

情報フィルタと情報カプセルによる著作権・所有権保護システム

山田 孔太[†] 木下 宏揚[†] 森住 哲也^{††}

[†] 神奈川大学工学部 〒221-8686 横浜市神奈川区六角橋3-27-1

^{††} 東洋ネットワークシステムズ株式会社 〒212-8452 川崎市幸区塚越3-484

E-mail: [†]{tekken_g,kino}@cs.ee.kanagawa-u.ac.jp, ^{††}moriz@olive.ocn.ne.jp

あらまし 本稿では、コンテンツを情報カプセル（モバイルエージェント）として配布するシステムを提案する。著作物をデータベース側で管理するツールとして、ダブリンコアに着目し、そのコア要素「権利管理」を著作権、利用の権限のために拡張する。著作権とその利用の権限を制御するシステム構成は、“拡張ダブリンコアとアクセス制御リストによりデータベースを管理するエージェント”、“著作権や利用の権限を制御するエージェントを伴うコンテンツのカプセル”、“ユーザ側のエージェント”である。著作物管理のポリシーがコンテンツを運ぶエージェントに継承され、ユーザ側のエージェント、及びデータベース側のエージェントと協調して権限を制御する枠組みを示す。このシステムによって、電子データの著作権や所有権が保護されたデジタルコンテンツの流通システムを構築可能となる。キーワード ダブリンコア、アクセス制御、著作権管理、エージェント、情報カプセル

Copyright and Property Protection System of Using Information Filter and Information Capsule

Kota YAMADA[†], Hirotosugu KINOSHITA[†], and Tetsuya MORIZUMI^{††}

[†] Faculty of Engineering, Kanagawa University Rokkakubashi 3-27-1, Kanagawa-ku, Yokohama-si, 221-8686, Japan

^{††} TOYO NETWORK SYSTEMS CO., LTD. Tsukakoshi 3-484, Saiwai-ku, Kawasaki-si, Japan

E-mail: [†]{tekken_g,kino}@cs.ee.kanagawa-u.ac.jp, ^{††}moriz@olive.ocn.ne.jp

Abstract This paper describes a system that distributes contents as Information Capsule (Mobile Agent). As a tool managing a copyrighted work in the database side, we focus attention on the Dublin Core, and expand the core element “rights management” for a copyright and authority of the use. System composition to control a copyright and authority of the use is “an agent managing a database by extension the Dublin Core and an Access Control List”, “a Capsule of contents with an agent controlling a copyright and authority of the use”, and “an agent of the user side”. Policy of copyright management is inherited by an agent carrying contents, shows the flame which drop in with an agent of the user side and the database side, and control authority. We can build a distribution system for the digital contents that a copyright and proprietary rights of electronic data were protected by this system.

Key words Dublin Core, Access Control, Administration Copyright, Agent, Information Capsule

1. まえがき

近年、音楽や映像等デジタルコンテンツが広く利用されているが、インターネットの急激な普及に伴ってデジタルコンテンツをネットで配信、利用する際に著作権や利用の権限を如何に取り扱い、かつ制御するかが問題になっている。これに対して、デジタルコンテンツを従来からある著作物と同等に扱い、著作権法を適用するアプローチが考えられる。また、一方で、独自のライセンスを基に配布や改変を実施する権限を広く

認めるオープンソース的アプローチも考えられる。オープンソース的アプローチは利用・配布の利便性の向上を目指す事になる。この様に、デジタルコンテンツがインターネットを介して産出、利用されるコミュニティからの要求はさまざまである。従って、著作（所有）を主張する権利者とそれを利用するユーザがインターネットで接続された世界に於いては、様々な権限に対する要求に柔軟に対応可能なシステムが求められる。

また、データがデジタル化され、デジタルコンテンツとなる場合、複製しても劣化しないという利点があるが、新たな

2 次コンテンツ（著作物）を作ることによって、著作権を無許可で変えられてしまうという問題がある。例えば、DRM(デジタル著作権管理) は、コンピュータ上にあるコンテンツに関する著作権を保護する技術である [1]。これは、コンテンツの複製や、コンテンツの一部を抜き出して新たな 2 次著作物を作成する際、それらを一定の規則に従って制限する技術である。しかし、従来技術はどちらかと言うと著作物の利用に関して、その制御が柔軟性に欠ける傾向がある。例えば著作権法で認められている範囲内であってもコンテンツの一部の参照が制限されざるを得なくなる場合や、他人への譲渡の制限を強くせざるを得ない場合が生じる。このため、ユーザ側の利用の権利まで損なわれてしまう。ライセンスを用いた権利流通の基盤の研究として、DRM を基に権利とライセンスをマッチングする方式では [2]、利便性の向上が図られている。しかし、ライセンスの利用において制限が多く、途中の変更の考慮がされていない。

