



IBM i

ストレージ・ソリューション

7.1





IBM i

ストレージ・ソリューション

7.1

— お願い —

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、189 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本書は、IBM i 7.1 (製品番号 5770-SS1) に適用されます。また、改訂版で断りがない限り、それ以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。このバージョンは、すべての RISC モデルで稼働するとは限りません。また CISC モデルでは稼働しません。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM i
Storage solutions
7.1

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2010.4

© Copyright International Business Machines Corporation 2002, 2010.

目次

ストレージ・ソリューション	1
IBM i 7.1 の新機能	1
ストレージ・ソリューションの PDF ファイル	2
記憶域の表示方法	2
ディスク	3
テープ	5
テープ・ソリューションのタイプ	6
カートリッジ自動挿入機構	6
テープ・ライブラリー	7
テープ・ライブラリー・タイプと主なコンポーネント	7
テープ・ライブラリーの動作モード	8
テープ・ライブラリーの共通構成タイプ	9
テープ・ライブラリーのカートリッジの概念	9
オフライン記憶の比較	13
テープ・ソリューションの計画	14
BRMS によるテープ資源管理	14
テープ・ソリューションの比較	14
DAT カートリッジと磁気テープ装置の互換性	18
8 ミリ・カートリッジと磁気テープ装置の互換性	19
1/4 インチ・カートリッジと磁気テープ装置の互換性	22
1/2 インチおよび Magstar MP カートリッジと磁気テープ装置の互換性	23
LTO カートリッジと磁気テープ装置の互換性	24
テープ・ライブラリーを共用する複数の System i 製品	24
システムへの複数のテープ・ライブラリー	25
3494 テープ・ライブラリー・データ・サーバー内の複数の磁気テープ・ドライブ	25
さまざまなプラットフォームと 3494 エンタープライズ・テープ・ライブラリーの構成	27
スタンドアロン磁気テープ装置を導入する	27
システムを外付けドライブで共用する	28
1/2 インチおよび Magstar MP 磁気テープ装置の SCSI アドレスを構成する	29
テープ・ライブラリーを導入する	29
テープ・ライブラリーを構成する	30
テープ・ライブラリーを LAN に追加する	31
データ・リンクを作成する	32
テープ・ライブラリー資源を共用する	34
磁気テープ装置を使用する	36
テープ・カートリッジを使用する	36
テープ・カートリッジを複製する	36
テープ・カートリッジをフォーマットする	37
スタンドアロン装置を使用する	38
状況ライト	38
スタンドアロン装置の機能を調べる	41
テープ・ライブラリーを使用する	42

媒体管理アプリケーションなしのテープ・ライブラリーの使用	42
システム名の変更時にカートリッジを再割り当てする	43
テープ・ライブラリーをスタンドアロン装置としてセットアップする	44
テープ・ライブラリーを代替 IPL 装置としてセットアップする	45
テープ・ライブラリー属性を使用してテープ・ライブラリー資源を制御する	45
カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリに使用できるようにする	47
カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリから排出する	48
マウント・カテゴリーを使用してテープのグループを磁気テープ装置にロードする	48
カートリッジを共用する	49
ボリュームの終わり	50
テープ・ライブラリーでの保管および復元操作中のデッドロック・ファイルを回避する	50
テープ・ライブラリーのパフォーマンスを最適化する	50
テープ・ライブラリーの機能を調べる	51
テープ資源を保守する	51
記憶装置、およびテープ・カートリッジの処理	51
テープの環境	52
テープの処理と記憶域	52
テープ・カートリッジ上のデータを保護する	52
テープが良好な状態にあることを確認する	54
磁気テープ・ドライブをクリーニングする	55
1/4 インチ磁気テープ・ドライブをクリーニングする	55
DAT 磁気テープ・ドライブをクリーニングする	56
8 ミリ磁気テープ・ドライブをクリーニングする	57
1/2 インチ磁気テープ・ドライブをクリーニングする	57
LTO Ultrium テープ・ドライブをクリーニングする	58
ライセンス内部コードの更新	59
テープ・カートリッジの緩み取り操作を行う	59
例: テープ資源を管理する	60
磁気テープの暗号化	69
ソフトウェア・テープ暗号化	70
ハードウェア・テープ暗号化	70
データの暗号化解除	70
テープ資源のトラブルシューティングを行う	71

ご使用の磁気テープ装置が正しく作動すること を確認する	71	装置記述の割り振り	96
問題分析のライブラリー情報を収集する	71	光ディスク・ドライブの割り振りおよび割り振 り解除	97
テープ・ライブラリーの処理上の問題	72	光ディスク・ボリュームの使用	97
光ディスク記憶	72	光ディスク・ボリュームの表示	98
光ディスク記憶用にサポートされるハードウェア	74	光ディスク・ボリュームの初期化	98
光ディスク装置	75	光ディスク・ボリュームの名前変更	99
光媒体タイプ	77	光ディスク・カートリッジの追加	99
直接接続の光媒体ライブラリー	78	光ディスク・ボリューム・データのコピー	100
光ディスク・システム構成	78	光ディスク・ボリューム属性の変更	101
光ディスク記憶の概念	79	光ディスク・ボリューム属性の表示と印刷	101
光ディスク・ボリューム	79	光ディスク・ボリュームの複写	104
光ディスク・ディレクトリーおよびファイル	80	ディレクトリーおよびファイル情報の表示	104
ボリューム ID	80	光ディスク・ボリュームの除去および削除	105
光媒体形式	81	光ディスク・ボリュームの検査	105
ISO 9660	81	光ディスク環境パラメーターの変更	106
ボリューム、ディレクトリー、およびファ イルの名前	81	書き込み保護の設定	107
ISO 9660 用のプログラミング・インターフ ェース	82	マスター CD-ROM の作成	107
HPOFS (High Performance Optical File System)	82	光ディスク・ボリュームのバックアップ	107
HPOFS のボリューム、ディレクトリー、お よびファイルの名前	83	バックアップ方針の定義	107
スペースの再利用	83	光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用 する	108
プログラミング・インターフェース		機能強化	109
(HPOFS)	83	光ディスク・コピー (CPYOPT) コマンド	110
ディレクトリー構造とパフォーマンス		光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンド のキー・パラメーター	110
(HPOFS)	84	光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンド を使用したボリュームのバックアップ	112
LAN 接続と直接接続ライブラリー間の媒体 交換	85	ボリューム・タイプ *BACKUP	114
UDF (Universal Disk Format)	85	光ディスク・コピー (CPYOPT) コマンド のパフォーマンス	119
ボリューム、ディレクトリー、およびファ イルの名前	85	保管および復元コマンド	121
プログラミング・インターフェース (UDF)	86	保管 (SAV) コマンド・サポート	122
ディレクトリーおよびファイルの機密保護	87	復元 (RST) コマンド・サポート	123
媒体交換	88	光媒体ライブラリーのパフォーマンスの管理	124
ディレクトリー構造とパフォーマンス		直接接続の光媒体ライブラリーのパフォーマ ンスの考慮事項	125
(UDF)	88	HFS API を使用したバッファ I/O の拡 張	125
媒体形式に対する CL コマンド・サポート	88	光ディスク・ボリュームのコピーおよび複 写のパフォーマンスの考慮事項	125
光ディスク装置の構成	89	ボリュームの取り付けと取り外しスケジ ュール・タイマー	126
光ディスク・ドライブの構成	90	光ディスクの機密保護および監査の管理	127
直接接続の光媒体ライブラリーの構成	90	光ディスク機能に必要な使用権限	128
光ディスク・カートリッジのラベル付け	90	権限リストの指定	129
未初期化ボリュームをもつ新規の光ディス ク・カートリッジのラベル付け	91	光ディスク・ボリュームを保護するための権 限リストの変更	129
初期化済みボリュームをもつ光ディスク・ カートリッジのラベル付け	91	光ディスク・ボリュームを除去する際の権限 リストの保存	130
光ディスク・カートリッジとボリュームの使用 開始	91	光ディスク・ボリュームへの権限リストのマ ップ	130
例: 光媒体ライブラリーへの光ディスク・カ ートリッジの追加	92	ディレクトリーおよびファイル・レベルの機 密保護の管理	130
例: 光ディスク・ボリュームの初期化	92	光ディスク監査	130
例: 光ディスク・カートリッジの除去	94	光ディスク索引データベースの再利用	131
光ディスク装置の使用	95		
CD-ROM および DVD 媒体のロードとアンロ ード	95		

スタンドアロン光ディスク装置の光ディスク	
索引の再利用	131
再利用タイプ	132
ボリューム索引と内部ライブラリー索引の	
同期化 (*SYNC)	132
光ディスク・ボリュームからのボリューム	
索引の更新 (*UPDATE)	132
内部ライブラリー索引のリセットとボリュ	
ーム索引の再利用 (*RESET)	133
光ディスク索引の再利用の完了までに必要	
な時間	133
光ディスク索引情報	134
光ディスク索引データベース・ファイル	
内部ライブラリー索引	134
使用する再利用タイプの選択	135
保留光ディスク・ファイルの回復	135
光ディスク・ファイルの使用法	136
保留光ディスク・ファイル	136
光媒体の保管と復元	140
光媒体の保管と復元の概念	140
保管および復元操作での光媒体形式	141
光ディスク装置上の保管および復元データ	
の編成	141
光ディスク記憶の保管および復元ファイル	
情報の表示	141
ボリューム・リストの内容	142
HPOFS 形式媒体でのボリューム・リスト	
UDF 媒体でのボリューム・リスト	143
光ディスク記憶への光ディスク・ファイルの	
保管	144
光ディスク・ファイル・パス名の指定	144
媒体の消去	145
複数のボリュームへの保管	145
光ディスク装置タイプ別の操作のガイドライ	
ン	146
光ディスク記憶のトラブルシューティング	147
光ディスク・サポート FAQ	147
情報の収集	150
出力ファイル・サポート構造	151
仮想ストレージ	156
IBM i 仮想記憶の概念	156
仮想記憶の利点	157
カタログのシャドーイング	158
IBM i 仮想磁気テープ	158
仮想磁気テープ記憶装置のイメージ・カタ	
ログ項目	159
仮想磁気テープ記憶装置のボリューム・スパ	
ンニング	159
仮想磁気テープ記憶装置の準備	160
仮想磁気テープ記憶装置をセットアップする	
仮想テープの管理	162
仮想磁気テープ・イメージの形式	164
別のシステムに仮想イメージをトランスポ	
ートする	165
仮想磁気テープのイメージ・カタログ項目	
書き込み保護の変更	166
イメージ・カタログの仮想イメージを使用	
する	166
仮想テープ・ボリュームの追加	166
仮想磁気テープ記憶装置のエラー・メッセー	
ジ	167
IBM i 仮想光ディスク記憶	168
仮想光ディスク記憶のイメージ・カタログ項	
目	169
アクセス	169
仮想光ディスク記憶のボリューム・スパンニ	
ング	169
仮想光ディスク記憶の制限	171
仮想光イメージの形式	171
仮想光ディスク記憶を準備する	172
仮想光ディスク記憶をセットアップする	173
仮想光ディスク記憶を管理する	175
仮想光媒体のイメージ・カタログ項目書き込	
み保護の変更	175
仮想イメージから実際の媒体を作成する	176
別のシステムに仮想イメージをトランスポ	
ートする	178
仮想光ディスク記憶のエラー・メッセージ	
NFS (ネットワーク・ファイル・システム) を	
使用した仮想光ディスク記憶	179
NFS (ネットワーク・ファイル・システム)	
ネットワーク内の仮想光ディスク記憶の要	
件	179
NFS ネットワーク内の仮想光ディスク装	
置のセットアップ	181
クライアント・システム上のイメージの使	
用	185
Storage area network	185
ストレージ・ソリューションの関連情報	186
付録. 特記事項	189
プログラミング・インターフェース情報	191
商標	191
使用条件	191

ストレージ・ソリューション

ご使用のシステムで使用可能な、主な媒体タイプは 4 つあります。『ストレージ・ソリューション』トピック・コレクションは、お客様の環境に最適の媒体形式を決定する際に役立つ情報を提供します。これには、計画、インストール、構成、保守、使用法、およびトラブルシューティングに関する情報が含まれています。

企業で生成される情報量が増加し、それらの価値が高まるにつれて、情報の保護や保存のために採用する方法が企業戦略上重要な意味を持つようになりました。ストレージは、システムの一機構から、自己完結型のエンティティへと変わりつつあります。

ストレージは、企業において重要な役割を果たしており、以下の要件を網羅しています。

可用性 ストレージ・ソリューションは、必要なときに例外なくデータへアクセスできるようにするものでなければなりません。病院のような設定においては、データにアクセス可能かどうかが生死を分けることになり得ます。

安全性 データは、保管されたときと完全に同じ状態でユーザーに戻されなければなりません。つまり、データは、破壊、消失、また外部からの攻撃から保護されていなければなりません。

回復可能性

火災、洪水、台風といった自然災害が発生しても、データを確実に回復することができるストレージ・ソリューションでなければなりません。

関連情報

システムを保管するための媒体の準備



IBM System Storage

IBM i 7.1 の新機能

『ストレージ・ソリューション』トピック・コレクションで新規または大幅に変更された情報をお読みください。

仮想記憶の機能強化

仮想記憶に対して新たな機能拡張が行われました。詳しくは、仮想ストレージのトピックを参照してください。

仮想光イメージの形式

仮想光イメージの形式に対して新たな機能拡張が行われました。詳しくは、仮想光イメージの形式を参照してください。

仮想光ディスク記憶をセットアップする

仮想光ディスク記憶のセットアップに対して新たな機能拡張が行われました。詳しくは、仮想光ディスク記憶をセットアップするを参照してください。

仮想イメージからの媒体の作成

仮想イメージからの媒体の作成に対して新たな機能拡張が行われました。詳しくは、仮想イメージから実際の媒体を作成するを参照してください。

新規情報または変更情報の見分け方

技術上の変更が加えられた場所を見分けるのに役立つように、Information Center では以下のイメージを使用しています。

-  イメージにより、新規または変更された情報の開始点を示します。
-  イメージにより、新規または変更された情報の終了点を示します。

PDF ファイルでは、左マージンに新規および変更情報のリビジョン・バー (I) があります。

このリリースでの新機能または変更点に関するその他の情報は、プログラム資料説明書を参照してください。

ストレージ・ソリューションの PDF ファイル

この情報の PDF ファイルを表示または印刷できます。

本書の PDF 版を表示またはダウンロードするには、ストレージ・ソリューションを選択してください。

PDF ファイルの保存

表示または印刷のために PDF をワークステーションに保存するには、以下のようになります。

1. ご使用のブラウザで PDF リンクを右クリックする。
2. PDF をローカルに保存するオプションをクリックする。
3. PDF を保存したいディレクトリーに進む。
4. 「保存」をクリックする。

Adobe® Reader のダウンロード

これらの PDF を表示または印刷するには、Adobe Reader がご使用のシステムにインストールされている必要があります。このアプリケーションは、Adobe Web サイト

(www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)  から無償でダウンロードできます。

関連資料

186 ページの『ストレージ・ソリューションの関連情報』製品資料、IBM® Redbooks® 資料、Web サイト、およびその他の Information Center のトピック・コレクションに、『ストレージ・ソリューション』トピック・コレクションの関連情報が記載されています。PDF ファイルは表示したり、印刷したりすることができます。

記憶域の表示方法

ご使用のシステムのディスク・スペースとシステムのメイン・メモリーは、単一レベル記憶域として知られる 1 つのラージ記憶域と見なされます。以下の単一レベル記憶域の例は、記憶域がどのように表示されるかをビジュアルに表示します。

次の図は、単一レベル記憶域がどのように機能するかを示しています。



図1. 単一レベル記憶域

ファイルを保管する際、ユーザーがそれを記憶域内の場所に割り当てるわけではありません。その代わりにシステムにより、ファイルは最高のパフォーマンスが確保される場所に割り当てられます。1つのオプションとして、ファイルのデータが複数のディスク装置にわたって分散されることもあります。ファイルにレコードを追加するときは、システムが1つ以上のディスク装置に追加スペースを割り当てます。

ディスク

ディスク装置は多数の保護形式を提供します。ディスク・プールを作成して、ご使用のディスクをグループ化することができます。装置パリティ保護を使用し、重複情報を作成してディスク装置を保護します。あるいは、重複情報を作成するためにミラー保護を使用してディスク装置をミラーリングすることもできます。

ディスク装置は、通常はシステムの内部にあるストレージ・ユニットです。ただし、外部に取り付けることもできます。複数のディスク・ドライブを、ディスク・プール（または補助記憶域プールまたは ASP）と呼ばれるシステム上のディスク装置のグループにまとめることができます。このようにする理由の1つは、データに保護レベルを設定するためです。1つのディスク装置で障害が起きた場合、回復しなければならないデータは、そのディスク装置が含まれているディスク・プールに保管されているものだけですみます。

また、ディスク・プールを使用すると、特別な目的、アプリケーション、またはデータ・タイプ用にディスク・スペースをとっておくこともできます。例えば、ファイルを保管するためのバックアップ用ディスク・プールを作成することができます。このプールに保管されたファイルは、磁気テープまたはその他の媒体に移動する方が便利であれば、このようにすることができます。次の図は、ディスク装置 1、4、5、7、および 11 で構成されているディスク・プールを表しています。

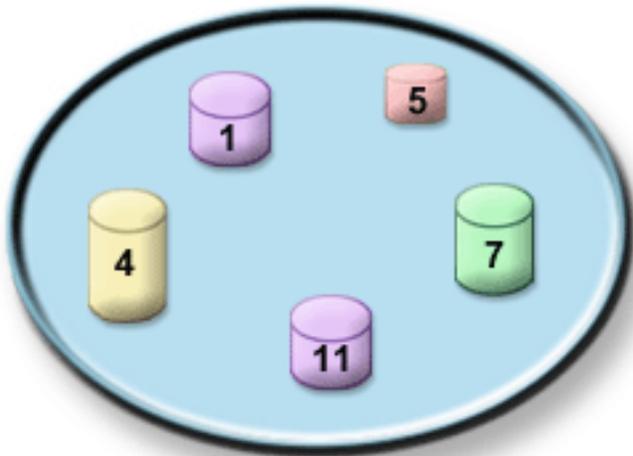


図2. ディスク装置を持つディスク・プール

ディスク・プール、ディスク・プール・タイプ、およびさまざまな目的にディスク・プールを使用する方法の例の詳細情報については、『ディスク・プール』を参照してください。ディスク装置およびディスク・プールの構成方法については、『ディスク・プールを管理する』を参照してください。

独立ディスク・プールは、システム内の他の記憶装置と依存関係を持たずに、オンラインにしたり、オフラインにしたりできるディスク・プールです。このようなことが可能なのは、独立ディスク・プールに関連した必要なシステム情報はすべて独立ディスク・プール内に入っているからです。独立ディスク・プールを使用すれば、単一システム環境および複数システム環境のいずれにおいても、可用性とパフォーマンスの点で多くの利点が得られます。詳しくは、『独立ディスク・プールの使用』を参照してください。

ディスク・プール以外にも、ディスク装置とそれに入っているデータを保護する方法がいくつかあります。ミラー保護は、2つの別個のディスク装置にデータのコピーを保持することによって、ユーザーのデータを保護します。1つのディスクに関連するコンポーネントで障害が起きても、システムは、データのミラーリングされたコピーを使用することによって、コンポーネントが修復されるまで、中断することなく、操作を続行できます。装置パリティ保護は、ディスク障害が起きたときに、システムがデータを再構成できるようにするハードウェア機能です。このようなディスク保護方式では、故障やデータ損失の防止は保証されないことを忘れないようにすることが大切です。データを厳密に保護するためにはさらに、適切な優れたバックアップおよび回復戦略を立てる必要があります。ディスク保護方法について詳しくは、『ディスク保護を計画する』を参照してください。

テープや光ディスクに比べると、ディスクはより高価な記憶装置の選択となります。しかし、ディスク上のデータへのアクセスは、テープや光ディスク上のデータの場合より高速で行われます。データをディスクに保管するのにかかるコストと、そのデータへのアクセス速度と便利さのバランスを取ることが重要です。例えば、あまりアクセスすることのない古いデータであれば、ディスクよりテープまたは光ディスクに保管することが考えられるでしょう。同様に、頻繁にアクセスする現行情報の場合は、高速アクセスが可能のため、ディスク記憶装置のコストに見合います。このような記憶装置戦略は階層記憶管理と呼ばれます。次の図は、階層記憶管理のさまざまな層を示しています。

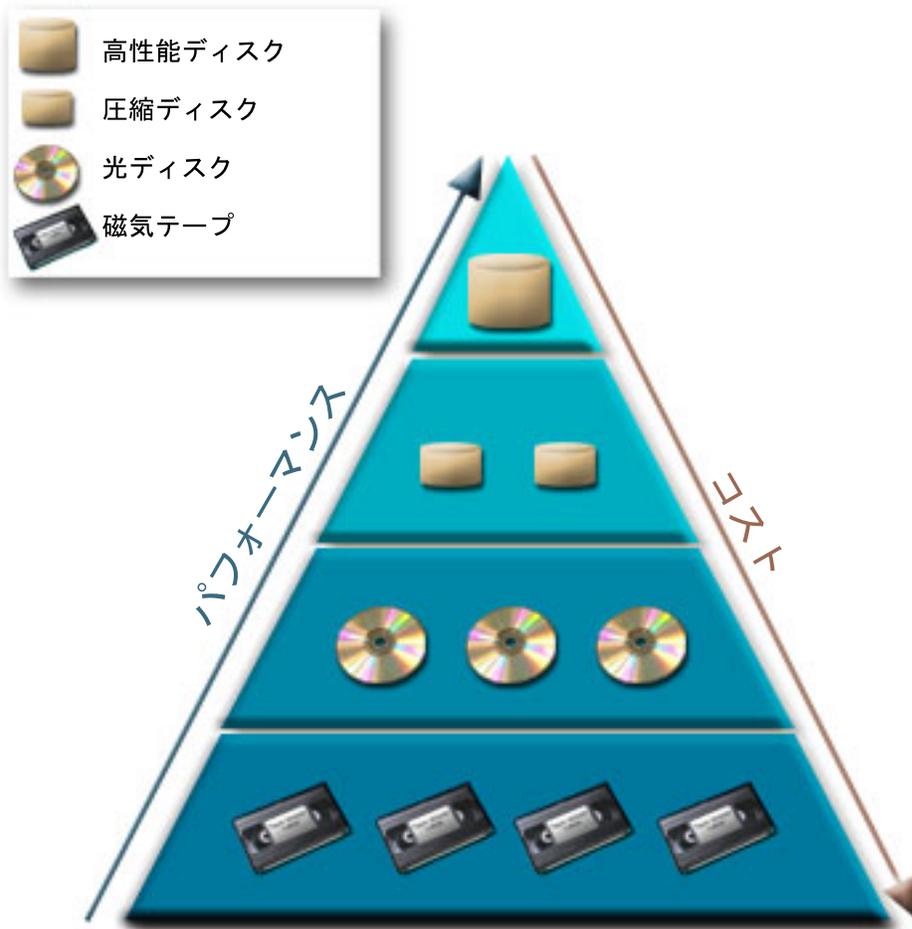


図3. 記憶管理の階層

ハイパフォーマンス記憶装置コンポーネントに存在するデータがいつも同じデータであるわけではありません。データは、システムの各時点での必要に応じて、いろいろな層を移動しています。シームレスな階層記憶管理を成功させるために重要なことは、データをさまざまな層に分散させ、管理することです。詳しくは、『階層記憶管理』を参照してください。

関連情報

ディスク・プール

独立ディスク・プールの例

ディスク保護

テープ

テープは取り外し可能記憶媒体で、最も一般的に使用されている形式です。広く採用されており、今だに人気のある媒体です。テープを使用することは、次の点で他の記憶装置より優れています。

コスト テープはディスクに比べるとコスト効率が高くなります。ディスク装置のコストは下落していますが、テープのギガバイト当たりのコストも下がっています。

セキュリティ

データのバックアップまたはコピーをオフサイトの場所に安全に保管しておくことにより、データ

を容易に保護できます。これは、ウィルス、火災、自然災害、不測の削除、およびそれ以外の問題によるオンサイトのデータ破壊から守られることにもなります。

再使用可能

テープをバックアップ用に交替で使用することもできます。つまり、複数のセットのテープを持つことになります。1つのセットの有効期限が切れたら、その上にデータを上書きして、その媒体を再使用することができます。

容量 生成するデータ量が増えるにつれて、テープ・ボリュームを追加することで容量を増やしていくことができます。

テープを使用する利点は数多くありますが、欠点もいくつか挙げられます。

耐久性 テープは再使用可能ですが、長く使用しているうちに磨耗して、取り替えが必要になります。そのようなときに取り替えを行わないと、データが壊れることがあります。

データへの順次アクセス

テープに保管されているデータは、それが記録されている順序でアクセスされます。テープ上の特定項目を探す場合は、見つけるまでに若干の時間がかかります。

テープ・ソリューションのタイプ

バックアップする必要のある情報が少量しかない場合は、単一の磁気テープ装置をお勧めします。複数のカートリッジおよび不在バックアップの場合は、自動化磁気テープ装置を特にお勧めします。

単一磁気テープ装置

単一磁気テープ装置を使用すると、システムでテープ媒体の利点を活用できます。これは、バックアップまたは検索するデータ量があまり多くない中・小規模の企業に優れています。ご使用システムの全バックアップが単一テープに収まる場合は、単一磁気テープ装置で不在バックアップが実行可能です。しかし、バックアップが1つのテープに収まらなくなった場合は、バックアップの実行時に、ドライブ内のテープを交換する人が必要です。

多くの磁気テープ装置は、データ圧縮をサポートしているので、使用スペースが少なくなるようにデータをエンコードすることによって、ご使用媒体の識別できる容量を増加させます。磁気テープ装置でデータが読み取られたり、あるいは書き込まれるたびに、ハードウェアによるデータの圧縮および解凍が行われ、アプリケーションは無関係です。

自動化磁気テープ装置

このトピックでは、テープの自動化とはどのようなものか、およびデータの管理やバックアップ方針の効率的な達成にどのように役立つかについて説明します。テープの自動化には、以下の2タイプがあります。

関連情報

 [Tape Offerings](#)

カートリッジ自動挿入機構

カートリッジ自動挿入機構は複数のカートリッジを保持して、無人バックアップを行えます。カートリッジ自動挿入機構はテープ・ライブラリーに比較して自動化機能は劣りますが、テープ管理ソフトウェアを使用して、自動化され、一元的にスケジュールされた、ポリシー管理のバックアップおよび記憶域操作をサポートできます。

テープ・カートリッジをカートリッジ自動挿入機構で使用するには、次の2つの方法があります。

手動モード

テープ・カートリッジは一度に 1 つずつ挿入します。

自動モード

複数のテープ・カートリッジをプリインストールできます。テープ・カートリッジのロードは、前のカートリッジがアンロードされると自動的に行われます。

関連情報



Tapes Supported on iSeries

テープ・ライブラリー

テープ・ライブラリーは、不在保管、復元操作、保存および検索操作、スプール保存、ならびにその他のテープ関連作業を行うのに役立ちます。

テープ・ライブラリーは、一定形式の自動化ソフトウェアと一緒に使用される場合が多く、さまざまなプラットフォーム間の複数システムおよび大量のカートリッジをサポートすることが可能です。このような環境では、往々にして、媒体管理アプリケーションがカートリッジ・インベントリを維持し、テープ・ライブラリー作業のほとんどを処理します。しかし、テープ・ライブラリーは、媒体管理アプリケーションなしでも使用できます。このような環境でも、テープ・ライブラリーはある種の自動化テープ機能をサポートします。

次のトピックでは、テープ・ライブラリーの主な要素、およびテープ・ライブラリー・ソリューションの作成に必要な関連情報を紹介します。

テープ・ライブラリー・タイプと主なコンポーネント:

以下の図で、テープ・ライブラリーのパーツを説明します。この図は、一部の代表的テープ・ライブラリーを表していますが、可能な構成をすべて説明しているわけではありません。

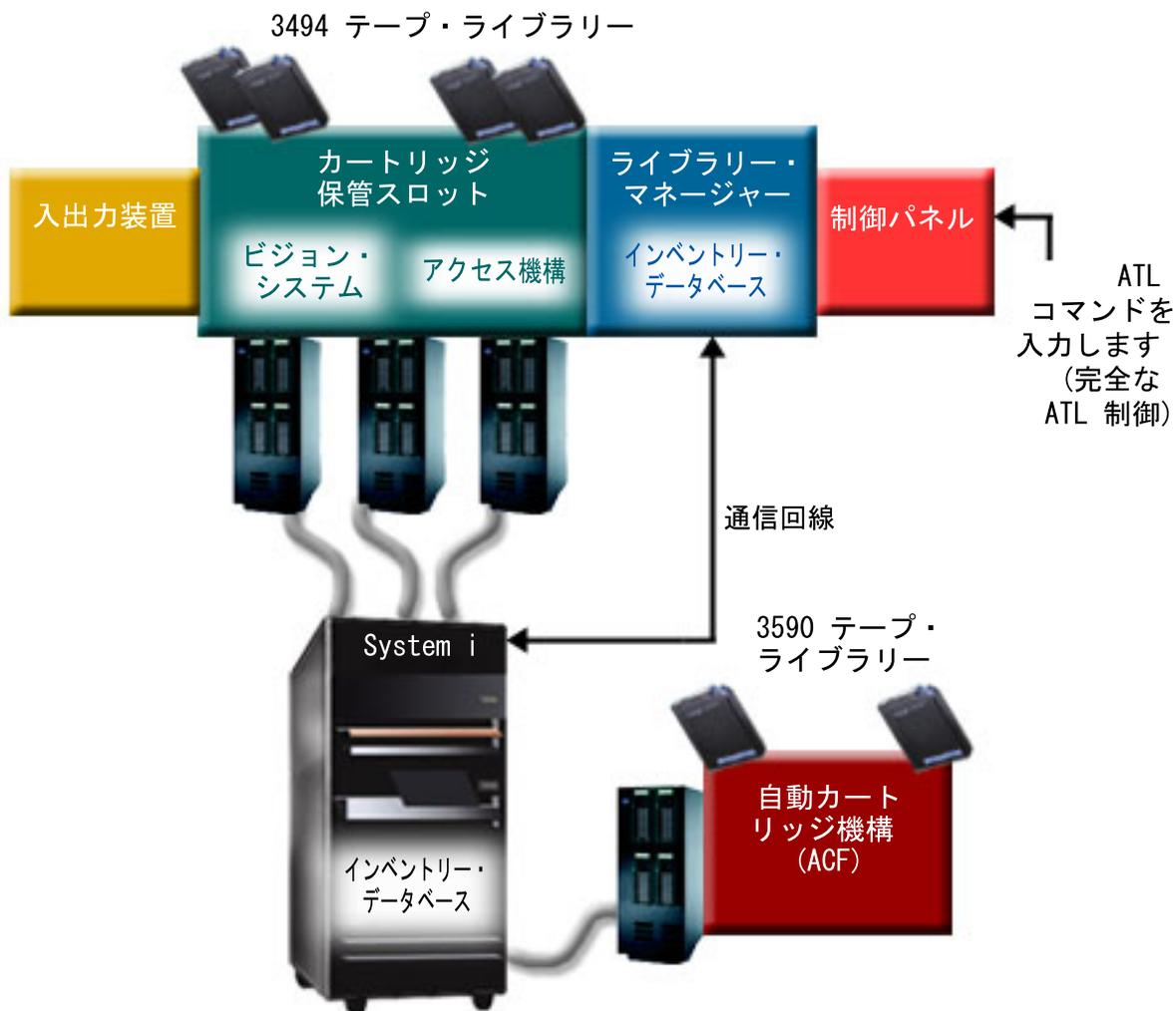


図4. テープ・ライブラリーのパーツの図

テープ・ライブラリーの動作モード:

ほとんどのテープ・ライブラリー装置は、3つの基本モードをサポートします。

これらの動作モードの記述に使用する用語は、テープ・ライブラリーのタイプにより異なりますが、概念は同じです。動作モードは以下のとおりです。

手動モード

テープ・ライブラリーが手動モードのときの動作は、スタンドアロン磁気テープ装置に似ています。すべてのカートリッジを、手動でインストールする必要があります。テープ・ライブラリーをスタンドアロン装置として使用する場合は、『テープ・ライブラリーをスタンドアロン装置としてセットアップする』を参照してください。

カートリッジ自動挿入機構モード

テープ・ライブラリーがこのモードにあるときの動作は、カートリッジ自動挿入機構付きのスタンドアロン磁気テープ装置に似ています。すべてのカートリッジが使用されるまで、カートリッジがアンロードされると、次のカートリッジがロードされます。

ライブラリー・モード

ライブラリー・モードの場合、テープ・ライブラリーのテープは完全に自動化されます。

テープ・ライブラリーでこれらのモードを構成する際の個々の情報については、ご使用のテープ・ライブラリーのオペレーター・マニュアルを参照してください。

関連タスク

44 ページの『テープ・ライブラリーをスタンドアロン装置としてセットアップする』

自動化の利点なしに、テープ・ライブラリー内でのテープ資源の使用が必要になる場合がときどきあります。例えば、代替 IPL を実行する場合や、テープ・ライブラリーの自動化を使用不可にする場合です。

テープ・ライブラリーの共通構成タイプ:

テープ・ライブラリーには複数の共通構成があります。

- | システムは、SCSI、SAS、またはファイバー・チャネル・インターフェースを介して、磁気テープ・ドライブに接続されます。3494 テープ・ライブラリーには、ライブラリー・マネージャーと通信する場合に、
- | EIA-232 回線かローカル・エリア・ネットワーク (LAN) のいずれかを介した、個別の接続が必要です。

同じ機能を持つ複数のドライブが、同じ IBM i 区画に接続されたテープ・ライブラリー内にあるときは、ドライブは一緒にプールされて、単一の論理ライブラリーを形成します。同じテープ・ライブラリー内で機能が異なるドライブは、別々の IOA に接続するか、テープ・ライブラリーを区画に分割して、ドライブのタイプごとに別々の論理区画に属するようにすることが必要です。

複数のテープ・ライブラリー装置が複数のポート SCSI IOA に接続されている場合、同じ IOA に接続されているすべてのライブラリー装置およびドライブは、それぞれ固有の SCSI アドレスを持っていない限りなりません。

IBM i は、一般に以下のテープ・ライブラリー構成をサポートします。

専用のテープ・ライブラリーに接続された単一のシステム

システムは、テープ・ライブラリー内の 1 つ以上のドライブに接続できます。

同じテープ・ライブラリーに接続された複数のシステムまたは論理区画

複数のドライブを含むテープ・ライブラリーの場合は、複数のシステムまたは論理区画を同じテープ・ライブラリーに接続できます。

同じテープ・ライブラリーに接続された複数のシステム・タイプ

異なるタイプのホスト・システムで、自動化テープ・ライブラリーを共用できます。

複数のシステムまたは論理区画が同じテープ・ライブラリーに接続される場合は、Backup, Recovery and Media Services (BRMS) などのテープ管理アプリケーションを使用して、テープ・カートリッジを管理し、保護することをお勧めします。

関連情報

Backup, Recovery, and Media Services (BRMS)

テープ・ライブラリーのカートリッジの概念:

テープ・カートリッジの処理は、テープ・ライブラリー操作の重要かつ日常的な部分です。

カートリッジの状況:

以下に、テープ・ライブラリーとの関係でのテープ・カートリッジの状況を説明します。

挿入 カートリッジは、媒体ライブラリー装置に移され、挿入カテゴリに入れられています。カートリッジは、使用可能カートリッジ・カテゴリに追加されるまで、使用できません。

使用可能

カートリッジは使用可能カテゴリ内に存在し、使用できます。

マウント

カートリッジは使用可能カートリッジ・カテゴリ内に存在し、現在テープ資源内にあります。このシステムには、テープ資源が接続されていない場合があります。この状況は、大規模 3494 構成の場合では一般的です。カートリッジが、このシステムに接続されていない装置にマウントされている場合は、カートリッジが要求されたとき、システムはエラーを戻します。

重複 カートリッジ ID がインベントリで複数存在します。カートリッジ ID に設定されるエントリーは 1 つのみです。ライブラリー・マネージャー・ソフトウェアでは、装置内にカートリッジ ID を重複させないため、このエラーは 3494 では発生しないはずですが。

自動化カートリッジ・ローダー付きの 3590 がランダム・モードで操作中であって、装置記述に GENCTGID(*VOLID) パラメーターがある場合は、往々にしてこのエラーの発生する可能性があります。テープ・ライブラリーがほかのカートリッジを使用するには、重複カートリッジ ID のいずれかを除去しておく必要があります。

使用不可

3494 ライブラリー・マネージャー・ソフトウェアは、カートリッジが使用できないと判断しました。考えられる理由は、カートリッジがインベントリで脱落しているか見つからないためです。

エラー カートリッジがエラーです。カートリッジがエラーである理由を判別するには、QSYSOPR メッセージ待ち行列を参照してください。

排出 カートリッジが除去されたか、除去される途中です。

関連概念

『カートリッジ・カテゴリ』

カテゴリは、カートリッジの論理グループです。カテゴリを使用すると、個々のカテゴリ ID ではなくカテゴリ名によって、カートリッジのグループを参照することができます。

関連タスク

47 ページの『カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリに使用できるようにする』
テープ・ライブラリーを使用する前に、媒体をロードし、使用可能にしておく必要があります。

カートリッジ・カテゴリ:

カテゴリは、カートリッジの論理グループです。カテゴリを使用すると、個々のカテゴリ ID ではなくカテゴリ名によって、カートリッジのグループを参照することができます。

カテゴリは、カテゴリを使用して機密保護および特殊機能を提供するライブラリー・マネージャー機能がある、3494 のようなテープ・ライブラリーを対象とします。

以下のようなカテゴリがあります。

挿入 カートリッジは、テープ・ライブラリー装置に移され、挿入カテゴリに入れられています。カートリッジは、使用可能カテゴリに追加されるまで、使用できません。

非共用 カートリッジは、基本所有者として定義されたシステムのみ使用できるカテゴリに割り当てられています。カートリッジが基本所有システムによってのみ使用されることを確認できるのは、カテゴリ情報を含み、複数システムにアクセスできるライブラリー・マネージャー・ソフトウェア付きのテープ・ライブラリー装置 (例えば、3494) のみです。

共用 カートリッジは、テープ・ライブラリー装置に接続されたすべての System i[®] に使用できるカテゴリに割り当てられています。

排出 カートリッジは、インベントリから除去され、物理的除去待ちか、あるいはコンビニエンス・ステーションまたは大容量出力域のクリア待ちになっています。

コンビニエンス

コンビニエンス・カテゴリは、テープを、すばやく使用してテープ・ライブラリー装置から取り出す必要のあるユーザー向けに設計されています。コンビニエンス・カテゴリ内のテープは、マウントされた後すぐアンロードされると、排出 (除去) されます。この排出プロセスが発生するのは、ユーザーが *UNLOAD の終了オプション (ENDOPT) パラメーターを指定した場合です。カートリッジは、i5/OS[®] が別の要求に対するテープ資源をアンロードしたときは、排出されません。

代替再始動

このカテゴリは、ロード・ソース (D モード) IPL に使用できるテープ・カートリッジ用に、i5/OS が備えています。このカテゴリのテープは、ユーザーによる保守が必要です。i5/OS は、テープ・カートリッジに含まれるデータの妥当性を保証も検証もしません。

ラベルなし

このカテゴリ内のテープは、ラベルなしテープでなければなりません。ラベルなしテープとは、論理ボリューム ID のないテープ・ボリュームのことです。

システム生成

すべてのカートリッジ ID は、テープ・ライブラリーの装置記述の GENCTGID パラメーターが *SYSGEN に設定されているときは、このカテゴリに割り当てられます。この機能を使用すると、バーコード・リーダーを持たないテープ・ライブラリー装置のカテゴリに関するすべてのシステム・カテゴリ検査をバイパスして、カートリッジの使用を速めることができます。このカテゴリへはカートリッジを追加も変更もできません。

ユーザー定義

注: BRMS の使用中は、ユーザー定義カテゴリの使用は試みないでください。

ユーザー定義のカテゴリは、作成かつ削除できます。これらのカテゴリを使用すると、ユーザーは、テープ・カートリッジの独自の論理グループを作成できます。この機能には、テープ・カテゴリ作成 (CRTTAPCGY) コマンドとテープ・カテゴリ削除 (DLTTAPCGY) コマンドを使用します。テープ・カテゴリ表示 (DSPTAPCGY) コマンドは、所定のシステムのユーザー定義カテゴリとシステム定義カテゴリのリストを表示します。

カテゴリおよびシステム名

カテゴリ名の形式は *name sysname* です。ここで *name* はカテゴリ名であり、*sysname* はカテゴリを所有するシステムの名前です。システム名を変更すると、前のシステム名でカテゴリを作成するまで、関連するカテゴリと非共用カテゴリ内のカートリッジを使用できません。システム名を変更する場合は、すべてのカートリッジをテープ・ライブラリーから除去するか、共用カテゴリに変更しておきます。システム名変更について詳しくは、『システム名の変更時にカートリッジを再割り当てする』を参照してください。

ライブラリー・マネージャーなしのテープ・ライブラリーのカテゴリ

ライブラリー・マネージャーなしのテープ・ライブラリーの場合、カテゴリの目的は以下に限定されます。テープ・ライブラリー・マネージャーは機密保護を備えていません。1 つのシステムのカテゴリに

追加されたカートリッジが、ほかの接続システムの同じカテゴリにあるとは限りません。したがって、ライブラリー・マネージャーを持たないテープ・ライブラリーを操作するときに適用されるのは、以下のカテゴリのみです。

- 挿入
- 排出
- コンビニエンス
- 共用

非共用カテゴリは、他のシステムがカートリッジにアクセスするのを妨げません。残りのカテゴリは、ライブラリー・マネージャーのないテープ・ライブラリーには適用されません。非ライブラリー・マネージャー・テープ・ライブラリー用に作成されたカテゴリが認識されるのは、それが作成されたシステムのみで、接続されたすべてのシステムで認識されるわけではありません。このタイプのテープ・ライブラリーの場合、カートリッジは、各システムに追加してから、テープ管理ソフトウェアによってすべてのシステム全体で管理する必要があります。

関連概念

9 ページの『カートリッジの状況』

以下に、テープ・ライブラリーとの関係でのテープ・カートリッジの状況を説明します。

関連タスク

43 ページの『システム名の変更時にカートリッジを再割り当てする』

システム名を変更する場合は、カートリッジを再割り当てする必要があります。

47 ページの『カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリーに使用できるようにする』

テープ・ライブラリーを使用する前に、媒体をロードし、使用可能にしておく必要があります。

関連資料

テープ・カテゴリ作成 (CRTTAPCGY) コマンド

テープ・カテゴリ削除 (DLTTAPCGY) コマンド

テープ・カテゴリの表示 (DSPTAPCGY)

カートリッジ ID とボリューム ID:

カートリッジ ID とボリューム ID を使用して各カートリッジにラベルを付け、テープ・ライブラリー内で追跡したり、位置指定できるようにします。

カートリッジ ID およびボリューム ID には、A から Z、0 から 9、\$、@、# の文字を含めることができます。IBM i によって認識されるのは、先頭 6 文字のみです。したがって、カートリッジ ID の固有な部分は、名前の先頭 6 文字以内になければなりません。カートリッジ ID の先頭 6 文字は、テープのボリューム ID と一致している必要があります。

バーコード・リーダーを持たないか、バーコード・ラベルがないか、あるいはバーコード・リーダーがラベルを読めないときのテープ・ライブラリーには、特殊な生成カートリッジ ID が存在します。それらの ID を以下に示します。

NLTxxx

ラベルなしテープ：このカートリッジには、標準外の磁気テープ・ラベル形式で書かれたデータが入ります。

CLNxxx

クリーニング：このカートリッジは、クリーニング・テープとして識別されています。

BLKxxx

ブランク : このカートリッジにはデータは入っていません。

UNKxxx または U@xxx

不明 : このカートリッジは識別できませんでした。

IMPxxx

インポート : テープ・ライブラリーの I/O ステーションにあるカートリッジを参照してください。

SLTxxx

スロット - スロット番号によってカートリッジを参照してください。 GENCTGID パラメーターを *SYSGEN モードに設定して装置記述が作成されると、テープ・ライブラリー・インベントリー内のカートリッジは SLTxxx と表示されます (ここで xxx はスロット番号)。

オフライン記憶の比較

自分にふさわしい媒体を決める際は、媒体のさまざまな形式の違いを理解することが重要です。好ましい媒体形式を判別するために、提供される表を使用します。

オフライン記憶の最も一般的な形式は、磁気テープ媒体と光媒体です。光媒体のほうは広まりつつありますが、磁気テープ媒体は最も一般的な媒体です。使用できるもう 1 つの選択肢は、仮想媒体です。仮想媒体を使用すると、ご使用のディスク装置に保管される仮想イメージに保管できます。それからそのイメージを媒体にコピーしたり、あるいはネットワークを利用して配布することができます。

次の表は相違点の一部を説明しています。

特性	比較
データへのアクセス	テープがデータを順次にアクセスするのに対し、光媒体と仮想媒体はランダム・アクセスを行います。
容量	最小容量テープの容量は DVD-RAM と同じですが、中程度あるいは最大容量テープの容量は一般に、光ディスクの 10 から 25 倍です。
圧縮	光媒体の場合、システムは、ソフトウェアによって圧縮したデータをその媒体に保管します。このプロセスでは、かなりの量の処理装置資源が使用されるので、保管と復元にかかる時間が長くなることがあります。磁気テープ媒体装置のほとんどは、ハードウェア圧縮を使用しますが、一般的にはこのほうが高速です。
コスト	テープには大量のデータを保管できるため、テープのほうが GB 当たりのコストが低くなります。
データ転送速度	テープのデータ転送速度は、特に磁気テープ・ドライブの圧縮を使用した場合は、光媒体の場合より高くなる傾向があります。
媒体パスまたはマウントの回数	光媒体は、使用する媒体のタイプによって、おおよそ 50000 回から 1000000 回マウントできます。テープがサポートする媒体パスの回数は異なりますが、一般には光媒体より低くなります。

特性	比較
再使用可能性	必ずしもすべての光媒体が再書き込み可能というわけではありません。一度だけの書き込み媒体、つまり、書き込みを行ったら、再使用できない光媒体もあります。テープは再使用可能です。

関連概念

72 ページの『光ディスク記憶』

ここでは、IBM i オペレーティング・システムを搭載したシステムに対する IBM 光ディスク・サポートの概要を説明し、参照ガイドを示します。光ディスク記憶とは、レーザーを使用して光媒体にデータを保管したり、光媒体内のデータを検索する記憶方式のことです。

テープ・ソリューションの計画

テープ・ソリューションの提供に必要な多くの考慮事項について説明します。

関連情報

 [Tapes Supported on iSeries](#)

BRMS によるテープ資源管理

Backup, Recovery and Media Services (BRMS) は、規律の取れた方法でバックアップを管理するために役立ち、秩序正しい方法で逸失データあるいは損傷データを検索できる、ライセンス・プログラムです。テープ自動化と BRMS を一緒に使用することには、多くの利点があります。

操作コストを削減する

テープ操作のほとんどが自動化され、無人化されるため、磁気テープ装置の操作への手操作による介入の必要が少なくなります。

システム使用可能性を改善する

BRMS を用いると、テープの取り付けやバックアップ操作に必要な時間を減らすことで、バックアップを簡素化できます。

資本コストを削減する

保存および検索機能を使用すると、経費の少ない磁気テープ媒体に移せる、オンライン (ディスク上の) データの量を増やすことができます。

サービスを改善する

テープ関連の要求への対応をより高速かつ正確にできます。テープ管理操作の制御を高めることができます。

管理コストを削減する

テープおよびディスク・キャパシティー管理などの、日常操作の自動化および単純化が進みます。

関連情報

Backup, Recovery, and Media Services

テープ・ソリューションの比較

システムは、以下に示す各種の単一磁気テープ装置、オートローダー、およびテープ・ライブラリーをサポートしています。テープ・ソリューション用の各種装置を比較します。

プロダクト名	説明	メディア	記憶域	データ転送	ドライブ
単一磁気テープ装置					

プロダクト名	説明	メディア	記憶域	データ転送	ドライブ
IBM Magstar® 3570 テープ・サブシステム・モデル C00	3570 モデル C00 は、コンパクトで大容量の記憶装置です。	1 カートリッジ	7 GB (21 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	7 MB /秒 (mbps) (15 mbps 圧縮)	1
IBM 3580 Ultrium 外付け磁気テープ・ドライブ	3580 は、LTO 仕様に準拠した外付け磁気テープ装置です。	1 カートリッジ	Ultrium 1: 最大 100 GB (200 GB 圧縮) Ultrium 2: 最大 200 GB (400 GB 圧縮)	Ultrium 1: 最大 15 mbps (30 mbps 圧縮) Ultrium 2: 最大 35 mbps (70 mbps 圧縮)	1
IBM 3580 Ultrium 外付け磁気テープ・ドライブ	3580 は、LTO 仕様に準拠した外付け磁気テープ装置です。LTO 4 および LTO 5 はデータ暗号化を行います。	2 カートリッジ 1 データ 1 WORM	Ultrium 3: 最大 400 GB (800 GB 圧縮) Ultrium 4: 最大 800 GB (1600 GB 圧縮) Ultrium 5: 最大 1500 GB (3000 GB 圧縮)	Ultrium 3: 最大 80 mbps (160 mbps 圧縮) Ultrium 4: 最大 120 mbps (240 mbps 圧縮) Ultrium 5: 最大 140 mbps (280 mbps 圧縮)	1
IBM System Storage™ エンタープライズ磁気テープ・ドライブ 3592	3592 は、記憶装置への高速アクセスと大容量記憶装置の両方を備えた磁気テープ装置です。	4 カートリッジ 2 データ 2 WORM	J1A: 300 GB (900 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	J1A: 40 mbps (100 mbps 圧縮)	1
IBM System Storage エンタープライズ磁気テープ・ドライブ 3592	3592 は、記憶装置への高速アクセス、大容量記憶装置、およびデータ暗号化機能を備えた磁気テープ装置です。	6 カートリッジ 3 データ 3 WORM	E05: 700 GB (2100 GB 圧縮) E06: 1000 GB (3000 GB 圧縮)	E05: 100 mbps (250 mbps 圧縮) E06: 120 mbps (250 mpbs 圧縮)	1
IBM 7206 モデル VX2 外付け VXA-2 磁気テープ・ドライブ	7206 モデル VX2 は、DDS テープ・テクノロジーの大容量で、コスト効率のよい代替です。	1 カートリッジ	1 から 80 GB (160 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	6 mbps (12 mbps 圧縮)	1
IBM 7207 モデル 122 4 GB 外付け SLR5 QIC 磁気テープ・ドライブ	7207 モデル 122 は 1/4 インチ磁気テープ装置です。	1 カートリッジ	4 GB (8 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	1 から 380 KB/秒 (kbps) (760 kbps 圧縮)	1

プロダクト名	説明	メディア	記憶域	データ転送	ドライブ
IBM 7208 モデル 342 外付け 8 mm 磁気テープ・ドライブ	7208 モデル 342 は外付け磁気テープ装置です。このモデルは、7 GB、5 GB、および 2.3 GB 8 mm テープ形式を読み取る機能と後方互換があります。	1 カートリッジ	20 GB (40 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	最大 3.0 mbps (6 mbps 圧縮)	1
IBM 7208 モデル 345 外付け 8 mm 磁気テープ・ドライブ	7208 モデル 345 は外付け磁気テープ装置です。このモデルは、7 GB、5 GB、および 2.3 GB 8 mm テープ形式を読み取る機能と後方互換があります。	1 カートリッジ	60 GB (150 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	最大 12.0 mbps (20 mbps 圧縮)	1
テープ・ライブラリー					
IBM 3490E モデル F xx テープ・サブシステム	3490E F シリーズは、高性能、高信頼性ストリーミング磁気テープ装置のファミリーです。	1 から 10 カートリッジ	最大 800 MB (2.4 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	20 mbps の最大 SCSI バースト率の最大 6.8 mbps の維持率。	1 から 4
IBM System Storage エンタープライズ・テープ・ライブラリー 3494	3494 は、モジュラーで柔軟な記憶装置ソリューションです。これは 1 から 16 ライブラリー・フレームに拡張可能で、160 から最大 6240 テープを処理できます。	1 から 6240 カートリッジ	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1 から 76
IBM Magstar 3570 テープ・サブシステム	3570 モデル C01、C02、C11、および C12 は、中性能の磁気テープ記憶装置ソリューションを提供します。	20 カートリッジ	7 GB (21 GB 圧縮)	7 mbps (15 mbps 圧縮)	C01 および C11: 1 C02 および C12: 2

プロダクト名	説明	メディア	記憶域	データ転送	ドライブ
Magstar 3575 テープ・ライブラリー・データ・サーバー	3575 モデルは、スタンドアロン装置として使用可能な、コンパクト、大容量の統合記憶装置です。	1 から 324 カートリッジ (モデルにより異なる)	7 GB	最大 324 GB/時間あたり	1 から 6 (モデルにより異なる)
IBM System Storage LTO Ultrium テープ・オートローダー 3581	3581 は LTO 仕様に準拠した自動化ソリューションです。	1 から 7 カートリッジ	最大 100 GB (200 GB 圧縮)/カートリッジあたり 合計記憶域 700 GB (1.4 TB 圧縮)	最大 15 mbps (30 mbps 圧縮)	1
IBM System Storage LTO Ultrium テープ・オートローダー 35812U	35812U は LTO 仕様に準拠した自動化ソリューションです。	1 から 8 カートリッジ	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1
IBM System Storage LTO Ultrium テープ・ライブラリー 3582	3582 は、中・小規模環境の記憶域必要量を処理するのに理想的な自動化ソリューションです。	1 から 34 カートリッジ	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1 から 2
IBM System Storage Ultrium 3583 スケーラブル・テープ・ライブラリー	3583 は、幅広いバックアップ、保存、災害時回復データ記憶域必要量に対応しています。これは、LTO 仕様に準拠しています。	18、36、54、または 72 カートリッジ	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1 から 6
IBM System Storage TS3100 および TS3200 テープ・ライブラリー	TS3100 および TS3200 は、幅広いバックアップ、保存、および災害復旧データ記憶域必要量に対応しています。これらは、LTO 仕様に準拠しています。	24 から 48 カートリッジ (モデルにより異なる)	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1 から 4 (モデルにより異なる)
IBM System Storage TS3310 テープ・ライブラリー	TS3310 は、幅広いバックアップ、保存、および災害復旧データ記憶域必要量に対応しています。これは、LTO 仕様に準拠しています。	36 から 402 カートリッジ (モデルにより異なる)	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1 から 18 (モデルにより異なる)

プロダクト名	説明	メディア	記憶域	データ転送	ドライブ
IBM System Storage TS3400 テープ・ライブラリー	TS3400 は、3592 磁気テープ装置によって高水準のパフォーマンスおよび信頼性を提供するエンタープライズ・クラス・テープ・ソリューションです。	18 カートリッジ・スロット	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1 または 2
IBM System Storage TS3500 テープ・ライブラリー	TS3500 は、幅広いバックアップ、保存、および災害復旧データ記憶域必要量に対応しています。これは、LTO 仕様に準拠しています。	58 から 6881 カートリッジ (モデルにより異なる)	ドライブによって異なる	ドライブによって異なる	1 から 192 (モデルにより異なる)
IBM System Storage エンタープライズ磁気テープ・システム 3590	3590 は、IBM テープ・サブシステムの高水準のパフォーマンスおよび信頼性を提供するエンタープライズ・クラス・テープ・ソリューションです。	1 から 10 カートリッジ	最大 60 GB (180 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	最大 14 mbps	1
IBM 7329 SLR100 オートローダー	7329 は、不在バックアップの機能を持つ大容量のテープ・オートローダーです。	1 から 8 カートリッジ	最大 50 GB (100 GB 圧縮)/カートリッジ当たり	5 mbps (10 mbps)	1

関連情報

 [Tapes Supported on iSeries](#)

 [Tape Offerings](#)

DAT カートリッジと磁気テープ装置の互換性

ご使用の媒体タイプの容量および読み取り/書き込み機能が提供されます。

表 1. 媒体タイプ、カートリッジ・パーツ・ナンバー、容量、およびデータ転送速度

媒体タイプ	カートリッジ・パーツ・ナンバー	容量	データ転送速度
DDS1	21F8754	2 GB	
DDS2	8191151	4 GB	
DDS3	59H3465	12 GB	
DDS4	59H4456	20 GB	3 MB/秒

表 1. 媒体タイプ、カートリッジ・パーツ・ナンバー、容量、およびデータ転送速度 (続き)

媒体タイプ	カートリッジ・パーツ・ナンバー	容量	データ転送速度
DAT72	18P7912	36 GB	3 MB/秒
DAT160	23R5635	80 GB	6 MB/秒
DAT320	46C1936	160 GB	12 MB/秒
DAT72 テスト・カートリッジ	19P4879		
DAT160 テスト・カートリッジ	19P4880		
DAT 320 テスト・カートリッジ	18P6484		
DAT72 クリーニング	35L1044		
DAT160 クリーニング	59H2678		
DAT320 クリーニング			

注: DDS1、DDS2、DDS3、および DDS4 磁気テープ・ドライブは IBM i でサポートされていません

表 2. 読み取り/書き込み機能

媒体タイプ	DAT72	DAT160	DAT320
DDS1			
DDS2			
DDS3	R/W		
DDS4	R/W	R/W	
DAT72	R/W	R/W	
DAT160		R/W	R/W
DAT 320			R/W
DAT72 テスト・カートリッジ	R/W		
DAT160 テスト・カートリッジ		R/W	
DAT320 テスト・カートリッジ			R/W

関連概念

56 ページの『DAT 磁気テープ・ドライブをクリーニングする』

IBM テープ・カートリッジを使用する際、テープが 8 時間動作するごとに DAT テープ・ドライブのヘッドのクリーニングを行ってください。その他の磁気テープ媒体の場合は、さらに頻繁なクリーニングが必要です。

8 ミリ・カートリッジと磁気テープ装置の互換性

ご使用の媒体タイプの容量および読み取り/書き込み機能が提供されます。

表 3. 媒体タイプ、容量、およびフォーマット

媒体タイプ	カートリッジ・パーツ・ナンバー	容量	フォーマット
X6 62m	24R2134	20 GB	VXA2/VXA3
X10 124m	24R2136	40 GB	VXA2/VXA3
X23 230m	24R2137	80 GB	VXA2VXA2/VXA3
X6 62m テスト・カートリッジ	24R2135	20 GB	VXA2VXA2/VXA3
X クリーニング・カートリッジ	24R2138	80 GB	
V6 62m	19P4878	20 GB	VXA2
V17 170m	19P4877	59 GB	VXA2
V23 230m	19P4876	80 GB	VXA2VXA2/VXA3
V6 62m テスト・カートリッジ	19P4879	20 GB	VXA2
V クリーニング・カートリッジ	19P4880	20 GB	
225m AME with Smart Clean	18P6484	60 GB	FMT60GB
150m AME with Smart Clean	09L5323	40 GB	FMT60GB
75m AME with Smart Clean	35L1044	20 GB	FMT60GB
170m AME	59H2678	45 GB	FMT60GB
125m AME		30 GB	FMT60GB
45m AME		12 GB	FMT60GB
22m AME		5.5 GB	FMT60GB
170m AME		20 GB	FMT20GB
125m AME		14 GB	FMT20GB
45m AME		5.6 GB	FMT20GB
22m AME		2.6 GB	FMT20GB
160m		7 GB	FMT7GB
112m		5 GB, 2.3 GB	FMT5GB
112m			FMT2GB
M1/M2 クリーニング・カートリッジ	35L1409		
クリーニング・カートリッジ	16G8467		

表 4. 読み取り/書き込み機能

媒体タイプ	VXA-320	VXA-2	6390	7208-002	7208-012	7208-222	7208-232	7208-234	7208-342	7208-345
X6 62m	R/W	R/W								
X10 124m	R/W	R/W								
X23 230m	R/W	R/W								

表 4. 読み取り/書き込み機能 (続き)

媒体タイプ	VXA-320	VXA-2	6390	7208-002	7208-012	7208-222	7208-232	7208-234	7208-342	7208-345
X6 62m テスト・カートリッジ	R/W	R/W								
X クリーニング・カートリッジ	X									
V6 62m		R/W								
V17 170m		R/W								
V23 230m	R/W	R/W								
V6 62m テスト・カートリッジ		R/W								
V クリーニング・カートリッジ		X								
225m AME with Smart Clean										R/W
150m AME with Smart Clean										R/W
75m AME with Smart Clean										R/W
170m AME (FMT60GB)										R/W
125m AME (FMT60GB)										R/W
45m AME (FMT60GB)										R/W
22m AME (FMT60GB)										R/W
170m AME (FMT20GB)									R/W	R/O
125m AME (FMT20GB)									R/W	R/O
45m AME (FMT20GB)									R/W	R/O
22m AME (FMT20GB)									R/W	R/O
160m			R/W			R/W		R/W	R/O	
112m (FMT5GB)			R/W		R/W	R/W	R/W	R/W	R/O	
112m			R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/O	
M1/M2 クリーニング・カートリッジ										
クリーニング・カートリッジ										

関連概念

57 ページの『8 ミリ磁気テープ・ドライブをクリーニングする』

8 ミリ磁気テープ・ドライブは、テープ動作の時間数をカウントし、すみやかにクリーニングするようにメッセージを表示し、障害状況ライトを点灯することによって、磁気テープ・ドライブを清掃する時点であることを示します。

1/4 インチ・カートリッジと磁気テープ装置の互換性

ご使用の媒体タイプの容量および読み取り/書き込み機能が提供されます。

表 5. 媒体タイプ、カートリッジ・パーツ・ナンバー、容量、およびデータ転送速度

媒体タイプ	カートリッジ・パーツ・ナンバー	容量	データ転送速度
SLR100-50GB	35L0968	50 GB	5 Mbps
SLR60-37.5GB	24R0146	37.5 GB	4-5 Mbps
SLR60-30GB	19P4209	30 GB	4-5 Mbps
SLR100-5GB	35L0661	5 GB	4-5 Mbps
SLR5-4GB	59H3660	4 GB	0.4 Mbps
MLR3-25GB	59H4128	25 GB	2 Mbps
MLR1-16GB	59H4175	16 GB	1.5 Mbps
MLR1-13GB	使用不能になりました	13 GB	1.5 Mbps
MLR1-2GB	35L0589	2 GB	1.5 Mbps
DC9250	16G8436	2.5 GB	0.3 Mbps
DC9120	21F8730	1.2 GB	0.3 Mbps
DC6525	21F8697	0.5 GB	0.2 Mbps
DC6150	21F8578	0.1 GB	0.1 Mbps

1/4 インチカートリッジ形式 (QIC) とテープ・カートリッジの互換性がない場合は、エラー・メッセージが表示されます。次の条件に関してエラーが発生した可能性があります。

- テープ上に書き込めない QIC 形式をしている間。例えば、DC6150 テープ・カートリッジを挿入して、QIC1000 形式を指定した場合。
- 低密度磁気テープ装置で高密度のテープ・カートリッジの処理を試みた際。例えば、6381 磁気テープ装置で SLR5-4 GB カートリッジの処理を試みた場合。
- ファイルを追加しようとして、テープにそれまでに記録された形式とは異なる QIC 形式を選択した際。例えば、QIC525 形式で記録されたテープ・カートリッジを挿入して、QIC120 形式を指定した場合。

表 6. 読み取り/書き込みおよび読み取り専用機能

媒体タイプ	QIC-120	QIC-525	QIC-100	QIC-2GB	QIC-2GB (DC)	4/8GB SLR5 QIC-4GB-DC	MLR1 QIC-5010-DC	MLR1-S QIC-5010-DC	MLR3	SLR60	SLR100
SLR100-50GB (35L0968)											R/W
SLR60 拡張容量										R/W	R/W
SLR60-30GB										R/W	R/W

表 6. 読み取り/書き込みおよび読み取り専用機能 (続き)

媒体タイプ	QIC-120	QIC-525	QIC-100	QIC-2GB	QIC-2GB (DC)	4/8GB SLR5 QIC-4GB-DC	MLR1 QIC-5010-DC	MLR1-S QIC-5010-DC	MLR3	SLR60	SLR100
SLR100-5GB										R/W	R/W
MLR3-25GB									R/W	R/W	R/W
MLR1-16GB							R/W	R/W	R/W	R/W	R/O
MLR1-13GB							R/W	R/W	R/W	R/W	R/O
MLR1-2GB							R/W	R/W	R/W	R/W	R/O
SLR5-4GB						R/W		R/O	R/O	R/O	R/O
DC9250 (QIC-2DC 磁気テープ形式)					R/W	R/W		R/O	R/O	R/O	
DC9250 (QIC-2GB 磁気テープ形式)				R/W	R/W	R/W	R/W	R/O	R/O	R/O	
DC9120			R/W	R/W	R/W	R/W	R/W				
DC6525		R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W				
DC6150	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W				

関連概念

55 ページの『1/4 インチ磁気テープ・ドライブをクリーニングする』

1/4 インチ磁気テープ・ドライブの場合は、IBM テープ・カートリッジを使用する際、テープが 8 時間動作するごとにヘッドのクリーニングを行う必要があります。その他の磁気テープ媒体の場合は、さらに頻繁なクリーニングが必要です。

1/2 インチおよび Magstar MP カートリッジと磁気テープ装置の互換性

磁気テープ装置と 1/2 インチおよび Magstar MP カートリッジの互換性が提供されます。

磁気テープ装置	カートリッジ・パーツ・ナンバー	容量	圧縮	長さ
3592	Data 18P7534	300 GB	900 GB	610 m (2001 ft)
	Economy Data 24R0316	60 GB	180 GB	122 m (396.5 ft)
	WORM 18P7538	300 GB	900 GB	610 m (2001 ft)
	Economy WORM 24R0317	60 GB	180 GB	122 m (396.5 ft)
	Extended Data 23R9830	1000 GB	3000 GB	610 m (2001 ft)
	Extended WORM 23R9831	1000 GB	3000 GB	610 m (2001 ft)

