



Sun StorEdge™ SAM-FS ストレージ/アーカイブ管理マニュアル

リリース 4.1

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 817-7388-10
2004 年 6 月, Revision A

コメントの宛先: <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2004 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属する製品は著作権法により保護されており、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。サン・マイクロシステムズ株式会社の書面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, および StorEdge 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・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。

Mozilla は、米国およびその他の国における Netscape Communications Corporation の商標および登録商標です。

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。

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

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

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

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

原典:	<i>Sun StorEdge SAM-FS Storage and Archive Management Guide</i>
	Part No: 817-4093-10
	Revision A



Adobe PostScript

目次

はじめに	xiii
マニュアルの構成	xiv
UNIX コマンド	xiv
シェルプロンプトについて	xv
書体と記号について	xv
関連マニュアル	xvi
Sun のオンラインマニュアル	xvi
サン以外の Web サイト	xvii
Sun のテクニカルサポート	xvii
ライセンス	xvii
診断	xviii
インストールのサポート	xviii
コメントをお寄せください	xviii
1. 概要	1
機能	1
アーカイブ処理	2
解放処理	2
書き込み	3
リサイクル処理	3

記憶装置 4

コマンド 5

 ユーザーコマンド 6

 一般的なシステム管理者コマンド 7

 ファイルシステムコマンド 7

 自動ライブラリコマンド 9

 アーカイバコマンド 10

 メンテナンス専用のコマンド 10

 サイトでカスタマイズ可能なスクリプト 11

 アプリケーションプログラミングインタフェース 12

 操作ユーティリティ 13

2. Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用 15

 規約 16

 コマンド引数 16

 用語 17

 自動ライブラリの操作 18

 ▼ リムーバブルメディアの動作を停止する 18

 ▼ リムーバブルメディアの動作を開始する 19

 ▼ 自動ライブラリを起動する 19

 ▼ 自動ライブラリを停止する 20

 ▼ カートリッジを自動ライブラリに読み込む 20

 ▼ カートリッジをドライブから読み込み解除する 21

 カートリッジのラベル付け 22

 ▼ テープのラベル付けまたは再ラベル付けを行う 22

 ▼ 光ディスクのラベル付けまたは再ラベル付けを行う 23

 ▼ ボリュームを監査する 24

 ▼ 自動ライブラリを監査する (直接接続のみ) 25

クリーニングカートリッジの使用 25

- ▼ クリーニングサイクル数をリセットする 26
- ▼ バーコード付きのクリーニングカートリッジを使用する 26
- ▼ バーコードのないクリーニングカートリッジを使用する 27
- ▼ テープドライブをクリーニングする 28
- ▼ メディアエラーをクリアする 29
- ▼ 詰まったカートリッジをドライブから取り出す 30

カタログの操作、カートリッジのインポート、およびカートリッジのエクスポート 31

エクスポート済みメディアの追跡 (履歴) 33

自動ライブラリからのインポートおよびエクスポート 33

- ▼ メールボックスを使用してライブラリからカートリッジをインポートする 34
- ▼ メールボックスを使用してライブラリからカートリッジをエクスポートする 35
- ▼ メールボックスを使用しないでライブラリからカートリッジをインポートする 36
- ▼ メールボックスを使用しないでライブラリからカートリッジをエクスポートする 36
- ▼ 読み込み通知を有効にする 37

手動読み込みドライブの操作 38

- ▼ カートリッジを読み込む 38
- ▼ カートリッジを読み込み解除する 38
- ▼ ライブラリカタログを表示する 39

3. ベンダー固有の操作手順を持つライブラリの基本操作 41

ADIC/Grau 自動ライブラリ 42

- ▼ カートリッジをインポートする 42
- ▼ カートリッジをエクスポートする 42

Fujitsu LMF 自動ライブラリ 43

- ▼ カートリッジをインポートする 44

- ▼ カートリッジをエクスポートする 44
 - IBM 3584 UltraScalable テープライブラリ 45
 - カートリッジのインポート 45
 - ドライブのクリーニング 46
 - パーティション分割 46
 - ▼ カートリッジを取り外す 46
 - IBM 3494 ライブラリ 47
 - ▼ カートリッジをインポートする 47
 - ▼ カートリッジをエクスポートする 47
 - Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリ 48
 - ▼ テープをインポートする 48
 - テープをエクスポートする 49
 - ▼ メールボックススロットをストレージスロットとして使用しないでテープをエクスポートする 49
 - ▼ メールボックススロットをストレージスロットとして使用してテープをエクスポートする 50
 - ▼ カートリッジを別のスロットに移動する 50
 - Sony ネットワーク接続自動ライブラリ 51
 - ▼ カートリッジをインポートする 51
 - ▼ カートリッジをエクスポートする 52
 - StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ 53
 - ▼ テープをインポートする 54
 - ▼ メールボックスを使用してテープをエクスポートする 54
4. アーカイブ処理 57
- アーカイバ – 動作原理 57
 - アーカイブセット 58
 - アーカイブ動作 59
 - ステップ 1: アーカイブするファイルの特定 60
 - ステップ 2: アーカイブ要求の合成 62

ステップ 3: アーカイブ要求のスケジューリング	64
ステップ 4: アーカイブ要求内のファイルのアーカイブ	66
デフォルトの出力例	67
アーカイバデーモン	67
アーカイブログファイルとイベントログ	68
archiver.cmd ファイル	70
▼ archiver.cmd ファイルを作成または変更し、変更を伝達する方法	70
archiver.cmd ファイル	71
archiver.cmd ファイル例	72
archiver.cmd 指示	74
大域アーカイブ指示	74
archivemeta 指示: メタデータのアーカイブの制御	74
archmax 指示: アーカイブファイルサイズの制御	75
bufsize 指示: アーカイババッファサイズの設定	76
drives 指示: アーカイブに使用するドライブ数の制御	77
examine 指示: アーカイブ走査の制御	77
interval 指示: アーカイブ間隔の指定	78
logfile 指示: アーカイバログファイルの指定	79
▼ アーカイバログファイルをバックアップする方法	79
notify 指示: イベント通知スクリプトの名前変更	80
ovflmin 指示: ボリュームオーバーフローの制御	80
wait 指示: アーカイバスタートアップの遅延	82
ファイルシステム指示	83
fs 指示: ファイルシステムの指定	83
その他のファイルシステム指示	83
アーカイブセット割り当て指示	84
アーカイブセット割り当て	84
ファイルサイズ <i>search_criteria</i> : -access	85

- ファイルサイズ *search_criteria*: -minsize と -maxsize 86
- 所有者とグループ *search_criteria*: -user と -group 86
- ファイル名 *search_criteria* パターンマッチング使用: -name *regex* 87
- 解放と書き込み *file_attributes*: -release と -stage 89
- アーカイブセットのメンバーシップの衝突 90
- アーカイブのコピー指示 91
 - アーカイブ後のディスク領域の解放: -release 92
 - ディスク領域の解放の遅延: -norelease 92
 - アーカイブ経過時間の設定 93
 - 自動アーカイブ解除 93
 - メタデータの複数コピーの指定 94
- アーカイブセットコピーパラメタ 95
 - アーカイブファイルサイズの制御: -archmax 96
 - アーカイブバッファサイズの設定: -bufsize 96
 - アーカイブ要求に使用するドライブ数の指定 -drivemax、
-drivemin、-drives 97
 - ボリュームの容量の最大化: -fillvsns 99
 - アーカイブバッファロックの指定: -lock 99
 - オフラインファイルのアーカイブのコピーの作成:
-offline_copy 100
 - リサイクルの指定 101
 - 結合アーカイブ処理: -join 101
 - アーカイブ解除の制御 102
 - アーカイブファイルの書き込み方式の制御: -tapenonstop 103
 - ボリュームの予約: -reserve 104
 - アーカイブ優先順位の設定: -priority 108
 - アーカイブのスケジューリング: -startage、-startcount、
-startsize 109
- VSN 関連付け指示 110
- VSN プール指示 112

ディスクアーカイブ	114
構成の手引き	115
ディスクアーカイブの指示	116
▼ ディスクアーカイブを有効にする	117
ディスクアーカイブの例	118
例 1	118
例 2	119
例 3	120
アーカイバの例	121
例 1	122
例 2	124
例 3	126
例 4	130
アーカイバの手引き	134
アーカイバの障害追跡	135
ファイルがアーカイブされない理由	136
その他のアーカイバ診断	137
ファイルが解放されない理由	138
5. 解放処理	139
リリーサの概要	140
動作原理	140
定義	141
経過時間	141
候補	141
優先順位	142
ウェイト	142
部分的解放	142
部分的解放と部分的書き込み	143

- システム管理者オプション 145
- ユーザーオプション 146
- releaser.cmd ファイル 147
 - 経過時間関係の解放優先順位指示とサイズ関係の解放優先順位指示の指定 :
 - weight_age、weight_age_access、weight_age_modification、および weight_age_residence 147
 - ファイル経過時間 148
 - ファイルサイズ 149
 - 個々のファイルシステムに対する指示の指定 : fs 150
 - デバッグ指示の指定 : no_release および display_all_candidates 151
 - 最小常駐時間の指定 : min_residence_age 151
 - ログファイルの指定 : logfile 152
 - 再アーカイブ済みファイルの解放禁止 : rearch_no_release 154
 - リリーサの候補リストのサイズ調整 : list_size 154
- 解放における archiver.cmd ファイルの役割 154
- リリーサの構成 155
- リリーサの手動実行 157
- リリーサの障害追跡 157
- 6. 書き込み処理 159
 - stager.cmd ファイル 159
 - ▼ stager.cmd ファイルの作成または修正と変更の反映 161
 - ドライブ数の指定 161
 - 書き込みバッファサイズの設定 162
 - ログファイルの指定 163
 - 書き込み要求数の指定 166
 - stager.cmd ファイル例 166
 - 書き込みにおける archiver.cmd ファイルの役割 166
 - preview.cmd ファイルによるプレビュー要求の優先順位付け 167

VSN と経過時間の指示 (大域)	168
ウォーターマーク指示 (大域 / ファイルシステム固有)	169
総合プレビュー要求優先順位の算出	171
プレビュー要求優先方式の設定方法	171
例 1: 書き込み要求の強化	172
例 2: アーカイブ要求の強化	173
例 3: メディア別要求優先化	173
例 4: 複雑な優先化	174
7. リサイクル処理	175
リサイクラの概要	175
リサイクル指示	177
ログファイルの指定: logfile 指示	178
リサイクルの防止: no_recycle 指示	178
自動ライブラリ全体に対するリサイクルの指定: ライブラリ指示	179
リサイクラの構成	180
▼ ステップ 1: recycler.cmd ファイルを作成する (省略可能)	181
recycler.cmd ファイルのサンプル	182
▼ ステップ 2: archiver.cmd ファイルを編集する (省略可能)	184
▼ ステップ 3: リサイクラを実行する	185
▼ ステップ 4: リサイクラの crontab ファイルを作成する (省略可能)	187
▼ ステップ 5: -recycle_ignore 指示と ignore パラメータを削除する	187
▼ ステップ 6: recycler.sh ファイルを作成する (省略可能)	188
リサイクラの障害追跡	188
8. お使いの環境でのハードウェアのアップグレード	191
自動ライブラリにスロットを追加する	192
▼ ライブラリにスロットを追加する	192

ライブラリのアップグレードまたは交換 193

▼ ライブラリの交換またはアップグレードを行う 194

DLT テープドライブのアップグレード 197

▼ テープドライブをアップグレードする 197

9. 高度な機能 201

デバイスログ機能 201

デバイスログを使用する状況 202

デバイスログを使用可能にする 203

▼ `samset(1M)` コマンドを使用してデバイスログを使用可能にする 204

▼ `defaults.conf` ファイルを編集して、デバイスログを使用可能にする 204

リムーバブルメディアファイル 205

▼ リムーバブルメディアファイルまたはボリュームオーバーフローファイルを作成する 205

セグメント化ファイル 207

アーカイブ処理 207

障害からの回復 208

システムエラー機能レポート 208

▼ SER レポートを使用可能にする 209

SEF レポート出力 209

▼ SEF 出力を生成する 210

SEF ログファイルの管理 213

用語集 215

索引 231

はじめに

このマニュアルでは、Sun StorEdge SAM-FS 4.1 リリースでサポートされているストレージおよびアーカイブ管理ソフトウェアについて説明しています。このソフトウェアは、オンラインディスクからアーカイブメディアにファイルを自動的にコピーします。オンラインディスクとリムーバブルメディアカートリッジのどちらでも、アーカイブメディアとして使用できます。

Sun StorEdge SAM-FS 4.1 リリースは、次の Sun Solaris™ オペレーティングシステム (OS) プラットフォームでサポートされます。

- Solaris 8, update 5, 7/01
- Solaris 9, update 3, 4/03

このマニュアルは、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの構成および保守を担当しているシステム管理者向けに書かれています。対象読者であるシステム管理者は、アカウントの作成、システムバックアップの実行、その他 Solaris に関する基本的なシステム管理作業をはじめとする、Solaris OS の作業手順をよく理解している必要があります。

注 – Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアが提供するストレージおよびアーカイブ管理機能を利用しながら Sun StorEdge QFS ファイルシステムを実行したい場合は、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェア両方のライセンスを購入することができます。こうしたシステムは、「Sun SAM-QFS」と呼ばれます。

紛らわしくなることを避けるために、このマニュアルでは、必要がない限り、Sun SAM-QFS 構成という用語を使用していません。このマニュアルのストレージおよびアーカイブ管理についての説明では、Sun StorEdge SAM-FS という用語は Sun SAM-QFS 構成も意味します。同様に、ファイルシステムの設計および機能に関する説明でも、Sun StorEdge QFS という用語は Sun SAM-QFS 構成も意味します。

マニュアルの構成

このマニュアルは次の章で構成されています。

- 第 1 章 では、ソフトウェアの概要情報を提供しています。
- 第 2 章 では、基本的な操作について説明しています。この章で紹介する情報は、ほとんどの自動ライブラリと手動読み込み装置に適用されます。
- 第 3 章 では、ライブラリ内のカートリッジの管理方法とその種のライブラリにだけ関係する操作方法について説明しています。この章ではまた、そうしたライブラリとそれらライブラリに固有の基本的な操作手順について説明しています。
- 第 4 章 では、アーカイブ処理について説明しています。
- 第 5 章 では、解放処理について説明しています。
- 第 6 章 では、書き込み処理について説明しています。
- 第 7 章 では、リサイクル処理について説明しています。
- 第 8 章 では、Sun StorEdge SAM-FS 環境に固有のアップグレード手順について説明しています。
- 第 9 章 では、Sun StorEdge SAM-FS の操作における高度な事項について説明しています。

用語集は、このマニュアルとその他の Sun StorEdge QFS、Sun StorEdge SAM-FS のマニュアルで使用されている用語の定義集です。

UNIX コマンド

このマニュアルには、UNIX[®] 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。

- 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
- 次のサイトにある Solaris[™] オペレーティング環境についてのマニュアル
<http://docs.sun.com>

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)	#

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.
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して表します。	マシン名% su 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 ファイル名 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』
「 」	参シェルプロンプトについて照する章、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。	% grep `^#define \ XV_VERSION_STRING`

関連マニュアル

このマニュアルは、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェア製品の操作を説明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 4.1 のマニュアルセット一式の内容を示しています。

表 P-1 関連マニュアル

タイトル	Part No.
Sun SAM-Remote 管理者マニュアル	816-7835-10
Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル	816-7678-10
Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム管理者マニュアル	817-7383-10
Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き	817-7394-10
Sun StorEdge SAM-FS ストレージ/アーカイブ管理マニュアル	817-7388-10
Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ご使用にあたって	817-7398-10

Sun のオンラインマニュアル

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

- Sun の Network Storage ドキュメント Web 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 でアクセスできます。

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 StorEdge QFS Software
- Sun StorEdge SAM-FS Software

- docs.sun.com.

このウェブサイトには、Solaris ほか、多数の Sun の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 でアクセスできます。

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 StorEdge QFS
- Sun StorEdge SAM-FS

サン以外の Web サイト

このマニュアルには、サン以外の団体/個人の Web サイトに関する情報が含まれています。サンは、これらのサイトあるいはリソースに関する、あるいはこれらのサイト、リソースから利用可能であるコンテンツ、広告、製品、あるいは資料に関して一切の責任を負いません。サンは、これらのサイトあるいはリソースに関する、あるいはこれらのサイトから利用可能であるコンテンツ、製品、サービスのご利用あるいは信頼によって、あるいはそれに関連して発生するいかなる損害、損失、申し立てに対する一切の責任を負いません。

Sun のテクニカルサポート

この製品に関する技術的なご質問で、このマニュアルに記述されていない事項については、次のサイトからお問い合わせください。

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

ライセンス

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

診断

Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアには、samexplorer(1M) スクリプトが付属しています。この診断スクリプトは、読者にとっても、サンのカスタマー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は、ソフトウェアインストール後に samexplorer(1M) のマニュアルページを参照してください。

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。

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。

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

電子メールの表題にはマニュアルの Part No. (817-4093-10) とタイトル (『Sun StorEdge SAM-FS Storage and Archive Management Guide』) 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

概要

Sun StorEdge SAM-FS 環境では、ストレージ、アーカイブ管理、および検索機能を持つ、構成可能なファイルシステムが提供されます。Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは、オンラインディスクキャッシュからアーカイブメディアにファイルをコピーすることで、ファイルをアーカイブします。アーカイブメディアとしては、別のファイルシステムにあるディスクスライスを使用したり、自動または手動で読み込んだ記憶装置内のリムーバブルテープカートリッジや光磁気カートリッジを使用できます。また、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアはサイトで指定された使用率しきい値で、オンラインディスク空間を自動的に維持します。これらはアーカイブファイルのデータに関連付けられているディスク領域を解放し、必要なときにオンラインディスクにファイルを復元します。

この章では、Sun StorEdge SAM-FS のコンポーネントの技術的な概要を説明します。項目は、次のとおりです

- 1 ページの「機能」
- 4 ページの「記憶装置」
- 5 ページの「コマンド」

機能

Sun StorEdge SAM-FS の環境には、1 つのファイルシステム、およびストレージ・アーカイブ管理のソフトウェアが含まれています。Sun SAM-QFS 環境には、Sun StorEdge QFS ファイルシステムが含まれています。どちらのファイルシステムも、サーバーのディスクキャッシュに常駐する、高性能の UNIX ファイルシステムです。これらのファイルシステム間における主な違いは、Sun SAM-QFS ファイルシステムが、分散共有ファイルシステムなどの高性能機能を他のファイルシステムより多く備えていることです。ファイルシステムの詳細については、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム管理者マニュアル』を参照してください。

Sun StorEdge SAM-FS 環境に常駐するその他のコンポーネントは、次のとおりです。

- アーカイバ。オンラインディスクキャッシュファイルをアーカイブメディアに自動的にコピーします。オンラインディスクファイルとリムーバブルメディアカートリッジのどちらでも、アーカイブメディアとして使用できます。
- リリーサ。アーカイブファイルによって占有されているディスクブロックを解放することによって、サイト指定の使用率しきい値にオンラインディスクキャッシュを自動的に保持します。
- ステージャ。ファイルデータをディスクキャッシュに復元します。ディスクキャッシュから解放されたファイルデータをユーザーやプロセスが要求すると、ステージャがそのファイルデータをオンラインディスクキャッシュに自動的にコピーして戻します。
- リサイクル。期限切れのアーカイブのコピーのアーカイブボリュームをクリアし、ボリュームを再利用できるようにします。

これらの各機能について、以下に概要を説明します。これらの機能の詳細については、以降の各章で説明します。

アーカイブ処理

デフォルトでは、アーカイバはすべてのファイルのアーカイブコピーを Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムに 1 つ自動的に作成し、アーカイブコピーをアーカイブメディアに書き込みます。さまざまなアーカイブメディア上に最大 4 つのアーカイブのコピーを作成するように、アーカイバを構成できます。ファイルが「セグメント化」されている場合、各セグメントが 1 つのファイルとして扱われ、各セグメントが別々にアーカイブされます。サイトで定義できる選択条件にディスクベースのファイルが一致すると、アーカイブ処理が開始されます。

アーカイバの詳細については 57 ページの「アーカイブ処理」を参照してください。セグメント化ファイルの詳細については 207 ページの「セグメント化ファイル」を参照してください。

解放処理

「解放処理」とは、アーカイブファイルのデータによって使用されている主 (ディスク) 記憶装置を解放することです。ディスク総容量に対するパーセンテージで表される 2 つのしきい値を使用して、オンラインディスクキャッシュの空き容量を管理します。これらのしきい値は、最高ウォーターマークと最低ウォーターマークです。オンラインディスクの消費量が最高ウォーターマークを超えると、アーカイブファイルによって占有されているディスク領域をシステムが自動的に解放し始めます。最低ウォーターマークに達するまで、アーカイブファイルデータによって占有されているディスク領域は解放されません。ファイルの選択は、ファイルのサイズと経過時間に基づいて行わ

れます。ファイルの先頭部分をディスク上に保持すると、高速アクセスと書き込み遅延のマスクングが可能となります。セグメント単位でアーカイブされているファイルの場合、ファイル各部を個別に解放することができます。リリーサの詳細については 139 ページの「解放処理」を参照してください。

書き込み

データブロックが解放されたファイルにアクセスすると、このファイルやファイルセグメントのデータを、ステージアがオンラインディスクキャッシュに自動的に書き込みます。読み取り操作が書き込み操作のすぐ後を追跡するので、ファイル全体の書き込みが完了していなくても、アプリケーションはファイルを利用することができます。

Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは、書き込み要求エラーを自動的に処理します。書き込みエラーが返された場合、システムは次に使用可能なファイルのアーカイブコピーを検索しようとします。自動処理が可能な書き込みエラーとしては、媒体エラー、媒体を利用できないこと、自動ライブラリを利用できないこと、などがあります。書き込みについての詳細については、159 ページの「書き込み処理」を参照してください。

リサイクル処理

ユーザーがファイルを修正すると、そのファイルの古いバージョンに関連付けられたアーカイブコピーは、アーカイブメディア上で「期限切れ」と見なされます。そのようなコピーは不要となるため、システムから破棄できます。リサイクルは、期限切れアーカイブのコピーが占める割合が最大であるアーカイブボリュームを検出し、まだ期限が切れていないコピーは、別のボリュームに移動して保存します。

リムーバブルメディアのボリュームに期限切れのコピーだけが格納されている場合は、次のどちらかを実行できます。

- ボリュームに再ラベル付けして、すぐに再使用できるようにする。
- ファイルの変更履歴の記録として、ボリュームをオフサイト記憶装置にエクスポートする。標準の UNIX ユーティリティを使用すると、期限切れのアーカイブコピーから以前のバージョンのファイルを復元できます。

リサイクルはデータファイルに関連している処理であるため、一般ユーザーには透過です。リサイクルの詳細については、175 ページの「リサイクル処理」を参照してください。

記憶装置

Sun StorEdge SAM-FS 環境では、さまざまなテープ記憶装置および光磁気装置がサポートされています。Sun StorEdge SAM-FS がサポートする自動ライブラリは、環境への接続方法に従って、次のグループに分割できます。

- 直接接続。直接接続ライブラリは、小型コンピュータシステムインタフェース (SCSI) を使用して、ホストシステムに直接接続されます。直接接続またはファイバチャネルを利用できます。たとえば、Sun StorEdge ライブラリの場合には、直接接続が使用されます。Sun StorEdge SAM-FS システムは、自動ライブラリ用の SCSI 規格を使用してこれらのライブラリを直接制御します。
- ネットワーク接続。Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは、ライブラリのホストシステムのクライアントとして設定できます。ネットワーク接続ライブラリとしては、一部の StorageTek、ADIC/Grau、IBM、および Sony のライブラリがあります。これらのライブラリは、ベンダー提供のソフトウェアパッケージを使用し、この場合、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは、自動ライブラリ用に設計されたデーモンを使用して、ベンダーソフトウェアと接続します。

表 1-1 に、さまざまな自動ライブラリ用のデーモンを示します。

表 1-1 自動ライブラリデーモン

デーモン	説明
sam-robotstd	ロボット制御デーモンの実行を監視する。sam-robotstd デーモンは、sam-amld デーモンによって自動的に起動される
sam-genericcd	直接接続ライブラリとメディアチェンジャーを制御する DAS インタフェースを通じて ADIC ライブラリも制御する。
sam-stkd	ACSAPI インタフェースを通して、StorageTek メディアチェンジャーを制御する
sam-ibm3494d	1mcpd インタフェースを通して、IBM 3494 テープライブラリを制御する
sam-sonyd	DZC-8000S インタフェースを通して、Sony ネットワーク接続自動ライブラリを制御する

サポートされている記憶装置のリストについては、ご購入先にお問い合わせください。

Sun StorEdge SAM-FS 環境で管理される装置間の関係は、マスター構成ファイル (/etc/opt/SUNWsamfs/mcf) で定義されます。mcf ファイルでは、Sun StorEdge SAM-FS 環境に含まれるリムーバブルメディア装置、ライブラリ、およびファイルシ

システムを指定します。各装置には、mcf ファイルにおいて一意の装置識別子が割り当てられます。mcf のエントリは、手動でマウントされたアーカイブ装置および自動ライブラリカタログファイルも定義します。

可能な場合、システムは標準の Solaris ディスク装置ドライバとテープ装置ドライバを使用します。一部のライブラリと光磁気装置、特殊なデバイスドライバなど、Solaris オペレーティングシステム (OS) で直接サポートされていない装置は、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアパッケージに含まれています。

コマンド

Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS の環境は、ファイルシステム、デーモン、プロセス、ユーザーや管理者などの各種のコマンド、およびツールで構成されます。この節では、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアディストリビューションに含まれるコマンドについて説明します。

Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS のコマンドは、標準の UNIX ファイルシステムコマンドと組み合わせて使用します。一部のコマンドは、1 つの製品のみ固有のものです。すべてのコマンドは、UNIX の man(1) ページに説明があります。

『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム管理者マニュアル』ではデーモンの概要が説明されていますが、各デーモンについては対応する文書に説明があります。

この節では、コマンドの概要と、Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムで使用できるコマンドについて説明します。詳細については、ソフトウェアディストリビューションに付属するマニュアルページを参照してください。

この項の内容は次のとおりです。

- 6 ページの「ユーザーコマンド」
- 7 ページの「一般的なシステム管理者コマンド」
- 7 ページの「ファイルシステムコマンド」
- 9 ページの「自動ライブラリコマンド」
- 10 ページの「アーカイバコマンド」
- 10 ページの「メンテナンス専用のコマンド」
- 11 ページの「サイトでカスタマイズ可能なスクリプト」
- 12 ページの「アプリケーションプログラミングインタフェース」
- 13 ページの「操作ユーティリティー」

ユーザーコマンド

デフォルトでは、ファイルシステムの動作は一般ユーザーに対して透過的です。サイトの方針によっては、特定の操作を微調整するためにユーザーに一部のコマンドを使用できるようにすることもできます。表 1-2 に、これらのコマンドを示します。

表 1-2 ユーザーコマンド

コマンド	説明	対象
archive(1)	ファイルをアーカイブし、アーカイブ属性をファイルに設定。	Sun StorEdge SAM-FS
release(1)	ディスク領域を解放し、解放属性をファイルに設定。	Sun StorEdge SAM-FS
request(1)	リムーバブルメディアファイルを作成	Sun StorEdge SAM-FS
sdu(1)	ディスク使用率を集計。sdu(1) コマンドは、GNU の du(1) コマンドに基づいている。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
segment(1)	セグメント化ファイル属性を設定	Sun StorEdge SAM-FS
setfa(1)	ファイル属性を設定	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
sfind(1)	ディレクトリ階層でファイルを検索。sfind(1) コマンドは、GNU の find(1) コマンドに基づいており、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS のファイル属性に基づいて検索するオプションがある。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
s1s(1)	ディレクトリの内容を一覧表示。s1s(1) コマンドは、GNU の 1s(1) コマンドに基づいており、ファイルシステムの属性や情報を表示するオプションがある。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
squota(1)	制限情報をレポート	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
ssum(1)	検査合計属性をファイルに設定	Sun StorEdge SAM-FS
stage(1)	書き込み属性をファイルに設定し、オフラインファイルをディスクにコピー	Sun StorEdge SAM-FS

一般的なシステム管理者コマンド

表 1-3 に、システムのメンテナンスおよび管理に使用できるコマンドを示します。

表 1-3 一般的なシステム管理者コマンド

コマンド	説明	対象
samcmd(1M)	1 つの samu(1M) オペレータインタフェースユーティリティコマンドを実行	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samd(1M)	無人のリムーバブルメディアデーモンを開始または停止	Sun StorEdge SAM-FS
samexplorer(1M)	Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS の診断レポートスクリプトを生成	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samset(1M)	Sun StorEdge SAM-FS の設定を変更	Sun StorEdge SAM-FS
samu(1M)	全画面のテキストベースオペレータインタフェースを呼び出す。このインタフェースは、curses(3CURSES) ソフトウェアライブラリに基づいている。samu ユーティリティは、デバイスの状態を表示し、オペレータが自動ライブラリを制御できるようにする。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

ファイルシステムコマンド

表 1-4 に、ファイルシステムのメンテナンスに使用できるコマンドを示します。

表 1-4 ファイルシステムコマンド

コマンド	説明	対象
mount(1M)	ファイルシステムをマウント。このコマンドのマニュアルページ名は、mount_samfs(1M)。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
qfsdump(1M) qfsrestore(1M)	Sun StorEdge QFS ファイルシステムに関するファイルデータとメタデータを含むダンプファイルを作成または復元	Sun StorEdge QFS
sambcheck(1M)	ファイルシステムのブロック使用率を一覧表示	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samchaid(1M)	ファイル管理セット ID 属性を変更する。割り当てに使用。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

表 1-4 ファイルシステムコマンド (続き)

コマンド	説明	対象
samfsck(1M)	ファイルシステムでのメタデータの不一致を調べて修復し、割り当て済みだが未使用のディスク領域を再度取り込む。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samfsconfig(1M)	構成情報を表示	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samfsdump(1M) samfsrestore(1M)	Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムに関するメタデータのダンプファイルを作成または復元	Sun StorEdge SAM-FS Sun SAM-QFS
samfsinfo(1M)	Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムのレイアウトに関する情報を表示	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samfstyp(1M)	Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムタイプを判定	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samgrowfs(1M)	ディスクデバイスを追加してファイルシステムを拡張	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
sammkfs(1M)	ディスクデバイスの新規ファイルシステムを初期化	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samncheck(1M)	マウントポイントと i ノード番号を指定すると、ディレクトリのフルパス名を戻す。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samquota(1M)	制限情報をレポート、設定、またはリセット。	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samquotastat(1M)	アクティブまたはアクティブでないファイルシステム制限をレポート	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samsharefs(1M)	Sun StorEdge QFS 共有ファイルシステムの構成情報を操作	Sun StorEdge QFS
samtrace(1M)	トレースバッファのダンプを取得	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
samunhold(1M)	SANergy ファイルホールドをリリース	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS
trace_rotate(1M)	トレースファイルを切り換え	Sun StorEdge QFS Sun StorEdge SAM-FS

自動ライブラリコマンド

表 1-5 に、Sun StorEdge SAM-FS 環境内の自動ライブラリおよび装置の構成、初期化、およびメンテナンスに使用できる自動ライブラリコマンドを示します。

表 1-5 自動ライブラリコマンド

コマンド	説明
auditslot(1M)	指定の自動ライブラリ内のシングルメディアカートリッジスロットを監査
build_cat(1M)	自動ライブラリのためのメディアカタログファイルを構築。必要であれば、カタログファイルも生成できる。
chmed(1M)	特定のカートリッジに対するライブラリカタログのフラグと値の設定または消去を行う
cleandrive(1M)	クリーニングテープの読み込みをテープドライブに要求
dump_cat(1M)	バイナリカタログファイルの内容をさまざまな ASCII 形式で表示
import(1M) samexport(1M)	ライブラリをメールボックスに入れることによって、カートリッジのインポートまたはエクスポートを行う。ネットワーク接続されたライブラリの場合、このコマンドはライブラリカタログの更新は行わうが、カートリッジの物理的な移動は行わない。
samload(1M) unload(1M)	指定された装置用のカートリッジの読み込みまたは読み込み解除
move(1M)	スロットから別のスロットにカートリッジを移動
odlabel(1M)	Sun StorEdge SAM-FS システムで使用するように光ディスクにラベル付けする
samdev(1M)	/dev/samst 論理デバイスエントリを追加する。自動ライブラリ、光ディスク、およびテープドライブの情報の通信に使用。
tplabel(1M)	Sun StorEdge SAM-FS システムで使用するようにテープにラベル付けする

アーカイバコマンド

表 1-6 に、Sun StorEdge SAM-FS 環境内でのアーカイバの動作を制御するコマンドを示します。

表 1-6 アーカイバコマンド

コマンド	説明
archiver(1M)	アーカイブコマンドファイルの構文が完全であるかどうか、および意味が正確であるかどうかを評価
archiver.sh(1M)	例外的なアーカイバイベントのログを記録
showqueue(1M)	アーカイバ待ち行列ファイルの内容を表示
reserve(1M)	ボリュームの予約および予約の解除
unreserve(1M)	

メンテナンス専用のコマンド

表 1-7 に、Sun StorEdge SAM-FS 環境で使用できるさまざまなメンテナンス用コマンドを示します。

表 1-7 メンテナンス専用のコマンド

コマンド	説明
archive_audit(1M)	各カートリッジ上のすべてのアーカイブファイルのレポートを生成
dmpshm(1M)	共用メモリーセグメントのダンプを作成
exarchive(1M)	アーカイブのコピーを操作 (交換)
itemize(1M)	光ディスクをカタログ化
rearch(1M)	アーカイブエントリを再アーカイブ対象としてマークまたはマーク解除
unrearch(1M)	
sam-recycler(1M)	期限切れアーカイブのコピーが使用している空間をアーカイブメディアから回収
sam-releaser(1M)	オンラインディスクキャッシュのファイルシステムから、ディスク領域を解放
samdev(1M)	Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムで使用する実際のデバイスを指すシンボリックリンクを /dev/samst ディレクトリに作成。このコマンドの機能は、UNIX の makedev(1M) コマンドと同様。

表 1-7 メンテナンス専用のコマンド (続き)

コマンド	説明
samset(1M)	Sun StorEdge SAM-FS の動作で使用される変数を変更または表示
set_admin(1M)	管理者コマンドを実行する管理グループ用の、アクセス権の追加または削除。
set_state(1M)	Sun StorEdge SAM-FS のデバイスの状態を設定
stageback.sh(1M)	Sun StorEdge SAM-FS または Sun SAM-QFS アーカイブテープからファイルを書き込み
star(1M)	テープアーカイブを作成し、ファイルの追加または抽出を行う。これは GNU の tar(1) コマンドで、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムで使用するよう拡張されている。障害回復でアーカイブテープからデータを読み取る必要がある場合、このコマンドを使用できる。
tapealert(1M)	TapeAlert イベントを復号化
unarchive(1M)	1 つまたは複数のファイルのアーカイブエントリを削除
undamage(1M)	1 つまたは複数のファイルまたはディレクトリのアーカイブエントリを破損されていない状態としてマークする

サイトでカスタマイズ可能なスクリプト

表 1-8 に、Sun StorEdge SAM-FS 環境の監視および制御に使用できる、サイトでカスタマイズ可能なスクリプトを示します。デフォルトでは、これらのスクリプトが /opt/SUNWsamfs/examples にインストールされます。これらのスクリプトを /opt/SUNWsamfs/examples から /etc/opt/SUNWsamfs/scripts に移動して修正すると、サイトに応じた動作を実行することができます。これらのスクリプトの詳細については、対応するマニュアルページを参照してください。

表 1-8 サイトでカスタマイズ可能なスクリプト

スクリプト	説明
dev_down.sh(1M)	down または off として装置がマークされている場合、root に電子メールを送信
load_notify.sh(1M)	Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアでライブラリ外にあるカートリッジが必要な場合、それをオペレータに通知
log_rotate.sh(1M)	ログファイルを切り換え
recover.sh(1M)	前回 samfsdump(1M) を実行した後でアーカイブされたファイルを回復

表 1-8 サイトでカスタマイズ可能なスクリプト (続き)

スクリプト	説明
<code>restore.sh(1M)</code>	オンライン、または一部オンラインの状態にファイルを復元。
<code>stageback.sh(1M)</code>	アーカイブメディアからファイルを書き込み
<code>tarback.sh(1M)</code>	アーカイブメディアからファイルを再読み込み

アプリケーションプログラミングインタフェース

アプリケーションプログラミングインタフェース (API) を使用すると、ユーザーアプリケーションの中からファイルシステム要求を実行できます。ファイルシステムが稼働中であるマシンに対し、ローカルマシンと遠隔マシンのどちらからでも要求を行えます。API は、`libsam` ライブラリおよび `libsamrpc` ライブラリで構成されます。これらのライブラリには、ファイル状態の取得、ファイルのアーカイブ、解放および書き込み属性の設定、自動ライブラリのライブラリカタログ操作のためのライブラリルーチンが含まれています。`sam-rpcd` 遠隔手続き呼び出しデーモンは遠隔要求を処理します。`sam-rpcd` デーモンを自動的に起動するには、`defaults.conf` ファイルで `samrpc=on` と設定します。

API の詳細については、`intro_libsam(3)` のマニュアルページを参照してください。このマニュアルページでは、`libsam` と `libsamrpc` に含まれるライブラリルーチンの使用方法について説明しています。

操作ユーティリティー

Sun StorEdge SAM-FS 環境では、`samu(1M)` オペレータユーティリティーおよび SAM-QFS マネージャを使用して基本的な操作を実行できます。表 1-9 に、操作ツールを示します。

表 1-9 操作ツール

GUI ツール	説明
SAM-QFS マネージャ	Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアに、Web ベースのグラフィカルユーザーインターフェースを提供します。このインターフェースを使用すると、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS 環境のコンポーネントを構成、制御、監視、および再構成できます。SAM-QFS マネージャのインストールについては、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』を参照してください。SAM-QFS マネージャの使用方法については、オンラインヘルプを参照してください。
<code>samu(1M)</code>	<code>sam(1M)</code> オペレータユーティリティーへのアクセスの開始点

第2章

Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用

「自動ライブラリ」は、オペレータの操作なしでリムーバブルカートリッジの読み込みと読み込み解除を行うロボット制御装置です。カートリッジは、ライブラリからインポートされ、ライブラリにエクスポートされます。カートリッジの読み込みと読み込み解除は、自動的に行われます。アーカイブ処理と書き込み処理では、サイトが定義した方式に従って使用ドライブの数を割り当てます。自動ライブラリは、メディアチェンジャー、ジュークボックス、ロボット、ライブラリ、メディアライブラリとも呼ばれます。

以下の節では、Sun StorEdge SAM-FS 環境でのライブラリの使用について説明します。『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』には初期の構成方法の説明があり、この章では自動ライブラリと手動読み込みドライブの操作方法について説明します。また、要求されたボリュームがライブラリに存在しないときに警告を発生させる、対オペレータ読み込み通知機能についても説明します。

注 – Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは、多数の製造元による自動ライブラリと相互運用できます。ライブラリのモデル番号、ファームウェアレベル、およびその他の互換性情報については、サンのカスタマーサポートに問い合わせてください。

一部の自動ライブラリには、この章の説明とは異なる動作をする機能が備わっています。使用中のライブラリに、Sun StorEdge SAM-FS 環境で使用するためのベンダー固有の追加説明があるかどうかを調べるには、41 ページの「ベンダー固有の操作手順を持つライブラリの基本操作」を確認してください。

この章の内容は次のとおりです。

- 16 ページの「規約」
- 18 ページの「自動ライブラリの操作」
- 38 ページの「手動読み込みドライブの操作」

規約

この章で説明されている基本操作を実行するための手順では、`samcmd(1M)` コマンド、`samu(1M)` オペレータユーティリティ、および次のコマンドの使用方法が示されています。

- `tplabel(1M)`
- `odlabel(1M)`
- `auditslot(1M)`
- `cleandrive(1M)`
- `chmed(1M)`
- `import(1M)`
- `set_state(1M)`
- `samexport(1M)`

ただし、多くの場合、タスクは、複数の方法で実行できます。これらのタスクの多くは、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの Web ベースのグラフィカルユーザーインターフェース (GUI) である SAM-QFS マネージャから実行できます。このインターフェースを使用すると、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS 環境のコンポーネントを構成、制御、監視、および再構成できます。SAM-QFS マネージャのインストールについては、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』を参照してください。SAM-QFS マネージャの使用方法については、オンラインヘルプを参照してください。

コマンド引数

多くのコマンドは、共通の引数セットを受け付けます。表 2-1 にこれらの引数を示します。

表 2-1 コマンド引数

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。自動ライブラリ、ドライブ、またはファイルシステムが対象装置。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。

表 2-1 コマンド引数 (続き)

引数	意味
<i>partition</i>	光磁気ディスクの片面。1 または 2。
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4) のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

一部のコマンドは、状況に従ってさまざまな組み合わせの引数を受け付けます。たとえば、**samu(1M)** オペレータユーティリティーからの場合、load コマンドの形式には次の 2 種類があります。

```
:load eq:slot
:load media_type.vsn
```

以下の点に注意してください。

- 1 番目の形式では、*eq* と *slot* をコロン (:) で区切る
- 2 番目の形式では、*media_type* と *vsn* をピリオド (.) で区切る

用語

この章全体で使用する用語の中には、初めて接するものもあるはずですが、表 2-2 に、よく使用される用語とその意味を示します。

表 2-2 用語

用語	意味
自動ライブラリ	テープカートリッジと光カートリッジを格納する自動装置
カートリッジ	テープカートリッジまたは光磁気カートリッジ。光磁気カートリッジには、1 つまたは複数のボリュームまたはパーティションを保持できる。
パーティション	1 本のテープまたは光磁気ディスクの片面。1 つのパーティションに保持できるのは、1 つのボリュームだけである。
ボリューム	データを格納するカートリッジ上の名前付き領域。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る。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る。ボリュームシリアル名 (VSN) は、ボリュームを識別する。

自動ライブラリの操作

基本的にいくつかの基本操作は、すべての自動ライブラリで共通です。この節では、次の基本操作について説明します。

- 19 ページの「リムーバブルメディアの動作を開始する」
- 18 ページの「リムーバブルメディアの動作を停止する」
- 19 ページの「自動ライブラリを起動する」
- 20 ページの「自動ライブラリを停止する」
- 20 ページの「カートリッジを自動ライブラリに読み込む」
- 21 ページの「カートリッジをドライブから読み込み解除する」
- 22 ページの「カートリッジのラベル付け」
- 24 ページの「ボリュームを監査する」
- 25 ページの「自動ライブラリを監査する (直接接続のみ)」
- 25 ページの「クリーニングカートリッジの使用」
- 28 ページの「テープドライブをクリーニングする」
- 29 ページの「メディアエラーをクリアする」
- 30 ページの「詰まったカートリッジをドライブから取り出す」
- 31 ページの「カタログの操作、カートリッジのインポート、およびカートリッジのエクスポート」
- 37 ページの「読み込み通知を有効にする」

▼ リムーバブルメディアの動作を停止する

リムーバブルメディアの動作を停止し、Sun StorEdge SAM-FS システムをマウントしたままにすることが可能です。この処理は、ライブラリ内のカートリッジを手動で操作するときなどに行います。動作を再開すると、保留されていた書き込み要求が再発行され、アーカイブが再開されます。

- リムーバブルメディアの動作を停止するには、`samcmd(1M) idle` コマンドと `samd(1M) stop` コマンドを使用します。

これらのコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd idle eq
samd stop
```

eq には、*mcf* ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号を入力します。ドライブをアイドル状態にするには、*mcf* ファイルで構成されている各 *eq* に対し、*samcmd idle eq* コマンドを入力します。

samu(1M) オペレータユーティリティ、または *SAM-QFS* マネージャを使用して、ドライブをアイドル状態にすることもできます。

注 – *Sun StorEdge SAM-FS* 環境のドライブは、*samd(1M) stop* コマンドを実行する前にアイドル状態にしておく必要があります。これにより、アーカイバやステージャなどのプロセスが現在のタスクを完了できます。*samd(1M) stop* コマンドの実行に失敗すると、アーカイブや書き込みなどの処理を再開したときに予期しない結果となる恐れがあります。

▼ リムーバブルメディアの動作を開始する

通常、リムーバブルメディアの動作は *Sun StorEdge SAM-FS* ファイルシステムがマウントされたときに開始されます。

- ファイルシステムをマウントしないままリムーバブルメディアの動作を手動で開始するには、*samd(1M) start* コマンドを入力します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
# samd start
```

このコマンドを入力したときにリムーバブルメディアがすでに稼動している場合には、次のメッセージが生成されます。

```
SAM-FS sam-amld daemon already running
```

samd(1M) コマンドについては、*samd(1M)* のマニュアルページを参照してください。

▼ 自動ライブラリを起動する

ライブラリが *on* 状態の場合、そのライブラリは *Sun StorEdge SAM-FS* システムの制御下にあり、一般的な動作に移行できます。ライブラリを起動すると、*Sun StorEdge SAM-FS* ソフトウェアは次の動作を実行します。

- 装置に対し、その内部状態について照会します。テープがどこにあるか、バーコードが使用されているかどうかなどを確認します。

- カタログなどの内部構造を更新します。
- 自動ライブラリの起動には `samcmd(1M) on` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd on eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号を指定します。

`samu(1M)` や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ 自動ライブラリを停止する

ライブラリを `off` 状態にすると入出力動作が停止し、自動ライブラリが Sun StorEdge SAM-FS の制御を受けなくなります。カートリッジの自動移動は行われません。自動ライブラリ内のドライブは、`on` の状態のままとなります。自動ライブラリを停止すると、以下のタスクを実行できます。

- この自動ライブラリのみに対する Sun StorEdge SAM-FS の動作を停止します。
- 自動ライブラリの電源を切断します。
- 自動ライブラリの停止には `samcmd(1M) off` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd off eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号を指定します。

`samu(1M)` や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ カートリッジを自動ライブラリに読み込む

アーカイブ処理や書き込みを目的として VSN を要求すると、カートリッジがドライブに自動的に読み込まれます。読み込みとは、ストレージスロットからドライブにカートリッジを移動して準備完了状態にすることです。

- カートリッジを手動で読み込むには `samcmd(1M) load` コマンドを使用します。
ドライブが `unavail` の状態にある場合でも、このコマンドを使用できます。このコマンドの形式には、次の 2 種類があります。

```
samcmd load eq:slot[:partition]
samcmd load media_type.vsn
```

表 2-3 samcmd(1M) load の引数

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象のドライブの装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 mcf(4) のマニュアルページを参照。
<i>partition</i>	光磁気ディスクの片面。パーティションは 1 または 2。テープカートリッジの場合には、この引数を使用しない。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

`samu(1M)` や `SAM-QFS` マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

カートリッジを手動で読み込む場合、通常は、ライブラリ内で次に利用可能なドライブに読み込みます。このとき、任意のドライブを使用不可にするには、`samu(1M)` ユーティリティの `:unavail` コマンドを使用するか、`SAM-QFS` マネージャを使用してデバイス状態を変更します。この処理は、障害からの回復時やテープ解析時などに行う場合があります。

▼ カートリッジをドライブから読み込み解除する

ボリュームが不要になると、カートリッジは自動的に読み込み解除されます。手動でドライブから読み込み解除することも可能です。読み込み解除とは、カートリッジをドライブから取り外すことです。

