

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

関 亜紀子[†] 亀山 渉[†]

近年、携帯端末の普及や通信環境の整備により、様々な機器へデジタルコンテンツが流通し、利用されるようになった。こうした環境では、益々コンテンツの権利管理を徹底することが重要になるとともに、各機器や利用者の使用形態や利用目的に応じた権利処理や円滑な利用を実現するための権利管理が不可欠となる。このような背景から、本稿では、権利情報を分散して流通させることによる円滑な権利処理と利用を実現する分散型権利流通処理方式の提案を行い、権利情報を分散化させた中でそれらの再編成や派生関係の保存を検討する。

Distributed Rights Circulation and Processing System Enabling Re-composition of Rights-condition and Preserving Derivation of Rights-relation

AKIKO SEKI[†] and WATARU KAMEYAMA[†]

At present, digital contents are provided in various way and used in many digital devices. In such a contents distribution environment, the digital rights management system becomes still more important, that is needed to enable smooth right processing and flexible contents consumption anyway and anywhere. In this paper, we propose a distributed rights circulation and processing system, which enables re-composition of rights-condition and preserving derivation of rights-relation in order to realize smooth right processing and use.

1. はじめに

近年のネットワーク環境の普及やデジタル技術の進展などの基盤技術の整備により、音楽や映像などのデジタル化したコンテンツが流通しやすい環境が整いつつある。こうした環境の変化に伴い、デジタルコンテンツの保護と権利管理に関する研究が各方面から取り組まれるようになり、ID 情報の挿入により不正な流通の検知や流通先でコンテンツに関する情報を提供する ID 管理や透かし技術、不正利用の防止や権利処理を行う DRM (Digital Rights Management) System やコンテンツカプセル化が提案されている [4]。こうした研究の成果により、将来、コンテンツの不正な流通や利用の防止が可能となり、デジタルコンテンツの権利保有者 (Rights-Holder) が安心してコンテンツをコンテンツ流通市場に提供し、利益を回収できる環境が整うと考えられる。しかし、コンテンツ流通市場を本来の意味で活性化させ、円滑な流通環境を実現するには、これらの権利者の安心感を充足する技術だけでは不十分であり、利用者側のニーズに基づいたマーケットの実現が必要になる [6]。

従来までの権利管理方式では、権利者らの不安を解消するための要素技術が検討されていた。ここでは、コンテンツの保護の確実性と権利の処理と管理の確実性などに焦点が置かれ、コンテンツの利用許諾の発行を一元的に行い、

流通から利用までの過程を権利者が管理できるシステム構成とするものが一般的であった。このような体制は、常に利用者の行動が管理されるものであり、利用者の嗜好情報をはじめとする個人情報や権利者の意思により一方的に収集されていくだけでなく、寡占的な市場となる可能性を持つなど、従来の物流市場で築いた自由な流通モデルを実現することは困難にみえる。

このような背景から、今後の権利管理方式では利用者のニーズに応えと共に、利用者による多様な選択肢からの取引条件の選択や個人情報の流出が制御できるなど、利用者にとって安心と自由を提供する機能が求められてくるといえる。これらの利用者のニーズに応える権利管理方式を検討する上で、本稿では以下のようにコンテンツ流通環境における利用者のニーズを仮定し、いつでもどこでも好みの条件でコンテンツが入手し、希望通りの利用ができる環境の実現手法を検討する。

- コンテンツ流通環境における利用者のニーズ
 - － いつでもどこでも使用できること
 - ・ 多様な機器間で利用したい
 - ・ どんな環境でも利用したい
 - － いつでもどんな利用法もできること (いつでも利用許諾が得られること)
 - ・ 使用できること
 - ・ 私的な複製や加工ができること
 - ・ 必要なメディア変換が行えること
 - ・ コンテンツの譲与や共有ができること

