

映像音響資料データベースシステムの開発 — その1 —

菊 川 健・川 淵 明 美

まえがき

本研究は、放送教育開発センターが収集している映像教材、素材および放送大学の授業番組等を対象としたデータベースの開発を意図したものである。特徴は二次情報だけでなく、画像による提示システムを導入したマルチメディアデータベースの構築を目指している点にある。本システムの開発は5ヶ年計画で進められているが、今回はその計画の概要について報告する。

1. 映像音響資料データベースシステムの構成

放送教育開発センターは国立大学の共同利用機関として設立され、放送大学の授業番組、放送を利用した大学公開講座番組、大学等の共通教材の制作活動を行う一方で、国内外の映像音響資料を積極的に収集し、研究、教育活動の利用に供している。

今日、国内外で生成する映像音響資料は極めて大量かつ多種であり、またその所在が広範囲にわたっている。わが国においては、これらの情報に関して全国的規模で組織的、計画的に収集、提供するシステムは整備されておらず、過去から現在までに蓄積された貴重な映像資料が必ずしも有効に利用されていないきらいがある。

筆者らは既に市販映像教材に関する二次情報のデータベース J E M I S S を開発し、大学間ネットワークを通じて全国の大学や研究機関に対して検索サービスを行っている。映像教材は書誌的情報のみでは内容の的確な判断が望めないため、本システムは J E M I S S の経験をもとに最近急速に発達した画像の蓄積、処理、伝送の技術を適用し、画像サービスが可能なデータベースの開発

を計画したものである。

データベースシステムは一般に図1に示すように、データベース部分（データそのもの）、データベースの利用者が特別な知識を持たなくとも簡単に利用できるようにするための応用システム部分およびデータ管理部分からなる。

データベースを構築する際には、データ化すべき情報の性質と想定される利用者の要求を予め分析して、データベースシステムの設計をしなければならない。

本システムに要求される機能は大別して次の通りである。(1)全国の大学・研究機関への教材および素材情報の提供、(2)本センター内の情報管理（著作権管理、教材素材管理）、(3)制作部門における素材の再利用のための教材素材の検索、(4)研究開発部門における教材研究の支援、(5)放送大学の学習センターや学習者のための学習資料の提供であり、このほか(6)遠隔教育、メディア教育等の文献情報についても提供を可能にする。

