インターネットにおけるコンテンツ 配信のセキュリティ技術の実施例

正会員 中西康浩^{†*}, 正会員 木下信幸[†]

1. ま え が き

昨今、ADSLやFTTHなどのブロードバンド環境の一般家庭への普及の勢いには、目覚ましいものがある。それに足並みを合わせるように、デジタルコンテンツの圧縮技術やセキュリティ技術も向上することでさまざまな配信技術が登場し、デジタルコンテンツ流通の技術的側面からみた障害は徐々に払拭されつつあるように見える。また、映像コンテンツのブロードバンド配信に関する利用促進をはかるため、放送局制作のテレビドラマをブロードバンド配信する場合の著作権関係団体への使用料額のガイドラインが制定されるなど、権利者、著作権等管理者と流通事業者の間の許諾がスムーズに運用されるような仕組み作りも構築されつつある。

権利者、著作権等管理・流通事業者、消費者というIT社会における3関係者の利害関係を調整しつつ、合法的でユーザの利便性に配慮しながら、さまざまなコンテンツ流通ビジネスをいかに成功させるかというステージに突入しつつあるといえる。

一方、インターネットにおけるデジタルコンテンツ流通の決定版ともいえるWinMX¹⁾、Winny²⁾、Gnutella³⁾、Kazaa⁴⁾、LimeWire⁵⁾、Morpheus⁶⁾等のP2Pファイル交換ソフトウェアで、無断送信が禁止されている映像や音楽ファイルを消費者が無料で交換し、著作権に違反するという違法行為が社会問題となっている。今後のインターネットにおけるコンテンツ流通におけるセキュリティ技術、あるいはその運用方法に関して、まだまだ模索されている点も孕んでいることも事実である。

そこで本稿では、代表的なコンテンツ配信サービスを提供するMora、iTunes Music Store、PRISMIX.TV、志プロジェクトを例にとり、コンテンツ配信におけるセキュリティ技術がどのように応用されているかを解説する。

本稿の内容は、各サービスが公開している情報もしくはそれに準ずると思われる情報をもとに記述したものであり、最新の情報ではない部分が多少あることをご容赦願いたい。

[†]株式会社メロディーズアンドメモリーズグローバル
^{*}香港法人メロディーズアンドメモリーズ香港 代表取締役社長兼任
"Security Technologies for Image Information (6) : Example of Mounting Security Technology of Contents Delivery in Internet" by Yasuhiro Nakanishi and Nobuyuki Kinoshita (Melodies&Memories Global Limited, Tokyo)

2. 日本における音楽配信

我が国における代表的な音楽配信の実施例として、PC向けにインターネットを活用した音楽配信を行うMora⁷⁾というサービスがある。Moraはレーベルゲートが運営する日本最大の音楽配信サービスとなっている(表1)。

Moraは音楽ダウンロードサービス対応のSonicStage⁸⁾を使用する統合された音楽配信サービスである。インターネットでの新しい視聴スタイルの確立をめざし、2004年4月から配信が開始され、現在若年層にメジャーな若手アーティストのシングルタイトルを中心とした10万曲を超える楽曲ライブラリーを有している。Moraの提供する音楽配信サービスは、1曲単位あるいはアルバム単位で楽曲を販売するダウンロード型の配信モデルを採用している。消費者は日本の主要レコード会社から提供された楽曲のライブラリーから、好みのアーティストを検索して、興味のあるタイトルを視聴してから購入する。購入単価は、ジャケット写真と歌詞がついて1曲あたり138円から385円であり、シングルCDよりも低価格で購入することができる。楽曲はすべてATRAC3方式でエンコードされている。購入後にダウンロードされた楽曲ファイルは自動的にSonicStageマイブラリー内の購入フォルダに追加され、消費者は実質的に自分のダウンロード購入した音楽を所有することができる。

2.1 Moraのセキュリティ技術

MoraではOpenMG⁹⁾と呼ばれるソニーが開発したDRMが使用されている。OpenMGはファイルの転送保護、転送回数制限を行うためにATRAC3¹⁰⁾ファイルの暗号化に利用されており、Moraから販売されるデジタルファイルはすべてOpenMGにより保護されている。

