



# Sun™ QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル

---

Sun Microsystems, Inc.  
4150 Network Circle  
Santa Clara, CA 95054  
U.S.A.

Part No. 816-7678-10  
2002 年 10 月, Revision A

コメントの宛先: [docfeedback@sun.com](mailto:docfeedback@sun.com)

Copyright 2002 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 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製品に採用されている技術に関する知的所有権を有しています。これら知的所有権には、<http://www.sun.com/patents>に掲載されているひとつまたは複数の米国特許、および米国ならびにその他の国におけるひとつまたは複数の特許または出願中の特許が含まれています。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

OPENLOOK 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。

Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions set forth in the Sun Microsystems, Inc. license agreements and as provided in DFARS 227.7202-1(a) and 227.7202-3(a) (1995), DFARS 252.227-7013(c)(1)(ii) (Oct. 1998), FAR 12.212(a) (1995), FAR 52.227-19, or FAR 52.227-14 (ALT III), as applicable.

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ある可能性があります。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 QFS, Sun SAM-FS, and Sun SAM-QFS Disaster Recovery Guide  
Part No: 816-2540-10  
Revision A



# 目次

---

- はじめに xv
- お読みになる前に xv
- マニュアルの構成 xvi
- 関連マニュアル xvi
- Sun のオンラインマニュアル xvii
- ライセンス xviii
- 診断 xviii
- インストールのサポート xviii
- UNIX コマンド xix
- 書体と記号について xix
- シェルプロンプトについて xx
- コメントをお寄せください xx
  
- 1. 障害への備え 1
  - 障害回復への備え 2
    - オペレーティング環境ディスクの障害回復 2
  - 障害回復のテスト 3
    - バックアップスクリプトと cron ジョブのテスト 3
    - 障害回復プロセスのテスト 3
  - データロスの対策と障害追跡 5

データ復元開始前の注意事項	6
▼ アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行うには	6
データ復元の前提条件	7
障害回復に使用するメタデータ	7
.inodes ファイルの特徴	8
ディレクトリのパス名について	9
Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の障害回復機能	10
ダンプを行う手引き	11
Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのメタデータのバックアップ	12
samfsdump のダンプファイルの作成	13
-u オプションを指定した samfsdump の使用	14
▼ Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムを検索するには	14
▼ Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータのダンプファイルを手動で作成するには	15
▼ Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータのダンプファイルを自動的に作成するには	15
障害回復用のコマンドとツール	16
info.sh スクリプト	17
バックアップの対象と頻度	18
バックアップに関するその他の考慮事項	22
アーカイバのログの使用	24
▼ アーカイバのログを設定するには	24
▼ アーカイバのログを保存するには	24
障害回復用のファイルとメタデータのコピーを保存する方法と場所	25
2. ファイルとディレクトリの復元	27
qfsdump(1M) の出力を使用した 1 つのファイルまたはディレクトリの復元	28
▼ qfsdump ファイルを使用して復元するには	28

samfsdump(1M) の出力を使用した 1 つのファイルまたはディレクトリの復元	28
▼ samfsdump(1M) ファイルを使用して復元するには	29
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 (タスクマップ)	31
ファイルの復元に必要な情報	32
例 1: アーカイバのログ	32
例 2: アーカイバのログと <code>sls -D</code> の出力の比較	33
ファイルのタイプの判別	35
通常のファイル	35
セグメントに分割されたファイル	35
ボリュームオーバーフローファイル	36
判別方法のまとめ	36
▼ アーカイバのログまたは <code>sls</code> 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には	37
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	39
▼ 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には	40
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	45
▼ アーカイバのログの情報を使用して、セグメントに分割されたファイルを復元するには	47
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	50
▼ 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には	51
Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムで、アーカイブに保存していなかったファイルの復元に関するヒント	53
▼ ディスクにアーカイブが保存されたファイルを復元するには	54
3. 破損したボリュームの回復	57
テープボリュームからのデータの復元	57

- 破損したテープボリューム (他にコピーがある場合) 58
  - ▼ 破損したテープをリサイクルするには (他にコピーがある場合) 58
- 破損したテープボリューム (他にコピーがない場合) 60
  - ▼ 破損したテープからファイルを復元するには (他にコピーがない場合) 60
- ラベルが付け替えられたテープボリューム (他にコピーがない場合) 61
- テープのラベルが読み取り不可 (他にコピーがない場合) 62
  - ▼ ラベルが読み取れないテープのファイルを復元するには 62
- 光磁気ディスクボリュームからのデータの復元 63
  - 破損した光磁気ディスクボリューム (コピーがある場合) 64
    - ▼ 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には (コピーがある場合) 64
  - 破損した光磁気ディスクボリューム (他にコピーがない場合) 66
    - ▼ 破損した光磁気ディスクボリュームから復元するには (他にコピーがない場合) 66
  - ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボリューム (他にコピーがない場合) 68
  - ラベルが読み取り不可 (他にコピーがない場合) 68
- 4. ファイルシステムの復元 69
  - メタデータのダンプファイルを使用した、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムの復元 69
    - ▼ メタデータのダンプファイルを使用して復元するには 70
  - ダンプファイルを使用しない、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムの復元 71
    - ▼ ダンプファイルを使用しないで復元するには 71
  - Sun QFS ファイルシステムの復元 72
    - ▼ qfstdump ファイルを使用して、Sun QFS ファイルシステムを復元するには 72
- 5. 災害からの回復 75
  - ▼ 災害から回復するには 75

- ▼ 障害の発生したシステムコンポーネントを復元するには 76
- ▼ 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には 77
- ▼ 以前と現在の構成ファイルとログファイルを維持し、比較するには 79
- ▼ ディスクを修復するには 79
- ▼ ライブラリカタログファイルを復元または新規に作成するには 79
- ▼ 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には 80

用語集 83

索引 99





# 図目次

---

- 図 1-1 Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS ファイルシステムの .inodes ファイル 8



# 表目次

---

表 1-1	データロスの原因	5
表 1-2	フルパス名と、tar のヘッダーにあるパス名の比較	9
表 1-3	落とし穴の例	9
表 1-4	Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムの障害回復機能	10
表 1-5	メタデータのダンプに関連する用語	11
表 1-6	障害回復用のコマンドとツール	16
表 1-7	障害回復用ユーティリティー	17
表 1-8	バックアップの対象ファイルと頻度	18
表 1-9	Sun QFS、および Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムで行うダンプのタイプ	22
表 2-1	ファイルとディレクトリを復元する手順 (タスクマップ)	27
表 2-2	samfsdump の出力がないときにファイルを復元する手順 (タスクマップ)	31
表 2-3	通常のファイルの復元に必要な情報	32
表 2-4	通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、およびボリュームオーバーフローファイルの判別方法	36
表 2-5	ANSI ラベルのブロックサイズの下 5 桁に対応するブロックサイズ	42
表 2-6	セグメントに分割されたファイルの復元に必要なアーカイバのログのエントリ	46
表 3-1	tarback.sh(1M) スクリプトで指定する変数	63



## コード例

---

- コード例 2-1 光磁気ディスクにあるファイルに対する、アーカイバのログのエントリ 32
- コード例 2-2 テープにあるファイルに対する、アーカイバのログのエントリ 33
- コード例 2-3 通常のファイルに対する、アーカイバのログのエントリ 35
- コード例 2-4 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 35
- コード例 2-5 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 36
- コード例 2-6 ANSI ラベル 41
- コード例 2-7 `dd` コマンドと `tar` コマンド、または `star` コマンドだけを使用したファイルの抽出 45



# はじめに

---

障害からの回復への備えは、どのサイトでも、運用方針の重要な要素です。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に回復する方法について説明します。このマニュアルは、**Sun™ QFS**、**Sun SAM-FS**、および **Sun SAM-QFS** の 4.0 リリースを対象としています。このリリースは、**Solaris™ 7**、**Solaris 8**、および **Solaris 9** の各オペレーティング環境で使用できます。

このマニュアルでは、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、紛失し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しているデータ復元方法のタイプは、1 つのファイルの復元から、火災、洪水、またはその他の災害で紛失した大量のデータの復元に及びます。

---

## お読みになる前に

このマニュアルでは、対象読者であるシステム管理者が、インストール、構成、アカウントの作成、システムのバックアップなど、**Solaris** システムとネットワークの管理作業についての知識を持っていることを想定しています。

このマニュアルを読む前に、**Sun QFS**、**Sun SAM-FS**、および **Sun SAM-QFS** のファイルシステムを管理する方法を理解する必要があります。管理方法については、xvi ページの「関連マニュアル」に示す他のマニュアルで説明しています。

---

## マニュアルの構成

第 1 章で説明している障害回復の手順は、Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS のファイルシステムと、すべてのタイプのアーカイブメディアが対象です。このマニュアルのその他の章に示す回復手順は、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムだけが対象です。

また、第 2 章では、使用できるすべてのタイプのアーカイブメディアから個々のファイルを復元する手順を示しますが、第 3 章に示す、破損したファイルシステムの復元手順は、テープまたは光磁気ディスクに保存されたファイルシステムだけが対象です。ハードディスクにアーカイブが保存されたファイルシステムを復元する手順は、このマニュアルの対象外です。

このマニュアルは、次の章から構成されています。

- 第 1 章、障害からの回復への備えとして行うことについての説明
- 第 2 章、個々のデータファイルを復元する方法の説明
- 第 3 章、破損したボリュームからデータを復元する方法の説明
- 第 4 章、破損したファイルシステムからデータを復元する方法の説明
- 第 5 章、災害後の回復の手引き

用語集は、このマニュアルと、Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS のその他のマニュアルで使用されている用語の定義を示します。

---

## 関連マニュアル

このマニュアルは、Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS のソフトウェア製品の操作について解説しているマニュアルの 1 つです。表 P-1 は、これらの製品に関するリリース 4.0 のマニュアルすべてを示しています。

表 P-1 関連マニュアル

タイトル	部品番号
Sun SAM-Remote 管理者マニュアル	816-7835
Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル	816-7678
Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS ファイルシステム管理者マニュアル	816-7683



表 P-1 関連マニュアル

タイトル	部品番号
Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS インストールおよび構成の手引き	816-7688
Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS ストレージ / アーカイブ管理マニュアル	816-7693
Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS README ファイル	816-7698

『Sun SAM-Remote 管理者マニュアル』は、まだリリース 4.0 用に更新されていません。このマニュアルは、今後更新される予定です。

## Sun のオンラインマニュアル

Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS のソフトウェア配布には、これらの製品のマニュアルの PDF ファイルが含まれています。これらの PDF ファイルは、以下のサイトで見るすることができます。

### 1. Sun の Network Storage マニュアルウェブサイト

このウェブサイトには、数多くのストレージソフトウェア製品のマニュアルが用意されています。

a. このウェブサイトには、次の URL からアクセスできます。

[www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Software/Storage\\_Software](http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Software/Storage_Software)

Storage Software ページが表示されます。

b. 次のリストの該当するリンクをクリックします。

Sun QFS Software

Sun SAM-FS and Sun SAM-QFS Software

### 2. docs.sun.com

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。

a. このウェブサイトには、次の URL からアクセスできます。

[docs.sun.com](http://docs.sun.com)

docs.sun.com ページが表示されます。

b. サーチボックスで次の項目を検索し、目的の製品のマニュアルを見つけます。

- Sun QFS
- Sun SAM-FS
- Sun SAM-QFS

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

[www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)

---

## ライセンス

Sun QFS、Sun SAM-FS、Sun SAM-QFS のソフトウェアのライセンスの取得方法については、サンまたはご購入先にお問い合わせください。

---

## 診断

Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS のソフトウェアには、`info.sh(1M)` スクリプトが組み込まれています。この診断スクリプトは、読者にとってもサンのカスタマサポート要員にとっても、非常に役に立ちます。このスクリプトは、サーバー構成の診断レポートを出力し、ログ情報を収集します。このスクリプトの詳細については、ソフトウェアインストール後に `info.sh(1M)` マニュアルページにアクセスしてください。

---

## 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。

---

# UNIX コマンド

このマニュアルには、UNIX<sup>®</sup>の基本的なコマンド、およびシステムの停止、システムの起動、デバイスの構成などの基本的な手順の説明は記載されていません。

基本的なコマンドや手順についての説明は、次のマニュアルを参照してください。

- 『Sun 周辺機器 使用の手引き』
- Solaris<sup>™</sup> オペレーティング環境についてのオンライン AnswerBook2<sup>™</sup>
- 本システムに付属している他のソフトウェアマニュアル

---

## 書体と記号について

書体または記号	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例。	.login ファイルを編集します。 ls -a を実行します。 % You have mail.
<b>AaBbCc123</b>	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。	マシン名% <b>su</b> Password:
<i>AaBbCc123</i> またはゴシック	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。 rm <b>ファイル名</b> と入力します。
『 』	参照する書名を示します。	『Solaris ユーザーマニュアル』
「 」	参照する章、節、または、強調する語を示します。	第 6 章「データの管理」を参照。 この操作ができるのは「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅をこえる場合に、継続を示します。	% <b>grep</b> `^#define \ XV_VERSION_STRING`

---

---

## 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	マシン名%
UNIX の Bourne シェルと Korn シェル	\$
スーパーユーザー (シェルの種類を問わない)	#

---

## コメントをお寄せください

弊社では、マニュアルの改善に努力しており、お客様からのコメントおよびご忠告をお受けしております。コメントは下記宛に電子メールでお送りください。

[docfeedback@sun.com](mailto:docfeedback@sun.com)

電子メールの表題にはマニュアルの Part No. (816-7678-10) を記載してください。

なお、現在日本語によるコメントには対応できませんので、英語で記述してください。

# 第1章

---

## 障害への備え

---

この章では、バックアップとダンプの方法、および障害回復への備えに必要な情報について説明します。

この章には、次の節があります。

- 2 ページの「障害回復への備え」
- 5 ページの「データロスの対策と障害追跡」
- 6 ページの「データ復元開始前の注意事項」
- 7 ページの「データ復元の前提条件」
- 7 ページの「障害回復に使用するメタデータ」
- 10 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の障害回復機能」
- 11 ページの「ダンプを行う手引き」
- 12 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのメタデータのバックアップ」
- 13 ページの「samfsdump のダンプファイルの作成」
- 14 ページの「-u オプションを指定した samfsdump の使用」
- 16 ページの「障害回復用のコマンドとツール」
- 17 ページの「info.sh スクリプト」
- 18 ページの「バックアップの対象と頻度」
- 22 ページの「バックアップに関するその他の考慮事項」
- 24 ページの「アーカイバのログの使用」
- 25 ページの「障害回復用のファイルとメタデータのコピーを保存する方法と場所」

