

運用を効率化するソフトウェアの考察

4B-8 磁気テープライブラリ装置の有効利用

齋藤 竜也
富士通(株)

1. はじめに

富士通では、磁気テープのマウント業務の自動化/省力化を図るため、磁気テープライブラリ装置(以下、ライブラリ装置)を開発し、多くのユーザに使用して頂いている。本稿では、更に、ライブラリ装置の効率化、省力及び性能向上を図った新ライブラリ装置の有効利用について説明する。

2. 新ライブラリ装置の概要

新ライブラリ装置の特徴を以下に示す。

表1に従来型ライブラリ装置と新ライブラリ装置仕様差を、図1に新ライブラリ装置の構成を示す。

(1) 媒体移動の性能向上

1つのコントローラにて最大16個の媒体移動要求を蓄積可能で、蓄積された要求から2台のロボットが相互干渉しないで同時動作可能な処理を優先して実施する。

(2) 媒体の直接投入/排出機構

従来のCAS(Cartridge Access Station), MEE(Mass Entry/Exit)に加え、ドラムに直接投入/排出可能なDEE(Direct Entry/Exit)を装備することにより、大量の媒体を一括して投入/排出することを可能にしている。図2にDEEの構造を示す。

(3) 格納本数の向上

従来の箱型格納庫だけでなく、円筒形の回転ドラム(486巻収納可能)を複数用意し、その側面に媒体を格納可能にすることによって、設置面積及び格納本数を向上している。

(4) 磁気テープの容量拡大

従来の18TRKデータ圧縮機構付きドライブ装置に加え、36TRKデータ圧縮機構付きドライブ装置を装

着可能にし、2倍の記憶容量を可能にしている。

表1 従来型ライブラリ装置と新ライブラリ装置の仕様差

| 項 | 従来 | 新 |
|------------------------------|--------------------------|--|
| 収納巻数 | 658 ~ 5152 | 658 ~ 18815 |
| 記憶容量 | 134 ~ 1056 GB | 123 ~ 3857 GB |
| 実装ドライブ数 | 2 ~ 16 | 2 ~ 32 |
| 投入/排出機構 (連続処理可能数) | CAS(10/12) MEE(90/90) | CAS(10/12) MEE(90/90) DEE(468/468) |
| 装着ロボット数/ 同時動作可能な ロボット数 | 2 / 1 | 2 / 2 |

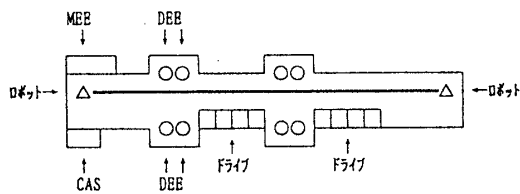


図1 新ライブラリ装置の構成

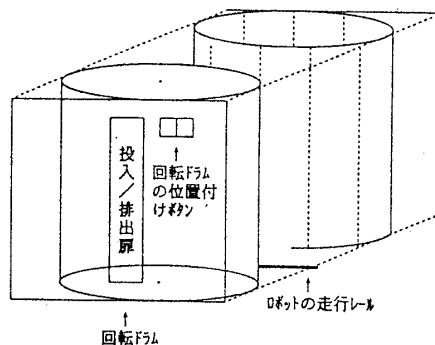


図2 DEEの構成

3. 新ライブラリ装置サポートの概要

ライブラリ装置の制御ソフトウェアであるLIBSP(LIBrary Suport Program)は、媒体のボリューム名等のボリューム情報と媒体の格納されている位置をCDS(Control Data Set)にて管理し、媒体の投入/排出及びマウント/デマウントを制御している。LIBSPでは新ライブラリ装置を有効利用する為に、以下の点を考慮している。

(1) 媒体移動の性能向上

多くのマウント要求が同時期に発生する場合、それぞれのマウント処理とデマウント処理が重なり

更に媒体の移動時間がかかる為、1つのバスではライブラリ装置に処理を依頼することができない。そこで、ライブラリ装置の媒体移動要求を図り、全体の処理時間を向上する為に、複数の論理バスを設定し、複数の媒体移動要求を同時にライブラリ装置に依頼可能にした。図3に要求の流れを示す。

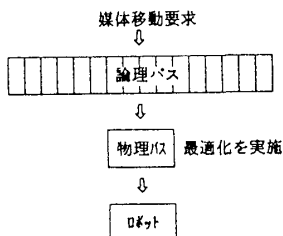


図3 論理バスを使用した媒体移動要求の流れ

また、ジョブのマウント完了前の終了状態を認識することにより、ハードウェア内でキューイングされ実行待ちになっている媒体の移動要求を無効にし、無駄なマウント/デマウント処理を防止している。

(2) 媒体の投入/排出時間の削減

媒体の投入/排出時間を削減するために、DEEを使用してオペレータが直接ライブラリ装置内に媒体を投入/排出すること（以下、DEEオペレーション）を可能にしている。

DEEオペレーションを実施する場合、該当ドラムに格納されている媒体をマウント処理中の場合、ドラム内には媒体が存在しない為、誤って媒体をその格納位置に投入してしまう恐れがある。LIBSPでは、DEEオペレーション許可コマンドを入力させることにより、使用するDEEのドラムに格納されている媒体が使用されていないかチェックし、オペレーションミスを防止している。更に、DEEを不当に使用されない様に、この許可コマンドを入力されない限り、ハード的にも使用不可としている。

媒体の投入/排出のオペレータ作業が完了するとLIBSPは自動的に変更箇所をチェックし、CDSに情報を反映する。ボリューム名は、媒体に貼付されるバーコード情報より反映され、ドライブ装置を使用しないで運用可能媒体を登録する為、運用中の動作を可能にしている。バーコード情報が貼付できない場合は、後一括してドライブ装置にてポリ

リューム名を確認することで媒体を登録することができる。

DEEオペレーションが実施された媒体はCDへの反映処理が完了しない限り使用できず、反映処理が完了していない媒体に対するマウント要求はち状態にする。しかし、同一ドラム内でもDEEオペレーションが実施されていない媒体は投入/排作業が完了した時点で、マウント可能である。

一括処理によって、オペレータ拘束時間は従来比較して飛躍的に向上した。

(3) ライブラリ装置のブロック化

ライブラリ装置の大規模化に対応し、ライブラリ装置を幾つかのブロックに分け、ブロック単位で媒体の投入/排出/情報出力を可能にした。これより、業務に応じた媒体の一括管理や、マウント能の向上の為に、使用頻度の高い媒体をドライブ近い位置に格納することが可能とした。

(4) ポリューム属性と使用ドライブ装置の対応管

媒体の移行、流通媒体の使用を考慮し、ライブラリ装置での18/36TRKドライブ装置の混在を許可している。18TRK媒体は36TRKドライブ装置では読むとは出来るが書き込みはできない。また、36TRK媒体は18TRKドライブ装置では使用できない。従って、装置割当時にCDSに登録されているボリューム情報を参照し、媒体の情報と一致する装置のみを当対象に変更することによって、エラーの防止とジョブ等で要求媒体と要求装置の整合性を意識させることなく運用できるようにした。

4. おわりに

本システムにより、ライブラリ装置運用の効率/省力化の向上は実現できた。今後は、更なる効化/省力化向上と運用の簡易化及び、使い勝手のさを追求していく。

参考文献

福本浩之、森田英治 「光ディスク装置を使用した外部記憶装置の有効利用」、情報処理学会第42全国大会講演論文集(4)、P51～P52