



Sun StorageTek™ Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティング マニュアル

Version 4, Update 6

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 820-1736-10
2007年5月, Revision A

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

Copyright 2007 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属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、docs.sun.com、SunOS、SunSolve、Java、JavaScript、Solstice DiskSuite、および Sun StorageTek 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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) Troubleshooting Guide Part No: 819-7933-10 Revision A
-----	--



目次

はじめに xi

1. トラブルシューティングの概要 1
 - トラブルシューティングのためのツール 1
 - デーモン 1
 - Sun StorageTek SAMデーモン 2
 - Sun StorageTek SAM デーモンの確認 2
 - ps(1) の出力および関連する要素の確認 3
 - ログファイルとトレースファイル 4
 - システムログの有効化 5
 - ▼ システムログを有効にする 5
 - 装置停止通知の有効化 6
 - デーモントレースの有効化 7
 - デバイスログの有効化 8
 - トラブルシューティングユーティリティ 10
 - samexplorer スクリプト 10
 - 一般的なトラブルシューティング 11
 - ハードウェア構成の問題 11
 - ▼ 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

構成ファイルのトラブルシューティング 13

/etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイル 14

mcf のドライブ順序の確認 17

/kernel/drv/st.conf ファイル 17

/kernel/drv/samst.conf ファイル 18

/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf ファイル 19

/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf ファイル 20

障害回復の計画 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 22

障害回復プロセスのテスト 23

2. Sun StorageTek SAM ソフトウェアのトラブルシューティング 25

アーカイバのトラブルシューティング 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 27

リリーサのトラブルシューティング 28

リサイクラのトラブルシューティング 29

3. File System Manager ソフトウェアのトラブルシューティング 31

ログファイルとトレースファイル 31

File System Manager のログ 32

Web サーバーのログ 33

トレース 33

▼ 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 33

▼ トレースを有効にする/トレースレベルを調整する 34

File System Manager のメッセージ 35

遠隔手続き呼び出しデーモン情報 36

- ▼ RPC デーモンが実行されているかどうかを調べる 36
- 4. データのバックアップ 39
 - データロスの対策とトラブルシューティング 40
 - アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティング 41
 - ▼ アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティングを行う 41
 - バックアップおよび障害回復用のコマンドとツール 42
 - 障害回復用のコマンド 42
 - 障害回復用ユーティリティ 42
 - samexplorer スクリプト 43
 - バックアップが必要なファイル 44
 - 障害回復計画の作成 47
 - SAM-QFS のアーカイブ機能の使用 50
 - 障害回復に使用するメタデータ 51
 - .inodes ファイルの特徴 51
 - ディレクトリのパス名の同期化 52
 - メタデータのダンプに関するガイドライン 53
 - SAM-QFS ファイルシステムのメタデータのバックアップ 55
 - samfsdump のダンプファイルの作成 56
 - u オプションを指定した samfsdump の使用 57
 - ▼ Sun StorageTek QFS ファイルシステムを検索する 57
 - ▼ File System Manager を使用して Sun StorageTek SAM メタデータのダンプファイルを手動で作成する 58
 - その他の File System Manager ツール 58
 - ▼ コマンド行を使用して Sun StorageTek SAM メタデータのダンプファイルを手動で作成する 59
 - ▼ File System Manager から自動的に回復ポイントファイルを作成する 60
 - ▼ cron を使用して Sun StorageTek SAM メタデータダンプファイルを自動的に作成する 60

アーカイバのログの使用 61

▼ アーカイバのログを設定する 62

▼ アーカイバのログを保存する 62

障害回復用ファイルとメタデータのコピーの保存 62

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 66

▼ File System Manager を使用してファイルを復元する 66

▼ samfsdump(1M) ファイルを使用してファイルを復元する 67

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 70

ファイルタイプの特定 71

通常のファイル 71

セグメントに分割されたファイル 71

ボリュームオーバーフローファイル 72

アーカイバのログまたは `s1s` の情報を使用した、通常のファイルの復元 73

▼ 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 73

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 76

▼ 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 76

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 82

▼ 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 83

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 87

▼ 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 87

ディスクにアーカイブされたファイルの復元 89

▼ ディスクアーカイブの復元に必要な情報を収集する 89

- ▼ 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 91
- 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 93

- 6. 破損したボリュームの回復 95
 - テープボリュームからのデータの復元 95
 - 破損したテープボリューム (ほかにコピーがある場合) 96
 - ▼ 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) 96
 - 破損したテープボリューム (ほかにコピーがない場合) 97
 - ▼ 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) 98
 - 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) 99
 - 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) 99
 - ▼ ラベルが読み取れないテープのファイルを復元する 100
 - 光磁気ディスクボリュームからのデータの復元 101
 - 破損した光磁気ディスクボリューム (コピーがある場合) 101
 - ▼ 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) 101
 - 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) 103
 - ▼ 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) 103
 - 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) 105
 - ラベルが読み取り不可 (ほかにコピーがない場合) 105

- 7. ファイルシステムの復元 107
 - 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 107
 - ▼ File System Manager を使用してファイルシステムを復元する 107
 - ▼ 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 108
 - 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 109
 - ▼ ダンプファイルなしでファイルシステムを回復する 110

8. 災害からの回復	113
回復作業の概要	113
回復手順	114
▼ 障害の発生したシステムコンポーネントを復元する	114
▼ 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	115
▼ 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	117
▼ ディスクを修復する	117
▼ 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	118
▼ 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	118
用語集	121
索引	135

表目次

表 1-1	ログファイルとトレースファイルのまとめ	4
表 1-2	トラブルシューティングユーティリティ	10
表 1-3	構成ファイルとその場所	14
表 3-1	File System Manager ログファイルとトレースファイル	31
表 3-2	<i>trace-level</i> の引数	34
表 4-1	データロスの原因	40
表 4-2	障害回復用のコマンドとツール	42
表 4-3	障害回復用ユーティリティ	43
表 4-4	バックアップの対象と頻度	44
表 4-5	SAM-QFS ファイルシステムの障害回復	50
表 4-6	メタデータのダンプに関連する用語	54
表 5-1	<i>samfsdump(1M)</i> の出力がない場合のファイルの復元	70
表 5-2	通常のファイルの復元に必要な情報	73
表 5-3	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	78
表 6-1	<i>tarback.sh</i> スクリプトで指定する変数	100

はじめに

このマニュアルの対象読者は、Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) 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トラブルシューティングを行う必要がある 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。

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 StorageTek SAM 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 StorageTek 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 StorageTek QFS ファイルシステムのトラブルシューティングについては説明されていません。Sun StorageTek QFS の情報については、『Sun StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』を参照してください。

システム管理者は、Sun StorageTek SAM および Sun StorageTek QFS のインストール、構成、および基本的な操作をよく理解する必要があります。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™ オペレーティングシステム (Solaris OS) 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、xiv 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 StorageTek QFS および Sun StorageTek SAM 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

このマニュアルは次の章で構成されています。

- 第 1 章では、トラブルシューティング処理の概要を説明しています。
- 第 2 章では、Sun StorageTek SAM ソフトウェアの特定のトラブルシューティング機能を説明しています。
- 第 3 章では、File System Manager ソフトウェアのトラブルシューティング方法を説明しています。
- 第 4 章では、Sun StorageTek SAM 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リ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。

用語集は、このマニュアルやその他の Sun StorageTek QFS および Sun StorageTek SAM のマニュアルで使用されている用語を定義しています。

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、次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
- 次の URL 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>

シェルプロンプトについて

表 P-1 に、このマニュアルで使用するシェルプロンプトを示します。

表 P-1 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)	#

書体と記号について

表 P-2 に、このマニュアルで使用する表記規則を示します。

表 P-2 表記規則

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。	.login ファイルを編集します。 ls -a 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。	rm <i>filename</i> 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。	scmadm [-d <i>sec</i>] [-r <i>n</i> [: <i>n</i>][: <i>n</i> ...]] [-z]
{ <i>arg</i> <i>arg</i> }	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。	sndradm -b { <i>phost</i> <i>shost</i> }

表 P-2 表記規則 (続き)

書体または記号*	意味	例
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ幅を超える場合に、継続を示します。	% grep <code>``#define \</code> <code>XV_VERSION_STRING'</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。

* 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。

関連マニュアル

このマニュアルは、Sun StorageTek QFS および Sun StorageTek SAM 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-3 は、これらの製品の release 4U6 のマニュアルセット一式の内容を示します。

表 P-3 関連マニュアル

タイトル	Part No.
Sun StorageTek QFS インストールおよびアップグレードの手引き	820-1721-10
Sun StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル	820-1716-10
Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) ファイルシステム構成および管理マニュアル	820-1741-10
Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) アーカイブ構成および管理マニュアル	820-1726-10
Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き	820-1731-10
Sun StorageTek QFS, Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) ご使用にあたって Version 4, Update 6	820-1746-10
Sun StorageTek QFS Linux クライアントガイド	820-1751-10

Sun のオンラインマニュアル

Sun StorageTek QFS ソフトウェアのディストリビューションには、Sun のネットワークストレージ関連のドキュメント Web サイト、または docs.sun.com から表示できる PDF ファイルが含まれています。

docs.sun.com からマニュアルにアクセスする

このウェブサイトには、Solaris ほか、多数の Sun ソフトウェア製品のマニュアルが用意されています。

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. サーチボックスで Sun StorageTek SAM または Sun StorageTek QFS を検索し、目的の製品のマニュアルを見つけます。

Sun のネットワークストレージ関連のマニュアルのサイトにアクセスする

このウェブサイトには、ネットワークストレージ関連の製品のマニュアルが用意されています。

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. 「Sun StorageTek SAM」 または 「Sun StorageTek QFS Software」 のリンクをクリックします。

Sun 以外の Web サイト

このマニュアルで紹介する Sun 以外の Web サイトが使用可能かどうかについては、Sun は責任を負いません。このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、広告、製品、またはその他の資料についても、Sun は保証しておらず、法的責任を負いません。また、このようなサイトやリソース上、またはこれらを経由して利用できるコンテンツ、商品、サービスの使用や、それらへの依存に関連して発生した実際の損害や損失、またはその申し立てについても、Sun は一切の責任を負いません。