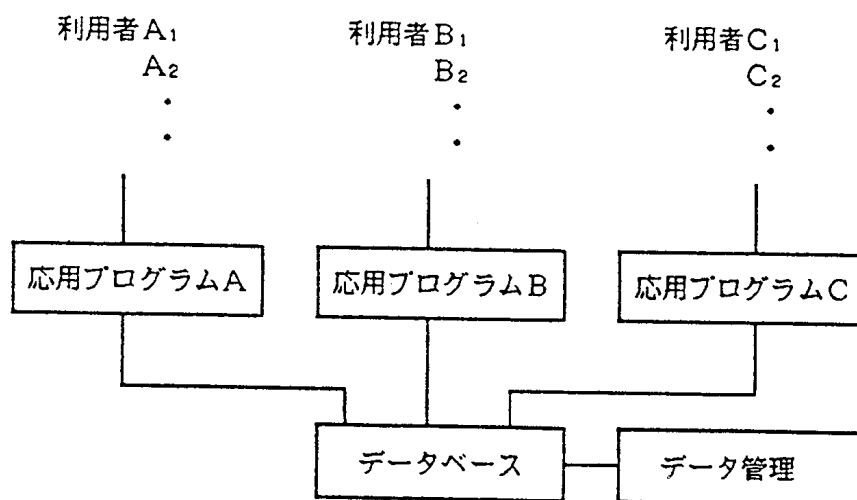


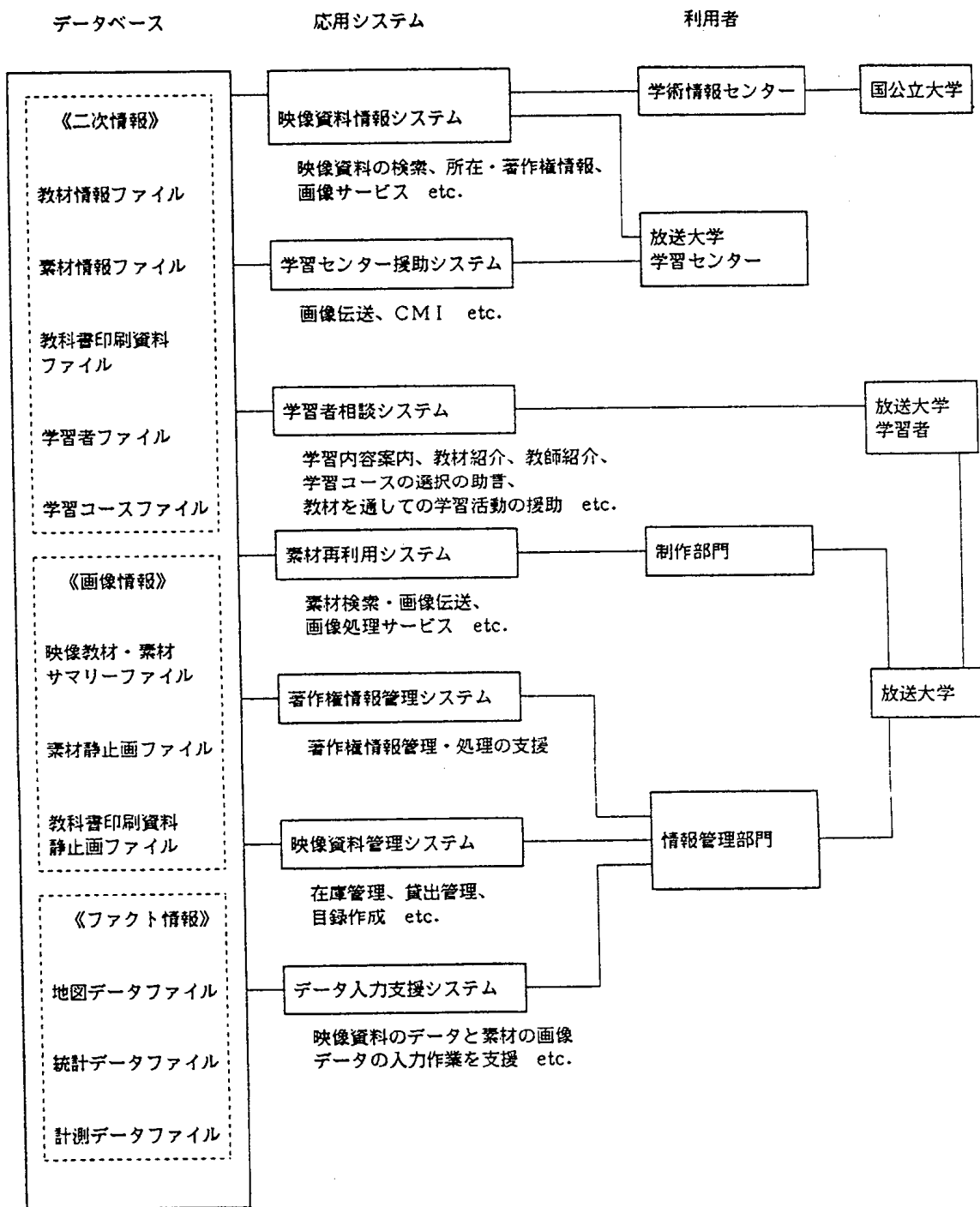
図1. データベースシステムの概念

これらの要求される機能とデータベース化すべき情報をもとにデータベースシステムとして構成したのが図2である。以下これを参照しながら本システムの概要について説明を加える。

1.1 データベース化する資料

これまでのデータベースは二次情報（書誌的情報）のみで構成されることが多かった。本データベースは、対象物が映像を主体とした教材、素材であり本

図 2. 映像音声資料データベースシステム構成図



システムでは、映像の二次情報と共に、データベース化する『映像の種類と性質』および予想される『利用形態』を考慮して、最適な蓄積媒体に静止画ファイルを作成する。データベース化する映像は、その性質から次の5種に集約できる。これらはデータベースから取り出したときに、そのまま教材あるいは素材として利用可能なものと画像のサンプルあるいは利用するかどうかの判断材料としての画像とに類別される。画像の記録は追記型の光ディスクを用いるが、前者の場合劣化の度合が少なくしかも高画質のデジタル記録方式を用いる必要がある。利用の判断の材料としてのみ用いるのであれば画質はあるていど犠牲にして1枚の媒体に蓄積する容量を重視しアナログ記録方式を用いる。

