



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

Version 4, Update 6

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 820-1726-10
2007 年 5 月, Revision A

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

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

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

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

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

本製品の一部は、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イ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イ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, Java, および Sun StorageTek は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems 社の商標もしくは登録商標です。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。

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

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ぬものとします。

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

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

原典:	Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) Archive Configuration and Administration Guide Part No: 819-7931-10 Revision A
-----	---



目次

- はじめに xix
- 1. 概要 1
 - 機能 1
 - 記憶装置 3
 - Sun SAM-Remote ソフトウェア 4
 - Sun Cluster を使用した高可用性構成 (HA-SAM) 5
 - File System Manager 5
 - ▼ File System Manager を起動する 6
 - セッションタイムアウトを設定する 6
 - 追加の管理者アカウントとユーザーアカウントの作成 7
 - ▼ 追加のアカウントを作成する 7
 - 権限レベルの割り当て 7
 - 複数ユーザーで使用するアカウントの作成 8
 - File System Manager からの追加サーバーの管理 9
- 2. 自動ライブラリと手動読み込みドライブの使用 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開始する 12
 - ▼ リムーバブルメディアの動作を停止する 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
 - ▼ カートリッジを手動で読み込む 15
- カートリッジをドライブから読み込み解除する 15
 - ▼ カートリッジを手動で読み込み解除する 16
- 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
- ▼ 直接接続の自動ライブラリを監査する 18
- クリーニングカートリッジの使用 19
 - ▼ 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 19
 - ▼ 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 20
 - ▼ クリーニングサイクル数をリセットする 21
 - ▼ クリーニングサイクル数を制限する 22
 - ▼ 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 22
- ▼ 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 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 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エクスポートする 30
- ▼ 読み込み通知を有効にする 30
- 暗号化機能のあるドライブの使用 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 32
 - ▼ 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
 - アーカイバデーモン 36
 - 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 41
 - 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 46
 - アーカイブログファイルとイベントログ 46
 - データ検証 48
 - archiver.cmd ファイルについて 49
 - ▼ archiver.cmd ファイルを作成または変更し、変更を反映する 49
 - archiver.cmd ファイル 50
 - archiver.cmd ファイルの例 52
 - アーカイバ指示の使用 53
 - グローバルアーカイブ指示 54
 - archivemeta 指示: メタデータのアーカイブの制御 54
 - archmax 指示: アーカイブファイルサイズの制御 55

- bufsize 指示: アーカイババッファサイズの設定 55
- drives 指示: アーカイブに使用するドライブ数の制御 56
- examine 指示: アーカイブ走査の制御 57
- interval 指示: アーカイブ間隔の指定 58
- 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 59
- 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 60
- scanlist_squash 指示: 走査リストの連結の制御 62
- setarchdone 指示: archdone フラグ設定の制御 62
- wait 指示: アーカイバ起動の遅延 62
- ファイルシステム指示 63
 - fs 指示: ファイルシステムの指定 63
 - グローバル指示とファイルシステム指示 63
- アーカイブセット割り当て指示 64
 - アーカイブセット割り当て 64
 - ファイルの経過時間 *search-criterion*: -access および -nftv 66
 - ファイルの経過時間 *search-criterion*: -after 66
 - ファイルのサイズ *search-criterion*: -minsize と -maxsize 67
 - 所有者とグループ *search-criterion*: -user と -group 67
 - ファイル名 *search_criterion* パターンマッチング使用: -name *regex* 68
 - 解放と書き込み *file-attributes*: -release と -stage 70
 - アーカイブセットのメンバーシップの衝突 71
- アーカイブのコピー指示 72
 - アーカイブ後のディスク領域の解放: -release 73
 - ディスク領域の解放の遅延: -norelease 73
 - release と -norelease の併用 74
 - アーカイブ経過時間の設定 74

自動アーカイブ解除	74
メタデータの複数コピーの指定	75
アーカイブセットコピーパラメータ	76
アーカイブファイルサイズの制御: <code>-archmax</code>	77
アーカイババッファサイズの設定: <code>-bufsize</code>	77
アーカイブ要求に使用するドライブ数の指定: <code>-drivemax</code> 、 <code>-drivemin</code> 、 <code>-drives</code>	78
ボリュームの容量の最大化: <code>-fillvsns</code>	80
アーカイブバッファロックの指定: <code>-lock</code>	80
オフラインファイルのアーカイブのコピーの作成: <code>-offline_copy</code>	81
リサイクルの指定	81
結合アーカイブ処理: <code>-join path</code>	82
アーカイブ解除の制御	83
アーカイブファイルの書き込み方式の制御: <code>-tapenonstop</code>	84
ボリュームの予約: <code>-reserve</code>	84
アーカイブ優先順位の設定: <code>-priority</code>	88
アーカイブのスケジューリング: <code>-startage</code> 、 <code>-startcount</code> 、 <code>-startsize</code>	89
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	94
構成の手引き	96
ディスクアーカイブの指示	96
▼ ディスクアーカイブを有効にする	98
ディスクアーカイブの例	99
例 1	99
例 2	101
例 3	102
アーカイブ動作の計画	102

					プレビュー待ち行列
					103
					アーカイバの例
					104
					例 1: archiver.cmd ファイルがない例
					104
					例 2: データファイルとメタデータを別々にアーカイブする例
					106
					例 3: ユーザーファイルとデータファイルをさまざまなメディアにアーカイブする例
					110
					例 4: ユーザーファイルとデータファイルを光メディアにアーカイブする例
					113
4.	解放処理				117
	解放処理の概要				118
	リリーサの概念				118
	部分的解放と部分的書き込みについて				120
	システム管理者オプション				122
	ユーザーオプション				123
	releaser.cmd ファイルについて				124
	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				124
	ファイル経過時間				125
	ファイルサイズ				126
	fs 指示: 個々のファイルシステムに対する指示の指定				127
	no_release および display_all_candidates: デバッグの指定				128
	min_residence_age 指令: 最小常駐時間の指定				128
	logfile 指示: ログファイルの指定				129
	rearch_no_release 指示: 再アーカイブ済みファイルの解放禁止				130
	list_size 指示: リリーサの候補リストのサイズ調整				130
	アーカイブセット内のすべてのファイルに対する解放属性の指定				131
	リリーサ操作の計画				132
	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
drives 指示: ドライブ数の指定	136
書き込みバッファサイズの設定	137
ログファイルの指定	138
書き込み要求数の指定	141
stager.cmd ファイル例	142
アーカイブセット内のすべてのファイルに対する書き込み属性の指定	142
プレビュー要求の優先順位の決定	143
VSN と経過時間のグローバル指示	144
グローバルまたはファイルシステム固有の境界値指示	145
総合プレビュー要求優先順位の算出	146
プレビュー要求優先順位方式の設定	146
例 1: 書き込み要求の強化	147
例 2: アーカイブ要求の強化	148
例 3: メディア別要求優先化	148
例 4: 複雑な優先化	149
6. リサイクル処理	151
リサイクル処理の概要	151
テープライブラリのリサイクル	154
リサイクル指示の使用	154
ログファイルの指定: logfile 指示	154
リサイクルの防止: no_recycle 指示	155
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	155
リサイクラの構成	157
recycler.cmd ファイルを作成する	157
▼ recycler.cmd ファイルを作成する	158
recycler.cmd ファイルの例	158
▼ リサイクラを実行する	160

- リサイクル用 crontab ファイルの作成 161
 - ▼ -recycle_ignore と ignore パラメータを削除する 161
 - recycler.sh ファイルの作成 162
- ディスクアーカイブボリュームのリサイクル 162
 - archiver.cmd ファイルの編集 163
 - ▼ リサイクルを実行する 164
 - リサイクル用 crontab ファイルの作成 165
 - ▼ -recycle_ignore と ignore パラメータを削除する 165
- アーカイブコピー保持のリサイクル 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 169
 - クライアントとサーバーの対話 170
 - Sun SAM-Remote サーバーの概要 171
 - Sun SAM-Remote クライアントの概要 171
 - Sun SAM-Remote サーバーと Sun SAM-Remote クライアントの対話 172
 - ライブラリカタログ 172
 - アーカイブ処理 172
 - 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 174
 - ▼ クライアントおよびサーバーの構成を確認する 174
 - ▼ mcf ファイルを編集する 176
 - ▼ Sun SAM-Remote クライアントを定義する 178

- ▼ Sun SAM-Remote サーバーをサーバーの `mcf` ファイル内に定義する 179
- ▼ Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルを作成する 179
- ▼ アーカイブを有効にする 182
- Sun SAM-Remote ソフトウェアによるリサイクル 186
 - Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 1 187
 - サーバー `sky` の構成ファイル 188
 - クライアント `zeke` 用の構成ファイル 189
 - ▼ リサイクル処理を構成する: 方法 1 190
 - ▼ `no-data VSN` をリサイクルする 207
 - ▼ `partially full VSN` をリサイクルする 209
 - Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 2 211
 - ▼ リサイクル処理を構成する: 方法 2 211
- 8. 高度な機能 213
 - Sun Cluster 環境での SAM-QFS ファイルシステムの構成 (HA-SAM) 213
 - 事前確認 214
 - 構成方法 216
 - ▼ `SUNwhasam` リソースタイプ登録ファイルを検証する 216
 - ▼ カタログとステージャーのシンボリックリンクを確認する 216
 - ▼ Sun Cluster 環境で Sun StorageTek SAM を構成する 217
 - `samd hastop` コマンドの使用 219
 - HA-SAM での Sun StorageTek ライブラリの使用 219
 - デバイスログ機能の使用 219
 - デバイスログを使用する状況 220
 - デバイスログの有効化 221
 - ▼ `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 221
 - ▼ `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 221

リムーバブルメディアファイルの使用方法	222
▼ 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	223
セグメント化ファイルの使用方法	224
アーカイブ処理	225
障害回復	225
システムエラー機能レポートの使用方法	225
▼ SER レポートを使用可能にする	226
▼ SEF レポート出力を生成する	227
SEF ログファイルの管理	229
SEF <code>sysevent</code> 機能	230
▼ SEF <code>sysevent</code> ハンドラを作成する	230
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	233
ADIC/Grau 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	235
Fujitsu LMF 自動ライブラリ	235
▼ カートリッジをインポートする	236
▼ カートリッジをエクスポートする	236
IBM 3584 UltraScalable テープライブラリ	237
カートリッジのインポート	237
ドライブのクリーニング	238
パーティション分割	238
▼ カートリッジを取り出す	238
IBM 3494 ライブラリ	239
▼ カートリッジをインポートする	239
▼ カートリッジをエクスポートする	239
Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリ	240

▼ テープをインポートする 240

テープをエクスポートする 241

▼ 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 241

▼ 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 242

▼ カートリッジを別のスロットに移動する 242

Sony ネットワーク接続自動ライブラリ 243

▼ カートリッジをインポートする 243

▼ カートリッジをエクスポートする 244

StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ 245

▼ テープをインポートする 246

▼ メールボックスを使用してテープをエクスポートする 246

用語集 249

索引 263

表目次

表 1-1	自動ライブラリデーモン	4
表 1-2	File System Manager アクセス権レベル	7
表 2-1	samcmd(1M) load の引数	15
表 2-3	odlabel(1M) の引数	17
表 2-2	tplabel(1M) の引数	17
表 2-4	auditslot(1M) の引数	18
表 2-5	chmed(1M) の引数	21
表 2-7	auditslot(1M) の引数	24
表 2-6	chmed(1M) の引数	24
表 2-8	chmed(1M) の引数	25
表 2-9	samexport(1M) の引数	29
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	51
表 3-3	archmax 指示の引数	55
表 3-4	bufsize 指示の引数	56
表 3-6	examine 指示の <i>method</i> 引数の値	57
表 3-5	drives 指示の引数	57
表 3-7	ovflmin 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	64
表 3-9	-access <i>age</i> の接尾辞	66

表 3-10	-minsize と -maxsize の size の接尾辞	67
表 3-11	-release 指示の属性	70
表 3-12	-stage 指示の属性	71
表 3-13	アーカイブセットコピーパラメータの引数	76
表 3-14	-drivemax 指示、-drivemin 指示、および -drives 指示の引数	78
表 3-15	アーカイブセットの分割例	79
表 3-16	-offline_copy 指示の method 引数の値	81
表 3-17	アーカイブセットの書式例	85
表 3-18	所有者セットの書式例	85
表 3-19	ファイルシステムの書式例	86
表 3-20	アーカイブ優先順位	88
表 3-21	-startage 指示、-startcount 指示、および -startsize 指示の形式	89
表 3-22	VSN 関連付け指示の引数	91
表 3-23	VSN プール指示の引数	93
表 4-1	部分的解放のマウントオプション	122
表 4-2	ユーザー解放オプション	123
表 4-3	解放関係のアーカイブセット割り当て値	131
表 5-2	bufsize 指示の引数	137
表 5-1	drives 指示の引数	137
表 5-3	event 引数の値	139
表 5-4	ステージャーのログファイルのフィールド	140
表 5-5	archiver.cmd ファイルに指定できる書き込み指示	142
表 5-6	境界値優先指示	145
表 5-7	要求の優先順位例	148
表 6-1	リサイクル方法とメディアタイプ	154
表 6-2	no_recycle 指示の引数	155
表 6-3	ライブラリ指示の parameter 値	156
表 6-4	アーカイブセットのリサイクル指示	163
表 7-1	samu(1M) R 表示のフラグ	185
表 8-1	request(1) コマンドの引数	223

表 A-1	import(1M) コマンドの引数	234
表 A-2	samexport(1M) コマンドの引数	235
表 A-3	import(1M) コマンドの引数	236
表 A-4	samexport(1M) コマンドの引数	237
表 A-5	move(1M) コマンドの引数	241
表 A-6	move(1M) コマンドの引数	243
表 A-7	import(1M) コマンドの引数	244
表 A-8	samexport(1M) コマンドの引数	244
表 A-9	import(1M) コマンドの引数	246
表 A-10	samexport(1M) コマンドの引数	246

はじめに

この『Sun StorageTek™ Storage Archive Manager アーカイブ構成および管理マニュアル』では、Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) Version 4, Update 6 (4U6) 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM の 4U6 リリースは、次の Sun Solaris™ オペレーティングシステム (Solaris OS) プラットフォームでサポートされます。

- Solaris 9, update 3, 4/03 以降
- Solaris 10

このマニュアルは、Sun StorageTek SAM 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 StorageTek QFS および Sun StorageTek SAM ソフトウェア両方のライセンスをご購入されると、Sun StorageTek QFS ファイルシステムを、Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek 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 StorageTek SAM 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。

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

UNIX コマンド

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

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

シェルプロンプトについて

表 P-1 に、このマニュアルで使用するシェルプロンプトを示します。

表 P-1 シェルプロンプトについて

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

書体と記号について

表 P-2 に、このマニュアルで使用する表記規則を示します。

表 P-2 表記規則

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

表 P-2 表記規則 (続き)

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

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

関連マニュアル

このマニュアルは、Sun StorageTek QFS および Sun StorageTek SAM ソフトウェア製品の操作方法を説明するマニュアルセットの一部です。表 P-3 に、これらの製品の release 4U6 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 StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル	820-1716-10
Sun StorageTek QFS インストールおよびアップグレードの手引き	820-1721-10
Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) ファイルシステム構成および管理マニュアル	820-1741-10
Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き	820-1731-10
Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル	820-1736-10
Sun StorageTek QFS, Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) ご使用にあたって Version 4, Update 6	820-1746-10
Sun StorageTek QFS Linux クライアントガイド	820-1751-10

Sun のオンラインマニュアル

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

docs.sun.com からマニュアルにアクセスする

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

1. このウェブサイトには、次の URL からアクセスできます。

<http://docs.sun.com>

docs.sun.com ページが表示されます。

2. サーチボックスで適切な製品を検索し、目的の製品のマニュアルを見つけます。

Sun のネットワークストレージ関連のマニュアルのサイトにアクセスする

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

1. このウェブサイトには、次の URL からアクセスできます。

http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Software/Storage_Software

「Storage Software」 ページが表示されます。

2. 「Sun StorageTek SAM Software」リンクをクリックします。

Sun 以外の Web サイト

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

Sun の技術サポート

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

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

ライセンス

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

インストールのサポート

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

コメントをお寄せください

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

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

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

Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) アーカイブ構成および管理マニュアル、Part No. 820-1726-10

第1章

概要

Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM のコンポーネントの技術的な概要を説明します。次の節で構成されています。

- 1 ページの「機能」
 - 3 ページの「記憶装置」
 - 4 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェア」
 - 5 ページの「File System Manager」
-

機能

Sun StorageTek SAM ストレージおよびアーカイブ管理ソフトウェアには、サーバーのディスクキャッシュに常駐する高性能の UNIX ファイルシステムが付属しています。このファイルシステムの詳細については、『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) ファイルシステム構成および管理マニュアル』を参照してください。

Sun StorageTek SAM 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またはリムーバブルメディアカートリッジのどちらでも構いません。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 StorageTek SAM 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、各セグメントは 1 つのファイルとして扱われ、個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 224 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、ファイルシステムのオンラインディスクキャッシュをサイト指定の使用率しきい値に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 (最高境界値および最低境界値) 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。オンラインディスクの消費量が最高境界値を超えると、システムは、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領域を自動的に解放し始めます。最低境界値に達するまで、アーカイブファイルデータによって占有されているディスク領域は解放されません。解放するファイルの選択は、そのサイズと経過時間に基づいて行われます。ファイルの先頭部分をディスク上に保持すると、高速アクセスと書き込み遅延のマスクングが可能となります。セグメント単位でアーカイブされているファイルの場合、ファイル各部を個別に解放することができます。リリーサの詳細については 117 ページの「解放処理」を参照してください。

- 「ステージャー」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、ステージャー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、ステージャー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 StorageTek SAM 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。

リサイクル処理は、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、151 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek ライブラリの場合には、直接接続が使用されます。Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM ソフトウェアは、自動ライブラリ用に特別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-robotd	ロボット制御デーモンの実行を監視します。sam-robotd 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-sonyd	DZC-8000S インタフェースを通して、Sony ネットワーク接続自動ライブラリを制御します。

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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 ファイルのエントリは、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ディスク装置など、Solaris OS で直接サポートされていない装置については、Sun StorageTek SAM ソフトウェアパッケージに特殊なデバイスドライバが含まれています。

Sun SAM-Remote ソフトウェア

Sun SAM-Remote ソフトウェアは、ライブラリやそのほかのリムーバブルメディア装置を複数の Sun StorageTek SAM ホストシステム間で共有することを可能にするクライアント/サーバー方式のソフトウェアです。Sun SAM-Remote ソフトウェアを使用すると、集中型テープライブラリまたは光磁気ライブラリから、アーカイブや書き込み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。

詳細は、167 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアの使用」を参照してください。

Sun Cluster を使用した高可用性構成 (HA-SAM)

Sun StorageTek SAM は、Sun™ Cluster ソフトウェアを使用することで高可用性を構成できます。Sun Cluster は、アプリケーションのフェイルオーバーを可能にして高可用性を提供します。主ノードは定期的に監視され、故障した主ノードから指定した副ノードに、クラスタソフトウェアが Sun StorageTek SAM 機能を自動的に再配置します。主ノードの故障時に、クラスタ内の別のノードがアーカイブの負荷を自動的に処理できるようにすることで、Sun Cluster ソフトウェアによって停止時間が大幅に減少し、生産性が向上します。

高可用性 SAM (HA-SAM) は Sun StorageTek QFS Sun Cluster エージェントに依存するため、この構成は Sun StorageTek QFS Sun Cluster エージェントによってマウントおよび管理される共有 Sun StorageTek QFS ファイルシステムと組み合わせてインストールしてください。

詳細は、213 ページの「Sun Cluster 環境での SAM-QFS ファイルシステムの構成 (HA-SAM)」を参照してください。

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ーフェースで、これを使用すると、1 台またはそれ以上の Sun StorageTek QFS サーバーまたは Sun 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 StorageTek QFS または Sun SAM-QFS サーバーに関連したもっとも一般的なタスクを行うための使い易いインターフェースを提供することにあります。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ーフェース、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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。

▼ File System Manager を起動する

1. 管理ステーションの Web サーバーにログインします。
2. Web ブラウザで次の URL に移動します。

```
https://hostname:6789
```

hostname には、File System Manager がインストールされているホストの名前を入力します。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. ユーザー名のプロンプトで、root または別の有効なユーザー名を入力します。

注 – 旧バージョンから File System Manager ソフトウェアをアップグレードした場合は、samadmin ユーザーアカウントも使用できます。「ユーザー名」フィールドに samadmin を入力し、続いて samadmin のパスワードを入力することによって、File System Manager のすべての機能を全面的に利用できるようになります。

4. パスワードのプロンプトで、パスワードを入力します。
 5. 「ログイン」をクリックします。
 6. 「File System Manager」をクリックします。
- これで、File System Manager にログインしました。

セッションタイムアウトを設定する

Java Web Console フレームワークのセッションタイムアウトは、デフォルトで 15 分です。File System Manager のインストールプログラムはセッションタイムアウトを 60 分に変更します。セッションタイムアウト値を別の値に変更することはできますが、安全性確保のため、60 分以下の値を設定することを推奨します。

セッションタイムアウト値を変更するには、管理ステーションで次のコマンドを入力します。

```
/opt/SUNWfsmgr/bin/fsmgr session timeout-in-minutes
```

たとえば、タイムアウト値を 45 分に変更する場合、次のように入力します。

```
/opt/SUNWfsmgr/bin/fsmgr session 45
```


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、管理ステーションのローカルアカウントです。

File System Manager ソフトウェアを削除した場合、手動で作成した追加のアカウントが、削除スクリプトによって削除されることはありません。

追加のアカウントを作成する手順は、次のとおりです。

▼ 追加のアカウントを作成する

1. ブラウザインタフェースの外で、管理ステーションサーバーに `root` でログインします。
2. `useradd` および `passwd` コマンドを使用して、各ユーザーを追加します。

たとえば、アカウント名が `bobsmith` であるユーザーを追加する場合、次のように入力します。

```
# /usr/sbin/useradd bobsmith
```

```
# /usr/bin/passwd bobsmith
```

このようにして追加したユーザーアカウントには、File System Manager 機能に対する読み取り専用表示権限が付与されます。別の権限を付与するには、次の節 7 ページの「権限レベルの割り当て」を参照してください。

権限レベルの割り当て

ユーザーに対して、File System Manager 機能のすべて、または一部のアクセス権を割り当てることができます。次の表に、File System Manager のユーザーに割り当てることができる、5 つの権限レベルを示します。

表 1-2 File System Manager アクセス権レベル

管理権限レベル	説明
<code>com.sun.netstorage.fsmgr.config</code>	ユーザーには無制限のアクセス権があります。
<code>com.sun.netstorage.fsmgr.operator.media</code>	ユーザーは、ライブラリの追加と削除、スタンドアロンドライブの追加と削除、ボリュームシリアル名 (VSN) の予約、VSN のインポート、VSN の読み込みと読み込み解除、VSN のエクスポートなどが可能です。
<code>com.sun.netstorage.fsmgr.operator.sam.control</code>	ユーザーは、アーカイブ操作を起動、停止、または休止することができます。

表 1-2 File System Manager アクセス権レベル (続き)

管理権限レベル	説明
<code>com.sun.netstorage.fsmgr.operator.file</code>	ユーザーは、ファイルシステムへの書き込み処理の起動または停止と、ファイルシステムの復元が可能です。
<code>com.sun.netstorage.fsmgr.operator.filesystem</code>	ファイルシステムのマウントやマウント解除、マウントオプションの編集、ファイルシステムのチェック (<code>fsck</code>) が可能です。

すべてまたは一部の権限をユーザーに指定するには、`/etc/user_attr` ファイルに次の行を追加します。

```
account-name:::auths=privilege-level
```

`account-name` はユーザーのアカウント名、`privilege-level` はユーザーに割り当てる権限のレベルです。

たとえば、ユーザー `bobsmith` にすべての権限 (権限レベル `com.sun.netstorage.fsmgr.config`) を割り当てる場合は、`/etc/user_attr` ファイルに次の行を追加します。

```
bobsmith:::auths=com.sun.netstorage.fsmgr.config
```

