

平成 21 年 6 月 8 日現在

研究種目： 基盤研究（C）
 研究期間：2007～2008
 課題番号： 19613006
 研究課題名（和文） コンテンツ循環における永続的かつ無矛盾な権利継承の自動化に関する研究
 研究課題名（英文） Automatic Rights Inheritance with Rights Permanency and Consistency in Content Circulation
 研究代表者
 亀山 渉（KAMEYAMA, Wataru）
 早稲田大学・大学院国際情報通信研究科・教授
 研究者番号：90318858

研究成果の概要：

コンテンツ循環環境における永続的かつ無矛盾な自動権利継承処理手法を明らかにすることを通し、コンテンツの二次流通を促進する「権利継承技術」という新しい概念の明確化とその有効性を検証した。具体的には、権利処理における安全性と無矛盾性の確立、コンテンツの権利処理履歴と改版履歴管理手法の確立、コンテンツの利用条件記述手法の確立、コンテンツ構成情報記述手法の確立について検討・検証し、試作した映像編集システム上でその有効性を確認した。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2008 年度	1,500,000	450,000	1,950,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：時限

科研費の分科・細目：知的財産マネジメント

キーワード：コンテンツ循環，コンテンツ流通，権利継承，権利の永続性，権利の無矛盾性

1. 研究開始当初の背景

今日のデジタルコンテンツ流通環境では、誰もが消費者、制作者、発信者となってコンテンツ流通に係わる機会が増えている。その一方で、複雑な権利関係のコンテンツや、二次利用に対する権利者の意図とその権利所在が不明瞭なコンテンツが増加しており、他の流通媒体での二次利用や創作活動等における素材利用が容易ではなくなって来ている。これに対して、二次利用に伴う許諾処理を簡易化する検討が進められており、クリエイティブコモンズのライセンスなどに見

られる様に、予め許諾範囲と使用条件を定め、一定の範囲内での利用を許可したコンテンツを流通させる試みも始まっている。

このような背景から、我々は、2003 年度からの研究課題「コンテンツ流通における開放型権利処理方式の多角的研究」（基盤研究（C）(2)課題番号:15560339)で、従来的一般消費者を含めた誰もが制作し送受信するコンテンツに対して、権利保護処理ができるよう支援する権利処理方式の検討を行った。そして、コンテンツが「制作」、「流通」、「消費」の過程で循環的に繰り返し利用される状態

になることが、コンテンツの理想的な流通状態となるという着想を得た。これをコンテンツ循環と呼び、コンテンツに伴って循環する権利に対して、矛盾のない権利継承手法を確立することが不可欠であるという知見を得た。

これを受け、2005年度からの研究課題「コンテンツ循環における権利循環矛盾のない権利処理・管理手法に関する研究」(若手研究(B)課題番号:17760320)では、コンテンツ循環における権利継承の自動化手法を検討し、その中核となる権利継承処理手法の提案と、権利者の意図をシステムに伝達して自動処理するための条件記述言語「権利継承記述言語」を設計した。そして、権利継承処理のプロトタイプシステムによって、権利循環を検出し、権利継承条件に矛盾のない権利継承処理が行えることを検証した。また、これらの検討の中で、コンテンツ循環において権利者の意図に矛盾の無い権利処理の実現には、利用時の許諾処理と改編過程の履歴の記録が必要であり、これらと権利継承処理との連携が不可欠であることを明らかにした。

以上のように、近い将来に実現するであろうコンテンツ循環環境に対し、社会基盤を支える上で必要な基本技術の確立が求められている。

2. 研究の目的

本研究の特色は、コンテンツの二次的な制作、流通、消費の繰り返しにより生じるコンテンツの循環に着目し、権利矛盾のない権利継承手法の確立に取り組む点である。コンテンツ循環では、それぞれのコンテンツが引用相当としての利用が許可されていた場合でも、同様の二次コンテンツを複数組み合わせた結果、元の権利者が引用として想定した範囲を超えた利用になるという矛盾が生じることがある。本研究では、このようなコンテンツ循環の結果、付随する権利情報も循環する状態を権利循環と呼んでいる。即ち、本研究の大きな目的は、改編や流通によって生じるこのような権利循環を検出し、それぞれの権利者が定める条件に基づいて、循環によって生じる権利矛盾の有無を判定し処理することで無矛盾な権利継承を実現しようとするものである。