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

- ・ 編集したものを公開できること
- ・ 再配信できること
- 多様な許諾条件の中から選択できること
(多様なサービスが受けられること)
 - ・ 品質の違い
 - ・ 許諾条件の違い
 - ・ 許諾内容の違い

2. 分散型権利流通処理方式

分散型権利流通処理方式とは、コンテンツの流通環境や利用環境、また利用者のニーズが多様化する中で、コンテンツの提供者と利用者の権利の尊重と、円滑な利用と流通の実現を目指すものである。

2.1 権利の多様化

権利の多様化は、ニーズの多様化と機器の多様化により起こる。現在のデジタルコンテンツ利用環境は、いつでもどこでもコンテンツを利用したいという利用者のニーズに応えるために、AV 機器やパソコン、携帯電話や PDA、車載端末など、様々な機器を通して音楽や映像コンテンツを利用することができる。こうした環境では、機器によっては編集作業や再配信が可能であるなど処理能力が異なり、各利用環境で必要となる権利が多様化している。

映像コンテンツの視聴を例にみても、家庭内で HDTV などの AV 機器で観賞する場合と、携帯電話や PDA などの携帯端末を用いて視聴する場合とでは、求められるコンテンツの品質に違いがあることが分かる。また、各利用者のニーズは、1 度の視聴で満足する者から繰り返し視聴したい者、保存や編集、再配信を行いたい者など多様なニーズの存在が考えられる。品質や価格などに対しても、機器の性能以下の品質でもなるべく低価格で利用したい者や、より高品質な状態で入手したい者など、機器の処理能力と品質、用途と品質に求める要求は多様であり、これらに応えるには、コンテンツやその利用許諾条件の多様化が起こると予測される。

2.2 流通の分散化

このように様々な側面からニーズが多様化する環境で、各ニーズに迅速に応えていくには、各利用要求に対する権利許諾の発行や各機器の性能に適した形式のコンテンツの配信や、それに応じた利用許諾条件の設定が必要になる。

これらのニーズに対して円滑に対応するには、各機器や利用者が必要とする権利単体での利用許諾の発行を可能にすることが有効である。権利を細分化した形式での許諾の発行により、各者のニーズに対して過不足の無い権利許諾の発行が可能となり、余分な権利に対する対価の受け渡しが無くなる。また、各機器での円滑な利用を実現するには、各機器や用途に応じたメディアへの変換(圧縮処理や音声からテキスト、映像から音声などへの変換)や、コンテンツの配信を円滑に行えるようにし、各機器の性能や利用者のニーズに適した形式のコンテンツの提供できるようにす

る必要がある。また、これらの業務やライセンスの設定をコンテンツ配信事業者らに委託し、各事業者による柔軟な取引条件を設定できるようにすることで、コンテンツの新たな流通モデルや利用形態が誕生し、コンテンツ流通環境が活性化するといえる。

2.3 分散型権利流通処理方式の想定環境

分散型権利流通処理方式とは、以下に挙げるような特徴を持つコンテンツ流通環境を想定した権利処理方式であり、権利単位で発行された許諾条件が分散して流通し多様な経路から入手可能な状況の中で、円滑な権利処理と利用の実現を目的とする。

- (1) 権利の多様化
- (2) 利用形態の多様化
- (3) 流通経路の多様化
- (4) 許諾条件の多様化

分散型権利処理方式の実現により、一つのコンテンツの流通経路や許諾条件が多様化し、正規料金での販売から、レンタルやキャンペーン商品としての提供、会員登録やアンケート回答による割引、履歴や嗜好情報をコンテンツ使用の対価として回収するようなビジネスモデルの誕生などが期待でき、柔軟性の高いサービスの提供とコンテンツ流通、利用が可能になる。