`bobsmith` に対して、ファイルシステムの書き込みと復元をする権限 (権限レベル `com.sun.netstorage.fsmgr.operator.file`) と、VSN のエクスポートやインポート、VSN の割り当てを行う権限 (権限レベル `com.sun.netstorage.operator.media`) を割り当てる場合は、`/etc/user_attr` ファイルに次の行を追加します。

```
bobsmith:::auths=com.sun.netstorage.fsmgr.operator.file,  
com.sun.netstorage.fsmgr.operator.media
```

複数ユーザーで使用するアカウントの作成

複数のユーザーで使用できる汎用的な File System Manager アカウントを作成することができます。また、その一部のユーザーだけがアクセスできる権限を持つ役割を作成することもできます。

1. `useradd` コマンドと、`passwd` コマンドを使用して、アカウントを追加します。
たとえば、複数のユーザーで使用するアカウント `guest` を追加する場合、次のように入力します。

```
# /usr/sbin/useradd guest  
# /usr/bin/passwd guest
```

2. `roleadd` コマンドと、`passwd` コマンドを使用して、役割を追加します。

guest アカウントに、特別な権限を持つ `admin` という役割を作成するためには、次のように入力します。

```
# /usr/sbin/roleadd admin
# /usr/bin/passwd admin
```

3. `/etc/user_attr` ファイルで権限レベルを指定します。

`admin` の役割に対して、ファイルシステムの復元や書き込みを行う権限を割り当てるには、`/etc/user_attr` ファイルに次の行を追加します。

```
admin:::auths=com.sun.netstorage.fsmgr.operator.file
guest:::type=normal;roles=admin
```

この例では、ユーザーが `guest` でログインした場合に、File System Manager は、「No Role」または「Admin」のどちらかを選択するようユーザーに促します。ユーザーが「Admin」の役割のパスワードを知っている場合、「Admin」を選択してパスワードを入力すると、ファイルシステムの復元や書き込みをする権限を持ちます。ほかのすべてのユーザーは、必ず「No Role」を選択して、読み取り専用の権限を持つようにします。

同じ権限レベルを持つ複数のユーザーがソフトウェアに同時にログインできるため、あるユーザーの変更を、ほかのユーザーの変更で上書きしてしまう危険性があります。これを防ぐために、どのユーザーが変更できるようにするか、ほかのユーザーにはどのように変更を通知するかについて、方針を決めておくことを推奨します。

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 を使用して、Sun StorageTek QFS または Sun StorageTek SAM ソフトウェアを実行しているほかのサーバーを管理することもできますが、File System Manager からのアクセスを行えるように、最初にこれらの追加サーバーを構成してください。これらサーバーを構成することで、ブラウザインタフェースを通じてこ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` コマンドを使用し、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、管理ステーション (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。

例:

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

管理ステーション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、管理ステーションが出力に含まれていることを確認します。

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、それぞれサーバーの名前かサーバーの 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。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。

この章では、Sun StorageTek SAM 環境での自動ライブラリおよび手動読み込みドライブの使用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 StorageTek SAM 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対するいくつかの操作は、この章で説明している操作と異なることがあります。使用する自動ライブラリに、Sun StorageTek SAM 環境でのベンダー固有の追加説明があるかどうかは、付録 A、233 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」で確認してください。

この章の内容は次のとおりです。

- 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」

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、次のことについて説明します。

- 12 ページの「リムーバブルメディアの動作を開始する」
- 13 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」
- 18 ページの「直接接続の自動ライブラリを監査する」
- 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」
- 30 ページの「読み込み通知を有効にする」
- 31 ページの「暗号化機能のあるドライブの使用」

▼ 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 StorageTek SAM ファイルシステムがマウントされたときに開始されます。

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

```
# 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。

▼ 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 StorageTek SAM 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。

- samcmd(1M) idle および samd(1M) stop コマンドを使用します。

```
samcmd idle eq  
samd stop
```

eq には、mcf ファイルに定義されている、停止対象のドライブの装置番号を指定します。複数のドライブをアイドル状態にするには、mcf ファイルで定義されている各ドライブに対し、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ー、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 – samd(1M) stop コマンドを発行する前に Sun StorageTek SAM 環境のすべてのドライブをアイドル状態にします。これにより、アーカイバやステージャー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。

▼ 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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。
- `samcmd(1M) on` コマンドを使用します。

```
samcmd on eq
```

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

`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 StorageTek SAM` 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ず、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 StorageTek SAM` 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。
- `samcmd(1M) off` コマンドを使用します。

```
samcmd off eq
```

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

`samu(1M)` や `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

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、カートリッジがデータを受け取る準備をすることです。読み込みは、アーカイブまたは書き込みのためのボリュームシリアル名 (VSN) の要求があると、自動的に発生します。

▼ カートリッジを手動で読み込む

- `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 2-1 `samcmd(1M)` `load` の引数

引数	意味
<code>eq</code>	mcf ファイルに定義されている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>partition</code>	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。
<code>vsn</code>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名。

`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。

注 – Sun StorageTek SAM は、直接接続ライブラリ内で混合メディアをサポートしていません。ライブラリがパーティションに分割されている場合は、各パーティションに 1 つのメディアタイプだけが含まれるようにしてください。

カートリッジをドライブから読み込み解除する

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。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。

▼ カートリッジを手動で読み込み解除する

- `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。次のように使用します。

```
samcmd unload eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、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。

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ディスク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

- 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。

```
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。

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

表 2-2 tplabel(1M) の引数

引数	意味
<i>vsn</i>	ボリュームシリアル名 (Volume Serial Name)。再ラベル付けの場合、新しい VSN は古い VSN 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ドライブの装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで認識されているテープ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。

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発行すると、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

- 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。

```
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。

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

表 2-3 odlabel(1M) の引数

引数	意味
<i>vsn</i>	ボリュームシリアル名 (Volume Serial Name)。再ラベル付けの場合、新しい VSN は古い VSN 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ドライブの装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで認識されているディスク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。

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発行すると、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ディスクについてレポートされた残りの容量を、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。

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

表 2-4 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ドライブの装置番号。
slot	ライブラリカタログで認識されている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。

▼ 直接接続の自動ライブラリを監査する

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。ライブラリの監査は、次のような状況で行います。

- Sun StorageTek SAM 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状態で更新する場合 (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、または移動を行なった場合。

- 直接接続の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。

```
samcmd audit eq
```

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

`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。

クリーニングカートリッジの使用

Sun StorageTek SAM 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。

クリーニング方法は、製造元によって異なります。233 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、使用している装置に特別な手順が推奨されていないかどうかを確認してください。

▼ 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、自動ライブラリにクリーニングカートリッジをインポートします。

```
import eq
```

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

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。

Sun StorageTek SAM 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、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。カートリッジ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。

▼ 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。カートリッジが、自動的に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。

1. import(1M) コマンドを使用して、自動ライブラリにカートリッジをインポートします。

```
import eq
```

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

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。

```
chmed +C eq:slot
```

eq には、自動ライブラリの装置番号を指定します。slot には、クリーニングカートリッジが読み込まれているスロットを指定します。

次の例では、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
```

3. `chmed(1M)` を再度使用し、クリーニングサイクルのカウンートを設定します。

```
chmed -count count-number eq:slot
```

eq には、自動ライブラリの装置番号を指定します。*slot* には、クリーニングカートリッジが読み込まれているスロットを指定します。

次のコマンド例は、上記で使用したカートリッジにカウンートを設定します。

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

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

▼ 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)` ユーティリティーの `:v` 表示を使用するか、`File System Manager` で確認できます。

Sun StorageTek SAM 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、残りの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ートがゼロである場合、ドライブはオフに設定され、Sun StorageTek SAM 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ー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。

```
chmed -count count media-type.vsn
```

表 2-5 `chmed(1M)` の引数

引数	意味
<i>count</i>	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。
<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>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 (VSN)。

▼ クリーニングサイクル数を制限する

特定のドライブエラーが発生すると、すべてのクリーニングサイクルが費やされるまで、クリーニングカートリッジを繰り返し読み込まれることがあります。

- 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には、`chmed(1M)` コマンドを使用します。

```
chmed -count count-number eq:slot
```

`eq` には、自動ライブラリの装置番号を指定します。`slot` には、クリーニングカートリッジが読み込まれているスロットを指定します。

たとえば、次のコマンドは、装置番号が 50 の自動ライブラリのスロット 77 にあるクリーニングカートリッジに対し、クリーニングサイクル数を 20 に設定しています。

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

▼ テープドライブをクリーニングする

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。

```
cleandrive eq
```

`eq` には、`mcF` ファイルに定義されている、自動ライブラリの装置番号を指定します。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 StorageTek SAM 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が使用されます。

- 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 StorageTek SAM の自動クリーニング機能が使用されます。

- `logsense` オプションは、こ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 StorageTek SAM 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記述してください。

```
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 StorageTek SAM 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挿入します。

```
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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM システムは、`media error` フラグを VSN カタログに設定します。`media error` 信号を生成するカートリッジがある場合は、`chmed(1M)` コマンドを使用してエラーをクリアすることにより、カートリッジの使用を試みることができます。`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。

注 - エラーフラグを削除すると問題が発生することがあります。エラーの原因がはっきりわからない場合、およびフラグを安全に削除できるという確信がない場合は、Sun の技術サポートにお問い合わせください。

1. `chmed(1M)` コマンドを実行し、`media error` フラグをクリアします。

```
chmed -E media-type.vsn
```

表 2-6 chmed(1M) の引数

引数	意味
<i>media-type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、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 (VSN)。

- auditslot(1M) コマンドを実行して、空間残量の情報を更新します。

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

表 2-7 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。
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、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認識されている、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。

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。

▼ 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。

- 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。

```
samcmd off eq
```

eq には、mcf ファイルに定義されている、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。

```
samcmd off eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、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。

```
samcmd on eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、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。

5. 起動したときに自動ライブラリが監査を実行しない場合は、次の手順を行なってください。
 - a. ストレージスロットにカートリッジを戻します。
 - b. `chmed(1M)` コマンドを使用して、破損テープに対して占有フラグを設定するように、ライブラリカタログを調整します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

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

表 2-8 `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、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

自動ライブラリへのカートリッジの物理的な挿入 (インポート) およびカートリッジの取り出し (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。

- カートリッジの交換。
- 今後の障害復旧を目的としたサイト外の保管場所へのカートリッジの移動。
chmed(1M) コマンドで -E オプションを使用すると、カートリッジの保管場所などの追加情報を指定できます。

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。

ライブラリカタログは、Sun StorageTek SAM 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ファイルは、自動ライブラリ内の各スロットに関する情報が入った、UNIX ファイルシステム (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 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 StorageTek SAM 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。

注 – Sun StorageTek SAM は、直接接続ライブラリ内で混合メディアをサポートしていません。ライブラリがパーティションに分割されている場合は、各パーティションに 1 つのメディアタイプだけが含まれるようにしてください。

- 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。

ネットワーク接続された自動ライブラリは、それ自身のユーティリティを使用してカートリッジをインポートおよびエクスポートするため、`import(1M)` および `samexport(1M)` コマンドでは Sun StorageTek SAM 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、233 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」にあるカートリッジのインポートおよびエクスポートの情報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 StorageTek SAM 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` に定義すると、別の装置番号やパス名をカタログに対して使用できます。

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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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。233 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、使用している装置に特別な手順が推奨されていない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。

- 28 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」
- 29 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」
- 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

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、ベンダーのドキュメントで「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。

```
import eq
```

eq には、mcf ファイルに定義されている、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、ライブラリカタログ内のそのカートリッジ情報を更新します。

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

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 2-9 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、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認識されている、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>	カートリッジのメディアタイプ。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>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 (VSN)。

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。

```
samcmd unload eq
```

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

2. システムが現在のタスクを終了してステータスを `off` 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。

3. 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。
4. 利用可能なスロットにカートリッジを読み込みます。
5. 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 StorageTek SAM 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。

```
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。

2. システムが現在のタスクを終了してステータスを off 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。
3. 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。
4. カートリッジをスロットから読み込み解除します。
5. 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 StorageTek SAM 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 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。

デフォルトでは、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。

暗号化機能のあるドライブの使用

暗号化機能のあるドライブにファイルをアーカイブする場合は、特別な考慮事項があります。

- 暗号化機能のあるドライブと、暗号化機能のないドライブはライブラリ内に混在させることはできません。
- ドライブの暗号化機能を有効にすると、無効にできなくなります。
- 1つのテープ上に、暗号化したファイルと暗号化していないファイルを混在させることはできません。
- 暗号化されたドライブは、暗号化されていないデータが格納されたテープに追加できません。
- ただし、暗号化機能が有効なドライブで、暗号化されていないデータを読み取ることはできます。

このような制限があるため、アーカイブシステムで、暗号化されていないデータおよびドライブと暗号化されたデータおよびドライブの両方を使用する場合は、`archiver.cmd` ファイルでアーカイブセットとテープ割り当ての計画を慎重に立ててください。

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 StorageTek SAM 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、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。

```
samcmd idle eq
```

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

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。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。

テープカートリッジの場合には、テープが巻き戻され、取り出し可能な状態になります。光ディスクは、自動的に取り出されます。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) ユーティリティの `:v` コマンドを使用します。

```
:v eq
```

`eq` には、`mcf` ファイルに定義されている、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 StorageTek SAM 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。Sun StorageTek SAM のアーカイブ機能には、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する機能があります。また、このほかのタスクを実行することもできます。

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。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。

この章の内容は次のとおりです。

- 35 ページの「アーカイブ処理の概要」
- 49 ページの「archiver.cmd ファイルについて」
- 53 ページの「アーカイバ指示の使用」
- 94 ページの「ディスクアーカイブについて」
- 102 ページの「アーカイブ動作の計画」
- 104 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 StorageTek SAM のファイルを自動的にアーカイブメディアに書き込みます。ファイルのアーカイブには、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。

アーカイバは、Sun StorageTek SAM 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の経過時間です。
- 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 StorageTek SAM 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。また、Sun StorageTek SAM ファイルシステム操作に必要な、ディレクトリやシンボリックリンク、セグメント化されたファイルのインデックス、アーカイブメディア情報などのデータもコピーします。

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、Solaris OS などの UNIX システムとのデータ互換性が確保されます。tar(1) 形式を使用しているため、Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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、この名前は変更できません。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

デフォルトでは、アーカイバ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のコピーを 4 つまで要求できます。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。

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。

注 -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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル』を参照してください。

アーカイブするファイルは、ファイル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とは、ファイルが最後に変更されてからの経過時間です。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、必ずファイルの作成日時と現在の日時の範囲内になるように時間参照を調整します。

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 x property-multiplier

大部分の *file-property-value* 値は 1 (true) または 0 (false) 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などのほかの属性は、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 パラメータから決定されます。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決定できます。-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 および *property-multiplier* 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もっとも高いファイル優先順位に設定されます。

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。アーカイブ要求は、次のディレクトリに常駐します。

```
/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。

まだ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では、使用するアーカイブ要求が異なります。これによって、それら 2 種類のファイルに対するスケジューリングを別々に制御できます。

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。

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 (archiver.cmd ファイルパラメータは 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。次に例を示します。

- 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。
- -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。
- 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どれか満たされると、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。

アーカイブパラメータの詳細については 54 ページの「グローバルアーカイブ指示」を参照してください。

注 - examine を noscan に設定すると、次のデフォルト設定が自動的に実装されます。

- startage: 10 分
- startsize: 10G バイト
- startcount: 10,000 ファイル

走査アーカイブ

継続アーカイブに代わる方法として、archiver.cmd ファイルに 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。最初の走査はディレクト

リ走査で、`sam-arfind` はディレクトリツリーを再帰的に下位に走査します。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、ファイル状態フラグを `archdone` に設定します。引き続き走査では、`sam-arfind` により `.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せん。

`archdone` フラグの設定の制御については、62 ページの「`setarchdone` 指示: `archdone` フラグ設定の制御」を参照してください。

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。

アーカイブメディアの容量や、アーカイバ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原因で、アーカイブ要求内のファイルが同時にアーカイブされないことがあります。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、アーカイブ要求にファイルを配置します。デフォルト動作では、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)、`-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。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、その結合方法の指定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は、そのソート方法の指定に従って各グループ内のファイルをソートします。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各グループを 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、そのソート方法の指定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。

注 --join や -sort、-rsort パラメータを使用すると、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場合に、オフラインファイルのアーカイブ時の性能が低下することがあります。これらパラメータは、最初のアーカイブコピーの作成でのみ使用してください。そのほかのコピーは、コピー開始時にアーカイブメディアに十分な空き容量があるかぎり、第1コピーの順序が維持されます。

次の節で説明するように、合成を終えると、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。
- アーカイバ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。

アーカイブ要求がスケジューリングされるためには、次の条件が満たされている必要があります。

- ファイルコピーを作成できるドライブが存在する。
- アーカイブセットが使用でき、かつ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する。

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。この時点で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、使用ドライブ数は、ファイルの合計サイズを `-drivemin` 値で除算した値によって決定されます。使用ドライブ数が `-drives` パラメータで指定されているドライブ数より少ない場合は、その数が使用される個数になります。

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

アーカイブを行うには、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ボリュームが1つ以上存在している必要があります。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に十分な容量がある場合には、そのボリュームがスケジューリングされます。このボリュームが、アーカイブによって使用されていない場合があります。

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、`-fillvsns` パラメータが指定されていないかぎり、別のボリュームが選択されます。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せん。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` は、アーカイブ時に追加ボリュームまたはメディアが割り当てるときのファイルサイズしきい値を決定します。アーカイブセットに指定された `ovflmin` 値は、メディアに指定された `ovflmin` 値に優先します。

ファイルのサイズが `ovflmin` 値未満である場合、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` 値を超える場合、必要に応じて追加ボリュームが割り当てられます。必要なボリューム数を最小限に抑えるため、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、アーカイブ要求はボリュームが使用可能になるまで待機します。

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、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。

次節で説明するように、`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` デーモンは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` の指定値より小さくなるようにします。ある 1 つのファイルがこの値より大きい場合は、アーカイブファイル内はそのファイルだけになります。

`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。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。

リスト内のすべてのファイルがアーカイブを終えるまで、書き込まれたファイルごとにディスク領域は解放されます。

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。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。状態の変更には、選択後の変更、書き込みモードでファイルを開くこと、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。

`archiver.cmd` ファイルでは、アーカイブ動作のタイムアウトも指定できます。指示は次のとおりです。

`timeout = [operation | media] time`

`operation` は次のいずれかになります。

- `read`: ディスクからのファイル読み取り。デフォルトのタイムアウトは 1 分間です。
- `request`: アーカイブメディアの要求。デフォルトのタイムアウトは 15 分間です。
- `stage`: アーカイブ対象ファイルの書き込み。デフォルトのタイムアウトは 15 分間です。
- `write`: アーカイブメディアへの書き込み。デフォルトのタイムアウトは 15 分間です。

書き込み動作のタイムアウトは、メディアごとに指定することもできます。

アーカイブ要求の待ち行列時間通知

`archiver.cmd` ファイルで `-queue_time_limit time` アーカイブセットパラメータを構成すると、アーカイブ要求がスケジュール待ち行列に一定の時間以上入っている場合に、管理者に通知することができます。アーカイブ要求が待ち行列に指定された時間まで入っていると、システム管理者に電子メールが送信されます。

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
```

アーカイブログファイルとイベントログ

sam-arfind および sam-arcopy プロセスは、syslog 機能と archiver.sh を使用し、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に警告や情報メッセージを記録します。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 53 ページの「アーカイブ指示の使用」および archiver.cmd(4) のマニュアルページを参照してください。

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 118.51
162514 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	出力例	内容
1	A	アーカイブの稼働状況 <ul style="list-style-type: none"> • A: アーカイブ • R: 再アーカイブ • U: アーカイブ解除
2	2001/03/23	アーカイブアクションの日付。形式は <i>yyyy/mm/dd</i> 。
3	18:42:06	アーカイブアクションの時刻。形式は <i>hh:mm:ss</i> 。
4	mo	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	0004A	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 tar(1) ファイルパス。
6	arset0.1	アーカイブセットとコピー番号。
7	9a089.1329	メディア上におけるアーカイブファイル (tar(1) ファイル) の物理的な開始位置とアーカイブファイル内のファイルオフセット (16 進形式)。

表 3-1 アーカイバログファイルのフィールド (続き)

フィールド	出力例	内容
8	samfs1	ファイルシステム名。
9	118.51	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、i ノード番号に加えて生成番号が使用される。
10	162514	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	t0/fdn	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	f	ファイルタイプ <ul style="list-style-type: none"> • 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	0	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。
14	56	ファイルのアーカイブ先となったドライブの装置番号。

データ検証

必要に応じて、アーカイブコピーのデータ検証を有効にできます。この機能では、2 次メディアや 3 次メディアにコピーされたすべてのデータでデータ破損がチェックされます。

データ検証プロセスでは、書き込み後の読み取り確認テストが行われ、そのファイルのメタデータ属性にデータ検証の確認が記録されます。

ssum オプションを使用すると、検証に必要なファイルおよびディレクトリにマークを付けられます。子ディレクトリは、その親からデータ検証属性を継承します。テープまたはディスクアーカイブに書き込まれたコピーの検証には、通常のチェックサム方法が利用されます。

ファイルまたはディレクトリのデータ検証を設定するには、ssum -e コマンドを使用します。このコマンドによって、アーカイブ処理および書き込み要求で強制的にチェックサムが生成および使用されるようになり、すべてのアーカイブコピーが作成

されて、そのチェックサムが検証されるまではファイルが解放されなくなります。ファイルまたはディレクトリにこの属性を設定できるのは、スーパーユーザーだけです。

注 – データ検証要求は、通常書き込み要求とともにステージャー待ち行列に入れられるため、データ検証機能によってステージャーリソースの負荷が増加します。また、テープのマウント回数も増えるため、アーカイバとステージャーのパフォーマンスに影響があります。アーカイブコピーがすべて作成されるまでファイルを解放できないため、データ検証を使用するにはディスクキャッシュも余分に必要になる場合があります。

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。デフォルトでは、sam-fsd が起動し、Sun StorageTek SAM 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。archiver.cmd 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。
- アーカイブ間隔は 10 分。

アーカイバコマンドファイル (archiver.cmd) にある指示を使用して、サイトのアーカイブ要件に応じてアーカイバのアクションをカスタマイズすることができます。

▼ archiver.cmd ファイルを作成または変更し、変更を反映する

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。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

1. (省略可能) 実際の archiver.cmd ファイルまたは一時 archiver.cmd ファイルのどちらを編集するかを決定します。

/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) などのエディタを使用して、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。このファイルで使用できる指示の詳細については、53 ページの「アーカイバ指示の使用」および 94 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. 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 StorageTek SAM 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の一覧を生成し、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。

デフォルトでは archiver(1M) コマンドはファイル /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd でエラーがないかどうかを評価します。一時 archiver.cmd ファイルを操作している場合は、archiver(1M) コマンドに -c オプションを使用し、その一時ファイルの名前を指定します。

5. ファイルにエラーが見つかった場合は、そのエラーを修正し、archiver(1M) コマンドを再実行して、修正に誤りがないことを確認します。

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. 一時ファイルを操作している場合は、そのファイルを /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd に移動します。

7. samd(1M) config コマンドを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
```

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。長い指示は、先頭行の最後にバックスラッシュ (\) を付けることによって 2 行目に継続することができます。

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。そうした単位を指定するには、表 3-2 に示す英字の 1 つを使用します。

表 3-2 archiver.cmd ファイルの指示の単位

単位接尾辞	説明
時間接尾辞	
s	秒
m	分
h	時
d	日
w	週
y	年
サイズ接尾辞	
b	バイト
k	キロバイト
M	メガバイト
G	ギガバイト
T	テラバイト
P	ペタバイト
E	エクサバイト

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。コメントは指示の種類を示しています。

コード例 3-3 archiver.cmd ファイルの例

