MPEG-7記述子を用いた映像検索プロファイルの検討

A Study of a Profile for Video Retrieval by Using MPEG-7 Descriptors

伊藤 学^{†,††}, 正会員 比企 春夫[†],
小暮 拓世[†], 石橋 洋一[†], 長谷川 文雄^{†,†††}
Manabu Ito^{†,††}, Haruo Hiki[†], Takuyo Kogure[†], Youichi Ishibashi[†] and Fumio Hasegawa^{†,†††}

Abstract In the broadband era, video distribution is being accelerated, and this requires metadata technology for retrieving desired video materials. This paper describes a study of a profile for video retrieval based on a layered structure that uses MPEG-7 descriptors. The profiles purpose is to facilitate efficient retrieval of video materials in an archive by means of the internet.

キーワード：MPEG-7, 素材映像検索, 階層記述, デジタルアーカイブ

1. ま え が き

近年、デジタル技術の進展とともに、マルチメディアコンテンツが急増し、コンテンツ検索の重要性が高まってきた。また、地上波デジタル放送の開始など、放送番組の多チャンネル化が加速し、そのための効率的なコンテンツの大量供給が大きな課題となっている¹⁾。

通信・放送機構 山形映像アーカイブリサーチセンター(以下YRC)では、7,200巻のデジタルカセットを蓄積可能なテープロボットを中心に、DVD-RAMおよび磁気ディスクなど、3種類の異なった蓄積媒体を組合せた大容量アーカイブシステムを開発し運用している。このような大量に蓄積された編集前の映像素材(以下素材)の中から、意図するものを検索する方法として、ダイジェスト化された高圧縮映像のブラウジングといった、視覚的検索方式を採用した²⁾³⁾。

今後、急速なブロードバンド化のもと、アーカイブを利用するユーザは、放送局のみならず一般家庭までが対象となってくるであろう。さらに、映像アーカイブが各地に設置されたことを想定すると、ユーザが素材を検索する際、

各映像アーカイブ毎にまちまちな検索方式では、検索に支障をきたすため、素材を容易に検索できる環境を、ユーザに提供する必要があると考える。つまり、一般性のある検索メタデータの採用と、それを用いたアプリケーションの構築が重要である。本論文では、アーカイブに収録された素材に対し検索用メタデータ記述を行う際、マルチメディアコンテンツの内容を表記する国際規格であるMPEG-7 (Multimedia Content Description Interface)を用いることを前提に、オブジェクト名記述に関する階層構造を含む適切な検索プロファイルの検討と、それを用いたMPEG-7準拠検索アプリケーションの開発について述べる。

2章において現在のアーカイブシステムと素材検索について、3章においてブロードバンド時代のアーカイブ運用と問題点を、4章においてMPEG-7を用いた問題点解決策を、5章において検索プロファイルにおける考察を、6章においてMPEG-7準拠検索アプリケーションを説明し、最後にまとめと今後の課題を述べる。

YRCでは、本学会誌2003年2月号に2件の論文を発表している。一つは“ペタバイト級アーカイブシステムにおける検索方式とその評価”⁴⁾、もう一つは“MPEG-7記述によるアーカイブ映像活用方式”⁵⁾である。これらと本論文との関連を説明する。前者は、マルチ画面検索における評価を中心に、MPEG-7を用いた検索アプリケーションの概要を述べているが、本論文では、検索プロファイル構築に至った階層構造のメリットを詳細に説明し、さらに、オブジェクト名記述に対する複数のMPEG-7記述法について検討している。また、後者は編集者の立場から、番組編集を中心とした、ジャンル分類による検索方式を取り入れたMPEG-7記述法であり、本論文の一般ユーザまでを対象とした検索プロファイルとは、異なった性質を持つものである。

2002年11月28日受付, 2003年3月19日再受付, 2003年4月11日採録

† 通信 放送機構 山形映像アーカイブリサーチセンター

(〒990 2473 山形市松栄1 3 8, TEL 023 647 8121)

†† 山形ナショナル電機株式会社

(〒990 2401 山形市平清水1 1 75, TEL 023 622 5402)