2.4 権利管理方式の提案

コンテンツの円滑な利用と流通の実現に向けて次の 2 つの権利管理方式を提案する。

- (1) 二次的コンテンツにおける権利管理方式
- (2) 権利の再編成と派生関係保存のための権利管理方式

利用者のニーズに応えるには、私的利用における編集作業や、そうして作成した二次的コンテンツの配信に対する権利処理など、コンテンツの二次的利用に関する権利管理方式の整備が不可欠である。現在、MPEG-21 などで標準化が進められている権利記述言語 XrML(eXtensible rights Markup Language [8]) を用いた権利記述方式は、権利単体での利用許諾の発行や権利を分散化した形式での流通を実現する権利記述と権利処理が可能である。しかし、現時点では、二次的コンテンツの作成や流通に関する権利記述の検討は十分に行われていない。そこで、二次的コンテンツにおける権利管理方式として、二次的コンテンツの制作時と配信時、利用時における権利管理方式を 3 節で検討する。

二点目の権利の再編成と派生関係の保存のための権利管理方式とは、高機能化した機器間での円滑なコンテンツの利用を実現することを目的とするものである。今日、多様化しているデジタル機器は、いずれ各機器の高機能化により、Audio 情報のみを扱っていた機器が Visual 情報を扱えるようになるなど、多様な機能を備えるようになる[7]。このような状況で、それまでに各機器で利用してきたコンテンツを新たな機器でも円滑に利用できるようにするには、過去に各機器で取得したコンテンツの各利用権を

統合したり、不足する権利を追加することによって新たな利用を可能にする仕組みが必要になる。このような背景から、権利の統合や追加といった権利の再編成を可能にする権利管理方式を4節で検討する。

3. 二次的コンテンツにおける権利管理方式

私的利用におけるコンテンツの編集作業や、そこで制作した二次的コンテンツの円滑な利用と流通を実現するための権利管理方式について検討する。

3.1 ライセンス管理

コンテンツ制作者の権利と利用者の権利、利便性を考慮し、円滑なコンテンツの流通と利用を可能とするには、一次コンテンツの配信から二次的コンテンツの作成、配布に至るまでの統一的な権利管理が必要である。本稿では二次的コンテンツを、一次コンテンツの License に記述された許諾事項を下に何らかの変更が行われたコンテンツが保存、或いは外部の環境へ出力される時点のコンテンツと定義し、以下に分類する4段階のライセンスの発行と管理により、一次コンテンツから二次コンテンツまでの権利管理を行う。

(1) コンテンツ流通時のライセンス

発行：一次コンテンツ配信時に制作者が発行
 内容：一次コンテンツの利用条件と許諾条件
 用途：一次コンテンツの権利処理と利用制御

(2) 権利処理時のライセンス

発行：権利処理により取得
 内容：権利処理により取得した許諾と利用条件
 用途：ライセンスを取得者だけが利用可能であり、この許諾範囲内でコンテンツが利用可能

(3) 二次的コンテンツ作成時のライセンス

発行：二次的コンテンツ作成時に発行
 内容：2で許諾された利用許諾と利用条件を継承
 用途：二次的コンテンツ作成者だけが利用可能であり、この許諾範囲内で二次的コンテンツが利用可能

(4) 二次的コンテンツ配信時のライセンス

発行：二次的コンテンツ配信時の権利処理により取得
 内容：二次的コンテンツの利用条件と許諾条件
 用途：二次的コンテンツの権利処理と利用制御

3.2 二次的利用の許諾設定

コンテンツの二次利用とその配布を円滑に行うには、一次コンテンツのライセンスに二次的コンテンツの作成や利用、流通に関する許諾条件が記述されている必要がある。

コンテンツの二次的利用に関する許諾の記述については、現在、MPEG-21 Rights Expression Language [8] で用意された XrML の語彙の中に Adapt や Diminish, Embed, Modify などの二次的コンテンツの制作時に必要とする基本的な操作の Right が用意されている。しかし、これらの