磁気テープ装置	カートリッジ・パーツ・ナンバー	容量	圧縮	長さ
3590	05H4434	10 GB 20 GB 30 GB	30 GB 60 GB 90 GB	320 m (1050 ft)
	05H3188	20 GB 40 GB 60 GB	60 GB 120 GB 180 GB	634 m (2070 ft)
	05H3302			
	0816091			
3490E	09G4494	800 MB	2.4 GB	335 m (1000 ft)
3480	4479753	200 MB		175 m (575 ft)
3570	05H2462	5 GB	15 GB	547 ft (167 m)
	08L6187	7 GB	21 GB	227 m (745 ft)
	08L6663			

関連概念

57 ページの『1/2 インチ磁気テープ・ドライブをクリーニングする』
1/2 インチ磁気テープ・ドライブのクリーニングには特定の方法があります。

LTO カートリッジと磁気テープ装置の互換性

LTO Ultrium 磁気テープ装置とカートリッジを使って作業する場合に、考慮する必要がある互換性のガイドラインがあります。

表 7. 読み取り/書き込みおよび読み取り専用機能

カートリッジ・タイプ	パーツ・ナンバー	パーツ・ナンバー	パーツ・ナンバー	パーツ・ナンバー	パーツ・ナンバー
LTO Ultrium テープ・ドライブ	Ultrium 5 1600 GB	Ultrium 4 data 95P4436	Ultrium 3 data 24R1922	Ultrium 2 data 08L9870	Ultrium 1 data 08L9120
		WORM 95P4450	WORM 96P1203	200 GB	100 GB
		800 GB	400 GB		
Ultrium 5	R/W	R/W	R/O		
Ultrium 4		R/W	R/W	R/O	
Ultrium 3			R/W	R/W	R/O
Ultrium 2				R/W	R/W
Ultrium 1					R/W
Ultrium Universal クリーニング・カートリッジのパーツ・ナンバーは 35L2087 です。					

関連概念

58 ページの『LTO Ultrium テープ・ドライブをクリーニングする』
すべての IBM Ultrium テープ・ドライブには、カートリッジのロードおよびアンロードの際にヘッドをブラシする内蔵クリーニング装置があります。これと共に、各ドライブごとに、特殊なクリーニング・カートリッジを使用したクリーニング手順があります。

テープ・ライブラリーを共用する複数の System i 製品

複数のシステムでテープ・ライブラリーを共用できます。

IBM System Storage エンタープライズ・テープ・ライブラリー 3494 は、32 ものシステムによって共用できます。システムごとに、1 つの通信回線と、1 台の磁気テープ・ドライブ接続機構が必要です。3494 テ

ープ・ライブラリーを制御する BRMS の場合、BRMS の共通媒体インベントリー機能を使用するときは、接続されたすべてのシステムの間でライブラリー内のカートリッジを共用できます。

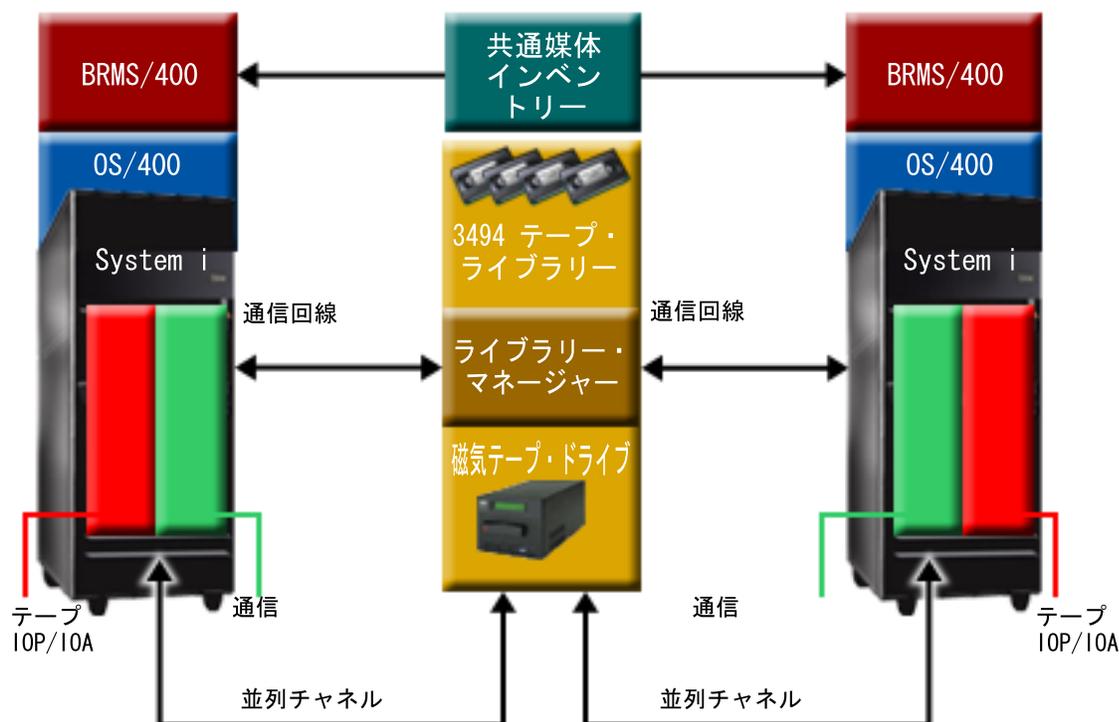


図 5. 3494 テープ・ライブラリーを共用するシステム

システムへの複数のテープ・ライブラリー

複数の 3494 IBM System Storage エンタープライズ・テープ・ライブラリーをシステムに接続することができます。

3494 ごとに、少なくとも 1 つの通信回線と、システムへの少なくとも 1 つの磁気テープ・ドライブ接続が必要です。システムに接続できる 3494 テープ・ライブラリーの数は、そのシステムに導入され、サポートされるテープ IOA (入出力アダプター) 機能の数によって異なります。Backup, Recovery, and Media Services (BRMS) は、単一システムへの複数の 3494 テープ・ライブラリーの接続をサポートしています。

3494 テープ・ライブラリー・データ・サーバー内の複数の磁気テープ・ドライブ

システムが大きい場合、複数の装置への複数の並行保管操作に分けることにより、バックアップ時間を減らすことができます。

システムと 3494 自動化テープ・ライブラリー・データ・サーバー間の接続がすべて有効であるとは限りません。単一のシステムを、複数の磁気テープ・ドライブ制御装置に接続できます。しかし、システムの単一区画を同じ磁気テープ・ドライブ制御装置に 2 回接続することはできません。シリアル番号の競合が起こり、ドライブが機能しなくなるためです。この状態は、IPL の際に明らかになる場合があります。

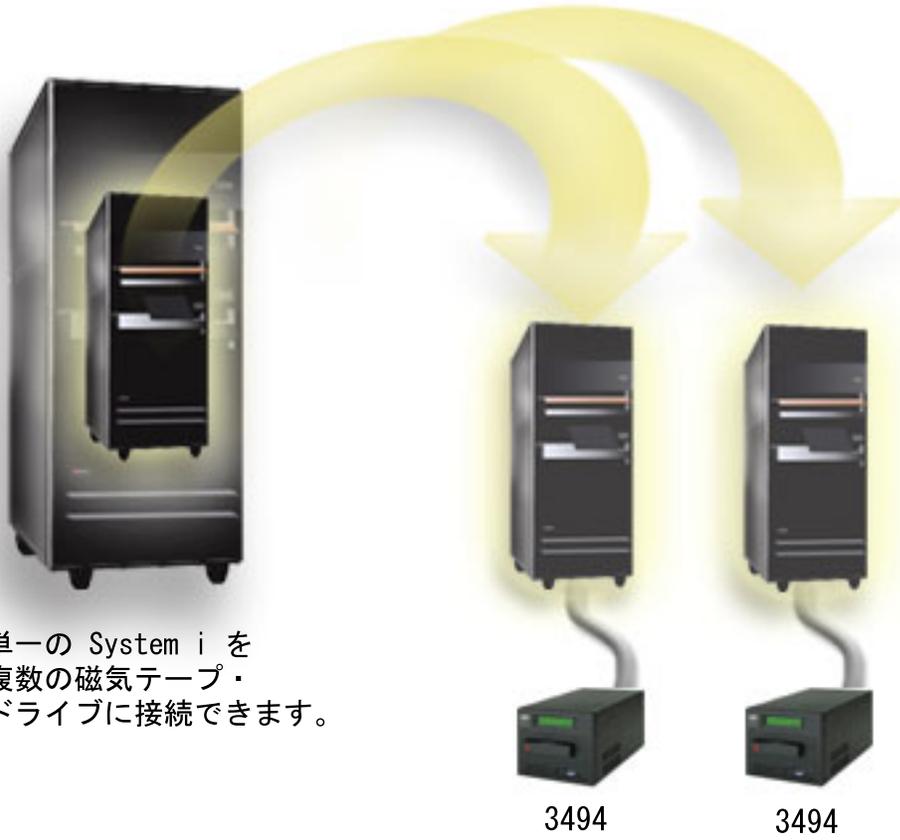


図6. サポートされる構成

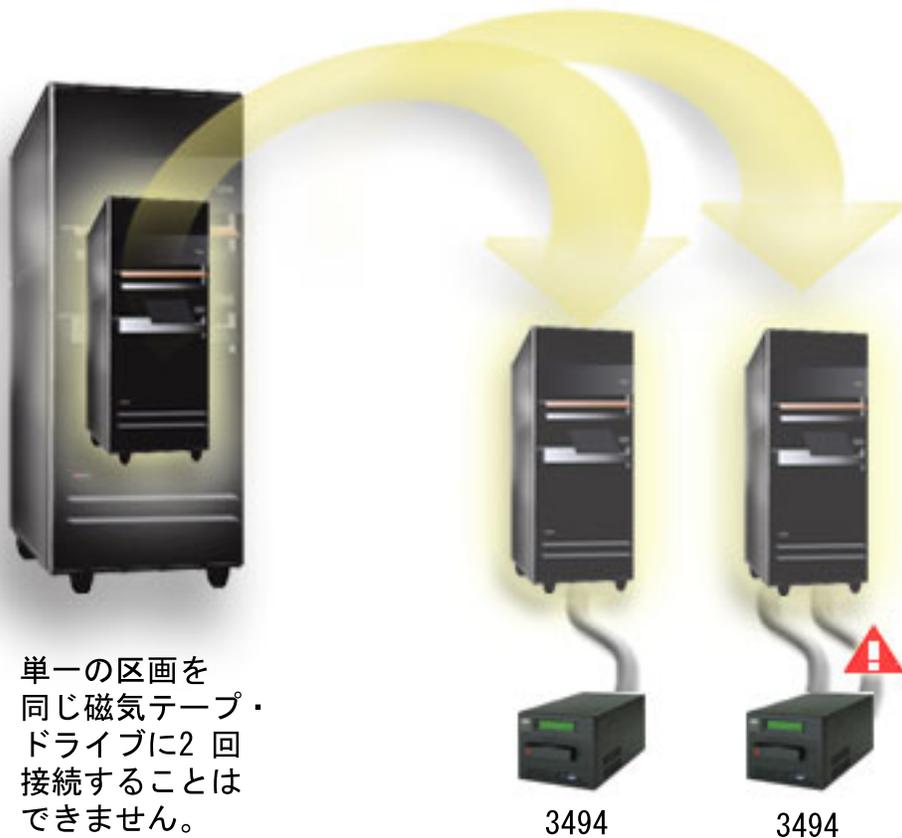


図7. サポートされない構成

さまざまなプラットフォームと 3494 エンタープライズ・テープ・ライブラリーの構成

IBM System Storage エンタープライズ・テープ・ライブラリー 3494 は、合計 16 システムの System i、System p[®]、および ES/9000[®] システムと共用できます。System i 製品は、ライブラリー内のカートリッジを共用できます。

その他のシステムは、3494 テープ・ライブラリーを区別化することによってライブラリーを共用し、個々のカートリッジを特定のプロセッサに割り当てることができます。これは、各カートリッジをカテゴリーに割り当てることによって行います。

スタンドアロン磁気テープ装置を導入する

磁気テープ装置の導入および構成に関する説明は、ご使用の System i のモデルと、導入する磁気テープ装置のタイプによって異なります。

関連情報

 Tape Storage Publications

システムを外付けドライブで共用する

スタンドアロン磁気テープ装置をシステムに割り当て、磁気テープ装置を割り当て解除のままにして、2 つのシステム間で 1 台の磁気テープ装置を共用することができます。

ご使用のスタンドアロン磁気テープ装置を、オンに構成変更する際にシステムに割り当てられているかどうかを選択できます。磁気テープ装置を割り当てると、その磁気テープ装置は明確に 1 つのシステムに予約されます。

3480、3490、3490E、3590、または 3592 磁気テープ装置は、以下の任意の装置に接続できます。

- 同じシステム上での 1 個の入出力プロセッサ
- 2 つのシステム
- システムおよび異なるシステム

磁気テープ装置をシステムに割り当てるには、次の手順を行います。

1. 装置記述の処理 (WRKDEVD *TAP) コマンドを使用して、磁気テープ装置記述を処理します。
2. 使用する磁気テープ装置に 2 (変更) を選択します。
3. 「オンに構成変更時の装置割り当て」プロンプトに対して *YES を指定して、**Enter** キーを押し、磁気テープ装置をシステムに割り当てます。
4. VRYCFG と入力して、磁気テープ装置をオフに構成変更します。
5. 構成変更 (VRYCFG) コマンドは、VRYCFG コマンドを使用するか、構成状況処理 (WRKCFGSTS) コマンドを使用して実行できます。構成状況処理コマンドを使用するには、WRKCFGSTS *DEV *TAP と入力して、**Enter** キーを押しします。
6. 磁気テープ装置をオンに構成変更して、それをシステムに割り当てる場合は、VRYCFG と入力します。

磁気テープ装置が別のシステムによって使用されている場合は、磁気テープ装置がほかに割り当てられていることを示すメッセージが表示されます。ほかのシステムでの磁気テープ装置をオフに構成変更しなければ、磁気テープ装置を新しいシステムでオンに構成変更できません。

磁気テープ装置を割り当て解除のままにするには、次の手順を行います。

1. WRKDEVD *TAP と入力して、磁気テープ装置記述を処理します。「オンに構成変更時の装置割り当て」プロンプトに対して *NO を指定して、**Enter** キーを押し、磁気テープ装置を割り当て解除のままにします。
2. 割り当て解除の磁気テープ装置は、両方のシステムでオンに構成変更できます。テープ・アプリケーション・プログラムを制御して、2 つのシステムが相互に干渉しないようにする必要があります。テープ・アプリケーション・プログラムの制御に失敗すると、予測不能の結果になることがあります。
3. 以下のコマンドを入力して、**Enter** キーを押し、磁気テープ装置をオフに構成変更します。
VRYCFG CFGOBJ(TAPxx) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*OFF)
4. 以下のコマンドを入力して、**Enter** キーを押し、磁気テープ装置をオンに構成変更します。
VRYCFG CFGOBJ(TAPxx) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)

2 つのシステム間で磁気テープ装置が共用されているときに、1 つのシステムで一度に使用可能なのはその磁気テープ装置のみです。ドライブを使用するには、次のコマンドを使用し、**Enter** キーを押すことによって、それをオンに構成変更します。

```
VRYCFG CFGOBJ(TAPxx) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

その後の初期プログラム・ロード (IPL) の際に磁気テープ装置をオンに構成変更しない場合は、次のコマンド入力して、Enter キーを押します。

```
CHGCTL TAP CTLD(TAPCTLxx) ONLINE(*NO)
```

IPL の実行後、制御装置のみをオンに構成変更するには、以下のコマンドの入力を行い、Enter キーを押します。

```
VRYCFG CFGOBJ(TAPCTLxx) CFGTYPE(*CTL) STATUS(*ON) RANGE(*OBJ)
```

1/2 インチおよび Magstar MP 磁気テープ装置の SCSI アドレスを構成する

1/2 インチおよび Magstar MP 磁気テープ装置の SCSI アドレスを構成します。

SCSI 入出力アダプター (IOA) に接続された 34xx または 35xx 磁気テープ装置の場合、装置を初期プログラム・ロード (IPL) に使用するときは、SCSI アドレスを 0 に設定する必要があります。SCSI アドレスは、装置が IPL に使用されないときは、7 以外の任意のアドレスに設定できます。

タイプ 2644 IOP に接続された 34xx 磁気テープ装置の場合は、制御装置のアドレスをアドレス 7 に設定する必要があります。装置が IPL に使用されるときは、装置アドレスをアドレス 0 に設定する必要があります。アドレス 0 に装置がないときは、アドレス 8 を使用できます。制御装置および装置は、装置が IPL に使用されないときは任意の値に設定できます。

テープ・ライブラリーを導入する

テープ・ライブラリーを導入すると、システムは、接続されたテープ・ライブラリーを自動的に構成し、オンに構成変更します。

関連概念

45 ページの『テープ・ライブラリーを代替 IPL 装置としてセットアップする』

テープ・ライブラリー内の装置は、代替 IPL をサポートする位置にある入出力プロセッサ (IOP) および入出力アダプター (IOA) に接続されている場合、代替初期プログラム・ロード (IPL) 用に使用できます。

関連情報

- ☞ IBM System Storage および TotalStorage 製品のサポート
- ☞ 3494 テープ・ライブラリー
- ☞ Magstar 3570 テープ・サブシステム
- ☞ Magstar 3575 テープ・ライブラリー・データ・サーバー
- ☞ IBM 3581 Ultrium テープ・オートローダー
- ☞ IBM 3583 Ultrium Scalable テープ・ライブラリー
- ☞ IBM 3584 ウルトラ・スケーラブル・テープ・ライブラリー
- ☞ 3590 エンタープライズ・テープ・システム
- ☞ TS3100 テープ・ライブラリー Express Model
- ☞ TS3200 テープ・ライブラリー Express Model
- ☞ TS3310 テープ・ライブラリーのサポート
- ☞ TS3400 テープ・ライブラリー

テープ・ライブラリーを構成する

テープ・ライブラリーをセットアップし、システムに接続すると、システムが自動的に構成します。

システムは、TAPMLB xx という装置記述を作成し (ここで xx は次に使用可能な装置記述番号)、関連するテープ資源 (MLBRSC) および磁気テープ装置記述 (TAP xx) を構成します。システムは、磁気テープ装置記述を、テープ資源ごとに作成します。これらの磁気テープ装置記述は、保守を行う場合およびテープ・ライブラリーがスタンドアロン、自動、または手動モードにある場合のスタンドアロン操作に使用されます。

注:

1. テープ・ライブラリーを正常に操作するには、それぞれの装置資源ごとに磁気テープ装置記述が必要です。
2. 同じテープ・ライブラリー内の異なる機能を持つドライブは、別々の IOA に接続するか、またはテープ・ライブラリーを区画に分割して、ドライブの種類ごとに別々の論理区画に属するようになるかのいずれかを行う必要があります。テープ・ライブラリー内には、磁気テープ装置の種類ごとに作成された別々のテープ・ライブラリー装置記述が存在することになります。

3494 テープ・ライブラリー以外のテープ・ライブラリーを使用できるようにしておくには、以下の手順を実行してください。

1. テープ・ライブラリーがランダム・モードに設定されているか確認します。設定されていない場合は、装置パネルを使用してランダム・モードに設定してください。
2. 文字ベースのインターフェースで、WRKMLBSTS と入力して、Enter キーを押します。このコマンドを使用すると、装置の状況を処理できます。

- 各資源の隣のオプション・フィールドで、オプション 4 (資源の割り振り) またはオプション 5 (非保護の割り振り) を選択して、Enter キーを押します。この手順で、資源はテープ・ライブラリーに使用できるようになります。
- カートリッジをテープ・ライブラリーに追加します。詳しくは、媒体管理アプリケーションの資料、またはトピック『カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリーに使用できるようにする』を参照してください。

3494 テープ・ライブラリーは、同じ物理装置内の複数の 3490、3590、および 3592 磁気テープ装置への接続をサポートします。システムは、これらの装置を構成する際に、物理 3494 テープ・ライブラリー内の磁気テープ装置の種類ごとに固有の装置記述を作成します。これらの装置記述のいずれかがオンに構成変更されると、その 3494 テープ・ライブラリー内のそのタイプのすべての装置がそれに関連付けられます。

3494 テープ・ライブラリーを使用できるようにしておくには、以下の手順を実行してください。

- テープ・ライブラリーが自動モードに設定されているか確認します。設定されていない場合は、装置パネルを使用して自動モードに設定してください。
- 3494 テープ・ライブラリーの場合は、データ・リンクを作成します。データ・リンクを作成すると、テープ・ライブラリーに関連する通信回線が定義されます。
- コマンド行で、WRKMLBSTS と入力して、Enter キーを押します。これを使用すると、装置の状況を処理できます。
- 各資源の隣のオプション・フィールドで、オプション 4 (資源の割り振り) またはオプション 5 (非保護の割り振り) を選択して、Enter キーを押します。これらのオプションで、資源はテープ・ライブラリーに使用できるようになります。
- カートリッジをテープ・ライブラリーに追加します。

関連タスク

47 ページの『カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリーに使用できるようにする』
テープ・ライブラリーを使用する前に、媒体をロードし、使用可能にしておく必要があります。

43 ページの『システム名の変更時にカートリッジを再割り当てする』
システム名を変更する場合は、カートリッジを再割り当てする必要があります。

テープ・ライブラリーを LAN に追加する

ご使用のライブラリーに LAN を追加するには、次の手順を実行します。

LAN ホストを 3494 テープ・ライブラリーに追加するには、システムからの LAN 接続情報が必要になります。

その情報を受け取るには、次のコマンドを使用してください。

```
DSPLANMLB LIND(TRNLINE) OUTPUT(*)
```

このコマンドは、次の情報を表示します。

フィールド	説明
通信プロトコル	APPC
ホスト・トランザクション・プログラム名	QMLD/QMLDSTRCC
ホスト・ネットワーク ID	APPN
ホスト・ロケーション名	SYSNAME
ホスト・アダプター・アドレス	0123456789AB

LAN 媒体ライブラリーの表示 (DSPLANMLB) コマンドによって指定された通信プロトコルを使用して、LAN ホストを 3494 テープ・ライブラリーに追加します。

ご使用のシステムのデフォルトのローカル・ロケーション名またはローカル制御点名を名前変更すると、使用する通信プロトコル・タイプが変わります。これらの変更を有効にするには、3494 テープ・ライブラリーを再始動する必要があります。

関連概念

『データ・リンクを作成する』

テープ・ライブラリーとライブラリー・マネージャーの間に通信回線を作成する必要があります。

データ・リンクを作成する

テープ・ライブラリーとライブラリー・マネージャーの間に通信回線を作成する必要があります。

3494 テープ・ライブラリーには、ライブラリー・マネージャー機能用の通信回線が必要です。通信回線は、RS-232 ASYNC (非同期)、LAN、または TCP/IP でもかまいません。3494 テープ・ライブラリーをオンに構成変更するには、通信回線を、テープ・ライブラリー装置記述の ROBOTDEV または ROBOTHOST パラメーターに指定しておく必要があります。

テープ・ライブラリーとライブラリー・マネージャー間にデータ・リンクを作成するには、装置 MLB の構成 (CFGDEVMLB) コマンドを使用します。このコマンドは、必須入力パラメーターを使用して、通信回線を構成して、テープ・ライブラリー装置記述に接続し、テープ・ライブラリー装置をオンに構成変更しようとしています。

注:

1. LAN 接続を使用するには、LAN ホストを 3494 ライブラリー・マネージャーに追加することも必要です。詳しくは、3494 関連の資料を参照してください。
2. ご使用の 3494 テープ・ライブラリーが高可用性オプションを導入していて、3494 テープ・ライブラリーが 2 台のライブラリー・マネージャー・パーソナル・コンピューターを使用する場合は、2 つの通信回線を、各ライブラリー・マネージャー・パーソナル・コンピューターに 1 つずつ構成する必要があります。

以下のいずれかの手順を使用して、データ・リンクを作成します。

RS-232 ASYNC 接続を作成する

RS-232 ASYNC 接続を構成して 3494 ライブラリー・マネージャーと通信するには、以下のコマンドを使用します。

```
CFGDEVMLB DEV(TAPMLB01) ADPTTYPE(*RS232) RSRNAME(CMN02)
```

以下のリストで、このコマンドの詳細を説明します。

DEV(TAPMLB01)

テープ・ライブラリー装置記述の名前を指定します。

ADPTTYPE(*RS232)

このテープ・ライブラリーが RS-232 ASYNC 回線を介して接続されることを示します。

RSRCNAME(CMN02)

RS-232 ポートの資源名を指定します。ハードウェア資源処理 (WRKHDWRSC) TYPE(*CMN) を使用して、使用される資源名を判別します。

注: RS-232 ASYNC 回線、制御装置、および装置記述が ONLINE(*NO) として作成されます。これらはオンに変えないでください。これらは、テープ・ライブラリーがオンに構成変更されたときに、オペレーティング・システムの必要に応じてオンに構成変更されます。

APPC を使用して LAN 接続を作成する

LAN 接続を構成して、APPC を使用して通信するには、以下のコマンドを使用します。

```
CFGDEVMLB DEV(TAPMLB01) ADPTTYPE(*LAN) PROTOCOL(*APPC) LIND(TRNLINE)
RMTLOCNAME(APPN.MLD01) ADPTADR(0123456789AB)
```

以下のパラメーター・リストで、このコマンドの詳細を説明します。

DEV(TAPMLB01)

媒体ライブラリー (MLB) 装置記述の名前を指定します。

ADPTTYPE(*LAN)

この MLB が LAN 回線を介して接続されることを示します。

PROTOCOL(*APPC)

APPC が、3494 テープ・ライブラリーへの LAN 接続の通信プロトコルとして使用されることを指定します。

LIND(TRNLINE)

使用される LAN 回線の回線記述名を指定します。構成状況処理 (WRKCFGSTS) CFGTYPE(*LIN) を使用して、有効な LAN 回線記述のリストを表示します。装置媒体ライブラリーの構成 (CFGDEVMLB) コマンドを使用するには、LAN の回線記述を作成しておく必要があります。

RMTLOCNAME(APPN.MLD01)

LAN 回線を介して接続されるライブラリー・マネージャーの名前を参照してください。その形式は `nnnnnnnn.ccccccc` です。ここで `nnnnnnnn` はネットワーク ID であり、`ccccccc` はリモート・ロケーション名です。ネットワーク ID の指定がない場合は、ネットワーク属性の表示 (DSPNETA) を使用してデフォルト値を判別してください。このパラメーターは、メニュー・オプション、LAN オプション、および LM LAN 情報を使用して、3494 ライブラリー・マネージャー・コンソールから取得してください。

ADPTADR(0123456789AB)

ライブラリー・マネージャーの LAN アダプター・アドレスを指定します。パラメーターは、以下を選択して、3494 ライブラリー・マネージャー・コンソールから取得してください。

- コマンド
- LAN オプション
- LM LAN 情報

注:

1. LAN トランザクション・プログラムは QMLD/QMLDSTRCC のままとなり、ライセンス内部コード内に含まれます。
2. APPC の場合、システムと 3494 テープ・ライブラリー間のすべてのルーターで SNA トラフィックが行われる必要があります。

APPC を使用して LAN 接続を構成し、3494 ライブラリー・マネージャーと通信するには、以下のコマンドを使用します。

```
DSPLANMLB LIND(TRNLINE) OUTPUT(*)
```

この情報の処理について詳しくは、『テープ・ライブラリーを LAN に追加する』を参照してください。

TCP/IP 接続を作成する

TCP/IP を使用して LAN 接続を構成し、3494 ライブラリー・マネージャーと通信するには、以下のコマンドを使用します。

```
CFGDEVMLB DEV(TAPMLB01) ADPTTYPE(*LAN) PROTOCOL(*TCP) ROBOTHOST(MLD01) LCLINTNETA(192.168.5.10)
```

以下のパラメーター・リストで、このコマンドの詳細を説明します。

DEV(TAPMLB01)

媒体ライブラリー記述の名前を指定します。

ADPTTYPE(*LAN)

この媒体ライブラリーが LAN 回線を介して接続されることを示します。

PROTOCOL(*TCP)

TCP/IP が、3494 テープ・ライブラリーへの LAN 接続の通信プロトコルとして使用されることを指定します。

ROBOTHOST(MLD01)

3494 テープ・ライブラリーの TCP/IP ホスト名を指定します。ホスト名は、完全修飾のドメインおよびホスト名です。

LCLINTNETA(192.168.5.10)

3494 ライブラリー・マネージャーに接続するインターフェースのローカル・インターネット・アドレスを指定します。3494 テープ・ライブラリーを使用するために TCP/IP を開始する必要がある場合、システムはインターフェース・アドレスを始動します。

注: TCP/IP の場合のみ、媒体ライブラリー装置記述の構成後、装置記述の変更 (Media Library) (CHGDEVMLB) コマンドを使用して、Online at IPL パラメーターを *NO に設定します。

関連概念

31 ページの『テープ・ライブラリーを LAN に追加する』
ご使用のライブラリーに LAN を追加するには、次の手順を実行します。

関連資料

装置媒体ライブラリーの構成 (CFGDEVMLB)

テープ・ライブラリー資源を共用する

システム間でテープ・ライブラリー資源を共用するために、テープ・ライブラリーのプロパティを指定することができます。

ライブラリー装置は複数のシステムおよびユーザー間で共用できるので、ライブラリー内にある資源を上回るテープ・ライブラリーを使用するジョブを実行できます。

ユーザーがコマンドをテープ・ライブラリーに送る際に、資源を使用する要求がテープ資源マネージャーに送られます。要求は、資源が使用可能になるまで待機します。資源が使用可能になると、ジョブが資源に割り当てられて、その手順を完了します。システムが要求を処理する方法は、System i Navigatorでテープ・ライブラリーに対して指定するプロパティによって、またはジョブ媒体ライブラリー属性の変更 (CHGJOBMLBA) コマンドの使用によって異なります。

テープ・ライブラリーのプロパティを指定するには、次のようにします。

1. System i Navigatorで、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「磁気テープ装置」 → 「ハードウェア」 → 「テープ・ライブラリー」と展開します。
2. 処理するライブラリーを右マウス・ボタン・クリックして、「プロパティ」を選択します。

3. 「オプション」を選択します。
4. 必要なオプションを指定します。
 - テープ資源選択優先順位
 - 初期マウント待機時間
 - ボリューム・マウント終了待機時間

要求に対して資源が与えられる順序は、テープ資源選択優先順位に指定するオプションによって決まります。資源が使用可能になるまで要求が待つ時間の長さは、初期マウント待機時間とボリューム・マウント終了待機時間で要求に対して指定する時間の長さによって制御されます。これらのプロパティに指定する時間は、テープ・ライブラリー装置記述で設定することもできます。

プロパティと同等の文字ベースのインターフェースは、CHGJOBMLBA コマンドの以下のパラメーターです。

- 資源割り振り優先順位 (RSCALCPTY)
- 初期マウント待機時間 (INLMNTWAIT)
- ボリューム・マウント終了待機時間 (EOVMNTWAIT)

これらのパラメーターは、デフォルトとして使用することも、CHGJOBMLBA コマンドあるいはジョブ媒体ライブラリー属性 (QTACJMA) API を使用して特定のジョブに使用することもできます。これらの値は、要求が最初資源マネージャーに送られるときに使用されます。要求は、資源マネージャーに送られて、処理待ちになった後は、媒体ライブラリー資源待ち行列の処理 (WRKMLBRSCQ) コマンドを使用してモニターし、変更できます。

システムは、複数のライブラリー資源の共用方法を自動化することができます。例えば、10 個の異なるカートリッジの保管操作 (SAVLIB) が、テープ・ライブラリー装置記述 (TAPMLB01) に対して 10 回実行されたとします。TAPMLB01 が使用できるテープ資源が 4 つのみの場合は、最初の 4 つの要求が、各テープ資源に 1 つずつ出されます。残りの 6 つは、待ち行列に入れられ、テープ資源が使用可能になると出されます。待ち行列に入れられる順序は、テープ・ライブラリー装置記述の RSCALCPTY パラメーターによって決まります。資源マネージャーは、データの変更や、あるいはジョブの障害から完了が早まることによるジョブ間のすべてのアイドル時間を除去します。

初期マウント待機時間 (INLMNTWAIT) 値を使用すると、問題を自身にアラートすることができます。前の例では、10 の保管操作が所定の時刻に開始され、推定値またはベンチマークによって、6 時間内に完了することが知らされます。INLMNTWAIT 時間制限を 6 時間に設定します。6 時間で完了しない保管操作がある場合は、ジョブにエスケープ・メッセージが通知されます。ページャー・システムが、このメッセージをモニターし、必要な回復アクションを判別するオペレーターを呼び出します。

テープ・ライブラリー資源は、複数のシステム間で共用できます。テープ資源は、ALLOCATED、UNPROTECTED、または DEALLOCATED に設定できます。システム間の良好な共用を促進するために、UNPROTECTED 状況が追加されました。テープ資源は、UNPROTECTED 状況に設定されているときは、それが必要になるまで割り当てられません。この結果、テープ資源は、現在それを使用していないシステムには割り当てられません。

システム間および同じシステム上でテープ資源を共用する際、各システムが持つ資源マネージャーの待ち行列は、その磁気テープが優先順位とタイムアウト値によって制御されます。システム間では、テープ資源は UNPROTECTED 状況に設定されます。システム間の共用では、優先順位という概念はありませんが、UNPROTECTED 状況およびテープ資源の割り当てが使用されるときに限定されるという点から、システムは効果的にテープ資源を共用することができます。資源マネージャーは、その割り当てを試みることによ

て、資源を得ようとしています。もう 1 つのシステムが資源を持っている場合、ジョブは待ち行列に戻って待機します。2、3 秒で、もう一度ジョブの割り当てが試みられます。これでジョブが資源を獲得すれば、テープ操作は続行します。

磁気テープ装置を使用する

ここでは、ご使用のスタンドアロン磁気テープ装置およびテープ・ライブラリーの使用方法について説明します。

関連情報

 [Tape and Optical Storage Publications](#)

テープ・カートリッジを使用する

スタンドアロン磁気テープ装置およびテープ・ライブラリーの両方でのテープ・カートリッジの使用について説明します。

スタンドアロン装置でカートリッジを処理する場合は、次の手順を行ってください。

1. System i Navigatorから、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「スタンドアロン装置」と展開します。
2. ご使用のスタンドアロン装置を選択します。

テープ・ライブラリーでカートリッジを処理する場合は、次の手順を行ってください。

1. System i Navigatorから、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「テープ・ライブラリー」 → 「ご使用のライブラリー」と展開します。
2. 「カートリッジ」を選択します。

カートリッジの処理方法について詳しくは、System i Navigatorのオンライン・ヘルプ情報を参照してください。文字ベース・インターフェースからテープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG) コマンドを使用して、カートリッジを処理することもできます。

テープ・カートリッジを複写する:

スタンドアロン磁気テープ装置およびテープ・ライブラリーの両方にテープ・カートリッジを複写できません。

スタンドアロン装置の場合は、テープを複写する前に、2 台の磁気テープ装置を準備して、次の手順に従う必要があります。

1. 磁気テープ装置が使用可能であることを確認します (オンに構成変更された)。
2. コピーするテープを磁気テープ装置にロードします。
3. 情報を受け取るテープをほかの磁気テープ装置にロードします。

スタンドアロン装置の場合、テープを複写するには、スタンドアロン装置が**使用可能**の状況でなければなりません。次に、以下の手順を実行します。

1. System i Navigatorで、「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「スタンドアロン装置」と展開します。
2. 複写するカートリッジが入った磁気テープ装置を右マウス・ボタン・クリックして、「複写」を選択します。

テープを複製するテープ・ライブラリー装置の場合は、テープを複製する前に、複数のテープ資源または 2 台の装置付きのライブラリー装置を準備してから、次の手順を完了します。

1. テープ・ライブラリー装置が使用可能であることを確認します。
2. 複製するカートリッジが、テープ・ライブラリー装置によって使用できることを確認します。

情報を受け取るテープが新しい場合は、フォーマットしてから進める必要があります。

テープ・カートリッジを複製するテープ・ライブラリー装置の場合は、カートリッジが**使用可能**または**マウント済み**の状況でなければなりません。次に、以下の手順を実行します。

1. System i Navigatorで、「**ご使用のシステム**」 → 「**構成およびサービス**」 → 「**ハードウェア**」 → 「**磁気テープ装置**」 → 「**テープ・ライブラリー**」と展開します。
2. 複製するテープが入ったテープ・ライブラリーを展開します。
3. 「**カートリッジ**」を選択します。
4. 複製するテープを右マウス・ボタン・クリックして、「**複製**」を選択します。複製するカートリッジを複数選択できます。

関連タスク

『テープ・カートリッジをフォーマットする』

テープ・カートリッジをフォーマットする際、標準のボリューム・ラベルが磁気テープ媒体の先頭に記録されます。

テープ・カートリッジをフォーマットする:

テープ・カートリッジをフォーマットする際、標準のボリューム・ラベルが磁気テープ媒体の先頭に記録されます。

テープをフォーマットすると、これまでテープ媒体に記録されていたすべての情報が消去され、新しい情報が書き込まれます。新しく記録されたボリューム・ラベルに新しいデータ・ファイルが追加されたときも、情報が書き込まれます。

注: 永続読み取りまたは書き込みエラーが 3 回以上検出された場合は、古いテープ・ボリュームを再使用しないでください。そのボリュームの一時読み取りまたは書き込みエラーが極端に多い場合も、古いテープ・ボリュームを再使用しないでください。一時エラーが多すぎるかどうかを判別するには、『テープが良好な状態にあることを確認する』を参照してください。

スタンドアロン装置のテープをフォーマットするには、そのスタンドアロン装置が**使用可能**の状況でなければなりません。次に、以下の手順を実行します。

1. System i Navigatorで、「**ご使用のシステム**」 → 「**構成およびサービス**」 → 「**ハードウェア**」 → 「**磁気テープ装置**」 → 「**スタンドアロン装置**」と展開します。
2. ご使用の磁気テープ装置を右マウス・ボタン・クリックして、「**フォーマット**」を選択します。

テープ・ライブラリー装置のテープをフォーマットするには、テープ・カートリッジが**使用可能**または**マウント済み**の状況でなければなりません。次に、以下の手順を実行してテープをフォーマットします。

1. System i Navigatorで、「**ご使用のシステム**」 → 「**構成およびサービス**」 → 「**ハードウェア**」 → 「**磁気テープ装置**」 → 「**テープ・ライブラリー**」 → 「**ご使用のテープ・ライブラリー**」と展開します。
2. 「**カートリッジ**」を選択します。
3. フォーマットするカートリッジを右マウス・ボタン・クリックして、「**フォーマット**」を選択します。フォーマットするカートリッジを複数選択できます。

テープ・カートリッジをフォーマットする際に最も一般に使用されるオプションを以下に示します。

- ボリューム・ラベル
- 活動ファイルの検査
- テープ密度

関連タスク

36 ページの『テープ・カートリッジを複写する』

スタンドアロン磁気テープ装置およびテープ・ライブラリーの両方にテープ・カートリッジを複写できます。

54 ページの『テープが良好な状態にあることを確認する』

テープが良好な状態にあることを確認するには、ご使用のシステム上でテープ・ボリューム統計を追跡します。

スタンドアロン装置を使用する

スタンドアロン磁気テープ装置の使用手法と管理方法について説明します。

System i で一般に使用されるテープ・カートリッジおよびスタンドアロン磁気テープ装置には、いくつかのタイプがあります。特定の操作指示については、ご使用の磁気テープ装置のオペレーター・マニュアルを参照してください。ここでは、ほとんどのスタンドアロン装置に共通する情報を提供します。

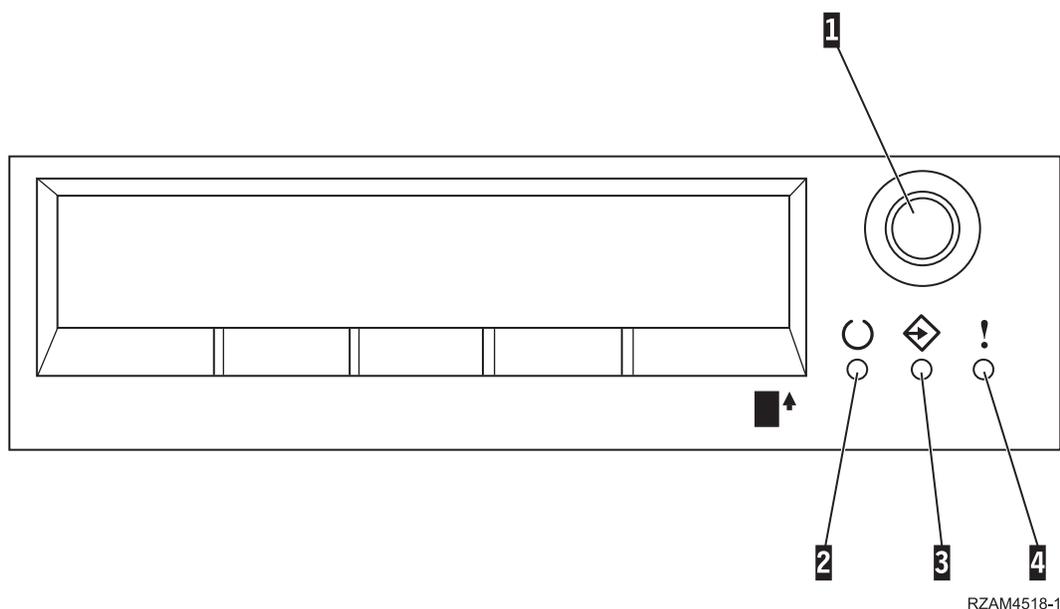
状況ライト:

状況ライトを使用して、磁気テープ装置の状況を判別することができます。

1/4 インチ・テープ状況ライト:

SLR60 および SLR100 磁気テープ装置の状況ライトの解釈の仕方について説明します。

図 8. SLR60 および SLR100 磁気テープ装置



RZAM4518-1

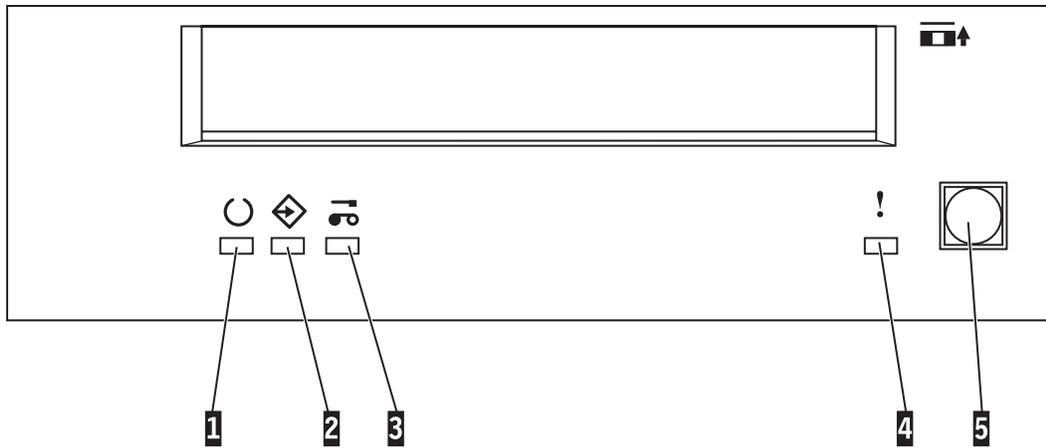
状況ライトの隣にある記号は、以下のような、状況ライトの一般的な機能を定義した国際標準化機構 (ISO) の記号です。

表 8. 状況ライトの解釈

操作	LED 2 作動可能 (緑色)	LED 3 活動 (緑色)	LED 4 クリーニング (こはく色)
電源オン LED テスト (LED は 1 つずつオンになります。電源オン自己診断テストは、このテストと平行して開始されます。)	2.0 秒の場合、オン	2.0 秒の場合、オン	2.0 秒の場合、オン
診断活動	明滅	オフ	オフ
カートリッジが挿入されていないかテープがロードされていない。	オフ	オフ	オフ
カートリッジが挿入されていないかテープがロードされていない。クリーニングが必要。	オフ	オフ	オン
テープはロードされているが、動作しない。	オン	オフ	オフ
テープがロードされていて、動作する。	オン	明滅	オフ
テープはロードされているが、動作せず、クリーニングが必要。	オン	オフ	オン
テープがロードされていて、動作するが、クリーニングが必要。	オン	明滅	オン
テープのロード中またはアンロード中、あるいはカートリッジの排出中。	オン	明滅	オフ
テープのロード中またはアンロード中、あるいはカートリッジの排出中でクリーニングが必要。	オン	明滅	オン
クリーニング	オフ	明滅	オン
回復不能なドライブ障害、カートリッジ障害またはマイクロコードのダウンロード障害。	オフ	オフ	明滅

8 ミリ・テープ状況ライト:

VXA2 および VXA320 磁気テープ装置の状況ライトの解釈の仕方について説明します。



RZAM4517-1

表9. 状況ライトの解釈

操作	LED 1 作動可能 (緑色)	LED 2 活動 (緑色)	LED 3 障害 (こはく色)
電源オン LED テスト (LED は 1 つずつオンになる。)			
診断活動	明滅	オフ	オフ
カートリッジが挿入されていないかテープがロードされていない。	オフ	オフ	オフ
カートリッジが挿入されていないかテープがロードされていない。クリーニングが必要。	オフ	オフ	オン
テープはロードされているが、動作しない	オン	オフ	オフ
テープがロードされていて、動作する	オン	明滅	オフ
テープはロードされているが、動作せず、クリーニングが必要	オン	オフ	オン
テープはロードされていて、動作するが、クリーニングが必要	オン	明滅	オン
テープのロード中またはアンロード中、あるいはカートリッジの排出中	オン	明滅	オフ
テープのロード中またはアンロード中、あるいはカートリッジの排出中で、クリーニングが必要	オン	明滅	オン
クリーニング	オフ	明滅	オン

表9. 状況ライトの解釈 (続き)

操作	LED 1 作動可能 (緑色)	LED 2 活動 (緑色)	LED 3 障害 (こはく色)
回復不能なドライブ障害、カートリッジ障害またはマイクロコードのダウンロード障害	オフ	オフ	明滅
<p>注:</p> <p>1. 一部の LED 標識の状態は、発光時間が短いためわかりにくくなっています。</p> <p>2. 電源投入段階での重大なエラーを示すために、LED 表示ライトも使用されます。1 つの LED を発光させることによって、電源投入時の重大なエラーが伝えられます。</p> <p>3. 障害 LED が明滅して、回復不能エラーがあることを示します。回復不能エラーとは、イニシエーター、オペレーター、またはサービスの介入が適用されない限り、ドライブが機能しない結果となるエラー条件のことです。回復不能ドライブ障害は、一般的にハードウェアのエラー条件の結果として起こります。障害 LED の明滅をクリアするには、以下のいずれかのアクションが必要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hard SCSI のリセット • カートリッジの排出 • 電源スイッチを切って入れ直す • マイクロコードのダウンロードの再試行 <p>回復不能カートリッジ (媒体) 障害は、一般的に欠陥のあるカートリッジ、媒体、またはカートリッジの状態の結果として起こり、ドライブからカートリッジを排出して (可能であれば)、LED の明滅をクリアする必要があります。</p> <p>4. 障害 LED がオンになったままの場合は、ヘッド・クリーニング操作の実行をお勧めします (この LED がオンになったままでも、ドライブはまだ完全に作動可能な状態です)。この LED は、テープのランタイムが 50 時間経過した後、またはひどい読み取りエラーが発生した場合に点灯します。この LED は、ドライブでクリーニング・カートリッジを作動させることによりリセットされます。</p>			

1 **LTO2 テープ状況ライト:**

- 1 1/2 インチ LTO2 磁気テープ装置の状況ライトの解釈の仕方について説明します。
- 1 LTO2 状況ライトの詳細については、状況ライト (FC 5755)を参照してください。

1 **LTO4 テープ状況ライト:**

- 1 1/2 インチ LTO4 磁気テープ装置の状況ライトの解釈の仕方について説明します。
- 1 LTO4 状況ライトの詳細については、状況ライト (FC 5746)を参照してください。

スタンドアロン装置の機能を調べる:

System i Navigatorを使用して、各スタンドアロン装置の一部の機能を調べることができます。

- 割り当て機能
- ハードウェア・データ圧縮
- 装置が自己構成であるかどうか
- 磁気テープ装置が報告する瞬間的な最高パフォーマンス
- 磁気テープ装置がサポートする密度
- 各密度に関連する機能

スタンドアロン磁気テープ装置の機能を調べるには、次の手順を行ってください。

1. System i Navigatorから、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」と展開します。
2. 「スタンドアロン装置」を選択します。
3. 確認する機能を持つ磁気テープ装置を右マウス・ボタン・クリックして、「プロパティ」を選択します。
4. 「機能」ページを選択します。

テープ・ライブラリーを使用する

大量のデータを、バックアップ、保存、および回復システムの一部として、あるいは一般の IT 操作の一部として管理する場合は、テープ・ライブラリーを使用できます。

BRMS などの媒体管理ソフトウェアは、多数のテープ・ライブラリー機能を自動化します。しかし、テープ・ライブラリーを操作するには、依然として、テープ・ライブラリー資源の使用方法和テープ・ライブラリーがシステム上で資源を使用する方法の両方を管理する必要があります。加えて、カートリッジの保守は、テープ・ライブラリー自動化の不可欠の部分です。

媒体管理アプリケーションなしのテープ・ライブラリーの使用:

媒体管理アプリケーションが、テープ・ライブラリーの機能を大幅に単純化し拡張するのに対し、オペレーティング・システムの一部である制御言語 (CL) コマンドを用いると、System i 環境で多数のテープ機能を実行できます。

次の表に、テープ・ライブラリーの代表的なセットアップおよび操作作業と関連 CL コマンドを示します。

注: BRMS などの媒体管理アプリケーションを使用しない場合は、これらのコマンドを使用する必要があります。

タスク	コマンド
テープ・ライブラリー装置記述の作成	自動構成、または装置記述作成 (媒体ライブラリー) (CRTDEVMLB) を使用する
RS-232/LAN 資源および記述の表示	ハードウェア資源の表示 (DSPHDWRSC)
3494 通信の構成 (RS232/LAN/TCP)	装置媒体ライブラリーの構成 (CFGDEVMLB)
3494 Add LAN Host の LAN 情報の表示	LAN 媒体ライブラリーの表示 (DSPLANMLB)
テープ・ライブラリー装置記述の除去	装置記述の削除 (DLTDEVVD)
テープ・ライブラリー装置記述の変更	装置記述の変更 (Media Library) (CHGDEVMLB)
ジョブのテープ・ライブラリー装置属性の変更	ジョブ MLB 属性の変更 (CHGJOBMLBA) コマンドまたはジョブ MLB 属性の変更 (QTACJMA) API
ジョブのテープ・ライブラリー装置属性の表示	ジョブ表示 (DSPJOB) OPTION(*MLBA) またはジョブ処理 (WRKJOB) OPTION(*MLBA)
ジョブのテープ・ライブラリー装置属性の検索	ジョブ MLB 属性検索 (QTARJMA) API
テープ・ライブラリー情報の表示	テープ状況の表示 (DSPTAPSTS)
テープ・ライブラリーの状況の検査	媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMLBSTS)
ユーザー・カテゴリーの作成	テープ・カテゴリーの作成 (CRTTAPCGY)
カテゴリーのマウント	テープ・カテゴリー設定 (SETTAPCGY) OPTION(*MOUNTED)

タスク	コマンド
カテゴリのデマウント	テープ・カテゴリ設定 (SETTAPCGY) OPTION(*DEMOUNTED)
マウント・カテゴリの異なるジョブへの割り当て	テープ・カテゴリ設定 (SETTAPCGY) OPTION(*ASSIGN)
マウント・カテゴリのジョブからの解放	テープ・カテゴリ設定 (SETTAPCGY) OPTION(*RELEASE)
ユーザー・カテゴリの削除	すべてのカートリッジをカテゴリから取り外す。テープ・カテゴリの削除 (DLTTAPCGY) コマンドを使用する
すべてのユーザーまたはシステム・カテゴリのリスト	テープ・カテゴリの表示 (DSPTAPCGY)
カートリッジのカテゴリの変更	テープ・カートリッジの変更 (CHGTAPCTG) またはテープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG)
カートリッジの挿入	テープ・カートリッジの追加 (ADDTAPCTG) またはテープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG)
カートリッジの排出	テープ・カートリッジの除去 (RMVTAPCTG) またはテープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG)
入力または出力コマンドのカートリッジのマウント	コマンドを用いてテープ・ライブラリー装置およびカートリッジ ID を指定する
カートリッジのデマウント	ENDOPT(*UNLOAD)、カテゴリのデマウント、新規マウント要求では、暗黙的にデマウント
テープ・ライブラリー内のカートリッジのリストの処理	テープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG)
カートリッジに関する情報の表示	テープ・カートリッジの表示 (DSPTAPCTG) またはテープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG)
テープ・ライブラリー資源マネージャー待ち行列の処理	MLB 資源待ち行列の処理 (WRKMLBRSCQ)
テープ・ライブラリー装置または資源の機能の検索	装置機能検索 (QTARDCAP) API
テープ・ライブラリー装置または資源状況の検索	装置状況検索 (QTARDSTS) API
テープ・ライブラリーの情報の検索	装置情報検索 (QTARDINF) API

注: すべてのテープ・コマンドで *UNLOAD のテープ終了オプションによって、テープ操作が処理を完了したときに、カートリッジは記憶セルに戻されます。カートリッジがその元の記憶セルに戻らない場合があります。 *REWIND パラメーターを使用したときは、テープ操作の完了後、カートリッジはドライブ内に残ります。しかし、このカートリッジは、別のカートリッジが要求されている場合は、アンロードされます。 *LEAVE を使用したときは、テープ操作の完了後、カートリッジはドライブ内に残ります。

関連情報

制御言語プログラム (CL)

システム名の変更時にカートリッジを再割り当てする:

システム名を変更する場合は、カートリッジを再割り当てする必要があります。

システム名を変更する場合は、古いシステム名によって所有されたカテゴリから新しいシステム名によって所有されたカテゴリにカートリッジを移動する必要があります。これを行わないと、新しいシステム名のインベントリにカートリッジが現れません。

ライブラリー・タイプによっては、テープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG) コマンドまたはテープ・カートリッジの表示 (DSPTAPCTG) コマンドにパラメーター CGY(*ALL *ALL) を使用すると、カートリッジが現れる場合がありますが、そのカートリッジは使用できません。

システム名を変更していて、カートリッジを回復する必要がある場合は、次の手順を実行してください。

1. DSPTAPCGY (テープ・カテゴリの表示コマンド) と入力して、テープ・カテゴリのすべてを表示します。手順 3 で使用するユーザー定義カテゴリの名前を記録してから、終了します。
2. ネットワーク属性の変更 (CHGNETA) コマンドを使用して、一時的にシステム名を変更して、前の名前に戻します。

重要: システムを再始動しないでください。

3. 古いシステム名のユーザー定義のカテゴリを使用していた場合は、CRTTAPCGY (テープ・カテゴリの作成コマンド) と入力して、新しいシステム名用に手順 1 から同じユーザー定義のカテゴリを作成します。
4. WRKTAPCTG (テープ・カートリッジの処理コマンド) と入力して、古いシステム名に関連するすべてのカテゴリを処理します。

