



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

Version 4, Update 4

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 819-4780-10
2005 年 9 月, Revision A

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

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

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

本書およびそれに付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。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

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

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。

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

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

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

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

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

原典:	Sun StorEdge SAM-FS Storage and Archive Management Guide
	Part No: 819-2755-10
	Revision A



目次

はじめに	xix
マニュアルの構成	xx
UNIX コマンド	xx
シェルプロンプトについて	xxi
書体と記号について	xxi
関連マニュアル	xxii
Sun のオンラインマニュアル	xxiii
Sun 以外の Web サイト	xxiv
Sun のテクニカルサポート	xxiv
ライセンス	xxiv
インストールのサポート	xxiv
コメントをお寄せください	xxv
1. 概要 1	
機能	1
記憶装置	3
File System Manager	4
▼ File System Manager を起動する	5
追加の管理者アカウントとユーザーアカウントの作成	6
▼ 追加の管理者アカウントを作成する	6

▼	追加のゲストアカウントを作成する	7
	File System Manager からの追加サーバーの管理	7
2.	自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用	9
	規約	10
	コマンド引数	10
	用語	11
	自動ライブラリの操作	12
▼	リムーバブルメディアの動作を停止する	12
▼	リムーバブルメディアの動作を開始する	13
▼	自動ライブラリを起動する	13
▼	自動ライブラリを停止する	14
▼	カートリッジを自動ライブラリに読み込む	14
▼	カートリッジをドライブから読み込み解除する	15
	カートリッジのラベル付け	16
▼	テープのラベル付けまたは再ラベル付けを行う	16
▼	光ディスクのラベル付けまたは再ラベル付けを行う	17
▼	ボリュームを監査する	18
▼	自動ライブラリを監査する (直接接続のみ)	19
	クリーニングカートリッジの使用	19
▼	クリーニングサイクル数をリセットする	20
▼	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	20
▼	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	21
▼	テープドライブをクリーニングする	22
	テープドライブの自動クリーニング	23
▼	メディアエラーをクリアする	23
▼	詰まったカートリッジをドライブから取り出す	24
	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	26

	エクスポート済みメディアの追跡 (履歴)	27
	自動ライブラリからのインポートおよびエクスポート	28
▼	メールボックスがあるライブラリからカートリッジをインポートする	29
▼	メールボックスがあるライブラリからカートリッジをエクスポートする	29
▼	メールボックスがないライブラリからカートリッジをインポートする	30
▼	メールボックスがないライブラリからカートリッジをエクスポートする	31
▼	読み込み通知を有効にする	31
	手動読み込みドライブの操作	32
▼	カートリッジを読み込む	32
▼	カートリッジを読み込み解除する	33
▼	ライブラリカタログを表示する	33
3.	アーカイブ処理	35
	アーカイブ処理の概要	35
	アーカイブセット	36
	アーカイブ動作	37
	手順 1: アーカイブするファイルの特定	38
	手順 2: アーカイブ要求の合成	40
	手順 3: アーカイブ要求のスケジューリング	42
	手順 4: アーカイブ要求内のファイルのアーカイブ	44
	デフォルトの出力例	45
	アーカイバデーモン	45
	アーカイブログファイルとイベントログ	46
	archiver.cmd ファイルについて	48
▼	archiver.cmd ファイルを作成または変更し、変更を伝達する方法	48
	archiver.cmd ファイル	49

archiver.cmd ファイルの例	50
アーカイバ指示の使用	52
大域アーカイブ指示	52
archivemeta 指示: メタデータのアーカイブの制御	52
archmax 指示: アーカイブファイルサイズの制御	53
bufsize 指示: アーカイババッファサイズの設定	54
drives 指示: アーカイブに使用するドライブ数の制御	55
examine 指示: アーカイブ走査の制御	56
interval 指示: アーカイブ間隔の指定	57
logfile 指示: アーカイバログファイルの指定	58
▼ アーカイバログファイルをバックアップする方法	58
notify 指示: イベント通知スクリプトの名前変更	59
ovflmin 指示: ボリュームオーバーフローの制御	59
wait 指示: アーカイバスタートアップの遅延	61
ファイルシステム指示	62
fs 指示: ファイルシステムの指定	62
そのほかのファイルシステム指示	62
アーカイブセット割り当て指示	63
アーカイブセット割り当て	63
ファイルサイズ <i>search_criteria</i> : -access および -nftv	65
ファイルサイズ <i>search_criteria</i> : -minsize と -maxsize	65
所有者とグループ <i>search_criteria</i> : -user と -group	66
ファイル名 <i>search_criteria</i> パターンマッチング使用: -name <i>regex</i>	66
解放と書き込み <i>file_attributes</i> : -release と -stage	69
アーカイブセットのメンバーシップの衝突	70
アーカイブのコピー指示	71
アーカイブ後のディスク領域の解放: -release	72
ディスク領域の解放の遅延: -norelease	72

-release と -norelease の併用	73
アーカイブ経過時間の設定	73
自動アーカイブ解除	73
メタデータの複数コピーの指定	74
アーカイブセットコピーパラメータ	75
アーカイブファイルサイズの制御: -archmax	76
アーカイブバッファサイズの設定: -bufsize	76
アーカイブ要求に使用するドライブ数の指定 -drivemax、 -drivemin、-drives	77
ボリュームの容量の最大化: -fillvsns	79
アーカイブバッファロックの指定: -lock	79
オフラインファイルのアーカイブのコピーの作成: -offline_copy	80
リサイクルの指定	81
結合アーカイブ処理: -join path	81
アーカイブ解除の制御	82
アーカイブファイルの書き込み方式の制御: -tapenonstop	83
ボリュームの予約: -reserve	84
アーカイブ優先順位の設定: -priority	87
アーカイブのスケジューリング: -startage、 -startcount、-startsize	88
VSN 関連付け指示	90
VSN プール指示	92
ディスクアーカイブについて	93
構成の手引き	95
ディスクアーカイブの指示	95
▼ ディスクアーカイブを有効にする	97
ディスクアーカイブの例	98
例 1	98
例 2	99

例 3	100
アーカイブ動作の計画	100
プレビュー待ち行列	102
アーカイバの例	102
例 1	103
例 2	104
例 3	107
例 4	111
4. 解放処理	115
解放処理の概要	116
動作原理	116
定義	117
経過時間	117
候補	117
優先順位	118
ウェイト	118
部分的解放	118
部分的解放と部分的書き込みについて	118
システム管理者オプション	121
ユーザーオプション	122
releaser.cmd ファイルについて	123
経過時間およびサイズに関連した解放優先順位指示の指定	123
ファイル経過時間	123
ファイルサイズ	125
個々のファイルシステムに対する指示の指定: fs	126
デバッグ指示の指定: no_release および display_all_candidates	127
最小常駐時間の指定: min_residence_age	127

ログファイルの指定: logfile	128
再アーカイブ済みファイルの解放禁止: rearch_no_release	130
リリーサの候補リストのサイズ調整: list_size	130
解放における archiver.cmd ファイルの役割	130
リリーサ操作の計画	131
リリーサの手動実行	133
5. 書き込み処理	135
stager.cmd ファイルについて	135
▼ stager.cmd ファイルの作成または修正と変更の反映	137
ドライブ数の指定	137
書き込みバッファサイズの設定	138
ログファイルの指定	139
書き込み要求数の指定	142
stager.cmd ファイル例	142
書き込みにおける archiver.cmd ファイルの役割	143
プレビュー要求の優先順位の決定	143
VSN と経過時間の大域指示	145
大域またはファイルシステム固有のウォーターマーク指示	146
総合プレビュー要求優先順位の算出	148
プレビュー要求優先順位方式の設定	148
例 1: 書き込み要求の強化	149
例 2: アーカイブ要求の強化	149
例 3: メディア別要求優先化	150
例 4: 複雑な優先化	150
6. リサイクル処理	153
リサイクル処理の概要	153
リサイクル指示の使用	155

ログファイルの指定: logfile 指示	156
リサイクルの防止: no_recycle 指示	156
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	157
リサイクル操作の計画	158
▼ 手順 1: recycler.cmd ファイルを作成する	159
recycler.cmd ファイルのサンプル	160
▼ 手順 2: archiver.cmd ファイルを編集する	162
▼ 手順 3: リサイクラを実行する	163
▼ 手順 4: リサイクラの crontab ファイルを作成する	164
▼ 手順 5: -recycle_ignore 指示と ignore パラメータを削除する	165
▼ 手順 6: recycler.sh ファイルを作成する	165
7. Sun SAM-Remote ソフトウェアの使用	167
Sun SAM-Remote ソフトウェアの概要	167
機能	168
要件	169
制限事項	170
技術的な概要	170
Sun SAM-Remote サーバーの概要	171
Sun SAM-Remote クライアントの概要	172
Sun SAM-Remote サーバーと Sun SAM-Remote クライアント間の対話	172
ライブラリカタログ	172
アーカイブ	173
Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成	173
構成例	173
ソフトウェアの構成	174
▼ サーバーおよびクライアントにする予定のホストにログインする	175
▼ クライアントおよびサーバーの構成を確認する	175

▼	mcf ファイルを編集する	177
▼	Sun SAM-Remote クライアントを定義する	179
▼	Sun SAM-Remote サーバーをサーバーの mcf ファイル内に定義する	180
▼	Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルを作成する	181
▼	アーカイブを有効にする	184
	Sun SAM-Remote ソフトウェアによるリサイクル	188
	Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 1	190
	サーバー sky の構成ファイル	190
	クライアント zeke 用の構成ファイル	191
▼	リサイクル処理を構成する: 方法 1	192
▼	no-data VSN をリサイクルする	209
▼	partially full の VSN をリサイクルする	211
	Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 2	215
▼	リサイクル処理を構成する: 方法 2	215
8.	高度な機能	217
	デバイスログ機能の使用方法	217
	デバイスログを使用する状況	218
	デバイスログの有効化	219
▼	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には	220
▼	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	220
	リムーバブルメディアファイルの使用方法	221
▼	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には	221
	セグメント化ファイルの使用方法	223
	アーカイブ処理	223
	災害回復	224

システムエラー機能レポートの使用方法 224

▼ SER レポートを使用可能にする 225

SEF レポート出力 225

▼ SEF 出力を生成する手順は、次のとおりです。 226

SEF ログファイルの管理 229

SEF sysevent 機能 229

▼ SEF sysevent ハンドラを作成するには 229

A. ベンダー固有の操作手順を持つライブラリの基本操作 231

ADIC/Grau 自動ライブラリ 231

▼ カートリッジをインポートする 232

▼ カートリッジをエクスポートする 233

Fujitsu LMF 自動ライブラリ 233

▼ カートリッジをインポートする 234

▼ カートリッジをエクスポートする 234

IBM 3584 UltraScalable テープライブラリ 235

カートリッジのインポート 235

ドライブのクリーニング 235

パーティション分割 236

▼ カートリッジを取り外す 236

IBM 3494 ライブラリ 236

▼ カートリッジをインポートする 237

▼ カートリッジをエクスポートする 237

Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリ 237

▼ テープをインポートする 238

テープをエクスポートする 238

▼ 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 238

▼ 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 239

▼ カートリッジを別のスロットに移動する	240
Sony ネットワーク接続自動ライブラリ	241
▼ カートリッジをインポートする	241
▼ カートリッジをエクスポートする	242
StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ	242
▼ テープをインポートする	243
▼ メールボックスを使用してテープをエクスポートする	244
用語集	245
索引	259

表目次

表 P-1	シェルプロンプトについて xxi
表 P-2	書体と記号について xxi
表 P-3	関連マニュアル xxii
表 1-1	自動ライブラリデーモン 4
表 2-1	コマンド引数 10
表 2-2	用語 11
表 2-3	samcmd(1M) load の引数 15
表 2-4	tplabel(1M) の引数 16
表 2-5	odlabel(1M) の引数 17
表 2-6	auditslot(1M) の引数 18
表 2-7	chmed(1M) の引数 20
表 2-8	chmed(1M) の引数 24
表 2-9	auditslot(1M) の引数 24
表 2-10	chmed(1M) の引数 26
表 2-11	samexport(1M) の引数 30
表 3-1	アーカイバログファイルのフィールド 47
表 3-2	archiver.cmd ファイルの指示の単位 50
表 3-3	archmax 指示の引数 53
表 3-4	bufsize 指示の引数 55
表 3-6	examine 指示の <i>method</i> 引数の値 56

表 3-5	<code>drives</code> 指示の引数	56
表 3-7	<code>ovflmin</code> 指示の引数	60
表 3-8	アーカイブセット割り当て指示の引数	63
表 3-9	<code>-access age</code> の接尾辞	65
表 3-10	<code>-minsize</code> と <code>-maxsize</code> の <i>size</i> の接尾辞	65
表 3-11	<code>-release</code> オプション	69
表 3-12	<code>-stage</code> 指示の <i>attributes</i>	70
表 3-13	アーカイブセットコピーパラメータの引数	75
表 3-14	<code>-drivemax</code> 、 <code>-drivemin</code> 、および <code>-drives</code> パラメータの引数	77
表 3-15	アーカイブセットの分割例	78
表 3-16	<code>-offline_copy</code> 指示の <i>method</i> 引数の値	80
表 3-17	アーカイブセットの書式例	86
表 3-18	所有者セットの書式例	86
表 3-19	ファイルシステムの書式例	87
表 3-20	アーカイブ優先順位	88
表 3-21	<code>-startage</code> 指示、 <code>-startcount</code> 指示、および <code>-startsize</code> 指示の形式	89
表 3-22	VSN 関連付け指示の引数	90
表 3-23	VSN プール指示の引数	93
表 3-24	ディレクトリ構造の例	102
表 4-1	部分的解放のマウントオプション	121
表 4-2	ユーザー解放オプション	122
表 4-3	アーカイブセット割り当ての <i>file_attributes</i>	131
表 5-1	<code>drives</code> 指示の引数	137
表 5-2	<code>bufsize</code> 指示の引数	139
表 5-3	<i>event</i> 引数のキーワード	140
表 5-4	ステージャのログファイルのフィールド	141
表 5-5	<code>archiver.cmd</code> ファイルに指定できる書き込み <i>file_attributes</i>	143
表 5-6	ウォーターマーク優先指示	147
表 5-7	要求の優先順位例	149
表 6-1	リサイクル方法とメディアタイプ	154

表 6-2	<code>no_recycle</code> 指示の引数	156
表 6-3	ライブラリ指示の <i>parameter</i> 値	157
表 6-4	アーカイブセットのリサイクル指示	162
表 7-1	<code>samu(1M)</code> R 表示のフラグ	187
表 8-1	<code>request(1)</code> コマンドの引数	222
表 A-1	<code>import(1M)</code> コマンドの引数	232
表 A-2	<code>samexport(1M)</code> コマンドの引数	233
表 A-3	<code>import(1M)</code> コマンドの引数	234
表 A-4	<code>samexport(1M)</code> コマンドの引数	235
表 A-5	<code>move(1M)</code> コマンドの引数	239
表 A-6	<code>move(1M)</code> コマンドの引数	240
表 A-7	<code>import(1M)</code> コマンドの引数	241
表 A-8	<code>samexport(1M)</code> コマンドの引数	242
表 A-9	<code>import(1M)</code> コマンドの引数	243
表 A-10	<code>samexport(1M)</code> コマンドの引数	244

はじめに

この『Sun StorEdge™ SAM-FS ストレージ/アーカイブ管理マニュアル』では、Sun StorEdge SAM-FS Version 4, Update 4 (4U4) 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。Sun StorEdge SAM-FS 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 の 4U4 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 9, update 3, 4/03
- Solaris 10

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す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や、Solaris に関するその他の基本的なシステム管理作業など、Solaris OS の作業手順を十分に理解する必要があります。

注 – 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ご購入されると、Sun StorEdge QFS ファイルシステムを、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアのストレージおよびアーカイブ管理機能と組み合わせて使用することができます。このようなシステムは **SAM-QFS** と呼ばれます。

このマニュアルでは、紛らわしさを避けるために、必要がないかぎり **SAM-QFS** 構成という用語は使用していません。このマニュアルのストレージおよびアーカイブ管理に関する説明で、Sun StorEdge SAM-FS に言及している部分は、**SAM-QFS** 構成にも当てはまります。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 に言及している部分は、**SAM-QFS** 構成にも当てはまります。

マニュアルの構成

このマニュアルは次の章で構成されています。

- 第 1 章では、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、アーカイブ処理について説明しています。
- 第 4 章では、解放処理について説明しています。
- 第 5 章では、書き込み処理について説明しています。
- 第 6 章では、リサイクル処理について説明しています。
- 第 7 章では、Sun SAM-Remote ソフトウェアの使用方法について説明しています。
- 第 8 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。
- 付録 A 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。さらに、このようなライブラリおよびそれらの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。

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

UNIX コマンド

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

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

<http://docs.sun.com>

シェルプロンプトについて

表 P-1 に、このマニュアルで使用しているシェルプロンプトを示します。

表 P-1 シェルプロンプトについて

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

書体と記号について

表 P-2 に、このマニュアルで使用している書体と記号について示します。

表 P-2 書体と記号について

書体または記号*	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例。	.login ファイルを編集します。 ls -a を実行します。 % You have mail.
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して表します。	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	コマンド行の可変部分。実際の名前や値と置き換えてください。	rm <i>filename</i> と入力します。
[]	コマンド構文で、角括弧は、引数が任意であることを表します。	scmadm [-d sec] [-r n[:n][,n]...] [-z]
{ arg arg }	コマンド構文で、中括弧および縦棒は、引数を 1 つ指定する必要があることを表します。	sndradm -b {phost shost}

表 P-2 書体と記号について (続き)

書体または記号*	意味	例
『 』	参照する書名を示します。	『Solaris ユーザーマニュアル』
「 」	参照する章、節、または、強調する語を示します。	第 6 章「データの管理」を参照。 この操作ができるのは「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を超える場合に、継続を示します。	% grep ``^#define \ XV_VERSION_STRING '

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

関連マニュアル

このマニュアルは、Sun StorEdge QFS および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェア製品の操作方法を説明するマニュアルセットの一部です。表 P-3 に、これらの製品のリリース 4U4 に対するマニュアルセット一式を示します。

表 P-3 関連マニュアル

タイトル	Part No.
Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステム構成および管理マニュアル	819-4805-10
Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き	819-4774-10
Sun StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル	819-4785-10
Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル	819-4795-10
Sun StorEdge QFS インストールおよびアップグレードの手引き	819-4790-10
Sun StorEdge QFS, Sun StorEdge SAM-FS ご使用にあたって	819-4800-10

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

Sun 以外の Web サイト

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

Sun の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 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。

インストールのサポート

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

コメントをお寄せください

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

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

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

Sun StorEdge SAM-FS ストレージ/アーカイブ管理マニュアル, Part No. 819-4780-10

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」
- 3 ページの「記憶装置」
- 4 ページの「File System Manager」

機能

Sun StorEdge SAM-FS 環境のストレージおよびアーカイブ管理ソフトウェアは、Sun StorEdge QFS などのファイルシステムで機能します。このファイルシステムは、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。ファイルシステムの詳細については、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

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

- 「アーカイバ」は、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。アーカイブメディアは、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構成してもかまいません。デフォルトでは、アーカイバはすべてのファイルを1つにしたアーカイブコピーを自動的に Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムの中に作成し、そのアーカイブコピーをアーカイブメディアにコピーします。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 35 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 223 ページの「セグメント化ファイルの使用法」を参照してください。

- 「リリーサ」は、条件に合った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り、サイト指定の使用率しきい値にファイルシステムのオンラインディスクキャッシュを自動的に保持します。

「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、システムは、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す。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キ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 115 ページの「解放処理」を参照してください。

- 「ステージャ」は、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。

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、ステージャ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あとを追跡するので、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、135 ページの「書き込み処理」を参照してください。

- 「リサイクラ」は、期限が切れたアーカイブ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。

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、153 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します。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ます。
sam-genericd	直接接続ライブラリとメディアチェンジャーを制御します。DAS インタフェースを通じて ADIC ライブラリも制御します。
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します。
sam-ibm3494d	lmcpd インタフェースを通して、IBM 3494 テープライブラリを制御します。
sam-sonydc	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します。

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。

File System Manager

File System Manager ソフトウェアは、ブラウザをベースにしたグラフィカルユーザーインタフェースで、これを使用すると、1 台またはそれ以上の Sun StorEdge QFS サーバーまたは Sun StorEdge SAM-QFS サーバーを中央の位置から構成および制御できます。この中央の位置にアクセスするには、ネットワーク内の任意のホスト上で Web ブラウザを使用できます。

このソフトウェアの最終目標は、Sun StorEdge QFS サーバーまたは Sun StorEdge SAM-QFS サーバーに関連した最も一般的なタスクを簡単に実行できるようにすることです。さらに詳細にサーバーの構成または管理を行うには、サーバーのコマンド行

インタフェース、スクリプト、構成ファイルなどを使用します。File System Manager の詳細およびインストール方法については、『Sun StorEdge SAM-FS インストールとアップグレードの手引き』を参照してください。

File System Manager をインストールしたあと、2 つのユーザー名 (samadmin と samuser) および 2 つの異なる役割 (SAMadmin または no role) を使用してソフトウェアにログインできるようになります。File System Manager を使用して実行できるタスクは、ログインしたときのユーザー名と役割によって異なります。違いは次のとおりです。

- samadmin としてログインした場合は、2 つの役割のいずれかを選択できます。
 - SAMadmin の役割は、Sun StorEdge QFS 環境のデバイスの構成、監視、制御、および再構成を行う完全な管理者権限をユーザーに付与します。

Sun StorEdge QFS の管理者だけが、SAMadmin の役割を使用してログインするようにします。そのほかのユーザーは、samuser としてログインします。
 - no role の場合は、環境の監視だけができます。環境の変更または再構成はできません。
- samuser としてログインした場合は、環境の監視だけができます。環境の変更または再構成はできません。

システム管理に関しては、File System Manager を運用しているサーバーの Solaris OS の root ユーザーが、File System Manager の管理者になる必要はありません。samadmin にのみ、File System Manager アプリケーションの管理者権限が付与されます。root ユーザーは、管理ホストの管理者です。

▼ File System Manager を起動する

File System Manager をブラウザに読み込むには、この手順を実行します。

1. 管理ホストの Web サーバーにログインします。
2. Web ブラウザから File System Manager ソフトウェアを起動します。

URL は次のとおりです。

`https://hostname:6789`

hostname には、ホスト名を入力します。ホスト名のほかにドメイン名を指定する必要がある場合は、*hostname* を *hostname.domainname* の形式で指定します。

この URL は、先頭が http ではなく https であることに注意してください。Sun Java Web Console のログイン画面が表示されます。

3. User Name プロンプトで samadmin と入力します。
4. Password プロンプトで、File System Manager ソフトウェアをインストールしたときに選択したパスワードを入力します。

5. 「SAMadmin」の役割をクリックします。

Sun StorEdge SAM-FS の管理者だけが、SAMadmin の役割でログインするようにします。

6. Role Password プロンプトで、手順 4 で入力したパスワードを入力します。

7. 「Log In」をクリックします。

8. 「File System Manager 2.0」をクリックします。

これで、File System Manager にログインしました。

追加の管理者アカウントとユーザーアカウントの作成

File System Manager を初期構成したあと、いつでも追加の管理者アカウントとゲストアカウントを作成できます。ゲストアカウントは、管理ホストのローカルアカウントです。

File System Manager のインストール後に、File System Manager によって次の 2 つの Solaris オペレーティングシステム (OS) ログインアカウントと次の役割が作成されます。

- アカウント: samadmin、samuser
- 役割: SAMadmin

ユーザーアカウントの samadmin には、SAMadmin の役割が割り当てられます。このユーザーには、File System Manager、Sun StorEdge QFS ソフトウェア、および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアを管理するための管理者権限 (読み取りおよび書き込み) があります。

ユーザーアカウントの samuser には、Guest 権限が割り当てられます。このユーザーには、Sun StorEdge QFS と Sun StorEdge SAM-FS の操作に対して読み取り専用アクセス権があります。

File System Manager ソフトウェアを削除した場合は、samadmin および samuser Solaris アカウントの両方と、SAMadmin の役割が削除されます。ただし、手動で作成した追加のアカウントは、削除スクリプトによって削除されません。次のいずれかまたは両方の手順を使用して、手動で追加したアカウントを管理する必要があります。

▼ 追加の管理者アカウントを作成する

管理者アカウントの所有者には、File System Manager、Sun StorEdge QFS ソフトウェア、および Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアを管理するための管理者権限 (読み取りおよび書き込み) があります。

1. 管理ホストにログインします。
2. `useradd username` と入力します。

3. `passwd username` と入力します。
4. 画面の指示に従って、パスワードを入力します。
5. `usermod -R SAMadmin username` と入力します。

注 – *username* に `root` を使用しないでください。

▼ 追加のゲストアカウントを作成する

ゲストアカウントの所有者には、Sun StorEdge QFS と Sun StorEdge SAM-FS の操作に対して読み取り専用アクセス権があります。

1. 管理ホストにログインします。
2. `useradd account_name` と入力します。
3. `passwd account_name` と入力します。
4. 画面の指示に従って、パスワードを入力します。

File System Manager からの追加サーバーの管理

デフォルトでは、File System Manager はそれがインストールされているサーバーを管理するよう設定されます。File System Manager を使用すると、Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアを実行しているその他のサーバーを管理を使用することもできますが、最初に、File System Manager からのアクセスが許可されるよう、それらの追加サーバーを構成する必要があります。サーバーを追加することにより、ブラウザインタフェースを通じてそれらのサーバーのファイルシステム、アーカイブプロセス、およびメディアを管理できます。

サーバーを追加する手順は、次のとおりです。

1. ブラウザインタフェースの外部で、Telnet を使用し、追加するサーバーに接続します。root としてログインします。
2. `fsmadm(1M) add` コマンドを使用し、管理ホスト (File System Manager ソフトウェアがインストールされているシステム) を、リモート側でそのサーバーを管理できるホストのリストに追加します。

このコマンドを使用してリストに追加されたすべてのホストは、リモート側でそのサーバーを管理できます。それ以外のすべてのホストは、そのサーバーをリモート側で管理できません。

次に例を示します。

```
# fsmadm add management-station-name.domain-name
```

管理ホストが正しく追加されたかどうかを確認するには、`fsmadm(1M) list` コマンドを使用し、管理ホストが出力に一覧表示されるかどうかを確認します。

3. File System Manager のブラウザインタフェースに管理者ユーザーとしてログインします。
4. 「サーバー」 ページから「追加」をクリックします。
「サーバーの追加」 ウィンドウが表示されます。
5. 「サーバー名か IP アドレス」 フィールドに、サーバーの名前を入力するかサーバーの IP アドレスを入力します。
6. 「了解」をクリックします。

