

# **RAID STATION**

## **第4章**

### **RST-PW 状態遷移**

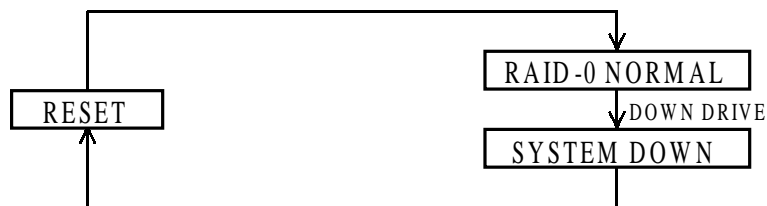
**RAID STATION PW Series  
USERS MANUAL**

# 第4章 RST-PW 状態遷移

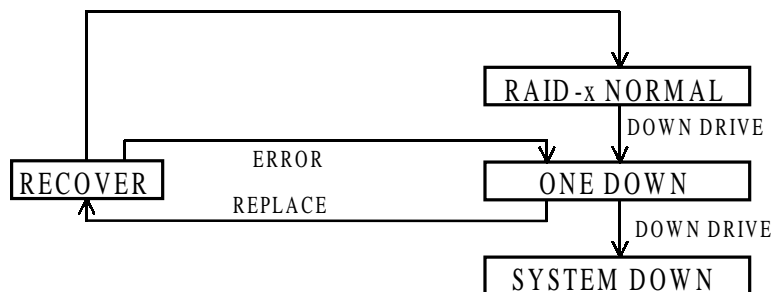
## 4.1 ディスクアレイの状態遷移概要

RAID-0の場合、何らかの障害があれば、正常状態から直ちに SYSTEM DOWN に遷移します。NORMAL 等から障害状態に遷移した時には、警告ブザーが鳴ります。MODEスイッチを押すことにより停止することができます。

### <RAID-0状態遷移>



### <RAID-1/3/5状態遷移>



- NORMAL : 正常状態。
- ONE DOWN : ドライブ障害状態。パリティにより障害ドライブのデータを再生しながら動作している状態。
- RECOVER : 入れ替えられたドライブのデータを再生している状態。ホストからのアクセスも再生データで動作する。
- SYSTEM DOWN : ダウン状態。ホストからのアクセスに対して可能な限り動作する。


### 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、その時のドライブの存在状態のみ設定が行われます。

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」、「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。

 「付録 4.アフターケアのご案内」

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。

### 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、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から、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状態で電源投入してください。

RAID-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全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 モードでの使用中に、何らかの原因にて RST-PW のディスクドライブが「ONE DOWN」となる場合があります。

RST-PW は、ディスク側の要因にてデータを壊す恐れがある場合、そのディスクを止めるように設計されております。もちろん業務は続行可能です。

したがって、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退避できます。リカバーできない場合、ディスク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したドライブを一旦取り出し、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。

