

## 動画ブラウザにおける 動画オブジェクトの抽出手法に関する検討

3 R - 6

平岩篤信

小松尚久

小宮一三

池田弘明

通信・放送機構 厚木リサーチセンター

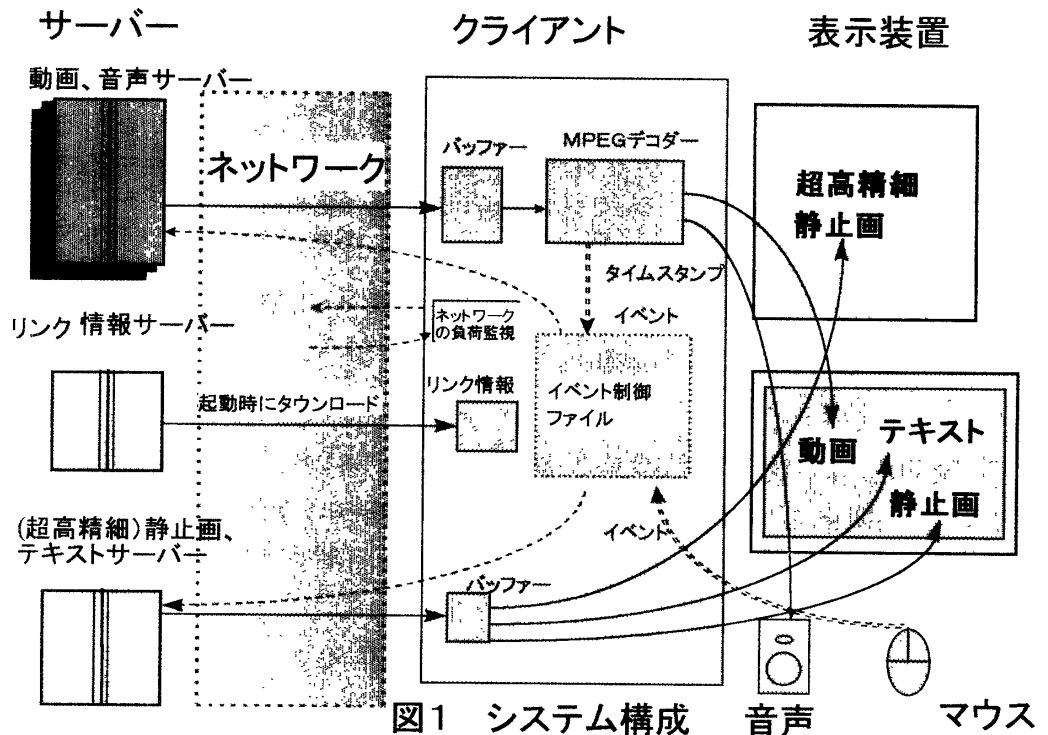
### 1. はじめに

近年、インターネットの急激な普及と広帯域化（xDSL, Cable modem など）に伴い、Netscape などの、テキストベースのリンク機能だけでなく、動画ベースのリンク機能を持つブラウザの出現が期待されている。この動画ブラウザのリンク機能を実現するため、動画（ビデオ）中の人物、動物、構成物をオブジェクトとして、抽出する必要がある。[参考文献 1)、 2) 参照]

動画オブジェクトの抽出に関して、フレーム単位の2次元空間について、矩形、または、多角形による抽出、さらに、この抽出を時間軸を含めた3次元空間について自動化するために、線形補間、動きベクトルの利用を検討したので、報告する。

### 2. 動画ブラウザのシステム構成

動画ブラウザの実現のためには、リンク対象区間の動画に対して、人物、動物、構成物などのオブジェクト領域を定義し、このオブジェクトとリンクされるメディア（テキスト、静止画、超高精細静止画等）を示す「リンク情報」を、オーサリングツールにより、予め用意する必要がある。(図1)



動画ブラウザの実行は、マウス等で、選択されたオブジェクトからのイベントにより、ネットワーク上に分散配置した複数メディアを、この「リンク情報」に基づき、同期させて表示し、さらに、イベントからの遅延を、先読み制御により、2秒から3秒以内に抑える必要がある。

A movie object extraction for a movie based browser by Atsunobu Hiraiwa, Naohisa Komatsu, Kazumi Komiya and Hiroaki Ikeda. ( Atsugi Research Center, Telecommunications Advancement Organization of Japan )

