

マルチメディアサーバシステム（7）  
～バックアップ・リストア方式～

7M-7

大塚 義浩 斎藤 謙一 伊東 輝頭 吉田 浩 鷹取 功人 山中 弘 撫中 達司  
三菱電機（株）情報技術総合研究所

1. はじめに

マルチメディアサーバシステムでは、動画、音声、静止画、テキストなどの様々なマルチメディアデータを大量に扱い、かつ、これらのデータに様々な属性情報を与えてデータベース（DB）において管理している。マルチメディアサーバシステムにおけるバックアップ・リストア方式では、マルチメディアデータ及び対応する属性情報を関係づけた処理を行なうことが必要となる。また、扱うデータ量が非常に大きいため、多数の M0（光磁気ディスク）と複数の M0 ドライブ及びディスクチェンジャー装置から構成されている M0 ライブラリをバックアップ用メディアとして採用することにより、大容量のバックアップを実現する。本稿では、マルチメディアサーバシステムにおけるバックアップ・リストア方式について述べる。

2. 論理的なデータ管理方式への対応

本システムでは、扱っている動画や音声などの各物理ファイルに様々な属性情報を与え、これらの属性情報を DB で管理している。また、DB 上の属性情報とビデオサーバ上の物理ファイルとのマッピングにより、論理的なデータ管理方式を実現している。このように属性情報と物理ファイルの組み合わせによって出来る論理的なデータ構成をマスタコンテンツと定義している（図 1）。また、物理ファイルの全体を参照するものがマスタコンテンツと定義されているのに対し、マスタコンテンツを通じて物理ファイルの一部分を参照するものをコンテンツと定義している。属性情報には、マスタコンテンツそのものの属性であるマスタコンテンツ情報、コンテンツそのものの属性情報であるコンテンツ情報、物理ファイルの格納位置を示す物理ファイル情報がある。

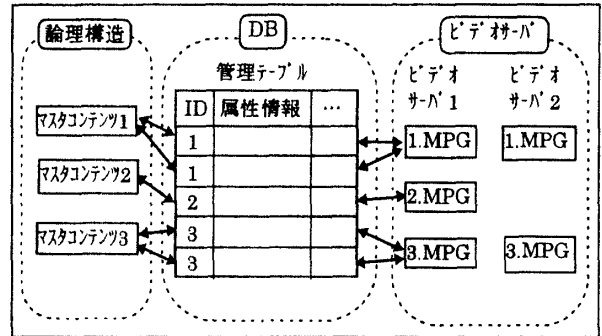


図 1. 論理的なデータ管理方式

本システムのこのような論理的なデータ管理方式へ対応するバックアップ・リストア方式には、必要な属性情報を物理ファイルと対応させてバックアップ・リストア処理出来ることが必須となる。

3. バックアップ・リストア方式の実現

3.1 マスタコンテンツ型バックアップ・リストア方式

システムの論理的なデータ構成を保持してバックアップ・リストアするため、本方式ではマスタコンテンツを基本単位とした。つまり、ユーザが論理構造であるマスタコンテンツだけを意識してバックアップ・リストアするだけで、選択されたマスタコンテンツが持つ属性情報やその物理ファイルが自動的にバックアップ・リストアされる。これにより、属性情報や複数のサーバ上にある物理ファイルを意識することなく、バックアップ・リストア出来る。

3.2 カタログによるバックアップデータ管理

処理対象となるマスタコンテンツは、前述の属性情報と物理ファイルで構成される。バックアップ処理においては、物理ファイルおよび各属性情報をそれぞれファイル化してバックアップする。これらの全てのファイルに関する情報を管理するカタログを作成し、そのカタログにおいてそれぞれのファイル情報を対応づけて管理する（図 2）。

