作

目的

別のカーネル拡張（たとえば、SSA ヘッド・デバイス・ドライバ）によって、SSA アダプター・デバイス・ドライバの直接呼び出しエントリ・ポイントを判別できるようにする。この操作は、ヘッド・デバイス・ドライバが、アダプター・デバイス・ドライバと通信するエントリ・ポイントです。指定されたアドレスは、呼び出し元のカーネル拡張が SSA アダプター・デバイス・ドライバのオープンされたファイル記述子を保持している間だけ有効です。この操作は、ユーザー・プロセスでは無効です。

説明

arg パラメータは、カーネル・アドレス空間の `SSA_GetEntryPointParams_t` 構造体のアドレスを指定します。 `SSA_GetEntryPointParams_t` の構造体は、`/usr/include/sys/ssa.h` ファイルに定義されています。

この操作が完了すると、`SSA_GetEntryPointParams_t` 構造体のフィールドは、次のように変更されます。

EntryPoint

SSA アダプター・デバイス・ドライバに対する直接呼び出しエントリ・ポイントのアドレスです。これは、ヘッド・デバイス・ドライバから操作を実行依頼するときに使用されます。

InterruptPriority

オフ・レベルの割り込み優先順位です。直接呼び出しエントリ・ポイントを呼び出すことによって開始されるコマンドを完了するために、この優先順位で呼び出し元のカーネル拡張が再び呼び出されます。

戻り値

正常に完了した場合、この操作によって値 0 が戻されます。そうでない場合は、値 -1 が戻され、`errno` グローバル変数が次の値に設定されます。

EINVAL

呼び出し元はカーネル・モードではありません。

ファイル

`/dev/ssa0`, `/dev/ssa1`, ..., `/dev/ssan`

SSA アダプター・デバイス・ドライバーの直接呼び出しエントリー・ポイント

目的

別のカーネル拡張によって、トランザクションを SSA アダプター・デバイス・ドライバーに送信できるようにする。この関数は、ユーザー・プロセスでは無効です。関数が実行を完了すると、off-level 割り込みが呼び出し元に通知します。

SSA_GET_ENTRY_POINT SSA アダプター ioctl 操作を参照してください。

説明

エントリー・ポイント・アドレスは、**SSA_GET_ENTRY_POINT** ioctl 操作によって *EntryPoint* に戻されるアドレスです。この関数は、タイプが **SSA_loreq_t** (`/usr/include/sys/ssa.h` に定義されている) のパラメーターを 1 つとります。

SSA_loreq_t 構造体のフィールドは、次のように使用されます。

SsaDPB サイズが `SSA_DPB_SIZE` の配列です。これは、SSA アダプター・デバイス・ドライバーによって使用され、すべて `NULL` に初期設定しなければなりません。

SsaNotify

指示が完了したときに SSA アダプター・デバイス・ドライバーが呼び出す、SSA ヘッド・デバイス・ドライバーの機能のアドレスです。

u0 実行されるトランザクションです。有効なトランザクションは、アダプターの *技術解説書* に説明されています。

戻り値

この機能ではエラーは戻されません。指示が正常か失敗かは、SSA MCB に設定される指示状況バイトとトランザクション結果フィールドを調べれば分かります。詳しくは、アダプターの *技術解説書* を参照してください。

ssadisk SSA ディスク・デバイス・ドライバー

目的

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA) ディスク・ドライブのサポートを行う。

構文

```
#include <sys/devinfo.h>
#include <sys/ssa.h>
#include <sys/ssadisk.h>
```

構成の問題

SSA 論理ディスク、SSA 物理ディスク、および SSA RAID アレイ

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA) ディスク・ドライブは、オペレーティング・システムでは SSA 論理ディスク (**hdisk0**, **hdisk1**.....**hdiskN**) と SSA 物理ディスク (**pdisk0**,**pdisk1**.....**pdiskN**) として表されます。 SSA RAID アレイは、SSA 論理ディスク (**hdisk0**, **hdisk1**.....**hdiskN**) として表されます。 SSA 論理ディスクはディスク・ドライブやアレイの論理的な特性を表し、そこには、ボリューム・グループやファイルシステムをマウントすることができます。 SSA 物理ディスクは、ディスク・ドライブの物理的特性を表します。

省略時値により、

- それぞれの物理ディスク・ドライブごとに 1 つの **pdisk** が常に構成されます。
- 使用システムに接続されているディスク・ドライブごとに、またはアレイごとに 1 つの **hdisk** が構成されます。

省略時では、すべてのディスク・ドライブがシステム・ディスク・ドライブとして構成されます。 アレイ管理ソフトウェアは、**hdisk** を削除してアレイを作成します。

SSA 物理ディスクは次の特性をもっています。

- **pdisk0**, **pdisk1**,...,**pdisk n** として構成される
- そのエラーがシステム・エラー・ログに記録される
- 文字特殊ファイル (**/dev/pdisk0**,**/dev/pdisk1**,...,**/dev/pdiskn**)を提供する
- サービスと診断プログラムの機能として **ioctl** サブルーチンを提供する
- 文字特殊ファイルに対し **read** や **write** のサブルーチン呼び出しは受け付けない

SSA 論理ディスクは次の特性をもっています。

- **hdisk0**, **hdisk1**,...,**hdiskn** として構成される

- 文字特殊ファイル (`/dev/rhdisk0`, `/dev/rhdisk1`,...,`/dev/rhdisk n`) のサポートを提供する
- ブロック特殊ファイル (`/dev/hdisk0`,`/dev/hdisk1`,...,`/dev/hdisk n`)のサポートを提供する
- サービスと診断プログラムの機能としてだけ `ioctl` サブルーチンのサポートを提供する
- 特殊ファイルに対する `read` や `write` のサブルーチン呼び出しを受け付ける
- ボリューム・グループのメンバーとなることができ、ファイルシステムをマウントできる

複数のアダプター

一部の SSA サブシステム (21ページの『SSA ループの規則』を参照してください) では、1 つのディスク・ドライブを特定の使用システムにおいて最大 2 つまでのアダプターで制御することができます。したがって、そのディスク・ドライブにはそれぞれの使用システムに対し 2 つのパスがあるために、アダプターの 1 つに障害が発生しても、その SSA サブシステムは引き続き作動します。アダプターの 1 つに障害が発生した場合、またはディスク・ドライブを元のアダプターからアクセスすることができない場合、SSA ディスク・デバイス・ドライバーは、稼働するアプリケーションにエラーを戻さずに、代替アダプターに切り替えます。

ディスク・ドライブが正常にオープンされたとき、代替アダプターによる引き継ぎは発生せず、単純にドライバーが予約されてしまうか、あるいは分離されてしまいます。しかし、SSA 論理ディスクのオープンの際に、元のアダプターへのパスが以前に予約の競合または分離された状況になっていた場合、デバイス・ドライバーは代替アダプターを介してディスク・ドライブにアクセスしようとします。

ディスク・ドライブ上でのメディア・エラーにより引き継ぎが起こることはありません。アダプター内での広範囲のエラー回復活動およびデバイス・ドライバーによる数回の再試行の後でなければ、引き継ぎは起こりません。わずか 1 秒の間しか継続しないような断続的エラーによっては、通常、アダプターの引き継ぎは起こりません。

引き継ぎが正常に行われ、デバイス・ドライバーが代替アダプターを介してデバイス・ドライバーにアクセスするようになったとき、元のアダプターは、待機アダプターになります。したがって、1 つの引き継ぎイベントが、次の開始よりも前に完了している限り、引き継ぎは 1 つのアダプターから別のものへ繰り返して行うことができます。引き継ぎイベントは、デバイス・ドライバーが代替アダプターからディスク・ドライブに正常にアクセスしたときに、完了したと見なされます。

引き継ぎが起きたとき、デバイス・ドライバーは、システムがリポートされるか、または元のアダプターに戻すような引き継ぎが起きるまで、ディスク・ドライブにアクセスするために代替アダプターを使用し続けようとします。

SSA ディスクが構成されるたびに、SSA ディスク・デバイス・ドライバーは、それぞれのディスク・ドライブに対しどのパス (1 つまたは複数) が使用できるのか、どのアダプターが 1 次パスとして使用されるのかを知らされます。省略時値では、ディスク・ドライブへの 1 次パスは、ロードのバランスを取るためにアダプター間で等しく共有されます。この静的なロード・バランシングは、デバイスが最初に構成されるときに 1 度だけ行われます。1 次パスを修正するには、**chdev** コマンドを使用します。

SSA アダプターとディスク・ドライブの関係には動的な性質があるため、SSA **pdisk** と **hdisk** は、アダプターの子ではなく、SSA ルーターの子です。ルーターは、**ssar** と呼ばれます。これは実際のハードウェアを表すものではなく、SSA 論理ディスクと SSA 物理ディスクの親デバイスとしてだけのために存在するものです。

注: SSA ディスク・デバイス・ドライバーは、あるアダプターからほかのアダプターへ切り換えてディスクと通信する際、コマンドを出して、そのディスクに存在している SSA-SCSI 予約条件を切断します。予約の切断が実行されるのは、この使用システムが元のアダプターを介して、正常にディスク・ドライブを予約した場合だけです。この検査は、ほかの使用システムによって保持されている予約がアダプター引き継ぎで切断されないようにするためのものです。したがって、SSA ディスクに複数の使用システムが接続されている場合は、SSA-SCSI 予約が SSA ディスクのアクセスを制御する唯一の方法であってはなりません。複数の使用システムに接続されているディスクのアクセスを制御する代替方法として、分離機能があります。

PCI SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター、マイクロチャネル SSA マルチイニシエーター/RAID EL アダプター、および高速 SSA RAID アダプターは、アダプターではなくノード番号に対して予約できます (26ページの『ディスク・ドライブの予約』を参照してください)。ここで説明しているように複数のアダプターを構成するには、SSA ルーターの **node_number** 属性を設定することによりこの機能を使用することを強くお勧めします。

SSA ディスク・ドライブ・デバイスの構成

SSA ディスク・ドライブは、SSA 論理ディスク (**hdisk0**、**hdisk1**....**hdisk_n**) および SSA 物理ディスク (**pdisk0**、**pdisk1**....**pdisk_n**) として表されます。それぞれの特性については、SSA サブシステムの概要に、その説明があります。

通常、使用システムに接続されているすべてのディスク・ドライブは、システム・ブート処理で自動的に構成されます。それらを構成するために特別な処理を行う必要はありません。

使用システムが稼働中でオンラインの間に、SSA デバイスが SSA ネットワークに追加される場合があるため、ブート・プロセスが完了したあとで SSA ディスクを構成しなければならない場合があります。このような場合は、**cfgmgr** コマンドでデバイスの構成を行います。

ただし、特定のデバイスを特定の名前で構成する場合は例外です。この場合は、**mkdev** コマンドを使用してください。

mkdev による物理ディスクの構成

mkdev を使用して SSA 物理 ディスクを構成するには、次のように指定します。

```
親      ssar
クラス  pdisk
サブクラス
        ssar
```

タイプ タイプを表示するには、`lsdev -P -c pdisk -s ssar` と入力します。

接続ロケーション (ConnectionLocation)

そのディスク・ドライブの 15 文字からなる固有の識別子。固有識別子は、次の 3 つの方法で決めることができます。

- そのディスク・ドライブがすでに定義されている場合、次のように、**lsdev** コマンドを使用して固有の識別子を決めることができます。
 1. `lsdev -Ccpdisk -r connwhere` と入力し、**Enter** を押す。
 2. 文字位置 5 ~ 12 がディスク・ドライブの前面にあるシリアル番号と一致する 15 文字の固有識別子 (UID) を選択する。
- そのディスク・ドライブの側面にあるラベルの 12 文字の SSA UID から 15 文字の固有識別子を構成する。UID は、その接尾部の 3 文字が “00D” です。
- **ssacand** コマンドを実行し、その物理ディスクが接続されているアダプターを指定する。たとえば、次のように入力します。

```
ssacand -a ssa0 -P
```

mkdev による論理ディスクの構成

mkdev を使用して SSA 論理 ディスクを構成するには、次のように指定します。

```
親      ssar
クラス  ディスク
サブクラス
        ssar
```

```
タイプ  hdisk
```

接続ロケーション (ConnectionLocation)

その論理ディスクの 15 文字からなる固有の識別子。

その論理ディスクがシステム・ディスクの場合は、この固有識別子を、次の 3 つの方法で決めることができます。

- その論理ディスクがすでに定義されている場合は、次のように **lsdev** コマンドを使用して固有識別子を判別することができます。
 1. `lsdev -Ccdisk -r connwhere` と入力し、Enter を押す。
 2. 文字位置 5 ~ 12 がディスク・ドライブの前面にあるシリアル番号と一致する 15 文字の固有識別子 (UID) を選択する。
- そのディスク・ドライブの側面にあるラベルの 12 文字の SSA UID から 15 文字の固有識別子を構成する。UID は、その接尾部の 3 文字が “00D” です。
- **ssacand** コマンドを実行し、その論理ディスクが接続されているアダプターを指定する。たとえば、次のように入力します。

```
ssacand -a ssa0 -L
```

その論理ディスクがアレイの場合は、その固有識別子を次の 2 つの方法で知ることができます。

- その論理ディスクがすでに定義されている場合は、次のように **lsdev** コマンドを使用して固有識別子を判別することができます。
 1. `lsdev -Ccdisk -r connwhere` と入力し、Enter を押す。
 2. そのアレイが作成されたときに RAID 構成プログラムによって与えられた 15 文字の固有識別子 (UID) を選択する。
- **ssacand** コマンドを実行し、その論理ディスクが接続されているアダプターを指定する。たとえば、次のように入力します。

```
ssacand -a ssa0 -L
```

デバイス属性

SSA 論理ディスクと SSA 物理ディスク、および **ssar** ルーターには、いくつかの属性があります。**lsattr** コマンドを使用して、これらの属性を表示することができます。

SSA ルーター (**ssar**) の属性

node_number

SSA 分離機能、または SSA ディスク並行操作モード・インターフェース機能を使用しているシステムには、この属性を設定する必要があります。SSA ディスク・デバイス・ドライバーのこれらの機能は、SSA ディスク・ドライブが複数の使用システムに接続されている構成でだけ使用されます。したがって、SSA ディスク・ドライブが 1 つの使用システムだけに接続されている構成では、**node_number** 属性は関係ありません。

SSA 分離機能や SSA ディスク並行操作モード・インターフェースを使用する構成では、構成内の使用システムごとに異なる値を **node_number** に設定してください。

SSA 論理ディスクと SSA 物理ディスクに共通の属性

adapter_a

そのデバイスに接続されているアダプター (1 つ) の名前を指定するか、adapter_a にアダプターが接続されていない場合は **none** を指定します。

adapter_b

そのデバイスに接続されているアダプター (1 つ) の名前を指定するか、adapter_b にアダプターが接続されていない場合は **none** を指定します。

primary_adapter

このデバイスの 1 次アダプターを adapter_a にするか adapter_b にするかを指定します。

chdev コマンドを使用すれば、この属性を adapter_a、adapter_b、**assign** のどれか 1 つに修正することができます。この値を **assign** に設定すると、このデバイスが使用可能になったときに、静的なロード・バランシングが行われ、システムによってこの値が adapter_a か adapter_b に設定されます。

connwhere_shad

このディスク・ドライブに対する *connwhere* パラメーターの値のコピーを保持します。SSA ディスク・ドライブは、**lsdev** コマンドが与えるロケーション・フィールドでは識別できません。これは、SSA ディスク・ドライブがループに接続されており、ハードウェアで選択可能な SCSI デバイスのアドレスがないからです。ディスク・ドライブを識別する唯一の方法はシリアル番号です。特定のディスク・ドライブのシリアル番号は、そのディスク・ドライブの *CuDv* 項目の *connwhere* フィールドに書き込まれます。この **connwhere_shad** 属性 (*connwhere* 値のシャドー) によって、*pdisk* か *hdisk* のための SSA デバイスの *connwhere* 値を表示することができます。

location

ディスク・ドライブとそのロケーションをテキストで説明します。(たとえば、ドロワー番号 1、スロット番号 1 など)。この属性の情報はユーザーが入力します。

SSA 論理ディスクだけの属性

pvid *hdisk* のためのこのディスク・ドライブの *PVID* の *ODM* コピーを保持します。

queue_depth

SSA ディスク・デバイス・ドライバーが論理ディスクにディスパッチするコマンドの最大数を指定します。通常のコマンドでは省略時値で十分です。この属性は、**chdev** コマンドで変更できます。有効なエントリーの値は 0 ~ 200 です。値 0 を指定すると、*queue_depth* は省略時値にリセットされます。

reserve_lock

デバイスが `hdisk` のためにオープンされるときに、SSA ディスク・デバイス・ドライバがそのデバイスを予約してロックするかどうかを指定します。

size_in_mb

論理ディスクのサイズをメガバイトで指定します。

max_coalesce

1 回の操作で SSA ディスク・デバイス・ドライバが SSA 論理ディスクとの間で転送しようとする最大バイト数。

省略時値は、ほとんどの環境に対して適切な値です。非常に長い逐次書き込み操作を行うアプリケーションでは、データが 64 KB と (n-1) の積で計算されるブロックに書き込まれるときに、パフォーマンスは改善します。n はアレイ内のディスクの数です。たとえば、アレイに 6 つのメンバー・ディスクがあるとき、データは 64 KB x 5 のブロックに書き込まれます。(これらの操作はフル・ストライド書き込みと呼ばれています)。フル・ストライド書き込みを使用するには、この属性の値を 64 KB x (n-1)、またはこの数の任意の倍数に増やします。

write_queue_mod

書き込みコマンドは SSA 論理ディスクを待ち行列化にする方法に変更します。省略時値は 0 で、これは高速ライト・キャッシュを使用しないすべての SSA 論理ディスクを表します。この設定では、SSA ディスク・デバイス・ドライバは、ディスク上の `queue_depth` 操作の単一のシーク順待ち行列を維持します。このモードでは、読み取り操作と書き込み操作を一緒に待ち行列化することができます。

`write_queue_mod` に 0 でない値が設定されると、SSA ディスク・デバイス・ドライバは、2 つの待ち行列を保持します。読み取り操作用のものと、書き込み操作用のものです。このモードでは、デバイス・ドライバは `queue_depth` までの `read` コマンドと `write_queue_mod` までの `write` コマンドを論理ディスクに出します。

この機能が提供されているのは、次のような理由によります。つまり、ある種の環境下では、デバイス・ドライバに書き込みコマンドを保留した方が有益な場合があります。それはアダプター内の RAID ソフトウェアにより、フル・ストライド書き込みとして取り扱えるような、より大きな操作にすることができるからです。

この機能は、RAID-5 デバイスの作業負荷の大部分が順次書き込み操作で構成されているような場合でなければ、役に立つとは思えません。

デバイス依存のサブルーチン

open、**read**、**write**、および **close** サブルーチンは、一般的な物理ボリューム操作を開始します。

open、read、write、close サブルーチン

open サブルーチンは、主に、診断プログラムのコマンドやユーティリティで使われます。実行には適切な権限が必要です。適切な権限なしに **open** サブルーチンを実行すると、サブルーチンは、値 `-1` を返し、**errno** グローバル変数を値 **EPERM** に設定しません。

ターゲット・デバイスの操作は、**openx** サブルーチンに渡される *ext* パラメーターで選択します。*ext* パラメーターの可能な値は、`/usr/include/sys/ssadisk.h` ファイルで定義します。

ext パラメーターは、次のとおり、フラグ値を論理的に OR した任意の組み合わせをもつことができます。

SSADISK_PRIMARY

1 次アダプターをそのデバイスへのパスとして、そのデバイスをオープンします。ハードウェア・エラーがあると、2 次パスがある場合には、デバイス・ドライバが 2 次パスに自動的に切り替わることがあります。これを防ぐには、さらに **SSADISK_NOSWITCH** フラグを指定します。

フラグは、SSA 論理ディスク・ドライブと SSA 物理ディスク・ドライブの両方でサポートされます。このフラグと **SSADISK_SECONDARY** フラグと一緒に指定することはできません。

SSADISK_SECONDARY

2 次アダプターをそのデバイスへのパスとして、そのデバイスをオープンします。ハードウェア・エラーがあると、1 次パスがある場合には、デバイス・ドライバがそれに自動的に切り替わることがあります。これを防ぐには、さらに **SSADISK_NOSWITCH** フラグを指定します。

フラグは、SSA 論理ディスク・ドライブと SSA 物理ディスク・ドライブの両方でサポートされます。このフラグと **SSADISK_PRIMARY** フラグと一緒に指定することはできません。

SSADISK_NOSWITCH

デバイスへのパスが、複数のアダプターによって与えられる場合は、デバイス・ドライバは通常、エラー回復の一部として 1 つのアダプターから別のアダプターへ切り替わります。このフラグを指定すると、この切り替えは行われません。

フラグは、SSA 論理ディスク・ドライブと SSA 物理ディスク・ドライブの両方でサポートされます。

SSADISK_FORCED_OPEN

別のイニシエーターがそのデバイスをリザーブしているかどうかに関係なく、オープンを強制的に行います。別のイニシエーターがそのデバイスをリザーブしている場合は、そのリザーブは中断されます。そうでない場合は、**open** 操作が通常どおりに実行されます。

このフラグは SSA 論理ディスクでだけサポートされます。このフラグと **SSADISK_FENCEMODE** フラグを一緒に指定することはできません。

SSADISK_RETAIN_RESERVATION

close 操作のあと、リリースを行わずにデバイスのリザーブを保持します。このフラグを指定すると、他のイニシエーターは、使用システムのリザーブを中断して、このデバイスを使用することができます。

注: このフラグを指定しても、そのデバイスがオープンされたときにリザーブされていると、そのデバイスがクローズで明示的にリザーブされます。

このフラグは SSA 論理ディスク・ドライブでだけサポートされます。このフラグと **SSADISK_FENCEMODE** フラグを一緒に指定することはできません。

SSADISK_NO_RESERVE

デバイスへの **openx** サブルーチン呼び出しの際、そのデバイスをリザーブしません。この操作は、2 つのプロセッサが、それぞれのソフトウェア・プロシージャによって活動してデバイスを制御できるようにするためにあります。

このフラグは、**reserve_lock** 属性の値が “yes” であると、この設定をオーバーライドします。このフラグは SSA 論理ディスク・ドライブでだけサポートされます。このフラグと **SSADISK_FENCEMODE** フラグを一緒に指定することはできません。

SSADISK_SERVICEMODE

SSA 物理ディスクをサービス・モードでオープンします。このフラグを指定すると、指定された物理ディスクの両側で SSA リンクの折り返しが行われず。これにより、そのディスクが保守のためにループから取り外されても、ループでのエラーは起こりません。

このフラグは SSA 物理ディスク・ドライブでだけサポートされます。このフラグと **SSADISK_SCSIMODE** フラグを一緒に指定することはできません。

SSADISK_SCSIMODE

SSA 物理ディスクを SCSI パススルー・モードでオープンします。これにより、**SSADISK_IOCTL_SCSI ioctl** をその物理ディスクに出すことが可能になります。

このフラグは SSA 物理ディスク・ドライブでだけサポートされます。このフラグと、**SSADISK_SERVICEMODE** フラグを一緒に指定することはできません。

SSADISK_NORETRY

デバイスを非再試行モードでオープンします。

デバイスをこのモードでオープンすると、コマンドは、エラーがあっても再試行されません。

SSADISK_FENCEMODE

SSA 論理ディスク・ドライブを分離モードでオープンします。オープン・サブルーチンは、使用システムがそのディスク・ドライブのアクセスから分離されている場合でも正常に行われます。そのデバイスがこのモードでオープンされている間は、そのデバイスには `ioctl` だけしか出せません。このモードでオープンされているデバイスに対し読み取りや書き込みを行っても、エラーでリジェクトされます。

このフラグは SSA 論理ディスク・ドライブでだけサポートされます。このフラグと、**SSADISK_NO_RESERVE** フラグか、**SSADISK_FORCED_OPEN** フラグか、または **SSADISK_RETAIN_RESERVATION** フラグを一緒に指定することはできません。

オープン操作に関する特定の情報については、バージョン 4.1 以降の AIX の *Kernel Extensions and Device Support Programming Concepts* マニュアルの “SSA Options to the `openx` Subroutine” を参照してください。

readx と writex サブルーチン

`readx` と `writex` サブルーチンにはさらに、ロー・データ (処理されていない、または短くされていないデータ) の転送に影響を与える追加のパラメーターがあります。これらのサブルーチンは、`ext` パラメーター (これによって要求オプションを指定する) を渡します。これらのオプションは、ゼロまたは次の複数の値を論理的に OR することによって構成されます。

HWRELOC

安全なハードウェア再配置の要求。

UNSAFEREL

安全でないハードウェア再配置の要求。

WRITEV

書き込み検証の要求。

エラー条件

SSA ディスク・デバイス・ドライバーを使用したときの、`ioctl`、`open`、`read`、`write` サブルーチンに対する `errno` 値には、次のものがあります。

EBUSY

次の条件のどれか 1 つが起きました。

- 別のプロセスによってすでにオープンされている SSA 物理デバイスをオープンしようとしていました。
- ターゲット・デバイスは別のイニシエーターによってリザーブされています。

EFAULT

無効なユーザー・アドレス。

EINVAL

次の状況のどれか 1 つが起きました。

- **read** か **write** サブルーチンで渡した *nbyte* パラメーターが、ブロック・サイズの偶数倍になっていません。
- データ・バッファの長さが、**ioctl** サブルーチンの操作のために **devinfo** 構造体に定義している最大の長さを超えています。
- **openext** サブルーチンで指定した拡張フラグの組み合わせはサポートされません。
- サポートされない **ioctl** サブルーチン操作が行われようとしていました。
- まだオープンされているデバイスを構成しようとしています。
- 無効な構成コマンドを指定しました。
- データ・バッファの長さが、**strategy** サブルーチンの操作のために定義している最大の長さを超えています。

EIO 次の条件のどれか 1 つが起きました。

- ターゲット・デバイスが見付からないか、そこからの応答がありません。
- 回復不能なデバイス・エラーが発生したことをターゲット・デバイスが示しています。

ESOFT 回復可能なデバイス・エラーが発生したことをターゲット・デバイスが示しています。

EMEDIA

未回復のデバイス・エラーがあることをターゲット・デバイスが示しています。

ENODEV

次の条件のどれか 1 つが起きました。

- 定義されていないデバイスにアクセスしようとしていました。
- 定義されていないデバイスをクローズしようとしていました。

ENOTREADY

SSA 物理デバイスをサービス・モードでオープンしようとしたが、それを使用する SSA 論理デバイスがすでに使用されています。

ENXIO 次の条件のどれか 1 つが起きました。

- **ioctl** サブルーチンで指定したパラメーターが無効です。
- **openext** サブルーチンで指定した拡張フラグが、存在しないか機能しないアダプター・パスを指定しています。
- **read** または **write** 操作が、ハード・ディスク・ドライブの終わりを超えて行われました。

EPERM

行おうとしたサブルーチンには、適切な権限が必要です。

ENOCNECT

その使用システムは、このデバイスのアクセスから分離されています。

ENOMEM

このシステムには、その操作を完了するだけの実メモリーまたはページング・スペースがありません。

ENOLCK

デバイスをサービス・モードでオープンしようとしたますが、そのデバイスはループでない SSA ネットワークにあります。

特殊ファイル

ssadisk デバイス・ドライバーは、その機能を実行するのにロー・ファイルとブロック特殊ファイルを使用します。

重要: ページング、論理ボリューム、またはマウントされたファイルシステムのサポートを行うデバイスをアクセスするのにブロック特殊ファイルが使用されると、データの破壊、データ損失、システム保全性の喪失（システム・クラッシュ）などが起こります。論理ボリュームとディスク・デバイスのためにブロック特殊ファイルが用意されています。ブロック特殊ファイルは、ファイルシステムの管理、ページング・デバイス、および論理ボリュームの目的に使用システムによってだけ使用されなければなりません。このファイルを他の目的に使用することはきません。

ssadisk デバイス・ドライバーが使用する特殊ファイルには、次のものがあります（デバイスのタイプごとに表示されています）。

- SSA 論理ディスク・ドライブ

/dev/hdisk0, /dev/hdisk1,..., /dev/hdisk n

SSA デバイス・ドライバーから論理 SSA ディスク・ドライブにブロック入出力アクセスを行えるようにするインターフェースを提供します。

/dev/rhdisk0, /dev/rhdisk1,..., /dev/rhdisk n

SSA デバイス・ドライバーから論理 SSA ディスク・ドライブに文字アクセス（ロー入出力アクセスと制御機能）を行えるようにするインターフェースを提供します。

- SSA 物理ディスク・ドライブ

/dev/pdisk0, /dev/pdisk1, ..., /dev/pdisk n

SSA デバイス・ドライバーから物理 SSA ディスク・ドライブに文字アクセス（制御機能だけ）を行えるようにするインターフェースを提供します。

注: 特殊ファイルの接頭部 **r** は、そのドライブが、ブロック・デバイスとしてではなく、ロー・デバイスとしてアクセスされることを示します。SSA 論理ディスクとの間でロー入出力を行う場合、すべてのデータ転送は、そのデバイスのブロック・サイズの倍数でなければなりません。さらに、ロー・デバイス・ドライバーに **lseek**

サブルーチンを行う場合、ファイル・ポインターの値は常に、そのデバイスのブロック・サイズの倍数にならなければなりません。

IOCINFO (デバイス情報) SSA ディスク・デバイス・ドライバ ioctl 操作

目的

`/usr/include/sys/devinfo.h` ファイルに定義されている構造体を戻す。

説明

IOCINFO 操作は、`/usr/include/sys/devinfo.h` ヘッダー・ファイルに定義されている構造体を戻します。呼び出し元は、タイプが `struct devinfo` の区域のアドレスを **IOCINFO** 操作の `arg` パラメーターに指定します。このコンポーネントの `device-type` フィールドは **DD_SCDISK** で、`subtype` は **DS_PV** です。戻される情報には、そのディスク・ドライブのブロック・サイズ (バイト数) や合計ブロック数があります。

ファイル

`/dev/pdisk0, /dev/pdisk1, ..., /dev/pdiskn`

SSA デバイス・ドライバから SSA 物理ディスク・ドライブにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

`/dev/pdisk0, /dev/pdisk1,..., /dev/pdiskn`

SSA デバイス・ドライバから SSA 論理ディスク・ドライブにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

SSADISK_ISAL_CMD (ISAL コマンド) SSA ディスク・デバイス・ドライバ ioctl 操作

目的

独立ネットワーク・ストレージ・アクセス言語 (Independent Network Storage Access Language) (ISAL) を SSA 物理ディスク・ドライブや論理ディスク・ドライブに送信する手段を提供する。ISAL は、プログラムによってストレージ・デバイスを制御したり、アクセスしたりできるようにするコマンド群から構成されます。

ISAL コマンド・セットは、アダプターの技術解説書に説明されています。

説明

SSADISK_ISAL_CMD 操作によって、呼び出し元は、ISAL コマンドを選択した論理ディスク・ドライブや物理ディスク・ドライブに出すことができます。この `ioctl` を出すには、呼び出し元はルートであるか、ルートの実効ユーザー ID をもっていなければなりません。

次の ISAL コマンド (マイナー機能コード) (`/usr/include/ipn/ipnsal.h` に定義されている) を出すことができます。

FN_ISAL_Read
FN_ISALWrite

FN_ISAL_Format
FN_ISAL_Progress

FN_ISAL_Lock
FN_ISAL_Unlock

FN_ISAL_Test
FN_ISAL_SCSI

FN_ISAL_Download
FN_ISAL_Fence

注:

1. コマンドによっては、SSA hdisk には無効で SSA pdisk には有効なもの、SSA hdisk には有効で SSA pdisk には無効なものがあります。コマンドが有効かどうかは、アダプター・カード (デバイス・ドライバではなく) が調べます。呼び出し元が、デバイスに無効なコマンドを送信すると、アダプターはゼロ以外の結果を戻します。ただし、**FN_ISAL_Fence** コマンドを SSA 物理ディスクへ送る場合は例外です。そのような場合、デバイス・ドライバはそれを **EINVAL** でリジェクトします。
2. **SSADISK_SCSIMODE** 拡張パラメーターでオープンされていないデバイスに **FN_ISAL_SCSI** コマンドが送られると、アダプターはそのコマンドをゼロ以外の結果でリジェクトします。

SSADISK_ISAL_CMD ioctl の *arg* パラメーターは、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体のアドレスです。この構造体は、**/usr/include/sys/ssadisk.h** ファイルに定義されています。

SSADISK_ISAL_CMD ioctl では、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体の次のフィールドが使われます。

dsb そのコマンドに対して戻される指示状況バイトが入ります。このバイトには、**/usr/include/ipn/ipndef.h** ファイルからの値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

result そのコマンドに対して IPN によって戻される独立パケット・ネットワーク (IPN) の結果ワードが入ります。このワードには、**/usr/include/ipn/ipntra.h** ファイルからの値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

u0.isal.parameter_descriptor

パラメーター・データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.transmit_descriptor

送信データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.receive_descriptor

受信データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.status_descriptor

状況データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.minor_function

呼び出し元によって、**/usr/include/ipn/ipnsal.h** ファイルに定義されている ISAL コマンド (この操作の説明の先頭のリスト参照) の 1 つに設定されます。

注: **/usr/include/ipn/ipnsal.h** ファイルによって提供されている構造体は、さまざまなコマンドに対するパラメーター・バッファーの内容を形式化するのに使用されます。パラメーター・バッファーの先頭の 4 バイトにあるハンドルによって、デバイス・ドライバは、常に正しいハンドルで上書きします。

戻り値

コマンドがアダプター・カードに正しく送られると、この操作によって値 0 が戻されます。そうでない場合は、値 -1 が戻され、**errno** グローバル変数が、次のどれか 1 つの値に設定されます。

EIO 回復不能な入出力エラーが発生しました。

EINVAL

呼び出し元が、サポートされる ISAL コマンドのリストにない ISAL コマンドを出したか、**FN_ISAL_FENCE** コマンドを SSA 物理ディスクへ送ろうとしました。

EPERM

呼び出し元は、有効ユーザー ID (EUID) である 0 を持っていませんでした。

ENOMEM

デバイス・ドライバーは、その操作を完了するだけのメモリーを割り振ることができなかったか、ピンする（固定する）ことができませんでした。

戻りコードが 0 の場合、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体の結果フィールドは有効です。これは、アダプターがコマンドを正常に処理できたかどうかを示します。

ファイル

/dev/pdisk0, /dev/pdisk1, ..., /dev/pdisk_n

SSA デバイス・ドライバーから SSA 物理ディスク・ドライブにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

/dev/hdisk0, /dev/hdisk1,..., /dev/hdisk_n

SSA デバイス・ドライバーから SSA 論理ディスク・ドライブにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

SSADISK_ISALMgr_CMD (ISAL マネージャー・コマンド) SSA ディスク・デバイス・ドライバー ioctl 操作

目的

独立ネットワーク・ストレージ・アクセス言語 (ISAL) マネージャー・コマンドを SSA 物理ディスク・ドライブや論理ディスク・ドライブに送信する手段を提供する。ISAL は、プログラムによってストレージ・デバイスを制御したり、アクセスしたりできるようにするコマンド群から構成されます。

ISAL コマンド・セットは、アダプターの技術解説書に説明されています。

説明

SSADISK_ISALMgr_CMD 操作によって、呼び出し元は、ISAL コマンドを選択した論理ディスクや物理ディスクに出すことができます。この ioctl を出すには、呼び出し元はルートであるか、ルートの実効ユーザー ID をもっていなければなりません。

次の ISAL コマンド (マイナー機能コード) (`/usr/include/ipn/ipnsal.h` に定義されている) を出すことができます。

FN_ISALMgr_Inquiry

FN_ISALMgr_HardwareInquiry

FN_ISALMgr_GetPhysicalResourceIDs

FN_ISALMgrVPDInquiry

FN_ISALMgr_Characteristics

FN_ISALMgr_Statistics

FN_ISALMgr_FlashIndicator

SSADISK_ISALMgr_CMD ioctl の *arg* パラメーターは、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体のアドレスです。この構造体は、`/usr/include/sys/ssadisk.h` ファイルに定義されています。

SSADISK_ISALMgr_CMD ioctl では、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体の次のフィールドを使用します。

dsb そのコマンドに対して戻される指示状況バイトが入ります。このバイトには、`/usr/include/ipn/ipnndef.h` ファイルからの値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

result IPN によってそのコマンドに戻される IPN の結果ワードが入ります。このワードには、`/usr/include/ipn/ipntra.h` ファイルからの値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

u0.isal.parameter_descriptor

パラメーター・データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.transmit_descriptor

送信データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.receive_descriptor

受信データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.status_descriptor

状況データのバッファーを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.isal.minor_function

呼び出し元によって、`/usr/include/ipn/ipnsal.h` ファイルに定義した ISAL 管理者コマンド (この操作の説明の先頭のリスト参照) の 1 つに設定されます。

注: これらの構造体は、`/usr/include/ipn/ipnsal.h` ファイルに入っています。このファイルは、いろいろなコマンドのパラメーター・バッファーの内容を形式化するために使用できます。パラメーター・バッファーの最初の 4 バイトにあるリソース ID は常に、デバイス・ドライバーによって、そのデバイスの正しいリソース ID に変えられます。

戻り値

コマンドがアダプター・カードに正しく送られると、この操作によって値 0 が戻されます。そうでない場合は、値 -1 が戻され `errno` グローバル変数が、次のどれか 1 つの値に設定されます。

EIO 回復不能な入出力エラーです。

EINVAL

サポートされている ISAL マネージャー・コマンドのリストにない ISAL マネージャー・コマンドを呼び出し元が指定したことを示します。(コマンドは、この操作の説明の最初に表示されています)。

EPERM

呼び出し元が、有効ユーザー ID (EUID) である 0 をもっていなかったことを示します。

ENOMEM

デバイス・ドライバーが、操作を完了するだけのメモリーを割り振ることができなかったか、ピン (固定) することができなかったことを示します。

戻りコードが 0 の場合、`ssadisk_ioctl_parms` 構造体の結果フィールドは有効です。戻りコードは、アダプターがそのコマンドを正常に処理できたかどうかを示します。

ファイル

/dev/pdisk0, /dev/pdisk1, ..., /dev/pdisk_n

SSA デバイス・ドライバーから物理 SSA ディスクにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

/dev/hdisk0, /dev/hdisk1,..., /dev/hdisk_n

SSA デバイス・ドライバーから論理 SSA ディスクにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

SSADISK_SCSI_CMD (SCSI コマンド) SSA ディスク・デバイス・ドライバー ioctl 操作

目的

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー - 小型計算機システム・インターフェース (SSA-SCSI) コマンドを、**SSADISK_SCSIMODE** 拡張フラグの指定でオープンされた SSA 物理ディスク・ドライブに送信する手段を提供する。

説明

SSADISK_SCSI_CMD 操作によって、呼び出し元は、SSA-SCSI コマンドを選択した物理ディスクに出すことができます。この ioctl を出すには、呼び出し元はルートであるか、ルートの実効ユーザー ID をもっていなければなりません。

SSADISK_ISALMgr_CMD 操作の *arg* パラメーターは、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体のアドレスです。この構造体は、**/usr/include/sys/ssadisk.h** ファイルに定義されています。

SSADISK_SCSI_CMD 操作では、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体の次のフィールドを使用します。

dsb そのコマンドに対して戻される指示状況バイトが入ります。このバイトには、**/usr/include/ipn/ipndef.h** ファイルからの値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

result IPN によってそのコマンドに戻される IPN の結果ワードが入ります。このワードには、**/usr/include/ipn/ipntra.h** ファイルからの値が入ります。ゼロ以外の値はエラーを意味します。

u0.scsi.data_descriptor

SCSI コマンドによって転送されるデータのバッファを記述するために、呼び出し元によって設定されます。転送されるデータがないと、バッファの長さはゼロに設定されます。

u0.scsi.direction

転送の方向を示すために、呼び出し元によって設定されます。有効な値は次のとおりです。

SSADISK_SCSI_DIRECTION_NONE

このコマンドではデータの転送はありません。

SSADISK_SCSI_DIRECTION_READ

データはサブシステムから使用システムのメモリーへ転送されます。

SSADISK_SCSI_DIRECTION_WRITE

データは使用システムのメモリーからサブシステムへ転送されます。

u0.scsi.identifier

コマンドを送信する SSA-SCSI 論理装置番号を指定します。このフィールドのフォーマットは、SSA_SCSIに定義されたものと同じです (ビット 7=1 はターゲット・ルーチンを指定し、ビット 6 ~ 0 は論理装置ルーチンを指定する)。

u0.scsi.cdb

コマンドの SCSI コマンド記述子ブロック (CDB) を定義するために、呼び出し元によって設定されます。

u0.scsi.cdb_length

CDB の長さを示すために、呼び出し元によって設定されます。

u0.scsi.scsi_status

そのコマンドに対して戻される SCSI 状況が入ります。

デバイス・ドライバーには CDB の内容は分かりません。ドライバーはただ CDB をハードウェアに渡すだけです。特定の SSA 物理ディスクに対してどの CDB が有効であるかを判別するには、関連するハードウェアの資料を参照してください。

戻り値

コマンドがアダプター・カードに正しく送られると、この操作によって値 0 が戻されます。そうでない場合は、値 -1 が戻され、**errno** グローバル変数に、次の値が設定されます。

EIO 回復不能な入出力エラーが発生したか、ハードウェアがその SCSI コマンドを有効なものとして認識しませんでした。

EINVAL

ssadisk_ioctl_parms の u0.scsi.cdb_length フィールドが無効な値に設定されたか、または ssadisk_ioctl_parms の u0.scsi.direction フィールドが無効な値に設定されたかのどちらかです。

EPERM

呼び出し元は、有効ユーザー ID (EUID) である 0 をもっていませんでした。

ENOMEM

デバイス・ドライバーは、その操作を完了するだけのメモリーを割り振ることができなかったか、ピンする (固定する) ことができませんでした。

戻りコードが 0 の場合、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体の結果フィールドは有効です。戻りコードは、アダプターがそのコマンドを正常に処理できたかどうかを示します。

ファイル

/dev/pdisk0, /dev/pdisk1, ..., /dev/pdisk_n

SSA デバイス・ドライバーから物理 SSA ディスクにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

`/dev/hdisk0, /dev/hdisk1,..., /dev/hdiskn`

SSA デバイス・ドライバーから論理 SSA ディスクにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

SSADISK_LIST_PDISKS SSA ディスク・デバイス・ドライバー ioctl操作

目的

SSA 論理ディスク・ドライブがどの SSA 物理ディスク・ドライブ (複数) から構成されているかを判別する方式を提供する。

説明

SSADISK_LIST_PDISKS 操作は、どのユーザーからでも SSA 論理ディスク (hdisk) に対して出すことができます。この操作の結果、指定した論理ディスク・ドライブを構成する SSA 物理ディスク (pdisks) のリストが戻されます。

SSADISK_LIST_PDISKS 操作の *arg* パラメーターは、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体のアドレスです。この構造体は、`/usr/include/sys/ssadisk.h` ファイルに定義されています。

SSADISK_LIST_PDISKS 操作では、**ssadisk_ioctl_parms** 構造体の次のフィールドを使用します。

u0.list_pdisks.name_array

呼び出し元のメモリーにある **ssadisk_name_desc_t** 構造体のアレイへのポインターです。ioctl から戻ると、このアレイには hdisk (複数) の名前が入っています。

u0.list_pdisks.name_array_elements

呼び出し元によって設定される **u0.list_pdisks.name_array** パラメーターが指しているアレイ内にあるエレメント数を示します。

u0.list_pdisks.name_count

ioctl から戻ったとき、このフィールドは、**u0.list_pdisks.name_array** が指す名前アレイにある名前の数を示します。

u0.list_pdisks.resource_count

ioctl から戻ったとき、このフィールドは、その論理ディスク・ドライブを構成する物理ディスク・ドライブの数を示します。すべての **pdisk** の名前を入れるだけのエレメント数がユーザー・メモリーの指定アレイに割り当てられていないか、その論理ディスク・ドライブを構成する物理ディスク・ドライブの中に物理ディスク・ドライブとして構成されていないものがあると、この数は **u0.list_pdisks.name_count** より小さい場合があります。

戻り値

コマンドがアダプター・カードに正しく送られると、この操作によって値 0 が戻されます。そうでない場合は、値 -1 が戻され、**errno** グローバル変数が、次のどれか 1 つの値に設定されます。

EIO 回復不能な入出力エラーが発生しました。

ENOMEN

デバイス・ドライバーは、その操作を完了するだけのメモリーを割り振ることができなかったか、ピンする（固定する）ことができませんでした。

ファイル

/dev/pdisk0, /dev/pdisk1, ..., /dev/pdisk_n

SSA デバイス・ドライバーから物理 SSA ディスクにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

/dev/hdisk0, /dev/hdisk1,..., /dev/hdisk_n

SSA デバイス・ドライバーから SSA 論理ディスクにアクセスできるようにするインターフェースを提供します。

SSA ディスク並行操作モード・インターフェース

SSA サブシステムでは、ある使用システムから、同じディスク・ドライブに接続されているほかのすべての使用システムに 1 バイトのメッセージ・コードをブロードキャストすることができます。メッセージを渡すこの機能は、ディスク・ドライブのアクセスを同期化するために使用することができます。オペレーティング・システムには、メッセージの送信や受信を処理するための並行モード・インターフェースがあります。

並行操作モードでは、ディスク・ドライブを共用するすべての使用システムでトップ・カーネル拡張が稼働していなければなりません。トップ・カーネル拡張は、SSA ディスク・デバイス・ドライバーの並行モード・インターフェースを使用して、SSA サブシステムで相互の通信を行います。このインターフェースにより、トップ・カーネル拡張は、使用システムの間でメッセージを送信したり受信したりすることができます。

行モード・インターフェースは、SSA ディスク・デバイス・ドライバーのエントリー・ポイントと、トップ・カーネル拡張のエントリー・ポイントからなります。2 つの `ioctl` が、トップ・カーネル拡張を SSA ディスク・デバイス・ドライバーに登録したり、登録解除したりします。SSA ディスク・デバイス・ドライバーのエントリー・ポイントは、メッセージの送信と、ディスク・ドライブのロック、ロック解除、テストを行うためのものです。トップ・カーネル拡張のエントリー・ポイントは割り込みを処理するためのもので、これには、ほかの使用システムからのメッセージの受信が含まれる場合があります。

注: 並行モード・インターフェースが正しく作動するためには、`ssar` ルーターの `node_number` 属性 (26 ページの『ディスク・ドライブの予約』を参照してください) が、ディスク・ドライブを共用する使用システムごとにゼロ以外の異なる値に設定されていなければなりません。

デバイス・ドライバーのエントリー・ポイント

SSA ディスク・デバイス・ドライバーの並行モード・エントリー・ポイントは、指定の SSA ディスク・ドライブに関連するトップ・カーネル拡張からのコマンドを送信します。トップ・カーネル拡張は、このエントリー・ポイントを直接呼び出します。エントリー・ポイントは、`DD_CONC_REGISTER` `ioctl` 操作で登録します。

このエントリー・ポイントは 1 つの引き数をとります。この引き数は、`/usr/include/sys/ddconc.h` ファイルで定義されます。引き数は、`conc_cmd` 構造体へのポインターです。`conc_cmd` 構造体は、トップ・カーネル拡張によって割り振られていなければなりません。並行モード・コマンドの操作は、`conc_cmd` 構造体の `cmd_op` フィールドで指定します。それぞれの操作ごとに、`conc_cmd` の `devno` フィールドに適切な SSA ディスク・ドライブを指定します。並行モード・コマンドの操作には、次の値が使用できます。

`DD_CONC_SEND_REFRESH`

`conc_cmd` 構造体のメッセージ・フィールドで指定した 1 バイトのメッセー

ジ・コードをブロードキャストします。このコードは、その SSA ディスク・ドライブに接続されているすべての使用システムに送信されます。

DD_CONC_LOCK

この使用システムに対してだけ、指定の SSA ディスク・ドライブをロックします。このディスク・ドライブにあるデータを他の使用システムが修正することはできません。

DD_CONC_UNLOCK

その SSA ディスク・ドライブのロックを解除します。ほかの使用システムは、このディスク・ドライブにあるデータをロックし、修正することができます。

DD_CONC_TEST

その SSA ディスク・ドライブがこの使用システムから依然としてアクセス可能かどうかを検証するディスク検査コマンドを出します。

並行モード・エンタリー・ポイントは、次のどれかが真 (TRUE) の場合、値として **EINVAL** を戻します。

- トップ・カーネル拡張が **DD_CONC_REGISTER** 操作を行っていない
- **conc_cmd** ポインタがヌルである
- **conc_cmd** 構造体の devno フィールドが無効である
- **conc_cmd** 構造体の cmd_op フィールドが、上記の 4 つの有効な値のどれでもない

並行モード・エンタリー・ポイントは、**conc_cmd** が受け入れ可能であれば、値 0 を戻します。そのコマンドを出すリソースが SSA ディスク・デバイス・ドライバーになると、ドライバーは、リソースが使用できるようになるまでそのコマンドを待ち行列化します。SSA ディスク・デバイス・ドライバーに待ち行列化された並行コマンドは、そのデバイス・ドライバーのストラテジー・エンタリー・ポイントによって待ち行列化された読み取りや書き込みの操作より前に行われます。

並行モード・コマンドの完了状況は、トップ・カーネル拡張の並行モード割り込みハンドラーのエンタリー・ポイントに戻されます。

トップ・カーネル拡張のエンタリー・ポイント

トップ・カーネル拡張には、並行モード・コマンド割り込みハンドラーのエンタリー・ポイントがなければなりません。このエンタリー・ポイントは、SSA ディスク・デバイス・ドライバーの割り込みハンドラーから直接呼び出されます。このエンタリー・ポイント関数は 4 つの引き数をとります。

- **conc_cmd** ポインタ
- cmd_op フィールド
- message_code フィールド
- devno フィールド

conc_cmd ポインターは **conc_cmd** 構造体を指します。これらの引き数は、**dd_conc_register** 構造体の **conc_intr_addr** 関数ポインター・フィールドによって指定されるものと同じタイプでなければなりません。

次の有効な並行モード・コマンドが **/usr/include/sys/ddcon.h** ファイルに定義されています。それぞれのコマンドでは、**devno** フィールドは適切な SSA ディスク・ドライブを指定します。

DD_CONC_SEND_REFRESH

DD_CONC_SEND_REFRESH デバイス・ドライバー・エントリー・ポイントが完了しました。**conc_cmd** 構造体のエラー・フィールドには、このコマンドの完了に必要な戻りコードが入ります。可能な値は、**/usr/include/sys/errno.h** ファイルに定義されています。トップ・カーネル拡張の特別割り込みハンドラー・エントリー・ポイントに対する **conc_cmd** ポインター引き数は、ヌル以外です。 **cmd_op**、**message_code**、**devno** の各フィールドは 0 です。

DD_CONC_LOCK

DD_CONC_SEND_LOCK デバイス・ドライバー・エントリー・ポイントが完了しました。**conc_cmd** 構造体のエラー・フィールドには、このコマンドの完了に必要な戻りコードが入ります。可能な値は、**/usr/include/sys/errno.h** ファイルに定義されています。トップ・カーネル拡張の特別割り込みハンドラー・エントリー・ポイントに対する **conc_cmd** ポインター引き数は、ヌル以外です。 **cmd_op**、**message_code**、**devno** の各フィールドは 0 です。

DD_CONC_UNLOCK

DD_CONC_UNLOCK デバイス・ドライバー・エントリー・ポイントが完了しました。**conc_cmd** 構造体のエラー・フィールドには、このコマンドの完了に必要な戻りコードが入ります。可能な値は、**/usr/include/sys/errno.h** ファイルに定義されています。トップ・カーネル拡張の特別割り込みハンドラー・エントリー・ポイントに対する **conc_cmd** ポインター引き数は、ヌル以外です。 **cmd_op**、**message_code**、**devno** の各フィールドは 0 です。

DD_CONC_TEST

DD_CONC_TEST デバイス・ドライバー・エントリー・ポイントが完了しました。**conc_cmd** 構造体のエラー・フィールドには、このコマンドの完了に必要な戻りコードが入ります。可能な値は、**/usr/include/sys/errno.h** ファイルに定義されています。トップ・カーネル拡張の特別割り込みハンドラー・エントリー・ポイントに対する **conc_cmd** ポインター引き数は、ヌル以外です。 **cmd_op**、**message_code**、**devno** の各フィールドは 0 です。

DD_CONC_RECV_REFRESH

message_code をもつメッセージが、**devno** 引き数で指定した SSA ディスク・ドライブに対して受信されました。この操作では、**conc_cmd** 引き数はヌルです。

DD_CONC_RESET

devno 引き数で指定した SSA ディスク・ドライブがリセットされたため、保留中のすべてのメッセージやコマンドはフラッシュされました。この操作では、引き数の **conc_cmd** はヌルです。

- 並行コマンド割り込みハンドラー・ルーチンは、SSA ディスク・デバイス・ドライバーの割り込みレベルで稼動するため、パスの長さが短くなくてはなりません。コマンド処理が長い場合は、このルーチンによって、自身のオフ・レベル割り込みハンドラーにオフ・レベル割り込みをスケジュールすべきです。
- トップ・カーネル拡張の割り込み優先順位は、SSA ディスク・デバイス・ドライバーの割り込み優先順位より高くはなりません。
- 並行コマンド割り込みハンドラー・ルーチンは、SSA ディスク・ドライブやその他のタイプのディスク・ドライブで並行モードを使用する予定がある場合は、INTCLASS0での割り込みを使用不能にする必要がある可能性があります。ほかのタイプのディスク・ドライブには、並行モードをサポートする独自のデバイス・ドライバーが必要です。
- **DD_CONC_REGISTER** ioctl を使用するカーネル拡張は、SSA ディスク・ドライブをクローズする前に **DD_CONC_UNREGISTER** ioctl を出す必要があります。

SSA ディスク分離機能

SSA ディスク分離機能は、SSA サブシステムで提供される機能です。これによって、複数の使用システムが共通のディスク・セットへのアクセスを制御することができます。

ハードウェアによって提供される分離コマンドを使用すると、特定の使用システムが特定のディスク・ドライブをアクセスするのを防ぐことができます。それぞれのディスク・ドライブには、ほかのディスク・ドライブのアクセス・リストとは別個のアクセス・リストがあります。

分離機能は、ハードウェアによって提供され、ハードウェア・コマンドによって処理されます。デバイス・ドライバーにもいくらかの影響があります。

SSA ディスク・デバイス・ドライバーは、**SSADISK_ISALCMD** ioctl 操作が **FN_ISAL_FENCE** コマンドを SSA 論理ディスク・ドライブに出すことができるようにすることで分離機能をサポートします。

FN_ISAL_FENCE コマンドは、アダプターの技術解説書 に定義されています。

分離機能を使用する場合、**ssar** ルーターの **node_number** 属性には、分離機能に含まれる使用システムごとに異なる値を設定します。 これを行うためには、**chdev** コマンドを使用します。 たとえば、**node_number** を 3 という値に設定するには、次のように入力します。

```
chdev -l ssar -a node_number=3
```