語彙だけでは、二次的利用におけるコンテンツの改変の割合や配置の制御などの詳細な条件を設定する語彙や、作成した二次的コンテンツ配信後の利益分配方法などを設定する語彙が不足している [1, 2]。実際に二次的コンテンツの作成や流通を許可するには、これらの語彙の拡張が不可欠といえるが、本稿では、これらに関しては許諾されたものと仮定して、作成した二次的コンテンツへの権利継承方法や第三者への配信時の権利管理方式について検討する。

3.3 二次的コンテンツの権利継承

二次的コンテンツへの権利の継承は用途に応じて、私的範囲内での利用を目的とする場合の継承と、第三者への配布を目的とする場合の継承に分類できる。私的範囲内での利用を目的とする場合、一次コンテンツの権利処理で得た利用条件を、作成した二次的コンテンツに継承することにより、利用者は取得したコンテンツを正当な利用条件の下で二次的コンテンツを作成したり、作成した二次的コンテンツを一次コンテンツと同様に利用することが可能になる。一方で、全ての権利を継承することは、意図に反した二次的コンテンツの流通や利用を導く可能性を持つ。そこで、二次的コンテンツへの権利の継承を望まない Right に対して、それを明示する語彙 LicenseIssueControl を Condition に拡張した。

LicenseIssueControl は、二次的コンテンツのライセンス発行時に権利の継承を制御したい Right に対して設定する Condition であり、LicenseIssueControl に示す Issuer 情報と License の Issuer が一致することを権利の継承条件とする。二次的コンテンツの License の Issuer は、図1に示すように一次コンテンツの Issuer と異なることから、LicenseIssueControl が設定された Grant は Condition を満たすことができない。これにより、Issue や Obtain などの Right を持つ Grant には、LicenseIssueControl を設定することにより、意図しない利用を制御できる。

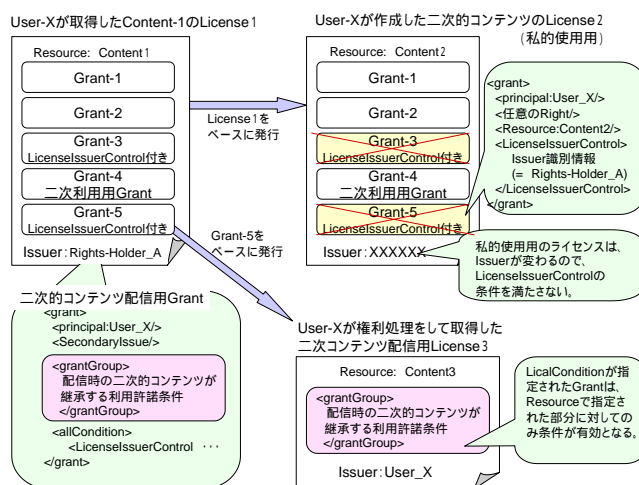


図1 二次的コンテンツの権利継承

3.4 二次的コンテンツ配信時の権利処理

二次的コンテンツは、素材となった一次コンテンツの制作者とそれを利用した二次的コンテンツ制作者の両者に、二次的コンテンツの利用と流通に対する権利が存在する。二次的コンテンツのライセンスは、基本的には一次コンテンツの権利者が定めた二次的コンテンツの利用許諾条件に基くものであるが、より柔軟な権利の継承とライセンスの発行を可能にするために以下の語彙を拡張する。

- SecondaryIssue

二次的コンテンツの第三者への流通を許可する Right であり、Resource に指定した Grant や GrantGroup を持つ License の発行が可能となる。ライセンスに SecondaryIssue の Grant が存在しない場合は、二次的コンテンツを私的範囲外で利用できない。

- SecondaryIssueCondition

二次流通用の二次的コンテンツのライセンスの発行時に、許可の対象とする二次的コンテンツの形式の制御に使用するものであり、ここで指定された Right のみを使用して作成した二次的コンテンツであることをライセンス発行の許諾条件とするものである。