Sun の技術サポート

このマニュアルには掲載されていない本製品に関する技術的なご質問は、次の Web サイトからお寄せください。

<http://www.sun.com/service/contacting>

ライセンス

Sun StorageTek QFS ソフトウェアのライセンスの入手については、ご購入先にお問い合わせください。

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。

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、次の URL よりお送りください。

<http://docs.sun.com/app/docs/form/comments>

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

Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル, 820-1736-10

第1章

トラブルシューティングの概要

Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 環境で発生するこのような問題の診断およびトラブルシューティングに関する基本的な情報を提供します。障害回復計画の作成と、バックアップおよび回復工程のテストについても説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 1 ページの「トラブルシューティングのためのツール」
- 11 ページの「一般的なトラブルシューティング」
- 13 ページの「構成ファイルのトラブルシューティング」
- 21 ページの「障害回復の計画」

トラブルシューティングのためのツール

この節では、Sun StorageTek SAM 環境でトラブルシューティングする際に使用できるいくつかのツールの概要を提供します。

- 1 ページの「デーモン」
- 4 ページの「ログファイルとトレースファイル」
- 10 ページの「トラブルシューティングユーティリティ」

デーモン

ここでは、Sun StorageTek SAM 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。

Sun StorageTek SAM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、Sun StorageTek SAM 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)** Sun StorageTek SAM 環境におけるファイルアーカイブ処理を制御します。`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)** 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)** ファイルの結合書き込みを制御します。
- **sam-ftpd(1M)** Sun SAM-Remote を構成した場合に、ローカルとリモートの Sun StorageTek SAM システムの間でデータを転送します。
- **sam-amld(1M)** システムのいくつかの部分を初期化し、必要に応じて次のデーモンを開始します。
 - **sam-scannerd(1M)** 手動マウントされたすべてのリムーバブルメディアデバイスを監視します。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)** 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)** 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。`sam-robotd(1M)` デーモンが開始するデーモンはさまざまで、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かによって異なります。

Sun StorageTek SAM 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、Sun StorageTek SAM 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 では、Automatic Cartridge System Library Software (ACSL) によって、2 つのマウント済みファイルシステム (`samfs1` と `samfs2`) がある Sun StorageTek SAM システムに StorageTek L700 ライブラリが接続された Sun StorageTek SAM 環境で、`ps(1)` コマンドを実行するものと仮定しています。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、ACSL 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 Sun StorageTek SAM 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-ftpd
    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の確認

ps(1) コマンドの出力で、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がないかを確認します。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 sam-arfind(1M) プロセスは 1 つ。
- マスター構成ファイル (mcf) で定義されている自動ライブラリ 1 つに、sam-stkd、sam-ibm3494d、sam-sonyd、または sam-genericd プロセスのどれか 1 つ。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、sam-arcopy(1M) プロセスがゼロまたは 1 つ以上。
- 構成およびアーカイブの負荷に応じて、sam-stagerd_copy(1M) プロセスがゼロまたは 1 つ以上。

sam-fsd(1M) デーモンは、次の構成ファイルを読み取ります。mcf、defaults.conf、diskvols.conf、および samfs.cmd。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、Sun StorageTek SAM 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 #
```

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」
- 17 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」
- 19 ページの「/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf ファイル」
- 20 ページの「/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf ファイル」

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、Sun StorageTek SAM の問題の診断が大幅に簡単になります。表 1-1 で、関連するファイルを示します。

表 1-1 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 StorageTek SAM 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 で定義されます。
リリーサログファイル	構成可能。releaser.cmd で定義されます。
ステージャーログファイル	構成可能。stager.cmd で定義されます。
リサイクラログファイル	構成可能。recycler.cmd で定義されます。

次の項では、トラブルシューティング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。

- 5 ページの「システムログの有効化」
- 6 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

Sun StorageTek SAM ソフトウェアは、標準の Sun StorageTek SAM 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。Sun StorageTek SAM 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 Sun StorageTek SAM 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:

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

4. (省略可能) 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。

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、デバッグフラグのデフォルトレベルを設定することができます。これらのフラグは、システムメッセージのログ記録時に Sun StorageTek SAM によって使用されます。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、Sun StorageTek SAM 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) を使用するように、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 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 1-3 に、すべてのデーモンについてデーモントレースを有効にする構文を示します。この構文は、defaults.conf ファイルで使用します。

コード例 1-3 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
```

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 1-4 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 1-4 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ません。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 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` 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 1-4 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。

トレースファイルに取り込むように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

Sun StorageTek SAM 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デバイスごとに 1 つのログファイルが含まれ、それぞれに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もっとも高い `eq` に 1 を加算したものです。

`defaults.conf` 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 `a11` 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 1-5 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 1-5 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
```

コード例 1-5 デバイスログの出力例 (続き)

```

/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 #
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 1-5 は、9840A デバイス初期化の約 3 時間後、スロット 0 のテープがアーカイブのためにテープドライブに読み込まれる例を示しています。テープのボリュームシリアル名 (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。

トラブルシューティングユーティリティー

表 1-2 に、Sun StorageTek SAM 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 1-2 トラブルシューティングユーティリティー

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)	Sun StorageTek SAM ファイルシステムとデバイスの状態を示す総合的な画面を提供します。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 ls(1M) コマンドの機能拡張版で構成されます。-D オプションで、拡張 Sun StorageTek SAM 属性が表示されます。
samset(1M)	Sun StorageTek SAM 環境のパラメータを設定します。
samexplorer(1M)	Sun StorageTek SAM 診断レポートを生成します。詳細は、10 ページの「samexplorer スクリプト」を参照。

これらユーティリティーの詳細については、関連するマニュアルページと Sun StorageTek SAM マニュアル、特に『Sun StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』と『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) アーカイブ構成および管理マニュアル』を参照してください。

samexplorer スクリプト

samexplorer スクリプト (4U1 より前のバージョンでは info.sh) は、Sun StorageTek SAM 環境からの情報を照合し、ファイル `/tmp/SAMreport.hostname.YYYYMMDD.HHMMZ.tar.gz` に書き込みます。SAMreport というスクリプト出力に含まれる情報は、複雑な Sun StorageTek SAM 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、archiver.cmd、recycler.cmd、inquiry.conf、defaults.conf)
- 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。デフォルトでは、samexplorer 出力は、すべての samexplorer 出力ファイルを含む圧縮形式の単一の tar アーカイブに書き込まれます。非圧縮形式で個々のファイルを生成する場合は、samexplorer -u オプションを使用できます。

samexplorer の機能は、Sun Explorer Data Collector release 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 Sun StorageTek SAM 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。

一般的なトラブルシューティング

ここでは、一般的なシステム構成上の問題とその解決策について説明します。

- 11 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

Sun StorageTek SAM 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。広範囲なトラブルシューティングを実行する前に、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、Sun StorageTek SAM システムから参照できる。
- Sun StorageTek SAM 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もっとも簡単な方法は、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 1-6 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 1-6 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 Sun StorageTek SAM 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、1 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ストレージエリアネットワーク (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 1-7 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 1-7 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
.
.
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。詳細は、最新の Sun StorageTek オープン SAN アーキテクチャーまたは SAN Foundation ソフトウェアのマニュアルを参照してください。

構成ファイルのトラブルシューティング

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 Sun StorageTek SAM 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。

ここでは、Sun StorageTek SAM および Sun StorageTek QFS の構成ファイルの問題を識別する特定のトラブルシューティング手順について説明します。

表 1-3 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

/etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイル

mcf ファイルは、Sun StorageTek SAM 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 1-8 に、Sun StorageTek SAM 環境の mcf ファイルを示します。

コード例 1-8 Sun StorageTek SAM mcf ファイルの例

```
#
# Sun StorageTek SAM 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
#
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
```


コード例 1-8 Sun StorageTek SAM mcf ファイルの例 (続き)

```
/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 StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』を参照してください。

mcf ファイルのもっとも一般的な問題は、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 StorageTek SAM 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)。また、次のファイルが存在する場合は、これらのファイルで検出されたエラーも報告されます。

- 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 1-9 にこの処理を示します。

コード例 1-9 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
#
# 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
#
```

コード例 1-9 mcf ファイルの確認 (続き)

```

#
# ----- 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()
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 1-9 末尾を参照)、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 ファイルで行な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については、『Sun StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』を参照してください。

mcf のドライブ順序の確認

複数のドライブが含まれる直接接続ライブラリでは、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 ファイルで、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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) 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。

ネットワーク接続のライブラリはライブラリ制御ソフトウェアによって定義されるため、ネットワーク接続ライブラリと直接接続ライブラリとは、使用する手順が異なります。

たとえば、ネットワーク接続された StorageTek ライブラリの場合、ACSLs パラメータファイルのドライブマッピングが、ACSLs 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、ACSLs 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

Sun StorageTek SAM 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 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 Sun StorageTek SAM システムで機能するようにできます。st.conf ファイルを更新せずに、または間違った変更を行なって Sun StorageTek SAM 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 1-10 で、IBM LTO ドライブを Sun StorageTek SAM 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 1-10 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、Sun StorageTek SAM 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ワールドワイドネーム (WWN) のポート番号です。必要に応じて、`cfgadm(1M)` コマンドの出力から WWN ポートの番号を取得できます。コード例 1-11 で、このコマンドを示します。

コード例 1-11 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
.				

ACSLs 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 Sun StorageTek SAM 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 1-12 に、`inquiry.conf` ファイルの一部を示します。

コード例 1-12 `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" "stk3" # 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 Sun StorageTek SAM ソフトウェアを再初期化する必要があります。

```
# 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 StorageTek SAM 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、Sun StorageTek SAM ソフトウェアを再初期化したあと、コード例 1-13 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 1-13 `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.
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、Sun StorageTek SAM 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 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 StorageTek SAM 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 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 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 StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』を参照してください。

障害回復の計画

次のようなことが発生した場合にデータを取り出せるように、データのバックアップをとり、障害回復プロセスを計画しておくことは不可欠です。

- 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

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ほかの章では、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。22 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、問題のディスクを交換して、最初に「ベアメタル回復」と呼ばれる作業を行います。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する
この作業は、システムイメージのバックアップを回復するより時間がかかります。
- 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する
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

