

権利者の要求に基づく DRM 技術の選択手法に関する一考察

関 亜紀子[†] 亀山 渉^{††}

コンテンツ流通環境のデジタル化やネットワーク化による制作形態、流通形態、利用形態の変化は、コンテンツ循環という流通形態を出現させると共に、円滑なコンテンツのマルチコースや素材利用といった二次利用へのニーズを増大させている。そうした中で、Digital Rights Management の役割は重要になっており、これを適切に活用することで、コンテンツ流通における権利者と利用者の権利の安全を確保することができ、また柔軟かつ円滑にコンテンツを利活用するための権利許諾処理の効率化が図れると考えられる。そこで、本稿では、権利者のニーズに着目し、それぞれの権利者の要求を満たす DRM を選択するための評価指標の導出について検討を行ったので、それを報告する。

A Consideration on Selecting DRM Technologies based on Rights Holder's Requirements

AKIKO SEKI[†] and WATARU KAMEYAMA^{††}

The recent innovation of telecommunication and networking technologies has been making the distribution, creation and use of digital contents easy and flexible for everyone. Therefore, the Digital Rights Management is becoming an important issue, and effective rights management should be achieved by utilizing DRM technologies appropriately. However, there is no criteria ever used for selecting and evaluating DRM technologies and DRM systems. In this paper, DRM processing in digital content distribution are analyzed based on the rights holder's requirements, and the selection methodology of DRM technologies is proposed.

1. はじめに

今日のコンテンツ流通環境では、デジタル化されたコンテンツの送受信や、鑑賞、複製、共有などが行われている。一般の利用者によるコンテンツの制作や発信が行われており、多種多様な目的により制作され配信されたコンテンツが多く流通している。こうした中で、デジタルコンテンツの利用に際して、著作権者の権利を守り、その意図を正しく反映する仕組みを作ることが、コンテンツ流通の活性化に繋がるといわれている [1]。

こうした背景から、DRM の導入は益々重要になっている。そして、文献 [1] でまとめられているように、関連する DRM 技術として、電子透かし、認証、利用許諾条件記述、利用管理、暗号、カプセル化など、数々の研究と開発が行われている。しかし、実際にコンテンツ流通において DRM 技術が活用されている事例は、音楽配信サービスなどのごく僅かとなっている。そして、多くのコンテンツは、DRM が行われなままデジタルコンテンツとして、流通しているか、デジタル化されずに従来の流通形態が維持されている。

この背景には、DRM の導入にあたる費用の問題と共に、

その費用に対する効果が分かり難いことも問題として挙げられる。例えば、デジタルコンテンツに対する DRM は、コンテンツの種類や品質によっても要件が異なり、それぞれに応じて必要な DRM 技術も変化する。不正なコピー対策に関する DRM 手法でも、すべてのケースについて確実かつ容易に対応できる方式はなく、コピー許容型対策、違法コピー防止型対策、違法コピー抑止型対策などの方式を、いろいろな状況に応じて使い分けることが不可欠となる [2]。また、コンテンツ流通における DRM の実現は、一つの DRM 手法だけでなく、複数の DRM 手法の組み合わせが必要になる。さらに、視聴のみ(再生)といった鑑賞型利用形態と、部分的なコピーや並べ替え(編集)、二次著作物の創作(加工)などの再利用型利用形態では、同じ権利保護と遵守を目的としていても、データ保護、著作権管理やアクセス認証に必要とされる暗号技術、認証技術、電子透かし技術などの DRM 要素技術が変化する [6]。

このことから、多種多様な DRM 技術の中から、各権利者の要求に応じた DRM を実現する DRM 手法と DRM 要素技術を、選択し評価する手法が必要となる。そこで、本稿では、まず、既存の DRM 手法および DRM 技術について、それぞれが課題とする問題とその解決手法を整理し、各 DRM 手法の導入効果を分類する。次に、権利者の要求項目と必要な DRM 要素技術を明確にするために、各 DRM 手法をその導入目的別に分類し、関連する DRM 要素技術を整理する。そして、これらの関係から、既存のコ

