

Researches on Advanced Multimedia Content Processing

マルチメディア・コンテンツの高次処理の研究

プロジェクトリーダー 西尾章治郎
大阪大学 大学院工学研究科 教授



図1. 本プロジェクトメンバーが中心となって開催した国際会議
AMCP'98 (質疑応答)

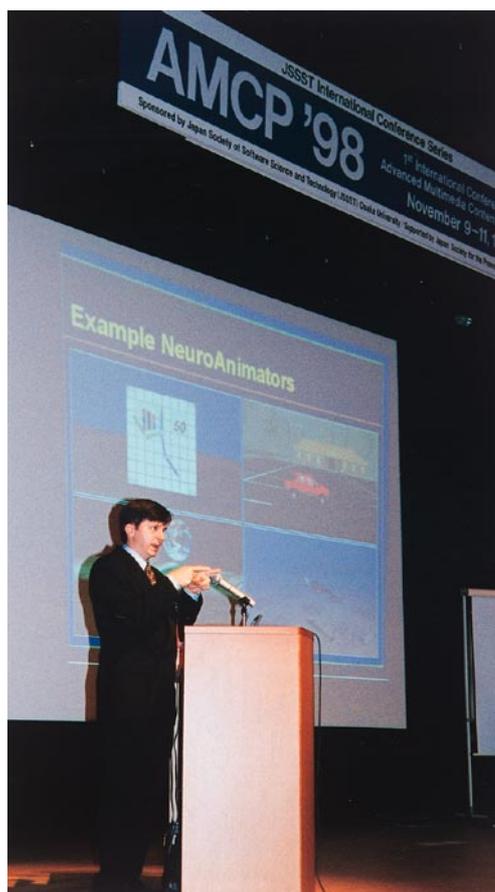


図2. AMCP'98 (招待講演)

1. 研究の目的

近年、放送、出版、医療、教育、娯楽、通信分野をはじめとするさまざまな分野におけるデジタル化技術の急速な発展により、複数のメディアが統合された高度マルチメディア情報処理環境の構築に対する要望が強い。先進的なマルチメディア情報処理環境を構築するには、その核技術として、マルチメディア・コンテンツを蓄積し、共用・再利用を可能とする大規模マルチメディアデータベースを構築する方法論の確立が急務である。特に、真に有効なマルチメディアデータベースを構築するには、そのハードウェア、ソフトウェアだけでなく、データベースに蓄積されるコンテンツをどのように獲得・入力し、蓄積し、加工・編集するかが重要な鍵となる。

このためには、マルチメディア・コンテンツの獲得、編集・構造化、時空間的な側面とコンテンツ構造の進化性を中心に捉えたマルチメディアデータモデリング、マルチメディア・コンテンツのアクセス権管理・著作権管理・配送管理等を中心とするコンテンツアクセスアーキテクチャ、マルチメディア・コンテンツを基に生成される仮想空間や拡張現実空間での操作体系の確立が必須となるものと考えられる。

そこで、本研究では、マルチメディアデータベースの研究者を核として、知識処理、音声・画像認識、仮想現実・拡張現実システム、協調作業システム、コンピュータネットワークの各分野の研究者と協力して、多様なユーザからの要求に応じることができる柔軟なマルチメディアデータモデルの設計と、そこに格納されるマルチメディア・コンテンツの加工・編集処理システムの開発を行い、実社会の使用に耐えうる大規模マルチメディアデータベースのためのアーキテクチャの構築を目指す。

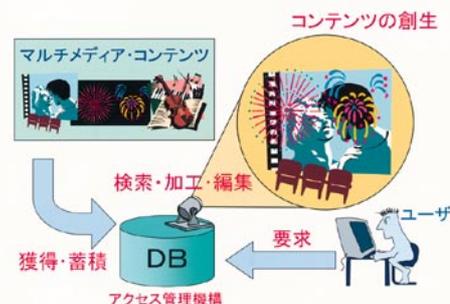


図3. マルチメディア・コンテンツ処理の流れ

2. 研究の内容

本研究プロジェクトでは、対象とするマルチメディア・コンテンツとして、ニュースやアニメーションなどの動画画像や、映像素材や都市空間などの3次元CG画像、人体の動きなど、できる限り具体的なものを取り上げながら、以下の三つの主要テーマを対象として研究を行っている。これらの三つのテーマは相互に非常に関連しており、それぞれのテーマに関して各研究メンバーの専門領域の立場から多角的に議論しながら研究を推進している。