- LocalCondition

一次コンテンツの権利者が指定する二次的コンテンツの利用許諾条件を一次コンテンツ利用箇所だけに継承させること示す Condition である。Condition に LocalCondition を持つ Grant は、その Right を二次的コンテンツの一次コンテンツのみに適応させ、それ以外の部分の利用条件は二次的コンテンツの制作者の意向を尊重する。

これらの語彙により、一次コンテンツ制作者が二次的コンテンツに継承する利用条件を局所的に適用したり、二次的コンテンツ全体に適用するなどの指定が可能となる。

3.5 権利継承例

図 2 は、制作者 X が制作した Content-A を使って制作者 Y が二次的コンテンツ (Content-C) を制作した場合の権利継承例を示したものである。ここで、制作者 Y が制作した部分を Content-B としている。

Type 1 と Type 2 は一般的な二次的コンテンツへの権利継承の例である。Type 1 は、一次コンテンツ (Content-A) のライセンスで SecondaryIssue Right の Resource に r1 ~ r3 を含む GrantGroup が指定された例であり、Type2 は r1 の Grant となっている。この場合、Content-A の SecondaryIssue Right の Resource で指定された条件が Content-C に継承され、Content-C は、Content-A のライセンスで許諾された二次的コンテンツ流通条件以外の Right の追加や削除、条件の変更はできない。

Type3 は Content-A のライセンスに、複数の SecondaryIssue Right が許諾されている場合である。Content-C の制作者 Y は、制作者 X が許諾する SecondaryIssue Right の中から Content-C に継承したい Right を選択し

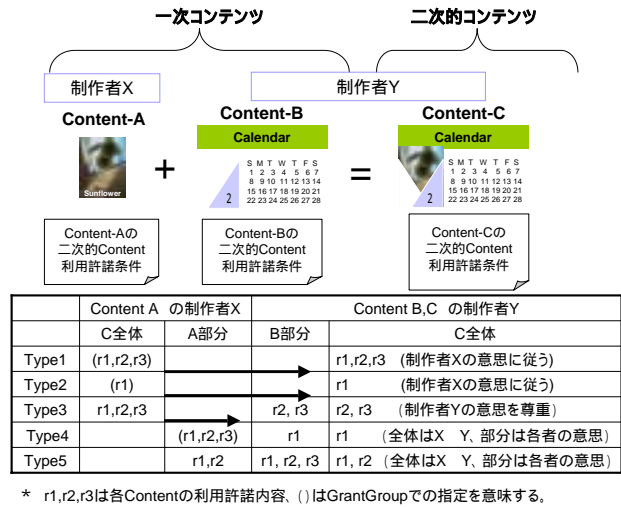


図 2 権利継承例

て Content-C のライセンスに設定できる。Content-C は、最多で Content-A のライセンスが SecondaryIssue Right で指定した全ての許諾条件を継承できる。

Type4 と Type5 は、SecondaryIssue Right の Condition で LocalCondition が Content-A に指定されていた例であり、Type1 ~ Type3 で示した権利継承ルールが Content-A 利用部分に対して適用される。この場合、制作者 Y は、Content-B 部分の利用条件を自由に設定でき、Content-C 全体の利用許諾条件は、制作者 X と制作者 Y で共通する許諾条件となる。

3.6 二次的コンテンツの流通管理

二次的コンテンツの自由な作成と流通が可能な環境では、流通する二次的コンテンツについて、許諾を必要とした場合のライセンス取得先や権利関係、ライセンスの有効範囲を DRM System が一意に識別できる必要がある。

図 3 は、コンテンツの流過程でのライセンス管理の例である。A は一次コンテンツ (ID:01) の権利者 (Rights-Holder 兼 License Issuer) を示しており、ID:01 のライセンス (License1) には、Resource に GrantGroup を持つ 3 種類の Grant が記載されている。また、B ~ F は、License1 に基づいてコンテンツの配信や二次利用をしている利用者である。権利者 A が発行した License1 から利用者 B,C,E が持つ ID:01 のライセンス (License2,4,5) までのライセンス管理は、ライセンスの分散流通環境での管理手法と同様 [5] である。

