

ネットワーク上の電子的著作権管理システム (ECMS) の 構造のモデル化と特徴分析

鈴木裕利* 横井茂樹* 安田孝美**

*名古屋大学大学院人間情報学研究科 **名古屋大学情報文化学部

インターネットの普及に伴い、電子出版物などのデジタルコンテンツの流通における、著作権の保護が重要な課題となってきた。これに対し、著作権の流通に伴う権利保護機構として、技術的なアプローチによるいくつかの電子的著作権管理システム (ECMS) が提案され、具体的に稼働しているシステムも現れてきている。

本研究では、開発、提案された ECMS のシステム構造を比較分析し、ECMS の基本機能のモデル化を試みた。提案モデルは、「コンテンツ管理」「閲覧・検索」「受発注」「配送」「決済」「使用」「利用管理」の7機能から成り立ち、現実社会における商品販売のシステムとの比較からも妥当性が確認された。そして、この提案モデルに基づき各商用システムの特徴を明らかにした。さらに、ECMS において最も重要な機能である著作権保護機構に注目し、その構成要素である「コンテンツ管理」「使用」「利用管理」の3機能の分析により、著作権保護機構の観点からの各商用システムの特徴分析を行った。

A Structure Model of Electronic Copyright Management Systems in Network Environment and Analysis of Features of Their Systems

Yuri SUZUKI* Shigeki YOKOI* Takami YASUDA**

* Graduate School of Human Informatics, Nagoya University

** School of Informatics and Sciences, Nagoya University

As progress of Internet, protection of copyright has become a serious problem. Various electronic copyright management system (ECMS) with function of copyright protection mechanism have been proposed and some of them are used commercially.

In this paper, we compare and analyze system structure of proposed ECMSs and propose a model of basic functions. We also clarify features of those systems based on the model.

1. はじめに

現在、ネットワーク技術の急速な進歩とともに、ネットワークを介する多様な情報の流通が発展しつつある。流通する情報は、テキスト、画像、音声等、多岐にわたり、総称してデジタルコンテンツと呼ばれる。そして電子出版、電子図書館等、様々なデジタルコンテンツ流通システムの提案や構築が行われる中で、デジタルコンテンツの著作権保護問題が最も重要な課題の一つとなっており、法律による規制の検討が行われているが、世界に広がるネットワークにおける規制の実施には限界があり、技術的な手法による解決が期待されている。そして技術的な解決策の有力な手法として「電子的著作権管理システム (ECMS=Electronic Copyright Management System)」が提案されている。その基本的な枠組みとしては、「コピーマート」^[1]

「Xanadu」^[2]「超流通」^[3]「IPRP-ECMS」^[4]等が提案されている。また、欧州のIMPRIMATUR <<http://www.imprimatur.alcs.co.uk.index.html>>、日本のIPA^[5]等の調査研究プロジェクトによる提案も発表されている。これらは、一部試行中のシステムもあるが、基本的なアイデアの提案であり商用システムとしての本格的な実現はこれからの課題となっている。これに対し、現実のニーズから ECMS のシステムが実際に開発され商用化されている。これらのシステムは上記の提案とは逆に、実用性は高いが、個別に開発されたものであり、ECMS の基本的構造について理解し難く、導入を検討するユーザーにとって、比較、選択を困難にしている。したがって商用 ECMS の構造の分析、明確化が必要となっているが、既存の ECMS に関する分析は法的アプローチによるものや特定のモデルを対象とし

たものであり^{[6][7][8][9]}、一般的な理解を容易にするアプローチとはいえない。

そこで本研究では、開発システムの中の9システムの構造について分析を行うことにより、ECMSの基本機能のモデル化を試み、また、そのモデルに基づき、各システムの特徴を明らかにした。