### 3. 動画オブジェクトの抽出

アニメーション等の動画は、作成時に、オブジェクトを定義するので、オブジェクトの抽出は、必要ないが、自然動画（ビデオ）は、オブジェクトを抽出する必要がある。このオブジェクト抽出を完全に自動化することは、現状では、困難である。そこで、オブジェクトの開始フレーム、或いは終了フレームの2次元空間について、人間が、オブジェクトを矩形、または、多角形による近似により抽出し、この開始フレームと終了フレーム間のフレームに関して、線形補間、動きベクトルの利用による自動抽出を検討した。

#### 3.1 2次元空間（フレーム単位）

オブジェクト抽出の手法としては、矩形、楕円、または多角形、さらに、複数点指定とエッジ検出情報（グラディエント・ベクトル）からスプライン近似により、推定する方法が、考えられる。また、精度としては、画素、マクロブロック単位がある。また、クロマキーによる方法もあるが、自然動画では、背景が、単色でない場合があり、利用が制限される。

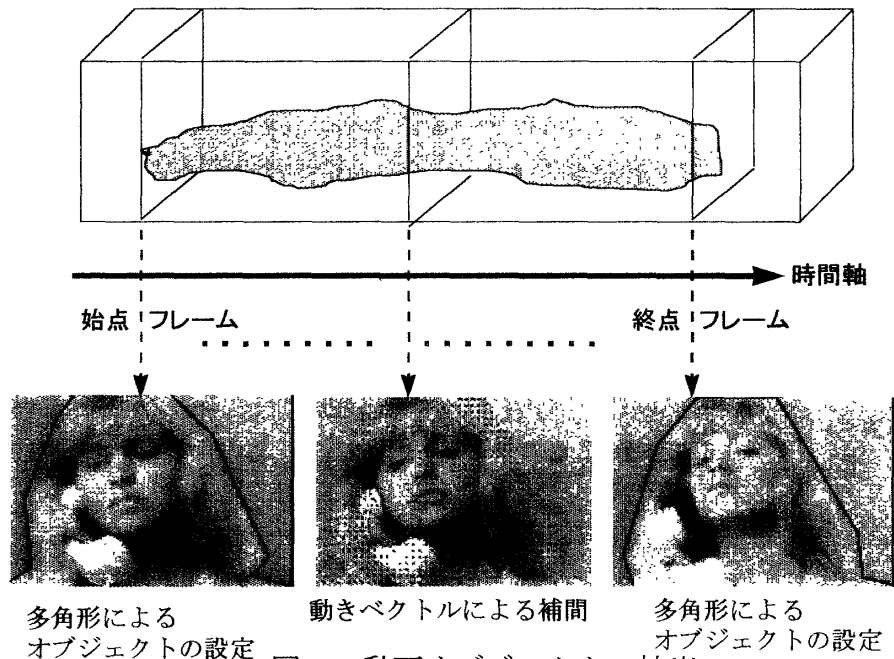


図2 動画オブジェクトの抽出

#### 3.2 3次元空間（フレーム+時間軸）

開始フレームと終了フレーム間のフレームに関しては、オブジェクトが、ほぼ直線上に拡大、もしくは、縮小する場合は、線形補間による自動抽出が有効である。[参考文献3) 参照]

これ以外の回転、動物などの不規則な動きをする場合は、動きベクトルの利用による自動抽出が考えられる。現在、この動きベクトルによるオブジェクト自動抽出ツールを開発中である。(図2)

#### 4. おわりに

今後、動きベクトルによるオブジェクト自動抽出につて、評価パターンを増やし、始点フレームから順に抽出する単方向推定と終点フレームからも逆方向に抽出する両方向推定を、比較する予定である。

#### 参考文献

- 1) 池田弘明、小宮一三、小松尚久、和田和美、黒田和秀、梅村建志、平岩篤信：分散マルチメディアDBにおける並列処理技術、電子情報通信学会総合大会、情報システム1、pp.207, (1997.3.24)
- 2) 平岩篤信、小松尚久、小宮一三、池田弘明：分散マルチメディア・システムの動画イベント同期、電子情報通信学会総合大会、情報システム1、pp.211, (1997.3.24)
- 3) : 動画のクリックで関連情報へ、日経コンピューター、(1996.9.30)
- 4) : 動画へ関連情報をリンクできるビデオ制作ソフトを三菱電機が開発、日経マルチメディア、(1997.2)