

基盤情報通信研究連絡委員会
デジタルコンテンツ専門委員会報告

デジタルコンテンツ流通のための
課題と施策

平成17年7月21日

日本学術会議

基盤情報通信研究連絡委員会
デジタルコンテンツ専門委員会

この報告は、第 19 期日本学術会議基盤情報通信研究連絡委員会デジタルコンテンツ専門委員会の審議結果を取りまとめ、発表するものである。

第 19 期 基盤情報通信研究連絡委員会デジタルコンテンツ専門委員会

委員長 安田 浩 (東京大学国際・産学共同研究センター教授)
幹事 酒井 善則 (東京工業大学大学院理工学研究科教授)
委員 辻井 重男 (情報セキュリティ大学院大学学長・第 5 部会員)
坂田 史郎 (千葉大学工学部情報画像工学科教授)
藤田 欣裕 (NHK 放送技術研究所次世代符号化部長)

会議開催記録

第 19 期 基盤情報通信研究連絡委員会デジタルコンテンツ専門委員会

第 1 回委員会 平成 15 年 10 月 22 日
第 2 回委員会 平成 15 年 11 月 14 日
第 3 回委員会 平成 15 年 12 月 17 日
第 4 回委員会 平成 16 年 1 月 20 日
第 5 回委員会 平成 16 年 2 月 20 日
第 6 回委員会 平成 16 年 4 月 16 日

要 旨

1 . 報告の名称

デジタルコンテンツ流通のための課題と施策

2 . 報告の内容

(1) 作成の背景

ブロードバンド・ネットワークの発展に伴い、音楽、映画番組を初め多くのコンテンツがネットワークを介して流通する時代が始まっている。放送と通信の融合という声も巷で聞かれる機会が多くなったが、コンテンツ流通の中心であったパッケージ、放送、通信の区別が無くなり、デジタル化されたコンテンツを放送、リアルタイム配送、パッケージ配信機能を持ったネットワークで流通する時代となりつつある。さらに、ブロードバンド通信コストの低廉化にともない、コンテンツ流通コストに物理的なネットワークの占める比率は小さくなり、コンテンツを作成し、安全に配信するしくみそのものの占める比率が大きくなることが予測されている。このような時代背景を考慮して、デジタルコンテンツ時代の問題点、課題を抽出するために本専門委員会で検討を行った。

(2) 現状及び問題点

近年、テレビジョンを初め殆どのコンテンツはデジタルで表現されるようになってきている。一方デジタルコンテンツ流通のためのブロードバンドサービスには、従来はアクセス系にネックがあったが、ADSL、FTTH などの進歩に伴いこのネックも解消に向かい、我が国は世界で最も低料金のブロードバンドアクセスが可能な国となっている。コンテンツのサイズそのものは増加傾向にあるが、ブロードバンドアクセス料金の更なる低下を考慮すると、デジタルコンテンツ流通上のネットワークネックは殆ど無くなると考えてよい。一方、デジタルコンテンツの最大の特徴はコピー、流通が容易であることであり、この結果著作権侵害を起こす事件が各所で起きている。音楽ソフトの P2P 問題を初め、大学の中ですら気がつかないうちに犯罪行為が行われることがある。一方、著作権法等の従来のコンテンツ権利保護の法律はデジタル技術を前提としていないため、技術の発展にともない新しい法体系も必要との意見が大きくなっている。さらに効率よくコンテンツを配信するためのしくみも、CDN(Content Delivery Network)としてサービスが開

始されており、その上での著作権保護の仕組み構築も検討されている。以上を考慮すると、デジタル技術の技術者と法学の専門家が協力をしつつ、デジタルコンテンツ流通のための方策を検討することが最も重要となる。

(3) 改善策・提言等の内容

本委員会ではデジタルコンテンツ流通のために、著作権も保護しつつ、流通することにもメリットが生じる仕組みをデジタル・コマース(d - コマース)と名付け、d - コマース実現のための検討を行った。その結果、次の3つの提言を行う。

提言1 個人のコンテンツ作成環境の向上による文化力の強化

我が国の伝統文化、アニメのような新興文化、更には個人が自らの情報を世界に発信する文化を作り、我が国の文化力を強化してコンテンツ産業で勝ち抜く基礎を作り、情報産業で世界のトップになることを目指すべきである。

提言2 メタデータの流通技術標準

コンテンツの内容を記述するメタデータの比重が益々大きくなっている。したがって、メタデータ流通のための技術基準を策定して、コンテンツ流通を側面から援助すべきである。

提言3 デジタル時代の法制度、政策

デジタル時代に紙ベースの法制度では対応できないため、技術の進歩に応じた新しい法制度、個人のコンテンツ発信文化を促進するような法制度、政策を策定すべきである。

目 次

1 コンテンツ・ビジネスの展望	1
1.1 メタデータの可視化	1
1.2 コンテンツ・ビジネスモデル	4
1.3 コンテンツを作るには	9
1.4 ID の可視化	10
1.5 まとめ	12
2. メタデータ	12
2.1 メタデータとは	13
2.2 メタデータで情報を活かしコミュニケーションを広げる.....	14
2.3 知を記述するメタデータ	16
2.4 知の記述であるメタデータをどんどん見つけよう	21
2.5 メタデータ発掘の道は続く	26
3 コンテンツ政策の転換	26
3.1 コンテンツと政策	26
3.2 デジタルとコンテンツ	30
3.3 ポップカルチャーの政策的意義	34
3.4 政策の方向性	37
3.5 コンテンツ創造運動-CANVAS	39
4. d-commerce の提案と展開	41
4.1 情報流通産業	42
4.2 d-commerce の課題	46
4.3 P to P メディアによる d-commerce の展開	56
4.4 まとめ	61
5. 提言	63

1 コンテンツ・ビジネスの展望

コンテンツの普及、コンテンツ・ディストリビューション・ネットワーク(CDN)ということが今盛んに言われている。2005年に最先端のIT(情報技術)国家、インフォメーションテクノロジー国家を造るという、「e-Japan 戦略」が後押しとなっているからである。

「e-Japan 戦略」の一番の基本は、家庭への高速アクセスの普及で、2005年までに光ファイバー等で、100メガビットを越えるスピードの回線を4,000万世帯に付けようという計画である。日本の世帯数は4,800万なので、ほぼ8割、つまり希望する世帯のほとんどが高速アクセスとなり、世界で類を見ない高速ネットワーク基盤を有する国となることになる。

2001年に戦略策定を行った時は、2005年4,000万世帯という目標達成は困難と思われていたが、近年高速回線の整備が進み、ハードウェア基盤は十分過ぎるほど整備され、世帯での接続意欲が低いことが2003年当初から問題とされている。その結果、2003年8月には、「e-Japan 重点戦略II-ITの利活用」さらには2004年2月に「e-Japan 加速化パッケージ」と、矢継ぎ早に応用戦略の強化が成されている。特に、「加速化パッケージ」では、コンテンツ創成・流通を活発化することが、目玉とされている。すべての人がコンテンツを作り送り合う、「一億総コンテンツ創成時代」に突入したわけである。

以下で、新しいネットワーク基盤環境の特徴と、そこにおける新コンテンツ・ビジネスモデル、コンテンツ創成を容易とする環境作りやコンテンツ保護管理環境について解説する。

1.1 メタデータの可視化

コンテンツ自身、あるいはビジネス自身が変わってきつつある。メタデータの活用がその原因である。「メタデータ」とは、キーワードと言え最も簡単に理解できるであろう。ある文献を探すための一つの属性、またはその文献を表現する、あるいは簡単に示す一つの言葉、データである。文献はコンテンツであるが、同時にデータ塊でもある。データ(コンテンツ)を示すためのデータ、これがメタデータである。

そのメタデータが、役割を広げつつある。コンテンツは、従来文字(テキスト)表現だけであったが、例えば、音響表現が入る、静止画表現が入る、あるいは動画表現が入るなど多様な表現が使われるようになった。そういったコンテンツが出てくると、このコンテンツは何と何の表現から構成されるということを示さなければならぬ。つまり、表現構造を示さないと再生できなくなってしまう。

あるコンテンツが、文字ではなくて音響でできているのに、再生装置として文字

再生装置しか持っていないければ、そのコンテンツは再生できず無駄になる。つまりメタデータが表現構造を示すことが要求され出したわけである。

メタデータが持つようになったさらなる役割は、権利関係の記述である。つまり、受け取った私に見る権利、複製する権利、配信する権利があるのかを示すデータが含まれるようになってきたわけである。

以上述べてきたように、単なる検索語であったメタデータが、コンテンツの表現構造を示すデータを含むようになり、最近では権利関係の記述が最も重要な内容になってしまっている。ところが、ネットワークの発達につれて、メタデータの役割に画期的な変化が現れ出している。すなわち、メタデータのコンテンツ化である。

今まではコンテンツや財物あるいは取引そのものが主役であったが、ネットワーク時代はコンテンツ・財物・取引に代わってメタデータが主役となってしまったのである。

例えば、週刊誌と通勤電車内の吊り広告との関係を思い起こしていただききたい。吊り広告の表題をざっと眺めて、どの週刊誌が面白そうと品定めして、駅に着くと売店で買うという行動をとることになる。つまり、吊り広告、これは典型的な検索語の意味でのメタデータであり、これが週刊誌ビジネスの主役を演じている。もし、吊り広告を出さなければ、その週刊誌が存在することすら、人々は知らないことになり、ビジネスそのものが成り立ち得ないことは明らかである。

大学でも同じことが起っている。学生が先生の研究室を選ぶ。昔は先生の授業に出て、この先生の授業は面白いから研究室に行こうという発想であった。ところが最近では、ホームページを見て、この先生の研究業績は面白そうだからと、その研究室に決めている。したがって、ホームページにネットワークでアクセスできない先生、アクセスできても古かったり、見てくれが悪かったり、携帯電話でアクセスしようとする量が多くてなかなか見られないといったことが起こると、その先生の研究室への応募は激減することになる。このごろは、先生方も、ホームページの更新頻度を上げることを重要事項と考えるようになってきている。更新頻度の上がない先生は、まず存在すら否定されてしまうという状況になっている。

ホームページそのものはメタデータである。すなわち、メタデータがないとやはり駄目、かつそのメタデータも魅力的でない駄目ということである。このことは、財物を買うときも、同様になってきている。

今までは、並べられた財物を見て、その場で選んで買うということを行っていた。本を例にとる。5年あるいは10年ぐらい前には、書店に行くほとんどの本がそこにそろっていたので、本屋の棚をざっと眺めて、「私の欲しいのはこれだった」、「いや、この隣が良かったのかもしれない」といって購入していた。

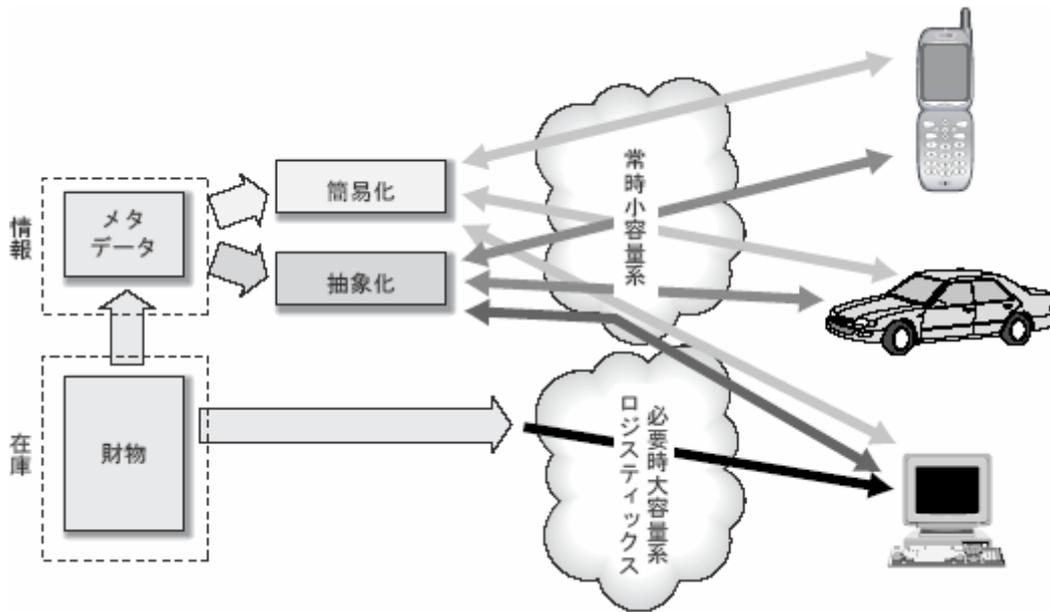
最近では出版物の数がものすごく増え、書店の本棚に並びきれない状況である。こうなると仕方がないので、メタデータを集めて一覧させてくれる所に行く。これがアマゾンドットコムなどのインターネット上の本屋である。そこに行って、単に本

の中身や著者というメタデータだけではなくて、どれが一番詳しいとか、最近出版されたのはどれかとか、最も売れているのはこの本といった、そういう解析データ、つまりメタデータ、それも付加価値豊富なメタデータを見て、購買対象を決めることになる。

財物購入というビジネスにおいても、すでにメタデータが整備されていないとビジネスにならないし、しかもメタデータを比較するので、「どれが一番魅力的に見えるか。同じ内容でもこちらのほうが面白そうと思わせる」メタデータでないとビジネスが成立しなくなっている。最近では、携帯電話が普及し、いつでもどこでもメタデータを見ることができるようになったので、携帯インターネット上に魅力的なメタデータが存在しないことには、ビジネスにならなくなったことは明らかである。すなわち、時代を画すメタデータのコンテンツ化が始まったのである。

1990年代、今から15年ぐらい前に、光ファイバーで映像を送るビジネスを何とか立ち上げようと、皆が必至だった時代があった。MPEGという映像符号化国際標準をビジネス化する必然の方向であったが、残念ながら「B-ISDN」という言葉を残して失敗した。当時の状況を分析してみると、ネットワーク使用料が高かったということも大きな原因であったが、広帯域網でのコンテンツという財物の供給のみを考えて、情報すなわちメタデータの提供を配慮しなかったことが最も大きな失敗の原因と考えられる。当時は今日の携帯インターネット網がなかったため、起こるべくして起こった悲劇といえる。

今日ようやく悲願達成の環境ができてきたと考えている。メタデータを送るネットワークができてきたのが、1998年から始まったiモードなどの携帯インターネットである。この携帯インターネットは3年間で急速に普及し、その結果、広帯域網と携帯インターネットの連携という新しいモデルができあがり、メタデータ中心のビジネス環境が生まれ出されたわけである。広帯域網と携帯インターネットの連携環境を図表1-1に示す。



図表1-1

1.2 コンテンツ・ビジネスモデル

「e-Japan 戦略 加速化パッケージ」が押しているように、コンテンツが21世紀の産業基盤の一つを形成することが期待されている。ハリウッドでの映画産業の2001年の売り上げは約3兆6,000億円であった。製作に関わる裾野まで考えればかなり大きな産業と言えよう。とにかく、視聴者に感動を与えることは重要であり、未来永劫なくなることはないので、娯楽コンテンツ産業は今後とも存在し続ける。

しかしながら、日本での嗜好形態は変化しつつあると言われ、映画・TVの視聴時間は今後それほど増加しないとの予測である。地上波放送デジタル化により携帯TVが普及し、移動中という時間が視聴に貢献するようになるが、視聴時間が倍増するほど貢献するとは考えられない。さらに、デジタル技術の発達は違法複製を容易とし、娯楽コンテンツ産業の基盤を脅かしつつある。これに対抗するには、コンテンツの保護管理に力を入れる必要があり、その分コストがかさむことになる。すなわち、従来型の娯楽コンテンツ産業は残念ながら非常に大きく成長するとは考え難い状況にある。

しかしながら、前節で述べたように、メタデータのコンテンツ化という時代を画する動きが始まっており、コンテンツ・ビジネスにも新しいモデル、すなわちメタデータ・コンテンツ化ビジネスモデルを構築する時代になったのではないかと考えられる。財物そのものではなく、それに関わる情報に価値があり、それがビジネスにならないかと考えるべきである。すでに例がある。

財物は運ぶコストが必要なので、日本の場合外国から海を越えて運んで来ればそれだけ高価になる。したがって、同じ財物を日本で作れば、少々高くなっても運賃

コスト分の競争力で勝てる場合が多い。ところが、グッチとかエルメスといったブランド物はこの原則があてはまらない。すなわち、財物ではなく、ブランドという情報に価値があるために、運賃コストなど吹き飛んでしまうからである。ブランドやデザインという情報が価値を生んでおり、なぜこのことが起こるかは、ブランドを普及させるメタデータ・コンテンツ力の表れと考えられる。ネットワーク上で瞬時に大量に魅力的なメタデータを発信することにより、知名度を上げ、結果としてブランドや流行デザインという地位を得て成功ビジネスとなってくるからである。

このようなメタデータ発信モデルがすでに生まれている。このモデルは、発信側負担のビジネスモデルにほかならず、この場合、視聴側に金銭負担はないので、娯楽コンテンツモデルでは問題のあった違法複製もまた視聴時間の制限もまったく制限条件とはならない。制限要因が無いために、今後のビジネスの動向を考えると無限に伸びると期待されるモデルである。

さらに、発信側の負担ということを考えると、人間の自己顕示欲を刺激する自費出版モデルも有望となってくる。広帯域網が定額常時接続で簡単に安価に使えるようになったことから、誰でも放送局となれる環境となった。旅行に行った先での体験、今までの経験など人間は人に語りたいという意欲を皆持っている。これをビジネスモデルとすべき時期にきていると感じている。

以上示したように、コンテンツ・ビジネスモデルには、3 形態があると考えている。第一は、従来型の娯楽コンテンツ・ビジネスをモデル化するもので、視聴者が要求しこれに対価を払うことでビジネスが成立するので、視聴者要求型 (On Demand Model) と呼ぶこととする。次は、メタデータを発信し視聴者の関心を高めてビジネスを活性化するもので、知名度向上型 (Make Brand Model) と呼ぶ。三番目は自己発信をビジネス化するもので、私費出版型 (Self-Publishing Model) と呼ぶ。図表1-2 に3モデルの特徴や技術課題を示す。

① 視聴者要求型（On Demand Model）

娯楽系が中心

代行徴収・マイクロペイメント・違法複製防止等が
技術課題

② 知名度向上型（Make Brand Model）

ブランド化が目的で有り、メタデータの発信が基本
すべてのWEB・HPが対象である

効果的なポータル、効率の良い検索エンジン、メタデータ
作成容易化・魅力化および保護等が技術課題

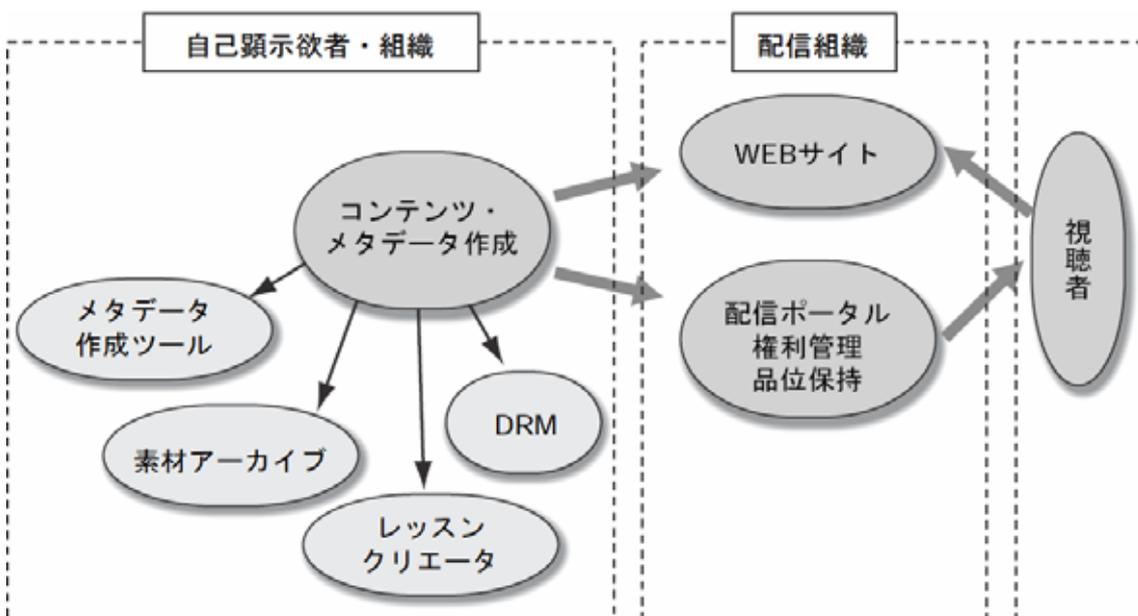
③ 私費出版型（Self-Publishing Model）

個人HPあるいは個人放送が対象

倫理的に優良かつ保護機能のすぐれたポータルの設置
コンテンツ作成の容易化等が技術課題

図表1-2

の視聴者要求型モデル（On Demand Model）は映画館やレンタルビデオに相当するものなので、ビジネス形態は明解で説明の必要はないと考える。はテレビや映画館におけるコマーシャル部分であるが、やや変形されている。はコンテンツ配信では従来なかったモデルである。まずのポイントを説明すればも分かりやすいと思われる。図表1-3 に本モデルのビジネス構成を示す。



図表1-3

このモデルを構成するプレーヤは自己顕示欲を持つ人、ないし組織、配信業者ならびに視聴者である。この場合視聴者側には、作られたコンテンツ・メタデータを視聴しようという強い意志や欲望はないのが普通である。自己顕示欲者・組織が何か発信したいという強い意志を持つことから、モデルが始まる。

まず者・組織は発信意図をコンテンツ化するために作成ツールを購入し、必要となる素材コンテンツを購入し、さらには内容が魅力的になるよう指導を受け、指導料を支払う(誰かに作らせることも含むが、結局は同じことを行っていることになる)。

出来上がった作品をWEB にアップするわけであるが、この時自己の権利を明確化するために権利管理を行うための費用を支払う(権利管理不要ということも可能であるが、改ざんによる中傷を避けるためには、やはり管理構造が必要なので、費用を支払う必要がある)。

WEB にアップしても誰かがすぐ見に来ることは期待薄であるが、自己顕示したい範囲は狭いと考えられるので、電話やメールなどにより直接訴えかけることにより、見てもらうことが可能となる。内容が訴えかければ、再訪者になってもらえるので、次回からは特段の訴えかけは不要であるが、作品の質をあげる必要があり、製作にさらにお金をかけることになる。

それぞれの支払はそれほど多くはないが、意識の低い幼児を除けばほぼ全員・全組織に自己顕示欲があるので、参加者が多いことから大きなビジネスとなる。平均的に年に5,000 円を自己顕示発信に使うとすれば、1 億人で5,000 億円規模の市場となる。