2. 調査事例

本研究のモデル導出においては、以下のメーカーによる具体的な開発事例を分析の対象とした。括弧内は製品名である。

- (1)Folio&OpenMarket[SecurePublish&LivePublish]
<<http://www.folio.com/publish/>>
- (2)富士通 [MediaShuttle・SECUREACE]^[10]
<<http://www.fujitsu.co.jp/hypertext/softinfo/product/net/secureac/1999/Feb/1-2.html>>
- (3)IBM[Cryptolope Technology]
<http://www.ibm.com/security/html/prod_cc.html>
- (4)INTERTRUST[MetaTrust]
<<http://www.intertrust.com/>>
- (5)NETRIGHT[iManage]
<<http://www.netright.com/>>
- (6)NTT[Infoket]^{[11][12][13]}
- (7)Preview Systems[Vbox & ZipLock ESD]
<<http://www.previewsys.com/products/vbox/security.html>>
- (8)SoftLock
<<http://www.softlock.com/gance.html>>
- (9)Wave[Great Stuff]
<<http://athena.wavesys.com/publish/technology.html>>

以下ではモデルの導出に先立ち、ECMSの概略の理解のために、Infoketの事例を取り上げ説明する。

図1にシステム図を示す。デジタル商品はあらかじめ管理情報とともに暗号化され、コンテンツ提供者のサーバーコンピュータのコンテンツデータベースに登録され

る(a)。同時に復号するための鍵がInfoketセンターの鍵データベースに登録される。この暗号化された商品を、ECMSでは一般的に、「暗号化カプセル」または「暗号化コンテナ」と呼ぶ。利用者側では、クレジットカードの決済ネットワークを通じて「電子クーポン」という電子的な貨幣を購入しておく(b,c,d)。そして利用者はコンテンツ提供者のサーバーコンピュータにアクセスし商品を開覧し選択する(e)。暗号化されたカプセルが利用者に転送される(f)。利用者はInfoketセンターに購入の申込みを行い(g)、復号鍵を受け取る(h)。その際に商品代金が電子クーポンの残高より引き落とされる(i)。利用者は受け取った復号鍵でカプセルを復号化し、使用可能な商品を購入する(j)。

3. ECMSの基本機能のモデル化

前述した9のシステム構造を分析し整理することにより、図2の基本機能モデルが導かれた。

ここで、モデルの構成要素の検討には、「デジタルコンテンツ」の流通に関する考察^{[14][15]}を参考にしている。また、デジタル流通システムでは、複製と流通の容易さのために、必ずしも「著作物の所有=コンテンツへのアクセス資格」とはならないため、それらを分離した保護メカニ

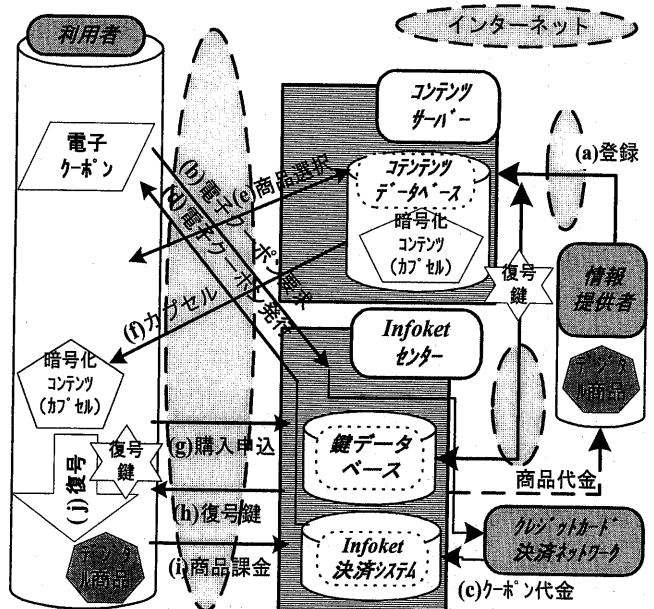


図1 Infoket 電子出版システム

Fig.1 The Infoket electronic publishing system.

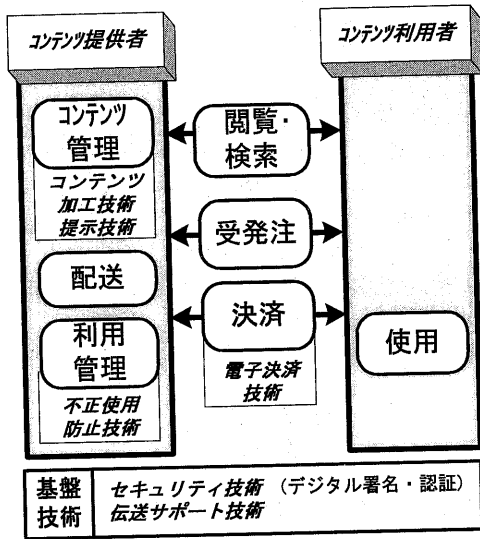


図2 ECMSの基本機能のモデルとECMSを構成する技術

Fig.2 The model of the basic function of ECMS and the element technologies which compose ECMS.