ID:02 と ID:03 で示すコンテンツは、License2,5 で許諾された条件に基づいて制作した二次的コンテンツであり、それぞれ、私的範囲内で利用可能なライセンス (License3,6) を持つ。ここで、License3,6 の Rights-Holder(RH-I) と License-Issuer(RI-I) は各利用者 (B,E) とする。二次的コンテンツのライセンスは、一次コンテンツ (ID-01) で取得

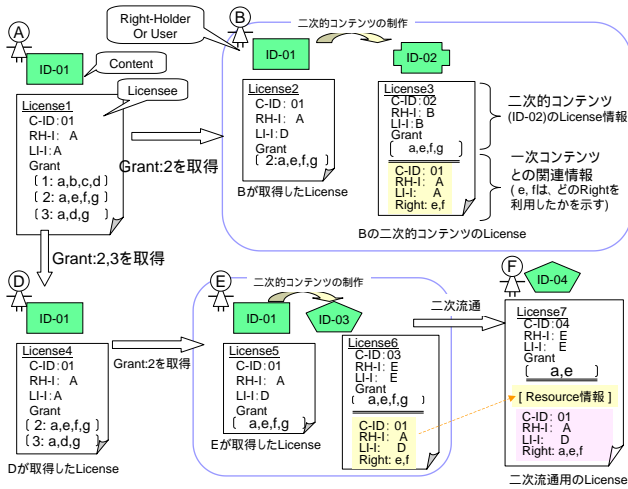


図3 二次コンテンツのライセンス管理

した Grant が継承されており、Issuer は一次コンテンツのライセンスと異なる。また、Resource 情報を持ち、二次利用したコンテンツの ID やその Rights-Holder、License-Issuer、二次利用に使用した Right が記録されている。この情報は、二次的コンテンツがどのような Resource から構成されたかを示すものであり、二次的コンテンツの権利処理時に第三者への配信の可否の判定や利用者が目的の二次的コンテンツを探索する際に使用する。

二次流通用のライセンスには、これらの情報に加え、LocalCondition により局所的に利用許諾条件が指定された場合は、License7 に示すように該当する Resource の権利情報が記載される。これらの情報により、一次コンテンツのライセンスから、目的に応じた形態の二次的コンテンツを探索したり、二次的コンテンツから一次コンテンツの入手、必要とするライセンスを探索が可能になる。

4. 分散型権利流通と権利再編成

本節では、高機能化した機器の出現などにより権利者や利用者のニーズが変化した状況で、権利の再編成と派生関係の保存を実現し、円滑な利用許諾の発行やコンテンツの利用を実現する権利管理方式のベースとなる要素について検討する。

4.1 権利再編成の必要性

権利の再編成とは、複数の経路から正当に取得した同一 ID のコンテンツ (Resource) の許諾を統合して利用することや、既に流通するコンテンツに対して権利者が追加的に発行する利用許諾を適用する処理であり、ライセンス発行時点では想定しなかった利用許諾を後に発行した場合などが含まれる。これらの権利の再編成の必要性は、利用者側からのニーズとコンテンツ制作者側からニーズの2つの理由から発生する。前者は、分散型権利流通処理環境で想定する機器やコンテンツ、流通形態、利用許諾条件の多様化

により発生するものであり、2 節で述べたような多様化する利用者のニーズに応えるには、他の機器で取得した利用許諾の適用や、不足する権利の追加により新たな利用を可能にするなどの権利の再編成が必要になる。後者は、利用機器の機能の多様化や処理能力の向上、時間の経過などにより生じるニーズであり、DRM 技術の進歩などによって、初期の時点では許諾できなかった Right や Condition を追加することで、柔軟なコンテンツの運用が可能になる場合などで必要になる。

