



Sun StorEdge™ SAM-FS 障害追跡 マニュアル

Version 4, Update 4

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 819-4785-10
2005 年 9 月, Revision A

コメントの送付: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2005 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします) は、本書に記述されている技術に関する知的所有権を有しています。これら知的所有権には、<http://www.sun.com/patents> に掲載されているひとつまたは複数の米国特許、および米国ならびにその他の国におけるひとつまたは複数の特許または出願中の特許が含まれています。

本書およびそれに付随する製品は著作権法により保護されており、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。サン・マイクロシステムズ株式会社による事前の許可なく、本製品および本書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製することが禁じられます。

本製品のフォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権法により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。

本製品のの一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムに基づいていることがあります。UNIX は、X/Open Company Limited が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。

本製品は、株式会社モリサワからライセンス供与されたリュウミン L-KL (Ryumin-Light) および中ゴシック BBB (GothicBBB-Medium) のフォント・データを含んでいます。

本製品に含まれる HG 明朝 L と HG ゴシック B は、株式会社リコーがリョービマジクス株式会社からライセンス供与されたタイプフェースマスタをもとに作成されたものです。平成明朝体 W3 は、株式会社リコーが財団法人日本規格協会 文字フォント開発・普及センターからライセンス供与されたタイプフェースマスタをもとに作成されたものです。また、HG 明朝 L と HG ゴシック B の補助漢字部分は、平成明朝体 W3 の補助漢字を使用しています。なお、フォントとして無断複製することは禁止されています。

Sun、Sun Microsystems、AnswerBook2、および docs.sun.com は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems 社の商標もしくは登録商標です。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。SPARC 商標が付いた製品は、米国 Sun Microsystems 社が開発したアーキテクチャーに基づくものです。

OPENLOOK、OpenBoot、JLE は、サン・マイクロシステムズ株式会社の登録商標です。

ATOK は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。ATOK8 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK8 にかかる著作権その他の権利は、すべて株式会社ジャストシステムに帰属します。ATOK Server/ATOK12 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK Server/ATOK12 にかかる著作権その他の権利は、株式会社ジャストシステムおよび各権利者に帰属します。

本書で参照されている製品やサービスに関しては、該当する会社または組織に直接お問い合わせください。

OPEN LOOK および Sun™ Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のユーザーおよびライセンス実施権者向けに開発しました。米国 Sun Microsystems 社は、コンピュータ産業用のビジュアルまたはグラフィカル・ユーザーインターフェースの概念の研究開発における米国 Xerox 社の先駆者としての成果を認めるものです。米国 Sun Microsystems 社は米国 Xerox 社から Xerox Graphical User Interface の非独占的ライセンスを取得しており、このライセンスは米国 Sun Microsystems 社のライセンス実施権者にも適用されます。

U.S. Government Rights—Commercial use. Government users are subject to the Sun Microsystems, Inc. standard license agreement and applicable provisions of the FAR and its supplements.

本書は、「現状のまま」をベースとして提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害の黙示の保証を含みそれに限定されない、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も行われぬものとします。

本書には、技術的な誤りまたは誤植の可能性があります。また、本書に記載された情報には、定期的に変更が行われ、かかる変更は本書の最新版に反映されます。さらに、米国サンまたは日本サンは、本書に記載された製品またはプログラムを、予告なく改良または変更することがあります。

本製品が、外国為替および外国貿易管理法 (外為法) に定められる戦略物資等 (貨物または役務) に該当する場合、本製品を輸出または日本国外へ持ち出す際には、サン・マイクロシステムズ株式会社の事前の書面による承諾を得ることのほか、外為法および関連法規に基づく輸出手続き、また場合によっては、米国商務省または米国所轄官庁の許可を得ることが必要です。

原典: Sun StorEdge SAM-FS Troubleshooting Guide
Part No: 819-2756-10
Revision A



目次

はじめに	xiii
お読みになる前に	xiii
マニュアルの構成	xiv
関連マニュアル	xv
インストールのサポート	xv
Sun のオンラインマニュアル	xv
UNIX コマンド	xvi
書体と記号について	xvii
シェルプロンプトについて	xviii
コメントをお寄せください	xviii
1. 障害追跡の概要	1
問題の障害追跡	1
デーモン	2
SAM-QFS デーモン	2
SAM-QFS デーモンの確認	2
▼ ps(1) の出力および関連する要素を確認する	3
構成ファイル	4
ログファイルとトレースファイル	5
システムログの有効化	6

▼ システムログを有効にする	6
装置停止通知の有効化	7
デーモントレースの有効化	7
デバイスログの有効化	8
障害追跡ユーティリティーと samexplorer(1M) 診断レポート	10
障害追跡ユーティリティー	11
samexplorer(1M) スクリプト	11
一般的な問題	12
ハードウェア構成の問題	12
▼ ハードウェアを確認する	12
SAN 接続デバイスの構成の問題	13
構成ファイルの障害追跡	14
/etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイル	14
mcf のドライブ順序が直接接続ライブラリと一致することの確認	17
mcf のドライブ順序がネットワーク接続ライブラリと一致することの確認	17
/kernel/drv/st.conf ファイル	18
/kernel/drv/samst.conf ファイル	18
/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf ファイル	20
/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf ファイル	21
障害回復への備え	21
オペレーティング環境ディスクの障害回復	22
バックアップおよび復元方法のテスト	22
バックアップスクリプトと cron ジョブのテスト	23
障害回復プロセスのテスト	23
2. Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの障害追跡	25
アーカイバの障害追跡	25
ファイルがアーカイブされない理由	27

そのほかのアーカイバ診断	28
ファイルが解放されない理由	28
リリーサの障害追跡	28
リサイクラの障害追跡	29
3. File System Manager の障害追跡	33
File System Manager のメッセージ	33
ログファイルとトレースファイル	35
File System Manager のログ	36
Web サーバーのログ	36
File System Manager Portal Agent の構成ファイルおよびログファイル	37
トレース	38
▼ File System Manager およびネイティブコードのトレースを有効にする	38
▼ トレースを有効にする/トレースレベルを調整する	39
File System Manager Portal Agent のトレース	39
遠隔手続き呼び出し (RPC) デーモン情報	40
▼ RPC デーモンが実行されているかどうかを調べる	40
4. データのバックアップ	41
データロスの対策と障害追跡	42
データ復元開始前の注意事項	43
▼ アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行う	43
データ復元の前提条件	44
障害回復に使用するメタデータ	44
.inodes ファイルの特徴	44
ディレクトリのパス名について	46
SAM-QFS の障害回復機能	47
ダンプのガイドライン	48
SAM-QFS ファイルシステムのメタデータのバックアップ	49

samfsdump のダンプファイルの作成 51

 -u オプションを指定した samfsdump の使用 51

 ▼ Sun StorEdge QFS ファイルシステムを検索する 52

 ▼ File System Manager を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを手動で作成する 52

 ▼ コマンド行を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを手動で作成する 53

 ▼ File System Manager から Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを自動的に作成する 54

 ▼ cron を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを自動的に作成する 54

障害回復のコマンドとツール 55

samexplorer スクリプト 57

バックアップの対象と頻度 57

バックアップに関するそのほかの考慮事項 61

アーカイバのログの使用 63

 ▼ アーカイバのログを設定する 63

 ▼ アーカイバのログを保存する 63

障害回復のファイルとメタデータのコピーを保存する方法と場所 64

5. ファイルとディレクトリの復元 65

samfsdump(1M) の出力を使用した通常のファイルまたはディレクトリの復元 67

 ▼ File System Manager を使用してファイルを復元する 67

 ▼ samfsdump(1M) ファイルを使用して復元する 68

samfsdump(1M) の出力を使用しないファイルまたはディレクトリの復元 71

ファイルの復元に必要な情報 72

ファイルのタイプの判別 72

 通常のファイル 73

 セグメントに分割されたファイル 73

 ボリュームオーバーフローファイル 74

判別方法のまとめ 74

- ▼ アーカイバのログまたは `s1s` コマンドの出力の情報を使用して通常のファイルを復元する 75

アーカイバのログの情報を使用しない通常のファイルの復元 77

- ▼ アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元する 78

アーカイバのログの情報を使用した、セグメントに分割されたファイルの復元 84

- ▼ アーカイバのログエントリの情報を使用して、セグメントに分割されたファイルを復元する 85

アーカイバのログの情報を使用した、ボリュームオーバーフローファイルの復元 90

- ▼ アーカイバのログの情報を使用して、ボリュームオーバーフローファイルを復元する 91

ディスクにアーカイブされたファイルの復元 92

- ▼ ディスクアーカイブの復元に必要な情報を収集する 93
 - 方法 1 - `s1s(1)` を使用 93
 - 方法 2 - アーカイバのログファイルを使用 95
- ▼ ディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルから単一のファイルを復元する 98
- ▼ ディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルから複数のファイルを復元する 100

アーカイブに保存していなかったファイルのファイルシステムからの取り出し 102

6. 破損したボリュームの回復 103

テープボリュームからのデータの復元 103

破損したテープボリューム (ほかにコピーがある場合) 104

- ▼ 破損したテープをリサイクルする (ほかにコピーがある場合) 104

破損したテープボリューム (ほかにコピーがない場合) 105

- ▼ 破損したテープからファイルを復元する (ほかにコピーがない場合) 106

ラベルが付け替えられたテープボリューム (ほかにコピーがない場合) 107

- テープのラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合) 108
 - ▼ ラベルが読み取れないテープのファイルを復元する 108
- 光磁気ディスクボリュームからのデータの復元 109
 - 破損した光磁気ディスクボリューム (コピーがある場合) 110
 - ▼ ファイルを再度アーカイブに保存し、破損した光磁気ディスクボリュームをリサイクルする (コピーがある場合) 110
 - 破損した光磁気ディスクボリューム (ほかにコピーがない場合) 112
 - ▼ 破損した光磁気ディスクボリュームから復元する (ほかにコピーがない場合) 112
 - ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボリューム (ほかにコピーがない場合) 114
 - ラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合) 114
- 7. ファイルシステムの復元 115
 - メタデータダンプファイルを使用する SAM-QFS ファイルシステムの復元 115
 - ▼ File System Manager を使用してファイルシステムを復元する 115
 - ▼ コマンド行インタフェースを使用してファイルシステムを復元する 116
 - ダンプファイルを使用しない SAM-QFS ファイルシステムの復元 117
 - ▼ ダンプファイルを使用しないで復元する 117
- 8. 災害からの回復 119
 - ▼ 災害から回復する 119
 - ▼ 障害の発生したシステムコンポーネントを復元する 120
 - ▼ ファイルの復元が完了するまで、アーカイバとリサイクラを無効にする 121
 - ▼ 以前と現在の構成ファイルとログファイルを維持し、比較する 123
 - ▼ ディスクを修復する 123
 - ▼ ライブラリカタログファイルを復元または新規作成する 123
 - ▼ 新しいファイルシステムを作成し、samfsdump の出力から復元する 124

用語集 127

索引 141

表目次

表 P-1	関連マニュアル	xv
表 P-2	書体と記号について	xvii
表 P-3	シェルプロンプトについて	xviii
表 1-1	構成ファイルとその場所	4
表 1-2	ログファイルとトレースファイルのまとめ	5
表 1-3	障害追跡ユーティリティ	11
表 3-1	File System Manager ログファイルとトレースファイル	36
表 3-2	<code>trace_level</code> の引数	39
表 4-1	データロスの原因	42
表 4-2	フルパス名と、 <code>tar</code> のヘッダーにあるパス名の比較	46
表 4-3	考えられる落とし穴の例	46
表 4-4	SAM-QFS ファイルシステムの障害回復	47
表 4-5	メタデータのダンプに関連する用語	48
表 4-6	障害回復用のコマンドとツール	55
表 4-7	障害回復用ユーティリティ	56
表 4-8	バックアップの対象と頻度	57
表 4-9	Sun StorEdge QFS と SAM-QFS ファイルシステムで行うダンプのタイプの比較	61
表 5-1	ファイルとディレクトリを復元する手順	66
表 5-2	<code>samfsdump(1M)</code> の出力がないときにファイルを復元する手順	71
表 5-3	通常のファイルの復元に必要な情報	72

表 5-4	通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、およびボリュームオーバーフローファイルの判別方法	74
表 5-5	ANSI ラベルのブロックサイズの下 5 桁に対応するブロックサイズ	80
表 5-6	セグメントに分割されたファイルの復元に必要なアーカイバのログのエントリ情報	85
表 6-1	tarback.sh(1M) スクリプトで指定する変数	109

はじめに

このマニュアルの対象読者は、Sun StorEdge SAM-FS システムのインストール、構成、および操作に関連して発生する一般的な問題の診断や障害追跡を行う必要がある Sun 担当者およびお客様です。このマニュアルでは、問題が発生する状況、問題を診断するために必要なツール、および問題を解決する方法を説明します。読者は、Sun StorEdge SAM-FS および Sun StorEdge QFS のインストール、構成、および基本的な操作をよく理解している必要があります。

また、このマニュアルでは、障害からの回復に備える方法と、障害が発生した場合の回復手順について説明します。さらに、保護する必要のあるシステムデータ (メタデータ)、およびこのデータを使用して、失われたデータを再構築または復元する方法について説明します。このマニュアルで説明されるデータ復元方法の種類は、失われた 1 つのファイルの復元方法から、火災、水害、そのほかの災害のために失われた大量のデータの復元方法まで、多岐にわたります。

このマニュアルで説明される手順の多くは、Sun StorEdge SAM-FS ストレージおよびアーカイブ管理システムと組み合わせて実行される Sun StorEdge QFS ファイルシステムに関連しています。この組み合わせは SAM-QFS と呼ばれます。このマニュアルでは、スタンドアロンの Sun StorEdge QFS ファイルシステムの障害追跡については説明されていません。Sun StorEdge QFS の情報については、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

お読みになる前に

このマニュアルでは、対象読者であるシステム管理者が、インストール、構成、アカウントの作成、システムのバックアップなど、Solaris システムおよびネットワークの管理作業について十分に理解していることを前提としています。

このマニュアルを読む前に、xv ページの「関連マニュアル」で示されているほかのマニュアルで説明される、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS 環境の管理方法を理解する必要があります。

マニュアルの構成

このマニュアルの最初の3つの章では、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアおよび File System Manager ソフトウェア (以前の名称は SAM-QFS Manager) の一般的な障害追跡の手順を説明しています。第4章～第8章では、ファイルシステムのバックアップおよび復元手順を説明しています。第4章で説明するバックアップ手順は、Sun StorEdge QFS および SAM-QFS ファイルシステム、ならびにすべてのタイプのアーカイブメディアが対象となります。第5章以降で説明される復元手順は、SAM-QFS ファイルシステムのみが対象となります。

また、第5章では、使用できるすべてのタイプのアーカイブメディアから個々のファイルを復元する手順を示しますが、第6章に示す、破損したファイルシステムの復元手順は、テープまたは光磁気ディスクに保存されたファイルシステムだけが対象です。ハードディスクにアーカイブが保存されたファイルシステムを復元する手順は、このマニュアルでは説明していません。

このマニュアルは次の章で構成されています。

- 第1章では、障害追跡処理の概要を説明しています。
- 第2章では、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの特定の障害追跡機能を説明しています。
- 第3章では、File System Manager ソフトウェアの障害追跡方法を説明しています。
- 第4章では、Sun StorEdge SAM-FS 環境におけるデータのバックアップ方法を説明しています。
- 第5章では、データファイルやディレクトを個別に復元する方法を説明しています。
- 第6章では、破損したボリュームからデータを復元する方法を説明しています。
- 第7章では、破損したファイルシステムからデータを復元する方法を説明しています。
- 第8章では、災害による障害後の復元のための全般的な指針を示しています。

用語集では、このマニュアルやそのほかの Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS のマニュアルで使用される用語を定義しています。

関連マニュアル

このマニュアルは、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェア製品の操作方法を説明するマニュアルセットの一部です。表 P-1 は、これらの製品に関するリリース 4U4 のマニュアルセット一式の内容を示しています。

表 P-1 関連マニュアル

タイトル	Part No.
Sun StorEdge QFS インストールおよびアップグレードの手引き	819-4790-10
Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル	819-4795-10
Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム構成および管理マニュアル	819-4805-10
Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き	819-4774-10
Sun StorEdge SAM-FS ストレージ/アーカイブ管理マニュアル	819-4780-10
Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ご使用にあたって	818-4800-10

インストールのサポート

インストールと構成のサービスについては、Sun の Enterprise Services (1-800-USA4SUN) またはご購入先にお問い合わせください。

Sun のオンラインマニュアル

Sun StorEdge SAM-FS および SAM-QFS ソフトウェアのディストリビューションには、これら製品のマニュアルの PDF ファイルが含まれています。これらの PDF ファイルは、次のサイトで見るすることができます。

- 方法 1: オンラインマニュアルのサイト `docs.sun.com` にアクセスします。
 1. このウェブサイトには、次の URL からアクセスできます。
`http://docs.sun.com`
`docs.sun.com` ページが表示されます。
 2. 検索ボックスに目的の製品名を入力します。

- 方法 2: Sun の Network Storage マニュアルのサイトにアクセスします。
 1. このウェブサイトには、次の URL からアクセスできます
`http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Software/Storage_Software`
Storage Software ページが表示されます。
 2. 目的の製品リンクをクリックします。

注 – PDF ファイルを表示するには Acrobat Reader ソフトウェアが必要です。このソフトウェアは、次のウェブサイトから無料で入手できます: www.adobe.com

UNIX コマンド

このマニュアルには、システムの停止、システムの起動、およびデバイスの構成などに使用する基本的な UNIX® コマンドと操作手順に関する説明は含まれていない可能性があります。これらについては、以下を参照してください。

- 使用しているシステムに付属のソフトウェアマニュアル
- 下記にある Solaris™ オペレーティングシステムのマニュアル
`http://docs.sun.com`

書体と記号について

表 P-2 に、このマニュアルで使用している書体と記号について示します。

表 P-2 書体と記号について

書体または記号*	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例。	<code>.login</code> ファイルを編集します。 <code>ls -a</code> を実行します。 % You have mail.
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して表します。	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	コマンド行の可変部分。実際の名前や値と置き換えてください。	<code>rm filename</code> と入力します。
[]	コマンド構文で、角括弧は、引数が任意であることを表します。	<code>scmadm [-d sec] [-r n[:n][,n]...] [-z]</code>
{ arg arg }	コマンド構文で、中括弧および縦棒は、引数を 1 つ指定する必要があることを表します。	<code>sndradm -b {phost shost}</code>
『 』	参照する書名を示します。	『Solaris ユーザーマニュアル』
「 」	参照する章、節、または、強調する語を示します。	第 6 章「データの管理」を参照。 この操作ができるのは「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を超える場合に、継続を示します。	% grep ``#define \ XV_VERSION_STRING'

* 使用しているブラウザにより、これらの設定と異なって表示される場合があります。

シェルプロンプトについて

表 P-3 に、このマニュアルで使用しているシェルプロンプトを示します。

表 P-3 シェルプロンプトについて

シェル	プロンプト
UNIX の C シェル	<i>machine_name%</i>
UNIX の Bourne シェルと Korn シェル	\$
スーパーユーザー (シェルの種類を問わない)	#

コメントをお寄せください

マニュアルの品質改善のため、お客様からのご意見およびご要望をお待ちしております。コメントは下記よりお送りください。

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

ご意見をお寄せいただく際には、下記のタイトルと Part No. を記載してください。

Sun StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル, Part No. 819-4785-10

第1章

障害追跡の概要

Sun StorEdge SAM-FS の問題の多くは、インストールまたはアップグレード時にハードウェアおよびソフトウェアが正しく構成されていないことが原因で発生します。この章では、Sun StorEdge SAM-FS 環境で発生するこのような問題の診断および障害追跡に関する基本的な情報を示し、障害回復計画の準備についても説明します。

この章には、次の項目があります。

- 1 ページの「問題の障害追跡」
- 14 ページの「構成ファイルの障害追跡」
- 21 ページの「障害回復への備え」
- 22 ページの「バックアップおよび復元方法のテスト」

問題の障害追跡

次の項では、Sun StorEdge SAM-FS 環境で発生する可能性があるハードウェアおよびソフトウェアの構成の問題のいくつかについて概要を示します。

項目は、次のとおりです

- 2 ページの「デーモン」
- 4 ページの「構成ファイル」
- 5 ページの「ログファイルとトレースファイル」
- 10 ページの「障害追跡ユーティリティと samexplorer(1M) 診断レポート」
- 12 ページの「一般的な問題」

デーモン

ここでは、SAM-QFS 環境で使用できるデーモンについて説明し、これらのデーモンが機能しているかどうかを確認する方法を示します。

SAM-QFS デーモン

プロセスを生成する `init(1M)` が、`inittab(4)` で定義された情報に基づいて、`sam-fsd(1M)` デーモンを開始します。`sam-fsd(1M)` デーモンは、SAM-QFS 環境の初期化を全体的に制御します。このプロセスの一部として、多くの子デーモンを開始します。これらの子デーモンは、次のとおりです。

- `sam-archiverd(1M)` デーモン。SAM-QFS 環境のファイルアーカイブプロセスを制御します。`sam-archiverd(1M)` デーモンは、マウント済みファイルシステム 1 つにつき 1 つの `sam-arfind(1M)` プロセスを開始します。さらに、`sam-archiverd(1M)` デーモンは、`sam-arcopy(1M)` プロセスを開始します。開始されるプロセスの数は、アーカイブの稼働状況および `sam-arfind(1M)` プロセスで生成されるアーカイブ要求の数によって異なります。
- `sam-stagerd(1M)` デーモン。ファイル書き込み処理を制御します。このデーモンは、アーカイブメディアからオンラインディスクキャッシュにアーカイブ済みファイルをコピーする `sam-stagerd_copy(1M)` プロセスを開始します。
- `sam-stagealld(1M)` デーモン。ファイルの結合書き込みを制御します。
- `sam-ftpd(1M)` デーモン。Sun SAM-Remote を構成した場合に、ローカルとリモートの Sun StorEdge SAM-FS システムの間でデータを転送します。
- `sam-amld(1M)` デーモン。システムのいくつかの部分を初期化し、必要に応じて次のほかのデーモンを開始します。
 - `sam-scannerd(1M)` デーモン。手動でマウントされたすべてのリムーバブルメディア装置を監視します。アーカイブメディアのカートリッジが挿入されていないか、スキャナが定期的に各装置を検査します。
 - `sam-catserverd(1M)` デーモン。自動ライブラリ用にライブラリカタログファイルを構築し、維持します。
 - `sam-robotd(1M)` デーモン。自動ライブラリおよびメディアチェンジャー用のロボット制御デーモンを開始し、監視します。次に `sam-robotd(1M)` デーモンが、接続されているロボットの種類および直接接続かネットワーク接続化かに応じてさまざまなデーモンを開始します。

SAM-QFS デーモンの確認

ある構成で実行する必要があるデーモンおよびプロセスは、SAM-QFS のデーモンおよびプロセス、およびこれらを開始する環境に関する知識に基づいて判断できます。正しいデーモンまたはプロセスが実行されていることを確認するには、`ps(1)` コマンドと `ptree(1)` コマンドを使用します。

コード例 1-1 は、ACSL5 で SAM-QFS システムに接続された StorageTek L700 ライブラリを含み、2つのマウント済みファイルシステム (samfs1 と samfs2) がある SAM-QFS 環境で、ps(1) コマンドを実行した例です。この例では、sam-stkd(1M) デーモンが実行されています。このデーモンは、ACSL5 ソフトウェアによって実装された ACSAPI インタフェースを使用して、ネットワーク接続された StorageTek メディアチェンジャーを制御します。このような装置がある場合、ネットワーク接続された IBM (sam-ibm3494d(1M)) および Sony (sam-sonyd(1M)) の自動ライブラリ、およびメディアチェンジャーの SCSI-II 標準に準拠した標準の直接接続自動ライブラリ (sam-genericd(1M)) 用に、同様のデーモンが開始されます。

コード例 1-1 SAM-QFS デーモンの確認

```

skeeball # ps -ef | grep sam-fsd | grep -v grep
  root   656      1  0 10:42:26 ?                0:00 /usr/lib/fs/samfs/sam-fsd
skeeball # ptree 656
656  /usr/lib/fs/samfs/sam-fsd
    681  sam-archiverd
    931  sam-arfind samfs2
    952  sam-arfind samfs1
    683  sam-stagealld
    682  sam-ftpdc
    684  sam-stagerd
    685  sam-amld
    687  sam-catserverd 1 2
    689  sam-scannerd 1 2
    690  sam-robotsd 1 2
    691  sam-stkd 1 2 30
    692  /opt/SUNWsamfs/sbin/ssi_so 692 50014 23
    694  sam-stk_helper 1 30
skeeball #

```

▼ ps(1) の出力および関連する要素を確認する

次の手順で、ps(1) コマンドの出力で何を調べるかを示します。

1. 欠落または重複しているデーモンプロセスおよび機能していないプロセスの出力を確認します。

これらのプロセスは 1 つずつ存在する必要がありますが、次の例外があります。

- マウント済みファイルシステム 1 つにつき 1 つの sam-arfind(1M) プロセスがあります。
- mcf ファイルで定義されている自動ライブラリ 1 つにつき 1 つの sam-stkd、sam-ibm3494d、sam-sonyd、または sam-genericd プロセスがあります。詳細は、sam-robotsd(1M) のマニュアルページを参照してください。
- 構成およびアーカイブの負荷に応じて、ゼロ個以上の sam-arcopy(1M) プロセスがあります。

- 構成および書き込みの負荷に応じて、ゼロ個以上の `sam-stagerd_copy(1M)` プロセスがあります。

2. 構成ファイルを確認します。

`sam-fsd(1M)` デーモンは、次の構成ファイルを読み取ります。 `mcf(4)`、`defaults.conf(4)`、`diskvols.conf(4)`、および `samfs.cmd(4)`。 `sam-fsd(1M)` コマンドを手動で実行し、エラーメッセージを確認して、これらの構成ファイルにエラーがないことを確認します。コード例 1-2 で示すように、`sam-fsd(1M)` は、これらのファイルの処理中にエラーが発生した場合、SAM-QFS 環境を起動せずに終了します。

コード例 1-2 `sam-fsd(1M)` の出力

```
skeeball # sam-fsd
6: /dev/dsk/c1t2d0s0 10 md samfs1 on /dev/rdisk/c1t2d0s0
*** Error in line 6: Equipment ordinal 10 already in use
1 error in '/etc/opt/SUNWsamfs/mcf'
sam-fsd:Read mcf /etc/opt/SUNWsamfs/mcf failed.
skeeball #
```

構成ファイル

ソフトウェアパッケージをインストールしたあと、システムを動作可能な状態にするために、サイトインストールに合わせて SAM-QFS 構成ファイルをカスタマイズする必要があります。これらの構成ファイルに構文エラーおよび入力ミスによるエラーがあると、予期せぬ動作が発生します。表 1-1 で、関連するファイルを示します。

表 1-1 構成ファイルとその場所

構成ファイルの目的	デフォルトの場所
マスター構成ファイル	/etc/opt/SUNWsamfs/mcf
st デバイスファイル	/kernel/drv/st.conf
samst(7) デバイスファイル	/kernel/drv/samst.conf
デバイスマッピング	/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf
デフォルト設定ファイル	/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf
mount(1M) コマンドオプション	/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd
ディスクアーカイブ構成ファイル	/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
st.conf サンプルファイル	/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes
アーカイバ構成ファイル	/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd

表 1-1 構成ファイルとその場所 (続き)

構成ファイルの目的	デフォルトの場所
リリーサ構成ファイル	/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd
ステージャ構成ファイル	/etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd
リサイクラ構成ファイル	/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd

これらのファイルの多くについては、次の項で説明します。

- 14 ページの「/etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイル」
- 18 ページの「/kernel/drv/st.conf ファイル」
- 18 ページの「/kernel/drv/samst.conf ファイル」
- 20 ページの「/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf ファイル」
- 21 ページの「/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf ファイル」

表 1-1 で示した残りのファイルは、このマニュアルのあとの章で説明します。

ログファイルとトレースファイル

適切なログトレースファイルを使用すると、SAM-QFS の問題の診断が大幅に簡単になります。表 1-2 で、関連するファイルを示します。

表 1-2 ログファイルとトレースファイルのまとめ

ファイル	デフォルトの場所
Sun StorEdge SAM-FS ログファイル	構成可能。/etc/syslog.conf で定義されます。
システムメッセージファイル	/var/adm/messages
デバイスログ	/var/opt/SUNWsamfs/devlog/eq
デーモントレースファイル	構成可能。/var/opt/SUNWsamfs/trace で定義されます。
アーカイバログファイル	構成可能。archiver.cmd(4) で定義されます。
リリーサログファイル	構成可能。releaser.cmd(4) で定義されます。
ステージャログファイル	構成可能。stager.cmd(4) で定義されます。
リサイクラログファイル	構成可能。recycler.cmd(4) で定義されます。

次の項では、障害追跡時にログファイルとトレースファイルを使用する方法について説明します。

- 6 ページの「システムログの有効化」
- 7 ページの「装置停止通知の有効化」
- 7 ページの「デーモントレースの有効化」
- 8 ページの「デバイスログの有効化」

システムログの有効化

SAM-QFS ソフトウェアは、標準の Sun StorEdge SAM-FS ログファイルインタフェースを使用してログエントリを作成します (syslogd(1M)、syslog.conf(4)、syslog(3C) を参照してください)。すべてのログは、「レベル」と「機能」に基づいて作成されます。レベルは、レポートの対象となる条件の重大度を表します。機能は、syslogd(1M) デーモンと情報を共有するシステムの構成要素を表します。SAM-QFS ソフトウェアはデフォルトで、機能 local7 を使用します。

▼ システムログを有効にする

syslogd(1M) デーモンを有効にして SAM-QFS ソフトウェアからシステムログ用の情報を受け取るには、次の手順を行います。

1. /etc/syslog.conf ファイルに、ログを有効にする行を追加します。

たとえば、次のような行を追加します。

```
local7.debug /var/adm/sam-log
```

この行は、/opt/SUNWsamfs/examples/syslog.conf_changes からコピーできます。このエントリは 1 行に収まっており、各フィールドは、空白文字ではなく、タブで区切られています。

2. touch(1) を使用して、空の /var/adm/sam-log ファイルを作成します。

例:

```
skeeball # touch /var/adm/sam-log
```

3. syslogd(1M) プロセスに SIGHUP 信号を送信します。

例:

コード例 1-3 SIGHUP を syslogd(1M) に送信

```
skeeball # ps -ef | grep syslogd | grep -v grep
   root   216    1  0   Jun 20 ?           0:00 /usr/sbin/syslogd
skeeball # kill -HUP 216
```

4. vi(1) または別のエディタを使用して defaults.conf ファイルを開き、デバッグレベルを追加します。(省略可能)

この手順は、ログレベルを上げる場合にのみ実行します。

defaults.conf ファイルで debug キーワードを使用して、SAM-QFS デーモンがシステムメッセージをログに記録するためのデバッグフラグのデフォルトレベルを設定できます。この行の構文は次のとおりです。

```
debug = option-list
```

デフォルトのデバッグレベルは logging なので、debug=logging がデフォルトの指定です。option-list には、空白文字で区切られたデバッグオプションのリストを指定します。利用可能なオプションの詳細については、samset(1M) と defaults.conf(4) のマニュアルページを参照してください。

装置停止通知の有効化

ロボットデーモン sam-robotd(1M) は、SAM-QFS システムのメディアチェンジャー制御デーモンの実行を開始および監視します。mcf ファイルで定義されたメディアチェンジャーがある場合、sam-amld(1M) デーモンは、自動的に sam-robotd(1M) デーモンを開始します。詳細は、sam-robotd(1M) のマニュアルページを参照してください。

sam-robotd(1M) デーモンは、リムーバブルメディアデバイスが down または off としてマークされたときに、/opt/SUNWsamfs/sbin/dev_down.sh 通知スクリプトを実行します。デフォルトでは、関連情報を含む電子メールを root に送信します。syslogd(1M) を使用するよう、またはサイトで使用しているシステム管理ソフトウェアとインタフェースを取るようカスタマイズできます。詳細については、dev_down.sh(4) のマニュアルページを参照してください。

デーモントレースの有効化

defaults.conf(4) ファイルの設定を構成することによって、デーモントレースを有効にできます。コード例 1-4 で、defaults.conf(4) ファイルで使用する構文を示します。

コード例 1-4 すべてのデーモンのデーモントレースを有効にする構文

```
trace
all = on
endtrace
```

コード例 1-4 は、すべてのデーモンに対してデーモントレースを有効にします。システムは、各デーモンのトレースファイルを次のデフォルトの場所に書き込みます。

```
/var/opt/SUNWsamfs/trace/daemon_name
```