WEB を自ら設置しない者・組織は、WEB を運営してくれる機構に預けることになるので、配信組織のビジネスとなる。近親者のみならず、広く多くの人に見てもらうという意図のある者・組織は配信ポータルサイトに依頼して視聴者に送ってもらうことになる。このとき配信ポータルサイトを優位化する要因は、そのサイトの権利管理の巧みさとコンテンツ品位となる。

権利管理は明解であろうが、品位については説明を要する。視聴者は、幼児虐待番組などの見たくない番組を流す配信ポータルを敬遠することになる。したがって、配信ポータルは自己顕示欲者・組織から持ち込まれるコンテンツ・メタデータを選別し、自己のサイトの品位維持を図る必要がある。権利管理と品位管理のコストを、自己顕示欲者・組織は払うことになり、ここにも配信組織のビジネスがある。

なお、このモデルでは、まったくの素人が良い作品を提示し続ければコンテンツ製作のプロとして認められる場となることは明らかであり、コンテンツ制作者の登竜門ともなる。

の知名度向上型モデルのビジネス構造は図表1-4 に示すようになる。ビジネスを提供しようとする者・組織は、その内容を知ってもらうためにメタデータを発信する。そのために魅力的なメタデータを作成する。

作成は、の私費出版型モデルで育ったプロの作成者に依頼する形となり、まずコンテンツ化メタデータ創成ビジネスが発生する。でき上がったコンテンツ化メタデータを自己のWEB にアップし、ビジネス購入者に視聴してもらえればよいわけであるが、定評のあるWEB 以外はなかなか見てもらえないのが実状であり、ポータルサイトを通じて配信する必要がある。すなわち配信組織としてのビジネスが成立する形となる。

この場合には、業種別、ビジネス別、製品別といったポータルになるので、品位はあまり問題とはならない。ところが、権利管理は非常に問題となる。特に、改ざん等による偽メタデータになることは最も注意すべきことであり、このための管理には細心の注意が必要であり、これが配信組織の優位化手段となる。ここに配信組織のビジネスが発生する。

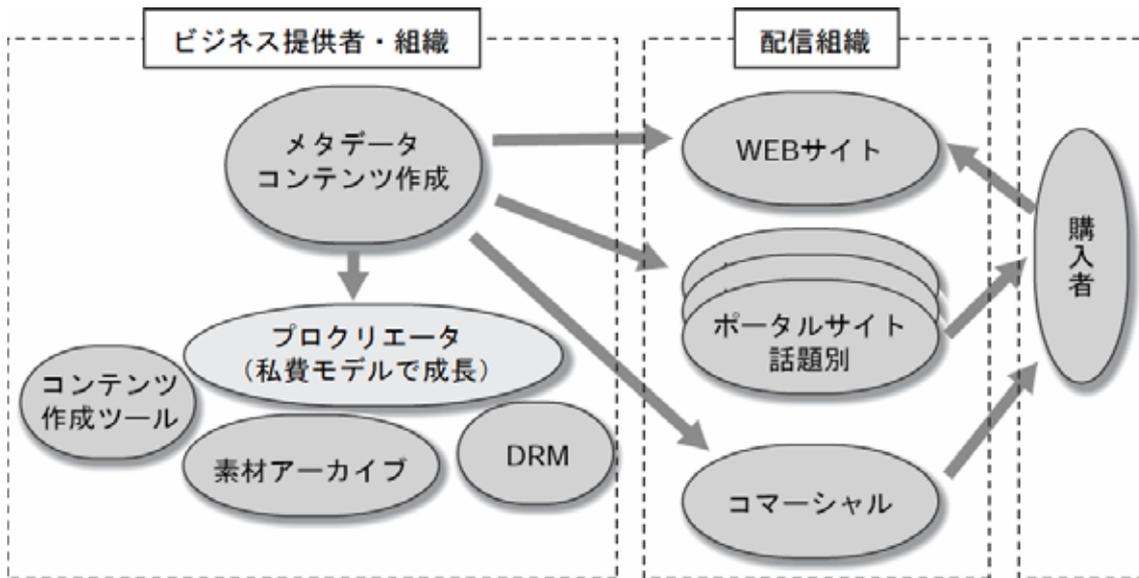
インターネット型の配信の方が顧客情報はつかみやすいが、従来型のTV コマーシャルも知名度向上には有用であり、TV コマーシャルの作成も重要なビジネスとなろう。

また、既存の放送局に頼ることなく、自ら放送局になることができるため、番組とコマーシャルの双方を作成し、時間を決めてWEB にアップしてもよい。この場合、全体を魅力的にするためには、編成が重要な要素となり、編成ビジネスが発生する。

最近ではチラシ、吊り広告といったメディアよりはインターネット・ポータルの方が効果は高くなっており、複数のビジネス主体のコンテンツ化メタデータが一覧比較されるようになるため、より魅力的なコンテンツ化メタデータの作成が必須となり、コンテンツ・ビジネスとしては重要なモデルとなろう。ビジネスにおける宣伝広告が売り上げの10%程度と考えると、日本のGNP500兆円の10%「50兆円」程度の市場となってゆくと考えられる。

これらのモデルにより、コンテンツ・ビジネスが裾野の広い、大きなビジネス市場となることは明確である。

最も大きな問題は、先のブランド志向からも明らかなように、コンテンツには運送というコストはほぼ存在しないため、世界中の最もよい制作者にコンテンツ創成を依頼することになることである。すなわち、日本国内に有数のコンテンツ創成者がいなければ、コンテンツ創成費用は海外制作者に流れることになり、日本は重要な産業を失うことになる。感性豊かな日本人は有数のコンテンツ創成者となれる素質は有しているはずであり、組織的な育成を行い、コンテンツ創成産業を日本の産業基盤の1つとすることが望まれる。



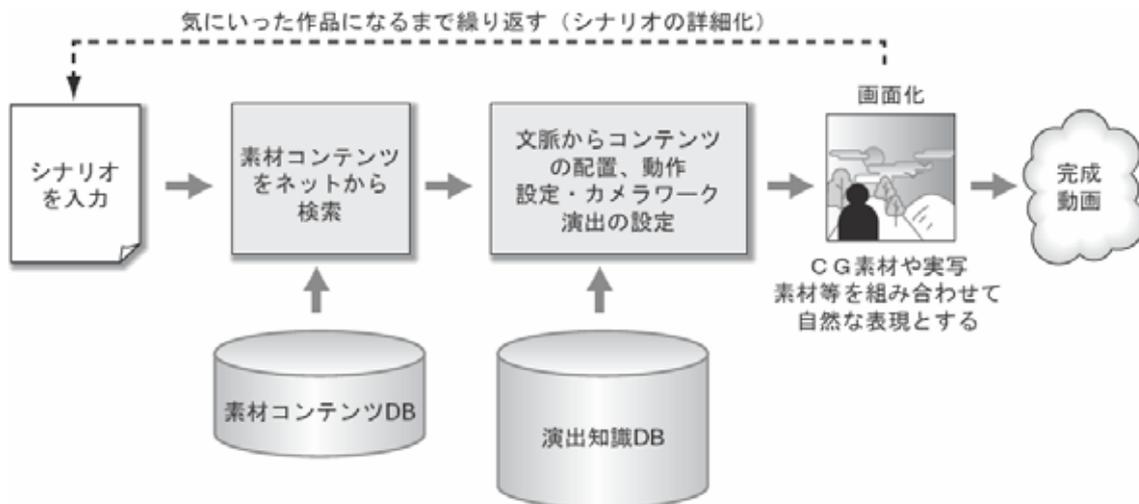
図表1-4

1.3 コンテンツを作るには

私費出版型モデルが現実のものとなるためには、動画コンテンツ作成手法が簡単になる必要がある。映画作りを簡単化する手法の研究開発が必要となる。理想的には、シナリオを書いてコンピュータに入力すれば、自動的に映画がそこその時間で（実時間が望ましいが、例えば放映時間の10倍以内なら、許容範囲か）できる手法が必要である。現在、そのような手法の研究開発（例えばDMP：Digital Movie Producer）が進められており、そのポイントは図表1-5 に示す内容となる。

図表1-5 のDMP において、主要な構成要素は3 点である。第1 の構成要素は、シナリオをコンピュータに理解させるための言語体系である。第2 の構成要素は、どのように素材コンテンツを集めて組み合わせるかの実行体系であり、第3の構成要素は、素材の組み合わせを行う時に、プロのやり方を導入するための映画技法エキスパート・システムの構築である。

シナリオ読み込みソフト、素材コンテンツ・アーカイブ及び映画技法エキスパート・システムなどは、ビジネスを構築することになる。特に、種々のものの動きは重要であり、人間以外の生物のモーション・キャプチャあるいは衣服や皮膚といった柔軟物の動き表現、木の葉のそよぎ、波の動き、大気の揺らぎによる映像の動きなどは、手法化して提供できれば大変価値の高いビジネスとなる。現状ではまだ幼稚な技術であるが、2010 年頃には成熟して、素人が簡単に映画作りを行う環境が提供されることになる。



図表1-5

1.4 ID の可視化

コンテンツを管理するためには、コンテンツ1個1個に違うIDを付けることが必要である。どのようにしたら、唯一番号を定義できるか、どのようにしたら改ざんされずに済むかが、重要な課題である。人間が皆指紋を持っていてそれぞれ違うように、コンテンツにも指紋のようなものを付け、かつそれが指紋のように簡単に改ざんできないようにすればよい。

絵画などでは手書きであるためにまったく同じ物は作れず、版画のように同じに刷るはずのものでもかすれの具合などがまったく同じにならないため、それぞれの違いが指紋の働きをして、すべてのコンテンツが個性化されることになる。

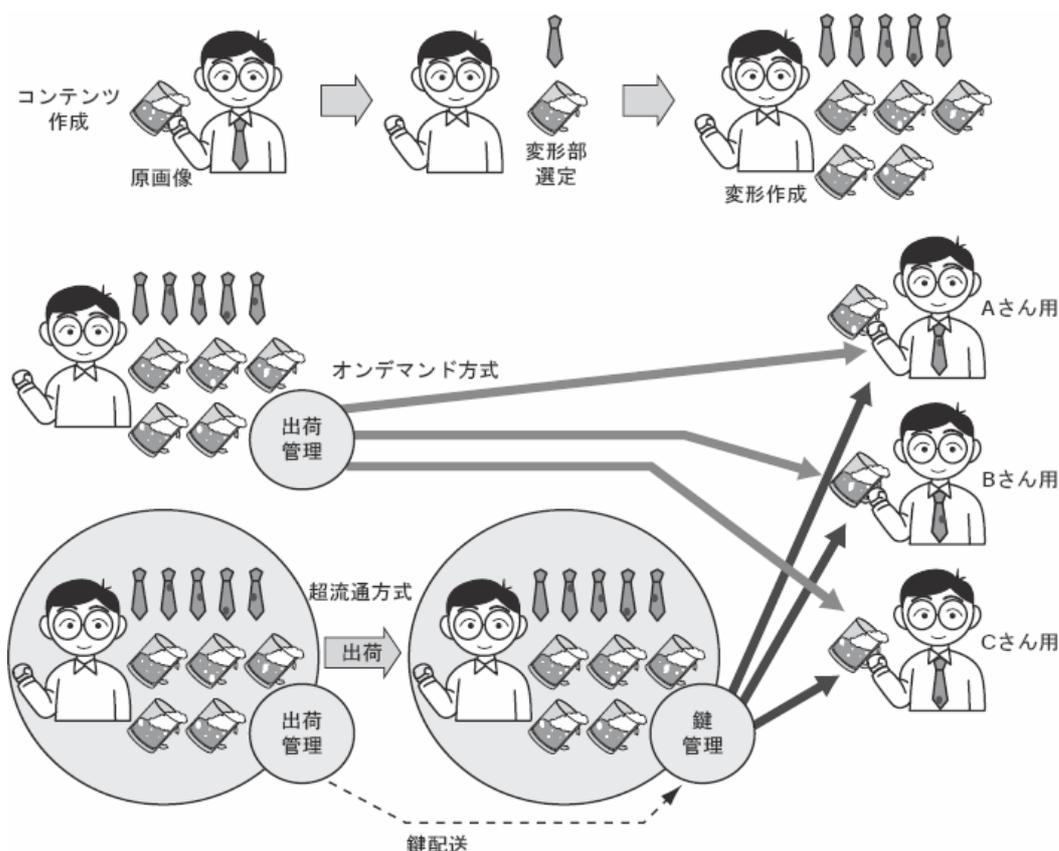
写真の世界でも、陰画は同一でも陽画に焼く段階で個性が出てくる。電子化が行われても、アナログの場合には雑音加わるため、複製すると厳密には同じ物にはならない。

結局、従来のアナログ世界では、創成コンテンツは必ず個性化されていた。ところが、アナログと異なって、デジタルの世界は電子化された状態が基本となるために、複製すればファイル番号は異なっても中身は完全に同じ物となる。すなわち、デジタル化は従来と根本的に異なった世界を作り出し、それがゆえにコンテンツの管理に新しい技術を要求しているのである。

デジタルの世界でも、各コンテンツに違いをつけ個性化することができることは、アナログと同等である。アナログの場合、例えば写真の複製を作った場合、違いはあってもこれを記述することはかなり困難なので、例えば署名(同じにはできない)や押印(位置や傾きで簡単に区別できる)等により、区別を容易とする手段が取られる。署名や押印はコンテンツの邪魔にならない部分に付けられ、コンテンツ購入者もその存在は無視してコンテンツを鑑賞している。音楽の場合にも、生演

奏では指揮者の個性が出るために毎回異なっており、その違いを管理すれば、いつの演奏と特定できることになる。

デジタル化されたコンテンツにも、このような購入者が気にならない違いを付け、個性化することが可能である。この技術をCoFIP (Content Finger Printing) と呼び、その基本概念を図表1-6 に示す。



図表1-6

図表1-6 の作品の主題は、ビールにありつけた人の嬉しさで、したがって笑顔がポイントとなる。逆に、ビールの泡やネクタイの図柄などは、注目されないことになる。そこで、図表1-6 に示すようにビールやネクタイといった、注目度の低い構成要素に異なった種類を用意する。図表1-6 ではそれぞれ5種類ずつ用意しており、組み合わせを変えることで25種類の異なったコンテンツを作ることが可能である。

実際には、複製を要求されるごとに、異なった組み合わせとし、これを記録しておくことにより個性化を図ることが可能となる。大量生産を試みる場合には、異なった構成要素すべても一緒に搭載して生産し、実際に見る段階で鍵を与え、鍵ごとに異なった組み合わせのコンテンツを出力することにより、同じ目的を達成することが可能となる。

この特徴を利用すれば、放送型の配信においても、端末側で鍵操作を行わせるこ

とにより、視聴者ごとにコンテンツを個性化できることになる。すなわち、CoFIP の概念を使用すれば、複製をつくるたびに個性化が可能であり、いつ、どこで、誰のために作った複製かを記録することが可能となる。

CoFIP の特徴は、積極的に違いを持たせるが、それがどの部分かは付加側が知っているだけであるので改竄が困難であること、違いをルール化できるため、管理が容易となることである。

例えば、ネクタイの最先端の水玉を「月 赤、火 橙、水 黄、木 緑、金 青、土 藍、日 紫」とすれば、配付者は見せられたコンテンツが何曜日に出されたものかがすぐ分かることになる。この場合は、ルールを知った人も分かってしまうことになるが、暗号化や電子すかし手法と組み合わせることにより、理解させないことは可能となる。

さらに、変化すべき構成要素を多くし、ダミーの変化などを付加することによりルール解読を困難とすることも可能である。構成要素の数と変化を多くすることにより、例えば10 個の構成要素に10 通りの変化を持たせれば百億の個性化コンテンツを作り出すことが可能となり、実用上十分と言えよう。

絵の場合には、構成要素を簡単に選ぶことができ、また付加することも可能なため、容易に理解可能であるが、音楽の場合難しいと考えられていた。しかし、研究によりこれも可能となり、社団法人日本音楽著作権協会 (JASRAC) が提示した電子すかしに関わる評価項目10 項目を満足して、かつ音響の専門家にも違いの分からない方式が開発済みである。

CoFIP 方式の開発により、各コンテンツを個性化でき、埋め込まれたID が、そのコンテンツ唯一のものとなること、さらにそのID の付加ルールを簡単化できるために、コンテンツ管理は容易となる。

1.5 まとめ

コンテンツ・ビジネスを巡る環境とその技術課題について示した。特に、携帯インターネットと広帯域網の融合によりメタデータのコンテンツ化が促進されている状況を明確とした。その結果、コンテンツ創成・流通において、従来の視聴者要求型モデルのみならず、発信者側が費用を負担する、知名度向上型モデル、私費出版型モデルが有用なモデルとなることを示した。これらの発信者側が負担するモデルは視聴者側の制限もなく、またメタデータのコンテンツ化というビジネス上の要請からも、今後重要性を増すことも示した。これらのビジネスモデルを支えるためには、コンテンツの創成を容易とする技術と、コンテンツに唯一 ID を確実に与える技術とが必須となることも示した。前者は DMP 技術により提供され、後者は CoFIP 技術により提供されることも示した。

以上述べたように、コンテンツ創成・流通を巡るビジネス環境は、画期的な変化

を遂げつつあり、コンテンツ創成・流通がこれからの基幹産業となることが明確となってきた。この状況に対処するために、コンテンツを重要視する意識改革を加速することが肝要であろう。

2. メタデータ

2.1 メタデータとは

霞が関にある総務省の1階ロビーの壁際に大小とりまぜて140個近いディスプレイが並んでいる。このディスプレイには、それぞれデジタル放送が映し出されている。これだけ多くのディスプレイが並んでいる様子は、なかなか壮観である。

デジタル放送のテレビは188チャンネル、デジタル・ラジオは102チャンネル、これに110度CSデジタル放送のテレビ・データ放送の76チャンネルを加えると、すべてで356チャンネルもある。これだけ番組があると、どうやって番組の選択をするのだろうか。

20年近く前に、ビデオ録画の使い勝手に関する研究を行った。色々な種類のビデオレコーダを集め、それぞれのビデオレコーダのタイマー予約方法を調べた。1番の改善案は、面倒な予約はやめる。代わりに、24時間、すべてのチャンネルの番組を記憶しておき、番組表から見たいものを選択してみるというものであった。当時タイムマシンVTRと名づけられた。

2番目の改善案は、タイマー予約ボタンを押すと、よく見る番組のチャンネルと時間帯がTV画面に表示され、その中から選択する。録画しやすいように番組の冒頭の30秒間をマルチ画面で再生するというものであった(学習タイマー)。3番目の案は、ユーザーがいつでもどこでも思い立ったとき、あるいは他人から教えてもらったときタイマーセットが出来るものである(カード式タイマー)。

結局、コスト面と技術面の問題からこれらの案は採用とならなかった。採用になったのは、別途提案した改良版タイマーであった。しかし、20年近く経ってみると、記憶媒体はビデオではなく、DVDやHDDになり、250ギガバイトのハードディスクを内蔵して、何と325時間分も録画できるようになってきている。20年前には夢であったタイムマシンVTRがまさに実現しているのである。さらに、キーワードに該当するすべての番組を録画する機能を持つものも発売されている。

1ギガバイトの記憶容量を持つコンピュータが一部屋を占領していたあの当時、その250倍の容量が家庭医学事典大に納まり、大型TVのそばに置かれると予想するのは難しかった。それが、USB(Universal Serial Bus)メモリに1ギガバイトを蓄積できるようになった現在では、いつでも思い立ったときに録画することも可能となっている。外出先から携帯電話でテレビ番組ガイドのホームページにアクセスして、見たい番組表をクリックすれば、自宅のパソコンへ録画予約をすることも可

能である。これこそ、3番目の案のカード式タイマーである。

とはいえ、キーワードを登録しておくだけで関連する番組を録画できる機能や外出先からの録画予約が、なぜ可能になったのだろうか。それは、番組のタイトルや放送時間、出演俳優などの番組情報が電子化され利用できるようになったからである。これがEPG (Electronic Program Guide : 電子番組案内) である。このEPG は、放送電波の隙間を使って放送されたり、インターネットで提供されたりしている。EPG のようなものは、番組本体のようなデータそのものでなく、データに関する事項を記したデータである。このようなデータについての情報を記述したデータがメタデータである。

2.2 メタデータで情報を活かしコミュニケーションを広げる

TV 番組のメタデータという点では、正確にいうと、EPG はメタデータの一部である。メタデータとしては、他にコピー保護、アクセス制御、課金情報などの権利管理関係データなど多くを含んでいるのである。

かつて図書館には、それぞれの本に書誌データを記述した図書カードが存在していた。この図書カードには本のタイトル、著者、出版社などの情報が、すべての本に関して、同一の形式 (フォーマット) で記述されていた。この図書カードを繰ることで、本の検索が行えたのは、書誌情報が同一形式で記述されていたためである。つまり、異なる情報でも、同一形式にすることで、検索を容易にしたのがメタデータの威力である。

このようなメタデータは、対象とする分野に応じて、いくつか記述形式が標準化されている。拡張性などの観点からXML (Extensible Markup Language) で記述されることが多い。XML を使って記述されているメタデータはたくさんある。映画やTV 番組などのマルチメディア・コンテンツでは、MPEG-7 (Mobile Pictures Expert Group) がある。電子政府では、e-GMS (e-Government Metadata Standard) などがある。また、ニュースやTV 放送などには、TV Anytime がある。地理情報では、G-XML などがある。ユーザー・プロファイルではP3P (Platform for Privacy Preferences) がある。また、著作権管理を行うためのデジタル・オブジェクト識別子DOI (Digital Object Identifier) がある。

では、情報源として一般的に活用されているウェブはどのようなのだろうか。ウェブはHTML (Hyper Text Markup Language) を使って書かれている。HTML のタグは、画面に表示するためのものが多いが、中には、bodyの前に記述するheadのように、タイトルや関連ページなど文書自身に関する情報も含まれている。

```
<html>
```

```
<head>
```

タイトルなど文書自身に関する情報 (メタデータ)

</head>

<body>

画面に表示する本文部分

</body>

</html>

しかし、HTML 記述のうちメタデータに関わる部分は、ごくわずかである。また、上で紹介したXML記述による種々のメタデータが、特定のアプリケーションに依存していることは否めない。

