

平成 21 年 4 月 30 日 現在

研究種目：若手研究(B)  
 研究期間：2006～2008  
 課題番号：18700080  
 研究課題名（和文） 大規模放送映像アーカイブを用いた映像の自動再編集  
 研究課題名（英文） Automatic re-editing of video using a large-scale broadcast video archive  
 研究代表者  
 井手 一郎 (IDE ICHIRO)  
 名古屋大学・大学院情報科学研究科・准教授  
 研究者番号:10332157

## 研究成果の概要：

本研究により、大規模な映像アーカイブ中の大量の映像から、利用者が編集して映像再編集に用いるための素材を効率的に提示する手法が確立された。具体的には、提案手法に基づく映像閲覧・編集インタフェースにより、映像素材を収集するために必要な映像の閲覧時間を最悪でも 11%に圧縮できることが示された。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,400,000	0	1,400,000
2007 年度	1,300,000	0	1,300,000
2008 年度	800,000	240,000	1,040,000
総計	3,500,000	240,000	3,740,000

## 研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学－メディア情報学・データベース

キーワード：ディレクトリ・情報検索，コンテンツ・アーカイブ，メディア生成

## 1. 研究開始当初の背景

近年、データ蓄積装置の低廉化に伴い、大量の放送映像を蓄積できるようになった。申請者は国立情報学研究所において、1,000 時間規模の放送映像アーカイブの構築に取り組んできた。このように大規模な放送映像アーカイブの構築が現実のものとなった一方で、

当時は利用者がアーカイブから必要な知識を引き出す技術や、それを効率的に閲覧するための技術は未成熟であった。

## 2. 研究の目的

放送映像は膨大な量の資料映像等を人手で編集したものであるが、大規模に蓄積された

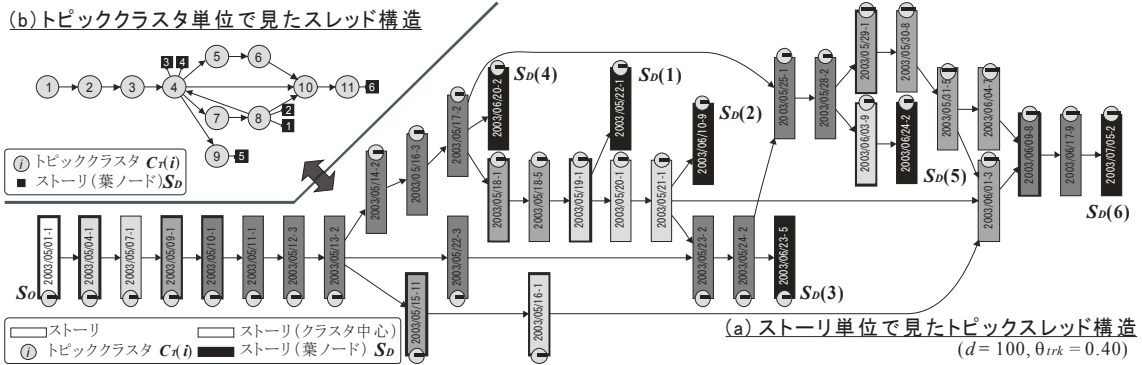


図 1：ニュースの時系列的な変遷を表現するトピックスレッド構造



図 2：mediaWalker インタフェース

アーカイブは、逆に膨大な量の素材映像の断片の集合ともみなせる。このような考え方にに基づき、本研究では、大量に蓄積された放送映像を意味的な単位に分割することで素材映像断片を作成し、その後改めて利用者の意図に合わせた映像を動的に再編集する手法を確立することを目指した。

### 3. 研究の方法

素材として、毎日放送される特定のニュース番組の映像を用い、これをストーリー単位に分割する。次にストーリー間の意味的関連と時系列的な前後関係を考慮した「スレッド構造」という順序グラフ構造を構築する(図 1)。

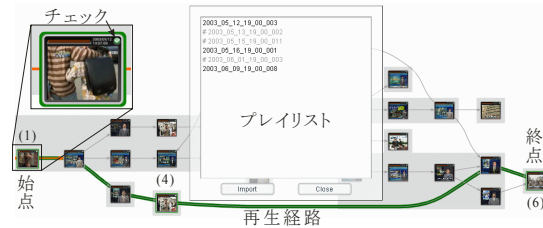


図 3：利用者が指定した任意のストーリー間のプレイリスト出力

次に、この構造に基づく映像閲覧・編集インタフェース mediaWalker (図 2) により、利用者が指定した任意ニュースストーリー間のパス上の映像、あるいは直接指定した映像を再生、プレイリスト出力できるようにする(図 3)。

