

デジタルコンテンツ配信・流通技術に関する特許出願技術動向調査

平成 14 年 5 月 17 日

総務部技術調査課

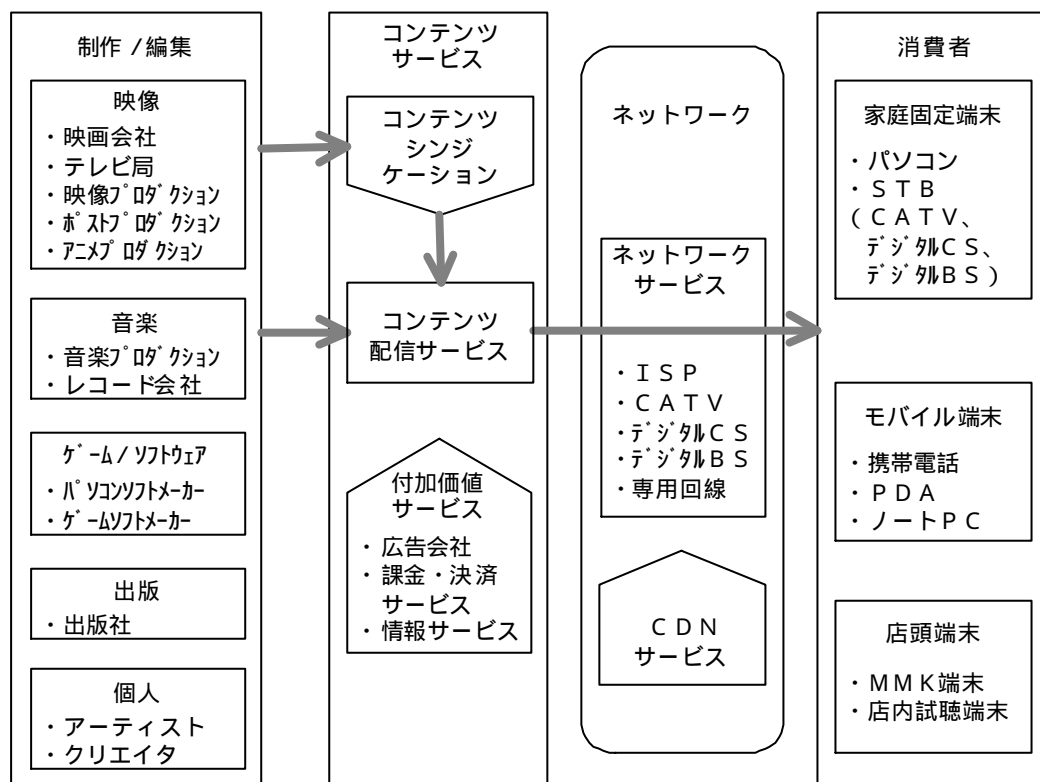
第 1 章 デジタルコンテンツ配信・流通の概要

第 1 節 デジタルコンテンツ配信・流通ビジネス

デジタルコンテンツ配信・流通とは、従来、音楽なら CD、映像ならビデオテープといったパッケージメディアで行われていたコンテンツの流通を、デジタル化して電子的なネットワークによって実現することという。

ビジネスの構造は、第 1 図に示したとおりである。

第 1 図 デジタルコンテンツ配信・流通ビジネスの構造



具体的には、デジタル CATV や BS、CS のような閉じたネットワークへの加入契約でのビジネスや、MMK 端末でのダウンロードビジネスなどがある。また、長い間インターネットでは広告が収益源として活用されてきたが、最近回線のブロードバンド化が進んだことや、IT バブル崩壊に伴い資金調達が厳しくなり、新たな収益源が必要になったことから、インターネットでもコンテンツの有料化に期待がもたれている。

デジタルコンテンツには、電子書籍、音楽、映像、ゲーム / ソフトウェアなどがあり、その配信・流通方法には、ダウンロードとストリーミングに大別される。大きな違いは、いつから再生ができるか、端末またはメディアにデータを残すかどうか、の 2 点である。

第2図 ダウンロードとストリーミングの比較

配信・流通方法	概要
ダウンロード	サーバから利用している端末にファイルを転送すること。 ファイル全体の転送が終了するまで利用することができない。
ストリーミング	サーバから少しずつ送られてくるデータを受信しながら、リアルタイムで再生すること。一般にデータを端末上に残さない。ストリーミングは、デジタルコンテンツ、サーバ、受信端末のそれぞれが同一のストリーミング方式に対応していなければ利用することができない。

一方、デジタルコンテンツ配信・流通ビジネスの収益モデルは、広告モデル、販売モデル、固定制加入契約モデル、従量制加入契約モデルの4つに大別される。

第3図 デジタルコンテンツ配信・流通ビジネスの主な収益モデル

収益モデル	概要
広告モデル	民放ラジオ放送の時代から存在する、広告主から収入を得るモデル。事業者側から見ると他の収益モデルといっしょに行いやすいモデルでもある。利用者個別の課金が必要ないため、インターネットでは長い間主流であり続けているが、ITバブル崩壊により広告市場が縮小したため、他の収益モデルとの組み合わせが求められている。
販売モデル	一つのコンテンツの取引ごとに売買契約をするため、即時に請求処理・課金決済処理が行える。
固定制加入契約モデル	ID、パスワードによる閲覧権限の期間販売。会員それぞれの取引情報を管理する必要が少ないので、顧客管理、請求が比較的容易である。
従量制加入契約モデル	加入契約が必要で、かつコンテンツごとに課金するペーパービュー方式。会員それぞれの取引情報を継続的に管理する必要がある。

第4図 デジタルコンテンツ配信・流通ビジネスの例（収益モデル別）

収益モデル	例
広告モデル	CMのストリーミング配信（映画予告編など） CDショップの試聴端末
販売モデル	ゲーム/ソフトウェアのダウンロード販売（ベクターなど） 音楽のダウンロード販売（リキッドオーディオなど） ストリーミングライブチケット販売 MMK端末によるダウンロード販売
固定制加入契約モデル	有料ニュースサイト（Wall Street Journal など） 携帯電話の着メロダウンロード RealNetworks社のGoldPassサービス CATVの有料チャンネル
従量制加入契約モデル	CATVのペーパービュー・コンテンツ

第2節 デジタルコンテンツ配信・流通技術・ビジネスの沿革

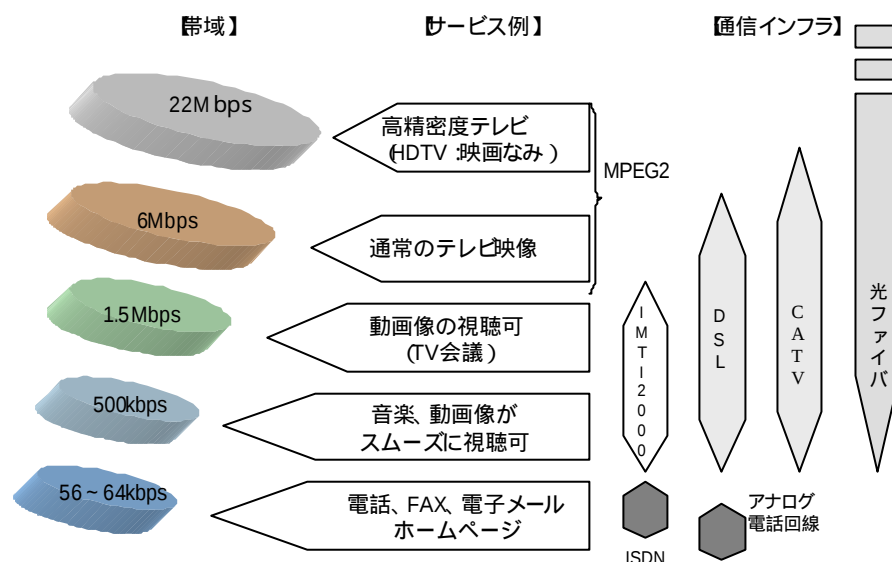
デジタルコンテンツ配信・流通に関するビジネスは、インターネットを用いたビジネスが台頭した1990年代後半から注目されるようになっている。

当初のコンテンツ配信関連のビジネス領域は、電子メールなど比較的容量の小さいテキストファイルを伝送するしくみが中心であった。静止画像や動画のように容量の大きなコンテンツについては、1990年代半ばまでナローバンド（狭帯域）中心の通信環境だったことも

あり、伝送するのに長い時間を要するという問題を抱えていた。このため、1990年代前半から半ば頃のデジタルコンテンツに関する技術開発は、コンテンツの作成技術、具体的にはJPEGやMPEGのようなコンテンツの圧縮技術を中心に発展してきた。この結果、MPEGのようなコンテンツ圧縮技術は、標準化団体が技術の標準化を進め、開発する企業が関連する多数の特許出願を行うという状況を生み出した。例えば、パテントマップの「デジタル動画像圧縮技術」(特許庁編 発明協会)においては、1980年から1997年までに約3.2万件もの特許出願が見られると報告されている。

コンテンツの圧縮に関する技術開発は、その後も発展的に続けられているが、1990年代後半から、CATV事業者のインターネット接続サービスやADSLのような新しいブロードバンド(広帯域)の通信サービスが提供されるようになり、従来は容量が大きくて伝送が困難であった映像などのコンテンツも比較的容易に伝送できるようになったことで、新たなビジネス展開の萌芽期を迎えていると考えられる。

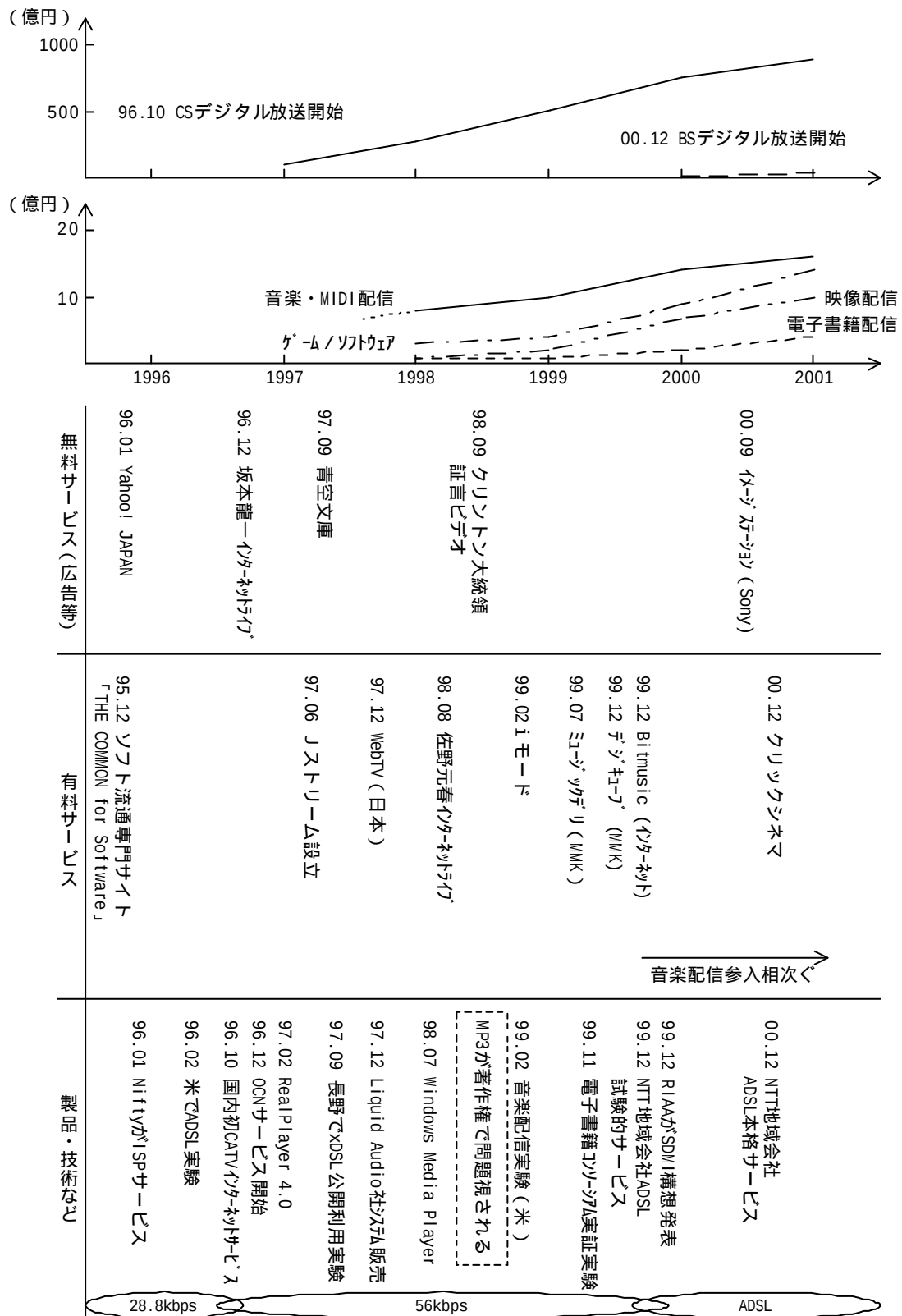
第5図 コンテンツ配信に関するビジネス領域とインフラの関係



出典)「デジタルコンテンツ等の著作権保護とネットワーク流通の円滑化に向けて」(デジタルコンテンツのネットワーク流通市場に向けた研究会)(2001年)を加筆して作成

このことが、コンテンツ配信のビジネス領域の拡大につながり、ストリーミング技術や配信技術の研究開発の促進という効果を生み出している。また、デジタルコンテンツの特徴である、複製や編集が容易であり、しかもコンテンツの情報が劣化しないという長所が、逆に、違法なコピーの横行等、著作権保護についての関心やビジネスとして課金や決済、認証を確実に行うようなニーズが新たな技術開発の原動力ともなっている。

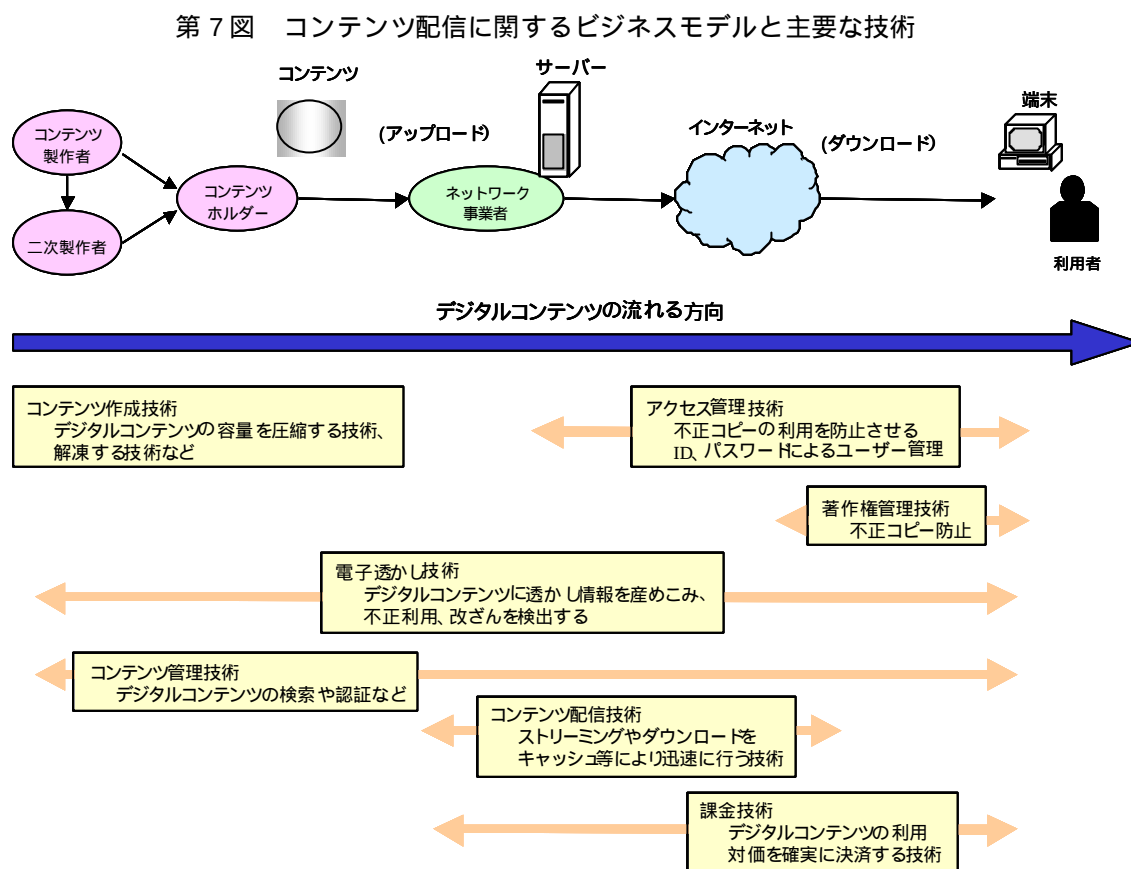
第6図 コンテンツ配信・流通技術・ビジネス沿革



注) Real Player は Real Networks の登録商標、Windows Media Player は Microsoft の登録商標、i-mode は NTT ドコモの登録商標、OCN は NTT コミュニケーションズの商標である。
市場規模の出所) 財団法人デジタルコンテンツ協会編「デジタルコンテンツ白書」

