

エンタープライズライブラリ ソフトウェア

HSC および VTCS の管理

バージョン 7.0

E28872-01



リビジョン 04

このマニュアルに関するご意見は、STP_FEEDBACK_US@ORACLE.COM にお送りください。

Copyright © 2009, 2010, 2011 Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクル社までご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT RIGHTS Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are “commercial computer software” or “commercial technical data” pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle USA, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

このソフトウェアもしくはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアもしくはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション（人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む）への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する際、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性（**redundancy**）、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したこと起因して損害が発生しても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

Oracle は Oracle Corporation およびその関連会社の登録商標です。Oracle と Java は Oracle Corporation およびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

AMD、Opteron、AMD ロゴ、AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices, Inc. の商標または登録商標です。Intel、Intel Xeon は、Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC の商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc. の商標または登録商標です。UNIX は X/Open Company, Ltd. からライセンスされている登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

まえがき

Oracle の StorageTek™ Enterprise Library Software (ELS) は、次の基本ソフトウェアで構成されるソリューションです。

- StorageTek™ Storage Management Component (SMC)
(StorageTek HTTP Server として以前知られていた製品を含みます)
- StorageTek™ Host Software Component (HSC)
- StorageTek™ Virtual Tape Control Software (VTCS)
- StorageTek™ Concurrent Disaster Recovery Test (CDRT)

また、ELS パッケージとともに次のソフトウェアが提供されます。

- StorageTek™ Library Content Manager (LCM) (旧 ExLM)。LCM 7.0 には、以前 Offsite Vault Feature として知られていた製品の拡張版が含まれます。
- StorageTek™ MVS 環境用クライアントシステムコンポーネント (MVS/CSC)
- StorageTek™ LibraryStation

ELS ソリューションの概要については、『*Introducing ELS*』を参照してください。

対象読者

このマニュアルは、ELS の管理を行う StorageTek またはお客様の担当者を対象としています。

前提条件

このマニュアルで説明している作業を行うには、次の事項についての知識が必要です。

- MVS 操作環境
- JES2またはJES3
- エンタープライズライブラリソフトウェア (ELS)

このマニュアルについて

このマニュアルは ELS 7.0 用の新しい文書であり、HSC および VTCS の運用を維持する担当者に向けて記述されています。HSC/VTCS は基本的にはサーバーであり、すべてのサーバーと同様、これを適切にインストールおよび構成し、効果的なポリシーを作成し、十分な注意を払って管理すれば、多くの自己管理処理を行います。HSC および VTCS には、CDS の維持のような共通タスクがあり、実ボリュームでの作業と VTV や MVC での作業のように、並行処理されながら個別のタスクもあります。3 者の 3 番目のメンバーの管理については、SMC の管理を参照してください。

それでは、「十分な注意を払って管理する」には何が必要なのでしょう。HSC と VTCS を管理する」のに必要な条件とは何でしょうか。次に、このマニュアルの各節と対応する管理タスクについて説明します。

- 1 ページの「ツールキット」には、HSC および VTCS の管理に使用するツールを表で示しています。「ツールキット」では、これらのツールの固有のタスクと機能について説明します。詳細については、ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。
- 7 ページの「CDS の管理」では、CDS の保護方法と、1 つ以上の CDS のコピーが失われた場合の回復方法を説明します。
- 27 ページの「TapePlex の管理」では、TapePlex を管理するために必要な、定期的および要求時に実行するタスクについて説明します。
- 61 ページの「VTCS ダッシュボードの使用」では、運用上、実行しなければならないタスクについて説明します。ここでは、VTCS システムの健全性を監視するほかに、強制 MVC スペースリクレイムのバッチジョブなど、いくつかの重要項目も説明します。
- 75 ページの「VTCS Must Do (不定期) タスクリストの操作」では、VTCS で必要なときに行うべき項目を説明しています。

定期的な管理と要求時の管理には、これらの 2 つのカテゴリや解決する問題の間に重複があるように重複する領域があります。ほとんどの場合、管理タスクを注意して行っていれば、多くの問題を解決する必要はなく、またその逆も同様です。「定期的 (Periodic)」と「要求時 (As-Needed)」は 2 つの一般的な切り分けであり、システム環境のニーズに応じて調整する必要があります。

- 105 ページの「マネージメントクラスおよびストレージクラスによる最新のソリューション」の内容は次のとおりです。
 - 拡張管理機能。この機能は、この章で説明している内容を実行するには是非とも必要です。
 - マネージメントクラスとストレージクラス。VTCS の最先端での実装の基盤となるものです。
- 123 ページの「VTCS の問題の検出と修正」は、問題が発生した場合の対策について述べています。
- 139 ページの「LCM 7.0 制御文」では、LCM と HSC で可能な操作についての簡単な相互参照リストです。

このマニュアルで説明する新機能

リビジョン 03 および 04

このマニュアルのリビジョン 03 および 04 には、技術的な更新と訂正が含まれています。

リビジョン 02

リビジョン 02 には、PTF L1H16A を必要とする新しい PITCOPY ユーティリティーに関する情報が記載されています。

- [8 ページの「CDS のバックアップ」](#)
- [9 ページの「PITCOPY を使用した CDS のバックアップ」](#)

リビジョン 01

このマニュアルのリビジョン 01 には、技術的な更新と訂正が含まれています。

リビジョン AF

このマニュアルのリビジョン AF には、[表 P-1](#) で示されている拡張機能に関する情報を含む、技術的な更新と訂正が含まれています。

表 P-1 HSC および VTCS 7.0 管理ガイドの更新、リビジョン AF

今回の拡張機能	掲載箇所	必要事項
SL8500 冗長電子デバイス	29 ページの「SL8500 冗長電子デバイスの管理」	ELS 7.0 の場合は PTF L1H15MH。 注: この PTF をインストールしておらず、冗長電子デバイスハードウェアを取り付けた場合、Toleration PTF L1H15HB をインストールする必要があります。

リビジョン AE

リビジョン AE には技術的な更新と訂正が含まれます。

リビジョン AD

このマニュアルのリビジョン AD には、表 P-2 で示されている拡張機能に関する情報を含む、技術的な更新と訂正が含まれます。

表 P-2 HSC および VTCS 7.0 管理ガイドの更新、リビジョン AD

今回の拡張機能	掲載箇所	必要事項
RTD としての手動ドライブの使用	39 ページの「手動 RTD の定義」	PTF L1H156G
消失した、または損傷した MVC 上に存在していた VTV の回復	99 ページの「FOR_LOSTMVC を使用した VTV の回復」	PTF L1H1584

リビジョン AB および AC

リビジョン AB および AC では、技術的な更新および訂正について記載しています。

目次

まえがき iii

対象読者 iii

前提条件 iii

このマニュアルについて iv

このマニュアルで説明する新機能 v

リビジョン 03 および 04 v

リビジョン 02 v

リビジョン 01 v

リビジョン AF v

リビジョン AE v

リビジョン AD vi

リビジョン AB および AC vi

目次 vii

1. ツールキット 1

HSC ツールキット 2

VTCS ツールキット 5

2. CDS の管理 7

CDS のバックアップ 8

バックアップの頻度 8

PITCOPY を使用した CDS のバックアップ 9

CDS ロギングの管理 11

定期的なログファイルのオフロード 11

ログファイルの拡張と再割り振り 12

手動による別の CDS コピーへの切り替え	13
CDS の拡張	14
CDS の循環	15
CDS の名前の変更	16
CDS Disable および Enable コマンドを使用した CDS の名前の変更	16
CDS の再配置	17
カタログ化されていない CDS コピーの再配置	17
CDS のスワップ	18
CDS の復元	19
バックアップコピーからの CDS のリストアー	20

3. TapePlex の管理 27

ライブラリハードウェアの管理	28
ACS の管理	28
SL8500 冗長電子デバイスの管理	29
デュアルライブラリコントローラ構成	29
SL8500 冗長電子デバイス環境	31
SL8500 LC の操作	32
CAP の管理	38
手動 RTD の定義	39
ライブラリボリュームの管理	40
ボリュームレポートの使用	40
エラントボリュームおよび選択されたボリューム	40
VOLPARM と外部ラベルが一致しない状態	41
VOLPARM に含まれていないボリューム	41
スクラッチサブプールの管理	42
VOLRPT を使用したクリーニングカートリッジの使用状況の追跡	43
マウントパフォーマンスの最適化	44
スクラッチボリュームの管理	45
スクラッチボリュームの追加	46
▼ 新しい LSM の作成	46
ボリュームのイジェクト	48
スクラッチボリュームのイジェクト	49
クリーニングカートリッジの管理	50

クリーニングカートリッジの選択	50
クリーニングカートリッジのイジェクト	50
使用済みクリーニングカートリッジの手動によるイジェクト	52
問題の解決	53
エラーカートリッジの回復	53
重複 / 読み取り不能 VOLSER の入力	54
重複ボリュームの入力	54
外部ラベルがないカートリッジまたはラベルを読み取れないカートリッジの挿入	54
CAP の回復状態のクリアー	55
割り振り済み CAP の解放	56
ホスト間通信サービスの回復	57
失われた可能性のあるマウント要求の解決	58
失われたマウント応答の解決 (ORH)	58
遅延応答ハンドラ	58
マウント、マウント解除、移動、およびスワップに必要なオペレータ応答	58
ソフトウェア診断の使用	59
4. VTCS ダッシュボードの使用	61
仮想テープの状態の確認 (日次)	62
▼ Virtual テープの状態を確認するには、次のことを実行します。	62
Nearline テープの状態の確認 (日次)	66
▼ Nearline テープの状態を確認するには、次のことを実行します。	66
概要の把握 (週次)	70
VTV レポートの使用	70
MVC レポートの使用	73
最後に	74
5. VTCS Must Do (不定期) タスクリストの操作	75
強制スペースリクレイム、強制マイグレーション、および強制リコールの実行	76
MVC スペースリクレイムの実行	76
強制 VTV マイグレーションの実行	77
強制 VTV リコールの実行	77
RTD の操作	78

RTD デバイスタイプの変更	79
VSM と MVS のトランスポートの共有	80
MVC の操作	81
▼ MVC の追加	81
VTV の定義	82
ボリューム定義の検証と適用	82
MVC のプールからの除去	83
▼ MVC の永続的除去	83
▼ MVC の一時的除去	84
MVC のドレイン	85
MVCMAINT による MVC 属性の変更	86
VTSS の操作	88
▼ VTSS の削除	89
▼ VTSS の削除方法	89
VTV の操作	91
スクラッチ VTV の削除	91
DELTSCR を実行する JCL の例	92
VTVMaint による VTV 属性の変更	93
▼ VTV マネージメントクラスの変更および MVC からの VTV のリンクの切 断	93
▼ オフラインの VTSS における VTV の論理ディスマウント	94
Cross-TapePlex Replication (CTR) によって複製された VTV の管理	95
RECONcil による VTV ストレージクラスの変更	96
▼ RECONcil ジョブの実行	97
FOR_LOSTMVC を使用した VTV の回復	99
FOR_LOSTMVC による回復手順	101
6. マネージメントクラスおよびストレージクラスによる最新のソリューション	105
拡張管理機能と VTCS CDS レベル	106
マネージメントクラスおよびストレージクラスについて	107
VTCS マネージメントおよびストレージクラスの作成と使用: 基本	108
▼ VSM マネージメントおよびストレージクラスの作成および使用	108
マネージメントクラスおよびストレージクラスの保守	109

マネージメントクラスおよびストレージクラスの管理に使用できる最先端技術
110

共有 MVC 上での複数のワークロードのグループ化 111

単一のワークロードの別々の MVC のセットへの分散 113

データのアーカイブ 115

アーカイブの使用上の注意 115

VTV メディアと場所の再統合 117

RECONcil の例 117

RECONcil の使用上の注意 118

Named MVC プール かどうか 120

▼ Named MVC プールの作成と使用 121

7. VTCS の問題の検出と修正 123

一般的な問題の修正 124

VTVマウントのパフォーマンスが悪い場合 124

マイグレーションのパフォーマンスが悪い場合 125

マイグレーションの障害 126

メッセージの拡張 126

Display STORCLas 127

拡張された MVC プールの検証 127

拡張されたストレージクラスの検証 128

RTD/MVC の障害 129

MVC の不良 130

▼ データチェックによる MVC の回復 133

RTV ユーティリティーの使用法 134

RTVユーティリティーで変換できるVTV 134

一般的な使用法のガイドライン 135

セキュリティに関する注意 135

JCL の例 136

MVC 上の VTV のリスト 136

volser の指定による単一 VTV の変換 136

VOLSER とブロック ID の指定による単一 VTV の変換 137

A. LCM 7.0 制御文 139

索引 141

ツールキット

表 1-1 および 5 ページの表 1-2 に、HSC と VTCS の管理に必要なツールをインタフェースごとに示します。ツールの詳細については、ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。

注 – 重要: HIPER 通知を受信するように登録してください。 Oracle では、ユーザーが保守を最新の状態に保つのを支援したり、事前に問題を回避したりするために、ナレッジベースのアラートドキュメントとして HIPER 通知を発行しています。HIPER 通知の完全なリストを取得するには、My Oracle Support (MOS) のホームページからキーワード「HIPER」を検索します。また、MOS の Hot Topics E-Mail 経由で新しい HIPER 通知アラートドキュメントを受信するよう登録もしてください。ナレッジベースの記事 793436.1 (MOS ホームページから番号で検索可能) には、Hot Topics E-mail 機能と登録方法が説明されています。関心のあるすべての Oracle StorageTek 製品を Hot Topics E-mail プロファイルに追加するようにしてください。特定の製品を含めるには、「Add..」をクリックするだけです。次に、「Add Product」ボックスの「Product」フィールドに「StorageTek」と入力し、表示されたリストから製品を選択します。各製品を選択するときに「Alert」ドキュメントタイプにチェックマークを付けるようにしてください。

HSC ツールキット

表 1-1 HSC ツールキット

ツール	機能	タスク
HSC オペレータコマンド		
CDS ENABLE/DISABLE	CDS コピーの切り替え、拡張、または移動を行います。	13 ページの「手動による別の CDS コピーへの切り替え」
COMMPATH	通信設定を変更します。	57 ページの「ホスト間通信サービスの回復」
DISPLAY ACS	ACS の状態を表示します。 ACS、LMU、およびステーションについてのハードウェアの状態と、使用可能なスクラッチボリュームおよび空きセルなどが表示されます。	28 ページの「ACS の管理」
DISPLAY ALL	DISPLAY ACS コマンドの出力に加え、LSM および CDS の状態を表示します。	
DISPLAY CAP	CAP 情報を表示します。	38 ページの「CAP の管理」
DISPLAY EXCEPTNS	ライブラリハードウェアの問題を表示します。	28 ページの「ライブラリハードウェアの管理」
DISPLAY LSM	LSM の状態を表示します。	47 ページの「カートリッジの挿入」
DISPLAY SCRATCH	サブプールに基づいてスクラッチカウント情報を表示します。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
DISPLAY THRESHLD	Warn コマンドによって設定された限界値を表示します。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
DISPLAY VOLUME	物理ボリュームの情報を表示します。	40 ページの「エラントボリュームおよび選択されたボリューム」
EJECT	最大 9999 のカートリッジをイジェクトします。	48 ページの「ボリュームのイジェクト」
ENTER	1 つまたは複数のボリュームを入力します。	47 ページの「カートリッジの挿入」
MNTD AUTOCLN EJCTAUTO	自動ドライブクリーニングと MAXCLEAN 値を超えたクリーニングカートリッジの自動イジェクトを指定します。	50 ページの「クリーニングカートリッジの管理」
MODIFY	LSM および CAP の状態を変更します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 28 ページの「ACS の管理」 ■ 38 ページの「CAP の管理」
OPTION ENTDPUP	重複ボリュームの入力に対する応答を決定します。	54 ページの「重複ボリュームの入力」

表 1-1 HSC ツールキット

ツール	機能	タスク
RELEASE	CAP を解放して、使用できるようにします。	56 ページの「割り振り済み CAP の解放」
SMC RESYNCH	失われたマウントを再処理します。	58 ページの「失われた可能性のあるマウント要求の解決」
SCRATCH	特定のボリュームをスクラッチします。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
UNSCRATCH	特定のボリュームをアンスクラッチします。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
WARN	スクラッチ警告の限界値を設定します。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
HSC PARMLIB 制御文		
CDSDEF	CDS コピーのデータセット名を指定します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 14 ページの「CDS の拡張」 ■ 16 ページの「CDS の名前の変更」 ■ 17 ページの「CDS の再配置」
HSC ユーティリティ (指定されていない場合は SLUADMIN)		
PITCOPY	プライマリ CDS のバックアップを作成します。	9 ページの「PITCOPY を使用した CDS のバックアップ」
FMTLOG	ログファイルを事前フォーマットします。	11 ページの「CDS ロギングの管理」
LOGUTIL	CDS の回復にログファイルを利用します。	20 ページの「バックアップコピーからの CDS のリストア」
OFFLOAD LOGFILE	現在のすべてのログファイルからトランザクションをオフロードし、新しいログファイルをアクティブにします。	11 ページの「CDS ロギングの管理」
RESTORE	バックアップコピーから CDS を復元します。	20 ページの「バックアップコピーからの CDS のリストア」
スクラッチ変換 (SLUCONDB)	HSC スクラッチリストを TMS スクラッチリストの情報を基に更新します。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
SCREDIST	ACS 内の指定した LSM 間で、スクラッチボリュームの数のバランスを維持します。特定のサブプールだけのバランスをとるオプションも用意されています。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
SET LOGFILE	ログファイルデータセットを指定します。	11 ページの「CDS ロギングの管理」
SET VOLPARM	すべてのタイプのボリュームとプールを定義します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 46 ページの「スクラッチボリュームの追加」 ■ 46 ページの「Nearline ボリュームの定義」 ■ 46 ページの「既存の LSM へのボリュームの追加」

表 1-1 HSC ツールキット

ツール	機能	タスク
PITCOPY	プライマリ CDS のバックアップを作成します (指定時)。	9 ページの「PITCOPY を使用した CDS のバックアップ」
UNSELECT	ボリュームの選択状況をリセットします。	40 ページの「エラントボリュームおよび選択されたボリューム」
VOLRPT	物理ボリュームのレポートを出力します。	40 ページの「ボリュームレポートの使用」
診断		
汎用トレース機能	汎用トレース機能 (GTF) は、最近の簡単なレベルの履歴を出力します。	59 ページの「ソフトウェア診断の使用」
監視プログラム呼び出しと異常終了のダンプ (ABEND)	SVC および ABEND のダンプはソフトウェア障害の診断に利用できます。	
エラー記録データセットレコード	ソフトウェアの障害は、エラー記録データセットに記録されます。4480 カートリッジサブシステムおよび 3278 端末サブシステムのエラー記録データセット (ERDS) のレコードは、MVS ルーチンによって書き出されます。	
HSC LIST コマンド	Llist コマンドは、HSC データ構造を表示して、HSC の診断をサポートするために使用されます。このコマンドは、StorageTek のサポート担当者からの指示に従って使用してください。	
HSC パフォーマンスツール		
アクティビティーレポート	さまざまなライブラリアクティビティーのパフォーマンス値を示す詳細なレポートを生成します。	44 ページの「マウントパフォーマンスの最適化」
SCREDIST ユーティリティ	特定の ACS 内の LSM 間でスクラッチボリュームを再分配します。	■ 44 ページの「マウントパフォーマンスの最適化」 ■ 45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
WARN コマンド	HSC が ACS でスクラッチカートリッジの数が不足していることをオペレータに通知する際の限界値を指定します。	45 ページの「スクラッチボリュームの管理」
CAPPREF コマンド	CAP の優先値を指定します。	38 ページの「CAP の管理」
SMF レコード	ACS のアクティビティーとパフォーマンスのデータを解析用に記録します。	44 ページの「マウントパフォーマンスの最適化」

VTCS ツールキット

表 1-2 VTCS ツールキット

ツール	機能	タスク
AUDIT	HSC CDS 内の MVC および VTV 情報を更新します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 79 ページの「RTD デバイスタ イプの変更」 ■ 86 ページの「MVCMAINT に よる MVC 属性の変更」 ■ 94 ページの「オフラインの VTSSにおけるVTVの論理ディ スマウント」
DELETSCR	スクラッチ VTV を VTSS から削 除し、マイグレーションされた VTV のリンクを MVC から切断 します。	91 ページの「スクラッチ VTV の削除」
DISPLAY	VTCS に関するすべての状態を 表示する主要なツールの 1 つで す。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 62 ページの「仮想テープの状 態の確認 (日次)」 ■ 66 ページの「Nearline テープ の状態の確認 (日次)」 ■ 76 ページの「MVC スペース リクレイムの実行」 ■ 85 ページの「MVC のドレイ ン」 ■ 124 ページの「VTVマウント のパフォーマンスが悪い場 合」 ■ 125 ページの「マイグレー ションのパフォーマンスが悪 い場合」 ■ 129 ページの「RTD/MVC の 障害」 ■ 134 ページの「RTVユーティ リティーで変換できるVTV」
MIGRATE	VTV の MVC への要求マイグ レーションを実行します。	77 ページの「強制 VTV マイグ レーションの実行」
MVCDRAIN	現在およびスクラッチ済みのす べての VTV を MVC からリコー ルします。オプションで、MVC を「仮想的に」イジェクトしま す (ライブラリから物理的にイ ジェクトしないで、VSM で使用 できないようにします)。	85 ページの「MVC のドレイ ン」
MVCMAINT	MVC 属性を設定します。	86 ページの「MVCMAINT によ る MVC 属性の変更」
MVCPLRPT	MVCPOOL およびストレージク ラスを管理します。	ELS コマンド、制御文、および ユーティリティーリファレンス

表 1-2 VTCS ツールキット

ツール	機能	タスク
MVCRPT	VSM システムの MVC の状態を報告します。これは、2 つめの主な指標です。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 70 ページの「概要の把握 (週次)」 ■ 85 ページの「MVC のドレイン」 ■ 19 ページの「CDS の復元」 ■ 134 ページの「RTV ユーティリティの使用法」
RECALL	強制 VTV リコールを実行します。	77 ページの「強制 VTV リコールの実行」
RECLAIM	強制 MVC スペースリクレ임을実行します。	76 ページの「MVC スペースリクレ임을の実行」
RECONCIL	VTV メディアと場所を再統合します (VTV をあるストレージクラスから別のストレージクラスへ移動します)。	96 ページの「RECONcil による VTV ストレージクラスの変更」
RTV ユーティリティ	MVC に含まれる VTV を Nearline ボリューム (実テープ ボリューム) のデータセットに変換します。	134 ページの「RTV ユーティリティの使用法」
SET MIGOPT	次のマイグレーションパラメータを変更します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 同時処理する自動マイグレーション、即時マイグレーション、および限界値までのマイグレーションタスクの最大数および最小数。 ■ 上限 AMT および下限 AMT。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 62 ページの「仮想テープの状態の確認 (日次)」 ■ 77 ページの「強制 VTV マイグレーションの実行」
VARY RTD	RTD の状態を変更します。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 66 ページの「Nearline テープの状態の確認 (日次)」 ■ 78 ページの「RTD の操作」
VARY VTSS	すべてのホスト上の VTSS の状態を変更します。	88 ページの「VTSS の操作」

第2章

CDS の管理

CDS には重要なデータが含まれるため、CDS の管理は重要な作業です。次の項では、CDS の保護方法と、CDS の 1 つまたは複数のコピーが失われた場合のこれらの回復方法について説明します。CDS の計画と作成については、*HSC* および *VTCS* の構成を参照してください。

CDS のバックアップ

CDS のすべてのコピーで障害が発生した場合 (つまり、プライマリ、セカンダリー、およびスタンバイのすべてのコピーが失われた場合) は、バックアップから CDS を復元する必要があります。CDS のバックアップは、ディスクのミラー化などの ELS 以外の機能、IBM DFSMSdss や Innovation FDR などの他社のバックアップソフトウェア、もしくは IBM FlashCopy などの他社の Point-In-Time コピーソフトウェアを使用して実行できます。ただし、CDS の整合性や完全性が保証されないため、StorageTek ではこれらの方法を推奨していません。

代わりに、StorageTek では CDS のバックアップに対して次を推奨します。

- スナップショットバックアップを作成する機能がある場合は、HSC PITCOPY ユーティリティを使用します。これは、CDS の整合性を確保したあとでそれらのユーティリティを呼び出します。標準の BACKUP ユーティリティに比べて、バックアップ時間 (特に大きな CDS の場合) が大幅に短縮されます。
- スナップショットバックアップを作成する機能がない場合は、HSC BACKUP ユーティリティを使用します。

バックアップの頻度

StorageTek では、CDS のバックアップを少なくとも 1 日に 1 回実行することを推奨します。CDS ロギングを使用している場合は、CDS をバックアップした後すぐに、ログファイルのオフロードを実行することもお勧めしています。これにより、回復に使用するバックアップファイルに対応するログオフロードファイルを、回復中に選択することができます。

また、構成の変更や次のような重要なイベントを実行する**前**にも、CDS をバックアップするようにしてください。

- SLUADMIN SET ユーティリティの実行
- VTCS CONFIG ユーティリティの実行
- CDS の移動
- CDS の拡張
- CDS のマージ

PITCOPY を使用した CDS のバックアップ

PITCOPY ユーティリティは、次のスナップショット方式をサポートしています。

- StorageTek SVAA SnapShot (SIBBATCH)
- DFSMSdss SnapShot / DFSMSdss FlashCopy (ADRDSSU)
- FDR が呼び出した SnapShot (FDRSNAP)

必要な JCL DD 文および制御カードについては、環境に応じたユーティリティのドキュメントを参照してください。

PITCOPY 機能には、SLUADMINI ユーティリティとスナップショットユーティリティで必要となる DD 文に加えて、次の DD 文も必要です。

- SLSPARMP。環境内に SLSCNTL として定義されたデータセットをバックアップするためのスナップショット制御文を含むデータセット。
- SLSPARMS。環境内に SLSCNTL2 (存在する場合) として定義されたデータセットをバックアップするためのスナップショット制御文を含むデータセット。
- SLSPARMB。環境内に SLSSTBY (存在する場合) として定義されたデータセットをバックアップするためのスナップショット制御文を含むデータセット。
- SYSIN。PITCOPY ユーティリティによる書き込みと読み取りの両方が可能なデータセットとして定義する必要があります。

PITCOPY 機能では、HSC がアクティブである必要はありません。ただし、HSC がアクティブでない場合は、CDS データセットに対して DD 文を指定する必要があります。

図 2-1 に、すべての PIT コピー方式に必要な一般的な JCL を示します。

```
//PITCOPY EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='MIXED'  
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR  
//* If HSC IS NOT OR MAY NOT BE ACTIVE, INCLUDE THE  
//* FOLLOWING:  
//SLSCNTL DD DSN=primary.cds.name,DISP=SHR  
//SLSCNTL2 DD DSN=secondary.cds.name,DISP=SHR  
//SLSSTBY DD DSN=standby.cds.name,DISP=SHR  
//SLSPARMP DD DSN=hlq.PARMLIB(BKPCNTL),DISP=SHR  
//SLSPARMS DD DSN=hlq.PARMLIB(BKPCNTL2),DISP=SHR  
//SLSPARMB DD DSN=hlq.PARMLIB(BKPSTBY),DISP=SHR  
//SYSIN DD UNIT=SYSDA,SPACE=(TRK,1)  
//* THE FOLLOWING IS USED BY THE SNAPSHOT UTILITY:  
//SYSPRINT DD SYSOUT=*  
//SLSPRINT DD SYSOUT=*  
//SLSIN DD *  
PITCOPY METHOD=(SIBBATCH|ADRDSSU|FDRSNAP)
```

図 2-1 PITCOPY JCL の例

その他の JCL 要件については、使用しているスナップショットユーティリティのユーザーズガイドを参照してください。

SLSPARMP、SLSPARMS、および SLSPARMB に含まれる制御カードは、スナップショット機能呼び出すために必要なものです。必要な制御カードの形式については、使用しているスナップショットユーティリティーのユーザーズガイドを参照してください。PITCOPY ユーティリティーは直列化を保証しているため、データセットに対して ENQ を要求しない制御カードオプションを使用するようにしてください。

CDS ロギングの管理

HSC トランザクションロギングサービスは、情報を 1 つまたは 2 つのログファイルに記録する HSC の内部サービスです。CDS のすべてのコピーで障害が発生した場合（つまり、プライマリ、セカンダリー、およびスタンバイのすべてのコピーが失われた場合）は、バックアップからの回復に時間がかかる場合があります。バックアップから回復するときに、CDS ロギングを利用して、CDS および VSM サブシステムのデータの内容を再同期することができます。それぞれの構成ではじめてロギングを設定する場合は、*HSC および VTCS の構成*を参照してください。次の項では、CDS ロギングを管理する方法を説明します。

注 – ログファイルを使用する回復では、ログデータの解析と必要な MVC 監査文の構築を行って、最新のデータへのアクセスを復元します。これによって CDS が障害の発生前とまったく同じ状態に回復されるわけでは**ありません**。たとえば、VTV は複数の MVC に存在する場合があります。監査では VTV のすべてのコピーに対するアクセスが回復されますが、これらのコピーが存在する MVC は、CDS が失われる前と正確には同じにならない可能性があります。CDS ロギングの目的はデータへのアクセスを回復することです。これはビット単位での CDS の回復では**ありません**。

定期的なログファイルのオフロード

ログファイルがいっぱいになってロギングが停止しないように、定期的にログファイルをオフロードする必要があります。オフロードのための最適な事例を次に示します。

- PROC を設定して、ログファイルを定期的にオフロードします。通常またはピーク時の運用状態でログファイルがいっぱいになるまでの経験上の計測時間に基づいて、その間隔でログのオフロードを実行します。
- また、SLS1781W メッセージを代行受信するように自動処理パッケージを設定することも検討してください。このメッセージは、ログファイルデータセットの使用量が 70% 以上になると表示されます。
- また、CDS の定期バックアップを実行するときにログファイルのオフロードを実行するようにスケジュールしてください。これにより、回復に使用するバックアップファイルに対応するログオフロードファイルを回復中に選択できます。
- CDS が (3 つのコピーすべて) 失われた場合や、何らかの理由で信頼性が低下した場合は、ログファイルをオフロードしないでください。このような場合は、[19 ページの「CDS の復元」](#)を参照してください。

ログファイルの拡張と再割り振り

ログファイルを何らかの理由で拡張または再割り振りする必要がある場合は、次の手順に従います。

1. 新しいログファイルを作成しフォーマットします。

割り振られるログファイルのサイズは、現在使用しているシステムが生成するトランザクション数とオフロードを実行する頻度によって異なります。StorageTek では、実稼働のログファイルのサイズを決定する前に、テスト用のログファイルの割り振りおよびアクティブ化を行い、ファイルがいっぱいになるまでにかかる時間を判断することをお勧めしています。

JCL の例:

```
//FMTLOG JOB (account),REGION=1024K
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM=MIXED
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSLOG1 DD DSN=hlq.CDSLOG1,DISP=(,CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,100)
//SLSLOG2 DD DSN=hlq.CDSLOG2,DISP=(,CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,100)
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
FMTLOG
```

2. SET LOGFILE を実行して、新しいログファイルを準備します。

JCL の例:

```
//SETLOG JOB (account),REGION=1024K
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM=MIXED
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
SET LOGFILE(hlq.CDSLOG1,hlq.CDSLOG2)
```

3. OFFLOAD LOGFILE を実行して、古いログファイルをオフロードします。

```
//JOBOFFL job (account),programmer
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM=MIXED
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSOFFLD DD DSN=offload.dataset.name(+1),DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=
//SLSCNTL DD DSN=primary.dataset.name,DISP=SHR
//SLSCNTL2 DD DSN=secondary.dataset.name,DISP=SHR
//SLSSTBY DD DSN=standby.dataset.name,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=A
//SLSIN DD *
OFFLOAD LOGFILE
```

HSC が自動的に新しいログファイルへの切り替えを行います。

手動による別の CDS コピーへの切り替え

8 ページの「CDS のバックアップ」で説明したように、複数の CDS コピーを指定した場合にプライマリ CDS で障害が発生すると、HSC は自動的に別の CDS コピーに切り替えを行います。したがって、通常は別の CDS コピーへの切り替えを手動で行う必要はありません。基本的に、手動による切り替えが必要となるのは次のような状況です。

- CDS を移動または拡張する場合。
- HSC が CDS コピーを自動的に切り替えた後に、古いプライマリを削除、再割り振り、および再作成する場合。再割り振りされたプライマリ CDS を有効にすると、HSC は有効な CDS データをバックアップコピーからこの CDS に再コピーします。

CDS コピーの切り替え、拡張、または移動には、CDS ENABLE/DISABLE コマンドを使用します。使用方法の詳細についてはELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティファレンスを参照してください。