以上の一連の機能により、利用者が指定したニューストピックについて、その時間的変遷に基づいて、編集したい映像の素材を取捨選択できるようにする。

### 4. 研究成果

本研究により、大規模な映像アーカイブ中の大量の映像から、利用者が編集して映像再編集に用いるための素材を効率的に提示する手法が確立された。

評価実験の結果、映像素材を収集するために必要な映像の閲覧時間を最悪でも 11%に圧縮できることが示され、提案手法により、この作業が大幅に効率化されることを示した。

この成果は国内で学術論文、国外では多数の査読付き会議論文として公表された。また、本研究の内容につき、国内外で関心を集め、国内外の学術会議や国外の学術機関において複数の講演を依頼された。

今後は、利用者が指定しなくても、実世界に存在するウェブ上の記述などをシナリオととらえた自動再編集手法を検討していく予定である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

- (1) 井手一郎, 北村圭吾, 山崎俊彦, 相澤清晴, 青山秀紀, 尾関基行, 中村裕一, 佐野睦夫, 宮脇健三郎: “料理メディア～台所におけるデジタルコンテンツの処理と利用”, 映像情報メディア学会誌, 63(2), 156-160, 査読無 (2009)
- (2) 井手一郎, 小川 晃, 高橋友和, 村瀬洋: “画像とテキストの利用による同一ニュースの言語横断検出”, 画像ラボ, 19(12), 22-26, 査読無 (2008)
- (3) 井手一郎, 木下智義, 高橋友和, 孟 洋, 片山紀生, 佐藤真一, 村瀬 洋: “大量ニュース映像を対象とした時系列意味構造に基づく情報編纂手法の提案”, 人工知能学会論文誌, 23(5), 282-292; DOI: 10.1527/tjsai.23.282, 査読有 (2008)

[学会発表] (計 25 件)

- (1) カイ承穎, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “動作解析による料理レシピと料理番組映像の対応付け”, 第5回デジタルコンテンツシンポジウム, 千葉県幕張市 (2009年 6月 10日 (予定))
- (2) カイ承穎, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “画像特徴の時間変化に基づく料理映像の分類”, 2009年電子情報通信学会総合大会, 愛媛県松山市 (2009年 3月 17日)
- (3) 志土地由香, 出口大輔, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬 洋: “料理レシピにおける形容表現抽出手法の検討”, 2009年電子情報通信学会総合大会, 愛媛県松山市 (2009年 3月 17日)
- (4) I. Ide: “Browsing news stories along topic threads in a large-scale news video archive”, The 2nd Microsoft

Research Asia - Tsinghua Workshop on Internet Services, 中華人民共和国・北京市 (2008年 11月 7日)

- (5) 井手一郎, 木下智義, 高橋友和, 佐藤真一, 村瀬 洋: “mediaWalker: 時系列意味構造に基づく映像アーカイブ探索インタフェース”, 画像の認識・理解シンポジウム 2008, 長野県軽井沢町 (2008年 7月 29日～2008年 7月 31日)
- (6) I. Ide: “News video browsing interfaces”, Multimedia Workshop on Hot Topics in Multimedia Research, ドイツ連邦共和国・ダルムシュタット市 (2008年 6月 21日)
- (7) カイ承穎, 志土地由香, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬 洋: “料理映像における調理動作の解析”, 第4回デジタルコンテンツシンポジウム, 千葉県幕張市 (2008年 6月 13日)
- (8) 小川 晃, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “映像の同一性に着目した同一ニュースイベントの言語横断検出”, 第70回情報処理学会全国大会, 茨城県つくば市 (2008年 3月 15日)
- (9) 社本裕司, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “大規模ニュース映像アーカイブにおける繰り返し映像区間の出現傾向分析”, 第70回情報処理学会全国大会, 茨城県つくば市 (2008年 3月 15日)
- (10) 小川 晃, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “画像とテキストの利用による同一ニュースの言語横断検出”, 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, 石川県能美市 (2008年 3月 10日)
- (11) A. Ogawa, T. Takahashi, I. Ide, H. Murase: “Cross-lingual retrieval of identical news events using image information”, The 14th Int. Multimedia Modeling Conf.; DOI: 10.1007/978-3-540-77409-9\_27, 京都府京都市 (2008年 1月 10日)
- (12) I. Ide, T. Kinoshita, T. Takahashi, S. Satoh, H. Murase: “mediaWalker: A video archive explorer based on time-series semantic structure”, The 15th ACM Intl. Multimedia Conf., ドイツ連邦共和国・アウグスブルク市 (2007年 9月 25日)
- (13) 小林尊志, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “ニュース映像における話者と被写体の不一致検出”, 第6回情報科学技術フォーラム, 愛知県豊田市 (2007年 9月 7日)
- (14) I. Ide, T. Ogasawara, T. Takahashi, H. Murase: “Name identification of people in news video by face

