

## コンテンツの改編機能を制御する権利記述方式の提案

王 元綱<sup>†</sup> 関 亜紀子<sup>†\*</sup> 亀山 渉<sup>†</sup>

<sup>†</sup>早稲田大学大学院国際情報通信研究科

<sup>‡</sup>早稲田大学国際情報通信研究センター

\*日本大学生産工学部数理情報工学科

Email: [†tonywang@ruri.waseda.jp](mailto:†tonywang@ruri.waseda.jp)

**あらまし** コンテンツ流通環境のデジタル化や利用形態、制作形態などの変化により、コンテンツの再利用といった二次利用のニーズが増えている。本稿ではコンテンツの二次利用における改編効果を、権利者が主張する許諾内容に従って制御できる手法を検討する。具体的には、オーサリングツールが備える複雑な改編機能を分析し、それに対する制御を可能とする権利記述方式を提案する。また、元のコンテンツと改編コンテンツとの変化量を、客観的な指標に基づいて区分して処理できる手法を提案する。

キーワード: 二次利用, オーサリングツール, 権利処理, 改編制御, DRM

### A Proposal of Rights Expression Method for Controlling Content Derivation

Yuan-Kang WANG<sup>†</sup> Akiko SEKI<sup>†\*</sup> and Wataru KAMEYAMA<sup>†</sup>

<sup>†</sup> GITS, Waseda University

<sup>‡</sup> GITI, Waseda University

\*CIT, Nihon University

Email: [†tonywang@ruri.waseda.jp](mailto:†tonywang@ruri.waseda.jp)

**Abstract** In the present of content circulation environment, many new content authoring tools have been developed, and usage behaviors of users have become more varied. As a result, the demand of reusing contents called secondary contents has been increased. This paper proposes a method to control the authoring functions in while making a derived content in accordance with the granted rights. We analyze the sophisticated authoring functions, and propose an extended rights expression language in order to create conditional usage of secondary contents. Moreover, we propose the method to determine the differential between original contents and derived contents based on objective criterions.

Keyword : Secondary Use, Authoring Tool, Rights Processing, Re-editing Control, DRM

#### 1. はじめに

今日のコンテンツ流通環境では、情報通信技術の発展により多様なコンテンツの利用が可能になっている。それに伴い、従来の鑑賞だけを目的とした利用に加えて、改編などにより派生作品(以降、二次コンテンツと呼ぶ)を創作するといった二次利用を目的とする利用が増えている。さらに、プロのコンテンツ制作者らが備える編集ノウハウを簡易機能として提供するオーサリングツールが増えており、一般ユーザが容易にコンテンツの創作、再加工が可能になっている。この結果、Web上で公開されている音楽や映像などのコンテンツをリミックスした二次コンテンツの流通が増えている[1]。

このような二次利用のニーズの増加にともない、視聴や複製などの一次利用に対する許諾処理の自動化だ

けでなく、素材としての二次利用に関する許諾処理を自動化する試みが始まっている。例えば、文献[2]や文献[3]では、二次利用に対する許諾処理の自動化に必要な権利記述表現手法、権利許諾処理手法、権利継承処理手法が提案されている。しかしながら、これらの提案では、改編中の回転や色の変更、編集範囲の指定などの細かな権利許諾制御をするための手法は提案されていない。

そこで、本稿では、上述したような改編に対する許諾条件を設定するための権利記述方式を提案する。また、提案する権利記述方式によって記述した許諾条件に基づく権利許諾処理を実行する権利処理システムの実現手法を示し、今後の検討課題について述べる。

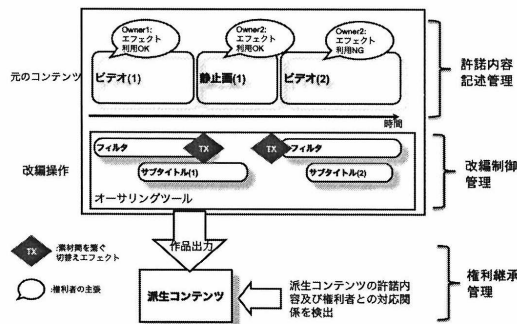


図1 改編における権利処理形態

## 2. 改編制御とDRMの課題

### 2.1. オーサリングにおける許諾管理の要件

コンテンツの制作過程では、複数のコンテンツを素材として利用し、一つのコンテンツを制作することがある。このような場合、素材として使用する各コンテンツに異なる権利者が存在し、それぞれ許諾されている編集内容が異なる可能性がある。