```
WRKTAPCTG DEV(mlb-name)
          CGY(*ALL old_system_name)
```

5. 2 「変更」を選択し、パラメーター CGY(*SAME *new_system_name*) を指定して、カテゴリ・システム名を新しいシステム名に変更します。
6. CHGNETA (ネットワーク属性の変更) と入力して、システム名を新しいシステム名に戻します。

重要: システムを再始動しないでください。

関連概念

10 ページの『カートリッジ・カテゴリ』

カテゴリは、カートリッジの論理グループです。カテゴリを使用すると、個々のカテゴリ ID ではなくカテゴリ名によって、カートリッジのグループを参照することができます。

関連タスク

30 ページの『テープ・ライブラリーを構成する』

テープ・ライブラリーをセットアップし、システムに接続すると、システムが自動的に構成します。

テープ・ライブラリーをスタンドアロン装置としてセットアップする:

自動化の利点なしに、テープ・ライブラリー内でのテープ資源の使用が必要になる場合がときどきあります。例えば、代替 IPL を実行する場合や、テープ・ライブラリーの自動化を使用不可にする場合です。

このようにテープ資源を使用することは、スタンドアロン・モードといわれます。スタンドアロン・モードの場合、テープ資源の作動は、テープ・ライブラリー内にない他の磁気テープ装置に似ています。ほとんどのテープ・ライブラリーが、媒体をテープ資源に移動するモードまたはコマンドを備えています。使用可能なさまざまな動作モードについて、ご使用のテープ・ライブラリーのオペレーター情報を参照してください。自動化が使用できないときは、テープ・ライブラリーは磁気テープ装置のカートリッジ自動挿入機構のように作動し、カートリッジを個別に、あるいは順次に装置にロードします。

テープ・ライブラリー装置は、テープ・ライブラリーのテープ・ライブラリー装置記述によって構成されません。テープ資源用の個別の磁気テープ装置記述もあります。これらの磁気テープ装置記述は、スタンドアロン操作に使用される装置です。

制約事項: テープ資源をスタンドアロン・モードで使用するには、資源が磁気テープ装置記述に使用できなければなりません。

次の手順を実行してください。

1. テープ資源をテープ・ライブラリーから割り振り解除するか、テープ・ライブラリー装置をオフに構成変更します。
2. 磁気テープ装置記述をオンに構成変更し、この装置にコマンドを送ります。

System i Navigatorのテープ資源は、**使用不可**の状況を示しています。このテープ資源には、テープ・ライブラリー機能は動作しません。

3. 装置モードによるか、装置オペレーター・パネル・コマンドによって、カートリッジを手動でマウントします。

関連概念

8 ページの『テープ・ライブラリーの動作モード』

ほとんどのテープ・ライブラリー装置は、3 つの基本モードをサポートします。

テープ・ライブラリーを代替 IPL 装置としてセットアップする:

テープ・ライブラリー内の装置は、代替 IPL をサポートする位置にある入出力プロセッサ (IOP) および入出力アダプター (IOA) に接続されている場合、代替初期プログラム・ロード (IPL) 用に使用できます。

装置は正しいアドレスに設定する必要があります。

代替インストールが代替 IPL をサポートする位置にない場合でも、IOP および IOA に接続されるテープ・ライブラリーには、代替インストールを使用できます。

関連概念

29 ページの『テープ・ライブラリーを導入する』

テープ・ライブラリーを導入すると、システムは、接続されたテープ・ライブラリーを自動的に構成し、オンに構成変更します。

関連情報

システムのリカバリー

装置の管理

テープ・ライブラリー属性を使用してテープ・ライブラリー資源を制御する:

ビジネス環境によっては、テープ資源の使用方法を制御して、重要なジョブを迅速に終了させたい場合があります。i5/OS には、このためのいくつかの機能があります。

特定のジョブのテープ資源要求の優先順位を変更する場合は、ジョブ媒体ライブラリー属性の変更 (CHGJOBMLBA) コマンドを使用し、テープ資源マネージャー待ち行列の処理には、MLB 資源待ち行列の処理 (WRKMLBRSCQ) コマンドを使用できます。

テープ・ライブラリー・ジョブの属性を変更する

CHGJOBMLBA コマンドを使用すると、*JOBCTL 特殊権限があれば、ユーザー独自のジョブまたは他のユーザーのジョブの資源割り振り属性を変更できます。資源割り振り優先順位を使用すると、テープ・ライブラリー内のテープ資源を使用する要求の優先順位を変更することができます。特定のジョブに割り当てる優先順位を高めると、テープ資源が使用可能になり次第、ジョブが獲得できるようになります。ジョブに割り当てる優先順位を低くして、他のすべての優先順位の高いジョブがテープ資源の使用を終えるまで待たせる

ことができます。一般的には、空いている記憶域に保管されたオブジェクトの動的検索のような、非常に短い実行 (short-running) のテープ操作に高い資源割り振り優先順位を割り当てる必要があります。テープの複写 (DUPTAP) またはテープ表示 (DSPTAP) などの迅速な終了を必要としない長い実行のジョブには、低い資源割り振り優先順位を割り振ることができます。

ご使用のテープ・ライブラリー属性を表示または調整するために、*MLBA を、ジョブ処理 (WRKJOB) またはジョブ表示 (DSPJOB) のいずれかのコマンドに追加することもできます。

ライブラリー内のテープ資源へのアクセスを変更する

WRKMLBRSCQ コマンドを使用すると、磁気テープ媒体ライブラリー内のテープ資源を使用する要求を操作できます。WRKMLBRSCQ コマンドは、現在要求を処理中で、カテゴリをマウントしている資源か、あるいはテープ資源の割り当てを待っている要求を示します。MLB 資源待ち行列の処理 (WRKMLBRSCQ) 画面の (MLB の変更要求) 属性を使用することによって、テープ資源の使用を待っている要求の資源割り振り属性を変更できます。次の要求の属性は、CHGJOBMLBA コマンドを使用して、現在テープ資源を使用中のジョブの資源割り振り属性を変更することによって変更できます。これは、MLB 資源待ち行列の処理 (WRKMLBRSCQ) 画面で (ジョブの処理) 属性を使用してから、(媒体ライブラリーの処理) 属性を選択することによって行うことができます。

要求が優先順位 0 を示すときがあります。これらの要求は、システムがテープ操作でテープ資源を使用しているときに発生します。ENDOPT(*UNLOAD) を使用するテープ・コマンドが完了し、システムが依然カートリッジをアンロードしているときが、その例です。

関連情報

制御言語プログラム (CL)

API でテープ・ライブラリー資源を制御する:

特定のジョブのテープ・ライブラリー属性の検索および変更を行う場合は、ジョブ媒体ライブラリー属性検索 (QTARJMA) およびジョブ媒体ライブラリー属性変更 (QTACJMA) API を使用します。

資源割り振り属性の検索および変更時には、権限資格に対する特殊な注意が必要です。以下に、両方の API を使用する例を示します。

1. QTARJMA API を使用するアプリケーションは、ジョブを実行するユーザーが *JOBCTL 特殊権限を持たない場合の、現行ジョブのテープ・ライブラリー属性に関する情報を検索します。

現行ライブラリー属性			
MLB 名	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	*DEV	*DEV	*DEV

2. 次にアプリケーションは、QTACJMA API を使用して、初期マウント待機時間 (INLMNTWAIT) およびボリューム・マウント終了待機時間 (EOVMNTWAIT) を変更します。

アプリケーションがライブラリー属性を変更			
MLB 名	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	*DEV	*IMMED	*NOMAX

3. *JOBCTL 特殊権限を持つシステム管理者は、CHGJOBMLBA コマンドを使用して、資源割り振り優先順位 (RSCALCPTY)、初期マウント待機時間、およびボリューム・マウント終了待機時間を変更します。

システム管理者が属性を変更			
MLB 名	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	50	*IMMED	500

4. アプリケーションは、QTACJMA API を使用して、以前 QTACJMA API *REPLACE オプションを使用して検索したテープ・ライブラリー属性の復元を試みます。しかし、この機能は、ユーザーが *JOBCTL 特殊権限を持たないため、エラー・メッセージ CPF67B4 と共に失敗します。属性は変更されません。

オリジナル・アプリケーションが属性の復元に失敗			
MLB 名	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	50	*IMMED	500

関連資料

ジョブ媒体ライブラリー属性検索 (QTARJMA) API

ジョブ媒体ライブラリー属性変更 (QTACJMA) API

カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリーに使用できるようにする:

テープ・ライブラリーを使用する前に、媒体をロードし、使用可能にしておく必要があります。

テープ・ライブラリーが空の場合は、ドアを開いて、使用可能なすべての媒体を空のスロットに挿入します。こうすれば、コンビニエンス入出力 (I/O) ステーションを使用した一度に少量のみの挿入よりも、時間の節約になります。ドアが閉じると、テープ・ライブラリーは内容の目録を作成します。オペレーティング・システムおよびライブラリー・マネージャー (存在する場合) には、各カートリッジ ID が記入され、記録されています。

ほとんどのテープ・ライブラリーは、自動操作を中断することなくカートリッジを追加するための I/O ステーションを備えています。入出力装置は、スロットを複数持つことも、1 つだけ持つこともできます。テープ・ライブラリーによっては、入出力装置を持たないものもあります。このようなテープ・ライブラリーの場合は、自動化機能を停止し、格納スロットにアクセスするためにドアを開けてカートリッジを追加します。

3494 入出力装置内にあるテープ・カートリッジは、3494 ライブラリー・マネージャー・ソフトウェアによって格納スロットに移動されます。その他のテープ・ライブラリーの場合、テープ・カートリッジは、System i Navigator を使用して使用可能にするまでは、入出力装置内に残ります。カートリッジを使用可能にするときは、媒体のカテゴリーを指定する必要があります。さらに、カートリッジを使用可能にすると、カートリッジの状況も変わります。

カートリッジを使用可能にするには、次の手順を行います。

1. System i Navigatorで、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「テープ・ライブラリー」 → 「ご使用のテープ・ライブラリー」と展開します。
2. 「カートリッジ」を選択します。
3. 「挿入」の状況のカートリッジを右クリックして、「使用可能にする」を選択します。カテゴリーに追加するカートリッジは、複数選択できます。

テープ・カートリッジの追加 (ADDTAPCTG) コマンドを使用して、カートリッジを使用可能にすることもできます。

関連概念

10 ページの『カートリッジ・カテゴリー』

カテゴリーは、カートリッジの論理グループです。カテゴリーを使用すると、個々のカテゴリー ID ではなくカテゴリー名によって、カートリッジのグループを参照することができます。

9 ページの『カートリッジの状況』

以下に、テープ・ライブラリーとの関係でのテープ・カートリッジの状況を説明します。

関連タスク

30 ページの『テープ・ライブラリーを構成する』

テープ・ライブラリーをセットアップし、システムに接続すると、システムが自動的に構成します。

関連情報

 テープ・カートリッジ追加 (ADDTAPCTG) コマンド

カートリッジをテープ・ライブラリー・インベントリから排出する:

すべてのテープ・ライブラリー装置は、System i Navigator を使用して、カートリッジを排出します。媒体を *EJECT カテゴリーに変更する場合は、テープ・カートリッジの除去 (RMVTAPCTG) コマンドを使用することもできます。

カートリッジを排出するときは、次の 3 つの場所のいずれかに排出できます。

- テープ・ライブラリー・デフォルト
- コンビニエンス・ステーション
- 大容量出力ステーション

「カートリッジ」フォルダーから排出するテープを選択するために、以下の手順を実行します。

1. System i Navigatorで、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「テープ・ライブラリー」 → 「ご使用のテープ・ライブラリー」と展開します。
2. 「カートリッジ」を選択します。
3. 排出するカートリッジを右マウス・ボタン・クリックして、「カートリッジの排出」を選択します。排出するカートリッジを複数選択できます。

注: 文字ベースのインターフェースを使用している場合、コンビニエンス (*CNV) カテゴリー内にあるカートリッジは、ENDOPT(*UNLOAD) を使用するテープ・コマンドのテープ資源からアンロードされるときにエクスポートされます。別のカートリッジをロードするために、*CNV カテゴリー内のカートリッジがシステムによってテープ資源からアンロードされても、テープ資源内にあったカートリッジはテープ・ライブラリーから排出されません。

関連資料

テープ・カートリッジ除去 (RMVTAPCTG) コマンド

マウント・カテゴリーを使用してテープのグループを磁気テープ装置にロードする:

マウント・カテゴリーを使用すると、テープのグループを自動的に磁気テープ装置にロードできます。

媒体は、カテゴリーに置かれた順序でマウントされます。機能では、スタンドアロン 3490 装置のカートリッジ自動挿入機構 (ACL) に類似しています。この機能は、テープ・カテゴリーを設定する (SETTAPCGY) コマンドで使用可能です。マウント・カテゴリーは、すべてのテープ・ライブラリー装置にあります。

テープのグループを磁気テープ装置にロードする

テープのグループを 3494 装置の磁気テープ装置にロードするには、ライブラリー・マネージャー・ソフトウェアを使用してください。テープのグループを 3494 以外のライブラリーの磁気テープ装置にロードするには、SETTAPCGY コマンドを使用してください。

3494 ライブラリー・マネージャー・ソフトウェアは、前のテープがアンロードされると、ただちに次のテープをロードします。ほかのライブラリーの場合はすべて、媒体を要求するテープ・コマンドがテープ・ライブラリー装置に対して出されるまで、テープ資源はロードされません。

マウント・カテゴリーの場合、テープ資源は、SETTAPCGY (*DEMOUNTED) コマンドが出されるまでカテゴリー・マウント操作専用になります。SETTAPCGY が出されると、VOL(*MOUNTED) のテープ・ライブラリー装置に対する任意の i5/OS コマンドが、マウント・カテゴリー用にセットアップされたテープ資源に対して出されます。

カテゴリーのマウントについての考慮事項

使用可能なテープ資源ごとに、マウントできるカートリッジのカテゴリーは 1 つです。テープ・ライブラリーに複数のカテゴリーをマウントするには、SETTAPCGY コマンドによって MNTID パラメーターを使用して、マウント・カテゴリー操作を識別する必要があります。ジョブが一度に活動状態にできるマウント・カテゴリー・セッションは 1 つのみです。マウント・カテゴリー・セッションは、そのカートリッジのカテゴリーをマウントしたジョブから解放し、SETTAPCGY コマンドの *RELEASE および *ASSIGN オプションを使用して別のジョブに割り当てることができます。

注:

1. カートリッジのカテゴリーがマウントおよびデマウントされると、テープ管理システムに通知されます。コマンドがユーザーから VOL(*MOUNTED) に出されたとき、テープ管理システムはその操作を受け入れることも、拒否することもできます。
2. Backup, Recovery, and Media Services (BRMS) は、その処理を行うのに、マウントされたカテゴリーを使用しません。マウント・カテゴリーを BRMS 機能と組み合わせて使用することは、差し控えてください。カートリッジのカテゴリーのマウントと並行して、BRMS を使用してテープ操作を行うと、予測不能な結果を招くおそれがあります。

関連資料

テープ・カテゴリー設定 (SETTAPCGY) コマンド

カートリッジを共用する:

テープ・ライブラリー内のカートリッジは、複数のプラットフォームおよびシステム間で共用できます。

システムが 3494 テープ・ライブラリー内のカートリッジを使用中のとき、そのカートリッジは、システムがアクセスできるカテゴリー内になければなりません。これは、*SHARE400 カテゴリーであっても、ユーザー定義のカテゴリーであってもかまいません。

プラットフォーム間のボリューム保護

テープを初期化する際、システムは、1 文字の機密保護フラグを磁気テープ・ラベルに書き込むことができません。これは、このようにして初期化されたテープからデータを読み取れるユーザーを制限するためです。i5/OS では、この機密保護フラグの書き込みが不可能であっても、磁気テープ・ラベルのこの機密保護フラグ付きで書き込まれたテープを読み取ることができます。i5/OS は、機密保護フラグを検出すると、ユーザーの特殊権限に応じて、そのユーザーがデータを読み取れるかどうかを決めます。

テープに EBCDIC データが含まれている場合、機密保護フラグに、スペース (16 進数の 40)、ゼロ (16 進数の F0)、または 16 進数の 00 が含まれていれば、すべてのユーザーがテープを読み取れます。テープにその他の値が含まれている場合、ユーザーはテープからデータを読み取るのに *ALLOBJ および *SECADM 権限が必要です。

テープに ASCII データが含まれている場合、機密保護フラグに ASCII スペース (16 進数の 20) が含まれていれば、すべてのユーザーがテープを読み取れます。テープにその他の値が含まれている場合、ユーザーはテープからデータを読み取るのに *ALLOBJ および *SECADM 権限が必要です。

テープがシステム上で初期化され、別のプラットフォームで読み取られるときは、この機密保護フラグを指定できません。

ボリュームの終わり:

システムがボリューム・リストで指定されたテープ・カートリッジを使い尽くした場合は、CPA6798 照会メッセージが表示されます。

テープ管理システムなしに完全に自動に解決するためには、必要な各ボリュームを VOL パラメーターのコマンドで指定する必要があります。システムがボリューム・リストで指定されたテープ・カートリッジを使い尽くした場合は、CPA6798 照会メッセージが出されます。このメッセージは、ユーザーに追加のカートリッジを供給するよう指示して、テープ操作を続行できるようにします。供給されたカートリッジが検索されないか、使用できない場合は、テープ操作を続行するために、代替カートリッジを供給するようユーザーに指示する CPA6797 照会メッセージが送られます。テープ管理システムには、i5/OS テープ機能の出口点を介して、さらにボリュームを提供する機能があります。

関連概念

『テープ・ライブラリーでの保管および復元操作中のデッドロック・ファイルを回避する』
テープ自動化は、QUSRSYS ライブラリーにある特殊ファイルを使用します。システムにこれらのファイルが存在しない場合、i5/OS は、限定されたセットの自動化機能をサポートします。

テープ・ライブラリーでの保管および復元操作中のデッドロック・ファイルを回避する:

テープ自動化は、QUSRSYS ライブラリーにある特殊ファイルを使用します。システムにこれらのファイルが存在しない場合、i5/OS は、限定されたセットの自動化機能をサポートします。

回復シナリオの初期段階の自動化の場合は、i5/OS コマンドの VOL パラメーターでカートリッジ ID を指定することによって、カートリッジをマウントできます。ただし、この自動化のタイプは、テープ・カートリッジの処理 (WRKTAPCTG) またはテープ・カートリッジの表示 (DSPTAPCTG) などの、カートリッジ・コマンドの使用をサポートしません。

QUSRSYS ライブラリーの保管の際、WRKTAPCTG または DSPTAPCTG コマンドを使用できるファイルは、制限状態に入れられ、使用できなくなります。この結果、デッドロックになり、最後には保管操作を終了します。この状態を避けるには、QUSRSYS ライブラリーの保管の際、ライブラリーがボリューム境界にまたがらないようにする必要があります。これは、マウント・ボリュームに適合させる必要があります。あるいは、活動状態の間の保管機能を使用して、QUSRSYS ライブラリーを保管できます。

関連概念

『ボリュームの終わり』
システムがボリューム・リストで指定されたテープ・カートリッジを使い尽くした場合は、CPA6798 照会メッセージが表示されます。

テープ・ライブラリーのパフォーマンスを最適化する:

テープ・ライブラリーのパフォーマンスは、実行管理機能とロード・バランシング技法を使用して最適化します。さまざまな接続構成を使用して、パフォーマンスの改善を試みることもできます。

注: 高速の磁気テープ・ドライブ資源 (3590、358x などの) を含むライブラリーを 6501 または 6534 IOP (入出力処理機構) に接続する場合は、ほかの高速の磁気テープ・ドライブ資源を同じバス上の IOP に接続しないでください。接続すると、パフォーマンスに影響します。

パフォーマンスについての詳細は、「Performance Management」Web サイトの『Resource Library』のセクションを参照してください。

関連情報

 Performance Management

テープ・ライブラリーの機能を調べる:

System i Navigatorを使用して、各テープ・ライブラリーの機能を調べることができます。

- 割り当て機能
- ハードウェア・データ圧縮
- 装置が自己構成であるかどうか
- 磁気テープ装置が報告する瞬間的な最高パフォーマンス
- 磁気テープ装置がサポートする密度
- 各密度に関連する機能

テープ・ライブラリーの機能を調べるには、次の手順を行ってください。

1. System i Navigatorで、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「テープ・ライブラリー」と展開します。
2. テープのフォーマットを行うテープ・ライブラリーを展開します。
3. 「テープ資源」を選択します。
4. 確認する機能を持つテープ資源を右クリックして、「プロパティ」を選択します。
5. 「機能」ページを選択します。

テープ資源を保守する

ここでは、テープ資源を良好な状態に保つ方法について説明しています。

記憶装置、およびテープ・カートリッジの処理

磁気テープ・ドライブを長時間良好に作動するには、特定の保守および環境条件が必要です。

ご使用の IBM 磁気テープ・ドライブの問題を回避するには、以下のことを行う必要があります。

- 高品質のデータ・グレード媒体を使用する
- この媒体の処理および保管を適切に行う
- 磁気テープ・ドライブをきれいな環境で作動させる
- 磁気テープ・ドライブを程よくきれいに保つ

媒体グレード

IBM では、2 つの異なる媒体グレードを使用しています。IBM は、1 回のみ書き込み、2 から 3 回の読み取り用に設計されたテープで、プログラム一時修正 (PTF) を提供します。このテープの使用は限られ、バックアップ媒体用としては設計されていません。IBM では、記憶装置に使用されるよう設計された媒体も販売しています。

IBM サービス技術員の分析により、IBM 以外の媒体に問題が示された場合は、媒体の交換が必要になる場合があります。

テープの環境:

磁気テープ・ドライブは、きれいな環境で作動するように設計されています。

問題の要因は、汚れ、ほこり、繊維、および浮遊微粒子です。浮遊微粒子は、扱いが最も厄介です。テープを磁気テープ・ドライブに取り付けるとき、ヘッドとテープ間の隙間はマイクロメートル単位です。テープまたはヘッドが相互に接触すると、微粒子によりテープまたはヘッドが損傷するおそれがあります。IBM では、この問題を解決するために、システムによっては、磁気テープ・ドライブのフィルター・エンクロージャーを提供する場合があります。エンクロージャーは、フィルターを通して空気を吸い込み、磁気テープ・ドライブにきれいな空気を供給します。磁気テープ・ドライブおよびシステムにきれいな稼働環境を用意することは、ユーザーの責任で行っていただきます。

温度および湿度などの環境条件に関する特定の要件については、ご使用のテープ・カートリッジの操作員マニュアルを参照してください。

テープの処理と記憶域:

ほとんどのテープは密封されたカートリッジに収められて届くため、テープはきれいな環境に維持されます。

カートリッジを開けると、埃や浮遊微粒子が侵入しやすく、汚れの原因になります。カートリッジを開けるのは、オペレーターではなく、磁気テープ・ドライブ自体のみに限定する必要があります。カートリッジ内部では、テープは正しいテンション状態にあります。カートリッジを落とすと、このテンションは緩みます。落としたカートリッジを磁気テープ・ドライブに挿入すると、誤ってロードされ、その結果ジャムします。そのためテープが破損し、カートリッジが適切に取り除かれなければ、物理的損傷の原因となります。

テープを正しく保管するには、その保護コンテナに入れて、使い終わるまで保管します。記憶装置は、清潔、乾燥、室温を保ち、磁場から遠ざける必要があります。

テープ・カートリッジ上のデータを保護する:

ここでは、テープ・カートリッジ上のデータを保護する方法について説明します。

テープ・カートリッジには、テープ上のデータを書き込み保護するのに使用できるスイッチがあります。一般的にスイッチには、以下のような、書き込み保護されていることを示すラベルがあります。

- パッドロック・アイコン
- スイッチ上のドット
- **SAFE** または **SAVE** のようなラベル

以下の説明は、1/4 インチ・テープ上でのデータの上書きを防ぐ例です。テープ・カートリッジに固有のご使用磁気テープ装置の説明については、オペレーターズ・ガイドを参照してください。以下のいずれかを行います。

- 以下の最初の図に示すように、テープ・カートリッジのスタイルが古い場合は、ポインターを **SAFE** に向けて設定します。
- 以下の 2 番目の図に示すように、テープ・カートリッジのスタイルが新しい場合は、ポインターを、ロックされたパッドロック・アイコンに向けて設定します。

データを保護しない場合は、以下のいずれかを行います。

- 以下の最初の図に示すように、テープ・カートリッジのスタイルが古い場合は、ポインターを **SAFE** とは反対側の方向へ設定します。
- 以下の 2 番目の図に示すように、テープ・カートリッジのスタイルが新しい場合は、ポインターを、アンロックされたパッドロック・アイコンに向けて設定します。

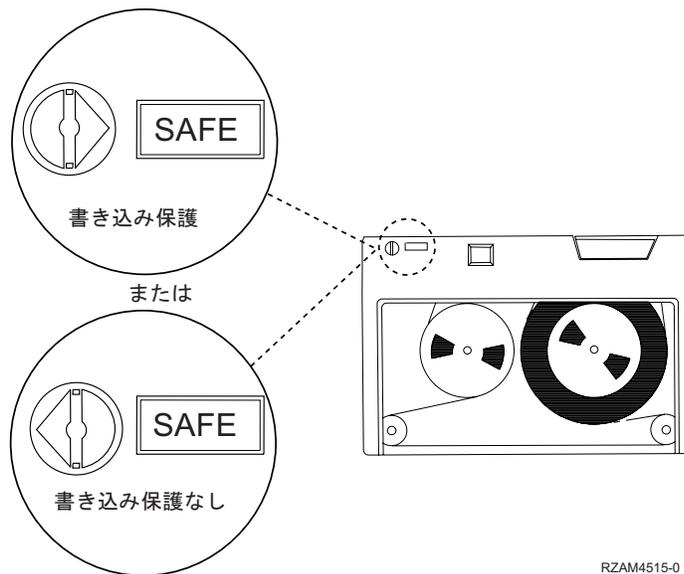
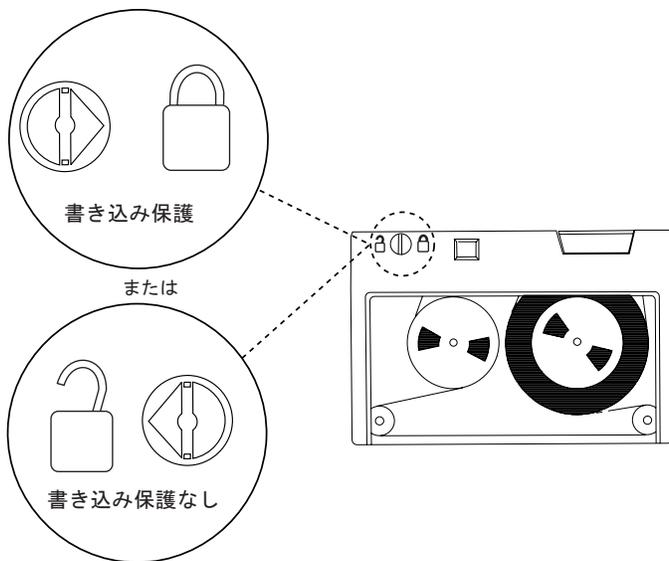


図9. 古いスタイルのテープ・カートリッジの書き込み保護位置



RZAM4516-0

図 10. 新しいスタイルの 1/4 インチ・テープ・カートリッジの書き込み保護位置

磁気テープ装置については、「Tapes Supported on System i」を参照してください。ご使用の磁気テープ装置が LTO 磁気テープ装置の場合は、「IBM LTO Ultrium Tape Libraries Guide (SG24-5946)」を参照してください。

テープ・カートリッジ上のデータの保護に関する特定の説明については、ご使用の磁気テープ・ドライブの資料を参照してください。

関連情報

- 🔗 [Tapes Supported on iSeries](#)
- 🔗 [IBM System Storage Tape Libraries Guide for Open Systems](#)

テープが良好な状態にあることを確認する:

テープが良好な状態にあることを確認するには、ご使用のシステム上でテープ・ボリューム統計を追跡します。

1. STRSST と入力します (システム保守ツールの開始コマンド)。
2. 「システム保守ツール」メニューで、「保守ツールの開始」を選択します。
3. 「保守ツールの開始」メニューで、「プロダクト活動ログ」を選択します。
4. 「プロダクト活動ログ」メニューで、「取り外し可能媒体存続期間統計の処理」を選択します。
5. 「媒体オプションの選択」画面で、データを必要とする取り外し可能媒体のタイプを選択します。
6. 「存続期間統計の処理」画面のボリューム ID の前に >> または > の記号が表示される場合は、「存続期間統計の処理」画面のイメージに続く表で説明する該当するアクションを取ってください。

表 10. 「存続期間統計の処理」画面の記号

記号	説明	取るべきアクション
>>	媒体交換の推奨	媒体の内容を新しいテープにコピーし、古いテープを廃棄します。

表 10. 「存続期間統計の処理」画面の記号 (続き)

記号	説明	取るべきアクション
>	媒体の観点での交換基準	<ul style="list-style-type: none"> • テープ形式が以下の場合に、テープを交換します。 <ul style="list-style-type: none"> - QIC-120 - 7208 2.3 GB - 6250 bpi 密度 • テープ形式が上記の条件を満たさない場合は、引き続きこのテープを追跡して、媒体交換が必要ないことを確認します。

注: 統計の精度を確保するには、各テープ・カートリッジまたはリールに固有のボリューム ID がなければなりません。

媒体を交換したら、オプション 4 (項目の削除) を使用して、存続期間統計項目を除去します。さらに、エラー・ログ印刷 (PRTERLOG) コマンドを使用すると、以下のコマンドの入力によって、項目を印刷および削除することもできます。

```
PRTERLOG TYPE(*VOLSTAT) VOLTYPE(XXXX) VOL(XXXXXX) VOLSTAT(*DLT)
```

関連タスク

37 ページの『テープ・カートリッジをフォーマットする』

テープ・カートリッジをフォーマットする際、標準のボリューム・ラベルが磁気テープ媒体の先頭に記録されます。

磁気テープ・ドライブをクリーニングする

環境をきれいにしても、磁気テープ・ドライブのヘッドに汚れがたまります。テープが動作するたびに、媒体の表面の一部がはがれてヘッドに付着します。時間が経つにつれて、この汚れがたまり、読み取りおよび書き込みエラーの原因になります。読み取り/書き込みヘッドのクリーニングにより、データの読み取りや書き込み時の回復不能エラーの原因になる汚れがたまるのを防止できます。

クリーニング・カートリッジは、使用できる回数が限られています。クリーニング・カートリッジの使用がその最大回数を超えたときに、カートリッジの使用期限が切れます。カートリッジの有効期限が切れたら、交換してください。期限切れのクリーニング・カートリッジを再使用することがないようにしてください。期限切れのクリーニング・カートリッジを使用すると、前に取り除いた汚れを磁気テープ・ドライブに持ち込むこととなります。磁気テープ・ドライブのクリーニングが終了したら、IBM クリーニング・カートリッジの期限切れ時期が最も判断しやすくなるように、カートリッジに使用したマークを付けてください。

クリーニング・カートリッジを使用するときは、クリーニング・カートリッジのラベルに油性のペンは使用しないでください。また、クリーニング・カートリッジは、磁気テープ装置に挿入するときは、傷がなくきれいでなければなりません。

1/4 インチ磁気テープ・ドライブをクリーニングする:

1/4 インチ磁気テープ・ドライブの場合は、IBM テープ・カートリッジを使用する際、テープが 8 時間動作するごとにヘッドのクリーニングを行う必要があります。その他の磁気テープ媒体の場合は、さらに頻繁なクリーニングが必要です。

新しいテープ・カートリッジを使用するときは、テープが 2 時間動作した後か、各新規テープ・カートリッジのロード前に、ヘッドのクリーニングをすることをお勧めします。

磁気テープ装置がクリーニングが必要と判断したときは、システム・メッセージで通知されます。

MLR1、MLR1-S、および MLR3 磁気テープ装置にも、クリーニングの必要を示すクリーニング状況ライトがあります。これらのクリーニング標識に応答して、推奨されるクリーニング方法を用いて、ヘッドをクリーニングすることが重要です。

表 11. 推奨される IBM クリーニング・カートリッジ

磁気テープ装置識別番号		クリーニング・カートリッジのパーツ・ナンバー	
フロント・ベゼル・ラベル	フィーチャー・コード番号	35L0844	16G8572
SLR100	4487 4587 4687	最良	使用しないでください
MLR3	4486 4586 6386 6486	最良	使用しないでください
SLR60	4584 4684 6384 6484	最良	使用しないでください
MLR1-S QIC-5010-DC	4483 4583 6383 6483	最良	使用しないでください
QIC-4GB-DC	4482 4582 6382 6482 7201-122	最良	受け入れ可能
QIC-2GB (DC)	6381 6481	最良	受け入れ可能
QIC-2GB	6380 6480	最良	受け入れ可能

関連概念

22 ページの『1/4 インチ・カートリッジと磁気テープ装置の互換性』
ご使用の媒体タイプの容量および読み取り/書き込み機能が提供されます。

1 DAT 磁気テープ・ドライブをクリーニングする:

- 1 IBM テープ・カートリッジを使用する際、テープが 8 時間動作するごとに DAT テープ・ドライブのヘッドのクリーニングを行ってください。その他の磁気テープ媒体の場合は、さらに頻繁なクリーニングが必要です。

磁気テープ装置がクリーニングが必要と判断したときは、システム・メッセージで通知されます。 DAT72 および DAT160 磁気テープ装置にも、クリーニングの必要性を示すクリーニング状況ライトがあります。 これらのクリーニング標識に応答して、推奨されるクリーニング方法を用いて、ヘッドをクリーニングすることが重要です。

クリーニング・カートリッジは 50 回使用したら交換します。

表 12. 推奨される IBM クリーニング・カートリッジ

フロント・ベゼル・ラベル	クリーニング・カートリッジのパーツ・ナンバー
DAT72	21F8763
DAT160	23R5638
DAT320	46C1937

関連概念

18 ページの『DAT カートリッジと磁気テープ装置の互換性』
ご使用の媒体タイプの容量および読み取り/書き込み機能が提供されます。

8 ミリ磁気テープ・ドライブをクリーニングする:

8 ミリ磁気テープ・ドライブは、テープ動作の時間数をカウントし、すみやかにクリーニングするようにメッセージを表示し、障害状況ライトを点灯することによって、磁気テープ・ドライブを清掃する時点であることを示します。

磁気テープ装置	クリーニング・カートリッジのパーツ・ナンバー
4585 4685 7206-VX2	19P4880
7208-002	16G8467
6390 7208-012	16G8467
7208-222	16G8467
7208-232	16G8467
7208-234	16G8467
7208-342	35L1409
7208-345	35L1409
9427-210 9427-211	16G8467

関連概念

19 ページの『8 ミリ・カートリッジと磁気テープ装置の互換性』
ご使用の媒体タイプの容量および読み取り/書き込み機能が提供されます。

1/2 インチ磁気テープ・ドライブをクリーニングする:

1/2 インチ磁気テープ・ドライブのクリーニングには特定の方法があります。

平均で、7 日ごとに各ドライブのテープ・パスをクリーニングしてください。使用するテープが大量の場合は、テープ・パスをクリーニングする頻度を高めます。磁気テープ装置が *CLEAN メッセージまたは

「C」を表示した場合は、可能な限りすみやかに磁気テープ・ドライブ・パスをクリーニングします。各初期プログラム・ロード (IPL) 後、ドライブの再設定後、あるいは磁気テープ装置が中断した場合にも常に、テープ・パスをクリーニングしてください。

テープ・パスをクリーニングする場合は、特殊なクリーニング・カートリッジを、一般のテープ・カートリッジの場合と同じように挿入します。各クリーニング・カートリッジに付いているラベルに使用回数を記録してください。

- 3490 クリーニング・カートリッジは 500 回使用したら交換する必要があります。
- 3570 および 3590 クリーニング・カートリッジは 100 回使用したら交換する必要があります。
- 3592 クリーニング・カートリッジは 50 回使用したら交換する必要があります。
- LTO Ultrium クリーニング・カートリッジは 50 回使用したら交換する必要があります。

ご使用の磁気テープ・ドライブにカートリッジ自動挿入機構が付いている場合は、カートリッジを送りの位置に置いて、開始ボタンを押します。クリーニング・カートリッジも入カスタックに置くことができ、クリーニング・カートリッジをドライブにロードすると、常にクリーニング手順が開始します。ジョブの間にクリーニングを開始すると、照会メッセージが表示されます。メッセージに応答すると、ドライブはクリーニング・テープを通し、読み取り/書き込みヘッドをクリーニングしてから、クリーニング・カートリッジを巻き戻し・アンロードします。カートリッジがアンロードされたら、取り外して、使用ラベルにマークを付けてください。

3490 および 35xx 磁気テープ・ドライブをクリーニングする

これらの磁気テープ・ドライブは、テープ・カートリッジへのランダム・アクセスを備えています。クリーニング・カートリッジが、ランダム・アクセス・カートリッジ・ローダーのみが認識する内部セル内にある場合は、装置がクリーニングの必要を検出すると、磁気テープ・ドライブはクリーニング操作を実行します。磁気テープ・ドライブは、クリーニング・カートリッジが行ったクリーニング操作の回数を記録し、クリーニング・カートリッジに設けられたクリーニング周期が使い切られたときは、優先順位セルを介してクリーニング・カートリッジを排出します。

1/2 インチ磁気テープ・ドライブのクリーニング・カートリッジについては、次の表に示します。

磁気テープ・ドライブ	クリーニング・カートリッジのパーツ・ナンバー
3490	4780527
3570	05H2463
3590	05H4435
3592	05H3929
LTO2、LTO3、LTO4	35L2086

関連概念

23 ページの『1/2 インチおよび Magstar MP カートリッジと磁気テープ装置の互換性』
磁気テープ装置と 1/2 インチおよび Magstar MP カートリッジの互換性が提供されます。

LTO Ultrium テープ・ドライブをクリーニングする:

すべての IBM Ultrium テープ・ドライブには、カートリッジのロードおよびアンロードの際にヘッドをブラシする内蔵クリーニング装置があります。これと共に、各ドライブごとに、特殊なクリーニング・カートリッジを使用したクリーニング手順があります。

Ultrium テープ・ドライブをクリーニングする必要があるのは、磁気テープ・ドライブからクリーニングのアラートが出されたときのみです。

次の表に、Ultrium 磁気テープ装置のクリーニング・カートリッジを示します。

タイプ	クリーニング・カートリッジのパーツ・ナンバー
Ultrium 1	08L9124
Ultrium 2	35L2086
Ultrium 3	35L2086

関連概念

24 ページの『LTO カートリッジと磁気テープ装置の互換性』

LTO Ultrium 磁気テープ装置とカートリッジを使って作業する場合に、考慮する必要がある互換性のガイドラインがあります。

関連情報

 [IBM System Storage Tape Libraries Guide for Open Systems](#)

ライセンス内部コードの更新

IBM は、ときどき磁気テープ・ドライブ用の更新されたライセンス内部コードをリリースします。ライセンス内部コードの更新が開発されると、IBM は、サービス組織を通じて、あるいは電子配信によってそれを利用できるようにします。

ライセンス内部コードの更新は、エレクトロニック支援を使用してフィックスをダウンロードし、インストールするか、または累積フィックスパックを IBM グローバル・サービスに注文して、インストールすることによっても、利用可能になります。

テープ・カートリッジの緩み取り操作を行う

ここでは、テープ・カートリッジの緩み取り操作の重要性について説明します。

古いテープ・カートリッジ・タイプの場合、1/4 インチ磁気テープ装置は、テープ・カートリッジがロードされると常に、緩み取り操作を行います。緩み取り とは、磁気テープ装置がテープをテープ終了位置に移して、テープ開始点位置に巻き戻すことを意味します。緩み取り操作はロード手順の一部です。磁気テープ装置は、ドアがクローズされているときにテープ・カートリッジが磁気テープ装置内にある場合にも緩み取り操作を行います。

MLR3-25GB、DC5010、MLR1-16GB、SLR100、および SLR60 テープ・カートリッジを使用する際は、磁気テープ装置が緩み取り操作を行うのは、正しいテープ・テンションを維持する必要があるときに (磁気テープ装置の判断による) 限られます。おおよその緩み取り時間は以下のとおりです。

表 13. 1/4 インチ・テープ・カートリッジの緩み取り時間

テープ・カートリッジ	おおよその緩み取り時間
DC5010	6 分未満
DC6150	3 分未満
DC6320	3 分未満
DC6525	4 分未満
DC9120	4 分未満
DC9250	4 分未満

表 13. 1/4 インチ・テープ・カートリッジの緩み取り時間 (続き)

テープ・カートリッジ	おおよその緩み取り時間
MLR1-16GB	8 分未満
MLR3-25GB	8 分未満
SLR5-4GB	8 分未満
SLR60	8 分未満
SLR100	8 分未満

例: テープ資源を管理する

ここでは、テープ資源の管理方法について、例を示して説明します。

次の例の各システムでは、2 つのテープ・サブシステムまたは資源を報告します。これらのテープ資源は、テープ・ライブラリー資源に接続されます。この例で、テープ・ライブラリー資源は 3494 データ・サーバーです。3494 データ・サーバーは、媒体ライブラリー装置 (MLD) の装置記述の自動構成を生成します。この状況で、テープ・ライブラリー装置 (3494 Data Server) に要求を出すと、テープ・ライブラリー資源マネージャーは、使用するテープ資源を割り振ります。この結果、磁気テープ管理タスクの大半はシステムが受け持つため、ほとんどのユーザーのタスクが単純化されます。

注: 複数のシステムがあり、接続機構が限定されているユーザーの場合は、なお特定の資源を使用せざるを得ない場合があります。

媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMBLSTS) コマンドを使用すると、構成の観点からテープ・ライブラリーと関連テープ資源を表示できます。この例の 3 つのシステムのそれぞれにこのコマンドを使用すると、次の表示が行われます。

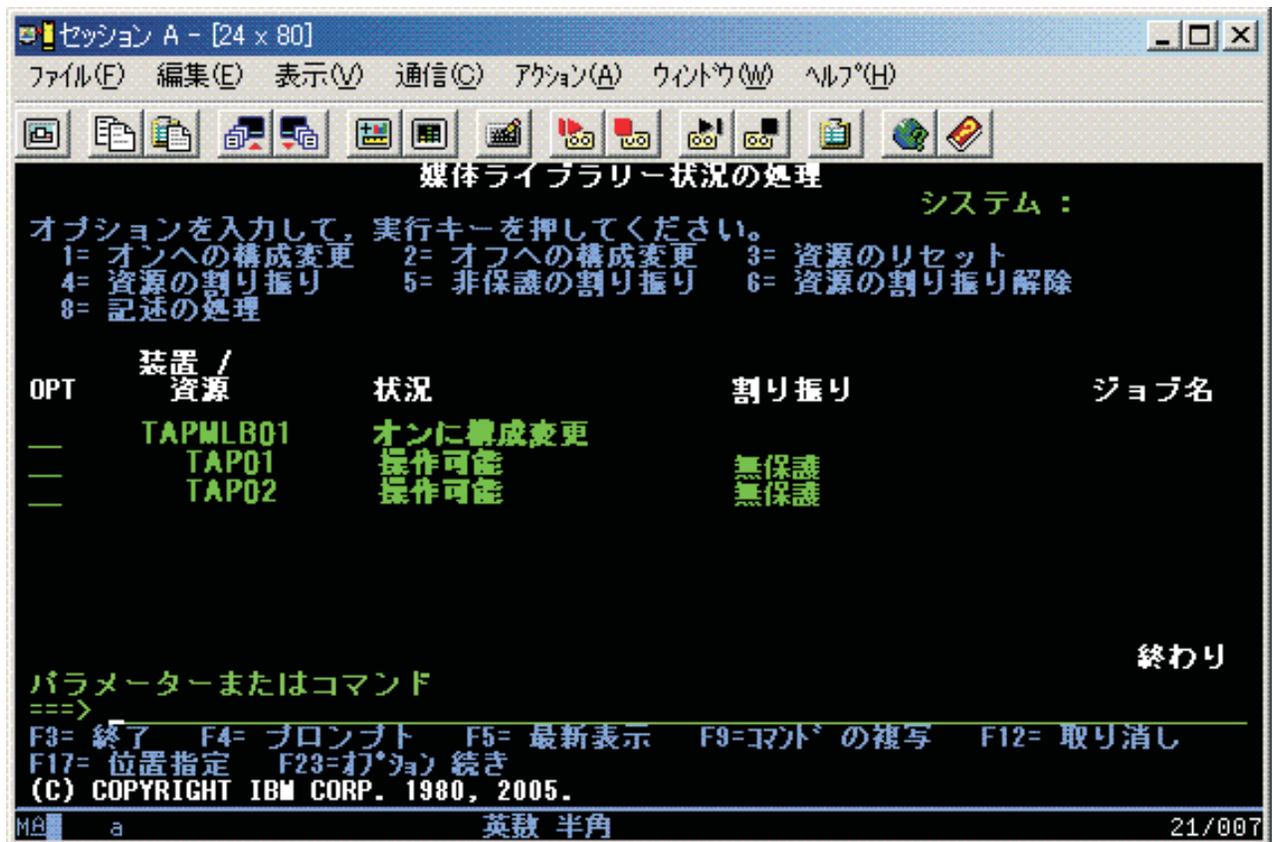


図 11. システム A からのテープ・ライブラリー TAPMLB01 の表示

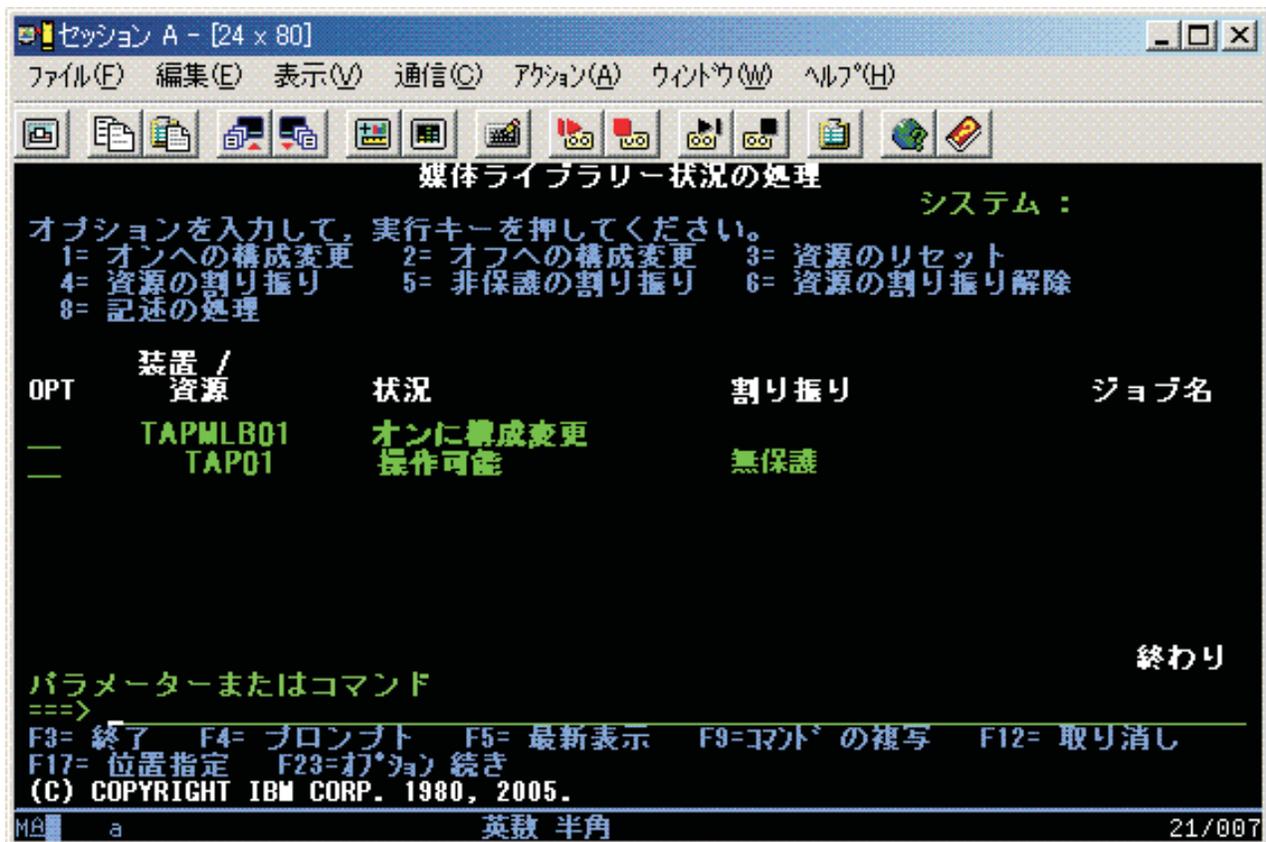
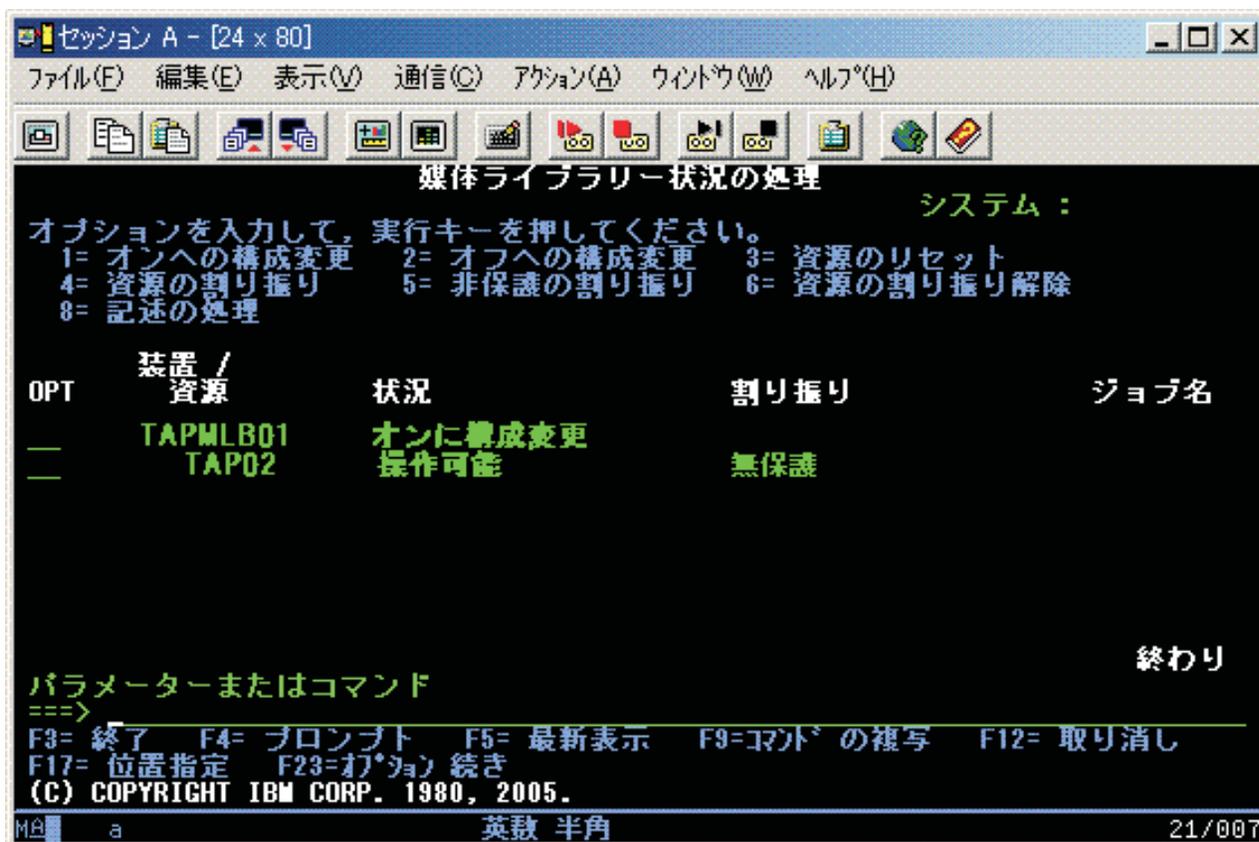


図 12. システム B からのテープ・ライブラリー TAPMLB01 の表示

図 13. システム C からのテープ・ライブラリー TAPMLB01 の表示



各資源の割り振りに指定可能な値が 3 つあります。各値は、テープ・ライブラリーがオンに構成変更されていることを前提としています。

ALLOCATED

割り振り資源が特定のシステムに割り当てられていて、ほかのシステムはそれにアクセスできません。割り振り状態は、ASSIGN(*YES) の値でオンに構成変更されるスタンドアロン装置に類似しています。

UNPROTECTED

無保護テープ資源は、特定のシステムに割り当てられず、そのテープ・ライブラリー装置への要求に対する応答に使用できます。この無保護状態は、ASSIGN(*NO) の値でオンに構成変更されるスタンドアロン装置に類似しています。テープ・ライブラリー装置への要求が行われ、テープ資源がテープ・ライブラリー装置資源マネージャーによって選択されると、そのテープ資源は使用されている間割り当てられます。

DEALLOCATED

割り振り解除テープ資源は、特定のシステムに割り当てられず、そのテープ・ライブラリー装置への要求に対する応答に使用できません。テープ・ライブラリーがオフに構成変更されると、そのテープ資源のすべてが割り振り解除されます。割り振り解除状態になると、スタンドアロン方式のテープ資源が使用可能になります。この状態では、テープ・ライブラリーのロボット・コンポーネントに誤動作が発生した場合も、一時的にテープ資源が使用可能になります。

システム間で共用されるテープ資源は、使用されていないときは、テープ・ライブラリー装置をオンに構成変更して、無保護状態のままにする必要があります。テープ資源が割り振りまたは割り振り解除のままの場合は、資源を使用するコマンド要求の結果、資源が使用可能でないことを示すエラーになることがあります。

Backup, Recovery and Media Services (BRMS) を使用する場合は、媒体ライブラリーに対して SHARED *YES を使用できません。資源を共用するには UNPROTECTED を使用してください。ネットワークで UNPROTECTED と ALLOCATED を組み合わせて使用し、各システムが、バックアップ操作に必要な正しい装置を持つようにすることもできます。テープ・ライブラリーは常時オンに構成変更したままにして、割り振り状況を用いて使用方法を制御します。

この例で考慮すべき 1 つの問題は、ケーブル制限の問題です。使用可能なテープ資源がある場合であっても、あるシステムが他のシステムのテープ資源へのアクセスを妨げる可能性があります。相違点は、ユーザーがシステムに特定の資源の使用を強制する方法にあります。

この問題を解決する 1 つの方式は、各システムの保管操作の開始時刻を操作することです。この例で、システム A とシステム B は、テープ資源 TAP01 へのアクセスで競合します。最初にシステム B での保管操作を開始すると、システム B は必ずテープ資源にアクセスできます。

次の表に、この例でこの方法が使用された場合の計画図を示します。

表 14. 時間管理を使用してシステムと装置制約を一致させるスケジュール

開始時刻	概算完了時刻	バックアップ・グループ	システム	装置	強制されるテープ資源
10:05 p.m.	1:00 a.m.	2	A	TAPMLB01	TAP01 (TAP02 はシステム C で使用中)
10:00 p.m.	11:00 p.m.	5	C	TAPMLB01	TAP02
11:00 p.m.	1:00 a.m.	6	C	TAPMLB01	TAP02
1:05 a.m.	6:00 a.m.	1	A	TAPMLB01	TAP02 (TAP01 はシステム B で使用中)
1:00 a.m.	4:00 a.m.	3	B	TAPMLB01	TAP01
4:00 a.m.	6:00 a.m.	4	B	TAPMLB01	TAP01

ALLOCATED 資源は、UNPROTECTED 資源の前に使用するために選択されるため、この特徴を有利に使用できます。ユーザー出口 (*EXIT 特殊値) は、事前定義ユーザー・ルーチンの自動処理を可能にする、ユーザー定義の CL コマンドです。例のシステム A では、BRMS 制御グループの *EXIT 特殊値を使用して、TAP02 を UNPROTECTED から ALLOCATED へ変更できます。次の保管要求は、ここでまず TAP02 へのアクセスを試みます。保管操作が完了すると、制御グループの終了の *EXIT 特殊値を使用して、資源を変更し ALLOCATED から UNPROTECTED へ戻します。*EXIT 特殊値について詳しくは、『Backup Recovery and Media Services』を参照してください。

例でこれを行うためには、資源をすべて UNPROTECTED 状況に維持して、2 つのバックアップ・グループを変更します。この状況で、問題があるのは、複数の資源に接続されたシステムのみです。資源アクセスの競合を生ずるおそれがあるのは、複数の資源に接続されたシステムのみです。この例で、複数の資源に接続されたシステムはシステム A です。システム A は、バックアップ・グループ 1 およびバックアップ・グループ 2 に属します。

1. 保管バックアップ・グループ 2 を変更します。
 - a. *EXIT 特殊値に以下のコマンドを指定することによって、TAP01 を *UNPROTECTED から *ALLOCATED に変更する。


```
VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*ALLOCATE) RSRNAME(TAP01)
```
 - b. 保管操作を実行する。

- c. *EXIT 特殊値に以下のコマンドを指定することによって、TAP01 を *ALLOCATED から *UNPROTECTED に変更する。

```
VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*UNPROTECTED) RSRNAME(TAP01)
```

2. 保管バックアップ・グループ 1 を変更します。

- a. *EXIT 特殊値に以下のコマンドを指定することによって、TAP02 を *UNPROTECTED から *ALLOCATED に変更する。

```
VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*ALLOCATE) RSRNAME(TAP02)
```

- b. 保管操作を実行する。

- c. *EXIT 特殊値に以下のコマンドを指定することによって、TAP02 を *ALLOCATED から *UNPROTECTED に変更する。

```
VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*UNPROTECTED) RSRNAME(TAP02)
```

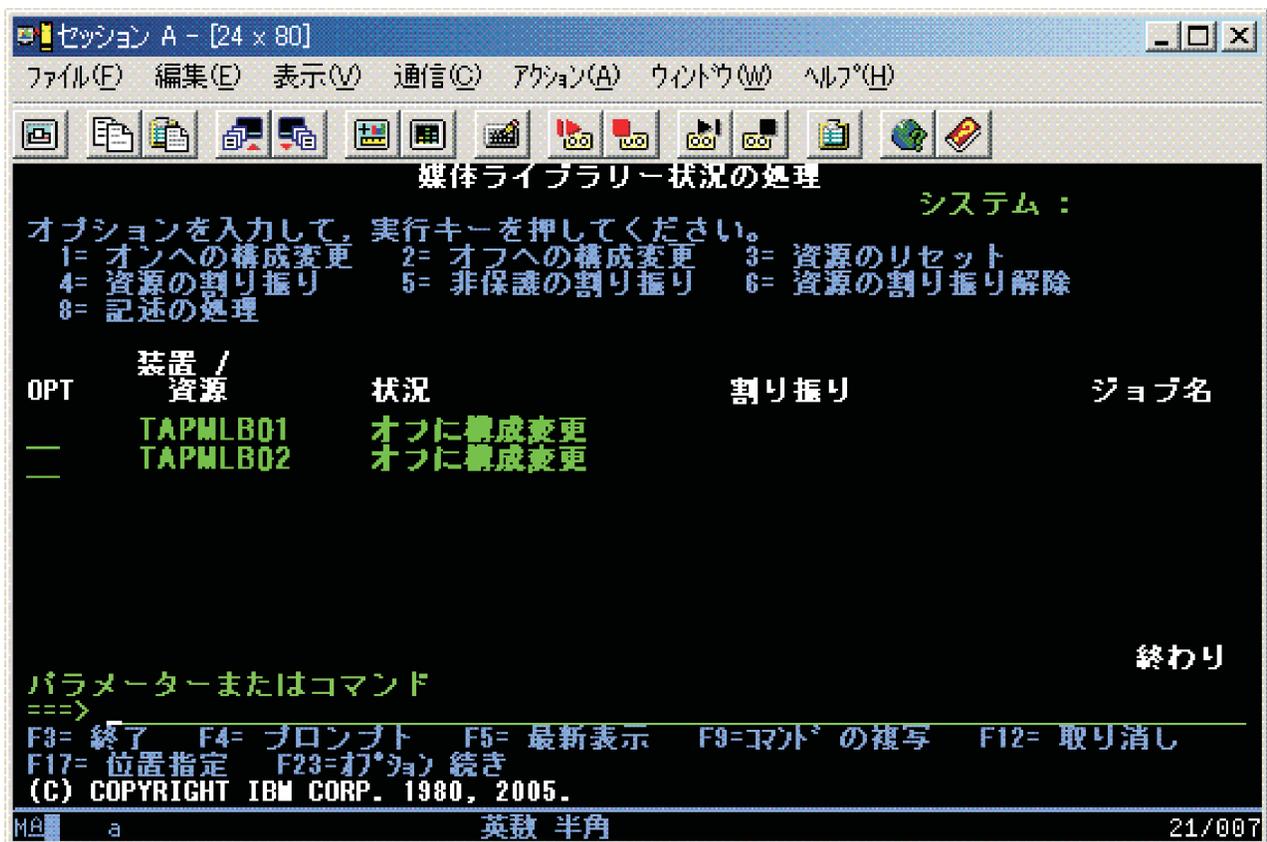
以下の表に、この例でこの方法が使用された場合の計画表を示します。

表 15. UNPROTECT の前に ALLOCATE を使用してシステムと装置制約を一致させるスケジュール

開始時刻	概算完了時刻	バックアップ・グループ	システム	装置	強制されるテープ資源
10:00 p.m.	1:00 a.m.	2	A	TAPMLB01	TAP01
10:00 p.m.	11:00 p.m.	5	C	TAPMLB01	TAP02
11:00 p.m.	1:00 a.m.	6	C	TAPMLB01	TAP02
1:00 a.m.	6:00 a.m.	1	A	TAPMLB01	TAP02 (TAP01 はシステム B で使用中)
1:00 a.m.	4:00 a.m.	3	B	TAPMLB01	TAP01
4:00 a.m.	6:00 a.m.	4	B	TAPMLB01	TAP01

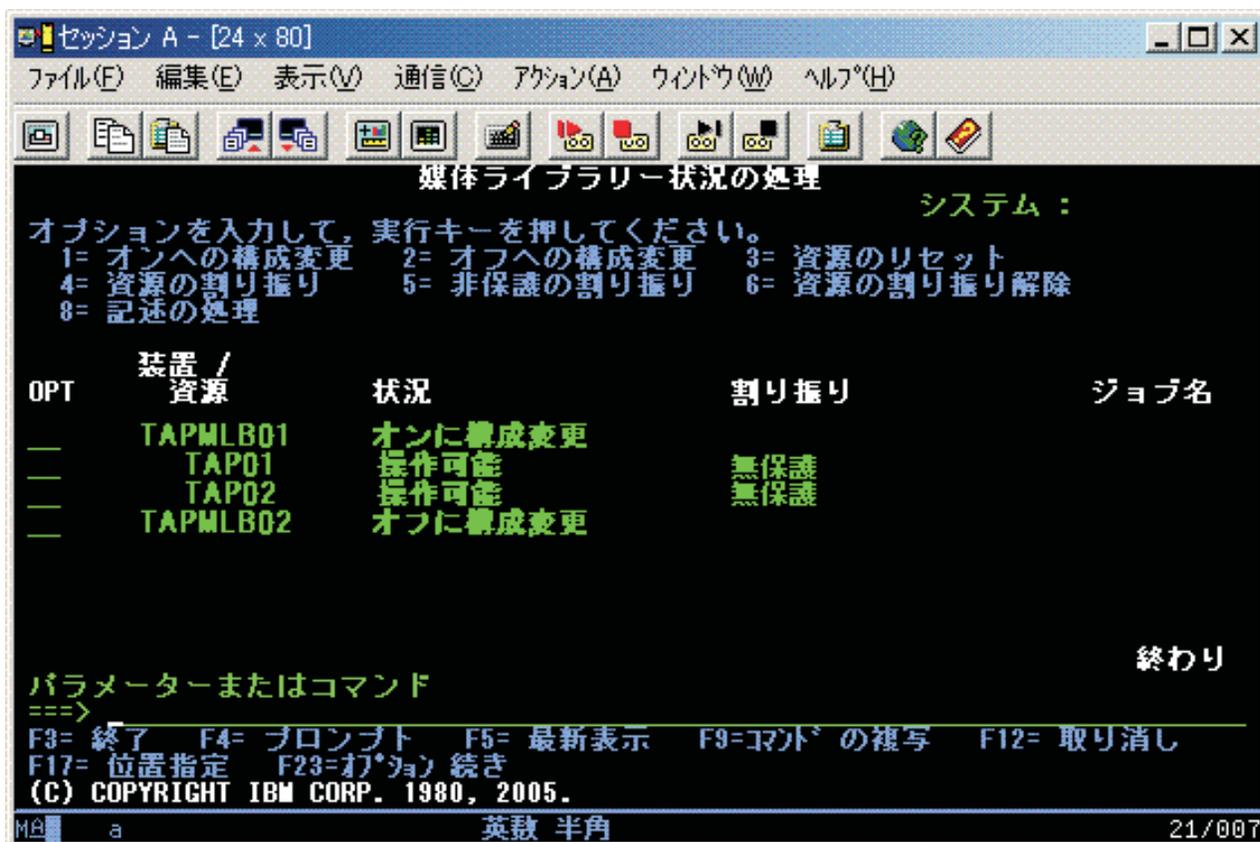
テープ・ライブラリーの構成時に作成された、複数のテープ・ライブラリー装置記述を使用することもできます。テープ・ライブラリー内の各テープ資源がシステムに報告するので、個別のテープ・ライブラリー記述が作成される場合があります。一般的には、1 つの TAPMLBxx を使用して、それにすべてのテープ資源を割り当てる必要があります。しかし、例のシステム A は、これとは異なります。次の画面は、システム A で生成される構成を示します。

図 14. 媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMBLSTS) ウィンドウ



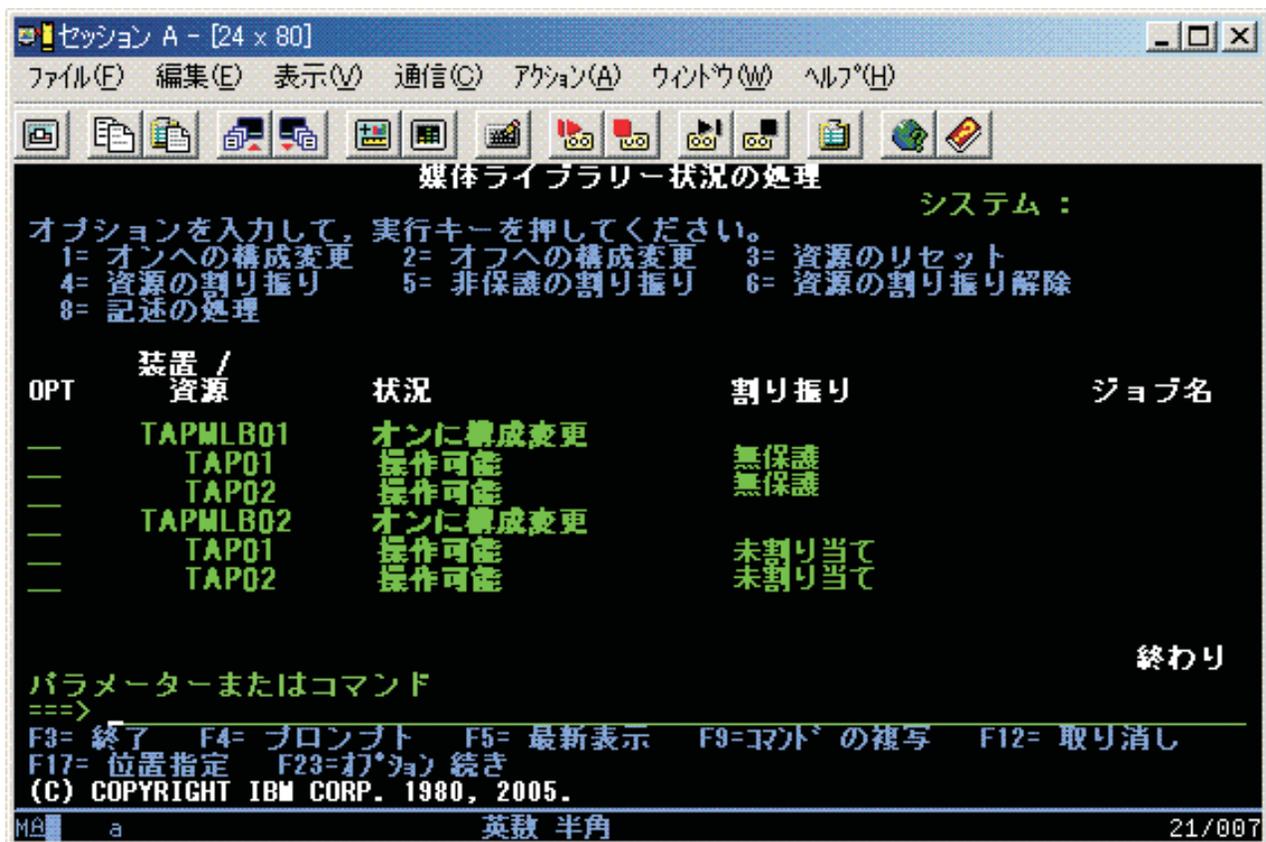
TAP02 が実際には TAPMLB02 を生成した場合であっても、コマンド CFGDEVMLB(TAPMLB01) の完了後、両方の資源を TAPMLB01 の下に見ることができます。両方の資源は UNPROTECTED に設定されます。

図 15. 媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMBLSTS) ウィンドウ



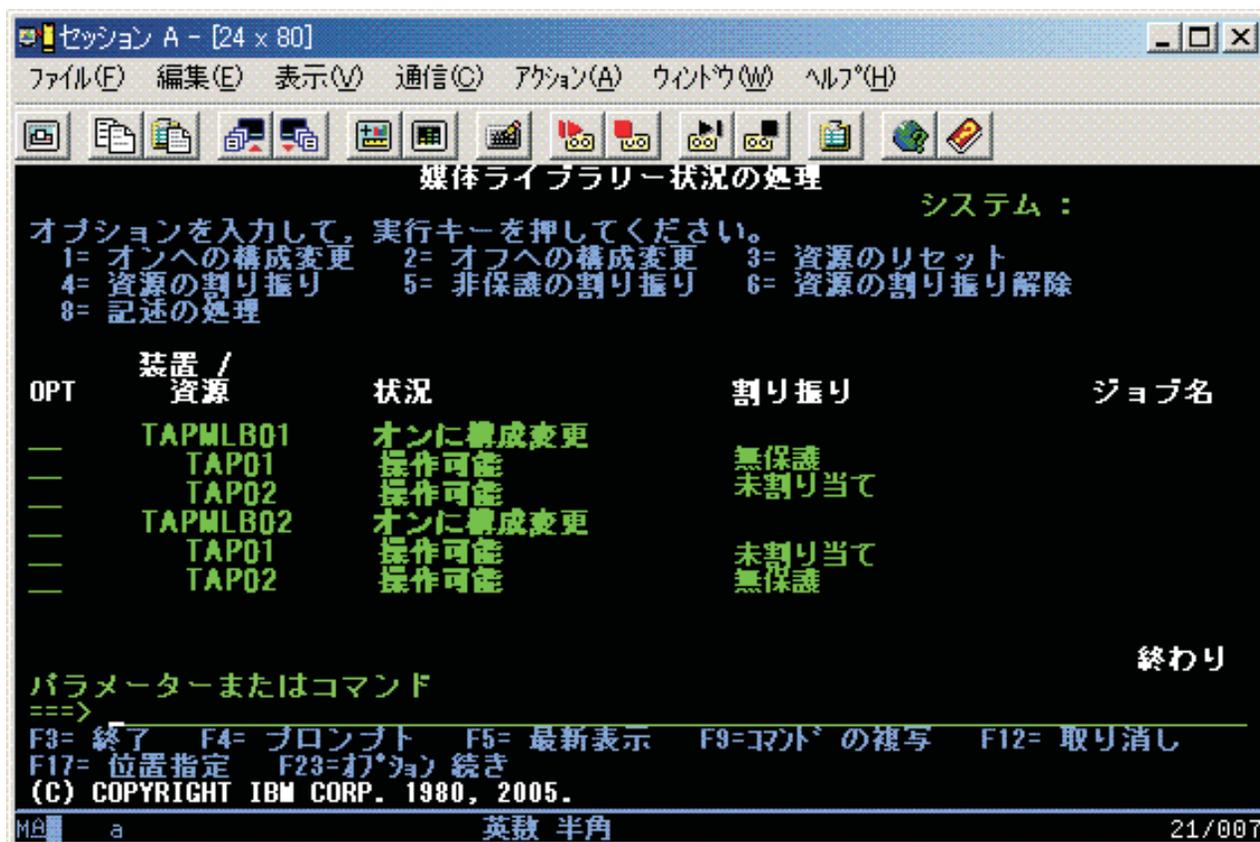
TAPMLB02 をオンに構成変更した場合も TAP01 および TAP02 は認識されます。しかし、資源を使用できるテープ・ライブラリーは 1 つのみであるため、TAP01 および TAP02 は、次の画面に示すように、TAPMLB02 で DEALLOCATED に設定する必要があります。

図 16. 媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMBLSTS) ウィンドウ



TAPMLB02 装置記述を使用するためには、次の画面に示すように、TAP01 を TAPMLB01 で UNPROTECTED に設定し、TAP02 を TAPMLB02 で UNPROTECTED に設定します。

図 17. 媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMBLSTS) ウィンドウ



次の表に、この例でこの方法を使用する場合の計画図を示します。

表 16. 複数のテープ・ライブラリー記述を使用してシステムと装置制約を一致させるスケジュール

開始時刻	概算完了時刻	バックアップ・グループ	システム	装置	強制されるテープ資源
10:00 p.m.	1:00 a.m.	2	A	TAPMLB01	TAP01
10:00 p.m.	11:00 p.m.	5	C	TAPMLB02	TAP02
11:00 p.m.	1:00 a.m.	6	C	TAPMLB02	TAP02
1:00 a.m.	6:00 a.m.	1	A	TAPMLB02	TAP02
1:00 a.m.	4:00 a.m.	3	B	TAPMLB01	TAP01
4:00 a.m.	6:00 a.m.	4	B	TAPMLB01	TAP01

関連資料

メディア・ライブラリー状況処理 (WRKMBLSTS) コマンド

関連情報



Backup, Recovery, and Media Services for IBM i

磁気テープの暗号化

テープ暗号化により機密保護が提供され、データの誤用のリスクが削減されます。テープが暗号化されると、データは鍵を持たない人には読めなくなります。

ソフトウェア・テープ暗号化

ここでは、データを暗号化するために使用する製品およびアプリケーションについて説明します。

ソフトウェア・テープ暗号化を実行するために、以下の製品およびアプリケーションをご使用の区画にインストールし、以下のライセンス交付を受ける必要があります。

- i5/OS option 18 - Media and Storage Extensions
- i5/OS option 44 - Encrypted Backup enablement

また、暗号化鍵ストア・ファイルを指定し、暗号化対象のファイルごとにラベル情報を記録するために、磁気テープ管理アプリケーションも必要となります。

テープ出口インターフェースの使用法については、『Tape Management Exit Program』を参照してください。

BRMS を使用した暗号化のセットアップの詳細については、『メディア・ポリシーの作成』のトピックを参照してください。

暗号化鍵ストア・ファイルについては、『Cryptographic Services Key Management』のトピックを参照してください。

関連情報

メディア・ポリシーの作成

Tape Management Exit Program

Cryptographic Services Key Management

ハードウェア・テープ暗号化

ハードウェア・テープ暗号化は、データを暗号化するために、データ暗号化機能付き磁気テープ装置と IBM Encryption Key Manager を使用します。i5/OS はライブラリー管理の暗号化のみをサポートします。

ハードウェア・テープ暗号化の詳細については、『データ暗号化』および「IBM Encryption Key Manager component for the Java™ Platform」を参照してください。

関連情報

 データ暗号化

 IBM Encryption Key Manager component for the Java Platform

データの暗号化解除

前に暗号化したテープ・データの読み取りまたは復元に使用可能な方式が 2 つあります。

1. ソフトウェア・テープ暗号化に使用する製品およびアプリケーションがご使用の区画にインストールされている場合は、磁気テープ管理アプリケーションで暗号化鍵ストア・ファイルを指定し、暗号化解除対象のファイルごとにラベル情報を記録することができます。
2. 暗号化鍵ストア・ファイルを指定し、テープの暗号化解除に使用するラベル情報を記録する際には、暗号化解除データ域を使用します。このデータ域は QTADECRYPT という名前にする必要があり、ライブラリー QTEMP または QUSRSYS のいずれかに作成することができます。このデータ域で以下の情報を提供する必要があります。
 - Char(10) 装置名 (暗号化解除は、この装置内のテープに対してのみ実行されます)
 - Char(10) 暗号化鍵ストア・ファイル名
 - Char(10) 暗号化鍵ストア・ライブラリー

- Char(32) 暗号化レコード・ラベル

次の例は、QTEMP に暗号化解除データ域を作成する方法を示しています。

- a. CRTDTAARA DTAARA(QTEMP/QTADECRYPT) TYPE(*CHAR) LEN(62)
- b. CHGDTAARA DTAARA(QTEMP/QTADECRYPT) VALUE('TAPMLB01 KEYFILE KEYLIB')
- c. CHGDTAARA DTAARA(QTEMP/QTADECRYPT (31 32)) VALUE('RECORD1')

注:

- データ域の値は、テープ管理アプリケーションでオーバーライドすることができます。
- 暗号鍵のタイプは AES でなければなりません。

テープ資源のトラブルシューティングを行う

以下のトピックでは、テープ資源のトラブルシューティングについて説明します。

ご使用の磁気テープ装置が正しく作動することを確認する

テープ・カートリッジをクリーニングし、ご使用の磁気テープ装置が正しく作動することを確認するには、次に示す手順を実行します。

1. カートリッジを磁気テープ装置から取り外します。
2. コマンド行に `WRKCFGSTS *DEV *TAP` と入力して、磁気テープ装置をシステムが使用できないようにします (オフに構成変更する)。
3. 磁気テープ装置をクリーニングします。使用中の磁気テープ装置に関するクリーニングの指示を参照してください。
4. コマンド行にテープの検査 (`VFYTAP`) コマンドを入力して、Enter キーを押します。

問題分析のライブラリー情報を収集する

ご使用のテープ・ライブラリーをサービス担当員が修理するのに必要なライブラリー・データを収集します。

問題分析または問題判別が必要なときは、以下の情報を収集して、該当のサービス担当員に送ります。

- 『テープ・フライト・レコーダー』 情報。
- 『BRMS フライト・レコーダー』 情報。
- 3494 テープ・ライブラリーの場合は、72 ページの『ライブラリー・マネージャー・トランザクション・ログ』。

テープ・フライト・レコーダー

ご使用のテープ・ライブラリーのテープ・フライト・レコーダー情報を収集する場合は、以下のコマンドを使用してください。

