

第4章

RST-SD 状態遷移

RAID STATION SD Series

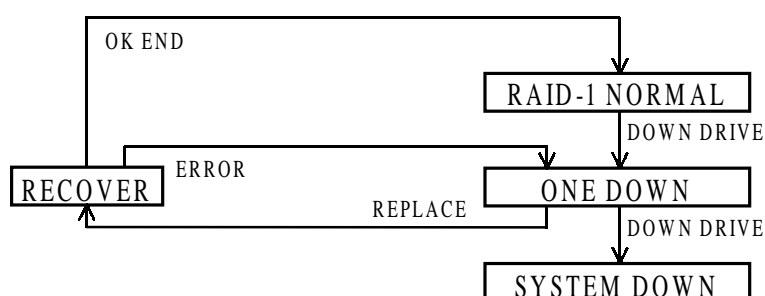
USERS MANUAL

第4章 RST-SD 状態遷移

4.1 RST-SD の状態遷移概要

「NORMAL」等から障害状態に遷移した時には、警告ブザーが鳴るもしくは警告灯が点灯します。alarm stop スイッチを押すことにより、これらを停止することができます。

<RAID-1 状態遷移>



強制リセット(初期化)

MODE スイッチを押しながら電源投入(強制リセット)すると、その時のドライブ存在状態のみをもとに設定が行われます。全ドライブが存在している場合、「NORMAL」になります。

最初にディスクアレイを初期化する場合などに使用します。

この時、ドライブが正常かどうかの判定は行いません。全てのドライブが正常であることが前提です。

「ONE DOWN」、「SYSTEM DOWN」になった状態から強制リセットする場合は、弊社テクニカルサポート指示のもとに行ってください。ご使用を誤った場合、データを破壊してしまう可能性がありますので注意してください。👉「付録4.アフターケアのご案内」

強制リセット(「SYSTEM DOWN」からの遷移)

障害ドライブがある場合は、弊社テクニカルサポートまでご連絡ください。

👉「付録4.アフターケアのご案内」

以下に一般的操作例を示します。

障害ドライブを取り除いた状態で、MODE スイッチを押しながら電源投入して、動作モードに従って最も適切だと思われる状態に遷移します。

- ・ DRIVE FAULT LED が点灯中のドライブが最初にダウンしたドライブですので、そのドライブを先に抜いてください。
- ・ DRIVE FAULT LED が点滅中のドライブは後にダウンしたドライブですから、とりあえず動作させるために挿入状態でMODE スイッチを押しながら電源投入してください。
- ・ ONE DOWN 状態になります。

