

コンテンツ循環における DRM と研究課題

関 亜 紀 子[†] 亀 山 渉[†]

コンテンツ流通環境のデジタル化は、コンテンツの制作形態と流通形態、そして利用形態に変化を与え、コンテンツ流通環境に新たな流通のサイクルを生み出した。この新しい流通サイクルの中では、利用者によるコンテンツの制作や流通が可能となっている。ここで安全かつ確実な Digital Rights Management を実現することは、誰もが自由にコンテンツ流通市場に参加し、安全かつ安心してコンテンツを提供できる環境の実現に繋がる。そして、そこでは、コンテンツの流通だけでなく、利用や制作から知的財産としてのコンテンツの恩恵の享受ができるなど、理想的な状態となる。本稿では、この状態をコンテンツ循環と呼び、そこで必要となる Digital Rights Management と、それを実現に向けて必要な研究課題を述べる。

Open Issues for Digital Rights Management of Contents Circulation

AKIKO SEKI[†] and WATARU KAMEYAMA[†]

The digitalization of the content distribution environment makes a new content distribution cycle, where everyone can make new digital contents and distribute such contents easily. To provide safety and secure digital rights management to this content distribution environment, safety and comfortable content circulation environment shall be realized. After that, it will become an ideal environment for contents and all people. In this paper, we call this environment "Contents Circulation", and we discuss the requirements of its digital rights management and research subjects to be investigated.

1. はじめに

コンテンツのデジタル化、そしてネットワーク環境の普及に伴い、昨今のデジタルコンテンツ関連市場は、コンテンツを制作あるいは利用するためのプラットフォームとなるハードウェアおよびソフトウェアを提供するプロダクツ市場、そして、デジタルコンテンツをネットワークを介して流通させるサービス市場と、共に大きな成長を見せている。[1]

これらの市場の拡大は、コンテンツ流通環境における「流通形態」「利用形態」「制作形態」の3つの形態に変化をもたらしている(図1)。そして、これらの変化は、コンテンツの不正利用や不正流通といった問題や、コンテンツの利用許諾や二次的コンテンツの運用など権利を巡る新たな課題を生み出している。しかし、これらの課題を解決することは、コンテンツが広く活用され流通され、コンテンツやその利益が循環する状態、そして、コンテンツの恩恵を多くの人々が享受できるという理想的な状態を作り出すと考えられる。本稿では、こうした状態をコンテンツ循環と呼び、その背景となる流通環境の変化と、その実現に向けて必要となる Digital Rights Management とその研究課題について述べる。

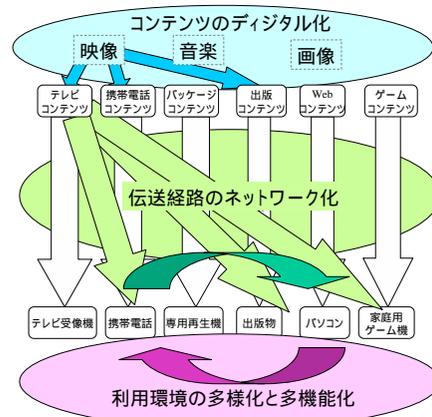


図1 コンテンツ流通環境の変化

2. コンテンツ流通環境の変化

2.1 制作形態の変化

コンテンツ流通環境における制作形態の変化には、三つの変化がある。一つ目の変化は、コンテンツの多種多様化である。インターネットの普及や利用機器の多機能化などによって、放送や通信、パッケージなどといった伝送媒体の選択肢と、テレビやパソコン、携帯電話などといった利用媒体の選択肢が多様化したことは、新しいタイプのコンテンツの制作に繋がっている。従来までのコンテンツ流通環境では、音楽であればCDなどへのパッケージ化、映像で

[†] 早稲田大学大学院国際情報通信研究科
Graduate School of GITS, Waseda University

あれば映画やテレビ放送、写真や文章であれば出版物というように、コンテンツの種類によって公開手段が限られていた。これに対して、コンテンツ流通環境の変化は、楽曲を携帯電話の着信音として利用するなどコンテンツの新たな流通網、利用方法を生み出し、それらの媒体や用途に適したコンテンツが制作されるようになってきている。

二つ目の変化は、利用者によるコンテンツの制作である。数年前までは、デジタルコンテンツを制作できる者は、一部のクリエイターなどに限られていた。これに対して、デジタルビデオカメラやカメラ付き携帯電話の普及は、誰もが手軽にデジタルコンテンツを作成できる環境を提供している。また、インターネット上などでのフリーの素材コンテンツなどが提供されており、それらを加工・編集するためのデジタル編集ソフトやその制作環境が容易に利用できることなどにより、利用者によるコンテンツ制作が可能になっている。