[†] 早稲田大学国際情報通信研究センター
GITI, Waseda University

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

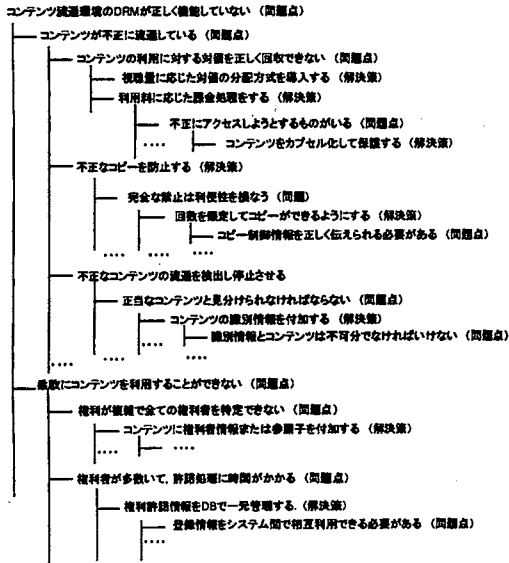


図1 問題解決グラフによる分類

コンテンツ流通環境における権利者の要求に基づく DRM 環境の設計手法について検討する。

2. コンテンツ流通における DRM の導入効果

2.1 DRM 導入目的の分析

多種多様な DRM 手法の中から、各権利者の要求を満たす組み合わせの DRM 環境を設計するには、既存の DRM 手法の役割と効果を正しく理解する必要がある。

そこで、本稿では、コンテンツ流通における DRM の導入目的と関連技術の関係を獲得するために、代表的な DRM 手法について述べられた文献 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19] を対象に、そこで採り上げられている DRM 手法および DRM 要素技術について、それぞれが果たす役割と目的、解決しようとする DRM の課題を抽出した。そして、その結果を、文献 [20] で提案する問題解決グラフ (Problem Solution Graph:PSG) の記述手法に倣って、図1のように整理し、コンテンツ流通における「問題点」とその「解決策」の関係を分析した。

その結果、コンテンツ流通における DRM 導入の目的を二つに分類することができた。一つは、「安全性の向上」であり、デジタルコンテンツの著作権保護と遵守を目的とした、不正流通と不正利用に対する防止又は抑止に関する DRM 技術である。もう一つは、「権利許諾管理の効率化」であり、コンテンツの円滑な流通と利用を実現するための権利許諾処理や利用許諾管理に関する DRM 技術である。

2.2 コンテンツ保護と著作権保護

コンテンツ保護とその著作権保護に着目したとき、コンテンツ流通における安全性の確保および向上に必要な DRM の要件として、下記の項目が挙げられる。

- 権利者のコンテンツが不正に利用されない
- 権利者の意図が利用において遵守される
- 流通する不正なコンテンツの利用を防止できる
- 流通する不正なコンテンツの利用を抑止できる
- 不正なコンテンツ利用を停止できる

ここで、「利用」には、コンテンツの販売や移動・共有を含めた「配布」と、コンテンツの流通環境および消費環境における「鑑賞」、「複製」、「改編」、「保存」に関する行為が含まれる。そして、法律の整備や啓蒙、権利者の意図を伝えるための権利許諾情報の記述表現 [9, 24, 25, 26]、コンテンツ保護 [5]、利用管理 [3, 10] などの DRM 技術が、著作権保護を目的に提案されている。

一方、完全に破られることのない DRM 技術はないと言われており、全ての DRM 技術を完備しても 100%の安全性が保証されるわけではない。またコンテンツ流通における DRM の必要性は、コンテンツを受け渡す相手との信頼関係によっても変わると考えられる。例えば、古くから取引関係のある間柄であれば、コンテンツの利用全般を許可するだけでも、権利者と利用者との間で矛盾のないコンテンツの利活用が可能であるかもしれない。一方、インターネットを介したコンテンツ配信のように、多種多様な機器や利用者が相手である場合には、詳細に権利の許諾条件と利用条件を定めなければ、権利者が意図する利用を遵守させることは難しいと考えられる。即ち、コンテンツを取引する相手との信頼関係の違いによって、必要な DRM 手法や DRM 技術の強度が異なるといえる。そして、DRM の役割は、取引関係の間に存在する不確実性を減少させることにあると考えられる。