このようなコンテンツ循環を制御・管理するためには、次のような技術課題の解決が重要である。即ち、権利継承処理を自動化するためには、編集過程でのコンテンツの変化を改版履歴として数値的に記録する改版履歴管理手法と、元のコンテンツと二次コンテンツ間の包含関係などを含めた時空間的な変化を記述表現するためのコンテンツ構成情報記述手法を確立することが重要である。また、複雑な改編を伴い制作された二次コンテ

ンツに対する元の権利者と二次コンテンツ制作者の権利所在を、ある客観的な指標に基づいて区分し、処理できるようにしなければならない。これに対し、現状の編集環境では、二次コンテンツに対する権利処理を迅速にするために、改版後のコンテンツの時空間的な構成を記述し、それを権利情報と併せて管理する手法は存在するが、これらの情報は、制作過程における機器間のコンテンツ共有が主目的であり、記述できる情報も簡易なものに限られている。よって、権利継承処理の自動化に不可欠となる、改版の過程で二次コンテンツ制作者が加えた詳細な編集の過程は記述できず、二次コンテンツ中に生じる二次コンテンツ制作者の創作性を明確に区分することはできない。これらの記述に関する規格や国際標準も存在するが、どれもこのような限定的な記述しか行うことができないのが現状である。

本研究では、以上のことから、提案する権利継承手法によって、コンテンツの制作、流通、消費において、権利矛盾のない権利処理を自動化する方法を検討する。また、多様な編集機能と、それに対する利用許諾処理機能及び権利継承処理機能を備えた編集システムを実装し、この一連の利用管理と許諾処理による権利継承を検証する。これによって、ライセンスに基づく利用制限を行って権利者の権利保護を実現したとしても、利用者の私的範囲内での利用の柔軟性と、創作活動における自由と柔軟性を維持できることを示す。そして、このことを通し、コンテンツの二次流通を促進する「権利継承技術」という新しい概念の確立と有効性を明らかにすることとした。

以上より、本研究の目標として、以下の4つの技術的課題を具体的に定めた。

- 権利処理における安全性と無矛盾性の確立: 権利処理システム中の各機能間で、安全で無矛盾なデータをやり取りできる方式を明らかにすること。また、システム全体として、一連の処理が永続的かつ無矛盾で、自動化できることを検証すること。
- コンテンツの権利処理履歴と改版履歴管理手法の確立: 改版を重ねることによって複雑になるコンテンツの権利処理履歴と改版履歴を、効率よく無矛盾に記述して利用できる方式を明らかにすること。
- コンテンツの利用条件記述手法の確立: コンテンツの編集に関する利用条件記述を、簡単なものから複雑なものまで統一的に記述できる方式を明らかにすること。
- コンテンツ構成情報記述手法の確立: 複雑に構成されたコンテンツの構成情報と元となったコンテンツとの関係情報を、矛盾なく効率よく記述する手法を明らかにすること。

以上の技術課題を解決することによって、コンテンツの「制作」、「流通」、「消費」の各過程において、権利者の意図に基づいて矛盾無い権利処理が行われることを検証し、提案手法の有効性を示すこととした。

3. 研究の方法

2年間の研究期間中、1年目は、権利処理における安全性と無矛盾性の確立、並びに、コンテンツの権利処理履歴と改版履歴管理手法の確立に焦点を当てた。2年目には、コンテンツの利用条件記述手法の確立、並びに、コンテンツ構成情報記述手法の確立に焦点を当てた。なお、提案する手法が永続的かつ無矛盾に権利処理を自動的に行えることを検証するため、権利継承機能を備えた映像編集システムを作成し、それを用いて、二次コンテンツの制作と流通に至るまでの一連の処理を行うことによって、提案する権利継承手法の検証を行うこととした。

