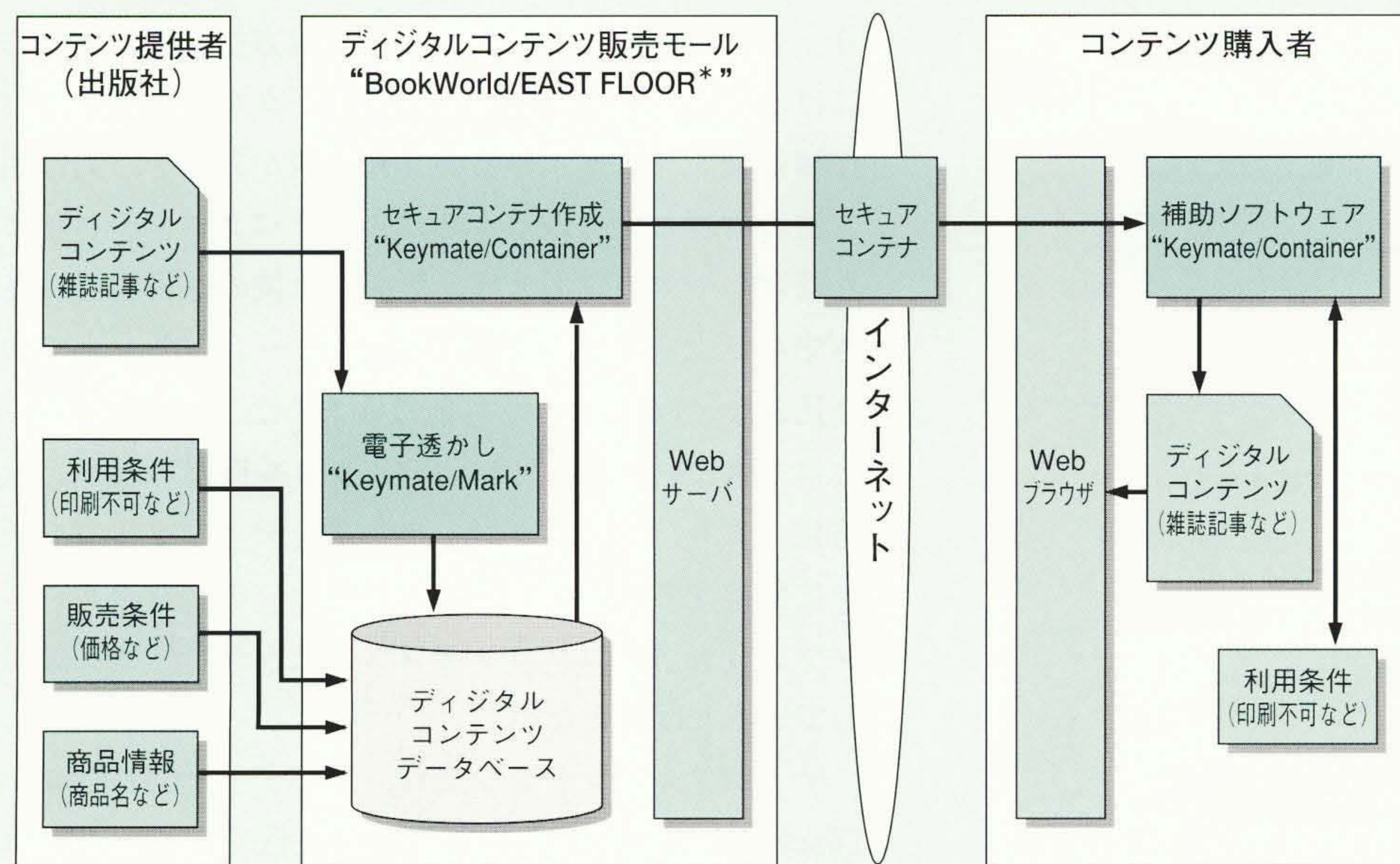


デジタルコンテンツの著作権管理

Copyright Management Technology for Digital Contents

中田 順二 Junji Nakata
富田 民則 Taminori Tomita



注1：図中、商品選択と電子決済にかかわる部分は省略する。
注2：* BookWorldは、大日本印刷株式会社の商標である。

デジタルコンテンツ販売モール "BookWorld" で適用した著作権管理技術

「セキュアコンテナ技術」と「電子透かし技術」を適用して、インターネット上を流通させるコンテンツの著作権保護を図った。

デジタルコンテンツ(デジタル形式の情報内容)の著作権管理技術は、コンテンツサービス事業を推進するうえで必須の技術である。一般のデジタルコンテンツは著作権が侵害されやすいが、技術を駆使することにより、従来型のアナログコンテンツよりも著作権管理がしやすくなるという側面もある。