そこで、コンテンツ流通における信頼性に対する不確実性を、次のように 0 から 3 までの 4 段階に分けた。

不確実性度 0 倫理教育と法律の理解が行き届き、著作権法が定める著作者と利用者の権利が犯されることのない環境。著作権法の整備以外には、安全性の向上に関して必要な対策はなく、権利許諾処理を効率化するための DRM 技術の導入が有効となる。

不確実性度 1 著作権法の解釈に曖昧性があるが、ルールが与えられれば確実にそれに従うモノで構成された環境。一意に解釈できる利用ルールを厳密に定めることで、ルールに反した行為が行われるという不確実性が 0 に近づく。

不確実性度 2 基本的にはルールに従うが、ルールの誤解、誤操作、機器の故障などによって、ルールに反する不正な行為が行われる可能性のあるモノで構成された環境。誤操作等からコンテンツと権利を守るためのコンテンツ保護と利用管理を実現し、事故の発生を予防することで不確実性を減少できる。

不確実性度 3 ルールが守られない機器や故意にルールを犯すモノが混在する環境。コンテンツ保護と利用管理の強化による不正利用および不正流通の防止対策と、それらの行為の抑止対策により不確実性を減少できる。

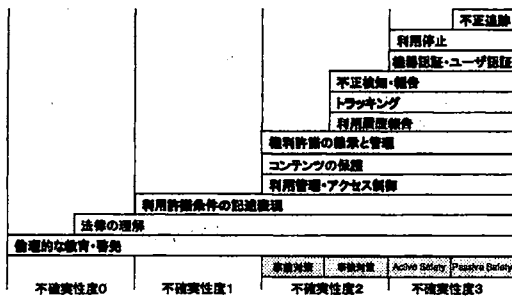


図2 不確実性を削減する DRM 手法の分類

そして、それぞれの信頼関係における不確実性を減少させる DRM 手法を整理した。その結果、図2のように分類できた。ここで、不確実性度2に対する DRM 手法は、誤操作・誤動作による事故（不正行為）の危険性から、事前を守るための事前対策手法と、事故が発生した際にそれによる被害拡大を抑えるための事後対策手法に分類した。また、不確実性度3は、櫻井ら[1]の分類に従って、事前に不正利用を防止する技術（Active Safety型）と、事後に不正を検出/立証可能とする技術（Passive Safety型）に分類した。

図2では、不確実性度2に位置する環境には、「利用管理・アクセス制御」・「コンテンツの保護」・「権利許諾の継承と管理」に関する事前対策技術が、追加的な DRM 手法として有効であることを示している。そして、これらを完備し、故障の起きない利用管理システムと破られることのないコンテンツ保護技術、そして権利許諾を完全に継承できる技術を備えることで、不確実性度1と同等のコンテンツ流通環境を実現できることを意味している。一方、事前対策と事後対策が十分に機能しない場合には、事故の発生により、その不確実性度が3へ変化する危険性があることも示している。

コンテンツ流通では、常に、コンテンツの伝達相手の信頼性を図り、そこに存在する不確実性の度合いに応じて、権利者が相手に対して要求すべき DRM 手法と、事前にコンテンツに対して施すべき DRM 手法を決定することができる。例えば、コンテンツ流通における権利者と仲介者との信頼関係が高く、その不確実性度が0から1である場合には、権利者は、コンテンツ保護を目的とした特別な DRM を用意する必要がないといえる。一方、仲介者が、不確実性度2から3に属する消費者に対してコンテンツを配信する場合には、権利者との信頼関係を維持するために、図2の不確実性度2と3に該当する各種の DRM 技術を備え、不確実性を減らす必要がある。