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

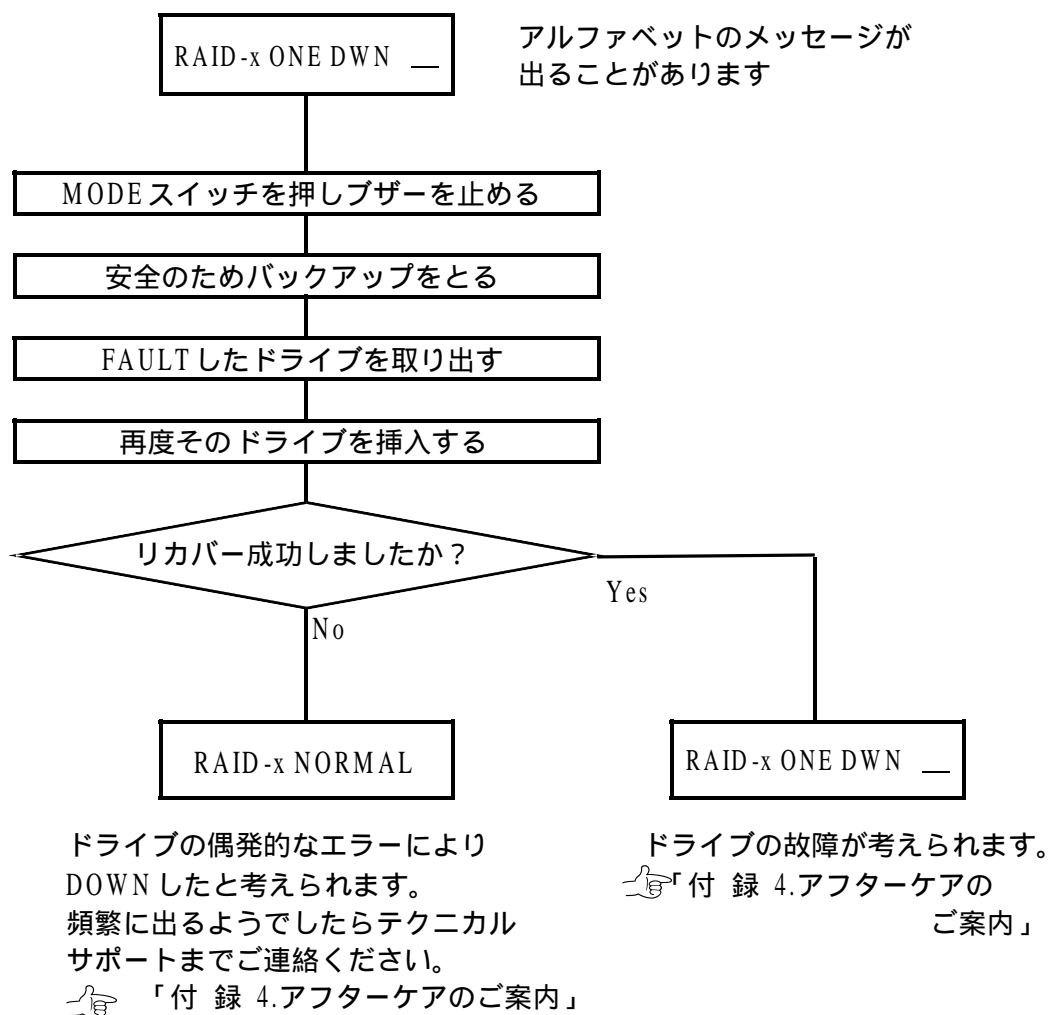
 「付録 4.アフターケアのご案内」

LCDインジケータが正常動作の表示に戻りましたら、通常通りご使用ください。

接触不良等でエラーが発生した可能性があります。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」

## 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

RST-PW18G	： 約 50 分
RST-PW24G	： 約 65 分
RST-PW48G	： 約 130 分

## 4.3 「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。

### ONE DRIVE MODE / RAID 0 2 DRIVE / RAID 0 の処理手順

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。


アプリケーション、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。

ホストコンピュータ、RST-PW の電源を切ってください。

MODE スイッチを押しながら本体の電源を投入してください。

LCD インジケータに正常動作の表示が出ていることを確認し、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、使用中に再度システムダウン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」