例えば、図1のように3つのコンテンツを素材として連結し、表示切り替えのエフェクトやタイトルの追加などを行うといった編集形態を考える。このような場合に、Owner1とOwner2はエフェクトの追加を許諾しているが、Owner3は許諾していないというように、素材としたコンテンツの権利者ごとに許諾している内容が異なることがある。また、同一のコンテンツであっても特定の部分に対するエフェクトの追加は許諾されていないような状況も考えられる。さらに、二次利用によって派生するコンテンツの運用については、編集状況に応じて許諾できる条件が変わることが考えられる。

従って、改編などを伴う二次利用に対する権利管理処理では、オーサリングツールが提供するさまざまな機能について、改編前に利用の可否を制御でき、かつ、改編中は改編状況に応じた利用制御ができ、さらに、改編後には改編結果に基づく権利継承処理を派生作品に対して行えることが必要になる。

なお、本稿では、許諾情報を持つコンテンツを「素材コンテンツ」、制作者が自作するコンテンツを「創作コンテンツ」、及びコンテンツをオーサリングして、レンダリングしてから出力する作品を「派生コンテンツ」と定義する。

### 2.2. 改編制御の要件

2.1節で述べた要件を満たすには、次にあげる4つの課題の解決が必要になる。

#### (1) 矛盾のない許諾条件の記述表現方式の確立

オーサリングツールが備える改編機能の能力の違いによって、同じ「字幕の追加」という操作名であっても、あるツールでは映像の固定の範囲にテキストの表示という効果しか与えられないのに対し、別のツールではテキストの表示に加えて画像の追加と文字の輪郭設計という効果も設定できるというように、編集内容に違いが生じる可能性がある。このような矛盾が生じないための権利許諾の記述表現が必要である。

#### (2) 素材コンテンツの利用状況の把握手法の確立

コンテンツの素材利用について、30秒以内であれば利用可能というように、一定の利用範囲以内であれば許可するという許諾条件の設定が考えられる。このような場合に、同じ素材コンテンツを、二次コンテンツ中の複数個所で利用したとしても、常に許諾条件が満たされるように、素材コンテンツが利用された利用量と、素材コンテンツに対して加えられた変化量をチェックできる機能が必要である。

#### (3) 改編の利便性と改編制御の完全性を兼ねる

コンテンツの制作過程で行われる、連結する素材間の切替え効果、エフェクト、字幕タイトルなどの編集操作は、編集結果を確認しながら繰り返し微調整が行われることが一般的である。これに対し、改編制御においてコンテンツの利用量の変化と改編状況の変化を逐一管理するのは、処理の複雑化を招き、操作性が低下するなど制作者の利便性を欠く可能性がある。

コンテンツの制作過程で行われる、連結する素材間の切替え効果、エフェクト、字幕タイトルなどの編集操作は、編集結果を確認しながら繰り返し微調整が行われることが一般的である。これに対し、改編制御においてコンテンツの利用量の変化と改編状況の変化を逐一管理するのは、処理の複雑化を招き、操作性が低下するなど制作者の利便性を欠く可能性がある。

従って、コンテンツの制作者の利便性と改編制御の完全性を兼ねた柔軟性を保証する必要がある。それには、安全性が保証されている場合を前提に信頼できる制作者に対して、「改編制御の強制を緩和する」という権利を付与することが一つの実現方法だと考える。例えば、改編過程のコンテンツの利用量の計算は常に行うが、許諾条件の判断は派生コンテンツの出力時のみ行うという方法が考えられる。あるいは、許諾範囲を超える利用量に達した時点で、自動的に出力する