また、`sam-archiverd(1M)`、`sam-catserverd(1M)`、`sam-fsd(1M)`、`sam-ftpd(1M)`、`sam-recycler(1M)`、および `sam-stagerd(1M)` プロセスのトレースファイルは、個別にオンにできます。コード例 1-5 は、`/var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-archiverd` のアーカイバのデーモントレースを有効にし、アーカイバトレースファイルの名前を *filename* に設定し、*option-list* で定義したとおりにトレースファイルに含めるオプションのトレースイベントまたは要素のリストを定義します。

コード例 1-5 `sam-archiverd(1M)` のトレースを有効にする構文

```
trace
sam-archiverd = on
sam-archiverd.file = filename
sam-archiverd.options = option-list
sam-archiverd.size = 10M
endtrace
```

デフォルトでは、デーモントレースファイルは自動的に切り換えられないことに注意してください。その結果、トレースファイルが非常に大きくなり、`/var` ファイルシステムがいっぱいになることがあります。`daemon-name.size` パラメータを使用して、`defaults.conf(4)` ファイルでトレースファイルの自動切り換えを有効にできます。

トレースファイルが指定されたサイズに達すると、`sam-fsd(1M)` デーモンが `trace_rotate.sh(1M)` スクリプトを呼び出します。現在のトレースファイルの名前は *filename.1* に変更され、次に新しいファイルの名前は *filename.2* に変更されます。同様にファイル名を変更し、7 世代まで作成されます。コード例 1-5 では、アーカイバトレースファイルが 10M バイトに達したときに、ファイルを切り換えます。

選択できるイベントの詳細については、`defaults.conf(4)` のマニュアルページを参照してください。

デバイスログの有効化

SAM-QFS システムは、アーカイブデバイス (自動ライブラリおよびテープドライブ) のメッセージを `/var/opt/SUNWsamfs/devlog` に保存されるログファイルに書き込みます。このファイルディレクトリには、各デバイスごとに 1 つのログファイルが作成され、これらのファイルにはデバイス固有の情報が含まれます。各リムーバブルメディアデバイスごとに独自のデバイスログがあり、`mcf` ファイルで定義された装置

番号 (*eq*) によってファイル名が付けられます。履歴 (装置タイプ *hy*) のデバイスログファイルもあります。ファイル名は *mcf* ファイルで定義されている最も高い *eq* に 1 を加算したものです。

defaults.conf(4) ファイルで *devlog* キーワードを使用し、次の構文を使用してデバイスログを設定できます。

```
devlog eq [option-list]
```

eq に *all* を設定した場合、*option-list* で指定されたイベントフラグがすべてのデバイスに設定されます。

option-list には、空白文字で区切られた *devlog* イベントオプションのリストを指定します。*option-list* を省略した場合、デフォルトのイベントオプションは *err*、*retry*、*syserr*、および *date* です。使用できるイベントオプションのリストについては、*samset(1M)* のマニュアルページを参照してください。

samset(1M) コマンドを使用して、コマンド行からデバイスログをオンにできます。デバイスログはシステムでは管理されないため、ログファイルを定期的に切り換えるポリシーを各サイトで実装する必要があります。

コード例 1-6 で、デフォルトの出力設定を使用したデバイスログの出力例を示します。これは、9840A テープドライブの最初の初期化を示しています。ドライブは、*mcf* ファイルで装置番号 31 として指定されています。

コード例 1-6 デバイスログの出力例

```
skeeball # cat mcf
#
# Equipment           Eq   Eq   Family  Device  Additional
# Identifier          ORD  Type Set     State   Parameters
#-----
samfs1                10   ms   samfs1   on
/dev/dsk/c1t2d0s0    11   md   samfs1   on       /dev/rdisk/c1t2d0s0
#
samfs2                20   ms   samfs2   on
/dev/dsk/c1t2d0s1    21   md   samfs2   on       /dev/rdisk/c1t2d0s1
#
#
# ----- STK ACSLS Tape Library -----
#
# Equipment           Eq   Eq   Family  Device  Additional
# Identifier          Ord  Type Set     State   Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/stk30      30   sk   stk30   on       -
/dev/rmt/0cbn          31  sg  stk30  on     -
/dev/rmt/1cbn          32   sg   stk30   on       -
skeeball #
```

コード例 1-6 デバイスログの出力例 (続き)

```
skeeball # ls /var/opt/SUNWsamfs/devlog
30 31 32 33
skeeball # more /var/opt/SUNWsamfs/devlog/31
2003/06/11 11:33:31*0000 Initialized. tp
2003/06/11 11:33:31*1002 Device is STK      , 9840
2003/06/11 11:33:31*1004 Rev 1.28
2003/06/11 11:33:31*1005 Known as STK 9840 Tape(sg)
2003/06/11 11:33:37 0000 Attached to process 691
2003/06/11 14:31:29 1006 Slot 0
2003/06/11 14:31:29 0000 cdb - 08 00 00 00 50 00
2003/06/11 14:31:29 0000      00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:29 0000 sense - f0 00 80 00 00 00 50 12 00 00
2003/06/11 14:31:29 0000      00 00 00 01 00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:30 0000 cdb - 08 00 00 00 50 00
2003/06/11 14:31:30 0000      00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:30 0000 sense - f0 00 80 00 00 00 50 12 00 00
2003/06/11 14:31:30 0000      00 00 00 01 00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:31 0000 cdb - 08 00 00 00 50 00
2003/06/11 14:31:31 0000      00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:31 0000 sense - f0 00 80 00 00 00 50 12 00 00
2003/06/11 14:31:31 0000      00 00 00 01 00 00 00 00 00 00
2003/06/11 14:31:31 3021 Writing labels
2003/06/11 14:31:32 1006 Slot 0
2003/06/11 14:31:32 3003 Label 700181 2003/06/11 14:31:31 blocksize = 262144
.
.
```

コード例 1-6 は、9840A デバイスが初期化され、約 3 時間後に、アーカイブのためにテープがスロット 0 からテープドライブに読み込まれたことを示しています。テープの VSN ラベルが 3 回確認され、システムが毎回、メディアは空であると報告しています。3 回確認したあと、システムはテープが空であると判断し、ラベルを付け、その VSN ラベル (700181)、日付、時刻、およびメディアブロックサイズを報告します。

障害追跡ユーティリティーと samexplorer(1M) 診断レポート

SAM-QFS ソフトウェアは、いくつかの障害追跡ユーティリティーと、診断レポート samexplorer(1M) スクリプト (4U1 以前のバージョンでは info.sh(1M)) をサポートします。ここでは、これらのツールについて説明します。

障害追跡ユーティリティー

表 1-3 に、SAM-QFS の構成の問題の診断に役立つユーティリティーの一覧を示します。

表 1-3 障害追跡ユーティリティー

ユーティリティー	説明
sam-fsd(1M)	環境を初期化します。特に、新規インストールでの基本的な構成の問題をデバッグします。
samu(1M)	SAM-QFS システムへの全画面オペレータインタフェース。総合的な画面に、ファイルシステムとデバイスの状態が表示されます。オペレータは、ファイルシステムおよびリムーバブルメディアデバイスを制御できます。
s1s(1)	GNU <code>ls(1M)</code> コマンドの Sun Microsystems による拡張コマンド。 <code>-D</code> オプションで、拡張 SAM-QFS 属性が表示されます。
samset(1M)	SAM-QFS 環境のパラメータを設定します。
samexplorer(1M)	SAM-QFS 診断レポートを生成します。11 ページの「samexplorer(1M) スクリプト」にも説明があります。

表 1-3 で、これらのユーティリティーの一般的な形式を簡単に説明します。詳細については、関連するマニュアルページおよび SAM-QFS のマニュアル (特に『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』と『Sun StorEdge SAM-FS ストレージ/アーカイブ管理マニュアル』) を参照してください。

samexplorer(1M) スクリプト

samexplorer(1M) スクリプト (4U1 以前のバージョンでは info.sh(1M)) は、SAM-QFS 環境からの情報を照合し、ファイル /tmp/SAMreport に書き込みます。SAMreport に含まれる情報は、複雑な SAM-QFS の問題を診断するために重要で、技術者に調査を依頼する場合に必要です。

SAMreport には、次の情報が含まれています。

- パッケージ、リビジョンレベル、ライセンス情報
- 構成ファイル (mcf(4)、archiver.cmd(4)、recycler.cmd(4)、inquiry.conf(4)、defaults.conf(4))
- ログファイル (sam-log、メッセージ、archiver.log、recycler.log、releaser.log、トレースファイル)
- メモリーダンプ情報

ログファイルを定期的に収集していないと、診断情報の重要な情報源が SAMreport から失われます。標準システム管理手順の一部として、サイトで総合的なログポリシーを実装することが重要です。

次の場合に SAMreport を生成することをお勧めします。

- システムパニック、コアダンプ、クラッシュ、ハングアップ、機能停止が発生したとき
- システムのイベントにできるだけ近い時期

回復を試行する前に、samexplorer スクリプトを実行し、SAMreport ファイルを保存します。再起動の前に、SAMreport を /tmp から移動します。samexplorer の機能は、Sun Explorer Data Collector リリース 4U0 と完全に一体化しています。ただし、samexplorer は、素早く簡単に収集でき、迅速な診断のために上位の技術者に送信できる SAM-QFS 環境用に調整した、集中したデータのセットを提供します。

一般的な問題

次の項では、診断および修正が可能なシステム構成のさまざまな問題について説明します。

- 12 ページの「ハードウェア構成の問題」
- 13 ページの「SAN 接続デバイスの構成の問題」

ハードウェア構成の問題

SAM-QFS の問題は、ハードウェア関係の問題として現れることがあります。広範囲な障害追跡を実行する前に、次のことを確認してください。

- システムのハードウェアが正しく設定され、SAM-QFS システムから参照できる。
- SAM-QFS で操作できるように、デバイスが正しく識別され、構成されている。

▼ ハードウェアを確認する

ハードウェア構成を確認する最も簡単な方法は、次の手順を実行することです。ただし、この手順を実行するには、システムを停止する必要があります。システムを停止できない場合は、/var/adm/messages ファイルで、最後の再起動以降のデバイスチェックインメッセージを調べてください。

Solaris OS がサーバーに接続されているデバイスと通信できることを確認するには、次の手順を実行します。

1. システムを停止します。
2. ok プロンプトで probe-scsi-all コマンドを実行します。
3. 起動シーケンスメッセージを監視します。

メッセージの監視中に、正しいデバイスがチェックインされていることを確認します。

コード例 1-7 は、st テープデバイスのチェックインを示しています。

コード例 1-7 st テープデバイスのチェックイン

```
Jun  9 13:29:39 skeeball scsi: [ID 365881 kern.info]
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@4,0 (st18):
Jun  9 13:29:39 skeeball      <StorageTek 9840>
Jun  9 13:29:39 skeeball scsi: [ID 193665 kern.info] st18 at glm2: target 4 lun 0
Jun  9 13:29:39 skeeball genunix: [ID 936769 kern.info] st18 is
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@4,0
Jun  9 13:29:39 skeeball scsi: [ID 365881 kern.info]
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@5,0 (st19):
Jun  9 13:29:39 skeeball      <StorageTek 9840>
Jun  9 13:29:39 skeeball scsi: [ID 193665 kern.info] st19 at glm2: target 5 lun 0
Jun  9 13:29:39 skeeball genunix: [ID 936769 kern.info] st19 is
/pci@1f,0/pci@1/scsi@3/st@5,0.
.
```

デバイスが応答しない場合は、Solaris OS 用にデバイスを構成する方法について、Solaris のマニュアルを参照してください。

インストールまたは構成の問題を診断する手順で、ハードウェアが正しく設置および構成されていることを確認し、ハードウェアの障害がないことを確認したら、次に、正しい SAM-QFS デーモンが実行されていることを確認します。デーモンの詳細については、2 ページの「デーモン」を参照してください。

SAN 接続デバイスの構成の問題

cfgadm(1M) コマンドを使用して、ファイバチャネルドライブや自動ライブラリなどの SAN 接続デバイスが構成され、Solaris OS で参照できることを確認する必要があります。コード例 1-8 に、ファブリック接続されたライブラリコントローラおよびドライブの場合を示します。

コード例 1-8 cfgadm(1M) コマンドの出力

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
n				
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t0d0	disk	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t6d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
c4	fc-fabric	connected	configured	unknown
c4::210000e08b0645c1	unknown	connected	unconfigured	unknown
.				
.				

コード例 1-8 cfgadm(1M) コマンドの出力 (続き)

c4::500104f00041182b	med-changer	connected	configured	unknown
c4::500104f00043abfc	tape	connected	configured	unknown
c4::500104f00045eeaf	tape	connected	configured	unknown
c4::5005076300416303	tape	connected	configured	unknown
.				

デバイスが未構成の状態の場合、`cfgadm(1M)` コマンドと `-c configure` オプションを使用して、Solaris 環境に対してデバイスを構成します。ファイバチャネルテープデバイスおよびライブラリの SAN 構成規則を理解する必要があります。詳細については、最新の Sun StorEdge Open SAN Architecture または SAN Foundation Kit Package のマニュアルを参照してください。

構成ファイルの障害追跡

ここでは、Sun StorEdge SAM-FS および Sun StorEdge QFS の構成ファイルの問題を識別する特定の障害追跡手順について説明します。

/etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイル

`mcf(4)` ファイルは、SAM-QFS のデバイスおよびデバイスファミリセットを定義します。

`mcf` ファイルは、`sam-fsd(1M)` が開始するときに読み取られます。このファイルは、`sam-fsd` の実行中を含めていつでも変更できますが、デーモンを再起動するまで `sam-fsd(1M)` は `mcf` ファイルの変更を認識しません。コード例 1-9 に、SAM-QFS 環境の `mcf` ファイルを示します。

コード例 1-9 SAM-QFS `mcf` ファイルの例

```
#
# SAM-QFS ファイルシステムの構成例
#
# Equipment      Eq Eq Family Dev Additional
# Identifier      Or Tp Set  St  Parameters
# -----
samfs1           60 ms samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s6 61 md samfs1 on
/dev/dsk/c2t1d0s6 62 md samfs1 on
/dev/dsk/c3t1d0s6 63 md samfs1 on
/dev/dsk/c4t1d0s6 64 md samfs1 on
/dev/dsk/c5t1d0s6 65 md samfs1 on
```

コード例 1-9 SAM-QFS mcf ファイルの例 (続き)

```
#
samfs2          2 ms samfs2
/dev/dsk/c1t1d0s0 15 md samfs2 on
/dev/dsk/c1t0d0s1 16 md samfs2 on
#
/dev/samst/c0t2d0 20 od -      on
#
/dev/samst/c1t2u0 30 rb hp30   on   /var/opt/SUNWsamfs/catalog/hp30_cat
/dev/samst/c1t5u0 31 od hp30   on
/dev/samst/c1t6u0 32 od hp30   on
#
/dev/rmt/0cbn    40 od -      on
#
/dev/samst/c1t3u1 50 rb ml50   on   /var/opt/SUNWsamfs/catalog/ml50_cat
/dev/rmt/2cbn   51 tp ml50   on
```

mcf ファイルの詳細な形式については、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

mcf ファイルの最も一般的な問題は、構文エラーおよび入力ミスによるエラーです。sam-fsd(1M) コマンドは、mcf ファイルのデバッグに役立つツールです。mcf ファイルの処理中に sam-fsd(1M) がエラーを検出すると、Sun StorEdge SAM-FS ログファイルにエラーメッセージが書き込まれます (構成されている場合)。次に示すそのほかのファイルで検出されたエラーがある場合は、これらのエラーもレポートされません。

- diskvols.conf
- samfs.cmd
- defaults.conf

新しく作成された、または変更された mcf ファイルに対して sam-fsd(1M) コマンドを実行し、エラーメッセージを確認します。必要に応じて、mcf ファイルを訂正し、sam-fsd(1M) コマンドを再実行し、エラーが訂正されたことを確認します。すべてのエラーがなくなるまで、この手順を繰り返します。mcf ファイルのエラーがなくなったら、SIGHUP コマンドを送信し、sam-fsd(1M) デーモンを再初期化します。コード例 1-10 に、この処理を示します。

コード例 1-10 mcf ファイルの確認

```
skeeball # sam-fsd
6: /dev/dsk/c1t2d0s0 10 md samfs1 on /dev/rdsk/c1t2d0s0
*** Error in line 6: Equipment ordinal 10 already in use
1 error in '/etc/opt/SUNWsamfs/mcf'
sam-fsd:Read mcf /etc/opt/SUNWsamfs/mcf failed.
skeeball #
skeeball # cat mcf
#
```

コード例 1-10 mcf ファイルの確認 (続き)

```

# Equipment          Eq  Eq  Family  Device  Additional
# Identifier         ORD Type  Set    State  Parameters
#-----
samfs1              10  ms   samfs1   on
/dev/dsk/c1t2d0s0  10  md   samfs1   on
#
samfs2              20  ms   samfs2   on
/dev/dsk/c1t2d0s1  21  md   samfs2   on
#
#
# ----- STK ACSLS Tape Library -----
#
# Equipment          Eq  Eq  Family  Device  Additional
# Identifier         Ord Type  Set    State  Parameters
#-----
/etc/opt/SUNWsamfs/stk30      30  sk  stk30   on
/dev/rmt/0cbn                31  sg  stk30   on
/dev/rmt/1cbn                32  sg  stk30   on
skeeball #
<correct error>
skeeball #
skeeball # sam-fsd
Trace file controls:
sam-archiverd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-archiverd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-catserverd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-catserverd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-fsd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-fsd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-ftpd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-ftpd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-recycler /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-recycler
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-sharefsd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-sharefsd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
sam-stagerd /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-stagerd
                cust err fatal misc proc date
                size 0 age 0
Would stop sam-archiverd()
Would stop sam-ftpd()
Would stop sam-stagealld()

```

コード例 1-10 mcf ファイルの確認 (続き)

```
Would stop sam-stagerd()
Would stop sam-amld()
skeeball #
skeeball # samd config
skeeball #
```

config オプションを指定して `samd(1M)` コマンドを実行するか (コード例 1-10 を参照)、`SIGHUP` 信号を `sam-fsd(1M)` に送信して、実行中のシステムに対する `mcf` ファイルの変更を有効にします。`sam-fsd(1M)` を再初期化して `mcf` ファイルの変更を認識させる手順は、`mcf` ファイルで行った変更の性質によって異なることに注意してください。特定の場合に実行する手順の詳細については、『*Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル*』を参照してください。

mcf のドライブ順序が直接接続ライブラリと一致することの確認

複数のドライブが含まれるライブラリでは、`mcf` ファイルでのドライブエントリの出現順序が、ライブラリコントローラで識別される順序と一致している必要があります。ライブラリコントローラが最初のドライブとして識別するドライブは、`mcf` で、そのライブラリの最初のドライブエントリである必要があります。そのほかのドライブも同様です。直接接続ライブラリのドライブ順序を確認するには、『*Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き*』の「ドライブ順序の検査」の項の手順に従います。

mcf のドライブ順序がネットワーク接続ライブラリと一致することの確認

ネットワーク接続ライブラリは、直接接続とは異なる手順を使用します。この違いは、ネットワーク接続ライブラリのドライブ順序がライブラリコントローラソフトウェアによって定義されるために生じます。

たとえば、ネットワーク接続された `StorageTek` ライブラリの場合、`ACSL`S パラメータファイルのドライブマッピングが、`ACSL`S インタフェースで表されるドライブと一致する必要があります。この場合の手順は、フロントパネルなしのライブラリの場合と似ていますが、`ACSL`S パラメータファイルのマッピングが正しいことを確認する追加の確認が必要です。

/kernel/drv/st.conf ファイル

SAM-QFS ソフトウェアと互換性のあるテープデバイスの一部は、Solaris オペレーティングシステム (OS) カーネルでデフォルトではサポートされません。ファイル /kernel/drv/st.conf は、サポートされるすべてのテープドライブ用の Solaris st(7D) テープドライバ構成ファイルです。このファイルを変更して、通常はサポートされないドライブを SAM-QFS システムで機能させることができます。st.conf ファイルを更新せずに、または間違っただけの変更を行なって SAM-QFS 環境でこのようなデバイスを使用しようとすると、次のようなメッセージがデバイスログファイルに書き込まれます。

```
Aug 3 19:43:36 samfs2 scanner[242]: Tape device 92 is default
type. Update /kernel/drv/st.conf
```

Solaris OS でサポートされないデバイスが構成に含まれている場合は、次のファイルで st.conf ファイルの変更方法を調べてください。

```
/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes
```

たとえば、IBM LTO ドライブは、デフォルトでは Solaris カーネルでサポートされません。コード例 1-11 で、IBM LTO ドライブを SAM-QFS 環境に含めるために、st.conf ファイルに追加する必要がある行を示します。

コード例 1-11 st.conf に追加する行

```
"IBM ULTRIUM-TD1", "IBM Ultrium", "CLASS_3580",
CLASS_3580 = 1,0x24,0,0x418679,2,0x00,0x01,0;
```

st.conf ファイルは、st ドライバが読み込まれるときにだけ読み取られます。そのため、/kernel/drv/st.conf ファイルを変更した場合は、システムが変更を認識するように、次の操作のいずれかを実行します。

- unload(1M) コマンドと modload(1M) コマンドを使用して、ドライバを再読み込みします。
- システムを再起動します。

/kernel/drv/samst.conf ファイル

SCSI メディアチェンジャーおよび光磁気ディスクドライブ用の samst(7) ドライバは、直接接続 SCSI またはファイバチャネルテープライブラリおよび光磁気ディスクドライブおよびライブラリに対して使用します。

インストール処理の一部として、SAM-QFS ソフトウェアは、インストールを開始する pkgadd(1M) コマンドが入力される前に接続され、システムで認識されていたすべてのデバイスのエントリを /dev/samst ディレクトリに作成します。

pkgadd(1M) コマンドを実行したあとでデバイスを追加した場合は、次のように devfsadm(1M) コマンドを使用して、適切なデバイスエントリを /dev/samst に作成する必要があります。

```
# /usr/sbin/devfsadm -i samst
```

コマンドを実行したあと、/dev/samst にデバイスエントリが作成されたことを確認します。作成されていない場合は、再構成再起動を実行し、エントリを作成し直してください。

自動ライブラリコントローラ用の /dev/samst デバイスがない場合は、samst.conf ファイルを更新する必要があります。通常、ファイバチャネルライブラリ、7 より大きなターゲットがあるライブラリ、0 より大きな LUN があるライブラリでは、samst.conf ファイルを更新する必要があります。これらのライブラリのサポートを追加するには、次のような行を /kernel/drv/samst.conf ファイルに追加します。

```
name="samst" parent="fp" lun=0 fc-port-wwn="500104f00041182b";
```

この例の行で、500104f00041182b は、ファイバ接続自動ライブラリの WWN ポート番号です。必要に応じて、cfgadm(1M) コマンドの出力から WWN ポート番号を取得できます。コード例 1-12 で、このコマンドを示します。

コード例 1-12 WWN を取得する cfgadm(1M) の使用方法

```
# cfgadm -al
```

Ap_Id	Type	Receptacle	Occupant	Condition
c0	scsi-bus	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t0d0	disk	connected	configured	unknown
c0::dsk/c0t6d0	CD-ROM	connected	configured	unknown
c1	scsi-bus	connected	configured	unknown
c2	scsi-bus	connected	unconfigured	unknown
c4	fc-fabric	connected	configured	unknown
c4::210000e08b0645c1	unknown	connected	unconfigured	unknown
.				
.				
c4::500104f00041182b	med-changer	connected	configured	unknown
c4::500104f00043abfc	tape	connected	configured	unknown
c4::500104f00045eeaf	tape	connected	configured	unknown
c4::5005076300416303	tape	connected	configured	unknown
.				

ACSL5 で制御される StorageTek ライブラリなど、ネットワーク接続テープライブラリの場合、samst ドライバは使用されず、/dev/samst デバイスエントリは作成されません。

/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf ファイル

/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf ファイルは、認識する SCSI デバイスまたはファイバデバイスのベンダー ID および製品 ID の文字列を定義し、これらを SAM-QFS 製品文字列と照合します。inquiry.conf で定義されていないデバイスがある場合は、適切なデバイスエントリでファイルを更新する必要があります。ほとんどのデバイスがファイルで定義されているため、通常、更新する必要はありません。コード例 1-13 に、inquiry.conf ファイルの一部を示します。

コード例 1-13 inquiry.conf ファイルの一部

"ATL",	"ACL2640",	"acl2640"	# ACL 2640 tape library
"HP",	"C1160A",	"hpoplib"	# HP optical library
"IBM",	"03590",	"ibm3590"	# IBM3590 Tape
"MTNGATE",	"V-48",	"metd28"	# metrum v-48 tape library
"OVERLAND",	"LXB",	"ex210"	# Overland LXB2210 robot
"Quantum",	"DLT2000",	"dlt2000"	# digital linear tape
"STK",	"9490",	"stk9490"	# STK 9490 tape drive
"STK",	"97",	"stk97xx"	# STK 9700 series SCSI
"STK",	"SD-3",	"stkd3"	# STK D3 tape drive

このファイルを変更する必要がある場合は、変更したあと、次のコマンドを実行して SAM-QFS ソフトウェアを再初期化する必要があります。

コード例 1-14 SAM-QFS ソフトウェアの再初期化

```
# samd stop
# samd config
```

再初期化中に inquiry.conf ファイルのエラーがシステムで検出された場合は、Sun StorEdge SAM-FS ログファイルにメッセージが書き込まれます。inquiry.conf を変更し、SAM-QFS ソフトウェアを再初期化したあと、コード例 1-15 に示すようなエラーメッセージを確認してください。

コード例 1-15 inquiry.conf の問題に関連するメッセージ

```
.
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Unknown device, eq 30
("/dev/samst/c0t2u0"), dtype (0x8)
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Vender/product OVERLAND LXB.
```

コード例 1-15 inquiry.conf の問題に関連するメッセージ

```
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Update /etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf (see
inquiry.conf(4)).
May 22 16:11:49 ultra1 samfs[15517]: Device being offed eq 30.
.
```

/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf ファイル

defaults.conf 構成ファイルを使用して、SAM-QFS 環境の特定のデフォルトパラメータ値を設定できます。sam-fsd(1M) が開始または再構成されたときに、システムが defaults.conf ファイルを読み取ります。このファイルは、sam-fsd(1M) デーモンの実行中に、いつでも変更できます。変更は、sam-fsd(1M) デーモンを再起動するか、信号 SIGHUP が送信されたときに、有効になります。多くの値を一時的に変更するには、samset(1M) コマンドを使用します。

sam-fsd(1M) コマンドは、defaults.conf(4) ファイルのデバッグにも役立ちます。defaults.conf(4) ファイルの処理中に sam-fsd(1M) デーモンがエラーを検出すると、Sun StorEdge SAM-FS ログファイルにエラーメッセージが書き込まれます。

新しく作成された、または変更された defaults.conf(4) ファイルに対して sam-fsd(1M) コマンドを実行し、エラーメッセージを確認します。必要に応じて、ファイルを訂正し、sam-fsd(1M) コマンドを再実行し、エラーが訂正されたことを確認します。すべてのエラーがなくなるまで、この手順を繰り返します。

実行中のシステムで defaults.conf(4) ファイルを変更した場合は、sam-fsd(1M) デーモンを再起動し、再初期化する必要があります。samd(1M) コマンドと config オプションを使用して、sam-fsd(1M) を再起動します。特定の場合に実行する手順については、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

障害回復への備え

次の場合にデータを取り出せるようにするには、データをバックアップし、障害回復プロセスを計画する必要があります。

- データが誤って削除された場合
- 記憶メディアの障害が発生した場合
- システムで障害が発生した場合
- 上記の小規模または大規模な任意の組み合わせ

メタデータと、そのほかの重要な構成データのバックアップについて必要な情報は、第 4 章で説明しています。このマニュアルのその他の章では、バックアップしたデータを使用して、さまざまなタイプの障害から回復する方法について説明しています。

バックアップとシステムダンプを行うプロセスを設定することは、障害回復への備えの一部にすぎません。次の作業も必要です。

- 文書化
 - ハードウェア構成、バックアップのポリシーやスクリプト、および回復プロセスをすべて文書に残します。
 - 文書を印刷したコピーと、バックアップメディアのコピーをオフサイトで保管します。
- ファイルとシステムが復元可能であることの確認
 - 作成するすべてのスクリプトをテストします。23 ページの「バックアップスクリプトと cron ジョブのテスト」を参照してください。
 - このマニュアルのほかの章で説明している復元手順を定期的にテストします。22 ページの「バックアップおよび復元方法のテスト」を参照してください。

オペレーティング環境ディスクの障害回復

システムのオペレーティング環境が含まれるディスクで障害が発生した場合は、ディスクを交換したあとでまず「ベアメタル回復」を行う必要があります。ベアメタル回復には、次の 2 つの方法があります。

- オペレーティング環境、パッチ、およびバックアップされた構成ファイルを再インストールします。

この方法は、次に示す方法よりも時間がかかります。
- 別のハードディスクに事前に作成されたシステムのイメージバックアップを復元します。

イメージバックアップは、システム構成が変更されたときだけに作成する必要があります。この方法の短所は、ハードディスクを安全にオフサイトに運ぶことが難しいことです。

バックアップおよび復元方法のテスト

この章に示す回復への備えを完了したら、次の各節に示すテストを行います。

- 23 ページの「バックアップスクリプトと cron ジョブのテスト」
- 23 ページの「障害回復プロセスのテスト」

バックアップスクリプトと cron ジョブのテスト

バックアップスクリプトと cron(1) ジョブは、開発用システムまたはテストシステムでテストしてから、すべてのシステムに展開します。

- 各スクリプトの構文をテストする。
- 各スクリプトを 1 つのシステムでテストする。
- 各スクリプトを少数のシステムでテストする。
- バックアップ中に発生する可能性があるすべてのエラーのシミュレーションを行う。
 - ボリュームを取り出す。
 - マシンの電源を切る。
 - ネットワーク接続ケーブルを抜く。
 - バックアップサーバーまたは装置の電源を切る。

障害回復プロセスのテスト

このマニュアルのほかの章の情報を使用して、次のテストを行い、障害回復プロセスが正常に完了するかどうかを確認します。これらのテストは定期的に行います。特に、ソフトウェアを変更したときは必ずテストを行なってください。

- システムにある 1 つのファイルを復元する。
- ファイルの旧バージョンを復元する。
- ファイルシステム全体を復元し、元のファイルシステムと比較する。
- システムが停止したと想定して、システムを復元する。
- オフサイトの保管場所からボリュームを取り出す。
- 前の晩のバックアップが失敗したと想定し、システムとアーカイバのログを使用してデータを復元する。
- システムが破壊されたと想定し、システムのデータを復元する。
- オペレーティング環境が含まれるディスクで障害が発生したと想定する。

第2章

Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの障害追跡

この章では、Sun StorEdge SAM-FS の基本的な機能の障害追跡方法を説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- 25 ページの「アーカイバの障害追跡」
- 28 ページの「リリーサの障害追跡」
- 29 ページの「リサイクラの障害追跡」

アーカイバの障害追跡

アーカイバは、SAM-QFS のファイルを自動的にアーカイブメディアに書き込みます。ファイルのアーカイブと書き込みには、オペレータの操作は不要です。アーカイバは、SAM-QFS ファイルシステムがマウントされると自動的に起動されます。次のファイルにアーカイブ指示を挿入すると、アーカイバの動作をサイトのニーズに合わせてカスタマイズできます。

```
/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
```

初期設定後、アーカイバが所定のタスクを行わないことがあります。次のツールを使用して、システムのアーカイブの稼働状況を監視するようにしてください。

- **File System Manager** ソフトウェア。アーカイブの稼働状況を表示するには、「サーバー」ページに移動し、アーカイブの稼働状況を表示するサーバーの名前をクリックします。「ジョブ」タブをクリックして「現在のジョブ概要」ページを表示します。「ジョブ」タブで該当のローカルタブをクリックして、現在のアーカイブの稼働状況、保留中のアーカイブの稼働状況、すべてのアーカイブの稼働状況のうちのどれを表示するかを選択します。「フィルタ」メニューで「アーカイブコピー」または「アーカイブスキャン」を選択し、いずれかのタイプのジョブをすべて表示します。

File System Manager を使用してジョブを監視する方法についての詳細は、File System Manager のオンラインヘルプファイルを参照してください。

- samu(1M) ユーティリティーの a 表示。各ファイルシステムのアーカイバ稼働状況が表示されます。次のような、アーカイバのエラーと警告メッセージも表示されます。

```
Errors in archiver commands - no archiving will be done
```

samu(1M) ユーティリティーの a 表示には、ファイルシステムごとのメッセージが含まれます。このメッセージは、アーカイバが .inodes ファイルを次に走査する時間、および現在アーカイブされているファイルを示しています。