日立製作所は、暗号技術やインターネット技術を駆使したデジタルコンテンツの著作権保護技術「Keymate/Container」を開発し、大日本印刷株式会社が運営するインターネット上の出版コンテンツ販売モール「BookWorld」での実証実験に適用した。

「Keymate/Container」は、公開かぎ暗号と共通かぎ暗号をベースとして、許諾された利用者だけがコンテンツを閲覧できるようにした「セキュアコンテナ」と呼ばれる技術の一つである。許諾された利用条件の範囲を逸脱したコンテンツ利用(例えば画像の保存)に対して警告を表示するとともに、利用条件に反した利用方法を妨げる機能を持っている点が特徴である。「BookWorld」では、「Keymate/Container」に加えて、日立製作所の電子透かし技術「Keymate/Mark」を相補的な著作権保護技術として適用し、その有効性を確認した。

1 はじめに

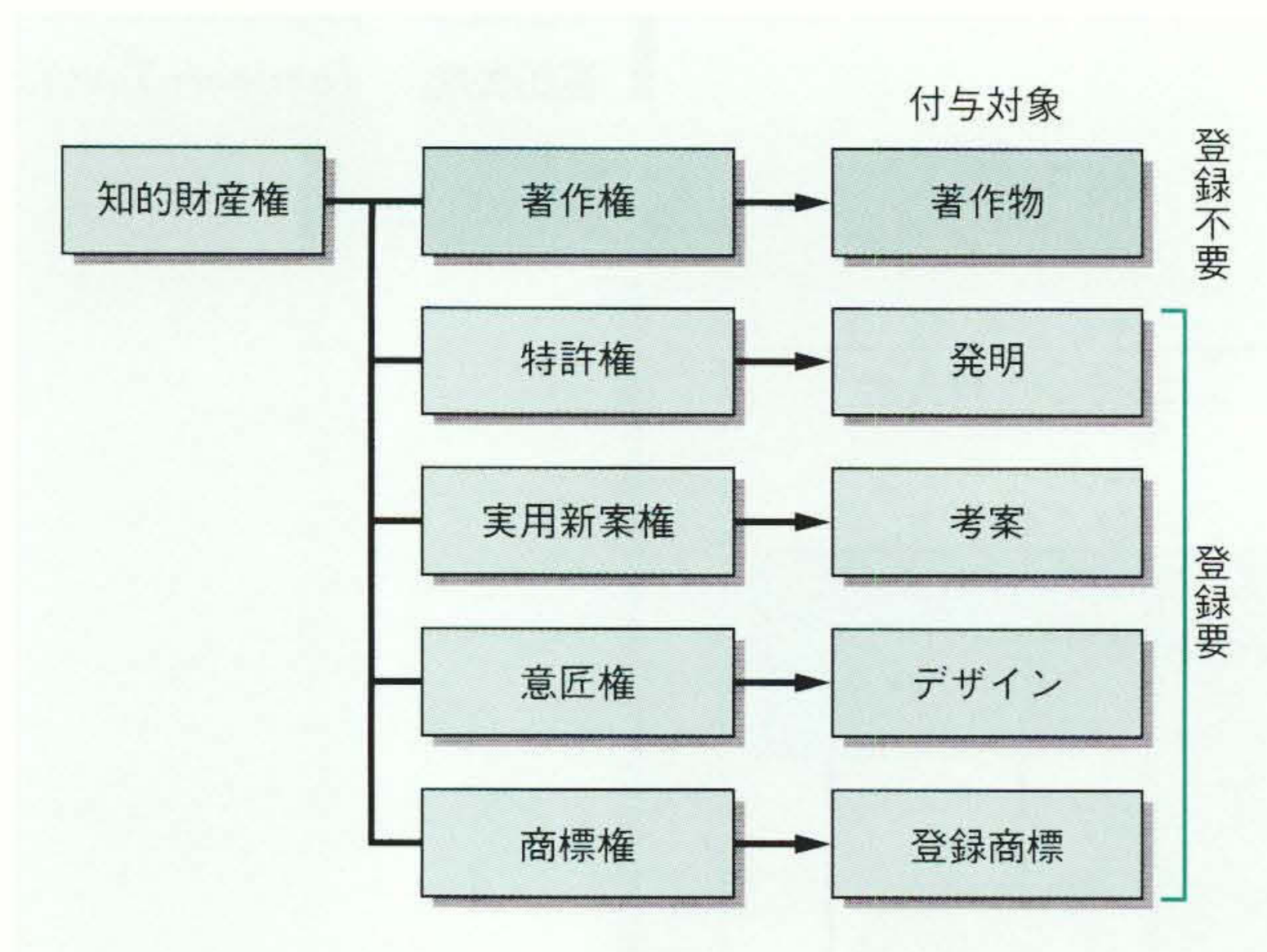
デジタルコンテンツのサービス事業が注目を集めている。ネットワークインフラストラクチャーの発達やコンピュータの低価格化がその要因としてあげられる。一方、デジタルコンテンツのビジネス利用では、著作権の尊重・保護という大きな課題がある。