SYSTEM DOWN 状態でも、通常のアクセスが可能な場合があります。

適切な処置が行えない場合、障害ドライブと思われるドライブを全て交換して、初期化からやり直す必要があります。

4.2 「ONE DOWN」の処理

何らかの原因にてRST-SDのドライブが「ONE DOWN」となる場合があります。

RST-SDは、ドライブ側の要因にてデータを壊す恐れがある場合、そのドライブを止めるように設計されています。もちろん業務は続行可能です。

この場合、リカバーをすることによりドライブの偶発的なエラーに関しては、回避できることがあります。リカバーできない場合、ドライブのハード故障と判断できます。

「ONE DOWN」処理手順


alarm stop スイッチを押してブザーを止めます。

動作していれば、安全のためバックアップをとってください。


そのまま電源を切りますと、その後電源を入れても正常に認識されなくなったり、ファイルが読めなくなったりする場合があります。

FAULT したドライブを一旦取り出して、再度挿入します。


2、3分以内に「RAID-1 RCV 0%」が表示されることを確認してください。

 「4.6 ディスクドライブリカバー表示」

リカバー中に「RAID-1 ONE DWN」が発生した場合は、ドライブの故障が考えられます。

 「付録 4.アフターケアのご案内」

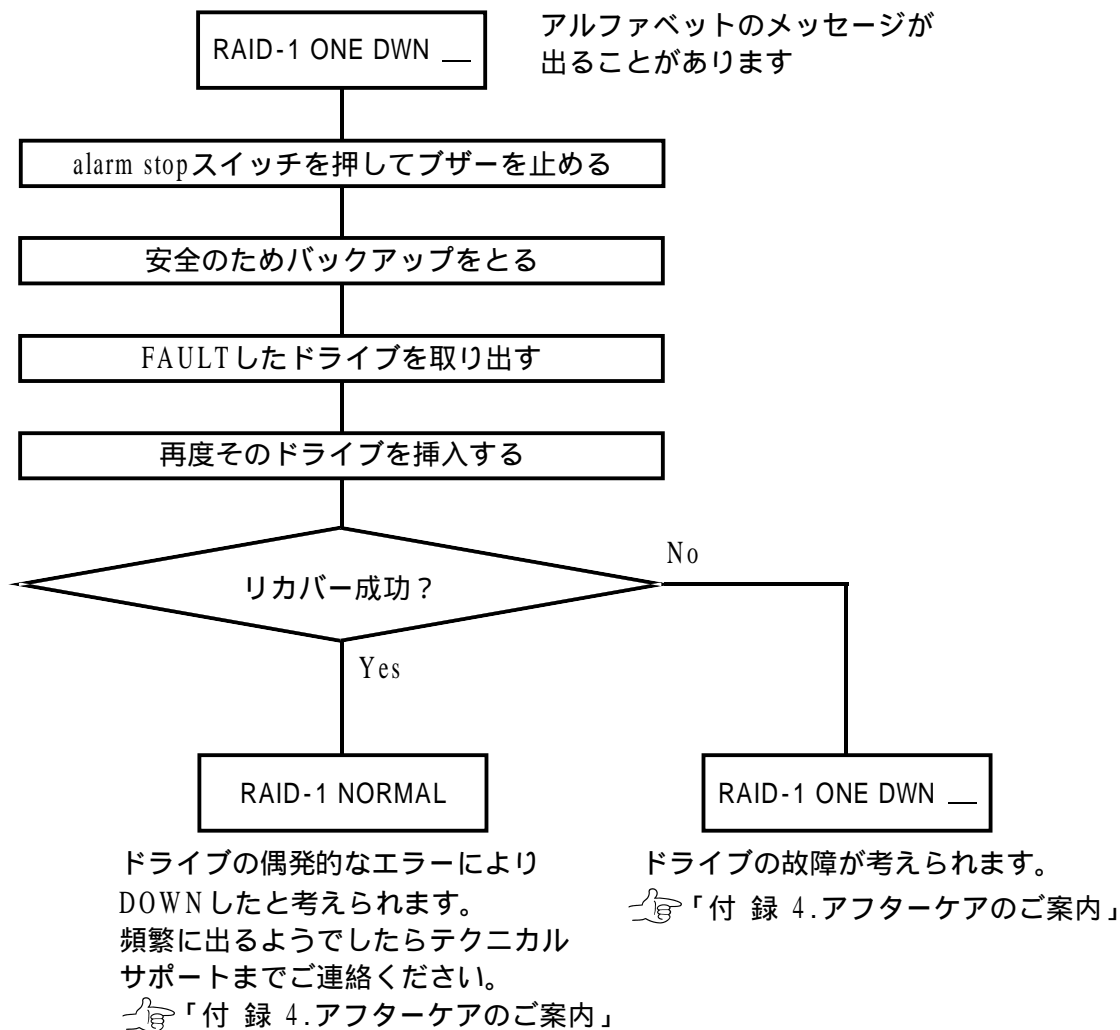
LCD 部に「RAID-1 NORMAL」の表示が出ていることを確認して、通常どおりご使用ください。接触不良等でエラーが発生した可能性があります。