ズムが必要とされ¹⁶⁾、独立したコンテンツ管理を持つシステムが、実際の開発システムにおいても主流となっていることを前提としている。

図2では、コンテンツの提供者および利用者というそれぞれの立場において、必要な機能という分類を表しており、各機能を果たす実際のソフトウェアを保有するという意味ではない。以下、3.1では各機能及びECMSの基盤となる技術について説明し、さらに、基本機能の実現のために必要とされる主要な技術について3.2にまとめる。

3.1 基本機能

(1) コンテンツ管理 (contents management)

ネットワーク上での、デジタルコンテンツの保護と流通の促進を実現するための機能。

(2) 閲覧・検索 (browse & search)

デジタルコンテンツの入手を希望する利用者が、コンテンツを検索したり、コンテンツの抽象物やサンプルを閲覧するための機能。

(3) 受発注 (order)

購入を決めた利用者が、ネットワークを通じて発注処理を行い、それに対して提供者が受注処理を行うための機能。

(4) 配送 (distribution)

ネットワークを通じて、コンテンツを安全に

送るための機能。

(5) 決済 (payment)

コンテンツの正当な対価を回収するための機能。

(6) 使用 (use)

暗号化されているコンテンツを入手した後、ユーザーがアクセス資格等に基づいて、コンテンツ本体にアクセスする機能。

(7) 利用管理 (usage management)

コンテンツの利用状態の管理、あるいは、入手コンテンツの無許可の転送やコピー等の、不正な二次使用に対して管理する機能。

(8) 基盤技術 (infrastructure technology)

ECMSの実現のためには、セキュリティ技術と安全な伝送サポート技術が基盤として必要とされる。前者は、コンテンツへの不正なアクセスの排除や、安全な取引のため不可欠な技術である。デジタル署名や電子的な認証システムが開発されている。また後者は、例えば、クローズなネットワークで確立されつつあるEDI（電子データ交換）機能を、オープンなインターネット環境でも利用可能とするような、より安全、確実な配送を可能にしようとする技術である。

3.2 ECMSの基本機能を構成するための主要な技術

ここでは、3.1の基本機能の実現のために必要と考えられる主要な技術について説明する。

(1) コンテンツ加工技術

ネット上での、コンテンツの保護のために必要な技術である。コンテンツを流通用に暗号化するための暗号化技術や、閲覧用の見本コンテンツを保護するためにスクランブルをかける、半開示技術等が代表的である。

(2) コンテンツ提示技術

コンテンツ全体の管理や、利用者に対する効果的なコンテンツ提示のため、効率的なデータベース技術や、効率よく検索を行うための技術が必要とされる。

(3) 電子決済技術

既存のクレジット決済の他に、ECMSでは特に少額決済の需要が高く、電子マネーや電子クーポン等の技術が求められる。

(4) 不正使用防止技術

コンテンツの不正利用の防止はECMSの主要目的であり、電子透かしや電子指紋等の技術を使用したシステムが開発されつつある。

4. 提案モデルの検討

本章では、提案したモデルを現実社会における商品販売システムに適用した場合を検討し、モデルの妥当性を確認する。

4.1 現実の商品販売システムの構造

実際の社会における商品販売には、取り扱う商品の種別により、様々な構造が観察される^[7]。本文では「小売店での現金販売」というケースを前提として、実際社会における一般的な商品販売の構造を捉え、4.2における比較の前提とする。図3にその構造のイメージを示す。