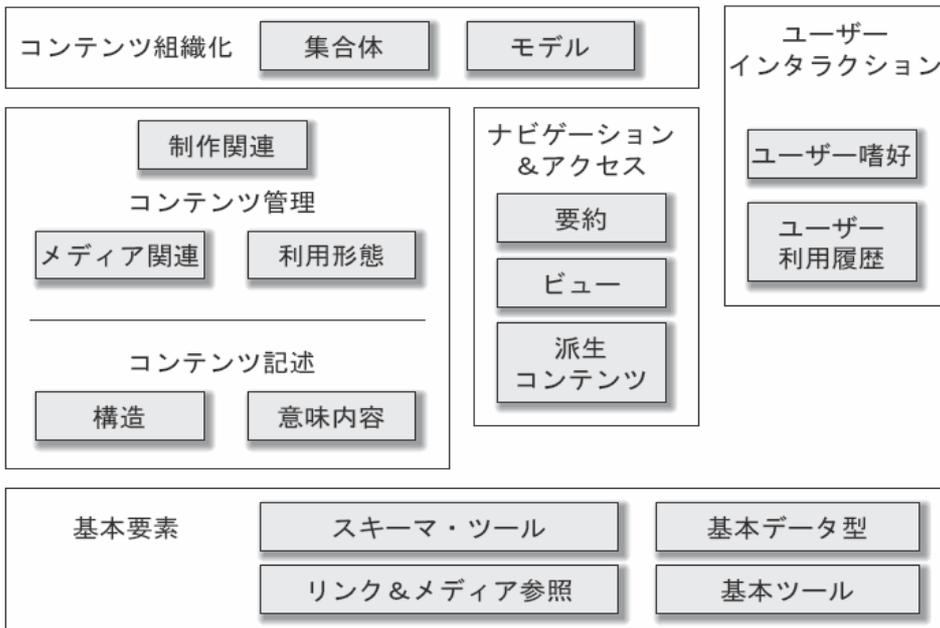
このような欠点を是正するために、特定のアプリケーションや知識領域を前提とせず、メタデータを記述する枠組みとしてウェブの世界で標準化されているのが、RDF (Resource Description Framework) である。RDF には構文はなく、リソース (Resource) とプロパティ (Property) と値 (Literal) の3つの部分から構成されている。リソースは主語、プロパティは述語、値は目的語にあたる。このRDFで記述されたウェブがセマンティック・ウェブである。

上述したようにメタデータがあることで、目的にあった検索を行うことができるので、ユーザーは膨大な情報の中から、自分の欲しい情報を的確に選択することが可能となる。

しかし、メタデータの役割はそれだけではない。図表2-1 は、MPEG-7 のマルチメディア・スキームを示している。注目すべき点は、タイトルや作者などのコンテンツ自身に関する記述や、コンテンツ制作者が管理するために使う管理情報、また要約や表示などに関わるナビゲーションなどに加えて、ユーザーの利用履歴や嗜好を学習するためのユーザー・インタラクションの部分があることである。

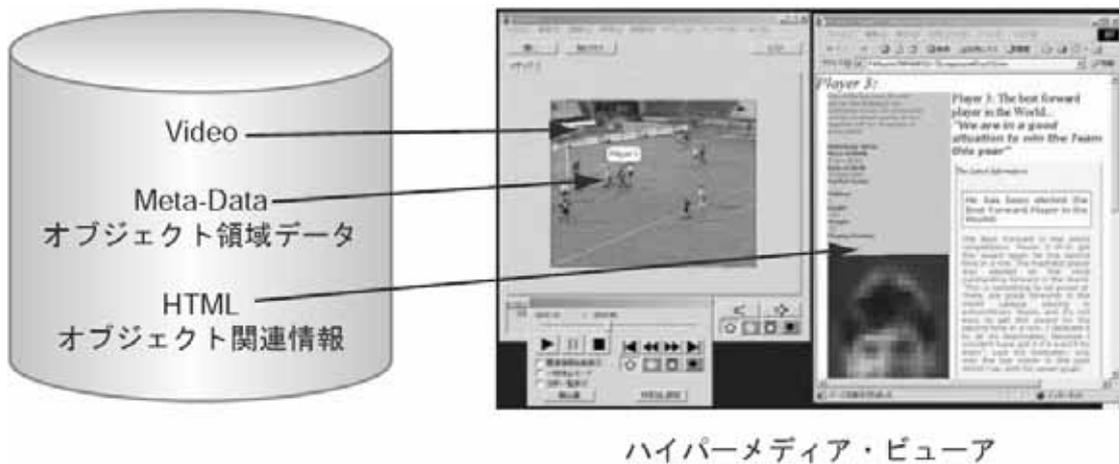
その1つの例として、MPEG-7 時空間記述子を用いたMovie-centric Hypermedia を図表2-2 に示す。サッカーのビデオの中で動いているあるサッカー選手に対して、オブジェクト領域データが割り付けられている。このサッカー選手のホームページのアドレスも合わせて記述されているので、ビデオを見ながら、同時にサッカー選手のホームページも見ることができるようになっている。同様にTV-Anytimeでも、番組のID 情報や、俳優、監督などのコンテンツ自身に関わる情報の他に、ユーザーの嗜好と履歴に関するメタデータがある。

つまり、メタデータには、ユーザーが欲しい情報を検索できるようにするための情報と、それに関するユーザー自身の嗜好や履歴に関する情報がある。これにより、得られた欲しい情報を活かして、次の新しい情報を作り出し、それを他の人に伝え、共有するというように、コミュニケーションがどんどん広がっていくことが可能である。メタデータは、コンテンツ自身の知の記述と、その利用に関する知の記述とからなっており、これらを電子化することで、コミュニケーションを活性化していく枠組みと捉えることができる。



©Toshiba Corporation 2004

図表2-1



ハイパーメディア・ビューア

©Toshiba Corporation 2004

図表2-2

2.3 知を記述するメタデータ

2.3.1 オフィスでの知の記述

ここでは、コミュニケーションを活性化する知の記述という観点でメタデータに

ついて、再考したい。図表2-3 は、1978 年に始めて製品化された日本語ワードプロセッサに始まる知の電子化の流れをあらわしたものである。

知の電子化の第1段階は、日本語ワードプロセッサの国語辞書と文法書の電子化である。紙に印刷された国語辞書を見出し語と品詞や、文法書や文例をもとに洗い出した接続関係などを、メタデータとして電子化を行った。それだけでなく、日本語特有の同音異義語問題をクリアするために、単語毎の使用頻度という新たなメタデータを設定し、直近に使用された単語を優先的に表示することで、不可能と目されていたかな漢字変換を可能としたのである。

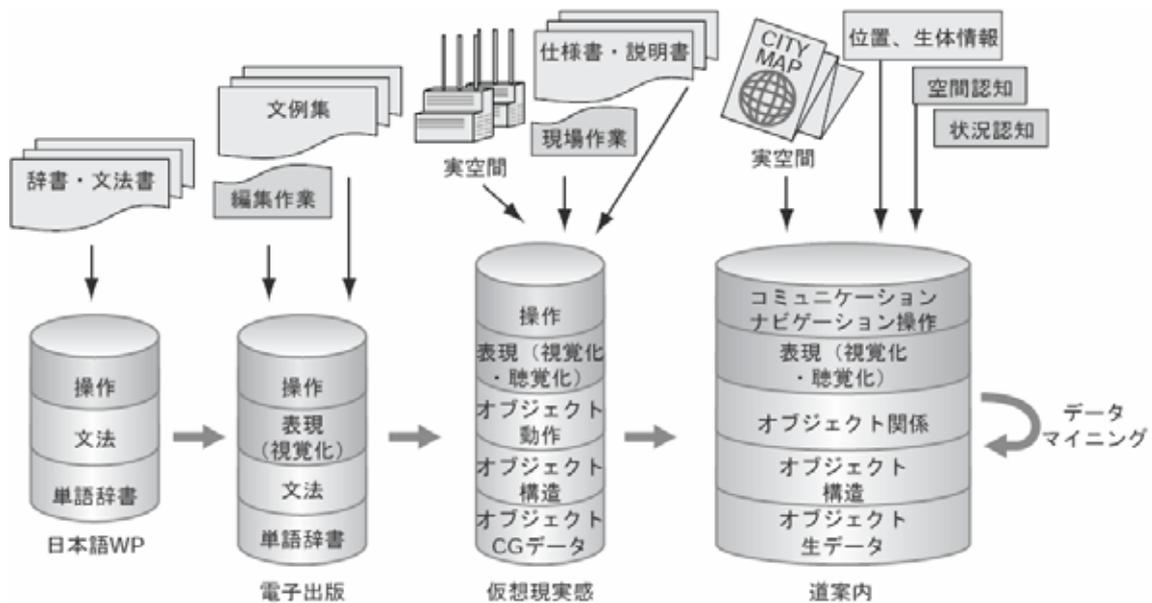
辞書や文法書はメタデータのうちのコンテンツ記述であるのに対し、単語ごとの使用頻度は、メタデータのユーザーの嗜好や履歴に関する記述である。このメタデータのユーザー嗜好や履歴に関する部分を使い、操作知識が記述されたのである。

図表2-4 は1976 年の開発当時の画面をポラロイド写真から起こしたものである。この頃のディスプレイは、蓄積管であったので、部分消去などという凝った芸当はできなかった。同音意義語をクルクル回して表示するためには、全画面を消去して書き換えねばならなかった。

そこで、図表2-7 に示したように、括弧[] で括って、同音意義語を表示するようにしていた。編集モードで「S」コマンドを打つと、同音意義語選択モードになり、システムは、括弧[] を探し、その先頭にカーソルが移動される。そこで、実験者は1番目の同音異義語を選択するのであれば、「1」と入力する。実験機であるから、辞書はわずか、2万語強。同音異義語はあっても高々10程度なので、同音意義語の前に数字は振っていない。実験をしていて、この数字入力が、大変面倒だったわけで、一度選択したものを覚えておく暫定辞書を作った。「S」と押すと、「×」のついた同音意義語が画面から消えて、あっというまに選択が終わった。

次のステップは、電子出版における組版の編集作業知識の電子化である。日本語ワードプロセッシングで扱えたのは、テキストのみであった。電子出版では、図表、のちには写真も扱い、かつ、印刷イメージを確認しながらの作業が可能となった。これがWYSIWYG (What You See Is What You Get) である。ユーザーは自分で編集して自分の好みに合わせた印刷イメージを作ることができるようになった。ユーザーの嗜好を反映した組版が可能となったのである。

組版情報記述を行ったマークアップ言語 (Markup Language) にSGML (Standard Generalized Markup Language) がある。このSGML のサブセットがHTMLであり、そこから連綿と現在のセマンティック・ウェブまで知の記述はつながっている。つまり、ワードプロセッサに始まるオフィスでの知の記述は、SGML、HTML からRDF へと脈々と受け継がれている。



©Toshiba Corporation 2004

図表2-3

。有線放送方式は2つの一般的な部類へはってんしてきた。第1は、複数個のプログラム（番組）に対して周波数で識別可能な信号を通常は同軸【型、形】のものである広帯域ケーブル回路網を【解、介】して加入者へ送付し、そしてプログラム選択は加入者端末装置で周波数選択をすることにより行なわれる。

「型」と「形」が同音異義語の候補として並んでいる、同音異義語として選択されなかった「形」には×がついている

©Toshiba Corporation 2004

図表2-4

2.3.2 現場での知の記述

1990年代に入ると、オフィスにおける知の記述とは別に、現場の知の記述が始まった。その代表が仮想現実感である。オフィスでの対象は、辞書や文法など、元々が紙に記述された知識であったのに対し、現場での対象は、制御卓や警報盤などの現場にあるモノ（オブジェクト）である。これらのオブジェクトをCG（Computer Graphics）データとしてまず電子化した。これは、日本語ワープロなどの辞書にあたる。

次に、オブジェクト間の物理的な位置関係や、「バルブ開」のボタンを押したら、対応するバルブが開くといった動作関係などを、仕様書や設計図を基に電子化した。これが日本語ワープロなどの辞書にあたる。さらに、作業手順書などに基づき、こ

の仮想発電所の制御室内でのオペレータの作業も、仮想のオペレータにより電子化した。

図表2-5 では、仮想発電所の制御室内にある大型スクリーンに表示されているグラフや、計器や警報装置などは、すべて発電シミュレータとリンクしているので、事故時の様子を図表2-5にあるように、視覚的にみることが可能となっている。また、図表2-5に示すように、警報装置から警報音も発生しており、事故時の様子を聴覚的にも確認できるようになっている。仮想オペレータを中心に表示しているが、仮想オペレータの視点からの表示も可能になっている。

仮想オペレータの作業が図表2-6 の操作の知識である。また、それを種々の角度からみたり、聞いたりして、現場そのものの様子を視覚的・聴覚的に表現することも可能としたのである。3次元CAD 上に仮想オペレータであるコンピュータ・マネキンを配置して、製品のレイアウト検討や操作性評価、作業場設計や作業負荷評価、作業手順検討などを行う現場の知の記述は、現在では、シミュレーション・ソフトウェアとして販売されたりしている。

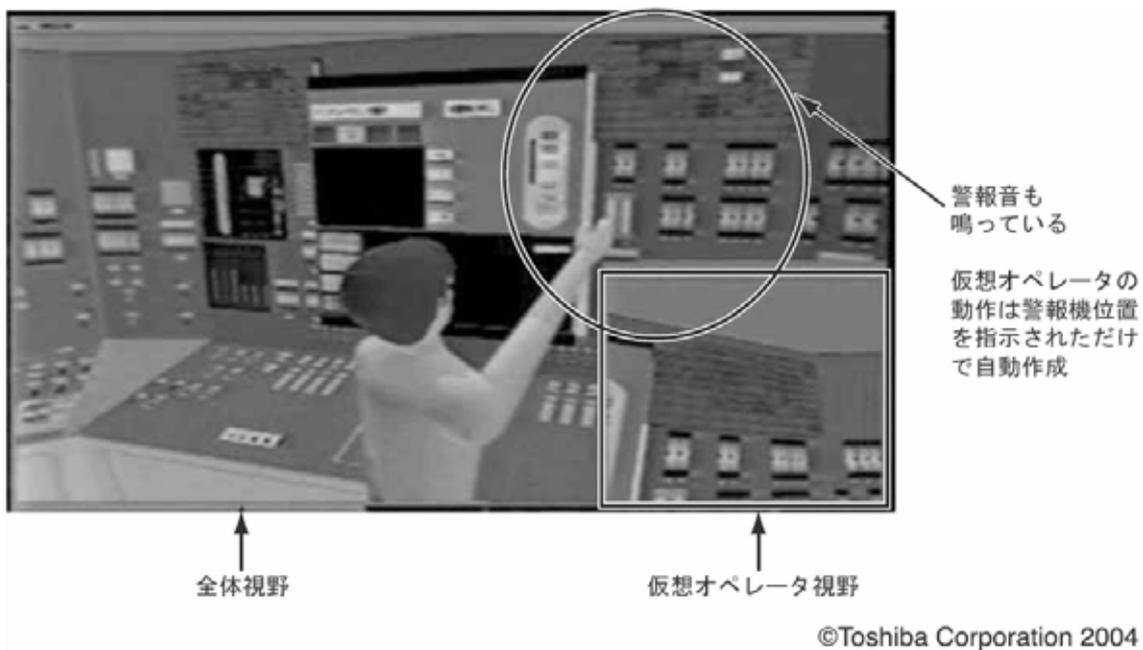
さらに、3次元CAD と熱解析、有限要素法、流体解析などを組み合わせ、記述された知を視覚化し、オブジェクト間の関係を把握しやすくすることは、現在では、ごく一般的になっている。行列計算とグラフィックスのソフトウェアであるMATLABでは、信号処理、制御システム、ニューラル・ネットワーク、ファジィ・ロジック、ウェブレット、シミュレーションなどの特定分野ごとのツールボックスが用意されている。行列計算と限定されたオブジェクトに関してではあるが、このツールボックスには、オブジェクト構造とオブジェクト動作、さらにはその操作、表現に関する知が記述されている。



仮想オペレータの動作は
操作ボタン位置を指示され
ただけで自動作成

©Toshiba Corporation 2004

図表2-5



図表2-6

2.3.3 街や家庭での知の記述

2000年代になり、携帯電話やPDA (Personal Digital Assistant) などのモバイル機器が普及し、街や家庭を対象にした知の記述が始まった。オフィスでは、辞書や文法のように、紙ベースではあるが、知の記述として、手本となるものがあった。同様に現場でも、仕様書や作業手順書、設計図などのように、知の記述の手本があった。これに対し、街や家庭では、知の記述の手本が少ない。手本となりえるのは、地図や料理レシピぐらいである。

この数少ない知の記述の手本である地図を使ったサービスとしては、乗り換え案内や、道案内がある。道案内では、最寄り駅あるいは現在いる場所を出発地点から目的地点までの経路を、簡略地図や道案内文にして提示するものである。道案内で使う街の地図には、道路などのネットワーク情報からなる道路地図と、住宅などのブロック情報からなる住宅地図とがある。簡略地図や道案内文では、目印となるランドマークが必要となる。これらを緯度と経度とで位置あわせを行った地図データベースをもとに、出発地点から目的地点までの経路を探索する。道路地図や住宅地図、ランドマーク情報は、そのままでは、生データであるが、これらを緯度と経度で構造化と関係付けが行われたわけである。探索した経路を画面サイズに合わせて簡略地図や道案内文の表現を変えるのである。ランドマークの選択方法や、提示方法などが、ナビゲーション知として記述される。

道案内で何をランドマークとして選ぶかに関しては、手本があったわけではない。日本語ワープロの同音異義語の選択に関しても手本はなかった。最初は住宅地図から見やすく大きな建物、例えば、学校などをランドマークとして選択した。作成し

た道案内文を手を持って街に出た。 小学校にたどり着いているはずなのに、あるのは白い壁ばかり。まさに、大きな建物では看板を確かめることの難しさを身をもって体験した。

この体験を生かして、ランドマークには、看板が目につきやすく、比較的多数存在する業種、例えばコンビニや銀行などを選び直して、ようやく自分たちの作った案内文に従って歩けるようになった(ただし、銀行の合併で名前が変わってしまうのに、住宅地図の改定は3年に1回なので、データが追従できないのには、まいった)。日本語ワープロの同音異義語の選択にしる、道案内のランドマークの選択にしる、ユーザー・インタラクションに関わるメタデータは、手本をもとに電子化するものでなく、見出して電子化するものなのである。

2.4 知の記述であるメタデータをどんどん見つけよう

街や家庭では、オフィスや現場と異なり、まず、知の記述の手本がほとんどない。同音異義語の選択やランドマークの選択、ユーザー・インタラクションに関わるメタデータを見つけたように、どんどん見つけければよいのである。ここでは、メタデータ発掘のいくつかを紹介する。

2.4.1 ジェスチャにおけるメタデータの発掘

PCはマウスを使って操作をする。携帯電話は親指を駆使してボタンを操作する。情報家電は中々面倒で、音声やジェスチャなどで自然に操作出来るものではない。手話のようにジェスチャの仕方を取り決めるのでは、自然に使えるとはいえない。では、何も取り決めをしなくても使えるジェスチャ、つまり、ジェスチャのメタデータは存在するのだろうか。

2000年度の独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)「シニア支援」プロジェクトにおいて、60歳以上の高齢者141名のジェスチャ・データの収集を行った。従来収集されているジェスチャ・データは手話など、ある取り決めに従ったジェスチャを対象としていた。これに対し、このプロジェクトでは、自由なジェスチャ11種類の取得を目的とした。ジェスチャの種類は挙手、手や頭による肯定、手や頭による否定、数や方向の指示、困惑、顔の向き、口唇の動きである。ぬいぐるみに向かって、例えば「挙手してください」とお願いして、対応する動作をやっていただく。それを撮影して解析を行った。そのうちの代表的な3例を図表2-7、2-8、2-9に示す。

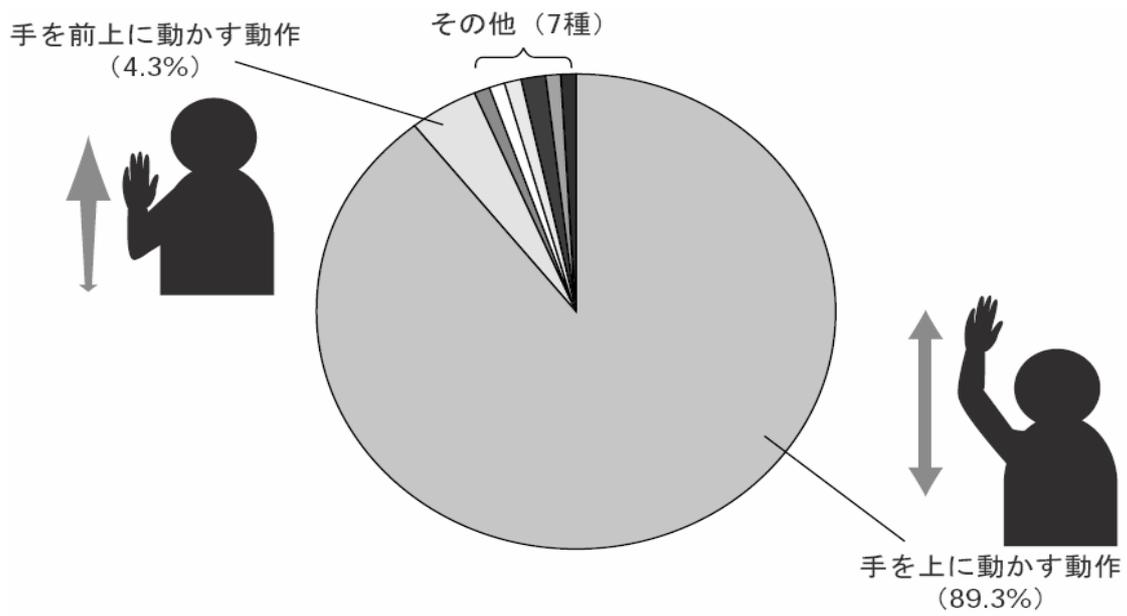
図表2-7は挙手動作の分類を示している。「手を上に動かす」動作をした方が89.3%、「手を前上に動かす」動作をした方が4.3%である。実は割合は非常に少ないが、他にも異なる動作をされた方があるので、「挙手」には、9種類の動作が対応することが分かった。上位2種類の動作で合わせて93.7%であり、ほとんどの

方の動作をカバーできるが、残りは6.3%おられるので、かなり多い。

図表2-8 は「はい」にあたる肯定動作の分類である。左の円グラフは、使う手を限定しなかった場合、右の円グラフは、片手のみに限定した場合の分類を示している。両手使いでは、「OK マークを提示」する動作が26.4%、「拳手」動作が12.9%、「手を上下に振る」動作が9.3%である。この上位3 種類の動作では、50%もカバーできない。片手に限定することで、「OK マークを提示」する動作が34.3%、「拳手」動作が15.7%、「手を上下に振る」動作が13.6%となり、この上位3 種類の動作で63.6%と、ようやく過半数がカバーできる程度である。ジェスチャとしての汎用性を考慮すると、90%近くはカバーしたいところである。片手に限定してもようやく過半数というのは、正直自然なジェスチャからのメタデータの発掘を難しいものになっている。