注: `target-mode` の SSA デバイスで活動状態のものがある場合、コマンドは失敗します。

省略時解釈では、`node_number` の値は 0 です。ノード番号 0 の使用システムをディスク・ドライブのアクセスから除外することできないために、この値は特に重要です。したがって、分離機能を使用していたマシンから分離機能を使用していなかったマシンにディスク・ドライブを移動すると、新しいマシンは、そのディスク・ドライブと通信することができます。

使用システムが、`open` サブルーチンを使用して、アクセスできないディスク・ドライブにアクセスしようとする、戻りコードとして `-1` が戻され、グローバル変数 `errno` が値 `ENOCONNECT` に設定されます。同じように、アプリケーションが SSA 論理ディスクをすでにオープンしていても、そのオープンするときからその論理ディスクが分離されている場合は、読み取りや書き込みサブルーチンを呼び出しても、`errno` が `ENOCONNECT` にセットされて失敗します。

ハードウェアの分離機能コマンドには、分離を中断する方法を提供するものがあります。`SSADISK_ISALCMD` ioctl 操作を使用して、このコマンドを出すことができますが、その前にそのディスク・ドライブをオープンする必要があります。使用システムが削除されているディスク・ドライブをオープンするには、`openx` サブルーチンを使用して、`SSADISK_FENCEMODE` 拡張フラグを指定します (SSA ディスク・デバイス・ドライバのデバイス依存サブルーチンに関する項を参照してください)。ディスク・ドライブがこのモードでオープンされている間は、読み取りや書き込みの操作はできません。

分離機能によって使用システムがディスク・ドライブにアクセスできないとき、そのディスク・ドライブが別の使用システムによって予約されている場合は、その予約が優先します。この場合、`open` サブルーチンの戻りコードとして `-1` が戻され、グローバル変数 `errno` が `EBUSY` に設定されます。使用システムが、`ext` パラメーター `SSADISK_FORCED_OPEN` を `openx` サブルーチンに渡すことによって、その予約を中断しようとする、予約は中断されますが、そのオープンには `ENOCONNECT` に `errno` 設定して失敗します。この分離を中断するには、SSA 論理ディスクを `SSADISK_FENCEMODE` でオープンし、`SSADISK_ISALCMD` ioctl 操作によって、適切なハードウェア・コマンドで、分離条件を中断しなければなりません。

SSA ターゲット・モード

SSA ターゲット・モード・インターフェース (TMSSA) は、SSA インターフェースを経由して、ノードとノードへの通信手段を提供します。このインターフェースは、別のノードへ論理接続できる 2 つの特殊ファイルを使用します。特殊ファイルの一方 (イニシエーター・モード・デバイス) は書き込み操作に使用され、もう一方 (ターゲット・モード・デバイス) は読み取り操作に使用されます。ノードに送られるデータは、イニシエーターに書き込まれます。ノードから読み取られたデータは、ターゲットから読み取られます。特殊ファイルは次のとおりです。

/dev/tmssaXX.im

イニシエーター・モードのデバイスで、偶数のマイナー・デバイス番号をもち、書き込み専用である。

/dev/tmssaXX.tm

ターゲット・モードのデバイスで、奇数のマイナー・デバイス番号をもち、読み取り専用である。

デバイスは、**tmssaXX** であり、**XX** は、これらのファイル・コマンドと通信を行う使用システムのノード番号です。どのパスが 2 つのノードに接続するかについては、わかりません。たとえば SSA ループが変更された場合、ノードがオフにされたか、あるいは SSA ループに対してその他の変更が行われたときに、パスは変更されることがあります。TMSSA デバイス・ドライバーは、ほかのノードに対するパスで使用可能であれば任意のものを使用することができますが、どのパスを使用しているかについてはわかりません。それぞれのノードは、そのデバイス構成データベースの中に、ssar デバイスの **node_number** 属性によって定義された固有のノード番号をもっています。

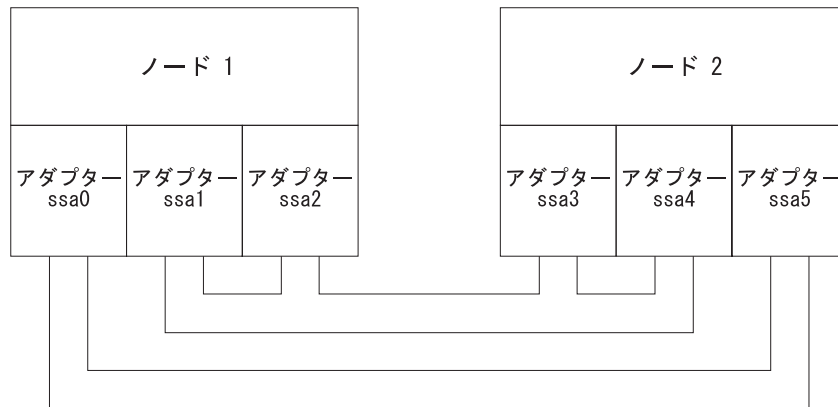


図 42. ノードからノードへの通信の例

図 42 は、2 つのノードの構成の例を示します。この例では、tmssa が最初にノード 1 でアダプター ssa0 を、ノード 2 でアダプター ssa5 を使用しています。このとき、突然アダプター間のリンクに障害が発生しました。tmssa デバイス・ドライバーは、自動的にアダプター ssa1 と ssa3 またはアダプター ssa1 と ssa4 に切り換えます。ノード間の接続は、それらの使用中に変更することが可能であるために、ターゲット・モードのインターフェースは回復を行います。

TMSSA は、データの読み取り、書き込みのために、次のどちらかの方法を使用します。

- ブロック化モード、これは制御を戻す前に、入出力が完了するか、またはエラーが発生するまで待機します。

- 非ブロック化モード、これはただちに制御を戻します。この方法では、書き込み操作は後で行われます。読み取り操作は、操作のときに可能であるデータの量を戻します。戻されるデータの量は、必ずしも要求した量と同じである必要はありません。

tmssa デバイス・ドライバは、異なるデバイスに対して、複数の並行する読み取りおよび書き込み操作をサポートを行います。それは同じデバイス上で、複数の読み取りまたは書き込み操作のサポートを行うことではありません。デバイス・ドライバは、デバイスが解放されるまで、操作をブロックします。読み取りおよび書き込み操作は、特定のデバイス上で、並行処理することができます。

2 つのノード間に作業パスが存在する場合は、通信が作動します。パスは、ドライバがデータを伝送するために十分に長く、安定していなければなりません。書き込み操作が失敗したときに経過する最大時間は $(A * R * T)$ であり、A は、使用システム内のアダプターの数、R は、`/usr/include/sys/tmcscli.h` ファイルの `TM_MAXRETRY` で定義されている再試行回数、T は、再試行タイムアウト期間です。書き込み操作が失敗したときに経過する最小時間は、書き込みタイムアウト期間です。書き込みタイムアウト期間と再試行タイムアウト期間は調整することができます。309ページの

『`TMCHGIMPARM` (パラメーター変更) tmssa デバイス・ドライバ ioctl 操作』を参照してください。

選択およびポーリング・ルーチンを使用して、読み取りおよび書き込みの機能について検査することができます。読み取りおよび書き込み操作の可能性の通知を受け取ることができます。

ブロック化モードで、1 回の書き込み操作によって、送信できるデータの量に制限はありませんが、ドライバおよびアダプター・インターフェースは、512 バイトまたは、それ次の転送に最適化されています。非ブロック化モードでは、書き込み操作のために十分なバッファ・スペースを使用できることが必要です。

それぞれの分離された書き込み操作はターゲットによって別個に取り扱われるので、読み取りのときには、それぞれに分離した書き込み操作は分離した読み取り操作を必要とします。

SSA ターゲット・モードの構成

それぞれの使用システムには、固有のノード番号が必要です。SSA アダプター・ソフトウェアはこの番号を指定し、それはターゲット・モード SSA で使用されます。構成データベースには、`ssar` デバイスが含まれます。`node_number` 属性は、ノードの番号を設定します。SSA ループ内で固有のノード番号を持つことに失敗すると、ターゲット・モード・インターフェースで何が起るかについては予測できません。固有でないノード番号は、エラー・ログの原因となります。`ssavfynn` コマンドを使用して重複しているノード番号を検査することができます。

ノードが構成される時、それは自動的に SSA ループを検査します。現在、ターゲット・モード SSA インターフェースを使用しているすべてのノードを検出します。それ

ぞれ検出されたノードが、すでに構成データベースの一部になっていない場合は、構成データベースに追加されます。追加されるノードごとに、**tmssaXX** が作成されます。**XX** は、検出されたノードのノード番号です。

構成が完了すると、/dev ディレクトリー内に特殊ファイルが存在しています。これらのファイルにより、構成データベースに定義されているそれぞれのノードについてターゲット・モード・インターフェースを使用することができるようになります。構成では、関係している使用システム間で、通信を実際に可能にする必要はありません。通信が必要になるのは、書き込み操作の場合だけです。

バッファー管理

それぞれのデバイスで使用されるバッファー・サイズを設定することができます。

- 伝送バッファー・サイズを設定する場合は、**chdev** コマンドを使用して、構成データベース内の **XmitBuffers** および **XmitBufferSize** 属性を調整します。
- 受信バッファー・サイズを設定する場合は、**chdev** コマンドを使用して、構成データベース内の **RecvBuffers** および **RecvBufferSize** 属性を調整します。

バッファー・サイズは 128 バイトの倍数でなければなりません。最大バッファー・サイズは 512 バイトです。デバイスは必要な数のバッファーをもつことができます。

非ブロック化モードの書き込み操作が、バッファーからデータを転送しているかどうかに関係なく、デバイスは、イニシエーター・モード・デバイスのバッファーに、いつでもデータを書き込むことができます。同じ時にこれらのバッファーに対して書き込み操作を行ったとしても、ターゲット・モード・デバイスのバッファーからは常時読み取りを行うことができます。イニシエーター・モードのデバイス・バッファーのサイズがデータを送信しているターゲット・モードのバッファーのサイズと異なっても重要ではありません。ただし、ターゲット・モード・デバイスの総バッファー・スペースは、イニシエーター・モードのバッファーのサイズに等しいか、またはそれより大きくなければなりません。

ターゲット・モード転送に対する SSA インターフェースは、512 バイトの転送に調整されています。それぞれの書き込み操作は、その書き込み操作が非ブロックでない場合は、必要とされるだけのデータを送信することができます。非ブロック書き込み操作では、書き込まれるデータはデバイス・バッファーに完全に転送されなければなりません。したがって、非ブロック書き込み操作中に書き込めるデータの最大量は、デバイス・バッファーのサイズにより決定されます。

ターゲット・モード・データ・ペーシングを理解する

イニシエーター・モードのデバイスは、関連するターゲット・モードのデバイス・アプリケーションがデータを読み取るよりも速く、データを送ることができます。この状態は、次の場合に発生します。

- 前の書き込み操作が完了したが、すべてのデバイス・バッファが使用中であり、次の書き込み操作のための使用可能なスペースがない。
- 書き込み操作はまだ完了しておらず、デバイスには使用できるバッファがない。

どちらの例でも、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは一時的に書き込み操作を停止し、再試行メカニズムを使用して後で再実行します。この作業のために、書き込み操作が失敗することがあります。結果として、イニシエーター・モードのデバイスは、再試行期間の間は、ターゲット・モードのデバイスにデータを送信することができなくなります。その代わりに、書き込み操作はタイムアウトになる可能性があります。

デバイスに対するバッファ・サイズおよびバッファの数を設定するときには、このような可能性を考慮します。再試行の期間、全体の書き込みタイムアウトの期間、および送信されるデータの量の決定は、注意深く行ってください。たとえば、64 KB のデータを、再試行の操作をしないで書き込むためには、64 KB の読み取りおよび書き込みバッファが必要です。1 回の再試行の操作を行うときには、32 KB のバッファだけが必要です。

SSA ターゲット・モードの使用法

SSA ターゲット・モードは、デバイス間のデータ転送を管理しようとはしません。しかし、バッファがいっぱいになったときに操作を行い、読み取り操作が 1 つの書き込み操作だけからデータを読み取れるようにします。データの通信を管理するために必要なプロトコルは、すべて、ユーザーが提供するプログラムの中で実行されなければなりません。データを受信しているときに発生する遅延は、SSA システムおよびそれが実行している環境の特性である遅延と、バッファがいっぱいのために起きる遅延だけです。

SSA ターゲット・モードは、接続されているすべてのノードについて、データの送信と受信の並行処理を行うことができます。ブロック読み取りおよびブロック書き込み操作は、読み取り用のデータが使用可能になるか、または書き込み操作が完了するまでにもしません。

ターゲット・モード要求の実行

書き込み操作はデバイス・バッファにデータを転送します。バッファがいっぱいになったときに、SSA アダプターはリモートの使用システムに対してデータの転送を開始します。同時に、ユーザーのアプリケーション・プログラムは、転送している残りのデータによって、デバイス・バッファを埋め続けます。書き込まれているデータの量が使用できるバッファ・スペースよりも大きい場合、アプリケーション・プログラムは、デバイス・バッファの中でさらに多くのスペースが使用できるようになるまで待機します。それぞれのバッファが送信されると、tmssa デバイス・ドライバーは、これ以上のデータを送信すべきかどうかを検査します。これ以上のデータを送信する場合、デバイス・ドライバーは、データの送信を続けます。送信するデータがなくなり、書き込み操作がブロック化モードの場合、デバイス・ドライバーは待機中のアプリケー

ション・プログラムを開始します。書き込み操作が非ブロック化モードの場合は、書き込み状況が更新されます。回復不能なエラーが発生した場合は、書き込み操作は終了し、残りのバッファは破棄されます。

読み取り操作は、デバイス・バッファから受信したデータをアプリケーション・プログラムに転送します。読み取り操作が終了すると、または書き込み操作がデータ送信を停止すると、読み取り操作は、読み取ったバイト数を戻します。

SSA tmssa デバイス・ドライバー

目的

SSA ターゲット・モードのデバイス・ドライバーを介して、使用システムと使用システム間の通信のサポートを提供する。

構文

```
#include /usr/include/sys/devinfo.h
#include /usr/include/sys/tmscsi.h
#include /usr/include/sys/scsi.h
#include /usr/include/sys/tmssa.h
```

説明

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA) のターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、SSA インターフェースを使用して使用システムと使用システム間のデータ転送を行うインターフェースを提供します。

dev/tmssann.xx という名前の文字特殊ファイルを介して、データ転送関数にアクセスすることができます。**nn** は通信しているノードのノード番号です。**xx** は、**im** (イニシエーター・モード・インターフェース) または **tm** (ターゲット・モード・インターフェース) のどちらかです。呼び出し元は、イニシエーター・モードを使用してデータを転送し、ターゲット・モード・インターフェースを使用してデータを受信します。

呼び出し元がイニシエーター・モードの特殊ファイルをオープンすると、論理パスがセットアップされます。このパスによって、データ伝送が可能になります。ユーザー・モードの呼び出し元は、**write**、**writev**、**writex** または **writevx** のシステム・コールを出して、データ送信を開始します。カーネル・モードのユーザーは、**fp_write** または **fp_rwuio** のサービス・コールを出して、データ送信を開始します。次に、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、転送を記述するために、**send** コマンドを作成し、データはデバイスに送られます。データは、ブロック書き込み操作としても、あるいは非ブロック書き込み操作としても送信できます。書き込みエントリ・ポイントが戻ると、呼び出しプログラムは転送バッファにアクセスすることができます。

呼び出し元がターゲット・モードの特殊ファイルをオープンすると、論理パスがセットアップされます。このパスによって、受信が可能になります。ユーザー・モードの呼び出し元は、**read**、**readv**、**readx** または **readvx** のシステム・コールを出して、データ受信を開始します。カーネル・モードの呼び出し元は、**fp_read** または **fp_rwuio** のサービス・コールを出して、データ受信を開始します。次に、SSA ターゲット・モード・デバイス・ドライバーは、アプリケーション・プログラムに受け取ったデータを戻します。

SSA ターゲット・モード・デバイス・ドライバーは、イニシエーター・モードのデバイスが書き込みエントリー・ポイントを介してデータ転送機能にアクセスできるようにします。それは、ターゲット・モードのデバイスが読み取りエントリー・ポイントを介してアクセスできるようにします。

SSA ターゲット・モード・デバイス・ドライバーが、データの送受信を管理するために従う規則は、次のものだけです。

- 別の書き込み操作には、別の読み取り操作が必要である
- いっぱいになった受信バッファは、送信操作を遅延させ、遅延後に再送信を行う

呼び出しプログラムは、データの通信の保守、あるいはその他の管理を行うために必要な他のすべての規則に従わなければなりません。ターゲット・モードのデバイス・ドライバーを介してデータが受信、または送信するときに発生する遅延は、ハードウェアまたはソフトウェア・ドライバー環境の特長です。

構成情報

tmssan が構成される時 (n は、リモート・ノード番号)、**tmssan.im** と **tmssan.tm** の両方の特殊ファイルが作成されます。どちらかのモードが使用されるか、両方のモードが使用されるかにかかわらず、それぞれのデバイスに、イニシエーター・モードのペア、またはターゲット・モードのペアが存在しなければなりません。接続しているデバイスのターゲット・モードのノード番号は、イニシエーター・モードのノード番号と同じでなければなりません。

ノードを構成して **cfgmgr** コマンドを使用するたびに、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、すでに接続されているリモート・ノードを探し、それらを自動的に構成します。それぞれのノードは、固有のノード番号によって識別されるようになります。

ターゲット・モードのデバイス・ドライバーの構成エントリー・ポイントは、イニシエーター・モードのデバイス番号に対してだけ呼ばれる必要があります。デバイス・ドライバー構成ルーチンは、ターゲット・モードのデバイス・マイナー番号の構成データを自動的に作成します。このデータは、イニシエーター・モードのデータに関連していません。

デバイス依存のサブルーチン

ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、次のサブルーチンに関するサポートを提供します。

- **open**
- **close**
- **read**
- **write**
- **ioctl**
- **select**

open サブルーチン

open サブルーチンは、ターゲットおよびイニシエーターのデバイス依存構造体を割り振り、初期設定します。**open** サブルーチンの実行の結果として、デバイスに送信されるコマンドはありません。

イニシエーター・デバイスまたはターゲット・モード・デバイスが構成されている必要がありますが、そのモードですでにオープンされている必要はありません。そうでない場合は、**open** サブルーチンは作動しません。イニシエーター・モードのデバイスが正常にオープンされる前に、その特殊ファイルが書き込み専用でオープンされていなければなりません。ターゲット・モードのデバイスが正常にオープンされる前に、その特殊ファイルが読み取り専用でオープンされていなければなりません。

errno グローバル変数の値として可能なものは、次のとおりです。

EBUSY

すでにオープンされているデバイスのインスタンスに、**open** サブルーチンを実行しようとした。

EINVAL

デバイス・インスタンスに、**open** サブルーチンを実行しようとしたが、誤ったオープン・フラグが使用されたか、またはまだ、デバイスが構成されていませんでした。

EIO 入出力エラーが発生しました。

ENOMEM

SSA デバイスに十分なメモリー・リソースがありません。

close サブルーチン

close サブルーチンは、ターゲットまたはイニシエーター・デバイスのターゲット・デバイスに対してローカルであるリソースを割り当て解除します。**close** サブルーチンの実行の結果として、デバイスに送信するコマンドはありません。

errno グローバル変数の値として可能なものは、次のとおりです。

EINVAL

構成またはオープンされていないデバイス・インスタンスに、**close** サブルーチンを実行しようとした。

EIO 入出力エラーが発生しました。

EBUSY

デバイスは使用中です。

read サブルーチン

read サブルーチンのサポートは、ターゲット・モードのデバイスに対してだけ提供されます。データ分散のサポートは、ユーザー・モードの **readv** または **readvx** サブルーチン、あるいはカーネル・モードの **fp_rwuio** サービス・コールを介して提供されます。**read** サブルーチンが正常でなかった場合、戻り値は **-1** に設定され、**errno** グローバル変数は、デバイス・ドライバからの戻り値に設定されます。戻り値が **-1** 以外である場合、読み取り操作は正常で、戻りコードは、読み取ったバイト数を示します。呼び出し元は、読み取ったバイト数を検査しなければなりません。ファイル・オフセットは適用できず、ターゲット・モードの読み取り操作では無視されます。

アダプター書き込み操作は、読み取り要求がどのように制御されるかを決定するための境界を提供します。現在の読み取り操作で、要求よりも多くのデータを受信した場合、要求したデータは、呼び出し元に渡されます。残りのデータは保存され、このターゲット・デバイスに、次の読み取り操作で戻ります。 **send** コマンドで受信されたデータが要求したよりも少ない場合は、受信したデータは読み取り要求に渡され、戻り値は読み取ったバイト数を示します。

読み取り要求が行われたときに、書き込み操作が完全に受信されなかった場合は、要求はブロックされ、データを待ちます。しかし、ターゲット・デバイスが **O_NDELAY** フラグを設定してオープンされている場合、読み取りはブロックされず、ただちに戻ります。読み取り要求で使用可能なデータがない場合、読み取りは失敗し **errno** のグローバル変数は **EAGAIN** に設定されます。データが使用可能な場合は、それが戻されます。このデータの書き込み操作が終了したかどうかにかかわらず、戻り値は受信したバイト数を戻します。

注: **O_NDELAY** フラグが設定されていない場合、**read** サブルーチンは、データを待つ間、未定義の時間としてブロックすることができます。読み取り操作では、いつでもデータが入ってくる可能性があるために、デバイス・ドライバは、読み取りに割り込むための内部タイマーを保守しません。したがって、タイムアウト関数が要求されると、呼び出しプログラムによって開始しなければなりません。

呼び出しプログラムがブロックされた **read** サブルーチンを中断したい場合、プログラムは信号を生成することができます。ターゲット・モードのデバイス・ドライバは信号を受信し、現在の **read** サブルーチンを終了します。読み取られたバイト数が **0** の場合、**errno** グローバル変数に **EINTR** が設定されます。そうでない場合は、戻り値は割り込みが発生する前に読み取ったデータ数を示します。読み取り操作は、書き込み操

作が完了したかどうかにかかわらず、受信したすべてのデータを戻します。書き込み操作の残っているデータを受信した場合、それは待ち行列に置かれ、そこで別の読み取り要求または **close** コマンドを待ちます。ターゲットが信号を受信し、現在の読み取りが戻されると、別の操作を開始させることができるか、またはターゲットをクローズすることもできます。信号が生成される前に、呼び出しプログラムが中断しようとしている読み取り要求が終了する場合は、読み取り操作は正常に終了し、信号は無視されません。

ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、アプリケーション・プログラムからの要求の前に、受信したデータを待ち行列に入れようとしています。読み取り前方バッファ領域が、待ち行列化されたデータの保管に使用されます。この読み取り前方バッファの長さは、**RecvBufferSize** 属性の値と **RecvBuffers** 属性の値の積の値で決定されます。これらの値は、構成データベース内にあります。アプリケーション・プログラムが **read** サブルーチンを実行する間に、待ち行列化されたデータは、アプリケーションのデータ・バッファに複写され、読み取り前方バッファのスペースは、再び受信データ用に使用できるようになります。呼び出し元のデータ・バッファにデータを複写している間にエラーが発生した場合、読み取り操作は失敗して、**errno** グローバル変数は **EFAULT** に設定されます。**read** サブルーチンが、デバイス用の読み取り前方バッファのすべてを満たすのに十分な速さで実行されない場合、データ受信は、再度アプリケーション・プログラムが **read** サブルーチンを実行するまで遅延されます。十分な領域が解放されると、データ受信機能がデバイスから復元されます。データが遅延する可能性はありますが、失われたり無視されることはありません。

ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、その読み取りエントリー・ポイント内に受信したデータだけを制御します。1 つまたは複数のターゲット・デバイス上で受信したデータの非同期通知の手段を提供するために、オプションの読み取りエントリー・ポイントを選択エントリー・ポイントと一緒に使用することができます。

errno グローバル変数の値として可能なものは、次のとおりです。

EAGAIN

データが使用可能であるために、非ブロック読み取り要求がブロックされていることを示します。

EFAULT

呼び出し元のバッファにデータを複写している間にエラーが発生しました。

EINTR 信号による割り込みが起きました。

EINVAL

構成されていない、オープンされていない、またはターゲット・モードのマイナー・デバイス番号でないデバイス・インスタンスに、読み取り操作を実行しようしました。

EIO 入出力エラーが発生しました。

write サブルーチン

書き込みエントリー・ポイントのサポートは、イニシエーター・モードのデバイス・ドライバに対してだけ提供されます。書き込みエントリー・ポイントは、呼び出しプログラムの書き込み要求にตอบสนองして、1 つの書き込み操作を生成します。デバイスが `O_NDELAY` フラグを設定してオープンされ、書き込み要求がデバイスの総バッファ・サイズよりも大きな長さであった場合、書き込み要求は失敗します。`errno` グローバル変数は `EINVAL` に設定されます。デバイスのバッファのサイズの合計は、`XmitBufferSize` 属性の値と `XmitBuffers` 属性の値の積の値で決定されます。これらの値は、構成データベース内にあります。

データ収集のサポートは、ユーザー・モードの `writew` または `writevx` サブルーチン、あるいはカーネル・モードの `fp_rwuio` サービス・コールを介して行われます。書き込みバッファが集められ、順に、1 つの書き込み操作として転送されます。呼び出し元のデータがデバイス・バッファに複写されている間にエラーが発生した場合、戻される `errno` グローバル変数には、`EFAULT` が設定されます。

書き込み操作が正常に終了しなかった場合、戻り値は `-1` になり、`errno` グローバル変数は、デバイス・ドライバからの戻り値が設定されます。戻り値が `-1` 以外である場合、書き込み操作は正常に終了していて、戻り値は書き込まれたバイト数を示します。呼び出し元は、他のエラーを検査するために送信したバイト数を検査する必要があります。全体のデータ転送長が単一の書き込み操作で送信されるため、戻りコードが予想される合計長に等しくない場合はエラーを疑う必要があります。ファイル・オフセットは適用できず、ターゲット・モードの書き込み操作では無視されます。

呼び出しプログラムがブロック書き込み操作を中断する必要がある場合、信号が生成されます。ターゲット・モードのデバイス・ドライバは信号を受信し、現在の書き込み操作を終了します。実行中の書き込み操作は失敗し、`errno` のグローバル変数は `EINTR` に設定されます。書き込み操作は、信号が生成される前にすでに送信されたバイト数を戻します。次に、呼び出しプログラムは、別の書き込み操作または `ioctl` 操作を出すことにより継続するか、またはデバイスをクローズすることができます。呼び出しプログラムが中断しようとしている書き込み操作が、信号の生成よりも前に終了した場合は、書き込み操作は正常に終了し、信号は無視されます。

リモートの使用システムのバッファがいっぱいか、または書き込み操作のデバイス応答状況が受信されない場合、ターゲット・モードのデバイス・ドライバは自動的に書き込み操作を再試行します。操作の再試行は、`TM_MAXRETRY` 値で指定されている回数まで行われます。この値は、`/usr/include/sys/tmscsi.h` ファイルで定義されています。省略時には、ターゲット・モードのデバイス・ドライバは、ターゲット・デバイスが正常にตอบสนองできるようにするために、それぞれの再試行を約 2 秒間遅くします。呼び出し元は、`TMCHGIMPARM` 操作によって、遅らせる時間を変更することができます。指定された再試行回数の後で、書き込み操作がまだ失敗する場合は、別の SSA アダプターで試みます。この書き込み操作が、すでにすべての SSA アダプターで試して

いる場合は、失敗します。呼び出しプログラムは書き込み操作を再試行するか、またはほかの適切なエラー回復を実行します。ほかのエラー条件は試行されず、適切な **errno** グローバル変数が戻されます。

省略時には、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、書き込み操作を終了させるための時間数であるタイムアウト値を生成します。タイムアウト値が満了になる前に書き込み操作が終了しない場合は、書き込み操作は失敗します。タイムアウト値は、要求される転送のバイト単位の長さに基づき、次のように計算されます。

```
timeout_value = ((transfer_length / 65536) + 1) * 20
```

この計算式で、20 はタイムアウト値を生成するための、省略時のスケール・ファクターです。呼び出し元は、**TMCHGIMPARM** 操作によって、タイムアウト値をカスタマイズすることができます。タイムアウトが発生するまでに経過する実際の期間は、書き込み操作の時点でのハードウェアの操作に関連しているため、計算された値よりも 10 秒程度長いことがあります。ゼロのタイムアウト値は、タイムアウトが発生しないことを意味します。書き込み操作が非ブロックの場合は、デッドロックが起こる可能性があるために、値ゼロにはできません。この条件下では、**EINVAL** が書き込み操作に対して戻されます。

呼び出し元が **O_NDELAY** フラグを設定して、イニシエーター・モードのデバイスをオープンした場合、書き込み操作は非ブロックになります。このモードでは、デバイスは書き込み操作のために十分なバッファ・スペースが使用できるかどうかを検査します。十分なバッファ・スペースを使用できない場合は、書き込み操作は失敗し、**errno** グローバル変数は **EAGAIN** に設定されます。十分なバッファ・スペースを使用できる場合は、すべてのデータを正常に書き込まれ、書き込み操作はただちに終了します。この時、書き込み操作は非同期に行われます。この書き込み操作の進捗を追跡したい場合は、**TMIOSTAT** 操作を使用してください。ドライバーは、書き込み操作の最後の状況を保存し、それは **TMIOSTAT** 操作で報告されます。

errno グローバル変数の値として可能なものは、次のとおりです。

EFAULT

カーネル・サービス・エラーのために書き込み操作は正常に行われませんでした。この値は、データ収集のときにだけ適用可能です。

EINTR 信号による割り込みが起きました。

EINVAL

構成されていない、オープンされていない、またはイニシエーター・モードのマイナー・デバイス番号でないデバイス・インスタンスに、書き込み操作を実行しようとしてしました。非ブロック書き込み操作の場合は、転送長が長過ぎるか、またはタイムアウト値がゼロです。転送長が長過ぎる場合は、短い転送長で操作をやり直します。タイムアウト期間がゼロの場合は、タイムアウト値を別の値に設定するために、**TMCHGIMPARM** を使用してください。

EAGAIN

十分なバッファ・スペースが使用可能でなかったため、非ブロック書き込み操作を進められませんでした。後で操作を再試行してください。

EIO

次の入出力エラーのどれか 1 つが発生しました。

- 再現できないエラー。
- 再試行操作の回数が、**TM_MAXRETRY** で指定されている制限に達しても再現できないエラーのために成功しなかった。
- リモート・ノードのターゲット・モード・デバイスが初期設定またはオープンされていない。

適切なエラー回復ルーチンを実行してください。

ETIMEDOUT

コマンドがタイムアウトになりました。適切なエラー回復ルーチンを実行してください。

ioctl サブルーチン

次の `ioctl` 操作は、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーによって提供されます。この中には、ターゲット・モード・デバイスまたはイニシエーター・モード・デバイスに特定されるものもあります。すべて必要とするものは操作を実行するために、それぞれのデバイス・インスタンスがオープンされていなければなりません。

IOCINFO

`/usr/include/sys/devinfo.h` ファイルに定義されている構造体を戻します。

TMCHGIMPARM

呼び出し元が、特定のデバイス・インスタンスにターゲット・モードのデバイス・ドライバーで使用されるパラメーターのいくつかを変更します。

TMIOSTAT

呼び出し元が、直前の書き込み操作の実行に関する状況情報を入手します。

errno グローバル変数の値として可能なものは、次のとおりです。

EFAULT

カーネル・サービスが、呼び出し元のバッファにアクセスしようとしたときに失敗しました。

EINVAL

デバイスは、オープンされていないか、または構成されていません。操作は、このデバイスのモードには適用できません。無効なパラメーターがデバイス・ドライバーに渡されました。

エントリー・ポイントの選択

エントリー・ポイントの選択によって、呼び出し元は、指定したイベントが、1 つまたは複数のターゲット・モード・デバイス上で発生していることが分かります。イベント

の入力 パラメーターにより、呼び出し元は、通知を受けたい 1 つまたは複数の条件について、1 つまたは複数のフラグのビット単位の OR によって指定することができます。ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、次の選択イベントに対するサポートを提供します。

POLLIN

受信したデータが使用可能かどうかを検査します。

POLLSYNC

現在保留中のイベントだけを戻す。非同期通知は発生しません。

追加イベント、POLLOUT および POLLPRI は適用できません。したがって、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、それらに対するサポートを提供しません。

reventp 出力パラメーターは、条件付き検査の結果を指します。 デバイス・ドライバーは、次のフラグのビット単位の OR を戻すことができます。

POLLIN

受信したデータは使用可能です。

chan 入力パラメーターが、チャンネル番号を指定するために使用されます。このパラメーターは、非多重化デバイス・ドライバーには適用できません。ターゲット・モードのデバイス・ドライバーの場合は、0 に設定しなければなりません。

このターゲット・インスタンスに、任意のデータが受信されたとき、POLLIN イベントが、デバイス・ドライバーによって指示されます。非ブロック **read** サブルーチンがその後で呼び出し元によって出された場合、データを戻します。ブロック **read** サブルーチンでは、読み取りは要求された長さを受信するか、または書き込み操作が終了するか、どちらかが先に起きるまで戻りません。

受信したデータが使用可能なときには、POLLIN の非同期通知が発生します。この通知は、選択イベント POLLSYNC が設定されていなかった場合にだけ発生します。

イニシエーター・モードのデバイス・ドライバーは、次の選択イベントに対するサポートを提供します。

POLLOUT

出力が可能かどうかの検査。

POLLPRI

書き込み操作でエラーが発生したかどうかの検査。

POLLSYNC

現在保留中のイベントだけを戻す。非同期通知は発生しません。

追加イベント POLLIN は適用せず、イニシエーター・モードのデバイス・ドライバーからのサポートはありません。

reventp 出力パラメーターは、条件付き検査の結果を指します。 デバイス・ドライバーは、次のフラグのビット単位の OR を戻すことができます。

POLLOUT

イニシエーター・デバイスが `O_NDELAY` フラグを設定してオープンされた場合、バッファー・スペースのいくらかは現在は使用されていません。そうでない場合は、このイベントは、常にイニシエーター・モード・デバイスに設定されます。

POLLPRI

最後の書き込み操作でエラーが起きました。

バッファー・スペースが、これ以上の書き込み操作のために使用できるようになるときは、`POLLOUT` イベントの非同期通知が発生します。

`POLLPRI` イベントの非同期通知は、書き込み操作でエラーが起きたときに発生します。エラーは、デバイス・ドライバーによって正常に回復されている可能性がある点に注意してください。

errno グローバル変数の値として可能なものは、次のとおりです。

EINVAL

指定されたイベントにはサポートがないか、またはデバイス・インスタンスが構成されていない、あるいはオープンされていません。

エラー

ターゲット・モードのデバイス・ドライバーによって検出されるエラーは、次のどれか 1 つです。

- データの受信中に発生した、再現できないハードウェア・エラー
- アダプター・コマンドの実行中に発生した、再現できないハードウェア・エラー
- 回復されていないハードウェア・エラー
- デバイス・ドライバーによって検出されたソフトウェア・エラー

ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、検出したすべてのエラーのエラー回復要件を呼び出し元に戻します。これらのエラーについて、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、このエラーのタイプが永続的か一時的かは分かりません。これらのエラーのタイプは、一時エラーとして処理されます。

ターゲット・モードのデバイス・ドライバーが、再試行操作を介して自ら回復できるエラーだけが、一時的または永続的かを判別することができます。エラーは、再試行の間に正常に終了した場合は無視されます (回復したエラー)。呼び出し元への戻りコードは、回復したエラーが発生した場合は成功を、回復されなかったエラーが発生した場合は障害を示します。呼び出し元は、コマンドまたは操作を再試行することができますが、回復されなかったエラーに対する成功の見込みは低いと思われます。

TMSSA はエラー・ログを行います。エラーが発生すると、エラーはアダプター・デバイス・ドライバーによって記録されます。

tmssa 特殊ファイル

目的

SSA `tmssa` デバイス・ドライバーへのアクセスを提供する。

説明

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA) のターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、SSA インターフェースを使用して使用システムと使用システム間のデータ転送を可能にするインターフェースを提供します。

`dev/tmssann.xx` という名前の文字特殊ファイルを介して、データ転送関数にアクセスすることができます。`nn` は通信しているノードのノード番号です。`xx` は、`im` (イニシエーター・モード・インターフェース) または `tm` (ターゲット・モード・インターフェース) のどちらかです。呼び出し元は、イニシエーター・モードを使用してデータを転送し、ターゲット・モード・インターフェースを使用してデータを受信します。

マイナー・デバイス番号の最低位ビットは、呼び出し元がどのモードのインターフェースを選択しているかを、デバイス・ドライバーに示します。マイナー・デバイス番号の最低位ビットが 1 に設定されているときは、ターゲット・モードのインターフェースが選択されています。マイナー・デバイス番号の最低位ビットが 0 に設定されているときは、イニシエーター・モードのインターフェースが選択されています。たとえば、イニシエーター・モードのインターフェースを選択するためには、`tmssa1.im` は偶数のマイナー・デバイス番号として定義されていなければなりません。ターゲット・モードのインターフェースを選択するためには、`tmssa1.tm` は奇数番号のマイナー・デバイス番号として定義されていなければなりません。

呼び出し元がイニシエーター・モードの特殊ファイルをオープンすると、論理バスがセットアップされます。このバスによって、データ伝送が可能になります。ユーザー・モードの呼び出し元は、`write`、`writew`、`writex` または `writenvx` のシステム・コールを出して、データ伝送を開始します。カーネル・モードの呼び出し元は、`fp_write` または `fp_rwuio` のサービス・コールを出して、データ伝送を開始します。次に、ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、転送を記述するために、`send` コマンドを作成し、データはデバイスに送られます。転送は、ブロック書き込み操作か、または非ブロック書き込み操作として実行されます。書き込みエントリ・ポイントが戻ると、呼び出しプログラムは転送バッファーにアクセスすることができます。

呼び出し元がターゲット・モードの特殊ファイルをオープンすると、論理バスがセットアップされます。このバスによって、受信が可能になります。ユーザー・モードの呼び出し元は、`read`、`readv`、`readx` または `readvx` のシステム・コールを出して、データ

の受信を開始します。カーネル・モードの呼び出し元は、**fp_read** または **fp_rwuio** のサービス・コールをだして、データの受信を開始します。次に、SSA ターゲット・モードのデバイス・ドライバーは、アプリケーション・プログラムで受け取ったデータを戻します。

インプリメンテーション特定

SSA **tmssa** デバイス・ドライバーは、インプリメンテーション特定に関する詳細な情報を提供します。**tmssa** の特殊ファイルは、基本オペレーティング・システム (BOS) 実行時の一部です。このファイルは、**device.ssa.tm.rte** ファイル・セットの中にあり、それは **devices.ssa.tm** パッケージの中にあります。

関連情報

close サブルーチン、**open** サブルーチン、**read** または **readx** サブルーチン、および **write** または **writex**。

IOCINFO (デバイス情報) **tmssa** デバイス・ドライバー **ioctl** 操作

目的

/usr/include/sys/devinfo.h ファイルに定義されている構造体内のデバイスに関する情報を戻す。

説明

この操作によって、**IOCINFO** 操作への *arg* パラメーター内の型 **struct devinfo** の領域のアドレスへのポインターを提供することができます。この構造体は、ファイル **/usr/include/sys/devinfo.h** に定義されています。SCSI ターゲット・モードの共用体は、次のように使用されます。

イニシエーター・デバイス

buf_size

伝送バッファのサイズです。

num_bufs

伝送バッファの個数です。

max_transfer

未使用です。ゼロが設定されます。

adap_devno

次の伝送操作のために使用される、SSA アダプターのメジャーまたはマイナー devno。

TM_GetDevinfoNodeNum() を使用して、データの送信先になるノード番号を読み取ります。

ターゲット・デバイス

buf_size

受信バッファのサイズです。

num_bufs

受信バッファの個数です。

max_transfer

未使用です。ゼロが設定されます。

adap_devno

ペアのイニシエーター・モードのデバイスで最初に使用されるメジャーまたはマイナー devno。

TM_GetDevinfoNodeNum() を使用して、データを受信するノード番号を読み取ります。

構造体のその他の部分は、次のように埋められます。

devtype

DD_TMSCSI.

フラグ ゼロが設定されます。

devsubtype

DS_TM.

TMIOSTAT (状況) tmssa デバイス・ドライバー ioctl 操作

目的

呼び出し元が、現在または直前の書き込み操作の状況情報を `/usr/include/sys/tmcscli.h` ファイルに定義されている構造体に書き込めるようにする。

説明

この操作は、最後の書き込み操作に関する情報を戻します。非ブロック書き込み操作がまだ実行中である可能性があるため、状況情報を特定の書き込み操作にだけ適用するようにしてください。`/usr/include/sys/tmcscli.h` ファイル内の構造体 `tm_get_stat` は、状況を示すために次のように使用されます。

status_validity

ビットは 0 に設定され、`scsi_status` は有効です。

scsi_status

SC_BUSY_STATUS 書き込み操作は進行中です。
SC_GOOD_STATUS 書き込み操作は正常に完了しました。
SC_CHECK_CONDITION 書き込み操作は失敗しました。

general_card_status

未使用です。ゼロが設定されます。

b_error

失敗した書き込み操作の `errno` またはゼロです。

b_resid

書き込み操作で更新した `uio_resid` です。

resvd1 未使用です。ゼロが設定されます。

resvd2 未使用です。ゼロが設定されます。

注: `tm_get_stat` 構造体は、イニシエーター・デバイスにだけ作動します。

TMCHGIMPARM (パラメーター変更) `tmssa` デバイス・ドライバ `ioctl` 操作

目的

呼び出し元が、ターゲット・モードのデバイス・ドライバによって使用される再試行パラメーターおよびタイムアウトパラメーターを変更できるようにする。

説明

この操作により、呼び出し元はデバイスの省略時の設定を変更することができます。これができるのは、イニシエーター・モードのデバイスの場合だけです。

TMCHGIMPARM 操作に対する `arg` パラメーターには、`/usr/include/sys/tmcschi.h` ファイルに定義されている構造体 `tm_chg_im_parm` のアドレスが含まれています。

デバイス・ドライバが再試行パラメーターおよびタイムアウトパラメーターに対して使用する省略時値は、通常、変更する必要はありません。ただし、一部の呼び出しプログラムでは、エラー回復に関連するタイミング・パラメーターの精密な調整を行うために省略時値を変更することがあります。

パラメーターが変更されると、別の **TMCHGIMPARM** 操作が発生するか、またはデバイスがクローズされるまで変更された状態を保ちます。デバイスがオープンされるときは、パラメーターには省略時値が設定されます。

この操作で変更できるパラメーターは、次のとおりです。

- **send** コマンドのデバイス・ドライバが起動する再試行間の遅延 (秒単位) (再試行パラメーター)
- 書き込み操作がタイムアウトになる前までの時間 (タイムアウトパラメーター)。

2 つのパラメーターのどちらを呼び出し元が変更するのかを指示するために、呼び出し元は `the chg_option` フィールドに適切なビットを設定します。呼び出し元は、再試行 パラメーターまたはタイムアウト・パラメーターのどちらか一方を変更することも、両方のパラメーターを変更することもできます。

send コマンドの再試行の間の遅延を変更するには、呼び出し元は `chg_option` フィールドに `TM_CHG_RETRY_DELAY` フラグを設定し、要求する遅延の値 (秒単位) を構造体の `new_delay` フィールドに書き込みます。このコマンドにより、再試行遅延は 0 ~ 255 の任意の値に変更することができますが、このとき、0 は、デバイス・ドライバが可能な限り小さな再試行間の遅延を使用するように指示します。省略時値は、約 2 秒間です。

send コマンドのタイムアウト値を変更するには、呼び出し元は `chg_option` フィールドに `TM_CHG_SEND_TIMEOUT` フラグを設定し、`timeout_type` フィールドに望ましいフラグを設定し、さらに望ましいタイムアウト値を構造体の `new_timeout` フィールドに書き込みます。必要なタイムアウトの形式を指示するために、`timeout_type` フィールドに 1 つのフラグを設定しなければなりません。`timeout_type` フィールドに `TM_FIXED_TIMEOUT` フラグが設定されている場合、`new_timeout` フィールドに書き込まれる値は、すべての **send** コマンドに対する固定タイムアウト値です。`timeout_type` フィールドに `TM_SCALED_TIMEOUT` フラグが設定されている場合、`new_timeout` フィールドに書き込まれる値は、書き込みエントリー・ポイントの説明で示されているタイムアウトの計算に使用されるスケーリング・ファクターです。**send** コマンドの省略時のタイムアウト値は、スケール・ファクターが 20 のスケール・タイムアウトです。

`timeout_type` フィールドが何であっても、`new_timeout` フィールドに 0 が設定された場合、呼び出し元は **send** コマンドに“タイムアウトなし”を設定し、コマンドは、無制限の時間を使用することができます。呼び出しプログラムは、書き込み操作を終了させたい場合、信号を生成します。このオプションは、ブロック・タイプの書き込み操作にだけ使用できます。

第2部 保守情報

第14章 SSA アダプターの情報

SSA アダプター、ポート・アドレス、および SSA ループの説明については、第1章 SSA と高速 SSA RAID アダプターの紹介を参照してください。

SSA アダプターの取り付け

1. アダプターに付いているメディアからアダプターとディスク・ドライブのマイクロコードをインストールします。インストール手順の README シートも添付されています。
2. アダプターを使用システムのスロットに取り付けます (使用システムの導入と保守の手引き を参照してください)。
3. 使用システムをオンにします。これにより、ディスク・ドライブが接続される前に、使用システムで使用可能なマイクロコードの最新バージョンがアダプターにダウンロードされます。
4. アダプターとアダプターに接続されるデバイスに SSA ケーブルを接続します。ケーブルの接続方法については、そのサブシステムをオーダーしたときに作成した構成計画を参照してください。

構成計画がない場合は、そのデバイスのサービス情報にある構成例の情報を参照してください。

SSA ループとリンクの一般的な情報については、7ページの『第2章 SSA ループの紹介』も参照してください。

注: 何らかの理由でアダプターが取り替え用アダプターと交換される場合、アダプターが障害を起こしたときに同期化されていなかった関連するアレイはすべて再作成されます。

クローン・テーブル・エントリー

SSA ソフトウェアのインストール時に、次の 4 つのエントリーがシステム・クローン・テーブル内に作成されます。

```
01 5 * * * /usr/lpp/diagnostics/bin/run_ssa_ela 1>/dev/null 2>/dev/null
0 * * * * /usr/lpp/diagnostics/bin/run_ssa_healthcheck 1>/dev/null 2>/dev/null
30 * * * * /usr/lpp/diagnostics/bin/run_ssa_encl_healthcheck 1>/dev/null 2>/dev/null
30 4 * * * /usr/lpp/diagnostics/bin/run_ssa_link_speed 1>/dev/null 2>/dev/null
```

最初のエントリーは、run_ssa_ela シェル・スクリプトを毎日 05:01 に実行するように指示しています。このシェル・スクリプトはエラー・ログを分析します。何か問題を見付けた場合、スクリプトは次の方法でユーザーに警告します。それは、次のものを送信します。

- /dev/console へのエラー・メッセージ。このメッセージはシステム・コンソールに表示されます。
- エラー・ログへの OPMSG。このメッセージはエラーの個所を示します。
- ssa_adm へのメール・メッセージ。

注: ssa_adm は /etc/aliases 内に設定されている別名メール・アドレスです。省略時には、アドレスは “root” に設定されますが、使用システムの任意の有効なメール・アドレスにすることができます。

2 番目のエントリーは、run_ssa_healthcheck シェル・スクリプトを 1 時間に 1 回実行するように指示しています。このシェル・スクリプトにより、SSA アダプターは、サブシステム内に存在している可能性があるが、アプリケーション・プログラムに障害をもたらしていないエラーを記録します。

3 番目のエントリーは、run_ssa_encl_healthcheck シェル・スクリプトを毎時 30 分に実行するように指示しています。このシェル・スクリプトは、SCSI Enclosure Services (SES) をサポートする SSA 格納装置を検索します。これらの格納装置のどれかがエラーを検出した場合、シェル・スクリプトはエラー・ログ内にエントリーを書き込みます。

4 番目のエントリーは、run_ssa_link_speed シェル・スクリプトを毎日 4:30 に実行するように指示しています。このシェル・スクリプトは、可能な最高速度で実行されていない SSA リンクを検索します。このような SSA リンクが検出されると、システム・エラー・ログにエントリーが作成されます。

注: 20 MB/秒 (黒色) の SSA ケーブルを使用して、40 MB/秒の SSA ノードを接続することができます。ただし、この場合、run_ssa_link_speed シェル・スクリプトにより、黒色のケーブルを 40 MB/秒の SSA ケーブル (青色) に交換することでしか解決できないエラーが記録される可能性があります。20 MB/秒の SSA ケーブルを使用して 40 MB/秒の SSA ノードを接続している場合は、run_ssa_link_speed エントリーを削除してください。

マイクロコードの保守

ここでは、次のことを行う方法について説明します。

- マイクロコード・パッケージの ID とレベルの検査
- アダプター・マイクロコードの保守
- ディスク・ドライブ・マイクロコードの保守

マイクロコード・パッケージの ID とレベルの検査

問題によっては、現場交換可能ユニット (FRU) を交換する前に、サービス要求番号 (SRN) によりマイクロコード・パッケージ ID またはマイクロコード・レベルの検査を要求される場合があります。

マイクロコード・パッケージ ID を調べるには、コマンド行から次のコマンドを入力します。

```
lsattr -E -l adapter -a ucode
```

adapter は、検査したいアダプターの ID (たとえば、ssa0) です。

このコマンドの応答は、次の例のようになります。

```
ucode 14109100.05.50 Name of adapter code download file False
```

マイクロコード・パッケージ ID は 14109100.05.50 です。

注: “False” という語は、この属性が変更できないことを示します。

アダプターのマイクロコード・レベルを調べるには、Display or Change Configuration or Vital Product Data (VPD) (構成または重要プロダクト・データ (VPD) の表示または変更) のサービス・エイドで、アダプターの VPD を表示します (*Diagnostic Information for Multiple Bus Systems* マニュアルを参照してください)。マイクロコード・レベルは、ROS レベル・フィールドに表示されます。または、次のコマンドを出すこともできます。

```
lscfg -v1 adapter
```

この **adapter** は、検査したいアダプターの ID です。

ディスク・ドライブのマイクロコード・レベルは、Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) の SSA サービス・エイドによって判別できます (394ページの『Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイド』を参照してください)。

アダプター・マイクロコードの保守

マイクロコードの更新は、さまざまなタイプのメディアで配布されており、インターネットのページ <http://www.storage.ibm.com/hardsoft/products/ssa> から入手することもできます。

1. インストール・メディアに添付されている指示に従ってマイクロコードをインストールします。
2. **cfgmgr** コマンドを実行して (まだ、実行していない場合)、新しいマイクロコードを SSA アダプターにダウンロードします。

3. このアダプターに接続されている SSA ループに複数の SSA アダプターが含まれており、それらのアダプターが複数の使用システムに取り付けられている場合は、それぞれの使用システムにそのアダプター・マイクロコードをロードし、**cfgmgr** コマンドを実行します。

使用システムに格納されているマイクロコードのレベルが、SSA アダプターにインストールされているマイクロコードのレベルより高いと、使用システムでその構成方式を稼動する際、高い方のレベルのマイクロコードが自動的にアダプターにダウンロードされます。

ディスク・ドライブ・マイクロコードの保守

ディスク・ドライブのマイクロコードをダウンロードするには、Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) の SSA サービス・エイド (394ページの『Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイド』を参照してください) を使用します。

SSA アダプターの重要プロダクト・データ (VPD)

SSA アダプターの重要プロダクト・データ (VPD) は、使用システムのサービス・エイドを使用して表示することができます。ここでは、VPDに入っている情報について説明します。

Part number (パーツ番号)

アダプター・カードのパーツ番号。

FRU number (FRU 番号)

アダプター・カード現場交換可能ユニット (FRU) のパーツ番号。

Serial number (シリアル番号)

アダプター・カードのシリアル番号。

Engineering change level (技術変更レベル)

アダプター・カードの技術変更レベル。

Manufacturing location (製造ロケーション)

製造者と工場のコード。

ROS level and ID (ROS レベルと ID)

アダプターにロードされている読み取り専用記憶 (ROS) コードのバージョン。

Loadable microcode level (ロード可能マイクロコードのレベル)

このカードの正しい操作のために必要とされるロード可能コードのバージョン。

Device driver level (デバイス・ドライバーのレベル)

このレベルのカードに必要なデバイス・ドライバーの最低レベル。

Description of function (機能の説明)

表示できるメッセージ。

Device specific (Z0) (デバイス固有 (Z0))

導入されている同期動的ランダム・アクセス・メモリー (SDRAM)モジュールのサイズ (メガバイト)。

Device specific (Z1) (デバイス固有 (Z1))

アダプターにプラグ可能な高速ライト・キャッシュ・モジュールがある場合、Z1 はキャッシュのサイズ (メガバイト)。

Device specific (Z2) (デバイス固有 (Z2))

このアダプターを識別するために使用される SSA の固有 ID。

アダプターの電源オン自己試験 (POST)

電源オン自己試験 (POST) は SSA アダプターに常駐します。これらの試験により、コードを使用するハードウェアが試験されるまで、アダプターが機能コードを実行しないようにします。ハードウェアは、アダプター・カード、メモリー・モジュールだけで構成されています。高速ライト・キャッシュ・オプション・カードとバッテリーが取り付けられている場合には、それも含めます。一部の POST 障害では、使用システムでアダプターを使用できなくなります。それ以外の POST 障害では、アダプターは使用可能な状態になりますが、一部の機能が使用できなくなる可能性があります。実行される特定の試験は、使用している SSA アダプターのタイプに関連しています。POST が失敗し、アダプターが使用可能にならない場合は、アダプター・カードを新しいものと交換してください。POST は失敗しても、アダプター・カードが使用できる場合は、エラーが記録されます。そのエラーは、どの FRU を新しい FRU と交換しなければならないかを示しています。

第15章 取り外しおよび取り替えの手順

ディスク・ドライブの交換

1. 並行保守 (ディスク・ドライブを含むデバイスのサービス情報を参照してください)のもとでディスク・ドライブを取り外す場合は、まず最初に、取り外したい `pdisk` を使用している `hdisk` はどれかを判別してください。これを行うには、Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイドを使用するか (388ページの『Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイド』を参照してください)、またはコマンド行から `ssaxlate` コマンドを指定します (373ページの『ssaxlate コマンド』を参照してください)。

- `pdisk` を使用している `hdisk` がない場合は、323ページの13 のステップへ進みません。
- `hdisk` が `pdisk` を使用している場合は、この時点で `hdisk` のタイプを判別する必要があります。 `hdisk` は、SSA ディスク・ドライブまたは RAID ディスクです。 `hdisk` が RAID ディスクかどうかを判別するには、次のように入力します。

```
smitty lsdssaraid
```

RAID アレイとして構成されているすべての `hdisk` のリストが表示されます。

- RAID-1、RAID-5、または RAID-10 アレイである `hdisk` が `pdisk` を使用している場合は、そのディスク・ドライブをアレイから取り外すことができます。322ページの7 のステップへ進みます。
- RAID-0 アレイである `hdisk` が `pdisk` を使用している場合は、次のようにします。
 - a. アレイのデータのバックアップを取り (可能な場合)、そのディスクを空きにするようにユーザーに依頼します。
 - b. `pdisk` を交換する前に、必ずアレイを削除します。
 - c. `hdisk` 番号をメモします。
 - d. ステップ 320ページの2 へ進みます。
- `hdisk` が RAID の `pdisk` ではない場合、次のようにします。
 - a. アレイのデータのバックアップを取り (可能な場合)、そのディスクを空きにするようにユーザーに依頼します。
 - b. 高速書き込み機能を必ず使用不能にします (210ページの『1 台のディスク・ドライブに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化』を参照してください)。
 - c. 323ページの13 のステップへ進みます。

2. **重要:** RAID-0 アレイで作業している場合だけ、このステップに進んでいるはずで
す。

高速パスの場合は `smitty rmssaraid` と入力し、`Enter` を押します。

そうでない場合は、SSA RAID Array (SSA RAID アレイ) メニューから **Delete an
SSA RAID Array** (SSA RAID アレイの削除) を選択します。

アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays
Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool
-----
SSA RAID Array
Move cursor to desired item and press Enter.

  hdisk3          095231779F0737K good      3.4G  RAID-0 array
  hdisk4          09523173A02137K good      3.4G  RAID-0 array

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit        Enter=Do
/=Find           n=Find Next
```

3. 削除したいアレイを選択します。

4. プロンプトがウィンドウに表示されます。

```
SSA RAID Arrays

Move cursor to desired item and press Enter.

