

第3章 映像新時代を迎える情報通信

映像とは一般的に、スクリーンやブラウン管、液晶ディスプレイ及び空間等の上に、光学的あるいは電子的に投影・受像・創造される像を言うが、今日の社会のあらゆる分野において、広汎に取り入れられ、用いられており、種々の側面において重要な役割を果たしている。

映像は、人間の視覚に直接伝わり、直観的な理解を可能とさせるなど優れた特質を有しており、衛星通信・放送技術の進歩ともあいまって、国境を越えた映像情報が東欧・旧ソ連の政治的な変革にも影響を与えたと考えられるなど、現代社会において極めて大きな影響・効果を持つようになってきている。

また、衛星放送やケーブルテレビ、ハイビジョン等多メディア・多チャンネル化の進展に伴い、映像メディアの多様化と映像情報の量的拡大は目覚ましく、それとともに、ビデオ、コンピュータゲーム等娯楽の分野をはじめとして、医療、教育、企業活動等にも活用されるなど、日常生活に深くかかわってきている。

さらに、コンピュータによる映像の創造、すなわちコンピュータグラフィックス(CG)が映像の生成において大きな位置を占めるようになってきており、これにより、従来人間の肉眼では見る事ができなかった分子・原子レベルの世界、遠い宇宙の様子、歴史的な出来事等の映像による視覚化が容易となってきている。また、バーチャルリアリティ(仮想現実感)や立体映像等、新しい技術を利用した映像も登場し、映像による仮想体験が可能となるなど、映像の質が変化し、高度化しつつあるといえる。

一方、ビデオカメラ、パソコン等の機器の低価格化、高機能化等により、誰もが気軽に映像を制作・編集・加工できるようになり、また、そうした映像をコミュニケーションの手段として利用することが可能となるなど、従来の映像を視聴するという受動的立場から、映像を利用するという能動的立場へと利用形態の変化も見られるようになってきている。

このように現代社会においては、映像メディアの多様化・高度化及び映像情報の量的拡大、そして映像そのものの質的な変化や映像の利用形態の変化等が顕著となってきており、こうした意味で新しい映像の時代（「映像新時代」）が到来しているものといえよう。

本章では、社会経済の在り方や生活環境等に大きな影響力を持ち、21世紀に向けた、豊かな国民生活の実現のために不可欠となっている映像について、情報通信分野を中心にその現状と動向を分析するとともに、映像新時代における情報通信の果たすべき役割と課題について論じていくこととしたい。

第1節 映像メディアの発展と現代社会

1 映像メディアの発展の歴史

映像は、直接的かつ効果的に視覚に訴える情報伝達手段である。テレビジョン放送をはじめとして、ビデオ、コンピュータゲーム等、今日映像はあらゆる場面で利用され、また、様々な映像メディアが発達してきており、情報通信分野における利用など我々の生活に欠かせないものとなっている。