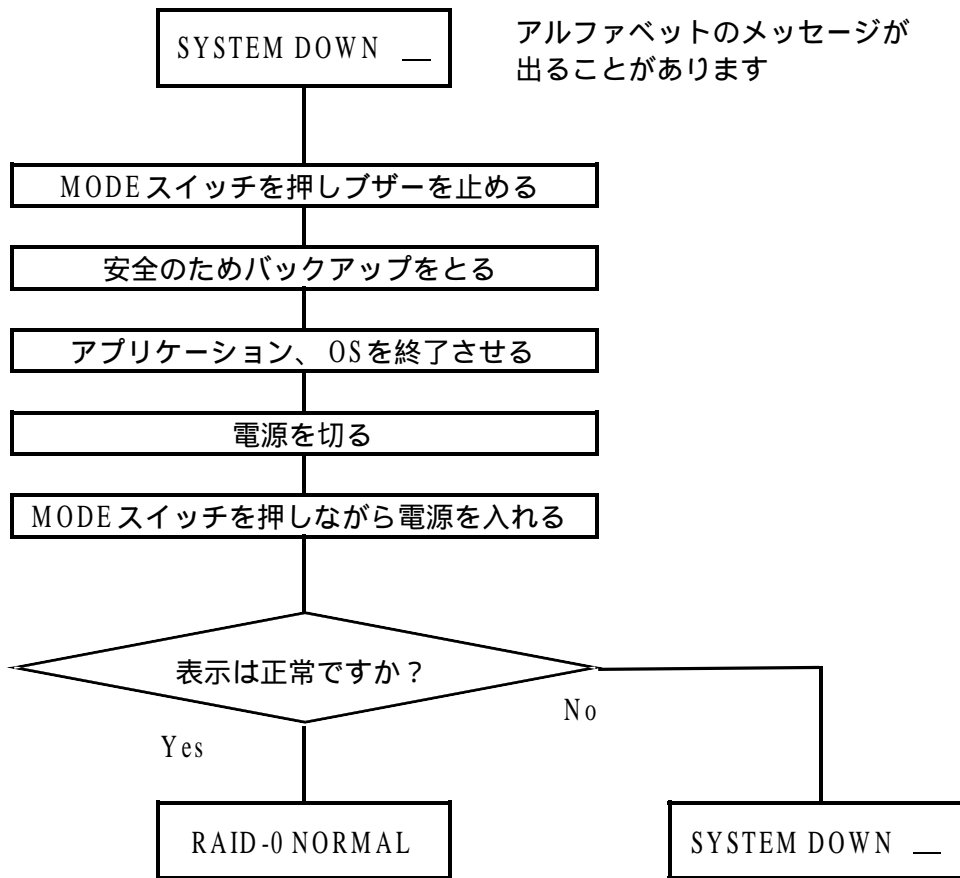
## 注意



**ライト中のファイルは、あきらめてください。**

書き込み中にシステムダウンが発生した場合、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 (ONE DRIVE MODE / RAID 0 2 DRIVE / RAID 0)



アルファベットのメッセージが  
出ることがあります

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。  
そのままご使用ください。  
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」

## RAID 1 / 3 / 5の処理手順

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。

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」

ドライブのFAULT LED が点灯および点滅しているドライブを確認し、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-PW 本体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本体の電源を投入してください。

LCDインジケータに「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ワンダウンし、表示の一番最後の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。

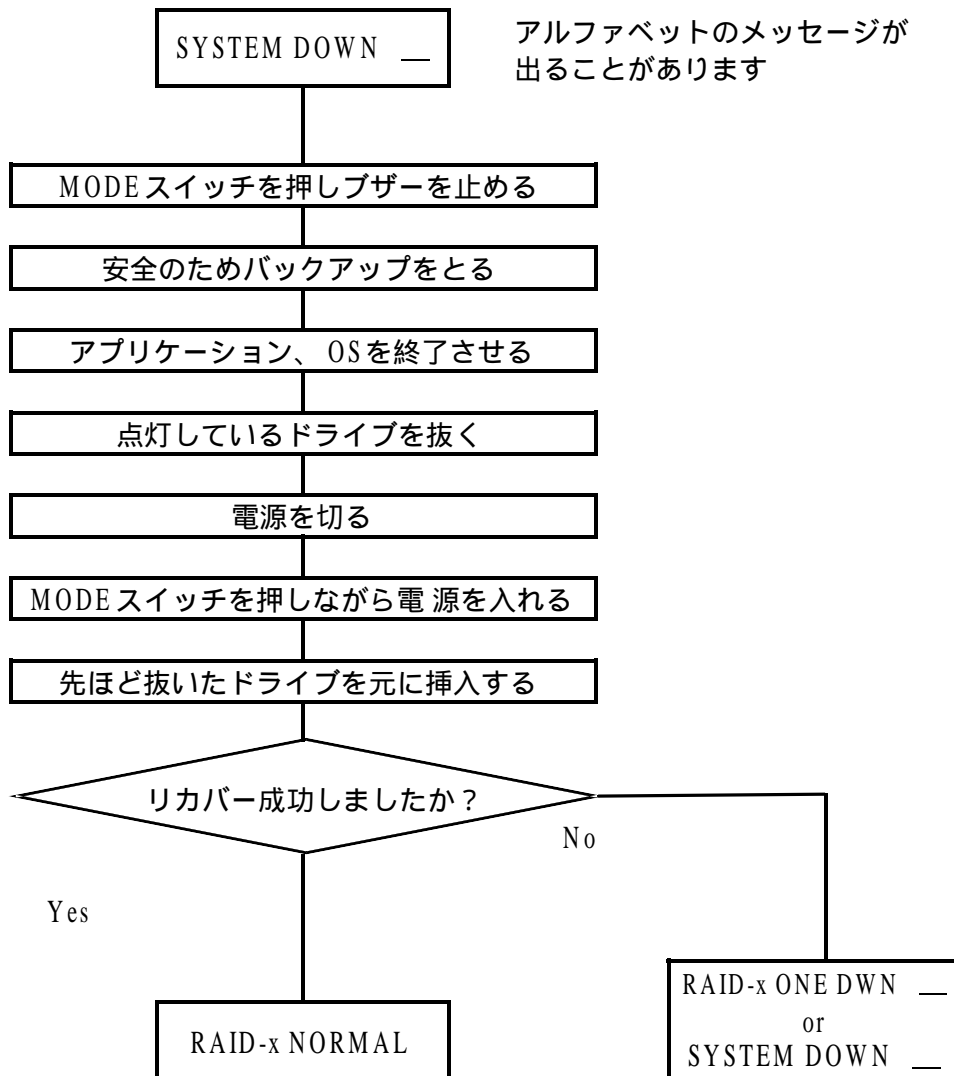
電源を再び切ってそれぞれのドライブを差し直し、項目 で抜いたドライブを引き抜いた状態で、項目 から作業を行ってください。

