

# コンテンツ ID の社会インパクト

## Impact of Content ID to the Society

安田 浩、杉山知之、松岡 剛、松武秀樹

Hiroshi Yasua\*, Tomoyuki Sugiyama\*\*, Takeshi Matsuoka\*\*\*, Hideki Matsutake\*\*\*\*

\*:東京大学, \*\*:デジタルハリウッド, \*\*\*:放送作家, \*\*\*\*:(株) ミュージックエアポート

\*:The Univ. of Tokyo, \*\*:Digital Hollywood Inc., \*\*\*:Drama Author, \*\*\*\*:Music Airport Inc.

### あらまし

21世紀はネットワーク基盤の時代と言われ、Everything on IP とも言われている。デジタル化され、ネットワーク化されると格段に便利になり、コンテンツ創生・流通を核とした新産業台頭が切望されている。特にユビキタス環境が整備され、ブロードバンドインターネットが誰でも使える、「e-Japan 構想」実現の暁には(2006年完成がターゲットとされている)、誰もが簡単に放送局となれ、自費出版マインドでネットワーク上へ様々な情報の発信が可能となろう。そのような時代では、コンテンツ自体も重要であるが、その属性を簡単に把握でき、あり場所へ容易にアクセスできまた権利関係も明解としてくれるコンテンツのためのデータ:メタデータが重要な役割を果たすようになることは明らかである。希望するすべての人がコンテンツを簡単に作れ、ネットワーク上に発信可能となる時代が近づきつつあると思われるが、ネットワーク上で流通するコンテンツを価値あらしめるためには、違法コピー問題を解決しなければならない。私的コピーによりコンテンツの利用価値は上がるので、コピーできなくすることが解決策ではない。違法コピーすることを防止ないし抑止することが最も望まれていることである。筆者らは、コンテンツにIDを付与し、かつコンテンツを個体化することにより、違法コピー抑止を行うこと、コンテンツの信頼性確保に寄与すること、さらには権利管理を円滑に行うことが可能となることを検討した。さらにネットワーク社会では、情報が手に入りやすいことから、プライバシーの確保に多大な注意が必要であり、熟慮されたID付与により、プライバシ保護も可能なことを示した。

### Abstract

The 21st century is the century of "network infrastructure", and also said as "everything over IP". The society will become much more convenient and it is keenly desired that content creation and exchange would be the new leading core of the industries. After establishment of "e-Japan Plan" (Target date is said as year 2006), which tells coming of ubiquitous environment and the age of broadband internet, everyone would be able to send various information on the network with the same sense as publishing my book. In that age, the content itself is still very important, however, data for content: "metadata", which clarifies attributes of content, gives easy search of desired content, and achieves easy rights management, will become more important. The age when everyone desired will easily make content and send it over network, is approaching, however, to make networked content valuable, illegal copying problem should be solved. Private copying makes content value higher, thus stopping copying is never a solution. To stop or to discourage illegal copying is mostly desired. Authors have been studying the possibility of discouraging illegal copying, of guaranteeing information truthfulness, and of achieving easy rights management, by putting unique ID to content and also by making content individual. Moreover, as it is great concern in such a networked society to protect privacy because to get information becomes easier and easier in that society, we have proved that well considered ID management will complete privacy protection.

キーワード: メタデータ、コンテンツ流通、知的財産権保護、プライバシー保護、ユビキタス通信環境

Key Words: Metadata, Content Distribution, Intellectual Property Right Protection, Privacy Protection, Ubiquitous Communication Environment

### 1. はじめに

1969年にその原型が運用を開始したインターネットは、1992年のWebの開発以来、1995年ごろから、まず有線の世界で急速に利用が拡大した。一方1996年以来驚異的な伸びをみせている我が国移動通信網では、1999年から世界に先駆け携帯電話でインターネットを通じたWebアクセス、電子メール、オンライン取引などを行うサービスが開始され、1年とたたずに400万を超える加入者を数え、現在はは

