

# **第4章**

## **RDS-LP 状態遷移**

### **RDS-LP Series**

### **USERS MANUAL**



### 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)しますと、その時のドライブの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サブシステム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」、「TWO 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の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 5. 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 5. 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。

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。

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したまま MODE スイッチを押しながら電源投入してください。

RAID-1/3/5 の場合には、ONE DOWN 状態に戻ります。

SYSTEM DOWN 状態でも通常のアクセスは可能です。

SYSTEM DOWN 状態のまま、必要なデータの退避を行う方が適切な場合もあります。

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すべて交換して、初期化からやり直す必要があります。

### パリティドライブ

RAID-3 では、データドライブとパリティドライブの配置は、データドライブ 2 台、パリティドライブの順番で一意に割り当てられます。

## 4.2 「ONE DOWN」の処理

RAID-1/3/5 モードで使用し、何らかの原因にてRDS-LP のディスクドライブが「ONE DOWN」となる場合があります。

RDS-LP 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。

### 処理手順

MODE 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 したドライブを一度取り出して、再度挿入します。


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

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

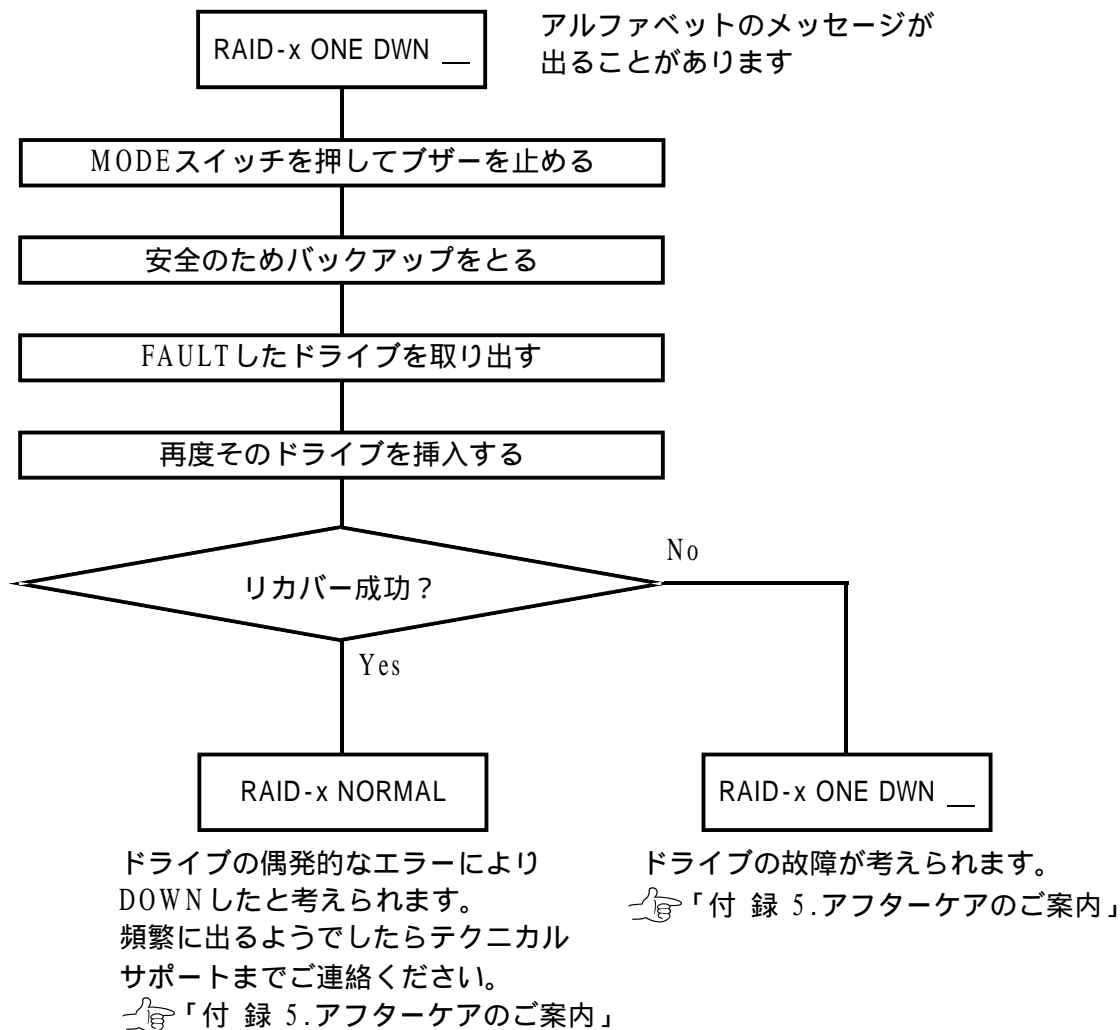
 「付録 5. アフターケアのご案内」

LCD 部に正常動作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 5. アフターケアのご案内」

対処の流れ



**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およそ

RDS-90LP	: 約 120 分
RDS-180LP	: 約 240 分
RDS-240LP	: 約 320 分
RDS-360LP	: 約 530 分

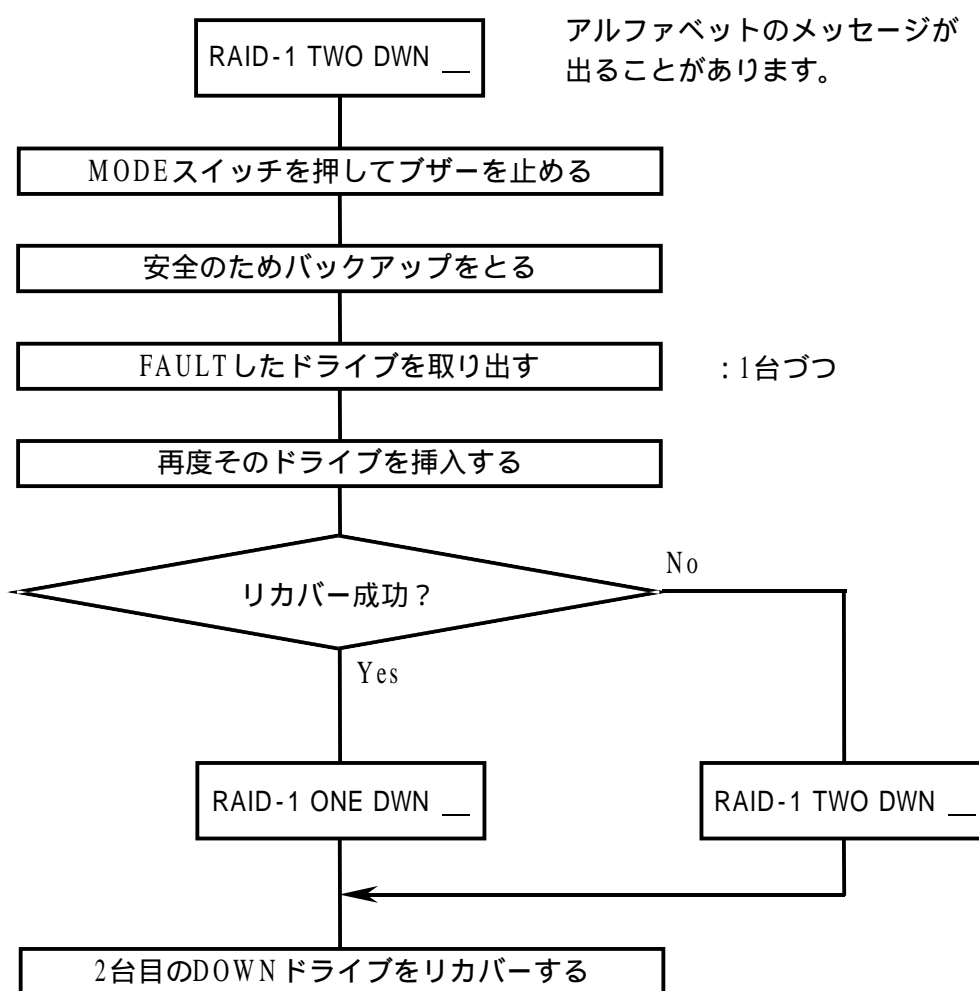
## 4.3 「TWO DOWN」の処理

RAID 1 3 DRIVE モードでのみ起こる障害で、何らかの原因にて RDS-LP のドライブが「ONE DOWN」後、「TWO DOWN」となる場合があります。