CDS の拡張

CDS EXpand コマンドを使用して、VOLPARM データ、VTCS CONFIG データ、または外部に保管されたボリュームデータを CDS に追加できます。そのほかの構成を変更するときに、CDS のサイズ増加が必要となる可能性がある場合は (LIBGEN に FUTRACS および FUTRLSM パラメータを使用していないときに、新しい ACS および LSM を追加する場合など)、CDS EXpand 以外の手法を使用する必要があります。詳細は、HSC および VTCS の構成の「TapePlex の再構成」を参照してください。

注意 – StorageTek は、CDS EXpand コマンドを発行する前に、すべての CDS コピーのバックアップを作成することを推奨します。拡張操作中に障害が発生すると、通常は CDS を使用できなくなります。CDS EXpand コマンド発行前に CDS のバックアップを作成し、拡張操作中の障害に備えて、CDS の最新のコピーが利用できるようにしておくことが重要です。

CDS EXpand のガイドラインは次のとおりです。

- CDS EXpand の使用中に、HSC はアクティブである必要があり、テープのアクティビティを進行できます。
- 複数のホストから CDS Enable および Disable コマンドを同時に発行しないでください。同時に発行した場合、エラーメッセージが出されることがあります。この場合は、『ELS 7.0 Messages and Codes』を参照して、ユーザーの処置が必要かどうかを判断してください。
- 拡張操作の結果と矛盾しないように、必要に応じて HSC PARMLIB の CDSDEF 制御文を更新します。
- より大きな事前割り振り済みデータセットへの CDS の復元は、動的な CDS の拡張には使用できません。追加のスペースがフォーマットされていないため、そのままの状態では使用できません。
- StorageTek では、すべての CDS を同じ容量の DASD スペースに割り振ることを推奨します。CDS の使用可能なスペースは、最小の DASD スペースの割り振りで CDS に収まる 4096 バイトのブロック数で決まります。

すべての CDS を拡張するには、次の手順に従います。

1. CDS DISABLE コマンドを使用して、各 CDS を (一度に 1 つずつ) 無効にします。
2. より大きなプライマリスペースを使用して、各 CDS を再割り振りします。
セカンダリスペースを指定しないでください。すべての CDS でエクステンションは 1 つだけである必要があります。
3. CDS ENABLE コマンドを使用して、各 CDS を再度有効にします。
4. CDS EXpand コマンドを入力します。

CDS EXpand コマンドの 1 回の呼び出しで、HSC で認識されている (つまり、有効な) すべての CDS が同時に拡張されます。

CDS の循環

CDS の自動切り替えまたは手動切り替えにより、CDS 名が変更されることはありません。一連の CDS Disable および Enable コマンドを使用して、順序を元に戻し、データセット名を期待される役割に一致させることができます。

CDS を循環させるには、次の手順に従います。

1. Display CDS コマンドを入力して、CDS の現在の状態と割り当てを表示します。

```
SYS000001 = ELS.SYSCNTL2
PRIVOL = PROD02 FLAGS(40) ACTIVE
SYS000002 = ELS.SYSCNTL
SECVOL = PROD01 FLAGS(40) ACTIVE
```

この出力結果は、SYSCNTL (元のプライマリ) がセカンダリになり、SYSCNTL2 (元のセカンダリ) がプライマリになっていることを示しています。

2. 現在のプライマリを無効にします。

```
CDS DISABLE PRIMARY
```

ELS.SLSCNTL2 が無効になり、ELS.SLSCNTLT が新しいプライマリになります。

3. ELS.SLSCNTL2 をアクティブなセカンダリとして、再度有効にします。

```
CDS ENABLE DSN(ELS.SLSCNTL2)
```

4. Display CDS コマンドを入力し、CDS が循環されたことを確認します。

```
SYS000001 = ELS.SYSCNTL
PRIVOL = PROD02 FLAGS(40) ACTIVE
SYS000002 = ELS.SYSCNTL2
SECVOL = PROD01 FLAGS(40) ACTIVE
```

CDS の名前の変更

CDS の名前を変更する方法は 2 通りあります。

- CDS Disable および Enable コマンドを使用して、HSC を停止せずに名前の変更を行います。
- HSC を停止し、BACKup および RESTore ユーティリティを使用して名前の変更を行います。

BACKup および RESTore ユーティリティを使用する場合、HSC の停止が必要になるのは明らかに不便ですが、CDS のバックアップが作成されるという利点もあります。

CDS Disable および Enable コマンドを使用した CDS の名前の変更

コマンドを使用して CDS の名前を変更するには、次の手順に従います。

1. 名前を変更する CDS をすべてのホストで無効にします。

次に例を示します。

```
CDS DISABLE DSN(ACS.DBASEOLD)
```

2. CDS を含むデータセットの名前を変更します。

たとえば、ACS.DBASEOLD の名前を ACS.DBASECPY に変更します。

3. CDS を新しい名前で有効にします。

次に例を示します。

```
CDS ENABLE DSN(ACS.DBASECPY)
```

名前を変更した CDS に対する Enable コマンドが失敗した場合は、CDS の定義がコマンドを発行する前の状態に戻されます。アクティブな CDS と矛盾しないように、HSC PARMLIB の CDSDEF 制御ステートメントを変更します。

CDS 名はデータベースハートビート (DHB) レコードに記録されます。HSC の初期設定時に、DHB 内のデータセット名は、HSC PARMLIB 内の CDSDEF 制御文に指定されているデータセット名と比較されます。

CDSDEF 文で指定したデータセット名が、DHB に記録されている、いずれの CDS 名とも一致しない場合、その CDS は無効になります。指定した CDS がすべて無効になった場合、HSC は初期化されません。プライマリ、セカンダリ、およびスタンバイ CDS に対する有効な CDS の割り当ては、データベースハートビートレコードに記録された CDS の割り当てに基づいて行われます。

CDS の名前変更が必要な場合は、次の名前変更の手順で説明しているように、HSC BACKup および RESTore ユーティリティを使用してください。MVS、TSO ISPF、または他社のユーティリティを使用して、BACKup および RESTore ユーティリティを実行せずに CDS の名前を変更しないでください。

CDS の再配置

CDS を再配置するには、次の手順に従います。

1. 再配置する CDS をすべてのホストで無効にします。

次に例を示します。

```
CDS DISABLE DSN(ACS.DBASECPY)
```

2. 新しいデータセットを適切な CDS 属性を使用して割り振ります。

使用方法の詳細については *HSC および VTCS の構成* を参照してください。

3. [手順 2](#) で割り振った CDS データセットを有効にします。

次に例を示します。

```
CDS ENABLE DSN(ACS.DBASENEW)NEWLOC
```

注 – 指定されていなければ、MVS はカタログサービスを使用してボリュームと装置の定義を解決します。

名前の変更または再配置の操作が失敗すると、CDS の定義がコマンドを発行する前の状態に戻されます。アクティブな CDS と矛盾しないように、CDSDEF 制御文を変更します。

カタログ化されていない CDS コピーの再配置

ACS.DBASECPY は無効化および削除され (または、カタログから外され)、ACS.NOTCATLG が割り振られてカタログ化されていると想定します。次のコマンドはカタログ化されていない CDS コピーを再配置します。

```
CDS ENABLE DSN(ACS.NOTCATLG) NEWVOL(HSC001),NEWUNIT(ABC)
```

このコマンドの CDS 定義と矛盾しないように、CDSDEF 制御文を変更します。名前の変更または再配置の操作が失敗すると、CDS の定義がコマンドを発行する前の状態に戻されます。

CDS のスワップ

HSC のコマンドまたはユーティリティーを使用した CDS の再配置とは対照的に、ディスクのデータセットを、ユーザーに影響を与えることなく別の位置にスワップできるようにする他社のソフトウェア製品は多数あります。HSC は、TDMF、FDRPAS、または P/DAS のスワップ操作が行われてから数秒以内に、CDS に保存されたデバイスアドレス情報を動的に更新するように機能強化されています。これにより、HSC および VTCS のユーティリティーは常に新しい CDS の位置を使用できます。

この強化では、CDS を無制限に移動する機能は提供されていません。PPRC またはスワップ操作以外の方法で CDS を移動するには、CDS の VOLSER への変更が必要です。CDS の VOLSER が変更された場合は、CDS の従来の SLUADMIN BACKup および RESTore の処理を使用して、デバイスアドレスとボリュームのシリアル情報をリセットする必要があります。

CDS の復元

CDS のすべてのコピーで障害が発生した場合 (つまり、プライマリ、セカンダリー、およびスタンバイのすべてのコピーが失われた場合) は、バックアップから CDS を復元する必要があります。CDS の複数のコピーがあり、そのうちの 1 つが失われた場合は、CDS ENABLE/DISABLE コマンドを使用して、有効なコピーで作業を継続し、エラーのあるコピーを再作成することができます。使用方法の詳細については[13 ページの「手動による別の CDS コピーへの切り替え」](#)を参照してください。

注意 – CDS のすべてのコピーが失われたと考えられる場合は、StorageTek ソフトウェアサポートに連絡して、実際にバックアップから CDS を復元する必要があることを確認し、必要に応じて復元処理のサポートを受けてください。

注 –

- CDS バックアップの作成に PITCOPY または SLUADMIN BACKUP のどちらを使用しても、RESTORE のプロセスは同じです。
 - 復元を実行する前に、破損した CDS の新しいバックアップを作成するか、後で分析できるように現在のすべての CDS コピーを名前を変更して保存してください。
-

バックアップコピーからの CDS のリストアー

バックアップコピーから CDS を復元するには、次の手順に従います。

1. いずれかのホストで HSC がまだ移動している場合は、その HSC システムを停止します。

ロギングが有効な場合は、[手順 2](#) に進んで、VSM データを再同期します。それ以外の場合は、[手順 3](#) に進みます。

2. CDS にアクセスできる場合は、通常のログファイルのオフロードジョブを実行します。
このオフロードは、前回のオフロード以降の VSM アクティビティーを取り込むために行います。

```
//JOBFFL job (account),programmer
//S1      EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSOFFLD DD DSN=offload.dataset.name(+1),DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//          UNIT=SYSDA,SPACE=
//SLSCNTL DD DSN=primary.dataset.name,DISP=SHR
//SLSCNTL2 DD DSN=secondary.dataset.name,DISP=SHR
//SLSSTBY DD DSN=standby.dataset.name,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=A
//SLSIN   DD *
OFFLOAD LOGFILE
```

CDS にアクセスできない場合は、LOGDSN パラメータを使用してログファイルをオフロードします。通常の CDS ロギングプロセスは、CDS に保存されているログ情報を使用します。CDS にアクセスできない場合は、現在のログファイルにあるロギング情報を使用する必要があり、そのログファイルを LOGDSN パラメータで指定します。

```
//JOBFFL job (account),programmer
//S1      EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSOFFLD DD DSN=offload.dataset.name(+1),DISP=(NEW,CATLG,DELETE),
//          UNIT=SYSDA,SPACE=
//SLSPRINT DD SYSOUT=A
//SLSIN   DD *
OFFLOAD LOGFILE LOGDSN(hsc.log1)
```

注 – CDS にアクセスできない場合、CDS を復元したあとに、LOGDSN オプションを使用しないで OFFLOAD LOGFILE ユーティリティーを実行しようとすると、オフロードが失敗するか、誤ったログのオフロードファイルが作成される可能性があります。

3. 最新の正常なバックアップから CDS を復元します。

```
//JOBREST job (account),programmer
//S1      EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB      DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSBKUP      DD DSN=backup.dataset.name(0),DISP=SHR
//SLSCNTL      DD DSN=primary.dataset.name,DISP=SHR
//SLSCNTL2     DD DSN=secondary.dataset.name,DISP=SHR
//SLSSTBY     DD DSN=standby.dataset.name,DISP=SHR
//SLSPRINT     DD SYSOUT=A
//SLSIN       DD *
RESTORE
```

注意 – RESTORE の JCL で、使用しているすべての HSC データセット (プライマリ、セカンダリ、スタンバイ) を指定することが重要です。

使用方法の詳細については *ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンス* を参照してください。

注 – ローカルおよびリモートリンクのライブラリが独立して CDS を実行している場合は、BACKup および RESTore を実行するときに特別な注意が必要です。ローカルおよびリモートのライブラリを接続するリンクを中断する場合は、これらの注意事項に従ってください。詳細については、*ELS Legacy Interfaces Reference* を参照してください。

ログファイルを使用して回復を行なっている場合は、[手順 4](#)に進みます。それ以外の場合は、[手順 9](#)に進みます。

4. 復元された CDS が正しいログファイル情報を参照していることを確認します。

- SET LOGFILE(OFF) を実行します。

```
//SETLOG JOB (account),REGION=1024K
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
SET LOGFILE(OFF)
```

- FMTLG ユーティリティーを実行して、ログファイルを再フォーマットします。

```
//FMTLOG JOB (account),REGION=1024K
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSLOG1 DD DSN=hlq.CDSLOG1,DISP=(,CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,100)
//SLSLOG2 DD DSN=hlq.CDSLOG2,DISP=(,CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,100)
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
FMTLOG
```

- SET LOGFILE をもう一度実行して、新たに初期化したログファイルの名前を指定します。

```
//SETLOG JOB (account),REGION=1024K
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
SET LOGFILE(hlq.CDSLOG1,hlq.CDSLOG2)
```

5. LOGUTIL コマンドを実行して、回復に必要なデータセットと AUDIT MVC コマンドを生成し、そのデータセットでコマンドを実行します。

次の例では、最新の正常な CDS バックアップが 2009 年 5 月 12 日の午後 10 時に作成されていることを想定しています。

- LOGIN 文は、各オフロードログファイルの DD 文を、最新の正常なバックアップで作成されたログファイルから、[手順 2](#) で作成したログファイルまで指定しています。
- LOGUTIL GENAUDIT は、VSM データを回復するコマンドを含むデータセットの DD 名として、RECVCMD を指定します。

```
//JOBLOGR job (account),programmer,REGION=1024k
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//LOGIN DD DSN=offload.dataset.name(-2),DISP=OLD
// DD DSN=offload.dataset.name(-1),DISP=OLD
// DD DSN=offload.dataset.name(0),DISP=OLD
//RECVCMD DD DSN=offload.dataset.genaudit,DISP=(,CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
LOGUTIL FROMDATE(2009-5-12) FROMTIME(22:00:00) LOGDD(LOGIN)
GENAUDIT COMMANDS(RECVCMD)
```

6. 現在 VTCS 構成で LOGPOL=REQUIRED が指定されている場合は、次のようにします。

LOGPOL=OPTIONAL を CONFIG GLOBAL 文に指定して CONFIG を実行し、VTCS 構成のロギングを一時的に無効にします。これは、HSC/VTCS がアクティブでないときに MVCMAINT コマンドを正常に実行するために必要です。

7. 監査対象の MVC を読み取り専用ステータスに設定します。

HSC/VTCS がアクティブでないときに MVC を監査する場合は、MVCMAINT READONLY(ON) コマンドを実行します。これによって、HSC/VTCS がアクティブなときは MVC が使用されないようになります。

```
//JOBAUDIT job (account),programmer,REGION=1024K
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
MVCMAINT READONLY(ON) MVC( +
mvc1 +
mvc2 +
... +
mvcn +
)
```

8. VTCS 構成に LOGPOL=REQUIRED が必要な場合は、次のようにします。

[手順 6](#) (上記) で LOGPOL=OPTIONAL を一時的に指定した場合は、LOGPOL=REQUIRED を CONFIG GLOBAL 文に指定して CONFIG を実行します。

9. ホストの 1 つで HSC を再起動します。ただし、テープのアクティビティーは開始しません。
10. CDS の VSM 以外の部分を回復するために、すべての ACS で SLUADMIN AUDIT を実行します。

```
//JOBAUDIT job (account),programmer,REGION=1024k
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB      DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
AUDIT ALL
```

注 – ライブラリの監視が開始されたら、[手順 11](#)、[手順 12](#)、および[手順 13](#)を同時に実行できます。

11. すべての VTSS を監視します。

```
//JOBAUDITV job (account),programmer,REGION=1024k
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB      DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
AUDIT VTSS (VTSS0,VTSS1)
```

12. スクラッチ同期を実行します。

SLUCONDB を実行して、HSC のスクラッチ状態を TMS と同期します。詳細については ELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。LCM を使用する場合の同等な LCM ユーティリティーについては、『*LCM User's Guide*』を参照してください。

13. ロギングを使用している場合は、[手順 5](#) で作成したデータセットから回復コマンドを使用して、影響を受ける MVC を監査します。

```
//JOB RMVC job (account),programmer,REGION=1024k
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='execution parameters'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSIN DD DSN=offload.dataset.genaudit,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
```

ロギングを使用していない場合に監視が必要な MVC を判別するには、StorageTek ソフトウェアサポートにお問い合わせください。

14. すべてのホストで HSC を起動します。

15. テープのアクティビティを再起動します。

第3章

TapePlex の管理

一般的に、TapePlex の管理は VTCS の管理に似ています。つまり、(1) 定期的および継続的に TapePlex の健全性を監視し、(2) 必要なときに必要に応じた作業を行います。ただし、この章では、TapePlex の物理的な要素と、それらを正常に機能させておくために必要な操作について説明するため、定期的なタスクと要求時タスクを織り交ぜて説明します。SMC/HSC/VTCS はサーバーソフトウェアであり、自己訂正するように設計されています。同様に、ライブラリハードウェア自体にも冗長性と回復力が備わっています。したがって、ソフトウェアとハードウェアの状態を頻繁に確認し、発生した問題をすべて修正してさえいれば、TapePlex 管理タスクのほとんどは処理できていることになります。

ライブラリハードウェアの管理

状態の確認に最適なツールの 1 つとして、DISPLAY EXCEPTNS という名前のコマンドがあります。ここでの「例外 (exception)」は最適とは言えないハードウェア条件です。期待されるコマンド出力は、「No <ハードウェアコンポーネント名> problems were detected (<ハードウェアコンポーネント名> の問題は検出されませんでした)」という一連のメッセージです。システム上の問題が発生している場合は、これらの出力から、ハードウェアは正常で、ソフトウェアに問題があることがわかります。

一方、「CAP Not Operational (CAP が動作不能)」、「Robot Hand needs Maintenance (ロボットハンドの保守が必要)」、「LSM is Offline (LSM がオフライン)」などの出力が表示される場合は、ソフトウェアとハードウェアのどちらに問題があるかを判断するために、さらに詳しい情報が必要となります。したがって、これらのメッセージのいずれかが表示された場合は、メッセージを ELS メッセージおよびコード解説書で調べて、詳細な説明とユーザーとしての対応を確認してください。場合によっては、対応は非常に明確で簡単です。ロボットハンドの保守が必要な場合は、CSE に連絡します。ただし、対応がそれほど明確にならない場合もあります。LSM がオフラインの場合、明確な処置とはこれをオンラインに戻すことです。ただし、LSM が保守のために停止している場合や、ドライブデバイスのアドレスを変更している場合は、作業が完了するのを待ってから、LSM をオンラインに戻す必要があります。

このように、DISPLAY EXCEPTNS を第一の診断ツールとして使用して、問題がないことを確認するか、問題がある場合はこれを解決し、さらにアクティビティーレポートと ACS の日次レポートを使用して、ライブラリのパフォーマンスを調整します。ライブラリハードウェアの管理に関して、次に行う作業は何でしょうか。次の項では、状態を確認するコマンドやコマンドが示す条件への対応について詳しく説明します。

ACS の管理

DISPLAY ACS と DISPLAY ALL の 2 つもよく使用されるコマンドで知っている必要があります。DISPLAY ACS は、ACS の状態を表示します。ACS、LMU、およびステーションについてのハードウェアの状態と、使用可能なスクラッチボリュームおよび空きセルなどが表示されます。DISPLAY ALL は、これに加えて LSM と CDS の状態も表示します。状態がオンラインまたは動作していないコンポーネントも表示されます (切断された ACS、オフラインまたはスタンバイモードのステーション、オフラインの LSM など)。LSM および CAP の状態を変更するには MODIFY コマンドを使用し、ACS の状態を変更するには VARY コマンドを使用します。ただし、上の説明に従って、適切なコマンドを入力する前に、ハードウェアの状態を変更する理由とその方法について確認してください。LSM を保守のためにオフラインに変更する必要がある場合は、その LSM に対するテープアクティビティーが休止されていることを事前に確認してください。同様に、LSM をオンラインに変更する場合は、保守が完了していることを事前に確認してください。

SL8500 冗長電子デバイスの管理

冗長電子デバイスオプションを使用すると、ライブラリコントローラスイッチの自動化により、ライブラリコントローラ (LC) 障害に起因する制御経路のダウン時間を最小限にすることができます。この構成において、2 番目のライブラリコントローラはローカルエリアネットワークにケーブルで接続し、LSM (複数も可) に接続しています。HSC は、アクティブ LC と呼ばれる 1 つのライブラリコントローラにすべての作業を指示しますが、スタンバイと呼ばれる 2 番目の LC は、準備のできたバックアップ用として常に電源投入されています。アクティブ LC とスタンバイ LC は動的に指定され、その役割は環境の条件によって変わります。

この項で説明するコマンドやユーティリティーについては、*ELS コマンド*、*制御文*、および*ユーティリティーリファレンス*を参照してください。

デュアルライブラリコントローラ構成

この実装では、デュアル LC 構成とは、導入され、1 つのライブラリにネットワークで 1 列に接続された 1 対の LC のことです。これは**唯一の有効な構成**です。30 ページの [図 3-1](#) は、この構成の例を示しています。

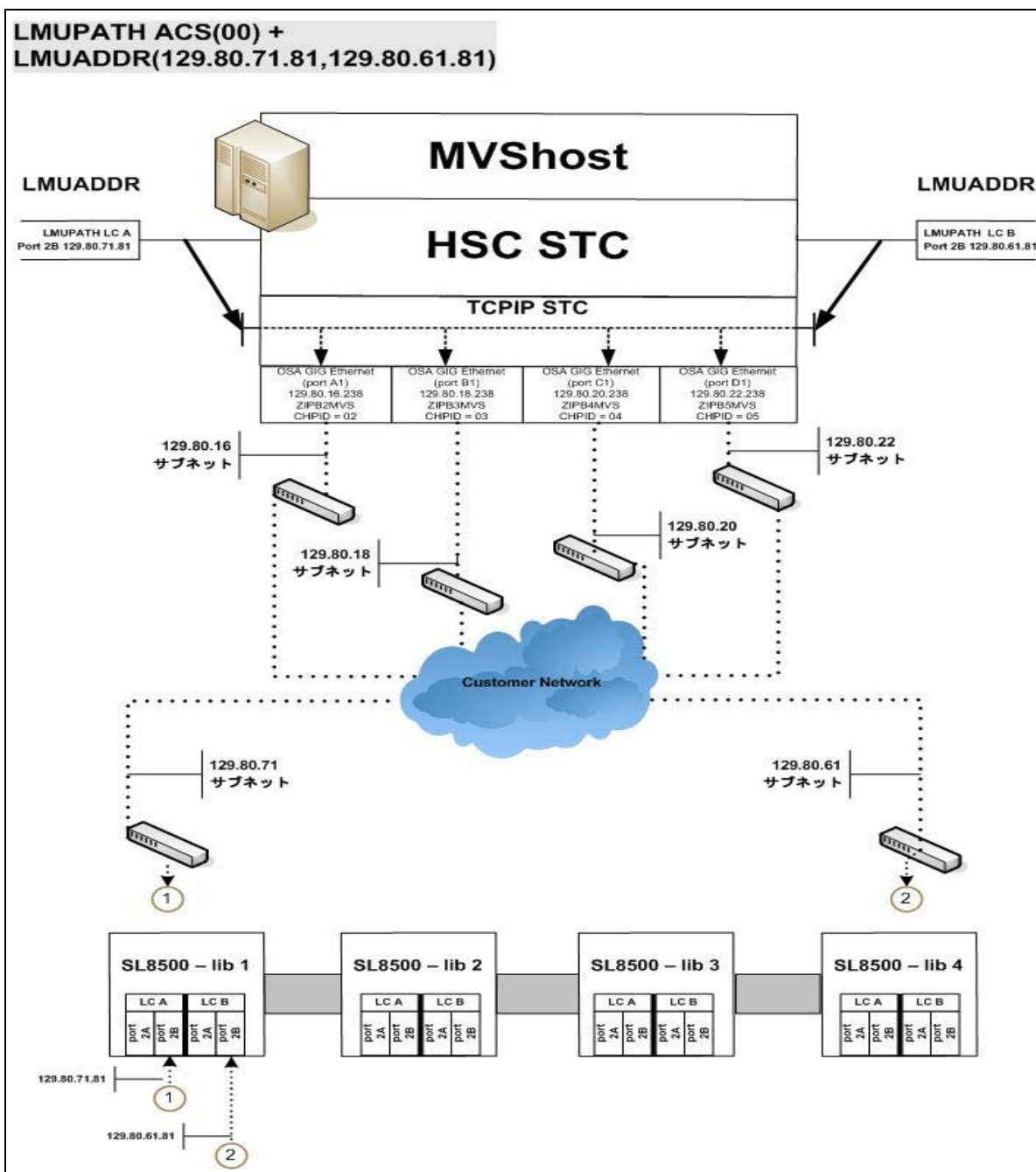


図 3-1 デュアル LC 構成

次の規則がデュアル LC 構成に適用されます。両方の LC に適用されます。

- すべてのホストに接続されている。
- いつでも電源投入できる。
- LAN 0 および LAN 1 の両方に接続されている。

アクティブ LC に障害が起こると自動切り替えが行われて、スタンバイがアクティブ LC の役割を引き継ぎます。HSC は、この切り替えを通知されるとオペレータにそれを知らせます。ほとんどの未処理の要求が再び呼び出されて、それ以降のライブ러리要求はすべて、新しくアクティブになった LC に送られます。障害を起こした LC が修復され、電源投入されると、今度はこの LC がスタンバイの役割を引き継ぎます。

オペレータコマンドの **SWitch** は、スタンバイ LC を動的にアクティブにするのが望ましい場合に使用できるものです。オペレータが **Switch** コマンドを発行すると、スタンバイ LC は、再起動を開始するように前のアクティブ LC に命令したあとでアクティブ LC の役割を引き継ぎます。前のアクティブ LC が正常に再起動すると、その LC はスタンバイ LC の役割を引き継ぎます。

注 – デュアル LC 環境での操作に関して、警告と予防措置があります。これらの要件に精通するには、[33 ページの「冗長 LC の操作上の概要」](#)を参照してください。

HSC の導入時に、アクティブ LC およびスタンバイ LC の両方にネットワーク接続を指定する必要があります。

SL8500 冗長電子デバイス環境

ライブ러리要求は、すべてのネットワーク接続パスが LC に対してオフラインになっているか、またはすべてのネットワーク接続パスが作動不能な場合には、自動化されません。冗長電子デバイス環境では、アクティブ LC に対するすべての接続パスが作動不能な場合、HSC **Switch** コマンドを使用してワークロードをスタンバイ LC に移動します。

SL8500 LC の操作

ライブラリコントローラ (LC) は、HSC を通してホストからのマウントとマウント解除要求に応答して、要求をそれぞれ該当する LSM に渡し、要求された物理的な処理を実行します。

この項で説明している手順は次のとおりです。

- [32 ページの「ACS 状況の表示」](#)
- [33 ページの「LC の操作 - 冗長 LC 構成」](#)

注 –

- LC を再起動するときには、

`... ACS AA LSM LL ready; ...`

というメッセージの前に表示されるエラーメッセージは無視することができます。しかし、このメッセージの後に表示されるエラーメッセージは、無視してはいけません。

- ライブラリ制御パネルの説明、および電源のオン/オフの方法、および独立型 LC と冗長 LC の両構成でライブラリコントローラを起動する方法については、該当する StorageTek ハードウェアのオペレータガイドを参照してください。
-

ACS 状況の表示

LC の状況を判別するには、次のコマンドを発行します。

`Display Acs acsid`

コマンドの応答は、以下をリスト表示します。

- 現在の ACS の状況
- 以下を含む現在の冗長 LC の状況 (構成した場合)
 - HSC/LC 互換性レベル
 - アクティブ LC
 - スタンバイ LC
 - 各 LC のオンライン、オフラインまたはスタンバイ状況

LC の操作 - 冗長 LC 構成

冗長 LC の操作上の概要

冗長電子デバイス構成は、アクティブ LC に障害が起きた場合に受け継ぐことのできるバックアップ LC を提供します。(デュアル LC オプションについては、[29 ページの「デュアルライブラリコントローラ構成」](#)を参照してください。)いずれの LC もアクティブにできますが、同時に 2 つの LC をアクティブにすることはできません。各 LC は LAN 上でほかの LC の状況を定期的に検査します。HSC は、すべての入出力をアクティブ LC に送ります。

デュアル LC 環境で LC の電源をオンにすると、スタンバイ状況に入り、アクティブ LC があるかどうかを検査します。アクティブ LC が存在する場合は、2 番目の LC がスタンバイとして準備のできた状態を保ちます。アクティブ LC が存在しない場合は、完全に初期化される最初の LC がアクティブの役割を引き継ぎます。

LC の電源が両方とも正常にオンになると、次の HSC メッセージが表示されます。

```
... ACS AA: RE LIBID C1 is configured; Active is y, Standby is ready
```

ここで、*y* は構成済みの LC 識別子「A」または「B」です。

LC の切り替えに関する概要

アクティブ LC の機能は、次の形で切り替わる場合があります。

- アクティブ LC における電源機構の問題または自己検出障害による自動切り替え。
- すべてのオンラインステーションが通信不能になったあとに (Switch コマンドを使って) オペレータが行った切り替え。
- オンラインステーションがアクティブ LC とそのまま通信できる間に (Switch コマンドを使って) オペレータが行った切り替え。
- アクティブ LC の再起動スイッチが押された場合。
- アクティブ LC の電源がオフになった場合。

LC の切り替えの結果

LC 切り替えが行われると、一連のコンソールメッセージがアクティブ LC とスタンバイ LC の状況の変化を追跡します。クリティカルな状況の変化のメッセージは高輝度表示され、その状態が訂正されるかまたはほかのメッセージで置き換えられるまでそのまま画面上に残ります。

状況が変わって、スタンバイ LC の準備が整うと、次のメッセージが表示されます。

```
... ACS AA: RE LIBID C1 is configured; Active is y, Standby is ready
```

状況の変化があり、LC エラーが起こると、次のメッセージが表示されます。

```
... ACS AA: : RE LIBID C1 Is Not configured; Active Is y, Standby is not ready
```

状況の変化があり、スタンバイ LC の準備が整っていない場合には、次のメッセージが表示されます。

```
... ACS AA: : RE LIBID C1 Is configured; Active Is y, Standby is not ready
```

上記のメッセージで、*y* は構成済みの LC 識別子「A」または「B」です'.