すべての携帯電話端末がこのサービスを利用して、運用を開始した第三世代携帯(例えばFOMAなど)は、通信の高速化とマルチメディア化を指向しており、モバイルインターネットのさらなる大きな発展と、ファイバーツァーホーム(FTH)および放送のデジタル化・双方向化を組み込んだユビキタス通信環境は、ビジネスや社会生活を画期的に高度化する期待されている。

一方、インターネットの爆発的な普及、ブロード

バンド・ユビキタス化の浸透、そして、蓄積デバイスの低価格化・大容量化により、映像や音楽などのマルチメディアコンテンツが流通する環境が整ってきた。この環境は同時に、情報発信を大衆化し、ネットワーク上での井戸端会議・ミニコミ(以下ネットマイクロコミュニティと称する)を活発化する。多種多様なコンテンツとネットマイクロコミュニティが世界中に大量に溢れるであろう将来、必要とするコンテンツや参加したい・発信したいネットマイクロコミュニティを選択するための重要な役目を演じるのが、「データに関するデータ」と定義されるメタデータ(コンテンツ識別IDもこの中の一つと考える)である。最近、コンテンツの識別のためのID付けや、メタデータの記述・定義・標準化に関する動きが世界的に活発である。メタデータこそユビキタス通信環境を真に有効化する魔法の杖である。

以下に、メタデータの効用、権利管理の効率化、違法コピー抑止、プライバシー保護への活用等について示す。

## 2. メタデータの役目と性質

### コンテンツに欠かせないメタデータ(権利管理も含めて)

現在、インターネットの情報提供の中心的存在となっているWWW(World Wide Web)の各ページコンテンツは、人間が開覧することを前提に制作されているため、コンピュータによる自動処理にはあまり向かない作りになっている。このため、インターネットサーチエンジンなどのソフトウェアに、各Webページコンテンツの情報内容やマルチメディアコンテンツの内容や属性情報を理解させるためには、すべてのコンテンツにわたって統一され、コンピュータが扱うのに適した一定の規則に基づいた説明文を各コンテンツにつける必要がある。これが、コンテンツに対するメタデータである。

コンテンツにつけられるメタデータは、検索用だけではなく色々な働きもする。デジタルコンテンツでは、その再利用の容易性のため多くの別のコンテンツを部品として組み合わせたり、原作コンテンツを再編集したりすることによって、新コンテンツが制作される場合も少なくない。その場合、メタデータはその集めた部品コンテンツを登録したり、コンテンツの編集履歴を記録したりする場合の、モジュールの役目をするようになる。

また現状では、音楽や映像などのコンテンツは、少数のプロフェッショナルが制作して大衆が消費するというパターンが主流であるが、今後インターネットの普及がさらに進むと、コンテンツ素材制作者、コンテンツ加工編集者、コンテンツ再編集者などが大衆化し、多くの一般の人々が少しずつコンテンツ作成過程の一部に関与するような時代がくる。このよ

うな「マイクロコンテンツ時代」においては、メタデータにより権利関係を記述していくことが非常に重要となってくる。なぜならば、コンテンツの権利関係が明確になっていないコンテンツは、ものが存在していても利用することができず、無価値なコンテンツということになるからである。近い将来、このメタデータを利用した権利処理自動トランザクション処理も開始されることであろう。

### 人間にも欠かせないメタデータ(ユビキタス環境でのサービスのために)

ネットマイクロコミュニティの例として、ネット上の趣味のサークル(絵画サークル等)を考えてみよう。ネット上の最も大きな特色はユビキタス性であり、重大支障が無い限りサークル活動にいつでもどこからでも参加できることが活発化の原動力である。参加すべきサークルを探すために、サークルに参加してもらいたい人を探すために、今開かれている会合に参加するあるいは参加してもらうためには何が必要になるか。それは人間のためのデータ、やはりメタデータと言うべきものが必要となる。

「いつ(When)、誰が(Who)、どこで(Where)、何を(What)、なぜ(Why)、どのように(How)」が解れば、ネットで必要な人を捜しつなぎ、サークル活動を始めることが可能となる。従来の狭帯域電話ネットワークでは、「誰が、何を、なぜ」はできたが、「いつ、どこで」は大きく限定され、また「どのように」は映像のない暗闇の中での手探りとなっていた。次世代モバイルインターネットの常時接続性、位置同定性および高速性(許容品質映像サービス可能)は、上記5W1Hメタデータを転送可能とすることから、ネットマイクロコミュニティ発展の基礎が与えられたことになる。