3 台に同じデータを書き込んでいますので業務は続行可能です。

「ONE DOWN」の処理と同様に、リカバーをすることによってドライブの偶発的なエラーは退避できます。

### 対処の流れ



👉 「4.2 「ONE DOWN」の処理」

## 4.4 「SYSTEM DOWN」の処理

システムダウンの場合、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。


### 処理手順 (RAID 0 の場合)

MODE 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。


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 5. アフターケアのご案内」

ホストコンピュータ、RDS-LP の電源を切ってください。

MODE スイッチを押しながら RDS-LP の電源を投入してください。

LCD 部に「RAID-0 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。

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 5. アフターケアのご案内」

## 注意

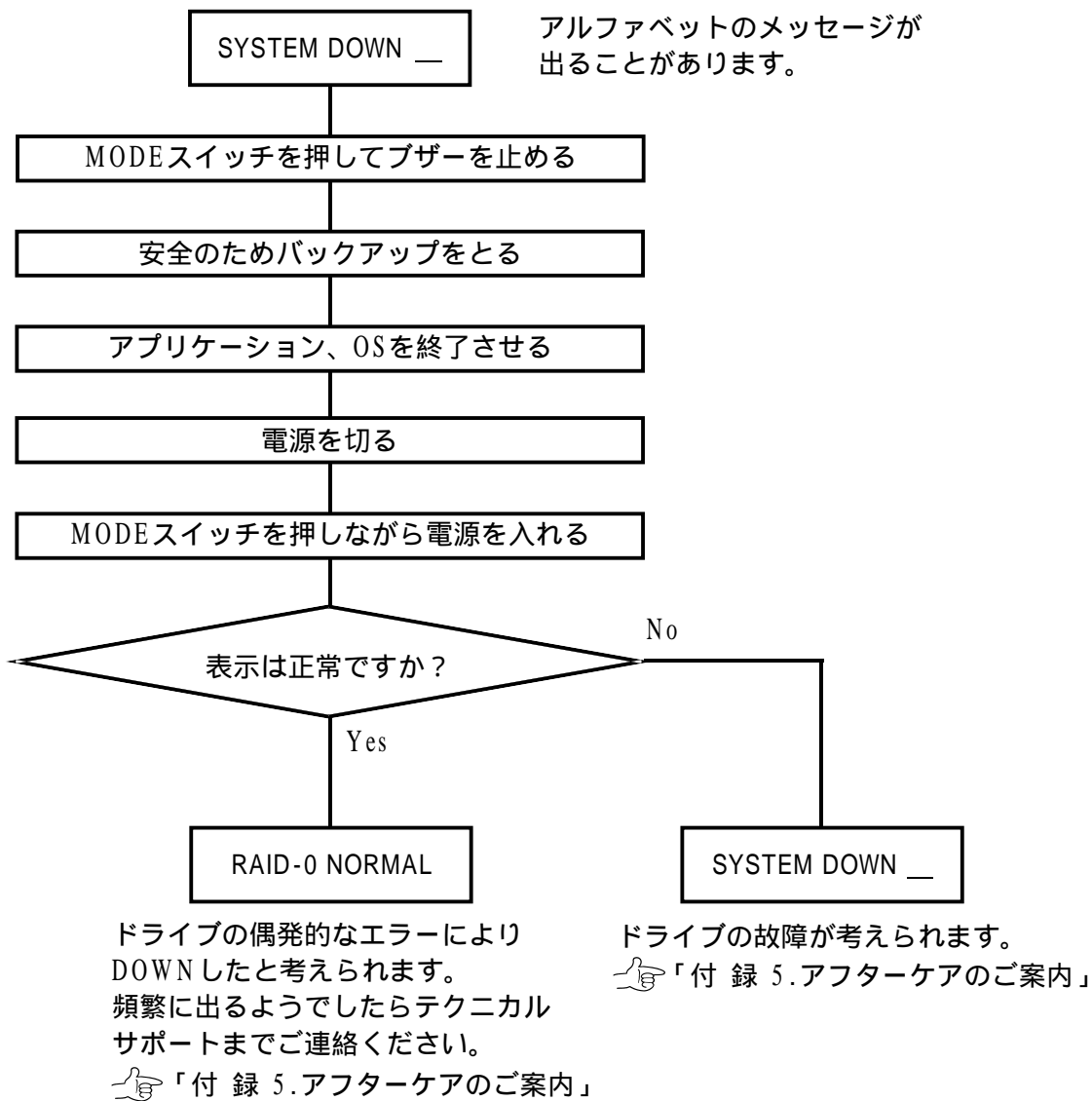


**ライト中のファイルは、あきらめてください。**

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。

対処の流れ（RAID 0 の場合）




### 処理手順 (RAID 1 3 DRIVE の場合)

MODE 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。


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 5. 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 2 台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。)

