

電磁応用

第45号 1996年7月

平成7年度第2回理事会

去る平成8年2月27日、(財)電磁応用研究所において第2回理事会を開
催し、平成7年度事業経過報告にもとづき平成8年度の計画を討議した。

信託利息収入の低下のため、自主研究については規模を縮小し、受託研究、
技術懇談会等については従来通り実施することとする。

平成7年度第3回理事会第2回評議員会

去る平成8年3月29日早大完之荘において、平成8年度の計画について討
議し、第2回理事会の結論の通りに確認をした。

平成7年度研究成果報告

1. テーマ名：文書処理を主体とした画像情報網の構成に関する研究
2. 報告者：理事 富永英義、研究員 宮森 恒
3. 進捗状況と主な成果：

文書画像・動画像・音声・幾何学図形などといった多様なメディアの情報源
に適応した符号化方式を統合的に取り扱うマルチメディア符号化方式やパケッ
トビデオ符号化方式の概念が提案されているが、これらを合理的に実現するた
めに多様な個々のメディアを統一的に扱うことができるデータ構造の最適条件
を決定し、伝送路・蓄積媒体・表示部の各部分において効率の良い利用形態を
実現する技術が将来重要になると考えられる。ここでは、今年度の成果のうち、
文書情報の構造的な処理と記述を合理的に行なうドキュメントアーキテクチャ
の概念を動画像に適応させ、情報の最終利用者が目的に応じた利便性に応じて
画像情報を自由に編集できるデータ構造の確立に関して行われた研究成果をま
とめることとする。

文書の編集加工処理を構造的に行うデータアーキテクチャであるODAの概
念をビデオ・ドキュメントアーキテクチャ(VDA)として動画像に適用する。
アクセスした動画像情報を編集・加工しながら新しい付加価値をもつ別の情報
として素早く再利用できるデータ構造の構築を目的として以下の二点に着目す
る。第一に、情報をブロックではなくその情報源に固有の構造的な単位から記
述する点、第二に、多様なアプリケーションに対応するため符号化を行う基本

的な処理単位を階層的に構成する点である。

映像情報源をカメラワーク、任意形状の画素集合からなるビデオコンテンツ、および、これらを加工する際に必要となる加工用データ (Manipulation Data) の3つの情報で記述する。

まず、映像情報源中に表れるカメラワークの信号分布を記述するために、基本的なカメラ操作のそれぞれについてモデルを用いてパラメータと動きベクトルとの理論的な関係式を導出し、実際に用いられる撮像系のデータを用いることにより対応する各オプティカルフローの特性について分析を行った。その結果、特に、デジタル画像の離散的な性質を考えることにより、カメラからの離散的な距離推定の可能性、各オプティカルフローを表す動ベクトルの近似式が成り立つ条件、および動ベクトル検出時の最大許容誤差といった特性が明らかとなった。

次に、ビデオコンテンツをカメラの光軸に垂直な単一の静止平面 (背景のみ) と仮定しこれを入力としてカメラパラメータを分離符号化する方式を検討した。本方式は符号器において素材データ (カメラパラメータ・背景画像) への分離処理、復号器において素材データと加工用データを用いた画像生成処理を行うことで、編集加工機能を実現する。実験の結果、提案方式は正確なカメラパラメータが計測できる場合約50 [dB]の平均SNRで復号化できる能力をもち、検出するパラメータ誤差が蓄積するに従ってこの値が急激に減少する傾向を示すことが分かった。また、自然画像を用いた背景画像合成の際には、雑音を含む複雑なテクスチャによる対応点ずれ、動き検出の精度、カメラのレンズ歪み等の要因を十分に考慮して対応する必要があるため、正確なパラメータ検出が再生画質を決定する重要な要素の一つであることが分かった。

続いて、任意形状領域の画素位置あるいは透明度を表す α マップとその画素情報からなる入力が与えられたとして、VDAの概念に基づいたプロセッサブル符号化を行う方式を検討した。本方式はH.263を基本とし以下の変更点を主に加えた構成とした。すなわち、(1) 任意領域形状に対応した直交変換T、(2) α マップの符号化、(3) コンテンツ単位・時間単位によるデータ多重化、である。任意形状領域に対応した直交変換については、境界を含むブロック数がビデオコンテンツ中に多いほどSADCTと係数のスキップスキミング方式を組み合わせた手法が良好に動作することが実験の結果分かった。 α マップ符号化については、ロスレス符号化を前提とした場合、MMRによる手法が効果的であることが分かった。また、フレームをベースとしていた従来方式の時間分割データ多重に対し、VDAのアーキテクチャのもとで必要となるコンテンツごとのビット列へのアクセス要求を実現できるようコンテンツ単位・時間単位を組み合わせたデータ多重化を行い、VDAで必要となる加工用データを用いた編集加工処理が実現できるよう配慮した。カメラ操作およびビデオコンテンツの移動・消去・表示優先度・追加等の編集シミュレーションを行い、意図した動画像の編集加工機能が実現されていることを確認した。また、簡単な加工用データ操作記述言語を試作することにより、編集処理の迅速性、内容の可読性が大きく向上されることを示した。

4. 今後の課題

本研究の主題は、映像内容の高度な編集処理環境実現に必要な動画像情報の構造的単位とそのデータ構造および記述データの編集手法の提案である。この要請に対し、文書画像のドキュメントアーキテクチャODAをビデオ・ドキュメントアーキテクチャとして動画像に適応するよう拡張し、具体的なデータ構造を対応させた。

提案方式は、データの再利用性が高いため、経済性・迅速性に優れた映像制作に有効であると考えられ、映像素材を用いた一般利用者による自由な映画・番組制作、医療・教育環境での簡易プレゼンテーション、美術品案内・旅行案

