

Title	マルチメディア配信環境におけるインタラクティブ情報活用システムに関する研究
Author(s)	田中, 清
Citation	大阪大学, 2005, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/2290">https://hdl.handle.net/11094/2290</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	田中 清
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 19812 号
学位授与年月日	平成 17 年 9 月 30 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科通信工学専攻
学位論文名	マルチメディア配信環境におけるインタラクティブ情報活用システムに関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 馬場口 登  (副査) 教授 小牧 省三    教授 岸野 文郎    教授 滝根 哲哉 教授 北山 研一    教授 三瓶 政一    教授 井上 恭 教授 河崎善一郎    教授 元田 浩    教授 溝口理一郎

#### 論文内容の要旨

本論文は、筆者が大阪大学大学院工学研究科通信工学専攻在学中、及び NTT ヒューマンインタフェース研究所と NTT サイバーソリューション研究所在籍中に研究開発を行ったマルチメディア配信環境におけるインタラクティブ情報活用システムに関する研究成果をまとめたもので、以下の 6 章より構成した。

第 1 章は、序論であり、本論文の背景となる研究分野に関して現状を述べ、本研究の目的を明らかにした。

第 2 章では、本論文で構築するインタラクティブ情報活用システムの概要について述べた。マルチメディア配信環境の特徴から、それに対するユーザの要求を明確化し、構築するインタラクティブ情報活用システムの要求条件を導き出した。また、本論文で実現するインタラクティブ情報システムと既存研究との差異を示し、本論文の位置づけを明確化した。

第 3 章では、マルチメディア配信環境で配信される映像をインタラクティブに操作できるようにするビデオオンデマンドサーバの構築方法について述べた。特にビデオオンデマンドサーバに蓄積されるビデオセグメントのハードディスクへの配置を考慮することにより、読み出し遅延を発生させずに、多重度や応答時間などのビデオサーバの性能を向上させるセグメント配置を求める方法について述べた。シミュレーションを用いた実験により、従来用いられてきた配置方法より高性能な読み出しを可能とするセグメント配置を実現できることを検証した。

第 4 章では、スポーツ中継を始めとするリアルタイム性の醍醐味があるライブ中継に、ユーザ主導の付加価値を与え、視聴支援型のインタラクティブサービスを実現する LiveWatch システムについて述べた。本章では、LiveWatch システムの構築方法について述べ、インターネット中継実験を通しての LiveWatch システムを用いたお知らせサービスの検証結果について詳述した。

第 5 章では、インタラクティブサービスの個人化を目的として、番組視聴時に個々のユーザが視聴に必要なサービスや情報を組み合わせることによって、自分なりの視聴スタイルを構成できるカフェテリア型コンテンツ視聴環境 MediaTray の構築方法について述べた。評価実験では、MediaTray を使って視聴スタイルが構築可能であることを確認し、MediaTray の有用性を明らかにした。

第 6 章は、結論であり、本研究で得られた成果を総括した。

## 論文審査の結果の要旨

情報通信システム、とりわけ次世代マルチメディア配信システムにおいては、インタラクティブ性、パーソナル化が重要な機能であると認識され、その実現法が喫緊の課題となっている。本論文は、マルチメディア配信環境におけるインタラクティブ情報活用システムに関するもので、そのシステムを構成するビデオオンデマンドサーバー、コンテンツ提供システム、個人適応型視聴環境構築システムの実現法を与えるものである。主たる研究成果を要約すると以下の通りとなる。

(1)マルチメディアネットワークを通じて配信される映像をインタラクティブに操作可能とするビデオオンデマンドサーバーの新しい構築法を明らかにしている。セグメント化された映像の配置問題を制約充足問題として定式化し、遺伝的アルゴリズムによる解法により従来法を大幅に上回る性能を確認し、提案のサーバー構築法の有用性を検証している。

(2)ライブ性の高いコンテンツ（スポーツ中継）を対象に、インタラクティブなサービスを提供する LiveWatch システムを実現し、その有効性を実験的に確かめている。具体的には、高校野球のインターネット中継という現実環境において大規模な実証実験を行い、ユーザの要求に合致する形式で視聴支援が実現しうることを明らかにしている。

(3)個人適応機能を有しパーソナルなコンテンツ視聴環境を構成する MediaTray システムを提案し、ユーザインタフェースの観点から評価実験を行い、様々な視聴環境が効果的に構築可能であることを実証している。MediaTray はカフェテリア型インタフェースやインデクス付映像ブラウザなど独創的なサブシステムを具備するものであり、新しいコンテンツ視聴形態を与えるものである。

以上のように、本論文はマルチメディアコンテンツ配信におけるインタラクティブ情報活用システムの構築に関して多くの知見を与えており、情報通信工学、特にコンテンツ流通ネットワークの発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。