正常動作の表示が出ない場合や頻繁に起こるようでしたら、テクニカルサポートまでご連絡ください。 「付録 4.アフターケアのご案内」

参 考 : リカバー時間

リカバー時間は、ホストからのアクセスがない場合で約 70 分です。

「ONE DOWN」対処の流れ



4.3 「SYSTEM DOWN」の処理

「SYSTEM DOWN」の場合、基本的にデータの保持性はありません。予めご了承ください。

「SYSTEM DOWN」処理手順


alarm stop スイッチを押してブザーを止めます。

電源は絶対に切らないでください。

(そのまま電源を切りますと、その後電源を入れても正常に認識されなくなったり、ファイルが読めなくなったりする場合があります。)

SD LED および access LED が点灯しているか確認してください。


点灯している場合、弊社テクニカルサポートまでご返却ください。

 「付録 4. アフターケアのご案内」

点灯していない場合、アクセスができる状態であれば、安全のためバックアップをとってください。

以下の手順は、SD LED および access LED が点灯していない場合です。

OS を通常どおり終了させてください。

OS の終了時に障害がある場合や、フリーズ(ハングアップ)している場合は異常であると考えられますので、その時点でテクニカルサポートまでご連絡ください。
その際には、システムの電源は切らないでください。データの復旧ができなくなる可能性があります。  「付録 4. アフターケアのご案内」

DRIVE FAULT LED が点灯および点滅しているドライブを確認して、**点灯しているドライブ**を引き抜いてください。(点滅しているドライブはそのままです)

RST-SD の電源を切ってください。


ドライブが1台抜かれた状態で、MODE スイッチを押しながら RST-SD の電源を投入してください。LCD 部に「Initializing」「RELOADING」から「RAID-1 ONE DWN」が表示され、警告ブザーが鳴りますので alarm stop スイッチを押してブザーを止めます。


抜いておいたドライブを挿入してください。

数10秒以内に、「RAID-1 RCV 0%」が表示されることを確認してください。


リカバー中にドライブが「ONE DOWN」して、表示の最後の1文字が「R」、「X」、「Y」または何も表示されていない場合は、ドライブの接続がうまくいっていない可能性があります。電源を再び切ってそれぞれのドライブを差し直し、項目 で抜いたドライブを引き抜いた状態で、項目 から作業を行ってください。