第2章

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。

次の節では、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 SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』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、およびそのほかの互換性情報については、Sun 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。使用中の自動ライブラリに、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、付録 A、231 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。

- 10 ページの「規約」
- 12 ページの「自動ライブラリの操作」
- 32 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インタフェース (GUI) である File System Manager から実行できます。このインタ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。File System Manager のインストールについては、『Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。File System Manager 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。`samu(1M)` オペレータユーティリティの使用法については、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

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 は、それらの引数を示しています。

表 2-1 コマンド引数

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。
<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。

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してください。
<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。

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
```

次のようにしてください。

- 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

この章で使用されている特定の用語を初めて目にする読者のために、最も一般的に使用されるいくつかの用語とその意味を表 2-2 に示します。

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ます。
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す。
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。ボリュームシリアル名 (VSN) は、ボリュームを識別します。

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。

- 13 ページの「リムーバブルメディアの動作を開始する」
- 12 ページの「リムーバブルメディアの動作を停止する」
- 13 ページの「自動ライブラリを起動する」
- 14 ページの「自動ライブラリを停止する」
- 14 ページの「カートリッジを自動ライブラリに読み込む」
- 15 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」
- 16 ページの「カートリッジのラベル付け」
- 18 ページの「ボリュームを監査する」
- 19 ページの「自動ライブラリを監査する (直接接続のみ)」
- 19 ページの「クリーニングカートリッジの使用」
- 22 ページの「テープドライブをクリーニングする」
- 23 ページの「メディアエラーをクリアする」
- 24 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」
- 26 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」
- 31 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 File System Manager 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操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働している場合には、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。
- 自動ライブラリを起動するには、`samcmd(1M) on` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使います。

```
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 File System Manager 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、次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。
- 自動ライブラリを停止するには `samcmd(1M) off` コマンドを使用します。
このコマンドは、次の形式で使います。

```
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 File System Manager 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、 <code>mcf(4)</code> のマニュアルページを参照してください。
<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、この引数を使用しません。
<i>vsu</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 `File System Manager` 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、`File System Manager` 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み解除するには `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 File System Manager 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手順は、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。このあとの項に、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 名と同じでもかまいません。
<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、この引数を使用しません。

- 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、次の形式で使します。

```
tplabel -old vsn -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。

File System Manager 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 名と同じでもかまいません。
<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、この引数を使用しません。
<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、この引数を使用しません。

- 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。

File System Manager 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、次の形式で使います。

```
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ます。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ません。
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、この引数を使用しません。
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、この引数を使用しません。

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 File System Manager 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あと。
 - 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 File System Manager 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。このあとの項では、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、231 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、`File System Manager` 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す。

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、次の形式で使します。

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

表 2-7 chmed(1M) の引数

引数	意味
<code>count</code>	クリーニングテープをリセットするクリーニングサイクル数。
<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してください。
<code>vsu</code>	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 File System Manager 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。次の手順を実行します。

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、次の形式で使います。

```
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。

テープドライブの自動クリーニング

Sun StorEdge SAM-FS 4U4 以降、ソフトウェア始動テープドライブクリーニングは *off* になりました。このため、ユーザーはハードウェア始動とソフトウェア始動のどちらかのテープドライブクリーニング方式を選択する必要があります。

ハードウェア始動クリーニング方式では、メディアチェンジャーに組み込まれている自動クリーニング機能を使用されます。この機能を使用するには、クリーニングカートリッジを特別なスロットへ挿入しなければならない場合があります。製造元のマニュアルに説明がないかどうか調べてください。

ソフトウェア始動クリーニング方式では、Sun StorEdge SAM-FS の自動クリーニング機能を使用されます。*logsense* オプションは、この既存の機能を強化するオプションであり、ドライブに期限切れのクリーニングメディアが使用されないようにします。Sun StorEdge SAM-FS 自動クリーニング機能を有効にするには、ハードウェア始動クリーニングを無効にし、*defaults.conf* ファイルに次の行を組み込む必要があります。

```
tapeclean = all autoclean on logsense on
```

ドライブのクリーニング状態についてのみセンスデータに依存する従来の Sun StorEdge SAM-FS 自動クリーニング機能を起動するには、*defaults.conf* ファイルに次の行を組み込む必要があります。

```
tapeclean = all autoclean on logsense off
```

注 – 複数のドライブを備えたライブラリに自動クリーニング機能を使用するときは、1 つの Sun StorEdge SAM-FS カタログにつき 2 つ以上のクリーニングカートリッジを用意することをお勧めします。クリーニングを必要とする複数のドライブが存在し、クリーニングカートリッジの数が足りない場合、それらのドライブは DOWN 状態になります。

▼ 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 File System Manager に表示されます。

1. **chmed(1M) コマンドを実行し、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
media_type	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してください。
vsn	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
-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ます。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ません。
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、この引数を使用しません。
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、この引数を使用しません。

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) ユーティリティーの :audit コマンド、または File System Manager 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、次の手順を実行します。

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 File System Manager 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 File System Manager 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、次の手順を実行してください。

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、この引数を使用しません。

`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、あと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、障害回復のためにあとで使用できる。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します。

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。File System Manager 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あとに、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ー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 231 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追跡されます。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 File System Manager 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かったことを、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、231 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。

次の各項目で、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。

- 29 ページの「メールボックスがあるライブラリからカートリッジをインポートする」
- 29 ページの「メールボックスがあるライブラリからカートリッジをエクスポートする」
- 30 ページの「メールボックスがないライブラリからカートリッジをインポートする」
- 31 ページの「メールボックスがないライブラリからカートリッジをエクスポートする」

▼ メールボックスがある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、次の手順を実行します。

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. メールボックスに手動でカートリッジを入れます。

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、次の形式で使います。

```
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 `File System Manager` を使用して、このタスクを実行することもできます。

▼ メールボックスがある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、次の手順を実行します。

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>	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。
<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してください。
<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 File System Manager 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。

▼ メールボックスがない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。

▼ メールボックスがない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、次の形式で使います。

```
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。

例:

```
# 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、ほか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 `File System Manager` 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` コマンドを使します。

このコマンドは、次の形式で使します。

```
: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。

アーカイブ処理

「アーカイブ処理」は、Sun StorEdge SAM-FS 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、ほか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

- 35 ページの「アーカイブ処理の概要」
- 48 ページの「archiver.cmd ファイルについて」
- 52 ページの「アーカイバ指示の使用」
- 93 ページの「ディスクアーカイブについて」
- 100 ページの「アーカイブ動作の計画」
- 102 ページの「アーカイバの例」

アーカイブ処理の概要

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起動します。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経過時間です。
- 「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です。

このあとの項では、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。

次の記述では、「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ー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います。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 種類の英字の大文字と小文字、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、そのあと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 StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル』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、アーカイブは、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`

このあとの項では、ファイル走査からファイルコピーまでのアーカイブ動作について説明します。

手順 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、次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。ここでは、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 150G バイトに指定して (`-startsize 150g`)、アーカイブされるデータが 150G バイトになるまで待機するようにアーカイバに指示できます。
- 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

継続アーカイブに代わる方法として、`examine=scan` を指定することにより、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。このあと、`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。

手順 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。ここでは、合成プロセスについて説明します。

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ータ」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。

`-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` パラメー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、あと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` パラメー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 パラメータ、-sort パラメータ、または -rsort パラメータを使用すると、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 パラメータ、-sort パラメータ、または -rsort パラメータは、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。そのほかのコピーは、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。

手順 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 パラメー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 パラメー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 パラメータによって指定された値、または archmax 値です。

archmax 値は、-archmax パラメー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 パラメータと 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 パラメー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 パラメータを使用します。-drivemax パラメー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 パラメー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 パラメー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 パラメータと 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、手順 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。優先順位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` パラメー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。

手順 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 (Tar) 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 3-1 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 3-1 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 の稼働が開始されたときに、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、オペレータやほか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。ログファイルの詳細については、この章の 52 ページの「アーカイバ指示の使用」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 3-2 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 3-2 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 3-1 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 3-1 アーカイバ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してください。
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。そのほかのファイルタイプの場合、値はゼロです。
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 ファイルについて

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。

注 – 次の手順に代わる別の方法として、File System Manager ソフトウェアを使用して archiver.cmd ファイルを作成または変更することもできます。File System Manager の中でアーカイブ構成を変更すると、自動的に archiver.cmd ファイルに適切な変更が加えられます。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

▼ 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、この手順を実行します。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) またはそのほか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、52 ページの「アーカイバ指示の使用」および 93 ページの「ディスクアーカイブについて」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なっている場合は、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。

次の手順に進む前に、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. archiver.cmd ファイルを保存し、閉じます。
7. 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)

この手順は、一時ファイルで作業をしている場合にのみ実行します。

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 (#) のあと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があるものがあります。これらの単位を指定するには、表 3-2、50 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 3-2 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 ファイルの例

コード例 3-3 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 3-3 archiver.cmd ファイルの例

```
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
```

アーカイバ指示の使用

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。

- 52 ページの「大域アーカイブ指示」
- 62 ページの「ファイルシステム指示」
- 63 ページの「アーカイブセット割り当て指示」
- 71 ページの「アーカイブのコピー指示」
- 75 ページの「アーカイブセットコピーパラメータ」
- 90 ページの「VSN 関連付け指示」
- 92 ページの「VSN プール指示」

大域アーカイブ指示

大域指示はアーカイバ全体の動作を制御し、大域指示を使用すると、サイトの構成に合わせてアーカイバの動作を最適化できます。大域指示は、archiver.cmd ファイルに直接追加するか、File System Manager ソフトウェアを使用して指定できます。File System Manager を使用して大域指示を設定する方法の詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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、またはそのほかのフィールドがないことによって識別できます。

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= 指示のあと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* に達したあとは、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 3-3 archivmax 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してください。
<i>target_size</i>	アーカイブファイルの最大サイズを指定します。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ります。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 バイトです。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 バイトです。

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、20G 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 3-4 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してください。
<i>buffer_size</i>	2 ～ 32 までの数字を指定します。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ます。 <i>dev_blksize</i> は、defaults.conf ファイルで指定できます。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。
<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します。<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します。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 時間を短縮できます。</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します。十分なメモリーがないと、メモリー不足状態となります。</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です。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。</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ータを使用して、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。詳細は、75 ページの「アーカイブセットコピーパラメータ」を参照。

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 3-5 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、自動ライブラリのパッケージ名。
<i>count</i>	アーカイブの稼働に使用するドライブの数。

77 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ー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 3-6 で示すキーワードのいずれかを指定します。

表 3-6 examine 指示の *method* 引数の値

<i>method</i> の値	意味
noscan	継続アーカイブ。最初の走査のあと、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ます。ディレクトリおよび i ノード情報は走査されません。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ます。これはデフォルト値です。

表 3-6 examine 指示の *method* 引数の値 (続き)

<i>method</i> の値	意味
scan	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。
scandirs	ディレクトリのため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ません。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します。
scaninodes	<i>i</i> ノードのため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、継続アーカイブが設定されていないときにのみ、完全走査を開始します。継続アーカイブが設定されておらず、*startage*、*startsize*、*startcount* のいずれのパラメータも指定されていない場合、アーカイブは *interval* 指示を使用して走査をスケジューリングします。継続アーカイブが設定されている場合 (*examine=noscan*)、*interval* 指示はデフォルトの *startage* 値として機能します。

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 3-2、50 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。

アーカイブは、*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* が実行されたあとで、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ブ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。

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。

▼ アーカイバログファイルをバックアップする方法

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する必要があります。これを実現するには、次の手順を実行します。

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。

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。

そのほかの引数については、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にまたがることを許容する処理です。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 3-7 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してください。
<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になります。

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. sls(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 3-4 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 sls -D コマンド出力です。

コード例 3-4 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 3-4 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 3-5 は、`sls -D` コマンドとその出力です。

コード例 3-5 `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 StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル』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 `File System Manager` からの起動シグナルを待ちます。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、汎用指示のあと、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=` 指示を指定するには、次の節で述べるように `archiver.cmd` ファイルを編集するか、File System Manager ソフトウェアを使用して指定します。詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

`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。

これらの指示のあと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、指示の指定個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、57 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、58 ページの「`logfile` 指示: アーカイバ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、61 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。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。

アーカイブセットを作成するには、次の項で述べるように `archiver.cmd` ファイルを直接編集するか、**File System Manager** ソフトウェアを使用して作成します。**File System Manager** 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。詳細は、**File System Manager** のオンラインヘルプを参照してください。

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せん。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 3-8 アーカイブセット割り当て指示の引数

引数	意味
<i>archive_set_name</i>	アーカイブセットのサイト定義名。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します。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>) のみです。そのほかの特殊文字や空白文字は使用できません。アーカイブセット名の先頭文字は、文字である必要があります。 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、 <i>archive_set_name</i> として <code>no_archive</code> を設定します。

表 3-8 アーカイブセット割り当て指示の引数 (続き)

引数	意味
<i>path</i>	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ます。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 (.) を指定します。パスの先頭にスラッシュ (/) を使用することはできません。 <i>path</i> 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ます。
<i>search_criteria1</i> <i>search_criteria2</i>	<i>search_criteria</i> 引数は、0 ～複数個指定できます。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ます。 <i>search_criteria</i> 引数の詳細については、以降の解説を参照してください。
<i>file_attributes</i>	<i>file_attributes</i> 引数は、0 ～複数個指定できます。これらのファイル属性は、sam-arfind 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ます。

例 1。コード例 3-6 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 3-6 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 3-7 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 3-7 アーカイブを防ぐアーカイブ指示

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

このあとの項では、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 および -nftv

-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 3-9 で示す接尾辞を続けて指定します。

表 3-9 -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。

経過時間を判定するとき、ファイルのアクセス時刻と変更時刻の妥当性が検査され、それらの時刻がファイル作成時刻よりあとであり、ファイル検証時刻より前であることが確認されます。これは、アーカイブとアーカイブ解除が正しく行われるようにするためです。しかし、ディレクトリに移行されたファイルの場合は、この妥当性検査が求める動作に帰結しないこともあります。そのような場合は、-nftv (ファイル時刻の妥当性検査なし) パラメータを使用して、ファイルのアクセス時刻と変更時刻の妥当性検査を抑止できます。

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 3-10 で示す文字のいずれかを続けて指定します。

表 3-10 -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

表 3-10 -minsize と -maxsize の size の接尾辞 (続き)

文字	意味
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 3-8 で例を示します。

コード例 3-8 -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 3-9 は、これらの指示の例です。

コード例 3-9 -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、regex(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 3-10 で示す行が含まれているとします。

コード例 3-10 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 3-11 は、コード例 3-10 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 3-11 アーカイブされないファイル (コード例 3-10 のように指示を指定した場合)

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

- コード例 3-12 は、コード例 3-10 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 3-12 アーカイブされるファイル (コード例 3-10 のように指示を指定した場合)

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

5. archiver.cmd ファイルに、コード例 3-13 で示す行が含まれているとします。

コード例 3-13 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 3-13 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。

- 次のファイルはアーカイブされません。

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

- コード例 3-14 は、コード例 3-13 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 3-14 アーカイブされるファイル (コード例 3-13 のように指示を指定した場合)

```
/saml/share/fred.anything
/saml/share/marketing/fred.anything
/saml/share/marketing/first_user/first_user_sub/fred.anything
/saml/fred.anything
/saml/testdir/fred.anything
/saml/testdir/share/fred.anything
/saml/testdir/share/marketing/fred.anything
/saml/testdir/share/marketing/second_user/fred.anything
/saml/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 3-11 に、これらを示します。

表 3-11 -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 3-12 に、これらを示します。

表 3-12 -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 3-15 は、archiver.cmd ファイルの例です。

コード例 3-15 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 .*\.o$
fs = samfs1
    allfiles .
fs = samfs2
    allfiles .
```

コード例 3-15 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 3-16 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 3-16 正しい archiver.cmd ファイル

```
fs = samfs1
    no_archive .-name .*\.o$
    allfiles .
fs = samfs2
    no_archive .-name .*\.o$
    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、アーカイバは、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。この数字のあとに、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]
```

アーカイブコピーを指定するには、ここで述べるように `archiver.cmd` ファイルを編集するか、**File System Manager** ソフトウェアを使用します。詳細は、**File System Manager** のオンラインヘルプを参照してください。

このあとの項では、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、コピー番号のあとに `-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 3-17 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 3-17 `-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
```

`-norelease` オプションを指定すると、アーカイブセットはすべてのコピーがアーカイブされたあと、解放に適したものと見なされますが、それらのファイルは、リリーサが起動されてそれらのファイルが解放候補として選択されるまでは解放されません。

コード例 3-18 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。

コード例 3-18 `-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。

-release と -norelease の併用

アーカイブセットのすべてのコピーがアーカイブされた直後に、ディスク領域を確実に解放するには、`-release` オプションと `-norelease` オプションを一緒に使用できます。`-release` と `-norelease` を組み合わせると、アーカイブはその組み合わせを持つすべてのコピーが作成された時点で、ファイルを解放します。この用法では、ディスク領域が即時に解放され、`-norelease` オプションを単独で使った場合のように、リリーサが起動されるまで待つことはありません。

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 3-2、50 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 3-19 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 3-19 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 3-20 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 3-20 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 の中のファイルの第 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ほかの方法については、82 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 3-21 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 3-21 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ータ

archiver.cmd ファイルのアーカイブセットパラメータセクションは、params 指示で始まり endparams 指示で終了します。コード例 3-22 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 3-22 アーカイブセットコピーパラメータの形式

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

表 3-13 アーカイブセットコピーパラメータの引数

引数	意味
archive_set_name	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します。allsets を使用できます。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 (_) のみです。そのほかの特殊文字や空白文字は使用できません。アーカイブセット名の先頭文字は、文字である必要があります。
.	ピリオド (.) 文字。archive_set_name と copy_number を区切るために使用します。
copy_number	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 を使用できます。
R	定義するパラメータが、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します。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ます。
-param1 -param2	1 つ以上のパラメータ。次の節で、params 指示と endparams 指示の間で使用できるパラメータについて説明します。

アーカイブセットコピーパラメータを指定するには、ここで述べるように archiver.cmd ファイルを編集するか、File System Manager ソフトウェアを使用します。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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ータは、allsets 指示によって設定されたパラメータを無効にします。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、ディスクアーカイブパラメータ以外のすべてのアーカイブセット処理パラメータについて説明します。ディスクアーカイブパラメータについては、93 ページの「ディスクアーカイブについて」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、53 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、54 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 3-23 および表 3-14 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ータです。

コード例 3-23 `-drivemax` 指示、`-drivemin` 指示、および `-drives` 指示の形式

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

表 3-14 `-drivemax`、`-drivemin`、および `-drives` パラメータの引数

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、 <code>-archmax target_size</code> 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。 <code>-drivemin minsize</code> パラメータを指定した場合、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します。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します。
<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です。

アーカイブ要求は、指定されたパラメータによって、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` パラメー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、 $\text{arch_req_total_size} / \text{min_size}$ と、`-drives` パラメー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。

-drivemin パラメータと -drives パラメータを使用すると、アーカイブ要求を複数のドライブに分割できる一方、すべてのドライブが小さいアーカイブ要求へ結合されるの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。

これらのパラメー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. 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 3-15 のように分割されます。

表 3-15 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
< 20G バイト	1
≥ 20G バイト ~ < 30G バイト	2
≥ 30G バイト ~ < 40G バイト	3
≥ 40G バイト ~ < 50G バイト	4
≥ 50G バイト	5

コード例 3-24 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 3-24 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 2. 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。

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 パラメータによって、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。さまざまなパラメータ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。

```
-lock
```

-lock パラメータは、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_arcoppy(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 パラメータは、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、54 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。

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あと、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、ほか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 StorEdge SAM-FS システムで利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 3-16 -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みます。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します。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ます。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 256K バイトよりも大きくします。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してください。
stageahead	ほかのファイルのアーカイブ中にファイルを書き込みます。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みます。
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みます。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ます。

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、153 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 path`

`-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。あと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。

例:

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

注 -join path パラメータは、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、アーカイバ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 パラメー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 パラメータまたは -join path パラメー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 3-25 は、-sort パラメータと引数 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 3-25 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
```

アーカイバは、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 3-26 は、archiver.cmd ファイルの例です。

コード例 3-26 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 3-26 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、そのあと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、アーカイバ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 のアーカイバは、新しいコピー 1 を再度生成します。

例

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、アーカイバは新しいコピー 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、アーカイバは、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あとの位置まで戻るので、パフォーマンスが低下します。-tapenonstop パラメータは、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` パラメー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。

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述に従い、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` パラメータは、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` パラメータは、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` パラメー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ほか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` パラメータの形式は、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 3-27 は、これらの指示の書式です。

コード例 3-27 `-reserve` パラメータの所有者の書式

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

コード例 3-27 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` パラメータを指定できます。アーカイブセットパラメータの定義では、この 3 種類の書式を組み合わせて使用できます。

コード例 3-28 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 3-28 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 3-29 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 3-29 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
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 3-29 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 3-30 のどれかの形式で使用します。

コード例 3-30 予約情報を表示するコマンド

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

次の形式は、ボリュームに割り当てられる予約名のパラメータ、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 3-17 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 3-17 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
<code>-reserve set</code>	users.1// Data.1//

たとえば、コード例 3-31 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 3-31 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、名前のとおりです。表 3-18 で、例を示します。

表 3-18 所有者セットの書式例

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

注 --reserve パラメータは、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 3-19 で、例を示します。

表 3-19 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

111 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。次は、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 3-20 は、アーカイブ優先順位のリストです。

表 3-20 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 queuewait 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 reqrelease value</code>	要解放属性乗数
<code>-priority size value</code>	ファイルサイズ属性乗数
<code>-priority stage_loaded value</code>	書き込みボリューム読み込み済み属性乗数
<code>-priority stage_overflow value</code>	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。

$$-3.400000000E+38 \leq value \leq 3.402823466E+38$$

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 3-21 は、これらのパラメータの形式です。

表 3-21 -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」を指定します。 <i>time</i> には、時間を 73 ページの「アーカイブ経過時間の設定」の形式で指定します。この変数が設定されていない場合は、interval 指示が使用されます。
-startcount <i>count</i>	アーカイブ要求に含めるファイルの数を指定します。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ます。 <i>count</i> には、整数を指定します。デフォルトの場合、 <i>count</i> は設定されません。
-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します。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ます。デフォルトの場合、 <i>size</i> は設定されません。

examine=method 指示と interval=time 指示は、-startage 指示、-startcount 指示、および -startsize 指示と相互に作用し合う指示です。-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、56 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、57 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。

-startage 指示、-startcount 指示、および -startsize 指示は、それぞれのアーカイブコピーについて、archiver.cmd ファイルの中で指定できます。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あと、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あと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、ボリュームをアーカイブセットへ関連付けます。このセクションは vsns 指示で始まり、endvsns 指示で終わります。

VSN 関連付けは、File System Manager ソフトウェアを使用して構成することもできます。詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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 3-22 VSN 関連付け指示の引数

引数	意味
<i>archive_set_name</i>	アーカイブセットのサイト定義名。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します。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 (_) のみです。そのほかの特殊文字や空白文字は使用できません。アーカイブセット名の先頭文字は、文字である必要があります。
<i>copy_num</i>	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あると続く、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。
<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、mc f(4) のマニュアルページを参照してください。
<i>vsn_expr</i>	正規表現。regexp(5) のマニュアルページを参照してください。
<i>-pool vsn_pool_name</i>	名前付き VSN 群。

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 (.) でつながります。

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 3-32 は、2 行の VSN 指定です。

コード例 3-32 VSN 指定 - 例 1

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

例 2。コード例 3-33 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 3-33 VSN 指定 - 例 2

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

例 3。コード例 3-34 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 3-34 VSN 指定 - 例 3

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

ボリュームは、1 つまたは複数の *vsns_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 vsns_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。

例:

- 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 `1t` にコピーします。

```
ex_set.2 1t ^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 StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル』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、File System Manager ソフトウェアを使用して構成することもできます。詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

「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、90 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。

```
vsnpool_name media_type vsn_expression
```

表 3-23 VSN プール指示の引数

引数	意味
<i>vsnpool_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してください。
<i>vsnp_expression</i>	正規表現。複数の <i>vsnp_expression</i> 引数を使用できる。regcmp(3G) のマニュアルページを参照してください。

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 3-35 は、VSN プールを使用する *archiver.cmd* ファイルの例です。

コード例 3-35 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について

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 互換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 ファイルでディスクアーカイブセットを指定し、`/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可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している必要があります。このクライアントとサーバーの関係を作成するには、97 ページの「ディス

クアーカイクを有効にする」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` の指示を認識します。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、75 ページの「アーカイブセットコピーパラメータ」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、162 ページの「手順 2: archiver.cmd ファイルを編集する」のすべての指示
 - `-recycle_dataquantity size`
 - `-recycle_vsncount count`
- `vsns` 指示と `endvsns` 指示、および `vsnpools` 指示と `endvsnpools` 指示。ディスクボリュームは VSN 関連付けセクションでサポートされ、`dk` メディアタイプを使用して定義されます。ボリュームは 1 つまたは複数の VSN 表現のキーワードで表され、それらのキーワードは正規表現です。VSN のほかに、ディスクボ

リユ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。VSN プールは、ボリュームの集まりに名前を付けたものです。
例:

コード例 3-36 vsns 指示および vsnpools 指示の例

```
vsnpools
data_pool dk disk0[0-5]
endvsnpools

vsns
arset0.1 dk disk10 disk1[2-5]
arset1.1 dk -pool data_pool
endvsns
```

- **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 3-37 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

- **-recycle_minobs percent** リサイクル指示。このオプションは、リサイクルによるディスクアーカイブの再アーカイブ処理のしきい値を設定するために使用されます。ディスク上のアーカイブ **tar** ファイル内にある古くなったファイルのパーセンテージが、このしきい値に到達すると、リサイクルは、アーカイブから新しい **tar** ファイルへ有効なファイルの移動を開始します。有効なファイルをすべて移動したあと、元の **tar** ファイルにはディスクアーカイブから削除する候補としてのマークが付きます。このオプションは、リムーバブルメディアのリサイクルの場合は無視されます。デフォルトは 50% です。

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 SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』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手順が含まれています。

注 – 4U4 より前のバージョンのソフトウェアでは、ディスクアーカイブは archiver.cmd ファイルの params セクションで -disk_archive パラメータを使用して有効にされていました。このパラメータは現在では使用されなくなったため、以前のソフトウェアバージョンで作成した archiver.cmd ファイルを 4U4 ソフトウェアで使用して正しくアーカイブを行うには、このファイルを編集する必要があります。詳細は、archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

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 QFS 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 SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』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」という手順が含まれています。この手順は、2 つの手順に分割されます。

4. 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。

例:

```
# samd config
```

5. 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)

この手順は、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。

6. 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)

この手順は、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。

例:

```
# samd config
```

ディスクアーカイブの例

例 1

コード例 3-38 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 3-38 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
disk04          /sam_arch4/proj_4
```

上記の diskvols.conf ファイルでは、VSN disk01、disk02、および disk04 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 3-39 は、サーバーシステム mars の diskvols.conf ファイルです。

コード例 3-39 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 3-40 は、pluto の archiver.cmd ファイルのフラグメントです。

コード例 3-40 pluto の archiver.cmd ファイル

```
vsns
arset1.2 dk disk01
arset2.2 dk disk02 disk04
arset3.2 dk disk03
endvsns
```

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 3-41 は、`diskvols.conf` ファイルの例です。

コード例 3-41 `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 3-42 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 3-42 ディスクアーカイブに関する `archiver.cmd` ファイルの指示

```
.
vsns
arset0.1 dk disk01
endvsns
.
```

次は、ディスクにアーカイブされたファイル `filea` に対する `sls(1)` コマンドの出力です。コード例 3-43 では、次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 3-43 `sls(1M)` の出力

```
# sls -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、アーカイバは、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 3-44 は、`snickers` の `diskvols.conf` ファイルです。

コード例 3-44 `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 3-45 は、`mars` の `diskvols.conf` ファイルです。

コード例 3-45 `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 3-46 は、この例に関する `archiver.cmd` ファイルの指示です。

コード例 3-46 ディスクアーカイブに関する `archiver.cmd` ファイルの指示

```
.
vsns
arset0.1 dk disk01
endvsns
.
```

アーカイブ動作の計画

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。

- 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。
- 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。
- 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になります。
- 使用しているファイルシステムの数を検討してください。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。
- ディレクトリ構造を使用し、ファイルを Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムの中に編成してください。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ないことをお勧めします。
- 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。
- 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 StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル』または『Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。

プレビュー待ち行列

アーカイバとステージャは、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。
/etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd 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。このファイルの詳細、およびアーカイブ処理と書き込み処理の優先順位の詳しい設定方法については、143 ページの「プレビュー要求の優先順位の決定」を参照してください。

アーカイバの例

表 3-24 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 3-24 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	
/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 3-47 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 3-47 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 3-48 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。

注 - archiver(1M) -lv コマンドでは、容量に空きがある VSN だけが表示されます。

コード例 3-48 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-----
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 3-49 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 3-49 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 3-50 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 3-50 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:8G
```

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。99 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 3-51 は、archiver.cmd ファイルの内容です。

コード例 3-51 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 3-52 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 3-52 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-----
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-----
```

コード例 3-52 メディアとドライブを表示する archiver(1M) -lv の出力例 (2) (続)

```
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-----
```

注 - archiver(1M) -lv コマンドでは、容量に空きがある VSN だけが表示されます。

コード例 3-53 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、そのほかのファイルは 30 秒後にアーカイブされます。

コード例 3-53 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 3-54 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 3-54 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
  optic04
  optic10
  optic12
  optic13
  optic20
  optic21
```

コード例 3-54 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)

```
    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 3-55 にこの例を示します。

コード例 3-55 `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
3:
4: interval = 30s
5: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
6:
7: no_archive tmp
8:
9: fs = samfs
```

コード例 3-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
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

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 3-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (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-----

```

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:.

copy:1 arch_age:240

Archive sets:

allsets

joe.1

media: mo

コード例 3-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
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
media: lt drives:2
Volumes:
  TAPE05
  TAPE06
Total space available: 16.0G

proj_1.1
```


コード例 3-55 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
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 3-56 では、表 3-24 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 3-56 は、archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力の例です。

コード例 3-56 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
```

コード例 3-56 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
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
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-----
```

コード例 3-56 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
  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

users_pool media: mo Volumes:
  optic01
  optic02
  optic03
Total space available:   2.7G

Archive sets:
allsets

data.1
  reserve:/group/
  media: mo
```

コード例 3-56 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
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
  optic21
  optic22
  optic23
Total space available: 6.0G
```

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、ほか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 ソフトウェアでは、サイト指定のディスク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。あるいは、ユーザーが手動で `release(1)` コマンドを使用し、ファイルのディスク領域を即時に解放したり、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、ファイルのそのほか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、ファイルのそのほか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。

- 116 ページの「解放処理の概要」
- 118 ページの「部分的解放と部分的書き込みについて」
- 123 ページの「`releaser.cmd` ファイルについて」
- 131 ページの「リリーサ操作の計画」
- 133 ページの「リリーサの手動実行」

解放処理の概要

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、この状況进行处理します。

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、残りのファイルを放棄します。

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あと、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。低くなっていない場合には、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。これが発生した場合、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは 1 分が経過したあとにリリーサを再び起動します。

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 `sls(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。`sls(1)` コマンドについては、`sls(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、127 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 2 種類の優先順位の合計で、それらは、経過時間優先順位とサイズ優先順位です。

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。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について

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。システム管理者は、これらを `mount(1M)` コマンドで設定するか、**File System Manager** ソフトウェアの中で設定できます。詳細については、**File System Manager** のオンラインヘルプを参照してください。`mount(1M)` コマンドのオプションは、次のとおりです。

- 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、部分的解放スタブ内のどのくらいの量を、そのほかのファイル部分の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。このあとの項では、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 4-1 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 4-1 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=n</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します。最大値は 2,097,152K バイト、つまり 2G バイトです。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ません。</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ありません。ファイルシステムがマウントされたあと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ません。</p> <p>デフォルトの場合、<i>n</i> 引数は 16 に設定されます。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ます。</p>
<code>-o partial=n</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します。<i>n</i> に設定できる最低値は 8 で、最大値は <code>-o maxpartial=n</code> オプションに指定された値です。</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す。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ます。</p> <p>デフォルト値は、<code>-o partial=16</code>。</p>
<code>-o partial_stage=n</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ります。通常、この値は、<code>-o partial</code> の設定値より低い値に設定されます。<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します。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です。</p>
<code>-o stage_n_window=n</code>	<p>一度に書き込まれるデータの量を <i>n</i> に指定します。<i>n</i> には 64 ～ 2,048,000 の整数を指定します。デフォルトは 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です。</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あと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、そのほか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 4-2 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 4-2 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します。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あと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ります。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ません。
<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します。 <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します。 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ません。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ます。

releaser.cmd ファイルについて

/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。

- 123 ページの「経過時間およびサイズに関連した解放優先順位指示の指定」
- 126 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」
- 127 ページの「デバッグ指示の指定: no_release および display_all_candidates」
- 127 ページの「最小常駐時間の指定: min_residence_age」
- 128 ページの「ログファイルの指定: logfile」
- 130 ページの「再アーカイブ済みファイルの解放禁止: rearch_no_release」
- 130 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。一部の大量解放指示は、File System Manager ソフトウェアを使用して構成できます。詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

経過時間およびサイズに関連した解放優先順位指示の指定

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。このあとの項では、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 4-1 に、経過時間の優先指示の形式を示します。

コード例 4-1 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、次の範囲の浮動小数点数を指定します。 $0.0 \leq \text{float} \leq 1.0$ 。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、次の範囲の浮動小数点数を指定します。 $0.0 \leq \text{float} \leq 1.0$ 。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

タに乘じます。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 4-2 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 4-2 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 4-3 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 4-3 `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、次の範囲の浮動小数点数を指定します。 $0.0 \leq \text{float} \leq 1.0$ 。デフォルトの場合、*float* = 1.0 です。

例。コード例 4-4 は、ファイルの解放優先順位を計算するときに、samfs1 および samfs2 ファイルシステムの全ファイルについて、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 4-4 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 = 指示よりあとに出現する指示は、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 reloader.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、指定ファイル名が存在していなければ、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 4-5 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 4-5 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 4-5 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 秒
Elapsed time:10 秒
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 4-6 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 4-6 コード例 4-5 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、最低ウォーター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、 $10 \leq number \leq 2,147,483,648$ 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 ...] [file_attributes]
```

表 4-3 は、解放処理に関する *file_attributes* を示しています。

表 4-3 アーカイブセット割り当ての *file_attributes*

指示	効果
-release a	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します。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します。そのような場合には、コピー 1 の書き込みを行なってコピー 2 が作成されることになります。
-release d	デフォルトにリセット。
-release n	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します。
-release p	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します。

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、35 ページの「アーカイブ処理」を参照してください。

リリース操作の計画

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。ほんの数キロバイトだけを書き込むのにテープを読み込むのは無駄が多いため、小さなファイルはキャッシュ内に保存するようシステムを設定してもかまいません。コード例 4-7 は、最も大きいファイルを最初に解放するために *releaser.cmd* ファイルの中で使用する指示を示しています。

コード例 4-7 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な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。その場合は、経過

時間ウェイトのもう 1 つのセットを使用します。コード例 4-8 は、変更された時期が最も古いファイルから最も新しいファイルへの順を厳守してファイルにウェイトを設定するために、releaser.cmd ファイルの中で使用する指示を示しています。

コード例 4-8 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
```

すべてのコマンド行オプションは、`releaser.cmd` ファイルの中で指定されたすべてのオプションを無効にします。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。

第5章

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、ほか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。

- 135 ページの「stager.cmd ファイルについて」
- 143 ページの「プレビュー要求の優先順位の決定」
- 148 ページの「総合プレビュー要求優先順位の算出」
- 148 ページの「プレビュー要求優先順位方式の設定」

stager.cmd ファイルについて

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。このあとに、ステージャの指示について説明します。ステージャ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。

142 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あとの stager.cmd ファイルです。

コード例 5-1 は、この章の例で使用する mcf ファイルです。

コード例 5-1 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。

- 137 ページの「ドライブ数の指定」
 - 138 ページの「書き込みバッファースizeの設定」
 - 139 ページの「ログファイルの指定」
 - 142 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 5-1 drives 指示の引数

引数	意味
library	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。
count	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。

この指示は、File System Manager ソフトウェアを使用して指定することもできます。詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

書き込みバッファースize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ースizeを指定したり、バッファ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 5-2 *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します。
<i>buffer_size</i>	2 ～ 32 までの数字を指定します。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ます。 <i>dev_blksize</i> は、 <i>defaults.conf</i> ファイルで指定できます。 <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ます。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してください。
<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ステージャがロックバッファを使用すべきかどうかを指示します。<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します。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 時間を短縮できます。</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します。十分なメモリーがないと、メモリー不足状態となります。</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です。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、<i>setfa</i>(1) のマニュアルページ、<i>sam_setfa</i>(3) のライブラリール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> オプションを参照してください。</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
```

この指示は、File System Manager ソフトウェアを使用して指定することもできます。詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

ログファイルの指定

ユーザーは、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアがファイル書き込み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されるイベントは、次のとおりです。finish cancel error。*event* には、次を指定できます。

表 5-3 *event* 引数のキーワード

<i>event</i>	動作
all	すべての書き込みイベントのログを採取します。
start	ファイルの書き込みが開始されたときにログを採取します。
finish	ファイルの書き込みが終了されたときにログを採取します。デフォルトで有効になっています。
cancel	オペレータが書き込みを取り消したときにログを採取します。デフォルトで有効になっています。
error	書き込みエラーのログを採取します。デフォルトで有効になっています。

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。

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 5-2 は、ステージャのログファイルの例です。

コード例 5-2 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
```

コード例 5-2 ステージャのログファイル例 (続き)

```
S 2003/12/16 14:06:59 dk disk02 f.f82 3501.115 1458848 /sam1/testdir1/filecb 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:07:15 dk disk01 1f.473 1368.1419 636473 /sam1/testdir0/fileed 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:07:15 dk disk02 16.f15 3362.45 1065457 /sam1/testdir1/filecz 1
root other root 0
S 2003/12/16 14:07:31 dk disk01 23.201d 3005.1381 556807 /sam1/testdir0/fileeq
1 root other root 0
S 2003/12/16 14:07:47 dk disk01 26.c4d 2831.1113 1428718 /sam1/testdir0/fileez
1 root other root 0
S 2003/12/16 14:07:47 dk disk02 1b.835 3736.59 1787855 /sam1/testdir1/filedp 1
root other root 0
```

コード例 5-2 が示すように、ステージャログファイルは 9 つのフィールドに分割される情報の行から構成されています。表 5-4 は、それらのステージャログファイルのフィールドに関する説明です。

表 5-4 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してください。
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なったドライブの装置番号。

この指示は、File System Manager ソフトウェアを使用して指定することもできます。詳細については、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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 5-3 は、`stager.cmd` ファイルの例です。

コード例 5-3 `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 ...] [file_attributes]
```

35 ページの「アーカイブ処理」という章に、アーカイブセット割り当て指示とその引数に関する詳しい説明があります。表 5-5 は、アーカイブセット割り当て指示の中で *file_attributes* として指定できる書き込み指示を示しています。

表 5-5 archiver.cmd ファイルに指定できる書き込み *file_attributes*

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します。
-stage d	デフォルトにリセット。
-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します。

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、35 ページの「アーカイブ処理」を参照してください。



プレビュー要求の優先順位の決定

アーカイバとステージャは、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。
- 大域指示のあとに位置する、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あと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 と経過時間の全域指示

VSN と経過時間の優先指示は、全域指示です。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ほか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、そのあと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。

大域またはファイルシステム固有のウォーターマーク指示

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優先順位 (`wm_priority`) を決定します。コード例 5-4 は、`wm_priority` 係数が複数の設定値の合計であることを示しています。

コード例 5-4 `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、149 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 5-6 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 5-6 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します。デフォルトは 0.0 です。
<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します。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します。デフォルトは 0.0 です。
<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 レベルを超えているときに、アーカイブ要求の <code>wm_priority</code> 係数の変更量を指定します。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します。デフォルトは 0.0 です。
<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します。デフォルトは 0.0 です。

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とがあります。

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大きくする方法を示します。コード例 5-5 は、ファイルシステムが LWM 未満になるよう、リリーサを有効にして十分なディスク領域を解放するために使用する設定値を示しています。

コード例 5-5 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順位方式の設定

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、次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 5-6 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 5-6 `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、次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 `vsu_priority` が 1000 であること。

表 5-7 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 5-7 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、ほか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、ほか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、次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ほかの保留マウント要求より先に配置されます。

このあと、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 5-7 に、この影響を受ける指示を示す。

コード例 5-7 指示

```
lwm_priority = -200.0
lhwm_priority = 0.0
hlwm_priority = 0.0
```

ほか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 5-8 は、上記リストの条件に従って要求に優先順位を付ける preview.cmd ファイルを示しています。

コード例 5-8 preview.cmd ファイル

```
age_priority = 100.0
vsu_priority = 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、アーカイバとともに、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。

- 153 ページの「リサイクル処理の概要」
- 155 ページの「リサイクル指示の使用」
- 158 ページの「リサイクル操作の計画」

リサイクル処理の概要

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、常に次のように構成されます。

- **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います。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 6-1 は、リサイクル方法を示しています。

表 6-1 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。

表 6-1 に示されるように、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。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、次のように連係して動作します。

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あとに、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す。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あとで、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。
- そのほか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、`s1s(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。`s1s(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。

リサイクル指示の使用

`recycler.cmd` ファイルは、この節で説明する指示を受け付けます。

- 156 ページの「ログファイルの指定: `logfile` 指示」
- 156 ページの「リサイクルの防止: `no_recycle` 指示」
- 157 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。

次は、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 6-2 no_recycle 指示の引数

引数	意味
<i>media_type</i>	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します。
<i>VSN_regex</i>	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します。正規表現の書式については、 <i>regex</i> (5) のマニュアルページまたは 66 ページの「ファイル名 <i>search_criteria</i> パターンマッチング使用: <i>-name regex</i> 」を参照してください。

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ータを指定できます。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 6-3 の 1 つまたは複数のスペースで区切られた *parameter* キーワードを指定します。

表 6-3 ライブラリ指示の *parameter* 値

<i>parameter</i>	動作
-dataquantity size	有用なデータをボリュームから消去する際に、リサイクルが再アーカイブ対象として指定するデータ量を制限します。デフォルトは 1G バイト。
-hwm percent	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ぎます。この指示は、recycler.cmd ファイルをテストするときに役立ちます。
-mail email_address	指定の <i>email_address</i> にリサイクル電子メッセージを送信します。デフォルトでは、電子メールは送信されません。
-mingain value	最小 VSN 増量率。デフォルトは 50。
-vsncount count	リサイクル対象のボリューム数を制限します。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、次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。

リサイクル操作の計画

リサイクラを構成するときは、次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、155 ページの「リサイクル指示の使用」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、157 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。

- 159 ページの「手順 1: recycler.cmd ファイルを作成する」
- 162 ページの「手順 2: archiver.cmd ファイルを編集する」
- 163 ページの「手順 3: リサイクラを実行する」
- 164 ページの「手順 4: リサイクラの crontab ファイルを作成する」

- 165 ページの「手順 5: `-recycle_ignore` 指示と `ignore` パラメータを削除する」
- 165 ページの「手順 6: `recycler.sh` ファイルを作成する」

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。このあとの手順では、`recycler.cmd` および `archiver.cmd` ファイルを使用して、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。**File System Manager** ソフトウェアを使用してリサイクルを構成することもできます。詳細は、**File System Manager** のオンラインヘルプを参照してください。**File System Manager** を使用してリサイクルを構成する場合、さらに、次に示す手順 3、手順 4、および手順 6 を行う必要があります。

▼ 手順 1: `recycler.cmd` ファイルを作成する

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、この手順を実行します。

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、この手順は行えません。`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、162 ページの「手順 2: `archiver.cmd` ファイルを編集する」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、155 ページの「リサイクル指示の使用」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。

- リサイクルの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、あとで削除します。

`recycler.cmd` ファイルを作成するには、次の手順を実行します。

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、リサイクル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 6-1 は、recycler.cmd ファイルのサンプルを示しています。

コード例 6-1 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 6-1 で指定したパラメータについて説明します。

-hwm 51 パラメータ

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。

この例で利用率が 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 フラグをセットすると、アーカイバはそれ以上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。samu(1M) オペレータユーティリティの使用方法については、Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアルを参照してください。

-mingain 60 パラメータ

「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 パラメータ

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 パラメータ

-mail パラメータは、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 6-2 は、サンプルメッセージの本文を示しています。

コード例 6-2 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.
```

▼ 手順 2: archiver.cmd ファイルを編集する

アーカイブセット単位でリサイクルする場合には、この手順を実行します。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、この手順を実行する必要があります。

ライブラリ単位でリサイクルする場合には、次の手順に進みます。

- archiver.cmd ファイルを編集するには、48 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 指示との間に入れる必要があります。表 6-4 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 6-4 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します。
-recycle_hwm <i>percent</i>	最高ウォーターマーク率を設定します。
-recycle_ignore	アーカイブセットのリサイクルを防ぎます。
-recycle_mailaddr <i>mail_address</i>	リサイクラメッセージを <i>mail_address</i> に送信します。
-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 に限定します。
-recycle_vsncount <i>count</i>	再アーカイブ対象のボリューム数を <i>count</i> に制限します。

これらの指示の詳細については、35 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。

▼ 手順 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、Sun StorEdge SAM-FS 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 6-3 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 6-3 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
     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:

---Archives---  -----Percent-----  m160
```

コード例 6-3 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)

----Status-----	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 6-4 は、ディスクアーカイブファイルの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 6-4 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)