- アーカイブログ。これらのログは、archiver.cmd ファイルで定義することができます。また、定期的に監視することによって、ファイルがボリュームにアーカイブされていることを確認できます。アーカイブログは大きくなりすぎることもあるため、手動で、または cron(1) ジョブを使用して、定期的にサイズを縮小することをお勧めします。データの回復に必要な情報が含まれているため、これらのログファイルをアーカイブして保管してください。
- sfind(1)。このコマンドを使用して、アーカイブ解除ファイルの有無を定期的にチェックします。アーカイブ解除ファイルがある場合には、アーカイブされない理由を確認してください。
- sls(1)。有効なアーカイブのコピーが存在していないかぎり、ファイルは解放対象となりません。sls -D コマンドは、ファイルに関する i ノード情報を表示し、これには、コピー情報も含まれます。

注 - sls -D コマンドの出力で、ファイルに archdone という単語が付いていることがあります。これは、そのファイルのアーカイブコピーがあることを示すものではありません。そのファイルがアーカイバによって走査され、アーカイバ自身に関連付けられた作業がすべて完了したことを示すだけです。アーカイブのコピーが存在するのは、sls(1) コマンドを実行してコピー情報が表示された場合だけです。

カートリッジ容量の不足やカートリッジがないことを示すメッセージが表示されることがあります。これらのメッセージは、次のとおりです。

- アーカイブセットにカートリッジが割り当てられていない場合、アーカイバは次のメッセージを出力します。

```
No volumes available for Archive Set setname
```

- アーカイブセットに割り当てられているカートリッジの容量がなくなった場合、アーカイバは次のメッセージを出力します。

```
No space available on Archive Set setname
```

ファイルがアーカイブされない理由

次のチェックリストは、Sun StorEdge SAM-FS 環境がファイルをアーカイブしない理由を示すものです。

- `archiver.cmd` ファイルに構文エラーがある。`archiver -lv` コマンドを実行してエラーを確認し、フラグが設定されている行を修正します。
- `archiver.cmd` ファイルに `wait` 指示が入っている。`wait` 指示を削除するか、`samu(1M)` ユーティリティの `:arrun` コマンドを使用して上書きします。
- 使用可能なボリュームがない。これは、`archiver(1M) -lv` コマンド出力で表示されます。必要に応じてボリュームを追加します。既存のカートリッジをエクスポートし、自動ライブラリのスロットを解放する必要がある場合があります。
- アーカイブセット用ボリュームに空きがない。カートリッジをエクスポートして新しいカートリッジと交換するか (新しいカートリッジに必ずラベル付けする)、あるいはカートリッジをリサイクルします。リサイクルについての詳細は、104 ページの「破損したテープをリサイクルする (ほかにコピーがある場合)」を参照してください。
- `archiver.cmd` ファイルの VSN セクションのメディアのリストが正しくない。正規表現と VSN プールが正しく定義されていることを確認します。
- ファイルをアーカイブできる十分な空間がボリューム上にない。ファイルが大きく、ボリュームにほとんど空きがない場合には、Sun StorEdge SAM-FS 環境における上限までカートリッジがいっぱいになっている可能性があります。その場合には、カートリッジを追加するか、あるいはリサイクルします。
`-join path` パラメータが指定されており、かつディレクトリ内のすべてのファイルをアーカイブできる十分な空間を持つボリュームがない場合、アーカイブは行われません。カートリッジの追加またはリサイクルを行うか、パラメータ `-sort path` または `-rsort path` を使用します。
- `archiver.cmd` ファイルで、サイズの大きいファイルを含むディレクトリやファイルシステムを対象として `no_archive` 指示が設定されています。
- `archive(1) -n (archive never)` コマンドを使用して指定したディレクトリの数が多すぎるため、ファイルがアーカイブされません。
- サイズの大きいファイルがビジー状態にある。このため、ファイルがアーカイブ経過時間に達することがなく、アーカイブされません。
- 自動ライブラリのハードウェアや構成に問題がある。

- クライアントとサーバーのネットワーク接続に問題がある。クライアントとサーバーの間に通信が確立されていることを確認します。

そのほかのアーカイバ診断

アーカイバの障害追跡を行う際には、上記のチェックリスト以外に、次の点も確認してください。

- `syslog` ファイル (デフォルトの場合、`/var/adm/sam-log`)。このファイルには、問題の原因を示すアーカイバメッセージが入っていることがあります。
- ボリューム容量。必要なすべてのボリュームが利用可能であり、アーカイブ用の容量が十分にあることを確認します。
- 原因不明の過剰なカートリッジの稼働をアーカイバが引き起こしているか、あるいはアーカイバが何も処理を行わないような場合には、トレース機能を起動して、トレースファイルを確認します。トレースファイルについては、`defaults.conf(4)` のマニュアルページを参照してください。
- アーカイバプロセス (`sam-archiverd`) に対して `truss(1) -p pid` コマンドを使用して、どのシステムコールが応答していないかを確認します。`truss(1)` コマンドの詳細については、`truss(1)` のマニュアルページを参照してください。
- `showqueue(1M)` コマンドを使用して、アーカイブ待ち行列ファイルの内容を表示します。このコマンドにより、スケジューリングやアーカイブが行われているアーカイバ要求の状態を監視できます。スケジューリングが行えないアーカイブ要求は、その理由を示すメッセージが生成されます。このコマンドは、アーカイブの進行状況も表示します。

ファイルが解放されない理由

アーカイバとリリーサが同時に稼働することにより、ディスクキャッシュ上で利用できるデータ量が調整されます。ディスクキャッシュからファイルが自動的に解放されない場合、その主な理由は、これらのファイルのアーカイブが行われていないからです。

ファイルが解放されない理由についての詳細は、次の項目を参照してください。

リリーサの障害追跡

リリーサがファイルを解放しない場合の原因はいくつかあります。可能性としては、次のような原因が考えられます。

- 解放できるファイルは、アーカイブ済みのものだけです。アーカイブのコピーが存在しない可能性があります。詳細については、27 ページの「ファイルがアーカイブされない理由」を参照してください。
- ファイルを解放しないようにアーカイバが要求した。これは、次の状況で発生する可能性があります。
 - コピーをもう 1 つ作成するため、アーカイバによってオフラインファイルに書き込みが行われたばかりである。
 - archiver.cmd ファイルの `-norelease` 指示が設定されているときに、`-norelease` のフラグが付いたコピーがアーカイブされていない。リリーサのサマリー出力は、`archnodrop` フラグが設定されているファイルの総数を表示します。
- ファイルが部分的解放の対象として設定されている。ファイルサイズが、ディスク割り当て単位 (DAU) サイズ (ブロックサイズ) に切り上げられた部分サイズと同じまたは小さい。
- ファイルの常駐性が過去 `min_residence_age` 分の間に変更された。
- `release -n` コマンドにより、ディレクトリとファイルの解放が禁止されている。
- archiver.cmd ファイルに設定されている `-release n` オプションの対象であるディレクトリとファイルが多すぎる。
- リリーサの**最高ウォーターマークの設定値が高すぎるため、自動解放の発生時期が遅すぎる**。samu(1M) ユーティリティーの `m` 表示または File System Manager によって確認し、設定値を下げる必要があります。
- リリーサの**最低ウォーターマークの設定値が高すぎるため、自動解放の停止が早すぎる**。samu(1M) ユーティリティーの `m` 表示または File System Manager によって確認し、設定値を下げる必要があります。
- サイズの大きいファイルがビジー状態にある。これらのファイルは、アーカイブ経過時間に達することも、アーカイブされることも、解放されることもありません。

リサイクルの障害追跡

リサイクルでは、呼び出し時に次のようなメッセージが生成される場合に、最も頻繁に問題が生じます。

```
Waiting for VSN mo:OPT000 to drain, it still has 123 active archive copies.
```

次のいずれかの条件下で、リサイクルはこのメッセージを生成することがあります。

- 条件 1: ボリューム上の 123 個のアーカイブのコピーを、アーカイバが再アーカイブできなかった。
- 条件 2: 123 個のアーカイブのコピーが、ファイルシステム内のファイルを参照せず、123 個のメタデータアーカイブのコピーを参照している。

条件 1 が存在する理由としては、次のいずれかが考えられます。

- 再アーカイブが必要なファイルが `no_archive` とマークされている。
- 再アーカイブが必要なファイルが `no_archive` アーカイブセットに属している。
- 利用できる VSN がないため、ファイルをアーカイブできない。
- `archiver.cmd` ファイルに `wait` 指示が含まれている。

どの条件が該当するのかを確認するには、`-v` オプションを指定してリサイクラを実行します。コード例 2-1 に示すように、このオプションは、リサイクラログファイルで、123 個のアーカイブコピーに関連付けられたファイルのパス名を表示します。

コード例 2-1 リサイクラメッセージ

```
Archive copy 2 of /sam/fast/testA resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam3/tmp/dir2/filex resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of Cannot find pathname for file system /sam3
inum/gen 30/1 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilA00 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilF82 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilV03 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gink/tstfilA06 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gink/tstfilA33 resides on VSN LSDAT1
Waiting for VSN dt:LSDAT1 to drain, it still has 8 active archive
copies.
```

この出力例では、「Cannot find pathname...」というテキストを含む 1 つのメッセージ、および 7 つのパス名を含むメッセージが表示されます。空にならないという LSDAT1 の問題を解決するには、この 7 つのファイルを再アーカイブできない理由を特定する必要があります。7 つのファイルの再アーカイブを行うと、ファイルと関連付けられていないアーカイブのコピーは 1 つだけとなります。こういった事態が発生するのは、システムに障害が発生したために、`.inodes` ファイルが部分的に破壊された場合だけです。

パス名の検索に関する問題を解決するには、`samfsck(1M)` を実行して、親のない `i` ノードを回収します。`samfsck(1M)` を実行しないことを選択した場合や、`samfsck(1M)` を実行するためのファイルシステムのマウント解除ができない場合には、`recycler -v` の出力に有効なアーカイブのコピーがないことを確認してからカートリッジを手動で再ラベル付けすることができます。ただし、リサイクラは、`.inodes` ファイルに残っている無効な `i` ノードを引き続き検出するので、この VSN が再度リサイクルの候補となった場合には、同じ問題が発生する可能性があります。

リサイクラがリサイクル対象の VSN を選択できなかった場合も問題となります。各 VSN が拒否された理由を確認するには、`-d` オプションを指定してリサイクラを実行します。この結果、リサイクラがリサイクル対象の VSN を選択する方法に関する情報が表示されます。

第3章

File System Manager の障害追跡

この章では、File System Manger ソフトウェアを使用しているときに発生する可能性がある問題の障害追跡方法について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 33 ページの「File System Manager のメッセージ」
- 35 ページの「ログファイルとトレースファイル」
- 40 ページの「遠隔手続き呼び出し (RPC) デーモン情報」

File System Manager のメッセージ

ここでは、File System Manager ソフトウェアの使用時に表示されることがあるメッセージをいくつか示します。

メッセージ:

```
An unrecoverable error occurred during the page display.  
If the problem persists, please restart the web server.
```

処置:

「ホーム」ボタンをクリックして、「Server Selection」ページに戻ります。これは File System Manager アプリケーションのデフォルトページです。

「Server Selection」ページが表示されない場合は、Web サーバーに移動し、次のコマンドを入力して Web サーバーを再起動してください

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

問題が解決しない場合は、ご購入先に連絡してください。

メッセージ:

```
HTTP 500 Internal server error
```

処置:

Web サーバーに移動し、次のコマンドを実行して Web サーバーを再起動します。

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

問題が解決しない場合は、ご購入先に連絡してください。

メッセージ:

```
The page cannot be displayed.
```

処置:

Web サーバーに移動し、次のコマンドを実行して Web サーバーを再起動します。

```
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

問題が解決しない場合は、ご購入先に連絡してください。

メッセージ:

```
Starting Sun(TM) Web Console Version 2.2.4.  
Startup failed.See /var/log/webconsole/console_debug_log for  
detailed error information.
```

処置:

Web サーバーにある次のファイルの内容を調べます。

```
/var/log/webconsole/console_debug_log
```

ポート (6789) がほかのプロセスで使用されていることがログに示されている場合は、コード例 3-1 に示すコマンドを入力します。

コード例 3-1 Web コンソールの再起動

```
# pkill -9 noaccess  
# /usr/sbin/smcwebserver restart
```

問題が解決しない場合は、ご購入先に連絡してください。

メッセージ:

```
Failed to create the filesystem
mount_samfs:fopen(mnttab) error:: Too many open files
```

処置:

多数の LUN でファイルシステムを作成しようとしている場合に、このメッセージが表示されます。この問題を修正するには、次の手順を行います。

1. ファイルシステムサーバーで、`ps(1)` コマンドと `grep(1)` コマンドを使用して、`fsmgmtd` プロセスのプロセス ID を検索します。

例:

```
# ps -ef | grep fsmgmtd
```

2. `plimit(1)` コマンドを使用して、プロセスの記述子を増やします。

例:

```
# plimit -n 512 process-id
```

`process-id` には、プロセス番号を指定します。

3. ファイルシステムを作成します。

ログファイルとトレースファイル

File System Manager ソフトウェアのインストール後にログは自動的に有効になりますが、トレースが必要な場合は手動で有効にする必要があります。File System Manager のトレースを有効にするには、38 ページの「トレース」で説明される指示に従います。

ログファイルまたはトレースファイルでは、ログのローテーションはサポートされていません。

表 3-1 には、File System Manager がログおよびトレースのために使用するファイルを示します。

表 3-1 File System Manager ログファイルとトレースファイル

処理	ファイルの場所	ユーザーによって作成されるかどうか
File System Manager のログ	<code>/var/log/webconsole/fsmgr.log</code>	不可
TomCat Web コンソールのログ	<code>/var/log/webconsole/console_debug_log</code>	不可
File System Manager とネイティブコードのトレース	<code>/var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog</code>	可

次の項では、ログファイルとトレースファイルについて説明します。

File System Manager のログ

File System Manager ソフトウェアは、起動時に `fsmgr.log` ログファイルを作成します。これはユーザーが実行した処理と、その処理が成功したかどうかに関する情報を記録します。このファイルを削除または変更しないでください。このファイルを削除または変更した場合は、ログは記録されなくなります。Web サーバーの再起動時に、このファイルの内容が消去され、新しい `fsmgr.log` ファイルが作成されます。

File System Manager ソフトウェアは、追加のファイル `/var/webconsole/fsmgr.log.lck` を使用して、一度に 1 つのプロセスだけがログファイルに書き込まれるようにします。このロックファイルを削除または変更しないでください。

Web サーバーのログ

Sun Common Console Framework は、`/var/webconsole/console_debug_log` ファイルを作成します。このファイルには、コンソールが使用する環境変数設定、コンソールにログインしたユーザーの記録などのコンソール固有の情報が格納されません。

このファイルが大きくなりすぎた場合は、このファイルを削除しても構いません。Web サーバーを次に再起動したときに、このファイルの別のインスタンスが作成されます。

File System Manager Portal Agent の構成ファイルおよびログファイル

File System Manager ソフトウェアをインストールすると、File System Manager Portal Agent もインストールされます。このアプリケーションは、Sun StorEdge Management Portal アプリケーションの情報源として動作します。デフォルトでは、File System Manager Portal Agent は無効になります。このアプリケーションを有効にするのは、Sun StorEdge Management Portal ソフトウェアの使用時に限定するようにしてください。このエージェントは File System Manager と同じ基本ソフトウェアを使用します。File System Manager Portal Agent からのデータの構成およびログを行うために、次のファイルが使用されます。

- `/etc/opt/SUNWfsmgr/agent/conf.sh` - Tomcat プロセスの起動時に使用される構成スクリプト。このスクリプトは、TomCat、Java、およびそのほかの重要なコンポーネントの場所を定義します。
- `/var/opt/SUNWfsmgr/agent/tomcat/logs` - 次のログファイルが含まれています。
 - `catalina.out` - これは一般的なログファイルです。Tomcat およびエージェントサーブレットから出力されたログメッセージが記録されています。エラーが発生すると、ログメッセージがこのファイルに書き込まれます。
 - `fsmgr.<date-stamp>.log` - これはアプリケーションおよびサーブレットのログファイルです。エージェントサーブレットの読み込みおよび実行に固有なメッセージが記録されています。また、基本ソフトウェアから出力されたスタックトレースおよび重大なエラーの情報も含まれています。

このエージェントが実行されていることを確認するには、`catalina.out` ログファイルをチェックするか、`ps` および `grep` コマンドを使用してエージェントプロセスを検索します。

```
# /usr/ucb/ps -augxww | grep SUNWfsmgr/agent/tomcat
```

トレース

File System Manager トレースファイルには、次の情報が記録されます。

- 処理が成功したかどうかに関するメッセージ。
- アプリケーションスタックで呼び出された関数。これは冗長である場合があります。
- デバッグのために開発者にとって重要なメッセージ。

デフォルトでは、トレースは有効になっていません。

▼ File System Manager およびネイティブコードのトレースを有効にする

syslog デーモンは、File System Manager およびネイティブコードの詳細なトレースを実行します。File System Manager とネイティブコードの詳細なトレースを有効にするには、次の手順を行います。

1. touch(1) コマンドを使用して、トレースファイルを作成します。

例:

```
# touch /var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog
```

2. vi(1) または別のエディタを使用して、次の行を /etc/syslog.conf ファイルに追加します。

```
local6.debug    /var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog
```

タブ文字を使用して、この行の 2 つのフィールドを区切ります。

3. 次のコマンドを入力します。

```
# pkill -HUP syslogd
```

4. (省略可能) トレースファイルのローテーションを有効にします。

トレースファイルは非常に大きくなることがあります。logadm(1M) を使用して、File System Manager のトレースファイルを管理します。

注 - log_rotate.sh(1M) スクリプトを使用して、File System Manager のトレースファイルを管理することはできません。

▼ トレースを有効にする/トレースレベルを調整する

トレースを有効にしたり、トレースレベルを調整したりするには、次のコマンドを使用します。

```
# /opt/SUNWfsmgr/bin/fsmgr trace trace_level
```

trace_level では、表 3-2 に示すいずれかの値を指定します。

表 3-2 *trace_level* の引数

<i>trace_level</i>	要求されるトレース
off	トレースを無効にします。
1	すべての重要なメッセージのみに対してトレースを有効にします。これには、アプリケーション内で発生した重大なエラーが含まれます。
2	中程度に重要なメッセージに対してトレースを有効にします。これには、レベル 1 のメッセージと、開発者に役立つアプリケーション内のデバッグ文が含まれます。
3	すべてのメッセージに対してトレースを有効にします。これには、レベル 1 およびレベル 2 のメッセージと、スタック上のアプリケーション内の関数の開始ポイントおよび終了ポイントが含まれます。

fsmgr(1M) コマンドを使用して、実行時にトレースを動的に有効および無効にできます。

File System Manager Portal Agent のトレース

File System Manager Portal Agent は、Sun StorEdge Management Portal アプリケーションの情報源として動作します。このエージェントは File System Manager と同じトレース機構を使用しており、どちらのアプリケーションも同じトレース出力ファイルに書き込みます。トレースを有効にすると、File System Manager とこのエージェントの両方に対するトレースが有効になります。そのため、このエージェントと File System Manager の両方が同時に実行されている場合、トレース出力の解読が困難になることがあります。トレースを有効にする必要がある場合、File System Manager とこのエージェントの両方ではなくいずれか一方を実行するのが望ましい方法です。

トレースを有効にしているのにエージェントのトレースが表示されない場合は、トレースログファイルのアクセス権をチェックします。このエージェントアプリケーションはルートとして実行されるので、ルートがトレースログファイルに書き込むためのアクセス権を持っていることを確認する必要があります。

遠隔手続き呼び出し (RPC) デーモン情報

次の手順では、RPC デーモン、`fsmgmtd(1M)` の障害追跡情報を示します。

▼ RPC デーモンが実行されているかどうかを調べる

次の手順に従って、RPC デーモンが実行されているかどうかを確認し、ステータス情報を取得します。

1. SAM-QFS サーバーにログインします。
2. スーパーユーザーになります。
3. File System Manager デーモン (`fsmgmtd`) のステータス情報を表示します。
次のコマンドを入力して、デーモンを表示します。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmadm status
```

デーモンが起動していない場合は、デーモンのステータスは表示されません。次のコマンドを入力して、デーモンを起動します。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/fsmadm config -a
```

上記のコマンドによりデーモンが起動します。デーモンが停止すると、自動的に再起動されます。

第4章

データのバックアップ

この章では、バックアップとダンプのプロセス、およびデータを安全に、障害に備えて保存するために必要な情報を示します。

この章には、次の項目があります。

- 42 ページの「データロスの対策と障害追跡」
- 43 ページの「データ復元開始前の注意事項」
- 44 ページの「データ復元の前提条件」
- 44 ページの「障害回復に使用するメタデータ」
- 47 ページの「SAM-QFS の障害回復機能」
- 48 ページの「ダンプのガイドライン」
- 49 ページの「SAM-QFS ファイルシステムのメタデータのバックアップ」
- 51 ページの「samfsdump のダンプファイルの作成」
- 55 ページの「障害回復用のコマンドとツール」
- 57 ページの「samexplorer スクリプト」
- 57 ページの「バックアップの対象と頻度」
- 61 ページの「バックアップに関するその他の考慮事項」
- 63 ページの「アーカイバのログの使用」
- 64 ページの「障害回復用のファイルとメタデータのコピーを保存する方法と場所」

データロスの対策と障害追跡

表 4-1 に、データロスの一般的な原因と、それぞれの防止または対処の方法を示します。

表 4-1 データロスの原因

原因	説明	推奨事項
ユーザーエラー	Sun StorEdge QFS ファイルシステムは、UNIX のスーパーユーザーメカニズムによって、権限のないユーザーのアクセスが許可されていません。 管理グループだけに管理作業を制限することも可能です。	
システムの再構成	次のような原因でファイルシステムが使用できなくなることがあります。 <ul style="list-style-type: none">• SAN のコンポーネントが動的に構成された• システムの構成ファイルが上書きされた• 接続コンポーネントで障害が発生した	構成の問題が障害の原因ではないことが確認できたら、ファイルシステムを再構築します。43 ページの「データ復元開始前の注意事項」、43 ページの「アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行う」、119 ページの「災害からの回復」を参照してください。
ハードウェア障害	ハードウェア RAID で管理されているディスク記憶システムは、ソフトウェア RAID を使用して管理されているシステムと比べて、次の利点があります。 <ul style="list-style-type: none">• 信頼性が高い• ホストシステムで使用される資源が少ない• 性能が高い Sun StorEdge QFS ファイルシステムでのハードウェアベースの不整合は、ファイルシステムのマウントを解除し、 <code>samfscck(1M)</code> コマンドを実行することで、チェックし、修正できます。	可能な場合はハードウェア RAID のディスク記憶を使用してください。 <code>samfscck(1M)</code> を使用して、ファイルシステムでのハードウェアベースの整合性の問題をチェックし、修正します。例については、43 ページの「アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行う」を参照してください。119 ページの「災害からの回復」も参照してください。

データ復元開始前の注意事項

データロスと思われる問題が、実際にはケーブル接続の問題や、構成の変更を原因とする場合があります。



注意 – ディスクまたはテープ上のデータがまったく復元できないことが確認できるまで、ディスクの再フォーマット、テープのラベル付け、または元に戻せないそのほかの変更を行わないでください。

元に戻せない変更を行う前に、障害の根本的な原因を排除してください。変更を行う場合は、なるべく変更前にバックアップを行なってください。

データ復元プロセスを開始する前に、次の「アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行う」の手順を実行してください。

▼ アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行う

1. ケーブルとターミネータをチェックします。
2. テープまたは光磁気ディスクのカートリッジから読み取れない場合は、ドライブのヘッドのクリーニングを行うか、あるいは別のドライブでカートリッジの読み取りを試みます。
3. ハードウェア構成の現在の状態と、文書化されたハードウェア構成を比較します。
構成のエラーが原因ではない場合は、手順 4 に進みます。
4. ファイルシステムのマウントを解除し、`samfsck(1M)` を実行します。

例:

```
# umount ファイルシステム名  
# samfsck ファイルシステム名
```

5. ファイルシステムがまだアクセスできない場合は、このマニュアルのほかの章の手順を使用して、ファイルシステムを復元します。

データ復元の前提条件

SAM-QFS ファイルシステムで障害から回復するための前提条件を次に示します。

- 最新のアーカイブのコピー
SAM-QFS を効果的に回復するには、頻繁にアーカイブを行うことが最も重要です。
- 最新のメタデータのダンプ
44 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照してください。
- アーカイバのログ
最新のメタデータがない場合は、アーカイバのログを使用して、アーカイブメディアから直接ファイルシステムを再作成できます。
63 ページの「アーカイバのログの使用」を参照してください。

注 – アーカイバのログを使用する方法は、メタデータを使用してデータを取り出す方法よりも時間を要します。そのため、この方法は推奨されません。ほかに方法がない場合にだけ使用してください。

障害回復に使用するメタデータ

「メタデータ」は、ファイル、ディレクトリ、アクセス制御リスト、シンボリックリンク、リムーバブルメディア、セグメントに分割されたファイル、およびセグメントに分割されたファイルのインデックスに関する情報から構成されます。メタデータは、紛失したデータを取り出す前に復元する必要があります。

最新のメタデータを使用して、次のようにデータを復元できます。

- ファイルがファイルシステムから削除されていた場合も、ファイルデータを復元できます。
- 個々のファイルまたはファイルシステム全体を、1つのファイルシステムから別のファイルシステム、または1つのサーバーから別のサーバーに移動できます。

.inodes ファイルの特徴

Sun StorEdge QFS ファイルシステムでは、ディレクトリの名前空間を除くすべてのメタデータが .inodes ファイルに含まれます。ディレクトリの名前空間は、ファイ

ルが保存されたディレクトリのパス名から構成されます。 .inodes ファイルは、ファイルシステムのルート (/) ディレクトリにあります。ファイルシステムを復元するには、 .inodes ファイルとそのほかのメタデータが必要です。

図 4-1 に、 .inodes ファイルの特徴を示します。矢印は、ディスク上のファイルの内容と、ディレクトリの名前空間に関する情報が、 .inodes ファイルに含まれることを示します。名前空間には、 .inodes ファイルに関する情報が含まれます。また、SAM-QFS ファイルシステムでアーカイブを行った場合は、アーカイブのコピーに関する情報も .inodes ファイルに含まれます。

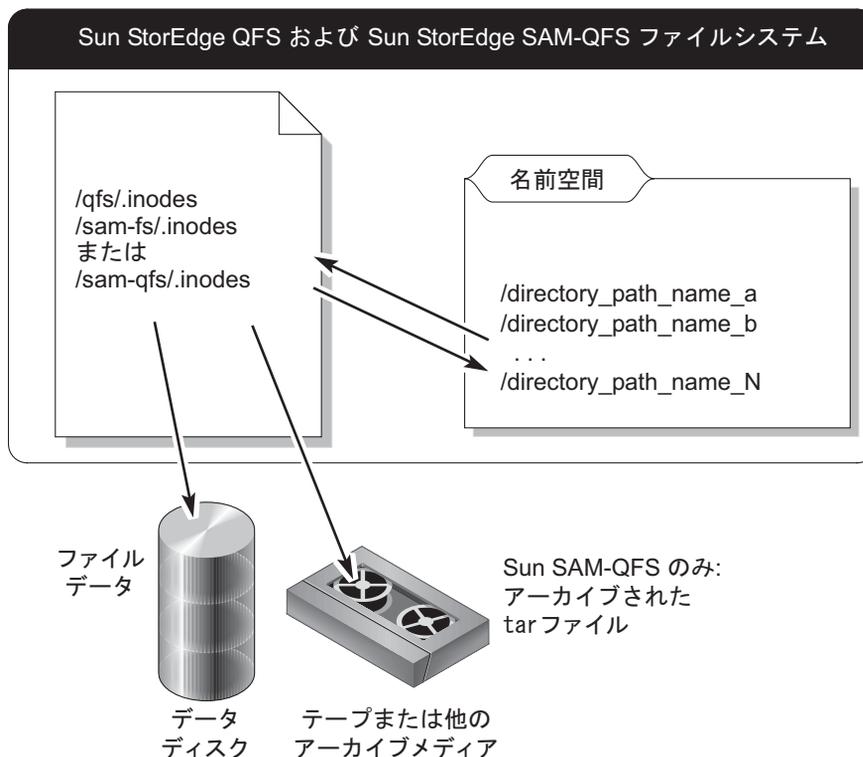


図 4-1 Sun StorEdge QFS ファイルシステムの .inodes ファイル

注 – Sun StorEdge QFS にはアーカイブの機能はありません。Sun StorEdge QFS メタデータのバックアップ方法については、『Sun StorEdge QFS インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。

.inodes ファイルはアーカイブに保存されません。このようなファイルシステムの .inodes ファイルの保護の詳細については、47 ページの「SAM-QFS の障害回復機能」および 49 ページの「SAM-QFS ファイルシステムのメタデータのバックアップ」を参照してください。

ディレクトリのパス名について

図 4-1 に示すように、名前空間 (ディレクトリ形式) には、アーカイブメディアに関する情報は含まれません。アーカイブに保存される各ファイルのディレクトリのパス名は、ファイルを含むアーカイブメディアの tar(1) ファイルのヘッダーにコピーされますが、表 4-3 に示す理由により、tar ファイルのヘッダーにあるディレクトリのパス名は、ディスク上のファイルの実際の場所と一致しなくなる場合があります。

2 つのパス名が一致しなくなる理由の 1 つは、tar ファイルのヘッダーのパス名が元のファイルシステムを示さないためです。表 4-2 では、左側の列のディレクトリパス名が、tar ファイルのヘッダーでは元のファイルシステム名 /samfs1 を示す構成要素がなくなり、どのようになるかを右側の列で示します。

表 4-2 フルパス名と、tar のヘッダーにあるパス名の比較

フルパス名	アーカイブメディアの tar のヘッダーにあるパス名
/samfs1/dir1/filea	dir1/ dir1/filea

表 4-3 に、シナリオの例、その結果、および注意事項を示します。

表 4-3 考えられる落とし穴の例

シナリオ	結果	注意事項
ファイルをディスクに保存し、アーカイブに保存したあと、mv(1) コマンドを使用するか、あるいは samfsrestore(1M) を使用して samfsdump(1M) の出力ファイルから復元することで、別のパスまたはファイルシステムに移動した。	<ul style="list-style-type: none">• アーカイブのコピーはまだ有効である。• .inodes ファイルには、まだアーカイブメディアに関する情報が含まれる。• tar ファイルのヘッダーにあるパス名は、ディスク上の名前空間と一致しなくなっている。• tar ファイルのヘッダーに、ファイルシステムの名前は無い。	データは、ファイルシステムごとに別個のテープまたはそのほかのアーカイブメディアに保存し、複数のファイルシステムのデータを混在させないでください。

アーカイブからデータを復元するときは、tar のヘッダーにあるパス名は使用しないため、不整合の可能性があったとしても、ほとんどの場合は、復元が可能です。アーカイブメディアの tar のヘッダーにあるパス名は、メタデータがなく、tar コマンドを使用してファイルシステムを最初から再構築する必要がある場合にだけ使用します。

SAM-QFS の障害回復機能

表 4-4 に示す、SAM-QFS ファイルシステムの機能によって、データの復元が合理化および加速され、予期せずにシステムが停止したときにデータが紛失するリスクが最小限に抑えられます。

表 4-4 SAM-QFS ファイルシステムの障害回復

機能	比較	利点
識別情報レコード、逐次書き込み、およびエラーチェックを動的に使用して、ファイルシステムの整合性がチェックおよび管理されます。	ファイルシステムの再マウントの前に <code>fsck(1M)</code> コマンドを実行してファイルシステムをチェックしたり、ジャーナル回復メカニズムを使用したりする必要がありません。	高速。停止後にサーバーを再起動したときには各ファイルシステムはすでにチェックされ、修復されているので、サーバーの稼働をより短時間で再開できます。
ファイルは透過的かつ継続的にアーカイブされます。アーカイブは設定可能です。指定した休眠間隔後、 <code>cron(1M)</code> で設定したジョブ間隔で、または必要時に手動で実行できます。	毎晩または毎週のバックアップは、システムの通常使用を妨げ、かつ保護が連続しません。	データ保護。アーカイブは連続して行われるので、データ保護がとぎれません。データのバックアップは稼働を妨げません。
データは、ディスクに残すか、自動的にディスクから解放して、必要ときに透過的にアーカイブメディアから復元できます。	ファイルがディスク容量を占有しません。ディスクから削除されたファイルは、管理者の操作がなくてもすぐに使用できます。	高速。ユーザーに不便を強わずに必要なディスク容量を削減できます。
ファイルのアーカイブを最大 4 つの異なるメディアに保存できます。Sun SAM-Remote を使用すると、リモートの場所に保存可能です。	複数の場所に複数のコピーを簡単に作成できます。	データ保護。複数の場所に複数のコピーを保存できるので、1 つのコピーまたは 1 つの場所のすべてのコピーを紛失してもデータが完全に紛失することはありません。

表 4-4 SAM-QFS ファイルシステムの障害回復 (続き)

機能	比較	利点
ファイルのアーカイブは標準の tar(1) 形式のファイルに保存されます。	tar ファイルは、任意のタイプのファイルシステムに復元できます。	柔軟性。SAM-QFS ファイルシステムを利用する必要はありません。
メタデータをデータとは別に復元できます。ファイルの内容は、アクセスされたときにだけディスクに復元するか、あるいは必要性を予測して事前に復元できます。	メタデータを復元すると、ユーザーはすべてのデータがディスクに復元されるのを待たずにシステムとデータにアクセスできます。	高速。すべてのデータが復元されないとユーザーがアクセスできない場合に比べて、サーバーにアクセスできるようになるまでの時間が短くなります。

ダンプのガイドライン

- ダンプは、ファイルシステムがマウントされた状態で行います。
- メタデータのダンプは、ファイルが作成または変更されていないときに行います。

システムには、アーカイブに保存する必要のあるファイルが常にあります。新規のファイルはアーカイブに保存する必要があります。また、変更されたファイル、またはアーカイブメディアがリサイクルされるファイルは、再度アーカイブに保存する必要があります。アーカイブメディアに保存するファイルに関する用語を表 4-5 に示します。

表 4-5 メタデータのダンプに関連する用語

用語	意味	備考
無効	アーカイブのコピーがオンラインのファイルと一致しません。	新しいコピーを作成する必要があります。無効なファイルは、-D オプションを指定した <code>s1s</code> コマンドを使用して検出できます。 <code>s1s(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
期限切れ	アーカイブのコピーを示す <code>i</code> ノードがありません。	新しいアーカイブのコピーがすでに作成され、ファイルの <code>i</code> ノードが誤って新しいアーカイブのコピーを示しています。

ファイルが作成または変更されていないときにメタデータをダンプすると、無効なファイルのメタデータのダンプを避け、破損したファイルの作成を最小限に抑えることができます。

- ファイルが破損しているというエラーメッセージが表示される場合は、指定されたファイルをアーカイブに保存したあとに `samfsdump(1M)` コマンドを再度実行します。

メタデータとファイルデータのダンプ中に無効なファイルがあると、`samfsdump` コマンドで警告メッセージが生成されます。ファイルに最新のアーカイブのコピーがない場合は、次の警告メッセージが表示されます。