そして、三つ目の変化は、協調創作型コンテンツの出現である。従来からも復讐書簡形式のコンテンツの作成など、協調創作型のコンテンツは存在していた。ここに、通信環境の整備やインターネット利用者の増大が加わり、ネットワーク機能を利用して、大勢の参加者が協調的にコンテンツの創作に関わるという制作形態のコンテンツが出現している。この単純な例には、電子掲示板や Blog などのコミュニケーションサービスや、MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game) などのオンラインゲームがある。そこでは、これらのサービス利用者が、コンテンツを消費しながら、同時にそれらのコンテンツの拡張も行うというように、参加者がコンテンツを発信し、また、互いのコンテンツを利用しながら新たな創作を加えていくという活動が行われている。

2.2 流通形態の変化

流通形態の大きな変化は、コンテンツのデジタル化とネットワーク化によって、従来まではコンテンツの種類によって伝送経路や記録媒体が一意に決まった状態で流通していたものが、他の伝送媒体や記録媒体を介して流通可能になったことである。そして、ネットワークを介した伝達経路は、大多数のコンテンツの伝送媒体として代替可能であることが特徴的であり、これは、コンテンツを提供可能な利用媒体を多種多様化させるとともに、利用者によるコンテンツ配信を可能にしている。従来のコンテンツ流通環境では、コンテンツの流通に携われるものは、一部のコンテンツプロバイダや流通事業者らに限られていた。これに対して、誰もが容易にネットワークを利用でき、そこからコンテンツが配信できることは大きな変化と言える。

その他の変化には、利用環境における流通形態の変化がある。コンテンツのデジタル化は、ネットワーク経由で受信したコンテンツを CD やフラッシュメモリなどの記録媒体を使った、他の利用媒体への移動や複製を可能にしている。このように、今日では、コンテンツの利用環境にお

いて、入手した媒体とは異なる媒体にコンテンツを移動したり複製することが可能になっている。この変化は、従来の伝送媒体や記録媒体や利用媒体に制約されていたコンテンツを、媒体から開放し、利用環境によるコンテンツの媒体間の移動といった流通形態や、ネットワークを利用した再配信といった流通形態を可能にしている。

2.3 利用形態の変化

利用形態の大きな変化は、鑑賞形態の多様化である。従来のコンテンツ流通環境であれば、音楽 CD は専用の音楽 CD player で鑑賞し、放送番組はテレビで鑑賞するというように、その流通経路や利用形態が一意に決まっていた。これに対して、今日では、デジタル機器の普及や多機能化により、パソコンや携帯電話など、音楽や映像などのコンテンツを鑑賞可能な媒体を多様化している。そして、単に鑑賞するだけでなく、伝送媒体や記録媒体、利用媒体に固定されることなく多様な媒体間で利用したり、コンテンツを取り出して他の媒体で利用したり、編集ソフトを用いて加工するなどの利用するなどの利用を可能にしている。

また、通信環境の整備やインターネット利用者の増大、そして利用媒体の多機能化は、インターネットの利用用途を情報検索や情報公開・発信の場としての利用から、コミュニケーション手段としての活用に変化させている。そして、そのコミュニケーション手段も、音声やテキストを中心としたものから、音楽や映像を用いたものへと変化し、更に、P2P ソフトなどの出現により、音楽や映像などのコンテンツの交換や共有といった利用と流通が行われている。

3. コンテンツの流通と循環

3.1 コンテンツ流通サイクルの変化

コンテンツ流通環境のこれらの変化は、従来までの、コンテンツの種類ごとに一意な媒体の組み合わせが存在していた流通モデルから、媒体に固定されない多様な流通経路や新たな流通経路を作りだした。