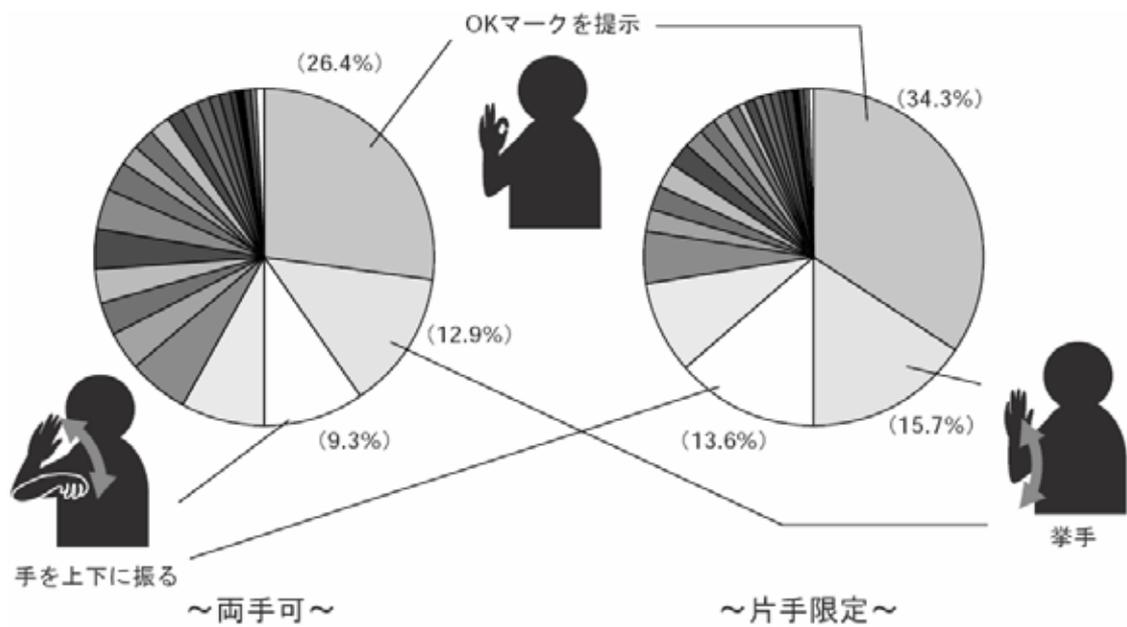
図表2-9 は同様に、「いいえ」にあたる否定動作の分類である。左の円グラフが両手使い、右の円グラフが片手使いである。両手使いでは、「手を左右に振る」動作が86.4%、「両手で×を表現」する動作が7.9%、「両手を挙げる」動作が5.7%であり、はじめて上位3 種類の動作で全体100%をカバーできた。しかし、片手にすると、「手を左右に振る」動作は97.1%となるが、一方、その他の種類も4種に増え、上位3 種の動作でも100%をカバーできなくなる。

以上から、「拳手」と「肯定」「否定」に限ると、「肯定」では、過半数を占めるものではなく、厳しいが自然なジェスチャを操作に使うことは、ほぼ無理であることがこの収集データから示されている。自然なジェスチャとしては、「拳手」や「否定」が、過半数を占める動作もあるので、最低ラインではあるが、使えそうである。このことは、ジェスチャを「拳手」や「肯定」「否定」といった指示(インストラクション)に対応させ、無理やり認識させようと考え方に無理があることを示唆しているように思えてならない。



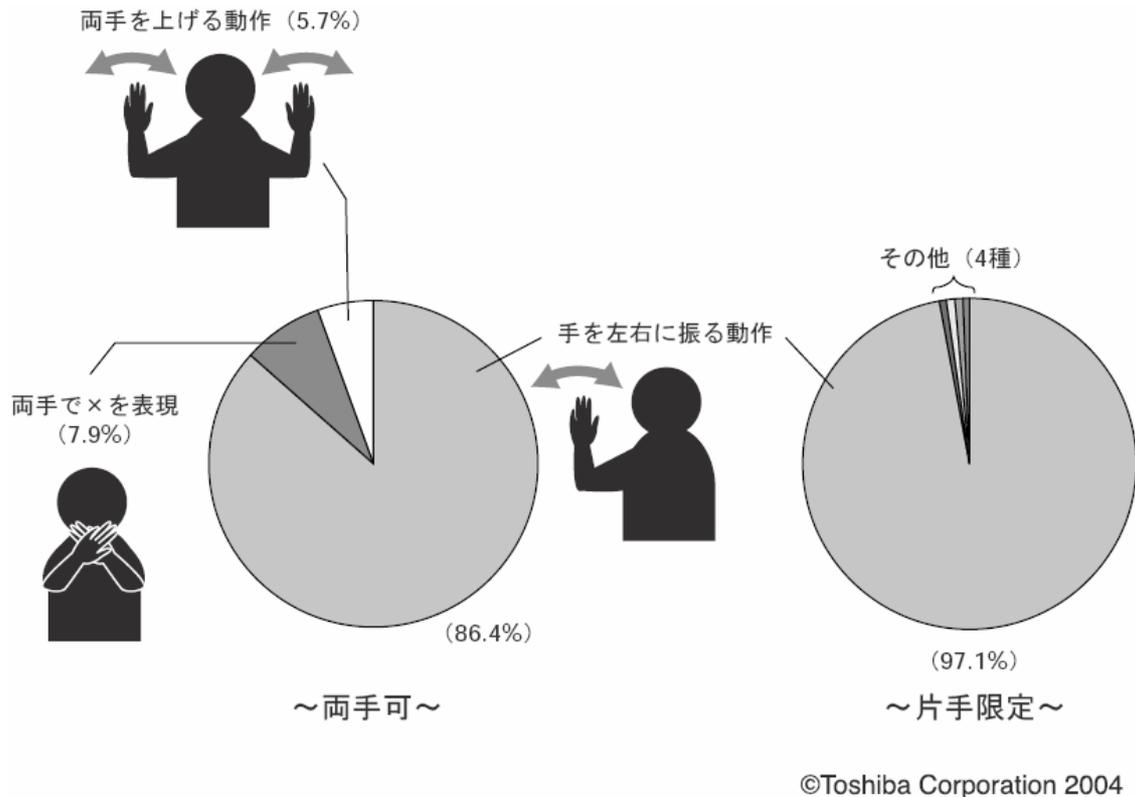
©Toshiba Corporation 2004

図表2-7



©Toshiba Corporation 2004

図表2-8



図表2-9

2.4.2 生活におけるメタデータの発掘

ユーザー・インタラクションのメタデータとしては、ユーザーとサービス、あるいはPCとのインタラクションが中心であったが、直接ユーザー自身を環境とのインタラクションを中心とする方向も探っている。

図表2-10 は文部科学省2002 年度科学技術振興調整費「人間支援のための分散リアルタイムネットワーク基盤技術の研究」で研究開発を行ったウェアラブル健康管理システムLife Minderである。左下の写真の左腕につけられているのが、時計型のセンサー・モジュールである。腕時計型センサー・モジュールは本体とセンサー・ヘッドの2つから構成されている。本体は時計のような形状で腕に巻きついている。センサー・ヘッドは、小指の腹の部分につけているものである。

センサー・ヘッドには、脈波を計測するための光電脈波センサーと、指表面の温度を計測する温度センサーと、皮膚導電率を計測するGSR (Galvanic Skin Reflex : 皮膚電気反射) の3つのセンサーがついている。脈波センサーは入院したときに指先に装着するクリップ形状のものと類似のものである。また、緊張すると汗が出てくるが、GSR センサーはその精神性発汗を計測するもので、うそ発見器などにも使われている。

これに対し、本体には、ユーザーの活動を計測するために3次元加速度センサーと、気温や皮膚温度などを測り、液晶ディスプレイがついている。計測したデータ

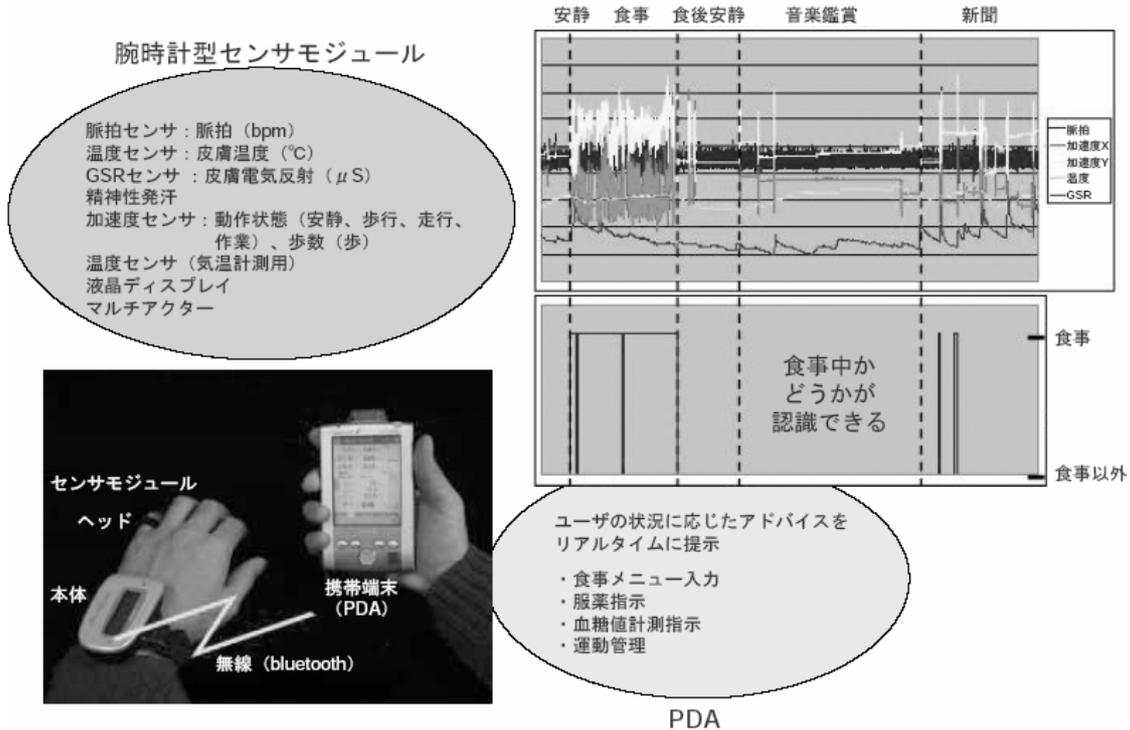
は距離無線(Bluetooth)を介して、右手に持つPDA に送られる。センシングは50msごとに行い、その結果を1秒間隔でLife Minder からモバイル端末にデータ送信を行っている。そのように連続使用した場合、通常のリチウム電池で約14 時間連続使用ができる。

さらに一歩進めるために、予備軍が1,620 万人、日本の人口の20%を占めるといわれている糖尿病の生活改善を容易に行うことに注目した。糖尿病予備軍は、まだ糖尿病ではないが、食生活を中心に、改善を行えば、半数以上が予備軍のままで終了できることが確認できている。つまり、糖尿病予備軍を、糖尿病に昇格させずに予備軍から退役させるには、まず食事管理が重要である。そのために、食事の開始と終了を知らねばならない。

Life Minder では、まず運動(歩行、走行など)を加速度センサーにより計測する。計測した歩数とハリス・ベネディクト方程式による基礎代謝計算から消費カロリーの目安を算出し、ディスプレイに表示したり、あるいはモバイル端末に蓄積する。問題の食事管理については、蓄積した加速度、皮膚温度、GSR、脈波に対し、データマイニングを行い、食事開始と終了を検出するアルゴリズムを開発した。

まず、食事は着席した状態で、箸やフォークなど使うため、腕が規則的に運動する。これと似た8種類の動作(読書、新聞閲覧、電話、音楽鑑賞、PC 操作、茶飲み、喫煙、歯みがき)と安静、クレペリンの合わせて11 動作を行い、そのデータを蓄積した。次に、データに対して、外れ値の除去、連続データの分割などの前処理と、分割区間内での平均、分散などの特徴量算出を行い、得られた特徴量に対し、CART 型二進分類木を作成し、食事、食後、その他の3クラスについて分別できるようにした。そのアルゴリズムを用いた食事検出例が図表2-10 の右上に示されている。食事中は、リラックスしているので、GSR が下がり、また加速度が周期的に変動している。同様の特徴が新聞閲覧でもあるが、単発的なので誤認識として排除できる。

このように食事開始と食事終了が識別できると、いろいろなサービスが可能になる。例えば、食事終了が検出されると、モバイル端末には、食事メニューが蓄積されていて、それを提示してユーザーに何を食べたか問いかけることができる。その中からユーザーが食べたものを選ぶと、自動的に取得カロリーが算出される。加速度センサーで計測した消費カロリーとユーザーが入力した取得カロリーに基づき、消費カロリーが少ない(つまり、運動不足)場合には「運動不足ですよ」とメッセージを出す。このほかにも、食事終了にあわせて薬の服用を促したり、1 時間PC 操作をすれば休憩を促したりすることも可能である。このように、実験室レベルではあるが、生活におけるメタデータ発掘は成果を見せつつある。



©Toshiba Corporation 2004

図表2-10

2.5 メタデータ発掘の道は続く

日本語ワープロに始まり、メタデータの発見と電子化の道は脈々と続いている。オフィスにおけるメタデータはSGML、HTML を経てセマンティック・ウェブに至っている。現場におけるメタデータは、コンピュータ・マネキンによるソリューション・システムへとつながっている。そして、街や家庭でのメタデータは、今現在発掘中である。メタデータはまだまだ深く埋もれていて、発掘できたのはまだまだかけらに過ぎない。そのかけらをつなげていくと相当の大規模な鉱脈となることが期待される。

3 コンテンツ政策の転換

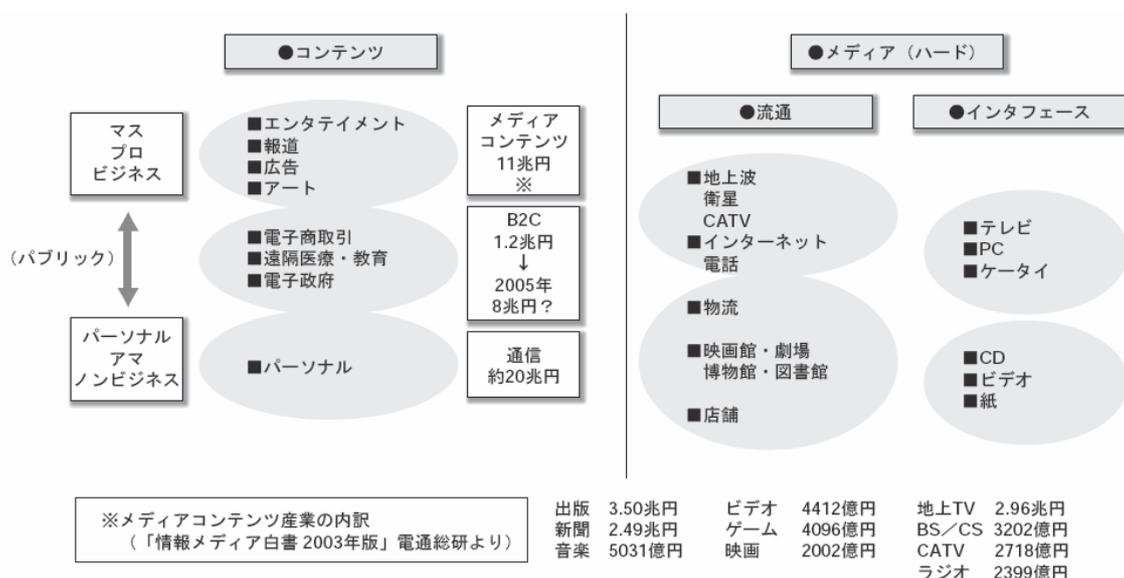
3.1 コンテンツと政策

3.1.1 コンテンツとは何か

デジタル化が急速に進展している。この10年で、インターネットとモバイル通信が普及を見せた。ブロードバンドとデジタル放送も進展している。メディア環境は根本的な変化をとげ、映像のインタラクティブ利用が容易となり、モバイル

や3D、メールやウェブといった新しい表現領域も開拓されている。認識と表現の手段がアナログからデジタルに移行しつつある。情報を制作し、世界に向けて発信することが容易となる。知識や思考が地球規模で分散し、共有される。人類は新しい能力を獲得する。

そこでコンテンツに期待がかかる。ところが、コンテンツという言葉には確たる定義がない。コンテンツがメディアでの表現物をさす言葉として登場したのは、マルチメディア・ブームがインターネット・ブームに移行する頃、90年代前半のことであるが、10年を経てなおその範囲やイメージはあいまいである。通常、コンテンツと言えば、エンタテインメントや報道・広告・アートといった「マス向け・プロ・ビジネス」の表現領域をイメージする。出版、新聞、音楽、放送、ビデオ、ゲーム、映画といったメディア業界11兆円を指す(図表3-1)。



図表3-1

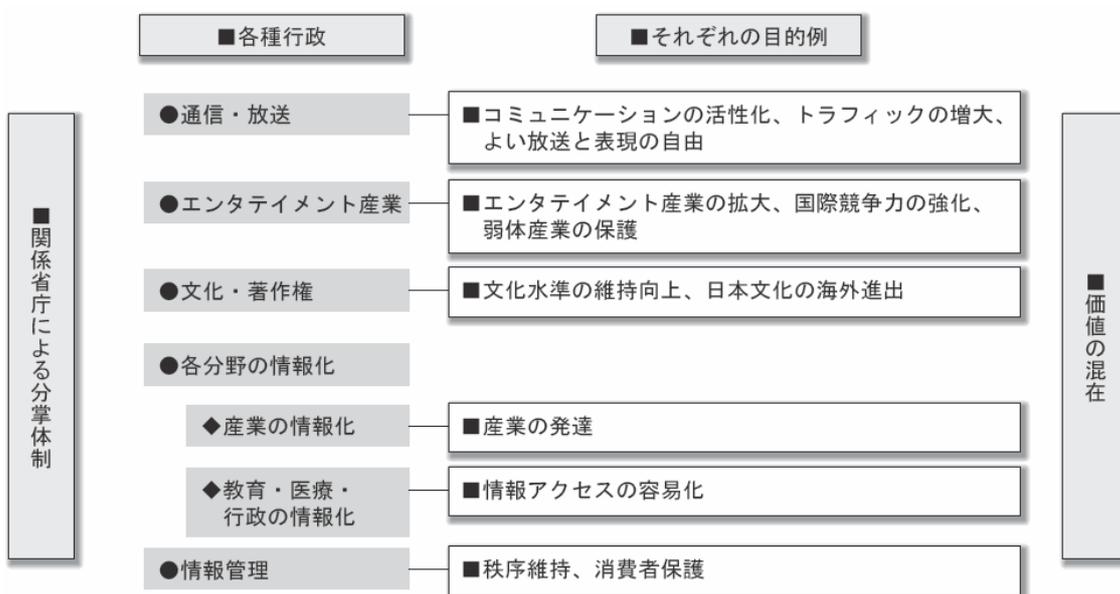
だが、インターネットの普及により、その外縁が成長する。電子商取引、遠隔教育・医療、電子政府など、バーチャル空間の非エンタテインメント領域もコンテンツとしてとらえ得るようになった。商売にしる行政にしる、現実の空間で行われている営みをネット上で処理することは急速に広がりを見せていくが、それはコンテンツという形態を伴うものであり、コンテンツの領域が格段に広がることを意味する。

さらに広げれば、「パーソナル・アマ・ノンビジネス」の表現領域もコンテンツとしてとらえ得る。素人の個人が生み出すウェブサイトやメール、おしゃべりといったものも、経済価値は別として、れっきとした表現物である。そしてマーケット

としては、そのパーソナルなコミュニケーション領域は、通信市場として約20兆円の規模を持つ。メールや電話は送信する側、表現する側が料金を負担する制度だが、自己表現ビジネスが20兆円市場として、エンタテインメントの倍近い規模を形成しているということだ。このようにマス・パーソナル、プロ・アマ、ビジネス・ノンビジネスという広いスコープのもとにコンテンツの領域をとらえ直し、その政策的な意味を考えてみたい。

3.1.2 コンテンツ政策の不在

コンテンツ政策、すなわちコンテンツを行政客体とする政策とは何か。これについても明確な定義はない。きわめて多義的、多面的な領域である(図表3-2)。



図表3-2

コンテンツ政策の一つの柱は、映画・音楽・出版などのエンタテインメント産業支援であった。これと並ぶ支援政策として、文化芸術振興もあげられる。放送コンテンツについては、産業振興と放送法規に基づく規制とがある。コンテンツ生産・流通・消費のインタフェース条件としての著作権に関する政策も重要な要素である。

電子商取引、遠隔教育・医療、電子政府など高度情報化の進展に伴い重要性を増してきた各分野の情報化政策もまたコンテンツ政策の一部をなす。最近では、インターネットの利用をめぐり、公序良俗に係る規制や社会秩序の維持に向けた施策も強化されている。前述のとおり、安全保障の領域にも目配りが求められる分野でもある。

このように、コンテンツ政策は、産業、文化、技術、教育など多岐にわたるものであり、外交や科学技術政策のように横断的な性格を持つ。振興すべき対象と規制

すべき対象が混在し、政策手法も多様である。コンテンツ政策の目的もまた多元的だ。コンテンツ「産業の拡大」を図ること、コンテンツを「誰もが安価に安心して楽しめる」ようにすること、コンテンツを「誰もが創造・発表できる」ようにすること、日本ブランドを確立し文化発信することなど、多様な軸が並び立つ。国としては、そのバランスを図りつつ国家としての意思を形成しなければならない。そして、これらの重点領域は場面により変動する。利害が対立することもある。政府内の調整も重要である。行政責任を明確化しなければならない。

ところが、現状としては、各省庁の施策が縦割りのまま並び立ち、政府としてひとまとまりの政策が構成されているとは言い難い。2001年には「文化芸術振興基本法」が制定され、2003年には経済産業省が「コンテンツ産業国際戦略研究会」を、総務省が「情報通信ソフト懇談会」を設置、それらを統括する形で2003年秋に内閣府の「知的財産戦略本部コンテンツ調査専門部会」が設置された。国会においても「コンテンツ事業振興法案(仮称)」が検討されている。2003年から2004年にかけて、コンテンツ政策にスポットが当たる動きが急展開した。しかしながら、それでも総じてそれらは産業振興に重心を置いた短期施策にすぎず、国家戦略としての総合政策は未だ形成されていない。

1993年ガット・ウルグアイラウンド交渉において、映画市場の開放を迫ったクリントン-ゴア政権に対し、仏ミッテラン大統領は、映画は文化であって文化の多元性確保が必要であるとし、市場保護を主張した。米・産業政策と仏・文化政策の対峙はその後も続き、ユネスコの間でもブッシュ政権とシラク政権が火花を散らせている。これに対し日本政府は、基本的な姿勢が定まらないばかりか、国としての行政責任の所在も不明確なままである。

3.1.3 エンタテインメント産業の不振

政策の前提として、産業実態を見ておこう。世界のメディア・コンテンツ市場(映画・ビデオ・テレビ、音楽、インターネット、図書・雑誌、新聞、ラジオ・屋外広告、テーマパーク、ゲーム)は、2000年時点で約100兆円と推計される。国内市場は2001年時点で約11兆円(経済産業省)。GDPに占めるコンテンツ産業の比重は、日本は2%、アメリカ5%、世界3%であり、期待に反して実態は低い(知的財産戦略本部)。国内コンテンツ市場のうち、国際競争力を持つといわれるマンガ、アニメ、ゲームの占める割合は約1割だが、これを利用した音楽、キャラクター商品、アミューズメント施設等のビジネスを含めると3~5兆円の市場となる。