(1) 保管

倉庫、商品棚等に、商品の在庫が保管される。

(2) 商品検索

ショーケース等に商品が展示され、消費者が選択を行う。

(3) 購入

消費者が希望する商品の注文を行い、小売店側が注文を受け付け、代金を明示し消費者に請求する。

(4) 決済

消費者が代金を支払う。

(5) 配送

商品が消費者に引き渡される。

4.2 ネットワーク上のコンテンツ販売の構造と提案モデルの構成要素

前述した現実社会での商品販売システムの構造を前提として、ネットワーク上でのコンテンツ販売の構造を明確にし、提案モデルの構成要素の検討を行う。結果を図4に示す。

まず、現実社会における「店舗」は「コンテンツ提供者」の「サーバーコンピュータ」に置き換わる。そして消費者は店舗に向向かわりに、コンピュータを利用してコンテンツ提供者のサーバーにアクセスする。以下、ネットワーク上のイメージでは、消費者を「コンテンツ利用者」、利用者側のコンピュータを「クライアントコンピュータ」として説明する。販売されるコンテンツは、「倉庫」に該当するサーバーコンピュータ内コンテンツ用収納庫（データベース）に登録され、保管される。そして展示用の情報としてコンテンツの抽象等がサーバーコンピュータ内に置かれる。以上は提案モデルのコンテンツ管理機能に該当する。そして利用者は、あたかも「ショーケース」で商

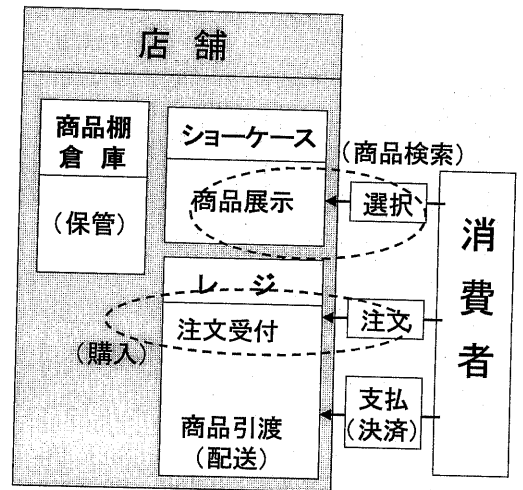


図3 現実の社会における商品販売のイメージ

Fig.3 The image of the goods sale in the actual society.

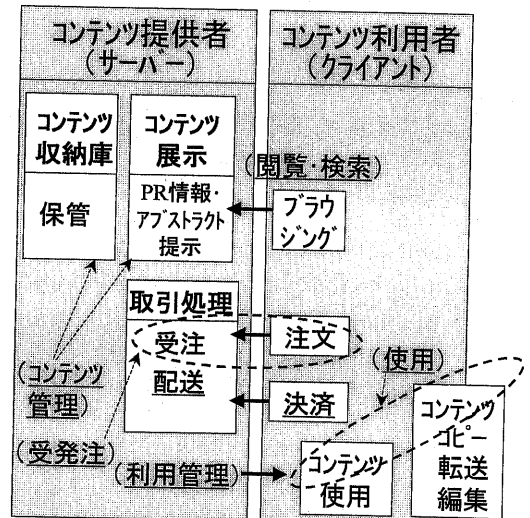


図4 ネットワーク上におけるコンテンツ販売のイメージ

Fig.4 The image of the digital contents sale in the network..

品を選択するように、クライアントコンピュータから閲覧用ソフトウェアを利用して、それらの提示情報をブラウジングし希望のコンテンツを探す。これは閲覧・検索機能に該当する。購入するコンテンツが決まると利用者はクライアント側から「注文」する操作を行う。サーバー側はこの操作に対し注文を受け付ける「受注」処

理を行う。これは受発注機能にあたる。受注処理が完了するとコンテンツがネットワーク上で配送され、「商品引渡」が行われる。これは配送機能である。その後、コンテンツの対価の「支払」として、モデルの決済機能に該当する電子的決済が行われる。ここまでの機能は現実のシステムと対応する機能である。

次に、サーバー側で決済の確認が行われると、配送されたコンテンツに対する使用が可能となる。これは、前述したようにデジタルコンテンツ特有の処理である。通常、決済前のコンテンツは暗号化され、決済完了と引き換えに復号化の処理がされることにより、使用可能なコンテンツになる。さらに、デジタルコンテンツは複製が容易なため、不正な二次使用の防止等の利用の管理が必要とされる。

以上のように、ECMSのモデルはその基本機能を現実の商品販売システムと対応させて解釈することが可能であり、モデルの妥当性が確認されるとともに構造の理解を深めることが可能である。