2.3 権利許諾管理の効率化

コンテンツ流通における権利許諾処理の迅速化と、コンテンツ利活用における利便性に着目したとき、権利許諾管理に関する DRM の要件は、以下の項目が挙げられる。

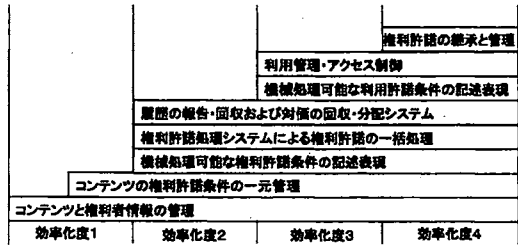


図3 効率化度を向上させる DRM 手法の分類

- 必要ときに権利者情報が得られる
- 必要ときに権利許諾条件を確認できる
- 必要ときに利用条件を確認できる
- 権利許諾処理を迅速に行える
- 利用条件を意識することなくコンテンツを利用できる
- 多様な媒体でコンテンツを利用できる
- 迅速にコンテンツを二次流通できる
- 迅速にコンテンツを二次利用できる
- 対価の回収と分配が正確かつ迅速に行える
- 利用・流通の状況が正確に把握できる

権利許諾管理の効率化は、これらの要求に対する権利許諾処理を、人手を介した処理からシステムによる自動処理へ移行することによって図ることができる。そこで、効率化の対象とする権利許諾管理のプロセスを以下の4つの基準で分類した。

効率化度1 人対人の契約交渉の効率化。コンテンツの利用時に交渉先となる権利者又は権利管理者の情報の参照と、権利許諾処理をすべき権利の許諾条件の一元管理によって、契約交渉に至るまでの時間と契約交渉回数を削減する。

効率化度2 権利許諾処理の自動化。人手を介して行っていた権利許諾条件の解釈と契約交渉をシステムによって自動化することで、契約交渉を迅速化する。

効率化度3 利用管理の自動化。人が行っていた利用条件の解釈とそれに基づく利用管理をシステムにより自動化することで、利用者が利用条件を意識することなく円滑にコンテンツを利用できるようにする。

効率化度4 派生コンテンツ管理の自動化。複製や改編により派生する二次コンテンツに対する権利の継承処理と、二次コンテンツの運用に対する権利許諾処理をシステムによって自動化することで、迅速な二次コンテンツの運用を可能にする。

そして、それぞれの処理の効率化に必要な DRM 手法を整理した。その結果、図3のように分類できた。図では、効率化度が1から4へ進むに従って、権利許諾管理の自動化に必要な DRM 手法が増えることが分かる。また、効率化度3以上に關わる DRM 手法は、安全性の向上に必要な図2の不確実性度1から3に挙げられた DRM 手法の中に含まれていることが分かる。よって、これらの技術には、安全性と効率性の双方の向上に關わるものが含ま

項目	重みを決める基準
コンテンツ	テキスト、静止画、音楽、動画、映像
配布形式	電子的形式、物理的形式
権利許諾	鑑賞、保存、移動、複製、改編
媒体機能	鑑賞、保存、移動、複製、改編
流通媒体	限定媒体、専用媒体、汎用媒体
交渉規模	1対1、N対1、1対N、N対N
交渉形態	個別交渉型、一方方向型 [14]
流通規模	個人、少数専門家、一般

注：N は、複数人であることを示す

れているといえる。

2.4 DRM 手法および DRM 要素技術の設計基準

図 2 と図 3 に示す各段階の DRM 要件を満たすことで、権利者と利用者にとっての安全性と効率性を向上させることができる。権利者にとっての安全性とは、コンテンツ流通における不確実性が減少し、権利が保護されることである。また、効率性とは、権利許諾処理の自動化により確実な許諾処理と利用の管理、そして対価の回収と分配が可能になることである。一方、利用者にとっての安全性とは、不正に流通するコンテンツの利用を回避できるなど、他者の権利を無断で侵害することなく利用ができることである。そして、効率性は、必要なときに必要な権利情報や許諾情報を確認し、権利処理が行なえることである。

