

5K-6

光ディスク装置を使用した
外部記憶装置の有効利用福本浩之, 森田英治
富士通(株)

1. はじめに

光ディスク装置は、大容量・低ビットコストでしかもランダムアクセス可能な外部記憶装置で、安価な大容量記憶装置として期待されている。

富士通では汎用コンピュータの分野での光ディスク装置のあり方の一つとして、媒体8枚を同一スピンドルに固定した光ディスクライブラリ装置を開発した。

しかし光ディスク装置は、データ転送速度が磁気ディスク装置に比べてかなり遅いので、磁気ディスク装置の代わりとはならない。そこで利用法等を考慮して作成したシステムをここで紹介する。

2. ハードウェア構成の概要

ここで言う光ディスク装置とは、F1783B光ディスク制御装置とF6443D光ディスク装置で構成される。ドライブユニット(図1)は直径8インチの媒体8枚を磁気ディスクのようにスピンドルに固定する方式を採用した。

1装置につき最大4スピンドルまで装備でき、合計32枚の媒体で記憶容量は35.6GBとなる。

媒体へは光磁気記録方式を採用しているので書き換えが可能であり、コードデータの記録も可能なので転送速度の遅い大容量記憶装置として使用できる。

ドライブユニットはそれぞれ独立に動作する2つのアクチュエーターをもち、それぞれ独立に電源、制御回路を備えている。このため、システムからは2つのアクチュエーターを別々の装置(ソフトウェア上は2つの光ディスクドライブに見せている)として扱え、効率のよいアクセス制御を可能にしている。また万一、片方のアクチュエーターに障害が発生しても他方を通じてデータの読みだし・書き込みが可能で、システムの信頼性は大幅に高められている。

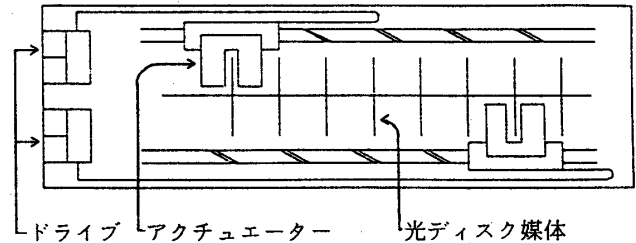


図1 ドライブユニット

3. ソフトウェア

3.1 サポートソフトウェアの特徴

光ディスクサポートソフトウェアの特徴を以下に述べる。先に述べたように光ディスク装置は磁気ディスク装置に比べてデータ転送速度が遅いので磁気ディスク装置とは区別した利用方法が必要である。即ち、磁気ディスク装置には使用頻度の高いデータ、光ディスク装置には使用頻度の低いデータを格納することにより外部記憶装置の有効利用を図った。

(1)光ディスク管理プログラム(製品名OSM/E:Optical Storage Manager/Extended)を開発し、従来の磁気ディスク装置や追記型光ディスク装置と同じインタフェースで各種のソフトウェアが本装置へアクセスできるようにした。このOSM/Eは、当社のMシリーズのオペレーティングシステム配下で動作し、以下の機能を備えている。

①ボリューム管理機能

磁気ディスク上の制御ファイルを用いて本装置内の光ディスク媒体(以下ボリュームと呼ぶ)を管理し、各種のソフトウェアからの要求に応じてボリュームのマウント・ディスマウント等の処理を行う。

マウントとは、所定のボリュームにアクチュエーターを位置づけ、アクセス可能な状態にすることである。

Effective use of External Storage by using Optical Disk Device.

Hiroyuki FUKUMOTO, Eiji MORITA

FUJITSU, Ltd.