▼ 手順 4: リサイクラの crontab ファイルを作成する

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
```

▼ 手順 5: -recycle_ignore 指示と ignore パラメータを削除する

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 パラメータを削除します。
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 パラメータを削除します。

この結果、リサイクルが開始されます。

▼ 手順 6: recycler.sh ファイルを作成する

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、この手順を実行します。ディスクだけを対象としてアーカイブする場合には、この手順は実行しません。

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。スクリプトの例は、recycler.sh(1M) のマニュアルページ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。

第7章

Sun SAM-Remote ソフトウェアの使用

Sun SAM-Remote クライアントと Sun SAM-Remote サーバーでクライアント/サーバーの実装を形成することにより、ライブラリやその他のリムーバブルメディア装置を複数の Sun StorEdge SAM-FS ホストシステム間で共有できます。Sun SAM-Remote を使用すると、集中化されたテープライブラリまたは光磁気ライブラリに入っているファイルのアーカイブ処理と書き込み処理を行う複数のストレージクライアントを構成できます。たとえば、地理的に広大な地域にまたがるネットワーク上に複数のホストシステムがある場合、1つの都市で作成されたファイルを、何キロも離れた場所にあるライブラリ内のカートリッジにアーカイブとして保存できます。

この章の内容は次のとおりです。

- 167 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアの概要」
- 173 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成」
- 188 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアによるリサイクル」

Sun SAM-Remote ソフトウェアの概要

この概要で説明する内容は、次のとおりです。

- 168 ページの「機能」
- 169 ページの「要件」
- 170 ページの「制限事項」
- 170 ページの「技術的な概要」

機能

Sun SAM-Remote ソフトウェアには、次のような利点があります。

- 1 つまたは複数の Sun SAM-Remote クライアント間で、ライブラリなど、高価なリムーバブルメディアリソースをリモート側で共有するよう構成できます。
- クライアントがサーバーへのデータ移行を実行できます。
- 複数の Sun StorEdge SAM-FS サーバーがお互いのホストになることができます。Sun SAM-Remote 環境では、サーバーは mcf ファイルの中で ss の装置タイプで構成されたホストシステムです。

ユーザーは Sun SAM-Remote サーバーおよびクライアントを、2 つ以上の Sun Solaris ホストシステム間で複数のアーカイブコピーを提供するよう構成できます。たとえば、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアを実行する 2 つの Solaris システムを、互いに Sun SAM-Remote サーバーと Sun SAM-Remote クライアントの両方になるシステムとして構成できます。この構成の利点として、各サーバーごとに、相手側サーバー上のデータの追加アーカイブコピーを使用してローカルコピーを作成できます。ファイルシステムは、標準 NFS を使用するサーバー間で共有できます。ローカルライブラリにアクセスできなくなった場合、Sun SAM-Remote ソフトウェアは自動的にアーカイブコピーからファイルデータを取り出します。両方のサーバーのユーザーは、主ストレージライブラリが使用不可能になった場合でもデータへのアクセスを中断されません。

図 7-1 は、2 つの Sun SAM-Remote ホストシステムサーバーで構成された環境を示しています。どちらにも 2 つのクライアントがあります。

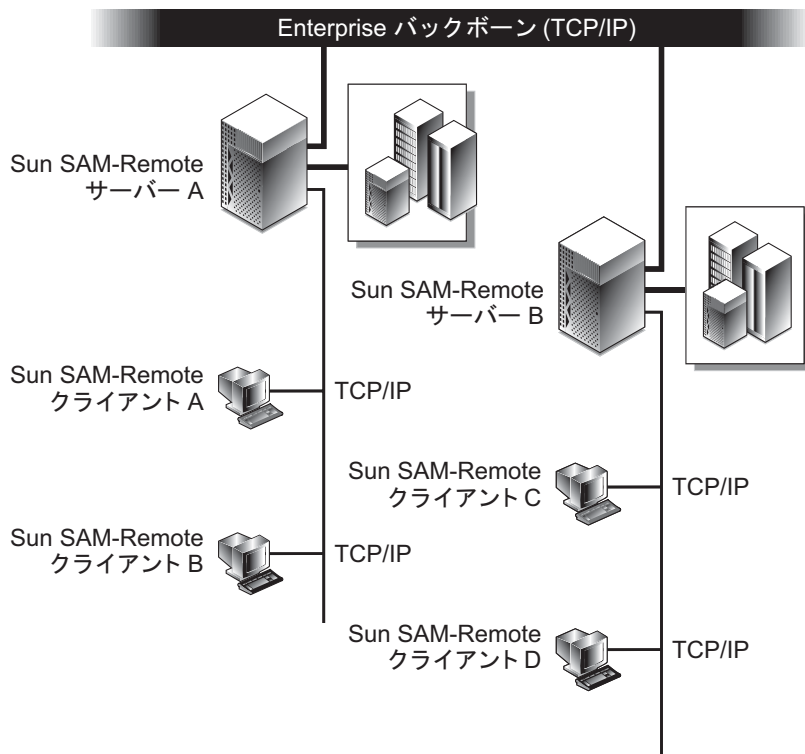


図 7-1 Sun SAM-Remote サーバーおよびクライアント

要件

Sun SAM-Remote 環境を構成する前に、使用する環境に次のソフトウェアとハードウェアが含まれていることを確認します。

- Sun StorEdge SAM-FS 4U0 以降のストレージおよびアーカイブ管理ソフトウェアパッケージのライセンスを受けており、そのパッケージがインストールされていて動作可能な SPARC システムまたは x64 システム。
- 同一の Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアバージョンと同一のパッチコレクションがインストールされている複数のホストシステム。一部のホストシステムをアップグレードする必要がある場合は、それに関する説明が『Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』にあります。
- Sun SAM-Remote サーバーとして機能し、少なくとも 1 つの SAM-QFS ファイルシステムがインストールされている 1 つのホストシステム。

- Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアがインストールされているクライアントとサーバーの間で TCP/IP 接続が稼働しているネットワーク接続。

制限事項

ストレージおよびアーカイブマネージャは、リモートライブラリ内のカートリッジをローカルライブラリ内のカートリッジとまったく同じように取り扱います。ただし、次の情報は Sun SAM-Remote ソフトウェアの制限事項を示しています。

- Sun SAM-Remote を使用してメディアをリサイクルできますが、使用する環境を十分にテストしてからリサイクルを行うようにしてください。詳細は、188 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアによるリサイクル」を参照。
- Sun SAM-Remote サーバーと通信できるのは Sun SAM-Remote クライアント上の 1 つのデーモンだけです。
- Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアは (したがって SAM-Remote も)、共有されている Sun StorEdge QFS ファイルシステム内の Sun StorEdge QFS クライアント上で動作することはできません。Sun StorEdge SAM-FS および SAM-Remote は、いくつかの Sun StorEdge QFS ファイルシステム用のメタデータサーバーであり、ほかの Sun StorEdge QFS ファイルシステム用のクライアントであるサーバー上で稼働する場合、そのサーバーがメタデータサーバーになっているファイルシステム上でのみ動作します。

技術的な概要

Sun SAM-Remote クライアントは、TCP/IP 接続を使用して Sun SAM-Remote サーバーと対話します。Sun SAM-Remote クライアント間のネットワークは、Sun Solaris オペレーティング環境でサポートされているかぎり、Ethernet、Fast Ethernet、ファイバチャネルなどのどのようなネットワークタイプでもかまいません。

図 7-2 は、Sun SAM-Remote クライアントと Sun SAM-Remote サーバーの対話を示しています。

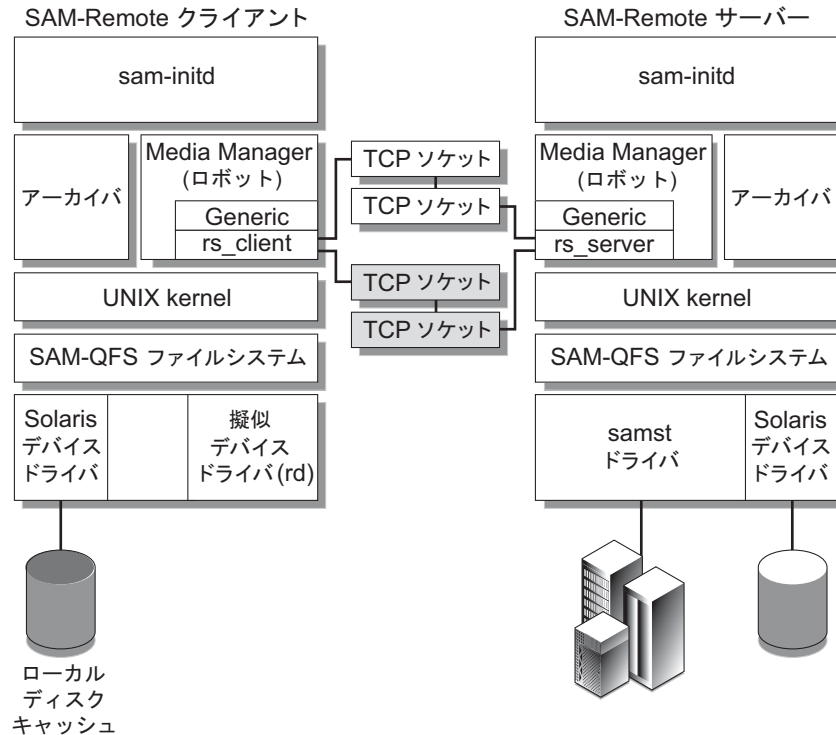


図 7-2 Sun SAM-Remote のサーバーとクライアントの対話

Sun SAM-Remote サーバーの概要

Sun SAM-Remote サーバーは、全機能を備えた Sun StorEdge SAM-FS ストレージ管理ホストと Sun SAM-Remote サーバーデーモンから構成され、このデーモンはライブラリをクライアント間で共有することを定義します。Sun SAM-Remote サーバー上には、少なくとも 1 つの SAM-QFS ファイルシステムが構成されていなければなりません。

ホストシステムを Sun SAM-Remote サーバーとして定義するには、そのサーバーシステムの `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルに、`ss` の装置タイプを指定した行を追加します。それぞれのサーバーに一意のファミリセット名を指定する必要があります。1 つのデーモンにつき最大 10 クライアントを構成できます。10 を超えるクライアントを構成するには、構成する 10 クライアントごとに 1 つのリモートサーバーエントリを `mcf` ファイルに追加します。サーバーデーモンの詳細については、`sam-remote(7)` のマニュアルページを参照してください。

Sun SAM-Remote クライアントの概要

Sun SAM-Remote クライアントは、いくつかの擬似デバイスを含んでいる Sun SAM-Remote クライアントデーモンを確立する Sun StorEdge SAM-FS ホストシステムです。

ホストシステムを Sun SAM-Remote クライアントとして定義するには、そのクライアントシステムの `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルに、`sc` の装置タイプを指定した行を追加します。クライアントデーモンの詳細については、`sam-remote(7)` のマニュアルページを参照してください。

擬似デバイスは、Sun SAM-Remote サーバー上の実際のリムーバブルメディアデバイスへのネットワーク接続を定義します。擬似デバイスの装置タイプは `rd` で、これはリモートデバイス (*remote device*) を表すニーモニックです。擬似デバイスは、Sun SAM-Remote クライアントの `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルの中で定義します。Sun SAM-Remote デーモンおよび擬似デバイスは、1 つの特定サーバーへ関連付けられます。

Sun SAM-Remote デーモンがそれぞれのクライアントごとにサポートする擬似デバイスの数に制限はありません。クライアントが実際に使用する擬似デバイスの数は、ユーザーが設定できます。設定する 1 クライアント当たりの擬似デバイス数を決めるときは、クライアントとサーバー間で発生する可能性がある同時データ転送の数をこれらのデバイス数と考えてください。定義する擬似デバイスの数が多いほど、ネットワークトラフィック全体の負荷が増える可能性が高くなります。システムに必要な擬似デバイスの実際の数を決めるのは、まさにこのマニュアルの対象読者であるシステム管理者です。

Sun SAM-Remote サーバーと Sun SAM-Remote クライアント間の対話

Sun SAM-Remote サーバーデーモン `sam-serverd` は、ポート 1000 上でクライアントを待機します。別のポートを設定するには、Sun Solaris `/etc/services` ディレクトリの中で、`rmtsam` のサービス名を使用します。Sun SAM-Remote クライアントが Sun SAM-Remote サーバーに接続すると、`sam-serverd` デーモンは別のポート上で接続を確立し、そのポート番号を、定義されたポートを使用してクライアントに伝達します。ソケットサイズがクライアントへ渡されます。ソケットサイズはユーザーが設定でき、173 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成」に詳しい説明があります。

ライブラリカタログ

Sun SAM-Remote ライブラリカタログは、Sun SAM-Remote サーバー上に置かれたカタログのサブセットです。クライアントカタログはリアルタイムで更新されます。Sun SAM-Remote クライアントカタログへ割り当てられたスロットは、Sun SAM-Remote サーバーによってのみ制御されます。

システムは初期化と同時にクライアントカタログを作成し、Sun SAM-Remote サーバーカタログファイルからの情報に基づいて、そのカタログを Sun SAM-Remote クライアントに渡します。ホストとクライアントの間の接続が確立されたあと、クライアントから使用可能なメディアには使用可能のフラグが立ちます。クライアントとサーバーの間の接続が失われると、クライアント上のメディアには使用不可のフラグが立ちます。メディアの可用性は、samu(1M) v 表示によって表示できます。クライアント上の samu(1M) v 表示に表示される情報は、サーバー上の v 表示に表示される情報のサブセットです。通常、メディアカタログにアクセスする場合は、Sun SAM-Remote サーバー上の samu(1M) v 表示を使用してください。Sun SAM-Remote サーバークライアントファイルの詳細については、173 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成」を参照してください。samu(1M) オペレータユーティリティの使用方法については、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

カタログに対する変更は、必要に応じてホスト間で受け渡されます。クライアントに関連したメディアタイプを含んでいるサーバーカタログ内の変更は、そのクライアントへ渡され、クライアントカタログが更新されます。

アーカイブ

Sun SAM-Remote のアーカイブ処理は Sun StorEdge SAM-FS のアーカイブ処理と同じです。Sun SAM-Remote クライアントは、マウント要求がサーバーのマウント要求テーブルに追加されるようにします。そのあと、クライアントは、メディアがマウントされたことを示すサーバーからの応答メッセージを待ちます。アーカイブ処理は、メディアが使用可能になった時点で開始されます。

Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成

この節では、Sun SAM-Remote サーバーおよびクライアントソフトウェアの初期構成の方法について説明します。次の項目があります。

- 173 ページの「構成例」
- 174 ページの「ソフトウェアの構成」

構成例

図 7-3 は、この章の手順で使用する構成例を示しています。この章の例では、chicago という Sun SAM-Remote サーバーの構成方法を示します。

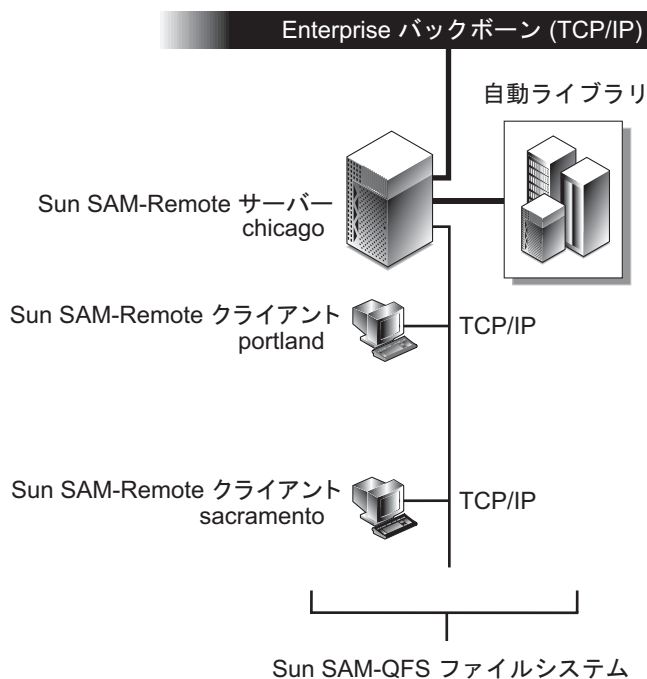


図 7-3 Sun SAM-Remote の構成例

portland および sacramento 上の Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムは、chicago をそれらの Sun SAM-Remote サーバーとして使用します。

この章の各例では、Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムは一部のアーカイブコピーを chicago が制御するカートリッジへ書き込みます。

ソフトウェアの構成

次の手順では、Sun SAM-Remote ソフトウェアを 1 台の Sun SAM-Remote サーバーと 1 台以上の Sun SAM-Remote クライアント上に構成する方法を説明します。これらの手順は、次に示す順序で実行する必要があります。

1. 175 ページの「サーバーおよびクライアントにする予定のホストにログインする」
2. 175 ページの「クライアントおよびサーバーの構成を確認する」
3. 177 ページの「mcf ファイルを編集する」
4. 179 ページの「Sun SAM-Remote クライアントを定義する」

5. 180 ページの「Sun SAM-Remote サーバーをサーバーの mcf ファイル内に定義する」
6. 181 ページの「Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルを作成する」
7. 184 ページの「アーカイブを有効にする」

次の手順では、ホストシステムにログインし、既存のソフトウェアバージョンを確認し、必要に応じてソフトウェアをアップグレードします。

▼ サーバーおよびクライアントにする予定のホストにログインする

サーバーおよびクライアントにする予定のすべてのホストにスーパーユーザーとしてログインする必要があります。

1. Sun SAM-Remote サーバーにスーパーユーザーとしてログインします。

Sun SAM-Remote ソフトウェアをインストールするサーバーシステムには、スーパーユーザーとしてアクセスできなければなりません。

2. Sun SAM-Remote クライアント (単数または複数) にスーパーユーザーとしてログインします。

Sun SAM-Remote ソフトウェアをインストールするクライアントシステム (単数または複数) には、スーパーユーザーとしてアクセスできなければなりません。

▼ クライアントおよびサーバーの構成を確認する

次の手順では、Sun SAM-Remote 環境の一部として構成するシステムに、必要なソフトウェアレベルがインストールされていることを確認します。

1. Sun SAM-Remote クライアントまたはサーバーとして構成するすべてのホスト上で、`pkginfo(1M)` コマンドを `-l` オプション付きで実行します。

Sun SAM-Remote 環境の一部として構成するすべてのクライアントおよびサーバーホスト上には、同一バージョンの Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアがインストールされている必要があります。

例:

コード例 7-1 `pkginfo(1)` の使用

```
portland# pkginfo -l SUNWsamfs
PKGINST:  SUNWsamfs
NAME:      Sun SAM-FS and Sun SAM-QFS software Solaris 2.8
CATEGORY:  system
ARCH:      sparc
VERSION:   4.0.5,REV=5.8.2003.01.12
```

コード例 7-1 pkginfo(1) の使用 (続き)

```
VENDOR: Sun Microsystems, Inc.  
PSTAMP: boomerang-20020712183351  
INSTDATE: Jan 20 2003 07:30  
HOTLINE: Please contact your local service provider  
STATUS: completely installed  
FILES: 489 installed pathnames  
        12 shared pathnames  
        1 linked files  
        51 directories  
        179 executables  
        35813 blocks used (approx)  
  
portland#
```

2. pkginfo(1) コマンドの出力を確認します。

コード例 7-1 に示した出力例から、サーバーがソフトウェアバージョン 4U0.5 を実行しており、このサーバーと同じ環境に含まれる各システムも 4U0.5 を実行する必要があることがわかります。

ここでは、Sun StorEdge SAM-FS 環境が正しく構成されており、動作可能な状態であると想定します。

3. Sun SAM-Remote クライアントまたはサーバーとして構成するすべてのホスト上で、showrev(1M) コマンドを -p オプション付きで実行します。

Sun SAM-Remote 環境の一部として構成するすべてのクライアントおよびサーバーホストには、同じパッチコレクションがインストールされている必要があります。

例:

コード例 7-2 showrev(1M) の使用

```
portland# showrev -p | grep SUNWsamfs  
Patch: 113546-07 Obsoletes: Requires:  
Incompatibles: Packages: SUNWsamfs  
portland#
```

4. showrev(1M) コマンドの出力を確認します。

コード例 7-2 に示した出力例から、サーバーがパッチ 113546-07 を実行しており、このサーバーと同じ環境に含まれる各システムもパッチ 113546-07 を実行する必要があることがわかります。

5. 環境内に構成するシステムごとに、手順 1、手順 2、手順 3、および手順 4 を繰り返します。

6. (省略可能) 必要に応じてソフトウェアをアップグレードします。

pkginfo(1) コマンドからの情報によって、Sun SAM-Remote 環境に含まれる予定のすべてのシステムが同一のソフトウェアバージョンと同一のパッチレベルを実行していることが明らかな場合は、この手順を実行する必要はありません。

Sun SAM-Remote 環境の一部として構成するいくつかのシステムが、以前のバージョンのソフトウェアまたはパッチを実行している場合は、すべてのシステムを最新のソフトウェアレベルにアップグレードしてください。たとえば、コード例 7-1 の場合、いずれかのシステム上で 4U0.5 より古い Sun StorEdge SAM-FS のバージョンを実行しているときは、少なくとも 4U0.5 までアップグレードする必要があります。

ソフトウェアアップグレードの実行方法については、『Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。

▼ mcf ファイルを編集する

- 1. Sun SAM-Remote サーバーから、Sun StorEdge SAM-FS 機能を停止します。
 - a. samcmd(1M) コマンドを *idle eq* オプション付きで実行し、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアの制御下にあるリムーバブルメディアドライブをアイドル状態にします。

例:

```
# samcmd idle eq
```

引数	定義
eq	mcf ファイルに定義されている、操作対象のリムーバブルメディアドライブの装置番号。

環境内の各リムーバブルメディアごとに、samcmd(1M) コマンドを実行します。samcmd(1M) コマンドについては、samcmd(1M) のマニュアルページを参照してください。

別の方法として、samu(1M) オペレータユーティリティーを使用しても、ドライブをアイドル状態にできます。samu(1M) オペレータユーティリティーの使用方法については、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

注 – Sun StorEdge SAM-FS 環境のドライブは、samd 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。また、カートリッジを読み込み解除して、ストレージスロットに入れることもできます。

- b. `samd(1M)` コマンドを `stop` オプション付きで実行し、`sam-initd` デーモンとその子プロセスを停止します。

```
# samd stop
```

`samd(1M)` コマンドは、`/opt/SUNWsamfs/sbin` にインストールされています。

2. クライアント上で、`vi(1)` または別のエディタを使用し、既存の Sun StorEdge SAM-FS `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルを編集します。

この手順の最終目標は、ホストを Sun SAM-Remote クライアントとして定義することです。コード例 7-3 は、クライアント `portland` 上の編集後の `mcf` ファイルを示しています。`mcf` ファイルは 1 つのファイルシステムを定義し、Sun SAM-Remote サーバー `chicago` に対して定義される Sun SAM-Remote クライアント `portland` を示しています。

コード例 7-3 `portland` 上の `mcf` ファイル

```
# mcf file on portland
#
# Sun StorEdge QFS file system
#
# Equipment      Eq   Eq   Family   Dev  Additional
# Identifier      Ord  Ty   Set      St   Parameters
# =====      ===  ==  =====  ==  =====
samfs1           1   ms   samfs1   on
/dev/dsk/c1t1d0s0  10  md   samfs1   on  /dev/rdisk/c1t1d0s0
/dev/dsk/c1t2d0s0  12  md   samfs1   on  /dev/rdisk/c1t2d0s0
#
# Define Sun SAM-Remote Client portland to Sun SAM-Remote server chicago
#
/etc/opt/SUNWsamfs/rmt200 200  sc  chicagoss on  /var/opt/SUNWsamfs/catalog/tcat
/dev/samrd/rd0          201  rd  chicagoss on
/dev/samrd/rd1          202  rd  chicagoss on
```

クライアント上の `mcf` エントリは、1 行の Sun SAM-Remote クライアントのエントリと、構成する各デバイスごとの擬似デバイスエントリからなっています。これらのエントリは、`mcf(4)` マニュアルページで定義されている構文に従います。

最初のエントリセットは、Sun StorEdge QFS ファイルシステムを定義します。

2 番目のエントリセットは、Sun SAM-Remote クライアント `portland` を Sun SAM-Remote サーバー `chicago` に対して定義します。1 行目は、Sun SAM-Remote サーバー自体を定義します。各フィールドは次のとおりです。

- `Equipment Identifier` フィールドは、179 ページの「Sun SAM-Remote クライアントを定義する」で作成されるクライアント構成ファイルのパス名です。この例では、構成ファイルの名前は `/etc/opt/SUNWsamfs/rmt200` です。

- Equipment Ordinal フィールドには、 $1 < equipment_ordinal < 65535$ の一意の番号が入っています。この装置の番号は 200 です。
- Equipment Type フィールドには、Sun SAM-Remote クライアントを示す 2 文字のニーモニック `sc` が入っています。
- Family Set フィールド `chicagoss` は、サーバーのファミリセット名と同じです。これは、この特定サーバー上で使用するデーモンのファミリセット名です。Sun SAM-Remote サーバーは、1 クライアントにつき 1 つのサーバーデーモンを持つことができます。
- Device State フィールドは `on` を指定しています。
- Additional Parameters フィールドは省略可能です。例に示されているように、カタログファイルへのパスをここで指定できます。

この `mcf` ファイルにある最後の 2 つのエントリは、Sun SAM-Remote 擬似デバイスを定義しています。擬似デバイスは、Sun SAM-Remote サーバー上の実際のデバイスへのネットワーク接続を定義します。これらのエントリは、次のとおりです。

- Equipment Identifier フィールドは、擬似デバイスが使用する `/dev/samrd/rd*` エントリへのパス名です。これらのエントリは、システムが再起動されたときに作成されます。定義できる擬似デバイスの数に制限はありません。
 - Equipment Type フィールドは、擬似デバイスを表す 2 文字のニーモニック `rd` です。
 - Family Set フィールド `chicagoss` は、クライアントエントリのファミリセット名と同じです。
3. (省略可能) 追加クライアント上で、`vi(1)` または別のエディタを使用し、既存の Sun StorEdge SAM-FS `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` ファイルを編集します。

追加クライアントがある場合は、この手順を追加の Sun SAM-Remote クライアントごとに実行する必要があります。手順 2 で説明した同じ手順に従ってください。

この章の例では、同じ構成プロセスをクライアント `sacramento` についても実行する必要があります。このシステムの場合は、`mcf` ファイルを編集し、最後の行のセットを `portland` の `mcf` ファイルから `sacramento` の `mcf` ファイルへコピーします。これらの行は、そのホストを `chicago` に対して Sun SAM-Remote クライアントとして定義します。

▼ Sun SAM-Remote クライアントを定義する

Sun SAM-Remote クライアントの構成ファイルには、1 行だけのエントリが 1 つ入っています。それは、Sun SAM-Remote サーバーの名前です。手順 2 の 177 ページの「`mcf` ファイルを編集する」に示すように、このクライアント構成ファイルのフルパス名は、クライアントの `mcf` ファイルの中で指定されます。

1. クライアント上で、`vi(1)` または別のエディタを使用し、Sun SAM-Remote クライアント構成ファイルとして既知のファイルを開きます。

例:

```
portland# vi /etc/opt/SUNWsamfs/rmt200
```

2. ファイルを編集し、Sun SAM-Remote サーバーの名前だけを組み込みます。

この手順の結果は、1 行のファイルになります。

コード例 7-4 は、編集後の portland 上のクライアント構成ファイルを示しています。これは、chicago という Sun SAM-Remote サーバーを指しています。

コード例 7-4 クライアント構成ファイル

```
portland# cat /etc/opt/SUNWsamfs/rmt200
chicago
```

3. 手順 1 と手順 2 を各 Sun SAM-Remote クライアントごとに繰り返します。

複数のクライアントがある場合は、それぞれのクライアント上にクライアントファイルを作成します。

▼ Sun SAM-Remote サーバーをサーバーの mcf ファイル内に定義する

この手順では、Sun SAM-Remote サーバーをサーバーの mcf ファイルの中で定義します。

- Sun SAM-Remote サーバー上で、vi(1) または別のエディタを使用して既存の Sun StorEdge SAM-FS /etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイルを編集し、システムを Sun SAM-Remote サーバーとして定義します。

この手順の例では、サーバー chicago 上の mcf ファイルを編集します。結果としての mcf ファイルは Sun StorEdge QFS ファイルシステムを定義し、chicago を Sun SAM-Remote サーバーとして定義します。

コード例 7-5 に chicago 上の mcf ファイルを示します。

コード例 7-5 chicago 上の mcf ファイル

```
# mcf file on Sun SAM-Remote server chicago:
# Eq Identifier Eq Ord  Eq Typ Fam Set Dev St  Addl Params
#
samfs1          1    ms    samfs1  on
/dev/dsk/c2t6d0s0  11  md    samfs1  on  /dev/rdsk/c2t6d0s0
/dev/dsk/c2t6d0s1  12  md    samfs1  on  /dev/rdsk/c2t6d0s1
#
# define a tape library that client portland can use:
```

コード例 7-5 chicago 上の mcf ファイル (続き)

```
/dev/samst/c0t3u0 100 rb rb100 on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/rb100.cat
/dev/rmt/0cbn 101 tp rb100 on
/dev/rmt/1cbn 102 tp rb100 on

# Define Sun SAM-Remote server chicago
#
/etc/opt/SUNWsamfs/rmt200 50 ss chicagoss on
```

これらのエントリは mcf(4) およびこの例のファイルに定義されている構文に従い、次のとおりです。

- Equipment Identifier フィールドはサーバー構成ファイルのパス名で、これは次の手順で構成します。この例では、ファイルの名前は /etc/opt/SUNWsamfs/rmt200 です。
- Equipment Ordinal フィールドには、1 □□ *equipment_ordinal* □□ 65535 の一意の番号が入っています。この例では、装置番号は 50 です。
- Equipment Type フィールドには Sun SAM-Remote サーバーを示す 2 文字のニーモニック *ss* が入っています。
- Family Set フィールド *chicagoss* は、クライアント (単数または複数) の mcf ファイルの中で使用されているファミリーセット名に一致します。Sun SAM-Remote サーバーには複数のサーバーデーモンを定義できることに注意してください。
- Device State フィールドは省略可能で、この例では on を指定しています。
- Additional Parameters フィールドは省略可能です。

注 – Sun SAM-Remote サーバーの mcf ファイル内で少なくとも 1 つの Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムが構成されている必要があります。

▼ Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルを作成する

Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルは、各クライアントに使用するディスクバッファ特性とメディアを定義します。1 サーバーデーモン当たり 10 クライアントを構成できます。それ以上のクライアントをサポートする場合は、前に 177 ページの「mcf ファイルを編集する」(手順 2) および 179 ページの「Sun SAM-Remote クライアントを定義する」で述べたように、別の Sun SAM-Remote サーバーデーモンを構成する必要があります。

1. サーバー上で、vi(1) または別のエディタを使用し、Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルとして既知のファイルを開きます。
2. サーバー構成ファイルを書き込みます。

コード例 7-6 に、サーバー構成ファイル `/etc/opt/SUNWsamfs/rmt200` の例を示します。このファイルは Sun SAM-Remote サーバー `chicago` に常駐します。このファイルは、クライアントの `portland` と `sacramento` を定義します。

コード例 7-6 サーバー構成ファイル `rmt200`

```
#
# Sun SAM-Remote server config file /etc/opt/SUNWsamfs/rmt200
#
portland
    media
        100 at (000031|000032|000034|000035|000037|000038)
    endmedia
#
sacramento
    media
        100 at (000131|000132|000134|000135|000137|000138)
    endmedia
```

コード例 7-6 に示すように、サーバー構成ファイルは各クライアントの複数行のエントリからなっています。ハッシュ記号 (#) はコメント行を示します。コメント行の右側の部分は、すべて無視されます。

コード例 7-7 に、Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルの書式を示します。

コード例 7-7 サーバー構成ファイルの書式

```
client_name
    [ parameter1 ]
    media
        eq media_type regex
        [ eq media_type regex ]
        [ . . . ]
    endmedia
```

次の手順は、サーバー構成ファイルの作成方法を示しています。

a. *client_name* フィールドに記入します。

client_name は、Sun SAM-Remote デーモンのこの呼び出しでサービスを受ける各クライアントのネットワーク名を定義します。*client_name* の 1 文字目は、その行の最初の文字でなければなりません。*client_name* は、ネットワーク名、IP アドレス、完全指定のドメイン名のいずれかとして指定できます。

client_name に続く *parameter* (指定した場合) とメディアの指定は、その次のクライアント定義によって異なり、そのクライアント固有のものです。*parameter* と *media* の定義は、空白文字またはタブ文字でインデントする必要があります。

b. (省略可能) *parameter* フィールドに記入します。

パラメータ行は、「キーワード = 値」のペアで表します。*parameter* フィールドを使用してネットワークブロックサイズを指定できます。*net_block_size* パラメータは、クライアントのソケットが使用するネットワークブロックサイズをキロバイト単位で指定します。このパラメータの書式は次のとおりです。

```
net_blk_size=size
```

size には、 $4 \leq size \leq 64$ の整数を指定します。デフォルトは 4 で、これは 4096 バイトを指定します。

parameter 行は、空白文字またはタブ文字でインデントする必要があります。

c. *media* および *endmedia* キーワードフィールドに記入します。

media キーワードと *endmedia* キーワードは、サーバー構成ファイルの中に必ず存在しなければなりません。これらのキーワードは、クライアントが使用できるメディアアーカイブボリュームを定義します。これらのメディアの関連付けは、次のように指定します。

コード例 7-8 サーバー構成ファイル内のメディアの指定