世界市場100兆円のうちマンガ、アニメ、ゲームの市場は34兆円といわれ、コンテンツ市場の3割という比重はほぼ同じである(浜野保樹「表現のビジネス」東大出版会2003)。ゲームの日米市場はGDP比にしてそう大差ないが、アニメとマンガは日本市場の発達度が高い。日本のアニメ市場は映画と同程度の規模を持ち、テレビ放映される新作アニメ作品は週あたり75本に上る(2001年)。

マンガ市場は世界に類のない発達を見せている。マンガ雑誌は雑誌全体（32億8,600万部）の31%、マンガ単行本は図書全体（7億4,870万部）の69%に上る（全国出版協会「出版指標・年報」、出版ニュース社「出版年鑑2002」より）。今後の成長が期待されるコンテンツ分野であるが、国内市場が拡大していく見通しがあるわけではない。

後述するとおり、ケータイやウェブといった新しいコンテンツ市場が勃興しており、電子商取引や遠隔医療といった非エンタテインメント市場の成長も見込まれるところであるが、エンタテインメント産業がGDPの伸びを大きく超えて拡大していく保証はない。逆に、音楽、映画、出版など、エンタテインメント産業はここ数年、縮小傾向にある。マンガ市場は1998年には5,680億円であったが、2000年には5,230億円にまで縮小した。音楽CDは、同じく6,080億円から5,400億円に減じた。エンタテインメント産業が経済を牽引するかのような見方を裏付ける実態はない（電通総研「電通メディア白書」2003年版より）。

一方、経済産業省は、世界コンテンツ産業の成長率を2006年6.5%と予測し、世界GDP成長率より高い水準で推移するとしている。市場は海外にあるという見方である。しかしこれも現状を見ると、コンテンツ売上に占める海外の比重は、アメリカ17%に対し日本は3%と圧倒的に低く、コンテンツの国際収支は赤字である（知的財産戦略本部）。コンテンツ産業として競争力を発揮してはいない。

テレビ番組、映画、音楽、文学等のコンテンツの輸出は文化紹介程度にとどまっております。輸入超過である。輸出産業として成り立っているのは、マンガ、アニメ、ゲームのみである。世界でテレビ放映されるアニメ番組のタイトルのうち60%が日本製、ヨーロッパでは80%以上が日本製と言われる。2001年、日本のゲームソフトは世界に1億8,480万本出荷され、その比重は国内39%、ヨーロッパ20%、北米37%。輸出は2,532億円、輸入は30億円となっている。マンガ（キャラクター）市場の数値は不明だが、日本製が過半を占める模様である（経済産業省資料より）。

テレビアニメは80年代にアジア、ヨーロッパで浸透をみせ、アメリカでは90年代以降に注目を集めるようになった。ゲームは70年代後半のアーケードゲームの時代から世界市場を前提に開発を進め、1985年アタリ社の倒産を機に日本メーカーがハードを独占してから優位性を確立した。そしてマンガ・アニメを表現の土台として、90年代に急成長した。しかし、デジタル技術を駆使したグローバル市場において、こうしたコンテンツ産業が持続的に発展するメカニズムを内包しているとは言い難い。むしろその商品力を見出したハリウッドがビジネスとして活かそうとしている点が注目される。ゲームやアニメに政策を集中する韓国のように、アジア諸国の追い上げも激しい。

3.2 デジタルとコンテンツ

3.2.1 デジタル化によるコンテンツの拡張

90年代におけるマンガ・アニメ・ゲーム産業の成長は、急速に進んだコンピュータのダウンサイジング化とネットワーク化が推進力となった。新しい技術がインタラクティブ、CG、3D、ネットゲームなどアニメやゲームの新しい表現様式を生み出していった。そして、メールやウェブサイト、ケータイネット、着メロ、写真メール、ビデオメールといった新しいジャンルを開拓してきた。新しい文化、風俗、ビジネスを生んでいる。

同時に、デジタル化はビジネスモデルを変える。デジタル放送、ブロードバンド、モバイルなどメディアの多様化により、流通のポートフォリオや活動ステージが広がる。流通からの独立が進み、投資回収モデルも変化する可能性がある。ネットワーク化を通じた国際化により、市場の世界化に加え、投資のオープン化や立地の分散が促される面もあろう。

しかし、正の作用ばかりではない。ポップカルチャー産業は、急速に成長をとげたものの、デジタル化が爆発的に進展した時期からは、むしろ縮小傾向を見せている。音楽業界では産業をシュリンクさせている一つの要因が不正コピーの横行だとする意見が強い。ゲーム業界では、国内市場の縮小と競争の激化とともに、デジタル対応に起因する開発費の高騰や採算性の悪化が危機としてとらえられている。

一方、インターネットや携帯電話など、通信インフラ産業は成長している。ブロードバンドの普及率では、すでにアメリカを追い抜いた。移動体通信の売上は1998年の6兆円が2001年には9.2兆円に拡大している。1999年には、家庭当たりの情報支出が平均1.3万円も増加して、家計支出に占める情報支出が初めて6%の壁を突破したのだが、その増加額の8割が通信料とパソコン代に回ったという。10代の小遣いは、男女とも携帯電話への支出がトップであり、CDやゲームを超えている。ハードに回っていた支出が減り、知識成果物たるソフト(コンテンツ)に流れるようになることが本来想定された情報経済像なのだが、現実にはコンテンツに資金は回らず、逆行している(電通総研「情報メディア白書」2003年版より)。

とはいえ、携帯ネットの市場に限って言えば、インフラだけでなくコンテンツも急成長を見せている。携帯電話でのインターネット利用割合が日本は80%であり、アメリカの8%、英独の7%といった状況に比べ群を抜いて高い(総務省資料より)。10代、20代が利用の中心であることもあり、有料コンテンツとしては、ニュース、天気予報、交通情報などの実用サイトを上回り、着信メロディがトップ、占いやゲームなど遊びのコンテンツの人气が高く、ポップな産業文化を形成している。

エンタテインメント産業の見通しが不透明である一方、電子商取引、電子政府などのバーチャル領域は成長が期待される。B2C(B to C: 電子商取引の形態の一つで、企業と一般消費者の取引のこと。)は2001年には1.2兆円であったが、政府は2005年には8兆円に成長すると予測している。遠隔教育も過去5年で市場が7倍

になっている（総務省資料より）。さらに注目すべきは、コミュニケーションの市場、つまり約20兆円に及ぶ通信市場をコンテンツの制作分野としてどうとらえていくかであろう。

3.2.2 プロからアマへ

エンタテインメントにしる、非エンタテインメントにしる、コンテンツと呼ばれるものは、基本的にプロが制作することが前提となっている。従来のコンテンツ政策も、プロのエンタテインメント産業の発展を重視してきた。

しかし、デジタル技術の最大の力は、誰もが情報を共有し、生産することを容易にすることである。プロとアマの垣根を崩すことにある。日本の大衆は、近世以前から、内外の多様な文化を純粹かつ寛容に受け容れてきた。そうした受容力を源泉とした大衆の審美眼と表現力は、デジタル時代にようやく発揮されるとも言える。

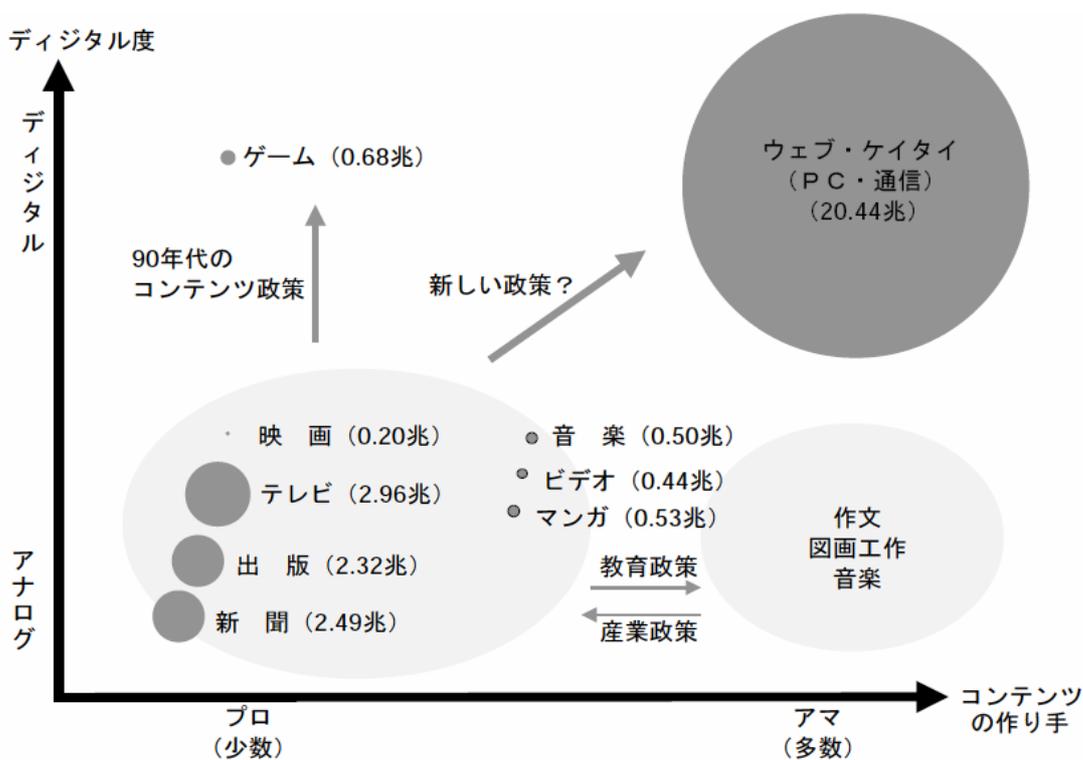
日本は若年層がコミュニケーションの領域を開拓している。ゲームボーイのポケモン・キャラを交換している小学生も、中学生になるとケータイのメルアドを交換し、歩きながらしゃべりながら片手の親指でメールを打つ。絵文字を駆使し、ギャル文字を作り出し、つながりあう。高校生はカレシに写真やビデオを送り、歩くテレビ局と化している。

エンタテインメントよりもケータイ通信料に支出するという行動は、プロの作ったコンテンツよりも、友達や家族など身近な人とのコミュニケーション、すなわちしろうとのコンテンツに経済的な魅力を感じているということでもある。これは、コンテンツ産業側の努力を促すべきことがらというよりも、ともすれば、誰もが情報を生産し発信するP2P（ピア・トゥ・ピア）社会への移行が実態として始まっているということであろう。

90年代のコンテンツ制作のダウンサイジングがベンチャーの隆盛をもたらした。映像や音楽の表現がプロからセミアマに広がった。その技術はさらに浸透し、しろうと同士のコミュニケーションレベルに広がっていく。そういう動きを先取りしているということではなからうか。このような世代が今後のポップカルチャーの担い手である。表現主体の層の拡大、あるいは消費者と生産者の融合が進んでいくであろう。数十万人がマンガ、アニメのクリエイターで、かつファン、ユーザーとして互いに出版物を売買する「コミケ」はその先駆であり、その波がポップな表現全般に広がっていくのかもしれない。

もう1つの典型例が巨大掲示板サイトとして知られる「2ちゃんねる」である。管理者がおらず匿名でニュースやエンタテインメント、ゴシップや罵詈雑言など、1日数十万件の投稿が行き交う世界最大のBBSである。さまざまな話題や情報が無料で共有・交換される場として、マスコミとは別種の、あるいはそれを超える力を持つつつある。少数のプロが生産するコンテンツを大衆が消費する構造から、参加・

共有・交換によってコンテンツを共同生産していくP2P モデルへと世界に先駆けて移行することが、日本にとって戦略的に重要と言えよう(図表3-3)。



図表3-3

3.2.3 通信放送融合

コンテンツとデジタルの関係に関し、通信と放送の融合は重要なテーマである。通信と放送の融合は、伝送路や端末の共用化、通信業・放送業の兼業、中間領域的サービスの増加など、さまざまなイメージを持つ言葉である。だが、その政策的意義は、「放送コンテンツを通信網で円滑に利用できるようにすること」に求められる。通信の本質はつなぐこと、ネットワークにより情報を伝送することである。一方、放送の本質はコンテンツにある。ネットワークはそれを円滑に提供・利用できるように構築・選択されればよい。コンテンツを旨とする放送と、ネットワークによりつなぐことを旨とする通信の本質をドッキングする。放送コンテンツを社会全体で有効に活用する。コンテンツ全体とネットワーク全体を有機的に結合することである。これがデジタル技術により本格化する。

特に日本では、コンテンツに占めるテレビの比重が高い。テレビ放送のコンテンツが映像全体に占める比重は、制作量ベースで約97%に上る（郵政省「次世代放送コンテンツの振興に関する調査研究会報告書」2000年）。同様に流通量、市場規模でも大きな比重を占めており、日本では映像コンテンツの大半がテレビ・コンテンツであるということ認識しておく必要がある。映画産業が凋落する中、テレビ

業界が映画の制作を資金面でも人材面でも支えている。いわゆるスターシステムでも、映画俳優は失せ、テレビの人気者が映画に出演するのが通例である。

放送の与える社会的影響力の大きさといった質の面でも注目すべきである。この状況は欧米に比べても日本は突出した面がある。現在のところ、放送コンテンツの通信での流通といえば、ニュースなどの番組ファイルをインターネットでストリーミング提供するものや、番組の宣伝やそのキャラクターグッズをウェブ販売するものなど、未だ局部にとどまっている。公然性を有する通信や特定性を有する放送に関する規律などの制度的な齟齬を解決することも重要であるが、より積極的に、通信・放送全体の情報を円滑・効率的に流通できるようにする制度の設計が重要課題となっている。

3.3 ポップカルチャーの政策的意義

3.3.1 ポップカルチャーの政治的重要性

日本のコンテンツ政策を考えるに際してポップカルチャーが重要なのは、産業成長が期待されるからという面だけではない。いやむしろ、産業としては脆弱性が叫ばれ、危機意識をもって対応すべき部分を内包する。それが重要なのは、社会文化面を含む政治的な意味を持つからであろう。交戦相手であったアメリカを戦後日本はこよなく愛するようになった。それは圧倒的な軍事力や経済力にひれ伏しただけではなく、ハリウッド映画やテレビドラマを通じて紹介されたアメリカ消費生活への憧憬、ジャズやロカビリーのカッコよさ、コーラやチョコレートの強烈なうまさ、すなわち現代文化のパワーの影響も大きかったはずである。

アメリカは、意図したか否かを別にしても、そうした文化力とビジネスの相乗効果を活用してきた。冷戦が終結して、大国間の軍事衝突の可能性は減少し、グローバル化とネットワーク化によって、文化やブランドを含む国のイメージが国際的な世論を形成するようになってきている。

日本のイメージは、かつてハラキリ、カミカゼという「闘う国家」であった。戦後世代にとっては、トヨタ、ホンダ、ソニーといったグローバルに「闘う企業」であった。だが、いまやこのイメージは、ピカチュウ、ドラゴンボールZ、セーラムーン、スーパーマリオブラザーズに取って代わられた。マンガやアニメやビデオゲームといったポップカルチャーが日本の顔をなしている。

2002年の世界の検索サイトでの検索ワードの第1位は「ドラゴンボールZ」であった。宮崎駿監督「千と千尋の神隠し」は、2002年のベルリン映画祭で初のアニメ作品としてグランプリを獲得し、2003年のアカデミー賞長編アニメ部門でもオスカーを得た。2003年、村上隆がニューヨークに建てたモニュメントがアメリカの大人たちを驚かせ、「マトリックス」シリーズや「キル・ビル」など、ジャパニメーション趣味のハリウッド作品が世界の大人たちを魅了した。アジアだけでな

く、欧米でも、日本は若い世代にとって一種の憧れである。この状況は、テレビゲームが浸透し、日本のアニメが高視聴率を稼ぐようになった90年代にもたらされたものだ。どうやら日本は、失われた10年の間に、本人が知らぬ間に変わっていたようだ。

日本のポップネスは、バーチャルなメディア空間に広がるエンタテインメントの世界だけではない。家ではロボット・ペットを飼い慣らし、外では写真やビデオをケータイで撮り、片手の親指でメールを打つ。回転寿司を食べてカラオケで騒ぐ。アルコールもヌードルもエロ本も自動販売機で買えるし、帰るのがいやならマンガ喫茶なりラブホテルに行けばいい。リアルな空間のデザインやライフスタイルもまた現在の日本の特異な姿として海外に紹介されている。

ありのままの日本が欧米に受け容れられているのは、カブキ、スモウ、ゲイシャといった旧来のエキゾティシズムやオリエンタリズムとは様相を異にしている。そしていま日本のポップカルチャーが示す伝搬力、浸透力、影響力は、かつて浮世絵が印象派の誕生に与えた刺激よりもはるかに大きいと考えられる。将来の歴史書には、90年代は産業が停滞した10年というより、海外に文化進出をとげた10年、にこやかな顔を見せた10年、そして新しい軸を生んだ10年として刻まれているだろう。

ポケモンの世界市場を含めた累積売り上げは3兆円と試算される。一方、日本版のポケモンカードを手にした子どもたちがカタカナを習いたいと思う気持ちの総和を計量分析する手法は確立されていないが、市場規模に勝るブランド価値をもたらしていることは想像に難くない。特に日本に対し複雑な感情を抱くアジア諸国において、若年層が日本のポップカルチャーを支持していることは、長期的な貿易や安全保障にとって正の作用をもたらすであろう。同時に、このような表現が他国との文化摩擦を生んだり、脅威をもたらしたりすることもあり得る。アメリカの小学校でポケモンカードが持参禁止とされたり、サウジアラビアのイスラムの最高権威が禁止令を発したりしたこともポップカルチャーの持つ力の現れである。

3.3.2 日本の特徴

日本のポップカルチャー市場は、ジャンルの多様性と細分化の面で際だっている。たとえばマンガはSF、スポーツ、ギャグ、ナンセンス、恋愛、学園、料理、歴史、ビジネスといったジャンルが確立しており、雑誌も、少年向け、ビジネスマン向け、大人の女性向け、といった専門性が定着している。ポルノマンガも一般の雑誌売り場で豊富に見られる。政府のPR、法令の解説書、家電の取扱説明書もマンガでなされる。マンガ表現が広く浸透し、空気のような存在になっている。

ビデオゲームの発達は日米同時に始まったが、90年代に入ると日本ではマンガやアニメの影響が色濃くなり、ロール・プレイング・ゲーム、格闘、リズムアクション、恋愛シミュレーション、歴史シミュレーション、キャラクター育成、対話ゲ

ームなど多様なジャンルが発達していった。市場が多様化・細分化する一方、マンガ・ゲーム・アニメはひとまとまりの産業分野を形成している。デジタル技術の進化・普及により、キャラクター・コンテンツをゲーム、マンガ、アニメ、ぬいぐるみやオモチャへとマルチユースする、いわゆるメディアミックスも進展している。マンガ、アニメ、ゲームともに、近代以降、欧米から技術が導入され、それが日本という土壌で独自の開花をみせたものである。

しかしながら、その物語づくりや表現技法は、12世紀の絵巻物や近世の浮世絵などに見られるとおり、文化として連綿と育まれてきたものである。しかもこれらは、貴族や武士や宗教のものではなく、庶民文化であった点が欧州に対比される特徴である。誰もが絵を描き、表現する土壌は厚く長い社会背景にある。このようなポップカルチャーの発達には、優れた作家を輩出するメカニズム以上に、そのオーディエンス層の厚さに依存するものである。

製造力は、審美眼に立脚する。電車の中でも、学校でも、職場でも、年齢や性別を問わずポップな文化に入り浸る環境がポップカルチャー産業の発達の基盤をなしている。とりわけ欧米では子ども文化であるマンガ、アニメ、ゲームに関し、日本では大人向けの領域が確立されている点が特徴的だ。大人とこどもの社会が分化しておらず、主従関係にない点に遠因がある。

また、欧米では基本的にこどもの娯楽は大人が与えるもので、親に隠れて子どもだけで遊びに行くことも比較的少ない。これに対し日本では子どもは可処分所得を多く持ち、自分で欲しいものを買うため、こどもの需要がストレートに商品となって現れる。日本のマンガ、アニメ、ゲームのコアなマニアは「オタク」と呼ばれる。マニアとはいえ、ひとまとまりの市場を形作る。

マンガ・アニメのオタクによるインディーズ作品の売買取「コミックマーケット」(コミケ)は毎年恒例のイベントだが、2002年8月開催時には2日間で37万人が集まり、98億円を販売した。ワールドカップの日本開催試合の入場料収入を上回る規模である。この「コミケ」からヒット作品のパロディや「コスプレ」といった風俗が生まれ、またSF、美少女など現代日本マンガの軸というべきトレンドが形成されている。消費者と生産者の双方が混然となってマーケットを形成しており、マンガ出版社もこの「コミケ」出展者からプロになる才能を探す。

オタクは、先行市場の創造と、クリエイター予備軍の創出という機能を併せ持つ。オタクは、自己表現が苦手で、ある種風変わりな性癖を持つ層という負のイメージを追わされているが、政策的な視点に立てば、市場と表現とを牽引してきた正の部分も評価しなければなるまい。いや、そもそもポップカルチャーなるものは、いかがわしく乱雑であり、教育的には眉をひそめられる性質のものであって、それが産業的にも国際社会的にも力を持ちうる要因であることを認識しなければ、政策も始まらない。

日本ポップカルチャーの一つの特徴として、性表現や暴力表現が氾濫しているこ

とが挙げられる。コンビニエンスストアにもスポーツ新聞にもエロがあふれている。欧米では大人なら日本以上にハードなポルノにアクセスすることができるが、マイルドなポルノであっても子ども社会とは遮断されている。テレビでは殴る蹴るの暴行ばかりである。フランスではドラゴンボールZが爆発的な人気を博すと同時に、その暴力性が大問題になった。日本の緩い規律が生むエロ暴力性は、コンテンツ国際競争力の源となっている。それもまた冷静に認知すべきである。

3.4 政策の方向性

3.4.1 短期的重要施策

まず、コンテンツ制作の産業基盤を拡充する施策が求められる。制作者が適正な配分を得られるようにマネーフローを見直すことが喫緊の課題である。才能豊かな人材が絶えず流入するように、コンテンツ制作を若者が憧れる産業にする必要がある。安心・安全な消費環境の確立によるコンテンツ領域の拡大も大切なテーマである。課金、認証、権利管理、セキュリティ、個人情報保護などのネット社会全体のルールを整備すべきである。コンテンツに関する技術政策を強化することも重要である。