---

## 障害回復への備え

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

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

この章では、メタデータと、その他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を示します。このマニュアルのその他の章では、バックアップしたデータを使用して、さまざまなタイプの障害から回復する方法について説明しています。

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

- 文書化
  - ハードウェア構成、バックアップのポリシーやスクリプト、および回復プロセスをすべて文書に残す
  - 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する
- 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する (3 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)
  - このマニュアルの他の章で説明している復元手順を定期的にテストする (3 ページの「障害回復プロセスのテスト」を参照)

## オペレーティング環境ディスクの障害回復

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

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

この方法は、次に示す方法よりも時間がかかります。

- 別のハードディスクに事前に作成されたシステムのイメージバックアップを復元する  
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。

---

## 障害回復のテスト

この章に示す回復への備えを完了したら、次の各節に示すテストを行います。

- 「バックアップスクリプトと cron ジョブのテスト」
- 「障害からの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

このマニュアルの他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。

- 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

これらのテストは定期的に行います。特に、ソフトウェアを変更したときは必ずテストを行ってください。



# データロスの対策と障害追跡

表 1-1 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 1-1 データロスの原因

原因	備考	推奨事項
ユーザーエラー	Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の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ない 管理グループだけに管理作業を制限することも可能	
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もある <ul style="list-style-type: none"><li>• SAN のコンポーネントが動的に構成された</li><li>• システムの構成ファイルが上書きされた</li><li>• 接続コンポーネントで障害が発生した</li></ul>	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する。6 ページの「データ復元開始前の注意事項」、6 ページの「アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行うには」、および 75 ページの「災害から回復するには」を参照
ハードウェアの障害	ハードウェア RAID で管理されているディスク記憶システムは、ソフトウェア RAID を使用して管理されているシステムと比べて、次の利点がある <ul style="list-style-type: none"><li>• 信頼性が高い</li><li>• ホストシステムで使用される資源が少ない</li><li>• 性能が高い</li></ul> Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムでのハードウェアベースの不整合は、ファイルシステムのマウントを解除し、 <code>samfsck(1M)</code> コマンドを実行することで、チェックし、修正できる	可能な場合はハードウェア RAID のディスク記憶を使用のこと  <code>samfsck(1M)</code> を使用して、ファイルシステムでのハードウェアベースの整合性の問題をチェックし、修正する。例については、6 ページの「アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行うには」を参照。75 ページの「災害から回復するには」も参照

## データ復元開始前の注意事項

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



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

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

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

### ▼ アクセスできないファイルシステムの障害追跡を行うには

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。

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

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

---

## データ復元の前提条件

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

- 最新のアーカイブのコピー  
Sun SAM-FS と Sun 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。
- 最新のメタデータのダンプ  
7 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照してください。
- アーカイバのログ  
最新のメタデータがない場合は、アーカイバのログを使用して、アーカイブメディアから直接ファイルシステムを再作成できます。この方法は、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS がインストールされていなくても使用できます。  
24 ページの「アーカイバのログの使用」を参照してください。

---

注 – アーカイバのログを使用する方法は、メタデータを使用してデータを取り出す方法よりも時間を要します。他に方法がない場合だけに使用してください。

---

---

## 障害回復に使用するメタデータ

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

最新のメタデータを使用して、次のようにデータを復元できます。

- ファイルがファイルシステムから削除されていた場合も、ファイルデータを復元できる
- 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る

## .inodes ファイルの特徴

Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS の各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 ファイルとその他のメタデータが必要です。

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

### Sun QFS、Sun SAM-FS、Sun SAM-QFS の各ファイルシステム

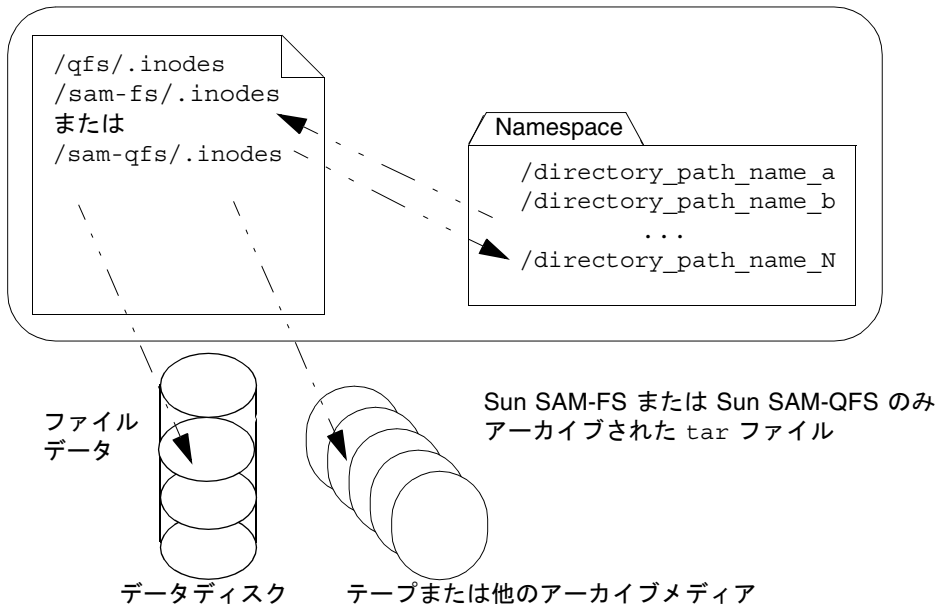


図 1-1 Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS ファイルシステムの .inodes ファイル

---

注 – Sun QFS にはアーカイブの機能はありません。Sun QFS のメタデータをバックアップする方法については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS インストールおよび構成の手引き』を参照してください。

---

.inodes ファイルはアーカイブに保存されません。これらのファイルシステムでの .inodes ファイルの保護については、10 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の障害回復機能」および 12 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのメタデータのバックアップ」を参照してください。

## ディレクトリのパス名について

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

パス名が一致しなくなる 1 つの理由は、tar ファイルのヘッダーにあるパス名が、元のファイルシステムを示さないからです。表 1-2 では、左側の列のパス名が、tar ファイルのヘッダーではどのように記述されるかを、右側の列に示します。tar ファイルのヘッダーでは、元のファイルシステムの名前 /samfs1 が省略されています。

表 1-2 フルパス名と、tar のヘッダーにあるパス名の比較

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

表 1-3 に、シナリオの例、その結果、および注意事項を示します。.

表 1-3 落とし穴の例

シナリオ	結果	注意事項
ファイルをディスクに保存し、アーカイブに保存した後、mv(1) コマンドを使用するか、あるいは samfsrestore(1M) を使用して samfsdump(1M) の出力ファイルから復元することで、別のパスまたはファイルシステムに移動した	<ul style="list-style-type: none"> <li>• アーカイブのコピーはまだ有効である</li> <li>• .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</li> <li>• 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</li> <li>• tar ファイルのヘッダーに、ファイルシステムの名前はない</li> </ul>	データは、ファイルシステムごとに別個のテープまたはその他のアーカイブメディアに保存し、複数のファイルシステムのデータを混在させない

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ので、不整合の可能性があったとしても、ほとんどの場合は、復元が可能です。アーカイブメディアの tar のヘッダーにあるパス名は、メタデータがなく、tar コマンドを使用してファイルシステムを最初から再構築する必要がある場合だけに使用しません。

# Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の障害回復機能

表 1-4 に示す、Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の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 1-4 Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムの障害回復機能

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る	ファイルシステムの再マウントの前に <b>fsck(1M)</b> 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ない	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る
ファイルのアーカイブは、透過的かつ連続的に自動化ライブラリに保存される。アーカイブは、指定した休眠間隔で、 <b>cron(1M)</b> ジョブによって、または必要時に手動で実行できる	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、かつ保護が連続しない	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ない。データのバックアップは稼働を妨げない
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、必要なときに透過的にアーカイブメディアから復元できる	ファイルがディスク容量を埋めない。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る	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る
ファイルのアーカイブを最大 4 つの異なるメディアに保存できる。 <b>Sun SAM-Remote</b> を使用すると、リモートの場所に保存可能	複数の場所に複数のコピーを簡単に作成できる	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しない
ファイルのアーカイブは標準の <b>tar(1)</b> 形式のファイルに保存される	<b>tar</b> 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る	柔軟性。 <b>Sun SAM-FS</b> と <b>Sun SAM-QFS</b> のファイルシステムがなくてもかまわない
メタデータをデータとは別に復元できる。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る	メタデータを復元すると、ユーザーはすべてのデータがディスクに復元されるのを待たずにシステムとデータにアクセスできる	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い

# ダンプを行う手続き

- ダンプは、ファイルシステムがマウントされた状態で行う
- 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う

システムには、アーカイブに保存する必要が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次の表に示します。

表 1-5 メタデータのダンプに関連する用語

用語	意味	備考
無効	アーカイブのコピーがオンラインのファイルと一致しない	新しいコピーを作成する必要がある。無効なファイルは、 <code>-D</code> オプションを指定した <code>sls</code> コマンドを使用して検出できる。 <code>sls(1M)</code> のマニュアルページを参照。「破損したファイルを識別するエラーメッセージ」も参照
期限切れ	アーカイブのコピーを示す <code>i</code> ノードがない	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る

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後に `samfsdump(1M)` コマンドを再度実行する

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。

```
/<パス名>/<ファイル名>: Warning! File data will not be recoverable (file will be marked damaged).
```



**注意** – 上記のメッセージが表示され、指定されたファイルがアーカイブに保存された後に `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。

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

```
/<パス名>/<ファイル名>: Warning! File data was previously not recoverable (file is marked damaged).
```

---

## Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのメタデータのバックアップ

Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムでは、`archiver(1M)` コマンドを使用して、ファイルデータとメタデータ (`.inodes` ファイルを除く) 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 Sun SAM-FS 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後で取り出すことができます。

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

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

---

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

---

`samfsdump` を使用したメタデータのダンプには、次の利点があります。

- `samfsdump` コマンドでは、各ファイルの相対パスが保存される
- `samfsdump` コマンドは、マウントされたファイルシステムに対して実行される



- `samfsdump` コマンドで生成されるメタデータのダンプファイルには、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムの復元に必要な情報がすべて含まれる。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る
- `samfsdump` と `samfsrestore` を使用した方法は柔軟である。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る。`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したりできる
- `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る。詳細は、次の表を参照

<code>.inodes</code> ファイル とファイルシステム の名前空間	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 <code>i</code> ノード番号が割り当てられる。必要な数の <code>i</code> ノードだけが割り当てられる。 <code>i</code> ノードは、 <code>samfsrestore</code> プロセスでディレクトリ構造が復元されるときに割り当てられる
ファイルデータ	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る

- `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る

---

## samfsdump のダンプファイルの作成

Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の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。`samfs` タイプのファイルシステムは、`/etc/vfstab` で確認できます。

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。

- 14 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムを検索するには」
- 15 ページの「Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータのダンプファイルを手動で作成するには」
- 15 ページの「Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータのダンプファイルを自動的に作成するには」

---

注 - これらの手順で使用する例では、Sun SAM-FS 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。

- Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムのバージョン 3.5 または 4.0 で -u オプションを指定して samfsdump コマンドを実行した場合、バージョン 3.5 および 4.0 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ない。バージョン 4.0 のダンプは、どちらのタイプのファイルシステムでもバージョン 3.5 に復元でき、また、3.5 のダンプはバージョン 4.0 に復元できる
- -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る。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ない。-u オプションを使用するときは、データ保護手順を設定するときと同様、ダンプ用記憶領域の空き容量と、データをアーカイブに保存しないリスクを考慮する必要がある。詳細は、samfsdump と ufsdump のマニュアルページを参照

### ▼ Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムを検索するには

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

---

注 - Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムは、どちらも /etc/vfstab ファイルで samfs タイプと識別されます。

---

次の例は、`samfs` タイプの 3 つのファイルシステムを示しています。ファミリー名は `samfs1`、`samfs2`、および `samfs3` で、マウントポイントは `/sam1`、`sam2`、および `/sam3` です。

```
# 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
```

## ▼ Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータのダンプファイルを手動で作成するには

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

```
# cd /sam1
```

必要な場合は、14 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムを検索するには」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。

次のコマンド行の例では、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 Sun SAM-FS 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。

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

## ▼ Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータのダンプファイルを自動的に作成するには

1. `root` でログインします。

2. `-e` オプションを指定して `crontab(1M)` コマンドを入力して、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。

次の例のエントリでは、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 日を過ぎていたファイルを削除する
- メタデータを `/sam1` からダンプする
- メタデータのダンプの日付を `yymmdd` 形式でファイルの名前として割り当てる

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

---

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

---

上記の例のエントリが 2004 年 3 月 20 に実行されると、ダンプファイルのフルパス名は次のようになります。 `/dump_sam1/dumps/040320`

---

## 障害回復用のコマンドとツール

次の表に、障害回復にもっとも頻繁に使用するコマンドを示します。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を参照してください。

表 1-6 障害回復用のコマンドとツール

コマンド	説明	使用するソフトウェア
<code>qfsdump(1M)</code>	Sun QFS ファイルシステムのメタデータとデータをダンプする	Sun QFS
<code>qfsrestore(1M)</code>	Sun QFS ファイルシステムのメタデータとデータを復元する	Sun QFS
<code>samfsdump(1M)</code>	Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのメタデータをダンプする	Sun SAM FS、 Sun SAM QFS
<code>samfsrestore(1M)</code>	Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのメタデータを復元する	Sun SAM FS、 Sun SAM QFS
<code>star(1M)</code>	アーカイブからファイルデータを復元する	Sun SAM FS、 Sun SAM QFS