```
CALL QTADMPDV device_name
```

`device_name` を、ご使用のテープ・ライブラリーの名前に置き換えてください。

BRMS フライト・レコーダー

BRMS フライト・レコーダー情報を収集する場合は、BRMS のダンプ (`DMPBRM`) コマンドを使用してください。

ライブラリー・マネージャー・トランザクション・ログ

トランザクション・ログ、障害の日時、および問題のボリュームに関する情報をコピーします。

1. ブランク・ディスクを、パーソナル・コンピューターのドライブ A に挿入する。
2. 「サービス」 → 「ファイルのコピー」 → 「コピーするトランザクション・ログ」 → 「OK」 → 「ドライブ A」 の順に選択する。
3. 問題のファイル名および記述を入力する。
4. 「ファイルのコピー」を選択する。

テープ・ライブラリーの処理上の問題

IBM System Storage エンタープライズ・テープ・ライブラリー 3494 を処理する際の問題について、以下で説明します。

一般的な操作可能条件下では、オペレーターは頻繁にはライブラリー・マネージャーを使用しません。ソフトウェアは、システムから送られた要求から 3494 を管理します。ライブラリー・マネージャーの画面で活動状態にする最適機能は、ほとんどが「システム要約」ウィンドウでカバーされます。システム要約では、エラーの場合のオペレーター介入の必要の有無などの、3494 の状況が示されます。フロント・オペレーター・パネル上の介入要求 LED が明滅している場合は、「システム要約」ウィンドウを検査してください。介入が必要な場合は、画面の右下の「介入」フィールドが「なし」ではなく「必要」を表示します。

エラーを検査して応答するには、次のようにします。

1. エラーおよび問題を検査するには、「コマンド」をクリックして、「オペレーター介入コマンド」を選択します。

3494 自体で回復できないような状態が発生している場合は、問題の可能性があります。現れたエラーまたは例外条件のタイプによって、問題が訂正されるまで 3494 操作の一部または全部が中断されます。

2. エラーに応答するには、「オペレーター介入」ウィンドウのリストから条件を選択して、項目を選択します。
3. 問題が解決したら (3494 のフロント・ドアを開ける必要を伴う、手操作による介入で解決する場合は多い)、「OK」を選択します。
4. すべてのエラー状態が解決するまで、これらの手順を繰り返します。

光ディスク記憶

ここでは、IBM i オペレーティング・システムを搭載したシステムに対する IBM 光ディスク・サポートの概要を説明し、参照ガイドを示します。光ディスク記憶とは、レーザーを使用して光媒体にデータを保管したり、光媒体内のデータを検索する記憶方式のことです。

このような媒体の例としては、コンパクト・ディスク読み取り専用メモリー (CD-ROM)、デジタル汎用ディスク読み取り専用メモリー (DVD-ROM)、デジタル汎用ディスク・ランダム・アクセス・メモリー (DVD-RAM)、追記型 (write-once read-many (WORM)) カートリッジ、および消去可能光ディスク・カートリッジなどがあります。

光ディスク・サポートに固有の機能には、次のものがあります。

- CD-ROM 装置
- DVD 装置
- 直接接続の光媒体ライブラリー装置

- LAN 接続の光媒体ライブラリー装置
- 仮想光ディスク装置

この情報は、以下のユーザーを対象としています。

- システムのオペレーターおよびエンド・ユーザーは、CD-ROM、DVD、光媒体ライブラリー、および仮想光ディスク・サポートの主要なリファレンスとして、この情報を使用できます。
- サービス担当者は、該当する光ディスク装置のサービス・ガイドに指示されている活動を実行する際に、この情報を参照できます。

システム上の光ディスク記憶は、大量の情報をハイパフォーマンス・レベルで保管および検索するための経済的で、効率的な方法を提供します。光ディスク記憶装置は、磁気テープやマイクロフィルムのような他の大容量記憶装置に比べて、アクセス時間が高速で、階層タイプのファイル編成ができるという利点があります。IBM i 光ディスク記憶は、ディレクトリーに保管されているファイル、および UNIX® または PC ベースのファイル・システムと同様のおよびサブディレクトリーに保管されているファイルを使用します。

光ディスク記憶の容量、価格、パフォーマンスは継続的に改善されており、今後も IBM はお客様のために改善の努力を続けます。新規の装置が導入されていますが、こうした新規の記憶装置は光ディスク記憶プログラムが長年使用してきた現行のファイル・システム・インターフェースのもとに追加されるので、光ディスク情報にアクセスする基本的な方法は一貫しています。

以下に、光ディスク記憶媒体の使用に際しての考慮事項をいくつか示します。

考慮事項	使用の理由
耐久性	光媒体は 50 年以上の保存期間が可能です。
保存記憶域	追記型 (Write-once read-many (WORM)) 光媒体は、大量のデータを保存するために使用できます。媒体上の各セクターは、ファイルやディレクトリーを作成および更新する際に一度だけ書き込まれます。ファイルを変更または削除すると、ファイルの新規バージョンが書き込まれますが、古いバージョンは媒体上に存在しています。ファイルの前のバージョンはすべて媒体に記録されたままです。この機能は消去可能媒体にも存在しますが、ディスク全体を消去して再利用することが可能です。
移送可能性	UDF 光媒体は、業界標準ファイル・システムである UDF をサポートする他の任意の業界オペレーティング・システムで読み取ることができます。HPOFS 形式で書かれた光媒体は、システムに接続された他の光媒体ライブラリーと交換できます。
ランダム・アクセス	光ディスク装置はランダム・アクセス装置です。そのため、要求時対応で関連データを容易に検索できます。ファイル・アクセスは、データが保管された順序とは無関係です。また、複数のユーザーが同じボリュームに同時にアクセスすることも可能です。

- 1 仮想光ディスク記憶を使用するときは、ご使用のディスク装置上に保管された光イメージを作成して、使用
- 1 します。この光イメージは、内部ファイル・システム機能によって、実際の光ディスク媒体と同様に扱われ
- 1 ます。仮想という用語は、読み取りおよび書き込み機能によって使用される場合、光媒体セクターのエミュ
- 1 レーションに適用されます。

関連概念

13 ページの『オフライン記憶の比較』

自分にふさわしい媒体を決める際は、媒体のさまざまな形式の違いを理解することが重要です。好ましい媒体形式を判別するために、提供される表を使用します。

関連情報

 Tape and Optical Storage

光ディスク記憶用にサポートされるハードウェア

さまざまなスタンドアロン光ディスク装置が、光ディスク記憶として使用可能です。

システムでは、CD-ROM、DVD-ROM、および DVD-RAM のさまざまなハードウェア構成がサポートされます。下の表は、使用可能なスタンドアロン光ディスク装置をリストしています。サポートされる装置の媒体機能を調べるには、コマンド行に装置記述表示 (DSPDEV) を入力します。

表 17. サポートされるスタンドアロン光ディスク装置

装置タイプ	ハードウェア資源タイプおよびモデル	装置
632B	統合ファイル・システムまたはネットワーク・ファイル・システムによってバックアップされる仮想装置	DVD-RAM
632C-002	各種	別の区画がホストとなる仮想装置詳しくは、9406-MMA (IBM i 570) を参照して「 <i>Logical Partitioning Guide</i> 」を選択してください。
6320/6321	6320-002/6321-002	CD-ROM
6330 HH DVD-RAM	6330-002	DVD-RAM
6331 Slim DVD RAM	6331-00x	Slim マルチレコーダー
6333 HH DVD RAM	6333-002	HH マルチレコーダー
6336 HH DVD-ROM	6336-002	DVD-ROM
6337 Slim Line DVD-ROM	6337-00x	DVD-ROM
7210-020	6321-002	CD-ROM Bridgebox 外付け装置
7210-025	6330-002	DVD-RAM Bridgebox 外付け装置
7210-030	6333-002	外付け装置
7212-102	6330 6333 6336	
7214	6331 6337	記憶装置エンクロージャー
5720	6331 6337	記憶装置エンクロージャー

光媒体ライブラリーには、異なる形式の媒体や異なる接続オプションに対応するように設計された、さまざまな構成があります。光媒体ライブラリーは、単一カートリッジのスタンドアロン・モデルから、638 個の光ディスク・カートリッジと 12 個のディスク・ドライブを保持できるモデルまで、幅広い機種が用意されています。また光媒体ライブラリーは、最良の機能性とパフォーマンスを得るために、直接システムに接続することもできますし、LAN を通して接続して、PC や他のシステムが独立してアクセスできるようにすることもできます。ご使用のモデルのシステムと装置接続機構に適したアダプターを確認してください。

表 18. 現在サポートされている光ディスク記憶装置

モデル	ドライブ・タイプ	接続	カートリッジ容量	ドライブの数
3431-705	多機能	LAN	1	1
3995-A23	多機能	LAN	16	1
3995-022	WORM	LAN	32	2
3995-023	多機能	LAN	32	2
3995-122	WORM	LAN	144	4
3995-123	多機能	LAN	144	4
3995-C20	多機能	LAN	20	1 または 2
3995-C22	多機能	LAN	52	2
3995-C24	多機能	LAN	104	2 または 4
3995-C26	多機能	LAN	156	4 または 6
3995-C28	多機能	LAN	258	4 または 6
3995-C40	多機能	直接	20	1 または 2
3995-C42	多機能	直接	52	2
3995-C44	多機能	直接	104	2 または 4
3995-C46	多機能	直接	156	4 または 6
3995-C48	多機能	直接	258	4 または 6
3996-032	多機能	直接	32	2
3996-080	多機能	直接	72 または 80	2 または 4
3996-174	多機能	直接	166 または 174	2 または 4
399F-100	多機能	直接	24-80	1-4
399F-200	多機能	直接	104-638	2-12

下の表は、光ディスク・ライブラリーを直接または LAN 経由でシステムに接続するために使用できる入出力接続アダプターの全リストです。ご使用のモデルのシステムに適したアダプターを確認する必要があります。

表 19. サポートされている入出力接続アダプター

ライブラリー接続タイプ	IBM i フィーチャー・コード	説明/注記
トークンリング	2724	4/16 Mbps
イーサネット	2723/4723	10 Mbps
イーサネット	2838/4838	100/10 Mbps
直接	2621	サポートされなくなりました
直接	2729	サポート
直接	2749	サポート
直接	5702, 5712	サポート
直接	6534	サポート
直接	5736/5766/5775	サポート

光ディスク装置

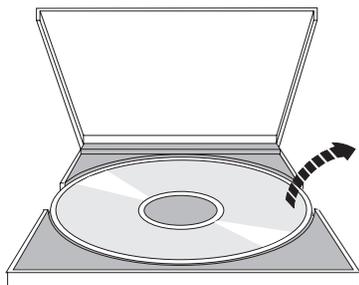
ご使用のシステムには、ラック・マウントの CD-ROM または DVD-ROM ドライブが付属しています。

オプションで、内蔵ドライブの置き換えフィーチャーまたは追加フィーチャーとして DVD-RAM ドライブを注文できます。光ディスク・ドライブはすべて、複数のユーザーが並行してアクセスできるマルチユーザー装置です。

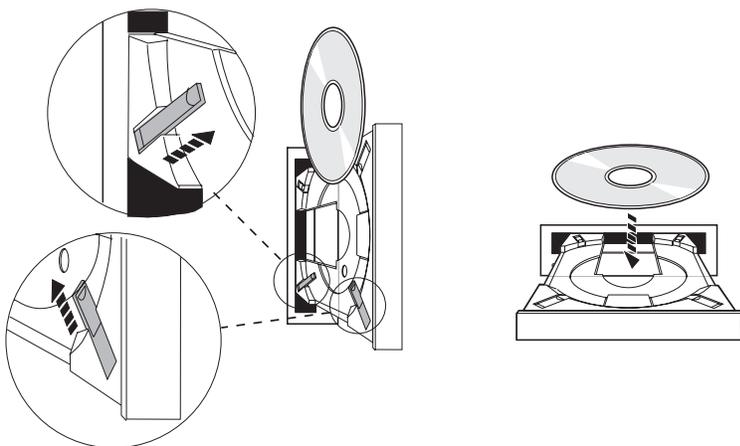
注: システム上の光ディスク・ドライブは、デジタル・オーディオ・ディスク用には使用できません。

光ディスクをロードおよびアンロードするには、以下の手順を実行してください。

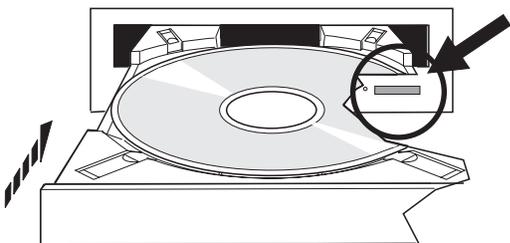
1. 下の図を見て、保護ケースからディスクを取り出します。



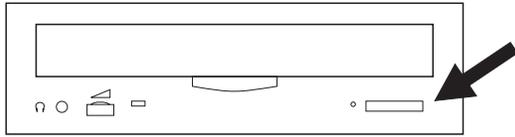
2. ラベル・サイドが見えるように、ディスクをトレイ内にスライドさせます。光ディスク装置が縦の位置にある場合は、ディスクが、下の図の左に見えるようにトレイの下部の 2 つのタブで固定されているか確認します。



3. ディスクを正しくトレイに置いたら、下の図のように、「排出」ボタンを押すか、トレイをドライブに押し込みます。



4. ディスクをドライブから取り出す場合は、下の図を見て、「排出」ボタンを押します。



光ディスク・ドライブには、予防保守は不要です。光ディスクは常に端を挿んで、指紋を付けないように扱います。光ディスクは、けば立ちのない布かレンズ・ティッシュで拭くことができます。常に、中心から外側へ直線的に拭きます。

システムは、直接接続 (SCSI) と LAN 接続の両方の光媒体ライブラリー装置をサポートします。これらの装置は、データを、用紙、ディスケット、マイクロフィルム、マイクロフィッシュ、およびテープに保存する従来の方法に代わる優れたものです。光ディスク・ライブラリーは、大容量のデータに高速でアクセスする、大容量のランダム・アクセス装置です。加えて、光記憶装置は、ほかの記憶媒体には並ぶものがない永久的、長期的保存特性を備えています。

システムは、IBM 3995 および 3996 光ディスク・ライブラリーに加えて、IBM 以外の光ディスク・ライブラリー装置の接続もサポートします。

関連情報

 [光ディスク・ドライブ](#)

光媒体タイプ

ほとんどの記憶域要件に適合するように、6 つのカテゴリーの光媒体が用意されています。つまり、CD-ROM、DVD-ROM、DVD-RAM、記録可能媒体、追記型 (write-once read-many (WORM)) 光ディスク・カートリッジ、および消去可能光ディスク・カートリッジの 6 種類です。

- CD-ROM は、読み取りパフォーマンス用に最適化された読み取り専用形式です。CD-ROM は、プログラムやデータを広範囲に配布するために理想的です。CD-ROM のデータ形式は、パーソナル・コンピューターで使用されているものと同一です。したがって、パーソナル・コンピューターとシステムの両方で使用できる CD-ROM を作成できます。CD-ROM は、CD-ROM ドライブまたは DVD ドライブのいずれでも読み取ることができます。
- DVD-ROM は、読み取り専用形式で、CD-ROM より大容量です。CD-ROM と同様に、DVD-ROM もプログラムやデータを広範囲に配布するために優れています。DVD-ROM は、DVD ドライブでのみ読み取ることができます。
- DVD-RAM は、書き込み可能な光媒体で、両面 (タイプ I) 形式と片面 (タイプ II) 形式の両方が使用可能であり、容量は 2.6 GB/カートリッジから 9.4 GB/カートリッジの範囲です。両方のタイプとも DVD-RAM ドライブでアクセスでき、タイプ II 媒体は、カートリッジから媒体を取り外せば、DVD-ROM ドライブで読み取ることができます。
- 記録可能媒体には、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD+R、DVD-RW および DVD+RW があります。ソース・ボリュームがイメージ・カタログの一部であり、ターゲット装置が記録をサポートしている場合は、記録可能媒体で光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用することができます。記録が可能な装置は、IOP のない 6331 および 6333 装置のみです。ご使用の装置が記録可能かどうか確かめるには、装置記述表示 (DSPDEV) コマンドを使用してください。
- WORM 記憶装置は、データを保存するための経済的な方法で、しかも高速かつ容易にアクセス可能です。WORM 媒体には、1x (650 MB)、2x (1.3 GB)、4x (2.6 GB)、8x (5.2 GB)、および 14x (9.1 GB または 8.6 GB) 容量のものがあります。30 GB および 60 GB の超高密度光ディスク (UDO) も入手可能です。

- 1 • 消去可能カートリッジは、磁気記憶装置と同様の機能を持ち、最も柔軟性に富んでいます。消去可能媒体には、1x (650 MB)、2x (1.3 GB)、4x (2.6 GB)、8x (5.2 GB)、および 14x (9.1 GB または 8.6 GB) 容量のものがああります。30 GB および 60 GB の超高密度光ディスク (UDO) も入手可能です。

WORM および消去可能カートリッジは、1x、2x、および 4x 媒体の場合、セクター・サイズは 1024 バイト/セクターでなければなりません。8x 媒体の場合、永続 WORM はセクター・サイズが 2048 でなければなりません。CCW (Continuous composite write-once)、WORM、および消去可能媒体は、1024 または 2048 バイト/セクターのいずれも可能です。14x 媒体は、2048 または 4096 バイト/セクターの CCW および消去可能タイプが入手可能です。UDO 媒体は、8192 バイト/セクターが入手可能です。

直接接続の光媒体ライブラリー:

光媒体ライブラリーを接続する 1 つの方法は、ご使用のシステムに光媒体ライブラリーを直接接続することです。マルチワイヤー・ケーブルで、ライブラリーを IOP または I/O アダプター・カードに接続します。

直接接続の光媒体ライブラリーは、以下の機能をサポートします。

- 階層ファイル・システム (HFS) アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API)
- ほとんどの統合ファイル・システム・コマンド
- 多くの i5/OS 保管および復元コマンド
- 他の LAN 接続システムは、統合ファイル・システムを使用して光媒体ライブラリーにアクセスできません。

光ディスク・システム構成:

すべてのシステムに、プログラムやデータの配布に理想的なラック・マウント CD-ROM または DVD ドライブが組み込まれています。

CD-ROM または DVD ドライブは、プログラムやデータの配布装置として使用することを主目的としています。潜在的には多数のユーザーが同時にアクセスすることが可能ですが、一度に 1 つの媒体にのみアクセスできるようになっています。

DVD-RAM ドライブは、既存の読み取り専用ドライブと置き換えて使用することも、別の内蔵ドライブに追加して使用することもできます。このドライブは、CD-ROM または DVD 媒体を読み取ることができ、DVD-RAM 媒体の読み取りまたは書き込みができます。システムでサポートされている CD および DVD ドライブは、階層ファイル・システム API または統合ファイル・システム API を使用する CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、または DVD+RW 媒体への書き込みには使用できません。しかし、ある種の DVD-RAM ドライブは、光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用すると、記録可能になります。ご使用のドライブが記録可能かどうか確かめるには、装置記述表示 (DSPDEV) コマンドを使用してください。

光媒体ライブラリーは、少なくとも 1 つの光ディスク・ドライブを内蔵した装置で、多数の光ディスク・カートリッジを組み込むことができます。光媒体ライブラリーでは、多数の光ディスク・カートリッジおよびユーザーを管理できます。

光媒体ライブラリーは、ご使用のシステムに直接接続します。マルチワイヤー・ケーブルで、ライブラリーを IOP (入出力プロセッサ) または入出力アダプター (IOA) カードに接続します。光媒体ライブラリーは、以下の機能のすべてをサポートします。

- 階層ファイル・システム (HFS) アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API)
- ほとんどの統合ファイル・システム・コマンド

- 多くの i5/OS 保管および復元コマンド
- 他の LAN 接続システムは、統合ファイル・システムを使用して光媒体ライブラリーにアクセスできません。

光ディスク記憶の概念

このセクションでは、光ディスク・ボリューム、光ディスク・ディレクトリーおよびファイル、およびボリューム ID について説明します。

i5/OS コマンド行に GO OPTICAL と入力すると、光ディスク・サポートの 1 次メニューを表示できます。システム管理者やプログラマーは、このメニューを通して、ほとんどの光ディスク・コマンドにアクセスできます。光ディスク・コマンドの多くは、コマンド行に直接入力するのも便利です。これらのコマンドは、以下の機能を提供します。

- 光媒体ライブラリー装置 (MLD)、CD 装置、または DVD 装置内の光ディスク・ボリュームを表示する。
- 光ディスク・ボリュームのディレクトリーに含まれているファイルおよびディレクトリーを表示する。
- 光ディスク・ファイルのファイル属性を表示する。
- 直接接続の光媒体ライブラリー、CD-ROM 装置、または DVD 装置内の媒体をインポートまたはエクスポートする。
- 直接接続の光ディスク装置に含まれているボリューム、ディレクトリー、またはファイルのバックアップ・コピーを作成する。
- DVD-RAM ドライブまたは直接接続の光媒体ライブラリーに含まれているボリュームを初期化する。
- 光媒体ライブラリー、光ディスク・システム、CD ドライブ、および DVD ドライブを表す装置を処理する。
- LAN 接続の光ディスク・システムを追加、除去、または検査する。
- 活動状態の LAN 接続システムとの通信状態を表示する。
- 1 つの光ディスク・ボリュームを別の光ディスク・ボリュームに複写する。
- 1 つの光ディスク・ボリュームから別の光ディスク・ボリュームに、ファイルおよびディレクトリーをコピーする。
- ボリュームに損傷したディレクトリーやファイルがないか検査する。

コマンド行に GO CMDOPT と入力すると、光ディスク・コマンドの全リストが表示されます。これらのコマンドの多くは、前述の GO OPTICAL メニューを通してアクセス可能です。

光ディスク・ボリューム

- 1 媒体のタイプ、光ディスク記憶装置のタイプ、およびご使用のシステムへの記憶装置の接続方法に関係なく、光ディスク・データはすべて、ボリューム と呼ばれる単位に保管されます。

単一の CD-ROM または DVD-ROM ディスクは、1 つのボリュームを含みます。WORM および消去可能な光ディスク・カートリッジは 2 面あり、カートリッジごとに 2 つのボリューム (1 面に 1 つ) を含みます。DVD-RAM は、1 面または 2 面のいずれかです。

各ボリュームは、そのボリュームを初期化する人によって選択された独自の名前を持っています。選択された名前は、システム上の他のすべてのボリュームの名前に対して固有でなければなりません。同じ名前を持

つ 2 つのボリュームは、同時に活動状態にできません。ボリュームの名前変更はサポートされていますが、通常はボリュームの生成後、ボリューム名を変更することはありません。CD-ROM および DVD-ROM の作成者が名前を選択し、名前は変更できません。

HFS (階層ファイル・システム)、統合ファイル・システム、保管および復元機能は、すべてボリューム名を使用してボリューム上のデータにアクセスしたり、データを作成します。

光ディスク・ボリューム処理 (WRKOPTVOL) コマンドを使用して、IBM i オペレーティング・システムから光ディスク・ボリュームを表示および管理することができます。階層ファイル・システムおよび統合ファイル・システムは、そのパス名にボリューム名を組み込んで、使用するボリュームを選択します。標準的な光ディスク・パスは、次のようになります。

```
/QOPT/VOLUMENAME/MYDIR/MYFILE.EXT
```

ここで、

- /QOPT は、光ディスク・ファイル・システムの名前です。
- /VOLUMENAME は、そのボリュームに選択されたボリューム名です。
- /MYDIR は、ボリューム上のディレクトリーの名前です。
- /MYFILE.EXT は、ディレクトリー内のファイルの名前です。

光ディスク・ディレクトリーおよびファイル

光ディスク・ボリュームに関する情報はディレクトリーと呼ばれる単位に編成され、光ディスク記憶の基本エレメントは光ディスク・ファイルです。

ディレクトリーとは、ファイルおよび他のディレクトリー (サブディレクトリーと呼ばれる) を含めることができる論理区画です。各ボリュームは、少なくとも 1 つのディレクトリー (ルート・ディレクトリーと呼ばれる) を含んでいます。ルート・ディレクトリーの下に、必ずしも他のディレクトリーを持つ必要はありません。ディレクトリーは、ファイルを編成して保持するための便利な手段です。

アプリケーション・プログラムが使用可能なデータは、データ・ストリームの形で、光ディスク・ファイルに保管したり、光ディスク・ファイルから取得したりできます。光ディスク・ファイルは、次のような特性を持っています。

- データはストリーム・ファイル形式で保管される。
- データは形式およびレコード構造から独立している。
- データはバイト・オフセットと長さを通してアクセスされる。
- データはファイルを作成するアプリケーションによって認識され、管理される。

ボリューム ID

CD-ROM または DVD 媒体をドライブにロードすると、自動的に媒体から情報が読み取られます。この情報の一部がボリューム ID です。

ボリューム ID は、CD-ROM または DVD-ROM の作成時に与えられた名前です。ID は、DVD-RAM 媒体が初期化される際に与えられる名前でもあります。媒体形式に応じて、ボリューム ID は最大 32 文字の長さになります。システムでは、CD-ROM または DVD からのデータにアクセスするアプリケーションは、多くの場合、そのボリューム ID によって参照します。例えば、CD-ROM ボリューム ID は、VOLID01 のようになります。

光媒体からのファイル・データにアクセスする必要があるアプリケーションは、ボリューム ID を参照する必要があります。例えば、統合ファイル・システム API を使用して光ディスク・ボリューム VOLID01

上のファイル /DIR1/FILE を読み取る C プログラムを作成するとします。この場合、アプリケーションはオープン要求でパス /QOPT/VOLID01/DIR1/FILE を指定します。

光媒体形式

i5/OS オペレーティング・システムでは、いくつかの光媒体タイプおよび媒体形式を使用します。

媒体形式とは、ファイル、ディレクトリー、およびボリューム情報を管理するために媒体上に存在する、ファイル・システム・アーキテクチャーです。

書き込み可能光媒体 (WORM、消去可能、DVD-RAM など) は、光ディスク初期化 (INZOPT) コマンドを使用して、i5/OS 上で初期化されます。WORM 媒体は、HPOFS 形式を使用する必要があります。

DVD-RAM 媒体は UDF を使用する必要があります。消去可能媒体では、ユーザーの要件に応じて HPOFS または UDF のいずれかを使用することができます。形式は、光ディスク・ボリュームの初期化 (INZOPT) コマンドの MEDFMT キーワードを使用して指定できます。以下のトピックには、各媒体形式とその比較の情報が示されているので、ユーザーはそれぞれの要件に最も適した媒体形式を選択できます。

関連概念

98 ページの『光ディスク・ボリュームの初期化』

書き込み可能光媒体は、システムがディレクトリーやファイルを作成する前に、初期化しておく必要があります。

130 ページの『ディレクトリーおよびファイル・レベルの機密保護の管理』

UDF ボリュームに対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護が使用可能です。

140 ページの『光媒体の保管と復元』

光媒体は、コスト効率のよい長期保管ソリューションです。光媒体を複数の方法で使用して、データを保管および復元することができます。BRMS、保管操作および復元コマンド、および Load Run コマンドを使用して保管を実行できます。

ISO 9660

この業界標準媒体形式は、本来、コンパクト・ディスク読み取り専用メモリー (CD-ROM) 光ディスクのボリュームおよびファイル構造を指定するために設計されたもので、読み取り専用媒体形式です。

ISO 9660 形式は現在、CD および DVD 読み取り専用媒体で使用されています。1 次ボリューム記述子 (PVD) を使用して作成された ISO 9660 媒体がサポートされます。補足ボリューム記述子 (SVD) を使用する ISO 9660 拡張はサポートされません。

また、IEEE P1281 (System Use Sharing Protocol) および P1282 (Rock Ridge Interchange Protocol) 仕様として定義された ISO 9660 拡張も一部サポートしています。この拡張は、Rock Ridge と呼ばれます。PVD を通して、Rock Ridge 代替名構造がサポートされます。このサポートにより、UNIX システムと同様に、大/小文字混合および長いファイル名を認識し、処理できます。Rock Ridge によって定義された他の構造は、i5/OS オペレーティング・システムではサポートされません。Rock Ridge 代替名構造 (存在する場合) の読み取りをサポートできるようにするには、媒体をインポートする前に、CHGOPTA EXTMEDFMT(*YES) を入力します。Rock Ridge 代替名構造が存在しない場合、このコマンドを入力しても影響はありません。

ボリューム、ディレクトリー、およびファイルの名前:

1 次ボリューム記述子のボリューム ID は、最大 32 文字を使用できます。ボリューム ID には、英字 (A から Z)、数字 (0 から 9)、または下線 () のみ使用できます。

必須ではありませんが、パス名に 1 つ以上のディレクトリーを含めることができます。パスの各要素は最大 32 文字で、合計最大パス長は 256 文字です。パス名には、任意の英字 (A から Z)、数字 (0 から 9)、または下線を使用できます。

Rock Ridge 拡張を含む ISO 9660 媒体の場合、各要素名の長さは制限されませんが、256 文字の合計最大パス長は変わりません。パス名の文字には制限がありませんが、POSIX 移植可能ファイル名文字セット (A から Z、a から z、0 から 9、ピリオド (.)、下線 (_)、またはハイフン (-)) の使用を推奨します。

Rock Ridge 拡張を含んでいる ISO 9660 媒体の場合、ファイル検索は大/小文字の区別をします。大/小文字の区別をした一致が見つからない場合、大/小文字混合の一致が戻されます (存在する場合)。ボリューム上に大/小文字混合の一致が複数存在する場合、あいまいな名前が媒体上に存在することを示すエラーが戻されます。重複した、あいまいなファイル名が存在する場合、一部の光ディスク・コマンド (光ディスクのコピー (CPYOPT) など) はサポートされません。例えば、Rock Ridge では、ファイル ABC.ext と abc.EXT が同じディレクトリーに存在できます。これは、CPYOPT によってサポートされず、予測不能の結果が生じることがあります。

ファイル名検索は大/小文字の区別をしません。つまり、大文字または小文字のいずれを使用しても既存のファイルにアクセスできます。

ディレクトリーおよびファイルの機密保護

ISO 9660 媒体に対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護はありません。ボリューム・レベルの機密保護は、権限リストを通して使用可能です。

ISO 9660 用のプログラミング・インターフェース:

システムは、階層ファイル・システム (HFS) アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) または統合ファイル・システム・アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) のいずれかを使用して、ISO 9660 媒体を読み取ることができます。

HPOFS (High Performance Optical File System)

HPOFS (High Performance Optical File System) は、IBM が開発した媒体形式アーキテクチャーで、光ディスク媒体を初期化する際に使用できます。

HPOFS の WORM ベース・バージョンを使用します。この媒体形式は、WORM 媒体用に設計され (必須) っていますが、消去可能光媒体を初期化する際にも使用可能です (これはデフォルトです)。HPOFS は、WORM 媒体形式です。ファイルやディレクトリーを作成および更新するときに、媒体の各セクターを一度だけ書き込むことができます。決して同じセクターに再書き込みしないというこの固有の特性によって、各ファイルの前のバージョンをすべて媒体上に残すことができます。この方式の欠点は、ファイルを更新するにつれて (削除する場合でも)、媒体の使用量が増え続けることです。

この節では、直接接続光媒体ライブラリー用の HPOFS について詳しく説明します。LAN 接続光媒体ライブラリーの HPOFS 特性は、この節では取り上げません。

直接接続光媒体ライブラリー用の HPOFS のインプリメンテーションについての詳細は、『媒体形式に対する CL コマンド・サポート』に記載されています。

関連概念

88 ページの『媒体形式に対する CL コマンド・サポート』
データを保管し、復元するには、以下のコマンドを使用します。また、ISO 9660、HPOFS (High Performance Optical File System)、および UDF (Universal Disk Format) 媒体に対する制約事項の説明をお読みください。

HPOFS のボリューム、ディレクトリー、およびファイルの名前:

HPOFS ボリューム ID は最大 32 文字で、英字 (A から Z)、数字 (0 から 9)、ハイフン (-)、またはピリオド (.) のみ使用できます。

ボリューム ID の先頭文字は、英字または数字にし、ID に組み込みブランクを含めることはできません。必須ではありませんが、パス名に 1 つ以上のディレクトリーを含めることができます。パスの各要素は最大 255 文字で、合計最大パス長は 256 文字です。パス名は、16 進 00-3F、16 進 FF、引用符 (")、アポストロフィ (')、より大記号 (<)、より小記号 (>)、疑問符 (?)、および円マーク (¥) を除いた、任意の EBCDIC 文字で構成できます。

システムは、ディレクトリーおよびファイル名のすべての英字を大文字で媒体に保管します。ファイル名検索は大/小文字の区別をしません。

ディレクトリーおよびファイルの機密保護

HPOFS 媒体に対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護はありません。ボリューム・レベルの機密保護は、権限リストを通して使用可能です。

スペースの再利用:

HPOFS は追記型媒体 (write-once read-many (WORM)) 形式ですが、ファイルを更新したり、削除できません。

ファイルを変更または削除すると、ファイルの新規バージョンが書き込まれ、古いバージョンは媒体上に残っています。このことは、WORM 媒体と消去可能媒体の両方に当てはまります。古いファイル・バージョンは、WORM 媒体上に常に存在し、消去可能媒体には、ボリューム全体が再初期化されるまで存在します。ユーザーがファイルを変更または削除した場合、システムは古いファイルが使用していたスペースを再利用しません。媒体の使用量は、HPOFS 媒体では増え続け、消去可能媒体の場合は、ボリュームを再初期化するまで増え続けます。WORM 媒体の場合、削除されたスペースは再利用できません。

プログラミング・インターフェース (HPOFS):

階層ファイル・システム (HFS) アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) または統合ファイル・システム・アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) のいずれかを使用して、HPOFS 媒体上にファイルを作成したり、読み取ることができます。

以下は、アプリケーション開発者が知っている必要がある、HPOFS 媒体形式のインプリメンテーションに固有の項目です。

各国語サポート

統合ファイル・システム・インターフェースは、コード化文字セット ID (CCSID) はジョブに有効なパスを表しているものと想定します。そこで、システムはパスをジョブの CCSID から内部で使用される CCSID に変換します。HFS インターフェースは、パスの CCSID についての想定は行いません。そのため、システムはパス上で文字セット変換を実行しません。アプリケーションが 2 つの API セットを互換性を持って使用した場合、またはアプリケーションが一方の API セットか

ら他方の API セットに使用を変更した場合、不測の副次作用 (正しくないファイルまたはディレクトリーの読み取りなど) をもたらす可能性があります。

プログラムが HFS を通してファイルを作成し、統合ファイル・システム API を使用して読み取りを試みることはできません。パス名に使用されている文字によっては、「File not found (ファイルが見つからない)」エラーになることがあります。アプリケーションがパス名に不変性文字 (例えば、英字 (A-Z)、数字 (0-9)、正符号 (+)、等号 (=)、パーセント記号 (%)、アンパーサンド (&)、ブランク ()、コンマ (,)、下線 (_)、ピリオド (.), コロン (:), およびセミコロン(;)) のみを使用している場合は、このタイプの問題を回避できます。不変性文字とは、すべての文字セットで同じコード・ポイントにマップされるグラフィック文字のことです。

保留光ディスク・ファイル

システムが正常にクローズできない光ディスク・ファイルを作成した場合、システムは保留光ディスク・ファイルを作成することがあります。保留ファイルは、i5/OS 内部ディスク記憶装置に存在し、ファイルに書き込まれたデータを含んでいます。その場合、ユーザーは API またはコマンド・インターフェースを使用して、保留ファイルを保管または解放することができます。ファイルを HPOFS 媒体に保存するために失敗した場合にのみ、システムは保留ファイルを作成します。

同期書き込み操作

すべての書き込み操作の同期を指定することによって、HFS を通して HPOFS 上のファイルをオープンできます。これが指定されている場合、書き込み操作は i5/OS 内部ディスク記憶装置 (光媒体ではなく) と同期が取られます。電源障害が発生した場合、データは保留光ディスク・ファイルから回復可能です。

HFS バッファ・データ強制 API および統合ファイル・システム fsync() API の場合も同様に、データは強制的に i5/OS 内部ディスク記憶装置 (光ディスク媒体ではなく) に書き込まれます。この場合も、電源障害が発生した場合、データは保留光ディスク・ファイルから回復可能です。

ファイル共有

複数のジョブまたはスレッドがファイルを共有できます。システムは、オープン要求で指定されたモードを共有するファイルを完全に認識します。例えば、ジョブが読み取りプログラムのみを共有するように指定したファイルをオープンすると仮定します。これは、アクセス要求が読み取り専用のままである限り、別のオープン操作を実行できることを意味します。

拡張ファイル属性

システムは HPOFS 媒体上のファイルに対して拡張ファイル属性をサポートします。拡張属性は、HFS ディレクトリー項目属性変更 API および一部の統合ファイル・システム・インターフェースを使用して、ファイルに書き込むことができます。

ディレクトリー構造とパフォーマンス (HPOFS):

HPOFS ボリュームは、ファイルにアクセスするために、二重のディレクトリー構造を持っています。ハッシュ構造と階層構造の両方が存在し、ファイル・データへの 1 次パスと 2 次パスを提供します。1 次ディレクトリー構造が損傷した場合、2 次パスが使用されます。

ハッシュ・ディレクトリー構造は、必要な媒体 I/O の量を減らすように設計されており、ファイル・アクセスのパフォーマンスが向上します。このハッシュ・ディレクトリー構造により、ディレクトリーの深さがパフォーマンスに与える影響は、ディレクトリーを階層式に検索する場合に比べて少なくなります。例えば、/DIRECTORY1 は 1000 個のファイルを含み、/DIRECTORY2 は 100 個のファイルを含む場合、/DIRECTORY1 内のファイルの検索時間は、/DIRECTORY2 内のファイル検索より長くないのが一般的です。これは、システムがハッシュ構造を使用して (階層構造ではなく) 検索を行うからです。

ハッシュ検索は階層検索よりも、ディレクトリーの深さがパフォーマンスに与える影響が少なくなります。ただし、ディレクトリー全体の深さとボリューム上のファイルの総数は、パフォーマンスに影響を与えます。一般に、ファイル数の少ないボリュームは、ファイル数の多いボリュームよりも、ファイル・パフォーマンスが良くなります。

LAN 接続と直接接続ライブラリー間の媒体交換:

LAN 接続の光ディスク・ライブラリーで作成された HPOFS 光媒体にアクセスする方法を見つけます。

直接接続の光ディスク・ライブラリーで作成された HPOFS 形式の光媒体は、媒体タイプがサポートされていれば、LAN 接続の光ディスク・ライブラリーでアクセスできます。逆に、LAN 接続の光ディスク・ライブラリーで作成された光媒体は、媒体タイプが WORM または再書き込み可能なら、直接接続の光ディスク・ライブラリーでアクセスできます。再書き込み可能媒体として初期化された再書き込み可能光ディスク・ボリュームは、LAN 接続と直接接続ライブラリー間で交換可能ではありません。直接接続の光ディスク・ライブラリーで作成された UDF 媒体は、LAN 接続の光ディスク・ライブラリー装置ではアクセスできません。

UDF (Universal Disk Format)

UDF (*Universal Disk Format*) は、OSTA (Optical Storage Technology Association) がサポートする ISO/IEC 13346 のグループです。

UDF は、ISO 13346 と同等の ECMA-167 にも対応しています。UDF は、書き込み可能ファイル形式で、真のスペース再利用機能と、ファイルおよびディレクトリー・レベルの機密保護を提供します。この節には、直接接続 (C4x) 3995 光媒体ライブラリーおよび DVD-RAM 装置用の UDF のインプリメンテーションに関する詳細情報が含まれています。

注: i5/OS オペレーティング・システムを通してアクセス可能ではありませんが、ISO 9660 の補足ボリューム記述子を使用して作成された CD および DVD 媒体は、システムでアクセスできる場合があります。これらは、統合システムを通してアクセスできます。

UDF によってフォーマットされた媒体は、時間帯の概念をサポートします。V6R1 以前は、i5/OS は、ファイルおよびボリュームの日付を、時間帯に関係なく、運転時間を使用して光媒体に保管していました。V6R1 以降、UDF 媒体形式を使って、協定世界時 (UTC) が光媒体に記録されるようになり、V6R1 以前のリリースで保管されている時間は、UTC として解釈されます。その結果、以前のリリースで UDF 媒体に保管された時間は、最大 23 時間ずれる可能性があります。

関連情報

System i 上の Windows 環境

ボリューム、ディレクトリー、およびファイルの名前:

ボリューム ID は最大 30 文字で、英字 (A から Z)、数字 (0 から 9)、ハイフン (-)、またはピリオド (.) のみを使用できます。先頭文字には英字または数字を使用し、ID に組み込みブランクは使用できません。

必須ではありませんが、パス名に 1 つ以上のディレクトリーを含めることができます。パスの各要素は最大 254 文字で、合計最大パス長は 256 文字です。パス名は、x00-x3F、xFF、引用符 (")、アスタリスク (*)、より大記号 (<)、より小記号 (>)、疑問符 (?)、および円マーク (¥) を除いた、任意の EBCDIC 文字で構成できます。

HFS または i5/OS 保管インターフェースを通して作成された場合、システムは、ディレクトリーおよびファイル名のすべての英字を大文字で媒体に保管します。統合ファイル・システム・インターフェースを通し

て作成された場合、システムは、ディレクトリーおよびファイル名のすべての英字を大/小文字混合で媒体に保管します。ファイル名検索は大/小文字の区別をしません。つまり、大文字または小文字のいずれを使用しても既存のファイルにアクセスできます。

i5/OS によって作成された UDF ボリューム上のファイル検索は、大文字小文字を区別しません。別のオペレーティング・システム・プラットフォームによって作成または更新された UDF 媒体の場合は、大/小文字の区別をした検索が実行されます。大/小文字の区別をした一致が見つからない場合、大/小文字の区別をしない一致が戻されます (存在する場合)。UDF ボリューム上に大/小文字を区別しない一致が複数存在する場合、あいまいな名前が媒体上に存在することを示すエラーが戻されます。重複した、あいまいなファイル名が存在する場合、一部の光ディスク・コマンド (光ディスクのコピー (CPYOPT) など) はサポートされません。例えば、別のオペレーティング・システム上で作成された UDF は、ファイル ABC.ext と abc.EXT が同じディレクトリーに存在することを許可する場合があります。これは、CPYOPT コマンドによってサポートされず、予測不能の結果が生じることがあります。

プログラミング・インターフェース (UDF):

階層ファイル・システム (HFS) アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) または統合ファイル・システム API のいずれかを使用して、UDF 媒体上にファイルを作成したり、ファイルを読み取ることができます。以下は、アプリケーション開発者が理解しておく必要がある、UDF の i5/OS インプリメンテーションに固有の情報です。

各国語サポート

統合ファイル・システム・インターフェースは、コード化文字セット ID (CCSID) はジョブに有効なパスを表しているものと想定します。そこで、システムはパスをジョブの CCSID から内部で使用される CCSID に変換します。HFS API は、パスの CCSID についての想定は行いません。そのため、システムはパス上で文字セット変換を実行しません。アプリケーションが 2 つの API セットを互換性を持って使用した場合、またはアプリケーションが一方の API セットから他方の API セットに変更した場合、不測の副次作用をもたらす可能性があります。

HFS を通してファイルを作成した場合、統合ファイル・システム API を使用して読み取ることはできません。パス名に使用されている文字によっては、「File not found (ファイルが見つからない)」エラーが出されることがあります。アプリケーションがパス名に不変性文字 (例えば、英字 (A-Z)、数字 (0-9)、正符号 (+)、等号 (=)、パーセント記号 (%), アンパーサンド (&), ブランク (), コンマ (,), 下線 (_), ピリオド (.), コロン (:), およびセミコロン(;)) のみを使用している場合は、このタイプの問題を回避できます。不変性文字とは、すべての文字セットで同じコード・ポイントにマップされるグラフィック文字のことです。

UDF は業界標準の媒体形式であり、異なるオペレーティング・システム・プラットフォーム間での媒体交換の機会が増えているため、NLS 準拠が重要になる可能性があります。そのため、システムは HFS インターフェースを UDF 媒体に制限しています。さらに、システムは不変性文字を使用して、ファイル名に関連した媒体交換問題の発生を減らすようにしています。HFS ベースのアプリケーションが絶対に可変レコード文字を使用する必要があると仮定します。光ディスク属性変更 (CHGOPTA) CL コマンドを使用し、HFS インターフェースを通して CHGOPTA ALWVRNT(*YES) を指定することによって、可変レコード文字を許可できます。システムが HFS インターフェースを通して可変レコード文字を許可した後は、別のオペレーティング・システムからアクセスされた場合、パス名が正常に交換される保証はありません。HFS と統合ファイル・システム・インターフェースの間でパス名が整合しているという保証もありません。

保留光ディスク・ファイル

システムは、UDF 媒体に対しては、保留ファイルを作成しません。UDF 上のファイルをクローズすることに失敗した場合、システムはアプリケーションにエラーを通知します。このエラーは、データを光ディスクに書き込まずに、ファイルをクローズします。データが光ディスク上にあること

を確実にするには、アプリケーションがファイルを再書き込み (オープン、書き込み、クローズ) する必要があります。例外は、アプリケーションがクローズ操作の前に「バッファー・データ強制 (QHFFRCSF)」または `fsync()` API を実行した場合です。

これらの API は、光ディスクへのデータの書き込みを強制します。

ファイル共有

読み取り操作の場合、複数のジョブまたはスレッドがファイルを共有できますが、書き込み機能は常に排他的です。1 つのジョブまたはスレッドが UDF 上のファイルに書き込み中の場合、他のジョブまたはスレッドを使用して、そのファイルをオープンすることはできません。

そのため、統合ファイル・システム `open()` または `open64()` API を使用している場合、アクセス・モードが `O_RDWR` または `O_WRONLY` のときには、共有モード

`O_SHARE_RDONLY`、`O_SHARE_WRONLY`、および `O_SHARE_RDWR` は、要求されたレベルの共有を提供しません。アクセス方法が `O_RDWR` または `O_WRONLY` の場合、得られる共有モードは `O_SHARE_NONE` と同等になります。

HFS ストリーム・ファイル・オープン API を使用している場合、アクセス・モードが `write only` または `read/write` のときには、ロック・モード `deny none`、`deny write`、および `deny read` は、要求されたレベルの共有を提供しません。アクセス方法が `write only` または `read/write` の場合、得られるロック・モードは `deny read/write` になります。

大/小文字混合のファイル名

統合ファイル・システム・インターフェースを通して作成された場合、UDF ボリュームに作成されたファイルとディレクトリーは、作成操作時に指定された大/小文字を保存します。例えば、`open()` API でファイル `Abc` が指定された場合、`Abc` は媒体上に大/小文字混合フォームで作成されます。システムがファイル名の大/小文字を保存しても、ファイル検索は大文字小文字を区別しません。つまり、システムは任意の大/小文字 (`ABC` や `abc` など) を使用するファイルを読み取ることができます。

HFS または保管および復元インターフェースを使用して作成された場合、システムは UDF ボリューム上に作成されるファイルおよびディレクトリーを大文字で保管します。例えば、ストリーム・ファイル・オープン (QHFOFNSF) API でファイル `Abc` を指定すると、システムは媒体上に `ABC` を作成します。この場合も、ファイル検索は大/小文字を区別しないので、任意の大/小文字を指定して、ファイルを読み取ることができます。

i5/OS によって作成された UDF ボリューム上のファイル検索は、大文字小文字を区別しません。別のオペレーティング・システム・プラットフォームによって作成または更新された UDF 媒体の場合は、大/小文字の区別をした検索が実行されます。大/小文字の区別をした一致が見つからない場合、大/小文字の区別をしない一致が戻されます (存在する場合)。UDF ボリューム上に大/小文字を区別しない一致が複数存在する場合、あいまいな名前が媒体上に存在することを示すエラーが戻されます。

ディレクトリーおよびファイルの機密保護:

UDF ボリュームに対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護が使用可能です。システムは、3 つのユーザー・グループ (所有者、グループ、共通) の光ディスク・ディレクトリーおよびファイルのデータ権限を保守します。ボリューム・レベルの機密保護も、権限リストを通して使用可能です。

ボリュームを取り外して他のシステムとの間で移送した場合、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護は保証されません。媒体の UDF 構造に記録された機密保護情報は、別のシステム上では、書き込まれたシステムと同じ意味を持たない場合があります。

関連概念

127 ページの『光ディスクの機密保護および監査の管理』
i5/OS の機密保護機能を使用して、光媒体に関する情報を保護できます。

『媒体形式に対する CL コマンド・サポート』
データを保管し、復元するには、以下のコマンドを使用します。また、ISO 9660、HPOFS (High Performance Optical File System)、および UDF (Universal Disk Format) 媒体に対する制約事項の説明をお読みください。

媒体交換:

i5/OS オペレーティング・システムで作成される UDF 媒体は、UDF バージョン 2.01 です。この媒体は、このバージョンの UDF をサポートする他のオペレーティング・システムと交換できます。

UDF バージョン 1.5 以前を使用して作成された UDF 準拠媒体は、読み取り専用としてアクセス可能です。UDF バージョン 2.0 および UDF 2.01 を使用して作成された媒体は、読み取りおよび書き込みアクセスが可能です。UDF バージョン 2.5 を使用して作成された媒体は、読み取り専用としてアクセス可能です。

ディレクトリー構造とパフォーマンス (UDF):

UDF ボリュームは、ファイルにアクセスするために、単一の (階層) ディレクトリー構造を持っています。この階層ディレクトリー構造のために、ディレクトリー・ツリーの深さは、ファイルのパフォーマンスに直接影響します。例えば、/DIRECTORY1 は 1000 個のファイルを含み、/DIRECTORY2 は 100 個のファイルを含んでいる場合、/DIRECTORY1 内のファイルの検索時間は、一般的に、/DIRECTORY2 内のファイル検索より長くなります。これは、システムが階層式にファイル検索を実行するため、ディレクトリー内のあらゆる項目を調べることが必要になる場合があります。

一般に、UDF の場合、ファイルを複数のディレクトリーやサブディレクトリーに均一に分散させると、ファイルのパフォーマンスが良くなります。

媒体形式に対する CL コマンド・サポート

データを保管し、復元するには、以下のコマンドを使用します。また、ISO 9660、HPOFS (High Performance Optical File System)、および UDF (Universal Disk Format) 媒体に対する制約事項の説明をお読みください。

ISO 9660

i5/OS 復元コマンドを使用して、ISO 9660 媒体からデータを復元できます。これは、媒体がテープの保管イメージから正常にマスターにされた場合にのみ当てはまります。ISO 9660 媒体に対してサポートされる光ディスク・コマンドには、いくつかの制約があります。

HPOFS

i5/OS の保管および復元コマンドを使用して、HPOFS 光媒体のデータを保管および復元できます。HPOFS ボリュームへの保管および復元操作の詳細については、140 ページの『光媒体の保管と復元』を参照してください。HPOFS 媒体に対してシステムがサポートする光ディスク・コマンドには、制約はありません。

UDF i5/OS の保管および復元コマンドを使用して、UDF 光媒体のデータを保管および復元できます。UDF ボリュームに対してサポートされる光ディスク・コマンドについては、いくつかの制約があります。例えば、システムは、光ディスク・ディレクトリー処理 (WRKOPTDIR) および光ディスク・ファイル処理 (WRKOPTF) コマンドはサポートしません。光ディスク表示 (DSPOPT) コマンドは、UDF ボリュームに対して使用する場合はいくつかの制約があります。光ディスク・コマン

下の代わりに、統合ファイル・システムのオブジェクト・リンク処理 (WRKLNK) およびオブジェクト・リンク表示 (DSPLNK) コマンドを使用する必要があります。

一部の光ディスク・コマンドは、ある種の光媒体形式で使用すると、意味を持ちません。別のコマンドは、ある種の光媒体形式ではサポートされません。下の表は、ボリューム関連の光ディスク・コマンドとそれが適用される媒体形式の全リストを示しています。

コマンド	ISO 9660	UDF	HPOFS 直接接続装置	LAN 接続装置上の HPOFS
CHGOPTVOL	一部サポート ¹	一部サポート	サポート	一部サポート
CHKOPTVOL	サポート	サポート	サポート	非サポート
CPYOPT	サポート	サポート	サポート	非サポート
CVTOPTBKU	適用外	適用外	サポート	適用外
DSPOPT	サポート	一部サポート	一部サポート	一部サポート
DSPOPTLCK	サポート	サポート	サポート	一部サポート
DUPOPT	非サポート	サポート	サポート	非サポート
INZOPT	適用外	サポート	サポート	非サポート
WRKHLDOPTF	適用外	適用外	サポート	適用外
WRKOPTDIR	サポート	非サポート	サポート	一部サポート
WRKOPTF	サポート	非サポート	サポート	一部サポート
WRKOPTVOL	サポート	サポート	サポート	一部サポート

部分的なサポートとは、指定の装置で使用した場合、同じコマンド・パラメーターが適用されない場合があることを示しています。

関連概念

82 ページの『HPOFS (High Performance Optical File System)』

HPOFS (High Performance Optical File System) は、IBM が開発した媒体形式アーキテクチャーで、光ディスク媒体を初期化する際に使用できます。

87 ページの『ディレクトリーおよびファイルの機密保護』

UDF ボリュームに対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護が使用可能です。システムは、3 つのユーザー・グループ (所有者、グループ、共通) の光ディスク・ディレクトリーおよびファイルのデータ権限を保守します。ボリューム・レベルの機密保護も、権限リストを通して使用可能です。

光ディスク装置の構成

CD-ROM、DVD-ROM、および DVD-RAM 装置と光媒体ライブラリーを構成します。システムには、ラック・マウントの CD-ROM または DVD-ROM ドライブが付属しています。

オプションで、内蔵ドライブの置き換えフィーチャーまたは追加フィーチャーとして DVD-RAM ドライブを注文できます。光ディスク・ドライブはすべて、複数のユーザーが並行してアクセスできるマルチユーザー装置です。

直接接続の光媒体ライブラリーは、SCSI (small computer system interface) を通してシステムに接続されます。i5/OS 上では、複数のユーザーが並行して光媒体ライブラリーのデータにアクセスできます。以下のインターフェースは、CD、DVD 装置および光媒体ライブラリーのデータにアクセスするために使用可能です。

- 保管および復元インターフェース

- 階層ファイル・システム (HFS)
- アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API)
- 統合ファイル・システム・インターフェース
- 光ディスク・コマンドおよびユーティリティー表示

注: システム上の CD-ROM および DVD-ROM ドライブは、デジタル・オーディオ・ディスク形式用には使用できません。

IBM 以外のライブラリー装置の接続

IBM 光ディスク・ライブラリーのほかに、一部の IBM 以外の光ディスク・ライブラリーをシステムに接続できるようになりました。サポートされる装置およびシステム構成要件については、Optical Storage Web サイトを参照してください。

関連情報

 [光ディスク記憶 Web サイト](#)

光ディスク・ドライブの構成

システムのモデルに応じて、CD-ROM または DVD ドライブは、システム内に水平または垂直に設置できます。

CD-ROM または DVD ドライブを使用する前に、ドライブの装置記述を作成しておく必要があります。自動構成がオンの場合、システムは IPL 中に自動的に装置記述を作成できます。あるいは、装置記述作成 (光ディスク) (CRTDEVOPT) コマンドを使用して、手動で作成します。装置記述を作成すると、構成変更 (VRYCFG) コマンドを使用して構成をオンに変更できます。CD-ROM または DVD 装置の構成記述は *OPT です。装置記述をオンに構成変更すると、ACTIVE の状況を表示します。

直接接続の光媒体ライブラリーの構成

光媒体ライブラリー装置用の装置記述を作成するには、装置記述作成 (媒体ライブラリー) (CRTDEVMLB) コマンドを使用します。

装置クラスを *OPT として指定します。以下に例を示します。

```
CRTDEVMLB DEVD(OPTMLB01) DEVCLS(*OPT) RSRNAME(OPTMLB01)
```

光媒体ライブラリー装置 (MLD) 用の構成記述は *OPTMLB です。さらに、装置記述の処理には、以下のコマンドを使用できます。

- 装置記述を変更するには、装置記述変更 (媒体ライブラリー) (CHGDEVMLB) コマンドを使用します。
- 装置記述をオンまたはオフに構成変更するには、構成変更 (VRYCFG) コマンドを使用します。
- 装置記述を削除するには、装置記述削除 (DLTDEVD) コマンドを使用します。
- 構成状況を処理するには、構成状況処理 (WRKCFGSTS) コマンドを使用します。

光ディスク・カートリッジのラベル付け

各光ディスク・カートリッジには 2 つサイドがあります。各サイドが 1 つの光ディスク・ボリュームに対応します。ボリューム ID ラベルを光ディスク・カートリッジの正しいサイドに関連付けるには、2 つの手法があります。書き込み保護スイッチを設定する際には、これを知っていることが重要です。

最初にカートリッジを光媒体ライブラリーに追加する際に、光ディスク・カートリッジにラベルを付けることが必要です。これによって、将来、どのボリュームがどのサイドになるかを判別するときの混乱を回避できます。

関連概念

92 ページの『例: 光媒体ライブラリーへの光ディスク・カートリッジの追加』
この例では、光媒体ライブラリーへの光ディスク・カートリッジの追加に関する情報を提供します。

未初期化ボリュームをもつ新規の光ディスク・カートリッジのラベル付け:

新規カートリッジ (両方のボリュームが未初期化) にラベルを付けるには、いくつかのステップが必要です。オプションは「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面から選択します。

1. サイド A と B に、ボリュームを初期化する際に使用するボリューム名を表示したラベルを付けます。
2. サイド A を上に向けて、カートリッジを I/O ステーションに置きます。
3. オプション 1 (追加) を選択します。カートリッジを追加すると、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面にボリューム名が、システム日付と時刻で構成されるシステム生成の ID として表示されます。時刻の早いほうが、I/O ステーションで上向きになっていたサイドに対応しています。つまり、サイド A を上向きにして I/O ステーションに置いた場合、サイド A が 2 つのボリュームのうち早い方の日時になります。
4. システム生成ボリューム ID の横でオプション 10 (初期化) を選択して、サイド A に対応するボリュームを初期化します。ラベルに表示した名前を使用してください。サイド B について、このステップを繰り返します。

初期化済みボリュームをもつ光ディスク・カートリッジのラベル付け:

少なくとも 1 つの初期化済みボリュームをもつカートリッジにラベルを付けるには、以下のステップに従います。オプションは「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面から選択します。

1. カートリッジが光媒体ライブラリー内にある場合は、ボリューム ID の横にある「除去」を選択して、それを除去します。
2. カートリッジを除去した後、カートリッジの 1 つのサイドを書き込み保護に設定し、他方のサイドを書き込み可能に設定します。
3. 「追加」を選択して、カートリッジを光媒体ライブラリーに追加します。
4. F11 (表示 2) を押して、新規追加されたボリュームの書き込み保護状況を表示します。
5. どのボリュームが書き込み保護されているかを判別し、このボリューム ID を記録します。
6. ボリューム ID の横にある「除去」を選択して、光ディスク・カートリッジを除去します。
7. カートリッジの書き込み保護されたサイドに、前に記録したボリューム ID を表示したラベルを付けます。

関連タスク

107 ページの『書き込み保護の設定』

書き込み保護機能は、ディスクへの書き込みを防止します。書き込み保護ウィンドウは、書き込み保護がオン/オフのいずれであるかを示します。

光ディスク・カートリッジとボリュームの使用開始

光ディスク・サポート機能についての説明を読んで、光ディスク・カートリッジとボリュームの使用法を習得します。

例を通して、以下のタスクを実行できます。

- 光ディスク・ボリュームの処理
- 光媒体ライブラリーへの光ディスク・カートリッジの追加

- 光ディスク・ボリュームの初期化
- 光媒体ライブラリーからの光ディスク・カートリッジの除去

注: 例で使用している装置名、ボリューム名、ディレクトリー名は、例示の目的でのみ使用しています。ご使用のアプリケーションは、異なるボリューム名または異なるディレクトリー名を使用することが必要な場合があります。また、ご使用の光ディスク装置が異なる名前の場合もあります。

ここでは、使用可能な光ディスク・コマンドの一部のみを説明します。使用可能な機能をすべて説明しているわけではないので、このトピックをコマンドの主要なリファレンスとして使用しないでください。このトピックは、光ディスク・ユーティリティーを使って使用開始するためのチュートリアルとして提供しています。

以下の例では、新しい光ディスク・カートリッジが使用可能で、空の光媒体ライブラリーを想定しています。

例: 光媒体ライブラリーへの光ディスク・カートリッジの追加:

この例では、光媒体ライブラリーへの光ディスク・カートリッジの追加に関する情報を提供します。

システムに接続した光媒体ライブラリーに光ディスク・カートリッジを追加するには、光ディスク・カートリッジのサイド A を上向きにして、光ディスク・ライブラリー・データ・サーバーの I/O ステーションに置きます。カートリッジが正しく取り付けられたことを確認してください。新しい光ディスク・カートリッジが使用可能なら、使用してください。

1. オプション・フィールドに 1 (追加) と入力して、Enter キーを押します。「光ディスク・カートリッジの追加 (Add Optical Cartridge)」画面が表示されます。
2. カートリッジの追加先の光媒体ライブラリーの名前を入力します。これは、インストール時に作成されたライブラリー記述の名前です。複数のライブラリーを接続している場合は、光媒体ライブラリーのアソシエーションと構成を知っている必要があります。ご使用の光ディスク構成を表示するには、WRKMLBSTS MLB(*OPTMLB) と入力します。
3. すべてのパラメーターを入力したら、Enter キーを押します。

関連概念

90 ページの『光ディスク・カートリッジのラベル付け』

各光ディスク・カートリッジには 2 つサイドがあります。各サイドが 1 つの光ディスク・ボリュームに対応します。ボリューム ID ラベルを光ディスク・カートリッジの正しいサイドに関連付けるには、2 つの手法があります。書き込み保護スイッチを設定する際には、これを知っていることが重要です。

例: 光ディスク・ボリュームの初期化:

この例では、光媒体ライブラリー内の光ディスク・ボリュームの初期化に関する情報を提供します。

追加したカートリッジが新規のカートリッジの場合、光ディスク・カートリッジには 2 つの未初期化ボリュームがあります。

未初期化ボリュームとは、フォーマットまたは初期化されたことがない光ディスク・ボリュームです。これは、フォーマットする必要がある新しいディスクセットに似ています。ボリュームが初期化されていない場合、ボリューム・タイプは *UNFORMATTED (未初期化) です。

未初期化ボリュームには、ボリューム名が書き込まれていません。未初期化ボリュームを光媒体ライブラリーに追加すると、日時で構成されるボリューム名 (YYMMDDHHMMSS) が割り当てられます。光ディスク・ボリュームは、初期化されるまでは、書き込みや読み取りができません。

「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面を見ると、2 つのボリューム (光ディスク・カートリッジのサイドごとに 1 つ) が追加されたことが分かります。どちらかのボリュームが初期化されている場合、ボリューム・タイプは *PRIMARY または *BACKUP を示し、おそらくボリューム ID は例のボリューム ID とは異なっています。光ディスクは、初期化済みボリューム 1 つと、未初期化ボリューム 1 つを含むことができます。ボリュームは、同じカートリッジに存在しても、独立して扱われます。

両方のボリュームとも未初期化の場合、ボリューム名の日時が早いほうが、I/O ステーションに上向きに置かれていたボリュームを示します。この例では、追加操作の実行時にサイド A が上を向いていたので、941215111729 がサイド A であることが分かります。ライブラリーから除去する際にボリュームに正しいラベルを付けるために、これを知っておくことが重要です。

サイド A と判別されたボリュームを初期化するには、そのボリュームの横の「オプション (Opt)」フィールドにオプション 10 (初期化) を入力します。Enter キーを押します。

注: 前に初期化されたボリュームを初期化すると、そのボリューム上のすべての既存のデータはアクセス不能になります。すでに初期化済みのボリュームの横に 10 を入力しても、そのボリューム上のデータの損失を回避する必要がある場合は、この機能を継続しないでください。未初期化ボリュームを使用してください。

「光ディスク・ボリュームの初期化 (Initialize Optical Volume)」画面で、以下のフィールドに入力します。

ボリューム ID (Volume identifier)

これは、初期化しようとしているボリュームの既存のボリューム ID です。未初期化ボリュームの場合、この名前は日時で構成されるシステム生成の名前です。これは、ボリュームが初期化されるまでの一時的な名前にすぎません。

ボリューム ID (Volume identifier)

指定のボリュームの新規名を入力します。これは、ユーザーおよびアプリケーションがそのボリュームを参照するときに使用する名前です。

ボリューム満杯しきい値 (Volume-full threshold)

これはデフォルト値の設定のままにしてください。この値を使用して、ボリュームに論理ボリューム満杯しきい値を与えます。

活動状態のボリュームの検査 (Check for active volume)

光ディスク・ボリュームが前に初期化されたことを検査するために、これは *YES の設定のままにしてください。

消去 (Clear)

これを *NO に設定したままにします。これは、初期化プロセスでボリューム上の既存のデータを消去するかどうかを指定します。このパラメーターは、ボリュームの媒体タイプが *DVD-RAM の場合にのみ適用されます。CLEAR(*YES) を指定すると、この操作に最大 1 時間かかることがあります。

テキスト記述 (Text description)

ボリュームの簡略説明を入力します。このフィールドには 50 文字を使用できます。

Enter キーを押して、ボリュームを初期化します。

注: 消去可能光ディスク・ボリュームの初期化には、最大 30 分必要です。

ボリュームが初期化された後、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面が再表示され、前の未初期化ボリュームが現在は初期化されています。タイプは *UNFORMATTED から *PRIMARY に変更され、ボリュームはファイルやディレクトリーの読み取りおよび書き込みに使用できるようになっています。

この画面から、次のオプションを選択できます。

1. 光ディスク・カートリッジの追加
2. ボリューム属性の変更
3. ボリュームのコピー
4. 光ディスク・カートリッジの除去
5. ボリューム情報の表示
6. ボリューム情報の印刷
7. ボリュームの名前変更
8. ボリューム上のディレクトリーの処理
9. 前に除去されたボリューム用のボリューム情報の削除
10. ボリュームの初期化または再初期化
11. ボリューム上のディレクトリーおよびファイルの処理
12. 別の光媒体へのボリュームの複写
13. ボリュームの損傷ファイルを検査して、ディレクトリーとファイルのカウントを戻す

例: 光ディスク・カートリッジの除去:

この例では、光ディスク・カートリッジを光媒体ライブラリーから除去する方法を示します。

カートリッジ上には 2 つのボリュームがあるので、カートリッジを除去することは、実際には 2 つのボリュームを除去することになります。したがって、以下の例に表示されているボリュームのいずれに対して「除去」を指定しても、同じ結果になります。

カートリッジを除去する前に、I/O ステーションが空であることを確認してください。I/O ステーションに別のカートリッジが入っていると、光媒体ライブラリーはカートリッジを除去できません。

1. 除去するカートリッジの横のオプション・フィールドに、4 (除去) を入力して、Enter キーを押します。「光ディスク・カートリッジの除去 (Remove Optical Cartridge)」画面が表示されます。「光ディスク・カートリッジの除去 (Remove Optical Cartridge)」画面のフィールドに、次のように入力します。

ボリューム ID (Volume identifier)

これは、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volume)」画面で選択したボリュームです。

ボリューム記述オプション (Volume description option)

カートリッジが除去された後、光ディスク索引データベース・ファイルからボリューム記述を除去する場合は、このフィールドに *REMOVE を指定します。

光ディスク索引データベース・ファイル内の初期化済みボリュームのボリューム記述を保管する場合は、*KEEP を指定します。これにより、システムはボリュームが除去されたもの (*REMOVED) と見なします。

2. Enter キーを押して、光ディスク・カートリッジを除去します。光ディスク・カートリッジは、光ディスク・ライブラリー・データ・サーバーの I/O ステーションに移動しました。

3. F3 (終了) を押して、光ディスク・サポートのメインメニューに戻ります。表示される画面は、その光ディスク・カートリッジが使用可能でなくなったことを示しています。
4. もう一度 F3 を押して、i5/OS コマンド行に戻ります。

光ディスク装置の使用

i5/OS コマンド行に GO OPTICAL と入力すると、光ディスク・サポートの 1 次メニューを表示できます。システム管理者やプログラマーは、このメニューを通して、ほとんどの光ディスク・コマンドにアクセスできます。光ディスク・コマンドの多くは、コマンド行に直接入力するのも便利です。

これらのコマンドは、以下の機能を提供します。

- 直接接続または LAN 接続の光媒体ライブラリー装置 (MLD)、CD 装置、または DVD 装置内の光ディスク・ボリュームを表示する。
- 光ディスク・ボリュームのディレクトリーに含まれているファイルおよびディレクトリーを表示する。
- 光ディスク・ファイルのファイル属性を表示する。
- 直接接続の光媒体ライブラリー、CD-ROM 装置、または DVD 装置内の媒体をインポートまたはエクスポートする。
- 直接接続の光ディスク装置に含まれているボリューム、ディレクトリー、またはファイルのバックアップ・コピーを作成する。
- DVD-RAM ドライブまたは直接接続の光媒体ライブラリーに含まれているボリュームを初期化する。
- 光媒体ライブラリー、光ディスク・システム、CD ドライブ、および DVD ドライブを表す装置を処理する。
- LAN 接続の光ディスク・システムを追加、除去、または変更する。
- 1 つの光ディスク・ボリュームを別の光ディスク・ボリュームに複写する。
- 1 つの光ディスク・ボリュームから別の光ディスク・ボリュームに、ファイルおよびディレクトリーをコピーする。
- ボリュームに損傷したディレクトリーやファイルがないか検査する。

コマンド行に GO CMDOPT と入力すると、光ディスク・コマンドの全リストが表示されます。これらのコマンドの多くは、前述の GO OPTICAL メニューを通してアクセス可能です。

以下のトピックでは、CD-ROM、DVD-ROM、または DVD-RAM 装置の構成に関する情報と、媒体のロードおよびアンロードに関するヒントを提供します。

CD-ROM および DVD 媒体のロードとアンロード

CD-ROM または DVD 媒体をドライブにロードすると、システムは媒体を読み取ってボリューム ID を検索します。

システムは、以後の媒体へのアクセスを迅速にするために、このボリューム ID を光ディスク索引データベース・ファイルに保管します。ボリューム ID が光ディスク索引に含まれた後は、保管および復元操作を選択するか、アプリケーション・プログラミング・インターフェースを使用して、媒体にアクセスできます。媒体をドライブからアンロードすると、ボリューム ID は光ディスク索引から削除されます。システムは、2 つの方法のいずれかで、ボリューム ID を光ディスク索引データベースに追加します。

- オンに構成変更された装置に CD-ROM または DVD がロードされたとき。CD-ROM または DVD はオフに構成変更された装置にロードできます。ただし、装置記述をオンに構成変更するまでは、光ディスク索引は更新されません。
- 媒体が中に入った状態で、ユーザーが CD-ROM または DVD 装置記述をオンに構成変更したとき。

追加処理では、トレイがスライドした後、CD-ROM または DVD が使用可能になるまでに、数秒かかることがあります。このことは、オンに構成変更した場合にも当てはまります。オンに構成変更する操作が正常に完了しても、システムが媒体情報を読み取って、それを光ディスク索引に保管するまでは、CD-ROM または DVD は使用可能になりません。オンに構成変更する操作が完了した後、これに数秒かかることがあります。

ユーザーが CD-ROM または DVD を正常にドライブにロードすると、システムは、次のメッセージを QSYSOPR メッセージ待ち行列に送ります。