ここで、安全性は、図 2 に挙げられた全ての DRM 手法を導入し、さらに、暗号化手法の選択など個々の DRM 手法を実現する DRM 要素技術の選択において、費用をかけて強固な手法を採用することで、より向上させることができる。また、効率性についても、権利許諾処理や利用許諾管理に費用をかけ、権利許諾条件や利用条件を厳密に定めることで、コンテンツ保護を強化しながらも、柔軟な権利許諾管理を可能にすることができる。しかし、一般には、DRM 技術の導入に投じられる費用は限られていることから、一定の費用の下で、安全性と効率性に対する権利者の要求を最大にする DRM 環境の設計手法が必要となる。

また、各要求を満たすために必要な DRM 手法は、許諾の対象とする権利の種類や、消費機器の性能が多機能化することによって、対応が求められる項目が多様化し、処理が複雑化する。さらに、対象とするコンテンツの価値や表現形式、取引形態、想定する流通媒体や消費形態などによって、必要な DRM 要素技術やそれらの処理工数も変化する。例えば、鑑賞のみを許諾するとき、利用形態が鑑賞専用機器のみで構成された環境である場合には、利用者に対する鑑賞の可否のみを判定する権利許諾管理を行えば良い。しかし、複製機能を備えた機器が混在する場合には、鑑賞の可否に加えて、複製を禁止する処理と、不正な複製からのコンテンツ保護、そして、これらの利用条件記述が必要になる。また、コンテンツのマルチユースに対して許諾処理を迅速化し、効率を上げるには、多種多様な用途に対する権利許諾条件の設定が必要になる。

尚、同種の DRM 要素技術間の比較評価手法については、

各技術ごとに研究が行われている [14, 21, 22]。そして、これらで用いられている評価基準のうち、異なる DRM 要素技術間で共通する主なものとして、表 1 の項目が得られる。これらの項目は、コンテンツ流通における DRM 手法および DRM 要素技術を選択する際の、安全強度と効率度を図る評価尺度を決める基準になると考えられる。また、これらの項目の値が、対象とするコンテンツ流通環境における DRM 環境 [23] の規模と性質を決定すると考える。

3. 権利者要求に基づく DRM 要素技術の抽出

2 節では、DRM 手法の役割および特性から、コンテンツ流通環境の状況別の対応関係を整理し、それぞれの手法により期待される効果を分類したが、DRM の導入効果、すなわち権利者の満足度を最大にするには、現在の権利者の要求に基づく DRM 環境を設計することが効果的であると考えられる。そこで、現在のコンテンツ流通に対して権利者が感じている不安点と問題点の順位付けを可能にし、さらに、それらを解決する DRM 手法および DRM 要素技術の関係を明らかにすることを目的に、図 4 の分類を行った。

図 4 は、権利者の要求の判定項目として、まず 2 節で分類した安全性の向上と効率性の向上を取り上げ、コンテンツ流通の現状に対してどちらの向上をより重視するかを区分した。次に、安全性に対する要求項目を、櫻井ら [1] の分類に基づいて、Passive Safety と Active Safety に分類した。また、効率性に対する要求項目を、権利許諾取得までに必要となる DRM 処理と、権利許諾取得後の利用に必要な DRM 処理に分類した。そして、それぞれの要求項目を満たすために必要な DRM 手法と、それを実現する DRM 要素技術、関連技術を整理し、他の要求項目と重複して必要とされている DRM 要素技術に下線を付けた。さらに、各 DRM 要素技術の特性をもとに、文献 [23] で定義するコンテンツ流通に伴う 8 つの DRM 処理（制作・発行・管理・提供・分配・購入・受取・消費）への配置の可能性を示した。

この図を用いた各要求項目に対する順位付けは、下記の手順で行う。まず、権利者が既存のコンテンツ流通に対して不安あるいは問題と感じている項目が何であるかを図にそって判定し、第一の要求項目とする。次に、第一の要求項目が改善された場合に、次に要求する項目を同様の手順で決定する。これを繰り返し、4 つの要求項目に対する順位付けを行う。