派生コンテンツの画質を低下させるという方法が考えられる。

#### (4) 利用用途に応じた許諾制御手法の確立

派生コンテンツの利用用途に応じて、権利者が二次利用者に対して許諾できる改題操作の種類や出力できる形式が異なることが考えられる。例えば、許諾条件内で作成された派生コンテンツの利用目的が、教育教材用である場合はオリジナルコンテンツと同じ品質で出力できるが、商用の場合は低解像度にならなければならないというような許諾条件の設定が考えられる。これに対し、既存のDRM手法では、このような利用目的の違いに応じて改題制御を行うための有効な手法は存在しない。よって、記述手法の確立と制御手法の確立が必要になる。

### 3. コンテンツの改題制御手法の提案

#### 3.1. 改題機能の構造化と権利関係

あらゆるオーサリングツールが提供する機能に対して、矛盾のない権利許諾記述を行うために、各改題

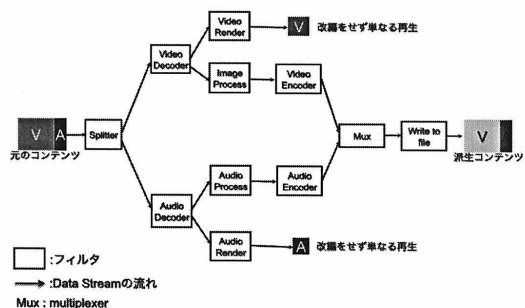


図2 コンテンツの処理モデル

フィルタ	Splitter	Decoder	Image Processing	Render	multiplexer	Encoder	Write to File	対応する権利範囲
	(A)再生要素	(B)改題要素	(C)表示要素	(D)コンテンツの出力要素				
Playback	○	○		○				Group1 再生権利
Cut	○	○						Group2 コンテンツの特定部分を切り出す権利
Trim	○	○						
Rotate	○	○	○	○				Group3 改題権利
Filter	○	○	○	○				
Transition Effect	○	○	○	○				
Overlay	○	○	○	○				Group4 派生コンテンツの出力権利
Format Convert	○	○	○	○	○	○	○	
Export	○	○	○	○	○	○	○	

○:改題機能を実行するため必要となるフィルタ

図3 改題機能と権利範囲との関係

効果と対応する権利についてマッピングテーブルを構築して分析する。

図2は、Microsoft Directshow Filterの概念[4]に倣って、一般的なオーサリングツールにおいて映像と音楽の信号に対する処理をフィルタとして表現してモデル化したものである。図2中の元のコンテンツV/Aは、Video StreamとAudio Streamから構成される動画コンテンツを表している。コンテンツの再生は、まずSplitterでVideo StreamとAudio Streamに分離し、それぞれ対応するDecoderに渡す。それをDecoderはRaw Dataに変換し、各Renderでレンダリング処理することでコンテンツを再生するという流れになる。これに対し、改題操作は、Decoderで変換したRaw DataをImage ProcessとAudio Processを介して画像処理及び音声処理をし、生成されたVideo StreamとAudio StreamをMultiplexerで再びAudio-Visual信号に結合することで、派生コンテンツを出力するという流れになる。

図2のモデルは、映像コンテンツの鑑賞および改題で行われる一般的な処理に対して適用することができる。そこで、本研究では、図2の各フィルタとオーサリングツールの各機能の関係を分析した。この結果をもとに作成したマッピングテーブルが図3であり、○印がついたフィルタは各機能の実行に必要であることを示している。

図3を分析すると、各フィルタは、(A)から(D)に示す4要素に分けることができる。本稿では(A)を「映像の再生要素」、(B)を「改題要素」、(C)を「画面に表示する要素」、(D)を「コンテンツの出力要素」と定義する。また、オーサリングツールの各機能は、必要とするフィルタの組み合わせの違いから、図3中のGroup1からGroup4に示す4種類の権利のグループに分類することができる。

これらの関係を用いて改題時の許諾条件判定を行う。例えば、(A)の映像の再生要素はオーサリングツールの全機能から必要とされているが、(B),(C),(D)の要素は各Groupによって必要とされる組み合わせが異なる。よって、改題制御ではまず(A)の要素に関する権利が許諾されていることを確認し、次に要求されている機能に応じて、(B)(C)(D)に関する権利が許諾されているかを確認する。

