

セキュアデジタルコンテンツ配布方式の検討

6Q-1

宮崎 一哉, 中嶋 春光, 中川路 哲男

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所

1. はじめに

インターネットの爆発的普及に伴い、その本格的な活用に対する要求が高まるなか、エレクトロニック・コマース(EC)が次代情報通信産業の牽引役として注目されている。とりわけECの対象商品をデジタルデータとする場合、流通コストの削減効果は絶大であるため、制作から配布、利用まですべてネットワーク上で行なえるデジタルコンテンツは、ECにおいて最も有望な商品の一つとみなされている。

ところが、デジタルコンテンツには「完全な複製が非常に容易である」という性質があることに起因する問題点を抱えている。これに対処するため、著作権管理、課金管理、不正利用防止という切り口から情報セキュリティ技術を応用した様々な研究が行なわれている[1][2]。

一方、PCの高性能化やオーサリングツールの高機能化により、専業者から非専業者まで、計算機の熟練者から非熟練者までと、デジタルコンテンツの制作者の裾野は拡大を続けている。このことは、コンテンツの配布者や利用者に対して、より弱い立場の制作者が増大することを示しているが、従来の研究においては、コンテンツの配布者対利用者という視点からのアプローチがほとんどであり、制作者からの視点に基づいたものがみられなかった。

本稿では、立場の弱い制作者の保護に重点を置いたデジタルコンテンツの配布方式について述べる。

2. デジタルコンテンツ著作権管理機構

従来のデジタルコンテンツ配布システムで想定される登場人物はコンテンツの配布者と利用者であり、配布者が如何に利用者の不正利用を防止し、公正な課金を行うかが目的であった(図1(a))。ここにはコンテンツの制作者が陽に登場せず、つまり制作者に対する著作権保護に重点を置いた技術支援がない状況であり、今後増大する制作者層に対応できるものではない。

ここで制作者を陽に登場させ、制作者の著作権保護を主目的とすることを考える(図1(b))。制作者に対してコンテンツの利用状況の把握や不正利用の

Secure Digital Contents Distribution
Kazuya Miyazaki, Harumitsu Nakajima, Tetsuo Nakakawaji
Information Technology R & D Center, Mitsubishi Electric Corporation

監視などの技術支援が提供され、著作権料の公正さが自ら判断できる。しかしこの場合、コンテンツ使用を許可する鍵の管理や使用ルールのチェック、不正監視等を制作者自身が行うことになり、制作者に大きな負担をかけることになる。この負担を配布者に代行させると、立場の弱い個人である制作者が立場の強い企業である配布者に依存せざるをえなくなり、好ましくない。

そこで上の考えを更に一歩先に進め、制作者のための著作権保持に関わる処理代行を専任するための、配布者とは独立した機関の設置を考える(図1(c))。この機関は、個人や企業である制作者(著作権者)の委託を受け、著作権管理業務や著作権料の徴収と分配を行う機関である。

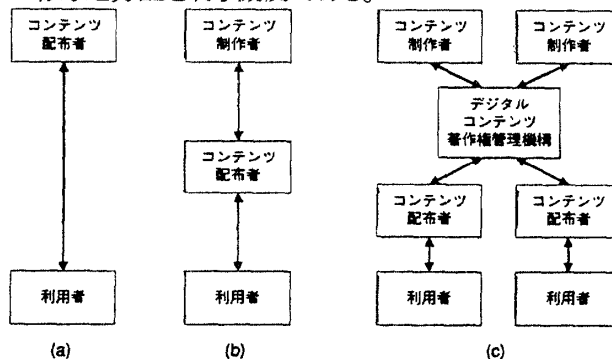


図1 コンテンツ配布の登場人物

3. システムの構成

著者らは新たに著作権管理代行機関を想定したデジタルコンテンツ配布システム Digital Express(DIGITEX)を開発中である。このシステムは、制作者保護のために次のような特徴を持つ。

- ・制作者(あるいは代行者)が配布状況を正確に把握できる
- ・著作権管理機能と課金管理機能を分離することにより、制作者と配布者はそれぞれ関心のある部分に注力でき、配布も別経路とすることが可能となる
- ・コンテンツ鍵を制作者側で管理し、中間の配布者へ裸で渡す必要がない

DIGITEXは次の6つのコンポーネントで構成される。

(1) Secure Encapsulator

制作者が市販のオーサリングツールなどを用いて作成した、イメージ、動画、ソフトウェアなどを含むコンテンツに、初期の実行規則(試

使用のための実行制限）、コンテンツの暗号化、電子すかし[3]による著作権情報の埋め込み、電子署名を施し、試使用版コンテンツを生成する。制作者が試使用版コンテンツを生成する局面で用いる。