尚、図 4 の DRM 要素技術の中には、安全性と効率性の二つの向上に有効な技術が存在することが分かる。このことから、コンテンツ識別技術や利用許諾情報の記述表現など、複数の要求項目に対して有効な DRM 要素技術を共通化し、DRM システム間の相互接続性を高めることが有効といえる。また、図 4 に挙げる DRM 要素技術は、2.4 節で述べたように、対象とするコンテンツの流通形態や利用形態、コンテンツ流通環境に要求する安全性と効率性の

要求項目	DRM手法	DRM要素技術	制作	発行	管理	提供	購入	分配	受取	消費
コンテンツ流通における安全性の向上 (不正停止による安全性の向上)	コンテンツの権利	コンテンツ識別技術、コンテンツ権利情報の埋込み技術、電子透かし技術、利用履歴情報の埋込み技術、権利所有者情報の埋込み技術	✓	✓		✓		✓		
	不正の検出・報告	巡回・探検ロボットによる監視技術、ネットワークノードにおける監視技術、端末内監視・利用者協力型の検出報告技術、アクティブ監視法、フライバー監視技術、違法流通のドッキング技術、複製監視管理技術(配布履歴・複製履歴・複製履歴・複製履歴)				✓	✓	✓	✓	✓
コンテンツ流通における安全性の向上 (不正停止による安全性の向上)	コンテンツ保護	カプセル化技術、暗号化技術、利用許諾情報の埋込み技術、利用許諾情報の取除技術		✓					✓	
	アクセスコントロール	利用許諾情報の記述表現(コピー制御情報、複製制御情報、改変制御情報、権利継承制御情報)、利用履歴技術(ストリーミング技術、コピー管理技術、複製管理技術、改変管理技術、転送管理技術、専用ビューア)、耐タンパー技術、複製配布管理技術、認証技術(複製認証、個人認証、環境・ドメイン認証)、超流通、対価回収と分配		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	派生物の権利管理	コピー世代管理技術、二次コンテンツの権利継承技術、コピー制御情報記述表現、権利継承情報記述表現		✓						✓
権利許諾管理における効率性の向上 (利用時の許諾管理の効率化)	利用許諾情報の開通付け	コンテンツ識別技術、コンテンツ権利情報の埋込み技術、電子透かし技術、利用許諾情報の埋込み技術		✓		✓				
	ライセンス管理	コンテンツとライセンスの分離管理、ライセンスの共有・分割・合併・譲渡技術、認証技術(複製認証、個人認証、環境・ドメイン認証)、複製配布管理技術(配布履歴・複製履歴・複製履歴)、フライバー保護技術				✓	✓	✓	✓	✓
	アクセスコントロール	利用許諾情報の記述表現(コピー制御情報、複製制御情報、改変制御情報、権利継承制御情報)、利用履歴技術(ストリーミング技術、コピー管理技術、複製管理技術、改変管理技術、転送管理技術、専用ビューア)、複製配布管理技術、認証技術(複製認証、個人認証、環境・ドメイン認証)、超流通		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	派生物の権利管理	コピー世代管理技術、二次コンテンツの権利継承技術、コピー制御情報記述表現、権利継承情報記述表現		✓						✓
権利許諾管理における効率性の向上 (権利許諾処理の効率化)	権利情報の開通付け	コンテンツ識別技術、コンテンツ権利情報の埋込み技術、電子透かし技術、権利情報の埋込み技術	✓	✓		✓				
	権利情報の管理	コンテンツメタデータの記述表現(内容情報、権利者情報、権利許諾情報)		✓	✓					
	権利許諾処理	権利許諾情報の記述表現、コピーマート手法、権利許諾処理システム、権利者情報のデータベース化、複製配布管理技術(配布履歴・複製履歴)、対価回収と分配		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

注) 空白部分は、コンテンツに対して処理を加えるDRM技術であることを示す。
下線付きは、他の要求項目およびDRMでも重複して必要とされる技術であることを示す。
✓は、該当する処理へDRM要素技術が配置される可能性があることを示す。

図4 目的別のDRM要素技術の分類

度合いによっても、最低限必要な要素技術数が変化する。よって、コンテンツ流通のビジネスモデルに沿ったDRM要素技術の取捨選択と、各制作・流通・消費環境への配置を設計する必要がある。