LCDインジケータが正常動作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、使用中に再度システムダウン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」

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  
出ることがあります

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。  
そのままご使用ください。  
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

全ディスクが正常に動作している状態の表示で、上の行は動作中のRAIDモードを表示しています。

RAID-0 NORMAL

RAID-1 NORMAL

RAID-3 NORMAL

RAID-5 NORMAL

## 4.5 ディスクドライブエラー表示

RAID-5 ONE DWN

1台ドライブがダウンしているが、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、ドライブ毎の FAULT LED の表示を見てください。  
(RAID-0では、この状態はありません)  
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。

SYSTEM DOWN

2台以上 (RAID-0の場合1台以上) のドライブが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。

## 4.6 ディスクドライブリカバー表示

RAID-5 RCV STR

RAID-5 RCV 0%

リカバー中の表示です。%表示は0%から始まり、10%ごと90%まで上がり、100%終了すると同時にNORMALの表示に戻ります。

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。

## 4.7 その他の機能表示

### 4.7.1 RATE表示

MODE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回押すことで、現在のSCSI転送速度が表示されます。データ転送中に0.5秒毎にチェックしています。

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、アクセス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。

なお、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。

### 4.7.2 Most Delay CH表示

再度MODEスイッチを押すことで、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、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= #

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。

## 4.8 アレイコントローラエラー表示

以下にアレイコントローラのエラー表示を記載します。

表示と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、RST-PW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」

この表示は、本体LCDでのみ表示します。

### 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。

### 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。

### 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。

### 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

FAS 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。

**FAS SCSIチップコマンドエラー**

H SCSI CMD Err

FAS 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。

**SCSIバス終端エラー**

No Termination

ターミネータが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

FAS 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データ不一致が発生したとき出るエラーです。

**ディスクSCSIバスパリティエラー**

CH# SCSI PERR

ディスク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。

**DMAバスパリティエラー**

CH# DBUS PERR

キャッシュバッファのデータをディスクに書き込む際に、DMAバス上の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みの際に、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アクセスエラーを検出。

## ONE DOWN / SYSTEM DOWN時の付加エラーメッセージ (ディスクエラー)

## ソフトウェアエラー

U	undefined command error
---	-------------------------

## 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
L	capacity error

 **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。

## 4.9 リトライエラー検出機能表示 /

### ドライブSENSE DATA表示

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-PW はディスク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、そのディスク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-PW 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旦入って、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-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
- 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 )

## 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。

## 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）が発生した後で、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	ドライブNo. 1	左
CH 1	ドライブNo. 2	中
CH 2	ドライブNo. 3	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、ドライブの番号。Xは、エラー発生要因

 「4.8 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スイッチを押すとディスクドライブのSENSE DATA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る様になっています。（ただし、サブメッセージは残っています）