List All Defined SSA RAID Arrays
List All Supported SSA RAID Arrays
List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays
List/Identify SSA Physical Disks
List/Delete Old RAID Arrays Recorded in an SSA RAID Manager
List Status of Hot Spare Pools
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array
List Components in a Hot Spare Pool

-----
ARE YOU SURE?

Continuing may delete information you may want
to keep. This is your last chance to stop
before continuing.
Press Enter to continue.
Press Cancel to return to the application.

F1=Help           F2=Refresh       F3=Cancel
F8=Image          F10=Exit         Enter=Do
/=Find           n=Find Next
-----
```

5. **重要:** アレイを削除すると、そのアレイに含まれているすべてのデータは失われます。
そのアレイを削除したい場合は、プロンプトで Enter を押します。そのアレイを削除しない場合は、Cancel (取り消し) を押します。
6. アレイを削除した場合は、323ページの13 のステップへ進みます。

7. **重要:** RAID-1、RAID-5、または RAID-10 アレイで作業している場合だけ、このステップに進んでいるはずですが。

高速パスの場合は `smitty redssaraid` と入力し、Enter を押します。

そうでない場合は、次のようにします。

- a. SSA RAID Array (SSA RAID アレイ) メニューから **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
 - b. **Remove a Disk from an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) を選択する。
8. アレイのリストがウィンドウに表示されます。

```
Change Member Disks in an SSA RAID Array

Move cursor to desired item and press Enter.

Remove a Disk from an SSA RAID Array
Add a Disk to an SSA RAID Array
Swap Members of an SSA RAID Array

-----
SSA RAID Array
-----
Move cursor to desired item and press Enter.

hdisk3          095231779F0737K good      3.4G  RAID-5 array
hdisk4          09523173A02137K good      3.4G  RAID-5 array

F1=Help          F2=Refresh          F3=Cancel
F8=Image         F10=Exit            Enter=Do
/=Find          n=Find Next
```

取り外すディスク・ドライブがある SSA RAID アレイを選択します。

9. 次の情報が表示されます。

```
Remove a Disk from an SSA RAID Array

Type or select values in entry fields.
Press Enter AFTER making all desired changes.

SSA RAID Manager          Entry Fields
SSA RAID Array           ssa0
Connection Address / Array Name hdisk3
* Disk to Remove         095231779F0737K      +

F1=Help          F2=Refresh      F3=Cancel      F4=List
F5=Reset         F6=Command     F7=Edit        F8=Image
F9=Shell         F10=Exit       Enter=Do
```

F4 を押して、ディスク・ドライブのリストを表示します。

10. ディスク・ドライブのリストが表示されます。
表示されたリストから、取り外したいディスク・ドライブを選択します。
11. 必要であれば、識別機能を使用して、取り外したいディスク・ドライブを見付けます (411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』を参照してください)。
12. Enter を押して、アレイからディスク・ドライブを取り外します。
13. 取り外しているディスク・ドライブのチェック・ライトがオフになっている場合は、Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイドを使用して、そのディスク・ドライブをサービス・モードにします (379ページの『Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイド』を参照してください)。
取り外しているディスク・ドライブのチェック・ライトがオンになっている場合は、ディスク・ドライブを取り外す前にサービス・モードを選択する必要はありません。
14. ディスク・ドライブを物理的に取り外します。(そのディスク・ドライブが入っているデバイスの保守情報を参照してから、ここに戻ってください。)
15. 取り替えディスク・ドライブを物理的に取り付けます。(そのディスク・ドライブが入っているデバイスの保守情報を参照してから、ここに戻ってください。)
16. そのディスク・ドライブがサービス・モードの場合は、サービス・モードをリセットします。(379ページの『Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイド』を参照してから、ここに戻ってください。)

17. この交換用ディスク・ドライブを接続する先のそれぞれの使用システム上で、取り外した `pdisk` への参照をシステム構成から削除する必要があります。

重要: ディスク・ドライブが複数の使用システムに接続されている場合は、`pdisk` と `hdisk` の番号がシステムごとに異なる場合があります。 `pdisk` と `hdisk` の番号がどのシステムのものか分からない場合は、次のコマンドを出します。

```
odmget -q"connwhere like *NNNNNNNN*" CuDv
```

ただし、NNNNNNNN は取り外したディスク・ドライブの前面に記載されているシリアル番号です。そのディスク・ドライブのシリアル番号に対応する `hdisk` と `pdisk` の構成データが表示されます。

取り外した `pdisk` への参照を削除するには、次のように入力します。

```
rmdev -l [pdisknumber] -d
```

[`pdisknumber`] は、取り外したディスク・ドライブの `pdisk` 番号です。

取り外した `pdisk` が RAID アレイに属していたのではない場合は、`hdisk` への参照をもシステム構成から削除する必要があります。次のように入力します。

```
rmdev -l [hdisknumber] -d
```

[`hdisknumber`] は、取り外したディスク・ドライブの `hdisk` 番号です。

18. ディスク・ドライブを並行保守のもとで取り付けられた場合、ディスク・ドライブが接続されているそれぞれの使用システム上で **cfgmgr** コマンドを出します。このコマンドにより、ディスク・ドライブが構成されます。

ディスク・ドライブを使用システムがオフの間に取り付けた場合、準備ができたら、その使用システムをオンにします。使用システムをオンにすると、そのディスク・ドライブが自動的に構成されます。

19. **Display/Download Microcode** (マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイドを使用して、そのマイクロコードが、取り付けられたディスク・ドライブ上で使用可能な最新レベルであるかどうかを検査します (394ページの『**Display/Download Disk Drive Microcode** (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイド』を参照してください)。
20. **Download Microcode to all SSA Physical Disk Drives** (すべての SSA 物理ディスク・ドライブへのマイクロコードのダウンロード) を選択します。
21. **Continue with Microcode Installation** (マイクロコードのインストールの続行) を選択します。

注: ディスク・ドライブ上にすでに使用可能な最新レベルのマイクロコードがある場合、マイクロコードはダウンロードされません。

22. ディスク・ドライブは、新しい `hdisk` 番号と `pdisk` 番号で構成されます。これらの番号は変更可能です。たとえば、そのディスク・ドライブが取り替えたディスク・

ドライブである場合、元のディスク・ドライブの `pdisk` 番号および `hdisk` 番号と同じ番号を取り替えたディスク・ドライブの `pdisk` および `hdisk` に付けることが考えられます。

番号を変更したい場合は、『`pdisk` および `hdisk` の番号の変更』を参照してください。番号を変更したら、この ステップ 23 に進みます。

番号を変更したくない場合は、ステップ 23 に進みます。

23. 取り付けるディスク・ドライブが、SSA RAID のメンバーであったディスク・ドライブを取り替える場合は、ステップ24 へ進みます。そうでない場合、この手順に関しては、これで終わりです。
24. `smitty ssaraid` と入力して、Enter を押します。
25. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択します。
交換した `pdisk` が **SSA Physical Disks that are system disks** (システム・ディスクである SSA 物理ディスク) に表示されます。
26. リストから `pdisk` を選択します。
27. **Current Use** (現行使用) パラメーターを **Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) または **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更します。

注: **Current Use** (現行使用) パラメーターの選択をするのは、ユーザーです。この選択は、次のようにします。

- そのサブシステムの RAID アレイに対してホット・スペアの使用が可能であれば、**Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク)を選択します。
- そのサブシステムの RAID アレイに対してホット・スペアが使用不能であれば、**Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) を選択します。

pdisk および hdisk の番号の変更

`pdisk` および `hdisk` の番号は、使用システムが構成されたときに自動的に割り当てられます。システム管理を容易にするために、これらの番号を変更した方が便利な場合があります。番号を変更したい場合は、次の手順で行います。

1. 変更したい `pdisk` または `hdisk` の番号を見付け、新しい (未使用の) 名前を選択します。
2. 次のコマンドを出します。

```
lsdev -Cl [disknumber] -Fconnwhere
```

[`disknumber`] は、変更したい `pdisk` または `hdisk` の番号 (たとえば、`pdisk0`) です。

コマンドは、`ConnectionLocation` 番号 (たとえば、`004AC5119E000D`) を戻します。

3. この番号をメモしておいてください。この手順の後の部分で必要になります。

4. 次のコマンドを出します。

```
lsdev -Cl [disknumber] -Ftype
```

[disknumber] は、変更したい pdisk または hdisk の番号 (たとえば、pdisk0) です。

コマンドは、デバイスのタイプ を戻します。

5. このデバイス・タイプをメモしておいてください。この手順の後の部分で必要になります。
6. 既存の pdisk または hdisk の番号を構成から削除します。次のコマンドを出します。

```
rmdev -l [disknumber] -d
```

[disknumber] は、取り外したい pdisk または hdisk の番号 (たとえば、pdisk0) です。

7. 次のコマンドを出します。

```
mkdev -p ssar -t [Type] -c [Class] -s ssar -w [ConnectionLocation] -l [NewDiskName]
```

ここで、

[Type] は、ステップ 5 でメモしたディスク・タイプです。

[Class] は、pdisk の場合は *pdisk*、hdisk の場合は *disk* です。

[ConnectionLocation] は、325 ページのステップ 3 でメモした番号です。

[NewDiskName] は、そのディスクに付けたい pdisk または hdisk の番号 (たとえば、pdisk0) です。

たとえば、次のように入力します。

```
mkdev -p ssar -t scsd -c pdisk -s ssar -w 004AC5119E000D -l pdisk50
```

高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え

重要: アダプター・アセンブリーには、静電気の放電 (ESD) により障害を受けやすい部品が含まれています。 所定のツールと手順を使用して、そのような部品を保護してください。

1. 使用システムからアダプターを取り外します (使用システムの導入および保守の手引き を参照してください)。
2. このアダプターを別のものに交換する場合は、SDRAM モジュール、および、ある場合には高速ライト・キャッシュ・カードをアダプターから取り外します。これらの部品は、取り替えのアダプター・カード用に保管しておかなければなりません。

注: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードには、お客さまのデータが入っている可能性があります。

- SDRAM モジュールを取り外す場合は、328ページの『高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り外し』を参照してください。
 - 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを取り外す場合は、331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』も参照してください。
3. SDRAM モジュール、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードがある場合は、それを取り替えたアダプター・カードに取り付けてください。
- SDRAM モジュールを取り付ける場合は、329ページの『高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り付け』を参照してください。
 - 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを取り付ける場合は、333ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り付け』も参照してください。
4. このアダプターをインストールする先のネットワークが両方向ネットワークであり、かつ 結合されたディスク・ドライブのある RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイがそのネットワークに含まれている場合は (149ページの『第7章 アレイからのデータやボリューム・グループからのデータのコピー』を参照)、ステップ 5 に進みます。
- このアダプターをインストールする先のネットワークが両方向ネットワークでないか、または 結合されたディスク・ドライブのある RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイがそのネットワークに含まれていない場合は、328 ページのステップ 6 に進みます。
5. **重要:** このアダプターをインストールする先のネットワークが、結合されたディスク・ドライブのある RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイを含む両方向ネットワークである場合は、次の手順を実行する必要があります。実行しないと、結合されたディスクのコピー率が 0% に戻ることがあります。また、アレイ内に無効なデータ・セクターが存在する場合は、使用システムがアレイを使用できなくなる可能性があります。
- アダプターを **SSA ループに接続する前に**、次の手順で、最新バージョンのアダプター・マイクロコードがアダプターにロードされていることを確認してください。
- a. まだアダプターに外付け **SSA RAID** ケーブルを接続しないでください。
 - b. 使用システムの電源を入れ、アダプターが構成されるまで待つ。アダプター・マイクロコードが自動的にダウンロードされます。
 - c. 外付け SSA ケーブルをアダプターに接続する。
 - d. **cfgmgr** コマンドを実行する。
- この手順を実行できない場合 (たとえば、ブート・ディスクが SSA ネットワーク上にあるため) は、次のことを行います。
- a. パートナー・システム上にある SSA アダプターに対して診断を実行して、アレイの問題がないことを確認する。

- b. ネットワークに新しいアダプターを接続する前に、結合されたディスク・ドライブがすべて結合解除できるようになるまで待つ。
6. 使用システムにアダプターを取り付けます (使用システムに対する導入および保守の手引き を参照してください)。

高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り外し

重要: アダプター・アセンブリーには、静電気の放電 (ESD) により障害を受けやすい部品が含まれています。 所定のツールと手順を使用して、そのような部品を保護してください。

1. 使用システムからアダプターを取り外します (使用システムの導入および保守の手引き を参照してください)。
2. 図43 を参照してください。
3. コネクター **3** を親指で押さえて、図に示されている矢印の方向にクリップ **1** を押して開きます。このようにすると、SDRAM モジュール **2** がコネクターから引き出されます。
4. SDRAM モジュールを取り外します。

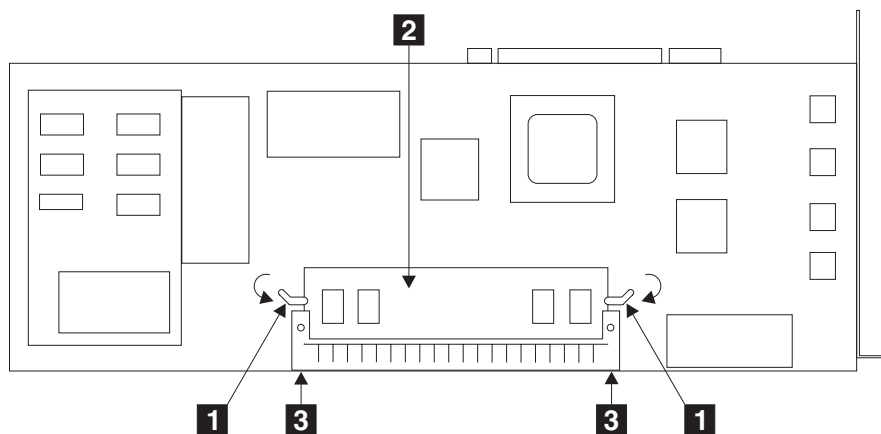


図 43. SDRAM モジュールの取り外し

高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り付け

重要:

- アダプター・アセンブリーには、静電気の放電 (ESD) により障害を受けやすい部品が含まれています。 所定のツールと手順を使用して、そのような部品を保護してください。
 - 障害の発生した SDRAM を新しい SDRAM に交換する場合は、必ず、新しい SDRAM が古い SDRAM と同じサイズであるようにしてください。 それぞれの SDRAM のラベルを参照してください。
1. 図44 を参照してください。

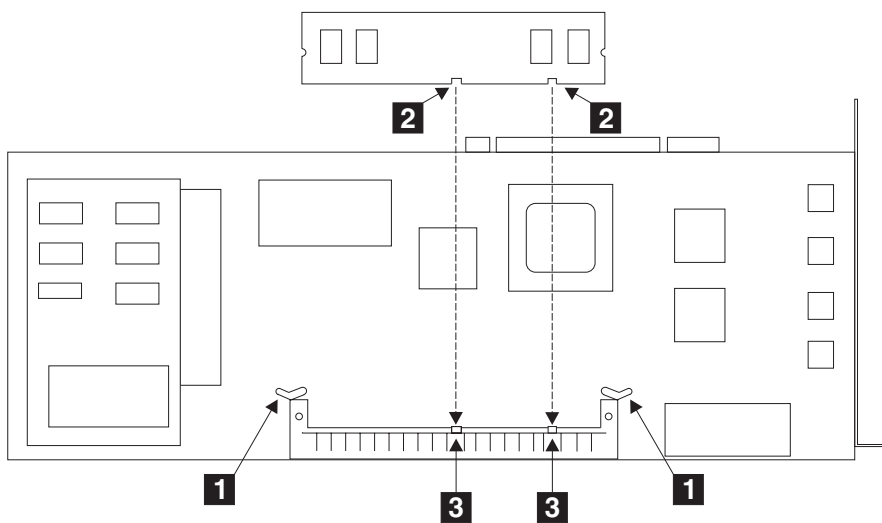


図 44. クリップ、スロットおよびガイドの位置

2. クリップ **1** を完全に開きます。
3. SDRAM モジュールのスロット **2** がコネクターのガイド **3** の位置に合うように SDRAM モジュールを持ちます。

4. 図45 を参照してください。

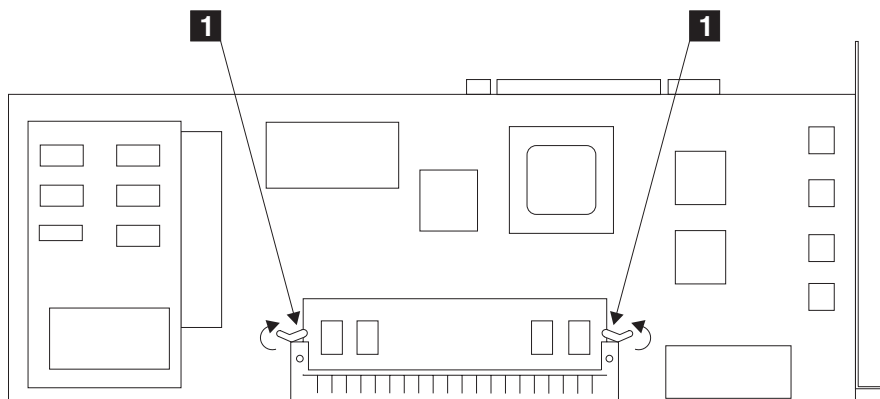


図 45. SDRAM モジュールの取り付け

5. SDRAM モジュールを注意してコネクタに挿入します。
6. モジュールが完全に収まるまで、モジュールを強く押します。
7. 図に示されている矢印の方向にクリップ **1** を回して、クリップをクローズします。クリップが完全にクローズすると、カチッと音がします。クリップをクローズできない場合は、モジュールが完全に収まっていません。モジュールを押して完全に入れてから、クリップをクローズします。
8. アダプターを使用システムに再取り付けします (使用システムの導入と保守の手引きを参照してください)。

高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し

重要:

- アダプター・アセンブリーには、静電気の放電 (ESD) により障害を受けやすい部品が含まれています。 所定のツールと手順を使用して、そのような部品を保護してください。
 - 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードには、お客さまのデータが含まれている可能性があります。
1. 使用システムからアダプターを取り外します (使用システムの導入および保守の手引きを参照してください)。
 2. アダプター・カードを、コンポーネントを下にして、非伝導性の面に置きます。
 3. 図46 を参照してください。

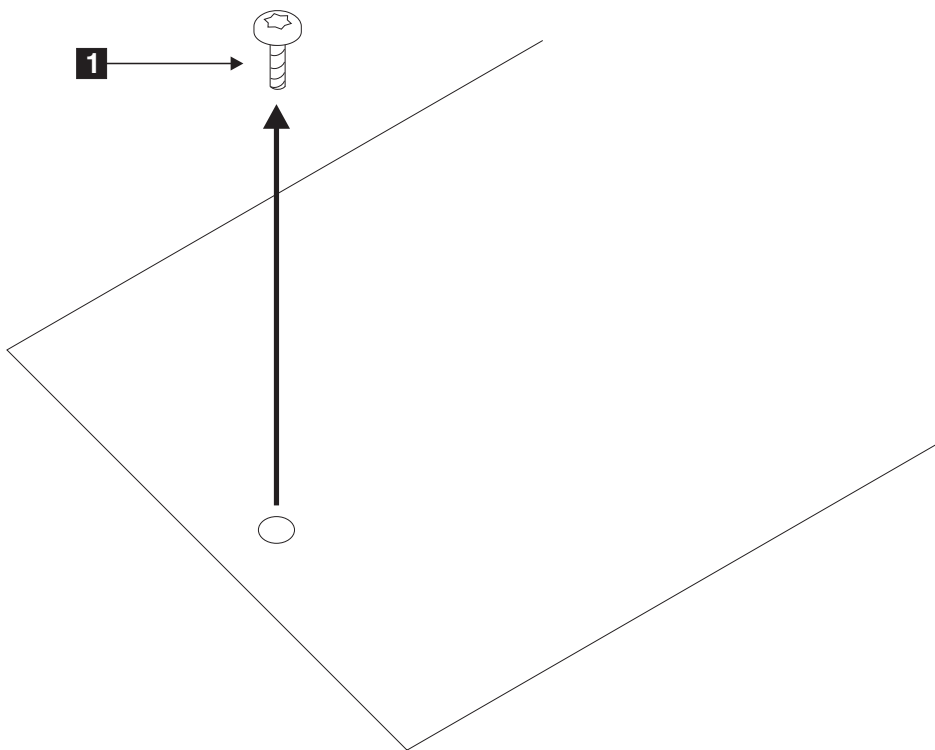


図46. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードからの取り付けねじの取り外し

4. 取り付けねじ **1** を取り外します。(ねじは、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを固定しています。)

5. 図47 を参照してください。

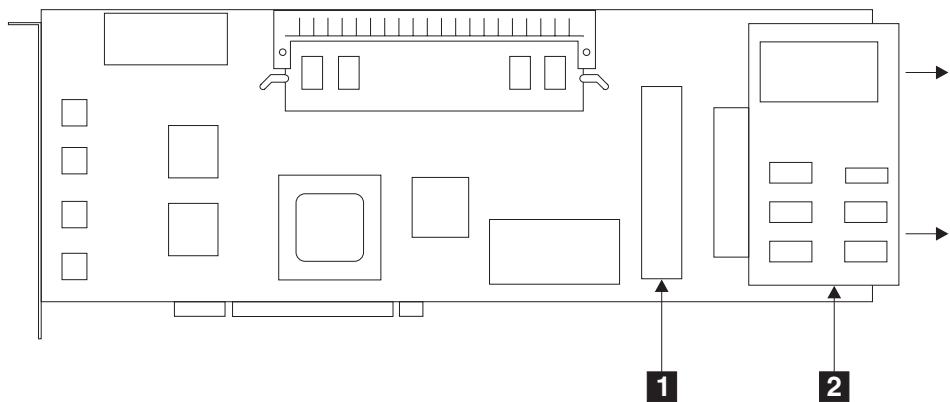


図47. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し

6. アダプター・カードのコンポーネントが上になるように反転させます。
7. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カード **2** を注意してコネクター **1** から外します。

高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り付け

重要: アダプター・カードには、静電気の放電 (ESD) により障害を受けやすい部品が含まれています。所定のツールと手順を使用して、そのような部品を保護してください。

1. まだ取り外していない場合は、使用システムからアダプターを取り外します (使用システムの導入および保守の手引き を参照してください)。
2. アダプター・カードを、コンポーネントを上にして、非伝導性の面に置きます。
3. 図48 を参照してください。

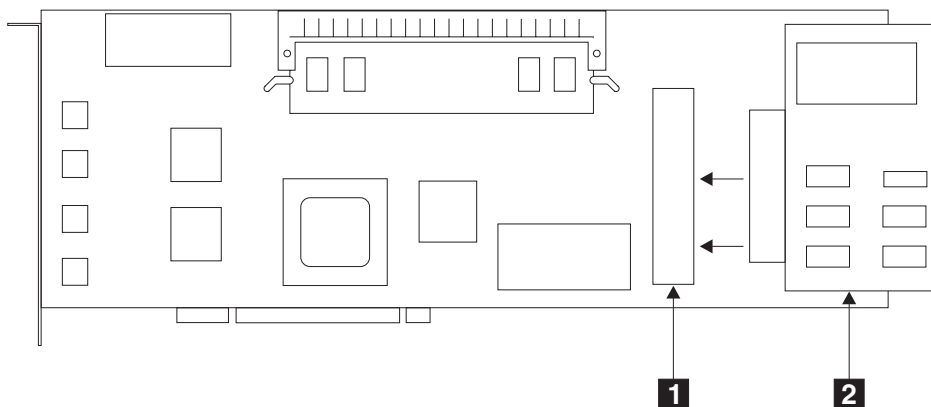


図48. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り付け

4. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カード **2** をコネクタ **1** に注意して差し込みます。キャッシュ・カードが完全に入れるまで押し込んでください。
5. アダプター・カードのコンポーネントが下になるように反転させます。

6. 図49 を参照してください。

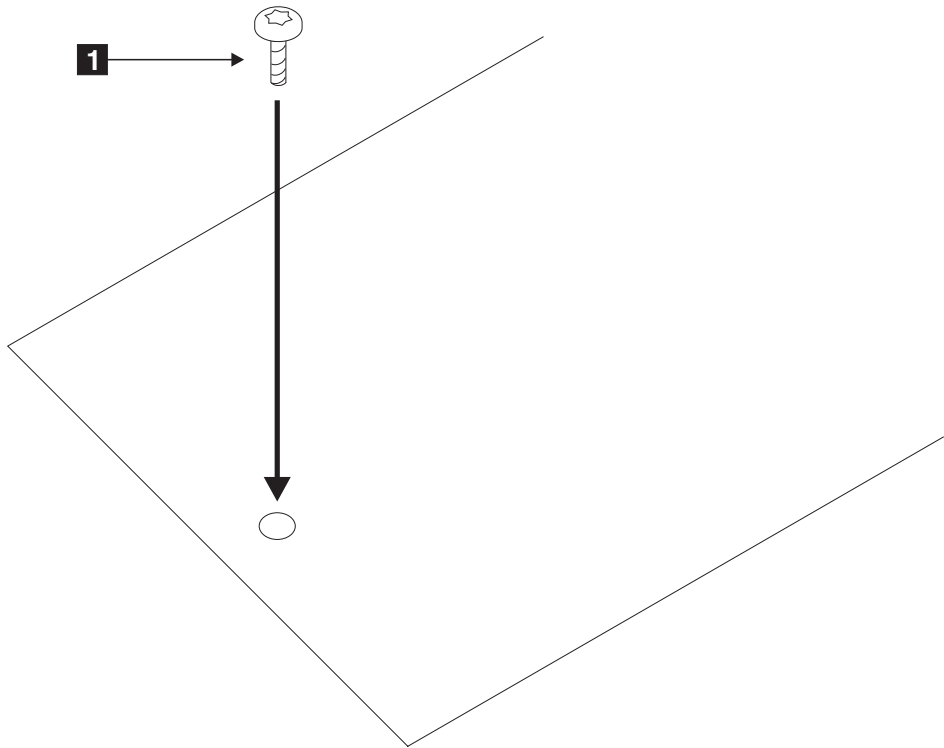


図49. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの装着ねじの取り付け

7. 装着ねじ **1** をしめて、完全に留めます。(ねじは、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードに添付されています。)
8. アダプターを使用システムに再取り付けします (使用システムの導入と保守の手引きを参照してください)。

注: 高速ライト・オプション・カードのバッテリーは、十分に充電されていません。アダプターを電源に接続後、最初のバッテリー充電は 5～ 60 分で完了します。この間、高速書き込みディスクは使用可能で使用することができますが、高速書き込み機能は非アクティブなままになっています。高速ライト・キャッシュがアクティブか非アクティブかを判別するには、次のコマンドを出します。

```
ssa_fw_status -a ssaX -c
```

高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードからのバッテリー・アセンブリーの取り外し

重要:

- アダプター・アセンブリーには、静電気の放電 (ESD) により障害を受けやすい部品が含まれています。 所定のツールと手順を使用して、そのような部品を保護してください。
 - 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードには、お客さまのデータが含まれている可能性があります。
1. 使用システムからアダプターを取り外します (使用システムの導入および保守の手引きを参照してください)。
 2. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを取り外します (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』を参照してください)。
 3. 図50を参照してください。

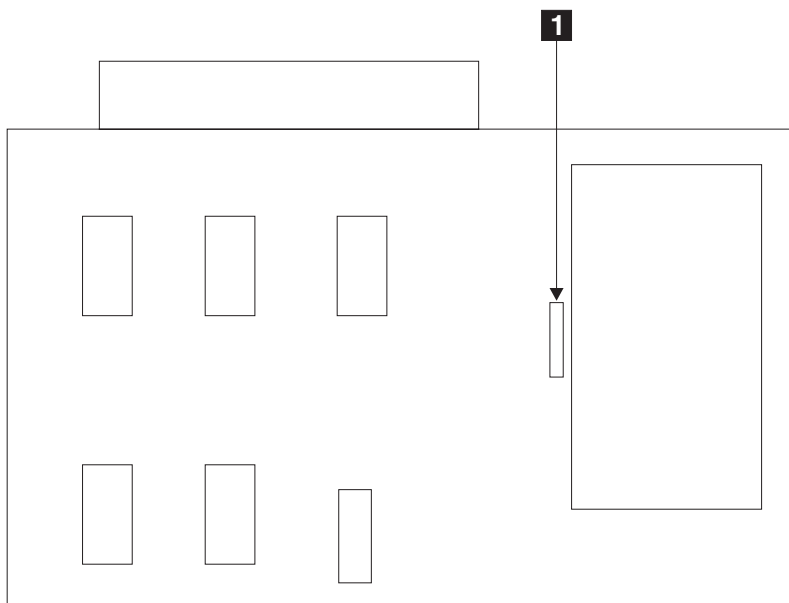


図 50. バッテリー・アセンブリーの取り外し

4. **重要:** バッテリーは、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードから取り外されると落下します。
高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを作業面から 10 mm 程上で保持してください。

- クリップ **1** を押します。バッテリー・アセンブリーが高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの穴を通して下に落ちます。
- 図51 を参照してください。

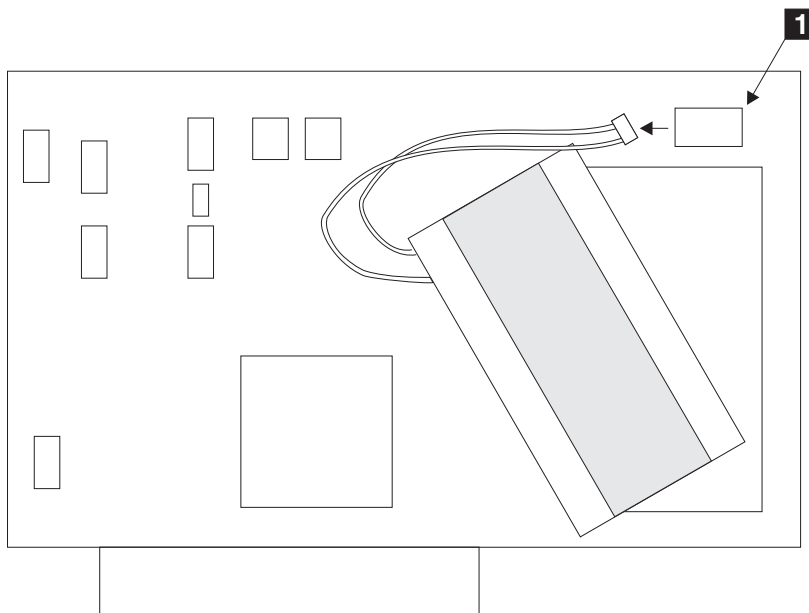


図51. バッテリー・アセンブリーの切り離し

- 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを反転させます。
- バッテリー・アセンブリーをコネクタ **1** から注意して抜きます。

高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードへのバッテリー・アセンブリーの取り付け

重要:

- アダプター・アセンブリーには、静電気の放電 (ESD) により障害を受けやすい部品が含まれています。 所定のツールと手順を使用して、そのような部品を保護してください。
 - 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードには、お客さまのデータが含まれている可能性があります。
1. 図52 を参照してください。

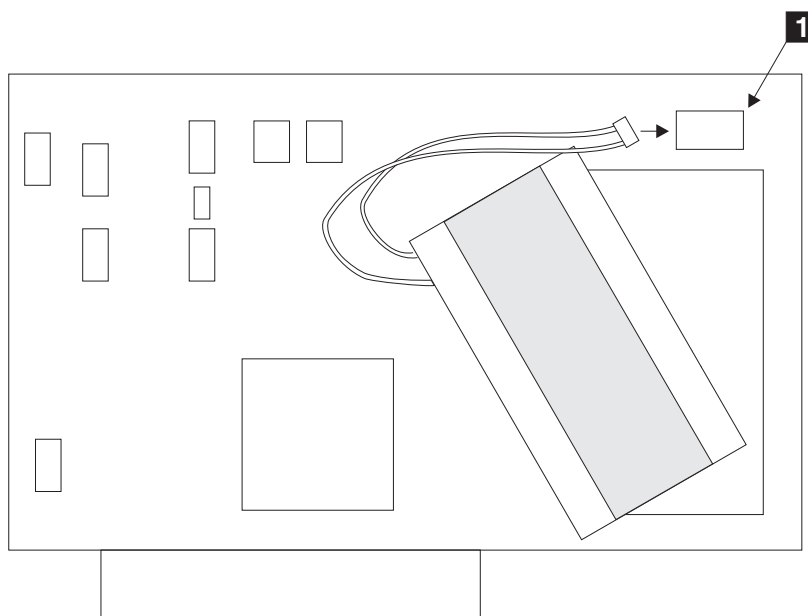


図 52. バッテリー・アセンブリーの接続

2. バッテリー・アセンブリー・コネクタ **1** が上になるように、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを保持します。
3. バッテリー・アセンブリーをコネクタ **1** に接続します。

4. 図53 を参照してください。

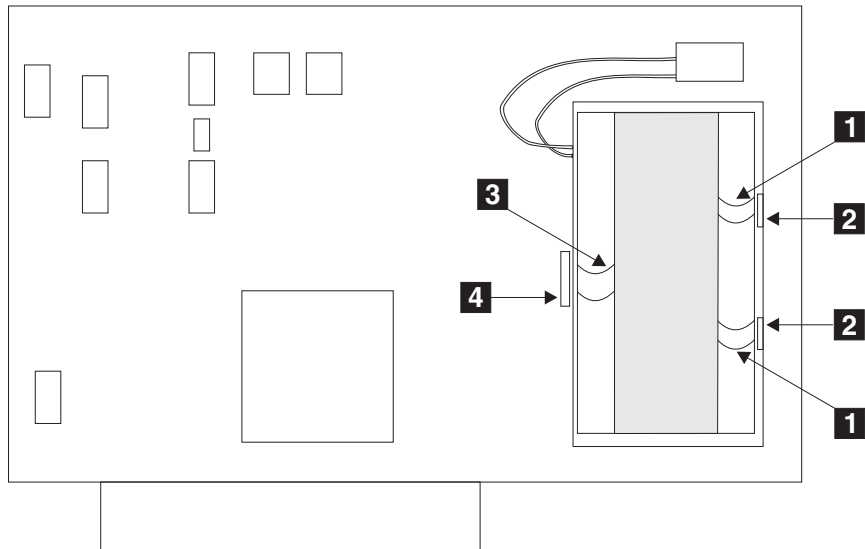


図 53. バッテリー・アセンブリーの取り付け

- 2つのラグ **1** が小さいスロット **2** の端の下になり、クリップ **3** が大きいスロット **4** の上になるように、バッテリー・アセンブリーを配置します。
- クリップがスロットの端の下に止まるまで、バッテリー・アセンブリーを注意して押し込みます。
- 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを再取り付けします (333ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り付け』を参照してください)。
- アダプターを使用システムに再取り付けします (使用システムの導入と保守の手引きを参照してください)。

注: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードのバッテリーが完全に放電されていることがあります。このような場合、診断プログラムは失敗し、SRN 42529 を生成します (413ページの『サービス要求番号 (SRN)』を参照してください)。バッテリーが放電されている間、アダプターは使用できますが、高速ライト・キャッシュ・フィーチャーは、バッテリーが充電されるまで使用できません。バッテリーは、アダプターを電源に接続後、1 時間程で完全に充電されます。

- ここで、バッテリーのエイジ・カウンターをリセットしなければなりません。この処置を行うには、コマンド行で次のコマンドを入力します。

```
ssa_format -l SSA_Adapter -b
```

SSA_Adapter は、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを取り付けているアダプターの名前 (たとえば、ssa0) です。

パーツ番号

- SDRAM モジュールおよび高速ライト・キャッシュ・オプション・カードがない高速 SSA RAID アダプター・カード: 09L2090
- 64 MB モジュール: 09L2104
- 128 MB モジュール: 08J0663
- 高速ライト・キャッシュ・オプション・カード: 09L2105
- 高速ライト・キャッシュ・バッテリー: 09L5609

第16章 SSA コマンド行ユーティリティーの使用

ここで説明するコマンドを使用すると、SSA サービス・エイドで使用できる機能の一部にコマンド行からアクセスすることができます。これらのコマンドは非常に簡単で、主にシェル・スクリプトから使用するためのものです。これらのコマンドには、エラー検査ルーチンやエラー・メッセージはあまりありません。そのような機能が必要な場合は、SSA サービス・エイド (375ページの『第17章 SSA サービス・エイド』を参照してください) を使用してください。

ほとんどの場合、コマンドの構文が正しくないと、その使用方法がプリントされます。しかし、コマンドが失敗した場合は、メッセージはプリントされません。コマンドが正常に終了すると、戻りコードは 0 です。エラーが発生すると、戻りコードは 0 以外の値です。

ssa_sesdld コマンド

目的

新しいマイクロコードを SES 格納装置にダウンロードする。

構文

```
ssa_sesdld {-d device -f codefile | [-d device] [-f codefile] -u} [-t]
```

説明

このコマンドを使用して、使用可能な SES 格納装置すべてに最新レベルのマイクロコードをダウンロードしたり、指定のマイクロコード・ファイルを指定の格納装置にダウンロードしたりすることができます。最新レベルのマイクロコードをすべての格納装置にダウンロードするには、マイクロコード・ファイルを /etc/microcode ディレクトリーに置くか、マイクロコードのファイル名とパス名を -f フラグとともに指定する必要があります。最新レベルのマイクロコードを指定の格納装置にダウンロードするには、マイクロコードのファイル名と絶対パス名を -f フラグとともに指定する必要があります。

フラグ

-d device

マイクロコードを送信する先の SES 格納装置を指定します。このフラグは、-f フラグまたは -u フラグとともに使用されます。

-f codefile

ダウンロードするマイクロコード・ファイルの名前を指定します。このフラグは、-d フラグまたは -u フラグとともに使用できます。

- | **-u** このフラグを他のフラグとともに使用しない場合は、`/etc/microcode` ディレクトリーにある最新レベルの格納装置マイクロコードが、使用可能な SES 格納装置すべてにダウンロードされます (その最新レベルが、格納装置に存在するバージョンよりも高い場合)。このフラグを `-f` フラグとともに使用する場合は、`-f` フラグによって指定されたファイルが、使用可能な SES 格納装置すべてにダウンロードされます (そのファイルのレベルが、格納装置に存在するもののレベルよりも高い場合)。
- | **-t** このオプションのフラグを指定すると、新しいレベルのマイクロコードをテストできます。格納装置の電源を切り、また電源を入れると、格納装置のマイクロコードは元のレベルに戻ります。

| 例

| 使用可能な SES 格納装置すべてに最新レベルのマイクロコードをインストールするには、次のコマンドを出します。

```
| ssa_sesdld -u
```

| `enclosure0` にマイクロコード・ファイル `coral1014.hex` をインストールするには、次のコマンドを出します。

```
| ssa_sesdld -d enclosure0 -f /etc/microcode/coral1014.hex
```

| `coral1014` より低いレベルのマイクロコードが存在する、使用可能な SES 格納装置すべてにマイクロコード・ファイル `coral1014.hex` をインストールするには、次のコマンドを出します。

```
| ssa_sesdld -f /etc/microcode/coral1014.hex -u
```

| `enclosure0` に存在するマイクロコードのレベルが `coral1014` より低い場合にだけ、`enclosure0` にマイクロコード・ファイル `coral1014.hex` をインストールするには、次のコマンドを出します。

```
| ssa_sesdld -d enclosure0 -f /etc/microcode/coral1014.hex -u
```

ssaadap コマンド

目的

論理ディスクか、物理ディスクが接続されているアダプターを表示する。

構文

```
ssaadap -l LogicalDiskName  
ssaadap -l PhysicalDiskName
```

説明

論理ディスクか物理ディスクが接続されている SSA アダプターのリストが出力されます。リストに複数のアダプターがある場合は、リストの最初のアダプターが 1 次アダプターです。

フラグ

-l DiskName

論理ディスクまたは物理ディスクを指定します。

ssacand コマンド

目的

SSA アダプターの未使用の接続ロケーションを表示する。

構文

```
ssacand -a AdapterName -P|-L
```

説明

| **ssacand** コマンドは、SSA アダプターの使用可能な接続ロケーションを表示します。
| これらの接続ロケーションは、そのアダプターに接続されているだけで、まだシステム・ディスク・ドライブとして構成されていないディスク・ドライブに対するものです。
|
|

フラグ

-a AdapterName

接続ロケーションが表示されるアダプターを指定します。

-P 物理ディスクに対して可能な接続ロケーションを表示します。

-L 論理ディスクに対して可能な接続ロケーションを表示します。

ssa_certify コマンド

目的

- 物理ディスク・ドライブを検証して、ディスク・ドライブに対する読み取り、または書き込みを問題なく行えるようにする。
- アレイ論理ブロック・アドレス (LBA) が読み取り不可能かどうかを判別するために RAID-5 アレイを検証する。

構文

```
ssa_certify -l pdisk [-n MaxReadSize] [-a]
ssa_certify -l hdisk [-b StartLBA] [-c]
```

説明

ssa_certify コマンドは、pdisk に対して出されると、**ISAL_Read**、**ISAL_Write**、または **ISAL_Characteristics** コマンドを使用して、ディスク・ドライブを検証します。このコマンドは、非メディア関連の問題でない限り 0 を戻します。このような問題が発生した場合、**ssa_certify** コマンドは stderr にメッセージをプリントします。

メディアに関連する問題が発生し、ディスク・ドライブが自動再割り当てを実行できる場合、コマンドはソフト・エラー・ブロックを再度割り当てようとしています。

ソフト・エラー・ブロックの再割り当てが失敗した場合、またはブロックにハード・メディア・エラーがある場合、**ssa_certify** コマンドは 0 を戻しますが、stdout は “Failed” という語の後に障害のあるブロックの LBA を 10 進数で stdout にプリントします。たとえば、次のようになっています。

```
>ssa_certify -l pdisk4
436537676 Failed
```

ディスク・ドライブが自動再割り当て操作を実行できない場合:

1. ディスク・ドライブに対するすべての操作を停止する。
2. -a フラグを使用して、検証操作を再実行する。

検証操作が正常であれば、**ssa_certify** コマンドは何もプリントしません。

読み取り不可能とマークされている LBA を含む RAID-5 hdisk に対して **ssa_certify** コマンドを出すと、LBA または LBA カウントが stout にプリントされます。たとえば、次のようになっています。

```
>ssa_certify -l hdisk2
12288 failed
```

```
>ssa_certify -l hdisk2 -c
4
```

フラグ

-l pdisk

ユーザーが検証したい物理ディスク・ドライブ (pdisk) を指定します。

- a** 自動再割り当て操作を実行できないデバイスにおいて再割り当て処理を使用可能にします。 **ssa_certify** コマンドがアクティブな使用システムで並行して実行されている場合には、このフラグを使用しないでください。

-n MaxReadSize

ディスク・ドライブに送信される各 **read** コマンドの最大サイズを K バイト (KB) で指定します。

このフラグの省略時のサイズ = 3072 KB

このフラグに指定できる最小値 = 64 KB

このフラグに指定できる最大値 = 10240 KB。 **ssa_certify** コマンドがアクティブな使用システムで並行して実行されている場合、MaxReadSize より大きな値を指定すると、ほかの要求が遅れます。

-b StartLBA

検証操作を開始する必要がある場所から RAID-5 アレイ LBA を指定します。このフラグが設定されていない場合、検証操作は LBA 0 から開始されます。

- c** 読み取り不可能なブロックの数をプリントするように指定します。

ssaconn コマンド

目的

物理ディスクに対する SSA 接続の詳細を表示する。

構文

```
ssaconn -l PhysicalDiskName -a AdapterName
```

説明

ssaconn コマンドは、Link Verification (リンク検証) サービス・エイドと類似した機能を行います。このコマンドの出力は、次のようになります。

```
PhysicalDiskName AdapterName hopcount1 hopcount2 hopcount3 hopcount4
```

4 つのホップ・カウントはそれぞれ、その物理ディスクと、アダプターの A1、A2、B1、B2 ポートの間にある SSA デバイスの数を表します。たとえば、ホップ・カウント 1 が 0 の場合は、その物理ディスクとアダプターの A1 ポートの間にはデバイスはありません。ホップ・カウント 4 が 5 の場合は、その物理ディスクとアダプターの B2 ポートの間にはデバイスが 5 つあります。

ディスクが特定のアダプターに接続されていない場合は、そのホップ・カウントは - (ダッシュ記号) という文字になります。

フラグ

-l PhysicalDiskName

接続の詳細を表示する物理ディスクを指定します。

-a AdapterName

接続の詳細が関連するポートのアダプターを指定します。

ssa_diag コマンド

目的

指定したデバイスに対する診断テストを実行する。

構文

```
ssa_diag -l pdiskX  
ssa_diag -l ssaX
```

説明

ssa_diag コマンドは、`/usr/lpp/diagnostics/bin` にあります。

フラグ

- a** テストされているデバイスがアダプターである場合は、アダプターをリセットします。このフラグは、デバイスがディスク・ドライブである場合は何の効果もありません。
- u** テストされているデバイスがディスク・ドライブである場合、ディスクの予約を中断させます。このフラグは、デバイスがアダプターである場合は何の効果もなく、また SSA 拡張 RAID アダプター、または高速 SSA RAID アダプターには無効です。
- s** ディスク・ドライブのハードウェア状況の出力を要求します。このフラグが使用できるのは、ディスク・ドライブの場合だけです。これは、**-a** フラグまたは **-u** フラグと一緒に使用できません。ディスク・ドライブ出力は、次のとおりです。

0 Good: アダプターは `pdisk` を初期設定しました。

1 Power: `pdisk` は予備電源または冷却装置の問題を検出しました。

注: `pdisk` が 7133 モデル D40 またはモデル T40 にある場合、この状況は、格納装置が環境の低下を検出したことを示します。このような環境は、電源、冷却装置、または温度の問題、あるいは格納装置のハードウェア障害によって起こります。

2 Failed: アダプターは `pdisk` を初期設定できません。

出力

エラーが発生した場合、**ssa_diag** コマンドは、たとえば `ssa0 SRN 42500` のようなエラー・メッセージを生成して、それを `stdout` に送ります。

エラーが発生しなければ、コマンドは `stdout` にメッセージを送りません。

ゼロでない戻りコードはエラーです。コマンドはエラー・メッセージを `stderr` に送ります。

ssadisk コマンド

目的

SSA アダプターに接続されているディスク・ドライブの名前を表示する。

構文

```
ssadisk -a AdapterName -P|-L
```

説明

ssadisk コマンドは、SSA アダプターに接続されているディスク・ドライブの名前を表示します。これらの名前は、カスタマイズされたデバイス・データベースにあり、その SSA アダプターを **adapter_a** 属性か **adapter_b** 属性としてもっているデバイスに関連するものです。

フラグ

-a AdapterName

ディスク・ドライブが接続されているアダプターを指定します。

-P 物理ディスクのリストが出力されます。

-L 論理ディスクのリストが出力されます。

ssadload コマンド

目的

マイクロコードを SSA 物理ディスク・ドライブにダウンロードする。

構文

```
ssadload -d PhysicalDiskName -f CodeFileName [-p]
ssadload -u [-d PhysicalDiskName | -a adapter ] [-p]
ssadload -s [-d PhysicalDiskName | -a adapter ]
```

説明

ssadload コマンドは、マイクロコードを SSA 物理ディスク・ドライブにダウンロードします。 コマンドには、3 つの操作モードがあります。

- 特定のレベルのマイクロコードを特定の **SSA** 物理ディスク・ドライブにロードする。

このコマンドをこのモードで使用すると、使用可能なレベルのマイクロコードを、互換 SSA ディスク・ドライブに強制的にロードします。

- 特定の **SSA** 物理ディスク・ドライブか、またはそのシステムに接続されているすべての物理ディスク・ドライブが、そのシステムで使用可能な最新レベルのマイクロコードを必ず使用するようになる。。

このコマンドをこのモードで使用すると、そのシステムのすべての互換ディスク・ドライブに使用可能な最新レベルのマイクロコードが確実にロードされることとなります。

- 特定の **SSA** 物理ディスク・ドライブか、またはそのシステムに接続されているすべての **SSA** 物理ディスク・ドライブに導入されている、既存のマイクロコード・レベルを表示する。

このコマンドをこのモードで使用すると、そのシステムに接続された SSA ディスク・ドライブ上のマイクロコードのレベルを検査することができます。

注:

1. このコマンドでダウンロードできるマイクロコード・ファイルは、ssadisk.ros.XXXX という形式の名前をもっています。XXXX は、そのファイルに入っているマイクロコードのレベル (ROS id と同じ) です。このマイクロコード・ファイルは、ssadisk.XXXXXXX.YY という形式のファイルとは違います。このファイルは別のタイプのディスク・マイクロコードであり、必要に応じてシステム構成ソフトウェアによって自動的にダウンロードされます。このファイルは、**ssadload** コマンドでは処理できません。
2. システムが SSA ディスク・ドライブを使用している間に、それらのディスク・ドライブにマイクロコードをダウンロードできます。 ディスク・ドライブを含むボリューム・グループをオフラインにする必要はありません。 システムが使用しているデ

ディスク・ドライブにマイクロコードがダウンロードされると、マイクロコードがダウンロードされている間、システムがわずかに遅延する可能性があります。

3. マイクロコードのイメージは、`/etc/microcode` ディレクトリーに格納されます。

重要: 通常、マイクロコードは使用中のディスク・ドライブにダウンロードすることができます。ただし、こうすることにより、オペレーティング・システム やユーザーのアプリケーション・プログラムが一時的に遅くなることがあります。ユーザーの許可がない限り、使用中のディスク・ドライブにはマイクロコードをロードしないでください。常に、マイクロコードと一緒に提供されるダウンロードの指示を参照し、適用する可能性のある特別な制約を検査してください。不明点がある場合は、使用中のディスク・ドライブにダウンロードしないでください。

フラグ

-d PhysicalDiskName

マイクロコードを受け取る物理ディスク・ドライブを指定します。

-f CodeFileName

ダウンロードするマイクロコード・ファイルを指定します。

-u すべての SSA 物理ディスク・ドライブに、必ず、そのシステムで使用可能な最新レベルのマイクロコードがロードされるようにします。

省略時解釈では、このフラグによって、必ずすべての SSA 物理ディスク・ドライブに最新のマイクロコードがロードされます。特定のディスク・ドライブを更新するには、このフラグと `-d` フラグを使用します。

-s SSA 物理ディスク・ドライブにインストールされている既存のマイクロコードのレベルを表示します。

省略時解釈では、このフラグによって、すべての SSA 物理ディスク・ドライブにインストールされている既存のマイクロコードのレベルが表示されます。特定のディスク・ドライブを表示するには、このフラグと `-d` フラグを使用します。

-a adapter

操作を実行する対象のアダプターを指定して、そのアダプターに接続されているすべてのディスク・ドライブを更新できるようにします。

-p 複数の `ssadload` を同時に実行できるようにします。したがって、並列ダウンロード操作が可能になります。

重要: このフラグを使用すると、使用システムに 2 つの SSA アダプターがある場合に、同じループまたはアレイにある 2 つのディスク・ドライブに対してダウンロード操作が実行される可能性があります。ユーザーは、このような操作が実行されないようにする必要があります。

例

- -f フラグの使用

```
ssadload -d pdisk0 -f ssadisk.ros.7899
```

このフラグを使用すると、コマンドによって、マイクロコード・ファイル `ssadisk.ros.7899` が `pdisk0` にロードされます。

- -u フラグの使用

```
ssadload -u
```

このフラグを使用すると、コマンドによって、`/etc/microcode` ディレクトリーで使用可能な最新レベルの、SSA ディスク・ドライブのマイクロコードが識別されます。次に、そのレベルかそれ以降のレベルのマイクロコードが、すべてのディスク・ドライブで使用されているかどうかを確認されます。それより低いレベルのマイクロコードを使用するディスク・ドライブがあると、最新レベルのマイクロコードが、そのディスク・ドライブにダウンロードされます。

- -s フラグの使用:

```
ssadload -s
```

このフラグを使用すると、コマンドによって、使用可能なディスク・ドライブの既存のマイクロコードのレベルが表示されます。

- -s フラグと -a adapter フラグの使用:

```
ssadload -s -a ssa0
```

これらのフラグを使用すると、コマンドによって、アダプター `ssa0` に接続されている使用可能なディスク・ドライブすべての既存マイクロコードのレベルが表示されます。

- -u、-a adapter、および -p の各フラグの使用:

```
ssadload -u -a ssa0 -p & ; ssadload -u -a ssa1 -p
```

これらのフラグを使用すると、更新メカニズムが並列して実行され、アダプター `ssa0` と `ssa1` に接続されている使用可能なディスク・ドライブすべてのマイクロコードが同時に更新されます。

ssa_ela コマンド

目的

エラー・ログ内の最も重要なエラーを探す。

構文