Moraで設定されているコンテンツの利用条件はSDMI¹¹⁾に準拠しており、消費者は購入した楽曲によってはポータ

表1 Moraの主な特徴(2004年12月調査)

- ・シングル1曲158円～
- ・アルバム1枚525円～
- ・ファイルの45秒試聴
- ・ダウンロードされたコンテンツに歌詞とジャケット写真が付随
- ・ライブラリー：レコード会社40社、約100,000の楽曲
- ・オーディオ形式：ATRAC3 132kbps
- ・DRM：OpenMG
- ・転送回数：3回もしくは無制限
- ・CDへのコピー数：1曲につき10回まで
- ・転送できるプレーヤ：OpenMG対応機器

ブルプレーヤへの転送回数に制限を受け、デジタルコンテンツを自由に所有することはできない。コンテンツ配信側は利用条件の設定により、コンテンツの著作権を保護し、権利者の要件にかなう形でサービスを提供でき、これによりMoraには日本の主要なレコード会社が参加しており、楽曲数も約10万曲を超え国内最大級の規模となっている。

図1はOpenMGの著作権保護の仕組みを表している¹²⁾。

次に、OpenMGがこのような利用条件においてどのようにセキュリティ技術に対応しているかを、P2P不正ファイル交換の防止、CD大量生産の抑制、完全コピーの抑制の三つの視点から解説する。

(1) P2P不正ファイル交換の防止

P2Pファイル交換ソフトウェアを通じた不正ファイル交換を防止するため、OpenMGで保護されたATRAC3ファイルは、MagicGate¹³⁾と呼ばれる認証方式で認証された再生機器でのみしか再生が許可されない。認証はそのコンピュータにSonicStageをインストールして、Moraサイトでアカウントを登録した時点で行われる。登録することで楽曲が購入できるようになるだけでなく、購入された楽曲ファイルがそのコンピュータに個別化され、他の機器では再生できなくなる仕組みになっている。このような認証システムにより、OpenMGはP2Pファイル交換ソフトによるファイル交換の問題に対応している。

(2) 個人使用目的外のCD大量生産の抑制

SonicStageでは、OpenMGで保護されたATRAC3ファイルから音楽CDを作成する回数を制限することができる。保護されたATRAC3ファイルから音楽CDを作成できるのはSonicStageのソフトウェアのみで、他のソフトウェアにはこの機能は今のところない。個人目的以外のCD大量生産を抑制するために、Moraでは音楽CDを作成できる楽曲を提供楽曲の一部に絞り、さらに音楽CDの作成回数を10回に制限している。この仕組み自体でCD大量生産を完全に止めることはできないが、CD大量生産に対する大きな抑制になっている。

(3) 完全コピーの抑制

MoraのOpenMGで保護されたATRAC3ファイルは、MP3等の他の形式へ変換する方法が提供されていない。これにより間接的に音楽の不正流通を食い止め、権利者の要件に対応している。

3. 米国における音楽配信

米国における代表的な音楽配信の実施例として、Apple Computer Inc. (以下、アップル) が自社の携帯音楽プレーヤ iPod¹⁴⁾ とポータルアプリケーション iTunes¹⁵⁾ を活用して音楽配信を行う iTunes Music Store (iTMS)¹⁶⁾ というサービスがある (表2)。

iTunes Music Storeは、無料でダウンロード可能な iTunes と統合された新しいデジタルサービスである。成果が比較的劣る米国レコード業界自らの事業、Pressplay¹⁷⁾、MusicNet¹⁸⁾ などのような拘束的なサブスクリプション型のサービスと対照的に、アップルのサービスはアラカルトペイパーダウンロードモデルを採用している。5大メジャーレコード会社 (ユニバーサル、ワーナー、EMI、ソニー、BMG) から音楽が提供され、消費者は、非常に上手に整理された200,000の楽曲ライブラリーを閲覧することができる。楽曲ライブラリーはすべて128kbps AAC方式でエンコードされている。Amazon.com流のワンクリック購入で、ユーザは音楽を1トラックにつき0.99ドル、もしくは1アルバムにつき9.99ドルで手軽に購入することができる。ダウンロードされた楽曲ファイルは自動的に iTunes ライブラリー内の Purchased Music (購入済み音楽) フォルダに追加される。消費者は実質的自由に自分の購入し、ダウンロードした音楽を所有することができる。