††† 東北芸術工科大学

(〒990 9530 山形市上桜田200番地, TEL 023-627 2181)

† Yamagata Video Archive Research Center of Telecommunications
Advancement Organization

(1 3-8 Matsuei, Yamagata shi, Yamagata 990-2473, Japan)

†† Yamagata National Electric Co., Ltd

(1 1-75 Hirashimizu, Yamagata-shi 990 2401, Japan)

††† Tohoku University of Art and Design

(200 Kamisakurada, Yamagata shi, Yamagata 990-9530, Japan)

2. 現在のアーカイブシステムと素材検索

2.1 アーカイブシステム

アーカイブシステムの全体構成を図1に示す。システムは7,200巻(約15,000時間相当)のプロ用VTR(DVCPRO)カセットを蓄積するテープロボット(図1(a))と、ネットワークとのインタフェースや高速配信として用いるハードディスクサーバ(図1(b)), 100枚のDVDチェンジャー(図1(c))からなるハイブリッド構成であり、ベタバイト級の動画蓄積システムである。図1(a), 図1(b)は放送用画質であるDV圧縮方式(25Mbps, 100Mbps)を、図1(c)はMPEG圧縮方式を用いている。各システム間は、SDI(Serial Digital Interface)および100base-Tで接続されている²⁾。

2.2 素材検索方式とコンテンツ概要

YRCでは、膨大な素材の中から意図するものを効率良く検索するシステムとして、2ステップによる検索法を採用している。第1ステップは、文字情報により素材の絞り込みを行い、候補映像を抽出する。

第2ステップにおいて内容の確認を行う。第1ステップにより絞り込まれた複数の候補素材を、視覚的にブラウジングすることができる。マルチ画面表示では、各映像素材のシーンの変化点を検出し、その変化点から数秒間の映像をつなぎ合わせたダイジェスト動画を作成、それらを高圧縮(MPEG)して合成することで、16または64分割のマルチ画面として表示するものである。これに加え、シーンの変化点画像を一覧表示し、一つの素材の内容を静止画でも確認可能とした³⁾。

アーカイブに蓄積されている素材は、YRCと共同研究を行っている山形県マルチメディア開発推進協議会⁶⁾により撮影されたもので、今日の山形の映像を後世に伝えるべく、失われつつある民俗芸能や伝統工芸、自然や街の景観などを編集をせず、素材のまま蓄積している。よって、一般に知られている被写体は少なく、テロップ、ナレーションおよびBGMなどは付加されていない。

図1 アーカイブシステムの構成
Block diagram of the large-scale video archive.

3. ブロードバンド時代のアーカイブ運用と問題点

近年、大容量アーカイブを取り巻く状況として、ネットワークインフラの普及に伴い、回線常時接続が主流となり、マルチメディアコンテンツへの高速アクセス・配信が可能となった。また、映像圧縮フォーマットが標準化され、再生端末も多様化し、家庭において映像の取得・編集・配信が容易に行える時代となった。このような流れは、今後加速するであろう。したがって、本アーカイブを利用するユーザは、放送局や自治体のみならず、一般も視野に入れる必要がある。

本アーカイブシステムが構築された1998年当初は、近年の爆発的なブロードバンド化は想定できなかった。そのため、当初のシステムは、放送局等の基幹ネットワークでの番組制作基盤を想定した、閉ループ化されたイントラネットの設備でしかなかった。よって、2.2節で述べられた、アーカイブおよび検索システムを、そのままブロードバンドネットワークに対応させるには多くの問題点があると言える。

ブロードバンド対応型で、誰もがWebを通じて活用できる開かれたアーカイブにするための問題点としては、アクセス端末の制限や配信映像の容量、画質保持などが挙げられるが、YRCでは、まず素材に付与されている検索用メタデータの問題点を取り上げた。それは、現在使用している検索メタデータのフォーマットおよび記述内容は、本センターのみで有効であり、一般性があるとは言えず、将来性に欠けると判断したためである。

4. MPEG-7を用いた問題点解決策

前記問題点を解決する手段として、一般性のある記述フォーマットの採用と、それを用いたアプリケーションの開発が必須となる。前者を解決するため、国際規格であるMPEG-7⁷⁾の記述項目を検索対象として用いることとした。