```
| ssa_ela  
| ssa_ela -l Device [-h timeperiod]  
| ssa_ela -l pdisk  
| ssa_ela -l hdisk  
| ssa_ela -l adapter
```

説明

| **ssa_ela** コマンド (フラグなし) は、エラー・ログを走査し、すべての SSA エラーを
| 探します。コマンドは、システムにあるそれぞれの SSA 装置ごとに SRN を 1 つ含む
| リストを戻します。それぞれの SRN は、関連した SSA 装置の最も重要なエラーに対
| 応しています。

ssa_ela -l device [-h timeperiod] コマンドは、エラー・ログを走査し、すべての
SSA エラーを探します。コマンドは最も重要なエラーの SRN を戻します。

ssa_ela -l pdisk コマンドは、エラー・ログを走査し、指定された pdisk について記録
されているエラーを探します。コマンドは最も重要なエラーの SRN を戻します。

ssa_ela -l hdisk コマンドは、エラー・ログを走査し、指定した hdisk (pdisk およびア
ダプター) のためのサポートを提供しているハードウェアに記録されているエラーを探
します。コマンドは最も重要なエラーの SRN を戻します。

ssa_ela -l adapter コマンドは、エラー・ログを走査し、指定したアダプターについて
記録されているエラーを探します。コマンドは最も重要なエラーの SRN を戻します。

フラグ

-l Device

最も重要なエラーについて分析を行いたいエラー・ログがあるデバイスを指定
します。

-h timeperiod

プログラムがエラー・ログの検索を開始する時点を示すために、24 時間の
倍数を指定します。たとえば、-h 1 (省略時の設定) では、直前の 24 時間につ
いて検索を開始します。-h 2 では、検索を 48 時間前から開始します。

出力

エラーが発生した場合、**ssa_ela** コマンドは、たとえば `ssa0 SRN 42500` のようなエラー・メッセージを `stdout` に送ります。

エラーが発生しなければ、コマンドは `stdout` にメッセージを送りません。

ゼロでない戻りコードはエラーです。コマンドはエラー・メッセージを `stderr` に送ります。

ssaencl コマンド

目的

SSA SES ディスク格納装置 (サブシステム) の状況をモニターおよび変更できるようにする。

構文

格納装置コンポーネントの設定を表示する場合は、次のように入力します。

```
ssaencl -l name [-s] [-v] [-i] [-r] [-b [card ...]] [-t [threshold ...]]  
                [-a] [-f [fan ...]] [-d [drive_bay ...]] [-p [PSU ...]]  
                [-o] [-c] [-e]
```

格納装置コンポーネントの設定を変更する場合は、次のように入力します。

```
ssaencl -l name [-I ID [-U]] [-B mode | card=mode ...] [-S{d[drive_bay ...] |  
                b[card...] | p[PSU ...] | r | c | o}] [-T threshold=value ...]
```

使用方法メッセージを表示する場合は、次のように入力します。

```
ssaencl -h  
ssaencl -?
```

説明

ssaencl コマンドは、SSA SES ディスク格納装置 (サブシステム) の現在の設定を見る、またはその格納装置の設定を変更するために使用できます。コマンドは、設定の表示だけ**または** 設定の変更だけに使用できます。設定の表示**および** 設定の変更を同時に行うことはできません。

コマンドによる格納装置の設定の表示は、ユーザーが読みやすい表形式で表示されます。ただし、**-s** フラグが指定されている場合は、**SMIT** コマンドなどのコマンドで使用されているコロンによって区切られている形式で表示されます。

フラグ

-l name

SSA SES 格納装置または **pdisk** の名前を指定します。**pdisk** 名を使用する場合、その **pdisk** は SSA SES 格納装置になければなりません。

-s コロンで区切る形式で出力を表示します。

-v VPD 情報も表示します。

-i 格納装置 ID を表示します (ある場合は、操作パネルに表示されています)。

-r “RPO present TRUE/FALSE” を表示します (RPO はリモート電源オン制御)。

-b [card]

バイパス・カードの状況を表示します。パラメーターが指定されていない場合、すべてのバイパス・カードの状況が表示されます。 **[card]** パラメーターに有効な値は、1、4、5、8、9、12、13、16 です。

-t [threshold]

温度のしきい値をすべて表示するか、指定した温度のしきい値だけを表示します。 **[threshold]** パラメーターに有効な値は、次のとおりです。

lowarn 低温警告しきい値。

locrit 低温限界しきい値。

hiwarn 高温警告しきい値。

hicrit 高温限界しきい値。

-a 格納装置の周辺温度を表示します。

-f [fan] すべてのファンの状況、または指定したファンだけの状況を表示します。
[fan] パラメーターに有効な値は、1、2、3 などです。

-d [drive_bay]

すべてのディスク・ドライブ・ベイ (スロット)、または指定したディスク・ドライブ・ベイだけの状況を表示します。 **[drive_bay]** パラメーターに有効な値は、1、2、3 などです。

-p [PSU]

すべての電源機構アセンブリー、または指定した電源機構アセンブリーだけの状況を表示します。 **[PSU]** パラメーターに有効な値は、1、2、3 などです。

-o 操作パネルの状況を表示します。

-c 制御装置カードの状況を表示します。

-e トレース情報を表示します (保守専用)。

-I ID[-U]

格納装置 ID を変更します。ID は 4 文字の英数字からなる文字列でなければなりません。オプションの -U フラグを指定すると、変更を表示してオブジェクト・データ・マネージャー (ODM) が更新されます。

-B mode

すべてのバイパス・カードを指定したモードに変更します。

-B card=mode

指定したバイパス・カードを指定したモードに変更します。 **mode** パラメーターに有効な値は、次のとおりです。

- Automatic
- Bypass
- Inline

- Open

card パラメーターに有効な値は、1、4、5、8、9、12、13、16 です。

-S 選択された FRU の “exchanged” フラグをリセットします。

-S d[drive_bay ...]

選択されたディスク・ドライブ・ベイ (スロット) のフラグをリセットします。 drive_bay に有効な値は、1、2、3 などです。

-S b[card ...]

バイパス・カードのフラグをリセットします。カードに有効な値は、1、4、5、8、9、12、13、16 です。

-S p[PSU ...]

選択された PSU (電源機構アセンブリー) のフラグをリセットします。 PSU に有効な値は、1、2 です。

-S r リモート電源オン (RPO) のフラグをリセットします。

-S c コントローラー・カードのフラグをリセットします。

-S o 操作パネルのフラグをリセットします。

-T threshold=value

指定した温度のしきい値を指定した値に変更します。 **[threshold]** パラメーターに有効な値は、次のとおりです。

lowarn 低温警告しきい値。

hiwarn 高温警告しきい値。

value パラメーターは、温度 (C:摂氏) です。

例

- enclosure0 のすべてのバイパス・カードの状況を表示する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssaenc1 -l enclosure0 -b
```

- enclosure0 の制御装置カードの状況および VPD を表示する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssaenc1 -l enclosure0 -c -v
```

- enclosure0 の ID を R2D2 に変更する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssaenc1 -l enclosure0 -I R2D2
```

- enclosure0 のディスク・ベイ (スロット) 8 の内容を表示する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssaenc1 -l enclosure0 -d 8
```

ssa_format コマンド

目的

指定されたデバイスをフォーマットする。

構文

```
ssa_format -l pdisk
```

または

```
ssa_format -l SSA_Adapter [-b]
```

説明

ssa_format -l pdisk コマンドは、pdisk 特殊ファイルを開き、ISAL Format コマンドを使用してデバイスをフォーマットします。フォーマット操作を実行している間は、デバイスをクローズすることができます。コマンドがデバイスをフォーマットできない場合は、エラー・メッセージをプリントします。

ssa_format -l SSA_Adapter コマンドは、高速ライト・キャッシュ・オプション・カード (ある場合) をフォーマットしようとします。高速ライト・キャッシュ・オプション・カード上のデータがディスク・ドライブに移動されている場合 (低下状態)、フォーマット操作は、セキュリティ上の理由から、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードをゼロに設定します。

ssa_format -l SSA_Adapter -b コマンドは、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードのバッテリー・エージ・カウンターをリセットします。このオプションは、高速ライト・キャッシュ・オプション・カード・バッテリーを交換した場合に **だけ** 使用してください。

ssa_format コマンドで起こりうる障害状況には、次のものがあります。

- アダプター・カードに高速ライト・キャッシュ・オプション・カードがない。
- 高速ライト・キャッシュが空でない。データは、別のデバイスに書き込まれるのを待っています。次のメッセージが表示されます。

```
Cannot be formatted because it is not empty
```

- アダプター・カードは、高速ライト・キャッシュ・フィーチャーをサポートしていない。次のメッセージが表示されます。

```
This adapter cannot be formatted
```

フラグ

-l pdisk

フォーマットしたい `pdisk` を指定します。

-l SSA_Adapter

フォーマットしたい高速ライト・キャッシュ・オプション・カードのアダプターを指定します。

-b

リセットするバッテリー・エージ・カウンターを指定します。このフラグを指定すると、高速ライト・キャッシュ・オプション・カード上のデータはゼロに設定されません。

重要: バッテリーを交換した場合以外には **-b** フラグを選択しないでください。バッテリーが耐用期限に達した場合にエラー・メッセージが表示されなくなります。

出力

`ssa_format` コマンドはすべてのエラー・メッセージを `stderr` に送ります。

ssa_fw_status コマンド

目的

高速ライト・キャッシュの状況を表示する。

構文

```
ssa_fw_status -a Adapter [-p|-l|-c]
```

説明

ssa_fw_status コマンドは、SSA アダプターの高速ライト・キャッシュの状況を表示します。

フラグ

-a Adapter

特定のアダプターに関する高速ライト・キャッシュの状況をすべて表示します。

-l バッテリーの予想寿命を表示します。

-p バッテリーの電源がオンになっている時間数を表示します。

-c 高速ライト・キャッシュの状況を表示します。

出力

ssa_fw_status コマンドは、すべてのエラー・メッセージを `stderr` に送り、出力を `stdout` に送ります。

例

- SSA アダプターの高速ライト・キャッシュの状況を表示するには、次のコマンドを出します。

```
ssa_fw_status -a ssa0
```

- バッテリーの寿命を表示するには、次のコマンドを出します。

```
ssa_fw_status -a ssa0 -l
```

- バッテリーの電源がオンになっている時間数を表示するには、次のコマンドを出します。

```
ssa_fw_status -a ssa0 -p
```

- 高速ライト・キャッシュがアクティブかどうかを表示するには、次のコマンドを出します。

```
ssa_fw_status -a ssa0 -c
```

ssa_getdump コマンド

目的

SSA アダプターのダンプ位置を表示し、ダンプを指定した位置に保管する。

構文

コマンドのリスト・バージョンの場合:

```
ssa_getdump -l [-h] [-d pdiskxx] [-a AdapterName | -n AdapterUID | -s SlotNumber ]
```

コマンドのコピー・バージョンの場合:

```
ssa_getdump -c [-h] -d pdiskxx  
                { -a AdapterName | -n AdapterUID | -s SlotNumber } [-x] -o OutputFile
```

説明

ssa_getdump コマンドには操作モードが 2 つあります。それはリスト・モードとコピー・モードです。

リスト・モード

リスト・モードでは、コマンドは未使用の SSA ディスク・ドライブ上のアダプター・ダンプを検索します。それは、順にディスク・ドライブを検索して、見付かったすべてのダンプに関する情報を提供します。リスト・モードからの出力例を次に示します。

ADAPTER DUMPS

DATE	TIME	ADAPTER UID	DISK	SLOT	SIZE	STATUS	SEQ	ADAP
961031	10:31:12.123	1234567890ABCDEF	pdisk22	12	1.5	4	12345	ssa0
??_xx	10:32:12.456	234567890ABCDEF1	pdisk22	3	13.5	3	12346	ssa1
961120	10:50:12.123	1234567890ABCDE7	pdisk22	7	1.5	4	12345	

-h フラグを使用してヘッダーをオフにすることができます。

可能な場合は、**ssa_getdump** コマンドはアダプター UID を、たとえば ssa0 のようなアダプター名に変換します。コマンドがアダプター UID を変換できない場合は、ADAP フィールドをブランクのままにします (例の 3 行目を参照してください)。

コマンドにさまざまな任意指定の引き数を追加することにより、検索対象を特定のディスク・ドライブに限定することができます。

重要:

コマンドがファイルを複写するときに、コマンドは tmp ファイルのスペースを使用します。使用可能なスペースが十分な大きでない場合、コマンドは失敗します。一部のダンプには大きなものもあります。

コピー・モード

コピー・モードでは、コマンドは指定されたディスク・ドライブから指定された出力位置にデータを複写します。ディスク・ドライブと出力位置を指定しなければなりません。

フラグ

ssa_getdump コマンドは、いくつかのタイプのフラグを次のように使用します。

- 両方のモードに対する必須フラグ
- コピー・モードの必須フラグ
- リスト・モードのオプションのフラグ
- コピー・モードのオプションのフラグ

両方のモードに対する必須フラグ

次のフラグのどちらかを使用しなければなりません。

- l プログラムがリスト・モードで稼働するように指定します。プログラムはダンプを検索します。
- c プログラムがコピー・モードで稼働することを指定します。プログラムは、ダンプを (見付かった場合) 指定した場所から指定した出力点に複写します。

コピー・モードの必須フラグ

次のフラグの両方を使用しなければなりません。

- d **pdiskxx**
データの複写元であるディスク・ドライブを指定します (たとえば pdisk2)。
- o **OutputFile**
tar コマンドがその出力を書き込む場所を指定します。

少なくとも、次のフラグのどれか 1 つを使用しなければなりません。

- a **AdapterName**
プログラムが検索しなければならないアダプター名を指定します (たとえば ssa1)。アダプターは検索マシンに認識されているものでなければなりません。
- n **AdapterUID**
プログラムが検索しなければならないアダプター UID を指定します。アダプターは検索マシンに認識されているものである必要はありません。

-s SlotNumber

リスト出力に示されるように、ディスク・ドライブがあるスロットを指定します。

リスト・モードのオプションのフラグ

次のフラグのどちらかまたは両方を選択することができます。

-h ヘッダー行が表示されないようにします。このオプションはスクリプトの場合に役に立ちます。

-d pdiskxx

どのディスク・ドライブを検索するかを指定することができます。ディスク・ドライブを指定することによって、検索範囲を小さくします。

次のフラグのどちらか (複数は不可) を選択することができます。

-a AdapterName

プログラムが検索しなければならないアダプター名を指定します (たとえば ssa1)。アダプターは検索マシンに認識されているものでなければなりません。

-n AdapterUID

プログラムが検索しなければならないアダプター UID を指定します。アダプターは検索マシンに認識されているものである必要はありません。

-s SlotNumber

リスト出力に示されるように、ディスク・ドライブがあるスロットを指定します。

コピー・モードのオプションのフラグ

次のフラグのどちらかまたは両方を選択することができます。

-h プログラムが進行メッセージを出力しないようにします。

-x compress コマンドの処理および **tar** コマンドの処理を行わないようにします。プログラムはダンプを指定された出力点に直接複写します (-o)。

注: 指定された出力点にダンプを保持するための十分な空スペースがあることを確認する必要があります。

出力

ssa_getdump コマンドは、すべてのエラー・メッセージを `stderr` に送り、次のものを `stdout` に送ります。

- ヘッダー・メッセージ
- リスト・モード出力
- コピー進行メッセージ

コマンドは、次の戻りコードを生成します。

- 0 コマンドは正常に完了した。
- 1 正しくないパラメーターがあった。
- 2 ディスク名が無効か、または `pdisk` が存在しない。
- 3 SSA アダプターの名前が正しくない、または無効。
- 4 SSA アダプターの UID またはスロット番号が正しくない。
- 5 一時ファイル `/tmp` 中のファイルまたはディレクトリーをオープンできない。
- 6 使用可能なディスク・スペースが不十分か、または一時ファイルへの書き込み操作中にエラーが発生した。
- 7 使用可能な記憶域が不十分。

注: コピー・モードでは、コマンドは約 256 KB のブロック単位でディスクからデータを読み取ります。
- 8 内部エラーまたはオブジェクト・データ管理プログラム (ODM) エラーが発生した。
- 9 コピー・モードでの読み取り操作中にエラーが発生した。

ssaidentify コマンド

目的

物理ディスクの識別 (Identify) モードを設定またはクリアする。

構文

```
ssaidentify -l PhysicalDiskName -y  
ssaidentify -l PhysicalDiskName -n
```

説明

-y パラメーターを指定すると、そのディスクは識別モードに設定されます。ディスクが識別モードになっている間は、黄色の作動可能 (Ready) ライトが約 1 秒間隔で点滅します。-n フラグを指定すると、識別モードがリセットされます。

フラグ

-l PhysicalDiskName

識別モードにするデバイスを指定します。

-y 識別モードをオンにします。

-n 識別モードをオフにします。

ssa_progress コマンド

目的

フォーマット操作の完了割合を (パーセントで) 表示し、フォーマット操作の状況を表示する。状況は、“Complete”、“Formatting” または “Failed” です。

構文

```
ssa_progress -l pdisk
```

説明

ssa_progress コマンドは `pdisk` 特殊ファイルをオープンし、ISAL Progress コマンドを使用して、完了しているフォーマット操作の割合を判別します。

フラグ

-l Pdisk

フォーマット操作の進行および状況を調べたい `pdisk` を指定します。

出力

ssa_progress コマンドはエラー・メッセージを `stderr` に送り、進行メッセージを `stdout` に送ります。

例

- ディスクが 30% までフォーマット済みの場合、次のメッセージが表示されます。

```
> ssa_progress -l pdisk
Formatting 30
```
- ディスクがフォーマット中でなく、フォーマット低下の状態でもない場合は、次のメッセージが表示されます。

```
> ssa_progress -l pdisk
Complete 100
```
- ディスクがフォーマット低下の状態である場合は、次のメッセージが表示されます。

```
> ssa_progress -l pdisk
Failed 0
```

ssa_rescheck コマンド

目的

hdisk の予約状況を報告する。

構文

```
ssa_rescheck -l hdisk [-h]
```

説明

ssa_rescheck コマンドは、指定した **hdisk** へのアクセス・パスをテストして、ディスクが予約されているかどうかを検査します。ディスクが予約済みの場合、コマンドはディスクが予約されている理由を確認しようとします。

フラグ

- l hdisk** テストしたい **hdisk** を指定します。
- h** ヘッダー出力をオフにします。

出力

ssa_rescheck コマンドはエラー・メッセージを **stderr** に送り、**stdout** に情報と状況出力を送ります。次のメッセージが表示されます。

- OK** ディスク・ドライブへのアクセスが可能。
- Open** 別のプログラムがディスク・ドライブをオープンしている。
- Fail** ディスク・ドライブへのアクセスが不可能。
- Busy** ディスク・ドライブは別のアダプターまたは使用中のシステムで予約されている。
注:
 1. 「SSA 拡張アダプター」の場合、**Busy** は、別のアダプターがディスク・ドライブを予約しているということを意味します。両方のアダプターが同一のシステム内にある場合には、ほかのアダプターは **OK** または **Open** を表示します。
 2. 「SSA 拡張 RAID アダプター」の場合、**Busy** は、ディスク・ドライブが予約済みであることを意味します。**Reserved To** フィールドに詳細情報が提供されます。
- N/A** アダプターは予約情報を戻すことができません。これは、アダプターが「SSA 拡張 RAID アダプター」でないときに発生します。
- None** ディスク・ドライブは予約されていません。アダプター名または **UID** が表示

された場合、ディスク・ドライブは特定のアダプターに予約されています。ノード番号または使用中のシステム名が表示された場合、ディスク・ドライブは、特定のノードに予約されています。

例

次の例は、**rescheck** コマンドからの典型的な出力を示します。Adapter In Use フィールドには、使用システムが使用しているアダプター・パスが表示されます。

ssa_rescheck -l hdisk1 による出力は、次のとおりです。

Disk	Primary Adapter	Secondary Adapter	Adapter In Use	Primary Access	Secondary Access	Reserved to
hdisk1	ssa0	-----	ssa0	OK	-----	none

ssa_rescheck -l hdisk1 -h による出力は、次のとおりです。

hdisk1	ssa0	-----	ssa0	OK	-----	none
--------	------	-------	------	----	-------	------

次の例は、アダプター ssa1 により Open になっているディスク・ドライブを示します。ディスク・ドライブは ssa1 に予約されており、アダプター ssa0 は Busy の状況です。2 つのアダプターが同じ使用システム内にあるため、Busy 状況は、ノード番号が設定されていないことを示します。

Disk	Primary Adapter	Secondary Adapter	Adapter In Use	Primary Access	Secondary Access	Reserved to
hdisk2	ssa1	ssa0	ssa1	Open	Busy	ssa1

次の例は、2 次アクセスが OK (Busy でない) であるため、ディスク・ドライブがノードに予約されていることを示し、また Reserve To フィールドには使用システム名が表示されています。

Disk	Primary Adapter	Secondary Adapter	Adapter In Use	Primary Access	Secondary Access	Reserved to
hdisk2	ssa1	ssa0	ssa1	Open	OK	abcd.location.com

戻りコード

- 0 コマンドは正常に完了した。
- 1 システム・エラーが発生した。

その他の値

0 または 1 よりも重大なエラーが発生した。

ssa_servicemode コマンド

目的

ディスク・ドライブをサービス・モードにするか (サービス・モードの設定)、またはディスク・ドライブのサービス・モードを解除する (サービス・モードのリセット)。

構文

```
ssa_servicemode -l [-a AdapterName] -y|-n
```

説明

ssa_servicemode コマンドはアダプター特殊ファイルをオープンし、適切な IACL コマンドを送り、ディスク・ドライブをサービス・モードにしたり、削除したりします。サービス・モードが、正常に設定またはリセットされると、IACL コマンドは、アダプター特殊ファイルをクローズします。何らかの理由で、サービス・モードの設定またはリセットができない場合、**cop** コマンドは適切なエラー・メッセージをプリントします。

フラグ

-l pdisk

サービス・モードにする、またはサービス・モードを解除する **pdisk** を指定します。

-a AdapterName

pdisk が接続されているアダプターを指定します。

-y **pdisk** をサービス・モードにします (Service Modeの設定)。

-n **pdisk** のサービス・モードを解除します (Service Mode のリセット)。

出力

ssa_servicemode コマンドは、すべてのエラー・メッセージを **stderr** に送ります。

ssa_speed コマンド

目的

SSA リンクの操作速度を判別する。

構文

```
ssa_speed -l pdisk [-s]
ssa_speed -a AdapterName {-p Loop | -n Network} [-s]
ssa_speed -x [-e]
```

説明

ssa_speed コマンドは、選択した **pdisk** またはアダプターの既存のリンク速度をテストするか、使用システム内のすべての SSA アダプターのリンク速度例外を検索します。

フラグ

-l **pdisk**

テストしたい **pdisk** を指定します。

-a **AdapterName**

テストしたいアダプターを指定します。-a フラグを指定する場合は、-p または -n フラグも指定する必要があります。

-s

サポートされているリンク速度を指定します。

-p **Loop**

ssa_speed コマンドにより、両方のポートの操作速度を表示します。有効な Loop パラメーターは、A、a、B、b です (たとえば、-p A、-p b のように指定します)。

-n **Network**

ssa_speed コマンドにより、選択したネットワーク上のすべてのポートの操作速度を表示します。有効な Network パラメーターは、A、a、B、b です (たとえば、-n A、-n b のように指定します)。

-x

ssa_speed コマンドにより、すべてのノードのリンク速度例外について、使用システムの各アダプターをテストします。これを行うために、コマンドは、各ネットワークのペアになった隣接ノードについて、サポートされている速度と現行の速度を検査します。ペアになった特定のノードの現行の速度がそのペアになったノードで一番遅いデバイスでサポートされている速度よりも遅い場合、コマンドは次のメッセージを戻します: <adapter_name> <port_hop>。<port_hop> は、テストするペアの一番低い <port_hop> カウントです。

-e

-x フラグと一緒に使用すると、リンク速度例外条件が検出されている場合、-e フラグはエラー・ログ・エントリーを生成します。

出力

ssa_speed コマンドは、すべてのエラー・メッセージを `stderr` に送り、出力を `stdout` に送ります。

リンク速度は、次のとおりです。

- 20 (20 MB)
- 40 (40 MB)
- 00 (作動不可能)
- ?? (判別されない)

例

- `pdisk0` のリンク速度を表示する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssa_speed -l pdisk0
```

- `ssa0` のポート `A1` および `A2` のアダプター・リンク速度を表示する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssa_speed -a ssa0 -p A
```

- `ssa0` のネットワーク `B` にあるすべてのデバイスのアダプター・リンク速度を表示する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssa_speed -a ssa0 -n B
```

- リンク速度例外を検索する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ssa_speed -x
```

ssavfynn コマンド

目的

重複しているノード番号を検査する。

注: このコマンドは、ネットワーク上のすべてのアダプターが SSA RAID アダプター
のときにだけ使用することをお勧めします。

構文

```
ssavfynn [-w]
```

説明

ssavfynn コマンドは、`/usr/lpp/diagnostics/bin` ファイルにあります。コマンドにはフ
ラグがありません。

ssavfynn コマンドが実行され、SSA ネットワーク上に重複したノード番号が見付から
ない場合、メッセージは戻されません。

コマンドが重複したノード番号を見付けた場合は、次に示すようなメッセージを戻しま
す。

```
SSA User Configuration Error:  
Node Number 1 is set on both  
Local Host 'abc.somewhere.ibm.com' and Remote Host 'xyz'
```

このメッセージは、SSA ネットワークを介して接続されているマシン (abc) と別のマシ
ン (xyz) の間に問題があることを示しています。表示される名前は、マシンの DNS 名
です。

フラグ

-w ネットワーク範囲の検査をオンにします。これにより、リモート・ノード番号
に対するローカル・ノード番号、および他のリモート・ノード番号に対するリ
モート・ノード番号が検査されます。通常の検査は、リモート・ノード番号に
対するローカル・ノード番号です。

出力

ssavfynn コマンドはすべてのエラー・メッセージを `stderr` に送り、すべての構成問題
のメッセージを `stdout` に送ります。

ssaxlate コマンド

目的

論理ディスク (hdisks) と物理ディスク (pdisks) の間の変換を行う。

構文

```
ssaxlate -l LogicalDiskName  
ssaxlate -l PhysicalDiskName
```

説明

そのパラメーターが論理ディスクの場合は、その論理ディスクをサポートする物理ディスクの名前が表示されます。

そのパラメーターが物理ディスクの場合は、その物理ディスクを使用する論理ディスクの名前が表示されます。

フラグ

-l DiskName

論理ディスクまたは物理ディスクを指定します。

第17章 SSA サービス・エイド

注: 問題によっては、SSA サービス・エイドの代わりに、SSA コマンド行ユーティリティーを使用できる場合があります。コマンド行ユーティリティーについては、341ページの『第16章 SSA コマンド行ユーティリティーの使用』を参照してください。

SSA サービス・エイドは使用システムの中にあります。これらのサービス・エイドは、SSA サブシステムの保守を容易にするためのものです。この章では、これらのサービス・エイドとその使用方法について説明します。

重要: 複数の使用システムから同時にサービス・エイドを使用しないでください。使用すると、予期しない結果が発生することがあります。

SSA サービス・エイドには、次のものがあります。

- **Set Service Mode** (サービス・モードの設定): このサービス・エイドにより、SSA ループにある特定のディスク・ドライブの位置を知り、そのディスク・ドライブをループから取り外すことができます。
- **Link Verification** (リンクの検証): このサービス・エイドにより、SSA ループを構成するリンクの操作状況を知ることができます。
- **Configuration Verification** (構成の検証): このサービス・エイドにより、物理ディスク・ドライブと論理ディスク・ドライブ間の関係を知ることができます。
- **Format Disk** (ディスクのフォーマット): このサービス・エイドにより、SSA ディスク・ドライブをフォーマットすることができます。
- **Certify Disk** (ディスクの検証): このサービス・エイドにより、ディスク・ドライブのすべてのデータが正しく読み取れるかどうかを調べることができます。
- **Display/Download Disk Drive Microcode** (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード): このサービス・エイドにより、すべての SSA ディスク・ドライブのマイクロコード・レベルを表示および変更することができます。
- **Link Speed** (リンク速度): このサービス・エイドにより、SSA ループの各リンクの操作速度を表示することができます。
- **Physical Link Configuration** (物理リンク構成): このサービス・エイドにより、SES 使用可能 SSA 格納装置 (サブシステム) に対するサポートが提供されます。このサービス・エイドの説明は、格納装置のサービス情報を参照してください。
- **Enclosure Configuration** (格納装置構成): このサービス・エイドにより、SES 使用可能 SSA 格納装置 (サブシステム) に対するサポートが提供されます。このサービス・エイドの説明は、格納装置のサービス情報を参照してください。
- **Enclosure Environment** (格納装置環境): このサービス・エイドにより、SES 使用可能 SSA 格納装置 (サブシステム) に対するサポートが提供されます。このサービス・エイドの説明は、格納装置のサービス情報を参照してください。

- **Enclosure Settings** (格納装置設定) : このサービス・エイドにより、SES 使用可能 SSA 格納装置 (サブシステム) に対するサポートが提供されます。このサービス・エイドの説明は、格納装置のサービス情報を参照してください。

SSA サービス・エイドの選択メニューによって、SSA ディスクの高速書き込みおよび RAID 機能に関する SMIT メニューに直接アクセスすることができます。

サービス・エイドを使用する場合は、SSA ループと物理ディスク・ドライブ (pdisk) の原理についての知識が必要です。これらの知識がない場合は、7ページの『第2章 SSA ループの紹介』をまずお読みください。

注: サービス・エイドでは、高速 SSA RAID アダプターを IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (14109100) と表記します。一部のサービス画面では、この名前が短縮されています。

Identify (識別) 機能

Identify (識別) 機能は、多くのサービス・エイド・メニューからアクセスできます。

この機能により、識別したいが取り外したくない特定のディスク・ドライブの位置を知ることができます。機能設定時には、ディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅して (2 秒間オンの後 2 秒間オフ) その機能が行われていることを示しますが、ディスク・ドライブの通常の操作には影響ありません。さらに、選択したディスク・ドライブを含む装置にサブシステム・チェック・ライトがあれば、それも点滅します。Identify (識別) 機能は、複数のディスク・ドライブに対し同時に使用できます。

Identify (識別) 機能をいつ選択できるかは、サービス・エイドによって表示される指示を見れば分かります。

デバイスのシリアル番号がサービス・エイドによって表示されます。デバイスのシリアル番号ラベルを調べれば、点滅しているのが正しいデバイスのチェック・ライトかどうかを確認できます。

注: 通常、サービス・エイド表示で Identify (識別) 機能をオフにする項目を選択するか、またはその特定のサービス・エイド表示をそのままにしておくことにより、Identify (識別) 機能をリセットすることができます。ただし、Identify (識別) 機能が設定されているディスク・ドライブを取り外すかまたはオフにすると、機能は、そのディスク・ドライブで設定されたままになります。そのディスク・ドライブを再取り付けまたはオンにすると、ディスク・ドライブ・チェック・ライトが点滅し続けます。このような場合は、次のどちらかの方法で Identify (識別) 機能をリセットすることができます。

- コマンド行で次のように入力します。

```
ssaidentify -l pdiskName -n
```

- そのディスク・ドライブに対して Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドを選択します。

SSA サービス・エイドの開始

SSA サービス・エイドを開始するには、次のようにします。

1. 使用システムの診断プログラムを開始し (*Diagnostic Information for Multiple Bus Systems* マニュアルを参照してください)、**Diagnostic Operating Instructions** (診断プログラム操作の指示) に進みます。
2. 指示にしたがって、**Function Selection** (機能の選択) を選択します。
3. Function Selection (機能の選択) メニューから **Task Selection** (タスクの選択) を選択します。
4. Tasks Selection (タスクの選択) リストから **SSA Service Aids** (SSA サービス・エイド) を選択します。

SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) のメニューが表示されます。

```
SSA SERVICE AIDS                                802380
Move cursor onto selection, then press Enter.

Set Service Mode
Link Verification
Configuration Verification
Format Disk
Certify Disk
Display/Download Disk Drive Microcode
Link Speed
Physical Link Configuration
Enclosure Configuration
Enclosure Environment
Enclosure Settings
SMIT-SSA RAID Arrays
SMIT-SSA Disks

F3=Cancel      F10=Exit
```

注:

- a. 使用システム・コンソールの一部の構成では、次のようになります。

Esc と **0** = Exit

Esc と **3** = Cancel

しかし、このような構成でも、これらの機能キーに対する機能の指示は、上の画面のものと同じです。

- b. いくつかの AIX バージョンおよびスタンドアロン診断プログラムでは、サービス・エイド表示の形式はこの章で示されるものと多少異なるかもしれませんが、しかし、機能的には、表示内容は変わりません。

5. 必要とするサービス・エイドを選択して、この章の関連のある説明に進みます。

『Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイド』

384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』

388ページの『Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイド』

390ページの『Format Disk (ディスクのフォーマット) サービス・エイド』

392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』

394ページの『Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイド』

398ページの『Link Speed (リンク速度) サービス・エイド』

Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイド

Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイドにより、特定のディスク・ドライブの位置を知り、そのディスク・ドライブを取り付けられている装置から取り外すことができます。このサービス・エイドを実行すると、識別のため、そのディスク・ドライブのチェック・ライトがオンになって、そのディスク・ドライブを経由するすべての SSA ループ活動が停止します。さらに、選択したディスク・ドライブを含む装置にサブシステム・チェック・ライトがあれば、それもオンになります。一度に 1 つのディスク・ドライブしかサービス・モードにはできません。

このサービス・エイドを使用する場合は、その前に、選択するディスク・ドライブを使用システムから使用できないようにしなければなりません。そうしないと、エラーになります。

SSA デバイスの保守は、並行して行うことができます。つまり、SSA ループにある他のデバイスが普通に作動している間に、そのループでデバイスを取り外したり、設置したり、検査したりすることができます。ディスク・ドライブのチェック・ライトがオンになっている場合、pdisk は構成されないことがあります。pdisk が構成されていないと、サービス・モードを選択できません。このような場合、特に処置を行わなくても、SSA ループからディスク・ドライブを取り外すことができます。

ディスク・ドライブのチェック・ライトがオンになっていない場合は、ディスク自体が作動していない場合でも、それを經由する SSA ループがまだ活動状態である可能性があります。そのディスク・ドライブを SSA ループから取り外す場合は、ディスク・ドライブをサービス・モードにしなければなりません。

Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイドを終了すると、サービス・モードはリセットされます。

Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイドを使用するには、次のようにします。

1. SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) メニューから (378ページの『SSA サービス・エイドの開始』を参照してください) **Set Service Mode** (サービス・モードの設定) を選択します。物理ディスク・ドライブ (pdisks) のリストが表示されます。

```
SET SERVICE MODE                                     802381

Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:pdisk0          AC50AE43  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk1          AC706EA3  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk2          AC1DBE11  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk3          AC1DBEF4  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk4          AC50AE58  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk5          AC7C6E51  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk6          AC706E9A  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk7          AC1DEE2   2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk8          AC1DBE32  2GB SSA C Physical Disk Drive

F3=Cancel          F10=Exit
```

画面に表示される各列の意味は、次のとおりです。

systemname

ディスク・ドライブが接続されている使用システムの名前。

pdisk0 ~ pdisk8

物理ディスク・ドライブのリソース識別子。

AC50AE43 ~ AC1DBE32

物理ディスク・ドライブのシリアル番号。ディスク・ドライブの実際のシリアル番号は、そのディスク・ドライブのラベルに示されています。

2 GB SSA C Physical Disk Drive

ディスク・ドライブの名称。

2. 識別したい pdisk、またはサービス・モードにしたい pdisk を選択します (たとえば、pdisk3)。選択したディスク・ドライブの詳細が、次のように表示されます。

```
SET SERVICE MODE                                     802382
systemname:pdisk0                                AC50AE43 4GB SSA C Physical Disk Drive

Move cursor onto selection, then press <Enter>.

+ Set or Reset Identify.
  Select this option to set or reset the Identify indicator
  on the disk drive.
> Set or Reset Service Mode.
  Select this option to set or reset Service Mode on the
  disk drive.
  ENSURE THAT NO OTHER HOST SYSTEM IS USING THIS DISK DRIVE
  BEFORE SELECTING THIS OPTION.

F3=Cancel      F10=Exit
```

3. サービス・モードか識別機能を選択します。(この例では、サービス・モードを選択したと仮定します。) pdisks のリストが再び表示されます。選択したディスク・ドライブの隣には > が表示され、そのディスク・ドライブがサービス・モードであることを示します。

```
SET SERVICE MODE 802381
Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:pdisk0          AC50AE43  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk1          AC706EA3  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk2          AC1DBE11  2GB SSA C Physical Disk Drive
> systemname:pdisk3        AC1DBEF4  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk4          AC50AE58  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk5          AC7C6E51  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk6          AC706E9A  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk7          AC1DEEE2  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk8          AC1DBE32  2GB SSA C Physical Disk Drive

F3=Cancel      F10=Exit
```

注:

- a. 同時に選択できディスク・ドライブは 1 つだけです。
- b. サービス・モードを選択する場合、選択したディスク・ドライブがクローズされたループか、ストリングの終わりにない (7ページの『第2章 SSA ループの紹介』を参照してください)、この選択は失敗し、エラー・メッセージが表示されます。この場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドを使用してオープン・リンクの問題を調べてから、サービス・モードを再び選択してください。
- c. サービス・モードを選択する場合、選択するディスク・ドライブにファイルシステムがマウントされていると、この選択は失敗します。この場合は、Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイドを使用して、どの hdisk からファイルシステムをマウント解除するかを判断してから、サービス・モードを再び選択してください。
- d. サービス・モードにしたディスク・ドライブのチェック・ライトがオンにならない場合、そのディスク・ドライブの位置を確かめていなければ、Identify (識別) 機能 (377ページの『Identify (識別) 機能』を参照してください) を使用してそれを見付けてください。

4. 必要なら 2 番目のディスク・ドライブを選択します (たとえば、pdisk5)。次の画面が再び表示されます。

```
SET SERVICE MODE 802382

systemname:pdisk5          AC7C6E51  4GB SSA C Physical Disk Drive

Move cursor onto selection, then press <Enter>.

+ Set or Reset Identify.
  Select this option to set or reset the Identify indicator
  on the disk drive.
> Set or Reset Service Mode.
  Select this option to set or reset Service Mode on the
  disk drive.
  ENSURE THAT NO OTHER HOST SYSTEM IS USING THIS DISK DRIVE
  BEFORE SELECTING THIS OPTION.

F3=Cancel      F10=Exit
```

5. サービス・モードか識別機能を選択します。元のディスク・ドライブをサービス・モードのままにする場合は、ここでは識別機能しか選択できません。(一度に 1 つのディスク・ドライブしかサービス・モードにはできません。) pdisks のリストが再び表示されます。識別モードにある pdisk は + で示されます。

```
SET SERVICE MODE 802381

Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:pdisk0          AC50AE43  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk1          AC706EA3  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk2          AC1DBE11  2GB SSA C Physical Disk Drive
> systemname:pdisk3          AC1DBEF4  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk4          AC50AE58  2GB SSA C Physical Disk Drive
+ systemname:pdisk5          AC7C6E51  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk6          AC706E9A  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk7          AC1DEEE2  2GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk8          AC1DBE32  2GB SSA C Physical Disk Drive

F3=Cancel      F10=Exit
```

- 必要であれば、同じようにしてほかのディスク・ドライブを識別します。

Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド

Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドにより、次のことが分かります。

- どのデバイスが SSA ループに接続されているか。
- SSA ループがどこで切断されているか。
- その SSA ループにあるディスク・ドライブの状況。
- その SSA ループにあるディスク・ドライブによって検出された格納装置の障害の場所。

Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドを使用するには、次のようにします。

1. SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) メニュー (378ページの『SSA サービス・エイドの開始』を参照してください) から **Link Verification** (リンクの検証) サービス・エイドを選択します。Link Verification (リンクの検証) のアダプター・メニューが表示されます。

```
LINK VERIFICATION                                802385
Move cursor onto selection, then press <Enter>.

nunu:ssa0                                04-02  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
nunu:ssa1                                04-04  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
nunu:ssa2                                04-07  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

F3=Cancel      F10=Exit
```

2. 検査するアダプターを選択します。

画面に表示される各列の意味は、次のとおりです。

- 最初の列は、アダプター名を示します。アダプター名の形式は、次のとおりです。

systemname:adaptername (たとえば、nunu:ssa0)

ここで、

systemname は、SSA アダプターがある使用システムの名前です。

adaptername は、アダプター・リソース識別子です。

- 2 番目の列は、アダプターのロケーション・コードを示します (たとえば、04-02)。
- 3 番目の列は、アダプターの説明を示します (たとえば、IBM SSA 160 SerialRAID Adapter)。

注: アダプター名が説明フィールドより長い場合、上の画面に示されているように、名前が短縮されます。

3. アダプターを選択すると、そのアダプターに接続されているすべてのデバイスを示すリストが表示されます。

```
LINK VERIFICATION                                802386

SSA Link Verification for:
  nunu:ssa0                                04-02  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical                               Serial#   Adapter Port
                                         A1  A2  B1  B2      Status

[TOP]
nunu:pdisk2                             AC7AA09A           0  12    Good
nunu:pdisk9                             AC7AA2D6           1  11    Good
nunu:pdisk8                             AC7AA0BD           2  10    Good
nunu:pdisk3                             AC7AA0B1           3   9    Good
ssd32:ssa0:A                             AC7AA0B1           4   8
nunu:pdisk6                             AC7AA0B5           5   7    Good
nunu:pdisk1                             AC7AA052           6   6    Good
nunu:pdisk7                             AC7AA0B9           7   5    Good
nunu:pdisk5                             AC7AA0B3           8   4    Good
[MORE...3]

F3=Cancel      F10=Exit
```

画面に表示される各列の意味は、次のとおりです。

- **Physical** 列は、SSA ループに現われるデバイスを表示します。デバイスは、pdisk またはアダプターのどちらかです。
デバイスが pdisk の場合、次のように表示されます。

systemname:pdiskname (たとえば、nunu:pdisk3)

ここで、

systemname は、pdisk が接続されている使用システムの名前です。

adaptername は、物理ディスク・ドライブ・リソース識別子です。

デバイスがアダプターの場合、次のように表示されます。

systemname:adaptername:loop (たとえば、ssd32:ssa0:A)

ここで、

systemname は、SSA アダプターがある使用システムの名前です。

adaptername は、アダプター・リソース識別子です。

loop はループ接続です。**A** は、アダプターがポート A1 および A2 経由で接続されていることを示します。**B** は、アダプターがポート B1 および B2 経由で接続されていることを示します。

- **Serial#** 列は、pdisk のシリアル番号を表示します。デバイスがアダプターの場合、この列はブランクです。
- **Adapter Port** 列は、特定のデバイスが接続されている各アダプター・ポートのアドレスを示します。SSA ループに障害が発生している場合 (この場合、デバイスは 1 つのポートだけに接続されています) を除いて、デバイスは 2 つのポートに接続されています。
- **Status** 列は、アダプターともいわれる物理ディスク・ドライブの既存の状況を示します。状況には、次のものがあります。

Good ディスク・ドライブは正常に作動しています。

Failed ディスク・ドライブに障害が発生しました。

Power ディスク・ドライブは格納装置障害を検出しました。

Format ディスク・ドライブはフォーマット中です。

SSA リンクは、データが両方向に移動できるループ状に構成されなければなりません。ケーブルに障害があったり、取り除かれたり、ディスク・ドライブに障害があったりすると、ループは切断されます。ループのそれぞれのディスク・ドライブはどちらの方向からでもアクセスできるので、ループが切断されても、データが障害のあるディスク・ドライブにない限り、データのアクセスが可能です。2 つのディスク・ドライブの間でループが切断されると、それらのディスク・ドライブの Ready (作動可能) ライトが点滅し、1 つの SSA パスだけが活動状態であることを示します。さらに、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドは、切断されたループの両側のディスク・ドライブにはパスが 1 つしかないことを示します。

ループにある任意のディスク・ドライブの物理位置を知るには、Identify (識別) 機能 (377ページの『Identify (識別) 機能』を参照してください) を使用します。

注:

- a. サービス・エイドによって表示される物理ディスク・ドライブ (pdisks) のリストに次の記号が表示される場合があります。

????? この疑問符は、SSA ループが切断されている場所を示します。サービス・エイドは、どのデバイス（もしあれば）がこの構成から欠落しているかを表示することはできません。

***** このアスタリスクは、構成されていないデバイスを示します。つまり、その SSA ネットワークにはあるが、そのタイプが認識できない SSA デバイスです。このような状況は、デバイスが SSA ネットワーク上に構成されていない場合、またはデバイスが使用システムに構成されていない場合に発生します。SSA デバイスまたはディスク・ドライブ格納装置（サブシステム）のスイッチをオンにしてから、デバイスが SSA ネットワークに構成されるまでに最大 30 秒間待つ必要がある可能性があります。新しいデバイスが SSA ネットワークに追加された場合は、**cfgmgr** コマンドを指定して、そのデバイスを使用システムに構成しなければなりません。

たとえば、次のとおりです。

```
LINK VERIFICATION                                802386
SSA Link Verification for:
  nunu:ssa0                                04-03  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical                                Serial#    Adapter Port    Status
                                     A1  A2  B1  B2
[TOP]
nunu:pdisk1                            AC515E90    0                Good
nunu:pdisk2                            AC515EAB    1                Good
?????
nunu:pdisk3                            AC515EB1    1                Good
nunu:pdisk4                            AC515EB9    0                Good
ganges:ssa0:A                            0    7
nunu:pdisk6                            AC51606E    1    6    Good
*****
nunu:pdisk0                            AC506D6E    3    4    Good
[MORE...4]

F3=Cancel    F10=Exit
```

この例は、SSA ループが pdisk2 と pdisk3 間で切断されており、構成されていないデバイスが pdisk6 と pdisk0 間にあることを示しています。

- b. そのディスク・ドライブが設置されている装置を変更、またはオンにしてから、その SSA ネットワークの詳しい情報がサービス・エイドで使用できるようになるまで、最大 30 秒待たなければならぬことがあります。
4. 問題を解決したら、cancel（取り消し）Cancel キーを押してこの画面を終了し、Enter を押して再びこの画面を表示します。この画面には、SSA リンクの新しい状況が表示されます。

402ページの『SSA リンクの問題判別のためのサービス・エイドの使用』では、リンクの問題や、それをこのサービス・エイドを使用して解決する方法について、さらに多くの例が示されています。

Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイド

Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイドにより、SSA 論理装置 (hdisks) と SSA 物理装置 (pdisks) の関係を判別することができます。さらに、そのディスク・ドライブの接続情報と操作状況が表示されます。

注:

1. ユーザー・アプリケーションは hdisk と通信し、エラー・データは pdisk に対して記録されます。
2. 特定のタイプのマシン (たとえば、パーソナル・コンピューター) ですでにフォーマットされているディスク・ドライブを後で、異なるタイプ (たとえば、大規模ホスト・システム) の使用システムに取り付ける場合、そのディスク・ドライブは、使用システムの構成時に pdisk としてしか構成できません。

そのような場合、Format (フォーマット) サービス・エイドを使用してそのディスク・ドライブを再フォーマットし、**cfgmgr** コマンドを実行してこの条件を訂正してください。

Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイドを使用するには、次のようにします。

1. SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) メニュー (378ページの『SSA サービス・エイドの開始』を参照してください) から **Configuration Verification** (構成の検証) を選択します。pdisk と hdisk のリストが表示されます。

```
CONFIGURATION VERIFICATION                                802390
Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:pdisk0          AC51DB47  4GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk1          AC9EDE7F  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:hdisk2          AC51DB47  SSA Logical Disk Drive
systemname:hdisk3          AC9EDE7F  SSA Logical Disk Drive

F3=Cancel      F10=Exit
```


2. 検証する hdisk または pdisk を選択します。
3. hdisk を選択すると、pdisk のリストが表示されます。

```

CONFIGURATION VERIFICATION                                     802391

systemname:hdisk2                AC51DB47  SSA Logical Disk Drive  Good

To set or reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical                        Serial#  Adapter  Port  SSA_Addr  Status
systemname:pdisk0              AC51DB47  00-02   A1    0          Good
                                00-02   A2    1          Good

F3=Cancel      F10=Exit

```

pdisk を選択すると、hdisk のリストが表示されます。

```

CONFIGURATION VERIFICATION                                     802392

systemname:pdisk0              AC51DB47  4GB SSA C Physical Disk Drive

Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:hdisk2              AC51DB47  SSA Logical Disk Drive  Good

F3=Cancel      F10=Exit

```

注: この画面で hdisk を選択すると、その hdisk 構成が表示されます。

Format Disk (ディスクのフォーマット) サービス・エイド

Format Disk (ディスクのフォーマット) サービス・エイドは、SSA ディスク・ドライブをフォーマットします。

重要: ディスク・ドライブをフォーマットすると、そのディスク・ドライブのデータはすべて壊されます。この手順を使用するのは、サービス手順によってそのように指示された場合だけにしてください。

Format Disk (ディスクのフォーマット) サービス・エイドを使用するには、次のようにします。

1. SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) メニュー (378ページの『SSA サービス・エイドの開始』を参照してください) から **Format Disk** (ディスクのフォーマット) を選択します。pdisks のリストが表示されます。

```
FORMAT DISK                                     802395
Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:pdisk11                             AC50AE43  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk8                              AC706EA3  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk2                              AC1DBE11  4GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk3                              AC1DBEF4  4GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk7                              AC50AE58  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk12                             AC7C6E51  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk0                              AC706E9A  4GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk1                              AC1DEEE2  4GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk10                             AC1DBE32  4GB SSA C Physical Disk Drive

F3=Cancel          F10=Exit
```

2. フォーマット設定する `pdisk` を選択します。次の指示が表示されます。

```
FORMAT DISK                                     802396
systemname:pdisk2                               AC1DBE11  4GB SSA C Physical Disk Drive
Move cursor onto selection, then press <Enter>.

+ Set or Reset Identify.
  Select this option to set or reset the Identify indicator
  on the disk drive.
Format.
Select this option only if you are sure that you have selected
the correct disk drive.
FORMATTING DESTROYS ALL DATA ON THE DISK DRIVE.

F3=Cancel      F10=Exit
```

3. フォーマット設定するディスク・ドライブの ID (`pdisk` 番号) が確認できない場合は、Identify (識別) 機能を使用して、そのディスク・ドライブの正しい物理 ID を把握してください (377ページの『Identify (識別) 機能』を参照してください)。さらに、ディスク・ドライブの前面のシリアル番号が、画面に表示されたシリアル番号と同じであることを確認すると、正しいディスク・ドライブが選択されていることが分かります。
4. 正しいディスク・ドライブを選択したことが確認できたら、**Format** (フォーマット) を選択します。

Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド

Certify (検証) サービス・エイドは、ディスク・ドライブのすべてのデータが正しく読み取れることを検証するためのものです。このサービス・エイドをいつ実行すべきかは、他の保守手順によって示されます。

Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイドを使用するには、次のようにします。

1. SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) メニュー (378ページの『SSA サービス・エイドの開始』を参照してください) から **Certify Disk** (ディスクの検証) を選択します。pdisks のリストが表示されます。

```
CERTIFY DISK                                     802404

Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:pdisk11                               AC50AE43  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk8                                AC706EA3  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk2                                AC1DBE11  4GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk3                                AC1DBEF4  4GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk7                                AC50AE58  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk12                               AC7C6E51  9.1GB SSA C Physical Disk Drive
systemname:pdisk0                                AC706E9A  4GB SSA C Physical Disk D Drive
systemname:pdisk1                                AC1DEEE2  4GB SSA C Physical Disk D Drive
systemname:pdisk10                              AC1DBE32  4GB SSA C Physical Disk Drive

F3=Cancel          F10=Exit
```

2. 検証する `pdisk` を選択します。次の指示が表示されます。

```
CERTIFY DISK 802405
systemname:pdisk0 AC706E9A 4GB SSA C Physical Disk Drive
Move cursor onto selection, then press <Enter>.

+ Set or Reset Identify.
  Select this option to set or reset the Identify indicator
  on the disk drive.
Certify.
  Select this option to start the Certify operation.

F3=Cancel F10=Exit
```

3. 検証するディスク・ドライブの ID (pdisk 番号) が確認できない場合は、Identify (識別) 機能を使用して、そのディスク・ドライブの正しい物理 ID を把握してください (377ページの『Identify (識別) 機能』を参照してください)。さらに、ディスク・ドライブの前面のシリアル番号が、画面に表示されたシリアル番号と同じであることを確認すると、正しいディスク・ドライブが選択されていることが分かります。
4. 正しいディスク・ドライブを選択したことが確認できたら、**Certify** (検証) を選択します。

Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイド

Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイドにより、次のことができます。

- 使用可能なすべてのディスク・ドライブにインストールされているマイクロコードのレベルを表示する。
- 特定の使用可能なディスク・ドライブに対するマイクロコードのレベルを使用システムのマイクロコード・ディレクトリーまたはディスク上で使用できるレベルに変更する。
- すべての使用可能なディスク・ドライブに対するマイクロコードのレベルを、使用システムのマイクロコード・ディレクトリーまたはディスク上で使用できる最新のレベルに変更する。

重要: 通常、マイクロコードは使用中のディスク・ドライブにダウンロードすることができます。ただし、こうすることにより、オペレーティング・システム やユーザーのアプリケーション・プログラムが一時的に遅くなることがあります。ユーザーの許可がない限り、使用中のディスク・ドライブにはマイクロコードをロードしないでください。常に、マイクロコードに添付されているダウンロードの指示を参照し、あてはまる特殊な制約を調べてください。不明点がある場合は、使用中のディスク・ドライブにダウンロードしないでください。

新しいマイクロコードをディスク・ドライブにダウンロードしても、そのディスク・ドライブが再構成されるまでは、新しいマイクロコードのレベルは、**Display the Microcode Levels** (マイクロコード・レベルの表示) オプションによって表示されません。`cfgmgr` コマンドを実行してから、新しいレベルのマイクロコードが正しくインストールされていることを確認してください。

Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) サービス・エイドを使用するには、次のようにします。

1. SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) メニュー (378ページの『SSA サービス・エイドの開始』を参照してください) から **Display/Download Disk Drive Microcode** (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) を選択します。次のメニューが表示されます。

```
MICROCODE DOWNLOAD 802420

Move cursor onto selection, then press Enter.

Display the Microcode levels of all SSA Physical Disk Drives
  Select this option to display the microcode levels installed
  on all 'Available' SSA disk drives.
Download Microcode to selected SSA Physical Disk Drives
  Select this option to change the level of microcode that is
  installed on selected 'Available' SSA disk drives.
Download Microcode to all SSA Physical Disk Drives
  Select this option to load the latest level of microcode
  on all 'Available' SSA disk drives.