ここでは、デジタルコンテンツと著作権制度の関係、著作権管理技術の分類、日立製作所が開発したインターネット向けの著作権保護技術「Keymate/Container」の概要、同技術を適用したインターネット上の出版コンテ

ンツ販売モール「BookWorld」での実験結果について述べる。

2 デジタル化の潮流と著作権制度

従来、別々に存在していた文字や図形、音声、画像などの著作物がデジタル化されて統合されることにより、マルチメディアコンテンツへと進化した。コンテンツのデジタル化は、紙や磁気媒体による配布から、CD-ROM(Compact Disc Read-Only Memory)による配布へと流通媒体にも変化をもたらした。さらに、媒体を必要としないコンテンツ流通が中心となる「ネットワーク社



注：このほか、不正競争防止法や、種苗法などで保護される知的財産権もある。

図1 知的財産権制度での著作権の位置づけ

著作権は、特に登録することなく権利として認められる。

会」の出現も間近と見られる。

著作物と密接な関係を持つ著作権制度は、「著作者等の権利の保護を図り、もって文化の発展に寄与することを目的」(著作権法第一条)として、知的財産権制度の中でも重要な位置を占めている(図1参照)。

一般に、著作権は著作物の作成とともに著作者に付与されるものであり、特許権とは異なり、特に登録を必要としない。著作権法では著作物の表現を保護し、アイデアは保護しない。そして、著作権法で保護の対象となる著作物は、通常、何らかの媒体に固定されたものである。媒体への固定とは、例えば、新聞記事では新聞紙面の版を起こすこと、絵画ではキャンバスに描くこと、音楽ならばマスターテープに記録することなどをそれぞれ指す。

ところで、先に述べたネットワーク社会では、ネットワーク上にしか存在せず、媒体に固定されないコンテンツが次々に制作されることが予想される。すなわち、従来の著作権制度の枠組みでは権利を規定しづらい(保護すべきコンテンツが確定できない)状態に陥る可能性がある。

一般に、制度の整備には議論と時間を要するものであるが、市場は急速に立ち上がろうとしており、制度の整備を待つ状態にない。ネットワーク社会でのデジタルコンテンツ流通で著作権管理技術が果たすべき役割は、制度の不備を補うことであり、ひいては、適正な制度への道筋をつけることにある。

3 著作権管理技術の目的と分類

3.1 著作権管理技術の目的

著作権とは、著作物の利用に関する権利である。つまり、著作権管理とは、著作物の利用方法を管理することにはかならない。ところで、デジタルコンテンツの著作権は侵害されやすいという先入観があるが、実は利用方法の管理という観点からは、アナログコンテンツよりも管理しやすい。例えば、販売した後の写真集ではさまざまな二次利用(転売、カラーコピー、スキャナでの取り込みなど)が行われる可能性があるが、いずれも防ぐことはできない。最近では、デジタル機器の進歩と低価格化により、アナログコンテンツをデジタルコンテンツに変換するのが容易になったため、デジタルコンテンツよりもアナログコンテンツのほうが著作権保護に適しているとは言えない。