LC 切り替えが行われると、HSC は各 LC に応答指令信号を送って現状を判別します。各ステーションの状況は、オンライン、オフライン、スタンバイ、オンライン保留、オフライン保留、または強制オフライン保留として保持されます。Display Acs *acsid* コマンドを使用して、各ステーションおよび LC の状況を確認します。

注 – LSM が初期化を完了するまで、LC の切り替え中は自動モード CAP がロックされます。

自動 LC 切り替え

LC マイクロコードは、ACS を稼動し続けるために LC エラーを検出および報告し、対処します。注意する必要があるのは、これは自動的に行われるので、一部の作業は LC 内で処理中である可能性があるということです。スタンバイ LC がアクティブの役割を引き継ぐと、HSC にその変化した状況を通知して、LC 準備完了信号を送ります。HSC は、ACS 中の各種 LSM 内の転送中カートリッジに関する新規のアクティブ LC が提供する回復情報を読み取ります。次に、HSC は次の処理を行います。

- 転送中のカートリッジの現在位置を考慮しながら、キューに入れられた要求の変更、または「完了」のマーク付けを行います。
- すべての未完了の要求をアクティブ LC に送ります。
- 要求を正常に完了できなかったときには、カートリッジをエラントとしてマーク付けします。

注 – エンター操作およびイジェクト操作は、切り替え後に再起動が必要な場合があるので注意してください。

オペレータによる LC 切り替え

一部のネットワーク接続で通信が行われている場合に LC 切り替えを開始する前に、LC をどうしても即座に切り替える必要があるか、または切り替えを開始する前に処理を完了できるかどうかを判断してください。LC を切り替える必要性がそれほど差し迫っていない場合は、LSM がアイドルに近い状態になるまで待機してください。

ライブラリ ID の LC の切り替えを開始するには、次のコマンドを発行してください。

```
SWitch Acs acsid LIB libid
```

このコマンドは、スタンバイ LC を経由して切断された LC に送られ、その結果、切断された LC は再起動します。次の一連のイベントが起こります。

1. HSC は次のメッセージを発行します。

```
... ACS AA: Switch initiated, expect notification in 20 seconds
```

2. スタンバイ LC がアクティブ LC の役割を引き継ぎます (「ACTIVE」インジケータが点灯)。
3. オンライン LSM は高速初期設定を実行します。
4. 各 LSM の準備が整うと、HSC はメッセージを出します。

```
... ACS AA LSM LL Ready; Temp Outage Queue Will Be ReDriven
```

5. 前のアクティブ LC の再起動が正常に完了すると、その LC はスタンバイ LC の役割を引き継ぎます。

処理がアクティブである間に SWitch コマンドが出されると、いくつかの LSM 内でカートリッジが移動中の状態になることがあります。[34 ページの「自動 LC 切り替え」](#)の説明にあるとおり、回復手順が自動的に行われます。LC 準備完了信号を受け取ったら、HSC は LSM が高速初期設定を完了するのを待ってから、一時故障待ち行列の処理によって要求を再駆動します。

CAP 手動回復

LC 切り替えが行われ、特定の CAP 機能によって要求 (エンター/イジェクト) が処理される場合、切り替えの完了後に回復のための手動介入が必要です。さまざまな CAP シナリオと、それぞれの場合に適した解決の手順を次に示します。

エンター機能がアクティブなときに切り替えが行われる

切り替えが行われ、エンター機能がアクティブな場合は、切り替えの完了後に、2 つのイベントが同時に、または個別に発生する可能性があります。

- HSC/ELS によってカートリッジが選択されますが、切り替えが行われたときにカートリッジが LSM ホームセルに移動しません。切り替えの完了後に、カートリッジは選択されますが、LSM セルに移動させることはできません。
- LSM に移動させる CAP 内のカートリッジは、移動中に 03/01 エラーの SLS0699I メッセージをライブラリから受け取ります。切り替えの完了後に CAP にカートリッジがあるため、ライブラリは CAP を予約します。カートリッジが削除されるまで、ライブラリは CAP の所有権を保持します。これは、SL8500 ライブラリの通常の動作です。

解決の手順

- 『SL8500 Operator's Guide』 の手順を使用して、SLC でカートリッジを CAP から手動で削除します。
- 対象となる特定の CAP に対して `Display Cap aa:ll:cc` コマンドを発行します。
- CAP がオフラインの場合は、`Modify CAP aa:ll:cc,online` コマンドを発行します。
- `ENter aa:ll:cc` コマンドを発行して、CAP のエンター機能を再起動します。
- CAP が自動の場合は、次のコマンドを発行します。

```
CAPP x aa:ll:cc MANual
```

```
CAPP x aa:ll:cc AUTO
```

上のコマンドを発行すると、CAP が自動モードにリセットされます。

- 前のエンターから削除されたカートリッジのバランスを CAP に挿入します。
- SLS0251E メッセージに `volser` が重複していることが示される場合は、`UNSELECT` ユーティリティを実行して `volser` の選択を解除します。その後、`volser` を LSM にエンターすることができます。

`volser` をエンターして、メッセージ SLS0694D が表示され、重複をどう扱うか尋ねられたら、論理的に削除を選択してください。

イジェクト機能がアクティブなときに切り替えが行われる

切り替えが行われ、イジェクト機能がアクティブな場合は、切り替えの完了後に、CAP に移動させる LSM 内のカートリッジが、移動操作に対する 03/01 エラーの SLS0699I メッセージをライブラリから受け取ります。切り替えの完了後に CAP にカートリッジがあるため、ライブラリは CAP を予約します。カートリッジが削除されるまで、ライブラリは CAP の所有権を保持します。これは、SL8500 ライブラリの通常の動作です。

解決の手順

- 『SL8500 Operator's Guide』 の手順を使用して、SLC でカートリッジを CAP から手動で削除します。
- 対象となる特定の CAP に対して `Display Cap aa:ll:cc` コマンドを発行します。
- CAP がオフラインの場合は、`Modify CAP,online` コマンドを発行します。
- `EJECT vol-list` または `vol-range aa:ll:cc` コマンドを再発行するか、あるいは `EJECT` ユーティリティを再起動して、カートリッジのバランスをイジェクトします。
- イジェクト機能よりも前に CAP が自動であった場合は、`CAPP x aa:ll:cc manual` を発行してから、`CAPP x aa:ll:cc auto` を再発行して、それを自動モードにリセットします。

CAP が自動モードに設定されているときに切り替えが行われる

切り替えが行われ、CAP が自動モードに設定されている場合は、切り替えが完了すると、CAP の予約中にライブラリから、メッセージ SLS0699I に 07/05 エラーのリターンコード/理由コードが表示されることがあります。これは、切り替えの完了後に CAP が完全に初期化されなかったためです。これは、SL8500 ライブラリの通常の動作です。

解決の手順

- 切り替えが行われたライブラリの最後の LSM でメッセージ SLS0668I が発行されるまで待ちます。
- 自動 CAP ごとに `CAPPref prefvalue aa:ll:cc MANual` を発行します。
- 自動にする CAP ごとに `CAPPref prefvalue aa:ll:cc AUTO` を発行します。

CAP の管理

DISPLAY CAP は、CAP の設定と状態を表示します。MODIFY CAP は、CAP の状態を変更します。DISPLAY CAP では、基本的な状態情報に加え、CAP の状態を変更するかどうか、またその場合はいつ行うかを判断するために役立つ重要な情報も表示されます。

- CAPid
- CAP サイズ: PCAP (優先 CAP)、21 セルまたは 14 セルのモデル 9740 (標準 CAP)、40 セル (拡張 CAP)、20 セル (9360 CAP)、30 セル (9360 任意選択 CAP)、または 39 セル (SL8500 CAP)
- CAP を所有するホストのホスト ID
- 優先順位: CAP 優先値
- CAP モード: クリーニング、ドレイン、イジェクト、エンター、またはアイドル状態
- CAP 状況: アクティブ、自動モード、手動モード、オフライン、オンライン、回復が必要

CAPPREF コマンドを使用すると、CAP モード (手動または自動) と選択の優先値 (0-9、9 の優先順位がもっとも高い) を設定できます。自動モードの CAP ではロックの解除に ENTER コマンドが必要ですが、自動モードの CAP では必要ありません。通常は、HSC PARMLIB メンバーの構成で CAPPREF コマンドに CAP のモードと優先値を指定し、これらの設定を使用して実行します。CAP の設定を変更する必要がある場合は、CAPPREF コマンドを入力して動的にそれを行うことができます。たとえば、システムで挿入とイジェクトが高い頻度で発生している場合は、拡張 CAP に対して CAP の優先を上げることができます。警告: CAP の優先値を設定する際は、優先 CAP (PCAP) の優先順位を常に 0 にして (特に要求がないかぎりを選択せずに)、それらを通常使用できる状態にしておいてください。

手動 RTD の定義

DR の状況では、利用可能な自動テーブルソースがない可能性があります。ライブラリ外の VSM の構成をサポートするために、存在しない ACS に手動 RTD を定義する必要があります。

手動 RTD を定義するには、次の手順に従います。

1. LIBGEN マクロを生成して、存在しない ACS を定義します。
SLIDRIVS マクロは、手動 RTD のデバイスアドレスを定義します。

注 – 存在しない ACS の LSM を SL8500 または SL3000 として定義して、MODIFY CONFIG コマンドを利用できます。

2. SLICREAT ユーティリティを実行して、新しい CDS をフォーマットします。
3. SET SLIDRIVS ユーティリティを実行して、手動 RTD の MODEL を設定します。次に例を示します。

```
SET SLIDRIVS(400,401,402,403) MODEL(T9840C)
```

注 – 同じパネルにある手動 RTD は、デバイスタイプが同じである必要があります。

4. VTCS CONFIG ユーティリティを実行して、VSM システムを定義します。
5. VTCS IMPORT ユーティリティを使用して、手動 RTD で使用する MVC を新しい CDS にインポートします。

これらの MVC はライブラリ外ボリュームとして処理されます。

ライブラリボリュームの管理

ライブラリボリュームの管理には、ボリュームレポートの使用からクリーニングカートリッジの管理まで、さまざまなタスクが含まれます。ここでは、ボリュームレポートの使用法から説明します。

ボリュームレポートの使用

VOLRPT ユーティリティーは、ライブラリ内の物理ボリュームの管理に役立つボリューム情報を出力します。VOLRPT ユーティリティー機能は統合ユーザーインターフェースを使用します。これにより、テキスト、XML、およびカンマ区切りテキスト (CSV) の出力形式を利用できます。XML および CSV 形式を要求する方法、出力内容の説明、およびコマンド構文の詳細な説明については、*ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンス* および *ELS Programming Reference* を参照してください。

VOLRPT を定期的に行って、ボリュームの例外条件を表示して解決したり、以下で説明するようなボリュームの状態だけを表示することもできます。

- [40 ページの「エラントボリュームおよび選択されたボリューム」](#)
- [41 ページの「VOLPARM と外部ラベルが一致しない状態」](#)
- [41 ページの「VOLPARM に含まれていないボリューム」](#)
- [42 ページの「スクラッチサブプールの管理」](#)
- [43 ページの「VOLRPT を使用したクリーニングカートリッジの使用状況の追跡」](#)

VOLRPT には、他にも多くの使用方法があります。ボリュームを選択する方法や *ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンス* *VOLRPT* 出力をソートする方法については、を参照してください。

エラントボリュームおよび選択されたボリューム

VOLRPT 制御カードの例を示します。

```
VOLRPT SORT(LOC) INCLUDE(SEL,ERR)
```

この要求は、すべてのエラントカートリッジや選択されたカートリッジのレポートを、位置順に生成します。

「選択された」状態は、通常は一時的で、カートリッジがスクラッチされているか、別の位置に移動されていることを表します。レポートの「選択された」ボリュームごとに、`DISPLAY VOLUME` コンソールコマンドを発行して、ボリュームの選択が解除されているかどうかを確認してください。ボリュームが選択されたままの場合は、ボリュームが選択されている間にホストが異常終了した可能性があることを示しています。ボリュームが現在使用中でないことが明らか場合は、`UNSELECT` ユーティリティーを実行して、「選択された」状態をリセットできます。

エラントボリュームは、最後に確認された位置にないボリュームです。エラントボリュームをイジェクトまたはマウントしようとする、HSC はホームセル、最後に確認されたソース位置、および最後に確認された宛先位置にあるボリュームを検索します。ボリュームがこれらのいずれの場所にもない場合は、ACS の監査を実行してボリュームを探さなければならない場合があります。

VOLPARM と外部ラベルが一致しない状態

VOLRPT 制御カードの例を示します。

```
VOLRPT INCLUDE (NONMEDEQ)
```

この要求は、カートリッジのメディアラベルが VOLPARM のメディアタイプに一致しないすべてのボリュームのレポートを生成します。

メディアの前に付加される文字は、検出された不一致のタイプを示します。文字「*」は、ラベルが VOLPARM のメディアコードと一致しなかったことを意味します。文字「-」は、ボリュームに一致する VOLPARM がなかったことを意味します。これらのボリュームには「*NON-VOLPARM*」のスクラッチサブプールも含まれます。「@」文字は、ボリュームに物理メディアラベルがないことを意味します。

このコマンドの出力例を図 3-2 に示します。

SLUADMIN (7.0.0)				StorageTek Enterprise Library Software Utility								PAGE 00003	
TIME 11:41:12				Volume Report Utility								DATE 2009-06-29	
Volume		Cell Loc	Err	Ext Cln									
Serial	Media	Rectech	AA:LL:Pa:Ro:Co	Scr	Sel	Lbl	Use	Subpool	ID	Date	Time	Date	Time
VOL111	*STK1R	STK1R	03:00:00:31:00	Y	R		GENERAL		20050607	16:21:59		20060321	16:35:21
VOL222	*STK1R	STK1R	03:00:00:20:00	Y	R		GENERAL		20060113	10:56:15		20060321	16:35:21
VOL333	-STK1R	STK1R	03:00:02:06:01	Y	R		*NON-VOLPARM*		20050607	16:22:04		20060321	16:35:21
VOL444	-STK1R	STK1R	03:00:03:05:02	Y	R		*NON-VOLPARM*		20050607	16:22:14		20060321	16:35:21
VOL555	@STK1R	STK1R	03:00:00:04:02	Y			*NON-VOLPARM*		20050607	16:21:45		20060321	16:35:21
OSLS0155I Condition code for utility function is 0													

図 3-2 ボリュームレポート (VOLPARM と外部ラベルの不一致)

VOLPARM に含まれていないボリューム

サブプール合計のみの VOLRPT に *NON-VOLPARM* プールのボリュームが表示される場合は、これらのボリュームの詳細なリストを取得できます。これらのボリュームを選択する特別な制御カードはありませんが、INCLUDE (NONMEDEQ) を使用できます。また、VOLPARM のメディアがボリュームラベルのメディアと一致しないボリュームも確認できます。

スクラッチサブプールの管理

次のコマンドを実行すると、サブプールの合計を、サブプール、ライブラリの位置、およびメディアタイプごとに示すレポートを表示できます。個々のボリュームは表示されません。

VOLRPT SUMM(SUBPOOL) NOVOL

このコマンドの出力例を図 3-3 に示します。

SLUADMIN (7.0.0)	StorageTek Enterprise Library Software Utility						PAGE 00001
TIME 15:47:29	Subpool Totals, all Ranges						DATE 2008-09-29
Subpool ID		Label Type		Range Limits		DRTEST?	
GENERAL		SL		N/A - N/A		No	
		Non					
ACS	LSM	SCRATCH	SCRATCH	Media	Rectech		
00	00:00	0	0				
	00:01	0	0				
ACS total		0	0				
01	01:00	98	1	STK1R	STK1R		
	01:01	0	0				
ACS total		98	1				
Library total		98	1				

SLUADMIN (7.0.0)	StorageTek Enterprise Library Software Utility						PAGE 00002
TIME 15:47:29	Subpool Totals, all Ranges						DATE 2008-09-29
Subpool ID		Label Type		Range Limits		DRTEST?	
NON-VOLPARM		SL		N/A - N/A		No	
		Non					
ACS	LSM	SCRATCH	SCRATCH	Media	Rectech		
00	00:00	21	1	STK1R	STK1R		
	00:01	5	23	STK2P	STK2P		
ACS total		26	24				
01	01:00	10	3	STK1R	STK1R		
	01:01	17	8	STK2P	STK2P		
ACS total		27	11				
Library total		53	35				

図 3-3 ボリュームレポート (スクラッチサブプール)

VOLRPT を使用したクリーニングカートリッジの使用状況の追跡

次のコマンドを使用すると、クリーニングカートリッジのみが含まれるレポートを、使用回数順に生成できます。

```
VOLRPT VOL(CLN%%) SORT(USE) DESCEND
```

出力例を図 3-4 に示します。.

SLUADMIN (7.0.0)		StorageTek Automated Cartridge System Utility										PAGE 00002	
TIME 16:23:09		Volume Report Utility										DATE 2008-09-29	
Volume	Media	Rectech	Cell Loc	Err	Ext Cln	Subpool	ID	Inserted	Time	Last Used	Time	Times	MWL%
Serial			AA:LL:Pa:Ro:Co	Scr Sel Lbl Use				Date		Date		Selected	
CLN007	STANDARD	LONGITUD	00:00:03:07:04		R			20070418	16:29:11	20080425	20:11:19	26	50
CLN081	STANDARD	LONGITUD	00:01:03:13:01		R			20070418	18:22:40	20080825	12:13:17	17	47
CLN082	STANDARD	LONGITUD	01:00:03:03:01		R			20070419	14:31:01	20080603	11:24:27	5	75
CLN041	STK1U	STK1RABC	00:01:01:37:01		R			20070418	16:41:48	20070427	13:56:48	3	86
CLN003	STK2W	STK2P	00:00:00:00:15		R			20070418	16:29:11	20070501	14:19:20	2	83
CLN040	STK2W	STK2P	00:01:03:03:00		R			20070418	18:31:18	20070911	00:53:51	2	63
CLN028	STK2W	STK2P	00:00:01:09:01		R			20070418	16:41:51	20070717	15:52:46	2	15

図 3-4 ボリュームレポート (クリーニングカートリッジ)

クリーニングの使用回数は、右端の「Times Selected」というラベルの付いたフィールドに表示されます。クリーナーの使用限度を超えている場合は、レポート中央の「Cln Use」というフィールドに「Y」と示されます。

マウントパフォーマンスの最適化

「最適なマウントパフォーマンス」は、実際のテープボリュームのマウントおよびマウント解除にかかる時間で測定されます。この目的で最適なツールはアクティビティレポートです。このレポートは、SMF レコードからデータを取得し、ACS と LSM 全体でマウント/マウント解除アクティビティのバランスを調整するために役立つ情報を出力します。このレポートには、発生したマウントおよびマウント解除アクティビティの合計が、次のように出力されます。

- スクラッチマウント/合計マウント、およびマウント当たりの平均時間。
- 非スクラッチマウント/合計マウント、およびマウント当たりの平均時間。
- 別の LSM にあるスクラッチマウント/合計マウント、マウント 1 回当たりの平均時間、およびパススルーの平均数。
- 別の LSM にある非スクラッチマウント/合計マウント、マウント 1 回当たりの平均時間、およびパススルーの平均数。

アクティビティレポートでスクラッチマウントが原因のパフォーマンスの問題が見つかった場合は、HSC スクラッチ再分配ユーティリティまたは LCM を使用して、特定の ACS 内の LSM 間でスクラッチボリュームを再分配できます。スクラッチボリュームが不足している場合は、スクラッチ同期を実行してデータが最新でないボリュームをスクラッチするか、ACS に追加のスクラッチボリュームを入力することができます。非スクラッチボリュームで、パススルーアクティビティが過度に見られる場合やマウント時間が長い場合は、LCM を使用して非スクラッチボリュームを再分配できます。

スクラッチボリュームの管理

スクラッチボリュームの管理では、基本的に十分な (ただし、多すぎない) 数のスクラッチボリュームを用意して、これらを適切な位置 (ボリュームメディアと互換性のあるデバイスタ입을十分に備えた LSM) に配置します。表 3-1 に、スクラッチボリュームの管理タスクと、それに関連するツールを示します。

表 3-1 スクラッチボリュームの管理タスクとツール

作業	ツール	注意
十分な数のスクラッチカートリッジの保守	<ul style="list-style-type: none"> ■ Warn コマンド - スクラッチ警告の限界値を設定します。 ■ Display THReshld コマンド - スクラッチカウントとスクラッチ限界値の情報を、サブプール名、ACS ID、LSM ID、メディア、および記録方式ごとに表示します。 	<p>一般的な注意:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Warn コマンドはスクラッチ警告の限界値の設定に使用し、Display THReshld コマンドはスクラッチボリュームのレベルと限界値の監視に使用します。 ■ スクラッチボリュームが不足している場合は、スクラッチ同期を実行し、スクラッチボリュームを再分配したあと、スクラッチボリュームを追加します。使用方法の詳細については 46 ページの「スクラッチボリュームの追加」 を参照してください。
CDS のスクラッチ状態と TMS の状態の同期	<ul style="list-style-type: none"> ■ クライアント / サーバー構成用の HSC SLUONDB スクラッチ変換ユーティリティ (および、SMC テープ管理抽出 (SMCUDBX) ユーティリティ)。 もしくは ■ LCM OPTIONS SYNC パラメータプロセス。 	<p>上記のように、スクラッチ同期を実行してスクラッチボリュームを解放できます。一般的には、日次の TMS を実行した後にスクラッチ同期を実行します。</p>
スクラッチボリュームの再分配	HSC スクラッチ再分配ユーティリティまたは LCM を使用して、特定の ACS 内にある LSM 間でスクラッチボリュームを再分配します。	<p>44 ページの「マウントパフォーマンスの最適化」 で説明しているように、スクラッチが適切に分配されていない場合は、ライブラリパフォーマンスが低下する場合があります。スクラッチの再分配は、ACS 内の指定した LSM 間でスクラッチボリュームの数のバランスを調整し、サブプールによって実行できます。</p>
特定のボリュームのスクラッチ	<ul style="list-style-type: none"> ■ HSC SCRAtch コマンドは、1 つまたは複数のボリュームをスクラッチします。 ■ HSC UNSCRatch コマンドは、1 つまたは複数のボリュームをアンスクラッチします。 	<p>コマンド許可がある場合は、指定したボリュームを実際にスクラッチおよびアンスクラッチできます。ただし一般的には、明確な理由がないかぎり、特定のボリュームを明示的にスクラッチしないでください。代わりに TMS を使用して、ボリュームのスクラッチ状態の管理とスクラッチ同期を行なってください。</p>
スクラッチサブプール情報の表示	Display SCRatch	<p>コマンドを実行したホストのスクラッチサブプール情報だけを表示します。すべてのスクラッチサブプール情報を表示するには、VOLRPT ユーティリティを使用してください。</p>

スクラッチボリュームの追加

ライブラリへのスクラッチボリュームの追加は一般的なタスクです。このタスクは次の2つのケースに分類されます。

- [46 ページの「新しい LSM の作成」](#)
- [46 ページの「既存の LSM へのボリュームの追加」](#)

どちらの場合も、[46 ページの「Nearline ボリュームの定義」](#)で説明しているように、最初に新しいボリュームの POOLPARM/VOLPARM 定義を作成する必要があります。

Nearline ボリュームの定義

Nearline ボリュームを定義するには、次の手順に従います。

1. ボリュームのスクラッチプールを定義する POOLPARM 文を作成します。
たとえば、ホスト MVS1 と MVS2 で使用するスクラッチプールを定義する場合は、次のようになります。
`POOLPARM NAME (SYS19840P22) TYPE (SCRATCH) HOSTID (MVS1,MVS2) LABEL (SL`
2. VOLPARM 文を作成して、ボリュームを定義します。
たとえば、9840C ボリュームの範囲を定義する場合は、次のようになります。
`VOLPARM VOLSER (C2000-C2999) MEDIA (STK1R) RECTECH (STK1RC)`
3. SET VOLPARM コマンドを入力して、ボリューム定義を適用します。
`SET VOLPARM APPLY (YES)`

▼ 新しい LSM の作成

POOLPARM/VOLPARM の定義を行った後、次のいずれかの方法を使用して新しい LSM を作成します。

- 1 つまたは複数の CAP を自動モードに設定し、新しいカートリッジを使用して CAP のオープンと挿入を繰り返します。
- LSM が Streamline 以外のライブラリであり、挿入できる十分な大きさがある場合:
 1. LSM アクセスドアを開きます。
 2. カートリッジを LSM のストレージセルに手動で配置します。
 3. アクセスドアを閉じてロックします。
 4. LSM で HSC Audit を実行します。

完全な LSM の監査には時間がかかりますが、CAP によるカートリッジの挿入も時間がかかる可能性があります。したがって、どちらの方法が早いかを判断する必要があります。

既存の LSM へのボリュームの追加

POOLPARM/VOLPARM の定義を行った後、[47 ページの「カートリッジの挿入」](#)で説明しているようにカートリッジを挿入します。

カートリッジの挿入

カートリッジは、ACS に挿入するまでは単なるカートリッジですが、挿入した後は CDS のボリュームになります。スクラッチカートリッジ、非スクラッチカートリッジ、MVC で使用するカートリッジ、またはクリーニングカートリッジを挿入できます。

カートリッジを挿入するには、次の手順に従います。

1. カートリッジを挿入する LSM が オンラインであることを確認します。

たとえば、LSM 00:00 の状態を確認するには、次のようにします。

```
DISPLAY LSM 00:00
```

「LSM 00::00 now online」という SLS0054I メッセージが表示されると準備は完了です。このメッセージが表示されない場合は、問題が何であるかを判断し、少なくとも `MODIFY LSM aa:cc ONLINE` コマンドを入力して、オンラインに戻す必要があります。

2. CAP モードを確認します。

たとえば、LSM 00:00 の PCAP の状態を確認するには、次のようにします。

```
DISPLAY CAP 00:00:02
```

CAP モードが自動の場合は、[手順 4](#)に進みます。それ以外の場合は、[手順 3](#)に進んでください。

3. CAP モードが手動の場合は、次の操作を行います。

...サイトの慣習に応じて、次の 2 つの方法を選択できます。

- CAP モードを自動に変更します。

たとえば、[手順 2](#) の PCAP の場合は、CAP の優先値を 0 (PCAP で常に必要) に設定し、モードを自動に設定します。

```
CAPPREF 0 00:00:02 AUTO
```

- ENTER を使用して、CAP でカートリッジを挿入する準備をします (モードは手動のまま)。

たとえば、[手順 2](#) の PCAP の場合、CAP で挿入の準備を行い、挿入したカートリッジのスクラッチ状態をオンに設定するには、次のようにします。

```
ENTER 00:00:02 SCRATCH
```

注 – すべての CAP がイジェクトに使用されている場合は、SEnTer コマンドを使用して、CAP でカートリッジのエンターをスケジュールできます。

4. カートリッジを挿入します。

使用している LSM タイプのオペレーターズガイドに従います。

ボリュームのイジェクト

次の項で説明するように、ボリュームのイジェクトが必要となる理由は基本的には 3 つあります。

- 定義しているスラッシュボリュームが多すぎて、特定のボリュームのための空き領域が一時的に必要な場合。49 ページの「スラッシュボリュームのイジェクト」を参照してください。
- 現在使用していないボリュームがあり、これらを外部に保管する場合。使用方法の詳細については *ELS Disaster Recovery and Offsite Data Management Guide* を参照してください。
- メディアの保証期限に近づいている特定の 9x40 ボリュームがある場合。41 ページの図 3-2 に示すボリュームレポートの右端に %MWL 列が表示されています。この列は、ボリュームに使用されているメディアの保証期限に至るまでのパーセンテージを示しています。この値が 100% の場合は、ボリュームの保証期限を超えていることを示しています。

注 – 9x40 ボリュームの場合、カートリッジの寿命を通じてのマウント回数が、メディア情報レコード (MIR) に保存されます。マウント解除処理中に、HSC は MIR から読み取ったマウント回数の値を使用して %MWL を計算します。HSC がライブラリ常駐ボリュームの MWL% を報告するためには、ボリュームがライブラリにエンターされた後、少なくとも一度はマウントおよびマウント解除されている必要があります。ボリュームがイジェクトされる時に、関連する CDS VAR レコードは削除されます。そのボリュームがライブラリの外部にある間、HSC はそのボリュームの MWL% をレポートできません。ただし、マウント回数は MIR に保持されているため、ボリュームがライブラリにもう一度エンターされて、少なくとも一度マウントおよびマウント解除されると、そのボリュームがライブラリに常駐している間、HSC はボリュームの MWL% を再度レポートできるようになります。

トランスポートが MIR を読み取りまたは書き込みできない場合、ドライブは新しい MIR をボリュームの別の場所で再初期化できます。MIR の処理中にエラーはほとんど発生しません。ドライブは必要に応じて新しい MIR を再構築しますが、障害のあった MIR から代替 MIR にマウント回数の値を転送できない場合があります。この場合、ドライブは代替 MIR でマウント回数を 0 に初期化します。0 以外であったボリュームのマウント回数が 0 になったことに (たとえば、ボリュームレポートで MWL% を監視していて) 気付いた場合は、SYSLOG を検証してこのボリュームをデータチェックし、テープドライブの検証を行います。これらの検証に基づいて、このボリュームが耐用期限切れかどうかを判断してください。

メディア保証期限の機能には、次の要件が必要です。

- テープライブラリ LMU 互換性レベル 21
- T9x40 トランスポート (1.42 ドライブファームウェア)

注 – メモリーの制約により、T9840B はサポートされません。

- T10000A および T10000B (1.38 ドライブファームウェア)
- PTF SES700 L1H154V
- 使用期間が終了して交換が必要なクリーニングカートリッジがある場合は、52 ページの「使用済みクリーニングカートリッジの手動によるイジェクト」を参照してください。

スクラッチボリュームのイジェクト

スクラッチボリュームをイジェクトするには、次の手順に従います。

1. ボリュームをイジェクトする LSM がオンラインであることを確認します。

たとえば、LSM 00:00 の状態を確認するには、次のようにします。

```
DISPLAY LSM 00:00
```

「LSM 00::00 now online」という SLS0054I メッセージが表示されると準備は完了です。このメッセージが表示されない場合は、問題が何であるかを判断し、少なくとも `MODIFY LSM aa:cc ONLINE` コマンドを入力して、オンラインに戻す必要があります。

2. EJECT を使用して、イジェクト操作を開始します。

たとえば、メディア STK1R および記録方式 STK1RC の 100 のスクラッチボリュームを、プール SYS19840P1 からイジェクトする場合は、次のようになります。

```
EJECT SCRATCH SUBPOOL(SYS19840P1)VOLCNT(100) MEDIA(STK1R)  
RECTECH(STK1RC)
```

WAITCAP (YES) がデフォルトです。したがって、CAP を空にするよう指示するオペレータメッセージが表示されたら、次の手順に進みます。

3. CAP からボリュームを取り出します。

クリーニングカートリッジの管理

ELS を構成するときには、十分なクリーニングカートリッジを定義するようにしてください。定義されていない場合は、*HSC* および *VTCS* の構成で定義方法を確認してください。クリーニングカートリッジを定義した後に、[47 ページの「カートリッジの挿入」](#)に従ってこれらを挿入します。また、クリーニングカートリッジを管理するために、*MNTD* を (*PARMLIB* メンバーまたはコマンドとして) 使用して実行できる作業があります。

注 – クリーニングカートリッジを管理するために、*HSC* では *CLN* のあとに 3 桁の数字が続く接頭辞の付いた外部ラベルをそれらに付ける必要があります。ただし、一部の *LTO* カートリッジには、この形式でない外部ラベルが付けられます。この場合、*LTO* クリーニングカートリッジの外部ラベルの取得方法については、*Oracle* の担当者にお問い合わせください。

クリーニングカートリッジの選択

ドライブのクリーニングが必要なときにクリーニングカートリッジを自動的に選択するには、「自動クリーニング」オプションをオンに設定します。

MNTD *AUTOCLN* (ON)

ドライブのクリーニング処理により、クリーニングが必要なドライブに最も近い *LSM* のクリーニングカートリッジが選択されます。クリーニング処理が完了すると、「フロート」オプションによって、このカートリッジがそのホームセルに返されるか (フロートオフ)、それとも現在の *LSM* 内の新しいホームセルが割り当てられるか (フロートオン) が判別されます。フロートをオンに設定すると、パススルー処理が減少し、パフォーマンスが向上します。

MNTD *FLOAT* (ON)

クリーニングカートリッジのイジェクト

POOLPARM *MAXCLEAN* パラメータは、ある特定のクリーニングカートリッジセットのクリーニング処理の最大数を指定します。*ELS* で、*MAXCLEAN* 値を超過しているクリーニングカートリッジを自動的にイジェクトするには、次を入力します。

MNTD *EJCTAUTO* (ON)

ExLM を実行している場合は、*ExLM* でスケジュールに基づいてクリーニングカートリッジのイジェクトを管理することができます。この場合は、「自動イジェクト」をオフに設定します。これは、「完全自動の」データセンターで非常に役立ちます。

ExLM がない場合は、自動イジェクトを推奨します。この方法を使用しない場合は、*CLEAN* コマンドを使用して手動でクリーニングをスケジュールし、[52 ページの「使用済みクリーニングカートリッジの手動によるイジェクト」](#)で説明しているように、使用

限度を超えた (消耗した) カートリッジを手動でイジェクトする必要があります。自動イジェクトには、使用可能な CAP が必要です。CAP が使用できない場合は、手動のイジェクトが必要です。

最近のドライブは、消耗したクリーニングカートリッジを識別して、MAXCLEAN の使用カウントに関係なく ELS に通知します。「自動イジェクト」がオンになっている場合は、ライブラリが「消耗」状態を検出したときにカートリッジがイジェクトされます。それ以外の場合は、ExLM を使用して、「消耗した」クリーニングカートリッジのイジェクトをスケジュールできます。

クリーニングカートリッジをイジェクトした後、通常は新しいカートリッジを挿入して、使用していたカートリッジを交換します。挿入するクリーニングカートリッジの **volser** が ELS にまだ定義されていない場合は、クリーニングカートリッジを定義する方法について、*HSC* および *VTCS* の構成を参照してください。

使用済みクリーニングカートリッジの手動によるイジェクト

使用済みのクリーニングカートリッジを交換するには、次の手順に従います。

1. カートリッジをイジェクトする LSM がオンラインであることを確認します。

たとえば、LSM 00:00 の状態を確認するには、次のようにします。

```
DISPLAY LSM 00:00
```

「LSM 00::00 now online」という SLS0054I メッセージが表示されると準備は完了です。このメッセージが表示されない場合は、問題が何であるかを判断し、少なくとも `MODIFY LSM aa:cc ONLINE` コマンドを入力して、オンラインに戻す必要があります。

2. EJECT を使用して、イジェクト操作を開始します。

たとえば、9840 クリーニングカートリッジの範囲をイジェクトするには、次を実行します。

```
EJECT (CLN300-CLN310) SEQ(YES)
```

WAITCAP(YES) がデフォルトで、ボリュームは CAP に順に配置されます。続いて、CAP を空にするように指示するオペレータメッセージが表示されたら、次の手順に進みます。