- カートリッジを手動で読み込むには `samcmd(1M) unload` コマンドを使用します。
ドライブが `unavail` の状態にある場合でも、このコマンドを使用できます。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd unload eq
```

eq には、*mcf* ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号を指定します。

samu(1M) や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

カートリッジのラベル付け

カートリッジのラベル付けの方法は、対象がテープカートリッジの場合と光カートリッジの場合とで異なります。この後の項に、その手順を説明します。



注意 – カートリッジのラベル付けおよび再ラベル付けを行うと、現在そのカートリッジに格納されているデータにすべてのソフトウェアからアクセスできなくなります。カートリッジに再ラベル付けするのは、カートリッジに保存されているデータが不要であることを確認した場合だけにしてください。

▼ テープのラベル付けまたは再ラベル付けを行う

次の *tplabel(1M)* コマンド例は、テープのラベル付けや再ラベル付けで最もよく使用されるオプションを示しています。

```
tplabel [ -new | -old vsn ] -vsn vsn eq:slot
```

表 2-4 *tplabel(1M)* の引数

引数	意味
<i>vsn</i>	ボリュームシリアル名。再ラベル付けの場合、新しい VNS 名は古い VSN 名と同じでもよい。
<i>eq</i>	<i>mcf</i> ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリまたは手動読み込みドライブの装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。手動読み込みドライブの場合には、この引数を使用しない。

- 新しいテープにラベル付けするには、*tplabel(1M)* コマンドを使用します。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
tplabel -new -vsn vsn eq:slot
```


- 既存のテープに再ラベル付けするには、`tplabel(1M)` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
tplabel -old vsn -new -vsn vsn eq:slot
```

テープのラベル付けや再ラベル付けのためのコマンドを実行すると、テープが読み込まれて位置付けられ、テープラベルが書き込まれます。`tplabel(1M)` コマンドについては、`tplabel(1M)` のマニュアルページを参照してください。

SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ 光ディスクのラベル付けまたは再ラベル付けを行う

次の `odlabel(1M)` コマンド例は、光ディスクのラベル付けや再ラベル付けで最もよく使用されるオプションを示しています。

```
odlabel [ -new | -old vsn ] -vsn vsn eq:slot:partition
```

表 2-5 `odlabel(1M)` の引数

引数	意味
<i>vsn</i>	ボリュームシリアル名。再ラベル付けの場合、新しい VNS 名は古い VSN 名と同じでもよい。
<i>eq</i>	<code>mcf</code> ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリまたは手動読み込みドライブの装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。手動読み込みドライブの場合には、この引数を使用しない。
<i>partition</i>	光磁気ディスクの片面。1 または 2。テープカートリッジの場合には、この引数を使用しない。

- 新しい光ディスクにラベル付けするには、`odlabel(1M)` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
odlabel -new -vsn vsn eq:slot:partition
```

- 既存の光ディスクに再ラベル付けするには、`odlabel(1M)` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
odlabel -old vsn -vsn vsn eq:slot:partition
```

光ディスクのラベル付けや再ラベル付けのためのコマンドを実行すると、光ディスクが読み込まれて位置付けられ、光ディスクラベルが書き込まれます。odlabel(1M) コマンドについては、odlabel(1M) のマニュアルページを参照してください。

SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ ボリュームを監査する

テープカートリッジや光カートリッジのレポートされた空間残量報告値を、ライブラリカタログで更新することが必要になる場合があります。auditslot(1M) コマンドは、ボリュームを含むカートリッジを読み取り、ラベルを読み込み、スロットのライブラリカタログエントリを更新します。

- ボリュームの監査には auditslot(1M) コマンドを使用します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
auditslot [-e] eq:slot[:partition]
```

表 2-6 auditslot(1M) の引数

引数	意味
-e	-e オプションが指定され、メディアがテープの場合、空間残量が更新される。このオプションを指定しなかった場合、空間残量に変更されない。
eq	mcf ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリまたは手動読み込みドライブの装置番号。
slot	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。手動読み込みドライブの場合には、この引数を使用しない。
partition	光磁気ディスクの片面。1 または 2。テープカートリッジの場合には、この引数を使用しない。

auditslot(1M) コマンドについては、auditslot(1M) のマニュアルページを参照してください。

samu(1M) ユーティリティの :audit コマンド、または SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ 自動ライブラリを監査する (直接接続のみ)

注 – このタスクは、ネットワーク接続された自動ライブラリに対しては行えません。

完全監査では、各カートリッジをドライブに読み込み、ラベルを読み取り、ライブラリカタログを更新します。次のような状況で、ライブラリの監査が行われます。

- Sun StorEdge SAM-FS のコマンドを使用しないで、カートリッジを自動ライブラリ内で移動した後
 - ライブラリカタログのステータスが不明なため更新する場合 (停電後など)
 - メールボックスのない自動ライブラリにおいてカートリッジの追加、削除、または移動を行った場合
- 自動ライブラリで完全監査を実行するには `samcmd(1M) audit` コマンドを使用します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd audit eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号を指定します。

`samu(1M)` ユーティリティの `:audit` コマンド、または `SAM-QFS` マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

クリーニングカートリッジの使用

Sun StorEdge SAM-FS システムでは、クリーニングカートリッジをインポートしてテープドライブをクリーニングできます。クリーニングカートリッジにバーコードが付いているかどうかによって、手順が異なります。この後の項では、クリーニングカートリッジの使用について説明します。

クリーニング方法は、製造元によって異なります。クリーニングで問題が起きた場合は、41 ページの「ベンダー固有の操作手順を持つライブラリの基本操作」を参照して、特別な手順が必要な装置かどうかを確認してください。

注 – このタスクは、ネットワーク接続された自動ライブラリに対しては行えません。

▼ クリーニングサイクル数をリセットする

クリーニングテープは、決まったクリーニングサイクル数の間だけ有効です。残りのサイクル数は、`samu(1M)` ユーティリティの `:v` 表示を使用するか、SAM-QFS マネージャで確認できます。

Sun StorEdge SAM-FS システムは、各クリーニングテープのクリーニングサイクル数を記録し、残余サイクル数がゼロとなったときにテープを取り出します。たとえば、DLT クリーニングテープの有効サイクル数は 20 回、Exabyte クリーニングテープの有効サイクル数は 10 回です。クリーニングテープがインポートされるごとに、クリーニングサイクルは、そのタイプのテープの最大サイクル数にリセットされません。

自動クリーニングを利用できるシステムで自動ライブラリ内のすべてのクリーニングテープのカウントがゼロである場合、ドライブはオフに設定され、Sun StorEdge SAM-FS のログにメッセージが出力されます。

- クリーニングテープのカウントをゼロにリセットするには、`chmed(1M)` コマンドを使用します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
chmed -count count media_type.vsn
```

表 2-7 `chmed(1M)` の引数

引数	意味
<i>count</i>	クリーニングテープにリセットしたいクリーニングサイクル数
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 <code>mcf(4)</code> のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

▼ バーコード付きのクリーニングカートリッジを使用する

クリーニングカートリッジにバーコードが付いている場合には、`import(1M)` コマンドを使用してインポートできます。

1. クリーニングカートリッジに `CLEAN` というバーコード、または `CLN` で始まるバーコードが付いていることを確認します。
2. `import(1M)` コマンドを使用して、クリーニングカートリッジをインポートします。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
import eq
```

eq には、*mcf* ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号を指定します。

Sun StorEdge SAM-FS システムはメールボックスからストレージスロットにカートリッジを移動し、各カートリッジについてライブラリカタログを更新します。また、このコマンドが実行されるとクリーニングメディアフラグが設定され、メディアタイプごとのクリーニングサイクル数が、アクセスカウントとして設定されます。メディアを使用してドライブをクリーニングするごとに、アクセスカウントが減っていきます。

たとえば、次のコマンドは、*mcf* ファイルで 50 の番号が付いている自動ライブラリに、クリーニングテープをインポートします。

```
# import 50
```

samu(1M) や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ バーコードのないクリーニングカートリッジを使用する

カートリッジにバーコードが付いていない場合には、まず、カートリッジをインポートする必要があります。カートリッジは、クリーニングカートリッジとしてマークされることはありません。次の手順を行います。

1. *import*(1M) コマンドを使用して、カートリッジをインポートします。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
import eq
```

eq には、*mcf* ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号を指定します。

2. *chmed*(1M) コマンドを使用して、カートリッジタイプをクリーニングカートリッジに変更します。

自動ライブラリの装置番号、およびクリーニングカートリッジの読み込み先スロットを把握する必要があります。

次のコマンド例では、自動ライブラリの装置番号は 50、クリーニングカートリッジが入っているスロットは 77 です。

```
# chmed +C 50:77
```

このコマンドは、カートリッジのタイプをクリーニングカートリッジに変更します。

3. `chmed(1M)` を再度使用し、クリーニングサイクルのカウンートを設定します。
次のコマンド例は、上記で使用したカートリッジにカウンートを設定します。

```
# chmed -count 20 50:77
```

`chmed(1M)` コマンドについては、`chmed(1M)` のマニュアルページを参照してください。

▼ テープドライブをクリーニングする

注 – Sun StorEdge SAM-FS システムは、ネットワーク接続されたライブラリの自動クリーニングをサポートしていません。自動クリーニングを行うには、ベンダーのライブラリ管理ソフトウェアを使用してください。

Sun StorEdge SAM-FS 環境では、クリーニングテープがハードウェアでサポートされている場合に、そのクリーニングテープの使用がサポートされています。テープドライブがクリーニングを要求すると、システムがクリーニングテープを自動的に読み込みます。

バーコードラベルを使用するシステムの場合、クリーニングテープのバーコードラベルには、CLEAN という VSN、または先頭文字が CLN である VSN が含まれている必要があります。または、`chmed(1M)` コマンドを使用して、クリーニングテープとして VSN をマークしてカウンートを設定することもできます。複数のクリーニングテープを 1 台のシステムで使用できます。

注 – すべてのクリーニングサイクルが消耗するまでクリーニングカートリッジを何度も繰り返し読み込むと、ドライブエラーが発生することがあります。`chmed(1M)` コマンドを使用してクリーニングカートリッジのクリーニングサイクル数を制限することで、この事態を予防できます。

例：

```
# chmed -count 20 50:77
```

自動クリーニングを利用できず、システムがバーコードを使用している場合は、つぎの手順を実行して、ドライブのクリーニングを手動で要求してください。

- `cleandrive(1M)` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
cleandrive eq
```

eq には、*mcf* ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号を指定します。クリーニングカートリッジを読み込むドライブです。

▼ メディアエラーをクリアする

カートリッジ上でハードウェアエラーやソフトウェアエラーが発生した場合、Sun StorEdge SAM-FS システムは、*media error* フラグを *VSN* カタログに設定します。*media error* 信号を出力するカートリッジに対しては、*chmed(1M)* コマンドを使用することにより、エラーをクリアしてカートリッジを使用できるようになります。*media error* フラグは *samu(1M)* ユーティリティの *v* 表示、および *SAM-QFS* マネージャに表示されます。

1. *chmed(1M)* コマンドを実行して、*media error* フラグをクリアします。
media error フラグをクリアするには、このコマンドを次の形式で使用します。

```
chmed -E media_type.vsn
```

表 2-8 *chmed(1M)* の引数

引数	意味
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 <i>mcf(4)</i> のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

2. *auditslot(1M)* コマンドを実行して、空間残量の情報を更新します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
auditslot -e eq:slot[:partition]
```

表 2-9 *auditslot(1M)* の引数

引数	意味
<i>-e</i>	<i>-e</i> オプションが指定され、メディアがテープの場合、空間残量が更新される。このオプションを指定しなかった場合、空間残量は変更されない。

表 2-9 auditslot(1M) の引数 (続き)

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリまたは手動読み込みドライブの装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。手動読み込みドライブの場合には、この引数を使用しない。
<i>partition</i>	光磁気ディスクの片面。1 または 2。テープカートリッジの場合には、この引数を使用しない。

auditslot(1M) コマンドについては、auditslot(1M) のマニュアルページを参照してください。

samu(1M) ユーティリティの `:audit` コマンド、または SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ 詰まったカートリッジをドライブから取り出す

カートリッジがドライブから取り出せなくなった場合には、次の手順を行います。

1. 自動ライブラリ内のドライブの停止には `samcmd(1M) off` コマンドを使用します。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd off eq
```

eq には、mcf ファイルに定義されている、操作対象のドライブの装置番号を指定します。

samu(1M) や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

2. 自動ライブラリの停止には `samcmd(1M) off` コマンドを使用します。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd off eq
```

eq には、mcf ファイルに定義されている、操作対象のライブラリの装置番号を指定します。

samu(1M) や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

3. カートリッジをドライブから取り除きます。
カートリッジとドライブを破損しないように注意してください。
4. 自動ライブラリおよびドライブの起動には `samcmd(1M) on` コマンドを使用します。
このコマンドは、ドライブに対して 1 回、ライブラリに対して 1 回実行します。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd on eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象のライブラリまたはドライブの装置番号を指定します。

起動したとき、自動ライブラリが監査を実行すると、作業は完了です。自動ライブラリが監査を実行しない場合には、次の手順を行ってください。

5. カートリッジをストレージスロットに戻した場合、`chmed(1M)` コマンドを使用して、破損テープに対して占有フラグを設定するように、ライブラリカタログを調整します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
chmed +o eq:slot
```

表 2-10 `chmed(1M)` の引数

引数	意味
<code>eq</code>	<code>mcf</code> ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリまたはドライブの装置番号。
<code>slot</code>	ライブラリカタログで認識されている、ライブラリ内のストレージスロットの番号。手動読み込みドライブの場合には、この引数を使用しない。

`chmed(1M)` コマンドについては、`chmed(1M)` のマニュアルページを参照してください。

現時点ではカートリッジを読み込まないままの状態においた場合は、後で必要になったときに、自動ライブラリにカートリッジをインポートする必要があります。

カタログの操作、カートリッジのインポート、およびカートリッジのエクスポート

自動ライブラリでカートリッジの物理的な挿入 (インポート) および取り出し (エクスポート) を行うと、次のようないくつかの機能を実行できます。

- カートリッジを交換できる
- カートリッジをサイト外の保管場所へ移動し、障害回復のために後で使用できる。このタスクを行うには、**chmed(1M)** コマンドで **-I** オプションを使用し、カートリッジの保管場所などの追加情報を指定する。

カートリッジをインポートおよびエクスポートすると、ライブラリカタログも更新されます。**Sun StorEdge SAM-FS** システムでは、**import(1M)** コマンドと **samexport(1M)** コマンドを使用してこのタスクを実行します。**SAM-QFS** マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

ライブラリ「カタログ」は、**Sun StorEdge SAM-FS** 環境で自動ライブラリ内のカートリッジを検索するために必要なすべての情報の中央リポジトリです。ライブラリカタログは、自動ライブラリ内の各スロットに関する情報が入った、**UFS** 常駐バイナリファイルです。このファイルの内容は、スロットに存在するカートリッジに関連付けられている 1 つまたは複数のボリュームシリアル名 (**VSN**)、カートリッジの容量と残りの容量、および読み込み専用、書き込み保護、リサイクルなどのカートリッジのステータス情報を示すフラグです。

Sun StorEdge SAM-FS 環境では、自動ライブラリがサーバーに接続される方法に応じて、カタログが次のように異なる扱いを受けます。

- 自動ライブラリが直接接続されている場合、ライブラリカタログは、ライブラリカタログエントリと自動ライブラリ内の物理スロットとの 1 対 1 マッピングとなります。ライブラリカタログの最初のエントリは、自動ライブラリの最初のスロットに対応します。カートリッジが必要になると、システムは、ライブラリカタログを確認して **VSN** を持つスロットを検出し、このスロットからドライブにカートリッジを読み込むコマンドを発行します。
- 自動ライブラリがネットワーク接続されている場合、ライブラリカタログはスロットに直接マッピングされません。自動ライブラリ内に存在する **VSN** のリストになります。カートリッジが要求されると、システムは、**VSN** をドライブに読み込むように、ベンダーのソフトウェアに要求を送信します。ベンダーのソフトウェアは、**VSN** のストレージスロットを検出します。

システム特性とベンダー提供ソフトウェアが異なるので、カートリッジのインポートとエクスポートの方法も自動ライブラリごとにそれぞれ異なります。たとえば、**ACL 4/52** ライブラリの場合には、**move** コマンドでカートリッジをインポート/エクスポートユニットに移動した後に、自動ライブラリからカートリッジをエクスポートします。

注 - ネットワーク接続された自動ライブラリは、それ自身のユーティリティを使用してカートリッジをインポートおよびエクスポートするため、**import(1M)** および **samexport(1M)** コマンドでは **Sun StorEdge SAM-FS** システムで使用されるライブラリカタログだけが更新されます。ネットワーク接続されたライブラリがある場合は、カートリッジのインポートおよびエクスポートについて **41** ページの「ベンダー固有の操作手順を持つライブラリの基本操作」を参照してください。

エクスポート済みメディアの追跡 (履歴)

Sun StorEdge SAM-FS の履歴では、自動ライブラリまたは手動マウントされた装置からエクスポートされたカートリッジが監視されます。履歴は仮想ライブラリのように動作しますが、ハードウェア装置は定義されていません。自動ライブラリ同様、履歴は mcf ファイルで構成され、関連付けられているすべてのカートリッジのエントリを記録し、カートリッジのインポートとエクスポートを行うことができ、自動ライブラリの 1 つとして SAM-QFS マネージャに表示されます。

装置タイプ `hy` を使用することによって、履歴を mcf ファイルで構成できます。mcf ファイルで履歴を構成していない場合は、履歴が次のように作成されます。

```
historian n+1 hy - on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/historian
```

このエントリにある `n+1` は、mcf ファイル内の最後の装置番号に 1 を加えた値です。mcf に定義するだけで、別の装置番号やパス名をカタログに対して使用できません。

履歴を最初に起動したとき、履歴ライブラリカタログは 32 個のエントリで初期化されます。カタログ全体を格納できる大きさのあるファイルシステムにカタログが常駐していることを確認してください。サイトによっては、ライブラリからエクスポートされた既存の Sun StorEdge SAM-FS のカートリッジを監視する場合があります。その場合は、`build_cat(1M)` のマニュアルページに説明があるとおり、既存のカートリッジから履歴カタログを構築する必要があります。

`defaults.conf` ファイルに定義されている次の 2 つの構成指示は、履歴の動作を制御します。

- `exported_media = unavailable` 指示が存在する場合、自動ライブラリからエクスポートされたカートリッジには、履歴に利用できないことを示すフラグが設定されます。使用不可であることを示すフラグが設定されたカートリッジに対する要求は、EIO エラーを出力します。
- `attended = no` 指示がある場合、この指示は、読み込み要求を処理するオペレータがいないことを、履歴に対して宣言します。履歴が把握しており、かつまだ読み込まれていないカートリッジに対する読み込み要求は、EIO エラーを生成します。

構成情報の詳細については、`historian(7)` と `defaults.conf(4)` のマニュアルページを参照してください。

自動ライブラリからのインポートおよびエクスポート

「メールボックス」とは、自動ライブラリからのカートリッジを追加したり削除したりするための、自動ライブラリ内の領域の 1 つです。`import(1M)` コマンドは、メールボックスからストレージスロットにカートリッジを移動します。`samexport(1M)` コマンドは、ストレージスロットからメールボックスにカートリッジを移動します。

ほとんどのライブラリの場合、Sun StorEdge SAM-FS のソフトウェアの起動時にカートリッジがメールボックスに存在していれば、ソフトウェアが起動時にカートリッジを自動的にインポートします。

インポートとエクスポートの方法は、製造元によって異なります。クリーニングで問題が起きた場合は、41 ページの「ベンダー固有の操作手順を持つライブラリの基本操作」を参照して、特別な手順が必要な装置かどうかを確認してください。

以下の節で、カートリッジのインポートとエクスポートについて説明します。

- 34 ページの「メールボックスを使用してライブラリからカートリッジをインポートする」
- 35 ページの「メールボックスを使用してライブラリからカートリッジをエクスポートする」
- 36 ページの「メールボックスを使用しないでライブラリからカートリッジをインポートする」
- 36 ページの「メールボックスを使用しないでライブラリからカートリッジをエクスポートする」

▼ メールボックスを使用してライブラリからカートリッジをインポートする

メールボックスを使用している自動ライブラリにカートリッジをインポートするには、次の手順を行います。

1. 製造元が推奨する手順を使用して、メールボックスを開きます。

通常は、メールボックスの近くにボタンがあります。メールボックスは、「メールスロット」と呼ばれる、1つのスロットで構成されたメールボックスである場合があります。

2. カートリッジをメールボックスに手で入れます。
3. メールボックスを閉じます。
4. `import(1M)` コマンドを使用して、カートリッジをインポートします。

このコマンドは、次の形式で使用します

```
import eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象のライブラリの装置番号を指定します。

システムはメールボックスからストレージスロットにカートリッジを移動し、各カートリッジについてライブラリカタログを更新します。

`samu(1M)` や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ メールボックスを使用してライブラリからカートリッジをエクスポートする

この手順では、ストレージスロットからメールボックスまたはメールスロットにカートリッジを移動します。メールボックスを使用しているライブラリからカートリッジをエクスポートするには、次の手順を行います。

1. `samexport(1M)` コマンドを使用して、ストレージスロットからメールボックスにカートリッジを移動します。

このコマンドは、次のどちらかの形式で使用します。

```
samexport eq:slot
samexport media_type.vsn
```

表 2-11 `samexport(1M)` の引数

引数	意味
<i>eq</i>	<code>mcf</code> ファイルに定義されている、操作対象の自動ライブラリの装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 <code>mcf(4)</code> のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

`samu(1M)` や SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

2. 製造元が推奨する手順を使用して、メールボックスまたはメールスロットを開きます。

通常は、メールボックスの近くにボタンがあります。

▼ メールボックスを使用しないでライブラリからカートリッジをインポートする

1. samcmd(1M) unload コマンドを使用します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd unload eq
```

eq には、mcf ファイルに定義されている、操作対象のライブラリの装置番号を指定します。

システムが現在のタスクを終了してステータスをオフに設定し、現在動作中のカタログを履歴に転送するまで待ちます。

2. 自動ライブラリのドアのロックを解除し、ドアを開けます。
3. 利用可能なスロットにカートリッジを読み込みます。
4. 自動ライブラリのドアを閉じて、ロックします。

自動ライブラリが再初期化し、ライブラリ内のカートリッジを走査します。インポートしたカートリッジの VSN をカタログに追加することで、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアはライブラリカタログを更新します。自動ライブラリの状態が on に設定されます。

▼ メールボックスを使用しないでライブラリからカートリッジをエクスポートする

1. samcmd(1M) unload コマンドを使用します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd unload eq
```

eq には、mcf ファイルに定義されている、操作対象のライブラリの装置番号を指定します。

システムが現在のタスクを終了してステータスをオフに設定し、現在動作中のカタログを履歴に転送するまで待ちます。

2. 自動ライブラリのドアのロックを解除し、ドアを開けます。
3. カートリッジをスロットから読み込み解除します。

4. 自動ライブラリのドアを閉じて、ロックします。

自動ライブラリが再初期化し、自動ライブラリ内のカートリッジを走査します。システムは、現在ライブラリスロットにあるカートリッジの VSN によってライブラリカタログを更新します。読み込み解除したカートリッジの VSN はライブラリカタログから削除されるので、履歴ファイルに記録されているだけとなります。自動ライブラリの状態が on に設定されます。

▼ 読み込み通知を有効にする

Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアでは、カートリッジが定期的に読み込まれることで、アーカイブと書き込みの要求を満たす必要があります。ライブラリ内に常駐するカートリッジが対象である場合、要求は自動的に処理されます。ライブラリの外部にあるカートリッジが対象である場合、オペレータによる操作が必要となります。

load_notify.sh(1M) スクリプトが使用可能であるときに、ライブラリの外部からカートリッジを入手する必要がある場合には、このスクリプトが電子メールを送信します。

1. スーパーユーザーになります。

2. cp(1) コマンドを使用して、インストール位置から使用可能な位置へ読み込み通知スクリプトをコピーします。

指定例は次のとおりです。

```
# cp /opt/SUNWsamfs/examples/load_notify.sh
/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/load_notify.sh
```

3. more(1) などのコマンドを使用して、defaults.conf ファイルを調べます。

次の指示がファイル内で、次のように記述されていることを確認します。

- exported_media=available
- attended=yes

これらの指示は、デフォルト時に設定されています。読み込み通知機能を使用可能にする場合には、これらの指示が変更されていないことを確認してください。

4. load_notify.sh スクリプトを修正して、通知がオペレータに送信されるようにします。

デフォルトの場合、スクリプトによって root に電子メールが送信されますが、送信先を変更したり、ポケットベルに発信したり、他の通知手段を使用するようにスクリプトを変更できます。

手動読み込みドライブの操作

自動ライブラリではなく、手動で読み込んだスタンドアロンドライブを使用している場合は、操作手順が異なります。この節では、これらの操作について説明します。手動で読み込まれたドライブには、専用の単一スロットライブラリカタログが付いています。

▼ カートリッジを読み込む

- 手動読み込み装置にカートリッジを読み込むには、製造元の指示に従ってカートリッジをドライブに入れます。

Sun StorEdge SAM-FS システムは、カートリッジが読み込まれたことを認識し、ラベルを読み取り、手動の単一スロットカタログを更新します。以上で手順は終了です。

▼ カートリッジを読み込み解除する

- `samcmd(1M)` `idle` コマンドを使用して、ドライブをアイドル状態にします。このコマンドにより、動作中のアーカイブプロセスや書き込みプロセスが存在しなくなります。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samcmd idle eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象のドライブの装置番号を指定します。

すべての入出力処理が完了してテープが取り出されると、ドライブが `idle` から `off` に切り替わります。

テープの場合には、巻き戻されたテープを取り出します。光カートリッジは、自動的に排出されます。個々のカートリッジの取り出し方法については、製造元からの指示を参照してください。

`samu(1M)` や `SAM-QFS` マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ ライブラリカタログを表示する

- samu(1M) ユーティリティーの `:v` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
:v eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象のライブラリの装置番号を指定します。

ベンダー固有の操作手順を持つライブラリの基本操作

Sun StorEdge SAM-FS 環境には、さまざまな製造元のライブラリを加えることができます。ほとんどのライブラリでは、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」で説明する操作手順を使用します。ただし、一部のライブラリには、この章で説明するベンダー固有の操作手順があります。

注 – Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは、多くの製造元の自動ライブラリと互換性を有します。ライブラリモデル番号、ファームウェアレベル、およびその他の互換性に関する情報については、ご購入先にお問い合わせください。

この章では、次の自動ライブラリについて説明します。

- 42 ページの「ADIC/Grau 自動ライブラリ」
- 43 ページの「Fujitsu LMF 自動ライブラリ」
- 45 ページの「IBM 3584 UltraScalable テープライブラリ」
- 47 ページの「IBM 3494 ライブラリ」
- 48 ページの「Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリ」
- 51 ページの「Sony ネットワーク接続自動ライブラリ」
- 53 ページの「StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ」

ADIC/Grau 自動ライブラリ

ADIC/Grau 自動ライブラリを所有している場合は、この節の手順を使用して、カートリッジをインポートおよびエクスポートします。これらの手順は、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」で説明する手順とは異なります。

ベンダー提供ユーティリティーを使用して、ADIC/Grau 自動ライブラリにカートリッジを物理的に追加および削除するため、Sun StorEdge SAM-FS インタフェース (`import(1M)`、`samexport(1M)`、および SAM-QFS マネージャ) は、ライブラリカタログのみに影響を与えます。

▼ カートリッジをインポートする

カートリッジをインポートするには、次の手順を行います。

1. ADIC/Grau コマンドを使用して、カートリッジをライブラリに物理的に移動します。
2. Sun StorEdge SAM-FS `import(1M)` コマンドを使用して、ライブラリカタログを更新します。

このコマンドの書式は次のとおりです。

```
import -v volser eq
```

表 3-1 `import(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<i>volser</i>	追加対象の <i>volser</i> 。 <code>grauaci</code> インタフェースは、ADIC/Grau 自動ライブラリが <i>volser</i> 情報を持っていることを確認してから、ライブラリカタログを新しいエントリで更新する。
<i>eq</i>	<code>mcf</code> ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。

▼ カートリッジをエクスポートする

カートリッジをエクスポートするには、次の手順を行います。

1. Sun StorEdge SAM-FS `samexport(1M)` コマンドを使用して、ライブラリカタログからエントリを削除します。

このコマンドの書式は次のいずれかです。

```
samexport eq:slot
samexport media_type.vsn
```

表 3-2 `samexport(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージロットの番号。
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4)のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

`samexport(1M)` コマンドは、VSN がエクスポートされるごとにライブラリカタログを更新し、各 VSN のライブラリカタログエントリを、ライブラリカタログから履歴に移動します。

2. ADIC/Grau コマンドを使用して、カートリッジをライブラリの外部に物理的に移動します。

Fujitsu LMF 自動ライブラリ

Fujitsu LMF 自動ライブラリを所有している場合は、この節の手順を使用して、カートリッジをインポートおよびエクスポートします。これらの手順は、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」で説明する手順とは異なります。

ベンダー提供ユーティリティを使用して、Fujitsu LMF 自動ライブラリにカートリッジを物理的に追加および削除するため、Sun StorEdge SAM-FS インタフェース (`import(1M)`、`samexport(1M)`、および SAM-QFS マネージャ) は、ライブラリカタログにのみ影響を与えます。

▼ カートリッジをインポートする

カートリッジをインポートするには、次の手順を行います。

1. Fujitsu LMF コマンドを使用して、カートリッジをライブラリに物理的に移動します。
2. Sun StorEdge SAM-FS `import(1M)` コマンドを使用して、ライブラリカタログを更新します。

このコマンドの書式は次のとおりです。

```
import -v volser eq
```

表 3-3 `import(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<i>volser</i>	追加対象の <i>volser</i> 。fujitsulmf インタフェースは、LMF 自動ライブラリが <i>volser</i> 情報を持っていることを確認してから、ライブラリカタログを新しいエントリで更新する。
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。

▼ カートリッジをエクスポートする

カートリッジをエクスポートするには、次の手順を行います。

1. Sun StorEdge SAM-FS `samexport(1M)` コマンドを使用して、ライブラリカタログからエントリを削除します。

このコマンドの書式は次のいずれかです。

```
samexport eq:slot
samexport media_type.vsn
```

表 3-4 `samexport(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 <code>mcf(4)</code> のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

`samexport(1M)` コマンドは、VSN がエクスポートされるごとにライブラリカタログを更新し、各 VSN のライブラリカタログエントリを、Sun StorEdge SAM-FS ライブラリカタログから Sun StorEdge SAM-FS 履歴に移動します。

2. Fujitsu LMF コマンドを使用して、カートリッジをライブラリから物理的に移動します。

IBM 3584 UltraScalable テープライブラリ

IBM 3584 UltraScalable テープライブラリは、Sun StorEdge SAM-FS 環境でサポートされています。次の節では、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」で説明する手順とは異なるライブラリの操作の側面について説明します。

カートリッジのインポート

Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの起動時に、メールボックス内のカートリッジは、自動的にインポートされません。

ドライブのクリーニング

Sun StorEdge SAM-FS 環境でこのライブラリを使用するには、自動クリーニングを無効にし、ホストクリーニングを有効にします。この処理については、『IBM 3584 UltraScalable Tape Library Planning and Operator Guide』（IBM 刊行 GA32-0408-01）で説明されています。また、ibm3584(7) のマニュアルページでも説明しています。

パーティション分割

このライブラリは、いくつかのテープドライブを含んでいます。複数のドライブを使用している場合、1つの物理ライブラリを2～4つの論理ライブラリに分割することが可能です。ライブラリを2または3個の論理ライブラリに分割した場合には、これらの論理ライブラリが正しく機能していることを確認してから、IBM 3584 ライブラリを Sun StorEdge SAM-FS の環境に追加してください。

パーティション分割されたライブラリからカートリッジをエクスポートした場合、対象の drawer スロットにアクセスできるのは、エクスポート元の論理ライブラリだけです。手動で取り出して再挿入したカートリッジには、すべての論理パーティションがアクセスできます。

▼ カートリッジを取り外す

以下は、こういった状況で使用できる取り外し手順です。

1. ドアを開く
2. カートリッジを読み込み解除する
3. ドアを閉じる
4. ドアにロックがかかるまで待ち、ロックを解除する
5. ドアを開く
6. 替わりのカートリッジを入れる
7. ドアを閉じる

Sun StorEdge SAM-FS 環境で、論理的にパーティション分割されたライブラリとしてこのライブラリを使用する方法の詳細は、IBM のマニュアルまたは ibm3584(7) のマニュアルページを参照してください。

IBM 3494 ライブラリ

IBM 3494 ライブラリは、Sun StorEdge SAM-FS 環境でサポートされています。次の節では、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」で説明する手順とは異なるライブラリの操作の側面について説明します。

▼ カートリッジをインポートする

カートリッジをインポートするには、次の手順を行います。

1. 新しいメディアを I/O スロットに挿入する

2. ドアを閉じる

ライブラリはドアをロックし、メディアをストレージエリアに移動します。一度にインポートできるのは 100 ボリュームのみです。

ライブラリが `access=private` で構成されている場合は、この手順で完了です。ライブラリはメディアが移動したことをデーモンに伝え、メディアはカタログに追加されます。

3. `import(1M)` コマンドを使用して、メディアをカタログに追加する (省略可能)

この手順は、ライブラリが `access=shared` で構成されている場合にのみ行います。

ライブラリが `access=shared` で構成されている場合は、`import(1M)` コマンドを実行して、メディアをカタログに追加します。

▼ カートリッジをエクスポートする

1. `export(1M)` コマンドを使用して、カートリッジをエクスポートします。

このコマンドは、メディアを I/O エリアに移動し、オペレータパネルの出力モードランプをオンにします。

2. I/O エリアからメディアを物理的に取り外します。

Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリ

Sony 8400 PetaSite Series 自動ライブラリは、8 スロット (スロット 400-407) のインポートとエクスポートのメールボックスが備わっているという点で、他の Sony 製品と異なります。このため、このシステムでは、インポートとエクスポートがより行いやすくなっています。この自動ライブラリでは、バーコードリーダーを使用します。

メールボックススロットをストレージスロットとして使用できるため、Sun StorEdge SAM-FS ライブラリカタログは、メールボックススロットを追跡しません。

注 - この節の情報は、Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリだけに適用されます。この情報は、Sony 直接接続 B9 および B35 自動ライブラリや、51 ページの「Sony ネットワーク接続自動ライブラリ」には関係しません。

▼ テープをインポートする

テープをインポートする手順は、次のとおりです。

1. 自動ライブラリのフロントパネルにある開閉ボタンを押して、自動ライブラリのドアを開けます。
2. メールボックススロットにカートリッジを読み込みます。
3. 自動ライブラリのフロントパネルの開閉ボタンを押して、メールボックスへのドアを閉じます。

ドアを閉じると、メールボックススロット内のカートリッジバーコードを自動ライブラリがチェックします。バーコードに問題がある場合、そのスロットの in と out の両方のランプが点滅します。

4. `import(1M)` コマンドを使用して、Sun StorEdge SAM-FS システムがインポートされたカートリッジを認識できるようにします。

このコマンドの書式は次のとおりです。

```
import eq
```

`eq` では、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号を指定します。

SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

テープをエクスポートする

テープカートリッジのエクスポート手順は、メールボックススロットをストレージスロットとして使用するかどうかによって異なります。

▼ メールボックススロットをストレージスロットとして使用しないでテープをエクスポートする

メールボックススロットをストレージスロットとして使用しない場合には、次の手順でカートリッジをエクスポートします。

1. `move(1M)` コマンドを実行して、カートリッジをメールボックススロットに移動します (スロット 400-407)。

このコマンドの書式は次のとおりです。

```
move source_slot destination_slot eq
```

表 3-5 `move(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<i>source_slot</i>	カートリッジが現在存在しているスロットの番号
<i>destination_slot</i>	カートリッジの移動先スロットの番号
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。

2. 自動ライブラリのフロントパネルの開閉ボタンを押します。
ドアが開きます。
3. カートリッジをメールボックススロットから取り出します。
4. 自動ライブラリのフロントパネルの開閉ボタンを押して、メールボックスへのドアを閉じます。
5. `samexport(1M)` コマンドを実行して、Sun StorEdge SAM-FS システムがエクスポートされたカートリッジを認識できるようにします。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samexport eq
```

eq では、mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号を指定します。

SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ メールボックススロットをストレージスロットとして使用してテープをエクスポートする

メールボックススロットをストレージスロットとして使用しており、かつエクスポート対象のカートリッジがメールボックススロットのどれかに存在している場合には、次の手順でカートリッジをエクスポートします。

1. 自動ライブラリのフロントパネルの開閉ボタンを押します。
ドアが開きます。
2. カートリッジをメールボックススロットから取り出します。
3. 自動ライブラリのフロントパネルの開閉ボタンを押して、メールボックスのドアを手動で閉じます。
4. `samexport(1M)` コマンドを実行して、Sun StorEdge SAM-FS システムがエクスポートされたカートリッジを認識できるようにします。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samexport eq
```

`eq` では、`mcf` ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号を指定します。

SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ カートリッジを別のスロットに移動する

カートリッジを別のスロットに移動するには、次の手順を行います。

1. 移動元スロットにカートリッジが入っており、移動先スロットが空であることを確認します。

2. move(1M) コマンドを実行します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
move eq:source_slot destination_slot
```

表 3-6 move(1M) コマンドの引数

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。
<i>source_slot</i>	カートリッジが現在存在しているスロットの番号
<i>destination_slot</i>	カートリッジの移動先スロットの番号

SAM-QFS マネージャを使用して、このタスクを実行することもできます。

Sony ネットワーク接続自動ライブラリ

Sony ネットワーク接続自動ライブラリを所有している場合は、この節の手順を使用して、カートリッジをインポートおよびエクスポートします。これらの手順は、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」で説明する手順とは異なります。

ベンダー提供ユーティリティを使用して、Sony 自動ライブラリにカートリッジを物理的に追加および削除するため、Sun StorEdge SAM-FS インタフェース (`import(1M)`、`samexport(1M)`、および SAM-QFS マネージャ) は、ライブラリカタログのみに影響を与えます。

▼ カートリッジをインポートする

カートリッジをインポートするには、次の手順を行います。

1. Sony コマンドを使用して、カートリッジをライブラリに物理的に移動します。
2. `import(1M)` コマンドを使用して、ライブラリカタログを更新します。
このコマンドは、次の形式で使用します。

```
import -v [ " ] volser [ " ] eq
```

表 3-7 import(1M) コマンドの引数

引数	意味
" "	引用符。空白文字が含まれている <i>volser</i> は、引用符で囲む必要がある。
<i>volser</i>	追加対象の <i>volser</i> 。PSC API インタフェースは、Sony 自動ライブラリが <i>volser</i> 情報を持っていることを確認してから、ライブラリカタログを新しいエン트리で更新する。カートリッジが物理的にライブラリ内に存在していない場合、エント리는履歴カタログに入る。
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象のライブラリの装置番号。

▼ カートリッジをエクスポートする

カートリッジをエクスポートするには、次の手順を行います。

1. `samexport(1M)` コマンドを使用して、ライブラリカタログからエント리를削除します。

このコマンドは、次のどちらかの形式で使用します。

```
samexport eq:slot
samexport media_type.vsn
```

表 3-8 samexport(1M) コマンドの引数

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 <code>mcf(4)</code> のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

`samexport(1M)` コマンドは、VSN がエクスポートされるごとにライブラリカタログを更新し、各 VSN のライブラリカタログエント리를、ライブラリカタログから履歴に移動します。

2. Sony コマンドを使用して、カートリッジをライブラリから物理的に移動します。

StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ

StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリを所有している場合は、この節の手順を使用して、カートリッジをインポートおよびエクスポートします。これらの手順は、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」で説明する手順とは異なります。

「メールボックス」は、自動ライブラリにカートリッジを入れるときや自動ライブラリからカートリッジを取り出すときに使用する領域の 1 つです。一部の StorageTek 自動ライブラリの場合、一度にインポートやエクスポートを行うカートリッジは 1 つだけです。Sun StorEdge SAM-FS の環境内でサポートされる、メールボックス付きの StorageTek 自動ライブラリとしては、StorageTek 9714 と StorageTek 9710 があります。StorageTek 9730 は、メールスロットを使用します。StorageTek のマニュアルでは、メールボックスとメールボックススロットのことを CAP と呼ぶ場合があります。

ACSLS 接続自動ライブラリからカートリッジをインポートおよびエクスポートする場合は、次の点に注意してください。

- カートリッジをインポートする場合は、Sun StorEdge SAM-FS コマンドはライブラリカタログのみに影響を与えます。import(1M) コマンドは、自動ライブラリにカートリッジを物理的に挿入しません。カートリッジを物理的にインポートするには、ACSLS コマンドを使用する必要があります。
- samexport(1M) コマンドでは、-f オプションを指定しないかぎり、カートリッジをエクスポートする場合、Sun StorEdge SAM-FS コマンドはライブラリカタログのみに影響を与えます。-f オプションを使用すると、カートリッジアクセスポート (CAP) にボリュームを配置し、それによってカタログを更新することが Sun StorEdge SAM-FS システムに指示されます。-f オプションを指定しない場合、カタログは更新されますが、ボリュームが CAP に配置されていないため、ACSLS コマンドを使用してカートリッジを物理的にエクスポートする必要があります。

ACSLS インベントリと Sun StorEdge SAM-FS カタログに不一致が生じないようにしてください。

samu(1M) や SAM-QFS マネージャを使用して、インポートおよびエクスポート手順を実行することもできます。

▼ テープをインポートする

- テープカートリッジをインポートするには、`import(1M)` コマンドを使用します。このコマンドは、次の形式で使用します。

```
import -v vsn eq
```

表 3-9 `import(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<i>vsn</i>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。

`import(1M)` コマンドを実行すると、指定した新しい VSN がライブラリカタログに出現します。VSN が履歴にある場合、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは、VSN 情報を履歴からライブラリカタログに移動します。

▼ メールボックスを使用してテープをエクスポートする

スロットまたは VSN 単位でテープカートリッジをエクスポートできます。

- テープカートリッジをエクスポートするには、`samexport(1M)` コマンドを使用します。

このコマンドは、次のどちらかの形式で使用します。

```
samexport [-f] eq:slot
samexport [-f] media_type.vsn
```

表 3-10 `samexport(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<code>-f</code>	カートリッジアクセスポート (CAP) にボリュームを配置し、それに従ってカタログを更新することを Sun StorEdge SAM-FS システムに指示する。
<code>eq</code>	<code>mcf</code> ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。
<code>slot</code>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージスロットの番号。
<code>media_type</code>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 <code>mcf(4)</code> のマニュアルページを参照。
<code>vsn</code>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名

`samexport(1M)` コマンドは、`VSN` がエクスポートされるごとにライブラリカタログを更新し、各 `VSN` のライブラリカタログエントリを、ライブラリカタログから履歴に移動します。

アーカイブ処理

「アーカイブ処理」は、Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステム内のファイルを、リムーバブルメディアカートリッジ上または別のファイルシステムのディスクパーティション上に常駐するボリュームにコピーすることです。この章では、アーカイブボリュームの書き込み先であるさまざまなカートリッジやディスクスライスのことを「アーカイブメディア」と呼びます。Sun StorEdge SAM-FS のアーカイブ処理には、ファイルをすぐにアーカイブするように指定したり、ファイルをアーカイブしないように指定したり、他のタスクを行うように指定する機能など、多数の機能があります。

この章では、アーカイバの動作原理を説明し、サイト固有のアーカイブポリシーを開発するための一般的な手引きを示し、archiver.cmd ファイルを作成することによってポリシーを実装する方法を説明します。

項目は、次のとおりです

- 57 ページの「アーカイバ – 動作原理」
- 70 ページの「archiver.cmd ファイル」
- 74 ページの「archiver.cmd 指示」
- 114 ページの「ディスクアーカイブ」
- 121 ページの「アーカイバの例」
- 134 ページの「アーカイバの手引き」
- 135 ページの「アーカイバの障害追跡」

アーカイバ – 動作原理

アーカイバは、Sun StorEdge SAM-FS のファイルを自動的にアーカイブメディアに書き込みます。ファイルのアーカイブと書き込みには、オペレータの操作は不要です。複数のファイルはアーカイブメディア上の 1 つのボリュームにアーカイブされ、各ボリュームは「ボリュームシリアル名 (VSN)」と呼ばれる一意の識別子によって識

別されます。アーカイブメディアには、1 つまたは複数のボリュームが含まれます。特定のボリュームを識別するには、メディアタイプと VSN を指定する必要があります。

アーカイバは、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムがマウントされると自動的に開始します。次のファイルにアーカイブ指示を挿入すると、アーカイバの動作をサイトのニーズに合わせてカスタマイズできます。

```
/etc/opt/SUNWSamfs/archiver.cmd
```

archiver.cmd ファイルがない場合も、アーカイブ処理を実行できます。ファイルがない場合、アーカイバは次のデフォルトを使用します。

- すべてのファイルは、利用可能なボリュームにアーカイブされる。
- すべてのファイルの「アーカイブ経過時間」は 4 分。アーカイブ経過時間は、最後にファイルを変更してからの経過時間。
- 「アーカイブ間隔」は 10 分。アーカイブ間隔は、1 つのアーカイブ処理が終了してから次のアーカイブ処理が開始するまでの経過時間。

この後の項では、アーカイブセットの概念と、アーカイブ処理で行う操作について説明します。

アーカイブセット

「アーカイブセット」は、アーカイブ対象のファイルで構成されたグループです。アーカイブセットは、任意のファイルシステムグループを対象に定義できます。同じアーカイブセットに属するファイルは、サイズ、所有権、グループ、またはディレクトリの場所に関する共通の条件を共有します。アーカイブセットは、アーカイブのコピー先、アーカイブのコピーの保管期間、およびデータをアーカイブするまでの待ち時間を制御します。アーカイブセット内のすべてのファイルは、アーカイブセットに関連付けられているボリュームにコピーされます。ファイルシステム内の 1 ファイルが所属できるアーカイブセットは 1 つだけです。

ファイルを作成したり修正したりすると、アーカイバはこれらのファイルをアーカイブメディアにすぐにコピーします。アーカイブファイルは、標準の UNIX tar(1) 形式と互換性があります。このため、Sun Solaris オペレーティングシステム (OS) などの UNIX システムとのデータ互換性が確保されます。この形式には、ファイルアクセスデータ (i ノード情報) とファイルのパスが含まれます。tar(1) 形式を使用しているため、Sun StorEdge SAM-FS 環境が完全に失われた場合でも、標準の UNIX ツールおよびコマンドでファイルを回復できます。アーカイブ処理は、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムの操作に必要なデータもコピーします。このデータは、ディレクトリ、シンボリックリンク、セグメントファイルの索引、およびアーカイブメディア情報で構成されます。

以下の記述では、「ファイル」という用語は、ファイルデータとメタデータの両方を指します。「ファイルデータ」、「メタデータ」という用語は、両者を区別する必要があるときだけに使用します。「ファイルシステム」という用語は、マウントされた Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムを指します。

アーカイブセット名は管理者が決定します。アーカイブセット名の制限は、実質的には次の制限だけです。

- 予約されたアーカイブセット名が 2 つある (`no_archive` と `allsets`)
 - `no_archive` アーカイブセットは、デフォルト時に定義されます。このアーカイブセットに含めるよう選択されたファイルは、決してアーカイブされません。`no_archive` アーカイブセットに含めるファイルとしては、一時ディレクトリに存在する `/sam1/tmp` などが考えられます。
 - `allsets` アーカイブセットは、すべてのアーカイブセットに適用されるパラメタの定義に使用します。
- Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムの名前を持つアーカイブセットは、制御構造情報用に予約されてます。Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムでは、ファイルシステムごとにデフォルトのアーカイブセットがあります。ファイルシステムごとに、メタデータとデータファイルの両方がアーカイブされます。ファイルシステムアーカイブセットは、ディレクトリとリンクの情報、および別のアーカイブセットに含まれていないファイルすべてを包含します。デフォルトアーカイブセットには、対応するファイルシステムの名前が付けられ、この名前の変更できません。たとえば `samfs1` は、`samfs1` という名前の構成済みファイルシステムのアーカイブセット名です。
- アーカイブセット名は、29 文字以内である必要があります。使用できる文字は、26 種類の大文字と小文字、0～9 の数字、下線 (`_`) です。