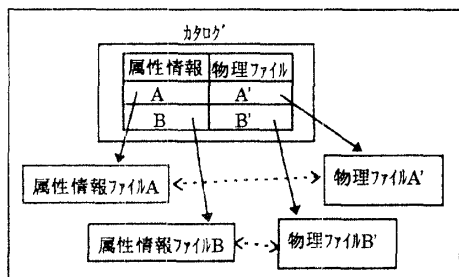


図2. バックアップデータのイメージ

### 3.3 バックアップ処理

前述の属性情報は DB 上の管理テーブルにて管理されている。バックアップ処理は、コントロールサーバへ要求することによってこれらの属性情報を取得する。バックアップ処理は取得した属性情報をファイルに格納し、バックアップ用メディアに保存する。そして、バックアップ処理は、コントロールサーバへ要求することによって物理ファイル情報を取得する。この物理ファイル情報をもとに、バックアップ処理はビデオサーバへアクセスして物理ファイルをコピーし、バックアップ用メディアに保存する。最後に、バックアップ処理はバックアップした全てのデータについてカタログを作成する。(図3参照)

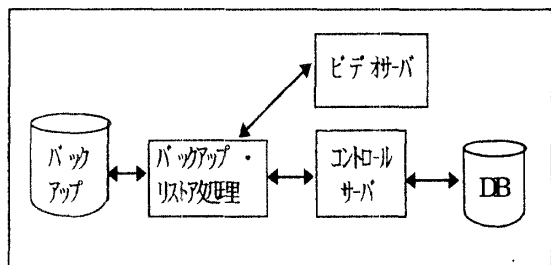


図3. バックアップ・リスト処理の流れ

### 3.4 リストア処理

バックアップ処理で作成したカタログをもとにリストア処理を行なう。リストア処理は、バックアップの属性情報ファイルからデータを読み込み、コントロールサーバへ渡す。コントロールサーバはリストア処理から受け取ったデータを DB へ書き込む。そして、リストア処理はコントロールサーバへ要求することによってバックアップの物理ファイルを格納すべき場所を取得する。この情報をもとに、リストア処理はビデオサーバへバックアップの物理ファイルをコピーする。(図3参照)

また、リストア処理では、リストア先を変更することを可能としている。本システムは、物理ファイ

ルの格納先ビデオサーバをコントロールサーバに決定させることが可能な仕様となっているので、これを利用して他システムへもリストア出来るようにした。

### 4. 大容量バックアップの実現

大容量バックアップを実現するために、バックアップ用メディアとして MO ライブラリを採用した。

MO ライブラリ内部において、複数の MO ディスクの中から指定の MO ディスクを一意に識別するために、バックアップ処理の際に各 MO ディスクにユニークなボリュームラベルをつける。また、人手により内部の MO ディスクを入れ替えられてしまうことがあっても、前述のボリュームラベルにより、各スロットの MO ディスクが入れ替わっていることを認識出来る。指定の MO ディスクが以前格納されていたスロットになければ他のスロットを検索し、なお見つからない場合にはユーザに MO ディスクの入れ替えを要求するなど、想定しうる全ての状況に対応している。

バックアップ時に、MO ディスクの容量を超えるデータがバックアップされる場合にも、そのデータを分割して複数の MO ディスクにバックアップし、カタログでこれら複数の MO ディスクのボリュームラベル情報を管理する事により、バックアップ出来る。

### 5. おわりに

物理ファイルと属性情報を対応させることにより、論理的なデータ構成を損なうことなくバックアップ・リストアすることが可能となった。

また、MO ライブラリをバックアップ用メディアとして採用することで、大容量のバックアップを実現した。

今後は、DB にて管理されているシステム関連の情報のバックアップ・リストア機能を備えることにより、システムにかかわる全ての情報をカバーし、また、MO ライブラリの次世代モデルとして想定している DVD ライブラリにも対応させて、さらに大容量のバックアップを実現していく予定である。

### [参考文献]

- [1] 撫中, 他: “マルチメディアサーバシステム(1)” 本大会論文集
- [2] 斎藤, 他: “マルチメディアサーバシステム(2)” 本大会論文集