また、MPEG-7を用いることは、今後このようなアーカイブや映像ライブラリーが分散設置された場合、機器・データ間で記述フォーマットの共通化や互換性確保が可能で、ユーザにとって検索しやすい環境を提供できると考えたためである。

4.1 記述内容の検討

2.2節で述べたように、YRCが所有する映像は編集されていない素材がほとんどである。番組を検索する方式については、TV-Anytimeフォーラム⁸⁾などのジャンル別け等が周知であるが、これだけでは地域密着した素材に適應させるのは無理がある。そこで、本アーカイブ素材内容の特徴を考慮した分類表作成し導入している。表1にYRC素材分類表の1部を示す。

現在のYRCにおいて記述している項目は、ID、タイトル、素材分類およびキーワードのみである。これはYRC独自に設定したものである。Web対応にするには、まず現在の記

表1 YRC素材分類表
YRC's classification of source materials.

大分類	小分類
1: 民俗芸能	1: 民謡 2: 語りもの(祭文) 3: 雅楽 4: 祭り囃子 5: 特殊念仏 6: 特殊吟詠 7: 特殊軍楽 8: 太鼓芸能 9: 法螺貝吹奏 10: 神楽(番楽) 11: 田楽 12: 舞楽
2: 伝統行事	1: 祭り 2: 風習
3: 文化遺産	1: 神社 2: 寺院 3: 観音・仏 4: 地蔵・像 5: 蔵 6: 建築物 7: 城 8: 石碑
101: 風景	1: 自然 2: 公園 3: 海 4: 山 5: 川 6: 湖・ダム 7: 滝 8: 島 9: 樹木 10: 花
102: 街並み	1: 街並み 2: 温泉街 3: 集落
103: 施設	1: 学校 2: 博物館・資料館 3: 公共施設 4: 民間施設 5: スポーツ施設 6: 観光施設

図2 被験者による検索語抽出結果
Result of keyword extraction by the testees.

述内容が適切かどうか判断する必要がある。そこで事前実験を行った。

実験は被験者40人を設定。アーカイブしてある素材20本を視聴し、検索語の抽出を実施した。図2に結果を示す。被験者から抽出された検索語の項目を分析すると、映っているオブジェクトに関する記述がほとんどであった。さらに、オブジェクトの固有名詞よりも、その上位概念の記述が全体の約76%を占めた、その他の多くはオブジェクトの固有名詞であった。現在の記述内容に含まれている検索語もあったが、オブジェクトに関するより明確な記述が必要であると考えた。

4.2 MPEG-7記述化(プロファイリング)

4.1節で行った事前実験の結果より、検索記述には実際に映っているオブジェクト名とその上位概念を取り入れることが、検索に有効であると判断した。記述する名詞句を語彙階層の低いほうから、固有名詞、中間概念、さらに最上位概念と3階層を与えた。最上位概念には、表1の小分類より選択することとした。それは、YRCなどの地域密着型素材では、あまり知られていないジャンルのものが多いため、ユーザに素材内容を提示し、絞り込みを容易にすること

図3 素材映像のセグメント概念
Segment concept for a video material.

と、記者による概念記述の発散を抑えるという目的がある。次に、これらを記述できるMPEG-7スキームを検討する。

MPEG-7において記述するメタデータとしては、大きく分けて2種類ある。一つはローレベルなメタデータ (Visual, Audio), もう一つはハイレベルなメタデータ (MDS: Multimedia Description Schemes) である。前者は、画像や音声に関する特徴量を、PCなどを用い自動的に抽出するもので、後者は、コンテンツの内容(タイトル、内容説明など)を手入力により記述するものである。オブジェクト名の記述は、文字による手入力であることから、ハイレベルなメタデータであるMDSを選択した^{9) 10)}。

次に、該当するMDSの記述項目 (DS: Description Schemes) として、まず<KeywordAnnotation>がある。しかし、この場合与えられる属性は“main”, “secondary”, “other”のみであり、構造上フラット型記述である¹¹⁾。そこで、オブジェクト名の階層記述が可能な<Semantic>記述スキームの“ObjectType”を用いることとした¹²⁾。階層構造をとることは、フラット構造よりも、検索対象とする階層を指定できるため、データベース負荷を軽減することが期待できる(詳細は5章にて説明)。