3.1 iTunes Music Storeのセキュリティ技術

iTunes Music StoreではFairplay¹⁹⁾ というアップルの DRM が使用されている。Fairplayは制限付きの Protected AAC に組込まれており、iTunes Music Store から販売されるデジタルファイルはすべて Fairplay により保護されている。

iTunes Music Store で設定されている使用ルールは非常に寛大で、消費者は DRM の制限を感じることなく、購入した楽曲をほぼ自由に使用できるようになっている。この使用ルールにより、消費者は購入したデジタルコンテンツをやっと「所有する」ことができる。

アップルの CEO、スティーブ・ジョブズがこのような寛大な使用ルールのもとでの音楽販売流通を5大レコード会社に納得させることができた秘訣はこの Fairplay にある。

表2 iTunes Music Storeの主な特徴 (2004年12月調査)

- ・ペイパーダウンロード (最低購入数の制限やサブスクリプションなし)
- ・ファイルの30秒試聴 (128Kbps)
- ・ワンクリック購入 (ユーザ性の高いインタフェース)
- ・1トラック: 0.99ドル, 1アルバム: \$ 9.99ドル
- ・ダウンロードされたコンテンツにはコンテンツのメタ情報が付随
- ・5大メジャーレコード会社から提供された200,000の楽曲
- ・オーディオ形式: AAC 128kbps
- ・DRM: Fairplay
- ・iPodへのコピー数: 無制限
- ・CDへのコピー数: 無制限
- (7枚コピーした時点でそのプレイリストの順序を変えるなどしてプレイリストを改変しなければならない)

図2はFairplayにおける著作権保護の仕組みを筆者側で推定して表している。

次にFairplayが、このような使用ルールにおいてどのようにセキュリティ技術に対応しているかを、P2P不正ファイル交換の防止、CD大量生産の抑制、完全コピーの抑制の三つの視点から解説する。

(1) P2P不正ファイル交換の防止

Gnutella, Kazaa, LimeWire, Morpheus等のP2Pファイル交換ソフトウェアを通じたP2P無料不正交換を防止するため、Fairplayで保護されたProtected AACファイルは認証を受けたコンピュータのみでしか再生が許可されない。認証はそのコンピュータにiTunesをインストールして、iTunes Music Storeでアカウントを登録した時点で行われる。ユーザー名とパスワードをコンピュータに入力することによってセンタサーバに連絡がいき、認証が記録される。登録をすることで音楽が購入できるようになるだけでなく、iTunesやQuicktimeでは保護された音楽ファイルの認証情報と合致した音楽のみを再生する仕組みになっている。ファイルの認証情報と合致しないコンピュータではファイルは再生できない。センタサーバはユーザの認証情報をトラッキングしている。iTunes Music Storeで購入された音楽ファイルの使用ルールでは、1ユーザにつきコンピュータ3台を認証することができる。メニュー内で簡単にコンピュータに権限を付与したり、無許可を設定したりすることができる。違うコンピュータで音楽を再生したい場合は、使用していたコンピュータを無許可にすることでセンタサーバに認証情報が更新され、新たなコンピュータに権限付与することができるようになる。このような簡単な認証システムにより、保護されたAACファイルがP2Pファイルネットワーク上で再生されることができなくなり、P2P無料不正交換が防止される。たとえ、Protected AACファイルを交換したとしても、交換先のコンピュータは認証されたコンピュータではないため、再生できない仕組みになっている。iTunes Music StoreのFairplayは非常にシンプルなモデルでレコード業界のP2P無料不正交換問題に対応している。