その他のスクリプトや役立つサンプルファイルは、`/opt/SUNWsamfs/examples`にあるか、ご購入先から入手できます。

次の表に、`/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。

表 1-7 障害回復用ユーティリティー

ユーティリティー	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>sammkfs(1M)</code> または <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る。スクリプト内のコメントを参考にして、スクリプトを変更のこと。 <code>restore.sh(1M)</code> のマニュアルページも参照
<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。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。24 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、スクリプトを変更のこと。スクリプトの使用方法については、60 ページの「破損したテープからファイルを復元するには (他にコピーがない場合)」
<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のこと。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。62 ページの「テープのラベルが読み取り不可 (他にコピーがない場合)」も参照



**注** - `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。

## info.sh スクリプト

`/opt/SUNWsamfs/sbin/info.sh` スクリプトはバックアップユーティリティーではありませんが、システム構成を変更したときに実行する必要があります。

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

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

作成された SAMreport ファイルは、/tmp ディレクトリから移動する必要があります。移動先は、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の環境の外部にある、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、info.sh(1M) のマニュアルページを参照してください。

## バックアップの対象と頻度

表 1-8 に、ファイルシステム環境の外部へのバックアップが必要なファイルと、バックアップが必要な頻度を示します。

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

表 1-8 バックアップの対象ファイルと頻度

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	16 ページの「障害回復用のコマンドとツール」に示す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	
info.sh(1M) スクリプトの SAMreport 出力		info.sh スクリプトと SAMreport 出力ファイルについては、17 ページの「info.sh スクリプト」を参照
Sun QFS のメタデータとデータ (定義については、7 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照)	定期的	qfsdump(1M) の実行後に変更されたファイルは qfsrestore(1M) で復元できないので、頻繁にダンプを行う必要がある。詳細は、7 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照

表 1-8 バックアップの対象ファイルと頻度 (続き)

データのタイプ	バックアップの頻度	備考
Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のメタデータ (定義については、7 ページの「障害回復に使用するメタデータ」を参照)	定期的	<p>samfsdump(1M) コマンドを使用してメタデータをバックアップする。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る。詳細は、12 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の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>
Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS の装置カタログ	定期的	<p>履歴ファイルを含むライブラリのカタログファイルをすべてバックアップする。各自動化ライブラリ、Sun SAM Remote のクライアントの擬似ライブラリ、および履歴 (自動化ライブラリの外部にあるカートリッジ) のライブラリカタログは、/var/opt/SUNWsamfs/catalog にある</p>
Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムのアーカイバのログファイル (アーカイバを使用する場合)	定期的	<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する。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。24 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他の同様のファイル。これらのファイルは、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムの外部にある	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 /etc/opt/SUNWsamfs ディレクトリに作成する可能性があるファイルは次のとおり</p> <p>archiver.cmd(4)            defaults.conf(4)            diskvols.conf(4)            hosts.&lt;ファイルシステム名&gt;            LICENSE.&lt;リリースレベル&gt;            mcf(4)            preview.cmd(4)            recycler.cmd(4)            releaser.cmd(4)            samfs.cmd(4)            samlogd.cmd(4)            stager.cmd(4)</p>

表 1-8 バックアップの対象ファイルと頻度 (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る。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無人装置を定義する各行の装置 ID (Equipment Identifier) フィールドで指定する。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る。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) フィールドで指定する。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。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) する必要がある。 <code>/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf<sup>1</sup></code> <code>/opt/SUNWsamfs/sbin/ar_notify.sh<sup>1</sup></code> <code>/opt/SUNWsamfs/sbin/dev_down.sh<sup>1</sup></code> <code>/opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh<sup>1</sup></code> <code>/kernel/drv/samst.conf<sup>1</sup></code> <code>/kernel/drv/samrd.conf</code>



表 1-8 バックアップの対象ファイルと頻度 (続き)

データのタイプ	バックアップの頻度	備考
インストール時に変更されたファイル	インストール時、および変更した場合は変更後	ソフトウェアのインストール処理時に変更されるファイルは次のとおり /etc/syslog.conf /etc/system /kernel/drv/sd.conf <sup>1</sup> /kernel/drv/ssd.conf <sup>1</sup> /kernel/drv/st.conf <sup>1</sup> /usr/kernel/drv/dst.conf <sup>1</sup> 上記のファイルをバックアップして、ファイルが紛失したとき、または Solaris OE を再インストールしたときにファイルを復元できるようにする。ファイルを変更した場合は、再度バックアップする必要がある
SUNWqfs と SUNWsamfs の各ソフトウェアパッケージ	ダウンロード直後に一度	Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS の各ソフトウェアは、リリースパッケージから簡単に再インストールできる。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る。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する。 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をバックアップする。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る
Solaris OE とバッチ	インストール時	Solaris OE は、CD-ROM から簡単に再インストールできるが、インストール済みバッチを記録しておく必要がある。この情報は、info.sh(1M) スクリプトによって生成される SAMreport ファイルに含まれる。info.sh(1M) スクリプトについては、17 ページの「info.sh スクリプト」を参照。この情報は、Sun Explorer ツールでも確認できる

1. 変更した場合だけにこのファイルを保護します。

## バックアップに関するその他の考慮事項

サイトの障害回復計画を立てるときに考慮する必要のある点を次に示します。

- サイトで保存する適切な `samfsdump(1M)` または `qfsdump(1M)` のファイル数

表 1-9 に、各タイプのファイルシステムで行うダンプのタイプの比較を示します。

表 1-9 Sun QFS、および Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムで行うダンプのタイプ

ファイルシステムのタイプ	ダンプコマンドの出力	備考
Sun QFS	<code>qfsdump(1M)</code> コマンドで、メタデータとデータの両方のダンプが生成される	Sun QFS のメタデータをバックアップする方法については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS インストールおよび構成の手引き』を参照
Sun SAM-FS、Sun SAM-QFS	<code>-u</code> オプションを指定しない <code>samfsdump(1M)</code> コマンドでは、メタデータのダンプファイルが生成される  <code>-u</code> オプションを指定した <code>samfsdump(1M)</code> コマンドでは、アーカイブのコピーがないファイルのファイルデータがダンプされる	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る。 <code>-u</code> オプションを指定しない <code>samfsdump</code> の出力は、復元に要する時間が比較的短い。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からである  ダンプファイルは大きく、コマンドの処理に要する時間が長い。ただし、 <code>-u</code> を指定した <code>samfsdump</code> の出力を復元すると、ファイルシステムがダンプしたときの状態に戻る

ファイルシステムの復元に十分なデータとメタデータを保存します。保存するのに適切なダンプ数は、システム管理者がダンプの出力を監視する頻度によっても異なります。管理者が毎日システムを監視し、`samfsdump(1M)` または `qfsdump(1M)` のダンプが正常に行われていることを確認 (十分なテープ数の準備や、ダンプエラーの対処) する場合は、最小限のダンプファイル数で、休暇のときにも十分です。

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

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。リサイクルについては、『Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS ストレージ / アーカイブ管理マニュアル』を参照してください。

- オフサイトで保存するデータの量および形式

オフサイトでデータの保管は、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 つのつコピーを作成して、オフサイトで保管することをお勧めします。管理者がメディアを取り出してオフサイトで保管できるように、自動化ライブラリから取り出されたメディアは、ライセンスで許可されるスロット数に数えられません。

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

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

- `qfsrestore(1M)` コマンドでは、Sun QFS ファイルシステムのメタデータとファイルデータの両方が、`qfsdump(1M)` ファイルに反映された状態に復元される

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

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。

---

## アーカイバのログの使用

アーカイバのログは、archiver.cmd(4) ファイルで有効にします。アーカイバのログには、アーカイブに保存されたすべてのファイルと、カートリッジ上でのその場所が含まれるので、アーカイバのログを使用して、メタデータのダンプとバックアップのコピーを最後に作成した後に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る
- Sun SAM-FS システムと Sun SAM-QFS システムでは、ログファイルが見つからなかった場合、プロセスでログへの新規書き込みが開始されるときに新しいログファイルが作成される
- 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る
- アーカイバのログファイルは大きくなるので、管理が必要である

次の手順を実行して、アーカイブのログを設定および管理します。

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

### ▼ アーカイバのログを設定するには

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

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

### ▼ アーカイバのログを保存するには

- 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されるようにします。

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

---

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

---

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

---

## 障害回復用のファイルとメタデータのコピーを保存する方法と場所

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

- 任意のタイプの別のファイルシステムにファイルを保存する
- リムーバブルメディアファイルにファイルを直接保存する  
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。
- Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の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、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の別個のファイルシステムにファイルを保存する  
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紙に書いておく  
リムーバブルメディアファイルを含むディレクトリのリストは、`s1s(1M)` コマンドを使用して確認できます。このリストは、電子メールで送信できます。ファイル情報の確認の詳細については、`s1s(1M)` のマニュアルページを参照してください。
- ハードウェア構成を紙に書いておく
- 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



## 第2章

# 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。

表 2-1 に、ファイルとディレクトリを復元する手順と、その手順についての参照先を示します。

表 2-1 ファイルとディレクトリを復元する手順 (タスクマップ)

ファイルシステムのタイプ	参照先	備考
Sun QFS	<ul style="list-style-type: none"><li>28 ページの「<code>qfstdump(1M)</code> の出力を使用した 1 つのファイルまたはディレクトリの復元」</li></ul>	通常のファイルとディレクトリに同じ手順を使用する
Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS	<ul style="list-style-type: none"><li>28 ページの「<code>samfsdump(1M)</code> の出力を使用した 1 つのファイルまたはディレクトリの復元」<sup>1</sup></li><li>31 ページの「<code>samfsdump(1M)</code> 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 (タスクマップ)」<sup>2</sup></li><li>53 ページの「Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムで、アーカイブに保存していなかったファイルの復元に関するヒント」<sup>3</sup></li><li>54 ページの「ディスクにアーカイブが保存されたファイルを復元するには」</li></ul>	最初の 3 つの手順は、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムからテープまたは光磁気ディスクのカートリッジにアーカイブが保存されたファイルを復元する方法を示す。これらの手順は、復元するファイルの最新の <code>samfsdump</code> ファイルと最新のアーカイブのコピーがある場合だけに有効である

1. 通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、ボリュームオーバーフローファイル、およびディレクトリに同じ手順を使用します。
2. この節には、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に対する異なる手順を示すタスクマップがあります。
3. この節では、アーカイブのコピーがないファイル、またはディレクトリを復元するときに必要な追加情報を示しています。

---

## qfstdump(1M) の出力を使用した 1 つのファイルまたはディレクトリの復元

次の手順では、qfstdump(1M) コマンドを使用して作成されたダンプファイルから、qfsrestore(1M) コマンドを使用してファイルを復元します。qfstdump コマンドを使用したダンプファイルの作成については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS インストールおよび構成の手引き』を参照してください。

---

注 - qfstdump と qfsrestore は、Sun QFS ファイルシステムだけに対して使用できます。Sun SAM-QFS のファイルシステム (Sun SAM-QFS + Sun SAM-FS) がある場合は、samfsdump を使用してください。samfsdump については、28 ページの「samfsdump(1M) の出力を使用した 1 つのファイルまたはディレクトリの復元」を参照してください。

---

### ▼ qfstdump ファイルを使用して復元するには

1. 復元するファイルまたはディレクトリの名前を表示します。

```
# qfsrestore -t -f <ダンプファイル>
```

2. 現在のディレクトリから相対的にファイルを復元します。

<ファイル名> は、前の手順で表示されたファイルまたはディレクトリの名前と完全に一致している必要があります。

```
# qfsrestore -f <ダンプファイル> <ファイル名>
```

---

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

次の手順の例では、samfsdump コマンドを使用して作成されたダンプファイルから、samfsrestore(1M) コマンドを使用してファイルを復元します。



---

注 - samfsdump と samfsrestore は、Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムに使用できます。必要な場合は、14 ページの「Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムを検索するには」を参照してください。

---

## ▼ samfsdump(1M) ファイルを使用して復元するには

この例では、samfsdump を使用して作成されたメタデータのダンプファイル /dump\_sam1/041126 から、パス名 /sam1/mary/mary1 のファイルを復元します。この例では、/sam1 のファイルシステムに 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 Sun SAM または Sun SAM-QFS のファイルシステムに作成します。

```
# mkdir restore
```

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

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

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

```
# cd restore
```

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

-f オプションの後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. 前の手順ステップの出力を検索して、復元するファイルがダンプファイル内にあることを確認します。ファイルがある場合は、次の手順で使用するためにパス名を記録します。

上記の出力例では、復元するファイル `mary1` が `./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た `samfsrestore` コマンドを使用して、ファイルの `i` ノード情報を現在のディレクトリに復元します。

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

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

7. `-D` オプションを指定した `sls(1)` コマンドを使用して、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。

次の出力例は、`./mary/mary1` ファイルの `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 (タ スクマップ)

表 2-2 に、samfsdump(1M) の出力がないときに各タイプのファイルを復元する手順を示します。

表 2-2 samfsdump の出力がないときにファイルを復元する手順 (タスクマップ)

ファイルのタイプ	条件	参照先
通常のファイル	ファイルのエントリを含むアーカイバのログファイルがあるか、ファイルを含む、-D オプションを指定した s1s コマンドの出力がある	<ul style="list-style-type: none"><li>• 37 ページの「アーカイバのログまたは s1s コマンドの出力の情報を使用して、通常のファイルを復元するには」</li><li>• 37 ページの「アーカイバのログまたは s1s コマンドの出力の情報を使用して、通常のファイルを復元するには」</li></ul>
通常のファイル	アーカイバのログファイルがない	<ul style="list-style-type: none"><li>• 39 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」</li><li>• 40 ページの「アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元するには」</li></ul>
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る	<ul style="list-style-type: none"><li>• 45 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」</li><li>• 47 ページの「アーカイバのログの情報を使用して、セグメントに分割されたファイルを復元するには」</li></ul>
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る	<ul style="list-style-type: none"><li>• 50 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」</li><li>• 51 ページの「アーカイバのログの情報を使用して、ボリュームオーバーフローファイルを復元するには」</li></ul>