```
/pathname/filename: Warning! File data will not be recoverable (file will be marked damaged).
```



注意 – 上記のメッセージが表示され、指定されたファイルがアーカイブに保存されたあとに `samfsdump` コマンドを再度実行しなかった場合は、ファイルを取り出すことができません。

あとで `samfsrestore(1M)` を使用して、破損したファイルを復元しようとする
と、次のメッセージが表示されます。

```
/pathname/filename: Warning! File data was previously not recoverable (file is marked damaged).
```

SAM-QFS ファイルシステムのメタデータのバックアップ

SAM-QFS ファイルシステムの `archiver(1M)` コマンドは、ファイルデータと `.inodes` ファイル以外のメタデータの両方をアーカイブメディアにコピーできます。たとえば、ファミリーセット名 `samfs1` の SAM-QFS ファイルシステムを作成した場合は、`archiver` コマンドで、`samfs1` というアーカイブセットを作成するように指定できます。詳細は、`archiver.cmd(4)` のマニュアルページを参照してください。アーカイブのコピーを保存したアーカイブメディアが消去されておらず、最新のメタデータのダンプファイルがある場合は、破損した、または破壊されたファイルシステム、ファイル、およびディレクトリをあとで取り出すことができます。

`samfsdump(1M)` コマンドを使用すると、ファイルシステムのデータとは別にメタデータをバックアップできます。`samfsdump` コマンドでは、ファイルシステムの全体または一部のメタデータのダンプ (`.inodes` ファイルを含む) が作成されます。`cron(1M)` ジョブを設定して、プロセスを自動化できます。

samfsdump を使用してメタデータを頻繁にダンプすると、常にメタデータを使用してファイルデータをアーカイブから復元できる状態になります。ファイルデータの復元には、samfsrestore(1M) を使用します。

注 – メタデータのダンプ開始後にファイルシステムに書き込まれたファイルは、アーカイブに保存されず、カートリッジ上のアーカイブのコピーがメタデータのダンプに反映されない可能性があります。その結果、このダンプを使用してファイルシステムを復元すると、システムでファイルが認識されない可能性があります。メタデータのダンプ後にファイルシステムに書き込まれるか、アーカイブに保存されたファイルは、次のメタデータのダンプ時に反映されます。

samfsdump を使用したメタデータのダンプには、次の利点があります。

- samfsdump コマンドでは、各ファイルの相対パスが保存される。
- samfsdump コマンドは、マウントされたファイルシステムに対して実行される。
- samfsdump コマンドで生成されるメタデータのダンプファイルには、SAM-QFS ファイルシステムの復元に必要な情報がすべて含まれます。メタデータのダンプファイルには、.inodes ファイル、ディレクトリ情報、およびシンボリックリンクが含まれます。
- samfsdump と samfsrestore を使用した方法は柔軟です。この方法では、ファイルシステム全体、1つのディレクトリ構造、または1つのファイルを復元できます。samfsdump(1M) と samfsrestore(1M) を使用すると、既存のファイルシステムを複数のファイルシステムに分割したり、複数のファイルシステムを1つのファイルシステムに結合できます。
- samfsrestore コマンドでは、.inodes ファイル、ファイルシステムの名前空間、およびファイルデータのフラグメントが解除されます。

ファイルシステムの復元中、ファイルとディレクトリには、ディレクトリの位置に基づいて新しい i ノード番号が割り当てられます。必要な数の i ノードだけが割り当てられます。i ノードは、samfsrestore プロセスでディレクトリ構造が復元されるときに割り当てられます。

小さなディスクアロケーションユニット (DAU) と大きな DAU を組み合わせて書き込まれたファイルは、適切なサイズの DAU を使用してディスクに復元されるので、ファイルデータのフラグメントが解除されます。

- samfsrestore プロセスが完了すると、すべてのディレクトリとシンボリックリンクがオンラインになり、ファイルにアクセスできるようになります。

samfsdump のダンプファイルの作成

SAM-QFS ファイルシステムが複数ある場合は、すべてのファイルシステムのメタデータを定期的にダンプする必要があります。/etc/vfstab ファイルで、samfs タイプのすべてのファイルシステムを確認できます。

各ファイルシステムのダンプは、それぞれ別個のファイルに保存する必要があります。

次の各手順では、すべての samfs タイプのファイルシステムを検索する方法、および samfsdump(1M) を使用してメタデータをダンプする方法を示します。

- 52 ページの「Sun StorEdge QFS ファイルシステムを検索する」
- 52 ページの「File System Manager を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを手動で作成する」
- 53 ページの「コマンド行を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを手動で作成する」
- 54 ページの「File System Manager から Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを自動的に作成する」
- 54 ページの「cron を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを自動的に作成する」

注 - これらの手順で使用する例では、SAM-QFS ファイルシステムのマウントポイントに /sam1 を使用し、ダンプファイルシステムに /dump_sam1 を使用します。

-u オプションを指定した samfsdump の使用

samfsdump(1M) コマンドの -u オプションを指定すると、アーカイブに保存していないファイルデータをメタデータとともに保存できます。-u オプションを使用するときは、次の点に注意してください。

- SAM-QFS ファイルシステムのバージョン 3.5 または 4.x で -u オプションを指定して samfsdump コマンドを実行した場合、バージョン 3.5 および 4.x はデータ構造が新しいため、同じタイプの旧バージョン (3.3.x) のファイルシステムに復元できません。バージョン 4.x のダンプは、どちらのタイプのファイルシステムでもバージョン 3.5 に復元でき、また、3.5 のダンプはバージョン 4.x に復元できません。
- -u オプションを使用して作成する samfsdump のダンプは、非常に大きくなる可能性があります。samfsdump コマンドには、ufsdump(1M) のようなテープ管理や予測の機能はありません。-u オプションを使用するときは、データ保護手順を

設定するときと同様、ダンプ用記憶領域の空き容量と、データをアーカイブに保存しないリスクを考慮する必要があります。詳細は、samfsdump と ufsdump のマニュアルページを参照してください。

▼ Sun StorEdge QFS ファイルシステムを検索する

- `vfstab(4)` ファイルで、`samfs` タイプのすべてのファイルシステムのマウントポイントを検索します。

コード例 4-1 に、`samfs1`、`samfs2`、`samfs3` というファイルシステム名の 3 つの `samfs` タイプのファイルシステムを示します。マウントポイントは、`/sam1`、`/sam2`、`/sam3` です。

コード例 4-1 `/etc/vfstab` で定義されたファイルシステム

<pre># vi /etc/vfstab samfs1 - /sam1 samfs - no high=80,low=70,partial=8 samfs2 - /sam2 samfs - no high=80,low=50 samfs3 - /sam3 samfs - no high=80,low=50</pre>

▼ File System Manager を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを手動で作成する

File System Manager インタフェースから「メタデータスナップショット」を作成することは、コマンド行から `samfsdump` コマンドを使用することと同じです。いつでも、File System Manager インタフェースからメタデータスナップショットを作成できます。

メタデータスナップショットを作成する手順は、次のとおりです。

1. 「サーバー」ページで、管理するファイルシステムがあるサーバーをクリックします。
「ファイルシステムの概要」ページが表示されます。
2. メタデータスナップショットをスケジュールするファイルシステムの隣のラジオボタンを選択します。
3. 「操作」メニューから「Take Metadata Snapshots」を選択します。
「Take Metadata Snapshot」ポップアップウィンドウが表示されます。
4. 「Fully Qualified Snapshot File」フィールドに、作成するスナップショットファイルのパスと名前を入力します。

注 - 「Schedule Metadata Snapshot」ページの「Snapshot File Path」フィールドで、このファイルシステムに対して指定したパスと同じパスを入力してください。それ以外を入力した場合、ファイルシステムのファイルを復元しようとしたときに、このスナップショットファイルは「Restore File System」ページに表示されません。

5. 「送信」をクリックします。

メタデータスナップショット作成の詳細については、File System Manager のオンラインヘルプファイルを参照してください。

▼ コマンド行を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを手動で作成する

1. root でログインします。
2. samfs タイプのファイルシステムのマウントポイント、またはダンプするディレクトリに移動します。

```
# cd /sam1
```

必要に応じて、52 ページの「Sun StorEdge QFS ファイルシステムを検索する」を参照してください。

3. samfsdump(1M) コマンドを入力して、メタデータのダンプファイルを作成します。

コード例 4-2 では、2004 年 2 月 14 日に、ダンプファイルシステム /dump_sam1/dumps の dumps サブディレクトリに SAM-QFS ファイルシステムのメタデータのダンプファイルを作成しています。ls(1) コマンドの出力は、ダンプファイルの名前として、*yymmdd* 形式で日付 040214 が割り当てられたことを示します。

コード例 4-2 メタデータダンプファイルの作成

```
# samfsdump -f /dump_sam1/dumps/`date +%y%m%d`
# ls /dump_sam1/dumps
040214
```

▼ File System Manager から Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを自動的に作成する

File System Manager インタフェースからメタデータスナップショットのスケジュールを設定することは、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの `samfsdump(1M)` プロセスを自動化する `crontab(1)` エントリを作成することと同じです。

メタデータスナップショットのスケジュールを設定する手順は、次のとおりです。

1. 「サーバー」ページで、管理するアーカイブファイルシステムがあるサーバーをクリックします。
「ファイルシステムの概要」ページが表示されます。
2. メタデータスナップショットをスケジュールするアーカイブファイルシステムの隣のラジオボタンを選択します。
3. 「操作」メニューから「Schedule Metadata Snapshots」を選択します。
「Schedule Metadata Snapshots」ページが表示されます。
4. 「Schedule Metadata Snapshots」ページで値を指定します。
このページの使用方法の詳細については、File System Manager のオンラインヘルプファイルを参照してください。
5. 「保存」をクリックします。

▼ cron を使用して Sun StorEdge SAM-FS メタデータのダンプファイルを自動的に作成する

1. root でログインします。
2. `-e` オプションを指定して `crontab(1M)` コマンドを入力し、各ファイルシステムのメタデータをダンプするエントリを作成します。
コード例 4-3 の `crontab` エントリでは、毎日午前 2 時 10 分に次の処理が行われます。
 - ダンプされたファイルシステムのダンプディレクトリ (`/dump_sam1/dumps`) で、3 日を過ぎているファイルを削除します。
 - メタデータを `/sam1` からダンプします。

- メタデータのダンプの日付を *yymmdd* 形式でファイルの名前として割り当てます。

コード例 4-3 crontab エントリ

```
# crontab -e
10 2 * * * ( find /dump_sam1/dumps -type f -mtime +72 -print |
xargs -l1 rm -f; cd /sam1 ; /opt/SUNWsamfs/sbin/samfsdump -f
/dump_sam1/dumps/`date +%y%m%d ` )
:wq
```

注 - crontab のエントリは 1 行で入力します。上記の出力例では、1 行が長すぎてこのページに収まらないため、複数の行に分かれています。

上記の例の crontab エントリが 2005 年 3 月 20 日に実行されると、ダンプファイルのフルパス名は次のようになります。/dump_sam1/dumps/050320。

障害回復用のコマンドとツール

表 4-6 に、障害回復にもっとも使用する機会が多いコマンドをまとめます。

表 4-6 障害回復用のコマンドとツール

コマンド	説明	使用するソフトウェア
qfsdump(1M)	Sun StorEdge QFS ファイルシステムのメタデータとデータをダンプします。	Sun StorEdge QFS
qfsrestore(1M)	Sun StorEdge QFS ファイルシステムのメタデータとデータを復元します。	Sun StorEdge QFS
samfsdump(1M)	SAM-QFS ファイルシステムのメタデータをダンプします。	SAM-QFS
samfsrestore(1M)	SAM-QFS ファイルシステムのメタデータを復元します。	SAM-QFS
star(1M)	アーカイブからファイルデータを復元します。	SAM-QFS

これらのコマンドについては、それぞれのマニュアルページ (man(1) ページ) を参照してください。そのほかのスクリプトや役立つサンプルファイルは、/opt/SUNWsamfs/examples、またはご購入先から入手できます。

表 4-7 に、/opt/SUNWsamfs/examples ディレクトリにある障害回復用ユーティリティとその用途を示します。recover.sh(1M) を除くすべてのシェルスクリプトは、使用する前に構成に合わせて変更する必要があります。詳細は、各ファイル内のコメントを参照してください。

表 4-7 障害回復用ユーティリティ

ユーティリティ	説明
restore.sh(1M)	samfsdump(1M) を実行したときにオンラインであった、すべてのファイルとディレクトリを復元する、実行可能なシェルスクリプト。このスクリプトでは、samfsrestore(1M) で生成されたログファイルを、入力として使用する必要があります。スクリプト内のコメントを参考にして、スクリプトを変更してください。restore.sh(1M) のマニュアルページも参照してください。
recover.sh(1M)	アーカイブのログファイルからの入力を使用して、テープからファイルを復元する実行可能なシェルスクリプト。SAM-Remote クライアントまたはサーバーで使用する場合は、テープライブラリが接続されているサーバーで回復を実行する必要があります。このスクリプトについては、recover.sh(1M) のマニュアルページと、スクリプト内のコメントを参照してください。63 ページの「アーカイブのログの使用」も参照してください。
stageback.sh	部分的に破損したテープのアクセス可能な部分に保存されたファイルを復元する、実行可能なシェルスクリプト。スクリプト内のコメントを参考にして、スクリプトを変更してください。スクリプトの使用方法については、105 ページの「破損したテープボリューム (ほかにコピーがない場合)」を参照してください。
tarback.sh(1M)	tar(1) ファイルを読み取ってテープからファイルを復元する、実行可能なシェルスクリプト。スクリプト内のコメントを参考にして、スクリプトを変更してください。このスクリプトについては、tarback.sh のマニュアルページを参照してください。108 ページの「テープのラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合)」も参照してください。



注意 - restore.sh、recover.sh、または tarback.sh の各スクリプトの使用方法を誤ると、ユーザーまたはシステムのデータが破損する可能性があります。これらのスクリプトを使用する前に、マニュアルページを読んでください。これらのスクリプトの詳細については、ご購入先にお問い合わせください。

samexplorer スクリプト

/opt/SUNWsamfs/sbin/samexplorer スクリプト (バージョン 4U1 以前のソフトウェアでは、info.sh) はバックアップユーティリティーではありませんが、システム構成を変更したときに実行する必要があります。

samexplorer(1M) スクリプトでは、システムの再構築が必要になった場合に、SAM-QFS のインストールを最初から再構築するために必要なすべての構成情報を含むファイルが作成されます。-e オプションを指定した crontab(1) コマンドを使用して、必要な間隔で samexplorer スクリプトを実行する cron(1M) ジョブを作成できます。

samexplorer スクリプトでは、再構成情報が /tmp/SAMreport に書き込まれます。

作成された SAMreport ファイルは、/tmp ディレクトリから移動する必要があります。移動先は、SAM-QFS 環境の外部にある、構成ファイルとは別の固定ディスクである必要があります。SAMreport ファイルの管理については、samexplorer(1M) のマニュアルページを参照してください。

バックアップの対象と頻度

表 4-8 に、ファイルシステム環境の外部へのバックアップが必要なファイルと、バックアップが必要な頻度を示します。

「バックアップの頻度」の列に「定期的」とある場合は、各サイトのシステム管理者が、そのサイトの条件に基づいて適切な間隔を決定する必要があります。指定のないかぎり、どのバックアップ手順を使用してもかまいません。

表 4-8 バックアップの対象と頻度

データのタイプ	バックアップの頻度	備考
サイトで変更した、ファイルシステムのバックアップおよび復元用のシェルスクリプト。	変更後。	55 ページの「障害回復用のコマンドとツール」のデフォルトのスクリプトのリストを参照。
サイトで作成した、バックアップと復元用のシェルスクリプトと cron(1) ジョブ。	作成後、および変更した場合は変更後。	

表 4-8 バックアップの対象と頻度 (続き)

データのタイプ	バックアップの頻度	備考
samexplorer(1M) スクリプトの SAMreport 出力。	インストール時、および構成を変更した場合は変更後。	57 ページの「samexplorer スクリプト」で説明されている samexplorer スクリプトおよび SAMreport 出力ファイルを参照。
Sun StorEdge QFS メタデータおよびデータ (定義については 44 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照)。	定期的	qfsdump(1M) の実行後に変更されたファイルは qfsrestore(1M) で復元できないので、頻繁にダンプを行う必要があります。詳細は、44 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照。
SAM-QFS メタデータ (定義については 44 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照)。	定期的	samfsdump(1M) コマンドを使用してメタデータをバックアップします。samfsdump の実行後に変更されたファイルは samfsrestore(1M) で復元できないので、ダンプを頻繁に行うか、あるいは少なくとも i ノード情報を頻繁に保存する必要があります。詳細は、49 ページの「SAM-QFS ファイルシステムのメタデータのバックアップ」を参照。
SAM-QFS デバイスカタログ。	定期的	履歴ファイルを含むライブラリのカタログファイルをすべてバックアップします。 各自動化ライブラリ、Sun SAM-Remote のクライアントの各擬似ライブラリ、および履歴 (自動化ライブラリの外部にあるカートリッジ) のライブラリカタログは、 /var/opt/SUNWsamfs/catalog にあります。
アーカイバを使用する SAM-QFS ファイルシステムのアーカイバログファイル。	定期的	archiver.cmd ファイルにアーカイバのログファイルのパス名と名前を指定して、アーカイバのログファイルをバックアップします。各ファイルシステムのアーカイバのログファイルを指定する方法については、archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照。63 ページの「アーカイバのログの使用」も参照。

表 4-8 バックアップの対象と頻度 (続き)

データのタイプ	バックアップの頻度	備考
サイトで変更した、構成ファイルとそのほかの同様のファイル。これらのファイルは SAM-QFS ファイルシステムの外部にあることに注意してください。	インストール時、および変更した場合は変更後	サイトで /etc/opt/SUNWsamfs ディレクトリに作成される可能性があるファイルは次のとおりです。 archiver.cmd(4) defaults.conf(4) diskvols.conf(4) hosts.fsname hosts.fsname.local mcf(4) preview.cmd(4) recycler.cmd(4) releaser.cmd(4) rft.cmd(4) samfs.cmd(4) stager.cmd(4)
ネットワークに接続されたライブラリの構成ファイル。	インストール時、および変更した場合は変更後	ネットワークに接続されたライブラリを使用する場合は、構成ファイルをバックアップする必要があります。ファイルの名前は、/etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイル内で、ネットワークに接続されたロボットを定義する各行の装置 ID (Equipment Identifier) フィールドで指定します。詳細は、mcf(4) のマニュアルページを参照。
Sun SAM-Remote の構成ファイル。	インストール時、および変更した場合は変更後	Sun SAM-Remote ソフトウェアを使用する場合は、構成ファイルをバックアップする必要があります。ファイルの名前は、/etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイル内で、Sun SAM-Remote のクライアントまたはサーバーを定義する各行の装置 ID (Equipment Identifier) フィールドで指定します。詳細は、mcf(4) のマニュアルページを参照。
インストールファイル。	インストール時、および変更した場合は変更後	ソフトウェアのインストール処理時に作成されるファイルは次のとおりです。ローカルで変更した場合は、これらのファイルを保存 (バックアップ) する必要があります。 /etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf* /opt/SUNWsamfs/sbin/ar_notify.sh* /opt/SUNWsamfs/sbin/dev_down.sh* /opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh* /kernel/drv/samst.conf* /kernel/drv/samrd.conf

表 4-8 バックアップの対象と頻度 (続き)

データのタイプ	バックアップの頻度	備考
インストール時に変更されたファイル。	インストール時、および変更した場合は変更後	ソフトウェアのインストール処理時に変更されるファイルは次のとおりです。 /etc/syslog.conf /etc/system /kernel/drv/sd.conf* /kernel/drv/ssd.conf* /kernel/drv/st.conf* /usr/kernel/drv/dst.conf* 上記のファイルをバックアップして、ファイルが紛失したとき、または Solaris OE を再インストールしたときにファイルを復元できるようにします。ファイルを変更した場合は、再度バックアップする必要があります。
SUNWqfs と SUNWsamfs のソフトウェアパッケージおよびパッチ。	ダウンロード直後に一度	Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM のソフトウェアは、リリースパッケージおよびパッチから簡単に再インストールできます。現在、実行されているソフトウェアのバージョンを記録しておく必要があります。 ソフトウェアが CD-ROM にある場合は、CD-ROM を安全な場所に保管してください。 ソフトウェアを Sun Download Center からダウンロードした場合は、ダウンロードしたパッケージとパッチをバックアップします。すると、データを紛失したときに再度ダウンロードする必要がないので、ソフトウェアを再インストールする必要があるときに時間を節約できます。
Solaris OS とパッチ、およびバンドルされていないパッチ。	インストール時	Solaris OE は、CD-ROM から簡単に再インストールできますが、インストール済みパッチを記録しておく必要があります。この情報は、samexplorer(1M) スクリプトによって生成される SAMreport ファイルに含まれます。このスクリプトについては 57 ページの「samexplorer スクリプト」を参照。この情報は、Sun Explorer ツールでも確認できます。

* 変更した場合にだけこのファイルを保護します。

バックアップに関するそのほかの考慮事項

サイトの障害回復計画を立てるときに考慮する必要のある点を次に示します。

- サイトで保存する適切な `samfsdump(1M)` または `qfsdump(1M)` のファイル数
表 4-9 に、各タイプのファイルシステムで行うダンプのタイプの比較を示します。

表 4-9 Sun StorEdge QFS と SAM-QFS ファイルシステムで行うダンプのタイプの比較

ファイルシステムのタイプ	ダンプコマンドの出力	説明
Sun StorEdge QFS	<code>qfsdump(1M)</code> コマンドで、メタデータとデータの両方のダンプが生成されます。	Sun StorEdge QFS メタデータのバックアップ方法については、『Sun StorEdge QFS インストールおよびアップグレードの手引き』を参照。
SAM-QFS	<code>-u</code> オプションを指定しない <code>samfsdump(1M)</code> コマンドでは、メタデータのダンプファイルが生成されます。	メタデータのダンプファイルは比較的小さいので、データのダンプファイルよりも多く保存できます。 <code>-u</code> オプションを指定しない <code>samfsdump</code> の出力は、復元に要する時間が比較的短くてすみます。これは、ユーザーがアクセスするまでデータが復元されないためです。
	<code>-u</code> オプションを指定した <code>samfsdump(1M)</code> コマンドでは、アーカイブのコピーがないファイルのファイルデータがダンプされます。	ダンプファイルは大きく、コマンドの処理に要する時間が長くなります。ただし、 <code>-u</code> を指定した <code>samfsdump</code> の出力を復元すると、ファイルシステムがダンプしたときの状態に戻ります。

ファイルシステムの復元に十分なデータとメタデータを保存します。保存するのに適切なダンプ数は、システム管理者がダンプの出力を監視する頻度によっても異なります。管理者が毎日システムを監視し、`samfsdump(1M)` または `qfsdump(1M)` のダンプが正常に行われていることを確認 (十分なテープ数の準備や、ダンプエラーの対処) する場合は、休暇など管理者が不在のときにも、最小限のダンプファイル数で十分と考えられます。

- データをアーカイブに保存する場合は、アーカイブメディアをリサイクルするかどうか。アーカイブメディアをリサイクルする場合は、リサイクルの完了後にメタデータのコピーが行われるようにします。

サイトで `sam-recycler(1M)` コマンドを使用してアーカイブメディアの容量を再生する場合は、`sam-recycler` の完了後にメタデータのコピーを作成する必要があります。`sam-recycler` の終了前にメタデータのダンプを作成すると、メタ

データのダンプ内にあるアーカイブのコピーに関する情報は、`sam-recycler` の実行時に最新のものではなくなります。また、`sam-recycler` コマンドでは、アーカイブメディアのラベルが付け替えられることがあるので、一部のアーカイブのコピーにアクセスできなくなる可能性もあります。

`root` の `crontab(1)` のエントリで、`sam-recycler` コマンドの実行スケジュールを確認し、必要な場合は、`sam-recycler` の実行時刻を避けて、メタデータのダンプファイルが作成されるようにします。リサイクルの詳細については、『[Sun StorEdge SAM-FS ストレージ/アーカイブ管理マニュアル](#)』を参照してください。

- オフサイトで保存するデータの量および形式

オフサイトでのデータ保管は、障害回復計画に不可欠です。災害が発生した場合、唯一の安全なデータリポジトリが、オフサイトの保管場所である場合があります。メディアの障害に備えてすべてのファイルとメタデータのコピーを 2 つ、サイト内で保管することに加えて、リムーバブルメディア装置にもう 1 つのコピーを作成して、オフサイトで保管することをお勧めします。

Sun SAM-Remote では、LAN または WAN 上のリモートの場所にアーカイブのコピーを作成することもできます。相互の障害回復戦略として、Sun SAM-Remote の複数のサーバーをそれぞれ別のサーバーのクライアントとして構成できます。

- メタデータだけを障害前の状態に回復するだけで十分か、障害の発生時にオンラインであったすべてのファイルを復元する必要があるか。

- `samfsrestore(1M)` コマンドでは、SAM-QFS のファイルまたはファイルシステムを、`samfsdump(1M)` ファイルに反映された状態に復元できます。`samfsrestore(1M)` コマンドの実行後、メタデータは復元されるが、ファイルデータはオフラインのままです。

オンラインであったすべてのファイルを復元する必要がある場合は、`-g` オプションを指定して、`samfsrestore` コマンドを実行する必要があります。

`-g` オプションを指定した `samfsrestore` コマンドで生成されるログファイルには、`samfsdump(1M)` コマンドの実行時にディスク上にあったすべてのファイルのリストが含まれます。このログファイルを使用して、`restore.sh` シェルスクリプトとともに使用して、ディスク上のファイルを障害前の状態に復元できます。`restore.sh` スクリプトでは、ログファイルを入力として、ログに含まれるファイルの復元要求が生成されます。`restore.sh` スクリプトでは、デフォルトで、ログファイルに含まれるすべてのファイルが復元されます。

サイトで数千個のファイルの復元が必要な場合は、ログファイルを管理しやすい大きさに分割し、それぞれのログファイルごとに別個に `restore.sh` スクリプトを実行できます。すると、システムに対する復元処理の負荷を軽減できます。この方法を使用して、もっとも重要なファイルを先に復元することもできます。詳細は、`/opt/SUNWsamfs/examples/restore.sh` 内のコメントを参照してください。

アーカイバのログの使用

アーカイバのログは、`archiver.cmd(4)` ファイルで有効にします。アーカイバのログには、アーカイブに保存されたすべてのファイルと、カートリッジ上でのその場所が含まれるので、アーカイバのログを使用して、メタデータのダンプとバックアップのコピーを最後に作成したあとでアーカイブした、紛失したファイルを復元できます。

次の考慮事項に注意してください。

- アーカイバのログに書き込むプロセスは、プロセスが完了するまで書き込みを続けてください。
- ログファイルが見つからない場合は、プロセスが新しいログへの書き込みを開始したときに、SAM-QFS ファイルシステムが新しいログファイルを作成します。
- ログファイルが存在する場合、データは既存のファイルに付加されます。
- アーカイバのログファイルは大きくなるので、管理が必要です。

次の手順を実行して、アーカイブのログを設定および管理します。

- 「アーカイバのログを設定する」
- 63 ページの「アーカイバのログを保存する」

▼ アーカイバのログを設定する

- `/etc/opt/SUNWsamfs` ディレクトリの `archiver.cmd` ファイルでアーカイブのログを有効にします。

詳細は、`archiver.cmd(4)` のマニュアルページを参照してください。アーカイバのログファイルは、通常は `/var/adm/ログファイル名` に書き込まれるようにします。ログの書き込み先ディレクトリは、SAM-QFS 環境の外部のディスクにある必要があります。

▼ アーカイバのログを保存する

- 現在のアーカイバのログファイルを別の場所に移動する `cron(1M)` ジョブを作成して、アーカイバのログファイルが定期的に循環するようにします。

次の例は、`/var/adm/archlog` というアーカイバのログの日付付きコピーを毎日午前 3 時 15 分に作成する方法を示しています。日付付きコピーは `/var/archlogs` に保存されます。

注 - アーカイバのログが複数ある場合は、それぞれに crontab のエントリを作成します。