(2) 個人使用目的外のCD大量生産の抑制

iTunesではRipped AACファイル、そしてFairplayで保護されたProtected AACファイルのどちらにもCDのコピー数に制限がない。AACファイルをCDオーディオに焼くことができるのはiTunesのソフトウェアのみで、他のCDソフトウェアではこの機能は今のところない。コピー数に制限がないので、消費者の求める自由度やOwnership度を充分満たしているといえる。個人目的外のCD大量生産を抑制するため、iTunes Music Storeで購入されたファイルが含まれるプレイリストは7回までのみCDへコピーすることができる。それ以上コピーをしたい場合は、プレイリストの順序を変えなければ新たなコピーができない仕組みになっている。これは8枚以上のCDをコピーしたい一般の消費者にとって、ささいな不都合だが、不正なCDの大量生産を試むものにとっては大変都合が悪く、大量生産に非常に大きな労力と時間がかかることになる。この仕組みはかかる労力と時間で大量生産を抑制することだけにとどまらず、不正なAAC CDのコピーの特定がしやすくなることで抑制を働きかけている。このシステム自体で不正大量生産を止めることはできないものの、CD大量生産に対する大きな効力になっているといえる。

(3) 完全コピーの抑制

iTunes Music StoreのFairplayで保護されたAACファイルは、認証されたコンピュータでのみコピーが許可されている。Protected AACファイルから作られたCDは購入されたCDとさほど音質は変わらないが、P2P交換のためにMP3にエンコードし直そうとした場合、極めて音質は劣化する。これは、すでにエンコードされているファイルを再びエンコードすることにより、音質の減少が強調されるからである。iTunesではAACからMP3へのダイレクトなトランスコーディングは禁じられている。iTunes Music StoreではMP3など、Fairplayなどで保護されていないファイル形式は禁じたり劣化させたりする仕組みにすることで完全コピーを抑制し、それにより間接的に音楽の不正流通を食い止め、レコード業界の要件に対応している。

4. 日本における映像配信

我が国における代表的な映像配信の実施例として、PC向けにインターネットを活用した映像配信を行うPRISMIX.TVというサービスがある。PRISMIX.TV²⁰⁾は、エイベックスが運営する日本最大のビデオクリップ配信サービスとなっている(表3)。

PRISMIX.TVは、映像ダウンロードサービス対応のWindowsMediaPlayer²¹⁾を使用する統合された映像配信サービスである。「音楽を“見る”」をキーワードに新しい映像視聴体験の提供をめざし、WindowsMedia 9 (WM9) シリーズの「プレミアムサービス」に対応している。2003年2月20日から配信開始され、ビデオクリップが1ヶ月につき3コンテンツまでストリーミングにより視聴できるレンタルビ

表3 PRISMIX.TVの主な特徴（2004年12月調査）

- ・再生期限は5日と10日
- ・月315円で3クリップ
- ・ライブラリー：500タイトル
- ・オーディオ形式：WMV 数Mbps
- ・DRM：WM-DRM
- ・転送回数：無制限
- ・CDへのコピー数：無制限
- ・転送できるプレーヤ：無制限
- ・視聴ライセンスがPCにバインドされる

デオ型モデルを採用している。消費者はエイベックスから提供され、若年層にメジャーな若手アーティストのビデオクリップを中心とした500タイトルを超える映像ライブラリーを利用することができる。映像ライブラリーはすべてWMV方式でエンコードされている。好みのアーティストを検索して、興味のあるタイトルを視聴してからレンタルするスタイルで、ユーザはビデオクリップ1ヶ月につき315円で3コンテンツまで視聴できるほか、1コンテンツあたり105円の追加料金で1タイトル単位に視聴することができる。レンタルされたビデオクリップは期間内であれば何度でも視聴することができる。消費者は実質的にはレンタルされたビデオクリップを蓄積することで、オンデマンドに視聴できる。