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

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

# ファイルの復元に必要な情報

表 2-3 に、通常のファイルを復元するときに必要な情報を示します。

表 2-3 通常のファイルの復元に必要な情報

定義	アーカイバのログ内のフィールド	sls -D の出力でのアーカイブのコピーの行のフィールド
メディアのタイプ	4	5
VSN (ボリュームシリアル名)	5	6
位置 <sup>1</sup>	7	4

1. 位置は、<位置><オフセット>の形式になっている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。この後の各例に示すように、まず `request` コマンドを使用して、1 つまたは複数のリムーバブルメディア装置の内容を表すファイル（「要求ファイル」）を作成します。次に `star` コマンドを使用して、ファイルを抽出します。

## 例 1: アーカイバのログ

コード例 2-1 に、光磁気ディスクにあるファイルに対する、アーカイバのログのエントリを示します。

コード例 2-1 光磁気ディスクにあるファイルに対する、アーカイバのログのエントリ

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

次のコード例 2-2 では、アーカイバのログファイルのエントリから、メディアのタイプ (`mo`)、ファイルの位置 (`d2e`)、および VSN (`v1`) を、`request(1M)` コマンドの引数として入力し、別のファイルシステム `/sam3` に一時アーカイブファイル (`xxx`) を作成しています。次に、`/sam2` ディレクトリに移動しています。最後に、要求フ

イル `/sam3/xxx` を、`-x` オプションを指定した `star(1M)` コマンドの引数として入力し、アーカイブファイルからすべてのファイル (必要なファイル `file3` を含む) を `/sam2` ディレクトリに抽出しています。

```
# request -p 0xd2e -m mo -v v1 /sam3/xxx
# cd /sam2
# star -x -b 32 -f /sam3/xxx
...
-rw-rw----  0/1      2673 May  1 15:41 1996 test/file3
...
tar: directory checksum error          <---- this is OK
```

## 例 2: アーカイバのログと `sls -D` の出力の比較

この例では、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必要な情報を取得できる方法を示します。

コード例 2-2 に、テープにあるファイルに対する、アーカイバのログのエントリを示します。

コード例 2-2      テープにあるファイルに対する、アーカイバのログのエントリ

```
A 96/06/04 10:55:56 lt DLT001 set_1.1 286.1324f samfs1 770.11 tape_test/file4 0
0 0
```

上記の例では、メディアのタイプ (`lt`) がフィールド 4 に、VSN (`DLT001`) がフィールド 5 に、位置 (`286`) がフィールド 7 の左部分にあります。

次の例は、-D オプションを指定した `sls(1M)` コマンドの出力を示します。

```
# sls -D /sam1/tape_test/file4
/sam1/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
```

ファイルのアーカイブのコピーがある場合、`sls -D` の出力では、**ファイルの状態**の行の下に、アーカイブのコピーの行が表示されます (`sls(1)` のマニュアルページを参照)。この例では、「copy 1」から始まる行がアーカイブのコピーを示します。ファイルの位置がフィールド 4 の左部分 (286)、ファイルのタイプがフィールド 5 (lt)、および VSN がフィールド 6 (DLT001) にあります。

次の例では、メディアのタイプ (lt)、ファイルの位置 (286)、および VSN (DLT001) を、`request(1M)` コマンドの引数として入力し、別のファイルシステム `/sam2` に一時アーカイブファイル (xxx) を作成しています。また、`star(1M)` コマンドを使用して、テープ上のファイルを参照しています。

---

**注** – ディレクトリの検査合計エラーは無視してもかまいません。

---

```
# request -p 0x286 -m lt -v DLT001 /sam2/file4
# cd /sam1
# star -xv -b 32 -f /sam2/file4
...
-rw-rw----  0/1  130543 May 24 16:38 1996 test/file4
...
tar: directory checksum error          <--- this is OK
```

- 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)` ユーティリティーの `t` 表示、`samu` ユーティリティーの `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。

## ファイルのタイプの判別

この節では、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、31 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 (タスクマップ)」に示す復元手順のうち、どの手順を使用するかを決定するために必要です。

### 通常のファイル

「通常」のファイルは、アーカイバのログに 1 つのエントリがあります。コード例 2-3 に、通常のファイルに対する、アーカイバのログ内のエントリを示します。通常のファイルは、アーカイバのログでフィールド 12 が `f` になっています。

コード例 2-3      通常のファイルに対する、アーカイバのログのエントリ

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

### セグメントに分割されたファイル

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

セグメントに分割されたファイルは、アーカイバのログに複数のエントリがあります。コード例 2-4 に、セグメントに分割されたファイル `seg/aaa` の 3 つのエントリを示します。フィールド 12 の「S」は、ファイルのタイプがファイルセグメントであることを示します。

コード例 2-4      セグメントに分割されたファイルに対する、アーカイバのログのエントリ

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

# ボリュームオーバーフローファイル

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

**コード例 2-5**      ボリュームオーバーフローファイルに対する、アーカイバのログのエントリ

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

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

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

## 判別方法のまとめ

表 2-4 に、通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、およびボリュームオーバーフローファイルの判別方法をまとめます。

**表 2-4**      通常のファイル、セグメントに分割されたファイル、およびボリュームオーバーフローファイルの判別方法

通常のファイル	エントリが 1 つだけあり、フィールド 12 のファイルのタイプが <code>f</code> である
セグメントに分割されたファイル	複数のエントリがあり、フィールド 5 の VSN が両方のエントリで同じであり、フィールド 12 のファイルのタイプが <code>S</code> であり、フィールド 13 のセクション番号が両方のエントリで同じである
ボリュームオーバーフローファイル	複数のエントリがあり、フィールド 5 の VSN がエントリごとに異なり、フィールド 12 のファイルのタイプが <code>f</code> であり、フィールド 13 のセクション番号がエントリごとに異なる



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

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

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

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を示します。

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

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 2-3 を参照してください。

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

次の例は、`tape_test/file4` ファイルに対する、`-D` オプションを指定した `sls(1M)` コマンドの出力を示します。

```
# sls -D /sam1/tape_test/file4
/sam1/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. 次のステップで 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。

メディアのタイプ	
位置	
VSN	

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

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

次の例は、2 つの request コマンドを示します。最初のコマンドでは、テープにあるファイルを含むアーカイブの内容を示す要求ファイルを作成し、2 番目のコマンドでは、光磁気ディスクにあるファイルの内容を示す要求ファイルを作成しています。

```
# request -p 0x286 -m lt -v DLT001 /sam1/xxxx <-For afile on tape
# request -p 0xd2e -m mo -v v1 /sam2/xxxx <-For a file on magneto-optical disk
```

4. star(1M) コマンドを使用してファイルを抽出します。

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

```
# cd /sam1
# star -xv -b 32 -f /sam1/xxxx <-For the file on tape
...
file4
...
tar: directory checksum error          <--- this is OK

# cd /sam2
# star -xv -b 32 -f /sam2/xxxx <-For the file on magneto-optical disk
...
file3
...
tar: directory checksum error          <--- this is OK
#
```

5. `sls(1M)` 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、光磁気ディスクにあるファイルに対する `sls -Di` の出力を示します。

```
# sls -Di /sam2/mod_test/file3
/sam2/mod_test/file3:
mode: -rw-rw----  links:    1  owner: root      group: other
length:          468  admin id: 7  inode:    161.2
copy 1:----- May   1 15:41      286.1324f mo v1
access:   May   1 16:50  modification: May   1 15:41
changed:  May   1 15:40  attributes:    May   1 15:44
creation: May   1 15:40  residence:     May   1 16:50
```

---

## アーカイバのログの情報を使用しない通常のファイルの復元

ファイルのエントリがあるアーカイブログがない場合は、40 ページの「アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元するには」の手順を使用できません。

---

**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 SAM-FS ソフトウェアまたは Sun SAM-QFS ソフトウェアがインストールされていない Solaris システムだけの場合は、この手順 3 から実行してファイルを復元できません。

---

40 ページの「アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元するには」の手順は、自動化ライブラリ、または手動でマウントするスタンドアロンのドライブを使用して実行できます。ただし、次の条件を満たしていることが前提です。

- 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
- 手動でマウントするスタンドアロンのドライブを使用している場合は、`/kernel/drv/st.conf` で、使用しているテープドライブが正しく構成されている。`st.conf` ファイルへのテープのサポートの追加方法については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS インストールおよび構成の手引き』を参照

復元するファイルがどのカートリッジに含まれるかを判別するには、ファイルのアーカイブセットに割り当てられたボリュームだけを確認します。アーカイブのコピーがどのボリュームに含まれるかを確認するには、各ボリュームに対して `-t` オプションを指定した `tar` または `star` を使用します。この手順については、40 ページの

「アーカイバのログの情報を使用しないで、通常のファイルを復元するには」を参照してください。ファイルのアーカイブのコピーが見つかったら、tar または star の -x オプションを使用してファイルを抽出します。

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

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

---

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

---

:unavail *eq* オプションを指定した samu(1M) コマンド、unavail *eq* オプションを指定した samcmd(1M) コマンド、devicetool(1M) コマンド、または 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(4) ファイルで指定されています。

次の例では、ドライブ番号 51 に対して samcmd コマンドと unavail サブコマンドを使用しています。

```
# samcmd unavail 51
```

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

---

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

---

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

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

3. mt(1M) コマンドを使用して、テープを巻き戻します。

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

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

注 - これらの例で使用している装置名は、末尾が n (巻き戻しなし) なので、この後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) またはその他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。必要な情報は、0000240 で始まる行にあります。

コード例 2-6 ANSI ラベル

```
# 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 0 0 0 0 0 2 4 9 0 9
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、「HDR 2」に続く 5 文字を記録します。

0000240 で始まる行で「HDR 2」に続く 5 文字は、10 進数のブロックサイズの下 5 桁です。上記の例では、5 文字は「1 6 3 8 4」です。

6. ブロックサイズの下 5 桁を使用して、メディアで使用されているブロックサイズを確認します。

ブロックサイズの下 5 桁を、次の表の左側の列で検索します。2 番目の列は `dd(1M)` コマンドで指定するブロックサイズを示します。3 番目の列は、`star(1M)` コマンドと `tar(1)` コマンドで指定するブロックサイズを 512 バイトのブロック単位で示します。

表 2-5 ANSI ラベルのブロックサイズの下 5 桁に対応するブロックサイズ

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

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

7. `star(1M)` コマンドを使用できる場合は、上記の手順で確認した 512 バイトのブロック数を指定してコマンドを入力し、アーカイブ内でファイルを検索します。

`star` コマンドは、Sun SAM-FS システムまたは Sun SAM-QFS システムから任意の Solaris システムにダウンロードできます。`star` コマンドを使用できない場合は、手順 8 に示すように、`dd(1M)` コマンドと `tar(1)` コマンドを使用できます。

---

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

---

次の例では、`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。

```
# 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
```

次の例では、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。

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
or
# 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
```

次の例は、別のファイルの 2 つのコピーを示します。

```
# 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
```

次の例は、テープの終わりに達したことを示します。

```
# star -tv -b 32 -f /dev/rmt/2cbn
0+0 records in
0+0 records out
tar: blocksize = 0
# mt -f /dev/rmt/2cbn status
```

```
Other tape drive:
sense key(0x13)= EOT   residual= 0   retries= 0
file no= 5   block no= 0
```

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

次の例では、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=) として使用している値 16k は、手順 6 の表の 3 番目の列で、手順 4 の ANSI ラベルの数値 16384 に対応する数値です。

```
# 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
```

次の例では、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。

```
# 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
```

次の例では、別のファイルの 2 つのコピーを確認しています。

```
# 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
```

次の例は、テープの終わりに達したことを示します。

```
# 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 - この処理中には、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
```

正しいブロックサイズを指定して、再試行してください。

---

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

---

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

---

コード例 2-7      `dd` コマンドと `tar` コマンド、または `star` コマンドだけを使用したファイルの抽出

```
# dd if=/dev/samst/c0t1u0 bs=1k iseek=3374 of=/tmp/junk count=10
dd: read error: I/O error    <---- This is OK!
8+0 records in
8+0 records out
# tar xvf /tmp/junk
or
# star -xv -f /tmp/junk
tar: blocksize = 1
-rw-rw---- 0/1 2673 May  1 15:41 1996 dir3/dir2/file0
-rw-rw---- 0/1 946 May   1 15:41 1996 dir3/dir1/file1
-rw-rw---- 0/1 468 May   1 15:41 1996 dir1/dir3/file0
```

---

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

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

アーカイバのログファイルがある場合は、セグメントに分割されたファイルの複数のエントリをログファイル内で検索できます。必要な場合は、24 ページの「アーカイバのログを設定するには」を参照してください。

セグメントに分割されたファイルのエントリがアーカイバのログにある場合は、ファイルの位置、セグメントサイズ、VSN、およびメディアのタイプから、`request(1M)` コマンドと `star(1M)` コマンドを使用してファイルを復元できます。この手順を、47 ページの「アーカイバのログの情報を使用して、セグメントに分割されたファイルを復元するには」に示します。

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 2-3 を参照してください。

この節の例では、セグメントに分割された `aaa` というファイルを使用します。次の例は、セグメントに分割されたファイル `aaa` に対する、アーカイバのログファイルの 3 つのエントリを示します。

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

セグメントに分割されたファイルを復元するときに使用する情報は、表 2-6 に記録できます。

表 2-6 セグメントに分割されたファイルの復元に必要なアーカイバのログのエントリ

フィールド	定義	備考
4	メディアのタイプ	
5	VSN	
7	位置	
12	ファイルのタイプ	フィールド 12 の <code>s</code> は、セグメントに分割されたファイルのセグメントのエントリであることを示す
11	ファイル名	この例の 3 つのエントリのファイル名フィールドでは、ファイル <code>aaa</code> の 3 つのセグメントは <code>seg/aaa1</code> 、 <code>set/aaa/2</code> 、および <code>seg/aaa/3</code> になっている
10	長さ	ファイルセグメントのエントリでは、セグメントサイズ (長さ) が示される。セグメントに分割されたファイルを復元するときは、最初のセグメントのセグメントサイズを <code>segment(1M)</code> コマンド行で指定する

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

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

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。

次の例は、archiver.log ファイルにある、セグメントに分割されたファイル aaa の 3 つのエントリを示します。

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

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 2-3 を参照してください。

上記の例では、すべての行で、ファイルシステム名が samfs4 です。セグメントごとにエントリとファイル名 seg/aaa/1、seg/aaa/2、および seg/aaa/3 があります。

2. 手順 3 で request(1M) コマンドの入力として使用するため、ファイルの位置 (フィールド 7 のピリオドの左側)、ファイルが保存されているメディアのタイプ (フィールド 4)、および VSN (フィールド 5) を記録します。また、手順 8 で segment(1M) コマンドの入力として使用するため、セグメントサイズ (フィールド 10) も記録します。

上記の例の最初の行では、各情報は次のとおりです。

- メディアのタイプは ib (IBM 3590 テープドライブ)  
使用できるメディアのタイプについては、mcf(5) のマニュアルページを参照してください。
- ファイルの位置は 1276a
- VSN は E00000
- セグメントサイズは 10485760

	フィールド	ファイルの値
メディアのタイプ	4	
位置	フィールド7のピリオド(.)の左側	
VSN	5	
セグメントサイズ	10	

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

次の情報を指定します。

- `-p` オプションの後に、`0x` に続いて 16 進数の位置番号
- `-m` オプションの後にメディアのタイプ
- `-v` オプションの後に VSN
- リムーバブルメディアファイルのファイル名

次の例では、手順 1 の例の値を使用しています。

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

4. 前のステップで作成したファイルの名前を指定して `star(1M)` コマンドを入力し、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
seg/aaa/3
```