3. CAP からクリーニングカートリッジを取り除きます。
4. 交換するクリーニングカートリッジを挿入する CAP の CAP モードを確認します。

たとえば、LSM 00:00 の PCAP の状態を確認するには、次のようにします。

```
DISPLAY CAP 00:00:02
```

CAP モードが自動の場合は、[手順](#) に進みます。それ以外の場合は、[手順 5](#) に進んでください。

5. CAP モードが手動の場合は、次の操作を行います。

...サイトの慣習に応じて、次の 2 つの方法を選択できます。

- CAP モードを自動に変更します。

たとえば、[手順 4](#) の PCAP の場合は、CAP の優先値を 0 (PCAP で常に必要) に設定し、モードを自動に設定します。

```
CAPPREF 0 00:00:02 AUTO
```

- ENTER を使用して、CAP でカートリッジを挿入する準備をします (モードは手動のまま)。

たとえば、[手順 4](#) の PCAP の場合、CAP で挿入の準備を行い、挿入したカートリッジのスクラッチ状態をオンに設定するには、次のようにします。

```
ENTER 00:00:02 SCRATCH
```

問題の解決

エラントカートリッジの回復

HSC が LSM 内でボリュームの位置を確認できない場合、カートリッジはエラント状態になります。カートリッジは、次の状況でエラントになる可能性があります。

- オペレータが FORCE オプションを使って LSM をオフラインに変更した。
- ボリュームが、CDS で指定されたセル位置にない。
- LMU 内で回復不能なエラーが発生した。
- LSM 内で回復不能なエラーが発生した。

エラントボリュームの回復は、次の場合に自動的に実行されます。

- エラントのマークが付いたカートリッジを HSC が使用しようとした場合。
- ACS が接続されるとき。
- LSM がオンラインに変更されるとき。
- ホスト間回復が実行されるとき。

HSC は次のメッセージを発行します。

```
... Attempting to locate errant volume VVVVVV
```

カートリッジの元のソース位置または宛先位置を確認してカートリッジが見つかった場合、HSC はそのカートリッジのエラント状態を解除します。

カートリッジが見つからなかった場合、オペレータは次のメッセージに応答するよう求められます。

```
... Volume VVVVVV not found; Eject or Ignore (E|I)?
```

これには、次のいずれかを応答してください。

- **カートリッジがライブラリ内にないことがたしかな場合**、「E」と応答します。カートリッジが CDS から削除 (論理的にイジェクト) されます。
- カートリッジの場所がわからない場合は、「I」と応答して、カートリッジをエラント状態のままにします。この場合、そのカートリッジに対して監査追跡情報が保存されます。これは、カートリッジを手動で見つける必要が生じた場合に役立つものです。

カートリッジが後から見つかり、HSC はそれをエラントと認知して、エラント状態を解除します。そのカートリッジは、ホームセル位置に返されるか、または要求のために選択されたものとマークされます。

重複 / 読み取り不能 VOLSER の入力

重複ボリュームの入力

すでに CDS に記録されているボリュームを入力しようとすると、HSC はそのホームセル位置または宛先位置を確認して元のカートリッジを探します。ボリュームが見つかった場合、重複するボリュームは HSC によって拒否されます。

ボリュームが見つからない場合は、OPTion ENTdup コマンドの設定に従って、次のような応答が返されます。

- OPTion ENTdup が Auto に設定されている場合、元のボリュームは CDS から自動的に削除され、新しいボリュームが入力されます。
- OPTion ENTdup が Manual に設定されている場合、HSC は次のメッセージを出力してオペレータの操作を要求します。

```
... ENTER of volume VVVVVV encountered missing duplicate volsr;  
(Logically) Delete, or Ignore (D,I)?
```

「D」と応答して元のボリュームを CDS から削除し、新しいボリュームを入力します。

注 – コマンドの構文とパラメータについては、ELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティリファレンスの *OPTION* コマンドと *制御文の説明* を参照してください。ライブラリが分割されていて、重複したボリュームが別のパーティションに入力される場合は、重複したボリュームを Streamline ライブラリに入力できます。

外部ラベルがないカートリッジまたはラベルを読み取れないカートリッジの挿入

読み取れないラベルが付いたテープカートリッジは、CAP を介してライブラリに挿入することができません。ラベルが付いていないか、またはロボットが読み取れないラベルの付いたカートリッジをエンターしようとする、次の HSC メッセージが出力されます。

```
... UnNamed Cartridge in CAP CELL AA:LL:RR:CC;  
reply ``V,volsr`` or ``EJECT``
```

次のいずれかを行います。

- 「V,volsr」と応答し、カートリッジに VOLSER を割り当てて挿入します。指定された VOLSER は、CDS 内でそのカートリッジに永続的に割り当てられます。

注 – ラベルが付いていないか、または読み取れないラベルの付いたカートリッジを手動でライブラリにエンターすると、監査中にイジェクトされます。すべてのカートリッジに外部メディアラベルを付けることをお勧めしています。

- 「EJECT」と応答して、CAP のロックが解除されたら、カートリッジを CAP から取り出します。

CAP の回復状態のクリアー

CAP の状態が RECOVERY の場合は、次の手順を使用して CAP を強制的に回復します。

注 – この手順を使用しても RECOVERY 状態をクリアできない場合は、[56 ページの「割り振り済み CAP の解放」](#) の手順を試してください。

CAP の RECOVERY 状態をクリアーするには、次の手順に従います。

1. 次のコマンドを発行してください。

```
ENTER cap-id
```

ここで、*capid* は回復対象の CAP です。

次のことが起こります。

1. LSM ロボットが CAP に移動し、CAP カタログを実行します。
2. カートリッジが CAP 内で検出された場合、オペレータに対して、カートリッジを取り出すよう指示するメッセージが出力されます。
3. HSC は次のメッセージを発行します。

```
... Open CAPid AA:LL:CC for entering when unlocked
```

4. CAP ENTER のインジケータが点灯するか、表示パネルに **Enter** が表示されます。

2. その CAP に対して DRAin コマンドを発行します。

CAP はロックされ、その状態は INACTIVE に設定されます。

割り振り済み CAP の解放

注意 – この手順は、CAP が使用されていない場合にのみ使用してください。アクティブなコマンドまたはユーティリティーから CAP を解放すると、予測できない結果が生じる可能性があります。たとえば、次のような事態が起こります。

- CAP が終了する
- エラントカートリッジ
- CAP 内に HSC が認識できないカートリッジが残される

活動状態の処理が CAP を使用しているときに、ホストが回復を実行しないで終了すると、CAP はそのホストに割り振られたままの状態になり、それ以外のホストでは使用できなくなります。HSC がそのホストで再起動されると、初期化のあとに CAP が解放されます。そうでなければ、次のコマンドを接続されたホストから出すと、この CAP を解放することができます。

```
RELEASE cap-id
```

ここで、

cap-id

解放したい CAP を指定します。

HSC はメッセージを発行して、CAP の解放についての確認を求めます。

- 解放を取り消す場合は「N」と応答します。
 - 解放を続ける場合は次の手順に従ってください。
1. CAP を目で検査したり、ほかのホストから **Display Cap** コマンドを出したり、またはほかのユーザーに問い合わせたりして、CAP が使用中ではないことを確認してください。
 2. メッセージに対して「Y」と応答します。

すると、さらにメッセージが出されて、CAP が解放されることを確認します。

ホスト間通信サービスの回復

COMMPATH コマンドと制御文を使用して、HSC ホスト間の多重通信サービスを定義することができます。このタイプのサービスを設定した場合、ホストが現在の通信経路でメッセージを送ろうとしたときにエラーが起これば、HSC は経路切り替えを自動的に実行します。定義された経路に応じて、同等の経路 (LMU 経路間) か、またはパフォーマンスの低い方式 のいずれかへ自動切り替えが行われます(たとえば、VTAM から LMU へ)。

切り替えが発生すると、HSC は次のメッセージをコンソールに出力してユーザーに通知します。

```
... A communications path switched from XXXX1 to XXXX2; ...
```

ここで、

XXXX1

以前の通信経路を指定します。

XXXX2

現在の通信経路を指定します。

このメッセージは、切り替えを開始したホスト、または障害のあったホストも示されます。

HSC が下方切り替えを行った後は、COMMPATH コマンドを使用しなければ上方切り替えを実行できません。

上方切り替えを実行するには、次の手順に従います。

1. 切り替えの原因となった問題を見つけて修正してください。
2. 次のコマンドを出して、以前の通信方式に戻ってください。

```
COMMPATH HOSTID(host-id) METHOD(method)
```

ここで、

host-id

コマンドの対象となるホストを指定します。

method

現行方式としたい方式を指定します。

失われた可能性のあるマウント要求の解決

次のいずれかの理由でマウントが失われた可能性があります。

- HSC がアクティブで SMC が非アクティブの場合、MVS メッセージおよび TMS メッセージ (またはその一方) は、代行受信されません。
- MVS がアクティブで TMS が非アクティブの場合、MVS メッセージおよび TMS メッセージ (またはその一方) は代行受信されますが、マウント要求を受信する自動ライブラリ制御システムはありません。
- LMU のハードウェアエラーが発生する可能性があります。

一般的に、これらの問題を解決するには、SMC RESYNC コマンドを使用して、失われたマウント要求をすべて再実行します。

失われたマウント応答の解決 (ORH)

マウント要求は、LMU からの応答が受け取られていないために、HSC の待ち行列の 1 つに入れられたままになる場合があります。このような場合、ボリュームは選択状態のままになり、遅延応答ハンドラ (ORH) によってオペレータにそのことが通知されます。

遅延応答ハンドラ

ORH は、各 ACS のすべての待ち行列を 30 秒おきに走査して、応答待ち時間間隔の期限を超えている要求の通し番号を識別します。時間間隔の期限が過ぎると、次のメッセージが出力されます。

```
... ORH interval expired: ...
```

そして、ORH は要求のタイプコードを確認します。マウント、マウント解除、移動、およびスワップ以外の要求タイプコードのすべてに対して、ORH は要求の待機時間を 3、5、10、または 60 分の増分で自動的に延長して、メッセージを出します。

```
... ORH interval extended: ...
```

マウント、マウント解除、移動、およびスワップに必要なオペレータ応答

マウント、マウント解除、移動、およびスワップの各要求に対して、オペレータに次のメッセージによる応答要求が出力されます。

```
... ORH: ABORT/EXTEND...
```

これには、次のいずれかを応答してください。

- ABORT — 操作を要求したタスクに、要求が ORH によって異常終了されたことを通知します。これによりボリュームの選択状態が解除されるため、オペレータは作業の進行上の必要に応じて HSC Mount または DISMount コマンドを発行できます。
- EXTEND — ORH は要求にさらに 10 分間の延長時間を与え、現在の待ち行列に置いたままにします。要求できる延長回数に制限はありません。

ソフトウェア診断の使用

一部の問題は自力では解決できない場合があります。通常は、StorageTek ソフトウェアサポートに連絡し、指示に従って表 3-2 に示すいくつかの HSC ソフトウェア診断ツールを使用します。

表 3-2 HSC ソフトウェア診断ツール

診断ツール	説明
汎用機能 (GTF) 追跡 (GTRACE)	汎用トレース機能 (GTF) は、最近の簡単なレベルの履歴を出力します。HSC は、稼働中に重要なイベントに対して GTRACE 要求を発行します。フォーマット ID とイベント ID (FID および EID) は、HSC JCL プロシージャの EXEC 文のパラメータ (PARM=) として指定します (手順の例については、『HSC 構成ガイド』の「Creating an HSC START Procedure」を参照してください。)
Supervisor 呼び出し (SVC)、ダンプ (SDUMP)、および異常終了 (ABEND) ダンプ	SVC および ABEND のダンプはソフトウェア障害の診断に利用できます。HSC JCL では SYSUDUMP、SYSMDUMP、または SYSABEND の各 DD ステートメントは使用しないでください。これらの ABEND タイプでは、HSC アドレス空間に関する十分な情報が表示されません。
エラー記録データセット (ERDS)	ソフトウェアの障害は、エラー記録データセットに記録されます。4480 カートリッジサブシステムおよび 3278 端末サブシステムのエラー記録データセット (ERDS) のレコードは、MVS ルーチンによって書き出されます。
LlSt コマンド	LlSt コマンドは、HSC データ構造を表示して、HSC の診断をサポートするために使用されます。このコマンドは、StorageTek のサポート担当者からの指示に従って使用してください。
Display コマンド	Display コマンドには、診断に役立つさまざまなオプションが用意されています。

VTCS ダッシュボードの使用

「VTCS ダッシュボードの使用」とは、基本的に MVC レポートと VTC レポートを確認することです。仮想テープの主要なコンポーネントは VTSS、VTD、VTV、RTD、および MVC であるため、当然のように、日次または週次の多数のルーチンがこれらすべてを正常に稼働させるために実行されています。

仮想テープの状態の確認 (日次)

VTSS を Nearline ACS の仮想物、VTD を Nearline の実テープドライブの仮想機能、および VTV を Nearline ボリュームの仮想物と考えると、VTSS、VTD、および VTV のすべてが正常に稼働していることを確認することが重要である理由がよくわかります。

▼ Virtual テープの状態を確認するには、次のことを実行します。

1. Display VTSS コマンドを入力します。

図 4-1 のような表が表示されます。

VTSSNAME	CAPACITY (MB)	DBU	HI	LOW	VTV	MX	MN	DEF	AUTOMIG	STATE
			AMT	AMT	COUNT	MT	MT	ACS		
HBVTSS16	56,209	55	80	60	2440	6	3	02		ONLINE
HBVTSS17	56,209	50	80	60	2180	6	3	02		ONLINE
HBVTSS18	56,209	52	80	60	2288	6	3	01		ONLINE
HBVTSS19	93,184	45	80	60	1900	6	3	01		ONLINE

図 4-1 Display VTSS からの出力例 - 正常な VTSS の状態

図 4-1 は、「正常に稼働している」4 つの VTSS の状態を示しています。

- まず、すべての VTSS はオンラインで、通常はこれが正常です。
- LAMT はすべてが 60、HAMT はすべてが 80 です。これは、VTSS の使用率を最適化し、効果的な自動マイグレーションを促進するのに適した範囲です。
- DBU はすべて HAMT より低い値で、正常です。これは、自動マイグレーションが開始されるまでに、VTSS に拡張する余地があることを意味します。これらの VTSS により多くの作業をルーティングして、仮想テープへの投資の最適化を検討することも可能です。
- 各 VTSS に 8 台の RTD が接続されているとします。MX MT (最大マイグレーションタスク) は 6 に設定され、MN MT (最小マイグレーションタスク) は 3 に設定されます。これは適切な数値です。最大の 6 は 2 つの RTD をリコール/リクレイムに残し、最小の 3 は複数のマイグレーションが一度に開始された場合に、その負荷を処理できるだけのタスクを確保します。

Display VTSS が正常でないと思われる場合は、[図 4-2](#) のようになります。

VTSSNAME	CAPACITY (MB)	DBU	HI AMT	LOW AMT	VTV COUNT	MX MT	MN MT	DEF ACS	AUTOMIG	STATE
HBVTSS16	56,209	90	80	60	27,888	4	2	02		ONLINE
HBVTSS17	56,209	92	80	60	28,974	4	2	02		ONLINE
HBVTSS18	56,209	90	80	60	22,005	4	2	01		ONLINE
HBVTSS19	93,184	92	80	60	26,009	4	2	01		ONLINE

図 4-2 Display VTSS からの出力例 - 運用上の大きな問題がある VTSS

[図 4-2](#) は、大きな運用上の問題がある 4 つの VTSS の状態を示しています。

- 少なくともそれらはすべてオンラインです。そうでない場合、オフラインまたは保守モードにすべき理由がないかぎり、Vary VTSS コマンドを入力してオンラインに戻します。
- DBU の値はいずれも大きすぎます。90 以上の範囲は VTSS による VTV の自動マイグレーションに支障があることを意味しており、これは、次の理由から驚くことではありません。
- ここでも、各 VTSS には 8 つの RTD が接続されていると仮定します。MX MT (最大マイグレーションタスク) は 4 に設定され、MN MT (最小マイグレーションタスク) は 2 に設定されていますが、これは現在のマイグレーションの負荷を考えると明らかに少し軽くなっています。

この問題を修正するには、[手順 2](#) に進みます。

2. [手順 1](#) で確認した内容が好ましくない場合は、現在の動作パラメータを調整します。

まず、マイグレーションタスクの量を増やします。

```
set migopt vtss(vtssname) maxmig(8) minmig(8) high(70) low(40)
```

これで、すべての VTSS 上で、すべての RTD がマイグレーションに関与するようになりました。DBU が管理可能になるまでこの状態を維持します。そのあと、最大 6、最小 3 などに戻します。また、AMT を低い値は 40、高い値は 70 に変更します。これによって問題は解決し、次回からマイグレーションがすぐに開始され、バッファが低い DBU に当てられるようになります。

次に、Display VTD を入力して、システムの VTD の概要を取得します。

図 4-3に、Display VTDの出力例を示します。

DRIVE	LOCATION	VTV	STATUS
A800	HBVTSS16	X00778	MOUNTED
A801	HBVTSS16	X00775	MOUNTED
A802	HBVTSS16		AVAILABLE
A803	HBVTSS16		AVAILABLE
.			
.			
.			

図 4-3 Display VTD の出力例 - 正常な稼働

図 4-3 で、ふたたび正常な状態に戻り、いくつかの VTV が使用中で、そのほかは使用可能な状態になっています。

すべての VTV で、VTV がマウントされている場合はどうでしょうか。これは、利用できるドライブがない場合にジョブ割り振りエラーの危険があるため、適切だとは言えません。これが、手順 2 で発生したような問題であるなら、それを受け入れ、あとで VTV データの流入をうまく処理できるようにワークロードを調整するだけでかまいません。しかし、これが長期間に及ぶ問題である場合は、より高い能力、つまり VTSS の追加やより大きな容量と多くの VTV を持つ VTSS へのアップグレードが必要かもしれません。

3. ここで、十分なスクラッチ VTV が存在するか確認します。

Display SCRATCH コマンドを入力します。すると、図 4-4 に示す出力が表示されます。

SUBPOOL-NAME	SCRATCH-COUNT
VIR000	14,364
VIR0002	13,582
VIRTUAL	19,132
VIRTUAL1	9,905

図 4-4 Display SCRATCH の出力例

図 4-4 に表示されているのは、HSC サブプールの VTV スクラッチカウントです。VTV に HSC サブプールを使用しない場合、システムに定義されているすべての VTV の VTV スクラッチカウントが表示されます。スクラッチカウントには、利用できるスクラッチ VTV がいくつかある限り、適正または不適正な数値というのはありません。「利用できるスクラッチの適正数値」は、システム環境のニーズとワークロードによって変わります。

図 4-4 で、各サブプールの利用できるスクラッチが 50 以下であるとしします。この点について、少し気がかりに思っているとします。その場合、次の 1 つまたは複数のことを実行できます。

- データが最新でない VTV をスクラッチすることにより、VTV の VOLSER を解放します。これは、システム内の VTV の合計が十分であるのに、利用できるスクラッチボリュームが十分でない場合に行う手段です。

実際は、スクラッチを行うのはユーザーではなく、この処理を実行するように設定されている TMS であるため、初期構成で、VTV の VOLSER を TMS に定義しておくべきです。そうになっていなかった場合は、戻ってそれを行います。それよりも、VTCS CONFIG 文で VTV の範囲を追加したのに、新しい範囲を TMS に追加するのを忘れている可能性の方が高いでしょう。この場合も、戻って問題を修正します。これらについては、*Installing ELS* に説明があります。

ただし、TMS 経由で VTV をスクラッチとしてマークすることは解決の一部ではありません。この他にも、VSM 管理者の誰かが VTV データを最新でない (そのため書き込み可能) とマークして、VTSS 常駐の VTV の場合はそれらをバッファーから削除しているはずです。

VTV データを実際に削除することは重大な決定であるため (データは消去され、元に戻りません) そのつど判断します。これを「要求時」タスクと言います。そのため、このルーチンを行う場合は、91 ページの「スクラッチ VTV の削除」を参照してください。

- POOLPARM/VOLPARM を使用して VTV を追加します。これは、次善の選択肢です。最新でないデータのある VTV がまったくない場合は、これを実行します。POOLPARM/VOLPARM だけで解決しない場合は、適切な TMS の定義なども行う必要があります。これについても、すべて *Installing ELS* に記載されています。
- TAPERREQ 文または SMS ルーチンを変更し、追加の VTV を定義するまでの間、テープ作業を一時的に Nearline の HSC 処理に転送します。これは本質的に、もともと VSM に送信しようとしていたデータを Nearline テープに直接送信することになり、あとの処理も簡単ではないため、おそらく最後の選択肢になります。それでも、利用できる Nearline リソースがあり、スクラッチボリュームにデータを書き込む緊急の必要性がある場合、これが (一時的に) 取るべき方法となります。

Nearline テープの状態の確認 (日次)

62 ページの「仮想テープの状態の確認 (日次)」では、システムの VTSS、VTD、および VTV を正常に稼働させることの重要性について説明しました。

VSM の Nearline コンポーネント (RTD および MVC)、VTV のマイグレーション先とリコール元、そしてバックグラウンドで実行される MVC スペースリクレ임을考えると、この部分に十分な注意を払う価値があることがわかるでしょう。

▼ Nearline テープの状態を確認するには、次のことを実行します。

1. Display RTD を入力します。

適切な状態の場合、図 4-5 のようになります。

RTD	STATUS	MOUNT	ALLOC	HOST	VTSS
B200	ONLINE/FREE	-	-	-	HBVTSS16
B201	ONLINE/FREE	-	-	-	HBVTSS16
0B79	ONLINE/FREE	-	-	-	HBVTSS16
0B7A	RECALL VTV	DMV051*	DMV051	EC20	HBVTSS16
1600	MVS1:MIGRAT E	-	-	-	-
1601	MVS1:MIGRAT E	-	-	-	-
.					
.					
.					

図 4-5 VT Display RTD コマンドの出力例 - すべてが良好

66 ページの 図 4-5 では、RTD のマイグレーション、リコール、そして新しい作業用のバランスが良いため、処理が滞りなく実行されます。図 4-6 ではそうなりません。

RTD	STATUS	MOUNT	ALLOC	HOST	VTSS
B200	MVS1:MIGRATE	-	-	-	
B201	MVS1:MIGRATE	-	-	-	
0B79	MVS2 :MIGRATE	-	-	-	
0B7A	MVS2 :MIGRATE				
1600	MVS1:MIGRATE	-	-	-	-
1601	MVS1:MIGRATE	-	-	-	-
.					
.					
.					

図 4-6 VT Display RTD コマンドの出力例 - RTD に問題

図 4-6 が手順 2 で行った一種の緊急手段の結果である場合は、状態が正常に戻るまで待つほかありません。しかし、利用できる RTD がほかにある場合、たとえば MVS および VSM と手動で共有している RTD がある場合は、当然、それらを MVS に対してオフラインにして、Vary RTD を使用し、それらを VTCS に対して利用可能にします。

- 次に、Display MVCPool コマンドを使用して、MVC の状態を確認します。

図 4-7 は、MVC プール名が指定されていない Display MVCPool の出力を示しているため、システムのすべての MVC 情報が参照できます。

MVCPOOL INFORMATION							
ACS	MEDIA	FREE-MVCS		RECLAIM-MVCS		USED-MVCS	
		VOLS	GB	VOLS	GB	VOLS	GB
00	ECART	310	248	4	1.2	100	65
00	ZCART	120	192	1	0.5	250	400
00	TOTAL	430	440	5	1.7	350	465
01	ECART	90	144	15	6.2	322	485
01	ZCART	35	700	3	11.3	43	675
01	TOTAL	125	844	18	17.5	365	1160
NON-LIB	STK2P	22	1100	0	0	12	1565
NON-LIB	TOTAL	22	1100	0	0	12	1565

図 4-7 Display MVCPool からの出力例 (プール名の指定がない場合)

図 4-7 は、MVC コレクションが正常な状況であることを示しています。複数の ACS と MVC メディアタイプに、十分な空き MVC (100% 利用可能なスペース、マイグレーションされた VTV を含まない) と十分な空き容量があります。リクレイムに選択可能な MVC の数は比較的少なく、自動スペースリクレイムがマイグレーション/リコール処理の邪魔にはならないだろうことを意味しています。

使用済み MVC は、空き MVC に対して問題ないようですが、ACS 01 の ECART、ZCART メディアには問題があります。これらの MVC に対しては何らかの調査が必要です。つまり、これらの MVC を表すストレージクラス、これらのストレージクラスに対応するマネージメントクラス、いくつかの VTV をスクラッチした可能性のあるマネージメントクラスを調べます。

Display MVCPool の結果、図 4-8 のように表示された場合はどうでしょうか。

MVCPool INFORMATION							
ACS	MEDIA	FREE-MVCS		RECLAIM-MVCS		USED-MVCS	
		VOLS	GB	VOLS	GB	VOLS	GB
00	ECART	310	248	4	1.2	300	65
00	ZCART	120	192	1	0.5	250	400
00	TOTAL	430	440	5	1.7	350	465
01	ECART	10	15	35	18.2	382	585
01	ZCART	5	100	20	511.3	53	1675
01	TOTAL	115	115	55	529.5	365	1160
NON-LIB	STK2P	22	1100	0	0	12	1565
NON-LIB	TOTAL	22	1100	0	0	12	1565

図 4-8 Display MVCPool からの出力例 - ACS01 で問題

ご覧のように、ACS 01 で状況が悪くなっています。ここで何をすべきでしょうか。次のことを順番に検討します。

- 要求リクレイムを実行して、スペースを解放します。詳細については、76 ページの「MVC スペースリクレイムの実行」を参照してください。
- 81 ページの「MVC の追加」の説明のように、MVC を追加します。
- これらの MVC を表すストレージクラスと、これらのストレージクラスに対応するマネージメントクラス、いくつかの VTV をスクラッチした可能性のあるマネージメントクラスを調べます。

フォローアップとして、現在のポリシーを再検討し、必要に応じて調整します。これらのポリシーを変更すると、空きMVCか、またはMVC上に空き領域を作成できる場合があります。

概要の把握 (週次)

これはそれほど複雑ではなく、基本的にほかの主要な 2 つの状態確認用ツール (MVC レポートおよび VTV レポート) を週次で実行することから構成されます。

VTV レポートの使用

注 – VTV レポートは、次のいずれかのコマンドで実行されます。

- VTVRPT BASIC。EXPORT コマンドによって MVC にマイグレーションされたすべての VTV コピーを表示します。
- VTVRPT COPIES。EXPORT コマンドによって MVC にマイグレーションされたすべての VTV コピーと、EEXPORT コマンドによってマイグレーションされたすべての VTV コピーを表示します。

まず、VTV レポートは図 4-9 のように表示されます。

SLUADMIN (7.0.0)			STORAGETEK VTCS SYTEM UTILITY										PAGE 0002				
TIME 06:32:03			VTCS VTV REPORT										DATE 20.03.06				
VTV	SIZE	COM P%	<---CREATION--->		<---LAST USED--->		MIG R	SC RT	RE SD	RE PL	MG MT	MVC1	MVC2	MVC3	MVC4	MAX	VTSS NAME
VOLSE R	(MB)		DATE	TIME	DATE	TIME					CLA SS						VTV
X00T00	0.04	84	2006JUL16	05:02:08	2006JUL19	05:41:00	M	-	R	-		02255 VCL4 0	022551	022552	022553	.8	VTSS16
X00002	<MOUN T>		2006JUL14	06:54:35	2006JUL19	07:43:46	M	-	R	-		03355 VCL4 0	033551	033552	033553	.8	VTSS17
X00003	15.60	84	2006JUL14	10:05:05	2006JUL19	05:41:28	M	-	R	-		04455 VCL2 0	044551			.4	VTSS16
X00004	0.36	84	2006MAY2 8	08:51:20	2006JUL19	05:41:30	M	S	R	-		02255 VCL3 0	022551	022552		.8	VTSS16
X00005	15.60	84	2006JUL14	10:05:14	2006JUL19	05:41:31	M	-	R	-		03355 VCL1 0				.4	VTSS16
X00006	15.60	84	2006JUL14	10:08:23	2006JUL19	08:45:31	C	-	-	-		04455 VCL4 0	044551	044552	044553	.8	VTSS17

図 4-9 VTVRPTからの出力例

VTV レポートは一見すると膨大で、直感的ではないように見えます。システム内にある各 VTV を確認するために必要なすべてのデータが、多数の行に出力されています。

VTV レポートを各自の状況でより便利に活用するにはどうすればよいでしょうか。まず、VOLSER のリスト、VOLSER の範囲または個々の VOLSER に対して VTVRPT ユーティリティを実行できます。したがって、検証したい特定の VTV がある場合は、これらの選択方法のいずれかを使用してください。

次に、VTVRPT ユーティリティーで OPTION(UNAVAIL) パラメータも指定できます。
これは、図 4-10 のように、利用できない VTV のレポートを生成します。

SLUADMIN (7.0.0)			STORAGETEK VTCS SYTEM UTILITY										PAGE 002		
TIME 06:59:03			UNAVAIL MOUNTED VTV REPORT										DATE 20.03.06		
VTV	SIZE	COM P%	<----CREATION----->	<----LAST USED----->	MIG R	SC RT	RE SD	RE PL	MG MT	MVC1	MVC2	MVC3	MVC4	MAX	VTSS NAME
VOLSE R	(MB)		DATE	TIME	DATE	TIME			CLASS						VTV
Y09053	<MOUNT>		2006MAR 19	09:34:14	2006MAR 20	05:55:44	-	-	R	-	M9			.8	HBVTS S16
SLUADMIN (7.0.0)			STORAGETEK VTCS SYTEM UTILITY										PAGE 003		
TIME 06:59:03			UNAVAIL RESIDENT VTV REPORT										DATE 20.03.06		
VTV	SIZE	COM P%	<----CREATION----->	<----LAST USED----->	MIG R	SC RT	RE SD	RE PL	MG MT	MVC1	MVC2	MVC3	MVC4	MAX	VTSS NAME
VOLSE R	(MB)		DATE	TIME	DATE	TIME			CLASS						VTV
X01007	156.24	89	2006JAN1 0	03:00:02	2006MAR 01	04:51:47	-	S	R	-					HBVTS S16
X01010	3.90	0	2006MAR 01	09:10:37	2006MAR 01	09:10:37	-	-	R	-					HBVTS S16
X01014	3.90	0	2006MAR 01	09:11:08	2006MAR 01	09:11:08	-	-	R	-					HBVTS S16
X01021	3.90	0	2006MAR 01	09:21:11	2006MAR 01	09:21:11	-	-	R	-					HBVTS S16
SLUADMIN (7.0.0)			STORAGETEK VTCS SYTEM UTILITY										PAGE 004		
TIME 06:59:03			UNAVAIL FENCED VTV REPORT										DATE 20.03.06		
VTV	SIZE	COM P%	<----CREATION----->	<----LAST USED----->	MIG R	SC RT	RE SD	RE PL	MG MT	MVC1	MVC2	MVC3	MVC4	MAX	VTSSNAME
VOLSE R	(MB)		DATE	TIME	DATE	TIME			CLASS						VTV
X01280	<FENCE D>						-	-	-	-					
X04762	<FENCE D>						-	-	-	-					
X04776	<FENCE D>						-	-	-	-					
X02019	<FENCE D>						-	-	-	-					
X10066	<FENCE D>						-	-	-	-					
X10068	<FENCE D>						-	-	-	-					

図 4-10 VTVRPT (UNAVAIL オプション) からの出力例

常駐していると考えている VTV にアクセスできないジョブ (または VTCS) のレポートがあった場合は、明らかに **OPTION(UNAVAIL)** が選択肢です。

次に、VTVRPT ユーティリティーの XML 出力が持つ柔軟性について説明します。選択したレポートおよびユーティリティーに対して、構造化 XML またはコンマ区切り (CSV) XML での出力を生成できます。

構造化 XML と CSV の出力にはどのような違いがあるのでしょうか。次のことを考えてみます。

- 構造化 XML には、各コマンドまたはユーティリティーに示されるすべてのタグと構造が含まれています (選択したプログラミング言語を使用して、必要に応じて処理できます)。
- CSV 出力を利用すると、必要なタグ (および順番) だけを選択できます。各出力行には、固定数のフィールドがカンマで区切られていて、それをスプレッドシートやレポートライターに入力して、カスタマイズ後に分析したりレポートにしたりできます。

そのため、システム環境のニーズに応じて基本的な VTV レポートを効果的にカスタマイズできる方法が 2 つあります。このトピックの詳細については、*ELS Programming Reference* を参照してください。

最後に、LCM は、VTCS MVC および VTV レポートを含む ELS/VTCS 機能に対応した拡張管理機能とレポート機能を提供します。使用方法の詳細については[139 ページの「LCM 7.0 制御文」](#)を参照してください。