しかし、このような権利の再編成は、コンテンツの流通や利用を促進する一方で、意図しないコンテンツ利用を許可し、コンテンツ制作者や配信事業者らの利害を侵す可能性を含む。例えば図 4 に示すように、レンタル事業者 Y が発行する一定期間の視聴許諾 A (R1,R2,R3) と、他の事業者 Z が発行する複製や共有の許諾 R5 を利用者 U が取得した状況では、利用者 U は R1,R2,R3,R5 の利用許諾により Content-X の視聴や共有が可能になってしまう。こうした権利の組み合わせにより可能となる意図しない利用を防止するために、権利の再編成を明示的に制御する語彙として RecompositionControl を Condition に拡張する。

4.2 Recomposition Control

RecompositionControl の役割は、権利の再編成の権限を持つ Issuer を制御することであり、ライセンスを発行した Issuer が RecompositionControl に設定した Key を持つライセンスだけを有効な再編成の対象としてみなす。

図 5 は、この様子を示したものであり、分散して流通するコンテンツ X のライセンスの関係を表している。OriginalLicense には、A ~ E までの Right に関する Grant,GrantGroup が存在し、Right A,B,D,E を含む GrantGroup には RecompositionControl が指定されている。ライセンスの流通環境では、各 Grant のライセンスが複数の事業者から発行されており、利用者の下には多様

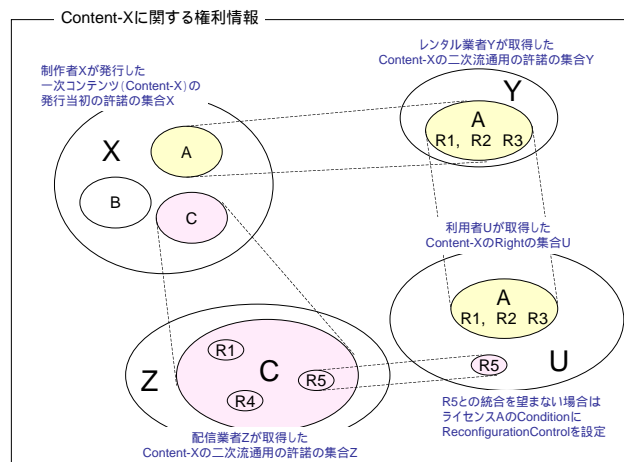


図4 権利の再編成

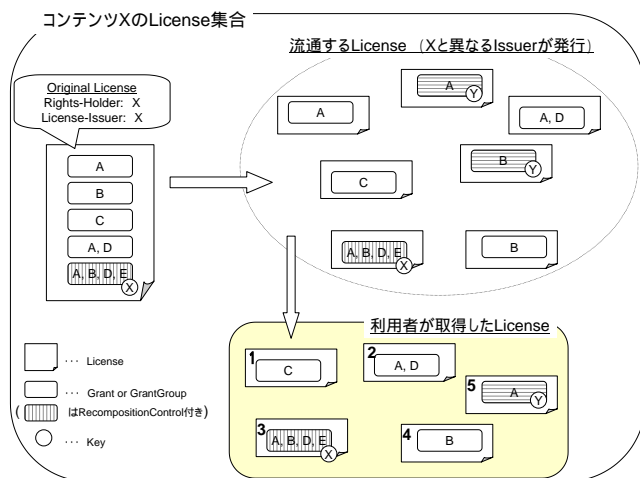


図 5 権利の再編成制御

な経路から入手した 1 ~ 5 のライセンスが存在する。利用者は、権利の再編成により異なる経路から取得したライセンスを組み合わせさせたコンテンツの利用が可能であるが、ライセンス 3 と 5 は RecompositionControl が指定されていることから再編成は適用されない。これにより、利用者が可能なコンテンツ利用方法は、ライセンス 1,2,4 が許諾する A,B,C,D に基づく利用か、ライセンス 3 が許諾する A,B,D,E、ライセンス 5 が許諾する A に基づく利用となる。また、ライセンス 3,5 は、Key の異なる RecompositionControl であることから、互いの権利を再編成して利用することはできない。