```
media
    eq media_type (regex)
    [ eq media_type (regex) ]
    [ . . . ]
endmedia
```

media キーワードと *endmedia* キーワードは、Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルのメディア定義領域を区切ります。*eq media_type regex* の行は、メディア定義行です。*media* 定義は、空白文字またはタブ文字でインデントする必要があります。*regex* データは、括弧で囲む必要があります。

メディアタイプ指定の要素は、次のとおりです。

引数	定義
<i>eq</i>	ライブラリの装置番号。 メディアが混在するネットワーク接続ライブラリは、複数の <i>eq media_type regex</i> 行を持つことができます。したがって、各メディアタイプごとに異なる <i>eq media_type regex</i> 行を指定します。

引数	定義
<i>media_type</i>	<p>2 文字からなる特定のメディアタイプ。mcf ファイル内で有効な汎用メディアタイプ指定は、<i>media_type</i> 指定には有効でないことに注意してください。この指定では、特定のメディアタイプ (たとえば 1t など) を指定する必要があります。有効なメディアタイプについては、mcf(4) のマニュアルページを参照してください。</p> <p>複数のメディアタイプを持つネットワーク接続ライブラリがある場合は、複数のメディア定義行を指定します。</p>
<i>regex</i>	<p>ファイルの保存先となるカートリッジのボリュームシリアル名 (VSN)。指定するそれぞれの VSN を拡張正規表現で表す必要があり、それらの VSN を括弧で囲む必要があります。拡張正規表現については、egrep(1) のマニュアルページを参照してください。</p> <p>それぞれの <i>media_type</i> ごとに複数のメディア定義行を指定できるので、メディアを柔軟に定義できます。たとえば、次の指定は有効なメディアタイプ定義です。</p> <pre>media 100 1t (VSN1) 100 1t (VSN2) endmedia</pre> <p>正規表現については、regcomp(3C) のマニュアルページを参照してください。</p>

注 – 同じ物理メディアカートリッジを複数のクライアントが使用することは禁止してください。さらに、Sun SAM-Remote サーバーが Sun SAM-Remote 環境の外部に独自のファイルシステムを持っている場合は、1 つのカートリッジをクライアントとサーバーの両方が使用することは推奨されません。

▼ アーカイブを有効にする

次の手順を実行するとアーカイブを有効にでき、構成プロセスを実行できます。

1. クライアント上で archiver.cmd ファイルを確認します。

構成によっては、次のタスクを実行しなければならない場合があります。

- サーバー構成ファイルで定義された VSN が archiver.cmd ファイル内で正しいアーカイブセットに割り当てられていることを確認します。
- Sun SAM-Remote サーバーに接続したライブラリへ保存されるアーカイブセットに次の指示が適用される場合、これらの指示を Sun SAM-Remote クライアント上の archiver.cmd ファイルから削除します。
 - -tapenonstop
 - -offline_copy direct

2. samd(1M) コマンドを start オプション付きで実行し、サーバー上とクライアント (単数または複数) 上で Sun StorEdge SAM-FS プロセスを起動します。

サーバーおよびクライアント上の新しい構成ファイルが読み取られるようにするには、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアを起動するか再起動する必要があります。

クライアントおよびサーバー上で次のコマンドを入力します。

```
server# samd start
```

Sun StorEdge SAM-FS を起動および再起動する方法の詳細については、『Sun StorEdge SAM-FS インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。

3. サーバーおよびクライアント (単数または複数) 上で samu(1M) を起動します。

この手順の最終目標は、ホスト間の接続を確認することです。samu(1M) ユーティリティの s および R ディスプレイを使用し、Sun SAM-Remote 接続の状態を表示します。samu(1M) の詳細については、samu(1M) のマニュアルページを参照するか、『Sun StorEdge QFS 構成および管理マニュアル』を参照してください。

コード例 7-9 は、Sun SAM-Remote クライアント portland 上の samu(1M) 状態 s 表示を示しています。Sun SAM-Remote クライアントを表す装置タイプ sc に注意してください。その行の下にあるメッセージは、サーバー chicago との接続が確立されたことを示しています。

コード例 7-9 クライアント samu(1M) の s 表示

Device status			samu	4.0.5	Wed May 02 14:44:44
License:License never expires.					
ty	eq	state	device_name	fs	status pos
ms	1	on	samfs1	1	m-----
md	10	on	/dev/dsk/c1t1d0s0	1	-----
md	12	on	/dev/dsk/c1t2d0s0	1	-----
s9	35	on	/dev/samst/c0t5u0	35	m-----r
		move complete			
lt	36	on	/dev/rmt/0cbn	35	-----p
		empty			
lt	37	on	/dev/rmt/1cbn	35	-----p
		empty			
lt	38	on	/dev/rmt/2cbn	35	--l-----r
		idle			
lt	39	on	/dev/rmt/3cbn	35	--l-----r
		idle			
sc	200	on	/etc/opt/SUNWsamfs/rmt200	200	-----r
		server chicago connected			
rd	201	on	/dev/samrd/rd0	200	-----r

rd	202 on	/dev/samrd/rd1	200	-----r
hy	203 on	historian	203	-----

コード例 7-10 `chicago` でのサーバーの `samu(1M)` s 表示

```

Device status          samu   4.0.5 Tue Apr 24 14:49:43
License:License never expires.

  ty      eq state      device_name          fs status      pos
ms        1 on          samfs1              1 m-----

md        11 on          /dev/dsk/c2t6d0s0          1 -----

md        12 on          /dev/dsk/c2t6d0s1          1 -----

ss        50 on          /etc/opt/SUNWsamfs/rmt200      50 -----r

sl        100 on         /dev/samst/c0t3u0            100 m-----r

at        101 on         /dev/rmt/0cbn                100 -----p
      initializing

at        102 on         /dev/rmt/1cbn                100 -----p
      initializing

hy        103 on         historian                103 -----

```

コード例 7-11 chicago でのサーバーの samu(1M) R 表示

```
Remote server eq:50      addr: 00001ca0 4.0.5 Wed May 02 14:55:37
message:
Client: portland
client index - 0
```

コード例 7-11 *chicago* でのサーバーの samu(1M) R 表示 (続き)

```
network block size - 4096
max file size - 0                      flags - c0000000
min file size - 8
```

複数の Sun SAM-Remote クライアントがある場合は、CONTROL-F キーシーケンスを押すことにより、クライアント間をスクロールできます。

コード例 7-11 では、接続したクライアントの名前は *portland* になっています。*client index* フィールドは、このクライアントが、このサーバーデーモン用に定義できる 0 ～ 9 番のクライアントのゼロ番であることを示しています。最大ファイルサイズ、最小ファイルサイズ、およびネットワークブロックサイズはバイト単位で示されています。フラグは接続の状態を示し、次のとおりです。

表 7-1 samu(1M) R 表示のフラグ

フラグ	意味
0x00000000	接続なし。
0xc0000000	接続が確立された。

4. サーバーから、samu(1M) ユーティリティーを使用し、カタログがクライアント (単数または複数) 上で利用可能であることを確認します。

各クライアントごとに、そのクライアントについて使用できる Sun SAM-Remote カタログを表示できるようにする必要があります。カタログを表示するには、samu(1M) ユーティリティーの *v* 表示を使用し、VSN を表示します。samu(1M) から、次のように入力します。

```
:v eq
```

eq は、*mcf* ファイルで定義された Sun SAM-Remote クライアントデーモンの装置番号でなければなりません。

コード例 7-12 は、*chicago* からの samu(1M) 表示です。この表示は、*chicago* 上で *:v 200* を指定することによって得られたものです。これは、*portland* が *chicago* からアクセスできるボリュームを示しています。

コード例 7-12 *chicago* から表示された利用可能なボリューム

```
Robot VSN catalog by slot          : eq 200 samu 4.0.5 Wed May 02
15:24:13
count 32
slot          access time count use flags          ty vsn
```

コード例 7-12 chicago から表示された利用可能なボリューム (続き) (続き)

1	2003/01/02	10:40	0	0%	-il-o-b-R-U-	at 000032
2	2003/01/02	11:41	0	0%	-il-o-b-R---	at 000034
3	2003/01/02	12:42	170	91%	-il-o-b-----	at 000035
4	2003/01/02	13:43	20	7%	-il-o-b-----	at 000037
5	2003/01/02	14:44	0	0%	-il-o-b-----	at 000038
6	2003/01/02	13:41	0	0%	-il-o-b-----	at 000031

5. クライアント (単数または複数) から、archiver(1M) コマンドと -A オプションを実行します。

この手順では、クライアントからサーバーへ保存が行われていることを確認します。これを行うには、archiver(1M) コマンドと -A オプションを使用します。このオプションを使用すると、アーカイバからリストを書き込むことができ、そのリストにはサーバーからの VSN が含まれています。このコマンドについては、archiver(1M) のマニュアルページを参照してください。

ファイルがアーカイブに保存されない場合は、『Sun StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル』でアーカイバの障害追跡方法に関する説明を参照してください。

Sun SAM-Remote ソフトウェアによるリサイクル

この節には、Sun SAM-Remote でのリサイクルに関する情報が記載されています。Sun Microsystems では、この章に述べる非常に限定された状況でのみ Sun SAM-Remote 環境でのリサイクルを行うことを推奨しています。この章で述べるリサイクルに関する制約事項は、厳格に守る必要があります。そうでない場合、結果としてデータが失われる場合があります。これらの制約事項の強制は、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアには存在しません。

リサイクル処理は、より多くのデータを格納できるようカートリッジ上の領域を解放する処理を含んでいるので、リサイクルプロセスが正しく構成されていない場合は、アーカイブカートリッジ上の重要なデータを破壊するおそれがあります。



注意 – Sun SAM-Remote 環境でリサイクラを使用するには、リサイクラの各手順を完全に理解しておく必要があります。コマンドを間違った順序で実行したり、間違ったシステム上で実行したりすると、データを永遠に失う結果になることもあります。たとえば、SAM-Remote クライアントまたは Sun SAM-Remote サーバー上のデータを削除する可能性がある tplabel(1M) などのコマンドを実行するときは、事前に必ずそのコマンドの動作を分析しておいてください。

非常に重要な点は、Sun SAM-Remote サーバー上のリサイクル動作と Sun

SAM-Remote クライアント上のリサイクル動作をオーバーラップさせないことで、オーバーラップすると、誤ったカートリッジの再ラベル付けが行われ、データが永遠に失われる場合があります。

リムーバブルメディアファイルを含んでいるカートリッジをリサイクルすることはできません。

Sun SAM-Remote クライアントおよびサーバー環境では、クライアントとサーバーはお互いのファイルシステム、データファイル、i ノードファイルを知りません。サーバーとクライアントはそれぞれ、特定のカートリッジセットを排他的に使用する必要があります。どちらも、決して他方のカートリッジを使用してはなりません。

Sun SAM-Remote クライアントによって使用されている VSN が誤ってリサイクルされないようにするには、Sun SAM-Remote サーバーの

/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd ファイルの中に no_recycle リストを作成します。ただし、no_recycle リスト内のボリュームに対して chmed(1M) コマンドの +c オプションを使用するときは、十分に注意してください。このコマンドを使用してボリュームにリサイクルフラグ (+c) を設定すると、その動作によって /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd ファイル内の no_recycle リストが無効にされます。

Sun SAM-Remote サーバー上のボリュームと Sun SAM-Remote クライアント上のボリュームを同じ日にリサイクルしないでください。

Sun SAM-Remote 環境でのリサイクルは、次の条件が満たされている場合にのみ行なってください。

- システム内のそれぞれの VSN が、1 つのクライアントシステムによって使用されているか、1 つのサーバーによって使用されている。いずれの VSN 上にも複数のシステムからのファイルを存在させることはできません。
- どの Sun SAM-Remote クライアントも、そのクライアントのアーカイブイメージを含んでいる VSN 以外の VSN 用のカタログエントリを持っていない。サーバー構成ファイルのメディア定義行 (*eq media_type regex* の行) の *regex* は、クライアントカタログの中で指定されたボリュームと一致する必要があります。さらに、クライアントカタログ内の *regex* 指定で同じボリュームを指定することはできません。
- アーカイブ処理がアーカイブセット単位で実行される。Sun SAM-Remote を使用している場合、リサイクルはライブラリ別でなくアーカイブセット別に行う必要があります。

この項では、Sun SAM-Remote クライアントおよびサーバーを使用したリサイクルを有効にするための 2 つの方法について説明します。それらの方法は次のとおりです。

- 190 ページの「Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 1」
- 215 ページの「Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 2」

Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 1

この項の手順は、Sun SAM-Remote 環境内でリサイクルを有効にするための 1 つの方法について説明したものです。全体を通じて、例として挙げる環境ではサーバーに sky、クライアントに zeke という名前が付いています。この手順は、2 つの異なるライブラリ内のカートリッジ上にファイルのアーカイブコピーを作成するよう Sun SAM-Remote を構成する方法を示しています。アーカイブコピー 1 は StorageTek ライブラリを使用して書き込まれ、このライブラリは zeke にローカルなライブラリです。アーカイブコピー 2 は、sky に接続した ADIC ライブラリを使用してリモート側で書き込まれます。これら 2 つのシステムに関連したファイルは、以降の各項目で示します。



注意 – Sun SAM-Remote 環境では、これらの各手順の完了後、および正しいリサイクルが行われていることを確認する構成のテスト後にのみ、リサイクルを使用してください。

サーバー sky の構成ファイル

サーバーは、Sun SAM-Remote 構成情報をその mcf ファイルの中と、そのサーバー構成ファイルの中に持っている必要があります。次のコード例は、それらのファイルを示しています。

コード例 7-13 に、サーバー sky 上の mcf ファイルを示します。

コード例 7-13 サーバー sky 上の mcf ファイル

```
# This is the mcf file for the server (sky).
# The server parameters file (rmt1000) points
#   back to the correct automated library's equipment number
#   (70) for the ADIC Scalar 1000.
#
samfs1                                100  ma   samfs1   on
/dev/dsk/c0t0d0s5      110   mm   samfs1   on   /dev/rdsk/c0t0d0s5
/dev/dsk/c3t2d0s3      120   mr   samfs1   on   /dev/rdsk/c3t2d0s3
/dev/dsk/c3t2d0s4      121   mr   samfs1   on   /dev/rdsk/c3t2d0s4

samfs2                                139   ma   samfs2   on
/dev/dsk/c3t4d0s3      140   mm   samfs2   on   /dev/rdsk/c3t4d0s3
/dev/dsk/c3t4d0s4      141   mr   samfs2   on   /dev/rdsk/c3t4d0s4

# ADIC Scalar 1000
/dev/samst/c0t0u0 70  rb  adic1 - /var/opt/SUNWsamfs/catalog/adic1
/dev/rmt/0bn      71   at  adic1   on
```


コード例 7-13 サーバー sky 上の mcf ファイル (続き)

```
/dev/rmt/1bn      72    at    adic1    on
/dev/rmt/2bn      73    at    adic1    on
/dev/rmt/3bn      74    at    adic1    on
/dev/rmt/4bn      75    at    adic1    on
/dev/rmt/5bn      76    at    adic1    on
/dev/rmt/11bn     77    at    adic1    on
/dev/rmt/10bn     78    at    adic1    on
/dev/rmt/9bn      79    at    adic1    on
/dev/rmt/8bn      80    at    adic1    on
/dev/rmt/7bn      81    at    adic1    on
/dev/rmt/6bn      82    at    adic1    on

# Define Sun SAM-Remote server skyrs
/etc/opt/SUNWsamfs/rmt1000 1000 ss skyrs on
```

コード例 7-14 に、サーバー sky 上のサーバー構成ファイルを示します。

コード例 7-14 サーバー sky 上のサーバー構成ファイル

```
# Server configuration file /etc/opt/SUNWsamfs/rmt1000 on sky.
# The eq of the automated library MUST match the eq of the
#   automated library that you want to use in the mcf file.

zeke
    メディア
    70 at 00002[0-9]
endmedia
```

クライアント zeke 用の構成ファイル

クライアントは、その mcf ファイルの中とそのクライアント構成ファイルの中に Sun SAM-Remote 構成情報を持っている必要があります。次のコード例は、それらのファイルを示しています。

コード例 7-15 に、クライアント zeke 上の mcf ファイルを示します。

コード例 7-15 クライアント zeke 上の mcf ファイル

```
# mcf file for client (zeke)
#
samfs1          10  ms  samfs1    on
/dev/dsk/c1t3d0s0 11  md  samfs1    on    /dev/rdsk/c1t3d0s0
/dev/dsk/c1t3d0s1 12  md  samfs1    on    /dev/rdsk/c1t3d0s1
```

コード例 7-15 クライアント zeke 上の mcf ファイル

```
/dev/dsk/c1t3d0s3      13  md   samfs1   on   /dev/rdsk/c1t3d0s3

# Define a StorageTek L20 with 1 drive and 20 slots (including cap)
/dev/samst/c0t2u0       50  rb   stk_120  on   /var/opt/SUNWsamfs/catalog/L20_cat
/dev/rmt/0hbn           51  lt   stk_120  on

# Define zeke as a Sun SAM-Remote client using sky as the server
/etc/opt/SUNWsamfs/sky  200  sc   skyrs    on   /var/opt/SUNWsamfs/catalog/sky_cat
/dev/samrd/rd0          201  rd   skyrs    on
/dev/samrd/rd1          202  rd   skyrs    on
/dev/samrd/rd2          203  rd   skyrs    on
/dev/samrd/rd3          204  rd   skyrs    on
```

コード例 7-16 に、クライアント zeke 上のクライアント構成ファイルを示します。

コード例 7-16 クライアント zeke 上のクライアント構成ファイル

```
# cat /etc/opt/SUNWsamfs/sky
# File /etc/opt/SUNWsamfs/sky on Sun SAM-Remote client zeke:
sky
```

▼ リサイクル処理を構成する: 方法 1

次の手順は、リサイクルプロセスの構成方法を示しています。この手順には、アーカイブ処理とリサイクル処理のテストが含まれます。テスト期間があるために、この手順はファイルのアーカイブへの保存とリサイクルを行う頻度に応じて、完了までに 1 日か 2 日かかる場合もあります。

注 – クライアント VSN のリサイクルフラグ (+c) を設定するために、サーバー上で `chmed(1M)` コマンドを使用しないでください。そのような操作は、サーバー上の `/etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd` ファイルに入っている `no_recycle` リストを無効にします。

1. リサイクラについて、153 ページの「リサイクル処理」を参照します。

Sun SAM-Remote 環境でリサイクラを使用するには、リサイクルプロセスの各手順を完全に理解しておく必要があります。まだリサイクルプロセスに精通していない場合は、ここで時間をかけてください。

2. Sun SAM-Remote クライアントおよびサーバーが正しく構成されており、アーカイブ処理が発生していることを確認します。

Sun SAM-Remote 環境の構成方法と確認方法の詳細については、Sun SAM-Remote クライアントおよびサーバーの構成に関する詳しい情報が記載されている、173 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成」を参照してください。構成の手順には、アーカイブ処理が行われていることを確認するための手順が含まれます。

3. クライアントシステム上の archiver.cmd ファイルを編集し、リサイクル指示を追加します。

この例では、リサイクル処理はライブラリ別でなく、アーカイブセット別に行われます。リサイクル処理をアーカイブセット別に行うよう指定する指示は、archiver.cmd ファイルの中に存在する必要があります。

コード例 7-17 に、クライアント zeke 上の archiver.cmd ファイルを示します。このファイルは、リサイクラと通信するよう編集されたものです。

コード例 7-17 クライアント zeke 上の archiver.cmd ファイル

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
#   on Sun SAM-Remote client zeke.
#
# wait

logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/archiver.log
trace = /var/opt/SUNWsamfs/trace/archiver all

interval = 1m

no_archive tmp
no_archive .

archmax = 1t 2G
archmax = at 5G

drives = skyr5 4 # use up to four drives for remote archiving.

fs = samfs1
    1 4h
archiveset testdir0
    1 1m
    2 1m
defaultset .
    1 1m
    2 1m

params

# Start with mingain high to reduce workload.
# If you need more recycling, reduce mingain.
```

コード例 7-17 クライアント zeke 上の archiver.cmd ファイル (続き)

```
# If too much recycling, increase High Water Mark.
archiveset.1 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
archiveset.1 -recycle_ignore
defaultset.1 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
defaultset.1 -recycle_ignore

# Remote directives.
# Use up to three drives per archive set.
# Load will split to two drives at 100m, to three drives at 150m.
archiveset.2 -drives 3 -drivemin 50m
defaultset.2 -drives 3 -drivemin 50m

# Remote directives.
# Start with mingain high to reduce workload.
# If you need more recycling, reduce mingain.
# If too much recycling, increase High Water Mark.
archiveset.2 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
archiveset.2 -recycle_ignore
defaultset.2 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
defaultset.2 -recycle_ignore
endparams

vsns
samfs1.1      lt 000173      # local copy.
archiveset.1  lt ^CEL        # local copy.
archiveset.2  at 00002[0-4]  # remote copy, sky ait-2
                                   # tapes 20 through 24.
defaultset.1  lt ^CSM        # local copy.
defaultset.2  at 00002[5-9]  # remote copy, sky ait-2
                                   # tapes 25 through 29.
endvsns
```

コード例 7-17 に示した各指示は、次のことを行います。

- `-recycle_hwm` 指示は、アーカイブセットのライブラリの最高ウォーターマークを設定します。VSN の使用率がこのパーセンテージを超えると、アーカイブセットのリサイクルが開始されます。
- `-recycle_ignore` 指示は、一時的にのみ挿入されます。このディレクティブは、ユーザーが環境の構成とテストを済ませるまでリサイクルが発生しないようにします。この指示は、あとの手順で削除できます。
- `-recycle_mingain` 指示は、領域を回復するために必要となる作業を制限するために高く設定されます。つまり、この指示は効率性を確保するために高く設定されます。

- `-recycle_vsncount 1` 指示は、リサイクル処理でシステムに大きな負担がかからないようにします。この指示は、リサイクラが一度に 1 つの VSN を空にするよう指定します。最初の VSN が空にされると、2 番目の VSN が選択され、空にされます。したがって、ある 1 つの時点で再ラベル付けの待ち行列に入っている VSN は常に 1 つであり、待ち行列内にある 1 つの VSN だけが空にされます。
4. クライアント上の `recycler.cmd` ファイルを編集し、リサイクル処理のログ出力を受け取るログファイルを指定します。

クライアント `zeke` 上にある次の `recycler.cmd` ファイルは、リサイクラログファイルを指定するために編集されたものです。

コード例 7-18 クライアント `zeke` 上の `recycler.cmd` ファイル

```
#
# This is the /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd file
# on client zeke.
#
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/log/recycler
```

5. サーバー上の `archiver.cmd` ファイルが、アーカイブセット別のリサイクル処理を指定するよう書かれているかどうかを確認します。

Sun SAM-Remote を使用するときは、リサイクル処理がライブラリ別でなくアーカイブセット単位で行われるよう指定する必要があります。リサイクル処理をアーカイブセット別に行うよう指定する指示が、`archiver.cmd` ファイルに存在しなければなりません。

コード例 7-19 に、サーバー `sky` 上の `archiver.cmd` ファイルを示します。このファイルは、アーカイブセット別の保存を指定しています。

コード例 7-19 サーバー `sky` 上の `archiver.cmd` ファイル

```
# This is the archiver.cmd for the server (sky).
#
# Number of drives: 10
# Number of Mounted Filesystems: 1
# Number of Tests per Filesystem: 1
# Number of Archive Copies per Test: 2

#wait
#trace = /var/opt/SUNWsamfs/trace/archiver all

logfile = /var/opt/SUNWsamfs/log/archiver
interval = 1m
no_archive .
```

コード例 7-19 サーバー sky 上の archiver.cmd ファイル (続き)

```
archmax = at 5G
drives = adic1 6

fs = samfs1
    1 4h
testset testdir0
    1 1m
    2 1m
allsam1 .
    1 1m
    2 1m

params
allsam1.1 -drives 4 -drivemin 50m
allsam1.1 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
allsam1.1 -recycle_ignore
allsam1.2 -drives 4 -drivemin 50m
allsam1.2 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
allsam1.2 -recycle_ignore
testset.1 -drives 4 -drivemin 50m
testset.1 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
testset.1 -recycle_ignore
testset.2 -drives 4 -drivemin 50m
testset.2 -recycle_hwm 60 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
testset.2 -recycle_ignore
endparams

vsns
samfs1.1 at 000000
allsam1.1 at 00000[1-5]      # vsns 1 through 5.
allsam1.2 at 00000[6-9]      # vsns 6 through 9.
testset.1 at 00001[0,4]      # vsns 10 and 14.
testset.2 at 00001[5,9]      # vsns 15 and 19.
endvsns
```

6. サーバー上の recycler.cmd ファイルを編集します。

エディタを使用してファイルを修正し、次の項目を指定します。

- リサイクルからの出力を受け取るリサイクルログファイル。
- Sun SAM-Remote クライアントの VSN 用の no_recycle 指示。Sun SAM-Remote クライアントは、そのコピー 2 のアーカイブコピーを Sun SAM-Remote サーバーのライブラリ内のカートリッジへコピーするよう構成

されます。no_recycle 指示は、Sun SAM-Remote クライアントによってアーカイブ処理に使用されている VSN が Sun SAM-Remote サーバーによってリサイクルされるのを防ぐために必要です。

サーバー sky 上にある次の recycler.cmd ファイルは、リサイクラログファイルを指定するために編集されたものです。

コード例 7-20 サーバーsky 上の recycler.cmd ファイル

```
#
# This is the /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd file
# on Sun SAM-Remote server sky.
#
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/recycler/recycler.log
adicl -ignore
no_recycle at 00002[0-9] # Prevents VSNs assigned to zeke from
                        # being recycled.
```

7. sam-recycler(1M) コマンドを使用し、Sun SAM-Remote クライアント上でリサイクラをテストします。

Sun SAM-Remote クライアントシステム上でリサイクラを実行します。このテストは、リサイクラが各構成ファイル内で指定された装置や VSN を正しく認識するかどうかを調べるためのものです。このテストが重要である理由は、リサイクラが稼働しているシステムのいずれかのカタログ (履歴カタログを含む) に挙げられている特定の VSN 上にアーカイブイメージが存在しないことがわかった場合、recycler.sh スクリプトがカートリッジにラベルを付けるよう要求できるからです。カートリッジにラベルを付けると、そのカートリッジ上のすべてのデータが破壊されます。Sun SAM-Remote クライアントと Sun StorEdge SAM-FS サーバーの間に、それぞれの側へアーカイブコピーの存在を知らせる通信はありません。そのような情報は、すべてローカル Sun StorEdge SAM-FS ファイルシステムからローカル側で提供されます。