4.1 PRISMIX.TVのセキュリティ技術

PRISMIX.TVではWindowsMedia-DRM (WM-DRM)²²⁾というMicrosoftのDRMが使用されている。WM-DRMはWindows Media Video (WMV) もしくはWindows Media Audio (WMA) に再生回数や有効期限を設定することが可能で、PRISMIX.TVで提供されるデジタルファイルはすべてWM-DRMにより保護されている。

PRISMIX.TVで設定されている使用ルールはビデオレンタルを意識したもので、消費者はレンタル店からビデオを借りて視聴するようにレンタル料金を支払い、一定期間の視聴権利を購入する。この使用ルールにより、消費者は視聴するデジタルコンテンツを所有するのではなく、視聴権利を所有することになる。デジタルコンテンツはダウンロードにより取得するため、消費者は自分の購入した視聴権利が有効であればいつでも視聴することができる。

図3はWM-DRMにおける著作権保護の仕組みを表している。

次にWM-DRMがこのような使用ルールにおいてどのようにセキュリティ技術を対応しているかをP2P不正ファイル交換の防止、CD大量生産の抑制、完全コピーの抑制の三つの視点から解説する。

(1) P2P不正ファイル交換の防止

WM-DRMで保護されたWindowsMediaファイル (WMファイル) はライセンスを保持するコンピュータでしか再生できない。ライセンスを取得するためにはそのコンピュータがWM9により個別化され、他のコンピュータと識別するGUID (Global Unique ID) の割当てをうける必要がある。

ライセンスにはファイルを暗号復号するための鍵がGUIDでハッシュをかけられて埋め込まれている。したが

図3 WM-DRMの著作権保護の仕組み

って、他のコンピュータからライセンスをコピーしても、別のコンピュータではライセンスに含まれる鍵を取出すことはできない。WM-DRMではこのような方法でP2Pでのファイル交換は自由に行えるようにしながら、再生時に制限をかけることにより、P2Pファイル交換環境での不正を無効化している。

(2) 個人使用目的外のCD大量生産の抑制

WM9では、WM-DRMで保護されたWMファイルのCDのコピー数に制限はない。保護されたWMファイルはライセンスを保持するコンピュータでしか再生できないため、暗号化されたコピーがいくら生成されても、ライセンスがないコンピュータでは再生ができないからである。WM9ではコピー数に制限がないので、消費者の求める自由度や所有意識を充分満たしている。

(3) 完全コピーの抑制

WM9では、保護されたWMAからMP3への直接的な変換が禁じられているため、WMAファイルはP2Pファイル交換のためにMP3にエンコードし直すことを防いでいる。WM9では、このような仕組みにすることで間接的に音楽の不正流通を食い止めている。

5. 権利許諾管理システム

これまではMora, iTunes Music Store, PRISMIX.TVにおけるセキュリティ技術の実践例を解説してきた。著作権の保護に関しての技術的な課題はこの数年で権利者の満足を得るに足る発展を遂げているといえるし、これまでインターネットのコンテンツ配信に慎重だった権利者も、iPodの成功によりその意識にも変化が見えてきている。

そのような状況の中で、著作権保護を技術的に解決しただけではコンテンツ流通が円滑に成長しないことが明らかになっている。その大きな要因の一つに、複数のDRM規格が多数登場したことによって、権利者側と権利管理事業者との間での権利処理業務が煩雑になってきていることがあげられる。

次項では、メロディーズ&メモリーズ グローバル (以下、MMG) が推進する権利許諾業務の仕組み^{23) 24)}について解説を加える。MMGでは権利処理を許諾という単位に置き

図4 共通コードを用いた権利許諾業務と著作権保護業務の連携

換え、その業務の効率化を図ろうとしている。今後は、著作権保護の仕組みと権利許諾の仕組みとの連携が、コンテンツ配信の発展を占う重要な鍵になると考えている。

5.1 コンテンツ権利許諾業務

コンテンツの利用者は、コンテンツを配信する際に、その権利者との間で配信を行うための許諾を得る必要がある。通常、コンテンツには複数の権利者が存在するため、許諾を得る場合もすべての権利者から取得する必要がある。