内制作等を容易にするものと思われる。また、送信側・受信側の双方で予め共通の映像素材を蓄積媒体に記録しておくことが可能なので、編集情報のみを通信すれば結果的に低レートで高精度な画像情報を送ったことと等価となる。よって、ネットワークを介したPC上、移動通信網上など幅広い範囲で利用できる点が特徴である。

今後は、画像合成を行う際のMapping処理の高速化、ビデオコンテンツのデータのバッファリング処理、透明度を考慮した α マツプ符号化、ランダムアクセス機能の実現手法などが課題として挙げられる。

また、現時点において多様な捉え方がなされている動画像及び音声情報を統一的・統合的に記述するためのアーキテクチャとしての発展が挙げられる。特に、これまでの成果から、符号化を行う基本的な処理単位をシンタックス、ツール、アルゴリズム、プロファイルという4つの異なる階層的要素から捉えることによりオーディオビジュアルデータの統一的・統合的扱いを可能にする柔軟なデータアーキテクチャが構築できると考えられる。

第109回電気通信技術懇談会（8. 1. 26）

—— NTT分割問題について ——

電気通信審議会のNTTの在り方についての特別部会は、起草委員会の纏めた答申案を論議しているが、原案はNTTの再編成を基に、公正競争の促進、相互参入による直接競争、海外事業の展開、研究開発力の向上等に視点を置き、具体的には『長距離通信会社』地域通信会社の複数に再編成するとしている。

競争の展開に応じて、最終的にはNTT法の廃止、完全民営化を目指している。

NTTは電気通信審議会の答申は多くの問題点ありとして反論している。

我が国で地域市場に競争が進展しなかったのは、規制緩和や諸外国が競争導入に際して行った料金リバランス、競争ルールの整備不十分、又円滑な相互接続の検討不十分のままNTT再編成ありきとしていること、NTTの地域網支配を理由として再編成が必要としていること、規制緩和によるサービス面の自由化の論議が全く無いこと、英国のBTの単社体制に対する規制緩和、米国の通信法の大胆な規制緩和による自由な市場進出の促進などがあり、又、ユーザーの利便性向上についての論議も不明確であり、株主保護上にも問題があること、NTTの国際競争力や研究開発力を削ぐおそれの大であること等かかる状況で拙速に分離分割の政策をとるべきでないとしている。

第110回電気通信技術懇談会（8. 3. 21）

—— 電話とマルチメディア ——

NTTの大賀公子氏より電話はどのようにマルチメディアに近づきつつあるかと云う話を伺った。論旨は通信・放送・コンピュータが融合しつつあり、様々な動きの連動が問題となっている。家庭に将来利用されるマルチメディアは遠隔行政サービス、遠隔医療、ホームバンキング、ホームリザーベーション更に在宅勤務、電子図書館などが主たるものと考えられるが、更には電子美術館、電子新聞、電子ブックゲームオンディマンド等も考えられると云っておられた。オフィスでは電話会議、ボイスメール、データベース、電子メール、パソコン会議、テレビ会議、ビデオテックス等が主たるものになる。

米国ではパーソナルメールサービスと云って、話中や不在等で電話に出られない場合、発信者のメッセージを個人に対応したサブメールボックスに録音し、外出先等からメッセージを再生出来るものである。又ワンナンバーサービスと云って個人専用の番号をダイヤルすると、あらかじめ指定した番号に着信するサービスで、順

次呼出、同時呼出、スケジュールリング接続、スクリーニング接続、追いかけて接続等が可能となるものである。

第111回電気通信技術懇談会（8. 4. 26）
—— リニアモーター ——

小貫天先生より模型等を示されて、リニアモーターに関しての常識について色々なお話を伺った。このモーターを使用した鉄道網が如何に発展して行くのか今日も明確ではないが、研究活動は着々と進展しており、この技術が他の分野で活用される可能性の大きいことも説明された。先生の研究されている永久磁石を使ったリニアモーターは、鉄道以外の分野で活用される可能性が大きいようである。

第112回電気通信技術懇談会（8. 6. 29）
—— 早大の将来像 ——

電気工学科白井教授より伺った。奥島総長就任以来、早大はグローバルな構想で、特にアジア地域との交流を考えている。又2万人位の会員のオープンカレッジも考えている。いずれはCATV等で地方にも拡大したい。
富永先生を軸とするマルチメディア研究センター活動も開始された。
何れこの研究所は本庄の研究ビルに移転する。

—— 元理事山崎秀夫氏の逝去 ——

去る1月28日、元理事、早大名誉教授山崎秀夫氏は、茅ヶ崎駅付近で発病され急遽入院されたが、そのまゝ逝去された由である。その日は元気に会合に出席され帰宅される途中の出来事であった。病名は脳梗塞との診断であった。
1月31日、茅ヶ崎カトリック教会でしめやかに葬儀が行われた。ここに謹んでご冥福を祈念申し上げる。

評議員 大附辰夫氏の『1995年度発表論文等一覧』は次号に掲載する。

受領資料

1. 日立 '96-1, -2, -3, -4, -5, -6	8-1~6	(株)日立製作所
2. JTIFレポート No. 0-033, No. 1-165	8- 1	電気通信産業連盟
3. JTIFレポート No. 0-034, No. 1-166	8- 3	電気通信産業連盟
4. 情報通信革命時代を迎え	8- 3	(社)科学技術と経済 の会
5. 復調著しい米国産業界の動向		
6. はかる No. 37	8- 1	(社)日本計量機器工業

電磁応用 第45号
平成8年7月25日

編集発行人 川原田安夫
発行所 (財)電磁応用研究所
〒107 東京都港区南青山5-1-10-808
TEL. (03) 3499-1888
FAX. (03) 3499-1989