たとえば、次のコマンドを使用し、リサイクラの初期テストを行うことができます。

```
zeke# sam-recycler -dvx
```

リサイクラが稼働し、リサイクラログファイルに活動をログとして記録します。リサイクラログファイルは、recycler.cmd ファイルの中で定義されます。sam-recycler(1M) コマンドの詳細については、sam-recycler(1M) のマニュアルページを参照してください。

8. リサイクラログファイルを調べます。

次のメッセージを探します。

```
Recycling is ignored on this archive set.
```

コード例 7-21 は、ログファイルの例です。

コード例 7-21 クライアント zeke 上のリサイクラログファイル

```
# recycler.log from client zeke.

===== Recycler begins at Mon Jun  4 09:49:41 2001 =====
Initial 7 catalogs:

0  Family: stk_l20                      Path:/var/opt/SUNWsamfs/catalog/L20_cat
   Vendor: STK                          Product: L20
   SLOT          ty      capacity      space vsn
     0            lt       33.0G        33.0G 000173
     1            lt       32.8G        44.1M CEL170
     2            lt       33.0G        33.0G CEL139
     4            lt       32.8G        16.8G CFC504
     5            lt       33.0G        33.0G CFC503
     6            lt       32.9G         0    CSM689
     7            lt       32.9G        19.6G CSM690
     8            lt       33.0G        33.0G CSM691
     9            lt       33.0G        33.0G CSM692
    10            lt       10.0G        10.0G CLN018
    11            lt       33.0G        33.0G 000766
   Total Capacity:339.2G bytes, Total Space Available:244G bytes
   Volume utilization 27%, high 95% VSN_min 50%
   Recycling is ignored on this robot.

1  Family: skyrz                      Path:/var/opt/SUNWsamfs/catalog/sky_cat
   Vendor: (NULL)                      Product: (NULL)
   SLOT          ty      capacity      space vsn
     0            at       48.5G        23.3G 000020
     1            at       23.8G        23.8G 000021
     2            at       48.5G        48.5G 000022
     3            at       48.5G        48.5G 000023
     4            at       48.5G        48.5G 000024
     5            at       48.5G         2.6G 000025
     6            at       48.5G        361.4k 000026
     7            at       48.5G        48.5G 000027
     8            at       48.5G        48.5G 000028
     9            at       48.5G         0    000029
```


コード例 7-21 クライアント zeke 上のリサイクラログファイル (続き)

```
Total Capacity:460G bytes, Total Space Available: 292.5G bytes
Volume utilization 36%, high 95% VSN_min 50%
Recycling is ignored on this robot.
```

```
2 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.
```

```
3 Family: defaultset.1                   Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
Vendor:Sun SAM-FS                        Product:Archive set
SLOT                                     ty      capacity      space vsn
      0                               lt      33.0G         33.0G 000766
      1                               lt      33.0G         33.0G 000173
      2                               lt      32.9G         0      CSM689
      3                               lt      32.9G         19.6G CSM690
      4                               lt      33.0G         33.0G CSM691
      5                               lt      33.0G         33.0G CSM692
Total Capacity:197.6G bytes, Total Space Available: 151.5G bytes
Volume utilization 23%, high 60% VSN_min 90%
Recycling is ignored on this archive set.
```

```
4 Family: defaultset.2                   Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
Vendor:Sun SAM-FS                        Product:Archive set
SLOT                                     ty      capacity      space vsn
      0                               lt      32.9G         0      CSM689
      1                               at      48.5G         23.3G 000020
      2                               at      23.8G         23.8G 000021
      3                               at      48.5G         2.6G 000025
      4                               at      48.5G         361.4k 000026
      5                               at      48.5G         48.5G 000027
      6                               at      48.5G         48.5G 000028
      7                               at      48.5G         0      000029
Total Capacity:348.0G bytes, Total Space Available: 146.8G bytes
Volume utilization 57%, high 60% VSN_min 90%
```

コード例 7-21 クライアント zeke 上のリサイクラログファイル (続き)

Recycling is ignored on this archive set.

```

5  Family: archiveset.1          Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
   Vendor:Sun SAM-FS             Product:Archive set
   SLOT          ty      capacity      space vsn
     0           lt       32.8G         44.1M CEL170
     1           lt       32.8G         16.8G CFC504
     2           lt       33.0G         33.0G CFC503
   Total Capacity:98.6G bytes, Total Space Available: 49.8G bytes
   Volume utilization 49%, high 60% VSN_min 90%
   Recycling is ignored on this archive set.

```

```

6  Family: archiveset.2          Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
   Vendor:Sun SAM-FS             Product:Archive set
   SLOT          ty      capacity      space vsn
     0           at       48.5G         23.3G 000020
     1           at       23.8G         23.8G 000021
     2           at       48.5G         48.5G 000022
     3           at       48.5G         48.5G 000023
     4           at       48.5G         48.5G 000024
   Total Capacity:218.0G bytes, Total Space Available: 192.8G bytes
   Volume utilization 11%, high 60% VSN_min 90%
   Recycling is ignored on this archive set.

```

21 VSNs:

-----Status-----	Count	Bytes	Use	Obsolete	Free	Library	Type	VSN
in multiple sets	0	0	0	100	0	stk_l20:lt:	CSM689	
partially full	111	2.8G	8	31	61	stk_l20:lt:	CSM690	
empty VSN	0	0	0	0	100	stk_l20:lt:	000173	
empty VSN	0	0	0	0	100	stk_l20:lt:	CSM691	
empty VSN	0	0	0	0	100	stk_l20:lt:	CSM692	
empty VSN	0	0	0	0	100	stk_l20:lt:	000766	

-----Status-----	Count	Bytes	Use	Obsolete	Free	Library	Type	VSN
no-data VSN	0	0	0	100	0	skyrs:at:	000029	
no-data VSN	0	0	0	99	1	skyrs:at:	000026	

コード例 7-21 クライアント zeke 上のリサイクラログファイル (続き)

```
partially full      111      2.8G      6      88      6      skyrs:at:000025
empty VSN           0        0        0      0      100     skyrs:at:000028
empty VSN           0        0        0      0      100     skyrs:at:000027

-----Status-----
---Archives---      -----Percent-----      archiveset.1
Count      Bytes      Use Obsolete Free      Library:Type:VSN
no-data VSN      0        0        0      99      1      stk_l20:lt:CEL170
partially full    677      2.3G      8      40      52     stk_l20:lt:CFC504
empty VSN         0        0        0      0      100     stk_l20:lt:CFC503

-----Status-----
---Archives---      -----Percent-----      archiveset.2
Count      Bytes      Use Obsolete Free      Library:Type:VSN
in multiple sets  0        0        0      51      49     skyrs:at:000020
empty VSN         0        0        0      0      100     skyrs:at:000022
empty VSN         0        0        0      0      100     skyrs:at:000023
empty VSN         0        0        0      0      100     skyrs:at:000024
in multiple sets  0        0        0      0      100     skyrs:at:000021

-----Status-----
---Archives---      -----Percent-----      stk_l20
Count      Bytes      Use Obsolete Free      Library:Type:VSN
empty VSN         0        0        0      0      100     stk_l20:lt:CLN018
partially full    13      80.3k      0      0      100     stk_l20:lt:CEL139

Recycler finished.

===== Recycler ends at Mon Jun  4 09:49:53 2001 =====
```

9. Sun SAM-Remote サーバーから `sam-recycler(1M)` コマンドを実行し、リサイクラをテストします。

リサイクラが Sun SAM-Remote クライアント用に予約済みの VSN をリサイクルしないことを確認してください。

例:

```
zeke# sam-recycler -dvx
```

上記のコマンドはリサイクラを実行し、その稼働状況をリサイクラログファイルに書き込みます。`sam-recycler(1M)` コマンドの詳細については、`sam-recycler(1M)` のマニュアルページを参照してください。

コード例 7-22 は、リサイクログファイルの例です。

コード例 7-22 リサイクログファイル

```
# recycler.log file from server sky.

===== Recycler begins at Mon Jun  4 09:50:44 2001 =====
Initial 6 catalogs:

0  Family: adic1                Path:/var/opt/SUNWsamfs/catalog/adic1
   Vendor:ADIC                  Product:Scalar 1000
   SLOT          ty      capacity      space vsn
    0             at        1.3G        1.2G 000001
    1             at        1.3G        1.3G 000002
    2             at        1.3G        1.3G 000004
    3             at       48.5G         0   000010
    4             at       48.5G         0   000011
    5             at       48.5G       43.5G 000018
    6             at       48.5G         0   000019
    7             at       48.5G       23.3G 000020
    8             at       23.8G       23.8G 000021
    9             at       48.5G       48.5G 000022
   10             at       48.5G       48.5G 000023
   11             at       48.5G       48.5G 000024
   12             at       48.5G        2.6G 000025
   13             at       48.5G      361.4k 000026
   14             at       48.5G       48.5G 000027
   15             at       48.5G       48.5G 000028
   16             at       48.5G         0   000029
   17             at        1.3G        1.3G 000005
   18             at       48.5G       48.5G 000016
   19             at       23.8G       23.8G CLN001
   20             at       23.8G       23.8G CLN002
   21             at       23.8G       23.8G CLN004
   22             at       23.8G       23.8G CLN003
   23             at       48.5G      421.6M 000015
   24             at        1.3G        1.3G 000000
   25             at       48.5G         0   000013
   26             at        1.3G        1.3G 000003
   27             at       48.5G       43.6G 000007
   28             at       48.5G       41.8G 000008
   29             at       48.5G       46.9G 000006
   30             at       48.5G       48.3G 000009
   31             at       48.5G         0   000014
   32             at       48.5G         0   000012
   33             at       48.5G       40.1G 000017

Total Capacity:1.2T bytes, Total Space Available: 708.7G bytes
Volume utilization 43%, high 95% VSN_min 50%
```

コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

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.
```

```
2  Family: testset.1                       Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
   Vendor:Sun SAM-FS                       Product:Archive set
   SLOT            ty    capacity          space vsn
       0            at    48.5G            0    000010
       1            at    48.5G            0    000014
   Total Capacity:97.1G bytes, Total Space Available:0    bytes
   Volume utilization 100%, high 60% VSN_min 90%: *** Needs recycling ***
   Recycling is ignored on this archive set.
```

```
3  Family: testset.2                       Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
   Vendor:Sun SAM-FS                       Product:Archive set
   SLOT            ty    capacity          space vsn
       0            at    48.5G            0    000019
       1            at    48.5G          421.6M 000015
   Total Capacity:97.1G bytes, Total Space Available: 421.6M bytes
   Volume utilization 99%, high 60% VSN_min 90%: *** Needs recycling ***
   Recycling is ignored on this archive set.
```

```
4  Family: allsam1.1                       Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
   Vendor:Sun SAM-FS                       Product:Archive set
   SLOT            ty    capacity          space vsn
       0            at    1.3G            1.2G 000001
       1            at    1.3G            1.3G 000002
       2            at    1.3G            1.3G 000004
       3            at    1.3G            1.3G 000005
```

コード例 7-22 リサイクルログファイル (続き)

```

4          at          1.3G          1.3G 000003
Total Capacity:6.5G bytes, Total Space Available:6G bytes
Volume utilization 3%, high 60% VSN_min 90%
Recycling is ignored on this archive set.

5 Family: allsam1.2          Path:/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
Vendor:Sun SAM-FS          Product:Archive set
SLOT          ty          capacity          space vsn
0          at          48.5G          43.6G 000007
1          at          48.5G          41.8G 000008
2          at          48.5G          46.9G 000006
3          at          48.5G          48.3G 000009
Total Capacity:194.2G bytes, Total Space Available: 180.6G bytes
Volume utilization 6%, high 60% VSN_min 90%
Recycling is ignored on this archive set.

Need to select candidate for media changer testset.1 to free up 39.8G bytes.
Quantity of data to move limited to (no limit) bytes and 1 VSNs.
Checking 000010. Need to free 39.8G, quantity limit: (no limit), VSN count: 1.
VSN is in correct media changer... good.
VSN is not already recycling... good.
VSN has no request files... good.
VSN has no 'archive -n' files...good.
VSN was not specified as "no_recycle" in recycler.cmd file... good.
VSN does not exceed VSN count limit... good.
VSN does not exceed data quantity limit... good.
VSN meets minimum gain requirement.
Recycling is ignored on this media changer - VSN not marked for recycling.
Checking 000014. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN is in correct media changer... good.
VSN is not already recycling... good.
VSN has no request files... good.
VSN has no 'archive -n' files...good.
VSN was not specified as "no_recycle" in recycler.cmd file... good.
VSN exceeds VSN count limit - skipped.
Checking 000019. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000015. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000001. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.

```

コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

```
Checking 000003. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000004. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000005. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000002. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000008. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000007. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000006. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000009. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000011. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000029. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000013. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000012. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000026. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000025. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000020. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000017. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000018. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking CLN003. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000021. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000022. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000027. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000028. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000023. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
    VSN not in correct media changer.
Checking 000024. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
```

```

VSN not in correct media changer.
Checking 000016.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking CLN001.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking CLN002.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking CLN004.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000000.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
No candidate was found in this media changer.

Need to select candidate for media changer testset.2 to free up 38.8G bytes.
Quantity of data to move limited to (no limit) bytes and 1 VSNs.
Checking 000010.  Need to free 38.8G, quantity limit: (no limit), VSN count: 1.
VSN not in correct media changer.
Checking 000014.  Need to free 38.8G, quantity limit: (no limit), VSN count: 1.
VSN not in correct media changer.
Checking 000019.  Need to free 38.8G, quantity limit: (no limit), VSN count: 1.
VSN is in correct media changer... good.
VSN is not already recycling... good.
VSN has no request files... good.
VSN has no 'archive -n' files...good.
VSN was not specified as "no_recycle" in recycler.cmd file... good.
VSN does not exceed VSN count limit... good.
VSN does not exceed data quantity limit... good.
VSN meets minimum gain requirement.
Recycling is ignored on this media changer - VSN not marked for recycling.
Checking 000015.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN is in correct media changer... good.
VSN is not already recycling... good.
VSN has no request files... good.
VSN has no 'archive -n' files...good.
VSN was not specified as "no_recycle" in recycler.cmd file... good.
VSN exceeds VSN count limit - skipped.
Checking 000001.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000003.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000004.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000005.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000002.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000008.  Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.

```


コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

```
VSN not in correct media changer.
Checking 000007. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000006. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000009. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000011. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000029. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000013. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000012. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000026. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000025. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000020. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000017. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000018. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking CLN003. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000021. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000022. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000027. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000028. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000023. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000024. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking 000016. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking CLN001. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking CLN002. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
Checking CLN004. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
```

コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

```
Checking 000000. Need to free 0E, quantity limit: (no limit), VSN count: 0.
VSN not in correct media changer.
No candidate was found in this media changer.
34 VSNs:
```

-----Status-----	---Archives---	-----Percent-----	testset.1
	Count Bytes	Use Obsolete Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0 0	0 100 0	adic1:at:000010
no-data VSN	0 0	0 100 0	adic1:at:000014

-----Status-----	---Archives---	-----Percent-----	testset.2
	Count Bytes	Use Obsolete Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0 0	0 100 0	adic1:at:000019
partially full	677 2.3G	5 93 2	adic1:at:000015

-----Status-----	---Archives---	-----Percent-----	allsam1.1
	Count Bytes	Use Obsolete Free	Library:Type:VSN
partially full	97 173.8M	1 9 90	adic1:at:000001
no-data VSN	0 0	0 2 98	adic1:at:000003
no-data VSN	0 0	0 2 98	adic1:at:000004
empty VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000005
empty VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000002

-----Status-----	---Archives---	-----Percent-----	allsam1.2
	Count Bytes	Use Obsolete Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0 0	0 13 87	adic1:at:000008
partially full	98 1.6G	3 7 90	adic1:at:000007
no-data VSN	0 0	0 3 97	adic1:at:000006
empty VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000009

-----Status-----	---Archives---	-----Percent-----	adic1
	Count Bytes	Use Obsolete Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0 0	0 100 0	adic1:at:000011
no_recycle VSN	0 0	0 100 0	adic1:at:000029
no-data VSN	0 0	0 100 0	adic1:at:000013
no-data VSN	0 0	0 100 0	adic1:at:000012
no_recycle VSN	0 0	0 99 1	adic1:at:000026
no_recycle VSN	0 0	0 94 6	adic1:at:000025
no_recycle VSN	0 0	0 51 49	adic1:at:000020
no-data VSN	0 0	0 17 83	adic1:at:000017
no-data VSN	0 0	0 10 90	adic1:at:000018
empty VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:CLN003
no_recycle VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000021
no_recycle VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000022
no_recycle VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000027
no_recycle VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000028
no_recycle VSN	0 0	0 0 100	adic1:at:000023

コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000024
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000016
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN001
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN002
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN004
partially full	12	88.3k	0	0	100	adic1:at:000000

Recycler finished.

===== Recycler ends at Mon Jun 4 09:51:05 2001 =====

リサイクルする VSN を選択するときは、データ列表示しているリサイクログファイルの最後の部分を調べてください。左端の列には、Status という見出しが付いています。上記のリサイクログファイルでは、Status 列には no_recycle 状態の複数の VSN が示されています。これらの VSN は、クライアントによって使用される VSN です。

リサイクルの最良の候補は、Count 列、Bytes 列、および Use 列の値が 0 のものです。リストの最後にある VSN は、Status が partially full として示されています。この VSN は、Count、Bytes、および Use の統計がそれぞれ 12、88.3k、および 0 であり、リサイクルの候補として適していません。

10. クライアントとサーバーの recycler.log ファイルを分析します。

この手順では、リサイクルの候補となる VSN を選択する方法について説明します。

クライアントからの recycler.log ファイルを調べてください。ファイルの末尾の方に Status 欄があります。次のようなタイプの Status エントリーを持つ VSN は、リサイクルの候補になります。

- no-data VSN。no-data VSN をリサイクルするには、209 ページの「no-data VSN をリサイクルする」を参照してください。
- partially full。partially full の VSN をリサイクルするには、211 ページの「partially full の VSN をリサイクルする」を参照してください。

▼ no-data VSN をリサイクルする

no-data VSN は、リサイクルが最も容易な VSN です。これらの VSN では、Count、Bytes、Use の各フィールドがすべて 0 (ゼロ) です。

1. クライアントからの recycler.log ファイルで、no-data VSN があるかどうかを調べます。

この章の例を使用すると、クライアント zeke からの VSN の 000029 と 000026 は no-data VSN なので、リサイクル用に考慮できます。これは、zeke 上のクライアント recycler.log ファイルを示すコード例 7-23 から判定できます。

コード例 7-23 クライアント zeke 上の recycler.log ファイル

# From the client zeke recycler.log file:						
-----Status-----	Count	Bytes	Use	Obsolete	Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0	0	0	100	0	skyrs:at:000029
no-data VSN	0	0	0	99	1	skyrs:at:000026
partially full	111	2.8G	6	88	6	skyrs:at:000025
empty VSN	0	0	0	0	100	skyrs:at:000028
empty VSN	0	0	0	0	100	skyrs:at:000027

2. サーバーからの recycler.log ファイルを調べ、前の手順で選択した VSN がサーバーのリサイクラログファイルの中で同様に表されているかどうかを判定します。

これは、それらの VSN 上に保存されたサーバーからのアクティブデータが存在しないことを確認するための操作です。

コード例 7-24 に、サーバーの recycler.log ファイル内にある no_recycle VSN のデータを示します。VSN 000029 および 000026 は、前の手順でリサイクル用に選択されました。また、サーバーの recycler.log ファイル内のデータは、クライアントの recycler.log ファイル内のデータと同一です。

コード例 7-24 サーバー sky 上の recycler.log ファイル

# From the Server log file:						
-----Status-----	Count	Bytes	Use	Obsolete	Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000011
no_recycle VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000029zeke
no-data VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000013
no-data VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000012
no_recycle VSN	0	0	0	99	1	adic1:at:000026
no_recycle VSN	0	0	0	94	6	adic1:at:000025
no_recycle VSN	0	0	0	51	49	adic1:at:000020
no-data VSN	0	0	0	17	83	adic1:at:000017
no-data VSN	0	0	0	10	90	adic1:at:000018
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN003
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000021
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000022
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000027
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000028
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000023
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000024

コード例 7-24 サーバー sky 上の recycler.log ファイル (続き)

empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000016
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN001
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN002
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN004
partially full	12	88.3k	0	0	100	adic1:at:000000

3. (省略可能) `tplabel(1M)` コマンドまたは `odlabel(1M)` コマンドを使用し、VSN の再ラベル付けを行います。

その VSN にサーバーからのアクティブデータが保存されていない場合は、その VSN の再ラベル付けを行うことができます。

注 – これにより、VSN 上のすべてのデータが破壊され、領域の再利用が行われ
ます。

たとえば、テープ VSN 000029 の場合は、次のコマンドを使用します。

```
server# tplabel -vsn 000029 -old 000029 at.000029
```

この VSN 000029 の再ラベル付けが行われると、この VSN 上にある領域の 100% を
再利用できます。

メディアが光磁気ディスクである場合は、`odlabel(1M)` コマンドを使用します。
`odlabel(1M)` コマンドの詳細については、`odlabel(1M)` のマニュアルページを参照
してください。

4. リサイクルスケジュールを立案します。

Sun SAM-Remote ソフトウェアが使用可能でない Sun StorEdge SAM-FS 環境では、
`cron(1)` ジョブを作成し、リサイクル処理を自動的に行うことができます。しかし、
Sun SAM-Remote ソフトウェアが使用可能である場合は、リサイクラを自動化しな
いでください。



注意 – Sun SAM-Remote サーバー上でリサイクル処理が行われている同じときに、
Sun SAM-Remote クライアント上でリサイクル動作が行われなくようにすることが
非常に重要です。サイトの必要に合わせ、時間的に間隔を置いて手動でリサイクルを
行なってください。この方法でのリサイクル処理には、手間がかかります。しかし、
誤ったカートリッジの再ラベル付けを防止し、データを十分に保護するには、これが
唯一の確実な方法です。

▼ `partially full` の VSN をリサイクルする

Status が `partially full` として報告された VSN もリサイクルできます。

1. クライアントからの `recycler.log` ファイルで、`partially full` の VSN があるかどうかを調べます。

この章の例を使用すると、クライアント `zeke` からの VSN 000025 は Status が `partially full` なので、リサイクル用に考慮できます。これは、`zeke` 上のクライアント `recycler.log` ファイルを示すコード例 7-25 から判定できます。

コード例 7-25 クライアント `zeke` 上の `recycler.log` ファイル

# From the client zeke recycler.log file:						
	---Archives---		-----Percent-----			defaultset.2
-----Status-----	Count	Bytes	Use	Obsolete	Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0	0	0	100	0	skyrs:at:000029
no-data VSN	0	0	0	99	1	skyrs:at:000026
partially full	111	2.8G	6	88	6	skyrs:at:000025
empty VSN	0	0	0	0	100	skyrs:at:000028
empty VSN	0	0	0	0	100	skyrs:at:000027

VSN 000025 は、その領域の 6% が使用中であることを示しています。この VSN をリサイクルするには、事前に再アーカイブしておく必要があるアクティブアーカイブイメージが存在します。このプロセスの次の手順では、これらのアクティブアーカイブイメージを別の VSN に再アーカイブする方法を示します。

2. サーバー側からの `recycler.log` ファイルを調べ、サーバーからのアクティブデータがその VSN 上に保存されていないことを確認します。

たとえば、前の手順でリサイクル処理用に選択した、コード例 7-26 の VSN 000025 に関するデータを見てください。サーバーの `recycler.log` ファイルは、VSN 000025 に 6% の空きがあることを示しています。これは、クライアントの `recycler.log` ログファイルで報告されたのと同じパーセンテージです。サーバーは、クライアントのアーカイブイメージを知らないで、占有されているパーセントのうちの 6% が使用中のアーカイブイメージで、88% が古くなったイメージであることを報告できません。サーバーは、残り 94% のすべてを古くなったアーカイブイメージが消費していると報告します。

コード例 7-26 サーバー `sky` 上の `recycler.log` ファイル

# From the Server log file:						
	---Archives---		-----Percent-----			adic1
-----Status-----	Count	Bytes	Use	Obsolete	Free	Library:Type:VSN
no-data VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000011
no_recycle VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000029
no-data VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000013
no-data VSN	0	0	0	100	0	adic1:at:000012
no_recycle VSN	0	0	0	99	1	adic1:at:000026
no_recycle VSN	0	0	0	94	6	adic1:at:000025
no_recycle VSN	0	0	0	51	49	adic1:at:000020

コード例 7-26 サーバー sky 上の recycler.log ファイル (続き)

no-data VSN	0	0	0	17	83	adic1:at:000017
no-data VSN	0	0	0	10	90	adic1:at:000018
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN003
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000021
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000022
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000027
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000028
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000023
no_recycle VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000024
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:000016
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN001
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN002
empty VSN	0	0	0	0	100	adic1:at:CLN004
partially full	12	88.3k	0	0	100	adic1:at:000000

3. **chmed(1M)** コマンドを、この VSN に対する **+c** オプションと一緒に使用します。

この手順に示した例の場合、コマンドは次のようになります。

```
server# chmed +c at.000025
```

このコマンドは、この VSN 上のアクティブファイルを再アーカイブするようリサイクラに指示します。再アーカイブされるファイルは、クライアントの **recycler.log** ファイルの **Use** 欄で報告されているように、6% を占めています。**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。

4. **sam-recycler(1M)** コマンドを使用し、リサイクラを再度実行します。

この手順に示した例の場合、コマンドは次のようになります。

```
client# sam-recycler -dvx
```

このコマンドは、再アーカイブされる各アクティブファイルにマークを付け、アーカイバに、各アクティブファイルを別の VSN へ再アーカイブするよう指示します。

5. アーカイバを起動します。

これを行うには、アーカイバを通常の方法で実行するか、クライアント上で **samu(1M)** ユーティリティから **:arrun** と入力し、アーカイバを起動します。**:arrun** コマンドの詳細については、**samu(1M)** のマニュアルページを参照してください。

6. アーカイブが完了した時点で、**sam-recycler(1M)** コマンドを実行し、クライアント上でリサイクラを再実行します。

これにより、すべてのアクティブファイルが再アーカイブされたことを確認できます。

この手順に示した例の場合、コマンドは次のようになります。