電信以来の電気通信技術の進歩によって、電話、データ通信等様々な情報通信メディアが出現し、普及してきたが、映像分野においても、光

第3—1—1表 映像に関する主な出来事

西暦	元号	映像に関する主な出来事
1644	正保元年	●キルヒヤー（ドイツ）が世界初の幻灯機公開
1873	明治6年	●英、米でテレビジョンの研究開始
78	11年	●レイノー（フランス）がブラキシノスコープ完成（アニメーションの誕生）
89	22年	●エジソン（米国）がキネトスコープ完成
95	28年	●リュミエール兄弟（フランス）がシネマトグラフ発表
97	30年	●ブラウン（ドイツ）がブラウン管発明
99	32年	○駒田好洋が最初の園産劇映画を製作
1903	36年	○東京・浅草に日本初の映画常設館「電気館」創設
22	大正11年	●全米映画製作配給業者協会（MPPA）設立
26	15年	●ベアード（英国）、ベル研究所（米国）が各々テレビジョンの公開実験に成功 ○日本放送協会（NHK）設立
28	昭和3年	●米国・ニューヨーク州でテレビジョン試験放送開始 ○高柳健次郎がテレビジョンの実験に成功
29	4年	●英国でテレビジョン試験放送開始
30	5年	○NHKがテレビジョンの研究に着手 ○東京、大阪間で写真電送開始
31	6年	●ファンスワース（米国）が電気撮像管を発明
32	7年	●ドイツでテレビジョン試験放送開始
36	11年	●ロンドンでテレビジョンの本放送を開始（1939年戦争により中止） ○日本初のカラーニュース映画公開 ○NHKがテレビジョンの公開試験放送開始
39	14年	●米国でカラーテレビジョンの放送試験に初めて成功
40	15年	●米国、CBS方式によるカラーテレビジョン実験放送開始
45	20年	●ガボール（英国）がホログラムの原理を提案
48	23年	○映画倫理規定管理委員会（映倫）発足
49	24年	○電波法、放送法制定
50	25年	○NHKがテレビジョン試験放送を開始 ○NHK及び民放がテレビジョン放送開始
53	28年	●米国でVTR開発
56	31年	○NHKがカラーテレビジョン実験放送開始 ○民放連が「テレビ放送基準」（放送コード）を制定
58	33年	○NHKと民放11局がNTSC方式によるカラーテレビジョン本放送を開始
60	35年	●通信衛星「テルスター1号」による米国～欧州間のテレビ衛星中継開始
62	37年	●米国においてレーザ光線を用いたホログラフィーの実験成功
63	38年	○通信衛星「リレー1号」による日米間テレビ衛星中継の実験成功（ケネディ大統領の暗殺） ●インテルサット発足
64	39年	●世界初の商業衛星「インテルサット1号」打ち上げ
65	40年	●欧州諸国でカラーテレビ本放送開始
67	42年	○宇宙開発事業団設立
69	44年	●米国でテレビ電話のサービス開始
70	45年	○我が国初の通信衛星（CS）打ち上げ
77	52年	○我が国初の放送衛星（BS）打ち上げ
78	53年	●インマルサット発足
79	54年	○レーザビジョン方式によるビデオ・ディスク・プレーヤー発売開始
81	56年	○音声多重放送開始
82	57年	○文字多重放送開始
83	58年	○実用放送衛星（BS-2a）打ち上げ
84	59年	○実用放送衛星（BS-2b）打ち上げ
86	61年	●フランス、欧州初の直接放送衛星（TDF-1）の打ち上げ成功
88	63年	○NTT等、一般向けテレビ電話の販売開始 ○NHK、衛星放送の本放送開始
89	平成元年	○我が国初の民間通信衛星打ち上げ、通信衛星によるCATV事業者への番組供給開始
90	2年	○宇宙開発事業団、直接放送衛星（BS-3a）を打ち上げ
91	3年	○民間衛星放送事業者による有料放送サービス開始 ○ハイビジョン試験放送開始 ○BS-3b打ち上げ
92	4年	○通信衛星を利用した放送の開始

(注) ●は海外及び国際機関等に関する事項を、○は我が国における事項を表す。

ファイバー伝送、衛星通信等の情報通信分野における技術の進展等により映像の伝送が容易となるとともに、衛星放送、ハイビジョン等の新しい映像メディアも登場するなど、映像メディアの一層の高度化・多様化が進展している（第3-1-1表参照）。

(1) 映像メディアの発展の歴史

映像が科学技術として可能となったのは歴史的にみると、比較的新しい。影絵、そして17世紀のガラス板の絵を壁に映して動かす幻灯機を基礎として創始された近代的写真術の発明がその起源とされる。

近代的写真術は、1839年のフランスのダゲールによる銀板写真術（ダゲレオタイプ）の発明を起源とし、更に半世紀を経た1895年の、フランスのリュミエール兄弟によるシネマトグラフの発明によって、映画へと発達していくことになる。映画は大衆娯楽として、人々に広く受け入れられ興隆し、産業として目覚ましい成長を遂げた。

テレビジョン放送は、1936年イギリスにおいて、世界で初めて開始されたが、我が国においては、1953年（昭和28年）2月、NHKによって開始された。約半年後の同年8月には民間放送による本放送も開始され、我が国にもテレビ時代の幕が上がった。

昭和30年代に入るとテレビジョン放送はNHK、民間放送ともに国内主要地域で受信可能となり、テレビジョン受像機の大量生産と低価格化もあり普及が飛躍的に進展した。

その後、テレビジョンの技術開発は、映像のカラー化へと進み、1960年（昭和35年）、NHKと民間放送がそろってカラー放送を開始した。

こうしてテレビジョンは、それまで映画館等でしか見ることのできなかった映像を茶の間にもたらし、娯楽の中心を占めるまでに成長した。昭和30年度末では17万世帯に過ぎなかったNHKの受信契約数は、4年12月末現在、3,421万世帯にも達している。テレビジョンを通じて様々な