### 更新性、常時性、一覧性、同報多数性、ターゲット適合性、コンテンツ密着性:これらがメタデータの秘密

コンテンツのためのそしてネットマイクロコミュニティのためのメタデータは、ネットワーク上でどのような性質を持たなければならないだろうか。従来のメタデータの代表的な例である、ラジオ・TVコンテンツに対する新聞紙上のラテ欄(ラジオ・TV番組欄)から類推して検討する。ここから出てくる答えは、更新性、常時性、一覧性、同報多数性ならびにターゲット適合性である。

今どんなコンテンツがネット上にあるのか、今誰と出会えるのか解るためには、最新の情報がいつでも手に入らなければならない。ラジオ・TVコンテンツは事前に仕組まれているために、新聞のラテ欄でも更新性・常時性をかろうじて確保できるが、それでもナイター中継が延びれば更新性は失われて

しまう。また、今の瞬間世界中で並列進行していることがすべて情報として与えられなければ、大事なこと、意図する人との出会いを逃してしまうことになる。この意味で、今後メタデータの更新性・常時性は、最も重要な性質となると考えられる。

ラテ欄は、新聞の一面全部にメタデータを並べる形で一覧性を確保しているが多チャンネル時代では限界があり、動画的手法によりさらに多くの一覧性を確保することが課題になりつつある。一方、メタデータの面白い一面として同報多数性があげられる。メタデータの配布されている範囲が広く普遍的かどうかが問われる訳である。信用度と話題性とも言うべきかと思われる。多くの人の目に触れない仕組みのメタデータは注目されなくなり、結局メタデータとしての役割が果たせなくなってしまう。

ユーザ対応という同じ観点で、ターゲット適合性がある。ローカルニュースや交通情報を考えてみると、その意義は明確となる。北海道の商店街の特売情報を九州に流しても無意味だし、道路渋滞情報を駅で電車を待っている人に流しても無意味である。ラテ欄をなぜ新聞に載せるか。それは新聞を見る人こそ、ラジオ・TVを視聴する人だからである。幼児番組のメタデータは、新聞ではなくもっと別な手法で配布しなければ、結局無用のデータとなってしまう。的確なターゲットに最も適した内容とタイミングでメタデータを見てもらえるかが、メタデータ配信の最大の課題である。

上記では配信側からの観点で、メタデータの持つべき性質を述べたが、受け取ったユーザ側からの要求条件もある。メタデータを手にすればコンテンツに到達することは容易であり、上述の性質が完備していればユーザが必要とする内容のメタデータを必要とする時間に得られることは明らかである。ユーザはコンテンツを取り込むだけか？ 明確に否であり、ユーザはコンテンツをしぼしば蓄積する。特に蓄積コストが下がり、場所も取らず、検索エンジンも発達してきた状況では、多くのコンテンツを取り込み蓄積する傾向に拍車がかかることは明らかであろう。コンテンツ取り込み時にはまずメタデータのお世話になるので、そのコンテンツの由来、構造、権利関係さらには信頼性まで明確にできるであろう。では、一旦取り込んだコンテンツについてはどうであろうか。多くの人はメタデータをコンテンツと一緒に記録することの重要性を思わず、簡単な操作でコンテンツ(とメタデータ)を保存する操作を行うことになると思われる。後日、コンテンツを呼び出しそのルーツを見ようとして、メタデータが失われていることに気がつく羽目になる。メタデータへのもう一つの大きな要求条件は、コンテンツといかに密着しているかということである。何らかの形でコンテンツ自体に埋め込まれていれば、適当な操作やうっかりミスが起こってもいつでもメタデータを復元でき、権利関係の読みとり