LCD 部が「RAID-1 NORMAL」の表示に戻りましたら、通常どおりご使用ください。

正常動作の表示が出ない場合や、使用中に再度「SYSTEM DOWN」が発生した場合は異常であると考えられます。  「付録 4. アフターケアのご案内」

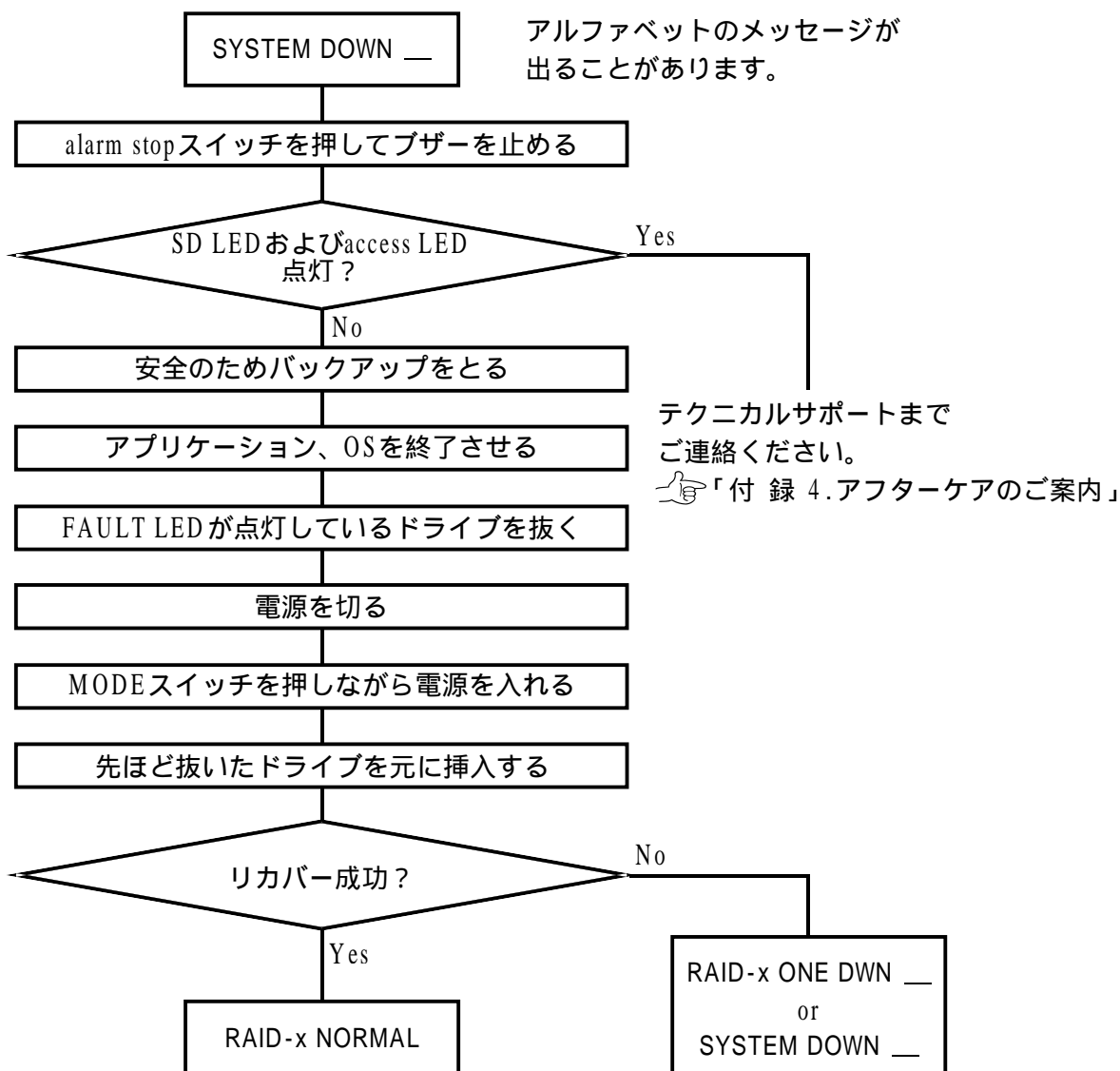


注意



ライト中のファイルは、あきらめてください。
書き込み中に「SYSTEM DOWN」が発生した場合、書き込んでいたファイルの信頼性はありません。対処後に正常動作している場合は、そのファイルを再度書き込んでください。

「SYSTEM DOWN」対処の流れ



ドライブの偶発的なエラーによりDOWNしたと考えられます。頻繁に出るようでしたらテクニカルサポートまでご連絡ください。
👉「付録4.アフターケアのご案内」

ドライブの故障が考えられます。
👉「付録4.アフターケアのご案内」

4.4 正常動作表示

RAID-1 NORMAL

全ドライブが正常に動作している状態の表示です。

4.5 ディスクドライブエラー表示

RAID-1 ONE DWN

ドライブが1台ダウンしているが、ホストからのコマンドは正常に処理している状態を示します。どのドライブがダウンしているかは、DRIVE FAULT LEDを確認してください。ブザーが鳴っている場合、alarm stop スイッチを押すことにより止められます。

SYSTEM DOWN

ドライブが2台以上ダウンしている状態です。ホストからのコマンドは、できる限り処理しますが動作は保証できません。ブザーが鳴っている場合、alarm stop スイッチを押すことにより止められます。

4.6 ディスクドライブリカバー表示

RAID-1 RCV STR

RAID-1 RCV 0%

リカバー中の表示です。パーセント表示は0%から始まり、1%ごと99%まで上がり、100%終了すると同時に「RAID-1 NORMAL」の表示に戻ります。

ダウンしたドライブを入れ替えた場合、実際にリカバー動作が始まるまで、「RAID-1 ONE DWN」でリカバー動作(他のドライブからデータを読んでパリティによりデータ復旧して、1台のドライブに復旧データを書く動作)になります。