アーカイブ動作

デフォルトの場合、アーカイブは各アーカイブセットのコピーを 1 つ作成しますが、各アーカイブセットについて 4 つまでのアーカイブのコピーを要求できます。アーカイブセットとコピー番号は、ボリュームコレクションの同義語となります。アーカイブのコピーにより、複数のボリューム上にファイルが複製されます。

アーカイブ処理を行う前にファイルが完全であることを確保するため、アーカイブはファイルが修正されてから指定時間だけ待機し、その後でアーカイブを行います。前述のとおり、この時間のことを「アーカイブ経過時間」と呼びます。

ファイルがアーカイブ処理や再アーカイブ処理の対象としてみなされるには、ファイル内のデータが修正されている必要があります。ファイルにアクセスしただけでファイルがアーカイブされることはありません。たとえば、`touch(1)` コマンドや `mv(1)` コマンドをファイルに対して実行しても、ファイルがアーカイブされたり再アーカイブされたりすることはありません。`mv(1)` コマンドは、ファイル名を変更しますが、

ファイルデータは変更しないので、障害回復時に `tar(1)` ファイルから復元するときに影響をおよぼす可能性があります。障害回復の詳細については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル』を参照してください。

アーカイブ対象のファイルは、そのアーカイブ経過時間に基づいて選択されます。アーカイブ経過時間は、アーカイブのコピーごとに定義できます。

ユーザーは、`touch(1)` コマンドを使用して、ファイルに対するデフォルトの時間参照を過去または将来の値に変更できます。ただし、この結果、アーカイブの結果が予期しないものになる恐れがあります。そういった事態を回避するため、アーカイバは、次の範囲内となるように参照を調整します。

```
creation_time < time_ref < time_now
```

この後の項では、ファイル走査からファイルコピーまでのアーカイバ動作について説明します。

ステップ 1: アーカイブするファイルの特定

マウント済みの各ファイルシステムについて、`sam-arfind` プロセスが 1 つあります。`sam-arfind` プロセスは、各ファイルシステムを監視し、アーカイブを必要としているファイルを調べます。ファイルのアーカイブ状態に影響を与えるような変更が行われると、ファイルシステムがそれぞれの `sam-arfind` プロセスに通知します。これらの変更の例としては、ファイルの変更、再アーカイブ、アーカイブ解除、名前変更があります。通知を受けると、`sam-arfind` プロセスはファイルを調べ、アーカイブ処理が必要かどうかを判定します。

`sam-arfind` プロセスは、ファイル属性記述を使用して、ファイルがどのアーカイブセットに所属するかを確認します。ファイルのアーカイブセットを判定するための特徴には、次のものがあります。

- ファイル名のディレクトリパス部分、および正規表現を使用した完全ファイル名 (後者はオプション)
- ファイル所有者のユーザー名
- ファイル所有者のグループ名
- 最小ファイルサイズ
- 最大ファイルサイズ

ファイルのアーカイブ経過時間が 1 つまたは複数のコピーにおいて基準以上である場合、`sam-arfind` は、アーカイブセットの 1 つまたは複数のアーカイブ要求に、このファイルを追加します。「アーカイブ要求」は、同じアーカイブセットに属するファイル群です。再アーカイブするファイルごとに、個別のアーカイブ要求を使用します。これによって、アーカイブされていないファイルと再アーカイブするファイルのスケジューリングを別々に制御できます。アーカイブ要求は、以下のディレクトリに常駐するファイルです。

```
/var/opt/SUNWsamfs/archiver/file_sys/ArchReq
```

このディレクトリにあるファイルはバイナリファイルであり、`showqueue(1M)` コマンドを使用して表示できます。

アーカイブ要求は「*ArchReq*」とも呼ばれます。

ファイルのアーカイブ経過時間が 1 つまたは複数のコピーにおいて基準未満である場合、ファイルが常駐するディレクトリと、アーカイブ経過時間が基準に到達する時間が走査リストに追加されます。走査リストの時間になると、ディレクトリが走査されます。アーカイブ経過時間に達したファイルは、アーカイブ要求に追加されます。

ファイルがオフラインである場合、`sam-arfind` プロセスはアーカイブのコピーのコピー元として使用するボリュームを選択します。ファイルコピーを再アーカイブする場合には、再アーカイブ対象のアーカイブのコピーが入っているボリュームを `sam-arfind` プロセスが選択します。

ファイルがセグメント化されている場合には、変更されたセグメントだけがアーカイブ対象として選択されます。セグメントファイルの索引にはユーザーデータが含まれていないので、ファイルシステムアーカイブセットのメンバーとして扱われ、単独にアーカイブされます。

アーカイブセットに関連付けられているアーカイブの優先順位は、ファイル属性特性と、ファイル属性乗数に基づいて算出されます。その計算方法は、基本的には次のとおりです。

$archive_priority = (file_property_value * property_multiplier)$ の合計

属性は TRUE または FALSE であるため、ほとんどの *file_property_value* 値は 1 または 0 です。たとえば、アーカイブのコピー 1 を作成する場合、属性コピー 1 の値は 1 です。したがって、コピー 2、コピー 3、コピー 4 の値は 0 です。

ただし、アーカイブ経過時間やファイルサイズは、0 と 1 以外の値になることがあります。

property_multiplier 値は、アーカイブセットの `-priority` パラメータに基づいて決定されます。アーカイブ経過時間やファイルサイズといった、ファイルのさまざまな要素に値を設定することにより、アーカイブ要求の優先順位を変更できます。`-priority` パラメータの詳細については、`archiver.cmd(4)` のマニュアルページを参照してください。

archive_priority とファイル属性乗数は、浮動小数点数です。すべてのファイル属性乗数のデフォルト値は、0.0 です。アーカイブ要求は、アーカイブ要求内の最も高いファイル優先順位に設定されます。

ファイルをアーカイブの対象としてマークするには、2 つの方法があります。継続アーカイブと走査です。継続アーカイブの場合は、アーカイバがファイルシステムと協調して動作し、アーカイブが必要なファイルを判定します。走査の場合は、アーカイバが定期的にファイルシステムを調べ、アーカイブするファイルを選択します。この節では、これらの方法について説明します。

継続アーカイブ

継続アーカイブは、デフォルトのアーカイブ方式です (`examine=noscan`)。継続アーカイブでは、`-startage`、`-startcount`、および `-startsize` パラメータを使用して、アーカイブセットのスケジューリング開始条件を指定できます。これらの条件によって、アーカイブの適時性と実行するアーカイブ処理の対比を最適化できます。

- 例 1: 同時にアーカイブするファイルの作成に 1 時間かかる場合は、`-startage` パラメータを 1 時間に設定し (`-startage 1h`)、アーカイブ要求のスケジューリング前にすべてのファイルが確実に作成されるようにします。
- 例 2: `-startsize` を 150 ギガバイトに指定して (`-startsize 150g`)、アーカイブされるデータが 150 ギガバイトになるまで待機するようにアーカイブに指示できます。
- 例 3: アーカイブの対象になるファイルが 3000 個生成されることがわかっている場合は、`-startcount 3000` と指定して、これらのファイルが同時にアーカイブされるようにできます。

スケジューリング開始条件が満たされると、`sam-arfind` プロセスは、アーカイブメディアにファイルがコピーされるようにするために、各アーカイブ要求をアーカイバデーモン `sam-archiverd` に送信します。

走査アーカイブ

継続アーカイブに対して、`examine=scan` を指定することによって、走査を使用してアーカイブ対象ファイルを調べるように、`sam-arfind` に指示できます。アーカイブが必要なファイルが、アーカイブ要求に配置されます。`sam-arfind` プロセスは、各ファイルシステムを定期的に走査し、どのファイルがアーカイブを必要としているかを調べます。最初に `sam-arfind` が行う走査は、ディレクトリ走査です。このとき、`sam-arfind` は、ディレクトリツリーを再帰的に走査します。各ファイルが調べられ、アーカイブの必要がないファイルにはファイルの状態フラグ `archdone` が設定されます。次の走査で、`.inodes` ファイルが走査されます。`archdone` フラグが設定されていない `i` ノードだけが調査されます。

ファイルシステムの走査が終了すると、`sam-arfind` プロセスは、アーカイブメディアにファイルがコピーされるようにするために、各アーカイブ要求をアーカイバデーモン `sam-archiverd` に送信します。その後、`interval=time` 指示で指定された期間、`sam-arfind` プロセスは休眠します。この期間が終わると、`sam-arfind` プロセスは走査を再開します。

ステップ 2: アーカイブ要求の合成

`sam-archiverd` デーモンによって受信されたアーカイブ要求は、「合成」されます。合成プロセスについて、以下に説明します。

1つのアーカイブ要求内のすべてのファイルは、同時にアーカイブされない場合があります。原因としては、アーカイブメディアの容量や、アーカイブコマンドファイルで指定されているコントロール内容が考えられます。「合成」とは、同時にアーカイブするファイルをアーカイブ要求から選択することです。アーカイブ要求のアーカイブのコピー動作が終了したときに、アーカイブ対象のファイルが残っている場合は、アーカイブ要求は再合成されます。

`sam-archiverd` デーモンは、デフォルト条件とサイト指定の条件に基づいて、アーカイブ要求内のファイルの順序を決定します。デフォルト条件を指定した場合、ファイルシステムを走査したときに検出された順序で、アーカイブ要求内のすべてのファイルが同じアーカイブボリュームにアーカイブされます。サイト指定の条件を指定した場合、ファイルをアーカイブする順序のほか、複数のボリュームに分散する方法を制御できます。これらの条件は「アーカイブセットパラメタ」と呼ばれ、`-reserve`、`-join`、`-sort`、`-rsort` (逆順ソートの実行)、`-drives` の順に評価されます。これらのパラメタの詳細については、`archiver.cmd(4)` のマニュアルページを参照してください。

`-reserve owner` が指定されているアーカイブセットにアーカイブ要求が属する場合、`sam-archiverd` デーモンは、ファイルのディレクトリパス、ユーザー名、またはグループ名に基づいて、アーカイブ要求内のファイルの順序を決定します。このアクションは、アーカイブセットの `-reserve` パラメタによって制御されます。第1「所有者」に属するファイルがアーカイブ対象として選択されます。残りのファイルは、後でアーカイブされます。

`-join method` が指定されているアーカイブセットにアーカイブ要求が属する場合、`sam-archiverd` デーモンは、指定されている `-join method` に従ってファイルをグループ化します。`-sort` または `-rsort method` も指定されている場合、`sam-archiverd` デーモンは、`-sort` または `-rsort method` に従って各グループ内のファイルをソートします。アーカイブ要求は結合され、ソートされます。

残りの合成プロセスとスケジューリングプロセスは、結合ファイルで構成されるグループを1つのファイルであるかのように扱います、

`-sort` または `-rsort method` が指定されているアーカイブセットにアーカイブ要求が属する場合、`sam-archiverd` デーモンは、`-sort` または `-rsort` パラメタで指定されたソート方法に従ってファイルをソートします。ソート方法に応じて、`sam-archiverd` デーモンは、ソート方法、経過時間、サイズ、またはディレクトリの場所に基づいてファイルをまとめます。デフォルトでは、アーカイブ要求はソートされていないため、ファイルは、ファイルシステムの走査時に検出された順序でアーカイブされます。

`sam-archiverd` デーモンは、ファイルがオンラインとオフラインのどちらであるかを確認します。オンラインファイルとオフラインファイルの両方がアーカイブ要求に存在する場合、アーカイブ対象としてオンラインファイルが先に選択されます。

アーカイブ要求をソート方法によってソートしたり結合したりする必要がない場合、アーカイブのコピーが常駐するボリュームによって、オフラインファイルの順序が決まります。この結果、1つのボリューム上の各アーカイブセット内のすべてのファイルは、メディアに格納された順序で同時に書き込みが行われます。1つのオフライン

ファイルのアーカイブのコピーを複数個作成している場合、このオフラインファイルは、すべてのコピーが作成されるまで解放されません。最初のファイルと同じボリュームから書き込みが行われるすべてのファイルは、アーカイブ対象として選択されます。

-join パラメタ、-sort パラメタ、または -rsort パラメタを使用すると、オフラインファイルのアーカイブ性能が低下する恐れがあります。これは、アーカイブ対象ファイルの順序とオフラインファイルに必要なボリュームの順序とが一致しない可能性があるためです。-join パラメタ、-sort パラメタ、または -rsort パラメタは、1 番目に作成するアーカイブのコピーだけに使用するようになっています。その他のコピーは、コピー開始時に十分なアーカイブメディアがあるかぎり、第 1 コピーの順序を維持する確率が高くなります。

アーカイブ要求は、sam-archiverd デーモンのスケジューリング待ち行列に入れられます。

ステップ 3: アーカイブ要求のスケジューリング

sam-archiverd デーモンのスケジューラは、次の条件が存在するときに必要に応じて実行されます。

- アーカイブ要求がスケジューリング待ち行列に入れられた
- アーカイブ要求のアーカイブ処理が終了した
- メディアの状態における変更をカタログサーバーから受信した
- アーカイブの状態を変更するメッセージを受信した

スケジューリング待ち行列内のアーカイブ要求は、優先順位の順序になっています。スケジューラが実行されるたびにすべてのアーカイブ要求が調べられ、sam-arcopy プロセスにこれらのアーカイブ要求を割り当てて、ファイルをアーカイブメディアにコピーしてよいかどうかを確認されます。

ファイルコピーの作成先のドライブが存在している必要があります。アーカイブセットが使用でき、アーカイブ要求内のファイルを格納できる十分な容量を持つボリュームが存在している必要があります。

ドライブ

アーカイブセットに -drives パラメタが指定されている場合、sam-archiverd デーモンは、アーカイブ要求内で選択されているファイルを複数のドライブに分散します。利用できるドライブの数が -drives パラメタ指定の数より少ない場合、少ない方の数が使用されます。

アーカイブ要求内のファイルの合計サイズが -drivemin 値より小さい場合、1 つのドライブだけが使用されます。-drivemin 値は、-drivemin パラメタによって指定された値、または archmax 値です。

archmax 値は、-archmax パラメタによって指定された値、またはメディアに対して定義されている値です。-archmax パラメタと archmax= 指示の詳細については、archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

アーカイブ要求内のファイルの合計サイズが -drivemin 値より大きい場合、 $drive_count = total_size / drivemin$ が算出されます。drive_count が -drives パラメタで指定されたドライブ数より小さい場合、使用するドライブ数は drive_count になります。

ドライブは、ファイルのアーカイブ時間に影響を与えます。ドライブの利用率を高めるには、-drivemax パラメタを使用します。-drivemax パラメタを使用する場合は、より多くのデータを書き込むためにドライブを再スケジューリングする前に、ドライブに書き込む最大バイト数を指定します。

ボリューム

アーカイブ要求内のファイルの少なくとも一部を保持できる十分な容量を持つ、1 つまたは複数のボリュームが存在する必要があります。十分な容量がある場合には、そのアーカイブセット用に最後に使用されたボリュームが使用されます。また、アーカイバがボリュームを使用中であってはいけません。

アーカイブセットに使用できるボリュームがその時に使用中である場合には、別のボリュームが選択されます。ただし、-fillvsns パラメタが指定されている場合は例外です。その場合には、アーカイブ要求をスケジューリングできません。

アーカイブ要求が大きすぎて 1 つのボリュームに保持できない場合には、1 つのボリュームに保持できるファイルが選択されて、そのボリュームにアーカイブされます。大きすぎて 1 つのボリュームに保持できないファイルがアーカイブ要求に含まれていて、かつ、このアーカイブ要求に対してボリュームオーバーフローが選択されていない場合、ファイルをアーカイブすることはできません。この状態に該当するメッセージがログに送信されます。

ボリュームオーバーフローは、-ovflmin パラメタを使用してアーカイブセットに指定するか、ovflmin= 指示を使用してメディアに指定します。-ovflmin パラメタと ovflmin= 指示の詳細については、archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。ovflmin を指定すると、メディアをオーバーフローするファイルの最小サイズが決まります。アーカイブセットに対して指定された ovflmin は、メディアに対して指定された ovflmin より優先されます。ファイルのサイズが ovflmin 未満である場合、ファイルをアーカイブすることはできません。この状態に該当するメッセージがログに送信されます。

ファイルのサイズが ovflmin を超える場合、必要に応じて追加ボリュームが割り当てられます。ファイルに必要なボリューム数を最小限に抑えるため、追加ボリュームはサイズの大きなものから選択されます。

アーカイブ要求に使用できるボリュームがない場合、アーカイブ要求は待機します。

ファイルのオンラインまたはオフラインなどの一部の属性は、アーカイブ要求のスケジューリング優先順位を決める際に、ステップ 1 で算出したアーカイブ優先順位とともに使用されます。属性乗数のカスタマイズの詳細については、`archiver.cmd(4)` のマニュアルページで解説されている `-priority` パラメタを参照してください。

`sam-archiverd` デーモンは、さまざまなシステム資源の属性に対応する乗数にアーカイブ優先順位を追加することで、各アーカイブ要求のスケジューリング優先順位を算出します。これらの属性は、アーカイブ要求が待ち行列に入っている秒数、アーカイブ処理で使用する予定の最初のボリュームがドライブに読み込まれているかどうか、などに関連付けられています。

`sam-archiverd` デーモンは、調整された優先順位を使用して、準備完了状態のアーカイブ要求をコピー対象として割り当てます。

ステップ 4: アーカイブ要求内のファイルのアーカイブ

アーカイブ要求のアーカイブ準備が完了すると、`sam-archiverd` デーモンが各アーカイブ要求ごとにステップスルーしてアーカイブファイル (`tarball`) の境界をマークし、各アーカイブファイルのサイズが `-archmax target_size` の指定値より小さくなるようにします。`target_size` より大きいファイルは、1 つのアーカイブファイル内にそのファイルだけがコピーされます。

`sam-archiverd` デーモンは、使用する各アーカイブ要求と各ドライブについてアーカイブ要求を `sam-arcopy` プロセスに割り当て、ファイルをアーカイブメディアにコピーします。`target_size` より大きいファイルは、1 つのアーカイブファイル内にそのファイルだけがコピーされます。アーカイブ情報が `i` ノードに入力されます。

アーカイブログが使用可能である場合、アーカイブログエントリが作成されます。

ファイルの書き込みが行われた場合には、そのディスク領域が解放されます。このプロセスは、リスト内の全ファイルがアーカイブされるまで続けられます。

さまざまなエラーとファイルの状態の変更が原因で、ファイルが正常にコピーされない場合があります。原因となるエラーには、キャッシュディスクからの読み取りエラーや、ボリュームへの書き込みエラーがあります。原因となるファイルの状態の変更には、選択後の変更、ファイルを開いて書き込むこと、ファイルの削除などがあります。

`sam-arcopy` プロセスが終了すると、`sam-archiverd` デーモンがアーカイブ要求をチェックします。アーカイブされなかったファイルがある場合、アーカイブ要求は再合成されます。

デフォルトの出力例

コード例 4-1 は、archiver(1M) -l コマンドを実行した場合の出力例です。

コード例 4-1 archiver(1M) -l コマンドの出力

```
# archiver

Archive media:
default:mo
media:mo archmax:5000000
media:lt archmax:50000000
Archive devices:
device:mo20 drives_available:1 archive_drives:1
device:lt30 drives_available:1 archive_drives:1
Archive file selections:
Filesystem samfs1:
samfs1 Metadata
    copy:1 arch_age:240
big path:. minsize:512000
    copy:1 arch_age:240
all path:
    copy:1 arch_age:30
Archive sets:
all
    copy:1 media:mo
big
    copy:1 media:lt
samfs1
    copy:1 media:mo
```

アーカイバデーモン

sam-archiverd デーモンは、アーカイブの稼働状況をスケジューリングします。sam-arfind プロセスは、アーカイブ対象のファイルをアーカイブセットに割り当てます。sam-arcopy プロセスは、アーカイブ対象のファイルを、選択されたボリュームにコピーします。

sam-archiverd デーモンは、Sun StorEdge SAM-FS の稼働が開始したときに、sam-fsd によって起動されます。sam-archiver デーモンは archiver(1M) コマンドを実行して archiver.cmd ファイルを読み取り、アーカイブ処理の制御に必要なテーブルを構築します。このデーモンは、各マウント済みファイルシステムに対して sam-arfind プロセスを起動します。ファイルシステムがマウント解除された場

合には、対応する sam-arfind プロセスを停止します。次に、sam-archiverd プロセスは sam-arfind を監視し、オペレータや他のプロセスからのシグナルを処理します。

アーカイブログファイルとイベントログ

sam-arfind プロセスと sam-arcopy プロセスは、アーカイブされたファイルや自動的にアーカイブ解除されたファイルに関する情報を含むログファイルを出力します。ログファイルは、アーカイブアクションを連続的に記録したものです。ログファイルによって過去のファイルコピーを取り出し、従来のバックアップ用途に利用することができます。

このファイルは、デフォルト時には出力されません。logfile= 指示を archiver.cmd ファイルで使用することで、ログファイルを作成するように指定したり、ログファイル名を指定できます。ログファイルには、任意の名前を指定できます。ログファイルの詳細については、この章の 74 ページの「archiver.cmd 指示」および archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

アーカイバは、syslog 機能と archiver.sh を使用して、警告と情報メッセージをログファイルに記録します。

コード例 4-2 は、各フィールドの定義を含む、アーカイバログの例です。

コード例 4-2 アーカイバログファイルの行

```
A 2001/03/23 18:42:06 mo 0004A arset0.1 9a089.1329 samfs1
118.51162514 t0/fdn f 0 56
A 2001/03/23 18:42:10 mo 0004A arset0.1 9aac2.1 samfs1 189.53
1515016 t0/fae f 0 56
A 2001/03/23 18:42:10 mo 0004A arset0.1 9aac2.b92 samfs1 125.53
867101 t0/fai f 0 56
A 2001/03/23 19:13:09 lt SLOT22 arset0.2 798.1 samfs1 71531.14
1841087 t0/fhh f 0 51
A 2001/03/23 19:13:10 lt SLOT22 arset0.2 798.e0e samfs1 71532.12
543390 t0/fhg f 0 51
A 2003/10/23 13:30:24 dk DISK01/d8/d16/f216 arset4.1 810d8.1 qfs2
119571.301 1136048 t1/fileem f 0 0
A 2003/10/23 13:30:25 dk DISK01/d8/d16/f216 arset4.1 810d8.8ad
qfs2 119573.295 1849474 t1/fileud f 0 0
A 2003/10/23 13:30:25 dk DISK01/d8/d16/f216 arset4.1 810d8.16cb
qfs2 119576.301 644930 t1/fileen f 0 0
A 2003/10/23 13:30:25 dk DISK01/d8/d16/f216 arset4.1 810d8.1bb8
qfs2 119577.301 1322899 t1/fileeo f 0 0
```

表 4-1 に、上記のフィールドの内容を、左から右の順で示します。

表 4-1 アーカイブログファイルのフィールド

フィールド	内容
1	アーカイブの稼働状況 • A: アーカイブ • R: 再アーカイブ • U: アーカイブ解除
2	アーカイブアクションの日付。形式は <code>yyyy/mm/dd</code> 。
3	アーカイブの稼働時間。形式は <code>hh:mm:ss</code> 。
4	アーカイブメディアタイプ。メディアタイプの詳細については、 <code>mcf(4)</code> のマニュアルページを参照。
5	VSN。リムーバブルメディアカートリッジの場合、ボリュームのシリアル名。ディスクアーカイブの場合、ディスクのボリューム名とアーカイブの <code>tar(1)</code> ファイルパス。
6	アーカイブセットとコピー番号
7	メディア上におけるアーカイブファイル (<code>tar(1)</code> ファイル) の物理的な位置とアーカイブファイル内のファイルオフセット (16 進数)
8	ファイルシステム名
9	i ノード番号と生成番号。i ノード番号は再利用されるので、一意性を確保するため、生成番号もあわせて使用する。
10	ファイルが 1 つのボリュームだけに書き込まれるときのファイルの長さ ファイルが複数のボリュームに書き込まれるときのファイルセクションの長さ
11	ファイルシステムのマウントポイントを基準とする、ファイルの相対パスと名前。
12	ファイルタイプ • d: ディレクトリ • f: 通常ファイル • l: シンボリックリンク • R: リムーバブルメディアファイル • I: セグメント索引 • S: データセグメント
13	オーバーフローしたファイルまたはセグメントのセクション。オーバーフローしたファイルの場合、値はゼロ以外。その他のファイルタイプの場合、値はゼロ。
14	ファイルのアーカイブ先となったドライブの装置番号

archiver.cmd ファイル

archiver.cmd ファイルは、アーカイバの動作を制御します。デフォルトの場合、sam-fsd が起動し、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムがマウントされている場合は常に、アーカイバが実行されます。アーカイバのデフォルトの動作は、次のとおりです。

- すべてのファイルは、利用可能なすべてのボリュームにアーカイブされる
- すべてのファイルのアーカイブ経過時間は 4 分
- アーカイブ間隔は 10 分

サイトのアーカイブ条件を満たすため、アーカイバ動作のカスタマイズが必要な場合があります。アーカイバ動作は、アーカイバコマンドファイル (archiver.cmd) 内の指示によって制御されます。

▼ archiver.cmd ファイルを作成または変更し、変更を伝達する方法

1. archiver.cmd ファイルを編集するか、一時的な archiver.cmd ファイルを編集するかを決定します。(省略可能)

/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd ファイルがあり、システムがすでにアーカイブされている場合に、このステップを実行します。本稼働環境に配置する前に、archiver.cmd ファイルを一時的な場所にコピーして、編集およびテストを行うことを検討します。

2. vi(1) またはその他のエディタを使用して、archiver.cmd ファイルまたは一時ファイルを編集します。

サイトでアーカイブを制御するために必要な指示を追加します。このファイルで利用できる指示の詳細については、74 ページの「archiver.cmd 指示」および 114 ページの「ディスクアーカイブ」を参照してください。

3. archiver.cmd ファイルまたは一時ファイルを保存し、閉じます。

4. archiver(1M) -lv コマンドを使用して、ファイルが正しいかどうかを検証します。

archiver.cmd ファイルを変更したときには、archiver(1M) コマンドを使用して構文エラーがないかどうかをチェックしてください。次のように archiver(1M) コマンドを指定して、archiver.cmd ファイルを現在の Sun StorEdge SAM-FS システムを基準に評価します。

```
# archiver -lv
```

このコマンドは、すべてのオプションを一覧表示し、archiver.cmd ファイル、ボリューム、ファイルシステムの内容、およびエラーで構成されるリストを標準出力ファイル (stdout) に書き込みます。エラーが発生すると、アーカイバは実行されません。

デフォルトの場合、archiver(1M) コマンドはファイル /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd について、エラーがないかどうかを評価します。本稼働環境に配置する前の一時的な archiver.cmd ファイルで作業を行っている場合は、archiver(1M) コマンドの -c オプションを使用して、この一時ファイル名を指定します。

5. エラーがなくなるまで、手順 2、手順 3、手順 4 を繰り返します。

次のステップに進む前に、すべてのエラーを修正する必要があります。

archiver.cmd ファイルでエラーが検出された場合、アーカイバはファイルをアーカイブしません。

6. 一時ファイルを /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd ファイルに移動します。
(省略可能)

このステップは、一時ファイルで作業をしている場合にのみ実行します。

7. archiver.cmd ファイルを保存し、閉じます。

8. samd(1M) config コマンドを使用して、ファイルの変更を伝達し、システムを再起動します。

```
# samd config
```

archiver.cmd ファイル

archiver.cmd ファイルは、次の種類の指示を含みます。

- 汎用指示
- アーカイブセット割り当て指示
- アーカイブセット指示

- VSN プール指示
- VSN 関連付け指示

指示は、archiver.cmd ファイルから読み取られるテキスト行で構成されます。各指示行には、空白文字またはタブで区切られた 1 つまたは複数のフィールドがあります。ハッシュ記号 (#) の後のテキストはコメントとして扱われるため、指示の対象外です。行の末尾にバックスラッシュ (\) を付けると、次の行に続けることができます。

archiver.cmd ファイル内の指示の中には、時間の単位を指定したり、バイトの単位を指定する必要のあるものがあります。これらの単位を指定するには、表 4-2、72 ページの「archiver.cmd ファイルの指示の単位」で示す文字を、その単位に対して有効な数字の接尾辞として使用します。

表 4-2 archiver.cmd ファイルの指示の単位

単位接尾辞	有効数字
時間接尾辞	
s	秒
m	分。60 秒
h	時。3,600 秒
d	日。86,400 秒
w	週。604,800 秒
y	年。31,536,000 秒
サイズ接尾辞	
b	バイト
k	キロバイト。210 バイト、または 1,024 バイト
M	メガバイト。220 バイト、または 1,048,576 バイト
G	ギガバイト。230 バイト、または 1,073,741,824 バイト
T	テラバイト。240 バイト、または 1,099,511,627,776 バイト
P	ペタバイト。250 バイト、または 1,125,899,906,842,624 バイト
E	エクサバイト。260 バイト、または 1,152,921,504,606,846,976 バイト

archiver.cmd ファイル例

コード例 4-3 は、archiver.cmd ファイルの例です。右のコメントは、指示の種類を示します。

コード例 4-3 archiver.cmd ファイル例

```
interval = 30m                # General directives
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/archiver.log

fs = samfs1                    # Archive Set Assignments
no_archive tmp
work work
    1 1h
    2 3h
images images -minsize 100m
    1 1d
    2 1w
samfs1_all .
    1 1h
    2 1h

fs = samfs2                    # Archive Set Assignments
no_archive tmp
system . -group sysadmin
    1 30m
    2 1h
samfs2_all .
    1 10m
    2 2h

params                          # Archive Set Directives
allsets -drives 2
images.1 -join path -sort size
endparams

vsns                              # VSN Associations
samfs1.1 mo      optic-2A
samfs1.2 lt      TAPE01
work.1 mo        optic-[3-9] [A-Z]
work.2 lt        .*
images.1 lt      TAPE2 [0-9]
images.2 lt      TAPE3 [0-9]
samfs1_all.1    mo.*
samfs1_all.2    lt.*
samfs2.1 mo      optic-2A
samfs2.2 lt      TAPE01
system.1 mo      optic08a optic08b
system.2 lt      ^TAPE4 [0-1]
samfs2_all.1    mo.*
samfs2_all.2    lt.*
endvsns
```

archiver.cmd 指示

この節では、archiver.cmd 指示について説明します。ここで説明する指示は、次のとおりです。

- 74 ページの「大域アーカイブ指示」
- 83 ページの「ファイルシステム指示」
- 84 ページの「アーカイブセット割り当て指示」
- 91 ページの「アーカイブのコピー指示」
- 95 ページの「アーカイブセットコピーパラメタ」
- 110 ページの「VSN 関連付け指示」
- 112 ページの「VSN プール指示」

大域アーカイブ指示

大域指示は、全体的なアーカイバ動作を制御します。archiver.cmd ファイル内の大域指示は、第 2 フィールドに等号 (=) があること、またはその他のフィールドがないことによって識別できます。これらの指示により、サイト構成に合わせてアーカイバ動作を最適化することができます。

大域指示は、archiver.cmd ファイル内のあらゆる fs= 指示の前に指定する必要があります。fs= 指示は、特定のファイルシステムに関連する指示です。fs= 指示の後に大域指示を検出すると、アーカイバはメッセージを出力します。

archivemeta 指示：メタデータのアーカイブの制御

archivemeta 指示は、ファイルシステムメタデータをアーカイブするかどうかを制御します。このファイルシステムで、ファイルの移動やディレクトリ構造の変更が多い場合は、メタデータをアーカイブします。しかし、メタデータをアーカイブするときにカートリッジの読み込みおよび読み込み解除が行われるため、ディレクトリ構造が安定している場合は、メタデータのアーカイブを無効にしてリムーバブルメディアドライブで実行する処理を減らすことができます。デフォルトの場合、メタデータはアーカイブされます。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
archivemeta = state
```

state には、on または off を指定します。デフォルトは on です。

メタデータのアーカイブは、バージョン 1 とバージョン 2 のどちらのスーパーブロックを使用するかによって、次のように異なります。

- バージョン 1 ファイルシステムの場合、アーカイブはディレクトリ、リムーバブルメディアファイル、セグメント索引 *i* ノード、シンボリックリンクをメタデータとしてアーカイブします。
- バージョン 2 ファイルシステムの場合は、リムーバブルメディアファイルとシンボリックリンクが、データブロックではなく *i* ノードに格納されます。これらはアーカイブされません。ディレクトリとセグメント索引 *i* ノードのみがメタデータとしてアーカイブされます。シンボリックリンクは、データとしてアーカイブされます。

archmax 指示：アーカイブファイルサイズの制御

archmax 指示は、アーカイブファイルの最大サイズを指定します。複数のユーザーファイルが結合されて、1 つのアーカイブファイルが形成されます。*target_size* に達した後は、アーカイブファイルにユーザーファイルは追加されません。複数のサイズの大きいユーザーファイルが、1 つのアーカイブファイルに書き込まれます。

デフォルト値を変更するには、次の指示を使用します。

```
archmax=media target_size
```

表 4-3 archmax 指示の引数

引数	意味
<i>media</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4) のマニュアルページを参照。
<i>target_size</i>	アーカイブファイルの最大サイズを指定する。アーカイブファイルの最大サイズは、メディアによって異なる。デフォルトの場合、光ディスクに書き込まれるアーカイブファイルは最大 5M バイト。テープの場合の最大アーカイブファイルのデフォルトサイズは、512M バイト。

アーカイブファイルのサイズとして、大きいサイズを設定した場合も、小さいファイルサイズを設定した場合も、それぞれ利点と欠点があります。たとえば、テープにアーカイブする場合、archmax を大きなサイズに設定すると、テープドライブの停止と開始の頻度が下がります。しかし、大きなアーカイブファイルを書き込むと、大量のテープが無駄になる可能性があります。原則として、archmax の設定値はメディア容量の 5 パーセントを超えない方がよいでしょう。たとえば、20 ギガバイトのテープの場合は、次の archmax 指示を使用します。

```
archmax=sg 1G
```

archmax 指示は、個々のアーカイブセットに対して設定することもできます。

bufsize 指示：アーカイババッファサイズの設定

デフォルトの場合、アーカイブ対象ファイルは、メモリーバッファを使用してアーカイブメディアにコピーされます。bufsize 指示を使用して、デフォルト値以外のバッファサイズを指定したり、バッファをロックしたりできます。こういった操作によって、パフォーマンスを向上させることができるので、さまざまな *buffer_size* 値を試してみることをお勧めします。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
bufsize=media buffer_size [ lock ]
```

表 4-4 bufsize 指示の引数

引数	意味
<i>media</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4)のマニュアルページを参照。
<i>buffer_size</i>	2～32までの数字を指定する。デフォルト値は4。この値にメディアタイプの <i>dev_blksize</i> 値が乗算され、その結果であるバッファサイズが使用される。 <i>dev_blksize</i> は、defaults.conf ファイルで指定できる。このファイルの詳細については、defaults.conf(4)のマニュアルページを参照。
<i>lock</i>	<p><i>lock</i> 引数は、アーカイブのコピーの作成時にアーカイバがロックバッファを使用すべきかどうかを指示する。<i>lock</i> が指定されている場合、sam-arcopy(1M)の動作中は、アーカイバがメモリー内のアーカイブバッファにファイルロックを設定する。この結果、入出力要求ごとにバッファをロックしたりロックを解除したりするオーバーヘッドが回避されるので、システムのCPU時間を短縮できる。</p> <p><i>lock</i> 引数は、大容量メモリーを備えた大型システムだけで指定する。十分なメモリーがないと、メモリー不足状態となる。</p> <p><i>lock</i> 引数が有益なのは、アーカイブ対象のファイルに対して直接入出力が使用可能となっている場合のみ。デフォルトの場合、<i>lock</i> は指定されておらず、アーカイブバッファを含むあらゆる直接入出力バッファがロックされている。直接入出力を使用可能にする方法の詳細については、setfa(1)のマニュアルページ、sam_setfa(3)のライブラリルーチンマニュアルページ、またはmount_samfs(1M)のマニュアルページの -O forcedirectio オプションを参照。</p>

たとえば、archiver.cmd 内に、次のように指定できます。

```
bufsize=od 7 lock
```

-bufsize および -lock アーカイブセットコピーパラメタを使用して、アーカイブセットごとにバッファサイズとロックを指定できます。詳細については、95 ページの「アーカイブセットコピーパラメタ」を参照してください。

drives 指示：アーカイブに使用するドライブ数の制御

デフォルトの場合、アーカイバはアーカイブ用自動ライブラリにあるすべてのドライブを使用します。アーカイブが使用する自動ライブラリ内のドライブ数を制限するには、drives 指示を使用します。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
drives=auto_lib count
```

表 4-5 drives 指示の引数

引数	意味
<i>auto_lib</i>	mcf ファイルに定義されている、自動ライブラリのファミリーセット名。
<i>count</i>	アーカイブの稼働に使用するドライブの数

97 ページの「アーカイブ要求に使用するドライブ数の指定 -drivemax、-drivemin、-drives」で説明されている -drivemax、-drivemin、および -drives アーカイブセットコピーパラメタも参照してください。

examine 指示：アーカイブ走査の制御

新規ファイルおよび変更されたファイルが、アーカイブの候補になります。アーカイバは、次のいずれかの方法によって、これらのファイルを検出します。

- 継続アーカイブ。継続アーカイブを実装した場合、アーカイバはファイルシステムと協調して動作し、ファイルが変更されるとすぐに、その変更を検出します。
- 走査ベースのアーカイブ。走査ベースのアーカイブの場合、アーカイバはファイルシステムを定期的に走査し、アーカイブが必要なファイルを検索します。

examine 指示は、アーカイバが継続アーカイブと走査ベースのアーカイブのどちらを実装するかを次のように制御します。

```
examine=method
```

method に、表 4-6 で示すキーワードのいずれかを指定します。

表 4-6 examine 指示の *method* 引数の値

<i>method</i> の値	意味
<i>noscan</i>	継続アーカイブ。最初の走査の後、内容が変更され、アーカイブが必要なときにのみディレクトリが走査される。ディレクトリおよび <i>i</i> ノード情報は走査されない。このアーカイブ方式は、走査ベースのアーカイブよりもパフォーマンスが高く、特にファイル数が 1,000,000 を超えるファイルシステムで高いパフォーマンスが得られる。デフォルト値。
<i>scan</i>	走査ベースのアーカイブ。最初のファイルシステム走査はディレクトリ走査。後続の走査は <i>i</i> ノード走査。
<i>scandirs</i>	ディレクトリのみでの走査ベースのアーカイブ。これを指定すると、アーカイブは <i>no_archive</i> 属性が設定されているディレクトリを検出した場合に、そのディレクトリを走査しない。変更しないファイルをこのようなディレクトリに配置すると、アーカイブ走査に必要な時間が大幅に減少する。
<i>scaninodes</i>	<i>i</i> ノードのみでの走査ベースのアーカイブ

interval 指示：アーカイブ間隔の指定

アーカイブはマウントされているすべての Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムの状態を定期的に調べます。実行タイミングは、アーカイブ間隔によって制御されます。「アーカイブ間隔」は、1つのファイルシステムの走査処理から次のファイルシステムの走査処理までの時間です。このアーカイブ間隔は、*interval* 指示を使用して変更します。

注 - *interval* 指示は、*archiver.cmd* ファイルで *examine=scan* 指示も指定されている場合にのみ有効です。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
interval=time
```

time には、ファイルシステムの走査を行う間隔を秒単位で指定します。デフォルトの場合、*time* は秒数に解釈されます。デフォルトは *interval=600*、つまり 10 分です。時間の単位は、分、時間などに指定できます。時間の単位を指定する方法については、表 4-2、72 ページの「*archiver.cmd* ファイルの指示の単位」を参照してください。

アーカイバは、**samu(1M)** ユーティリティーの `:arrun` コマンドを受信すると、すべてのファイルシステムの走査をすぐに開始します。`archiver.cmd` ファイルで `examine=scan` 指示も指定されている場合は、`:arrun` または `:arscan` が実行された後で、走査が実行されます。

`hwm_archive` マウントオプションが設定されているファイルシステムの場合、アーカイブ間隔を自動的に短縮することができます。このマウントオプションは、ファイルシステムがいっぱいになって最高ウォーターマークを超えたときにアーカイバが走査を開始することを指定します。`high=percent` マウントオプションは、最高ウォーターマークをファイルシステムに設定します。

アーカイブ間隔の指定方法については、`archiver.cmd(4)` のマニュアルページを参照してください。マウントオプションの設定方法については、`mount_samfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

logfile 指示：アーカイバログファイルの指定

アーカイバは、アーカイブ、再アーカイブ、または自動的にアーカイブ解除された各ファイルに関する情報を含むログファイルを出力できます。ログファイルは、アーカイブアクションを連続的に記録したものです。ログファイルを指定するには、`logfile` 指示を使用します。この指示の形式は、次のとおりです。

`logfile=pathname`

`pathname` には、ログファイルの絶対パスとファイル名を指定します。デフォルトの場合、このファイルは出力されません。

例：前日のログファイルを別の場所にコピーすることで、日々のアーカイブログファイルをバックアップすると仮定します。このためには、コピー操作は、アーカイブログファイルを閉じているときだけに行うようにします。つまり、アーカイブログファイルを開いて書き込み操作をしているときは、コピー操作を行わないようにします。

▼ アーカイバログファイルをバックアップする方法

これを実現するには、次の手順を行います。

1. `mv(1)` コマンドを使用して、UFS 内でアーカイバログファイルを移動します。
これによって、アーカイバログファイルへの書き込みを終了させるための時間が `sam-arfind(1M)` や `sam-arcopy(1M)` に与えられます。
2. `mv(1)` コマンドを使用して、前日のアーカイバログファイルを Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムに移動します。

`logfile` 指示は、個々のファイルシステムに対して設定することもできます。

notify 指示：イベント通知スクリプトの名前変更

notify 指示は、アーカイバのイベント通知スクリプトファイルの名前を *filename* に設定します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
notify=filename
```

filename に、アーカイバのイベント通知スクリプトを含むファイルの名前、またはフルパスを指定します。

デフォルトのファイル名は、次のとおりです。

```
/etc/opt/SUNWSamfs/scripts/archiver.sh
```

アーカイバはこのスクリプトを実行して、さまざまなイベントをサイト固有の方法で処理します。このスクリプトは、第 1 引数のキーワードによって呼び出されます。キーワードは次のとおりです。emerg、alert、crit、err、warning、notice、info、debug。

その他の引数については、デフォルトのスクリプトで説明されています。詳細については、[archiver.sh\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

ovflmin 指示：ボリュームオーバーフローの制御

「ボリュームオーバーフロー」は、アーカイブファイルが複数のボリュームをまたぐことです。ovflmin 指示を archiver.cmd ファイルで使用すると、ボリュームオーバーフローが使用可能になります。ファイルサイズが ovflmin 指示の *minimum_file_size* 引数を超えた場合、必要に応じて、アーカイバはこのファイルの一部を同じタイプの別のボリュームに書き込みます。各ボリュームに書き込まれたファイル部分のことを、「セクション」と呼びます。

注 - ボリュームオーバーフローを使用する場合には、あらかじめその概念を理解しておく必要があります。ボリュームオーバーフローは、ボリュームオーバーフローがサイトにおよぼす影響をよく検討したうえで、慎重に使用してください。複数のボリュームをまたぐファイルの場合、障害からの回復とリサイクルが非常に難しくなります。

アーカイバは、ovflmin 指示によってボリュームオーバーフローを制御します。ovflmin 指示は、ボリュームをオーバーフローさせる最小のファイルサイズを指定します。デフォルトの場合、ボリュームオーバーフローは使用不可となっています。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
ovflmin = media minimum_file_size
```

表 4-7 ovflmin 指示の引数

引数	意味
<i>media</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4)のマニュアルページを参照。
<i>minimum_file_size</i>	オーバーフローさせる最小のファイルサイズを指定

例 1。例として、mo メディアカートリッジのかなりの部分 (たとえば 25 パーセント) を占める長さのファイルが多数存在していると仮定します。これらのファイルが複数のボリュームの一部を使用するため、各ボリューム上に未使用領域が残ります。ボリュームをもっと有効活用するには、mo メディアの ovflmin として、最小ファイルのサイズより少し小さいサイズを設定します。次の指示では、150M バイトを設定しています。

```
ovflmin=mo 150m
```

この例で、ボリュームオーバーフローを使用可能にすると、ファイルのアーカイブと書き込みのために 2 つのボリュームが読み込まれることとなります。

ovflmin 指示は、個々のアーカイブセットに対して設定することもできます。

例 2。s1s(1) コマンドは、アーカイブのコピーを一覧表示して、各 VSN のファイルのセクションを示します。コード例 4-4 は、複数のボリュームにまたがる file50 という大きなファイルに対するアーカイバログファイルと s1s -D コマンド出力です。

コード例 4-4 アーカイバログファイルの例

```
A 97/01/13 16:03:29 lt DLT000 big.1 7eed4.1 samfs1 13.7
477609472 00 big/file50 0 0

A 97/01/13 16:03:29 lt DLT001 big.1 7fb80.0 samfs1 13.7
516407296 01 big/file50 0 1

A 97/01/13 16:03:29 lt DLT005 big.1 7eb05.0 samfs1 13.7
505983404 02 big/file50 0 2
```

コード例 4-4 は、file50 が 3 つのボリュームにまたがり、各ボリュームの VSN が DLT000、DLT001、DLT005 であることを示しています。ボリューム上の位置と各セクションのサイズが 7 番目と 10 番目のフィールドにそれぞれ示されており、下記の `sls -D` 出力と一致しています。アーカイバのログエントリの詳細については、`archiver(1M)` のマニュアルページを参照してください。

コード例 4-5 は、`sls -D` コマンドとその出力です。

コード例 4-5 `sls(1M) -D` コマンドと出力

```
# sls -D file50
file50:
mode: -rw-rw---- links: 1 owner: gmm group: sam
length: 1500000172 admin id: 7 inode: 1407.5
offline; archdone; stage -n
copy1: ---- Jan 13 15:55 lt
section 0: 477609472 7eed4.1 DLT000
section 1: 516407296 7fb80.0 DLT001
section 2: 505983404 7eb05.0 DLT005
access: Jan 13 17:08 modification: Jan 10 18:03
changed: Jan 10 18:12 attributes: Jan 13 16:34
creation: Jan 10 18:03 residence: Jan 13 17:08
```

ボリュームオーバーフローのファイルは、検査合計を生成しません。検査合計の詳細い使用方法については、`ssum(1)` のマニュアルページを参照してください。

注 - ボリュームオーバーフロー機能を使用する場合は、障害発生時にボリュームオーバーフローデータを取り出すことが困難であることに注意してください。このようなファイルを取り出す方法については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル』の例を参照してください。詳細については、`request(1)` のマニュアルページを参照してください。

wait 指示：アーカイバスタートアップの遅延

`wait` 指示により、アーカイバは `samu(1M)` または `SAM-QFS` マネージャからの起動シグナルを待機します。シグナルを受け取ると、通常のアーカイバ動作が開始します。デフォルトの場合、アーカイバは `sam-fsd(1M)` によって起動されたときにアーカイブ処理を開始します。アーカイブ処理を遅延させるには、`wait` 指示を使用します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
wait
```

wait 指示は、個々のファイルシステムに対して設定することもできます。

ファイルシステム指示

fs= 指示を使用して、汎用指示の後、特定のファイルシステムに固有の指示を archiver.cmd ファイルに含めることができます。fs= 指示を検出すると、アーカイバは後続のすべての指示を、個々のファイルシステムでのみ実行する動作の指定とみなします。

fs 指示：ファイルシステムの指定

デフォルトの場合、アーカイブ処理の制御は、すべてのファイルシステムに適用されます。ただし、一部の制御の適用対象を 1 つのファイルシステムに制限できます。特定のファイルシステムを指定するには、fs 指示を使用します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
fs=fsname
```

fsname には、mcf ファイルに定義されているファイルシステム名を指定します。

これらの指示の後に位置する汎用指示とアーカイブセット関連付け指示は、別の fs= 指示が出現するまで、指定のファイルシステムだけに適用されます。たとえば、この指示を使用すると、各ファイルシステムに別々のログファイルを指定できます。