第3節 デジタルコンテンツ配信・流通実現・支援技術

デジタルコンテンツ配信・流通の実現・支援技術をビジネスモデルとの対置で模式的に示したのが第7図である。



出典) 総務省・デジタルコンテンツのネットワーク流通市場に向けた研究会
「デジタルコンテンツ等の著作権保護とネットワーク流通の円滑化に向けて」(2001年)より作成

以下、それぞれの実現・支援技術の概要について述べる。

1. コンテンツ作成技術

デジタルコンテンツを編集したり、圧縮したり、解凍したりする技術である。ここではデジタルコンテンツ配信・流通と特に関係の深い技術として、圧縮・解凍技術について解説する。

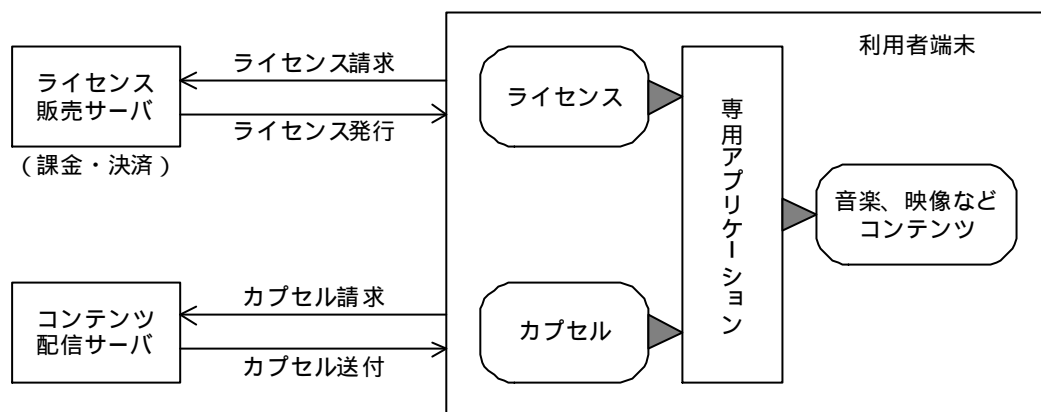
まず、音声の圧縮技術には MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3)、AAC、ATRAC などの形式がある。静止画の圧縮技術には、JPEG や GIF などの形式がある。動画では MPEG 形式、Real Player 形式、Windows Media Player 形式、QuickTime 形式などの形式があり、最近では著作権保護技術を含んだ形になっているものが多い。MPEG 形式には、VideoCD 向けに開発された MPEG-1、DVD やデジタル放送向けに開発された MPEG-2、ストリーミング配信向けに開発された MPEG-4 という規格がある。

この分野には、デジュール標準があると同時に、デファクト標準を目指す動きが同時に見られる。

2．アクセス管理技術

アクセス管理技術とは、コンテンツの配信時にデータを暗号化し、利用者が暗号鍵を入手して利用できるようにする技術である。その代表的な技術として、カプセル化技術が挙げられる。以下にカプセル化技術を用いたコンテンツ配信モデルを挙げる。コンテンツにそれを利用する条件や環境に関する情報を一体化して暗号化（カプセル化）したのち、カプセル化コンテンツ専用のアプリケーションで再生する。復号したファイルは端末に残さないようになっている。再生に当たっては、別途暗号鍵を含んだライセンスを取得しなければならない。

第 8 図 カプセル化技術を用いたコンテンツ配信モデル



出典) 総務省・デジタルコンテンツのネットワーク流通市場に向けた研究会
「デジタルコンテンツ等の著作権保護とネットワーク流通の円滑化に向けて」(2001 年)より作成

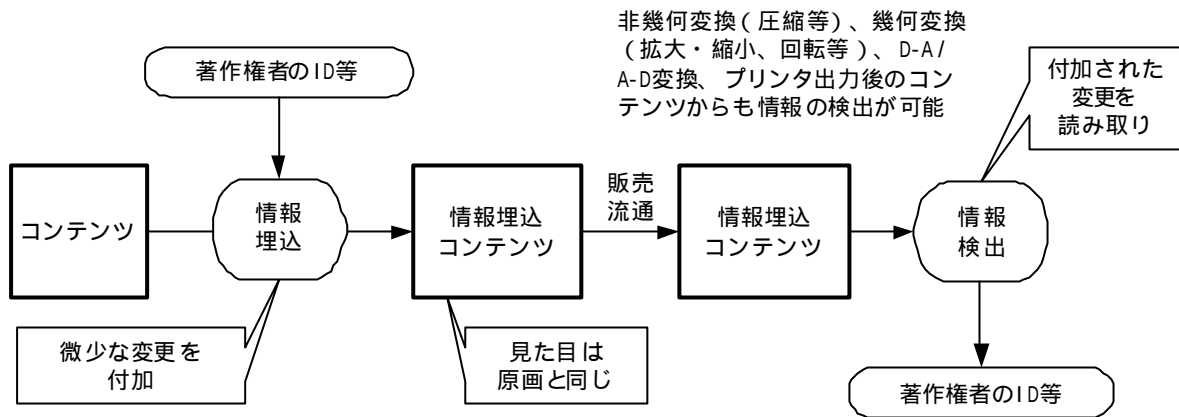
3．著作権管理技術

デジタルコンテンツの特徴は、デジタル情報故に情報が劣化せず、複製・編集が安価かつ容易であるということである。このため、いかにデジタルコンテンツの不正な複製を防止するか、あるいは、仮に不正に複製された場合に、利用者を特定するようなしくみについての技術開発が進められている。例えば、従来の音楽 CD は容易に複製が可能であったが、最近販売されている音楽 CD や DVD などでは、コピープロテクト技術が施されている。

4．電子透かし技術

電子透かし技術は、先に述べた著作権管理技術とも関係が深い技術分野である。電子透かしは、画像データなどの冗長性に着目し、コンテンツに人には知覚できないデータを埋め込むことによって、原著作権者等の情報を認証し、不正な利用があった場合は、不正利用者を特定するような用途や不正コピーを抑制する効果が期待されている。例えば、我が国では音楽著作権団体(JASRAC)が、2000 年に野村総合研究所と共同で、音楽コンテンツに電子透かし情報を埋め込み、ネットワーク上で大規模な実証実験を実施するなど、検索システムの向上に向けてトライアルな取り組みを進めている。

第 9 図 電子透かしの機能イメージ

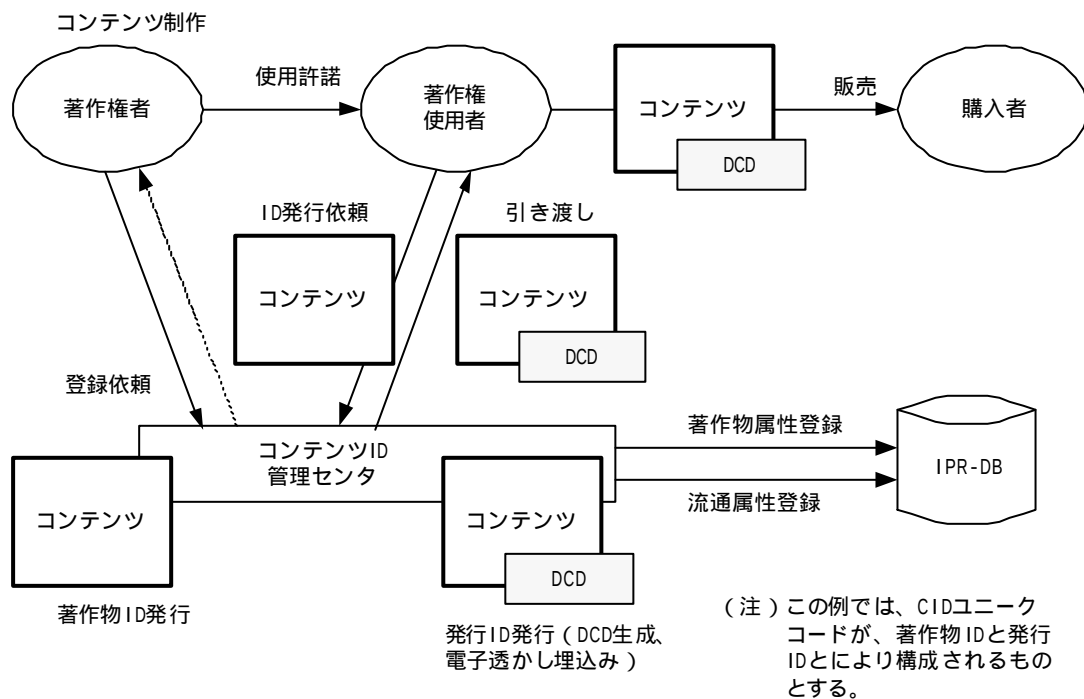


出典）総務省・デジタルコンテンツのネットワーク流通市場に向けた研究会
「デジタルコンテンツ等の著作権保護とネットワーク流通の円滑化に向けて」（2001 年）より作成

5 . コンテンツ管理技術

デジタルコンテンツの管理を行う技術で、コンテンツの検索技術、コンテンツに ID 情報を埋め込み著作権情報として登録し、認証する技術などを総称する。画像コンテンツの検索については、例えば、植物や乗り物などの膨大な画像データベースを構築し、ネット上で認証するような取り組みがトライアルになされている。

第 10 図 コンテンツ ID フォーラムが想定するコンテンツ処理の流れ

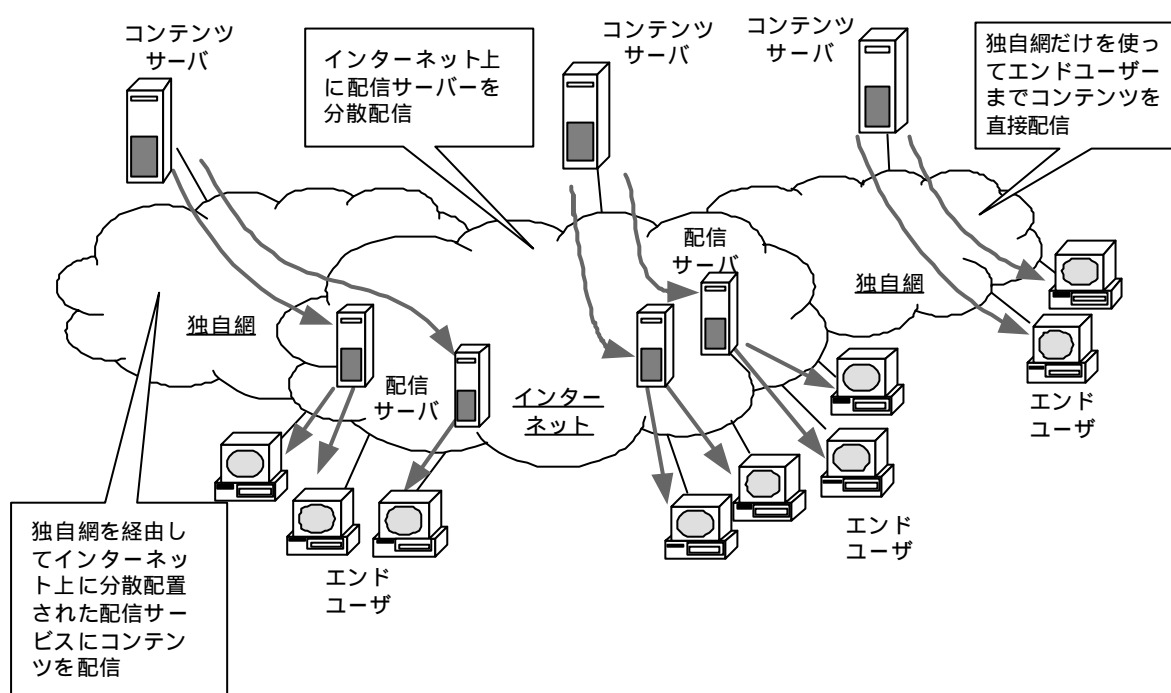


出典）総務省・デジタルコンテンツのネットワーク流通市場に向けた研究会
「デジタルコンテンツ等の著作権保護とネットワーク流通の円滑化に向けて」（2001 年）より作成

6．コンテンツ配信技術

映像のような大容量のファイルを、送信するニーズが増大するのに対応し、ストリーミングやダウンロードを迅速に行う技術が注目されるようになってきている。特に、大量のコンテンツを送受信するためには、バックボーンのネットワークの構築だけでなく、キャッシュサーバを分散配置して、同時に大量のアクセスに対応できるようなコンテンツ配信ネットワーク (Contents Delivery Network) の構築が不可欠である。例えば、米国の Akamai では、世界で約 1 万台のサーバをインターネット上のエッジに配置し、コンテンツ配信サービスを展開している。同社の場合は、サーバの負荷の度合いに応じて、その負荷を分散させる技術 (サーバフローティング技術) を有しているが、こうした技術はコンテンツ配信技術の代表的なものと位置づけることができる。

第 11 図 コンテンツ配信ネットワークのイメージ



出典) 総務省・デジタルコンテンツのネットワーク流通市場に向けた研究会

「デジタルコンテンツ等の著作権保護とネットワーク流通の円滑化に向けて」(2001 年)より作成

7．課金技術

電子商取引の発展とともに、クレジットカードや IC カードなどを用いる課金技術についての研究開発も進展している。特に、デジタルコンテンツ配信に関するビジネスでは、ソフトウェアや音楽、映像などの物流を伴わない、商品をネットワーク上で入手できるため、コンテンツ配信者や利用者にとっても、正確に課金され、なおかつ、個人情報保護されるというニーズが強い。また、我が国だけでなく、欧米においても電子商取引における消費者情報の保護は重要性の高い政策課題であり、様々な課金技術に関する研究開発が進められている。

8．端末およびプレイヤー

デジタルコンテンツ配信・流通で使用する端末、プレイヤーには、パソコン、家庭用ゲーム端末、携帯電話、PDA、CATV やデジタル CS/BS のセットトップボックスなどが主な

ものとして挙げられる。しかし、何らかの方法でネットにつながればよいと、すでにネット MD などの商品が現れているように、既存の AV 機器を取り込みつつある。また、無線 LAN によるユビキタス・コンピューティングが進んでいけば、電気を使い、画面やスピーカーなどのインターフェイスを持つものがすべて端末となりうる可能性を持つ。

第 4 節 デジタルコンテンツ配信・流通実現・支援する製品の例

ここでは、デジタルコンテンツ配信・流通実現・支援する製品の例として、電子書籍を取り上げる。電子書籍のファイル形式にはいくつかあるが、プロユースの DTP ソフトを提供してきた Adobe Systems 社の PDF 形式が、デファクト標準を獲得している。

第 12 図 主な電子書籍のファイル形式

ファイル形式	概要
PDF 形式	Adobe Systems 社が開発した形式。Acrobat Reader ¹ という再生ソフトで閲覧する。1996 年の Acrobat 3.0 にあわせて Reader を無償配布するようになった。
EBK 形式	日本のバイジャー社が開発した Expand Book と呼ばれる形式。同社から閲覧ソフトは無償配布されている。縦書き表示が可能で、しおり機能などがある。
KCB 形式	日本の（株）カシスと（株）メディアビジョンとが企画・開発した形式。閲覧ソフトは無償配布されている。学术论文や統計資料に適しているといわれる。