ドライブ毎のFAULT LEDは、リカバーが終了するまで点灯したままで、リカバーが正常終了した時点で消えます。

ドライブに障害が起きた場合、ホットスワップが可能です。リカバーはRST-SDにホストアクセスがない状態を見計らって実行されます。


障害時にドライブを交換した場合、ホストアクセスを一旦中断させないと限られた時間内にリカバーが終了しない場合があります。

4.7 FAN のエラー表示

F STOP NORMAL

FAN が故障で止まった場合、FAULT LED が点灯してブザーにて警告を行います。
alarm stop スイッチによりブザーは止められます。

FAN が停止したまま使用を続けると、ドライブの温度が上昇して故障の原因になります。
上記の表示が出た場合、テクニカルサポートまでご連絡ください。

 「付録 4. アフターケアのご案内」

4.8 その他の機能表示 「第2章 2.5 スイッチ操作方法一覧」

4.8.1 RATE および同期状態表示

MODE スイッチおよび SELECT スイッチを同時に押します。

Firmware バージョンが表示された後、SELECT スイッチをゆっくり1回押すと、現在のホスト側転送速度が表示され、さらに MODE スイッチを押すと、同期状態表示、ドライブごとの転送速度が表示されます。転送速度表示は、データ転送中に 0.5Sec ごとチェックしています。

< ホスト側転送速度 >

RATE = 0.00KB/S

< 同期状態 >

Sync = 160 width : W

< ドライブ側転送速度 >

CH # = 0.00KB/S

RATE 0.00MB/S または 0.00KB/S (100KB/S 以下の時)

使い方は、実際どの程度のパフォーマンスがでているのかといった他に、access LED が点灯したままの時など、実際データ転送しているのか、それともハングアップしているのか等の判定にも利用できます。

「SYNC=160」は、同期 160MB/S (他に同期 80、40、20、10、5MB/S)、「width : W」は、Wide、「N」は、Narrow またはホストコンピュータとの通信がない場合です。

RATE 表示は、SCSI リセット等が発行されますとクリアされ、元の「RAID-1 NORMAL」表示に戻ります。

また、MODE スイッチと SELECT スイッチの両方同時に押すことでも戻ります。

4.8.2 Patrol Mode 切り替え表示

次に、再度 MODE スイッチを押すと、Patrol Mode の切り替えが可能になります。
SELECT スイッチを押すことにより、1、2、3 いずれかの設定に変更できます。

1. NO PATROL Mode

NO HDD PATROL

パトロールしません。

2. AUTO PATROL Mode

AUTO PATROL xx%

ホストからのアクセスが0.1秒以上途切れた場合、別途設定の「PATROL WAIT TIME」ごとに1回、すべてのドライブに対してReadを実行します。
アクセスが連続している場合、Readは実行されません。
もし、特定のドライブにエラーセクタがあった場合、正常なドライブのデータより書き戻しを行います。（瞬間的に行うため、「？」表示は確認不可の場合があります）

? RAID-1 NORMAL
↑

エラーセクタ検出

RAID-1 NORMAL
↑

書き戻し処理実行マーク

3. FORCE PATROL Mode

FORCE PATROL xx%

ホストからのアクセスがない場合、すべてのドライブに対して連続的にReadを実行して、エラーセクタが発見された場合、自動的に書き戻しを行います。
ホストからのアクセスが連続した場合でも、別途設定の「PATROL WAIT TIME」ごとに1回すべてのドライブに対してReadを行います。
100%になった時点で設定されているパラメータに従って、「AUTO HDD PATROL」もしくは「NO HDD PATROL」に移行します。

オンライン、オフラインを問わずディスク面のセルフチェックが行えますので、着荷テストや定期テストの際に実行してください。（RST-SD単体で実行可能）予防的保守になります。

パラメータ設定時に「NO HDD PATROL」を選択しても、稼働中にPATROL Modeへの切り替えが可能です。パトロール機能は、Disk Down(or Recover)時は無効となります。