RDS-LP 本体の電源を切ってください。

ドライブが抜かれた状態で、MODE スイッチを押しながら RDS-LP の電源を投入して、LCD 部に「RAID-1 TWO DWN」の表示が出ていることを確認してください。

 「4.3 「TWO DOWN」の処理」

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ダウンして、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。

電源を再び切り、それぞれのドライブを差し直して、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 部の表示が「RAID-1 ONE DWN」になりましたら、項目 から作業を行ってください。

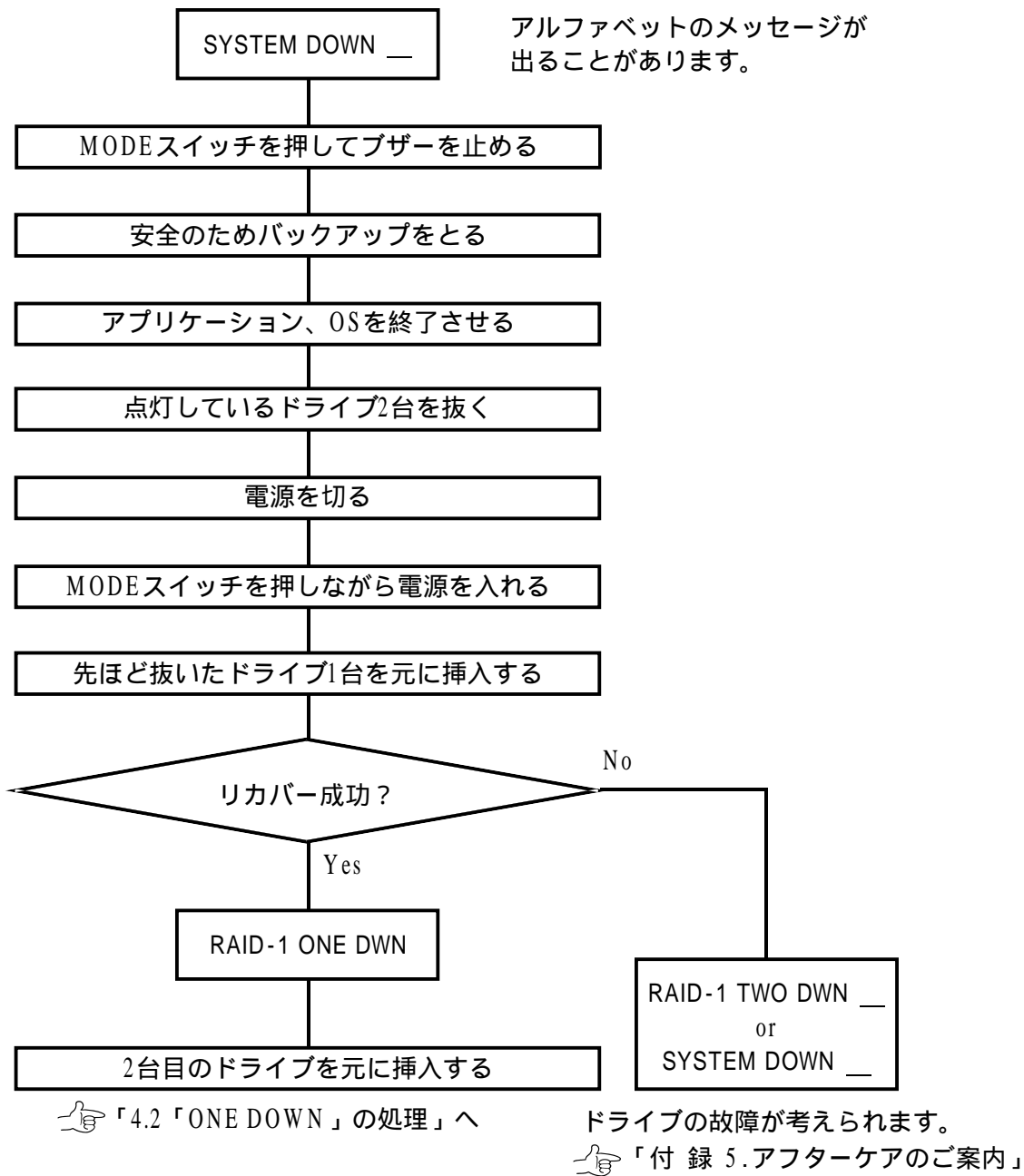
 「4.2 「ONE DOWN」の処理」

「ONE DOWN」以外の表示が出た場合は、異常であると考えられます。

 「付録 5. アフターケアのご案内」

ダウンした 2 台のドライブを 1 台ずつリカバーして、LCD 部が正常表示「RAID-1 3HD NML」になりましたら通常通りご使用ください。

対処の流れ (RAID 1 3 DRIVE の場合)