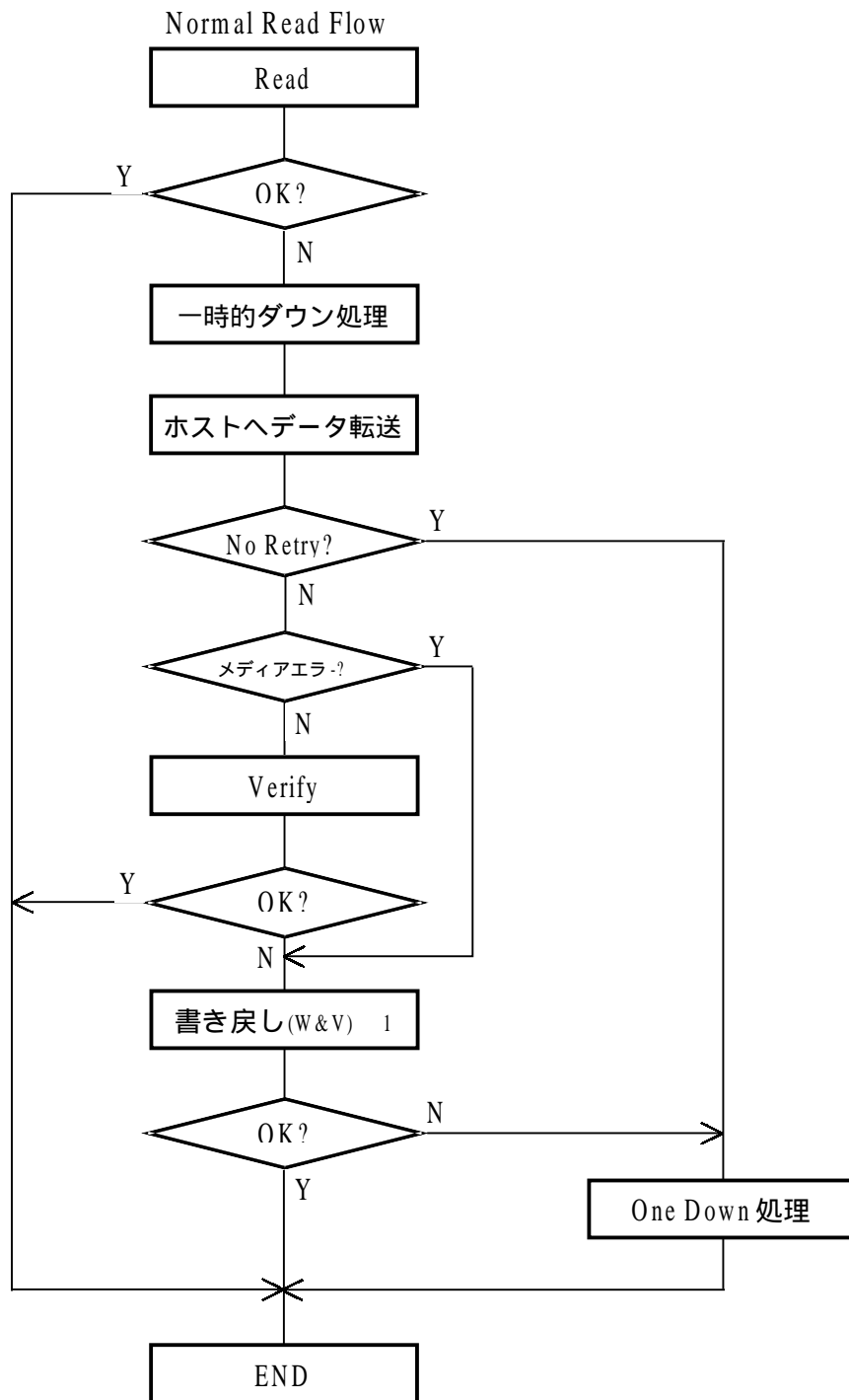
リトライ表示を消した後、再発するようでしたら、ドライブもしくはホスト側に何らかの異常が考えられます。 「付録 4.アフターケアのご案内」