```
# グローバル指示

archivemeta = off
archmax = li 8G
examine = noscan
scanlist_squash = on

# ドライブの制限

drives = stk50 X

# ファイル選択

fs = samfs1
logfile = /var/adm/samfs1.log
archive .
    1 -norelease 5m
    2 -norelease 5m
fs = samfs2
logfile = /var/adm/samfs2.log
archive .
    1 -norelease 5m
    2 -norelease 5m
fs = samfs3
logfile = /var/adm/samfs3.log
archive .
    1 -norelease 5m
    2 -norelease 5m
fs = samfs4
logfile = /var/adm/samfs4.log
archive .
    1 -norelease 5m
    2 -norelease 5m
fs = samfs5
logfile = /var/adm/samfs5.log
archive .
    1 -norelease 5m
    2 -norelease 5m
```

```
# 次の情報は、テープアーカイブ処理のものです。
# リサイクルは実際のリサイクル用には設定されていません。データチェック
# およびファイル回復用に設定されています。

params
allsets -sort path -offline_copy stageahead -reserve set
allsets -recycle_ignore
allsets -recycle_hwm 50 -recycle_mingain 90 -recycle_vsncount 1
allsets.1 -startage 6h -startsize 8G -startcount 90000 -drives X -drivemin XXG
allsets.2 -startage 10h -startsize 12G -startcount 90000 -archmax 12G -drives
X -drivemin XXG
endparams

# アーカイブセット用の VSNS を定義

vsns
archive.1 li .*
archive.2 li .*
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。

- 54 ページの「グローバルアーカイブ指示」
- 63 ページの「ファイルシステム指示」
- 64 ページの「アーカイブセット割り当て指示」
- 72 ページの「アーカイブのコピー指示」
- 76 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」

グローバルアーカイブ指示

グローバル指示はアーカイバ全体の動作を制御し、グローバル指示を使用すると、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。グローバル指示は、`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** を使用してグローバル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` ファイル内のグローバル指示は、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。

グローバル指示は、`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=` 指示のあとにグローバル指示を検出すると、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。ファイルシステム内で、しばしばファイルが移動され、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することを推奨します。これに対し、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することを推奨します。こうすることによって、カートリッジの読み込みおよび読み込み解除のときに、リムーバブルメディアドライブが行うアクションを減らすことができます。デフォルトでは、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処理は、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、アーカイバはディレクトリ、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、アーカイバはディレクトリおよびセグメントインデックス `i` ノードをメタデータとしてアーカイブします。リムーバブルメディアファイルおよびシンボリックリンクは、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。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* 値が満たされたあと、それ以上、アーカイブファイルにユーザーファイルが追加されることはありません。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 archmax 指示の引数

引数	意味
<i>media</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4)のマニュアルページを参照してください。
<i>target-size</i>	アーカイブファイルの最大サイズ。この値はメディアによって異なります。デフォルトでは、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。

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。

注 – archmax 指示は、Sun StorageTek 5800 メディアタイプにアーカイブされるアーカイブセットに対して、有効な指示ではありません。

bufsize 指示: アーカイババッファサイズの設定

デフォルトでは、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 ~ 1024 の数字。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、その結果がバッファサイズとして使用されます。 <i>dev_blksize</i> 値は、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。
<i>lock</i>	アーカイブのコピーの作成時にロックバッファを使用する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、アーカイブ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ことに伴う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。 <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。 <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。デフォルトでは、 <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。

-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、76 ページの「アーカイブセットコピーパラメータ」を参照してください。

drives 指示: アーカイブに使用するドライブ数の制御

デフォルトの場合、アーカイブ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。使用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、自動ライブラリのファミリセット名。
<i>count</i>	アーカイブの稼働に使用するドライブの数。

78 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。アーカイブは、次のいずれかの方法で、これらのファイルを検出します。

- 継続アーカイブでは、アーカイブはファイルシステムと協調し、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では、アーカイブ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。

この指示の形式は、次のとおりです。

`examine=method`

method には、表 3-6 に示す次の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
<i>noscan</i>	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。デフォルト値。
<i>scan</i>	走査ベースのアーカイブ。最初のファイルシステム走査はディレクトリ走査。後続の走査は i ノード走査。
<i>scandirs</i>	ディレクトリのみでの走査ベースのアーカイブ。no_archive 属性が設定されているディレクトリを検出した場合に、アーカイブは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。
<i>scaninodes</i>	i ノードのみ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

アーカイバはマウントされているすべての Sun StorageTek SAM ファイルシステムの状態を定期的に調べます。タイミングは、各ファイルシステムに対する次の走査までの時間を示すアーカイブ間隔によって制御されます。このアーカイブ間隔は、`interval` 指示を使用して変更します。

継続アーカイブが設定されていないで、`startage`、`startsize`、および `startcount` パラメータのどれも指定されていない場合にのみ、`interval` 指示は完全走査を開始します。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時間間隔を指定します。デフォルトでは、*time* 値は秒単位で 600 (10 分) です。表 3-2 で説明しているように、別の時間単位 (分または時) も指定できます。

アーカイバは、`samu(1M)` ユーティリティーの `:arrun` コマンドを受信すると、すべてのファイルシステムの走査をすぐに開始します。`archiver.cmd` ファイルで `examine=scan` 指示も指定されている場合は、`:arrun` または `:arscan` が実行されたあとで、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境界値を超えたときにアーカイバが走査を開始することを指定します。`high=percent` マウントオプションは、最高境界値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。デフォルトでは、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

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。その場合は、書き込みでアーカイバのログファイルを開いているときではなく、必ず、アーカイバのログファイルが閉じているときにコピー操作を行なってください。

1. `mv(1)` コマンドを使用して、UNIX ファイルシステム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 StorageTek SAM 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 引数の次のキーワードのいずれかで呼び出されます。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* 引数の値を超えた場合、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。詳細については、『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル』および request(1) のマニュアルページを参照してください。

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 指示には、オーバーフロー処理を引き起こすファイルサイズのしきい値を指定します。デフォルトでは、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>	ボリュームオーバーフロー処理を引き起こす最小ファイルサイズ。

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。これらのファイルによって、各ボリュームに未使用領域が残ります。ボリューム容量をもっと有効活用するには、mo メディアの ovflmin に、最小ファイルのサイズより少し小さい値を設定します。次の指示では、150M バイトを設定しています。

```
ovflmin=mo 150m
```

この例では、ボリュームのオーバーフローを可能にしたことによって、ファイルのアーカイブと書き込みをするときに 2 つのボリュームが読み込まれます。それぞれのファイルが、他方のボリュームにオーバーフローするためです。

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。

sls(1) コマンドは、アーカイブのコピーの一覧を出力して、各 VSN にあるファイルの各セクションを示します。コード例 3-4 は、アーカイブログファイルの内容、またコード例 3-5 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 sls -D コマンド出力を示します。

コード例 3-4 アーカイブログファイルの例

```
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 (最初のエントリでは、7eed4.1 と 477609472)、コード例 3-5 で示す sls -D の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 18:03:00
changed: Jan 10 18:12 attributes: Jan 13 16:34:00
creation: Jan 10 18:03 residence: Jan 13 17:08:00
```

ボリュームオーバーフローのファイルは、チェックサムを生成しません。チェックサムの詳し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。

scanlist_squash 指示: 走査リストの連結の制御

scanlist_squash パラメータは、走査リストの連結を有効または無効にします。デフォルトの設定は無効 (off) です。このパラメータはグローバルに使用することも、特定のファイルシステム用に使用することもできます。

このオプションを有効にすると、同じ親ディレクトリを持ち、ずっとあとに sam-arfind で走査する必要がある 2 つ以上のサブディレクトリ内にあるファイルに対する走査リストエントリが連結されます。連結すると、多数のサブディレクトリに対して大量の変更があるファイルシステムをアーカイブする場合に、深刻な性能の低下が発生することがあります。これは、走査リストを連結すると、それらディレクトリが共通の親に連結され、結果として、多数のサブディレクトリに対する深い再帰走査になるためです。

setarchdone 指示: archdone フラグ設定の制御

setarchdone パラメータは、sam-arfind によってファイルが検査されたときの archdone フラグの設定を制御するグローバル指示です。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
setarchdone=on|off
```

ファイルのすべてのアーカイブコピーが作成されると、そのファイルに対して archdone フラグが設定され、それ以上アーカイブアクションが必要ないことを示します。i ノードの走査では、アーカイブは archdone フラグが設定されているかどうかを調べ、設定されている場合は、その i ノードのパス名を調べません。

ディレクトリ走査でもまた、アーカイブは、アーカイブすることのないファイルに対して archdone フラグを設定します。ディレクトリ走査は時間のかかる処理になることがあり、大きなディレクトリの走査の場合は性能に影響することがあります。setarchdone 指示によって、この処理を制御することができます。examine 指示が scandirs または noscan に設定されている場合は、この指示のデフォルト設定は off です。

この指示は、アーカイブされることのないファイルについてのみ archdone フラグの設定を制御します。アーカイブコピーの作成後の archdone フラグの設定には影響しません。

wait 指示: アーカイバ起動の遅延

wait 指示により、アーカイブは samu(1M) または File System Manager からの起動シグナルを待ちます。デフォルトでは、アーカイブは 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。

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

archiver.cmd ファイルでは、汎用指示のあとに fs= 指示を使用して、特定のファイルシステムに固有の指示を含めることができます。fs= 指示を検出すると、アーカイブは後続のすべての指示を、指定した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

デフォルトでは、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。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。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。

グローバル指示とファイルシステム指示

いくつかの指示は、すべてのファイルシステムを対象とするグローバル指示として指定することも、1 つのファイルシステムだけを対象とする指示として指定することもできます。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、58 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。
- scanlist_squash 指示。この指示の詳細については、62 ページの「scanlist_squash 指示: 走査リストの連結の制御」を参照してください。
- wait 指示。この指示の詳細については、62 ページの「wait 指示: アーカイバ起動の遅延」を参照してください。

アーカイブセット割り当て指示

デフォルトでは、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-criterion1 search-criterion2 ] [file-attribute1 file-attribute2 ]
```

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 StorageTek SAM 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-criterion1</i> <i>search-criterion2</i>	<i>search-criterion</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-criterion</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-attribute1</i> <i>file-attribute2</i>	<i>file-attribute</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。

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      .
```

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-criterion* 引数について説明します。

ファイルの経過時間 *search-criterion: -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。この特性を使用すると、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

接尾辞	意味
s	秒
m	分
h	時
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。ただし、ディレクトリに移行されたファイルの場合は、この妥当性検査が想定していた動きと異なることもあります。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。

ファイルの経過時間 *search-criterion: -after*

-after date-time 特性を使用して、新しく変更または作成されたファイルを同じアーカイブセットにまとめることができます。この特性を使用すると、指定した日付よりあとに作成または変更されたファイルのみ、アーカイブセットに取り込まれます。

date-time の形式は、*YYYY-MM-DD[Thh:mm:ss] [Z]* (ISO 8601 形式) です。時刻の部分が指定されなかった場合は、00:00:00 とみなされます。Z が指定された場合、時間は協定世界時 (UTC) とみなされ、指定されなかった場合は、現地時間とみなされます。

ファイルのサイズ *search-criterion*: -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
T	テラバイト
P	ペタバイト
E	エクサバイト

例: コード例 3-8 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 `-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-criterion*: -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 では、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 `mktnng_set` に属します。

コード例 3-9 `-user` 指示と `-group` 指示の使用例

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

ファイル名 *search_criterion* 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。*search-criterion* 指示として `-name regex` を指定すると、正規表現 *regex* に一致するあらゆる絶対パスをアーカイブセットのメンバーにするという指定になります。

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。

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を指定することによって選択されたディレクトリ内のすべてのファイルが、パターンマッチングの対象になります。このため、ファイル名とパス名の両方を検索するパターンを `-name regex` フィールドに作成できます。

例

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$
```

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
```

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$
```

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仮定します。

コード例 3-10 正規表現の例

```
# File selections.
fs = samfs1
    1 1s
    2 1s
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。コード例 3-11 は、コード例 3-10 に示す指示を指定した場合にアーカイブされないファイルを示しています。

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 に示す指示を使用した場合)

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

コード例 3-12 は、コード例 3-10 に示す指示を指定した場合にアーカイブされるファイルを示しています。

コード例 3-12 アーカイブされるファイル (コード例 3-10 に示す指示を使用した場合)

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

コード例 3-10 と異なり、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仮定します。

コード例 3-13 archiver.cmd ファイルの例

```
# File selections.
fs = samfs1
  1 1s
  2 1s
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。この場合は、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。このため、次のファイルはアーカイブされません。

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

コード例 3-14 は、コード例 3-13 に示す指示を指定した場合にアーカイブされるファイルを示しています。

コード例 3-14 アーカイブされるファイル (コード例 3-13 に示す指示を使用した場合)

```
/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` 指示の属性には、`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` 指示の属性

属性	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 attribute
```


-stage 指示の属性には、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 指示の属性

属性	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. グローバル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)、アーカイブはグローバル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、グローバル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` のようなグローバルアーカイブセットの割り当てに影響します。

コード例 3-15 では、管理者は、両方のファイルシステムにあるいずれの .o ファイルもアーカイブする意図はなかったと思われます。ところが、局所アーカイブセット割り当てである `allfiles` がグローバル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 3-15 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 3-16 は、上記の 2 つのファイルシステムにある .o ファイルをアーカイブしない指示を示しています。

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。デフォルトでは、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は、1、2、3、または 4 いずれかの *copy-number* 値から始まります。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あと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]
```

アーカイブのコピー指示を指定するには、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。この指示の形式は、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。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
-norelease
```

-norelease 指示を指定すると、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、解放できる状態にしますが、それらのファイルは、リリーサが起動されてそれらを解放候補として選択す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ています。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` 指示を使用しても、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、`-norelease` オプション単独のときのようにリリーサが起動されるのを待つのではなく、こ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、ディスク領域がただちに解放されます。

アーカイブ経過時間の設定

アーカイブのコピー指示にアーカイブ経過時間を指定することによって、ファイルのアーカイブ経過時間を設定できます。表 3-2 に示されているように、アーカイブ経過時間は、`h` が時、`m` が分というような接尾辞を使用して指定できます。

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有用です。

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

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
```

アーカイブ解除を制御するそのほかの方法については、83 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 1 つ目のコピーが 4 時間後に、2 つ目のコピーが 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が含まれます。このため、ディレクトリを頻繁に変更すると、新しいパス名によって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
<i>archive-set-name</i>	アーカイブセットのサイト定義名。通常、アーカイブセットに属するファイルの特性を示します。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。 <i>archive-set-name</i> と <i>copy-number</i> を区切るために使用します。
<i>copy-number</i>	アーカイブのコピー番号を定義する整数。1、2、3、または 4 を使用できます。
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 <i>-param1</i> 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。
<i>-param1</i> <i>-param2</i>	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。

アーカイブセットのコピーパラメータを指定するには、ここで示すように、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。

以降では、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、94 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。この指示の形式は、次のとおりです。

```
-archmax target-size
```

この指示は、`archmax` グローバル指示とよく似ています。この指示および *target-size* に入力する値については、55 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`

デフォルトでは、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` 指示を使用すると、デフォルト値以外のバッファースizeを指定できます。こういった操作によって、パフォーマンスを向上させることができるので、さまざまな *buffer-size* 値を試してみることをお勧めします。

このパラメータの形式は、次のとおりです。

```
-bufsize=buffer-size
```

buffer-size には、2 ~ 32 の範囲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、その結果がバッファースizeとして使用されます。*dev_blksize* 値は、`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
```

この指示にグローバルとして相当するのは `bufsize=media buffer-size` です。この指示の詳細については、55 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`

デフォルトでは、1つのアーカイブセットのファイルをアーカイブするときにはアーカイバが使用するメディアドライブは1つだけです。アーカイブセットに多数のファイルや大きいファイルが存在している場合には、複数のドライブを使用すると便利です。また、自動ライブラリのドライブの動作速度が異なる場合は、複数のドライブを使用することで、こうしたバリエーションのバランスをとり、アーカイブの効率を高めることができます。

ドライブ指示の形式は次のとおりです。

```
-drivemax max-size
-drivemin min-size
-drives number
```

表 3-14 `-drivemax` 指示、`-drivemin` 指示、および `-drives` 指示の引数

引数	意味
<i>max-size</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>min-size</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 <i>target-size</i></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 <i>min-size</i></code> 指示を指定した場合、Sun StorageTek SAM ソフトウェアは、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>min-size</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* の値より小さい場合、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* の値より大きい場合、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* 値がゼロである場合は、指定のドライブの総数の間でアーカイブ要求の分割が試みられる。

`-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* 値を超えるデータをアーカイブする場合だけです。並行使用されるドライブの数は、次の2つの値のうちの小さい方の値です。

- アーカイブ要求のサイズを *min-size* 値で除算した結果値

■ `-drives` パラメータで指定されたドライブ数

アーカイブ要求を複数のドライブに分割したいが、すべてのドライブが小さなアーカイブ要求で使い切られないようにしたい場合は、`-drivemin` パラメータと `-drives` パラメータを組み合わせることができます。これは、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。

たとえば、`bigfiles` 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 バイトから < 30G バイト	2
> 30G バイトから < 40G バイト	3
> 40G バイトから < 50G バイト	4
> 50G バイト	5

コード例 3-23 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 3-23 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
```

また、`archiver.cmd` ファイルに次の行を指定します。

```
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

デフォルトでは、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から選択を行なって、すべてのファイルに対して十分な容量のある1つのボリュームを使用します。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

デフォルトでは、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。

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-arcopy(1M) の動作中は、アーカイバがメモリー内のアーカイブバッファにファイルロックを設定します。この結果、バッファのページングが回避されるため、パフォーマンスを向上できます。

-lock パラメータは、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。デフォルトでは、-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] 指示に指定すると、このパラメータと同じ効果をグローバル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、55 ページの「bufsize 指示: アーカイババッファサイズの設定」を参照してください。

オフラインファイルのアーカイブのコピーの作成:

-offline_copy

1つのアーカイブのコピーが作成されたあと、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 StorageTek SAM システムで使用できるドライブ数と、使用できるディスクキャッシュの容量について検討してください。

このパラメータの形式は、次のとおりです。

```
-offline_copy method
```

method には、表 3-16 に示す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

<i>method</i> の値	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、 <code>stage_n_window</code> 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、 <code>mount_samfs(1M)</code> 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。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。デフォルトでは、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、151 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を移動するため、遅延が生じることがあります。遅延を緩和するには、`-join path` パラメータを使用し、アーカイブセットコピー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します。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。

結合アーカイブは、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まとめてアクセスしたいときに役立ちます。たとえば病院で、1人の患者に関係するすべての画像にアクセスするときに、結合アーカイブを活用することが考えられます。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。それぞれに専用の `tar(1)` ヘッダーを持つ、このような小さい非連続アーカイブ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。

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 3-24 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 3-24 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。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。デフォルトでは、ファイルがアーカイブ解除されることはありません。

たとえば、コード例 3-25 に示す archiver.cmd ファイルで、よくアクセスされるファイルを制御すると仮定します。このファイルは、60 日を超えても、ずっとディスク上に存在し続けます。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、そのあとこのファイルをコピー 2 から書き込みを行う場合は、テープから読み取られます。ファイルがオンライン状態に戻ると、アーカイ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 StorageTek SAM のアーカイバは、新しいコピー 1 を再度生成します。

コード例 3-25 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]
```

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 か月後に追加治療のためにこの患者が来院したとき、データへの最初のアクセスは、テープ (コピー 2) から行われます。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、追加治療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`

デフォルトでは、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 つのファイル末尾 (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ブ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`

デフォルトでは、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。このデータストレージ要件を満たすには、ボリュームを予約します。

`-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。

注 – 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。

アーカイブセット用にボリュームが選択されると、そのボリュームに予約名が割り当てられます。この名前は、アーカイブセットをそのボリュームに結び付ける一意の識別子です。

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。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。それぞれに専用の `tar(1)` ヘッダーを持つ、このような小さい非連続アーカイブファイルはシステムのパフォーマンスを低下させます。

`--reserve` パラメータの形式は、次のとおりです。

```
-reserve keyword
```

`keyword` の値は、次のように使用する書式によって異なります。

- **アーカイブセットの書式** - 表 3-17 に示すように、`set` キーワードは、予約名にアーカイブセット要素があることを示します。

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>	<code>users.1//</code> <code>Data.1//</code>

たとえば、コード例 3-26 に示す `archiver.cmd` ファイルの、`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ボリュームを予約しています。

コード例 3-26 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` は相互排他 of キーワードで、予約名に所有者要素があることを示します。`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。表 3-18 はその例です。

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>	<code>proj.1/p105/</code> <code>proj.1/p104/</code>

表 3-18 所有者セットの書式例 (続き)

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

- **ファイルシステムの書式** - fs キーワードは、予約名にファイルシステム要素があることを示します。表 3-19 はその例です。

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

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。

たとえばコード例 3-27 に示す archiver.cmd ファイルの、arset.1 から始まる行は、アーカイブセットとグループ、ファイルシステムに基づく予約名を作成します。

コード例 3-27 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。

注 - 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 3-28 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、#R から始まっています。

コード例 3-28 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
```

注 - コード例 3-28 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、予約を行なった日付を示します。アーカイブ処理中にアーカイブセット用に予約されるボリュームごとに予約行 1 行がファイルに付加されます。

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。

予約情報を表示するには、samu(1M) ユーティリティの 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 3-29 のどれかの形式で使用します。

コード例 3-29 予約情報を表示するコマンド

```
archiver -lv
dump_cat V catalog-name
```

113 ページの「例 4: ユーザーファイルとデータファイルを光メディアにアーカイブする例」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。

アーカイブ優先順位の設定: -priority

Sun StorageTek SAM 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。

デフォルトでは、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 copies value</code>	作成済みコピーの属性乗数
<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 offline value</code>	ファイルオフライン属性乗数
<code>-priority queuwait value</code>	待ち行列待ち属性乗数
<code>-priority rearchive value</code>	再アーカイブ属性乗数
<code>-priority reqrelease value</code>	要解放属性乗数

表 3-20 アーカイブ優先順位 (続き)

アーカイブ優先順位	定義
<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 81` *value* `81` `3.402823466E+38`

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。

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
<code>-startage time</code>	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。 <i>time</i> には、時間を 74 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、 <code>interval</code> 指示が使用されます。
<code>-startcount count</code>	アーカイブ要求に含めるファイルの数。アーカイブ要求のファイル数が <i>count</i> 値に達すると、アーカイブが開始されます。デフォルトでは、 <i>count</i> は設定されません。
<code>-startsize size</code>	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 (バイト単位)。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> 値に達したときにアーカイブが開始されます。デフォルトでは、 <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います。`-startage` 指示、`-startcount` 指示、および `-startsize` 指示は、アーカイブの適時性と、実行す

るアーカイブ作業のバランスを最適化します。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、57 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、58 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。これらの指示のどれも指定されていない場合、アーカイブ要求は、次のように `examine=method` 指示に基づいてスケジューリングされます。

- `examine=noscan` の場合、デフォルト値は次のようになります。`startage 10` 分、`startcount 10,000`、`startsize 10G` バイト。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。デフォルトでは、`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方法を示す例があります。

VSN 関連付け指示

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

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>	数字に続けて、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。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、mcf(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。regex(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-num*、*media-type*、それに少なくとも 1 つのボリュームです。 *archive-set-name* と *copy-num* は、ピリオド (.) でつなぎます。

注 – アーカイブセット別にリサイクルを行うように Sun StorageTek SAM 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。

コード例 3-30 は、2 行からなる VSN 指定です。

コード例 3-30 複数行からなる VSN 指定

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

コード例 3-31 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 3-31 継続行がある VSN 指定