```
Volume VOLID01 added to optical device.
```

CD-ROM または DVD がドライブから正常に除去されると、システムは、次のメッセージを QSYSOPR メッセージ待ち行列に送ります。

```
Volume VOLID01 removed from optical device.
```

光ディスク・ボリューム処理 (WRKOPTVOL) コマンドを使用して、CD-ROM または DVD が正常に追加または削除されたことを確認できます。

また、光ディスク表示 (DSPOPT) コマンドを使用して、光ディスク・ボリューム情報を表示することもできます。

ときには、媒体がドライブに正常にロードされないことがあります。ロードに失敗する場合の考えられる原因を、以下にリストします。

- 媒体またはドライブにエラーが発生した。
- 媒体形式がサポートされない (デジタル・オーディオ CD-ROM)。
- システムが重複ボリューム ID を検出した。

CD-ROM または DVD のロードに失敗すると、エラーに応じてトレイが排出される場合と、されない場合があります。CD-ROM や DVD のロード失敗が明白に示されない場合もあります。CD-ROM にアクセスしようとしたときに、次のようなメッセージを受け取って初めて気付くことがあります。

```
Optical volume format not recognized.
```

```
Optical volume not found.
```

媒体のロード中または装置をオンに構成変更しているときにエラーが発生した場合、システムはエラー・メッセージを QSYSOPR メッセージ待ち行列に通知します。このメッセージは、失敗の理由を説明しています。

ロード、アンロード、およびオンに構成変更する操作の処理は、ジョブ QJOBSCD で実行されます。これらの操作中にエラーが発生した場合は、QJOBSCD のジョブ・ログを表示して、詳細なメッセージを参照してください。

装置記述の割り振り

CD-ROM または DVD 媒体のロード・プロセスでは、装置記述の共用更新 (*SHRUPD) を使用する必要があります。

ロードを正常に完了させるには、QJOBSCD ジョブは装置記述に対して *SHRUPD ロックを取得できなければなりません。別のジョブが装置記述に対して競合するロックを保持している場合、ロード処理は失敗し、次のようなエラーが QJOBSCD ジョブ・ログに記録されます。

```
Optical device xxxxx in use.
```

```
Add optical disk cartridge failed to complete successfully.
```

例として、次のように、あるジョブが排他的許可読み取りロックを使用して OPT01 を割り振ると想定します。

```
ALCOBJ OBJ((OPT01 *DEVD *EXCLRD))
```

システムがこのロックを保持している限り、QJOBSCD ジョブでの CD-ROM および DVD のロードは失敗します。

光ディスク・ドライブの割り振りおよび割り振り解除

ドライブを媒体ライブラリーに割り振ったり媒体ライブラリーから割り振りを解除したりすることができます。

光媒体ライブラリーは、1 つのドライブを持つモデルから 12 個のドライブを持つモデルまであります。媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMLBSTS) コマンドを使用して、媒体ライブラリー内の各装置の割り振り状況を見ることができます。ドライブの割り振り状況は、ALLOCATED、DEALLOCATED、または *UNKNOWN です。

光ディスク・ドライブのデフォルトの割り振り状況は ALLOCATED で、これはドライブが光媒体ライブラリーによって使用可能であることを意味しています。システムは IPL 時にこのデフォルト値に設定します。ユーザーは、媒体ライブラリー状況の処理 (WRKMLBSTS) コマンドを使用するのみ、それを変更できます。DEALLOCATED は、ドライブが光媒体ライブラリーによって使用不可になったことを意味します。オフに構成変更された光媒体ライブラリー内のドライブの割り振り状況は *UNKNOWN です。

ときには、修理が必要と思われる場合などのように、ドライブを光媒体ライブラリーへのサービスから除去することが必要になります。これを行うには、ドライブ割り振り状況を DEALLOCATED に変更する必要があります。これにより、ドライブは光媒体ライブラリーによって使用不可になります。

ドライブを割り振り解除するには、装置または資源に対してオプション 6 (資源の割り振り解除) を選択します。

装置割り振り状況 DEALLOCATED は、ドライブが再び割り振られるか、システムが IPL されるまでそのままです。

光ディスク・ボリュームの使用

このトピックでは、「光ディスク・サポート・ユーティリティー」メインメニューの「光ディスク・ボリュームの処理」オプションについて説明します。

このオプションは階層式に編成されており、ボリュームが順序の最上位で、ファイルが順序の最下位です。「光ディスク・サポート・ユーティリティー」メインメニューを経由しなくても、該当する「... の処理」コマンドを使用して、これらのパネルに直接アクセスできます。各画面は、選択された情報と使用可能なオプションを表示します。一部のオプションは、すべての光ディスク装置またはボリュームには適用されない場合があります。

光ディスク・ボリュームの処理の 1 次メニューは、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面です。この画面は、代替形式および拡張属性情報に対応するために、いくつかのバリエーションがあります。

「光ディスク・サポート・ユーティリティー」メニューで「光ディスク・ボリュームの処理」を選択することによって、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面を選択できます。コマンド行で、光ディスク・ボリュームの処理 (WRKOPTVOL) コマンドを実行することもできます。

光ディスク・ボリュームの処理 (WRKOPTVOL) コマンドは、以下のボリュームに適用されます。

- CD-ROM または DVD 装置内のボリューム
- 光媒体ライブラリー装置内のボリューム
- 仮想光ディスク装置内のボリューム
- LAN 接続の光ディスク・ライブラリー装置内のボリューム

光ディスク・ボリュームの表示

「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面が最初に表示されたときには、すべての CD-ROM 装置、DVD 装置、光媒体ライブラリー、および LAN 接続装置内のすべてのボリュームのリストが含まれています。

表示されるボリューム名は、装置 (DEV) および CSI パラメーターに入力した値によって決まります。DEV パラメーターには、以下のオプションが有効です。

Name 特定の装置の名前。これは、指定された装置内のすべてのボリュームをリストします。

*ALL

すべての装置内のすべてのボリュームのリスト。ボリュームは、入っている装置に関係なく、アルファベット順に表示されます。「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面で F11 (表示 2) を押すと、この画面をテキスト表示画面に変更できます。

F11 (表示 1) を押して、状況表示に戻ります。

「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面の 3 番目のバリエーションは、拡張情報表示画面です。この画面を表示するには、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面で F14 (拡張情報の表示) を押すか、または 光ディスク・ボリュームの処理 (WRKOPTVOL) コマンドを使用して、拡張情報パラメーターを *YES に設定します。

この画面は状況およびテキスト・バリエーションと異なり、光ディスク装置がオンに構成変更されていることが必要です。光ディスク装置がオンに構成変更されていない場合、以下のメッセージが戻されます。

OPT1520、表示されたデータは現行ではない可能性があります (Data displayed may not be current)

光ディスク・ボリュームの初期化

書き込み可能光媒体は、システムがディレクトリーやファイルを作成する前に、初期化しておく必要があります。

ボリュームを初期化する際に、新規ボリューム ID を指定する必要があります。その新規ボリューム ID はその後媒体に書き込まれます。

光ディスク・ボリュームは、「光ディスクの初期化 (INZOPT)」コマンドを使用して初期化します。「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面からこのコマンドを選択するには、初期化するボリュームの横の Opt (オプション) 列で、オプション 10 (初期化) を選択します。「光ディスク・ボリュームの初期化 (Initialize Optical Volume)」画面が表示され、必要な情報を求めるプロンプトが出されます。

「媒体形式 (Media format)」パラメーターは、ボリュームの媒体形式を決めます。*MEDTYPE がデフォルトで、これは媒体タイプによって媒体形式が決まることを意味します。使用可能な 2 つの媒体形式は、UDF (Universal Disk Format) と HPOFS (High Performance Optical File System) です。

重要: 光ディスク・ボリュームを初期化すると、前にボリュームに書き込まれた情報はすべてアクセス不能になります。

INZOPT コマンドは、以下のボリュームに適用されます。

- 直接接続の光媒体ライブラリー内のボリューム
- DVD 装置内の書き込み可能媒体上のボリューム
- 仮想光ディスク装置内のボリューム

光ディスク・ボリュームの名前変更

ボリュームに関する情報を失わずに、光ディスク・ボリュームを名前変更できます。

ボリュームを名前変更するには、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面の Opt (オプション) 列で、「**名前変更**」を選択します。この画面のフィールドは、光ディスク・ボリュームを名前変更するための以下の情報を表示します。

- **ボリューム (Volume):** 名前変更する光ディスク・ボリュームの現在の名前が、このフィールドに表示されます。
- **新規名 (New Name):** 光ディスク・ボリュームの新しい名前を指定します。新規名は自動的に現行ボリューム名になります。

注: 不定形式 (未初期化および不明) ボリュームも名前変更できます。不定形式ボリュームを名前変更した場合、新規名はその不定形式ボリュームの別名として働きます。新規名は媒体に書き込まれず、ボリュームが装置からエクスポートされた場合は保存されません。名前は、このボリュームを参照するために使用される一時的なボリューム ID に過ぎません。

光ディスク・カートリッジの追加

光ディスク・ボリュームに光ディスク・カートリッジを追加するとき、この手順を使用してください。

光ディスク・カートリッジを追加するには、以下のステップを実行します。

1. 「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面で、ブランクのボリューム名の横の Opt 列で「**追加**」を選択します。
2. 「光ディスク・カートリッジの追加 (Add Optical Cartridge)」画面で、以下を入力します。
 - 光媒体ライブラリー装置 (Optical media library device) (必須)
 - 権限リスト (Authorization list)
 - ディレクトリー索引の再作成 (Rebuild directory index)
 - 媒体ロケーション (Media location)

注:

- 「ディレクトリー索引の再作成 (Rebuild directory index)」プロンプトに対して *NO と指定し、光ディスク・ディレクトリー索引の再作成を後で行うように遅延させると、光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドのパフォーマンスが向上します。
- 一部の 399F モデルは、バルク・マガジンを通して複数の媒体を追加することをサポートしています。装置上で使用可能であれば、この機能を使用するために *MAGAZINE を指定できます。

ボリューム ID を提供する必要はありません。システムが日時スタンプをボリューム ID として提供します。日時スタンプは、ボリュームが読み取られるまで、各ボリュームを追跡するために使用されます。ボリュームが初期化されていない場合、ユーザー提供の名前を使用してボリュームが初期化されるまで、日時スタンプが ID としての役目を果たします。

注: 光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドは、以下のものに適用されます。

- 直接接続の光媒体ライブラリー

- CD および DVD 装置

光ディスク・ボリューム・データのコピー

光ディスク・ファイルは、1 つ以上のボリュームまたはディレクトリーから別のボリュームまたはディレクトリーにコピーできます。

ボリューム上の 1 つまたはすべてのディレクトリー内の光ディスク・ファイルを別のボリュームまたはディレクトリーにコピーするには、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面で、コピーするディレクトリーを含むボリュームの横の Opt 列で「コピー」を選択します。

このコマンドは、LAN 接続の光ディスク装置には使用できません。LAN 接続の光ディスク装置に対して使用すると、エラー・メッセージが出されます。

画面上に、ボリュームの名前が表示されます。コピー元のディレクトリーの名前とコピーを受け取るボリュームを指定する必要があります。

注: ボリュームはコピー前に初期化されていることが必要です。

ボリューム全体をコピーする場合は、コピー・ファイルを受け取るために未使用ボリュームを指定して、十分なスペースを確保してください。

このコマンドでは、ファイルは削除されません。したがって、このコマンドを使用して追加コピーを行う場合、ソース・ボリュームから削除されたファイルをターゲット・ボリュームから削除する必要があります。

コピー要求が完了すると、正常にコピーされたファイルの数とコピーされなかったファイルの数を示すメッセージがジョブ・ログに追加されます。コピーされなかったファイルごとに、完全なファイル名を示したメッセージがジョブ・ログに追加されます。処理されたディレクトリーごとに、正常にコピーされたファイルの数と、正常にコピーされなかったファイルの数を示したメッセージがジョブ・ログに追加されます。

コピーするファイルの選択 (SLTFILE) パラメーター

コピーするファイルの選択 (SLTFILE) パラメーターは、コピーのためのファイルの選択方法を指示します。コピー先ボリューム上の既存のファイルを置換するかどうかを選択できます。*CHANGED の値は、ファイルがターゲット・ボリュームに存在しない場合、またはファイルがターゲット・ボリューム上のファイルより新しい場合、ファイルがコピーされることを指定します。*NEW の値は、「コピー先ボリューム ID (To volume identifier)」フィールドにすでに存在していないファイルのみがコピーされることを指定します。*ALL の値は、同じ作成日のファイルが存在しても、すべてのファイルがコピーされることを指定します。

コピー・オプション (COPYTYPE) パラメーター

コピー・オプション (COPYTYPE) パラメーターは、どの資源を使用してコピー操作を実行するかを指示します。*IOP の値は、コピー操作のパフォーマンスは向上しますが、光媒体ライブラリーに対する他の要求はスローダウンすることを示します。*SYSTEM の値は、コピー要求は他の要求と光媒体ライブラリー資源を共有しますが、コピー要求に時間がかかることを示します。

開始日時 (FROMTIME) パラメーター

開始日時 (FROMTIME) パラメーターはオプションで、コピーされるファイル数をさらに制限するために使用できます。ソース・ボリュームから、このパラメーターに入力された日時より大か等しい作成日時または変更日時をもつファイルが選択されて、コピーされます。

例: 光ディスク・ボリューム・データのコピー

VOLA の完全なコピーを VOLB 上に作成するには、次のコマンドを使用します。

```
CPYOPT FROMVOL(VOLA) FROMDIR('/') TOVOL(VOLB) TODIR(*FROMDIR) SLTFILE(*CHANGED)
CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES) ALWCPYOPP(*NO) COPYTYPE(*IOP)
```

光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンドは、以下のボリュームに適用されます。

- 直接接続の光媒体ライブラリー内のボリューム
- CD-ROM または DVD 装置内のボリューム
- 仮想光ディスク装置内のボリューム

光ディスク・ボリューム属性の変更

光ディスク・ボリューム変更 (CHGOPTVOL) コマンドを使用して、光ディスク・ボリュームの属性を変更できます。

「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面の Opt (オプション) 列に 2 (変更) を入力することによって、ボリュームの属性を変更することもできます。

このコマンドを使用して、以下の属性を変更できます。

- 直接接続媒体ライブラリー内のボリュームのボリューム満杯しきい値パーセンテージ
- ボリュームを保護するために使用される権限リスト

注: ボリュームがスタンドアロン装置 (CD-ROM または DVD ドライブ) 内にある場合、権限リストは媒体が装置内にある期間のみボリュームを保護します。媒体を装置から排出して、即時にそれを再挿入すると、権限リストは QOPTSEC デフォルトにリセットされます。システムは、スタンドアロン光ディスク装置から除去されたボリュームの権限リストを保守しません。光媒体ライブラリー装置 (MLD) 内のボリュームの場合、光ディスク・カートリッジの除去 (RMVOPTCTG) コマンドで VOLOPT(*KEEP) を指定して媒体を除去した場合にのみ、権限リストを保守できます。権限リストは光ディスクに書き込まれず、代わりにシステム内部で保守されます。

- DVD-RAM ボリュームおよび直接接続媒体ライブラリー内のボリュームのボリューム記述

光ディスク・ボリューム属性の表示と印刷

以下のトピックでは、ボリュームの属性の表示と印刷に関する情報を提供します。

光ディスク・ボリュームの属性

図 18. 光ディスク・ボリューム属性の表示 (ウィンドウ 1)

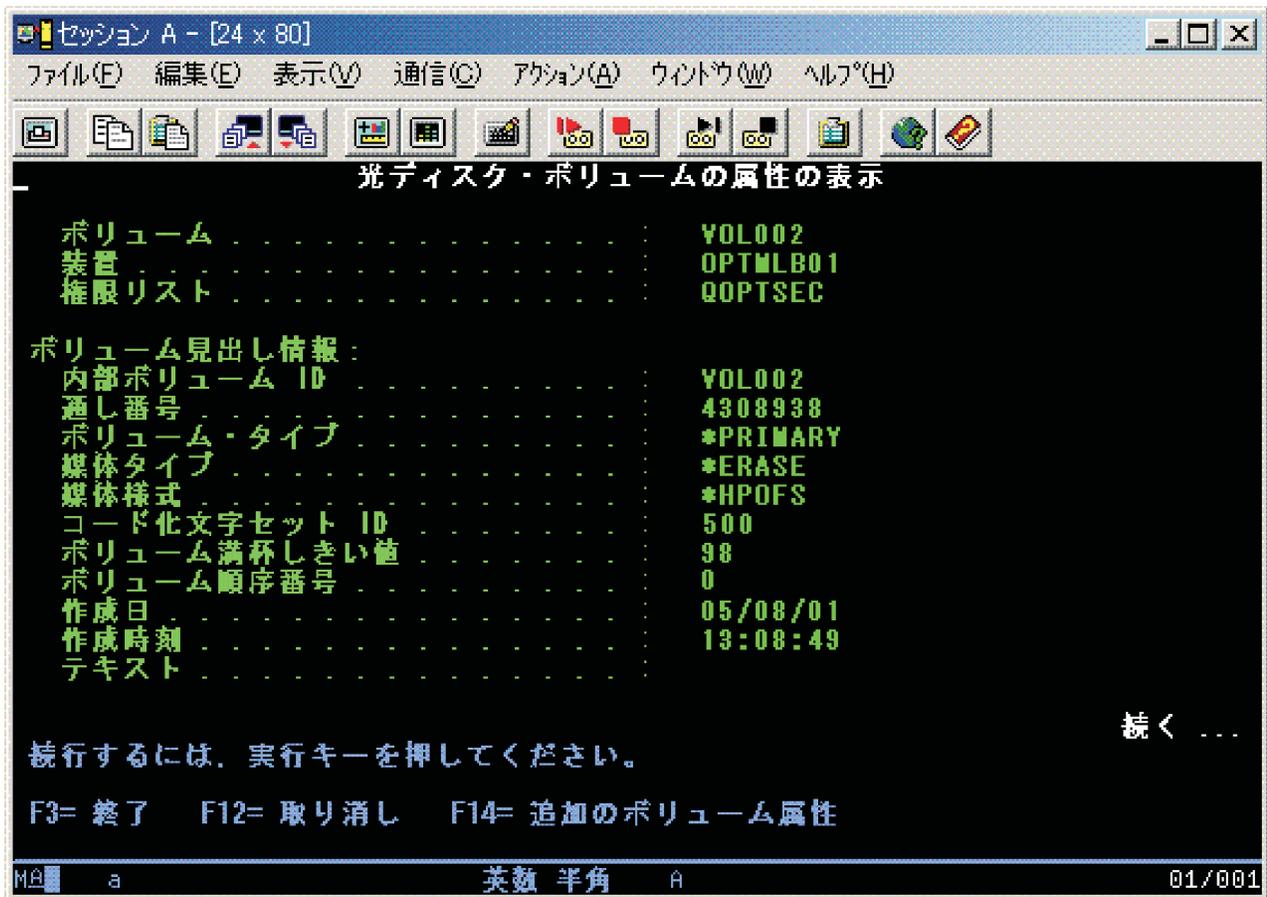
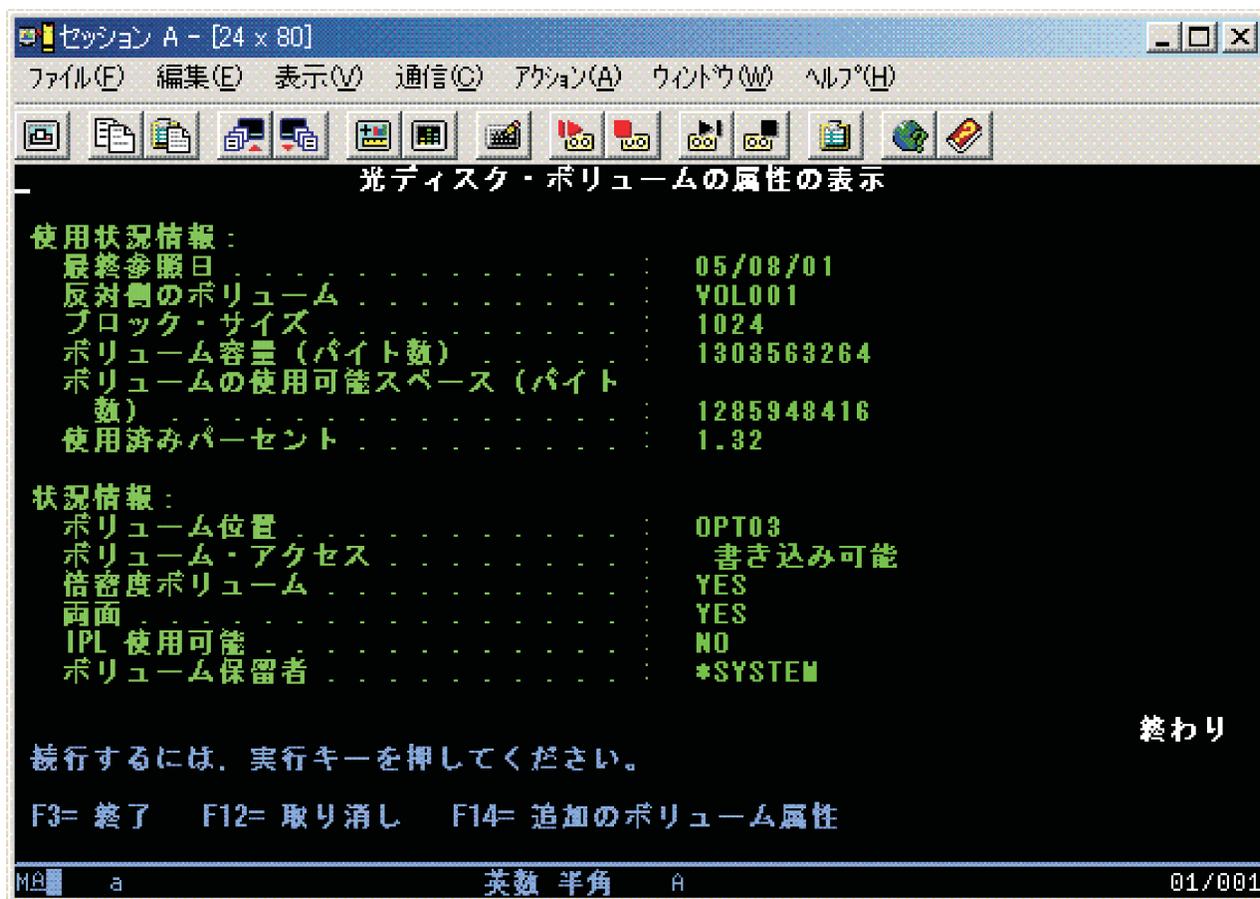


図 19. 光ディスク・ボリューム属性の表示 (ウィンドウ 2)



これらの画面のいずれの情報も変更できません。

光ディスク・ボリューム・タイプが *BACKUP の場合、3 番目の画面も表示可能です。画面の右下隅に「続く」が示されている場合、Page Down キーを押すと、3 番目の画面が表示されます。

注: この画面は、光ディスク・バックアップ・ボリュームに固有の情報を表示します。

F14 を押すと、「追加ボリューム属性 (Additional Volume Attribute)」画面が表示されます。

光ディスク・ボリューム属性の印刷

「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面にリストされたボリュームの横の Opt 列に 6 (印刷) を入力することによって、ボリューム属性を印刷できます。

出力はスプール・ファイルに書き込まれ、これはジョブの出力待ち行列内で見つけることができます。

光ディスクの表示 (DSPOPT) コマンドは、以下のボリュームに適用されます。

- 光 CD-ROM または DVD 媒体装置内のボリューム
- 直接接続の光媒体ライブラリー内のボリューム
- 仮想光ディスク装置内のボリューム
- LAN 接続の光媒体ライブラリー内のボリューム

光ディスク・ボリュームの複写

光ディスク・ボリュームのバックアップを作成する効率的な方法は、光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用することです。このコマンドは、セクター・コピーを行って、ボリューム ID と作成日時以外はソースと同一のボリュームを作成します。

「光ディスクの複写 (Duplicate Optical)」画面で、以下のフィールドに情報を入力できます。

- 複写元ボリューム ID (From volume identifier)
- 複写先ボリューム ID (To volume identifier)
- ボリューム ID (Volume identifier)
- 消去 (Clear)

DUPOPT コマンドは、直接接続の光媒体ライブラリー装置および DVD 装置内のボリュームに適用されません。

ディレクトリーおよびファイル情報の表示

光ディスク・サポート・パネルを使用してディレクトリーおよびファイルの情報を表示するために使用できるコマンドには、オブジェクト・リンクの処理 (WRKLNK) コマンドと光ディスク・ディレクトリーの処理 (WRKOPTDIR) コマンドの 2 つがあります。

WRKLNK

WRKLNK コマンドは、ディレクトリーとファイルを処理します。このコマンドは、ボリューム上のディレクトリーとファイルの階層図 (PC と同様の) を提供します。パス階層内の指定レベルにあるディレクトリーとファイルの両方が、「オブジェクト・リンクの処理 (Work with Object Links)」画面に表示されます。システムは、ディレクトリーをタイプ DIR として、ファイルをタイプ DSTMF として表示します。

WRKLNK コマンドは、以下の条件に適用されます。

- CD-ROM または DVD 装置内のボリューム
- 直接接続の光媒体ライブラリー装置内のボリューム
- 仮想光ディスク装置内のボリューム

WRKOPTDIR

WRKOPTDIR コマンドは、ディレクトリーのみを処理します。すべてのディレクトリーとサブディレクトリーを表示することもできますし、特定のレベルのみを表示することもできます。このコマンドは、光ディスク・ディレクトリー索引を作成することが必要です (光ディスク・カートリッジを追加する際に作成されなかった場合)。光ディスク・ファイルの処理 (WRKOPTF) コマンドは、光ディスク・ファイルのみを処理します。

WRKOPTDIR コマンドと WRKOPTF コマンドは、以下の条件に適用されます。

- 直接接続の光媒体ライブラリー装置内のボリューム
- CD-ROM または DVD 装置内の CD-ROM ボリューム
- LAN 接続の光媒体ライブラリー装置内のボリューム

注: UDF で作成されたボリュームは、WRKOPTDIR および WRKOPTF コマンドをサポートしません。

光ディスク・ボリュームの除去および削除

光ディスク・ボリュームを光ディスク・カートリッジから除去し、除去したボリュームを光ディスク索引データベースから削除することができます。

ボリュームを除去するには、「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面上で、除去するボリュームの横の Opt (オプション) 列で (除去) を選択します。

その後、光ディスク・ライブラリー・データ・サーバーから光ディスク・カートリッジを物理的に取り外すことによって、光ディスク・ボリュームを除去できます。「光ディスク・カートリッジの除去 (Remove Optical Cartridge)」画面が表示され、追加情報を求めるプロンプトが出されます。

以下のフィールドに情報を入力します。

- ボリューム ID (Volume identifier)
- ボリューム記述オプション (Volume description option)
- 除去されたカートリッジのロケーション

注: ボリュームを除去する際に *KEEP オプションを指定すると、レコードは保持されます。

- 媒体ロケーション (Media location): 一部の 399F モデルは、媒体をバルク・マガジンに除去することをサポートします。装置上で使用可能であれば、この機能を使用するために *MAGAZINE を指定できます。マガジンは、このコマンドで VOL(*MAGAZINE) を指定することによって除去できます。

各光ディスク上には 2 つのボリュームがあるので、「光ディスク・カートリッジの除去 (Remove Optical Cartridge)」画面で選択されたオプションは、両方のボリュームに適用されます。

カートリッジの除去 (RMVOPTCTG) コマンドは、以下のものに適用されます。

- 直接接続の光媒体ライブラリー内のボリューム
- CD-ROM および DVD 装置内のボリューム
- 仮想光ディスク装置内のボリューム

除去されたボリュームの光ディスク索引データベースからの削除

ボリュームを除去し (*REMOVED)、ボリューム記述情報は保管した場合、後でオプション 9 (削除) を選択することによって、その情報を削除できます。削除オプションは、ボリュームがオフライン装置としてマークされている場合も使用できます。削除オプションは、光ディスク・カートリッジの両方のボリュームではなく、単一ボリュームを除去します。

削除オプションは、以下のボリュームに適用されます。

- 光媒体ライブラリーから除去されたボリューム
- オフラインの光媒体ライブラリー内のボリューム
- オフラインの光ディスク LAN 装置内のボリューム

光ディスク・ボリュームの検査

光ディスク・ボリュームの検査 (CHKOPTVOL) コマンドを使用して、ボリューム上のディレクトリーおよびファイルの健全性を検査することができます。

CHKOPTVOL コマンドを使用すると、すべてのファイルを読み取れるかどうかを検査できます。このコマンドは、損傷したファイルが存在する場合は、そのリストを印刷します。また、OUTPUT パラメーターの値に応じて、損傷したファイルと損傷していないファイルのカウントも表示できます。

「光ディスク・ボリュームの検査 (Check Optical Volume)」画面で、以下のフィールドに情報を入力します。

- ボリューム ID (Volume identifier)
- 光ディスク装置 (Optical device): ボリューム ID パラメーターが *MOUNTED の場合にのみ必要です。

注: CHKOPTVOL コマンドは、以下のボリュームに適用されます。

- 直接接続の光媒体ライブラリー内のボリューム
- CD-ROM および DVD 装置内のボリューム
- 仮想光ディスク装置内のボリューム

光ディスク環境パラメーターの変更

光ディスク属性の変更 (CHGOPTA) コマンドは、光ディスク・ファイル・システムを使用するすべてのジョブに影響を与える特定の光ディスク構成パラメーターを変更するために使用できます。

構成に応じて、以下のパラメーターを設定できます。

属性のコピー (Copy attributes)

このパラメーターは、HFS Copy または Move Stream File API を使用して QDLS と QOPT ファイル・システム間でファイルをコピーまたは移動する場合は、ソース・ファイルのファイル属性をコピーするかどうかを指定します。このパラメーターは、光ディスク・ファイル・システム内部でファイルをコピーまたは移動するときは無視され、LAN 接続の光ディスク・ライブラリーに対しては無効です。アプリケーションが QOPT と QDLS ファイル・システム間でコピーするときにファイル属性を保守する必要がない場合、この値は *NO に設定する必要があります。このオプションを使用すると、移動およびコピー操作のパフォーマンスが向上し、光ディスクに書き込むときの光ディスク記憶の所要量を削減できます。

保留ファイル属性 (Held file attribute)

このパラメーターは、/QOPT ファイル・システムに対して、保留光ディスク・ファイル・サポートを使用可能にするか、使用不可にするかを指定します。保留光ディスク・ファイル・サポートが使用不可の場合、クローズ・ファイル・エラー条件が発生したときは、ユーザーが回復手順に適切に従う必要があります。

可変レコード文字許可 (Allow variant characters)

このパラメーターは、階層ファイル・システム (HFS) インターフェースを通して UDF 光ディスク・ボリューム上のファイルにアクセスするときに、パス名に可変レコード文字を指定できるかどうかを指示します。このパラメーターは、HPOFS または ISO 9660 でフォーマットされた光ディスク・ボリュームへのアクセスには影響を与えません。また、すべての光媒体形式の統合ファイル・システム・インターフェースにも影響を与えません。

拡張媒体形式サポート (Support extended media formats)

このパラメーターは、光ディスク装置に媒体を追加するときに、どの媒体形式を使用するかを示します。一部の媒体は、基本媒体形式と拡張媒体形式の両方を持っています。例えば、UDF-Bridge Disk は、ISO 9660 を基本形式とし、UDF を拡張形式としています。Rock Ridge 代替名構造は、サポートされるもう 1 つの形式です。このパラメーターを使用して、装置に媒体を追加するときに使用する形式を選択できます。

関連概念

135 ページの『保留光ディスク・ファイルの回復』
保留光ディスク・ファイルとは、正常にクローズできなかつた光ディスク・ファイルのことです。

書き込み保護の設定

書き込み保護機能は、ディスクへの書き込みを防止します。書き込み保護ウィンドウは、書き込み保護がオン/オフのいずれであるかを示します。

書き込み保護機能を使用するには、次のようにします。

1. カートリッジの書き込み保護スイッチを見つけます。
2. ディスクを読み取り/書き込みまたは読み取り専用に設定します。
 - ディスクを読み取り/書き込みにするには、書き込み保護スイッチをオフ位置に移動します。書き込み保護ウィンドウが閉じて、ディスクにデータを書き込むことができます。
 - ディスクを読み取り専用にするには、書き込み保護スイッチをオン位置に移動します。書き込み保護ウィンドウが開き、ディスクにデータを書き込むことはできません。

カートリッジのボリューム (サイド) ごとに別々の書き込み保護スイッチがあります。

関連タスク

91 ページの『初期化済みボリュームをもつ光ディスク・カートリッジのラベル付け』
少なくとも 1 つの初期化済みボリュームをもつカートリッジにラベルを付けるには、以下のステップに従います。オプションは「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面から選択します。

マスター CD-ROM の作成

提供されているリンクは、CD のプリマスターリングに関する指示の参照となります。

CD のプリマスターリングについては、「仮想イメージからの実媒体の作成」または Optical Storage Web ページを参照してください。

関連タスク

176 ページの『仮想イメージから実際の媒体を作成する』
これらの説明は、仮想イメージを光ディスクにコピーする場合に使用します。

関連情報

 [光ディスク記憶](#)

光ディスク・ボリュームのバックアップ

ご使用のバックアップ方針の定義、バックアップ・オプション、およびバックアップ・コマンドについて説明します。

バックアップ方針の定義

あらゆる人のニーズを満たす完璧なバックアップ方針というものはありません。そのため、バックアップ方針を決める前に、ユーザーのバックアップ要件を定義することが重要です。このトピックの質問は、バックアップ要件を判別するための助けとして使用してください。

- バックアップが必要か
 - 情報は容易に再作成できるか
 - バックアップがないと、ビジネスにどのような影響が出るか

- バックアップを持つことは法的に必要なことか
- どのくらいの頻度でバックアップを取る必要があるか
 - 毎日
 - 毎週
 - 毎月
 - ボリュームが満杯になったときのみ
- バックアップの実施方法は
 - 増分バックアップ
 - 部分または選択バックアップ
 - 完全バックアップ
- システムがバックアップを実行する時期は
 - 第 1、第 2、または第 3 シフト時
 - 週末
 - 光ディスク・ドライブに対する他の競合があるか
- ターゲット・ボリュームには 1 つまたは複数のボリュームのバックアップを含めるか
- バックアップが完了した後、ソース情報をどのくらいの期間保存するか
- ボリュームに対して、どのようなタイプの可用性が必要か
 - 光媒体ライブラリー内
 - 光媒体ライブラリーの外であるが、オンサイト
 - 光媒体ライブラリーの外で、オフサイト

これは、バックアップ方針を決める際に考慮する事項の完全なリストではありません。方針を作成する基礎として使用してください。

光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用する

光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用して、重複光ディスク・ボリュームを作成できます。

作成される重複ボリュームは、ボリューム ID と作成時間を除いて、オリジナル・ボリュームと同一です。

最初からボリューム全体をバックアップするときは、CPYOPT の代わりに DUPOPT を使用すると、パフォーマンスが大きく向上します。DUPOPT コマンドには、以下の要件があります。

- 2 つの光ディスク・ドライブが必要である。ドライブの 1 つは仮想ドライブでも構いません。
- ソースとターゲット・ボリュームは、同じセクター・サイズでなければならない。
- ソースとターゲット・ボリュームは、同じカートリッジの反対側にあってはならない。
- ソースとターゲットの装置タイプは、同じタイプでなければならない (例えば、光ディスク・ライブラリーと光ディスク・ライブラリー、またはスタンドアロン光ディスク装置とスタンドアロン光ディスク装置)。
- ソース媒体タイプが *WORM の場合、ターゲット媒体タイプは *WORM または *ERASE が可能である。
- ソース媒体タイプが *ERASE の場合、ターゲット媒体タイプは *ERASE でなければならない。
- ソース媒体タイプが *DVD-RAM の場合、ターゲット媒体タイプは *DVD-RAM でなければならない。
- ターゲット媒体タイプが *WORM の場合、これは未初期化でなければならない。

- ターゲット媒体タイプが *ERASE の場合、現在ターゲット・ボリューム上にあるデータはすべて失われる。
- DUPOPT コマンドが操作を開始した後は、システムはプロセスに割り込みません。システムはコマンドが完了するまで、ドライブ内に他の作業をスケジュールしません。
- DUPOPT コマンドのソース・ボリュームがイメージ・カタログ内にある場合、ターゲット媒体は記録可能である可能性があります。記録可能な媒体タイプには、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD+R、DVD-RW および DVD+RW があります。

ボリューム全体をコピーする場合、またはソース・ボリュームの増分バックアップを取る場合、DUPOPT コマンドを使用してください。完全バックアップの場合は、DUPOPT コマンドを使用する前に、ソース・ボリュームが満杯になるまで待ってください。

DUPOPT は常にソース・ボリュームの完全コピーを作成します。ただし、次の方法で、光ディスク・ボリュームの増分バックアップを作成するためにも使用できます。

1. ソースのバックアップを取る頻度と、保持する必要があるバックアップ・コピーの数を決めます。
2. DUPOPT を使用して、ソース媒体を、媒体タイプが *ERASE のターゲット媒体に複写します。これは、ソース媒体の正確なコピーを提供します。
3. ソース・ボリュームが満杯になるまで、必要な頻度で、ソース・ボリュームの複写の作成を継続します。
4. ソース媒体が満杯になり、最終コピーが正常に行われたら、前のターゲット媒体をすべて別のソース媒体のバックアップ用に再利用できます。
5. ソース媒体タイプが *WORM の場合、最終バックアップの前に、最終ターゲット媒体タイプを媒体タイプ *WORM または *ERASE にする必要があるかどうかを判断します。

このコマンドは、仮想光ディスク・ボリュームを記録可能光ディスク・ボリュームに複写するコマンドの 1 例です。光ディスク・ボリューム *VIRTVOL* は、ボリューム *DVDRW* に複写されます。装置 *OPT02* 内のボリュームは、複写処理の完了後にアンロードされ、*VIRTVOL* というボリューム ID を与えられます。

```
DUPOPT FROMVOL(VIRTVOL) TOVOL(DVDRW) NEWVOL(*FROMVOL)
CLEAR(*YES) TODEV(OPT02) TOENDOPT(*UNLOAD)
```

重要: DUPOPT コマンドが正常に完了しなかった場合、または何らかの理由で処理中に停止した場合、バックアップは不成功です。また、ターゲット媒体タイプが *WORM の場合、媒体タイプは使用可能ではなくなっている可能性があります。

関連タスク

176 ページの『仮想イメージから実際の媒体を作成する』
これらの説明は、仮想イメージを光ディスクにコピーする場合に使用します。

機能強化:

DUPOPT コマンドの導入以降、いくつかの機能強化が行われました。

- DUPOPT は、ソースとターゲット・ボリュームが同じ光ディスク・ライブラリー内にある必要がなくなりました。
- *HPOFS 媒体形式のターゲット媒体の場合、ターゲット媒体の容量はソース媒体の容量と同一である必要がなくなりました。ソース媒体以上の容量を使用できます。
- *WORM 媒体の場合、ターゲット媒体タイプは *WORM である必要がなくなりました。*WORM または *ERASE 媒体を使用できます。
- 改良された装置エラー回復。

- 改良されたパフォーマンス。
- 装置間サポートの追加 (ライブラリーとライブラリー間、スタンドアロンとスタンドアロン間)。
- スタンドアロン装置に対するアンロード・サポートの追加。
- スタンドアロンまたは仮想装置内のボリュームを複製する場合、ソースと同じボリューム ID をもつ正確なコピーを作成できます。

次の例では、システムは光ディスク装置 OPT01 内のボリュームを光ディスク装置 OPT02 内のボリュームに複製します。完了すると、ターゲット・ボリューム ID は MYBACKUP となり、システムは装置から媒体をアンロードします。

注: システムは、スタンドアロン装置に対してのみアンロード・オプションをサポートします。

```
> DUPOPT FROMVOL(*MOUNTED) TOVOL(*MOUNTED) NEWVOL(MYBACKUP)
FROMDEV(OPT01) TODEV(OPT02) FROMENDOPT(*LEAVE) TOENDOPT(*UNLOAD)
```

光ディスク・コピー (CPYOPT) コマンド

光ディスク・コピー (CPYOPT) コマンドは、光ディスク・ボリューム間で光ディスク・ファイルおよびディレクトリーをコピーするために使用します。

CPYOPT コマンドを使用すると、以下をコピーできます。

- ボリューム全体のすべてのファイルとディレクトリー
- ディレクトリーのすべてのファイルとサブディレクトリー
- ディレクトリーのすべてのファイル
- 1 つのファイル

2 つの光ディスク・ボリューム・タイプは、*PRIMARY と *BACKUP です。*PRIMARY は、ユーザー・アプリケーションによって書き込める通常のボリューム・タイプです。*BACKUP は、特殊な光ディスク・コマンドによってのみ書き込める特殊なボリューム・タイプです。CPYOPT を使用して、以下のボリューム・タイプ間でファイルをコピーできます。

コピー元ボリューム	コピー先ボリューム
*PRIMARY	*PRIMARY
*PRIMARY	*BACKUP
*BACKUP	*PRIMARY

関連概念

125 ページの『光ディスク・ボリュームのコピーおよび複製のパフォーマンスの考慮事項』
光ディスク・ボリュームをコピーおよび複製する場合、注意する必要があるパフォーマンスの考慮事項がいくつかあります。

光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンドのキー・パラメーター:

コピーするファイルを選択するために指定する必要があるパラメーターがいくつかあります。

パラメーターは、次のとおりです。

- コピーするファイルの選択 (SLTFILE)
- サブディレクトリーのコピー (CPYSUBDIR)
- 開始日時 (FROMTIME)

CPYOPT を使用して光ディスク・ボリュームのバックアップを行うことができますが、バックアップの方法としては推奨できません。CPYOPT はファイル・ベースで処理するため、多数のファイルをコピーする場合、CPYOPT 要求の完了までに何時間も必要になる場合があることを覚えておいてください。ユーザーが指定するオプションも、コピー要求の実行時間の長さに影響を与えます。以下で説明する例を使用して、ご使用のオプションを比較し、それがコピー要求に与える影響を検討してください。

コピーするファイルの選択 (SLTFILE) パラメーターは、コピーするファイルの選択に使用できます。次のオプションがあります。

- ***CHANGED** はデフォルト・オプションです。システムは、ソース・ファイルがすでにターゲット・ボリューム上に存在するかどうかを判別します。存在する場合、システムはソース・ファイルが最後のコピー操作以降に変更された場合にのみ、ソース・ファイルをコピーします。ファイルが変更されたかどうかは、2 組の日時によって判別されます。つまり、ファイルが最後に変更された日時、またはファイル属性が最後に変更された日時のいずれかです。光ディスクの表示 (DSPOPT) コマンドで DATA(*FILATR) を指定すると、これらの日時を表示できます。
- ***ALL** は、システムがソース・ボリューム上のすべてのファイルをコピーすることを示します。システムは、ターゲット媒体上にすでに存在するファイルは、ソース・ボリュームからの新規コピーで置き換えます。
- ***NEW** は、システムが現在ターゲット・ボリューム上に存在しないファイルのみをコピーすることを示します。

ターゲット・ボリュームにファイルが含まれている場合、***CHANGED** または ***NEW** オプションを選択すると、結果的に CPYOPT 要求の実行時間が長くなる場合があります。これは、システムがソースとターゲット・ボリュームの両方のファイルのリストを作成して比較する必要があるからです。ボリュームが何千ものファイルを含んでいる場合、これを行うために必要な時間が過度になる場合があります。

サブディレクトリーのコピー (CPYSUBDIR) パラメーターは、指定のコピー元パスのサブディレクトリー内のファイルを処理するかどうかを指示するために使用することもできます。オプションは、次のとおりです。

- ***NO** は、指定のコピー元パス内のファイルのみがコピーに適格であることを示します。これはデフォルト・オプションです。
- ***YES** は、指定のコピー元パスのすべてのサブディレクトリー内のファイルがコピーに適格であることを示します。サブディレクトリーが存在しない場合、システムはターゲット・ボリューム上にサブディレクトリーを作成します。親ディレクトリー名は異なっても、新規作成されるサブディレクトリーは、ソース・ボリューム上で作成された名前と同じ名前になります。システムは、得られる新規パス名がパス名の最大長を超えないことを確認するために、コピー操作の前に検査します。システムは、1 つのディレクトリーのサブディレクトリーを、同じボリューム上のそのディレクトリーのサブディレクトリーにコピーすることを防止します。

システムは、FROMTIME パラメーターを使用して、作成日または変更日に基づいてファイルがコピーに適格であるかどうかを判別します。開始日時以降に作成、変更、または属性変更されたすべてのファイルがコピーに適格です。光ディスクの表示 (DSPOPT) コマンドで DATA(*FILATR) を指定すると、ファイルが最後に作成または変更された時期を調べることができます。デフォルト値の開始日 ***BEGIN** と開始時刻 ***AVAIL** は、すべてのファイルが開始日時の要件を満たすことを示します。開始日時を指定すると、その日時以降に作成または変更されたファイルのみがコピーに適格であることを示します。このパラメーターを使用すると、CPYOPT で処理する必要があるファイル数を大きく制限できます。これはファイルを処理するために必要な時間を短縮します。このパラメーターと SLTFILE パラメーターを組み合わせると、コピーの前に検査する必要があるファイル数を制限できます。指定された開始日時以降の ***CHANGED** または ***NEW** ファイルのみを選択できます。

次の例は、ソース・ボリューム VOL001 から、現在はファイルやディレクトリーを何も含んでいないボリュームに、すべてのファイルをコピーする方法を示しています。システムは、ソース・ボリュームのすべてのサブディレクトリーを処理し、ターゲット・ボリューム上にサブディレクトリーを作成して、すべてのファイルをコピーします。

ソース・ボリュームから、最後のコピー要求以降のすべてのファイルをコピーする。

```
CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) +
SLTFILE(*ALL) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES)
```

この例には、かかる時間が異なるオプションがあります。

- 最初のオプションは、最初の例と同じ要求を出しますが、異なるターゲット・ボリュームを使用します。システムは、すべてのファイルとディレクトリーを新規ターゲット・ボリュームにコピーします。
- 2 番目のオプションは、SLTFILE パラメーターで *CHANGED オプションを使用します。

```
CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) +
SLTFILE(*CHANGED) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES)
```

注: 現在ソースおよびターゲット媒体上にあるファイル数によっては、この要求は処理に長時間かかることがあります。最初に、ソース媒体とターゲット媒体上にあるすべてのファイルのリストを入手する必要があります。次に、ファイルを比較して、最後の CPYOPT 要求以降に変更されたファイルがあるかどうかを調べます。その後で、システムは変更されたファイルのみをコピーします。

- 3 番目のオプションは、既存のファイルが変更されずにソース・ボリュームに追加された場合で、SLTFILE パラメーターで *NEW オプションを使用しています。

```
CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) +
SLTFILE(*NEW) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES)
```

注: 最初に、ソースおよびターゲット・ボリュームの両方にある、すべてのファイルのリストを作成してから、新規ファイルをコピーする前にそれらのファイルを比較する必要があります。

- 4 番目のオプションは、SLTFILE オプションの 1 つと開始日時の指定を組み合わせ使用します。

```
CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) +
SLTFILE(*CHANGED) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES) FROMTIME('04/01/99' '00:00:00')
```

開始時刻を指定することにより、システムは、1999 年 4 月 1 日以降に作成または変更されたファイルのみをターゲット・ボリュームにコピーします。

光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンドを使用したボリュームのバックアップ:

光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンドを使用して、ボリュームの完全または部分コピーを作成することができます。

以下では、ターゲットが *PRIMARY または *BACKUP ボリュームの場合の CPYOPT コマンドの特別な処理について説明します。以下のリストを参照して、コマンドの最良の使用法を決めてください。

- 完全または部分コピー。ファイル、ディレクトリー、すべてのサブディレクトリーを含むディレクトリー、またはボリューム全体をコピーできます。
- 増分コピー。前の CPYOPT 要求以降に変更されたものだけをコピーできます。
- ファイルを選択するために開始日を指定したコピー。指定日以降に作成または変更されたファイルのみがコピーに適格です。
- ソース・ボリュームの階層構造をターゲット・ボリューム上に複製。

ボリューム・タイプ *PRIMARY に対する CPYOPT の要件

ターゲット・ボリュームがタイプ *PRIMARY の場合、CPYOPT コマンドには、次の固有の要件があります。

- ソース・ボリュームは、タイプ *PRIMARY または *BACKUP のいずれかを使用できます。
- ターゲット・ボリュームは *PRIMARY なので、すべての API 要求と、ほとんどの光ディスク・コマンドおよびユーティリティーが、ボリュームにアクセスできます。
- ユーティリティーおよびユーザー・プログラムはボリュームを更新できるため、ディレクトリーとファイルが無許可の変更や削除から保護する方法を決める必要があります。
- ターゲット・ボリュームには 1 つまたは複数の光ディスク *PRIMARY ボリュームの情報を含む場合があります。単一のターゲット・ボリューム上で複数のボリュームを管理する容易な方法は、新規の第 1 レベル・ディレクトリーを持つことです。その場合、ディレクトリー名にはソースの 1 次ボリュームの名前を使用できます。
- ボリュームまたはディレクトリーが最後にバックアップされた時期を追跡する方法が必要です。これを自動的に行うために、CPYOPT コマンドを使用します。
- ターゲット・ボリュームの階層構造は、光ディスク・ボリュームの階層構造と同一である必要はありません。
- ターゲット・ボリューム上のファイルの作成日時および変更日時は、光ディスク 1 次ボリューム上の対応するファイルとは異なります。ターゲット・ボリューム上のファイルの作成日時は、ファイルが書き込まれた日付になります。
- ターゲット・ボリューム上のディレクトリーとファイルは、直接使用できます。アプリケーションを光ディスク・ボリュームにコピーして戻す必要はありません。
- システムがソース・ボリューム上の新規ファイルのみをターゲット・ボリュームにコピーすることを要求できます。ソース・ボリューム上のファイルが変更されず、新規ファイルが作成されただけの場合、これは便利です。

ボリューム・タイプ *BACKUP に対する光ディスクのコピー (CPYOPT) 要件: ターゲット・ボリュームがタイプ *BACKUP の場合、CPYOPT コマンドには、次のような固有の要件があります。

- ソース・ボリュームは、タイプ *PRIMARY でなければなりません。
- CPYOPT および光ディスク・バックアップの変換 (CVTOPTBKU) コマンドのみが、ターゲット・バックアップ・ボリュームに書き込めます。API、ユーティリティー、およびユーザー・プログラムは、光ディスク・バックアップ・ボリュームに書き込むことはできません。
- 光ディスク・バックアップ・ボリュームには、1 つだけの光ディスク 1 次ボリュームの情報を含めることができます。これは、2 つの 1 次ボリュームが同じ光ディスク・バックアップ・ボリュームを共用するのを防止します。
- 光ディスク・バックアップ・ボリュームからディレクトリーまたはファイルを削除することはできません。これは、光ディスク・バックアップ・ボリュームのデータ保全性を確保します。
- システムは、1 次ボリュームのファイル作成日時および変更日時を、光ディスク・バックアップ・ボリューム上に保守します。
- ユーザー・アプリケーションは、バックアップ・ボリューム上のファイルやディレクトリーを直接使用することはできません。最初に、CPYOPT コマンドを使用して、ファイルまたはディレクトリーを光ディスク 1 次ボリュームにコピーする必要があります。
- 光ディスク 1 次ボリュームが損傷または損失した場合、光ディスク・バックアップ・ボリュームを光ディスク 1 次ボリュームに変換できます。これは、CVTOPTBKU コマンドを使用して行えます。

- バックアップ要求の状況に関する制御情報を保守するために、光ディスク・バックアップ・ボリュームは、追加の媒体使用量が必要です。そのため、100% 使用された 1 次ボリュームは、光ディスク・バックアップ・ボリュームに収まらない場合があります。
- システムは、常に 99% ボリュームしきい値を使用して、バックアップ・ボリュームを初期化します。

CPYOPT コマンドで使用するボリューム・タイプに関する提案: ターゲット・ボリューム・タイプ

*PRIMARY または *BACKUP を使用する必要があるかどうかを判断するために使用できる事項のリストを以下に示します。

- 一般に、CPYOPT コマンドのタイプ *PRIMARY ボリュームを使用すると柔軟性が優れていますが、バックアップ・ボリュームの管理の必要性が大きくなります。
- タイプ *BACKUP ボリュームへの CPYOPT コマンドは、光ディスク・バックアップ・ボリュームの管理と機密保護が優れていますが、柔軟性が低下します。
- 複数のボリュームからのデータを単一ボリュームにコピーする場合は、CPYOPT コマンドを使用し、タイプ *PRIMARY ボリュームを指定します。
- バックアップ・ボリュームの機密保護を強化したい場合は、CPYOPT コマンドを使用して、タイプ *BACKUP ボリュームを指定します。システムは、通常の光ディスク・コマンドまたはユーザー・プログラムを使用して、タイプ *BACKUP ボリュームに書き込むことはできません。
- システムがディレクトリーやボリュームをコピーした日時、これらのコピーの成功状況などの情報を保管するには、CPYOPT コマンドを使用して、タイプ *BACKUP ボリュームを指定します。
- タイプ *BACKUP ボリュームに対して CPYOPT を使用する最大の利点は、システムがバックアップ・ボリュームに関するバックアップ制御情報を保管することです。この情報には、バックアップ・ボリューム上のファイルと 1 次ボリューム上のファイルの関係が含まれています。失われたソース・データをバックアップ・ボリュームから回復する必要が生じた場合、この情報が役立ちます。
- ソースとターゲット・ファイルの日付 (作成および変更) を同一にしたい場合は、CPYOPT コマンドを使用して、タイプ *BACKUP ボリュームを指定します。
- タイプ *BACKUP ボリュームに対して CPYOPT コマンドを使用することの 1 つの欠点は、システムが制御情報を保管するためにバックアップ・ボリューム上の追加スペースを使用することです。使用される量は、ディレクトリーごとにセクター・サイズの約 3 倍です。したがって、CPYOPT コマンドが 1 次ボリュームからバックアップ・ボリュームに 100 個のディレクトリーをコピーし、バックアップ・ボリュームのセクター・サイズが 2 KB の場合、バックアップ・ボリュームは 600 KB の追加スペースを使用します。この例では、コマンドが実行されるたびに、600 KB のスペースが使用されます。

ボリューム・タイプ *BACKUP:

この節では、*BACKUP ボリューム・タイプと *BACKUP ボリュームに関連した固有のバックアップ・プロセスについて説明します。

*BACKUP ボリュームに対して光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンドを使用することは、時間がかかるという理由で、ボリュームをバックアップするための推奨方法ではなくなったことを覚えておいてください。光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドが、ボリュームをバックアップするための推奨方法です。

*BACKUP ボリューム・タイプは、光ディスク 1 次ボリュームからの情報のバックアップと保護をサポートします。システムは、ユーザー・プログラムまたは API による光ディスク・バックアップ・ボリュームへの書き込みを許可しません。限定された光ディスク・コマンド・セットのみが、バックアップ・ボリュームを更新できます。システムが光ディスク・バックアップ・ボリューム上にディレクトリーまたはファイルを作成すると、そのディレクトリーまたはファイルを削除する唯一の方法は、ボリュームを再初期化することです。これによって、偶発的または意図的な削除を防止しています。

バックアップ・ボリュームおよびディレクトリーには、「Complete Backup Range」ファイルがあり、これは光ディスク・バックアップ・ボリュームに対する前のコピー要求に関する日付情報を含んでいます。この日付は、バックアップ・ディレクトリーおよびボリュームの内容を、対応する 1 次ボリュームの内容と関連して調べるために役立ちます。この制御日付は、タイム・チェックポイントを提供することにより、回復を容易にします。各バックアップ・ディレクトリーは、独自の制御日付を持っています。各バックアップ・ボリュームも独自の制御日付を持っており、以下の情報を含んでいます。

- 完全な開始日時
- 完全な終了日時
- 最終変更日時

システムはこの日付を、各バックアップ・ディレクトリー内の予約ファイルのバックアップ・ボリュームに書き込みます。システムは媒体に日付を書き込むので、バックアップ・ボリュームは必要なものを完備しています。媒体上には、バックアップ・データだけでなく、回復情報もあります。

Complete Backup Range:

光ディスク 1 次ボリュームを光ディスク・バックアップ・ボリュームにコピーすると、「Complete Backup Range (完全バックアップ範囲)」と呼ばれる特殊なファイルがバックアップ・ボリュームに書き込まれます。

このファイルは、最後にバックアップが行われた時間を示します。システムは、ボリュームおよびボリューム上の各ディレクトリーのバックアップ制御情報を保持します。ボリュームまたはディレクトリーが正常にバックアップされた場合、「Complete Backup Range」ファイルには、開始日時と終了日時の両方が入ります。光ディスク・バックアップ・ボリュームに範囲が存在する場合、特別な意味になり、バックアップ・ディレクトリーまたはボリュームには、1 次ディレクトリーまたはボリュームに対応する日付範囲内で作成または変更されたすべてのファイルのコピーが入っています。

例えば、ボリューム BVOL1 は、1 次ボリューム PVOL1 の光ディスク・バックアップ・ボリュームです。BVOL1 は、次のような「Complete Backup Range」を持つディレクトリー /DIR1 を含んでいます。

- 開始日: 1/1/99
- 開始時刻: 09:00:00
- 終了日: 1/30/99
- 終了時刻: 22:00:00

これは、システムが 1999 年 1 月 1 日午前 9:00 以降に変更または作成されたすべてのファイルを PVOL1 上の /DIR1 にバックアップすることを意味しています。システムは、1999 年 1 月 30 日午後 10:00 に、ファイルを BVOL1 上の /DIR1 にバックアップしました。1999 年 1 月 30 日午後 10:00 以降に作成または変更された、1 次ボリューム PVOL1 のディレクトリー /DIR1 内のファイルのバックアップは行われていません。

ディレクトリーの「Complete Backup Range」

ディレクトリー用の「Complete Backup Range」は、ディレクトリーのすべてのサブディレクトリーを対象にしたものではありません。言い換えると、各ディレクトリーは、それ専用の固有の「Complete Backup Range」を持っています。例えば、ディレクトリー /A が 1999 年 3 月 1 日から 1999 年 5 月 1 日までの「Complete Backup Range」を持っていると仮定します。これは必ずしもディレクトリー /A/B が同じ完全範囲と持つことを意味するものではありません。事実、/A/B は「Complete Backup Range」をまったく持っていない場合もあります。完全範囲は、そのサブツリー内のすべてのディレクトリーを対象にした階層範囲を反映したものではありません。

システムは、1 次ディレクトリー内の適格ファイルをすべてコピーした後で、バックアップ・ディレクトリーの「Complete Backup Range」を更新します。

注: ファイルが適格かどうかを決めるには、CPYOPT コマンドで SLTFILE パラメーターを使用します。
*ALL を使用すると、すべてのファイルがコピーに適格になります。*CHANGED を使用すると、最後の CPYOPT コマンド以降に作成または変更されたファイルのみが適格です。*NEW を指定した場合、システムはターゲット・ボリューム上に存在しないファイルのみをコピーします。

例えば、FILE.001 は、ディレクトリー /DIR1 の完全バックアップの結果として、1999 年 3 月 1 日にコピーされています。この時点で /DIR1 に、1999 年 3 月 1 日の終了範囲が与えられます。1999 年 4 月 1 日に、ユーザーは再度、SLTFILE(*CHANGED) を指定してディレクトリー /DIR1 のシステム・バックアップを取ります。ただし、このバックアップは変更されたファイルにのみ影響を与えます。FILE.001 が前の CPYOPT コマンド以降に変更されなかった場合、このファイルはコピーに適格ではありません。ただし、システムは、適格ファイルのコピーに失敗しなければ、/DIR1 の終了範囲を 1999 年 4 月 1 日に更新します。

光ディスク・ボリュームの「Complete Backup Range」

光ディスク・ボリューム用の「Complete Backup Range」は、光ディスク・ディレクトリー用のものとよく似ています。ディレクトリーの完全範囲は、バックアップ・ディレクトリー内のファイルと 1 次ディレクトリー内のファイル間の関係を表します。同様に、光ディスク・バックアップ・ボリュームの完全範囲も、光ディスク・バックアップ・ボリューム上のファイルと 1 次ボリューム上のファイル間の関係を表します。ボリュームの完全範囲を更新するには、ボリューム上のすべての適格ファイルのバックアップを取る必要があります。

CPYOPT コマンドで FROMPATH(/) および CPYSUBDIR(*YES) 変数を指定した場合のみ、ボリュームの完全範囲を更新できます。これは、システムが 1 次ボリューム上のすべてのファイル进行处理することを保証します。

Complete Backup Range: 開始日時:

光ディスクのコピー (CPYOPT) コマンドで、開始日時を指定できます。

光ディスク・バックアップ・ボリュームまたはディレクトリーの「Complete Backup Range」の開始日時は、ボリュームまたはディレクトリー上のすべての適格ファイルが正常にコピーされた場合に CPYOPT コマンドで指定された最も早い時刻です。

システムは、時刻を使用して、1 次ボリュームから光ディスク・バックアップ・ボリュームにコピーするファイルを選択します。システムは、この時刻以降に作成または変更されたファイルをコピーします。まず、システムはディレクトリーまたはボリュームのすべての適格ファイルを正常にコピーする必要があります。次に、システムは対応する光ディスク・バックアップ・ボリュームまたはディレクトリーの開始日時を、指定された時刻に設定します。定義により、この値が CPYOPT コマンドで指定された最も早い時刻と見なされます。次の例を考えてみましょう。

シナリオ: 開始日時

ユーザーが 1999 年 5 月 1 日を開始日として指定して、ディレクトリー /DIR1 に対して CPYOPT コマンドを発行します。すべての適格ファイルが正常にコピーされた場合、システムはバックアップ・ディレクトリー /DIR1 の完全開始日を 1999 年 5 月 1 日に設定します。

ここで、ユーザーが再度、/DIR1 に対して CPYOPT コマンドを発行すると仮定します。今度は、システムは開始日を 1999 年 4 月 1 日に設定します。この要求は、最後の CPYOPT コマンド以降に変更されたフ

ファイルをコピーします。それに加えて、前の要求では選択されなかった、1999 年 4 月 1 日から 1999 年 5 月 1 日までの間に作成されたファイルもコピーします。すべての適格ファイルが正常にコピーされた場合、バックアップ・ディレクトリー /DIR1 の開始日は、1999 年 4 月 1 日に変更されます。以後も、これより早い開始日付を指定したコピーでは、同様の結果になります。

CPYOPT コマンドで開始日時に *BEGIN と *AVAIL を使用。これは、ファイルの作成または変更時刻に関係なく、1 次ディレクトリーまたはボリュームからすべてのファイルをコピーします。

Complete Backup Range: 終了日時:

CPYOPT コマンドでは、終了日時は指定できません。システムは常に、コピー要求の日時を終了日時として使用します。

したがって、システムはバックアップ・ディレクトリーまたはボリュームの完全終了日時に、要求の日時を使用します。

光ディスク・バックアップ・ボリュームまたはディレクトリーの「Complete Backup Range」の終了日時は、以下の条件のいずれかです。

- 最後に CPYOPT コマンドが完了したとき
- システムがそのボリュームまたはディレクトリー内のすべての適格ファイルを正常にコピーしたとき
- 要求の開始日時が既存の完全範囲より後でないとき

終了日時フィールドの定義には、2 つの側面があります。第 1 は、この日付は最後にディレクトリーまたはボリュームに対する CPYOPT コマンドが障害なく完了したことになることです。第 2 は、要求の範囲が既存の範囲にオーバーラップしていない場合、完全終了日時は更新されない、ということです。これは、すべての適格ファイルが正常にコピーされた場合にも当てはまります。

シナリオ: 終了日時

1999 年 7 月 1 日、ユーザーはディレクトリー /DIR1 に対して、1999 年 2 月 1 日を開始日として指定した CPYOPT コマンドを発行しました。すべての適格ファイルが正常にコピーされた場合、システムはバックアップ・ディレクトリー /DIR1 の完全開始日を 1999 年 2 月 1 日に設定します。システムは、完全終了日を 1999 年 7 月 1 日に設定します。

次に、1999 年 9 月 15 日、システムは 1999 年 6 月 1 日を開始日として指定して、ディレクトリー /DIR1 に対して 2 番目の CPYOPT コマンドを発行します。すべての適格ファイルが正常にコピーされた場合、バックアップ・ディレクトリー /DIR1 の完全開始日は 1999 年 2 月 1 日のままです。完全終了日は 1999 年 9 月 15 日に移動します。これは、上記の定義の最初の部分のみが考慮された通常の状態です。

1999 年 12 月 1 日、ユーザーは再度、/DIR1 に対して CPYOPT コマンドを発行します。今度は 1999 年 10 月 1 日を開始日として指定します。すべての適格ファイルが正常にコピーされても、完全範囲は変更されません。完全範囲を拡張して、新規の終了日を含めることはできません。これは、1999 年 9 月 15 日から 1999 年 10 月 1 日の間に作成または変更されたファイルが考慮されないためです。

Complete Backup Range: 最終変更日時:

CPYOPT コマンドを使用すると、システムは光ディスク・バックアップ・ボリュームまたはディレクトリーの最終変更日時を書き込みます。

これには、システムがディレクトリーまたはボリュームにファイルまたはディレクトリー属性を書き込んだすべての時刻が含まれます。

そのディレクトリーおよびボリュームに対する最終変更日時は、常に要求の日時を反映します。これは、システムがファイルをバックアップ・ディレクトリーに書き込む場合にも当てはまります。

シナリオ 1: 最終変更日時

1999 年 7 月 1 日、ユーザーは *BEGIN を開始日として指定して、ディレクトリー /DIR1 に対して CPYOPT コマンドを発行します。システムがすべての適格ファイルを正常にコピーした場合、日付は次のようになります。

- システムは、バックアップ・ディレクトリー /DIR1 の完全開始日を *BEGIN に設定します。
- システムは、完全終了日を 1999 年 7 月 1 日に設定します。

この要求の結果として、システムが少なくとも 1 つのファイルを /DIR1 にコピーした場合、最終変更日も 1999 年 7 月 1 日になります。

正常なコピーの結果として、システムは必ずしも最終変更日時を更新するとは限りません。システムがバックアップ・ディレクトリーに何もファイルを書き込まなかった場合、システムは完全範囲は更新しても、最終変更日は変更しない場合があります。

シナリオ 2: 最終変更日時

「シナリオ 1: 最終変更日時」では、バックアップ・ディレクトリー /DIR1 は、要求後の日付が次のようになっています。

- 開始日は *BEGIN
- 終了日は 1999 年 7 月 1 日
- 最終変更日は 1999 年 7 月 1 日

1999 年 10 月 1 日、ユーザーは再度、ディレクトリー /DIR1 に対して CPYOPT コマンドを発行します。今回は、最後の CPYOPT 要求以降に変更されたファイルのみをコピーするために、コマンドは SLTFILE(*CHANGED) を指定します。1999 年 7 月 1 日の最終バックアップ以降に変更されたファイルはないものと仮定します。どのファイルもコピーに適格でないため、システムはバックアップ・ディレクトリー /DIR1 にファイルを書き込みません。したがって、最終変更日は 1999 年 7 月 1 日のままです。ただし、失敗した適格ファイルはないので、/DIR1 の完全範囲は拡張されて、終了日が 1999 年 10 月 1 日になります。最終変更日時が完全範囲より先に設定されている場合が最も重要です。これは、一部のファイルは実際にコピーされたが、他の適格ファイルが何らかの理由でコピーに失敗した場合に起こります。

シナリオ 3: 最終変更日時

「シナリオ 2: 最終変更日時」では、バックアップ・ディレクトリー /DIR1 は、要求後の日付が次のようになっています。

- 開始日は *BEGIN
- 終了日は 1999 年 10 月 1 日
- 最終変更日は 1999 年 7 月 1 日

1999 年 12 月 1 日、ユーザーは再度、ディレクトリー /DIR1 に対して CPYOPT コマンドを発行します。1999 年 10 月 1 日の最後の CPYOPT 要求以降、10 個のファイルが 1 次ディレクトリー /DIR1 で変更または追加されたと仮定します。8 個のファイルのみが /DIR1 に正常にコピーされ、2 個の適格ファイルが失敗したとします。システムは、適格ファイルのすべてはコピーできなかったため、完全範囲は同じ

ままで、開始日が *BEGIN、終了日が 1999 年 10 月 1 日です。ただし、/DIR1 は変更されたので、最終変更日は 1999 年 12 月 1 日に更新されます。最終変更日が完全範囲の外側であるため、*BEGIN から 1999 年 10 月 1 日までの /DIR1 の完全なコピーは存在しない可能性があります。1999 年 12 月 1 日の変更によって、さらに新しいコピーで、これらのファイルの 1 つを置き換えた可能性があります。

例: 光ディスク・タイプ *BACKUP ボリュームへのコピー:

この例では、1 次ボリューム VOL01 をバックアップ・ボリューム BKP-VOL01 にバックアップするシステムを示します。

この操作では、すべてのサブディレクトリ内のすべてのファイルをコピーします。システムは、ボリューム BKP-VOL01 に書き込んだ後、次のいずれかの方法でボリュームを使用します。

- さらにボリューム VOL01 のバックアップを取る
- バックアップ・ボリューム BKP-VOL から *PRIMARY ボリューム VOL01 に変換する