そこで、本稿ではまず著作物をデータベース側で管理するツールとして、ダブリンコア (Dublin Core Metadata Initiative) に着目する。ダブリンコアは、簡潔なメタデータを定義してネットワークを介した情報源へのアクセスを促進する事を目的に作られたものである。メタデータはデータに関する構造化されたデータであり、それを使う事によってデータベースへのアクセスの相互操作性、柔軟性、拡張性を向上させる効果がある。また、ダブリンコアはメタデータのコア要素の 1 つとして「権利管理」が定義されている。そこでこの要素を著作権、利用の権限のために拡張する。本稿が着目するシステム構成は、“拡張ダブリンコアとアクセス制御リストによりデータベースを管理するエージェント”、“著作権や利用の権限を制御するエージェントを伴うコンテンツのカプセル”、“ユーザ側のエージェント”である。データベースには著作者が作成した著作物が格納される。データベースの管理エージェントは、データベース内部のデータの読み書きに関しては従来のアクセス制御技術が適用される [3]~[14]。しかし、一度データベース内部のコンテンツがその領域を出ると、即ちネット上に流通すると、一般には制御不能になってしまう。本稿では、データベース側で決定した柔軟性に富む著作物管理のポリシーをコンテンツを運ぶエージェント”が継承し、ユーザ側のエージェント、及びデータベース側のエージェントと協調して権限を制御するシステムの枠組みを提案する。このシステムによって、n 次利用や n 次配布における利用目的ごとのコンテンツ流通が円滑に行われることが期待される。

2. 著作権問題と本稿の位置づけ

著作権法では、著作物を以下のように定義している (第 2 条第 1 項 1 号)。思想又は感情を創作的に表現したものであって、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するものをいう。広義の著作権は、著作者人格権と狭義の著作権とに分類できる。著作者人格権は、著作者人格的権利を保護するもの (公表権、氏名表示権、同一性保持権が該当) であり、他者に譲渡することはできない。一方、狭義の著作権は、財産権として著作物の利用を許諾・禁止する権利である (複製権、上演・演奏権、上映権、

公衆送信権、……)。これは譲渡することが可能であるため、著作者と著作権者が異なる場合もあり得る [15]。

デジタルコンテンツの著作物に関する特徴を下記に示す。

- 完全な複製が容易に生成可能。
- 流通が容易。
- 改変・加工が容易。
- 著作物の種類の区別の意味が薄れる。本質的にデータであるデジタル著作物は、それらの境界が曖昧。

- 劣化しにくい。

この様な特徴を持つデジタルコンテンツの流通管理として必要な技術的要件を下記に示す。一般的に著作権が保護されている状態とは、広く一般に配布するコンテンツに対して、

- 適正な n 次利用が促進されること。
- 不正なコピー行為に対する防止策が講じられていること。
- 防止策が破られた場合を想定して不正なコピーを検出する策が講じられていること。

インターネットを介してコンテンツを配布するためには、そのコンテンツがどこにあるのかを効率よく知るシステムが必要である。そのための一つの手段として、コンテンツのオントロジーとしてのメタデータを情報の分類、整理、検索に利用する。このようなシステムにおける著作権を保護する要件として、本稿では下記に着目する。

(1) コンテンツ配信主体

デジタルコンテンツへのメタデータの付加と著作権情報の埋め込み、検出

(2) ユーザ側の n 次配布、n 次利用

著作権情報の参照

2.1 Dublin Core

メタデータはデータについてのデータであり、インターネットに分散配置されたデータベースの中にどのようなデータがあるかを記述し、検索効率を上げる目的がある。Dublin Core Metadata Element Set は、この様に多種多様なメタデータを効率的に参照、交換する必要最小限のメタデータの組み合わせ (メタデータセット) として開発された [16], [17]。

Dublin Core の 15 個のエレメントある [18]。タイトル (情報資源に与えられた名前)、作成者 (情報資源の内容の作成に主たる責任を持つ者)、主題及びキーワード (情報資源の内容の主題)、内容記述 (情報資源の内容の説明)、公開者 (情報資源を提供している主体)、寄与者 (情報資源の内容に貢献している者)、日付 (情報資源のライフサイクルにおけるイベントに関連する日)、資源タイプ (情報資源の内容の種類またはジャンル)、形式 (情報資源の物理的または電子的形式)、資源識別子 (与えられた環境において、情報資源の一意に定まる参照)、出処 (現在の情報資源が作り出される源となった情報資源の参照)、言語 (情報資源の内容を記述する言語)、関係 (関連情報資源への参照)、時間的、空間的対象範囲 (情報資源の範囲または領域)、権利管理 (情報資源に含まれる、ないしは関わる権利に関する情報) で構成される。その中で、著作権に関する要素に rights がある。これは、リソースが保持する、あるいはリソースに適用される権利に関する情報で、通常、リソースの権利管理宣言や