次に、素材にメタデータを付与する単位 (Segment) を検討する。記述の単位としては1素材、1シーン、1フレーム、1オブジェクト、さらにその1部分とあらゆる単位での記述が可能である。図3にYRCにおける記述の概念を示す。アーカイブにおいては、一つの素材に対しシーン検出を用いて、シーン分割する機能を有している。実験の結果より、一つのシーンに含まれるオブジェクト毎の名詞句を記述するので、検索語付与の最小単位はobjectとし、オブジェクトをまとめた単位をscene、さらに、シーンをまとめた単位をprogramとした。

現在使用している検索項目であるID、タイトル、素材分類、キーワードはprogramに取りこむこととした。ここで、IDに関しては、コンテンツIDフォーラム (cIDf)¹³⁾の提唱

```

- <Mpeg7 xmlns="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001 Mpeg7-2001.xsd">
- <Description xsi:type="ContentEntityType">
- <MultimediaContent xsi:type="AudioVisualType">
- <AudioVisual id="program" timeBase="MediaInformation/MediaProfile/MediaInstance"
  + <MediaInformation>
  + <CreationInformation>
  + <TextAnnotation>
- <TemporalDecomposition>
- <AudioVisualSegment id="scene-1">
- <Semantic>
- <Label>
  <Name>ObjectListscene-1</Name>
</Label>
+ <SemanticBase xsi:type="ObjectType" id="firstObjectsInScene1">
+ <SemanticBase xsi:type="ObjectType" id="secondObjectsInScene1">
+ <SemanticBase xsi:type="ObjectType" id="thirdObjectsInScene1">
</Semantic>

```

図4 YRC検索プロファイルの例
An example of the YRC retrieval profile.

表2 抽出項目とMPEG-7記述子の関係
Relation between retrieval items and MPEG-7 descriptors.

抽出項目	MPEG-7記述子
ID	<MediaInformation> <MediaProfile> <MediaInstance> <InstanceIdentifier organization="cIdf">
タイトル	<CreationInformation> <Creation> <Title>
素材分類	<CreationInformation> <Classification> <Genre href="urn:YRCform_v1.2"> <Name>
キーワード	<TextAnnotation> <KeywordAnnotation> <Keyword>
オブジェクト	<Semantic> <SemanticBase xsi:type="ObjectType"> <Object> <Label> <Name>

図5 検索プロファイルの改造構造
Tree structure of the retrieval profile.

図5(b)：オブジェクト名の固有名詞，中間概念，最上位概念の名詞句階層

ここで図5(b)に関して，階層をとらない<KeywordAnnotation>のフラット記述と，<Semantic>の“ObjectType”を用いた階層記述との違いを検討する．図6に前者の記述を，図7に後者の記述を示し，データベースにおける検索作業の負荷について比較してみる．前提として「検索メタデータには，シーンに含まれるオブジェクト名とその上位概念を記述する」という条件で検討する．

一つの素材に対し p 個のシーンに， q 個のオブジェクトがあり，一つのオブジェクトには r 個の名詞句記述がある．この場合，素材に付与されている名詞句記述は全部で pqr 個になる．オブジェクトの固有名詞を知っている人が検索した場合，フラット記述では検索対象となる記述は pqr 個，一方階層構造では階層を指定して検索できるので“ $r=1$ ”であり，対象となるのは pq 個．両者では“ r ”倍の検索作業の差が出る．

一般的にオブジェクトにキーワードをつける場合，名前はもちろん，形，色，イメージなど，多くの記述が予想される．また，記述者により内容がばらつく恐れがある．<KeywordAnnotation>では，記述内容の定義付けが明確でないため，変数“ r ”は安易に増加し，比例して検索作業