```
client# sam-recycler -dvx
```

7. (省略可能) **tplabel(1M)** コマンドまたは **odlabel(1M)** コマンドを使用し、サーバーから VSN の再ラベル付けを行います。

Count、Bytes、および Use の各フィールドがすべて 0 (ゼロ) の場合は、サーバーから VSN の再ラベル付けができます。

この手順に示した例の場合、次のコマンドを使用し、テープ VSN の再ラベル付けができます。

```
server# tplabel -vsn 000025 -old 000025 at.000025
```

上記のコマンドは VSN の再ラベル付けを行い、その VSN 上のすべてのデータを破壊します。その VSN の再ラベル付けを行ったあと、その VSN 上にある領域の 88% を再利用できます。

メディアが光磁気ディスクである場合は、**odlabel(1M)** コマンドを使用します。**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。

8. リサイクルスケジュールを立案します。

Sun SAM-Remote ソフトウェアが使用可能でない Sun StorEdge SAM-FS 環境では、**cron(1)** ジョブを作成し、リサイクル処理を自動的に行うことができます。しかし、Sun SAM-Remote ソフトウェアが使用可能である場合は、リサイクラを自動化しないでください。



注意 – Sun SAM-Remote サーバー上でリサイクル処理が行われている同じときに、Sun SAM-Remote クライアント上でリサイクル動作が行われないようにすることが非常に重要です。サイトの必要に合わせ、時間的に間隔を置いて手動でリサイクルを行なってください。この方法でのリサイクル処理には、手間がかかります。しかし、誤ったカートリッジの再ラベル付けを防止し、データを十分に保護するには、これが唯一の確実な方法です。

Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 2

この節では、Sun SAM-Remote ソフトウェアを使用してボリュームをリサイクルする、もう 1 つの方法を示します。



注意 – Sun SAM-Remote 環境では、この手順の次に示す手順を完全に実行したあとでのみ、しかも、正しいリサイクルが行われるかどうか構成をテストしたあとでのみ、リサイクラを使用してください。

▼ リサイクル処理を構成する: 方法 2

1. Sun SAM-Remote クライアント上で、`sam-recycler(1M)` コマンドを実行し、どのボリュームがリサイクル処理の最良の候補であるかを判定します。

例:

```
client# sam-recycler -dvx
```

それを判定するには、リサイクラログファイルを分析します。

2. Sun SAM-Remote サーバー上で `chmed(1M)` コマンドを実行し、選択した VSN にリサイクルフラグを設定します。

例:

```
server# chmed +c at.00025
```

3. Sun SAM-Remote クライアント上で `sam-recycler(1M)` コマンドを発行し、Sun SAM-Remote クライアント上の選択された VSN をリサイクルします。

次に例を示します。

```
client# sam-recycler -dvx
```

4. リサイクルされる VSN からアーカイブイメージが完全に排出されるまで待ちます。
クライアント側のアーカイバが処理を行います。
5. ボリュームからアーカイブイメージが排出されたあと、Sun SAM-Remote サーバー上で `tplabel(1M)` コマンドまたは `odlabel(1M)` コマンドを実行し、ボリュームの再ラベル付けを行います。

6. Sun SAM-Remote サーバー上で、Sun SAM-Remote クライアント上でボリュームがアーカイブ処理に使用されるのを防止しているフラグ (R または c など) を消去します。

この場合も、Sun SAM-Remote サーバー上でリサイクル処理が行われている同じときに、Sun SAM-Remote クライアント上でリサイクル動作が行われないようにすることが非常に重要です。

第8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

- 217 ページの「デバイスログ機能の使用方法」
- 221 ページの「リムーバブルメディアファイルの使用方法」
- 223 ページの「セグメント化ファイルの使用方法」
- 224 ページの「システムエラー機能レポートの使用方法」

デバイスログ機能の使用方法

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 ファイルシステムおよび光ドライブ 2 基が装備された Hewlett Packard 社の光ライブラリ 1 台があると想定します。

コード例 8-1 に、mcf ファイルを示します。

コード例 8-1 mcf ファイルの例

```
/dev/samst/clt5u0 40 hp hp40 - etc/opt/SUNWsamfs/hp40_cat
/dev/samst/clt4u0 41 mo hp40 -
/dev/samst/clt6u0 42 mo hp40 -
```

コード例 8-2 は、/var/opt/SUNWsamfs/devlog ファイルを示します。

コード例 8-2 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。

デバイスログの有効化

デバイスログを有効にするには、2 つの方法があります。

どちらの方法も、次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。これらのイベントの一覧は下にも記載してあります。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。

- 220 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には」
- 220 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には

- samset(1M) コマンドを使用します。

例:

```
# samset 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、219 ページの「デバイスログの有効化」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。

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、219 ページの「デバイスログの有効化」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の使用方法

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には

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 8-1 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してください。
<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ます。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> を指定できます。 <i>vsn</i> 引数を区切るには、スラッシュ文字 (/) を使用します。 指定する <i>vsn</i> は、自動アーカイブのために Sun StorEdge SAM-FS 環境で使用されるボリュームにしないでください。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します。
<i>vsn_file</i>	<i>vsn</i> のリストを含む入力ファイル。 <i>vsn</i> が多数ある場合、 <i>vsn</i> のリストはコマンド行で指定するよりも入力ファイルで指定する方が簡単です。
<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ります。

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の使用方法

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あと、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、ほかのすべての Sun StorEdge SAM-FS 機能をサポートしています。

このあとの項では、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 パラメータと -drivemin パラメー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 も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。

災害回復

災害発生時のセグメント化ファイルの回復については、『Sun StorEdge SAM-FS 障害追跡マニュアル』を参照してください。

システムエラー機能レポートの使用方法

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。

ログセンスページは、ベンダーごとに異なります。パラメータコード、制御ビット、およびパラメー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. スーパーユーザーになります。
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。

例:

```
# mkdir /var/opt/SUNWsamfs/sef
```

3. `touch(1)` コマンドを使用して、ログファイルを作成します。

`sefdata` ログファイルを作成すると、インストールしたあとであればいつでも 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。

例:

```
# 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。

ヘッダー行のあと、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。その際、各行に3列ずつデータが出力され、param code、control、および param value という列見出しが付けられます。すべてのデータは、16進数表記で生成されます。

▼ SEF 出力を生成する手順は、次のとおりです。

- sefreport(1M) コマンドを使用して、SEF レポートを生成します。

次は、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します。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します。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、およびパラメータコードの説明を含む追加の文字列が付加されます。

-t オプションと -v オプションを同じコマンド行で指定しないでください。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 8-3 は、sef.output ファイルの内容を示します。

コード例 8-3 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
```

コード例 8-3 sef.output の内容 (続き)

04h	74h	0x0
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 1.25 VSN 002999		
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

コード例 8-3 sef.output の内容 (続き)

```
PAGE CODE 6
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 – この出力は長いため、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、ほかの 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、ほかのタスクを行ったりできます。

また、log_rotate.sh(1M) ユーティリティーを使用して、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。

SEF sysevent 機能

sysevent を使用すれば、SEF ログファイルのほかに、テープドライブのメディア解析用の SCSI ログセンスエラーカウンタページ 2 および 3 が利用可能になります。

SEF sysevent 機能はデフォルトで使用可能になり、読み込み解除前に 1 回のデフォルトポーリング間隔が設定されます。SEF sysevent 機能の動作は、defaults.conf および samset によって制御されます。

▼ SEF sysevent ハンドラを作成するには

1. 次のようにして、/var/tmp/xx ファイルを作成します。

```
#!/bin/ksh
echo "$@" >> /var/tmp/xx.dat
exit 0
```

2. /var/tmp/xx ファイルを実行可能にします。

```
# chmod a+rx /var/tmp/xx
```

3. 次のように入力して、SEF sysevent ハンドラを syseventd(1M) ファイルに追加します。

```
# syseventadm add -vSUNW -pSUNWsamfs -cDevice -sSEF
/var/tmp/xx \"\$VENDOR\" \"\$PRODUCT\" \"\$USN\" \"\$REV\" \
$TOD $EQ_ORD \"\$NAME\" \"$INQ_TYPE\" \"\$MEDIA_TYPE\" \"\$VSN\"
```

```
\$LABEL_TIME \$LP2_PC0 \$LP2_PC1 \$LP2_PC2 \$LP2_PC3 \$LP2_PC4  
\$LP2_PC5 \$LP2_PC6 \$LP3_PC0 \$LP3_PC1 \$LP3_PC2 \$LP3_PC3 \  
\$LP3_PC4 \$LP3_PC5 \$LP3_PC6 \$WHERE \$sequence  
  
# syseventadm restart
```

このコマンドによって、SEF sysevent ハンドラ /var/tmp/xx が含まれた /etc/sysevent/config/SUNW,SUNWsamfs,Device,sysevent.conf ファイルが作成され、イベントハンドラが syseventd デーモンに読み込まれます。syseventadm(1M) コマンドを使用するときは二重引用符が必要です。文字列が空で、データが位置データである場合があります。

注 – Solaris 8 には syseventadm(1M) コマンドはありません。
/etc/sysevent/config/SUNW,SUNWsamfs,Device,sysevent.conf ファイルとその内容を手動で作成してから、`pkill -HUP syseventd` と入力して syseventd デーモンを再起動する必要があります。

4. SEF sysevent ハンドラを読み込むには、`pkill -HUP syseventd` を実行して /var/tmp/xx SEF sysevent ハンドラを起動します。

SEF sysevent の使用方法についての詳細は、sefsysevent(4) のマニュアルページを参照してください。

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、9 ページの「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、およびそのほか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。

- 231 ページの「ADIC/Grau 自動ライブラリ」
- 233 ページの「Fujitsu LMF 自動ライブラリ」
- 235 ページの「IBM 3584 UltraScalable テープライブラリ」
- 236 ページの「IBM 3494 ライブラリ」
- 237 ページの「Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリ」
- 241 ページの「Sony ネットワーク接続自動ライブラリ」
- 242 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、9 ページの「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、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 File System Manager) は、ライブラリカタログのみに影響を与えます。

注 – ADIC/Grau ネットワーク接続ライブラリは、x64 ハードウェアプラットフォーム上の Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアではサポートされません。

▼ 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、次の手順を実行します。

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。

このコマンドは、次の形式で使います。

```
import -v volser eq
```

表 A-1 import(1M) コマンドの引数

引数	意味
volser	追加対象の volser。grauaci インタフェースは、ADIC/Grau 自動ライブラリが volser 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します。
eq	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、次の手順を実行します。

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

このコマンドは、次のどちらかの形式で使⤁します。

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

表 A-2 samexport(1M) コマンドの引数

引数	意味
eq	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。
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ロットの番号。
media_type	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してください。
vsn	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、9 ページの「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、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 File System Manager) は、ライブラリカタログにのみ影響を与えます。

注 – Fujitsu LMF ネットワーク接続ライブラリは、x64 ハードウェアプラットフォーム上の Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアではサポートされません。

▼ 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、次の手順を実行します。

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。

このコマンドは、次の形式で使します。

```
import -v volser eq
```

表 A-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します。
<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、次の手順を実行します。

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。

このコマンドは、次のどちらかの形式で使します。

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

表 A-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、mcf(4) のマニュアルページを参照してください。
<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。

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、9 ページの「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

次は、こういった状況で利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. か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、9 ページの「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。

注 – IBM 3494 ネットワーク接続ライブラリは、x64 ハードウェアプラットフォーム上の Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアではサポートされません。

▼ 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、次の手順を実行します。

1. 新しいメディアを入出力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、メディアを入出力エリアに移動し、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. 入出力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、ほかの 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す。

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、241 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。

このコマンドは、次の形式で使います。

```
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。

File System Manager 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)。

このコマンドは、次の形式で使します。

```
move source_slot destination_slot eq
```

表 A-5 move(1M) コマンドの引数

引数	意味
source_slot	カートリッジが現在存在しているスロットの番号。
destination_slot	カートリッジの移動先スロットの番号。
eq	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。

File System Manager 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こ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、次の形式で使います。

`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。

File System Manager 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、次の手順を実行します。

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、次の形式で使います。

`move eq:source_slot destination_slot`

表 A-6 `move(1M)` コマンドの引数

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

File System Manager 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、9 ページの「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 `File System Manager`) は、ライブラリカタログのみに影響を与えます。

注 – Sony ネットワーク接続ライブラリは、x64 ハードウェアプラットフォーム上の Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアではサポートされません。

▼ 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、次の手順を実行します。

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、次の形式で使います。

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

表 A-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ります。
<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トリで更新します。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、エントリは履歴カタログに入ります。
<i>eq</i>	<code>mcf</code> 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、次の手順を実行します。

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リを削除します。

このコマンドは、次のどちらかの形式で使います。

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

表 A-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、mcf(4) のマニュアルページを参照してください。
<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。

`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. 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、9 ページの「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 File System Manager 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、次の形式で使います。

```
import -v vsn eq
```

表 A-9 import(1M) コマンドの引数

引数	意味
vsn	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名。
eq	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います。

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

表 A-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 システムに指示します。
<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してください。
<code>vsni</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。

用語集

D

DAU ディスク割り当て単位ディスク割り当て単位 (Disk Allocation Unit)。オンライン記憶装置の基本単位。ブロックサイズとも呼ばれます。

F

FDDI Fiber-Distributed Data Interface。最大 200 km (124 マイル) まで延長可能な、ローカルエリアネットワークでのデータ転送規格。FDDI プロトコルは、トークンリングプロトコルが基礎になっています。

FTP ファイル転送プロトコル (File Transfer Protocol)。TCP/IP ネットワークを通して 2 つのホスト間でファイルを転送するためのインターネットプロトコルです。

I

i ノード 索引ノード。ファイルシステムがファイルを記述するときに使用するデータ構造です。i ノードは、名前以外のファイル属性をすべて記述します。ファイル属性には所有権、アクセス、アクセス権、サイズ、およびディスクシステム上におけるファイルの場所などが含まれます。

i ノードファイル ファイルシステムに常駐しているすべてのファイルの i ノード構造を含む、ファイルシステム上の特殊ファイル (.inodes)。i ノードは長さが 512 バイトです。i ノードファイルは、ファイルシステムのファイルデータから分離されたメタデータファイルです。

L

LAN ローカルエリアネットワーク (Local Area Network)

LUN 論理ユニット番号 (Logical Unit Number)

M

mcf マスター構成ファイル (Master Configuration File)。ファイルシステム環境でのデバイス間の関係 (トポロジ) を定義した、初期化時に読み込まれるファイル。

N

NFS ネットワークファイルシステム (Network File System)。異機種システム混在ネットワーク上で、リモートファイルシステムへの透過アクセスを提供する、Sun の分散ファイルシステムです。

NIS Sun OS 4.0 以上の Network Information Service。ネットワーク上のシステムとユーザーに関する重要な情報を含む、分散ネットワークデータベースです。NIS データベースは、マスターサーバーとすべてのスレーブサーバーに保存されます。

R

RAID Redundant Array of Independent Disks。複数の独立したディスクを使用してファイル保存の信頼性を保証するディスク技術です。1 つのディスクが故障してもデータを紛失することはなく、耐障害のディスク環境を提供できます。ディスクを個別で使用した場合より、スループットを向上できます。

RPC 遠隔手続き呼び出し。カスタムネットワークデータサーバーの実装時に NFS が基盤として使用するデータ交換メカニズムです。

S

samfsdump 制御構造ダンプを作成し、指定したファイル群に関する制御構造の情報をすべてコピーするプログラム。UNIX の tar(1) ユーティリティと似ていますが、通常、ファイルデータのコピーは行いません。「samfsrestore」も参照。

samfsrestore i ノードおよびディレクトリの情報を制御構造ダンプから復元するプログラム。「samfsdump」も参照。

SAM-QFS Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアと Sun StorEdge QFS ファイルシステムを組み合わせた構成。SAM-QFS は、ストレージ管理ユーティリティとアーカイブ管理ユーティリティにおいて、ユーザーと管理者に高速な標準の UNIX ファイルシステムのインタフェースを提供します。SAM-QFS は、Sun StorEdge SAM-FS コマンドセット内の多くのコマンド、および標準の UNIX ファイルシステムのコマンドを使用します。

SCSI 小型コンピュータシステムインタフェース (Small Computer System Interface)。ディスクドライブ、テープドライブ、自動ライブラリといった周辺装置に通常使用される、電気通信の仕様です。

small computer system interface 「SCSI」を参照。

Sun SAM-Remote クライアント クライアントデーモンにいくつかの擬似デバイスが含まれ、専用のライブラリデバイスも持つことがある Sun StorEdge SAM-FS システム。クライアントは、Sun SAM-Remote サーバーに依存して 1 つまたは複数のアーカイブのコピーに使用するアーカイブメディアを利用します。

Sun SAM-Remote サーバー 全容量の Sun StorEdge SAM-FS ストレージ管理サーバーと、Sun SAM-Remote クライアントが共有するライブラリを定義する Sun SAM-Remote サーバーデーモンの両方。

T

tar テープアーカイブ。イメージのアーカイブに使用される、標準のファイルおよびデータ記録フォーマット。

TCP/IP Transmission Control Protocol/Internet Protocol。ホストツーホストのアドレッシングとルーティング、パケット配信 (IP)、および信頼性の高いアプリケーションポイント間データ配信 (TCP) を行うインターネットプロトコルです。

V

VSN ボリュームシリアル名 (Volume Serial Name)。リムーバブルメディアカートリッジへのアーカイブでは、VSN は、ボリュームラベルに書き込まれる磁気テープと光磁気ディスクの論理識別子。ディスクキャッシュへのアーカイブでは、VSN はディスクアーカイブセットに対して一意です。

W

WORM Write Once Read Many。書き込みできるのは 1 回だけで、読み込みは何度でも行えるという、メディアの記録方式です。

あ

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

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

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

アドレスサブル記憶領域 Sun StorEdge QFS または Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムを通じてユーザーが参照する、オンライン、ニアライン、オフサイト、およびオフラインストレージを包含する記憶領域。

い

イーサネット

ローカルエリアの packets 交換網のテクノロジー。当初は同軸ケーブルが使用されていましたが、現在では遮蔽より対線ケーブルが利用されています。イーサネットは、10 M バイトまたは 100 M バイト/秒の LAN です。

え

遠隔手続き呼び出し

「RPC」を参照。

お

オフサイト記憶装置

サーバーから遠隔地にあって災害回復に使用される記憶装置。

オフライン記憶装置

読み込み時にオペレータの介入を必要とする記憶装置。

オンライン記憶装置

いつでも利用可能な記憶装置 (ディスクキャッシュ記憶領域など)。

か

カートリッジ

テープ、光ディスクなど、データを記録するための媒体を含む物体。「メディア」、「ボリューム」、または「媒体」と呼ぶこともあります。

カーネル

基本的なシステム機能を提供する、中央制御プログラム。UNIX カーネルは、プロセスの作成と管理を行い、ファイルシステムにアクセスする機能を提供し、一般的なセキュリティーを提供し、通信機能を用意します。

外部配列

ファイルに割り当てられた各データブロックのディスク上の位置を定義する、ファイルの i ノード内の配列。

解放優先順位

ファイルシステム内のファイルがアーカイブ後に開放される優先順位。開放優先順位は、ファイル属性のさまざまなウェイトを掛け合わせてから、その結果を合計することで計算されます。

書き込み

ニアラインファイルやオフラインファイルをアーカイブストレージからオンラインストレージにコピーすること。

カタログ 自動ライブラリにある VSN のレコード。1 つの自動ライブラリにつき 1 つのカタログがあり、1 つのサイトの自動ライブラリすべてにつき 1 つの履歴があります。

監査 (完全) カートリッジを読み込んでカートリッジの VSN を検証する処理。光磁気カートリッジの容量と領域に関する情報が確認され、自動ライブラリのカタログに入力されます。

間接ブロック ストレージブロックのリストが入っているディスクブロック。ファイルシステムには、最大 3 レベルの間接ブロックがあります。第 1 レベルの間接ブロックには、データストレージに使用されるブロックのリストが入っています。第 2 レベルの間接ブロックには、第 1 レベルの間接ブロックのリストが入っています。第 3 レベルの間接ブロックには、第 2 レベルの間接ブロックのリストが入っています。

き

擬似デバイス 関連付けられているハードウェアがないソフトウェアのサブシステムまたはドライバ。

共有ライター/共有リー

ダー 複数のホストにマウント可能なファイルシステムを指定する、シングルライター、マルチリーダー機能。複数のホストがこのファイルシステムを読み込むことができますが、ファイルシステムへの書き込みを行えるのは 1 つのホストだけです。複数のリーダーは、mount(1M) コマンドの -o reader オプションによって指定します。シングルライターホストは、mount(1M) コマンドの -o writer オプションによって指定します。mount(1M) コマンドの詳細については、mount_samfs(1M) のマニュアルページを参照してください。

く

クライアント - サーバー あるサイトのプログラムが、別のサイトのプログラムに要求を送って応答を待つ、分散システムにおける対話モデル。要求側のプログラムをクライアントと呼びます。応答を行うプログラムをサーバーと呼びます。

グローバル指示 すべてのファイルシステムに適用され、最初の fs = 行の前に位置する、アーカイブ指示とリリース指示。

し

- 事前割り当て** ディスクキャッシュ上の隣接する領域をファイルの書き込み用として予約することです。事前割り当ては、サイズがゼロのファイルに対してだけ指定できます。詳細については、`setfa(1)` のマニュアルページを参照してください。
- 自動ライブラリ** オペレータが処置を必要としない、リムーバブルメディアカートリッジを自動的に読み込んだり取り外したりするように設計された、ロボット制御の装置。自動ライブラリには、1 つまたは複数のドライブと、ストレージスロットとドライブの間でカートリッジを移動するトランスポートメカニズムとが含まれています。

す

- スーパーブロック** ファイルシステムの基本パラメータを定義する、ファイルシステム内のデータ構造。スーパーブロックは、ストレージファミリセット内のすべてのパーティションに書き込まれ、セットにおけるパーティションのメンバーシップを識別します。
- ストライプ化** 複数のファイルをインターレース方式で論理ディスクに同時に書き込むデータアクセス方法。**SAM-QFS** ファイルシステムには、ストライプグループを使用する「強いストライプ化」と、`stripe=x` マウントパラメータを使用する「弱いストライプ化」の 2 種類のストライプ化があります。強いストライプ化はファイルシステムの設定時に使用可能にし、`mcf(4)` ファイルにストライプ化グループを定義する必要があります。弱いストライプ化は `stripe=x` マウントパラメータで使用可能にし、ファイルシステムごと、またはファイルごとに変更できます。`stripe=0` に設定すると使用不可になります。強いストライプ化と弱いストライプ化はどちらも、要素数が同じ複数のストライプ化グループでファイルシステムが構成されている場合に使用できます。「ラウンドロビン」も参照。
- ストライプ化グループ** `mcf(4)` ファイルで 1 つ以上の `gXXX` デバイスとして定義された、ファイルシステムにあるデバイスの集合。複数のストライプ化グループは 1 つの論理デバイスとして扱われ、必ずディスク割り当て単位 (DAU) と等しいサイズでストライプ化されます。
- ストライプサイズ** 割り当てられたディスク割り当て単位 (DAU) の数。書き込みがこの数に達すると、ストライプの次のデバイスへ移動します。`stripe=0` マウントオプションを使用した場合、ファイルシステムはストライプ化アクセスではなくラウンドロビン式アクセスを使用します。
- ストレージスロット** カートリッジがドライブ内で未使用のときに格納される、自動ライブラリ内の場所。ライブラリが直接接続されている場合、ストレージスロットの内容は自動ライブラリのカatalogに保管されます。

ストレージファミリセッ

ト 1 つのディスクファミリ装置にまとめられている、ディスクのセット。

せ

接続 信頼性の高いストリーム配信サービスを提供する、2 つのプロトコルモジュール間のパス。TCP 接続は、1 台のマシン上の TCP モジュールと別のマシン上の TCP モジュールをつなぎます。

た

タイマー ユーザーが弱い制限値に達してから、このユーザーに強い制限値が課されるまでに経過する時間を追跡する割り当てソフトウェア。

ち

直接アクセス ニアラインファイルをアーカイブメディアから直接アクセスすることができるのでディスクキャッシュに取り出す必要がないことを指定する、ファイル属性 (stage never)。

直接接続ライブラリ SCSI インタフェースを使用してサーバーに直接接続された自動ライブラリ。SCSI 接続のライブラリは、Sun StorEdge SAM-FS ソフトウェアから直接制御されます。

直接入出力 大型ブロック整合逐次入出力に使用される属性の 1 つ。setfa(1) コマンドの -D オプションは、直接入出力のオプションです。このオプションは、ファイルやディレクトリの直接入出力の属性を設定します。ディレクトリに対して設定した直接入出力の属性は、継承されます。

つ

強い制限値 ディスク割り当てにおいて、ユーザーが超えてはいけないファイルシステム資源 (ブロックと i ノード) の最大値です。

て

ディスクキャッシュ	オンラインディスクキャッシュとアーカイブメディアとの間でデータファイルの作成と管理に使用する、ファイルシステムソフトウェアのディスクに格納されている部分。個々のディスクパーティションまたはディスク全体で、ディスクキャッシュとして使用できます。
ディスクのストライプ化	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」も参照。
ディスクバッファ	Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成において、クライアントからサーバーにデータをアーカイブするときに使用するサーバーシステム上のバッファ。
ディスク容量しきい値	管理者が定義した、ディスクキャッシュ利用率の最大レベルと最小レベル。リリーサは、これらの事前定義ディスク容量しきい値に基づいて、ディスクキャッシュ利用率を制御します。
ディスク割り当て単位	「DAU」を参照。
ディレクトリ	ファイルシステム内のそのほかのファイルとディレクトリを指す、ファイルデータ構造。
データデバイス	ファイルシステムで、ファイルデータが格納されるデバイスまたはデバイスグループ。
デバイススキャナ	手動でマウントされたリムーバブルデバイスの有無を定期的に監視し、ユーザーやほかのプロセスによって要求されることのある、マウント済みのカートリッジの存在を検出するソフトウェア。
デバイスログ機能	デバイスの問題の解析に使用するデバイス固有のエラー情報を提供する、構成可能な機能。

と

ドライブ	リムーバブルメディアボリューム間でデータを転送するためのメカニズム。
------	------------------------------------

な

名前空間	ファイルおよびその属性と格納場所を示す、ファイル群のメタデータ部分。
------	------------------------------------

