

論文題目 オブジェクト指向に基づいた次世代のマルチメディアコンテンツモデルに  
関する研究

鈴木 正

近年、インターネットの普及、ブロードバンド化が進んでいる。また、パーソナルコンピュータの普及と高性能化も進んでいる。このような背景の中でマルチメディアコンテンツが広く利用されるようになりつつある。しかしながら、一方で、パーソナルコンピュータの性能がそれほど高くなく、また、ネットワークの帯域幅の制限などによりコンテンツの流通量が大きくなかった時には問題視されていなかった問題が指摘されるようになってきている。それらの問題の中にはコンテンツそのものに起因する問題、あるいはコンテンツを提供、管理するコンテンツ周辺のシステムの問題、あるいは社会的な法律の整備などによって解決すべき問題など多岐に渡るが、主としてコンテンツそのものに関する問題として以下のものが挙げられている。

- コンテンツを作成するのが困難
- ユーザに適した形で提供するのが困難
- 著作権管理をするのが困難

容易なコンテンツの作成はコンテンツクリエイターの要求である。既存の様々なコンテンツをコンテンツクリエイター自身が作成するコンテンツの素材として利用したい、また、コンテンツクリエイター自身が作成したコンテンツが素材として他のコンテンツクリエイターに利用された場合においても自身のコンテンツの最新の状態を容易に反映したいという要求が顕著化している。ユーザニーズ最適化はコンテンツプロバイダの要求である。コンテンツを再生目的で利用するエンドユーザに加え、コンテンツを新たに作成するコンテンツの素材として2次利用することを希望するコンテンツクリエイターに対しても最適な形で提供したいという要求が顕著化している。著作権管理はコンテンツホルダの要求である。著作権管理はマルチメディアコンテンツをビジネスを前提に流通させる上で特に重要視される要求である。既存の方式はこれらの問題をそれぞれ個別に解決し、容易なコンテンツの作成、ユーザニーズ最適化、著作権管理のすべての要求を同時に達成することができない。これら3要求は、コンテンツクリエイター、コンテンツプロバイダ、コンテンツホルダの要求であり、コンテンツのライフサイクルの中で等しく重要である。本論文ではこのような状況を踏まえて、コンテンツが広く流通する社会を実現するため

にこれら 3 要求を同時に満たすことができる新たなコンテンツモデルの構築が必要不可欠と考え、次世代のマルチメディアコンテンツモデルの構築を研究課題として設定した。

第一章は「序論」であり、従来のマルチメディアコンテンツ及び関連アプリケーションの概要とそれらの問題点を、コンテンツクリエイター、コンテンツプロバイダ、コンテンツホルダの立場から述べ、挙げられた問題が、コンテンツのライフサイクルにおいて等しく重要であることを示している。

第二章は「次世代コンテンツの要求項目と既存方式の分析」と題し、第一章で挙げた問題を解決するために必要な項目を、再利用可能性、更新可能性、エンドユーザーニーズ適応可能性、クリエイターニーズ適応可能性、参照可能性、保護可能性として細分化し、それぞれの要求項目について詳細に述べている。次に、これらの要求項目を満たすコンテンツモデルを、次世代のコンテンツモデルとして定義し、これまでに提案されてきたコンテンツモデル及び関連アプリケーションの、特徴と問題点を示している。分析の結果、既存研究・提案の主たる問題点が、コンテンツクリエイター、エンドユーザ、あるいはコンテンツホルダのいずれかの問題を、単独で解決することに特化しているため、要求項目を同時に満たすことができない点であることとしている。

第三章は「オブジェクト指向に基づくコンテンツモデルの設計」と題し、第二章で挙げた要求項目を満たす次世代のコンテンツモデルとして、MCOM (Multimedia Content Object Model) を提案している。提案するコンテンツモデルは、要求項目を満たすために、オブジェクト指向技術を基に、階層構造、分散配置、サーバ側編集、実行時編集という特徴をもつオブジェクトとして実現されている。

第四章は「Java を用いたコンテンツフレームワークの開発」と題し、第三章で述べた次世代コンテンツモデルの実装である、MCOM フレームワークについて述べている。MCOM フレームワークは、Java 言語を用いた実装であり、インターネット上に分散配置可能なように設計されている。この章では実際にコンテンツを作成しその結果を示すと共に、フレームワークの特徴であるサブクラスによる拡張を行い、その有用性についても示している。

第五章は「高度な機能とフレームワークの運用モデルの設計」と題し、MCOM フレームワークが広く利用されるためのより高度な機能である通知機能の設計と、Web サービスを用いた実装のための設計について示した。また、バージョンアップなど、アプリケーションフレームワークを進化させていくために、MCOM のモデルとそのフレームワークに関係するアクタを洗い出し、その役割を設計した。また、フレームワークに関連する変更の種類を分類・列挙し、その影響度について述べ、MCOM のフレームワークが通常想定される変更においては

オブジェクト指向の特徴であるポリモーフィズムによって、フレームワークに関する他の多くのアクタに影響を及ぼすことなく進化可能であることを示した。

第六章は「まとめ」であり、本論文の研究成果をまとめ、残された課題や今後の研究の方向性について整理している。

本論文では、次世代のマルチメディアコンテンツに求められる要件を、再利用、ユーザニーズ最適化、著作権管理とし、それを満たすコンテンツモデル MCOM を提案し、MCOM に従ってコンテンツを作成することにより、階層構造、分散配置、サーバ側編集、実行時編集という特徴をもつコンテンツを作成可能とし、上記要件を満たすことが可能であることを示した。