データ回復手順の準備を終えたら、次の項で説明するテストを行なってください。

- 22 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、またソフトウェアの変更のたびにこなしてください。

- 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 StorageTek SAM ソフトウェア のトラブルシューティング

この章では、基本的な Sun StorageTek SAM 機能のトラブルシューティングする方法を説明します。次の節で構成されています。

- 25 ページの「アーカイバのトラブルシューティング」
- 28 ページの「リリーサのトラブルシューティング」
- 29 ページの「リサイクラのトラブルシューティング」

アーカイバのトラブルシューティング

アーカイバは、Sun StorageTek SAM 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、ファイルシステム情報を表示するサーバーの名前をクリックします。ナビゲーションツリーで「System Administration」ノードをクリックし、「Monitoring Console」を選択して、アクティブなデーモンやファイルシステム、ライブラリ、ドライブ、アーカイブ処理などのシステム情報を表示します。

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 出力** - 各ファイルシステムのアーカイブ稼働状況を表示します。次のような、アーカイブのエラーと警告メッセージも表示されません。

```
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、アーカイブが .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。これらのログを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) コマンド** - 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) コマンド** - 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ブによって走査され、アーカイブ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割り当てられているカートリッジがない場合

```
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に空き容量がない場合

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

ファイルがアーカイブされない理由

次のような場合、Sun StorageTek SAM 環境ではファイルがアーカイブされない可能性があります。

- `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、**Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) アーカイブ構成および管理マニュアル**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 StorageTek QFS 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。

その他のアーカイバ診断

アーカイバのトラブルシューティングを行う際には、前述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 (デフォルトは `/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であることを確認します。
- **トレースファイル**。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。
- **truss(1) -p pid** コマンド。アーカイバプロセス (`sam-archiverd`) でこのコマンドを使用して、応答のないシステムコールを特定することができます。**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。このコマンドは、アーカイブ待ち行列ファイルの内容あるいはアーカイブ処理の進捗状況を表示します。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。

リリーサのトラブルシューティング

次のような場合、リリーサがファイルを解放しない可能性があります。

- 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。
- 最後の `min-residence-age` 分の間にファイルの常駐に変更があった。
- `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。

- リリーサの高位または低位境界値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か、停止するには早すぎる。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。

リサイクルのトラブルシューティング

リサイクルでもっともよく検出される問題は、リサイクルの呼び出し時に発生し、次のようなメッセージが生成されます。

```
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。

- アーカイバがボリューム上のアーカイブコピーを再アーカイブできなかった。
- メッセージで参照されているアーカイブコピーが、ファイルシステム中のファイルではなく、メタデータのアーカイブコピーである。

最初の条件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。
- 使用可能なボリュームシリアル番号 (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、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、7つのパス名を含むメッセージが表示され、「Cannot find pathname...」というメッセージが1つ表示されています。このメッセージが表示されるのは、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。7つのファイルを再アーカイブできない理由を突き止めて、問題を解決し、7つのファイルを再アーカイブしてください。ファイル1つにアーカイブコピーが1つだけ関連づけられているわけではありません。

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 ソフトウェア のトラブルシューティング

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トラブルシューティング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。

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

ログファイルとトレースファイル

File System Manager ソフトウェアをインストールすると、ログは自動的に有効になりますが、トレース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、33 ページの「トレース」の指示に従います。

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	ユーザーによる作成
File System Manager のログ	/var/tmp/fsmgr.overall.log	可

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

処理	ファイルの場所	ユーザーによる作成
File System Manager のログ	/var/log/webconsole/fsmgr.log	不可
Tomcat Web コンソールのログ	/var/log/webconsole/console_debug_log	不可
File System Manager とネイティブコードのトレース	/var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog	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

全体的な File System Manager トラブルシューティングレポートを生成するには、`/opt/SUNWfsmgr/bin/fsmgr_report` コマンドを使用して、`/var/tmp/fsmgr.overall.log` ファイルを作成します。

このログファイルには、OS のバージョンやホスト名、環境変数などの一般的なシステム情報が含まれます。また、Java や Tomcat などの、File System Manager をサポートするソフトウェアパッケージのパッケージおよびバージョン情報も含まれます。File System Manager に影響する、あるいは File System Manager によって変更される構成ファイルの情報も含まれます。

さらには、次の File System Manager ログファイルからのデータも含まれます。

- /var/log/webconsole/console_debug_log
- /var/log/webconsole/fsmgr.log
- /var/log/webconsole/fsmgr.trace_syslog

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したり、変更したりしないでください。削除または変更すると、ログが停止します。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す。

このファイルが大きくなりすぎた場合は、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。

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。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 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> の引数	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せん。

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。

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

「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 1.0 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。

- HTTP 500 Internal server error

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。

- The page cannot be displayed.

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。

- Starting Java(TM) Web Console Version 2.2.5.
Startup failed.See /var/log/webconsole/console_debug_log for detailed error information.

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、次のコマンドを発行します。

```
# kill -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。

- Failed to create the filesystem
mount_samfs:fopen(mnttab) error:: Too many open files
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。この問題を解決するには、次の手順に従います。
- a. 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
```

- b. `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。

- c. ファイルシステムを作成します。

遠隔手続き呼び出しデーモン情報

次の手順では、遠隔手続き呼び出し (RPC) デーモン、`fsmgmtd(1M)` のトラブルシューティング情報を示します。

▼ RPC デーモンが実行されているかどうかを調べる

1. Sun StorageTek SAM 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。
次のコマンドを発行します。

```
# /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
```

このコマンドはまた、デーモンが動作していない場合に自動的に再起動することを可能にします。

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。障害回復計画の詳細は、21 ページの「障害回復の計画」を参照してください。

この章の内容は次のとおりです。

- 40 ページの「データロスの対策とトラブルシューティング」
- 41 ページの「アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティング」
- 42 ページの「バックアップおよび障害回復用のコマンドとツール」
- 44 ページの「バックアップが必要なファイル」
- 47 ページの「障害回復計画の作成」
- 61 ページの「アーカイバのログの使用」
- 53 ページの「メタデータのダンプに関するガイドライン」
- 51 ページの「障害回復に使用するメタデータ」
- 53 ページの「メタデータのダンプに関するガイドライン」
- 55 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」
- 56 ページの「samfsdump のダンプファイルの作成」
- 61 ページの「アーカイバのログの使用」
- 62 ページの「障害回復用ファイルとメタデータのコピーの保存」

データロスの対策とトラブルシューティング

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 StorageTek 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。次の項を参考にしてください。 <ul style="list-style-type: none">• 41 ページの「アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティング」• 41 ページの「アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティングを行う」• 113 ページの「災害からの回復」
ハードウェア障害	ディスク記憶システムの管理において、ハードウェア RAID には、ソフトウェア RAID に比べて、次の利点があります。 <ul style="list-style-type: none">• 信頼性が高い• ホストシステム上のリソース使用量が少ない• 性能が高い	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。 ファイルシステムをマウント解除し、samfsck(1M) を使用して、ハードウェアベースのファイルシステムの整合性の問題をチェックし、修正します。例については、41 ページの「アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティングを行う」を参照してください。また、113 ページの「災害からの回復」も参照してください。

アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティング

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。データ回復を開始する行う前に、必ず、障害の根本的な原因を取り除いておいてください。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。



注意 – ディスクまたはテープ上のデータがまったく回復できないことが確認されな
いかぎり、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。

▼ アクセスできないファイルシステムのトラブルシューティングを行う

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 file-system-name  
# samfsck file-system-name
```

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。

バックアップおよび障害回復用のコマンドとツール

この節では、データのバックアップに使用できるコマンドとツールの一部を説明します。

障害回復用のコマンド

表 4-2 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 4-2 障害回復用のコマンドとツール

コマンド	説明
qfsdump(1M)	Sun StorageTek 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。
qfsrestore(1M)	Sun StorageTek 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。
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。
samfsrestore(1M)	SAM-QFS ファイルシステムのメタデータを復元します。
star(1M)	アーカイブからファイルデータを復元する

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。

障害回復用ユーティリティー

表 4-3 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ー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。



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。

表 4-3 障害回復用ユーティリティ

ユーティリティ	説明
<code>restore.sh(1M)</code>	<code>samfsdump(1M)</code> 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、 <code>samfsrestore(1M)</code> 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。 <code>restore.sh(1M)</code> のマニュアルページも参照してください。 注: SAM-QFS 共有環境でこのスクリプトを使用する場合は、クライアントではなく、メタデータサーバー上で実行する必要があります。
<code>recover.sh(1M)</code>	アーカイバ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、 <code>recover.sh(1M)</code> 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。61 ページの「アーカイバのログの使用」も参照。
<code>stageback.sh</code>	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、97 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。
<code>tarback.sh(1M)</code>	<code>tar(1)</code> 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、 <code>tarback.sh</code> のマニュアルページを参照してください。また、99 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。

samexplorer スクリプト

`samexplorer` スクリプト (4U1 より前のバージョンではスクリプト名 `info.sh`) は、システムを再構築する必要が生じた場合に、インストールされた SAM-QFS を完全に再構成するために必要なすべての構成情報の入ったファイルを作成します。-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。このスクリプトは、再構成情報を /tmp/SAMreport.hostname.YYYYMMDD.HHMMZ.tar.gz (Z は時間帯を示す) に書き込みます。

/opt/SUNWsamfs/sbin/samexplorer スクリプトはバックアップユーティリティではありませんが、システムの構成に変更を加えた場合は必ず実行するようにしてください。

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。

バックアップが必要なファイル

表 4-4 は、ファイルシステム環境の外部のバックアップする必要があるファイルの一覧です。推奨するバックアップ頻度も示しています。

特に指定のないかぎり、どのバックアップ手順を使用してもかまいません。

表 4-4 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。	44 ページの「バックアップが必要なファイル」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。	
samexplorer 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。	43 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 StorageTek QFS メタデータおよびデータ (定義については 51 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照)。	個々のサイト要件に従って定期的に実行	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、51 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照。