F3=Cancel      F10=Exit
```

2. SSA ディスク・ドライブにインストールされているマイクロコードのレベルを表示するには、**Display the Microcode levels of all SSA Physical Disk Drives** (すべての SSA 物理ディスク・ドライブのマイクロコード・レベルの表示) を選択します。pdisks のリストが表示されます。

MICROCODE DOWNLOAD

802421

To set or reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical	Serial#	ROSid
systemname:pdisk0	AC51DB47	8877
systemname:pdisk1	AC9EDE7F	9292

F3=Cancel

F10=Exit

3. **重要:** 新しいデータがディスク・ドライブの EEPROM に書き込まれるのに数秒かかります。データが書き込まれている間に電源に障害が発生すると、そのディスク・ドライブのマイクロコードは壊れた状態になります。**マイクロコードを修理することはできません。** 通常は、そのディスク・ドライブを新しいものと交換します。データを保存したい場合は、ディスク・ドライブのエレクトロニクス・カード・アセンブリを交換できる場合があります。詳しくは、そのディスク・ドライブがある装置の導入と保守の手引きを参照してください。

マイクロコードを特定の 1 つのディスク・ドライブにダウンロードする場合は、

Download Microcode to selected SSA Physical Disk Drives (選択した SSA 物理ディスク・ドライブへのマイクロコードのダウンロード) を選択し、表示される指示に従います。通常、このオプションは、選択したディスク・ドライブのマイクロコードを使用可能な最新レベルにしたくない場合に選択します。

4. 新しいレベルのマイクロコードをインストールしたり、ディスク・ドライブを取り替えたために、現行レベルにアップグレードする場合は、**Download Microcode to all SSA Physical Disk Drives** (すべての SSA 物理ディスク・ドライブへのマイクロコードのダウンロード) を選択します。このオプションにより、すべてのディスク・ドライブで最新レベルのマイクロコードがロードされた状態になります。このオプションによって、マイクロコード・レベルがマイクロコード・ディレクトリーやマイクロコード・ディスクレットのレベルよりも低いディスク・ドライブだけにマイクロコードがダウンロードされます。

注: SSA ディスク・ドライブのタイプが異なると、異なるバージョンのマイクロコードが必要になる場合があります。マイクロコード・ダウンロード・ファイルは、ディスク・ドライブのタイプごとに提供されます。複数のタイプの SSA ディスク・ドライブがシステムにある場合は、このサービス・エイドが、ディスク・ドライブのタイプごとに正しいマイクロコード・ファイルを選択します。

Link Speed (リンク速度) サービス・エイド

Link Speed (リンク速度) サービス・エイドにより、SSA アダプターの各リンクの操作速度を表示することができます。

Link Speed (リンク速度) サービス・エイドを使用するには、次のようにします。

1. SSA Service Aids (SSA サービス・エイド) メニュー (378ページの『SSA サービス・エイドの開始』を参照してください) から **Link Speed** (リンク速度) を選択します。アダプターのリストが表示されます。

```
LINK SPEED                                     802437
Move cursor onto selection, then press <Enter>.

systemname:ssa0                               00-03      IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
systemname:ssa1                               00-04      IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
systemname:ssa2                               00-05      IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

F3=Cancel      F10=Exit
```

2. 検査したいアダプターを選択します。リンク速度のリストが、次の画面例のように表示されます。

```
LINK SPEED 802438
SSA Link Speed for:
  systemname:ssa0          00-03      IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
To set or reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Source                    Speed   Destination
systemname:ssa0:A1       40     systemname:pdisk3
systemname:pdisk3        40     systemname:pdisk2
systemname:pdisk2        20     systemname:pdisk1
systemname:pdisk1        40     systemname:pdisk0
systemname:pdisk0        40     systemname:ssa0:A2
systemname:ssa0:B1       40     systemname:pdisk5
systemname:pdisk5        40     systemname:pdisk4
systemname:pdisk4        40     systemname:ssa0:B2

F3=Cancel      F10=Exit
```

画面は、ポート A1 と A2 間に接続されている 4 つのディスク・ドライブと、ポート B1 と B2 間に接続されている 2 つのディスク・ドライブがあるアダプターを示しています。pdisk1 と pdisk2 の間のリンクは、20 MB/秒で作動しています。リストのそれぞれの行は、1 つの SSA リンクを表します。

Source (ソース) フィールドは、A1 または B1 ポートに最も近いリンク終端を表します。

Destination (宛先) フィールドは、A2 または B2 ポートに最も近いリンク終端を表します。

注: **Source** (ソース) および **Destination** (宛先) フィールドにはその他の意味はありません。これらのフィールドには、データ・フローは示されません。

Speed (速度) フィールドは、リンクの操作速度を次のように示します。

00 リンクは作動可能

20 20 MB/秒

40 40 MB/秒

図54 は、画面に示されている構成を物理的に表したものです。

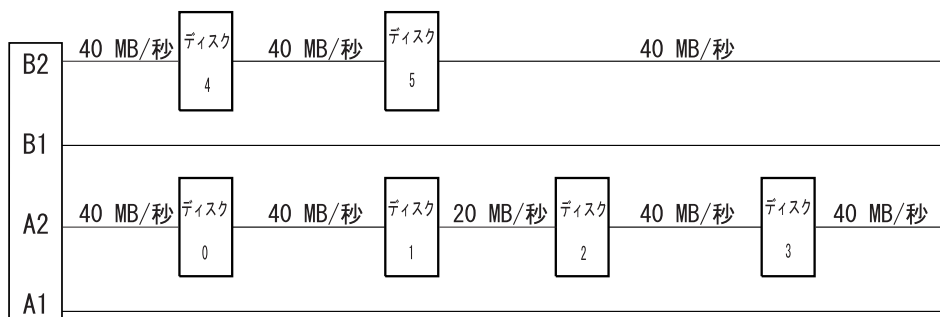


図54. サービス・エイドにより表示されている構成

この画面は、同じ構成を示していますが、pdisk1 と pdisk2 の間のリンクが切断されています。

```

LINK SPEED                                     802438

SSA Link Speed for:
systemname:ssa0                               00-03      IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To set or reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Source                                         Speed   Destination

systemname:ssa0:A1                           40      systemname:pdisk3
systemname:pdisk3                             40      systemname:pdisk2
systemname:pdisk2                             00      ??????
?????                                         00      systemname:pdisk1
systemname:pdisk1                             40      systemname:pdisk0
systemname:pdisk0                             40      systemname:ssa0:A2
systemname:ssa0:B1                           40      systemname:pdisk5
systemname:pdisk5                             40      systemname:pdisk4
systemname:pdisk4                             40      systemname:ssa0:B2

F3=Cancel      F10=Exit

```

図55 は、画面に示されている構成を物理的に表したものです。

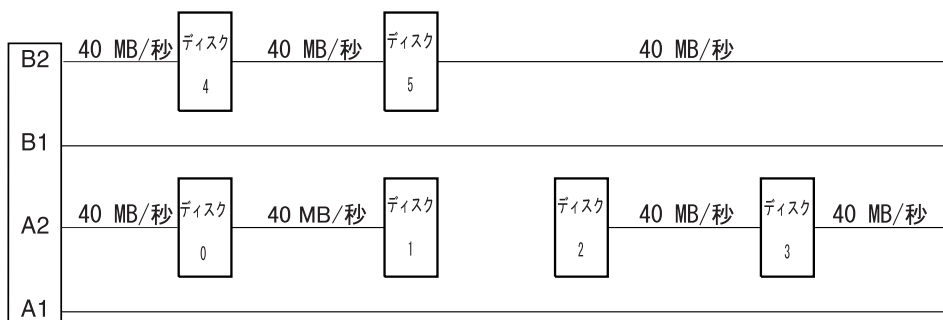


図 55. サービス・エイドにより表示されている切断されたリンクがある構成

サービス・エイドのサービス要求番号 (SRN)

SSA サービス・エイドが回復不能なエラーを検出し、それ以上続行できないと、次のサービス要求番号のどれか 1 つが出されることがあります。

- SSA01
- SSA02
- SSA03

SRN については、主要 SRN テーブルで説明します (413ページの『サービス要求番号 (SRN)』を参照してください)。

SSA リンクの問題判別のためのサービス・エイドの使用

SSA ループに問題がある場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドを使用してください (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください)。次にあげる例は、さまざまなループと Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドによって表示されるその関連情報を示したものです。

例 1. 通常のループ

図56 では、ディスク・ドライブ 1 ～ 8 は、SSA アダプター **1** のコネクタ A1 と A2 に接続されています。ディスク・ドライブ 9 ～ 12 は、同じ SSAアダプターのコネクタ B1 と B2 に接続されています。ディスク・ドライブ 13 ～ 16 は、異なる SSA アダプター **2** のコネクタ A1 と A2 に接続されています。

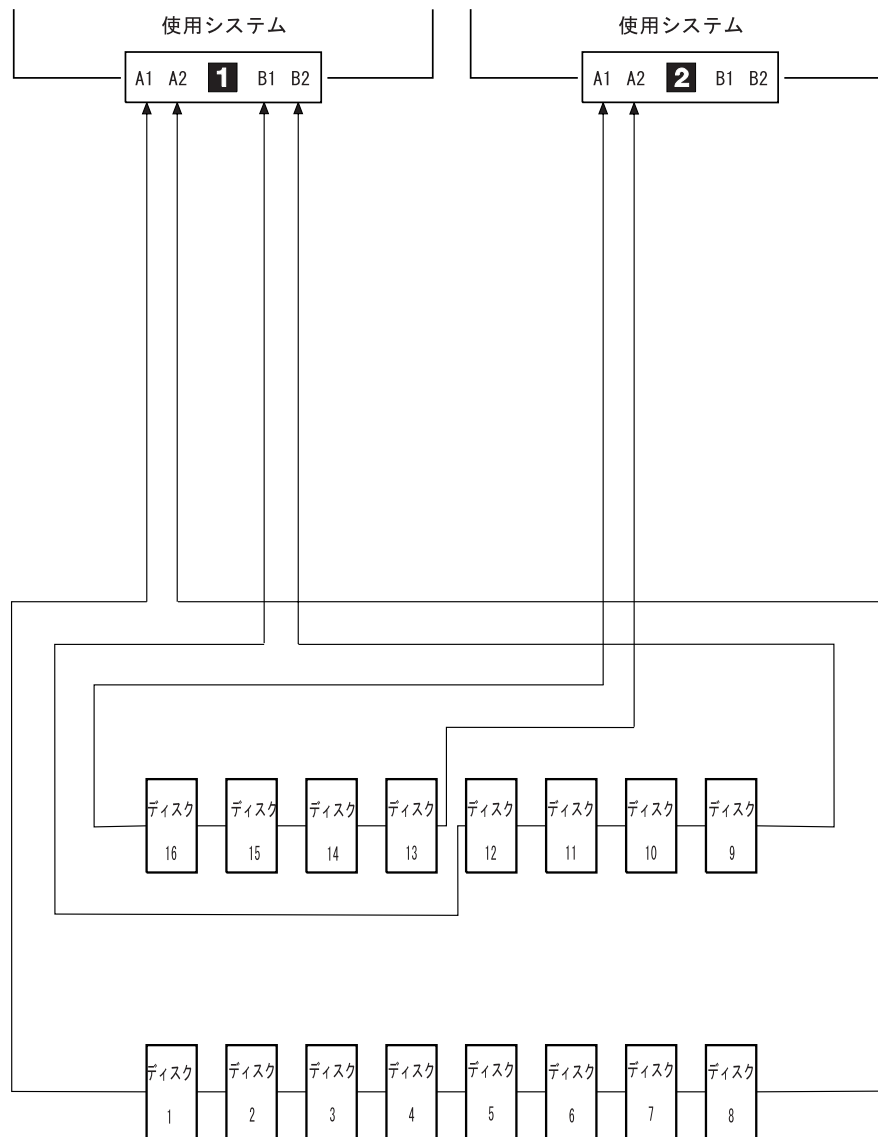


図 56. 通常のループ

この例の場合、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドによって、次の情報が表示されます。

```
LINK VERIFICATION 802386
SSA Link Verification for:
  systemname:ssa0 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical Serial# Adapter Port Status
A1 A2 B1 B2

[TOP]
systemname:pdisk11 AC50AE43 0 5 Good
systemname:pdisk8 AC706EA3 1 4 Good
systemname:pdisk2 AC1DBE11 2 3 Good
systemname:pdisk3 AC1DBEF4 3 2 Good
systemname:pdisk7 AC50AE58 4 1 Good
systemname:pdisk12 AC7C6E51 5 0 Good
systemname:pdisk0 AC706E9A 0 5 Good
systemname:pdisk1 AC1DEEE2 1 4 Good
systemname:pdisk10 AC1DBE32 2 3 Good
[MORE...4]

F3=Cancel F10=Exit
```

注: 画面をスクロールすると、接続されているすべてのディスク・ドライブを見ることができます。

例 2. ループが切断されている場合（ケーブルが取り外された）

それぞれのディスクは通常、1つのデータ・パスを使用してアダプターと通信します。データはループをどちらの方向にも移動できるために、ループが切断されると、アダプターは、ループを再構成してそれぞれのディスク・ドライブとの通信を続けられるようにします。

406ページの図57では、ディスク・ドライブの1～8はSSAアダプター **1** のコネクタ A1 および A2 に接続されていなければなりません、コネクタ A2 からのSSAケーブルが切り離されているために、ループは切断しています。ディスク・ドライブ9～12は、同じSSAアダプターのコネクタ B1 と B2 に接続されています。ディスク・ドライブ13～16は、異なるSSAアダプター **2** のコネクタ A1 と A2 に接続されています。

切断されたループはエラーとして報告されますが、すべてのディスク・ドライブは引き続き使用システムと通信することができます。ディスク・ドライブ1～8は、SSAアダプター **1** のコネクタ A1 を介して使用システムと通信することができます。ディスク・ドライブ9～12は、同じSSAアダプターのコネクタ B1 と B2 を介して通信することができます（通常のループ）。ディスク・ドライブ13～16は、SSAアダプター **2** のコネクタ A1 と A2 を介して通信することができます。

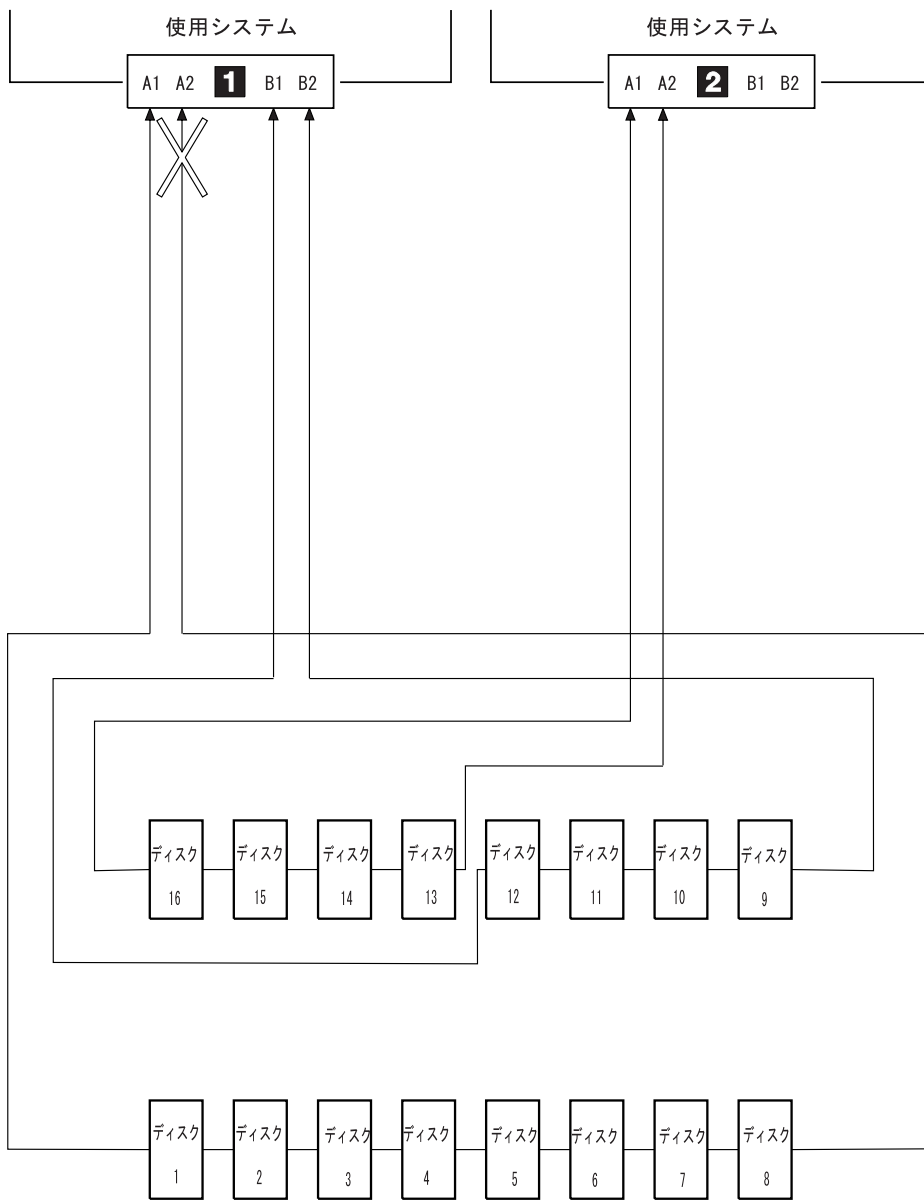


図 57. 切断されたループ (ケーブルの取り外された)

この例の場合、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドによって、次の情報が表示されます。

```
LINK VERIFICATION                                     802386
SSA Link Verification for:
  systemname:ssa0                                     00-04  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical          Serial#      Adapter Port      Status
                  A1  A2  B1  B2
[TOP]
systemname:pdisk11      AC50AE43      0                Good
systemname:pdisk8       AC706EA3      1                Good
systemname:pdisk2       AC1DBE11      2                Good
systemname:pdisk3       AC1DBEF4      3                Good
systemname:pdisk7       AC50AE58      4                Good
systemname:pdisk12      AC7C6E51      5                Good
systemname:pdisk0       AC706E9A      6                Good
systemname:pdisk1       AC1DEEE2      7                Good
?????
[MORE...8]

F3=Cancel          F10=Exit
```

アダプター・コネクター A2 の欄には接続が示されていないことに注意してください。

例 3. ループが切断されている場合（ディスク・ドライブが取り外された）

409ページの図58 では、ディスク・ドライブの 1 ～ 8 は SSA アダプター **1** のコネクタ A1 および A2 に接続されていますが、ディスク・ドライブ番号 3 が取り外されているために、ループは切断されています。ディスク・ドライブ 9 ～ 12 は、同じ SSA アダプターのコネクタ B1 と B2 に接続されています。ディスク・ドライブ 13 ～ 16 は、異なる SSA アダプター **2** のコネクタ A1 と A2 に接続されています。

欠落したディスク・ドライブはエラーとして報告されますが、残りのすべてのディスク・ドライブは、使用システムと通信することができます。ディスク・ドライブ 1 と 2 は、SSA アダプター **1** のコネクタ A1 を介して使用システムと通信することができます。ディスク・ドライブ 4 ～ 8 は、SSA アダプターのコネクタ A2 を介して使用システムと通信することができます。ディスク・ドライブ 9 ～ 12 は、同じ SSA アダプターのコネクタ B1 と B2 を介して通信することができます（通常のループ）。ディスク・ドライブ 13 ～ 16 は、SSA アダプター **2** のコネクタ A1 と A2 を介して通信することができます。

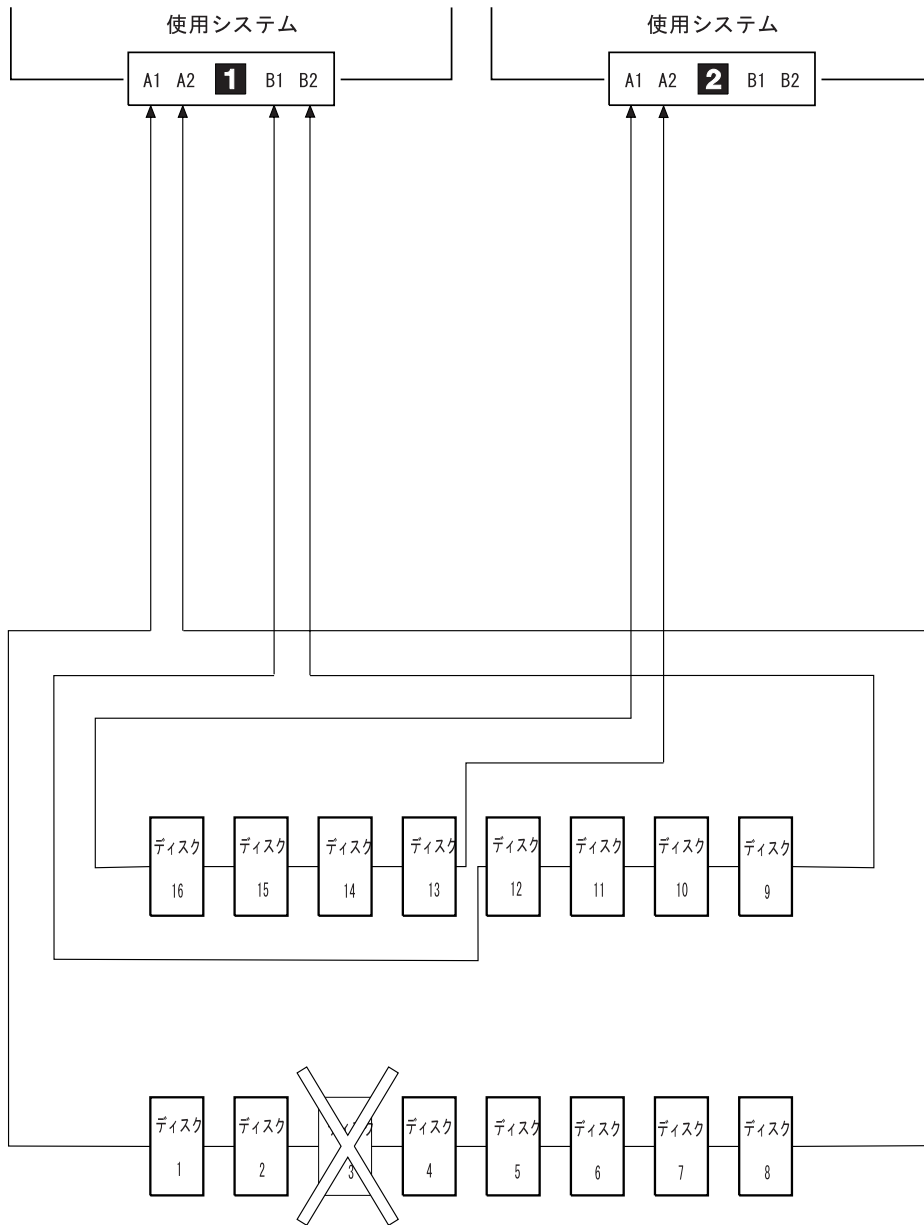


図 58. 切断されたループ (ディスク・ドライブが取り外された)

この例の場合、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドによって、次の情報が表示されます。

```
LINK VERIFICATION 802386
SSA Link Verification for:
  systemname:ssa0 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

  Physical Serial# Adapter Port Status
A1 A2 B1 B2
[TOP]
systemname:pdisk11 AC50AE43 0 Good
systemname:pdisk8 AC706EA3 1 Good
?????
systemname:pdisk3 AC1DBEF4 4 Good
systemname:pdisk7 AC50AE58 3 Good
systemname:pdisk12 AC7C6E51 2 Good
systemname:pdisk0 AC706E9A 1 Good
systemname:pdisk1 AC1DEEE2 0 Good
systemname:pdisk10 AC1DBE32 0 7 Good
[MORE...7]

