

# 5V-8 動画検索編集方式に関する一考察

外村 佳伸 安部 伸治

NTT ヒューマンインタフェース研究所

## 1. はじめに

従来TV主導で受動的であった人と動画との関わりは、近年のビデオ、ビデオディスク等の普及に伴い個人ベースで能動的になりつつある。本報告では動画検索編集の基本プロセスの中で考慮すべき特徴的事項について述べ、ユーザインタフェースの観点から幾つかの有効な方法を提案する。

## 2. 動画の特徴

動画の持つ本質的特徴は、時間軸にある。時間軸を考慮した動画情報単位の考え方、ユーザインタフェースが検索編集処理上ポイントとなる。

一般に静止画の情報単位はフレームだが、動画の場合は無限小幅で時間軸上任意区間に並ぶフレーム群として考えられる。ここではこれを時区間オブジェクトユニット(以下単にオブジェクト)と呼び検索編集の最小単位とする。また特に検索の前段階用として動画をおおまかに分類したものをチャンクと呼び、例えば動画の素材としての切れ目単位にとる。(図1参照)

オブジェクトはチャンク内時間軸上で区間定義されるが、時間軸が連続値のため理論上無限個任意に定義できる。

## 3. 動画検索

動画検索編集の基本的な一連のプロセスを図2に示す。

### (1) 検索レベル

チャンクとして情報のかたまりが確定している場合には、その単位に付加するラベル(インデクス、キー)を利

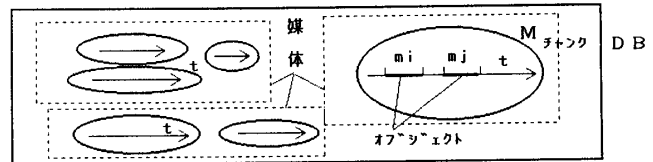


図1 動画データベースにおける情報単位

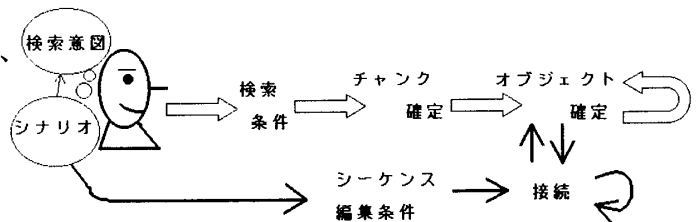


図2 動画検索編集の基本プロセス

用して検索できる(ラベル検索)。一方任意性を持つオブジェクトはあらかじめ定義することはできず、始めに内容条件ありきで区間定義(検索)される。これは内容検索のレベルと言える。

### (2) 検索プロセスの流れ

ユーザの検索意図に従う条件によりチャンクが選ばれ、次に条件に従ったオブジェクトが内容検索される。このプロセス中のユーザ関与度により、次の方式が考えられる。

#### ① ユーザ視覚依存型検索

検索対象画像をラベル検索等で適切な数まで絞りこんだ後、ユーザがピクチャーアイコン(静止画または動画)の一覧を見て候補チャンクを選び、さらにその内容を見た上で望むオブジェクトを検索する。これは検索意図を持ったユーザが感覚を活かす方式であり、特に映画編集など芸術性が重要な場合に適している。ただし対象とする動画像数がある程度に絞れるなど、比較的

小規模なシステムへの適用が現実的である。内容検索には例えば次の方法が考えられる。

◇再生検索方式：実際に候補動画を再生しながら、選択判断および選択時には区間定義を行なう。動画再生に関する自由な制御機能が必要である。

◇ストロボアクセス方式：候補動画をあるインターバルでサンプルした静止画ピクチャーアイコン列として表示し、必要区間をポイントすることにより検索する。この方法は本来時間的な動画データの展開を空間的に展開し、視覚に瞬間的に訴えるものであり、感覚的かつ高速検索を可能とする。

## ② 自動型検索

内容検索キーが状態変化として陽に表現できる場合、それをもとに自動的に部分動画を検索する状態変化キー検索方式がそのひとつである。例えば物体の動きをキーに用いることができる。(1)この方法は応用分野が特定している場合などに大量のデータから検索する場合に有効だが、複雑な状態、複合的条件の扱いに課題も多い。

## 4. 動画編集

内容／シーケンス／表現属性編集が主な機能だが、内容編集については応用の未知性もあり、ここでは触れない。

### (1) シーケンス編集

検索されたオブジェクトをつなぎ合わせシーケンスとして意味を持たせる。

◇直接リニア編集：編集結果を直接の表示順として時間軸上にリニアに並べていく。ユーザインタフェースとしては、ピクチャーアイコンの一覧から選んだアイコンを並べる。この方式はリニアな編集結果にのみ関心のある場合に適している。

◇構造化編集：動画データデータの構造化を行なう。属性に基づくバンドリングなどによりノードを作成し、該当動画あるいは既存ノードとリンクさせる。

### (3) プリゼンテーション属性編集

動画内容とは独立に設定できる表現属性を編集し、表現上の工夫を行う。

◇レイアウト編集：表示スクリーン上でのレイアウト位置、サイズ、表示解像度等を設定する。レイアウト情報は時間軸上を含めて規定し、他のメディア情報との同期制御も含めて設定する。図3に時間軸上のレイアウト例を示す。

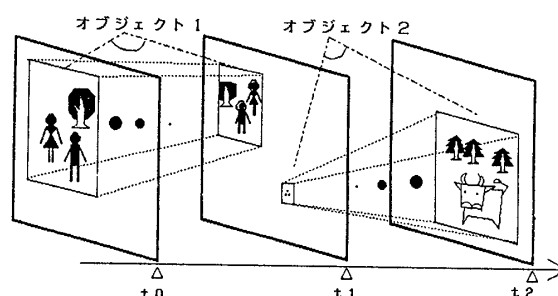


図3 動画の時間軸上のレイアウト

◇表示属性編集：例えばルックアップテーブル、再生速度・方向等の設定や制御、必要な場合には内容自身に影響を与えない表示用画像処理を規定する。

## 5. 総合的ユーザインタフェース

以上の観点によるユーザ視覚依存型動画検索編集システムのユーザインタフェース構成例を図4に示す。チャンク一覧、ストロボアクセス、シーケンス等の各機能に1ウィンドウずつ割り当てる(常駐/非常駐あり)。

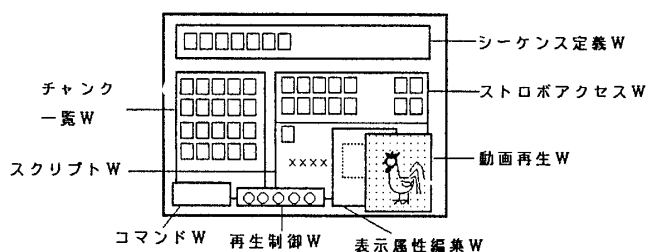


図4 動画検索編集システムユーザインタフェース例

## 6 おわりに

動画検索編集は、映画、プレゼンテーション、CAI、その他動画を素材に何かを表現しようとする用途すべてに適用があると考えてよいだろう。〈文献〉(1)安部他, "動記述因子を用いた動画検索法", S63信学全大, D-160