```
# crontab -e
15 3 * * 0 (mv /var/adm/archlog /var/archlogs/`date +%y%m%d`; touch
/var/adm/archlog)
:wq
```

障害回復用のファイルとメタデータのコピーを保存する方法と場所

この章で説明している障害回復に必要なすべてのファイルとメタデータのコピーを含む tar(1) ファイルを作成し、ファイルシステムの外部に保存するスクリプトを作成できます。サイトのポリシーによって、ファイルは、次の 1 つまたは複数の場所に保存します。

- 任意のタイプの別のファイルシステム
- リムーバブルメディアファイル (直接ファイルを保存)
リムーバブルメディアファイルについては、request(1) のマニュアルページを参照してください。
- SAM-QFS ファイルシステムに対して archiver(1M) を実行する場合は、別のカートリッジセットに保存されている、SAM-QFS の別個のファイルシステムにファイルを保存します。

この方法によって、障害回復に必要なファイルとメタデータが、ファイルシステムとは別個に保存されます。冗長性を高めるには、複数のバックアップコピーを保存することもできます。

次の点に注意してください。

- 障害回復に必要なファイルの保管場所を (電子データとしてではなく) 書き留めておきます。
リムーバブルメディアファイルを含むディレクトリのリストは、s1s(1M) コマンドを使用して確認できます。このリストは、電子メールで送信できます。ファイル情報の確認の詳細については、s1s(1M) のマニュアルページを参照してください。
- ハードウェア構成を書き留めておきます。
- リムーバブルメディアファイルに使用されているカートリッジをアーカイバに割り当てないでください。

ファイルとディレクトリの復元

この章では、個々のファイルとディレクトリを復元する方法について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- 67 ページの「samfsdump(1M) の出力を使用した通常のファイルまたはディレクトリの復元」
- 71 ページの「samfsdump(1M) の出力を使用しないファイルまたはディレクトリの復元」
- 72 ページの「ファイルの復元に必要な情報」
- 72 ページの「ファイルのタイプの判別」
- 77 ページの「アーカイバのログの情報を使用しない通常のファイルの復元」
- 84 ページの「アーカイバのログの情報を使用した、セグメントに分割されたファイルの復元」
- 90 ページの「アーカイバのログの情報を使用した、ボリュームオーバーフローファイルの復元」
- 92 ページの「ディスクにアーカイブされたファイルの復元」
- 102 ページの「アーカイブに保存していなかったファイルのファイルシステムからの取り出し」

表 5-1 に、ファイルとディレクトリを復元する手順と、その手順についての参照先を示します。

表 5-1 ファイルとディレクトリを復元する手順

参照先	説明
1. 67 ページの「samfsdump(1M) の出力を使用した通常のファイルまたはディレクトリの復元」*。	最初の 2 つの手順は、テープまたは光磁気カートリッジにアーカイブされたファイルを復元する手順です。これらの手順は、復元するファイルの最新の samfsdump ファイルと最新のアーカイブのコピーがある場合にだけ有効です。
2. 71 ページの「samfsdump(1M) の出力を使用しないファイルまたはディレクトリの復元」†。	
3. 92 ページの「ディスクにアーカイブされたファイルの復元」。	
4. 102 ページの「アーカイブに保存していなかったファイルのファイルシステムからの取り出し」。	
<hr/>	
* 通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、ボリュームオーバーフローファイル、およびディレクトリに同じ手順を使用します。	
† 表 5-2 では、ファイルのタイプ (ファイルが通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、ボリュームオーバーフローファイル、ディスクにアーカイブされたファイル) によって異なる手順を示しています。	
<hr/>	
<p>注 - mv(1) コマンドを使用してアーカイブ済みファイルを別のディレクトリに移動した場合、ファイルはアーカイブ復元されません。star(1M) コマンドを使用して、移動したファイルを復元した場合、アーカイブメディアの star(1M) ヘッダーには元のパス名がそのまま保存されています。star(1M) コマンドを使用してファイルを再読み込みすると、ファイルは元の場所に復元されます。</p>	
<p>tvbf 引数を指定して star(1M) コマンドを実行すると、パスを表示できます。次に、star(1M) コマンドをもう一度実行すると、ファイルを元の場所に抽出できます。最後に、mv(1) コマンドを実行して、ファイルを新しいディレクトリに移動します。</p>	

samfsdump(1M) の出力を使用した通常のファイルまたはディレクトリの復元

次のいずれかの手順によって、samfsdump(1M) で作成したダンプファイルを使用して、ファイルとディレクトリを復元できます。

注 - samfsdump および samfsrestore は、SAM-QFS ファイルシステムで動作しますが、Sun StorEdge QFS スタンドアロンファイルシステムでは動作しません。必要に応じて『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

▼ File System Manager を使用してファイルを復元する

1. 「サーバー」 ページで、目的のファイルシステムがあるサーバーの名前をクリックします。
「ファイルシステムの概要」 ページが表示されます。
2. ファイルを復元するファイルシステムの隣のラジオボタンを選択します。
3. 「操作」 ドロップダウンメニューから「Restore」を選択します。
「Restore File System」 ページが表示されます。
4. 「Metadata Snapshot Summary」 テーブルにリンクとしてメタデータスナップショットファイルが表示された場合は、次の手順に進みます。表示されない場合は、利用できないスナップショットの隣のラジオボタンを選択し、「Make Available for Browsing」をクリックして、スナップショットを利用可能にします。
5. 「Metadata Snapshot Summary」 テーブルで、次のいずれかを実行します。
 - メタデータスナップショットファイルをクリックし、内容を閲覧します。
 - メタデータスナップショットファイルの隣のラジオボタンを選択し、「Browse」をクリックします。「Restore File System」 ページが更新され、選択したメタデータスナップショットの最上位項目が「Metadata Snapshot Entries」 テーブルに表示されます。
6. 復元するファイルを検索します。
復元するファイルを検索する方法の詳細については、File System Manager のオンラインヘルプファイルを参照してください。

7. 「Metadata Snapshot Entries」テーブルで、復元するファイルまたはディレクトリの隣のラジオボタンを選択します。
選択したファイルまたはディレクトリが「File to Restore」フィールドに表示されます。
8. 「Online Status After Restoring」ドロップダウンメニューから、ファイルを復元する方法を選択します。
9. 「Restore」をクリックします。

注 – File System Manager ソフトウェアは、File System Manager ソフトウェアで作成されたスナップショットからのみファイルを復元できます。

▼ samfsdump(1M) ファイルを使用して復元する

次の手順の例では、`samfsdump` コマンドを使用して作成されたダンプファイルから、`samfsrestore(1M)` コマンドを使用してファイルを復元します。この例では、`samfsdump` を使用して作成されたメタデータのダンプファイル `/dump_sam1/041126` から、パス名 `/sam1/mary/mary1` のファイルを復元します。この例では、ファイルシステム `/sam1` に `restore` という復元用の一時ディレクトリを作成します。

1. `mkdir(1)` コマンドを使用して、ファイルを復元するディレクトリを SAM-QFS ファイルシステムに作成します。

```
# mkdir restore
```

2. `-r` オプションと `-n` オプションを指定して `archive(1)` コマンドを実行し、アーカイバによってこの一時ディレクトリからアーカイブされないようにします。

```
# archive -r -n restore
```

3. `cd(1)` コマンドを使用して、復元用の一時ディレクトリに移動します。

```
# cd restore
```

4. `-t` オプションと `-f` オプションを指定して `samfsrestore(1M)` コマンドを使用し、ダンプファイルの内容を表示します。

コード例 5-1 で示すように、`-f` オプションのあとにダンプファイルのパス名を指定します。

コード例 5-1 ダンプファイルの内容を表示する

```
# samfsrestore -t -f /dump_sam1/041126
samfsrestore -t -f /dump_sam1/041126
./lost+found
./neptune
./mary
./fileA
./fileB
./fileC
./fileD
./fileE
./mary/mary1
./mary/mary2
./neptune/vmcore.0
./neptune/unix.0
./neptune/bounds
```

5. 前の手順の出力を検索して、復元するファイルがダンプファイル内にあることを確認します。

ファイルがある場合は、次の手順で使用するためにパス名を記録します。

上記の出力例では、復元するファイル `mary1` は `./mary` ディレクトリにあります。

6. `-T` オプションと `-f` オプションを指定して `samfsrestore` コマンドを使用し、ファイルの `i` ノード情報を現在のディレクトリに復元します。

ファイル名は、手順 4 の出力に表示されたパス名と完全に一致している必要があります。次のコマンド例では、`samfsrestore` を使用して、ダンプファイル `/dump_sam1/041126` からファイル `./mary/mary1` を取り出しています。

```
# samfsrestore -T -f /dump_sam1/041126 ./mary/mary1
```

7. `-D` オプションを指定して `sls(1)` コマンドを使用し、ファイルに関する詳細情報を表示し、正しいファイルの `i` ノード情報が取り出されたことを確認します。

コード例 5-2 に、ファイル `./mary/mary1` の `i` ノード情報を示します。

コード例 5-2 `i` ノード情報を確認する

```
# sls -D ./mary/mary1
mary/mary1:
mode: -rw-rw---- links: 1 owner: mary group: sam
length: 53 inode: 43
offline; archdone;
copy 1: ---- Nov 17 12:35 8ae.1 xt 000000
copy 2: ---- Nov 17 15:51 cd3.7f57 xt 000000
access: Nov 17 12:33 modification: Nov 17 12:33
changed: Nov 17 12:33 attributes: Nov 17 15:49
creation: Nov 17 12:33 residence: Nov 17 15:52
```

8. `mv(1)` コマンドを使用して、ファイルを必要な場所に移動します。

```
# cd mary
# mv mary1 /sam1/mary/
```

samfsdump(1M) の出力を使用しない ファイルまたはディレクトリの復元

表 5-2 に、samfsdump(1M) の出力がないときにファイルを復元する手順を、ファイルのタイプごとに示します。

表 5-2 samfsdump(1M) の出力がないときにファイルを復元する手順

ファイルのタイプ	条件	参照先
リムーバブルメディアカートリッジにアーカイブされた通常のファイル	ファイルのエントリを含むアーカイバのログファイルがあるか、ファイルを含む -D オプションを指定した s1s コマンドの出力があります。	• 75 ページの「アーカイバのログまたは s1s コマンドの出力の情報を使用して通常のファイルを復元する」。
リムーバブルメディアカートリッジにアーカイブされた通常のファイル	アーカイバのログファイルがない	• 77 ページの「アーカイバのログの情報を使用しない通常のファイルの復元」。
ディスクにアーカイブされた通常のファイル	ファイルのエントリを含むアーカイバのログファイルがあるか、ファイルを含む -D オプションを指定した s1s コマンドの出力があります。	• 92 ページの「ディスクにアーカイブされたファイルの復元」。
セグメントに分割されたファイル	ファイルのエントリを含む、アーカイバのログファイルがあります。	• 84 ページの「アーカイバのログの情報を使用した、セグメントに分割されたファイルの復元」。
ボリュームオーバーフローファイル	ファイルのエントリを含む、アーカイバのログファイルがあります。	• 90 ページの「アーカイバのログの情報を使用した、ボリュームオーバーフローファイルの復元」。

復元するファイルのエントリを含むアーカイバのログがある場合は、アーカイバのログファイル内の情報を解釈する方法と、上記のどの手順を使用するかを判断する方法について、次の各節を参照してください。

- 72 ページの「ファイルの復元に必要な情報」
- 72 ページの「ファイルのタイプの判別」

samfsdump(1M) の出力を使用せずにファイルを復元した場合、.inodes ファイルが再作成されることに注意してください。さらに、元の .inodes ファイルの内容が失われます。chmod(1)、chown(1)、またはファイル属性を変更するそのほかのコマ

ンドを使用していた場合、これらの属性は失われます。ファイルは、デフォルトの属性で復元されます。これは、すべてのタイプのファイルに当てはまります (通常のファイル、セグメントに分割されたファイルなど)。

ファイルの復元に必要な情報

表 5-3 に、通常のファイルを復元するときに必要な情報を示します。

表 5-3 通常のファイルの復元に必要な情報

定義	アーカイバのログ内のフィールド	sls -D の出力でのアーカイブのコピーの行のフィールド
メディアのタイプ	4	5
ボリュームシリアル名 (VSN)	5	6
位置*	7	4

* 位置は、次の形式になっているフィールドの左側の値です。 *position.offset*。

アーカイバのログ、または -D オプションを指定した sls(1) コマンドの出力から、通常のファイルについて必要な情報を取得できる場合は、request(1M) コマンドと star(1M) コマンドを使用してファイルを復元できます。このあとの各例に示すように、まず request コマンドを使用して、1 つまたは複数のリムーバブルメディア装置の内容を表すファイル (「要求ファイル」) を作成します。次に 75 ページの「アーカイバのログまたは sls コマンドの出力の情報を使用して通常のファイルを復元する」で示すように、star コマンドを使用して、ファイルを抽出します。

ファイルのタイプの判別

ここでは、アーカイブのログファイルから、ファイルのタイプ (通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、またはボリュームオーバーフローファイル) を判別する方法を示します。この情報は、71 ページの「samfsdump(1M) の出力を使用しないファイルまたはディレクトリの復元」で示された復元手順のうち、どれを使用するかを判断するために必要です。

通常ファイル

「通常」のファイルは、アーカイバのログに1つのエントリがあります。通常ファイルは、アーカイバのログでフィールド12がfになっています。次の例で、通常ファイルに対する、アーカイバのログ内のエントリを示します。

```
A 96/01/05 10:55:56 mo v1 set_1.1 d2e.1 samfs2 770.11 2673 test/file3 f 0 0
```

セグメントに分割されたファイル

「セグメントに分割された」ファイルは、セグメント属性が設定され、segment(1)コマンドを使用してセグメントサイズが指定されたファイルです。セグメント属性が設定されたファイルは、セグメントサイズ単位でアーカイブへの保存と復元が行われます。セグメントの長さ(セグメントサイズ)は、アーカイバのログファイルのフィールド10にキロバイト単位で示されます。

セグメントに分割されたファイルは、アーカイバのログに複数のエントリがあります。コード例5-3に、セグメントに分割されたファイルseg/aaaの3つのエントリを示します。フィールド12の「S」は、ファイルのタイプがファイルセグメントであることを示します。

コード例 5-3 セグメントに分割されたファイルに対する、アーカイバのログのエントリ

```
A 2000/06/15 17:07:28 ib E00000 all.1 1276a.1 samfs4 14.5 10485760
seg/aaa/1 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.5002 samfs4 15.5
10485760 seg/aaa/2 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.a003 samfs4 16.5 184
seg/aaa/3 S 0 51
```

ボリュームオーバーフローファイル

ボリュームオーバーフローファイルは、複数のボリュームに書き込まれたファイルです。ボリュームオーバーフローファイルは、アーカイバのログで、ファイルのセクションごとにエントリがあります。コード例 5-4 に、ファイル big2d の 2 つのセクションに対する 2 つのエントリを示します。

コード例 5-4 ボリュームオーバーフローファイルに対する、アーカイバのログのエントリ

```
A 2001/10/31 09:47:29 lt CFX600 arset1.1 3668e.1 samfs9 71950.15
2011823616 testdir1/big2d f 0 43
A 2001/10/31 09:47:29 lt CFX603 arset1.1 3844a.0 samfs9 71950.15
1209402048 testdir1/big2d f 1 41
```

big2d ファイルは、2 つのエントリがあり、フィールド 12 の f が通常のファイルのエントリを示し、フィールド 13 の 0 と 1 がセクション番号なので、ボリュームオーバーフローファイルであることがわかります。フィールド 5 は、ファイルが VSN CFX600 から開始し、VSN CFX603 にオーバーフローすることを示します。

判別方法のまとめ

表 5-4 に、通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、およびボリュームオーバーフローファイルの判別方法をまとめます。

表 5-4 通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、およびボリュームオーバーフローファイルの判別方法

ファイルのタイプ	定義
通常のファイル	エントリが 1 つだけ。 フィールド 12 のファイルタイプが f。
セグメントに分割されたファイル	エントリが複数。 フィールド 5 の VSN が各エントリで同じ。 フィールド 12 のファイルタイプが S。 フィールド 13 のセクション番号が各エントリで同じ。
ボリュームオーバーフローファイル	エントリが複数。 フィールド 5 の VSN がエントリごとに異なる。 フィールド 12 のファイルタイプが f。 フィールド 13 のセクション番号がエントリごとに異なる。

▼ アーカイバのログまたは `sls` コマンドの出力の情報をを使用して通常のファイルを復元する

注 – この手順を実行するには、SAM-QFS ファイルシステムがマウントされている必要があります。

1. `root` でログインするか、あるいは `root` ユーザーに切り替えます。
2. メディアのタイプ、ファイルの位置、および VSN を確認します。
 - a. アーカイバのログがある場合は、`cat(1M)` または別のコマンドを使用してアーカイバのログファイル内でファイルのエントリを検索します。

コード例 5-5 に、アーカイブがテープに保存されたファイルのエントリ例と、アーカイブが光磁気ディスクに保存されたファイルのエントリ例を示します。

コード例 5-5 `cat(1)` コマンドを使用してアーカイバログを検索する

```
# cat
...
A 96/06/04 10:55:56 lt DLT001 arset0.1 286.1324f samfs1 770.11
130543 tape_test/file4 0 0 0
A 96/01/05 10:55:56 mo v1 set_1.1 d2e.1 samfs2 770.11 2673
test/file3 0 0 0
```

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 5-3 を参照してください。

- b. `-D` オプションを指定した `sls` コマンドの出力がある場合は、その出力を検索します。

コード例 5-6 に、ファイル `tape_test/file4` に対する `-D` オプションを指定した `sls(1)` コマンドの出力を示します。

コード例 5-6 `-D` オプションを指定した `sls(1)` の出力

```
# sls -D /sam1/tape_test/file4
/sam1/tape_test/file4:
mode: -rw-rw---- links: 1 owner: root group: other
length: 130543
offline;
copy 1: Jun 4 10:55 286.1324f lt DLT001
access: May 24 16:55 modification: May 24 16:38
changed: May 24 16:38 attributes: Jun 4 10:55
creation: May 24 16:38 residence: Jun 4 10:55
```

c. 次の手順で request(1M) コマンドの入力として使用するため、メディアのタイプ、ファイルの位置、および VSN を記録します。

3. -p オプションで位置を指定して request(1M) コマンドを使用し、ファイルの tar(1) ヘッダーの先頭に移動します。

-p オプションで指定する位置番号は 16 進数で表し、前に「0x」を付けます。

次の例では、テープにあるサンプルファイルを含むアーカイブの内容によって、要求ファイルが作成されます。

```
# request -p 0x286 -m lt -v DLT001 /sam1/xxxx
```

次の例では、光磁気ディスクにあるサンプルファイルの内容によって、要求ファイルが作成されます。

```
# request -p 0xd2e -m mo -v v1 /sam2/xxxx
```

注 - request(1M) コマンドを使用して指定する VSN は、ローカルの自動ライブラリに存在する必要があります。

4. コード例 5-7 で示すように、star(1M) コマンドを使用してファイルを抽出します。

注 - star(1M) コマンドでは、要求ファイルで指定しているアーカイブファイルのすべてのファイルが復元されます。

コード例 5-7 star(1M) を使用してファイルを復元する

```
# cd /sam1
# star -xv -b 32 -f /sam1/xxxx

...
tape_test/file4
...
tar: directory checksum error

# cd /sam2
# star -xv -b 32 -f /sam2/xxxx

...
test/file3
...
tar: directory checksum error
#
```

注 – ディレクトリの検査合計エラーは無視してかまいません。

デフォルト (16K バイト) 以外のブロックサイズでテープにラベルを付けた場合は、star コマンドの `-b` オプションに、値 32 の代わりに、ブロックサイズ (バイト単位) を 512 で割った値を使用します。テープのブロックサイズを確認するには、テープをマウントして `samu(1M)` ユーティリティの `t` 表示、`samu` ユーティリティの `v` 表示 (詳細を表示するには `Ctrl` キーと `i` を押す)、または `dump_cat(1M)` コマンドの出力を確認します。

5. `s1s(1)` コマンドを使用して、ファイルが抽出されたことを確認します。

コード例 5-8 に、光磁気ディスクにあるファイルに対する、`s1s -D` の出力を示します。

コード例 5-8 `s1s(1)` を使用して抽出ファイルを確認する

```
# s1s -D /sam2/test/file3
/sam2/test/file3:
mode: -rw-rw----  links:    1  owner: root      group: other
length:           2673  admin id: 7  inode:     161.2
copy 1:-----  May   1  15:41      286.1324f  mo v1
access:    May   1  16:50  modification: May   1  15:41
changed:   May   1  15:40  attributes:    May   1  15:44
creation:  May   1  15:40  residence:     May   1  16:50
```

アーカイバのログの情報を使用しない通常のファイルの復元

ファイルのエントリが含まれている使用可能なアーカイブログがない場合は、78 ページの「アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元する」の手順を使用できます。

注 – 使用可能な資源が、アーカイブのコピーの含まれるカートリッジと、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアがインストールされていない Solaris システムだけの場合は、この手順の手順 3 から実行してファイルを復元できます。

手順 78 ページの「アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元する」は、次の条件の下で、自動ライブラリ、または手動でマウントするスタンドアロンのドライブを使用して実行できます。

- 自動化ライブラリを使用している場合は、自動化ライブラリのデーモンがシステムで動作中です。
- 手動でマウントするスタンドアロンのドライブを使用している場合は、`/kernel/drv/st.conf` で、使用しているテープドライブが正しく構成されています。この手順の実行の詳細については、『Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』に記載されている `st.conf` ファイルにテープサポートを追加する方法を参照してください。

復元するファイルがどのカートリッジに含まれるかを判別するには、ファイルのアーカイブセットに割り当てられたボリュームだけを確認します。手順、78 ページの「アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元する」で説明されているように、各ボリュームで、`-t` オプションを使用して `tar` または `star` を繰り返し実行し、アーカイブコピーが含まれているボリュームを検索します。ファイルのアーカイブのコピーが見つかったら、`tar` または `star` の `-x` オプションを使用してファイルを抽出します。

▼ アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元する

1. (省略可能) Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアからテープドライブを使用できないようにします。

注 – 手動でマウントするスタンドアロンのドライブを使用している場合は、この手順を飛ばしてください。

`:unavail eq` オプションを指定して `samu(1M)` コマンドを使用するか、`unavail eq` オプションを指定して `samcmd(1M)` コマンドを使用するか、`devicetool(1M)` を使用するか、`libmgr(1M)` コマンドを使用します。`samu` コマンドと `samcmd` コマンドでは、`eq` として、ドライブの装置番号を指定します。各装置の装置番号は `mcf(4)` ファイルで指定されています。

次の例では、装置番号 51 に対して `samcmd` コマンドと `unavail` サブコマンドを使用しています。

```
# samcmd unavail 51
```

2. (省略可能) `samload(1M)` コマンドを使用して、必要なボリュームをドライブに読み込みます。

注 - 手動でマウントするスタンドアロンのドライブを使用している場合は、この手順を飛ばしてください。

使用するコマンド行オプションについては、`samload(1)` のマニュアルページを参照してください。次の例では、`samload` コマンドを使用して、ライブラリ 50 のスロット 3 にあるカートリッジを、装置番号が 51 であるドライブに読み込んでいます。

```
# samload 50:03 51
```

3. `mt(1M)` コマンドを使用して、テープを巻き戻します。

次の例は、`mt(1M)` コマンドを使用してこの操作を行う方法を示します。テープドライブが `/dev/rmt/2` ではない場合は、正しい名前に置き換えてください。

```
# mt -f /dev/rmt/2cbn rewind
```

注 - これらの例で使用している装置名は、末尾が `n` (巻き戻しなし) なので、このあとの各手順のコマンドでは、テープ上の次のファイルがアクセスされます。

4. `od(1M)` またはそのほかのコマンドを使用してカートリッジの ANSI ラベルを確認し、0000240 で始まる行を検索します。

カートリッジの最初のファイルが ANSI ラベルです。次の例では、必要な情報は、0000240 で始まる行にあります。

```
# od -c /dev/rmt/2cbn
0000000 V O L 1 X X X
0000020 S A M - F S 1
0000040 . 0
0000060
0000100 4
0000120 H D R 1
0000140 0 0 0 1 0
0000160 0 0 1 0 0 0 1 0 0 2 4 9 0 9
0000200 S A M -
0000220 F S 1 . 0
0000240 H D R 2 1 6 3 8 4 1
0000260 2 0 g 031
0000300
*
0000360
```

5. 0000240 で始まる行で、「H D R 2」に続く 5 文字を記録します。
0000240 で始まる行で「H D R 2」に続く 5 文字は、10 進数のブロックサイズの下 5 桁です。上記の例では、5 文字は「1 6 3 8 4」です。
6. ブロックサイズの下 5 桁を使用して、メディアで使用されているブロックサイズを確認します。
ブロックサイズの下 5 桁を、表 5-5 の左側の列で検索します。2 番目の列は dd(1M) コマンドで指定するブロックサイズを示します。3 番目の列は、star(1M) コマンドと tar(1) コマンドで指定するブロックサイズを 512 バイトのブロック単位で示します。

表 5-5 ANSI ラベルのブロックサイズの下 5 桁に対応するブロックサイズ

ブロックサイズの下 5 桁	dd(1) のブロックサイズ	tar(1) と star(1M) の 512 バイトのブロック数
16384	16 キロバイト	32 ブロック
32768	32 キロバイト	64 ブロック
65536	64 キロバイト	128 ブロック
31072	128 キロバイト	256 ブロック
62144	256 キロバイト	512 ブロック
24288	512 キロバイト	1024 ブロック
48576	1024 キロバイト	2048 ブロック
97152	2048 キロバイト	4096 ブロック

注 – このあとの各例では、すべてのファイルは 2 度アーカイブに保存されているので、各ファイルを 2 度確認しています。

7. star(1M) コマンドを使用できる場合は、上記の手順で確認した 512 バイトのブロック数を指定してコマンドを入力し、アーカイブ内でファイルを検索します。
star コマンドは、Sun StorEdge SAM-FS システムから任意の Solaris システムにダウンロードできます。star コマンドを使用できない場合は、手順 8 に示すように、dd(1M) コマンドと tar(1) コマンドを使用できます。

注 - star のファイルは、最大のファイルサイズが 1T バイト -1 です。tar と star のファイルは、8G バイト -1 以下のファイルサイズだけで形式の互換性があります。8G バイトを超えると、star と tar のファイルの形式に互換性はありません。したがって、8G バイト -1 を超えるアーカイブを読み取るときは、star コマンドを使用する必要があります。

コード例 5-9 では、star コマンドを使用して、最初の tar ファイルを確認しています。star(1M) コマンドと tar(1) コマンドでは、512 バイトのブロック単位でブロックサイズを指定します。この例で -b に続いて指定している数値 32 は、手順 4 の ANSI ラベルの数値 16384 に対応する、手順 6 の表の 512 バイトのブロック数です。

コード例 5-9 最初の tar(1) ファイルを確認する star(1M) コマンド

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1  102564 Sep  6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

コード例 5-10 では、同じコマンドを使用して次の tar(1) ファイルを確認しています。

コード例 5-10 2 番目の tar(1) ファイルを確認する star(1M) コマンド

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1  102564 Sep  6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

コード例 5-11 は、別のファイルの 2 つのコピーを示します。

コード例 5-11 追加の tar(1) ファイルを確認する star(1M) コマンド

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1  102564 Sep  6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
-rw-rw---- 0/1  102564 Sep  6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
```

コード例 5-12 は、テープの終わりに達したことを示します。

コード例 5-12 テープの末尾を示す star(1M) および mt(1M) の出力

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
0+0 records in
0+0 records out
tar: blocksize = 0
# mt -f /dev/rmt/2cbn status
Other tape drive:
  sense key(0x13)= EOT   residual= 0   retries= 0
  file no= 5   block no= 0
```

8. star(1M) コマンドを使用できない場合は、dd(1M) コマンドと tar(1) コマンドを使用してアーカイブを確認します。

コード例 5-13 では、dd コマンドを使用して、最初の tar ファイルを確認していません。入力ブロックサイズ (ibs=) として使用している値 16k は、手順 6 の表の 3 番目の列で、手順 4 の ANSI ラベルの数値 16384 に対応する数値です。

コード例 5-13 最初の tar(1) ファイルを確認する dd(1M) コマンド

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
-rw-rw---- 0/1   102564 Sep  6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

コード例 5-14 では、同じコマンドを使用して次の tar(1) ファイルを確認していません。

コード例 5-14 次の tar(1) ファイルを確認する dd(1M) コマンド

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
-rw-rw---- 0/1   102564 Sep  6 13:02 1996 test
6+1 records in
11+1 records out
```

コード例 5-15 では、別のファイルの 2 つのコピーを確認しています。

コード例 5-15 追加の tar(1) ファイルを確認する dd(1M) コマンド

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
-rw-rw---- 0/1   102564 Sep  6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
```

コード例 5-15 追加の tar(1) ファイルを確認する dd(1M) コマンド (続き)

```
-rw-rw---- 0/1 102564 Sep 6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
```

コード例 5-16 は、テープの終わりに達したことを示します。

コード例 5-16 テープの末尾を示す dd(1M) および mt(1M) の出力

```
# dd if=/dev/rmt/2cbn ibs=16k obs=10k conv=sync | tar tvf -
0+0 records in
0+0 records out
tar: blocksize = 0
# mt -f /dev/rmt/2cbn status
Other tape drive:
sense key(0x13)= EOT residual= 0 retries= 0
file no= 5 block no= 0
```

注 - この処理中に、エラーが発生する場合があります。次のエラーは、指定したブロックサイズがテープのブロックサイズと一致しないことを示しています。

```
read: not enough space
```

正しいブロックサイズを指定して、再試行してください。

9. 復元するファイルがアーカイブ内で見つかったら、`-x` オプションを指定した `star` コマンドを単独で、または `dd` コマンドと `tar` コマンドを使用して、アーカイブからファイルを抽出します。

コード例 5-17 にこれらのコマンドを示します。

注 - 「`dd: read error`」という、出力の 1 行目のエラーは無視してかまいません。

コード例 5-17 `star(1M)` コマンド、または `dd(1M)` および `tar(1)` コマンドを使用する

```
# dd if=/dev/samst/c0t1u0 bs=1k iseek=3374 of=/tmp/junk count=10
dd: read error: I/O error
8+0 records in
8+0 records out
# tar xvf /tmp/junk
```

コード例 5-17 star(1M) コマンド、または dd(1M) および tar(1) コマンドを使用する

```
# star -xv -f /tmp/junk
tar: blocksize = 1
-rw-rw---- 0/1 2673 May 1 15:41 1996 dir3/dir2/file0
-rw-rw---- 0/1 946 May 1 15:41 1996 dir3/dir1/file1
-rw-rw---- 0/1 468 May 1 15:41 1996 dir1/dir3/file0
```

アーカイバのログの情報を使用した、セグメントに分割されたファイルの復元

セグメントに分割されたファイルがアーカイブに保存される時、または復元される時は、ある一定の単位で保存または復元されます。セグメントに分割されたファイルは、アーカイバのログに複数のエントリがあります。

アーカイバのログファイルがある場合は、セグメントに分割されたファイルの複数のエントリをログファイル内で検索できます。必要に応じて、63 ページの「アーカイバのログを設定する」を参照してください。

セグメントに分割されたファイルのエントリがアーカイバのログにある場合は、ファイルの位置、セグメントサイズ、VSN、およびメディアのタイプから、request(1M) コマンドと star(1M) コマンドを使用してファイルを復元できます。この手順は、85 ページの「アーカイバのログエントリの情報を使用して、セグメントに分割されたファイルを復元する」で説明します。

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 5-3 を参照してください。

この節の例では、セグメントに分割された aaa というファイルを使用します。コード例 5-18 に、セグメントに分割されたファイル aaa のアーカイバのログファイルでの 3 つのエントリを示します。

コード例 5-18 セグメントに分割されたファイル aaa を示すアーカイバのログファイル

```
A 2000/06/15 17:07:28 ib E00000 all.1 1276a.1 samfs4 14.5 10485760
seg/aaa/1 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.5002 samfs4 15.5
10485760 seg/aaa/2 S 0 51
A 2000/06/15 17:07:29 ib E00000 all.1 1276a.a003 samfs4 16.5 184
seg/aaa/3 S 0 51
```

注 - コード例 5-18 では、すべてのセグメントが同じテープの tar(1) ファイルにあり、セグメントがオーバーフローしていないことを前提にしています。複数の tar(1) ファイルにまたがるセグメントがある場合は、各 tar(1) ファイルの位置ごとに、個別の request(1M) コマンドを使用します。セグメントがボリュームオーバーフローファイルである場合は、このセグメントに対して、90 ページの「アーカイバのログの情報を使用した、ボリュームオーバーフローファイルの復元」で説明されている手順を使用します。

表 5-6 に、セグメントに分割されたファイルを復元するときに使用する情報が記録されている位置を示します。

表 5-6 セグメントに分割されたファイルの復元に必要なアーカイバのログのエントリ情報

フィールド	定義	説明
4	メディアのタイプ	
5	VSN	
7	位置	
12	ファイルのタイプ	フィールド 12 の s は、セグメントに分割されたファイルのセグメントのエントリであることを示します。
11	ファイル名	この例の 3 つのエントリのファイル名フィールドでは、ファイル aaa の 3 つのセグメントは seg/aaa/1、seg/aaa/2、および seg/aaa/3 になります。
10	長さ	ファイルセグメントのエントリでは、セグメントサイズ(長さ)が示されます。セグメントに分割されたファイルを復元するときは、最初のセグメントのセグメントサイズを segment(1) コマンド行で指定します。

▼ アーカイバのログエントリの情報を使用して、セグメントに分割されたファイルを復元する

注 - ファイルシステムには、復元するファイルのサイズの 2 倍の空き容量が必要です。

1. ファイルシステム名 (フィールド 8) とファイル名 (フィールド 11) を使用して、アーカイバのログで、セグメントに分割されたファイルのエントリを検索します。

コード例 5-19 に、セグメントに分割されたファイル file2 の archiver.log ファイルでのエントリを示します。

コード例 5-19 アーカイバログファイルの例