コンテンツ関連技術には、制作、流通インフラ、再生端末の各分野があるが、これまで日本では大きな資本投下が必要な流通インフラと、大量普及が見こめる再生端末に、国の政策・施策、民間の資本が集中してきた。今後、コンテンツを生み出す力となる制作技術に注目すべきである。そして、流通構造の改革が肝要である。低料金、広帯域、ユーザーフレンドリー、安全・信頼性が確保された世界一のコンテンツ利用環境を整えるべきである。日本の映像コンテンツの中核をなす放送番組を通信でも利用できるようにすべきである。コンテンツの保存・蓄積、流通や新たなコンテンツの創造のインフラとしての「デジタル・アーカイブ化」を推進することも重要な課題である。通信・放送を融合した制度を世界に先駆けて柔軟に整備・構築していくべきである。通信役務利用放送法の制定のような画期的な制度対応を今後も続けるべきである。特に、放送のハード・ソフト分離は、コンテンツ(ソフト)がネットワーク(ハード)にとらわれずに、最適なネットワークを選択することを可能にする点で、コンテンツ政策の色彩が強い。

3.4.2 ポップカルチャー政策

映画のような国際的な芸術・産業にまで成熟していないポップカルチャー分野は、社会規制の対象として取り上げられることはあっても、国の強みや財産として肯定的にとらえられることはなかった。西欧の高級文化やハリウッド型の重厚長大コンテンツ産業を後追いする施策はあっても、マンガ、アニメ、ゲーム、ケータイ、ファッションといったジャンルを政策面で積極的に扱う場面はほとんどなかった。

デジタル化の進展により、これらが成長産業として期待されるに至り、産業政

策の一翼を担うようになったものの、国として総合・横断的に検討されるには至っていない。重要なのは、日本の「主流文化」としてのポップカルチャーを総体として正当に評価し、政策の体系を形作ることである。失われた10年の間に、日本は国際的にはクールな国へと変貌することができたとはいえ、それはたまたま外国に発見されたものであり、豊かなポップの土壌を内側から評価し展開するメカニズムはない。ポップカルチャーの産業競争力にしても、それが持続する保証はなく、メカニズムも確立されていない。むしろ他国の追い上げなどにより、危機に瀕している。

政策目標の例として、日本をデジタル時代のポップカルチャーの本場とする、といった方向が考えられる。日本を、トーキョーを、デジタル・ポップの文化・産業面での本拠とし、世界中の才能と資本を集められるようにする。日本で認められて初めて世に胸を張れる状況を実現する。こうした政策を形作るにあたっては、関連産業に対する財政・税制支援というのが従来の安直な処方であったが、課題はより複雑である。国民全体がマンガやアニメを楽しみ、大人とこどもの文化構造が未分化であること、暴力・性表現も含む多様な文化を受容する風土であることなど、見方によっては眉をひそめる社会状況がポップカルチャー産業力の基礎をなしていることを認識する必要がある。デジタル化の進展により、コンテンツの生産主体がプロからアマに広がっていくことをも展望すべきである。すなわち、産業界対応だけでなく、広く国民全体を対象とする強化施策を講ずる必要性が生まれる。長期的で腰のすわった対応が求められる。

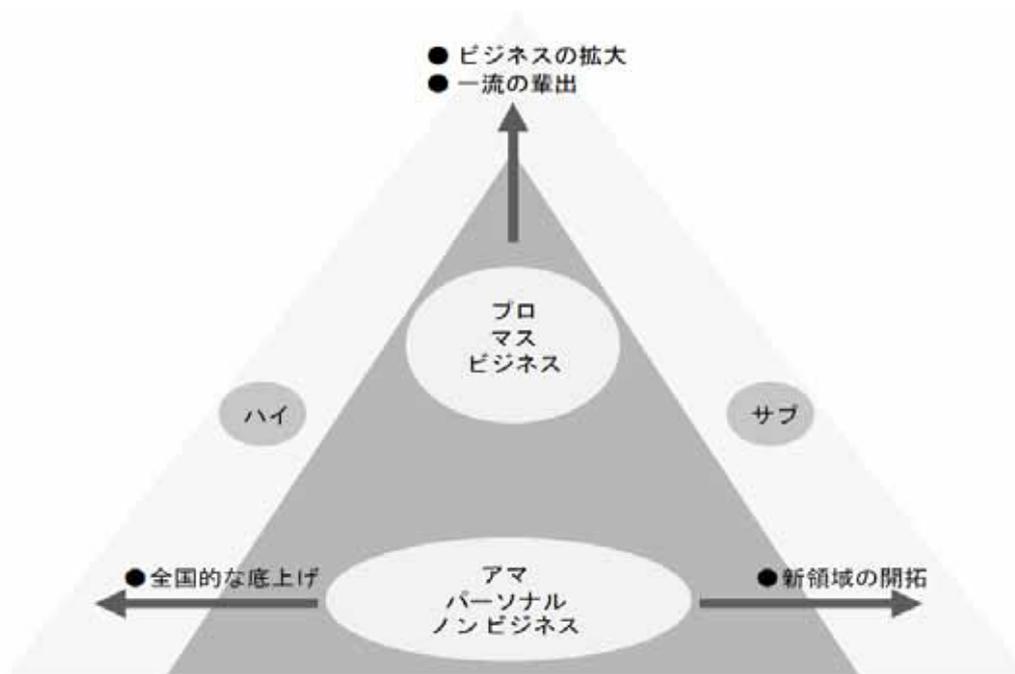
3.4.3 創造力と表現力の底上げ

従来のコンテンツ政策は、プロのエンタテインメント産業の発展を重視してきた。しかし、デジタル技術の最大の力は、誰もが情報を共有し、その生産コミュニティへ参加することを容易にすることである。産業面で成長が見込まれるのも、電子商取引や遠隔教育など非エンタテインメントを含め、多様な主体が表現者となるウェブやケータイといったコミュニケーション空間の拡張である。表現や発信を欲する人々誰もが、情報をより円滑に生産・発信できるような土壌を形成することが、今後のコンテンツ政策の最大の眼目と言えよう。

政府は従来型のエンタテインメント・コンテンツだけでなく、非エンタテインメント・コンテンツやパーソナルなコミュニケーションに用いられるコンテンツを含む、幅広く、新しいコンテンツ領域をコンテンツ政策の柱に据えるべきである。そして、現在の強みを活かし続けるメカニズムを長期的に構築するためには、何より人材の強化施策を拡充することであろう。

現在、政府部内で検討されているのは、一流のクリエイターとマネジメント人材を養成する施策である。一流のクリエイター、アーティストを育てるシステムとしての大学や研究所の必要性が叫ばれて久しい。表現をビジネスとして展開するプロ

デューサーやエージェントなどマネジメント層の人材を養成するための大学院も求められている。一方、このようなトップ層の拡充というハリウッド後追い型の施策に増して要な課題は、その土台、裾野をなす国民全体の底上げである。学校教育、地域コミュニティ、家庭など多様な場での鑑賞、創造、表現の学習活動が大切である。こどもたちがアニメ、ビデオ、音楽、ゲームなどのコンテンツを創る活動を推進し、世界最高のメディア学習環境を整えていくべきである(図表3-4)。



図表3-4

3.5 コンテンツ創造運動-CANVAS

3.5.1 e-Japan 戦略と総合的な学習の時間

政策の展開例として、前節で触れた「創造力と表現力の底上げ」に関する運動を紹介しておく。「我が国を5年以内に世界最先端のIT 国家にする」という目標を掲げる政府e-Japan 戦略は「国民の持つ知識が相互に刺激しあうことによって、さまざまな創造性を生み育てるような知識創発型の社会を目指す」として、情報リテラシーの向上、コンテンツ・クリエイターの育成を重点政策としている。とりわけ前節で触れたように、デジタル時代を担うこどもたちの世代が創造・表現活動を行う環境作りが重要である。小中学校では2002 年度より、高等学校では2003 年度より、総合的な学習の導入が始まり、新しい教育への挑戦が始まった。また、e-Japan 戦略に基づき、学校のデジタル環境は整い、パソコンスキルを教える環境も整った。

しかし、情報を得、知識を得、スキルを得た後に本当に求められる創造性・表現力に対する取り組みが不足している。デジタル環境は整ったが、こどもの情報制作活動を支援するアプリケーションは不足している。場やチャンネルは不足している。それには、受動的な教育や啓蒙活動だけでは限界があり、また、現状では学校教育現場のみに委ねることも現実的ではない。本物のアートやアーティストに触れ、作り出すという癖を若いときから習慣づけていくことが大切である。そのためのワークショップなどの活動を強化していくことが求められる。

実際に子どもたちに創造の活動の場を提供する取り組みがある。その一つがNPO法人「CANVAS」である。CANVASは、「こども向け参加型創造・表現活動の全国普及・国際交流を推進するNPO」として政府や財団法人マルチメディア振興センターの支援のもとに2002年11月に設立された。こどものための創造の場、表現の場を提供し、豊かな発想を養う土壌、ブロードバンド時代のコンテンツを生む土壌を育てることを目標とした、さまざまな分野の関係者の熱意の下に実現したプロジェクトであり、コンテンツ政策の実践である。

3.5.2 創造力・表現力のプラットフォーム

子どもたちが何かを創り出していく場として、子どもたちが何かを創り出していくための場所、技術、ノウハウ、道具を提供し、アニメ作り、音楽作り、ロボット作りなどのワークショップを開発・支援している。各地の博物館や学校などの取組をネットワークとして連結し、大きな運動体としていく。このような運動を、CANVASは産学官のトライアングルの協調によって進めている。各地でワークショップの活動をしている人々、児童館・科学館・博物館関係者、学校・教育関係者、大学等の研究者、そしてさまざまなポップカルチャー分野のアーティストとの連携を密にしたプラットフォームとして活動を開始した。

IT系のハード・ソフト関連企業、学習やデザインの分野に関心のある企業、エンタテインメントや遊びに関連する企業など、産業界からの支援も重要だ。総務省をはじめ、内閣府、文部科学省、経済産業省との連携も、この分野に積極的な取り組みをみせる地方自治体との協調も大切な要素である。

新しい技術に立脚した子どもたちの創作・表現活動について、国内・海外の実態を調査・分析し、結果を世界に公開する。ポップカルチャーなど、我が国の情報産業・文化・社会の特性をとらえ、包括的な研究を行う。これらに基づき、ワークショップの開発を進める。そして、それら総合的な活動の普及啓発を図る。ワークショップのパッケージ化・教材化を進め、学校のプログラムへの組み込みや自治体・企業での推進策を検討し、全国へ普及啓発を行うこととしている。

3.5.3 ワークショップ開発

その一環として、さまざまなコンテンツ創造型ワークショップを開発・支援して

いる。デジカメ国際ウェブ交換、ロボット制作、音楽創作、アニメ作りなど、先駆的なこども向けワークショップの開発・支援に重点を置く。特に、「アートとテクノロジーの融合」、「アナログとデジタルの結合」、「バーチャルとリアルの交差」に配慮している。

2003年夏には、東京大学先端科学技術研究センターにて、1か月にわたり、こどもたちが映画作りや粘土アニメ作りを体験するサマーキャンプを開催した。ストーリー、キャラクター作りから、撮影・編集まですべて自分たちで行い、上映会を開くとともに、作品をウェブ上で世界に紹介した。音楽DJになろうというワークショップもある。自分の好きな音を選んで、取り出して、組み合わせて、新しい自分の音を創り出す、音の編集ワークショップである。

今後、情報を生み出す能力と並び、情報を抽出・編集することが重要な能力となる。それを音楽でデジタル体験するものである。日本特有の表現手段、コミュニケーション手段を再認識し、世界に向けて発信する試みとして、殺陣ワークショップも行われた。2人1組となって、自分たちのチャンバラの型を作るワークショップである。今後は、ゲーム、ケータイ、お花、漫才など、日本独自のワークショップをより多く開発することに期待が寄せられている。

こうした各種のワークショップを一堂に集めた「ワークショップコレクション2004」が2004年1月、東京で開催された。PCお絵かきリレー、CGキャラクター制作のようなデジタル教室ばかりでなく、太鼓を叩いてリズム表現をしたり、紙コップで糸電話を作ったりするような超アナログでプリミティブなコミュニケーションも試したりした。一般参加者のほか、教育関係者、企業、アーティストなど、さまざまな分野からの参加が得られ、取材陣も多く、会場は熱気に包まれた。

CANVASの活動は開始してわずか1年であるが、コンテンツを創り、表現を育むことが大事だという認識が広がっていることを実感させるものであった。若いデジタル世代が新しい表現技法や表現様式を開拓していく。コンテンツを生んでいく。そのための技術づくりや場づくりは、重要なコンテンツ政策と言えるのではなからうか。

4. d-commerceの提案と展開

1980年代の電話、ファックス、データの通信事業や、コンピュータとそのソフトウェアを用いたソリューション事業を中心とする10兆円市場規模の電気通信産業は、インターネットの普及とともに、1990年代には情報通信産業という形に質的に変わってきた。さらにその変革は、青木利晴[1]が示したように、情報通信産業から情報流通産業へと変貌し、情報流通を基盤とする産業構造転換へと進展している。とりわけインターネットは、企業活動の在り方を変え、企業間取引がネットワーク上で行われる電子商取引（EC：Electronic Commerce）が一般化した。その

市場規模は、2010 年頃までには数十兆円に達すると予測されている。EC は、まず B to B と呼ばれる企業間取引で広がり、これとともに消費者がインターネット上で商品やサービスを購入する B to C 取引に広がっている。

さらに、ブロードバンドの爆発的普及は、情報技術 (IT) 革命に新たな段階をもたらした。消費者がオープンなネットワークを手にしたことで、EC に見られる商品の流通・取引から、情報そのものを財貨としたネットワーク流通・取引ができる環境が整ってきた。EC と同じく、ここでもまた B to B と呼ばれるプロダクションや通信放送事業者間のコンテンツ取引から始まり、消費者がコンテンツをダウンロード購入する B to C 取引、そしてコミュニティや P to P を用いたコンテンツ共有や交換といった消費者間取引である C to C へとその広がりを見せている。

このような、デジタルコンテンツのネットワーク流通・取引を EC になぞらえ、d-commerce (dc: でじたる・こまーす) と呼ぶことにする。d-commerce 市場、とりわけコンテンツ関連産業の市場規模は、2010 年には数十兆円に到達するものと予想される。このようなデジタル情報がネットワークで流通・取引される情報流通基盤の構築には、技術的のみならず、情報経済システム的にも、法制度的にも解決しなくてはならない課題が多い。

例えば、デジタル技術が本質的に持つ特質によって、物の流通にはなかった新たな課題が顕在化してきている。デジタル・インフラでの著作権や特許権など知的財産権の創作や管理、ネットワークでの流通や取引、情報の消費や利用、の各場面で起こっている問題がそれである。そこで、コンテンツ、プラットフォーム、ネットワークの各側面から、d-commerce の技術課題を明らかにすることとしたい。

本章の第 2 節では、電気通信、情報通信、情報流通への流れの中で起こっているパラダイムシフトについて考察する。情報流通においても、従量料金制が、プレーヤ相互が得をする関係を作り出し、情報産業の活性化の鍵となることを示す。

第 3 節では、情報と通信の理論をもとにデジタルの特質を整理し、デジタル情報は本質的に恒久普遍的で、時間や距離と独立した存在であることを示す。その中で、デジタル財の所有と使用の制御技術、デジタル権利管理技術、デジタル権利流通システムの技術課題と実際について述べる。

第 4 節では、ブロードバンド・ネットワークは、WWW から P to P に移りつつある現状を踏まえ、P to P コンテンツ流通、P to P ストリーム配信、について検討する。最後に、技術開発の方向として、デジタル技術の性質を活かし、科学技術と社会科学の協働によって、デジタル・インフラの新たな流通秩序を形成していく必要性について述べる。

4.1 情報流通産業

4.1.1 d-commerce とは

情報通信システムを基盤として、情報、サービス商品の取引を行うシステムは情報流通と呼ばれている。まず、情報流通システム、サービスの定義を試みよう。

総務省の統計によれば、情報通信産業とは「情報を生産・加工・蓄積・流通・供給する業及びこれに必要な素材・機器の提供等を行う関連業」と定義されている。

一方、林敏彦[2]は、情報と通信を経済システムの観点から実にうまく関連付けている。「人と人のコミュニケーションは、社会生活を営む人間の生存の基本にかかわる欲求である。情報の記録や蓄積は、時間を隔てた人と人のコミュニケーションの手段である。同じように、およそ情報を交換・記録することなく成り立つ経済活動はありえない。契約も決済も、その本質は情報の交換・確認の仕組みである。」とした上で、それを情報経済システムと定義している。

その情報経済システムは3層構造からなる。デジタル・インフラとその上位層にある、電話番号管理、アドレス管理、認証や課金、コンテンツ配信、著作権処理を行うプラットフォームと、コンテンツやアプリケーションの制作・販売、問題解決のソリューションなどで構成されるアプリケーションとからなるものとしている。

そこで、ここでは情報が財貨として取引の対象となり、それが流通・取引される場合に情報流通システムと呼ぶことにする。特に、情報がデジタルであり、それがデジタル・インフラで流通・取引される場合は、デジタルコンテンツのネットワーク流通・取引という意味で「d-commerce システム」と呼ぶものとする。

4.1.2 情報流通システムのモデル

佐藤洋[3]に従い、通信とは、ある場所から他の場所に情報を伝達することであるとする。また、情報という概念は制御の概念と強く結びついていて、情報は目的に従って動作するシステム制御の要因であると定義される。この制御の概念は、サービス、システムを正確にかつ効率的に動作する技術と深く関係している。したがって、情報通信システムは、制御技術により情報のある場所から他の場所に伝達することとして定義されよう。

また、通信で運ばれる情報量の測度は、N. Wiener と C. E. Shannon [4] による情報量の概念によっている。彼らは、確率に従って生起する事象を考え、情報量は、その生起確率の関数として定まるものとした。この情報量の概念には、主観的な価値や経済的な価値、意味論的な側面は考慮されていない。

次に情報流通システムのモデルを考えてみよう。情報流通とは、「ある人が創作、所有する情報を他の人に伝達、譲渡することである」としよう。情報流通においても、情報の概念は制御の概念と強く結びついているものと考えられる。情報は、創作、表現、伝達、譲渡、利用、使用などの目的に従って動作するシステムの挙動を決定するための制御情報と関係している。そこで、情報流通システムの動作を決定する制御の要因となる情報を、メタデータ(metadata)と呼ぶことにする。一方、情

報商品としての生産物である、いわゆる著作物としての情報を、コンテンツと呼ぶことにする。

4.1.3 情報流通のパラダイムシフト

情報通信サービスが、ネットワーク、プラットフォーム、アプリケーションといった情報流通産業論として議論され始めたその背景を考えてみよう。通信放送融合議論に代表されるように、放送番組を広帯域の通信ネットワークを使って配信する場合には様々な技術が必要とされる。そこで、帯域制御と接続制御の概念から、次に、サービスと料金体系の観点から分析する。

まず、通信ネットワークの広帯域化である。これまで、電話と、電信の発展であるメールを中心とした通信ネットワークでは、テレビ並みの品質の映像配信はできなかった。このためのネットワークの広帯域化、映像帯域圧縮技術がその中心課題であった。これは、xDSL、FTTH、CATVなどのブロードバンド・ネットワークとMPEG符号化の技術的な解決と実用化の見通しがつき、ビジネスモデルに即した普及拡大の段階と言える。

次に、ネットワークの接続制御の特性から分析する。通信ネットワークの接続制御は、接続相手となるノード指向の強いものである。これに対し、放送ネットワークはコンテンツ指向である。放送ネットワークにおいては、チャンネルの他に番組という接続指定概念が存在する。チャンネルは、通信ネットワークにおける電話番号やIPアドレスに相当すると考えられるが、番組はコンテンツ指向の強い接続制御概念である。放送の利用者は、番組というメタデータ単位でサービスを指定し、最終的には時間帯とチャンネルのメタデータ選択の形式によって視聴制御される。

茂木一男[5]によれば、通信ネットワークにおける接続に相当する機能は、放送では、番組表というメタデータの形態で提供されていることに相当するが、これは接続相手先があまり多くなく、課金・料金システムとも結び付いていなければ容易に実現できる。これに対し通信ネットワークは、極めて多数存在する通信接続先の個別選択を可能にするという点においてのみ、付加価値の高いネットワークである。接続制御は、接続先ノード指向の制御目的に最適化されており、逆にネットワーク資源に帰属できないコンテンツの属性などは、直接的には扱うことができない。このため、通信と放送の融合サービスは、それぞれのネットワークシステムの特性を生かした融合がされていない。

サービスの観点から考えると歴史的には、情報通信サービスのパラダイムシフトがもたらされたのは、1990年のV I & P宣言、情報通信サービス基本構想である。V I & Pとは、ネットワークのデジタル化が完成した後の、21世紀における情報通信サービスと、それを実現するための料金体系や、ネットワークの高度化のあり方を示したものである。すなわち、「Visual 性」、「Intelligent 性」、「Personal 性」を追求したもので、高速・広帯域と知能化の進んだデジタル・ネットワーク

を活用し、映像を中心とする「見える」サービス、どこにいても相手を探しだして通信したり、豊富な情報を簡易に入手できる「賢い」サービス、そして、一人ひとりの好みに優しく応える「私の」通信サービスの実現を目指すものであった(「2005年の情報通信技術」(NTT技術動向研究会))。

2003年現在、1990年のV I & P構想は、Visual は、ブロードバンドとして利用者 29.5 百万(DSL,CATV,FTTH) になり、Personal は Mobile として、携帯電話(PHS 含む)79.9 百万に達している。一方、Intelligent 性は、インターネットの普及とともに情報発見・情報検索サービスとして普及し、これら技術予測の妥当性が証明されている。

最後に、料金体系のパラダイムシフトの側面について考えてみよう。その中でも、IP 定額制の導入による、通信における従量課金体系の撤廃の影響がもっとも大きい。電話は、誰でも話したいときに話せ、どんなに遠くの人でも通話できること目標にして構築してきたシステムである。

必要な品質と安定性や安全性を満足した通信ネットワークを作っていくには、距離と時間に応じて課金することが、技術革新にも、設備運用側にも、またそれを使う利用者にも極めて合理的なシステムであった。これに対し、IP 定額制というパラダイムシフトは、インターネットが、設備の共同利用形態、ボランタリーでの設備運用を基本として発展してきたことによっている。

このようなネットワークにより、放送番組を配信するとき、情報料より通信料が上回るようであればブロードバンドの情報通信産業は発展しないと考えられた。この結果、情報通信における情報の量への課金に対し、情報流通では、情報の質、コンテンツ、内容への課金というパラダイムシフトがもたらされた。しかし、情報の意味や価値、システムの設計原理、そしてビジネスモデルを曖昧にしたまま、IP 定額制が導入されたのではなからうか。

このような IP 通信料金の定額制の経済学的な検討は、林敏彦[6]によって「固定通信料金制のわな」としてなされている。通信業者は、利用量節約の必要のない利用者の急増により、さらに設備増強するが、固定料金であるため、設備投資を回収できないという問題がある。固定通信料金制のような、利用者の需要をコントロールする手法を持たない市場経済が存在するのか、という指摘がされている。