その他のファイルシステム指示

すべてのファイルシステムを対象とする大域指示と、1 つのファイルシステムだけを対象とする指示との両方として指定できる指示があります。これらの指示の効果は、指示の指定箇所に関係なく同じです。これらの指示は、次のとおりです。

- interval 指示。この指示の詳細については、78 ページの「interval 指示：アーカイブ間隔の指定」を参照してください。
- logfile 指示。この指示の詳細については、79 ページの「logfile 指示：アーカイブログファイルの指定」を参照してください。
- wait 指示。この指示の詳細については、82 ページの「wait 指示：アーカイバスタートアップの遅延」を参照してください。

アーカイブセット割り当て指示

デフォルトの場合、ファイルは、ファイルシステムに対して指定されたアーカイブセットの一部としてアーカイブされます。SAM-QFS マネージャでは、「アーカイブポリシー」によってアーカイブセットが定義されます。ただし、類似特性を共有するファイルをアーカイブするためのアーカイブセットを指定できます。指定のアーカイブセットに適合しないファイルは、ファイルシステムに対して指定されているデフォルトアーカイブセットの一部としてアーカイブされます。

アーカイブセット割り当て

アーカイブセットのメンバーシップ指示は、類似特性を持つファイルをアーカイブセットに割り当てます。これらの指示の構文は、`find(1)` コマンドの構文に似ています。アーカイブセット割り当て指示の形式は、次のとおりです。

```
archive_set_name path [search_criteria1 search_criteria2 ... ] [file_attributes]
```

表 4-8 アーカイブセット割り当て指示の引数

引数	意味
<code>archive_set_name</code>	アーカイブセットのサイト定義名。アーカイブセット割り当て指示の第 1 フィールド。通常、アーカイブセット名は、アーカイブセットに属するファイルの特性を示す。アーカイブセット名に使用できるのは、アルファベット、数字、下線 (<code>_</code>) のみ。その他の特殊文字や空白文字は使用できない。アーカイブセット名の先頭文字は、文字である必要がある。 さまざまなファイルのアーカイブを行わないようにするには、 <code>archive_set_name</code> として <code>no_archive</code> を設定する。
<code>path</code>	ファイルシステムのマウントポイントを基準とする相対パス。これによって、アーカイブセットのメンバーシップ指示を複数の Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムに適用できる。1 つのファイルシステム内のすべてのファイルをパスに含めるには、パスフィールドにピリオド (<code>.</code>) を指定する。パスの先頭にスラッシュ (<code>/</code>) を使用することはできない。 <code>path</code> によって指定されるディレクトリとそのサブディレクトリにあるファイルは、このアーカイブセットに入るものとみなされる。
<code>search_criteria1</code> <code>search_criteria2</code>	<code>search_criteria</code> 引数は、0 ~ 複数個指定できる。検索条件を指定して、ファイルサイズやファイル所有権などの要素に基づいてアーカイブセットを限定できる。 <code>search_criteria</code> 引数の詳細については、以降の解説を参照。
<code>file_attributes</code>	<code>file_attributes</code> 引数は、0 ~ 複数個指定できる。これらのファイル属性は、 <code>sam-arfind</code> プロセスがアーカイブ中にファイルシステムを走査したときに、ファイルに対して設定される。

例 1。コード例 4-6 は、一般的なアーカイブセットのメンバーシップ指示です。

コード例 4-6 アーカイブセットのメンバーシップ指示

```
hmk_files net/home/hmk -user hmk
datafiles xray_group/data -size 1M
system .
```

例 2。ファイルを `no_archive` というアーカイブセットに含めると、アーカイブはそのファイルをアーカイブしません。コード例 4-7 は、`tmp` ディレクトリがこのファイルシステムのどのディレクトリにあるかにかかわらず、あらゆるレベルで `tmp` ディレクトリのファイルをアーカイブしないようにする例です。

コード例 4-7 アーカイブを防ぐアーカイブ指示

```
fs = samfs1
no_archive tmp
no_archive . -name */tmp/
```

この後の項では、指定できる `search_criteria` について説明します。

ファイルサイズ `search_criteria: -access`

`-access age` 特性を使用すると、ファイルの経過時間を使用してアーカイブセットのメンバーシップを判定できます。この `search_criteria` を使用すると、アクセス時間が `age` よりも古いファイルが、別のメディアに再アーカイブされます。`age` には、整数と表 4-9 で示す接尾辞を続けて指定します。

表 4-9 `-access age` の接尾辞

文字	意味
s	秒
m	分
h	時間
d	日
w	週
ly	年

たとえば、この指示を使用して、長期間アクセスされていないファイルを安価なメディアに再アーカイブするように指定できます。

ファイルサイズ *search_criteria*: -minsize と -maxsize

ファイルのサイズを使用してアーカイブセットのメンバーシップを判定するには、*-minsize size* および *-maxsize size* 特性を使用します。*size* には、整数と表 4-10 で示す文字のいずれかを続けて指定します。

表 4-10 *-minsize* と *-maxsize* の *size* の接尾辞

文字	意味
b	バイト
k	キロバイト
M	メガバイト
G	ギガバイト
T	テラバイト
P	ペタバイト
E	エクサバイト

例：この例では、500K バイト以上で 100M バイト未満のファイルは、すべて *big_files* アーカイブセットに属するように指定されています。100M バイトを超えるファイルは、*huge_files* アーカイブセットに属します。コード例 4-8 で例を示します。

コード例 4-8 *-minsize* 指示と *-maxsize* 指示の使用例

```
big_files . -minsize 500k -maxsize 100M
huge_files . -minsize 100M
```

所有者とグループ *search_criteria*: -user と -group

所有者とグループの関係を使用してアーカイブセットのメンバーシップを判定するには、*-user name* および *-group name* 特性を使用します。コード例 4-9 は、これらの指示の例です。

コード例 4-9 *-user* 指示と *-group* 指示の使用例

```
adm_set . -user sysadmin
mktng_set . -group marketing
```

ユーザー *sysadmin* に属するファイルはすべてアーカイブセット *adm_set* に属し、グループ名が *marketing* であるファイルはすべてアーカイブセット *mktng_set* に属します。

ファイル名 *search_criteria* パターンマッチング使用： -name *regex*

アーカイブセットに含めるファイルの名前を、正規表現を使用して指定できます。
-name *regex* を *search_criteria* として指定すると、正規表現 *regex* に一致するあらゆるパスがアーカイブセットのメンバーとして指定されます。

regex 引数には、`regexp(5)` のマニュアルページに記載されている規約が適用されます。正規表現の規約は、UNIX におけるワイルドカードの規約とは異なります。

内部的には、選択されたディレクトリ内のファイルすべてがリストされ、ファイルシステムのマウントポイントを基準とする指定の相対パスとともにパターンマッチング対象として保持されます。そのため、ファイル名とパス名の両方を対象としたパターンを -name *regex* フィールドに作成できます。

例

1. 次の指示は、アーカイブセット `images` に含めるファイルを、末尾が `.gif` であるファイルだけに限定します。

```
images . -name \.gif$
```

2. 次の指示は、文字 `GEO` で始まるファイルを選択します。

```
satellite . -name /GEO
```

3. `no_archive` アーカイブセットで、正規表現を使用できます。次の指定は、末尾が `.o` であるファイルのアーカイブ処理を行わないようにします。

```
no_archive . -name \.o$
```

4. `archiver.cmd` ファイルに、コード例 4-10 で示す行が含まれているとします。

コード例 4-10 正規表現の例

```
# File selections.  
fs = samfs1  
  1 ls  
  2 ls  
no_archive share/marketing -name fred\.
```

この archiver.cmd ファイルを使用した場合、アーカイバは、ユーザーのディレクトリまたはサブディレクトリにある fred.* をアーカイブしません。ファイルのアーカイブ処理は、次のとおりに行われます。

- コード例 4-11 は、コード例 4-10 のように指示を指定した場合に、アーカイブされないファイルです。

コード例 4-11 アーカイブされないファイル (コード例 4-10 のように指示を指定した場合)

```
/sam1/share/marketing/fred.anything  
/sam1/share/marketing/first_user/fred.anything  
/sam1/share/marketing/first_user/first_user_sub/fred.anything
```

- コード例 4-12 は、コード例 4-10 のように指示を指定した場合に、アーカイブされるファイルです。

コード例 4-12 アーカイブされるファイル (コード例 4-10 のように指示を指定した場合)

```
/sam1/fred.anything  
/sam1/share/fred.anything  
/sam1/testdir/fred.anything  
/sam1/testdir/share/fred.anything  
/sam1/testdir/share/marketing/fred.anything  
/sam1/testdir/share/marketing/second_user/fred.anything
```

5. archiver.cmd ファイルに、コード例 4-13 で示す行が含まれているとします。

コード例 4-13 archiver.cmd ファイルの例

```
# File selections.  
fs = samfs1  
    1 ls  
    2 ls  
no_archive share/marketing -name ^share/marketing/[^/]*fred\.
```

コード例 4-13 の archiver.cmd ファイルは、ユーザーのホームディレクトリにある fred.* をアーカイブしません。ユーザーのサブディレクトリとディレクトリ share/marketing にある fred.* はアーカイブされます。この例のユーザーのホームディレクトリは、first_user です。この例では、share/marketing/ から次のスラッシュ (/) までの任意のディレクトリをユーザーのホームディレクトリとします。ファイルのアーカイブ処理は、次のとおりに行われます。

- 以下のファイルはアーカイブされません。

```
/sam1/share/marketing/first_user/fred.anything
```

- コード例 4-14 は、コード例 4-13 のように指示を指定した場合に、アーカイブされるファイルです。

コード例 4-14 アーカイブされるファイル (コード例 4-13 のように指示を指定した場合)

```
/sam1/share/fred.anything  
/sam1/share/marketing/fred.anything  
/sam1/share/marketing/first_user/first_user_sub/fred.anything  
/sam1/fred.anything  
/sam1/testdir/fred.anything  
/sam1/testdir/share/fred.anything  
/sam1/testdir/share/marketing/fred.anything  
/sam1/testdir/share/marketing/second_user/fred.anything  
/sam1/testdir/share/marketing/second_user/sec_user_sub/fred.any
```

解放と書き込み *file_attributes*: -release と -stage

アーカイブセット内のファイルに解放属性と書き込み属性を関連付けるには、それぞれ -release および -stage オプションを使用します。書き込み属性や解放属性がすでに設定されている場合、この設定値が優先されます。

-release オプションの形式は、次のとおりです。

```
-release attributes
```

-release 指示の *attributes* には、release(1) コマンドと同じ規約が適用されます。表 4-11 に、これらを示します。

表 4-11 -release オプション

<i>attributes</i>	意味
a	第 1 アーカイブのコピー完了後にファイルを解放
d	デフォルトにリセット
n	ファイルは解放されない
p	ファイルのディスク領域の一部を解放

-stage オプションの形式は、次のとおりです。

```
-stage attributes
```

-stage 指示の *attributes* には、stage(1) コマンドと同じ規約が適用されます。表 4-12 に、これらを示します。

表 4-12 -stage 指示の *attributes*

<i>attributes</i>	意味
a	このアーカイブセットのファイルを結合書き込み
d	デフォルトにリセット
n	このアーカイブセットのファイルを書き込みしない

次の例は、ファイル名とファイル属性を使用して、Macintosh リソースディレクトリを部分的に解放する方法を示しています。

```
MACS . -name .*/\.\rscs/ -release p
```

アーカイブセットのメンバーシップの衝突

アーカイブセットにファイルを含めるときに選択したパスなどのファイル特性が原因で、アーカイブセットのメンバーシップがあいまいになることがあります。このような場合は、次の方法によって解決されます。

1. アーカイブセット内における最初のメンバーシップ定義が選択される
2. 大域的に定義された定義より先に、個別のファイルシステムに対するメンバーシップ定義が選択される
3. 以前の定義とまったく同じメンバーシップ定義は、エラーになる

こういった規則により、より限定的なメンバーシップ定義を、指示ファイルの最初の方に指定する必要があります。

特定のファイルシステムのアーカイブを制御する場合 (*fs=fsname* 指示を使用)、アーカイブは大域指示を評価する前にファイルシステム固有の指示を評価します。そのため、大域アーカイブではなく、*no_archive* アーカイブセットなどの局所アーカイブセットにファイルを割り当てることができます。これは、*no_archive* などの大域アーカイブセットの割り当てを設定するときに影響します。

コード例 4-15 は、archiver.cmd ファイルの例です。

コード例 4-15 メンバーシップの衝突が発生する可能性がある archiver.cmd ファイル

```
no_archive . -name *.*\.$
fs = samfs1
    allfiles .
fs = samfs2
    allfiles .
```

コード例 4-15 を見ると、この管理者は、どちらのファイルシステムにおいても .o ファイルをアーカイブする予定ではなかったように見えます。ところが、局所アーカイブセット割り当てである allfiles が大域アーカイブセット割り当て no_archive の前に評価されるので、samfs1 ファイルシステムと samfs2 ファイルシステムの .o ファイルはアーカイブされます。

コード例 4-16 は、どちらのファイルシステムでも .o ファイルをアーカイブしない指示の使用方法です。

コード例 4-16 正しい archiver.cmd ファイル

```
fs = samfs1
    no_archive . -name *.*\.$
    allfiles .
fs = samfs2
    no_archive . -name *.*\.$
    allfiles .
```

アーカイブのコピー指示

アーカイブのコピーを指定しなかった場合、アーカイブは、アーカイブセット内のすべてのファイルに対してアーカイブのコピーを 1 つ書き込みます。デフォルトの場合、このコピーは、ファイルのアーカイブ経過時間が 4 分であるときに作成されます。複数のアーカイブのコピーが必要である場合には、第 1 コピーを含むすべてのコピーを、アーカイブのコピー指示を使用して指定する必要があります。

アーカイブのコピー指示の先頭は、整数の *copy_number* です。この数字 (1、2、3、4) は、コピー番号です。この数字の後に、そのコピーのアーカイブ特性を指定する 1 つまたは複数の引数が続きます。

アーカイブのコピー指示は、関連するアーカイブセット割り当て指示の直後に配置する必要があります。アーカイブのコピー指示の形式は、次のとおりです。

```
copy_number [ -release | -norelease ] [archive_age] [unarchive_age]
```

この後の項では、アーカイブのコピー指示の引数について説明します。

アーカイブ後のディスク領域の解放：-release

ファイルが占有しているディスク領域をアーカイブのコピー作成後に自動的に解放するには、コピー番号の後に `-release` 指示を指定します。このオプションの形式は、次のとおりです。

```
-release
```

コード例 4-17 の場合、グループ `images` に属するファイルは、ファイルのアーカイブ経過時間が 10 分に達したときにアーカイブされます。アーカイブのコピー 1 が作成されると、ディスクキャッシュ領域が解放されます。

コード例 4-17 `-release` 指示を使用する `archiver.cmd` ファイル

```
ex_set . -group images  
1 -release 10m
```

ディスク領域の解放の遅延：-norelease

複数のアーカイブのコピーがすべて終了してから、ディスク領域を解放するように設定できます。`-norelease` オプションは、`-norelease` とマークされたコピーがすべて作成されるまで、ディスクキャッシュの自動解放を行いません。このオプションの形式は、次のとおりです。

```
-norelease
```

コード例 4-18 では、`vault_tapes` というアーカイブセットを指定します。2つのコピーが作成されますが、このアーカイブセットのディスクキャッシュは、両方のコピーが作成されるまで、解放されません。この例は、オフサイト記憶装置のボリュームを作成する前に、ファイルにオンラインアクセスする必要のあるサイトで利用できます。

コード例 4-18 `-norelease` 指示を使用する `archiver.cmd` ファイル

```
vault_tapes
  1 -norelease 10m
  2 -norelease 30d
```

1つのコピーに対して `-norelease` を指定した場合、1つ以上のアーカイブのコピーができるまではファイルを解放できないため、自動解放に対する効果はありません。また、`-norelease` と `-release` の指定は、互いに排他的です。

アーカイブ経過時間の設定

指示に対する次のフィールドとしてアーカイブ経過時間を指定して、ファイルのアーカイブ経過時間を設定できます。アーカイブ経過時間は、`h` が時間、`m` が分というような接尾辞を使用して指定できます。この接尾辞と接尾辞の意味のリストについては、表 4-2、72 ページの「`archiver.cmd` ファイルの指示の単位」を参照してください。

コード例 4-19 の場合、ディレクトリ `data` 内のファイルは、ファイルのアーカイブ経過時間が 1 時間に達したときにアーカイブされます。

コード例 4-19 アーカイブ経過時間を指定する `archiver.cmd` ファイル

```
ex_set data
  1 1h
```

自動アーカイブ解除

1つのファイルのアーカイブのコピーを複数個指定した場合、1つのコピー以外のすべてのコピーを自動的にアーカイブ解除できます。これは、さまざまなアーカイブ経過時間を使用して、さまざまなメディアにファイルをアーカイブしている場合に発生する可能性があります。

コード例 4-20 は、アーカイブ解除経過時間を指定する指示です。

コード例 4-20 アーカイブ解除経過時間を指定する archiver.cmd ファイル

```
ex_set home/users
  1 6m 10w
  2 10w
  3 10w
```

パス `home/users` 中のファイルの第 1 コピーは、変更してから 6 分後にアーカイブされます。ファイルの経過時間が 10 週に達すると、第 2 と第 3 のアーカイブのコピーが作成されます。第 1 コピーは、アーカイブ解除されます。

アーカイブ解除を制御するその他の方法については、102 ページの「アーカイブ解除の制御」を参照してください。

メタデータの複数コピーの指定

複数のメタデータのコピーが必要な場合は、指示ファイルで、`fs=` 指示の直後にコピー定義を配置します。

コード例 4-21 は、メタデータの複数コピーを指定する `archiver.cmd` ファイルの例です。

コード例 4-21 メタデータの複数コピーを指定する archiver.cmd ファイル

```
fs = samfs7
  1 4h
  2 12h
```

この例では、`samfs7` ファイルシステムのメタデータの第 1 コピーが 4 時間後に、第 2 コピーが 12 時間後に作成されます。

ファイルシステムメタデータには、ファイルシステムにおけるパス名の変更結果が含まれます。このため、ディレクトリを頻繁に変更する場合は、新しいアーカイブのコピーが作成されます。この結果、メタデータに対して指定されたボリュームが頻繁に読み込まれます。

アーカイブセットコピーパラメタ

archiver.cmd ファイルのアーカイブセットパラメタセクションは、params 指示で始まり endparams 指示で終了します。コード例 4-22 で、アーカイブセットに対する指示の形式を示します。

コード例 4-22 アーカイブセットコピーパラメタの形式

```
params
archive_set_name.copy_number[R] [ -param1 -param2 ...]
.
.
.
endparams
```

表 4-13 アーカイブセットコピーパラメタの引数

引数	意味
<i>archive_set_name</i>	アーカイブセットのサイト定義名。通常、アーカイブセットに属するファイルの特性を示す。allsets を使用できる。アーカイブセット名に使用できるのは、アルファベット、数字、下線 () のみ。その他の特殊文字や空白文字は使用できない。アーカイブセット名の先頭文字は、文字である必要がある。
.	ピリオド (.) 文字。archive_set_name と copy_number を区切るために使用。
<i>copy_number</i>	アーカイブのコピー番号を定義する整数。1、2、3、または 4 を使用できる。
R	定義するパラメタが、このアーカイブセットの再アーカイブのコピー用であることを示す。たとえば、R を使用して -param1 引数で VSN を指定した場合は、再アーカイブのコピーが指定のボリュームに作成される。
-param1 -param2	1 つ以上のパラメタ。次の節で、params 指示と endparams 指示の間で使用できるパラメタについて説明する。

擬似アーカイブセット allsets を使用すると、すべてのアーカイブセットに対してデフォルトのアーカイブセット指示を設定できます。すべての allsets 指示は、実アーカイブセットコピーの指示より前に配置する必要があります。個々のアーカイブセットコピーに対して設定されたパラメタは、allsets 指示によって設定されたパラメタを無効にします。allsets アーカイブセットの詳細については、archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

ここでは、-disk_archive パラメタ以外のすべてのアーカイブセット処理のパラメタについて説明します。-disk_archive パラメタの詳細については、114 ページの「ディスクアーカイブ」を参照してください。

アーカイブファイルサイズの制御：-archmax

-archmax 指示は、アーカイブセットの最大ファイルサイズを設定します。書式は次のとおりです。

```
-archmax target_size
```

この指示は、archmax 大域指示とよく似ています。この指示の詳細および *target_size* に入力する値については、75 ページの「archmax 指示：アーカイブファイルサイズの制御」を参照してください。

アーカイババッファースizeの設定：-bufsize

デフォルトの場合、アーカイブ対象のファイルは、アーカイブメディアに書き込まれる前にメモリーバッファに格納されます。-bufsize パラメータを使用すると、デフォルト値以外のバッファースizeを指定できます。こういった操作によって、パフォーマンスを向上させることができるので、さまざまな *buffer_size* 値を試してみることをお勧めします。

このパラメータの形式は、次のとおりです。

```
-bufsize=buffer_size
```

buffer_size には、2 ~ 32 までの数字を指定します。デフォルト値は、4 です。この値にメディアタイプの *dev_blksize* 値が乗算され、その結果であるバッファースizeが使用されます。*dev_blksize* は、defaults.conf ファイルで指定します。このファイルの詳細については、defaults.conf(4) のマニュアルページを参照してください。

たとえば、archiver.cmd 内に、次のように指定できます。

```
myset.1 -bufsize=6
```

bufsize=*media buffer_size* 指示を指定すると、この指示と同じ効果を大域的に指定することもできます。このトピックの詳細については、76 ページの「bufsize 指示：アーカイババッファースizeの設定」を参照してください。

アーカイブ要求に使用するドライブ数の指定 -drivemax、-drivemin、-drives

デフォルトの場合、1つのアーカイブセットのファイルをアーカイブするときにはアーカイバが使用するメディアドライブは1つだけです。アーカイブセットに多数のファイルや大きいファイルが存在している場合には、複数のドライブを使用すると便利です。また、自動ライブラリのドライブの動作速度が異なる場合、これらの指示を使用して、アーカイブの効率を高めることができます。

コード例 4-23 は、アーカイブ要求を複数のドライブに分散し、テープドライブの転送速度の違いを調整するために使用できるパラメタです。

コード例 4-23 -drivemax 指示、-drivemin 指示、および -drives 指示の形式

```
-drivemax max_size
-drivemin min_size
-drives number
```

表 4-14 -drivemax パラメタ、-drivemin パラメタ、および -drives パラメタの引数

引数	意味
<i>maxsize</i>	1つのドライブを使用してアーカイブする最大データ量
<i>minsize</i>	1つのドライブを使用してアーカイブする最小データ量。デフォルトは、-archmax <i>target_size</i> 値 (指定されている場合)、またはメディアタイプのデフォルト値。 -drivemin <i>minsize</i> パラメタを指定した場合、Sun StorEdge SAM-FS は、十分な量のデータがある場合にのみ複数のドライブを使用する。基準として、 <i>minsize</i> には、転送時間の方がカートリッジの変更時間 (読み込み、位置付け、読み込み解除) よりも大幅に長くなる程度に大きな値を設定する。
<i>number</i>	このアーカイブセットのアーカイブに使用するドライブの数。デフォルトは 1。

アーカイブ要求は、指定されたパラメタによって、次のようにみなされます。

- アーカイブ要求が *min_size* より小さい場合、1つのドライブだけがアーカイブ要求の書き込みに使用される。
- アーカイブ要求が *min_size* より大きい場合、アーカイブ要求は *min_size* と照合され、指定のドライブ数以内で適切なドライブ数が決定される。
- *min_size* がゼロである場合、指定のドライブの総数で分割される。

-drives パラメタ使用時に複数のドライブを使用するのは、*min_size* を超えるデータを一度にアーカイブする場合だけです。並行して使用するドライブの数は、*arch_req_total_size/min_size* と、-drives パラメタによって指定されるドライブ数との、どちらか小さい方です。

これらのパラメタを設定する場合は、ファイル作成速度、ドライブ数、ドライブの読み込みと読み込み解除にかかる時間、ドライブ転送速度について検討する必要があります。

例 1. -drivemin パラメタと -drives パラメタを使用すると、アーカイブ要求を複数のドライブに分割し、かつ、小さいアーカイブ要求をすべてのドライブに分割することを避けることができます。この処理は、非常に大きいファイルを使用する操作に適しています。

例 2. *big_files* というアーカイブセットを 5 つのドライブに分割すると仮定します。この場合、このアーカイブセットのサイズに従い、表 4-15 のように分割されます。

表 4-15 アーカイブセットの分割例

アーカイブセットのサイズ	ドライブ数
< 20 ギガバイト	1
≥ 20 ギガバイト < 30 ギガバイト	2
≥ 30 ギガバイト < 40 ギガバイト	3
≥ 40 ギガバイト < 50 ギガバイト	4
≥ 50 ギガバイト	5

コード例 4-24 は、アーカイブ要求を複数のドライブに分割するために archiver.cmd ファイルで使用する行です。

コード例 4-24 アーカイブ要求を複数のドライブに分割する指示

```
params
bigfiles.1 -drives 5 -drivemin 10G
endparams
```

例 3. 次の行を archiver.cmd ファイルで指定します。

```
huge_files.2 -drives 2
```

アーカイブセット *huge_files.2* 内のファイルの合計サイズがメディアの *drivemin* の 2 倍以上であるとき、ファイルのアーカイブ処理には 2 つのドライブが使用されます。

例 4. アーカイブ要求は 300 ギガバイトです。次の行を `archiver.cmd` ファイルで指定すると、5 つのドライブのそれぞれで同時に 10 ギガバイトがアーカイブされます。

```
-drives 5 -drivemax 10G
```

ボリュームの容量の最大化：-fillvsns

デフォルトの場合、アーカイバはアーカイブのコピーを書き込むときに、アーカイブセットに割り当てられたすべてのボリュームを使用します。アーカイブのコピーを書き込むときに、アーカイバは、すべてのファイルを書き込める空き容量があるボリュームを選択します。この動作のため、ボリュームの容量が完全には使用されないことがあります。-fillvsns を指定すると、アーカイバはアーカイブ要求を小さなグループに分割します。

アーカイブバッファロックの指定：-lock

デフォルトの場合、アーカイブ対象のファイルは、アーカイブメディアに書き込まれる前にメモリーバッファに格納されます。直接入出力が使用可能であれば、-lock パラメタによって、このバッファをロックできます。この操作により、パフォーマンスを向上させることができます。さまざまなパラメタを試してみることをお勧めします。

このパラメタの形式は、次のとおりです。

```
-lock
```

-lock パラメタは、アーカイブのコピーの作成時にアーカイバがロックバッファを使用すべきかどうかを指示します。-lock が指定されている場合、`sam-arcopy(1M)` の動作中は、アーカイバがメモリー内のアーカイブバッファにファイルロックを設定します。この結果、バッファのページングが回避されるため、パフォーマンスを向上できます。

-lock パラメタは、大容量メモリーを備えた大型システムだけで指定してください。十分なメモリーがないと、メモリー不足状態となります。

-lock 引数が有益なのは、アーカイブ対象のファイルに対して直接入出力が使用可能となっている場合だけです。デフォルトの場合、-lock は指定されておらず、アーカイブバッファを含むあらゆる直接入出力バッファがロックされています。直接入出力を使用可能にする方法の詳細については、`setfa(1)` のマニュアルページ、`sam_setfa(3)` のライブラリルーチンマニュアルページ、または `mount_samfs(1M)` のマニュアルページの `-O forcedirectio` オプションを参照してください。

たとえば、archiver.cmd 内に、次のように指定できます。

```
yourset.3 -lock
```

lock 引数を bufsize=media buffer_size [lock] 指示に対して指定すると、このパラメータと同じ効果を大域的に指定することもできます。このトピックの詳細については、76 ページの「bufsize 指示：アーカイババッファサイズの設定」を参照してください。

オフラインファイルのアーカイブのコピーの作成： -offline_copy

1 つのアーカイブのコピーが作成された後、ファイルはリリース候補になります。すべてのアーカイブのコピーが作成される前にファイルがリリースされ、オフラインになった場合、アーカイバはこのパラメータを使用して、他のアーカイブのコピーを作成するときに使用する方式を判定します。使用する方式を選択するときは、Sun SAM-FS システムで使用できるドライブ数と、使用できるディスクキャッシュの容量について検討してください。このパラメータの形式は、次のとおりです。

```
-offline_copy method
```

method には、次のキーワードのいずれかを指定します。

表 4-16 -offline_copy 指示の method 引数の値

method	意味
none	各ファイルについて、アーカイブボリュームにコピーする前に必要に応じてファイルを書き込む。デフォルト値。
direct	キャッシュを使用せずに、オフラインボリュームからアーカイブボリュームにファイルを直接コピーする。この方式は、コピー元ボリュームとコピー先ボリュームが別のボリュームで、2 つのドライブが使用できることを前提にしている。この方式を指定する場合は、stage_n_window マウントオプションの値をデフォルトの 256 キロバイトよりも大きくする。マウントオプションについては、mount_samfs(1M) のマニュアルページを参照。
stageahead	他のファイルのアーカイブ中にファイルを書き込む。これを指定した場合、システムはファイルをコピー先に書き込む間に、次のアーカイブファイルを書き込む。
stageall	アーカイブの前にすべてのファイルをディスクキャッシュに書き込む。この方式は 1 つのドライブのみを使用し、すべてのファイルを書き込めるディスクキャッシュ容量が使用できることを前提にしている。

リサイクルの指定

リサイクル処理により、期限切れとなったアーカイブイメージに占有されているアーカイブボリューム上の空間を再利用できます。デフォルトの場合、リサイクルは行われません。

リサイクルを行うには、`archiver.cmd` ファイルと `recycler.cmd` ファイルの両方で指示を指定します。`archiver.cmd` ファイルでサポートされるリサイクル指示の詳細については、175 ページの「リサイクル処理」を参照してください。

結合アーカイブ処理：-join

`-join path` パラメータを指定すると、アーカイバは結合アーカイブ処理を使用します。結合アーカイブ処理は、アーカイブファイルが 1 つのボリュームで格納可能であることが判明しているときに、1 つのディレクトリ全体のアーカイブを 1 つのボリュームに作成する場合に便利です。また、複数のディレクトリをまとめておきたい場合は、`-sort path` パラメータまたは `-rsort path` パラメータを使用すると、ファイルを隣接した状態で維持できます。`-rsort` は、逆順のソートを実行します。

アーカイバは、アーカイブファイルをボリュームに書き込むとき、ユーザーファイルを効率的にボリュームにパックします。後でこのディレクトリ内のファイルにアクセスすると、次のファイルを読み取るときに書き込み処理がボリューム内で位置を変更するため、遅延が生じることがあります。アーカイブファイル内の同じディレクトリパスから連続してファイルをアーカイブすると、遅延を緩和できます。結合アーカイブ処理により、1 つのディレクトリからファイルをまとめてアーカイブする空間効率アルゴリズムが無効になります。`-join path` パラメータを使用すると、これらのファイルを 1 つのアーカイブセットコピー内で連続してアーカイブできます。

ファイルの内容に変更がなく、特定のファイルグループに常に同時にアクセスしたいとき、結合アーカイブが役立ちます。たとえば、医療関係の画像へのアクセスを目的として、病院で結合アーカイブを活用することが考えられます。特定の患者に関連する画像を 1 つのディレクトリに保存すれば、医師はそれらの画像に一度にまとめてアクセスできます。こういった静的画像には、そのディレクトリの場所に基づいて連続アーカイブすると、より効率よくアクセスできます。指定例は次のとおりです。

```
patient_images.1 -join path
```

注 `-join path` パラメタは、同じディレクトリから同じアーカイブファイルにデータファイルを書き込みます。小さいファイルが少しだけ入っているディレクトリが多数ある場合、アーカイブは小さいアーカイブファイルを多数作成します。各アーカイブファイルの `tar(1)` ヘッダーと比べ、データファイルは小さいため、このような小さい非連続ファイルはシステムの書き込みパフォーマンスを低下させます。この結果、高速テープドライブに書き込むときのパフォーマンスが低下する恐れがあります。

また、`-join path` パラメタは同じディレクトリにあるすべてのファイルを1つのボリュームにアーカイブするように指定するため、ボリュームがいっぱいになって一部のファイルが格納できなくなる可能性があります。この場合、追加ボリュームがアーカイブセットに割り当てられないかぎり、ファイルはアーカイブされません。また、アーカイブ対象のファイルグループが大きすぎて、1つのボリュームに入らない場合もあります。この場合、ファイルはアーカイブされません。

`-join path` 固有の限定的な動作が必要ない場合は、`-sort path` パラメタまたは `-join path` パラメタを使用することをお勧めします。

アーカイブセット内のファイルを経過時間、サイズ、またはパスでソートすることもできます。 `age` 引数と `size` 引数は、互いに排他的です。コード例 4-25 は、`-sort` パラメタと引数 `age` または `size` を使用してアーカイブセットをソートする方法の例です。

コード例 4-25 アーカイブセットをソートする指示

```
cardiac.1 -sort path
cardiac.2 -sort age
catscans.3 -sort size
```

アーカイブは、1行目で、パス名別にアーカイブ要求をソートします。2行目で、`cardiac.2` という名前のアーカイブセットコピーを、ファイルの経過時間別に、古いものから順番にソートします。3行目で、`catscans` という名前のアーカイブセットコピーが、ファイルのサイズ別に、小さいものから順番にソートされます。逆順にソートするには、`-sort` の代わりに `-rsort` を指定します。

アーカイブ解除の制御

「アーカイブ解除」は、ファイルまたはディレクトリのアーカイブエントリが削除されるプロセスです。デフォルトの場合、ファイルがアーカイブ解除されることはありません。ファイルのアーカイブ解除は、最後にアクセスされてから経過した時間に基づいて行われます。頻繁にアクセスされるデータは、ディスクのような高速媒体に格納し、あまりアクセスされない古いデータは、テープに格納するようにします。

例 1。コード例 4-26 は、archiver.cmd ファイルの例です。

コード例 4-26 アーカイブ解除を制御する指示

```
arset1 dir1
  1    10m    60d
  2    10m
  3    10m
vsns
arset1.1    mo    OPT00 [0-9]
arset1.2    lt    DLTA0 [0-9]
arset1.3    lt    DLTB0 [0-9]
```

コード例 4-26 の archiver.cmd ファイルが、頻繁にアクセスされるファイルを制御している場合、このファイルは、60 日より古くてもディスク上に常に残されます。このファイルが 60 日間アクセスされなかった場合だけ、コピー 1 の情報は削除されます。

60 日間アクセスされなかったためにコピー 1 の情報が削除されると、その後このファイルをコピー 2 から書き込みを行う場合は、テープから読み取られます。ファイルがオンライン状態に戻ると、アーカイブはディスク上に新しいコピー 1 を作成し、60 日間のアクセスサイクルが再度開始されます。ファイルが次にアクセスされると、Sun StorEdge SAM-FS のアーカイブは、新しいコピー 1 を再度生成します。

例 2

患者が 4 週間入院していると仮定します。この期間中、この患者のすべてのファイルは、高速メディア上 (コピー 1=mo) にあります。4 週間後、患者は退院します。患者が退院してから 60 日間にこの患者に関するデータがアクセスされなかった場合、i ノードのコピー 1 エントリはアーカイブ解除され、コピー 2 とコピー 3 のエントリだけが利用可能となります。ここでボリュームをリサイクルすることで、ディスクライブラリを増やすことなく、より多くの現在の患者のデータを格納できる領域を作り出すことができます。6 か月後に検診のためにこの患者が来院したときのデータへの最初のアクセスは、テープ (コピー 2) に対して行われます。ここで、アーカイブは新しいコピー 1 をディスク上に自動的に作成し、検診中の数日間または何週間かの間、データを高速メディア上に戻します。

アーカイブファイルの書き込み方式の制御：-tapenonstop

デフォルトの場合、アーカイブは、アーカイブファイル間に 1 つのテープマーク、1 つの EOF ラベル、および 2 つのテープマークを書き込みます。次のアーカイブファイルが起動されるとドライバは最初のテープマークの後の位置まで戻るので、パ

パフォーマンスが低下します。-tapenonstop パラメタは、最初のテープマークだけを書き込むようにアーカイバに指示します。また、-tapenonstop パラメタが指定されていると、アーカイバはコピー操作の終了時にアーカイブ情報を入力します。

-tapenonstop パラメタの詳細については、archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

ボリュームの予約：-reserve

デフォルトの場合、アーカイバは、archiver.cmd ファイルのボリューム関連付けセクションの記載に従い、正規表現で指定された任意のボリュームにアーカイブセットコピーを書き込みます。ただし、1つのアーカイブセットからのファイルだけがアーカイブセットボリュームに入っている方がよい場合があります。ボリュームを予約すると、このデータ格納の条件を満たすことができます。

注 - -reserve パラメタは、1つのアーカイブセットが排他的に使用できるように、ボリュームを予約します。予約ボリュームを使用するサイトでは、カートリッジの読み込みと読み込み解除が多くなる可能性があります。

-reserve パラメタは、1つのアーカイブセット用にボリュームを予約します。-reserve パラメタが設定されていて、1つのボリュームが1つのアーカイブセットコピーに割り当てられている場合には、正規表現が一致した場合でも他のアーカイブセットコピーにこのボリューム識別子は割り当てられません。

ボリュームはアーカイブセットが使用することを目的として選択されるので、予約名はボリュームに割り当てられます。予約名は、アーカイブセットをボリュームと関連付ける一意の識別子です。

-reserve パラメタの形式は、次のとおりです。

-reserve *keyword*

指定する *keyword* は、使用する書式によって異なります。書式の種類には、次のように、アーカイブセットの書式、所有者の書式、ファイルシステムの書式があります。

- アーカイブセットの書式。この書式では、set *keyword* を、-reserve set のように使用します。

- 所有者の書式。この書式では、*keyword* に、*dir*、*user*、または *group* のいずれかを使用します。コード例 4-27 は、これらの指示の書式です。

コード例 4-27 `-reserve` パラメタの所有者の書式

```
-reserve dir
-reserve user
-reserve group
```

コード例 4-27 の 3 種類の所有者の書式は、互いに排他的です。つまり、アーカイブセットとコピーに使用できるのは、3 種類の書式の内の 1 つだけです。

- ファイルシステムの書式。この書式では、*fs keyword* を、`-reserve fs` のように使用します。

`archiver.cmd` ファイルでは、1 つ、2 つ、または 3 つすべての書式の `-reserve` パラメタを指定できます。アーカイブセットパラメタの定義では、この 3 種類の書式を組み合わせ使用できます。

コード例 4-28 は、`archiver.cmd` ファイルフラグメントです。`arset.1` で始まる行は、アーカイブセット、グループ、およびファイルシステムに基づいた予約名を作成します。

コード例 4-28 予約ボリュームを使用する `archiver.cmd` ファイル

```
params
arset.1 -reserve set -reserve group -reserve fs
endparams
```

予約ボリュームに関する情報は、ライブラリカタログに保管されます。ライブラリカタログには、メディアタイプ、VSN、予約情報、および予約日時が含まれます。予約情報は、アーカイブセットコンポーネント、パス名コンポーネント、およびファイルシステムコンポーネントを含み、それぞれが 2 つのスラッシュ (//) で区切られます。

この 2 つのスラッシュ (//) は、パス名を示すものではなく、予約名の 3 つのコンポーネントを表示する際の区切り文字です。コード例 4-29 で示すように、ライブラリカタログで予約ボリュームを示す行は、先頭が `#R` です。

コード例 4-29 予約ボリュームを示すライブラリカタログ

```
6 00071 00071 lt 0xe8fe 12 9971464 1352412 0x6a000000 131072 0x
# -il-o-b----- 05/24/00 13:50:02 12/31/69 18:00:00 07/13/01 14:03:00
#R lt 00071 arset0.3// 2001/03/19 18:27:31
10 ST0001 NO_BAR_CODE lt 0x2741 9 9968052 8537448 0x68000000 1310
# -il-o----- 05/07/00 15:30:29 12/31/69 18:00:00 04/13/01 13:46:54
#R lt ST0001 hgm1.1// 2001/03/20 17:53:06
```

コード例 4-29 予約ボリュームを示すライブライカタログ (続き)

```
16 SLOT22 NO_BAR_CODE lt      0x76ba      6 9972252 9972252 0x68000000 1310
#      -il-o----- 06/06/00 16:03:05 12/31/69 18:00:00 07/12/01 11:02:05
#R lt SLOT22 arset0.2// 2001/03/02 12:11:25
```

コード例 4-29 の一部のコード行は、ページ幅に合わせて折り返されています。

archiver.cmd ファイルに定義されているオプションによっては、1 つまたは複数の予約情報フィールドを空のままにしておくことができます。日付は、予約を行った日付を示します。予約行は、アーカイブ処理中にアーカイブセットに対して予約される各ボリュームについて、ファイルに付加されます。

予約情報を表示するには、samu(1M) ユーティリティーの **v** 表示を使用するか、あるいは archiver(1M) コマンドまたは dump_cat(1M) コマンドをコード例 4-30 のどれかの形式で使用します。

コード例 4-30 予約情報を表示するコマンド

```
archiver -lv
dump_cat -V catalog_name
```

以下の形式は、ボリュームに割り当てられる予約名のパラメタ、キーワード、および例を示しています。

- アーカイブセットの書式。表 4-17 で示すように、set キーワードは、予約名のアーカイブセットコンポーネントを起動します。

表 4-17 アーカイブセットの書式例

指示とキーワード	予約名の例
-reserve set	users.1//
	Data.1//

たとえば、コード例 4-31 の archiver.cmd ファイルフラグメントにある allsets アーカイブセット名で始まる行は、すべてのアーカイブセットに対し、アーカイブセットごとに予約を設定します。

コード例 4-31 アーカイブセットごとのボリューム予約

```
params
allsets -reserve set
endparams
```

- 所有者の書式。dir、user、および group のキーワードは、予約名の所有者コンポーネントを起動します。dir、user、および group のキーワードは、互いに排他的です。dir キーワードは、アーカイブセット定義のパス指定の直後にあるディレクトリのパスコンポーネントを使用します。user と group のキーワードの意味は、名前のおりです。表 4-18 で、例を示します。

表 4-18 所有者セットの書式例

指示とキーワード	予約名の例
-reserve dir	proj.1/p105/ proj.1/p104/
-reserve user	users.1/user5/ users.1/user4/
-reserve group	data.1/engineering/

注 --reserve パラメタは、1つのアーカイブセットが排他的に使用できるように、ボリュームを予約します。いくつかの小さいファイルを持つディレクトリが多数存在する場合、各予約ボリュームに小さいアーカイブファイルが多数書き込まれます。各アーカイブファイルの tar(1) ヘッダーと比べ、データファイルは小さいため、このような小さい非連続ファイルは、システムの書き込みパフォーマンスを低下させます。

- ファイルシステムの書式。fs キーワードは、予約名のファイルシステムコンポーネントを起動します。表 4-19 で、例を示します。

表 4-19 ファイルシステムの書式例

指示とキーワード	予約名の例
-reserve fs	proj.1/p103/samfs1 proj.1/p104/samfs1

130 ページの「例 4」は、予約ボリュームを使用する完全なアーカイブの例です。

アーカイバは、ライブラリカタログファイルにボリューム予約を記録します。アーカイブデータが実質的に消去されたために再ラベル付けされたボリュームは、自動的に予約解除されます。

reserve(1M) コマンドと unreserve(1M) コマンドを使用しても、ボリュームの予約と予約解除を行えます。これらのコマンドの詳細については、reserve(1M) と unreserve(1M) のマニュアルページを参照してください。

アーカイブ優先順位の設定：-priority

Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムには、ファイルのアーカイブに適用する構成可能な優先順位システムがあります。ファイルの属性と archiver.cmd ファイルに設定できる優先順位乗数に基づいて算出された優先順位が、各ファイルに割り当てられます。属性としては、オンライン/オフライン、経過時間、作成コピー数、およびサイズがあります。

デフォルトの場合、アーカイブ要求内のファイルはソートされず、属性乗数はすべてゼロです。この結果、検出されたファイルから順にアーカイブされます。優先順位の詳細については、archiver(1M) と archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

優先順位とソート方法を設定することによって、ファイルのアーカイブ順序を制御できます。以下は、設定できる優先順位の例です。

- `priority` ソート方法を選択すると、アーカイブ要求内のアーカイブファイルが優先順位の順にアーカイブされる。
- `archive_loaded` 優先順位を変更すると、メディア読み込み数が減少する。
- `offline` 優先順位を変更すると、オフラインファイルより先にオンラインファイルがアーカイブされる。
- `copy#` 優先順位を変更すると、アーカイブのコピーがコピー順序で作成される。

表 4-20 は、アーカイブ優先順位のリストです。

表 4-20 アーカイブ優先順位

アーカイブ優先順位	定義
<code>-priority age value</code>	アーカイブ経過時間属性乗数
<code>-priority archive_immediate value</code>	アーカイブ即時属性乗数
<code>-priority archive_overflow value</code>	マルチアーカイブボリューム属性乗数
<code>-priority archive_loaded value</code>	アーカイブボリューム読み込み済み属性乗数
<code>-priority copy1 value</code>	コピー 1 の属性乗数
<code>-priority copy2 value</code>	コピー 2 の属性乗数
<code>-priority copy3 value</code>	コピー 3 の属性乗数
<code>-priority copy4 value</code>	コピー 4 の属性乗数
<code>-priority copies value</code>	作成済みコピーの属性乗数
<code>-priority offline value</code>	ファイルオフライン属性乗数
<code>-priority queuwait value</code>	待ち行列待ち属性乗数
<code>-priority rearchive value</code>	再アーカイブ属性乗数
<code>-priority regrelease value</code>	要解放属性乗数

表 4-20 アーカイブ優先順位 (続き)

アーカイブ優先順位	定義
-priority size <i>value</i>	ファイルサイズ属性乗数
-priority stage_loaded <i>value</i>	書き込みボリューム読み込み済み属性乗数
-priority stage_overflow <i>value</i>	マルチ書き込みボリューム属性乗数

value には、次の範囲の浮動小数点数を指定します。

$$-3.400000000E+38 \leq \textit{value} \leq 3.402823466E+38$$

アーカイブのスケジューリング: -startage、 -startcount、-startsize

アーカイバは、ファイルシステムを走査しながら、アーカイブ対象ファイルを識別します。アーカイブの候補として認識されたファイルは、「アーカイブ要求」というリストに設定されます。ファイルシステムの走査が終了すると、システムはアーカイブ要求をアーカイブするスケジュールを設定します。-startage、-startcount、および -startsize アーカイブセットパラメータは、アーカイブの負荷を制御し、ファイルを適時にアーカイブします。表 4-21 は、これらのパラメータの形式です。