書き戻し成功マーク(#)は、MODEスイッチとSELECTスイッチを同時に押すと消えます。

書き戻しが不成功の場合、最大5回までリトライします。

「NORMAL」になった時点で再スタートします。

再度、MODEスイッチを押すことで、RATE表示に戻ります。以下、交互に繰り返します。

4.9 アレイコントローラエラー表示

これらのエラー表示は本体 LCD 部でのみ表示して、同時にブザーが鳴ります。
ブザーは、alarm stop スイッチを押すことにより止められます。
これらエラーが表示された場合、RST-SD はホストより切り離されますのでテクニカルサポートまでご連絡ください。👉「付録 4.アフターケアのご案内」

注意



エラーメッセージはメモしておく
電源スイッチを切ると、エラーメッセージ内容はクリアされてしまいますのでご注意願います。

ディスパッチエラー

Disp Nest Err

ディスパッチ処理ルーチン中から、ディスパッチ処理ルーチンを実行しようとしたとき出るエラーです。

ROM コード読み込みエラー

Code ROM Error

プログラム ROM (フラッシュ EPROM) チェックサムエラーが発生した場合、電源投入とほぼ同時に表示されます。動作中にこの表示となった場合は、他の原因も考えられます。

作業 RAM 領域エラー

Work RAM Error

アレイコントローラのワークメモリのエラーです。電源投入とほぼ同時に表示されます。

ゼロ除算エラー

Div or Code Err

ゼロで除算する処理が発生したとき出るエラーです。

FAS SCSI チップフェーズエラー

FAS Phase Err

ホスト SCSI チップのホストとインターフェース間で、データ不一致が発生したとき出るエラーです。

未定義割り込みエラー

INT Vector Err

定義していない割り込みが発生したとき出るエラーです。

SBI INT Occur

システムブレークが発生したとき出るエラーです。

RIE INT:0x000000

予約命令例外が発生したとき出るエラーです。

AE INT:0x000000

アドレス例外が発生したとき出るエラーです。

TRAP Vector Err

未定義のトラップ処理が発生したとき出るエラーです。

FAS エクセプションエラー

FAS Exception

ホスト SCSI チップの内部処理で問題が発生したとき出るエラーです。

FAS メッセージフェーズエラー

FAS Msg Ph Err

ホスト SCSI チップのメッセージフェーズエラーです。

SCSI バス終端エラー

No Termination

終端抵抗が SCSI バスに接続されていない等の状態で、SCSI リセットがかかり続けていることを示します。

ホスト Queue 管理エラー

HOST Qu Lnk Er

ホストからのCDB 格納用Queue のデータ不一致が発生したとき出るエラーです。

FAS SCSIチップレジスタアクセスエラー

FAS Reg Acc Err

ホスト SCSI チップ検査中に、レジスタのアクセスに失敗したとき出るエラーです。

FAS タイプエラー

FAS Type Err

ホスト SCSI チップがうまくアクセスできないとき出るエラーです。

キャッシュバッファマネージメントキューエラー

Buff Mgr Q Err

キャッシュバッファの管理に問題が発生したとき出るエラーです。

CRC エラー

CH# CRC Error

ドライブとのデータ転送において、CRC エラーが発生したとき出るエラーです。

キャッシュバッファパリティエラー

Cache Parity E

キャッシュバッファ領域の読み込む際に、パリティエラーの割り込みが発生したとき出るエラーです。

キャッシュバッファチェックエラー

CM Err 0x#####

キャッシュバッファの検査の際に、アクセスエラーを検出したとき出るエラーです。

キャッシュバッファサイズエラー

Buf Size Er

キャッシュバッファの検査の際に、データ不一致が発生したとき出るエラーです。

キャッシュバッファリンクエラー

Buf Mgr Lnk Er

キャッシュバッファの管理の際に、問題が発生したとき出るエラーです。

ONE DOWN / SYSTEM DOWN 時の付加エラーメッセージ (ドライブエラー)