F3=Cancel F10=Exit
```

欠落したディスク・ドライブ (pdisk8) は、疑問符の行で表されています。

デバイスの物理的な位置の検出

デバイス (たとえば、ディスク・ドライブや SSA アダプター) の物理的な位置は、SSA インターフェースの作動方法の性質上、使用システムで直接報告することはできません。SSA デバイスのアドレスは、SSA ループ上のその装置の位置に関連しています。したがって、構成が変更されると、アドレスが変わることがあります。

サービス・エイドが使用できる場合のデバイスの検出

正しい物理ディスク・ドライブを簡単に見付けられるように、SSA サービス・エイドに Identify (識別) 機能があります。この機能を選択すると、選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。さらに、選択したディスク・ドライブを含む装置にサブシステム・チェック・ライトがあれば、それも点滅します。

デバイスにはチェック・ライトがないものもあります (たとえば、アダプター)。このようなデバイスを見付ける場合は、Identify (識別) 機能を使用して SSA リンクのその SSA アダプターの隣にあるデバイスを識別するか、『サービス・エイドが使用できない場合のデバイスの検出』に説明する手順を使うことができます。

サービス・エイドが使用できない場合のデバイスの検出

サービス・エイドが使用できない場合は、一部のサービス要求番号 (SRN) によって与えられるポート (P) と SSA アドレス (AA) の値を使用して、そのデバイスを見付ける必要があります。このような SRN の例としては、43PAA、44PAA、および 45PAA があります。

ポート (P) 値は、次のアダプターのポート・コネクターに関連します。

- 0 = コネクター A1
- 1 = コネクター A2
- 2 = コネクター B1
- 3 = コネクター B2

値 AA は 10 進数の SSA アドレス値です。これは、見付けようとするデバイスの位置 (SSA ループに沿って 数えられる) を示します。

ポート値を使用して、SSA アダプターの対応するコネクターを探しだし、次にその SSA ケーブルに沿って最初の実 デバイスを見付けます。同じ SSA リンクに他のアダプターがある場合は、それらを実デバイスとして含めてください。ダミー・デバイスやバイパス・カードは含めないでください。

最初に到達したデバイスは、SSA アドレス・カウント 0 を表します。SSA アドレス・カウントをデバイスごとに 1 つずつ増やして、SRN に示されるデバイスに達するまで、その SSA リンクをデバイスからデバイスへ進みます。

第18章 SSA 問題判別手順

SSA の問題判別手順は、電源オン自己試験 (POST)、サービス要求番号、保守分析手順 (MAP) によって提供されます。これらの手順の中には、375ページの『第17章 SSA サービス・エイド』で説明したサービス・エイドを使用するものもあります。

サービス要求番号 (SRN)

サービス要求番号 (SRN) は、システム・エラー・ログ分析、システム構成コード、診断プログラム、およびお客様問題判別手順によって生成されます。SRN は、問題の原因、障害が発生している現場交換可能ユニット (FRU)、およびその問題を解決するために必要なサービス・アクションを識別するのに役立ちます。

SRN テーブル

ここでは、SRN のリストとそれに必要な処置を示します。テーブルの列は次のとおりです。

SRN	サービス要求番号。
問題	問題の説明と必要な処置
考えられる原因	その問題の原因と思われる条件または FRU、および特定の FRU が問題の原因である確率をパーセントで表します。

テーブルで使用する省略形は次のとおりです。

DMA	ダイレクト・メモリー・アクセス (Direct memory access)。
FRU	現場交換可能ユニット (Field-replaceable unit)。
IOCC	入出力チャンネル制御装置 (Input/output channel controller)。
PAA	P = アダプター・ポート番号
	AA = SSA アドレス (411ページの『サービス・エイドが使用できない場合のデバイスの検出』も参照してください)。
POS	プログラム式オプション選択 (POS レジスター)。
POST	電源オン自己試験 (Power-on self-test)。
SDRAM	同期動的ランダム・アクセス・メモリー (Synchronous dynamic random-access memory)。

SRN テーブルの使用

注: このテーブルを使用する前に、診断プログラムか START MAP を開始してください。問題の判別を SRN テーブルから始めないでください。必ず、そのデバイスが取り付けられている装置の START MAP に進んでください。

1. テーブルから該当する SRN を見付けます。その **SRN** が見付からない場合は、そのサブシステムか、デバイスの資料を参照してください。その SRN が、依然として見付からない場合は、診断プログラム、マイクロコードか、または資料に問題があります。サポート・センターに援助を依頼してください。
2. その問題に対して行う必要がある『処置』を注意してお読みください。指示されない限り、FRU を交換しないでください。
3. 通常、一度に 1 つの FRU を交換します。FRU を交換したら、そのたびに 482 ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、修理の検証を行ってください。
4. アダプターを交換するときには、必ず、システム装置と一緒に提供されている指示を使用してください。

SRN	問題	考えられる原因
1xxxx	<p>説明: この範囲の SRN はアダプター SRN でない。</p> <p>処置: この範囲の SRN については、使用している SSA 格納装置または SSA サブシステムの資料を参照してください。</p>	適用されない (N/A)。
20PAA	<p>説明: オープン SSA リンクが検出された。</p> <p>処置: Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドで障害を分離する (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください)。</p> <p>SSA サービス・エイドが使用できない場合は、そのデバイスが取り付けられている装置のサービス情報を参照してください。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (45%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (45%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p> <p>外部の SSA ケーブル (6%)。</p> <p>内部の SSA コネクター (4%) (装置のサービス情報)。</p>
21PAA から 29PAA	<p>説明: SSA ‘Threshold exceeded’ (しきい値を超過) リンク・エラーが検出された。</p> <p>処置: 457ページの『MAP 2323: SSA 断続的リンク・エラー』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (45%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (45%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p> <p>外部の SSA ケーブル (6%)。</p> <p>内部の SSA コネクター (4%) (装置のサービス情報)。</p>
2A002	<p>説明: 非同期コード 02 を受信した。おそらく、ソフトウェアのエラーが発生している。</p> <p>処置: FRU を交換する前に、449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (50%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (50%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
2A003	<p>説明: 非同期コード 03 を受信した。おそらく、ソフトウェアのエラーが発生している。</p> <p>処置: FRU を交換する前に、449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>ソフトウェアのエラー。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (50%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (50%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
2A004	<p>説明: 非同期コード 04 を受信した。おそらく、ソフトウェアのエラーが発生している。</p> <p>処置: FRU を交換する前に、449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>ソフトウェアのエラー。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (50%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (50%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
2A005 から 2A206	<p>説明: この範囲の SRN はアダプター SRN でない。</p> <p>処置: この範囲の SRN については、使用している SSA 格納装置または SSA サブシステムの資料を参照してください。</p>	適用されない (N/A)。
2FFFF	<p>説明: 無効な非同期コードを受信した。</p> <p>処置: 449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	ソフトウェアのエラー。
300C0 301C0	<p>説明: この範囲の SRN はアダプター SRN でない。</p> <p>処置: この範囲の SRN については、使用している SSA 格納装置または SSA サブシステムの資料を参照してください。</p>	適用されない (N/A)。
303FE	<p>説明: ディスク・ドライブのマイクロコードのエラーが検出された。</p> <p>処置: 449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>ソフトウェアのエラー。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>
303FF	<p>説明: 無効な SCSI 状況を受信した。</p> <p>処置: 449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
31000	<p>説明: この範囲の SRN はアダプター SRN でない。</p> <p>処置: この範囲の SRN については、使用している SSA 格納装置または SSA サブシステムの資料を参照してください。</p>	適用されない (N/A)。
33PAA	<p>説明: 過剰なリンク再構成が検出された。</p> <p>処置: 457ページの『MAP 2323: SSA 断続的リンク・エラー』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>外部の SSA ケーブル (30%)</p> <p>内部の SSA 接続 (30%) (装置のサービス情報)。</p> <p>デバイス (30%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (10%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
34000	<p>説明: アダプターがデバイスを初期設定できない。この問題は、SSA ループに悪影響を与える可能性があります。デバイスが RAID アレイのメンバーだった場合、RAID 機能を使用してこのディスク・ドライブをリストすることができない場合があります。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (90%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>外部の SSA ケーブル (5%)。</p> <p>内部の SSA 接続 (5%) (装置のサービス情報)。</p>
40000	<p>説明: SSA アダプター・カードに障害が発生した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
40016	<p>説明: アダプター・カード・モジュールの 16 MB SDRAM に障害が発生した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>16 MB SDRAM モジュール (99%) (328ページの『高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り外し』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (1%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
40064	<p>説明: アダプター・カード・モジュールの 64 MB SDRAM に障害が発生した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>64 MB SDRAM モジュール (99%) (328ページの『高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り外し』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (1%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
40128	<p>説明: アダプター・カード・モジュールの 128 MB SDRAM に障害が発生した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>128 MB SDRAM モジュール (99%) (328ページの『高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り外し』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (1%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
42000	<p>説明: アダプター・カードに SDRAM モジュールがないか、POST が既存の SDRAM モジュールのサイズを判別できない。</p> <p>処置: 正しいサイズの SDRAM モジュールを取り付けるか、現在の SDRAM モジュールを正しいサイズの新しいモジュールに交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SDRAM モジュール (99%) (328ページの『高速 SSA RAID アダプターの SDRAM モジュールの取り外し』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (1%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
42200	<p>説明: SSA ループの他のアダプターが、互換性のないマイクロコードのレベルを使用している。</p> <p>処置: この SSA ループ上の、すべての他のアダプターに、最新レベルのアダプター・マイクロコードをインストールする。</p>	<p>ユーザーまたはサービスの処置。</p>

SRN	問題	考えられる原因
42500	<p>説明: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードに障害が発生した。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. キャッシュ・カードを新しいものと交換する。 2. 使用システムの電源を入れる。 3. 元のキャッシュ・カードに、ディスク・ドライブに移動されなかったデータが含まれる場合は、新しいエラー・コードが作成される。そのアダプターに対し問題判別モードで診断プログラムを実行する。SRNが作成されたら、その SRN に対する処置を行う。 	<p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード (98%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (2%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
42510	<p>説明: 高速ライト・キャッシュ操作を実行するために十分な SDRAM を使用できない。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用システムのサービス・エイドを開始する。 2. Display or Change Configuration or Vital Product Data (VPD) (構成または重要プロダクト・データ (VPD) の表示または変更) を選択する。 3. Display Vital Product Data (重要プロダクト・データの表示) を選択する。 4. エラーが記録されている SSA アダプターの VPD を検出する。 5. SDRAM およびキャッシュ・サイズをメモする (デバイス特定 Z0 および Z1)。 6. 高速書き込み操作の場合、使用可能な SDRAM のサイズは高速ライト・キャッシュのサイズより大きくなければならない。使用する SDRAM の正しいサイズがわからない場合は、サポート・センターに問い合わせる。 	<p>ユーザーまたはサービスの処置。</p>

SRN	問題	考えられる原因
42515	<p>説明: 高速書き込みディスクが取り付けられたが、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードが検出されない。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. まだ行っていない場合は、システム検査モードでアダプターに対して診断プログラムを実行する。別の SRN が生成されている場合は、その問題を最初に解決する。 2. 必要に応じて次の処置を行う。 <ul style="list-style-type: none"> • キャッシュ・カードが正しく取り付けられていない場合は、それをアダプターから取り外して、正しく再取り付けする。 • キャッシュ・カードが正しく取り付けられている場合は、障害が発生している可能性がある。この SRN の FRU リストに示されている FRU を新しい FRU に交換する。 • 高速書き込みフィーチャーが取り付けられていない場合で、このサブシステムに追加されている 1 つまたは複数のディスク・ドライブに対する高速書き込み構成を削除したい場合は、次を行う。 <ol style="list-style-type: none"> a. ユーザーに、ディスク・ドライブに対する高速書き込み構成を削除してよいかどうか確認する。 b. smitty devices と入力して Enter を押す。 c. SSA Disk (SSA ディスク) を選択する。 d. SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) を選択する。 e. Enable/Disable Fast-Write for Multiple Devices (複数デバイスの高速書き込みの使用可/使用不可) を選択する。 f. メッセージ Fast-Write is enabled for these devices が表示されたすべての pdisk を選択する。 g. Enter を押す。 h. Enable Fast-Write (高速書き込みを使用可能にする) フィールドで no を選択する。 i. Force Delete (強制削除) フィールドで yes を選択する。 j. Enter を押す。 	<ul style="list-style-type: none"> • キャッシュ・カードが正しく取り付けられていない。 • 高速書き込みフィーチャーがこのマシン上に導入されていないが、高速書き込みのために構成されたディスク・ドライブがサブシステムに追加されている。 <p>考えられる FRU:</p> <ul style="list-style-type: none"> 高速ライト・キャッシュ・オプション・カード (90%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。 SSA アダプター・カード (10%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。

SRN	問題	考えられる原因
42521	<p>説明: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードに障害が発生した。データはキャッシュ・カードに書き込まれており、いまは回復できない。データを失ったディスク・ドライブを識別することはできない。このアダプターに接続されているすべての非同期高速書き込みディスク・ドライブはオフラインになっている。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> ユーザーに、215ページの『高速書き込みにおける問題の対処』を参照して、次を判別するように勧める。 <ul style="list-style-type: none"> どのディスク・ドライブが、このエラーの影響を受けたか どれくらいの量のデータが失われたか どのようなデータ回復手順を行えるか ユーザーに、次に関して高速書き込みオプションを使用不能にするように依頼する。 <ul style="list-style-type: none"> 高速書き込みがオフラインになっているそれぞれのデバイス 障害のあるアダプターに接続されており、高速書き込みオプションが使用可能になっている他のすべてのデバイス <p>高速書き込みオプションを使用不能にする方法の説明は、208ページの『高速ライト・キャッシュ・フィーチャーの構成』を参照してください。</p> 高速ライト・オプション・カードが7日間以上オフになっていたためにこのエラーが発生した場合、または高速ライト・オプション・カードのバッテリーが切り離されている場合は、高速ライト・キャッシュの内容をクリアする。次のコマンドを入力する。 <pre>ssa_format -l AdapterName</pre> <p>AdapterName は、高速ライト・キャッシュが含まれているアダプターの名前 (たとえば、ssa0)。</p> <p>高速ライト・オプション・カードがオフになっていなかった場合は、新しいものと交換する。</p> ユーザーに、再フォーマットされた、または新しい高速ライト・オプション・カードに接続されているデバイスに対して、高速書き込みオプションを再度使用可能にするように依頼する。 	<p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード (100%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p>
42523	<p>説明: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードのバージョン番号が誤っている。</p> <p>処置: このキャッシュ・カードに対する正しいアダプター・マイクロコードをインストールする。</p>	<p>ユーザーまたはサービスの処置。</p>

SRN	問題	考えられる原因
42524	<p>説明: 高速書き込みディスク・ドライブ (1 つまたは複数) に同期化されていないデータが含まれるが、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードが検出できない。1 つまたは複数のディスク・ドライブがオフラインになっている。</p> <p>処置:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードが取り外されている場合は、それを再度取り付けて、ディスク・ドライブ・サブシステムをテストする。 • 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードに障害が発生している場合は、次を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1. ユーザーに、次に関して高速書き込みオプションを使用不能にするように依頼する。 <ul style="list-style-type: none"> - 高速書き込みがオフラインになっているそれぞれのデバイス - 障害のあるアダプターに接続されており、高速書き込みオプションが使用可能になっている他のすべてのデバイス <p>高速書き込みオプションを使用不能にする方法の説明は、215ページの『高速書き込みにおける問題の対処』を参照してください。</p> 2. 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを新しいものと交換する。 3. ユーザーに、新しい高速ライト・キャッシュ・オプション・カードに接続されているデバイスに対して、高速書き込みオプションを再使用できるように依頼する。 	<p>システム構成の問題。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード (100%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
42525	<p>説明: 高速書き込み論理ディスクに非同期データが含まれているが、高速ライト・オプション・カードにはそのデータが含まれていない。障害のあるディスク・ドライブはオフラインである。</p> <p>処置:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ディスク・ドライブが別のアダプターから移されたばかりである場合は、次のどちらかの処置を行う。 <ul style="list-style-type: none"> - ディスク・ドライブをその元のアダプターに戻す。 - 元の高速ライト・キャッシュ・オプション・カードをこのアダプターに移して、データが同期化できるようにする。 • 誤った高速ライト・キャッシュ・オプション・カードが取り付けられている場合 (たとえば、アダプターは交換されたが、元の高速ライト・キャッシュ・オプション・カードがまだ古いアダプター・カードにある場合) は、元の高速ライト・キャッシュ・オプション・カードをこのアダプターに取り付ける。 • アダプター・カードが 7 日間以上オフになっていた場合は、バッテリーが放電されてデータが喪失している。アダプター・カードがオフになっていた期間が 7 日間未満の場合は、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードを新しいものに交換して、次を行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1. ユーザーに、次に関して高速書き込みオプションを使用不能にするように依頼する。 <ul style="list-style-type: none"> - 高速書き込みがオフラインになっているそれぞれのデバイス - 障害のあるアダプターに接続されており、高速書き込みオプションが使用可能になっている他のすべてのデバイス <p>高速書き込みオプションを使用不能にする方法の説明は、215ページの『高速書き込みにおける問題の対処』を参照してください。</p> 2. 高速書き込みオプションが RAID-5 アレイに対して使用不可であった場合、そのアレイに対する hdisk はもはや構成できない。RAID-5 アレイを削除してから再作成する。アレイを削除する方法の説明は、69ページの『SSA RAID アレイの削除』を参照してください。 3. お客様に、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードに接続されているデバイスに対して、高速書き込みオプションを再使用できるように依頼する。 	<ul style="list-style-type: none"> • ディスク・ドライブがこのアダプターに移される前に、古いアダプターでデータが同期化されなかった。 • このアダプターに誤った高速ライト・オプション・カードが取り付けられた。 • 高速ライト・オプション・カードのバッテリーに障害が発生したため、データを喪失した。 <p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード (100%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
42527	<p>説明: 休止している高速ライト・キャッシュ・エントリーが存在する。高速ライト・キャッシュに、すでに使用できなくなっているディスク・ドライブに対する非同期のデータが入っている。</p> <p>処置: 可能であれば、ディスク・ドライブをアダプターに再接続して、データを同期化する。ディスク・ドライブを再接続することができない場合(たとえば、ディスク・ドライブに障害が発生した場合)、休止している高速ライト・キャッシュ・エントリーを削除する必要がある(211ページの『複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化』を参照してください)。</p>	<p>ユーザーまたはサービスの処置。</p>
42528	<p>説明: 以前に非同期化されたが、別のアダプター上で構成されている高速書き込みディスク・ドライブが検出されている。</p> <p>処置: このディスク・ドライブに保存すべきデータがある場合は、ディスク・ドライブを、以前に接続されていたアダプターに戻す。</p> <p>ディスク・ドライブに保存すべきデータが含まれていない場合は、次を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ディスク・ドライブをシステム構成から物理的に取り除く。 2. ユーザーに、すべてのオフライン項目を削除することを依頼する(211ページの『複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化または使用不能化』を参照してください)。 3. 項目が削除されたら、取り外したディスク・ドライブを再度取り付ける。 	<p>ユーザーまたはサービスの処置。</p>
42529	<p>説明: 高速ライト・キャッシュが非アクティブ。バッテリーは高速充電操作中である。高速充電操作は、アダプターを電源に接続後、最大 1 時間程度かかる。この間、高速書き込み機能は非アクティブのままである。(非アクティブとは、高速書き込みディスク・ドライブが使用可能およびアクセス可能であるにもかかわらず、高速書き込み機能を使用していないことを意味する。)</p> <p>処置: 使用システムがオフになっていた期間が 1 時間以内である場合は、バッテリーの充電が完了するのを待つ。</p> <p>使用システムがオフになっていた期間が 1 時間以上である場合は、アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行する。同じ SRN が生成される場合は、FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>使用システムは、スイッチがオンになったばかりである。バッテリーは依然として充電中。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード・バッテリー (100%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
4252A	<p>説明: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードに対する供給電圧が低い。カードは自己リフレッシュ・モードに切り替わった。</p> <p>処置: 示されている手順で、FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード (90%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (10%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
4252B	<p>説明: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードのバッテリーが耐用期限に達した。高速ライト・キャッシュは使用できない。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード・バッテリー (100%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p>
4252C	<p>説明: 高速ライト・キャッシュ・オプション・カードのバッテリーを新しいものに交換する必要がある。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>高速ライト・キャッシュ・オプション・カード・バッテリー (100%) (331ページの『高速 SSA RAID アダプターの高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの取り外し』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
4252D	<p>説明: 1 つ以上のデバイスの高速ライト・キャッシュが中断 (一時停止) されている。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty devices と入力して Enter を押す。 2. SSA Disk (SSA ディスク) を選択する。 3. SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) を選択する。 4. Enable/Disable Fast-Write for Multiple Devices (複数デバイスの高速書き込みの使用可/使用不可) を選択する。 5. “Fast-Write is Suspended for these devices” (高速書き込みが中断されているデバイス) の下に表示されているそれぞれの hdisk 番号をメモする。 6. hdisk を管理している RAID マネージャー (SSA アダプター) がどれか分からない場合は、コマンド行から次のコマンドを出す。 <code>ssaadap -l hdiskn</code> ただし、hdiskn はステップ 5 でメモした番号。 7. ステップ 5 でメモしたそれぞれの hdisk について、コマンド行から次のコマンドを出す。 <code>ssaraid -H -l RaidManager -n hdiskn -a fw_suspended=false</code> ただし、RaidManager は高速書き込みデバイスを管理している SSA アダプター、hdiskn はステップ 5 でメモした hdisk 番号。 	<ul style="list-style-type: none"> • 使用システム上で予期しない電源中断が発生した。 • ユーザーが結合解除操作を停止した。
42540	<p>説明: ディスク・ドライブで、両方のキャッシュが使用可能な場合にだけ両方向高速書き込みが操作するように構成されている。しかし、現在 1 つのキャッシュが使用不能である。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. パートナー・アダプターを含んでいる使用システムのスイッチがオフになっている場合、スイッチをオンにする。 2. 構成が変更された場合、構成の規則を検討し、有効な構成を復元する。 3. パートナー・アダプターで診断プログラムを実行し、すべての問題を訂正する。(パートナー・アダプターとは、問題を報告したアダプターが含まれている SSA ループ上のもう一方のアダプター。) 4. もう一方のアダプターが使用不能な場合に、このアダプターに接続されたディスク・ドライブで高速書き込み機能を使用したいユーザーは、Bypass Cache In 1-Way Fast-Write Network (一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュのバイパス) フラグ (213ページの『一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュのバイパス』を参照してください) の状態を変更する。 	<ul style="list-style-type: none"> • 別の使用システムで障害が発生した。 • ユーザー処置で Bypass Cache when 1-way (一方向の場合のキャッシュのバイパス) を設定した。 • 構成を変更した。

SRN	問題	考えられる原因
43PAA	<p>説明: リンクにある 1 つの SSA デバイスが原因でループの構成が完了しない。</p> <p>処置: SSA サービス・エイドが使用できる場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、構成の妨げとなっているデバイスを判別する。(そのデバイスは、オープン SSA ループの最後に構成されたデバイスより先にあるデバイスである。)</p> <p>サービス・エイドが使用できない場合は、この SRN の PAA の値をメモして、411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (90%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (10%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
44PAA	<p>説明: SSA デバイスが 'Failed' (障害発生) 状況にある。</p> <p>処置: SSA サービス・エイドが使用できる場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、障害が発生しているデバイスを判別する。リストに "Failed" (障害発生) 状況のデバイスがない場合は、SRN の PAA を使用してどのデバイスに障害が発生しているのかを判別する。障害が発生しているデバイスを交換する前に、システム検査モードでそのデバイスの診断プログラムを実行して問題の原因を判別する。</p> <p>サービス・エイドが使用できない場合は、この SRN の PAA の値をメモして、411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』へ進む。障害が発生している FRU を新しい FRU と交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>
45PAA	<p>説明: SSA アダプターがオープン SSA ループを検出した。</p> <p>処置: SSA サービス・エイドが使用できる場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、SSA ループのどの部分に障害が発生しているかを判別する。</p> <p>サービス・エイドが使用できない場合は、この SRN の PAA の値をメモして、411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』へ進む。その後、485ページの『SSA リンク・エラー』へ進み、問題を解決する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (40%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (40%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p> <p>外部 SSA ケーブル、光ファイバー・エクステンダー、光ファイバー・ケーブル、またはデバイス格納装置内の内部接続 (20%) (装置のサービス情報)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
46000	<p>説明: データの使用可能性を維持するのに十分なディスク・ドライブがアレイにないため、アレイがオフライン状態である。</p> <p>処置: SSA サービス・エイドが使用できる場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、この問題の原因となる可能性がある電源障害や SSA リンクの障害を検出する。</p> <p>サービス・エイドが使用できないか、問題が解決しない場合は、461ページの『MAP 2324: SSA RAID』へ進み、問題を解決する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RAID-0 または RAID コピー・アレイの場合、アレイのメンバー・ディスク・ドライブのうち少なくとも 1 つが欠落している。 • RAID-5 アレイの場合、少なくとも 2 つのメンバー・ディスク・ドライブにアクセスできない。 • RAID-10 アレイの場合、少なくとも 1 つのミラーリングされたディスク・ドライブのペアにアクセスできない。 • 電源の問題。 • システム構成の問題。
46500	<p>説明: アレイでメンバー・ディスク・ドライブが欠落しているか、または元の SSA アダプターが使用不能である。アレイはオフライン状態になっている。</p> <p>処置:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 欠落しているディスク・ドライブが依然として操作可能な場合、それを SSA ループに再接続する。 • 元の SSA アダプターが操作可能な場合、オフラインのアレイをそのアダプターに再接続する。 • SSA アダプターとディスク・ドライブの両方で障害が発生した場合、アレイを削除してからそれを再接続する。 	<p>アレイで少なくとも 1 つのディスク・ドライブが欠落し、かつそのアレイが、アレイをオープンした SSA アダプターに現在接続されていない。データ安全性が検証できないため、アレイはオフライン状態のままになる。この問題は、次の原因から発生する可能性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSA アダプター・カードとディスク・ドライブの両方で障害が発生した。 • アレイがオープンされたままの間に、使用システムの構成が変更された。
47000	<p>説明: 128 を超えるアレイの詳細が SSA アダプターに格納されようとした。</p> <p>処置: システム・ユーザーは古いアダプターの詳細を SSA アダプターから削除する (131ページの『SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除』を参照してください)。</p>	<p>ユーザーの処置。</p>

SRN	問題	考えられる原因
47500	<p>説明: 一部のアレイ・データが失われた可能性がある。</p> <p>処置: 461ページの『MAP 2324: SSA RAID』へ進む。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • アレイが作成されたときに、ディスク・ドライブ上に読み取り不能なデータ・セクターが存在した。 • アレイでの再作成操作中に、読み取り不能なデータ・セクターが検出された。 • 障害の発生したディスク・ドライブを回復しようとしている間に、SSA アダプターがリセットされた。
48000	<p>説明: リンク構成が正しくないことを SSA アダプターが検出した。</p> <p>処置: 449ページの『無効な SSA ループ構成』を参照のこと。</p>	SSA ループの構成の問題。
48500	<p>説明: リンク構成が正しくないことをアレイ・フィルターが検出した。</p> <p>処置: 21ページの『SSA ループの規則』を参照して、構成を訂正する。</p>	SSA ループの構成の問題。
48600	<p>説明: アレイのメンバー・ディスク・ドライブのうち、同じ SSA ループ上にないものがある。 アレイは露出状態で、アレイへの書き込み操作は禁止されます。</p> <p>処置: アレイのディスク・ドライブ上のすべてのメンバー・ディスク・ドライブは同じ SSA ループ上になければならない。次のようにして、アレイの全メンバーを見付ける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty devices と入力して Enter を押す。 2. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) を選択する。 3. List/Identify SSA Physical Disks (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。 4. List Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクのリスト) を選択する。 5. 露出状態になっている hdisk を選択して、すべての pdisk をメモする。必要であれば、識別機能を使用して、ディスク・ドライブを識別する。 6. すべてのメンバー・ディスク・ドライブを同じ SSA ループに移動する。 	SSA ループの構成の問題。

SRN	問題	考えられる原因
48700	<p>説明: アレイのメンバー・ディスク・ドライブのうち、同じ SSA ループ上にないものがある。アレイはオフライン状態になっている。</p> <p>処置: アレイのディスク・ドライブ上のすべてのメンバー・ディスク・ドライブは同じ SSA ループ上になければならない。次のようにして、アレイの全メンバーを見付ける。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty devices と入力して Enter を押す。 2. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) を選択する。 3. List/Identify SSA Physical Disks (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。 4. List Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクのリスト) を選択する。 5. オフラインになっている hdisk を選択して、すべての pdisk をメモする。必要であれば、識別機能を使用して、ディスク・ドライブを識別する。 6. すべてのメンバー・ディスク・ドライブを同じ SSA ループに移動する。 	SSA ループの構成の問題。

SRN	問題	考えられる原因
48750	<p>説明: アレイの前半または後半が存在しないため、アレイがオフライン状態である。</p> <p>処置: アレイの他方の半分の電源スイッチをオンにする、あるいは、他方のディスク・ドライブへのアクセスを妨げている壊れたループを修理する。</p> <p>回復不能なエラーが発生したために、アレイの他方の半分の永続的に使用不能になった場合、アレイで使用可能な半分へのアクセスを強制的に行うことができる。</p> <p>重要: アレイの他方の (使用不能な) 半分への更新が実行されないことが確実でない限り、アレイで使用可能な半分へのアクセスを強制的に行うはいけない。この操作を実行する前に、189ページの『第8章 分割サイト管理』を参照してください。</p> <p>アレイで使用可能な半分へのアクセスを強制的に行うには、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの設定を変更する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 2. Change/Show Attributes of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) を選択する。 3. Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの設定を変更する。 4. 可能であれば、アレイで使用不能な半分の Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの設定を変更する。 <p>重要: Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが変更される前に、アレイで使用不能な半分が使用可能な半分に再接続されると、どちらの SSA アダプターもアレイにアクセスできない。</p>	<p>次のどれか 1 つの条件が当てはまるので、アダプターはもう一方のアダプターにアクセスできない。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSA アダプターはアレイの後半を検出できるが、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが Primary (1 次) に設定されている。 • SSA アダプターはアレイの前半を検出できるが、Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグが Secondary (2 次) に設定されている。 <p>この問題は、アレイのどちらか半分で電源障害が発生したこと、またはアレイの前半と後半の間の SSA ループが壊れたことによって発生する。</p>

SRN	問題	考えられる原因
48755	<p>説明: 次のどれか 1 つの条件が当てはまる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAID-1 アレイの 1 つのメンバーが検出されたが、そのアレイ・メンバーにとってアダプターが不明である。 • RAID-10 アレイのすべての 1 次ディスク・ドライブまたはすべての 2 次ディスク・ドライブが存在するが、そのアレイにとってアダプターが不明である。 <p>処置: 問題が、使用システムの構成を計画外に変更したために発生した場合、使用システムを元の構成に戻す。</p> <p>問題が、SSA アダプターの障害およびアレイ・メンバーの半分の障害によって発生した場合、アレイをアダプターに接続するには、次の処置を取る。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 2. Change/Show Attributes of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) を選択する。 3. Split Array Resolution (分割アレイの解決) フラグの設定を変更する。 アレイは使用可能になるが、欠落したアレイ・メンバーが追加されるまで、露出状態または低下状態のまま。 4. 次のようにして、欠落したアレイ・メンバーを追加する。 <ol style="list-style-type: none"> a. SSA RAID Array (SSA RAID アレイ) メニューから Change Member Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。 b. アレイに追加する各ディスク・ドライブごとに 1 度ずつ、Add a Disk to an SSA RAID Array (SSA RAID アレイへのディスクの追加) を選択する。 	<ul style="list-style-type: none"> • SSA アダプターと pdisk で障害が発生した。 • RAID メンバー・ディスク・ドライブが別の SSA アダプターに接続されている。 • 分割サイト構成で SSA アダプターが 1 つしか構成されておらず、かつ、そのアダプターとすべての 1 次ディスク・ドライブまたはすべての 2 次ディスク・ドライブで障害が発生した。
48760	<p>説明: 分割/結合手順が正しく実行されなかったため、アレイがオフライン状態である。アレイのデータが一定ではない。</p> <p>処置: アレイを回復しようとする前に、189ページの『第8章 分割サイト管理』を参照。</p>	<p>この問題は、RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイがちょうど半分に分割され、アレイのそれぞれの半分に対して独立した書き込み操作が実行されたことによって起こる場合があります。</p>

SRN	問題	考えられる原因
48800	<p>説明: Invalid-strip-table がいっぱいである。アレイの複数のメンバー・ディスク・ドライブに障害が発生しているために、少なくとも 128 のデータ・ブロックにアクセスできない。アレイ上の他のデータは、まだ読み取り可能。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 2. List Status of All Defined SSA RAID Arrays (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) を選択する。 3. 障害が発生している hdisk のリストが Invalid data strips として表示される。hdisk 番号をメモする。 4. お客さまに、まだ読み取り可能なすべてのデータのバックアップを作成するように依頼してから、障害が発生しているアレイを削除する。 5. アレイが削除されたら、障害が発生したアレイのメンバーであった各ディスク・ドライブごとに次を実行する。 <ul style="list-style-type: none"> • システム検査モードで診断プログラムを実行する • サービス・エイドを検査する 6. 前のステップで、何らかのディスク・ドライブの障害を検出した場合は、それらの障害を訂正する。 7. ユーザーに、アレイが再作成できるようになったことを通知する。 	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>
48900	<p>説明: アレイが使用可能でない。複数のデバイスで障害が発生している。</p> <p>処置: アレイを作成するために使用されたすべてのディスク・ドライブに対して、診断プログラムおよび認証サービス・エイドを実行する。問題が発生したら、アレイを再作成する前にこれらの問題を訂正する。</p>	なし。

SRN	問題	考えられる原因
48950	<p>説明: ディスク・ドライブが原因で、アレイ構築操作が失敗した。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 2. List all Defined SSA RAID Arrays (定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト) を選択する。 この問題の原因となった hdisk に露出または低下の表示がある。 3. このアレイのデータのバックアップを取るようユーザーに依頼する。アクセスできないデータがある可能性がある。 4. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューに戻り、List/Identify SSA Physical Disks (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。 5. List Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクのリスト) を選択する。 6. 障害の発生した hdisk を選択する。 7. 障害の発生したアレイのメンバー・ディスク・ドライブの pdisk 番号をメモする。 8. そのアレイを削除するよう、ユーザーに依頼する。 9. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューに戻り、Change/Show SSA Physical Disk (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。 10. リジェクトの表示がある (表示がある場合) すべてのディスク・ドライブに対し、システム検査モードで診断プログラムを実行する。 11. 診断プログラムが正常に実行したら、この SRN の原因となったディスク・ドライブに対して Certify (検証) サービス・エイドを実行する (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください)。 12. 障害の発生したアレイのメンバーだったすべてのディスク・ドライブに対して Certify (検証) サービス・エイドを実行する (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください)。 13. 障害が発生したアレイのメンバーだったすべてのディスク・ドライブに対して、Certify (検証) サービス・エイドを実行する。 14. ディスク・ドライブに何らかの問題が発生した場合は、そのディスク・ドライブを新しいものと交換する。 15. そのアレイを再作成するようユーザーに依頼する。 	<p>アレイの作成操作中にディスク・ドライブで障害が発生する。最初のアレイ作成操作が完了する前に障害が発生したため、ホット・スワップ・ディスク・ドライブは、障害のあったディスク・ドライブを取り替えない。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
49000	<p>説明: アレイが低下状態にある。 次のどれか 1 つの理由により、ディスク・ドライブが使用できない可能性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ディスク・ドライブに障害が発生した。 • そのディスク・ドライブはすでにサブシステムから取り外されている。 • SSA リンクに障害が発生した。 • 電源に障害が発生した。 <p>処置: SSA サービス・エイドが使用できる場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、この問題の原因となっている可能性がある、障害が発生したディスク・ドライブ、障害が発生した SSA リンク、電源障害を検出する。</p> <p>障害が検出されたら、その装置のサービス情報の MAP の開始 (または、それと同等のもの) に進み、問題を分離してから MAP 2324: SSA RAID の 480ページの37 のステップに進み、アレイを良好な状態に戻す。</p> <p>サービス・エイドが使用できないか、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドで障害が見付からない場合は、461ページの『MAP 2324: SSA RAID』へ進み、問題を分離する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 説明: RAID-5 アレイでこの SRN が発生するのは、アレイの 1 つのディスク・ドライブが使用できず、アレイに書き込みコマンドが送られた場合。 • RAID-1 または RAID-10 のアレイでこのエラーが発生するのは、アレイに 1 つまたは複数の低下状態のミラーリングがある場合。ミラーリングされたペアの 1 つのディスク・ドライブが使用できず、アレイに書き込みコマンドが送られた場合に、RAID-1 または RAID-10 のミラーリングが低下状態になる。
49100	<p>説明: アレイが露出状態にある。 ディスク・ドライブが使用できない原因には、いくつかの理由が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ディスク・ドライブに障害が発生した。 • そのディスク・ドライブはすでにサブシステムから取り外されている。 • SSA リンクに障害が発生した。 • 電源に障害が発生した。 <p>処置: SSA サービス・エイドが使用できる場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、この問題の原因となっている可能性がある、障害が発生したディスク・ドライブ、障害が発生した SSA リンク、電源障害を検出する。</p> <p>障害が検出されたら、その装置のサービス情報の MAP の開始 (または、それと同等のもの) に進み、問題を分離してから MAP 2324: SSA RAID の 480ページの37 のステップに進み、アレイを良好な状態に戻す。</p> <p>サービス・エイドが使用できないか、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドで障害が見付からない場合は、461ページの『MAP 2324: SSA RAID』へ進み、問題を分離する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RAID-5 アレイでこのエラー・コードが発生するのは、1 つのディスク・ドライブがアレイで使用できない場合。 • RAID-1 または RAID-10 のアレイでこのエラーが発生するのは、アレイに 1 つまたは複数の露出状態のミラーリングがある場合。ミラーリングされたペアの 1 つのディスク・ドライブがアレイで使用できない場合に、RAID-1 または RAID-10 のミラーリングが露出状態になる。

SRN	問題	考えられる原因
49500	<p>説明: ホット・スペア・ディスク・ドライブ用に構成されたアレイでホット・スペア・ディスク・ドライブが使用できない。</p> <p>処置: ディスク・ドライブで障害が発生したのか、またはディスク・ドライブがリジェクトされたのかを判別する。この処置を行うには、次のようにする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. エラーをログ記録した SSA アダプターに接続されているディスク・ドライブの使用を表示する (142ページの『SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示』を参照してください)。 2. このエラーをログ記録したアダプターに接続されているすべての pdisk に対して、問題判別モードで診断プログラムを実行する。 3. ディスク・ドライブで障害が発生していたら、最初にそれらのディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブに交換して、それらをユーザーが指定した使用に割り当てる。問題が解決されない場合は、次のステップに進む。 4. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 5. List Status of Hot-Spare Protection for an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのためのホット・スペア保護の状況のリスト) を選択する。 6. エラーをログ記録したアダプターを選択する。 7. 表示されたリストを確認する。 no の保護状態で表示されているアレイ・メンバー・ディスク・ドライブを含む SSA ループをメモしておく。 pool_A0 中のデバイスをループ A に接続する。 pool_B 中のデバイスをループ B に接続する。 8. 非保護のアレイ・メンバー・ディスク・ドライブの状況フィールドが too_large である場合、ホット・スペア・ディスク・ドライブは、そのアレイ・コンポーネントをサポートするのにもう十分な大きさが無い。そうでない場合、前にメモしたループ上にホット・スペア・ディスク・ドライブが存在しない。 9. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューに戻り、Change/Show SSA Physical Disk (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。 10. エラーをログ記録したアダプターを選択する。 11. 適切なディスク・ドライブを見つけて、その使用を hot spare (ホット・スペア) に変更する (142ページの『SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示』を参照してください)。 	<p>RAID アレイが、ホット・スペア・ディスク・ドライブを使用するように構成されているが、ホット・スペアとして構成されているディスク・ドライブが見付からない。このエラー・コードは、ホット・スペア・プールの割り当てられていない場合にだけ使用される。すべてのアレイとホット・スペア・ディスク・ドライブがデフォルトの pool0 に入る。</p>

SRN	問題	考えられる原因
49510	<p>説明: ホット・スペア構成が同期化されていない。この問題は、配線が変更されたか、または新しいホット・スペア・ディスクが SSA ループに追加されたことが原因で発生した。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 変更が予定外のものであれば、システムを元の構成に復元する。 変更が予定どおりのものであれば、ステップ 2 に進む。 2. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 3. List Status of Hot-Spare Pools (ホット・スペア・プールの状況のリスト) を選択する。 4. エラーをログ記録したアダプターを選択する。アダプターが不明な場合は、すべてのアダプターを選択する。 5. “Inconsistent” の状況になっているスペア・プールのプール番号と RAID マネージャーをメモしておく。 6. Change/Show/Delete a Hot-Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択する。 7. ステップ 5 でメモした RAID マネージャーとプールを選択する。 8. 不整合なそれぞれのスペア・プールごとに、次のことを行う。 <ol style="list-style-type: none"> a. プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数が、ユーザーの要件に合うかどうか調べる。 b. 必要に応じて、プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブを変更するために、Components to Add (追加するコンポーネント) または Components to Remove (取り外すコンポーネント) を選択する。 c. Hot-Spares Minimum (ホット・スペアの最小数) を、ユーザーが指定したアラーム値に設定する。(この数は通常、構成されているホット・スペア・ディスク・ドライブの数より 1 小さいもの、しかし、より小さい数にもできる。) d. Enter を押す。 9. Change/Show/Delete a Hot Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を再表示する。この処置により、画面が最新表示になる。 10. ホット・スペア・プールの状況が “Full” に変更されると、修理が完了する。 <p>その他の状況値が表示されている場合、すべての SSA アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行して、新しい SRN を判別する。</p>	SSA ループの構成の問題。

SRN	問題	考えられる原因
49520	<p>説明: ホット・スペアのチューニングが脱落した。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 2. List Status of Hot-Spare Pools (ホット・スペア・プールの状況のリスト) を選択する。 3. エラーをログ記録したアダプターを選択する。 アダプターが不明な場合は、すべてのアダプターを選択する。 4. mixed の状況になっているスペア・プールのプール番号と RAID マネージャー (アダプター) をメモしておく。 5. List Components in a Hot-Spare Pool (ホット・スペア・プールのコンポーネントのリスト) を選択する。 6. 前にメモした RAID マネージャーとプールを選択する。 7. wrong_pool の状況になっているメンバー・ディスク・ドライブ (pdisk) とアレイ名 (hdisk) をメモしておく。(このアレイ・メンバー・ディスク・ドライブ (pdisk) は後ほど、リジェクトされたすべてのディスク・ドライブが交換された後で交換される。) 8. Change/Show Use of an SSA Physical Disk (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択し、前にメモした RAID マネージャーを選択する。 9. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブをメモしておく。 10. 障害が発生したか、またはリジェクトされたすべてのディスク・ドライブを、新しいディスク・ドライブに交換する。 11. Change/Show Use of Multiple SSA Physical Disks (複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。 12. 交換したディスク・ドライブの Current Use (現行使用) パラメーターを Hot Spare Disks (ホット・スペア・ディスク) に変更する。 13. ディスク・ドライブがどのようにホット・スペア・プールに割り当てられているかという記録をユーザーが持っている場合、その情報を使用してホット・スペア・ディスク・ドライブを正しいプールに割り当てる。 そのような記録をユーザーが持っていない場合は、43ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの構成方法の決定』を参照して最善のホット・スペア構成を判別し、ステップ 14 に進む。 14. Change/Show/Delete a Hot-Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択する。 	<p>アレイ・メンバーは、指定されたプール以外のプールのホット・スペア・ディスク・ドライブを使用した。ホット・スペア・プールが正しく構成されている場合、このエラーは、複数のディスク・ドライブで障害が発生した可能性があることを示す。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
	<p>15. ホット・スペア・ディスク・ドライブを正しいプールに追加する (85ページの『ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り外し』を参照してください)。</p> <p>16. Change Member Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。</p> <p>17. 438ページの7 のステップで名前をメモした pdisk を、438ページの4のステップでメモしたプール内のホット・スペア・ディスク・ドライブにスワップする (135ページの『SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更』を参照してください)。 注: ユーザーが、ディスク・ドライブをスワップしないことを選択する場合、このエラー条件を消す唯一の方法は、このホット・スペア・プールからすべてのメンバー・ディスク・ドライブを取り外してから、プールを再作成することである。これらの処置を行うと、ホット・スペア・プールの構成が変更される。</p> <p>18. Change/Show Use of an SSA Physical Disk (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。</p> <p>19. 438ページの7 のステップで名前をメモしたディスク・ドライブ (pdisk) の Current Use (現行使用) パラメーターを Hot Spare Disk に変更する。</p> <p>20. Change/Show/Delete a Hot-Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択する。</p> <p>21. ステップ 19 で作成したホット・スペア・ディスク・ドライブを正しいプールに追加する。</p>	

SRN	問題	考えられる原因
49530	<p>説明: ホット・スペア・プール内に残っているディスク・ドライブの数が、指定された数より少ない。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 2. Change/Show Use of an SSA Physical Disk (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。 3. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブをメモしておく。 4. リジェクトされたすべてのディスク・ドライブを、新しいディスク・ドライブに交換する。 5. Change/Show Use of Multiple SSA Physical Disks (複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。 6. 交換したディスク・ドライブの Current Use (現行使用) パラメーターを Hot Spare Disks (ホット・スペア・ディスク) に変更する。 7. List Status of Hot-Spare Pools (ホット・スペア・プールの状況のリスト) を選択する。 8. エラーをログ記録したアダプターを選択する。アダプターが不明な場合は、すべてのアダプターを選択する。空または重要の表示があるホット・スペア・プールは、ここでホット・スペア・ディスク・ドライブを追加しなければならないプール。 <p>重要: 複数のホット・スペア・プールが空、重要、または削減済みとして表示された場合、ユーザーのプール割り当て記録を参照して、ここでホット・スペア・ディスク・ドライブを割り当てなければならない正しいプールを判別する。そのような記録をユーザーが持っていない場合は、43ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの構成方法の決定』を参照して最善の構成を判別する。次に、ステップ 9 へ進む。</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Change/Show/Delete a Hot-Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択する。 10. ステップ 6 で作成したホット・スペア・ディスク・ドライブを、正しいホット・スペア・プールに追加する。 	<p>現在プール内に割り当てられているホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、指定されている最小数より小さい。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
49540	<p>説明: ホット・スペア・プールをサポートしないアダプターが検出された。この問題は、配線が変更されたか、またはホット・スペア・プールをサポートしない SSA アダプターが SSA ループに追加されたことが原因で発生した。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 変更が予定外のものであれば、システムを元の構成に復元する。 変更が予定どおりのものであれば、次の処置のどちらかを行う。 <ul style="list-style-type: none"> • SSA アダプターが高速 SSA RAID アダプターである場合、マイクロコードを最新レベルに更新する。 • この RAID マネージャーに接続されているすべてのホット・スペア・プールでは、次のとおり。 <ol style="list-style-type: none"> a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。 b. Change/Show/Delete a Hot-Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択する。 c. プールからすべてのメンバー・ディスク・ドライブを取り外す。 	<p>ホット・スペア・ディスク・ドライブがプール 0 以外のプールに割り当てられたが、SSA ループ上の他の SSA アダプターが、スペア・プールをサポートしないバージョンのマイクロコードを使用している。</p>
49800	<p>説明: それぞれのループ上で、異なるアダプターが検出された。</p> <p>処置: 21ページの『SSA ループの規則』に進み、このアダプターに対する構成規則を調べる。その構成を訂正する。</p>	<p>SSA ループの構成の問題。</p>
49950	<p>説明: アレイのコピー・ディスク・ドライブが欠落している。アレイ・コピーは低下状態になっている。欠落しているディスク・ドライブをネットワークに復元するか、新しいディスク・ドライブに交換すると、コピーは再作成される。次のどれか 1 つの理由により、ディスク・ドライブが使用できない可能性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ディスク・ドライブに障害が発生した。 • そのディスク・ドライブはすでにサブシステムから取り外されている。 • SSA リンクに障害が発生した。 • 電源に障害が発生した。 <p>処置: 461ページの『MAP 2324: SSA RAID』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
4A100	<p>説明: アダプターはディスク・ドライブを初期設定することができない。障害のあるディスク・ドライブは、このシステム上で構成されているか、あるいはそうでないかもしれない。</p> <p>処置: すべての pdisk に対して、システム検査モードで診断プログラムを実行する。</p> <p>診断プログラムが失敗する場合は、その pdisk を新しいディスク・ドライブのものと交換する。</p> <p>診断プログラムで障害のある pdisk が検出されない場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドを使用して (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) 構成されていないディスク・ドライブを検索する。そのようなディスク・ドライブには、***** というマークが示されている。</p> <p>注: SSA ループ内の他のアダプターにも ***** というマークが付く可能性がある。</p> <p>構成されていないすべての pdisk を新しいディスク・ドライブと交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>
4BPAA	<p>説明: PAA のディスク・ドライブは、その UID を読み取れないために、構成できない。</p> <p>処置: SSA サービス・エイドを使用できる場合は、次を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、障害のあるデバイスを見付ける。サービス・エイドは、それらのデバイスを、***** のように示している。 2. FRU を新しい FRU と交換する。 <p>サービス・エイドが使用可能でない場合は、次のように行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. この SRN の PAA の値を控えて、411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』へ進む。 2. FRU を新しい FRU と交換する。 	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (100%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>
50000	<p>説明: SSA アダプターがデバイス・ドライバーに応答しない。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
50001	<p>説明: データ・パリティ・エラーが発生した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
50002	<p>説明: SSA アダプターの DMA エラーが発生した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
50007	<p>説明: IOCC が内部エラーを検出した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
50008	<p>説明: POS レジスターか PCI 構成スペースの読み取りか書き込みができない。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
50010	<p>説明: SSA アダプターかデバイス・ドライブのプロトコル・エラーが発生した。</p> <p>処置: FRU を交換する前に、449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
50012	<p>説明: SSA アダプターのマイクロコードがハングした。</p> <p>処置: その SSA アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行する。</p> <p>診断プログラムが失敗する場合は、その FRU を新しい FRU と交換する。</p> <p>診断プログラムが失敗しない場合は、FRU を交換する前に 449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
50013	<p>説明: SSA アダプター・カードに障害が発生した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
50100	<p>説明: 使用システムで使用可能でない pdisk に対して、エラーのログが行われようとした。</p> <p>処置: この問題は次のどれか 1 つの理由で発生する。</p> <ul style="list-style-type: none"> pdisk をシステム構成から削除してしまった。このような場合、その pdisk を使用している hdisk は 通常通り作動する。しかし、そのディスク・ドライブがエラーを記録しようとする、この SRN (50100) が生成される。 cfgmgr コマンドを実行して、その pdisk をシステム構成に戻す。 システム構成時にデバイスがエラーを記録しようとした。問題のデバイスを検出するには、この SSA アダプターに接続されているすべてのデバイスに対して診断プログラムを実行する。 	システム構成中のディスク・ドライブのエラー。
50200	<p>説明: 重複したノード番号が検出された。 この問題はユーザー・エラー。</p> <p>処置: 287ページの『SSA ディスク並行操作モード・インターフェース』を参照。 ssavfynn コマンド行ユーティリティ (372ページの『ssavfynn コマンド』を参照してください) を使用して、どのノードに重複したノード番号があるかを確認する。</p>	SSA ループの構成の問題。
50411	<p>説明: SSA アダプターが SS_SIC_CLASS1 エラーを検出した。 このエラーの原因は、アダプターのハードウェア障害または SSA ループ上の過度の電氣的障害 (ノイズ) であると考えられる。</p> <p>処置: 指定された順序で、FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (40%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p> <p>外部の SSA ケーブル (30%)</p> <p>デバイス (30%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>
50422	<p>説明: SSA アダプターが SS_TIMEOUT エラーを検出した。トランザクションがタイムアウトの時間を超過した。 この問題は、ディスク・ドライブ・エラーによって発生した可能性がある。</p> <p>処置: アダプターに接続されているすべてのディスク・ドライブに対して、問題判別モードで診断プログラムを実行する。</p> <p>問題が見付かったら、解決する。</p> <p>問題が見付からない場合は、アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行する。 診断プログラムが正常に実行される場合は、アダプターを交換する前に 449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』に進む。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (70%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p> <p>デバイス (30%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
50425	<p>説明: SSA アダプターが SS_LINK_CONFIG_FAILED エラーを検出した。SSA ループ内の 1 つのデバイスによって無効なリンク応答が発生しているために、SSA デバイスを構成できない。</p> <p>処置: 次のようにして、障害が発生しているデバイスを分離する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アダプターに接続されている SSA ループが 1 つだけの場合は、ステップ 2 に進む。 2 つの SSA ループがアダプターに接続されている場合は、1 つのループを切り離して、アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行し、どのループに障害のあるデバイスがあるのかを確認する。次に、ステップ 2 へ進む。 2. 障害のあるデバイスを含む SSA ループ上の最初のデバイスを切り離して、アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行する。 3. 診断プログラムで、障害のあるデバイスが、まだ SSA ループ内にあることが示されたら、デバイスを再接続し、順に、次のデバイスを切り離す。 4. 診断プログラムを再実行する。 5. ステップ 3 と 4 を障害が発生しているデバイスを分離するまで繰り返す。 	<p>考えられる FRU:</p> <p>デバイス (90%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (10%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
504XX	<p>説明: SSA アダプターのマイクロコードがハングした。</p> <p>処置: その SSA アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行する。診断プログラムが失敗する場合は、その FRU を新しい FRU と交換する。診断プログラムが失敗しない場合は、449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>ソフトウェアのエラー。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
60000	<p>説明: SSA アダプターが、予期される構成から欠落している。</p> <p>処置: その SSA アダプターが使用システムの予期するスロットに設置されているか調べる。</p> <p>それがそのスロットにある場合は、その FRU を新しい FRU と交換する。</p> <p>それがそのスロットにない場合は、diag -a コマンドを実行し、表示される質問に回答する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
60200 60210	<p>説明: この範囲の SRN はアダプター SRN でない。</p> <p>処置: この範囲の SRN については、使用している SSA 格納装置または SSA サブシステムの資料を参照してください。</p>	<p>適用されない (N/A)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
60240	<p>説明: 構成の問題が発生した。何らかの理由でデバイスの構成ができない。</p> <p>処置: そのデバイスが設置されている格納装置の START MAP へ進む。問題がない場合は、449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>ソフトウェアのエラー。</p> <p>SSA ループの構成の問題。</p>
7XXXX	<p>説明: SSA ループの予期される構成から SSA デバイスが欠落している。</p> <p>処置: 欠落している装置が設置されている格納装置のサービス情報へ進む。</p> <p>注: この SRN で、X は 0 ~ F を表す。</p>	SSA 格納装置診断プログラムにより、欠落したディスク・ドライブが検出された。
8XXXX	<p>説明: この範囲の SRN は SSA 装置 (サブシステム) によって使用される。</p> <p>処置: SSA 格納装置のサービス情報へ進む。</p> <p>注: この SRN で、X は 0 ~ F を表す。</p>	適用されない (N/A)。
D0000から D0FFF	<p>説明: この範囲の SRN はアダプター SRN でない。</p> <p>処置: この範囲の SRN については、使用している SSA 格納装置または SSA サブシステムの資料を参照してください。</p>	適用されない (N/A)。
D4000	<p>説明: 診断プログラムが SSA アダプターの構成を行えない。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
D4050	<p>説明: 拡張エラー処理テストが失敗した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (60%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p> <p>ホスト・システム・ボード (40%) (使用システムの導入および保守の手引き)。</p>
D4100	<p>説明: 診断プログラムが SSA アダプターをオープンできない。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
D4300	<p>説明: 診断プログラムが SSA アダプターの POST 障害を検出した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
D44XX	<p>説明: SSA アダプターがマイクロコードを破壊したが、マイクロコードの新しいバージョンをダウンロードできないことを診断プログラムが検出した。</p> <p>処置: FRU を新しい FRU に交換する。</p> <p>注: この SRN で、X は 0 ~ F を表す。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
D6PAA	<p>説明: 高速 SSA リンクが低速で稼働している。このエラーは、run_ssa_link_speed クーロンが ssa_speed ユーティリティを実行している際に記録される。</p> <p>処置:</p> <ol style="list-style-type: none"> FRU を交換する前に、313ページの『クーロン・テーブル・エントリ』を読む。 処置: SSA サービス・エイドが使用できる場合は、Link Speed (リンク速度) サービス・エイド (398ページの『Link Speed (リンク速度) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、問題の原因を判別する。 <p>サービス・エイドが使用できない場合は、この SRN の PAA の値をメモして、411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』へ進む。その後、485ページの『SSA リンク・エラー』へ進み、問題を解決する。</p>	<p>考えられる FRU:</p> <p>外部の SSA ケーブル (30%)</p> <p>デバイス装置内の内部接続 (30%) (装置サービス情報)。</p> <p>デバイス (30%) (319ページの『ディスク・ドライブの交換』)。</p> <p>SSA アダプター・カード (10%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>
D8XXX	<p>説明: この範囲の SRN は SSA 装置 (サブシステム) によって使用される。</p> <p>処置: SSA 格納装置のサービス情報へ進む。</p> <p>注: この SRN で、X は 0 ~ F を表す。</p>	<p>適用されない (N/A)。</p>
DFFFF	<p>注: この SRN の説明および処置は、SSA 接続機構に対して診断プログラムを実行した場合にだけ有効である。ほかのデバイスに対して診断プログラムを実行したためにこの SRN が発生した場合は、そのデバイスのサービス情報を参照すること。</p> <p>説明: 送信または受信されたコマンドかパラメーターが無効。この問題は、SSA アダプターか、マイクロコードのエラーにより発生する。</p> <p>処置: FRU を交換する前に、449ページの『ソフトウェアとマイクロコードのエラー』へ進む。</p>	<p>ソフトウェアのエラー。</p> <p>考えられる FRU:</p> <p>SSA アダプター・カード (100%) (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』)。</p>

SRN	問題	考えられる原因
SSA01	<p>説明: このサービス・エイドを続行するのに十分なメモリーが使用システムにない。</p> <p>処置: 次の処置のどれか 1 つを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> • この問題は障害が発生したアプリケーション・プログラムに起因する可能性がある。障害が発生したアプリケーション・プログラムを終了させて、サービス・エイドを再試行する。 • そのシステム装置に対し診断プログラムを問題判別モードで実行する。問題が見付かったら、それを解決し、サービス・エイドを再試行する。 • 使用システムをクローズし、レポートしてから、そのサービス・エイドを再実行する。 • ディスケットか CD-ROM から診断プログラムを実行し、問題を分離する。問題が見付からない場合は、オペレーティング・システムの障害の可能性はある。 	なし。
SSA02	<p>説明: 特定できないエラーが発生した。</p> <p>処置: 次の処置のどれか 1 つを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> • そのシステム装置に対し診断プログラムを問題判別モードで実行する。問題が見付かったら、それを解決し、サービス・エイドを再試行する。 • 診断プログラムが失敗したり、そのサービス・エイドを再び実行すると同じ問題が起こる場合は、ディスクケットか CD-ROM から診断プログラムを実行し、問題を分離する。問題が見付からない場合は、オペレーティング・システムの障害の可能性はある。 	なし。
SSA03	<p>説明: サービス・エイドが hdisk をオープンできなかった。この問題は、ディスク・ドライブに障害が発生したか、ディスク・ドライブが、システムから取り外されたために発生した可能性がある。</p> <p>処置: 次の処置を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイド (388ページの『Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイド』を参照してください) を使用して、その hdisk が接続されている SSA アダプターのロケーション・コードを判別する。(たとえば、hdisk のロケーション・コードが 00-03-L なら、SSA アダプターのロケーション・コードは 00-03。) 2. その SSA アダプターに対し、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行する。 3. サービス・エイドによってリンクの障害が示される場合は、452ページの『MAP 2320: SSA リンク』へ進む。 4. リンクの障害が示されていない場合は、その SSA アダプターに接続されている各 pdisk ごとにシステム検査モードで診断プログラムを実行する。 	なし。

ソフトウェアとマイクロコードのエラー

問題の原因がソフトウェアのエラーかマイクロコードのエラーにあることが SRN で示されることがあります。このような SRN を受け取ったら、次の処置を行います。

1. 問題のあるデバイスに対するエラー・ログの内容をメモします。
2. AIX バージョン 4.2 以降の場合は、**snap -b** コマンドを実行し、システム構成データを収集し、データをダンプします。

AIX バージョン 4.2 より下位バージョンの場合は、使用システムのサービス・エイドへ進み、Display Vital Product Data (重要プロダクト・データの表示) を選択して、障害が発生しているシステムの VPD を表示します。すべての SSA アダプターとディスク・ドライブの VPD をメモします。

3. その問題をサポート・センターに報告します。センターでは、それが既知の問題であるかどうかを判断して、必要であれば、そのソフトウェアとマイクロコードの修正を提供します。

サポート・センターに、SRN に対する既知の訂正がない場合は、SRN のリスト内にある FRU を新しい FRU に交換します。

無効な SSA ループ構成

注: ここでは、SRN 48000 に関連した説明を行います。

SRN 48000 は、その SSA ループに、許容数を超えるデバイスやアダプターがあることを意味します。許容される最大数は、アダプターによって異なります。アダプターごとの詳細については、21ページの『SSA ループの規則』を参照してください。

使用システムをオンにしたときに、この SRN が発生したら、次のようにします。

1. 使用システムをオフにします。
2. 行おうとしている構成を見直し、その構成が正しくない理由を判別します。
3. SSA ケーブルを再構成したり、余分なデバイスやアダプターをループから取り外して、構成を修正します。
4. 使用システムをオンにします。

サービスのヒント: ケーブルは簡単につながることができます。問題が継続する場合は、SSA アダプターからすべてのケーブルを切り離してから、同時にケーブルをアダプターに再接続します。再接続したケーブルごとに Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行し、構成が予測したものであるかどうかを調べます。

追加のデバイスやアダプターが、作動している SSA ループに追加されたためにこの SRN が発生した場合は、次のようにします。

1. 問題の原因となった追加のデバイスやアダプターを取り外し、ループを元の動いている状態の構成に戻します。

注: この処置を行うことは重要です。それは、その構成コードはエラーの影響をリセットできるからです。

2. 行おうとしている構成を見直し、その構成が正しくない理由を判別します。
3. SSA ケーブルを再構成したり、余分なデバイスやアダプターをループから取り外して、構成を修正します。

SSA 保守分析手順 (MAP)

保守分析手順 (MAP) は、SSA ループで発生した障害を、どのように分析するかを説明したものです。

MAP の使用方法

重要: 何らかの理由で使用システムをオフにしなければならない場合を除き、SSA ループの保守中に使用システムをオフにしないでください。 デバイスを使用システムに接続する電源ケーブルや外部 SSA ケーブルは、そのシステムの稼働中に切り離すことができます。

- FRU を分離する場合は、MAP に記載されている質問に答え、その処置を行います。
- 複数の FRU を順に交換するように指示されたら、次のようにします。
 1. リストにある最初の FRU を新しいものと交換します。
 2. 問題が解決されたかどうかを検証します。問題によっては、検証のために診断プログラムを実行しなければならない場合があります (使用システムの保守手順を参照してください)。
 3. 問題が解決しない場合は、次のようにします。
 - a. 元の FRU を再び取り付ける。
 - b. リストにある次の FRU を新しいものと交換する。
 4. 問題が解決されるか、関連するすべての FRU が交換されるまで、ステップ 2 と 3 を繰り返します。
 5. MAP によって示される次の処置を行います。

重要: ディスク・ドライブは壊れやすいものです。ディスク・ドライブは、注意深く扱い、強い磁場から十分離してください。

MAP 2010: 開始

この MAP は、アダプターの複数の MAP へのエントリー・ポイントです。これらの MAP の知識がない場合は、450ページの『MAP の使用方法』を最初にお読みください。

この手順を行うのは、次の理由によります。

- システム問題判別手順によって指定された。
- ディスク・サブシステムやディスク・ドライブの設置の際に問題が発生した。
- 別の MAP によって指定された。
- システム問題判別手順によって検出されなかった問題をユーザーが発見した。

重要: 何らかの理由で使用システムをオフにしなければならない場合を除き、SSA ループの保守中に使用システムをオフにしないでください。 デバイスを使用システムに接続する電源ケーブルや外部 SSA ケーブルは、そのシステムの稼働中に切り離すことができます。

1.

SSA サブシステム (5 文字) SRN がありますか ?

いいえ ステップ 2 へ進みます。

はい 413ページの『サービス要求番号 (SRN)』へ進みます。

2. (ステップ 1 から)

- システム診断プログラムが使用可能な場合は、3 のステップへ進みます。
- システム診断プログラムは使用できないが、スタンドアロン診断プログラムが使用できる場合は、
 - a. スタンドアロン診断プログラムをロードします。
 - b. ステップ 3 へ進みます。
- システム診断プログラムもスタンドアロン診断プログラムも使用できない場合は、そのディスク・ドライブを含む装置の問題判別手順へ進みます。

3. (ステップ 2 から)

診断プログラムを問題判別モードで実行します。

診断プログラムによって SRN が生成されましたか ?

いいえ 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』のステップ 5 へ進みます。

はい 413ページの『サービス要求番号 (SRN)』へ進みます。

MAP 2320: SSA リンク

この MAP を使用すると、デバイスと SSA ループの間、またはデバイスとデバイスの間における SSA ループの問題を引き起こしている FRU を分離するのが容易になります。SSA ループの知識が十分でない場合は、この MAP を使用する前に、7ページの『第2章 SSA ループの紹介』をお読みください。第2章 SSA ループの紹介では、SSA のリンク、ストリング、ループが説明されています。

重要: 何らかの理由で使用システムをオフにしなければならない場合を除き、SSA ループの保守中に使用システムをオフにしないでください。デバイスを使用システムに接続する電源ケーブルや外部 SSA ケーブルは、そのシステムの稼働中に切り離すことができます。

1.

システム・サービス・エイドが使用可能ですか？

いいえ ステップ 2 へ進みます。

はい ステップ 3 へ進みます。

2. (ステップ 1 から)

この SSA ループで **Ready** (リンク状況) ライトが点滅していますか

いいえ 411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』へ進みます。

はい 485ページの『SSA リンク・エラー』へ進み、問題を分析します。

3. (ステップ 1 から)

Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行し、表示される Link Verification (リンクの検証) アダプター・メニューから該当する SSA アダプターを選択します。

選択したアダプターに対し pdisk が検出されると、pdisk のリストが表示されます。次の図にリストの例を示します。


```

LINK VERIFICATION 802386

SSA Link Verification for:
  nunu:ssa0 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical Serial# Adapter Port Status
A1 A2 B1 B2

[TOP]
nunu:pdisk11 AC7AA09A 0 5 Good
nunu:pdisk8 AC7AA2D6 1 4 Good
nunu:pdisk2 AC7AA0BD 2 3 Good
nunu:pdisk3 AC7AA0B1 3 2 Good
nunu:pdisk7 AC7AA0B5 4 1 Good
nunu:pdisk12 AC7AA052 5 0 Good
nunu:pdisk0 AC7AA0B9 0 5 Good
nunu:pdisk1 AC7AA0B3 1 4 Good
nunu:pdisk10 AC7AA0B4 2 3 Good
[MORE...4]

F3=Cancel F10=Exit

```

サービス・エイドによって pdisk が検出されないと、メッセージが表示されます。

```

LINK VERIFICATION 802385

Move cursor onto selection, then press <Enter>.

nunu:ssa1 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
nunu:ssa1 00-05 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
nunu:ssa1 00-07 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

-----
|
| No pdisks are in the 'Available' state.
|
| If you are running the diagnostics in Concurrent
| Mode run 'cfgmgr' to ensure that all pdisks are
| configured before selecting this option.
|
| If pdisks cannot be configured then go to the
| START page in the SSA Subsystem Service Guide.
|
| F3=Cancel F10=Exit Enter
|
|-----
F3=Cancel

```

選択した SSA アダプターに対し pdisk が表示されていますか？

いいえ 次の状況のどれか 1 つです。必要な処置を行います。

- この SSA アダプターには物理ディスクが接続されていません。
 - a. 外部 SSA ケーブルが、それらのデバイスが設置されている装置と、SSA アダプターに正しく接続されていることを確認する。
 - b. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。
- すべてのディスク・ドライブがオフにされています。SSA デバイスが取り付けられている装置の START MAP へ進みます。
- SSA アダプターに障害があります。
 - a. その SSA アダプターを新しいものと交換する (326ページの『高速 SSA RAID アダプターの取り外しおよび取り替え』を参照)。
 - b. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

はい ステップ 4 へ進みます。

4. (ステップ 3 から)

この画面の Status (状況) の列を見てください。pdisk の状況が 'Power' になっている場合は、その pdisk の予備電源または冷却装置の障害を示します。この例では、pdisk2 でこのような障害が検出されています。

```
LINK VERIFICATION 802386

SSA Link Verification for:
nunu:ssa0 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical Serial# Adapter Port Status
A1 A2 B1 B2

[TOP]
nunu:pdisk11 AC7AA09A 0 5 Good
nunu:pdisk8 AC7AA2D6 1 4 Good
nunu:pdisk2 AC7AA0BD 2 3 Power
nunu:pdisk3 AC7AA0B1 3 2 Good
nunu:pdisk7 AC7AA0B5 4 1 Good
nunu:pdisk12 AC7AA052 5 0 Good
nunu:pdisk0 AC7AA0B9 0 5 Good
nunu:pdisk1 AC7AA0B3 1 4 Good
nunu:pdisk10 AC7AA0B4 2 3 Good
[MORE...4]

F3=Cancel F10=Exit
```

pdisk のどれか 1 つが 'Power' 状況ですか ?

いいえ 455ページの5 のステップへ進みます。

はい SSA デバイスが設置されている装置の START MAP へ進みます。

5. (ステップ 4 から)

この画面の Status (状況) の列を見てください。pdisk の状況が 'Failed' の場合は、その pdisk に障害が発生しています。この例では、pdisk2 に障害が発生しています。

```
LINK VERIFICATION 802386

SSA Link Verification for:
  nunu:ssa0 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical Serial# Adapter Port Status
A1 A2 B1 B2

[TOP]
nunu:pdisk11 AC7AA09A 0 5 Good
nunu:pdisk8 AC7AA2D6 1 4 Good
nunu:pdisk2 AC7AA0BD 2 3 Failed
nunu:pdisk3 AC7AA0B1 3 2 Good
nunu:pdisk7 AC7AA0B5 4 1 Good
nunu:pdisk12 AC7AA052 5 0 Good
nunu:pdisk0 AC7AA0B9 0 5 Good
nunu:pdisk1 AC7AA0B3 1 4 Good
nunu:pdisk10 AC7AA0B4 2 3 Good
[MORE...4]

F3=Cancel F10=Exit
```

2 台の pdisk の間に障害がありますか ?

いいえ 456ページの6 のステップへ進みます。

はい

- a. (画面で指示されているように) Identify (識別) 機能を使用して、障害が発生しているディスクを見付ける。ディスク・ドライブを検出する方法を詳しく知りたい場合は、411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』を参照してください。
- b. そのディスク・ドライブを新しいものと交換する (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- c. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

6. (ステップ 5 から)

画面の `pdisk` のリストを見てください。疑問符 (????) の行は、どれか 1 つのループのリンクが切り離されていることを示します。疑問符が 2 行表示されている場合は、それぞれのループで 1 つずつ、合計 2 つのリンクが切り離されています。この例では、`pdisk2` が欠落しています。

```
LINK VERIFICATION 802386
SSA Link Verification for:
  nunu:ssa0 00-04 IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical Serial# Adapter Port Status
          A1 A2 B1 B2
[TOP]
nunu:pdisk11 AC7AA09A 0 5 Good
nunu:pdisk8 AC7AA2D6 1 4 Good
????
nunu:pdisk3 AC7AA0B1 3 2 Good
nunu:pdisk7 AC7AA0B5 4 1 Good
nunu:pdisk12 AC7AA052 5 0 Good
nunu:pdisk0 AC7AA0B9 0 5 Good
nunu:pdisk1 AC7AA0B3 1 4 Good
nunu:pdisk10 AC7AA0B4 2 3 Good
[MORE...4]

F3=Cancel F10=Exit
```

2 台の `pdisk` 間のリンクが切り離されていますか？

いいえ 問題はありません。

はい

- a. 切り離されたリンクの各サイドにあるデバイスを検出する。この画面で使用可能な Identify (識別) 機能を使用して、`pdisk` の位置を見付けることができます。ディスク・ドライブを検出する方法を詳しく知りたい場合は、411ページの『デバイスの物理的な位置の検出』を参照してください。
- b. 485ページの『SSA リンク・エラー』へ進む。そこで示されている情報が問題の解決に役立ちます。FRU の識別および交換方法に関する情報は、そのデバイスがある装置のサービス情報を参照してください。

MAP 2323: SSA 断続的リンク・エラー

この MAP を使用すると、断続的な SSA リンクの問題の原因となっている FRU を分離することが容易になります。この手順は、SRN が 21xxx ~ 29xxx、または 33xxx の場合に該当します。

SSA リンクの知識が十分でない場合は、この MAP を使用する前に、7ページの『第2章 SSA ループの紹介』をお読みください。第2章 SSA ループの紹介では、SSA のリンク、ストリング、ループが説明されています。

重要: 何らかの理由で使用システムをオフにしなければならない場合を除き、SSA ループの保守中に使用システムをオフにしないでください。電源ケーブルと外部 SSA ケーブルは、そのシステムの稼働中に切り離すことができます。

1.
 - a. このエラーが記録された SSA アダプターに対し Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドを実行する (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください)。次の例のような pdisk のリストが表示されます。

```
LINK VERIFICATION                                     802386
SSA Link Verification for:
  nunu:ssa0                                           00-04  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical                               Serial#    Adapter Port   Status
                                      A1  A2  B1  B2
[TOP]
nunu:pdisk1                            AC7AA09A   0    3             Good
nunu:pdisk2                            AC7AA2D6   1    2             Good
nunu:pdisk3                            AC7AA0BD   2    1             Good
nunu:pdisk4                            AC7AA0B1   3    0             Good

F3=Cancel      F10=Exit
```

注: Link Verification (リンクの検証) 画面で、それぞれのアダプター・ポートは、それに関連するそのアダプター・カードのコネクター番号によって示されます。

- アダプター・ポート 0 は A1 として示されます。
- アダプター・ポート 1 は A2 として示されます。
- アダプター・ポート 2 は B1 として示されます。
- アダプター・ポート 3 は B2 として示されます。

SRN 21xx ~ 29xxx および 33xxx は、アダプター・ポート番号 (0-3) を含みます。

b. ステップ 2 へ進む。

2. (ステップ 1 から)

a. この MAP に至った SRN を見る。(最後の 3 文字は PAA の形式で、P は SSA アダプター・ポートの番号、AA はデバイスの SSA アドレスです)。

SRN 中の PAA の値に注意してください。たとえば、次のとおりです。

SRN が 24002 なら、PAA = 002 です。

SRN が 24104 なら、PAA = 104 です。

b. Link Verification (リンクの検証) 画面を見て、SRN の PAA によって表される物理デバイスを識別する。このデバイスは、障害が発生しているリンクによって接続されている 2 つのデバイスのうちの 1 つです。

SRN が 21xxx ~ 29xxx の場合は、2 番目のデバイスが PAA-1 にあります。

SRN が 33xxx の場合は、2 番目のデバイスが PAA+1 にあります。

注: SRN の SSA アドレス (AA) が、そのアダプター・ポート (P) に対して表示された最も高い SSA アドレスよりも高い場合、そのアドレスは SSA アダプターのアドレスです。

そのデバイスを特定するのに援助が必要な場合は、次の例をお読みになってから 460 ページの 3 のステップへ進みます。そうでなければ、460 ページの 3 のステップへ直接進みます。

例 1

SRN が 24002 の場合、そのデバイスは、アダプター・ポート 0 (画面では A1 と表示されている) に接続され、SSA アドレスとして 02 (画面では 2 と表示されている) をもっています。画面例では、そのデバイスは pdisk3 で、2 つのデバイスのうちの 1 つです。2 番目のデバイスは pdisk2 (PAA-1) です。

SRN が 33002 の場合は、2 つのデバイスのうち 1 つが pdisk3 です。2 番目のデバイスは pdisk4 (PAA+1) です。

```
LINK VERIFICATION                                802386
SSA Link Verification for:
  nunu:ssa0                                00-04  IBM SSA 160 SerialRAID Adapter (
To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.
Physical                                Serial#  Adapter Port
                                           A1  A2  B1  B2      Status
[TOP]
nunu:pdisk1                            AC7AA09A      0   3          Good
nunu:pdisk2                            AC7AA2D6      1   2          Good
nunu:pdisk3                            AC7AA0BD      2   1          Good
nunu:pdisk4                            AC7AA0B1      3   0          Good
F3=Cancel                                F10=Exit
```

例 2

SRN が 24104 の場合、そのデバイスは (理論的には)、アダプター・ポート 1 (画面では A2 として表示されている) に接続されています。しかし、そのデバイスの SSA アドレスは 04 です。そのアドレスは、アダプター・ポート 1 に対して表示されている最も高いアドレスよりも高いアドレスです。したがって、そのデバイスは SSA アダプターおよび pdisk1 です。

3. (ステップ 2 から)

問題は、458ページの2のステップで識別した 2 つのデバイス間の SSA リンクにあります。

下記の順で FRU を新しい FRU と交換します。それぞれの FRU を交換するたびに、482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、修理の検証を必ず行ってください。

- a. SRN によって特定された 2 つのデバイスのうちの 1 つ (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- b. 2 つのデバイスのうちのもう 1 つ。
- c. 装置またはデバイスが設置されている装置の内部 SSA 接続。
- d. 外部 SSA ケーブル。

MAP 2324: SSA RAID

この MAP は、SSA RAID アレイで起こる問題の解決を容易にするためのものです。

重要: 何らかの理由で使用システムをオフにしなければならない場合を除き、SSA リンクや、SSA デバイスが設置されている装置の保守中に使用システムをオフにしないでください。デバイスを使用システムに接続する装置電源ケーブルや外部 SSA ケーブルは、そのシステムの稼働中に切り離すことができます。

この MAP を開始する場合は、すべてのディスク・ドライブが正しく作動していなければなりません。

1. 問題判別モードで診断プログラムを実行し、発生したディスク・ドライブの問題を特定します。
2. Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド (384ページの『Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行して、電源の問題、SSA リンクの問題、障害状態にある SSA ディスク・ドライブをすべて検出します。
3. この手順を開始する前に、これらの問題をすべて修正してください。

重要: この MAP の一部のステップでは、アレイの構成を変更したり、SSA ディスク・ドライブの使用を変更したりする必要があります。これらのステップを行う場合は、ユーザーの許可を得てください。

1. (ステップ 3、28、29 から)

このステップは、この MAP の別のステップから来たか、またはサービス要求番号 (SRN) が次のどれか 1 つの場合です。

46000、47000、47500、49000、49100、49500、49950

SRN が 49500 ですか ?

いいえ

- a. SSA アダプターに対しシステム検査モードで診断プログラムを実行する。
- b. ステップ 2 へ進む。

はい ホット・スペア・ディスク・ドライブが使用できません。

472ページの21 のステップへ進みます。

2. (ステップ 1 から)

診断プログラムによって得られた SRN は 46000、47000、47500、49000、49100、または 49950 のどれかですか ?

いいえ 462ページの3 のステップへ進みます。

はい 462ページの4 のステップへ進みます。

3. (ステップ 2 から)

ほかに SRN が生成されましたか？

いいえ 473ページの22 のステップへ進む。

はい

- a. その SRN の原因となった問題を解決する。
- b. 461ページの1 のステップへ戻る。

4. (ステップ 2 から)

該当する SRN を次のテーブルから探し、該当する処置を行います。

注: 依然としてこれらの SRN が得られない場合は、違う MAP を使用しています。

SRN	原因	処置
46000	アレイがオフライン状態にある。	ステップ 5 へ進む。
47000	アレイの数が許容最大数を超過している。	464ページの8 のステップへ進む。
47500	データの部分的な損失が発生した。	464ページの9 のステップへ進む。
49000	アレイが低下状態にある。	466ページの13 のステップへ進む。
49100	アレイが露出状態にある。	469ページの17 のステップへ進む。
49950	アレイのコピー・ディスク・ドライブが欠落している。	474ページの23 のステップへ進む。

5. (ステップ 4 から)

アレイには少なくとも 1 つのメンバー・ディスク・ドライブはあるが、データ使用可能性を維持するのに十分なメンバー・ディスク・ドライブがない場合、アレイはオフライン状態です。

欠落していたり、電源が切られているディスク・ドライブがありますか。あるいは、ケーブルを接続し直した (他の人による場合も含め) ディスク・ドライブがありますか？

いいえ 463ページの6 のステップへ進みます。

はい 元の構成に戻してください。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager** (RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト) を選択する。
そのアダプターがアレイのすべてのメンバー・ディスク・ドライブを検出することができれば、アレイの状況は「良好」に変わります。
- c. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

6. (ステップ 5 から)

1 つまたは複数のディスク・ドライブに障害が発生したか、完全でないアレイが SSA アダプターに接続されました。

- 1 つまたは複数のディスク・ドライブがこのシステムに追加されたが、これらのディスク・ドライブが前にこのシステムか別のシステムのアレイのメンバーであった場合は、次のようにします。
 - a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
 - b. **Delete an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイの削除) を選択する。
 - c. オフライン状態のアレイを選択し、削除する。**この結果、その RAID アレイにあるデータはすべて失われます。**
 - d. 障害が発生したディスク・ドライブを検出し、修理して、これらを使用して新しいアレイを作成できるようにする。ステップ 7 へ進む。
- このシステムに追加されたディスク・ドライブがない場合は、7 のステップへ進みます。

7. (ステップ 6 から)

アレイのデータは、回復できません。次のステップによってエラー条件が消され、ディスク・ドライブが使用可能な状態に変更されます。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。

表示されたディスク・ドライブのどれかに **“SSA physical disks that are rejected”** (リジェクトされた SSA 物理ディスク) の表示がありますか？

いいえ オフライン状態のアレイの削除と再作成をユーザーに依頼します。

はい

- a. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、システム検査モードで診断プログラムを実行する。
- b. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、Certify (検証) サービス・エイド (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行する。
- c. 問題が発生する場合は、障害が発生したディスク・ドライブを新しいものと交換する (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- d. 480ページの37 のステップへ進み、RAID マネージャーで使用可能なディスク・ドライブ・グループにそのディスク・ドライブを追加する。

注: リジェクトの表示があっても、そのディスク・ドライブに必ず障害が発生しているわけではありません。たとえば、電源の問題や SSA リンクの問題によってそのドライブが一時的に使用不能になっ

たために、アレイがそのディスク・ドライブをリジェクトする場合があります。このような場合、そのディスク・ドライブは再び使用可能です。

ディスク・ドライブに障害が発生しているためにリジェクトされたと思われる場合は、そのディスク・ドライブのエラー・ログ履歴を調べてください。たとえば、`pdisk3` が疑わしい場合は、コマンド行に次のコマンドを入力します。

```
ssa_ela -l pdisk3 -h 5
```

このコマンドにより、`pdisk3` のエラー・ログは、直前の 5 日間分について分析されます。問題が検出されたら、SRN が生成されます。

- e. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

8. (ステップ 4 から)

新しいアレイを作成しようとしたが、そのアダプターにはすでに最大数のアレイが定義されています。

- a. `smitty ssaraid` と入力し、Enter を押す。
- b. **List/Delete Old RAID Arrays in an SSA RAID Manager** (SSA RAID マネージャーに属する古い RAID アレイのリスト/削除) を選択する。
- c. 使用しなくなったアレイ名を削除する。
- d. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

9. (ステップ 4 から)

重要: アレイのデータが部分的に損傷を受けましたが、これは回復できません。他の処置を行う前に、損傷していないすべてのデータを回復し、そのデータのバックアップを作成する必要があります。

- a. `smitty ssaraid` と入力し、Enter を押す。
- b. **List Status Of All Defined SSA RAID Arrays** (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) を選択する。
- c. 順に、サブシステムで使用されている各アレイ・タイプを選択し、Enter を押します。

次の画面で表示されているように、表示されたアレイに無効なデータ・ストリップの表示がありますか？

注: この画面例は、RAID-5 アレイの状況を示しています。RAID-1 アレイまたは RAID-0 アレイを選択した場合も、画面には似たような情報が表示されます。

```
COMMAND STATUS
Command: OK          stdout: yes          stderr: no
Before command completion, additional instructions may appear below.