デジタルコンテンツでも、オーディオCD(Compact Disc)のようにまったく著作権保護機能がないものは問題となっている。しかし、デジタルコンテンツでは、暗号技術などを駆使することにより、コンテンツの利用方法を管理することが可能となる。この場合、法律上認められているはずの私的利用における複製(著作権法第三十条)までも制限することになるが、この点は、制度の整備が期待される。

コンテンツに対して利用方法をあらかじめ規定するということは、規定に外れたコンテンツの利用方法が考えられるということになる。例えば、閲覧のみを許諾したはずのデジタル写真集を勝手に配布したりする行為がこれにあたる。このような、許諾した利用条件に違反した不正利用を無くし、適正な利用を促進するための技術が「著作権管理技術」である。

3.2 著作権管理技術の分類

コンテンツの不正利用を無くすための技術には、大別して、(1)不正利用を防止するための技術と、(2)不正利用を検出するための技術がある。技術開発の方向としては、どちらか一方の技術だけで完ぺきを期するのではなく、双方の技術開発を並行して進め、相補的な著作権管理技術として完成を目指すのが現実的であると考え(図2参照)。

コンテンツの不正利用を防止するには、許諾された利用者に対して、許諾された利用条件の範囲内にコンテンツの利用を制限する必要がある。このためには、(1)許諾された利用者を認証する手段、(2)許諾されない第三者