```
A 2002/11/19 14:01:47 ib E00000 all.1 1276a.1 samfs4 14.5 10485760 seg/aaa/1 S
0 51
A 2002/11/19 14:04:11 ib E00000 all.1 1276a.5002 samfs4 15.5 10485760 seg/aaa/2
S 0 51
A 2002/11/19 14:06:24 ib E00000 all.1 1933a.1 samfs4 16.5 184 seg/aaa/3 S 0 51
```

コード例 5-19 に、ファイルシステム qfs1 にあるファイルセグメントのアーカイバのログファイルを示します。各セグメントには、独自のエントリとファイル名があります。seg/aaa/1、seg/aaa/2、seg/aaa/3 などです。

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 5-3 を参照してください。

2. アーカイバのログのいくつかのフィールドの内容を記録します。

アーカイバのログの情報は、手順 3 で request(1M) コマンドへの入力として、手順 9 で segment(1) コマンドへの入力として使用する必要があります。必要な情報は、次のフィールドに含まれています。

- フィールド 4。ファイルが保存されているメディアのタイプ。使用できるメディアのタイプについては、mcf(4) のマニュアルページを参照してください。
- フィールド 5。VSN。
- フィールド 7。ファイルの位置。フィールドのピリオド(.) の左側の位置インジケータを使用します。
- フィールド 10。セグメントサイズ。このフィールドは、長さフィールドです。

上記の例では、最初の行で次の情報が示されます。

- メディアタイプは ib。
- VSN は E00000。
- ファイルの位置は 1276a。
- セグメントサイズは 10485760。

3. request(1M) コマンドを入力して、セグメントを示すリムーバブルメディアファイルを作成します。

次の情報を request(1M) コマンドの引数として指定します。

- -m オプションのあとにメディアのタイプ。
- -p オプションのあとに 16 進数表記で位置番号。位置番号の前に 0x。
- -v オプションのあとに VSN。

- リムーバブルメディアファイルのファイル名。

次のコマンドでは、手順 1 の例の値を使用しています。

```
# request -m ib -p 0x1276a -v E00000 /sam3/rmfile
```

このコマンドは、最初の 2 つのセグメントを取り出します。

注 `-request(1M)` コマンドを使用して指定する VSN は、ローカルの自動ライブラリに存在する必要があります。

4. コード例 5-20 で示すように、`star(1M)` コマンドを入力します。

前の手順で作成したファイルの名前を使用して、セグメントをテープからディスクに読み込みます。

コード例 5-20 テープからディスクにセグメントを読み込む

```
# star xvbf 512 /sam3/rmfile
seg/aaa/1
seg/aaa/2
```

5. 一意な位置にあるセグメントまたはセグメントのグループごとに 手順 2、手順 3、手順 4 を繰り返します (同じ VSN にある場合も含む)。

同じ位置に複数のセグメントが存在することがあります。場合によっては、この手順、手順 3、および手順 4 を 1 つのまとまりとして、複数回実行する必要があります。

異なる VSN にセグメントがある場合は、各セグメントのメディアタイプと VSN を正しく指定してください。

次のコマンドは、コード例 5-19 で説明した 3 つのファイルセグメントを取り出すために必要なコマンドシーケンスを完了します。

コード例 5-21 追加コマンドを入力する

```
# request -m ib -p 0x1933a -v E00000 /sam3/rmfile
# star xvbf 512 /sam3/rmfile
```

3 番目のセグメントが、最初の 2 つのセグメントと異なる位置にあるため、コード例 5-21 のコマンドが必要です。複数の場所にファイルセグメントがある場合は、`request(1M)` コマンドと `star(M)` コマンドを入力して、すべてのセグメントを取り出す必要があります。同じ `tar` から取り出されるそのほかのファイルは破棄できません。

6. `cd(1)` コマンドを使用して、セグメントに分割されたファイルがあるディレクトリに移動します。

コード例 5-22 に、`seg/aaa` ディレクトリにあるセグメントに分割されたファイル 1、2、3 を示します。

コード例 5-22 セグメントに分割されたファイルがあるディレクトリに移動する

```
# cd seg
# pwd
/sam3/seg
# ls -l
total 8
drwxrwx---  2 root      other      4096 Jun 15 17:10 aaa/
# ls -l aaa
total 40968
-rw-rw----  1 root      other     10485760 Jun 15 17:06 1
-rw-rw----  1 root      other     10485760 Jun 15 17:06 2
-rw-rw----  1 root      other         184 Jun 15 17:07 3
# pwd
/sam3/seg
# cd aaa
# pwd
/sam3/seg/aaa
```

7. `ls(1)` コマンドと `sort(1)` コマンドを使用して、ファイルを番号順に並べ替え、`cat(1M)` コマンドを使用して、ファイルを結合します。

この手順で作成される一時ファイルは、セグメントに分割されていません。

```
# ls | sort -n | xargs cat > ../bbb
```

8. `cd(1)` コマンドを使用し、番号付きのファイルがあるディレクトリに移動し、`rm(1)` コマンドを使用して番号付きのファイルを削除します。

コード例 5-23 にこの例を示します。

コード例 5-23 番号付きのファイルがあるディレクトリに移動する

```
# cd ..
# pwd
/sam3/seg
# ls -l
total 41000
drwxrwx---  2 root      other      4096 Jun 15 17:10 aaa/
-rw-rw----  1 root      other    20971704 Jun 15 17:11 bbb
# ls -l aaa
```

コード例 5-23 番号付きのファイルがあるディレクトリに移動する (続き)

```
total 40968
-rw-rw---- 1 root    other    10485760 Jun 15 17:06 1
-rw-rw---- 1 root    other    10485760 Jun 15 17:06 2
-rw-rw---- 1 root    other         184 Jun 15 17:07 3
# rm -rf aaa
```

9. touch(1M) コマンドを入力して、空のファイルを作成します。

```
# touch aaa
```

10. segment(1) コマンドを使用して、手順 9 で作成したファイルのセグメント属性を設定します。

segment コマンドでは、-l オプションのあとにセグメントの長さをメガバイト単位で指定し、m のあとに、前の手順で作成した空のファイルのファイル名を指定します。

セグメントの長さは、アーカイバのログファイルエントリのフィールド 10 の値を 1048576 で割ってメガバイト単位に変換します。たとえば、手順 2 では、アーカイバのログのエントリのセグメントの長さが 10485760 になっています。セグメントの長さを 1048576 で割ると 10M バイトになるので、次のように -l 10m と入力します。

```
# segment -l 10m aaa
```

11. 手順 7 で作成した一時ファイルを、手順 9 で作成した空のファイルにコピーし、一時ファイルを削除します。

コード例 5-24 にこの手順を示します。

コード例 5-24 一時ファイルをコピーしたあとで削除する

```
# cp bbb aaa
# rm bbb
```

12. -2K オプションを指定して sIs(1) コマンドを入力し、セグメントに分割されたファイルのセグメントを 2 行で出力します。

コード例 5-25 にこの手順を示します。

コード例 5-25 sIs -2K コマンドを使用する

```
# sIs -2K aaa
-rw-rw---- 1 root    other    20971704 Jun 15 17:12 aaa
-----  ----- sI {3,0,0,0}
-rw-rw---- 1 root    other    10485760 Jun 15 17:12 aaa/1
-----  ----- sS
```

コード例 5-25 `sls -2K` コマンドを使用する (続き)

```
-rw-rw---- 1 root      other      10485760 Jun 15 17:12 aaa/2
----- sS
-rw-rw---- 1 root      other          184 Jun 15 17:12 aaa/3
----- sS
```

アーカイバのログの情報を使用した、 ボリュームオーバーフローファイルの復元

ボリュームオーバーフローファイルは、複数のボリュームに書き込まれたファイルです。アーカイバのログファイルがある場合は、復元するファイルのエントリをログファイル内で検索できます。必要に応じて、63 ページの「アーカイバのログを設定する」を参照してください。ボリュームオーバーフローファイルのエントリがアーカイバのログにある場合は、ファイルの位置、セグメントサイズ、VSN、およびメディアのタイプから、`request(1M)`、`star(1M)`、`dd(1M)`、および `cat(1)` の各コマンドを使用してファイルを復元し、結合できます。この手順は、91 ページの「アーカイバのログの情報を使用して、ボリュームオーバーフローファイルを復元する」で説明します。

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 5-3 を参照してください。

ここでは、`file3` というボリュームオーバーフローファイルを使用します。コード例 5-26 に、`archiver.log` ファイルにあるファイル `file3` の 2 つのセクションに対する 2 つのエントリを示します。

コード例 5-26 アーカイバログファイルのエントリ

```
A 2004/08/23 10:28:51 sg 700036 ReleasePercent.1 12d55.1 qfs2
11731.1 89128448 ReleasePercent/huge2/dir24/file3 f 0 210
A 2004/08/23 10:28:51 sg 700034 ReleasePercent.1 15f9e.0 qfs2
11731.1 525271552 ReleasePercent/huge2/dir24/file3 f 1 220
```

最後から 3 番目のフィールドの `f` が通常のファイルのエントリを示し、最後から 2 番目のフィールドの `0` と `1` がセクション番号なので、ファイルが 2 つのセクションから構成されるボリュームオーバーフローファイルであることがわかります。5 番目のフィールドは、ファイルが VSN 700036 から開始し、VSN 700034 にオーバーフローすることを示します。

次の手順では、復元するファイルのサイズの 2 倍の空き容量がファイルシステムにあることを前提とします。

▼ アーカイバのログの情報を使用して、ボリュームオーバーフローファイルを復元する

注 – ファイルシステムには、復元するファイルのサイズの 2 倍の空き容量が必要です。

1. `vi(1M)` または別のコマンドを使用して、復元するファイルのエントリが含まれるアーカイバのログファイルを表示します。

`file3` のアーカイバのログファイルは、コード例 5-26 に示されています。

2. `request(1M)` コマンドを使用して、各セクションを示すリムーバブルメディアファイルを作成します。

コード例 5-27 に、使用する `request(1M)` オプションを示します。

コード例 5-27 `request(1M)` コマンドを使用する

```
# request -p 0x12d55 -m sg -v 700036 /samfs1/tp1
# request -p 0x15f9e -m sg -v 700032 /samfs1/tp2
```

3. `cd(1M)` コマンドと `dd(1M)` コマンドを使用して、セクションを復元します。

コード例 5-28 は、どちらのテープもブロックサイズが 256K バイトであると想定されていることを示します。

コード例 5-28 `cd(1)` コマンドと `dd(1M)` コマンドを使用する

```
# cd /qfs2
# dd if=/samfs1/tp1 of=file3.0 ibs=256k
340+0 records in
174080+0 records out
# dd if=/samfs1/tp2 of=file3.1 ibs=256k
2004+0 records in
1026048+0 records out
```

残りの各セクションに対して `dd(1M)` コマンドを繰り返します。

4. `ls(1M)` コマンドを使用して出力を確認し、ファイルのすべての部分がディスク上にあることを確認します。

コード例 5-29 に、この例を示します。

コード例 5-29 `ls(1)` コマンドを使用して出力を確認する

```
# ls -l file3.*
-rw-r--r--  1 root      other    89128960  Aug 31 12:07 file3.0
-rw-r--r--  1 root      other    525336576 Aug 31 12:14 file3.1
```

5. `cat(1M)` コマンドと `star(1M)` コマンドを使用して、ファイルを結合します。

コード例 5-30 では、`cat(1)` コマンドと `star(1)` コマンドを使用して、ファイルを結合しています。

コード例 5-30 ファイルを結合する

```
# cat file3.0 file3.1 > file3.2
# ls -l file3.*
-rw-r--r--  1 root      other    89128960  Aug 31 12:07 file3.0
-rw-r--r--  1 root      other    525336576 Aug 31 12:14 file3.1
-rw-r--r--  1 root      other    614465536 Aug 31 12:21 file3.2
# star xvbf 256 file3.2
ReleasePercent/huge2/dir24/file3
# sls -D ReleasePercent/huge2/dir24/file3
ReleasePercent/huge2/dir24/file3:
mode: -rw-r--r--  links:  1  owner: root      group: other
length: 614400000  admin id:  0  inode:  12481.1
access:      Aug 31 12:40  modification: Aug 20 14:28
changed:     Aug 31 12:43  attributes:   Aug 31 12:40
creation:    Aug 31 12:40  residence:    Aug 31 12:40
```

ディスクにアーカイブされたファイルの復元

ここでは、ディスクにアーカイブされたファイルの復元方法を説明します。次の項目があります。

- 93 ページの「ディスクアーカイブの復元に必要な情報を収集する」。この手順では、ディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルからファイルを復元するために必要な情報の収集方法を示します。実際のファイル復元手順を実行する前に、この手順を実行する必要があります。

- 98 ページの「ディスクアーカイブ tar(1) ファイルから単一のファイルを復元する」
- 100 ページの「ディスクアーカイブ tar(1) ファイルから複数のファイルを復元する」

この手順の例では、6 つのアーカイブ済みファイルを使用します。3 つのファイル (filex、filey、filez) は、拡張 tar(1) ファイルヘッダーから得られる長いパス名を使用します。これらは完全性のために含まれています。長いパス名を持つファイルを障害回復するために特別な手順は必要ありません。

各サンプルファイルには、次のように、4 つのアーカイブコピーがあります。

- コピー 1 は、ディスクアーカイブ VSN DISK_01 を使用
- コピー 2 は、ディスクアーカイブ VSN DISK_02 を使用
- コピー 3 は、ディスクアーカイブ VSN DISK_03 を使用
- コピー 4 は、ディスクアーカイブ VSN 000064 を使用

▼ ディスクアーカイブの復元に必要な情報を収集する

ディスクにアーカイブされたファイルを復元する前に、次の情報が必要です。

- ディスクボリューム名。
- ディスクアーカイブ tar(1) ファイルのパス。
- diskvols.conf(4) でディスクボリューム名に定義されているパス名。

保存されている s1s(1) の出力、または復元するファイルが含まれているアーカイバログファイルが必要です。

1. アーカイブ済みファイルが含まれているディスクアーカイブ tar(1) ファイルのディスクボリューム名とパスを検索します。

-D オプションを指定した s1s(1) コマンドまたはアーカイバのログファイルのエントリを使用できます。この手順の例では、両方を示します。

方法 1 - s1s(1) を使用

復元するファイルの s1s(1) 出力がある場合に、この方法を使用できます。

コード例 5-31 に、s1s(1) コマンドの出力を示します。ディスクアーカイブコピーに対応する行を確認します。この行の 5 番目のフィールドで、メディアタイプが dk であることが示されます。この行の最後から 2 番目のフィールドで、diskvols.conf(4) で定義されているディスクボリューム名が示されます。最後のフィールドで、ディスクアーカイブ tar(1) ファイルのパスが示されます。

コード例 5-31 の出力では、入力したコマンドと検索する情報の両方を太字のテキストで示します。

コード例 5-31 ディスクにアーカイブされたファイルに対する sls(1) の出力例

```
# cd /shareqfs2/testdir4
# sls -D filea fileb filec
filea:
mode: -rw-r--r-- links: 1 owner: root group: other
length: 65732 admin id: 0 inode: 120235.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:46 81366.1 dk DISK_01 d8/d19/f102
copy 2: ---- Nov 3 14:54 2ec7e.209 dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58 bf.209 dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05 ea7a.209 lt 000064
access: Nov 3 14:35 modification: Nov 3 14:35
changed: Nov 3 14:35 attributes: Nov 3 14:35
creation: Nov 3 14:35 residence: Nov 3 14:35
fileb:
mode: -rw-r--r-- links: 1 owner: root group: other
length: 65732 admin id: 0 inode: 120300.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:46 81366.105 dk DISK_01 d8/d19/f102
copy 2: ---- Nov 3 14:54 2ec7e.411 dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58 bf.411 dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05 ea7a.411 lt 000064
access: Nov 3 14:35 modification: Nov 3 14:35
changed: Nov 3 14:35 attributes: Nov 3 14:35
creation: Nov 3 14:35 residence: Nov 3 14:35
filec:
mode: -rw-r--r-- links: 1 owner: root group: other
length: 65732 admin id: 0 inode: 120243.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:46 81366.83 dk DISK_01 d8/d19/f102
copy 2: ---- Nov 3 14:54 2ec7e.38f dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58 bf.38f dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05 ea7a.38f lt 000064
access: Nov 3 14:35 modification: Nov 3 14:35
changed: Nov 3 14:35 attributes: Nov 3 14:35
creation: Nov 3 14:35 residence: Nov 3 14:35
# cd /shareqfs2/testdir4/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0
001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir0001/tstdir
0001/tstdir0001/tstdir0001
# sls -D filex filey filez
filex:
mode: -rw-r--r-- links: 1 owner: root group: other
length: 131420 admin id: 0 inode: 120239.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:50 81367.20b dk DISK_01 d8/d19/f103
```

コード例 5-31 ディスクにアーカイブされたファイルに対する s1s(1) の出力例 (続き)

```

copy 2: ---- Nov 3 14:54      2ec7e.28d  dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58          bf.28d  dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05      ea7a.28d  lt 000064
access:      Nov 3 14:36  modification: Nov 3 14:36
changed:     Nov 3 14:36  attributes:    Nov 3 14:36
creation:    Nov 3 14:36  residence:     Nov 3 14:36
filez:
mode: -rw-r--r--  links: 1  owner: root      group: other
length: 131420  admin id: 0  inode: 120232.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:50      81367.107  dk DISK_01 d8/d19/f103
copy 2: ---- Nov 3 14:54      2ec7e.107  dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58          bf.107  dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05      ea7a.107  lt 000064
access:      Nov 3 14:36  modification: Nov 3 14:36
changed:     Nov 3 14:36  attributes:    Nov 3 14:36
creation:    Nov 3 14:36  residence:     Nov 3 14:36
filez:
mode: -rw-r--r--  links: 1  owner: root      group: other
length: 131420  admin id: 0  inode: 120228.783
archdone;
copy 1: ---- Nov 3 14:50      81367.3    dk DISK_01 d8/d19/f103
copy 2: ---- Nov 3 14:54      2ec7e.3    dk DISK_02 d2/d236/f126
copy 3: ---- Nov 3 14:58          bf.3      dk DISK_03 f191
copy 4: ---- Nov 3 15:05      ea7a.3    lt 000064
access:      Nov 3 14:36  modification: Nov 3 14:36
changed:     Nov 3 14:36  attributes:    Nov 3 14:36
creation:    Nov 3 14:36  residence:     Nov 3 14:36

```

方法 2 - アーカイバのログファイルを使用

復元するファイルが含まれているアーカイバのログファイルがある場合に、この方法を使用します。

コード例 5-32 に、アーカイバログの出力例を示します。ディスクアーカイブコピーに対応する行を確認します。この行の 4 番目のフィールドで、メディアタイプが dk であることが示されます。この行の 5 番目のフィールドで、diskvols.conf(4) で定義されているディスクボリューム名と、ディスクアーカイブ tar(1) ファイルのパスが示されます。これらは、スラッシュ (/) 文字で結合されています。

コード例 5-32 の出力では、検索する情報を太字のテキストで示します。

コード例 5-32 ディスクにアーカイブされたファイルのアーカイバのログファイルの出力

```
A 2003/11/03 14:46:35 dk DISK_01/d8/d19/f102 arset4.1 81366.1 shareqfs2
120235.783 65732 testdir4/filea f 0 0
A 2003/11/03 14:46:35 dk DISK_01/d8/d19/f102 arset4.1 81366.83 shareqfs2
120243.783 65732 testdir4/filec f 0 0
A 2003/11/03 14:46:35 dk DISK_01/d8/d19/f102 arset4.1 81366.105 shareqfs2
120300.783 65732 testdir4/fileb f 0 0
A 2003/11/03 14:50:35 dk DISK_01/d8/d19/f103 arset4.1 81367.3 shareqfs2
120228.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filez f 0 0
A 2003/11/03 14:50:35 dk DISK_01/d8/d19/f103 arset4.1 81367.107 shareqfs2
120232.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filey f 0 0
A 2003/11/03 14:50:35 dk DISK_01/d8/d19/f103 arset4.1 81367.20b shareqfs2
120239.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filex f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.3 shareqfs2
120228.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filez f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.107 shareqfs2
120232.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filey f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.209 shareqfs2
120235.783 65732 testdir4/filea f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.28d shareqfs2
120239.783 131420
testdir4/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tst
dir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstidir0001/tstd
ir0001/filex f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.38f shareqfs2
120243.783 65732 testdir4/filec f 0 0
A 2003/11/03 14:54:35 dk DISK_02/d2/d236/f126 arset4.2 2ec7e.411 shareqfs2
120300.783 65732 testdir4/fileb f 0 0
A 2003/11/03 14:58:35 dk DISK_03/f191 arset4.3 bf.3 shareqfs2 120228.783 131420
```


- ディスクボリューム名 DISK_02 は、ローカルにマウントされた宛先パス /ufs2/disk_archive/02 を指します。
- ディスクボリューム名 DISK_03 は、リモートサーバー mars の宛先パス /qfs1/disk_archive/03 を指します。

コード例 5-33 diskvols.conf(4) のエントリの例

```
# cat /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
DISK_01 /ufs2/disk_archive/01
DISK_02 /ufs2/disk_archive/02
DISK_03 mars:/qfs1/disk_archive/03
```

▼ ディスクアーカイブ tar(1) ファイルから単一のファイルを復元する

この手順を使用して、ディスクアーカイブ tar(1) ファイルから単一のファイルを復元します。

1. 93 ページの「ディスクアーカイブの復元に必要な情報を収集する」の手順を使用して、この復元に必要な情報を収集します。
2. mkdir(1) コマンドを使用して、ファイルを復元するディレクトリを SAM-QFS ファイルシステムに作成します。
3. cd(1) コマンドを使用して、復元用のディレクトリに移動します。
4. -tv オプションを指定して star(1M) コマンドを使用し、ディスクアーカイブ tar(1) ファイルの内容を表示します。

コード例 5-34 に、アーカイブコピー 1 に関連付けられたディスクアーカイブ tar(1) ファイルの内容を示します。ここで示す star(1M) コマンドは、2 つのソースから入力ファイル名を導き出します。

- /ufs2/disk_archive/01 は、diskvols.conf(4) ファイルがもとになっています。
- /d8/d19/f102 は、sls(1) の出力またはアーカイバのログファイルがもとになっています。

コード例 5-34 tar(1) ファイルの内容を表示する

```
# star -tv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102
-rw-r--r-- root/other      65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filea
-rw-r--r-- root/other      65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filec
-rw-r--r-- root/other      65732 2003-11-03 14:35 testdir4/fileb
```

注 - この tar ファイルは、リモートサーバーにあってもかまいません。その場合、リモートサーバーのディスクアーカイブ tar(1) ファイルにアクセスするために、リモート認証データベースが正しく構成されている必要があります。/.rhosts ファイルの構成については、hosts.equiv(4) のマニュアルページを参照してください。

5. 復元するファイルが手順 4 の出力に表示されていることを確認します。

ファイルがある場合は、手順 6 で使用するためにパス名を記録します。

コード例 5-34 では、ディレクトリ testdir4 に存在する紛失ファイル fileb が表示されています。手順 6 で使用するために、testdir4/fileb を記録します。

6. -xv オプションを指定して star(1M) コマンドを使用し、現在のディレクトリにファイルを復元します。

ファイル名は、手順 4 (コード例 5-34) の出力に表示されたパス名と完全に一致している必要があります。

コード例 5-35 に、ファイル testdir4/fileb をディスクアーカイブ tar(1) ファイル /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102 から取り出す star(1M) コマンドを示します。

コード例 5-35 star(1M) を使用してファイルを取り出す

```
# star -xv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102 testdir4/fileb
testdir4/fileb
```

7. -DR オプションを指定して s1s(1) コマンドを使用し、適切なファイルが抽出されたことを確認します。

コード例 5-36 に、s1s(1) の出力を示します。

コード例 5-36 取り出したファイルを示す s1s(1) の出力

```
# s1s -DR
testdir4:
mode: drwxr-xr-x  links:  2  owner: root      group: other
length:      4096  admin id:    0  inode:  120274.787
access:      Nov  4 14:08  modification: Nov  4 14:08
changed:     Nov  4 14:08  attributes:   Nov  4 14:08
creation:    Nov  4 14:08  residence:    Nov  4 14:08

testdir4:
testdir4/fileb:
mode: -rw-r--r--  links:  1  owner: root      group: other
length:      65732  admin id:    0  inode:  120293.785
```

コード例 5-36 取り出したファイルを示す `sls(1)` の出力 (続き)

<code>access:</code>	<code>Nov 4 14:08</code>	<code>modification:</code>	<code>Nov 3 14:35</code>
<code>changed:</code>	<code>Nov 4 14:08</code>	<code>attributes:</code>	<code>Nov 4 14:08</code>
<code>creation:</code>	<code>Nov 4 14:08</code>	<code>residence:</code>	<code>Nov 4 14:08</code>

▼ ディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルから複数のファイルを復元する

この手順を使用して、ディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルから複数のファイルを復元します。

1. 93 ページの「ディスクアーカイブの復元に必要な情報を収集する」の手順を使用して、この復元に必要な情報を収集します。
2. `mkdir(1)` コマンドを使用して、ファイルを復元するディレクトリを SAM-QFS ファイルシステムに作成します。
3. `cd(1)` コマンドを使用して、復元用のディレクトリに移動します。
4. `-tv` オプションを指定して `star(1M)` コマンドを使用し、ディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルの内容を表示します。

コード例 5-37 に、アーカイブコピー 1 に関連付けられたディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルの内容を示します。ここで示す `star(1M)` コマンドは、2 つのソースから入力ファイル名を導き出します。

- `/ufs2/disk_archive/01` は、`diskvols.conf(4)` ファイルがもとになっています。
- `/d8/d19/f102` は、`sls(1)` の出力またはアーカイバのログファイルがもとになっています。

コード例 5-37 `tar(1)` ファイルの内容を表示する

<code># star -tv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102</code>
<code>-rw-r--r-- root/other 65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filea</code>
<code>-rw-r--r-- root/other 65732 2003-11-03 14:35 testdir4/filec</code>
<code>-rw-r--r-- root/other 65732 2003-11-03 14:35 testdir4/fileb</code>

注 - この `tar` ファイルは、リモートサーバーにあってもかまいません。その場合、リモートサーバーのディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルにアクセスするために、リモート認証データベースが正しく構成されている必要があります。`/.rhosts` ファイルの構成については、`hosts.equiv(4)` のマニュアルページを参照してください。

5. 復元するファイルが手順 4 の出力に表示されていることを確認します。

6. `-xv` オプションを指定して `star(1M)` コマンドを使用し、現在のディレクトリにディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルの内容のすべてを復元します。

コード例 5-38 に、ディスクアーカイブ `tar(1)` ファイル `/ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102` からすべてのファイルを取り出す `star(1M)` コマンドを示します。

コード例 5-38 `star(1M)` を使用してすべてのファイルを取り出す

```
# star -xv -f /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102
testdir4/filea
testdir4/filec
testdir4/fileb
```

7. `-DR` オプションを指定して `sls(1)` コマンドを使用し、適切なファイルが抽出されたことを確認します。

コード例 5-39 に、`sls(1)` の出力を示します。

コード例 5-39 取り出したファイルを示す `sls(1)` の出力

```
# sls -DR
testdir4:
mode: drwxr-xr-x links: 2 owner: root group: other
length: 4096 admin id: 0 inode: 120274.789
access: Nov 4 14:11 modification: Nov 4 14:11
changed: Nov 4 14:11 attributes: Nov 4 14:11
creation: Nov 4 14:11 residence: Nov 4 14:11

testdir4:
testdir4/filea:
mode: -rw-r--r-- links: 1 owner: root group: other
length: 65732 admin id: 0 inode: 120293.787
access: Nov 4 14:11 modification: Nov 3 14:35
changed: Nov 4 14:11 attributes: Nov 4 14:11
creation: Nov 4 14:11 residence: Nov 4 14:11

testdir4/fileb:
mode: -rw-r--r-- links: 1 owner: root group: other
length: 65732 admin id: 0 inode: 120281.783
access: Nov 4 14:11 modification: Nov 3 14:35
changed: Nov 4 14:11 attributes: Nov 4 14:11
creation: Nov 4 14:11 residence: Nov 4 14:11

testdir4/filec:
mode: -rw-r--r-- links: 1 owner: root group: other
length: 65732 admin id: 0 inode: 120280.783
```

<code>access:</code>	Nov 4 14:11	<code>modification:</code>	Nov 3 14:35
<code>changed:</code>	Nov 4 14:11	<code>attributes:</code>	Nov 4 14:11
<code>creation:</code>	Nov 4 14:11	<code>residence:</code>	Nov 4 14:11

アーカイブに保存していなかったファイルのファイルシステムからの取り出し

SAM-QFS ファイルシステムに存在する、アーカイブに保存していなかったファイルは、システム障害が発生したあとで復元することはできません。アーカイブに保存していなかったファイルの復元について、いくつかの有益な情報を示します。

- `samfsdump(1M)` を使用してメタデータをダンプおよびバックアップしていた場合は、`samfsrestore(1M)` コマンドによって、アーカイブのコピーがないファイルが識別され、「損傷」と設定されます。
- Sun StorEdge SAM-FS のログファイルは、アーカイブに保存していなかったため、最後にアーカイバが実行されてからシステム障害が発生するまでの間に紛失したファイルの判別に役立ちません。ただし、`archiver.cmd` ファイル内のアーカイブの指示と間隔を分析することで、アーカイブに保存していなかった可能性があるファイルを判別することはできます。すべてのファイルがアーカイブ対象の場合は、`archiver.cmd` ファイルの内容から、アーカイブに保存していなかった(紛失した)もっとも古いファイルがわかります。
- `archiver(1M)` コマンドの `-l` オプションと `-v` オプションを使用して、障害が発生する前に、各アーカイブセットのデータを保存するためのボリュームがあったかどうかを判別できます。十分なボリュームがなかった場合は、1 つまたは複数のアーカイブセットのデータがアーカイブに保存されなかった可能性があります。`archiver(1M)` コマンドについては、`sam-archiverd(1M)` のマニュアルページを参照してください。
- `tar(1)` 形式のバックアップテープから直接ファイルを復元する場合、復元先は、テープ上の情報に従って判別されます。パス名は、ファイルシステムのマウントポイントからの相対パス名です。アーカイブのコピーを作成したあとでシステム内でファイルを移動した場合は、新しい場所ではなく、元の場所に復元されます。
- `sfind(1M)` コマンド行を使用して、ファイルシステム内でアーカイブに保存していないすべてのファイルを識別できます。次のコマンドは、マウントポイント `/sam1` に関連する、アーカイブに保存していないファイルを検索します。

```
# sfind /sam1 !-archived
```

破損したボリュームの回復

この章では、SAM-QFS の環境で使用できないテープまたは光磁気ディスクから、データを復元する方法について説明します。この章に示す手順では、ボリュームが部分的に破壊された場合、誤ってラベルが付け替えられた場合、ラベルが破損した場合、または完全に破壊された場合の対処方法を示します。また、アーカイブのコピーがある場合、およびほかにコピーがない場合にデータを復元する方法を示します。

この章に示す手順を実行する前に、Sun StorEdge SAM-FS のツール以外のソフトウェアを使用してボリュームを読み取れるかどうかを確認します。複数のドライブでのボリュームの読み取り、または `tar(1)` コマンドの使用を試してください。

この章には、次の項目があります。

- 103 ページの「テープボリュームからのデータの復元」
- 109 ページの「光磁気ディスクボリュームからのデータの復元」

テープボリュームからのデータの復元

テープボリュームからデータを復元する手順は、破損のタイプ、およびボリュームのファイルのアーカイブのコピーが別のテープにあるかどうかによって異なります。ここでは、次の場合にデータを復元する方法について説明します。

- テープボリュームが破損し、アーカイブのコピーがほかにある。
- テープボリュームが部分的に破壊され、アーカイブのコピーがほかにない。
- テープボリュームのラベルが誤って付け替えられ、アーカイブのコピーがほかにない。
- Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアがテープボリュームラベルを読み取れず、アーカイブのコピーがほかにない。

破損したテープボリューム (ほかにコピーがある場合)

Sun StorEdge SAM-FS の記憶領域とアーカイブのマネージャーによって、各オンラインファイルのアーカイブのコピーを 4 つまで作成できます。デフォルトでは、コピーは 1 つだけが作成されますが、少なくとも 2 つのコピーを、なるべく物理的に異なるアーカイブメディアに作成することをお勧めします。

別のアーカイブのコピーがある場合は、復元の手順で、破損したボリュームに保存されているすべてのアーカイブのコピーを再度保存してから、破損したボリュームを破棄します。新しいアーカイブのコピーは、別のアーカイブのコピーから作成します。

▼ 破損したテープをリサイクルする (ほかにコピーがある場合)

この手順は、オンサイトに保管したボリュームにほかにアーカイブのコピーがあり、復元が可能である場合に使用します。

1. 破損したボリュームをテープライブラリからエクスポートし、履歴カタログで「使用不可」と設定します。

次のように `export(1M)` コマンドと `chmed(1M)` コマンドを入力し、破損したボリュームのメディアのタイプ (`mt`) と VSN (`vsn`) を指定します。

```
# export mt.vsn
# chmed +U mt.vsn
```

2. 使用不可のボリュームをリサイクル対象に設定します。

`chmed(1M)` コマンドを使用して、破損したボリュームのメディアのタイプ (`mt`) と VSN (`vsn`) を指定します。

```
# chmed +c mt.vsn
```

3. `recycler.cmd` ファイルで、ライブラリに `-ignore` オプションを設定します。

コード例 6-1 で、`lt20` ライブラリに `-ignore` オプションを設定する方法を示します。

コード例 6-1 `-ignore` オプションを設定する `recycler.cmd` ファイルの例

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
logfile = /var/adm/recycler.log
lt20 -hwm 75 -mingain 60 -ignore
:wq
```

ignore オプションの詳細については、recycler-cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