コンテンツの「制作」「流通」「利用」という3つの流通サイクルで今日のコンテンツ流通環境をモデル化すると図

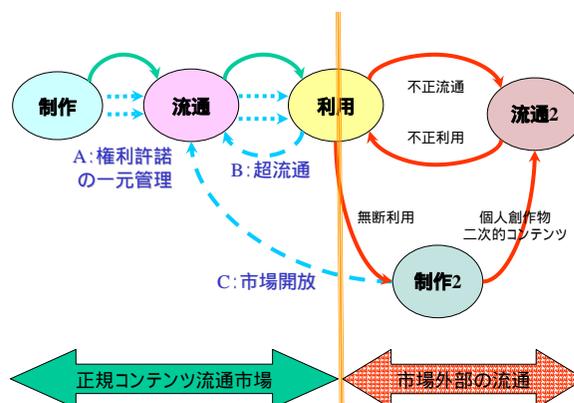


図2 コンテンツ流通モデルと DRM の役割

2のように表現できる。コンテンツがデジタル化される以前のコンテンツの流通環境では、コンテンツクリエイターやコンテンツ制作会社が制作したコンテンツを、コンテンツプロバイダーなどの仲介者が流通し、消費者が購入し利用して終わるという形態であった。これは、図中の左部分の「制作」「流通」「利用」のみの流通サイクルであり、そこでは流通経路や利用経路もコンテンツの種類ごとに一意に特定されていた。

これに対し、今日のコンテンツ流通環境では、制作形態の変化により、「制作」から「流通」へのコンテンツの流れと、利用者の創作活動という「制作2」の状態、そして「利用」から「制作2」への流れ、「制作2」から「流通2」への流れが起きている。また、流通形態の変化は、「流通」から「利用」への流れを活性化させ、さらに、利用形態の変化が「利用」から「流通2」への流れ、そして「流通2」から「制作2」への流れを作っている。こうした変化に見られる様に、今日のコンテンツ流通環境では、コンテンツの流通サイクルに、流通経路や利用経路の多様化と、図中の右部分に示すコンテンツ市場外部での新たな流通が生じている。

3.2 コンテンツ流通と DRM

コンテンツ流通市場の活性化、そしてコンテンツ流通環境の活性化は、こうしたコンテンツの流通サイクルの中で、コンテンツの流通管理や権利許諾の管理が円滑に行われることにより実現する。そして、これらの課題に対する DRM 方式として、今日では、コピーマート方式 [3] や超流通方式 [2] など、さまざまな DRM 方式が検討され提案されている。

例えば、コピーマート方式や著作権管理事業者らが提供する DRM は、権利許諾情報を一元管理し、そこで権利処理を実施することで、制作されたコンテンツを市場へ円滑に流通させるための権利処理、即ち、図2のAに示す流れを円滑に進める DRM の役割を持っている。図2のBに示す流れを作り出す DRM 方式としては、超流通方式がある。超流通方式では、これまでコンテンツ流通市場の外部で発生している利用者による流通と利用のサイクルを、正規のコンテンツ流通市場内部での流通に変えるための DRM 方式を提供している。また、図2のCの流れを生み出す DRM 方式として、我々は、開放型権利処理方式 [4, 5] を提案しており、利用者が創作したコンテンツや二次的コンテンツを正規のコンテンツ流通市場で流通させる DRM を検討している。

3.3 コンテンツ循環

前節 3.2 に挙げたような DRM 方式が実際に機能すると、コンテンツ流通市場外部で流れていたコンテンツは、正規のコンテンツ流通市場を流れるようになる。そこでは、一つのコンテンツが流通経路を問わず様々な媒体を通して伝達され利用されるような従来からある一方的な流通だけでなく、提供するコンテンツが様々な利用者や権利者間に

流通して利用され、やがて元の権利者にも別の形のコンテンツとなって伝達され利用されるような、コンテンツや権利が市場で循環する状態になる。こうした循環は、従来までのアナログ形式のコンテンツや、一部の事業者にのみ二次的コンテンツの制作と流通が正規に認められていたコンテンツ流通環境では、特に意識されてこなかった。しかし、コンテンツのデジタル化により劣化のない複製や編集が容易に行えることや、誰もが容易に加工・編集や情報発信が行えることなどにより、コンテンツ流通市場でのコンテンツの循環的な流通が起こり、自らが創作したコンテンツや権利を持つコンテンツを利用するという状況が生じ易くなっている。

こうした状態をコンテンツ循環と呼ぶと、コンテンツ循環が効果的に機能する環境では、誰もが自由に市場に参加し、安全かつ安心してコンテンツを提供でき、また利用することができる状態になる。そして、提供したコンテンツが様々な形で利用され流通し、それらのコンテンツから二次的コンテンツを制作して、再び市場へ提供するなどの利用と制作、流通が可能であり、利用者が消費者でもあり著作者でもあるというような、コンテンツが元の制作者に循環するという状況が起こる。このコンテンツ循環を円滑に進めることは、コンテンツという知的財産の共有と流通が同時にできる理想的な流通形態を生み出すことになり、また、単なるコンテンツ流通を超えた、新しいコンテンツの伝達・利用環境をつくりだすといえる。