情報や文化が伝えられ、映像文化の興隆に大きな役割を果たしてきている。

さらに、ビデオの発明により、テレビジョン放送が記録されることで時間的制約から解放され、また、安価にかつ容易に映像ソフトを入手できるようになったこともあり、映像をいつでも自由に見ることができるようになるなど、映像情報が時間を超える力や文字・活字の持つ記録性を持つこととなり、映像文化が一層興隆している。

(2) 現代社会の映像メディア

今日では、高画質・高品質で臨場感、迫力、きめの細かさなど、人間の情緒・感性にかかわる表現を可能としたハイビジョンや、近年の放送の多メディア・多チャンネル化の進展を象徴する衛星放送やケーブルテレビ等、多様な映像メディアが発達・普及してきている。

また、昨今、情報の表現手段としての、文字、図形、音声、静止画、動画像等のメディアを複数組み合わせ、かつ同時に利用し、それらを1つの端末に表現することを可能とするマルチメディア端末が出現している。中でも、キーワード等によって必要な情報の検索ができ、随時にディスクに収録された内容をディスプレイに映し出して見ることができるCD-ROM(コンパクトディスクを利用した読み出し専用メモリ)等を搭載したマルチメディア端末も登場し、また、そうした端末間でのデータ通信ネットワークによる映像伝送が技術的に可能となるなど、技術革新によって映像メディアの発展が顕著となってきている。

現代社会は、テレビジョンを軸に、様々な映像系の情報通信メディアが発達し、多様化・高度化するとともに、情報通信インフラの発達やデジタル技術の進歩によって、端末や伝送手段等の共有化が実現するなど、いわゆるメディアの融合が可能となる時代を迎えつつあるのである。

2 現代社会における映像

現代社会において、即時性、表現力等に優れ、明快で説得力がある映像は、情報通信などを通じて政治・社会、産業・経済、文化・生活様式等多様な分野において、広く用いられており、また、多大な影響を及ぼすようになってきている。本項では、各分野に与える影響等について概観する。

(1) 政治・社会と映像

衛星通信・放送技術の進歩により、映像情報が世界を駆け巡り、リアルタイムで、世界各地で起こった事件、ニュース等に身近に接することができるようになってきている。

湾岸戦争においては、そのリアルな映像によって、戦争の進展状況等を瞬時に情報として入手することが可能となった。

また、東欧や旧ソ連の民主化、自由化においては衛星放送が大きな役割を果たしたと言われている。衛星による映像情報は、あらゆる国境の壁を越えて到達することが可能であり、こうして到達した諸外国の情報が東欧諸国等の変革を加速させたと言われている。

このように、今日では、映像情報が時間や空間の制約を超えて世界各地に瞬時に伝わることで、歴史を動かす要因ともなり、また、世論形成に大きな影響力を持つようになってきている。また、一方で国際社会の相互理解の醸成に寄与するなど、政治・社会に対しても大きな影響を与えている。

(2) 産業・経済活動と映像

企業内映像系情報通信分野では、ISDN回線や衛星通信回線を利用して、遠隔地間のテレビ会議、新商品情報、営業情報等映像が広く利用されている。テレビ会議によって出張の節減が可能となり、時間及び経費の削減に資する効果をもたらし、また、商品・営業情報を映像化し、

伝送することによって、情報に対する理解が容易となり、コミュニケーションが活発化するなどの影響を与えている。

販売促進や商品説明等セールスプロモーションにもビデオや衛星通信回線による映像伝送が活用されており、企業業績の向上に貢献する一方、社員教育や研修においても利用され、企業の人材育成に重要な役割を果たしている。また、企業イメージの向上にも映像が用いられ、会社案内や求人案内、さらには社史の作成にビデオが活用されるなどしている。

さらに、企業の技術・商品開発分野では、CG映像による商品デザイン設計等に用いられたりするなど、業務の効率化、迅速化等に大きな役割を果たしており、最近では、映像系の情報通信メディアの発達や情報通信インフラの整備により、在宅オフィスやサテライトオフィスが可能となるなど、就業環境にも影響を与えるようになってきている。