するcid (Content ID)を採用した．cidはデジタルコンテンツに付与されるユニークなコード体系であり，一般性を図る上で，有効と考えたためである．また，フォーラムで認定された山形ID管理センタは，同システム内に稼働中であり，MPEG-7を用いて検索した素材の流通に関する情報のcidを取得し，cIdf準拠のデータベースにアクセスすることで，Web上での閲覧が可能である．つまり，cidを用いることで，素材の検索から流通までを，メタデータのみでハンドリングすることが可能である．

以上，抽出した項目をMPEG-7記述子より選択し，これらを組合せMPEG-7準拠のYRCオリジナルの検索プロファイルを構築した．表2に抽出した項目と選択したMPEG-7記述子を，図4に構築した検索プロファイルの例を示す．

5. 検索プロファイル構築における考察

5.1 検索プロファイルの階層構造

図5に示すように，構築した検索プロファイルでは2種類の階層構造をとっている．

図5(a)：program, scene, objectのセグメント階層

```

- <KeywordAnnotation xml:lang="en">
  <Keyword>Bunsyoukan</Keyword>
  <Keyword>Museum</Keyword>
  <Keyword>Building</Keyword>
</KeywordAnnotation>

```

図6 <KeywordAnnotation>を用いたフラット型記述
Flat description using <Keyword Annotation>.

```

- <Semantic>
- <Label>
  <Name>ObjectListscene-1</Name>
</Label>
- <SemanticBase xsi:type="ObjectType" id="firstObjectsInScene1">
- <Label>
  <Name xml:lang="en">Bunsyoukan</Name>
</Label>
- <Object>
- <Label>
  <Name xml:lang="en">Museum</Name>
</Label>
- <Object>
- <Label>
  <Name xml:lang="en">Building</Name>
</Label>
</Object>
</SemanticBase>
</Semantic>

```

図7 <Semantic> “ObjectType”を用いた階層型記述
Tree description using <Semantic> “ObjectType”.

も増加するといえる。デジタルコンテンツが急増している今日、この変数は無視できない。

<Semantic>の“ObjectType”を用いて階層構造を図ることは、記述者に記述内容を明確に提示することで、記述の統一性を図り易くすることと、固有名詞を知っているユーザ、概念で検索したいユーザにピンポイントで対応でき、データベースの検索作業を軽減することが可能である。さらに、オブジェクトにジャンルを与えることが可能で、クラス分けやインデックスとしての効果も期待できる。

5.2 “ConceptType”を用いた記述の検討

5.1節で名詞句の階層記述のメリットを説明した上で、他のDSについても検討する。MPEG-7において、固有名詞とその上位概念を記述する際、別の方法として挙げられるのは、<Semantic>の“ConceptType”を用いて上位概念を記述する方法である。この件について検討する。

この場合、“ConceptType”の<Label>に固有名詞を記述し、さらにそれにIDを付与する。次に、<Property>に上位概念を記述する。しかし、“ConceptType”ではそれのみで上位概念の階層構造を図ることはできない。すなわち、図8に示すように、記述できるのは<Label>に与えられる一つの固有名詞に対し、<Property>に記述する上位概念の要素的2階層のみである。よって、“ConceptType”のみでは、3階層以上の名詞句が存在する場合は適応できないと判断する。また、オブジェクトを記述する場合、“ConceptType”のみでは定義上不充分ともいえる。

では、“ConceptType”のみでなく、他の属性も利用し階層化を図った場合はどのようなか記述してみる。図9にその例を示す。必要とする属性は“ObjectType”，

```

- <Semantic>
- <Label>
  <Name>ObjectListscene-1</Name>
</Label>
- <SemanticBase xsi:type="ConceptType" id="firstObjectsInScene1">
- <Label>
  <Name xml:lang="en">Bunsyoukan</Name>
</Label>
- <Property>
  <Name xml:lang="en">Museum</Name>
</Property>
- <Property>
  <Name xml:lang="en">building</Name>
</Property>
</SemanticBase>
</Semantic>