表 4-4 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
SAM-QFS メタデータ (定義については 51 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照)。	個々のサイト要件に従って定期的 に実行	<p>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、55 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。</p>
SAM-QFS デバイスカタログ。	個々のサイト要件に従って定期的 に実行	<p>履歴ファイルを含むライブラリのカタログファイルすべてを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、<code>/var/opt/SUNWsamfs/catalog</code> にあります。</p>
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。	個々のサイト要件に従って定期的 に実行	<p>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。61 ページの「アーカイバのログの使用」も参照。</p>
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	<p>サイトで <code>/etc/opt/SUNWsamfs</code> 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。</p> <pre> archiver.cmd defaults.conf diskvols.conf hosts.fsname hosts.fsname.local mcf preview.cmd recycler.cmd releaser.cmd rft.cmd samfs.cmd stager.cmd </pre>

表 4-4 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
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、 <code>/etc/opt/SUNWsamfs/mcf</code> 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、 <code>mcf(4)</code> 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、 <code>/etc/opt/SUNWsamfs/mcf</code> 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、 <code>mcf(4)</code> 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。 <code>/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf*</code> <code>/opt/SUNWsamfs/sbin/ar_notify.sh*</code> <code>/opt/SUNWsamfs/sbin/dev_down.sh*</code> <code>/opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh*</code> <code>/kernel/drv/samst.conf*</code> <code>/kernel/drv/samrd.conf</code>
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。 <code>/etc/syslog.conf</code> <code>/etc/system</code> <code>/kernel/drv/sd.conf*</code> <code>/kernel/drv/ssd.conf*</code> <code>/kernel/drv/st.conf*</code> <code>/usr/kernel/drv/dst.conf*</code> 前述のファイルのいずれかが失われた場合、あるいは Solaris OS を再インストールした場合に復元できるよう、これらのファイルをバックアップしてください。

表 4-4 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
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	<p>Sun StorageTek QFS および Sun StorageTek SAM 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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	<p>Solaris OS 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 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 43 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。</p>

* これらのファイルは、変更した場合にだけ保護します。

障害回復計画の作成

SAM-QFS ファイルシステムについては、障害回復時に必要とされるものとして、つぎのものを作成しておいてください。

- 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もっとも重要です。

53 ページの「メタデータのダンプに関するガイドライン」参照。
- 最新のメタデータのバックアップ

51 ページの「障害回復に使用するメタデータ」参照。

- 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。

61 ページの「アーカイバのログの使用」参照。

また、サイトの障害回復計画を作成する際は、次の事項を考慮してください。

- サイトで保存する適切な `samfsdump` または `qfsdump` のファイル数

- Sun StorageTek QFS ファイルシステムの場合は、`qfsdump(1M)` コマンドを使用します。このコマンドは、メタデータとデータの両方のダンプを生成します。

Sun StorageTek QFS の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。

- SAM-QFS ファイルシステムの場合は、`samfsdump(1M)` コマンドを使用できます。`-u` オプションは付けても付けなくてもかまいません。

`-u` オプションを指定した `samfsdump(1M)` コマンドでは、現在の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。`-u` オプションを指定しないときよりも、ダンプファイルがかなり大きくなり、コマンドの処理に要する時間が長くなります。ただし、`-u` を指定した `samfsdump` 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。

`-u` オプションを指定しない `samfsdump(1M)` 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。`-u` オプションを指定しない `samfsdump` の出力は、オプションを指定したときよりも、復元に要する時間が比較的短くて済みます。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。

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や、十分なテープ数があることを確認し、ダンプエラーを調査する場合は、休暇などで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。リサイクルする場合は、必ず、その完了後にメタデータのコピーが行われるようにスケジューリングします。

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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) アーカイブ構成および管理マニュアル』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

オフサイトでデータの保管は、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、ローカルエリアネットワーク (LAN) またはワイドエリアネットワーク (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` 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ますが、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 `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。

注 – SAM-QFS 共有環境で `restore.sh` スクリプトを使用する場合は、クライアントではなく、メタデータサーバー上で実行する必要があります。

SAM-QFS のアーカイブ機能の使用

表 4-5 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 4-5 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。	ファイルによってディスク領域が占有されません。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。
種類が異なる最大 4 つメディアにファイルをアーカイブできます。Sun SAM-Remote があれば、遠隔地にもファイルをアーカイブできます。	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。
ファイルのアーカイブは標準の <code>tar(1)</code> 形式のファイルに保存されます。	<code>tar</code> 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。

表 4-5 SAM-QFS ファイルシステムの障害回復 (続き)

機能	比較	利点
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、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。

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 StorageTek 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、 .inodes がディスク上のファイル内容とディレクトリの名前空間を指し示していること、また名前空間が .inodes ファイルを指し示していることを示します。アーカイブが行われている SAM-QFS ファイルシステムでは、 .inodes ファイルはアーカイブのコピーも指し示します。

Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-QFS ファイルシステム

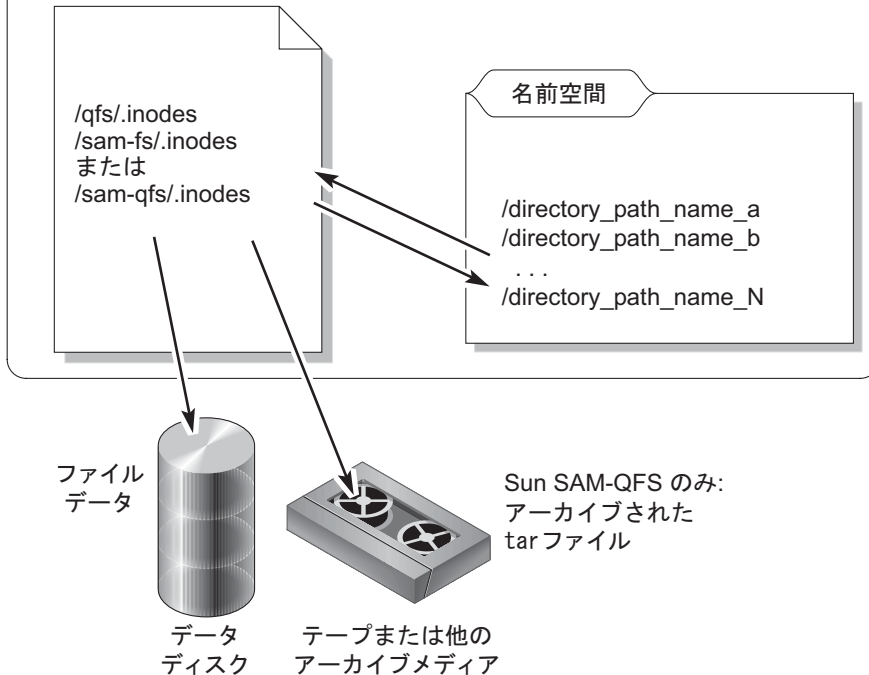


図 4-1 Sun StorageTek QFS ファイルシステムの `.inodes` ファイル

`.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、53 ページの「メタデータのダンプに関するガイドライン」および 55 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。

注 – Sun StorageTek QFS にはアーカイブの機能はありません。Sun StorageTek QFS のメタデータのバックアップについては、『Sun StorageTek 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。

ディレクトリのパス名の同期化

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。アーカイブされた各ファイルのディレクトリのパス名は、その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、`tar` ファイルのヘッダー内のそのディレクトリのパス名が、ディスク上のファイルの実際の場所と一致しなくなることがあります。

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。たとえば、tar ファイルのヘッダーに、完全ディレクトリパス名 /samfs1/dir1/filea が、元のファイルシステム /samfs1 の名前を示す要素のない次のいずれかの形式で含まれている場合などです。

- dir1/
- dir1/filea

パス名が不一致になるもう1つの理由は、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場合です。

この場合は、次のような結果になります。

- 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。

この種の状況が生まれるのを防止するには、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データを保存し、複数のファイルシステムのデータを混在させないようにしてください。

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、不一致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を使用するのは、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、まれに起こる災害時の障害回復の場合だけです。

メタデータのダンプに関するガイドライン

メタデータのダンプを行う際は次のガイドラインに従ってください。

- 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 4-6 に示します。

表 4-6 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、 <code>-D</code> 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。詳細については、 <code>s1s(4)</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 – 前述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。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時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。

- 57 ページの「Sun StorageTek QFS ファイルシステムを検索する」
- 58 ページの「File System Manager を使用して Sun StorageTek SAM メタデータのダンプファイルを手動で作成する」
- 59 ページの「コマンド行を使用して Sun StorageTek SAM メタデータのダンプファイルを手動で作成する」
- 60 ページの「File System Manager から自動的に回復ポイントファイルを作成する」
- 60 ページの「cron を使用して Sun StorageTek SAM メタデータ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 version 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、version 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。version 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 version 3.5 に復元でき、また、3.5 のダンプは version 4.x に復元できます。
- -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、データ保護手順を作成するときと同様、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とのバランスを考慮する必要があります。詳細は、samfsdump(1M) と ufsdump(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ Sun StorageTek QFS ファイルシステムを検索する

- vfstab 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

```
# 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
```

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

File System Manager インタフェースでは、メタデータのダンプファイルの作成を「回復ポイント」の作成といいます。この処理は、コマンド行から `samfsdump` コマンドを使用するのと同じです。回復ポイントは、いつでも File System Manager インタフェースを使用して作成できます。

回復ポイントを作成するには、次の手順に従います。

1. 「サーバー」メニューから、管理するファイルシステムを含むサーバーを選択します。
「ファイルシステム概要」ページが表示されます。
2. ナビゲーションツリー内の「File Browsing & Recovery」の下にある「Recovery Points」ノードに移動します。
3. ドロップダウンメニューから、回復ポイントを作成するファイルシステムを選択します。
4. 「Create Recovery Point Now...」を選択します。
「Take Recovery Point」ポップアップウィンドウが表示されます。
5. 「Fully Qualified Recovery Point Name」フィールドに、作成する回復ポイントファイルのパスと名前を入力します。
6. 「送信」をクリックします。

回復ポイント作成の詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

その他の File System Manager ツール

File System Manager の version 2.1 から、File System Manager によって作成された圧縮形式の回復ポイントファイルに、圧縮解除することなくインデックスを付けることができます。この機能を利用するには、スケジューリングされているすべての回復ポイントに `gzip` 圧縮方式を選択します。