4. コマンド行で、`-x` オプションを指定して `sam-recycler(1M)` コマンドを実行します。

例:

```
# sam-recycler -x
```

リサイクラの実行時には、「使用不可」と設定したボリューム以外のボリュームはリサイクル対象として選択されません。リサイクラでは、このボリューム上にある有効なアーカイブのコピーがすべて識別され、再アーカイブ対象として設定されます。再アーカイブ対象として設定されたアーカイブのコピーは、アーカイバが次に実行されたときに新しいボリュームに書き込まれます。

アーカイブのコピーが新しいボリュームに書き込まれたら、リサイクル対象の破損したボリュームに有効なアーカイブのコピーはないと見なされます。

5. ボリュームを破棄します。

破損したボリュームから有効なアーカイブのコピーが取り出されたら、ボリュームを破棄できます。破棄の方法は、破損のタイプによって異なります。次の手引きを参考に、方法を決定します。

- テープのラベルが誤って付け替えられた場合は、`tplabel(1M)` コマンドを使用して、ボリュームのラベルを付け直します。
- テープのラベルが読み取れない場合は、`tplabel(1M)` コマンドを使用して、ボリュームにラベルを付け直します。
- ボリュームのラベル付けに失敗した場合は、履歴からボリュームをエクスポートし、テープを破棄します。

テープが部分的または完全に破壊されている場合は、履歴カタログからボリュームをエクスポートしたあとにテープの `VSN` を再利用できますが、再利用はお勧めしません。

破損したテープボリューム (ほかにコピーがない場合)

テープボリュームが部分的に破壊されている場合は、破壊されていない部分からデータを復元できる可能性があります。可能な限りのデータを復元するには、試行錯誤が必要です。

装置のログに記録されたエラーから、テープの破損部分を判別できる場合があります。archive_audit(1M) コマンドを使用して、特定のファイルシステムでアーカイブに保存されたすべてのファイルの位置とオフセットの情報を生成できます。この位置とオフセットの情報を使用して、テープの破損部分に書き込まれたアーカイブのコピーを判別できます。

▼ 破損したテープからファイルを復元する (ほかにコピーがない場合)

1. archive_audit(1M) コマンドを使用して、部分的に破壊されたテープボリュームにアーカイブのコピーがあるすべてのファイルのリストを生成します。

次のコマンド構文を使用して、ファイルシステムのマウントポイント、ボリュームの VSN (*vsn*)、および出力ファイル名を指定します。

```
# archive_audit /マウントポイント | grep vsn > ファイル名
```

2. 前の手順で実行した archive_audit(1M) コマンドの出力ファイルを編集し、破損部分にあるファイルの行を削除し、手順 3 で使用するために、削除したファイルのリストを保存します。
3. アーカイブのコピーにアクセスできない (テープの破損部分に書き込まれている) ファイルのリストを使用して、ディスク上に残っているファイルがあるかどうかを判別します。

ディスクにないファイルは復元できません。復元できないファイルは、ファイルシステムから削除できます。

4. stageback.sh スクリプトを編集して、手順 2 で編集した archive_audit の出力ファイルに対して実行します。

stageback.sh スクリプトでは、archive_audit の出力にある各ファイルが復元され、「no-release」(解放なし) に設定され、ファイルが再アーカイブ対象に設定されます。

stageback.sh スクリプトの詳細については、55 ページの「障害回復のコマンドとツール」を参照してください。

- a. 編集のために /opt/SUNWsamfs/examples/stageback.sh ファイルを開きます。

```
# cd /opt/SUNWsamfs/examples
# vi stageback.sh
```

- b. 「# echo rearch \$file」で始まるセクションを検索します。
コード例 6-2 にこの例を示します。

コード例 6-2 stageback.sh ファイルの例

```
# echo rearch $file
#
# Edit the following line for the correct media type and VSN
#
# eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- c. コード例 6-2 に示すセクションで、「media」をメディアのタイプ (*mt*) に置き換え、「VSN」を破損したボリュームの VSN (手順 1 の VSN と同じ) に置き換えます。
- d. 手順 b に示すセクションの行の先頭にあるハッシュ記号を削除します。
ファイルは、コード例 6-3 のようになります。

コード例 6-3 stageback.sh ファイルの例 (編集後)

```
echo rearch $file

# Edit the following line for the correct media type and VSN

eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- e. ファイルを保存し、終了します。
- f. stageback.sh スクリプトを実行します。

ラベルが付け替えられたテープボリューム (ほかにコピーがない場合)

Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアでは、EOD 以降は読み取れません。テープのラベルが誤って付け替えられた場合、データを復元するには、テープの製造元に、EOD 以降を読み取る方法を問い合わせる必要があります。

テープの製造元で、EOD 以降を読み取る方法を用意している場合は、その手順と、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアでラベルを読み取れないテープボリュームからファイルを復元する手順を組み合わせて、データを復元できます。この手順は、108 ページの「テープのラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合)」で説明します。

テープのラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合)

Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアで、テープボリュームをドライブにマウントする必要があると、まずテープに書き込まれたラベルが確認されます。テープのラベルが読み取れない場合は、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアでテープを使用して、復元およびアーカイブ処理を行うことができません。

ラベルを読み取れないテープからデータを復元するには、`tarback.sh(1M)` スクリプトを使用します。このシェルスクリプトでは、テープに書き込まれたデータが自動的に復元されます。特定のテープボリュームに書き込まれたアーカイブのファイルは、`star(1M)` コマンドを使用して読み取られます。ファイルデータは、データとしてディスク (Sun StorEdge QFS または UFS ファイルシステム) に読み取られます。この方法で復元されたファイルデータは、Sun StorEdge QFS ファイルシステムの適切な場所に移動できます。移動したら、新規データとしてアーカイブに保存する必要があります。

▼ ラベルが読み取れないテープのファイルを復元する

1. この方法で複数のテープからファイルデータを復元する場合は、現在実行中のリサイクルを無効にします。

リサイクルの実行中は、テープボリューム上のデータにアクセスできない場合があります。

2. `cp(1M)` コマンドを使用して、`tarback.sh` ファイルを実際に使用する場所にコピーします。

たとえば、次のコマンドでは、スクリプトをデフォルトの場所 `/opt/SUNWsamfs/examples/tarback.sh` から `/var/tarback.sh` にコピーしています。

```
# cp /opt/SUNWsamfs/examples/tarback.sh /var/tarback.sh
```

3. `unavail` オプションを指定した `samcmd(1M)` コマンドを入力し、テープドライブを使用不可にします。

テープドライブが復元およびアーカイブ処理に使用されないようにするには、次の構文を使用します。`eq` には、`mcf(4)` ファイルで指定されているドライブの装置順序番号を指定します。

```
# samcmd unavail eq
```

4. 実際に使用する `tarback.sh(1M)` スクリプトのコピーを編集し、次の表に示す変数を指定します。

表 6-1 `tarback.sh(1M)` スクリプトで指定する変数

変数	定義
<code>EQ="eq"</code>	<code>mcf</code> ファイルで定義された、テープドライブの装置順序番号。
<code>TAPEDRIVE="path"</code>	<code>EQ=</code> で指定した装置の <code>raw</code> パス。
<code>BLOCKSIZE="size"</code>	512 バイト単位で表したブロックサイズ。128K バイトのブロックサイズには 256 を指定してください。
<code>MEDIATYPE="mt"</code>	<code>mcf(4)</code> ファイルで定義された、このテープの 2 文字のメディアのタイプ。
<code>VSN_LIST="vs1 vs2 ..."</code>	読み取る VSN のリスト。指定できる VSN 数に制限はありません。VSN の区切りには空白文字を使用してください。 このリストは、バックスラッシュ (\) を使用して次の行に続けることができます。 例: <code>VSN_LIST="vs1 vs2 \ vs3"</code>

5. `tarback.sh(1M)` スクリプトを実行します。

光磁気ディスクボリュームからのデータの復元

光磁気ディスクボリュームからデータを復元する手順は、破損のタイプ、およびボリュームのファイルのアーカイブのコピーが別の光磁気ディスクにあるかどうかによって異なります。ここでは、次の場合にデータを復元する方法について説明します。

- 光磁気ディスクボリュームが破損し、アーカイブのコピーがほかにある。
110 ページの「破損した光磁気ディスクボリューム (コピーがある場合)」を参照。
- 光磁気ディスクボリュームが破損し、アーカイブのコピーがほかにない。
112 ページの「破損した光磁気ディスクボリューム (ほかにコピーがない場合)」を参照。

- 光磁気ディスクボリュームのラベルが誤って付け替えられ、アーカイブのコピーがほかにない。

114 ページの「ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボリューム (ほかにコピーがない場合)」を参照。

- Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアが光磁気ディスクボリュームのラベルを読み取れず、アーカイブのコピーがほかにない。

114 ページの「ラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合)」を参照。

破損した光磁気ディスクボリューム (コピーがある場合)

光磁気ディスクボリュームの破損のタイプにかかわらず、アーカイブのコピーがほかにある場合は、正常な光磁気ディスクボリュームをメインのアーカイブのコピーとして使用します。

復元の手順では、破損したボリュームに保存されているすべてのアーカイブのコピーを再度保存してから、破損したボリュームを破棄します。新しいアーカイブのコピーは、別のアーカイブのコピーから作成します。

▼ ファイルを再度アーカイブに保存し、破損した光磁気ディスクボリュームをリサイクルする (コピーがある場合)

この手順は、オンサイトのボリュームに、復元に使用できる読み取り可能なアーカイブのコピーがほかにある場合に使用します。

1. `samexport(1M)` コマンドを入力して、破損したボリュームを光磁気ディスクライブラリからエクスポートします。

次の構文を使用して、破損したボリュームのメディアのタイプ (*mt*) と VSN (*vsn*) を指定します。

```
# samexport mt.vsn
```

2. `-U` オプションを指定して `chmed(1M)` コマンドを入力し、破損したボリュームを履歴カタログで「使用不可」と設定します。

次の構文を使用して、破損したボリュームのメディアのタイプ (*mt*) と VSN (*vsn*) を指定します。

```
# chmed +U mt.vsn
```

3. `-c` オプションを指定して `chmed(1M)` コマンドを入力し、使用不可のボリュームをリサイクル対象として設定します。

次の構文を使用して、破損したボリュームのメディアのタイプ (*mt*) と VSN (*vsn*) を指定します。

```
# chmed +c mt.vsn
```

4. `recycler.cmd(4)` ファイルを編集して、ライブラリの `-ignore` オプションを設定します。

次の例では、`lt20` ライブラリに `-ignore` オプションを設定しています。

コード例 6-4 `-ignore` オプションを設定する `recycler.cmd` ファイルの例

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd  
logfile = /var/adm/recycler.log  
lt20 -hwm 75 -mingain 60 -ignore  
:wq
```

5. `-x` オプションを指定して `sam-recycler(1M)` コマンドを入力します。

```
# sam-recycler -x
```

リサイクラの実行時には、「使用不可」と設定したボリューム以外のボリュームはリサイクル対象として選択されません。リサイクラでは、このボリューム上にある有効なアーカイブのコピーがすべて識別され、再アーカイブ対象として設定されます。再アーカイブ対象として設定されたアーカイブのコピーは、アーカイバが次に実行されたときに新しいボリュームに書き込まれます。

アーカイブのコピーが新しいボリュームに書き込まれたら、リサイクル対象の破損したボリュームに有効なアーカイブのコピーはないと見なされます。

6. ボリュームを破棄します。

破損したボリュームから有効なアーカイブのコピーが取り出されたら、ボリュームを破棄できます。破棄の方法は、破損のタイプによって異なります。次の手引きを参考に、方法を決定します。

- 光磁気ディスクボリュームのラベルが誤って付け替えられた場合は、`odlabel(1M)` コマンドを使用して、ボリュームのラベルを付け直します。
- 光磁気ディスクのラベルが読み取れない場合は、履歴からボリュームをエクスポートし、光磁気ディスクボリュームを破棄します。
- 光磁気ディスクボリュームが部分的に破壊されている場合は、履歴からボリュームをエクスポートし、光磁気ディスクボリュームを破棄します。

- 光磁気ディスクボリュームが完全に破壊されている場合は、履歴からボリュームをエクスポートし、光磁気ディスクボリュームを破棄します。

光磁気ディスクボリュームが部分的または完全に破壊されている場合は、履歴カタログからボリュームをエクスポートしたあとに光磁気ディスクのラベルを再利用できませんが、再利用はお勧めしません。

光磁気ディスクボリュームが完全に破壊され、アーカイブのコピーがほかにない場合は、光磁気ディスクからデータを復元することは不可能です。

破損した光磁気ディスクボリューム (ほかにコピーがない場合)

光磁気ディスクボリュームが部分的に破壊されている場合は、破壊されていない部分からデータを復元できる可能性があります。可能な限りのデータを復元するには、試行錯誤が必要です。

装置のログに記録されたエラーから、光磁気ディスクボリュームの破損部分を判別できる場合があります。取り出せないファイルのファイル名を使用することで、位置とオフセットのデータから、破損の場所を判別できます。

`archive_audit(1M)` コマンドでは、特定のファイルシステムのアーカイブのコピーがすべて監査されます。`archive_audit` コマンドの出力には、アーカイブのコピーの位置とオフセットの情報が含まれます。この位置とオフセットの情報を使用して、光磁気ディスクの破損部分に書き込まれたアーカイブのコピーを判別できます。

▼ 破損した光磁気ディスクボリュームから復元する (ほかにコピーがない場合)

光磁気ディスクボリュームの破損部分以外にアーカイブが保存されたファイルのコピーは、アクセスできる場合があります。次の手順を使用して、部分的に破壊された光磁気ディスクボリュームのアクセス可能な部分からファイルを復元できます。

1. `archive_audit(1M)` コマンドを使用して、部分的に破壊された光磁気ディスクボリュームにアーカイブのコピーがあるすべてのファイルのリストを生成します。

次のコマンド構文を使用して、ファイルシステムのマウントポイント、破損したボリュームの VSN、および出力ファイル名を指定します。

```
# archive_audit /マウントポイント | grep vsn > ファイル名
```

2. `archive_audit` の出力ファイルを編集し、次の内容を含む 3 つの別個のファイルを作成します。

- 光磁気ディスクの破損部分の前にあるファイル

- 破損部分内のファイル
 - 破損部分のあとにあるファイル
3. 光磁気ディスクの破損部分内にアーカイブのコピーがあるファイルを検索し、ディスクキャッシュ内にあるファイルがあるかどうかを判別します。

ディスクキャッシュにないファイルは復元できません。

4. 手順 2 の復元できないファイルをファイルシステムから削除します。
5. `stageback.sh` スクリプトを編集し、手順 2 で作成した破損部分以外のファイルを含むファイルに対して実行します。

`stageback.sh` スクリプトでは、`archive_audit` の出力にある各ファイルが復元され、「no-release」(解放なし)に設定され、ファイルが再アーカイブ対象に設定されます。

`stageback.sh` スクリプトの詳細については、第 1 章を参照してください。

- a. 編集のために `/opt/SUNWsamfs/examples/stageback.sh` ファイルを開きます。

```
# cd /opt/SUNWsamfs/examples
# vi stageback.sh
```

- b. 「# echo rearch \$file」で始まるセクションを検索します。

コード例 6-5 `stageback.sh` ファイルの例

```
# echo rearch $file
#
# Edit the following line for the correct media type and VSN
#
# eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- c. コード例 6-5 に示すセクションで、「media」をメディアのタイプに置き換え、「VSN」を手順 1 で指定した VSN に置き換えます。
- d. 手順 b に示すセクションの行の先頭にあるハッシュ記号を削除します。

コード例 6-6 `stageback.sh` ファイルの例 (編集後)

```
echo rearch $file

# Edit the following line for the correct media type and VSN

eval /opt/SUNWsamfs/bin/rearch -m media -v VSN $file
```

- e. ファイルを保存し、終了します。
- f. `stageback.sh` スクリプトを実行します。

ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボリューム (ほかにコピーがない場合)

テープメディアとは異なり、光磁気メディアには、EOD マーカーがありません。光磁気ディスクボリュームのラベルが誤って付け替えられると、ラベルの日付が原因で、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアから、以前に書き込まれたデータにアクセスできなくなります。Sun StorEdge SAM-FS システムでは、光磁気ディスクボリュームのラベルの日付が、ファイルのアーカイブのコピー日付よりもあとの場合、データはアクセスできないと見なされます。

光磁気ディスクボリュームのラベルが誤って付け替えられた場合は、ご購入先にお問い合わせください。光磁気ディスクのラベルの日付を無視する特殊な `samst` ドライバを使用して、一部のデータを復元できる可能性があります。このドライバは、Sun StorEdge SAM-FS 製品に標準で付属するものではありません。ご購入先からだけ入手できます。

ラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合)

光磁気メディアの場合、さまざまな `tar(1M)` ファイルを検索し、スキップする、Solaris の標準の方法はありません。ラベルが読み取れない光磁気ディスクボリュームのファイルにアクセスする必要がある場合は、ご購入先にお問い合わせください。

ファイルシステムの復元

この章では、SAM-QFS のファイルシステムが破壊されたとき、あるいは紛失したときにデータを復元する方法について説明します。この手順は、ファイルシステムのタイプ、およびファイルシステムの `samfsdump(1M)` が使用可能であるかによって異なります。この手順を実行するには、ご購入先へのお問い合わせが必要な場合があります。

この章には、次の項目があります。

- 115 ページの「メタデータダンプファイルを使用する SAM-QFS ファイルシステムの復元」
- 117 ページの「ダンプファイルを使用しない SAM-QFS ファイルシステムの復元」

メタデータダンプファイルを使用する SAM-QFS ファイルシステムの復元

ファイルシステムの `samfsdump(1M)` によるメタデータの出力がある場合は、`samfsrestore(1M)` コマンドを使用して、破壊された、または誤って再作成されたファイルシステムを復元できます。手順で使用する構文とオプションについては、`samfsdump(1M)` のマニュアルページを参照してください。

▼ File System Manager を使用してファイルシステムを復元する

1. 「サーバー」 ページで、目的のファイルシステムがあるサーバーの名前をクリックします。
「ファイルシステムの概要」 ページが表示されます。

2. ファイルを復元するファイルシステムの隣のラジオボタンを選択します。
3. 「操作」ドロップダウンメニューから「Restore」を選択します。
「Restore File System」ページが表示されます。
4. 「Metadata Snapshot Summary」テーブルにリンクとしてメタデータスナップショットファイルが表示された場合は、次のステップに進みます。表示されない場合は、利用できないスナップショットの隣のラジオボタンを選択し、「Make Available for Browsing」をクリックして、スナップショットを利用可能にします。
5. 「Metadata Snapshot Summary」テーブルで、次のいずれかを実行します。
 - メタデータスナップショットファイルをクリックし、内容を閲覧します。
 - メタデータスナップショットファイルの隣のラジオボタンを選択し、「Browse」をクリックします。「Restore File System」ページが更新され、選択したメタデータスナップショットの最上位項目が「Metadata Snapshot Entries」テーブルに表示されます。
6. 「Restore Type」の下で「Entire File System」を選択します。
7. 「Online Status After Restoring」ドロップダウンメニューから、ファイルを復元する方法を選択します。
8. 「Restore」をクリックします。

注 – File System Manager ソフトウェアは、File System Manager ソフトウェアで作成されたスナップショットからのみファイルを復元できます。

▼ コマンド行インターフェースを使用してファイルシステムを復元する

この例では、/dump_sam1/dump/041126 という samfsdump のダンプファイルからファイルシステムを復元します。

1. cd(1M) コマンドを使用して、ファイルシステムのマウントポイント、またはファイルシステムを復元するディレクトリに移動します。



注意 – ファイルシステムは、まず一時ディレクトリに復元し、正常に復元されることを確認してから、既存のファイルシステムに直接復元することをお勧めします。このようにすると、正常に復元されることを確認せずに現在のファイルシステムを破壊するリスクを軽減できます。正常に復元されない場合は、ほかの方法でファイルシステムを復元できる可能性があります。

次の例では、マウントポイントは /sam1 です。

```
# cd /sam1
```

2. `-T` オプションと `-f` オプションを指定した `samfsrestore` コマンドを使用して、ファイルシステム全体を現在のディレクトリから相対的に復元します。

次の構文を使用して、`-f` オプションのあとにダンプファイルのパス名を指定し、`-g` オプションのあとに復元ログファイルのパス名を指定します。

```
# samfsrestore -T -f /dump_sam1/dumps/041126 -g log
```

注 – 上の画面例で作成された `log` ファイルは、`restore.sh(1M)` スクリプトの入力として使用して、ダンプ時にオンラインであったファイルを復元できます。

ダンプファイルを使用しない SAM-QFS ファイルシステムの復元

`samfsdump(1M)` コマンドの出力、またはアーカイバのログファイルがなくても、Sun SAM-QFS のファイルシステムからデータを復元できる場合があります。

次の手順に、テープまたは光磁気ディスクを再読み込みし、`star(1M)` コマンドの `-n` オプションを使用することで、ユーザーのファイルを再作成する方法を示します。

注 – アーカイブのカートリッジからファイルシステムを復元し、`star` コマンドを使用することは、手間と時間がかかる作業です。これが、一般的な障害回復の状況であると考えないでください。

▼ ダンプファイルを使用しないで復元する

1. (省略可能) Sun StorEdge SAM-FS の処理に関連する自動処理をすべて無効にします。

次のどれかの自動処理が実行されている場合は、復元処理中は無効にし、データが紛失しないようにします。

- リサイクル。root の crontab(4) のエントリによって起動されるものも含め、リサイクル処理をすべて無効にします。リサイクル処理を無効にしなかった場合、有効なデータが含まれるテープがリサイクルされ、ラベルが付け替えられる可能性があります。
- アーカイブ
- samfsdump(1M) ファイルを作成する処理。この処理を一時的に停止すると、既存の samfsdump の出力ファイルが残され、復元が容易になります。
- ファイルシステムへの書き込み

2. (省略可能) ファイルシステムの NFS 共有を無効にします。

復元中は、ファイルシステムが NFS でファイルシステムを共有していない方が、容易にデータを復元できます。

3. sammkfs(1M) コマンドを使用して、復元する SAM-QFS ファイルシステムを再作成します。
4. アーカイブのコピーの情報を含むカートリッジを識別します。
5. アーカイブメディアをすべて読み取ります。
テープを使用する場合は、tar(1M)、gnutar(1M)、または star(1M) を使用します。
6. テープメディアから復元する場合は、tarback.sh スクリプトを使用します。

tarback.sh(1M) スクリプトについては、55 ページの「障害回復用のコマンドとツール」で説明します。このスクリプトの詳細については、tarback.sh のマニュアルページを参照してください。スクリプトの使用例については、114 ページの「ラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合)」も参照してください。

スクリプトは /opt/SUNWsamfs/examples/tarback.sh にあります。このスクリプトでは、復元時に使用する 1 つのテープドライブが識別され、復元する VSN のリストが作成されます。スクリプトでは、star(1M) を使用してボリューム内でループされ、アーカイブファイルがすべて読み取られます。

star(1M) コマンドは、gnutar(1M) の拡張版です。tarback.sh スクリプトでは、-n オプションを指定した star(1M) が使用されます。これは、gnutar(1M) に対する star(1M) 拡張です。-n オプションを指定すると、既存のコピーよりも新しいファイルだけが復元されます。復元するアーカイブのコピーが、既存のコピーよりも古い場合は、復元はスキップされます。したがって、アーカイブメディアを特定の順序で読み取る必要はありません。

7. 光磁気メディアから復元する場合は、ご購入先にお問い合わせください。

災害からの回復

一部の障害は、「災害」として分類できます。災害には、コンピューターームの浸水など、自然災害によるものも含まれます。この章では、このような障害に対処する方法について説明します。この章で説明している手順を実行するには、ご購入先へのお問い合わせが必要な場合があります。

▼ 災害から回復する

正常なシステムコンポーネント、ソフトウェア要素、または SAM-QFS ファイルシステムは、回復しないでください。ただし、ファイルシステムにアクセスしたり、障害の発生したファイルシステムがあるかどうかを判別したりするには、回復後のシステムで SAM-QFS ファイルシステムを再構成する必要がある場合があります。詳細は、このマニュアルのほかの章を参照してください。

1. 障害の発生したシステムコンポーネントを判別します。
120 ページの「障害の発生したシステムコンポーネントを復元する」を参照してください。
2. ファイルの復元が完了するまで、アーカイバとリサイクラを無効にします。
121 ページの「ファイルの復元が完了するまで、アーカイバとリサイクラを無効にする」を参照してください。
3. 以前の構成ファイルと現在の構成ファイルを比較し、不整合を解消します。
123 ページの「以前と現在の構成ファイルとログファイルを維持し、比較する」を参照してください。
4. ディスクを修復します。
123 ページの「ディスクを修復する」を参照してください。
5. ライブラリカタログファイルを復元、または新規に作成します。
123 ページの「ライブラリカタログファイルを復元または新規作成する」を参照してください。

6. 新しいファイルシステムを作成し、`samfsdump` の出力から復元します。

124 ページの「新しいファイルシステムを作成し、`samfsdump` の出力から復元する」を参照してください。

▼ 障害の発生したシステムコンポーネントを復元する

1. 障害の発生したコンポーネントを判別します。

このあとの手順に、次の各タイプのコンポーネントを復元する方法を示します。

- ハードウェア
- オペレーティング環境
- Sun StorEdge SAM-FS または Sun StorEdge QFS パッケージ

2. ハードウェアコンポーネントに障害がある場合は、使用可能なデータを保存し、操作可能な状態に回復します。

障害の発生したコンポーネントが、完全に破壊されていないディスクドライブの場合は、可能な限りの情報を保存します。ディスクを交換または再フォーマットする前に、復元可能なファイルを識別してテープまたは別のディスクにコピーし、あとで回復処理に使用します。復元可能なファイルは、次のとおりです。

- SAM-QFS ファイルシステムダンプ
- Sun StorEdge SAM-FS 構成ファイル、アーカイブログファイル、またはライブラリカタログ

3. Solaris オペレーティング環境に障害がある場合は、操作可能な状態に回復します。

22 ページの「オペレーティング環境ディスクの障害回復」を参照してください。Solaris オペレーティング環境が正しく機能していることを確認できたら、次に進みます。

4. Sun StorEdge SAM-FS または Sun StorEdge QFS パッケージが破損した場合は、削除して、バックアップコピーまたは配布ファイルから再インストールします。

パッケージが破損しているかどうかは、`pkgchk(1M)` ユーティリティーを使用して確認できます。

5. Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアで使用されるディスクハードウェアを手順 2 で修復または交換した場合は、必要に応じてディスクを構成します (RAID 結合またはミラー化)。

ディスクの再フォーマットは、ディスクを交換した場合、またはそれ以外の理由が必要な場合にだけ行います。再フォーマットすると、ファイルシステムの情報がすべて削除されます。

▼ ファイルの復元が完了するまで、アーカイバとリサイクラを無効にする



注意 – すべてのファイルが復元される前にリサイクラが実行されるように設定されている場合は、有効なアーカイブのコピーがあるカートリッジのラベルが誤って付け替えられる可能性があります。

1. archiver.cmd ファイルに、グローバルな wait 指示を 1 つ追加するか、アーカイブを無効にするファイルシステムごとにファイルシステム固有の wait 指示を追加します。

注 – wait 指示は、1 つまたは複数のファイルシステムに対して、グローバルに、または個別に適用できます。

- a. 編集のために /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd ファイルを開き、wait 指示を挿入するセクションを検索します。

コード例 8-1 は、vi(1) コマンドを使用してファイルを編集する例です。この例では、ファイルシステム samfs1 と samfs2 に、ローカルのアーカイブ指示があります。

コード例 8-1 archiver.cmd ファイルの例

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
...
fs = samfs1
allfiles .
1 10s
fs = samfs2
allfiles .
1 10s
```

b. wait 指示を追加します。

コード例 8-2 は、fs = コマンド (fs = samfs1) の前にグローバルな wait 指示を挿入した例です。

コード例 8-2 archiver.cmd ファイルにグローバルな wait 指示を追加した例

```
wait
fs = samfs1
allfiles .
1 10s
fs = samfs2
allfiles .
1 10s
:wq
```

コード例 8-3 は、1 番目と 2 番目の fs = コマンド (fs = samfs1 と fs = samfs2) のあとにファイルシステム固有の 2 つの wait 指示を挿入した例です。

コード例 8-3 archiver.cmd ファイルにファイルシステム固有の wait 指示を追加した例

```
fs = samfs1
wait
allfiles .
1 10s
fs = samfs2
wait
allfiles .
1 10s
:wq
```

2. recycler.cmd ファイルに、グローバルな ignore 指示を 1 つ追加するか、リサイクルを無効にするライブラリごとにファイルシステム固有の ignore 指示を追加します。

a. 編集のために /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd ファイルを開きます。

コード例 8-4 は、vi(1) コマンドを使用してファイルを編集する例です。

コード例 8-4 recycler.cmd ファイルの例

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
...
logfile = /var/adm/recycler.log
lt20 -hwm 75 -mingain 60
```

コード例 8-4 recycler.cmd ファイルの例

```
lt20 75 60
hp30 -hwm 90 -mingain 60 -mail root
gr47 -hwm 95 -mingain 60 -mail root
```

b. ignore 指示を追加します。

コード例 8-5 は、3 つのライブラリに対して ignore 指示を追加した例です。

コード例 8-5 recycler.cmd ファイルに ignore 指示を追加した例

```
# recycler.cmd.after - example recycler.cmd file
#
logfile = /var/adm/recycler.log
lt20 -hwm 75 -mingain 60 -ignore
hp30 -hwm 90 -mingain 60 -ignore -mail root
gr47 -hwm 95 -mingain 60 -ignore -mail root
```

▼ 以前と現在の構成ファイルとログファイルを維持し、比較する

1. システムを再構築する前に、システムのディスクから、Sun StorEdge SAM-FS の構成ファイルまたはアーカイバのログファイルを復元します。
2. SAMreport に含まれる構成ファイルの復元版と、システムのバックアップから復元された構成ファイルを比較します。
3. 不整合がある場合は、不整合の影響を判別し、必要であれば、SAMreport の構成情報を使用して、Sun StorEdge QFS ファイルシステムを再インストールします。

SAMreport ファイルについての詳細は、samexplorer(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ ディスクを修復する

- 交換しなかったディスクに常駐する SAM-QFS ファイルシステムに対しては、samfsck(1M) ユーティリティーを実行して、小さな不整合の修復や、紛失したブロックの再生などを行います。

samfsck ユーティリティーに対するコマンド行オプションについては、samfsck(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ ライブラリカタログファイルを復元または新規作成する

1. リムーバブルメディアファイル、Sun StorEdge SAM-FS サーバーディスク、またはファイルシステムの最新のアーカイブ (少し古くなっている場合がある) のいずれかからコピーしたライブラリカタログファイルの最新のコピーと交換します。

2. ライブラリカタログがない場合は、`build.cat(1M)` コマンドを使用して新しいカタログを作成します。このとき入力として、最新の `SAMreport` のライブラリカタログのセクションを使用します。

自動化ライブラリごとに、最新のライブラリカタログのコピーを使用します。

注 – Sun StorEdge SAM-FS システムは、SCSI 接続された自動化ライブラリ用のライブラリカタログを自動的に再作成します。ACSLs 接続された自動化ライブラリに対しては、この処理は行われません。テープの使用に関する統計情報は失われます。

▼ 新しいファイルシステムを作成し、`samfsdump` の出力から復元する

交換または再フォーマットしたディスクの一部または全体に常駐していた SAM-QFS ファイルシステムに対しては、次の手順を実行します。

1. `samfsdump(1M)` の出力ファイルの最新のコピーを取得します。
2. ファイルシステムを新規作成し、`samfsdump` 出力ファイルを使用して SAM-QFS ファイルシステムを復元します。
 - a. `sammkfs(1M)` コマンドを使用して、新しいファイルシステムを作成します。
コード例 8-6 にこの処理を示します。

コード例 8-6 `sammkfs(1M)` コマンドの使用

```
# mkdir /sam1
# sammkfs samfs1
# mount samfs1
```

- b. `-f` オプションと `-g` オプションを指定して `samfsrestore(1M)` コマンドを使用します。

`-f` オプションのあとに、`samfsdump` の出力ファイルの場所を指定します。`-g` オプションのあとに、ログファイルの名前を指定します。`-g` オプションを指定すると、オンラインであったファイルのログが作成されます。次にその例を示します。

```
# cd /sam1
# samfsrestore -f /dump_sam1/dumps/040120 -g /var/adm/messages/restore_log
```