このように今日の産業・経済活動において、映像の利活用は不可欠であり、また、経済的な効果も期待されるなど大きな影響を与えており、今後もその役割はますます重要なものとなっていくと思われる。

(3) 文化・生活様式と映像

衛星放送、ケーブルテレビ、さらにはハイビジョン等多メディア・多チャンネル化が進展し、利用可能な映像メディアの選択肢が拡大したことで、映像情報に対する欲求の充足に貢献するとともに、生活に変化と多様性がもたらされている一方、高度化する映像に対するニーズに対応して、CG、バーチャルリアリティ等の映像表現技術を用いた映像が多く用いられるようになるなど、新しい映像文化が興隆し、受け入れられるようになってきている。

また、家庭用ビデオカメラの普及によって、個人で映像の撮影・編集・加工に携わることができるようになり、今まで単に放送等を通じて映像を視聴するという受動的な立場にいた映像メディアの利用者が能動的な

立場に変化してきており、人間と映像との新しい関係が構築されつつある。

さらに、昨今では、医療分野において遠隔地間の映像伝送が実現し、離島住民等の利便の向上に貢献したり、教育の分野においても、一部大学等において、遠隔校舎間で講義模様の映像伝送が行われるなど、情報の地域による格差是正に寄与している。また、高精細なハイビジョン映像による絵画のデータベース化が行われるなど、芸術分野に映像が果たしている影響も大きい。

このように、映像は文化・生活様式面の種々の分野で活用され、生活利便の向上や新しい文化の創造に大きな役割を果たしており、その役割は今後ともますます高まっていくものと考えられる。

第2節 映像系情報通信の動向

情報化の進展とともに、映像情報は情報通信分野など我々の生活において重要な役割を果たしている。本節では、郵政省で実施した映像系情報通信に関する利用状況のヒアリング調査等の結果等を基に、「映像系情報通信の利用動向」、「映像市場等の動向」、「技術開発の動向」及び「海外の動向」を考察する。

1 映像系情報通信の利用動向

(1) 家庭における利用動向

経済企画庁の「家計消費の動向」によると、1世帯あたりのカラーテレビ保有台数は、昭和56年が1.53台、3年が2.04台となっており、今やカラーテレビは1世帯に約2台普及している。

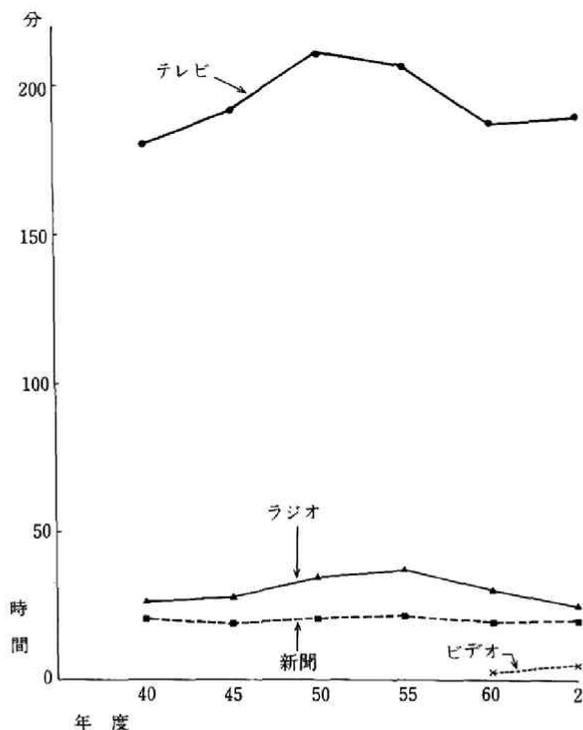
また、衛星放送受信契約世帯数については、元年度末で1,403千世帯、3年度末で5,426千世帯と、過去3年間で約4倍と、急速に増加している。

今後の利用意向についても、郵政省の「通信利用動向調査（4年度）」によると、調査対象世帯の39.6%の世帯が「衛星放送サービスを利用したい」との意向を示しており、今後の普及が期待される。

家庭における映像への接触時間については、NHKの「国民生活時間調査（2年度）」によると、第3-2-1図のとおり、2年度のテレビ視聴時間（国民全体、全員平均）は189分となっており、他の主要なメディア等への接触時間（ラジオ25分、新聞20分、ビデオ5分）と比較しても、個人の生活時間に占めるテレビの接触時間が圧倒的に大きいことがうかがえる。