`gzip` 形式ではない圧縮形式の回復ポイントファイルがある場合は、`gznew` コマンドを使用して、`gzip` 形式に変換できます。

また、File System Manager の version 2.1 では、回復ポイントファイルに対するインデックスが改良されています。損傷またはオンラインファイルなどの追加情報がインデックスに追加されています。この改良を利用できるよう、以前のバージョンで作成された既存のインデックスを削除して、作成し直すことを推奨します。

File System Manager を使用して、回復ポイントファイルの保持ポリシーを指定することもできます。指定された月数の経過後に回復ポイントファイルを削除したり、恒久保持のマークを付けたりできます。

回復ポイントファイルからの復元では、回復ポイントが作成された時点のファイルの状態が提供され、ファイルと同じ状態に復元するように選択できます。また、ファイルの置換方法を選択し、同名のファイルがすでに存在する場合にどちらのファイルを残すかを指定することもできます。次の選択肢があります。

- 復元しない
- 復元したファイルで置き換え
- 新しいファイルを残す

▼ コマンド行を使用して Sun StorageTek SAM 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
```

57 ページの「Sun StorageTek 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
```

ダンプするファイルのリストを作成している場合は、`-I include_file` オプションを使用できます。このオプションは、*include_file* に含まれているファイルとディレクトリのみダンプします。*include_file* には、相対または絶対パスを 1 行に 1 つ指定します。

▼ File System Manager から自動的に回復ポイントファイルを作成する

File System Manager インタフェースから回復ポイントのスケジュールを設定することは、Sun StorageTek SAM 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のと同じです。

回復ポイン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」メニューから、管理対象のアーカイブファイルシステムがあるサーバーを選択します。
「ファイルシステム概要」ページが表示されます。
2. 回復ポイントをスケジュールするアーカイブファイルシステムの横のラジオボタンを選択します。
3. 「操作」メニューから「Schedule Recovery Points」を選択します。
「Schedule Recovery Points」ページが表示されます。
4. 「Schedule Recovery Points」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 StorageTek SAM メタデータ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 *yyymmdd* 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。前述の出力例では、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。

前述の例の crontab エントリが 2005 年 3 月 20 日に実行された場合、ダンプファイルのフルパス名は /dump_sam1/dumps/050320 になります。

アーカイバのログの使用

アーカイバのログは、archiver.cmd 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。

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。

次の項で説明する手順を実行して、アーカイブのログを設定および管理します。

- 62 ページの「アーカイバのログを設定する」

- 62 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。

アーカイバのログファイルは、通常は /var/adm/logfilename 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。詳細については、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
```

障害回復用ファイルとメタデータの コピーの保存

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、sls(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、sls(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。次の節で構成されています。

- 66 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」
- 70 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」
- 73 ページの「アーカイバのログまたは `sls` の情報を使用した、通常のファイルの復元」
- 71 ページの「ファイルタイプの特定」
- 76 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」
- 82 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」
- 87 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」
- 89 ページの「ディスクにアーカイブされたファイルの復元」
- 93 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」

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。

`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。

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

ここで説明する手順のどちらを使用しても、テープまたは光磁気カートリッジにアーカイブされた Sun StorageTek SAM または SAM-QFS のファイルおよびディレクトリを復元することができます。これらの手順では、samfsdump(1M) によって作成されたダンプファイルを使用します。

File System Manager の version 2.1 から、File System Manager によって作成された圧縮形式のメタデータスナップショットに、圧縮解除することなくインデックスを付けることができます。この機能を利用するには、スケジューリングされているすべてのメタデータスナップショットに gzip 圧縮方式を選択します。

gzip 形式ではない圧縮形式のスナップショットがある場合は、gznew コマンドを使用して、gzip 形式に変換できます。

また、File System Manager の version 2.1 では、メタデータスナップショットに対するインデックスが改良されています。損傷またはオンラインファイルなどの追加情報がインデックスに追加されています。この改良を利用できるよう、既存のインデックスを削除して、作成し直すことを推奨します。

▼ 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。
「ファイルシステム概要」ページが表示されます。
2. ナビゲーションツリーの「File Browsing & Recovery」ノードに移動します。
「File Browser」ページが表示されます。
3. ファイルシステムのマウントポイントのドロップダウンメニューから、復元するファイルシステムを選択します。
「Live Data and Recovery Point」という表の右上に一組のラジオボタンが表示されます。

注 – ラジオボタンが表示されない場合は、選択した回復ポイントにインデックスが作成されていません。ファイルブラウザ内で回復ポイントファイルをブラウザできるようにするには、「Recovery Points」ページで回復ポイントにインデックスを作成します。

4. 「Recovery Point」ラジオボタンを選択し、復元する回復ポイントの日付を選択します。
選択された回復ポイントの内容が表示されます。
5. ファイルブラウザでブラウザすることによって、復元するファイルを特定します。
6. 「操作」ドロップダウンメニューから「復元」を選択します。
「復元」ウィンドウが表示されます。
7. ファイルまたはディレクトリの復元先の場所を指定します。
デフォルトでは、この場所は、ファイルシステムのマウントポイントを基準にした元のファイルまたはディレクトリのパスです。マウントポイントを基準にした別のパスを指定することも、あるいは任意のアーカイブファイルシステム上の絶対パスを指定することもできます。
8. 「Online Status After Restoring」ドロップダウンメニューから、復元の完了後にファイルシステムに行わせる処理を選択します。
9. 「送信」をクリックします。

▼ samfsdump(1M) ファイルを使用してファイルを復元する

この手順の例では、`samfsrestore(1M)` コマンドを使用し、`/dump_sam1/041126` という `samfsdump` メタデータダンプファイルから、失われたファイル `/sam1/mary/mary1` を復元します。また、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` および `-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` および `-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。

次の例に示すように、`-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。

```
# 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。

前述の出力例では、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(1m)` 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。

指定するファイル名は、前回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。

次の例は、ファイル `./mary/mary1` の `i` ノード情報を示します。

```
# 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 5-1 に、samfsdump(1M) の出力がないときにさまざまな種類のファイルを復元する手順を示します。

表 5-1 samfsdump(1M) の出力がない場合のファイルの復元

ファイルのタイプ	条件	参照先
リムーバブルメディア 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 sfs コマンドの出力があります。	73 ページの「アーカイバの ログまたは sfs 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 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ありま せん。	76 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 sfs コマンドの出力があります。	89 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。	82 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。	87 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、前述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。

- 73 ページの「アーカイバのログまたは sfs の情報を使用した、通常のファイルの復元」
- 71 ページの「ファイルタイプの特定」

注 - `samfsdump(1M)` の出力なしで任意のタイプのファイル (通常のファイル、セグメント化ファイルなど) を復元すると、`.inodes` ファイルが再作成されて、元の `.inodes` ファイルの内容、さらには、`chmod(1)` または `chown(1)` などのコマンドを使用して変更したすべてのファイル属性も失われます。ファイルは、デフォルトの属性で復元されます。

ファイルタイプの特定

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、70 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。

通常のファイル

アーカイバログ内の通常のファイルに対するエントリ数は、ファイル 1 つにつき 1 つです。通常のファイルの場合は、このエントリのフィールド 12 が `f` になっています。次の例は、通常のファイルに対する一般的なアーカイバログエントリを示しています。

```
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。

アーカイバのログには、セグメントに分割されたファイル 1 つに複数のエントリがあります。コード例 5-1 は、セグメントに分割されたファイル seg/aaa に対する 3 つのエントリを示しています。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 5-1 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 1276a0.5002 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の場合は、アーカイバのログに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 5-2 に、通常ファイル 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。フィールド 5 は、このファイルが VSN CFX600 から始まり、VSN CFX603 にオーバーフローしていることを示します。また、フィールド 13 は、セクション番号として 0 と 1 を示しています。

コード例 5-2 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
```

アーカイバのログまたは `sls` の情報を使用した、通常のファイルの復元

表 5-2 は、通常のファイルを復元するためにアーカイバログ、または `sls -D` コマンドの出力情報を示しています。

表 5-2 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	<code>sls -D</code> 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、`position.offset` の形式を持つ、フィールドの左側の値です。

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を作成します。この新しいファイルは、「要求ファイル」と呼ばれることがあります。次に `star` コマンドを使用して、ファイルを抽出します。

▼ 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

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 情報を探して、記録します。

- 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。

次の例は、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です。

```
# 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関連するフィールドの意味については、表 5-2 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。

次の例は、このコマンドからの、ファイル `tape_test/file4` に関する出力を示しています。

```
# 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` オプションに続いて 16 進数の `0x`、アーカイバのログファイルで示された位置番号を指定した `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。

注 - `request(1M)` コマンドで指定する 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。

次の例では、テープにある、手順 2a のサンプルファイルを含むアーカイブの内容を使用して、要求ファイルを作成しています。

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

次の例では、光磁気ディスクにある、手順 2a のサンプルファイルの内容を使用して、要求ファイルを作成しています。

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

4. star(1M) コマンドを使用してファイルを抽出します。

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。

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。

```
# 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。

5. `sls(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。

次の例は、光ディスク上のファイルに関するコマンドの出力を示しています。

```
# sls -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

通常のファイルのエントリを含むアーカイブログがない場合は、次の条件で、自動ライブラリ、または手動でマウントされたスタンドアロンのドライブを使用してファイルを復元することができます。

- 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あること。
- 手動でマウントされた、スタンドアロンのドライブを使用している場合は、使用しているテープドライブ用に `/kernel/drv/st.conf` が正しく作成されていること。この作業の詳細については、『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) 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。

▼ 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

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 StorageTek SAM 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、手順 3 から始めてください。

1. 自動ライブラリを使用している場合は、Sun StorageTek SAM ソフトウェアによるテープドライブの使用を禁止してください。

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` オプション付きの `samu(1M)` コマンドか、`unavail eq` オプション付きの `samcmd(1M)` コマンド、あるいは `devicetool(1M)` コマンド、`libmgr(1M)` コマンドを使用できます。`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` ファイルに定義されています。

次の例は、`samcmd` コマンドの使用例です。

```
# samcmd unavail 51
```

2. 自動ライブラリを使用している場合は、`samload(1M)` コマンドを使用して、ドライブにボリュームを読み込みます。

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。

次の例では、このコマンドをテープドライブの `/dev/rmt/2` に適用しています。