                Unsynchronized Parity Strips  Unbuilt Data Strips
hdisk3                0                      0          Invalid data strip
hdisk4                0                      0

F1=Help              F2=Refresh          F3=Cancel          F6=Command
F8=Image              F9=Shell            F10=Exit           /=Find
n=Find Next
```

いいえ その症状を検討してから、452ページの『MAP 2320: SSA リンク』に進み、その問題判別手順を再び開始します。

はい

- a. 障害が発生しているアレイの hdisk 番号をメモする。
- b. ステップ 10 へ進む。

10. (ステップ 9 から)

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **List/Identify SSA Physical Disks** (SSA 物理ディスクのリスト/識別) を選択する。
- c. **List Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのディスクのリスト) を選択する。
- d. 障害が発生しているディスク・ドライブを選択し、アレイのメンバーであるディスク・ドライブの pdisk 番号をメモする。
- e. このアレイにあるすべてのデータのバックアップを作成するようにユーザーに依頼する。アクセスできないデータがある可能性がある。
- f. バックアップの作成が終わったら、ユーザーに依頼してそのアレイを削除する。
- g. 前にメモした pdisk ごとに、システム検証モードで診断プログラムを実行する。

診断プログラムの実行が特定のディスク・ドライブで失敗しますか？

いいえ 466ページの11 ステップへ進みます。

はい

- a. 障害が発生しているディスク・ドライブを新しいものと交換する (319 ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- b. 480ページの37 のステップへ進み、RAID マネージャーで使用可能なディスク・ドライブ・グループにそのディスク・ドライブを追加する。

11. (ステップ 10 から)

前にメモした pdisk ごとに Certify (検証) サービス・エイド (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行します。

Certify (検証) サービス・エイドが特定のディスク・ドライブで失敗しますか ?

いいえ

- a. そのアレイを再作成するようにユーザーに依頼する。
- b. 473ページの22 のステップへ進む。

はい

- a. そのディスク・ドライブに対し Format (フォーマット) サービス・エイド (390ページの『Format Disk (ディスクのフォーマット) サービス・エイド』を参照してください) を実行する。
- b. そのディスク・ドライブに対し Certify (検証) サービス・エイドを再び実行する。
- c. 12 のステップへ進む。

12. (ステップ 11 から)

Certify (検証) サービス・エイドはまだ失敗しますか ?

いいえ

- a. そのアレイを再作成するようにユーザーに依頼する。
- b. 473ページの22 のステップへ進む。

はい

- a. 障害が発生しているディスク・ドライブを新しいものと交換する (319 ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- b. 480ページの37 のステップへ進み、RAID マネージャーで使用可能なディスク・ドライブ・グループにそのディスク・ドライブを追加する。

13. (ステップ 4 から)

アレイのメンバー・ディスク・ドライブの 1 つが欠落したとき、または障害が発生した ときに、そのアレイに書き込みコマンドが送られると、そのアレイは低下状態になります。アレイが低下状況にあると、そのデータは保護されません。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。
- c. 467ページの14 のステップへ進む。

14. (ステップ 13 から)

表示されたディスク・ドライブのどれかに “**SSA physical disks that are rejected**” (リジェクトされた SSA 物理ディスク) の表示がありますか？

いいえ ディスク・ドライブがアダプターによって検出されませんでした。 468ページの15 のステップへ進みます。

はい

- a. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、システム検査モードで診断プログラムを実行する。
- b. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、Certify (検証) サービス・エイド (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行する。
- c. ディスク・ドライブのどれかに問題が発生した場合は、そのディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブに交換 (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください) してから、この手順のステップ 14e から続けます。
- d. リジェクトの表示があっても、そのディスク・ドライブに必ず障害が発生しているわけではありません。たとえば、電源の問題や SSA リンクの問題によってそのドライブが一時的に使用不能になったために、アレイがそのディスク・ドライブをリジェクトする場合があります。このような場合、そのディスク・ドライブは再び使用可能です。

ディスク・ドライブに障害が発生しているためにリジェクトされたと思われる場合は、そのディスク・ドライブのエラー・ログ履歴を調べてください。たとえば、pdisk3 が疑わしい場合は、コマンド行に次のコマンドを入力します。

```
ssa_ela -l pdisk3 -h 5
```

このコマンドにより、pdisk3 のエラー・ログは、直前の 5 日間分について分析されます。問題が検出されたら、SRN が生成されます。

- e. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- f. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択し、テストまたは交換したすべてのディスクに対して、**Current Use** (現行使用) を **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更する。
- g. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- h. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- i. 低下状態の hdisk を選択する。

- j. 表示された指示を参照して、障害の発生したメンバーを新しいディスク・ドライブに交換する。(Disk to Remove (取り外すディスク) は BlankReserved として表示される。 Disk to Add (追加するディスク) は、ステップ 14f でテストまたは交換したディスク・ドライブ。) 障害の発生したディスク・ドライブが新しいディスク・ドライブに交換されたとき、データが再作成され、アレイはその状態を良好状態に変更します。

注: 再作成の操作の間、アレイを使用できます。 ただし、再作成の操作が実行されている間は、データは別のディスク・ドライブの障害から保護されていないことをユーザーに知らせてください。 アレイが使用されている場合は、再作成の操作は遅くなります。

再作成の操作が完了したら、SSA アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行するようにユーザーに依頼し、再作成の操作で、それ以上の問題が見付からなかったことを確認してください。

- k. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

15. (ステップ 14 から)

オープン・ループであることを **Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド**が示していますか？

いいえ ステップ 16 へ進みます。

はい 452ページの『MAP 2320: SSA リンク』へ進みます。

16. (ステップ 15 から)

チェック・ライトがオンになっている **SSA ディスク・ドライブ**がありますか？

いいえ そのディスク・ドライブはすでにサブシステムから取り外されている可能性があります。

- 取り外されたドライブを再度取り付けるか、新しいディスク・ドライブを選択して、アレイに追加する。
- smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- 低下状態の hdisk を選択する。
- 表示された指示を参照して、障害の発生したメンバーを新しいディスク・ドライブに交換する。(Disk to Remove (取り外すディスク) は

BlankReserved として表示される。 **Disk to Add** (追加するディスク) は、ステップ 16a で再取り付けまたは選択したディスク・ドライブ。) 障害の発生したディスク・ドライブが新しいディスク・ドライブに交換されたとき、データが再作成され、アレイはその状態を良好状態に変更します。

はい

- a. 障害が発生したディスク・ドライブを新しいものと交換する (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- b. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- c. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- d. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- e. 低下状態の hdisk を選択する。
- f. 表示された指示を参照して、障害の発生したメンバーを新しいディスク・ドライブに交換する。(**Disk to Remove** (取り外すディスク) は BlankReserved として表示される。 **Disk to Add** (追加するディスク) は、ステップ 16a で再取り付けまたは選択したディスク・ドライブ。) 障害の発生したディスク・ドライブが新しいディスク・ドライブに交換されたとき、データが再作成され、アレイはその状態を良好状態に変更します。

17. (ステップ 4 から)

RAID-5 アレイのメンバー・ディスク・ドライブの 1 つがそのアレイで使用できない場合に、RAID-5 アレイは露出状態になります。 RAID-1 または RAID-10 のアレイでは、1 つまたは複数のミラーリングが露出状態になると、アレイが露出状態になります。 ミラーリングされたペアの 1 つのディスク・ドライブがアレイで使用できない場合に、ミラーリングが露出状態になります。

欠落したディスク・ドライブがアレイに戻ったとき、アレイは良好状態になります。 データの再作成は必要ありません。 露出状態のアレイにデータが書き込まれた場合、そのデータは保護されず、アレイは低下状態になります (詳しくは、27ページの『第3章 RAID 機能とアレイ状態』を参照してください)。 そのような書き込み操作を防ぐコマンド行パラメーターがあります。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。

その使用システムに接続されているディスク・ドライブの状況が表示されます。

- c. ステップ 18 へ進む。

18. (ステップ 17 から)

表示されたディスク・ドライブのどれかに “**SSA physical disks that are rejected**” (リジェクトされた **SSA** 物理ディスク) の表示がありますか？

いいえ ディスク・ドライブがアダプターによって検出されませんでした。 471ページの19 のステップへ進みます。

はい

- a. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、システム検査モードで診断プログラムを実行する。
- b. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、Certify (検証) サービス・エイド (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行する。
- c. ディスク・ドライブのどれかに問題が発生した場合は、そのディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブに交換 (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照) してから、この手順のステップ 18e から続けます。

- d. リジェクトの表示があっても、そのディスク・ドライブに必ず障害が発生しているわけではありません。たとえば、電源の問題や SSA リンクの問題によってそのドライブが一時的に使用不能になったために、アレイがそのディスク・ドライブをリジェクトする場合があります。このような場合、そのディスク・ドライブは再び使用可能です。

ディスク・ドライブに障害が発生しているためにリジェクトされたと思われる場合は、そのディスク・ドライブのエラー・ログ履歴を調べてください。たとえば、pdisk3 が疑わしい場合は、コマンド行に次のコマンドを入力します。

```
ssa_ela -l pdisk3 -h 5
```

このコマンドにより、pdisk3 のエラー・ログは、直前の 5 日間分について分析されます。問題が検出されたら、SRN が生成されます。

- e. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- f. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択し、テストまたは交換したすべてのディスクに対して、**Current Use** (現行使用) を **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更する。
- g. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- h. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- i. 低下状態の hdisk を選択する。
- j. 表示された指示を参照して、障害の発生したメンバーを新しいディスク・ドライブに交換する。(Disk to Remove (取り外すディスク) は

BlankReserved として表示される。 **Disk to Add** (追加するディスク) は、ステップ 18f でテストまたは交換したディスク・ドライブ。) 障害の発生したディスク・ドライブが新しいディスク・ドライブに交換されたとき、データが再作成され、アレイはその状態を良好状態に変更します。

注: 再作成の操作の間、アレイを使用できます。 ただし、再作成の操作が実行されている間は、データは別のディスク・ドライブの障害から保護されていないことをユーザーに知らせてください。 アレイが使用されている場合は、再作成の操作は遅くなります。

再作成の操作が完了したら、SSA アダプターに対してシステム検査モードで診断プログラムを実行するようにユーザーに依頼し、再作成の操作で、それ以上の問題が見付からなかったことを確認してください。

- k. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

19. (ステップ 18 から)

オープン・ループであることを Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドが示していますか？

いいえ 20 ステップへ進みます。

はい 452ページの『MAP 2320: SSA リンク』へ進みます。

20. (ステップ 19 から)

チェック・ライトがオンになっている SSA ディスク・ドライブがありますか？

いいえ そのディスク・ドライブはすでにサブシステムから取り外されている可能性があります。

- a. 取り外されたドライブを再度取り付けるか、新しいディスク・ドライブを選択して、アレイに追加する。
- b. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- c. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- d. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- e. 低下状態の hdisk を選択する。
- f. 表示された指示を参照して、障害の発生したメンバーを新しいディスク・ドライブに交換する。(**Disk to Remove** (取り外すディスク) は BlankReserved として表示される。 **Disk to Add** (追加するディスク) は、ステップ 20a で再取り付けまたは選択したディスク・ドライブ。))

障害の発生したディスク・ドライブが新しいディスク・ドライブに交換されたとき、データが再作成され、アレイはその状態を良好状態に変更します。

- g. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

はい

- a. 障害が発生したディスク・ドライブを新しいものと交換する (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- b. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- c. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- d. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- e. 低下状態の hdisk を選択する。
- f. 表示された指示を参照して、障害の発生したメンバーを新しいディスク・ドライブに交換する。(Disk to Remove (取り外すディスク) は BlankReserved として表示される。Disk to Add (追加するディスク) は、ステップ 20a で再取り付けまたは選択したディスク・ドライブ。) 障害の発生したディスク・ドライブが新しいディスク・ドライブに交換されたとき、データが再作成され、アレイはその状態を良好状態に変更します。
- g. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

21. (ステップ 1 から)

アレイがホット・スペア・ディスク・ドライブ用に構成されているのに、使用できるスペア・ディスク・ドライブがありません。

- a. そのサブシステムに障害のあるディスク・ドライブがある場合は、それらのディスク・ドライブを修理するか、新しいディスク・ドライブと交換する (319ページの『ディスク・ドライブの交換』参照してください)。
- b. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- c. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。

表示されたディスクのどれかに、“**SSA physical disks that are hot spares ?**” (ホット・スペアである SSA 物理ディスク) の表示がありますか？

いいえ ホット・スペア・ディスク・ドライブの必要性があるかどうかをユーザーと相談します。ホット・スペア・ディスク・ドライブが必要であれば、1 つまたは複数のディスク・ドライブをホット・スペア・ディスクとして使用するように変更しなければなりません。

ホット・スペア・ディスク・ドライブの必要がなければ、次のようにします。

- a. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューに戻る。
- b. **Change/Show Attributes of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) を選択する。
- c. **Enable Use of Hot Spares** (ホット・スペアを使用可能にする) 属性を **No** に変更する。

はい ホット・スペア・ディスク・ドライブをアレイにより使用可能にするには、次の条件を満たしている必要があります。

- ホット・スペア・ディスク・ドライブおよびアレイが同じ SSA ループになければなりません (71ページの『ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成』を参照してください)。
- **spare_exact** パラメーターが **true** に設定されている場合、ホット・スペア・ディスク・ドライブのサイズは、アレイの最小のメンバー・ディスク・ドライブのサイズと同じでなければなりません。(ホット・スペア属性の設定の識別方法については、133ページの『SSA RAID アレイの属性の変更または表示』を参照してください。アレイにあるディスク・ドライブのサイズの識別方法については、108ページの『SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト』を参照してください。)
- **spare_exact** パラメーターが **false** に設定されている場合、ホット・スペア・ディスク・ドライブのサイズは、少なくともアレイの最小のメンバー・ディスクのサイズでなければなりません。
 - a. これらの条件を満たしていることを確認する。
 - b. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

22. (MAP 2410: SSA 修理の検証 のステップ 7 から、また、この MAP のステップ 3、 11、および 12 から)

RAID チェックアウト

これから RAID チェックアウト手順を開始します。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューから **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。

表示されたディスクのどれかに、“**SSA physical disks that are rejected ?**” (リジェクトされた SSA 物理ディスク) の表示がありますか？

いいえ 477ページの28 のステップへ進みます。

はい

- a. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、システム検査モードで診断プログラムを実行する。
- b. リジェクトされたすべてのディスク・ドライブに対し、**Certify (検証) サービス・エイド** (392ページの『**Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド**』を参照してください) を実行する。
- c. 477ページの27 のステップへ進む。

23. (ステップ 4 と 35 から)

アレイは RAID アレイ・コピーを作成していますが、結合された pdisk を検出できません。アレイに対する読み取りと書き込みの操作は、すべて正常に完了できます。ただし、欠落したディスク・ドライブを交換して、アレイにあるデータの完全なコピーがそのディスク・ドライブに入るまで、アレイ・コピーは結合解除できません。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Array Copy Services** (アレイ・コピー・サービス) を選択します。
- c. **List All Copy Candidates** (すべてのコピー候補のリスト) を選択する。
- d. Degraded (低下) コピー状態にある hdisk をメモする。
- e. SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイ) メニューに戻る。
- f. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。その使用システムに接続されているディスク・ドライブの状況が表示されます。
- g. ステップ 24 へ進む。

24. (ステップ 23 から)

表示されたディスク・ドライブのどれかに “**SSA physical disks that are rejected**” (リジェクトされた **SSA 物理ディスク**) の表示がありますか？

いいえ ディスク・ドライブがアダプターによって検出されませんでした。475ページの25 のステップへ進む。

はい

- a. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、システム検査モードで診断プログラムを実行する。
- b. リジェクトの表示があるすべてのディスク・ドライブに対し、**Certify (検証) サービス・エイド** (392ページの『**Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド**』を参照してください) を実行する。
- c. ディスク・ドライブのどれかに問題が発生した場合は、そのディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブに交換 (319ページの『**ディスク・ドライブの交換**』を参照) してから、この手順のステップ 24c から続けます。

- d. リジェクトの表示があっても、そのディスク・ドライブに必ず障害が発生しているわけではありません。たとえば、電源の問題や SSA リンクの問題によってそのドライブが一時的に使用不能になったために、アレイがそのディスク・ドライブをリジェクトする場合があります。このような場合、そのディスク・ドライブは再び使用可能です。

ディスク・ドライブに障害が発生しているためにリジェクトされたと思われる場合は、そのディスク・ドライブのエラー・ログ履歴を調べてください。たとえば、pdisk3 が疑わしい場合は、コマンド行に次のコマンドを入力します。

```
ssa_ela -l pdisk3 -h 5
```

このコマンドにより、pdisk3 のエラー・ログは、直前の 5 日間分について分析されます。問題が検出されたら、SRN が生成されます。

- e. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- f. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択し、テストまたは交換したすべてのディスク・ドライブに対して、**Current Use** (現行使用) を **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更する。
- g. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- h. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- i. Degraded (低下) コピー状態にある hdisk を選択する (つまり、474ページの23d のステップでメモした hdisk)。
- j. 表示された指示を参照して、アレイから除去するディスク・ドライブと、アレイに追加するディスク・ドライブを選択する (除去するディスク・ドライブは、*not_present* として表示されているもの。追加するディスク・ドライブは、前の手順でテストまたは交換したディスク・ドライブ)。交換が完了すると、アレイは結合されたディスク・ドライブにデータのコピーを開始します。
- k. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

25. (ステップ 24 から)

オープン・ループであることを **Link Verification** (リンクの検証) サービス・エイドが示していますか？

いいえ ステップ 26 へ進む。

はい 452ページの『MAP 2320: SSA リンク』へ進みます。

26. (ステップ 25 から)

チェック・ライトがオンになっている **SSA** ディスク・ドライブがありますか？

いいえ そのディスク・ドライブはすでにサブシステムから取り外されている可能性があります。

- a. 取り外されたドライブを再度取り付けるか、新しいディスク・ドライブを選択して、アレイに追加する。
- b. `smitty ssaraid` と入力し、`Enter` を押す。
- c. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。交換した `pdisk` が **SSA Physical Disks that are system disks** (システム・ディスクである SSA 物理ディスク) に表示されます。
- d. リストから `pdisk` を選択し、**Current Use** (現行使用) パラメーターを **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更する。
- e. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- f. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。
- g. **Degraded** (低下) コピー状態にある `hdisk` を選択する (つまり、474ページの23d のステップでメモした `hdisk`)。
- h. 表示された指示を参照して、アレイから除去するディスク・ドライブと、アレイに追加するディスク・ドライブを選択する (除去するディスク・ドライブは、`not_present` として表示されているもの。追加するディスク・ドライブは、26a のステップで再取り付けまたは選択したディスク・ドライブ)。交換が完了すると、アレイは結合されたディスク・ドライブにデータのコピーを開始します。
- i. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

はい

- a. 障害が発生したディスク・ドライブを新しいものと交換する (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- b. `smitty ssaraid` と入力し、`Enter` を押す。
- c. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。交換した `pdisk` が **SSA Physical Disks that are system disks** (システム・ディスクである SSA 物理ディスク) に表示されます。
- d. リストから `pdisk` を選択し、**Current Use** (現行使用) パラメーターを **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更する。
- e. **Change Member Disks in an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) を選択する。
- f. **Swap Members of an SSA RAID Array** (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) を選択する。

- g. Degraded (低下) コピー状態にある `hdisk` を選択する (つまり、474ページの23d のステップでメモした `hdisk`)。
- h. 表示された指示を参照して、アレイから除去するディスク・ドライブと、アレイに追加するディスク・ドライブを選択する (除去するディスク・ドライブは、`not_present` として表示されているもの。追加するディスク・ドライブは、前の手順で交換したディスク・ドライブ)。交換が完了すると、アレイは結合されたディスク・ドライブにデータのコピーを開始します。
- i. 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

27. (ステップ 22 から)

ディスク・ドライブのどれかに障害がありますか？

いいえ リジェクトの表示があっても、そのディスク・ドライブに必ず障害が発生しているわけではありません。たとえば、電源の問題や SSA リンクの問題によってそのドライブが一時的に使用不能になったために、アレイがそのディスク・ドライブをリジェクトする場合があります。このような場合、そのディスク・ドライブは再び使用可能です。

ディスク・ドライブに障害が発生しているためにリジェクトされたと思われる場合は、そのディスク・ドライブのエラー・ログ履歴を調べてください。たとえば、`pdisk3` が疑わしい場合は、コマンド行に次のコマンドを入力します。

```
ssa_ela -l pdisk3 -h 5
```

このコマンドにより、`pdisk3` のエラー・ログは、直前の 5 日間分について分析されます。問題が検出されたら、SRN が生成されます。

ステップ 28 へ進みます。

はい

- a. 障害が発生しているディスク・ドライブを新しいものと交換する (319ページの『ディスク・ドライブの交換』を参照してください)。
- b. 480ページの37 のステップへ進み、RAID マネージャーで使用可能なディスク・ドライブ・グループにそのディスク・ドライブを追加する。

28. (ステップ 22 と 27 から)

- a. `smitty ssaraid` と入力し、Enter を押す。
- b. **List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager** (RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト) を選択する。
- c. それぞれの SSA アダプターに接続されているアレイを表示する。

表示されたアレイのどれかに、状況が良好 (**Good**) または再作成 (**Rebuilding**) 以外のものがありますか？

いいえ ステップ 29 へ進みます。

はい 461ページの1 のステップへ進みます。

29. (ステップ 28 と 35 から)

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **List Status Of All Defined SSA RAID Arrays** (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) を選択する。
- c. 順に、サブシステムで使用されている各アレイ・タイプを選択し、Enter を押す。

表示されたアレイのどれかに **Invalid Data Strips (無効なデータ・ストリップ)** のものがありますか？

いいえ ステップ 30 へ進みます。

はい 461ページの1 のステップへ進みます。

30. (ステップ 29 から)

RAID-5 アレイのどれかに Unsynced Parity Strips (非同期パリティ・ストリップ) または Unbuilt Data Strips (未作成データ・ストリップ) のものがありますか？

いいえ 479ページの31 のステップへ進みます。

はい 再作成操作が実行中であるか、または完了前に停止しました。

- a. 非同期パリティ・ストリップと未作成データ・ストリップの数を控える。
- b. Cancel (取り消し) キーを押して状況表示を終了する。
- c. 少し待ってから、状況表示を再選択する。
- d. 再度、非同期パリティ・ストリップと未作成データ・ストリップの数を控える。前にメモした数より少なければ、再作成操作が実行されます。再作成操作が完了するのを待ってから、続行します。数が変わっていないければ、再作成操作は停止しています。
- e. この特定の問題の解決にあたって、このステップまできたのが初めての場合は、461ページの1 のステップに戻る。そうでない場合は、次のようにする。
 - 1) アレイを削除する (69ページの『SSA RAID アレイの削除』を参照してください)。
 - 2) 各メンバー・ディスク・ドライブに対し、Certify (検証) サービス・エイド (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行する。
 - 3) アレイを再作成する (60ページの『SSA RAID アレイの追加』を参照してください)。

4) 482ページの『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

31. (ステップ 30 から)

ディスク・ドライブは、他の障害があることを示すことなく、リジェクト状態になりましたか？

いいえ ステップ 32 へ進みます。

はい この問題は、すべてのメンバー・ディスク・ドライブが使用できるようにならないうちにアレイがアクセスされると、発生することがあります。

使用システムの手順で、電源システムが使用システムの電源をオンにする前か、それと同時に、必ずすべてのディスク・ドライブの電源をオンにするようになっていることを確認します。

32. (ステップ 31 から)

システム検査モードで診断プログラムを実行したときに、エラーが見付からないのに **SRN 46000** が記録されましたか？

いいえ ステップ 33 へ進みます。

はい アレイはオフライン状況でしたが、今は使用可能です。

使用システムの手順で、電源システムが使用システムの電源をオンにする前か、それと同時に、必ずすべてのディスク・ドライブの電源をオンにするようになっていることを確認します。

33. (ステップ 32 から)

システム検査モードで診断プログラムを実行したときに、エラーが見付からないのに **SRN 49100** が記録されましたか？

いいえ ステップ 34 へ進みます。

はい アレイは露出状態でしたが、良好 (Good) 状態に変わります。

この問題は、ディスク・ドライブがシステムから一時的に取り外されたために発生した可能性があります。

使用システムの手順で、電源システムが使用システムの電源をオンにする前か、それと同時に、必ずすべてのディスク・ドライブの電源をオンにするようになっていることを確認します。

34. (ステップ 33 から)

a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。

b. **List Status of Hot Spare Pools** (ホット・スペア・プールの状況のリスト) を選択する。

c. 取り付けられた SSA アダプターごとに、プールの状況を表示する。

表示されたプールのどれかに “reduced” の状況のものがありますか？

いいえ 480ページの35 のステップへ進む。

はい プール内のホット・スペア・ディスク・ドライブの数は、最初からそのプールに割り当てられていたホット・スペア・ディスク・ドライブの数より少ない。障害の発生したディスク・ドライブを交換し、その使用方法を **Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) または **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更した場合、そのディスク・ドライブを削減されたホット・スペア・プールに追加します。この処置を行うには、次のようにする。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Change/Show/Delete a Hot Spare Pool** (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) を選択する。
- c. アダプターを選択し、Enter を押す。
- d. ホット・スペア・プールを選択し、Enter を押す。
- e. **Components to Add** (追加するコンポーネント) を選択し、List キーを押す。
- f. プールに追加する空きディスク・ドライブまたはホット・スペア・ディスク・ドライブを選択する。リストの中に空きディスク・ドライブもホット・スペア・ディスク・ドライブもない場合は、ユーザーと一緒に構成を検討するか、または 43 ページの『第5章 ホット・スペア管理』のガイドを参照してください。

g. 36 のステップへ進む。

35. (479 ページの 34 のステップから)

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Array Copy Services** (アレイ・コピー・サービス) を選択する。
- c. **List all Copy Candidates** (すべてのコピー候補のリスト) を選択する。

表示されている **hdisk** の中に **Degraded** (低下) コピー状態のものはありますか?

いいえ 36 のステップへ進む。

はい 474 ページの 23 のステップへ進む。

36. (ステップ 35 から)

問題はすべて解決しました。

- a. 使用システムにより定義されている修理の検証または修理の完了手順を実行する。
- b. 前にバックアップを作成している場合は、ここで、そのデータを再ロードしてください。

37. (ステップ 7、10、12、および 27 から)

障害が発生したディスク・ドライブを新しいディスク・ドライブに交換しましたか?

いいえ ディスク・ドライブがシステムから欠落する原因となった電源やケーブル

の障害がすでに修理されていれば、そのドライブはリジェクト状態にあるかもしれません。そのディスク・ドライブを使用可能なディスク・ドライブに変更してください。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。
そのシステムに戻されたディスク・ドライブが **SSA Physical Disks that are rejected** (リジェクトされている SSA 物理ディスク) にリストされます。
- c. システムに戻されたディスク・ドライブを選択する。
- d. **Current Use** (現行使用) パラメーターを **Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) または **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更する。

注: **Current Use** (現行使用) パラメーターの選択をするのは、ユーザーです。この選択は、次のようにします。

- そのサブシステムのアレイに対してホット・スペアの使用が使用可能である場合は、**Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) を選択します。
 - そのサブシステムのアレイに対してホット・スペアが使用不能である場合は、**Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) を選択します。
- e. 482ページの38 のステップへ進む。

はい 新しいディスク・ドライブがシステムに追加されると、システム・ディスク・ドライブとして構成されます。使用したディスク・ドライブの取り替え手順でまだそのようにする指示が出されていない場合は、ディスク・ドライブの **Current Use** (現行使用) パラメーターを **Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) または **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更します。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **Change/Show Use of an SSA Physical Disk** (SSA 物理ディスクの使用方法の変更/表示) を選択する。
交換した pdisk が **SSA Physical Disks that are system disks** (システム・ディスクである SSA 物理ディスク) に表示されます。
- c. リストから pdisk を選択する。
- d. **Current Use** (現行使用) パラメーターを **Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) か **Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) に変更する。

注: Current Use (現行使用) パラメーターの選択をするのは、ユーザーです。この選択は、次のようにします。

- そのサブシステムのアレイに対してホット・スペアの使用が使用可能である場合は、**Hot Spare Disk** (ホット・スペア・ディスク) を選択します。
- そのサブシステムのアレイに対してホット・スペアが使用不能である場合は、**Array Candidate Disk** (アレイ候補ディスク) を選択します。

e. ステップ 38 へ進む。

38. (ステップ 37 から)

ディスク・ドライブの使用方法を変更しました。ホット・スペア・プールが正しく構成されていることを、ここで、確認する必要があります。この処置を行うには、次のようにする。

- a. smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
- b. **List Status of Hot Spare Pools** (ホット・スペア・プールの状況のリスト) を選択する。
- c. 順に、各 SSA アダプターを選択し、Enter を押す。
- d. A0 または B0 以外のプールを使用している場合、交換したディスク・ドライブをここで追加しなければならないホット・スペア・プールが削減、重要、または空の状況で表示されます。
- e. 複数のディスク・ドライブを交換し、複数のホット・スペア・プールが存在する場合、どのディスク・ドライブをどのホット・スペア・プールに割り当てるかをユーザーに問い合わせるか、または 43ページの『第5章 ホット・スペア管理』のガイドを参照してください。
- f. 『MAP 2410: SSA 修理の検証』へ進み、その修理の検証を行う。

MAP 2410: SSA 修理の検証

この MAP は、新しい FRU に交換した FRU、または実行した修復処置が、サブシステム上のすべての問題を解決したかどうかを検査するのに役立ちます。

重要: 何らかの理由で使用システムをオフにしなければならない場合を除き、SSA リンクや、SSA デバイスが設置されている装置の保守中に使用システムをオフにしないでください。デバイスを使用システムに接続する装置電源ケーブルや外部 SSA ケーブルは、そのシステムの稼働中に切り離すことができます。

1. (MAP 2320: SSA リンクのステップ 3 と 5、MAP 2323: SSA 断続的リンク・エラーのステップ 3、『MAP 2324: SSA RAID』のステップ 5 から)

FRU を交換しましたか ?

いいえ

- a. その問題が報告された装置に対し診断プログラムをシステム検査モードで実行する。

注: 拡張診断プログラムは使用しないでください。使用すると、同じグループを共用する他の使用システムでエラーが記録されます。

- b. 484ページの4 のステップへ進む。

はい ステップ 2 へ進む。

2. (ステップ 1 から)

この MAP に至る前に、1 つまたは複数の FRU を新しい FRU と交換しているはずですが、FRU によっては、電源ライトが付いているものがあります (たとえば、ディスク・ドライブや「ファンと電源装置」アセンブリー)。

交換した FRU のどれにも電源ライトがない場合は、ステップ 3 に進みます。交換した FRU のうちのいくつかまたはすべてに電源ライトがある場合、それらの電源ライトがすべてオンになっているかどうかを確認します。

交換した FRU の電源ライトがオンになっていますか ?

いいえ

- a. 電源ライトがオフの FRU を新しいものと交換する。
- b. ステップ 3 へ進む。

はい ステップ 3 へ進みます。

3. (ステップ 2 から)

すべてのチェック・ライトがオフですか ?

注: チェック・ライトがない FRU の場合は、**YES** と答えます。

いいえ チェック・ライトがオンのデバイスが取り付けられている装置の START MAP へ進みます。

はい

- a. その問題が報告された装置に対し診断プログラムをシステム検査モードで実行する。

注:

- 1) 拡張診断プログラムは使用しないでください。使用すると、同じグループを共用する他の使用システムでエラーが記録されます。
- 2) ディスク・ドライブや SSA アダプターを交換したばかりであれば、cfgmgr を実行して、そのデバイスをシステム構成に戻す必要があるかもしれません。

デバイスによって元の問題が報告されない場合は、使用システムのそれぞれの SSA アダプターに対し診断プログラムを実行します。

- b. 484ページの4 のステップへ進む。

4. (ステップ 3 から)
依然として同じ **SRN** が生成されますか ?
- いいえ ステップ 5 へ進みます。
- はい ステップ 6 へ進みます。
5. (MAP 2010: 開始 のステップ 3、およびこの MAP のステップ 4 から)
ほかに **SRN** が生成されましたか ?
- いいえ 7 のステップへ進みます。
- はい 413ページの『サービス要求番号 (SRN)』へ進みます。
6. (ステップ 4 から)
最初に **SRN** で報告されていたすべての **FRU** を交換しましたか ?
- いいえ SRN で示されている、次の FRU を交換します。
- はい
- この SSA ループの中にあるすべてのアダプターに対して、システム検証モードで診断プログラムを実行する。
 - この SSA ループの中にあるすべてのディスク・ドライブに対して、システム検証モードで診断プログラムを実行する。
 - この SSA ループ内のすべてのディスク・ドライブに対して、Certify (検証) サービス・エイド (392ページの『Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド』を参照してください) を実行する。
 - 診断プログラムによって報告されたすべてのエラーを訂正する。
 - 7 のステップへ進みます。
7. (MAP 2010: 開始 のステップ 3、およびこの MAP のステップ 5 と 4 から)
サブシステムに **RAID** アレイが含まれていますか ?
- サブシステムに RAID アレイが含まれているかどうかわからない場合は、次のようにします。
- smitty ssaraid と入力し、Enter を押す。
 - List All Defined SSA RAID Arrays** (定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト) を選択する。
- いいえ 使用システムにより定義されている、修理の検証手順または修理の完了手順を実行する。
- はい MAP 2324: SSA RAID の 473ページの22 のステップの **RAID** チェックアウトに進みます。

SSA リンク・エラー

次の場合に SSA リンク・エラーが起こることがあります。

- SSA デバイスの電源が取り外されている。
- SSA デバイ스에 障害がある。
- SSA デバイスが取り外されている。
- ケーブルが切り離されている。

このようなエラーは、次のように表されます。

- SRN 45PAA
- 障害のあるリンクの両端にある SSA デバイスのリンク状況（作動可能）ライトの点滅。
- Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドによって、リンクが形成されていないことが示される。

SSA リンク・エラーの問題判別

通常の MAP を使用してリンク・エラーの問題を解決する代わりに、ここで説明するようにリンク状況ライトを直接見て、障害のある FRU を分離することができます。

SSA ループにおいて、SSA デバイスは 2 つまたはそれ以上の SSA リンクを介して SSA アダプターに接続されます。それぞれの SSA リンクは、2 つの SSA ノード (デバイスやアダプター) の間の接続です (たとえば、ディスク・ドライブからディスク・ドライブ、アダプターからディスク・ドライブ、アダプターからアダプターなど)。

SSA リンクは、いくつかの部分から構成されることがあります。問題を判別するときには、リンクとそのすべての部分を 1 つの完全なものとして考える必要があります。

下記に SSA リンクの例を示します。それぞれのリンクは複数の部分からなっています。

例 1

486ページの図59 では、リンクは、同じサブシステムにある 2 つのディスク・ドライブを接続します。これは 3 つの部分からなります。



図 59. 1 つのサブシステム内の 3 つの部分のリンク

例 2

図60 では、リンクは、同じサブシステムにある 2 つのディスク・ドライブを接続します。これは 5 つの部分からなります。



図 60. 1 つのサブシステム内の 5 つの部分のリンク

例 3

図61 では、リンクは、同じサブシステムにない 2 つのディスク・ドライブを接続します。これは 7 つの部分からなります。

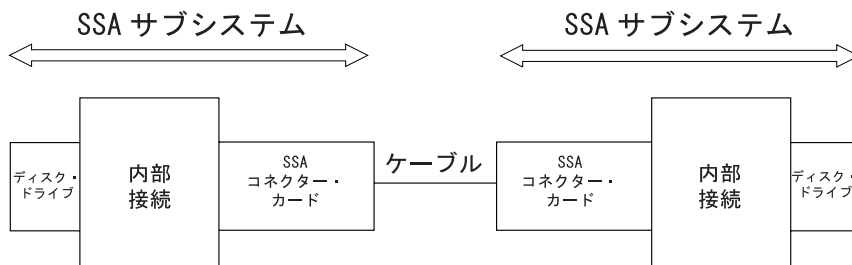


図 61. 2 つのサブシステム内の 7 つの部分のリンク

例 4

図62 では、リンクはディスク・ドライブと SSA アダプター間を接続します。これは 5 つの部分からなります。

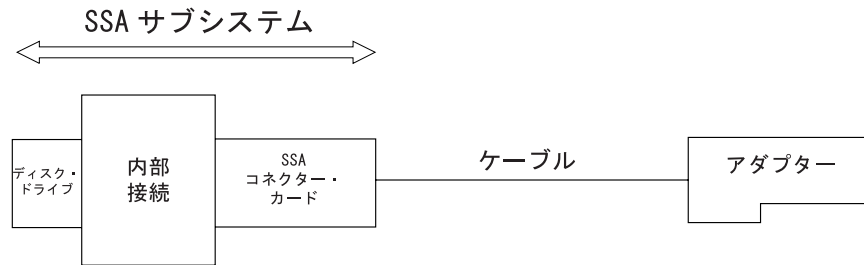


図 62. ディスク・ドライブとアダプター間の 5 つの部分のリンク

例 5

図63 では、リンクは、2 つの SSA アダプター間を接続します。これは 5 つの部分からなります。ここでは、通常の SSA ケーブルの代わりに光ファイバー・ケーブルと光コネクターが使用されています。

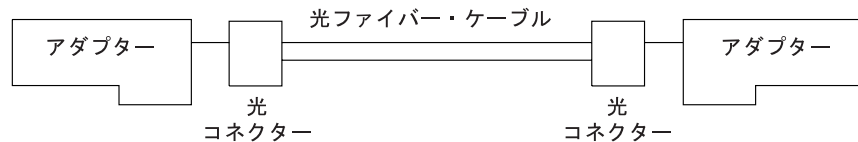


図 63. 2 つのアダプター間の 5 つの部分のリンク

リンク状況 (作動可能) ライト

障害のために特定のリンクの操作ができなくなると、そのリンク全体のいろいろな部分のリンク状況ライトによって、エラーが発生したことが知らされます。

障害のあるリンクは、その両側の緑色のライトが点滅するので分かります。構成によっては、FRU の分離を容易にするためのリンク (たとえば、SSA コネクター・カード) がほかのインディケータのそばにある場合があります。

ディスク・ドライブとアダプターのライトの意味を下記に要約します。

ライトの状況

消灯
 永続的に点灯
 ゆっくりとした点滅 (2 秒間点灯、2 秒間消灯)

意味

両方の SSA リンクが非アクティブ状態である。
 両方の SSA リンクがアクティブ状態である。
 1 つの SSA リンクだけがアクティブ状態である。

そのサブシステムに他のリンク状況ライトがある場合は、そのサブシステムの詳しい保守情報を参照してください。

サービス・エイド

サービス・エイドが使用できる場合は、Link Verification (リンクの検証) サービス・エイドを使用すると、その SSA ループが切り離されていることが分かります。

```
LINK VERIFICATION                                     802386

SSA Link Verification for:
systemname:ssa0                                00-04   SSA Enhanced RAID Adapter

To Set or Reset Identify, move cursor onto selection, then press <Enter>.

Physical                               Serial#   Adapter Port   Status
                                         A1  A2  B1  B2
[TOP]
systemname:pdisk11                       AC50AE43   0   5           Good
systemname:pdisk8                         AC706EA3   1   4           Good
systemname:pdisk2                         AC1DBE11   2   3           Failed
systemname:pdisk3                         AC1DBEF4   3   2           Good
systemname:pdisk7                         AC50AE58   4   1           Good
systemname:pdisk12                       AC7C6E51   5   0           Good
systemname:pdisk0                         AC706E9A           0           Good
?????                                     AC706E9A           0           Good
systemname:pdisk10                       AC1DBE32           3           Good
[MORE...4]