3.4 コンテンツ循環モデル

コンテンツ循環におけるコンテンツの流通サイクルをモデル化したものが図3である。コンテンツ循環では、「制作者」「利用者」の区別や「一次コンテンツ」「二次コンテンツ」という区別が無くなり、図2のコンテンツ流通モデルを図3のコンテンツ循環モデルへと変化させる。

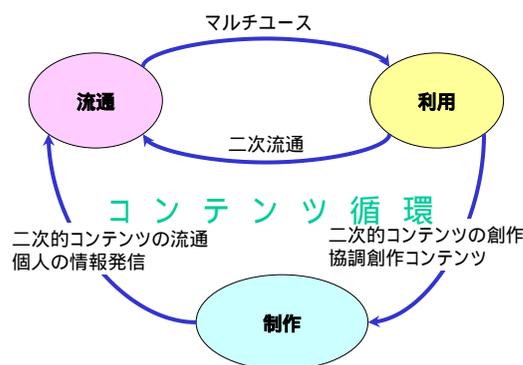


図3 コンテンツ循環モデル

4. コンテンツ循環と DRM

今日のコンテンツ流通環境では、本来の意味でのコンテンツ循環が起きている状況は存在していないが、一部のコ

コンテンツの流通においては、既にコンテンツ循環の前触れとなる流通が生じている。ここでは、これらのコンテンツを例に、コンテンツ循環で想定される権利管理を中心とした問題を検証し、コンテンツ循環における DRM の課題を述べる。

4.1 コンテンツ循環の例

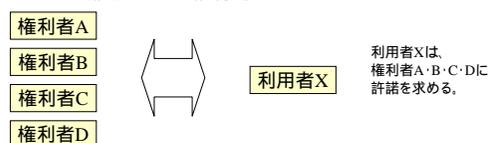
今日のコンテンツ流通環境にみられるコンテンツ循環の簡単な例には、往復書簡形式により綴られた小説など 2 人から数名の著作者により創作するコンテンツや、電子掲示板や Blog、MMORPG のように数十名以上の者により結果的に創作されていくコンテンツなどがある。電子掲示板などのコンテンツの例では、サービスに参加する大多数のものが、サービスの消費者・利用者であり、また、そこで提供するコンテンツの一部あるいは全体の制作者となっている。これらのコンテンツでは、常に互いの著作物を消費しながら、新たなコンテンツを創作し付加していくという活動が繰り返し行われており、コンテンツとその権利が参加者の間で循環しながら、利用と消費、そして創造と継承が行われている。

4.2 コンテンツ循環の権利構造

コンテンツ循環では、その権利にも循環が生じており、その権利構造の階層的な表現や管理が困難である。従来のコンテンツ流通における権利処理モデルは、一般的にコンテンツや権利を利用する消費者・利用者のグループと、隣接権を含む権利を持ち許諾を与える権利者群とに区別することができ、両者間での権利処理であった。こうした権利処理モデルでは、図 4 で著作権者と利用者を左右に分けて表現できるように、権利者と利用者が明確に区分されており、利用者は、階層的な権利構造を持つ権利者らからそれぞれ許諾が得れば良かった。これに対してコンテンツ循環では、権利構造に循環が生じるなど、こうした権利者と利用者を区分した表現は困難である。そして、互いの権利関係が曖昧になったり、逆転したりする状況が生じる可能性を持つ。

こうした背景から、今日の権利の循環の可能性が見られるコンテンツでは、著作権法の第 28 条（二次的著作物の利用に関する原作者の権利）などにより、二次的コンテンツの独自の創造性と一次コンテンツの創造性の区分が明確にできない場合は、二次的コンテンツの権利を二次的著作物の著作者だけでなく、原作者の権利として同様に与えることで処理している。また、電子掲示板や Blog のようなサービスでは、サービス利用者に対して、利用前に、サービスの運用に関する全権利をサービス事業者に譲渡させるという形での処理している。こうした形での権利処理は、これまでのように、当事者同士での交渉が可能であったり、その循環の規模が小規模である場合には、コンテンツ流通に大きな影響は与えなかった。しかし、今後、大規模なコンテンツ循環や、映像や音楽といった多様なコンテンツの創作が加えられる状況を考えていくと、こうした対