また IP 定額制は、情報技術の研究開発への要請をも変えている。従量制とは異なり、加入者を増やすが使われない技術、あるいは消費者の中に無料の認識があるサービスを改めて料金を徴収する、という極めて困難な技術開発の要請に代ってきている。これは、これまでの電気通信、情報通信の技術開発にはなかったモデルである。

それでは、情報流通における定額制の意味を考えてみよう。まず、情報の量に応じた従量課金とする。プレーヤは、情報の生産者や創作者と、情報の伝達や発見を行う情報仲介者、そして情報を享受する消費者とする。

情報生産者は、消費量に応じて増益のビジネスモデルである。生産コスト削減の為の技術革新が必要となる。これには、情報の価値を高めるための技術や、生産性の向上、自動化の技術が開発導入されていくことになる。情報仲介や情報流通事業としては、検索、加工編集、配信などの通信事業や放送事業者が考えられる。これらは、情報商品の開発、流通販売のビジネスモデルであるので、販売量の増加によって増益となる。同じく、流通管理コストの削減や仲介率向上の為の技術革新が必要となる。

例えば、多数の消費者に同時に配信する技術、品質劣化や遅延のない通信や符号化の技術、優先接続などの接続制御技術、情報アクセスのための情報発見や検索技術、などの技術革新が必要となり、技術開発と事業収益が合致する。情報の消費者は、コスト意識が必要になるが、このことが節度ある情報や通信設備の有効利用という消費行動をもたらし、結果的に情報循環社会に貢献することができる。

これに対し、情報流通が、流通される情報の量に依存しない定額制の問題を考えることにしよう。生産者、創作者は、情報の使用量が増えると、消費量が増えるので増益になる。しかし、情報の量への課金ではなく、会員費、固定費のビジネスモデルなので、一定額に達した時点でそれ以上は増益にはならない。

また、技術者は、生産コスト削減を目指す、固定費であるため、パイの拡大を図る以外に増益の可能性ない。このため当該産業としては衰退し、事業継続が困難になる。仲介者や流通業者は、情報を際限なく使え、効率を考慮しなくてよい利用者に情報商品の開発や販売を行う。定額であるためいくら売っても固定費回収しできないのであるから、減益傾向になる。

情報の消費者は、際限なく情報を利用できるのであるから、情報大量消費による豊かな生活が得られるように見える。しかし、情報検索や配信設備に対するコスト意識がなく、節約や儉約の節度が失われ、結果的に生産者や創作者、仲介者や流通事業が衰退し、情報循環システムを維持できなくなってしまう。たとえば、情報無料論や、不正コピーの増加、情報ただ乗り論、情報格差の拡大などといった社会現象を引き起こしている。

以上の述べたように、情報流通システムにおいても、従量制システムはプレーヤが win-win の関係で、しかも人間の欲望という暴走自体も抑えられる情報循環システムなのである。情報循環が回りださないと、生産者、創作者にもインセンティブが帰りにくいことになる。

4.2 d-commerce の課題

4.2.1 デジタルコンテンツの特質

コンテンツは、本、音楽、映画、放送番組、広告宣伝やカタログ、ゲーム、ホームページといった具体的な形を持ったものから、知識や知恵、特許、ノウハウやス

キル、経験や記憶情報そのものまで幅広い。ここでは、情報とコンテンツを区別せず広い意味で用い、それが財貨として取引の対象になる場合には、「情報財 (Information goods)」と呼ぶことにする。このうち、デジタル化された情報、つまりビットの一連の流れとして符号化されたものは「デジタル財(Digital goods)」である。一方、デジタル化されていない、時間連続な波形や、信号強度が連続な、音波、電波、電気信号などの情報を「アナログ財(Analog goods)」と呼ぶ。

このように、情報財は、デジタル財とアナログ財からなるものとする。アナログ財は、時間あるいは信号強度が連続であり、本来、無限に分解することができるため、原理的にその完全な複製はできない。一方、時間、強度、ともに離散値をとるデジタル財は、適切な技術とコストにより、その完全な複製、再生が可能である。デジタル情報は、その電気信号を物理量と比較して、"1と0"の記号列に変換することを基本とする。したがって、デジタル情報は、本質的に時間や物理量とは独立した、「普遍恒久的で局在性のない存在」である。

明らかに、デジタル情報には、「意味、価値」の概念は含まれていない。情報理論では、情報の意味、価値の概念は扱われず、アプリケーションに帰属する問題とされている。また純粋なデジタル情報には、所有の概念を表現する十分な余地はないことも明らかである。

デジタル技術は、情報の忠実再生、つまり完全な複製と信頼性の高い再生を効率的に実現して、デジタル情報処理を行うために進歩してきた。理論的に言えば、電子化された信号は光速で伝播し、物理量と分離したデジタル形式での情報伝達は、劣化することなく情報の再生ができる。このような通信技術の実用化によって、物の伝達では実現しえない、情報伝達のリアルタイム性という「時間の克服」を実現した。また、無損失の再生中継からなるデジタル伝送システムは、情報を運ぶ距離に依存しないという意味で「距離の克服」を実現した。

このように電気通信、情報処理技術は、時空間に依存しない「情報共有環境」を実現することを目的に進歩してきたと言える。時間の克服とは別に、情報の記憶技術は、一過性の情報を溜め込み、いつでも情報の再現ができる。これにより情報再生の時間的な制約を無くすことができた。情報の再生技術は、一旦、情報をデジタル・メモリに記憶することで、劣化なく何回でも再生できるという情報の「タイムシフト性」を実現した。

このようにデジタル技術は、効率的で便利な時空間の克服、信頼性の高い情報の処理、膨大な情報の正確な記憶と完全な再現といった、時間や空間、質や量に依存しない「情報共有環境」を実現してきたのである。

物には、時間の経過とともに質が劣化する、同一の複製物ができない、大きさや重さがあって移動コストや時間がかかる、時間や場所でその存在が明らかである、という性質がある。このような有体物の性質は、無体物であるデジタル情報にはない。このことは、デジタル技術は、そういった物理世界の機能、性能的な限界

を克服するために進歩してきたのであるから当然とも言える。

したがって、デジタル財の流通において、劣化、格差、時空間局在化という特徴を生み出して、財貨としての価値を付けることは、デジタル技術の目的になく、本質的に不可能な問題、つまりパラドックスなのである。インターネットやブロードバンドの普及に伴い、デジタル世界での著作権や特許権など知的財産権の「共有と独占」、「所有と利用」の扱いといった問題が顕在化しているが、この問題の基本は、連続というアナログ世界と、離散というデジタル世界の世界観の違いに、その根本が根ざしている。

このように、d-commerce における第一の課題は、デジタル財の意味と価値の概念をどう扱うかということにある。第二の課題は、デジタル財の所有の問題をどう扱うかということである。それは情報の制御技術の問題として捉えることができる。

4.2.2 デジタル財の所有と使用の制御技術

情報財の流通や取引を行う場面では、異なる次元の問題が生じている。物は、独占排他的に所有でき、その物を使っているとき、他の人は使うことが出来ないという競合関係が成り立つ。一方、情報財は、その財を誰が保有するのか、流通市場に出したときの契約、譲渡、財の購入対価に見合う独占的な使用の保障、などといった問題がある。

デジタル財は、恒久普遍的で局在性のない存在であるため、「所有形態での独占排他性の制御」や、また、劣化なく複製でき資源限界がないため、「使用形態での競合関係の制御」、ということに対する本質的な技術的解決は困難である。そこで、そもそも情報は媒体と強く「結合(Binding)」しているものなのか、本来、媒体とは分離した存在であるのかを考えてみる必要がある。

デジタル技術は、人間の情報の創作や制作活動の手段は提供できるが、創造性や独自性の発揮に立ち入る余地は少ないので、情報の流通段階での結合ということについて考えてみよう。媒体と、媒体に記された情報、その情報が運ぶ意味は、どのように相互に結合されているのかを分析する。ただし媒体、情報、意味それ自体の資源限界は、考慮しないものとする。

言語著作物や、絵画、彫刻などの作品は、熟練技能による模写作業によって複製が行われていた。熟練技能は、人に付随するから、完全には複製できないし、手作業による複製はそのコストが大きい。このため、情報と媒体は、「技能」によって結合されていたと考えることができる。一方、情報が運ぶ意味の理解や解釈は、特定の人の中で独占されていたと言われている。したがって、情報と意味を知識「権威」などによって結合していた。その結合によって、媒体と情報と意味は、たがいに不可分の関係が成り立っていた、あるいは、成り立たせていたと考えられる。

印刷技術の発明は、写経から印刷機やコピー機への技術革新を経て、複製コスト

は著しく低減した。この段階では、印刷、複写は機械作業によって実現される。したがって、機械の転写、複写、複製処理時間などの「機械の性能限界」が、情報と媒体を結合させていたと考えられる。映画などでの機械性能限界は、映写機の投射性能、それと関連する映画館の大きさや座席数といった同時鑑賞数の限界になって現れる。一方、情報と意味の結合は、印刷技術によって情報の大衆化が進み、物流の範囲によって形成される地域といった「属地性」によって結合されていたと考えられる。

電信・電話通信やラジオ・テレビ放送といった電子技術の段階では、情報と媒体の結合は、「劣化限界」によっている。放送ネットワークは巨大な複写機とみなすことができ、情報はラジオやテレビの受信機や受像機という媒体で再生、再現される。この場合には、電波の到達、減衰といった劣化限界が、情報と媒体を結合してきた。同じように、磁気テープも、レコード盤も、ダビングによる劣化があるので、劣化限界が存在した。

アナログ電話では、回線を流れる情報と電話ネットワークとの結合は、誰と誰を接続するかという「接続限界」によって情報と線が強く結合されている。また、距離に応じ伝送品質の劣化や遅延が増加するので、帯域や遅延などの「品質限界」により、電話と通話は結合していた。放送中継ネットワークや電話の国際化による、情報共有のグローバル化が進展しているが、情報と意味は、言語や文脈などの共通性といった文化的な「共有性」によって結合している。

このように考えると、情報と媒体の結合は、技能の複製限界、機械の性能限界、伝送の劣化限界、通信の接続や品質限界、によってなされ、情報と意味の結合は、知識権威、属地性、言語や文化の共有性、といった仕組みや広義の技術によって結合されていたと考えてよさそうである。さらに言えば、技術はそのような結合を崩す、あるいは再結合させるために進歩してきている。

それでは、インターネットとコンピュータからなるデジタル・インフラという媒体と、その上で共有される情報の結合は、どのように実現されるのか。ここで、コンピュータは、CPU演算処理が極めて高速でありデジタルコピー処理にコストがかからないし、大容量、高速アクセス可能なデジタル・メモリを基本機能として保有しているものとする。またネットワークは、広帯域で高速なブロードバンドを仮定する。

資源限界をデジタル技術によって作り出すためには、所謂、「DRM (Digital Rights Management)」が、情報と媒体の結合技術の第一段階と考えてよい。しかし、第二段階では、「接続や品質の限界」が、情報と媒体を結合していくのではないかと考える。デジタル・ネットワークは、適切な技術とコストをかければ距離にかかわらず品質は劣化しない。接続性や品質はネットワーク制御可能な対象である。たとえば、高精細、高品質映像を鑑賞したい場合には、帯域・品質の保証された接続が優先的に確保されないといけない。また、ネットワークの接続性は、地域限定

や時間限定などの接続制御が可能である。

さらに、第三段階として、インターネットがグローバルに展開されている状況において、接続を形成したい対象の「信頼性」や情報の「信用性」が（ボルツ[2002][7]）ネットワークと情報を結合する技術となるものと考えられる。また、情報と意味の結合は、言語の共通性から、意味解釈の共通性という「コミュニティ性」を形成、発見、接続することによって行われると考える。

4.2.3 デジタル権利管理（DRM：Digital Rights Management）

デジタルコンテンツの不正防止のための技術的保護手段として、その流通や再生に一定の制限を加えるのが DRM (Digital Rights Management) 技術である。DRM 技術は、流通メディアの種類やコンテンツ・フォーマットの種類等によって様々な実装形態があるが、大きく分けると「コピー制御方式」と「アクセス制御方式」に分類される。コピー制御方式はコンテンツのコピー操作に一定の制限を加える方式であり、アクセス制御方式はコンテンツのコピー操作には制限を設けず、コンテンツを再生する際に一定の制限を加える方式である。

4.2.3.1 コピー制御

コピー制御方式は、前述のようにコンテンツのコピー操作に一定の制限を加える方式であり、制限の種類により、「コピー自体させない方法」と、「コピーは可能だがコピー回数を制御する方法」の2つに分類できる。

前者は主にアナログ時代のコピー制御に用いられてきた方法で、規格外の信号をコンテンツに埋め込み、コピーの際に誤動作を起こさせる方法である。マクロビジョン社の Video Copy Protection、CCCD (Copy Control CD) 等がこの方法を利用している。この方法は、規格外の信号をコンテンツに埋め込むため、正規な利用に対しても誤動作を起こす可能性があり、ユーザビリティの低下が懸念されている。後者は一般的にデジタルコンテンツのコピー制御に用いられている方法で、複製情報の管理方法により、さらに「コピー制御情報型」と「ネットワーク認証型」に分けられる。

コピー制御情報型は、CCI (Copy Control Information) と呼ばれるデジタルコピーの世代管理を行う情報をコンテンツと一緒に記録し、この情報を用いてデジタルコンテンツのコピー制御を行う。各端末はコピー制御機能を備え、デジタルコピーの際には、コンテンツと一緒に記録されている CCI を取得し、コンテンツと共に録音端末に送る。この CCI は録音するコンテンツがオリジナルの場合はコピー可を示す「0」が送られ、コピーの場合はコピー不可を示す「1」が送られる。録音端末では、送られてきた CCI に従いコピー制御を行う。こうすることにより、1世代までのデジタルコピーは可能だが、2世代以降のデジタルコピーを禁止することが可能となる。

この方法を利用したコピー制御技術として、MD や DAT のコピー制御に用いられる SCMS (Serial Copy Management System)、DVD のコピー制御に用いられる CGMS (Copy Generation Management System)、CPPM (Content Protection for Pre-recorded Media)、CPRM (Content Protection for Recordable Media)、IEEE1394 のコピー制御に用いられる DTCP (Digital Transmission Content Protection)、デジタル放送のコピー制御に用いられる CAS (Conditional Access System) 等がある。

一方、ネットワーク認証型は、コンテンツ毎や記録媒体毎、またはプレーヤ毎にユニークな ID を付与し、ユニーク ID と複製情報を結びつけてネットワーク上の認証サーバで管理し、この情報を用いてデジタルコンテンツのコピー制御を行う。再生端末上でデジタルコンテンツをコピーする際には、コピー制御機能が前述のユニーク ID を取得し、その ID からネットワークを介して認証サーバに該当コンテンツのコピーの可否を問合せ。再生端末では認証サーバから送られてきたコピー可否情報に従いコピー制御を行う。こうすることにより、1 回目までのデジタルコピーは無料だが、2 回目以降のデジタルコピーは有料というようなビジネスモデルの実施が可能となる。

また、ユニーク ID を利用して、認証サーバに接続する代わりに、専用サイトに接続し、会員のみを対象とした特別なサービスの提供やレコメンド広告の提示などといった様々なビジネスモデルが考えられる。ソニー・ミュージックエンタテインメント社のレーベルゲート CD がこの方法を利用している。レーベルゲート CD では、PID (Post Scribed ID) と呼ばれる記録媒体毎にユニークな ID を使用している。

4.2.3.2 アクセス制御

アクセス制御方式とは、コンテンツの視聴を制御する方式である。一般には、コンテンツの暗号化を行い、正当な利用の場合には復号鍵を用いてコンテンツの復号を行うことで視聴を制御する。復号鍵の配布方法にはコンテンツの特性に応じて様々な形態を選択することができる。その形態によってメディア型・放送型・ネットワーク型の3種類に分類可能である。ここでは、放送型とネットワーク型について述べる。

放送型では、デジタル TV 放送や IP Multicast 通信などでは、コンテンツは個別の端末ごとではなく複数端末に対し一斉に送信される。このようなコンテンツ配信方法に適したアクセス制御方式が放送型であり、復号鍵とコンテンツを複数端末に対し同時に送信するという特徴を持つ。

放送型のアクセス制御方式としては CAS が広く使われている。CAS では、マスター鍵・ワーク鍵・スクランブル鍵の3種類の鍵を用いた暗号化を行っている。マスター鍵は IC カードなどの形態で端末にあらかじめ配布され、スクランブル鍵・ワーク鍵はコンテンツと同時に送信される。コンテンツの送信時に、ワーク鍵は各

端末のマスター鍵を用いて暗号化され、スクランブル鍵はワーク鍵で暗号化される。視聴の際には、マスター鍵を用いてワーク鍵と契約情報を復号化し、さらにワーク鍵を用いてスクランブル鍵を復号し、スクランブル鍵を用いてコンテンツを復号するという処理を行う。

スクランブル鍵を短い周期(1秒など)で変更することで、暗号を破るための時間的制約が大きくなり安全性が向上する。また、ワーク鍵も数か月単位などで変更することにより不正利用を防止することができる。放送型では、コンテンツと同時に復号鍵を送信するため、鍵を変更した際にも個々の端末からセンター側へ鍵の取得処理を行う必要がないという長所を持つ。その反面、端末数が増えると、ワーク鍵の更新に要する時間が増大するという短所を持つ。

ネットワーク型は、ネットワークを利用してコンテンツの視聴可否を制御する方式であり、暗号化されたコンテンツと復号鍵などの復号情報を別々に送信する。ネットワーク型には様々な方式があるが、一般的には復号情報として復号鍵、利用許諾条件などがあり、これらを各端末がサーバから取得して視聴を行う。

利用許諾条件としては利用回数や利用期間などの項目があり、サーバでこれらの項目を管理するものと端末で管理するものがある。サーバで利用許諾条件を管理する場合は、コンテンツの視聴ごとに端末からサーバに対して復号情報の取得要求を行い、サーバ側で管理する利用許諾条件が満たされている場合に、サーバから端末に復号情報が送信される。この方式では、端末がネットワークに接続されていない場合には利用できない。

Microsoft社のWORM(Windows Media Rights Manager)やReal Networks社のHelix DRMなどでは、復号情報(ライセンス)を端末側に保持する機能を持つ。これは、ライセンスを保持していないコンテンツの場合はネットワークを利用してライセンス取得を行うが、保持しているライセンスが利用許諾条件の範囲内であれば端末側に保持している復号情報を用いて視聴を行うというものであり、あらかじめコンテンツをダウンロードし、ライセンスを取得すればネットワークに接続しなくてもコンテンツを視聴可能である。

ネットワーク型では、個々の端末に対し個別に復号情報の送信を行うため、端末単位やユーザー単位で利用許諾条件が変更可能であり、また、課金や広告などのサービスを柔軟に取り込むことも可能であるという長所を持つ。さらに、コンテンツと復号情報が分離されていることから、コンテンツの配信方法に依存せず、CDやDVDなどのメディアを用いたコンテンツの配布やIP Multicastを用いた同報通信への対応が可能であるだけでなく、P to Pなどの新しいコンテンツ流通方式との親和性も高い。

一方で、専用の端末やソフトウェアを用いなければ視聴できない、別端末で視聴ができないといったエンドユーザの利便性が問題となっているが、Apple社のiTunesで採用されたFairPlayなど、ユーザーの利便性を尊重した製品が目ざ

れている。

DRM には、消費者の立場から整理すると、以下のような問題点がある。DRM の規制が画一的で厳しいため、正当な購入者の利便性が大きく損なわれる可能性がある。たとえば、利用機器、環境が限定されているため、コンテンツの移動やバックアップが可能であっても、その度にネットワーク接続を必要とするなどの煩雑さがある。コンテンツ視聴にあたり DRM への対応を強いられるという問題もある。ファイルの符号化方式や、OS やアプリケーションが限定されたり、プレーヤ、実行環境などの選択の幅が狭まる。

使用という観点からすると、フェアユースという概念を実現するのが困難である。私的使用目的で再生ということが区別できない。また、DRM でライセンスの取得等を求める場合に、個人情報の漏洩など、誰が、いつ、どのコンテンツを利用したかを、一括管理されることへの不安も残っている。

4.2.4 デジタル権利流通システム (Digital Rights Commerce System)

前節では、主としてデジタルコンテンツの複製制御、利用制御を司る DRM 技術について述べた。DRM は、生産事業者や流通事業者が、一旦販売した後、その後のデジタルコンテンツの複製や利用を遠隔制御することを基本としている。

これに対し本節は、デジタル・インフラの整備や、ユビキタス・ネットワーク化の進展、そして IP 定額制というパラダイムシフトの中で、デジタル時代のコンテンツ課金、情報課金、すなわち、デジタル権利の取引・流通に必要な技術について述べる。

音楽、映像などのデジタルコンテンツのネットワーク配信サービスが始まり、クリエイターや権利ホルダは大きなビジネスチャンスを手に入れようとしている。このためのデジタル財の権利流通に対応する様々なデジタル著作権流通システムが検討されている。

コピーマート

これは法学研究者の北川善太郎[8]の提唱するものであり、現行の法制度にそったものである。つまり既得権益を維持しその拡張を図ろうという型の権利者に好まれるシステムで、所謂、クリアリング・システムの一応用である。そのセンターは、著作権管理情報データベースと著作物データベースとを保有し、権利者とユーザーは、まず、著作権管理情報データベースによって取引条件を確定し、著作物データベースによって著作物の売買とその決済をおこなう形になっている。

このシステムは、法的にも技術的にも既存の枠組みを利用する形になっている。したがって、特定の分野において、限定したサービス水準で運用すれば、それなりの有効性を発揮できる。ただし、この種のシステムがユニバーサル・サービス型の機能を目指すと、コスト対性能比が下がることが予想される。

超流通システム

これは情報システム研究者の森亮一[9]の提案したものであり技術主導型のシステムである。つまり、財産権指向型権利者の意図に合致するシステムでもある。これは複製物に関する流通追跡システムを社会のなかにインフラストラクチャとして組み込み、その上で複製の流通を自由化する構想である。このシステムは、権利者は複製物にタグを付ける、ユーザーは複製機器にタグに応答するチップを装着する。

まず、タグにはその著作物の使用条件が記録してある。このタグを付けた複製物は、オフラインあるいはネットワーク上でさらに複製されつつ流れる。一方、ユーザーは、どんな入手経路であっても、その著作物を複製することができる。この時に、チップはタグの指示にしたがって作動し、ユーザーが特定の複製物を複製した事実をその機器に記録する。ユーザーはこの記録を取り出し、既存の社会システム、たとえば、クレジットカード、プリペイドカードなどを使って権利者との間の決済を行う。これで著作権処理が完結する。

このシステムの利点は、著作物を自由に流させることにある。したがって、ユーザーは複製の扱いについての束縛を物理的にも精神的にも感じることはない特徴がある。ただし、このシステムには次のような弱点がある。