Adobe Systems 社の代表的製品のひとつ、Acrobat にインプリメントされている特許の中には、電子文書の圧縮・編集や画像イメージにいたるまで、非常に多くの特許が製品にインプリメントされており、同社の製品の性能を維持する基本特許は USP 4558302 (High speed data compression and decompression apparatus and method) というアルゴリズムである点が注目される。

第 5 節 日米欧の主な環境整備政策

ここでは、日米欧におけるデジタルコンテンツ配信・流通関連の環境整備政策として、情報通信政策、知的財産権保護政策、暗号・認証・消費者保護政策を中心に整理した。

日本は、欧米に比べ政策実施が若干遅れているものの、e-Japan 戦略（平成 13 年 1 月 22 日）を契機に環境は確実に整備されつつある。

米国は、民間主導を原則に、政府は不必要な規制を回避・緩和撤廃し、市場主導の予測可能な法整備を基本姿勢としている。しかしその一方で、ADSL などブロードバンドや移動体通信の普及推進など、民間の競争にゆだねていた分野での環境整備の遅れが指摘されており、ブロードバンド振興政策を講じつつある。

欧州においては EU（欧州委員会）を中心に環境整備政策が進められており、すでにデジタルコンテンツのネット販売に対する付加価値税に関する提案の検討もされている。

総じていえば、ブロードバンドや移動体通信の普及推進など、民間の競争にゆだねていた分野では、日欧に逆転されているところもあるものの、制度準備や環境整備政策面など全般的には米国が進んでいることが多い。

¹ Acrobat Reader は Adobe Systems の登録商標である。

いっそう進んだ情報通信環境、知的財産権保護や暗号・認証・消費者保護など制度の中でこそ生まれてくるニーズや技術があることを考えると、ただちには米国の優位性は揺るがないと考えられる。

第 13 図 日米欧の主な環境整備政策

実施年	日本	米国	欧州
1997	著作権法改正 ミレニアム・プロジェクト		電子商取引に関するヨーロッパ・イニシアティブ発表
1998	CATV 事業規制緩和	政府ペーパーワーク軽減法 デジタル・ミレニアム著作権法	
1999	不正競争防止法改正 著作権法改正 CATV 事業規制緩和	統一電子取引法（統一州法全国会議）	
2000	電子署名および認証業務に関する法律 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 IT 戦略会議設置 IT 基本戦略 高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT 基本法） 著作権等管理事業法 書面交付などに関する情報通信技術のための法律関係の整備に関する法律（IT 書面一括法） 特定商取引に関する法律	国際および国内商取引における電子署名法（連邦法）	電子署名に関する共同体の法的枠組みに関する欧州議会および理事会指令発効 e Europe 計画、欧州委員会採択 デジタルコンテンツのネット販売に対する付加価値税に関する提案 域内市場における情報化社会サービス、特に電子商取引の法的側面に関する欧州議会および理事会指令成立
2001	高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT 戦略本部）設置 e-Japan 戦略 e-Japan 重点計画 e-Japan 2002 プログラム 電子消費者契約および電子承諾通知に関する民法の特例に関する法律（電子契約法）		インターネット上の音楽、画像、書物などデジタル商品の著作権を保護する著作権指令改正

出所）経済産業省商務情報政策局監修・日本電子計算機株式会社編著「JECC コンピュータノート 2001 年版」
株式会社情報通信総合研究所編「情報通信ハンドブック 2002 年版」

第 2 章 デジタルコンテンツ配信・流通の日米欧市場規模と国内市場の概況

デジタルコンテンツ配信・流通に関する市場は、ワールドワイドで統一的に市場規模を把握することは難しい。そこで、海外調査機関のデータを引用しながら、その動向を概観する。

ここでは、世界のデジタルコンテンツ配信・流通市場について、米国の調査会社 Aberdeen Group がオランダの調査会社 Van Dusseldorp & Partners とともに調査を行い、2001 年 6 月に発行した報告書 “Digital Content Distribution: New Media, New Challenges (Second Edition)” から、関連部分を紹介することとする。ただし、調査時期から推察して、日本のブロードバンド普及状況を小さく見積もり、やや過小評価になっている可能性がある。

なお、この市場は、大きく 4 つのセグメント「技術プロバイダ」「サービス・プロバイダ」「デジタル・コンテンツサービス」「メディア・プラットフォーム」に分けられる。

第 14 図 セグメントの概要

セグメント名	概要
技術プロバイダ	デジタルコンテンツの配信をできるようにしたり、速くしたりする技術（CDN）著作権保護・管理など、ソリューションの市場。Inktomi や Cisco Systems、InterTrust の製品等が該当する。
サービス・プロバイダ	CDN サービス、ホスティングサービス、ISP および通信キャリアが付加サービスとして行う DCD サービスなどの市場である。
デジタル・コンテンツサービス	消費者のためのデジタルコンテンツを創り出したり、変換したりする市場。
メディア・プラットフォーム	デファクト・メディア・サーバとプレイヤーや専用ビューアの提供者の市場。RealPlayer ² などが該当する。

全体および上記 4 セグメントそれぞれの市場のいずれをみても、市場規模としては米国が大きく、日米欧の市場規模順序についても米欧日の順になっている。

しかしながら、成長率という視点から見ると、市場規模そのものが小さいこともあるが、日本が欧米を全般的に上回ると予測されている。

第 15 図 日米欧のデジタルコンテンツ配信・流通市場

全体		(百万ドル)					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
日本	104	155	218	344	503	709	
米国	973	1,294	1,659	2,078	2,643	3,297	
欧州	351	482	712	1,003	1,364	1,861	
合計	1,428	1,932	2,589	3,425	4,509	5,866	
技術プロバイダー市場							
日本	40	51	68	93	134	180	
米国	317	442	602	813	1,093	1,453	
欧州	126	178	254	362	504	731	
合計	483	671	925	1,268	1,732	2,364	
サービス・プロバイダー市場							
日本	4	6	18	30	51	69	
米国	91	154	172	203	225	269	
欧州	31	57	81	130	159	200	
合計	126	217	272	363	435	538	
デジタル・コンテンツサービス市場							
日本	49	83	114	198	290	428	
米国	347	436	567	679	865	1,031	
欧州	129	165	274	381	542	739	
合計	525	684	955	1,258	1,697	2,198	
メディア・プラットフォーム市場							
日本	11	15	17	23	28	32	
米国	217	262	318	383	459	543	
欧州	65	82	103	130	158	191	
合計	293	360	438	536	645	766	

出所) Digital Content Distribution: New Media, New Challenges
(Second Edition), Aberdeen Group, June 2001

注) 日本、米国の値は、それぞれ環太平洋地域、北米地域の値から推計

² RealPlayer は Real Networks の登録商標である。

第3章 日米欧の産業政策

本章では、日米欧におけるデジタルコンテンツ配信・流通に関する産業政策を整理する。

第1節 日本の産業政策

ソフトウェアに対しては、経済産業省が「高度プログラム安定供給事業」(情報処理振興事業協会が一般会計の補助を受けて行っていた同名事業の一層の充実を図るため、昭和61年に「情報処理振興事業協会等に関する法律」を「情報処理の促進に関する法律」に改正し、産業投資特別会計からの出資を受けて同事業を行うこととなったもの)、「先導的コンテンツ市場環境整備事業」(平成10年度以降)、「ソフトウェア高度化基盤整備準備金」(平成5年度以降)といった施策を、またコンテンツに対しては文化庁から「メディア芸術21」(平成9年度以降)といった施策が、対象毎に細かく講じられている。

欧米との大きな相違点としては、欧米は数こそ少ないが大きなプロジェクトの中で統括して行われ、連携が図られていると見られるのに対し、日本ではそれぞれの省庁やその外郭団体が個別に実施していることである。

第2節 米国の産業政策

米国には、コンテンツ制作に関する産業振興政策は特に見あたらない。これは、すでに映画産業やテレビ番組制作産業が十分な国際競争力を持っているためと考えられる。

ソフトウェア、情報インフラ関連では、2000年度に Computing, Information and Communications プログラムと IT²(IT スクエア)計画が統合されて生まれた「IT R&D」と呼ばれる政策がある。関連する連邦機関は国立科学財団や国防高等研究計画局など12に及ぶが、2001年度の予算要求額は21億3700万ドルである(経済産業省商務情報政策局監修・日本電子計算機株式会社編著「JECC コンピュータノート 2001年版」、p.365)。

第3節 欧州の産業政策

EUの関連産業振興政策は、ボトムアップ採択型の EUREKA(1985年設立)と、トップダウン採択型のフレームワーク・プロジェクト(1984年発足)の一部として行われている IST の2つがある。

EUREKAのプロジェクト運営資金は参加者出身国の政府やEUからの助成金と自費で賄われており、資金は変動する。この中で、デジタルコンテンツ配信・流通に関連する可能性のあるものは MEDEA+と ITEA である。MEDEA+は、アプリケーション・プラットフォームと実効技術を対象としており、2001年から2009年までに40億 ECU が投じられる見込みである。ITEAは、複雑なシステムを構築するためのソフトウェア・インフラの開発を目的としており、1998年から2006年までの8年間に32億 ECU が投じられる見通しである(経済産業省商務情報政策局監修・日本電子計算機株式会社編著「JECC コンピュータノート 2001年版」、p.399)。

ISTには1998年から2002年までに36億 ECU の予算が配分されている(経済産業省商務情報政策局監修・日本電子計算機株式会社編著「JECC コンピュータノート 2001年版」、p.395)。ソフトウェア、ハードウェアばかりでなく、マルチメディア・コンテンツとツールのテーマの中では、文化のデジタルによる継承と文化のコンテンツや教育及び訓練などが含まれている。

第4章 デジタルコンテンツ配信・流通関連技術全体の特許動向分析

本章では、デジタルコンテンツ配信・流通に関する技術における特許について、日米欧3極（PCT 特許を含めた分析）を出願先国とする特許出願件数および特許取得件数の1995年から1999年までの間の推移を出願人の国籍別に区分し、特許からみた競争力比較を行う。

第1節 3極特許分析の方法

デジタルコンテンツ配信・流通を一意に限定するIPC分類は存在しないので、キーワード検索とIPC分類検索の両方を活用する必要があると判断した。ここで用いたIPC分類は第16図の通りである。また、データベースはDWPIデータベースとINPADOCデータベースを用いた。

第16図 対象としたIPC分類

セクション	クラス		サブクラス	
G 物理学	G06	計算；計数	G06F	電氣的デジタルデータ処理
	G07	チェック装置	G07F	コイン解放装置または類似装置
	G10	楽器；音響	G10H	電気楽器
			G10K	音を発生する装置
			G10L	音声の分析または合成；音声認識
	G11	情報記憶	G11B	記録担体と変換器との間の相対運動に基づいた情報記録
H 電気	H04	電気通信技術	H04H	放送通信
			H04L	デジタル情報の伝送
			H04M	電話通信
			H04N	画像通信

第2節 日米欧3極の特許出願・取得件数の比較

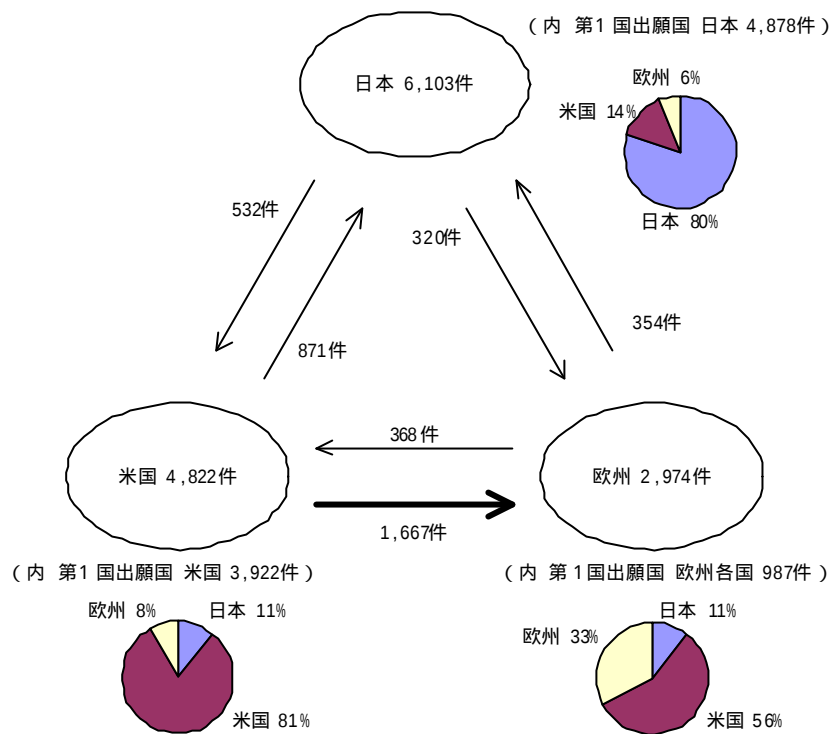
1. 出願件数の比較

1995年から1999年における優先権主張国別の3極の出願件数について分析する。

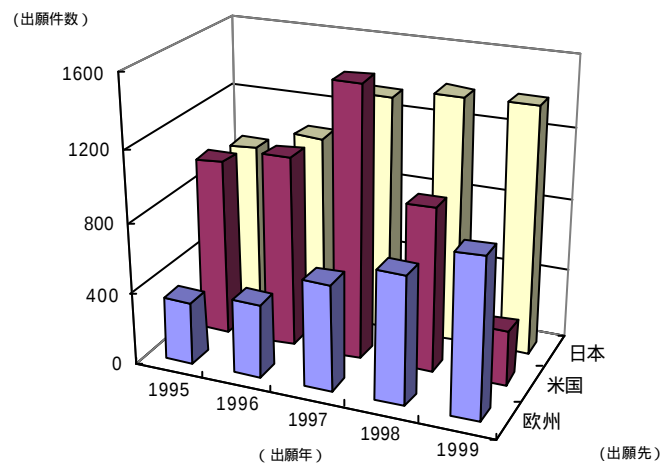
3極の出願件数のデータは、第17図に示すように、日本を出願先とするものが6,103件、米国を出願先とするものが4,822件、欧州(EP特許)を出願先とするものが2,974件であった。

3極それぞれの外国からの出願比率は、日本を出願先とするもので20%（米国14%、欧州6%）、米国を出願先とするもので19%（日本11%、欧州8%）、欧州を出願先とするもので67%（日本11%、米国56%）であった。すなわち、日本の出願人は自極への出願比率が高い一方で他極への出願に積極的でない。また、米国の出願人は自極ばかりでなく欧州への出願も積極的であるが日本への出願には欧州への出願ほど積極的でない。このことは、日本の出願人が主要な市場を自極ととらえ、米国の出願人が自極に加え欧州をも主要な市場ととらえる傾向が強いためと推察される。なお、欧州の出願人は自極、他極とも出願比率が低いが、欧州の出願人が欧州に出願している件数が987件であるのに対し、日本や米国に出願している件数はそれぞれ354件、368件である。日本の出願人が日本に出願している件数が4,878件であるのに対し、米国や欧州に出願している件数はそれぞれ532件、320件にすぎないことからすれば、欧州の出願人は日本の出願人以上に他極への出願に積極的あり、かつ日米を市場として重視していると推察される。

第 17 図 デジタルコンテンツ流通・配信が含まれる技術分野の三極の出願件数(1995～99 年)