#### 3.2. 改題制御の流れ

制作者によるコンテンツの改題要求に対するオーサリングツールの許諾制御の流れを、図4に沿って説明する。以下では、オリジナルコンテンツの一部分を回転し出力するというシナリオを例に説明する。

手順1) 制作者からコンテンツの改題要求を受け(図4の(1))。

## 4. 改編制御の権利記述表現

### 4.1. 利用権利語彙の拡張

2.2節に挙げた課題を解決するには、許可する操作内容や編集可能範囲などの複雑な改編操作に対する許諾条件を記述できる必要がある。これに対して、Creative Commons[5] の RDF メタデータ表現や ISO/IEC21000-5[6](以降、MPEG-RELと呼ぶ)などの既存の権利記述表現手法は、複雑な改編操作を記述表現するための権利語彙が不足している。

そこで、本研究では、改編に関する操作とその効果を許諾条件として記述するための語彙の拡張を MPEG-REL に対して検討している。具体的には、コンテンツの特定部分に対する許諾条件を記述するため、Resource 範囲指定の語彙の拡張を文献[7]で提案している。本稿では、回転やエフェクトの追加などの改編操作に対する許諾条件を記述するための Right 語彙の拡張と、そうした改編操作による改編範囲や角度変更やオブジェクト同士の位置関係などの改編効果について制約条件を記述するための Condition 語彙の拡張を検討する。

なお、これらの語彙拡張は、まず市販の Non-Linear 編集システム7種が備える編集機能の調査をし、そこで抽出した共通機能を改編に関する必要最小限の権利語彙として検討した。MPEG-REL の Right と Condition に対して拡張した語彙の定義を表1と表2に示す。

### 4.2. 許諾内容の記述例

表1に示す語彙の拡張を利用した利用許諾条件の記述例を図5に示す。これは、Bob が Samplevideo というビデオを改編することについて許諾されたものである。図中の(ア)では、「コンテンツ Samplevideo に対する権利 myExt:extractSpotio の実行を、myExt:validityRange に示す条件で許可する」ことが記述されており、コンテンツを最大3000フレーム分取り出して利用することが許可されているを示している。また、(イ)では、「territoryNotover\_p に定める範囲内で権利 myExt:extractTemporal の実行を許可する」ことが記述されており、コンテンツの利用は全体画面の50%まで許可されていることを示している。

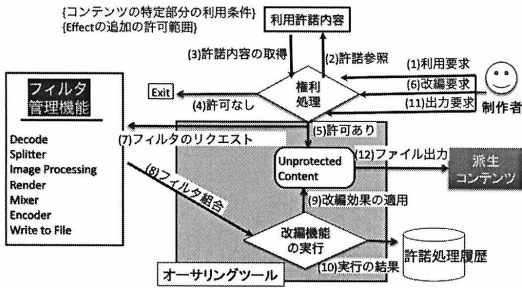


図4 改編制御の流れ

- 手順2) オーサリングツールの権利処理機能は、コンテンツの利用許諾内容を参照し、図3の(A)映像の再生要素および(C)の表示要素の実行が許諾されているかを確認する(図4の(2)(3))。
- 手順3) 操作が許諾されていることを確認すると、コンテンツをDecodeし、編集画面にコンテンツを出力する(図4の(5))。許可されていない場合は終了する(図4の(4))。
- 手順4) 制作者からコンテンツの回転要求を受ける(図4の(6))。
- 手順5) 権利処理機能は、図3のマッピングテーブルを参照し、(B)改編要素に関する許諾が必要であることを確認する。
- 手順6) 手順5により必要な許諾を確認すると、手順2と同様にしてその有無を確認する。
- 手順7) 手順6で許諾されていることを確認すると、フィルタ管理機能に必要なフィルタを求める(図4の(7))。
- 手順8) フィルタ管理機能は、要求を受け取ると、要求されたフィルタを結合しオーサリングツールに転送する(図4の(8))。
- 手順9) オーサリングツールは、結合されたフィルタを受け取ると、要求された部分を回転し、その結果を編集画面に出力する(図4の(9))。また、許諾処理履歴に実行結果を蓄積する(図4の(10))。
- 手順10) 制作者から、改編したコンテンツのExport要求を受ける(図4の(11))。
- 手順11) 権利処理機能は、手順5からと手順8の処理によって、出力に必要なすべてのフィルタを利用できることを確認すると、ファイルに派生コンテンツを出力する(図4の(12))。また、許諾処理履歴に実行結果を蓄積する(図4の(10))。