に

ニアライン記憶装置

アクセスする前に無人マウントが必要なリムーバブルメディア記憶装置。通常、ニアライン記憶装置はオンライン記憶装置よりも安価ですが、アクセスに多少時間がかかります。

ね

ネットワーク接続された 自動ライブラリ

ベンダー提供のソフトウェアパッケージによって制御される、StorageTek、ADIC/Grau、IBM、Sony などの製品であるライブラリ。Sun StorEdge SAM-FS のファイルシステムは、自動ライブラリ用に設計された Sun StorEdge SAM-FS メディアチェンジャーデーモンを使用して、ベンダーソフトウェアと接続します。

は

パーティション

デバイスの一部または光磁気カートリッジの片面。

バックアップ記憶装置

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

ふ

ファイバチャネル

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

ファイルシステム

階層構造によるファイルとディレクトリの集まり。

ファイルシステム固有指 示

archiver.cmd ファイル内のグローバル指示のあとのアーカイバ指示とリリー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。

ファミリーセット	自動ライブラリ内の複数のディスクやドライブなどの、独立した物理デバイスのグループによって表される記憶装置。「ストレージファミリーセット」も参照。
ファミリーデバイスセット	「ファミリーセット」を参照。
ブロックサイズ	「DAU」を参照。
ブロック割り当てマップ	ディスク上の記憶装置の利用可能な各ブロック。また、これらのブロックが使用中か空いているかを示す、ビットマップです。

ほ

ボリューム	データ共有のための、カートリッジ上の名前付きの領域。カートリッジは、1 つまたは複数のボリュームで構成されます。両面カートリッジには、片面に 1 つずつ、合計 2 つのボリュームが含まれています。
ボリュームオーバーフロー	1 つのファイルを複数のボリュームにまたがらせる機能。ボリュームオーバーフローは、個々のカートリッジの容量を超える、非常に大きなファイルを使用するサイトで、便利に利用できます。

ま

マウントポイント	ファイルシステムがマウントされているディレクトリ。
----------	---------------------------

み

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

め

メタデータ	データに関するデータ。メタデータは、ディスク上のファイルの正確なデータ位置を確認するために使用される索引情報です。ファイル、ディレクトリ、アクセス制御リスト、シンボリックリンク、リムーバブルメディア、セグメントファイル、およびセグメントファイルの索引に関する情報で構成されます。
メタデータデバイス	ファイルシステムのメタデータを保存するデバイス (ソリッドステートディスクやミラーデバイスなど)。ファイルデータとメタデータを別のデバイスに格納すると、パフォーマンスが向上します。メタデータデバイスは、 <code>ma</code> ファイルシステム内の <code>mm</code> デバイスであると、 <code>mcf(4)</code> ファイルにおいて宣言されます。
メディア	テープカートリッジまたは光磁気ディスクカートリッジ。
メディアリサイクリング	アクティブファイルのあまりないアーカイブメディアをリサイクルまたは再利用するプロセス。

ゆ

猶予期間	ディスク割り当てにおいて、弱い制限値に達したユーザーがファイルの作成や記憶領域の割り当てを行うことのできる時間。
------	----------------------------------------------------------

よ

弱い制限値	ディスク割り当てにおいて、ユーザーが一時的に超えてもよい最大ファイルシステム資源 (ブロックと <code>i</code> ノード) の限界値です。弱い制限値を超えると、タイマーが起動します。指定した時間の間弱い制限値を超えると、弱い制限値未満のレベルにファイルシステムの使用を削減しないかぎり、システム資源の割り当ては行われません。
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ら

ライブラリ	「自動ライブラリ」を参照。
ライブラリカタログ	「カタログ」を参照。

ラウンドロビン 個々のファイル全体を逐次的に論理ディスクに書き込むデータアクセス方法。1 つのファイルがディスクに書き込まれるとき、そのファイル全体が第 1 論理ディスクに書き込まれます。そして、2 つめのファイルはその次の論理ディスクに書き込まれる、というふうになります。各ファイルのサイズによって、入出力のサイズが決まります。

「ディスクのストライプ化」と「ストライプ化」も参照。

り

リース 特定の期間中、ファイル进行操作するアクセス権をクライアントホストに与える機能。メタデータサーバーは、各クライアントホストに対してリースを発行します。ファイル操作を続行するため、必要に応じてリースが更新されます。

リサイクル 期限切れアーカイブのコピーが格納されている空間またはカートリッジを回収する、Sun StorEdge SAM-FS のユーティリティ。

**リムーバブルメディア
ファイル**

磁気テープや光磁気ディスクカートリッジなど、常駐場所であるリムーバブルメディアカートリッジから直接アクセスできる、特殊なタイプのユーザーファイル。アーカイブファイルデータや書き込みファイルデータの書き込みにも使用します。

リリーサ アーカイブされたファイルを識別し、そのディスクキャッシュコピーを開放することで、利用可能なディスクキャッシュ空間を増やす、Sun StorEdge SAM-FS のコンポーネント。リリーサは、オンラインディスク記憶装置の容量を、上限値と下限値に合わせて自動的に調整します。

ろ

**ローカルファイルシス
テム**

Sun Cluster システムの 1 つのノードにインストールされたファイルシステム。ほかのノードからは、あまり利用されません。スタン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。

わ

割り当て ユーザーが使用できるシステム資源の容量。

索引

A

- access アーカイバ指示, 65
- ACSAPI インタフェース, 4
- ACSLs 接続ライブラリ, 242
- ADIC/Grau 自動ライブラリ
動作, 231
- age_priority preview.cmd 指示, 145
- allsets アーカイブセット, 37, 75
- archivemeta アーカイバ指示, 52
- archiver.cmd ファイル, 36, 45, 100
 - access および -nftv 指示, 65
 - archivemeta 指示, 52
 - archmax 指示, 53, 76
 - bufsize 指示, 54, 76
 - drivemax、drivemin、および drives アーカイブ
要求指示, 77
 - drives 指示, 55
 - endparams 指示, 75
 - examine 指示, 56
 - fillvsns アーカイブ要求パラメータ, 79
 - fs 指示, 62
 - ignore 指示, 165
 - interval 指示, 57
 - join path パラメータ, 81
 - lock アーカイブ要求パラメータ, 79
 - logfile 指示, 58
 - minsize および maxsize 指示, 65
 - name 指示, 66
 - norelease 指示, 72
 - notify 指示, 59
 - offline_copy パラメータ, 80
 - ovflmin 指示, 59
 - params 指示, 75
 - priority パラメータ, 87
 - recycle_dataquantity 指示, 162
 - recycle_hwm 指示, 162
 - recycle_ignore 指示, 162, 165
 - recycle_mailaddr 指示, 162
 - recycle_mingain 指示, 162
 - recycle_vsncount 指示, 162
 - release 指示, 72
 - release 指示および stage 指示, 69
 - reserve パラメータ, 84
 - SAM-Remote でのリサイクル処理の構成, 193
 - SAM-Remote についての編集, 184
 - SAM-Remote の例, 195
 - startage、startcount、および startsize パラメー
タ, 88
 - tapenonstop パラメータ, 83
 - user 指示および group 指示, 66
 - vsnpools パラメータ, 92
 - vsns および endvsns パラメータ, 90
 - VSN 関連付け指示, 90
 - wait 指示, 61
 - アーカイブ経過時間, 73
 - アーカイブセット割り当て, 63
 - 解放処理での役割, 130
 - 概要, 48
 - 書き込みにおける役割, 143

グローバル指示, 52
コピー番号指示, 71
作成, 48
指示, 49, 52
自動的なアーカイブ解除, 73
セグメント化ファイルのストライプ化, 223
ファイルシステム指示, 62
複数のメタデータのコピー, 74
リサイクラの構成, 162
リサイクル指示, 81, 158
例, 50
archiver.sh(1M) スクリプト, 59
archiver(1M) コマンド, 49, 188, 230
出力例, 45
例, 103
archmax アーカイバ指示, 53, 76
attended 指示, 28
auditslot(1M) コマンド, 18, 24

B

bufsize アーカイバ指示, 54, 76
bufsize ステージャ指示, 138

C

chmed(1M) コマンド, 20, 23, 24, 161, 213, 215
cleandrive(1M) コマンド, 22
crontab エントリ、リサイクラ, 164

D

defaults.conf ファイル
attended 指示, 28, 32
exported_media 指示, 28, 32
デバイスログの有効化, 220
devlog 指示, 220
devlog ファイル, 218
diskvols.conf ファイル, 94
display_all_candidates リリーサ指示, 127

-drivemax アーカイバ指示, 77
-drivemin アーカイバ指示, 77
drives アーカイバ指示, 55
-drives アーカイバセットパラメータ指示, 77
drives ステージャ指示, 137
DZC-8000S インタフェース, 4

E

endparams アーカイバ指示, 75
endvsnpools アーカイバ指示, 92
examine アーカイバ指示, 56
export(1M) コマンド, 237
exported_media 指示, 28

F

File System Manager

アカウントの作成, 6
概要, 4
リモートサーバーの管理, 7
-fillvsns アーカイブ要求パラメータ, 79
fs アーカイバ指示, 62
fs リリーサ指示, 126
Fujitsu LMF 自動ライブラリの操作, 233

G

-group アーカイバ指示, 66

H

hlwm_priority preview.cmd ファイル指示, 147
hwm_archive マウントオプション, 58
hwm_priority preview.cmd ファイル指示, 147
-hwm リサイクラ指示, 160

I

IBM 3494 自動ライブラリ
操作, 236

IBM 3584 自動ライブラリ
クリーニング, 235
操作, 235
パーティション分割, 236

idle コマンド, 12

ignore リサイクラ指示, 161, 165

import(1M) コマンド, 20, 26, 29, 232, 234, 237, 238,
241, 243

interval アーカイバ指示, 57

J

-join path アーカイバ指示, 81

L

lhwm_priority preview.cmd ファイル指示, 147

library リサイクラ指示, 157

list_size リリース指示, 130

lmcpd インタフェース, 4

load_notify.sh(1M) スクリプト, 31

-lock アーカイバ指示, 79

logfile アーカイバ指示, 58

logfile ステージャ指示, 139

logfile リサイクラ指示, 156

logfile リリース指示, 128

log_rotate.sh(1M) スクリプト, 229

lwm_priority preview.cmd ファイル指示, 147

M

-mail リサイクラ指示, 161

maxactive ステージャ指示, 142

-maxsize アーカイバ指示, 65

mcf ファイル, 4
SAM-Remote 構成, 171

ライブラリの履歴, 28

-mingain リサイクラ指示, 161

min_residence_age リリース指示, 127

-minsize アーカイバ指示, 65

mount(1M) コマンド
部分的な解放と書き込みのオプション, 119

move(1M) コマンド, 239, 240

N

-name アーカイバ指示, 66

NFS ファイル共有, 168

-nftv アーカイバ指示, 65

no_archive アーカイブセット, 37, 64

no-data VSN, 209

no_recycle リサイクラ指示, 156, 196

-norelease アーカイバ指示, 72

no_release リリース指示, 127

notify アーカイバ指示, 59

O

odlabel(1M) コマンド, 17, 211, 214, 215, 221

-offline_copy アーカイバ指示, 80

-o maxpartial マウントオプション, 119

-o partial_stage マウントオプション, 119

-o partial マウントオプション, 119

ovflmin アーカイバ指示, 59

P

params アーカイバ指示, 75

partially full の VSN, 211

pkginfo(1M) コマンド, 175

-pool アーカイバ指示, 90

preview.cmd ファイル, 144
age_priority directive, 145
hlwm_priority 指示, 147
hwm_priority 指示, 147

- lhwm_priority 指示, 147
- lwm_priority 指示, 147
- vsu_priority 指示, 145
- 指示, 144
- 優先順位の設定, 148
- priority アーカイバ指示, 87

R

- research_no_release リリーサ指示, 130
- recycle_dataquantity アーカイバ指示, 162
- recycle_hwm アーカイバ指示, 162, 194
- recycle_ignore アーカイバ指示, 162, 165, 194
- recycle_mailaddr アーカイバ指示, 162
- recycle_mingain アーカイバ指示, 162, 194
- recycle_minopbs percent リサイクル指示, 96
- recycler.cmd ファイル
 - hwm 指示, 160
 - ignore 指示, 161, 165
 - library 指示, 157
 - logfile 指示, 156
 - mail 指示, 161
 - mingain 指示, 161
 - no_recycle 指示, 156
 - SAM-Remote で, 189
 - SAM-Remote 用の構成, 195, 196
 - 作成, 159
 - 例, 160
- recycler.sh script, 197
- recycler.sh スクリプト, 165
- recycle_vsncount アーカイバ指示, 162, 195
- release(1) コマンド, 115
 - 部分的解放, 122
- releaser.cmd ファイル, 123, 131
 - display_all_candidates 指示, 127
 - fs 指示, 126
 - list_size 指示, 130
 - logfile 指示, 128
 - min_residence_age 指示, 127
 - no_release 指示, 127
 - research_no_release 指示, 130

- weight_age_access 指示, 124
- weight_age_modify 指示, 124
- weight_age_residence 指示, 124
- weight_age 指示, 124
- weight_size 指示, 125
- ファイル経過時間指示, 123

- release アーカイバ指示, 69, 72
- release 指示と norelease 指示、併用, 73
- request(1) コマンド, 158, 221
 - 引数, 221

- request ファイル「リムーバブルメディアファイル」を参照
- reserve アーカイバ指示, 84

S

- sam-amld デーモン, 144
- sam-archiverd デーモン, 40 ~ 44, 45
- sam-arcopy プロセス, 45
 - ログファイル, 46
- sam-arfind プロセス, 38, 45
 - ログファイル, 46
- samcmd(1M) コマンド, 12
 - audit オプション, 19
 - idle オプション, 33, 177
 - load オプション, 15
 - off オプション, 14
 - on オプション, 14
 - unload オプション, 15, 30 ~ 31
- samd(1M) コマンド, 12
 - start オプション, 13, 184
 - stop オプション, 178
- samexport(1M) コマンド, 26, 30, 233, 234, 239, 242, 244
- samfsdump(1M) コマンド, 101
- sam-genericd デーモン, 4
- sam-ibm3494d デーモン, 4
- sam-recycler(1M) コマンド, 154, 158, 163, 197, 201, 213, 214, 215
- sam_release(3) ライブラリルーチン, 122
- SAM-Remote

- mcf ファイルの編集, 177 ~ 179
- recycler.cmd ファイルの編集, 195
- samu(1M) R 表示, 186
- アーカイブ処理, 173
- アーカイブの有効化, 184
- インストール, 173
- 概要, 168
- カタログ, 187
- 擬似デバイス, 172
- 技術的な概要, 170
- クライアント構成の概要, 172
- クライアント構成ファイル, 179
- クライアントとサーバーの対話, 172
- 構成, 173
- 構成例, 173
- サーバー mcf ファイルの編集, 180
- サーバー構成の概要, 171
- サーバー構成ファイル, 181
- 制限事項, 170
- 必要条件, 169
- ライブラリカタログ, 172
- リサイクラのクライアント構成, 191
- リサイクラのサーバー構成, 190
- リサイクラのスケジューリング, 211, 214
- リサイクル処理, 188
- リサイクル処理の構成, 192
- リサイクル処理の指示, 194
- リサイクル処理を構成するための archiver.cmd ファイルの編集, 193
- リサイクルの構成 (方法 2), 215
- SAM-Remote でのアーカイブ, 173, 184
- sam-robotsd デーモン, 4
- sam-serverd デーモン, 172
- samset(1M) コマンド
 - デバイスログの有効化, 220
- sam-sonyd デーモン, 4
- sam-stkd デーモン, 4
- samu(1M)
 - arrun コマンド, 213
 - R 表示, 186
 - s 表示, 185
 - v 表示, 187
- SEF, 224
- sysevent ハンドラ, 229
 - レポート出力, 225
 - ログファイル, 229
- sefdata ファイル, 225
- sefreport(1M) コマンド, 224
 - オプション, 226
- segment(1) コマンド, 223
- showqueue(1M) コマンド, 39
- showrev(1M) コマンド, 176
- Sony PetaSite 自動ライブラリ
 - 操作, 237
- Sony ネットワーク接続自動ライブラリ
 - 動作, 241
- stager.cmd ファイル, 135
 - bufsize 指示, 138
 - drives 指示, 137
 - logfile 指示, 139
 - maxactive 指示, 142
 - 作成, 137
 - 例, 142
- stage アーカイバ指示, 69
- startage アーカイバ指示, 88
- startcount アーカイバ指示, 88
- startsize アーカイバ指示, 88
- StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ
 - 動作, 242
- Sun SAM-Remote でのリサイクル, 188
- syseventd(1M) ファイル, 229
- sysevent 機能, 229

T

- tapealert(1M)
 - SEF, 224
- tapeclean の設定, 23
- tapenonstop アーカイバ指示, 83
- tplabel(1M) コマンド, 16, 211, 214, 215, 221

U

-user アーカイバ指示, 66

V

VSN

関連付け指示, 90
最小リサイクル増量率, 161
正規表現の使用, 91
プール指示, 92
プール、例, 111

vsnpools アーカイバ指示, 92

vsn_priority preview.cmd 指示, 145

W

wait アーカイバ指示, 61

weight_age_access リリーサ指示, 124

weight_age_modify リリーサ指示, 124

weight_age_residence リリーサ指示, 124

weight_age リリーサ指示, 124

weight_size releaser リリーサ指示, 125

wm_priority preview.cmd ファイル指示, 146

あ

アーカイバ

allsets アーカイブセット, 75
archiver.cmd でのファイルシステムの指定, 62
-archmax パラメータ, 43
-drivemin パラメータ, 42
-drives パラメータ, 42
-fillvsns パラメータ, 43
-join パラメータ, 41
-ovflmin パラメータ, 43
-reserve パラメータ, 41
-sort および -rsort パラメータ, 41
VSN 関連付け指示, 90
VSN プール, 92
アーカイバの起動の遅延, 61
アーカイババッファースizeの設定, 54, 76

アーカイブ解除の制御, 82
アーカイブ間隔の指定, 57
アーカイブ間隔の定義, 36
アーカイブ経過時間の設定, 73
アーカイブ経過時間の定義, 36
アーカイブ経過時間の判定, 82
アーカイブするファイルの特定, 38
アーカイブセット, 36
アーカイブセット処理指示, 75
アーカイブセットのメンバーシップ, 63
アーカイブセットのメンバーシップの衝突, 70
アーカイブセットパラメータ, 41
アーカイブ走査の制御, 56
アーカイブのスケジューリング, 88
アーカイブの防止, 64
アーカイブバッファロックの指定, 79
アーカイブファイルサイズの制御, 76
アーカイブメディアの定義, 1, 35
アーカイブ優先順位, 39
アーカイブ要求, 40
アーカイブ要求の強化, 149
アーカイブ要求のスケジューリング, 42
アーカイブ要求のドライブ数の指定, 77
アーカイブ要求をアーカイブする, 44
アーカイブログファイルの指定, 58
イベント通知スクリプトの名前変更, 59
概要, 2
書き込みにおける役割, 143
継続アーカイブ, 40, 56
結合アーカイブ処理, 81
コピー定義指示, 71
指示, 49, 52
自動アーカイブ解除の設定, 73
使用するドライブ数の制御, 55
正規表現の使用, 66
セグメント化ファイル, 223
走査アーカイブ, 40
定義, 35
ディスクアーカイブ, 93
ディスクアーカイブ指示, 95
ディスクアーカイブの構成, 95
ディスクアーカイブの有効化, 97
デーモン, 45

- 手引き, 100
- デフォルト, 36
- 動作原理, 35
- 動作の概要, 37
- ファイルサイズの制御, 53
- ファイルシステムデータのコピーの指定, 74
- プレビュー待ち行列, 102, 143
- ボリュームオーバーフローの制御, 59
- ボリュームの予約, 84
- 優先順位の設定, 87
- 予約 VSN, 85
- 例, 102
- ログファイル, 46
- ログファイル例, 46
- アーカイブ解除, 73, 82
- アーカイブセット
 - path, 64
 - 検索条件, 64
 - コピー番号, 71
 - 名前, 63
 - ファイル属性, 64
- アーカイブ要求, 40
 - スケジューリング, 42
- アーカイブ要求ファイル, 38
- アーカイブログ
 - バックアップ, 101
- 空き空間、定義, 153

う

- ウォーターマークプレビュー要求指示, 146

え

- エラーメッセージ、リサイクルの, 163

か

- カートリッジ
 - インポート, 29, 30
 - インポートとエクスポート, 26

- エクスポート, 29, 31
- クリーニング, 19
- 取り出し, 24
- 読み込み, 14, 32
- 読み込み解除, 15, 33
- ラベル付け, 16

- カートリッジのラベル付け, 16

- 書き込み要求の処理エラー, 2

- カタログ、概要, 26

監査

- 自動ライブラリ, 19
- ボリューム, 18

き

- 期限切れデータ、定義, 153

く

- クリーニングカートリッジ, 19

- クリーニングサイクル、リセット, 20

け

- 継続アーカイブ, 56

- 結合アーカイブ処理, 81

- 現在のデータ、定義, 153

さ

- 再アーカイブ、定義, 155

- 最高ウォーターマーク, 116

- preview.cmd ファイル指示, 146
 - リサイクル, 160

- 最低ウォーターマーク, 116

- preview.cmd ファイル指示, 146

し

- 指示

アーカイブ処理, 52
システムエラー機能「SEF」を参照
自動クリーニング, 23
自動ライブラリ
 ADIC/Grau, 231
 Fujitsu LMF, 233
 IBM 3494, 236
 IBM 3584, 235
 SCSI 接続、「自動ライブラリ」、「直接接続」
 を参照
 Sony 8400 PetaSite, 237
 Sony ネットワーク接続, 241
 StorageTek ACSLS 接続, 242
 インポートとエクスポート, 28
 カタログ, 26
 監査, 19
 起動, 13
 クリーニング, 22
 コマンド, 10
 操作, 26
 直接接続, 3
 定義, 9
 停止, 14
 デーモン, 4
 ネットワーク接続, 3
 ベンダー固有の手順, 231
 用語, 11
 リサイクルパラメータの指定, 157
 履歴, 27

す

スタンドアロンドライブ
 メディアの読み込み, 32
ステージャ
 エラー処理, 2
 概要, 2, 135
 書き込みにおけるアーカイブの役割, 143
 書き込み要求数の設定, 142
 指示, 135
 ステージバッファサイズの設定, 138
 ステージャ要求の強化, 149
 定義, 135

ドライブ数の指定, 137
部分的書き込み, 118
プレビュー待ち行列, 143
ロギング, 139
ログファイルのフィールド, 141

せ

正規表現, 66
セグメント化ファイル, 223
 アーカイブ処理, 223

て

ディスクアーカイブ, 93
 構成, 95
 指示, 95
 有効化, 97
 例, 98

ディスクキャッシュ
 解放優先順位, 2

テープ記憶装置、「自動ライブラリ」を参照
テープドライブのクリーニング, 22

デーモン
 sam-amld, 144
 sam-archiverd, 40
 samarchiverd, 45
 sam-genericd, 4
 sam-ibm3494d, 4
 sam-robotsd, 4
 sam-serverd, 172
 sam-sonyd, 4
 sam-stkd, 4
 自動ライブラリデーモン, 4

デバイスログ機能, 217
 イベント, 219
 使用する時, 218
 有効化, 219

デフォルト
 アーカイバ, 36

と

ドライブ、クリーニング, 19, 22

は

バーコード

クリーニングカートリッジ用, 20

ひ

光磁気装置、「自動ライブラリ」を参照

ふ

ファイルシステム

概要, 1

ファイル、属性の設定, 69

部分的解放, 115

概要, 118

ユーザーオプション, 122

プレビュー待ち行列, 102

プレビュー要求

VSN による優先順位の決定, 145

ウォーターマーク指示, 146

計画, 148

経過時間による優先順位の決定, 145

構成例, 149

最高および最低ウォーターマークによる優先順位の決定, 147

優先順位付け, 143

優先順位の計算, 148

プレビュー要求の VSN 優先順位, 145

ほ

ボリュームオーバーフロー

ovflmin アーカイバ指示, 59

ファイル, 221

例, 60

め

メールボックス, 28

メタデータのコピー, 74

メッセージファイル, 163

メディア

移動, 26

エラー, 23

優先順位の強化, 150

読み込み, 14

読み込み解除, 15

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、概要, 26

メディアのエクスポート、概要, 26

メディアの読み込み, 14

手動読み込みドライブ, 32

メディアの読み込み解除, 15

よ

容量、定義, 154

読み込み通知、有効にする, 31

ら

ライブラリカタログ

概要, 26

表示, 33

ライブラリの履歴, 27

り

リサイクラ

archiver.cmd ファイルの編集, 162

chmed(1M) コマンドでの強制, 161

crontab エントリ, 164

recycler.cmd ファイルの例, 160

recycler.sh スクリプト, 165

概要, 3, 153

構成, 158

最高ウォーターマーク指示, 160

最小 VSN 増量率指示, 161

- 指示, 155
- 自動ライブラリのリサイクルの指定, 157
- ディスクアーカイブコピー, 155
- ディスクアーカイブの再アーカイブ, 96
- 動作原理, 155
- 方法, 154
- メール通知オプション, 161
- ライブラリの無視, 161
- リサイクルの防止, 156
- ログファイルの指定, 156
- リサイクラログファイル, 197, 201, 209
 - no-data VSN, 209
 - partially full の VSN, 211
- リサイクル指示, 81
- リムーバブルメディア
 - 開始, 13
 - コマンド, 10
 - 停止, 12
 - ファイル, 221
- リリーサ
 - archiver.cmd ファイルの役割, 130
 - fs 指示, 126
 - ウェイト, 118
 - 解放優先順位指示, 123
 - 概要, 2, 115, 116
 - 構成, 131
 - 候補の定義, 117
 - コマンドファイル, 123
 - 指示, 123
 - 手動操作, 133
 - 動作原理, 116
 - ファイル経過時間, 117
 - 部分的解放, 115, 118
 - 部分的解放オプション, 121
 - 部分的解放、ユーザーオプション, 122
 - 優先順位, 118
 - ログファイル, 128
- 履歴, 27

ろ

- ログセンスページ, 224

- ログファイル
 - SEF ログファイル, 224
 - SEF ログファイルの管理, 229
 - アーカイバ, 46, 58
 - ステージャ, 139
 - デバイスログ機能, 217
 - デバイスログ機能の有効化, 219
 - バックアップ, 58, 101
 - リサイクラ, 197, 201, 209
 - リサイクラのエラーメッセージ, 163
 - リリーサ, 128
- ロボット、「自動ライブラリ」を参照