5. 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` ディレクトリのファイル 1、2、および 3 を示します。

```
# 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
```

6. `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
```

7. 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 3
# rm -rf aaa
```

8. `touch(1M)` コマンドを入力して、空のファイルを作成します。

```
# touch aaa
```

9. `segment(1M)` コマンドを使用して、手順 8 で作成したファイルのセグメント属性を設定します。

`segment` コマンドでは、`-1` オプションの後にセグメントの長さをメガバイト単位で指定し、`m` の後に、前のステップで作成した空のファイルのファイル名を指定します。

セグメントの長さは、アーカイバのログファイルのフィールド 10 の値を 1048576 で割ってメガバイト単位に変換します。たとえば、手順 2 では、アーカイバのログのエントリのセグメントの長さが 10485760 になっています。セグメントの長さを 1048576 で割ると 10M バイトになるので、次のように `-1 10m` と入力します。

```
# segment -1 10m aaa
```

10. 手順 6 で作成した一時ファイルを、手順 8 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
```

11. `-2K` オプションを指定して `sls(1)` コマンドを入力し、セグメントに分割されたファイルのセグメントを 2 行で出力します。

```
# sls -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。アーカイバのログファイルがある場合は、復元するファイルのエントリをログファイル内で検索できます。必要な場合は、24 ページの「アーカイバのログを設定するには」を参照してください。ボリュームオーバーフローファイルのエントリが

アーカイバのログにある場合は、ファイルの位置、セグメントサイズ、VSN、およびメディアのタイプから、`request(1M)`、`star(1M)`、`dd(1M)`、および `cat(1)` の各コマンドを使用してファイルを復元し、結合できます。この手順を 51 ページの「アーカイバのログの情報を使用して、ボリュームオーバーフローファイルを復元するには」に示します。

アーカイバのログファイルの各フィールドの定義については、表 2-3 を参照してください。

この節では、`big2d` というボリュームオーバーフローファイルを使用します。次の例は、`archiver.log` ファイル内の、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。

```
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
```

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 `CFX600` から開始し、VSN `CFX603` にオーバーフローすることを示します。

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

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

---

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

---

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。

たとえば、アーカイバのログファイル内の big2d のエントリは、次のとおりです。

```
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
```

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

例：

```
# request -p 0x3668e -m lt -v CFX600 /sam3/rmfile.0
# request -p 0x3844a -m lt -v CFX603 /sam3/rmfile.1
```

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

どちらのテープもブロックサイズが 128K バイトであると想定します。

```
# cd /sam3/temp
# star xvbf 256 /sam3/rmfile.0
testdir1/big2d
star: Unexpected EOF on archive file
star: Error exit delayed from previous errors
```

4. mv(1M) コマンドを使用して、最初のセクションを別の名前に移動します。

たとえば、次のコマンドでは、ファイルのセクションを big2d.0、big2d.1 などに移動しています。

```
# mv testdir1/big2d testdir1/big2d.0
```

5. dd(1M) コマンドを使用して、残りのセクションを復元します。

例：

```
# dd if=rmfile1 of=testdir1/big2d.1 files=1 ibs=128k
9228+0 records in
2362368+0 records out
```



セクションごとにこの手順を繰り返します。

6. `ls(1M)` コマンドを使用して、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 testdir1
total 6291712
-rw-rw----  1 root      sam      2011823616 Oct 31 08:47 big2d.0
-rw-rw----  1 root      other    1209532416 Nov  1 11:20 big2d.1
```

7. `cat(1M)` コマンドを使用して、ファイルを結合します。

```
# cat big2d.0 big2d.1 > big2d
# sfs -D big2d
big2d:
mode: -rw-rw----  links:  1  owner: root      group: other
length: 3221356032  admin id:  0  inode:  71949
access:      Nov  1 12:59  modification: Nov  1 12:24
changed:     Nov  1 12:24  attributes:   Nov  1 11:25
creation:    Nov  1 11:25  residence:   Nov  1 11:25
```

---

## Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の ファイルシステムで、アーカイブに保存 していなかったファイルの復元に関する ヒント

Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムにあり、アーカイブに保存していなかったファイルは、復元できない可能性があります。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の事実を示します。

- `samfsdump(1M)` を使用してメタデータをダンプおよびバックアップしていた場合は、`samfsrestore(1M)` コマンドによって、アーカイブのコピーがないファイルが識別され、「損傷」と設定される
- Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS 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たない。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る。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る

- archiver(1M) コマンドの -l オプションと -v オプションを使用して、障害が発生する前に、各アーカイブセットのデータを保存するためのボリュームがあったかどうかを判別できる。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る。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
- 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る。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ある。アーカイブのコピーを作成した後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る
- 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る。次の例では、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ている

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

## ▼ ディスクにアーカイブが保存されたファイルを復元するには

1. -D オプションを指定した sls(1) コマンドを使用して、ファイルが保存されたディスクのボリュームシリアル名 (VSN) を確認します。

```
# sls -D /sam1/dir1/dir3/filea
/sam1/dir1/dir3/filea:
mode: -rw-r-----  links: 1  owner: root      group: other
length: 1664041  inode: 1331
archdone;
copy 1: ---- Jan 22 02:14          0.0    dk disk02
copy 2: ---- Jan 22 02:36          995f1.1 mo opt02b
access:      Jan 21 09:34  modification: Jan 21 09:34
changed:     Jan 21 09:34  attributes:   Jan 21 09:34
creation:    Jan 21 09:34  residence:    Jan 21 09:34
```

この例は、filea に対する sls(1) コマンドの出力を示します。このファイルは、1 つのコピー (copy 1) がディスクに保存されています。この出力例では、copy 1 の行の最後のフィールドに、VSN として disk02 とあります。

2. vi(1) または別のコマンドを使用して、diskvols.conf(4) ファイルで VSN に定義されたパス名を検索します。

次の例は、/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf ファイルで定義された、アーカイブのコピーを保存する 2 つのディスクボリュームを示します。

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
disk01  /sam_arch1
disk02  mars:/sam_arch3/proj_3
```

この出力から、VSN disk02 は、リモートサーバー mars のパス /sam\_arch3/proj\_3 を示していることがわかります。

3. rsh(1) コマンドと ls(1) コマンドを使用して、ファイルが存在することを確認します。

```
# rsh mars:ls -al /sam_arch3/proj_3/dir1/dir3/filea
```

4. ftp(1) コマンドまたは rcp(1) コマンドを使用して、ファイルを復元します。

```
# rcp mars:/sam_arch3/proj_3/dir1/dir3/filea .
```



## 第3章

---

# 破損したボリュームの回復

---

この章では、Sun SAM-FS または Sun 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、および他にコピーがない場合にデータを復元する方法を示します。

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

この章には、次の節があります。

- 57 ページの「テープボリュームからのデータの復元」
- 63 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。この節では、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他にある
- 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他にない
- 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他にない
- Sun SAM-FS ソフトウェアでも Sun SAM-QFS ソフトウェアでもテープボリュームのラベルを読み取れず、アーカイブのコピーが他にない

## 破損したテープボリューム (他にコピーがある場合)

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

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

### ▼ 破損したテープをリサイクルするには (他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他にアーカイブのコピーがあり、復元が可能である場合に使用します。

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

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

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

2. 使用不可のボリュームをリサイクル対象に設定します。

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

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

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

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

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

### 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、アーカイブが次に実行されたときに新しいボリュームに書き込まれます。

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

### 5. ボリュームを破棄します。

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

- テープのラベルが誤って付け替えられた場合は、`tplabel(1M)` コマンドを使用して、ボリュームのラベルを付け直す
- テープのラベルが読み取れない場合は、`tplabel(1M)` コマンドを使用して、ボリュームにラベルを付け直す
- 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、テープを破棄する

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後にテープの `VSN` を再利用できますが、再利用はお勧めしません。

## 破損したテープボリューム (他にコピーがない場合)

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

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

### ▼ 破損したテープからファイルを復元するには (他にコピーがない場合)

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

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

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

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

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

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

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

stageback.sh スクリプトについては、表 1-7 を参照してください。



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

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

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

```
# 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. 上記の例に示すセクションで、「`media`」をメディアのタイプ (*mt*) に置き換え、「`VSN`」を破損したボリュームの VSN (手順 1 の VSN と同じ) に置き換えます。
- d. 手順 b に示すセクションの行の先頭にあるハッシュ記号を削除します。

```
echo rearch $file

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

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

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

## ラベルが付け替えられたテープボリューム (他にコピーがない場合)

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

テープの製造元で、EOD 以降を読み取る方法を用意している場合は、その手順と、Sun SAM-FS ソフトウェアまたは Sun SAM-QFS 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、データを復元できます。この手順については、62 ページの「テープのラベルが読み取り不可 (他にコピーがない場合)」を参照してください。

## テープのラベルが読み取り不可 (他にコピーがない場合)

Sun SAM-FS ソフトウェアまたは Sun SAM-QFS 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、まずテープに書き込まれたラベルが確認されます。テープのラベルが読み取れない場合は、Sun SAM-FS ソフトウェアまたは Sun SAM-QFS ソフトウェアでテープを使用して、復元・アーカイブ処理を行うことができません。

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

### ▼ ラベルが読み取れないテープのファイルを復元するには

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

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

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

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

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

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

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

```
# samcmd unavail eq
```

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

表 3-1 `tarback.sh(1M)` スクリプトで指定する変数

変数	定義
<code>EQ=&lt;装置番号&gt;</code>	<code>mcf</code> ファイルで定義された、テープドライブの装置番号
<code>TAPEDRIVE=&lt;パス&gt;</code>	<code>EQ=</code> で指定した装置の <code>raw</code> パス
<code>BLOCKSIZE=&lt;サイズ&gt;</code>	512 バイト単位で表したブロックサイズ。128K バイトのブロックサイズには 256 を指定
<code>MEDIATYPE=&lt;メディアのタイプ&gt;</code>	<code>mcf(4)</code> ファイルで定義された、このテープの 2 文字のメディアのタイプ
<code>VSN_LIST=&lt;VSN1&gt; &lt;VSN2&gt; ...</code>	読み取る VSN のリスト。指定できる VSN 数に制限はない。VSN の区切りには空白文字を使用  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る。 例： <code>VSN_LIST="vsn1 vsn2 \ vsn3"</code>

5. `tarback.sh(1M)` スクリプトを実行します。

## 光磁気ディスクボリュームからのデータの復元

光磁気ディスクボリュームからデータを復元する手順は、破損のタイプ、およびボリュームのファイルのアーカイブのコピーが別の光磁気ディスクにあるかどうかによって異なります。この節では、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他にある  
64 ページの「破損した光磁気ディスクボリューム (コピーがある場合)」を参照してください。
- 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他にない  
66 ページの「破損した光磁気ディスクボリューム (他にコピーがない場合)」を参照してください。

- 光磁気ディスクボリュームのラベルが誤って付け替えられ、アーカイブのコピーが他にない  
68 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 (他にコピーがない場合)」を参照してください。
- Sun SAM-FS ソフトウェアでも Sun SAM-QFS ソフトウェアでも光磁気ディスクボリュームのラベルを読み取れず、アーカイブのコピーが他にない  
68 ページの「ラベルが読み取り不可 (他にコピーがない場合)」を参照してください。

## 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他にある場合は、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には (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他にある場合に使用します。

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

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

```
# samexport mt.vsn
```

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6. ボリュームを破棄します。

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

- 光磁気ディスクのラベルが読み取れない場合は、履歴からボリュームをエクスポートし、光磁気ディスクボリュームを破棄する
- 光磁気ディスクボリュームが部分的に破壊されている場合は、履歴からボリュームをエクスポートし、光磁気ディスクボリュームを破棄する
- 光磁気ディスクボリュームが完全に破壊されている場合は、履歴からボリュームをエクスポートし、光磁気ディスクボリュームを破棄する

光磁気ディスク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後に光磁気ディスクのラベルを再利用できますが、再利用はお勧めしません。

光磁気ディスクボリュームが完全に破壊され、アーカイブのコピーが他にない場合は、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 (他にコピーがない場合)

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

装置のログに記録されたエラーから、光磁気ディスク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には (他にコピーがない場合)

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

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

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

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

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

- 光磁気ディスクの破損部分の前にあるファイル
- 破損部分内のファイル
- 破損部分の後にあるファイル

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

ディスクキャッシュにないファイルは復元できません。

4. 手順 2 の復元できないファイルをファイルシステムから削除します。

5. `stageback.sh` スクリプトを編集し、手順 2 で作成した破損部分以外のファイルを含むファイルに対して実行します。

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

`stageback.sh` スクリプトについては、表 1-7 を参照してください。

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

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

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

```
# 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. 上記の例に示すセクションで、「media」をメディアのタイプに置き換え、「VSN」を手順 1 で指定した `VSN` に置き換えます。

d. 手順 b に示すセクションの行の先頭にあるハッシュ記号を削除します。