```
CPYOPT FROMVOL(VOL01) FROMPATH(/) TOVOL('BKP-VOL01' +  
*BACKUP) SLTFILE(*ALL) CPYSUBDIR(*YES)
```

光ディスク・タイプ *BACKUP ボリュームの変換:

光ディスク *BACKUP ボリュームを光ディスク *PRIMARY ボリュームに変換するには、光ディスク・バックアップの変換 (CVTOPTBKU) コマンドを使用します。

通常、この機能は 1 次光ディスク・ボリュームが損傷または欠落した場合に使用します。変換を使用すると、光ディスク・バックアップ・ボリュームから新規の 1 次ボリュームにすべての情報をコピーする必要がなくなります。システムはボリュームを 1 次ボリュームに変換した後、ボリュームへのすべての書き込み要求を許可します。

システムが光ディスク・バックアップ・ボリュームを 1 次ボリュームに変換すると、光ディスク・バックアップ・ボリュームに戻す方法はありません。バックアップ・ボリュームを変換するには、「光ディスクのバックアップ/回復」画面からオプション 6 (光ディスク・バックアップ・ボリュームの変換) を選択するか、CVTOPTBKU コマンドを使用します。

変換を試みる前に、このボリュームがバックアップしている 1 次ボリュームの名前を確認する必要があります。光ディスク・バックアップ・ボリュームのボリューム属性を表示すると確認できます。これを行うには、光ディスク・ボリューム属性の表示 (DSPOPT) コマンドを使用するか、「ボリュームの処理 (Work with Volumes)」画面から (表示) を選択します。

光ディスク・バックアップ・ボリューム上に、前に削除した 1 次ボリュームのディレクトリやファイルがある場合があります。そのため、光ディスク・バックアップ・ボリュームを 1 次ボリュームに変換する際に、ボリュームからディレクトリやファイルを手動で削除することが必要になる場合があります。1 次ボリューム上にあったものを正確に反映させるために、この機能を実行します。1 次ボリュームからディレクトリやファイルを削除していない場合は、不要です。

光ディスク・コピー (CPYOPT) コマンドのパフォーマンス:

パフォーマンスは多数の相互に依存する構成要素を含む複雑な問題です。

1 つの構成要素を変更すると、別の構成要素に悪影響が出る可能性があります。この相互依存性と、パフォーマンスに影響を与える他の要因により、一定数のファイルをコピーするために必要な時間を計算する公式は提供できません。これは CPYOPT コマンドの所要時間の見積もりを援助するガイドラインです。

CPYOPT コマンドを使用する際には、光ディスク・ボリューム全体のコピーに必要な時間の長さを見積もることが必要になる場合があります。既知数の平均サイズ・ファイルを含んでいる単一ディレクトリーをコピーすることから開始します。次に、開始時刻と終了時刻の差を計算して、経過時間を算定します。経過時間を、コピーされたファイル数で割って、ファイル当たりの平均秒数を計算します。この数字を基にして、平均サイズのファイルのボリューム全体をコピーするために必要な時間を算定します。

最高のパフォーマンスでコピーするには、以下の一連のガイドラインをはじめに確認してください。

- 非常に多数のファイルを含むディレクトリーがわずかな数しかない場合、パフォーマンスに影響を与ることがあります。わずかな数のファイルを含むディレクトリーが非常に多くある場合も、パフォーマンスに影響を与えることがあります。ディレクトリー内のファイルの数は 6000 ファイル未満に保つようにしてください。
- ファイルのサイズを決める際には、パフォーマンスを考慮してください。
- ファイル上での拡張属性の使用は避けてください。ファイルが拡張属性を持っている場合、拡張属性はデータから分離して保管されます。データをコピーする際には、システムは属性もコピーする必要があります。これは、コピーした各ユーザー・ファイルの 2 番目のファイルをコピーすることと同様です。
- ソースとターゲットのボリュームは同じライブラリー内に保持してください。
- 光ディスク・カートリッジの反対側にコピーすることは避けてください。
- コピー・プロセスが光ディスク・ドライブを専用に行うことができる場合は、CPYOPT コマンドで COPYTYPE *IOP パラメーターを使用してください。
- 他の光ディスク・プロセスからの光ディスク・ドライブの競合を避けてください。
- 2 つの光ディスク・ドライブをコピー活動専用に行うようにしてください。

以下の条件は、コピーのパフォーマンスに重大な影響を与えることがあります。

- 使用可能なドライブが 1 つしかない。
- 光ディスク・カートリッジの一方の側から反対側にコピーする。
- 実行中の他の光ディスク・プロセスが使用可能なドライブの使用を試みる。
- ソース・ボリューム上に多数のファイルがある。

ボリュームを取り外してスロットに保管し、新規ボリュームを取得してマウントするには、8 秒から 15 秒かかります。プロセスが光ディスク・ドライブを専用に行うことができるときに、コピー要求を行うようにする必要があります。

光ディスク・カートリッジの一方の側から他方の側に多数のファイルをコピーすることは避けてください。光ディスク・ドライブには、読み取り/書き込みヘッドが 1 つしかありません。光ディスク・カートリッジの一方の側から他方の側にコピーするときは、以下の条件が発生します。

- システムがソース・ボリュームをマウントします。
- コピーする限定された数のファイルが読み取られ、i5/OS 一時記憶域に保管されます。
- ソース・ボリュームが除去され、システムは光ディスク・カートリッジを裏返して、ターゲット・ボリュームをマウントします。
- i5/OS 一時記憶域からファイルが読み取られ、ターゲット・ボリュームに書き込まれます。
- さらにコピーするファイルがある場合、システムはターゲット・ボリュームを除去し、光ディスク・カートリッジを裏返して、再度、ソース・ファイルをマウントします。
- すべてのファイルをコピーするまで、システムはこのプロセスを繰り返します。すべてのファイルをコピーするために、光ディスク・カートリッジを何度も裏返す必要がある場合があります。

ソースとターゲットの両方のボリュームが同じライブラリー内にある場合、およびそのライブラリー制御装置の COPYTYPE パラメーターを *IOP に設定した場合は、常にコピー・パフォーマンスが向上します。追加の処理ステップを必要とする 2 つの条件が存在します。最初の条件は、ソースとターゲット・ボリュームが異なるライブラリーにあることです。2 番目は、COPYTYPE パラメーターを *SYSTEM に設定し、ボリュームが同じライブラリー内に存在する場合です。この追加ステップでは、ターゲット・ボリュームに書き込む前に、コピーするファイルをシステム上の一時記憶域に移動する必要があります。システムが以下の条件の両方を満たしている場合、一時記憶域を使用する必要はありません。

- 両方の光ディスク・ボリュームが同じライブラリー内にある。
- CPYOPT コマンドで COPYTYPE パラメーターを *IOP に設定する。

この場合、2 つの光ディスク・ドライブ間でデータを直接転送できます。

保管および復元コマンド

保管 (SAV) コマンドを使用して、光ディスク・ボリューム・イメージのバックアップを作成できます。ボリューム・イメージは復元 (RST) コマンドを使用して復元します。

光ディスク・ボリューム・イメージは、*SAVRST 形式の光ディスク・ボリューム全体のコピーです。SAV を使用して、ボリューム・イメージを磁気テープ、ディスク、光ディスク、保管ファイルなど、サポートされる保管/復元装置に保管できます。

後に、RST コマンドを使用してボリューム・イメージを復元する際には、スタンドアロン装置または光媒体ライブラリー内の既存の光ディスク・ボリュームに、イメージ全体を復元する必要があります。

光ディスク・ボリューム・イメージは、ボリューム全体を単一操作で保管または復元する必要がある、固有の特性を持っています。保管すると、ファイルやディレクトリーは個別に復元できません。

光ディスク・ボリューム・イメージを保管すると、使用された保管/復元装置に応じて、テープ表示 (DSPTAP)、DSPDKT、光ディスク表示 (DSPOPT)、または保管ファイル表示 (DSPSAVF) を使用して表示できます。ボリュームの保管/復元項目が表示されたら、オプション 8 を使用して追加情報パネルを表示して、媒体タイプ、ボリューム容量、セクター・サイズ、機密保護属性情報など、媒体固有の情報などを表示できます。ボリューム・イメージを構成する個々のファイルやディレクトリーを見ることはできません。

光ディスク・データを保管するための総称 SAV コマンドの使用は、既存のシステム・バックアップ方針に容易に組み込むことができ、保管操作を実行するために DUPOPT など別のコマンドを必要としません。SAV は、1 ドライブの光媒体ライブラリーまたはスタンドアロン装置からボリュームを保管することができ、2 台目の光ディスク装置を割り振る必要がないため、DUPOPT の代替として優れています。SAV は、容量に達していないボリュームを磁気テープのような保管/復元装置に定期的にバックアップすることにより、存続可能な増分バックアップ・ソリューションを提供します。満杯になったボリュームは、全ボリュームを復元してコピーを作成するか、DUPOPT コマンドを発行してボリュームを複製して、保存のために複製できます。

光ディスク・ボリューム・イメージを保管して、それを復元すると、ボリューム名を含めて、保管されたボリュームの正確なコピーが作成されます。DUPOPT はソース・ボリュームのコピーを作成しますが、ボリューム名が変更されます。

光ディスク・ボリュームを保管および復元するには、次の権限が必要です。

- 光ディスク装置に対する *USE 権限
- *SAVSYS 特殊権限、または光ディスク・ボリューム権限リストを通じた *OBJEXIST 権限

- 媒体形式が UDF の場合、ボリュームのルート・ディレクトリーに対する *RWX 権限も必要です。SAV または RST が活動状態の間、装置はロック共有 (LSRD) 読み取りになります。

SAV または RST 要求時には監査レコードが作成されます。

または オブジェクトを復元

- RZ** 復元時に 1 次グループを変更。保管された値はターゲットと異なる。ターゲット上の値は未変更のまま。(UDF のみ)
- RO** 復元時に所有者を変更。保管された値はターゲットと異なる。ターゲット媒体上の値は未変更のまま。(UDF のみ)
- O1** 保管のためのオープンに成功 (S/R/S) 記憶域/読み取り/保管。復元のためのオープンに成功 (S/U/R) 記憶域/更新/復元。

保管 (SAV) コマンド・サポート:

SAV コマンドは、HPOFS (High Performance Optical File System) 形式のボリュームまたは UDF (Universal Disk Format) ボリュームを保管するために使用できます。

この機能は ISO 9660 形式の媒体のバックアップをサポートしていません。

保管するボリュームを選択します。SAV コマンドは、OBJ パラメーターに項目「*」が含まれている場合、QOPT ファイル・システム内のすべての光ディスク・ボリューム・イメージを暗黙的に保管するのを防止します。ファイル・システム QOPT は、保管できません。ただし、ファイル・システムの下にあるボリュームは保管できます。QOPT ファイル・システム内のすべてのボリュームを保管する場合は、OBJ パラメーターで「/QOPT/*」を明示的に指定する必要があります。すべてのボリュームを選択した場合、保管されるボリュームの数によっては、この SAV 操作が完了するまでに長時間かかる場合があることに注意してください。

ボリューム・イメージを保管することを指定するには、SUBTREE パラメーターで *STG の値を指定する必要があります。

光ディスク・ボリューム・イメージを別の光ディスク・ボリュームに保管することは許可されます。ただし、ターゲット・ボリュームは保管されたボリュームの反対側にあってはなりません。

SAV コマンドのパフォーマンスは、選択されたターゲット装置によって異なりますが、DUPOPT コマンドと同程度です。

パラメーター

OBJ 単一または複数のパス名を指定します。パス名は、ボリューム・レベルを超えて拡張できません。無効なパス名には、「/QOPT/VOL/*」や「/QOPT/VOL/DIR/FILE」などがあります。

SUBTREE

光ディスク・ボリューム・イメージを保管する場合は、*STG でなければなりません。

CHGPRIOD

開始日、開始時刻、終了日、終了時刻のパラメーターは、すべて *ALL でなければなりません。

UPDHST

これは *NO でなければなりません。

SAVACT

光ディスク・ボリューム・イメージを保管しようとする、このパラメーターは無視されます。

PRECHK

これは *NO でなければなりません。

TGTRLS

値は V5R2M0 を超えることはできません。

例

- QOPT ファイル・システム内のすべてのボリュームを保管ファイルに保管する。

```
SAV DEV('/qsys.lib/xyz.lib/xzysavfile.file') +  
OBJ('/qopt/*') SUBTREE(*STG)
```

- vola と volb で始まるすべてのボリュームを保管ファイルに保管する。

```
SAV DEV('/qsys.lib/xyz.lib/xzysavfile.file') +  
OBJ('/qopt/vola*') ('/qopt/volb*') SUBTREE(*STG)
```

- 1 つのボリューム vol1 を磁気テープ装置に保管する。

```
SAV DEV('/qsys.lib/tap01.devd') OBJ('/qopt/vol1') SUBTREE(*STG)
```

復元 (RST) コマンド・サポート:

RST コマンドを使用して、復元するボリュームを選択できます。

RST コマンド・プロトコルでは、すべての物理ファイル・システムは、システム上にオブジェクトが存在するかどうかに応じて、復元の処理方法に適用される一連の事前定義された規則に従う必要があります。光ディスク・ボリューム・イメージを復元するために、ターゲット媒体は、スタンドアロン装置にマウントされるか、または光媒体ライブラリーにインポートされて、システム上に存在しなければなりません。また、OBJ-New Path Name パラメーターで指定された名前によってアクセスすることが必要です。OBJ-New Path Name は、OBJ-Name パラメーターの名前に一致しているか、または *SAME でなければなりません。この制約事項により、不定形式ボリュームは RST コマンドを処理する前に名前変更する必要があります。不定形式ボリュームの名前変更は、「WRKOPTOL, WRKLNK」画面でオプション 7 を使用するか、総称 RNM コマンドを発行して行います。

不定形式ボリュームを名前変更した場合、新規名はその不定形式ボリュームの別名として働きます。新規名は媒体に書き込まれず、ボリュームが装置から除去された場合は保存されません。この名前は、ボリュームが復元されるまでの間、このボリュームを参照するために使用される一時的なボリューム ID に過ぎません。

保管されたボリュームは、不定形式およびフォーマット済みボリュームの両方に復元できます。活動ファイルおよびディレクトリーを含むフォーマット済みボリュームに復元する場合は、照会メッセージが送信されます。復元を進行すると、ターゲット媒体上のデータはすべて失われます。

保管された HPOFS ボリュームは、セクター・サイズが一致し、保管されたボリューム以上の容量を持つ消去可能媒体に復元できます。

DVD および消去可能媒体上に保管された UDF ボリュームは、DVD または消去可能媒体に復元できますが、媒体容量とセクター・サイズは保管されたボリュームと同一でなければなりません。

WORM ボリュームは、ターゲット媒体の容量が保管されたボリュームの容量以上であり、セクター・サイズが保管されたボリュームと同一である限り、WORM または消去可能媒体に復元できます。WORM に復元する場合、ターゲット・ボリュームは不定形式でなければなりません。

RST コマンドのパフォーマンスは、選択されたターゲット装置によって異なりますが、DUPOPT コマンドと同程度です。

パラメーター

OBJ 名

保管/復元装置から復元される光ディスク・ボリューム・イメージの名前。

OBJ 新規パス名

単一または複数のパス名を指定します。パス名は、ボリューム・レベルを超えて拡張できません。無効なパス名には、「/QOPT/VOL/*」や「/QOPT/VOL/DIR/FILE」などがあります。既存のボリュームの名前、または *SAME を指定してください。

SUBTREE

光ディスク・ボリューム・イメージを復元する場合は、*STG でなければなりません。

OPTION

*ALL または *OLD でなければなりません。

ALOWOBJDIF

*OWNER、*PGP、*AUTL、*NONE、*ALL を選択します。選択された値は、保管されたボリュームとフォーマット済みターゲット・ボリューム間で許容される差を決めます。変更が許可される場合、UDF ターゲット・ルート・ディレクトリーの機密保護属性 UID、GID、および PERMS の保存が試みられます。未初期化ボリュームに復元する場合、または初期化済み HPOFS ボリュームに復元する場合、*OWNER および *PGP 値は検査されません。

例

- 保管ファイルから QOPT ファイル・システム内のすべてのボリュームを復元する。
RST DEV('/qsys.lib/xzylib.lib/xzysavefile.file') OBJ((* *INCLUDE *SAME)) SUBTREE(*STG)
- 保管ファイルから vola と volb で始まるすべてのボリュームを復元する。
RST DEV('/qsys.lib/xzylib.lib/xzysavefile.file') +
OBJ('/qopt/vola*' *INCLUDE *same) ('/qopt/volb*' *INCLUDE *same)) SUBTREE(*STG)
- 1 つのボリューム vol1 を vol1 に復元する。
RST DEV('/qsys.lib/tap01.devd') OBJ('/qopt/vol1' *INCLUDE *same)) SUBTREE(*STG)

注: OBJ-New Path Name は、OBJ-Name パラメーターの名前に一致しているか、または *SAME でなければなりません。この制約事項により、不定形式ボリュームは RST コマンドを処理する前に名前変更する必要があります。

光媒体ライブラリーのパフォーマンスの管理

LAN 接続および直接接続の光媒体ライブラリーの両方の光ディスク・パフォーマンスに影響を与える要因がいくつかあります。

ボリュームの取り付けと取り外し

ボリュームの取り付けと取り外しは、光ディスクのパフォーマンスに影響を与える重要な要因です。ボリュームを取り外してスロットに保管し、新規ボリュームを取得してマウントするには、8 秒から 15 秒かかります。アプリケーションが必要とするボリュームの取り付けと取り外しの回数を最小化すると、光ディスクのパフォーマンスが向上します。

ドライブの競合

パフォーマンスは、ドライブの競合によって重大な影響を受けることがあります。以下の条件は、ドライブの競合を増やすので、避ける必要があります。

- アプリケーションのライブラリーによって使用可能なドライブが 1 つだけである。

- 多数の光ディスク・プロセスが実行中で、異なる光ディスク・ボリュームを同時に使用しようとする。

ディレクトリーとファイルの数

非常に多数のファイルを含むディレクトリーがわずかな数しかない場合、パフォーマンスに影響を与えることがあります。ディレクトリーは、関連情報をグループ化して、高速アクセスの手段を提供します。通常は、少数のファイルを含む多数のディレクトリーがあるほうが、良いパフォーマンスが得られます。1つのディレクトリーに含めることができるファイル数には強制的な制限はありませんが、パフォーマンス上の理由から、おそらく 6000 個を超えるファイルは含めるべきではありません。

ファイル・サイズ

ファイルのサイズは、ファイルの読み取り、書き込み、またはコピーに必要な時間に直接影響を与えます。一般に、ファイルが大きいほど、操作に長時間がかかることが予想されます。

光ディスク・カートリッジの追加のパフォーマンス

「ディレクトリー索引の再作成 (Rebuild Directory Index)」を *NO に指定すると、光ディスク・ディレクトリー索引の作成を後の時間に据え置くことにより、光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) のパフォーマンスが向上します。

関連情報



Performance considerations

Volume, directory, and file considerations

Expanding buffer I/O through HFS

直接接続の光媒体ライブラリーのパフォーマンスの考慮事項

ここでは、直接接続の光ディスク・ライブラリーに固有のパフォーマンスの考慮事項について説明します。

ファイルが拡張属性を持っている場合、拡張属性はデータから分離して保管されます。データを書き込みまたはコピーする際には、属性も書き込みまたはコピーする必要があります。ファイル属性が必要ない場合、光ディスクの変更 (CHGOPTA) コマンドを使用することにより、QOPT と QDLS ファイル・システム間でコピーするときに属性のコピーを抑制できます。CHGOPTA コマンドで属性のコピー (CPYATR) 値を *NO に設定すると、QOPT と QDLS ファイル・システム間の属性のコピーを抑制します。

HFS API を使用したバッファ I/O の拡張:

HFS API のユーザーは、バッファ I/O 拡張オプションを利用して、パフォーマンスを改善することができます。バッファ I/O 設定値を拡張すると、ファイル全体の一部のみを読み取る必要がある場合、光媒体から読み取られるデータの量を制御できます。

関連情報

Expanding buffer I/O through HFS

光ディスク・ボリュームのコピーおよび複写のパフォーマンスの考慮事項:

光ディスク・ボリュームをコピーおよび複写する場合、注意する必要があるパフォーマンスの考慮事項がいくつかあります。

光ディスクのコピー (CPYOPT) および光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドのパフォーマンスは、多くの相互に依存する構成要素を含む複雑な問題です。1つの構成要素を変更すると、別の構成要素に悪影響が出る可能性があります。

このような相互依存性や、コピーおよびバックアップのパフォーマンスに影響を与える他の要因があるため、詳しい情報については、光ディスク・ボリュームのバックアップを参照してください。

関連概念

110 ページの『光ディスク・コピー (CPYOPT) コマンド』

光ディスク・コピー (CPYOPT) コマンドは、光ディスク・ボリューム間で光ディスク・ファイルおよびディレクトリーをコピーするために使用します。

108 ページの『光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用する』

光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用して、重複光ディスク・ボリュームを作成できます。

ボリュームの取り付けと取り外しスケジュール・タイマー:

システムが直接接続の光ディスク・ライブラリー装置に対する作業要求を管理する方法について説明します。

装置記述の変更 (CHGDEVMLB) コマンドを使用して、直接接続の光媒体ライブラリーのためにシステムが使用する、待ち行列化およびスケジューリング・ロジックを変更できます。

2 つのタイマー値が光媒体ライブラリーに関連しており、ボリュームの取り付けとプリエンプティブ (優先権) 取り外しのスケジューリングに影響を与えます。CHGDEVMLB コマンドを使用して、両方のタイマー値を変更できます。最初のタイマー値 (UNLOADWAIT) は、アンロード待ち時間です。この値は、システムが、除去する前に、マウント済みボリュームに対する新規要求を待つ時間の長さを決めます。2 番目のタイマー値 (MAXDEVTIME) は、最大装置待ち時間です。この値は、待ち行列に入れられた他の要求がドライブの使用を待っている間、活動状態要求を持つボリュームがドライブ内にとどまっていられる時間の長さを決めます。

この 2 つのタイマー値を使用して、光媒体ライブラリーが使用するボリューム・マウント・スケジューリングを調整し、アプリケーションの光ディスク・ボリュームの使用に一致させることができます。

このタイマー値は、いつでも変更できますが、新規タイマー値は、次回に装置をオンに構成変更するまで有効になりません。

システム・ジョブ優先順位および制限タイマーは、ボリュームの取り付けをスケジュールするために使用します。取り付けることができるボリュームの最大数は、光媒体ライブラリー内のドライブの数に等しくなります。ボリュームの取り付けをスケジュールする際には、以下の点に留意してください。

- 異なるボリュームに対して、同じか、より低いジョブ優先順位の作業要求を受け取った場合、ボリュームは最大装置待ち時間の間、光ディスク・ドライブにマウント済みのままです。これに対する例外は、再書き込み可能ボリュームを初期化している場合、または DUPOPT を使用している場合です。この場合、ボリュームは、操作が完了するまでドライブ内にとどまります。
- マウント済みボリュームに対する作業要求は、マウントされていないボリュームに対してジョブ優先順位が同じか低い要求よりも前にサービスされます。
- 複数ジョブ環境では、作業要求のジョブ優先順位に基づいてボリュームがマウントされます。より高いシステム・ジョブ優先順位をもつジョブから作業要求があると、その要求を処理するために、必要なボリュームがマウントされます。作業要求が続く場合、ボリュームは最大装置待ち時間の間マウントされたままで、非活動アンロード待ち時間の後で取り外されるか、またはより高いシステム優先順位を持つジョブからの作業要求によってオーバーライドされます。再書き込み可能ボリュームを初期化している場合、または DUPOPT を使用している場合、ボリュームは操作が完了するまでマウントされたままです。

- より高い優先順位の要求のためにドライブ内の作業が割り込まれた場合、現在マウントされているボリュームの最大装置待ち時間タイマーは取り消されます。そのボリュームに対する以後の要求はすべて、優先順位によって通常処理のために待ち行列に入れられます。
- 作業要求に必要なボリュームがシステム・タイムアウト (通常は 30 分) 以内にマウントされなかった場合、タイムアウトによりジョブは失敗します。

活動状態のジョブのジョブ優先順位の変更

i5/OS 光ディスク・サポートによって使用される実行管理機能方式により、ユーザー・レベルで活動状態の光ディスク・ジョブの実行優先順位を変更すると、時間の割り振りが失われ、場合によってはジョブがタイムアウトになります。

光ディスクの機密保護および監査の管理

i5/OS の機密保護機能を使用して、光媒体に関する情報を保護できます。

使用可能な機密保護のレベルは、ボリュームの光媒体形式によって異なります。権限リストを使用して、すべての光ディスク・ボリュームを保護できます。これには、CD-ROM、DVD、LAN 接続、直接接続、および仮想光ディスク装置内のすべてのボリュームが含まれます。UDF ボリュームは、権限リストによる機密保護に加えて、ディレクトリおよびファイル・レベルの機密保護も提供します。光ディスク・サポートは、光ディスク・ボリューム上に保管されているデータへの無許可アクセスおよび処理を防止する方法を提供します。光ディスク・サポートは、以下の要求を試行する前に、特定の光ディスク・ボリュームに対する要求者の権限を検査することによって、これを行います。

- ファイルまたはディレクトリのオープン
- ディレクトリの作成
- ファイルまたはディレクトリの削除
- ファイルの名前変更
- ボリュームの初期化または名前変更
- カートリッジの取り外し
- 属性の変更または検索
- コピー
- バックアップまたはバックアップの変換
- 保管または保留ファイルの解放
- セクターの読み取り
- 光ディスク・ボリューム記憶域の保管
- 光ディスク・ボリューム記憶域の復元
- 光ディスク・ボリュームの損傷ファイルの検査

光ディスク・ボリューム、ディレクトリ、およびファイルの機密保護とともに、光ディスク・オブジェクトへのアクセスの監査も使用可能です。

関連概念

87 ページの『ディレクトリーおよびファイルの機密保護』

UDF ボリュームに対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護が使用可能です。システムは、3 つのユーザー・グループ (所有者、グループ、共通) の光ディスク・ディレクトリーおよびファイルのデータ権限を保守します。ボリューム・レベルの機密保護も、権限リストを通して使用可能です。

光ディスク機能に必要な使用権限

特定の光ディスク機能を実行するには、特定権限が必要です。必要な権限のレベルを判別するには、以下の説明を参照してください。

以下の光ディスク機能を使用するには、光ディスク・ボリュームに対する *USE 権限が必要です。

- 読み取り用のファイルのオープン
- ディレクトリーのオープン
- ファイルまたはディレクトリー属性の検索
- セクターの読み取り
- パスまたはファイルのリスト
- 光ディスク・ボリュームの損傷ファイルの検査

以下の光ディスク機能を使用するには、光ディスク・ボリュームに対する *CHANGE 権限が必要です。

- 書き込みまたは読み取り/書き込み用のオープン
- ディレクトリーの作成または削除
- ファイルの作成、削除、または名前変更
- ファイルまたはディレクトリー属性の変更
- 保留光ディスク・ファイルの保管または解放

以下の光ディスク機能を使用するには、光ディスク・ボリュームに対する *ALL 権限が必要です。

- ボリュームの初期化 (DVD-RAM 媒体に対する *CHANGE が必要)
- ボリュームの名前変更 (DVD-RAM 媒体に対する *CHANGE が必要)
- バックアップ・ボリュームの 1 次への変換
- 光ディスク・ボリュームの複写 (DVD-RAM 媒体に対する *CHANGE が必要)

以下の光ディスク機能を使用するには、ソースの光ディスク・ボリュームに対する *USE 権限と、ターゲットの光ディスク・ボリュームに対する *CHANGE 権限が必要です。

- ファイルのコピー
- ディレクトリーのコピー

ファイルの移動機能を使用するには、ソースの光ディスク・ボリュームに対する *CHANGE 権限と、ターゲットの光ディスク・ボリュームに対する *CHANGE 権限が必要です。

以下の光ディスク機能を使用するには、光ディスク・ボリュームに対する *AUTLMGT 権限が必要です。

- ボリュームを保護するために使用される権限リストの変更
- 光ディスク・カートリッジの追加 (既存の権限リストをオーバーライドする場合)

光ディスク・ボリュームの保管機能を使用するには、ソース・ボリュームに対する *OBJEXIST 権限が必要です。

光ディスク・ボリュームの復元機能を使用するには、ターゲット・ボリュームの対する *OBJEXIST 権限が必要です。

注: すべてのプログラムは出荷時に PUBLIC(*EXCLUDE) 権限が付いており、ほとんどのコマンドは出荷時に PUBLIC(*USE) 権限が付いています。以下のコマンドは出荷時に PUBLIC(*EXCLUDE) 権限が付いています。

- 光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG)
- 光ディスク・カートリッジの除去 (RMVOPTCTG)
- 光ディスク・サーバーの追加 (ADDOPTSVR)
- 光ディスク・サーバーの除去 (RMVOPTSVR)
- 光ディスクの再利用 (RCLOPT)
- 光ディスク属性の変更 (CHGOPTA)

権限リストの指定

インポート・プロセス時に権限リストを使用してボリュームを保護する方法について説明します。

光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドの権限リスト (AUTL) パラメーターを使用すると、光媒体ライブラリーにインポートされるボリュームは、インポート処理の一部として権限リストを使用して自動的に保護されます。

新規の光ディスク・ボリューム (VOLOPT(*KEEP) オプションで除去されなかったボリューム) に対して権限リストが指定されていない場合、デフォルトの光ディスク権限リスト (QOPTSEC) を使用してボリュームが保護されます。VOLOPT(*KEEP) オプションでボリュームを除去した場合は、前にそのボリュームを保護していた権限リストを使用してボリュームが保護されます。

前に VOLOPT(*KEEP) オプションで除去されたボリュームを保護していた権限リストをオーバーライドしない限り、光ディスク・カートリッジを追加するユーザーは、権限リストによって保護されたボリューム上のデータに対する権限を持っている必要はありません。

この方式は、システム・オブジェクトを保護するための権限リストの使用法とは異なります。例えば、システム・オペレーターは、PAYROLL 光ディスクを光媒体ライブラリーに追加し、PAYROLL 権限リストを使用してその光ディスクを保護できるようにする必要がありますが、PAYROLL 光ディスク上のデータにはアクセスできないことが必要です。

前に VOLOPT(*KEEP) オプションで除去された光ディスク・ボリュームを保護するために使用された権限リストを変更するには、ADDOPTCTG コマンドを発行するユーザーは、前にボリュームを保護していた権限リストに対する *AUTLMGT 権限、または *ALLOBJ 特殊権限を持っている必要があります。

権限リスト割り当ての使用と光ディスク・サーバー追加 (ADDOPTSRV) コマンド

光ディスク・サーバーの追加 (ADDOPTSRV) コマンドは、システム内のすべてのボリュームを、デフォルトの光ディスク権限リスト (QOPTSEC) を使用して保護します。ボリュームが前に異なる権限リストを使用して保護され、光ディスク・サーバーの除去 (RMVOPTSVR) コマンドで VOLOPT(*KEEP) オプションを使用して除去されない限り、デフォルトの光ディスク権限リストが使用されます。

光ディスク・ボリュームを保護するための権限リストの変更

CD-ROM 装置または光媒体ライブラリー内の光ディスク・ボリュームを保護するために使用される権限リストを変更できます。

光ディスク・ボリュームの権限リストの変更は、光ディスク・ボリュームの変更 (CHGOPTVOL) コマンドを使用して行います。光ディスク・ボリュームを保護するために使用されている権限リストを変更しようとするユーザーは、現在ボリュームを保護している権限リスト内に *AUTLMGT 権限を持っているか、*ALLOBJ 特殊権限を持っている必要があります。権限リスト名として *NONE を指定すると、以後のボリュームに対するアクセス要求では、ボリュームに対するアクセス検査処理がバイパスされます。新規の権限リストが存在しない場合、CHGOPTVOL コマンドはリジェクトされ、新規の権限リストが存在しないことを示すメッセージが出されます。光ディスク監査が活動状態の場合、ボリュームを保護するために使用される権限リストが変更されるか、*NONE に変わると、監査項目がログに記録されます。

光ディスク・ボリュームを除去する際の権限リストの保存

光ディスク・ボリュームと権限リストの関係は、光ディスク索引データベースで保守されます。

*REMOVE オプションを使用してボリュームをエクスポートすると、レコードが削除されるため、この関係は失われます。ボリュームを除去する際に *KEEP オプションを指定すると、レコードは保持されます。光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドで *PREV を指定することにより、*KEEP オプションを使用して除去される前に光ディスク・ボリュームを保護していた権限リストが、ボリュームを再追加したときに、ボリュームを保護するために使用されます。CD-ROM をドライブから取り外すと、CD-ROM ボリュームとそれを保護している権限リストの関係は失われます。

光ディスク・ボリュームへの権限リストのマップ

光ディスク・ボリュームを保護するために使用される権限リストの名前は、光ディスク索引データベース・ファイルに保持されています。

ボリュームにアクセスしようとしたときに、光ディスク・ボリュームを保護するために使用される権限リストが見つからない場合、アクセスは拒否され、そのボリュームの権限リストが見つからないことを示すメッセージが出されます。光ディスク・ボリュームを保護するために使用される権限リストとして *NONE を指定した場合、アクセス検査は実行されません。光ディスク・ボリュームを保護する権限リストは、光ディスク・ボリュームの処理 (WRKOPTVOL) コマンドを使用して決めることができます。

ディレクトリーおよびファイル・レベルの機密保護の管理

UDF ボリュームに対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護が使用可能です。

システムは、3 つのユーザー・グループ (所有者、グループ、共通) の光ディスク・ディレクトリーおよびファイルのデータ権限を保守します。統合ファイル・システムの権限コマンド、権限の表示 (DSPAUT)、権限の変更 (CHGAUT)、および権限の処理 (WRKAUT) を使用して、これらの権限を表示、変更、および管理できます。ファイルおよびディレクトリーの所有者および 1 次グループを変更するには、統合ファイル・システム・コマンドの所有者の変更 (CHGOWN) および 1 次グループの変更 (CHGPGP) を使用します。「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面を使用して、選択したボリュームでオプション 11 (オブジェクト・リンクの処理) を選択しても、これらのコマンドにアクセスできます。

関連概念

81 ページの『光媒体形式』

i5/OS オペレーティング・システムでは、いくつかの光媒体タイプおよび媒体形式を使用します。

光ディスク監査

多くの光ディスク操作は監査できます。

光ディスク監査を使用可能にするには、システム値 QAUDCTL が *AUDLVL に設定され、QAUDLVL システム値で *OPTICAL が指定されていることが必要です。

これらのシステム値を変更するには、システム値の処理 (WRKSYSVAL) コマンドの SYSVAL パラメータで *SEC 値を使用します。これらの値を変更するには、*AUDIT 特殊権限が必要です。

以下の光ディスク操作を監査できます。

- ディレクトリーの作成、コピー、または削除
- ファイルのオープン、アクセス・モードを含む (読み取り専用、書き込みのみ、読み取りと書き込み)
- ファイルのコピー、移動、名前変更、または削除
- ディレクトリー属性の変更または検索
- 制御ファイル・システム (保留ファイルの保管または解放、セクターの読み取り) オプション
- ディレクトリーのオープン
- 光ディスク・ボリュームのバックアップ
- 光ディスク・ボリュームの初期化または名前変更
- バックアップ光ディスク・ボリュームの 1 次ボリュームへの変換
- 光ディスク・カートリッジの追加または除去
- 光ディスク・ボリュームを保護する権限リストの変更
- 光ディスク・ボリュームの保管
- 光ディスク・ボリュームの復元
- 光ディスク・ボリュームの損傷ファイルの検査

関連資料

機密保護解説書

光ディスク索引データベースの再利用

システム・レベルの索引 (光ディスク索引データベースと呼ばれる) が、システムに既知のすべての光ディスク・ボリュームおよびディレクトリーを追跡します。

光ディスク索引データベースには、光ディスク・ボリューム索引 (QAMOVAR) と光ディスク・ディレクトリー索引 (QAMOPVR) 物理ファイルが含まれています。光ディスク索引データベースが損傷または破棄された場合、あるいは光媒体ライブラリー、CD-ROM、または DVD 装置内にあることが分かっているボリュームが、見つからないと報告された場合、光ディスクの再利用 (RCLOPT) コマンドを使用して再作成できます。RCLOPT コマンドを実行するには、「光ディスク・バックアップ/回復」画面でオプション 2 (光ディスク索引の再利用) を選択するか、RCLOPT コマンドを入力します。いずれかを行うと、「光ディスクの再利用 (RCLOPT) (Reclaim Optical (RCLOPT))」画面が表示されます。

注: RCLOPT コマンド (出荷時に *EXCLUDE の共通認可が付属) は、直接接続の光媒体ライブラリー、CD-ROM、および DVD 光ディスク装置に適用されます。LAN 接続の光媒体ライブラリーに対しては、RCLOPT コマンドを発行できません。LAN 接続の光媒体ライブラリーの光ディスク索引データベースを再作成するには、光ディスク・サーバーの追加 (ADDOPTSVR) コマンドを使用します。

スタンドアロン光ディスク装置の光ディスク索引の再利用

装置内に媒体がある状態で装置をオンに構成変更するたびに、光ディスク索引データベースは CD-ROM および DVD 装置の項目を再作成します。

スタンドアロン光ディスク装置の光ディスク索引を再利用する最も簡単な方法は、装置記述をオフに構成変更し、構成の変更 (VRYCFG) コマンドを使用して、再度、オンに構成変更することです。媒体を排出して、再挿入しても、同じ効果が得られます。そのようにする場合は、スタンドアロン光ディスク装置に対して光ディスクの再利用 (RCLOPT) コマンドを発行します。

再利用タイプ

選択可能なタイプは、*SYNC、*UPDATE、*RESET の 3 つがあります。

各再利用タイプは、このトピックで説明している順に、範囲が拡大し実行時間が長くなります。*UPDATE および *RESET 再利用タイプは、オプションで光ディスク・ディレクトリー索引を再利用できます。経験した索引問題のタイプによって、実行する必要がある再利用オプションが決まります。

関連概念

135 ページの『使用する再利用タイプの選択』

使用する再利用タイプの選択と、種々のオプションを使用する必要がある状況について決定します。

ボリューム索引と内部ライブラリー索引の同期化 (*SYNC):

同期化オプションは、光ディスク索引データベース内の項目が、内部ライブラリー索引内にもあるか検査します。

両方の索引に含まれている項目は、変更されません。内部ライブラリー索引内にあるが、光ディスク索引データベースにはない光ディスク・ボリュームのみが、光ディスク・ドライブにマウントされます。項目が、内部ライブラリー索引内にあるが、光ディスク・ボリューム索引内にはない場合、光ディスク・ボリューム索引にボリュームの項目が作成されます。メッセージ OPT2105 「ボリューム 2 の光ディスク索引項目が作成されました (Optical index entries created for volume &2;)」が発行されて、そのボリュームの光ディスク・ボリューム索引項目が作成されたことを示します。ボリュームが初期化された場合、ボリューム上の各ディレクトリーの光ディスク・ディレクトリー索引項目も作成されます。項目が、光ディスク・ボリューム索引内にあるが、内部ライブラリー索引内にはない場合、メッセージ OPT2115 「光ディスク・ボリューム 1 は除去とマークされています (Optical volume &1; is marked removed)」が発行されます。これは、そのボリュームのボリューム状況が *REMOVED に変更されたことを示しています。

光ディスク・ボリュームからのボリューム索引の更新 (*UPDATE):

更新オプションは、媒体ライブラリー内のすべてのボリュームについて、または媒体からボリューム・データを読み取って特定のボリュームについて、光ディスク・ボリューム索引項目を再作成します。

さらに、オプションで、DIR パラメーターを使用して光ディスク・ディレクトリー索引も再作成できます。「ボリューム ID」フィールドに *ALL が指定されている場合、光媒体ライブラリー内のすべてのボリュームについて、光ディスク・ボリューム索引が再利用されます。「ボリューム ID」フィールドに特定のボリューム名が入力されている場合、そのボリュームについてのみ、光ディスク・ボリューム索引が再利用されます。選択されたボリュームおよびライブラリーについてのみ、光ディスク・ボリューム索引が更新されます。他のボリュームおよびライブラリーの索引情報は未変更のままです。索引が再利用される各光ディスク・ボリュームが、光ディスク・ドライブにマウントされます。

光媒体ライブラリー内のすべてのボリュームが指定されており、項目が内部ライブラリー索引内にあるが、光ディスク・ボリューム索引内にはない場合、光ディスク・ボリューム索引内にそのボリュームの項目が作成され、メッセージ OPT2105 が発行されます。ボリュームが初期化された場合、ボリューム上の各ディレクトリーの光ディスク・ディレクトリー索引項目も作成されます。

項目が、光ディスク・ボリューム索引内にあるが、内部ライブラリー索引内にはない場合、メッセージ OPT2115 が発行されます。このメッセージは、そのボリュームのボリューム状況が *REMOVED に変更されたことを示しています。

内部ライブラリー索引のリセットとボリューム索引の再利用 (*RESET):

リセット・オプションは、光ディスク・ボリューム索引が再利用される前に、内部ライブラリー索引が再利用されることを除いて、基本的には更新オプションと同じ処理です。

特定の光媒体ライブラリーまたはすべての光媒体ライブラリーについて、内部ライブラリー索引と光ディスク索引データベースを再作成または更新することを要求できます。選択されたライブラリーについてのみ、光ディスク・ボリューム索引が更新されます。他のライブラリーの索引情報は未変更のままです。*RESET オプションを指定すると、常に光ディスク・ディレクトリー索引を再利用します。*RESET オプションを使用するには、光媒体ライブラリー内の各カートリッジを少なくとも 1 回はマウントする必要があります。システムはこれを行って、内部ライブラリー索引が正しいことを検査します。

項目が、内部ライブラリー索引内にあるが、光ディスク・ボリューム索引内にはない場合、システムは再度、ボリュームをマウントして読み取ります。システムは、光ディスク・ボリューム索引内にそのボリュームの項目を作成し、メッセージ OPT2105 を発行します。

項目が、光ディスク・ボリューム索引内にあるが、内部ライブラリー索引内にはない場合、システムはメッセージ OPT2115 を発行します。このメッセージは、内部ライブラリー索引の再作成後にボリュームが見つからず、そのボリュームのボリューム状況が *REMOVED に変更されていることを示します。

光ディスク・ディレクトリー索引の再利用オプションの使用

リセット・オプションでは、光ディスク・ディレクトリー索引 (QAMOPVR) ファイルを再利用できます。パラメーター DIR には、次の値が選択可能です。

- *YES は、指定されたライブラリー内のボリュームごとに、光ディスク・ディレクトリー索引が再利用されることを示します。
- *NO は、システムがボリュームの光ディスク・ディレクトリー索引を再利用しないことを示します。

*RESET タイプは、再利用されているすべてのライブラリーを排他使用する必要があります。また、*RESET タイプを使用する場合、「ボリューム ID」フィールドは使用されません。

光ディスク索引の再利用の完了までに必要な時間:

*RESET と VOLUME(*ALL) または *UPDATE と VOLUME(*ALL) が一緒に選択されている場合、光ディスクの再利用 (RCLOPT) コマンドが完了するまでに数時間かかることがあります。

指定された光媒体ライブラリー内の各ボリュームをマウントしてから読み取る必要があるため、これだけの時間が必要です。次のボリュームがマウントされる前に、要求されたデータベースが更新されます。以下の要因は、コマンドを完了するまでに必要な時間の長さに影響を与えます。

- 再利用されるライブラリーの数
- 各ライブラリー内のボリュームの数
- 要求された再利用のタイプ
- 各ボリューム上のディレクトリーの数

再利用コマンドが開始された後は、それが完了するまで、取り消してはなりません。再利用コマンドが完了前に取り消された場合、光媒体ライブラリーを使用可能な状態にするには、再度 RCLOPT を実行することが必要な場合があります。

光ディスク索引情報

特定の光媒体ライブラリー内にあるボリュームと、各ボリューム上にあるディレクトリーに関する光ディスク索引情報は、それぞれシステム内の異なるレベルで保持されます。

光ディスク索引ファイルを使用すると、ボリュームやディレクトリーの場所が必要になるたびに光媒体ライブラリーや物理媒体にアクセスする必要がなくなり、パフォーマンスが向上します。

障害、システム・アップグレード、および 1 つのシステムから別のシステムに光ディスク・ライブラリー装置を物理的に移動することは、索引ファイルが特定の光媒体ライブラリーやボリュームの実際の内容と同期しない原因になります。このような状態が起きた場合、光ディスク索引を再利用する必要があることを示すメッセージ (OPT1245、OPT1825、OPT1330 など) が送信されます。このメッセージは、光ディスクの再利用 (RCLOPT) コマンドを実行するように指示します。以下のトピックでは、システムの異なるレベルで保持されている光ディスク索引ファイルについて説明します。種々の光ディスク索引を理解することは、実行する必要がある光ディスク索引再利用のタイプを決めるために役立ちます。

光ディスク索引データベース・ファイル:

光ディスク索引は、物理ファイル QAMOVAR と QAMOPVR に常駐します。

QAMOVAR ファイルは、光ディスク・ボリューム索引です。システムに既知のすべての光ディスク・ボリュームに関する情報が入っています。これには、前にボリューム記述オプション *KEEP を使用して光媒体ライブラリーから除去されたボリュームも含まれます。QAMOPVR ファイルは、光ディスク・ディレクトリー索引です。直接接続の光媒体ライブラリーまたは CD-ROM 装置内のボリューム上のディレクトリーに関する情報が入っています。これには、前にボリューム記述オプション *KEEP を使用して直接接続ライブラリーから除去されたボリュームも含まれます。

*OFFLINE または *REMOVED のボリュームの情報は、光ディスク再利用処理によって保存されますが、物理ボリュームがアクセス不能になっているため、再作成または検査することはできません。光ディスク索引データベースが破棄された場合、*REMOVED ボリュームに関する情報は、光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドを使用して、ボリュームを含んでいるカートリッジを光媒体ライブラリーに追加することによって回復できます。

内部ライブラリー索引:

各光媒体ライブラリーは、収容している各ボリュームの内部ライブラリー索引を保持します。

各光媒体ライブラリーの内部ライブラリー索引は、ライセンス内部コードによって制御されます。この索引の情報は、通常はユーザーまたはアプリケーション・プログラムではアクセス不能です。ただし、この索引は光ディスク索引データベースと同期を保つ必要があります。*RESET 再作成タイプを指定すると、この索引が再作成されます。

再作成を必要とする光媒体ライブラリーを選択するには、「光ディスクの再利用 (RCLOPT) (Reclaim Optical (RCLOPT))」画面の「光媒体ライブラリー」フィールドに光媒体ライブラリー名を入力します。入力する名前は、現在システム上に構成されている光媒体ライブラリーに対応する必要があります。

複数の光媒体ライブラリーを再利用する場合は、MLB(*ALL) を使用する代わりに、装置ごとに別々の RCLOPT コマンドを発行します。順次に MLB(*ALL) コマンドを使用すると、すべての光媒体ライブラリーを一度に 1 つずつ再利用します。別々の RCLOPT コマンドを発行すると、再利用操作を並列に実行できるため、高速で実行できます。

使用する再利用タイプの選択

使用する再利用タイプの選択と、種々のオプションを使用する必要がある状況について決定します。

光ディスクの再利用 (RCLOPT) コマンドを実行するように指示する、光ディスク・サポート・エラー・メッセージのほとんどは、エラーから回復するために使用する必要がある再作成タイプを指定します。しかし、ときにはエラー・メッセージが出されなくても、光ディスク索引を再利用する必要があるのではないかという疑念をもつ場合があります。この場合、実行する必要がある再利用タイプを判断する必要があります。使用する必要がある再利用タイプが不確実な場合は、*SYNC オプションを使用して RCLOPT コマンドを実行し、再度、失敗した要求を試行してください。それでも要求が失敗する場合は、*RESET オプションを使用して RCLOPT コマンドを実行します。

*SYNC

このオプションは、ボリュームが実際には光媒体ライブラリー内にあると考えられるのに、ボリュームが見つからない (OPT1331 または OPT1330 - 理由コード 2)、またはボリュームが除去された (OPT1460) ことを示すメッセージが表示される場合に使用します。i5/OS の新規リリースにアップグレードした後、または直接接続の光ディスク・ライブラリー装置を 1 つのシステムから別のシステムに移動したときは、このオプションを使用してください。

*UPDATE

光ディスク・テーブルが誤っていることを示すメッセージ (OPT1825) が表示された場合は、最初にこのオプションを使用してください。光ディスク・ディレクトリーの処理 (WRKOPTDIR) コマンドを使用したときに、特定のボリュームがディレクトリーのすべては表示しない場合も、このオプションを使用できます。

*RESET

このオプションは、理由コード 01 付きのメッセージ OPT1330 を受け取った場合に使用します。光ディスク・メッセージを通して特別に指示されない限り、このオプションは最後の手段として使用してください。これは通常、前の 2 つのオプションのいずれよりも完了までに長い時間がかかりますが、光ディスク索引データベースと内部ライブラリー索引の両方が正しいことが確実にになります。光ディスク・ディレクトリー索引を作成する特別な必要性がない限り、DIR(*NO) を指定してください。ディレクトリー索引を必要とする操作は、光ディスク・ディレクトリーの処理 (WRKOPTDIR) と、DATA(*DIRATR) が使用されている場合のディスクの表示 (DSPOPT) だけです。DIR(*NO) を指定した場合、これらの関数のいずれかが発行されたときに、オンデマンドでディレクトリー索引が作成されます。

保留光ディスク・ファイルの回復

保留光ディスク・ファイルとは、正常にクローズできなかった光ディスク・ファイルのことです。

このファイルには、光ディスクに書き込めないバッファー・データが入っています。オープン・ファイル・ハンドルが有効なら、ファイルはオープンのままになります。そうでない場合、ファイルはクローズしたものと見なされます。

保留光ディスク・ファイルは、光ディスク属性の変更 (CHGOPTA) の「**保留ファイル (Held file)**」属性フィールドが *YES の場合、媒体形式 *HPOFS に対してのみ作成されます。媒体形式 *UDF、または CHGOPTA コマンドの「**保留ファイル (Held file)**」属性フィールドが *NO の場合は、保留光ディスク・ファイルは作成されません。

関連概念

106 ページの『光ディスク環境パラメーターの変更』

光ディスク属性の変更 (CHGOPTA) コマンドは、光ディスク・ファイル・システムを使用するすべてのジョブに影響を与える特定の光ディスク構成パラメーターを変更するために使用できます。

光ディスク・ファイルの使用法

アプリケーションは、UNIX タイプ API または階層ファイル・システム (HFS) を使用して、光ディスク・ファイル・データを操作できます。

アプリケーションは、ファイルを開き、ファイル上で操作し、最後にファイルを閉じます。アプリケーションがファイル・データまたは属性を変更した場合、光ディスク・ファイル・システムは、その変更を i5/OS 記憶装置内の一時システム・オブジェクトに保管します。光ディスク・ファイル・システムは、アプリケーションがファイルを閉じるまで、光ディスクを更新しません。複数のアプリケーションが並行してファイル・データまたは属性を変更する場合、光ディスク・ファイル・システムは、最後の更新アプリケーションがファイルを閉じた時点で、光ディスクを更新します。アプリケーションは、HFS バッファ・データ強制 API または UNIX タイプ `fsync()` 関数のいずれかを発行することにより、ファイルおよび属性データを強制的に光ディスクに書き込むこともできます。

このプロセスを行うと、次のような利点があります。

- 光ディスク・ファイルへの読み取りおよび書き込みアクセスのシミュレーション
- ファイル・ロックおよび共用
- バイト・ロックおよび共用
- 光ディスク・ファイル・データのランダム処理
- 光ディスク・ファイルへの可変長データ・バッファの書き込み
- 光ディスクの読み取りおよび書き込みの削減

関連情報

アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API)

保留光ディスク・ファイル:

光ディスク・ファイル・システムがクローズ機能時に光ディスクを更新できない場合、操作は失敗し、ファイルは保留としてマークされます。

光ディスク・ファイル・システムは、ファイルをオープンと見なしたままの場合があります。ファイルをオープンと見なしている場合、光ディスク・ファイル・システムでは、すでにファイルをオープンしたアプリケーションの操作を継続できます。いずれの場合も、ファイルが保留されている間、新規アプリケーションはファイルをオープンできません。システムが障害の原因になった条件の訂正が可能で、ファイルがオープンのままの場合、アプリケーションは再度、ファイルのクローズを試みることができます。クローズ機能が成功すれば、システムによるファイルの保留をなくなります。

注:

1. HFS アプリケーションが通常 (normal) オープン・タイプを指定した場合、HFS API を使用したファイルへのアクセスができなくなります。ストリーム・ファイルのオープン (Open Stream File) コマンドに関するオープン・タイプについての、オンライン・ヘルプ情報を参照してください。
2. UDF (Universal Disk Format) 媒体上でファイルのクローズに失敗した場合、システムは保留ファイルを作成しません。

関連資料

アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API)

保留光ディスク・ファイルの回復:

ここでは、保留光ディスク・ファイルを回復する方法について説明します。

オープンされた光ディスク・ファイルに対するクローズ操作が失敗し、ファイルが保留になった場合、保留ファイルは、次の方法のいずれか、または両方で処理できます。

- 保管要求を試行する
- ファイルを解放して、再度オープンできるようにする

ただし、クローズ失敗の原因が訂正された場合は、ファイルはクローズできるようになり、最初に保管または解放する必要はありません。この状態では、ファイルは自動的に保管および解放され、保留状況が解除されます。保留ファイルを解放した後、オープン・ファイル・ハンドルが有効のままの場合は、ファイルをクローズできます。

保留光ディスク・ファイルを保管または解放する前に、「保留光ディスク・ファイルの処理 (WRKHLDOPTF) (Held Files Optical Files (WRKHLDOPTF))」画面から「使用情報の表示」を選択することによって、すべてのオープン・インスタンスを表示できます。これは、ファイルの適切な処置を判別する際の重要なステップになることがあります。例えば、ファイルの最新バージョンを保管しないことを決定する前に、同じファイルに対して他のアプリケーションが並行更新を行っていたかどうかを知ることは有用です。最後の更新アプリケーションがファイルをクローズする前に、ファイルは解放されただけで、追加の更新は行われなかった場合、更新はすべてのユーザーをロールバックする必要があります。

保留光ディスク・ファイルの保管:

保留光ディスク・ファイルを保管すると、データとファイル属性を光ディスクに物理的に書き込みます。保管先は、オープン時に指定したオリジナル・ボリューム、ディレクトリー、およびファイル名、あるいは新規の光ディスク・ファイル・パスを選択できます。

一部の状態では、オリジナル記憶域宛先にファイルを保管できます。例えば、ファイルを通常オープン・タイプでオープンすると、ファイルは HFS API ではアクセス不能になり、オープン・ファイル・ハンドルは有効でなくなります。ただし、ファイルを保留にする原因になった条件が訂正された場合、保留ファイルを宛先として指定してデータを保管できます。

アプリケーションが異なるファイル・パスを宛先として指定する場合は、既存のファイルがないことが必要です。該当する場合、そのボリューム、ディレクトリー、およびファイル名で保管を試みる前に、そのようなファイルを削除できます。

保留光ディスク・ファイルを保管してから解放して、以後のアプリケーションがファイルを使用できるようにする必要があります。

保留光ディスク・ファイルの解放:

現在ファイル上に他の活動状態のジョブによるロックが保持されていない場合にのみ、保留ファイルを解放できます。

保留光ディスク・ファイルを解放すると、保留状況をクリアし、新規アプリケーションがファイルをオープンすることを許可します。また、一部のアプリケーションがさらにファイルを更新しない限り、光ディスク・ファイル・システムを、光ディスクを更新する義務からも解放します。ファイルが解放された後、ユーザーのプロセスが活動状態のままなら、ファイルをクローズできます。

解放後に 1 つ以上のアプリケーションがファイルの変更を続ける場合、光ディスク・ファイル・システムは、最後の更新アプリケーションがファイルをクローズした後で、光ディスクの更新を試みます。ただし、クローズ障害の原因が訂正されていない場合、ファイルは再度、保留になることが予想されます。

保留ファイルは保管操作の後で、または保管操作を行わずに解放できます。正常な保管操作を達成できない場合、データをディスクに書き込めないことと、ファイルをクローズする以外の追加処置を取らずにこの結果を受け入れることを確認すれば、ファイルを解放できます。

保留光ディスク・ファイルを解放しない場合、自動クローズ操作の時点でファイルの保管に成功しない限り、プロセスが終了してもファイルは保留のままです。保留ファイルの場合、この状態が起きるのは、オープン・タイプが永続で、前のクローズ障害の原因が解決された場合のみです。

保留光ディスク・ファイル機能のインプリメント:

保留光ディスク・ファイルを保管または解放するかどうかを決める前に、保管および解放の決定に影響を与える情報の表示が必要な場合があります。

「保留光ディスク・ファイルの処理 (Work with Held Optical Files)」画面は、この手段を提供し、さらに保留光ディスク・ファイルを保管および解放する機能も備えています。保管および解放機能は、HFS 制御ファイル・システム API の光ディスク固有機能としても使用可能です。

「保留光ディスク・ファイルの処理 (Work with Held Optical Files)」画面は、システム上の保留光ディスク・ファイルをリストおよび管理するための便利な方法を提供します。「保留光ディスク・ファイルの処理 (Work with Held Optical Files)」画面にアクセスするには、保留光ディスク・ファイルの処理 (WRKHLDOPTF) コマンドを使用します。

「保留光ディスク・ファイルの処理 (Work with Held Optical Files)」画面上のオプションを選択して、ファイルの使用 (オープン・インスタンス) の表示、および保留ファイルの保管と解放を行います。デフォルトで、「保留光ディスク・ファイルの処理 (Work with Held Optical Files)」画面上の「保管」を使用すると、保管した後で自動的に保留ファイルを解放します。

「保管」および「解放」によって提供される機能は、プログラミング・トピックの制御ファイル・システム API の光ディスク固有機能「保留光ディスク・ファイルの保管」および「保留光ディスク・ファイルの解放」としても使用可能です。

「保管」とは異なり、制御ファイル・システム API の「保留光ディスク・ファイルの保管」機能は、保管後に自動的に保留ファイルを解放しません。そのため、後で明示的な解放要求を行う必要があります。

関連情報

プログラミング

保留光ディスク・ファイル・サポートの使用不可設定:

i5/OS は、保留光ディスク・ファイル・サポートを使用可能にして出荷されます。必要に応じて、光ディスク属性の変更 (CHGOPTA) コマンドを使用すると、使用不可に設定できます。

保留光ディスク・ファイル・サポートが使用不可の場合、ファイルを光ディスクに保存するために失敗したときに、保留ファイルは作成されません。このオプションを使用している場合、保存に失敗したファイルの回復手順を管理するのは、ユーザー・アプリケーションの役割です。次のシナリオを考えてください。

シナリオ 1

アプリケーションが書き込み操作のために光ディスク・ファイルをオープンし、ファイルにデータを書き込みます。ファイルをクローズしようとしたときに、光ディスクが満杯のため、クローズに失敗します。

保留ファイル・サポートが使用可能

ファイルはオープンのままですが、保留になります。ジョブが終了する前に正常にクローズしなかった場合、ファイルはジョブが終了した時点でクローズします。ファイルは解放されるまで、保留のままになります。

保留ファイル・サポートが使用不可

ファイルはオープンしたままですが、保留されません。ジョブが終了する前に正常にクローズしなかった場合、ファイルはジョブが終了した時点でクローズします。ファイルは保留にならず、保留ファイルに関連した資源 (仮想光ディスク・ファイル) はすべて解放されます。

シナリオ 2

アプリケーションが書き込みのために光ディスク・ファイルをオープンし、ファイルにデータを書き込みます。アプリケーションは、不揮発性記憶装置上にデータを安全に確保するために、バッファ・データ強制 (Force Buffered Data) API を発行します。その後、システムの電源が落ちます。

保留ファイル・サポートが使用可能

システムの内部プログラム・ロード (IPL) が完了した後、ファイルは保留光ディスク・ファイルとして存在します。ディスクに正常に強制的に書き込まれたデータはすべて回復可能です。言い換えると、保留ファイルを光ディスク記憶に保管する際に、バッファ・データ強制要求の前に書き込まれたデータがすべて保管されます。

保留ファイル・サポートが使用不可

システムの IPL が完了した後、ファイルは保留光ディスク・ファイルとして存在しません。前のオープン・インスタンスでこのファイルに書き込まれたデータは、すべて失われます。データ強制要求は、効果がありませんでした。

保留光ディスク・ファイル・サポートが使用不可のときは、データを不揮発性記憶装置に強制的に書き込んでも無意味である点に注意することが重要です。データはファイルが正常にクローズした後に、光ディスク記憶に書き込まれるからです。バッファ・データ強制機能は、データを i5/OS ディスクに強制的に書き込み、ユーザーは電源損失の後、保留光ディスク・ファイルを使用してデータを回復できます。保留ファイルは、電源損失またはその他の予期しないエラーの後で、不揮発性記憶装置に強制的に書き込まれたデータを回復する唯一のメカニズムです。保留ファイル・サポートは、クローズに失敗したオープン・インスタンスからデータを回復するために必要です。これは、以下のアプリケーション・プログラム・インターフェースに影響を与えます。

- バッファ・データ強制 HFS (QHFFRCSF) API

この API は、保留ファイル・サポートが使用不可の場合に許可されますが、効果はありません。

- ファイル変更同期化 IFS fsync() API

この API は、保留ファイル・サポートが使用不可の場合に許可されますが、効果はありません。

- ストリーム・ファイル・オープン同期ライトスルー・フラグ HFS (QHFOFNSF) API

この値は許可されますが、非同期ライトスルー・フラグとして扱われます。

保留光ディスク・ファイル・サポートを使用可能、使用不可、または現行状況を判別するには、光ディスク属性の変更 (CHGOPTA) コマンドを使用します。保留光ディスク・ファイル・サポートを使用不可にした後は、すべての光ディスク・ユーザーに対して使用不可のままになります。再度活動状態にするには、保留ファイル・サポートを使用可能にする必要があります。

関連資料

光ディスク属性変更 (CHGOPTA) コマンド

光媒体の保管と復元

光媒体は、コスト効率のよい長期保管ソリューションです。光媒体を複数の方法で使用して、データを保管および復元することができます。BRMS、保管操作および復元コマンド、および Load Run コマンドを使用して保管を実行できます。

i5/OS 保管および復元コマンドは、直接接続の光媒体ライブラリー装置、CD-ROM、DVD-ROM、および DVD-RAM スタンドアロン装置をサポートします。光ディスク記憶装置の最良の用途は、災害時回復保護用に使用することです。光媒体の非常に長い保存期間は、重要なデータを長期間保管するために非常に適しています。永続 WORM 媒体を使用すると、媒体上のデータを変更できないため、さらに保護を強化できます。磁気テープ装置は、日常のバックアップ機構として最適な場合があります。これは、バックアップするデータの量や、バックアップのために使用可能なシステム時間の量によって決まります。CD-ROM および DVD-RAM 媒体は、ソフトウェア配布にも適しています。保管/復元コマンド・インターフェースは、プログラム、データ、およびプログラム修正のインストール手順の一部として使用できます。CD-ROM および DVD-RAM スタンドアロン光ディスク装置は、ロード実行 (LODRUN) コマンドもサポートします。

Backup, Recovery and Media Services (BRMS) は、規律の取れた方法でバックアップを管理するために役立つライセンス・プログラムです。光媒体は BRMS によってサポートされています。詳しくは BRMS トピックを参照してください。

関連概念

82 ページの『HPOFS (High Performance Optical File System)』

HPOFS (High Performance Optical File System) は、IBM が開発した媒体形式アーキテクチャーで、光ディスク媒体を初期化する際に使用できます。

87 ページの『ディレクトリーおよびファイルの機密保護』

UDF ボリュームに対しては、ディレクトリー・レベルおよびファイル・レベルの機密保護が使用可能です。システムは、3 つのユーザー・グループ (所有者、グループ、共通) の光ディスク・ディレクトリーおよびファイルのデータ権限を保守します。ボリューム・レベルの機密保護も、権限リストを通して使用可能です。

関連資料

保管/復元 (SAVRST) コマンド

関連情報

Backup, Recovery, and Media Services (BRMS)

光媒体の保管と復元の概念

光ディスク装置は、広く使用されている i5/OS 保管および復元コマンドの多くをサポートします。

DVD-RAM スタンドアロン光ディスク・ドライブ装置は、基本レベルのシステムでの保管/復元操作の磁気テープに代わる経済的な代替装置です。DVD-RAM スタンドアロン・ドライブ装置は、すべての主要な保管/復元機能をサポートします。自動ライブラリー装置は、ボリューム・リストを必要とする保管および復元操作を使いやすくします。

保管および復元操作での光媒体形式:

保管および復元のボリューム・リスト処理は、光媒体形式ごとに異なります。

ボリューム・リストは、保管または復元要求で、操作に複数の光ディスク・ボリュームが必要であるため、ボリューム・セットを作成する場合に使用されます。ボリューム・セット内のボリュームは、すべて同じ光媒体形式でなければなりません。ボリューム・セットは、ISO 9660 を使用してフォーマットされた CD 媒体に対してはサポートされません。

タイプが永続 WORM および CCW WORM の媒体は、HPOFS の媒体形式を使用して初期化する必要があります。

タイプが再書き込み可能の媒体は、HPOFS 形式または UDF を使用して初期化できます。

DVD-RAM スタンドアロン・ドライブ装置によって使用される DVD タイプの媒体は、UDF を使用して初期化する必要があります。

光ディスク装置上の保管および復元データの編成:

パス名の長さ、命名規則、およびディレクトリー・レベルに従って、光ディスク装置上のデータを保管および復元する方法について説明します。

光媒体上の保管データは、パス名によって一意的に識別されます。このパス名の形式は、/directory name/subdirectory name/./filename です。必要な個数のディレクトリー・レベルを作成および指定して、ユーザーのニーズに合わせて保管データを編成できます。ディレクトリー・レベルが指定されていない場合、保管データ・ファイルは、指定の光ディスク・ボリュームのルート・ディレクトリーに置かれます。

光ディスク・パス名は、英数字で最大 256 文字の長さにできます。光ディスク・ボリューム名は、英数字で最大 32 文字の長さにできます。長い名前を使用するときは、多少の注意が必要です。多くの i5/OS 保管および復元画面、メッセージ、報告書、出力ファイル、およびオブジェクト記述は、最大 6 文字のボリューム名と、17 文字のパス名をサポートします。これらのインスタンスでは、これより長い名前は切り捨てて表示されます。また、一部の自動データ管理ソフトウェアは、長いボリューム名や長いパス名を正しく処理できない場合があります。

光ディスク記憶へのライブラリーの保管

i5/OS ライブラリー DEVLIB01 を、ライブラリー装置 OPTMLB02 に含まれる光ディスク・ボリューム SRVOL1 に保管できます。これは、次のコマンドを使用して行います。