<ハードウェアエラー>

r	IDE register read / write
A	disk dma time out ? no pend in exe auto
B	bad block detected
C	uncorrectable error detected
D	data transfer requested
E	IDE drive busy in start
I	ID not found
M	data address mark not found
O	command aborted
R	IDE drive ready time out
S	unable to find track 0
T	(dummy)busy time out or so
Y	disk not present
Z	(dummy)other error
z	other error
L	capacity error

<ソフトウェアエラー>

U	undefined command error
E	chip busy soft error

「S」、「Z」、「z」が表示された場合は、ドライブが故障している可能性がありますので、電源を落とさずにテクニカルサポートにご連絡ください。

 「付録 4. アフターケアのご案内」

4.10 リトライエラー検出機能表示 / ドライブ SENSE DATA 表示

注意



エラーメッセージはメモしておく

電源スイッチを切ると、エラーメッセージ内容はクリアされてしまいますのでご注意願います。

リトライが発生するとリトライマークが表示されます。

RST-SD はドライブ側またはホスト側の要因にてデータを壊す恐れがある場合、そのドライブを止めるように設計されていますが、ドライブに Write および Read エラーが発生した場合、それが本当のエラーなのか、それとも何らかの要因にて偶発的に起こったエラーなのかを判断するため、エラー発生時に Write および Read リトライを繰り返す仕様になっています。

これらリトライマークは、RST-SD 動作中に MODE スイッチと SELECT スイッチを同時に押し、パラメータ表示モードに一度入って、再度 MODE スイッチと SELECT スイッチを押すことによりクリアされます。

RAID-1 NORMAL ?

- P - データアウトフェーズの終了部でホスト SCSI バスのパリティエラー検出
- Q - データアウトフェーズの中間部でホスト SCSI バスのパリティエラー検出
- R - データインフェーズでホスト SCSI バスのパリティエラー検出
- I - イニシエータがエラーを検出したため SCSI シーケンスを中断
- : - データアウト転送中にエラーを検出してチェックコンディション終了
- ・ - 書き込み処理中にリトライ回復

? RAID-1 NORMAL

- : - データイン転送中にエラーを検出してチェックコンディション終了
- ・ - 読み出し処理中にリトライ回復
- ! - 読み出し処理中に書き戻し処理で回復 (Rewrite 機能)
- I - イニシエータがエラーを検出したため SCSI シーケンスを中断

MODE スイッチとSELECT スイッチの使い方

読み出し / 書き込み処理中にリトライ(ドライブアクセスのリトライ)が発生した後、SELECT スイッチを押すとリトライメッセージが表示されます。

Rrty CH# by x

Wrty CH# by x


CH 0	disk 1	上段
CH 1	disk 2	下段

ドライブがダウンした場合、エラーセンスコードが表示されますので、SELECT スイッチを押してください。(サブメッセージ)

CH# Error x

「#」は、リトライしたドライブの番号。

「x」は、リトライ発生要因。


 「4.9 アレイコントローラエラー表示 ONE DOWN / SYSTEM DOWN 時の付加エラーメッセージ」

「ONE DOWN」、「SYSTEM DOWN」が発生した場合、SELECT スイッチを押すとドライブの SENSE DATA (サブメッセージ) を表示します。

MODE スイッチとSELECT スイッチを同時に2回押すとリトライ表示は消えます。

(ただし、サブメッセージは残っています。)


再発するようでしたら、ドライブもしくはホスト側に何らかの異常が考えられます。

 「付録 4. アフターケアのご案内」

4.11 その他のエラー表示

その他の表示については、アレイコントローラのハードウェアおよびファームウェアの異常であると考えられます。

表示の内容と前後のディスクアレイの状態を記録して、テクニカルサポートまでご連絡ください。

 「付録 4. アフターケアのご案内」

ほとんどの場合、ホストから SCSI リセットがかかると自己復帰するようになっています。

また、MODE スイッチを押すことによりブザーが止まります。