表 4-21 -startage 指示、-startcount 指示、および -startsize 指示の形式

指示	意味
-startage <i>time</i>	走査中にアーカイブ要求に含めるようファイルを最初にマークしてから、アーカイブを開始するまでの経過「時間」を指定。 <i>time</i> には、時間を 93 ページの「アーカイブ経過時間の設定」の形式で指定する。
-startcount <i>count</i>	アーカイブ要求に含めるファイルの数を指定。アーカイブ要求のファイル数が <i>count</i> に達すると、アーカイブが開始される。 <i>count</i> には、整数を指定する。デフォルトの場合、 <i>count</i> は設定されない。
-startsize <i>size</i>	アーカイブ要求内のアーカイブ対象ファイルすべての最小合計サイズをバイト単位で指定。アーカイブ作業は累積され、ファイルの合計サイズが <i>size</i> に達したときにアーカイブが開始される。デフォルトの場合、 <i>size</i> は設定されない。

examine=*method* 指示と interval=*time* 指示は、-startage 指示、-startcount 指示、および -startsize 指示と相互に影響を与える大域指示です。-startage 指示、-startcount 指示、および -startsize 指示は、アーカイブの適時性、および実行するアーカイブ作業を最適化します。これらの値は、examine=*method* の指定よりも優先されます (指定した場合)。examine 指示の詳細については、77 ページ

の「`examine` 指示: アーカイブ走査の制御」を参照してください。 `interval` 指示の詳細については、78 ページの「`interval` 指示: アーカイブ間隔の指定」を参照してください。

`archiver.cmd` ファイルで指定できるのは、`-startage` 指示、`-startcount` 指示、または `-startsize` 指示のいずれか 1 つだけです。これらの指示を複数指定した場合、一致した最初の条件でアーカイブ動作が開始します。`-startage`、`-startcount`、`-startsize` のいずれも指定しなかった場合は、次のように、`examine=method` 指示に従ってアーカイブ要求がスケジュールされます。

- `examine=noscan` の場合、アーカイブ要求は、最初のファイルがアーカイブ要求に設定された後、`interval=time` 指示の指定に従ってスケジュールされます。これが継続アーカイブです。デフォルトの場合、`examine=noscan` です。
- `examine=scan` | `scaninodes` | `scandirs` の場合、アーカイブ要求は、ファイルシステム走査の後でアーカイブするようにスケジュールされます。

`archiver.cmd(4)` のマニュアルページに、これらの指示の使用方法を示す例があります。

VSN 関連付け指示

`archiver.cmd` ファイルの VSN 関連付けセクションは、アーカイブセットにボリュームを割り当てます。このセクションは `vsns` 指示で始まり、`endvsns` 指示で終わります。

次の形式の指示によって、ボリューム群がアーカイブセットに割り当てられます。

```
archive_set_name .copy_num media_type vsn_expr ... [ -pool vsn_pool_name ... ]
```

表 4-22 VSN 関連付け指示の引数

引数	意味
<code>archive_set_name</code>	アーカイブセットのサイト定義名。アーカイブセット割り当て指示の第 1 フィールド。通常、アーカイブセット名は、アーカイブセットに属するファイルの特性を示す。アーカイブセット名に使用できるのは、アルファベット、数字、下線 (<code>_</code>) のみ。その他の特殊文字や空白文字は使用できない。アーカイブセット名の先頭文字は、文字である必要がある。
<code>copy_num</code>	そのコピーのアーカイブ特性を指定する 1 つまたは複数の引数が後に続く、1 桁の数字。アーカイブのコピー指示の先頭は、1 桁の数字。この数字 (1、2、3、4) は、コピー番号。

表 4-22 VSN 関連付け指示の引数 (続き)

引数	意味
<i>media_type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、 mcf(4) のマニュアルページを参照。
<i>vsn_expr</i>	正規表現。 regexp(5) のマニュアルページを参照。
-pool	名前付き VSN 群
<i>vsn_pool_name</i>	

関連付けには、3 つ以上のフィールドが必要です。 *archive_set_name* と *copy_number*、*media_type*、および 1 つ以上のボリュームです。 *archive_set_name* と *copy_number* は、ピリオド (.) でつなぎます。

次の例は、同じ VSN をさまざまな方法で指定しています。

例 1: コード例 4-32 は、2 行の VSN 指定です。

コード例 4-32 VSN 指定 - 例 1

```
vsns
set.1 lt VSN001 VSN002 VSN003 VSN004 VSN005
set.1 lt VSN006 VSN007 VSN008 VSN009 VSN010
endvsns
```

例 2: コード例 4-33 は、1 行目と 2 行目をバックスラッシュ (\) でつないで、1 行の VSN 指定にしている例です。

コード例 4-33 VSN 指定 - 例 2

```
vsns
set.1 lt VSN001 VSN002 VSN003 VSN004 VSN005 \
VSN006 VSN007 VSN008 VSN009 VSN010
endvsns
```

例 3: コード例 4-34 は、正規表現を使用して省略した形で VSN を指定しています。

コード例 4-34 VSN 指定 - 例 3

```
vsns
set.1 lt VSN0[1-9] VSN10
endvsns
```

ボリュームは、1つまたは複数の *vsu_expression* キーワードで示されます。このキーワードは、`regexp(5)` のマニュアルページで説明されている正規表現です。これらの正規表現の規約は、ワイルドカードの規約とは異なります。正規表現のほかに、ボリュームの選択元として **VSN** プールを指定することもできます。プールは、**VSN** 関連付けを伴う `-pool vsu_pool_name` 指示によって表現されます。

アーカイバがアーカイブセットのためのボリュームを必要とする場合は、すべての自動ライブラリと手動マウントドライブにある指定メディアタイプの各ボリュームが調べられ、個々のボリュームが **VSN** 表現を満たすかどうかを確認されます。アーカイブのコピー操作に十分な容量があり、かつ **VSN** 表現に適合する最初のボリュームが選択されます。指定例は次のとおりです。

- 次の指示は、コピー 1 のアーカイブセット `ex_set` に属するファイルを、`optic20` から `optic39` までの名前を持つ 20 個のボリュームの内のどれかを使用してメディアタイプ `mo` にコピーします。

```
ex_set.1 mo optic[2-3][0-9]
```

- 次の指示は、コピー 2 のアーカイブセット `ex_set` に属するファイルを、TAPE で始まるボリュームのあるメディアタイプ `lt` にコピーします。

```
ex_set.2 lt ^TAPE
```

アーカイブセット別にリサイクルを行うように **Sun StorEdge SAM-FS** 環境が構成されている場合には、1つの **VSN** を複数のアーカイブセットに割り当てないでください。

注 - `archiver.cmd` ファイルをセットアップする際に、メタデータ用のアーカイブセットにボリュームを割り当てる必要があります。各ファイルシステムは、ファイルシステムと同じ名前のアーカイブセットを備えています。メタデータ保持の詳細については、`samfsdump(1M)` のマニュアルページまたは『**Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル**』を参照してください。

VSN プール指示

`archiver.cmd` ファイルの **VSN** プールセクションは `vsnpools` 指示で始まり、`endvsnpools` 指示または `archiver.cmd` ファイルの末尾で終わります。このセクションでは、ボリューム群が指定されます。

「VSN プール」は、ボリュームの集まりです。VSN プールは、1 つのアーカイブセットが利用できるボリューム群を定義する際に便利です。VSN プールは、ボリュームの割り当てとアーカイブセットへのボリュームの予約の際、バッファーとしての役割を果たします。

VSN プールを使用すると、組織内の部署、1 つのグループ内のユーザー、データ型などのさまざまな分類グループごとに複数のボリュームグループを定義できます。プールには、名前、メディアタイプ、およびボリュームセットが割り当てられます。「スラッチプール」は、VSN 関連付け内の一部のボリュームを使い切ったとき、または別の VSN プールが空の状態になったときに使用されるボリュームセットです。VSN 関連付けの詳細については、110 ページの「VSN 関連付け指示」を参照してください。

ボリュームが予約された場合、ボリュームが所属していたプールがこのボリュームを利用することはできなくなります。したがって、名前付きプール内のボリュームの数は、ボリュームが使用されるにつれて変化します。archiver(1M) コマンドを次の形式で使用すると、VSN プールを表示できます。

```
# archiver -lv | more
```

VSN プールの定義には、空白で区切った 3 つ以上のフィールドが必要です。プール名、メディアタイプ、1 つ以上の VSN です。構文は、次のとおりです。

```
vsn_pool_name media_type vsn_expression
```

表 4-23 VSN プール指示の引数

引数	意味
<i>vsn_pool_name</i>	VSN プール
<i>media_type</i>	2 文字のメディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4) のマニュアルページを参照。
<i>vsn_expression</i>	正規表現。複数の <i>vsn_expression</i> 引数を使用できる。regcmp(3G) のマニュアルページを参照。

次の例では、4つの VSN プール、`users_pool`、`data_pool`、`proj_pool`、`scratch_pool` を使用します。指定した3つのプールのいずれかがボリューム不足になった場合、アーカイバはスクラッチプール VSN を選択します。コード例 4-35 は、VSN プールを使用する `archiver.cmd` ファイルの例です。

コード例 4-35 VSN プールを示す例

```
vsnpools
users_pool    mo ^MO[0-9][0-9]
data_pool     mo ^DA.*
scratch_pool  mo ^SC[5-9][0-9]
proj_pool     mo ^PR.*
endvsnpools

vsns
users.1       mo    -pool users_pool    -pool scratch_pool
data.1        mo    -pool data_pool     -pool scratch_pool
proj.1        mo    -pool proj_pool     -pool scratch_pool
endvsns
```

ディスクアーカイブ

アーカイブ処理とは、オンラインディスクからアーカイブメディアにファイルをコピーすることです。アーカイブのコピーは自動ライブラリ内の光磁気カートリッジ上やテープカートリッジ上のボリュームに書き込まれることが多く、ディスクアーカイブの場合には、ファイルシステム内のオンラインディスクがアーカイブメディアとして使用されます。

ディスクアーカイブを行うと、1台のホストコンピュータシステム上に存在する **Sun StorEdge SAM-FS** ファイルシステムから別のファイルシステムに、ファイルをアーカイブできます。また、別の **Sun Solaris** システム上のファイルシステムにソースファイルをアーカイブすることも、ディスクアーカイブによって行えます。2台のホストシステムを使用してディスクアーカイブを行った場合、2台のシステムはそれぞれクライアントとサーバーとして動作します。「クライアントシステム」は、ソースファイルを扱うシステムです。「サーバーシステム」は、アーカイブのコピーの宛先システムです。

アーカイブファイルの書き込み先ファイルシステムとしては、任意の **UNIX** ファイルシステムを使用できます。**Sun StorEdge SAM-FS** ファイルシステムである必要はありません。ディスクアーカイブのコピーを異なるホストに書き込むには、ホストに少なくとも1つの **Sun StorEdge SAM-FS** ファイルシステムをインストールしておく必要があります。

アーカイブは、ディスクボリュームにアーカイブされているファイルを、ライブラリ内のボリュームにアーカイブされているファイルと同じように扱います。ここでも、1～4つのアーカイブのコピーを作成できます。複数のアーカイブのコピーを作成する場合には、アーカイブのコピーのどれか1つをディスクボリュームに書き込み、その他のコピーをリムーバブルメディアボリュームに書き込むことができます。また、主に Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム内のディスクボリュームにアーカイブする場合は、そのファイルシステム内の `archiver.cmd` ファイルの規則に従ってアーカイブファイルコピーがアーカイブされます。

次のリストは、オンラインディスクへのアーカイブとリムーバブルメディアへのアーカイブにおける類似点と相違点の一部を示しています。

- 光磁気ディスクやテープに書き込まれるアーカイブのコピーとは異なり、ディスクに書き込まれるアーカイブのコピーはカタログに記録されません。また、ディスクボリューム内のアーカイブファイルは、履歴に残りません。
- リムーバブルメディアボリュームにアーカイブする場合、`archiver.cmd` ファイル内のデフォルト値を変更しないでファイルシステムをマウントし、アーカイブ処理を開始することができます。ただし、ディスクボリュームにアーカイブする場合には、ファイルシステムをマウントする前に `archiver.cmd` ファイルを編集し、ディスクアーカイブセットを定義する必要があります。
- ディスクアーカイブは、`mcf(4)` ファイルのエントリに依存しません。`archiver.cmd` ファイルで `-disk_archive` パラメータを指定し、`/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf` でディスクボリュームを定義する必要があります。これは追加の構成ファイルで、リムーバブルメディアボリュームにのみアーカイブする場合は不要です。

ソースファイルが常駐するシステム上に、`diskvols.conf` ファイルを作成する必要があります。アーカイブのコピーが書き込まれる場所によっては、次の情報もこのファイルに含まれます。

- 同じホストシステム上のファイルシステムにアーカイブのコピーが書き込まれる場合、`diskvols.conf` ファイルは `VSN` と各 `VSN` のパスを定義します。
- 別の Sun Solaris システムにアーカイブのコピーが書き込まれる場合、`diskvols.conf` ファイルにはそのサーバーシステムのホスト名が入ります。この場合、サーバーシステムへの書き込み許を持つクライアントを定義する `diskvols.conf` ファイルも、このシステム上に存在する必要があります。このクライアントとサーバーの関係を作成するには、117 ページの「ディスクアーカイブを有効にする」の手順を開始する前に、サーバーとして動作するホストに1つ以上の Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムをインストールする必要があります。

構成の手引き

ディスクアーカイブボリュームの常駐場所について制約はありませんが、元のファイルが常駐しているディスク以外のディスクにディスクボリュームを常駐させることをお勧めします。クライアントシステムからのアーカイブのコピーは、可能な限りサー

バーシステム上のディスクボリュームに書き込むようにします。この場合、複数のアーカイブのコピーを作成し、複数の種類のアーカイブメディアに書き込むようにします。たとえば、コピー 1 をディスクボリュームに、コピー 2 をテープに、コピー 3 を光磁気ディスクにアーカイブします。

サーバーシステム上のファイルシステムにファイルをアーカイブする場合には、宛先サーバーに接続されているライブラリ内のリムーバブルメディアカートリッジに、アーカイブファイルをアーカイブすることができます。

ディスクアーカイブの指示

オンラインのディスクにアーカイブする場合、アーカイバはほとんどの `archiver.cmd` 指示を認識します。認識される指示によって、アーカイブセットと構成のリサイクルが定義されます。リムーバブルメディアカートリッジでの動作に固有で、ディスクアーカイブ環境にとって無意味な指示は、エラーなしに無視されます。ディスクアーカイブセット用に、システムは特に次の指示を認識します。

- 次の指示を除く、95 ページの「アーカイブセットコピーパラメタ」のすべてのリサイクル指示
 - `-fillvsns`
 - `-ovflmin min_size`
 - `-reserve method`
 - `-tapenonstop`
- 次の指示を除く、184 ページの「ステップ 2: `archiver.cmd` ファイルを編集する (省略可能)」のすべての指示
 - `-recycle_dataquantity size`
 - `-recycle_vsncount count`
- `-disk_archive` パラメタ。これはアーカイブセット処理のパラメタで、ディスクアーカイブセットを定義するには、`archiver.cmd` ファイルで `-disk_archive` パラメタを指定する必要があります。アーカイブディスクのマウントポイントにデータが書き込まれると、アーカイバはこのパラメタを使用してデータのファイルシステム階層を管理します。アーカイブセット処理のパラメタと同様に、`params` 指示と `endparams` 指示の間で指定する必要があります。コード例 4-36 は、この指示の形式です。

コード例 4-36 `-disk_archive` パラメタの形式

```
params
archive_set copy_number -disk_archive VSN_Name
endparams
```

`VSN_Name` に、`diskvols.conf` ファイルに定義されている `VSN` を指定

- `clients` 指示と `endclients` 指示。クライアントホストからサーバーホストにソースファイルをアーカイブするディスクアーカイブを実装する場合は、サーバーホスト上で `diskvols.conf` ファイルを構成する必要があります。サーバーシステムの `diskvols.conf` ファイルには、クライアントシステムの名前を含める必要があります。これらの指示の形式は、次のとおりです。

コード例 4-37 `clients` 指示と `endclients` 指示の形式

```
clients
client_system1
client_system2
...
endclients
```

`client_system` に、ソースファイルを含むクライアントシステムのホスト名を指定
ディスクアーカイブ用の指示の詳細については、`archiver.cmd(4)` のマニュアル
ページを参照してください。

▼ ディスクアーカイブを有効にする

ディスクアーカイブは、任意の時点で有効にできます。この項の手順では、すでに適切なアーカイブがあり、環境にディスクアーカイブを追加するものとします。ディスクアーカイブを初期インストールの一部として有効にする方法については、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』で説明されていますので、ここで説明する手順は使用しないでください。この手順にはインストール時にディスクアーカイブを追加する場合には不要なステップが含まれています。

1. ディスクアーカイブコピーを書き込むホストに、1 つ以上の Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムがインストールされていることを確認します。
2. アーカイブするファイルが含まれているホストシステムのスーパーユーザーになります。
3. 『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』の手順に従って、ディスクアーカイブを有効にします。

Sun StorEdge SAM-FS の初期インストール手順には、「ディスクアーカイブの有効化」というステップが含まれています。このステップは、2 つの手順に分割されません。

4. アーカイブするファイルが含まれているホストのスーパーユーザーになります。

5. アーカイブするファイルが含まれているホストで、`samd(1M) config` コマンドを使用して、構成ファイルの変更を伝達し、システムを再起動します。

指定例は次のとおりです。

```
# samd config
```

6. アーカイブのコピーを書き込むホストシステムのスーパーユーザーになります。(省略可能)

このステップは、異なるホストのディスクにアーカイブする場合にのみ実行します。

7. アーカイブのコピーを書き込むホストで、`samd(1M) config` コマンドを使用して、構成ファイルの変更を伝達し、コピー先システムを再起動します。(省略可能)

このステップは、異なるホストのディスクにアーカイブする場合にのみ実行します。

指定例は次のとおりです。

```
# samd config
```

ディスクアーカイブの例

例 1

コード例 4-38 は、クライアントシステム `pluto` に常駐する `diskvols.conf` ファイルです。

コード例 4-38 `pluto` の `diskvols.conf` ファイル

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on pluto
# VSN Name      [Host Name:]Path
#
disk01          /sam_arch1
disk02          /sam_arch2/proj_1
disk03          mars:/sam_arch3/proj_3
```

上記の `diskvols.conf` ファイルでは、VSN `disk01` と `disk02` が、元のソースファイルが常駐しているホストシステムに書き込まれます。VSN `disk03` は、サーバーシステム `mars` 上の VSN に書き込まれます。

コード例 4-39 は、サーバーシステム mars の diskvols.conf ファイルです。

コード例 4-39 mars の diskvols.conf ファイル

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on mars
#
clients
pluto
endclients
```

コード例 4-40 は、pluto の archiver.cmd ファイルのフラグメントです。

コード例 4-40 pluto の archiver.cmd ファイル

```
params
arset1.2 -disk_archive disk01
arset2.2 -disk_archive disk02
arset3.2 -disk_archive disk03
endparams
```

例 2

この例では、ファイル /sam1/testdir0/filea は arset0.1 というアーカイブセットにあり、アーカイブは /sam1/testdir0/filea の内容を /sam_arch1 という宛先パスにコピーします。コード例 4-41 は、diskvols.conf ファイルの例です。

コード例 4-41 diskvols.conf ファイル

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
#
# VSN Name      [Host Name:]Path
#
disk01          /sam_arch1
disk02          /sam_arch12/proj_1
```

コード例 4-42 は、ディスクアーカイブに関する archiver.cmd ファイルの行です。

コード例 4-42 ディスクアーカイブに関する archiver.cmd ファイルの指示

```
.
.
.
params
```

コード例 4-42 ディスクアーカイブに関する archiver.cmd ファイルの指示 (続き)

```
arset0.1 -disk_archive disk01
endparams
.
.
.
```

以下は、ディスクにアーカイブされたファイル filea に対する s1s(1) コマンドの出力です。コード例 4-43 では、以下の点に注意してください。

- dk は、ディスクアーカイブメディア用のメディアタイプ
- disk01 は、VSN
- f192 は、ディスクアーカイブ tar(1) ファイルのパス

コード例 4-43 s1s(1M) の出力

```
# s1s -D /sam1/testdir0/filea
/sam1/testdir0/filea:
mode: -rw-r----- links: 1 owner: root group: other
length: 797904 admin id: 0 inode: 3134.49
archdone;
copy 1: ---- Dec 16 14:03 c0.1354 dk disk01 f192
access: Dec 19 10:29 modification: Dec 16 13:56
changed: Dec 16 13:56 attributes: Dec 19 10:29
creation: Dec 16 13:56 residence: Dec 19 10:32
```

例 3

この例のファイル /sam2/my_proj/fileb は、クライアントホスト snickers 上のアーカイブセット arset0.1 に属しており、アーカイブは、このファイルの内容をサーバーホスト mars 上の宛先パス /sam_arch1 にコピーします。

コード例 4-44 は、snickers の diskvols.conf ファイルです。

コード例 4-44 snickers の diskvols.conf ファイル

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on snickers
#
# VSN Name [Host Name:]Path
#
disk01 mars:/sam_arch1
```

コード例 4-45 は、mars の diskvols.conf ファイルです。

コード例 4-45 mars の diskvols.conf ファイル

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on mars
#
clients
snickers
endclients
```

コード例 4-46 は、この例に関する archiver.cmd ファイルの指示です。

コード例 4-46 ディスクアーカイブに関する archiver.cmd ファイルの指示

```
.
.
.
params
arset0.1 -disk_archive disk01
endparams
.
.
.
```

アーカイバの例

表 4-24 は、この節のすべての例で使用するディレクトリ構造です。

表 4-24 ディレクトリ構造の例

最上位ディレク トリ	第 1 レベルのサブ ディレクトリ	第 2 レベルのサブ ディレクトリ	第 3 レベルのサブ ディレクトリ
/sam	/projs	/proj_1	/katie
/sam	/projs	/proj_1	/sara
/sam	/projs	/proj_1	/wendy
/sam	/projs	/proj_2	/joe
/sam	/projs	/proj_2	/katie
/sam	/users	/bob	
/sam	/users	/joe	

表 4-24 ディレクトリ構造の例 (続き)

最上位ディレク トリ	第 1 レベルのサブ ディレクトリ	第 2 レベルのサブ ディレクトリ	第 3 レベルのサブ ディレクトリ
/sam	/users	/katie	
/sam	/users	/sara	
/sam	/users	/wendy	
/sam	/data		
/sam	/tmp		

例 1

この例は、archiver.cmd ファイルを使用しない場合のアーカイバのアクションを示しています。この例の Sun StorEdge SAM-FS 環境は、1つのファイルシステム、2つのドライブを備えた光学式の自動ライブラリ、および6つのカートリッジで構成されます。

コード例 4-47 は、archiver(1M) -lv コマンドの出力です。アーカイバが選択したデフォルトメディアは、タイプ mo です。mo メディアのみが使用可能です。

コード例 4-47 archiver(1M) -lv の出力例 (1)

```
# archiver -lv
Notify file: /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/archiver.sh

Archive media:
media:lt archmax: 512.0M Volume overflow not selected
media:mo archmax: 4.8M Volume overflow not selected
```

コード例 4-48 は、アーカイバが2つのドライブを使用することを示す出力です。12のボリューム、記憶容量、空き容量のリストが表示されます。

コード例 4-48 archiver(1M) -lv の出力例 (2)

```
Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:2 archive_drives:2
Catalog:
mo.optic00          capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01          capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02          capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic10          capacity: 1.2G space: 85.5M -il-o-----
mo.optic11          capacity: 1.2G space: 0 -il-o-----
```

コード例 4-48 archiver(1M) -lv の出力例 (2) (続き)

```
mo.optic12      capacity:  1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13      capacity:  1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20      capacity:  1.2G space:   1.1G -il-o-----
mo.optic21      capacity:  1.2G space:   1.1G -il-o-----
mo.optic22      capacity:  1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23      capacity:  1.2G space:   1.1G -il-o-----
```

コード例 4-49 は、メタデータとデータの両方のファイルがアーカイブセット `samfs` に含まれていることを示しています。アーカイバは、ファイルのアーカイブ経過時間がデフォルト値である 4 分 (240 秒) に達すると、これらのファイルのコピーを 1 つ作成します。

コード例 4-49 archiver(1M) -lv の出力例 (3)

```
Archive file selections:
Filesystem samfs  Logfile:
samfs Metadata
    copy:1  arch_age:240
samfs1 path:..
    copy:1  arch_age:240
```

コード例 4-50 は、示されている順序でボリュームにアーカイブされたアーカイブセット内のファイルを示しています。

コード例 4-50 archiver(1M) -lv の出力例 (4)

```
Archive sets:
allsets
samfs.1
  media: mo (by default)
  Volumes:
    optic00
    optic01
    optic02
    optic03
    optic10
    optic12
    optic13
    optic20
    optic21
    optic22
    optic23
  Total space available:   8.1G
```

例 2

この例は、メタデータとは別に、2つのアーカイブセットにデータファイルを分割する方法を示しています。119 ページの「例 2」で使用した光学式の自動ライブラリのほかに、手動でマウントされた DLT テープドライブがあります。大きなファイルはテープにアーカイブされ、小さなファイルは光カートリッジにアーカイブされます。

コード例 4-51 は、archiver.cmd ファイルの内容です。

コード例 4-51 archiver.cmd ファイルを表示する archiver(1M) -lv の出力例 (1)

```
# archiver -lv -c example2.cmd
Reading archiver command file "example2.cmd"
1: # Example 2 archiver command file
2: # Simple selections based on size
3:
4: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
5: interval = 5m
6:
7: # File selections.
8: big . -minsize 500k
9: all .
10:    1 30s
11:
12: vsns
13: samfs.1 mo .*0[0-2]          # Metadata to optic00 - optic02
14: all.1 mo .*0[3-9] .*[1-2][0-9] # All others for files
15: big.1 lt .*
16: endvsns
```

コード例 4-52 では、使用するメディアとドライブだけが表示され、追加される DLT とそのデフォルト値は表示されていません。

コード例 4-52 メディアとドライブを表示する archiver(1M) -lv の出力例 (2)

```
Notify file: /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/archiver.sh
Archive media:
media:lt archmax: 512.0M Volume overflow not selected
media:mo archmax: 4.8M Volume overflow not selected
Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:0 archive_drives:0
Catalog:
mo.optic00          capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01          capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02          capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
```

コード例 4-52 メディアとドライブを表示する archiver(1M) -lv の出力例 (2)
(続き)

```
mo.optic04          capacity: 1.2G space: 983.2M -il-o-----
mo.optic10          capacity: 1.2G space: 85.5M  -il-o-----
mo.optic11          capacity: 1.2G space: 0      -il-o-----
mo.optic12          capacity: 1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13          capacity: 1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20          capacity: 1.2G space: 1.1G  -il-o-----
mo.optic21          capacity: 1.2G space: 1.1G  -il-o-----
mo.optic22          capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23          capacity: 1.2G space: 1.1G  -il-o-----
Device:lt40 drives_available:0 archive_drives:0
Catalog:
lt.TAPE01           capacity: 9.5G space: 8.5G  -il-o-----
lt.TAPE02           capacity: 9.5G space: 6.2G  -il-o-----
lt.TAPE03           capacity: 9.5G space: 3.6G  -il-o-----
lt.TAPE04           capacity: 9.5G space: 8.5G  -il-o-----
lt.TAPE05           capacity: 9.5G space: 8.5G  -il-o-----
lt.TAPE06           capacity: 9.5G space: 7.4G  -il-o-----
```

コード例 4-53 は、ファイルシステムの編成です。512000 バイト (500K バイト) より大きいファイルは 4 分後にアーカイブされ、その他のファイルは 30 秒後にアーカイブされます。

コード例 4-53 ファイルシステムの編成を表示する archiver(1M) -lv の出力例 (3)

```
Archive file selections:
Filesystem samfs  Logfile: /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
samfs Metadata
  copy:1 arch_age:240
big path:. minsize:502.0k
  copy:1 arch_age:240
all path:.
  copy:1 arch_age:30
```

コード例 4-54 は、複数のリムーバブルメディアにアーカイブセットが分割されていることを示す出力です。

コード例 4-54 アーカイブセットとリムーバブルメディアを表示する archiver(1M)
-lv の出力例 (4)

```
Archive sets:
allsets
all.1
  media: mo
Volumes:
  optic03
```

コード例 4-54 アーカイブセットとリムーバブルメディアを表示する archiver(1M)
-lv の出力例 (4) (続き)

```
    optic04
    optic10
    optic12
    optic13
    optic20
    optic21
    optic22
    optic23
Total space available:   6.3G
big.1
  media: lt
Volumes:
  TAPE01
  TAPE02
  TAPE03
  TAPE04
  TAPE05
  TAPE06
Total space available:  42.8G
samfs.1
  media: mo
Volumes:
  optic00
  optic01
  optic02
Total space available:   2.6G
```

例 3

この例では、ユーザーファイルとプロジェクトデータファイルがさまざまなメディアにアーカイブされます。ディレクトリ `data` からのファイルは、サイズに基づいて光メディアとテープメディアに分割されます。グループ ID `pict` に割り当てられたファイルは、別のボリュームセットに割り当てられます。ディレクトリ `tmp` と `users/bob` にあるファイルはアーカイブされません。アーカイブは 15 分間隔で行われ、アーカイブ記録が保存されます。

コード例 4-55 にこの例を示します。

コード例 4-55 `archiver(1M) -lv -c` コマンドの出力

```
# archiver -lv -c example3.cmd
Reading archiver command file "example3.cmd"
1: # Example 3 archiver command file
2: # Segregation of users and data
```


コード例 4-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
3:
4: interval = 30s
5: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
6:
7: no_archive tmp
8:
9: fs = samfs
10: no_archive users/bob
11: prod_big data -minsize 50k
12:   1 1m 30d
13:   2 3m
14: prod data
15:   1 1m
16: proj_1 projs/proj_1
17:   1 1m
18:   2 1m
19: joe . -user joe
20:   1 1m
21:   2 1m
22: pict . -group pict
23:   1 1m
24:   2 1m
25:
26: params
27: prod_big.1 -drives 2
28: prod_big.2 -drives 2
29: endparams
30:
31: vsns
32: samfs.1 mo optic0[0-1]$
33: joe.1 mo optic01$
34: pict.1 mo optic02$
35: pict.2 mo optic03$
36: proj_1.1 mo optic1[0-1]$
37: proj_1.2 mo optic1[2-3]$
38: prod.1 mo optic2.$
39: joe.2 lt 0[1-2]$
40: prod_big.1 lt 0[3-4]$
41: prod_big.2 lt 0[5-6]$
42: endvsns

Notify file: /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/archiver.sh

Archive media:
media:lt archmax: 512.0M Volume overflow not selected
media:mo archmax:   4.8M Volume overflow not selected
```

コード例 4-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:0 archive_drives:0
Catalog:
mo.optic00          capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01          capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02          capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic04          capacity: 1.2G space: 983.2M -il-o-----
mo.optic10          capacity: 1.2G space: 85.5M -il-o-----
mo.optic11          capacity: 1.2G space: 0 -il-o-----
mo.optic12          capacity: 1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13          capacity: 1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic21          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic22          capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----

Device:lt40 drives_available:0 archive_drives:0
Catalog:
lt.TAPE01           capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE02           capacity: 9.5G space: 6.2G -il-o-----
lt.TAPE03           capacity: 9.5G space: 3.6G -il-o-----
lt.TAPE04           capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE05           capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE06           capacity: 9.5G space: 7.4G -il-o-----

Archive file selections:
Filesystem samfs Logfile: /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
samfs Metadata
  copy:1 arch_age:240
no_archive Noarchive path:users/bob
prod_big path:data minsize:50.2k
  copy:1 arch_age:60 unarch_age:2592000
  copy:2 arch_age:180
prod path:data
  copy:1 arch_age:60
proj_1 path:projs/proj_1
  copy:1 arch_age:60
  copy:2 arch_age:60
joe path:. uid:10006
  copy:1 arch_age:60
  copy:2 arch_age:60
pict path:. gid:8005
  copy:1 arch_age:60
  copy:2 arch_age:60
no_archive Noarchive path:tmp
samfs path:.
```

コード例 4-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
copy:1 arch_age:240

Archive sets:
allsets

joe.1
media: mo
Volumes:
  optic01
Total space available: 934.2M

joe.2
media: lt
Volumes:
  TAPE01
  TAPE02
Total space available: 14.7G

pict.1
media: mo
Volumes:
  optic02
Total space available: 781.7M

pict.2
media: mo
Volumes:
  optic03
Total space available: 1.1G

prod.1
media: mo
Volumes:
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
Total space available: 3.3G

prod_big.1
media: lt drives:2
Volumes:
  TAPE03
  TAPE04
Total space available: 12.1G

prod_big.2
```

コード例 4-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
media: lt drives:2
Volumes:
  TAPE05
  TAPE06
Total space available: 16.0G

proj_1.1
media: mo
Volumes:
  optic10
Total space available: 85.5M

proj_1.2
media: mo
Volumes:
  optic12
  optic13
Total space available: 981.9M

samfs.1
media: mo
Volumes:
  optic00
  optic01
Total space available: 1.8G
```

例 4

この例では、ユーザーファイルとプロジェクトデータファイルが光メディアにアーカイブされます。コード例 4-56 では、表 4-24 のディレクトリ構造を使用しないことに注意してください。

4 つの VSN プールが定義されます。3 つはユーザー、データ、プロジェクトに使用され、1 つはスクラッチプールに使用されます。proj_pool がメディア不足になると、scratch_pool によってボリュームが予約されます。この例は、アーカイブセットコンポーネント、所有者コンポーネント、およびファイルシステムコンポーネントに基づいて各アーカイブセット用にどのようにボリュームを予約するかを示しています。アーカイブは 10 分間隔で行われ、アーカイブログが保存されます。

コード例 4-56 は、archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力の例です。

コード例 4-56 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
1: # Example 4 archiver command file
2: # Using 4 VSN pools
3:
4: interval = 30s
5: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
6:
7: fs = samfs
8: users users
9:     1 10m
10:
11: data data
12:     1 10m
13:
14: proj projects
15:     1 10m
16:
17: params
18: users.1 -reserve user
19: data.1 -reserve group
20: proj.1 -reserve dir -reserve fs
21: endparams
22:
23: vsnpools
24: users_pool mo optic0[1-3]$
25: data_pool mo optic1[0-1]$
26: proj_pool mo optic1[2-3]$
27: scratch_pool mo optic2.$
28: endvsnpools
29:
30: vsn
31: samfs.1 mo optic00
32: users.1 mo -pool users_pool -pool scratch_pool
33: data.1 mo -pool data_pool -pool scratch_pool
34: proj.1 mo -pool proj_pool -pool scratch_pool
35: endvsns

Notify file: /etc/opt/SUNWsamfs/scripts/archiver.sh

Archive media:
media:mo archmax: 4.8M Volume overflow not selected

Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:0 archive_drives:0
```

コード例 4-56 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力 (続き)

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
Catalog:
mo.optic00          capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01          capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02          capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03          capacity: 1.2G space:  1.1G -il-o-----
mo.optic04          capacity: 1.2G space: 983.2M -il-o-----
mo.optic10          capacity: 1.2G space:  85.5M -il-o-----
mo.optic11          capacity: 1.2G space:    0   -il-o-----
mo.optic12          capacity: 1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13          capacity: 1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20          capacity: 1.2G space:  1.1G -il-o-----
mo.optic21          capacity: 1.2G space:  1.1G -il-o-----
mo.optic22          capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23          capacity: 1.2G space:  1.1G -il-o-----

Archive file selections:
Filesystem samfs  Logfile: /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
samfs Metadata
  copy:1 arch_age:240
users path:users
  copy:1 arch_age:600
data path:data
  copy:1 arch_age:600
proj path:projects
  copy:1 arch_age:600
samfs path:.
  copy:1 arch_age:240

VSN pools:
data_pool media: mo Volumes:
  optic10
Total space available:  85.5M

proj_pool media: mo Volumes:
  optic12
  optic13
Total space available: 981.9M

scratch_pool media: mo Volumes:
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
Total space available:  3.3G
```

コード例 4-56 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力 (続き)

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
users_pool media: mo Volumes:
    optic01
    optic02
    optic03
Total space available: 2.7G

Archive sets:
allsets

data.1
    reserve:/group/
media: mo
Volumes:
    optic10
    optic20
    optic21
    optic22
    optic23
Total space available: 3.4G

proj.1
    reserve:/dir/fs
media: mo
Volumes:
    optic12
    optic13
    optic20
    optic21
    optic22
    optic23
Total space available: 4.2G

samfs.1
media: mo
Volumes:
    optic00
Total space available: 939.7M

users.1
    reserve:/user/
media: mo
Volumes:
    optic01
    optic02
    optic03
    optic20
```