また、コンテンツの利用者はコンテンツを利用した後で、権利者にコンテンツの利用報告を行う必要がある。通常、コンテンツ権利者の多くは、コンテンツの2次利用に関してその許諾の窓口を権利団体に委託しているため、利用報告も権利団体に行うのが一般的である。

これらの許諾業務はこれまで権利者、著作権等管理事業者間で行われてきた契約業務のため、配信事業者と消費者の間の著作権保護システムとの連携は行われてこなかった。コンテンツの利用者が限られていた時代であればこれは問題にならなかったが、インターネットにおけるコンテンツ配信がより一般的になり、多種多様な著作権保護の技術が利用されていることを鑑みると、今後は許諾を申請する利用者が増大し、その事務コストは無視できない水準まで高まることが想定される。

したがって、今後のコンテンツ配信の発展のためには多種多様な著作権保護の仕組みと許諾管理業務を連携させるような共通インタフェースや、許諾そのものを電子的に扱う許諾コード²⁵⁾などの技術が必要になるであろう。

5.2 CCD IDモデル

デジタル時代の著作権協議会 (CCD)²⁶⁾ では前述の問題を解決するための要素として、共通IDの体系を、権利者団体が主体となって構築している。その成果は2005年3月に「CCD IDモデル」として公開された。「CCD IDモデル」は権利者とその著作物に共通のIDを符番するためのルールを定めており、コンテンツの権利許諾業務と著作権保護業務を連携する鍵となる共通コードとして利用されることが期待されている。

図4は、共通コードを用いた権利許諾業務と著作権保護

業務の連携を表している。

5.3 志プロジェクト

志プロジェクト²⁷⁾ は、MMGが中心となって権利者、著作権等管理・流通事業者、端末メーカの有志が集まり、2001年から開始されたプロジェクトである。「良貨で悪貨を駆逐する」をキーワードに、コンテンツ流通の要素群(多種多様な利害関係者、メディア、配信形態、機器、アプリケーション、ビジネスモデル)を取り巻く環境におけるコンテンツの一意的な特定と、権利者の許諾意思として許諾コードを用いることで、共通的な定義、保護、実行を終端間で実現可能なコンテンツ流通運用モデルの検討・構築を行っている。図5は志プロジェクトにおけるコンテンツ流通の運用モデルを表している。

この試みは、これまで技術的に可能であっても、ビジネス的には実現が困難であった公正なコンテンツ流通システム(堅牢な著作権保護機能を持ち、かつ自由な許諾設定ができるシステム)の議論に一石を投じているといえる。つまり、IT社会を発展に導くためには、権利者、著作権等管理・流通事業者だけでなく、堅牢なシステムをつくるハードウェアベンダにもレベニューシェア型の報酬をインセンティブとして与え、権利者、消費者双方にとって公正なハードウェアの開発を促すべきだというビジョンが示されている。

志プロジェクトのビジョンは、今後のコンテンツ流通の運用モデルのあり方に対して重要な含意を示唆しており、著作権保護の仕組みと権利許諾の仕組みを融合した新しいモデルとして今後の進展が期待される。

6. む す び

音楽コンテンツを中心に、携帯電話も含め、インターネット上でのコンテンツ配信サービスが普及しつつある。消費者には、「いくら払えば何曲がどのような端末で楽しめるのか」ということが重要である。一方、権利者の方は、著作権でいうところの「複製がどのように行われているか」が基本的な懸案事項であったが、消費者の利用形態の変化に伴い、「どのような許諾か」という点に重要性がシフトとし

てきているといえる。

セキュリティ技術である著作権保護の仕組みは、そのようなコンテンツの利用に際して消費者にどのような形でのコンテンツ利用の許諾を認めるか、あるいは、柔軟にその許諾内容を設定できるのが最大のポイントだと思われる。