```

図8 <Semantic> “ConceptType”を用いた記述
Tree description using <Semantic> “ConceptType”.

```

- <Semantic>
- <Label>
  <Name>ObjectListscene-1</Name>
</Label>
- <SemanticBase xsi:type="ObjectType" id="firstObjectsInScene1">
- <Label>
  <Name xml:lang="en">Bunsyoukan</Name>
</Label>
</SemanticBase>
</Semantic>
- <Semantic>
- <Label>
  <Name>ObjectListscene-1</Name>
</Label>
- <SemanticBase xsi:type="SemanticType" id="firstConceptInScene1">
- <Label>
  <Name xml:lang="en">Building</Name>
</Label>
<Relation type="urn:mpeg:mpeg7:cs:SemanticRelationCS:2001:exemplifies"
  target="#firstObjectsInScene1" />
- <SemanticBase xsi:type="ConceptType" id="secondConceptInScene1">
- <Label>
  <Name xml:lang="en">Bunsyoukan</Name>
</Label>
- <Property>
  <Name xml:lang="en">Museum</Name>
</Property>
</SemanticBase>
</Semantic>

```

図9 三つの記述タイプを用いた階層型記述
Tree description using 3 description types.

“SemanticType”である。まず、前者を用いて特定のオブジェクトを指定し固有名詞を記述、さらにIDを付与する。後者を用いて最上位概念を記述し、<Relation>でIDを付与した固有名詞との関連付けを行う。<SemanticBase>では属性を“SemanticType”と与えると、それ自体を入れ子にする階層化が可能であるため、次の階層に<SemanticBase>の“ConceptType”を用いる。この方法であれば、オブジェクトの固有名詞を含む3階層の概念記述が可能である¹⁴⁾。

5.3 “ObjectType”と“ConceptType”併用の比較

固有名詞とその上位概念を階層記述する上で、図7に示す“ObjectType”を用いた方式(ファイル1)と図9に示す“ObjectType”と“ConceptType”併用した方式(ファイル2)の二つの方法を比較する。

表3に両者の記述データ量(byte)の比較を示す。両者のファイルは、同じオブジェクトに対して同様の固有名詞と上位概念を、階層記述したものである。固有名詞+2階層の上位概念におけるデータ量(図中のデータすべて)は、ファイル1は322Bytesであるのに対し、ファイル2はその約2倍の666Bytesであった。さらに、2階層の上位概念記述のデータ量は、ファイル1が130Bytesに対し、ファイル2は474Bytesと、約3.5倍の差が生じている。この結果、ファイ

表3 記述データ量の比較
Comparison of the description data.

	ファイル1の データ量(byte)	ファイル2の データ量(byte)
固有名詞+ 2階層の上位概念	322	666
2階層の上位概念	130	474

ル1の方が、データ量が軽いため、データベース負荷も軽減でき、記述負担も削減できると考える。

本プロファイルの着眼点は、オブジェクト名に関する記述でもあるので、“ObjectType”を用いた記述方法が適切である。

6. MPEG-7準拠検索アプリケーション

このようにして構築した検索プロファイルをもとに、アーカイブに格納されている素材を、Webを用いて検索可能な実験用検索アプリケーションを開発した。本アプリケーションは、現在のアーカイブシステムのネットワーク上に追加され、アプリケーションサーバ(Oracle9i Application Server, OS: Windows2000 Server)、データベースサーバ(Oracle8i 8.1.7 Workgroup, OS: Windows2000 Server)で構成されている。図10に検索プロファイル登録、図11に素材検索の画面推移図をそれぞれ示し、表4に機能とその詳細を示す。主な機能としては、プロファイルのデータベース登録や検索、アーカイブ格納素材の再生や制御などの機能がある。

素材検索では、記述したプロファイルすべての項目に対し検索が可能であり、該当する素材の一覧表示や、シーン検出による静止画の一覧表示、プロファイル表示、さらにアーカイブを制御し、原映像を再生することができる。しかしながら、原映像配信に関しては、現在イントラのみしか対応していない。それは、前記したように放送品質DVCPRO (25・100Mbps)であるため、現時点でのインフラでは配信は実現できない。しかし、本アプリケーションは、高速インフラ整備により、近い将来配信が可能になることを考慮して構築している。

7. まとめと今後の課題

現在、世界中で映像資産のアーカイブ化が注目され、各地に構築されている。デジタルアーカイブの場合、映像の長期保存に加え、検索や配信といったデータベースとしての使用も多くなる。さらに、放送局や公的機関だけでなく、一般家庭にもホームサーバが普及し、コンテンツ配信は加速するであろう。

ブロードバンド時代を迎え、映像流通が加速する中、YRCではWeb対応型で効率の良い素材検索を実現するアーカイブを目指し、MPEG-7を用いた検索記述のプロファイ

図10 アプリケーションの画面推移(登録)
GUI of the application (Registration).