(教材・素材)

(数量)

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. 完成教材 | 約12,000 (点) |
| 2. 素材1 (写真, パネル, スライドなど) | 67,500 |
| 素材2 (取材ビデオテープなど) | 2,000 |
| 3. 地図, 設計図など | |
| 4. 統計データ, 計測値など | |
| 5. 印刷教材, 文献 | |

1.2 データベース部分

1.1で述べた原情報についてデータ化しデータベースを作成する。本システムの場合、二次情報ファイルと静止画ファイルに分かれるがこの二者は相互に関連を持たせてデータベースを形成する。

(1) 二次情報ファイル

① 教材情報

放送大学授業番組, 大学公開講座, 共通教材, 市販教材 (教育映画, OU等) その他の教材 (取材テープ等) について, 教材の貸出や在庫管理情報, 著作権処理情報, タイトル, キーワードなどの二次情報を蓄積する。

② 素材情報

番組制作に利用した素材 (写真, パターン等) の属性, 付加情報, 学術情報, 管理情報, 著作権処理情報などの二次情報を蓄積する。

③ 教科書・資料情報

映像教材に関する教科書，手引書，参考書，文献等の二次情報を蓄積する。

④ 学習者情報

本システムを使用した学習者の履歴など個人情報を蓄積する。

⑤ 学習コース情報

学習内容紹介，教材紹介，学習コース情報などを蓄積する。

(2) 画像データファイル

① 映像教材サマリーの静止画ファイル

完成教材は主としてビデオテープによる映像教材であるから，図書などと異なって目次を見たりパラパラとめくって内容を確認することができない。

本システムでは，これに相当する機能として，1本の完成教材に対して100枚程度の静止画と1枚当り数秒の音声との組合せによるサマリーを作成して，アナログ静止画ディスクに入力する。(図3参照)

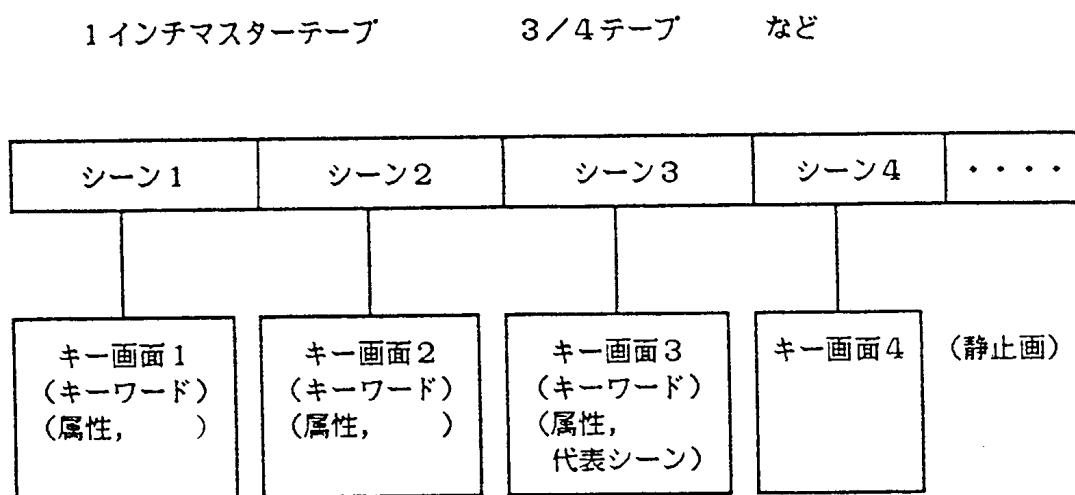


図3. 静止画サマリーファイルのイメージ

② 素材の静止画ファイル

教材制作等に再利用可能な素材（パターン，写真など）をデジタル静止画ディスクに蓄積する。

③ 印刷資料の静止画ファイル

手引書，参考書，文献，地図，精密図面，契約書類等を文書ディスクに蓄積

する。

(3) ファクト情報

① 地図データファイル

地図データの数値ファイル

② 統計データファイル

各種統計量等の数値ファイル

③ 計測データファイル

各種計測データの数値ファイル

1.3 応用システム部分

データベースシステムは、情報を蓄積したデータベース（各種ファイルの集まり）と、そのデータベースを用いて利用者の要求を最大限に生かすためにデータを検索したり加工したりするプログラム群からなる。このプログラム群を応用システムと呼ぶ。