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
  optic21
  optic22
  optic23
Total space available: 6.0G
```

アーカイバの手引き

アーカイバは、archiver.cmd ファイルを使用して、ストレージ管理操作を自動化します。このファイルを作成する前に、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムとアーカイバのパフォーマンスを向上するために一般的な手引きを確認しておくことが有益です。これにより、データを最も安全な方法で保存することができます。

どのようなアプリケーション、データ記憶装置、ハードウェア、およびソフトウェアを利用するかは、それぞれのサイトによって異なります。次に推奨事項を示します。archiver.cmd ファイルを作成する際には、これらの点を考慮することによって、サイトのデータ記憶装置の要件を満たすようにしてください。

1. アーカイブログを保存してください。アーカイブログは、Sun StorEdge SAM-FS のソフトウェアが利用できない場合にもデータを回復できる重要な情報を提供します。障害が発生して Sun StorEdge SAM-FS のソフトウェアを利用できなくなる場合に備え、アーカイブログを安全な場所に保管することをお勧めします。
2. ボリュームには正規表現を使用してください。多くの異なるボリュームにファイルを保存できるようにしておくことで、作業をシステムに行わせるようにします。正規表現を使用して指定されたボリューム範囲を利用すれば、システムを継続的に稼働できます。アーカイブセットコピーに個別のボリューム名を使用すると、ボリュームがすぐにいっぱいになり、メディアを1つ取り外して新しいものと交換するときに、作業に手間がかかります。
3. ファイルの作成と変更の頻度、変更されたファイルのコピーをすべて保存しておくかどうか、という点に基づいて、アーカイブ間隔を決定してください。アーカイブ間隔は、ファイルシステムの走査間の時間です。アーカイブ間隔を非常に短くすると、アーカイバがほとんど連続して走査し続けることとなります。
4. 使用しているファイルシステムの数を考慮してください。複数の Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムがあると、通常、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムが1つだけのときに比べてアーカイバのパフォーマンスが向上します。アーカイバは、ファイルシステムごとに別々のプロセスを使用します。複数のファイルシステムの場合、単独のファイルシステムの場合よりはるかに短時間で走査できます。

5. UNIX ファイルシステムの場合と同様に、ディレクトリ構造を使用して、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム内のファイルを編成します。パフォーマンスを考慮して、10,000 個以上のファイルを 1 つのディレクトリに入れたいことをお勧めします。
6. 2 つの別々のボリューム上に、ファイルのコピーを少なくとも 2 つ常に作成してください。1 つのメディアタイプにデータを置いておくと、メディアに物理的な問題が発生したときに、データが破損したり消失する恐れがあります。できるかぎり、1 つのアーカイブのコピーに依存しないようにしてください。
7. `samfsdump(1M)` を使用して、メタデータを定期的にダンプしてください。ディレクトリ構造やファイル名などのメタデータは、ファイルシステムと同じ名前を持つアーカイブセットに格納されます。これは、障害発生時にファイルを回復するときにも有効な情報です。この作業を行いたくない場合、このアーカイブセットを存在していない VSN に割り当てると、このデータはアーカイブされなくなります。メタデータ保持の詳細については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル』または『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』を参照してください。

アーカイバの障害追跡

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

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

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

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

- アーカイブログ。これらのログは、`archiver.cmd` ファイルで定義することができます。また、定期的に監視することによって、ファイルがボリュームにアーカイブされていることを確認できます。アーカイブログが大きくなりすぎるため、手動で、または `cron(1)` ジョブを使用して、定期的に縮小する必要があります。データの回復に必要な情報が含まれているため、これらのログファイルをアーカイブして保管してください。

- **sfind(1)**。このコマンドを使用して、アーカイブ解除ファイルの有無を定期的にチェックします。アーカイブ解除ファイルがある場合には、アーカイブされない理由を確認してください。
- **sls(1)**。有効なアーカイブのコピーが存在していないかぎり、ファイルは解放対象となりません。**sls -D** コマンドは、ファイルに関する **i** ノード情報を表示し、これには、コピー情報も含まれます。

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

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

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

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

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

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

ファイルがアーカイブされない理由

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

1. **archiver.cmd** ファイルに構文エラーがある。**archiver -lv** コマンドを実行してエラーを確認し、フラグが設定されている行を修正する。
2. **archiver.cmd** ファイルに **wait** 指示が入っている。**wait** 指示を削除するか、**samu(1M)** ユーティリティの **:arrun** コマンドを使用して上書きする。
3. ボリュームが使用できない。これは、**archiver(1M) -lv** コマンド出力で表示される。必要に応じてボリュームを追加する。既存のカートリッジをエクスポートし、自動ライブラリのスロットを解放する必要がある場合がある。

4. アーカイブセット用ボリュームに空きがない。カートリッジをエクスポートして新しいカートリッジと交換するか (新しいカートリッジに必ずラベル付けする)、あるいはカートリッジをリサイクルする。リサイクルの詳細については、175 ページの「リサイクル処理」を参照。
5. archiver.cmd ファイルの VSN セクションに正しいメディアがリストされていない。正規表現と VSN プールが正しく定義されていることを確認する。
6. ファイルをアーカイブできる十分な空間がボリューム上にない。ファイルが大きく、ボリュームにほとんど空きがない場合には、Sun StorEdge SAM-FS 環境における上限までカートリッジがいっぱいになっている可能性がある。その場合には、カートリッジを追加するか、あるいはリサイクルする。
-join path パラメタが指定されており、かつディレクトリ内のすべてのファイルをアーカイブできる十分な空間を持つボリュームがない場合、アーカイブは行われぬ。カートリッジの追加またはリサイクルを行うか、パラメタ -sort path または -rsort path を使用する。これらのパラメタの詳細については、101 ページの「結合アーカイブ処理: -join」を参照。
7. archiver.cmd ファイルで、サイズの大きいファイルを含むディレクトリやファイルシステムを対象として no_archive 指示が設定されている。
8. archive(1) -n (archive never) コマンドが設定されているディレクトリの数が多すぎるため、ファイルがアーカイブされない。
9. サイズの大きいファイルが使用中の状態にある。このため、ファイルがアーカイブ経過時間に達することがなく、アーカイブされない。
10. 自動ライブラリのハードウェアや構成に問題がある。
11. クライアントとサーバーのネットワーク接続に問題がある。クライアントとサーバーの間に通信が確立されていることを確認する。

その他のアーカイバ診断

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

1. syslog ファイル (デフォルトの場合、/var/adm/sam-log)。このファイルには、問題の原因を示すアーカイバメッセージが入っていることがある。
2. ボリューム容量。必要なすべてのボリュームが利用可能であり、アーカイブ用の容量が十分にあることを確認する。
3. 原因不明の過剰なカートリッジの稼働をアーカイバが引き起こしているか、あるいはアーカイバが何も処理を行わないような場合には、トレース機能を起動して、トレースファイルを確認する。トレースファイルについては、defaults.conf(4) のマニュアルページを参照。

4. アーカイバプロセス (sam-archiverd) に対して `truss(1) -p pid` コマンドを使用して、どのシステムコールが応答していないかを確認する。`truss(1)` コマンドの詳細については、`truss(1)` のマニュアルページを参照。
5. `showqueue(1M)` コマンドを使用して、アーカイブ待ち行列ファイルの内容を表示する。このコマンドにより、スケジューリングやアーカイブが行われているアーカイバ要求の状態を監視できる。スケジューリングが行えないアーカイブ要求は、その理由を示すメッセージが生成される。このコマンドは、アーカイブの進行状況も表示する。

ファイルが解放されない理由

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

ファイルが解放されない理由の詳細については、157 ページの「リリーサの障害追跡」を参照してください。

解放処理

「解放処理」は、リリーサがアーカイブ済みファイルを取り出し、そのディスクキャッシュコピーを解放することによって、ディスクキャッシュ空間を利用可能にするプロセスです。このプロセスの結果、他のファイルを作成したりアーカイブメディアから書き込みをしたりするための空間が作り出されます。リリーサが解放できるのは、アーカイブ済みファイルだけです。ファイルを1つ解放すると、データがまったく入っていない新しいファイルが1つ、ディスクキャッシュ上に作成されます。

Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムでは、サイト指定の使用率しきい値に達すると、自動的にリリーサプロセスが起動されます。一方、`release(1)` コマンドを使用すると、ユーザーがファイルのディスク領域をすぐに解放したり、ファイルの解放パラメータを設定したりできます。リリーサプロセスの詳細については、`sam-releaser(1M)` のマニュアルページを参照してください。

リリーサは、アーカイブ直後にファイルを解放するように指定したり、ファイルが解放されないように指定したり、ファイルを部分的に解放するように指定したりする機能を備えています。`filemgr(1)` などのアプリケーションはファイルの先頭だけを読み込むので、部分的解放機能は特に便利です。部分的解放を行うと、ファイルの一部はディスクキャッシュ上に残り、ファイルのその他の部分が解放されます。ディスクキャッシュに残っている部分を読み込んでも、ファイルのその他の部分がアーカイブメディアからディスクキャッシュに書き込まれるとは限りません。この章では、これらの機能をはじめとするさまざまな機能について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 140 ページの「リリーサの概要」
- 140 ページの「動作原理」
- 141 ページの「定義」
- 143 ページの「部分的解放と部分的書き込み」
- 147 ページの「`releaser.cmd` ファイル」
- 154 ページの「解放における `archiver.cmd` ファイルの役割」
- 155 ページの「リリーサの構成」
- 157 ページの「リリーサの手動実行」

リリーサの概要

ファイルシステムの利用率が、設定されている最高ウォーターマークを超えると、ファイルシステム管理ソフトウェアがリリーサを呼び出します。リリーサは、まず、`releaser.cmd` ファイルを読み込み、解放プロセスを制御する指示を収集します。次に、ファイルシステムを走査し、各ファイルに関する情報を収集します。リリーサは、ファイルシステム全体を走査すると、優先順位に従ってファイルの解放を開始します。

ファイルシステムが、設定されている最低ウォーターマークより高いレベルにあるかぎり、リリーサはファイルを解放し続けます。通常、リリーサは、ファイルシステムが最低ウォーターマークより低いレベルに落ちるまで空間を解放します。リリーサは、解放できるファイルが検出されない場合には終了します。解放できるファイルが現われると稼働します。最高ウォーターマークより高いレベルにある間、ファイルシステムはリリーサを毎分起動します。

最高ウォーターマークと最低ウォーターマークは、ファイルシステムのマウントオプション `high=percent` および `low=percent` で設定します。これらのマウントオプションの詳細については、`mount_samfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

動作原理

ファイルシステムには、何千ものファイルを格納できます。大きなファイルをいくつか解放するだけでファイルシステムを最低ウォーターマークに戻せる可能性があるため、すべてのファイルの解放優先順位を把握し続ける必要はありません。しかし、解放対象に適したファイルを見逃す危険性があるため、各ファイルの優先順位を確認する必要があります。リリーサは、上位 10,000 個の解放の候補となるファイルを特定することによって、この状況を処理します。

リリーサは、上位 10,000 個の解放候補のファイルを特定したら、その中で最も優先順位の低いファイルよりも、残りのファイルの優先順位が高くない場合は、残りのファイルを廃棄します。

リリーサは、上位 10,000 個の解放候補の優先順位を確認し、優先順位が最も高いファイルを解放対象として選択します。各ファイルを解放した後、リリーサは、ファイルシステムのキャッシュ利用率が最低ウォーターマークより低くなっているかどうかを確認します。低くなっている場合、リリーサはファイルの解放を停止します。低くない場合、優先順位に従ってファイルの解放を続行します。

上位 10,000 個の解放候補のファイルをすべて解放しても、ファイルシステムがまだ最低ウォーターマークより高いレベルにある場合は、リリーサが新しい 10,000 個の解放候補のファイルを特定します。

実行可能な候補が見つからない場合、リリーサは終了します。これは、ファイルにアーカイブのコピーがまだない場合などに発生する可能性があります。1 分後、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムにより、リリーサが再び起動されます。

定義

この節では、この章を通して使用される用語について説明します。

経過時間

「経過時間」は、所定のイベントから現在までの経過時間です。ファイルの `i` ノードでは、リリーサが使用する次の時間を記録しています。

- 常駐変更時間
- データ変更時間
- データアクセス時間

これらの時間は、`-D` オプションを指定して `s1s(1)` コマンドを実行すると表示できます。それぞれの時間には、該当する経過時間がある。たとえば、現時点が午前 10 時 15 分の場合、変更時間が午前 10 時 10 分であるファイルのデータ変更経過時間は 5 分になります。`s1s(1)` コマンドについては、`s1s(1)` のマニュアルページを参照してください。

候補

「候補」は、解放に適したファイルです。ファイルが候補にならない場合、その理由は次のとおり

- ファイルがすでにオフラインである
- ファイルがアーカイブされていない
- `archiver.cmd` コマンドファイルが `-norelease` 属性をファイルに対して指定し、かつ必要なコピーがまだ作成されていない。
- ファイルが破損している
- ファイルが通常ファイルではない。ファイルがディレクトリ、ブロック、文字の特別なファイル、またはパイプである。

- コピーをもう 1 つ作成するため、アーカイバがファイルの書き込みをしている。アーカイバによって書き込まれたファイルは、解放に適したファイルとなる。
- ファイルの経過時間が負の値である。通常、これは時計の設定が不正確な NFS クライアントの場合に発生する。
- ファイルがリリースされないようにマークされる。このように指定するには、`release(1) -n` コマンドを使用する。
- 最小常駐時間設定値より小さい過去の時間にファイルの書き込みが行われた。詳細は、151 ページの「最小常駐時間の指定: `min_residence_age`」を参照。
- `release(1)` コマンドの `-p` オプションを使用することによって、部分的解放対象としてファイルにフラグが設定されており、すでに部分的に解放済みである。
- ファイルが小さすぎる

優先順位

「優先順位」は、候補ファイルの数値属性に適用されるユーザー指定ウェイトに基づいた候補のランクを示す数値です。総合優先順位は、経過時間の優先順位とサイズの優先順位の 2 種類の優先順位の合計です。

優先順位の数値が大きい候補ファイルは、優先順位の数値が小さい候補より先に解放される

ウェイト

「ウェイト」は、関心があるファイル属性を包含し、関心がないファイル属性を除外するために優先順位の計算を操作する数値です。たとえば、サイズウェイトをゼロに設定すると、ファイルのサイズ属性が優先順位計算から除外される。ウェイトは、0.0 から 1.0 までの浮動小数点値

部分的解放

ファイルの先頭部分をディスクキャッシュに残し、残りの部分を解放するように指定することで、ファイルを「部分的に解放」することができます。たとえば、ファイルの先頭を読み込む `filemgr(1)` のようなユーティリティーを使用する場合には、部分的解放が有益です。

部分的解放と部分的書き込み

解放処理と書き込み処理は、相補的なプロセスです。アーカイブ済みのファイルをオンラインディスクキャッシュから完全に解放したり、ファイルの先頭(ファイルスタブ)をディスクキャッシュに残して残りの部分を解放したりできます。ファイルの部分的解放機能により、ファイルの書き込みをしないままファイルスタブ内のデータに直接アクセスできます。

システム管理者は、ファイルシステムをマウントする際に、デフォルトの部分的解放サイズおよびファイルスタブの最大サイズの両方を指定できます。これらの値は、次のように `mount(1M)` コマンドに設定できます。

- オンライン状態のままとするファイルスタブのデフォルトのサイズ (n) を設定するには、`-o partial= n` オプションを指定します。`-o partial= n` の設定値は、`-o maxpartial= n` の設定値と同じまたはそれ以下である必要があります。設定できる最小値は、`-o partial=8 K` バイトで、デフォルト値は、`-o partial=16 K` バイトです。
- オンライン状態のままとするファイルスタブの最大サイズ (n) を設定するには、`-o maxpartial= n` オプションを指定します。オンラインのままとするファイルスタブのサイズを制限するには、`-o maxpartial= n` オプションを使用し、オンラインのままとする最大スタブと等しいサイズを指定します。部分的解放機能を使用不可とするには、`-o maxpartial=0` を指定します。

ユーザーは、`-p` オプションを `release(1)` コマンドに指定するか、`p` オプションを `sam_release(3)` ライブラリルーチンに指定することによって、デフォルトのファイルスタブサイズを指定できます。異種ファイルや異種アプリケーションを対象としてさまざまなサイズのファイルスタブを指定するには、`-s` オプションを `release(1)` コマンドに指定するか、`s` オプションを `sam_release(3)` ライブラリルーチンに指定します。`-s` 値と `s` 値は、ファイルシステムのマウント時に `mount(1M)` コマンドに使用した `-o maxpartial` 値未満である必要があります。

システム管理者は、もう1つのマウントオプションである `-o partial_stage= n` を使用して、部分的解放スタブ内のどのくらいの量を、その他のファイル部分を書き込みを行う前に読み取るかを設定できます。つまり、`-o partial_stage= n` で指定したサイズを超える読み取りにより、ファイルの書き込みが開始されます。

デフォルトの場合、`-o partial_stage= n` オプションは、部分的解放スタブのサイズに設定されます。ただし、この値は構成可能であり、次のように書き込みを制御します。

- `-o partial_stage= n` オプションが部分的解放スタブのサイズに設定されている場合、アプリケーションが部分的解放スタブの終わりに達するまで、ファイルの書き込みは行われません。スタブの終わりに達するまで待機すると、ファイルの残りの部分へのアクセスに遅延が生じます。

- `-o partial_stage=n` オプションが部分的解放スタブより小さい値に設定されている場合、次の動作が行われます。`-o partial_stage=n` オプションで設定したしきい値をアプリケーションが超えると、ファイルの残りの部分の書き込みが行われ、この結果、残りのファイルデータへのアクセスに遅延が生じる確率が減少します。

例：次のオプションが設定されていると仮定します。

- `-o partial_stage=16` (16K バイト)
- `-o partial=2097152` (2G バイト)
- `-o maxpartial=2097152` (2G バイト)

`filemgr(1)` プログラムが使用されています。このプログラムは、ファイルの先頭 8K バイトを読み取ります。ファイルの書き込みは行われません。ビデオオンデマンドプログラムが同じファイルを読み取ります。読み取りがファイルの先頭 16K バイトを超えると、ファイルの書き込みが行われます。アプリケーションが 2G バイトのディスクデータの読み取りを維持し、アーカイブテープがマウントされて位置付けられます。ビデオオンデマンドプログラムによるファイルデータの読み取りが 2G バイトを超えると、アプリケーションは書き込みの稼働状況のすぐ後ろを読み取ります。アプリケーションが部分的なファイルデータを読み取っているときにテープのマウントと位置付けが行われるので、アプリケーションが待機状態となることはありません。

ファイルが部分的解放対象としてマークできるかどうかを制御するコマンド行オプションがいくつかあります。システム管理者が使用可能とするオプションと、個々のユーザーが使用可能にできるオプションがあります。この後の項では、システム管理者や個々のユーザーが設定できる解放特性について説明します。

システム管理者オプション

システム管理者は、ファイルシステムをマウントするときに、部分的解放の最大値とデフォルト値を変更できます。部分的解放に影響する `mount(1M)` のオプションを表 5-1 に示します。`mount(1)` 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。

表 5-1 部分的解放のマウントオプション

mount(1M) オプション	効果
<code>-o maxpartial=<i>n</i></code>	<p>部分的解放の対象としてマークされているファイルの場合、オンラインディスクキャッシュに残すことのできる最大容量をキロバイト単位で指定する。最大値は 2,097,152K バイト、つまり 2G バイト。最小値は 0 であり、この値が設定されるとファイルの部分的解放は行われない。</p> <p><code>-o maxpartial=0</code> が指定されている場合、部分的解放は使用不可となり、解放対象のファイルは完全に解放され、ファイルの一部がディスクキャッシュに残ることはない。ファイルシステムがマウントされた後にユーザーがこのオプションの指定値を変更することはできない。</p> <p>デフォルトの場合、<i>n</i> 引数は 16 に設定される。この設定値の場合、ディスク上に最大値の 16K バイトを残して部分的解放が行われるように、ファイルをマークできる。</p>
<code>-o partial=<i>n</i></code>	<p><code>release(1)</code> コマンドの <code>-p</code> オプションを使用して部分的解放の対象のファイルをマークした場合、ディスクキャッシュに残るデフォルトの容量をキロバイト単位で設定する。<i>n</i> に設定できる最低値は 8 で、最大値は <code>-o maxpartial=<i>n</i></code> オプションに指定された値。</p> <p>これは、ファイル全体にアクセスしなくても実行できるアプリケーションがあるため必要とするファイルの先頭部分をアプリケーションが確実に利用できるようにするオプションである。また、ファイルの不必要な書き込みをこのオプションで防止することもできる。</p> <p>デフォルト値は、<code>-o partial=16</code>。</p>
<code>-o partial_stage=<i>n</i></code>	<p>部分的解放されたファイルにアクセスする際、アーカイブメディアからファイル全体の書き込みを行う前に、<i>n</i> で指定するバイト数のファイルを読み取る。通常、この値は、<code>-o partial</code> の設定値より低い値に設定される。<i>n</i> には、0 から <code>-o maxpartial</code> の指定値までの整数値を指定する。デフォルトの場合、この値は 16 または <code>-o partial</code> オプションに指定された値。</p>
<code>-o stage_n_window=<i>n</i></code>	<p>一度に書き込まれるデータの量を <i>n</i> に指定する。<i>n</i> には 64 から 2,048,000 の整数を指定する。デフォルト値は 256K バイト。このオプションが適用されるのは、<code>stage -n</code> 属性が設定されているファイルのみ。</p>

ユーザーオプション

システム管理者は、ファイルが解放された後にディスクキャッシュに残すことのできるファイルスタブのサイズの最大値とデフォルト値を設定します。また、特定のファイルシステムにおいて部分的解放機能が使用可能であるかどうか、システム管理者が決定します。

ただし、`release(1)` コマンドと `sam_release(3)` ライブラリルーチンを使用すると、その他の解放属性の設定や、部分的解放対象としてマークするファイルの指定をユーザーが行えます。表 5-2 に、部分的解放の属性を決定するコマンドおよびライブラリのオプションを示します。`release(1)` コマンドについては、`release(1)` のマニュアルページを参照してください。`sam_release(3)` ライブラリルーチンの詳細については、`sam_release(3)` のマニュアルページを参照してください。

表 5-2 ユーザー解放オプション

オプション	効果
<code>release(1)</code> コマンドと <code>-p</code> オプション または <code>sam_release(3)</code> ライブラリルーチンと <code>p</code> オプション	<code>-p</code> オプションと <code>p</code> オプションは、指定のファイルを部分的解放の対象としてマークする。これらのオプションを使用した場合、ファイルを解放した後でオンラインディスクキャッシュに残るファイルの量は、ファイルが常駐するファイルシステムのマウント時に設定された <code>-o partial=n</code> オプションの値によって決まる。オンライン状態のままとするバイト数は、これらのオプションで指定できない。
<code>release(1)</code> コマンドと <code>-s partial_size</code> オプション または <code>sam_release(3)</code> ライブラリルーチンと <code>s</code> オプション	<code>-s</code> オプションと <code>s</code> オプションは指定のファイルを部分的解放の対象としてマークし、オンラインディスクキャッシュに残るファイルの量を指定する。 <code>-s</code> オプションや <code>s</code> オプションの引数は、オンライン状態のままとする量をキロバイト単位で指定する。 ファイルシステムのマウント時に <code>-o maxpartial=n</code> に指定された量を超える値を、オンライン状態のままとするファイルの量として指定することはできない。ユーザーの値がファイルシステムに設定された値より大きい場合、ファイルシステムに設定された値が使用され、ユーザーが指定した値は無視される。

releaser.cmd ファイル

/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd ファイルは、サイトで定義された解放アクションを指定する指示行で構成されます。releaser.cmd ファイルには、解放優先順位の設定やログファイルの指定といったアクションのための指示を定義できます。

以降では、releaser.cmd 指示について説明します。

- 147 ページの「経過時間関係の解放優先順位指示とサイズ関係の解放優先順位指示の指定: weight_age、weight_age_access、weight_age_modification、および weight_age_residence」
- 150 ページの「個々のファイルシステムに対する指示の指定: fs」
- 151 ページの「デバッグ指示の指定: no_release および display_all_candidates」
- 151 ページの「最小常駐時間の指定: min_residence_age」
- 152 ページの「ログファイルの指定: logfile」
- 154 ページの「再アーカイブ済みファイルの解放禁止: rearch_no_release」
- 154 ページの「リリーサの候補リストのサイズ調整: list_size」

これらの指示の詳細については、releaser.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

経過時間関係の解放優先順位指示とサイズ関係の解放優先順位指示の指定: weight_age、weight_age_access、weight_age_modification、および weight_age_residence

ファイルは、releaser.cmd ファイルに定義されている指示によって決定される優先順位順序に基づいて、ファイルシステムから解放されます。ファイル経過時間とファイルサイズの両方が考慮されます。デフォルトの場合、最も大きくて古いファイルは先に解放され、最も小さくて新しいファイルはディスクに残されます。この後の項では、ファイルシステムにあるさまざまなファイルの解放優先順位を決定する際に、リリーサがファイルの経過時間とサイズをどのように検討するかについて説明します。

リリーサ指示の詳細については、releaser.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

ファイル経過時間

リリーサは、ファイルの解放優先順位の経過時間関係のコンポーネントを決定する際に、次の経過時間を検討します。

- 最後にアクセスされてからの経過時間
- 最後に変更されてからの経過時間
- ディスクキャッシュにおける常駐性を変更してからの経過時間

場合によっては、ファイルのアクセス経過時間を変更経過時間より優先させることがあります。また、単純に最後にアクセスした時間、変更された時間、常駐変更した時間から計算して得た経過時間を使う場合もあります。

デフォルトの場合、ファイルの経過時間は、次の 3 種類のファイル経過時間の中で最新のものです。

- ファイルアクセス経過時間
- ファイル変更経過時間
- ファイル常駐経過時間

指示を使用すると、ファイルの解放優先順位を算出するときに、ウェイト経過時間優先順位を使用するように指定できます。

コード例 5-1 に、経過時間の優先指示の形式を示します。

コード例 5-1 経過時間の優先指示の形式

```
weight_age = float
weight_age_access = float
weight_age_modification = float
weight_age_residence = float
```

- `weight_age` 指示は、ファイルのデフォルトの経過時間 (ファイルのアクセス経過時間、変更経過時間、常駐経過時間の中で最小の経過時間) にウェイト係数が与えられることを指定します。`float` には、 $0.0 \leq float \leq 1.0$ の範囲の浮動小数点数を指定します。デフォルトの場合、`float = 1.0` です。

この指示は、`weight_age_residence`、`weight_age_modify`、または `weight_age_access` の指示とともに使用することはできません。

- `weight_age_residence`、`weight_age_modify`、および `weight_age_access` の指示は、ファイルの経過時間を決定する際に、この 3 種類の経過時間の中の 1 種類を使用するか、2 種類を使用するか、あるいは 3 種類すべてを使用するかを指定します。`float` には、 $0.0 \leq float \leq 1.0$ の範囲の浮動小数点数を指定します。デフォルトの場合、`float = 1.0` です。

これらの指示は、`weight_age` 指示とともに使用することはできません。

weight_age_residence、weight_age_modify、および weight_age_access の指示を使用する場合、ファイルの経過時間関係の優先順位は、3種類のすべての経過時間の組み合わせに基づいて計算されます。まず、各ファイルにありうる経過時間についてファイル経過時間データを収集し、releaser.cmd ファイルに指定されているウェイト係数をファイル経過時間データに乗じます。最後に、経過時間データと各ウェイト係数の積をコード例 5-2 の式のように集計することによって、ファイルの経過時間関係優先順位が求められます。

コード例 5-2 優先順位の計算

```
file access age * weight_age_access
+ file modification age * weight_age_modification
+ file residency age * weight_age_residence
-----
= age_related_priority
```

例：コード例 5-3 は、ファイルの解放優先順位を計算する際にファイルの常駐経過時間だけを考慮することと、変更経過時間とアクセス経過時間を無視することを releaser.cmd ファイル内で指定している部分を示しています。

コード例 5-3 releaser.cmd ファイル部分

```
weight_age_residence = 1.0
weight_age_modify = 0.0
weight_age_access = 0.0
```

ファイルの経過時間関係優先順位が計算されると、その優先順位にファイルのサイズ関係優先順位が乗じられます。サイズ関係優先順位の計算方法は、次の項で説明します。

ファイルサイズ

リリーサは、ファイルの解放優先順位のサイズ関係のコンポーネントを決定する際にファイルのサイズを考慮します。ファイルのサイズ (4K バイトブロックの単位) に weight_size 指示に対して指定されたウェイトが乗じられ、ファイルの解放優先順位のサイズ関係のコンポーネントが算出されます。

weight_size 指示の形式は、次のとおりです。

```
weight_size = float
```

float には、 $0.0 \leq \text{float} \leq 1.0$ の範囲の浮動小数点数を指定します。デフォルトの場合、*float* = 1.0 です。

例：コード例 5-4 は、ファイルの解放優先順位を計算するとき、samfs1 および samfs2 ファイルシステムのファイルについてはファイルサイズを無視することを指定する releaser.cmd ファイルを示しています。

コード例 5-4 releaser.cmd ファイル

```
# releaser.cmd file
logfile = /var/adm/default.releaser.log
weight_size = 0.0
#
fs = samfs1
weight_age = 1.0
logfile = /var/adm/samfs1.releaser.log
#
fs = samfs2
weight_age_modify = 0.3
weight_age_access = 0.03
weight_age_residence = 1.0
logfile = /var/adm/samfs2.releaser.log
```

個々のファイルシステムに対する指示の指定：fs

fs = *family_set_name* 指示を releaser.cmd ファイル内で使用すると、fs = 指示に続く指示は、指定したファイルシステムだけに適用されます。この指示の形式は、次のとおりです。

```
fs = family_set_name
```

family_set_name には、mcf ファイルに指定されているファミリーセットの名前を指定します。

fs = 指示より先に出現する指示は大域指示で、すべてのファイルシステムに適用されます。fs = 指示より後に出現する指示は、大域指示を無効にします。この章で説明する指示は、大域指示としても、1つのファイルシステムに固有の指示としても使用できます。

releaser.cmd(4) のマニュアルページには、fs = 指示の例が掲載されています。

デバッグ指示の指定 : no_release および display_all_candidates

no_release 指示と display_all_candidates 指示は、リリーサの調整やデバッグを行う際に便利です。これらの指示は、次のとおりです。

- no_release 指示は、オンラインディスクキャッシュからファイルが削除されないようにします。この指示を使用すると、実際にはファイルを解放しない状態で releaser.cmd 内の指示をチェックできます。この指示の形式は、次のとおりです。

```
no_release
```

- display_all_candidates 指示は、すべての解放候補をログファイルに書き込みます。この指示の形式は、次のとおりです。

```
display_all_candidates
```

リリーサは解放候補の名前をログファイルに書き込みますが、ファイルシステムから解放候補を物理的に解放することはないので、これらの指示はデバッグ時に役立ちます。

最小常駐時間の指定 : min_residence_age

min_residence_age 指示を使用すると、解放候補となる前にファイルがファイルシステムに常駐すべき最小時間を指定できます。この指示の形式は、次のとおりです。

```
min_residence_age = time
```

time には、時間を秒単位で指定します。デフォルトの時間は 600、つまり 10 分です。*time* の最小値や最大値は、実質的にはありません。

ログファイルの指定 : logfile

logfile 指示が `releaser.cmd` ファイルに指定されている場合、リリーサはその稼働状況ログを指定ファイル名に付加します。指定ファイル名が存在していない場合には、リリーサがそのファイル名を作成します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
logfile = filename
```

filename には、ログファイルの名前を指定します。

コード例 5-5 は、サンプルログファイルです。一部の行は、ページ幅に合わせて折り返されています。

コード例 5-5 リリーサのログファイル例

```
Releaser begins at Wed Apr 28 17:29:06 1999
inode pathname      /sam1/.inodes
low-water mark      24%
weight_size         1
weight_age          1
fs equipment ordinal 1
family-set name     samfs1
started by sam-amld? yes
release files? yes
display_all_candidates? no
---before scan---
blocks_now_free:    3481504
lwm_blocks:         3729362
---scanning---
10501 (R: Wed Apr 21 18:47:50 CDT 1999) 10001 min, 500 blks /sam1/testdir0/filevp
10500 (R: Wed Apr 21 18:48:10 CDT 1999) 10000 min, 500 blks /sam1/testdir0/filewq
...
---after scan---
blocks_now_free:    3730736
lwm_blocks:         3729362
archnodrop: 0
already_offline: 0
bad_inode_number: 0
damaged: 0
extension_inode: 0
negative_age: 0
nodrop: 1
not_regular: 9
number_in_list: 675
released_files: 202
too_new_residence_time: 0
too_small: 2
```

コード例 5-5 リリーサのログファイル例 (続き)

```
total_candidates: 675
total_inodes: 1376
wrong_inode_number: 0
zero_arch_status: 689
zero_inode_number: 0
zero_mode: 0
CPU time: 2 seconds.
Elapsed time: 10 seconds.
Releaser ends at Wed Apr 28 17:29:16 1999
```

releaser(1M) のマニュアルページでは、ログファイルに格納される情報について説明しています。リリーサを実行するごとにログのサイズが増大するので、ログのサイズを減少させる処置を取るか、あるいは logfile キーワードを省略してください。

コード例 5-6 は、----after scan--- 行の下に表示される、統計に存在する数学的関係を示しています。

コード例 5-6 コード例 5-5 の ----after scan--- 行の下に示される数学的関係

```
total_inodes = wrong_inode_number +
zero_inode_number +
zero_mode +
not_regular +
extension_inode +
zero_arch_status +
already_offline +
damaged +
nodrop +
archnodrop +
too_new_residence_time +
too_small +
negative_age +
total_candidates
released_files = total_candidates
```

再アーカイブ済みファイルの解放禁止： `rearch_no_release`

デフォルトの場合、再アーカイブ対象としてマークされているファイルは解放されません。`rearch_no_release` 指示が `releaser.cmd(4)` ファイルに指定されている場合、リリーサは再アーカイブ対象としてマークされているファイルを解放しません。この指示の形式は、次のとおりです。

```
rearch_no_release
```

リリーサの候補リストのサイズ調整：`list_size`

`list_size` 指示を使用すると、リリーサの候補の数を指定できます。リリーサが、最低ウォータマークまでファイルを解放する前に、ファイルシステムを複数回走査している場合は、この値をデフォルトの 10,000 より大きくすることをお勧めします。これは、サイズの小さいファイルを多く含むファイルシステムの場合に起こりえます。リリーサの動作状況についての情報は、リリーサのログファイルから得ることができます。この指示の形式は、次のとおりです。

```
list_size = number
```

`number` には、 $10 \leq \text{number} \leq 2,147,483,648$ の整数を指定します。

解放における `archiver.cmd` ファイルの役割

`archiver.cmd` ファイル内のほとんどの指示がアーカイブ処理を制御対象としていますが、アーカイブセット割り当て指示を使用すると、1つのアーカイブセットに属するすべてのファイルに適用する解放属性を指定できます。

アーカイブセット割り当て指示の形式は、次のとおりです。

```
archive_set_name path [search_criteria ...] directives ...
```

表 5-3 は、解放に関する「指示」です。

表 5-3 アーカイブセット割り当ての「指示」

指示	効果
<code>-release a</code>	アーカイブセット内のファイルを第 1 アーカイブのコピー作成後に解放することを指定。各ファイルのアーカイブのコピーを複数作成する場合には、このオプションを使用しないようにする。そのような場合には、コピー 1 の書き込みを行ってコピー 2 が作成されることになる。
<code>-release n</code>	アーカイブセット内のファイルを解放しないことを指定
<code>-release p</code>	アーカイブセット内のファイルを、アーカイブ後に部分的解放することを指定。

これらの指示およびその他の `archiver.cmd` の指示の詳細については、57 ページの「アーカイブ処理」を参照してください。

リリーサの構成

サイトのキャッシュ内ファイルの特性を決定する必要があります。書き込みの対象が数キロバイトだけであるときにテープをロードするのは無駄が多いので、小さいファイルはキャッシュに保持するようにシステムを設定することをお勧めします。コード例 5-7 は、大きいファイルから先に解放するときに `releaser.cmd` ファイルで使用する指示です。

コード例 5-7 大きいファイルから先に解放するための指示

```
weight_size = 1.0  
weight_age = 0.0
```

あるいは、最近変更したファイルを、すぐに変更する場合などは、そのファイルをキャッシュ内に残しておくことができます。これにより、ファイルの書き込みを行って変更作業を行う際に生じるオーバーヘッドが回避されます。この場合、2 つ目の経

過時間のウェイトのセットを使用します。コード例 5-8 は、最も変更の古いものから最も新しく変更されたものの順に厳密にファイルにウェイトを付けるときに `releaser.cmd` で使用する指示です。

コード例 5-8 変更の古いファイルから先に解放するための指示

```
weight_size = 0.0
weight_age_access = 0.0
weight_age_modify = 1.0
weight_age_residence = 0.0
```

ただし、次の例でわかるとおり、多くの場合はこれほど単純ではありません。

例 1. 最もサイズの大きいファイルを最初に解放すると仮定します。同じサイズの小さいファイルが数百個、サイズの大きいファイルは数個あります。サイズの小さいファイルがたくさんあると、最もサイズの大きいファイル単独のサイズを超える場合があります。最終的に、リリーサはサイズの大きいファイルをすべて解放します。`weight_age = 0.0` が指定されている場合、サイズの小さいファイルはすべて同じサイズで同じ解放優先順位を持っているため、リリーサはサイズの小さいファイルを基本的にはランダムな順序で解放します。

この場合、`weight_age = 0.01` をタイブレーカーとして設定できます。サイズが同じファイルが 2 つある場合、リリーサは古い方を先に解放します。

例 2. この例は、最もサイズの大きいファイルを最初に解放する方法を指定するさらにより方法を示しています。

`weight_size = 1.0` と `weight_age = 0.01` を設定します。

これらの指示は、以前にアクセスされた小さいファイルを、最近アクセスされた大きいファイルよりも適した候補とみなしており、「サイズの大きい順」というポリシーに違反しています。`weight_age` を `weight_size` より小さくすることで、この現象を最小限にとどめることができます。たとえば、上記の設定値に基づいて、100 分前に書き込まれた 4K バイトのファイルと、書き込まれたばかりの 8K バイトのファイルとは、解放優先順位が同じです。

リリーサは、解放するファイルをランダムに選択します。4K バイトのファイルを選択した場合には、「サイズの大きい順」というポリシーに反することになります。0.001 などのかなり小さい `weight_age` を設定すると、この現象が減少します。4K バイトのファイルが 1,000 分前に書き込みされた場合、その優先順位は、書き込まれたばかりの 8K バイトファイルの優先順位と同じです。

`no_release` 指示と `display_all_candidates` 指示を使用してリリーサを手動で実行すると、優先順位ウェイトを調整するための優先順位順序による候補リストを取得できます。

リリーサの手動実行

手動でリリーサを実行する必要がある場合があります。このためには、ファイルシステムのマウントポイントのほか、リリーサが到達目的とすべき最低ウォーターマークを理解しておく必要があります。

たとえば /sam1 ファイルシステムで、利用率が 47% になるまでファイルを解放するには、`root` でログインしてから次のように入力します。

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/sam-releaser /sam1 47 1.0
```

最後の引数 `weight-size` は、`releaser.cmd` ファイル内の `weight_size` コマンドによって無効になります。リリーサは、`releaser.cmd` ファイルで指定されている場合、実行時に、画面およびリリーサログファイルに、情報を書き込みます。詳細は、`sam-fsd(1M)` のマニュアルページを参照してください。

リリーサの障害追跡

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

- 解放できるファイルは、アーカイブ済みのものだけです。アーカイブのコピーが存在しない可能性があります。詳細については、136 ページの「ファイルがアーカイブされない理由」を参照してください。
- ファイルを解放しないようにアーカイバが要求した。これは、次の状況で発生する可能性があります。
 - コピーをもう 1 つ作成するため、アーカイバによってオフラインファイルに書き込みが行われたばかりである。
 - `archiver.cmd` ファイルの `-norelease` 指示が設定されているときに、`-norelease` のフラグが付いたコピーがアーカイブされていない。リリーサのサマリー出力は、`archnodrop` フラグが設定されているファイルの総数を表示します。
- ファイルが部分的解放の対象として設定されている。ファイルサイズが、ディスク割り当て単位 (DAU) サイズ (ブロックサイズ) に切り上げられた部分サイズと同じまたは小さい。
- ファイルの常駐性が過去 `min_residence_age` 分の間に変更された。
- `release -n` コマンドにより、ディレクトリとファイルの解放が禁止されている。

- archiver.cmd ファイルに設定されている `-release n` オプションの対象であるディレクトリとファイルが多すぎる。
- リリーサの最高ウォーターマークの設定値が高すぎるため、自動解放の発生時期が遅すぎる。samu(1M) ユーティリティーの `m` 表示または SAM-QFS マネージャによって確認し、設定値を下げる必要があります。
- リリーサの最低ウォーターマークの設定値が高すぎるため、自動解放の停止が早すぎる。samu(1M) ユーティリティーの `m` 表示または SAM-QFS マネージャによって確認し、設定値を下げる必要があります。
- サイズの大きいファイルがビジー状態にある。これらのファイルは、アーカイブ経過時間に達することも、アーカイブされることも、解放されることもありません。

書き込み処理

「書き込み」は、ニアラインまたはオフラインの記憶装置からオンライン記憶装置に、ファイルデータをコピーして戻すことです。書き込み機能により、ファイルをただちに書き込んだり、ファイルを書き込まなかったり、部分的な書き込みを指定したり、他の書き込みアクションを指定したりできます。たとえば、非書き込み機能を使用すると、大きいファイルから小さいレコードにランダムにアクセスするアプリケーションが、ファイルをオンラインで書き込まないまま、アーカイブメディアのデータに直接アクセスできます。

この章では、Sun StorEdge SAM-FS の書き込み機能について説明します。項目は、次のとおりです。

- 159 ページの「stager.cmd ファイル」
- 166 ページの「書き込みにおける archiver.cmd ファイルの役割」
- 167 ページの「preview.cmd ファイルによるプレビュー要求の優先順位付け」
- 171 ページの「総合プレビュー要求優先順位の算出」
- 171 ページの「プレビュー要求優先方式の設定方法」

stager.cmd ファイル

stager.cmd ファイルを使用することにより、ステージャの動作を指定できます。このファイルへのフルパス名は /etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd です。デフォルトでは、ステージャは次の動作を実行します。

- ステージャは、ライブラリ内のすべてのドライブを使用して、ファイルの書き込みを実行する。
- 書き込みバッファサイズはメディアタイプ別に決定され、書き込みバッファはロックされない。
- ログファイルへの書き込みは行われない。
- 一度にアクティブであることが可能な書き込み要求は、最大 1000 個。

stager.cmd ファイルでは、デフォルト動作を無効にするための指示を指定できます。この後に、ステージアの指示について説明します。ステージアの指示の詳細については、stager.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

166 ページの「stager.cmd ファイル例」は、指定可能な指示をすべて設定した後の stager.cmd ファイルです。

コード例 6-1 は、この章の例で使用する mcf ファイルです。

コード例 6-1 この章の例で使用する mcf ファイル

```
#
# Sun StorEdge SAM-FS file system configuration example
#
# Equipment           Eq  Eq Family Dev Additional
# Identifier           Or Tp Set    St  Parameters
# -----
samfs1                60  ms  samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s6    61  md  samfs1  on
/dev/dsk/c2t1d0s6    62  md  samfs1  on
/dev/dsk/c3t1d0s6    63  md  samfs1  on
/dev/dsk/c4t1d0s6    64  md  samfs1  on
/dev/dsk/c5t1d0s6    65  md  samfs1  on
#
samfs2                2  ms  samfs2
/dev/dsk/c1t1d0s0    15  md  samfs2  on
/dev/dsk/c1t0d0s1    16  md  samfs2  on
#
/dev/samst/c0t2d0    20  od  -       on
/dev/samst/c1t2u0    30  rb  dog    on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/dogcat
/dev/samst/c1t5u0    31  od  dog     on
/dev/samst/c1t6u0    32  od  dog     on
/dev/rmt/0cbn        40  od  -       on
/dev/samst/c1t3u1    50  rb  bird  on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/birdcat
/dev/rmt/2cbn        51  tp  bird   on
```

▼ stager.cmd ファイルの作成または修正と変更の反映

1. vi(1) などのエディタを使用して、stager.cmd ファイルを編集します。
このファイルのフルパス名は、次のとおりです。

```
/etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd
```

このファイルに指定できる指示については、次を参照してください。

- 161 ページの「ドライブ数の指定」
 - 162 ページの「書き込みバッファサイズの設定」
 - 163 ページの「ログファイルの指定」
 - 166 ページの「書き込み要求数の指定」
2. stager.cmd ファイルを保存して閉じます。
 3. samd(1M) コマンドを config オプションとともに使用して、ファイルの変更を反映し、システムを再起動します。

```
# samd config
```

ドライブ数の指定

ファイルの書き込みを行う際、デフォルト時のステージャは、利用可能なすべてのドライブを使用します。ステージャによってすべてのドライブが使用中の状態のままになると、アーカイバの稼働に支障を来す恐れがあります。drives 指示は、ステージャが利用できるドライブの数を指定します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
drives = library count
```

表 6-1 drives 指示の引数

引数	意味
<i>library</i>	Sun StorEdge SAM-FS mcf ファイルに定義されている、ライブラリのファミリーセット名。
<i>count</i>	使用する最大ドライブ数。デフォルトの場合、このライブラリ用として mcf ファイルに設定されているドライブ数。

たとえば、次の指示行は、dog ファミリセットのライブラリの 1 つのドライブだけをファイルの書き込みに使用することを指定しています。

```
drives = dog 1
```

mcf ファイルの詳細については、mcf(4) のマニュアルページを参照してください。

書き込みバッファサイズの設定

デフォルトの場合、書き込み対象ファイルは、アーカイブメディアからオンラインディスクキャッシュに復元される前に、メモリーバッファーに読み取られます。bufsize 指示を使用して、デフォルト値以外のバッファサイズを指定したり、バッファーをロックしたりできます。この操作により、パフォーマンスを向上させることができます。さまざまな *buffer_size* 値を試してみることをお勧めします。この指示の形式は、次のとおりです。

```
bufsize = media buffer_size [ lock ]
```

表 6-2 *bufsize* 指示の引数

引数	意味
<i>media</i>	<i>mcf</i> (4) のマニュアルページに記載されているリストから、アーカイブメディアタイプを選択して指定する。
<i>buffer_size</i>	2～32 までの数字を指定する。デフォルト値は 4。この値にメディアタイプの <i>dev_blksize</i> 値が乗算され、その結果であるバッファサイズが使用される。 <i>dev_blksize</i> は、 <i>defaults.conf</i> ファイルで指定できる。 <i>buffer_size</i> の値が高ければ高いほど、多くのメモリーが使用される。このファイルの詳細については、 <i>defaults.conf</i> (4) のマニュアルページを参照。
<i>lock</i>	<p><i>lock</i> 引数は、アーカイブのコピーの書き込みのときにアーカイバがロックバッファを使用すべきかどうかを指示する。<i>lock</i> が指定されている場合、コピー中は、ステージャがメモリー内の書き込みバッファにファイルロックを設定する。この結果、入出力要求ごとにバッファをロックしたりロックを解除したりするオーバーヘッドが回避されるので、システムの CPU 時間を短縮できる。</p> <p><i>lock</i> 引数は、大容量メモリーを備えた大型システムだけで指定する。十分なメモリーがないと、メモリー不足状態となる。</p> <p><i>lock</i> 引数が有益なのは、書き込み対象のファイルに対して直接入出力が使用可能となっている場合のみ。デフォルトの場合、<i>lock</i> は指定されておらず、書き込みバッファを含むあらゆる直接入出力バッファがロックされている。直接入出力を使用可能にする方法の詳細については、<i>setfa</i>(1) のマニュアルページ、<i>sam_setfa</i>(3) のライブラリルーチンマニュアルページ、または <i>mount_samfs</i>(1M) のマニュアルページの <i>-O forcedirectio</i> オプションを参照。</p>

たとえば、*stager.cmd* ファイル内に、次のように指定できます。

```
bufsize=od 8 lock
```

ログファイルの指定

Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムが書き込みのイベント情報を収集し、それをログファイルに書き込むように指示できます。*logfile* 指示は、ステージャがログ情報を書き込むことができるログファイルを指定します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
logfile=filename [ event ]
```

filename には、フルパス名を指定します。

event には、1 つまたは複数の書き込みイベントを指定します。複数の *event* を指定した場合、それぞれの *event* は空白文字で区切ります。デフォルトで有効になっているイベントは *finish cancel error* です。*event* には、次を指定できます。

表 6-3 *event* 引数のキーワード

<i>event</i>	動作
<i>all</i>	すべての書き込みイベントのログを採取する
<i>start</i>	ファイルの書き込みが開始されたときにログを採取する
<i>finish</i>	ファイルの書き込みが終了されたときにログを採取する。デフォルトで有効になっている。
<i>cancel</i>	オペレータが書き込みを取り消したときにログを採取する。デフォルトで有効になっている。
<i>error</i>	書き込みエラーのログを採取する。デフォルトで有効になっている。

ログファイルが指定されている場合、ステージャは、書き込みを行ったファイルごとに1 つまたは複数の行をログファイルに書き込みます。この1 行には、ファイル名、書き込みを行った日時、VSN などが含まれます。たとえば、次の指示行は、`/var/adm/stage.log` を指定しています。

```
logfile=/var/adm/stage.log
```

コード例 6-2 は、ステージャのログファイルの例です。

コード例 6-2 ステージャのログファイル例

```
S 2003/12/16 14:06:27 dk disk01 e.76d 2557.1759 1743132 /sam1/testdir0/filebu 1
root other root 0
F 2003/12/16 14:06:27 dk disk01 e.76d 2557.1759 1743132 /sam1/testdir0/filebu 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:06:27 dk disk02 4.a68 1218.1387 519464 /sam1/testdir1/fileaq 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:06:43 dk disk01 13.ba5 3179.41 750880 /sam1/testdir0/filecl 1
root other root 0
F 2003/12/16 14:06:43 dk disk01 13.ba5 3179.41 750880 /sam1/testdir0/filecl 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:06:59 dk disk01 17.167b 1155.1677 1354160 /sam1/testdir0/filedb
1 root other root 0
F 2003/12/16 14:06:59 dk disk01 17.167b 1155.1677 1354160 /sam1/testdir0/filedb
1 root other root 0
S 2003/12/16 14:06:59 dk disk02 f.f82 3501.115 1458848 /sam1/testdir1/filecb 1
root other root 0
```

コード例 6-2 ステージャのログファイル例 (続き)

```
S 2003/12/16 14:07:15 dk disk01 1f.473 1368.1419 636473 /saml/testdir0/fileed 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:07:15 dk disk02 16.f15 3362.45 1065457 /saml/testdir1/filecz 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:07:31 dk disk01 23.201d 3005.1381 556807 /saml/testdir0/fileeq
1 root other root 0
S 2003/12/16 14:07:47 dk disk01 26.c4d 2831.1113 1428718 /saml/testdir0/fileez
1 root other root 0
S 2003/12/16 14:07:47 dk disk02 1b.835 3736.59 1787855 /saml/testdir1/filedp 1
root other root 0
```

表 6-4 に示すように、ステージャのログファイルは 9 つのフィールドに分かれた行から構成されます。表 6-4 に、ステージャのログファイルのフィールドの内容を説明します。

表 6-4 ステージャのログファイルのフィールド

フィールド	内容の説明
1	書き込みの稼働状況。S は開始。C は取り消し。E はエラー。F は完了。
2	書き込み実施日。yyyy/mm/dd の形式。
3	書き込み実施時間。hh:mm:ss の形式。
4	アーカイブメディアタイプ。メディアタイプの詳細については、mcf(4) のマニュアルページを参照。
5	VSN
6	メディア上におけるアーカイブファイル (tar(1) ファイル) の物理的な位置、とアーカイブファイル内のファイルオフセット (16 進数)。
7	i ノード番号と生成番号。i ノード番号は再利用されるので、一意性を確保するため、生成番号もあわせて使用する。
8	ファイルの長さ
9	ファイルの名前
10	アーカイブのコピー番号
11	ファイルのユーザー ID
12	ファイルのグループ ID
13	要求者のグループ ID
14	ファイルの書き込みを行ったドライブの装置番号

書き込み要求数の指定

`maxactive` 指示を使用すると、一度にアクティブにできる書き込み要求の数を指定できます。この指示の形式は、次のとおりです。

```
maxactive=number
```

デフォルトの場合、*number* は 4000 です。指定できる最小値は、1 です。

たとえば、次の指示行は、待ち行列に同時に存在できる書き込み要求が 500 個までであることを指定しています。

```
maxactive=500
```

stager.cmd ファイル例

コード例 6-3 は、`stager.cmd` ファイルの例です。

コード例 6-3 `stager.cmd` ファイル例

```
# This is stager.cmd file /etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd
drives=dog 1
bufsize=od 8 lock
logfile=/var/adm/stage.log
maxactive=500
```

書き込みにおける archiver.cmd ファイルの役割

`archiver.cmd` ファイル内のほとんどの指示がアーカイブ処理を制御対象としていますが、アーカイブセット割り当て指示を使用すると、1 つのアーカイブセットに属するすべてのファイルに適用する書き込み属性を指定できます。アーカイブセット割り当て指示の形式は、次のとおりです。

```
archive_set_name path [search_criteria ...] directives ... ]
```


57 ページの「アーカイブ処理」の章では、アーカイブセット割り当て指示とその引数について詳しく説明しています。表 6-5 は、アーカイブセット割り当て指示内に「指示」として指定できる書き込み指示を示します。

表 6-5 archiver.cmd ファイルに指定できる書き込み「指示」

指示	効果
-stage a	アーカイブセット内のファイルを結合書き込みすることを指定
-stage n	アーカイブセット内のファイルを書き込みしないことを指定

これらの指示およびその他の archiver.cmd の指示の詳細については、57 ページの「アーカイブ処理」を参照してください。

preview.cmd ファイルによるプレビュー要求の優先順位付け

アーカイバとステージは、どちらもメディアの読み込みと読み込み解除を要求できます。メディアの読み込みに利用できるドライブ数より要求数の方が多い場合、超過分の要求はプレビュー待ち行列に送られます。

プレビュー待ち行列の中にあるアーカイブ要求と書き込み要求は、すぐには処理できない要求です。デフォルトの場合、プレビュー要求は先入れ先出し (FIFO) 順で処理されます。

プレビュー待ち行列に含むことのできるエントリの数は、defaults.conf ファイルに定義する previews= 指示によって決まります。この指示の値の変更方法については、defaults.conf(4) のマニュアルページを参照してください。

プレビュー要求に対し、さまざまな優先順位を割り当てることができます。次の場所に書き込まれるプレビューコマンドファイルに指示を入力することにより、デフォルト値である FIFO を無効にできます。

```
/etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd
```

このファイルは、ファイルが書き込み対象とアーカイブ対象のどちらであるのかに基づいて、プレビュー要求をスケジューリングします。特定の VSN の優先順位を上げることでもできます。preview.cmd ファイルの設定を使用すると、最高ウォーターマーク (HWM) または最低ウォーターマーク (LWM) の設定値に基づいて全部または一部のファイルシステムにおけるプレビュー要求の優先順位を変更することもできます。

sam-amld デーモンは、起動時にプレビュー指示を読み取ります。指示は、1 行ごとに 1 つ指定する必要があります。sam-amld デーモンの実行中にこのファイルに加えた変更を有効にするには、sam-amld デーモンを再起動する必要があります。コメント行はハッシュ記号 (#) で始まり、行末までコメント行です。このファイルの詳細については、preview.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

preview.cmd ファイルには、次の 2 種類の指示を定義できます。

- すべてのファイルシステムに適用される大域指示。大域指示は、最初の fs = 行より先に出現する必要があります。
- 大域指示の後に位置する、1 つのファイルシステムだけを対象とする指示。archiver.cmd ファイルと同じように、preview.cmd ファイルには個々のファイルシステムを対象とする指示を定義できます。個々のファイルシステムを対象とする指示は、すべての大域指示より後に出現する必要があります。

ファイルシステム指示は、fs = *file_system_name* 指示から始まる必要があります。この指示は、以後の指示が関係するファイルシステムを指定します。複数のファイル指示を 1 つのファイルに定義できる。ファイルシステム指示は、次の fs = 行またはファイルの終わりに到達するまで有効です。

注 - 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大域指示より優先されます。

VSN と経過時間の指示 (大域)

VSN と経過時間の優先指示は、大域指示です。これらの指示が preview.cmd ファイルに存在する場合、特定のファイルシステムを対象とする指示より先に出現する必要があります。つまり、すべての fs = 指示より先に出現する必要があります。VSN 優先指示の形式は、次のとおりです。

```
vsn_priority = value
```

この指示は、静的な優先係数の 1 つです。優先順位の高い VSN としてのフラグが設定されている VSN の総合優先順位の増大分の値を示します。vsn_priority のデフォルト値は、1000.0 です。VSN がこの値を取得するには、プレビュー要求としてのスケジューリング時に優先フラグが設定されている必要があります。優先フラグを設定するには、p オプションを指定して chmed(1M) コマンドを実行します (たとえば chmed +p lt.AAA123)。このフラグを設定すると、まだプレビュー要求でない VSN を対象として送信されたすべての要求に適用されます。経過時間優先指示の形式は、次のとおりです。

```
age_priority = factor
```

この指示は、静的な優先係数の 1 つです。この指示の効果全体は動的です。
age_priority 係数には、要求がプレビュー要求である時間長を示す秒数が乗算されます。結果は、要求の総合優先順位に追加されます。要求が処理されるまでの待ち時間が長ければ長いほど、経過時間係数は大きくなります。この係数を設定すると、より高い優先順位の他の係数を持つ新しい要求に、古い要求が無期限に先を越されることがなくなります。

この係数が 1.0 より大きい場合、総合優先順位を計算するときの時間係数の重要度が増大します。1.0 未満である場合には、時間係数の重要度が低下します。この係数を 0.0 に設定すると、総合優先順位計算から時間係数が除外されます。

優先フラグが設定されていない VSN の場合、待ち行列の中にとどまる時間に基づいて優先順位が上昇します。その優先順位は、その後待ち行列に入ってくる、優先フラグがすでに設定されている VSN より高くなる可能性があります。

ウォーターマーク指示 (大域 / ファイルシステム固有)

ウォーターマークプレビュー要求指示は、大域指示としてもファイルシステム固有指示としても使用できます。ウォーターマーク優先指示は、プレビュー要求のウォーターマークの優先順位 (wm_priority) を決めます。コード例 6-4 は、wm_priority 係数がいくつかの設定の合計であることを示しています。

コード例 6-4 wm_priority の計算