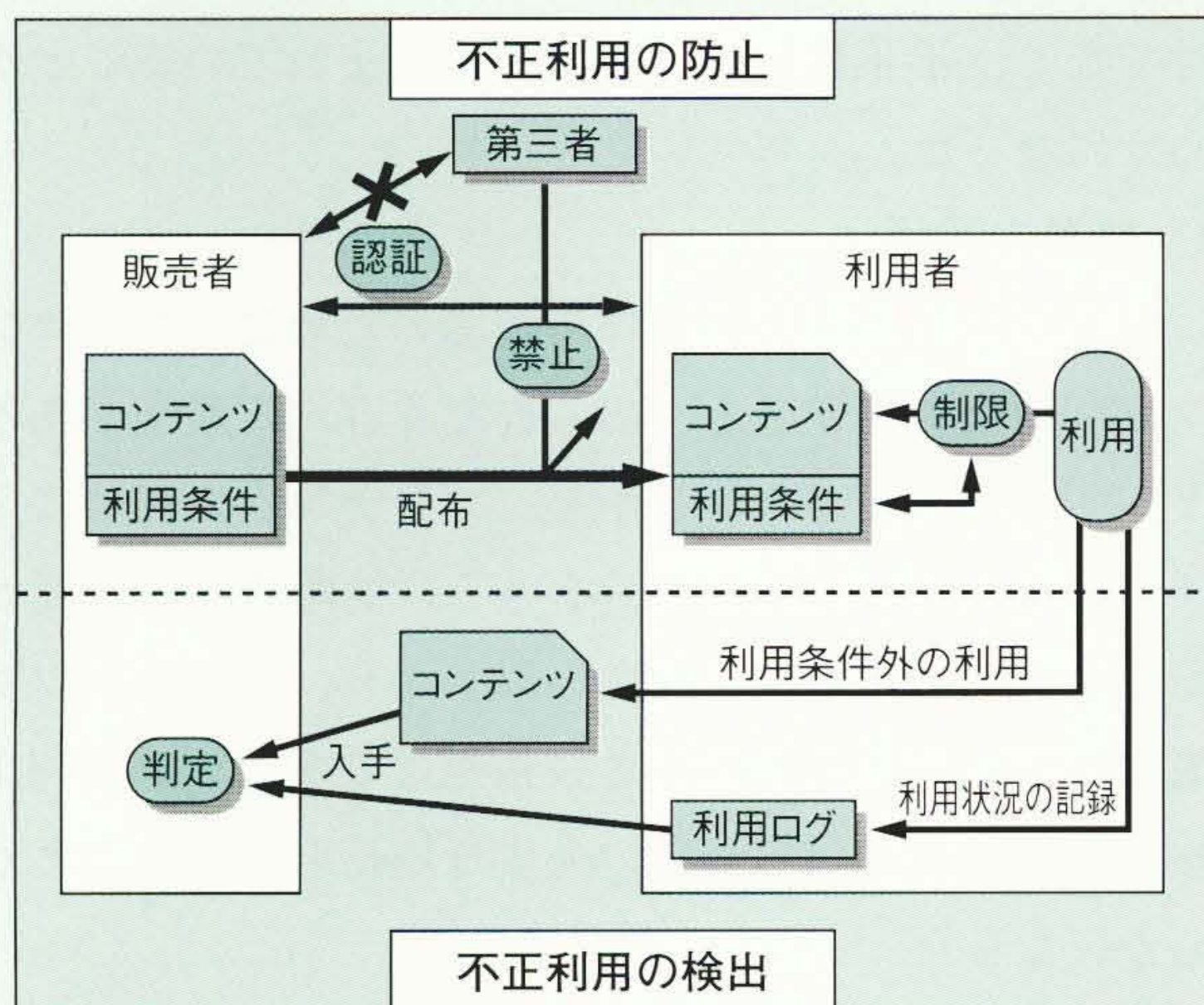


図2 著作権管理技術の分類

デジタルコンテンツの著作権管理では、不正利用の防止技術と検出技術を併用する。

の利用を禁止する手段、(3) 許諾された利用者であっても利用条件の範囲内に利用を制限する手段が必要となる。

コンテンツの不正利用を検出するためには、不正利用された証拠を入手し、判定する必要がある。そのような証拠としては、コンテンツの利用状況を記録したログデータや、不正利用されたコンテンツそのもの(ただし、不正利用者が特定される情報が含まれるもの)が考えられる。

3.3 セキュアコンテナと電子透かし

セキュアコンテナは、コンテンツの不正利用を防止し、著作権を保護することを目的として開発された技術の一つであり、さまざまな形式のコンテンツを安全かつ確実に配送するものである。一般に、公開かぎ暗号と共通かぎ暗号をベースとしており、公開かぎと秘密かぎのペアを利用者ごとに割り付けることにより、コンテンツを暗号化して、許諾された利用者だけが復号できる形で配信する。

日立製作所は、独自開発の共通かぎ暗号ライブラリである“Keymate/Multi”と、同じく独自開発の公開かぎ暗号ライブラリである“Keymate/Crypto”を用いたセキュアコンテナ“Keymate/Container”を開発した¹⁾。その特徴の一つに、利用条件に応じてWebブラウザの操作を制限する機能がある。これは、コンテンツの閲覧をWebブラウザで行うことを前提として、利用条件に反するコマンド操作が行われた場合は、これをトラップして無効とした後、警告を表示する機能である。

これに対して電子透かしは、コンテンツの不正利用を

検出して著作権を保護することを目的として開発された技術である。コンテンツそのものに対して目に見えない形(あるいは目に見える形)で情報を書き込むことにより、不正に流出したコンテンツから不正利用者を特定するものである。

日立製作所は、電子透かしライブラリとして“Keymate/Mark”を開発した。

4 デジタルコンテンツ流通と著作権管理

日立製作所は、大日本印刷株式会社と共同で、通商産業省と情報処理振興事業協会(IPA)の支援を得て、セキュアコンテナ“Keymate/Container”と電子透かし“Keymate/Mark”を適用したデジタルコンテンツ販売モール“BookWorld/EAST FLOOR”を構築し、インターネット上でのデジタルコンテンツ流通販売システムの実証実験を行った。

4.1 実験の概要

モールの運営は、大日本印刷株式会社が行った。実験では、コンテンツ提供者として10の事業体の協力を得て、最終的にコンテンツ総数約3,000件、コンテンツ購入者としてUCカード サイバーネット クラブ会員1万3,000人を対象にした。1998年10月6日に“BookWorld”の開設をインターネット上で告知し、同年11月9日から“BookWorld/EAST FLOOR”を本稼働させ、1999年2月末日までの4か月間にわたって実施した。