(2) Rule Builder

購入要求に応じて、コンテンツID、利用者情報、課金方式、実行制限などを含む実行ルールを生成する。コンテンツ配布の局面で、配布者が著作権代行機関に送付する実行ルールを利用者からの要求から生成するために用いる。

(3) Secure Installer Maker

実行ルールとコンテンツ鍵から、試使用版コンテンツを正規版コンテンツに変換するための Secure Installer（実行規則置換機能を持つ）を生成する。コンテンツ配布の局面で、著作権代行機関が配布者に送る Secure Installer を生成するために用いる。

(4) Rule Checker

Secure Installer に組み込まれている実行ルールが要求したものと合致しているか否かをチェックし、合致しない場合は警告を与える。コンテンツ配布の局面で、配布者が著作権管理代行機関より送付された Secure Installer を検査するために用いる。

(5) Secure Installer

試使用版コンテンツの実行規則部分を正規の実行規則に置き換える機能。実行規則には、改竄チェック、著作権情報のチェック、電子すかしによる利用者情報の埋め込み、使用履歴の更新・報告チェック、コンテンツの復号などの処理の仕方が記述される。利用者がセキュアカプセルをインストールし、正規の実行形式のコンテンツを得る局面で用いる。

(6) 使用履歴管理装置

コンテンツIDと使用度数を安全に内部に記憶する。所定の鍵を用いることにより記憶されたデータの更新や消去が可能となり、所定の鍵を用いなければ内部データへはアクセスできない。課金方式として使用実績に基づく方式を取る場合に、コンテンツの使用履歴の格納に用いる。

4. まとめ

DIGITEXは、著作権管理を代行し、制作者の負担を軽減させるような著作権管理代行機関を想定したシステムであり、著作権管理は制作者側で、課金管理は配布者側で行なえるような構成となっている。このため、制作者の裾野が広がっていく状況にも対処可能である。ただし、各コンポーネントの配置には自由度があり、著作権管理代行機関の機能を制作者あるいは配布者が受け持つことも可能である。

また、Secure Installer を利用する本方式は、使用を許可するための鍵を配布する方法と違い、実行ルールを置き換える方法を取っているため、予め何を制限するかをデジタルコンテンツに埋め込んでおき、それを実施するか解除するかを切替えるだけでなく、より柔軟な実行の制御を後付けで施すことができるという利点を持つ。

今後、様々なコンテンツへの適用を図り、有効性の検証および改良を行なっていく予定である。

【参考文献】

- [1] 木俣ほか,"画像データの 캡セル化による版權管理手法",情報処理学会第54回全国大会 4L-3(1997).
- [2] 菊池ほか,"インターネットにおけるソフトウェア流通システム",情報処理学会第54回全国大会 4L-8(1997).
- [3] 石塚ほか,"ウェーブレット変換を用いた電子すかし技術の一提案",信学会研究報告(IT96-85),3 1997.

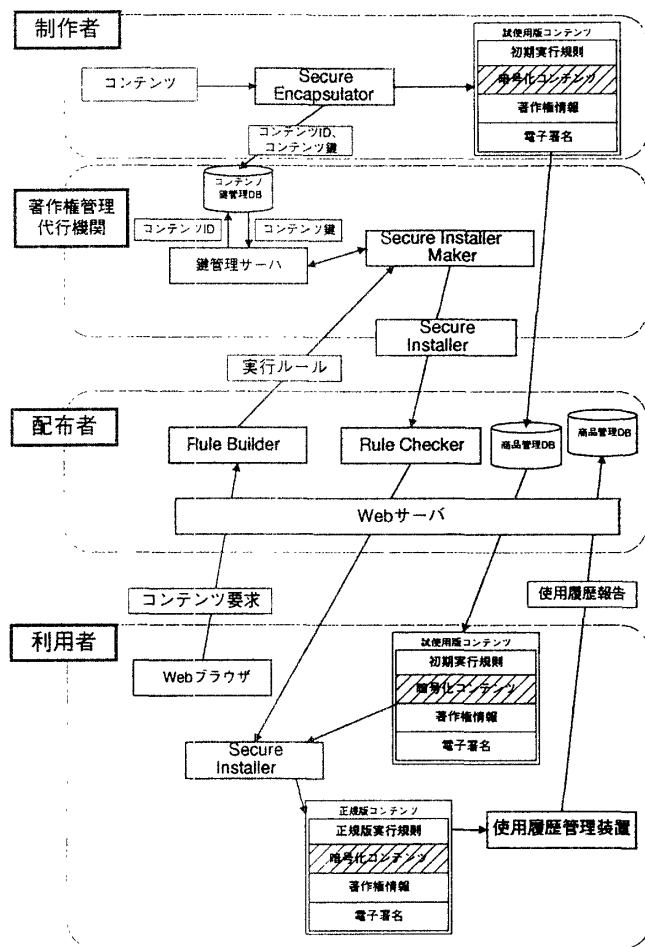


図2 DIGITEXの構成