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

次の例では、正規表現を使用し、同じ VSN をさまざまな方法で指定しています。

コード例 3-32 は、正規表現を使用して簡略化した形で VSN を指定しています。

コード例 3-32 簡略形を用いた VSN 指定

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

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。次に例を示します。

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

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

- 次の指示は、コピー 2 のアーカイブセット `ex_set` に属するファイルを、TAPE で始まるボリュームのどれかを使用してメディアタイプ `lt` にコピーする指定です。

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

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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル』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に名前を付けたものです。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、グループ内のユーザー、データの種類、その他のグループ分けにしたがって複数のボリュームグループを定義できます。

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発行すると、VSN プールを表示できます。

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

VSN プール定義の構文は次のとおりです。

```
vsn-pool-name media-type vsn-expr
```

表 3-23 VSN プール指示の引数

引数	意味
<i>vsn-pool-name</i>	VSN プール。
<i>media-type</i>	2 文字のメディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4) のマニュアルページを参照してください。
<i>vsn-expr</i>	正規表現。複数の <i>vsn-expr</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。スクラッチプールは、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。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 3-33 は、4 つの VSN プールを使用する `archiver.cmd` ファイルの例です。

コード例 3-33 VSN プール

```
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
```

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。

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。ディスクアーカイブでは、アーカイブメディアはファイルシステム内のオンラインディスクです。

ディスクアーカイブを行うと、Sun StorageTek SAM ファイルシステムから同じホストコンピュータ上の別のファイルシステム、あるいは別の Sun Solaris ホスト上の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。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なった場合、それら 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のホストで、サーバシステムは、アーカイブコピーのホストとなる宛先システムです。

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。ただし、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場合、ホストには、Sun StorageTek SAM ソフトウェアと互換性があるファイルシステムが少なくとも 1 つインストールされている必要があります。

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、そのほか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 StorageTek SAM 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。これに対し、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` 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します。

注 – リムーバブルメディアにのみアーカイブを行う場合、`diskvols.conf` 構成ファイルは必要ありません。

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 ホスト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、98 ページの「ディスクアーカイブを有効にする」で説明している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 StorageTek SAM ファイルシステムをインストールする必要があります。

注意 – 複数の SAM-QFS サーバーのある環境でディスクアーカイブを使用する場合は、リサイクラの構成時に注意が必要です。各 SAM-QFS サーバーの `diskvols.conf` ファイルが、一意のディスクボリュームリソース指定のセット (ディスクアーカイブ先のディレクトリ) を示すようにしてください。これらのどれかが複数の SAM-QFS サーバーで共有されている場合は、1 つの SAM-QFS サーバーでリサイクラを実行すると、ほかの SAM-QFS サーバーで管理されているディスクアーカイブデータが破壊されます。

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。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、その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

オンラインディスクにアーカイブする場合、アーカイバは、アーカイバセットの定義とリサイクル設定を含む `archiver.cmd` 指示を認識します。そして、リムーバブルメディアカートリッジに関する指示を無視します。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、76 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、163 ページの「archiver.cmd ファイルの編集」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。これらのボリュームは 1 つまたは複数の VSN 表現のキーワードで表されます。コード例 3-34 で示しているように、選択するディスクボリュームがある VSN プールを指定することもできます。

コード例 3-34 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
```

バージョン 4U6 以降のソフトウェアでは、Sun StorageTek 5800 システムでもディスクアーカイブを実行できます。Sun StorageTek 5800 は、ハードウェアおよびソフトウェアアーキテクチャーが統合されたオンラインストレージアプライアンスで、ディスクベースのストレージノードが対称クラスタとして配列されています。vsns 指示での Sun StorageTek 5800 ディスクアーカイブのメディア略号は cb です。

- `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ファイルをアーカイブする場合、サーバーホストには、クライアントシステムの名前を含む `diskvols.conf` ファイルが存在する必要があります。これらの指示の形式は、コード例 3-35 に示すとおりです。

コード例 3-35 clients 指示と endclients 指示の形式

```
clients
client-system1
client-system2
...
endclients
```

`client-system` には、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します。

- `-recycle_minobs percent` リサイクラ指示。このオプションは、リサイクラがディスクアーカイブを再アーカイブするしきい値（デフォルトでは 50%）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、リサイクラは、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すると、元の `tar` ファイルにはディスクアーカイブから削除候補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。
- 次のリサイクル指示は、ディスクアーカイブのリサイクル処理で無視されます。
 - `recycle_hwm`
 - `recycle_vsncount`

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。

注 – Sun StorageTek 5800 でアーカイブ用にディスクボリュームを使用する場合は、Sun StorageTek 5800 は従来のファイルシステムではないため、ほかの種類ディスクストレージとはセキュリティ上の考慮事項が異なっています。詳細については、Sun StorageTek 5800 の資料をお読みください。

▼ 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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き』で説明されていますので、ここで説明する

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 セクション内の -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、バージョン 4U4 以降で正しくアーカイブを行うには、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 StorageTek QFS または Sun StorageTek SAM 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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き』に従って、アーカイブするファイルを含むホストと、アーカイブコピーを書き込むホストの両方でディスクアーカイブを有効にします。
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。

```
# samd config
```

5. 別のホスト上にディスクにアーカイブする場合は、次の手順に従います。
 - a. 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。

- b. `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、コピー先のシステムを再起動します。

```
# samd config
```

6. Sun StorageTek 5800 システムにアーカイブする場合は、Sun StorageTek 5800 のメタデータ方式の構成をアップグレードしてください。手順は、『Sun StorageTek 5800 System Administration Guide』に記載されています。

コード例 3-36 の XML オーバーレイを使用し、Sun StorageTek SAM で使用されるメタデータを定義してください。

コード例 3-36 STK 5800 上の Sun StorageTek SAM のメタデータ方式

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<metadataConfig>
  <schema>
    <namespace name="com">
      <namespace name="sun">
        <namespace name="samfs">
          <field name="archiveId" type="string" indexable="true"/>
        </namespace>
      </namespace>
    </namespace>
  </schema>

  <fsViews>
  </fsViews>

</metadataConfig>
```

ディスクアーカイブの例

次は、ディスクアーカイブの設定例です。

例 1

この例では、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、`pluto` 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 3-37 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 3-37 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
```

コード例 3-38 は、サーバーシステム mars の diskvols.conf ファイルです。

コード例 3-38 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 3-39 は、pluto の archiver.cmd ファイルのフラグメントです。

コード例 3-39 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、アーカイバは、このファイルの内容を `/sam_arch1` という宛先パスにコピーします。コード例 3-40 は、`diskvols.conf` ファイルの例です。

コード例 3-40 `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 3-41 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 3-41 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
.
```

コード例 3-42 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。`copy 1` の行の次の項目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 3-42 `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 10:29:00
creation: Dec 16 13:56 residence: Dec 19 10:32:00
```

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 3-43 は、`snickers` の `diskvols.conf` ファイルです。

コード例 3-43 `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 3-44 は、`mars` の `diskvols.conf` ファイルです。

コード例 3-44 `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 3-45 は、この例に関する `archiver.cmd` ファイルの指示です。

コード例 3-45 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。Sun StorageTek SAM 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させ、データをできるだけ安全に格納するために、このファイルを作成する前に一般的な手引きを確認しておくことを推奨します。

- 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM のソフトウェアを利用できなくなる場合に備え、アーカイブログは安全な場所に保管してください。
- ボリュームには正規表現を使用してください。システムが多くの異なるボリュームにファイルを分散できるようにしてください。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となります。
- 使用しているファイルシステムの数を考慮してください。通常、複数の Sun StorageTek SAM ファイルシステムを使用すると、単一 Sun StorageTek SAM ファイルシステムの場合と比べ、アーカイバのパフォーマンスが向上します。複数のファイルシステムの場合、単一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 StorageTek SAM ファイルシステムの中に編成してください。最大限のパフォーマンスを得るには、1つのディレクトリに10,000個を超えるファイルを入れてはいけません。
- 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。
- 必ず、`samfsdump(1M)` を使用して、定期的にメタデータ (ディレクトリ構造、ファイル名など) のバックアップをとってください。メタデータは、ファイルシステムと同じ名前の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。メタデータのバックアップを行いたくない場合は、このアーカイブセットを存在していない VSN に割り当てます。こうすることで、メタデータが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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル』または『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き』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ーは、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。デフォルトでは、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

この節では、実際の環境でのアーカイブ例をいくつか紹介します。

例 1: archiver.cmd ファイルがない例

この例は、ファイルシステム 1 つ、光ドライブ 2 台からなる光学式自動ライブラリ 1 つ、カートリッジ 6 つからなる Sun StorageTek SAM 環境で `archiver.cmd` ファイルが使用されていない場合のアーカイバの動作例です。

コード例 3-46 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 3-46 `archiver(1M) -lv` の出力例 - アーカイブメディア情報

```
# 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 3-47 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 3-47 archiver(1M) -lv の出力例 - 使用可能な VSN

```
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 3-48 は、アーカイブセット samfs にメタデータとデータファイルの両方が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 3-48 archiver(1M) -lv の出力例 - アーカイブファイルの選択内容

```
Archive file selections:
Filesystem samfs  Logfile:
samfs Metadata
  copy:1 arch_age:240
samfs1 path:.
  copy:1 arch_age:240
```

コード例 3-49 は、アーカイブセット内のファイルは、示されている順序でボリュームにアーカイブされることを示しています。

コード例 3-49 archiver(1M) -lv の出力例 - アーカイブセットとボリューム

```
Archive sets:
allsets
samfs.1
  media: mo (by default)
Volumes:
  optic00
  optic01
  optic02
  optic03
  optic10
  optic12
  optic13
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
Total space available: 8.1G
```

例 2: データファイルとメタデータを別々にアーカイブする例

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。この環境には、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 3-50 は、archiver.cmd ファイルの内容です。

コード例 3-50 archiver(1M) -lv の出力例 - archiver.cmd ファイルの内容

```
# 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 3-51 は、使用されるメディアとドライブを示しています。

コード例 3-51 archiver(1M) -lv の出力例 - 使用されるメディアとドライブ

```
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-----
```

コード例 3-51 archiver(1M) -lv の出力例 - 使用されるメディアとドライブ (続き)

```
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-----
```

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 3-52 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 3-52 archiver(1M) -lv の出力例 - ファイルシステムの編成内容

```
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 3-53 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しています。

コード例 3-53 archiver(1M) -lv の出力例 - アーカイブセットとリムーバブルメディア

```
Archive sets:
allsets
all.1
  media: mo
Volumes:
  optic03
  optic04
  optic10
  optic12

  optic13
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
  Total space available: 6.3G
big.1
  media: lt
Volumes:
  TAPE01
  TAPE02
  TAPE03
  TAPE04
  TAPE05
  TAPE06
  Total space available: 42.8G
samfs.1
  media: mo
Volumes:
  optic00
  optic01
  optic02
  Total space available: 2.6G
```

例 3: ユーザーファイルとデータファイルをさまざまなメディアにアーカイブする例

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 3-54 は、この例の `archiver(1M) -lv -c` コマンドの出力です。

コード例 3-54 `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
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]$
```


コード例 3-54 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
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-----
  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
```

コード例 3-54 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
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
  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
```

コード例 3-54 archiver(1M) -lv -c コマンドの出力 (続き)

```
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
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: ユーザーファイルとデータファイルを光メディアにアーカイブする例

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。

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 3-55 は、archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力の例です。

コード例 3-55 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
1: # Example 4 archiver command file
2: # Using 4 VSN pools
3:
4: interval = 30s
5: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
6:
7: fs = samfs
8: users users
9:     1 10m
10:
11: data data
12:     1 10m
13:
14: proj projects
15:     1 10m
16:
17: params
18: users.1 -reserve user
19: data.1 -reserve group
20: proj.1 -reserve dir -reserve fs
21: endparams
22:
23: vsnpools
24: users_pool mo optic0[1-3]$
25: data_pool mo optic1[0-1]$
26: proj_pool mo optic1[2-3]$
27: scratch_pool mo optic2.$
28: endvsnpools
29:
30: vsn
31: samfs.1 mo optic00
32: users.1 mo -pool users_pool -pool scratch_pool
33: data.1 mo -pool data_pool -pool scratch_pool
34: proj.1 mo -pool proj_pool -pool scratch_pool
35: endvsns
```

コード例 3-55 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力 (続き)

```
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-----
mo.optic22      capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
Archive file selections:
Filesystem samfs Logfile: /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
samfs Metadata
  copy:1 arch_age:240
users path:users
  copy:1 arch_age:600
data path:data
  copy:1 arch_age:600
proj path:projects
  copy:1 arch_age:600
samfs path:..
  copy:1 arch_age:240
VSN pools:
data_pool media: mo Volumes:
  optic10
  Total space available: 85.5M
proj_pool media: mo Volumes:
  optic12
  optic13
  Total space available: 981.9M
scratch_pool media: mo Volumes:
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
  Total space available: 3.3G
```

コード例 3-55 archiver.cmd ファイルとアーカイバ出力 (続き)

```
users_pool media: mo Volumes:
  optic01
  optic02
  optic03
  Total space available: 2.7G
Archive sets:
allsets
data.1
  reserve:/group/
media: mo
Volumes:
  optic10
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
  Total space available: 3.4G
proj.1
  reserve:/dir/fs
media: mo
Volumes:
  optic12
  optic13
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
  Total space available: 4.2G
samfs.1
media: mo
Volumes:
  optic00
  Total space available: 939.7M
users.1
  reserve:/user/
media: mo
Volumes:
  optic01
  optic02
  optic03
  optic20
  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。解放されたファイルのデータはディスクキャッシュに残りません。

Sun StorageTek SAM 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、自動的に解放処理が起動されます。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。

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こともできます。

この章では、解放処理とリリーサの操作について説明します。次の節で構成されています。

- 118 ページの「解放処理の概要」
- 118 ページの「リリーサの概念」
- 120 ページの「部分的解放と部分的書き込みについて」
- 124 ページの「releaser.cmd ファイルについて」
- 132 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境界値を超えると、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。

1. `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。
2. 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。
3. 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境界値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、このために、上位 10,000 個の解放の候補となるファイルを特定します。このとき、最初の 10,000 個のファイル中でもっと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、優先順位がもっと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境界値より低くなっているかどうかを確認します。低くなっている場合、リリーサはファイルの解放を停止します。低くない場合には、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境界値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 StorageTek SAM 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。

最高境界値と最低境界値は、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。

リリーサの概念

この節では、リリーサの処理の基本概念について説明します。

- 経過時間 - 所定のイベントから現在までの経過時間。ファイルの i ノードは、リリーサ用に次の時間を記録します。
 - 常駐変更時間
 - データ変更時間
 - データアクセス時間

これらの時間は、-D オプションを指定して `s1s(1)` コマンドを実行すると表示できます。それぞれの時間には、該当する経過時間がある。たとえば、現時点が午前 10 時 15 分の場合、変更時間が午前 10 時 10 分であるファイルのデータ変更経過時間は 5 分になります。`s1s(1)` コマンドについては、`s1s(1)` のマニュアルページを参照してください。

- 候補 - 候補は、解放条件を満たしているファイルです。次の環境では、ファイルは候補になりません。
 - 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。これは、ネットワークファイルシステム (NFS) クライアントで時計が正確に設定されていない場合に発生することがある。
 - 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、128 ページの「`min_residence_age` 指令: 最小常駐時間の指定」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。そのファイルを解放しても、大きな容量は生まれない。
- 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です。
- 部分的解放 - 部分的解放では、ファイルの先頭部分がディスクキャッシュに残り、残りの部分が解放されます。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ーを使用する場合には、部分的解放が有益です。

部分的解放と部分的書き込みについて

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。ファイルを部分的に解放すると、ファイルの書き込みをすることなく、ファイルスタブ内のデータに直接アクセスできます。

システム管理者は、ファイルシステムをマウントする際に、デフォルトの部分的解放サイズおよびファイルスタブの最大サイズの両方を指定できます。これら設定は、`mount(1M)` コマンドまたは **File System Manager** ソフトウェアを使用して行うことができます。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。

- `-o partial=n` オプション - 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サイズ (n) を設定します。`-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。
- `-o maxpartial=n` オプション - 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) を設定します。

`-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。

注 - ファイルが部分的に解放されても、DAU 1 つ分のディスク容量を消費したままになります。たとえば、部分的解放ファイルスタブが 16K に設定され、DAU サイズが 256K の場合、そのファイルが部分的に解放されてもディスク上で実際に消費される容量は 256K です。

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。`-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。

デフォルトでは、`-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。この値を変更すると、ファイルの書き込みは次のような影響を受けます。

- `-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は、その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たあと、ファイルの書き込みが行われます。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。

たとえば、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>デフォルトでは、<code>n</code> 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。<code>n</code> 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>デフォルトでは、<code>n</code> は 16 です。</p> <p>注: ファイルがディスクから部分的に解放されていても、DAU 1 つ分のディスク容量を消費したままになります。</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、<code>n</code> 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。<code>n</code> 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。デフォルトでは、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 <code>n</code> に指定します。<code>n</code> 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対して部分的解放機能が使用可能にするかどうかも決定できません。

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。

- 124 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」
- 127 ページの「fs 指示: 個々のファイルシステムに対する指示の指定」
- 128 ページの「no_release および display_all_candidates: デバッグの指定」
- 128 ページの「min_residence_age 指令: 最小常駐時間の指定」
- 129 ページの「logfile 指示: ログファイルの指定」
- 130 ページの「rearch_no_release 指示: 再アーカイブ済みファイルの解放禁止」
- 130 ページの「list_size 指示: リリーサの候補リストのサイズ調整」
- 131 ページの「アーカイブセット内のすべてのファイルに対する解放属性の指定」

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。

一部のグローバル解放指示は、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従って、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。デフォルトでは、もっとも大きくて古いファイルは先に解放され、もっと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

デフォルトでは、ファイルの経過時間は、3種類のファイル経過時間の中で最新のものです。

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。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。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。デフォルトでは、`float = 1.0` です。

この指示は、`weight_age_access`、`weight_age_modification`、または `weight_age_residence` の指示とともに使用することはできません。

- `weight_age_access`、`weight_age_modification`、および `weight_age_residence` 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。デフォルトでは、`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_access`、`weight_age_modification`、および `weight_age_residence` 指示がすべて使用された場合、ファイルの経過時間優先順位は次のようにして計算されます。

1. 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が収集されません。

2. `releaser.cmd` ファイルに指定されているウェイト係数とファイル経過時間データが乗算されます。
3. 次の式に示すように、乗算結果が合計されます。

$$\begin{aligned} & \text{file access age} * \text{weight_age_access} \\ & + \text{file modification age} * \text{weight_age_modification} \\ & + \text{file residency age} * \text{weight_age_residence} \\ \hline & = \text{age_related_priority} \end{aligned}$$

コード例 4-2 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 4-2 `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。デフォルトでは、*float* = 1.0 です。

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、samfs1 および samfs2 ファイルシステムのすべてのファイルについて、ファイルサイズを無視することを 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

```
# 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
```

fs 指示: 個々のファイルシステムに対する指示の指定

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 ファイル内のファミリーセットの名前を指定します。

fs = 指示より先に出現する指示はグローバル指示で、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、グローバル指示を無効にします。この章で説明する指示は、グローバル指示としても、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。

no_release および display_all_candidates: デバッグの指定

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しないので、これらの指示はデバッグ時に役立ちます。

min_residence_age 指令: 最小常駐時間の指定

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。

logfile 指示: ログファイルの指定

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に付加し、指定ファイルが存在していなければ、そのファイルを作成します。

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 4-4 は、ログファイルの例です。

コード例 4-4 リリーサのログファイル例

```
Releaser begins at Wed Apr 28 17:29:06 2006
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 2006) 10001 min, 500 blks /sam1/testdir0/filevp
10500 (R: Wed Apr 21 18:48:10 CDT 2006) 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
```

コード例 4-4 リリーサのログファイル例 (続き)

```
released_files: 202
too_new_residence_time: 0
too_small: 2
total_candidates: 675
total_inodes: 1376
wrong_inode_number: 0
zero_arch_status: 689
zero_inode_number: 0
zero_mode: 0
CPU time: 2 seconds.
Elapsed time: 10 seconds.
Releaser ends at Wed Apr 28 17:29:16 2006
```

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。リリーサの実行のたびにログのサイズが増えるため、ログファイルを循環させるか、logfile キーワードを省略することを推奨します。

research_no_release 指示: 再アーカイブ済みファイルの解放禁止

デフォルトでは、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。research_no_release 指示が releaser.cmd 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。

```
research_no_release
```

list_size 指示: リリーサの候補リストのサイズ調整

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、最低境界値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ることがあります。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 から 2,147,483,648 の範囲の整数を指定します。

アーカイブセット内のすべてのファイルに対する解放属性の指定

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。

表 4-3 は、解放に関するアーカイブセット割り当て値を示しています。

表 4-3 解放関係のアーカイブセット割り当て値

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 が作成されることとなります。
-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ほかの 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。

リリーサ操作の計画

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構成することができます。コード例 4-5 は、もっと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 4-5 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 (最後に修正されてからの経過時間) の 2 つめの指示を使用します。コード例 4-6 は、`releaser.cmd` ファイルで、変更された時期が古い順にファイルにウェイトを設定する指示を示しています。

コード例 4-6 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、多くの場合はこれほど単純ではありません。

もっと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。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。

この例では、`weight_age = 0.01` と設定して、同じサイズの小さなファイルを古いものから順に解放することができます。

あるいは、`weight_size = 1.0`、`weight_age = 0.01` と設定してもかまいません

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。しかし、この効果は、`weight_age` を `weight_size` より小さくすることによって軽減できます。

たとえば、上記の設定値の場合、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。ところが、`weight_age = 0.001` と設定すると、4K バイトのファイルは 1,000 分前に書き込まれることになり、書き込まれたばかりの 8K バイトのファイルと同じ優先順位になります。

優先順位のウェイト調整の参考として、`no_release` 指示と `display_all_candidates` 指示を使用し、リリーサを手動で実行して、優先順に書かれた候補リストを取得することができます。

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、リリーサが到達すべき最低境界値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
```

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。

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。

この章では、Sun StorageTek SAM の書き込み機能について説明します。次の節で構成されています。

- 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」
- 146 ページの「総合プレビュー要求優先順位の算出」
- 146 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、ステージャー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。ステージャーのデフォルトの動作は次のとおりです。

- ステージャーは、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。ステージャーの構成では、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。

このあとに、ステージャーの指示について説明します。ステージャー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。

注 – File System Manager ソフトウェアを使用している場合は、「File System Summary or File System Details」ページから書き込みを制御できます。ファイルシステムをブラウズし、個々のファイルの状態を表示できます。また、フィルタを使用して特定のファイルを表示し、書き込むファイルを選択することができます。書き込み元のコピーを選択することも、システムにコピーを選択させることもできます。

ステージャー指示を設定するには、`vi(1)` などのエディタを使用して、`/etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd` ファイルを編集します。編集したら、`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
```

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。

- 136 ページの「`drives` 指示: ドライブ数の指定」
- 137 ページの「書き込みバッファサイズの設定」
- 138 ページの「ログファイルの指定」
- 141 ページの「書き込み要求数の指定」

drives 指示: 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ーは、利用可能なすべてのドライブを使用します。ステージャー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、アーカイブの稼働に支障を来す恐れがあります。`drives` 指示は、ステージャー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
<i>library</i>	Sun StorageTek SAM mcf ファイルに定義されている、ライブラリのファミリーセット名。
<i>count</i>	使用する最大ドライブ数。デフォルトでは、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

デフォルトでは、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 5-2 bufsize 指示の引数

引数	意味
<i>media</i>	mcf(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 ~ 1024 の数字。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、その結果がバッファースizeとして使用されます。 <i>dev_blksize</i> 値は、defaults.conf ファイルで指定します。 <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、defaults.conf(4) のマニュアルページを参照してください。

表 5-2 bufsize 指示の引数 (続き)

引数	意味
lock	<p>lock 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ー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、コピー中は、ステージャー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ことに伴う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>lock 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>lock 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。デフォルトでは、lock 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、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>

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 StorageTek SAM 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要求できます。logfile 指示は、ステージャー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。複数のイベントを指定した場合、それぞれのイベントは空白文字で区切ります。指定可能なイベントは表 5-3 に示すとおりです。

表 5-3 *event* 引数の値

値	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、ステージャーは、書き込みを行な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、書き込みを行なった日時、ボリュームシリアル番号 (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 5-1 は、ステージャーのログファイルの例です。

コード例 5-1 ステージャーのログファイル例