```
echo rearch $file

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

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

e. ファイルを保存し、終了します。

f. `stageback.sh` スクリプトを実行します。

## ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボリューム (他にコピーがない場合)

テープメディアとは異なり、光磁気メディアには、EOD マーカーがありません。光磁気ディスクボリュームのラベルが誤って付け替えられると、ラベルの日付が原因で、Sun SAM-FS ソフトウェアと Sun SAM-QFS ソフトウェアから、以前に書き込まれたデータにアクセスできなくなります。Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のシステムでは、光磁気ディスクボリュームのラベルの日付が、ファイルのアーカイブのコピー日付よりも後の場合、データはアクセスできないと見なされます。

光磁気ディスクボリュームのラベルが誤って付け替えられた場合は、ご購入先にお問い合わせください。光磁気ディスクのラベルの日付を無視する特殊な `samst` ドライバを使用して、一部のデータを復元できる可能性があります。このドライバは、Sun SAM-FS 製品または Sun SAM-QFS 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 (他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。



## 第4章

---

# ファイルシステムの復元

---

この章では、Sun QFS、Sun SAM-FS、または Sun SAM-QFS のファイルシステムが破壊されたとき、あるいは紛失したときにデータを復元する方法について説明します。この手順は、ファイルシステムのタイプ、およびファイルシステムの `samfsdump(1M)` または `qfsdump(1M)` が使用可能であるかによって異なります。この手順を実行するには、ご購入先へのお問い合わせが必要な場合があります。

この章には、次の節があります。

- 69 ページの「メタデータのダンプファイルを使用した、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムの復元」
- 71 ページの「ダンプファイルを使用しない、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムの復元」
- 72 ページの「Sun QFS ファイルシステムの復元」

---

## メタデータのダンプファイルを使用した、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムの復元

ファイルシステムの `samfsdump(1M)` によるメタデータの出力がある場合は、`samfsrestore(1M)` コマンドを使用して、破壊された、または誤って再作成されたファイルシステムを復元できます。手順で使用する構文とオプションについては、`samfsdump` と `samfsrestore` のマニュアルページを参照してください。

## ▼ メタデータのダンプファイルを使用して復元するには

この例では、`/dump_sam1/dump/041126` という `samfsdump` のダンプファイルからファイルシステムを復元します。

1. `cd(1M)` コマンドを使用して、ファイルシステムのマウントポイント、またはファイルシステムを復元するディレクトリに移動します。



---

**注意** – ファイルシステムは、まず一時ディレクトリに復元し、正常に復元されることを確認してから、既存のファイルシステムに直接復元することをお勧めします。このようにすると、正常に復元されることを確認せずに、現在のファイルシステムを破壊するリスクを軽減できます。正常に復元されない場合は、他の方法でファイルシステムを復元できる可能性があります。

---

次の例では、マウントポイントは `/sam1` です。

```
# cd /sam1
```

2. `-T` オプションと `-f` オプションを指定した `samfsrestore` コマンドを使用して、ファイルシステム全体を現在のディレクトリから相対的に復元します。

次の構文を使用して、`-f` オプションの後にダンプファイルのパス名を指定し、`-g` オプションの後にログファイルのパス名を指定します。

```
# samfsrestore -T -f /dump_sam1/dumps/041126 -g <ログ>
```

---

**注** – 上記の例の `<ログ>` ファイルは、`restore.sh(1M)` スクリプトの入力として使用して、ダンプ時にオンラインであったファイルを復元できます。

---

---

# ダンプファイルを使用しない、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の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-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムからデータを復元できる場合があります。

次の手順に、テープまたは光磁気ディスクを再読み込みし、`star(1M)` コマンドの `-n` オプションを使用することで、ユーザーのファイルを再作成する方法を示します。

---

注 – アーカイブのカートリッジからファイルシステムを復元し、`star` コマンドを使用することは、手間と時間がかかる作業です。これが、一般的な障害回復の状況であると考えないでください。

---

## ▼ ダンプファイルを使用しないで復元するには

1. (省略可能) Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS 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する。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る
- アーカイブ
- `samfsdump(1M)` ファイルを作成する処理。この処理を一時的に停止すると、既存の `samfsdump` の出力ファイルが残され、復元が容易になる
- ファイルシステムへの書き込み

2. (省略可能) ファイルシステムの NFS 共有を無効にします。

復元中は、ファイルシステムが NFS でファイルシステムを共有していない方が、容易にデータを復元できます。

3. `sammkfs(1M)` コマンドを使用して、復元する Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムを再作成します。

4. アーカイブのコピーの情報を含むカートリッジを識別します。

5. アーカイブメディアをすべて読み取ります。

テープを使用する場合は、tar(1M)、gnutar(1M)、または star(1M) を使用します。

6. テープメディアから復元する場合は、tarback.sh スクリプトを使用します。

tarback.sh(1M) スクリプトについては、16 ページの「障害回復用のコマンドとツール」で説明しています。このスクリプトの詳細については、tarback.sh のマニュアルページを参照してください。スクリプトの使用例については、62 ページの「テープのラベルが読み取り不可 (他にコピーがない場合)」を参照してください。

スクリプトは /opt/SUNwsamfs/examples/tarback.sh にあります。このスクリプトでは、復元時に使用する 1 つのテープドライブが識別され、復元する VSN のリストが作成されます。スクリプトでは、star(1M) を使用してボリューム内でループされ、アーカイブファイルがすべて読み取られます。

star(1M) コマンドは、gnutar(1M) の拡張版です。tarback.sh スクリプトでは、-n オプションを指定した star(1M) が使用されます。-n オプションは、star(1M) での拡張機能です。-n オプションを指定すると、既存のコピーよりも新しいファイルだけが復元されます。復元するアーカイブのコピーが、既存のコピーよりも古い場合は、復元はスキップされます。したがって、アーカイブメディアを特定の順序で読み取る必要はありません。

7. 光磁気メディアから復元する場合は、ご購入先にお問い合わせください。

---

## Sun QFS ファイルシステムの復元

Sun QFS のファイルシステムを復元するには、qfsdump(1M) ファイルが必要です。次の手順に、qfsdump(1M) ファイルを使用して Sun QFS のファイルシステムを復元する方法を示します。

### ▼ qfsdump ファイルを使用して、Sun QFS ファイルシステムを復元するには

この手順では、Sun QFS ファイルシステムが /qfs1 マウントポイントに現在マウントされていないと想定します。

1. ファイルシステムに使用するディスクスライスが `mcf(4)` ファイルで定義されていない場合は、定義します。

`vi(1)` または別のエディタを使用して、`/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルを変更します。

2. `samd(1M)` コマンドと `config` サブコマンドを入力します。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/samd config
```

3. `-a` オプションを指定して `sammkfs(1M)` コマンドを入力し、新しいファイルシステムを作成します。

次の構文を使用して、`-a` オプションの後に `DAU` を指定します。この例では `DAU 128` を使用しています。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/sammkfs -a 128 /qfs1
```

4. `mount(1M)` コマンドを入力して、ファイルシステムをマウントします。

```
# mount /qfs1
```

5. `cd(1M)` コマンドを入力して、Sun QFS ファイルシステムのマウントポイントに移動します。

```
# cd /qfs1
```

6. `-T` オプションと `-f` オプションを指定して `qfsrestore(1M)` コマンドを入力して、ファイルシステムを復元します。

`-T` オプションを指定すると、`qfsrestore(1M)` コマンドの処理の完了時に統計情報が出力されます。`-f` オプションの後に、`qfsdump(1M)` の出力ファイルのパス名を指定します。

```
# qfsrestore -T -f /dump_qfs1/dumps/041111
```

---

注 – Sun QFS ファイルシステム (ファイルと `i` ノード情報) は、`qfsrestore(1M)` コマンドで完全に復元されます。

---



# 災害からの回復

一部の障害は、「災害」として分類できます。災害には、コンピュータールームの浸水など、自然災害によるものも含まれます。この章では、このような障害に対処する方法について説明します。この章で説明している手順を実行するには、ご購入先へのお問い合わせが必要な場合があります。

## ▼ 災害から回復するには

正常なシステムコンポーネント、ソフトウェア要素、Sun SAM-FS ファイルシステム、または Sun 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 Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の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、このマニュアルの他の章を参照してください。

### 1. 障害の発生したシステムコンポーネントを判別します。

76 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には」を参照してください。

### 2. ファイルの復元が完了するまで、アーカイバとリサイクラを無効にします。

77 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には」を参照してください。

### 3. 以前の構成ファイルと現在の構成ファイルを比較し、不整合を解消します。

79 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、比較するには」を参照してください。

### 4. ディスクを修復します。

79 ページの「ディスクを修復するには」を参照してください。

5. ライブラリカタログファイルを復元または新規に作成します。

79 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に作成するには」を参照してください。

6. 新しいファイルシステムを作成し、samfsdump の出力から復元します。

80 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には」を参照してください。

## ▼ 障害の発生したシステムコンポーネントを復元するには

1. 障害の発生したコンポーネントを判別します。

この後の手順に、次の各タイプのコンポーネントを復元する方法を示します。

- ハードウェア
- オペレーティング環境
- Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のパッケージ

2. ハードウェアコンポーネントに障害がある場合は、使用可能なデータを保存し、操作可能な状態に回復します。

障害の発生したコンポーネントが、完全に破壊されていないディスクドライブの場合は、可能な限りの情報を保存します。ディスクを交換または再フォーマットする前に、復元可能なファイルを識別してテープまたは別のディスクにコピーし、後で回復処理に使用します。復元可能なファイルは、次のとおりです。

- Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムのダンプ
- Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の構成ファイル、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 オペレーティング環境に障害がある場合は、操作可能な状態に回復します。

2 ページの「オペレーティング環境ディスクの障害回復」を参照してください。Solaris オペレーティング環境が正しく機能していることを確認できたら、次に進みます。

4. Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の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 SAM-FS または Sun SAM-QFS で使用されるディスクハードウェアを手順 2 で修復または交換した場合は、必要に応じてディスクを構成します (RAID 結合またはミラー化)。

ディスクの再フォーマットは、ディスクを交換した場合、またはそれ以外の理由で必要な場合だけに行います。再フォーマットすると、ファイルシステムの情報がすべて削除されます。



## ▼ ファイルの復元が完了するまで、アーカイバとリサイクラを無効にするには



---

**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 wait 指示を追加します。

---

**注** – wait 指示は、1 つまたは複数のファイルシステムに、グローバルで、または個々に適用できます。

---

- a. 編集のために /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd ファイルを開き、wait 指示を挿入するセクションを検索します。

次の例では、vi(1) コマンドを使用してファイルを編集しています。この例では、ファイルシステム samfs1 と samfs2 に、ローカルのアーカイブ指示があります。

```
# 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。

次の例では、最初の fs = コマンド (fs = samfs1) の前に、グローバルの wait 指示を挿入しています。

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

次の例では、最初と 2 番目の fs = コマンド (fs = samfs1 と fs = samfs2) の後に、ファイルシステムごとに wait 指示を挿入しています。

```
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 ignore 指示を追加します。

a. 編集のために /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd ファイルを開きます。

次の例では、vi(1) コマンドを使用してファイルを編集しています。

```
# 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。

次の例では、3 つのライブラリの ignore 指示を追加しています。

```
# 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、比較するには

1. システムを再構築する前に、システムのディスクから、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS 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、必要な場合は、SAMreport の構成情報を使用して、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムを再インストールします。

SAMreport ファイルについては、info.sh(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には

- 交換しなかったディスクにある Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムについては、samfsck(1M) ユーティリティーを実行して、小さな不整合の修復や、紛失したブロックの再生などを行います。

samfsck ユーティリティーのコマンド行オプションについては、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に作成するには

1. リムーバブルメディアファイルから、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のサーバーのディスクから、またはファイルシステムの最新のアーカイブのコピー（少し古い場合がある）から、ライブラリカタログファイルの最新のコピーを置換します。
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 SAM-FS と Sun SAM-QFS のシステムでは、SCSI 接続された自動化ライブラリのライブラリカタログは自動的に再作成されます。ACSL5 接続された自動化ライブラリについては、この処理はありません。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には

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あった Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムについて、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. 新しいファイルシステムを作成し、samfsdump の出力ファイルを使用して、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS の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. -f オプションと -g オプションを指定した samfsrestore(1M) コマンドを使用します。

-f オプションの後に、samfsdump の出力ファイルの場所を指定します。-g オプションの後に、ログファイルの名前を指定します。-g オプションを指定すると、オンラインであったファイルのログが作成されます。

```
# cd /sam1
# samfsrestore -f /dump_sam1/dumps/040120 -g /var/adm/messages/restore_log
```

---

注 – すべてのファイルシステムを復元したら、ユーザーが縮退モードでシステムを使用できるようにできます。

---

3. 手順 2 で復元したファイルシステムで、次の手順を実行します。
  - a. 手順 2 の手順 b で作成したログファイルに対して restore.sh(1M) スクリプトを実行し、障害が発生する前にオンラインであったことがわかっているすべてのファイルを復元します。
  - b. Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステムに対して sfind(1M) コマンドを実行し、「破損」と設定されているファイルを判別します。

これらのファイルは、アーカイブのログファイルの内容によって、テープから復元できる場合とできない場合があります。次のアーカイブのログファイルのうち、どれが最新であるかを判別します。

    - リムーバブルメディアファイルのログファイル
    - Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のサーバーディスクのログファイル

- 上記の 2 つになかった場合、ファイルシステムの最新のアーカイブのログファイル。このログファイルは少し古い可能性がある
  - c. 最新のアーカイブのログファイルに対して `grep(1)` コマンドを実行して、破損したファイルを検索し、`samfsdump(1M)` コマンドを最後に実行した後で、破損したファイルのアーカイブがテープに保存されたかどうかを判別します。
  - d. アーカイブのログファイルを表示し、アーカイブ内に、ファイルシステムに存在しないファイルがあるかどうかを確認します。
  - e. `star(1M)` コマンドを使用して、アーカイブメディアからファイルを復元し、「破損」と設定されたファイルを復元します。
- 手順 c と手順 d で識別したファイルです。
4. バックアップコピーの情報を使用して、障害回復用スクリプト、メソッド、および `cron(1M)` ジョブを再度、実装します。