MVC レポートの使用

最後に、MVC 要約レポートを見ていきます。これは、[図 4-11](#) のようになります。

SLUADMIN (7.0.0)					STORAGETEK VTCS SYTEM UTILITY							PAGE 0002	
TIME 09:26:54					VTCS MVC SUMMARY REPORT							DATE 13.04.06	
MVC	NUMBER	%USED	%AVAIL	%FRAG	MEDIA	TIMES	STATUS	<----LAST MOUNTED---->				A C S	OWNER/
VOLSER	OF VTVS				SIZE (MB)	MOUN TED	I B L D R U T M	DATE	TIME	VTSS	I	CONSOLID D	ATE TIME
EVS99	200	10.80	84.57	4.63	2000	310	I - - - U - M	2006MAR 15	03:20:23	VTSS8	0	S1	
EVS100	0	0.00	100.00	0.00	UNKNOW N	206	- - L - - U - -	2006MAR 10	05:24:04	VTSS8	--		
EVS101	1009	99.00	0.00	1.00	400	306	I - - - U - -	2006MAR 15	03:20:23	VTSS8	0	S1	
EVS102	5	8.25	91.75	0.00	400	6	I - - - U - -	2006MAR 15	04:23:04	VTSS8	0	S3	
EVS103	EXPVTV	0.12	99.88	0.00	400	194	I - - - J - -	2006MAR 15	03:20:28	VTSS10	0	VTSS10	
EVS104	0	0.00	100.00	0.00	400	5	I - - - R C - -	2006MAR 18	03:49:14	VTSS8	0	2006APR12	
											03:49:14		
EVS104	200	10.80	84.57	4.63	102040	254	I - - - R U T -	2006MAR 18	04110:09	VTSS8	0		
EVS105	300	15.80	54.57	4.63	102040	154	I - - - R U W -	2006MAR 18	04110:09	VTSS8	0		
EVS106	0	0.00	100.00	0.00	400	202	I - - - C - -	2006MAR 18	03:49:20	VTSS8	0		
EVS107	0	0.00	100.00	0.00	400	171	I - - - R E - -	2006MAR 18	04:13:00	VTSS8	0		
		137	Initialized MVCs processed										
		8	Non-Initialized MVCs processed										

図 4-11 MVC 要約レポートの例

MVC 要約レポートは、標準の VTV レポートと非常によく似ています。探しているものが明確であれば有用ですが、そうでないと情報が多すぎるでしょう。

概要の点でより便利だと思われるものは、[図 4-12](#) に示すように、MVC 詳細レポートから得られる追加フィールドです。

SLUADMIN (7.0.0)		STORAGETEK VTCS SYTEM UTILITY				PAGE 0003
TIME 11:28:30		MVC EVS102 DETAIL REPORT				DATE 03.06.06
VTV	SIZE	BLOCK	MANAGEMENT	MIGRATION	BLOCK	MESSAGE
VOLSER	(MB)	ID	CLASS	DATE	COUNT	
X20041	76.00	00000000	M5	2006JAN08	10	
X20043	76.00	134009C7	M5		9	
X20044	76.00	2A40138D	M5	2006JAN08	9	
X20045	76.00	C6401D53	M3		10	
X20047	76.00	A5402719	M3		10	
5 VTVS FOUND FOR MVC:EVS102						
WARNING VTV COUNT:5 DOES NOT MATCH MVC SUMMARY RECORD VTV COUNT:22 FOR MVC:EVS102						

図 4-12 MVC詳細レポートの例(追加フィールド)

以下は、必要な場合に診断作業に利用できる、MVC 上の VTV に関する詳細情報です。

VTV レポートで利用できるようになったように、MVC レポートでも次のいずれかを実行できます。

- 構造化 XML またはコンマ区切り (CSV) XML で出力を作成できます。詳細は、*ELS Programming Reference*を参照してください。
- 対応する LCM レポートを使用できます。[139 ページの「LCM 7.0 制御文」](#)を参照してください。

最後に

これまで、VTCS ダッシュボードの使用方法について説明してきました。もちろん、Named MVC プールを使用する場合の MVC プールレポートの実行など、ほかにも実行可能な (おそらく、今後実行するはずの) タスクは数多くあります。ただし、これは「要求時」管理タスクに関する情報です。

この章の要点をまとめると、[62 ページの「仮想テープの状態の確認 \(日次\)」](#)と [66 ページの「Nearline テープの状態の確認 \(日次\)」](#)に従って日次作業を実行し、[70 ページの「概要の把握 \(週次\)」](#)に従って週次作業を実行するということです。これらの作業により、VTCS システムの正常な稼働が維持されます。

VTCS Must Do (不定期) タスクリストの操作

「VTCS Must Do (不定期) タスクリスト」には「As-Needed (要求時) タスクリスト」という別名があります。たとえば、今週は DELETSCR を実行して、貴重な VTSS および MVC スペースを使用しているスクラッチされた VTV のリストを削除することを計画しているとします。そして、作業は正常に実行されました。どれくらいしたらまた同じ操作が必要となるのでしょうか。特に、スクラッチで削除のポリシーを変更していない場合はどうでしょうか。回答: 翌日、1 月後、または 1 年後かもしれませんが、同じ操作を繰り返すでしょう。

ただし、心配はありません。このマニュアルでは、Must Do (不定期) タスクリストを切り詰める手順を示します。また、[61 ページの「VTCS ダッシュボードの使用」](#)で説明したように、MVC レポートと VTV レポートに注意していれば、リストを用意する必要すらありません。これらのレポートが、Must Do (不定期)/As Needed (要求時) タスクをいつ実行すればよいのかを知らせてくれます。

ほとんどポリシー決定である別のクラスの「Must Do (不定期)」タスクもありますが、これらもここで説明します。この理由として、(a) これらは本質的に先を見越した動作であり、ベストプラクティスの「As Needed」タスクの価値を 2 倍にします。また、(b) これらは、利点があるとき (またはないとき) にいつでも使用、取り消し、および再導入できる運用上の技術であることが挙げられます。まず、[76 ページの「強制スペースリクレイム、強制マイグレーション、および強制リコールの実行」](#)に示す、3 つの作業について説明します。

強制スペースリクレイム、強制マイグレーション、および強制リコールの実行

これらの作業は省略可能ですが、特に強制スペースリクレイムは、強く推奨されるベストプラクティスです (理由はあとで説明します)。

MVC スペースリクレイムの実行

すでに説明しているように、VSM が「自動的に」リクレイムするスペースは、リクレイムが実行されているホストごとに一度に 1 つの MVC のみです。これは、スペースリクレイム処理が常に作業を探していて、バックグラウンド作業であったとしても、断片化された多数の MVC がある場合は、特に処理のピーク時に、スペースリクレイム作業がマイグレーション/リコールに大きく影響する可能性があることを意味します。

MVC 要約レポートまたは Display MVCPool によって、システムの MVC が高い割合で断片化していることが判明した場合 (およびこのレベルが CONFIG RECLAIM THRESHLD パラメータまたは MVCPool THRESH パラメータで指定された値を下回っている場合) は、強制 MVC スペースリクレイムを時間外バッチジョブとしてスケジュールすることをお勧めします。

強制 MVC スペースリクレイムは、RECLaim を使用して実行します。ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンスには、強制リクレイムを最適化してもっとも効果的に実行するための有益なツールが説明されています。

- MVCPOOL、STORCLAS、ACSid、または MVC パラメータのいずれか **1 つだけ** を使用して、処理する MVC のリストをフィルタ処理できます。61 ページの「[VTCS ダッシュボードの使用](#)」で説明したように、MVC レポートと VTV レポートを使用して、対象を MVC プール、ストレージクラス、特定の ACS、または MVC の範囲やリストに制限できます。このリストを RECLaim への入力として使用します。

いずれかのパラメータを指定しないと、スペースリクレイムでは空きスペースをもっとも必要とする Named MVC プール (実装されている場合) またはメディアタイプ (複数の MVC メディア環境) から MVC が選択されます。

- パラメータの MAXMVC (1 回のスペースリクレイム処理で処理される MVC の最大数)、THRESH (リクレイム処理の候補となる MVC の断片化割合)、および CONMVC (VTCS がドレイン処理もしくはリクレイム処理で同時に処理する MVC の最大数) は、強制リクレイムの対応する CONFIG RECLAIM グローバルパラメータを上書きします。これにより、強制マイグレーションを自動マイグレーションよりも細かく調整することができます。
- NOWAIT は処理を高速化します。また、CONMVCELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンスは一度に処理する MVC の数に影響を与える別の調整方法です。詳細は、を参照してください。
- ELAPSE は、指定した間隔で強制リクレイムが発生していないことを検知する方法です。この期間にリクレイムがなければ、ジョブは停止します。
- VTCS は、もっとも「厳格な」制限要素を使用します。例えば、RECLAIMを実行し、ELAPSEを5時間、MAXMVCを10に指定した場合、**およびVTCSが1時間に10をリクレイムしELAPSE値の期限が終了する前に、リクレイムを終了します。**
- RECLAIM 要求を処理するには、VTCS および HSC がアクティブでなければなりません。

強制 VTV マイグレーションの実行

すでに説明したように、VTCS/ELS は基本的にサーバーです。たとえば、VSM は自動的に VTSS スペースを管理し、VTV のマイグレーションを行なって、最適なデータ可用性、リソース使用状況、およびデータ保護のバランスを維持します。

安定した環境では問題ありませんが、VSM システムが大量のアプリケーションデータを受信しようとしている場合はどうでしょうか。回答: 前述のピーク時のテープ処理イベントが発生する前に、強制マイグレーションバッチジョブを実行して、VTSS スペースを解放する必要があります。

強制マイグレーションは MIGRATE を使用して実行し、次のオプションを指定できます。

- VTV は、VOLSER (繰り返し可)、マネージメントクラス、または VTV に関連付けられたデータセット名によってマイグレーション可能です。実際には、データセット名を利用する方法が効果的です。また、DELETE(YES) オプションも利用して、正常なマイグレーションのあとに VTSS から VTV を削除することもお勧めします。一般的には、DELeTe (YES) (デフォルト) は再アクセスの可能性が低い VTV に対して使用します。再アクセスの可能性が高い VTV に対しては DELeTe (NO) を指定して、重要なデータを利用可能にし、すばやくマイグレーションを実行できます。
- NOWAIT オプションは、処理の高速化に役立ちます。MIGRATE 形式 1 を使用します。詳細は、ELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。
- また、MIGRATE 形式 2 を使用して、VTSS のすべてまたは一部に対して、限界値を指定した強制マイグレーションを実行できます。これは、必要な DBU を得るのに適したツールであり、VTCS は詳細を処理します。

SET MiGopt を使用することで AMT の値を低くし、強制マイグレーションを効果的に発生させることもできます。

強制 VTV リコールの実行

VTCS は、ジョブがテープにマイグレーションされた (VTSS 常駐でない) VTV 上のデータセットを要求したときに、自動リコール処理を開始します。上の状況の逆の場合はどうなるでしょうか。たとえば、年末の処理を実行していて、テープ上にしかない VTV からデータを読み取るジョブがあることに気付いたとします。この場合の解決策は強制リコールです。

RECALL では、必要な操作をすべてのレベルで実行できます。

- MIGRATE と同様に、VTV は VOLSER、マネージメントクラス、または関連するデータセット名からリコールできます。
- VTV をリコールする VTSS を指定できます。指定しない場合は、デフォルトで作成元の VTSS にリコールされます。VTSS のリコールポリシーには関連する考慮事項があります。詳細については、ELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。
- RECALWER により、読み取りデータチェック発生時に VTV をリコールするかどうかを指定できます。
- NOWAIT オプションは処理を高速化します。

RTD の操作

「VTCS の問題の検出と修正」で、多くの RTD 管理について説明しています。それらは、ほとんどが排他的なエラー回復シナリオです。RTD に関するベストプラクティスは、十分な数の RTD を準備して、すべてを稼働状態にして維持することです。RTD はマイグレーション、リコール、およびリクレームに使用されるため、これらのジョブのすべてに対して適切な割合の RTD を維持することは、負荷を分散するための重要な処理です。この割合を調整するために使用できる運用パラメータについては、[62 ページの「仮想テープの状態の確認 \(日次\)」](#)で説明しています。

RTD 運用パラメータの調整に加え、VTCS の Vary RTD コマンドも主要なツールです。このコマンドは RTD の状態を変更します。RTD をオンラインまたはオフラインに切り替えることができます。また、RTD で保守が必要な場合は、保守モードに切り替えることもできます。

主要な要求時タスクには関連があり、最初の 2 つは Vary RTD を使用します。

- [79 ページの「RTD デバイスタイプの変更」](#)。基本的に、システムにある RTD の一部またはすべてをアップグレードする方法です。
- RTD のオフラインとオンラインを切り替える特別な使用方法があり、[80 ページの「VSM と MVS のトランスポートの共有」](#)で説明しています。
- MVC メディアを指定する方法を考慮する必要があります。これらは実際には「MVC」の考慮事項です。ただし、RTD デバイスタイプの変更で必要となるため、ここに挙げています。詳細については、*HSC および VTCS の構成*を参照してください。

RTD デバイスタイプの変更

RTD デバイスタイプを変更する際は、次の手順を使用します。RTD デバイスタイプを変更するには、**すべてのホスト上の VTCS を停止する**必要がありますので**注意**してください。

RTD デバイスタイプを変更する際は、次の手順を使用します。

1. VSM ポリシーを再検討します。

たとえば、この RTD デバイスタイプがマイグレーションに使用されている場合、マネージメントクラスとストレージクラスの定義を調べると良いでしょう。

2. 古い RTD を VTCS に対してオフラインにします。

3. 新しい RTD デバイスが新しい MVS デバイスアドレスを使用している場合、次を実行します。

- MVS に新しいアドレスを定義します。
- DECOM を実行して、CONFIG 文を出力します。
- CONFIG 文を編集して、RTD アドレスを新しい値に変更します。
- CONFIG RESET を実行します。

注意 – 新しいトランスポートを MVS に対してオンラインにしないでください。そうしないと、Nearline トランスポートとして割り当てられてしまいます。

4. 新しい RTD をインストールします。

5. トランスポートが置き換えられた LSM をオフラインステータスにします。

6. トランスポートが置き換えられた LSM をオンラインステータスにします。

7. 新しい RTD を VTCS に対してオンラインにします。

8. 必要に応じて、MVC を追加します。

使用方法の詳細については[81 ページの「MVC の追加」](#)を参照してください。

VSM と MVS のトランスポートの共有

VSM では、VSM と MVS との間でのトランスポートの動的共有はサポートされていません。つまり、1 台のトランスポートを、MVS および VSM の RTD として、同時にオンラインにすることはできません。ただし、RTD を VTCS に対してオンラインにし、VSM に対してオフラインに変更したあと、MVS に対してオンラインにして純粋な Nearline ドライブとして使用することはできません。逆の場合も同様です。もちろん、次のような考慮事項があります。

注意 – 次のことを確認してください。

- VSM と MVS の物理的な接続性を持ち、VSM と MVS がトランスポートの共有をサポートする必要があります。たとえば、ESCON ディレクターを使用して、MVS と VSM の両方を同じ RTD に対して物理的に接続します。
- したがって、MIM、JES3、またはテープ自動スイッチや同等の機能を使って RTD を管理しないでください。そうでない場合、RTD は MVS と VSM の両方へオンラインでつながることになり、データ損失を引き起こす可能性があります。

ただし、RTD が MVS に対して定義されている場合は、Vary RTD コマンドを使用し、VSM に対して RTD をオフラインに切り替えてから、MVS の VARY コマンドを使用し、MVS に対してトランスポートをオンラインに切り替えることができます。ただし、VSM に対して RTD をオフラインに切り替えると、マイグレーション、リコール、リクレイム処理に影響をあたえる場合があります。特に VSM ワークロードのピーク時にはこの影響が顕著に表われます。同様に、MVS に対して定義されているトランスポートが、VSM に対して RTD として定義されている場合には、このトランスポートを MVS に対してオフラインに切り替えてから、VSM に対してオンラインに切り替えます。MVC で使用する各メディアタイプの RTD として、各 VTSS に最低2台の RTD をライブラリ接続トランスポートとして備えている必要があります。

ヒント – 追加RTD(VTSS当たり最大8台まで)をバックアップとして定義して、これらの追加RTDをVSMに対してオフラインに切り替え、必要になるまでオフラインにしておくことができます。オンライン RTD が誤動作した場合には、この RTD をオフラインに切り替え、バックアップ RTD をオンラインに切り替えることができます。バックアップ RTD は、誤動作したRTDの修理または交換が完了するまでオンラインにしておくことができます。

また、VTV マイグレーション処理またはリコール処理の負荷がピークに達したときに、バックアップ RTD をオンラインに切り替えることができます。トランスポートが RTD として、VSM に対してオンラインになっている場合、その RTD の論理レコードタイプ OBR と MDR のレコードは常にチャンネルパス ID が 00 になります。しかし、このトランスポートは MVS に対してオンラインになっていないため、ホストにとって意味はありません。

MVC の操作

すでに説明したように、仮想エンティティの 1 つだけに説明を制限することは困難です。MVC は VTV を含むため、これらを分けて説明することは困難です。たとえば VTV について説明する場合は、必然的に VTSS や VTD についても説明することになります。

したがって次の項では、さまざまな理由で実行される一般的な「要求時」タスクを、MVC を使用して実行する基本的な手順を説明します。たとえば、MVC を追加するのは、以前に説明したシナリオでスペースを使い果たしそうな場合や、予防的な保守や問題発生を回避するためです。

▼ MVC の追加

ELS 7.0 では、すべてのボリュームの追加がこれまでよりも**かなり簡単**になりました。HSC VOLPARM および POOLPARM 文を使用して、**すべての**ボリュームとそのプール (ネイティブ Nearline ボリューム、クリーニングカートリッジ、MVC、および VTV) を定義し、HSC SET VOLPARM ユーティリティを使用してそれらをロードします。詳細については、*HSC および VTCS の構成*およびELS コマンド、*制御文*、および*ユーティリティリファレンス*を参照してください。

MVCS を追加するには、次の手順に従います。

1. MVC を定義する VOLPARM 文を作成します。

たとえば、暗号化される T10000 フル容量ボリュームの範囲を定義する場合は、次のように指定します。

```
VOLPARM VOLSER (T10K2000-T10K2999) MEDIA (T10000T1) RECTECH (T1AE)
```

2. MVC プールを定義する POOLPARM 文を作成します。

たとえば、リクレイムパラメータを指定する T10000 MVC プールを定義する場合は、次のように指定します。

```
POOLPARM NAME (SYS1MVCT1) TYPE (MVC) MVCFREE (40) MAXMVC (4) THRESH (60)  
START (70)
```

3. 必要に応じて、MGMTCLAS/STORCLAS ステートメントを作成または更新します。

たとえば、新しい MVC メディアタイプを追加した場合は、*HSC および VTCS の構成*の推奨手順に従います。

4. 必要に応じて、POLICY/TAPERREQ 出力パラメータを更新します。

たとえば、[手順 3](#) で新しいマネージメントクラスを作成した場合は、TAPERREQ または POLICY 文を、新しいマネージメントクラスを指すように更新または作成します。

5. 必要に応じて、VTV を定義します。

定義が必要な場合は、[82 ページの「VTV の定義」](#)に進みます。それ以外の場合は、[82 ページの「ボリューム定義の検証と適用」](#)に進みます。

VTV の定義

VTV を定義するには、次の手順に従います。

1. VTV を定義する POOLPARM/VOLPARM 文を作成します。

たとえば、ホスト MVS1 と MVS2 で使用する 2 つの VTV の範囲を定義する場合は、次のようになります。

```
POOLPARM NAME(SYS1VTV1) TYPE(SCRATCH)
VOLPARM VOLSER(V5000-V5499) MEDIA(VIRTUAL)
```

```
POOLPARM NAME(SYS1VTV2) TYPE(SCRATCH)
VOLPARM VOLSER(V5500-V5999) MEDIA(VIRTUAL)
```

2. [82 ページの「ボリューム定義の検証と適用」](#)に進みます。

ボリューム定義の検証と適用

1. SET VOLPARM を実行して、VOLPARM/POOLPARM 文を検証します。

```
SET VOLPARM APPLY(NO)
```

APPLY(NO) は、文をロードせずに検証します。結果に問題がない場合は、[手順 2](#)に進みます。問題がある場合は、ボリュームの定義をやり直してから[手順 2](#)に進みます。

2. SET VOLPARM を実行して、VOLPARM/POOLPARM 文をロードします。

```
SET VOLPARM APPLY(YES)
```

3. 実際のカートリッジを ACS に挿入します。
4. 使用方法の詳細については [47 ページの「カートリッジの挿入」](#)を参照してください。

MVC のプールからの除去

MVC をプールから除去する場合は、どのような理由があるでしょうか。理由はさまざまですが、一般的なシナリオでは RTD の古いドライブを技術的に新しいドライブに入れ替えたり、古いメディアの使用を停止したりする場合などがあります。いずれの場合も、プールに新しい MVC を追加 (81 ページの「[MVC の追加](#)」) してから、古いメディアを除去 (83 ページの「[MVC の永続的除去](#)」) します。

MVC を一時的にプールから除去する場合があります。たとえば、不良なメディアや不良の疑いのあるメディアを入手した場合です。このような場合は、不良メディアを取り外して、別のメディアに交換します。基本的に、同じ VOLSER で交換します (84 ページの「[MVC の一時的除去](#)」)。

▼ MVC の永続的除去

MVC をプールから永久に除去するには、以下を行います。

1. MVCDRAIN を入力して、MVC をドレインします。

たとえば、MVCDRAIN を実行して、ストレージクラス STORCL1 で MVC をドレインし、実際には MVC をイジェクトして要求の送信後に制御を戻すには、以下を入力します。

```
MVCDRAIN STORCLAS(STORCL1) EJECT NOWAIT
```

2. MVC が ACS 内で必要なくなった場合、HSC Eject コマンドを使用して、ACS から MVC をイジェクトします。
3. その MVC に対して定義した、セキュリティの制限事項とテープ管理システムの制限事項を除去します。

VOLPARM/POOLPARM 定義を使用し、仮想 CDS レベルが G 以上である場合は、[手順 4](#)に進みます。それ以外の場合は、[手順 5](#)に進みます。

4. Nearline (非 VTCS) の使用に対してテープ volser を再利用し、VOLPARM/POOLPARM 定義を使用する場合は、次のいずれかを実行します。
 - a. 除去する MVC を対象とする POOLPARM/VOLPARM 文を更新します。
 - b. すべてのホストで SET VOLPARM APPLY(YES) を実行して変更を適用します。
 - c. HSC SCRATCH コマンドを実行して、MVC でなくなったボリュームをスクラッチします。
 5. Nearline (非 VTCS) の使用に対してテープ volser を再利用し、VOLPARM/POOLPARM を使用しない場合は、次のいずれかを実行します。
 - a. HSC EJECT コマンドを発行して、MVC を ACS から除去します。
 - b. カートリッジに付いている外部バーコードラベルを変更します。

元の MVC volser が CDS 内に記憶されており、これらの volser は MVC としてしか使用できないため、外部バーコードラベルを変える必要があります。
 - c. カートリッジを再度 ACS に挿入します。
- もしくは
- a. 新しい CDS データセットを作成します。

- b. DELVirt を指定する HSC MERGECDs ユーティリティを実行して、不要な MVC の範囲を除去します。

注 – 新しい CDS データセットが作成されるため、このオプションを使用する場合はすべての HSC を停止する必要があります。

▼ MVC の一時的除去

MVC をプールから一時的に除去するには、次を実行します。

1. MVC に対して MVCDRAIN Eject コマンドを入力します。

たとえば、MVCDRAIN を実行して、ストレージクラス STORCL1 で MVC をドレインし、実際には MVC をイジェクトして要求の送信後に制御を戻すには、以下を入力します。

```
MVCDRAIN STORCLAS(STORCL1) EJECT NOWAIT
```

これにより、以下が行われます。

- MVC 上のすべての VTV をリコールし、新しい MVC に再マイグレーションします。
- MVC を VTCS のマイグレーションに選択できないようにします。

2. MVC を MVC プールに戻すには、MVC に対して MVCDRAIN コマンドを入力します。

MVC に Eject パラメータを指定せずに MVCDRAIN コマンドを入力すると、再度それが使用できるようになります。

たとえば、MVCDRAIN を実行して、ストレージクラス STORCL1 で MVC をドレインし、要求の送信後に制御を戻すには、以下を入力します。

```
MVCDRAIN STORCLAS(STORCL1) NOWAIT
```

注 – 別の方法として、MVCMAINT を使用して、MVC を読み取り専用としてマークする方法があります。これにより、VTCS は MVC をマイグレーションに選択できなくなりますが、VTV は MVC から除去されません。MVCMAINT を使用して、読み取り専用をオフにすることもできます。

VOLPARM/POOLPARM の定義を使用する場合は、POOLPARM 文に NOMIGRAT オプションを指定して、MVC が新しいマイグレーションで使用されるのを防ぐことができます。

MVC のドレイン

MVCDRain を使用して、MVC を「ドレイン」します (MVC のすべての VTV をリコールします)。一般的には、次の場合に MVC のドレインを行います

- MVC レポートまたは Display によって、MVC にデータチェックエラーがあることが判明した場合。VSM はその MVC にマイグレーションを行わないため、MVC プールからその MVC を除去する必要があります。
- MVC レポートまたは Display によって、MVC にデータチェックエラー以外のエラーがあることが判明した場合。
- ストレージクラスまたは Named MVC プールが使用中でなく、関連する MVC を削除または再使用する場合。

ドレインする MVC を選択するときに、次のいずれかのパラメータを指定することができます。

- MVCId。VOLSER で 1 つ以上の MVC をドレインします。
- MVCPOOL。Named MVC プール内の MVC をドレインします。Named MVC プールの詳細については、ELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。
- STORCLAS。ストレージクラスに MVC をドレインします。ストレージクラスの詳細については、ELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。

MVCDRain を使用して、CONFIG RECLAIM CONMVC 設定を無効にすることができます。ホストごとに MVCDRain を実行して、CONMVC 値と等しいホストでドレインタスクを開始することができます。これらのドレインタスクは、ほかのホストで開始されたドレインタスクと同時に実行することができます。

MVCMaint による MVC 属性の変更

MVCMaint も同様に VSM に関する便利なツールです。ここでは、ツールのパラメータを基に、その機能について説明します。

- 最初に、MVC VOLSER (範囲、リスト、個々の VOLSER) と MANIFEST は、MVC の 2 つの選択基準です。MVC VOLSER はわかりませんが、マニフェストはなぜでしょう。マニフェストファイル (MVC とそれに含まれる VTV のリスト) は、EXPORT を実行するときに作成します。これは、MVC をシステム間で移動するときに必要です。MVC を新しいシステムにインポートするとき、読み取り専用モードで動作を開始するのがおそらく良い方法だと言えます。そうすれば、正しく定義されるまで、それらは上書きされません。
- READONLY (ON または OFF)。前の項目を参照してください。また、MVC をプールに追加する場合の説明を思い出してください。スクラッチ状態で ACS に入力することもできますが、すべてを非スクラッチとして取り込んでから後で整理することもできます。新しい MVC を書き込み可能にする必要がある場合は、MVCMaint READONLY(OFF) を使用します。
- LOST (ON または OFF)。MVC のロストはどのように発生するのでしょうか。たとえば、MVC がロストする可能性はあるのでしょうか。本当とは思えないかもしれませんが、ロストする場合があります。たとえば、VTCS によって開始された MVC のマウントが完了しなかった場合 (エラーで完了した場合とは対照的に)、VTCS は CDS で MVC に「ロスト」のマークを付け、使用を回避します。

「ロスト」した MVC 上に存在する多重化された VTV は、代替 MVC からリコールされます。VTCS は、ほかに使用可能な MVC がいない場合を除き、「ロスト」ステータスの MVC をマイグレーションに使用しません。「ロスト」ステータスにある MVC が正常にマウントされた場合、MVC レコードの「ロスト」ステータスは解除されます。

MVC が実際にはロストしていないことがわかっている場合はどうでしょうか。回答: MVCMaint を使用して、LOST ステータスをオフにすることができます。

MVCMaint にはおもしろい使用方法があります。一時的に手動モードになっている LSM がある場合はどうでしょうか。LOST(ON) を使用することで、LSM での MVC の選択を (一時的に) 回避することができます。LSM が自動モードに戻ったときに、LOST(OFF) で処理を元に戻します。

- ERROR (ON または OFF)。MVC はさまざまな理由で (誤って) エラーステータスになります。次に例を示します。
 - VTCSが、RTDにマウントされたボリュームをMVCとして認識しない。これは MVSジョブがMVCを更新することが原因となって発生することがあります。MVCに何が起きたかを判断します。有効なVTVデータが含まれていない場合、ボリュームを初期化し、MVCプールに戻します。
 - MVC への書き込み不可。これは、サムホイールが読み取り専用設定されているか、セキュリティパッケージが VTCS によるボリュームへの書き込みを許可していない可能性があります。サムホイールをリセットするか、セキュリティパッケージの規則を MVC への書き込みを可能にするように変更してください。
 - 不良なブロック ID が検出された場合。MVC を (VTCS) 監査して、状況を修正する必要があります。

エラー状態を修正したら、MVCMaint を使用して MVC ステータスを ERROR(OFF) にリセットします。

- EJECT (ON または OFF) は、MVC の「論理イジェクト」ステータスを指定します。このステータスはどのように設定され、なぜ変更する必要があるのでしょうか。MVCDRAIN を使用して MVC を明示的にドレインする場合、ほとんどの場合はメ

メディアが不良であると考えられます。したがって、「論理イジェクト」ステータスを設定して使用を回避します。そのあと、実際に MVC をイジェクトしていくつかのテストを実行し、正常であることを確認して再挿入します。このとき、MVCMAINT を使用して EJECT(OFF) を設定します。

- 次に、T9840/T9940 メディアに固有の MVC 属性のグループがあります。いずれにも ON/OFF のスイッチがあります。
 - WARRANTY。VTCS がメディア保証期限切れを検出し、WARRANTY ステータスを ON に設定します。または、SMF、LOGREG データ、または MVC レポートと VTV レポートを使用して耐用期限が近付いている MVC を検出し、MVCMAINT を使用して手動で WARRANTY ON を設定することもできます。保証期限が切れたことを知ることにより、メディアの耐用年数が切れる前にメディアの交換を計画できます。次の項目を参照してください。MVC が誤って保証期限切れとマークされたことがわかっている場合はどうでしょうか。回答: MVCMAINT を使用して、保証期限切れのステータスをリセットします。
 - RETIRED。VTCS は自動的にメディア耐用期限切れを検出し RETIRED ステータスを ON に設定します。前の説明と同じように、SMF、LOGREG データ、または MVC レポートと VTV レポートを使用して耐用期限が近付いている MVC を検出し、MVCMAINT を使用して手動で RETIRED ON を設定したり、誤って耐用期限切れにマークされた MVC のステータスを RETIRED OFF にリセットしたりすることもできます。
 - VTCS は自動的に不正なメディア情報領域 (MIR) を検出し、INVLDMIR ステータスを ON に設定します。トランスポートの操作パネルで利用できるユーティリティーや、MPST で利用できるユーティリティーのいずれかを使用して、MIR を回復できます。MIR を再度作成した後は、MVCMAINT を使用して、MVC を INVLDMIR OFF に設定することができます。

注 – MVCMAINT の実行により、MVCMAINT ジョブによって影響を受けるボリュームの MVC レポートも生成されます。

VTSS の操作

主な作業は、VTCS Vary VTSS コマンド/ユーティリティーを使用した、VTSS のオンライン、オフライン、または休止状態への切り替えです。言うまでもないことですが、常に何の作業をしているか、それを行う理由、VTSS をオフラインまたは休止状態にいつ切り替えるかを把握してください。多くの場合は、VTSS の保守が必要であるか、構成から VTSS を削除するためです。これらについては、[123 ページの「VTCS の問題の検出と修正」](#)で説明しています。

最初に、VTSS をサポートする各モードに変更するときに何が発生するか (そして、可能な場合は常に OFFline ではなく QUIESCED を使用する理由) を説明します。

表 5-1 VTSSの状態

指定する Vary VTSSパラメータ	実行直後の VTSS の状態	最終的な VTSS の状態
ONline	オンライン保留状態 - オンライン保留状態では、すべてのホストでオンラインプロセスは開始されていますが、完了はしていません。	オンライン - オンライン状態では、VTSSはオンラインで使用可能な状態です。また、フロントエンドおよびバックエンドの両方の作業をACCEPTします。オフライン状態の VTSS をオンラインにすると、VTCSはVTSSAUDIT を実行するように警告メッセージを発行します。
QUIESCED	静止中 - この状態では、VTCS は VTSS に対する DD の割り振りを行いません。保留中のマウントをACCEPTし、unit=aff チェーンで長時間実行されているジョブが完了できるようにします。すべての VTD が未使用状態 (MVS で VTD の UCB が割り振られていない状態) になると VTSS は休止状態に遷移します。静止処理中状態では、VTSS は、マイグレーション、リコール、AUDIT などのバックエンド作業をACCEPTし、処理します。	休止状態 - 休止状態では、VTSS は、マイグレーション、リコール、AUDITなどのバックエンド作業をACCEPTして処理します。したがって、VTSS が休止状態であっても、リコールまたはマイグレーションを実行するコマンドやユーティリティーを使用することが可能です。
OFFline	オフライン保留状態 - オフライン保留状態では、すべてのホストでオフラインプロセスが開始されていますが、完了はしていません。VTCSは、VTSS をすぐにシャットダウンし、アクティブ状態のタスクとキュー内のタスクをすべてページします。VTSS サーバータスクは終了し、新しいフロントエンドおよびバックエンド作業は受け入れられません。VTCS は新規 VTV の作成および既存 VTV のマウント/マウント解除を代替 VTSS (使用可能な場合) 上でのみ行います。	オフライン - オフライン状態では、VTSS はすべてのホストに対してオフライン状態になり、フロントエンドおよびバックエンド作業は受け入れられません。オンライン状態の VTSS と MVC に VTV のコピーが存在しているときに、ジョブがその VTV を要求すると、VTCS は代替 VTSS (使用可能な場合) にVTVを自動的にリコールします。