4.2 実験の目的と方法

この実証実験では、コンテンツ購入者、コンテンツ提供者、およびモール運営者の三者からさまざまな観点の意見を収集し、モール仕様に反映することを目的とした。中でも著作権管理機能については、「セキュアコンテナの有効性」と「電子透かしの有効性」に関する意見を収集した。収集手段としては、インターネットを利用したオンラインでのアンケート調査と、オフラインでのインタビューを採用した。コンテンツ購入者に対するインタビューのために、モニタの募集を別途実施した。

4.3 実験結果

4.3.1 セキュアコンテナの有効性

(1) コンテンツの暗号化と操作制限・警告機能の必要性
コンテンツ提供者側からは、不正な二次利用を防止できる点が例外なく評価され、コンテンツを安心して提供できることを確認した。

一方、コンテンツ購入者による利用規約(コンテンツ利用に関する制限事項の取り決め)の理解度は60%程度

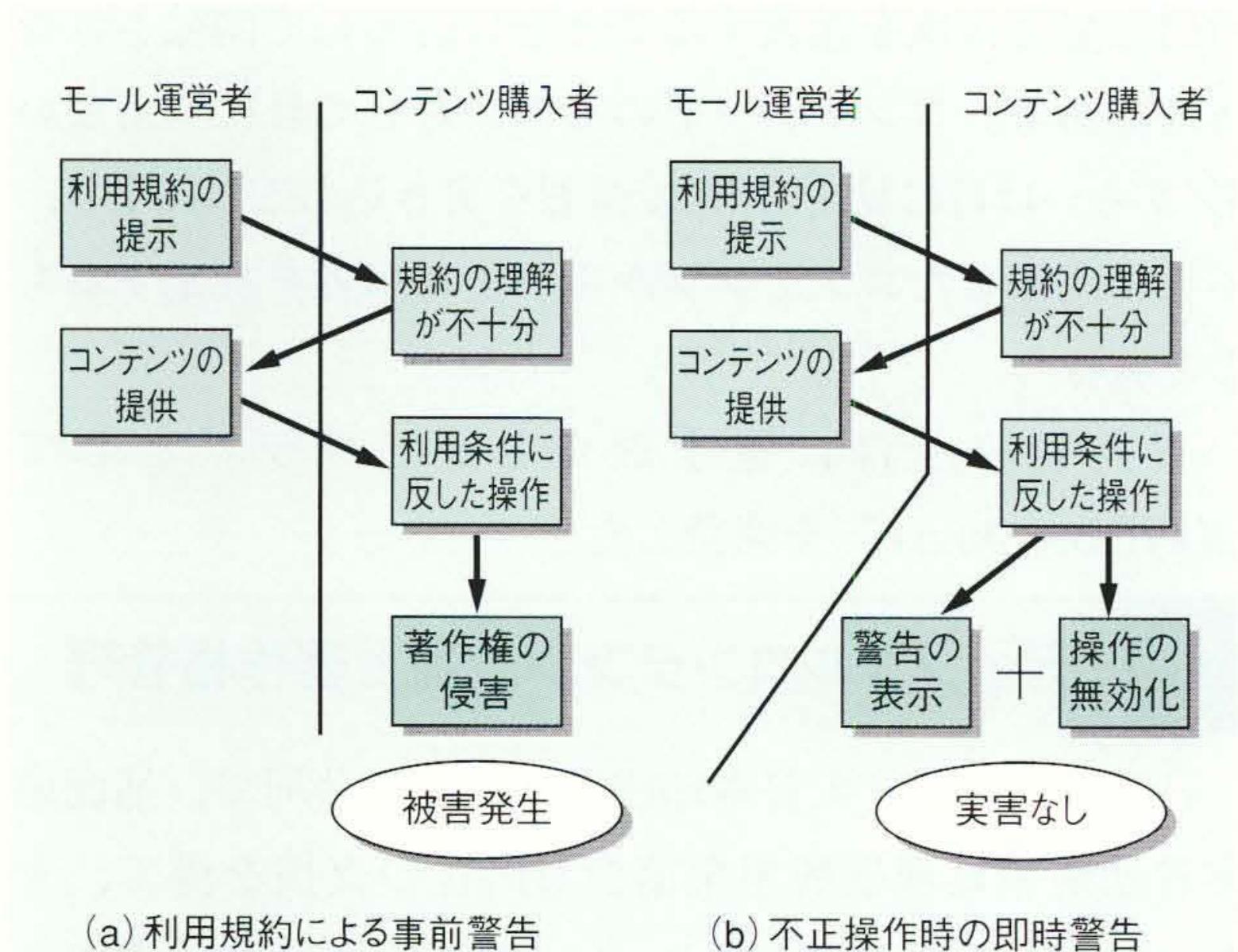


図3 不正操作に対する操作の無効化と即時警告表示の効果
一般に、利用規約に対する理解は不十分であり、不正操作時の操作の無効化と警告表示は有効と考えられる。

であったことから、誤って著作権を侵害する可能性を考慮すると、操作制限・警告機能は有効であると考えられる(図3参照)。

(2) 操作制限・警告機能の操作性

利用条件に反したブラウザ操作に対する警告メッセージに対しては、「あったほうが良い。」や「煩わしいが、しかたがない。」と、必要性を肯定する回答がコンテンツ購入者の80%近くを占めた。

また、操作制限を実現する補助ソフトウェアのインストールについても、80%以上の利用者が問題なく実施している。しかし、暗号技術輸出管理の制約から、フロッピーディスクによるソフトウェア配布を採用した点については、オンライン配布を希望する意見が寄せられた。

4.3.2 電子透かしの有効性

(1) “Keymate/Mark” による不可視型電子透かし

“Keymate/Mark” では目に見えない形でコンテンツに情報を書き込むことができるので、コンテンツ購入者には、電子透かし処理に対して抵抗感が無かった。逆に、コンテンツ購入者の70%が電子透かしが埋め込まれていることに気づかない傾向があり、適正な利用を促進するという観点からは、何らかの情報表示が必要と言える。