# 用語集

---

---

## D

**DAU** 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。

Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムでは、小型 DAU と大型 DAU の両方をサポートします。小型 DAU は、4K バイトです ( $2^{14}$  つまり 4096 バイト)。大型 DAU は、16K、32K、または 64K バイトです。利用できる DAU のサイズのペアは、4/16、4/32、および 4/64 です。

また、Sun QFS と Sun SAM-QFS のファイルシステムでは、16K バイトから 65,528K バイトまでのサイズの完全に調整可能な DAU もサポートしています。DAU は、8K バイトの倍数で指定する必要があります。

---

## F

**FDDI** Fiber Distributed Data Interface。100M バイト / 秒の光ファイバ LAN です。

fiber-distributed data  
interface 「FDDI」参照。

**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)。Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS の i ノードのサイズは、すべて 512 バイトです。i ノードファイルはメタデータファイルであり、Sun QFS と Sun SAM-QFS のファイルシステムにあるファイルデータとは区別されます。

---

## L

- LAN** ローカルエリアネットワーク (Local Area Network)
- LUN** 論理装置番号 (Logical Unit Number)

---

## M

- mcf** マスター構成ファイル (Master Configuration File)。Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS の環境内の装置間の関係 (トポロジ) を定義する、初期化時に読み込まれるファイルです。

---

## 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、サンの分散ファイルシステムです。
- NIS** SunOS 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 Inexpensive/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)` ユーティリティーと似ていますが、通常、ファイルデータのコピーは行いません。
- samfsrestore** 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。
- 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。
- shared writer/shared reader** Sun QFS の `shared writer/shared reader` 機能は、複数のサーバーで共有するファイルシステムを指定する機能です。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。共有のリーダーは、`mount(1M)` コマンドの `-o shared_reader` オプションによって指定します。単一のライターのホストは、`mount(1M)` コマンドの `-o shared_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。
- small computer system interface** 「SCSI」参照。
- Sun SAM-FS** Sun Storage Archive Manager File System。Sun SAM-FS ソフトウェアは、保管されているすべてのファイルへのアクセス、およびマスター構成ファイル (`mcf`) に設定されているすべての装置へのアクセスを制御します。
- Sun SAM-QFS** Sun SAM-QFS ソフトウェアは、Sun Storage Archive Manager を Sun QFS ファイルシステムと統合します。Sun SAM-QFS は、ストレージ管理ユーティリティーとアーカイブ管理ユーティリティーにおいて、ユーザーと管理者に高

速な標準の UNIX ファイルシステムのインタフェースを提供します。  
Sun SAM-QFS は、Sun SAM-FS コマンドセット内の多くのコマンド、および標準の UNIX ファイルシステムのコマンドを使用します。

#### Sun SAM-Remote クライアント

いくつかの擬似デバイスを含む Sun SAM-Remote クライアントのデーモンを設定する、Sun SAM-FS システムまたは Sun SAM-QFS システム。  
Sun SAM-Remote クライアントには、専用のライブラリデバイスがある場合とない場合があります。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

Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のフルキャパシティのストレージ管理サーバーで、また、Sun SAM-Remote クライアント間で共有するライブラリを定義する Sun SAM-Remote サーバーのデーモン。

---

## T

- tar** テープアーカイブ。Sun SAM-FS および Sun SAM-QFS のソフトウェアがアーカイブイメージを対象として使用する、標準のファイル / データ記録形式です。
- TCP/IP** Transmission Control Protocol/Internet Protocol。ホストツーホストのアドレッシングとルーティング、パケット配信 (IP)、および信頼性の高いアプリケーションポイント間データ配信 (TCP) を行うインターネットプロトコルです。

---

## V

- VSN** ボリュームシリアル名 (Volume Serial Name)。リムーバブルメディアカートリッジにアーカイブを行っている場合、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です。ディスクキャッシュにアーカイブを行っている場合は、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。書き込みができるのは1回だけで、読み込みは何度でも行えるという、メディアの記録方式です。

---

## あ

**アーカイバ** リムーバブルカートリッジへのファイルのコピーを自動制御するアーカイブプログラム。

**アーカイブ記憶領域** アーカイブメディア上で作成されたファイルデータのコピー。

**アーカイブメディア** アーカイブファイルの書き込み先である媒体。ライブラリ内のリムーバブルなテープカートリッジまたは光磁気カートリッジを、アーカイブメディアとして使用できます。また、別のシステム上のマウントポイントをアーカイブメディアとすることもできます。

**アドレスサブル記憶領域** Sun QFS、Sun SAM-FS、または Sun SAM-QFS のファイルシステムを通してユーザー参照される、オンライン、ニアライン、オフサイト、およびオフラインの記憶領域を包含する記憶領域の容量。

---

## 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」参照。

---

## お

- オフサイト記憶装置** サーバーから遠隔地にあつて災害回復に使用される記憶装置。
- オフライン記憶装置** 読み込み時にオペレータの介入を必要とする記憶装置。
- オンライン記憶装置** いつでも利用可能な記憶装置 (ディスクキャッシュ記憶領域など)。

---

## か

- カートリッジ** データを記録するための媒体を含む物体 (テープまたは光磁気ディスク)。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が、ディスク上のどこにあるかを定義する、ファイルの i ノード内の配列。
- 解放優先順位** さまざまなウェイトにそれぞれ対応するファイル属性を乗算し、その結果を集計することによって、ファイルシステム内のファイルの解放優先順位を求める方法。
- カタログ** 自動ライブラリにある VSN のレコード。1 つの自動ライブラリにつき 1 つのカタログがあり、1 つのサイトの自動ライブラリすべてにつき 1 つの履歴があります。
- 監査 (完全)** カートリッジを読み込んでカートリッジの VSN を検証する処理。光磁気カートリッジの容量と領域に関する情報が確認され、自動ライブラリのカタログに入力されます。
- 間接ブロック** ストレージブロックのリストが入っているディスクブロック。Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS の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。

---

## 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。

---

## し

**しきい値** オンライン記憶装置に適した利用可能な記憶装置ウィンドウを定義するメカニズム。しきい値により、リリーサのストレージ目標が設定されます。「ディスク容量しきい値」も参照してください。

**事前割り当て** ディスクキャッシュ上の隣接する領域をファイルの書き込み用として予約すること。この結果、この領域が隣接することが保証されます。事前割り当ては、サイズがゼロのファイルに対してだけ行えます。つまり、`setfa(1)` コマンドは、サイズがゼロのファイルに対してだけ指定できます。詳細については、`setfa(1)` のマニュアルページを参照してください。

**自動ライブラリ** オペレータが処置を必要としない、リムーバブルメディアカートリッジを自動的に読み込んだり取り外したりするように設計された、ロボット制御の装置。自動ライブラリには、1 つまたは複数のドライブと、ストレージスロットとドライブの間でカートリッジを移動するトランスポートメカニズムとが含まれています。

---

## す

- スーパーブロック** ファイルシステムの基本パラメタを定義する、ファイルシステム内のデータ構造。スーパーブロックは、ストレージファミリセット内のすべてのパーティションに書き込まれ、セットにおけるパーティションのメンバーシップを識別します。
- ステー징** 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。
- ストライプ化** 複数のファイルをインターレース方式で論理ディスクに同時に書き込むデータアクセス方法。Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS ファイルシステムでは、個々のファイルシステムごとに、ストライプ化アクセスまたはラウンドロビン式アクセスを宣言できます。Sun QFS ファイルシステムと Sun SAM-QFS ファイルシステムでは、各ファイルシステム内でストライプ化グループを宣言できます。「ラウンドロビン」に関する項目も参照。
- ストライプ化グループ** 1 つ以上 (通常は複数) の gXXX デバイスであると mcf ファイルで定義されている、Sun QFS または Sun SAM-QFS のファイルシステム内のデバイス群。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。1 つのファイルシステム内に指定できるストライプ化グループは最大 128 個ですが、指定可能な総デバイス数は 252 個です。
- ストライプサイズ** ストライプの次のデバイスに移動する前に割り当てるディスク割り当て単位 (DAU) の数。stripe=0 の場合、ファイルシステムは、ストライプ化アクセスではなくラウンドロビン式アクセスを使用します。
- ストレージスロット** カートリッジがドライブ内で未使用のときに格納される、自動ライブラリ内の場所。ライブラリが直接接続されている場合、ストレージスロットの内容は自動ライブラリのカタログに保管されます。
- 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 によって接続されたライブラリは、自動ライブラリ用の SCSI 標準を使用して、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS ソフトウェアによって直接制御されます。

**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** Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのソフトウェアのディスク常駐の部分。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します。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。

ディスク容量しきい値	管理者によって定義された、ユーザーが利用できるディスク容量。この値によって、望ましいディスクキャッシュ利用率の範囲が決まります。上限値は、ディスクキャッシュ利用率の最大レベルを示します。下限値は、ディスクキャッシュ利用率の最小レベルを示します。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。
ディスクのストライプ化	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。「ストライプ化」に関する項目も参照。
ディスクバッファ	Sun SAM-Remote ソフトウェアを使用している場合、ディスクバッファとは、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使用するサーバー上のバッファ。
ディスク割り当て単位	「DAU」参照。
ディレクトリ	ファイルシステム内のその他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	Sun QFS、Sun SAM-FS、または Sun SAM-QFS のファイルシステムにおいて、ファイルデータを保存す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、ユーザーや他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、Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のファイルシステム内にあるソフトウェア。
デバイスのログ	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 SAM-FS と Sun SAM-QFS のファイルシステムは、自動ライブラリ専用に開発された Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメディアチェンジャーを使用してベンダーのソフトウェアと接続します。

---

## は

### パーティション

デバイスの一部または光磁気カートリッジの片面。

### バックアップ記憶装置

不注意によるファイルの消去を防ぐことを目的とした、ファイル群のスナップショット。バックアップには、ファイルの属性と関連データの両方が含まれます。

---

## ふ

### ファイバチャネル

デバイス間的高速シリアル通信を規定する ANSI 標準。ファイバチャネルは、SCSI-3 におけるバスアーキテクチャーの 1 つとして使用されます。

### ファイルシステム

階層構造によるファイルとディレクトリの集まり。

## ファイルシステム 固有指示

グローバル指示の後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、fs = で始まります。ファイルシステム固有指示は、次の fs = 指示行まで、またはファイルの終わりに到達するまで有効です。1 つのファイルシステムを対象とした指示が複数存在する場合、ファイルシステム固有指示がグローバル指示より優先されます。

## ファミリセット

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。「ディスクキャッシュファミリセット」も参照。

## ファミリデバイスセット

「ファミリセット」参照。

## プレビュー要求の優先 順位の決定

すぐには応答できないアーカイブ要求とステージ要求に優先順位を設定すること。

## ブロックサイズ

「DAU」参照。

## ブロック割り当てマップ

ディスク上の記憶装置の利用可能な各ブロック。また、これらのブロックが使用中か空いているかを示す、ビットマップです。

---

# ほ

## ボリューム

データ共有のための、カートリッジ上の名前付きの領域。カートリッジは、1 つまたは複数のボリュームで構成されます。両面カートリッジには、片面に 1 つずつ、合計 2 つのボリュームが含まれています。

## ボリュームオーバー フロー

1 つのファイルを複数のボリュームにまたがらせる機能。ボリュームオーバーフローは、個々のカートリッジの容量を超える、非常に大きなファイルを使用するサイトで、便利に利用できます。

---

# ま

## マウントポイント

ファイルシステムがマウントされているディレクトリ。

---

## み

**ミラー書き込み** 別々のディスク集合上で1つのファイルのコピーを2つ保管することによって、どちらかのディスクが故障してもデータを消失しないようにすること。

---

## 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必要な索引情報です。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。データが消去されたとき、データを表すメタデータを復元しなければ消去データを取り戻せないため、メタデータは保護される必要があります。

**メタデータデバイス** Sun QFS と Sun SAM-QFS のファイルシステムのメタデータを保存する、独立したデバイス (ソリッドステートディスクやミラーデバイスなど)。メタデータからファイルデータを切り離すと、パフォーマンスを向上させることができます。メタデータデバイスは、ma ファイルシステム内の mm デバイスであると、mcf ファイルにおいて宣言されます。

**メディア** テープカートリッジまたは光磁気ディスクカートリッジ。

**メディアリサイクリング** 使用率の低いアーカイブメディア (つまり、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こと。

---

## 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です。

---

## 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。指定時間 (デフォルトは 1 週間) 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」参照。

**ライブラリカタログ** 「カタログ」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。

デフォルトの場合、Sun QFS、Sun SAM-FS、および Sun SAM-QFS のファイルシステムでは、ストライプ化グループが存在している場合を除き、ストライプデータアクセスが実装されます。ラウンドロビン式アクセスが指定されている場合、ファイルはラウンドロビンされます。正しくないストライプ化グループがファイルシステムに存在している場合、ストライプ化はサポートされず、ラウンドロビンが強制されます。

「ディスクのストライプ化」と「ストライプ化」の項目も参照。

---

## り

**リース** Sun QFS 共有ファイルシステムにおいて、リースは、リースが有効である期間中、ファイルに対する操作を行うためのクライアントホストのアクセス権を許可します。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せん。

**リサイクラ** 期限が切れたアーカイブコピーによって占有されているカートリッジ上の領域を再生する、Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS のユーティリティー。

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ステージファイルデータの書き込みにも使用します。

リリーサ

アーカイブ済みファイルを取り出して、そのディスクキャッシュのコピーを解放し、それによって利用可能なディスクキャッシュ容量を増やす、Sun SAM-FS と Sun SAM-QFS 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

ロボット

記憶装置のスロットとドライブとの間でカートリッジを移動する、自動ライブラリの一部分。トランスポートとも呼ばれます。

---

## わ

割り当て

ユーザーが使用できるシステム資源の容量。リムーバブルメディアやディスクアーカイブの資源については、割り当てはサポートされていません。



# 索引

---

## A

### ANSI ラベル

- ブロックサイズの下 5 桁の取得, 41
- ブロックサイズの下 5 桁を使用したブロックサイズの取得, 42
- ブロックサイズ、star(1M) コマンドの使用, 43