注 – クライアント/サーバー環境 (MVS/CSC および LibraryStation またはクライアントホストの SMC/HTTP サーバー) では、VTCS は長時間実行されているジョブがクライアントホストで有効であるかどうかを判断できません。VTSS がオフライン状態になったあと、(a) VTD を MVS に対して明示的にオフラインにするか、(b) クライアントホスト上の仮想テープの活動が停止していることを確認してください。

クラスター VTSS または Cross-TapePlex Replication (CTR) の構成では、VTSS への Clink をオフラインに変更して、複製と電子的なエクスポート処理を停止してください。

▼ VTSS の削除

VTSS を削除するのは次のような場合です。2 つの別々の VSM システムがあり、一方のワークロードは増大し、もう一方のワークロードは減少しています。解決策: システム A から VTSS を削除し、これをシステム B に追加します。VTSS を追加する方法は、*Installing ELS* で説明しました。したがって、ここでは VTSS を削除する方法を説明します。

▼ VTSS の削除方法

1. VTSS を削除する前に、次を行います。
 - 削除する前に VTSS を空にする必要はありません。**必要なのは**、すべての VTV が完全にマイグレーションされているか確認することです。また、削除した VTSS に新しい作業がルーティングされないように、TAPERREQ ステートメントなどほかのパラメータを変更することも検討してください。
 - VTSS から 1 つのデバイスタイプ/ACS の組み合わせをすべて削除する場合は、すべての VTV が完全にマイグレーションされていることもまず確認してください。上記のように、VTSS の変更されたマイグレーション機能を反映するために、ほかのパラメータを変更することを検討してください (たとえば、ACS と媒体を指定するストレージクラスを指しているマネージメントクラスなど)。
2. VTSS を休止状態にします。

VTSS がオフラインになったら、[手順 3](#) に進みます。
3. VTSS を削除し、COFIG を再実行して論理的に削除します。

図 5-1 に、構成から物理的に除去した VTSS2 へのホストアクセスを拒否するように、CONFIG を実行して構成を更新する JCL の例を示します。この例では、パラメータを指定せずに VTSS2 の VTSS 文を再指定して、この VTSS へのホストアクセスを拒否しています。

```
//UPDATECFGEXEC PGM=SLUADMIN, PARM='MIXED'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK, DISP=SHR
//SLSCNTL DD DSN=FEDB.VSMLMULT.DBASEPRM, DISP=SHR
//SLSCNTL2 DD DSN=FEDB.VSMLMULT.DBASESEC, DISP=SHR
//SLSSTBY DD DSN=FEDB.VSMLMULT.DBASESTBY, DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
CONFIG
GLOBAL MAXVTV=32000MVCFREE=40
RECLAIM THRESHLD=70MAXMVC=40 START=35
VTSS NAME=VTSS1 LOW=70 HIGH=80 MAXMIG=3 RETAIN=5
      RTD NAME=VTS18800 DEVNO=8800 CHANIF=0A
      RTD NAME=VTS18801 DEVNO=8801 CHANIF=0I
      RTD NAME=VTS18802 DEVNO=8802 CHANIF=1A
      RTD NAME=VTS18803 DEVNO=8803 CHANIF=1I
      RTD NAME=VTS18811 DEVNO=8811 CHANIF=0E
      RTD NAME=VTS18813 DEVNO=8813 CHANIF=1E
      VTD LOW=8900 HIGH=893F
VTSS NAME=VTSS2
```

図 5-1 CONFIG の例: 物理的に除去された VTSS へのホストアクセスを拒否するための構成の更新

VTV の操作

ここでは、必要に応じて実行する必要があるもっとも一般的なタスクとして、スクラッチ VTV の削除および VTV 属性の変更について説明します。

スクラッチ VTV の削除

スクラッチ VTV の削除には 2 つの方法があります。

- ポリシーを通して、VTV のマネージメントクラスで DELSCR(YES) を指定し、HSC または LCM スクラッチ同期を使用して実際のスクラッチを実行します。
- 限定的 (ad hoc) な方法として、DELETSR ユーティリティーを使用します。DELETSR は、スクラッチ VTV を VTSS から削除し、マイグレーションされた VTV のリンクを MVC から解除します。バージョン情報が保持されていますが、削除された VTV には非初期化のマークが付けられます。

スクラッチ VTV の削除のポリシーに関する議論は *Installing ELS* で行い、ここでは「限定的な」方法について説明します。基本的に、「ad hoc」は「必要に応じて」という意味のラテン語であり、これはこのマニュアルのテーマです。

手順を説明する前に、次のような重要な警告があります。

注意 – DELETSR を使用してスクラッチ VTV を削除した場合、それらの VTV 内にあるデータは**消失**し、回復できません。

したがって、VTV の削除は、「ほかに手段がないから」といった理由で実行するようなものではありません。スクラッチ VTV を手動で削除する必要がある場合は、[69 ページ](#) のシナリオの調整に問題があるということです。

オペレータコマンドによる不注意な VTV の削除を防ぐために、DELETSR は SLUADMIN ユーティリティーのみで、次のような機能を備えています。

- VTV は、VOLSER (個々の VOLSER、リスト、または範囲)、マネージメントクラス、または HSC スクラッチプールで指定できます。MVC レポートと VTV レポートを使用して、対象を識別する最適な方法を見つけ、対応する DELETSR オプションを適用してください。指定できるオプション (VTVid、MGMTclas、または SCRpool) は 1 つだけです。いずれのオプションも指定しない場合、DELETSR は対象となる**すべての** VTV を削除します。この方法を使用する場合は注意してください。
- 必須の NOTREF パラメータは、VTV が参照されてからの日数 (1 - 999) を指定します。NOTREF は効果的な猶予期間で、指定した猶予期間内に参照された VTV は削除されません。
- MAXVTV パラメータ (省略可能) は、DELETSR が削除する VTV の最大数を指定する便利なパラメータです。**最大数**であり、ターゲットの数ではないことに注意してください。ピーク時以外に DELETSR を実行する場合は、MAXVTV を使用しなくてもかまいません。問題が発生している場合は使用するとよいでしょう。

MAXVTV の範囲は 0-999 です。0 を指定すると、どうなるでしょうか。この場合、DELETSR は VTV を削除しませんが、DELETSR を実行した場合に削除される VTV の**数**が**要約**レポートに表示されます (つまり、そのレポートはただのスナップショットです)。

- 最後に、DELETSCR のレポートで作業結果を確認できます。レポートには標準的なレポートと詳細レポートがあります (DETAIL パラメータで指定)。

DELTSCR を実行する JCL の例

図 5-2 に、DELETSCR を実行する JCL の例を示します。これは、マネージメントクラス MC1 で、60 日間参照のないスクラッチ VTV を最大で 800 削除し、詳しいレポートを作成します。

```
//DELETSCR EXEC PGM=SLUADMIN,PARM='MIXED'  
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR  
//SLSPRINT DD SYSOUT=*  
//SLSIN DD *  
DELETSCR MGMTCLAS(MC1) NOTREF(60) MAXVTV(800) DET
```

図 5-2 DELETSCR ユーティリティの例

VTVMaint による VTV 属性の変更

VTVMaint も使いやすいツールで、次のような VTV の保守に使用します。

- VOLSER (範囲、リスト、個々の VOLSER) で VTV を選択します。
- MVC と VTV のリンクを解除します。これは何のために行うのでしょうか。回答: [93 ページの「VTV マネージメントクラスの変更およびMVCからの VTV のリンクの切断」](#)で説明するように、VTV のマネージメントクラスを変更する場合にこれを行います。
- VTV のマネージメントクラスを変更します。これは、VTV の管理方法を変更する場合に行います。ほかの方法もありますが、[93 ページの「VTV マネージメントクラスの変更およびMVCからの VTV のリンクの切断」](#)で説明するように、最適なツールは明らかに VTVMaint です。
- オフライン VTSS 内の指定された VTV を論理的にマウント解除します。これについては、[94 ページの「オフラインのVTSSにおけるVTVの論理ディスマウント」](#)で詳しく説明しています。
- [95 ページの「Cross-TapePlex Replication \(CTR\) によって複製された VTV の管理」](#)。

注 – VTVMaint を実行すると、VTVMaint ジョブの影響を受けるボリュームの VTV レポートも生成されます。

▼ VTV マネージメントクラスの変更およびMVCからの VTV のリンクの切断

VTVMaintを使用してVTVのマネージメントクラスを変更することができます。新しいマネージメントクラスが別のストレージクラスを指定している場合、MVC 上の VTV の現在の場所が不適切になります。VTVMaintを使用し、VTVのマネージメントクラスおよびストレージクラスを変更する手順を、以下に示します。

VTV のマネージメントクラスを変更し、そのリンクを解除するには:

1. VTV をリコールします。
VTV は[手順 2](#)でリンクでの切断を行うため、VTSS に常駐している必要があります。
2. VTVMaint ULINKMVC を使用し、それが配置されている MVC と VTV のリンクを解除します。
3. VTVMaint MGMTclas を使用し、新しいマネージメントクラスを割り当てます。
4. VTV を再度マイグレーションして、正しい MVC に配置します。

また、限定的な手段として VTV を MVC に移動する手順については、[96 ページの「RECONcil による VTV ストレージクラスの変更」](#)を参照してください。

▼ オフラインのVTSSにおけるVTVの論理ディスマウント

VTSS がオフラインになった時点で VTV がマウント済みで、VTV のコピーが MVC に存在している場合、VTV がオフラインの VTSS にマウントされた状態になっているため、VTCS はマイグレーション済みの VTV を代替 VTV にリコールしません。この場合、VTVMAINT を使用すると、オフライン VTSS 内で VTV を論理的にマウント解除し (CDS 内のマウントされたビットをオフにします)、代替 VTSS へ VTV をリコールできます。VTCS は、正常にマウント解除された各 VTV を SMF サブタイプ 14 レコードの SMF 14STA フィールドに記録します。VTVRPT(UNAVAIL) オプションはオフライン VTSS 内の使用できない VTV の状態を報告します。詳細についてはELS コマンド、*制御文*、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。

VTV の MVC コピー (存在する場合) が使用できない VTV の内容と同一だということが十分確認できないかぎり、オフライン VTSS 内の使用できない VTV をマウント解除しないでください。確認しないでマウント解除した場合、代替 VTSS に古いデータで VTV をリコールする危険があります。たとえば、読み取り用にマウントされた VTV は代替 VTSS へのリコール用のマウント解除には安全です。ただし、書き込み用にマウントされた VTV は更新され MVC コピーが古いものになっている場合があるため、マウント解除することが安全とは限りません。

以下に論理的に VTV をマウント解除し、別の VTSS からその VTV にアクセスする一般的な手順を示します。

論理的に VTV をマウント解除し、別の VTSS からその VTV にアクセスするには次のようにします。

1. 次のコマンドを実行して、VTCS に対して VTSS をオフラインにします。

```
VT VARY VTSS (name) OFFLINE
```

I/O がアクティブ状態で VTSS に障害が発生した場合、MVS は VTD を BOX し、マウントされた VTV を MVS 的にマウント解除します。ただし、VTSS がマウントされている VTV を実際にマウント解除する前に VTSS との通信が失敗した場合は、依然として VTCS に対しオンラインの場合があります。したがって、最初に VTCS に対し VTSS をオフラインに変更する必要があります。

MVS が VTD を BOX し、マウントされた VTV をマウント解除済みの場合は、[手順 3](#)に進んでください。それ以外の場合は、[手順 2](#)に進んでください。

2. VTV を MVS 的にマウント解除します。

VTV がオフラインの VTSS にマウントされていると MVS が認識している場合には、別の VTSS の VTD に VTV を再マウントすることはできません。次のどちらかを実行してください。

- MVS UNLOAD コマンドを使用し、VTV をマウント解除します。
- VARY OFFLINE コマンドを実行して、VTV がマウントされている VTD をオフラインにします。これにより、VTV もマウント解除されます。

3. オフラインの VTSS と論理的にマウント解除する VTV を指定して、VTVMAINT を実行します。

たとえば、オフライン VTSS01 上にある VTV VV6823、VV6825、および VV6688 を論理的にマウント解除する場合には、JCL に次の SLSIN DD 文をコピーします。

```
VTVMAINT DISMOUNT VTV(VV6823,VV6825,VV6688) VTSS(VTSS01)
```

マウント解除された VTV のマイグレーションされたコピーが存在し、オンライン VTSS からアクセス可能な場合、VTV へアクセスするのにこの VTSS が使用できます。

注意 – オフラインのVTSSにマウント中のVTVのコピーが変更された後に、マイグレーションされていない場合には、代替VTSSにリコールするMVCのコピーは最新のものではありません。したがって、StorageTek では、これらの現在のものでない MVC コピーをリコールしないことを強く推奨します。

ヒント – オフライン VTSS がオンラインに戻る準備ができているとき、VTSS を使用する本番ジョブの実行前に VTSS を AUDIT することを**強く推奨**します。また、VTSS VARY ONLINEコマンドの発行前に VTD の "BOX" ステータスを解消するようにしてください。

Cross-TapePlex Replication (CTR) によって複製された VTV の管理

VTVMaint を使用して、CTR によって複製された VTV のステータスを変更できます。

- VTV の所有 TapePlex を変更するには、VTVMaint ownrplex を使用します。
- VTV を参照する TapePlex の名前を削除するには、VTVMaint delexpot を使用します。
- VTV を参照する TapePlex の名前を追加するには、VTVMaint addelexpot を使用します。

使用方法の詳細については *ELS Disaster Recovery and Offsite Data Management Guide* を参照してください。

RECONcil による VTV ストレージクラスの変更

93 ページの「VTV マネージメントクラスの変更およびMVCからの VTV のリンクの切断」で説明したように、VTVMAINT を使用して VTV のマネージメントクラスを変更できます。これにより、そのストレージクラスが変更される可能性があります。また、VTV を別のストレージクラスに明示的に変更した場合はどうでしょうか。回答: RECONcil を使用します。

最初の RECONcil ジョブ (SLUADMIN ユーティリティのみ) を実行する前に、VTV のストレージクラスを変更する理由を確認しておきます。基本的に 3 つの理由があります。

- 上で説明したように、VTV のマネージメントクラス/ストレージクラスを明示的に変更している場合。
- VTV が間違ったメディア、間違った ACS、またはその両方にある場合
- 利用できない状態が相当期間続いていた ACS がオンラインに戻った場合。この場合、まず、影響を受ける VTV の MGMTclas 文の MIGpol パラメータを変更して別の ACS (必要に応じてメディア) を指示するようにします。元の ACS がオンラインに戻ったときに、MGMTclas 文の MIGpol パラメータを元の ACS を指示するように変更し、更新された MGMTclas (または STORclas) ステートメントを指定している RECONcil を実行して VTV を元の ACS に移動します。

ここでは、RECONcil を使用した、VTV の不正なストレージクラス (不正な MVC メディア、ACS 位置、またはその両方) の再統合について説明しています。データのアクセス頻度が低下した VTV を、アクセス主体メディア (T9840 カートリッジなど) から、ストレージ主体メディア (T9940 カートリッジなど) および拡張保管 ACS またはオフサイトに移動する場合はどうでしょうか。この場合、一般的に MGMTCLAS 文の ARCHAge/ARCHPol パラメータを使用してアーカイブポリシーを設定します。これにより、ARCHAge 値が超過したとき、および VTV がリコールおよび再マイグレーションされるときに、ARCHPol 仕様に従って VTV の移動が自動的に発生します。

したがって、自動的なアーカイブポリシーは自動マイグレーションと似ています。どちらもいずれ発生しますが、1 つ以上の VTV が実際に間違った場所にある場合は、移動が発生するのを待っている時間はありません。この場合は、RECONcil を使用します。

▼ RECONcil ジョブの実行

RECONcil を使用して VTV の ACS/ メディアを変更するには、次の手順に従います。

1. 再統合が必要かどうかを評価する VTV を選択するには、次のいずれかの RECONcil パラメータを指定します。
 - STORclas - 1 つ以上のストレージクラスを指定します。ここで、RECONcil は次のことを行います。
 - 指定したストレージクラスの ACS とメディアの定義を検索します。
 - 現在ストレージクラスにある MVC をスキャンします。MVC ACS とメディアが、ストレージクラスの定義と一致するかどうか確認されます。一致しない場合は、エラーのある MVC と VTV が表示されます。
 - MVC - MVC のリストまたは範囲を指定します。RECONcil は次のことを行います。
 - 指定した MVC の実際の ACS とメディアを確認します。
 - 実際の MVC ACS/メディアが、MVC のストレージクラス定義と一致するかどうか確認されます。一致しない場合は、エラーのある MVC と VTV が表示されます。
 - MGMTclas - 1 つ以上のマネージメントクラスを指定します。RECONcil は次のことを行います。
 - MGMTclas MIGpol パラメータで指定した ACS とメディア定義を検索します。
 - 指定したマネージメントクラスに現在ある VTV をスキャンします。VTV が、MGMTclas MIGpol の指定に一致する ACS/メディアのある MVC にあるかどうか確認されます。ない場合は、エラーのある MVC 上の VTV が表示されます。
 - VTV - VTV のリストまたは範囲。RECONcil は次のことを行います。
 - 指定した VTV のマネージメントクラス (1 つ以上) を確認します。
 - MGMTclas MIGpol パラメータで指定した ACS とメディア定義を検索します。
 - 指定したマネージメントクラスに現在ある VTV をスキャンします。VTV が、MGMTclas MIGpol の指定に一致する ACS/メディアのある MVC にあるかどうか確認されます。ない場合は、エラーのある MVC 上の VTV が表示されます。

注 – また、想像できると思いますが、**いずれの選択パラメータも指定しなかった場合**、VTCS は**すべての VTV** を検証します。詳細は、[手順 2](#) で説明します。

2. はじめて RECONcil を実行する場合は、デフォルトの設定を使用します。

この設定ではレポートのみが生成されます。データの移動は行われず、再統合の候補となる VTV が報告されるだけです。この理由は想像できると思いますが、明確に説明しておきます。

注意 – VTV を再統合すると、リソースを大量に消費する可能性があるため、最初は MOVEVTV を指定せずに RECONcil を実行し、MOVEVTV を指定する前に必要に応じてジョブを調整することを強くお勧めします。

3. 必要に応じて、RECONcil ジョブを調整します。

手順 2 でレポートを実行すると、再統合に長時間かかると報告されたとします。次の点を考慮してください。

- 処理のピーク時を避けて RECONcil を実行します。強制 MVC スペースリクレームの場合と同じです。
- RECONcil ユーティリティーのパラメータを使用して、CONFIG RECLAIM THRESHLD、MAXMVC、および CONMVC の設定を上書きし、再統合のパフォーマンスを最適化します。
- 再統合の最大時間を、ELAPSE パラメータに分単位で指定します。

注 – 再統合に影響する**複数の**制限要素があります (たとえば、MAXMVC および ELAPSE)。VTCS は、もっとも**厳格な**制限要素を使用します。たとえば、RECONcil を実行し、ELAPSE を 5 時間、MAXMVC を 10 に指定した場合、VTCS が 1 時間に 10 の MVC を再統合すると、ELAPSE 値の期限が切れる前に VTCS は再統合を終了します。

- ARCHive ユーティリティーで利用できる RECONcil POLICYdd オプションは、診断に役立ちます。POLICYdd はレポートの生成のみを行い、代替の MGMTclas 文を含むファイルを示します。

ヒント – これは基本的に事前確認を行う**大切な**ツールです。たとえば、[93 ページの「VTV マネージメントクラスの変更およびMVCからの VTV のリンクの切断」](#)に従って一部の VTV マネージメントクラスを変更し (ストレージクラスの仕様を含む)、RECONcil を実行したとします。それはどのように表示されるでしょうか。実際に VTV のマネージメントクラスを変更する**前に**、結果を確認することができます。

注 – POLICYdd パラメータを指定する場合を除き、RECONcil 要求を処理するには、VTCS と HSC がアクティブである必要があります。

4. 必要な事前確認、調整、およびピーク時を避けたスケジュールをすべて行いました。

ここで、それを実現させましょう。図 5-3 に、RECONcil を次のように実行する JCL の例を示します。

- ストレージクラス LOCALPROD1 および LOCALPROD2 の VTV を再統合します。
- RECONcil ジョブに対して、MAXMVC を 60、CONMVC を 8、および ELAPSE を 60 にそれぞれ設定します。

```
//RECONCIL EXEC PGM=SLUADMIN
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
        RECON MGMT (LOCALPROD1,LOCALPROD2) MAXMVC(60) CONMVC(8)
        ELAPSE(360) MOVEVTV
```

図 5-3 RECONcil ユーティリティの JCL の例

実行後の RECONcil レポートには実行結果が表示され、必要に応じて処理を再調整して再実行できます。

FOR_LOSTMVC を使用した VTV の回復

LOGUTIL FOR_LOSTMVC 文を使用して、失われた MVC または破損した MVC に存在していた VTV を回復できます。LOGUTIL FOR_LOSTMVC 文の動作と、最も効果的な使用方法について説明します。

FOR_LOSTMVC ユーティリティは CDS と (必要に応じて) ログファイルの構造をスキャンし、失われた MVC または破損した MVC 上にある、volser を指定したすべての VTV を識別します。また、100 ページの表 5-2 で説明する代替 VTV コピーからの回復方法のいずれを使用するかを決定します。LOGUTIL FOR_LOSTMVC は、失われた MVC または破損した MVC に存在していたすべての VTV と、その回復方法を示すレポートを生成します。また、これらの MVC それぞれの概要情報も出力されます。

表 5-2 代替 VTV コピーと回復処理

代替 VTV コピーのカテゴリ	回復処理
カテゴリ 1: 現在、VTSS が常駐している。	回復は常駐コピーから行います。回復コマンドを要求すると、失われた MVC または破損した MVC から VTV をリンク解除するために VTMMAINT ULINKMVC コマンドが生成されます。
カテゴリ 2: 現在、1 つまたは複数の代替 MVC コピーにリンクされている。	回復は、次の 4 つの項目に基づいて最適な代替 MVC から行います。 <ul style="list-style-type: none"> ■ MVC に対して、CDS に MVC レコードが存在しているか。 ■ MVC のステータスが「ロスト」であるか。 ■ MVC のステータスが「破損」であるか。 ■ MVC でデータチェックを実行しているか。 回復コマンドを要求すると、VTMMAINT ULINKMVC コマンドと RECALL コマンドが生成され、失われた MVC または破損した MVC から VTV をリンク解除した後に、MVC がリコールされます。
カテゴリ 3: Cross TapePlex Replication で複製されている。	VTV のコピーを含む、最初に見つかった リモート TapePlex を使用して、VTV を回復します。 回復コマンドを要求すると、EEXPORT ULINKMVC コマンドが生成されます。これらのコマンドは、現在 VTV が存在しているリモート TapePlex から実行する必要があります。 COMMANDS データセット内のコメントは、これらのコマンドを実行する必要がある TapePlex を示しています。コマンドは、失われた MVC または破損した MVC から VTV をリンク解除し、Cross TapePlex Replication により VTV を再びローカルの TapePlex に複製します。
カテゴリ 4: VTV データをまだ含んでいる可能性がある 1 つまたは複数の MVC コピーに以前リンクされていた。	以前リンクされていた MVC の 1 つが、回復 MVC として選択されます。これらの MVC コピーはログファイルで検索され、まだ VTV のコピーを含んでいる可能性があります。選択した回復 MVC を監査する必要があります。リンクされていた MVC コピーのうち回復に使用できる最適なコピーは、代替 MVC と同じ条件に基づいて選択します。 回復コマンドを要求すると、AUDIT コマンドが生成され、MVC を監査し、これを VTV にリンクしようとします。 MVCMAINT READONLY (ON) コマンドが AUDIT MVC に対して生成されます。
カテゴリ 5: 回復不能。	コピーは失われた MVC または破損した MVC のみに存在し、回復することができません。
注: 回復コマンドを要求すると、カテゴリ 1、2、3、および 4 では MVCMAINT コマンドも生成されます。これらの文は、失われた MVC または破損した MVC を読み取り専用および破損としてマーク付けし、それらがリコールまたはマイグレーションの対象として選択されないようにします。	

FOR_LOSTMVC による回復手順

注 – この手順の JCL 例では、CDS コピーに対する DD 文を示していません。HSC がアクティブで、LOGUTIL を実行しているシステムでアクティブな CDS を使用する場合は、このままで有効です。それ以外の場合は、CDS コピーに対する DD 文を指定する必要があります。

FOR_LOSTMVC を使用して VTV を回復するには、次の手順に従います。

1. まず、失われた MVC または破損した MVC の volser のみを使用して、LOGUTIL FOR_LOSTMVC コマンドを実行します。

たとえば、次の例は次の内容を示しています。

- ロギングデータセットは LOGIN です。

注 – LOGUTIL FOR_LOSTMVC を実行するときにダミーの LOGDD を指定すると、CDS のロギングがアクティブになっていないシステムで回復を行うこともできます。回復は CDS 内のデータに限られますが、すべての VTV が常駐していて代替 MVC コピーにあるか、Cross Tape Replication によってエクスポートされている場合は、これも有効な方法になります。

- 破損した MVC の volser は DMV509 です。
- 回復コマンドは、データセット RECVCMDD に記録されます。

```
//JOBLOGR job (account),programmer,REGION=1024k
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM=MIXED
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//LOGIN DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(-2),DISP=OLD
// DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(-1),DISP=OLD
// DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(0),DISP=OLD
//RECVCMDD DD DSN=FEDB.VSMLMULT.RECVCMDD,DISP=(CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,(1,1),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=27920)
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
LOGUTIL LOGDD(LOGIN)
FOR_LOSTMVC MVC(DMV509) COMMANDS(RECVCMDD)
```

2. 手順 1 で出力した LOGUTIL FOR_LOSTMVC レポートを検証します。

回復する VTV を選択し、失われた MVC または破損した MVC から回復する VTV を指定して LOGUTIL FOR_LOSTMVC を再実行します。次に例を示します。

```
//JOBLOGR job (account),programmer,REGION=1024k
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM=MIXED
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//LOGIN DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(-2),DISP=OLD
// DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(-1),DISP=OLD
// DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(0),DISP=OLD
//RECVCMD DD DSN=FEDB.VSMLMULT.RECVCMD,DISP=(CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,(1,1),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=27920)
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
LOGUTIL LOGDD(LOGIN)
FOR_LOSTMVC MVC(DMV509) VTV(DX009) COMMANDS(RECVCMD)
```

注 – 指定した VTV が失われた MVC または破損した MVC にない場合、この VTV は無視されます。

破損した MVC 上にある、指定した VTV のすべてを回復する場合は、[手順 3](#)に進みます。

3. 指定した VTV を回復するには、[手順 2](#) で指定した回復データセットでコマンドを実行します。

注 –

- 回復データセット内のコマンドは、FOR_LOSTMVC の実行後にできるだけ速やかに (標準の SLUADMIN JCL を使用して) 実行し、正確さを保証する必要があります。
- StorageTek では、回復コマンドを COMMANDS ファイル内で、次の順序で実行することをお勧めしています。
 - 1.すべての EEXPORT ULINKMVC コマンド。
 - 2.すべての MVCMAINT READONLY (ON) コマンド。
 - 3.すべての AUDIT コマンド。
 - 4.EEXPORT ULINKMVC または AUDIT コマンドがあった場合は、FOR_LOSTMVC を再実行します。新規の実行では、新しく生成された COMMANDS ファイルに EEXPORT または AUDIT コマンドがないようにします。これらのコマンドがある場合は、[手順 1](#)に戻ります。
 - 5.すべての MVCMAINT READONLY (ON) ERROR (ON) コマンド。
 - 6.すべての ULINKMVC コマンド。
 - 7.すべての RECALL コマンド。
 - 8.RECONcil ユーティリティー。

- 指定したすべての失われた MVC または破損した MVC で、CDS に存在し候補となる VTV が少なくとも 1 つあるものに対して、MVCMAINT コマンドが生成されます。MVCMAINT コマンドは、失われた MVC または破損した MVC に読み取り専用ビットとエラー/破損ビットを設定して、これらガリコールまたはマイグレーションで割り振られないようにします。各 MVCMAINT コマンドには、最大で約 3000 の MVC が含まれます。
-

4. RECONcil ユーティリティを実行して、各 VTV に対して正しい数の MVC コピーが作成されることを確認します。

次に例を示します。

```
//JOBLOGR job (account),programmer,REGION=1024k
//S1 EXEC PGM=SLUADMIN,PARM=MIXED
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//LOGIN DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(-2),DISP=OLD
// DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(-1),DISP=OLD
// DD DSN=FEDB.VSMLMULT.LOGFILE.OFFLOAD(0),DISP=OLD
//REVCMD DD DSN=FEDB.VSMLMULT.REVCMD,DISP=(CATLG,DELETE),
// UNIT=SYSDA,SPACE=(CYL,(1,1),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=27920)
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
RECONCIL VTV(DX009)
```


第6章

マネージメントクラスおよび ストレージクラスによる最新 のソリューション

拡張管理機能と VTCS CDS レベル

ここではツールキットに関する主要な説明を行い、高度なプロジェクトで必要とされる2つの重要項目を取り上げます。VTCS の最先端での作業には拡張管理機能が欠かせません。これは VTCS のオプションの機能ですが、表 6-1 に示す機能に必要です。

表 6-1 拡張管理機能によって有効になる機能

機能	使用するインタフェース	掲載箇所
マネージメントクラスとストレージクラス	STORclas 文 MGMTclas 文 MIGpol、 RESTIME、CONSRC、 CONTGT、REPLICAT、 ARCHAGE、および ARCHPOL パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 107 ページの「マネージメントクラスおよびストレージクラスについて」 ■ 108 ページの「VTCS マネージメントおよびストレージクラスの作成と使用: 基本」 ■ 110 ページの「マネージメントクラスおよびストレージクラスの管理に使用できる最先端技術」
エクスポート/インポート	EXPORT コマンドおよびユーティリティー IMPORT コマンドおよびユーティリティー	<i>ELS Disaster Recovery and Offsite Data Management Guide</i>
クラスター VTSS 構成	MGMTclas 文 REPLICAT パラメータ CONFIG CLUSTER、CONFIG CLINK 文 MGMTclas および STORclas 文 (通常は不要)	<i>ELS Disaster Recovery and Offsite Data Management Guide</i>

次に重要なことは、「CDS VTCS レベルと、それのできること、できないことを認識する」ということです。表 6-2 に、CDS レベルとそれで使用可能な機能を示します。

表 6-2 サポートされている VTCS バージョンの CDS レベル

これは CDS VTCS レベルです。	これらの VTCS/NCS バージョンで有効です。	この VTSS ハードウェアで有効です。	これらの拡張機能を提供します。
E	6.0, 6.1, 6.2, 7.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ VSM2 および VSM3 ■ VTSS あたりの VTD が最大 256 個、または VTSS あたりの RTD が最大 16 個の VSM4。 ■ ペア構成の RTD 以外の RTD 共有 (ペア構成の RTD は別の Nearlink 接続 (RTD または CLINK) と CIP を共有する) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 MVC コピー ■ 800 MB VTV (要件を参照してください)
F	6.1, 6.2, 7.0		<ul style="list-style-type: none"> ■ Near Continuous Operations (NCO) ■ 双方向性クラスタ
G	6.2, 7.0		<ul style="list-style-type: none"> ■ 400MB/800MB/2GB/4GB VTV ■ 標準/ラージ VTV ページ ■ MVC あたり 65000 VTV

マネージメントクラスおよびストレージクラスについて

さまざまな最先端のインプリメンテーションのコンポーネントである VTCS マネージメントクラスおよびストレージクラスは、次の処理を実行します。

- VTCS マネージメントクラスは、VTCS が VTV を管理する方法を指定します。HSC MGMTclas 制御文はマネージメントクラスとその属性を定義します。たとえば、MGMTclas 文の DELSCR パラメータで、VTSS からスクラッチされた VTV を VTCS が削除するかどうかを指定します。また、マネージメントクラスでは VTCS ストレージクラスの指定もできます。
- ...VTCS ストレージクラスは、マイグレーションされた VTV がどこに存在するかを指定します。HSC STORclas 制御文でストレージクラスとその属性を定義します。次に例を示します。

```
MGMT NAME (PAYROLL) MIGPOL (LOCAC, REMAC)
STORCLAS NAME (LOCAC) ACS (00) MEDIA (STK1R)
STORCLAS NAME (REMAC) ACS (01) MEDIA (STK2P, ZCART)
```