```
S 2003/12/16 14:06:27 dk disk01 e.76d 2557.1759 1743132 /sam1/testdir0/filebu 1
root other root 0 -
F 2003/12/16 14:06:27 dk disk01 e.76d 2557.1759 1743132 /sam1/testdir0/filebu 1
root other root 0 -
S 2003/12/16 14:06:27 dk disk02 4.a68 1218.1387 519464 /sam1/testdir1/fileaq 1
root other root 0 -
S 2003/12/16 14:06:43 dk disk01 13.ba5 3179.41 750880 /sam1/testdir0/filecl 1
root other root 0 -
F 2003/12/16 14:06:43 dk disk01 13.ba5 3179.41 750880 /sam1/testdir0/filecl 1
root other root 0 -
S 2003/12/16 14:06:59 dk disk01 17.167b 1155.1677 1354160 /sam1/testdir0/filedb
1 root other root 0 -
F 2003/12/16 14:06:59 dk disk01 17.167b 1155.1677 1354160 /sam1/testdir0/filedb
1 root other root 0 -
S 2003/12/16 14:06:59 dk disk02 f.f82 3501.115 1458848 /sam1/testdir1/filecb 1
root other root 0 -
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 5-1 が示すように、ステージャーログファイルは 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ーログファイルのフィールドに関する説明です。

表 5-4 ステージャーのログファイルのフィールド

フィー ルド	出力例	内容の説明
1	S	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	2003/12/16	書き込み実施日。yyyy/mm/dd の形式。
3	14:06:27	書き込み実施時刻。hh:mm:ss の形式。
4	dk	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。

表 5-4 ステージャーのログファイルのフィールド (続き)

フィールド	出力例	内容の説明
5	disk01	VSN
6	e.76d	メディア上におけるアーカイブファイル (tar(1) ファイル) の物理的な開始位置とアーカイブファイル内のファイルオフセット (16 進形式)。
7	2557.1759	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、i ノード番号に加えて生成番号が使用される。
8	1743132	ファイルの長さ。
9	/sam1/testdir0/filebu	ファイルの名前。
10	1	アーカイブのコピー番号。
11	root	ファイルのユーザー ID。
12	other	ファイルのグループ ID。
13	root	要求元のグループ ID。
14	0	ファイルの書き込みを行なったドライブの装置番号。
15	-	このフィールドが v の場合は、ファイルに対してデータ検証が使用されていることを示しています。

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 指示では、一度にアクティブにできる書き込み要求数を指定できます。

この指示の形式は、次のとおりです。

```
maxactive=number
```

デフォルトでは、*number* は 4000 です。指定できる最小値は 1、最大値は 500,000 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 5-2 は、stager.cmd ファイルの例です。

コード例 5-2 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
```

アーカイブセット内のすべてのファイルに対する書き込み属性の指定

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。

第 3 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アーカイブセット割り当て指示に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指示

指示	効果
-stage a	アーカイブセット内のファイルを結合書き込みすることを指定します。
-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ほかの 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ーは、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。デフォルトでは、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。`/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従って、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がもできます。`preview.cmd` ファイルの設定を使用すると、最高境界値 (HWM) または最低境界値 (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グローバル指示。グローバル指示は、最初の `fs` = 行より先に出現する必要があります。
- 個々のファイルシステムに固有の指示。これらの指示は、ファイル内のグローバル指示のあとに置かれる必要があります。

ファイルシステム指示は、`fs = file-system-name` で始めます。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 – 特定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、そのファイルシステムに固有の指示がグローバル指示より優先されます。

VSN と経過時間のグローバル指示

VSN および経過時間優先順位指示はグローバル指示であるため、`preview.cmd` ファイルでは、ファイルシステム固有の指示の前に置きます。

VSN 優先指示の形式は、次のとおりです。

```
vsn_priority = value
```

この指示は、高い優先順位の VSN というフラグが設定された VSN に対し、その総合優先順位を上げる量を示す静的優先係数です。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`)。このフラグは、すでにプレビュー要求でない VSN を対象に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、全体的な効果は動的ですが、同じく静的優先係数です。age_priority 係数には、要求がプレビュー要求である秒数が乗算されます。この乗算結果が、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。

グローバルまたはファイルシステム固有の境界値指示

境界値プレビュー要求指示は、グローバル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。次の式に示すように、プレビュー要求の境界値優先順位は、境界値優先順位指示によって決まります。

$$\begin{aligned} & \text{lwm_priority} + \\ & \text{lhwm_priority} + \\ & \text{hlwm_priority} + \\ & \text{hwm_priority} \\ \hline & = \text{water mark priority} \end{aligned}$$

境界値優先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。これに対し、境界値優先係数が負の数である場合は、アーカイブ要求の総合優先順位は低くなり、この結果、アーカイブ要求より書き込み要求の方が優先されるようになります。境界値優先係数の 0.0 (またはコマンド指定なし) は、特別な処理は行わないことを意味します。詳細は、147 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 種類の境界値優先指示とその引数を示します。

表 5-6 境界値優先指示

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、アーカイブ要求の境界値優先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、アーカイブ要求の境界値優先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、アーカイブ要求の境界値優先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 レベルを超えるとときに、アーカイブ要求の境界値優先係数の変更量を指定します。デフォルトは 0.0 です。

4種類の境界値設定値は、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、係数がグローバルであるかどうか、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 の優先順位が境界値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。

境界値優先順位は、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。

コード例 5-3 は、ファイルシステムが LWM を下回るようリリーサが十分なディスク領域を解放できるようにするために使用する設定を示しています。

コード例 5-3 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 FIFO 方式は、次に示すようなやむを得ない理由がある場合にだけ変更してください。

- 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。
- ファイルシステムがいっぱいになりそうなために、アーカイブ要求にもっとも高い優先順位が与えられるようにする。
- 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。

コード例 5-4 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 5-4 `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
```

ユーザーによるデータアクセスがもっとも重要だったり、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 StorageTek SAM 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。

例 1: 書き込み要求の強化

この例の計算は、`wm_priority` に負の値を使用して、必ず書き込み要求がアーカイブ要求に優先するようにする方法を示しています。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 `vsn_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:	$0 + 0 + (1 \times 100) = 100$

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の重要度と、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の重要度との間のバランスがとられている場合、最大の懸念は HWM を超えることです。こうした環境で、アーカイブ要件を満たしているファイルが十分になく、満杯になっているファイルシステムの利用率を下げることはできない場合、ファイルシステムが満杯にならないようにする最良の方法は、保留状態のアーカイブ要求を満たすことです。

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があり、そこで特定の VSN を使用するファイルグループを特定のユーザーが操作し、それらユーザーがほかのユーザーから独立していると仮定します。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、もっと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. VSN
```

この結果、指定されている 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. media-type
```

注 – chmed(1M) コマンドの p フラグが設定されている場合、特定の VSN グループに対する要求は、必ずプレビュー要求待ち行列内で優先されます。

例 4: 複雑な優先化

次の条件を持つ Sun StorageTek SAM 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)。
- ファイルシステムの 1 つが LWM 未満であるとき、書き込み要求を優先すべきである。
- ファイルシステムの 1 つが 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 5-5 は、影響を受ける指示を示しています。

コード例 5-5 指示

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

ほかの指示は元のままです。

ファイルシステムの 1 つが HWM を超えた場合には、アーカイブ要求が優先されません。

両方のファイルシステムが HWM を超えていて、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重要であると仮定します。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。

コード例 5-6 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 5-6 複雑な優先順位設定を含む preview.cmd ファイル

```
age_priority = 100.0
vsr_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。

この章では、リサイクル処理とリサイクル指示について説明します。この章には、次の項目があります。

- 151 ページの「リサイクル処理の概要」
- 154 ページの「テープライブラリのリサイクル」
- 162 ページの「ディスクアーカイブボリュームのリサイクル」
- 165 ページの「アーカイブコピー保持のリサイクル」

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**。現在アクティブなアーカイブイメージ。
- **期限切れデータ**。現在アクティブでないアーカイブイメージ。

- **空き容量。** 現在アクティブなアーカイブイメージあるいは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。リサイクルの目的は、現在のデータを失うことなく、期限切れデータが使用していた空間を空き空間に変えることです。

リサイクルとアーカイブは、次のように関係して動作します。

1. リサイクルは、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、リサイクルは、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、アーカイブ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. アーカイブは、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。アーカイブ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、リサイクル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。

リサイクルは、定期的に行われるようになっていきます。リサイクルは、起動されるごとに、可能なかぎり多くの処理を行います。アーカイブがファイルを再アーカイブする前に、リサイクル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。

- リサイクル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、アーカイブが実行されていない。
- アーカイブが、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。

- さまざまなアーカイバの異常がある。

実行中でないときは、リサイクラは、ライブラリカタログと i ノードに、状態情報を保管します。リサイクル処理中に、`sls(1)` コマンドとその `-D` オプションを使用して、ファイルに関する情報を表示させることができます。`sls(1)` コマンドの出力は、再アーカイブのためにファイルがスケジューリングされているかどうかを示します。

リサイク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、154 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 StorageTek SAM** 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。`.inodes` ファイルと `mcf` 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 StorageTek SAM** 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。

注意 – 複数の SAM-QFS サーバーのある環境でディスクアーカイブを使用する場合は、リサイクラの構成時に注意が必要です。各 SAM-QFS サーバーの `diskvols.conf` ファイルが、一意のディスクボリュームリソース指定 (ディスクアーカイブ先のディレクトリ) を示すようにしてください。これらのどれかが複数の SAM-QFS サーバーで共有されている場合は、1 つの SAM-QFS サーバーでリサイクラを実行すると、ほかの SAM-QFS サーバーで管理されているディスクアーカイブデータが破壊されます。

デフォルトでは、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。

テープライブラリのリサイクル

テープライブラリのリサイクル処理は、手動または `cron(1)` ジョブを使用して、`sam-recycler(1M)` コマンドを入力することによって開始します。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。

- 154 ページの「ログファイルの指定: `logfile` 指示」
- 155 ページの「リサイクルの防止: `no_recycle` 指示」
- 155 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」
- 165 ページの「アーカイブコピー保持のリサイクル」

ログファイルの指定: `logfile` 指示

`logfile` 指示は、リサイクラ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-regexp [ VSN-regexp ... ]
```

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。
<i>VSN-regexp</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。詳細は、 <i>regexp</i> (5) のマニュアルページか 68 ページの「ファイル名 <i>search_criterion</i> パターンマッチング使用: -name <i>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-regexp* を指定することによって、特定のカートリッジをリサイクル対象から除外することができます。

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 には、mcf ファイルのファミリー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します。

parameter には、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

パラメータ値	意味
-dataquantity size	有用なデータをボリュームから消去する際に、リサイクラが再アーカイブ対象としてスケジューリング可能な最大データ量。デフォルトは 1G バイト。
-hwm percent	ライブラリの最高境界値。デフォルトは 95。
-ignore	このライブラリ内のボリュームのリサイクルを防ぐ指示。この指示は、recycler.cmd ファイルのテストで役立ちます。
-mail email-address	リサイクルする電子メールメッセージの送信先の電子メールアドレス。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	カウントするリサイクル済みボリュームの最大数。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。
- 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。

また、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。

リサイクルの構成

リサイクルを初期化した場合は、155 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ル設定が有効になります。リサイクルの詳細については、`sam-recycler(1M)` のマニュアルページを参照してください。

テープライブラリのリサイクルの構成では、以降に説明するタスクを、記載されている順序で行います。

1. 157 ページの「`recycler.cmd` ファイルを作成する」
2. 163 ページの「`archiver.cmd` ファイルの編集」 (テープライブラリのリサイクル処理では、この手順を省略できます)
3. 160 ページの「リサイクルを実行する」
4. 161 ページの「リサイクル用 `crontab` ファイルの作成」
5. 161 ページの「`-recycle_ignore` と `ignore` パラメータを削除する」
6. 162 ページの「`recycler.sh` ファイルの作成」

`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コピーをリサイクル処理する場合は、`recycler.cmd` ファイルを作成します。

注 – 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。

`recycler.cmd` ファイルには、一般的なリサイクル指示が含まれます。Sun StorageTek SAM 環境の各ライブラリに対する指示も含めることができます。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。ファミリセット名によって、ライブラリがリサイクルで識別されます。リサイクル指示については、154 ページの「リサイクル指示の使用」を参照してください。

`recycler.cmd` 行の作成途中で、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

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 ファイルは、File System Manager ソフトウェアを使用して作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。

recycler.cmd ファイルの例

コード例 6-1 は、recycler.cmd ファイルの例です。

コード例 6-1 recycler.cmd ファイルの例

```
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

最高境界値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.VSN

+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) ユーティリティーを使用して、+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ーの使用方法については、『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) ファイルシステム構成および管理マニュアル』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容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。

-ignore パラメータ

-ignore パラメータは、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。このパラメータは、リサイクラの構成時に使用してください。

-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、リサイクラに電子メールを送信させます。この電子メールメッセージには、次の件名行が付いていません。

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例

```
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.
```

▼ リサイクラを実行する

リサイクラを手動で実行するには、次の手順に従ってください。

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 StorageTek SAM ログ、および `/var/adm/messages` を確認し、リサイクラがエラーメッセージを出力していないかどうかをチェックします。
エラーが出力されていた場合は、ファイルを修正します。

コード例 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リサイクラログファイルの例です。

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例

```
===== 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
```

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ログファイルの例 (続き)

```
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
----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 =====
```

リサイクル用 crontab ファイルの作成

システムが予想どおりに稼働している場合は、スーパーユーザーがリサイクラを定期的に行うことができるように、crontab エントリを作成してください。実行頻度は、サイトの条件に応じて決定します。

crontab エントリの作成方法については、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しています。

```
5 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23 * * * /opt/SUNWsamfs/sbin/sam-recycler
```

▼ -recycle_ignore と ignore パラメータを削除する

構成時に -recycle_ignore または ignore パラメータを使用してリサイクル処理を無効にした場合は、次の手順を使用してパラメータを削除してください。次の手順の代わりに、File System Manager を使用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。

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。

recycler.sh ファイルの作成

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、recycler.sh ファイルを作成します。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。リサイクル済みカートリッジの処置について、サイトの条件を決めておく必要があります。カートリッジを再ラベル付けして再利用するサイトもあれば、自動ライブラリからカートリッジを取り出して履歴ファイルのアクセスに使用するサイトもあります。

上記の例では、リサイクラは、次の引数を付けて `/opt/SUNWsamfs/scripts/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
```

スクリプトの例は、recycler.sh(1M) のマニュアルページまたは `/opt/SUNWsamfs/examples/recycler.sh` を参照してください。後者では、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方法を示しています。

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。

ディスクアーカイブボリュームのリサイクル

ディスクアーカイブボリュームのリサイクル処理用のリサイクラの構成では、以降に説明するタスクを、記載されている順序で行います。

1. 163 ページの「archiver.cmd ファイルの編集」
2. 164 ページの「リサイクラを実行する」

3. 165 ページの「リサイクラ用 crontab ファイルの作成」
4. 165 ページの「-recycle_ignore と ignore パラメータを削除する」

archiver.cmd ファイルの編集

ディスクにアーカイブする場合、リサイクルを行うには、archiver.cmd ファイルを編集する必要があります。

ライブラリ単位のリサイクルの場合、この手順は省略可能です。

archiver.cmd ファイルを編集するには、49 ページの「archiver.cmd ファイルを作成または変更し、変更を反映する」で説明する手順を実行します。

archiver.cmd ファイルは、File System Manager を使用して編集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。

アーカイブセット単位でのリサイクルを行うには、params 指示と endparams 指示の間にアーカイブセットのリサイクル指示を追加する必要があります。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
<code>-recycle_dataquantity size</code>	リサイクラが再アーカイブ用にスケジュールするデータ量を制限し、有用なデータのディスクボリュームをクリアします。デフォルトでは、ディスクアーカイブのリサイクル処理で制限が無視されます。
<code>-recycle_ignore</code>	アーカイブセットのリサイクルを防ぎます。
<code>-recycle_mailaddr mail-address</code>	指定された電子メールアドレスにリサイクラのメッセージを送信します。
<code>-recycle_mingain percent</code>	ディスクボリュームの mingain マークを設定することで、アーカイブセット内のボリュームのリサイクルを制限します。mingain は、そのボリュームに関連する期限切れデータのパーセンテージで表されます。ボリュームの期限切れデータが mingain のパーセンテージを超えると、リサイクラによるそのボリュームのリサイクルが開始されます。デフォルトは 50% です。

表 6-4 アーカイブセットのリサイクル指示 (続き)

指示	機能
<code>-recycle_minobs percent</code>	リサイクラのディスクアーカイブボリュームの再アーカイブ処理のしきい値を設定することで、リサイクラによるボリューム内の tar ファイルの選択が制限されます。ディスク上のアーカイブ tar ファイル内にある期限切れ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、リサイクラは、アーカイブから新しい tar ファイルへ現在のファイルの移動を開始します。現在のファイルをすべて移動すると、元の tar ファイルにはディスクアーカイブから削除候補のマークが付きます。デフォルトは 50% です。
<code>-rearch_stage_copy copy-number</code>	再アーカイブのための書き込みを、特定のコピー (高速なコピー) から行うことができます。

アーカイブ指示の詳細については、第 3 章または `archiver.cmd(4)` のマニュアルページを参照してください。

▼ リサイクラを実行する

リサイクラを手動で実行するには、次の手順に従ってください。

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 StorageTek SAM ログ、および `/var/adm/messages` を確認し、リサイクラがエラーメッセージを出力していないかどうかをチェックします。
エラーが出力されていた場合は、ファイルを修正します。

コード例 6-4 は、ディスクアーカイブファイルのリサイクルするリサイクラログファイルの例です。

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例

```

---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)

```

リサイクル用 crontab ファイルの作成

システムが予想どおりに稼働している場合は、スーパーユーザーがリサイクルを定期的に行うことができるように crontab エントリを作成してください。実行頻度は、サイトの条件によって異なります。

crontab エントリの作成方法については、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ルを実行するように指定しています。

```
5 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23 * * * /opt/SUNWsamfs/sbin/sam-recycler
```

▼ -recycle_ignore と ignore パラメータを削除する

構成時に -recycle_ignore または ignore パラメータを使用してリサイクル処理を無効にした場合は、次の手順を使用してパラメータを削除してください。次の手順の代わりに、File System Manager を使用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。

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。

アーカイブコピー保持のリサイクル

通常のリサイクル処理の代わりに、sam-nrecycler(1M) ツールを File System Manager のバックアップおよび回復ポイント機能と組み合わせて使用することができます。このツールは期限切れのアーカイブコピーを削除し、アーカイブボリュームを解放することで、Sun StorageTek SAM のダンプファイルをアーカイブ保持に使用しやすくします。この機能を利用するには、既存の sam-recycler コマンドの代わりにこのリサイクルを使用してください。

sam-nrecycler(1M) ツールは、ファイルシステムのメタデータと Sun StorageTek SAM のダンプファイルをスキャンし、どのリムーバブルメディアとディスクアーカイブボリュームにアーカイブイメージが格納されているかを調べます。このツール

は、オフピーク時に `crontab(1)` ファイルから起動でき、`sam-nrecycler` コマンドを使用していつでも起動できます。`nrecycler` は、すべてのファイルシステムの `.inodes` ファイルおよび指定された Sun StorageTek SAM のダンプファイルをスキャンすることで、リムーバブルメディアボリュームまたはディスクアーカイブの `tar` ファイルにあるすべてのアーカイブイメージを確認します。ファイルシステムと Sun StorageTek SAM のダンプファイルをスキャンすることで、`nrecycler` では、アーカイブイメージの格納されていないボリュームがあるかどうか、およびそのボリュームの容量を回収できるかどうかを判定できます。リムーバブルメディアボリュームにアーカイブイメージが格納されていない場合は、カートリッジに再ラベル付けできます。ディスクアーカイブの `tar` ファイルにアーカイブイメージが含まれていない場合は、その `tar` ファイルをディスクアーカイブディレクトリから削除できます。

`sam-nrecycler(1M)` の指示は、`/etc/opt/SUNWsamfs/nrecycler.cmd` ファイルを使用して指定します。検索対象となる Sun StorageTek SAM のダンプファイルの格納されたディレクトリのパスを指定してください。コマンドファイルでディレクトリが指定されていないと、リサイクル処理が行われません。ディレクトリリストをすべて指定し、Sun StorageTek SAM のすべてのダンプファイルがディレクトリリストに含まれるようにしてください。

`nrecycler.cmd` ファイルに `logfile=` 指示行を含めることで、`nrecycler` のログファイルを指定することもできます。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。

リムーバブルメディアボリュームに空き空間または期限切れ空間だけが含まれ、再ラベル付け可能なことが `sam-nrecycler(1M)` で検出されると、`sam-nrecycler.sh` スクリプトが起動されます。このスクリプトは、元の VSN または新しい VSN を使用してカートリッジに再ラベル付けを行います。そのあとは、カートリッジをライブラリからエクスポートすることも、別のユーザー定義の動作を実行することもできます。

ディスクアーカイブボリュームに空き空間または期限切れ空間だけが含まれていることが `sam-nrecycler` で検出されると、未使用のディスクアーカイブの `tar` ファイルがリンク解除されます。

`sam-nrecycler(1M)` の詳細については、`sam-nrecycler(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 StorageTek SAM 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」
- 186 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」
- 169 ページの「制限事項」
- 170 ページの「クライアントとサーバーの対話」

機能

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。

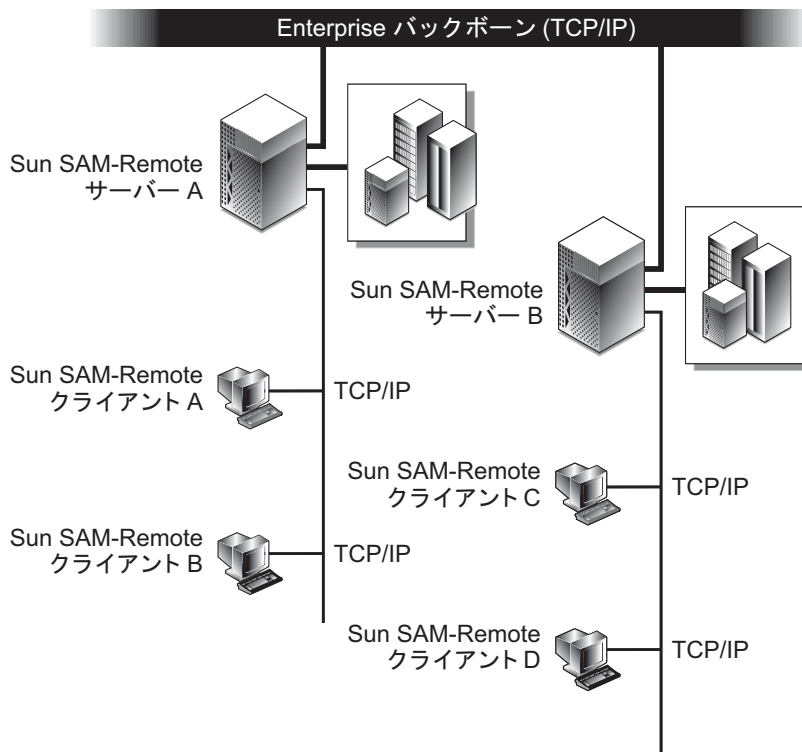


図 7-1 Sun SAM-Remote サーバーおよびクライアント

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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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。

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 StorageTek SAM 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る動作可能な SPARC® システムまたは x64 システム。
- 同一の Sun StorageTek SAM 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、『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。
- 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 つ以上のホストシステム。
- Sun StorageTek SAM 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