そのような情報を提供するサービスについて言明されて、知的所有権、著作権などのさまざまな財産権などの情報を含むことが多い、この要素がない場合は、リソースの権利に関していかなる憶測もたてない事になっている。また、right の拡張要素として、accessRights がある。これは、誰がリソースにアクセスできるかについての情報もしくはセキュリティステータスの提示で、アクセス権は、プライバシー、セキュリティ又はその他の規則に基づいたアクセスあるいは制限に関する情報を含んでいる場合がある。

3. n 次利用と n 次配布

3.1 著作権・利用権・配布の定義

著作権の定義: 著作者が作ったものがオリジナルだと主張できる権利であり、そのオリジナルの利用条件を変更、削除できる。

利用権: 著作物を利用できる権利。もし、特定ユーザであるのであれば、それを記載する。

配布の定義: エンティティからエンティティへ情報を移動させること。

利用の定義: コンテンツの複製、あるいは R、あるいは RW を伴う操作。

n 次配布の定義: 起点エンティティから終点エンティティまでの枝の数を n とする配布。

2 次配布とは、著作物から配布されたコンテンツを他のユーザに再配布することである。そのとき、そのコンテンツは複製可能とする。それを n 回繰り返し行うことを n 次配布という。

1 次利用の定義: コンテンツを複製、あるいは R をする操作、もしくはコンテンツの 1 回目の RW をする操作。

n 次利用の定義: オリジナルのコンテンツを n 回 RW をする操作。

例えば、2 次利用とは、配布されたコンテンツを再編集して、2 次著作物として他のユーザに配布することである [21]。それを n 回繰り返し行うことを n 次利用という。

再配布の定義: コンテンツの元となる作者ではない作者からコンテンツを入手することである。

デジタルコンテンツにおいて、オリジナルの著作物をコピーすることによる問題として、次のものがある。

- コンテンツの中身の正当性
- バージョンの管理

例えば、コピーした著作物をコピーした人があたかも著作物を主張することがある。また、コンテンツのバージョンが更新されて、ユーザが勝手にコンテンツの仕様を変更し、最新でないバージョンとの互換性が損なわれる可能性がある。上述により、違法コピーなどの不正利用が行われるので、再配布をできないようにする、またはルールの強化によって再配布を制御するシステムが必要になってくる [19], [20]。

また、カプセルを 2 次的、3 次的に利用するにあたって、下記前提条件を想定する。

- カプセルの権限は、著作物のカプセルエージェントが管理・制限していることである。

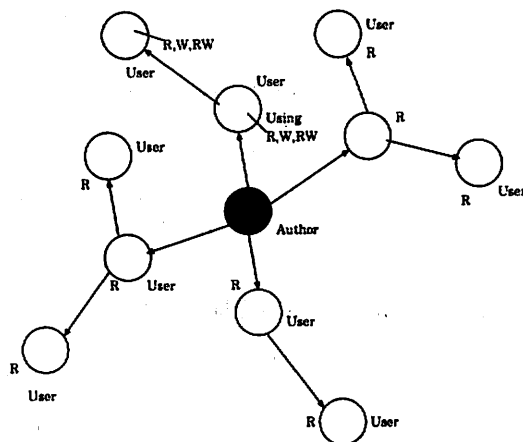


図 1 n 次利用と n 次配布

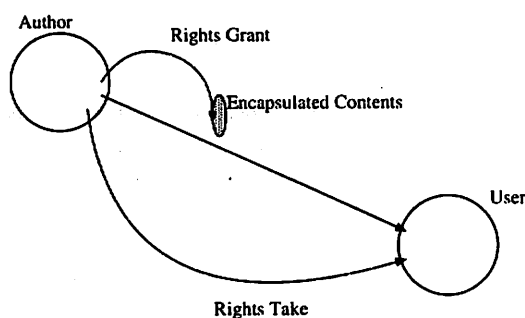


図 2 Take 権と Grant 権

3.2 Take 権と Grant 権

Take-Grant の定義とは、

Take-Grant の定義: 著者とコンテンツの関係、著者名、permission、利用権、利用回数、配布回数を与える権利 (Grant 権) 及び受ける権利 (Take 権)。

特定ユーザに対して、著者が利用権を決め、コンテンツを配布あるいは利用させる場合の Take-Grant 権の制御を下記に示す。

(1) Take 権をコンテンツ所有者から送ってもらう。(配布するにあたって、コンテンツの R、W、RW 権を決めるのは著作者である)

(2) 著作者に関する情報 (著者とコンテンツの関係、著者名、permission、利用権 (特定ユーザ)、利用回数、配布回数を与える権利) をコンテンツのデータとして記述し、著作者はそれを Grant 権に入れる。

(3) コンテンツの Grant 権とユーザの Take 権を照合する。非特定ユーザに対して、著者が利用権を決め、コンテンツを配布あるいは利用させる場合の Take-Grant 権の制御を下記に示す。