F3=Cancel      F10=Exit
```

この画面例は、pdisk0 と pdisk10 の間の SSA ループが切り離されていることを示しています。この画面に示されている状況では、pdisk0 と pdisk10 の作動可能ライトが両方とも点滅します。

これらのディスク・ドライブを検出するには、その pdisk を選択して Enter を押しします。選択したディスク・ドライブのチェック・ライトが点滅します。この処置を行っても他の操作には影響ありません。

サービス・エイドについて詳しくは、375ページの『第17章 SSA サービス・エイド』を参照してください。

修復処置

障害が発生しているリンク部分を特定したら、問題の原因が明らかであるかどうかを調べます。たとえば、ケーブル接続がゆるんでいる、チェック・ライトが点灯しているディスク・ドライブがあるなどです。原因が明らかでない場合は、それを修復します。原因が明らかでない場合は、問題が解決するまで、リンクの該当部分を 1 つずつ交換します。

第3部 付録および後付け

付録A. 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。IBM 製品、プログラム、またはサービスに代えて、IBM の有効な知的所有権またはその他の法的に保護された権利を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、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、他社の製品と組み合わせた場合の操作の評価と検証はお客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書で解説されている主題について特許権 (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。本書の提供は、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、使用権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、使用権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

付録B. 情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示

情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) 表示

電波障害自主規制 届出装置の記述

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。

用語集

この用語集は、本書で使用される用語や略語を説明したものです。この用語集には、*IBM Dictionary of Computing* から転載した用語や定義が含まれません。

用語や略語がこの用語集にない場合は、本書の索引か、または次の URL で *IBM Dictionary of Computing* を参照してください。

<http://www.networking.ibm.com/nsg/nsgmain.htm>

A

| **アレイ (array).** セキュリティー、パフォーマンス、または信頼性を向上させるために相互接続されている複数のディスク・ドライブ。

属性 (attribute). エンティティーの名前の付いた特性。たとえば、RAID アレイの属性には、状態、現行使用、アレイのサイズなどがある。

B

ブート (boot). オペレーティング・システムをロードすることによって、コンピューター・システムの操作ができるようにすること。

バッファ (buffer). データがある装置から別の装置へ転送されるときに、データの流れる速度やイベントの起こる時間の違いを調整するために使用されるルーチンやストレージ。

C

候補ディスク (candidate disk). アレイの使用可能なディスク・ドライブ。

コンポーネント (component). RAID アレイのコンポーネントとは、そのアレイに対して構成されたメンバー・ディスク・ドライブのこと。高速

書き込み hdisk のコンポーネントとは、高速書き込み機能のために構成されたアレイまたはディスク・ドライブのこと。

連続 (contiguous). 共通の端または境界で接触または結合されていること。たとえば、分割されずに連続した一連の記憶場所など。

| **結合 (couple).** RAID-1 アレイまたは RAID-10
| アレイにコピー・アレイを接続し、RAID-1 アレイ
| または RAID-10 アレイからそのコピー・アレイに
| データをコピーすること。コピー・アレイのメタ
| データが更新され、コピー・アレイが親の RAID
| アレイの一部であることが示される。また、親ア
| レイのメタデータが更新され、コピー・アレイが
| 第 3 のコピーとして使用されることが示される。
| コピー・アレイはオフラインになり、アクセスで
| きないようになる。

D

| **デーモン (daemon).** オペレーティング・システム
| では、無人で実行され、標準サービスを行うプ
| ログラム。一部のデーモンは自動的に起動され、
| そのタスクを行う。他のものは定期的に作動す
| る。デーモン (demon) の同義語。

構成解除 (deconfigure). アレイのメンバーであるディスク・ドライブを取り外すこと。

低下状態 (Degraded state). アレイが露出状態で書き込みコマンドを受け取ると、RAID アレイはこの状態に入る。露出状態 (*Exposed state*) も参照してください。

| **記述子 (descriptor).** オブジェクト・データ・マ
| ネジャー (ODM) では、オブジェクトの 1 つの特
| 性を定義する名前とタイプの付いた変数。

デバイス・ドライバー (device driver). (1) 接続されているデバイスを使用するために必要なコー

ドを含むファイル。(2) コンピューターが特定の周辺装置と通信できるようにするプログラム。(3) I/Oデバイス・アダプターとプロセッサとの間のインターフェースを制御するサブルーチン群。

ドメイン (domain). データ処理リソースが共通の制御下にあるコンピューター・ネットワークの一部分。

DMA. ダイレクト・メモリー・アクセス (Direct memory access)。

E

EEPROM. 電子的に消去可能な読み取り専用メモリー。

格納装置 (enclosure). ディスク・ドライブを収納するデバイスまたは装置。ディスク・サブシステム (たとえば 7133 など)。

露出状態 (Exposed state). メンバーのディスク・ドライブが RAID アレイから (論理的または物理的に) 欠落すると、そのアレイはこの状態に入る。

F

障害状態 (Failed status). そのディスク・ドライブは作動していない。

分離機能 (fencing). SSA ディスク分離機能は、SSA サブシステムで提供される機能。これにより、複数の使用システムが、共通のディスク・ドライブ・セットへのアクセスを制御することができる。

フラグ (flag). 特定の条件が存在することを示す文字。

FRU. 現場交換可能ユニット (Field-replaceable unit)。

G

GB. ギガバイト (Gigabyte)。

ギガバイト (GB) (gigabyte (GB)). 1000000000 バイト。

良好状態 (Good state). すべてのメンバー・ディスク・ドライブが存在するときの RAID アレイの状態。

H

hdisk. 1 つまたは複数の物理ディスク・ドライブ (pdisks) で構成することができる論理装置。したがって、SSA サブシステムの hdisk は、1 つの pdisk か複数の pdisk から構成されることがある。hdisk は LUN ともいわれる。

ホット・スペア・ディスク・ドライブ (hot spare disk drive). RAID アレイに自動的に追加され、障害が発生したメンバー・ディスクを論理的に取り替えるスペアのディスク・ドライブ。

- | **ホット・スペア・プール (hot spare pool).**
- | pdisk とホット・スペア・ディスク・ドライブを合
- | む、構成されたディスク・ドライブのグループ。
- | プールを使用すると、グループ内の pdisk のい
- | んれかに障害が起こっても、ホット・スペア・
- | ディスク・ドライブが使用できる。

ホット・スペア化 (hot sparing). スペア・ディスク・ドライブが RAID アレイに自動的に追加され、障害が発生したメンバー・ディスク・ドライブを論理的に取り替える処理。

I

インターフェース (interface). システム間、プログラム間、またはデバイス間をリンクするハードウェアまたはソフトウェア、またはその両方。

IOCC. 入出力チャンネル制御装置 (Input/output channel controller)。

IPN. 独立パケット・ネットワーク (Independent Packet Network)。

ISAL. 独立ネットワーク・ストレージ・アクセス言語 (Independent Network Storage Access Language)。

K

KB. キロバイト (Kilobyte)。

| **カーネル (kernel).** オペレーティング・システム
| の一部で頻繁に使用される部分。

| **カーネル・モード (kernel mode).** オペレーティ
| ング・システムにおいて、プロセスがカーネル・
| モードで実行される状態。ユーザー・モード
| (*user mode*) と対比。

キロバイト (KB) (kilobyte (KB)). 1000 バイト。

L

LBA. 論理ブロック・アドレス (Logical block address)。

論理ディスク (logical disk). *hdisk* のこと。
hdisk を参照してください。

LUN. 論理装置 (Logical unit)。 *hdisk* も参照してください。

M

保守分析手順 (MAP) (maintenance analysis procedure (MAP)). 問題を分離するための保守手順。

MAP. 保守分析手順 (*maintenance analysis procedure*) を参照してください。

MB. メガバイト (Megabyte)。

メガバイト (MB) (megabyte (MB)). 1000000 バイト。

メンバー・ディスク (member disk). RAID アレイの一部であるディスク・ドライブ。

| **メタデータ (metadata).** データ・オブジェクト
| を記述するデータ。

マイクロコード (microcode). プロセッサや他のシステム・コンポーネントの機能を組み込むために、ハードウェアの配線による回路の代わりに製品で使用される 1 つまたは複数のマイクロ命令。

ミラーリングされたペア (mirrored pair). 同じデータを含む 2 つのディスク・ドライブで、使用システムからは 1 つのエンティティとして参照される。

ミラーリング (mirroring). 同じデータを 2 つのディスク・ドライブに同時に書き込む処理。2 つのディスク・ドライブはミラーリングされたペアとなる。したがって、ミラーリングされたディスク・ドライブの 1 つで障害が発生しても、システムは正しく操作を続けることができる。

N

ノード (node). ネットワークにおいて、1 つまたは複数の機能装置が複数のチャネルやデータ回線を接続するポイント。たとえば、SSA サブシステムでは、ディスク・ドライブやアダプターがこれにあたる。

O

オブジェクト・データ管理プログラム (ODM) (object data manager (ODM)). オペレーティング・システムでは、システム・データの格納を目的とするデータ管理プログラム。

ODM. オブジェクト・データ管理プログラム (Object data manager (ODM))。

オフライン状態 (Offline state). 2 つ以上のメンバー・ディスク・ドライブが欠落すると、RAID アレイは、この状態に入る。

P

ページ分割 (**page split**). データ転送に備えてデータ量を分離すること。オペレーティング・システムはデータをページ境界 (ページは 4KB) で分割する。

パラメーター (parameter). 指定のアプリケーションに対する定数値が与えられる変数。

PCI. 周辺コンポーネント相互接続 (Peripheral Component Interconnect)。

pdisk. 物理ディスク。

物理ディスク (physical disk). 実際のハードウェア・ディスク・ドライブ。

POST. 電源オン自己試験 (Power-on self-test)。

電源オン自己試験 (POST) (Power-on self-test(POST)). 電源がオンにされたとき、デバイスによって自動的に実行される一連の診断テスト。

前半 (primary half). 分割アレイの一方の半分を区別する用語。“後半”という用語で、分割アレイのもう一方の半分を区別する。

R

RAID. 冗長独立ディスク・アレイ (Redundant array of independent disks)。

RAID アレイ (RAID array). RAID システムでは、オペレーティング・システムによって 1 つの大きなディスクとして扱われるディスク群。

RAID マネージャー (RAID manager). アレイ・システムの論理装置を管理するソフトウェア。

再作成状態 (Rebuilding state). 欠落しているメンバー・ディスク・ドライブがアレイに戻されたか、取り替えディスク・ドライブと交換されたあと、RAID アレイはこの状態に入る。アレイがこの状態にある間、戻されたディスク・ドライブ、または取り替えられたディスク・ドライブにデータとパリティが再作成される。

リジェクトされたディスク (Rejected disk). アレイ管理ソフトウェアによって RAID アレイから取り除かれた障害のあるディスク・ドライブ。

予約済み状況 (Reserved status). そのディスク・ドライブは別の使用システムによっても使用されている。

ルーター (router). ネットワークのトラフィック・フローのパスを決めるコンピューター。

S

SCSI. 小型計算機システム・インターフェース (Small computer system interface)。

SDRAM. 同期動的ランダム・アクセス・メモリー (Synchronous dynamic random-access memory)。

後半 (secondary half). 分割アレイの一方の半分を区別する用語。“前半”という用語で、分割アレイのもう一方の半分を区別する。

シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (Serial Storage Architecture). 入出力ストレージ・デバイスの高パフォーマンスの耐障害性の接続を可能とする業界標準インターフェース。

サービス要求番号 (service request number). 問題の原因、障害のある現場交換可能ユニット (FRU)、およびその問題を解決するために必要となるかもしれない保守の処置をユーザーが識別するための番号。サービス要求番号は、システム・エラー分析、システム構成コード、および顧客問題判別手順によって生成される。

SMIT. システム管理インターフェース・ツール (System management interface tool)。

SRN. サービス要求番号 (Service request number)。

SSA. シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (Serial Storage Architecture)。

SSA 固有 ID (SSA unique ID). 特定の SSA サービスに対する固有の識別子。それぞれの SSA デバイスには、世界のどの SSA デバイスにも使用されない特定の識別子があります。

ストレッチ (stretch). 特定レベルのアレイ管理を実行するために使用される、ストライプのセット。

ストリップ (strip). 1 つのコンポーネントにマップされる連続したユーザー・データの最大量。

ストライプ (stripe). 各コンポーネントで対応する LBA を持つストリップ (ミラーリング付き) のセット。

システム・ディスク (system disk). 使用システムによって所有されるディスク。つまり、そのディスクはアレイの一部ではないし、ホット・スペア・ディスクでもない。

U

非構成 (unconfigure). (a) デバイスを、使用可能な (構成済みの) 状態から定義済みの状態に変更すること。 (b) 既存のコンピューター・システムによって使用できないようにする。

| **結合解除 (uncouple).** 親の RAID-1 アレイまたは RAID-10 アレイからコピー・アレイを分離すること。コピー・アレイのメタデータが更新され、コピー・アレイが親の RAID アレイの一部でなくなったことが示される。また、親アレイのメタデータが更新され、親アレイがコピー・アレイと関

| 連しなくなったことが示される。コピー・アレイはオンラインになり、空きリソースとして使用できるようになる。

回復不能エラー (unrecoverable error). 通常のコンピューター・プログラムの範囲外である回復方法を使わなければ回復できないエラー。

| **ユーザー・モード (user mode).** オペレーティング・システムにおいて、プロセスが、カーネルではなく、ユーザーのプログラムで稼働するモード。

V

オフに変更 (vary off). デバイスや、制御装置、回線を通常の本来的の目的に使用できないようにすること。

オンに変更 (vary on). デバイスや、制御装置、回線を通常の本来的の目的に使用できるようにすること。

重要プロダクト・データ (VPD) (vital product data (VPD)). オペレーティング・システムにおいて、処理システムのシステムや、ハードウェア、ソフトウェア、マイクロコードといった要素を固有に定義する情報。

VPD. 重要プロダクト・データ (VPD)。

索引

日本語、数字、英字、特殊文字の順に配列されています。なお、濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

- 青色と黒色のケーブル 314
- アクセス、高速書き込みメニューへの 209
- アクセス、SSA RAID アレイの SMIT メニューへの 59
- アクセスする、SSA Adapters SMIT メニューに 38
- アクセスする、SSA Disks SMIT メニューに 39
- アダプター
 - 高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P)
 - 高速ライト・フィーチャー 5
 - 説明 4
 - ポート・アドレス 6
 - ライト 6
 - 128 MB メモリー・モジュール・フィーチャー 5
 - 立ち上げ時の ID 6
 - 取り付け 313
- アダプター (PCI) ODM 属性 255
- アダプター POST (電源オン自己試験) 317
- アダプター引き継ぎ 265
- アダプター・デバイス・ドライバー
 - 管理、ダンプの 257
 - 説明 255
 - 直接呼び出しエントリー・ポイント 263
 - 説明 263
 - 目的 263
 - 戻り値 263
 - デバイス依存サブルーチン 257
 - ファイル 258
 - ヘッド・デバイス・ドライバーとのインターフェース 254
 - 役割 253
 - 要約、SSA エラー条件の 257
 - IOCINFO ioctl 操作 259
 - 説明 259
 - ファイル 259
 - 目的 259
 - open サブルーチンと close サブルーチン 257
 - PCI ODM 属性 255
- アダプター・デバイス・ドライバー (続き)
 - SSA_GET_ENTRY_POINT ioctl 操作 262
 - 説明 262
 - ファイル 262
 - 目的 262
 - 戻り値 262
 - SSA_TRANSACTION ioctl 操作 260
 - 説明 260
 - ファイル 261
 - 目的 260
 - 戻り値 261
- アダプター・マイクロコード、レベルの検査 22
- アダプター・マイクロコードの保守 315
- アドレス、ポートの
 - 高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P) 6
- アドレス指定、SSA デバイスの
 - 固有 ID (UID) 20
 - ロケーション・コード・フォーマット 18
- アレイ
 - アレイの候補ディスク・ドライブの識別 124
 - インストールと構成 58
 - 構成からの削除 69
 - 構成への追加 60
 - サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト 100
 - 識別と訂正、または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
 - システム・ディスク・ドライブの識別 126
 - システム・ディスク・ドライブのリスト 116
 - すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し 127
 - 追加、新しいホット・スペア・プールの 82
 - 追加、ホット・スペア・プールへのディスクの 85
 - 定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト 99
 - 定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト 103
 - 取り外し、ホット・スペア・プールからのディスクの 85
 - 取り替えディスク・ドライブの取り付け 94
 - 表示、ホット・スペアによって保護されるディスクの 76
 - 複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更 145

アレイ (続き)

- 変更または表示、ホット・スペア・プールの状況の 73
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成 71
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別 120
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト 110
 - リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別 122
 - リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト 112, 114
 - リスト、ホット・スペア・プール内のディスクの 79
 - RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト 101
 - SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し 136
 - SSA RAID アレイの属性の変更または表示 133
 - SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別 118
 - SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト 108
 - SSA RAID アレイのメンバーのスワップ 140
 - SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更 135
 - SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加 138
 - SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト 129
 - SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除 131
 - SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示 142
- ## アレイ状態、RAID-0 29
- オフライン 29
 - 良好 29
- ## アレイ状態、RAID-1 29
- ## アレイ状態、RAID-10 34
- オフライン 35
 - 再作成 35
 - 多重 36
 - 低下 35
 - 不明 36
 - 良好 34
 - 露出 35
- ## アレイ状態、RAID-5 30
- オフライン 32
 - 再作成 31
 - アダプターの取り替え 32
 - ディスク・ドライブの取り替え 31

アレイ状態、RAID-5 30 (続き)

- 初期再作成操作 31
 - 低下 31
 - フローチャート 33
 - 良好 30
 - 露出 30
 - での書き込み操作 30
 - での読み取り操作 30
- ## アレイ・コピー・サービス 170
- Delete a RAID Array Copy (RAID アレイ・コピーの削除) オプション 179
 - Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの削除) オプション 180
 - List All Copy Candidates (すべてのコピー候補のリスト) オプション 176
 - List All Uncoupled Copies (結合解除されたコピーすべてのリスト) オプション 177
 - List All Uncoupled Volume Groups (結合解除されたボリューム・グループすべてのリスト) オプション 178
 - Prepare a Copy (コピーの作成) オプション 173
 - Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or File Systems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除) オプション 174
- ## インストールと構成、SSA RAID アレイの 58
- アレイの候補ディスク・ドライブの識別 124
 - アレイの候補ディスク・ドライブのリスト 114
 - サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト 100
 - 識別と訂正、または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
 - システム・ディスク・ドライブの識別 126
 - システム・ディスク・ドライブのリスト 116
 - すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し 127
 - 追加、新しいホット・スペア・プールの 82
 - 追加、ホット・スペア・プールへのディスクの 85
 - 定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト 99
 - 定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト 103
 - 取り外し、ホット・スペア・プールからのディスクの 85
 - 取り替えディスク・ドライブの取り付け 94

- インストールと構成、SSA RAID アレイの 58 (続き)
 - 表示、ホット・スペアによって保護されるディスクの 76
 - 複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更 145
 - 変更または表示、ホット・スペア・プールの状況の 73
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成 71
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別 120
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト 110
 - リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別 122
 - リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト 112
 - リスト、ホット・スペア・プール内のディスクの 79
 - RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト 101
 - SMIT メニューへのアクセス 59
 - SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し 136
 - SSA RAID アレイの削除 69
 - SSA RAID アレイの属性の変更または表示 133
 - SSA RAID アレイの追加 60
 - SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別 118
 - SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト 108
 - SSA RAID アレイのメンバーのスワップ 140
 - SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更 135
 - SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加 138
 - SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト 129
 - SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除 131
 - SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示 142
 - インターフェース、アダプター・デバイス・ドライバー/ヘッド・デバイス・ドライバー 254
 - インディケーター
 - 高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P) 6
 - 影響、アレイ・コピーが他の SMIT メニューに及ぼす 182
 - Change/Show Attributes of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) オプション 182
 - Identify Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクの識別) オプション 186
 - 影響、アレイ・コピーが他の SMIT メニューに及ぼす 182 (続き)
 - List Status Of All Defined SSA RAID Arrays (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) オプション 185
 - Remove a Disk From an SSA RAID Array (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) オプション 186
 - Swap Members of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) オプション 188
 - エラー条件、ディスク・デバイス・ドライバーの 273
 - エラー・コード、サービス・エイドの 402
 - エラー・ログ
 - 詳細記述 220
 - 詳細データ・フォーマット 224
 - 重複ノード・テスト 226
 - run_ssa_healthcheck クーロン 225
 - run_ssa_link_speed クーロン 226
 - 要約 219
 - tmssa デバイス・ドライバー 305
 - エラー・ログ管理
 - 詳細記述 227
 - 要約 226
 - エラー・ログ分析
 - 詳細記述 228
 - エラー・ログ分析の手順 229
 - コマンド行エラー・ログ分析 230
 - run_ssa_ela クーロン 231
 - 要約 228
 - エラー・ログ分析の手順 229
 - オブジェクト・タイプ、コマンド行インターフェース 237
 - オプション、RAID コマンド行インターフェースの 236
 - オフライン状態、RAID-10 35
 - オフライン状態、RAID-5 32
- ## [力行]
- 解決、ホット・スペア・プールの問題 52
 - 解決、SSA リンクの問題の 402
 - 例
 - 切断されたループ (ケーブルが取り外された) 405
 - 切断されたループ (ディスク・ドライブが取り外された) 408
 - 通常のループ 403
 - 開始、サービス・エイドの 378

- 関係、ディスク・ドライブとアダプターの 22
 - ループ内に 1 組のペアになったアダプター・コネクタがある場合 22
 - ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合、一部データを共用 23
 - ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合、主にデータを共用 24
- 管理、ダンプの 257
- 規則
 - ディスク・ドライブとアダプターの関係 22
 - ループ内に 1 組のペアになったアダプター・コネクタがある場合 22
 - ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合、一部データを共用 23
 - ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合、主にデータを共用 24
 - SSA ループ 21
- 規則、ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの 50
- クーロン・テーブル・エントリー 313
- ケーブル
 - 青色と黒色 314
- 結合解除処置属性、RAID-1 および RAID-10 251
 - force=yes/no 251
- 結合処置属性、RAID-1 および RAID-10 250
 - force=yes/no 251
 - pool_selection=own/primary/secondary 250
- 決定、ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの構成方法 43
- 検査、アダプター・マイクロコードのレベルの 22
- 検出、デバイスの物理的な位置の 411
- 交換、アダプターの、および再作成状態、RAID-5 32
- 交換、ディスク・ドライブの 319
- 構成、高速ライト・キャッシュ・フィーチャーの 208
- 構成、SSA ターゲット・モードの 293
- 構成、SSA ディスク・ドライブ・デバイスの 266, 267
 - 使用、mkdev の、物理ディスクを構成するために 267
 - 使用、mkdev の、論理ディスクを構成するために 267
- 構成、SSA ループ上のデバイスの 17
- 構成情報
 - tmssa デバイス・ドライバー 297
- 構成とインストール、SSA RAID アレイの 58
 - アレイの候補ディスク・ドライブの識別 124
 - アレイの候補ディスク・ドライブのリスト 114
- 構成とインストール、SSA RAID アレイの 58 (続き)
 - サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト 100
 - 識別と訂正、または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
 - システム・ディスク・ドライブの識別 126
 - システム・ディスク・ドライブのリスト 116
 - すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し 127
 - 追加、新しいホット・スペア・プールの 82
 - 追加、ホット・スペア・プールへのディスクの 85
 - 定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト 99
 - 定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト 103
 - 取り外し、ホット・スペア・プールからのディスクの 85
 - 取り替えディスク・ドライブの取り付け 94
 - 表示、ホット・スペアによって保護されるディスクの 76
 - 複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更 145
 - 変更または表示、ホット・スペア・プールの状況の 73
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成 71
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別 120
 - ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト 110
 - リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別 122
 - リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト 112
 - リスト、ホット・スペア・プール内のディスクの 79
 - RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト 101
 - SMIT メニューへのアクセス 59
 - SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し 136
 - SSA RAID アレイの削除 69
 - SSA RAID アレイの属性の変更または表示 133
 - SSA RAID アレイの追加 60
 - SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別 118
 - SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト 108
 - SSA RAID アレイのメンバーのスワップ 140
 - SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更 135
 - SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加 138

構成とインストール、SSA RAID アレイの 58 (続き)

- SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト 129
- SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除 131
- SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示 142

高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P)

- 説明 4
- ポート・アドレス 6
- ライト 6

高速書き込みメニュー 209

高速書き込みメニュー、アクセス 209

高速ライト・キャッシュ・カード

- 取り外し 331
- 取り付け 333

高速ライト・キャッシュ・カード、バッテリー・アセンブリー

- 電源 207
- 取り外し 335
- 取り付け 337

高速ライト・キャッシュ・フィーチャー

- アクセス、高速書き込みメニューへの 209
- 構成 208
- 処理、問題の 215
- 使用可能化または使用不能化、複数のデバイスに対する高速書き込みの 211
- 使用可能化または使用不能化、1 台のディスク・ドライブに対する高速書き込みの 210
- 説明 26
- バイパス、一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュの 213
- バッテリー 207

高速ライト・フィーチャー 5

コピー、アレイおよびボリューム・グループからのデータの 149

コピー、アレイからのデータの 151

コマンド

- addssaraid 138
- add_hsm_pool_adap 82
- chgssadisk 71, 142
- chgssadisks 145
- chgssardsk 210
- chg_hsm_pool_adap 85
- chssaraid 133
- exssaraid 94, 140

コマンド (続き)

- iassaraid 126
- icssaraid 124
- ifssaraid 91, 122
- ihssaraid 120
- issaraid 118
- lassaraid 116
- lcssaraid 114
- lfssaraid 90, 112
- lhssaraid 110
- lsdssaraid 99
- lsidssaraid 107
- lsmssaraid 101
- lssaraid 108
- lsssaraid 100
- lstssaraid 103
- ls_hsm_array_components 79
- ls_hsm_array_status 76
- ls_hsm_status 73
- mkssaraid 60
- nvrssaraid 128
- redssaraid 136
- rmssaraid 69
- smit (smitty) 59, 89, 97, 209
- ssaadap 343
- ssacand 344
- ssaconn 347
- ssadisk 349
- ssadload 350
- ssadlog 209
- ssaencl 355
- ssafastw 211
- ssaidentify 365
- ssaraid 59, 89, 97
- ssavfynn 372
- ssaxlate 373
- ssa_certify 345
- ssa_delete_copy 169
- ssa_diag 348
- ssa_ela 353
- ssa_format 358
- ssa_fw_status 360
- ssa_getdump 361
- ssa_identify_cancel 127
- ssa_make_copy 159
- ssa_progress 366

コマンド (続き)

- ssa_rescheck 367
 - ssa_servicemode 369
 - ssa_seslld 341
 - ssa_speed 370
 - swssaraid 135
- コマンド行インターフェース、RAID のための 233
- オブジェクト・タイプ 237
 - オプション 236
 - 結合解除処置属性 251
 - 結合処置属性 250
 - コマンド構文 235
 - 処置属性 249
 - 物理ディスク・ドライブの変更属性 247
 - ホット・スベア・プールの作成および変更属性 247
 - 命令タイプ 237
 - 戻りコード 252
 - RAID アレイの作成および変更属性 242
 - RAID アレイの変更属性 246
 - SSARAIID コマンド属性 242
- コマンド行エラー・ログ分析 230
- コマンド行ユーティリティ
- ssaadap コマンド 343
 - ssacand コマンド 344
 - ssaconn コマンド 347
 - ssadisk コマンド 349
 - ssadload コマンド 350
 - ssaencl コマンド 355
 - ssaidentify コマンド 365
 - ssavfynn コマンド 372
 - ssaxlate コマンド 373
 - ssa_certify コマンド 345
 - ssa_diag コマンド 348
 - ssa_ela コマンド 353
 - ssa_format コマンド 358
 - ssa_fw_status コマンド 360
 - ssa_getdump コマンド 361
 - ssa_progress コマンド 366
 - ssa_rescheck コマンド 367
 - ssa_servicemode コマンド 369
 - ssa_seslld コマンド 341
 - ssa_speed コマンド 370
- コマンド構文、RAID コマンド行インターフェースの 235
- 固有 ID、SSA (UID) 20

[サ行]

- サービス・エイド 375
- 開始 378
 - Certify Disk (ディスクの検証) 392
 - Configuration Verification (構成の検証) 388
 - Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) 394
 - Format Disk (ディスクのフォーマット) 390
 - Identify (識別) 機能 377
 - Link Speed (リンク速度) 398
 - Link Verification (リンクの検証) 384
 - Set Service Mode (サービス・モードの設定) 379
 - SRN 402
- 再作成状態、RAID-10 35
- 再作成状態、RAID-5 31
- アダプターの取り替え 32
 - 初期再作成操作 31
 - ディスク・ドライブの取り替え 31
- 再フォーマット、pdisk を hdisk として 388
- 作成、ホット・スベアの 71
- 作成および変更属性、すべての RAID アレイ 242
- allow_page_splits=true/false 242
 - bypass_cache-if_oneway 243
 - fastwrite=on/off 242
 - fw_end_block 243
 - fw_start_block 242
 - fw_suspended 243
- 作成および変更属性、ホット・スベア・プール 247
- 作成および変更属性、RAID アレイ 242
- 作成および変更属性、RAID-1 および -10 アレイ 245
- copy_rate 245
 - copy_verify_writes 245
 - fw_max_length 245
 - hot_spare_splits 245
 - split_resolution 245
- 作成および変更属性、RAID-10 アレイ 246
- strip_size 246
- 作成および変更属性、RAID-1、-5、および -10 アレイ 243
- read_only_when_exposed=true/false 244
 - spare=true/false 243
 - spare_exact=true/false 243
 - spare_preferred 244
- 作成および変更属性、RAID-5 アレイ 246

- 作成および変更属性、RAID-5 アレイ 246 (続き)
 - fw_max_length 246
 - strip_size 246
- 識別、ディスク・ドライブの 19
- 識別、SSA デバイスの
 - 固有 ID (UID) 20
 - ロケーション・コード・フォーマット 18
 - pdisk と hdisk 19
- 識別と訂正、または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
- 実行、ターゲット・モード要求の 295
- 重要プロダクト・データ 316
- 処理、高速書き込みの問題の 215
- 処理、RAID アレイの問題の 88
- 処置属性、RAID-1、RAID-5、および RAID-10 249
 - new_member=disk 249
 - old_member=disk 250
- 使用、mkdev の、物理ディスクを構成するために 267
- 使用、mkdev の、論理ディスクを構成するために 267
- 使用、RAID のための SSA コマンド行インターフェースの 233
- 使用、SMIT の代わりに ssaraid コマンドを 233
- 使用、SSA SMIT メニューの 37
- 使用、SSA コマンド行ユーティリティの 341
- 使用、SSA スペア・ツールの 205
- 使用可能化または使用不能化、複数のデバイスに対する高速書き込みの 211
- 使用可能化または使用不能化、1 台のディスク・ドライブに対する高速書き込みの 210
- 詳細データ・フォーマット、エラー・ログ 224
- 状態、アレイの、RAID-0 29
 - オフライン 29
 - 良好 29
- 状態、アレイの、RAID-1 29
- 状態、アレイの、RAID-10 34
 - オフライン 35
 - 再作成 35
 - 多重 36
 - 低下 35
 - 不明 36
 - 良好 34
 - 露出 35
- 状態、アレイの、RAID-5 30
 - オフライン 32
 - 再作成 31
 - アダプターの取り替え 32
- 状態、アレイの、RAID-5 30 (続き)
 - 再作成 31 (続き)
 - ディスク・ドライブの取り替え 31
 - 初期再作成操作 31
 - 低下 31
 - フローチャート 33
 - 良好 30
 - 露出 30
 - での書き込み操作 30
 - での読み取り操作 30
- 使用方法、SSA ターゲット・モードの 295
- シリアル・ストレージ・アーキテクチャー (SSA) 3
- 診断エイド
 - アダプター POST (電源オン自己試験) 317
 - SRN (サービス要求番号) 413
- スイッチをオフにする、大規模構成における使用システムの 17
- スイッチをオンにする、大規模構成における使用システムの 17
- スペア・ツール、使用 205
- 切断されたループ (SSA リンク) 405, 408
- 選択、エントリー・ポイントの
 - tmssa デバイス・ドライバ 303
- 選択、各プールに含めるホット・スペア・ディスク・ドライブの数 49
- 選択、ホット・スペア・プールのエラー限界値 (アラーム) レベル 50
- 操作、メンバー・ディスクの脱落下後の、分割サイト管理 190
 - アダプターがアレイの残りの半分から検出できない 200
 - アレイの半分が存在しない 191
 - 分割および結合の手順が正しく実行されなかった 202
- 属性
 - アレイ・メンバー・ディスク・ドライブ
 - spare_pool 247
 - 結合解除処置
 - force=yes/no 251
 - 結合処置
 - force=yes/no 251
 - pool_selection=own/primary/secondary 250
 - raid_copy=copy 250
 - 処置
 - new_member=disk 249
 - old_member=disk 250

属性 (続き)

ディスク・デバイス・ドライバー 268

- adapter_a 269
- adapter_b 269
- connwhere_shad 269
- location 269
- max_coalesce 270
- node_number 268
- primary_adapter 269
- pvid 269
- queue_depth 269
- reserve_lock 269
- size_in_mb 270
- write_queue_mod 270

物理ディスク・ドライブの変更

- fastwrite=on/off 249
- force=yes/no 249
- fw_end_block 249
- fw_max_length 249
- fw_start_block 249
- use=system/spare/free 248

物理ディスク・ドライブの変更属性 247

ホット・スペア・ディスク・ドライブの変更

- spare_pool 247

ホット・スペア・プール

- minimum_spares 247

ODM、PCI 255

- bus_intr_level 256
- bus_io_addr 255
- bus_mem_start 255
- bus_mem_start2 255
- bus_mem_start3 255
- bus_mem_start4 255
- daemon 256
- dma_mem 256
- host_address 256
- intr_priority 256
- poll_threshold 256
- scat_gat_pages 256
- ucode 255

RAID アレイの作成および変更 242

- allow_page_splits=true/false 242
- bypass_cache-if_oneway 243
- fastwrite=on/off 242
- fw_end_block 243
- fw_start_block 242

属性 (続き)

RAID アレイの作成および変更 242 (続き)

- fw_suspended 243

RAID アレイの変更 246

- force=yes/no 247
- use=system/free 246

RAID-1 および -10 の作成および変更

- copy_rate 245
- copy_verify_writes 245
- fw_max_length 245
- hot_spare_splits 245
- split_resolution 245

RAID-10 の作成および変更

- strip_size 246

RAID-1、-5、および -10 の作成および変更

- read_only_when_exposed=true/false 244
- spare=true/false 243
- spare_exact=true/false 243
- spare_preferred 244

RAID-5 の作成および変更 247

- fw_max_length 246
- strip_size 246

属性、論理ディスクと物理ディスクに共通の 269

ソフトウェアとマイクロコードのエラー 449

[タ行]

ターゲット・モード 291

ターゲット・モード・データ・ベーシング 294

大規模構成 16

- 使用システムのスイッチをオフにする 17

- 使用システムのスイッチをオンにする 17

多重状態、RAID-10 36

立ち上げ時、SSA アダプター ID 6

単純ループ 8

単純ループ、1 台のディスク・ドライブの欠落 9

単純ループ、2 台のディスク・ドライブの欠落 10

ダンプの管理 257

注記

- 壊れやすさ、ディスク・ドライブの 450

- サービス・エイド 375

- ディスク・ドライブのフォーマット 390

重複ノード・テスト、エラー・ログ 226

直接呼び出しエントリー・ポイント 263

- 説明 263

- 目的 263

- 戻り値 263

- 追加、新しいホット・スベア・プールの 82
- 追加、ホット・スベア・プールへのディスクの 85
- 通常のループ (SSA リンク) 403
- データ・パス、ループ、およびリンク 7
 - 大規模構成 16
 - 単純ループ 8
 - 単純ループ、1 台のディスク・ドライブの欠落 9
 - 単純ループ、2 台のディスク・ドライブの欠落 10
 - 1 つのアダプターによる 2 つのループ 15
 - 1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1 つのループ 11
 - 2 つのアダプターによる 2 つのループ 15
 - 2 つの使用システムのそれぞれに 2 つのアダプターがある 1 つのループ 12
- データ・パス、ループおよびリンク
 - デバイスの構成 17
- データ・パスとループ
 - 例
 - 切断されたループ (ケーブルが取り外された) 405
 - 切断されたループ (ディスク・ドライブが取り外された) 408
 - 通常のループ 403
- 低下状態、RAID-10 35
- 低下状態、RAID-5 31
- ディスク分離機能 290
- ディスク・デバイス・ドライバー
 - エラー条件 273
 - 構成の問題 264
 - 構成、SSA ディスク・ドライブ・デバイスの 266
 - 複数のアダプター 265
 - 論理および物理ディスク、および RAID アレイ 264
 - 構文 264
 - 説明 264
 - デバイス依存サブルーチン 270
 - デバイス属性 268
 - 特殊ファイル 275
 - 目的 264
 - 役割 253
- IOCINFO ioctl 操作 276
 - 説明 276
 - ファイル 276
 - 目的 276
- open、read、write、close サブルーチン 271
- ディスク・デバイス・ドライバー (続き)
 - readx と writex サブルーチン 273
 - SSA ディスク並行操作モード・インターフェース 287
 - デバイス・ドライバーのエントリー・ポイント 287
 - トップ・カーネル拡張のエントリー・ポイント 288
 - SSADISK_ISALMgr-CMD ioctl 操作 280
 - ファイル 282
 - 目的 280
 - 戻り値 281
 - SSADISK_ISALMgr_CMD ioctl 操作
 - 説明 280
 - SSADISK_ISAL-CMD ioctl 操作 277
 - 説明 277
 - ファイル 279
 - 目的 277
 - 戻り値 279
 - SSADISK_LIST_PDISHKS ioctl 操作 285
 - 説明 285
 - ファイル 286
 - 目的 285
 - 戻り値 286
 - SSADISK_SCSL_CMD ioctl 操作 283
 - 説明 283
 - ファイル 284
 - 目的 283
 - 戻り値 284
- ディスク・ドライブ
 - アレイ内にない 28
 - 異なるタイプのマシンでフォーマットされた 388
 - 固有 ID (UID) 20
 - 識別 19
 - 障害が発生した、識別、訂正、および取り外し 90
 - 物理的な位置の検出 411
 - 予約 26
- ディスク・ドライブ・マイクロコードの保守 316
- 訂正または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
- 適切なハウスキーピング 231
- デバイス、物理的な位置の検出 411
- デバイス依存サブルーチン
 - アダプター・デバイス・ドライバー 257
 - ディスク・デバイス・ドライバー
 - open、read、write、close サブルーチン 270

- デバイス依存サブルーチン (続き)
 - readx と writex サブルーチン 273
- デバイス依存のルーチン
 - tmssa デバイス・ドライバー 298
 - 選択、エントリー・ポイントの 303
 - close サブルーチン 298
 - ioctl サブルーチン 303
 - open サブルーチン 298
 - read サブルーチン 299
 - write サブルーチン 301
- デバイス属性 268
- デバイスの構成、アダプター・デバイス・ドライバー 255
- デバイス・ドライバー 253
 - アダプター
 - 管理、ダンプの 257
 - 構文 255
 - 説明 255
 - 直接呼び出しエントリー・ポイント 263
 - デバイス依存サブルーチン 257
 - デバイスの構成 255
 - 目的 255
 - 要約、SSA エラー条件の 257
 - IOCINFO ioctl 操作 259
 - open サブルーチンと close サブルーチン 257
 - SSA_GET_ENTRY_POINT ioctl 操作 262
 - SSA_TRANSACTION ioctl 操作 260
 - インターフェース 254
 - ディスク
 - エラー条件 273
 - 構成の問題 264
 - 構文 264
 - 説明 264
 - デバイス依存サブルーチン 270
 - デバイス属性 268
 - 特殊ファイル 275
 - 目的 264
 - IOCINFO ioctl 操作 276
 - open、read、write、close サブルーチン 271
 - readx と writex サブルーチン 273
 - SSA ディスク並行操作モード・インターフェース 287
 - SSADISK_ISALMgr_CMD ioctl 操作 280
 - SSADISK_ISAL_CMD ioctl 操作 277
 - SSADISK_LIST_PDISHKS ioctl 操作 285
 - SSADISK_SCSI_CMD ioctl 操作 283
- デバイス・ドライバー 253 (続き)
 - トレース形式設定 254
 - 役割
 - アダプター・デバイス・ドライバー 253
 - ディスク・デバイス・ドライバー 253
 - PCI アダプター
 - ODM 属性 255
 - tmssa 296
 - 構成 297
 - 構文 296
 - 説明 296
 - デバイス依存サブルーチン 298
 - 目的 296
 - IOCINFO ioctl 操作 307
 - TMCHGIMPARM (パラメーター変更) 309
 - TMIOSTAT (状況) 308
 - デバイス・ドライバーのエントリー・ポイント 287
 - 特殊ファイル
 - tmssa 306
 - インプリメンテーション特定 307
 - 説明 306
 - 目的 306
 - 特殊ファイル、ディスク・デバイス・ドライバー 275
 - トップ・カーネル拡張のエントリー・ポイント 288
 - 取り外し、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの 331
 - 取り外し、高速ライト・キャッシュ・カードからのバッテリー・アセンブリーの 335
 - 取り外し、ホット・スペア・プールからのディスクの 85
 - 取り外し、SDRAM モジュールの 328
 - 取り外しおよび取り替え、SSA アダプターの 326
 - 取り外しおよび取り替えの手順
 - ディスク・ドライブの交換 319
 - 取り外し、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの 331
 - 取り外し、高速ライト・キャッシュ・カードからのバッテリー・アセンブリーの 335
 - 取り外し、SDRAM モジュールの 328
 - 取り付け、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの 333
 - 取り付け、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードへのバッテリー・アセンブリーの 337
 - 取り付け、SDRAM モジュールの 329
 - 変更、pdisk および hdisk の番号の 325
 - SSA アダプター 326

取り付け、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードの 333
取り付け、高速ライト・キャッシュ・オプション・カードへのバッテリー・アセンブリーの 337
取り付け、SDRAM モジュールの 329
取り付け、SSA アダプターの 313
トレース形式設定 254

[八行]

パーツ番号 339
パイバス、一方向高速書き込みネットワークでのキャッシュの 213
ハウスキーピング 231
バス、データの (SSA リンク) 7
例
 切断されたループ (ケーブルが取り外された) 405
 切断されたループ (ディスク・ドライブが取り外された) 408
 通常のループ 403
バッテリー・アセンブリー、高速ライト・キャッシュ・オプション・カード
 電源 207
 取り外し 335
 取り付け 337
バッファ管理、SSA ターゲット・モード 294
引き継ぎ、アダプター 265
表示、ホット・スペアによって保護されるディスクの 76
ファイル
 アダプター・デバイス・ドライバー 258
 IOCINFO ioctl 操作 259, 276
 ssadisk SSA ディスク・デバイス・ドライバー 275
 SSADISK_ISALMgr_CMD ioctl 操作 282
 SSADISK_ISAL_CMD ioctl 操作 279
 SSADISK_LIST_PDISKS ioctl 操作 286
 SSADISK_SCSI_CMD ioctl 操作 284
 SSA_GET_ENTRY_POINT ioctl 操作 262
 SSA_TRANSACTION ioctl 操作 261
物理的な関係、ディスク・ドライブとアダプターの 22
 ループ内に 1 組のペアになったアダプター・コネクタがある場合 22
 ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合、一部データを共用 23
 ループ内に複数組のペアになったアダプター・コネクタがある場合、主にデータを共用 24

物理ディスク・ドライブの変更属性、RAID-5 247
不明状態、RAID-10 36
フル・ストライド書き込み、定義 270
フローチャート、RAID-5 のアレイ状態の 33
分離機能 (fencing) 290
分割サイト管理 189
 メンバー・ディスクの脱落後の操作 190
 アダプターがアレイの残りの半分から検出できない 200
 アレイの半分が存在しない 191
 分割および結合の手順が正しく実行されなかった 202
 RAID-1 および RAID-10 のアレイの構成 189
 ヘッド・デバイス・ドライバー/アダプター・デバイス・ドライバー・インターフェース 254
 変更、pdisk および hdisk の番号の 325
 変更および作成属性、ホット・スペア・プール 247
 変更および作成属性、RAID アレイ 242
 変更属性
 物理ディスク・ドライブ
 fastwrite=on/off 249
 force=yes/no 249
 fw_end_block 249
 fw_max_length 249
 fw_start_block 249
 use=system/spare/free 248
 変更属性、ホット・スペア・プール
 minimum_spare 247
 変更属性、RAID アレイ 246
 アレイ・メンバー・ディスク・ドライブ
 spare_pool 247
 ホット・スペア・ディスク・ドライブ
 spare_pool 247
 force=yes/no 247
 use=system/free 246
 変更または表示、ホット・スペア・プールの状況の 73
 ポート・アドレス
 高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P) 6
 保守分析手順 (MAP) 450
 ホット・スペア管理 43
 各プールに含めるホット・スペア・ディスク・ドライブの数の選択 49
 ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの規則 50
 ホット・スペア・ディスク・ドライブ・プールの構成方法の決定 43

ホット・スペア管理 43 (続き)
ホット・スペア・プールのエラー限界値 (アラーム)
レベルの選択 50
ホット・スペア・プールの問題の解決 52
ホット・スペア・プール、新しいものの追加 82
ホット・スペア・プール、ディスクの表示 76, 79
ホット・スペア・プールでのディスクの追加または取り
外し 85
ホット・スペア・プールの作成および変更属性 247
ホット・スペア・プールの状況の変更または表示 73

[マ行]

マイクロコード (アダプター)、レベルの検査 22
マイクロコードとソフトウェアのエラー 449
マイクロコードの保守 314
アダプター 315
ディスク・ドライブ 316
マイクロコード・パッケージの ID とレベルの検査
315
マイクロコード・パッケージの ID とレベル 315
命令タイプ、コマンド行インターフェース 237
戻り値
直接呼び出しエントリー・ポイント 263
SSADISK_ISALMgr_CMD ioctl 操作 281
SSADISK_ISAL_CMD ioctl 操作 279
SSADISK_LIST_PDISKS ioctl 操作 286
SSADISK_SCSI_CMD ioctl 操作 284
SSA_GET_ENTRY_POINT ioctl 操作 262
SSA_TRANSACTION ioctl 操作 261
戻りコード、コマンド行インターフェース、
RAID-5 252
問題、RAID アレイ 88
問題判別
手順 413
POST、アダプター (電源オン自己試験) 317
SRN (サービス要求番号) 413
SSA リンク 402
SSA リンク・エラー 485

[ヤ行]

役割、SSA アダプター・デバイス・ドライバーの 253
役割、SSA ディスク・デバイス・ドライバーの 253
要約、SSA エラー条件の 257
予約、ディスク・ドライブの 26

[ラ行]

ライト
高速 SSA RAID アダプター (タイプ 4-P) 6
リスト、ホット・スペア・プール内のディスクの 79
良好状態、RAID-0 29
良好状態、RAID-10 34
良好状態、RAID-5 30
リンク状況 (作動可能) ライト 487
リンク速度 18
リンク・エラー 485
リンク・エラーの問題判別 485
ループ、リンク、およびデータ・バス 7
ループ上のデバイスの構成 17
ループ、リンクおよびデータ・バス
大規模構成 16
単純ループ 8
単純ループ、1 台のディスク・ドライブの欠落 9,
10
1 つのアダプターによる 2 つのループ 15
1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1
つのループ 11
2 台の使用システムのそれぞれに 1 つのアダプター
がある 2 つのループ 15
2 台の使用システムのそれぞれに 2 つのアダプター
がある 1 つのループ 12
ループとデータ・バス
例
切断されたループ (ケーブルが取り外された)
405
切断されたループ (ディスク・ドライブが取り外
された) 408
通常のループ 403
ロケーション・コード・フォーマット 18
露出状態、RAID-10 35
露出状態、RAID-5 30
での書き込み操作 30
での読み取り操作 30
論理ディスクのためだけの属性 269

[数字]

1 つのアダプターによる 2 つのループ 15
1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1 つ
のループ 11
128 MB メモリー・モジュール・フィーチャー 5
2 つのアダプターによる 2 つのループ 15

- 2 つの使用システムのそれぞれに 2 つのアダプターがある 1 つのループ 12
 - 3 ウェイ・コピー
 - アレイ・コピー・サービス 170
 - Delete a RAID Array Copy (RAID アレイ・コピーの削除) オプション 179
 - Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの削除) オプション 180
 - List All Copy Candidates (すべてのコピー候補のリスト) オプション 176
 - List All Uncoupled Copies (結合解除されたコピーすべてのリスト) オプション 177
 - List All Uncoupled Volume Groups (結合解除されたボリューム・グループすべてのリスト) オプション 178
 - Prepare a Copy (コピーの作成) オプション 173
 - Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or File Systems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除) オプション 174
 - 影響、アレイ・コピーが他の SMIT メニューに及ぼす 182
 - Change/Show Attributes of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) オプション 182
 - Identify Disks in an SSA RAID Arrays (SSA RAID アレイのディスクの識別) オプション 186
 - List Status Of All Defined SSA RAID Arrays (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) オプション 185
 - Remove a Disk From an SSA RAID Array (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) オプション 186
 - Swap Members of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) オプション 188
 - コピー、アレイからのデータの 151
 - 説明 149
 - SMIT メニュー 169
 - SMIT メニューを使用したコピー・アレイの作成 154
 - ssaraid コマンドを使用したコピー・アレイの作成 151
 - 3 ウェイ・コピー (続き)
 - ssa_delete_copy コマンド 169
 - ssa_make_copy コマンド 159
 - ssa_make_copy コマンドを使用したコピー・アレイの作成 158
- ## A
- Add a Disk to an SSA RAID Array (SSA RAID アレイへのディスクの追加) オプション 138
 - Add a Hot Spare Pool (ホット・スペア・プールの追加) オプション 82
 - Add an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの追加) オプション 60
 - addssaraid コマンド 138
 - add_hsm_pool_adap コマンド 82
- ## C
- Cancel all SSA Disk Identifications (すべての SSA ディスク識別の取り消し) オプション 127
 - Certify Disk (ディスクの検証) サービス・エイド 392
 - Change Member Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) オプション 135
 - Change/Show Attributes of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) 133
 - Change/Show Attributes of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) オプション 133
 - Change/Show Attributes of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの属性の変更/表示) オプション、アレイ・コピーの影響 182
 - Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk (SSA 論理ディスクの特性の変更/表示) オプション 210
 - Change/Show Use of an SSA Disk (SSA ディスクの使用方法の変更/表示) オプション 142
 - Change/Show/Delete a Hot Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) オプション 85
 - chgssadisk コマンド 71, 142
 - chgssadisks コマンド 145
 - chgssardsk コマンド 210
 - chg_hsm_pool_adap コマンド 85
 - chssaraid コマンド 133
 - close サブルーチン
 - tmssa デバイス・ドライバ 298

Configuration Verification (構成の検証) サービス・エイド
388

D

Delete a RAID Array Copy (RAID アレイ・コピーの削除) オプション 179

Delete a Volume Group, Logical Volumes, or Filesystems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの削除) オプション 180

Delete an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの削除) オプション 69

Display/Download Disk Drive Microcode (ディスク・ドライブ・マイクロコードの表示/ダウンロード) 394

E

exssaraid コマンド 94, 140

F

Format Disk (ディスクのフォーマット) サービス・エイド 390

FRU パーツ番号 339

H

hdisk および pdisk
番号の変更 325

hdisk と pdisk
再フォーマット、pdisk を hdisk として 388
説明 19

I

iassaraid コマンド 126

icssaraid コマンド 124

Identify Array Candidate Disks (アレイの候補ディスクの識別) オプション 124

Identify Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクの識別) オプション 118

Identify Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクの識別) オプション、アレイ・コピーの影響 186

Identify Hot Spares (ホット・スペアの識別) オプション 120

Identify Rejected Array Disks (リジェクトされたアレイ・ディスクの識別) オプション 122

Identify System Disks (システム・ディスクの識別) オプション 126

Identify (識別) 機能 377

IEEE SSA 固有 ID (UID) 20

ifssaraid コマンド 91, 122

ihssaraid コマンド 120

IOCINFO ioctl 操作 259, 307

説明 259, 307

ディスク・デバイス・ドライバ 276

説明 276

ファイル 276

目的 276

ファイル 259

目的 259, 307

ioctl サブルーチン

tmssa デバイス・ドライバ 303

issaraid コマンド 118

L

lassaraid コマンド 116

lcssaraid コマンド 114

lfssaraid コマンド 90, 112

lhssaraid コマンド 110

Link Speed (リンク速度) サービス・エイド 398

Link Verification (リンクの検証) サービス・エイド 384

List All Copy Candidates (すべてのコピー候補のリスト) オプション 176

List All Defined SSA RAID Arrays (定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト) オプション 99

List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager (RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト) オプション 101

List All Supported SSA RAID Arrays (サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト) オプション 100

List all Uncoupled Copies (結合解除されたコピーすべてのリスト) オプション 177

List All Uncoupled Volume Groups (結合解除されたボリューム・グループすべてのリスト) オプション 178

List Array Candidate Disks (アレイの候補ディスクのリスト) オプション 114

List Components in a Hot Spare Pool (ホット・スペア・プール内のコンポーネントのリスト) オプション 79

List Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクのリスト) オプション 108
List Hot Spares (ホット・スペアのリスト) オプション 110
List Rejected Array Disks (リジェクトされたアレイ・ディスクのリスト) オプション 112
List Status Of All Defined SSA RAID Arrays (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) オプション、アレイ・コピーの影響 185
List Status of All Defined SSA RAID Arrays (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) オプション 103
List Status of Hot Spare Pools (ホット・スペア・プールの状況のリスト) オプション 73
List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのためのホット・スペア保護の状況のリスト) オプション 76
List System Disks (システム・ディスクのリスト) オプション 116
List/Identify SSA Physical Disks (SSA 物理ディスクのリスト/識別) オプション 107
lsdssaraid コマンド 99
lsidssaraid コマンド 107
lsmssaraid コマンド 101
lssaraid コマンド 108
lssaraid コマンド 100
lstssaraid コマンド 103
ls_hsm_array_components コマンド 79
ls_hsm_array_status コマンド 76
ls_hsm_status コマンド 73

M

MAP 2010 451
MAP 2320 452
MAP 2323 457
MAP 2324 461
MAP 2410 482
mkdev、物理ディスクの構成 267
mkdev、論理ディスクの構成 267
mkssaraid コマンド 60

N

node_number ロック 26
nvrssaraid コマンド 128

O

ODM 属性、PCI 255

open サブルーチン
tmssa デバイス・ドライバー 298
open サブルーチンと close サブルーチン
アダプター・デバイス・ドライバー 257
open、read、write、close サブルーチン
ディスク・デバイス・ドライバー 271

P

PCI アダプター ODM 属性 255
pdisk および hdisk
番号の変更 325
pdisk と hdisk
再フォーマット、pdisk を hdisk として 388
識別 19
説明 19
POST (電源オン自己試験)
アダプター 317
Prepare a Copy (コピーの作成) オプション 173

R

RAID アレイ
アレイの候補ディスク・ドライブの識別 124
アレイの候補ディスク・ドライブのリスト 114
インストールと構成 58
構成からの削除 69
構成への追加 60
サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト 100
識別と訂正、または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
システム・ディスク・ドライブの識別 126
システム・ディスク・ドライブのリスト 116
すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し 127
追加、新しいホット・スペア・プールの 82
追加、ホット・スペア・プールへのディスクの 85
定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト 99
定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト 103
取り外し、ホット・スペア・プールからのディスクの 85
取り替えディスク・ドライブの取り付け 94
表示、ホット・スペアによって保護されるディスクの 76
複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更 145

RAID アレイ (続き)

- 変更または表示、ホット・スペア・プールの状況の 73
- ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成 71
- ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別 120
- ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト 110
- リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別 122
- リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト 112
- リスト、ホット・スペア・プール内のディスクの 79
- RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト 101
- SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し 136
- SSA RAID アレイの属性の変更または表示 133
- SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別 118
- SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト 108
- SSA RAID アレイのメンバーのスワップ 140
- SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更 135
- SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加 138
- SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト 129
- SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除 131
- SSA ディスク・ドライブの使用する方法の変更または表示 142
- RAID アレイの SMIT メニューへのアクセス 59
- RAID アレイの作成および変更属性 242
- RAID アレイの変更属性 246
- RAID アレイの問題 88
- RAID アレイ・コンフィギュレーター
 - アレイの候補ディスク・ドライブの識別 124
 - アレイの候補ディスク・ドライブのリスト 114
 - インストールと構成、SSA RAID アレイの 58
 - サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト 100
 - 識別と訂正、または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
 - システム・ディスク・ドライブの識別 126
 - システム・ディスク・ドライブのリスト 116
 - すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し 127
 - 追加、新しいホット・スペア・プールの 82

RAID アレイ・コンフィギュレーター (続き)

- 追加、ホット・スペア・プールへのディスクの 85
- 定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト 99
- 定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト 103
- 取り外し、ホット・スペア・プールからのディスクの 85
- 取り替えディスク・ドライブの取り付け 94
- 表示、ホット・スペアによって保護されるディスクの 76
- 複数の SSA 物理ディスクの使用する方法の変更 145
- 変更または表示、ホット・スペア・プールの状況の 73
- ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成 71
- ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別 120
- ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト 110
- リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別 122
- リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト 112
- リスト、ホット・スペア・プール内のディスクの 79
- RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト 101
- SMIT メニューへのアクセス 59
- SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し 136
- SSA RAID アレイの削除 69
- SSA RAID アレイの属性の変更または表示 133
- SSA RAID アレイの追加 60
- SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別 118
- SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト 108
- SSA RAID アレイのメンバーのスワップ 140
- SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更 135
- SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加 138
- SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト 129
- SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除 131
- SSA ディスク・ドライブの使用する方法の変更または表示 142
- RAID 機能 27
- RAID コマンド行インターフェース 233
 - オブジェクト・タイプ 237
 - オプション 236

RAID コマンド行インターフェース 233 (続き)
結合解除処置属性 251
結合処置属性 250
コマンド構文 235
処置属性 249
物理ディスク・ドライブの変更属性 247
ホット・スペア・プールの作成および変更属性 247
命令タイプ 237
戻りコード 252
RAID アレイの作成および変更属性 242
RAID アレイの変更属性 246
SSARaid コマンド属性 242
RAID-0 のアレイ状態 29
オフライン 29
良好 29
RAID-1 および RAID-10 のアレイの構成、分割サイト管理 189
RAID-1 および RAID-10 の結合解除処置属性 251
RAID-1 および RAID-10 の結合処置属性 250
RAID-1 のアレイ状態 29
RAID-10 のアレイ状態 34
オフライン 35
再作成 35
多重 36
低下 35
不明 36
良好 34
露出 35
RAID-5 処置属性 249
RAID-5 のアレイ状態 30
オフライン 32
再作成 31
アダプターの取り替え 32
ディスク・ドライブの取り替え 31
初期再作成操作 31
低下 31
フローチャート 33
良好 30
露出 30
での書き込み操作 30
での読み取り操作 30
RAID-5 物理ディスクの変更属性 247
read サブルーチン
tmssa デバイス・ドライバー 299
readx と writex サブルーチン
ディスク・デバイス・ドライバー 273

redssaraid コマンド 136
Remove a Disk from an SSA RAID Array (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) オプション 136
Remove a Disk From an SSA RAID Array (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) オプション、アレイ・コピーの影響 186
rmssaraid コマンド 69
run_ssa_ela_cron 231
run_ssa_healthcheck クーロン、エラー・ログ 225
run_ssa_link_speed クーロン、エラー・ログ 226

S

SDRAM モジュール
取り外し 328
取り付け 329
Set Service Mode (サービス・モードの設定) サービス・エイド 379
SMIT (または SMITTY) オプション
Add a Disk to an SSA RAID Array (SSA RAID アレイへのディスクの追加) 138
Add a Hot Spare Pool (ホット・スペア・プールの追加) 82
Add an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの追加) 60
Cancel all SSA Disk Identifications (すべての SSA ディスク識別の取り消し) 127
Change Member Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更) 135
Change/Show Characteristics of an SSA Logical Disk (SSA 論理ディスクの特性の変更/表示) 210
Change/Show Use of an SSA Disk (SSA ディスクの使用方法の変更/表示) 142
Change/Show/Delete a Hot Spare Pool (ホット・スペア・プールの変更/表示/削除) 85
Delete an SSA RAID Array (SSA RAID アレイの削除) 69
Enable/Disable Fast-Write for Multiple Devices (複数のデバイスに対する高速書き込みの使用可能化/使用不能化) 211
Identify Array Candidate Disks (アレイの候補ディスクの識別) 124
Identify Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクの識別) 118
Identify Hot Spares (ホット・スペアの識別) 120
Identify Rejected Array Disks (リジェクトされたアレイ・ディスクの識別) 122

SMIT (または SMITTY) オプション (続き)

- Identify System Disks 126
- List All Defined SSA RAID Arrays (定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト) 99
- List All SSA RAID Arrays Connected to a RAID Manager (RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト) 101
- List All Supported SSA RAID Arrays (サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト) 100
- List Array Candidate Disks (アレイの候補ディスクのリスト) 114
- List Components in a Hot Spare Pool (ホット・スペア・プール内のコンポーネントのリスト) 79
- List Disks in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのディスクのリスト) 108
- List Hot Spares (ホット・スペアのリスト) 110
- List Rejected Array Disks (リジェクトされたアレイ・ディスクのリスト) 112
- List Status of All Defined SSA RAID Arrays (定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト) 103
- List Status of Hot Spare Pools (ホット・スペア・プールの状況のリスト) 73
- List Status of Hot Spare Protection for an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのためのホット・スペア保護の状況のリスト) 76
- List System Disks 116
- List/Identify SSA Physical Disks (SSA 物理ディスクのリスト/識別) 107
- Remove a Disk from an SSA RAID Array (SSA RAID アレイからのディスクの取り外し) 136
- SSA Logical Disks 209
- Swap Members in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) 140

SMIT (または SMITTY) コマンド

- addssaraid 138
- add_hsm_pool_adap 82
- chgssadisk 71, 142
- chgssadisks 145
- chgssardsk 210
- chg_hsm_pool_adap 85
- chssaraid 133
- exssaraid 94, 140
- iassaraid 126
- icssaraid 124
- ifssaraid 91, 122

SMIT (または SMITTY) コマンド (続き)

- ihssaraid 120
- issaraid 118
- lassaraid 116
- lcssaraid 114
- lfssaraid 90, 112
- lhssaraid 110
- lsdssaraid 99
- lsidssaraid 107
- lsmssaraid 101
- lssaraid 108
- lsssaraid 100
- lstssaraid 103
- ls_hsm_array_components 79
- ls_hsm_array_status 76
- ls_hsm_status 73
- mkssaraid 60
- nvrssaraid 128
- redssaraid 136
- rmssaraid 69
- smit (smitty) 97
- ssafastw 211
- ssa_identify_cancel 127
- swpssaraid 135
- SMIT メニュー 59
- SMIT メニュー、使用 37
- SMIT メニュー、3 ウェイ・コピー操作の 169
- SMIT メニュー、SSA アダプターの、アクセスする 38
- SMIT メニュー、SSA ディスクの、アクセスする 39
- SMIT メニューへのアクセス 59, 89, 97
- SMIT メニューを使用したコピー・アレイの作成 154
- SMITTY (または SMIT) コマンド
 - ssadlog 209
 - ssaraid 59, 89, 97
- SRN (サービス要求番号) 413
- SSA Adapters SMIT メニュー 38
- SSA Adapters SMIT メニュー、アクセスする 38
- SSA Disks SMIT メニュー 39
- SSA Disks SMIT メニュー、アクセスする 39
- SSA Logical Disks (SSA 論理ディスク) オプション 209
- SSA RAID アレイ
 - アレイの候補ディスク・ドライブの識別 124
 - アレイの候補ディスク・ドライブのリスト 114
 - インストールと構成 58
 - 構成からの削除 69

SSA RAID アレイ (続き)

- 構成への追加 60
- サポートされているすべての SSA RAID アレイのリスト 100
- 識別と訂正、または取り外し、障害が発生したディスク・ドライブの 90
- システム・ディスク・ドライブの識別 126
- システム・ディスク・ドライブのリスト 116
- すべての SSA ディスク・ドライブ識別の取り消し 127
- 追加、新しいホット・スペア・プールの 82
- 追加、ホット・スペア・プールへのディスクの 85
- 定義されたすべての SSA RAID アレイのリスト 99
- 定義されているすべての SSA RAID アレイの状況のリスト 103
- 取り外し、ホット・スペア・プールからのディスクの 85
- 取り替えディスク・ドライブの取り付け 94
- 表示、ホット・スペアによって保護されるディスクの 76
- 複数の SSA 物理ディスクの使用方法の変更 145
- 変更または表示、ホット・スペア・プールの状況の 73
- ホット・スペア・ディスク・ドライブの作成 71
- ホット・スペア・ディスク・ドライブの識別 120
- ホット・スペア・ディスク・ドライブのリスト 110
- リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブの識別 122
- リジェクトされたアレイ・ディスク・ドライブのリスト 112
- リスト、ホット・スペア・プール内のディスクの 79
- RAID マネージャーに接続されているすべての SSA RAID アレイのリスト 101
- SSA RAID アレイからのディスク・ドライブの取り外し 136
- SSA RAID アレイの属性の変更または表示 133
- SSA RAID アレイのディスク・ドライブの識別 118
- SSA RAID アレイのディスク・ドライブのリスト 108
- SSA RAID アレイのメンバーのスワップ 140
- SSA RAID アレイのメンバー・ディスクの変更 135
- SSA RAID アレイへのディスク・ドライブの追加 138
- SSA RAID マネージャーに記録された古い RAID アレイのリスト 129

SSA RAID アレイ (続き)

- SSA RAID マネージャーに記録されている古い RAID アレイの削除 131
- SSA ディスク・ドライブの使用方法の変更または表示 142
- SSA RAID アレイの SMIT メニューへのアクセス 59
- SSA SMIT メニュー、使用 37
- SSA アダプター ID、立ち上げ時の 6
- SSA アダプター、取り外しおよび取り替え 326
- SSA アダプター・デバイス・ドライバー/ヘッド・デバイス・ドライバー・インターフェース 254
- SSA エラー条件、要約 257
- SSA エラー・ログ 219
 - エラー・ログ
 - 詳細記述 220
 - 要約 219
 - エラー・ログ管理
 - 詳細記述 227
 - 要約 226
 - エラー・ログ分析
 - 詳細記述 228
 - 要約 228
- SSA コマンド行インターフェース、RAID のための 233
 - オブジェクト・タイプ 237
 - オプション 236
 - 結合解除処置属性 251
 - 結合処置属性 250
 - コマンド構文 235
 - 処置属性 249
 - 物理ディスク・ドライブの変更属性 247
 - ホット・スペア・プールの作成および変更属性 247
 - 命令タイプ 237
 - 戻りコード 252
 - RAID アレイの作成および変更属性 242
 - RAID アレイの変更属性 246
 - SSARAIID コマンド属性 242
- SSA 固有 ID (UID) 20
- SSA ターゲット・モード 291
 - 構成 293
 - 実行、ターゲット・モード要求の 295
 - 使用方法 295
 - ターゲット・モード・データ・ペーシング 294
 - バッファ管理 294
- SSA ディスク分離機能 290
- SSA ディスク並行操作モード・インターフェース 287

- SSA ディスク並行操作モード・インターフェース 287
(続き)
- デバイス・ドライバーのエントリ・ポイント 287
- トップ・カーネル拡張のエントリ・ポイント 288
- SSA リンク速度 18
- SSA リンク・エラー 485
- SSA リンク・エラーの問題判別 485
 - サービス・エイド 488
 - リンク状況 (作動可能) ライト 487
- SSA ルーターの属性、ssar 268
- SSA ループ
 - 規則 21
 - 検出、デバイスの物理的な位置の 411
 - 大規模構成 16
 - 単純 8
 - 単純、1 台のディスク・ドライブの欠落 9
 - 単純、2 台のディスク・ドライブの欠落 10
 - ディスク・ドライブの識別 19
 - デバイス固有 ID (UID) 20
 - デバイスの構成 17
 - 問題判別 402
 - リンクとデータ・パス 7
 - ループとデータ・パスの例
 - 切断されたループ (ケーブルが取り外された) 405
 - 切断されたループ (ディスク・ドライブが取り外された) 408
 - 通常のループ 403
 - 1 つのアダプターによる 2 つのループ 15
 - 1 つの使用システム内に 2 つのアダプターがある 1 つのループ 11
 - 2 つのアダプターによる 2 つのループ 15
 - 2 つの使用システムのそれぞれに 2 つのアダプターがある 1 つのループ 12
- ssaadap コマンド 343
- ssacand コマンド 344
- ssaconn コマンド 347
- ssadisk SSA ディスク・デバイス・ドライバー 264
 - エラー条件 273
 - 構成の問題 264
 - 複数のアダプター 265
 - 論理および物理ディスク、および RAID アレイ 264
 - SSA ディスク・ドライブ・デバイスの構成 266
 - デバイス属性 268
 - 属性、論理ディスクと物理ディスクに共通の 269
- ssadisk SSA ディスク・デバイス・ドライバー 264 (続き)
 - デバイス属性 268 (続き)
 - 論理ディスクのためだけの属性 269
 - SSA ルーターの属性、ssar 268
 - 特殊ファイル 275
- ssadisk コマンド 349
- SSADISK_ISALMgr_CMD ioctl 操作
 - ディスク・デバイス・ドライバー 280
 - 説明 280
 - ファイル 282
 - 目的 280
 - 戻り値 281
- SSADISK_ISAL_CMD ioctl 操作
 - ディスク・デバイス・ドライバー 277
 - 説明 277
 - ファイル 279
 - 目的 277
 - 戻り値 279
- SSADISK_LIST_PDISHKS ioctl 操作
 - ディスク・デバイス・ドライバー 285
 - 説明 285
 - ファイル 286
 - 目的 285
 - 戻り値 286
- SSADISK_SCSI_CMD ioctl 操作
 - ディスク・デバイス・ドライバー 283
 - 説明 283
 - ファイル 284
 - 目的 283
 - 戻り値 284
- ssadload コマンド 350
- ssadlog コマンド 209
- ssaencl コマンド 355
- ssafastw コマンド 211
- ssaidentify コマンド 365
- ssaraid コマンド 59, 89, 97
- SSARAID コマンド属性 242
 - 結合解除処置属性 251
 - 結合処置属性 250
 - 処置属性 249
 - 物理ディスク・ドライブの変更属性 247
 - ホット・スペア・プールの作成および変更属性 247
 - RAID アレイの作成および変更属性 242
 - RAID アレイの変更属性 246
- ssaraid コマンドを使用したコピー・アレイの作成 151

ssavfynn コマンド 372
ssaxlate コマンド 373
SSA、説明 3
ssa_certify コマンド 345
ssa_delete_copy コマンド 169
ssa_diag コマンド 348
ssa_ela コマンド 353
ssa_format コマンド 358
ssa_fw_status コマンド 360
ssa_getdump コマンド 361
SSA_GET_ENTRY_POINT ioctl 操作 262
 説明 262
 ファイル 262
 目的 262
 戻り値 262
ssa_identify_cancel コマンド 127
ssa_make_copy コマンド 159
ssa_make_copy コマンドを使用したコピー・アレイの作成 158
ssa_progress コマンド 366
ssa_rescheck コマンド 367
ssa_servicemode コマンド 369
ssa_sesdld コマンド 341
ssa_speed コマンド 370
SSA_TRANSACTION ioctl 操作 260
 説明 260
 ファイル 261
 目的 260
 戻り値 261
Swap Members in an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) オプション 140
Swap Members of an SSA RAID Array (SSA RAID アレイのメンバーのスワップ) オプション、アレイ・コピーの影響 188
swpssaraid コマンド 135

T

TMCHGIMPARM (パラメーター変更) tmssa デバイス・ドライバ 操作 309
 説明 309
 目的 309
TMIOSTAT (状況) tmssa デバイス・ドライバ 操作 308
 説明 308
 目的 308
tmssa デバイス・ドライバ 296

tmssa デバイス・ドライバ 296 (続き)
 構文 296
 説明 296
 目的 296
IOCINFO ioctl 操作 307
 説明 307
 目的 307
TMCHGIMPARM ioctl 操作 309
 説明 309
 目的 309
TMIOSTAT ioctl 操作 308
 説明 308
 目的 308
tmssa 特殊ファイル 306, 307
 インプリメンテーション特定 307
 説明 306
 目的 306

U

Uncouple a Volume Group, Logical Volumes, or File Systems Copy (ボリューム・グループ、論理ボリューム、またはファイルシステムのコピーの結合解除) オプション 174

V

VPD (重要プロダクト・データ) 316

W

write サブルーチン
 tmssa デバイス・ドライバ 301

部品番号: 27H0684

Printed in Japan

SA88-6881-02



日本アイ・ピー・エム株式会社

〒106-8711 東京都港区六本木3-2-12

(1P) P/N: 27H0684



Spine information:

高速 SSA RAID アダプタ
一

ユーザーの手引きと保守情報