Storage Archive Manager 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、186 ページの「Sun SAM-Remote ソフトウェアによるリサイクル」を参照してください。
- 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 StorageTek SAM ソフトウェアおよび SAM-Remote は、共有 Sun StorageTek QFS ファイルシステム上の Sun StorageTek QFS クライアントで操作できません。複数の Sun StorageTek QFS ファイルシステム用のメタデータサーバーであるサー

バー、およびほかの Sun StorageTek QFS ファイルシステム用のクライアントで、Sun StorageTek SAM ソフトウェアと SAM-Remote を実行する場合は、そのサーバーがメタデータサーバーであるファイルシステムでのみ動作します。

クライアントとサーバーの対話

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、Solaris OS 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。

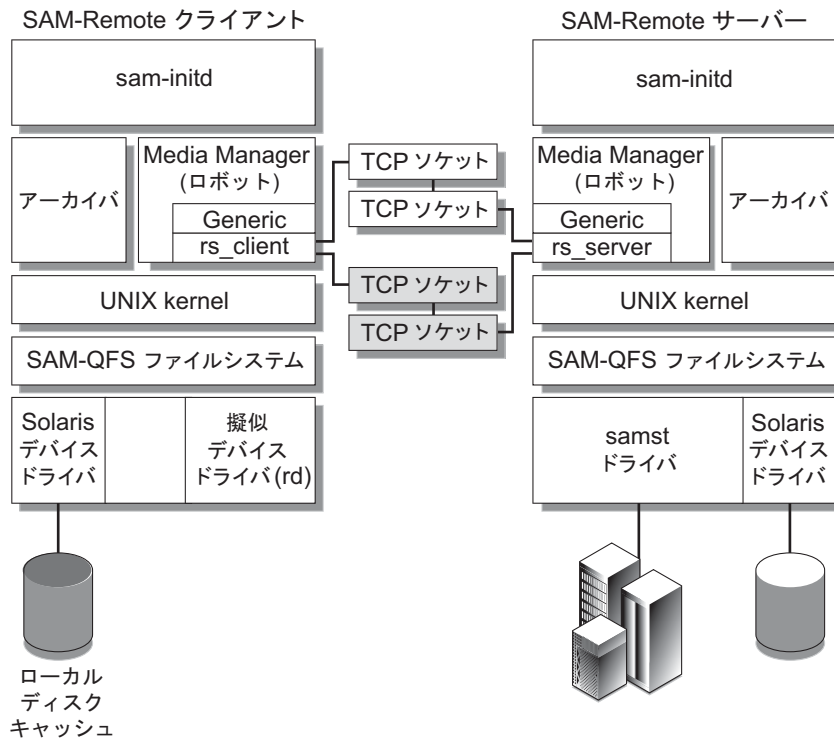


図 7-2 Sun SAM-Remote のサーバーとクライアントの対話

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 StorageTek SAM 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ー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 StorageTek SAM 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*) の省略形です。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そ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なフラグが立ちます。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。このため、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 StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』を参照してください。

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。

アーカイブ処理

Sun SAM-Remote のアーカイブ処理は Sun StorageTek SAM 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。

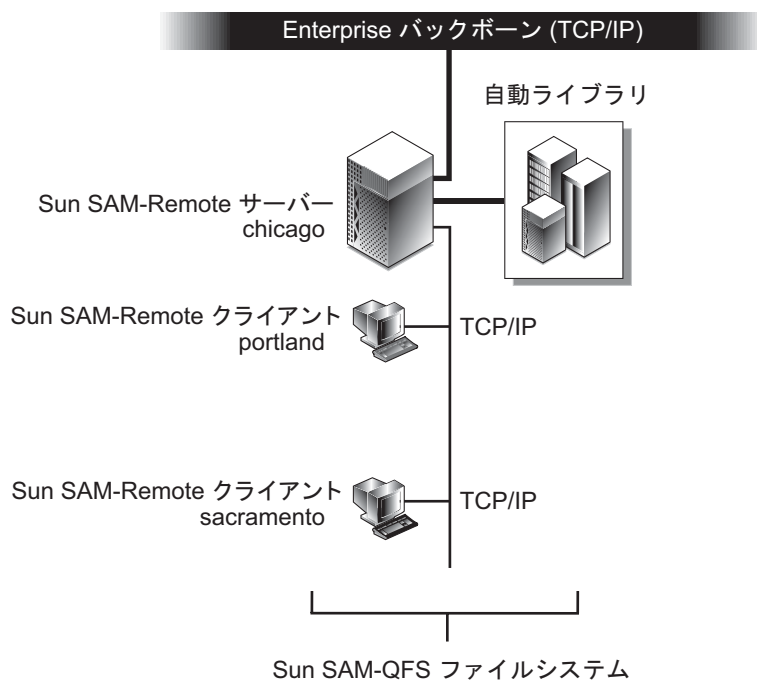


図 7-3 Sun SAM-Remote の構成例

portland および sacramento 上の Sun StorageTek SAM 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。

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、以降で説明している順序で行う必要があります。

1. 174 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. 174 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. 176 ページの「mcf ファイルを編集する」
4. 178 ページの「Sun SAM-Remote クライアントを定義する」
5. 179 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. 179 ページの「Sun SAM-Remote サーバー構成ファイルを作成する」
7. 182 ページの「アーカイブを有効にする」

▼ 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次の手順を実行します。

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 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

必要なレベルのソフトウェアがインストールされていることを確認するには、Sun SAM-Remote 環境の一部として構成するすべてのシステムで次の手順を実行します。

1. -l オプションを付けて `pkginfo(1M)` コマンドを発行し、その出力を確認します。

コード例 7-1 は、`pkginfo(1)` コマンドの出力例です。

コード例 7-1 `pkginfo(1)` の使用

```
chicago# 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
    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)

chicago#
```

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、リリースおよびバージョンレベルが等しい Sun StorageTek SAM ソフトウェアをインストールしてください。

コード例 7-1 に示した出力例から、サーバー (chicago) 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。

2. `-p` オプションを付けて `showrev(1M)` コマンドを発行し、その出力を確認します。

コード例 7-2 は、`showrev(1M)` コマンドの出力例です。

コード例 7-2 `showrev(1M)` の使用

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

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をインストールしてください。

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。

しかし、一部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する必要があります。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 StorageTek SAM 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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き』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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM ソフトウェアの制御下にあるすべての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。

```
# samcmd idle eq
```

`eq` には、`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を指定します。

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

注 – Sun StorageTek SAM 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、アーカイバやスケーラー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-amld` 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. 各クライアント上で、vi(1) または別のエディタを使用し、既存の Sun StorageTek SAM /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。

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 に対する Sun SAM-Remote クライアントとして定義しています。

コード例 7-3 portland 上の mcf ファイル

```
# mcf file on portland
#
# Sun StorageTek 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 StorageTek 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。次で説明するように、1 行目は、Sun SAM-Remote サーバー自体を定義します。

- **Equipment identifier.** クライアント構成ファイルのパス名で、このファイルは 178 ページの「Sun SAM-Remote クライアントを定義する」で作成されます。

- Equipment ordinal。1 から 65535 の範囲の一意の番号です。
- Equipment type。Sun SAM-Remote クライアントを示す 2 文字のニーモニックです。
- Family set。この特定のサーバーで使用するデーモンのファミリーセット名です。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。on か off です。
- Additional parameters。省略可能なフィールドで、ここではカタログファイルへのパスが入っています。

この mcf ファイルにある最後の 2 つのエントリは、rd 装置タイプで示される 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。疑似デバイスのエントリは、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。

▼ 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、Sun SAM-Remote サーバーの名前からなる 1 行のエントリが 1 つ入っています。手順 2 の 176 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. 各クライアント上で、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知られる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。

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
```

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

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 StorageTek SAM 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 サーバー上で、vi(1) または別のエディタを使用し、既存の Sun StorageTek SAM /etc/opt/SUNWsamfs/mcf ファイルを編集します。

chicago サーバー上の mcf ファイルを編集すると仮定します。編集したファイルは Sun StorageTek 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/rdisk/c2t6d0s0
/dev/dsk/c2t6d0s1  12  md   samfs1  on  /dev/rdisk/c2t6d0s1
#
# define a tape library that client portland can use:
/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
```

エントリの構文は、176 ページの「mcf ファイルを編集する」で説明しています。

▼ 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 176 ページの「mcf ファイルを編集する」(手順 2) および 178 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。

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。

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 7-6 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 7-7 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
```

- 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>it などの 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> 指定には有効ではありません。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> <p>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 lt (VSN1) 100 lt (VSN2) endmedia</pre>
<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ます、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>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上で Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM を起動および再起動する方法の詳細については、『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) インストールおよびアップグレードの手引き』を参照してください。

3. サーバーおよびクライアント上で 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 StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』を参照してください。

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
      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 は、Sun SAM-Remote サーバー chicago での samu(1M) 状態 s 表示を示しています。Sun SAM-Remote サーバーを表す装置タイプ `ss` に注意してください。この表示は、このシステムが Sun SAM-Remote サーバーであることを示しています。

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 は、Sun SAM-Remote サーバー chicago からの samu(1M) Sun SAM-Remote R 表示を示しています。

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
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、表 7-1 に示すとおりです。

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) ユーティリティの `v` 表示を使用し、カタログがクライアント上で利用可能であることを確認します。

クライアントごとに、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。samu(1M) から、次のように入力します。

```
:v eq
```

eq には、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を指定します。

コード例 7-12 は chicago から得られた samu(1M) 表示で、portland がアクセス可能なボリュームを示します。

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
  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. クライアントごとに、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。

ファイルをアーカイブしない場合は、『Sun StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル』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、ここで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。

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 – Sun StorageTek SAM ソフトウェアによって、これらの制限を強制されることはありません。

データが失われるのを回避するため、次の制限事項を守ってください。

- 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。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。
- 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が重なってはいけません。両者の動作が重なると、カートリッジが誤って再ラベル付けされたり、データが失われて、元に戻せないことがあります。
- リムーバブルメディアファイルを含むカートリッジはリサイクルしないでください。

- 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 ノードファイルを認識しません。このため、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。一方が他方のカートリッジを使用してはいけません。

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、その操作によって、`/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` 値は、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。

次では、Sun SAM-Remote クライアントおよびサーバーを使用して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。

- 187 ページの「Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 1」
- 211 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

ここでは、サーバーが `sky`、クライアントが `zeke` という名前の Sun SAM-Remote 環境でリサイクルを有効にする方法の 1 つを説明します。



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、リサイクラ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/rdisk/c0t0d0s5
/dev/dsk/c3t2d0s3    120  mr   samfs1   on   /dev/rdisk/c3t2d0s3
/dev/dsk/c3t2d0s4    121  mr   samfs1   on   /dev/rdisk/c3t2d0s4
samfs2                                139 ma   samfs2   on
/dev/dsk/c3t4d0s3    140  mm   samfs2   on   /dev/rdisk/c3t4d0s3
/dev/dsk/c3t4d0s4    141  mr   samfs2   on   /dev/rdisk/c3t4d0s4
# ADIC Scalar 1000
/dev/samst/c0t0u0 70 rb adic1 - /var/opt/SUNWsamfs/catalog/adic1
/dev/rmt/0bn        71   at   adic1   on
/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
  media
    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/rdisk/c1t3d0s0
/dev/dsk/c1t3d0s1        12   md   samfs1   on   /dev/rdisk/c1t3d0s1
/dev/dsk/c1t3d0s3        13   md   samfs1   on   /dev/rdisk/c1t3d0s3

# Define a StorageTek L20 with 1 drive and 20 slots (including cap)
/dev/samst/c0t2u0        50   rb   stk_l20   on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/L20_cat
/dev/rmt/0hbn            51   lt   stk_l20   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

リサイクル処理を構成する手順には、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。

この手順を実行する前に、第 6 章の *recycler* の説明をお読みください。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。

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. 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。

2. 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 7-17 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 = lt 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.
# 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
```

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

```
# 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境界値を設定します。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。
- `-recycle_vsncount 1` 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。どのような時点においても、再ラベル付けの待ち行列に VSN は 1 つ、空にされる待ち行列に VSN は 1 つ存在することになります。このため、リサイクルによってシステムに大きな負担がかかることはありません。

3. 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。

コード例 7-18 は、クライアント zeke 上の `recycler.cmd` ファイルで、リサイクラログファイルを指定するために編集されています。

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
```

4. 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 を使用するときには、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 .
archmax = at 5G
drives = adic1 6
fs = samfs1
    1 4h
testset testdir0
    1 1m
    2 1m
allsam1 .
    1 1m
    2 1m
params
```

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

```
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
```

5. サーバー上の recycler.cmd ファイルを編集します。

ファイルを修正して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。

コード例 7-20 は、サーバー sky 上の recycler.cmd ファイルで、リサイクルログファイルを指定するために編集されています。

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.
```

6. `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。

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
```

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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM ファイルシステムからローカル側で提供されます。

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。

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

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)

```

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: 151G 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%
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: 98G bytes, Total Space Available: 49G bytes
Volume utilization 49%, high 60% VSN_min 90%
Recycling is ignored on this archive set.

```

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)

```

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: 218G bytes, Total Space Available: 192G bytes
Volume utilization 11%, high 60% VSN_min 90%
Recycling is ignored on this archive set.

21 VSNs:

-----Status-----      ---Archives---      -----Percent-----      defaultset.1
Count      Bytes      Use Obsolete Free      Library:Type:VSN
in multiple sets      0      0      0      100      0      stk_120:lt:CSM689
partially full      111      2.8G      8      31      61      stk_120:lt:CSM690
empty VSN      0      0      0      0      100      stk_120:lt:000173
empty VSN      0      0      0      0      100      stk_120:lt:CSM691
empty VSN      0      0      0      0      100      stk_120:lt:CSM692
empty VSN      0      0      0      0      100      stk_120:lt:000766

-----Status-----      ---Archives---      -----Percent-----      defaultset.2
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

-----Status-----      ---Archives---      -----Percent-----      archiveset.1
Count      Bytes      Use Obsolete Free      Library:Type:VSN
no-data VSN      0      0      0      99      1      stk_120:lt:CEL170
partially full      677      2.3G      8      40      52      stk_120:lt:CFC504
empty VSN      0      0      0      0      100      stk_120: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

```


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)

```

          ---Archives---      -----Percent-----      stk_120
-----Status-----      Count      Bytes      Use Obsolete Free      Library:Type:VSN
empty VSN                  0          0          0      0      100  stk_120:lt:CLN018
partially full            13        80.3k      0      0      100  stk_120:lt:CEL139
Recycler finished.
===== Recycler ends at Mon Jun  4 09:49:53 2001 =====

```

8. Sun SAM-Remote サーバーから sam-recycler(1M) コマンドを発行し、リサイクラが、Sun SAM-Remote クライアント用に予約している VSN を何もリサイクルしていないことを確認します。

例:

```
sky# 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、リサイクラログファイルの例です。

コード例 7-22 リサイクラログファイル

```

# 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%
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.

```

コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

```
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
   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: 194G 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.
```

コード例 7-22 リサイクラログファイル (続き)

```
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.
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.
```

コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

```
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.
  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.
```

コード例 7-22 リサイクログファイル (続き)

```
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.
34 VSNs:
```

```

---Archives---      -----Percent-----      testset.1
-----Status-----      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

---Archives---      -----Percent-----      testset.2
-----Status-----      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

---Archives---      -----Percent-----      allsam1.1
-----Status-----      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

---Archives---      -----Percent-----      allsam1.2
-----Status-----      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

---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
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

```


コード例 7-22 リサイクラログファイル (続き)

```
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
```

```
Recycler finished.
```

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

9. サーバーおよびクライアントの `recycler.log` ファイルを解析し、リサイクル候補の VSN を選択します。

`recycler.log` ファイルの末尾の方に `Status` 欄があります。クライアントログファイルの場合は、次のようなタイプの `Status` エントリーを持つ VSN が、リサイクル候補になります。

- `no-data VSN`。`no-data VSN` をリサイクルするには、207 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、209 ページの「`partially full VSN` をリサイクルする」を参照してください。

サーバーログファイルの場合、最適なりサイクル候補は、`Count` 列、`Bytes` 列、および `Use` 列の値が 0 のものです。

▼ `no-data VSN` をリサイクルする

`no-data VSN` は、リサイクルがもっとも容易な VSN です。これらの VSN では、`Count`、`Bytes`、`Use` の各フィールド値がすべて 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。

コード例 7-23 で示すように、クライアント `zeke` の VSN の 000029 と 000026 は `no-data VSN` なので、リサイクル候補にできます。

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-----      ---Archives---      -----Percent-----      defaultset.2
                          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。

サーバー側のアクティブなデータが、これらの VSN にアーカイブされていないことを確認すると仮定します。

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 の場合、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じです。

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-----      ---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
.
.
.
```

3. サーバー側のアクティブなデータが選択した VSN にアーカイブされていない場合は、tplabel(1M) または odlable(1M) コマンドを使用して、VSN を再ラベル付けします。

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
ず。

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。

```
sky# 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。

▼ partially full 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。

コード例 7-25 で示しているように、クライアント zeke からの VSN 000025 は
Status が partially full なので、リサイクル候補として考慮できます。

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:
-----Status-----   ---Archives---   -----Percent-----   defaultset.2
                        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。

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認識しません。このため、残りの 94% のすべてが古いアーカイブイメージであると報告します。

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-----      adicl
-----Status-----      Count      Bytes      Use  Obsolete  Free      Library:Type:VSN
no-data VSN                0          0          0   100       0      adicl:at:000011
no_recycle VSN             0          0          0   100       0      adicl:at:000029
no-data VSN                0          0          0   100       0      adicl:at:000013
no-data VSN                0          0          0   100       0      adicl:at:000012
no_recycle VSN             0          0          0    99       1      adicl:at:000026
no_recycle VSN             0          0          0    94       6      adicl:at:000025
no_recycle VSN             0          0          0    51      49      adicl:at:000020
no-data VSN                0          0          0    17      83      adicl:at:000017
.
.
.
```

3. サーバー側で、`+c` オプションを付けて `chmed(1M)` コマンドを使用し、VSN にアクティブなファイルを再アーカイブします。

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

`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. クライアント側で、`sam-recycler(1M)` コマンドを使用し、リサイクラを再度実行します。

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

この操作によって、別の VSN に再アーカイブ可能であることを示すマークが、アクティブな各ファイルに付けられます。

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。

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

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。

7. 「Count」、「Bytes」、および「Use」フィールド値がすべて 0 (ゼロ) の場合は、`tplabel(1M)` または `odlabel(1M)` コマンドを使用して、サーバーから VSN を再ラベル付けします。

たとえば、テープ VSN 000025 の場合は、次のコマンドを使用します。

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

このコマンドは VSN を再ラベル付けして、そのすべてのデータを破壊します。VSN の再ラベル付けを行なったあと、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。

Sun SAM-Remote 環境でのリサイクル: 方法 2

ここでは、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
```

2. リサイクログファイルでリサイクル処理の候補を調べます。

recycler.log ファイルの末尾の方に Status 欄があります。クライアントログファイルの場合は、次のようなタイプの Status エントリーを持つ VSN が、リサイクル候補になります。

- no-data VSN。no-data VSN をリサイクルするには、207 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、209 ページの「partially full VSN をリサイクルする」を参照してください。

サーバーログファイルの場合、最適なりサイクル候補は、Count 列、Bytes 列、および Use 列の値が 0 のものです。

3. 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
```

4. 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
```

5. 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。
6. アーカイブメディアに従って、Sun SAM-Remote サーバー側で `tplabel(1M)` または `odlabel(1M)` コマンドを発行し、ボリュームを再ラベル付けします。
7. Sun SAM-Remote サーバー側で、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。

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。

この章の内容は次のとおりです。

- 213 ページの「Sun Cluster 環境での SAM-QFS ファイルシステムの構成 (HA-SAM)」
- 219 ページの「デバイスログ機能の使用方法」
- 222 ページの「リムーバブルメディアファイルの使用方法」
- 224 ページの「セグメント化ファイルの使用方法」
- 225 ページの「システムエラー機能レポートの使用方法」

Sun Cluster 環境での SAM-QFS ファイルシステムの構成 (HA-SAM)

高可用性 Sun StorageTek SAM (HA-SAM) は、SAM-QFS ファイルシステムと、SPARC® および x64 ハードウェア用 Solaris™ で実行される Sun Cluster ソフトウェアとの間のインタフェースです。SPARC では Solaris 9 と 10 がサポートされ、x64 では Solaris 10 のみがサポートされます。HA-SAM Sun Cluster エージェントは、主ノードでの Sun StorageTek SAM の動作状況を定期的に監視します。回復不能な問題が発生すると、Sun StorageTek SAM のアーカイブおよび書き込み動作が正常なノードに切り替えられます。任意のフェイルオーバーと強制的なフェイルオーバーの両方が、アクティブ-パッシブ構成でサポートされています。サポートされているのは、2ノードのアクティブ-パッシブ構成だけです。

フェイルオーバー後にテープのアーカイブと書き込みを継続するには、HA-SAM の実行されているクラスタ内のすべてのノードからテープドライブが認識されるようにしてください。ただし、Sun StorageTek SAM 共有ドライブとして構成してはいけません。HA-SAM では、クラスタ内のすべてのノードからディスクアーカイブが認識されるようにすることで、ディスクアーカイブもサポートされます。

HA-SAM では Sun StorageTek QFS Sun Cluster エージェントが利用され、Sun StorageTek QFS ファイルシステムが Sun StorageTek QFS エージェントによって監視および管理されることが前提になります。Sun StorageTek SAM カタログおよびステージャードイレクトリが、標準の位置から HAStoragePlus ファイルシステム内のディレクトリへのリンクになっている必要があります。HA-SAM は、Sun StorageTek QFS およびカタログリソースを含むリソースグループのリソースになります。

HA-SAM Sun Cluster エージェントを構成するには、Sun StorageTek QFS Sun Cluster エージェントを先に構成しておいてください。この説明は、『Sun StorageTek QFS インストールおよびアップグレードの手引き』および『Sun StorageTek QFS ファイルシステム構成および管理マニュアル』に説明があるように、共有 Sun StorageTek QFS ファイルシステムを使用して Sun Cluster 環境で Sun StorageTek QFS が構成済みであることを前提にしています。

注 – HA-SAM は、Sun StorageTek SAM および Sun StorageTek QFS ソフトウェアバージョン 4U6 以降のみで利用できます。

事前確認

この機能を構成するときに考慮すべき条件と制限事項を、次に示します。

- HA-SAM を構成するノードでは、同じバージョンの Solaris (9 または 10) および Sun Cluster (3.1u4、3.2 以降) を実行するようにしてください。Solaris または Sun Cluster ソフトウェアのバージョンが混在した状態はサポートされません。Solaris 以外のオペレーティングシステムはサポートされていません。バージョン 3.1u4 の Sun Cluster ソフトウェアを HA-SAM で使用する場合は、必ず最新のパッチを適用してください。
- HA-SAM を実行するクラスタ内のノードは、同じ種類のアーキテクチャーにしてください (SPARC または x64)。アーキテクチャーの混在はサポートされていません。
- 3 つ以上のノードは構成できません。
- アクティブ-アクティブではなく、アクティブ-パッシブ構成だけがサポートされています。
- HA-SAM ファイルシステムへのアクティブ入出力は、HA-SAM ファイルシステムのアクティブノードだけでサポートされています。

- 共有 Sun StorageTek QFS ファイルシステムだけがサポートされています。ma と ms の両方のタイプのファイルシステムがサポートされています。スタンドアロン Sun StorageTek QFS 環境はサポートされません。
- この構成では、ソフトウェアボリュームマネージャーがサポートされません。
- HA-SAM 環境では、HA-SAM 以外のすべての Sun StorageTek QFS ファイルシステムに、nosam マウントオプションを指定してください。
- HA-SAM リソース、QFS ファイルシステム、および HAStoragePlus ファイルシステムのすべてを、同じリソースグループ内で構成してください。HA-SAM 以外のファイルシステム用に、別の Sun Cluster リソースグループを作成してください。
- SUNW.hasam リソースタイプを使用する場合は、/etc/vfstab ファイルに bg マウントオプションを指定しないでください。
- ファイバテープドライブが必要です。テープドライブは、ファイバファブリック経由ですべてのシステムから認識されるようにしますが、SAM-QFS 共有ドライブとして構成してはいけません。
- ディスクアーカイブ用のディスクボリュームは、すべてのノードから認識されるようにします。
- アーカイブメタデータサーバーおよびメタデータサーバーになる可能性のあるサーバーを、SAM-Remote クライアントまたはサーバーとして構成してはいけません。
- Sun StorageTek SAM カタログおよびステージャーディレクトリは、デフォルト位置である /var/opt/SUNWsamfs/ に置きます。これ以外の位置にあると、クラスタノードから見つけられなくなります。
- HA-SAM を構成する前に、クラスタ内の必要なノードで Sun StorageTek SAM が正常に動作していることを確認してください。
- 高可用性 (HA) エージェントだけがサポートされ、スケラブルエージェントはサポートされません。
- Oracle ソフトウェアはこの構成でサポートされませんが、HA-SAM エージェントは Oracle バックアップの RMAN ターゲットとしてサポートされます。
- ほかの HA エージェントによる問題を防止するため、任意のフェイルオーバーによって、5 分後にフェイルオーバーが強制的に実行されます。
- 任意のフェイルオーバー中は、アクティブなアーカイブと書き込みが 5 分未満でタイムアウトして終了します。
- フェイルオーバー中は、リサイクラの問題によるデータ損失を防止するため、すべての SAM-QFS ファイルシステムをフェイルオーバーしてください。
- Sun StorageTek のネットワーク接続テープライブラリはサポートされていますが、ADIC または Sony 8400 PetaSite シリーズの自動テープライブラリはサポートされません。
- HA-SAM 環境は、File System Manager のブラウザインタフェースから管理できません。

- 強制的なフェイルオーバー時、テープドライブがアイドル状態であるというエラーメッセージが /var/adm/messages ログファイルに記録されることがあります。このようなメッセージは無視してかまいません。フェイルオーバー前に、HA-SAM がドライブをアイドル状態にするための時間がなかったことを示しているだけです。
- フェイルオーバー後、カタログ内のボリュームに E フラグのマークが付けられることがあります。このようになるのは、ソフトウェアがテープ末尾に正しいラベルを書き込めなかった場合です。このエラーを解消する方法については、23 ページの「メディアエラーをクリアする」を参照してください。

構成方法

HA-SAM を構成するには、その前に Sun Cluster の `scrgadm` コマンドを使用して、次の拡張属性を構成してください。

- `QFSName - Shared QFS` ファミリセット名のコンマ区切りリストを提供します。
- `CatalogFileSystem - /etc/vfstab` で指定されたクラスタ `HAStoragePlus` ファイルシステムを割り当てます。

注 – `scrgadm` コマンドの使用方法についての詳細は、Sun Cluster 管理マニュアルを参照してください。

▼ SUNWhasam リソースタイプ登録ファイルを検証する

- 次のコマンドを使用して、SUNWhasam リソースタイプ登録 (RTR) ファイルが正しくリンクされていることを検証します。