### 処理手順 (RAID 1 / 3 / 5 の場合)

MODE 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。

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 5. 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)

RDS-LP 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 RDS-LP の電源を投入して、LCD 部に「RAID-x ONE DWN」の表示が出ていることを確認してください。


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-x RCV 0%」が表示されることを確認してください。

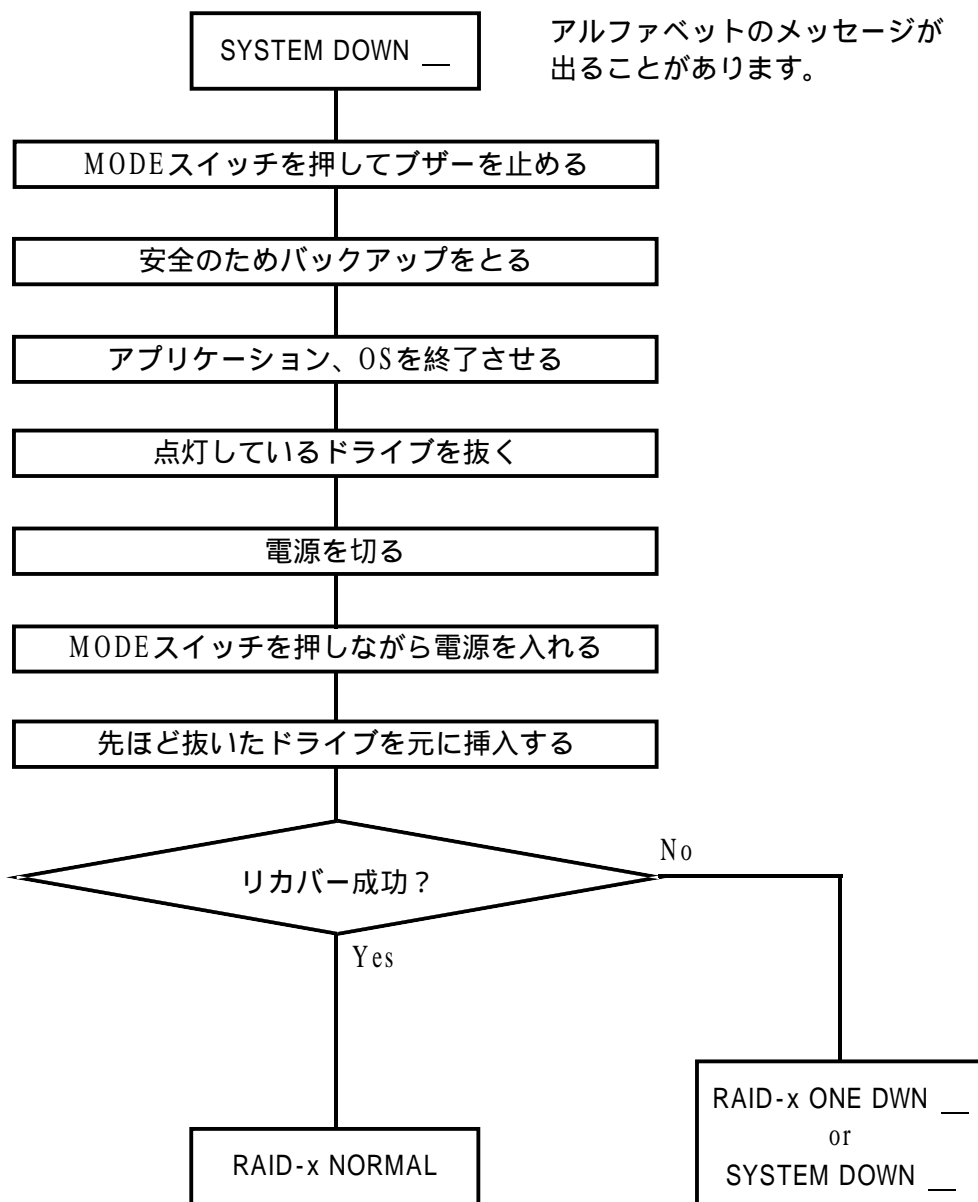
リカバー中にドライブが「ONE DOWN」して、表示の最後の1文字が「R」、「X」、「Y」または何も表示されていない場合は、ドライブの接続がうまくいっていない可能性があります。