コンテンツ流通における権利処理モデル



コンテンツ循環における権利処理モデル

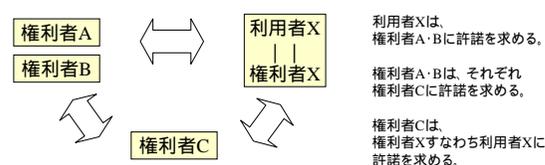


図 4 権利構造

処だけでは、円滑なコンテンツ循環を実現は困難であり、コンテンツ循環を想定した新たな DRM が必要になる。

4.3 コンテンツ循環の DRM

コンテンツ循環における Digital Rights Management の中核は、コンテンツの循環の始まりとも言える二次的コンテンツの制作における権利処理と、二次的コンテンツに対する権利の継承管理である。ここで、権利の継承範囲や利用・流通に関する条件を明確に定義しておくことが、コンテンツが循環した場合の権利の混乱を未然に防ぐことに繋がる。

次に、必要となることは、こうした循環する権利に対して、円滑な権利許諾処理と利用を可能にする権利処理方式と権利許諾管理方式の実現である。コンテンツ循環が機能するには、各コンテンツ創作者の権利を適切に保証でき、かつその利益を各権利者に分配できること、また、コンテンツを多くの利用者が活用できる必要がある。

これらのことを考慮すると、コンテンツ流通における Digital Rights Management の研究課題としては、1) 二次的コンテンツの権利管理と、2) 権利矛盾のない権利許諾処理、そして 3) 柔軟な利用のための権利許諾管理が挙げられる。

4.4 二次的コンテンツの権利管理

コンテンツの二次的利用の取扱いなどを巡る問題の主な点は、権利者が複数に跨る場合にそれぞれの独自の創造性とそれらの権利の継承範囲が明確に区分できない点にあった。こうしたコンテンツの創造性や権利範囲の識別や、複製や加工編集などについて、従来のアナログ形式のコンテンツでは権利管理や権利処理を機械的に処理することは困難であったが、デジタル形式のコンテンツでは、これが可能になっている。

デジタル形式のコンテンツの DRM では、複製や切り取り、書き込みなど、原著作物であるコンテンツに対して直接操作を加える編集や加工などの利用については、利用した部分の情報量や加工過程を管理することが可能である。

小説の映画化など異なる形式のコンテンツへの翻案などによる二次的コンテンツの権利管理は、依然として管理が困難であるが、最低限、上記のような利用や権利を、DRMシステムを用いて管理することは、円滑なコンテンツの利用と流通、そしてコンテンツ循環の実現に向けて有効といえる。そこで、これらの権利管理処理を円滑に DRM システムにおいて実行するには、以下の3つの権利管理方式の実現が必要と考える。

- コンテンツ管理

コンテンツ管理では、原著物である一次コンテンツと、その二次的著作物である二次的コンテンツを識別する管理方式が必要となる。また、制作された二次的コンテンツにおいては、一次コンテンツの創作性が影響する部分と二次的コンテンツの独自の創作部分とを区別できるコンテンツ管理方式の実現が研究課題となる。

- 二次的コンテンツの制作管理

二次的コンテンツの制作管理では、二次的コンテンツの制作において、どの部分が利用可能であるのか、またその加工や編集に関する利用方法や許諾の範囲を明確に定義することが必要となる。そして、この情報を元に、編集中のコンテンツの管理をしたり、完成した二次的コンテンツに権利情報を付加する DRM システムの実現が必要になる。

- 二次的コンテンツの権利管理

二次的コンテンツの権利管理では、制作した二次的コンテンツに継承させる権利やその継承範囲の定義をする必要がある。また、そこから派生可能な権利を付加する条件や、二次的コンテンツの利用法などの定義が必要となる [6]。また、コンテンツ循環において、円滑な二次的コンテンツの運用と管理を実現するためには、これらの権利継承や権利条件の更新において、それらの権利が、二次的コンテンツに与えられた権利許諾であるのか、二次的著作者に与えられた権利であるのかを明確に区別した権利管理方式を実現する必要があると考える。

4.5 権利矛盾のない権利許諾処理

コンテンツ循環では、一つのコンテンツの中に複数のコンテンツが存在し、それらが互いのコンテンツ、或いは、外部のコンテンツの二次的著作物になっている状況が発生する。こうした状況では、一つの許諾を得るために、何人もの権利者に順に許諾を求めたり、その過程で重複する許諾を求めたり、結果的に、自身が管理する権利に対する許諾を求めるといった状況が発生しうる。こうした権利の循環は、権利処理を複雑化させるだけでなく、円滑な利用と流通を妨げることに成り得る。