注 – すべてのファイルシステムを復元したら、ユーザーが縮退モードでシステムを使用できるようにできます。

3. 手順 2 で復元したファイルシステムで、次の手順を実行します。
 - a. 手順 2 の手順 b で作成したログファイルに対して `restore.sh(1M)` スクリプトを実行し、障害が発生する前にオンラインであったことがわかっているすべてのファイルを復元します。
 - b. SAM-QFS ファイルシステムに対して `sfind(1M)` コマンドを実行し、破損していることがラベルで示されているファイルを判別します。

これらのファイルは、アーカイブのログファイルの内容によって、テープから復元できる場合とできない場合があります。次のアーカイブのログファイルのうち、どれが最新であるかを判別します。

 - リムーバブルメディアファイルのログファイル。
 - Sun StorEdge SAM サーバーディスク。
 - 上記の 2 つになかった場合、ファイルシステムの最新のアーカイブのログファイル。このログファイルは少し古くなっている可能性があります。
 - c. 最新のアーカイブのログファイルに対して `grep(1)` コマンドを実行して、破損したファイルを検索し、`samfsdump(1M)` コマンドが最後に実行されたあと、破損したファイルのアーカイブがテープに保存されたかどうかを判別します。
 - d. アーカイブのログファイルを表示し、アーカイブ内に、ファイルシステムに存在しないファイルがあるかどうかを確認します。
 - e. `star(1M)` コマンドを使用して、アーカイブメディアからファイルを復元し、破損していることがラベルで示されているファイルを復元します。

これらのファイルは、手順 c と手順 d で識別されています。
4. バックアップコピーから得られた情報を使用して、災害回復用のスクリプト、メソッド、および `cron(1M)` ジョブを再実装します。

用語集

D

DAU ディスク割り当て単位ディスク割り当て単位 (Disk Allocation Unit)。オンライン記憶装置の基本単位。ブロックサイズとも呼ばれます。

F

FDDI Fiber-Distributed Data Interface。最大 200 km (124 マイル) まで延長可能な、ローカルエリアネットワークでのデータ転送規格。FDDI プロトコルは、トークンリングプロトコルが基礎になっています。

FTP ファイル転送プロトコル (File Transfer Protocol)。TCP/IP ネットワークを通して 2 つのホスト間でファイルを転送するためのインターネットプロトコルです。

I

i ノード 索引ノード。ファイルシステムがファイルを記述するときに使用するデータ構造です。i ノードは、名前以外のファイル属性をすべて記述します。ファイル属性には所有権、アクセス、アクセス権、サイズ、およびディスクシステム上におけるファイルの場所などが含まれます。

i ノードファイル ファイルシステムに常駐しているすべてのファイルの i ノード構造を含む、ファイルシステム上の特殊ファイル (.inodes)。i ノードは長さが 512 バイトです。i ノードファイルは、ファイルシステムのファイルデータから分離されたメタデータファイルです。

L

LAN ローカルエリアネットワーク (Local Area Network)

LUN 論理ユニット番号 (Logical Unit Number)

M

mcf マスター構成ファイル (Master Configuration File)。ファイルシステム環境でのデバイス間の関係 (トポロジ) を定義した、初期化時に読み込まれるファイル。

N

NFS ネットワークファイルシステム (Network File System)。異機種システム混在ネットワーク上で、リモートファイルシステムへの透過アクセスを提供する、Sun の分散ファイルシステムです。

NIS Sun OS 4.0 以上の Network Information Service。ネットワーク上のシステムとユーザーに関する重要な情報を含む、分散ネットワークデータベースです。NIS データベースは、マスターサーバーとすべてのスレーブサーバーに保存されます。

R

RAID Redundant Array of Independent Disks。複数の独立したディスクを使用してファイル保存の信頼性を保証するディスク技術です。1 つのディスクが故障してもデータを紛失することなく、耐障害のディスク環境を提供できます。ディスクを個別で使用した場合より、スループットを向上できます。

RPC 遠隔手続き呼び出し。カスタムネットワークデータサーバーの実装時に NFS が基盤として使用するデータ交換メカニズムです。

S

samfsdump 制御構造ダンプを作成し、指定したファイル群に関する制御構造の情報をすべてコピーするプログラム。UNIX の `tar(1)` ユーティリティーと似ていますが、通常、ファイルデータのコピーは行いません。「**samfsrestore**」も参照。

samfsrestore `i` ノードおよびディレクトリの情報を制御構造ダンプから復元するプログラム。「**samfsdump**」も参照。

SAM-QFS Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアと Sun StorEdge QFS ファイルシステムを組み合わせた構成。SAM-QFS は、ストレージ管理ユーティリティーとアーカイブ管理ユーティリティーにおいて、ユーザーと管理者に高速な標準の UNIX ファイルシステムのインタフェースを提供します。SAM-QFS は、Sun StorEdge SAM-FS コマンドセット内の多くのコマンド、および標準の UNIX ファイルシステムのコマンドを使用します。

SCSI 小型コンピュータシステムインタフェース (Small Computer System Interface)。ディスクドライブ、テープドライブ、自動ライブラリといった周辺装置に通常使用される、電気通信の仕様です。

small computer system interface 「SCSI」を参照。

Sun SAM-Remote クライアント クライアントデーモンにいくつかの擬似デバイスが含まれ、専用のライブラリデバイスも持つことがある Sun StorEdge SAM-FS システム。クライアントは、Sun SAM-Remote サーバーに依存して 1 つまたは複数のアーカイブのコピーに使用するアーカイブメディアを利用します。

Sun SAM-Remote サーバー 全容量の Sun StorEdge SAM-FS ストレージ管理サーバーと、Sun SAM-Remote クライアントが共有するライブラリを定義する Sun SAM-Remote サーバーデーモンの両方。

T

tar テープアーカイブ。イメージのアーカイブに使用される、標準のファイルおよびデータ記録フォーマット。

TCP/IP Transmission Control Protocol/Internet Protocol。ホストツーホストのアドレッシングとルーティング、パケット配信 (IP)、および信頼性の高いアプリケーションポイント間データ配信 (TCP) を行うインターネットプロトコルです。

V

VSN ボリュームシリアル名 (Volume Serial Name)。リムーバブルメディアカートリッジへのアーカイブでは、VSN は、ボリュームラベルに書き込まれる磁気テープと光磁気ディスクの論理識別子。ディスクキャッシュへのアーカイブでは、VSN はディスクアーカイブセットに対して一意です。

W

WORM Write Once Read Many。書き込みできるのは 1 回だけで、読み込みは何度でも行えるという、メディアの記録方式です。

あ

アーカイバ リムーバブルカートリッジへのファイルのコピーを自動制御するアーカイブプログラム。

アーカイブ記憶領域 アーカイブメディア上で作成されたファイルデータのコピー。

アーカイブメディア アーカイブファイルの書き込み先である媒体。ライブラリ内のリムーバブルなテープカートリッジまたは光磁気カートリッジを、アーカイブメディアとして使用できます。また、別のシステム上のマウントポイントをアーカイブメディアとすることもできます。

アドレスサブル記憶領域 Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムを通じてユーザーが参照する、オンライン、ニアライン、オフサイト、およびオフラインストレージを包含する記憶領域。

い

イーサネット

ローカルエリアの packets 交換網のテクノロジー。当初は同軸ケーブルが使用されていましたが、現在では遮蔽より対線ケーブルが利用されています。イーサネットは、10 M バイトまたは 100 M バイト/秒の LAN です。

え

遠隔手続き呼び出し

「RPC」を参照。

お

オフサイト記憶装置

サーバーから遠隔地にあつて災害回復に使用される記憶装置。

オフライン記憶装置

読み込み時にオペレータの介入を必要とする記憶装置。

オンライン記憶装置

いつでも利用可能な記憶装置 (ディスクキャッシュ記憶領域など)。

か

カートリッジ

テープ、光ディスクなど、データを記録するための媒体を含む物体。「メディア」、「ボリューム」、または「媒体」と呼ぶこともあります。

カーネル

基本的なシステム機能を提供する、中央制御プログラム。UNIX カーネルは、プロセスの作成と管理を行い、ファイルシステムにアクセスする機能を提供し、一般的なセキュリティーを提供し、通信機能を用意します。

外部配列

ファイルに割り当てられた各データブロックのディスク上の位置を定義する、ファイルの i ノード内の配列。

解放優先順位

ファイルシステム内のファイルがアーカイブ後に開放される優先順位。開放優先順位は、ファイル属性のさまざまなウェイトを掛け合わせてから、その結果を合計することで計算されます。

書き込み

ニアラインファイルやオフラインファイルをアーカイブストレージからオンラインストレージにコピーすること。

カタログ	自動ライブラリにある VSN のレコード。1 つの自動ライブラリにつき 1 つのカタログがあり、1 つのサイトの自動ライブラリすべてにつき 1 つの履歴があります。
監査 (完全)	カートリッジを読み込んでカートリッジの VSN を検証する処理。光磁気カートリッジの容量と領域に関する情報が確認され、自動ライブラリのカタログに入力されます。
間接ブロック	ストレージブロックのリストが入っているディスクブロック。ファイルシステムには、最大 3 レベルの間接ブロックがあります。第 1 レベルの間接ブロックには、データストレージに使用されるブロックのリストが入っています。第 2 レベルの間接ブロックには、第 1 レベルの間接ブロックのリストが入っています。第 3 レベルの間接ブロックには、第 2 レベルの間接ブロックのリストが入っています。

き

擬似デバイス 関連付けられているハードウェアがないソフトウェアのサブシステムまたはドライバ。

共有ライター/共有リー

ダー 複数のホストにマウント可能なファイルシステムを指定する、シングルライター、マルチリーダー機能。複数のホストがこのファイルシステムを読み込むことができますが、ファイルシステムへの書き込みを行えるのは 1 つのホストだけです。複数のリーダーは、`mount(1M)` コマンドの `-o reader` オプションによって指定します。シングルライターホストは、`mount(1M)` コマンドの `-o writer` オプションによって指定します。`mount(1M)` コマンドの詳細については、`mount_samfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

く

クライアント - サーバー あるサイトのプログラムが、別のサイトのプログラムに要求を送って応答を待つ、分散システムにおける対話モデル。要求側のプログラムをクライアントと呼びます。応答を行うプログラムをサーバーと呼びます。

グローバル指示 すべてのファイルシステムに適用され、最初の `fs =` 行の前に位置する、アーカイブ指示とリリーサ指示。

し

- 事前割り当て** ディスクキャッシュ上の隣接する領域をファイルの書き込み用として予約することです。事前割り当ては、サイズがゼロのファイルに対してだけ指定できます。詳細については、`setfa(1)` のマニュアルページを参照してください。
- 自動ライブラリ** オペレータが処置を必要としない、リムーバブルメディアカートリッジを自動的に読み込んだり取り外したりするように設計された、ロボット制御の装置。自動ライブラリには、1 つまたは複数のドライブと、ストレージスロットとドライブの間でカートリッジを移動するトランスポートメカニズムとが含まれています。

す

- スーパーブロック** ファイルシステムの基本パラメータを定義する、ファイルシステム内のデータ構造。スーパーブロックは、ストレージファミリセット内のすべてのパーティションに書き込まれ、セットにおけるパーティションのメンバーシップを識別します。
- ストライプ化** 複数のファイルをインターレース方式で論理ディスクに同時に書き込むデータアクセス方法。SAM-QFS ファイルシステムには、ストライプグループを使用する「強いストライプ化」と、`stripe=x` マウントパラメータを使用する「弱いストライプ化」の 2 種類のストライプ化があります。強いストライプ化はファイルシステムの設定時に使用可能にし、`mcf(4)` ファイルにストライプ化グループを定義する必要があります。弱いストライプ化は `stripe=x` マウントパラメータで使用可能にし、ファイルシステムごと、またはファイルごとに変更できます。`stripe=0` に設定すると使用不可になります。強いストライプ化と弱いストライプ化はどちらも、要素数が同じ複数のストライプ化グループでファイルシステムが構成されている場合に使用できます。「ラウンドロビン」も参照。
- ストライプ化グループ** `mcf(4)` ファイルで 1 つ以上の `gXXX` デバイスとして定義された、ファイルシステムにあるデバイスの集合。複数のストライプ化グループは 1 つの論理デバイスとして扱われ、必ずディスク割り当て単位 (DAU) と等しいサイズでストライプ化されます。
- ストライプサイズ** 割り当てられたディスク割り当て単位 (DAU) の数。書き込みがこの数に達すると、ストライプの次のデバイスへ移動します。`stripe=0` マウントオプションを使用した場合、ファイルシステムはストライプ化アクセスではなくラウンドロビン式アクセスを使用します。
- ストレージスロット** カートリッジがドライブ内で未使用のときに格納される、自動ライブラリ内の場所。ライブラリが直接接続されている場合、ストレージスロットの内容は自動ライブラリのカatalogに保管されます。

ストレージファミリーセッ

ト 1つのディスクファミリー装置にまとめられている、ディスクのセット。

せ

接続 信頼性の高いストリーム配信サービスを提供する、2つのプロトコルモジュール間のパス。TCP接続は、1台のマシン上のTCPモジュールと別のマシン上のTCPモジュールをつなぎます。

た

タイマー ユーザーが弱い制限値に達してから、このユーザーに強い制限値が課されるまでに経過する時間を追跡する割り当てソフトウェア。

ち

直接アクセス ニアラインファイルをアーカイブメディアから直接アクセスすることができるのでディスクキャッシュに取り出す必要がないことを指定する、ファイル属性(stage never)。

直接接続ライブラリ SCSI インタフェースを使用してサーバーに直接接続された自動ライブラリ。SCSI接続のライブラリは、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアから直接制御されます。

直接入出力 大型ブロック整合逐次入出力に使用される属性の1つ。setfa(1) コマンドの-D オプションは、直接入出力のオプションです。このオプションは、ファイルやディレクトリの直接入出力の属性を設定します。ディレクトリに対して設定した直接入出力の属性は、継承されます。

つ

強い制限値 ディスク割り当てにおいて、ユーザーが超えてはいけないファイルシステム資源(ブロックとiノード)の最大値です。

て

ディスクキャッシュ	オンラインディスクキャッシュとアーカイブメディアとの間でデータファイルの作成と管理に使用する、ファイルシステムソフトウェアのディスクに格納されている部分。個々のディスクパーティションまたはディスク全体で、ディスクキャッシュとして使用できます。
ディスクのストライブ化	アクセスパフォーマンスの向上と全体的な記憶領域の容量の増大を図るため、1つのファイルを複数のディスクに記録すること。「ストライブ化」も参照。
ディスクバッファ	Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成において、クライアントからサーバーにデータをアーカイブするときに使用するサーバーシステム上のバッファ。
ディスク容量しきい値	管理者が定義した、ディスクキャッシュ利用率の最大レベルと最小レベル。リリーサは、これらの事前定義ディスク容量しきい値に基づいて、ディスクキャッシュ利用率を制御します。
ディスク割り当て単位	「DAU」を参照。
ディレクトリ	ファイルシステム内のそのほかのファイルとディレクトリを指す、ファイルデータ構造。
データデバイス	ファイルシステムで、ファイルデータが格納されるデバイスまたはデバイスグループ。
デバイススキャナ	手動でマウントされたリムーバブルデバイスの有無を定期的に監視し、ユーザーやほかのプロセスによって要求されることのある、マウント済みのカートリッジの存在を検出するソフトウェア。
デバイスログ機能	デバイスの問題の解析に使用するデバイス固有のエラー情報を提供する、構成可能な機能。

と

ドライブ	リムーバブルメディアボリューム間でデータを転送するためのメカニズム。
------	------------------------------------

な

名前空間	ファイルおよびその属性と格納場所を示す、ファイル群のメタデータ部分。
------	------------------------------------

に

ニアライン記憶装置

アクセスする前に無人マウントが必要なリムーバブルメディア記憶装置。通常、ニアライン記憶装置はオンライン記憶装置よりも安価ですが、アクセスに多少時間がかかります。

ね

ネットワーク接続された 自動ライブラリ

ベンダー提供のソフトウェアパッケージによって制御される、StorageTek、ADIC/Grau、IBM、Sony などの製品であるライブラリ。Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムは、自動ライブラリ用に設計された Sun StorEdge SAM-FS メディアチェンジャーデーモンを使用して、ベンダーソフトウェアと接続します。

は

パーティション

デバイスの一部または光磁気カートリッジの片面。

バックアップ記憶装置

不注意によるファイルの消去を防ぐことを目的とした、ファイル群のスナップショット。バックアップには、ファイルの属性と関連データの両方が含まれます。

ふ

ファイバチャネル

デバイス間的高速シリアル通信を規定する ANSI 標準。ファイバチャネルは、SCSI-3 におけるバスアーキテクチャーの 1 つとして使用されます。

ファイルシステム

階層構造によるファイルとディレクトリの集まり。

ファイルシステム固有指 示

archiver.cmd ファイル内のグローバル指示のあとのアーカイバ指示とリリース指示は特定のファイルシステム専用であり、fs= で始まります。ファイルシステム固有指示は、次の fs = 指示行まで、またはファイルの終わりに到達するまで有効です。1 つのファイルシステムを対象とした指示が複数存在する場合、ファイルシステム固有指示がグローバル指示より優先されます。

ファミリーセット	自動ライブラリ内の複数のディスクやドライブなどの、独立した物理デバイスのグループによって表される記憶装置。「ストレージファミリーセット」も参照。
ファミリーデバイスセット	「ファミリーセット」を参照。
ブロックサイズ	「DAU」を参照。
ブロック割り当てマップ	ディスク上の記憶装置の利用可能な各ブロック。また、これらのブロックが使用中か空いているかを示す、ビットマップです。

ほ

ボリューム	データ共有のための、カートリッジ上の名前付きの領域。カートリッジは、1つまたは複数のボリュームで構成されます。両面カートリッジには、片面に1つずつ、合計2つのボリュームが含まれています。
ボリュームオーバーフロー	1つのファイルを複数のボリュームにまたがらせる機能。ボリュームオーバーフローは、個々のカートリッジの容量を超える、非常に大きなファイルを使用するサイトで、便利に利用できます。

ま

マウントポイント	ファイルシステムがマウントされているディレクトリ。
----------	---------------------------

み

ミラー書き込み	別々のディスク集合上で1つのファイルのコピーを2つ保管することによって、どちらかのディスクが故障してもデータを消失しないようにしてください。
---------	--

め

- メタデータ** データに関するデータ。メタデータは、ディスク上のファイルの正確なデータ位置を確認するために使用される索引情報です。ファイル、ディレクトリ、アクセス制御リスト、シンボリックリンク、リムーバブルメディア、セグメントファイル、およびセグメントファイルの索引に関する情報で構成されます。
- メタデータデバイス** ファイルシステムのメタデータを保存するデバイス (ソリッドステートディスクやミラーデバイスなど)。ファイルデータとメタデータを別のデバイスに格納すると、パフォーマンスが向上します。メタデータデバイスは、`ma` ファイルシステム内の `mm` デバイスであると、`mcf(4)` ファイルにおいて宣言されます。
- メディア** テープカートリッジまたは光磁気ディスクカートリッジ。
- メディアリサイクリング** アクティブファイルのあまりないアーカイブメディアをリサイクルまたは再利用するプロセス。

ゆ

- 猶予期間** ディスク割り当てにおいて、弱い制限値に達したユーザーがファイルの作成や記憶領域の割り当てを行うことのできる時間。

よ

- 弱い制限値** ディスク割り当てにおいて、ユーザーが一時的に超えてもよい最大ファイルシステム資源 (ブロックと `i` ノード) の限界値です。弱い制限値を超えると、タイマーが起動します。指定した時間の間弱い制限値を超えると、弱い制限値未満のレベルにファイルシステムの使用を削減しないかぎり、システム資源の割り当ては行われません。

ら

- ライブラリ** 「自動ライブラリ」を参照。
- ライブラリカタログ** 「カタログ」を参照。

ラウンドロビン 個々のファイル全体を逐次的に論理ディスクに書き込むデータアクセス方法。1つのファイルがディスクに書き込まれるとき、そのファイル全体が第1論理ディスクに書き込まれます。そして、2つめのファイルはその次の論理ディスクに書き込まれる、というふうになります。各ファイルのサイズによって、入出力のサイズが決まります。

「ディスクのストライプ化」と「ストライプ化」も参照。

り

リース 特定の期間中、ファイル进行操作するアクセス権をクライアントホストに与える機能。メタデータサーバーは、各クライアントホストに対してリースを発行します。ファイル操作を続行するため、必要に応じてリースが更新されます。

リサイクル 期限切れアーカイブのコピーが格納されている空間またはカートリッジを回収する、Sun StorEdge SAM-FS のユーティリティ。

リムーバブルメディア ファイル

磁気テープや光磁気ディスクカートリッジなど、常駐場所であるリムーバブルメディアカートリッジから直接アクセスできる、特殊なタイプのユーザーファイル。アーカイブファイルデータや書き込みファイルデータの書き込みにも使用します。

リリーサ アーカイブされたファイルを識別し、そのディスクキャッシュコピーを開放することで、利用可能なディスクキャッシュ空間を増やす、Sun StorEdge SAM-FS のコンポーネント。リリーサは、オンラインディスク記憶装置の容量を、上限値と下限値に合わせて自動的に調整します。

ろ

ローカルファイルシステム

Sun Cluster システムの1つのノードにインストールされたファイルシステム。ほかのノードからは、あまり利用されません。スタンダードオンサーバーにインストールされたファイルシステムのことも指します。

ロボット 記憶装置のスロットとドライブとの間でカートリッジを移動する、自動ライブラリの一部分。トランスポートとも呼ばれます。

わ

割り当て ユーザーが使用できるシステム資源の容量。

索引

A

ANSI カートリッジラベル, 79
archdone キーワード, 26
archive_audit(1M) コマンド, 106, 112
archiver.cmd(4) ファイル, 25, 58, 63
 アーカイブの無効化, 121
 障害追跡, 27
archiver(1M) コマンド, 27, 49, 102
ar_notify.sh(4) ファイル, 59

B

build_cat(1M) コマンド, 124

C

catalina.out ファイル, 37
cfgadm(1M) コマンド, 13, 19
chmed(1M) コマンド, 104
 -c オプション, 111
 -U オプション, 110
console_debug_log ファイル, 36
cron(1M) コマンド, 23, 49, 63
 ジョブのバックアップの要件, 57
crontab(1M) コマンド, 54, 57

D

dd(1M) コマンド, 80, 82, 91
 ボリュームオーバーフローファイルの復元, 90
defaults.conf ファイル, 4, 21
 devlog キーワード, 9
 トレースファイルの切り換え, 8
 ログレベル, 7
dev_down.sh(4) スクリプト, 7, 59
devfsadm(1M) コマンド, 19
devicetool(1M) コマンド, 78
devlog ディレクトリ, 8
diskvols.conf(4) ファイル, 4, 97

F

File System Manager
 File System Manager Portal Agent, 37
 アーカイブの監視, 25
 障害追跡, 33
 トレース, 38
 ファイルシステムの復元, 115
 ファイルの復元, 67
 メタデータスナップショットの作成, 52
 ログファイルとトレースファイル, 35
fsmgmt(1M) RPC デーモン, 40
fsmgmtd プロセス, 35
fsmgr.log ファイル, 36
fsmgr.trace_syslog ファイル, 36

fsmgr.trace ファイル, 38

G

gnutar(1M) コマンド, 118

I

.inodes ファイル, 44

inquiry.conf ファイル, 20

L

libmgr(1M) コマンド, 78

logadm(1M) コマンド, 28

M

mcf ファイル, 4

概要, 14

ドライブ順序が一致, 17

mount(1M) コマンド, 26

mt(1M) コマンド

テープの巻き戻し, 79

N

NFS 共有

復元中に無効にする, 118

norelease 指示, 29

O

od(1) コマンド

テープカートリッジのラベル, 79

OE ディスクの障害

回復, 22

P

Portal Agent, 37

Q

qfsdump(1M) コマンド, 55, 61

qfsrestore(1M) コマンド, 55

R

recover.sh(1M) スクリプト, 56

recycler.cmd(4) ファイル

-ignore オプション, 111

ignore オプション, 122

recycler.sh(4) スクリプト, 59

request(1M) コマンド, 72, 76

セグメントに分割されたファイルの復元, 84

引数, 86

ボリュームオーバーフローファイルの復元, 90

restore.sh(1M) スクリプト, 56, 62, 125

RPC デーモン, 40

S

sam-amld(1M) デーモン, 2, 7

sam-archiverd(1M) デーモン, 2

トレースの有効化, 8

sam-arcopy(1M) プロセス, 3

sam-arfind(1M) プロセス, 3

sam-catserverd(1M) デーモン, 2

samcmd(1M) コマンド, 78

unavail オプション, 108

samexplorer(1M) スクリプト, 10, 11, 57

samexport(1M) コマンド, 110

samfs.cmd ファイル, 4

samfsck(1M) コマンド, 30, 42, 43, 123

sam-fsd(1M) コマンド, 4, 11

defaults.conf ファイルの障害追跡, 21

mcf ファイルの障害追跡, 15

sam-fsd(1M) デーモン, 2

samfsdump(1M) コマンド, 49, 50, 55, 61
-u オプションを指定, 51
構文, 53
スケジュール, 54
ファイルシステムの復元, 115, 124

samfsrestore(1M) コマンド, 49, 55, 62
-f オプション, 124
-T オプションと -f オプション, 117
ファイルシステムの復元, 115
ファイルの復元, 68

sam-ftpd(1M) デーモン, 2

sam-genericd プロセス, 3

sam-ibm3494d プロセス, 3

samload(1M) コマンド, 78

sammkfs(1M) コマンド, 124

sam-recycler(1M) コマンド, 61, 105
-x オプション, 111

SAMreport ファイル, 11, 57, 123
バックアップ, 58

sam-robotsd(1M) デーモン, 2, 7

sam-scannerd(1M) デーモン, 2

samset(1M) コマンド, 9, 11

sam-sonyd プロセス, 3

samst.conf(7) ファイル, 18
バックアップの要件, 59

sam-stagealld(1M) デーモン, 2

sam-stagerd(1M) デーモン, 2

sam-stagerd_copy(1M) プロセス, 4

sam-stkd プロセス, 3

samu(1M) ユーティリティー, 11

SAN 接続デバイス, 13

segment(1) コマンド, 73, 89

sfind(1M) コマンド
アーカイブに保存していないファイルの検索
, 102
破損したファイルの検索, 125

sfind(1) コマンド, 26

showqueue(1M) コマンド, 28

sls(1) コマンド, 11, 26, 77

Solaris OS
災害後の回復, 120

バックアップの要件, 60

st.conf ファイル, 18

stageback.sh スクリプト, 56, 106, 113

star(1M) コマンド, 55, 72, 84, 87, 90, 125
-tv オプション, 100
アーカイブ済みファイルの検索, 80

Sun SAM-Remote, 47, 59, 62

Sun StorEdge SAM-FS, 102

syslog.conf ファイル, 6

syslogd(1M) デーモン, 6

syslog ファイル, 28

T

tar(1) コマンド, 46
破損したボリュームからの復元, 103

tarback.sh(1M) スクリプト, 56, 108, 118
変数, 109

TomCat ログファイル, 36

trace_rotate.sh(1M) スクリプト, 8

U

ufsdump(1M) コマンド, 51

V

vfstab(4) ファイル, 52

VSN_LIST
tarback.sh(1M) スクリプトで読み取る, 109

W

wait 指示、アーカイブの停止, 121

あ

アーカイバ
障害追跡, 25
ログファイル, 63

アーカイバのログファイル, 26, 44, 56, 90, 123
 エントリの検索, 84
 ディスクアーカイブファイルの検索, 95
 バックアップ, 58
 フィールド, 85, 86
 ボリュームオーバーフローファイルの復元, 91
アーカイブ、災害後の無効化, 121
アーカイブのコピー, 44, 48

い

インストールファイル
 バックアップの要件, 60

え

エラーメッセージ、File System Manager, 33

お

オフサイトのデータ記憶装置, 62

か

回復
 Sun StorEdge ソフトウェアパッケージ, 120
カタログファイル, 58, 123

き

期限切れのアーカイブコピー, 48

こ

構成ファイル
 災害回復, 123

さ

災害回復, 119

最高ウォーターマーク、リリーサ, 29
最低ウォーターマーク、リリーサ, 29

し

自動ライブラリ, 13
障害回復, 47
 OE ディスクの障害, 22
 計画, 21
 コマンド, 55
 書面による記録の保存, 64
 テスト, 23
 ファイルをディスクに復元するかどうか, 62
 ユーティリティー, 56

す

スクリプト
 バックアップの要件, 57

せ

セグメントに分割されたファイル, 73
 復元, 84, 85

そ

ソフトウェア
 災害後の回復, 120
ソフトウェアパッケージ
 バックアップの要件, 60

た

ダンプファイル, 48
 作成, 52, 53
 スケジュール, 54
 保存する数, 61

て

ディスク

修復, 123

ディスクアーカイブ

単一のファイルの復元, 98

ファイルの復元, 92

復元, 93

複数のファイルの復元, 100

データの復元, 42, 43

File System Manager を使用する, 67, 115

samfsdump(1M) の出力を使用, 67

samfsdump(1M) の出力を使用しない, 71

samfsrestore(1M) の使用, 68

アーカイブのログを使用しない, 77

アーカイブに保存していなかったファイル, 102

セグメント化ファイル, 84

ダンプファイルを使用しない, 117

ディスクアーカイブファイル, 92

テープのラベルが読み取り不可, 108

破損したテープ, 103

破損した光磁気ディスクボリューム, 110, 112

破損したボリュームからの, 103

光磁気ディスクのラベルが読み取り不可, 114

光磁気ディスクボリューム, 109

ファイルシステムの, 115

ボリュームオーバーフローファイル, 90

ラベルが付け替えられたテープボリューム, 107

ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボ
リューム, 114

テープドライブ

構成ファイル, 59

テープボリューム

damaged, 103

デーモン, 2

fsmgmt(1M), 35, 40

sam-amld(1M), 2, 7

sam-archiverd(1M), 2

sam-catserverd(1M), 2

sam-fsd(1M), 2

sam-ftpd(1M), 2

sam-robotsd(1M), 2, 7

sam-scannerd(1M), 2

sam-stagealld(1M), 2

sam-stagerd(1M), 2

syslogd(1M), 6, 38

障害追跡, 3

トレース, 7

テスト

障害回復プロセス, 23

バックアップスクリプトと cron ジョブ, 23

デバイスの障害追跡, 13

デバイスのログ, 8

デバッグフラグ, 7

と

トレース

File System Manager, 38

デーモン, 7

有効化, 8

トレースファイル, 5

切り換え, 8

な

名前空間, 46

ね

ネットワーク接続ライブラリ

構成ファイル, 59

の

のログ

File System Manager, 35

Web サーバー, 36

は

ハードウェア

災害後の回復, 120

障害追跡, 12

データロスの原因になる障害, 42

パス名、tar ファイルのヘッダー, 46

破損したテープボリューム、復元, 104 ~ 106

バックアップ

File System Manager を使用する, 52, 54

samfsdump を使用, 51

考慮事項, 61

必要なファイル, 57

メタデータ, 48

ひ

光磁気ディスクボリューム

データの復元, 109

ふ

ファイバチャネルドライブ, 13

復元

File System Manager を使用してファイルシステムを, 115

File System Manager を使用する, 67

samfsdump(1M) の出力を使用, 67

samfsdump(1M) の出力を使用しない, 71

samfsrestore(1M) の使用, 68

アーカイバのログを使用しない, 77

アーカイブに保存していなかったファイル, 102

セグメントに分割されたファイル, 84

単一のディスクアーカイブファイル, 98

ダンプファイルを使用しない, 117

ディスクアーカイブから複数のファイル, 100

ディスクアーカイブファイル, 92

破損したボリュームからの, 103, 105

光磁気ディスクボリュームからの, 109

ファイルシステム, 115

ボリュームオーバーフローファイル, 90

部分的解放, 29

へ

ベアメタル回復, 22

ほ

ボリュームオーバーフローファイル, 74, 90

め

メタデータ, 44 ~ 54

メタデータスナップショット, 52

ファイルの復元, 67

メタデータのダンプ

スケジュール, 54

メッセージファイル, 12

ら

ライブラリカタログファイル, 2

回復, 123

バックアップ, 58

り

リサイクラ, 105

災害後の無効化, 121

障害追跡, 29

無効化, 121

リリーサ

最高ウォーターマーク, 29

最低ウォーターマーク, 29

障害追跡, 28

ろ

ログ

アーカイバ, 63

デバイス, 8

ポリシー, 11

有効化, 6

ログファイル, 102

samfsrestore コマンド, 62

Sun StorEdge SAM-FS, 5, 20

アーカイバ, 26, 58, 63, 72, 75, 84, 86, 90, 91, 95, 125

デバイス, 8
リサイクラ, 30
ログファイルとトレースファイル, 5
File System Manager, 35