4. 研究成果

(1) 権利処理における安全性と無矛盾性の確立

コンテンツ循環での権利継承を構成する三要素である「権利許諾処理」、「利用管理処理」、「権利継承処理」について、権利矛盾なくこれらの処理の自動化を実現するための基本機能構成と、各機能が連携して無矛盾な権利継承を行える方式を検討した。そして、これら一連の処理の中で、流通するコンテンツの利用における権利保護と、その利用によって派生する二次コンテンツに対する権利保護を実現し、コンテンツに対する元の権利者の意図が権利許諾として一次コンテンツから二次コンテンツへと継承され、永続的に遵守される方式を併せて検討した。過去の研究で試作を行った権利継承処理システムに対し、利用許諾条件に従って権利許諾処理を行う機能と、そこで許諾された利用条件に沿って視聴操作及び編集操作を制御する利用管理処理機能を付加して統合し、映像編集システムを試作した。そして、二次コンテンツ制作における一連の権利処理をこのシステムを通して行い、コンテンツに対する元の権利者の意図が権利許諾として一次コンテンツから二次コンテンツへと継承され、永続的かつ無矛盾に遵守されることを、実験を繰り返すことで検証を行った。試作した映像編集システムは、映像編集に必要な実用的な機能を一通り備えたものであり、このシステムによる検証を行ったことで、実処理へ適用可能であることが明らかになったと考える。

(2) コンテンツの権利処理履歴と改版履歴管理手法の確立

コンテンツ循環における権利継承の過程では、権利許諾処理情報、利用許諾情報、利

用情報、制作・編集情報、継承許諾処理情報、権利継承情報に関する履歴が出力される。そして、それらの情報は、各処理の中で権利循環や権利矛盾の有無の判定、対価の回収や利用状況の把握に利用され、改版を重ねることによって複雑になって行く。このことから、膨大で複雑な履歴の中から、各処理に必要な情報を関連付けて利用し、各処理で共有するための履歴構造の設計と、迅速かつ矛盾のない記録・更新・参照・削除を実現する履歴管理手法を検討した。先に述べた映像編集システムを利用し、権利許諾処理情報、利用許諾情報、利用情報、制作・編集情報、継承許諾処理情報、権利継承情報に関する履歴管理機能を作り込み、同様に、実験を繰り返すことで、迅速かつ無矛盾な記録・更新・参照・削除が行えることを検証した。

(3) コンテンツの利用条件記述手法の確立

コンテンツの権利継承処理を行うためには、利用する元のコンテンツがどのような利用許諾を持っており、どのような編集操作が可能なのかが明示される必要がある。コンテンツの視聴・編集における各種操作とそのパラメータなどについて、詳細な利用条件を記述する方法には、国際標準規格 ISO/IEC 21000-5 (Rights Expression Language) がある。しかしながら、そこで規定される記述表現と語彙は複雑な編集等を表現するには十分ではない。そこで、視聴・編集に関する利用条件記述のための記述表現と語彙の拡張について検討を行い、実用的な権利記述語彙を定めた。語彙制定に当たっては、網羅的で典型的な編集作業シナリオを整理し、更に、広く使われている幾つかの映像編集システムの編集コマンドを分析することにより、様々な要求条件を満たすよう検討した。