表1 改編効果を制御する権利語彙

制御する改編機能(権利語彙の定義)	改編機能による素材コンテンツの変化	改編機能を制御するため拡張権利語彙(Rights語彙の拡張)	権利語彙に対応する条件の制約語彙(Conditions語彙の拡張)
素材コンテンツの再生速度を変更する権利	派生作品で素材コンテンツが早送り/早戻しのように見える	myExt:speedAdapt	{speedNotless n%, speedNotover m%} (type as "xsd:int") ①
素材コンテンツの特定時間帯を取り出す権利	素材コンテンツの内容は変化しない	myExt:extractSpatio	{durationNotless_p n%, durationNotover_p m%} (type as "xsd:int") {durationNotless_f x-frames, durationNotover_f y-frames} (type as "xsd:int")
素材コンテンツの特定空間映像に切り出す権利	素材コンテンツの内容は変化しない	myExt:extractTemporal	{territoryNotless_p n%, territoryNotover_p m%} (type as "xsd:int") {territoryNotless_pi x-pixels, territoryNotover_pi y-pixels} (type as "xsd:decimal")
素材コンテンツの角度を変える権利	90度など回転効果	myExt:rotateAdopt	{degreeNotless n%, degreeNotover m%} (type as "xsd:int")
派生コンテンツを出力する権利	解像度、Encoding formatの変換	myExt:exportDerivWork	{framesizeNotless i x j frames, framesizeNotover n x m frames} (type as "xsd:int")
エフェクトを反映する権利	エフェクトにより素材の変化	myExt:effectAllowed	{limitedEffectID x} (type as "xsd:Id")
素材コンテンツを重ねる制限	素材コンテンツと同じ時間帯に字幕、自作コンテンツを同時表現する効果	なし	{nonOverlap x} (type as "xsd:boolean") ②
素材コンテンツに反転効果を適用できる権利	鏡のような反転の効果が見える	myExt:flopAdopt	{notApply n-degree} (type as "xsd:int")
素材コンテンツに透明度を設定できる権利	コンテンツとその下層コンテンツ内容が混ざり、両方とも見える	myExt:limpidAdopt	{pellucidNotless n%, pellucidNotover m%} (type as "xsd:int")

説明

myExtは、拡張したスキーマのネームスペース

“type as” という表現は、XMLの datatypeによってパラメーター値の型を定義する意味

① 100%以下はSlow Motion, 100%以上はFast Motion, 負数は逆方向という定義

② この条件を“True”にする場合、該当素材コンテンツにほかのオブジェクトのオーバーラップ行為を禁止

表2 オーサリング操作で制御する権利語彙

オーサリング操作で制御する内容	処理	制御するため拡張の権利語彙(Rights語彙の拡張)	権利語彙に対応する条件の制約語彙(Conditions語彙の拡張)
権利処理結果が派生コンテンツを出力する際だけ提示する権利(改編過程で許諾の違反となっても警告を提示しないこと)	改編過程で制御内容の緩和	{myext:slightControl}	
異なる権利情報を合意する方法を選択する権利	異なる権利情報が重なる際にどちらが優先することを決める	なし	{SpatioTemporalOverlapOccur} 値:doMutual, layerPriority (datatype as string)

```

<license>
  <inventory>
    ...略...
    <mx:digitalWork licensePartID="SampleVideo">
      <mx:locator>
        <nonSecureIndirect URI="http://aaa.bbb.ccc/samplevideo.mpg">
          </mx:locator>
        </mx:digitalWork>
      </inventory>
    </grant>
    <grantGroup>
      <keyHolder licensePartIdRef="Bob">
        </keyHolder>
        <grant>
          <myExt:extractSpatia/>
          <mx:digitalWork licensePartIdRef="SampleVideo">
            <myExt:validityRange>
              <durationNotover_f>3000</durationNotover_f>
            </myExt:validityRange>
          </grant>
          <grant>
            <myExt:extractTemporal/>
            <mx:digitalWork licensePartIdRef="SampleVideo">
              <myExt:validityRange>
                <territoryNotless_p>0</territoryNotless_p>
                <territoryNotover_p>50</territoryNotover_p>
              </myExt:validityRange>
            </grant>
          </grantGroup>
        </license>
      </License>