電源を再び切り、それぞれのドライブを差し直して、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-x 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 5. アフターケアのご案内」

対処の流れ (RAID 1 / 3 / 5 の場合)



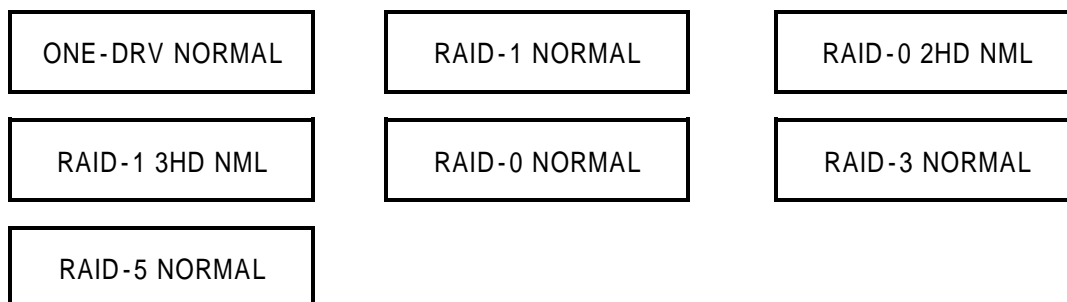
アルファベットのメッセージが出る可能性があります。

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 5.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 5.アフターケアのご案内」

## 4.5 正常動作表示

全ドライブが正常に動作している状態の表示です。



## 4.6 ディスクドライブエラー表示

RAID-x 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。  
(RAID-0は、この状態はありません。)  
どのドライブがダウンしているかは、DRIVE FAULT LED を見てください。  
ブザーが鳴っている場合、MODE 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(RAID-0の場合1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、MODE スイッチを押すことにより止められます。

## 4.7 ディスクドライブリカバー表示

RAID-x RCV STR

RAID-x 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「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、「ONE DOWN」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)になります。


DRIVE 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。

## 4.8 FAN のエラー表示

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。  
MODE スイッチによりブザーは止められます。

F STOP NORMAL

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 5. アフターケアのご案内」

## 4.9 その他の機能表示 「第2章 2.6 スイッチ操作方法一覧」

### 4.9.1 RATE 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SCSI 転送速度が表示され、さらにMODE スイッチを押すと、ドライブ毎の転送速度が表示されます。  
データ転送中に 0.5Sec ごとチェックしています。

RATE = 0.00KB/S

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、正常に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。

RATE 表示は、SCSI リセット等が発行されるとクリアされ、元の表示に戻ります。

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。

### 4.9.2 Most Delay CH 表示

再度MODE スイッチを押すと、最も処理速度が遅いドライブのCH が表示されます。  
これは、ドライブ自身の内部リトライによって、ほかのドライブに比べて特に処理速度が遅かった場合表示させています。

あまり頻繁に同じドライブが発生するようでしたら交換を推奨します。

(Retry 多発ドライブの検出)

Most Delay CH=#

### 4.9.3 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、現在のPatrol Modeより1、2、3のいずれかに変更できます。

#### 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は実行されません。

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。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。

? RAID-5 NORMAL

エラーセクタ検出

(瞬間的に行うため、「?」表示は確認不可の場合があります)

# RAID-5 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、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。

#### FORCE PATROL Modeの効果的な使用方法(着荷テストおよび定期テスト)

このモードを設定しますとオンライン/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「FORCE PATROL」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。

「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。

## 4.10 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、MODE スイッチを押すことにより止められます。  
これらが表示された場合、RDS-LP 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 5.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。

**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。

**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。

**キャッシュバッファ管理キューエラー**

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。

**ドライブ SCSI バスパリティエラー**

CH# SCSI PERR

ドライブからデータを読み込む際に、SCSI 上でパリティ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(ディスクエラー)


## 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
L	capacity error
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