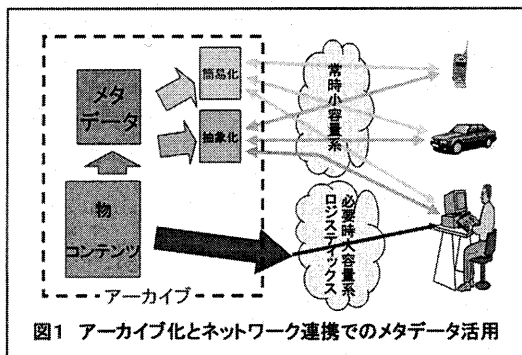
やコンテンツの信頼性の目安に使用することが可能である。メタデータのコンテンツ密着性は、コンテンツの信頼性・ビジネス性を向上するものである。

上記でのべたように、大量に発生するメタデータに対し、更新性、常時性、一覧性、同報多数性、ターゲット適合性さらにはコンテンツ密着性をいかに与えるかが、21世紀の最大の課題であり、ビジネスの中心となろう。

### 3. ネットワーク・コンテンツ配信へのメタデータインパクト

メタデータの内容、有用性、持つべき性質を今まで述べてきた。更新性、一覧性を確保するためには、メタデータは重たいデータであってはならないことは明らかであろう。コンテンツやコミュニティに対し、その特徴を表す簡単な情報をメタデータとして作り出すことが、これからは重要である。これと同時に、常時性(いつでも、どこでもの2要因を同時に満足)、同報多数性、ターゲット適合性を確保することも、重要なこととなる。従来技術では、これらの特性を実現することは困難であったため、逆に本当の姿をしたメタデータが現れなかったと言えよう。

近年整備されつつあるモバイルインターネットを基盤とするユビキタス通信環境は、このすべてを完全とは言えないまでも実現してくれる技術である。常時性が確保されるので、更新性も可能となる。ネットワークによる電子的コピーで物理的なコピーではないので、同報数に限界はなく、理想の同報多数性が実現可能である。このような特徴と同時に、ユビキタス通信環境での端末は個人とともにあるパーソナルな存在でありかつ場所と時間が特定できることから、種々のターゲット適合性(例えばA地点限定、B時刻限定、C環境(地下や車中)限定、D年齢層限



定等)をも容易に実現できることになる。

このような状況から、理想とするユビキタス通信環境では、モバイルインターネットを中心とする常時接続系がメタデータを流し、これと緊密な関係を保つブロードバンドネットワーク(FTTH、デジタル放

送、CATVなど)がこれと連携して、メタデータで指定されるコンテンツ本体を遅滞なく配信することになる。有線・無線、低速・高速といった違いを、ユーザが意識することなく使いこなすことがメタデータにより可能となるはずで、コンテンツ配信はより便利にかつ効率的に行われるようになる。このような状況を図1に示す。

図1では、同じコンテンツから必要なメタデータを作り、これを低速だが常時接続系で多くの人に配信し、メタデータにより購買意欲をそそられた人々は、高速系で配信を受けるモデルを示している。話題となっているiモード、ナップスターやグヌーテラなどは、このモデルの初期形態の一つであると考えられる。有線・無線間、低速・高速間をシームレス化し、ユーザが全く意識せずに最も良いネットワーク環境を選択できることで、ユーザ満足度を高める方向へと、メタデータはネットワークの変革を促すことになる。

一方、インターネットによる低速度だが双方向に自由に使えるネットワークは、メタデータのコンテンツ密着性の効用を飛躍的に高めつつある。蓄積したコンテンツから読み出されたメタデータをそのままネットワークに流すことによりコンテンツの源流に簡単にたどりつけ、新しい内容を付加することも、再確認することも、権利関係を証明することも簡単になる。違法コピーがあふれ、無価値になると言われている電子化デジタルコンテンツは、このようにメタデータにより復権可能なのである。

以上のべたような、真の意味でのメタデータとその流通環境を早く現出し、コンテンツ流通ビジネスを展開する必要がある。

#### 4. コンテンツ流通上の課題

コンテンツ流通を検討するには、多くの要素と課題を検討する必要がある。基本的には、①著作権者(著作者)、②著作権使用者等(仲介者)、③購入者(末端使用者、再利用者を含む)間の権利関係や売買や譲渡に伴う金銭授受関係を明解化する必要がある。この3者の関係とそのために必要となるであろう権利や課金の機能モデルを図1に示す。関係を記述する中でもっとも重要と考えられるのが、