第 18 図 デジタルコンテンツ配信・流通が含まれる技術分野の
三極における出願先別出願件数の推移



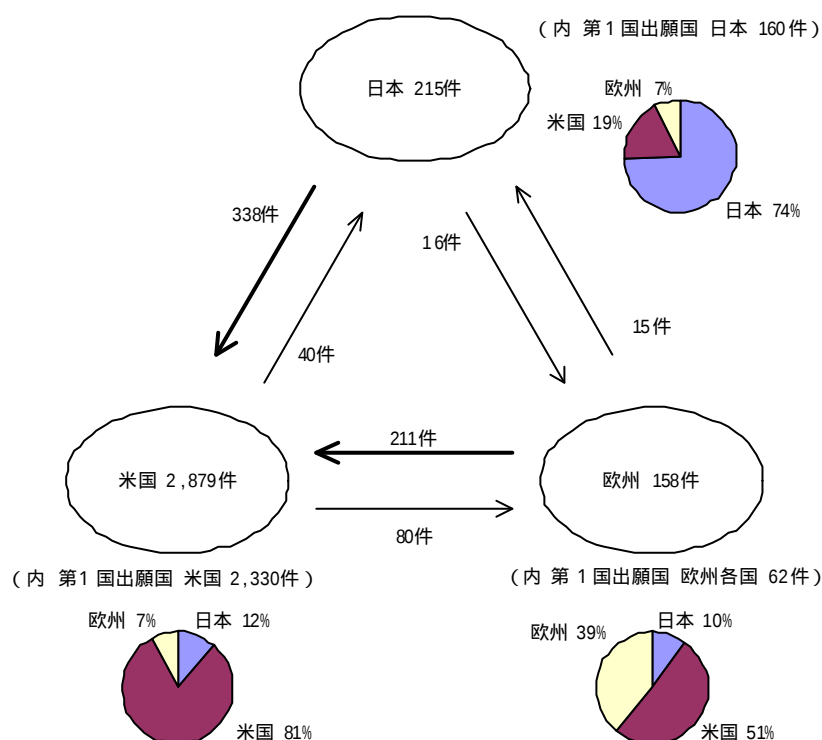
第 18 図から考察されることとしては、1995 年から 1999 年の 5 年間で、日本への出願は伸び続けてはいるが、1997 年以降はそれ以前ほどではない。また、欧州特許への出願、数は少ないものの一貫して伸び続けている。一方、米国への出願は、実態をおおむね反映しているであろう 1995 年から 1997 年までを見ると、日欧同様伸びており、1997 年時点の件数は日欧をしのぐ。

2. 取得件数の比較

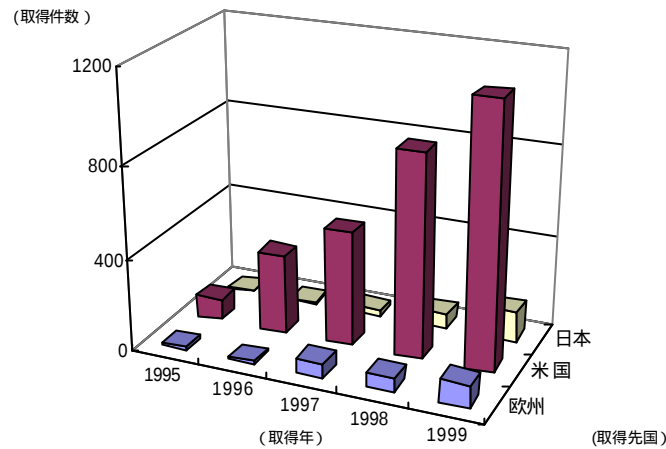
1995 年から 1999 年における取得先国別の取得件数についての検索結果を分析する。取得件数のデータは、第 19 図に示すようになった。日本を取得先とするものは 215 件、米国を取得先とするものは 2,897 件、欧州を取得先とするものは 158 件であった。圧倒的に米国を取得先とするものが多い。この理由は、まず、日欧の特許制度上、出願後改めて審査請求が必要であること、各国によって、特許の維持費を要するため、出願後に重要なもの、必要なもののみ審査請求を行うためと思われる。

また、3 極それぞれの外国からの取得比率は、日本を取得先とするもので 26%(米国 19%、欧州 7%)、米国を出願先とするもので 19%(日本 12%、欧州 7%)、欧州を出願先とするもので 61%(日本 10%、米国 51%)であった。これらはほぼ外国からの出願比率に等しく、どの極の出願人も出願先の制度に即した行動をとっていると考えられる。また、外国からの出願比率の分析でも指摘したとおり、日本の出願人が主要な市場を自極ととらえ、米国の出願人が自極に加え欧州をも主要な市場ととらえる傾向が強く、欧州の出願人は自極ばかりでなく他極も市場として重視していると推察される。

第 19 図 デジタルコンテンツ流通・配信が含まれる技術分野の三極の取得件数(1995～99 年)



第 20 図 デジタルコンテンツ配信・流通が含まれる技術分野の
三極における取得先別特許取得件数の推移



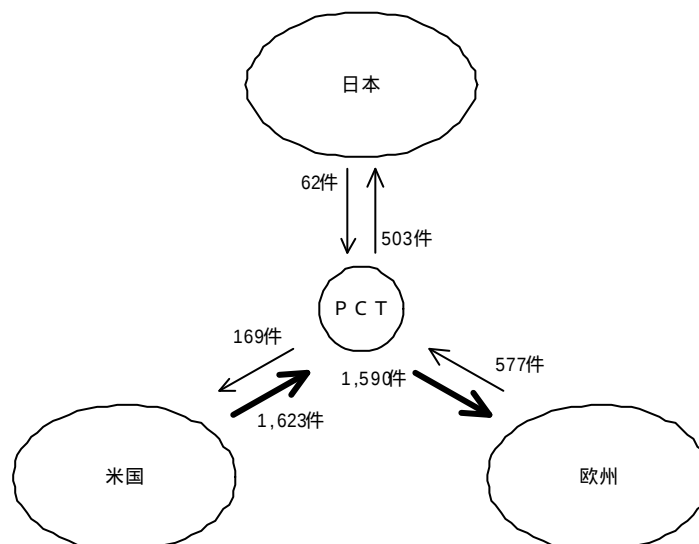
注) 米国特許の取得件数が出願件数の推移と比較して、1998 年、1999 年の件数の落ち込みがない理由は、米国特許では登録特許をもって件数を集計しているためである。

第 3 節 PCT 特許の出願・取得状況

PCT を利用して 3 極への出願 (PCT ルート) についてみると、日本へ出願された特許出願件数は 503 件であるのに対し、米国への特許出願件数は 169 件、欧州各国への特許出願件数は 1,590 件である。PCT ルートによる米国への出願はあまりされていないことがわかる。

一方、優先権主張国別の PCT を利用した特許出願件については、優先権主張国を日本とする特許出願は 62 件であるが、優先権主張国を米国とする特許出願は 1,623 件、優先権主張国を欧州各国とする特許出願は 577 件である。

第 21 図 PCT 特許の出願状況 (95 ~ 1999 年)



一方、三極を取得先とする PCT の特許件数について見ると、取得先国が日本のものが 16 件、米国のものが 86 件、欧州とするものが 93 件となっていた。

第5章 デジタルコンテンツ配信・流通関連技術の特許詳細解析

第1節 デジタルコンテンツ配信・流通関連技術分類の考え方

特許の詳細解析の対象となる対象特許母集団の一部の特許明細書を精読し、分類・分析を行った。デジタルコンテンツ配信・流通関連特許の分類軸は、以下の2文献を参考に、分類軸、分類1を設定し、必要に応じて分類2を設けて細分化した。

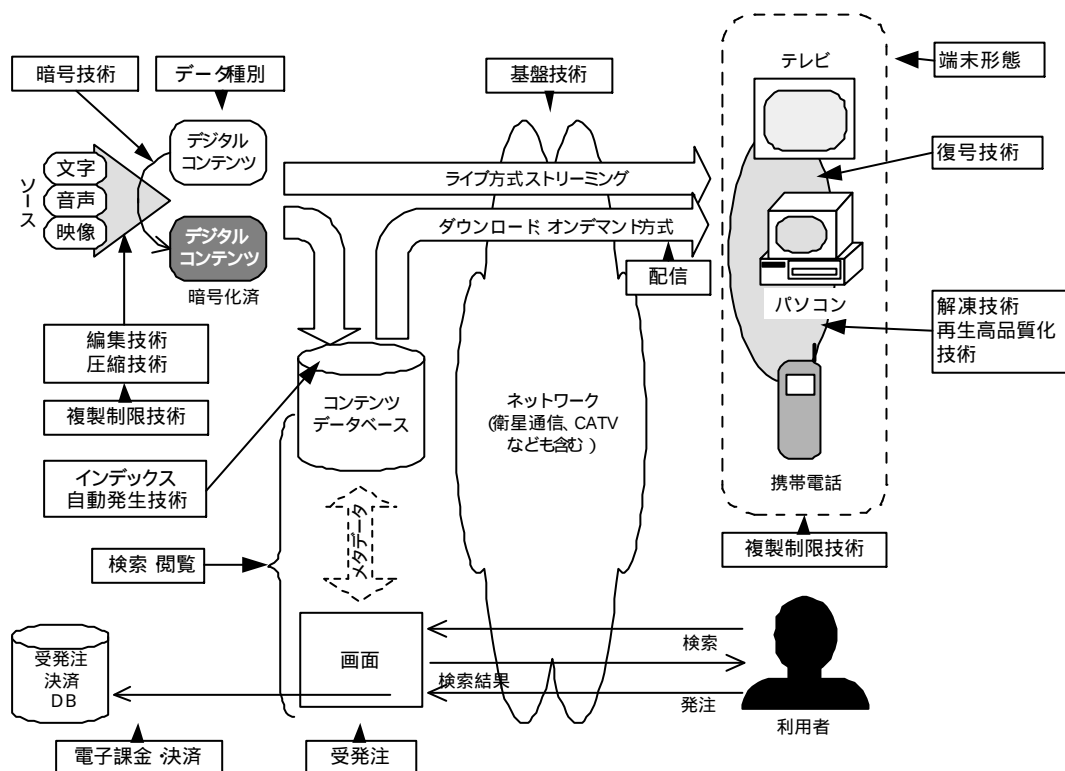
当該特許で、もっとも関係の深い分類1つをメインクラス、何らかの関係のある分類すべてをサブクラスと定めた。メインクラスは、原則大分類軸「コンテンツの作成・再生」「商用ECMS 基本機能」に振るものとし、「データ種別」には振らないものとした。また、大分類軸「データ種別」にはサブクラスが必ず一つ振られるようにした。

[文献1] 鈴木裕利、横井茂樹、安田孝美 「実用化が進む電子的著作権管理システム[第2回] 商用システムの比較・検討」情報管理 Vol.42 No.7 Oct.1999 p.571-582

[文献2] 向山博・吉田哲三・米田茂 共編「インターネット情報流通技術」オーム社
2000年

デジタルコンテンツ配信・流通のプロセス概略と技術の関連を以下に示す。

第22図 デジタルコンテンツ配信・流通のプロセス概略と技術の関係



第 23 図 分類軸および分類 1・2

	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
A	データ種別	非限定		‘コンテンツ’等の表現により、データ種別が特に限定されていない特許	A01/00
		複数指定		データ種別が複数指定されている特許	A02/00
		テキスト(出版)データ		PDF、EBK、KCB、テキストとグラフィックからなるデータ、出版・書籍に類するデータ	A03/00
		音楽データ			A04/00
		音楽データ	演奏	MIDI 等	・A04/01
			音声	WAV、MP3 等	・A04/02
		映像データ			A05/00
		映像データ	静止画	JPEG、GIF 等	・A05/01
			動画	MPEG、Shockwave 等	・A05/02
		ソフトウェア		プログラム等(ゲームプログラムを除く)	A06/00
		ゲーム			A07/00
		ゲーム	ゲームプログラム		・A07/01
			トランザクション	ゲームにおけるトランザクション処理に関する特許	・A07/02
			非限定	ゲームである以上ことが明記されていない特許	・A07/03

	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
B	ネットワークの 端末形態	パソコン		固定されたパソコンおよび、可搬性が明記されていないパソコン(移動体端末と区別するため)	B01/00
		ゲーム機	ゲーム機		B02/00
			家庭用ゲーム機		・B02/01
			業務用ゲーム機		・B02/02
		デジタル放送対応TV・チューナー		デジタルBS/CSチューナー。通信衛星からの配信データを受信する端末を含む。	B03/00
		MMK(街頭端末)		Multi Media Kiosk 端末など街頭やコンビニ等に置かれる端末	B04/00
		移動体端末	移動体端末		B05/00
			携帯電話	携帯電話および音声通話機能を有する情報端末	・B05/01
			モバイル情報端末	PDA等、音声通話機能を持たない端末	・B05/02
			カーナビ		・B05/03
			非限定	可搬性のある機器や移動端末一般として具体的に明記されていない場合および複数記載されている場合。	・B05/04
		記憶装置	記憶装置		B06/00
			メモリ	半導体メモリ(例:フラッシュメモリ、メモリースティック)	・B06/01
			ICカード		・B06/02
			HDD		・B06/03
			その他の記憶装置	光ディスク関連を含む。	・B06/04
		その他の端末		FTTH対応端末や、CATV端末、カラオケ端末、大型ディスプレイ端末、など	B07/00
		非限定		情報端末一般として記載されている場合	B08/00

	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
C	コンテンツ 作成/編集機能	編集技術		デジタルコンテンツの編集・作成に関するもの。	C01/00
		圧縮/解凍技術		コンテンツ作成/編集における圧縮/解凍技術	C02/00
		その他		コンテンツサーバへのアップロードなど	C03/00

	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
D	コンテンツ 再生機能	圧縮/解凍技術			D01/00
		再生高品質化技術		処理時の時間短縮、視認性の向上などを目的とした技術	D02/00
		その他			D03/00

	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
E	コンテンツ 保護・管理 ※取引の管理とは異なる	暗号/認証技術	暗号技術		E01/00
			電子透かし	情報を利用者にわからない形で埋め込む技術	・E01/01
			暗号化通信技術	保護・管理のための暗号化通信技術	・E01/02
			電子認証	保護・管理のための電子認証技術	・E01/03
			その他		・E01/04
		著作権保護技術	著作権保護技術		E02/00
			複製制限技術	コピープロテクトに関する技術、コピーの世代管理など	・E02/01
			再生制限技術	ライセンス付与、再生やインストールなどの可否を管理する技術	・E02/02
			再生期限管理技術	タイムスタンプなど再生期限をかける技術	・E02/03
			その他	記録禁止の放送番組の劣化処理技術など	・E02/04
		管理・保守技術		再生プログラムの更新、不正複製の検出・管理といったプロバイダ側から管理する技術	E03/00
		その他			E04/00

第 24 図 分類軸および分類 1・2 (つづき)

	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
F	検索・要約 機能技術	コンテンツ検索技術	コンテンツ検索技術		F01/00
			インデックス自動発生技術	音声、画像などのバイナリコンテンツから検索に使えるインデックスをつくり出す技術。多チャンネルTV番組の電子番組ガイドを含む。	・F01/01
			情報抽出技術	類似性などによる検索技術	・F01/02
			検索高速化技術	検索処理の効率化を実現する技術	・F01/03
			フィルタリング技術	プロファイルを利用して検索結果を絞り込む技術	・F01/04
			横断検索技術	複数の異なるデータベースを同時に検索対象とする技術	・F01/05
			その他		・F01/06
		自動要約技術		検索結果の確認などに利用できる要約を作成する技術。	F02/00
		情報可視化技術 (表示インターフェイス)		検索結果の構造をわかりやすく閲覧表示してナビゲートする技術	F03/00
		情報推薦技術		検索条件や検索結果から、検索者に有用と思われる結果を追加的に提供する技術。例: Amazon.com の奨励機能	F04/00
		ユーザインターフェイス技術 (情報入力インターフェイス)		GUI、メニュー、バーコード、数字コードなど検索キーを入力する方式・技術。	F05/00
		DB形態	DB形態		F06/00
			単独型		・F06/01
			分散型	P2Pのようなエージェントを用いた同時検索技術。	・F06/02
	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
G	受発注 (コンテンツの取引管理)	受発注管理技術		取引ごとのトランザクション管理、取引進捗管理	G01/00
		顧客管理技術		連絡先、取引履歴などの個人情報管理	G02/00
		電子認証技術		受発注のための電子認証技術。TVの受信認証	G03/00
		利益分配管理		著作権者等への支払管理	G04/00
		その他		クーポンの付与、当選の付与、など	G05/00
	電子課金・決済	電子課金・決済	電子課金・決済		G06/00
			プリペイドカードによるもの		・G06/01
			その他		・G06/02
		与信管理			G07/00
	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
H	配信	配信形態	配信形態		H01/00
			ダウンロード		・H01/01
			オンデマンド方式 ストリーミング	サーバに蓄積されたコンテンツをストリーミング配信する	・H01/02
			ライブ方式ストリーミング	リアルタイムでコンテンツをストリーミング配信する	・H01/03
			放送		・H01/04
			その他		・H01/05
		配信方式	配信方式		H02/00
			ユニキャスト	1対1	・H02/01
			マルチキャスト	1対特定多数	・H02/02
			ブロードキャスト	1対不特定多数	・H02/03
			インタラクティブ	双方向通信	・H02/04
			その他		・H02/05
	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
K	基盤技術① 通信網	電話網			K01
		CATV			K02
		光(FTTH)			K03
		移動体通信網			K04
		無線(FWA)			K05
		通信衛星			K06
		その他			K07
	分類軸	分類1	分類2	事例・解説	調査分類
L	基盤技術② ネットワークの 配信性改善	サーバ単体での技術		キャッシング等	L01
		複数サーバでの技術		ミラーリング等	L02
		ネットワーク管理技術		ルーティング等	L03
		独自網の利用技術		NTT-NEのME WAVE 映像配信サービス、ミラーイメーজ社のCAP等	L04