```
lwm_priority +  
lhwm_priority +  
hlwm_priority +  
hwm_priority  
-----  
= wm_priority
```

wm_priority 係数が正の数である場合、総合優先順位が計算された結果、書き込み要求よりアーカイブ要求の方が多くなります。ただし、wm_priority 係数が負の数となる場合もあります。この場合、アーカイブ要求の総合優先順位は低下するので、アーカイブ要求よりむしろ書き込み要求にとって有利となります。0.0 を設定した場合、またはコマンドをまったく指定しない場合、ファイルシステムがこの状態にあるときにはアーカイブ要求に対して特別なアクションが起きないことになります。この点についての詳細は、172 ページの「例 1: 書き込み要求の強化」の例を参照してください。

表 6-6 に、4 種類のウォーターマーク優先指示とその引数を示します。

表 6-6 ウォーターマーク優先指示

優先指示	引数
<code>lwm_priority = value</code>	<i>value</i> には、ファイルシステムが LWM レベル未満であるときに、アーカイブ要求の <code>wm_priority</code> 係数の変更量を指定する。デフォルトは 0.0。
<code>lhwm_priority = value</code>	<i>value</i> には、ファイルシステムが LWM 未満から LWM を超えるレベルまで上昇したが依然として HWM レベル未満であるときに、アーカイブ要求の <code>wm_priority</code> 係数の変更量を指定する。通常、これはファイルシステムがいっぱいになってきていることを意味する。デフォルトは 0.0。
<code>hlwm_priority = value</code>	<i>value</i> には、ファイルシステムが HWM を超えるレベルから HWM 未満のレベルまで下降したが依然として LWM レベル以上であるときに、アーカイブ要求の <code>wm_priority</code> 係数の変更量を指定する。通常、これは、ファイルシステムを LWM より低いレベルにするために必要なディスク領域を、リリーサが解放できなかったことを意味する。デフォルトは 0.0。
<code>hwm_priority = value</code>	<i>value</i> には、ファイルシステムが HWM を超えるレベルであるときに、アーカイブ要求の <code>wm_priority</code> 係数の変更量を指定する。デフォルトは 0.0。

4 種類のウォーターマーク設定値は、ファイルシステムがどれだけ埋まってきているかを示すパーセンテージ、および HWM と LWM の設定レベルが包含された、動的優先係数を作成します。プレビュー要求に割り当てられる値は、係数が大域であるかどうか、特定のファイルシステムに固有であるか、あるいは設定されていないか、によって決まります。

ファイルシステムが 1 つの状態から別の状態に移るとき、そのファイルシステムに関連付けられている各 VSN の優先順位がウォーターマーク優先順位設定値に基づいて再計算されます。このとき、`chmed(1M)` コマンドの `p` オプションを使用する場合と使用しない場合があります。

ウォーターマーク優先順位は、アーカイブに関するメディア要求の場合だけ計算に使用されます。書き込みのメディア要求の計算には使用されません。

次の指示の例では、ファイルシステムが HLWM にあるときにアーカイブ要求の優先順位を少しだけ上昇させる方法を示しています。コード例 6-5 は、ファイルシステムが LWM 未満になるまでリリーサにディスクスペースを解放させる場合の設定を示しています。

コード例 6-5 LWM 未満にするための設定

```
lhwm_priority = -200.0
hlwm_priority = 100.0
```

総合プレビュー要求優先順位の算出

プレビュー要求の数値優先順位は、静的な係数と動的な係数を組み合わせることによって決定されます。数字が大きい場合には、優先順位が高いことを意味します。静的優先係数は、要求が生成されたときに設定されます。要求が生成されて処理待ち状態にあるとき、静的優先係数の効果によって総合優先順位が変更されることはありません。動的優先係数により、要求が処理待ち状態にあるときに、要求の総合優先順位を変更できます。

プレビュー要求の総合優先順位は、すべての優先係数の和です。この計算は、次のように行われます。

```
total priority = vsn_priority + wm_priority + (age_priority *  
time_in_sec_as_preview_request)
```

プレビュー要求優先方式の設定方法

デフォルトのプレビュー要求である FIFO 方式は、やむを得ないシステム上の理由があるときだけ変更するようにしてください。デフォルトのプレビュー要求である FIFO 方式は、以下のような場合に変更する必要があります。

- 条件 1: 書き込み要求がアーカイブ要求の前に処理されるようにする
- 条件 2: ファイルシステムがいっぱいになりそうのために、アーカイブ要求に最も高い優先順位が与えられるようにする。
- 条件 3: 特定のメディアグループを使用する要求を、プレビュー要求リストの一番上にプッシュする。

ユーザーによるデータアクセスが最も重要だったり、VSN ドライブの数に制限があったり、またはバックグラウンドプロセスとしてファイルのアーカイブが行われたりする環境の場合、記憶装置のシステム資源に書き込み要求をどのように処理させるかを `preview.cmd` ファイルによって制御できます。`preview.cmd` ファイルの設定をカスタマイズすれば、これまでのシナリオに対応し、構成済みの Sun StorEdge SAM-FS 環境を制御できます。

このファイルの設定値はデータに影響しないので、各プレビュー要求の優先順位と照合したときに、アーカイブ要求と書き込み要求が適切なバランスになるように、さまざまな指示の設定を試して調整してみることをお勧めします。

コード例 6-6 は、前述の 3 つの状況に対応する `preview.cmd` ファイルの例を示しています。

コード例 6-6 `preview.cmd` ファイル例

```
# condition 1
lwm_priority = -200.0
lhwm_priority = -200.0
hlwm_priority = -200.0
# condition 2
hwm_priority = 500.0
# condition 3
age_priority = 1.0
```

例 1: 書き込み要求の強化

次の設定例は、書き込み要求をアーカイブ要求より優先する方法の 1 つです。この例では、以下のように仮定しています。

- いくつかの要求が、待ち行列に 100 秒間入っていること
- デフォルトの `vsn_priority` が 1000 であること

表 6-7 に、総合要求優先順位がどのように計算されるかを示します。

表 6-7 要求の優先順位例

優先順位	計算
優先性を有するアーカイブ VSN、 LWM:	$1000 + (-200) + (1 \times 100) = 900$
優先性を有する書き込み VSN、 LWM:	$1000 + 0 + (1 \times 100) = 1100$
優先性を有さない書き込み VSN、 LWM:	$0 + 0 + (1 \times 100) = 100$

`wm_priority` の値が負である場合、他の係数が等しいときは、アーカイブ要求より書き込み要求に有利になることが、この例からわかります。

例 2: アーカイブ要求の強化

書き込みによってファイルをユーザーに戻すことと、メディアにアーカイブされた新しいファイルを取得することが、同じように重要である場合、最大の懸念は HWM を超えることです。この場合、ファイルシステムの利用率を下げるために十分な数のファイルがアーカイブの条件を満たしていないときは、保留状態のアーカイブ要求を実行して、ファイルシステムの満杯状況を緩和します。

この状況での `preview.cmd` ファイルは、次のような単純なものとなります。

```
hwm_priority = 500.0
```

例 3: メディア別要求優先化

プロジェクト指向の環境の場合、特定の VSN を使用するファイルグループで一部のユーザーが作業し、他のユーザーとは隔離されていることが考えられます。このような状況では、特定のプロジェクトが特定の時間帯に、最も高い優先順位となる可能性があり、そのために、より高い優先順位がなければシステムストレージ資源を利用できなくなることがあります。`preview.cmd` ファイルに次の指示を定義すると、メディアドライブを使用するために必要な優先順位を、ユーザーとそのメディアに与えることができます。

```
hwm_priority = 5000.0
```

次に、優先ユーザーグループ内のすべての VSN について、以下の情報を入力します。

```
# chmed +p lt.AAA123 ## または使用している任意の VSN
```

この結果、AAA123、または使用している任意の VSN を必要とするすべての要求は、プレビュー待ち行列内の他の保留マウント要求より先に配置されます。

この後、ユーザーのメディアの優先順位を下げるには、すべての VSN に対して次の逆転コマンドを使用します。

```
# chmed -p lt.AAA123 ## または使用している任意のメディアタイプ
```

例 4: 複雑な優先化

次の条件を持つ Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムが 2 つあると仮定します。

- どの要求も、待ち行列に長時間放置されるべきではない (`age_priority`)。
- ファイルシステムが LWM 未満であるとき、書き込み要求を優先すべきである。
- ファイルシステムが LWM より高く HWM より低い場合、アーカイブ要求と書き込み要求のどちらかを優先させる必要はない。

コード例 6-7 に、この影響を受ける指示を示します。

コード例 6-7 指示

```
lwm_priority = -200.0
lhwm_priority = 0.0
hlwm_priority = 0.0
```

他の指示に変更はありません。

ファイルシステムが HWM を超えた場合には、アーカイブ要求が優先されます。

両方のファイルシステムが HWM を超えている場合、`samfs2` などの第 2 のファイルシステムがいっぱいにならないようにすることが、より重要です。これは、`samfs1` がユーザー作業用のファイルシステムであり、`samfs2` がシステム用のファイルシステムであるときに発生する可能性があります。

どのような状況でも、VSN グループに対する要求は、`chmed(1M)` コマンドの `p` フラグが設定されていれば、プレビュー要求待ち行列内で優先されます。

コード例 6-8 は、上記リストの条件に従って要求を優先化する `preview.cmd` ファイルを示します。

コード例 6-8 `preview.cmd` ファイル

```
age_priority = 100.0
vsnpriority = 20000.0
lhwm_priority = -200.0
hlwm_priority = -200.0
fs = samfs1
hwm_priority = 1000.0
fs = samfs2
hwm_priority = 5000.0
```


リサイクル処理

「リサイクル」は、アーカイブボリューム上の空間を回収することです。リサイクラは、アーカイブとともに、使用されていないアーカイブのコピーによって占有されている空間を回収します。ユーザーがファイルを変更したとき、旧バージョンに対応するアーカイブのコピーを、システムから取り除くことができます。リサイクラは、期限切れアーカイブのコピーが占める割合が最大であるボリュームを検出し、まだ期限が切れていないコピーを別のボリュームに移動するように指示します。期限切れコピーしか存在しないボリュームの場合、サイトで定義されたアクションが行われます。たとえば、リムーバブルメディアボリュームにラベルを付け直してただちに再利用したり、ファイル変更の履歴レコードとしてオフサイト記憶装置にエクスポートしたりする処理が考えられます。リサイクルプロセスがデータファイルに関連している処理であるため、ユーザーには透過です。

この章の内容は次のとおりです。

- 175 ページの「リサイクラの概要」
- 177 ページの「リサイクル指示」
- 180 ページの「リサイクラの構成」
- 188 ページの「リサイクラの障害追跡」

リサイクラの概要

リサイクラは、期限切れアーカイブのコピーが使用する空間を、サイト指定のパラメータで定義した最小値に抑えます。アーカイブボリューム上の空間は、常に以下で構成されます。

- 現在のデータ。現在動作中のアーカイブイメージが使用している空間。
- 期限切れデータ。現在動作中でないアーカイブイメージが使用している空間。
- 空き空間。現在動作中のアーカイブイメージや、期限切れアーカイブイメージによって使用されていない空間。

ボリュームの「容量」とは、データに使用できるボリューム上の空間の総容量です。たとえば、書き込み済みの領域を 3G バイトを含む 10G バイトのテープボリュームの場合、容量は 10G バイト、空き空間は 7G バイトです。

新しいアーカイブメディアや新しくラベルが付けられたアーカイブメディアの場合、最初はすべての容量が空き空間です。データがメディアにアーカイブされると、空き空間量が減少し、現在のデータ量が増えます。

ファイルシステム内のアーカイブファイルを変更したり削除したりするうちに、そのアーカイブイメージは期限切れとなり、「現在のデータ」というカテゴリから「期限切れデータ」のカテゴリに移動します。これらのイメージによって使用される物理的空間そのものに変化はなく、単に、この空間を指すファイルがファイルシステム内に存在しなくなります。

このような期限切れイメージ（つまり期限切れデータ）によって、最終的にはすべての空き空間がなくなってしまうます。これらのイメージを削除してイメージが占有していた空間を解放するには、空間をリサイクルする必要があります。リサイクラの目的は、現在のデータが失われることなく、期限切れデータが使用していた空間を空き空間に換えることです。

たとえば、テープなどのリムーバブルメディアカートリッジでは、データの追加のみができます。同じ場所に書き換えることはできません。カートリッジで行える再利用の方法は、現在のデータをカートリッジから移動し、カートリッジを再ラベル付けし、カートリッジの先頭から再度使用することです。

リサイクルを起動するには、`sam-recycler(1M)` コマンドを入力します。これは、手動で、または `cron(1)` ジョブによって行います。表 7-1 は、リサイクル方法を示しています。

表 7-1 リサイクル方法とメディアタイプ

リサイクル方法	メディアと注記
自動ライブラリの使用	リムーバブルメディアカートリッジ ライブラリ単位でアーカイブする場合は、 <code>recycler.cmd</code> ファイルにリサイクル指示を記入します。
アーカイブセットの使用	リムーバブルメディアカートリッジおよびディスク アーカイブセット単位でアーカイブする場合は、 <code>recycler.cmd</code> ファイルは使用しないでください。 <code>archiver.cmd</code> ファイルにすべてのリサイクル指示を記入します。

ライブラリ単位またはアーカイブセット単位のいずれかでリサイクルできることに注意してください。表 7-1 に示すように、ディスクにアーカイブする場合は、アーカイブセット単位のみでリサイクルできます。

リサイクラとアーカイバは、次のように関係して動作します。

1. リサイクラは、ボリュームに存在するすべての現在の (有効な) アーカイブイメージを `rearchive` 属性でマークします。
2. リムーバブルメディアにアーカイブする場合は、リサイクラは、選択されたアーカイブボリュームを `recycle` 属性でマークします。これによって、アーカイバはそのボリュームに追加のアーカイブイメージを書き込むことができなくなります。
3. アーカイバは、マークされたすべてのイメージを別のボリュームに移動します。この操作のことを、「再アーカイブ」と呼びます。アーカイバが古いボリュームから新しいボリュームに現在のアーカイブイメージを移動した後に、古いボリュームには空き空間と期限切れ空間のみが残ります。リムーバブルメディアカートリッジにアーカイブする場合は、再ラベル付けして、カートリッジを再利用できます。ディスクにアーカイブする場合は、リサイクラは期限切れアーカイブイメージを含むファイルを削除します。

リサイクラは、定期的に行われるようになっていました。リサイクラは、起動されるごとに、可能な限り多くの処理を行います。アーカイバがファイルを再アーカイブする前に、リサイクラは再アーカイブのためにコピーのマーク付けを完了する必要があります。

`rearchive` 属性セットを持つ期限切れアーカイブイメージがメディアに残っていることがあります。これは、次の状況で発生する可能性があります。

- リサイクラが期限切れアーカイブイメージにマークを付けた後で、アーカイバが実行されていない。
- アーカイバが、まだ期限が切れていないアーカイブイメージを移動するときに使用するメディアを利用できない。
- その他のさまざまなアーカイバの動作異常。

実行中でないときは、リサイクラは、ライブラリカタログと `i` ノードに、状態情報を保管します。リサイクル処理中に、`sls(1)` コマンドとその `-D` オプションを使用して、ファイルに関する情報を表示させることができます。`sls(1)` コマンドの出力は、再アーカイブのためにファイルがスケジューリングされているかどうかを示します。

リサイクル指示

`recycler.cmd` ファイルは、この節で説明する指示を受け付けます。

- 178 ページの「ログファイルの指定: `logfile` 指示」
- 178 ページの「リサイクルの防止: `no_recycle` 指示」
- 179 ページの「自動ライブラリ全体に対するリサイクルの指定: ライブラリ指示」

ログファイルの指定 : logfile 指示

logfile 指示は、リサイクルログファイルを指定します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
logfile = filename
```

filename には、ログファイルのパスを指定します。

以下は、logfile= 指示行の例です。

```
logfile=/var/adm/recycler.log
```

リサイクルの防止 : no_recycle 指示

no_recycle 指示により、ボリュームのリサイクルを防ぐことができます。VSN を指定するには、正規表現および 1 つまたは複数のメディアタイプを使用します。この指示の形式は、次のとおりです。

```
no_recycle media_type VSN_regex [ VSN_regex ... ]
```

表 7-2 no_recycle 指示の引数

引数	意味
media_type	mcf(4) のマニュアルページに記載されているメディアタイプを指定
VSN_regex	ボリュームを記述する、1 つまたは空白文字で区切られた複数個の正規表現を指定。正規表現の書式については、regex(5) のマニュアルページまたは 87 ページの「ファイル名 search_criteria パターンマッチング使用 : -name regex」を参照。

media_type を指定して、特定のタイプのメディア上に保存されているボリュームのリサイクルを防ぐことができます。1 つまたは複数の VSN_regex を指定することにより、正規表現を使用して特定のカートリッジをリサイクル対象から除外できます。

たとえば、次の指示行では、先頭が DLT である VSN 識別子を持つテープボリュームを、リサイクル対象から除外しています。

```
no_recycle lt DLT.*
```

自動ライブラリ全体に対するリサイクルの指定： ライブラリ指示

ライブラリ指示により、特定のライブラリに対応する VSN に対して各種のリサイクルパラメタを指定できます。この指示の形式は、次のとおりです。

```
library parameter [ parameter ... ]
```

library では、mcf(4) ファイルのファミリセットフィールドに指定されているライブラリの名前を指定

parameter では、表 7-3 の 1 つまたは複数のスペースで区切られた *parameter* キーワードを指定

表 7-3 ライブラリ指示の *parameter* 値

<i>parameter</i>	動作
-dataquantity <i>size</i>	有用なデータをボリュームから消去する際に、リサイクラが再アーカイブ対象として指定するデータ量を制限する。デフォルトは 1G バイト。
-hwm <i>percent</i>	ライブラリの最高ウォーターマーク。デフォルトは 95。
-ignore	このライブラリ内のボリュームのリサイクルを防ぐ。この指示は、recycler.cmd ファイルをテストする際に有用。
-mail [<i>email_address</i>]	指定の <i>email_address</i> に電子メッセージを送信する。デフォルトでは、電子メールは送信されない。引数なしで -mail を指定した場合、root に電子メールが送信される。
-mingain <i>value</i>	最小 VSN 増量率。デフォルトは 50。
-vsncount <i>count</i>	リサイクル対象のボリューム数を制限。デフォルトは 1。

たとえば、次のような指示行があるとします。

```
gr47 -hwm 85 -ignore -mail root -mingain 40
```

この指示行は、ライブラリ gr47 に対して、以下のように指定しています。

- ライブラリ内のボリュームが 85% 占有されているとき、ライブラリをリサイクル対象と判断する必要がある。
- 最小増量率は、40% である。
- 再アーカイブ量は、1G バイトまでとする。これはデフォルトであるため、recycler.cmd ファイルには指定されていません。

- 1つのボリュームだけをリサイクルする。これも、デフォルト設定値である。
- root に電子メールでリサイクルメッセージを送信する。

リサイクラの構成

リサイクラを構成するときは、以下の点に留意してください。

- `archiver.cmd` ファイルに定義されている指示は、アーカイブセット単位のリサイクルを制御します。`recycler.cmd` ファイルに定義されている指示は、ライブラリ単位のリサイクルを制御します。また、`recycler.cmd` ファイルは、一般的なリサイクラ動作を制御します。リサイクラ指示については、177 ページの「リサイクル指示」を参照してください。
- リムーバブルメディアファイルを含むボリュームはリサイクルしないでください。リムーバブルメディアファイルは、`request(1)` コマンドを使用して作成します。リサイクラは、`request(1)` コマンドによって作成されたリムーバブルメディアファイルを保存しません。リムーバブルメディアファイルを含むボリュームが空になることはありません。
- Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムでのメンテナンス中にリサイクラを実行しないでください。現在のファイルや期限切れのファイル、およびファイルシステムに関連付けられている装置を確認する際、リサイクラは `.inodes` ファイルと `mcf` ファイルを使用します。これらのファイルに正しい情報が存在していない場合には、現在のアーカイブ済みデータが、期限切れのリサイクル対象のデータと示される可能性があります。
- リサイクラの実行時には、すべての Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムをマウントする必要があります。オンラインディスクからリサイクルを行う場合には、ディスクボリュームが入っているファイルシステムがマウントされていて、かつホストシステムへのアクセスが可能である必要があります。

デフォルトの場合、リサイクラは使用できないようになっています。リサイクルを起動するには、`sam-recycler(1M)` コマンドを入力します。リサイクラを初期化した場合は、179 ページの「自動ライブラリ全体に対するリサイクルの指定：ライブラリ指示」で指定したデフォルトのリサイクラ設定が有効になります。リサイクラの詳細については、`sam-recycler(1M)` のマニュアルページを参照してください。

この節では、リサイクラの構成方法について説明します。この操作の手順は次のとおりです。

- 181 ページの「ステップ 1: `recycler.cmd` ファイルを作成する (省略可能)」
- 184 ページの「ステップ 2: `archiver.cmd` ファイルを編集する (省略可能)」
- 185 ページの「ステップ 3: リサイクラを実行する」
- 187 ページの「ステップ 4: リサイクラの `crontab` ファイルを作成する (省略可能)」

- 187 ページの「ステップ 5: `-recycle_ignore` 指示と `ignore` パラメータを削除する」
- 188 ページの「ステップ 6: `recycler.sh` ファイルを作成する (省略可能)」

ライブラリ内のカートリッジにアーカイブする場合、`recycler.cmd` ファイルの作成と、オプションで `archiver.cmd` ファイルの編集を行います。ディスクにアーカイブする場合、アーカイブはアーカイブセット単位だけで可能なので、これらのディスクボリュームをリサイクルできるようにするには、`archiver.cmd` ファイルを編集します。この後の手順では、あらゆる種類のアーカイブメディアを対象としたリサイクルの構成方法を説明します。

▼ ステップ 1: `recycler.cmd` ファイルを作成する (省略可能)

ライブラリ内のカートリッジ上のアーカイブのコピーをリサイクルする場合には、このステップを行います。

ディスクボリューム上のアーカイブのコピーをリサイクルする場合には、リサイクルは `archiver.cmd` ファイル内の指示によって制御されるので、このステップは行えません。`archiver.cmd` ファイルにおけるリサイクルの構成方法については、184 ページの「ステップ 2: `archiver.cmd` ファイルを編集する (省略可能)」を参照してください。

`recycler.cmd` ファイルには、一般的なリサイクル指示と、オプションとして Sun StorEdge SAM-FS 環境の各ライブラリに対する指示を含めることができます。リサイクル指示については、177 ページの「リサイクル指示」を参照してください。

アーカイブセット単位でリサイクルする場合でも、`recycler.cmd` ファイルにおいて各ライブラリを構成することをお勧めします。この結果、アーカイブセットに属さない VSN も、必要に応じてリサイクルできるようになります。

通常の `recycler.cmd` ファイルには、次の指示行が含まれています。

- リサイクルログファイルを指定する `logfile=` 指示行。システムは、リサイクルメッセージとリサイクルレポートをこのファイルに書き込みます。
- リサイクル対象のボリュームを含む、各ライブラリを対象とした、1 行または複数行の指示行。この行には、`mcf` ファイルに定義されている、リサイクル対象のライブラリのファミリセット名を指定します。これによって、ライブラリをリサイクルに認識させます。

`recycler.cmd` 行は作成途中であり、まだテストしていないため、`ignore` キーワードを使用します。`ignore` キーワードは、後で削除します。

`recycler.cmd` ファイルを作成するには、次の手順を行います。

1. スーパーユーザーになります。

2. vi(1) または別のエディタを使用して、ファイル `/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd` を開きます。
3. この章で説明した 1 つまたは複数の指示を追加して、リサイクラの動作を制御します。
4. ファイルを保存し、閉じます。

recycler.cmd ファイルのサンプル

コード例 7-1 は、recycler.cmd ファイルのサンプルを示しています。

コード例 7-1 recycler.cmd ファイルのサンプル

```
logfile = /usr/tmp/recycler.log
stk30 -hwm 51 -mingain 60 -ignore -mail root
```

以降に、コード例 7-1 で指定したパラメタについて説明します。

-hwm 51 パラメタ

最高ウォーターマークを指定することにより、メディア使用率がこの値より下がったときにリサイクルを行えないとする、メディア使用率の下限を設定できます。このパーセントは、ライブラリの総容量に対する使用中空間の割合です。たとえば、20G バイトのテープを 10 本格納するライブラリにおいて、3 本のテープが 100% 使用されていて残りのテープがそれぞれ 30% 使用されている場合、そのメディア利用率は次のとおりです。

$$((3 * 1.00 + 7 * 0.30) * 20G) / (10 * 20G) * 100\% = 51\%$$

この計算では、現在のデータと期限切れデータを区別していません。メディアの使用量だけを対象としています。

この例で最高ウォーターマークが 51% 以下である場合、どのリサイクル用の自動ライブラリの VSN も、自動的に選択されることはありません。

注 - 次のコマンドを使用してリサイクルフラグを設定すると、VSN のリサイクルを強制できます。

```
# chmed +c lt.AAA123
```

+c フラグが設定されている場合、アーカイバは、それ以上のアーカイブイメージをボリュームに書き込みません。samu(1M) ユーティリティを使用して、+c フラグを表示できます。詳細については、chmed(1M) および samu(1M) のマニュアルページを参照してください。

-mingain 60 パラメタ

「最小 VSN 増量率」は、カートリッジをリサイクルすることによって増える空間量の下限を設定します。たとえば、自動ライブラリ内の特定のカートリッジの 95% が現在のデータであり、5% が期限切れデータである場合、このカートリッジをリサイクルして取得できる増量は 5% にすぎません。この 5% を取得するために 95% を移動する必要性がないこともあります。最小増量として 6% 以上を設定しておくこと、この例のような VSN をリサイクラが自動的に選択しないようにできます。

もう 1 つの例として、期限切れデータが 90%、現在のデータが 5%、空き空間が 5% のカートリッジを示します。この場合、リサイクルすることによって、90% の増量が取得できます。

-ignore パラメタ

ignore キーワードは、リサイクラが特定のライブラリをリサイクルしないようにします。リサイクラの構成時に使用できます。

mail root パラメタ

mail パラメタは、特定のライブラリをリサイクルするときに、リサイクラにメールを送信させます。このメールメッセージには、次の件名行が付いています。

```
Robot robot-name recycle
```

表 7-2 は、サンプルメッセージの本文を示しています。

コード例 7-2 リサイクルメッセージのサンプル

```
I will recycle VSN vsn.
Cannot find any candidate VSN in this media changer.
Previously selected VSN vsn is not yet finished recycling.
Previously selected VSN vsn is now finished recycling. It will now
be post-recycled.
```

▼ ステップ 2: archiver.cmd ファイルを編集する (省略可能)

アーカイブセット単位でリサイクルする場合には、このステップを行います。ディスクにアーカイブする場合はアーカイブセット単位で行うため、このステップを行う必要があります。

ライブラリ単位でリサイクルする場合には、次のステップに進みます。

- archiver.cmd ファイルを編集するには、70 ページの「archiver.cmd ファイルを作成または変更し、変更を伝達する方法」という手順を実行します。

アーカイブセット単位のリサイクルを有効にするために archiver.cmd ファイルに追加する指示は、params 指示と endparams 指示の間に配置する必要があります。表 7-4 は、使用できるアーカイブセット単位のリサイクル指示を示しています。

表 7-4 アーカイブセットのリサイクル指示

指示	機能
-recycle_dataquantity <i>size</i>	有用なデータをボリュームから消去する際に、リサイクラが再アーカイブ対象として指定するデータ量を制限する。
-recycle_hwm <i>percent</i>	最高ウォーターマーク率を設定する
-recycle_ignore	アーカイブセットのリサイクルを防ぐ
-recycle_mailaddr <i>mail_address</i>	リサイクラメッセージを <i>mail_address</i> に送信する
-recycle_mingain <i>percent</i>	リサイクルの対象を、空き空間が <i>percent</i> 以上になる VSN に限定する。
-recycle_vsncount <i>count</i>	再アーカイブ対象のボリューム数を <i>count</i> に制限する

これらの指示の詳細については、57 ページの「アーカイブ処理」または archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

コード例 7-3 は、ディスクアーカイブをリサイクルするための archiver.cmd のサンプルを示しています。

コード例 7-3 archiver.cmd ファイルにおけるディスクアーカイブ指定

```
fs = samfs1
  1 2m

arset0 testdir0
  1 2m
  2 4m

arset1 testdir1
  1 2m
  2 4m

params
arset0.1 -disk_archive disk01 -recycle_hwm 80 \
  -recycle_mingain 20 -recycle_ignore
arset1.1 -disk_archive disk02 -recycle_hwm 80 \
  -recycle_mingain 20 -recycle_ignore
endparams
```

▼ ステップ 3：リサイクラを実行する

1. sam-recycler(1M) コマンドを実行します。
リサイクラは、recycler.cmd ファイルを読み取ります。
2. 標準出力、ログ、SAM ログ、および /var/adm/messages を確認し、リサイクラがエラーメッセージを出力していないかどうかをチェックします。

エラーが出力されていた場合は、ファイルを修正します。

コード例 7-4 は、リムーバブルメディアカートリッジをリサイクルするためのリサイクラログファイルのサンプルを示しています。

コード例 7-4 リムーバブルメディアカートリッジのリサイクラログファイルのサンプル

```
==== Recycler begins at Wed Dec 12 14:05:21 2001 =====
Initial 2 catalogs:

0 Family:m160 Path:/var/opt/SUNWsamfs/catalog/m160
  Vendor:ADIC Product:Scalar 100
  SLOT ty capacity space vsn
    0 at 25.0G 25.0G CLN005
    1 at 48.5G 6.1G 000003
```

コード例 7-4 リムーバブルメディアカートリッジのリサイクラログファイルのサンプル (続き)

```

2          at          48.5G          32.1G 000004
3          at          48.5G          35.1G 000005
4          at          48.5G          44.6G 000044
5          at          48.5G          45.1G 000002
6          at          48.5G          45.9G 000033
7          at          48.5G          48.5G 000001
Total Capacity:364.8G bytes, Total Space Available:282.3G bytes
Volume utilization 22%, high 95% VSN_min 50%
Recycling is ignored on this robot.

1 Family:hy          Path:/var/opt/SUNWsamfs/catalog/historian
Vendor:Sun SAM-FS   Product:Historian
SLOT                ty  capacity          space vsn
(no VSNs in this media changer)
Total Capacity:0    bytes, Total Space Available:0    bytes
Volume utilization 0%, high 95% VSN_min 50%
Recycling is ignored on this robot.

8 VSNs:

----Status-----  ---Archives---  -----Percent-----  m160
Count  Bytes  Use Obsolete Free  Library:Type:VSN
no-data VSN        0      0      0   87   13  m160:at:000003
no-data VSN        0      0      0   33   67  m160:at:000004
no-data VSN        0      0      0   27   73  m160:at:000005
no-data VSN        0      0      0    8   92  m160:at:000044
no-data VSN        0      0      0    7   93  m160:at:000002
no-data VSN        0      0      0    5   95  m160:at:000033
empty VSN          0      0      0    0  100  m160:at:CLN005
empty VSN          0      0      0    0  100  m160:at:000001

Recycler finished.

===== Recycler ends at Wed Dec 12 14:05:32 2001 =====

```

コード例 7-5 は、ディスクアーカイブファイルをリサイクルするためのリサイクラログファイルのサンプルを示しています。

コード例 7-5 ディスクアーカイブファイルのリサイクラログファイルのサンプル

```
---Archives---  -----Percent-----  
----Status-----  Count      Bytes      Use Obsolete Free   Library:Type:VSN  
new candidate      0          0          0   41     59  <none>:dk:disk01  
  
677 files recycled from VSN disk01 (mars:/sam4/copy1)  
0 directories recycled from VSN disk01 (mars:/sam4/copy1)
```

▼ ステップ 4：リサイクラの crontab ファイルを作成する (省略可能)

システムが予定どおりに動作している場合には、スーパーユーザーがリサイクラを定期的に行うための crontab エントリを、この時点で作成できます。サイトの条件によっては、リサイクラの実行頻度が 2 時間に 1 回より少ない場合があります。

- crontab エントリを作成します。

このエントリについては、cron(1M) のマニュアルページを参照してください。

次の例では、root の crontab ファイルに定義されているエントリが、各奇数時の 5 分過ぎに cron デーモンがリサイクラを実行するように指定されています。

```
5 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23 * * * /opt/SUNWsamfs/sbin/sam-recycler
```

▼ ステップ 5：-recycle_ignore 指示と ignore パラメタを削除する

1. vi(1) または別のエディタを使用して、archiver.cmd ファイルから -recycle_ignore パラメタを削除します。
2. vi(1) または別のエディタを使用して、recycler.cmd ファイルから ignore パラメタを削除します。

この結果、リサイクルが開始されます。

▼ ステップ 6 : `recycler.sh` ファイルを作成する (省略可能)

リムーバブルメディアカートリッジ上のアーカイブのコピーをリサイクルする場合には、このステップを行います。ディスクだけを対象としてアーカイブする場合には、このステップは行いません。

1 つの VSN のすべての現在のイメージが別の VSN に再アーカイブされると、リサイクラは `recycler.sh` スクリプトを実行します。 `recycler.sh(1M)` のマニュアルページなどを参照してください。 `/opt/SUNWsamfs/examples/recycler.sh` にあるサンプルは、リサイクルした VSN の再ラベル付けとスーパーユーザーへのメール送信を行う方法を示しています。

上記の例では、リサイクラは、次の引数を付けて `/opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh` スクリプトを呼び出しています。

```
Media type:$1 VSN:$2 Slot:$3 Eq: $4
```

`/opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh` スクリプトは、既知の動作中のアーカイブのすべてのコピーが VSN からなくなったことをリサイクラが確認したときに呼び出されます。リサイクル済みカートリッジの処置について、サイトの条件を決めておく必要があります。カートリッジを再ラベル付けして再利用するサイトもあれば、自動ライブラリからカートリッジを取り出して履歴ファイルのアクセスに使用するサイトもあります。詳細については、 `recycler(1M)` および `recycler.sh(1M)` のマニュアルページを参照してください。

リサイクラの障害追跡

リサイクラでは、呼び出し時に次のようなメッセージを生成する場合に、最も頻繁に問題が生じます。

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

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

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

条件 1 が存在する理由としては、以下のどれかが考えられます。

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

どの条件が該当するのかわかる確認するには、`-v` オプションを指定してリサイクラを実行します。コード例 7-6 に示すように、このオプションは、リサイクラログファイルで、123 個のアーカイブコピーに関連付けられたファイルのパス名を表示します。

コード例 7-6 リサイクラメッセージ

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

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

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

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

お使用の環境でのハードウェアのアップグレード

この章では、既存の Sun StorEdge SAM-FS 環境でハードウェアをアップグレードする方法について説明します。項目は、次のとおりです

- 192 ページの「自動ライブラリにスロットを追加する」
- 193 ページの「ライブラリのアップグレードまたは交換」
- 197 ページの「DLT テープドライブのアップグレード」

Sun StorEdge SAM-FS 環境では、その他の種類の操作およびアップグレードも行なう必要があります。これらの操作については、次の資料で説明しています。

- 『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』は、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアのアップグレードについて説明しています。
- 『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム管理者マニュアル』は、次の種類の操作およびアップグレードについて説明しています。
 - ファイルシステムの初期化
 - システムに対する構成ファイルの変更の伝達
 - ファイルシステムのマウント
 - ファイルシステムのマウント解除
 - ファイルシステムの完全性の確認とファイルシステムの修復
 - アップグレードのための情報の保持
 - ハードウェアデバイスのアップグレードの準備
 - ファイルシステムへのディスクキャッシュの追加
 - ファイルシステムのディスクの交換
 - ホストシステムのアップグレード
 - Solaris OS のアップグレード

自動ライブラリにスロットを追加する

ソフトウェアライセンスは、Sun StorEdge SAM-FS システムによって管理されるカートリッジスロットの数を制限しています。スロット数を増やすには、次の手順で行います。

▼ ライブラリにスロットを追加する

1. ご購入先に連絡して、新しいライセンスキーセットの取得が必要かどうかを確認します。

新しいライセンスキーが不要な場合は、手順 2 に進みます。

新しいライセンスキーが必要な場合は、次の手順を行います。

- a. 既存のライセンスキーを新しいライセンスキーに書き換えます。

この操作は、新しいライセンスキーを取得した場合に行います。ライセンスキーは、次のファイルの列 1 に入力します。

```
/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.1
```

他のキーワード、ホスト ID の情報をこのファイルに含めることはできません。

- b. `samd(1M) config` コマンドを実行して、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアが新しいライセンスキーを認識できるようにします。(省略可能)

この操作は、新しいライセンスキーを取得した場合に行います。コマンドの例は次のとおりです。

```
# samd config
```

2. ライブラリカタログを取り出します。

次の書式で、`sacmd(1M) unload` コマンドを使用します。

```
samcmd unload eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている自動ライブラリの装置番号を指定します。このコマンドは、ライブラリカタログエントリを履歴カタログに移動し、各カートリッジに関するカタログ情報を保存します。

このコマンドの実行後に、`samu(1M) v` 表示を使用して、自動ライブラリの `v` 表示が空で、履歴の `v` 表示に、自動ライブラリにあった `VSN` が表示されていることを確認できます。

3. Sun StorEdge SAM-FS システムを終了します。

この手順を行う方法については、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」を参照してください。

4. 製造元が推奨する手順に従って、ホストシステムとライブラリの電源を切ります。

5. スロットを自動ライブラリに追加するように、ライブラリハードウェアの技術者に依頼します。

6. 通常の起動手順で、ホストシステムの電源を入れます。

7. Sun StorEdge SAM-FS システムを起動します。

この手順を行う方法については、15 ページの「Sun StorEdge SAM-FS 環境での自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用」を参照してください。新しいライセンス情報が、`samu(1M)` ユーティリティの `l` 表示に現れます。

ライブラリのアップグレードまたは交換

自動ライブラリの接続を切断し、異なる自動ライブラリをインストールする前に、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム管理者マニュアル』の「ハードウェアのアップグレードの準備」の節の説明に従って、アップグレードの準備を行います。

▼ ライブラリの交換またはアップグレードを行う

1. ライブラリカタログを取り出します。

次の書式で、`sacmd(1M) unload` コマンドを使用します。

```
samcmd unload eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている自動ライブラリの装置番号を指定します。このコマンドは、ライブラリカタログエントリを履歴カタログに移動し、各カートリッジに関するカタログ情報を保存します。

このコマンドの実行後に、`samu(1M) v` コマンドを使用して、自動ライブラリの `v` 表示が空で、履歴の `v` 表示に、自動ライブラリにあった `VSN` が表示されていることを確認できます。

2. `/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf` ファイルを更新します。(省略可能)

ベンダー、自動ライブラリモデル、および Sun StorEdge SAM-FS の内部で使用する名前によって、新しいライブラリをこのファイルに定義します。

たとえば、このリリースの `inquiry.conf` ファイルには、次の 1 行が含まれています。

```
"HP", "C1710T", "hpoplib" # HP optical library
```

この行は、ベンダー HP によって作成されたモデル C1710T の SCSI デバイスをシステムが検出した場合、システムはこれを `hpoplib` として駆動することを示しています。最初の 2 つのフィールド (ベンダーと製品) は、ハードウェア装置から返されます。最後のフィールド (`hpoplib`) は、装置との通信方法を確定するために、システムが内部で使用する名前です。`inquiry.conf` ファイルを変更した場合、`sam-initd` デーモンを再起動するまで変更結果は適用されません。

3. 現在の `/etc/vfstab` ファイルを `/etc/vfstab.cur` として保存します。
4. `/etc/vfstab` ファイルを編集します。
Sun StorEdge SAM-FS のマウントを `yes` から `no` に変更します。
5. `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` ファイルを `archiver.cmd.cur` として保存します。
6. `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` ファイルを編集します。
`wait` 指示を 1 行目に追加します。
7. 製造元が推奨する手順に従って、ホストシステムと周辺装置の電源を切断します。
8. 自動ライブラリの接続を切断します。

9. 新しい自動ライブラリに接続ケーブルを接続します。
10. 製造元が推奨する電源投入手順に従って、周辺装置とホストシステムに電源を入れます。
11. ホストシステムが新しい自動ライブラリを認識することを確認します。
次のコマンドを入力します。

```
> probe-scsi-all
```

新しい自動ライブラリとそのドライブが表示されていることを確認してから、次の作業に進みます。これらの装置が認識されない場合には、自動ライブラリとドライブに接続上の問題がある可能性があります。

12. システムを起動します。
次のコマンドを入力し、新しい構成で起動します。

```
> boot -rv
```

13. ドライブのターゲット数や自動ライブラリを変更したり、自動ライブラリ内のドライブの順序や数を変更したりした場合には、`/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルを修正して新しい構成を反映させます。(省略可能)

これは、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』で説明する初回インストールに似ています。

14. 新しい `/dev/samst` エントリを作成します。(省略可能)
この操作は、新しい装置を追加する場合に行います。次のコマンドを入力します。

```
# samdev
```

15. Sun StorEdge SAM-FS システムを初期化します。

この操作を行うには、ファイルシステムをマウントするか、次のコマンドを入力します。

```
# samd start
```

システムを初期化すると、自動ライブラリ内のスロット数が変更されたことが認識されます。システムは自動ライブラリに対して完全監査を行い、ライブラリカタログを更新します。完全監査は、アーカイブを再開する前に行う必要があります。

監査時に問題が検出された場合、最も確率が高い原因は、自動ライブラリ内のドライブの順序が `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルに定義されている順序と異なることです。ドライブには、SCSI ターゲット ID と自動ライブラリ内の位置の 2 つの属性があります。アップグレード前とアップグレード後の両方において、この 2 つの属性の両方が正しくなければいけません。

監査が問題なく終了した場合には、次の操作に進みます。

16. `/etc/vfstab` ファイルと `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` ファイルを、アップグレード前のバージョンに置き換えます。

保存した `/etc/vfstab.cur` ファイルと `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cur` ファイルをそれぞれ使用します。

17. システムを再起動し、構成にエラーが存在しないことを確認します。

自動ライブラリは、位置番号でドライブを呼び出します。システムがドライブにカートリッジを読み込むときには、たとえば、スロット 123 からドライブ 3 にカートリッジを読み込むコマンドを、自動ライブラリに送信する必要があります。

`mcf` の第 3 エントリを基にすると、ドライブ 3 は SCSI ターゲット 6 ということになります。システムは、`mcf` ファイルの 3 番目のドライブエントリであることから、このドライブがドライブ 3 であることを認識します。自動ライブラリは、自動ライブラリ内の物理的位置によって、このドライブがドライブ 3 であることを認識します。

自動ライブラリがカートリッジをドライブに読み込む要求を受け取った後、システムは、装置が準備完了状態であるかどうかドライブをテストします。ここで、`mcf` ファイルの `/dev/samst/scsi-target` エントリに定義されている SCSI ターゲット ID が使用されます。したがって、このエントリが、カートリッジの読み込まれたばかりのドライブと一致している必要があります。

この情報を確認するよい方法はありません。通常、製造元はドライブに昇順 SCSI ID を付けた自動ライブラリを提供していますが、その保証はありません。これを確認する方法の 1 つでは、`samu(1M)` ユーティリティの `:load` コマンドを使用して、カートリッジを読み込み、`samu(1M)` ユーティリティの `s` 表示を見て、`t` 表示のステータスフラグで、`p` ではなく `r` と表示されているドライブを確認します。

DLT テープドライブのアップグレード

より高密度でより高速のテープを活用するため、自動ライブラリの DLT テープドライブやスタンダードテープドライブをアップグレードできます。たとえば、DLT 4000 ドライブから DLT 7000 ドライブにアップグレードすることが考えられます。

Sun StorEdge SAM-FS 環境では、新しいドライブを追加し、新しい構成で再起動し、Sun StorEdge SAM-FS 環境を起動する前に、必要に応じて mcf ファイルをアップデートします。また、スロット数をアップグレードする場合には、ライセンスのアップグレードが必要な場合があるため、ご購入先にご連絡ください。

ドライブをアップグレードするには、次の制限事項と概説に留意してください。

- Sun StorEdge SAM-FS 環境は、1 つの直接接続自動ライブラリ内で混合 DLT テープドライブをサポートしていません。たとえば、同じ自動ライブラリ内にある DLT 4000 テープドライブと DLT 7000 テープドライブは、Sun StorEdge SAM-FS システムでは区別されないため、すべての DLT ドライブは、新しいドライブと同時に交換する必要があります。
- 低密度テープは、高密度のテープやテープドライブと共存できます。低機能テープの読み取りや書き込みは、高密度ドライブに交換しても、引き続き行うことができます。
- 高密度 DLT テープを活用するには、既存ファイをリサイクルし、高密度テープに移行する方法があります。それには、低密度テープを読み取り専用としてマークし、これらのテープをリサイクル対象としてマークします。テープのリサイクルについては、175 ページの「リサイクル処理」を参照してください。
- 各テープにラベルが付いているため、テープの密度が確認され、ライブラリカタログに記録されます。

▼ テープドライブをアップグレードする

1. 現在のダンプファイルで十分であるかどうかを確認します。(省略可能)

十分でないと判断した場合には、次の操作に進む前に、ファイルシステムに対して `samfsdump(1M)` を実行します。

2. /kernel/drv/st.conf ファイルを更新して、新しいドライブを確認します。

ベンダー、テープモデル、および Sun StorEdge SAM-FS の内部で使用する名前によって、テープドライブをこのファイルで識別します。たとえば、このリリースの st.conf ファイルは、次の 1 行が含まれています。

```
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape"
```

/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes に、ファイルのサンプルがあります。このファイル全体を /kernel/drv/st.conf に読み取るか、あるいは必要な変更箇所をマージします。st.conf ファイルのアップデートの詳細は、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』を参照してください。

3. 製造元が推奨する手順に従って、ホストシステムと周辺装置の電源を切断します。

4. テープドライブを新しいドライブと交換します。

5. 製造元が推奨する電源投入手順に従って、周辺装置とホストシステムに電源を入れます。

6. ホストシステムが新しいドライブを認識することを確認します。

次のコマンドを入力します。

```
> probe-scsi-all
```

自動ライブラリと新しいドライブが表示されていることを確認してから、次の作業に進みます。これらの装置が表示されていない場合には接続に問題がある可能性があるため、問題を修正する必要があります。このコマンドが正しい情報を出力したら、次の操作に進みます。

7. システムを起動します。

次のコマンドを入力し、新しい構成で起動します。

```
> boot -rv
```

8. /etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイルを修正して、新しい構成を反映させます。(省略可能)

ドライブの数や自動ライブラリを変更したり、自動ライブラリ内のドライブの順序や数を変更したりした場合には、この操作を行います。これは、『Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアインストールおよび構成の手引き』で説明する初回インストールに似ています。

9. 新しい装置を示す新しい `/dev/samst` エントリを作成します。(省略可能)
これらのエントリを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
# samdev
```

10. Sun StorEdge SAM-FS システムを起動します。
11. ファイルシステムをマウントします。
これで、引き続き既存の Sun StorEdge SAM-FS テープを使用できます。

第9章

高度な機能

この章では、システムの基本的な管理や使用に含まれない高度な機能について説明します。

項目は、次のとおりです

- 201 ページの「デバイスログ機能」
- 205 ページの「リムーバブルメディアファイル」
- 207 ページの「セグメント化ファイル」
- 208 ページの「システムエラー機能レポート」

デバイスログ機能

デバイスログ機能は、特定の種類のデバイス問題を解析する際に利用できるデバイス固有のエラー情報を提供します。この機能により、自動ライブラリ、テープドライブ、または光ドライブのイベントシーケンスにおける問題を特定できます。デバイスログ機能は、ソフトメディアエラー (回復可能な読み取りエラーなど) の収集は行いません。

デバイスログメッセージは、個々のログファイルに書き込まれます。各自動ライブラリ、各テープと光ドライブ装置、および履歴に、ログファイルが1つずつ用意されています。ログファイルは、`/var/opt/SUNWsamfs/devlog` にあります。各ログファイルの名前は、装置番号と同じです。

例 : Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステム1つと光ドライブ2つを持つ Hewlett Packard 社の光ライブラリ1つがあると仮定します。

コード例 9-1 に、mcf ファイルを示します。

コード例 9-1 mcf ファイルの例