(1) マルチメディア・コンテンツの知的構造化

マルチメディア・コンテンツはまず生(raw)データが存在し、その後、オーサリングなどを経て構造化される側面がある。このため、従来のように静的・トップダウン的にデータベース構造を規定することは困難であり、その解決策として動的・ボトムアップ的・自己組織的に構造を規定できる機構の研究を行っている。具体的には、プロトタイプ型オブジェクトモデルの拡張によるデータモデル、画像・音声認識技術に基づくコンテンツベースの自己組織化方式、ビデオ画像のための知識表現方式、マルチメディア・コンテンツからの知識獲得方式等について研究を行っている。さらに、マルチメディア・コンテンツの再利用のために素材コンテンツのデータベース構造をいかに設計するかも重要であり、本研究ではCG素材や映像素材のデータベース構造やその検索方式についても研究を行っている。

(2) マルチメディア・コンテンツのアクセスアーキテクチャ

マルチメディア・コンテンツの流通・共有・再利用を図るには、そのアクセス権管理や著作権管理を十分に行う必要があるが、マルチメディア・コンテンツはその内容がユーザに見られてはじめて利用したいかどうか決定されるという特質がある。このため、マルチメディア・コンテンツに関するさまざまなレベルの詳細度に応じたアクセス権管理や、「電子透かし」や「決済手続き」などをカプセル化した著作権管理システムなど、マルチメディア・コンテンツの扱いに適したアクセス方式の研究を行っている。さらに、ネットワークやハードウェアの性能に適應させた形でコンテンツを配送する方式（サービス品質制御）についても研究を行う。

(3) マルチメディア・コンテンツのデータベースからの仮想空間・拡張現実空間の生成と活用

大量に蓄積されたマルチメディア・コンテンツのデータベースから、必要な素材を検索・加工し、各利用者の目的や資格に応じたさまざまな仮想空間や拡張現実空間を生成する方式について研究を行っている。さらに、生成された仮想空間や拡張現実空間上で、空間的に情報検索を行う方式や、複数の利用者間で協調作業を行うためのデータモデルの研究を行っている。さらに、拡張現実空間において、利用者が携帯型情報機器を用いてマルチメディア・コンテンツを柔軟に活用できる「モバイルマルチメディアデータベース」についても研究を推進している。

3. 研究の体制

期 間：1997年7月～2002年3月

構 成：プロジェクトリーダー：西尾章治郎（大阪大学・教授）

コアメンバー：田中克己（神戸大学・教授）

岸野文郎（大阪大学・教授）

有木康雄（龍谷大学・教授）

ほかメンバー 10名

実施場所：大阪大学大学院工学研究科 西尾研究室 ほか

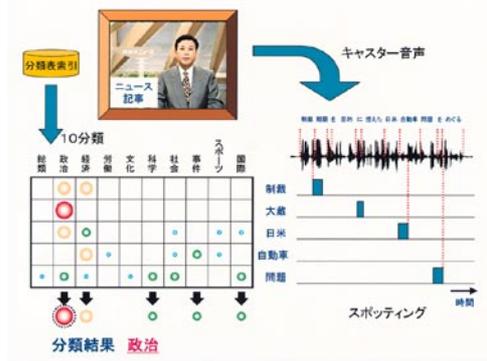


図4. ニュース映像の索引付けと分類



図5. 詳細度の異なるマルチメディア・コンテンツの例



図6. 実映像コンテンツから生成した仮想空間に対するインタラクティブ操作例