## 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 5. アフターケアのご案内」

## 4.11 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  
いますのでご注意ください。

リトライが発生するとリトライマークが表示されます。

RDS-LP 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、RDS-LP 動作中に MODE スイッチと SELECT スイッチを同時に押してパラメータ表示モードに入り、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-5 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した
- 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した
- 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した
- I - イニシエータがエラー検出したため、SCSI シーケンスを中断した
- : - 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した
- ・ - 書き込み処理中にリトライ回復した

? RAID-5 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した
- ・ - 読み出し処理中にリトライ回復した
- ! - 読み出し処理中に書き戻し処理で回復した (Rewrite 機能)

## MODE スイッチとSELECT スイッチの使い方

読み出し/書き込み処理中のリトライ(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	Drive 0	左
CH 1	Drive 1	中
CH 2	Drive 2	右

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。

 「4.10 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」

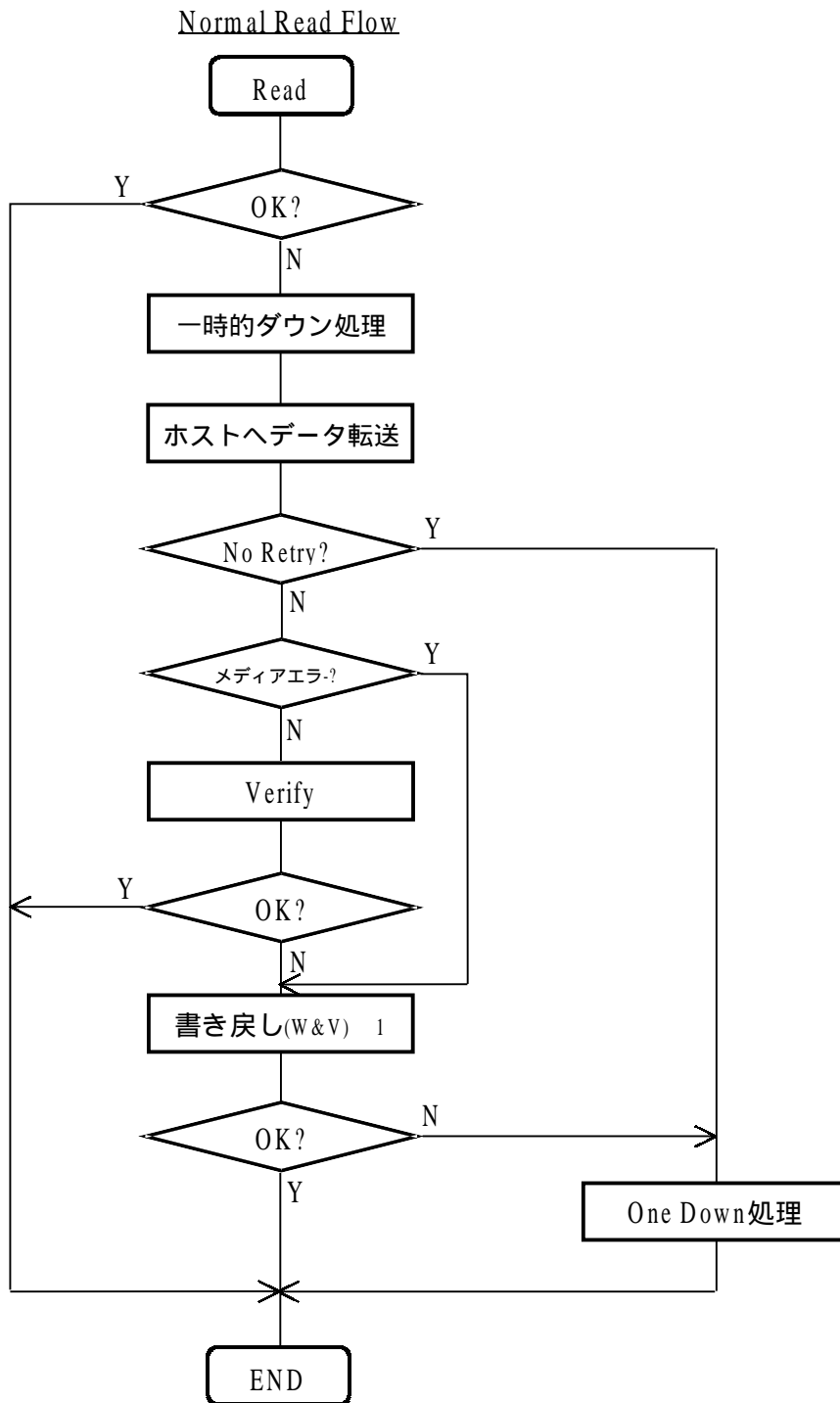
「ONE DOWN」、「SYSTEM DOWN」が発生した場合、SELECT スイッチを押すとドライブの SENSE DATA(サブメッセージ)を表示します。