(1) 著作者に関する情報 (著者とコンテンツの関係、著者名、permission、利用権 (非特定ユーザ)、利用回数、配布回数

を与える権利)をコンテンツのデータとして記述し、著作権者
それを Grant 権に入れる。

(2) コンテンツの Grant 権とユーザの Take 権を照合する。

利用者の要求にしたがって、著者が利用権を再設定する場合、
他の特定のユーザ B へコンテンツを配信したいのであれば、

(1) 著作権者とユーザの 2 つのエージェントが交渉し、権限
について問題がなければ、ユーザ B に Take 権を配布する。

(2) コンテンツの Grant 権とユーザの Take 権を照合する。

4. 拡張 Dublin Core 著作権モデル

著作権の保護に必要な機能は以下の 3 つである

(1) 利用目的を明白にする。

(2) 著作権者の名前とコンテンツが対応していることを主張
できる。

(3) 著作権者が流通しているコンテンツの権利関係を更新、
削除できる。

Dublin Core を著作物の利用の目的ごとに分類することによっ
て (1) は達成される。

著作権モデルを図 3 に示す。Dublin Core の表現を、著作物
に関する権利関係や利用目的などについてさらに拡張したもので、
著作権情報の詳細が既存のものよりも明白になっている。
図 3 において、著作物の権利が何なのかを確認する。著作権とは
狭義の著作権である複製権、上演・演奏権、上映権、公衆送信
権、口述権、……に対応する。利用条件とは、その中の一つの
権利の有無あるいは金銭との関連の組合せである。RDF では
このような各権利に対応して書き下す。その権利ごとに 3 つに
分類される。利用目的 1 では、著作権者の権利がないときで
例えば、著作権法での著作物の著作権の期間が終了したときで
ある。利用目的 2 では、著作権者の権利がある状態で、ユーザの
利用における課金が発生しない場合である。利用目的 3 では、
著作権者の権利があり、かつユーザが利用する際に課金が発生す
る場合である。それぞれの権利において利用目的が何なのかを
コンテンツのダウンロードと複製、改変の 3 つに分類できる。
利用目的 2 と 3 では複製において、配布する際に配布後のコン
テンツが残って使える状態なのか残ってても使えないまたは再
配布後にコンテンツ自体削除されるかの 2 つに分類される。利
用目的 2 において、それぞれの目的において著作権の使用にお
ける許可するかどうかに承認が必要なのか、承認なしでも利用
できるのかに分類される。利用目的 3 において、許可するかど
うかについては課金によって制御される。また、2 次的、3 次
的に利用または配布においてこのモデルを適用すれば、著作権
情報の権限が保持され、安全に流通できるようになる。

その著作権モデルに適用されたメタデータを利用目的に応じ
てカプセル化することにより、ユーザが安全に利用でき、また
著作権者の意図しない利用を防ぐことができる。

5. エージェントの役割

それを実現するためにはエージェントによるシステムが必要
である。ここでは、著作権者またはユーザの代わりとして動作す
るアクセス制御エージェントと、カプセルを管理してユーザの

権限を確認し、データを閲覧させる情報カプセルエージェント
について述べる。

5.1 カプセルエージェント

本システムは前述のとおりエージェントによって利用条件や
ルールを制御している。カプセルエージェントは、著作権者のア
クセス制御エージェントによって生成される。カプセルエー
ジェントの機能として、配布先のユーザの権限を確かめていく。そ
の際に確認する事柄は、ユーザのアクセス制御エージェントの
T 権限と G 権限が一致しているかどうかである。配布後には
ユーザがカプセルを利用したと履歴としてカプセルのデータに
書き込む。もし、そのユーザがこのデータを元に新たな著作物
を作る (2 次利用) 権限を与えられているならば、そのユーザの
アクセス制御エージェントから作られたカプセルエージェント
が新たな著作物のカプセルエージェントとして、元のカプセル
エージェントとともに制御ようになる。カプセルエー
ジェントの他の機能について、特定のユーザへの Grant 権を持ち、
その特定のユーザの所持する Take 権と照合して、照合してい
るのであれば、Grant 権を用いてユーザを閲覧可能な状態にさ
せる。他の特定のユーザへ送りたい場合においては、著作権者
とユーザのアクセス制御エージェント間での調停で他のユーザの
Take 権と照合する。

5.2 アクセス制御エージェント (情報フィルタ)

アクセス制御エージェントは、データベースとユーザの間に
位置する。アクセス制御エージェントは、著作権を管理する
拡張 Dublin Core データベース、および情報 (コンテンツ) の
permission に基づいてデータベースのアクセス制御を実行す
る情報フィルタの機能を持つ。データベースのアクセス制御は
データがデータベースの中にある間は制御可能であるが、一度
データベースマネジメント領域から外に出たデータ (情報) に
関しては追跡制御が難しくなる。この問題に対して、アクセス
制御エージェントは、その情報フィルター機能の一部を Grant
権と言うモデルでカプセルエージェントに委託し、データベ
ース制御の外部でも permission の制御が可能にする。