## 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。

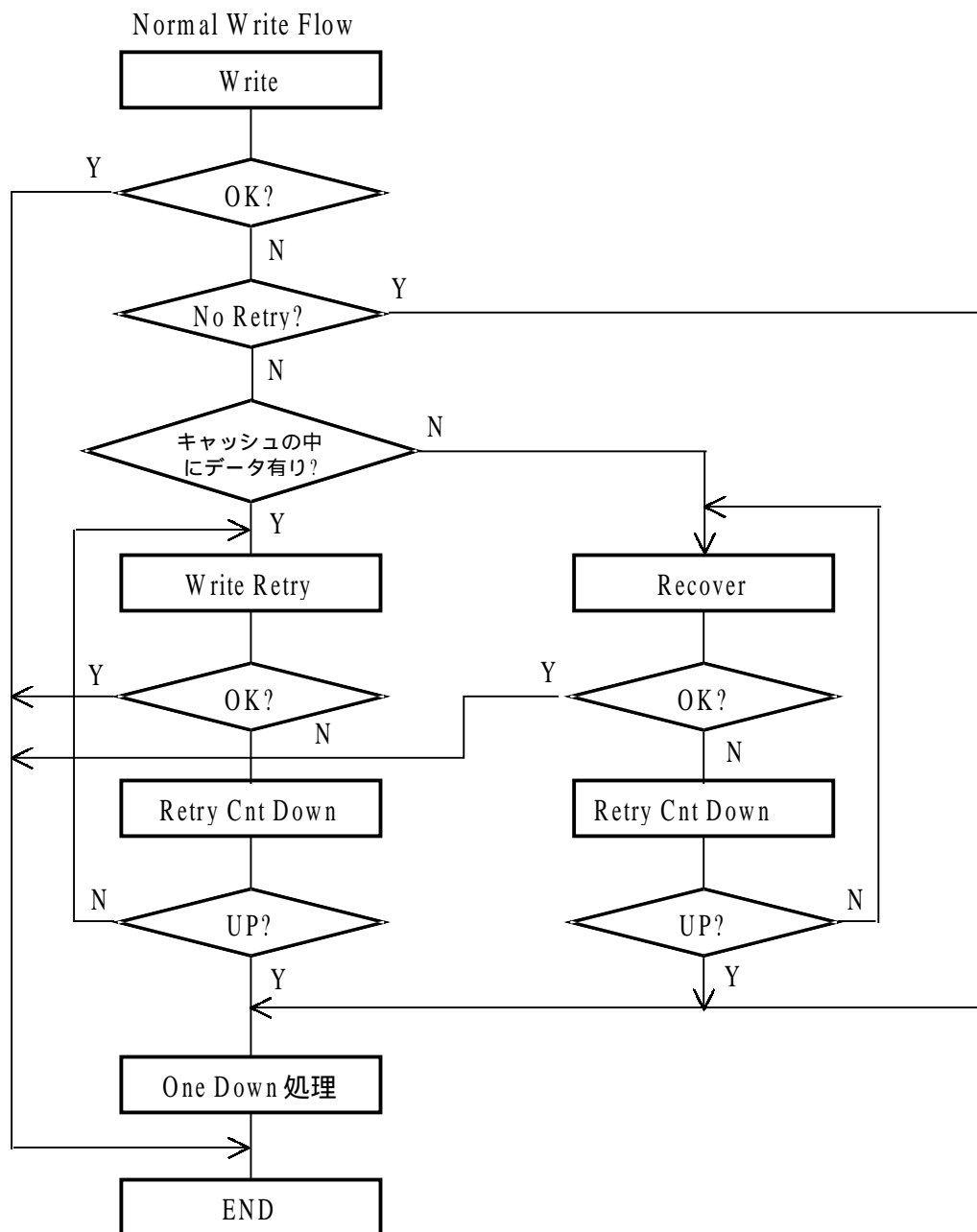
読み出し処理ルーチン



リトライエラー検出機能表示

- 1 : !マーク (Rewrite マーク)
- 2 : \*マーク (代替処理マーク)

書き込み処理ルーチン




リトライエラー検出機能表示

- 1 : !マーク (Rewrite マーク)
- 2 : \*マーク (代替処理マーク)

## 4.10 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」

ほとんどの場合は、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を押すことによりブザーが止まります。