このマネージメントとストレージクラスの組み合わせは、「マネージメントクラス PAYROLL の場合、ローカルおよびリモート ACS 内の個別の MVC にマイグレーションします。ローカル ACS では、必要な場合はすぐに戻せるように 9840 メディアに配置します。リモート ACS では ZCART より 9940 メディアを優先しますが、明らかにストレージに配置します。」ということを表しています。

はじめに、[108 ページの「VTCS マネージメントおよびストレージクラスの作成と使用: 基本」](#)について説明します。これは、業務の必要に応じて調整できる基本的な手順です。次に、[110 ページの「マネージメントクラスおよびストレージクラスの管理に使用できる最先端技術」](#)について説明します。この項ではさまざまな選択肢を示します。その中から各自の環境に最も適したものを選んでください。

VTCS マネージメントおよびストレージクラスの作成と使用: 基本

このパターン (TAPEREQ --> POLICY --> MGMTclas --> STORclas) は頻繁に使用しますので、よく理解してください。これは、[110 ページの「マネージメントクラスおよびストレージクラスの管理に使用できる最先端技術」](#)に示すすべての情報の基礎となるものです。

▼ VSM マネージメントおよびストレージクラスの作成および使用

1. HSC FEATures 制御文で VSM 拡張管理機能を使用可能にします。
2. STORclas および MGMTclas 文を含む定義データセットを決定します。
MGMTclas および STORclas 文は、相互検証のために同じデータセットに存在している必要があります。
3. STORclas 制御文でストレージクラスを定義します。
4. 必要に応じて、MIGRSEL および MIGRVTV 文を使用して、マイグレーションポリシーを調整します。
5. MGMTclas 制御文でマネージメントクラスを定義します。
MGMTclas 制御文は、さまざまなパラメータでストレージクラスを指定します。
6. HSC MGMTDEF コマンドで、制御文をロードします。
7. SMC POLICY コマンドでテープポリシーを指定します。
8. 次のいずれかの方法で、VTCS に対するポリシー名を指定します。
 - SMC TAPEREQ ステートメント。
 - StorageTek DFSMS インタフェースに記述した SMS ルーチン。

マネージメントクラスおよびストレージクラスの保守

次の点に注意してください。

- マネージメントクラスをマウントに割り当てる場合は、常に SMC POLICY コマンドを使用してください。
- ポリシーは TAPEREQ 文または SMS ルーチンのいずれかで指定できます。
- POLICY VALIDATE を使用して、すべての SMC POLICY 文が VALID MGMTCLAS 名を参照していることを確認してください。
- VTVMAINT ユーティリティーを使用して VTV のマネージメントクラスを変更できます。また、VTVMAINT を使用して VTV のストレージクラスを直接変更することは**できません**が、VTVMAINT を使用して VTV のマネージメントクラスを変更して、異なるストレージクラスを参照することは**できる**ことにも注意してください。
- 実装するポリシーを定義するのに必要な最小限のストレージクラスを使用してください。過度にストレージクラスを使用すると、MVC マウントおよびマウント解除のオーバーヘッドが発生して VSM のパフォーマンスに影響を与える可能性があります。また、MVC には 1 つのストレージクラスの VTV しか含まれないため、過度なストレージクラスを使用すると MVC スペースが十分に使用されない可能性があります。
- マネージメントクラスを削除することにした場合、VTV Report を実行して、そのマネージメントクラスがどの VTV にも割り当てられていないことを確認してください。この処理を行わないと、予測できない結果を招くことになります。

マネージメントクラスおよびストレージクラスの管理に使用できる最先端技術

ここでは、マネージメントクラスとストレージクラスを使用して実行できるタスクのうち、もっとも一般的なものを説明します。

- MVC メディア優先の STORclas MEDIA パラメータの使用法。MVC メディアの優先順位にはデフォルトが用意されていますが、これらは必要に応じて調整できます。使用方法の詳細については *HSC および VTCS の管理* を参照してください。
- 111 ページの「共有 MVC 上での複数のワークロードのグループ化」。これは導入部の例でしたが、企業が独自のデータセンターを持ち、使用できるリソースの利用を次のようにして最適化する場合に適しています。
 - ローカルおよびリモートの ACS にある個別の MVC に重要なデータを二重化します。ローカル ACS では、必要な場合はすぐに戻せるように 9840 メディアに配置します。リモート ACS では、大容量メディアでのストレージのために ZCART より 9940 メディアを優先します。
 - 2 つの重要なジョブストリーム (給与と経理) にこれらマネージメント/ストレージクラスへのアクセスを与えます。結果: すべての給与および経理データは、ローカルとリモートで二重化され、ストレージクラスの仕様に基づく適切なメディアの MVC の同一セット上にグループ化されます。
 - 本稼働データも重要であるが、給与と経理データとは別セットの MVC にすることが望ましい場合。問題ありません。本稼働データ用に別のマネージメントクラス/ストレージクラスの組み合わせを作成するだけで完了です。
- 113 ページの「単一のワークロードの別々の MVC のセットへの分散」。すべてのサービスグループにとって頻繁に使用するタスクとなるので丁寧に学習してください。請求やセキュリティのために、それぞれのクライアントに独自のリソースセットを与えたいと考えたことはありますか。その場合はワークロードの分散が重要です。
- 115 ページの「データのアーカイブ」。このシナリオでは、StorageTek の自動テープ/仮想テープ環境のみで、VTCS を使用して HSM と同様の処理を実行できます。つまり、MGMTclas 文の ARCHAge および ARCHPol パラメータを使用して、マネージメントクラスの VTV に対して *Archive Policy* を設定できます。

StorageTek のストレージ管理ストラテジーである Information Lifecycle

Management (ILM) の主要概念は、データは企業内での重要性や再利用パターンに適合するメディアに保存するということです。つまり、アクティブで重要なデータは高速アクセスが可能なメディアに格納すると共に複数のコピーを作成し、非アクティブで重要性の低いデータは大容量の低価格メディアにアーカイブします。このプロセスの自動化は、データストレージを管理する上で最もコスト効率に優れた方法です。アーカイブでは、ILM を使って非アクティブなデータをアーカイブできます。VTCS アーカイブを使えば、VTV を異なるメディア (たとえば、高速アクセス 9840 メディアから大容量 9940 メディア) や異なる位置 (たとえば、ローカル ACS からイジェクトやボルト用のリモート ACS) に移動できます。詳細については、115 ページの「データのアーカイブ」を参照してください。

- 117 ページの「VTV メディアと場所の再統合」。アーカイブをプロアクティブな移動として考えます。ILM サイクルでは、始めにデータを適切なメディアに配置します。そして、時間の経過に合わせてほかのメディアに移動します。それでは、データが間違ったメディアに配置された場合はどうなるでしょうか。回答: RECONcil ユーティリティーを使用して、別のストレージクラスに移動します。

- **VTV マイグレーションの管理**。ELS 7.0 では、VTV マイグレーションを詳細に管理できます。管理作業には、VTSS バッファからのスクラッチ VTV の削除、即時マイグレーションの遅延間隔の指定、最大 VTV 常駐間隔の指定などがあります。詳細については、*HSC および VTCS の構成* および *ELS Disaster Recovery and Offsite Data Management Guide* を参照してください。

共有 MVC 上での複数のワークロードのグループ化

ストレージおよびマネージメントクラスを使用して、複数のワークロードを共有 MVC 上でグループ化できます。たとえば、[図 6-1](#) の STORclas 文は、ストレージクラス LOC1、LOC2、REM1、REM2 を定義します。

```
STORCLAS NAME (LOC1) ACS (00) MEDIA (STK1R)
STORCLAS NAME (LOC2) ACS (00) MEDIA (STK1R)
STORCLAS NAME (REM1) ACS (01) MEDIA (STK2P, ZCART)
STORCLAS NAME (REM2) ACS (01) MEDIA (STK2P, ZCART)
```

図 6-1 ワークロードのグループ化のためのストレージクラス

[図 6-2](#) は、次のマネージメントクラスを定義しています。

- マネージメントクラス PAY および ACCOUNT は、両方ともストレージクラス LOC1 および REM1 を MIGPOL パラメータ上で指定しています。したがって、PAY および ACCOUNT の VTV は、ストレージクラス LOC1 および REM1 で定義された MVC 上で二重化され、グループ化されます。
- マネージメントクラス PROD は、MIGPOL パラメータ上でストレージクラス LOC2 および REM2 を指定しています。したがって、PROD の VTV は、ストレージクラス LOC2 および REM2 で定義された MVC 上で二重化され、グループ化されます。これらは、PAY および ACCOUNT とは別のものです。

```
MGMT NAME (PAY) MIGPOL (LOC1, REM1)
MGMT NAME (ACCOUNT) MIGPOL (LOC1, REM1)
MGMT NAME (PROD) MIGPOL (LOC2, REM2)
```

図 6-2 ワークロードのグループ化のためのマネージメントクラス

[図 6-3](#) は、仮想メディアを指定して、それぞれにマネージメントクラスの PAY、ACCOUNT、および PROD を割り当てるテープポリシーを定義しています。

```
POLICY NAME (PPAY) MEDIA (VIRTUAL) MGMT (PAY)
POLICY NAME (PACCOUNT) MEDIA (VIRTUAL) MGMT (ACCOUNT)
POLICY NAME (PPROD) MEDIA (VIRTUAL) MGMT (PROD)
```

図 6-3 ワークロードのグループ化のための POLICY コマンド

最後に、図 6-4 は、ポリシーを次のように割り当てる TAPEREQ 文を示しています。

- PAYROLL.** の修飾子を持つデータセットには、PPAY ポリシーが割り当てられます。
- ACCOUNTS.** の修飾子を持つデータセットには、PACCOUNT ポリシーが割り当てられます。
- そのほかのすべてのデータセットには、PPROD ポリシーが割り当てられます。

```
TAPEREQ DSN(PAYROLL.** ) POLICY(PPAY)
TAPEREQ DSN(ACCOUNTS.** ) POLICY(PACCOUNT)
TAPEREQ DSN(** ) MEDIA(VIRTUAL) POLICY(PPROD)
```

図 6-4 ワークロードのグループ化のための TAPEREQ 文

一度 MVC がストレージクラスに使用されると、その MVC に現在の VTV のコピーがある間、MVC は対象のストレージクラスに排他的に割り当てられた状態になります。この MVC 上の VTV のグループ化は、MVC がリクレイム処理を受けた後もそのまま維持されます。

注意 – デフォルトのストレージクラス (リクレイムまたはマイグレーションで MVC に最後に書き込まれた VTSS の名前) を使用して、作業負荷をグループ化することはできません。

単一のワークロードの別々の MVC のセットへの分散

ストレージおよびマネージメントクラスを使用して、単一のワークロードを別々の MVC のセットに分散することができます。たとえば、[図 6-5](#) の STORclas 文は、ストレージクラス LOC、CUSTA、CUSTB1、CUSTB2 を定義します。

```
STORCLAS NAME(LOC) ACS(00) MEDIA(STK1R)
STORCLAS NAME(CUSTA) ACS(00) MEDIA(STK1R)
STORCLAS NAME(CUSTB1) ACS(00) MEDIA(STK1R)
STORCLAS NAME(CUSTB2) ACS(01) MEDIA(STK2P)
```

図 6-5 ワークロード分散のためのストレージクラス

[図 6-6](#) は、次のマネージメントクラスを定義しています。

- マネージメントクラス CUSTA は、ストレージクラス CUSTA を MIGPOL パラメータ上で指定しています。この顧客の希望に合わせて、VTCS はこのマネージメントクラスの VTV を CUSTA ストレージクラス (ローカル ACS の 9840 メディア) のみに単一化します。
- 顧客 B は保護の強化、すなわちローカルおよびリモート ACS の二重化を望むため、マネージメントクラス CUSTB は CUSTB1 および CUSTB2 ストレージクラスの両方を指します。
- 最後に、本稼働データに対してはローカル ACS/9840 メディアだけでよいため、マネージメントクラス PROD はそのように定義します。ほかの作業としては、最終的にストレージに移動できるように、このマネージメントクラスのアーカイブポリシーを設定します ([115 ページの「データのアーカイブ」](#)を参照)。

```
MGMT NAME(CUSTA) MIGPOL(CUSTA)
MGMT NAME(CUSTB) MIGPOL(CUSTB1,CUSTB2)
MGMT NAME(PROD) MIGPOL(LOC)
```

図 6-6 ワークロード分散のためのマネージメントクラス

[図 6-7](#) は、仮想メディアを指定して、それぞれにマネージメントクラスの PAY、ACCOUNT、および PROD を割り当てるテープポリシーを定義しています。

```
POLICY NAME(PCUSTA) MEDIA(VIRTUAL) MGMT(CUSTA)
POLICY NAME(PCUSTB) MEDIA(VIRTUAL) MGMT(CUSTB)
POLICY NAME(PPROD) MEDIA(VIRTUAL) MGMT(PROD)
```

図 6-7 ワークロード分散のためのポリシー

最後に、図 6-8 は、対応する TAPEREQ 文とポリシーの割り当てを示しています。

- HLQ CUSTA が指定されたデータセットには、PCUSTA ポリシーが割り当てられます。
- HLQ CUSTB が指定されたデータセットには、PCUSTB ポリシーが割り当てられます。
- そのほかのすべてのデータセットには、PPROD ポリシーが割り当てられます。

```
TAPEREQ DSN(CUSTA.***) POLICY(PCUSTA)
TAPEREQ DSN(CUSTB.***) POLICY(PCUSTB)
TAPEREQ DSN(***) POLICY(PPROD)
```

図 6-8 ワークロード分散のための TAPEREQ ステートメント

注意 – デフォルトのストレージクラス (リクレイムまたはマイグレーションでMVCに最後に書き込まれたVTSSの名前) を使用して、作業負荷を分散させることはできません。

データのアーカイブ

MGMTclas 文の ARCHAge と ARCHPol パラメータを使って、マネージメントクラスの VTV にアーカイブポリシーを設定できます。VTV の古さが ARCHAge 値を超えている場合、VTV は ARCHPol パラメータで指定されているストレージクラス別のアーカイブに適していることになります。実際のアーカイブは、次の 2 つの方法のいずれかになります。

- 次に VTV のリコールと再マイグレーションが実行されるときに自動的に行われる
- ARCHIVE ユーティリティからの要求に応じて行われる

このための「what if」は、コンプライアンスの保証に繋がる可能性もあります。外部監査のためにデータを 7 年間保持する必要があるが、社内監査では毎年 1 回見られる可能性があるのだとします。この場合のソリューションは次のようになります。

```
TAPEREQ DSN(COMPLY.***) POLICY(PCOMPLY)
POLICY NAME(PCOMPLY) MEDIA(VIRTUAL) MGMT(COMPLY)
MGMT NAME(COMPLY) IMMED(DELETE) MIGPOL(LOC1) -
  ARCHAGE(365) ARCHPOL(REMDEEP)
STOR NAME(LOC1) ACS(00) MEDIA(STK1R)
STOR NAME(REMDEEP) ACS(01) MEDIA(STK2P)
```

図 6-9 データのアーカイブ

このシナリオでは、次のことを行なっています。

- すべてのコンプライアンスデータは即座にローカル ACS にマイグレートされ、9840 メディア上でグループ化されます。マイグレーションが成功したら、VTV は VTSS から削除されます。社内監査で翌年このデータが参照されるケースを考えて、このデータの「アーカイブ期間」は 365 日になっています。そのあとは、
- データは、リモート ACS の 9940 メディアへアーカイブ (移動) 可能になります。

結果: 仮想リソースを最適化しながら、最適なコストでのコンプライアンス。

アーカイブの使用上の注意

前述したように、実際のアーカイブを使用する場合、VTV がリコールおよびマイグレーションされるまで待つ方法と、ARCHIVE ユーティリティを使用してオンデマンドで実行する方法の 2 つがあります。再マイグレーションを待つことの問題は、アクセスされない可能性が高いデータを扱うことです。おそらく、VTV をアーカイブする最善の方法は、ARCHIVE ユーティリティを定期的または必要に応じて実行することでしょう。

ARCHIVE ユーティリティを使用するためのヒントを次に示します。

- アーカイブする VTV を選択するために、次のパラメータのいずれかを指定できます。
 - MGMTclas. 指定されたマネージメントクラスの ARCHAge/ARCHPol パラメータが指定するストレージクラスに VTV をアーカイブします。
 - VTV. それらの VTV に対して、マネージメントクラスごとに VTV のリストまたは範囲をアーカイブします。

注 – MGMTclas または VTV に値を指定しない場合は、すべての VTV がスキャンされます。マネージメントクラスを使うことが多くなるでしょうが、VTV volser またはすべての VTV を使う状況もあり得ます。

- MOVEVTV パラメータを指定しないと、アーカイブ要求で処理する VTV、MVC、および MB 合計という貴重な「what if」の概要を示すレポートだけを取得できます。そのため、StorageTek では、まず ARCHIVE を MOVEVTV なしで実行してから、MOVEVTV を指定する前に、必要に応じてジョブを調整することを強くお勧めします。詳細については ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。
 - デマンドアーカイブはリソースを大量に消費する可能性があるため、通常は処理のピーク時を避けて ARCHIVE を実行します。また、ARCHIVE ユーティリティーを使用して CONFIG RECLAIM THRESHLD、MAXMVC、および CONMVC 設定を置き換えて、アーカイブのパフォーマンスを最適化することもできます。さらに、ELAPSE パラメータでアーカイブの最大時間を分で指定することもできます。アーカイブに影響する制限要素は複数あるので注意してください (たとえば、MAXMVC および ELAPSE)。VTCS は、最も厳格な制限要素を使用します。たとえば、ARCHIVE を実行して、ELAPSE を 5 時間、MAXMVC を 10 に指定した場合、VTCS が 1 時間に 10 の MVC をアーカイブすると、ELAPSE 値の期限が終了する前にアーカイブが終了されます。
 - POLICYdd パラメータを指定する場合を除き、ARCHIVE 要求を処理するには、VTCS と HSC がアクティブである必要があります。POLICYdd (「レポートのみ」モードを強制します) も拡張された「what if」機能を提供します。異なるアーカイブポリシー (異なる ARCHAge および ARCHPol 値) を使用して代替りの MGMTclas 文を 1 つまたは複数作成し、POLICYdd を使用して、各シナリオでのアーカイブポリシーとリソースの使用を表示できます。
 - RECONcil ユーティリティーは、ARCHIVE に類似しています。それは、RECONcil もストレージクラス間 (つまり、MVC メディア間や ACS 間) で VTV を移動するためです。ARCHIVE をプロアクティブ、RECONcil をリアクティブと見なすと違いがわかります。117 ページの「VTV メディアと場所の再統合」を参照してください。
- ここで、365 日が経過して、社内監査が実施されなかったとします。その場合、アーカイブ処理を行います。図 6-10 は、次のように ARCHIVE を実行する JCL の例を示しています。
- マネージメントクラス COMPLY の VTV を、リモート ACS の 9940 メディアにアーカイブします。
 - ARCHIVE ジョブに対して、MAXMVC を 60、CONMVC を 8、および ELAPSE を 60 にそれぞれ設定します。

```
//ARCHIVE      EXEC PGM=SLUADMIN  
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR //SLSPRINTDD SYSOUT=*  
//SLSIN       DD *  
                ARCH MGMT(COMPLY) MAXMVC(60) CONMVC(8) ELAPSE(360) MOVEVTV
```

図 6-10 ARCHIVE ユーティリティーの JCL の例

ヒント – MOVEVTV パラメータもレポートを提供するので、処理結果を確認できます。調整したパラメータで必要な対象がアーカイブされなかった場合は、ジョブを調整して再実行します。

VTV メディアと場所の再統合

RECONcil を使用して VTV メディアと場所を再統合することは、基本的に VTV をストレージクラス間で移動することを意味します。これは、ARCHive を使用したデータのアーカイブと同じでしょうか。データの移動という観点からは、そのとおりです。この作業を実行する理由という観点からは、これはプロアクティブではなくリアクティブです。通常、VTV の再統合は次の場合に行ないます。

- VTV が間違ったメディア、間違った ACS、またはその両方にある場合
- 利用できない状態が相当期間続いていた ACS がオンラインに戻った場合。この場合、まず、影響を受ける VTV の MGMTclas 文の MIGpol パラメータを変更して別の ACS (必要に応じてメディア) を指示するようにします。元の ACS がオンラインに戻ったときに、MGMTclas 文の MIGpol パラメータを元の ACS を指示するように変更し、更新された MGMTclas (または STORclas) ステートメントを指定している RECONcil を実行して VTV を元の ACS に移動します。

再統合処理の詳細については、[117 ページの「RECONcil の例」](#)を参照してください。

RECONcil の例

間違ったメディア、間違った ACS に存在する VTV を再統合するとします。この間違いにどうやって気付くでしょうか。それは、*HSC および VTCS の管理*に説明したように、VTV レポートを毎週検証するからです。今週、本稼働 (PROD) マネージメントクラスのすべての VTV が間違ったメディアおよび間違った ACS に存在することに気付きます。さらに、ストレージクラスも正しくないようです。

どうしてこのようなことが起きたのでしょうか。それは、次のことを行っただからだと思われま

```
STORCLAS NAME(LOC) ACS(00) MEDIA(STK1R)
STORCLAS NAME(CUSTA) ACS(00) MEDIA(STK1R)
STORCLAS NAME(CUSTB1) ACS(00) MEDIA(STK1R)
STORCLAS NAME(CUSTB2) ACS(01) MEDIA(STK2P)
MGMT NAME(CUSTA) MIGPOL(CUSTA)
MGMT NAME(CUSTB) MIGPOL(CUSTB1,CUSTB2)
MGMT NAME(PROD) MIGPOL(LOC)
```

図 6-11 ワークロード分散のためのストレージクラス/マネージメントクラス

図 6-11 によると、マネージメントクラス PROD 内にあるものはすべて、最終的にローカル ACS 内の 9840 メディアに配置されているはずですが、実際には、リモート ACS 内の 9940 メディアにすべてあります。まるで違ったストレージクラス内にあるようです。

よく調べてみると、本稼働のマネージメントクラスが実際には次のようになっています。

```
MGMT NAME(PROD) MIGPOL(CUSTA)
```

これは別の理由からも好ましくありません。それは、ある顧客専用に想定されているのと同じ MVC に本稼働データが共存しているからです。それでは RECONcil を実行すべきでしょうか。違います。RECONcil は VTV を間違ったストレージクラスから移動す

るだけで、現時点では、マネージメントクラスの文の記述によると CUSTA が正しいストレージクラスになっています。そのため、RECONcil を実行する前に、このマネージメントクラスを修正する必要があります。

```
MGMT NAME (PROD) MIGPOL (LOC)
```

これで、[図 6-12](#) に示したように、次のように RECONcil を実行できます。

- マネージメントクラス PROD の VTV を、ストレージクラス LOC 内の更新された正しい場所に移動します。
- RECONcil ジョブに対して、MAXMVC を 60、CONMVC を 8、および ELAPSE を 60 にそれぞれ設定します。

```
//RECONCIL EXEC PGM=SLUADMIN
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=*
//SLSIN DD *
      RECON MGMT (PROD) MAXMVC (60)
              CONMVC (8) ELAPSE (360) MOVEVTV
```

図 6-12 RECONcil ユーティリティの JCL の例

RECONcil の使用上の注意

再統合する VTV を選択するために、次のいずれかのパラメータを指定できます。

- MGMTclas。MIGpol パラメータで指定したストレージクラスへ VTV を移動します。これは、[117 ページの「RECONcil の例」](#)で行った操作です。マネージメントクラスが間違ったストレージクラスを指しているので、正しいストレージクラスを指すようにしてから、更新されたマネージメントクラスに対して RECONcil を実行します。
- STORclas。指定されたストレージクラスへ VTV を移動します。これは、ACS が利用できない状態が相当期間続いた場合などに使用します。
- MVC。MVC のリストまたは範囲上の VTV を再統合します。VTV は、VTV に対する MGMTclas 文の MIGpol パラメータで指定したストレージクラスに移動します。これや VTV オプションは、1、2 回の修正として使用します。
- VTV。VTV のリストまたは範囲を再統合します。VTV は、VTV に対するマネージメントクラスの MIGpol パラメータで指定したストレージクラスに移動します。

注 -

- MGMTclas または VTV に値を指定しない場合は、すべての VTV がスキャンされます。
- VTV の再統合は大量のリソースを消費する可能性があるため、通常は処理のピーク時を避けて RECONcil を実行します。また、RECONcil ユーティリティを使用して、CONFIG RECLAIM THRESHLD、MAXMVC、CONMVC 設定を置き換えて、再統合のパフォーマンスを最適化することもできます。さらに、ELAPSE パラメータで再統合の最大時間を分で指定することもできます。

再統合に影響する制限要素は複数あるので注意してください (たとえば、MAXMVC および ELAPSE)。VTCS は、最も厳格な制限要素を使用します。たとえば、RECONcil を実行し、ELAPSE を 5 時間、MAXMVC を 10 に指定した場合、VTCS が 1 時間に 10 の MVC を再統合すると、ELAPSE 値の期限が切れる前に VTCS は再統合を終了します。

- MOVEVTV パラメータを指定しないと、再統合要求で処理する VTV、MVC、および MB 合計という貴重な「what if」の概要を示すレポートだけを取得できます。そのため、StorageTek では、まず RECONcil を MOVEVTV なしで実行してから、MOVEVTV を指定する前に、必要に応じてジョブを調整することを強くお勧めします。詳細については ELS コマンド、制御文、およびユーティリティーリファレンスを参照してください。
 - POLICYdd パラメータを指定する場合を除き、RECONcil 要求を処理するには、VTCS と HSC がアクティブである必要があります。POLICYdd (「レポートのみ」モードを強制します) も拡張された「what if」機能を提供します。異なる再統合シナリオ (異なる MIGpol 値) を使用して代わりの MGMTclas ステートメントを 1 つまたは複数作成し、POLICYdd を使用して、各シナリオでの再統合された VTV とリソースの使用を表示できます。
 - RECONcil 要求を処理するには、VTCS および HSC がアクティブでなければなりません。
-

Named MVC プール かどうか

Named MVC プールは、すべてのサービスグループのジョブに適したツールです。Named MVC プールを使用すると、Named プール内にある MVC の所有権をアプリケーションに割り当てることができます。たとえば、顧客が MVC のグループを購入および所有するために法的な要件を満たす必要があるサービスグループでは、Named MVC プールの使用を選択することができます。

しかし、Named MVC に関する特定要件がなく、MVC 上のクライアントデータをグループ化または区分する場合は、StorageTek では、Named MVC プールを使用しないことを強くお勧めします。この方法ではなく、次の項で説明する方法を使用してください。

- [111 ページの「共有 MVC 上での複数のワークロードのグループ化」](#)
- [113 ページの「単一のワークロードの別々の MVC のセットへの分散」](#)

上記の項では、ストレージクラスを使用して、システム全体の MVC プールから MVC を選択し、その MVC のデータをグループ化または分散させる方法について説明します。この場合、単一の MVC プールだけを管理する必要があります。

Named MVC プールを作成する場合、各プールを明示的に管理する必要があります。これには、各プールが十分な空き MVC と利用可能な MVC スペースを持つことを確認したり、MVCPool MVCFREE、MAXMVC、THRESH、START の各パラメータを使用して、各プールに異なるポリシーを設定したりすることなどがあります。

Named MVC プールの使用を選択する場合、[121 ページの「Named MVC プールの作成と使用」](#)に進んでください。

▼ Named MVC プールの作成と使用

Named MVC プールを作成して使用するには、次の操作を実行してください。

1. 既存の POOLPARM 文を変更し、Named MVC プールを定義する文を追加します。

POOLPARM NAME パラメータを指定しないと、VTCS は指定されたサブプールを作成せずに、指定したボリュームをデフォルトのプール (DEFAULTPOOL) に割り当てます。名前に DEFAULTPOOL および ALL の予約語を含む MVC プールは作成できません。

オプションの MVCFREE、MAXMVC、THRESH、および START パラメータを使用して Named MVC プールの値を指定します。これにより CONFIG で指定したグローバル値は無効になります。

たとえば、次の VOLPARM/POOLPARM 文は、CONFIG グローバル値を上書きするリクレイムパラメータ値を使用して、Named プール SYS1MVCT1 の暗号化される T10000 フル容量ボリュームの範囲を定義します。

```
VOLPARM VOLSER (T10K2000-T10K2999) MEDIA (T10000T1) RECTECH (T1AE)
POOLPARM NAME (SYS1MVCT1) TYPE (MVC) MVCFREE (40) MAXMVC (4) THRESH (60)
START (70)
```

2. SET VOLPARM を実行して、ボリュームとプールの定義を適用します。

```
SET VOLPARM APPLY (YES)
```

3. HSC FEATURES 制御文で VSM 拡張管理機能を使用可能にします。

[手順 4](#) で定義したストレージクラスには、拡張管理機能が必要です。

4. ストレージクラスを定義して、Named MVC プールに関連付けます。

たとえば、次の STORclas 文では、STORCL1 を定義し、このストレージクラスを Named MVC プール CUST1POOL に関連付けています。ストレージクラス STORCL1 に MVC の使用が要求されると、MVC は Named プール SYS1MVCT1 からのみ選択されるようになります。

```
STOR NAME (STORCL1) MEDIA (T1AE) MVCPOOL (SYS1MVCT1)
```

5. [手順 4](#) で定義したストレージクラスを指定するマネージメントクラスを作成し、データを Named MVC プールにルーティングするときに、これらのマネージメントクラスを指定します。

使用方法の詳細については [108 ページの「VTCS マネージメントおよびストレージクラスの作成と使用: 基本」](#) を参照してください。

6. 次のいずれかで、VTCS にマネージメントクラスを指定します。

- SMC TAPERREQ ステートメント。
- StorageTek DFSMS インタフェースに記述した SMS ルーチン。詳細については、[SMC 構成および管理ガイド](#) を参照してください。

注 – TAPERREQ 文と SMS ルーチンでマネージメントクラスを指定する場合、SMS ルーチン上のマネージメントクラスが優先します。

VTCS の問題の検出と修正

ここでは、問題発生時の対処方法について説明します。現在の状況は、[61 ページの「VTCS ダッシュボードの使用」](#)に従って日次作業を実行し、必要に応じた作業を実行したにもかかわらず、まだ正常に動作する様子がありません。ここで、問題が発生したときに VTCS の動作を正常に戻す方法を判断します。まず、[124 ページの「一般的な問題の修正」](#)で簡単な問題から説明します。

注 – CDS の回復は主に HSC のタスクですが、VSM に関係する部分もあります。使用方法の詳細については [19 ページの「CDS の復元」](#)を参照してください。

一般的な問題の修正

ここでの「一般的」は、最善の努力をしたにもかかわらず正常に動作する見込みがない状態を意味します。多くの場合、問題を見つける方法は VTCS ダッシュボードを別の角度から見ることであり、修正内容は必要に応じて実行するタスクの中にあります。

最初に VTV マウントのパフォーマンスの問題を検討しますが、多くの場合、ここで説明する内容はユーザーが自分で診断して修復できる一般的な問題です。適切な作業を行ったあとも正常に動作しない場合は、サポートまで問い合わせてください。また、ここではトレースなどのツールについては説明していません。これらのツールは、基本的に StorageTek サービスの指示に従って使用してください。

VTVマウントのパフォーマンスが悪い場合

VTV のマウントが非常に遅いか、まったく行われない場合、次の内容を確認してください。

- マウント障害が単一の で発生している場合は、VTD? 通常、VSM がリコールできない MVC 常駐 VTV のマウントをホストが要求していることが原因です。その場合は、以下を行なってください。
 - Display Queue DETail コマンドを入力して、待ち状態のリコールを調べます。MVC に対する待ち状態のリコールがある場合、その MVC はほかの VTCS プロセスによって使用されている可能性があります。これは、Display Active DETail コマンドで確認できます。
 - その MVC が使用中でない場合は、次に HSC DISPLAY VOLUME コマンドを実行し、MVC が実際に ACS 内にあるかどうか確認します。存在しない場合は、リコールが行われるよう MVC を再度 ACS 内に投入する必要があります。
 - 次に、VTV をリコールするために MVC をマウントすることができ RTD を確認します。Display RTD コマンドを入力して、RTD の使用可否を調べます。使用可能な RTD が 1 台もない場合は、すべてのホスト上で Display を使用して、アクティブなプロセスおよび待機中のプロセスを調べます。

必要な場合は、Cancel を使用して処理をキャンセルし、RTD を解放してリコールを完了させます。Cancel を使用すると、VTCS はシステムリソースや情報に影響しないように処理を終了するため、取り消し処理に時間がかかる場合があります。たとえば、VTCS は、ハードウェアのタイムアウト期間が経過するのを待ってから、特定の RTD を使用する処理を終了する場合があります。