4. DRM環境の設計への今後の課題

コンテンツ流通環境におけるDRM環境は、それを構成するDRMドメインおよび非DRMドメインの性質によって、予め権利者がコンテンツに対して行うべきDRMや、各DRMドメインに備えるべきDRM手法が変化すると考えられる。そこで、以下の手順に従ったコンテンツ流通環境のモデル化と、そのDRM環境の設計を今後の課題として検討する。

- (1) 対象とするコンテンツ流通環境のモデル化
- (2) DRMの対象を決定する
- (3) 権利者の要件の順位付け
- (4) 既存のDRM状況の抽出
- (5) DRMドメインへのDRM手法の配置

まず、手順(1)では、文献[23]で提案するコンテンツ取

引形態の基本モデルの導出手法に沿って、DRM環境を設計する対象となるコンテンツ流通環境をモデル化する。これによって、コンテンツ流通環境内に含まれるDRMドメインと非DRMドメインの構成を明らかにする。次に、手順(2)では、手順(1)で対象としたコンテンツ流通環境で管理対象とするコンテンツ、権利許諾、構成媒体の種類等、表1に挙げる6項目について、それぞれ対象範囲を決定する。そして、手順(3)では、図4に基づいて、権利者が既存のコンテンツ流通環境に対して抱く要求項目の順位付けをする。手順(4)では、手順(1)で導出した基本モデルの各DRMドメインが備えるDRM要素技術を抽出する。また、手順(5)では、これらの結果を元に、第一の要求項目に対するDRM手法を配置するDRMドメインを決定し、不足するDRM要素技術を配置を決定する。また、このとき、既存のDRMドメインで利用されているDRM要素技術と共通化できるものがある場合には、共通化あるいは代替する。これを第二、第三の要求項目に対して繰り返し行うことで、DRM環境を設計する。

5. まとめと今後の課題

本稿では、既存の DRM 手法および DRM 技術について、それぞれの手法が対象とする DRM の役割と効果を分析し、コンテンツ流通環境における位置づけを示した。また、権利者による DRM 導入に対する要求の順位付けと、関連する DRM 要素技術との関係を整理した。

今後の課題として、実際のコンテンツ流通形態を取り上げて、安全性または効率性の向上を実現する DRM 環境の設計と評価を行うことなどが挙げられる。また、DRM 環境の評価については、DRM 手法の導入による効果を何らかの指標で軽量化して示すことが要求されている。これについては、DRM 技術を導入する前のコンテンツ流通環境に存在する不確実性か非効率性をもつ処理件数に対して、DRM 技術の導入により改善した処理件数を求めることにより、その効果を計量化できると考える。