配布者側のアクセス制御エージェントは利用者の要求に対し
て、RDF 著作権モデルに適用して、ユーザが欲しがってるコン
テンツをカプセル化し、同時にカプセルエージェントを生成す
る。そのときに Grant 権をカプセルに与える。ユーザ側
のアクセス制御エージェントはカプセルエージェントからの権
限が一致しているかどうかを確認し、一致しているのであれば
T 権限とカプセルの G 権限を調停し、ユーザに見たいデータ
を表示させる。ユーザの利用目的が 2 次著作物をつくる場合
では、カプセルエージェントの権限をもとにして、アクセス制
御エージェントが編集されたデータをカプセル化する。そのと
きに、著作権者のカプセルエージェントに加えて新たなカプセル
エージェントを生成する。

5.3 直列な n 次利用および n 次配布におけるシステム動作

カプセル化コンテンツの 2 次配布を禁止するメカニズムにお
いて、カプセル内のエージェントが起動しないまま配布され、
使用しないまま他ユーザへ送られて、カプセルのエージェント
が 1 次配布と認識されてしまう可能性がある。それが起こらな

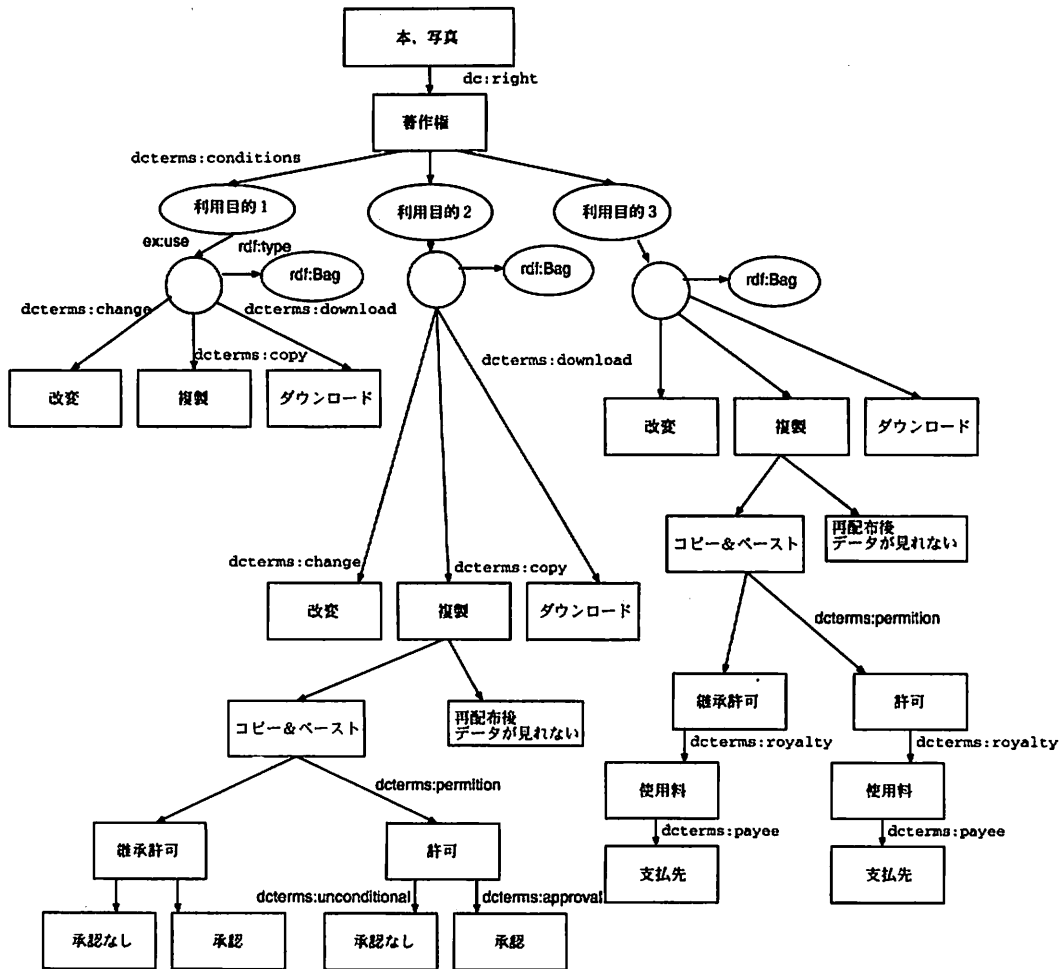


図3 著作権モデル

ためには以下の条件が必要である。

- コンテンツの配信後にエージェントが起動している。
- カプセルが配信されたときに履歴として残す。
- 上述2つの条件のもとで2次配布がなされたときにそのユーザが閲覧可能である。

上記では、カプセルの再配布においてコンテンツをコピー&ペーストしてかつ再配布後も再配布者がコンテンツが閲覧できることを想定している。次に、再配布後は再配布者がコンテンツが見れない状態であることを想定すると、以下の条件になる。

- コンテンツの配信後にコンテンツが利用される時にエージェントが起動。
- コンテンツが利用しているときに履歴として残す。
- 上述2つの条件のもとで2次配布がなされたときにそのユーザが閲覧できないまたはコンテンツ自体を削除する。