今後、いかにこの3者、つまり、権利者、権利許諾管理・流通事業者、消費者の要件を同時に満たせるかというのがデジタルコンテンツ配信事業の成功のポイントであり、その中でセキュリティ技術である著作権保護の仕組みと権利許諾の仕組みの融合を、権利者から消費者間にわたるエンドツーエンドでどのように実施するか、というのがビジネスにおける成功と密接に関係していると筆者らは信じている。その手法が確立すれば、合法的なP2Pファイル交換ソフトウェアを使ったコンテンツビジネスが間違いなく登場するであろう。

(2005年3月28日受付)

〔文 献〕

- 1) WinMX, <http://www.winmx.com/>
- 2) Winny, <http://www.geocities.co.jp/SiliconValley/2949/>
- 3) Gnutella, <http://www.gnutella.com/>
- 4) Kazaa, <http://www.kazaa.com/>
- 5) LimeWire, <http://www.limewire.com/japanese/content/home.shtml>
- 6) Morpheus, <http://morpheus.com/>
- 7) Mora, <http://mora.jp/index.html>
- 8) SonicStage, http://mora.jp/help/help_ss.html
- 9) OpenMG, <http://www.sony.co.jp/Products/OpenMG/index.html>
- 10) ATRAC3, <http://www.sony.co.jp/Products/ATRAC3/>
- 11) SDMI, <http://www.sdmi.org/>
- 12) “平成14年度 コンテンツ配信技術の調査研究報告書”, 情報処理相互運用技術協会発行 (Mar. 2003)
- 13) MagicGate, <http://www.memorystick.com/jp/lifestyle/music/tech02.html>
- 14) iPod, <http://www.apple.com/ipod/>
- 15) iTunes, <http://www.apple.com/itunes/>
- 16) iTunes Music Store, <http://www.apple.com/itunes/store/>
- 17) Pressplay, <http://www.pressplay.com/>

- 18) MusicNet, <http://www.musicnet.com/>
- 19) FairPlay, <http://www.apple.com/support/itunes/authorization.html>
- 20) PRISMIX.TV, <http://www.prismix.tv/>
- 21) WindowsMedia, <http://www.microsoft.com/japan/windows/windowsmedia/>
- 22) WM-DRM, <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/drm/default.aspx>
- 23) 飯田尚一, 飯島章夫, 三輪善良, 中西康浩, 藤本剛一: “コンテンツ権利許諾情報管理システム「メロディーズ」&「メモリーズ」について”, 電子化知的財産・社会基盤, 9-3 (2000)
- 24) 飯田尚一, 中西康浩: “コンテンツ権利許諾管理ビジネスの可能性”, 信学技報 (2002)
- 25) 木下信幸, 中西康浩, 吉岡 誠: “許諾コードによる権利記述について”, 電子化知的財産・社会基盤 (EIP), 20-13 (2003)
- 26) デジタル時代の著作権協議会, <http://www.ccd.gr.jp/>
- 27) 吉岡 誠: “超流通の実現に向けて”, 電子化知的財産・社会基盤, 021-001 (2003)

中西 康浩 1991年、名古屋大学大学院工学研究科電気工学専攻博士課程前期課程修了。同年、(株)電通入社。マルチメディア系イベント・マルチメディアソフトの企画開発・制作プロデュース、新規事業開発に従事。1999年から、同社メディア・コンテンツ統括局にて、コンテンツ権利許諾管理ビジネスの事業化に専念。2001年より、(株)メロディーズアンドメモリーズグローバル取締役および香港法人メロディーズアンドメモリーズ香港代表取締役社長。主な委員: (社)電波産業会モバイルITフォーラムアプリケーション専門委員会副委員長、(社)日本規格協会コンテンツ流通市場形成に関する標準化調査研究委員会委員等。主な著書: 曜曜社『マルチメディア・ダス』共著 (1994年)、インプレス『デジタル放送教科書(下)』共著 (2005年) 等、正会員。

木下 信幸 1999年、東京理科大学理工学研究科経営工学専攻修士課程修了。現在、(株)メロディーズアンドメモリーズグローバルにて許諾情報の正規化の研究、許諾コードの標準化活動および関連システムの開発に従事。ARIBサーバ型放送方式作業班メタデータタスクグループ委員、正会員。