5. 提案モデルと商用システムの対応と特徴分析

今回調査した9システムを基本機能のモデルに対応させて、分析した結果をまとめる。また、新たに発表されている関連するシステムについても言及する。

(1)2.において取り上げたNTTのシステム(図1参照)については、コンテンツ管理機能は図中(a)が該当し、以下同様に、閲覧・検索機能は(e)、受発注機能は(g,h)、配送機能は(f)、決済機能には(b,c,d,i)、使用機能には(j)が該当する。利用管理機能としては、画像データについてのみ電子透かしによる二次使用に関する対策を実施している。このシステムは、少額決済用に電子クーポンというプリペイドシステムを使用し、電子クーポンの購入である外部決済(b,c,d)と、電子クーポンからコンテンツ料金が引き落とされる内部決済(i)とを組み合わせた処理になっているのが特徴である。外部決済はクレジットカード会社への委託となっている。技術的には、利用者側に閲覧用の汎用ブラウザと、発注、使用のための専用ソフトウェアが必要であることが特徴である。

また、本システムに後述のOpen Market社製

の決済システムを組み合わせた「InfoPack」<http://info.ntt.co.jp/ad/MMEx/product/b_04.html/>というシステムがNTTソフトウェアから発売されている。

(2)Open Market & Folio社は商業用インターネット出版のための「SecurePublish」というシステムを開発、販売している。コンテンツ管理機能には、「INFOBASE」というindex付圧縮データベースに登録する処理が該当する。閲覧・検索機能には、「INFOBASE」の中の「abstract」を利用者が閲覧する処理が該当する。受発注機能は、利用者が購入申請を行い、購入申請データがOpen Market社製の決済システムに転送される処理が該当する。決済機能は、Open Market社製の決済システムによって支払い能力がチェックされた後、デジタルレシートが提供者のシステムを通じて利用者に転送される処理が該当する。その後、デジタルレシートをもとに利用者が「INFOBASE」にアクセスする使用機能があり、コンテンツをダウンロードする処理が配送機能に該当する。以上のように、このシステムは基本機能のうち利用管理機能を除いてすべて保有する。特徴としては、決済機能が独立しているため、提供者は「Commerce Service Provider」に決済部分のみ委託が可能となる。また、アクセス権購入タイプであり、コンテンツの配送の時点で汎用データ形式になるため、不正な入手や二次使用の危険性が高い。技術的には、専用ソフトウェアはすべて提供者側に存在するので、利用者側には汎用ブラウザのみ必要であることが特徴である。なお上記システムは、現在SecurePublish & LivePublishとシステム名を変更し、intranet用の機能が追加されている。

(3)IBM社のCryptolope Technologyは、Cryptolope コンテナと呼ばれるコンテンツ暗号化システムである。コンテンツ管理機能として「Builder」「Clearing Center」というソフトウェアが提供される。閲覧・検索、使用機能は「Player」というソフトウェアが提供される。利用管理機能に関しては、同社の電子透かし技術である「Data Hiding」^{[10][11]}を組み合わせることにより対応が可能である。このシステムの目的は、汎用的なコンテンツ暗号化ソフトウェアの提供である。よって、他の、配送、受発注、決

済機能は、Cryptolope コンテナを使用するシステムごとに、既成、汎用、個別制作のソフトウェアから、最適な選択をするという考え方である。現在、実用例として InfoMarket サービス <<http://www.infomarket.k-lnk.com/>> が実施され、同じく IBM 社による DigitalLibrary システム <<http://www.software.ibm.com/is/dig-lib/v2factsheet>>、後述の Wave 社のシステム、日本の大日本スクリーン製造社 <<http://www.yamato.ibm.co.jp/News/leads/980909/>> との提携製品に実装されている。また、同様のシステムとして、日本のオープンループ社 <<http://www.openloop.co.jp/products/cryptocapsule/index.htm>>、富士ゼロックス社^[20] がコンテンツ管理を中心としたシステムを発表している。さらに、エム研社 <<http://www.mken.co.jp/dwc.html>> は、独自の電子透かし技術を応用し、コンテンツ管理と利用管理の組み合わせからなる新たなアプローチを発表している。