```

図5 許諾内容の記述例

### 4.3. 利用量と変化量の解析と制御

本研究では、コンテンツの利用量を、あるコンテンツ全体の領域に対する実際に素材利用された領域の時間区間の比率で計算する。一方、コンテンツの変化量を、改編効果を適用した際に、元のコンテンツに対して変化が生じた比率で計算する。

利用量の解析と制御では、コンテンツが素材利用された部分の合計時間を計算し、それが許諾条件を満たすかを判断する。コンテンツの時間区間利用量の判断は、XQuery[8]で許諾処理履歴とオーサリング履歴を横断検索することによって必要データを抽出し、そこで抽出した情報を使って許諾範囲内かを計算することで行う。

変化量の解析と制御では、以下の3つの判断基準を用いて、全体画面に創作コンテンツと素材コンテンツの各自が占められた領域の検出を行う。

- 1) 素材コンテンツの利用領域は、素材コンテンツの全体画面から改編する領域を引いた領域とする。例えば、図6では(A)から(ア)を引いた領域。
- 2) 図6の(1)の(ア)領域は、本来、創作活動の一部分で

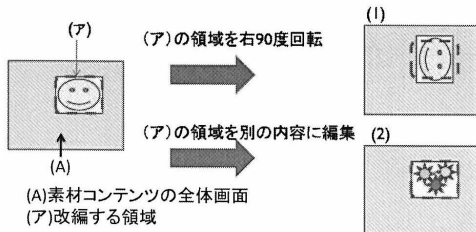


図6 編集動作と結果

あり、創作コンテンツの領域として扱うべきだが、実際改編の操作でエフェクトの運用により改編結果を把握できない問題があるため、素材コンテンツの利用として扱う。

- 3) 図6の(2)の(ア)は、創作コンテンツの領域として認めるが、そのオブジェクトに透明度を設定した場合、視覚的に背面の素材コンテンツとも両方内容が確認できる。そこで、その領域も素材コンテンツ利用としてカウントする。

ここで、上記の(2)と(3)の判断では、図6に示すようなコンテンツの特定の領域(ア)に対する、二種類の編集形態の違いによる編集効果の違いを考慮する必要がある。

図6の(1)に示す二次コンテンツは、領域(ア)を切り出して右に90度回転するという編集を行ったものであり、(2)に示すコンテンツは領域(ア)を全く別の内容に書き換えたものである。このような編集効果の違いに対して、システムがコンテンツの変化量を検出した場合、画像処理の観点からみると両者の変化量が等しい場合が考えられる。しかし、生成された派生コンテンツの視覚的な効果は、(1)では素材として利用された部分の向きを変えただけの状態であり、(2)の変化とは大きく異なっている。そこで、このような違いに対して、矛盾なく変化量を計算し、権利許諾処理ならびに権利継承処理できることが求められる。

また、コンテンツの全体画面にあるオブジェクトの位置と上下レイヤー関係の抽出手法では、オーサリング履歴より、まず複数のオブジェクトが画面に存在するかと判断し、かつオブジェクトの存在領域が重なることを検出する時、オブジェクトのOverlap現象が発生する領域を判断できる。それに対するレイヤーと透明度の設定は、オーサリングツールの操作コマンドから抽出し判断できる。例えばPowerPointの操作であるオブジェクトに「背面へ」、「最前面へ」、「透明度」などの設定を記録したオーサリング履歴を抽出し、オブジェクト同士のレイヤー関係を検出できる。