5.3.1 n次利用

本システムにおいて、エージェントによる制御によって、n次利用とn次配布を安全に行う手順を示す。2次利用では、以

下のような流通を行う。

- (1) ユーザが著作者(または配布者)に欲しい情報を要求し、利用目的を伝える。
 - (2) 著作者側のアクセス制御エージェントが著作物を著作権モデルに適用し、カプセル化してカプセルエージェントを生成する。
 - (3) カプセル化コンテンツをユーザに配布する。
 - (4) カプセルエージェントがユーザ側のアクセス制御エージェントと権限が一致しているかどうか確認する。
 - (5) ユーザがコンテンツの中の欲しいデータを抽出し、それを元に編集し、2次著作者となる。
 - (6) アクセス制御エージェントが他のユーザの欲しい情報の要求と利用目的を受け取り、カプセル化して、著作者のカプセルエージェントに加えて新たなカプセルエージェントを生成する。
 - (7) 新たに作られたカプセル化コンテンツを他のユーザに配布する。
- 上記を繰り返すことにより、n次利用を安全に行える。

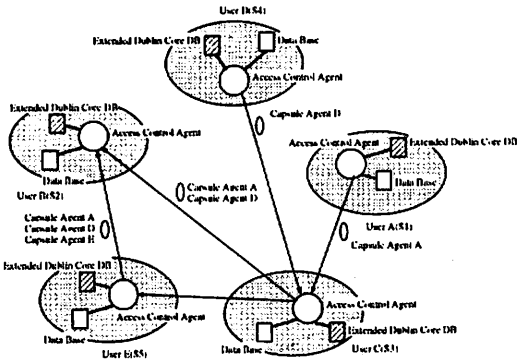


図4 2次利用時のカプセルの移動

5.3.2 n 次配布

2次配布では以下のような流通を行う。

- (1) ユーザが著作者(または配布者)に欲しい情報を要求し、利用目的を伝える。
- (2) 著作者側のアクセス制御エージェントが著作物を著作権モデルに適用し、カプセル化してカプセルエージェントを生成する。
- (3) カプセル化コンテンツを利用者に配布する。
- (4) カプセルエージェントが利用者側のアクセス制御エージェントと権限が一致しているかどうか確認する。
- (5) カプセルエージェントがユーザにたどり着いたときにユーザの存在を確認し、履歴としてカプセルに書き込む。
- (6) ユーザのアクセス制御エージェントは、カプセルを再配布する際にカプセルを複製する。そのとき、複製されたカプセルエージェントにおいてはユーザの履歴が入っているとす。
- (7) 他のユーザへ再配布する。

上記を繰り返すことにより、コンテンツのコピー&ペーストを行われて再配布をしたあと、再配布者のデータベースの中のコンテンツが閲覧可能な場合のn次配布を安全に行うことができる。次に再配布後に再配布者のデータベースにコンテンツが利用できない状態になるまたはコンテンツが削除されるときに流通を以下のように行えば、n次配布を安全に行うことができる。

- (1) 利用者が著作者(または配布者)に欲しい情報を要求し、利用目的を伝える。
- (2) 著作者側のアクセス制御エージェントが著作物を著作権モデルに適用し、カプセル化してカプセルエージェントを生成する。
- (3) カプセル化コンテンツを利用者に配布する。
- (4) カプセルエージェントが利用者側のアクセス制御エージェントと権限が一致しているかどうか確認する。
- (5) カプセルエージェントが利用者にたどり着いたときにユーザの存在を確認し、履歴としてカプセルに書き込む。
- (6) 利用者のアクセス制御エージェントは、カプセルを再配布する際にカプセルを複製する。そのとき、複製されたカプセルエージェントにおいては利用者の履歴が入っているとす。
- (7) 他のユーザへ再配布する。

5.4 並列な n 次利用におけるシステム動作

m 個の著作物における並列な 2 次利用では、以下のような流通を行う。

- (1) ユーザが複数の著作者(または配布者)に欲しい情報を要求し、利用目的を伝える。
- (2) 各々の著作者側のアクセス制御エージェントが著作物を著作権モデルに適用し、カプセル化してカプセルエージェントを生成する。
- (3) カプセル化コンテンツをユーザに配布する。
- (4) カプセルエージェントが利用者側のアクセス制御エージェントと権限が一致しているかどうか確認する。
- (5) ユーザが複数のカプセル化コンテンツの中の欲しいデータを抽出する。
- (6) 複数のコンテンツの抽出データからの利用権を確認し、n 次までの利用回数のカウンタが少ない方に合わせて、複数のデータを元に編集し、2 次著作者となる。
- (7) アクセス制御エージェントが他のユーザの欲しい情報の要求と利用目的を受け取り、カプセル化して、著作者のカプセルエージェントに加えて新たなカプセルエージェントを生成する。
- (8) 新たに作られたカプセル化コンテンツを他のユーザに配布する。