(4) INTERTRUST 社の MetaTrust システムは、「DigiBox Container」というコンテンツ管理ソフトウェアを含む数種類のソフトウェアから構成され、それらにより基本機能がすべてサポートされている。超流通の概念を採用し、現在のソフトウェアによる対応と、さらに、特殊チップ利用によるシステムの開発を意図している。日本においては、三菱商事が INTERTRUST 社の技術を採用した「RightWorks」 <<http://www.mitsubishi.co.jp/rightworks/jpnz/index.html>> というシステムの販売を開始している。

(5) 富士通社は「MediaShuttle」という、暗号化コンテンツを事前に CD-ROM 等で配布しネットワークを通じて送られた復号鍵によりそれを使用するというシステムを実施していたが、現在はネットワーク上のコンテンツ流通に対応した「SECUREACE」という新たなシステムに移行している。このコンテンツ管理を中心とする新しいシステムは、アクセス権購入タイプであり、利用者の資格により配送、使用機能を限定し不正な使用を防止するタイプである。基本機能から見ると、決済機能以外を保有する。

(6) SoftLock 社のシステムは、コンテンツ管理と使用、利用管理に特徴を持つ。購入処理をすることにより利用者のコンピュータに固有なキーが設定され、あらかじめサンプルとして入

手していたコンテンツが、完全版として使用可能となる。複製や転送が行われると、オリジナル以外は自動的に再暗号化される(サンプルに戻る)技術を持つ。複製を受け取った他の利用者は、購入処理を行えば固有なキーがマシンに設定され、コンテンツの使用が可能となる。他の機能に関しては、受発注、決済機能は独立しているため、外部委託も可能である。また、配送にあたるサンプルの入手は、一般的なファイルのダウンロードや CD-ROM による事前入手を利用する。また、閲覧・検索機能には「サンプルとしての使用」が該当するといえる。Preview Systems 社のシステムも SoftLock 社と同様の機能を持つ。

(7) Wave 社のシステムはすべての機能を保有するが、専用のサーバー・クライアントソフトと特殊なチップによって、提供者、利用者が「GreatStuff Network」に登録されていることが必要である。NETRIGHT 社のシステムも全機能を保有し、専用のサーバー・クライアントソフトにより、特定のネットワークに提供者、利用者が登録されて稼働する。

以上をまとめると、まず、Wave、NETRIGHT の事例は、特定のネットワークを構築して、すべての機能を持つクローズなタイプと特徴づけられる。次に、決済機能を保有せず外部委託を前提とする、あるいは、決済機能は保有するが独立性を保ち外部委託も可能であるタイプにまとめられる。このタイプには、富士通(MediaShuttle、SECUREACE)、SoftLock、Preview Systems、INTERTRUST、NTT、Folio & OpenMarket の事例が該当する。そして、コンテンツ管理に特化したタイプが IBM、オープンループ、各社のシステムである。

このように、今回提案した基本機能のモデルを用いて調査システムに対して特徴分析を行った結果、各システムが明確化されるとともに、それらが典型的な3つのタイプに分類できることが明らかになった。

6. 著作権保護機構の観点からの商用システムの特徴分析

本章では、ECMS において最も重要な機能である著作権保護機構に注目して商用システムの特徴をさらに分析する。

6.1 著作権保護機構の特質

これまで述べてきたように、デジタルコンテンツの販売においては、コンテンツ本体と、コンテンツにアクセスするための資格にあたる使用権の両者を入手することにより、コンテンツの使用が可能となる。また、コンテンツ本体は、コンテンツ使用のための種々の条件、すなわち権利保護情報とともに、暗号化されて流通する。

また、著作権保護機構はコンテンツ提供者のために、ネットワーク上での流通の安全性を確保することが主目的であるが、同時に、コンテンツ利用者にとって利便性が確保されたシステムであることも重要である。

以上のようなデジタルコンテンツ販売の特質により、ECMSにおける著作権管理機構の位置づけは、先の提案モデルにおける、コンテンツ管理、使用、利用管理から構成される機構と考えられる。そして、この機構のあり方により、他の受発注機能、決済機能のあり方が決まり、また、権利保護情報の詳細にも影響を及ぼす(図5参照)。