```
# ls -l /usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.hasam
lrwxrwxrwx 1 root  other  32 Feb 26 10:59
/usr/cluster/lib/rgm/rtreg/SUNW.hasam ->
/opt/SUNWsamfs/sc/etc/SUNW.hasam
```

▼ カタログとステージャーのシンボリックリンクを確認する

高可用性を構成するには、SAM-QFS のカタログとステージャー待ち行列を `HAStoragePlus` ファイルシステムに格納してください。ソフトウェアのインストール時に、`/var/opt/SUNWsamfs` から共有 `HAStoragePlus` ファイルシステムへのシンボリックリンクが作成されているはずです。構成手順の次に進む前に、これを確認してください。

- `/var/opt/SUNWsamfs/catalog` および `/var/opt/SUNWsamfs/stager` に、`HAStoragePlus` のマウントポイントへのシンボリックリンクが含まれていることを確認します。

- a. catalog と stager ファイルを表示します。

```
# ls -l /var/opt/SUNWsamfs/catalog /var/opt/SUNWsamfs/stager
```

- b. 出力に、次のようなシンボリックリンクがあることを確認します。

```
lrwxrwxrwx 1 root  other    19 Sep 30 11:05
/var/opt/SUNWsamfs/catalog -> /sam_shared/catalog
lrwxrwxrwx 1 root  other    18 Sep 30 11:05
/var/opt/SUNWsamfs/stager -> /sam_shared/stager
```

シンボリックリンクが存在する場合は、217 ページの「Sun Cluster 環境で Sun StorageTek SAM を構成する」に進んでください。リンクがない場合は、手順 c に進んでください。

- c. 既存の Sun StorageTek SAM のカタログ情報を一時的な保存場所にコピーします。
- d. 既存の catalog および stager ファイルを現在の場所から削除します。

```
# rm -rf /var/opt/SUNWsamfs/catalog /var/opt/SUNWsamfs/stager
```

- e. HAStoragePlus のマウントポイントへの、/var/opt/SUNWsamfs/catalog および /var/opt/SUNWsamfs/stager のシンボリックリンクを作成します。

HAStoragePlus ファイルシステムが /sam_shared にマウントされている場合の例を、次に示します。

```
# ln -s /sam_shared/catalog /var/opt/SUNWsamfs/catalog
# ln -s /sam_shared/stager /var/opt/SUNWsamfs/stager
```

- f. 手順 c で保存したカタログ情報を、新しい共有カタログにコピーします。

```
# cp -rp /var/tmp/catalog/* /var/opt/SUNWsamfs/catalog
```

▼ Sun Cluster 環境で Sun StorageTek SAM を構成する

この手順例では、qfs1 と qfs2 という 2 つのファイルシステムを構成します。

1. HA-SAM リソースグループを作成します。

```
# scrgadm -a -g SAM-HA -h scnode-A,scnode-B
```

2. SUNW.qfs リソースを作成および構成します。

```
# scrgadm -a -g SAM-HA -t SUNW.qfs -j qfs-res \  
-x QFSFileSystem=/global/qfs1,/global/qfs2
```

3. Sun StorageTek SAM 共有リソースを作成および構成します。

```
# scrgadm -a -j sam-hastp -g SAM-HA -t SUNW.HAStoragePlus \  
-x FilesystemMountPoints=/sam_shared -x AffinityOn=TRUE
```

4. HA-SAM リソースタイプを作成します。

```
# scrgadm -a -t SUNW.hasam -f /opt/SUNWsamfs/sc/etc/SUNW.hasam
```

5. SUNW.hasam リソースを作成および構成します。

```
# scrgadm -a -g SAM-HA -t SUNW.hasam -j sam-ha \  
-x QFSName=qfs1,qfs2 -x CatalogFileSystem=/sam_shared
```

6. リソースグループ内のリソース間の依存関係を作成します。

```
# scrgadm -c -j qfs-res -y Resource_dependencies=sam-hastp  
# scrgadm -c -j sam-ha -y Resource_dependencies=qfs-res
```

7. `scswitch(1M) -Z -g` コマンドを使用して、リソースグループをオンラインにします。

```
# scswitch -Z -g SAM-HA
```

注 – リソースグループをオンラインにする前に、Sun StorageTek QFS ファイルシステムをマウントしてください。

8. リソースグループが、構成されたすべてのノードで機能することを確認します。

```
# scswitch -z -g SAM-HA -h scnode-B  
# scswitch -z -g SAM-HA -h scnode-A
```

samd hastop コマンドの使用

samd コマンドには、HA-SAM で使用するためのオプションがあります。samd hastop コマンドでは、sam-amld とその子プロセスを停止する前に、アーカイバおよびステージャデーモンを停止します。

samd hastop コマンドは、管理者がスタンドアロンまたは共有 Sun StorageTek SAM 環境で使用してはいけません。また、HA-SAM が制御しているノードに対して通常の samd stop コマンドを使用してはいけません。

HA-SAM での Sun StorageTek ライブラリの使用

HA-SAM 環境で Sun StorageTek ライブラリを使用する場合は、強制的なフェイルオーバー時に、通常のマウント解除ではなく強制的なマウント解除を使用するよう、STK デーモンに知らせてください。これを行うため、HA-SAM リソースがオンラインになったときに、アクティブな Sun Cluster ノードに /var/run/hasam_running ファイルが作成されます。これは、root アクセス権を持つ 0 バイトのファイルです。ノードでこのファイルが検出されると、sam-stkd および sam-stk_helper は、ドライブのテープのマウント解除に force_media を使用します。その結果、強制的なフェイルオーバー後に、ライブラリとドライブの正常な初期化が行われます。ノードで SAM リソースがオフラインになると、hasam_running ファイルは削除されます。

Sun StorageTek ライブラリで正しいフェイルオーバー動作が行われるようにするため、HA-SAM リソースがオンラインになった Sun Cluster ノードに /var/run/hasam_running がある場合は、削除されていないことを確認してください。

デバイスログ機能の使用法

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、装置番号名に対応しています。

たとえば、Sun StorageTek SAM ファイルシステム 1 つと、光ドライブ 2 台からなる Hewlett Packard の光学式ライブラリが 1 つあると仮定します。

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/c1t5u0 40 hp hp40 - etc/opt/SUNWsamfs/hp40_cat
/dev/samst/c1t4u0 41 mo hp40 -
/dev/samst/c1t6u0 42 mo hp40 -
```

コード例 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 StorageTek SAM 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せん。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

次で説明するように、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。

- 221 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」
- 221 ページの「defaults.conf ファイルを編集して、デバイスログを使用可能にする」

▼ samset(1M) コマンドを使用してデバイスログを使用可能にする

- samset(1M) コマンドを使用します。

例:

```
# samset devlog eq event
```

eq には、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 には、samset(1M) のマニュアルページに示されているイベントを 1 つまたは複数指定します。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。

▼ 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。

```
devlog eq event
```

eq には、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 には、samset(1M) のマニュアルページに示されているイベントを 1 つまたは複数指定します。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 StorageTek SAM 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。

注 – `request(1)` コマンドは、アーカイバの通常の機能の実行を省略します。

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 StorageTek SAM** 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。**Sun StorageTek SAM** 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つの大きな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らせることができます。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 StorageTek SAM** 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。リサイクルは、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。

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

1. `tplabel(1M)` コマンドまたは `odlabel(1M)` コマンドを使用して、それぞれ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、 <code>mcf(4)</code> 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ウムシリアル名 (VSN)。 複数の VSN を指定すると、ボリュウムオーバーフローファイルが作成されます。ボリュウムオーバーフローファイルに対して、最大 256 個の VSN 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 VSN は、自動アーカイブのために Sun StorageTek SAM 環境で使用されるボリュウ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、EOF ラベルをデータの後ろに移動します。
<i>vsn-file</i>	VSN のリストからなる入力ファイル。多数の VSN がある場合は、コマンド行ではなく、入力ファイルで VSN リストを指定した方が簡単なことがあります。
<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 StorageTek SAM ファイルシステムに常駐している必要があります。

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
```

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作成の詳細例については、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 StorageTek SAM 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。いつでも、セグメント化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できます。

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 StorageTek SAM 機能をサポートしています。

注 - mmap 機能は、セグメント化ファイルには働きません。このため、セグメント化ファイルが実行可能なバイナリであってはいけません。

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。

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 バイトであると仮定します。archiver.cmd ファイルに -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 つのドライブに並列に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。

変更されているセグメントだけがアーカイブされます。最大 4 つのコピーをセグメントごとに作成できます。Sun StorageTek SAM 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。メタデータとみなされ、ファイルシステムのアーカイブセットに割り当てられます。

障害回復

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 StorageTek Storage Archive Manager (SAM) トラブルシューティングマニュアル』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て、そのデータを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。

次のコマンドは、SEF ログファイルをデフォルトの場所に作成します。

```
# touch /var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata
```

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。

```
# 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。

注 – SEF レポート機能は、`sefdata` ログファイルが存在するかぎり使用できます。SEF レポートを使用不可にするには、このファイルの名前を変更するか、削除します。

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 レポート出力を生成する

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。

- 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) コマンドでもっと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

-v オプションは、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
      04h      74h      0x0
      05h      74h      0x40050
      06h      74h      0x0
```

コード例 8-3 sef.output の内容 (続き)

```
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
PAGE CODE 6
param code  control  param value
    00h      74h     0x0
```

コード例 8-3 sef.output の内容 (続き)

```
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
.
.
.
```

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 StorageTek SAM 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、ほかのファイル管理タスクを行なったりできます。

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

SEF ログファイルのほかに、Solaris の sysevent 機能を使用して、テープドライブの SCSI ログセンスエラーカウンタページ 2 および 3 を取得し、メディア解析に利用できます。デフォルトでは、SEF の sysevent 機能が使用可能で、読み込み解除前に 1 回ポーリングするように設定されています。SEF sysevent 機能の動作は、defaults.conf および samset によって制御されます。

defaults.conf ファイルで sef パラメータを使用し、装置番号別に SEF sysevent を使用可能にしたり、ログセンスポーリング回数を指定したりできます。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。

▼ SEF sysevent ハンドラを作成する

1. 次のような /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+rxw /var/tmp/xx
```

3. 次のように入力して、SEF sysevent ハンドラを syseventd 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。

注 - syseventadm(1M) コマンドは、Solaris 8 オペレーティングシステムではサポートされていません。

/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 StorageTek SAM 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、11 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 StorageTek SAM 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。

- 233 ページの「ADIC/Grau 自動ライブラリ」
- 235 ページの「Fujitsu LMF 自動ライブラリ」
- 237 ページの「IBM 3584 UltraScalable テープライブラリ」
- 239 ページの「IBM 3494 ライブラリ」
- 240 ページの「Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリ」
- 243 ページの「Sony ネットワーク接続自動ライブラリ」
- 245 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、11 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、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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM import(1M) コマンドを使用して、ライブラリカタログを更新します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
import -v volser eq
```

表 A-1 import(1M) コマンドの引数

引数	意味
<i>volser</i>	追加対象の <i>volser</i> 。grauaci インタフェースは、ADIC/Grau 自動ライブラリが <i>volser</i> 情報を持っていることを確認してから、ライブラリカタログを新しいエントリで更新します。
<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 StorageTek SAM `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用します。

```
samexport eq:slot  
samexport media-type.vsn
```

表 A-2 samexport(1M) コマンドの引数

引数	意味
<i>eq</i>	mcf ファイルに定義されている、操作対象の装置の装置番号。
<i>slot</i>	ライブラリカタログで指定されている、自動ライブラリ内のストレージロットの番号。
<i>media-type</i>	メディアタイプ。有効なメディアタイプのリストについては、mcf(4)のマニュアルページを参照してください。
<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 (VSN)。

`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、11 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 StorageTek SAM 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 – 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM `import(1M)` コマンドを使用して、ライブラリカタログを更新します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
import -v volser eq
```

表 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 StorageTek SAM `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用します。

```
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 (VSN)。

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 StorageTek SAM ライブラリカタログから Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 環境でサポートされています。次の節では、11 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 3584 UltraScalable ライブラリは、x64 ハードウェアプラットフォーム上の Sun StorageTek SAM ソフトウェアではサポートされません。

カートリッジのインポート

Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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出す

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取り出すには、次の手順に従います。

1. ドアを開きます
2. カートリッジを取り出します。
3. ドアを閉じます。
4. ドアにロックがかかるまで待ち、ロックを解除します。
5. ドアを開きます
6. カートリッジを交換します。
7. ドアを閉じます。

Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 環境でサポートされています。次の節では、11 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 StorageTek SAM 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します。
2. ドアを閉じます。

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. 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せん。

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 StorageTek SAM 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 – Sony 8400 PetaSite ライブラリは、x64 ハードウェアプラットフォーム上の Sun StorageTek SAM ソフトウェアではサポートされません。

注 – この節の情報は、Sony 直接接続 8400 PetaSite 自動ライブラリだけに適用されます。この情報は、Sony 直接接続 B9 および B35 自動ライブラリや、243 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 StorageTek SAM 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、次の形式で使用します。

```
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。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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 (スロット 400 ~ 407) に移動します。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
move source-slot destination-slot eq
```

表 A-5 `move(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<i>source-slot</i>	カートリッジが現在存在しているスロットの番号。
<i>destination-slot</i>	カートリッジの移動先スロットの番号。
<i>eq</i>	<i>mcf</i> 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 StorageTek SAM システムがエクスポートされたカートリッジを認識できるようにします。

このコマンドは、次の形式で使用します。

```
samexport eq
```

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

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。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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

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

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

```
samexport eq
```

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

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。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

▼ 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、次の形式で使用します。

```
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>	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。
<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。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

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、11 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、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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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、次の形式で使用します。

```
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 <code>volser</code> は、引用符で囲む必要があります。
<code>volser</code>	追加対象の <code>volser</code> 。PSC API インタフェースは、Sony 自動ライブラリが <code>volser</code> 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。
<code>eq</code>	<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用します。

```
samexport eq:slot  
samexport media-type.vsn
```

表 A-8 `samexport(1M)` コマンドの引数

引数	意味
<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>vsn</code>	ボリュームに割り当てられたボリュームシリアル名 (VSN)。

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、11 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 StorageTek SAM 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「カートリッジアクセスポート (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 StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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、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が Sun StorageTek SAM 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 StorageTek SAM 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。詳細は、File System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

▼ テープをインポートする

- 次の形式で `import(1M)` コマンドを使用します。

```
import -v vsn eq
```

表 A-9 `import(1M)` コマンドの引数

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

`import(1M)` コマンドを実行すると、指定した新しい VSN がライブラリカタログに出現します。VSN が履歴にある場合、Sun StorageTek SAM 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。

- 次のいずれかの形式で `samexport(1M)` コマンドを使用します。

```
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
<i>-f</i>	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という、Sun StorageTek SAM システムに対する指定。
<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 (VSN)。

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

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

I

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

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

L

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

LUN 論理ユニット番号 (Logical Unit Number)

M

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

N

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

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

R

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

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

S

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

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

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

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

**Sun SAM-Remote
クライアント**

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

**Sun SAM-Remote
サーバー**

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

T

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

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

V

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

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

W

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

あ

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

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

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

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

い

イーサネット

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

え

遠隔手続き呼び出し

「RPC」を参照。

お

オフサイト記憶装置

サーバーから離れた遠隔地にあつて災害時の障害回復に使用される記憶装置。

オフライン記憶装置

読み込み時にオペレータの介入を必要とする記憶装置。

オンライン記憶装置

いつでも利用可能な記憶装置 (ディスクキャッシュ記憶領域など)。

か

カートリッジ

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

カーネル

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

外部配列

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

解放優先順位

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

書き込み

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

カタログ	自動ライブラリにある VSN のレコード。1 つの自動ライブラリにつき 1 つのカタログがあり、1 つのサイトの自動ライブラリすべてにつき 1 つの履歴があります。「VSN」も参照。
監査 (完全)	カートリッジを読み込んでカートリッジの VSN を検証する処理。光磁気カートリッジの容量と領域に関する情報が確認され、自動ライブラリのカタログに入力されます。「VSN」も参照。
間接ブロック	ストレージブロックのリストが入っているディスクブロック。ファイルシステムには、最大 3 レベルの間接ブロックがあります。第 1 レベルの間接ブロックには、データストレージに使用されるブロックのリストが入っています。第 2 レベルの間接ブロックには、第 1 レベルの間接ブロックのリストが入っています。第 3 レベルの間接ブロックには、第 2 レベルの間接ブロックのリストが入っています。

き

擬似デバイス	関連付けられているハードウェアがないソフトウェアのサブシステムまたはドライバ。
共有ホストファイル	共有ファイルシステムを作成する場合、システムはホストファイルからの情報をメタデータサーバー上の共有ホストファイルへコピーします。 samsharefs(1M) -u コマンドの実行時に、この情報を更新します。
共有ライター/ 共有リーダー	複数のホストにマウント可能なファイルシステムを指定する、シングルライター、マルチリーダー機能。複数のホストがこのファイルシステムを読み込むことができますが、ファイルシステムへの書き込みを行えるのは 1 つのホストだけです。複数のリーダーは、mount(1M) コマンドの -o reader オプションによって指定します。シングルライターホストは、mount(1M) コマンドの -o writer オプションによって指定します。mount(1M) コマンドの詳細については、mount_samfs(1M) のマニュアルページを参照してください。

く

クライアント - サーバー	あるサイトのプログラムが、別のサイトのプログラムに要求を送って応答を待つ、分散システムにおける対話モデル。要求側のプログラムをクライアントと呼びます。応答を行うプログラムをサーバーと呼びます。
グローバル指示	すべてのファイルシステムに適用され、最初の fs = 行の前に位置する、アーカイブ指示とリリーサ指示。

こ

小型コンピュータ
システムインタフェース

「SCSI」を参照。

し

事前割り当て

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、2種類のストライプ化があります。SAM-QFS ファイルシステムには、ストライプグループを使用する「強いストライプ化」と、`stripe=x` マウントパラメータを使用する「弱いストライプ化」の2種類のストライプ化があります。強いストライプ化はファイルシステムの設定時に使用可能にし、`mcf` ファイルにストライプ化グループを定義する必要があります。弱いストライプ化は `stripe=x` マウントパラメータで使用可能にし、ファイルシステムごと、またはファイルごとに変更できます。`stripe=0` に設定すると使用不可になります。強いストライプ化と弱いストライプ化はどちらも、要素数が同じ複数のストライプ化グループでファイルシステムが構成されている場合に使用できます。「ラウンドロビン」も参照。

ストライプ化グループ	mcF ファイルで 1 つ以上の gXXX デバイスとして定義された、ファイルシステムにあるデバイスの集合。複数のストライプ化グループは 1 つの論理デバイスとして扱われ、必ずディスク割り当て単位 (DAU) と等しいサイズでストライプ化されます。
ストライプサイズ	割り当てられたディスク割り当て単位 (DAU) の数。書き込みがこの数に達すると、ストライプの次のデバイスへ移動します。stripe=0 マウントオプションを使用した場合、ファイルシステムはストライプ化アクセスではなくラウンドロビン式アクセスを使用します。
ストレージスロット	カートリッジがドライブ内で未使用のときに格納される、自動ライブラリ内の場所。
ストレージファミリ セット	1 つのディスクファミリ装置にまとめられている、ディスクのセット。

せ

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

た

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

ち

直接アクセス	ニアラインファイルをアーカイブメディアから直接アクセスすることができるのでディスクキャッシュに取り出す必要がないことを指定する、ファイル属性 (stage never)。
直接接続ライブラリ	SCSI インタフェースを使用してサーバーに直接接続された自動ライブラリ。SCSI 接続のライブラリは、Sun StorageTek SAM ソフトウェアから直接制御されます。

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

つ

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

て

ディスクキャッシュ オンラインディスクキャッシュとアーカイブメディアとの間でデータファイルの作成と管理に使用する、ファイルシステムソフトウェアのディスクに格納されている部分。個々のディスクパーティションまたはディスク全体で、ディスクキャッシュとして使用できます。

ディスクのストライブ化 アクセスパフォーマンスの向上と全体的な記憶領域の容量の増大を図るため、1つのファイルを複数のディスクに記録すること。「ストライブ化」も参照。

ディスクバッファ Sun SAM-Remote ソフトウェアの構成において、クライアントからサーバーにデータをアーカイブするときに使用するサーバーシステム上のバッファ。

ディスク容量しきい値 管理者が定義した、ディスクキャッシュ利用率の最大レベルと最小レベル。リリーサは、これらの事前定義ディスク容量しきい値に基づいて、ディスクキャッシュ利用率を制御します。

ディスク割り当て単位 「DAU」を参照。

ディレクトリ ファイルシステム内のそのほかのファイルとディレクトリを指す、ファイルデータ構造。

データデバイス ファイルシステムで、ファイルデータが格納されるデバイスまたはデバイスグループ。

デバイススキャナ 手動でマウントされたリムーバブルデバイスの有無を定期的に監視し、ユーザーやほかのプロセスによって要求されることのある、マウント済みのカートリッジの存在を検出するソフトウェア。