参考文献

- [1] 櫻井紀彦, 木俣豊, 高嶋洋一, 谷口展郎, 難波功次, “コンテンツ流通における著作権保護技術の動向”, 情報処理学会 論文誌: データベース, Vol.42 No.SIG 15 (TOD 12) pp.63-76 (2001)
- [2] 佐々木良一, 吉浦裕, “IT 革命下の著作権と違法コピーに対策に関する考察”, 情処研報, No.2001-CSEC-013, pp.37-42 (2001)
- [3] 山田尚志, 石原淳, 加藤拓, “マルチメディア時代のコピープロテクション”, 電子情報通信学会論文誌 A Vol.J87-A No.6, pp734-745 (2004)
- [4] 藤井治彦, 塩野入理, “視聴率による利益分配型コンテンツ流通方式の提案”, 情処研報, No.2001-EIP-014, pp.23-30 (2001)
- [5] 申吉浩, “著作権保護に応用される暗号技術”, 情処研報, No.2000-EIP-007, pp.27-34, (2000)
- [6] 山中喜義, 中村高雄, 小川宏, 高嶋洋一, 曾根原登, “著作権保護技術の動向 —コンテンツリサイクルマーケット創出の基盤技術—”, 情報処理学会 学会誌, Vol.41 No.4 pp.1-6 (2000)
- [7] 稲葉宏幸, 山本由紀子, “プライバシーと著作権を考慮したコンテンツ配信に関する提案”, 電子情報通信学会論文誌 D Vol.J89-D No.12, pp.2536-2542 (2006)
- [8] 北川善太郎, “マルチメディアと著作権—コピー・マーケット (COPYMART) : 著作権市場論” 電子情報通信学会誌, Vol.77, No9, pp.933-935 (1994.9)
- [9] 木下信幸, 中西康浩, 吉岡誠, “許諾コードによる権利記述技術について”, 情処研報, EIP-20, pp89-96 (2003)
- [10] 寺西裕一, 宮原秀夫, 他, “ASIA: 派生コンテンツの利用制約管理が可能な情報配信システム”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J86-B, No.8, pp1463-1475 (2003.8)
- [11] 伊藤聡, “デジタルコンテンツの二次的加工・流通に関する考察” 情処研報, EIP-25, pp35-40 (2004)
- [12] 関距紀子, 亀山渉, “コンテンツ循環における権利継承処理を実現する権利記述方式の基礎的検討”, 情処研報, EIP-28, pp.25-32, (2005)
- [13] 西岡修一, 高田智規, 山本隆二, 阿部剛仁, 川村春美, 大村弘之, 曾根原登, 有澤博, “デジタルコンテンツに関する権利流通基盤の構築”, 情報処理学会論文誌: データベース, Vol.45 No. SIG 7(TOD22), pp.243-253 (2004)
- [14] 安川美智子, 山田篤, 星野寛, 大瀬戸豪志, 岩井原瑞穂, 上林彌彦, “Web コンテンツ再利用のための動的なライセンス合意手法”, 情報処理学会論文誌: データベース, Vol.43 No. SIG 2(TOD13), pp.179-192 (2002)
- [15] 南憲一, 阿部剛仁, Lawrence Lessig, 曾根原登, “TEAM Digital Commons —ネットワークコンテンツ流通革命による市場活性化計画—”, NTT 技術ジャーナル Vol.16 No.4 pp.30-35 (2004)
- [16] 山田智広, 松浦由美子, 山本奏, 萬本正信, 川村春美, 高嶋洋一, 黒川清, 大村弘之, “権利流通プラットフォームの開発および評価”, 情処研報, EIP-17, pp51-57 (2002)
- [17] 著作権ビジネス研究会, “コンテンツ流通の促進に必要なとなる権利情報の共有に向けた環境整備のあり方” デジタル時代の著作権協議会 著作権ビジネス研究会平成 16 年度活動報告書 (2005)
- [18] 金野和弘, “デジタル著作権管理 (DRM) に関する研究 —経済学的アプローチ—”, (独) 科学技術振興機構 社会技術研究会, 社会技術研究論文集 Vol.3 pp.205-213 (2005)
- [19] 財団法人デジタルコンテンツ協会, “コンテンツ保護技術とその法的評価”, 平成 14 年度日本自転車振興会補助事業 デジタルコンテンツをめぐる法的課題に関する調査研究, DCAJ 14-L-2 (2003)
- [20] 土井晃一, 蓬萊尚幸, 渡部勇, 片山佳則, 園部正幸, “要求獲得会議を分析することによるユーザ嗜好要求獲得法”, 情報処理学会 論文誌, Vol.44 No.1 pp.48-58 (2003)
- [21] 松井甲子雄, “電子透かし技術とその評価基準について”, 情処研報, No.1998-EIP-002, pp.97-104, (1998)
- [22] 佐々木良一, 吉浦裕, 伊藤信治, “不正コピー対策の最適組み合わせに関する考察”, 情報処理学会 論文誌, Vol.43 No.8 pp.2435-2446 (2002)
- [23] 関距紀子, 亀山渉, “コンテンツ流通ビジネスのモデル化と評価に関する検討”, 情処研報, No.2003-EIP-023 (2004)
- [24] Content ID Forum “cIDf Specification 2.0 Rev.1.0” (2003.8)
- [25] XrML “eXtensible rights Markup Language (XrML) 2.0 Specification” (2001.11)
- [26] ODRL “Open Digital Rights language (ODRL) Version 1.1” (2002.9)