### archiver(1M) コマンド

- ファイルとメタデータのアーカイブ, 12
- ログ内での紛失したファイルのエントリの検索, 46, 51

### archiver.cmd(4) ファイル

- wait 指示を使用したアーカイブの無効化, 77
- アーカイバのログの設定, 24
- アーカイバのログファイルの指定, 19
- アーカイブセットの作成, 12
- バックアップの条件, 19

### ar\_notify.sh(4) ファイル, 20

## C

### chmed(1M) コマンド

- U オプション
  - 破損したテープのリサイクル, 58
  - 破損した光磁気ディスクボリュームのリサイクル, 65
  - 破損したボリュームのフラグの設定, 64

### cp(1) コマンド, 62

### cron(1M) コマンド

- Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータ

### のダンプ, 16

- アーカイバのログファイルの移動, 24
- 完了したバックアップのテスト, 3
- ジョブのバックアップの条件, 18

### crontab(1M) コマンド

- info.sh(1M) スクリプトの実行, 18
- Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS のメタデータのダンプ, 16

## D

### dd(1M) コマンド

- 最初のテープファイルの確認, 42
- ボリュームオーバーフローファイルファイルの復元, 51

### defaults.conf(4) ファイル

- バックアップの条件, 19

### dev\_down.sh(4) スクリプト, 20

### diskvols.conf(4) ファイル

- バックアップの条件, 19

### dst.conf ファイル, 21

## E

### export(1M) コマンド, 64

## G

grep(1) コマンド, 81

## I

info.sh(1M) スクリプト, 17, 79

.inodes ファイル  
概要, 8

inquiry.conf(4) ファイル, 20

## L

libmgr(1M) コマンド  
テープ装置の使用不可の設定, 40

## M

mcf(4) ファイル  
バックアップの条件, 19

## O

od(1) コマンド  
カートリッジの ANSI ラベルの確認, 41

OE ディスクの障害  
回復, 2

## P

preview.cmd(4) ファイル  
バックアップの条件, 19

## Q

qfsdump(1M) コマンド  
説明, 16  
ダンプファイルを使用したファイルの復元, 28  
他のファイルシステムのダンプコマンドとの比較, 22

qfsrestore(1M) コマンド  
出力ファイルからの復元, 28  
説明, 16

## R

recover.sh(1M) スクリプト, 17

recycler.cmd(4) ファイル, 59  
ignore 指示, 78  
バックアップの条件, 19

recycler.sh(4) スクリプト, 20

releaser.cmd(4) ファイル  
バックアップの条件, 19

request(1M) コマンド  
-p オプション, 38, 48  
アーカイバのログを使用したオーバーフロー  
ファイルの復元, 51  
アーカイバのログを使用した、セグメントに分  
割されたファイルの復元, 46  
アーカイバのログを使用した通常のファイルの  
復元, 32

restore.sh(1M) スクリプト, 17, 23, 80

## S

samcmd(1M) コマンド  
テープドライブの使用不可の設定, 62

samfs.cmd(4) ファイル  
バックアップの条件, 19

samfsck(1M) コマンド, 5, 58, 59, 79

samfsdump(1M) コマンド  
-u オプション, 11, 14, 22  
出力を使用したファイルシステムの復元, 69  
説明, 16, 69  
復元後に使用, 80  
メタデータダンプファイルの作成, 15  
利点, 12

samfsrestore(1M) コマンド, 19  
-g オプション, 23, 80  
Sun SAM-FS または SAM-QFS ファイルシステ  
ムの復元, 69  
説明, 16



- ダンプファイルを使用したファイルの復元, 28
    - ダンプファイルを使用しないファイルの復元, 31
  - samload(1M) コマンド
    - ドライブへのボリュームの読み込み, 40
  - samlogd.cmd(4) ファイル
    - バックアップの条件, 19
  - sammkfs(1M) コマンド
    - 復元後に使用, 80
  - sam-recycler(1M) コマンド, 22, 59
  - SAMreport ファイル, 18
    - 説明, 18
    - バックアップの条件, 18
    - 復元されたファイルとの比較, 79
  - samst.conf(7) ファイル
    - バックアップの条件, 20
  - sd.conf ファイル, 21
  - sfind(1M) コマンド, 80
  - sfs(1) コマンド
    - D オプション
      - 紛失したファイルの復元の確認, 39
      - 無効なファイルの検出に使用, 11
  - Solaris オペレーティング環境
    - 障害後の回復, 76
    - 使用できるバージョン, xv
    - バックアップの条件, 21
  - ssd.conf ファイル, 21
  - st.conf ファイル, 21
  - stageback.sh(1M) スクリプト, 17
  - stager.cmd(4) ファイル
    - バックアップの条件, 19
  - star(1M) コマンド, 32, 46, 51, 81
  - Sun QFS
    - パッケージ
      - バックアップの条件, 21
    - ファイルシステム
      - 復元, 28
    - メタデータ, 22
    - メタデータ, バックアップ方法, 8
  - Sun SAM-FS
    - ダンプファイル
      - 手動で作成, 15
    - バックアップの条件, 19
  - パッケージ
      - 障害後の回復, 76
      - バックアップの条件, 21
  - Sun SAM-QFS
    - ダンプファイル
      - 手動で作成, 15
    - バックアップの条件, 19
    - パッケージ
      - 障害後の回復, 76
  - Sun SAM-Remote
    - オフサイトでのデータ保存に使用, 23
    - 構成ファイル, 6
    - 構成ファイルのバックアップの条件, 20
    - データ保護機能としての使用, 10
  - SUNWqfs ソフトウェアパッケージ
    - バックアップの条件, 21
  - SUNWsamfs ソフトウェアパッケージ
    - バックアップの条件, 21
  - syslog.conf(4) ファイル, 21
  - system(4) ファイル, 21
- ## T
- tar(1) コマンド
    - 最初の回復方法, 57
  - tarback.sh(1M) スクリプト, 17
- ## U
- ufsdump(1M) コマンド
    - samfsdump(1M) コマンドとの比較, 14
  - unavail オプション
    - samu(1M) または samcmd コマンド, 40
- ## V
- VSN, 36
  - VSN\_LIST
    - tarback.sh(1M) スクリプトによる読み取り, 63
  - VSN, 「ボリュームシリアル名」を参照, 32

## W

wait 指示、アーカイブの停止, 77

## あ

アーカイバのログ

- archiver.cmd(4) で指定, 19
- recover.sh(1M) スクリプトで使用, 17
- 障害後の保存, 79
- データ復元的前提条件, 7
- データ復元のテスト, 4
- 紛失したファイルのエントリの検索, 51

アーカイブ、障害後の無効化, 77

アーカイブのコピー

- データ復元的前提条件, 7

アクセス制御リスト (ACL)

- メタデータ, 7

## い

インストールファイル

- バックアップの条件, 21

## お

オフサイトでのデータ保管、推奨事項, 23

オペレーティング環境

- 使用できるプラットフォーム, xv
- ディスク障害からの回復のテスト, 4

## き

期限切れのアーカイブのコピー

- 定義, 11

## こ

構成ファイル

- Sun SAM-Remote, 6
- 障害前と現バージョンの比較, 79
- バックアップの条件, 18~21

コマンド

- archiver(1M), 12, 24, 46, 51
- chmed(1M), 58, 64, 65
- cp(1), 62
- cron(1M), 16, 18, 24
- crontab(1M), 16, 18
- dd(1M), 42, 51
- devicetool(1M), 40
- export(1M), 64
- grep(1), 81
- libmgr(1M), 40
- mt(1M)
  - データ復元前のテープの巻き戻し, 41
- od(1M), 41
- qfsdump(1M), 16, 22, 28
- qfsrestore(1M), 16, 28
- request(1M), 32, 46, 48, 51
- samcmd(1M), 40, 62
- samfsck(1M), 5, 58, 59, 79
- samfsdump(1M), 11, 12, 14, 15, 16, 22, 69, 80
- samfsrestore(1M), 16, 19, 23, 69, 80
- sammkfs(1M), 80
- sam-recycler(1M), 22, 59
- samu(1M), 40
- sfind(1M), 80
- star(1M), 51, 81
- tar(1), 57

## し

システムの再構成

- データロスの原因, 5

障害回復

- OE ディスクの障害から, 2
- 記録の保存, 25
- 計画, 2
- コマンド表, 16
- 処理のテスト, 3
- ディスクに復元するかどうか, 23
- バックアップスクリプトと cron(1) ジョブのテスト, 3
- ユーティリティー, 17

使用できるオペレーティング環境, xv

シンボリックリンク

- メタデータ, 7

## す

### スクリプト

/opt/SUNWsamfs/examples 内のその他のスクリプト, 17  
dev\_down.sh(4), 20  
info.sh(1M), 17, 79  
recover.sh(1M), 17  
recycler.sh(4), 20  
restore.sh(1M), 17, 23, 80  
stageback.sh, 17  
tarback.sh(1M), 17  
バックアップの条件, 18

## せ

セグメントに分割されたファイル  
復元, 45  
メタデータ, 7

セグメントに分割されたファイルのインデックス  
, 7

## そ

ソフトウェアパッケージ  
バックアップの条件, 21

## た

### ダンプ

実行の手引き, 11

### ダンプファイル

Sun SAM-FS or Sun SAM-QFS  
手動で作成, 15  
保存する数, 22

## ち

### 注意

restore.sh(1M)、recover.sh(1M)、または  
tarback.sh(1M) の誤った使用方法につい  
て, 17  
samfsdump(1M) コマンド実行中のエラー対処

について, 11

一時ディレクトリへのファイルシステムの復元  
について, 70

ファイル復元前のリサイクルの有効化について  
, 77

元に戻せない変更を行う前の障害の原因の排除  
について, 6

## て

### ディスク

アーカイブが保存されたファイルの復元, 54  
修復, 79

### ディレクトリ

メタデータ, 7

### データ復元

OE ディスク障害時, 2

テストのシナリオ, 4

データロスの根本的な原因の排除, 5, 6

テープのラベルが読み取り不可  
コピーなし, 62

### 破損したテープ

コピーあり, 57

### 破損した光磁気ディスクボリューム

コピーあり, 64

コピーなし, 66

光磁気ディスクのラベルが読み取り不可  
コピーなし, 68

ラベルが付け替えられたテープボリューム  
コピーなし, 62

ラベルが付け替えられた光磁気ディスクボ  
リューム  
コピーなし, 68

ログから, 4

データ復元開始前の注意事項, 6

### データロス

システム再構成による障害, 5

テープからファイルの復元, 17

テープの最初のファイル確認  
dd(1M) コマンドの使用, 42  
od(1) コマンドの使用, 41

テープの巻き戻し  
mt(1M) コマンドの使用, 41

### テスト

障害回復プロセス, 3

バックアップスクリプトとcron(1) ジョブ, 3

## ね

ネットワークに接続されたライブラリ

構成ファイル

バックアップの条件, 20

## は

ハードウェア

障害後の復元, 76

ハードウェアの障害

データロスの原因, 5

バックアップ

考慮事項, 22

条件, 18~20

必要なファイル, 18~21

パッチ

バックアップの条件, 21

## ふ

ファイル

archiver.cmd(1M), 12

archiver.cmd(4), 19

ar\_notify(4), 20

defaults.conf(4), 19

diskvols.conf(4), 19

dst.conf

バックアップの条件, 21

.inodes, 8

inquiry.conf(4), 20

mcf(4), 19

preview.cmd(4), 19

recover.sh スクリプトを使用したテープからの復元, 17

recycler.cmd(4), 19, 78

releaser.cmd(4), 19

samfs.cmd(4), 19

samlogd.cmd(4), 19

SAMreport, 18

SAMreport スクリプト, 18

samst.conf(7), 20

sd.conf

バックアップの条件, 21

ssd.conf

バックアップの条件, 21

st.conf

バックアップの条件, 21

stageback.shスクリプトを使用した復元, 17

stager.cmd(4), 19

syslog.conf(4)

バックアップの条件, 21

system(4)

バックアップの条件, 21

tarback.sh スクリプトを使用したテープからの復元, 17

アーカイバのログの作成, 24

インストール

バックアップの条件, 21

構成ファイルのバージョンの比較, 79

ディスクに復元するかどうか, 23

テスト

最新のファイル1つの復元, 3

古いファイルの復元, 3

復元するファイル

アーカイバのログファイル内の検索, 46

メタデータ, 7

ライブラリカタログの置換, 79

ファイルシステム

Sun SAM-FS または Sun SAM-QFS

ダンプファイルを使用しない復元, 71

テスト

復元, 3

Sun QFS

復元, 72

復元

request(1M) コマンドを使用しない, 39

samfsdump(1M) の出力を使用, 28

samfsdump(1M) の出力を使用しない, 31, 39

Sun QFS ファイルシステム, 28

セグメントに分割されたファイル, 45

「データ復元」を参照, 5

復元できないファイル, 53

ボリュームオーバーフローファイルの復元, 50

ログから, 4

復元, 「データ復元」を参照, 2

## へ

ベアメタル回復, 2

## ほ

ボリューム

オフサイトの保管場所からの取り出し, 4

ボリュームシリアル名 (VSN)

archive\_audit(1M) コマンドの引数, 60, 67

chmed(1M) コマンドの引数, 65

export(1M) コマンドの引数, 64, 65

export および chmed の使用, 58

reach(1M) コマンドの引数, 61

request(1M) コマンドの引数, 34

tarback.sh(1M) スクリプトで読み取るリスト  
, 63

アーカイバログの例

セグメントに分割されたファイル, 32

ボリュームオーバーフローファイル, 36

セグメントに分割されたファイルの例, 46

ボリュームの再利用, 59

rarchi(1M) コマンドの引数, 67

## め

メタデータ

Sun QFS

バックアップ, 8

図, 8

データ復元での重要性, 7~9

## ゆ

ユーザーエラー

データロスの原因, 5

## ら

ライセンス

概要, xviii

ライブラリカタログファイル、置換, 79

## り

リサイクル、障害後の無効化, 77

リムーバブルメディア

メタデータ, 7

## ろ

ログファイル

アーカイバ, 24