### 5. 検証手法

想定する検証手法について説明する。本研究では、提案する記述方式の有効性を評価するために、1)権利者がコンテンツの時空間情報を指定できることと、2)複雑な改編操作に対する許諾条件をオーサリングツールで動作制御できることを検証する。想定する検証環境は、オーサリングツールとしてPC端末で業界標準となるApple Final Cut Pro 6[10]を採用し、ここに権利記述用のフィルタ機能と許諾条件判定機能を拡張したものを使用する。

## 5.1 権利記述処理の検証

権利記述処理の検証は、表3に示す1から5の許諾条件を、オーサリングツール上で矛盾なく記述できることの確認を行う。なお、表1で拡張した語彙を用いて許諾条件を記述する場合は、次のことを注意する必要がある。

- ResourceとRightとの参照関係が正しいか(コンテンツの種類と対応する権利語彙と制約条件、例えば静止画に対する「速度変更」の許諾が無意味である)
- 複数Grant間の権利記述に矛盾があるか(同じResource領域に対して異なるConditionを設定した矛盾の検出)
- 許諾条件を持つ素材コンテンツの任意時空間に許可される改編操作が、元の許諾条件の意図を違反しない(映像コンテンツにそれぞれ特定部分に許諾条件を記述する場合、任意領域の権利の検出及び矛盾の確認が必要)

オーサリングツールによる権利記述時の処理の流れは、まず権利者がオーサリングツールで権利記述したいコンテンツを読み込み、クリップを生成する(図7の1)。ここに試作したMPEG-RELフィルタを適用し(図7の2)、利用許諾条件(License)を作成する。権利記述処理の検証では、権利記述処理の過程で、上記の矛盾を正しく検出できることを検証し、評価する。

表3 許諾条件の設定

	許諾条件
1	コンテンツの一部分を引用することは可能だが、引用した部分色と輪郭の変更はしてはならない
2	指定するキャラクタの上に他のオブジェクトを重ねる(overlap)ことを禁じる
3	字幕の効果の追加は、全画面の15%以内であれば許可する。また、透明度の変更も許可する
4	コンテンツを引用する場合、その素材の権利情報を派生コンテンツの映像に埋め込む必要がある
5	一定の期間内で派生コンテンツの出力が素材コンテンツの画質と同じことを許す

表4 改編シナリオの設計

	改編シナリオ
A	権利情報を持つ素材コンテンツをオーサリングツールに読み込み15秒分を取り出し、ファイルに出力する。その後、取り出した部分のコントラストを調整する
B	キャラクタ素材の許諾情報と存在する時空間帯を確認し、キャラクタ映像にテキストを用いて注釈する
C	通常の字幕効果に加えて全画面にクレジット情報をロールして表示する
D	素材コンテンツを15秒分と30秒分を引用し、派生コンテンツに出力する

E	制作環境の時間を許諾範囲外に設定し、素材コンテンツを出力する
---	--------------------------------

表5 オーサリングツールによる検証項目

	許諾条件	改編シナリオ	検証内容
1)	1	A	コントラストを調整した場合にオーサリングが警告メッセージを提示する
2)	2	B	改編履歴よりキャラクタに上書コンテンツの有無が検出
3)	3	C	全画面にテキストをロールする際に、許諾条件に満たすたび警告メッセージを提示する
4)	4	D	出力する際に、素材コンテンツの権利情報の埋め込みの有無が検出し、かつ権利の消費部分と、許諾処理履歴[10]を正しく記述することを確認する
5)	5	E	許諾内容外の素材出力に対して警告メッセージを提示するか、自動的に画質を低下させる

## 5.2 オーサリング中の改変制御の検証

表3に挙げた5つの許諾条件と表4に挙げるAからEの5つの編集シナリオを用いて、表5の1)から5)の項目について、正しく制御できることを検証し評価する。ここで、表5の許諾条件は表3の1から5であり、改編シナリオは表4のAからEである。表5の1)は、表3の許諾条件1をもつコンテンツに対して改編シナリオAを実行したとき、コントラストを調整した際にオーサリングが警告メッセージを提示するかを検証することを意味する。