4.3 ライセンスの追加・更新

4.1.4.2 節では、同一の権利者 (Rights-Holder) が発行したライセンスから派生したライセンスが多様な経路から流通する状況で、利用環境における権利の再編成制御について述べた。ここで扱う再編成制御とは、一定期間後に権利者 (Rights-Holder) が変更した状況での権利の再編成であり、XrML の語彙に SuccessionIssuer を拡張し実現する。

SuccessionIssuer は、オリジナルのコンテンツの権利者が変更した際、正当に権利を継承した者であることを示すものであり、次のように構成される。

- Resource
新たな権利者に譲った Resource に関する情報
- Succession Rights-Holder
新たな権利者に関する情報
- Original Rights-Holder
元の権利者に関する情報
- Signature
元の権利者により 1 ~ 3 の内容の正当性を証明する署名

SuccessionIssuer により、これを持つライセンスを受け取った DRM は、SuccessionIssuer が示す内容の有効性を

検証し、該当する Resource のライセンスに対して権利を再編成し、新たな利用条件を有効にすることが可能になる。

5. まとめと今後の課題

本稿では、コンテンツ流通環境に存在する DRM 機器が権利情報に基づき制御可能であることを前提として、機器の多様化や権利の多様化が進む環境での円滑なコンテンツの流通と利用を実現する分散型権利流通処理方式を提案し、そこで必要となる権利管理方式と権利記述に使用する XrML の語彙の拡張を行った。XrML の語彙の拡張により、二次的コンテンツの利用と流通に関するライセンス管理と、分散して流通するライセンスとその許諾内容の管理が可能であり、多様なコンテンツやそのライセンスが流通環境で、各利用者のニーズに応えるコンテンツの利用が可能になると考える。

今後の課題は、本稿で前提とした XrML に基づく処理を行う DRM System の実装として、これまでに検討を行ってきた開放型権利処理システム [3] を拡張し、提案した語彙を使用したライセンスに基づく権利処理とライセンスの管理の検証を行うことが挙げられる。また、XrML に関しては、コンテンツの二次利用を許諾する際に編集領域などの詳細な利用条件を記述する語彙の拡張や、二次的コンテンツを再流通させる際の利益分配等に関する条件を記述する語彙の拡張が挙げられる。

参考文献

- [1] 熊沢雅之, 鎌田浩典, 他, “多権利者間の権利関係及び利益配分方式の記述によるコンテンツ再利用支援”, 情報処理学会 研究報告 電子化知的財産・社会基盤 No.03-9 (1998)
- [2] 豊城かおり, 下條真司, 他, “コンテンツの編集を考慮した権利管理機構の提案と実現”, 情報処理学会 研究報告 コンピュータセキュリティ No.16-41 (2001)
- [3] 関亜紀子, 亀山渉, “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 研究報告 電子化知的財産・社会基盤 No.19-8 (2003.2)
- [4] 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”, 情報処理学会 研究報告 電子化知的財産・社会基盤 No.20-13 (2003.8)
- [5] 関亜紀子, 亀山渉, “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”, 第 2 回 情報科学技術フォーラム N-018 (2003.9)
- [6] 総務省情報通信政策局, “デジタルコンテンツのネットワーク流通市場形成に向けた研究会 (第四回) 議事要旨”, デジタルコンテンツのネットワーク流通市場形成にむけた研究会 (2001.5)
- [7] 総務省情報通信政策局, “何でもどこでもネットワークの実現に向けて ~ ユビキタスネットワーク技術の将来展望に関する調査研究会 報告書 ~”, ユビキタスネットワーク技術の将来展望に関する調査研究会 (2002.6)
- [8] ICO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, “Rights Expression Language”, ISO/IEC FDIS 21000-5:2003(E), (2003.7)