注) イニシャル I、J 調査分類は欠番である。

第 2 節 詳細解析の進め方

詳細調査のための母集団は、PATOLIS データベースにより国内特許を、US Patent Fulltext データベースにより米国特許を、DWPI データベースにより WPI 特許を、それぞれ IPC 分類や米国特許分類と、キーワード全文検索を用いて、ノイズの少ない特許対象母集団を抽出した。さらに、デジタルコンテンツ配信・流通向けの製品・サービスなどを提供している主な

企業の持つ特許が漏れぬよう、当該企業が保有する関連特許を追加するようにした。

デジタルコンテンツ配信・流通に関する技術における特許について、日米欧の3極（PCT特許を含む）について特許出願件数および特許取得（登録）件数の1995年から1999年までの間の推移を出願人の優先権主張国別に区分して解析を行った。

第3節 詳細解析の結果

1. 全体の傾向

日本に出願された特許から抽出された特許は全部で4,339件。精読の結果、デジタルコンテンツ配信・流通関連技術の特許と判断された特許は2,850件であった（含有率65.7%）。

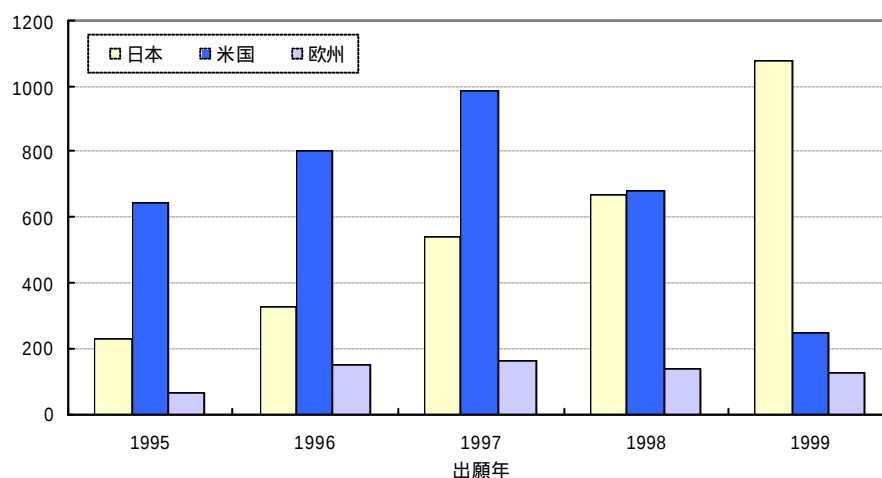
米国に出願された特許から抽出された特許は全部で3,734件。精読の結果、デジタルコンテンツ配信・流通関連技術の特許と判断された特許は3,371件であった（含有率90.3%）。

欧州に出願された特許から抽出された特許は全部で941件。精読の結果、デジタルコンテンツ配信・流通関連技術の特許と判断された特許は644件であった（含有率68.4%）。

1995年から1999年までの出願件数の推移は、第25図の通りである。

日本への出願はほぼ直線的に増加していることがわかる。欧州への出願はおおむね横這いの傾向である。制度が異なるため米国は取得された特許の出願傾向しかつかめないが、1995年から1997年の傾向を見る限り、増加傾向にある。

第25図 3極への出願件数の推移（全体）



注）米国特許の出願件数は、登録特許と2001年3月から公開された米国公開特許から作成されているため、米国特許の出願件数は直近において減少して見える。

2. メインクラスの傾向

ここでは、日米欧別にそれぞれへの出願特許全体に対する分類2別の特許出願構成比の比較を行った。その結果は、第26図の通りである。

日本で構成比が特に多い分類とは、日本の構成比が米国の構成比、欧州の構成比ともにそれぞれ差が1%以上多い分類である。逆に日本で構成比が特に少ない分類とは、日本の構成比が米国の構成比、欧州の構成比ともにそれぞれ差が1%以上少ない分類である。

64分類中45分類で大きな差は見られなかったが、米国は日本、欧州に比べ構成比が特に多い分類も特に少ない分類も多く、注力分野とそうでない分野が比較的是っきりしているこ

とをうかがわせる。逆に欧州は特に多い分類が1つだけであり、特に少ない分類はない。

日本で構成比が特に多い分類は、分類軸C（コンテンツ作成／編集機能）、D（コンテンツ再生機能）、E（コンテンツ保護・管理）に属する3つである。コンテンツに近い領域の技術であるといえる。

米国で構成比が特に多い分野は、分類軸E（コンテンツ保護・管理）、F（検索・要約機能技術）、G（受発注、電子課金・決済）、H（配信）、L（ネットワークの配信性改善）に属する8つである。コンテンツを配信・流通させる周辺技術が多いことがわかる。

第26図 分類2別特許出願構成比比較結果

日本で構成比が特に多い分類	C01/00 編集技術 D03/00 コンテンツ再生機能：その他 E03/00 管理・保守技術
日本で構成比が特に少ない分類	E01/03 暗号/認証技術：電子認証 F05/00 ユーザインターフェイス技術 H01/02 配信形態：オンデマンド方式ストリーミング L01/00 サーバ単体での技術 L03/00 ネットワーク管理技術
米国で構成比が特に多い分類	E01/03 暗号/認証技術：電子認証 F01/04 コンテンツ検索技術：フィルタリング技術 F01/06 コンテンツ検索技術：その他 F05/00 ユーザインターフェイス技術 G05/00 受発注管理：その他 H01/03 配信形態：ライブ方式ストリーミング H02/04 配信方式：インタラクティブ L03/00 ネットワーク管理技術
米国で構成比が特に少ない分類	C01/00 編集技術 E01/01 暗号/認証技術：電子透かし E01/02 暗号/認証技術：暗号化通信技術 E02/02 著作権保護技術：再生制限技術 E03/00 管理・保守技術 H01/01 配信形態：ダウンロード H01/05 配信形態：その他
欧州で構成比が特に多い分類	H02/03 配信方式：ブロードキャスト
欧州で構成比が特に少ない分類	該当なし

注）構成比が1%以上多いものを「特に多い」、1%以上少ないものを「特に少ない」とした。

米国への出願特許の構成比で、「E01/01 暗号/認証技術：電子透かし」「E01/02 暗号/認証技術：暗号化通信技術」「E02/01 著作権保護技術：複製制限技術」「E02/02 著作権保護技術：再生制限技術」が相対的に低いのは、そうした技術を用いた国際的に競争力のある製品がIBMやMicrosoft、InterTrustなどから出されている事実からの予想に反し、注目に値する。

3．出願人別の傾向

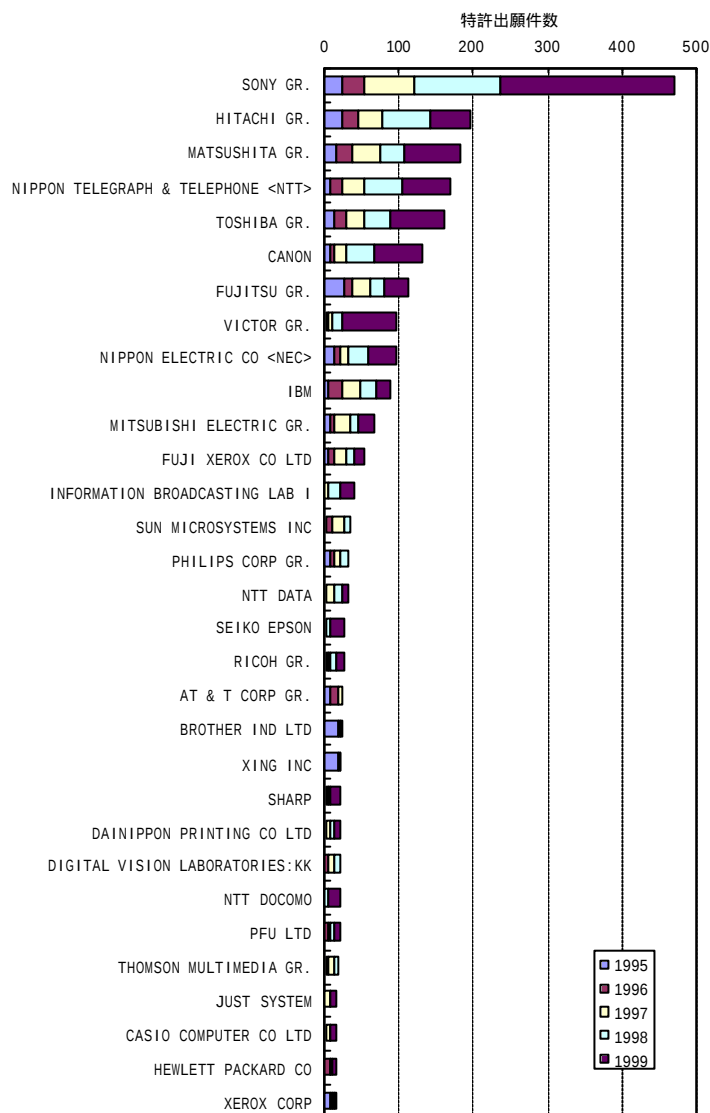
（1）日本への特許出願人の場合

1995年から1999年までの間に日本への特許出願人は568者あった。これを企業グループで名寄せした結果、出願件数15件以上の出願人グループは31あり、これらで出願特許のおよそ7割を占めるほど、集中度が強い。すなわち、少数の企業・グループが多くの技術を蓄積している。

中でも、1位のソニーが突出しており、この傾向は1997年から見られ、年々強まってい

る。

第 27 図 上位企業グループの出願件数（出願先：日本）



注）出願件数が 10 件以上の出願人を対象に、グループで名寄せした。その場合グループであることを「GR」で表した。ただし、NTT はグループ化を行わなかった。

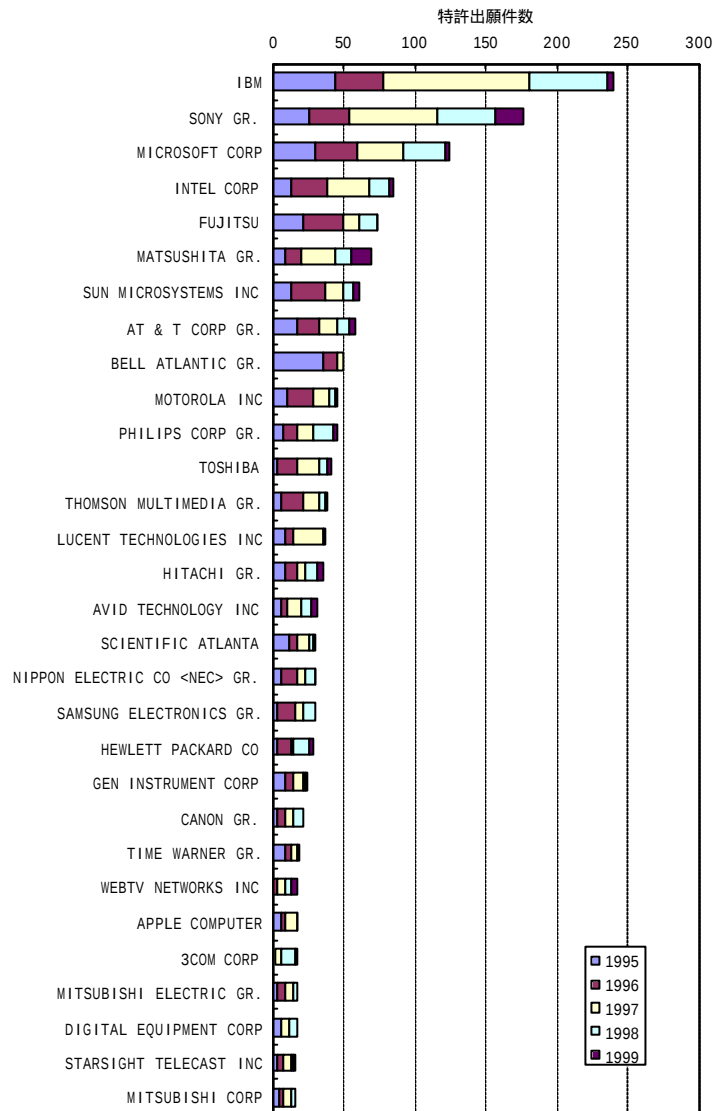
（２）米国への出願企業の場合

1995 年から 1999 年までの間に米国への特許出願人は 1234 者あった。これを企業グループで名寄せした結果、出願件数 16 以上の出願人グループは 30 ある。

米国の場合、制度の違いから正確な出願数は不明であるが、取得された特許の中で見れば、この 30 グループは 5 割弱を占める。日本ほどではないが、集中度が強く、少数の企業・グループが多くの技術を蓄積している。

多くは電子通信機器メーカーであるが、29 位に三菱商事が入っている。また、日米欧以外の国から 19 位に韓国の SAMSUNG ELECTRONICS が入っている。

第 28 図 上位企業グループの出願件数（出願先：米国）



注) 出願件数が 10 件以上の出願人を対象に、グループで名寄せした。その場合グループであることを「GR」で表した。

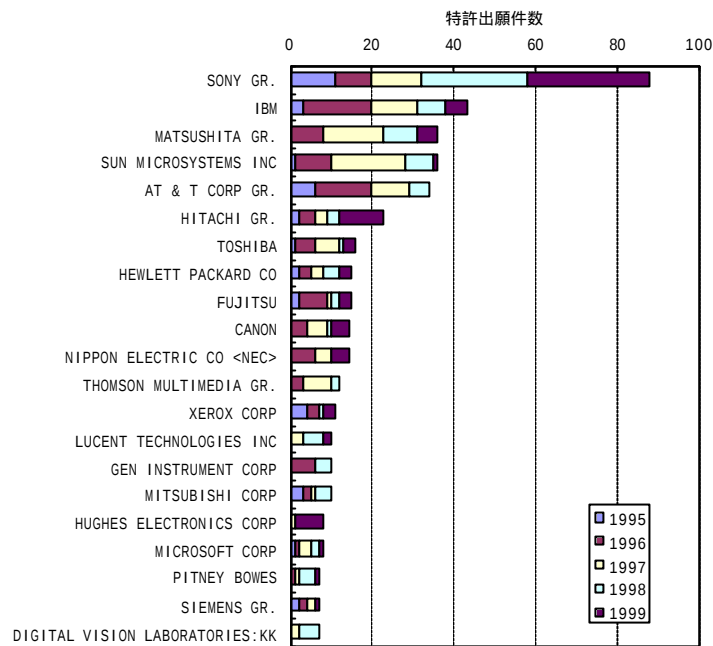
（３）欧州への出願企業の場合

1995 年から 1999 年までの間に欧州への特許出願人は 242 者あった。これを企業グループで名寄せした結果、出願件数 7 以上の出願人グループは 21 あった。

欧州でも、この 21 グループが 6 割を占め、日本ほどではないが、集中度が強く、少数の企業・グループが多くの技術を蓄積していると言える。

1995 年から 1999 年までの特許出願数の多い順に、1 位がソニーグループ、2 位が IBM、3 位が松下グループとサン・マイクロシステムズ、5 位が AT&T と続く。日本企業は他に、6 位に日立製作所グループ、7 位に東芝、8 位に富士通などが見られる。一方、欧州企業は、12 位の THOMSON グループと 19 位の SIEMENS グループしか見られない。