表4 検索アプリケーションの機能と詳細
Functions and details of the retrieval application.

機 能	詳 細
A: アーカイブデータ表示	アーカイブより関連するデータを取得
B: プロファイル登録	プロファイルに内容を登録
C: プロファイル更新	プロファイルの修正・削除
D: 検索条件入力	プロファイルすべての記述項目を対象に素材映像検索
E: 該当一覧表示	上記の条件の該当する素材映像を一覧表示
F: シーン一覧表示	素材映像のシーンを静止画で一覧表示
G: 映像再生	アーカイブを制御し目的の素材を再生
H: プロファイル表示	プロファイル記述内容を表示

リング化と、検索アプリケーションの構築を行った。素材を効率よく検索するため、実際に映っているオブジェクトに対し、3階層の名詞句記述を用いることで、ユーザに優しい環境を提供した。また、階層を与えたことは、検索におけるデータベース負荷を軽減できると考えた。検索アプ

リケーションは、まだ実験用ではあるが、シーン一覧機能、アーカイブ通信機能などを兼ね備え、現在順調に稼動している。

今後の課題として、検索プロファイルの精度の向上、記述付与に要する作業量の短縮等や、映像の著作権および肖像権の管理、配信映像の品質保証などへの取り組みがある。

最後に、本研究を進めるにあたりご協力をいただいた、
東京大学安田研究室、松下電器産業(株)江村氏、竹内氏、
住岡氏、ソニー(株)柴田氏に深く感謝致します。

〔文 献〕

- 1) 総務省編：“平成13年版情報通信白書”，ぎょうせい，pp.11-14 (2001)
- 2) 前原，川畑，比企，丹野，伊藤，長谷川：“大容量アーカイブ活用型放送番組制作システム”，信学論，J84-B，4，pp.809-817 (2001)
- 3) 前原，井上，池田，伊藤，長谷川：“大規模動画アーカイブシステムにおける視覚的情報検索方式”，映情学誌，54，4，pp.601-608 (2000)
- 4) 丹野，寒河江，石橋，長谷川：“ペタバイト級動画アーカイブシステムにおける検索方式とその評価”，映情学誌，57，2，pp.262-271 (2003)
- 5) 比企，伊藤，長谷川：“MPEG-7記述によるアーカイブ映像活用方式”，映情学誌，57，2，pp.272-276 (2003)
- 6) 山形県マルチメディア開発推進協議会：<http://www.archive.gr.jp/>
- 7) B.S. Manjunath, P. Salembier and T. Sikora: “Introduction to MPEG-7 - Multimedia Content Description Interface”, John Wiley and Sons. (2002)
- 8) TV-Anytime Forum: <http://www.tv-anytime.org/>
- 9) 堀：“MPEG-7の概要と役割”，情報処理学会シンポジウムシリーズ，2001，10，pp.3-17 (2001)
- 10) 柴田：“MPEG-7 MDSチュートリアル”，情報処理学会シンポジウムシリーズ，2001，10，pp.27-43 (2001)
- 11) ISO/IEC FDIS 15938-5: “Multimedia Content Description Interface - Part 5: Multimedia Description Schemes”, JTC1/SC29/WG11/ N4242, pp.111-113 (Oct. 2001)
- 12) ISO/IEC FDIS 15938-5: “Multimedia Content Description Interface - Part 5: Multimedia Description Schemes”, JTC1/SC29/WG11/ N4242, pp.411-414 (Oct. 2001)
- 13) コンテンツIDフォーラム：<http://www.cidf.org/>
- 14) ISO/IEC FDIS 15938-5: “Multimedia Content Description Interface - Part 5: Multimedia Description Schemes”, JTC1/SC29/WG11/ N4242, pp.409-410, 418-419 (Oct. 2001)