1. 権利管理手法
2. アクセス管理手法
3. 課金手法

となろう。図2に示すように3者と各手法は絡み合っており、これを共通に扱える枠組みを作り出すことが基本となる。

##### ・権利管理手法

ここでは、まずコンテンツが誰によってどのように作られたかを記述する必要がある。次にその所有権を誰が持っているのか、使用权を誰が持っている

のか、流通や分配に関わる条件がどのようになっているかを記述する必要がある。特に昨今コンテンツが種々の部品コンテンツによって構成され、多くの人がコンテンツ創生に関わってきている状況では、関係者すべての権利状況を明確に記述することが求められる。第一編で述べたように、これがメタデータの役割となる。

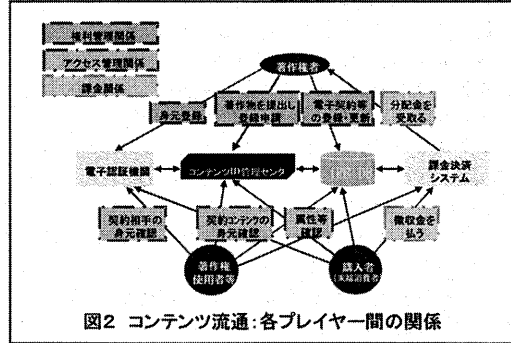


図2 コンテンツ流通:各プレイヤー間の関係

現状はメタデータに関わる統一的概念が存在せず、従って記述は不明確である。また権利契約に関わる関係も明確な手法がなく、再利用や再々利用等の権利に関わる記述が曖昧なままコンテンツが創成され、流通されているために、多くの場合再利用や再々利用に関して問題が発生し、優良なコンテンツの配信が妨げられる事態となっている。このような事態を打破しようという動きが大きくなって来ており、その一つがコンテンツを識別する(IDを付与する:顔を与えるとも言える)ことによって種々の権利関係、状態関係を明確に定義できるようにしようとする動きである。コンテンツID付けについて本編で詳細にのべる。

##### ・アクセス管理手法

ここにおける問題は、「取得の容易性」と「配信結果の適正化」である。

権利関係の記述は上述のようにメタデータを整備すれば可能となるが、このメタデータを容易に取得できるかどうかは大きな問題である。取得の第一関門は、取得希望者の認証であり、これはネットワークにおける一般的な認証問題として扱うことが可能である。第二の関門は、コンテンツに関わるメタデータの取得手法であり、検索手法と安定な取得手法とが問題となる。検索は一般的な検索手法として検討できるが、安定な取得はコンテンツ特有な課題といえよう。これから検索して本命コンテンツを得ようというときは、種々の検索手法が存在する。コンテンツの場合にはこれとは異なって、すでにコンテンツを取得しており、このコンテンツに関するメタデータを必要とする場合が頻繁に発生する。3年前に感動を与えたコンテンツを持っており、その一部の風景や、

構造物が気に入っていて、今回のコンテンツの中で使用したいというようなことはこれから頻繁に発生すると考えられる。このような時に、このコンテンツのメタデータは容易にまた安定に取得(もうつぶれていて別のところに聞いてくださいというたらい回しのない状況が安定な取得)できることが、コンテンツ創生・流通を活性化することは明らかであろう。第一編で述べたメタデータの持つべき性質の中の「コンテンツ密着性」が重要な鍵となる。

「配信結果の適正化」の最大の課題は不正コピーの防止である。電子機器の発達、特にパソコンおよびデジタル入出力機器の発達により、コンテンツのコピーは非常に容易となり、誰もが簡単にコピーできるようになってしまった。現在暗号化、カプセル化などが主流として検討が進められているが、残念ながらコストの安い防止手段が発見、提案されていない状況である。現状について私見をのべてみたい。