(4) コンテンツ構成情報記述手法の確立

コンテンツを構成する素材コンテンツやコンテンツの一部分の時空間的な位置の記述表現は、視聴・編集における特定の部分に対する利用条件、並びに、その履歴の記述に必要なとなる。また、権利継承処理における権利構成の継承や引用相当であるかの判定には、時空間的な位置関係のほかに、元のコンテンツを基準とした伸縮の度合いなどの変化量や、派生コンテンツと元のコンテンツとの包含関係と包含量の記述表現が必要となる。そこで、これらについて、ISO/IEC 15938 (MPEG-7) 等の国際標準規格や業界標準で規定する記述表現及び語彙を基礎として検討し、これを拡張することによって、コンテンツ中の特定の領域やオブジェクトの指定、映像や音楽、テキストなど複数の表現形式が組み合わされたコンテンツの構成状態の表現記述を検討した。具体的には、MPEG-7 を基に、コンテンツ中の特定の領域やオブジェクト、映像や音楽、テキスト等の複雑な表現形式が

組み合わせられたコンテンツ構成状態を考慮し、付随する権利情報を記述する方式を検討した。この方式において、各種の編集操作や視聴条件記述は、二次利用され編集されたコンテンツであっても、編集の結果が権利記述に影響を及ぼさないように設計されており、その有効性や問題点等について整理を行った。また、以上の検討の結果を、2007年度に作成した映像編集システムに統合して検証システムを構築し、システム全体としての評価を行った。

以上から、本研究を通し、永続的で無矛盾な権利継承記述を実現する一つの手法は明らかになったと考えるが、一方で、コンテンツの元の構造記述方式や符号化方式が権利記述の粒度や記述の詳細さに影響を与えることも知見として得られた。

今後の課題としては、許諾コード等の新しい実指向の国際標準方式との協調的利用方法などを検討していく必要があると考えられる。また、コンテンツの構造情報や符号化情報と、権利記述や権利継承記述の関係をより一層明らかにし、それを利用した合理的な記述形式を検討する必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

Yuan-Kang Wang, Akiko Seki, Wataru Kameyama, "A Proposal on Video Editing System Coping with Rights Inheritance Management for Secondary Content", Proc. of IEEE ICCE 2008 (26th International Conference on Consumer Electronics), 査読有, 1.1-1, 2008年1月

関亜紀子, 亀山涉, "コンテンツ循環における権利継承の自動化", 情報処理学会論文誌, 査読有, Vol.48, No.5, pp.1952-1964, 2007年5月

[学会発表](計6件)

関亜紀子, "コンテンツ循環におけるライセンス更新管理の技術的課題", 電子化知的財産・社会基盤研究会, 2008-EIP-43(7), 2009年2月, 新潟県新発田市

王元綱, 関亜紀子, 亀山涉, "コンテンツの改編機能を制御する権利記述方式の提案", 情報処理学会, 電子化知的財産・社

会基盤研究会, 2008-EIP-42(6), 2008年11月, 京都府京都市

関亜紀子, "コンテンツ共有サービスにおける登録制権利管理に関する一検討", 情報処理学会, 電子化知的財産・社会基盤研究会, 2008-EIP-42(8), 2008年11月, 京都府京都市

王元綱, 関亜紀子, 亀山涉, "コンテンツの時空間を考慮した権利記述方式の提案", 情報科学技術フォーラムFIT2008, N-021, 2008年9月, 神奈川県藤沢市

王元綱, 亀山涉, "MVCコンテンツにおける権利記述方式の基礎的検討", 情報処理学会, 電子化知的財産・社会基盤研究会, 2008-EIP-39(11), 2008年1月, 鳥取県鳥取市

王元綱, 関亜紀子, 亀山涉, "権利継承を実現するコンテンツ・エディタにおける権利管理方式の提案", 情報科学技術フォーラムFIT2007, N-030, 2007年9月, 愛知県豊田市

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

[その他]

なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

亀山 涉 (KAMEYAMA WATARU)

早稲田大学・大学院国際情報通信研究科・教授

研究者番号: 90318858

(2)研究分担者

関 亜紀子 (SEKI AKIKO)

日本大学・生産工学部数理情報工学科・助手

研究者番号: 3266540623

(3)連携研究者

なし