```
SAVLIB LIB(DEVLIB01) DEV(OPTMLB02) VOL(SRVOL1) ('/DEVLIB01')
```

保管データを含んでいる光ディスク・ファイル (DEVLIB01 という名前) が、ボリューム SRVOL1 のルート・ディレクトリーに作成されます。

光ディスク記憶の保管および復元ファイル情報の表示:

ファイル情報を保管および復元する際に、さまざまなコマンドを使用することができます。

例えば、指定の光ディスク・ボリュームに含まれる保管および復元ファイルに関する情報を、光ディスクの表示 (DSPOPT) コマンドを使用して表示できます。次のコマンドは、光ディスク・ボリューム SRVOL1 のルート・ディレクトリーにあるすべての保管および復元ファイルの情報を表示します。

```
DSPOPT VOL(SRVOL1) DATA(*SAVRST) PATH(/)
```

OPTFILE パラメーターの使用

OPTFILE パラメーターは、保管および復元コマンド内で、保管データを入れるのに使用する光ディスク・ファイルのパス名を指定するために使用されます。指定されたディレクトリー名が存在しない場合、システムは動的にそれを作成します。

OPTFILE パラメーターのデフォルト値は (*) です。デフォルトのパラメーター値を使用すると、ファイルは、VOLUME パラメーターで指定された光ディスク・ボリュームのルート・ディレクトリーに置かれます。また、SAV 以外のコマンドでは、ファイル名は保管されるオブジェクトを含んでいる i5/OS ライブラリーの名前になります。

SAV コマンドの場合、OPTFILE(*) は SAVyyyymmddhhmmssmmm 形式のファイル名を生成します。ここで、yyyymmddhhmmssmmm は、現在日時です。

媒体排出オプションの使用

PowerPC® IOA によって接続されたスタンドアロン・ドライブ装置の場合、保管および復元操作の終了時に媒体トレイを自動的に開くことができます。これは、ENDOPT(*UNLOAD) パラメーターを指定することによって行います。光ディスク・ライブラリー装置の場合、システムはこのパラメーターを無視します。ENDOPT(*LEAVE) または ENDOPT(*REWIND) パラメーターは、スタンドアロン光ディスク・ドライブ装置または光媒体ライブラリー装置には影響を与えません。

ボリューム・リストの内容:

ボリューム・リストを使用すると、単一の保管および復元操作で、複数の光媒体を使用して、要求された操作を完了させることができます。

保管および復元ボリューム・リストの一部である、光ディスク・ボリュームに関連した情報は、光ディスクの表示 (DSPOPT) コマンドを使用して表示できます。

ボリューム・リスト情報フィールドは、次のとおりです。

前のボリュームからの続き (Continued from Previous Volume) フラグ

- このフィールドは、UDF 媒体にのみ適用されます。
- このフラグは、保管および復元ファイルがボリューム・リストの前のボリュームから継続されていることを示します。
- 特定のボリューム上の 1 つだけのファイルが、このフラグをオンに設定できます。
- このフラグを表示するには、DSPOPT DATA(*FILATR) コマンドを使用できます。

次のボリュームに続く (Continued on Next Volume) フラグ

- このフィールドは、UDF 媒体にのみ適用されます。
- このフラグは、保管および復元ファイルがボリューム・リストの次のボリュームに続くことを示します。
- 特定のボリューム上の 1 つだけのファイルが、このフラグをオンに設定できます。
- このフラグを表示するには、DSPOPT DATA(*FILATR) コマンドを使用できます。

IPL 可能 (IPL Capable) フラグ

- このフラグは、保管システム (SAVSYS) コマンドがこのボリュームを作成しており、それを D モード IPL に使用できることを示します。
- このフラグを表示するには、DSPOPT DATA(*VOLATR) コマンドを使用できます。

ボリューム・リストの最終ボリューム (Last Volume in Volume List) フラグ

- このフラグは、そのボリュームはボリューム・リストの最終ボリュームであることを示します。
- HPOFS 形式のボリュームの場合、システムは最終ボリューム上にボリューム・リストに関係のない保管ファイルを置くことを許可しません。残存容量は、この状態に影響を与えません。UDF ボリュームは、十分なフリー・スペースがあれば、無関係の保管ファイルをボリューム上に置くことを許可します。
- このフラグを表示するには、DSPOPT DATA(*VOLATR) コマンドを使用できます。

開始ボリューム ID (Starting Volume ID)

- ボリューム・リスト内のマルチボリューム・セットの最初のボリュームのボリューム ID は、「開始ボリューム ID」フィールドで見つかります。UDF ボリュームの場合、ボリューム・リストはいくつかの異なる保管ファイルを含んでいる場合があります。したがって、このフィールドは、セットに含まれる特定ファイルの開始ボリュームを指定していません。
- このフラグを表示するには、DSPOPT DATA(*VOLATR) または DATA(*FILATR) コマンドを使用できます。

HPOFS 形式媒体でのボリューム・リスト:

マルチボリューム・セット内の 1 つのファイルのみが、論理的にボリュームにスパンできます。セットの最終ボリュームには、保管要求を追加できません。システムは継続フラグを保守しません。

- Volume1 (Sequence#=1, Starting valid=Volume1, Last volume in set=No)
 - File1 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)
 - File2 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)
 - File3 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)
- Volume2 (Sequence#=2, Starting valid=Volume1, Last volume in set=No)
 - File3 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)
- Volume3 (Sequence#=3, Starting valid=Volume1, Last volume in set=Yes)
 - File3 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)

注:

- Volume1、Volume2、または Volume3 に対して、それ以上の保管操作は許可されません。その HPOFS は、Volume3 に対しては、十分なフリー・スペースがあっても、保管ファイルを追加しません。
- 以前の保管データへのアクセスは、Volume1、Volume2、および Volume3 から脱落しています。
- 復元操作はすべて Volume1 で開始する必要があります。

UDF 媒体でのボリューム・リスト:

マルチボリューム・セット内の複数のファイルが論理的にボリュームにスパンできますが、ボリューム・リストの次のボリュームにスパンできるのは、ボリュームにつき 1 つのファイルに限られます。

セットの最終ボリュームは、スペースが使用可能であれば、追加の保管要求を受け入れます。システムはスパン・ファイル用に継続フラグを保守します。

- Volume1 (Sequence#=1, Starting valid=Volume1, Last volume in set=No)
 - File1 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)
 - File2 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)
 - File3 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=YES)
- Volume2 (Sequence#=2, Starting valid=Volume1, Last volume in set=No)
 - File3 (Continued from previous volume=YES, Continued on next volume=NO)
 - File4 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)
 - File5 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=YES)
- Volume3 (Sequence#=3, Starting valid=Volume1, Last volume in set=No)
 - File5 (Continued from previous volume=YES, Continued on next volume=YES)
- Volume4 (Sequence#=4, Starting valid=Volume1, Last volume in set=Yes)
 - File5 (Continued from previous volume=YES, Continued on next volume=NO)
 - File6 (Continued from previous volume=NO, Continued on next volume=NO)

注:

1. スペースが許せば、Volume4 に対しては追加の保管が許可されます。
2. 復元操作は、指定のファイルが最初に現れる位置のボリュームで開始されます。例えば、Volume1 を処理せずに、Volume2 の File4 からデータを復元できます。
3. この節で説明している UDF 媒体のボリューム・セットは、UDF の形式仕様 (ECMA 167 第 3 版または UDF 改訂 2.01) に定義されているボリューム・セットまたはマルチボリューム・サポートとは関係ありません。これらの仕様で定義されているボリューム・セットに対するサポートは、現在は i5/OS では提供されません。

関連概念

145 ページの『媒体の消去』

CLEAR(*ALL) を指定すると、媒体上のすべてのファイルを消去します。

光ディスク記憶への光ディスク・ファイルの保管

光ディスク・ファイルを DVD-RAM、UDF、および HPOFS 媒体に保管することができます。

光ディスク・ファイル・パス名の指定:

保管操作に使用される光ディスク・ファイルのパス名の指定方法について説明します。

光ディスク記憶は、ランダム・モードで動作し、階層ファイル構造を使用してファイルを媒体に書き込みます。ルート・ディレクトリーから始めて、保管操作に使用する光ディスク・ファイルのパス名を指定できます。アスタリスク (*) を指定すると、システムはルート・ディレクトリー (/) に光ディスク・ファイル名を生成します。optical_directory_path_name/* を指定すると、システムは光ディスク・ボリュームの指定されたディレクトリーに光ディスク・ファイル名を生成します。optical_file_path_name を指定すると、光ディスク・ファイル名を作成します。例えば、SAVLIB LIB(MYLIB) DEV(OPT01) OPTFILE('/mydir/*') を指定すると、mydir/MYLIB という光ディスク・ファイル名を作成します。mydir ディレクトリーが存在しない場合、システムはそれを作成します。

DVD-RAM 媒体を使用して i5/OS 情報を保管する場合、システムは保管コマンドの CLEAR パラメーターを使用して、活動ファイルを検査します。CLEAR(*NONE) を指定すると、システムは DVD-RAM ボリュ

ームで同じ名前を持つ活動状態の光ディスク・ファイルを検索します。同じ名前の光ディスク・ファイルが存在する場合、システムは照会メッセージを表示します。ユーザーは、処理を取り消すか、ボリューム上の既存のファイルに上書きするか、または新規カートリッジを挿入することができます。指定された光ディスク・ファイルの活動ファイルが存在せず、DVD-RAM ボリューム上に使用可能なスペースがある場合、システムは DVD-RAM 媒体にファイルを書き込みます。システムが媒体上に使用可能なスペースを見つけれない場合、装置に DVD-RAM ボリュームを挿入するように求めるプロンプトを出します。

媒体の消去:

CLEAR(*ALL) を指定すると、媒体上のすべてのファイルを消去します。

CLEAR(*AFTER) を指定すると、最初のボリュームの後のすべての媒体が自動的に消去されます。システムは、最初のボリューム上で指定の光ディスク・ファイルを検出した場合、照会メッセージを送信します。この場合、ユーザーは保管操作を終了するか、ファイルを置換できます。CLEAR(*REPLACE) を指定すると、媒体上の指定の光ディスク・ファイルの活動状態のデータを自動的に置換します。

CLEAR パラメーターですべてのファイルを消去する唯一のオプションは、CLEAR(*ALL) です。それ以外は、システムは指定の光ディスク・ファイル名を検出するたびに照会メッセージを送信します。

CLEAR(*NONE) を指定すると、最初のボリュームだけでなく、指定の光ディスク・ファイル名を検出するたびに照会メッセージを送信します。

保管操作中に照会メッセージを受信するのを回避するには、以下の機能のいずれかを実行できます。

- 最初に、光ディスク・ボリュームの初期化 (INZOPT) を行う。
- 保管コマンドの CLEAR パラメーターを使用してオプションを指定する。

注: CLEAR(*NONE) パラメーターは使用しないでください。これは照会メッセージを送信します。保管コマンドでの CLEAR パラメーターの使用に関するオンライン・ヘルプ情報を参照してください。

関連概念

143 ページの『UDF 媒体でのボリューム・リスト』

マルチボリューム・セット内の複数のファイルが論理的にボリュームにスパンできますが、ボリューム・リストの次のボリュームにスパンできるのは、ボリュームにつき 1 つのファイルに限られます。

複数のボリュームへの保管:

システムが 2 番目の DVD-RAM ボリュームにデータを書き込む場合、システムはそのボリュームを DVD セットと見なします。

セットは、複数のボリュームを含みます。システムは、セット内の最終ボリュームについてのみ情報を書き込むことができます。3 ボリューム DVD-RAM セットの場合、システムは最初と 2 番目のボリュームには情報を書き込むことができません。

下の表は、光ディスク装置によるコマンド・サポート情報を提供します。

コマンド	光ディスク装置によるサポート
SAVSTG	なし
SAVS36F	なし
SAVS36LIBM	なし
SAVUSFCNR	なし
RSTS36F	なし

コマンド	光ディスク装置によるサポート
RSTS36FLR	なし
RSTS36LIBM	なし
RSTUSFCNR	なし
SAVLICPGM	DVD (光ディスク・ライブラリーなし)
SAVSYS	DVD (光ディスク・ライブラリーなし)
RSTLICPGM	DVD (光ディスク・ライブラリーなし)
複数のライブラリーの SAVCHGOBJ、LIB(*ALLUSR) を含む	DVD および UDF 媒体をもつ光ディスク・ライブラリー装置
複数の ASP の SAVDLO	DVD および UDF 媒体をもつ光ディスク・ライブラリー装置
複数のライブラリーの SAVLIB、LIB(*ALLUSR)、LIB(*IBM)、および LIB(*NONSYS) を含む	DVD および UDF 媒体をもつ光ディスク・ライブラリー装置
SAVCFG	すべての書き込み可能な光ディスク装置
1 つのライブラリーの SAVCHGOBJ	すべての書き込み可能な光ディスク装置
1 つの ASP の SAVDLO	すべての書き込み可能な光ディスク装置
1 つのライブラリーの SAVLIB	すべての書き込み可能な光ディスク装置
1 つのライブラリーの SAVOBJ	すべての書き込み可能な光ディスク装置
SAVSAVFDTA	すべての書き込み可能な光ディスク装置
SAVSECDTA	すべての書き込み可能な光ディスク装置
RSTCFG	すべての光ディスク装置
RSTLIB	すべての光ディスク装置
RSTOBJ	すべての光ディスク装置
RSTUSRPRF	すべての光ディスク装置
SAVAPARDTA	適用外。コマンドは装置を使用しない
RSTAUT	適用外。コマンドは装置を使用しない

光ディスク装置タイプ別の操作のガイドライン

ここでは、光ディスク・ライブラリー・データ・サーバーと、CD-ROM、DVD-ROM、および DVD-RAM スタンドアロン光ディスク・ドライブの操作のガイドラインを、装置タイプ別に説明します。

光ディスク・ライブラリー・データ・サーバー

- ボリューム ID には、デフォルト値 *MOUNTED は使用できません。
- ボリューム・リストに提供されているボリュームは、すべて同じライブラリー装置内になければなりません。
- 単一の保管データ・ファイルが、ボリューム・リスト内の複数のボリュームにスパンできます。
- HPOFS 媒体の場合、ボリューム・リスト内の使用されたボリュームは、最初にボリューム・リストを処理する操作以外は、保管または復元操作には使用不能になります。

以下に例を示します。

- 保管コマンド A が保管データ fileA をボリューム volA に書き込みます。
- 保管コマンド B が保管データ fileB をボリューム・リスト (volC、volB、volA) に書き込みます。
- 復元コマンド A はボリューム volA 上のファイル fileA から復元できません。

- 復元コマンド B は、ボリューム・リスト (volC、volB、volA) 上の fileB から復元できます。

CD-ROM および DVD-ROM スタンドアロン光ディスク・ドライブ装置

- CD-ROM と DVD-ROM は、読み取り専用装置です。システムは、これらの装置に対しては、保管コマンドをサポートしません。
- 保管ファイルは、ISO 9660 媒体形式を含む複数の CD-ROM または DVD-ROM 媒体にスパンできません。
- ボリューム ID にデフォルト値 *MOUNTED を指定できます。これは、指定されたスタンドアロン装置内に現在ある光ディスク・ボリュームを処理します。

DVD-RAM スタンドアロン光ディスク・ドライブ装置

- DVD-RAM 装置は、読み取り/書き込み装置です。DVD-RAM 装置に対しては、保管および復元コマンドがサポートされます。
- ボリューム ID にデフォルト値 *MOUNTED を指定できます。これは、指定されたスタンドアロン装置内に現在ある光ディスク・ボリュームを処理します。
- 複数の保管データ・ファイルが、指定の DVD_RAM ボリューム・リスト内の複数のボリュームにスパンできます。

注: ソフトウェア圧縮と圧縮解除によって、保管および復元時間が増加することがあります。これはかなりの処理資源を使用し、システム全体のパフォーマンスに影響を与える可能性があります。

光ディスク記憶のトラブルシューティング

ここでは、いくつかの一般的な質問に答え、問題が発生した場合従う手順を示し、問題分析に必要な情報をリストします。

光ディスク・サポート FAQ

光ディスク・サポート FAQ では、光ディスク装置で共通の問題および質問に役立つ情報を提供します。

1. オブジェクトを書き込んでいるときに、十分な光媒体スペースが使用可能でないことを示すメッセージを受け取ります。しかし、ボリュームは満杯ではありません。何が悪いのでしょうか。
2. 1 次ボリュームからのすべてのオブジェクトが保管される前に、バックアップ・ボリュームが満杯になります。何が余分なスペースを使っているのでしょうか。
3. 光媒体のバックアップ中に、タスクが異常終了します。バックアップを再始動すると、ディレクトリがすでに存在することを示す OPT1210 メッセージを受け取ります。しかし、光ディスク・ディレクトリーの処理 (WRKOPTDIR) コマンドを使用しても、ディレクトリーはリストされません。これは、どうしてでしょうか。
4. オブジェクトを検索しているときに、ファイルが見つからないことを示す OPT1115 メッセージを受け取りました。光ディスク・ファイルの処理 (WRKOPTF) コマンドを使用すると、オブジェクトが表示されます。なぜ、オブジェクトを検索できないのでしょうか。
5. アプリケーションはオブジェクトを正常に保管しているように見えますが、光ディスク・ファイルの処理 (WRKOPTF) コマンドを使用すると、すべてのオブジェクトは表示されません。オブジェクトはどこに行っているのでしょうか。
6. CPYSF コマンドを使用してストリーム・ファイルをコピーしようとしているときに、ファイル・システム名 /QOPT が見つからなかったことを示すメッセージ CPF1F83 が出て、アプリケーション・プログラムが失敗します。何が悪いのでしょうか。
7. 使用したいボリュームはあるのですが、それにアクセスできないようです。どうしたらよいのでしょうか。

8. 光ディスクの再利用 (RCLOPT) コマンドを実行する必要があることを示すメッセージが出ています。タイプ *RESET の RCLOPT は、長時間かかる可能性があります。回復時間を短縮できる方法がありますか。
9. *OFFLINE とマークされたボリュームと *REMOVED とマークされたボリュームの相違は何ですか。
10. 光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドを使用して、全光ディスク・ボリュームを光媒体ライブラリーに追加するときに、長時間かかります。何か提案はありますか。
11. CD-ROM ボリュームを CD-ROM 装置に入れましたが、アクセスしようとすると、ボリュームが見つからないというメッセージを受け取りました。エラー・メッセージは見ませんでした。何が悪かったのでしょうか。

オブジェクトを書き込んでいるときに、十分な光媒体スペースが使用可能でないことを示すメッセージを受け取ります。しかし、ボリュームは満杯ではありません。何が悪いのでしょうか。

しきい値の設定が正しくないか、保管されるオブジェクトが使用可能なスペースより大きいか、スベア領域が満杯であるかのいずれかです。光ディスクの表示 (DSPOPT) コマンドを使用して、書き込んでいるボリュームのボリューム属性を表示してください。しきい値と使用可能スペース値が有効であるか検査してください。また、ボリュームへのアクセスが書き込み可能であり、読み取り専用ではないことを確認してください。読み取り専用の場合は、スベア領域が満杯の場合があります。スベア領域は、オリジナル・セクターが損傷した場合にデータが書き込まれる一連のセクターです。

1 次ボリュームからのすべてのオブジェクトが保管される前に、バックアップ・ボリュームが満杯になります。何が余分なスペースを使っているのでしょうか。

これが起こる原因には、いくつかの状態が考えられます。

- ファイルの一部だけ書き込まれた時点で装置エラーが発生した可能性があります。バックアップ操作を再始動したときに、全ファイルが再書き込みされました。
- バックアップ・ボリューム・タイプが WORM の場合、バックアップ操作の前に複数回、初期化され、一部のボリューム・スペースを浪費した可能性があります。
- 増分バックアップを実行している場合、SLTFILE パラメーターで間違ったオプション (*CHANGED の代わりに *ALL) を選択した可能性があります。
- バージョン 2 リリース 3 モディフィケーション 0 以前のシステムで 1 次ボリュームを作成し、1 次ボリュームが 98% 満杯を超えている場合、光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドが、このボリュームをバックアップする唯一の選択肢と考えられます。
- 1 次ボリュームが 2X 媒体で、バックアップ・ボリュームが 1X です。

ボリュームのバックアップ中に、タスクが異常終了します。バックアップを再始動すると、ディレクトリーがすでに存在することを示す OPT1210 メッセージを受け取ります。しかし、光ディスク・ディレクトリーの処理 (WRKOPTDIR) コマンドを使用しても、ディレクトリーはリストされません。これは、どうしてでしょうか。

タスクが異常終了したときに、ディレクトリーはボリューム上に作成されましたが、内部光ディスク索引ファイルの更新は、されていませんでした。光ディスク・カートリッジの除去 (RMVLOPTCTG) コマンドを使用してバックアップ・ボリュームを除去し、光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドを使用し、DIR(*YES) を指定して、それを追加して戻します。内部光ディスク索引は、新規パスを使用して更新されます。

オブジェクトを検索しているときに、ファイルが見つからないことを示す **OPT1115** メッセージを受け取りました。光ディスク・ファイルの処理 (**WRKOPTF**) コマンドを使用すると、オブジェクトが表示されません。なぜ、オブジェクトを検索できないのでしょうか。

光媒体が汚れている可能性があります。次のレベルのサポート (ハードウェア) に連絡して、媒体を清掃してください。

アプリケーションはオブジェクトを正常に保管しているように見えますが、光ディスク・ファイルの処理 (**WRKOPTF**) コマンドを使用すると、すべてのオブジェクトは表示されません。オブジェクトはどこに行っているのでしょうか。

ファイルが保留光ディスク・ファイルである可能性があります。保留光ディスク・ファイルについては、保留光ディスク・ファイルを参照してください。この場合、ボリュームがしきい値に達している可能性があります。ご使用のアプリケーションが **OPT1345** メッセージ「光ディスク・ボリュームのしきい値に達しました (Threshold reached on optical volume)」または **CPF1F61** メッセージ「媒体上に使用可能なスペースがありません (No space available on media)」を正しく処理しているか検査してください。

CPYSF コマンドを使用してストリーム・ファイルをコピーしようとしているときに、ファイル・システム名 **/QOPT** が見つからなかったことを示すメッセージ **CPF1F83** が出て、アプリケーション・プログラムが失敗します。何が悪いのでしょうか。

パスのファイル・システム部分 (**/QOPT**) は大文字で指定する必要があります。パスの残りの部分は、大文字でも小文字でも構いません。

使用したいボリュームはあるのですが、それにアクセスできないようです。どうしたらよいのでしょうか。

重複ボリューム名がこの原因である可能性があります。ボリュームが LAN システム内にある場合、直接接続ライブラリーまたは別のシステム内のボリュームと同じ名前を持っている可能性があります。重複名がある場合、最初に見つかったボリュームのみが使用可能です。

光ディスクの再利用 (**RCLOPT**) コマンドを実行する必要があることを示すメッセージが出ています。タイプ ***RESET** の **RCLOPT** は、長時間かかる可能性があります。回復時間を短縮できる方法がありますか。

はい。最初に、「光ディスク索引データベースの再利用」を読んで、**RCLOPT** プロセスをよく理解してください。次に、以下のいずれかを試みてください。

- **RCLOPT** **MLB** *device_name* **OPTION(*SYNC)** を実行する。
- 「光ディスク・ボリュームの処理 (**WRKOPTVOL**)」で、**F14** (拡張情報の表示) を押す。場所として「移動中 (moving)」と表示されているボリュームがある場合は、次のようにしてください。
 1. **RCLOPT** **MLB**(*device name*) **OPTION(*UPDATE)** **VOL** *moving_volume_name* を実行します。
 2. 「光ディスク・ボリュームの処理 (Work with Optical Volumes)」画面を最新表示します。移動中と表示されているボリュームがある場合は、ステップ 1 を繰り返してください。
- **RCLOPT** **MLB** *device name* **OPTION(*RESET)** **DIR(*NO)** を実行する。

注: この選択肢は、最初の 2 つより長くかかりますが、**DIR(*NO)** を指定することにより、**RCLOPT *RESET** の時間を半分にできます。

***OFFLINE** とマークされたボリュームと ***REMOVED** とマークされたボリュームの相違は何ですか。

*OFFLINE 項目は、電源オフ、オフに構成変更された、または接続が切られた光ディスク装置内のボリュームです。*REMOVED 項目は、VOLOPT *KEEP を指定して光媒体ライブラリーから除去されたボリュームです。

光ディスク・カートリッジの追加 (ADDOPTCTG) コマンドを使用して、全光ディスク・ボリュームを光媒体ライブラリーに追加するときに、長時間かかります。何か提案はありますか。

光ディスク・カートリッジの除去 (RMVOPTCTG) コマンドを使用してボリュームを除去するときに、VOLOPT パラメーターで *KEEP を指定して除去してください。内部光ディスク索引は、光ディスク・ディレクトリー情報を含めて、これらのボリュームに関するすべての情報を保管します。ADDOPTCTG コマンドを使用してボリュームを追加するときに、DIR パラメーターで *NO を指定してください。ボリュームが追加され、ディレクトリー索引は再作成されません。これで、インポート・プロセスがスピードアップされます。

注: ボリュームを最後にこのシステムから除去した以降に、除去されたボリュームに変更を行った場合は、このプロセスに従ってはなりません。

CD-ROM ボリュームを CD-ROM 装置に入れましたが、それにアクセスしようとしたときに、ボリュームが見つからないというメッセージを受け取りました。エラー・メッセージは見ませんでした。何が悪かったのでしょうか。

CD-ROM 媒体のロードについては、「System i 上の CD-ROM および DVD」を参照してください。この場合は、おそらく CD-ROM が完全にロードされる前にアクセスしようとしたか (トレイがスライドして中に入った後、10 から 20 秒間待ってください)、ロード操作中にエラーが発生したものと思われます。QSYSOPR メッセージ待ち行列を参照して、CD-ROM ボリュームが正常にロードされたか調べてください。

情報の収集

次のレベルのサポートに連絡する必要がある場合、問題分析プロセスを迅速にするために、以下の情報を留意してください。

- 問題の詳細記述。以下の項目が必要です。
 1. 実行中のアプリケーション
 2. システムまたはアプリケーションは新規に導入したものか、稼働中か
 3. 問題を再現できるか
- データ・サーバーのタイプと型式番号
- 現行 PTF レベル
- データ・サーバーの数
- ボリュームの数

その他のシステム・コマンド

以下のシステム・コマンドは、問題を分析するための関連情報を収集するために役立ちます。

- ジョブ・ログの表示 (DSPJOBLOG) コマンドは、ジョブが活動状態のまま書き込まれていないジョブに関するコマンドおよび関連メッセージを表示します。
- ログの表示 (DSPLOG) コマンドは、システム活動記録ログ (QHST) を表示します。活動記録ログには、システムの操作とシステム状況に関する情報が含まれています。
- ジョブのトレース (TRCJOB) コマンドは、プログラム呼び出しのトレースを制御し、現行プログラムまたはサービス中のジョブで発生したことを戻します。

- サービス・ジョブの開始 (STRSRVJOB) コマンドは、指定のジョブに対するリモート・サービス操作を開始し、指定のジョブにサービスするために他のサービス・コマンドを入力できるようにします。
- サービス・ジョブの終了 (ENDSRVJOB) コマンドは、リモート・ジョブ・サービス操作を終了します。このコマンドは、サービス・ジョブの開始 (STRSRVJOB) コマンドが入力されたときに開始されたサービス操作を停止します。
- 問題の分析 (ANZPRB) コマンドは、問題を分析し、問題レコードを作成し、システムによって検出されなかった問題を報告できます。問題が妥当な場合、問題記述を PTF が存在する既知の問題と突き合わせて修正を提供するか、APAR を作成できます。

関連情報

プログラミング

出力ファイル・サポート構造

出力が出力ファイルまたはユーザー・スペースに送られる場合、光ディスクの表示 (DSPOPT) コマンドによって作成される、3 つの可能なレコード様式があります。

LAN ボリューム (ボリューム・タイプ 9) に対して設定されるフィールドのみ、アスタリスク (*) で示します。「ボリューム容量」と「使用可能ボリューム・スペース」フィールドは、LAN ボリュームの場合は異なる意味を持ちます。これは「ボリューム満杯しきい値」フィールドを使用できないためです。「ボリューム容量」フィールドには、ボリューム上の現行合計フリー・スペースが入ります。合計フリー・スペースは、ユーザーのアプリケーション用に使用可能なフリー・スペースに、ボリューム満杯しきい値によって予約済みのスペースを加算した値に等しくなります。

「使用可能ボリューム・スペース」フィールドには、ボリューム上のユーザー・フリー・スペースが入ります。ユーザー・フリー・スペースは、合計フリー・スペースから、ボリューム満杯しきい値によって予約済みのスペースの量を減算した値に等しくなります。

ボリューム属性の出力ファイル構造

QAMODVA のレコード様式 (* は、LAN またはタイプ 9 ボリュームを示します)		
	属性名	属性長さ
*	CENTURY	CHAR(1)
*	DATE	CHAR(6)
*	TIME	CHAR(6)
*	VOLUME NAME	CHAR(32)
	OPTICAL DEVICE	CHAR(10)
*	CSI	CHAR(8)
	CSI LIBRARY	CHAR(10)
*	AUTHORIZATION LIST	CHAR(10)
	INTERNAL VOLUME ID	CHAR(32)
	VOLUME SERIAL NUMBER	PACKED(11,0)
*	VOLUME TYPE	PACKED(3,0)
	VOLUME CCSID	CHAR(2)
*	MEDIA TYPE	PACKED(3,0)
	MEDIA FORMAT	PACKED(3,0)
	VOLUME FULL THRESHOLD	PACKED(5,0)
	VOLUME SEQUENCE NUMBER	PACKED(9,0)

QAMODVA のレコード様式 (* は、LAN またはタイプ 9 ボリュームを示します)		
	VOLUME CREATION DATE	CHAR(7)
	VOLUME CREATION TIME	CHAR(6)
	VOLUME DESCRIPTION TEXT	CHAR(50)
	VOLUME LAST REFERENCE DATE	CHAR(7)
*	OPPOSITE SIDE VOLUME NAME	CHAR(32)
	VOLUME BLOCK SIZE	PACKED(9,0)
*	VOLUME CAPACITY	PACKED(11,0)
*	VOLUME SPACE AVAILABLE	PACKED(11,0)
	VOLUME LOCATION	CHAR(1)
	VOLUME OFFLINE LOCATION	CHAR(50)
	VOLUME ACCESS	CHAR(1)
	VOLUME MEDIUM	CHAR(1)
	DOUBLE-SIDED MEDIUM	CHAR(1)
	IPL-CAPABLE	CHAR(1)
	LAST VOLUME OF SET	CHAR(1)
	RESERVED	CHAR(23)

ボリューム・タイプがバックアップの場合、以下のフィールドが使用されます。		
	PRIMARY VOLUME NAME	CHAR(32)
	PRIMARY VOLUME SERIAL #	PACKED(11 ,0)
	CMPLT RANGE START DATE	CHAR(7)
	CMPLT RANGE START TIME	CHAR(6)
	CMPLT RANGE END DATE	CHAR(7)
	CMPLT RANGE END TIME	CHAR(6)
	VOLUME CHANGED END DATE	CHAR(7)
	VOLUME CHANGED END TIME	CHAR(6)

ボリューム媒体が CD-ROM の場合、以下のフィールドを適用できます。		
	MODIFICATION DATE	CHAR(7)
	MODIFICATION TIME	CHAR(6)
	EXPIRATION DATE	CHAR(7)
	EXPIRATION TIME	CHAR(6)
	EFFECTIVE DATE	CHAR(7)
	EFFECTIVE TIME	CHAR(6)
	COPYRIGHT INFORMATION	CHAR(37)
	ABSTRACT INFORMATION	CHAR(37)
	BIBLIOGRAPHIC INFO	CHAR(37)
	PUBLISHER KEY	CHAR(1)
	PUBLISHER	CHAR(128)
	PREPARER KEY	CHAR(1)

ポリューム媒体が CD-ROM の場合、以下のフィールドを適用できます。	
PREPARER	CHAR(128)
DATA SPECIFICATION KEY	CHAR(1)
DATA SPECIFICATION	CHAR(128)

VOLUME LOCATION			
	以下の定数は、状況フィールドで使用されます。		
	OFFLINE	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	SLOT	CHAR(1)	CONSTANT("1")
	DRIVE	CHAR(1)	CONSTANT("2")
	MOVING	CHAR(1)	CONSTANT("3")
	REMOVED	CHAR(1)	CONSTANT("4")

VOLUME ACCESS			
	読み取り専用	CHAR(1)	CONSTANT("1")
	WRITE PROTECTED	CHAR(1)	CONSTANT("2")
	WRITABLE	CHAR(1)	CONSTANT("3")

DOUBLE VOLUME MEDIUM			
	NO	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	YES	CHAR(1)	CONSTANT("1")

DOUBLE-SIDED MEDIUM			
	NO	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	YES	CHAR(1)	CONSTANT("1")

IPL-CAPABLE			
	NO	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	YES	CHAR(1)	CONSTANT("1")

LAST VOLUME OF SET			
	NO	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	YES	CHAR(1)	CONSTANT("1")

KEY (PUBLISHER, PREPARER, DATA SPECIFICATION)			
	CONTAINS DATA	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	CONTAINS FILE NAME	CHAR(1)	CONSTANT("1")

VOLUME TYPE			
	PRIMARY	PACKED(3,0)	CONSTANT(000.)
	BACKUP	PACKED(3,0)	CONSTANT(001.)

VOLUME TYPE			
	JOURNAL	PACKED(3,0)	CONSTANT(002.)
	MIRROR	PACKED(3,0)	CONSTANT(003.)
	UNFORMATTED	PACKED(3,0)	CONSTANT(004.)
	UNKNOWN	PACKED(3,0)	CONSTANT(005.)
	SERVER VOLUME	PACKED(3,0)	CONSTANT(009.)

MEDIA TYPE			
	WORM	PACKED(3,0)	CONSTANT(000.)
	ERASABLE	PACKED(3,0)	CONSTANT(001.)
	CD-ROM	PACKED(3,0)	CONSTANT(002.)
	DVD_ROM	PACKED(3,0)	CONSTANT(003.)
	DVD_RAM	PACKED(3,0)	CONSTANT(004.)
	CD-R	PACKED(3,0)	CONSTANT(005.)
	CD-RW	PACKED(3,0)	CONSTANT(006.)
	DVD-R	PACKED(3,0)	CONSTANT(007.)
	DVD+R	PACKED(3,0)	CONSTANT(008.)
	UNKNOWN	PACKED(3,0)	CONSTANT(009.)
	DVD-RW	PACKED(3,0)	CONSTANT(010.)
	DVD+RW	PACKED(3,0)	CONSTANT(011.)

MEDIA FORMAT			
	UNITIALIZED	PACKED(3,0)	CONSTANT(000.)
	HPOFS	PACKED(3,0)	CONSTANT(001.)
	ISO 9660	PACKED(3,0)	CONSTANT(002.)
	UNKNOWN	PACKED(3,0)	CONSTANT(003.)
	UDF	PACKED(3,0)	CONSTANT(004.)
	UDF PARTIAL	PACKED(3,0)	CONSTANT(005.)
	CE CARTRIDGE	PACKED(3,0)	CONSTANT(0254.)

ディレクトリー属性の出カファイル構造

QAMODPA のレコード様式	
属性名	属性長さ
CENTURY	CHAR(1)
DATE	CHAR(6)
TIME	CHAR(6)
DIRECTORY NAME	CHAR(256)
VOLUME NAME	CHAR(32)
OPTICAL LIBRARY	CHAR(10)
DIR CREATION DATE	CHAR(7)
DIR CREATION TIME	CHAR(6)

QAMODPA のレコード様式	
RESERVED	CHAR(25)

ファイル属性の出力ファイル構造

QAMODFA のレコード様式	
属性名	属性長さ
CENTURY	CHAR(1)
DATE	CHAR(6)
TIME	CHAR(6)
PATH NAME	CHAR(256)
VOLUME NAME	CHAR(32)
OPTICAL DEVICE	CHAR(10)
FILE SIZE	PACKED(9,0)
FILE CREATION DATE	CHAR(7)
FILE CREATION TIME	CHAR(6)
FILE MODIFICATION DATE	CHAR(7)
FILE MODIFICATION TIME	CHAR(6)
FILE EXPIRATION DATE	CHAR(7)
FILE EXPIRATION TIME	CHAR(6)
CONT FROM PREVIOUS VOL	CHAR(1)
CONT ON NEXT VOLUME	CHAR(1)
STARTING VOLUME ID	CHAR(32)
ATTRIBUTE NAME	CHAR(25)
ATTRIBUTE DATA	CHAR(75)
FILE SIZE2	PACKED(15,0)
RESERVED	CHAR(17)

注:

1. ファイル・サイズが 999 999 999 バイト以下の場合、FILE SIZE と FILE SIZE 2 は両方ともファイルの正しいサイズを含みます。ファイル・サイズが 999 999 999 バイトより大きい場合、FILE SIZE は 999 999 999 に設定され、FILE SIZE 2 には正しいファイル・サイズが入ります。
2. ファイルが拡張ファイル属性を持っている場合、ファイルのすべての属性がリストされるまで、拡張属性ごとに 1 つのレコードがあります。

状況フィールドで使用される定数

CONTINUATION INDICATOR		
	NO	CHAR(1)
	YES	CHAR(1)

仮想ストレージ

- このストレージ・ソリューションのトピックでは、ご使用のディスク装置上またはネットワーク・ファイル・システム内に媒体イメージを保管する IBM i 仮想記憶ソリューションについてのみ説明します。IBM i で使用できる仮想記憶ソリューションには、3 つのタイプがあります。
- 仮想入出力サーバー (VIOS) 区画が所有する物理磁気テープ装置、物理光ディスク装置、および仮想光ディスク装置は、IBM i 区画で使用できます。これらの装置を IBM i 区画から使用するためにセットアップする方法については、PowerVM™ Editionを参照してください。
- 仮想テープ・ライブラリー装置。仮想テープ・ライブラリー装置は、テープ・ライブラリー装置をエミュレートする外付け装置ですが、磁気テープ媒体ではなくディスク上にデータを保管します。これらの装置を IBM i 区画で使用するためにセットアップする方法については、ご使用の仮想テープ・ライブラリー装置の資料を参照してください。
- IBM i 仮想記憶。IBM i オペレーティング・システムは、ご使用のディスク装置上、または仮想光ディスクの場合はネットワーク・ファイル・システム内の磁気テープ、CD、DVD、write-once read-many (WORM)、および消去可能光ディスク媒体を模倣する仮想磁気テープおよび仮想光ディスク・ソリューションを提供します。模倣された媒体は、システムからは実際の媒体に見えます。

IBM i 仮想記憶の概念

- IBM i 仮想記憶の一般情報を提供し、その使用法について説明します。

仮想記憶装置

仮想記憶装置は、実際のテープまたは光ディスク装置記述が実際の記憶域をサポートするのと同様に、仮想記憶をサポートする装置記述です。システム上で、1 個から 35 個の仮想記憶磁気テープ装置記述と 1 個から 35 個の仮想記憶光ディスク装置記述を同時に活動状態にできます。

仮想磁気テープ装置は、装置記述作成 (テープ) (CRTDEVTAP) コマンドで、RSRCNAME(*VRT) または TYPE(63B0) パラメーターを選択することによって作成します。

仮想光ディスク装置は、装置記述作成 (光ディスク) (CRTDEVOPT) コマンドで、RSRCNAME(*VRT) または TYPE(632B) パラメーターを選択することによって作成します。

イメージ・カタログ

イメージ・カタログは、最大 256 のイメージ・カタログ項目を入れることができるオブジェクトです。各カタログは、1 つのユーザー指定の統合ファイル・システム・ディレクトリーに関連付けられます。システムが認識したオブジェクト・タイプの ID は *IMGCLG です。イメージ・カタログは、以下の状況を持つことができます。

作動可能

ロードおよびマウントされたイメージ・カタログ項目はすべて、仮想記憶装置によって使用可能です。イメージ・カタログは、パラメーター OPTION(*LOAD) を指定したイメージ・カタログのロード (LODIMGCLG) コマンドを使用して、作動可能にできます。

作動不能

イメージ・カタログ内には、仮想記憶装置によって使用可能なイメージ・カタログ項目はありません。

イメージ・カタログは、イメージ・カタログの処理 (WRKIMGCLG) コマンドを使用して表示または変更できます。

書き込み保護

書き込み保護は、イメージ・カタログ項目の書き込み保護スイッチを使用可能にしたかどうかを表します。書き込み保護の状況を以下に示します。

- Y** イメージ・カタログ項目には、書き込み保護が設定されています。そのイメージ・カタログ項目に関連した仮想イメージには書き込めません。
- N** イメージ・カタログ項目には、書き込み保護は設定されていません。そのイメージ・カタログ項目に関連した仮想イメージに書き込むことができます。

光ディスク用のみ

注: 光イメージ・カタログ項目のアクセスが *READWRITE の場合、書き込み保護スイッチを Y または N に設定します。光イメージ・カタログ項目のアクセスが *READONLY の場合、書き込み保護スイッチは常に Y に設定されます。

イメージ・カタログ項目は、イメージ・カタログ項目の処理 (WRKIMGCLGE) コマンドを使用して、表示または変更できます。WRKIMGCLGE コマンドは、イメージ・カタログが作動可能状態にあるか、作動不能状態にあるかを示します。イメージ・カタログの状態が作動可能か作動不能かに関係なく、このコマンドを使用してイメージ・カタログ項目を変更できます。

イメージ・カタログ項目の状況は、IMGCLG 項目のロード/アンロード/マウント (LODIMGCLGE) コマンドを使用するか、またはコマンド行に GO IMGCLG と入力することによって変更できます。項目のその他の属性を変更するには、イメージ・カタログ項目の変更 (CHGIMGCLGE) コマンドを使用する必要があります。

仮想イメージ

仮想イメージは、通常は物理媒体上にある、データを含むオブジェクトです。仮想イメージは、統合ファイル・システム内にあるストリーム・ファイルです。バックアップおよび回復のシナリオの場合は、仮想イメージをスパンすることもできます。

関連資料

イメージ・カタログ処理 (WRKIMGCLG) コマンド

カタログ項目処理 (WRKIMGCLGE) コマンド

IMGCLG 項目のロード/アンロード/マウント (LODIMGCLGE)コマンド

関連情報

機密保護解説書

仮想記憶の利点

仮想記憶は、媒体のエラーやユーザー介入を除去するために役立ち、システム使用可能性を向上させることができます。

さらに、仮想記憶には、次のような利点があります。

電子配布

仮想記憶を使用すると、ご使用のシステム上に磁気テープ、CD、または DVD イメージを作成することによって、ソフトウェアおよびデータの配布を単純化できます。これらのイメージは、ファイル転送プロトコル (FTP、FTP SSL) またはその他の電子的な方法を使用して、電子的に配布できます。イメージを受け取るシステム上で、イメージを仮想装置にマウントし、アクセスを容易にすることができます。また、プログラム一時修正 (PTF) の受け取りまたは配布を、電子的に行うことができます。

オブジェクトへの署名

仮想イメージは、デジタル署名を与えることによって保護できます。i5/OS はオブジェクトにデジタル署名するためのデジタル証明書の使用をサポートします。オブジェクトへのデジタル署名は、暗号化の形式を使用して作成され、書面上の個人の署名に似ています。オブジェクトへの署名とシグニチャーの検証を使用するには、デジタル署名を作成する必要があります。

CD、DVD、および磁気テープの作成

仮想記憶を使用すると、DUPOPT および DUPTAP コマンドを使用して仮想イメージを物理媒体に複写することにより、実際の媒体を作成できます。

関連情報

オブジェクトの署名および署名検査

カタログのシャドーイング

カタログのシャドーイングは、既存のイメージ・カタログのコピーを作成するために使用します。

イメージ・カタログのコピーを作成するには、イメージ・カタログの作成 (CRTIMGCLG) コマンドを使用します。参照イメージ・カタログには、イメージに関する情報が入っています。従属イメージ・カタログは、イメージ・カタログの作成 (CRTIMGCLG) コマンドが実行された単一時点の参照イメージ・カタログのコピーです。

参照カタログの従属イメージ・カタログを作成するには、次のコマンドを使用します。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(dependent) DIR(*refimgclg) REFIMGCLG(reference)
```

1 つの参照カタログを指している最大 35 の作動可能従属カタログが存在できます。それぞれのテープ参照カタログは読み取り専用で、書き込みアクセス可能です。ただし、光ディスク参照カタログとすべての従属イメージ・カタログは読み取り専用で、復元操作に使用できます。

参照カタログを削除する、または 1 つのイメージ・ファイルを削除するためには、最初にすべての従属イメージ・カタログを削除する必要があります。光ディスク従属カタログのボリューム名は、4 文字の接頭部を持っています。光ディスク従属カタログが作動可能になると、接頭部が追加されます。光ディスク従属ボリューム名を見つけるには、イメージ・カタログ項目の処理 (WRKIMGCLGE) を使用します。

IBM i 仮想磁気テープ

- IBM i 仮想磁気テープは、ご使用のシステムに多くの機能拡張をもたらします。可用性がさらに高まり、
- バックアップ時間が短縮し、さらに多くの利点があります。仮想磁気テープ・イメージは、ご使用のシステム・ディスク装置上のストリーム・ファイルに保管されます。

仮想磁気テープには、次のような利点があります。

- 仮想磁気テープでは、従来の媒体形式より可用性が向上しています。

- バックアップ時間が速くなりました。
- バックアップ時に追加ボリュームが必要な場合、自動的に作成されます。
- 仮想磁気テープは、同一仮想テープ・ボリュームからの複数の同時読み取り操作をサポートしていません。

仮想磁気テープ装置では、記憶域の保管 (SAVSTG) コマンドを実行できないことを除いて、物理磁気テープと同じタスクを実行できます。

仮想磁気テープ記憶装置のイメージ・カタログ項目

イメージ・カタログ項目は、イメージ・カタログ内の仮想ボリュームに関する情報を表示し、イメージ・カタログ・ディレクトリーにある仮想イメージに関する情報が含まれています。

イメージ・カタログ項目情報の例には、仮想イメージのファイル名、ボリューム ID、カタログ内の索引位置、アクセス情報、書き込み保護情報、ならびにイメージのテキスト記述が入っています。

イメージ・カタログ項目の状況には、次のものがあります。

マウント済み

選択されたイメージ・カタログ項目に関連付けられた仮想イメージは、活動状態になっているか、仮想装置にロードされます。マウントされた仮想イメージは、使用しているボリューム・パラメーターで *MOUNTED を選択して指定します。一度にマウント状況になれる仮想テープ・ボリュームは 1 つだけです。

ロード 選択されたイメージ・カタログ項目に関連付けられた仮想テープ・ボリュームは、仮想磁気テープ装置によって使用可能です。

アンロード済み

選択されたイメージ・カタログ項目に関連付けられた仮想イメージは、仮想磁気テープ装置によって使用不可です。

次 このイメージ・カタログ項目は、仮想磁気テープ装置を使用するために、*MOUNTED というボリュームを指定するコマンドが出されたとき、次にマウントされるものです。

イメージ・カタログが作動可能状態にある場合、これらの状況は、イメージ・カタログ項目の現行状況を表します。イメージ・カタログが作動不能状態の場合、これらの状況は、イメージ・カタログが作動可能状態に入れられたときのイメージ・カタログ項目の状況を表します。

仮想磁気テープ記憶装置のボリューム・スパンニング

スパンニングが発生するのは、あるファイルから次のファイルに継続するファイルがボリュームにあるときです。

保管操作は、ボリュームをスパンする際に、使用している媒体の現行部分がスペース不足になると、保管処理を一時停止して、媒体の次の部分で保管操作を継続します。バックアップおよび回復の意味からは、ボリュームは、ご使用データの保管に使用する媒体です。

保管操作を行い、仮想イメージをスパンすると、仮想イメージのマルチボリューム・セットは、任意の形式の実際の媒体のマルチボリューム・セットと同じように動作します。

注: 仮想磁気テープ装置が別の区画で使用されている場合は、ボリューム・スパンニングはサポートされません。

バックアップ操作に仮想記憶を使用する 1 つの利点は、ディスク・スペースが十分ある場合は、媒体オートローダーまたは媒体ライブラリーを使用せずに、不在バックアップを行える点です。

実際の装置同様、仮想イメージのボリュームをスパンするときは、ボリューム・リストを指定するか、保管コマンドのすべての VOL パラメーターに *MOUNTED を指定できます。ボリューム・リストを指定する場合は、仮想イメージのボリュームが必要なときは、システムがマウントします。いずれの場合も、保管操作を完了するには、十分なボリュームを備える必要があります。

*MOUNTED が指定されている場合、マウント済みのボリュームが使用されます。マウント済みのボリュームがない場合、イメージ・カタログ内にその次にロードされたボリュームが自動的にマウントされます。

保管操作に対して *MOUNTED が指定されている場合、イメージ・カタログの終わりに達すると、自動的に新規ボリュームが作成されます。

保管操作に対してボリューム・リストが指定されている場合、ボリューム・リストが完了すると、メッセージ CPA6798 が表示されます。その時点で、新規ボリュームを提供できます。

注: メッセージ CPA6798 に応答して指定された新規ボリュームが存在しないか、*GEN が指定されている場合、新規ボリュームが自動的に作成されます。

システムが代わりに新規ボリュームを作成できるようになると、システムは次のことを行います。

- *NEW ボリュームを追加して、それをイメージ・カタログの 256 の位置に挿入する
- そのボリュームを仮想装置にマウントする
- 保管を継続する

システムは、新規ボリュームを作成する際、新規仮想イメージに名前を付けます。システムは常に、新規仮想イメージをイメージ・カタログの 256 の位置に挿入します。新規仮想イメージのサイズは、記憶の割り振り ALCSTG(*MIN) で 1000000 MB に設定されます。前のボリュームは、その前の位置に移動します。

次の表は、システムが保管操作時に、保管操作の開始前に Vol001 と Vol002 が存在していたイメージ・カタログに新規ボリュームを追加した場合に起きることの例を示しています。

索引	ボリューム名	仮想イメージ名	ボリューム順序番号	サイズ	説明
1	Vol001	File1	1	1000 MB	My Save 1
2	Vol002	File2	2	1000 MB	My Save 1
256	GEN001	GEN001	3	1 000 000 MB	2007 年 12 月 31 日 15:38:29 に作成

仮想磁気テープ記憶装置の準備

仮想磁気テープの要件を満たし、それを使用するための準備について説明します。

仮想磁気テープ記憶装置を使用するために準備するには、以下の点を考慮する必要があります。

- 仮想イメージを作成する権限の有無
- 持っているディスク・スペース量

仮想イメージは、ご使用のディスク装置に保管されるため、迅速にディスク・スペースを使用できます。十分なディスク・スペースの有無を判別することが重要です。磁気テープ・イメージ・ファイル・ボリュームの最小許容サイズは 48 MB です。最大許容サイズは 1000000 MB です。

持っているディスク・スペース量を判別するには、次の手順を実行します。

1. System i Navigatorから、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「ディスク装置」 → 「ディスク・プール」と展開します。
2. 調べるディスク・プールを右マウス・ボタン・クリックして、「プロパティ」を選択します。
3. 「容量」タブを選択します。「容量」ページは、使用スペース、フリー・スペース、合計スペース、しきい値、およびディスク・プールに使用されたディスク・スペースのパーセントを表示します。

注: 「ASP しきい値のカタログ」のデフォルト値を *CALC に設定します。このデフォルト値は、仮想磁気テープの最大許容記憶域しきい値が、ASP 内に残っているフリー・スペースの 95% または 5 GB のいずれか大きいほうとなるように設定します。仮想磁気テープの最大許容記憶域しきい値に達すると、テープ操作は媒体終了エラーで停止します。

ディスク状況の処理 (WRKDSKSTS) コマンドを使用して、フリー・スペースを調べることもできます。ディスク・スペースの解放が必要な場合は、次の手順を実行してください。

1. イメージ・カタログ項目除去 (RMVIMGCLGE) KEEP(*NO) を使用して、未使用の仮想テープ・ボリュームを除去します。
 2. イメージ・カタログ項目変更 (CHGIMGCLGE) 記憶割り振り (ALCSTG)(*MIN) を使用して、既存の仮想テープ・ボリューム内の未使用スペースを解放するか、CHGIMGCLG ALCSTG(*MIN) を使用して、イメージ・カタログ内のすべての仮想テープ・ボリューム内の未使用スペースを解放します。
 3. 未使用のオブジェクトを削除します。
 4. STG(*FREE) を指定して、オブジェクトを保管します。
 5. 現在使用されていない QHST の古いログ・バージョンを保管してから、それを削除します。
 6. システム上のスプール・ファイルを印刷または削除します。
- 必要とする仮想イメージ・ボリュームの数

必要なボリューム数を判別するには、以下の手順を実行します。

1. 保管する予定のデータ量を判別します。
 2. 仮想イメージごとのサイズを判別します。磁気テープ・イメージ・ファイルで行う予定の内容に基づいて、イメージのサイズを決めてください。ファイルを別のシステムに電子転送する場合は、ファイルを小さく保ってください。
- 仮想テープ・ボリュームの保管先の物理磁気テープ装置によってサポートされる最大ブロック・サイズ
 - 仮想テープ・ボリュームを作成するために使用されるユーザー・プロファイルの最大許容記憶域属性が *NOMAX に設定されていること

関連情報

ディスク状況処理 (WRKDSKSTS) コマンド

ディスク記憶域スペースのクリーンアップ

仮想磁気テープ記憶装置をセットアップする

仮想磁気テープ記憶装置をセットアップするには、次の手順を実行します。

仮想磁気テープ装置タイプ 63B0 をまだ持っていない場合は、それを作成して、オンに構成変更します。

```
CRTDEVTAP DEVD(TAPVRT01) RSRNAME(*VRT)
VRYCFG CFGOBJ(TAPVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

注: 同時にアクティブな仮想磁気テープ装置を最大 35 個持つことができます。

System i Navigatorを使用してイメージ・カタログを作成する

System i Navigatorを使用してイメージ・カタログを作成するには、次の手順を実行します。

1. System i Navigatorで、「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」と展開し、「スタンドアロン装置」を右クリックして、「仮想装置の作成」を選択します。
2. この情報を「仮想磁気テープ装置記述の作成 (Create a virtual tape device description)」ウィンドウに入力します。

i5/OS コマンド行を使用してイメージ・カタログを作成し、ボリュームを追加する

以下のコマンドの例は、CRTIMGCLG コマンドの一部として、イメージ・カタログの作成方法と、ボリュームの追加方法を示しています。

- CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY')
TYPE(*TAP) (空のテープ・カタログを作成する)
- ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(*NEW) TOFILE
MYIMAGEFILE) IMGSIZ(2000) (サイズが 2GB の新規テープ・ボリュームを 1 つ追加する)
- ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(*NEW)
TOFILE(MYIMAGEFILE) IMGSIZ(2000)
(サイズが 2GB の新規テープ・ボリュームを 1 つ追加する)
- CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY')
TYPE(*TAP) ADDVRTVOL(2) IMGSIZ(2000)
(テープ・カタログを作成して、2GB のテープ・ボリュームを 2 つ追加する)

注: イメージ・カタログが作成されると、仮想イメージを作成することができます。このコマンドのパラメーターの詳細については、イメージ・カタログの作成 (CRTIMGCLG) を参照してください。

関連概念

164 ページの『仮想磁気テープ・イメージの形式』

密度 (形式) パラメーターは、仮想テープ・ボリュームに書き込むことができるブロック・サイズを制限して、そのボリュームを、物理磁気テープ装置への複写用に互換性があるものにします。

関連情報

磁気テープ媒体

システムのバックアップ

システムのリカバリー

イメージ・カタログ作成 (CRTIMGCLG)

ソフトウェアをインストールするためのテープ・イメージ・カタログの準備

仮想テープの管理

仮想テープの管理に必要な手順について説明します。

保管操作を実行する

仮想磁気テープ記憶装置を保管する場合は、『仮想磁気テープ媒体』を参照してください。

復元操作を実行する

仮想磁気テープ記憶装置からの復元については、『ご使用のシステムの回復』を参照してください。

仮想磁気テープを物理媒体に複写する

仮想テープ・ボリュームを物理磁気テープ装置に複写する際には、仮想テープ・ボリュームが物理磁気テープ装置と互換性のあるブロック・サイズを使用して作成されていることを確認する必要があります。仮想テープ・ボリュームの密度 (形式) は、仮想テープ・ボリューム上のデータ・ブロ

ックの最大サイズを制御するために使用されます。ご使用の磁気テープ装置がサポートするブロック・サイズを判別するには、『仮想磁気テープ・イメージの形式』を参照してください。

従属イメージ・カタログ内のボリュームを使用する

従属カタログは、参照イメージ・カタログ内にある仮想テープ・ボリュームの読み取り専用ビューを提供します。例えば、JOE という名前のイメージ・カタログが存在する場合、イメージ・カタログ JOE に基づく従属イメージ・カタログを作成するために、コマンド行に以下のコマンドが入力されます。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(JOEDEP) DIR(*REFIMGCLG) TYPE(*TAP) REFIMGCLG(JOE)
```