「超流通」という名称は物理現象の「超伝導」から派生したものである。超伝導においては、ある臨界的な条件を越えると急に電流が流れるようになるが、この超流通においてもシステムの規模がある閾値を越えるとその流れが急速に広がる。したがって、このシステムでは、ユーザー数が閾値に達するまでは、その導入に対して公的な支援が必要になる。

この意味では、超流通システムは、クリティカル・マスという閾値（閾値以下では、採算がとれず自立できない）をもつネットワーク事業と同じであるともいえる。ただし、この点については、最近、急に現実的になってきたユービキタス・コンピューティングによって解決の目処がたつたとも言える。

クリエイティブ・コモンズ

これはローレンス・レッシング[10]が始めたプロジェクトである。自分の著作物について、自分でその利用方法を決めるというプロジェクトである。したがって、デジタル型ユーザーの好みになうシステムである。その内容は、モデル・ライセンスの発行、それに基づくテンプレートの提供、から成り立っている。

テンプレートとは、米国でかつて利用されていた「サークルC」のマークと類似した表現と機能をもつものであり、氏名表示マーク、共有マーク、非営利的利用マークの3種からなる。氏名表示マークは、その著作物の著作者が誰であることを示し、合わせてその著作物の利用方法がクリエイティブ・コモンズのライセンスにしたがうことを示すものである。このマークがあれば、ユーザーは複製、頒布、無形

的な使用ができる。ただし、クレジットを付けなければならない。共有マークは、ユーザーが自分の作品におなじマークを付けることを条件にして、二次著作物を作って他者に頒布することを認めるものである。非営利的利用マークは、非営利的な利用にかぎり、ユーザーに氏名表示マークと同様な行為を認めるものである。この三つのマークを組み合わせると、11 種の利用条件を設けることができる。

このシステムは、いくつかの弱点をもっている。それは、まず、国際的に一貫性を持つことが出来るかということであり、つぎに、性善説のうえに組み立てられているので、このシステムを悪用したいものに対しては脆弱である。加えて、日本においては著作権を放棄しようという慣行がないので、これがどこまで受け入れられるのかに疑問が残る。なお、類似の提案としては、視覚障害者向けの「eye love eye マーク」、文化庁の「自由利用マーク」及び林紘一郎[11]の「d マーク」がある。

コンテンツ ID フォーラム (CIDf)

コンテンツ ID は、デジタルコンテンツのデジタルコンテンツ・ネットワーク流通を活性化するため、システム、サービスの共通概念として情報通信研究者から考案された。その目的は、安心してデジタルコンテンツをネットワークに流す環境を整備する、再利用するコンテンツの権利関係を処理する、デジタルコンテンツを大量にデータベース化して相互利用する際に、共通したコンテンツの識別体系をつくる、などの課題を解決することにある。

コンテンツ ID は、コンテンツごとにユニークな ID を与える方法で、タグやヘッダとしてコンテンツに付加されたり、電子透かし技術などでコンテンツ自体に埋め込まれる識別子である。コンテンツ ID にはコンテンツの属性情報や流通情報が付加され、コンテンツ ID と連動してセンターで著作権情報(メタデータ)を管理する仕組みとなっている。

このコンテンツ ID は、皆が共通の理解で用いないとその効用は少ない。そこで、コンテンツ ID の国内標準行方、コンテンツ ID フォーラム(CIDf: Content ID Forum www.cidf.org[1999]) が設立され、現在、仕様として CIDf1.1,2.0 が広く公開されている。このコンテンツ識別標準は、国際標準団体 ISO/MPEG の場においても、デジタル財の識別子(デジタル・オブジェクト ID)として国際的な認知が得られ、グローバル ID インフラの一つとなっている。

コンテンツ保護は、コンテンツの利用方法をあらかじめ制限する仕組みを組み込んでおき、不正利用を事前に防止するカプセル化と、電子透かしによりコンテンツ ID を結合し、不正にコピーされたコンテンツを不正探索技術により見つけ摘発することで、不正利用の拡大を防ぐ方法が用いられている。

デジタル・コモンズ・プロジェクト

このプロジェクトは、ネットワーク固有のコンテンツを増やすため、改変したり

派生作品を制作したりすることが可能な、主に個人が制作するコンテンツ(トランスフォーマティブ・コンテンツ)に着目し、そのようなコンテンツを広くネットワーク上に公開し、将来的に商用コンテンツに発展させることで、皆がより多くの益を得ることができるコンテンツ市場活性化プロジェクトが、南 憲一[12]他から提案されている。

トランスフォーマティブ・コンテンツを扱う際に問題となる著作権については、デジタル著作権表現(Digital Rights Expression: DRE)の1つである、クリエイティブ・コモンズ・パブリックライセンス(Creative Commons Public License: CCPL)を利用している。CCPLにより発信されるトランスフォーマティブ・コンテンツの流通ドメイン(コモンズ)と商用コンテンツのDRMを用いた流通ドメイン(商用ドメイン)に上昇スパイラルを形成することで、市場に革命をもたらす枠組みについて、工・法・経済学の観点から、学際的に取り組んでいるものである。

トランスフォーマティブ・コンテンツを管理するためのID体系にはCIDfが用いられ、コンテンツとライセンスのバインディング(結合)、ライセンスの有効期限設定や変更及び中止といった時限管理、不正利用探索、コンテンツのリファレンシング(紹介)やレゾリューション(特定)、DRMなどの技術が必要になる。

4.3 P to Pメディアによるd-commerceの展開

本節は、P to Pを通信や放送ネットワークと同じように、情報流通メディアとして捉え、IT産業活性化のために、これを積極的に活用して行こうという立場で述べる。近年、P to Pは不正なコンテンツ交換の道具であるとのイメージが一般に定着しているように思われる。確かにP to Pファイル共有サービスの普及により引き起こされている著作権の侵害やネットワーク帯域の占有は重大な問題であるが、コンテンツの保護・管理強化とユーザーの意識改革を唱えるだけでは、これら問題の解決は難しい。

ブロードバンド時代のコンテンツ流通を実現するためには、クリエイターとユーザー双方の希望に適合するきめ細かなコンテンツの提供形態の実現と、それらに柔軟に対応可能なシステムが必要である。常時接続のブロードバンド・インフラが普及していなければ、P to Pファイル共有による著作権侵害やネットワーク帯域占有等の問題がここまで大きくなることはなかったかもしれない。しかし一方で、FTTHユーザーの半数以上がP to Pファイル共有サービスを利用中もしくは利用予定であるとの調査結果もあり、P to Pファイル共有サービスの存在が、ブロードバンド・インフラ普及のスピードを高めたとも言える。

ブロードバンド回線が一部のヘビーユーザによる違法なコンテンツ共有で占有される状況は、コンテンツの提供者、インフラ提供者、一般ユーザーいずれにとっても不幸である。ユーザーが著作権に対する意識を正しく持ち、コンテンツの不正

な入手や利用を自制しなければならないのは当然であるが、コンテンツの提供側も旧来のビジネスモデルに固執することなく、ユーザーが真に求めるサービスを提供する努力を続けるべきであろう。

また P to P ファイル共有は、大手のコンテンツ提供者が大量のコンテンツを流通させるためだけの手段ではなく、個々のユーザーが負担と権限を受け持ち、自由に情報発信するための有効な手段であることを忘れてはならない。クリエイティブ・コモンズ、デジタル・コモンズなどの取り組みなどによって、個人が質の高い発信する機会が増加し、プロ・アマを超えたコラボレーションが活性化する可能性もある。ネットワークを介した活発なコンテンツの流通が、新たなコンテンツの創作の場となり、更なる価値創造へとつながっていく。これこそがブロードバンド時代のコンテンツ流通ではないかと思われる。

4.3.1 P to P メディアとデジタル・インフラ

一般的なインターネット接続サービスはベストエフォートタイプである。限られた帯域を複数のユーザーが分け合って使うため、誰かが大きな帯域を占有すれば、他ユーザーのデータ転送速度が低下するのは必至である。IP 定額制のもと、使った者勝ちの状況は P to P ファイル共有サービスが登場する前も同じであった。

しかし以前の利用方法で決定的に異なるのは、どんなヘビーユーザであっても、個人が自分の欲求を満たすために利用する情報量には限りがあり、発信する情報量も限られていたことである。たとえ高品質の VOD(Video On Demand)を楽しんだとしても、PC の前に座っていられる時間は限られるし、一度に 3 本を見ることは難しかった。また、アクセスが常時集中するような人気サイトを運営するユーザーもごく限られていた。

しかし、Winny 等の一部の P to P ファイル共有システムでは、そのデータを自らが欲する / 欲しないにかかわらず大量に送受信され、一晩で数十 GB オーダーにもなる場合がある。実際 P to P ファイル共有サービスのトラフィックは、ISP 内部の 80 %を占めるとの報告がある。さらに、光ファイバーを自宅に導入している FTTH ユーザーに対して実施されたアンケートによると、P to P ファイル共有サービスを現在利用している人の割合は約 14 %、今後利用したいと考えている人の割合は約 40 %との結果が出た。つまり、これまでの 3 倍以上、FTTH ユーザー全体の半数以上が P to P ファイル共有サービスを利用する可能性があるということである。

ISP がバックボーン回線等の設備増強を行えば、そのコストはファイル共有を行わないすべてのユーザーが負担することになり、不公平が生じることになる。ISP の中には特定の P to P ファイル共有システムによる過度のトラフィックを制限すると明言しているが、ISP 各社で対応は分かれている。これは特定利用形態を制限することによる逆の不公平感や、アプリケーションの認定方法、「過度」の判断基

準、制御情報のユーザーへの通知方法などの問題があると思われる。

これまでの IP ベストエフォート・IP 定額制の利用体系に対し、今後はユーザー間での公平なコスト負担や帯域配分などの対策が必要になると思われる。また ISP 内部のみならず、インターネットの運用コストを誰がどのように負担すべきか、改めて検討が必要になってきている。

4.3.2 P to P コンテンツ流通

ブロードバンド社会とは、酒井善則[13]が指摘するように、広い帯域の高速デジタル伝送路が、単に張り巡らされた状態を指すわけではない。それらがインフラとして情報経済システムの中で有効に機能し、人々に安全で信頼できる、利便性の高いサービスを提供している社会を指している。

ブロードバンドと P to P ファイル共有システムは、かつてないほど柔軟で、自由で、便利なコンテンツの流通を可能にした。しかし一方で、CD 等からの不正なコピーが蔓延し、著作権侵害の問題を深刻化させる結果となった。ブロードバンド社会において、本当の意味でデジタルコンテンツの流通が定着し発展していくためには、著作権の問題を解決した新しいコンテンツ提供サービスの構築が必要となる。

さらに、コンテンツ実体ばかりでなく、デジタル財の複製権、翻案権、頒布権、氏名表示権などの利用許諾(ライセンス)や、ネットワーク財の帯域利用権、品質利用権、アクセス権などのライセンスが、市場で取引されるようになれば、権利を流通対象とすることが出来、だれでも、いつでも、どこでも、「(流せるものなら)なんでも」デジタル流通ということが可能となってくる。

高速のブロードバンド・ネットワークと、高速処理と大容量メモリを持つコンピュータが相互に繋がることで、デジタル財の共有ばかりでなく、デジタル・メモリや演算処理能力といったリソースを互いに共有しあう「デジタル資源共有環境」というのが今後普及していくものと考えられる。

その場合、起点となるノードから隣接近傍のノードへの接続を行い、その接続を繰り返すという時間発展により、大域的なリソース共有が行われることになる。このような、P to P 形態は、「友達の友達はみな友達」という形式で、デジタル財の流通、リソース共有環境が形成されていく。これは、「時間発展型あるいは接続連鎖型」の P to P 通信形態と見なすことができる。

デジタル財の交換が 1 対 1 の P to P 形態で行われ、それが時間発展とともに伝播して行き、伝播システム全体で最大の利得が得られるとすると、言わば、「デジタルわらしべ長者」というような「資源共有環境」が形成される可能性もある。このためには、適当なインセンティブが各ノードに与えられ、局所的に存在する様々な手続きや処理の効率化が図られることで、情報経済システム全体の価値や信頼の最大化が図れるような流通システムが形成される。

接続連鎖型の P to P コンテンツ流通では、個人が、デジタル財の生産、流通、そして消費の、場面、場面で、その役割を担うことができることに特徴がある。デジタル財の生産、そのための資金調達、デジタル財の流通、そして自らが消費者となる一人三役（あるいは四役）のプレーヤになれる。

2 者間の相対流通、つまり知人、隣人といった隣接近傍の流通が、大域的な流通を形成していくことも可能である。たとえば、資金調達と連動した掲示板、コミュニティ・サイト、ファンクラブネットなど「ネットでの繋がり」から流通チャネルが多様化することが有り得る。これは、ネットワークに接続された膨大な投資家の数の論理で、資金調達を実現する「ネット投げ銭モデル」である。歴史的に見て、ごく少数の資本家が、有名な芸術家を囲い込んで、芸術文化を謳歌した仕組みから、多数の小額資本を元に、芸術文化財を共有できることになる。言うなれば、インターネット・パトロニズムが、これからの P to P デジタル流通の未来像であれば、デジタル文化も実り多い。

個人個人が流通の一翼を担う流通方法としては、知り合いや隣人に、視聴コンテンツに関連するメタデータや、他のコンテンツを紹介することによりインセンティブが得られるような仕組みが考えられる。

ここでいうメタデータとは、コンテンツが表現する意味を補填する情報で、たとえば、著作権情報、歌詞カード、評論、意見、感想、推薦などである。デジタル財の仲介はアフィリエイトと呼ばれる。アフィリエイトとは、e - コマース・サイトを紹介し、紹介の結果 e - コマース・サイトで買い物が行われたら、e - コマース・サイトから紹介者に手数料が支払われる仕組みである。

アフィリエイトは、デジタル財を買いいたい人が集まりそうな場所や、コミュニティや、購入者を選んで紹介情報を通知するから効率的である。また、消費者の選択を事前に行うため、取引率が高いという特徴がある。アフィリエイトは成功報酬型の支払い形態が多いことも、費用対効果を高める効果がある。この仕組みは、興味のない商品を紹介される可能性が減るから、デジタル財を売る提供側だけでなく購入者にも利点がある。

このように P to P デジタル流通は、2 者間通信で、局所近傍での取引と仲介により、新たなデジタル流通チャネルが形成できる。たとえば、流通の手伝いをしたり、デジタル財にメタデータを付加することで付加価値を付けたり、知り合いに紹介したりすることで、インセンティブが得られたり、あるいは、デジタル財が安価に購入できるようになる。

流通が多様化すれば、現状より効率的な資金回収が可能となる。これに加え、著作権の支分権の個別販売ができるようになれば、販売対象の多様化により、一物多価の環境を作り出せる可能性もある。

4.3.3 P to P ストリーミング配信

音声や動画のストリーミング配信は、通常ユーザー端末が直接配信サーバからデータを受け取るクライアント・サーバモデルである。したがって同時アクセス数が増加すると、配信サーバの処理能力及び接続するネットワークの帯域を確保するため、必要な設備の増強が必要になってくる。現状ではミラーリングやキャッシュサーバの導入で対応している場合が多いが、多くの費用が発生する。そこでP to P型のストリーミング配信方式が提案されている。

そのひとつ、シェアキャストの配送モデルでは、サーバからストリーミングデータを受信した一次ユーザーは、受信したデータを自らが再生に用いると同時に、別の二次ユーザーへデータの転送を行う。二次ユーザーが、三次、四次ユーザーへデータの転送を行うことも、1ユーザーが複数のユーザーに転送することも可能である。上位ピアの消滅などによる接続先の変更は動的に行われるが、新たにP to Pネットワークに参加する際の接続先の検索には、ネットワークへの接続情報を管理する特定のサーバが必要である。

P to P型ストリーミング配信では、配信データの品質確保、ネットワーク構成の最適化、接続管理サーバの負荷分散等、技術的な課題は残されているが、配信設備やネットワークの貧弱な一般インターネットユーザでも、情報のストリーミング配信を行えるという点で興味深い技術である。また、大手放送局がChain Castのシステムを利用して、人気ラジオ番組やプロ野球の生中継を行うなど、新たな放送媒体としての展開も注目される。今後は中継ユーザーの貢献度測定、インセンティブ、広告、課金等の方法を検討し新たなビジネスモデルの構築が必要とも思われる。

携帯電話のブロードバンド化も着実に進んでいる。携帯電話に搭載されるCPUの処理能力、メモリ量、入出力装置も高度化し、JavaVM(Java Virtual Machine)等のプログラム実行環境により様々アプリケーションを実行することが可能になっている。一方でホットスポット等によるWireless-LAN接続環境も整備されつつあり、屋外でより高速なネットワーク接続を利用することも可能である。

このような状況により、これまでほとんどPCが対象であったP to Pサービスを、携帯電話を含むモバイル端末で実現する方法が検討されている。モバイル端末におけるP to Pサービスは、ファイル共有や分散コンピューティング等PC端末で考えられるサービスの他、モバイルの特徴である常備性を考慮したサービスが考えられ、端末位置情報やカメラ等の入力デバイスから取り込んだ情報を用いたサービスが可能となる。

現在でもいくつかのサービスは実現されているが、情報の発信、読み込みは集中サーバに対して行われるクライアント・サーバモデルである。一般的に端末(ピア)の移動・消失が頻繁に起こり、リソース、ネットワーク通信品質、端末操作性も限られているモバイル端末においては、効率的なピアの管理方法、リソースの配置方法、リソース検索・転送方法などの検討が重要である。

また、モバイル端末をISP経由でインターネット接続するのではなく、端末同

士で直接無線通信することにより、情報の伝達を行うという試みもある。マルチホップ無線ネットワーク等といわれ、ピア間通信が連続して行われることで、結果として巨大な通信網を形成する。端末以外の集中管理的設備が一切必要ない究極の P to P ともいえ、安価で耐障害性の高いシステムを形成することも可能である。課金やリソースの提供に対する対価、バッテリーなどの端末性能、セキュリティ等の問題があるが、災害時の通信手段などとしても興味深い試みである。

4.4 まとめ

本章では、デジタルコンテンツとデジタル・ネットワークの基盤であるデジタル技術の観点から、d-commerce システムと技術課題、その解決方法について述べた。デジタル技術による情報流通革命というのは、これまでの通信技術、情報技術が目指してきた世界観とは違う世界を作り出していくのではないかと考える。とくに、P to P コンテンツ流通では、デジタル財の流通について検討し、個人間の局所的な流通が、大域的な価値を最大化するという可能性について述べた。

デジタル技術の側面から、情報産業、情報流通ビジネスを実りあるものにしていくには、ネットワーク技術、情報技術、経済システム技術と法的基盤のそれぞれが閉じた世界の中でえるのではなく、今まで以上に連携を深めていく必要がある。特に、d-commerce では、デジタル技術の性質を活かした新たな流通秩序を形成する技術として開発していく必要性がある。

我が国が、情報技術 (IT) 立国、IT 産業を基幹産業にしていくには、競争力の高いデジタル・コア技術を保有していかなければならない。その方向観として、デジタル世界での新たな流通秩序を世界に先駆けて実現し、自らのデジタル流通市場を活性化すれば、産業競争力を強化していくことができるのではないかと考える。これには、デジタルコンテンツの生産、流通、消費の各部分での研究課題、技術課題を明らかにし、技術開発していかなければならない。それには、科学技術ばかりでなく、情報経済学的視点や法学的な観点からの研究成果も取り込んでいく必要がある。本章が、夢のあるデジタル社会を実現するにあたり、科学技術、社会科学の研究開発、技術開発の手助けになれば幸いである。

参考文献

- [1] 青木利晴、他(1999)「NTTのグローバル情報流通戦略」日経BP社
- [2] 林敏彦編(2003)「情報経済システム」NTT出版
- [3] 佐藤洋(1975)「情報理論」裳華房
- [4] クロード・E・シャノン(1949)「コミュニケーションの数学的理論」BSTJ, ノバート・ウィー

ナー(1961)「サイバネティクス」MIT Press

- [5] 曾根原登、茂木一男(2002.10)「安全なコンテンツ流通を実現する権利流通プラットフォーム」NTT 技術ジャーナル.
- [6] 林敏彦編(2003)「情報経済システム」NTT出版
- [7] ノベルト・ボルツ(2002)「世界コミュニケーション」東京大学出版会.
- [8] 北川善太郎(1997)「電子著作権管理システムとコピーマート」情報処理、38 巻、8 号 .
- [9] 森亮一(1996)「超流通:知的財産権処理のための電子技術」情報処理、37 巻、2 号、pp155-160 .
- [10] Creative Commons(2003)、'Creative Commons Home' <http://www.creativecommons.org/>
- [11] 林紘一郎(2001)「「情報財」の取引と権利保護」、奥野正寛・他編「情報化と経済システムの転換」東洋経済新報社、pp171-202.
- [12] TEAM Digital Commons - ネットワーク・コンテンツ流通革命による市場活性化計画、南憲一、阿部剛仁、ローレンス・レッシング、曾根原登、2004,NTT 技術ジャーナル、(2004)
- [13] 酒井善則(2003)「ブロードバンド社会の実現」映像情報メディア学会誌.

5. 提言

提言1：個人のコンテンツ作成環境の向上による文化力の強化

ネットワーク、蓄積メディアのブロードバンド化により情報流通機構の物理的ネットワークが解消しつつあり、コンテンツ自体の不足が問題となっている。このため世界の情報産業ではコンテンツ関連の比率が益々増加して、(設備 コンテンツ)へ投資の流れが変わりつつある。同時に有り余る帯域を持つネットワークでは、(プロのコンテンツ アマのコンテンツ) (B2C P2P)へと大きな変動が起きている。今後は個人、アマチュアが自由にコンテンツを作り情報発信を行うしくみを作ることが、結果的にコンテンツ産業で勝ち抜く基礎を作ることになる。このため、我が国の誇る伝統的文化、アニメのような新興文化、更には個人が自らの情報を世界に発信する文化を作り、我が国の文化力を強化して、情報産業を世界のトップにすることを目指す。

提言2 メタデータの流通技術標準

コンテンツ内容を説明する、あるいは利用条件を記述するタデータの比率は益々増大して、メタデータを流通する機構が重要となってきた。メタデータにより所望のコンテンツを入手し、あるいは価格、利用条件を知ることは、コンテンツ流通のために必須となりつつある。いかに良いメタデータを作るか、利用者が必要なコンテンツのメタデータをいかに容易に入手できるかが、コンテンツ自体の質とともにコンテンツ流通産業の将来を決定する。したがって、メタデータ流通のための技術基準を策定して、メタデータ発掘、作成、流通の研究を側面から援助することが重要である。

提言3 デジタル時代の法制度、政策

デジタル時代ではコンテンツのコピーが容易となり、著作権問題が大きくなっている。デジタル時代には紙ベースの従来の法制度では十分適合できないため、技術の進歩に適合した新しい法制度が必要である。また個人のコンテンツ発信文化を促進するような、法制度、政策も益々重要となってくる。