

論文の内容の要旨

論文題目 映像要約一覧の自動生成法と応用に関する研究

氏名 谷口 行信

デジタルビデオ技術の進展とコンピュータの性能向上に伴って、コンピュータで映像を扱う環境が急速に整備されつつある。しかし、扱う映像の量が増加すればするほど、その中から本当に必要な情報を見つけ出すのが困難になる。現状では、映像の中から見たい場面を探し出すには映像を早送りしたり巻き戻ししながら見るしか手段がなく、多くの時間と手間がかかるという問題がある。

本研究では、映像のブラウジング（ざっと目を通すこと）を効率化するために、時間的に展開する映像を“空間的に”表現した映像要約一覧を自動生成するシステムを開発する。この映像要約一覧は映像制作者の意図表現のツールである絵コンテに相当するもので、本研究は絵コンテを映像から再構築しようとする試みとみなすことができる。絵コンテは映像制作者が映像の要点を静止画表現した映像要約の一つの理想形であり、絵コンテが映像から再構築できれば映像表現ツールとして広く活用できるはずである。本研究で提供する映像要約一覧は映像アーカイブシステム、ノンリニア映像編集システムなどの映像アプリケーションに幅広く応用できる。

本研究の主要な成果はパノラマ混在型映像要約一覧 **PanoramaExcerpts** を考案し、それを自動生成するシステムを実現したことにある。図 1 に **PanoramaExcerpts** の例を示す。パノラマ混在型映像一覧 **PanoramaExcerpts** は 2 種類のアイコン —— パノラマアイコンと代表フレームアイコン —— を表示した映像要約一覧である。パノラマアイコンはカメラ操作としてパン、チルト、またはズームを含む区間から画像列を合成することによって生成される。代表フレームアイコンはカット、ディゾルブ等のショット切換えを検出することによって各ショット毎に 1 枚ずつ選び出される。**PanoramaExcerpts** の特徴は、代表フレームだけでは表現しきれなかった広がりのあるシーンをパノラマ画像により直感的に表現できる点にある。広がりのあるシーンをカメラマンが映像表現する場合、パンやチルトといったカメラワークの技法を用いる。この技法を逆用して、**PanoramaExcerpts** ではカメラワークを含むシーンから合成したパノラマ画像で広がりのあるシーンを“空間的に”表現するようにした。

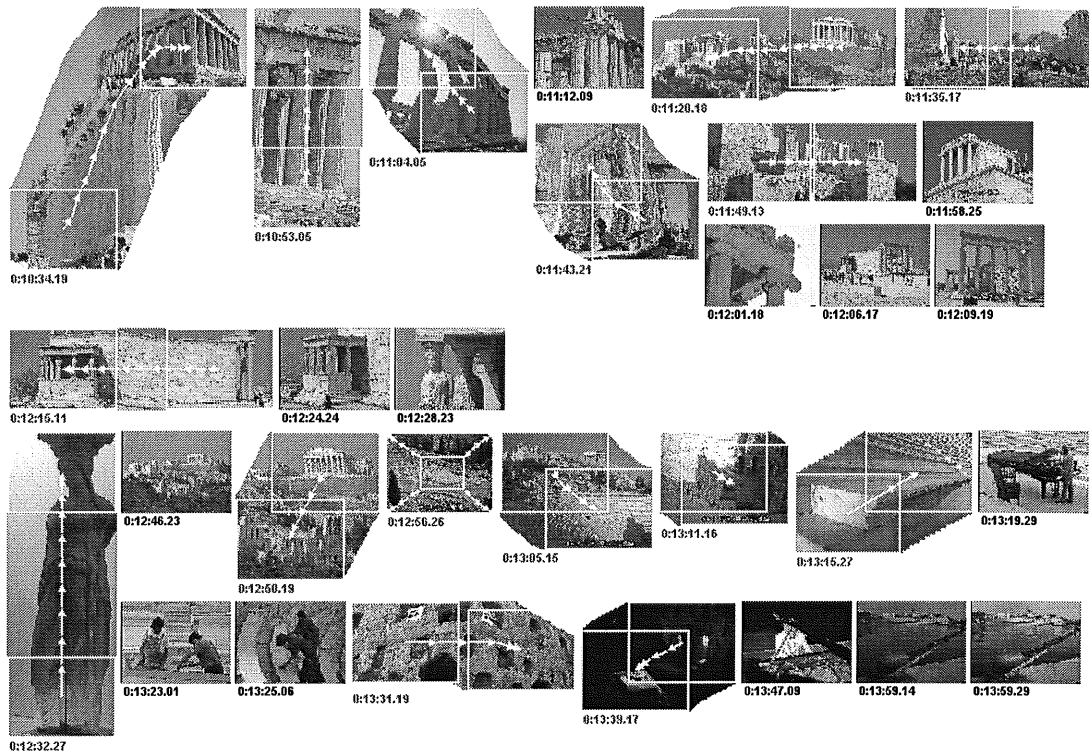


図 1. パノラマ混在型映像要約一覧 PanoramaExcerpts.

本論文は、パノラマ混在型映像一覧 PanoramaExcerpts を自動生成するために必要となる基盤的な映像解析手法から、映像一覧を応用したシステムまでを総合的に検討した結果についてまとめたものである。映像解析手法として、ショット切換え検出法、カメラ操作検出法を開発した。実験をとおして、これらの手法が実用的な精度と処理速度を持つことを示す。さらにこれらの手法を応用して、テレビ放送の効率的なアクセスを可能にする TV Ram システム、映像インデクシングシステム SceneCabinet を構成する。