#### ・課金手法

コンテンツ流通・配信をビジネスとする最も重要な部分であり、色々なモデルが提案されている。この概念の皮切りは森先生の「超流通」であり、北川先生の「コピーマート」なども有力な提案である。コンテンツの特性から有体物と同じような課金モデルは成立しがたいとの考え方から、寄付的センスに基づく松本先生の「投げ銭システム」などの提案もある。色々なモデルの提案があるが、私見では、まだこの分野に必須の各種の技術が完成されておらず(例えば安全な電子現金技術、不正コピーを発見・抑止する技術など)、不完全な技術によるモデル化の故に広く使われるにはいたってない。技術が完成されるのか(完全でなくても実用の範囲で)あるいは、そのような技術は残念ながらできず、不正は簡単に行われるとの前提のもとにコンテンツ流通ビジネスを設計するのか、もう数年個々の技術動向を見極めることが肝要であろう。

コンテンツが無劣化かつ低コストでの複製が可能なことや、インターネットにおける匿名性等から、コンテンツの管理や著作権(本論文では、著作隣接権等を含む総称の意)に関する様々な問題が発生するため、コンテンツ流通の発展が阻害されているということも事実である。そのために、上記、(1)権利管理手法、(2)アクセス管理手法、(3)課金手法、を3大課題として考える必要があることを述べた。具体的には、コンテンツの著作権保護、コンテンツと権利情報のデータベース化、自動オンライン決済、ユーザの利用履歴データの収集等、様々な機能をネットワーク上で実現しなければならず、すでに述べたように、共通する課題として、コンテンツを如何に識別するかがあげられる。

## 5. コンテンツの個体化

### 5.1 コンテンツのID管理(個体化の一手法)

従来、多くのコンテンツホルダは、独自に決めたIDを付与して管理し、かつ取引を、特定業者間の契約に基づくもののみとするクローズドな流通を行っており、補足可能あるいは制御された流通のため、IDは必要ないか独自IDで十分であった。これに対して、インターネットの拡大とネットワークのブロードバンド化の進展に伴い、オープンなe-マーケットプレイスが形成され、制御出来ない流通市場が出現したと言えよう(ナップスターやグヌーテラがその事実を示す)。オープン e-マーケットプレイスでは、複数の独自IDでコンテンツ流通を管理することは非効率であり、共通の標準ID体系の確立が必須である。共通の流通管理ID体系の例として、商品に付加されているバーコードが挙げられ、流通革命をもたらしている。このことから、"コンテンツ・バーコード"的なIDが必要であり、このID体系が世界共通化されれば重要な社会基盤となり、コンテンツ流通を活性化することは間違いない。

このような重要な意義を持つコンテンツIDに関する様々な議論が行われているが、IDの具備すべき条件としては概ね以下の5つに整理できる。

#### グローバル環境でのユニーク性(Uniqueness)

コンテンツは、ネットワークを通じて世界中に配信されるため、言語やシステムの壁を越えてグローバルスケールでのユニーク性が必要となる。グローバルユニークなID発行の容易さとその使用の簡便さは裏腹の関係にあり、ID発行体系をどのようにするかは重要な検討課題である。

#### 永続性(Persistence)

コンテンツは半永久的に存続するものであることから、そのIDにも永続性が要求される。すなわち、(1)IDは極力時間依存する内容を廃すること。例えば、URL(Uniform Resource Locator)のような識別子は、物理的なロケーションを示したものであり、時間の経過と共に変化する可能性がある。従ってURLをコンテンツIDとして利用することは、永続性の観点からは適当でない。(2)発行者及び発行監督者自身に永続性を持たせること。

#### IDからのロケーション可解性(Resolvability)

コンテンツIDは、単にコンテンツ流通上で有用だけでなく、そのコンテンツ実体へのアクセスやそのメタデータへのアクセス機能(リゾリューション機能と言う)をもつことにより、利便性が大幅に向上する。直接リゾリューション機能に貢献するID体系となっているべきである。