本システムの予定される利用者は、放送教育開発センター内では

- 1) 情報資料管理部門（著作権処理を含む）
- 2) 教材制作部門
- 3) 研究者

であり、センター以外では、

- 1) 国公立大学研究者
- 2) 放送大学学習センター
- 3) 放送大学学習者

である。これらの利用者はそれぞれ利用目的が異なるため、各々の要求に合致した応用システムを開発する必要がある。以下、応用システムの機能を述べる。

(1) 映像資料情報システム

映像資料情報システムは、学術情報センターなどを通じて全国的規模での教材や素材の検索を可能にするものである。利用者は、国公立大学、研究機関の研究者及び関係者である。

- ① 完成教材及び市販教材をキーワード属性などを指定して検索する。大学

の授業，補助教材としての利用や，研究者の教材研究のために用いられる。

② 素材を属性や付加価値情報を指定して検索する。例えば，特定の人物，建物などの写真あるいは設計図等を系統的に抽出することができる。いずれにしても二次情報で検索し著作権情報（著作物使用の際の留意事項）も同時に得られるので，素材を利用する際の入手方法が明らかになる。

(2) 素材再利用システム

素材再利用システムの利用者は，本センターや放送大学の制作部門担当者である。放送大学で用いる授業番組は4年ごとに改訂されるが，改訂の際，前回用いた素材（写真，パネルなど）を再利用することができる。また新しい企画に基づいて番組を制作する場合，すでに素材が本センターに保管されていれば，他の番組で使用した素材を流用するなど有効利用を図ることができる。これらの目的を達成するためには，素材そのものの保管・管理と素材の検索システムあるいは，制作のための支援システムが必要となる。次にその機能を述べる。

① 素材検索システム

素材は教材制作の際には教材別に整理され保管されるが，検索には番組を指定して検索する場合と，番組横断的に検索する場合が考えられる。特に後者の番組横断的に検索する場合は，保管されている素材を網羅的に検索するので，例えば「明治の建築物」とか「富士山」と指定すれば，本センターが保管する全ての素材から対象物を捜し出すなど，必要とする分野の対象物を系統的に引き出すことができる。（図4）

② 画像処理システム

①で検索された素材を再利用する際，コンピュータによる画像処理（画像の合成，不用部分の消去など）を行い目的とする画像を作成するものである。また複数の素材の画像を同一ディスプレイ上に表示して，ストーリーボードを作成し，番組制作のシュミレーションに活用することができる。