```
# 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。
10 進数のブロックサイズの下 5 桁の文字です。前述の例では、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。
表 5-3 は、これらの桁に対応するブロックサイズを示しており、dd(1M) および tar(1) コマンドでは、こうしたブロックサイズを使用します。

表 5-3 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

7. 次のコマンドのいずれかを発行します。

- **star(1M)** コマンドを使用できる場合は、**star(1M)** コマンドを使用して、アーカイブ内のファイルを検索します。

前述の 2 つの手順で得られた 512 バイトのブロック数を指定してコマンドを発行します。

star コマンドは、Sun StorageTek SAM 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。

注 - **star** のファイルは、最大のファイルサイズが 1 テラバイト -1 です。tar と **star** のファイルは、サイズが 8 ギガバイト -1 以下のファイルでのみ、形式の互換性があります。8 ギガバイトを超えると、**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、8 ギガバイト -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 5-3 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 5-3 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 5-4 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 5-4 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 5-5 は、別のファイルの 2 つのコピーを示しています。

コード例 5-5 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 5-6 は、テープの終わりに達したことを示します。

コード例 5-6 テープの終わりを示す dd(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
```

- 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 5-7 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す。入力ブロックサイズ (ibs=) に使用されている値の 16k は、表 5-3 に示す、ANSI ラベル内の数字 16384 に対応する数字です。

コード例 5-7 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 5-8 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 5-8 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 5-9 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 5-9 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 -
-rw-rw---- 0/1 102564 Sep 6 13:02 1996 test2
6+1 records in
11+1 records out
```

コード例 5-10 は、テープの終わりに達したことを示します。

コード例 5-10 テープの終わりを示す 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ます。

```
read: not enough space
```

このエラーが発生した場合は、ブロックサイズを訂正して、操作をやり直してください。

8. 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` コマンドを組み合わせることによって、アーカイブからファイルを抽出します。

コード例 5-11 にこれらのコマンドを示します。

注 – `dd` コマンドの出力の 1 行目の「`dd: read error`」という、エラーは無視してかまいません。

コード例 5-11 `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
# star -xv -f /tmp/junk
tar:blocksizes = 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とき、または復元されるときは、ある一定の単位で保存または復元されます。アーカイバのログには、セグメントに分割されたファイル 1 つに複数のエントリがあります。

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。

注 - このあとの手順では、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ません。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 request(1M) コマンドを使用する必要があります。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、87 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。

▼ 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 5-12 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 5-12 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 1276a0.5002 samfs4 15.5 10485760 seg/aaa/2
S 0 51
A 2002/11/19 14:06:24 ib E00000 all.1 1,933a.1 samfs4 16.5 184 seg/aaa/3 S 0 51
```

コード例 5-12 に、ファイルシステム samfs4 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 です。

2. 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、次の操作を繰り返します (同じ VSN にある場合も含む)。

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。

- a. アーカイバのログ内のフィールドの内容を記録します。

アーカイバログの情報は、手順 3 で request(1M) コマンド、手順 9 で segment(1) コマンドに対する入力として使用します。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。

前述の例では、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`。
- b. `request(1M)` コマンドを発行して、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。

```
# request -m media-type -p 0x position-number -v VSN filename
```

注 - `request(1M)` コマンドに指定する 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。

たとえば、次のコマンドでは、手順 1 の例の行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。

- c. `star(1M)` コマンドを発行します。

次の例に示すように、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。

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

3. `stet(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。

次の例は、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 を示しています。

```
# 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
```

4. `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
```

5. `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。

```
# 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
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 17:07:00 3
# rm -rf aaa
```

6. touch(1M) コマンドを使用して、空のファイルを作成します。

```
# touch aaa
```

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

```
# segment -l segment-length m filename
```

引数の意味

- *segment-length* は、メガバイト単位のセグメントの長さです。
- *filename* は、作成したファイルの名前です。

セグメントの長さを求めるには、アーカイバログのファイルエントリのフィールド 10 のセグメントサイズ値を 1048576 で除算します。たとえば、手順 a のアーカイバログのエントリのセグメントサイズ 10485760 です。セグメントの長さを 1048576 で除算すると 10M バイトであり、次の例に示すように -l 10m と入力します。

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

8. 次の例に示すように、手順 4 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。

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

9. -2K オプションを指定して s1s(1) コマンドを発行し、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。

```
# s1s -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
-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。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。

▼ 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。

コード例 5-13 は、ボリュームオーバーフローファイル例の `file3` に関する、アーカイブログのファイルエントリ内容を示しています。

コード例 5-13 アーカイバログのファイルエントリ

```
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。

2. 次の例に示すように request(1M) コマンドを使用して、このボリュームオーバーフローファイルの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。

```
# 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。

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。

次の例では、どちらのテープもブロックサイズが 256K バイトであると仮定しています。

```
# 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
```

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。

```
# 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。

```
# 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、必要な情報を収集して、ディスクにアーカイブされたファイルを復元する方法を説明します。

- 89 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」
- 91 ページの「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」

▼ 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には、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` ファイル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。

- 復元するファイルの `s1s(1)` 出力がある場合に、`s1s` を用いた方法を使用できます。

ディスクアーカイブコピーに対応する行を調べます。5 番目のフィールド (メディアタイプ) が `dk` の行です。この行の最後から 2 番目のフィールドで、`diskvols.conf` ファイル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。

次の例では、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。

```
# s1s -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
.
.
.

```

- 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は、アーカイバログを使用する方法を使用できます。

ディスクアーカイブコピーに対応する行を調べます。行の 4 番目のフィールド (メディアタイプ) が dk の行です。この行の 5 番目のフィールドで、diskvols.conf で定義されているディスクボリューム名とスラッシュ文字 (/)、ディスクアーカイブ tar(1) ファイルのパスが示されます。

次の例では、検索する情報を太字のテキストで示します。

```

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

```

```
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
.
.
.
```

2. `cat(1)` またはそのほかのコマンドを使用して、`diskvols.conf` ファイルを確認し、`diskvols.conf` でディスクボリューム名に定義されているパス名を検索します。

次の例では、ディスクアーカイブコピーを受け取るための3つのディスクボリュームのうち2つをローカルにマウントして、残る1つを遠隔にあるサーバー `mars` にマウントしています。

```
# 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)` ファイルからファイルを復元する

この手順を開始する前に、89 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」で説明している情報を収集してください。

1. `mkdir(1)` コマンドを使用して、ファイルの復元先となるディレクトリを作成します。
2. `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。
3. `-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。

次の例は、アーカイブコピー 1 に関するディスクアーカイブ `tar(1)` ファイルの内容を示しています。

```
# 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 ファイルがリモートサーバー上にある場合、ファイルにアクセスするには、遠隔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。

4. 復元するファイルが手順 3 の出力に含まれていることを確認します。

単一のファイルの復元で、その正確なパス名が不明な場合は、次の手順でこの情報を使用します。

5. -xv オプションを指定して star(1M) コマンドを使用し、ファイルを復元します。

- 次の例では、star(1M) コマンドを使用して、ディスクアーカイブ tar(1) ファイル /ufs2/disk_archive/01/d8/d19/f102 からファイル testdir4/fileb を取り出しています。

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

- 次の例では、star(1M) コマンドを使用して、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しています。

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

6. -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。

次の例は、複数のファイルを取り出している例です。

```
# s1s -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
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
```

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。

- `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
```

- `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 StorageTek SAM 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、最後にアーカイブ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アーカイブするために使用できる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。

第6章

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。

注 – この章に示す手順を試みる前に、Sun StorageTek SAM 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。

この章の内容は次のとおりです。

- 95 ページの「テープボリュームからのデータの復元」
- 101 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM ソフトウェアでは、オンラインファイル 1 つに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`) とボリュームシリアル番号 (`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。

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。

```
# 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。

```
# 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。

ボリュームを破棄する方法は、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るか、テープラベルが読み取り不能な場合は、`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。
- 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。

注 - 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 を再利用しないでください。

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。可能なかぎ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。

次の例に示す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、ボリュームの VSN (`vsu`)、および出力ファイル名を指定します。

```
# archive_audit /mount-point | grep vsu > filename
```

2. `archive_audit(1M)` コマンドの出力を編集し、破損部分にあるファイルの行を削除します。手順 3 での確認のために、削除したファイルの一覧を保存します。
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。ファイルシステムから回復不可能なファイルを削除できます。

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、42 ページの「バックアップおよび障害回復用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` から始まるセクションで、「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。

```
# 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. 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 6-1 のようになります。

コード例 6-1 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
```

d. ファイルを保存し、終了します。

e. 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 StorageTek SAM ソフトウェアは、データの終わり (EOD) 以降を読み取れません。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、EOD 以降を読み取る方法があるかどうかを確認する必要があります。

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 StorageTek SAM 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、99 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 StorageTek SAM 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要求があると、まずテープ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 StorageTek SAM ソフトウェアでは、復元およびアーカイブ処理にテープを使用できません。

ラベルを読み取れないテープからのデータの復元には、tarback.sh スクリプトを使用できます。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。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 StorageTek QFS または UNIX 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 StorageTek QFS ファイルシステムの適切な場所に移動し、新しいデータとして復元できます。

▼ 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. 次の例に示すように、`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。

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

3. `unavail` オプションを指定して `samcmd(1M)` コマンドを発行し、テープドライブが書き込みやアーカイブに使用されるのを禁止します。

`mcf` ファイルに示されている、ドライブの装置番号を入力します。次の `eq` の部分です。

```
# samcmd unavail eq
```

4. 実際に使用する `tarback.sh` スクリプトのコピーを編集し、表 6-1 に示す変数を指定します。

表 6-1 tarback.sh スクリプトで指定する変数

変数	定義
<code>EQ="eq"</code>	<code>mcf</code> ファイルに定義されている、テープドライブの装置番号。
<code>TAPEDRIVE="path"</code>	<code>EQ=</code> で表される装置の raw パス。
<code>BLOCKSIZE="size"</code>	512 バイト単位で表したブロックサイズ。ブロックサイズ 128K バイトの場合には、256 を指定します。
<code>MEDIATYPE="mt"</code>	<code>mcf(4)</code> ファイルに定義されている、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` 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。
101 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)」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はない。
103 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)」参照。
- 光磁気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はない。
105 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)」参照。
- Sun StorageTek SAM ソフトウェアが光磁気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はない。
105 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)」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)` コマンドを発行して、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。