#### コンテンツとの密着性(Inseparability)



はユニークID付与によるコンテンツ属性破壊と、コンテンツ個別化による流通IDの付与である。

## 7. むすび

コンテンツIDとコンテンツ個別化技術を考察し、コンテンツIDを著作物ID (IDc)、権利管理ID (IDR)、流通ID (IDd) に分離し、「IDc+IDR」によるユニークIDを定義し、コンテンツメタデータ(属性)を廃棄することに加えてIDdをコンテンツ個別化技術で管理することにより、プライバシーを守りながら違法コピー抑圧が可能なことを示した。コンテンツを個別化できることは、コンテンツ自身の価値を高めること、またコンテンツの信頼性・安全性を高めることも明らかであり、今後のデジタルコンテンツのあり方を示唆するものと考えている。すなわちデジタルコンテンツは私的コピーの環境でこそ同一のものが存在するが、それ以外の環境では同一のものを存在させない、かつコンテンツIDが必ず付与されていることが前提となる世界を作り出すことが肝要である。この世界に

	電気通信無し	マスコミ時代	インターネット時代
信頼性	フェース to フェース	マスコミの良識	ID?
匿名性	読み人知らずの噂話	ニュース源の秘匿	ログ廃棄 ?

**図5 IDと匿名性**

においてはIDのないコンテンツは読み人知らずであり、その価値はゼロでかつ信用度もゼロということになる。この世界が実現して初めて、図5に示すネットワーク社会でのIDと匿名性が確立され则认为している。正しいコンテンツID(物体に関しても同じことになろう)の登場と育成はネット社会を健全な発展へと導こう。

### [参考文献]

- 1) "cIdf Specifications Ver.1.0/Rev.1.0", (May, 2000) <http://www.cidf.org/>
- 2) 経済産業省商務情報政策局監修: "デジタルコンテンツ白書 2001", (財)デジタルコンテンツ協会, 2001年。
- 3) 阪本秀樹: "Content ID Forumの標準化動向", 映像情報メディア学会, 第55巻, 第3号 pp. 353-358 (2001)
- 4) 安田他: "コンテンツIDワークショップ", N+I 2001 TOKYO, 平成13年6月4日

- 5) 安田浩: "デジタル放送とコンテンツ流通の展望", 画像電子学会総会特別講演, 平成13年6月22日
- 6) "デジタルコンテンツの著作権等の保護とネットワーク流通の円滑化に向けて", 総務省「デジタルコンテンツのネットワーク流通市場形成に向けた研究会」とりまとめ資料, 平成13年7月18日。
- 7) "コンテンツ政策の課題と方向性について", 経済産業省メディアコンテンツ課, 平成13年7月。
- 8) 櫻井紀彦: "カプセル化コンテンツの動向と展望", 情報研報, Vol. 2001, No. 57, pp. 1-6 (2001年6月)。
- 9) コンテンツビジネス研究会編: "コンテンツビジネス", 日本能率協会, (1999)
- 10) ISO/IEC DTR 21000-1:2001. MPEG-21 Information Technology - Multimedia Framework - Vision, Strategy and Technology (2001)
- 11) 山中喜義, 中村高雄, 小川 宏, 高嶋洋一, 曾根原登: "著作権保護技術の動向-コンテンツリサイクル市場創出の基盤技術-", 情報処理学会学会誌 vol.41, no.04, 2000.
- 12) Jiyong ZHAO, Rina HAYASAKA, Ryoji MURANOI, Masahito ITO, Yutaka MATSUSHITA: "A Video Copyright Protection System Based on ContentID", IEICE Trans. Inf. & Syst., vol.E83-D, No.12, pp.2131-2141, Dec. 2000.
- 13) 阿部剛仁, 藤井寛, 串間和彦, 櫻井紀彦: "個別情報埋め込みにより管理機能を強化した画像流通方式" 信学論 Vol. J82-A No.9, pp.1474-1482, Sep. 1999.
- 14) 中川裕志, 三瓶光司, 松本勉, 柏木健志, 川口修司, 牧野京子, 村瀬一郎: "意味保存型の情報ハイディング-日本語文書への応用-", 情報処理学会論文誌, Vol.42, No.9, pp. 2339 - 2350, 2001年9月
- 15) 中川裕志, 木村浩康, 三瓶光司, 松本勉: "辞書変換法に基づく日本語テキストへの情報ハイディング", 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.8, pp.2272 - 2280, 2000年8月