(3) 著作権情報管理システム

放送大学の授業番組を制作する際，番組の中で使用する写真，フィルム，パターン，曲目などは，それぞれ個別に著作権処理が必要である。番組の種類に

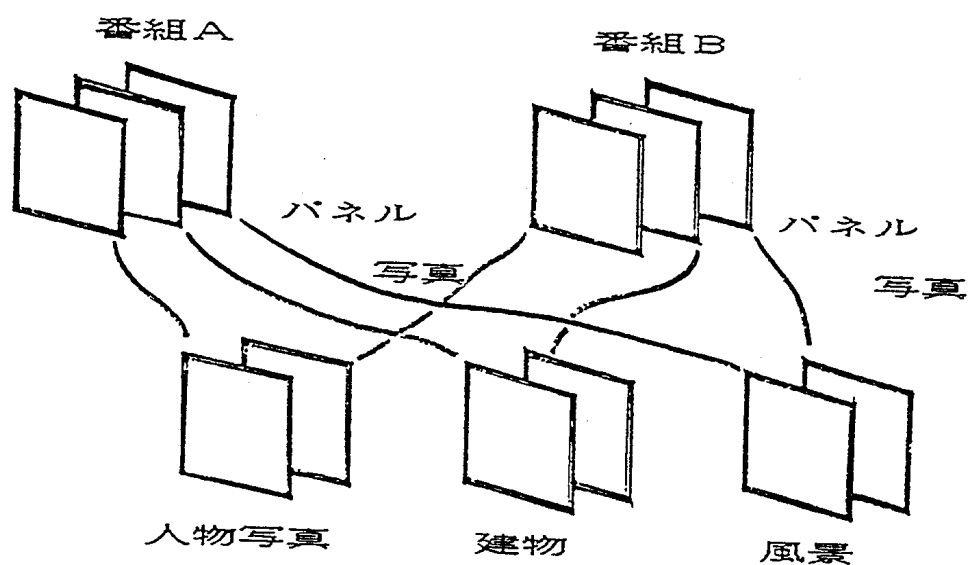


図 4. 素材検索のイメージ

もよるが、平均1本の完成教材を制作するのに要する著作権処理は20件以上になる。放送大学授業番組は、61年度までにテレビ番組だけで87科目1499本が制作されており、処理を行った著作物は3万点以上になる。

さらにこれら著作物の処理は、使用の目的が変わるごとに行なわなければならないので、膨大な作業量となる。本システムは、データベースを利用し、教材や素材の管理と連動して著作物の処理を行うことができるので、迅速でかつ正確な情報管理が期待できる。またデータベースの利用者に対する資料の提供は、著作権処理を充分配慮する必要がある、著作権情報管理システムが不可欠である。

(4) 映像資料管理システム

情報資料管理部門では、資料の収集と保管管理及び著作物処理を日常業務としている。本センターは全国の共同利用機関として、映像資料情報システムによって検索された教材の貸出や提供を行っている。また印刷物による広報手段として目録の作成を行っている。このように、教材素材の在庫管理、貸出管理目録作成業務を統合的に支援するのが本システムの目的である。

(5) 学習センター援助システム

学習センターは放送による学習に加えて、教師が学習センターに出向いて、

いわゆるスクーリングを行う。学習センターは千葉センターを除いて放送大学から遠隔地であるため、放送大学や本センターの資料を十分に利用できない場合がある。例えばスクーリングで、ある統計図表が必要となった場合、データベースに蓄積されたデータや画像を通信回線を通じて入手することができれば、効果的な授業を展開することが可能となる。このように、学習センター援助システムは、遠隔地の学習センターとデータベースを結んで、教師の教授活動を側面から援助しようとするものである。

(6) 学習者相談システム

放送大学は、放送による授業が主体であるため、学習上の問題を直接教師と相談する機会が少ない。現在までの学習センターや大学窓口での相談内容をみると、担当教師と直接しなければならない相談内容もあるが、科目の履修相談、科目内容案内、履修手続きに関するものはデータベースを利用して、コンピュータによる相談が可能である。データベースを用いた相談システムは学習センターに端末を設置すれば学習センターで利用できるし、パソコン通信を通じてサービスを行うこともできる。本システムは一時に多数の学習者を扱うことができることと、24時間どこからでも相談に応じることができるという点が大きな特徴である。このように学習者相談システムは人間教師の学習相談の手の及ばない部分を補完するという点で、放送による教育の充実のために重要な意義を持つシステムである。

(7) データ入力支援システム

データ入力支援システムはビデオ教材、スチル写真、スライド、パネル、数値データ、印刷物など多種多様な情報を整理、評価しデータ化（二次情報の作成）した後、必要に応じて静止画ディスク（デジタル、アナログ）、文書ディスク、ハードディスクなどの媒体に入力しなければならない。この際、データの重複や誤り、不完全データのチェック機構などが必要になる。

しかも、本システムでは静止画などの一時情報をも同時に蓄積するため、一時情報と二次情報の照合を完全に行う媒体の制御機構が不可欠である。

以上データベースシステムの利用者との接点である応用システムについて述

べたが、将来の方向として制作部門では制作者の番組制作に関する知識を蓄積した制作エキスパートシステムやAI（人工知能）の手法を用いた相談システムを構築することも予定している。