上記を繰り返すことにより、m 個の著作物における並列な n 次利用を安全に行える。

6. 利用例

提案システムの利用例として、テレビ局のニュース映像の配信の流通を述べる。テレビ局 A, B は第 1 著作者、テレビ局 C は 2 次利用ができ、複数のユーザに配信する第 2 著作者、複数のユーザ (U_1, U_2, \dots) はテレビ局 C の視聴者とする。

- (1) テレビ局 A はコンテンツ A を作成し、アクセス制御エージェント A がテレビ局 C がコンテンツを基にしてコンテンツを作成する要求を受ける。
- (2) 拡張 Dublin Core モデルとして、図 5 に示すとおりに権限を設定する。
- (3) Take 権をテレビ局 C に配布する。
- (4) アクセス制御エージェント A がコンテンツ A をカプセル化し(同時にカプセルエージェント A を生成)、テレビ局 C に配信する。
- (5) テレビ局 B はコンテンツ B を作成し、アクセス制御エージェント B がテレビ局 C がコンテンツを基にしてコンテンツを作成する要求を受ける。
- (6) 拡張 Dublin Core モデルとして、図 5 に示すとおりに権限を設定する。
- (7) Take 権をテレビ局 C に配布する。
- (8) アクセス制御エージェント B がコンテンツ B をカプセル化し(同時にカプセルエージェント B を生成)、テレビ局 C に配信する。
- (9) テレビ局 C のアクセス制御エージェント C はテレビ局 A と B からもらった Take 権とカプセル化コンテンツ A と

7. むすび

著作物をデータベース側で管理するツールとして、ダブリンコアに着目し、そのコア要素の1つ、「権利管理」を著作権、利用の権限のために拡張した。著作権とその利用の権限を制御するシステム構成は、“拡張ダブリンコアとアクセス制御リストによりデータベースを管理するエージェント”、“著作権や利用の権限を制御するエージェントを伴うコンテンツのカプセル”、“ユーザ側のエージェント”である。データベースの管理エージェントは、データベース内部のデータの読み書きに関しては従来のアクセス制御技術が適用される。本稿では、ネット上に配布・利用されるコンテンツが著作物管理のポリシーをコンテンツを運ぶエージェント”が継承し、ユーザ側のエージェント、及びデータベース側のエージェントと協調して権限を制御する枠組みを示した。

提案システムの枠組みは、更に“流通している個人カプセルを削除する”と言う用途への拡張が考えられる。また、このシステムは著作権の管理に関する仕組みであるが、同様のシステムによって、著作権だけでなく、個人情報のカプセル化して保護するシステムとしても拡張する事が可能であると思われる。また、

今後、これらの拡張機能を含め、システムを実装する具体的方法について検討する。

文 献

- [1] “さまざまな DRM のスタンス”,
http://www.jagat.or.jp/story_memo_view.asp?StoryID=4242
- [2] 西岡秀一, 高田智規, 山本隆二, 阿部剛仁, 川村春美, 大村弘之, 曾根原登, 有沢博: “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.GIG 7(TOD22), pp.243-254
- [3] 牛頭靖幸, 森住哲也, 稲積泰宏, 木下宏揚, : “Covert Channel 分析評価のためのアクセス制御エージェントシステムの提案” コンピュータセキュリティシンポジウム 2004, (2004.10.20~22)
- [4] 森住哲也, 牛頭靖幸, 畔上昭司, 酒井剛典, 稲積泰宏, 木下宏揚, 小柳和子: “アクセス制御エージェントシステムによる安心・安全な Web アプリケーションシステム”, 学際的情報セキュリティ総合科学シンポジウム, 2004.11.22~23, (2004)
- [5] 森住哲也, 牛頭靖幸, 畔上昭司, 酒井剛典, 稲積泰宏, 木下宏揚: “セマンティック Web システムに於ける “Community Based Access Control Model” の適用に関する一考察”, SCIS2005, 3B1-4, (2005)
- [6] 酒井剛典, 森住哲也, 牛頭靖幸, 畔上昭司, 稲積泰宏, 木下宏揚, : “Web アプリケーションシステムに適したセキュリティモデル, Community Based Access Control Model” の提案”, SCIS2005, 3B1-5, (2005)
- [7] 森住哲也, 牛頭靖幸, 稲積泰宏, 木下宏揚: “Covert Channel 分析評価のための Access Control Agent System の提案”, JSSM 論文誌, (2005)
- [8] 森住哲也, 木下宏揚: “セマンティック Web システムのセキュリティモデル”, 技術と社会・倫理研究会, (2005)
- [9] 森住哲也, 木下宏揚: “社会システムの中の Covert Channel について”, 技術と社会・倫理研究会, (2005)
- [10] 森住哲也, 酒井剛典, 畔上昭司, 稲積泰宏, 木下宏揚: “機能分化的社会システムの属性に基づくセキュリティモデル”, 技術と社会・倫理研究会, (2005)
- [11] 森住哲也, 木下宏揚: “インターネット社会の情報漏えいを防止するセキュリティモデルの提案 (社会システム論と記号学からの着想)”, 第 2 回情報セキュリティ学際シンポジウム, (2005)
- [12] 酒井剛典, 森住哲也, 畔上昭司, 小松充史, 稲積泰宏, 木下宏揚:

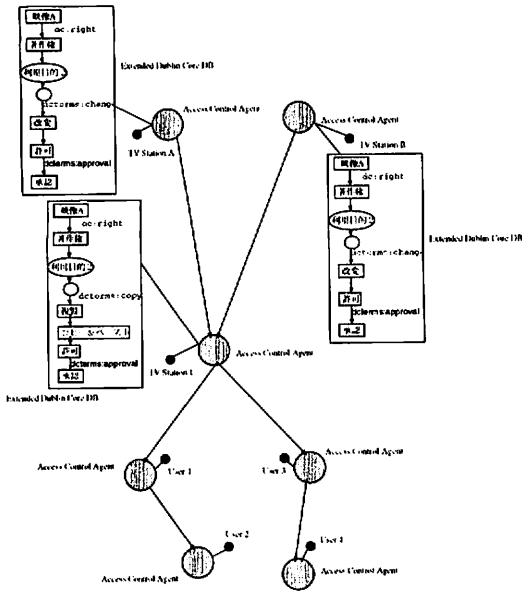


図 5 利用例

B の Grant 権と照合する。

(10) アクセス制御エージェント C とカプセルエージェント A と B でコンテンツの利用における権限の調停をする。

(11) コンテンツ A と B の権限のもとでコンテンツ A と B を編集し、新たなコンテンツ C を作成する。

(12) 複数のユーザからの閲覧の要求でアクセスエージェント C が拡張 Dublin Core モデルに適用し、図 5 に示すとおり権限を設定する。

(13) そのときに利用目的の permission 部分である RW 権から R 権に変更されたので、その権限を付加してカプセル化する (そのときにカプセルエージェント C が生成され、拡張 Dublin Core にある著作権部分に関してはカプセルエージェント A と B と C が、permission とカウンタについてはカプセルエージェント C が担当)。

(14) ここでの要求しているユーザは特定ではないので、Take 権はユーザのデフォルトとしてユーザは持っている。

(15) 複数のユーザにカプセル化コンテンツを配信する。

(16) 複数のユーザのうちの一つであるユーザ U_1 のアクセス制御エージェント U_1 は Take 権とカプセル化コンテンツ C の Grant 権を照合する。

(17) カプセルエージェント C は、ユーザ U_1 にたどり着いたと履歴としてカプセルのカウンタに書き込み、ユーザ U_1 は閲覧可能かつ複製可能となる。

(18) コンテンツの権限上で、ユーザ U_1 は他のユーザ U_2 に再配布するときに、カプセルの利用権限を確認する。

(19) 複製をして、ユーザ U_2 に再配布する。

(20) 以下、(16) - (19) を残りの有限数だけ繰り返す。

上記の行程を行うことにより、2 次利用、n 次配布において著作権が守られる。

“Covert Channel 分析メカニズムと EJB による情報フィルタの構築”, SCIS2006, (2006)

- [13] 畔上昭司, 森住哲也, 酒井剛典, 小松充史, 稲積泰宏, 木下宏揚: “形式的仕様記述言語 CafeOBJ による Community Based Access Control Model の評価”, SCIS2006, (2006)
- [14] 小松充史, 森住哲也, 酒井剛典, 畔上昭司, 稲積泰宏, 木下宏揚: “関係データベース, XML データベースに於ける Covert Channel の解析と情報フィルタの構成について”, SCIS2006, (2006)
- [15] 酒井雅男, メディアトゥデイ研究会: “デジタル時代の著作権最新 Q&A”, ユーリード出版, 2003.6
- [16] RDF-リソース表現のフレームワーク,
<http://www.kanzaki.com/docs/sw/rdf-model.html>
- [17] 杉本重雄: Dublin Core について一概要一,
<http://avalon.ulis.ac.jp/sugimoto/Articles/JohoKanri0702.htm>
- [18] Dublin Core(ダブリン・コア): 書誌情報メタデータの共通語彙,
<http://www.kanzaki.com/docs/sw/dublin-core.html>
- [19] 中江政行, 細見格, 市山俊治: “ユーザ要求に適合したサービスを提供するカプセル化コンテンツ”, 電子化知的財産・社会基盤 3-11, (1999. 1. 30)
- [20] 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”, 情報処理学会論文誌 A, Vol.J87-A, No.6, pp.734-745, 2004.6
- [21] 寺西裕一, 豊城かおり, 奥田剛, 下條真司, 宮原秀夫: “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”, 電子情報通信学会誌 B, Vol.J86-B, No.8, pp.1463-1475, 2003.

8