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 5.アフターケアのご案内」

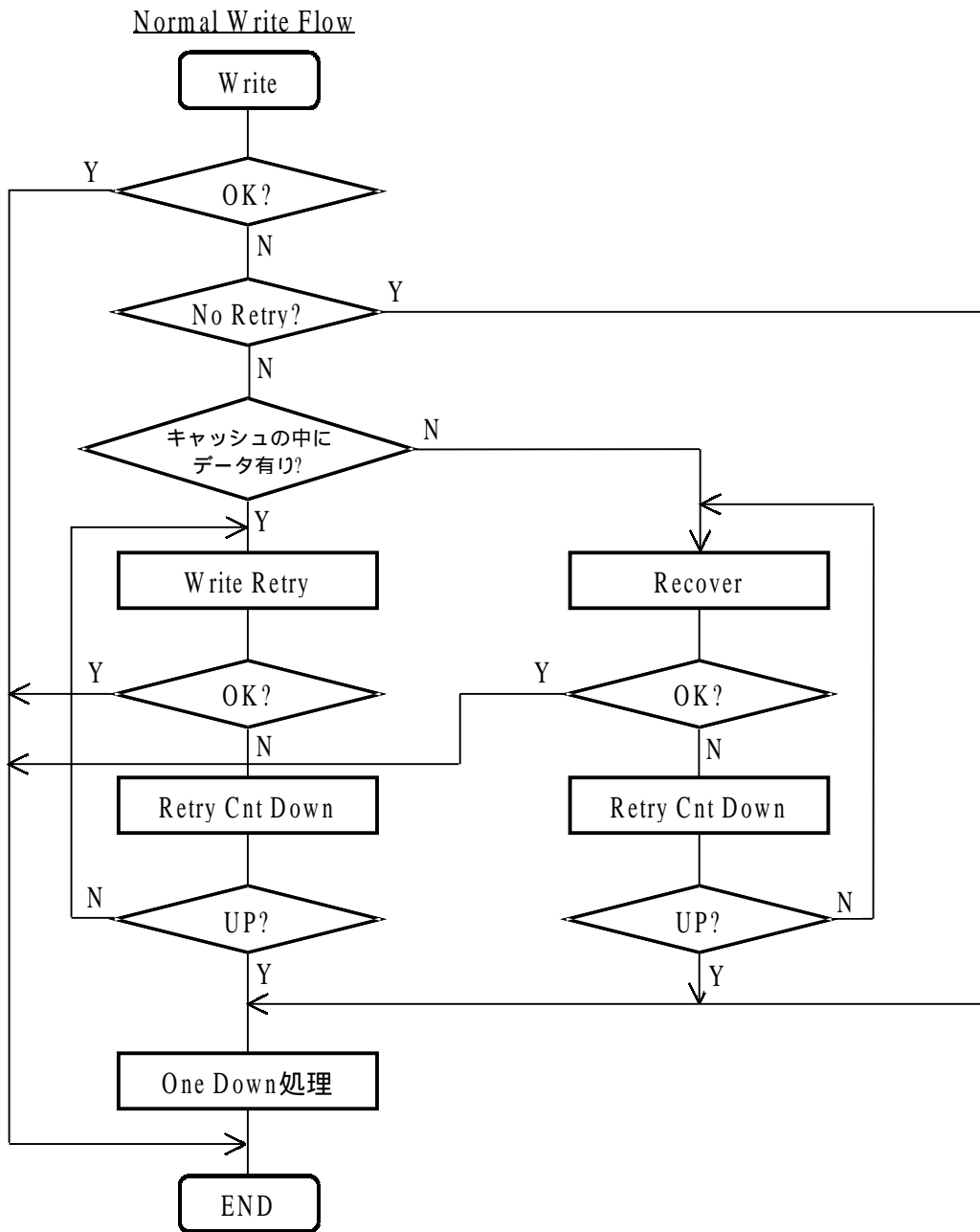
読み出し処理ルーチン



リトライエラー検出機能表示

1 : !マーク (Rewrite マーク)


書き込み処理ルーチン



## 4.12 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 5. 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。

ブザーは、MODE スイッチを押すことにより止められます。