注 – 親タスクを取り消した場合は、親と同時に子タスクもすべて停止されます。子タスクを取り消した場合は、親タスクの処理が続行されます。

注意 – マイグレーションスケジューラに関連するタスクを MiGrate パラメータまたは特定の処理 ID を使用してキャンセルした場合、そのタスクは終了しますが、マイグレーションスケジューラは次の時間間隔が経過した時点で別のマイグレーションタスクを開始します。ただし、限界値までのマイグレーションを使用して現在の DBU より大きい値を指定すれば、自動マイグレーションは停止できます。

ヒント – MGMTclas 文の IMMEdmig パラメータを KEEP または DELETE に設定すると、マイグレーション処理 (マイグレーションでの RTD の使用) が優先されるため、RTD に対する入出力が増加する場合があります

CONFIG MAXMIG および MINMIG パラメータの設定を変更すると、それぞれの VTSS で定義した RTD について、自動マイグレーションタスクとほかのタスク (リコールやリクレイムなど) 間のバランスを取ることができます。

- マウント障害が複数の VTD? 次の点について調べます。
 - Display VTD コマンドを使用して、VTD の状況を調べます。
 - Enter Display Active を入力します。アクティブなプロセスがない場合は、VTCS、HSC、すべての VTSS、およびすべての通信が正常に動作していることを確認します。
 - VTSS スペースが十分あることを確認します。
 - システムが使用可能な MVC 数または MVC 領域を使い果たしていないかどうかを確認します。
 - 下限 AMT を大きくすると、VTSS スペースに常駐する VTV の数が多くなります。これにより、仮想マウントの障害を防ぐことができます。
- VTV のマウントに障害が発生した場合には、VTD がオンラインであっても、MVS VARY コマンドを実行して、VTD をオフラインにし、MVS UNLOAD コマンドを実行して、VTD を消去してください。次に、HSC MOUNT および DISMOUNT コマンドを使用して、操作を再試行してください。

マイグレーションのパフォーマンスが悪い場合

VTV のマイグレーション処理が非常に遅い場合は、次の点を調べてください。

- Display MIGrate を開始します。これによりマイグレーション処理の動作状態が表示されます。正常に動作するように設定を調整することができます (たとえば、MAXMING/MINMIG 値を大きくします)。
- 使用する RTD および MVC が、[66 ページの「Nearline テープの状態の確認 \(日次\)」](#)に示すような適切な状態になっていることを確認します。詳しく調査するには、Display Queue DETail を使用して待機中のプロセスの状態も確認します。多くのプロセスが RTD について待機中で、RTD を MVS と共有している場合は、トランスポートを MVS に対してオフラインにし、VSM に対してオンラインに変更できます。

注 – JES3 環境では、適切なユーザー Exit 変更を作成してインストールしていない場合、VTV マウントが失敗します。

マイグレーションの障害

マイグレーションのパフォーマンスが悪いことよりも問題となるのは、マイグレーションがまったく行われないことです。次の項で説明するように、VTCS ではマイグレーションの障害について詳細な情報を入手できます。

- [126 ページの「メッセージの拡張」](#)
- [127 ページの「Display STORCLas」](#)
- [127 ページの「拡張された MVC プールの検証」](#)
- [128 ページの「拡張されたストレージクラスの検証」](#)

メッセージの拡張

マイグレーション障害の詳細な情報を示すために、メッセージ SLS6700E は次の複数のメッセージに変更されました。

- SLS6853E Migration failed Storage Class:stor-clas-name ACS:acs-id VTSS:vtss-name - MVCPool poolname is not defined
- SLS6854E Migration failed Storage Class:stor-clas-name ACS:acs-id VTSS:vtss-name - no MVCs found for specified media
- SLS6855E Migration failed Storage Class:stor-clas-name ACS:acs-id VTSS:vtss-name - no MVCs found for specified media/SC/ACS
- SLS6856E Migration failed Storage Class:stor-clas-name ACS:acs-id VTSS:vtss-name - no usable MVCs found for specified media/SC/ACS
- SLS6857E Migration failed Storage Class:stor-clas-name ACS:acs-id VTSS:vtss-name - no RTDs for requested media and ACS
- SLS6858E Migration failed Storage Class:stor-clas-name ACS:acs-id VTSS:vtss-name - all RTDs for requested media and ACS are offline
- SLS6859E Migration failed Storage Class:stor-clas-name ACS:acs-id VTSS:vtss-name - unknown reason (X'xx')

また、ストレージクラスの詳細を示すために上のメッセージのいずれかが表示されたあと、常にメッセージ SLS6860I が出力されます。SLS6860I は、マイグレーションの要件を満たすにあたって発生したエラーもレポートします。

- MVC プールが定義されていない場合。
- MVC プールに、指定したメディアが含まれていない場合。
- MVC プールに、指定したメディアの空き MVC が含まれていない場合。
- VTSS/ACS に、マイグレーション MVC を書き込むために定義された適切な RTD がない場合。
- 適切な RTD がすべてオフラインの場合。

結果として、これまでよりも詳細な情報が入手可能となり、実際にマイグレーション障害が発生したときに推奨される修正情報がより的確になりました。

Display STORCLas

Display は、STORCLas パラメータによって拡張されます。出力内容は次のとおりです。

- ストレージクラス特性 (ACS、MVC プール、およびメディア)。
- VTSS からストレージクラスへのマイグレーションを待機中の VTV。
- マイグレーションに使用する MVC の要件。
- マイグレーション MVC への書き込みに必要な RTD のデバイスタイプ。
- マイグレーションの要件を満たすにあたって発生したエラー。

VTCS では、マイグレーションシナリオの重要な要素 (ストレージクラス) に関する情報が表示されます。

拡張された MVC プールの検証

MVC プールの検証は、一般的な設定エラーを検査するように拡張されました。

- 有効な MVC プールが少なくとも 1 つ定義されているかどうか。定義されていない場合は、メッセージ SLS6845E が発行されます。マイグレーションできないため、VTCS 機能が大きく低下します。このメッセージが表示された場合、適切な MVC プールを定義する必要があります。次の項目を参照してください。
- デフォルトの MVC プール (DEFAULTPOOL) が存在するかどうか。DEFAULTPOOL は、Named MVC プールを指定していないストレージクラスにマイグレーションを行ったとき、およびストレージクラスの !ERROR が発生した状況で使用されます。DEFAULTPOOL が存在しない場合は、メッセージ SLS6846W が発行されます。

STORCLAS 文で MVCPool(pool-name) をコーディングすることで、ストレージクラスへのマイグレーションに特定の MVC プールを使用するように指定します。MVCPool(pool-name) がコーディングされていない場合、VTCS は MVCPool(DEFAULTPOOL) がコーディングされているように STORCLAS を処理します。

拡張されたストレージクラスの検証

ストレージクラスの検証も、一般的な設定エラーを検査するように拡張されました。

- Named MVC プールをストレージクラスで指定する場合 (STORCLAS NAME(*stor-clas-name*) MVCPOOL(*poolname*)), VTCS はその Named MVC プールが定義されていることを確認します。したがって、STORCLAS NAME(*stor-clas-name*) MVCPOOL(*poolname*) をコーディングする場合は、Named MVC プールが存在することが確認されます。定義されていない場合、VTCS はメッセージ SLS6848W を発行します。このメッセージが表示された場合は、Named MVC プールを定義するか、ストレージクラスの定義を変更するか、またはその両方を行います。
- 同様に、Named MVC プールをストレージクラスで指定しない場合 (STORCLAS NAME(*stor-clas-name*)), VTCS は DEFAULTPOOL が定義されていることを確認します。したがって、STORCLAS NAME(*stor-clas-name*) をコーディングする場合、Named MVC プールを作成しない MVCPOOL 文が少なくとも 1 つ存在することが確認されます。存在しない場合、VTCS はメッセージ SLS6846W を発行します。このメッセージが表示された場合は、Named MVC プールを作成しない MVCPOOL ステートメントを少なくとも 1 つコーディングするか、ストレージクラスの定義を変更するか、またはその両方を行います。
- MVC メディアをストレージクラスで指定する場合 (STORCLAS NAME(*stor-clas-name*) MEDIA(*media-type*)), VTCS は MVC プールに *media-type* のメディアが含まれていることを確認します (Named MVC プールが指定されていない場合は、DEFAULTPOOL が使用されます)。存在しない場合、VTCS はメッセージ SLS6849W を発行します。対応するプールにメディアタイプが存在することを確認するか、ストレージクラスの定義を変更するか、またはその両方を行います。
- ACS とメディアタイプをストレージクラスで指定する場合 (STORCLAS NAME(*stor-clas-name*) ACS(*acs-id*) MEDIA(*media-type*)), VTCS は指定のメディアタイプと互換性のある、指定した ACS に RTD があることを確認します。存在しない場合、VTCS はメッセージ SLS6851W を発行します。指定した ACS に必要な RTD が存在することを確認するか、ストレージクラスの定義を変更するか、またはその両方を行います。
- 特定の ACS を指定せずにメディアタイプをストレージクラスで指定する場合 (STORCLAS NAME(*stor-clas-name*) MEDIA(*media-type*)), VTCS は指定したメディアタイプと互換性のある構成に RTD があることを確認します。存在しない場合、VTCS はメッセージ SLS6851W を発行します。構成に必要な RTD が存在することを確認するか、ストレージクラスの定義を変更するか、またはその両方を行います。

RTD/MVC の障害

最初は、メディアまたはドライブの障害に気付いていない場合もあるでしょう。VTCS は MVC 上で読み取り/書き込みエラーを検出すると、その MVC を別の RTD ヘスワップします。MVC で読み取り/書き込みエラーが検出されなければ、最初の RTD にエラーがあるとみなされます。

メッセージ SLS6662A は、RTD が「保守モード」になっていることを示しており、この状況は Display RTD の出力でも報告されます。通常、保守モードの RTD は、エラー状態になっているため、ハードウェアの操作またはサービス担当者による援助が必要です。回復モードの RTD は初期設定の最中ですので(たとえば、オンラインにする際には)注意してください。通常、回復モードの RTD は、エラー状態ではありません。

障害が発生している RTD をすぐに修理できない場合、または障害が発生している RTD がリモートの ACS に接続されている場合は、その RTD を構成から除去して、その RTD の割り振りが試行されないようにすることをお勧めしています。RTD の RTD 文を削除し、CONFIG を再実行します。

注意 – 二重ACS構成(1つのVTSSに2つのACSが接続されている構成)の場合は、どちらか片方のACS内のすべてのRTDを、VTSSに対して長時間にわたり使用不可能な状態にしておかないでください。その ACS 内に使用可能な RTD がない場合は、その ACS へのマイグレーションおよびその ACS からのリコールを行えないため、VTSS スペースがいっぱいになる可能性があります。なお、この状態になると、ほかの ACS 内の RTD へのマイグレーションも停止する可能性があります。

したがって、二重 ACS 構成において、片方の ACS 内のすべての RTD を長時間にわたって使用不可能にする必要がある場合は、前述の方法で、構成からそれらの RTD を除去してください。

MVC の不良

MVC の不良には、どのような不良があるでしょうか。次のような場合を考えます。上に挙げた RTD 問題のチェックリストをすべて確認し、問題が見つかりませんでした。また、MVC スペースを増やしたり、MVC 要約レポートと HSC ボリュームレポートの VOLSER を比較したりするなど、できることはすべて行いましたが、問題は見つかりません。MVC は実際に ACS 内にあり、HSC ボリュームレポートに表示されない MVC の再エンターまたは交換すら実施しました。

このような場合は、メディアに問題がある可能性があります。66 ページの「[Nearline テープの状態の確認 \(日次\)](#)」で説明した MVC レポートと VTV レポートを使用して、メディアの問題の種類を確認できます。多くの簡単な MVC 異常に対する修正はすでに説明しました。次に、MVC レポートと VTV レポートで表示される MVC の異常ステータスのすべてのリストと、その対処方法について説明します。

BROKEN

これは MVC、ドライブ、またはその組み合わせに問題があることを示す一般的なエラーステータスです。VTCS はこの状態の MVC を優先しません。一般的に、このステータスをクリアするには、

MVC が問題を起こした場合は、DRAIN(EJECT) コマンドを使用してサービスから MVC を除去してください。

RTD が問題を起こした場合は、MVCMAINT ユーティリティを使用して MVC ステータスをリセットします。

BROKEN ステータスで注意が必要なのは、SLS6686、SLS6687、SLS6688、SLS6690 のメッセージが 1 つ以上発行されている場合です。これらのメッセージの詳細な回復手順については、『VTCS メッセージおよびコード』を参照してください。

DATA CHECK

データチェック状態がこの MVC に対して報告されています。VTCS はこの状態の MVC を優先しません。このステータスをクリアするには、

MVC 上のすべての VTV が二重化されている場合、イジェクトオプションなしで MVC の MVCDRAIN を使用します。これによりすべての VTV が回復され、サービスから MVC が除去されます。

MVC 上に二重化されていない VTV が存在する場合、MVC に対して VTCS AUDIT を行います。AUDIT は失敗する可能性があります。AUDIT の終了後、MVCDRAIN を行います (イジェクトなしで)。これによりデータチェック域の前の VTV はブロック ID の昇順にリコールされ、データチェック域のあとの VTV はブロック ID の降順にリコールされます。この流れで VTV を処理することで、メディアからできるだけ多くの VTV を回復します。MVC 上に残っている VTV については、データを再生成する必要があります。

データチェックをクリアした後は、83 ページの「[MVC の永続的除去](#)」の説明のように、データチェックエラーのある MVC を除去および交換します。この手順では、VTCS から MVC を除去して、Nearline に戻す方法についても説明しています。

DRAINING

MVC はドレイン中か、または MVCDRAIN に失敗しました。

IN ERROR

MVC がマウントされている間にエラーが起きました。

INITIALIZED

MVC は初期化済みです。

LOST - FAILED TO MOUNT

VTCS は MVC のマウントを試行しましたが、15 分のタイムアウト時間内にマウントが完了しませんでした。VTCS は、ハードウェア障害、HSC 障害、または MVC が ACS から除去されたことによって発生する本状況からの回復を試みています。VTCS はこの状態の MVC を優先しません。

LOST(ON)ステータスにある MVC の後続マウントを正常に実行した場合、VTCS はステータスを LOST(OFF) に設定します。

エラーの原因を特定し、解決してください。次の場合については、VTCS の MVCMAINT ユーティリティを使用して LOST(OFF) に設定することもできます。

LOST(ON) ステータスがすでに解決済みの LSM 障害またはドライブエラーによって設定されていた場合

LOST(ON) ステータスが、MVC が ACS 外にあったために設定され、その MVC がすでに再入力済みの場合

MARKED FULL

MVC は空き容量がなく、将来のマイグレーション候補になりません。

MOUNTED

MVC は RTD 上にマウントされています。

NOT-INITIALIZED

MVCはCONFIGユーティリティ経由で定義されていますが、今まで使用されたことはありません。

READ ONLY

MVC は次の要件のいずれかにより読み取り専用とマークされています。

- MVC は現在処理中のエクスポートまたは統合処理の対象です。読み取り専用状態により MVC は更新処理に対して保護されています。
- MVC メディアにファイル保護が設定されます。エラーを修正し、MVCMAINT ユーティリティを使用して READONLY(OFF) を設定します。
- VTCS が MVC の更新を可能とする適切な SAF ルールが MVC には設定されていません。エラーを修正し (詳細は、*Installing ELS* の「HSC と SMC、VTCS のセキュリティシステムのユーザー ID の定義」を参照)、MVCMAINT ユーティリティを使用して READONLY(OFF) を設定します。

BEING AUDITED

MVC は現在 AUDIT されているかまたは失敗した AUDIT の対象です。AUDIT が失敗した場合は、VTCS はこの MVC をマイグレーションに使用しません。この状態をクリアするためには、この MVC に対して AUDIT ユーティリティを再実行します。

LOGICALLY EJECTED

MVC は MVCDRain Eject の対象であるかまたは MVC は RACROUTE の呼び出しによる更新のためにイジェクトされました。マイグレーションまたはリコールにこの MVC を再使用することはできません。この状態をクリアするためには、MVC に対して Eject オプションなしで MVCDRain を使用します。

RETIRED

耐用期限切れステータス。VTCS はこの MVC からのリコールを行いますが、この MVC へのマイグレーションは行いません。早急に MVC を置換してください。

WARRANTY HAS EXPIRED

MVC保障期限切れステータス。VTCS は MVC の使用を継続します。MVC が耐用期限切れステータスになった時点で置換ができるように計画してください。

INVALID MIR

VTCS が 9x40 メディアの MIR(メディア情報レコード)が無効であることを示すステータスを RTD から受信しました。MIR が無効であることによってデータへのアクセスが妨げられることはありませんが、テープ上のレコードへのアクセス時に重大なパフォーマンス上の問題を発生させる可能性があります。有効な MIR エントリを持たないテープ上のエリアに対しては、MVC の高速検索ができなくなります。

VTCS はこの状態の MVC を優先しません。リコール時において、VTV が複数の MVC 上に存在する場合、VTCS は、無効なMIRを持つ MVC よりも有効な MIR を持つ MVC を優先的に選択します。VTCS は、マイグレーションがテープ先頭から開始される場合を除き、無効な MIR を持つ MVC をマイグレーションに使用しません。テープ先頭からマイグレーションが行われた場合、MIR は修正されます。

VTCS は、無効 MIR 条件をマウントまたはマウント解除時に検出します。無効 MIR 条件がマウント時に検出され、別の MVC を使用して操作を完了可能な場合、VTCS は最初の MVC をマウント解除し、代替 MVC を選択します。VTCS による代替 MVC への切り替え機能は限定されたものであることについて**注意が必要です**。つまり、代替 MVC への切り替え機能が使用されるのは、主にマイグレーションおよび仮想マウント時です。

無効な MIR を持つ MVC については、エラーの原因 - メディアまたはドライブの障害によって発生している可能性があります - を特定し、解決してください。

無効な MIR を持つ MVC を回復するには、次の手順を使用します。

1. EJECT を指定して MVC をドレインします。

```
MVCDRAIN MVC(volser) RECALWER(NO) EJECT
```

2. MVCMAINT を使用して INVLDMIR を OFF に設定します。

```
MVCMAINT MVC(volser) INVLDMIR(OFF)
```

3. EJECT を指定せずに MVC を再度ドレインします

```
MVCDRAIN MVC(volser) RECALWER(NO)
```

この時点で、データは MVC から完全に取り出され (MVC が取り外し可能な場合)、CDS のすべてのエラーステータスはクリアされます。次のマイグレーションで、MVC はテープのマウントまたは VOLSER の読み取りオープンについて別の MIR エラーを生成します。ただし、MVC への書き込みはテープの先頭から行われるため、実際のハードウェア MIR が訂正されます。

4. 最後に、**手順 1** から**手順 3** までを再実行して MVC ステータスをリセットします。

▼ データチェックによる MVC の回復

これは、「不良な MVC」の問題に関する特殊なケースで、MVC レポートと VTV レポートで MVC データチェックエラーが表示されたときに必要となります。

データチェックの発生した MVC を回復するには、次の手順に従います。

1. MVC に対して MVC AUDIT を実行します。

AUDIT は、MVC から VTV メタデータをシーケンシャルに読み取ろうとします。AUDIT はデータチェックが発生すると失敗し、MVC は AUDIT 中の状態のままになります。これにより、VTCS はこの MVC を出力に選択できなくなります。

2. MVC に対して MVCDRAIN Eject コマンドを実行します。

これにより、利用できるすべての VTV がリコールされ、新しいエラーのない MVC に再マイグレーションされます。これで、論理的に MVC が MVC プールから除去されます。

注 -

- MVC のエラーステータスのために、VTCS は必要に応じて代替 MVC から VTV をリコールします。
 - エラーになっている MVC から VTV をリコールする必要がある場合 (他にコピーがない場合)、次のようになります。
 - データチェック域の**前**にある VTV は、ブロック ID の昇順にリコールされます。
 - データチェック域の**後**にある VTV は、ブロック ID の降順にリコールされます。
-

3. MVC から回復できなかった VTV があるか確認します。

MVC に対して MVC 詳細レポートを実行します。まだ MVC 上にあると報告された VTV がある場合、これらの VTV は回復できません。データを回復するには、別の方法を使う必要があります。

4. 次のいずれかを行い、障害のある MVC を管理します。

- 障害のある MVC を内部および外部ラベルが同じである初期化されたテープボリュームと交換します。
 - a. HSC EJECT コマンドにより障害のある MVC をイジェクトします。
 - b. HSC ENTER コマンドにより代わりの MVC をエンターします。
 - c. 必要に応じて、テープを初期化します。
 - d. HSC AUDIT コマンドにより新しい MVC をAUDIT します。
 - e. MVCDRAIN (EJECT なし) を実行して、MVC を MVC プールに戻します。
- システムから MVC を除去します。
 - a. HSC EJECT コマンドにより障害のある MVC をイジェクトします。
 - b. MVC プール定義を編集して、障害のある MVC をプールから削除します。
 - c. すべてのアクティブなホストで VT MVCDEF を入力して、新しい MVC プール定義を有効化します。

RTV ユーティリティーの使用法

RTV ユーティリティーは、通常 StorageTek サービスからの指示を受けて使用するツールです。これは RTV が、VTCS を利用せずに VTV データを直接 MVC から読み取るように設計されているためです。たとえば、実際に CDS が失われた場合などに使用されます。

RTV はスタンドアロンユーティリティーで、MVC から VTV を読み取って圧縮解除し、単一の出力テープ (実テープボリューム) へ書き込みます。これにより、ユーザーアプリケーションがデータを読み取れるようになります。RTV ユーティリティーはスタンドアロンのユーティリティーなので、VSM がダウンしていても MVS システムが稼働していれば、RTV を実行できます。

RTVユーティリティーで変換できるVTV

RTV ユーティリティーによって回復できる VTV を次に示します。

- 指定した MVC のすべての VTV または指定した VTV。MVC にある最新バージョンの VTV の位置が不明な場合には、VTV volser だけを指定してください。RTV は、この MVC で検出した VTV の中で最新バージョンの VTV を変換します。
- 指定した MVC の指定したブロック ID の位置にある VTV。LISTONLY パラメータ指定によりリストに含まれるブロック ID の値は、RTV ユーティリティーを使用して VTV を Nearline ボリュームに変換する場合の入力として使用できます。volser とブロック ID を指定すると、位置を特定する時間を短縮することができます。
- 指定した MVC の論理データセットによって指定された VTV。volser と論理データセット番号を指定すると、volser とブロック ID を指定した場合よりも、位置の特定にかなりの時間がかかります。単一の VTV にアクセスする場合は、volser とブロック ID を使用するようになしてください。

注 – 複数の VTV を指定した場合、または BLOCKid および FILEnum パラメータのいずれも指定しない場合は、MVC 全体が読み取られ、MVC の内容が出力されます。VTV の最新のコピーだけが圧縮解除されるようにするには、MVC 全体を読み取る必要があります。

一般的な使用法のガイドライン

- 変換された VTV を含む出力ボリュームは、個々の VTV を格納できるように、VTV の最大サイズ以上の容量 (400M バイト、800M バイト、2G バイト、または 4G バイト) が必要です。
- VTCS の MVC および VTV レポートでは、RTV で回復する VTV のコピーを指定するための情報を取得できます。RTV ユーティリティーを実行する前に、このレポートの最新のコピーを作成してください。また、変換する VTV を特定するために、LISTONLY パラメータを使用すると、MVC 上にある VTV のリストを作成することができます。

VTV のコピーが同じまたは別の MVC に複数存在する場合には、VTV および MVC レポートと LISTONLY の出力をよく調べて、VTV の最新のコピーを変換するのに正しい MVC を使用しているかどうか確認してください。

- RTV ユーティリティーは、変換されたボリュームについての情報でシステムカタログ、または TMC を更新しないため、手動でこれを行う必要があります。

セキュリティに関する注意

- 変換する VTV と VTV を格納する MVC に対する読み取りアクセス権がないと、システムのセキュリティアプリケーションが実行できません。この要件を満たしていないと、変換が失敗します。
- RTV ユーティリティーのロードライブラリが APF 許可されているかどうか確認してください。
- RTV は、TMS 保護をバイパスしません。すべての RTV テープマウントは、TMS に制御されます。

注 – RTV ユーティリティーは、出力デバイスのテープ標準ラベルを書き換え、入力デバイスにラベル情報を記録する必要があるため、動的割り振りを行なってテープボリュームに対するラベル処理のバイパス機能 (BLP) を呼び出します。この操作を行うには、SWSRTV 実行可能コードを含むライブラリが APF 許可されていなければなりません。

JCL の例

MVC 上の VTV のリスト

図 7-1 に、MVC MVC001 上の VTV をリストする JCL の例を示します。

```
//JOBVRECJOB(account),programmer
//RUNRTV EXEC PGM=SWSRTV,PARM='MIXED'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=A
//SLSIN DD *
    RTV MVC(MVC001) INUNIT(/1AB4) LISTONLY
/*
//
```

図 7-1 RTV ユーティリティーを実行する JCL の例: LISTONLY の実行

volser の指定による単一 VTV の変換

図 7-2 に、RTV ユーティリティーで、MVC MVC001 上の VTV VTV200 を変換する JCL の例を示します。これは 3490E トランスポートにマウントされています。出力（変換後の VTV VTV200）は、トランスポート 280 にマウントされた出力ボリュームに作成されます。RTV は、VTV の VTV VOLID を出力ボリュームにコピーします。

```
//JOBVRECJOB(account),programmer
//RUNRTV EXEC PGM=SWSRTV,PARM='MIXED'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=A
//SLSIN DD *
    RTV MVC(MVC001) INUNIT(3490E) VTV(VTV200) CPYVOLID OUTUNIT(280)
/*
//
```

図 7-2 RTV ユーティリティーを実行する JCL の例: volser による単一 VTV

VOLSER とブロック ID の指定による単一 VTV の変換

図 7-3 に、RTVユーティリティーで、MVC MVC001のブロックID x28EA484ABにある VTV VTV200を変換するJCLの例を示します。これは3490Eトランスポートにマウントされます。出力（変換後の VTV VTV200）はトランスポート 480 にマウントされた出力ボリュームで作成されます。

```
//JOBVRECJOB(account),programmer
//RUNRTV EXEC PGM=SWSRTV,PARM='MIXED'
//STEPLIB DD DSN=hlq.SEALINK,DISP=SHR
//SLSPRINT DD SYSOUT=A
//SLSIN DD *
    RTV MVC(MVC001) INUNIT(3490E) VTV(VTV200) BLOCK(8EA484AB)
OUTUNIT(480)
/*
//
```

図 7-3 RTV ユーティリティーを実行する JCL の例: volser とブロック ID による単一 VTV

付録 A

LCM 7.0 制御文

表 A-1 LCM 7.0 制御文

LCM 制御文	7.0 の状況	HSC/VTCS ユーティリティ コマンド
ACTION CONSOLIDATE	機能拡張	CONSOLIDATE
ACTION DRAIN	新規追加	MVCDRAIN
ACTION EJECT	機能拡張	EJECT
ACTION EXPORT	機能拡張	EXPORT
ACTION MIGRATE	機能拡張	MIGRATE
ACTION MOVE	機能拡張	MOVE
ACTION RECALL	機能拡張	RECALL
ACTION RECLAIM	新規追加	RECLAIM
ACTION SCRATCH	新規追加	SCRATCH
ACTION UNSCRATCH	新規追加	UNSCRATCH、 REPLACEALL
DATASET	機能拡張	
LOCATION	変更なし	
MANAGE PHYSICAL	変更なし	
MANAGE VIRTUAL	変更なし	
METHOD	機能拡張	
OPTIONS	機能拡張	
OPTIONS SYNC および SYNCVTV MANAGE PHYSICAL および MANAGE VIRTUAL	変更なし	SLUCONDB（および SMC の同 等機能）
PULLLIST	変更なし	
REPORT CELLCNT	変更なし	
REPORT CONSOLIDATE	変更なし	

表 A-1 LCM 7.0 制御文

LCM 制御文	7.0 の状況	HSC/VTCS ユーティリティー コマンド
REPORT DATASET	変更なし	
REPORT EJECT	変更なし	
REPORT ENTER	変更なし	
REPORT EXPORT	変更なし	
REPORT LSM	機能拡張	
REPORT MIGRATE	変更なし	
REPORT MULTIPLE	新規追加	MVCRPT
REPORT NONSCRCNT	変更なし	
REPORT OPERATOR	変更なし	
REPORT PHYSICAL	新規追加	VOLRPT
REPORT RECALL	変更なし	
REPORT SCRCNT	変更なし	
REPORT SUMMARY	変更なし	
REPORT VIRTUAL	新規追加	VTVRPT
REPORT VOLUME	機能拡張	
SET METHOD	機能拡張	
SUBPOOL	機能拡張	
SUBPOOL および MANAGE PHYSICAL BALSCR	変更なし	SCRATCH REDISTRIBUTION
TMS CA1	機能拡張	
TMS COMMON	機能拡張	
TMS CTT	機能拡張	
TMS CUSTOM	機能拡張	
TMS OPEN	機能拡張	
TMS RMM	機能拡張	
TMS TLMS	機能拡張	
UNMANAGED	機能拡張	

索引

A

ABEND ダンプ, 4
AUDIT, 96, 115

C

CAP の RECOVERY 状態、クリアー, 55
CAP の RECOVERY 状態をクリアーする方法, 55
CD — カートリッジドライブを参照
CDS Disable コマンド, 15, 16
CDS — 制御データセットを参照。
CDS の移動 (名前の変更), 16
CDS のコピー (名前の変更), 16
CDS の再配置, 16
CDS のスワップ, 18
COMMPATH コマンドと制御文
 使用法, 57

D

DISPLAY コマンド, 59

H

Host Software Component (HSC)
 診断コマンド
 表示, 59
 ホスト間通信の回復, 57

L

LSM へのカートリッジの挿入
 重複 / 読み取り不能 VOLSER, 54
 ラベルがないか、または読み取れないラベルがある, 54

M

MVC
 スペースリクレイム
 強制, 76

MVC プール
 VT Display コマンド, 68, 69

O

ORH (遅延応答ハンドラ)
 概要, 58
 マウント、マウント解除、移動、およびスワップ
 の各要求に必要なオペレータ応答, 58
ORH — 遅延応答ハンドラ参照。

R

REStore ユーティリティ
 実行する理由, 20
RTDs
 オンラインとオフラインの切り替え, 80
 管理, 80
 共有, 80
RTV utility, 134

S

SET コマンド
 SET SLIDRIVS
 手順, 39, 99

V

VSM
 VTV マイグレーション
 強制, 77
 VTV リコール
 強制, 77
 管理
 MVS との共有のための定義, 80
 VTSS, 70
 一般的な問題の解決, 124
 強制マイグレーション、強制リコールおよび強
 制リクレイム, 76

VTCS

VTV マイグレーション
 強制, 77
ユーティリティ
 AUDIT, 96, 115
 RTV, 134
 回復, 134

VTD

VT Display コマンド, 64

VTSS

管理, 70

VTV

強制マイグレーション, 76
マイグレーション
 パフォーマンスが悪い場合, 125

マイグレーションのパフォーマンスが
悪い場合, 125
マウントパフォーマンスが悪い場合, 124
リコール
強制, 76

い

一般的な問題の解決, 124

か

カートリッジ
LSM への入力
重複 VOLSER, 54
ラベルがないか、または読み取れないラベルが
ある, 54
カートリッジアクセスポート (CAP)
Display Cap コマンド時に RECOVERY 状態をク
リアする, 55
回復
Display Cap コマンド時に RECOVERY 状態をク
リアする, 55
ホスト間通信の回復, 57
割り振り済み CAP の解放, 56
回復ユーティリティ, 134

き

共有
RTDs, 80
トランスポート, 80

し

診断
プログラムダンプ, 59

す

スクラッチ
ボリューム
ACS での不足, 4
スクラッチサブプール
VT Display コマンド, 64
スペースリクレイム
強制, 76

せ

制御データセット (CDS)
スワップ, 18
名前の変更手順, 16
制御データセットの名前の変更, 16

た

ダンプ
プログラム, 59

つ

通信
回復, 57

て

データベースハートビート (DHB) レコード
CDS Enable/Disable を使用した CDS の再割り当
て, 15, 16

と

トランスポート
オンラインとオフラインの切り替え, 80
共有, 80

ほ

ホスト
ホスト間通信の回復, 57
ホスト間通信サービスの回復, 57

ま

マイグレーション
強制, 76

ら

ライブラリストレージモジュール (LSM)
重複 VOLSER の入力, 54
ラベルがないか、または読み取れないカートリッ
ジの挿入, 54
ラベル
ラベルがないか、または読み取れないカートリッ
ジの挿入, 54
ラベルがないか、または読み取れないラベル, 54

り

履歴、イベント (GTF トレース), 4

わ

割り振り済み CAP の解放, 56