従属イメージ・カタログ (JOEDEP) を別の仮想磁気テープ装置にマウントすれば、参照イメージ・カタログ (JOE) 内のすべてのボリュームにアクセス可能です。従属イメージ・カタログは、参照イメージ・カタログに対して行われる追加変更とは同期化されません。複数の従属イメージ・カタログを作成し、すべてが同じ参照カタログを指すように指定することができます。従属イメージ・カタログを使用することにより、同じ仮想テープ・ボリュームを同時に複数の仮想装置にマウントできます。このマウント手順を使用すると、同時に複数のユーザーが入力操作のために同じ仮想テープ・ボリュームを使用することが可能になります。

ボリュームは、読み取り専用と読み取り/書き込みの両方に同時にマウントすることはできません。従属カタログによってすでに装置にマウントされているボリュームを、参照カタログによって別の装置にマウントすることはできません。参照カタログによってすでに装置にマウントされているボリュームを、従属カタログによって別の装置にマウントすることはできません。

別の区画からの仮想磁気テープを使用する

ホストされる区画は、仮想テープ・ボリュームをマウントしてからでなければ、別の区画で使用することはできません。

1. 仮想磁気テープ装置記述が、オフに構成変更時にパラメーター を *NO に設定したアンロード装置を持っていることを確認します。
2. イメージ・カタログ・コマンドを使用して、仮想磁気テープ装置に仮想ボリュームをマウントします。
3. 仮想ボリュームの密度が *VRT256K であることを確認します。
4. 仮想磁気テープ装置をオフに構成変更します。

注: 仮想ボリュームはマウントされたままになっています。

別の区画は、仮想磁気テープ装置への仮想入出力を使用して、前にマウントされた仮想テープ・ボリュームを使用できるようになります。ボリューム・スパンニングがサポートされていないため、その他の区画はマウントされたボリュームしか使用できません。

この仮想磁気テープ装置は、他の区画に対して 3580 モデル 002 磁気テープ装置として構成されます。

注: イメージ・カタログ・コマンドは、他の区画で使用されている間、仮想テープ・ボリュームの除去または変更には使用してはなりません。

ユーザー ASP 内の仮想テープ・ボリュームを使用する

1. ユーザー ASP 用にユーザー定義ファイル・システムを作成します。これは、統合ファイル・システムの名前空間の残りの部分に表示させることができます。
 - CRTUDFS UDFS('/dev/qaspXX/aspXX.udfs'), ここで、XX は ASP 番号
2. ステップ 1 で作成したユーザー定義ファイル・システムのマウント・ポイント・ディレクトリとして使用される新規ディレクトリをシステムに追加します。

- MKDIR DIR('/your-path') マウント・ポイント・ディレクトリーを作成するため
- 3. ユーザー定義ファイル・システム内のオブジェクトが統合ファイル・システムの名前空間にアクセスできるようにします。マウント・ポイント・ディレクトリーはパス名の最初の部分として割り当てられ、オブジェクトにアクセスするときに使用されます。
 - MOUNT TYPE(*UDFS) MFS('/dev/qaspXX/aspXX.udfs') MNTOVRDIR(your-path)

注: '/your-path' 内に作成されるものはすべて、UDFS 内に作成されます。
- 4. CRTIMGCLG コマンドを使用して、パス名の最初の部分でマウント・ポイントを指定して、イメージ・カタログを作成します。
 - CRTIMGCLG IMGCLG(USERASP) DIR('/your-path/image-directory') TYPE(*TAP)

注: CRTIMGCLG コマンドでパス名を指定する際に、マウント・ポイント・ディレクトリーのみを指定することはできません。パス名には、マウント・ポイント・ディレクトリーの下ディレクトリーを含める必要があります。

独立ディスク・プール内の仮想テープ・ボリュームを使用する

独立ディスク・プール内の仮想テープ・ボリュームを使用するには、統合ファイル・システムのパス名の最初の部分としてその独立ディスク・プール装置名を指定します。仮想テープ・ボリュームを使用可能にするには、その前に独立ディスク・プールをオンに構成変更しておく必要があります。

イメージ・ファイルの *ALWSAV 属性

イメージ・カタログが作動可能状況にあるときは、すべてのイメージ・カタログのイメージの *ALWSAV 属性値は、CHGATR コマンドによって *NO になります。この場合、オブジェクト保管 (SAV) コマンドまたは QsrSave API を使用してイメージを保管できません。イメージ・カタログが作動可能状況でない場合は、イメージ・カタログのイメージの *ALWSAV 属性値は *YES になります。この場合は、イメージを保管できます。

CHGATR コマンドは、統合ファイル・システム内の仮想ボリュームの保管許可属性を変更する際に使用します。

- CHGATR OBJ('/tape/catalog1') ATR(*ALWSAV) VALUE(*NO)

関連概念

『仮想磁気テープ・イメージの形式』

密度 (形式) パラメーターは、仮想テープ・ボリュームに書き込むことができるブロック・サイズを制限して、そのボリュームを、物理磁気テープ装置への複写用に互換性があるものにします。

関連情報

システムのリカバリー

仮想磁気テープ媒体

仮想磁気テープ・イメージの形式:

密度 (形式) パラメーターは、仮想テープ・ボリュームに書き込むことができるブロック・サイズを制限して、そのボリュームを、物理磁気テープ装置への複写用に互換性があるものにします。

- 密度 *VRT256K のボリュームは、最適および最大ブロック・サイズ 256 KB を使用します。
- 密度 *VRT240K のボリュームは、最適および最大ブロック・サイズ 240 KB を使用します。
- 密度 *VRT64K のボリュームは、最適および最大ブロック・サイズ 64 KB を使用します。
- 密度 *VRT32K のボリュームは、最適および最大ブロック・サイズを使用せず、すべての装置と互換性があります。

注: 磁気テープ装置を使用するアプリケーションは、データが仮想テープ・ボリュームに書き込まれるとき実際に使用されるブロック・サイズを制御します。アプリケーションは、仮想テープ・ボリュームに、最大ブロック・サイズより小さいデータ・ブロックを書き込むことができます。

非互換ブロック・サイズを選択した場合は、ご使用の仮想磁気テープ媒体を物理媒体にコピーすることはできません。ご使用のシステムの物理磁気テープ装置と互換性のあるブロック・サイズを持つ仮想テープ密度を確実に選出するために、次のいずれかを実行してください。

- テープ・ライブラリー装置の場合、System i Navigatorで、「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「テープ・ライブラリー」 → 「テープ・リソース」と展開します。次に、表示したい装置を右クリックし、「プロパティ」を選択して、ご使用の磁気テープ装置でサポートされるブロック・サイズを表示します。
- スタンドアロン磁気テープ装置の場合、System i Navigatorで、「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「磁気テープ装置」 → 「スタンドアロン装置」と展開します。次に、表示したい装置を右クリックし、「プロパティ」を選択して、ご使用の磁気テープ装置でサポートされるブロック・サイズを表示します。
- USEOPTBLK パラメーターを *YES に設定して、小さいライブラリーをご使用の物理磁気テープ・ドライブに保管します。コマンド行に DSPTAP DATA(*LABELS) と入力し、ブロック長フィールドを見て、使用したブロック・サイズを確認します。

注: 磁気テープの初期化 (INZTAP) コマンドは、仮想テープ・ボリューム上のどの既存データにも、仮想磁気テープ装置からはアクセス不能となるようにします。CLEAR(*YES) パラメーターを指定した INZTAP コマンドを使用すると、仮想テープ・ボリューム内のどの既存データも削除することができますが、この操作には長時間かかる可能性があり、多くのシステム・リソースを使用するので、このコマンドを使用するのは、既存データに機密保護上の懸念がある場合に限りするようにしてください。

関連概念

161 ページの『仮想磁気テープ記憶装置をセットアップする』

仮想磁気テープ記憶装置をセットアップするには、次の手順を実行します。

162 ページの『仮想テープの管理』

仮想テープの管理に必要な手順について説明します。

別のシステムに仮想イメージをトランスポートする:

これらの説明は、仮想イメージをシステム間で移動する場合に使用します。

仮想磁気テープ記憶を使用する利点の 1 つは、仮想イメージのコピーを複数のシステムで使用できる点です。仮想イメージをシステム間でトランスポートするには、以下のいずれかの方法を使用してください。

FTP 仮想イメージは、FTP (ファイル転送プロトコル) を使用してシステム間で転送できます。FTP を使用するには、TCP/IP をセットアップし、ご使用のシステムで稼働中であることが必要です。

System i Navigator

System i Navigatorを使用して、あるシステムから別のシステムへファイルをドラッグすることにより、システム間でファイル転送ができます。

また、マネージメント・セントラルを使用してファイルを移動することもできます。マネージメント・セントラルは、複数システムの管理を単一システムの管理と同じように簡単にする、1 組のシステム管理機能です。

独立ディスク・プール

独立ディスク・プールは、仮想イメージをシステム間で共用する場合に使用します。独立ディス

ク・プール内のディレクトリーに保管されている仮想ボリュームにアクセスするには、コマンド行に以下のコマンドを入力して、新規イメージ・カタログを作成します。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYIASPNAME/') TYPE(*TAP) IMPORT(*YES)
```

関連情報

ファイル転送プロトコルを使用したファイル転送

FTP

マネージメント・セントラル

マネージメント・セントラルによるオブジェクトのパッケージングと送信

仮想磁気テープのイメージ・カタログ項目書き込み保護の変更:

この情報は、仮想磁気テープ媒体の書き込み保護を変更する場合に使用します。

すべてのイメージ・カタログ項目には、実際の媒体上の書き込み保護スイッチと同様に機能する、書き込み保護スイッチが組み込まれています。デフォルト設定では、イメージ・カタログ項目は書き込み保護されません。

注: 従属カタログ内のイメージ・カタログ項目はすべて書き込み保護されます。

イメージ・カタログにイメージ・カタログ項目を追加すると、イメージ・カタログ項目は、デフォルトでは書き込み保護されません。イメージ・カタログにイメージ・カタログ項目を追加した後に、イメージ・カタログ項目の変更 (CHGIMGCLGE) コマンドを用いて、書き込み保護の有無を変更できます。

イメージ・カタログ項目を書き込み保護されるように変更するには、次のコマンドを入力します。ここで、イメージ・カタログ名は MYCAT、イメージ・カタログ索引は 3 です。

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*YES)
```

イメージ・カタログ項目を書き込み保護されないように変更するには、次のコマンドを入力します。ここで、イメージ・カタログ名は MYCAT、イメージ・カタログ索引は 3 です。

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*NO)
```

イメージ・カタログの仮想イメージを使用する:

イメージ・カタログ・ロードまたはアンロード (LODIMGCLG) コマンドを使用して、イメージ・カタログとそのイメージを仮想磁気テープ装置に関連付けます。

イメージ・カタログで仮想イメージを使用するには、次のコマンドを入力して、仮想装置にイメージ・カタログをロードします。

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(TAPVRT01)
```

仮想テープ・ボリュームの追加:

イメージ・カタログ追加 (ADDIMGCLGE) コマンドを使用して、イメージ・カタログに仮想テープ・ボリュームを追加します。

イメージ・カタログに既存の仮想磁気テープ・ファイルを追加する

イメージ・カタログ・ディレクトリー内のイメージ・ファイルにイメージを追加するには、コマンド行に以下の情報を入力します。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(vo1001) TOFILE(*fromfile)
```

この手順をカタログ・ディレクトリーのファイルごとに繰り返します。

新規仮想テープ・ボリュームを作成する

新規の仮想テープ・ボリュームを作成するには、コマンド行に以下の情報を入力します。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(*NEW) VOLNAM(VOL001)
```

仮想磁気テープ記憶装置のエラー・メッセージ

一般的に、仮想磁気テープ記憶装置にエラーが発生すると、操作は停止し、照会メッセージまたはエスケープ・メッセージを受け取ります。メッセージは、処理中のボリュームになにか誤りがあることを示し、回復指示を表示します。指示に従って、照会メッセージまたはエスケープ・メッセージから回復します。

仮想磁気テープ記憶装置で発生する最も一般的な照会メッセージおよびエスケープ・メッセージを以下に示します。

照会メッセージ

CPA4262

装置 &4 のボリューム &5 は書き込み保護されています (C R)。

CPA6745

装置 &4 のボリュームは書き込み保護されています (C R)。

CPAB8E6

この時点で、装置 &1 をオフに構成変更することはできません。

アクティブ仮想磁気テープ装置で使用中の仮想ボリュームが入っている独立ディスク・プールをオフに構成変更しようとする、このメッセージが出されます。ASP ジョブによる処理 (WKRASJOB) コマンドを使用すると、独立ディスク・プールを使用しているジョブを判別できます。

エスケープ・メッセージ

CPF415B

装置リストが正しくありません。仮想磁気テープの使用中に複数の装置記述を指定することはできません。

CPF41B0

誤ったイメージ・カタログ名が指定されました。

CPF41B3

これ以上カタログからマウントするボリュームはありません。VOL(*MOUNTED) が指定されましたが、カタログ内でアクセス可能な最後の仮想テープ・ボリュームはすでに使用され、アンロードされています。

CPF41B4

仮想テープ・ボリュームが利用不可です。指定されたボリュームはアンロード状況にあります。

CPF41B5

仮想テープ・ボリュームが見つかりません。

CPF4371

装置が操作不能です。

このメッセージは、予期しないエラーが発生した場合に送られます。考えられる原因は次のとおりです。

- 仮想ボリューム・ストリーム・ファイルが使用中に除去されました。
- 使用中の仮想テープ・ボリュームが入っている独立 ASP で、強制的にオフに構成変更する操作が実行されました。

このエラーをクリアするには、仮想磁気テープ装置記述をオフに構成変更し、RESET(*YES) パラメーターを指定した VRYCFG コマンドによってオンに戻す必要があります。

CPF4373

装置上の媒体の終了。

このメッセージは、仮想テープ・ボリュームが入っている ASP の記憶域しきい値が仮想磁気テープの最大許容記憶域を超えた場合、または仮想テープ・ボリュームを所有するユーザー・プロファイルの最大許容記憶域しきい値を超過し、操作を継続するための追加記憶域を割り振ることができない場合に送られます。仮想磁気テープのデフォルトの最大許容記憶域しきい値は、ASP 内に残っているフリー・スペースの 95% または 5 GB のいずれか大きいほうです。カタログ ASP しきい値を使用して最大許容記憶域を変更することができます。

CPF6760

装置 &1 が作動不能です。

このエラーは、要求された仮想ボリュームをマウントできない場合に報告されます。一般にこのエラーは、要求された仮想ボリュームが参照イメージ・カタログまたは従属イメージ・カタログを通してすでに別の仮想装置にマウントされているため、マウントが許可されない場合に発生します。

CPF67F5

重複するカートリッジ名または仮想ボリューム名が検出されました。

これらの任意のメッセージを表示するには、コマンド行に DSPMSGD CPFxxxx と入力して、Enter を押します。

診断メッセージ

CPDBC04

仮想磁気テープ機能 &2 の間のコマンド &3 でのエラー。理由コード 26。

当該ボリュームが現在装置にマウントされているために、仮想ボリュームをマウントまたは変更するコマンドを処理できない場合に、理由コード 26 が送られます。このコマンドを完了するには、その前に当該ボリュームを、現在ロードまたはマウントされている装置からアンロードまたはアンマウントする必要があります。

注: 仮想ボリュームが別の区画で使用され、マウントされたままの場合には、ボリュームがマウントされた状況にあることを示すイメージ・カタログは存在しない可能性があります。ENDOPT(*UNLOAD) を指定した CHKTAP コマンドを使用すると、仮想テープ・ボリュームをアンロードすることができます。

IBM i 仮想光ディスク記憶

- 1 IBM i 仮想光ディスク記憶を使用する場合、ご使用のシステム・ディスク装置上またはネットワーク・ファイル・システム内に存在するイメージを作成します。

仮想光イメージを使用して、以下のタスクを実行できます。

- ライセンス内部コード、プログラム一時修正 (PTF)、IBM i、およびライセンス・プログラムなどのソフトウェアを導入する
- ソフトウェアを配布する

- バックアップを行う
- 中央サイト用の配布媒体を作成する
- ライセンス・プログラム保管媒体を作成する

仮想光ディスク記憶のイメージ・カタログ項目

イメージ・カタログ項目は、イメージ・カタログ・ディレクトリー内にある仮想イメージに関する情報が入ったイメージ・カタログ内の位置です。

イメージ・カタログ項目情報の例には、仮想イメージのファイル名、ボリューム ID、カタログ内の索引位置、アクセス情報、書き込み保護情報、ならびにイメージのテキスト記述が入っています。

以下に、イメージ・カタログ項目の指定可能な状況を示します。イメージ・カタログが作動可能状態にある場合、これらの状況は、イメージ・カタログ項目の現行状況を表します。イメージ・カタログが作動不能状態の場合、これらの状況は、イメージ・カタログが作動可能状態に入れられたときのイメージ・カタログ項目の状況を表します。

マウント

選択されたイメージ・カタログ項目に関連付けられた仮想イメージは、活動状態になっているか、活動状態の仮想装置にロードされます。マウントされた仮想イメージは、カタログ項目処理 (WRKIMGCLGE) または光ディスク・ボリューム処理 (WRKOPTVOL) コマンドを使用して見ることができる使用可能な仮想イメージです。一度にマウント状況になれる仮想イメージは 1 つだけです。

ロード 選択されたイメージ・カタログ項目に関連付けられた仮想イメージは、活動状態になっているか、選択された仮想光ディスク装置にロードされます。

アンロード済み

選択されたイメージ・カタログ項目に関連付けられた仮想イメージは、活動状態になっていないか、活動状態の仮想光ディスク装置にロードされていません。仮想光ディスク装置を介してアクセスできるのは、マウントまたはロードの状況にあるイメージ・カタログ項目のみです。

アクセス

アクセスは、イメージ・カタログ項目が読み取り専用かどうか、あるいは書き込み可能でもあるかどうかにかかわりがあります。

アクセスに関しては、イメージ・カタログ項目に以下の状況があります。

*READONLY

イメージ・カタログ項目に関連付けられた仮想イメージは読み取り専用です。

*READWRITE

イメージ・カタログに関連付けられた仮想イメージは、読み取りおよび書き込みの両方が可能です。

仮想光ディスク記憶のボリューム・スパンニング

保管操作は、ボリュームをスパンする際に、使用している媒体の現行部分がスペース不足になると、保管処理を一時停止して、媒体の次の部分で保管操作を継続します。バックアップおよび回復の意味からは、ボリュームは、ご使用データの保管に使用する媒体です。スパンニングが発生するのは、あるファイルから次のファイルに継続するファイルがボリュームにあるときです。

保管操作を行い、仮想イメージをスパンすると、仮想イメージのマルチボリューム・セットは、任意の形式の実際の媒体のマルチボリューム・セットと同じように動作します。

バックアップ操作に仮想記憶を使用する 1 つの利点は、ディスク・スペースが十分ある場合は、媒体オートローダーまたは媒体ライブラリーを使用せずに、不在バックアップを行える点です。

実際の装置同様、仮想イメージのボリュームをスパンするときは、ボリューム・リストを指定するか、保管コマンドのすべての VOL パラメーターに *MOUNTED を指定できます。ボリューム・リストを指定する場合は、仮想イメージのボリュームが必要なときは、システムがマウントします。*MOUNTED を指定する場合は、コマンドを開始するときには、仮想イメージをマウントしている必要があります。いずれの場合も、保管操作を完了するには、十分なボリュームを備える必要があります。

*MOUNTED を指定するか、ボリューム・リストを指定するかに関係なく、保管操作の完了に十分なボリュームを指定しなかった場合は、システムから、照会メッセージ OPT149F 光ディスク装置 &1 に次のボリュームをロードしてくださいが出されます。照会メッセージ OPT149F からは、次のオプションが提供されま

- 操作を取り消す
- システムが代わりに新規ボリュームを作成できるようにする
- 操作を一時停止して、手動で新規ボリュームを作成する

システムが代わりに新規ボリュームを作成できるようになると、システムは次のことを行います。

- *NEW ボリュームを追加して、それをイメージ・カタログの 256 の位置に挿入する
- そのボリュームを仮想装置にマウントする
- 新規ボリュームを初期化する
- 保管操作を継続する

システムは、新規ボリュームを作成する際、新規仮想イメージに名前を付けます。システムは、ボリューム ID にタイム・スタンプを使用します。イメージ名は、ボリューム ID とボリューム順序番号を組み合わせたものです。システムは、新規仮想イメージをイメージ・カタログの 256 の位置に挿入します。新規仮想イメージのサイズは、それまでの仮想イメージと同じです。

次の表に、保管操作を開始する前にボリューム 2 が存在していたイメージ・カタログへの保管操作中に、システムが 2 つの新規ボリュームを追加する場合に発生する内容の例を示します。

索引	ボリューム ID	仮想イメージ名	ボリューム順序番号	サイズ	説明
1	Volume1	File1	1	1300 MB	My Save 1
2	Volume2	File2	2	650 MB	My Save 1
253	030311124115	0303111241150003	3	650 MB	SET ID VOLUME1 SEQ 0003
254	030311124330	0303111255320004	4	650 MB	SET ID VOLUME1 SEQ 0004
255	030311124545	0303111256450005	5	650 MB	SET ID VOLUME1 SEQ 0005
256	030311124801	0303111248010006	6	650 MB	SET ID VOLUME1 SEQ 0006

全バックアップに関する考慮事項

全バックアップを行う場合 (例えば、システム保管 (SAVSYS) コマンドを用いて)、最初のボリュームは最少 1489 MB であることが必要です。最初のボリュームに最少 1489 MB が必要なのは、最初のボリュー

ムに、ライセンス内部コードを保管できる十分な大きさが必要なためです。残りのボリュームは 1489 MB 未満でもかまいません。

仮想光ディスク記憶の制限

以下を除いて、仮想光ディスク記憶は、実際の媒体に書き込めるすべての操作に使用できます。

SST および DST の主記憶域ダンプ

システム保守ツール (SST) および専用保守ツール (DST) は、媒体への主記憶域ダンプを行う機能を備えています。仮想光ディスク記憶は、媒体への主記憶域ダンプに使用できません。

ライセンス内部コードを保管する

ライセンス内部コードの保管機能が可能なのは「初期プログラム・ロード (IPL)」画面または「オペレーティング・システムの導入」画面からのみです。これらの機能が使用されるときは、統合ファイル・システムは使用できないため、仮想光ディスク装置には、ロードされた媒体はありません。

PTF カスタム修正パッケージを作成し、それを仮想イメージに保管する場合は、ボリュームをスパンすることはできません。ご使用のカスタム修正パッケージは、1 つのボリュームに収まる必要があります。

System i の IBM 統合 System x®

統合 System x ハードウェアは、仮想イメージへの書き込み操作をサポートしません。

バックアップおよび回復

システムがすでに稼働中の場合は、仮想イメージからは復元操作のみを行います。イメージ・カタログを使用して行ったインストールの場合は、コマンド行にインストールを開始させる必要があります。

関連情報

カスタム修正パッケージ

仮想光イメージの形式

- | 仮想光ディスクの場合、イメージは、国際標準化機構 (ISO) 9660 形式、UDF (Universal Disk Format)、および HPOFS (High Performance Optical File System) 形式で使用できます。

ISO 9660

仮想イメージは、ISO 9660 形式の場合は、読み取り専用です。また、ISO 9660 形式の仮想イメージはスパンすることができません。

UDF

以下のいずれかを行う場合は、仮想イメージは UDF です。

- | • イメージ・カタログ項目の追加 (ADDIMGCLGE) コマンドに FROMFILE(*NEW) を指定して仮想イメージを作成し、光ディスクの初期化 (INZOPT) コマンドを使用して関連するボリュームを UDF に初期化する。
- | • UDF でフォーマットされた CD または DVD を含む装置から仮想イメージを作成する。
- | • イメージ・カタログ項目の追加 (ADDIMGCLGE) コマンドを使用して FROMDEV(*VOL) および VOL (UDF でフォーマットされた物理ボリュームのボリューム ID) を指定し、仮想イメージを作成する。

I HPOFS

I 以下のいずれかを行う場合は、仮想イメージは HPOFS です。

- I • イメージ・カタログ項目の追加 (ADDIMGCLGE) コマンドで FROMFILE(*VOL) および VOL (HPOFS) でフォーマットされた物理ボリュームのボリューム ID) を指定して、仮想イメージを作成する。

一般に、FROMFILE(*NEW) を指定するのは、仮想イメージを保管するか、仮想イメージを使用してソフトウェアを配布する計画の場合です。UDF の仮想イメージはスパンすることもできます。

- I FROMFILE(*NEW) を指定して作成された UDF の仮想イメージから実際の媒体を作成する場合は、仮想イメージを PC に送ることもできれば、光ディスク複製 (DUPOPT) コマンドを使用して仮想イメージをご使用のシステムの DVD-RAM ドライブに直接コピーすることもできます。

仮想光ディスク記憶を準備する

ここでは、仮想光ディスク記憶の特定の要件を満たし、それを使用するための準備について説明します。

仮想光ディスク記憶を使用できるようにしておくには、以下の諸点を考慮する必要があります。

- 仮想イメージを作成する権限の有無

仮想イメージの作成に必要なコマンドを使用するには、機密保護管理者 (*SECADM) 権限およびすべてのオブジェクト (*ALLOBJ) 特殊権限が必要です。

- 使用可能なディスク・スペース量

仮想イメージは、ご使用のディスク装置に保管されるため、迅速にディスク・スペースを使用できません。十分なディスク・スペースの有無を判別することが重要です。光イメージ・ファイル・ボリュームの最小許容サイズは 48 MB です。最大許容サイズは 16 GB です。

持っているディスク・スペース量を判別するには、次の手順を実行します。

1. System i Navigatorから、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「構成およびサービス」 → 「ハードウェア」 → 「ディスク装置」 → 「ディスク・プール」と展開します。
2. 調べるディスク・プールを右マウス・ボタン・クリックして、「プロパティ」を選択します。
3. 「容量」ページを選択します。

「容量」ページは、使用スペース、フリー・スペース、合計スペース、しきい値、およびディスク・プールに使用されたディスク・スペースのパーセントを表示します。

ディスク状況の処理 (WRKDSKSTS) コマンドを使用して、フリー・スペースを調べることもできます。

- 必要とする仮想イメージのボリューム数

必要なボリューム数を判別するには、以下の手順を実行します。

1. 保管する予定のデータ量を判別します。
2. 仮想イメージごとのサイズを判別します。サイズの判別は、光イメージ・ファイルで行う内容に基づいて行うことができます。例えば、光イメージ・ファイルを CD にコピーするのであれば、ボリュームを作成できる最大サイズは 650 MB です。
3. 保管するデータ量を、ボリュームのサイズで割ります。例えば、1 GB のデータを保管する予定で、ボリュームを CD にコピーするのであれば、2 つのボリュームを作成する必要があります。

全バックアップを行う場合、最初のボリュームはライセンス内部コードを保管できる十分な大きさが必要であるため、最初のボリュームには最小 1489 MB が必要です。残りのボリュームは 1489 MB 未満でもかまいません。

関連資料

ディスク状況処理 (WRKDSKSTS) コマンド

関連情報

機密保護解説書

仮想光ディスク記憶をセットアップする

仮想光ディスク記憶をセットアップするには、次の手順を実行します。

- 仮想光ディスク記憶を作成するには、以下の手順を実行してください。

1. イメージ・カタログを作成します。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY')
```

2. 物理媒体、あるいは別のシステムから受け取ったイメージ・ファイルからイメージを追加します。新しいブランク・イメージを追加する場合は、次のコマンドを入力します。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(*NEW) TOFILE(NEWIMAGEFILE) IMGSIZ(16000)
```

この手順を必要な光ディスクごとに繰り返します。

3. 仮想光ディスク装置タイプ 632B をまだ持っていない場合は、それを作成してオンに構成変更します。

```
CRTDEVOPT DEVD(OPTVRT01) RSRNAME(*VRT)  
VRYCFG CFGOBJ(OPTVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

4. イメージ・カタログを仮想装置にロードします。

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(OPTVRT01)
```

5. 仮想イメージを初期化します。

```
INZOPT NEWVOL(MYVOLUMEID) DEV(OPTVRT01) CHECK(*NO) TEXT(MYTEXTDESCRIPTION)
```

- 光ディスク装置の物理媒体、または別のシステムから受け取ったイメージから仮想記憶を作成するには、以下の手順を実行します。

1. イメージ・カタログを作成します。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY') CRTDIR(*YES)
```

2. 物理媒体、あるいは別のシステムから受け取ったイメージ・ファイルからイメージを追加します。

- 物理媒体からイメージを追加する。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMDEV(OPTXX) TOFILE(*fromfile)
```

光ディスクごとに繰り返します。

- イメージ・ファイルからイメージを追加する。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(SLIC_N) TOFILE(*fromfile)
```

この手順をカタログ・ディレクトリーのファイルごとに繰り返します。この手順は、ご使用のイメージがすでにイメージ・カタログ・ディレクトリー内にあることを前提としています。

3. 仮想装置を作成しオンに構成変更します。

```
CRTDEVOPT DEVD(OPTVRT01) RSRNAME(*VRT)  
VRYCFG CFGOBJ(OPTVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

4. イメージ・カタログを仮想装置にロードします。

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(OPTVRT01)
```

- 光ディスク・ライブラリー装置の物理媒体から、またはボリューム ID によって仮想記憶を作成するには、以下の手順を実行します。

1. イメージ・カタログを作成します。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY') CRTDIR(*YES)
```

2. 次のようにボリューム ID を指定して物理媒体からイメージを追加します。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMDEV(*VOL) VOL(volumeidxx)
```

この手順を光ディスク・ボリュームごとに繰り返します。

3. 仮想装置を作成し、オンに構成変更します。

```
CRTDEVOPT DEVD(OPTVRT01) RSRNAME(*VRT)  
VRYCFG CFGOBJ(OPTVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

4. イメージ・カタログを仮想装置にロードします。

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(OPTVRT01)
```

仮想記憶を作成するためのこの使用法は、通常、光ディスク・ライブラリー・ボリュームが仮想イメージにマイグレーションされている場合に使用されます。光ディスク・ライブラリー媒体からの ADDIMGCLGE が完了すると、ボリュームがマイグレーションされたことを示すために光ディスク・ライブラリーのボリューム ID の先頭に文字「M」が追加されます。文字の追加により、新しい仮想ボリュームと光ディスク・ライブラリー・ボリュームでボリューム名が重複するのを回避できます。

- イメージ・カタログからアップグレードをインストールするには、次の手順を実行します。

1. イメージ・カタログを作成します。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY')
```

2. 物理媒体、あるいは別のシステムから受け取ったイメージ・ファイルからイメージを追加します。

– 物理媒体からイメージを追加する。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMDEV(OPTXX) TOFILE(*fromfile)
```

この手順を光ディスクごとに繰り返します。

– イメージ・ファイルからイメージを追加する。

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(SLIC_N) TOFILE(*fromfile)
```

この手順をカタログ・ディレクトリーのファイルごとに繰り返します。この手順は、ご使用のイメージがすでにイメージ・カタログ・ディレクトリー内にあることを前提としています。

3. 仮想装置を作成しオンに構成変更します。

```
CRTDEVOPT DEVD(OPTVRT01) RSRNAME(*VRT)  
VRYCFG CFGOBJ(OPTVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

4. イメージ・カタログを仮想装置にロードします。

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(OPTVRT01)
```

5. カタログを検査します。

```
VFYIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) TYPE(*UPGRADE) SORT(*YES)
```

検査の操作には、以下の項目が必要です。

- IBM i のライセンス内部コード
- IBM iオペレーティング・システム
- IBM i - Library QGPL

- IBM i - Library QUSRSYS

6. インストールを開始します。

```
PWRDWN SYS OPTION(*IMMED) RESTART(*YES) IPLSRC(*IMGCLG) IMGCLG(MYCATALOG)
```

関連情報

ソフトウェアの配布

仮想光ディスク媒体

システムのバックアップ

システムのリカバリー

仮想光ディスク記憶を管理する

提供された情報を使用して、仮想光ディスク記憶を管理します。

ソフトウェアを導入または置き換える

仮想光ディスク記憶を使用してソフトウェアを導入または置き換える場合は、『イメージ・カタログを使用したソフトウェアのアップグレードまたは置き換え準備』を参照してください。

ソフトウェアの配布

ソフトウェア配布用の仮想光ディスク記憶をセットアップする場合は、『セントラル・システムを仮想イメージ用に準備する』を参照してください。

修正を導入する

仮想光ディスク記憶の修正をインストールする場合は、『イメージ・カタログからの修正の導入』を参照してください。

保管操作を実行する

ファイルを仮想光ディスク記憶に保管する場合は、『仮想磁気テープ媒体』を参照してください。

注: イメージ・カタログが作動可能状況にあるときは、カタログ内のすべてのイメージの *ALWSAV 属性値は *NO になります。この場合、オブジェクト保管 (SAV) コマンドまたは QsrSave API を使用してイメージを保管することはできません。イメージ・カタログが作動可能状況でない場合は、カタログ内のすべてのイメージの *ALWSAV 属性値は *YES になります。この場合は、イメージを保管できます。

復元操作を実行する

仮想イメージからファイルを復元する場合は、『ご使用のシステムの回復』を参照してください。

関連情報

イメージ・カタログを使用したソフトウェアのアップグレードまたは置き換え準備

セントラル・システムを仮想イメージ用に準備

イメージ・カタログからの修正の導入

仮想磁気テープ媒体

システムのリカバリー

仮想光媒体のイメージ・カタログ項目書き込み保護の変更

この情報は、仮想光媒体のアクセス・モードを変更する場合に使用します。

すべてのイメージ・カタログ項目には、実際の媒体上の書き込み保護スイッチと同様に機能する、書き込み保護スイッチが組み込まれています。このスイッチの初期位置は、読み取り専用媒体の場合はオン、書き込み可能媒体の場合オフになっています。国際標準化機構 (ISO) 9660 形式の仮想イメージは読み取り専用であるのに対し、UDF の媒体は書き込み可能でも読み取り専用でもかまいません。

イメージ・カタログにイメージ・カタログ項目を追加すると、イメージ・カタログ項目は、デフォルトでは書き込み保護されません。イメージ・カタログにイメージ・カタログ項目を追加した後に、イメージ・カタログ項目の変更 (CHGIMGCLGE) コマンドを用いて、書き込み保護の有無を変更できます。

イメージ・カタログ項目を書き込み保護されるように変更するには、次のコマンドを入力します。ここで、イメージ・カタログ名は MYCAT、イメージ・カタログ索引は 3 です。

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*YES)
```

書き込み保護イメージ・カタログ項目の書き込み保護状況を非書き込み保護に変更するには、次のコマンドを入力します。ここで、イメージ・カタログ名は MYCAT、イメージ・カタログ索引は 3 です。

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*NO)
```

仮想イメージから実際の媒体を作成する

これらの説明は、仮想イメージを光ディスクにコピーする場合に使用します。

仮想光ディスク記憶を使用する利点の 1 つは、仮想イメージを実際の媒体にコピーできる点です。ご使用の仮想イメージを実際の媒体にコピーする計画ならば、その形式とサイズを正しくする必要があります。

イメージ・カタログ項目の追加 (ADDIMGCLGE) コマンドのイメージ・サイズ (IMGSIZ) パラメーターに使用できる値は、以下のとおりです。

*CD650

仮想イメージのサイズは 650 MB です。このサイズで作成されるイメージは、標準の 650 MB 以上の任意の媒体に書き込めます。

*DVD2600

仮想イメージのサイズは 2.6 GB です。このサイズで作成されるイメージは、任意の 2.6 GB 媒体に書き込めます。

*DVD4700

仮想イメージのサイズは 4.7 GB です。このサイズで作成されるイメージは、任意の 4.7 GB 媒体に書き込めます。

光ディスク・イメージ・ファイル

媒体に書き込み可能なイメージは、48-16000 MB です。

テープ・イメージ・ファイル

媒体に書き込み可能なイメージは、48-1000000 MB です。

仮想イメージを作成したときのイメージは、バイト・イメージです。システムはイメージにヘッダーを作成せず、圧縮も使用しません。

仮想イメージは、ISO 9660 と UDF の 2 つの形式のいずれかにすることができます。実際の媒体は、仮想イメージを UDF で使用するだけで作成できます。

PC を使用して実際の媒体を作成する

PC を使用して実際の媒体を作成するには、ファイル転送プロトコル (FTP) または System i Navigator のような方法を使用してイメージ焼き付け機能を備えたソフトウェアを持つ PC にファイルを移動する必要があります。

実際の媒体を作成するには、次のステップを実行してください。

1. イメージ・ファイルを PC に移動します。

FTP を使用してイメージ・ファイルを PC に移動する場合は、FTP を使用したファイル転送を参照してください。

System i Navigatorを使用してイメージ・ファイルを移動するには、次のステップを実行します。

- a. System i Navigatorから、「ユーザー接続」 → 「ご使用のシステム」 → 「ファイル・システム」 → 「統合ファイル・システム」と展開します。
 - b. 仮想イメージのディレクトリーにナビゲートします。
 - c. イメージを選択して、ご使用の PC のデスクトップにドラッグします。
2. ご使用の PC でイメージ焼き付けソフトウェアを使用して、イメージを CD または DVD に焼き付けます。 track-at-once モードまたは session-at-once モードではなく、disk-at-once モードの使用をお勧めします。

ご使用のシステムで DVD ドライブを使用して実際の媒体を作成する

光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用して、仮想イメージから実際の媒体を作成できます。ご使用のシステムに DVD-RAM が備わっている場合、ターゲット媒体に DVD-RAM を使用できます。あるいは記録可能なドライブが備わっている場合、記録イメージを作成できます。ドライブで記録可能な媒体タイプを表示するには、装置記述表示 (DSPDEV) コマンドを使用してください。

仮想イメージのサイズは、ご使用の媒体のサイズ以下でなければなりません。

実際の媒体を作成するには、次のステップを実行してください。

1. 次のコマンドを入力して、ご使用の仮想光ディスク装置をオンに構成変更します。
VRYCFG CFGOBJ(*virtual-device-name*) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
2. 次のコマンドを入力して、ご使用のイメージ・カタログをロードします。
LODIMGCLG IMGCLG(*catalog-name*) DEV(*virtual-device-name*) OPTION(* LOAD)
3. WRKIMGCLGE (イメージ・カタログの処理コマンド) を入力して、イメージ・カタログ項目がロードされ、マウントされているか確認します。されていない場合は、次のステップに従ってください。
 - a. イメージ・カタログ項目がロードされていない場合は、8(LOAD) と入力して、Enter キーを押します。
 - b. イメージ・カタログ項目がマウントされていない場合は、6(MOUNT) と入力して、Enter キーを押します。
4. 次のコマンドを入力して、ご使用の DVD-RAM ドライブをオンに構成変更します。
VRYCFG CFGOBJ(*DVD-device-name*) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
5. 媒体がご使用の DVD 装置にロードされているか確認します。
6. 以下のコマンドを入力して、仮想イメージを DVD に複写します。
DUPOPT FROMVOL(*MOUNTED) TOVOL(*MOUNTED) NEWVOL(*FROMVOL)
CLEAR(*YES) FROMDEV(*virtual-device-name*) TODEV(*DVD-device-name*)TOENDOPT(*UNLOAD)

システムの光ディスク・ライブラリー装置を使用して仮想ボリュームを実際の媒体にコピーする

- 1 光ディスクの複写 (DUPOPT) コマンドを使用して、タイプ *WORM または *ERASE の仮想ボリュームを
- 1 光ディスク・ライブラリー内の同一の物理ボリュームにコピーできます。
- 1 あらかじめ ADDIMGCLGE FROMDEV(*VOL) VOL(*target volume id*) を使用して仮想イメージを作成しておく必
- 1 要があります。ここで、*target volume id* は仮想ボリュームのコピー先となる物理ボリュームを示します。
- 1 仮想ボリュームを物理光ディスク・ライブラリー媒体にコピーするには、以下の手順に従います。

- | 1. 次のコマンドを入力して、ご使用の仮想光ディスク装置をオンに構成変更します。
- | VRYCFG CFGOBJ(*virtual-device-name*) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
- | 2. 次のコマンドを入力して、ご使用のイメージ・カタログをロードします。
- | LODIMGCLG IMGCLG(*catalog-name*) DEV(*virtual-device-name*) OPTION(* LOAD)
- | 3. WRKIMGCLGE (イメージ・カタログの処理コマンド) を入力して、イメージ・カタログ項目がロードされ、マウントされているか確認します。されていない場合は、次のステップに従ってください。
- | a. イメージ・カタログ項目がロードされていない場合は、8(LOAD) と入力して、Enter キーを押します。
- | b. イメージ・カタログ項目がマウントされていない場合は、6(MOUNT) と入力して、Enter キーを押します。
- | 4. 次のコマンドを入力して、ご使用の光ディスク・ライブラリーをオンに構成変更します。
- | VRYCFG CFGOBJ(*optical-library-device-name*) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
- | 5. 次のコマンドを入力して、仮想イメージを物理ボリュームに複写します。
- | DUPOPT FROMVOL(*MOUNTED) TOVOL(*MOUNTED) NEWVOL(*FROMVOL) CLEAR(*YES)

| 別のシステムに仮想イメージをトランスポートする

これらの説明は、仮想イメージをさまざまなシステム間で移動する場合に使用します。

仮想光ディスク記憶を使用する利点の 1 つは、仮想イメージのコピーを複数のシステムで使用できる点です。仮想イメージを別のシステムにトランスポートするには、以下のいずれかの方法を使用してください。

FTP 仮想イメージは、FTP (ファイル転送プロトコル) を使用してシステム間で転送できます。FTP を使用するには、TCP/IP をセットアップし、ご使用のシステムで稼働中であることが必要です。FTP によるファイルの移動については、『FTP を使用したファイル転送』を参照してください。

System i Navigator

System i Navigatorを使用して、あるシステムから別のシステムへファイルをドラッグすることにより、システム間でファイル転送ができます。

また、System i Navigatorでマネージメント・セントラルを使用してファイルを移動することもできます。マネージメント・セントラルは、複数システムの管理を単一システムの管理と同じように簡単にする、1 組のシステム管理機能です。マネージメント・セントラルを用いたファイルの移動については、『マネージメント・セントラルによるオブジェクトのパッケージングと送信』を参照してください。

独立ディスク・プール

独立ディスク・プールは、仮想イメージをシステム間で共用する場合に使用します。独立ディスク・プール内のディレクトリーに保管されている仮想ボリュームにアクセスするには、コマンド行に以下のコマンドを入力して、新規イメージ・カタログを作成します。

```
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/IASP33/MYCATALOGDIRECTORY') TYPE(*TAP) IMPORT(*YES)
```

QFilesvr.400

i5/OS ファイル・サーバー・ファイル・システム (QFileSvr.400) は、リモート・システムにある他のファイル・システムに透過的アクセスを行う、統合ファイル・システムです。

注: QFileSvr.400 を使用して転送できる最大ファイル・サイズは 4 GB です。

関連情報

FTP

FTP を使用したファイル転送

マネージメント・セントラル

マネージメント・セントラルによるオブジェクトのパッケージングと送信

i5/OS ファイル・サーバー・ファイル・システム (QFileSvr.400)

仮想光ディスク記憶のエラー・メッセージ

一般的に、仮想光ディスク記憶にエラーが発生すると、操作は停止し、照会メッセージまたはエスケープ・メッセージを受け取ります。メッセージは、処理中のボリュームになにか誤りがあることを示し、回復指示を表示します。指示に従って、照会メッセージまたはエスケープ・メッセージから回復します。

以下に、仮想光ディスク記憶で発生する最も一般的な照会メッセージおよびエスケープ・メッセージのリストを示します。

照会メッセージ

- OPT1260 - ボリューム &1 で活動ファイルが見つかった。
- OPT1314 - ボリュームが書き込み保護されているか、または読み取り専用です。
- OPT1321 - ボリューム &2 の処理中にエラーが起きました。
- OPT1486 - 光ディスク装置 &1 に次のボリュームを装てんしてください。
- OPT1487 - 光ディスク装置 &1 にボリューム &2 を装てんしてください。
- OPT1488 - 光ディスク装置 &1 上のボリューム &2 は初期設定されていない。
- OPT1495 - 装置 &1 のボリューム名リストを使い切りました。
- OPT1496 - 装置 &1 に順序番号 &5 のボリュームを装てんしてください。
- OPT149B - 装置 &1 に正しい開始ボリュームをもつボリュームを装てんしてください。
- OPT149C - 装置 &1 に正しい継続ファイルをもつボリュームを装てんしてください。
- OPT149D - 光ディスク・ボリュームは既存のボリューム・セットの一部です。
- OPT149E - 装置 &1 に予期しないボリュームが見つかりました。
- OPT149F - 光ディスク装置 &1 に次のボリュームを装てんしてください。
- OPT1503 - 光ディスク・ボリュームに活動ファイルが入っています。
- OPT1504 - 光ディスク装置 &1 が空です。

エスケープ・メッセージ

- OPT1390 - 仮想ボリューム・イメージでエラー。
- OPT1605 - 媒体または装置エラーが起きました。

これらの任意のメッセージを表示するには、コマンド行に DSPMSGD OPTxxxx と入力して、Enter キーを押します。

NFS (ネットワーク・ファイル・システム) を使用した仮想光ディスク記憶

IBM i の仮想光ディスク装置サポートは、ネットワーク内の他のシステムと共有できる単一イメージ・ソースから仮想光ディスク・イメージを使用する方法を提供します。

- | 仮想光ディスク装置のタイプ 632B モデル 003 をお持ちのお客様は、NFS を使用するサーバー上のイメージにアクセスできます。従来のリリースでは、このイメージはローカル・システムの統合ファイル・システム・ディレクトリにありました。この装置を使用して、IBM i のインストールとアップグレード、ライセンス・プログラム、PTF、またはユーザー・データの配布を行うことができます。

NFS (ネットワーク・ファイル・システム) ネットワーク内の仮想光ディスク記憶の要件:

NFS ネットワークを使って仮想光ディスク・イメージを共有するには、クライアントおよびサーバーが特定の要件を満たしていることを確認する必要があります。

仮想光イメージの共有に関するサーバー要件

ネットワークを通じて仮想光イメージを共有するには、サーバーが以下の要件を満たしていなければなりません。

- サーバーは、バージョン 3 以降の NFS を使用して仮想光イメージを共有できなければなりません。
- 仮想光ディスク装置にロードすべきイメージのリストが入っている、ボリューム・リスト (VOLUME_LIST) ファイルが、イメージ・カタログ・ディレクトリー内に存在していなければなりません。VFYIMGCLG コマンドを使用して、共有するイメージが入っているイメージ・カタログからボリューム・リスト・ファイルを作成します。以下はコマンドの例です。
 - VFYIMGCLG IMGCLG(PUBS) TYPE(*OTHER) NFSSHR(*YES)

注: 使用するイメージ・カタログは、イメージ・カタログ・パス名 (127 文字以内) を持っていなければなりません。パス名の文字は、A-Z、a-z、0-9、および / (スラッシュ) に限られます。各イメージ・ファイルの名前は、127 文字までに制限されています。

- ボリューム・リストは、次のような特性を持っています。
 - VOLUME_LIST と呼ぶ必要があります。
 - 各行はイメージ・ファイル名またはコメントのいずれかです。
 - ASCII フォーマット
 - すべての項目は、行の終わりで終了します。
 - ポンド記号「#」の後に続く、その行の終わりまでのすべての文字は、コメントと見なされます。
 - # の後にコメントを追加することはできますが、その後に EOL 文字を続ける必要があります。
 - クライアント・システム上でイメージ・ファイルが処理される順序を指定します。
 - ファイル名は、127 文字までに制限されています。
 - NFSSHR(*YES) パラメーターを指定したイメージ・カタログ項目の検査 (VFYIMGCLG) を使って作成するか、ASCII エディターを使用して手動で作成することができます。
 - パス名にタブまたは改行を使用することはできません。

注: VOLUME_LIST ファイルへの変更は、クライアント装置が次にオフ/オンに変更されるまで、アクティブになりません。

仮想光イメージの共有に関するクライアント・システム要件

ネットワークを通じて仮想光イメージを共有するには、クライアント・システムが以下の要件を満たしていなければなりません。

632B-003 光ディスク装置は、装置記述作成 (光ディスク) (CRTDEVOPT) コマンドを使用して作成されます。クライアントは、以下の要件を満たしていなければなりません。

- 保守ツール・サーバーまたは LAN コンソール接続のいずれかを構成する必要があります。
- インターネット・プロトコル (IP) はバージョン 4 でなければなりません。
- IBM i のインストールおよびアップグレードを行うには、Trivial File Transfer Protocol (TFTP) が必要です。

詳しくは、『ソフトウェア・インストールのコンソールの準備』を参照してください。

関連タスク

『仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するためのサーバーのセットアップ』

ここでは、仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するために、サーバーをセットアップする方法について説明します。以下の手順は IBM i 専用です。

182 ページの『インストールおよびアップグレード用に仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するためのサーバーのセットアップ』

ここでは、IBM i のインストールおよびアップグレード用に仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するために、サーバーをセットアップする方法について説明します。

関連情報

保守ツール・サーバーの構成

NFS ネットワーク内の仮想光ディスク装置のセットアップ:

仮想光ディスク装置を使用して、サーバーからクライアント・システムにライセンス・プログラム、PTF、またはユーザー・データを配布することができます。

仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するためのサーバーのセットアップ:

ここでは、仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するために、サーバーをセットアップする方法について説明します。以下の手順は IBM i 専用です。

1. 共用するイメージを入れるイメージ・カタログをあらかじめ作成しておく必要があります。使用するイメージ・カタログは、イメージ・カタログ・パス名 (127 文字以内) を持っていなければなりません。パス名の文字は、A-Z、a-z、0-9、および / (スラッシュ) に限られます。各イメージ・ファイルの名前は、127 文字までに制限されています。
2. イメージ・カタログを作成し、ロードしたら、クライアント・システム上に仮想光ディスク装置で使用するボリューム・リスト・ファイル (VOLUME_LIST) を作成するために、そのイメージ・カタログを検査する必要があります。次のコマンドは、ボリューム・リスト・ファイルの作成方法の 1 例です。
 - VFYIMGCLG IMGCLG(PUBS) TYPE(*OTHER) NFSSHR(*YES)

ボリューム・リスト・ファイルは、ASCII エディターを使用して作成することもできます。ボリュームを作成する際に従う必要があるガイドラインがあります。詳しくは、『NFS ネットワーク内の仮想光ディスク記憶の要件』を参照してください。

3. NFS ファイル・サーバーが稼働していることを確認します。 次のいずれかのネットワーク・ファイル・システム・サーバー開始 (STRNFSSVR) コマンドを入力します。

- ご使用のサーバーで以下のコマンドをすべて実行します。
 - STRNFSSVR *RPC
 - STRNFSSVR *SVR
 - STRNFSSVR *MNT
- あるいは、次のコマンドを使用してすべてのサーバーを始動させます。

```
STRNFSSVR *ALL
```

4. イメージ・カタログ・ディレクトリーをエクスポートします。 このディレクトリーは読み取り専用であるため、この例ではすべての NFS クライアントによるアクセスは制限されています。エクスポートしたディレクトリーが共通ディレクトリー内にある、NFSROOT パスのサブディレクトリーであることを確認してください。

- CHGNFSEXP OPTIONS('i -o ro') DIR('directory-name')

5. イメージ・カタログ・ディレクトリーおよびイメージ・ファイルを所有または管理するユーザー ID (UID)、グループ ID (GID)、または *PUBLIC の権限レベルを指定します。必要な最小の権限は、次のとおりです。
 - エクスポートされたディレクトリーおよびすべてのサブディレクトリーに対する (*X) データ実行権限
 - エクスポートされたディレクトリーおよびすべてのサブディレクトリー内のファイルに対する (*R) データ読み取り権限

注: 完全にエクスポートされたイメージ・カタログ・ディレクトリー名は、127 文字までに制限されています。ディレクトリー・パス名の文字は、A-Z、a-z、0-9、および / (スラッシュ) に限られます。

詳しくは、「IBM i Network File System Support PDF」を参照してください。

関連概念

179 ページの『NFS (ネットワーク・ファイル・システム) ネットワーク内の仮想光ディスク記憶の要件』NFS ネットワークを使って仮想光ディスク・イメージを共有するには、クライアントおよびサーバーが特定の要件を満たしていることを確認する必要があります。

関連タスク

184 ページの『クライアント・システム上に仮想光ディスク装置をセットアップする』イメージを共有するために NFS をセットアップした後で、次のステップに進んで、クライアント上に仮想光ディスク装置をセットアップします。

関連情報



i5/OS Network File System Support PDF

インストールおよびアップグレード用に仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共有するためのサーバーのセットアップ:

1. ここでは、IBM i のインストールおよびアップグレード用に仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共有するために、サーバーをセットアップする方法について説明します。
2. 共有するイメージを入れるイメージ・カタログをあらかじめ作成しておく必要があります。イメージには、ライセンス内部コードおよび基本の IBM i (ライブラリー QSYS、QGPL、および QUSRSYS を含む) が入っている必要があります。使用するイメージ・カタログは、イメージ・カタログ・パス名 (127 文字以内) を持っていなければなりません。パス名の文字は、A-Z、a-z、0-9、および / (スラッシュ) に限られます。各イメージ・ファイルの名前は、127 文字までに制限されています。
3. イメージ・カタログを作成し、ロードしたら、クライアント・システム上に仮想光ディスク装置で使用するボリューム・リスト・ファイル (VOLUME_LIST) を作成するために、そのイメージ・カタログを検査する必要があります。次のコマンドは、ボリューム・リスト・ファイルの作成方法の 1 例です。
 - VFYIMGCLG IMGCLG(INSTALL) TYPE(*UPGRADE) NFSSHR(*YES)

注: VFYIMGCLG コマンドは、ボリューム・リスト・ファイルを作成して、イメージ・カタログ・ディレクトリーに BOOTP という新しいサブディレクトリーを追加します。このサブディレクトリーには、IBM i のインストールを実行するために必要なファイルが入っています。

ボリューム・リスト・ファイルは、ASCII エディターを使用して作成することもできます。ボリュームを作成する際に従う必要があるガイドラインがあります。詳しくは、『NFS ネットワーク内の仮想光ディスク記憶の要件』を参照してください。

3. NFS ファイル・サーバーが稼働していることを確認します。 次のいずれかのネットワーク・ファイル・システム・サーバー開始 (STRNFSSVR) コマンドを入力します。

- | • ご使用のサーバーで以下のコマンドをすべて実行します。
- | - STRNFSSVR *RPC
- | - STRNFSSVR *SVR
- | - STRNFSSVR *MNT
- | • あるいは、次のコマンドを使用してすべてのサーバーを始動させます。
- | STRNFSSVR *ALL
- | 4. イメージ・カタログ・ディレクトリーをエクスポートします。このディレクトリーは読み取り専用であるため、この例ではすべての NFS クライアントによるアクセスは制限されています。エクスポートしたディレクトリーが共通ディレクトリー内において、NFSROOT パスのサブディレクトリーであることを確認してください。
- | • CHGNFSEXP OPTIONS('-i -o ro') DIR('directory-name')
- | 5. イメージ・カタログ・ディレクトリーおよびイメージ・ファイルを所有または管理するユーザー ID (UID)、グループ ID (GID)、または *PUBLIC の権限レベルを指定します。必要な最小の権限は、次のとおりです。
- | • エクスポートされたディレクトリーおよびすべてのサブディレクトリーに対する (*X) データ実行権限
- | • エクスポートされたディレクトリーおよびすべてのサブディレクトリー内のファイルに対する (*R) データ読み取り権限
- | 次の例は、権限 *PUBLIC を使用するためのものです。
- | CHGAUT OBJ('/catalog_directory') USER(*PUBLIC) DTAAUT(*RX) SUBTREE(*ALL)
- | 6. 次のようにして、CHGTFTPA コマンドを使用し、/CATALOG_DIR/BOOTP ディレクトリーを Trivial File Transfer Protocol (TFTP) 代替ソース・ディレクトリーとして追加します。
- | • CHGTFTPA AUTOSTART(*YES) ALTSRCDIR('/catalog_directory/BOOTP')
- | 7. QTFTP に、TFTP 代替ソース・ディレクトリーにあるすべてのインストール・ファイルに対する *RX 権限があることを確認します。
- | • CHGAUT OBJ('/catalog_directory/BOOTP') USER(QTFTP) DTAAUT(*RX) SUBTREE(*ALL)
- | 8. サーバーを停止して始動することにより、TFTP サーバーが始動しており、以前の変更内容が反映されていることを確認します。
- | • ENDTCPSVR *TFTP
- | • STRTCPSVR *TFTP
- | 注: 完全にエクスポートされたイメージ・カタログ・ディレクトリー名は、127 文字までに制限されています。ディレクトリー・パス名の文字は、A から Z、a から z、0 から 9、および / (スラッシュ) に限られます。
- | 詳しくは、「IBM i Network File System Support PDF」を参照してください。

関連概念

- 179 ページの『NFS (ネットワーク・ファイル・システム) ネットワーク内の仮想光ディスク記憶の要件』
- NFS ネットワークを使って仮想光ディスク・イメージを共有するには、クライアントおよびサーバーが特定の要件を満たしていることを確認する必要があります。

関連タスク

- 『クライアント・システム上に仮想光ディスク装置をセットアップする』
- イメージを共有するために NFS をセットアップした後で、次のステップに進んで、クライアント上に仮想光ディスク装置をセットアップします。

関連情報

-  i5/OS Network File System Support PDF

クライアント・システム上に仮想光ディスク装置をセットアップする:

イメージを共有するために NFS をセットアップした後で、次のステップに進んで、クライアント上に仮想光ディスク装置をセットアップします。

仮想光ディスク装置タイプ 632B-003 をクライアント上にセットアップするには、次の手順を実行します。

- ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) コンソールを使用しない場合、仮想光ディスク装置が使用する保守ツール・サーバーを構成します。詳しくは、DST 用保守ツール・サーバーの構成を参照してください。
- 仮想光ディスク装置の装置記述を作成します。

```
CRTDEVOPT DEVD(NETOPT) RSRCCNAME(*VRT) LCLINTNETA(*SRVLAN)  
RMTINTNETA('X.X.XXX.XXX') NETIMGDIR('/pubs')
```

注:

- RMTINTNETA は、NFS サーバーのリモート・インターネット・アドレスであり、この仮想光ディスク装置が仮想イメージを探す場所です。
 - NETIMGDIR パラメーターは、この装置とともに使用するために準備された仮想イメージ・ファイルが入っている、NFS サーバー上のネットワーク・パスを指定します。そのパスは、127 文字までに制限されています。文字セットは、A-Z、a-z、0-9、および / (スラッシュ) に限られます。
- 仮想光ディスク装置をオンに構成変更します。VRYCFG コマンドで指定する *virtual_device_name* は、CRTDEVOPT コマンド上の DEVD に指定する名前と同じでなければなりません。

```
VRYCFG CFGOBJ(virtual_device_name) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

これで、仮想光ディスク装置は共有イメージ・ファイルとともに使用できるようになりました。

関連タスク

181 ページの『仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するためのサーバーのセットアップ』

ここでは、仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するために、サーバーをセットアップする方法について説明します。以下の手順は IBM i 専用です。

182 ページの『インストールおよびアップグレード用に仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するためのサーバーのセットアップ』

ここでは、IBM i のインストールおよびアップグレード用に仮想光イメージ・ファイルをクライアント・システムと共用するために、サーバーをセットアップする方法について説明します。

関連情報

保守ツール・サーバーの構成

クライアント・システム上のイメージの使用:

クライアント・システム上の以下のコマンドを使用すると、イメージ・ファイルを処理することができます。

- 光ディスク・ボリュームの処理 (WRKOPTVOL) コマンドにより、システムに認識されている光ディスク・ボリュームのリストが表示されます。
- イメージ・カタログ項目の処理 (WRKIMGCLGE) コマンドを使用すると、指定の仮想光ディスク装置の項目を処理することができます。以下はコマンドの例です。

注: WRKIMGCLGE コマンドで使用される装置の名前は、CRTDEVOPT コマンドによって作成される装置の名前と同じでなければなりません。

- WRKIMGCLGE IMGCLG(*DEV) DEV(NETOPT)
- イメージ・カタログ項目のロード (LODIMGCLGE) コマンドを使用すると、ネットワークの仮想光ディスク装置内の別々のボリュームをマウントすることができます。これは、コマンドの例です。
 - LODIMGCLGE IMGCLG(*DEV) DEV(OPTVRT01) IMGCLGIDX(1) OPTION(*MOUNT)
- ライセンス・プログラム、PTF、またはユーザー・データを復元します。説明については、修正のインストール、追加ライセンス・プログラムのインストール、および復元メニュー・オプション 21、22、および 23 の使用を参照してください。

Storage area network

ここでは、SAN (ストレージ・エリア・ネットワーク) の利点と欠点について解説します。

SAN は、ディスクおよびテープの接続ビジネスにおける最近の開発成果です。この機能は、複数の記憶装置を、一元管理される資源の単一セットに統合します。そのために、ハードウェア、ソフトウェア、およびネットワークング・コンポーネントを含むさまざまなテクノロジーを組み合わせて採用しています。SAN は、次のようにして、システムと記憶装置間の直接的な高速データ転送をサポートします。

システムから記憶装置へ

これは従来からある記憶装置との相互作用モデルです。このような環境で SAN を採用する利点は、複数のシステムから順次に、あるいは並行して同一記憶装置をアクセスできることです。

システムからシステムへ

SAN は、システム間での高速大容量通信に使用できます。

記憶装置から記憶装置へ

この SAN データ移動機能によって、システムの介入なしでデータ移動が可能になり、その結果、

システムのプロセッサ・サイクルをアプリケーション処理など、他の活動のために解放できます。例えば、システムの介入なしで、ディスク装置のデータを磁気テープ装置にバックアップさせたり、SAN を介してリモート装置のミラーリングを行うことができます。この種のデータ転送は、現在システムで使用可能ではありません。

SAN によって、System i ネットワークに次のような多くの利点が提供されます。

スケーラビリティ

記憶装置はシステム本体から独立しているため、その数が、システムに直接接続できるディスクの数によって制限されることはありません。

アプリケーションの可用性の向上

記憶装置はアプリケーションから独立しているため、いくつかの代替データ・パスによってアクセス可能です。

アプリケーションのパフォーマンスの向上

記憶装置の処理は、システムから独立したネットワークへと移されます。

集中化され、強化された記憶装置

遠距離にあるシステムに記憶装置を接続して記憶容量を追加したり、個々のホストから記憶装置資源を切り離したりすることができます。その結果、記憶装置の有効利用、管理コストの低減、柔軟性および管理の向上により、全体のコストを下げることができます。

リモート・サイトの記憶装置へのデータ転送

災害時保護のために、データのリモート・コピーを保持しておくことができます。

単純化された集中的管理

記憶媒体の単一イメージによって、管理が単純化されます。

関連情報

 [Introduction to Storage Area Networks](#)

 [iSeries in Storage Area Networks A Guide to Implementing FC Disk and Tape with iSeries](#)

ストレージ・ソリューションの関連情報

製品資料、IBM Redbooks 資料、Web サイト、およびその他の Information Center のトピック・コレクションに、『ストレージ・ソリューション』トピック・コレクションの関連情報が記載されています。PDF ファイルは表示したり、印刷したりすることができます。

マニュアル

- Backup, Recovery, and Media Services for IBM i 
- Hierarchical Storage Management 

IBM Redbooks

- Introduction to Storage Area Networks 

Web サイト

- Backup, Recovery, and Media Services 
- IBM System Storage 
- Storage solutions 

関連資料

2 ページの『ストレージ・ソリューションの PDF ファイル』
この情報の PDF ファイルを表示または印刷できます。

付録. 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒242-8502
神奈川県大和市下鶴間1623番14号
日本アイ・ビー・エム株式会社
法務・知的財産
知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA
3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、IBM 機械コードのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほめかしたり、保証することはできません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。 © Copyright IBM Corp. _年を入れる_. All rights reserved.

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

プログラミング・インターフェース情報

本書「ストレージ・ソリューション」には、IBM i のサービスを利用するためのプログラムを、ユーザーが作成できるようにするためのプログラミング・インターフェースが記述されています。

商標

IBM、IBM ロゴ、および ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名は、IBM または各社の商標です。現時点での IBM の商標リストについては、www.ibm.com/legal/copytrade.shtml の「Copyright and trademark information」をご覧ください。

Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

INFINIBAND、InfiniBand Trade Association、および INFINIBAND デザイン・マークは、INFINIBAND Trade Association の商標またはサービス・マークです。

Intel、Intel (ロゴ)、Intel Inside、Intel Inside (ロゴ)、Intel Centrino、Intel Centrino (ロゴ)、Celeron、Intel Xeon、Intel SpeedStep、Itanium、Pentium は、Intel Corporation または子会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft、Windows、Windows NT および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Red Hat、Red Hat の「Shadow Man」ロゴ、およびすべての Red Hat 関連の商標およびロゴは、Red Hat, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

Cell Broadband Engine、Cell/B.E は、米国およびその他の国における Sony Computer Entertainment, Inc. の商標であり、同社の許諾を受けて使用しています。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。

使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

個人使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

商業的使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。



Printed in Japan