第 29 図 上位企業グループの出願件数（出願先：欧州）



注）出願件数が 5 件以上の出願人を対象に、グループで名寄せした。その場合グループであることを「GR」で表した。

（４）まとめおよび考察

上位出願人を、出願人別に出願先をどのように選択しているかを、第 30 図に整理した。

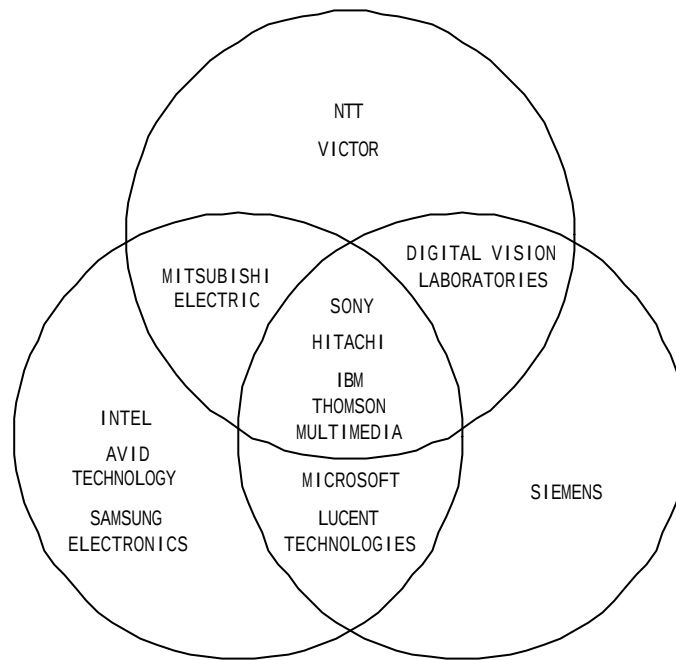
日米欧のすべてで積極的に特許を出願している企業には、SONY、IBM、仏 THOMSON MULTIMEDIA などがある。仏 THOMSON MULTIMEDIA の場合は、ライセンス管理あるいはその収入に非常に熱心に取り組んでいる模様である。理由として考えられる点としては、第一に、必須特許を持ちながら MPEG-2 のパテントプール MPEG LAに参加しなかったということである。第二に、MP3 の基本特許を持ち、ここでもライセンス使用料を支払うよう声明を出している点である。

また、NTT、INTEL、米 AVID Technology、SIEMENS などは、自国への出願が中心である。これは、これらの企業が自国を主要市場ととらえているためと考えられる。

同様に、日米欧以外の国からの上位出願人である韓国の SAMSUNG ELECTRONICS は米国にだけ積極的に出願しているが、これは同社が米国を主要市場と見ているためと考えられる。

第 30 図 企業の出願先選択

【日本への出願】



【米国への出願】

【欧州への出願】

第 6 章 デジタルコンテンツ配信・流通技術市場

本章では、デジタルコンテンツ配信・流通における今後の日本が注力すべき技術開発の方向性と課題を探るため、現在、主要参加者がこの市場に対しどのように働きかけているのか全体の動きを整理した。次いで、ビデオストリーミング技術、著作権保護技術、コンテンツ配信ネットワーク技術の3分野について、その主要な参加者がどのような立場にあり、いかにしてそこに至ったかを調査した上で、新規参入の可能性を検討した。

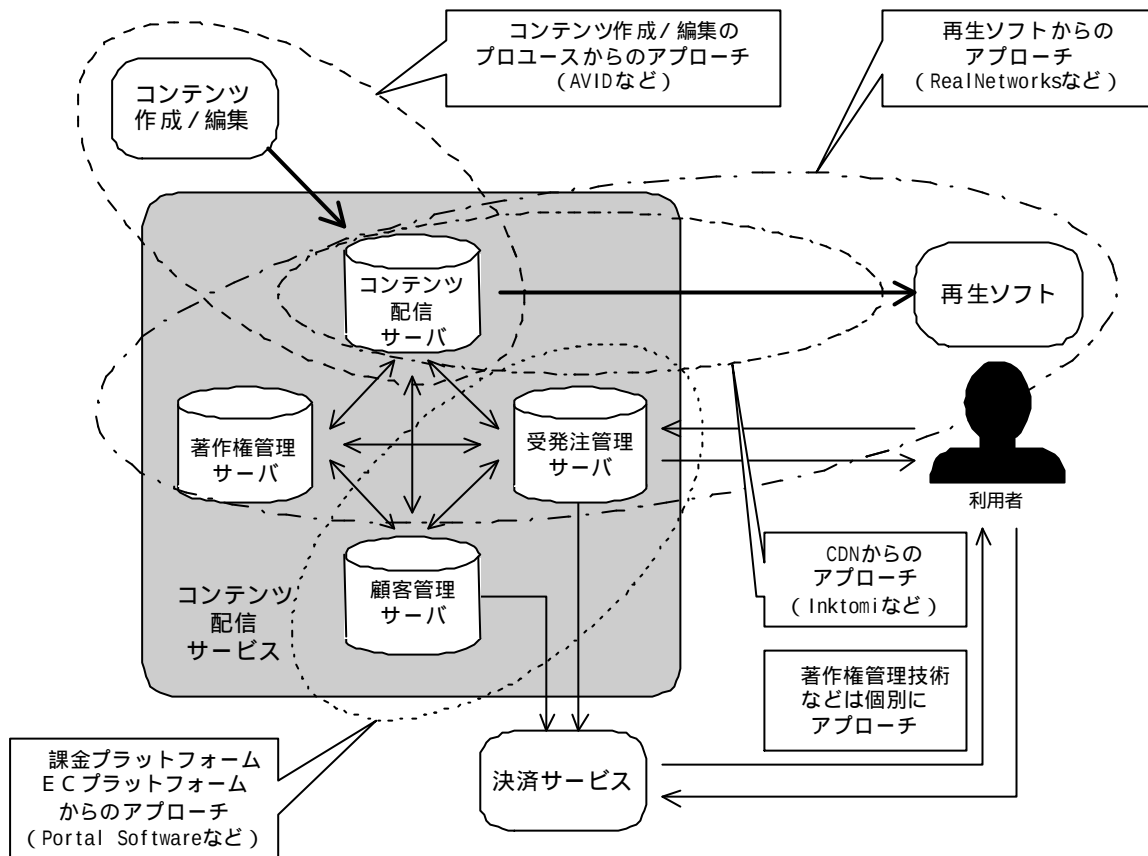
第 1 節 主要参加者全体の動き

主要参加者には、大きく5つの動き方が見られる。

コンテンツ作成／編集のプロユース製品を出しているものが、下流へと手を広げてきている。この例としてはノンリニア編集機器を販売している Avid Technology 社などが該当する。

再生ソフトにより消費者側からのアプローチを行っているのが、RealNetworks 社や Microsoft 社などである。EC プラットフォームや著作権保護技術を順次導入し、対象とする市場を拡大してきた。

第 31 図 主要参入者の動き



と をあわせて実行した例には、DTP 分野に強い Adobe Systems 社がある（PDF の場合、ダウンロード型コンテンツなので、特別な配信サーバは必要としなかったことも寄与したと考えられる）。

コンテンツ配信ネットワーク分野からの参入者は、分野を限定している。コンテンツ配信機能に対応・強化したキャッシングサーバなどの販売と、CDNサービスを主体としている。

顧客管理、受発注管理といったバックヤードのシステムには、通信料課金や EC プラットフォームを提供していた企業が参入してきている。コンテンツ配信サービスは ISP などが付加価値サービスとして導入するケースが多く、すでに顧客管理、受発注管理のシステムをもっているため、既存システムのカスタマイズ等が課題となっている。

展開の軸足や、集中して攻める対象が見えにくい分野が、著作権保護技術である。この理由は、電子透かしや再生制限技術、複製制限技術等、それぞれに異なる利用目的とニーズを持っていることもあり、多種多様な技術方式が提案されている。

また、2000 年以降の動きとしては、統合化ソリューションという形で各種の参入者がアライアンスを組み、パッケージ商品の提案営業を行う動きも見られるようになってきている。

第 2 節 ビデオストリーミング技術

現在ビデオストリーミング市場は、RealPlayer³、Windows Media Player⁴、QuickTime⁵、

³ RealPlayer は RealNetworks の登録商標である。

MPEG-4 の 4 技術が支配的であり、その優位性の源は特許や技術開発力ではないと考えられる。

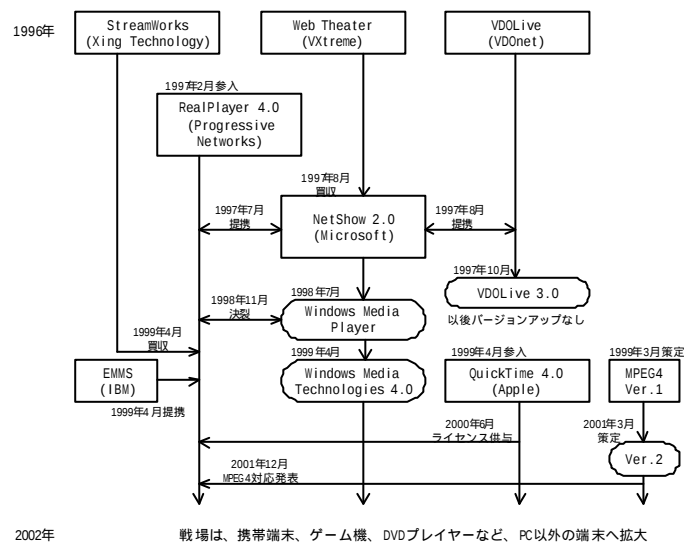
歴史的には、RealPlayer が早い時期に当時としては水準の高いソフトをリリースし、参入時に魅力的で豊富なコンテンツを用意できたことが比較優位につながった。また、性能向上には、IBM の著作権保護技術、Intel のビデオ技術、Dolby の音質向上技術など優れた技術を持つ企業とのソフトアライアンスが功を奏した面が強いと考えられる。一方、Windows Media Player は Microsoft 社が基幹 OS である Windows OS にバンドルさせて、クライアントソフトを消費者に普及させることで比較優位を獲得した。RealPlayer には、AOL Time Warner らが支援に回っている。

現時点ではパソコン端末用のビデオストリーミング技術は、デファクト標準化が進み、新たな比較優位は生み出しにくい。このため、新規参入の余地は少ないと考えられるため、その他の端末用に特化した技術開発や、別の技術との統合で独自の市場を開拓するという方向が考えられる。

例えば前者では、世界で最も軽い動画処理ソフトといわれる「ナンシー・コーデック」の例がある。プロセッサのパワーが小さい携帯機器でも滑らかな動画再生ができる技術として注目されている。この技術は、シャープが 2001 年 9 月に発売した PDA「ザウルス MI-E21」に採用され、韓国・LG などの携帯電話にも採用が検討されている。また、米テキサス・インスツルメンツ (TI) は 2001 年 11 月 22 日デジタル・シグナル・プロセッサに、「ナンシー・コーデック」を組み込めるようサポートすると発表している。

また、後者については「QuickTime VR」に搭載された仮想現実技術が挙げられ、インターネット上での商品展示などに活用されている。

第 32 図 ビデオストリーミング標準競争の系譜



注) Progressive Networks 社は、現在の RealNetworks 社である。

⁴ WindowsRealMedia は Microsoft の登録商標である。

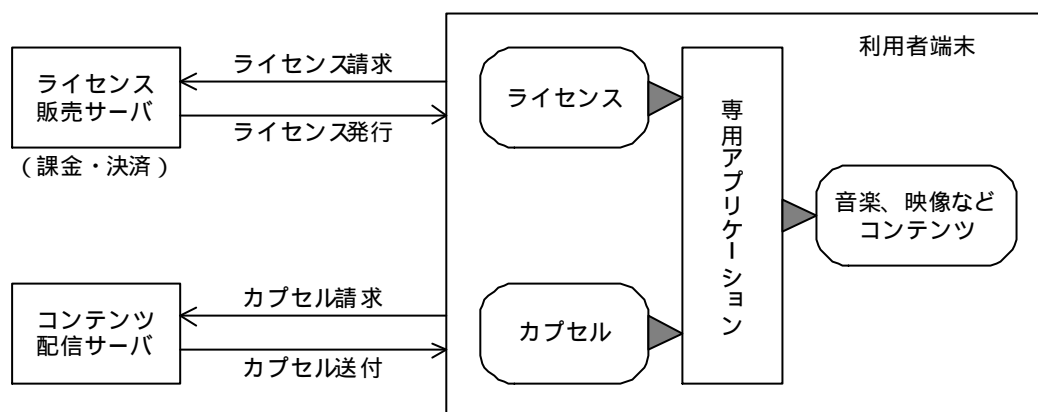
⁵ QuickTime and the QuickTime logo are trademarks used under license.

第3節 著作権保護技術

著作権保護には、実現しようとする目標によって、暗号化、電子透かし、再生制限、複製制限など、さまざまな技術が開発されてきており、標準といわれる技術や企業は存在しない。

現在主流とされるコンテンツ配信著作権保護技術は、カプセル化、ライセンス、専用アプリケーション（ビューア）による複合的なものである。デジタルコンテンツにそれを利用する条件や環境に関する情報を一体化して暗号化（カプセル化）したのち、カプセル化コンテンツ専用のアプリケーションで再生する。復号したファイルは端末に残さないようになっている。再生に当たっては、別途ライセンスを取得する必要がある。

第33図 カプセル化技術を用いたコンテンツ配信モデル



出典）総務省・デジタルコンテンツのネットワーク流通市場に向けた研究会

「デジタルコンテンツ等の著作権保護とネットワーク流通の円滑化に向けて」（2001年）より作成

著作権保護の技術分野は、ビデオやCDのように業界横断的に標準化を図る場合、特定の技術を採用せざるを得ない。しかし、デジタルコンテンツ配信・流通の分野では、特定の技術に長期間落ち着くことは考えにくい。その理由としては、特定の技術にとどまったり、依存したりすることはセキュリティ上のリスクを高めるので、それを避けたいという考えがあるためである。しかも、インターネットを利用した配信・流通の場合、一般に再生ソフト（専用アプリケーション）は無償配布され、バージョンアップが繰り返されることもあり、新たな著作権保護技術へと移行していくことが可能であり、またそうすることが望ましいと考えられていることも理由である。

実際、2001年10月にWindows Media Player 8の著作権保護技術がクラックされたように、常に著作権保護技術はクラッキングの標的とされる宿命を有する。そのため、そのような事態を防ぐために、新たな方式や技術の開発が実施される。

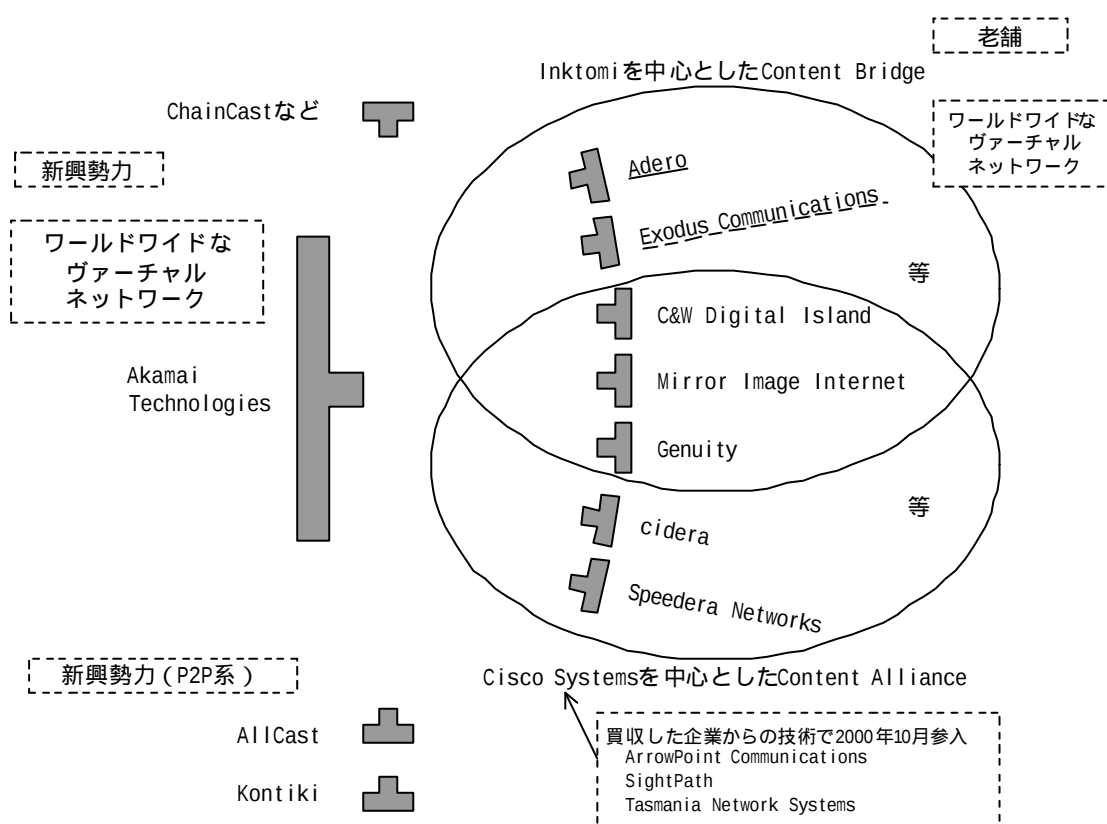
さらに、複数の著作権保護技術を使い分けながら重層的に活用することも行われている。単一の技術で完結するわけではないこと、また必ずしもネットワーク外部性（皆が使っているものを使った方が有利になる現象）が強いとは言えないことから、現在でも参入が比較的容易な分野であると考えられる。しかし、重層的に複数の技術を活用できるようにするために、相互の技術が干渉しあわないよう、技術提携などを深めていく必要がある。