(2) 画像合成による可視型電子透かし

画像コンテンツの上から文字を重ね合わせることによる「可視型の電子透かし」も評価した。この場合、著作権を意識させる点では効果が見られた半面、二次利用が許可されたものと誤解されるケースもあり、電子透かしの意味を適切に示す必要があることも明らかになった。

また、コンテンツ提供者からは、単に透かしを入れるだけでなく、不正検出などの機能が望まれていることが明らかになった。

4.4 結果の評価

コンテンツ購入者は、著作権保護のために生じるコンテンツ利用上の不便さを、ある程度許容する傾向があることが明らかになった。しかし、コンテンツの利用に至るまでの手間(会員登録など)をさらに簡略化する必要があることも同時に指摘された。以上から、コンテンツ提供者は、不正利用を防止する技術だけでなく、不正利用を検出する技術のいっそうの充実を期待していることが明らかになった。

5 おわりに

ここでは、コンテンツサービス事業の中核技術の一つとなる、デジタルコンテンツの著作権管理技術の役割、現状、および適用例について述べた。

デジタルコンテンツに著作権管理技術を適用することにより、アナログコンテンツでは実現できなかったコンテンツの利用方法の管理が可能となる。著作権管理技術は、不正利用を防止する技術と、不正利用を検出する技術に分けられる。前者を「セキュアコンテナ」、後者を「電子透かし」としてそれぞれ開発した。今回、これらの技術を適用したインターネット上のデジタルコンテンツ販売モールの実証実験を実施し、技術的な有効性を確認した。

今後は、音楽データに代表される、大容量マルチメディアコンテンツに対応した技術開発を進める考えである。

参考文献

- 1) 原野, 外: デジタルコンテンツのセキュリティおよび著作権保護技術とその応用, 日立評論, 81, 6, 427~432 (平11-6)

執筆者紹介



中田順二

1988年日立製作所入社, システム開発研究所 第5部 所属
現在, 著作権管理システムの研究開発に従事
情報処理学会会員
E-mail: j-nakata @ sdl.hitachi.co.jp



富田民則

1991年日立製作所入社, システム開発研究所 第5部 所属
現在, 著作権管理システムの研究開発に従事
情報処理学会会員
E-mail: t-tomita @ sdl.hitachi.co.jp