6.2 著作権保護機構の代表的特徴

ここでは、著作権保護機構に用いられる代表的な要素技術について概略を述べた後、各商用システムにおける著作権保護機構の特徴を明確にする。

6.2.1 著作権保護機構に関連する要素技術

(1) 暗号化カプセル

コンテンツ管理における中心技術である。暗号化カプセルとは、ネットワーク上でコンテンツを安全に流通させるために、コンテンツを暗号化したものをいう。ネットワーク上でコンテンツが不正に入手された場合でも、暗号化されているコンテンツであれば、正式な復号化処理をしない限りコンテンツ本体を使用することはできない。また、暗号化カプセルには、コンテンツ本体以外に、コンテンツに関する種々の権利保護情報が同時に含まれることが一般的である。これにより、復号化されたコンテンツの使用に関しても、利用者の資格に応じた各種の制限を可能とする。

(2) 暗号化カプセルへのアクセス技術

使用機能の特徴を決定する技術であり、復号鍵方式とアクセス権方式が存在する。前者は、暗号化カプセルが利用者側コンピュータに配送

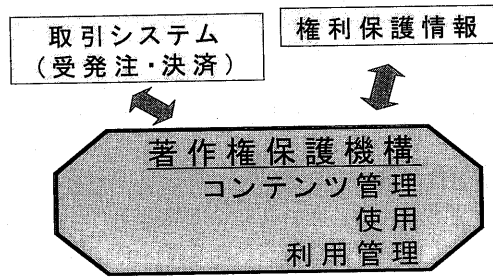


図5 ECMSにおける著作権保護機構の位置づけ

Fig.5 The place of the copyright protection mechanism in ECMS.

された後、別途入手した復号鍵により暗号化カプセルを復号し、コンテンツを使用可能な状態とするタイプである。後者は、提供者側のコンピュータにある暗号化カプセルに、別途入手したアクセス鍵でアクセスしコンテンツを入手する。その後、利用者側コンピュータに配送が行われる方式である。

(3) 複製防止技術

利用管理機能に関しては、コンテンツの自由な複製を認めるか否かによって特徴が分かれるが、複製を認めず防止しようとするタイプには次のような技術がある。例えば、複製すると自動的にコンテンツを再暗号化する技術である。また、コンテンツに著作権管理情報等を電子的に埋め込み、不正使用のコンテンツの検査を可能とし、無断複製を防止しようとする、電子透かし技術がある。

以上のような、複製を防止するタイプに対して、複製は可能であるが使用の資格を厳格にすることにより、不正な二次使用を防止しようとするシステムが存在する。これらの特徴については、次項で言及する。

6.2.2 各商用システムにおける著作権保護機構の特徴

ここでは、各商用システムの著作権保護機構の特徴を先のアクセス技術のタイプに対応してまとめる。

まず、アクセス権方式には、NETRIGHT、Folio& OpenMarket、富士通 (SECUREACE)の各社のシステムが該当する。以下にこれらのシステムの利用管理の有無について言及する。NETRIGHT社は閉じたネットワーク内のシステムであり、利用管理にも対応している。Folio &

OpenMarket社は前述したように利用管理機能は持たない。富士通社のSECUREACEのシステムは、アクセス資格により使用を制限しており、「再利用」資格がある場合のみ利用者は復号されたコンテンツを入手できる。また、「引用」資格で許可範囲以外の引用をすると、強制的に出版情報が付加されるなどの対策もあり、使用の制限により不正な二次使用を防止しようとするタイプである。

次に復号鍵方式のシステムには、単純な復号鍵タイプと複数の鍵の組み合わせの復号鍵のタイプがある。

前者にはWave、オープンループ、富士通のMediaShuttle、IBM、NTT、SoftLock、Previewの各社のシステムが該当する。Wave、オープンループのシステムでは専用のCHIPまたはエミュレータソフトのセットされたマシンでしか復号されない。よって、使用の制限により不正な二次使用を防止しようとするタイプといえる。IBM、NTTのシステムでは電子透かしの採用により不正な二次使用防止に対応している。SoftLock、Previewのシステムは、複製コンテンツの再暗号化技術を採用している。

以上に対し、複数の鍵の組み合わせにより、コンテンツの利用者あるいは利用マシンを特定し、該当者（マシン）以外の使用を認めないシステムが、富士ゼロックス、INTERTRUSTのシステムである。利用者の固有な情報をもとにした鍵、あるいは、マシンに固有な鍵等を設定し、通常の復号鍵との組み合わせで使用を限定し、不正な二次使用を防止する。両者のシステムともICカード等の採用による鍵の強化を予定している。