第4節 コンテンツ配信ネットワーク技術

CDN分野の技術は、サービス市場の支配力を有する技術の保有者(Akamai Technologies、Inktomi、Cisco Systems 等)を中心に、業界標準を策定する段階に至っており、現在のネットワーク技術やアーキテクチャーを前提とした中では技術的に成熟していると考えられる。

そうした中、個人の端末にキャッシュ機能を持たせるという形で新たなネットワーク・アーキテクチャーである P2P 技術による製品の登場は2つの意味で注目される。第1にこの技術自体の将来性の期待が高いこと、第2にネットワーク技術やそのアーキテクチャーが異なれば、新たな市場が生まれる可能性があることである。特に我が国には、国際競争力の強い家電メーカーが多いこともあり、家電製品がネットワークに組み込まれるユビキタス・コンピューティングの分野には、新たな可能性が隠されていると思われる。

第34図 コンテンツ配信ネットワークサービス市場の概況



注) Adero は事業を停止し、Exodus Communications は Cable & Wireless (C&W) に吸収される予定である。

第7章 今後の日本が注力すべき技術開発の方向性と課題

これまでの調査を踏まえると、デジタルコンテンツ配信・流通分野で基本となる多くの技術分野で、先行する米国企業がデファクト標準を獲得しつつあることがわかる。

ここで、米国と日本について、ハーバード大学経営大学院教授であるマイケル・E・ポーターが国の競争優位を決定すると指摘する4要因について、当該市場における両国の競争優位性を比較した。この4要因とは「要素条件」「需要条件」「関連産業・支援産業」「企業戦略・構造・競合関係」であり、その概要を次に示す。これらは、企業が国際競争で成功をおさめ

るための必須要素に影響を与えるものである。

第 35 図 国の競争優位を決定する要因

4 要因	概要
要素条件	熟練労働者、土地、天然資源、資本、インフラストラクチャーなど、競争に必要な生産要素に関するポジション
需要条件	その産業の製品やサービスに関する国内市場の需要の性質
関連産業・支援産業	国際的な競争力を持つ供給産業とその他の関連産業が国内に存在するかどうか
企業戦略・構造・競合関係	企業の設立・組織・経営や、国内での競合関係の性質を左右する国内の条件

出所) マイケル・E・ポーター著 竹内弘高訳「競争戦略論」(ダイヤモンド社、1999 年)

「要素条件」の場合、当該分野では、熟練労働者の質、量、流動性と再教育が重要であると考えられる。米国の場合大学は実学を重んじており、社会人入学も珍しくない。転職やヘッドハンティングなど、人材は恒常的に流動化していることもあり、これを通じてスキルやノウハウが交換される。さらに資本についても、米国では技術とアイディアのある起業家にはエンジェル投資家やベンチャーキャピタルなどの支援がある。

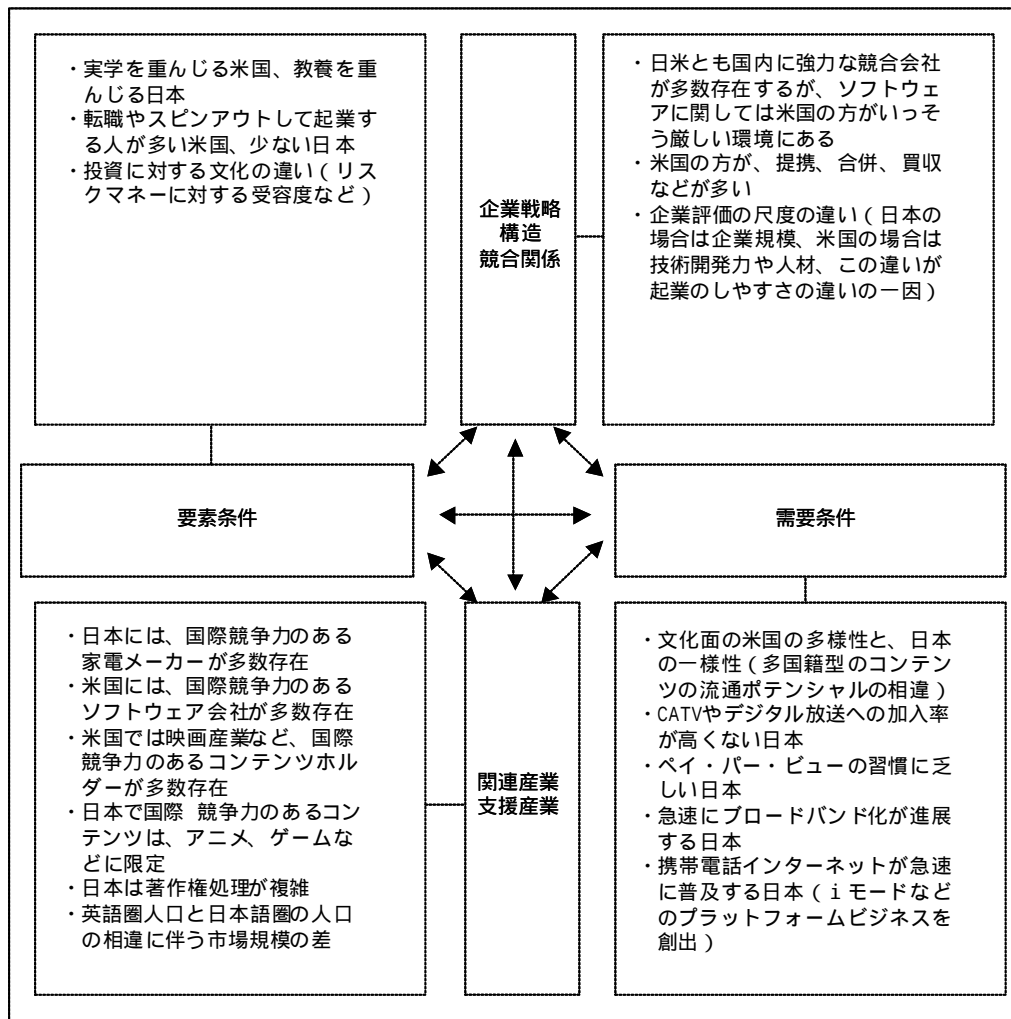
「需要条件」の場合、例えばレコードの一人あたり購入額は年間 50 ドル強で日米に大きな差はない。しかし、デジタルコンテンツ配信・流通については、流通のためのインフラストラクチャーの普及や、その利用に対する受容度の差が影響する。i モードなど携帯電話によるビジネスプラットフォームは我が国が先行しているものの、全般的に米国の方が、条件が整っていると考えられる。

「関連産業・支援産業」で最も重要なものは、コンテンツホルダーの存在とその国際競争力であると考えられるが、世界の英語圏人口と日本語圏人口の違いがワールドワイドな市場規模に影響を及ぼしている。このため、全般的に米国のコンテンツの国際競争力は強い。日本では、アニメーションやテレビゲームなど、競争力が強い分野は限られている。

「企業戦略・構造・競合関係」については、日米ともに厳しい競争環境にあり、それぞれの国内にも強力な競合が存在する。一般のソフトウェアに関しては米国の方が競合が多い。また、日本ではベンチャーが育ちにくいいため大手企業同士の競合となる一方、米国ではベンチャーが大手を交えつつ、提携、買収、合併などがダイナミックに行われるという点にも違いがある。こうした違いが、それぞれの国・企業の知識の蓄積・利用のあり方やスピードの違いとして現れていると見られる。

このように、4 要因のすべてにおいて日本よりも米国に競争優位があり、ただちに逆転させることは困難と考えられる。

第 36 図 日米の競争優位比較



こうした中、我が国が取るべき方向の一つは、携帯電話等移動体通信、アニメーションやゲームソフトといった国際競争力のあるものとのシナジーで、競争優位性を発揮することであると考えられる。

一方、デジタルコンテンツ配信・流通分野でデファクト標準が確立されてきたといっても、その多くは基本となる技術分野のことである。品質を高めたり、映像の再生速度の変速化など別の付加価値をつけたりしていく技術分野には、まだまだ多くの技術革新のニーズが含まれており、これは我が国の強い分野でもある。また、将来的にユビキタス・コンピューティングへの変化の中に、新たな技術が創出される可能性がある。

さらに、コンテンツ配信・流通ビジネスの幅を広げるには、コンテンツ利用上のさまざまな条件に柔軟かつ容易に対応できるソフトウェアやシステムが求められている。例えば、オリンピックやワールドカップ等のイベントは、既存メディアとの放映権との兼ね合いで、放映地域の限定が難しいインターネット放送への放映権の獲得が難しい。そのため、この問題を解消するために、放映地域を限定する技術の開発が行われている。

以上のように、多種多様なニーズに応えるために、技術開発が進められることもあり、著作権管理についての制度設計の問題とあわせて、技術開発を進めていく必要がある。

第1節 デジタルコンテンツ配信・流通のビジネスモデルの現状と課題

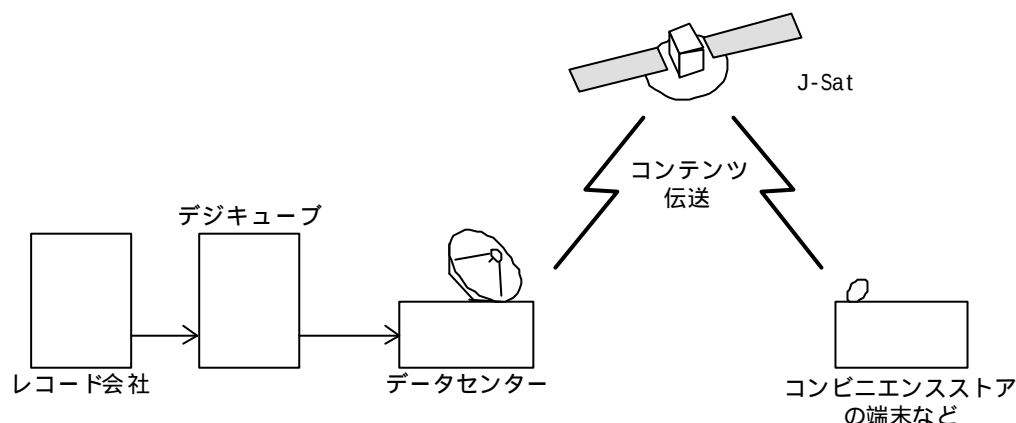
1. デジタルコンテンツ配信・流通のビジネスモデルの現状

デジタルコンテンツの配信・流通については、様々な企業から多くのビジネスモデルが提案されている。ここでは、我が国の今後の政策的な課題を導出するために、これまでの取り組みをケーススタディしてみた。

(1) デジキューブ

我が国において、音楽のネット上での配信事業が開始されたのは1999年であった。また、ゲームソフト製造・卸のデジキューブでは、衛星放送の回線を用いて、コンビニエンスストアやレコード店に設置したマルチメディアキiosk端末（MMK 端末）を通じて、音楽や写真などのコンテンツをダウンロード販売するビジネスを展開していた。また、同社では、音楽配信やゲーム配信の技術をもとに、特開 2000-76542「音楽情報販売処理装置、音楽情報販売処理システム、音楽情報販売処理方法、および機械読み取り可能な記録媒体」や特開 2000-90351「ゲーム販売処理装置、ゲーム販売処理システム、ゲーム販売処理方法、及び機械読み取り可能な記録媒体」など、関連する特許出願を行っている。

第37図 デジキューブの音楽配信サービスのしくみ

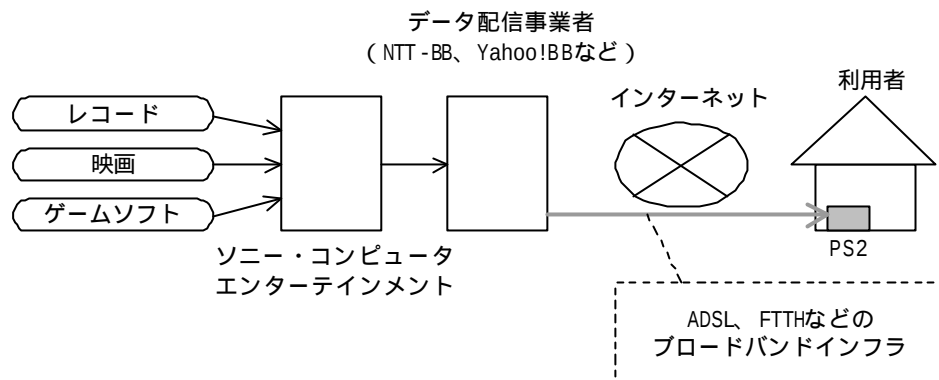


(2) ソニー

我が国における ADSL や光ファイバ（FTTH）等のブロードバンドの進展をふまえ、試行的に音楽や映像配信ビジネスの展開を図ろうとしている事業者は多い。その代表としてソニーが挙げられる。

ソニー・コンピュータエンタテインメントは2002年4月に家庭用ゲーム機プレイステーション2（PS2）向けに、ゲームソフトや映画・音楽などの大容量コンテンツの配信サービスを開始する予定である。この配信サービスはブロードバンドで実現するものであるが、NTT-BB（NTTブロードバンドイニシアチブ）、Yahoo! BB、ソニー・コミュニケーションネットワーク、有線ブロードネットワークス、エー・アイ・アイ（AII）の5社が配信サービスを行う予定である。

第 38 図 コンテンツ配信のしくみ（ソニー・コンピュータエンタテインメント）



このように、デジタルコンテンツ配信・流通におけるビジネスモデルは、分野によっては確立されつつあるが、いまだ安定した状態ではなく、過渡的な段階にあると考えられる。

2. ビジネスモデル構築の課題と今後の方向性

(1) ビジネス構築の課題

ソフトベンダーなどへのヒアリングを通じて明らかになった、米国と比較した場合の我が国のデジタルコンテンツ配信・流通におけるビジネスモデル構築にあたっての課題を以下に示す。

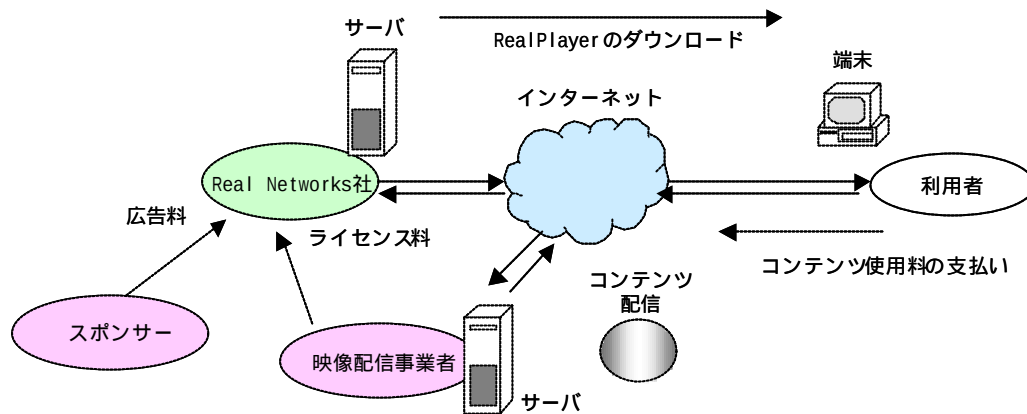
○課題 1 コンシューマーに課金するビジネスモデルは米国でも確立していない

インターネットのようなオープンなネットワークにおいては、コンシューマーに課金するビジネスモデルは米国でも確立していない。音楽配信に関しては早い時期から試みがあったものの、Napster などの P2P ファイル交換ソフトの影響もあり、曲のダウンロードごとに料金を徴収するモデルは成功していない。RealNetworks 社が 2000 年 9 月から開始した、GoldPass と呼ばれる月額 9 ドル 95 セントの会員制有料コンテンツチャンネルなどが現段階の成功事例として注目されている程度である。