- matching”, The 3<sup>rd</sup> Int. Workshop on Computer Vision meets Databases, 中華人民共和国・北京市 (2007年6月10日)
- (15) 社本裕司, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “同一映像区間を手がかりとしたニュース映像アーカイブのトピック構造解析”, 第3回デジタルコンテンツシンポジウム, 東京都千代田区 (2007年6月6日)
- (16) 小川 晃, 野田和広, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬 洋: “画像情報を用いた同一ニュースイベントの言語横断検索”, 第3回デジタルコンテンツシンポジウム, 東京都千代田区 (2007年6月6日)
- (17) 小笠原崇, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬洋: “ニュース映像アーカイブにおける登場人物の顔照合を利用した名寄せ”, 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, 岡山県岡山市 (2007年3月16日)
- (18) I. Ide, A. Ogawa, K. Noda, S. Satoh, H. Murase: “Semantic analysis of a large-scale news video archive”, データベースと Web 情報システムに関するシンポジウム 2006, 京都府京都市 (2006年11月30日)
- (19) I. Ide, K. Noda, A. Ogawa, S. Satoh, H. Murase: “Semantic analysis of a large-scale news video archive”, Asia-Pacific Workshop on Visual Information Processing 2006, 中華人民共和国・北京市 (2006年11月7日)
- (20) I. Ide, N. Sekioka, T. Takahashi, H. Murase: “Assembling personal speech collections by monologue scene detection from a news video archive”, The 8th ACM SIGMM Int. Workshop on Multimedia Information Retrieval, 米国・サンタバーバラ市 (2006年10月26日)
- (21) 小川 晃, 野田和広, 高橋友和, 井手一郎, 村瀬 洋: “同一区間を手がかりとした同一ニュースイベントの言語横断検索”, 画像の認識・理解シンポジウム 2006, 宮城県仙台市 (2006年7月21日)
- (22) I. Ide, H. Mo, N. Katayama, S. Satoh: “Exploiting topic thread structures in a news video archive for the semi-automatic generation of video summaries”, 2006 IEEE Int. Conf. on Multimedia and Expo, カナダ・トロント市 (2006年7月11日)
- (23) 小笠原崇, 井手一郎, 高橋友和, 村瀬洋: “顔情報を用いた放送映像中の人物

の名寄せ”, 電子情報通信学会パターン認識とメディア理解研究会, 北海道函館市 (2006年6月16日)

- (24) 井手一郎, 關岡直城, 小笠原崇, 木下智義, 孟 洋, 片山紀生, 佐藤真一, 高橋友和, 村瀬 洋: “NewsWho’sWho: ニュース映像アーカイブからの人物情報ポータル構築”, 第2回デジタルコンテンツシンポジウム, 東京都千代田区 (2006年6月6日)
- (25) 浜田玲子, 井手一郎, 佐藤真一, 坂井修一: “マルチメディア調理支援ソフトウェア「HappyCooking」”, 第2回デジタルコンテンツシンポジウム, 東京都千代田区 (2006年6月6日)

[その他]

ホームページ等

“ニューストピックスレッド追跡・閲覧インタフェース: mediaWalker”,  
<http://www.murase.m.is.nagoya-u.ac.jp/~ide/res/mediaWalker/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

井手 一郎 (IDE ICHIRO)

名古屋大学・大学院情報科学研究科・准教授

研究者番号: 10332157