最後に、新たな方式として、コンテンツ内に管理ソフトや管理情報を埋め込み、使用状況を記録するタイプが提案されている。利用者のコンピュータがネットワークに接続されると、自動的にコンテンツから使用状況が管理者に送信され、それに対し請求を行うものである。Tragoes<<http://www.tragoes.com/index.htm>>、NEC^[21]の両社の提案システムが該当する。

7. おわりに

本文では、ECMSにおける基本機能のモデルを提案し、それに基づき、システムとしての特徴と著作権保護機構の特徴という、2つの観点

から商用システムの特徴を明確にした。

今後は、利用者にとっての利便性、及びコスト面からの特徴を明確にし、今回の分析と合わせ、ECMSの総合的な比較分析の実施を検討したい。

参考文献

- [1] 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、Vol.38, No.8, pp.663-668, (1997).
- [2] T.H.Nelson(竹内, 斉藤, 監訳):リテラリー・マシンハイパーテキスト原論一, アスキー出版局, (1994).
- [3] 森他: Superdistribution: An Electronic Infrastructure for the Economy of the Future, 情報処理学会論文誌, Vol.38, No.7, pp.1465-1472, (1997).
- [4] 正井他: 二次の利用に関する権利処理を考慮に入れた電子的著作権管理システムの実現可能性の検討, 1998年情報学シンポジウム講演論文集, pp.87-94, (1998).
- [5] 喜多村他: デジタル著作物の二次利用を目的とした契約支援システムの調査研究, 第17回IPA技術発表会資料, (1998).
- [6] 苗村憲司: ネットワーク時代の電子的著作権管理システム, 情報管理, Vol.40, No.7, pp.615-627, (1997).
- [7] 段野・梅崎・苗村: 電子的著作権管理システムの比較検討, 1996年電子情報通信学会基礎・境界ソサエティ大会SA-5-4, (1996).
- [8] 上野達弘: デジタルコンテンツの保護と利用- ECMS(電子的著作権管理システム)をめぐる技術と法-, 情報メディアシンポジウム'98論文集, Vol.98, No.11, pp.9-15, (1998).
- [9] 河原正治: 著作権処理技術の最近の動向, 情報処理学会研究報告, Vol.97, No.108, (97-CH-36), pp.43-48, (1997).
- [10] 長谷川和晴: MediaShuttle Services, FUJITSU, Vol.47, No.3, (1996).
- [11] 曾根岡他: 情報流通プラットフォーム Infoket, NTT技術ジャーナル, Vol.9, No.5, (1997).
- [12] 森保他: Infoket電子出版システムの高度化, NTT技術ジャーナル, Vol.10, No.1, (1998).
- [13] 佐藤他: Infoketを利用した電子出版実験, NTT技術ジャーナル, Vol.10, No.2, (1998).
- [14] 安原隆一: ECの技術動向: デジタルコンテンツ作成流通技術, 情報処理, Vol.38, No.9, (1997).
- [15] 矢挽他: 情報流通プラットフォームをベースとしたマルチメディア事業, NTT技術ジャーナル, Vol.1, (1998).
- [16] 申他: デジタル著作物流通の為にアクセス制御スキーム, 信学技報, ISEC97-20, July, (1997).
- [17] 電子商取引実証推進協議会(ECOM): 企業・消費者間ECにおけるビジネスプロセス・ビジネスモデル解説書(α版), ECOMワーキンググループ報告書, H8-WG04-02, (1997).
- [18] W.Bender, et al.: Techniques for data hiding, IBM System Journal, Vol.35, pp.313-336, (1996).
- [19] 森本他: データ・ハイディングの開発, 情報処理振興事業協会, 創造的ソフトウェア及びエレクトロニック・コマース推進事業最終結果発表会論文集 (1998).
- [20] 佐々木他: 安全なソフトウェア流通システムの構築と運用評価, インタラクシオン'98論文集, pp.145-148, (1998).
- [21] 細見他: デジタル情報流通アーキテクチャ MediaShellとその利用・課金制御, 情報処理学会研究報告, Vol.98, No.85, (98-EIP-2), pp.49-56, (1998).