例えば、図5のように、一つのコンテンツ (Content A) の中に複数のコンテンツ (Content a1,a2,a3,a4,a5) が含まれているような状況を考える。Content A の二次的利用を

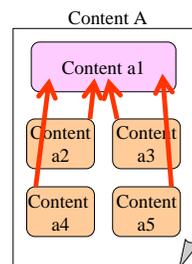


図5 複合コンテンツの例

考えるとき、Content A とそこに含まれるコンテンツの間に独立した権利が存在するとき、利用者は、Content A の権利者の他に、そこに含まれる各コンテンツの権利者から許諾を得る必要がある。また、ここで、Contents a2 から Content a5 までのコンテンツが、それぞれ、Contents a1 の同一の権利を使用した二次的コンテンツである場合を考える。このとき、利用者が Contents a2 から Content a5 までの各権利者から利用許諾を得ようとする、各権利者は、それぞれ Content a1 の権利者から許諾を得るといった事態も起こり得る。そして、結果的に、一つの利用要求に対して同一の許諾を重複して Content a1 の権利者から得ることになる。

こうした権利を重複したままの権利処理は、権利処理の必要性を多重にし、権利処理のためのコストや時間を増大させることになる。これは、コンテンツの円滑な流通や利用を妨げる要因になると言える。こうした背景から、コンテンツ循環における権利処理では、全く同一の重複する権利については、一つの権利として権利処理するというような権利処理方式を確立することが有効であると考えられる。

4.6 柔軟な利用のための権利許諾管理

コンテンツの用途や種類が多様化する中で、コンテンツ循環において、権利者やその権利条件が多様化すると、今日のような一括して権利処理をする権利許諾形式では、円滑な利用が難しくなる。また、一つのコンテンツを元に制作した二次的利用したコンテンツが多数流通するようになると、過去に権利処理した権利と同一の権利を、別のコンテンツの中で利用する場合が生じることが考えられる。

こうした理由から円滑で柔軟な利用を実現するには、パッケージやファイルで識別可能なコンテンツと意味的に同一なコンテンツの権利とを分けた権利許諾管理が有効になると考える。そして、先の研究で提案してきた分散型権利処理方式 [7] のように、必要に応じて追加的に権利許諾を得たり、他のコンテンツで既に取得している権利許諾と合併して利用できるなどの柔軟な権利許諾管理を実現する必要がある。

5. まとめと今後の課題

本稿では、コンテンツ流通環境の変化と、コンテンツ循

環の実現に必要な DRM について述べた。コンテンツ循環を実現する上では、二次的コンテンツの権利処理と権利管理が重要なテーマとなる。コンテンツ流通における一次コンテンツの流通に関する DRM が整備されてきた今、二次的著作物の取扱いが今後の研究課題になると考えられる。ここで、コンテンツ循環を想定した権利処理モデルの確立を目指した検討を進める必要がある。

今後の研究では、コンテンツ循環環境を想定し、円滑なコンテンツの利用と権利の運用を実現するための権利情報記述方式の検討と、それに基づく権利矛盾のない権利許諾処理方式を検討していく。

参 考 文 献

- [1] 財団法人デジタルコンテンツ協会, “デジタルコンテンツ市場に関する調査研究報告書”, 財団法人デジタルコンテンツ協会, (2003.3) pp.31-51
- [2] 森亮一, 河原正治, “歴史的必然としての超流通”, 情報処理学会 超編集・超流通・超管理のアーキテクチャー シンポジウム論文集, Vol.94, No.1, pp67-76 (1994.2)
- [3] 北川善太郎, “電子著作権管理システムとコピーマート” 情報処理学会 学会誌 Vol.38, No.8, pp663-668 (1997)
- [4] 関亜紀子, 亀山涉, “コンテンツ流通における開放型権利処理方式の実現と評価” 情報処理学会, EIP 研究会 2003-EIP-19, pp.49-54 (2003.2)
- [5] Akiko SEKI, Wataru KAMEYAMA, “A Proposal on Open DRM System Coping with Both Benefits of Rights-Holder and Users” IEEE Globecom 2003 GC20-8 (2003.12)
- [6] 関亜紀子, 亀山涉, “権利条件の再編成と派生関係保存を可能にする分散型権利流通処理方式の検討” 情報処理学会, EIP 研究会 2003-EIP-21, pp.33-38 (2003.11)
- [7] 関亜紀子, 亀山涉, “円滑な権利運用と管理に向けた権利情報の記述方式の提案” FIT2003 N-018 (2003.9)