次の例に示す構文を使用して、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)` コマンドを発行し、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。

破損ボリュームのメディアタイプ (*mt*) と VSN (*vsn*) を指定します。

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

3. コマンドを発行して、ボリュームをリサイクルに使用できないようにします。

破損ボリュームのメディアタイプ (*mt*) と VSN (*vsn*) を指定します。

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

4. `recycler.cmd` 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。

```
# 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
```

リサイクルの実行時には、「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。リサイクルでは、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。

ボリュームを破棄する方法は、破損のタイプによって異なります。次の手引きを参考にして、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り不可か、光磁気ボリュームが部分的または完全に壊れている場合は、履歴からそのボリュームをエクスポートして、光磁気ボリュームを廃棄します。

注 – 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しないでください。

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。可能なかぎ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)` コマンドを発行して、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。

次の例に示す構文を使用して、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 /mount-point | grep vsn > filename
```

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 で復元不能と判定された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` から始まるセクションで、「media」をメディアのタイプに置き換え、「VSN」を手順 1 で指定されているのと同じ VSN に置き換えます。

```
# 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. 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 6-2 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
```

d. ファイルを保存し、終了します。

e. 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、Sun StorageTek SAM 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。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、データにアクセスできなくなります。

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 StorageTek SAM 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に関する `samfsdump(1M)` の出力が最新であるかどうかによって異なります。ASP またはご購入先の支援が必要になることがあります。

この章は、次の節で構成されています。

- 107 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」
- 109 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)` コマンドまたは **File System Manager** 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または **File System Manager** のオンラインヘルプ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。
「ファイルシステム概要」 ページが表示されます。

2. ナビゲーションツリーの「File Browsing & Recovery」ノードに移動します。
「File Browser」ページが表示されます。
3. ファイルシステムのマウントポイントのドロップダウンメニューから、復元するファイルシステムを選択します。
「Live Data and Recovery Point」という表の右上に一組のラジオボタンが表示されます。

注 – ラジオボタンが表示されない場合は、選択した回復ポイントにインデックスが作成されていません。ファイルブラウザ内で回復ポイントファイルをブラウザできるようにするには、「Recovery Points」ページで回復ポイントにインデックスを作成します。

4. 「Recovery Point」ラジオボタンを選択し、復元する回復ポイントの日付を選択します。
選択された回復ポイントの内容が表示されます。
5. ファイルブラウザでブラウザすることによって、復元するファイルを特定します。
6. 「操作」ドロップダウンメニューから「Restore Entire Recovery Point...」を選択します。
「復元」ウィンドウが表示されます。
7. ファイルまたはディレクトリの復元先の場所を指定します。
デフォルトでは、この場所は、ファイルシステムのマウントポイントを基準にした元のファイルまたはディレクトリのパスです。マウントポイントを基準にした別のパスを指定することも、あるいは任意のアーカイブファイルシステム上の絶対パスを指定することもできます。
8. 「Online Status After Restoring」ドロップダウンメニューから、復元の完了後にファイルシステムに行わせる処理を選択します。
9. 「送信」をクリックします。

▼ 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

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。

次の例に示す構文を使用して、`-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。

`restore.sh` スクリプトの入力として復元ログファイルを使用して、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。

```
# samfsrestore -T -f /dump_sam1/dumps/041126 -g log
```

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、標準の障害回復手順であると考えるしないでください。

▼ ダンプファイルなしでファイルシステムを回復する

1. (省略可能) Sun StorageTek SAM 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。

■ アーカイブ処理

■ 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ネットワークファイルシステム (NFS) 共有を無効にします。

回復中は、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、容易にデータを回復できます。

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) コマンドを使用します。

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 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 スクリプトは、star(1M) および -n オプションを使用して、既存のコピーより新しいファイルだけを復元します。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。

tarback.sh スクリプトについては、42 ページの「バックアップおよび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、105 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。

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

コンピュータールームに水が流れ込むなどのいくつかの出来事は、災害と分類することができます。この章では、そのような災害後に従うべき手順をについて説明します。ASP またはご購入先の支援が必要になることがあります。

この章の内容は次のとおりです。

- 113 ページの「回復作業の概要」
- 114 ページの「回復手順」

回復作業の概要

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。

災害時の障害回復では、次の作業が必要になります。

1. 障害の発生したシステムコンポーネントの特定
114 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。
2. ファイルの復元が完了するまでのアーカイバとリサイクラの無効化
115 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。
3. 以前の構成ファイルと現在の構成ファイルの比較と不整合解消
117 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。
4. ディスクの修復

117 ページの「ディスクを修復する」を参照。

5. ライブラリカタログファイルの復元または新規作成

118 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。

6. 新しいファイルシステムの作成と `samfsdump` の出力からの復元

118 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。

回復手順

この節では、災害からの回復に関係する手順を詳しく説明します。

▼ 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特定します。
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、完全には破壊されていないディスクドライブの場合は、可能なかぎり多く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特定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。特定してコピーすべき復元可能なファイルには、次のものがあります。

- SAM-QFS ファイルシステムダンプ
- Sun StorageTek SAM 構成ファイル、アーカイバのログファイル、またはライブラリカタログ

3. Solaris オペレーティングシステム (OS) に障害がある場合は、動作可能な状態に戻します。

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 OS 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 StorageTek SAM または Sun StorageTek 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 StorageTek SAM 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)。

ディスクを再フォーマットするのは、ディスクを交換した場合、またはそれ以外の理由でどうしても必要な場合だけにしてください。

▼ 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。
 - 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。

このサンプルファイルには、ファイルシステム samfs1 と samfs2 に対するローカルのアーカイブ指示があります。

```
# 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。

- グローバルに指示を適用するには、次に示すように、最初の fs = コマンド (fs = samfs1) の前に指示を挿入します。

```
wait
fs = samfs1
allfiles .
1 10s
fs = samfs2
allfiles .
1 10s
:wq
```

- 単一のファイルシステムに指示を適用するには、次に示すように、そのファイルシステムの fs = コマンドのあとに指示を挿入します。

```
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. 次の例に示すように、編集のために /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd ファイルを開きます。

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

次の例は、3つのライブラリに対して ignore 指示を追加した例です。

```
# 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

システムを再構築する前に次の手順に従います。

1. システムのディスクから、Sun StorageTek SAM 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 ファイルの構成情報を使用して、Sun StorageTek 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 ファイルシステムの場合は、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。

```
# mkdir /sam1
# sammkfs samfs1
# mount samfs1
```

- b. 次の構文 `-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。

```
samfsrestore -f output-file-location -g log-file
```