デバイスログ機能 デバイスの問題の解析に使用するデバイス固有のエラー情報を提供する、構成可能な機能。

と

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

な

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

に

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

ね

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

は

パーティション デバイスの一部または光磁気カートリッジの片面。

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

ふ

- ファイバチャネル** デバイス間的高速シリアル通信を規定する ANSI 標準。ファイバチャネルは、SCSI-3 におけるバスアーキテクチャーの 1 つとして使用されます。
- ファイルシステム** 階層構造によるファイルとディレクトリの集まり。
- ファイルシステム固有指示** 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 = から始まります。ファイルシステム固有指示は、次の fs = 指示行まで、またはファイルの終わりに到達するまで有効です。1 つのファイルシステムを対象とした指示が複数存在する場合、ファイルシステム固有指示がグローバル指示より優先されます。
- ファミリセット** 自動ライブラリ内の複数のディスクやドライブなどの、独立した物理デバイスのグループによって表される記憶装置。「ストレージファミリセット」も参照。
- ファミリデバイスセット** 「ファミリセット」を参照。
- ブロックサイズ** 「DAU」を参照。
- ブロック割り当てマップ** ディスク上の記憶装置の利用可能な各ブロック。また、これらのブロックが使用中か空いているかを示す、ビットマップです。

ほ

- ホストファイル** 共有ファイルシステム内のすべてのホストの一覧からなるファイル。Sun StorageTek QFS 共有ファイルシステムとしてファイルシステムを初期化する場合は、ファイルシステムを作成する前に /etc/opt/SUNwsamfs/hosts.fs-name というホストファイルを作成します。sammkfs(1M) コマンドは、ファイルシステムの作成時にこのホストファイルを使用します。samsharefs(1M) コマンドを使用して、あとでホストファイルの内容を置換または更新できます。
- ボリューム** データ共有のための、カートリッジ上の名前付きの領域。カートリッジは、1 つまたは複数のボリュームで構成されます。両面カートリッジには、片面に 1 つずつ、合計 2 つのボリュームが含まれています。
- ボリュームオーバーフロー** 1 つのファイルを複数のボリュームにまたがらせる機能。ボリュームオーバーフローは、個々のカートリッジの容量を超える、非常に大きなファイルを使用するサイトで、便利に利用できます。

ま

マウントポイント ファイルシステムがマウントされているディレクトリ。

み

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

め

メタデータ データに関するデータ。メタデータは、ディスク上のファイルの正確なデータ位置を確認するために使用される索引情報です。ファイル、ディレクトリ、アクセス制御リスト、シンボリックリンク、リムーバブルメディア、セグメントファイル、およびセグメントファイルの索引に関する情報で構成されます。

メタデータデバイス ファイルシステムのメタデータを保存するデバイス (ソリッドステートディスクやミラーデバイスなど)。ファイルデータとメタデータを別のデバイスに格納すると、パフォーマンスが向上します。メタデータデバイスは、mcf ファイルにおいて、ma ファイルシステム内の mm デバイスとして宣言されます。

メディア テープカートリッジまたは光ディスクカートリッジ。

メディアリサイクリング アクティブファイルのあまりないアーカイブメディアをリサイクルまたは再利用するプロセス。

ゆ

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

よ

弱い制限値

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

ら

ライブラリ

「自動ライブラリ」を参照。

ライブラリカタログ

「カタログ」を参照。

ラウンドロビン

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

「ディスクのストライプ化」と「ストライプ化」も参照。

り

リース

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

リサイクラ

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

リムーバブルメディア ファイル

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

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

ろ

ローカルファイルシステム

Sun Cluster システムの 1 つのノードにインストールされたファイルシステム。ほかのノードからは、あまり利用されません。サーバーにインストールされたファイルシステムのことも指します。

ロボット

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

わ

割り当て

ユーザーが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, 66
- ACSAPI インタフェース, 4
- ACSL5 接続ライブラリ, 245
- ADIC/Grau 自動ライブラリ動作, 233
- age_priority preview.cmd 指示, 144
- allsets アーカイブセット, 37, 76
- archivemeta アーカイバ指示, 54
- archiver.cmd ファイル, 36, 102
 - access および -nftv 指示, 66
 - archivemeta 指示, 54
 - archmax 指示, 55, 77
 - bufsize 指示, 55, 77
 - drivemax、drivemin、および drives アーカイブ要求指示, 78
 - drives 指示, 56
 - endparams 指示, 76
 - examine 指示, 57
 - fillvsns アーカイブ要求パラメータ, 80
 - fs 指示, 63
 - ignore 指示, 162, 165
 - interval 指示, 58
 - join path パラメータ, 82
 - lock アーカイブ要求パラメータ, 80
 - logfile 指示, 58
 - minsize および maxsize 指示, 67
 - name 指示, 68
 - norelease 指示, 73
 - notify 指示, 59
 - offline_copy パラメータ, 81
 - ovflmin 指示, 60
 - params 指示, 76
 - priority パラメータ, 88
 - recycle_dataquantity 指示, 163
 - recycle_ignore 指示, 162, 163, 165
 - recycle_mailaddr 指示, 163
 - recycle_mingain 指示, 163
 - release 指示, 73
 - release 指示と stage 指示, 70
 - reserve パラメータ, 84
 - SAM-Remote でのリサイクル処理の構成, 190
 - SAM-Remote についての編集, 182
 - SAM-Remote の例, 193
 - startage、startcount、および startsize パラメータ, 89
 - tapenonstop パラメータ, 84
 - user 指示と group 指示, 67
 - vsnpools パラメータ, 92
 - vsns および endvsns パラメータ, 92
 - VSN 関連付け指示, 90
 - wait 指示, 62
 - アーカイブ経過時間, 74
 - アーカイブセット割り当て, 64
 - 解放処理での役割, 131
 - 概要, 49
 - 書き込みにおける役割, 142
 - グローバル指示, 54
 - コピー番号指示, 72

作成, 49
指示, 50, 53
自動的なアーカイブ解除, 74
セグメント化ファイルのストライプ化, 225
ディスクアーカイブ用のリサイクラの構成, 163
ファイルシステム指示, 63
複数のメタデータのコピー, 75
リサイクル指示, 81, 153
例, 52
archiver.sh スクリプト, 59
archiver(1M) コマンド, 50, 186, 230
出力例, 46
例, 104
archmax アーカイバ指示, 55, 77
attended 指示, 27
auditslot(1M) コマンド, 18, 24

B

bufsize アーカイバ指示, 55, 77
bufsize ステージャー指示, 137

C

chmed(1M) コマンド, 21, 23, 159, 210, 212
cleandrive(1M) コマンド, 22
crontab エントリ、リサイクラ, 161, 165

D

defaults.conf ファイル
attended 指示, 27, 31
exported_media 指示, 27, 31
デバイスログの有効化, 221
devlog 指示, 221
devlog ファイル, 220
diskvols.conf ファイル, 95
display_all_candidates リリーサ指示, 128
-drivemax アーカイバ指示, 78
-drivemin アーカイバ指示, 78

drives アーカイバ指示, 56
-drives アーカイバセットパラメータ指示, 78
drives ステージャー指示, 136
DZC-8000S インタフェース, 4

E

endparams アーカイバ指示, 76
endvsnpools アーカイバ指示, 92
examine アーカイバ指示, 57
export(1M) コマンド, 239
exported_media 指示, 27

F

File System Manager

sam-nrecycler の使用, 165
アカウントの作成, 7
概要, 5
リモートサーバーの管理, 9
-fillvsns アーカイブ要求パラメータ, 80
fs アーカイバ指示, 63
fs リリーサ指示, 127
Fujitsu LMF 自動ライブラリの操作, 235

G

-group アーカイバ指示, 67

H

HA-SAM

概要, 5
構成, 213
HASStoragePlus ファイルシステム, 215
hlwm_priority preview.cmd ファイル指示, 145
hwm_archive マウントオプション, 58
hwm_priority preview.cmd ファイル指示, 145
-hwm リサイクラ指示, 158

I

IBM 3494 自動ライブラリ
操作, 239

IBM 3584 自動ライブラリ
クリーニング, 238
操作, 237
パーティション分割, 238

idle コマンド, 13

ignore リサイクラ指示, 159, 162, 165

import(1M) コマンド, 19, 26, 28, 234, 236, 239, 240,
244, 246

interval アーカイバ指示, 58

J

-join path アーカイバ指示, 82

L

hlwm_priority preview.cmd ファイル指示, 145

library リサイクラ指示, 155

list_size リリーサ指示, 130

lmcpd インタフェース, 4

load_notify.sh スクリプト, 30

-lock アーカイバ指示, 80

logfile アーカイバ指示, 58

logfile ステージャー指示, 138

logfile リサイクラ指示, 154

logfile リリーサ指示, 129

log_rotate.sh スクリプト, 229

lwm_priority preview.cmd ファイル指示, 145

M

-mail リサイクラ指示, 159

maxactive ステージャー指示, 141

-maxsize アーカイバ指示, 67

mcf ファイル, 4
SAM-Remote 構成, 171

ライブラリの履歴, 27

-mingain リサイクラ指示, 159

min_residence_age リリーサ指示, 128

-minsize アーカイバ指示, 67

mount(1M) コマンド
部分的な解放と書き込みのオプション, 120

move(1M) コマンド, 241, 243

N

-name アーカイバ指示, 68

NFS ファイル共有, 169

-nftv アーカイバ指示, 66

no_archive アーカイブセット, 37, 65

no-data VSN, 207

no_recycle リサイクラ指示, 155, 194

-norelease アーカイバ指示, 73

no_release リリーサ指示, 128

notify アーカイバ指示, 59

nrecycler.cmd ファイル, 166

O

odlabel(1M) コマンド, 17, 208, 211, 212, 223

-offline_copy アーカイバ指示, 81

-o maxpartial マウントオプション, 120

-o partial_stage マウントオプション, 121

-o partial マウントオプション, 120

ovflmin アーカイバ指示, 60

P

params アーカイバ指示, 76

partially full の VSN, 209

pkginfo(1M) コマンド, 174

-pool アーカイバ指示, 90

preview.cmd ファイル, 143
age_priority 指示, 144
hlwm_priority 指示, 145

- hwm_priority 指示, 145
- lhwm_priority 指示, 145
- lwm_priority 指示, 145
- vsn_priority 指示, 144
- 指示, 143
- 優先順位の設定, 147

-priority アーカイバ指示, 88

Q

-queue_time_limit パラメータ, 45

R

research_no_release リリーサ指示, 130

- recycle_dataquantity アーカイバ指示, 163
- recycle_hwm アーカイバ指示, 192
- recycle_ignore アーカイバ指示, 162, 163, 165, 192
- recycle_mailaddr アーカイバ指示, 163
- recycle_mingain アーカイバ指示, 163, 192

recycle_minopbs percent リサイクラ指示, 97

recycler.cmd ファイル

- hwm 指示, 158
- ignore 指示, 159, 162, 165
- library 指示, 155
- logfile 指示, 154
- mail 指示, 159
- mingain 指示, 159
- no_recycle 指示, 155
- SAM-Remote で, 187
- SAM-Remote 用の構成, 192, 194
- 作成, 157
- 例, 158

recycler.sh script, 162, 195

- recycle_vsnccount アーカイバ指示, 192

release(1) コマンド, 117

- 部分的解放, 123

releaser.cmd ファイル, 124, 132

- display_all_candidates 指示, 128
- fs 指示, 127
- list_size 指示, 130

- logfile 指示, 129
- min_residence_age 指示, 128
- no_release 指示, 128
- research_no_release 指示, 130
- weight_age_access 指示, 125
- weight_age_modify 指示, 125
- weight_age_residence 指示, 125
- weight_age 指示, 125
- weight_size 指示, 126
- ファイル経過時間指示, 125

-release アーカイバ指示, 70, 73

release 指示と norelease 指示、併用, 74

request(1) コマンド, 153, 222

- 引数, 223

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, 143

sam-archiverd デーモン, 36, 41 ~ 45

sam-arcopy プロセス, 36

- ログファイル, 46

sam-arfind プロセス, 36, 38

- ログファイル, 46

samcmd(1M) コマンド, 13

- audit オプション, 19
- idle オプション, 32, 176
- 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, 16, 29 ~ 30

samd(1M) コマンド

- start オプション, 12, 182
- stop オプション, 176, 219

samd hstop コマンド、HA-SAM での, 219

samexport(1M) コマンド, 26, 29, 235, 236, 242, 244, 246

samfsdump(1M) コマンド, 103

sam-genericd デーモン, 4

sam-ibm3494d デーモン, 4
 sam-nrecycler(1M) コマンド, 165
 sam-recycler(1M) コマンド, 153, 154, 160, 164, 195, 199, 210, 211, 212
 sam_release(3) ライブラリルーチン, 123
 SAM-Remote
 mcf ファイルの編集, 176 ~ ??
 recycler.cmd ファイルの編集, 192
 samu(1M) R 表示, 184
 アーカイブ処理, 172
 アーカイブの有効化, 182
 インストール, 173
 概要, 168
 カタログ, 185
 擬似デバイス, 171
 技術的な概要, 170
 クライアント構成の概要, 171
 クライアント構成ファイル, 178
 クライアントとサーバーの相互関係, 172
 構成, 173
 構成例, 173
 サーバー構成の概要, 171
 サーバー構成ファイル, 179
 制限事項, 169
 必要条件, 169
 ライブラリカタログ, 172
 リサイクルのクライアント構成, 189
 リサイクルのサーバー構成, 188
 リサイクルのスケジューリング, 209
 リサイクル処理, 186
 リサイクル処理の構成, 190
 リサイクル処理の指示, 192
 リサイクル処理を構成するための archiver.cmd ファイルの編集, 190
 リサイクルの構成 (方法 2), 211
 SAM-Remote でのアーカイブ, 172, 182
 sam-robotd 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, 221
 sam-sonyd デーモン, 4
 sam-stkd デーモン, 4
 samu(1M)
 arrun コマンド, 210
 R 表示, 184
 s 表示, 183
 v 表示, 185
 scrgadm コマンド, 216
 SEF, 225
 sysevent ハンドラ, 230
 レポート出力, 227
 ログファイル, 229
 sefdata ファイル, 226
 sefreport(1M) コマンド, 225
 オプション, 227
 segment(1) コマンド, 224
 showqueue(1M) コマンド, 39
 showrev(1M) コマンド, 175
 Sony PetaSite 自動ライブラリ
 操作, 240
 Sony ネットワーク接続自動ライブラリ
 動作, 243
 ssum -e、データ検証, 48
 stager.cmd ファイル, 135
 bufsize 指示, 137
 drives 指示, 136
 logfile 指示, 138
 maxactive 指示, 141
 作成, 136
 例, 142
 -stage アーカイバ指示, 70
 -startage アーカイバ指示, 89
 -startcount アーカイバ指示, 89
 -startsize アーカイバ指示, 89
 Sun Cluster
 SAM 構成, 5
 高可用性 SAM, 213
 Sun SAM-Remote でのリサイクル, 186
 Sun StorageTek 5800、ディスクアーカイブ, 97, 99
 Sun StorageTek ACSLS 接続自動ライブラリ
 動作, 245
 Sun StorageTek ライブラリ、HA-SAM での, 219
 SUNWhasam RTR ファイル, 216

sysseventd ファイル, 230

syssevent 機能, 230

T

tapealert(1M)

SEF, 226

tapeclean の設定, 23

-tapenonstop アーカイバ指示, 84

tplabel(1M) コマンド, 16, 208, 211, 212, 223

U

-user アーカイバ指示, 67

V

VSN

関連付け指示, 90

最小リサイクル増量率, 159

正規表現の使用, 92

プール指示, 92

プール、例, 113

vsnpools アーカイバ指示, 92

vsn_priority preview.cmd 指示, 144

W

wait アーカイバ指示, 62

weight_age_access リリーサ指示, 125

weight_age_modify リリーサ指示, 125

weight_age_residence リリーサ指示, 125

weight_age リリーサ指示, 125

weight_size releaser リリーサ指示, 126

wm_priority preview.cmd ファイル指示, 145

あ

アーカイバ

allsets アーカイブセット, 76

archiver.cmd でのファイルシステムの指定, 63

-archmax パラメータ, 43

-drivemin パラメータ, 43

-drives パラメータ, 43

-fillvsns パラメータ, 43

-join パラメータ, 41

-ovflmin パラメータ, 44

-reserve パラメータ, 41

-sort および -rsort パラメータ, 42

VSN 関連付け指示, 90

VSN プール, 92

アーカイバ起動の遅延, 62

アーカイババッファースizeの設定, 55, 77

アーカイブ解除の制御, 83

アーカイブ間隔の指定, 58

アーカイブ間隔の定義, 36

アーカイブ経過時間の設定, 74

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, 83

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, 76

アーカイブセットのメンバーシップ, 64

アーカイブセットのメンバーシップの衝突, 71

アーカイブセットパラメータ, 41

アーカイブ走査の制御, 57

アーカイブのスケジューリング, 89

アーカイブの防止, 65

アーカイブバッファロックの指定, 80

アーカイブファイルサイズの制御, 77

アーカイブメディアの定義, 1, 35

アーカイブ優先順位, 38

アーカイブ要求, 41

アーカイブ要求のアーカイブ, 44

アーカイブ要求の強化, 148

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, 78

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, 142

継続アーカイブ, 40, 57

結合アーカイブ処理, 82

- コピー定義指示, 72
- 指示, 50, 53
- 自動アーカイブ解除の設定, 74
- 使用するドライブ数の制御, 56
- 正規表現の使用, 68
- セグメント化ファイル, 225
- 走査アーカイブ, 40
- タイムアウト, 45
- 定義, 35
- ディスクアーカイブ, 94
- ディスクアーカイブ指示, 96
- ディスクアーカイブの構成, 96
- ディスクアーカイブの有効化, 98
- データ検証, 48
- デーモン, 36
- 手引き, 102
- 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, 55
- ファイルシステムデータのコピーの指定, 75
- プレビュー待ち行列, 103, 143
- ボリュームオーバーフローの制御, 60
- ボリュームの予約, 84
- 待ち行列時間通知, 45
- 優先順位の設定, 88
- 予約 VSN, 86
- 例, 104
- ログファイル, 46
- ログファイル例, 47
- アーカイブ解除, 74, 83
- アーカイブコピー保持、sam-nrecycler, 165
- アーカイブ処理の待ち行列時間通知, 45
- アーカイブセット
 - path, 65
 - 検索条件, 65
 - コピー番号, 72
 - 名前, 64
 - ファイル属性, 65
- アーカイブ動作のタイムアウト, 45
- アーカイブ要求, 41
 - スケジューリング, 42
- アーカイブ要求ファイル, 39

- アーカイブログ
 - バックアップ, 103
- 空き空間、定義, 152
- 暗号化、テープドライブの使用, 31

え

- エラーメッセージ、リサイクルの, 160, 164

か

- カートリッジ
 - インポート, 28, 29
 - インポートとエクスポート, 26
 - エクスポート, 29, 30
 - 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, 32
 - 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, 18
 - ボリューム, 18

き

- 期限切れデータ、定義, 151
- 境界値プレビュー要求指示, 145

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, 21

け

- 継続アーカイブ, 57

結合アーカイブ処理, 82
現在のデータ、定義, 151

さ

再アーカイブ、定義, 152
最高境界値, 118
 preview.cmd ファイル指示, 145
 リサイクラ, 158
最低境界値
 preview.cmd ファイル指示, 145

し

指示
 アーカイブ処理, 53
システムエラー機能「SEF」を参照
自動クリーニング, 22
自動ライブラリ
 ADIC/Grau, 233
 Fujitsu LMF, 235
 IBM 3494, 239
 IBM 3584, 237
 SCSI 接続、「自動ライブラリ」、「直接接続」
 を参照
 Sony 8400 PetaSite, 240
 Sony ネットワーク接続, 243
 Sun StorageTek ACSLS 接続, 245
 インポートとエクスポート, 28
 カタログ, 26
 監査, 18
 起動, 13
 クリーニング, 19
 操作, 26
 直接接続, 3
 定義, 11
 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, 233
 リサイクルパラメータの指定, 155
 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
ステージャー
 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, 142
 書き込み要求数の設定, 141
 指示, 135
 ステージバッファサイズの設定, 137
 ステージャー要求の強化, 147
 定義, 135
 ドライブ数の指定, 136
 部分的書き込み, 120
 プレビュー待ち行列, 143
 ロギング, 138
 ログファイルのフィールド, 140

せ

正規表現, 68
セグメント化ファイル, 224
 アーカイブ処理, 225

た

高可用性 SAM, 5, 213
ダンプファイル、sam-nrecycler の使用, 165

て

ディスクアーカイブ, 94
 Sun StorageTek 5800, 97
 構成, 96
 指示, 96
 有効化, 98
 リサイクル処理の構成, 95, 153, 162
 例, 100
ディスクキャッシュ
 解放優先順位, 2
データ検証, 48

データ検証用チェックサム, 48
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, 19

デーモン

sam-amld, 143
sam-archiverd, 41
samarchiverd, 36
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, 219

イベント, 221
使用する時, 220
有効化, 221

デフォルト

アーカイバ, 36

と

ドライブ、暗号化機能, 31
ドライブ、クリーニング, 19

は

バーコード
クリーニングカートリッジ用, 19

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, 70
部分的解放, 117
概要, 120

ユーザーオプション, 123

プレビュー待ち行列, 103

プレビュー要求

VSNによる優先順位の決定, 144

境界値指示, 145

計画, 146

経過時間による優先順位の決定, 144

構成例, 147

最高境界値および最低境界値による優先順位の決定, 145

優先順位付け, 143

優先順位の計算, 146

プレビュー要求のVSN優先順位, 144

ほ

ボリュームオーバーフロー

ovflmin アーカイバ指示, 60

ファイル, 222

例, 60

め

メールボックス, 28

メタデータのコピー, 75

メッセージファイル, 160, 164

メディア

移動, 26

エラー, 23

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, 152

読み込み通知、有効にする, 30

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

chmed(1M) コマンドでの強制, 159

crontab エントリ, 161, 165

recycler.cmd ファイルの例, 158

recycler.sh script, 162

アーカイブコピー保持用の nrecycler, 165

概要, 3, 151

構成, 153

最高境界値指示, 158

最小 VSN 増量率指示, 159

指示, 154

自動ライブラリのリサイクルの指定, 155

ディスクアーカイブコピー, 152

ディスクアーカイブの構成, 162

ディスクアーカイブの再アーカイブ, 97

ディスクアーカイブ用の archiver.cmd ファイル
の編集, 163

動作原理, 152

方法, 154

メール通知オプション, 159

ライブラリの無視, 159

リサイクルの防止, 155

ログファイルの指定, 154

リサイクラログファイル, 195, 199, 207, 212

no-data VSN, 207

partially full の VSN, 209

リサイクル指示, 81

リムーバブルメディア

開始, 12

停止, 13

ファイル, 222

リリーサ

archiver.cmd ファイルの役割, 131

fs 指示, 127

ウェイト, 120

解放優先順位指示, 124

概要, 2, 117, 118

構成, 132

候補の定義, 119

コマンドファイル, 124

指示, 124

手動操作, 133

動作原理, 118

ファイル経過時間, 119

部分的解放, 117, 120

部分的解放オプション, 122

部分的解放、ユーザーオプション, 123

優先順位, 119

ログファイル, 129

履歴, 27

ろ

ログセンスページ, 226

ログファイル

SEF ログファイル, 225

SEF ログファイルの管理, 229

アーカイバ, 46, 58

ステージャー, 138

デバイスログ機能, 219

デバイスログ機能の有効化, 221

バックアップ, 59, 103

リサイクラ, 195, 199, 207, 212

リサイクラのエラーメッセージ, 160, 164

リリーサ, 129

ロボット、「自動ライブラリ」を参照