2. ハードウェアシステムの構成

映像資料データベースのハードウェアシステムは、ホストコンピュータ、静止画ディスク装置、画像制御システム、通信制御装置および端末からなっている。（図5）

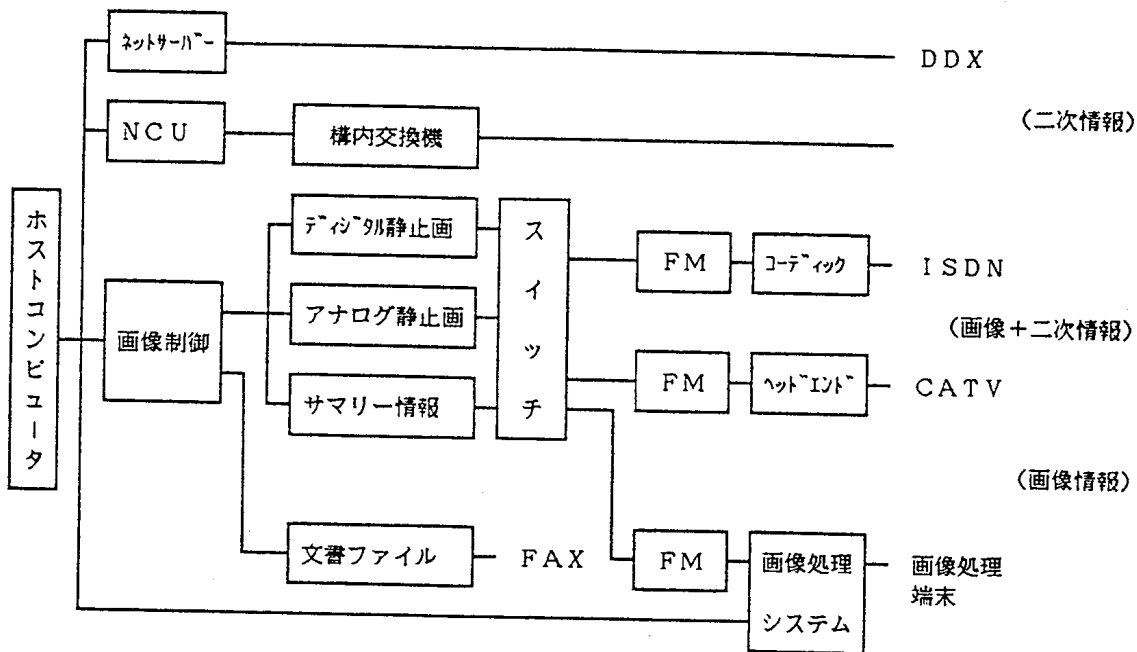


図5. ハードウェアシステム構成

ホストコンピュータには二次情報と静止画のディレクトリ情報が格納され、このディレクトリ情報をもとに画像を呼び出す。検索された画像はマトリックススイッチによって指定のチャンネルに接続される。本システムでは、利用者が8端末まで同時に使用できるように、8チャンネル分の画像バッファ（フレームメモリ）を持ち、本センター内はヘッドエンドによって、CATVに接続される。これら一連の制御はホストコンピュータに接続された画像制御装置によって行う。通信制御装置は構内交換回線（モデム接続）によるものと、DDX

による外部接続（学術情報センター等）を用いる。これらは二次情報のみであるので、外部への画像サービスについてはI S D N対応の画像伝送を用いる。端末は、利用部門によっての要求が大幅に異なるので要求に合致した機能を必要とする。

- ① 制作部門 二次情報と画像検索及び編集（高速デジタル画像伝送、画像処理、ビットマップディスプレイ端末、C A T V）
- ② 情報管理部門 二次情報と管理情報（キャラクタディスプレイ、C A T V）
- ③ 学習センター I S D N対応画像伝送、二次情報（キャラクタディスプレイ、ファックス）
- ④ 研究開発部門 制作部門または情報管理部門仕様のどちらか

あとがき

映像資料は、図書のような整理保管法が確立されておらず、貴重な資料の散逸、品質の劣化に直面している。本研究は、映像を伴う資料の組織的な保存、情報の流通を意図したものであるが、システム構築はまだ計画段階の部分が大半である。放送教育開発センターが国公立大学の映像資料利用の中核的な役割と機能を持つことが期待されていることでもあり、今後各方面のご協力により、本データベースシステムの構築を推進したいと考えている。