オーサリングツールを用いた評価手順を図8に沿って説明する。オーサリングツールでは改編動作が行われる際(図8の1)、許諾条件をもつクリップに対する改編動作を常に監視する。オーサリング結果とコンテンツの時空間情報がFinal Cut Pro Exchange Format[11]というXML形式で出力されると(図8の2)、その履歴情報を権利処理モジュールに投入する(図8の3)。

次に、権利処理モジュールがオーサリング履歴を解析し、図2で生成される許諾内容を照合してから、矛盾がないかを確認する(図8の4)。その結果、必要ならオーサリングツールの改編動作に制御を行い(図8の5)、権利処理結果を更新する(図8の6)。

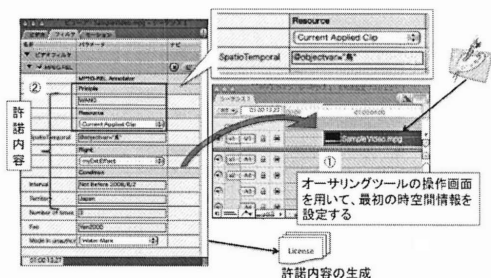


図7 試作したMPEG-REL記述フィルタと権利記述画面

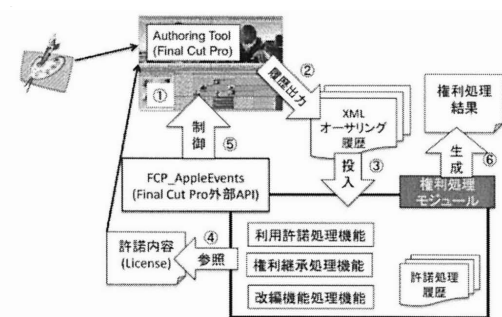


図8 評価の流れ

## 6. まとめと今回の課題

本稿では、権利者の意図に基づく改編動作の制御できる権利記述手法の提案と、コンテンツを繰り返し改編する過程でコンテンツの利用量の検出手法を提案した。また提案手法によって、許諾条件の記述に基づく改変制御処理が、コンテンツの権利者の意図どおりに行えることを検証するための評価手法と環境を説明した。

今後の課題としては、現在実装中の改編権利処理プロトタイプと、利用許諾処理機能および権利継承処理機能とを連携させて、素材コンテンツの改編から二次コンテンツの流通に至るまでの、一連の権利管理の実証と評価を行うことが挙げられる。また、複雑な利用条件を持つ素材コンテンツの権利継承に対応させるために、権利継承記述語彙の拡張を検討する必要がある。

## 参考文献

- [1] 伊藤 聡, “デジタル・コンテンツの二次的加工・流通に関する考査”, 情報処理学会 研究報告, 2004-EIP-25, pp35-40(2004)
- [2] 関 亜紀子, 亀山 渉, “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, Vol.48, No.5, pp.1952-1964,(2007)
- [3] Yuan-Kang WANG, Akiko SEKI, Wataru KAMEYAMA “A Proposal on Video Editing System Coping with Rights Inheritance Management for Secondary Content”, IEEE ICCE 1-1 (2008.1)
- [4] Microsoft DirectShow Filter, On-line: <http://en.wikipedia.org/wiki/DirectShow>
- [5] Creative Commons, <http://creativecommons.org/>
- [6] ISO/IEC 21000-5:2004 “Information technology — Multimedia framework(MPEG-21) — Part 5: Rights Expression Language”
- [7] 王 元綱, 関 亜紀子, 亀山 渉, “コンテンツの時間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 FIT 2008, N-021(2008.9)
- [8] XQuery, On-line: <http://www.w3.org/TR/xquery/>
- [9] 王 元綱, 関 亜紀子, 亀山 渉, “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 FIT 2007, N-030(2007.9)
- [10] Final Cut Pro, On-line: <http://www.apple.com/finalcutstudio/finalcutpro>
- [11] Apple, “Final Cut Pro XML Interchange Format Manual”, 2007  
Online: [http://developer.apple.com/documentation/AppleApplications/Reference/FinalCutPro\\_XML/](http://developer.apple.com/documentation/AppleApplications/Reference/FinalCutPro_XML/)