引数の意味

- `output-file-location` は、`samfsdump` 出力ファイルの場所です。

- *log-file* は、オンラインであったすべてのファイルの一覧から新しいログファイルの名前です。

例:

```
# 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. 復元したファイルシステムで、次の手順を実行します。

- a. 作成したログファイルに対して `restore.sh` 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。共有環境では、このスクリプトはメタデータサーバーで実行する必要があります。
 - 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。次のソースから、使用可能なアーカイブログファイルの最新のファイルを特定します。次に示す順序でソースを調べてください。

 - リムーバブルメディアファイル
 - Sun StorageTek SAM サーバーディスク
 - 最新のファイルシステムアーカイブ。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. 最新のアーカイブログファイルに対して `grep(1)` コマンドを実行し、破損したファイルを検索します。

これにより、最後に `samfsdump(1M)` コマンドが実行されたあと、テープにアーカイブされた破損ファイルがあるかどうかを確認できます。
 - 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、手順 c および手順 d で示された破損ファイルおよび存在しないファイルを復元します。
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 の略語。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はなく、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 StorageTek SAM ソフトウェアと Sun StorageTek 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とアーカイブ管理ユーティリティにおいて、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 StorageTek SAM 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。

**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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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

fstab ファイル fstab ファイルには、ファイルシステムのマウントオプションが含まれます。コマンド行で指定されたマウントオプションは、`/etc/vfstab` ファイル内の指定を上書きし、`/etc/vfstab` に指定されたマウントオプションは `smfs.cmd` ファイル内の指定を上書きします。

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。

アドレスラブル記憶領域 Sun StorageTek QFS または Sun StorageTek SAM 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、10M バイトまたは 100M 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

サーバーから離れた遠隔地にあつて災害時の障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解放される優先順位。解放優先順位は、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。「VSN」も参照。
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。「VSN」も参照。
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。
共有ホストファイル	共有ファイルシステムを作成する場合、システムはホストファイルからの情報をメタデータサーバー上の共有ホストファイルへコピーします。 samsharefs(1M) -u コマンドの実行時に、この情報を更新します。
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、アーカイバ指示とリリーサ指示。

こ
小型コンピュータ
システムインタフェース

「SCSI」を参照。

し
事前割り当て
自動ライブラリ

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。

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
ストライプ化

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。

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、2種類のストライプ化があります。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 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。
ストレージファミリセット	1 つのディスクファミリ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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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せん。

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	<code>archiver.cmd</code> 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サ指示は特定のファイルシステム専用であり、 <code>fs =</code> から始まります。ファイルシステム固有指示は、次の <code>fs =</code> 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セット」も参照。
ファミリデバイスセット	「ファミリセット」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

ホストファイル	共有ファイルシステム内のすべてのホストの一覧からなるファイル。Sun StorageTek QFS 共有ファイルシステムとしてファイルシステムを初期化する場合は、ファイルシステムを作成する前に <code>/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fs-name</code> というホストファイルを作成します。 <code>sammkfs(1M)</code> コマンドは、ファイルシステムの作成時にこのホストファイルを使用します。 <code>samsharefs(1M)</code> コマンドを使用して、あとでホストファイルの内容を置換または更新できます。
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、mcf ファイルにおいて、ma ファイルシステム内の mm デバイスとして宣言されます。

メディア テープカートリッジまたは光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、ファイルを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 StorageTek SAM 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解放することで、利用可能なディスクキャッシュ空間を増やす、Sun StorageTek SAM 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。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

ユーザーが利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, 77
archdone キーワード, 26
archive_audit(1M) コマンド, 98, 103, 104
archiver.cmd ファイル, 25, 45, 62
 アーカイブの無効化, 115
 トラブルシューティング, 27
archiver(1M) コマンド, 27, 55, 94
ar_notify.sh ファイル, 46

B

build_cat(1M) コマンド, 118

C

cfgadm(1M) コマンド, 13, 19
chmed(1M) コマンド, 96
 -U オプション, 102
console_debug_log ファイル, 32
cron(1M) コマンド, 22, 26, 50, 55, 62
 ジョブのバックアップの要件, 44
crontab(1M) コマンド, 43, 60

D

dd(1M) コマンド, 80, 88

 ボリュームオーバーフローファイルの復元, 87
defaults.conf ファイル, 3, 20
devlog キーワード, 8
 トレースファイルの切り換え, 7
 ログレベル, 6
dev_down.sh スクリプト, 6, 46
devfsadm(1M) コマンド, 18
devicetool(1M) コマンド, 77
devlog ディレクトリ, 8
diskvols.conf ファイル, 3, 91

F

File System Manager
 アーカイブの監視, 25
 トラブルシューティング, 31
 トレース, 33
 ファイルの復元, 66, 107
 メタデータスナップショットの作成, 58
 ログファイルとトレースファイル, 31
fsmgmt(1M) RPC デーモン, 36
fsmgmtd プロセス, 36
fsmgr.log ファイル, 32
fsmgr.trace_syslog ファイル, 32
fsmgr.trace ファイル, 33

- G**
gnutar(1M) コマンド, 110
- I**
.inodes ファイル, 51
inquiry.conf ファイル, 19
- L**
libmgr(1M) コマンド, 77
logadm(1M) コマンド, 34
- M**
mcf ファイル, 3
 概要, 14
 ドライブ順序が一致, 17
mt(1M) コマンド
 テープの巻き戻し, 77
- N**
NFS 共有
 復元中に無効にする, 110
norelease 指示, 28
- O**
od(1) コマンド
 テープカートリッジのラベル, 77
OE ディスクの障害
 回復, 22
- Q**
qfsdump(1M) コマンド, 42
qfsrestore(1M) コマンド, 42
- R**
recover.sh スクリプト, 43
recycler.cmd ファイル
 ignore オプション, 102, 116
recycler.sh スクリプト, 46
request(1M) コマンド, 73, 74
 セグメントに分割されたファイルの復元, 82
 引数, 84
 ボリュームオーバーフローファイルの復元, 87
restore.sh スクリプト, 43, 49, 119
RPC デーモン, 36
- S**
sam-amld(1M) デーモン, 2, 6
sam-archiverd(1M) デーモン, 2
 トレースの有効化, 7
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, 77
 unavail オプション, 100
samexplorer スクリプト, 10, 44
samexport(1M) コマンド, 102
samfs.cmd ファイル, 3
samfsck(1M) コマンド, 30, 40, 41, 117
sam-fsd(1M) コマンド, 3, 10
 defaults.conf ファイルのトラブルシューティング, 21
 mcf ファイルのトラブルシューティング, 15
sam-fsd(1M) デーモン, 2
samfsdump(1M) コマンド, 42, 54, 55
 -u オプションを使用, 57
 構文, 59
 スケジューリング, 60
 ファイルシステムの復元, 107, 118
samfsrestore(1M) コマンド, 42, 49, 54
 -f オプション, 118
 -T オプションと -f オプション, 109
 ファイルシステムの復元, 107

ファイルの復元, 67
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, 77
sammkfs(1M) コマンド, 118
sam-recycler(1M) コマンド, 48, 97
-x オプション, 102
SAMreport ファイル, 10, 44, 117
バックアップ, 44
sam-robotsd(1M) デーモン, 2, 6
sam-scannerd(1M) デーモン, 2
samset(1M) コマンド, 8, 10
sam-sonyd プロセス, 3
samst.conf ファイル, 18
バックアップの要件, 46
sam-stagealld(1M) デーモン, 2
sam-stagerd(1M) デーモン, 2
sam-stagerd_copy(1M) プロセス, 3
sam-stkd プロセス, 3
samu(1M) ユーティリティ, 10
SAN 接続デバイス, 13
segment(1) コマンド, 71, 86
sfind(1M) コマンド, 26
アーカイブに保存していないファイルの検索
, 94
破損したファイルの検索, 119
showqueue(1M) コマンド, 28
sls(1) コマンド, 10, 26, 76
Solaris OS
災害後の回復, 114
バックアップの要件, 47
st.conf ファイル, 17
stageback.sh スクリプト, 43, 98, 104
star(1M) コマンド, 42, 73, 82, 87, 119
アーカイブ済みファイルの検索, 79
Sun SAM-Remote, 46, 49, 50
Sun StorageTek SAM, 94
syslog.conf ファイル, 5
syslogd(1M) デーモン, 5

syslog ファイル, 28

T

tar(1) コマンド, 53
破損したボリュームからの復元, 95
tarback.sh スクリプト, 43, 100, 110
変数, 100
Tomcat ログファイル, 32
trace_rotate.sh スクリプト, 7

U

ufsdump(1M) コマンド, 57

V

vfstab ファイル, 57
VSN_LIST
tarback.sh スクリプトで読み取る, 100

W

wait 指示、アーカイブの停止, 115

あ

アーカイバ
トラブルシューティング, 25
ログファイル, 62
アーカイバのログファイル, 26, 43, 48, 87, 117
エントリの検索, 82
ディスクアーカイブファイルの検索, 90
バックアップ, 45
フィールド, 83
ボリュームオーバーフローファイルの復元, 87
アーカイブ、災害後の無効化, 115
アーカイブのコピー, 47, 54

い

インストールファイル
バックアップの要件, 46

え

エラーメッセージ、File System Manager, 35

お

オフサイトのデータ記憶装置, 49

か

カタログファイル, 45, 118

き

期限切れのアーカイブコピー, 54

こ

高位境界値、リリーサ, 29

構成ファイル
障害回復, 117

し

自動ライブラリ, 13

障害回復, 50, 113

OE ディスクの障害, 22

計画, 21

コマンド, 42

書面による記録の保存, 63

テスト, 22

ファイルをディスクに復元するかどうか, 49

ユーティリティー, 42

す

スクリプト
バックアップの要件, 44

せ

セグメントに分割されたファイル, 71
復元, 82, 83

そ

ソフトウェア
災害後の回復, 114
ソフトウェアパッケージ
バックアップの要件, 47

た

ダンプファイル, 53
作成, 58, 59
スケジューリング, 60
保存する数, 48

て

ディスク
修復, 117

ディスクアーカイブ
単一のファイルの復元, 91
ファイルの復元, 89

データの復元, 40, 41

File System Manager を使用, 66, 107

samfsdump(1M) の出力を使用, 66

samfsdump(1M) の出力を使用しない, 70

samfsrestore(1M) を使用, 67

アーカイブに保存していなかったファイル, 93

セグメント化ファイル, 82

ダンプファイルを使用しない, 109

ディスクアーカイブファイル, 89

テープのラベルが読み取り不可, 99

破損したテープ, 95

破損した光磁気ディスクボリューム, 101, 103
破損したボリュームからの, 95
光磁気ディスクのラベルが読み取り不可, 105
光磁気ディスクボリューム, 101
ファイルシステムの, 107
ボリュームオーバーフローファイル, 87
ラベルが付け替えられたテープボリューム, 99
ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボ
リューム, 105
テープドライブ
構成ファイル, 46
テープボリューム
damaged, 95
デーモン, 1
fsmgmt(1M), 36
sam-amld(1M), 2, 6
sam-archiverd(1M), 2
sam-catserved(1M), 2
sam-fsd(1M), 2
sam-ftpd(1M), 2
sam-robotsd(1M), 2, 6
sam-scannerd(1M), 2
sam-stagealld(1M), 2
sam-stagerd(1M), 2
syslogd(1M), 5, 34
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, 22
デバイスのトラブルシューティング, 12
デバイスログ機能, 8
デバッグフラグ, 6

と

トレース
File System Manager, 33
デーモン, 7
有効化, 7
トレースファイル, 4
切り換え, 7

な

名前空間, 52

ね

ネットワーク接続ライブラリ
構成ファイル, 46

の

のログ
File System Manager, 31
Web サーバー, 33
アーカイブ, 61, 62
デバイス, 8
ポリシー, 11
有効化, 5

は

ハードウェア
災害後の回復, 114
データロスの原因になる障害, 40
トラブルシューティング, 11
パス名、tar ファイルのヘッダー, 53
破損したテープボリューム、復元, 96 ~ 98
バックアップ
File System Manager を使用, 58, 60
samfsdump を使用, 56
考慮事項, 61
必要なファイル, 44
メタデータ, 53

ひ

光磁気ディスクボリューム
データの復元, 101

ふ

ファイバチャネルドライブ, 13

復元

- File System Manager を使用, 66, 107
- samfsdump(1M) の出力を使用, 66
- samfsdump(1M) の出力を使用しない, 70
- samfsrestore(1M) を使用, 67
- Sun StorageTek ソフトウェアパッケージ, 114
- アーカイブに保存していなかったファイル, 93
- セグメントに分割されたファイル, 82
- 単一のディスクアーカイブファイル, 91
- ダンプファイルを使用しない, 109
- ディスクアーカイブファイル, 89
- 破損したボリュームからの, 95, 97
- 光磁気ディスクボリュームからの, 101
- ファイルシステム, 107
- ボリュームオーバーフローファイル, 87

部分的解放, 28

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, 72, 87

め

- メタデータ, 51 ~ 60
- メタデータスナップショット, 58
- メタデータのダンプ
 - スケジューリング, 60
- 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
 - バックアップ, 45
 - 復元, 118

り

- リサイクラ, 97
 - 災害後の無効化, 115
 - トラブルシューティング, 29
- リリーサ
 - 高位境界値, 29

ろ

- ログファイル, 94
 - samfsrestore コマンド, 49
 - Sun StorageTek SAM, 4, 20
 - アーカイバ, 26, 45, 62, 71, 74, 82, 83, 87, 90, 119
 - 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, 4
 - File System Manager, 31