```
/dev/samst/c1t5u0 40 hp hp40 - etc/opt/SUNWsamfs/hp40_cat
/dev/samst/c1t4u0 41 mo hp40 -
/dev/samst/c1t6u0 42 mo hp40 -
```

コード例 9-2 は、/var/opt/SUNWsamfs/devlog ファイルを示します。

コード例 9-2 devlog ファイル

```
# pwd
/var/opt/SUNWsamfs/devlog
# ls
40      41      42      43
#
```

デバイス 43 は履歴です。

デバイスログを使用する状況

デバイスログは、多数のログメッセージを簡単に出力することができます。すべての装置のすべてのログオプションが起動されていて、大量の装置が稼働している場合には、特に便利です。初期状態のデバイスログの設定項目は、次のようなデフォルト値に設定されます。

```
err retry syserr date
```

Sun StorEdge SAM-FS の環境内に構成されている装置のどれかに問題があると思われる場合、その装置のログイベントを追加します。また、ご購入先から指示があったときには、デバイスログを使用可能にします。このような状況では、イベントを detail に設定してください。場合によっては、ご購入先からデバイスのイベントを all に設定するように指示されることがあります。この結果、ログ情報はさらに増えますが、必要以上にログを取りながらシステムを稼働してもあまり有益ではありません。

samexplorer(1M) コマンドを実行すると、デバイスログ情報が自動的に収集されます。この結果、ファイルシステムサービスは、問題解析の際に、デバイスエラー情報も検討できるようになります。

デバイスログを使用可能にする

デバイスログを使用可能にするには、2つの方法があります。

どちらの方法も、以下の点が適用されます。

- *eq* は、*mcf* ファイルで定義されている装置の装置番号または、すべての装置を示す *all* キーワードです。
- デバイスログイベントの種類は、*samset(1M)* のマニュアルページに記載されています。これらのイベントは、203 ページの「デバイスログを使用可能にする」にも記載されています。デバイスログメッセージは、英語のテキストのみで表示されることに注意してください。「イベント」は、次のリストの1つまたは複数のイベントタイプになります。
 - *all*
 - *date*
 - *default*
 - *detail*
 - *err*
 - *event*
 - *label*
 - *mig*
 - *module*
 - *msg*
 - *none*
 - *retry*
 - *stage*
 - *stage_ck*
 - *syserr*
 - *tapealert*
 - *time*

次のいずれかの方法でデバイスログを使用可能にすることができます。手順は次のとおりです。

- 204 ページの「*samset(1M)* コマンドを使用してデバイスログを使用可能にする」
- 204 ページの「*defaults.conf* ファイルを編集して、デバイスログを使用可能にする」

▼ samset(1M) コマンドを使用してデバイスログを使用可能にする

- samset(1M) コマンドを使用します。
コマンドの例は次のとおりです。

```
# samset devlog eq event
```

samset(1M) コマンドについては、samset(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ defaults.conf ファイルを編集して、デバイスログを使用可能にする

1. スーパーユーザーになります。
2. vi(1) または別のエディタを使用して、ファイル /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf を開きます。
3. devlog 指示を defaults.conf ファイルに追加します。
次の指示を追加します。

```
devlog eq event
```

eq では、メッセージをログに記録するデバイスの装置番号を指定します。

event では、203 ページの「デバイスログを使用可能にする」で説明する 1 つまたは複数のイベントを指定します。複数のイベントを指定する場合は、スペース文字で区切ります。

Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムを起動したときに、利用可能な各デバイスのイベントタイプは default に自動的に設定されます。また、samset(1M) コマンドを使用して、各デバイスログの現在の設定値を確認できます。

4. defaults.conf ファイルを保存し、閉じます。
5. samd(1M) config コマンドを使用して、defaults.conf ファイルの変更を伝達します。

```
# samd config
```

リムーバブルメディアファイル

`request(1)` コマンドを使用して、データをバッファーするためにディスクキャッシュを使用しないファイルを、手動で作成し、書き込みや読み取りを行えます。この方法で作成されたファイルのことを「リムーバブルメディアファイル」と呼びます。

リムーバブルメディアファイルは、アクセス権、ユーザー名、グループ名、サイズ特性を持っているという点では、通常の Sun StorEdge SAM-FS のファイルと同様です。ただし、データはディスクキャッシュに常駐しません。このため、ディスクキャッシュよりも大きいファイルを作成し、リムーバブルメディアカートリッジに書き込むことができます。システムは、`request(1)` コマンドで指定したファイルに対して、`.inodes` ファイルに `i` ノードエントリを作成します。リムーバブルメディアでファイルの先頭位置を確認する必要はありません。(これはディスクキャッシュにデータがあるファイルでも同様です)。Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムは、`i` ノードエントリからその情報を読み取ります。複数のリムーバブルメディアファイルが 1 つのボリューム上に常駐できます。

複数のボリュームにまたがるリムーバブルメディアファイルは、ボリュームオーバーフローファイルと呼ばれます。「ボリュームオーバーフロー」機能を使用すると、1 つのファイルを複数のカートリッジ上の複数のボリュームにまたがせることができます。ボリュームオーバーフローファイルは、リムーバブルメディアファイルの一種です。ボリュームオーバーフロー機能は、選択したメディアの容量を超える、非常に大きなファイルを使用する場合に役立ちます。

▼ リムーバブルメディアファイルまたはボリュームオーバーフローファイルを作成する

1. `tplabel(1M)` コマンドまたは `odlabel(1M)` コマンドを使用して、テープまたは光磁気カートリッジにラベルを付けます。
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。
2. `request(1)` コマンドを使用します。
最低限、次のオプションを使用します。

```
request -m media_type -v vsn [vsn/vsn ...] [-l vsn_file] input_file
```

表 9-1 request(1) コマンドの引数

引数	意味
<i>media_type</i>	リムーバブルメディアカートリッジのメディアタイプ。有効な <i>media_type</i> の指定については、mcf(4) のマニュアルページを参照。
<i>vsn</i>	リムーバブルメディアカートリッジのボリュームシリアル名。 複数の <i>vsn</i> を指定すると、ボリュームオーバーフローファイルが作成される。ボリュームオーバーフローファイルに対して、最大 256 個の <i>vsn</i> を指定できる。 <i>vsn</i> 引数を区切るには、スラッシュ文字 (/) を使用する。 指定する <i>vsn</i> は、自動アーカイブのために Sun StorEdge SAM-FS 環境で使用するボリュームにしない。アーカイブ処理は、次のアーカイブ対象ファイルを現在のデータの末尾に付加し、そのたびに EOF ラベルをデータの後ろに移動する。
<i>vsn_file</i>	<i>vsn</i> のリストを含む入力ファイル。多数の <i>vsn</i> がある場合、コマンド行で指定するよりも、入力ファイルの <i>vsn</i> のリストで指定する方が簡単な場合がある。
<i>input_file</i>	リムーバブルメディアカートリッジに書き込まれるファイル。このファイルは、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムに常駐している必要がある。

例 1。次のコマンドは、リムーバブルメディアファイルを作成します。

```
# request -m lt -v aaa rem1
```

例 2。次のコマンドは、3 つのボリュームにボリュームオーバーフローファイルを作成します。

```
# request -m lt -v TAPE01/TAPE02/TAPE03 large.file
```

リムーバブルメディアファイルの読み取りおよび書き込みは、順次行う必要があります。ボリュームが mcf ファイルで定義される自動ライブラリに常駐している場合、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムは要求されたボリュームを自動的にマウントします。

ボリューム上にリムーバブルメディアファイルが存在していると、このボリュームはリサイクルされません。リサイクラは、アーカイブ処理のために割り当てられているボリュームには、アーカイブ済みファイルだけが存在しているとみなします。さらに、リムーバブルメディアファイルはアーカイブされません。

リムーバブルメディアファイルは、NFS ではサポートされていません。

request(1) コマンドを使用すると、アーカイバの通常の機能が省略されます。

リムーバブルメディアファイルの作成例については、`request(1)` のマニュアルページを参照してください。

セグメント化ファイル

Sun StorEdge SAM-FS 環境は、セグメント化ファイルをサポートしています。ファイルをセグメント化すると、非常に大きいファイルについて、テープ記憶装置の検索速度やアクセス性が向上し、管理しやすくなります。セグメント化ファイルは、物理的ディスクキャッシュより大きいことがあります。セグメント化ファイルを使用すると、一度にファイルの一部だけをディスクキャッシュに常駐させることが可能です。

`segment(1)` コマンドを使用して、セグメントサイズを指定できます。現在のファイルサイズより小さいセグメントサイズを設定することはできません。

セグメント化ファイルでは、テープのストライピング化がサポートされています。ファイルをセグメント化した後、複数のテープ装置に同時にストライピング化できます。この結果、ファイルセグメントの格納にかかる時間が大幅に短縮されます。ファイル全体ではなく、必要なファイルセグメントだけを取得できるので、データアクセスが高速化します。

ファイルの中の変更された部分だけが再アーカイブされるので、セグメント化すると、アーカイブ効率が上がります。ファイルを構成するセグメントを並行してアーカイブすることができ、セグメント化ファイルの書き込みも並行して行えます。このため、アーカイブ処理と取得処理のパフォーマンスが向上します。

セグメント化は、ファイル、ディレクトリ、またはファイルシステム全体に対して行えます。セグメント化ファイルは、他のすべての Sun StorEdge SAM-FS 機能をサポートしています。

この後の項では、セグメント化ファイルと非セグメント化ファイルの違いについて説明します。セグメント化ファイルの詳細については、`segment(1)` または `sam_segment(3)` のマニュアルページを参照してください。

アーカイブ処理

セグメント化ファイルの場合、アーカイブ処理の単位はセグメントであり、ファイルではありません。アーカイブ属性と優先順位が適用される対象は各セグメントであり、ファイルではありません。

アーカイブされる単位は、セグメントです。archiver.cmd ファイルのアーカイブセットに対して、`-drives` パラメタと `-drivemin` パラメタの両方を指定して、セグメントをストライプ化できます。

たとえば、ファイルシステムに 100M バイトのセグメント化ファイルがあり、そのセグメントサイズが 10M バイトであるとします。archiver.cmd に -drives 2 指示を使用してアーカイブセットを定義すると、このファイルは 2 つのドライブに並行してアーカイブされます。セグメント 1、3、5、7、8 は第 1 ドライブを使用してアーカイブされ、セグメント 2、4、6、8、10 は第 2 ドライブを使用してアーカイブされます。

アーカイブされるのは修正されたセグメントだけで、ファイル全体はアーカイブされません。最大 4 つのコピーをセグメントごとに作成できます。Sun StorEdge SAM-FS は、セグメントのボリュームオーバーフローをサポートしています。

注 – セグメント化ファイルのインデックスには、ユーザーデータは含まれません。これは、メタデータと見なされ、ファイルシステムのアーカイブセットに割り当てられます。

障害からの回復

障害時のセグメント化ファイルの回復については、『Sun QFS, Sun SAM-FS, Sun SAM-QFS 障害回復マニュアル』を参照してください。

システムエラー機能レポート

システムエラー機能 (SEF) のレポートシステムは、自動ライブラリ内のテープ装置からログセンスデータを取り出し、ログファイルに書き込み、解読できる形式に変換します。次の要素で構成されます。

- テープ装置のログセンスページから取り出したデータを含むログファイル
- ログファイルを解読できる形式で stdout に書き込む sefreport(1M) コマンド。このログファイルは、ユーザー提供の解析スクリプトの入力として使用できます。

sefreport(1M) コマンドは、Sun StorEdge SAM-FS SEF ログファイルの内容を読み取ります。ログファイルには、Sun StorEdge SAM-FS 環境で使用される周辺テープ装置のログセンスページから収集されたデータが格納されます。ログセンスページは、ベンダーごとに異なります。パラメタコード、制御ビット、およびパラメタ値の意味については、それぞれの装置のベンダー提供マニュアルを参照してください。

スタンドアロンテープドライブの場合、SEF はサポートされていません。SEF レポートは、特に tapealert(1M) 機能をサポートしていない以前の SCSI-2 デバイスで役立ちます。詳細は、tapealert(1M) のマニュアルページを参照してください。

▼ SER レポートを使用可能にする

1. スーパーユーザになります。
2. `mkdir(1)` コマンドを使用して、SEF ディレクトリを作成します。
コマンドの例は次のとおりです。

```
# mkdir /var/opt/SUNWsamfs/sef
```

3. `touch(1)` コマンドを使用して、SEF レポートを使用可能にします。
`sefdata` ログファイルを作成すると、インストールした後であればいつでも SEF レポートを使用可能にできます。初期状態の SEF ログファイルは、空である必要があります。

```
# touch /var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata
```

このコマンド例では、SEF ログファイルが `/var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata` に作成されています。ここが、デフォルトの場所です。

4. `samd(1M) stop` および `samd(1M) start` を使用して、SEF レポートを初期化します。
コマンドの例は次のとおりです。

```
# samd stop  
# samd start
```

SEF データは、生成されると同時にログファイルに付加されます。

ログセンスデータを、別の場所から読み込んで読み取るように、SEF レポートを構成できます。ログセンスデータを別の場所から読み取る方法については、`sefreport(1M)` のマニュアルページを参照してください。

SEF レポート出力

`sefreport(1M)` コマンドを使用する前に、`/opt/SUNWsamfs/sbin` がコマンドパスに存在していることを確認してください。SEF レポート出力は、ヘッダー行とログセンスデータで構成されます。

ヘッダー行の後、レコード内の各ページのログセンスデータが出力されます。各ログセンスページについて、ページコードを示す行と列見出し行が出力されます。param code、control、および param value の見出しで、行ごとに 3 列のデータが出力されます。すべてのデータは、16 進数表記で生成されます。

▼ SEF 出力を生成する

- `sefreport(1M)` コマンドを使用して、SEF レポートを生成します。

以下は、`sefreport(1M)` コマンドで最も使用されることの多いオプションです。

- `-d` オプション。追加のデバイス情報を生成する。このオプションは、装置番号と装置のパス名の入った追加ヘッダー行を、各レコードに書き込みます。この結果、特定の装置に関する SEF レコードの検索および検出を簡単に行うことができます。
- `-v` オプションまたは `-t` オプション

冗長モードで情報を生成。このオプションは、装置番号、ページコード、および VSN に関する情報を、レコードの各行に付加します。この結果、特定の装置や特定のボリュームに関する行だけを選択できるようになります。

`-t` オプションは、テキストの説明があるログセンス出力を生成します。ログセンスデータ出力の各行について、レポートには、装置番号、ページコード、VSN、およびパラメタコードの説明を含む追加の文字列が付加されます。

1 つのコマンド行で `-t` オプションと `-v` オプションを指定しないこと。これらのオプションは、相互に排他的である。

たとえば、次の SEF コマンドは、デフォルトの場所から SEF ログファイルを読み取り、各装置のデバイス番号とパス名を書き込み、出力を生成します。

```
# sefreport -d /var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata > sef.output
```

コード例 9-3 は、`sef.output` ファイルの内容を示します。

コード例 9-3 `sef.output` の内容

```
Record no. 1
Mon Mar 26 11:17:48 2001 STK          9840          1.25 VSN 002981
  Eq no. 32   Dev name /dev/rmt/1cbn

PAGE CODE 2
param code  control  param value
    00h       74h    0x0
    01h       74h    0x0
    02h       74h    0x0
    03h       74h    0x0
    04h       74h    0x0
```

コード例 9-3 sef.output の内容 (続き)

05h	74h	0x40050
06h	74h	0x0
PAGE CODE 3		
param code	control	param value
00h	74h	0x0
01h	74h	0x0
02h	74h	0x0
03h	74h	0x0
04h	74h	0x0
05h	74h	0x140
06h	74h	0x0
PAGE CODE 6		
param code	control	param value
00h	74h	0x0
Record no. 2		
Mon Mar 26 11:30:06 2001	STK	9840
Eq no. 31	Dev name	/dev/rmt/0cbn
PAGE CODE 2		
param code	control	param value
00h	74h	0x0
01h	74h	0x0
02h	74h	0x0
03h	74h	0x0
04h	74h	0x0
05h	74h	0x1400a0
06h	74h	0x0
PAGE CODE 3		
param code	control	param value
00h	74h	0x0
01h	74h	0x0
02h	74h	0x0
03h	74h	0x0
04h	74h	0x0
05h	74h	0x190
06h	74h	0x0
PAGE CODE 6		

コード例 9-3 sef.output の内容 (続き)

```
param code control param value
      00h      74h      0x0

Record no. 3
Mon Mar 26 11:30:23 2001 STK          9840          1.25 VSN 002981
Eq no. 32   Dev name /dev/rmt/1cbn

PAGE CODE 2
param code control param value
      00h      74h      0x0
      01h      74h      0x0
      02h      74h      0x0
      03h      74h      0x0
      04h      74h      0x0
      05h      74h      0x18400f0
      06h      74h      0x0

PAGE CODE 3
param code control param value
      00h      74h      0x0
      01h      74h      0x0
      02h      74h      0x0
      03h      74h      0x0
      04h      74h      0x0
      05h      74h      0x1e0
      06h      74h      0x0

PAGE CODE 6
param code control param value
      00h      74h      0x0
.
.
.
```

注 - この出力は長いので、ここでは途中から省略しています。

SEF ログファイル、およびその内容と形式の詳細については、sefdata(4) のマニュアルページを参照してください。オプションの SEF レポート形式については、sefreport(1M) のマニュアルページを参照してください。

SEF ログファイルの管理

SEF ログファイルは、他の Sun StorEdge SAM-FS ログファイルと同様に管理します。cron(1) ジョブを定期的に行うことにより、現在のログファイルを別の場所に保存したり、古い SEF ファイルを削除したり、新しい空の SEF ファイルを作成したり、他のタスクを行ったりできます。

また、log_rotate.sh(1M) ユーティリティを使用して、このログファイルをローテートさせることができます。

SEF ログファイルの管理ツールの詳細については、cron(1) または log_rotate.sh(1M) のマニュアルページを参照してください。

用語集

D

DAU (ディスク割り当て単位) オンライン記憶領域の基本単位。ブロックサイズとも呼ばれます。

また、Sun StorEdge 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。

Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムは、小型 DAU と大型 DAU の両方をサポートしています。小型 DAU は、4 K 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。

F

FDDI (Fiber Distributed Data Interface) 100 M バイト / 秒の光ファイバ LAN。
fiber-distributed data interface 「FDDI」参照。

FTP (ファイル転送プロトコル) 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。

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 StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS のすべての i ノードは長さが 512 バイトです。i ノードファイルは、Sun StorEdge QFS のファイルシステムのファイルデータから分離されたメタデータファイルです。

L

LAN ローカルエリアネットワーク (Local Area Network)

LUN 論理ユニット番号 (Logical Unit Number)

M

mcf マスター構成ファイル (Master Configuration File)。Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS 環境でのデバイス間の関係 (トポロジ) を定義した、初期化時に読み込まれるファイル。

N

NFS ネットワークファイルシステム (Network File System)。異機種システム混在ネットワーク上で、リモートファイルシステムへの透過アクセスを提供する、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 Independent Disks。複数の独立したディスクを使用してファイル保存の信頼性を保証するディスク技術です。1つのディスクが故障してもデータを紛失することはなく、耐障害のディスク環境を提供できます。ディスクを個別で使用した場合より、スループットを向上できます。
- RPC** 遠隔手続き呼び出し。カスタムネットワークデータサーバーの実装時に NFS が基盤として使用するデータ交換メカニズムです。

S

- samfsdump** 制御構造ダンプを作成し、指定したファイル群に関する制御構造の情報をすべてコピーするプログラム。UNIX の `tar(1)` ユーティリティと似ていますが、通常、ファイルデータのコピーは行いません。
- samfsrestore** `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。
- small computer system interface** 「SCSI」参照。
- Sun StorEdge QFS** ファイルシステムのメタデータを別のデバイスに格納することでファイルデータから分離した、高速な UNIX ファイルシステム。Sun StorEdge QFS 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 StorEdge SAM-FS** Sun Storage Archive Manager File System。Sun StorEdge 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 StorEdge SAM-FS ソフトウェアと Sun StorEdge QFS のファイルシステムを結合します。Sun SAM-QFS は、ストレージ管理ユーティリティとアーカイブ管理ユーティリティにおいて、ユーザーと管理者に高速な標準の UNIX ファイルシステムのインタフェースを提供します。Sun SAM-QFS は、Sun StorEdge SAM-FS コマンドセット内の多くのコマンド、および標準の UNIX ファイルシステムのコマンドを使用します。
- Sun SAM-Remote クライアント** Sun SAM-Remote クライアントは、多数の擬似デバイスが含まれた Sun SAM-Remote クライアントデーモンを構成する Sun StorEdge SAM-FS システムです。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とがあります。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-Remote サーバーは、全容量の Sun StorEdge SAM-FS ストレージ管理サーバーと、Sun SAM-Remote クライアントが共有するライブラリを定義する Sun SAM-Remote サーバーデーモンの両方です。

T

tar テープアーカイブ。Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアでイメージのアーカイブに使用される、標準のファイルおよびデータ記録フォーマット。

TCP/IP Transmission Control Protocol/Internet Protocol。ホストツーホストのアドレッシングとルーティング、パケット配信 (IP)、および信頼性の高いアプリケーションポイント間データ配信 (TCP) を行うインターネットプロトコルです。

V

VSN ボリュームシリアル名 (Volume Serial Name)。リムーバブルメディアカートリッジ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。書き込みできるのは 1 回だけで、読み込みは何度でも行えるという、メディアの記録方式です。

あ

アーカイバ	リムーバブルカートリッジへのファイルのコピーを自動制御するアーカイブプログラム。
アーカイブ記憶領域	アーカイブメディア上で作成されたファイルデータのコピー。
アーカイブメディア	アーカイブファイルの書き込み先である媒体。ライブラリ内のリムーバブルなテープカートリッジまたは光磁気カートリッジを、アーカイブメディアとして使用できます。また、別のシステム上のマウントポイントをアーカイブメディアとすることもできます。
アドレスサブル記憶領域	Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムを通じてユーザーが参照する、オンライン、ニアライン、オフサイト、およびオフラインストレージを包含する記憶領域。

い

イーサネット	ローカルエリアの packets 交換網のテクノロジー。当初は同軸ケーブルが使用されていましたが、現在では遮蔽より対線ケーブルが利用されています。イーサネットは、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。
- 書き込み** ニアラインファイルやオフラインファイルをアーカイブストレージからオンラインストレージにコピーすること。
- カタログ** 自動ライブラリにある VSN のレコード。1 つの自動ライブラリにつき 1 つのカタログがあり、1 つのサイトの自動ライブラリすべてにつき 1 つの履歴があります。
- 監査 (完全)** カートリッジを読み込んでカートリッジの VSN を検証する処理。光磁気カートリッジの容量と領域に関する情報が確認され、自動ライブラリのカタログに入力されます。
- 間接ブロック** ストレージブロックのリストが入っているディスクブロック。Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS 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。
- 共有ライター/共有リーダー** Sun StorEdge QFS の共有ライター/共有リーダー機能は、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。複数のリーダーは、`mount(1M)` コマンドの `-o reader` オプションによって指定します。シングルライターホストは、`mount(1M)` コマンドの `-o writer` オプションによって指定します。`mount(1M)` コマンドの詳細については、`mount_samfs(1M)` のマニュアルページを参照してください。

く

クライアント - サーバー

あるサイトのプログラムが、別のサイトのプログラムに要求を送って応答を待つ、分散システムにおける対話モデル。要求側のプログラムをクライアントと呼びます。応答を行うプログラムをサーバーと呼びます。

グローバル指示

すべてのファイルシステムに適用され、最初の `fs =` 行の前に位置する、アーカイブ指示とリリーサ指示。

し

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 -l` 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ータを定義する、ファイルシステム内のデータ構造。スーパーブロックは、ストレージファミリセット内のすべてのパーティションに書き込まれ、セットにおけるパーティションのメンバーシップを識別します。

ストライプ化 複数のファイルをインターレース方式で論理ディスクに同時に書き込むデータアクセス方法。Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS のすべてのファイルシステムでは、個別のファイルシステムに対してストライプ化アクセスとラウンドロビンアクセスのどちらでも宣言できます。Sun StorEdge QFS の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 mcf ファイルで 1 つ (通常は 2 つ) 以上の gXXX デバイスとして定義された、Sun StorEdge QFS のファイルシステムにあるデバイスの集合。複数のストライプ化グループは 1 つの論理デバイスとして扱われ、必ずディスク割り当て単位 (DAU) と等しいサイズでストライプ化されます。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 接続されたライブラリは、自動ライブラリに SCSI 規格を使用することで、Sun StorEdge SAM-FS 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 StorEdge SAM-FS ファイルシステムソフトウェアの、ディスクに格納されている部分。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です。
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 StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムで、ファイルデータが格納されるデバイスまたはデバイスグループ。
デバイススキャナ	手動でマウントされたリムーバブルデバイスの有無を定期的に監視し、ユーザーや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 StorEdge SAM-FS 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 StorEdge SAM-FS のファイルシステムは、自動ライブラリ用に設計された Sun StorEdge SAM-FS メディアチェンジャーデーモンを使用して、ベンダーソフトウェアと接続します。

は

パーティション

デバイスの一部または光磁気カートリッジの片面。

バックアップ記憶装置

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

ふ

ファイバチャネル

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

ファイルシステム

階層構造によるファイルとディレクトリの集まり。

ファイルシステム固有指示	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。「ストレージファミリセット」も参照。
ファミリデバイスセット	「ファミリセット」参照。
プレビュー要求の優先順位決定	すぐには応答できないアーカイブ要求と書き込み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 StorEdge 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 利用率の低いアーカイブメディアをリサイクルまたは再利用するプロセス。利用率の低いアーカイブメディアとは、アーカイブファイル数の少ないアーカイブメディアのことです。

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。

デフォルトでは、ストライプ化グループが存在する場合を除いて、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムはストライプ化データアクセスを実装します。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 StorEdge 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す。

リサイクラ 期限切れアーカイブのコピーが格納されている空間またはカートリッジを回収する、Sun StorEdge SAM-FS のユーティリティ。

リムーバブルメディア ファイル

磁気テープや光磁気ディスクカートリッジなど、常駐場所であるリムーバブルメディアカートリッジから直接アクセスできる、特殊なタイプのユーザーファイル。アーカイブファイルデータや書き込みファイルデータの書き込みにも使用します。

リリーサ アーカイブされたファイルを識別し、そのディスクキャッシュコピーを開放することで、利用可能なディスクキャッシュ空間を増やす、Sun StorEdge SAM-FS のコンポーネント。リリーサは、オンラインディスク記憶装置の容量を、上限値と下限値に合わせて自動的に調整します。

ろ

ローカルファイルシステム

ム Sun Cluster の 1 つのノードにインストールされたファイルシステム。他のノードからは、あまり利用されません。スタンドアロンサーバーにインストールされたファイルシステムのことも指します。

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

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。

わ

割り当て ユーザーが使用できるシステム資源の容量。

索引

記号

/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
「archiver.cmd ファイル」を参照
/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
「diskvols.conf ファイル」を参照
/etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd
「preview.cmd ファイル」を参照
/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd
「recycler.cmd ファイル」を参照
/etc/opt/SUNWsamfs/scripts/archiver.sh
「archiver.sh スクリプト」を参照
/opt/SUNWsamfs/examples/recycler.sh
「recycler.sh ファイル」を参照
/var/opt/SUNWsamfs/devlog ファイル 「devlog
ファイル」を参照
/var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata 「sefdata
ファイル」を参照

A

-access アーカイバ指示, 85
ACSAPI インタフェース, 4
ADIC/Grau 自動ライブラリ
操作, 42
age_priority preview.cmd 指示, 169
allsets アーカイブセット, 59, 95
API ルーチン, 12
archive(1) コマンド, 6

archive_audit(1M) コマンド, 10
archiver(1M) コマンド, 10, 71
archiver.cmd ファイル, 67, 58, 70, 115, 134, 184
archiver.sh(1M) コマンド, 10
archiver.sh(1M) スクリプト, 80
archmax アーカイバ指示, 75
attended 指示, 33
auditslot(1M) コマンド, 9, 24

B

-bufsize アーカイバ指示, 96
bufsize アーカイバ指示, 76
bufsize ステージャ指示, 162
build_cat(1M) コマンド, 9

C

chmed(1M) コマンド, 9, 29, 183
cleandrive(1M) コマンド, 9, 28
crontab エントリ, 187

D

defaults.conf ファイル, 204
dev_down.sh(1M) コマンド, 11
devlog

ファイル, 202

-disk_archive アーカイバ指示, 116
diskvols.conf ファイル, 115
display_all_candidates リリース指示, 151
DLT テープドライブ, 197
dmpshm(1M) コマンド, 10
-drivemin アーカイバ指示, 97
drives アーカイバ指示, 77
-drives アーカイバセットパラメタ指示, 97
drives ステージャ指示, 161
du(1) コマンド, 6
dump_cat(1M) コマンド, 9
DZC-8000S インタフェース, 4

E

endparams アーカイバ指示, 95
endvsnpools アーカイバ指示, 112
endvsns アーカイバ指示, 110
examine アーカイバ指示, 77
exarchive(1M) コマンド, 10
exported_media 指示, 33

F

find(1) コマンド 「sfnd(1) コマンド」も参照, 6
fs アーカイバ指示, 83
fs リリース指示, 150
Fujitsu LMF 自動ライブラリの操作, 43

G

-group アーカイバ指示, 86
GUI ツール 「SAM-QFS マネージャ」を参照

H

hlwm_priority プレビュー指示, 170
hwm_priority プレビュー指示, 170

I

IBM 3494 自動ライブラリ
概要, 47
IBM 3584 自動ライブラリ
インポート, 45
概要, 45
クリーニング, 46
パーティション分割, 46
IBM 自動ライブラリ, 4
ignore リサイクル指示, 187
import(1M) コマンド, 9, 26, 31, 34, 42, 44, 48, 51, 54
interval アーカイバ指示, 78
itemize(1M) コマンド, 10

J

-join path アーカイバ指示, 101

L

lhwm_priority プレビュー指示, 170
libsam, 12
libsamrpc, 12
list_size リリース指示, 154
lmcpd インタフェース, 4
load_notify.sh(1M) コマンド, 11
-lock アーカイバ指示, 99
logfile
アーカイバ指示, 79
ステージャ指示, 163
リリース指示, 152
log_rotate.sh(1M) コマンド, 11
ls(1) コマンド 「sls(1) コマンド」も参照
lwm_priority プレビュー指示, 170

M

makedev(1M) コマンド 「samdev(1M) コマンド」
を参照
maxactive ステージャ指示, 166

-maxsize アーカイバ指示, 86
mcf ファイル
 目的, 4
 ライブラリの履歴, 33
min_residence_age リリーサ指示, 151
-minsize アーカイバ指示, 86
mount(1M) コマンド, 7
move(1M) コマンド, 9, 49, 51

N

-name アーカイバ指示, 87
no_archive アーカイブセット, 59, 85
no_recycle リサイクラ指示, 178
-norelease アーカイバ指示, 92
no_release リリーサ指示, 151
notify アーカイバ指示, 80

O

odlabel(1M) コマンド, 9, 23
ovflmin アーカイバ指示, 80

P

params アーカイバ指示, 95
-pool アーカイバ指示, 110
preview.cmd ファイル 「プレビュー要求」も参照
 , 167, 171
-priority アーカイバ指示, 108

Q

qfsdump(1M) コマンド, 7
qfsrestore(1M) コマンド, 7

R

rearch(1M) コマンド, 10

rearch_no_release リリーサ指示, 154
recover.sh(1M) コマンド, 11
-recycle_dataquantity アーカイバ指示, 184
-recycle_hwm アーカイバ指示, 184
-recycle_ignore アーカイバ指示, 184, 187
-recycle_mailaddr アーカイバ指示, 184
-recycle_mingain アーカイバ指示, 184
recycler.cmd ファイル, 181
recycler.sh ファイル, 188
-recycle_vsncount アーカイバ指示, 184
release(1) コマンド, 6, 139
releaser.cmd ファイル, 147, 155
-release アーカイバ指示, 89, 92
request(1) コマンド, 6, 180, 205
Request ファイル 「リムーバブルメディアファイル」を参照
reserve(1M) コマンド, 10
-reserve アーカイバ指示, 104
restore.sh(1M) コマンド, 12

S

sam-archiverd デーモン, 67
sam-arcopy デーモン, 67
sam-arfind デーモン, 67
sambcheck(1M) コマンド, 7
samchaid(1M) コマンド, 7
samcmd(1M) コマンド, 7, 18
samd(1M) コマンド, 7, 18
samdev(1M) コマンド, 9, 10
samexplorer(1M) コマンド, 7
samexport(1M) コマンド, 9, 31, 35, 43, 45, 49, 52,
 54
samfsck(1M) コマンド, 8
samfsconfig(1M) コマンド, 8
samfsdump(1M) コマンド, 8
sam-fsd デーモン, 67
samfsinfo(1M) コマンド, 8
samfsrestore(1M) コマンド, 8

sam-genericd デーモン, 4
samgrowfs(1M) コマンド, 8
sam-ibm3494d デーモン, 4
sam-initd デーモン, 4
samload(1M) コマンド, 9
sammkfs(1M) コマンド, 8
samncheck(1M) コマンド, 8
SAM-QFS マネージャ, 13
samquota(1M) コマンド, 8
samquotastat(1M) コマンド, 8
sam-recycler(1M) コマンド, 10, 185
sam-releaser(1M) コマンド, 10, 139
sam-robotsd デーモン, 4
sam-rpcd デーモン, 12
sam_segment(3), 207
samset(1M) コマンド, 7, 11, 204
samsharefs(1M) コマンド, 8
sam-sonyd デーモン, 4
sam-stkd デーモン, 4
samtrace(1M) コマンド, 8
samu(1M) によるメディアの読み込み解除, 21
samu(1M) 呼び出しコマンド, 7, 13
samunhold(1M) コマンド, 8
sdu(1) コマンド, 6
SEF, 208
sefdata ファイル, 209
sefreport(1M) コマンド, 208
segment(1) コマンド, 6, 207
set_admin(1M) コマンド, 11
setfa(1) コマンド, 6
set_state(1M) コマンド, 11
sfind(1) コマンド, 6
showqueue(1M) コマンド, 10
sls(1) コマンド, 6
Small computer system interface
Sony PetaSite 自動ライブラリ
 概要, 48
 操作, 48
Sony 自動ライブラリ, 4

Sony ネットワーク接続自動ライブラリ
 動作, 51

-sort アーカイバ指示, 101

squota(1) コマンド, 6

ssum(1) コマンド, 6

stage(1) コマンド, 6

stageback.sh(1M) コマンド, 11, 12

-stage アーカイバ指示, 89

star(1M) コマンド, 11

-startage アーカイバ指示, 109

-startcount アーカイバ指示, 109

-startsize アーカイバ指示, 109

StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ
 動作, 53

StorageTek 自動ライブラリ, 4

Sun, 13

Sun SAM-QFS

 「Sun StorEdge SAM-FS」を参照

Sun StorEdge SAM-FS、停止, 18

Sun StorEdge SAM-FS の開始, 19

Sun StorEdge SAM-FS の停止, 18

T

-tapenonstop アーカイバ指示, 103

tar(1) コマンド 「star(1M)」を参照

tarback.sh(1M) コマンド, 12

tplabel(1M) コマンド, 9, 22

trace_rotate(1M) コマンド, 8

U

unarchive(1M) コマンド, 11

undamage(1M) コマンド, 11

unload(1M) コマンド, 9

unresearch(1M) コマンド, 10

unreserve(1M) コマンド, 10

-user アーカイバ指示, 86

V

VSN

- VSN あたりの最小増量, 183
 - 関連付け指示, 110
 - 正規表現の使用, 112
 - ディスクアーカイブ指示, 114
 - プール指示, 112
 - 予約, 104
- vsnpools アーカイバ指示, 112
- vsn_priority preview.cmd 指示, 168
- vsns アーカイバ指示, 110

W

- wait アーカイバ指示, 82
- weight_age_access リリース指示, 148
- weight_age_modify リリース指示, 148
- weight_age_residence リリース指示, 148
- weight_age リリース指示, 148
- weight_size releaser リリース指示, 149
- wm_priority 係数, 169

あ

アーカイバ

- archiver.cmd でのファイルシステムの指定, 83
- archiver.cmd の例, 72
- VSN 関連付け指示, 110
- VSN プール, 112
- アーカイブ解除, 102
- アーカイブ間隔の定義, 58
- アーカイブ経過時間の設定, 93
- アーカイブ経過時間の定義, 58
- アーカイブ経過時間の判定, 102
- アーカイブセット, 58, 59
- アーカイブセット処理指示, 95
- アーカイブセットのメンバーシップ指示, 84
- アーカイブセットのメンバーシップの衝突, 90
- アーカイブの防止, 85
- アーカイブメディアの定義, 1, 57
- 概要, 2

- 書き込みにおける役割, 166
- 継続アーカイブ, 77
- 結合アーカイブ処理, 101
- 項目の削除, 11
- コピー作成, 2
- コピー定義指示, 91
- コマンド, 10
- 指示「指示」も参照, 71, 74
- 自動アーカイブ解除の設定, 93
- 障害追跡, 135
- 正規表現の使用, 87
- 定義, 2, 57
- ディスクアーカイブ「ディスクアーカイブ」を参照
- デーモン, 67
- 手引き, 134
- デフォルト, 58
- 動作原理, 57
- ファイルサイズの制御, 75
- ファイルシステムデータのコピーの指定, 94
- 優先順位の設定, 108
- 予約 VSN, 105
- 例, 121
- ログファイル, 68, 135
- アーカイブ解除, 93, 102
- 空き空間、定義, 175
- アプリケーションプログラミングインタフェース「API」を参照

い

- 一般的なシステム管理者コマンド, 7

う

- ウォーターマーク指示, 169

か

- カートリッジ
- インポート, 34
 - エクスポート, 35

クリーニング, 25
取り出し, 30
読み込み, 9, 20, 38
読み込み解除, 9, 21, 38
書き込み要求の処理エラー, 3
監査
自動ライブラリ, 25
ボリューム, 24

き

期限切れデータ、定義, 175

け

継続アーカイブ, 77
結合アーカイブ処理, 101
現在のデータ、定義, 175
検査合計属性, 6

こ

コマンド

archive(1), 6
archive_audit(1M), 10
archiver(1M), 10, 71
archiver.sh(1M), 10
auditslot(1M), 9, 24
build_cat(1M), 9
chmed(1M), 9, 183, 29
cleandrive(1M), 9, 28
dev_down.sh(1M), 11
dmpshm(1M), 10
du(1), 6
dump_cat(1M), 9
exarchive(1M), 10
find(1) 「sfind(1) コマンド」も参照, 6
GUI 「SAM-QFS マネージャ」を参照
import(1M), 9, 26, 31, 34, 42, 44, 48, 51, 54
itemize(1M), 10
load_notify.sh(1M), 11
log_rotate.sh(1M), 11
ls(1) 「sls(1) コマンド」も参照, 6

mkdir(1M) 「samdev(1M)」を参照
mount(1M), 7
move(1M), 9, 49, 51
odlabel(1M), 9, 23
qfsdump(1M), 7
qfsrestore(1M), 7
research(1M), 10
recover.sh(1M), 11
release(1), 6, 139
request(1), 6, 180, 205
reserve(1M), 10
restore.sh(1M), 12
sambcheck(1M), 7
samchaid(1M), 7
samcmd(1M), 7, 18
samd(1M), 7, 18
samdev(1M), 10, 9
samexplorer(1M), 7
samexport(1M), 9, 31, 35, 43, 49
samexport1M, 45
samexport(1M), 52, 54
samfsck(1M), 8
samfsconfig(1M), 8
samfsdump(1M), 8
samfsinfo(1M), 8
samfsrestore(1M), 8
samgrowfs(1M), 8
samload(1M), 9
sammkfs(1M), 8
samncheck(1M), 8
samquota(1M), 8
samquotastat(1M), 8
sam-recycler(1M), 10, 185
sam-releaser(1M), 10, 139
samset(1M), 7, 11, 204
samsharefs(1M), 8
samtrace(1M), 8
samu(1M), 7, 13
samunhold(1M), 8
sdu(1), 6
sefreport(1M), 208
segment(1), 6, 207
set_admin(1M), 11
setfa(1), 6
set_state(1M), 11
sfind(1), 6
showqueue(1M), 10

sls(1), 6
squota(1), 6
ssum(1), 6
stage(1), 6
stageback.sh(1M), 11, 12
star(1M), 11
tar(1) 「star(1M) コマンド」を参照
tarback.sh(1M), 12
tplabel(1M), 9, 22
trace_rotate(1M), 8
unarchive(1M), 11
undamage(1M), 11
unload(1M), 9
unresearch(1M), 10
unreserve(1M), 10
一般的なシステム管理者, 7
自動ライブラリ, 9
ファイルシステム, 7
ユーザー (user), 6

さ

再アーカイブ、定義, 177
最高ウォーターマーク
プレビュー指示, 169
リサイクラ, 182
最低ウォーターマーク指示, 169

し

指示

アーカイバ
-access, 85
archmax, 75
-bufsize, 96
bufsize, 76
-disk_archive, 114, 116
-drivemin, 97
-drives, 97
drives, 77
endparams, 95
endvsnpools, 112
endvsns, 110
examine, 77
fs, 83

-group, 86
interval, 78
-join path, 101
-lock, 99
logfile, 79
-minsize, 86
-maxsize, 86
-name, 87
-norelease, 92
notify, 80
ovflmin, 80
params, 95
-pool, 110
-priority, 108
-recycle_dataquantity 指示, 184
-recycle_hwm 指示, 184
-recycle_ignore 指示, 184, 187
-recycle_mailaddr 指示, 184
-recycle_mingain 指示, 184
-recycle_vsncount 指示, 184
-release, 89, 92
-reserve, 104
-sort, 101
-stage, 89
-startage, 109
-startcount, 109
-startsize, 109
-tapenonstop, 103
-user, 86
vsnpools, 112
vsns, 110
wait, 82
アーカイブ経過時間の設定, 93
アーカイブセットのコピー番号, 91
アーカイブセットのメンバーシップ, 84
概要, 71, 74
自動アーカイブ解除の設定, 93
ファイルシステムデータのコピーの指定, 94
リサイクル指示, 101
ステージャ
bufsize, 162
drives, 161
logfile, 163
maxactive, 166
プレビューワ
age_priority, 169
hlwm_priority, 170
hwm_priority, 170
lhwm_priority, 170

- lwm_priority, 170
- vsn_priority, 168
- リサイクラ
 - ignore 指示, 187
 - no_recycle, 178
 - ログファイル, 178
- リリーサ
 - display_all_candidates, 151
 - fs, 150
 - list_size, 154
 - logfile, 152
 - min_residence_age, 151
 - no_release, 151
 - rearch_no_release, 154
 - weight_age, 148
 - weight_age_access, 148
 - weight_age_modify, 148
 - weight_age_residence, 148
 - weight_size, 149
 - 解放優先順位指示, 147
- システムエラー機能「SEF」を参照
- 自動ライブラリ
 - IBM, 4
 - SCSI 接続「自動ライブラリ」、「直接接続」を参照
 - Sony, 4
 - StorageTek, 4
 - 「各ベンダーに関する項目」も参照, 4
 - 監査, 25
 - 起動, 19
 - コマンド, 9
 - 直接接続, 32, 4
 - 定義, 15
 - 停止, 20
 - デーモン, 4
 - 動作, 32
 - ネットワーク接続, 4, 32
 - 履歴
 - 「ライブラリの履歴」を参照, 33
- ジュークボックス「自動ライブラリ」を参照
- 障害追跡
 - アーカイバ, 135
 - リサイクラ, 188
 - リリーサ, 157

す

- ステージャ
 - bufsize 指示, 162
 - drives 指示, 161
 - maxactive 指示, 166
 - 概要, 3, 159
 - 書き込みにおけるアーカイブの役割, 166
 - 書き込み要求の処理エラー, 3
 - 指示, 159
 - 定義, 2, 159
 - 部分的書き込み, 143
 - ロギング, 163
 - ログファイルのフィールド, 165
- スロット、追加, 192
- スロットの追加, 192

せ

- 正規表現, 87
- セグメント化ファイル, 207

そ

- ソフトウェアのアップグレード, 191

ち

- 直接接続された自動ライブラリ「自動ライブラリ」を参照

て

- ディスクアーカイブ, 114, 177
- ディスクキャッシュ
 - 解放優先順位, 2
 - 最高ウォーターマーク, 140
 - 最低ウォーターマーク, 140
 - しきい値, 2
- データの取り出し
 - 「障害回復」も参照, 82
- テープドライブのクリーニング, 28

デーモン

- sam-archiverd, 67
- sam-arcopy, 67
- sam-arfind, 67
- sam-fsd, 67
- sam-genericd, 4
- sam-ibm3494d, 4
- sam-initd, 4
- sam-robotsd, 4
- sam-rpcd, 12
- sam-sonyd, 4
- sam-stkd, 4
- 自動ライブラリデーモン, 4

デバイス

- Sun StorEdge SAM-FS を作成, 10
- 状態, 19, 20
- 状態を設定, 11
- リンク, 10
- ログ機能「ログファイル」を参照

デフォルト

- アーカイバ, 58
- システムデフォルトの設定, 11

と

- ドライブ、クリーニング, 25, 28

は

- ハードウェアとソフトウェアのアップグレード, 191
- ハードウェアのアップグレード, 191
- 破損したファイルの削除, 11

ひ

- 光のカタログ化, 10

ふ

- ファイルシステム
概要, 1

- コマンド, 7

- データ, 94

- ファイル、属性の設定, 89

- 部分的解放機能と部分的書き込み機能, 143

- プレビュー要求

- age_priority directive, 169

- hlwm_priority 指示, 170

- hwm_priority 指示, 170

- lhwm_priority 指示, 170

- lwm_priority 指示, 170

- vsn_priority 指示, 168

- 計画, 171

- 初期化, 171

- 優先順位付け, 167

- 優先順位の計算, 171

ほ

- ボリュームオーバーフロー (ovflmin アーカイバ指示), 80

- ボリュームシリアル名「VSN」を参照

ま

- マスター構成ファイル
「mcf ファイル」を参照

め

- メディア

- 移動, 31

- エラー, 29

- タイプ, 17

- チェンジャー「自動ライブラリ」を参照

- 読み込み, 20

- ライブラリ「自動ライブラリ」を参照

- メディアのインポートの概要, 31

- メディアのエクスポートの概要, 31

- メディアの読み込み

- samu(1M), 20

- 手動読み込みドライブ, 38

ゆ

ユーザーコマンド, 6

よ

容量、定義, 176

ら

ライセンス

一般的な情報, xvii

自動ライブラリへのスロットの追加, 192

ライブラリカタログ

概要, 32

表示, 39

ライブラリ 「自動ライブラリ」を参照

ライブラリの履歴, 33

り

リサイクラ

chmed(1M) コマンドでの強制, 183

crontab エントリ, 187

ignore オプション, 183

logfile 指示, 178

mail オプション, 183

no_recycle 指示, 178

recycler.cmd のサンプル, 182

recycler.sh ファイル, 188

概要, 3, 175

構成, 180

指示, 177

障害追跡, 188

定義, 2

ディスクアーカイブコピー, 177

動作原理, 177

リムーバブルメディアファイル, 205

リリーサ

fs 指示, 150

logfile, 152

ウェイト, 142

概要, 2, 139, 140

経過時間, 141

構成, 155

候補, 141

コマンドファイル, 147

指示, 147

手動操作, 157

障害追跡, 138, 157

定義, 2

部分的解放, 142, 143

優先順位 (priority), 142

ろ

ログファイル

アーカイバ, 68, 79, 135

ステージャ, 163

デバイスのログ, 201

リサイクラ, 185

リサイクラ指示, 178

リリーサ, 152

ロボット 「自動ライブラリ」を参照