その RealNetworks 社も、基本とするビジネスモデルは、無償版の Real Player を通じた広告料収入や映像配信事業者へのサーバソフト販売などで投資した費用を回収するというもので、有償版の Real Player や GoldPass のようにコンシューマーから収入を得るものではない。

一方、我が国の事業者は、事業者間というよりは、消費者からデジタルコンテンツ配信・流通事業の収入をあげるモデルを検討しているが、利用者を認証し、課金・決済するしくみは複雑で、大きな費用がかかる。そうした中、i モードは、携帯電話端末で利用者を認証し、通話料金などといっしょに決済ができたこと、携帯電話の利用申込時に簡単に手続きできたことから成功をおさめたが、その他新たに決定的といえるビジネスモデルは現段階では存在しないようである。

第 39 図 リアルネットワークス社の基本的なビジネスモデル



○課題 2 ブロードバンドに対応したビジネスモデルは米国にも存在しない

ネットワーク上におけるデジタルコンテンツ配信・流通ビジネスは、米国由来のものである。しかし、今日のようなブロードバンド化が急速に進展している我が国の環境下では、技術力のある米国企業でも完璧なビジネスモデルを構築できるかはいまだ不透明とされる。

RealNetworks 社や Akamai 社などが有するこれまでの技術はナローバンド環境下における使用目的に対して問題ない性能を持っている。例えば、映像や音声の安定性や解像度などの品質に限界があったこともあり、ビデオストリーミングは広告など主に無料で提供されてきた。また、コンテンツが複製されたとしても広告という性格や品質の点で、問題にされることは少なかった。一方、これからの常時接続広帯域のブロードバンドという通信環境下においては、コンテンツへの課金が期待される反面、品質への配慮や、著作権保護が欠かせないものになっている。また、よく知られているようにインターネットは寄合所帯であり、アーキテクチャの全体を把握することは難しいが、そうした環境下でインターネットのエッジと利用者の間の通信がブロードバンド化するというバランスの変化への対応という面でも、技術の蓄積については、いまだ改良の余地が大きいと言われている。同様のことは、我が国の企業にも当てはまり、試行的な実証実験を中心に技術開発力を高めている企業が多い。

また、ビジネスモデルとして、デジタルコンテンツ配信・流通をとらえた場合、コンテンツ認証（コンテンツ管理）、利用者の認証、課金決済などが全体としてネットワークシステム上で揃わないと意味をなさないことが認識されつつある（これまでのビジネスモデルでは、フリーソフトの配信や ISP 会員に対するコンテンツ配信サービスの代行徴収などのビジネスモデルが中心である）。

この点では、今後のビジネスの流れとして大きく 2 つの方向性が考えられる。

1 つは、自社内、あるいはグループ企業を中心に、コンテンツ流通・配信に関する技術やさらにネットワークインフラを構築するというアプローチである。この方向からアプローチしていると見られるプレイヤーとしては、ソニーや NTT などが代表的である。

もう 1 つは、高い技術や製品を有する企業を結集し、相互の技術を補完しながら、全体として大きなビジネスソリューションを構築しようというものである。

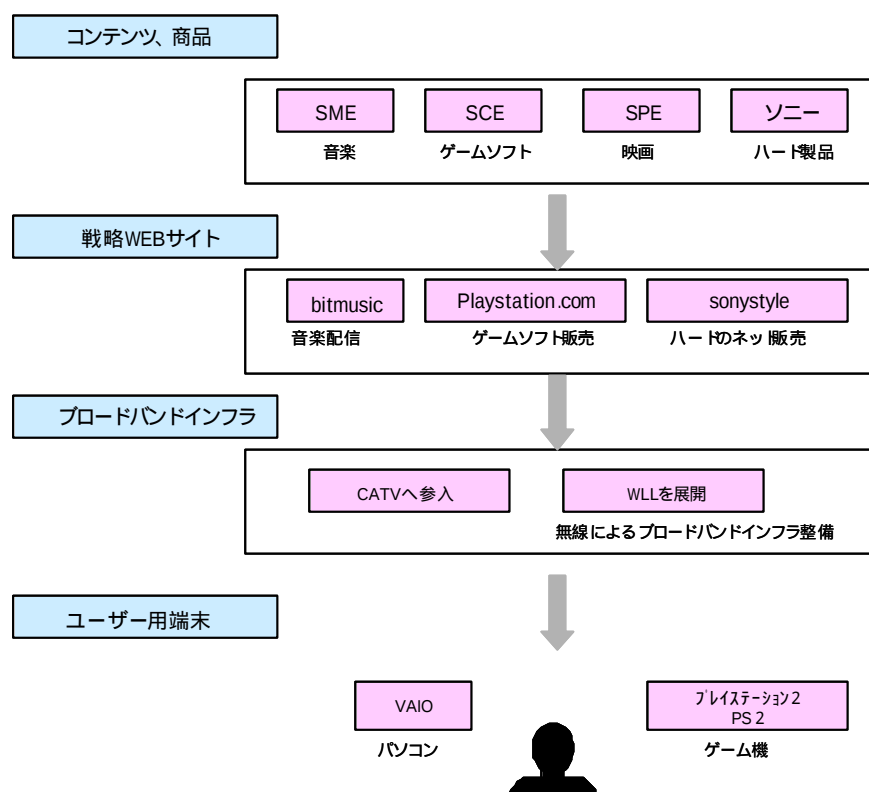
（２）グループ内垂直網羅連携戦略

ここでは、企業グループ全体で連携し、デジタルコンテンツ配信・流通の源流から河口ま

で網羅的に事業を展開しているソニーのポテンシャルと戦略を事例として整理する。

「ソニーのブロードバンド戦略」(佐々木裕著、日本実業出版社刊)によれば、第40図に示したように、「音楽、映像、ゲームなど、インターネットに載せるコンテンツを豊富に持つソニーは、戦略 Web サイトの展開にとどまらず、独自のインフラを整備、末端の消費者が手にするインターネット端末まで含めて『ソニー』としての個性を貫く展開を行っている」とされている。

第40図 SONY のネット戦略は、源流から河口までを網羅する



音楽、映像、ゲームなど、インターネットに載せるコンテンツを豊富に持つソニーは、戦略 WEB サイトの展開にとどまらず、独自のインフラ整備、末端の消費者が手にするインターネット端末まで含めて「ソニー」としての個性を貫く展開を行っている。

出典) 佐々木裕著「ソニーのブロードバンド戦略」(日本実業出版社、2001 年)

ソニーには、映像・音楽などのコンテンツや、消費者とのネットワークインフラ、VAIO や PS2 といったユーザ用端末といった一連のバリューチェーンはもちろんのこと、ATRAC3 などの音声圧縮技術、MagicGate や OpenMG といった著作権保護技術、業務用の映像・音声機器や編集、記録装置などの周辺技術・製品を数多く保有している。

このように、コンテンツの作成から編集、コンテンツの権利から配信のインフラに至るまで、グループ企業内にコンテンツビジネス、コンテンツ配信・流通関連ハードウェア、ソフトウェアの製造・開発、ネットワークインフラを保有していることは、ビジネスモデルの構築上有利であり、ポテンシャルが高いと考えられる。

さらに、第41図に示すように、デジタルコンテンツ配信・流通に向けた国際的な共同開発のアライアンスも行っている。また、RealNetworks 社と Liquid Audio 社へ MagicGate、

OpenMG、ATRAC3の技術を供与し（2000年1月より）連携を深めている。

このように、ソニーは質量に勝る関連技術・製品群を持つばかりでなく、これを核として国際的なアライアンスを組み、さらなる競争優位の獲得を目指していると考えられる。

第41図 ソニーのデジタルコンテンツ配信・流通関連の共同開発

相手先	発表時期・内容
General Instrument（米）	1998年12月2日発表。ソニーが開発したホームネットワーク技術をGIの次世代デジタルSTBに組み込むことで最終合意。家庭内のデジタル機器をコントロールする機能を搭載したデジタルSTBの共同開発を行う。
IBM（米）	1999年4月15日発表。音楽著作権保護技術「OpenMG」や「MagicGate」を搭載したソニーのオーディオ機器が、IBMが開発したデジタル音楽コンテンツをダウンロード・販売するための「e-ビジネス」ソリューション「EMMS」による著作権保護を受けた音楽コンテンツを利用できるよう協力。
	1999年11月15日発表。両社の持つ電子音楽配信サービスの実現に必要な音楽著作権保護技術の相互接続に関する協力をさらに進めることで合意。
Microsoft（米）	1999年11月15日発表。マイクロソフトが開発した電子音楽配信技術「Windows Media」と、ソニーが開発した音楽著作権保護技術「OpenMG（オープンエムジー）」を相互接続させることで協力することに合意。
日立製作所 パイオニア 日本電気 IBM（米）	1999年2月17日発表。デジタル・ビデオ・コンテンツ用の電子透かしを組み込む方式について統一することで合意。
Tivo（米）	1999年9月8日発表。ソニーはTivoに資本参加し、コンテンツを供給する一方、Tivoのパーソナル・テレビ・サービスに対応したビデオレコーダー・システムなど機器を製造することで合意。

出所）ソニー株式会社のプレスリリース

（３）統合化ソリューション戦略

次に、高い技術や製品を有する企業を結集し、相互の技術を補完しながら、全体として統合化ソリューションを構築しようというアプローチについて整理する。

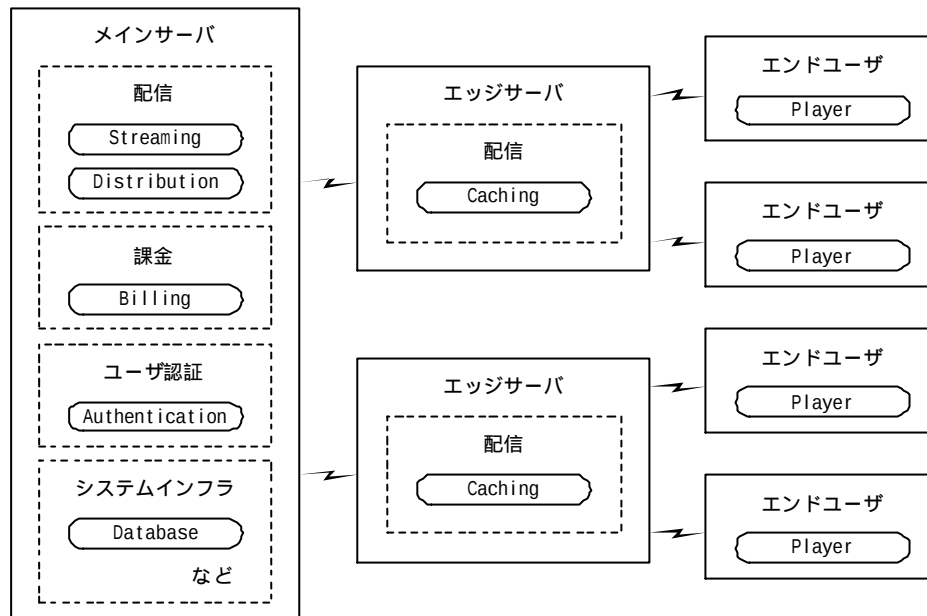
この方向で動いているプレイヤーは国内外に少なくない。例えば Inktomi 社や伊藤忠テクノサイエンスなどはそれぞれ、課金システム、ユーザ認証システム、コンテンツ配信ネットワークなどに強い企業と提携し、統合化ソリューションを商品化している。また、デジタルコンテンツ協会が日立製作所、エム研などと取り組んでいるデジタルコンテンツの著作権管理実験も統合化ソリューションの動きが見られる。

今後、我が国におけるコンテンツ配信・流通に関する技術開発を進めていくことを、産業振興政策として位置づける場合は、こうした複数の企業の有力な技術を連携させて、1つのビジネスモデルとして構築していくような支援策が望まれる。

しかし、これは我が国ではこうした技術交流・補完はソフトアライアンス（提携）によるものが中心となっている。米国ではソフトアライアンスの他に、ハードアライアンス（買収・合併）、ヘッドハンティング、スピンアウト等、技術交流・補完を促す活動が個人レベルから企業レベルまで、民間の自発的な活動として浸透しており、我が国の企業間の連携の速度と

の差を認識し、対応を講ずる必要がある。

第 42 図 統合化ソリューション



第 2 節 企業として取り組むべき課題

デジタルコンテンツ配信・流通に関する技術力を有する企業の技術開発力については、我が国にはソニーや NTT、日本電気や日立製作所などの有力なベンダー企業が存在する。

これに対し、米国では Microsoft 社や Real Networks 社等のソフトウェアベンダーをはじめ、Lucent Technologies 社や Hewlett-Packard 社あるいはベンチャー企業に至るまで、コンテンツ配信に関する技術開発に注力しているところが多く、独自のビジネスモデルの構築で競争優位性を獲得しつつある。

もっとも、我が国企業においても、出願上位に位置する企業は、グローバル展開を図っているところが多いため、海外の有力な企業とアライアンスを組むような取り組みはすでになされていると考えられるので、ここでは、中小企業やベンチャー企業の方向性について述べる。

特許調査の結果、明らかになった点は、我が国では一部の大手企業による出願の割合が高く、中小企業やベンチャー企業の特許出願が米国ほど多くないということである。

また、ビジネスモデルが確立されていない現状では、技術開発やサービス面でのビジネス開発も試行的に進めざるを得ないと考えられる。

一つの解決策としては、研究開発力の優れた中小企業やベンチャー企業の出願している特許について、コンソーシアムやパテントプールのようなものを構築して、これらの技術をもとにサービス開発を進めるというアプローチが考えられる。ただし、留意すべき点としては、休眠特許になってしまうと意味がないため、活用される特許となり得るのか、また、こうした組織の運営についても、検討を行う必要がある。

第3節 政府として取り組むべき課題

我が国において、デジタルコンテンツ配信・流通に関する技術力を推進する1つの契機は、2003年から稼動する電子政府であると考えられる。電子政府のもともとの理念は、政府調達系の申請を電子的に完結させることで、スピーディかつ確実な手続きを行うというものである。これはIT戦略会議で提唱された、主要政策の1つとなっている。

現在、その枠組みを全国の地方自治体へ展開することで、電子政府・電子自治体と呼ばれることもある。このようなシステムの対象分野の裾野は広く、例えば、国土交通省の建設CALS/ECでは公共工事の入札や施工管理、さらには地質調査図の図面などを電子ファイルで管理することを検討している。また、本人の認証や電子書類の認証などに関するビジネスもトライアルに展開されている。

特に2003年より本格稼動する電子政府においては、利用者の本人認証と行政担当者の権限認証が厳格に行われることが要請され、登録免許税の支払いをネット上で行うような課金決済まで応用範囲が広がれば、従来の電子商取引の要素技術の研究開発をさらに推し進めることが期待されている。こうした政策のポテンシャルを活かし、新たなコンテンツ流通ビジネス（例えば、電子的な文書の認証サービスなど）を立ち上げる支援策を講じることが必要である。

これまでも経済産業省等、関係省庁が中心に政策を展開してきたことであるが、電子商取引における消費者保護や個人情報の保護などを図るために、さまざまな法制度を改定してきている。今後も、ブロードバンドの進展に伴い、デジタルコンテンツを介した流通ビジネスが急速に拡大していくことが予想されるため、著作権保護や個人認証などの技術開発を推進し、産業政策的な面からも、この領域のビジネスが円滑に展開できるような制度設計について検討していくことが重要である。

【お問い合わせ先】

〒100-8915 東京都千代田区霞ヶ関 3-4-3
特許庁 総務部 技術調査課 技術動向班
TEL：03-3581-1101（内線 2155）
FAX：03-3580-5741
E-mail：PA0930@jpo.go.jp