②アクセス機能

ボリューム上のスペース管理とデータの読みだし、書き込み処理を行う。

③ユティリティ機能

光ディスク媒体の初期化、ボリューム通し番号の変更、ボリューム情報の印刷等のユティリティ機能を持つ。

④オペレータ操作機能

装置の状態表示、装置のシステムからの切り離し、システムへの組み込み等の機能を持つ。

(2)本装置を磁気ディスク装置の下位記憶装置と位置づけ、記憶域の階層化を図った(図2)。記憶階層の対応関係はADF(Automatic Data-migration Facility)で管理している。

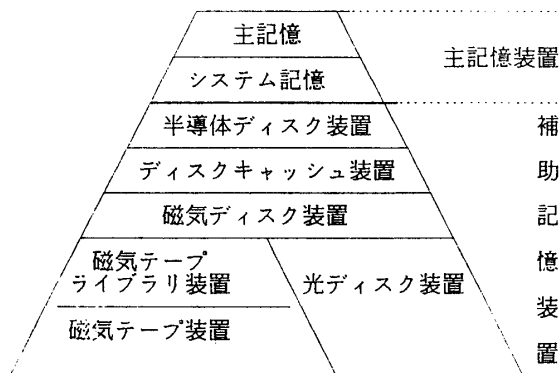


図2 記憶階層

①マイグレーション・リコール機能

ADFで記憶階層の対応関係の管理を行い、一般利用者には光ディスクを意識させることなく、磁気ディスクを有効利用できるようにした。磁気ディスクと光ディスクの間のデータ移動もADFとOSM/Eが連携して行い、アクセス頻度が高いデータは磁気ディスクに、アクセス頻度が低いデータは光ディスクに格納するようにした。

磁気ディスク装置上に作成されたデータで一定期間アクセスされていないデータを光ディスク装置へ移動(マイグレーション)を行う。

光ディスク装置から磁気ディスク装置への呼び戻し(リコール)は、該当ファイルへのアクセス要求があった時に自動的に行われる。これらの機能によって、一般ユーザは十分な磁気ディスクスペースを確保できる。一方センタ管理者は、煩雑な磁気ディスクスペースの管理作業から解放される。

②バックアップ・リストア機能

光ディスク装置は磁気ディスク装置に比べてビットコストが安いので、磁気ディスク装置のバックアップ媒体としても使用可能とした。

定められた周期に従って、更新されたファイルのバックアップを自動的に取得したり、各ファイルのバックアップ版数を複数の世代に渡って管理する。また、磁気ディスク上のファイルに障害が発生した場合のリカバリ処理は、コマンドによって容易にできる。

従来磁気テープ装置で行っていたバックアップ作業を光ディスク装置に移行すると、磁気テープのマウント操作等のオペレータの手作業が解消される。またセンタ管理者の磁気テープ管理作業の負担も大幅に軽減される。

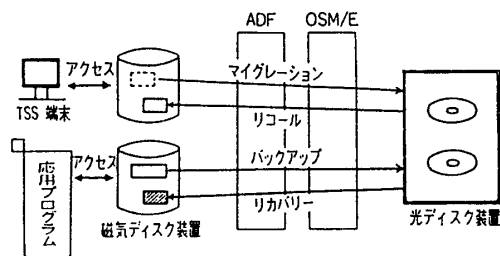


図3 マイグレーション・バックアップ形態

4. おわりに

現在、よりアクセス頻度の低いデータは、磁気テープやマイクロフィッシュなどの媒体に保存されているが、保管スペースの増加、検索のわずらわしさといった問題を多くのユーザが抱えている。

各種のデータを、より効率良く保管するために、磁気テープライブラリ装置や磁気ディスク装置等と共に、どのようなデータをどの装置に格納すべきかをシステムが判断し、アクセス頻度の低いデータは、例えば磁気ディスク装置から光ディスク装置へ、さらに光ディスク装置から磁気テープ装置へと、データの利用形態に応じて外部記憶装置を有効利用するための製品等の開発も推進していきたい。

【参考文献】

工藤良介、一井博、五十嵐功：「固定型光ディスクライブラリ」、OplusE 1990.10月号 No.131 新技術コミュニケーションズ 1990