このように、近年、地上波によるテレビジョン放送とともに、放送衛

第3—2—1図 主なメディアの利用時間の推移



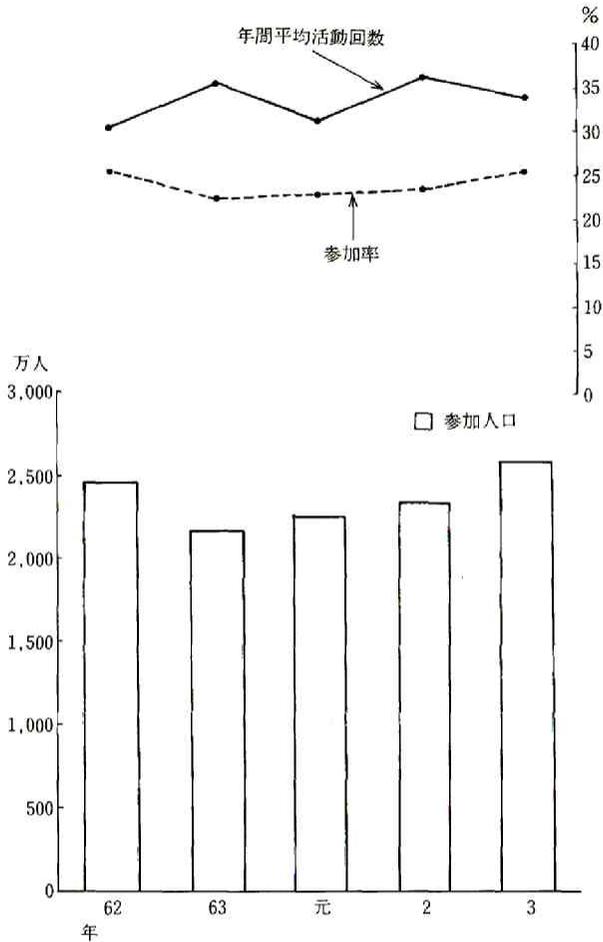
「国民生活時間調査」(NHK)により作成

(注) ビデオは昭和60年より、調査が開始された。

星及び通信衛星を利用する放送や都市型ケーブルテレビ、ハイビジョン等の開始により、放送メディアは急速に多様化しており、家庭において映像情報を入手するメディアとして、テレビが中心的位置を占めている。

一方、テレビ視聴を含めた多目的利用により、近年、急速に普及しているVTRについては、「家計消費の動向」によると、1世帯あたりの保有台数は、昭和56年が0.08台、3年が0.84台となっており、着実に普及している。

第3-2-2図 家庭でのテレビゲームの参加実態



「レジャー白書」(助余暇開発センター)により作成

また、家庭用テレビゲームについては、第3-2-2図のとおり、参加人口(3年は2,590万人)、参加率(3年は25.3%)ともに上昇傾向が続いている。とりわけ、10代男性の参加率が72.1%と高く(第3-2-3

第3-2-3表 家庭でのテレビゲームの性及び年代別参加率（3年）

	性別全体	10代	20代	30代	40代	50代	60代以上
男性	30.9	72.1	50.5	42.8	22.7	7.3	5.2
女性	19.8	40.0	30.5	35.0	13.7	5.5	3.0

「レジャー白書」（財余暇開発センター）より作成

第3-2-4表 家庭における映像利用

用途	利用例
映像鑑賞	地上波テレビや衛星放送、ケーブルテレビによる番組視聴 博覧会、展示会等での映像鑑賞 ホテル等での館内有料テレビ放送 航空機の機内等でのテレビやVTR放送 街頭やイベント会場等でのハイビジョン放送
生活行動	地上波やケーブルテレビ放送にみるテレビショッピング、テレビゲーム機等を介した株式情報の参照や株式注文
コミュニケーション	テレビ電話、ビデオレター（録画ビデオによる近況報告） モニターカメラ付きインターフォン
教育・学習	映像を利用した研修、講演の受講 CD-ROMを利用した雑誌や英会話教材 ビデオ雑誌（雑誌等の定期刊行物をビデオ化）
趣味・娯楽	三次元の立体映像・体感シミュレーションゲームやインタラクティブゲーム フライトシミュレーションを生かしたアトラクション カラオケ、CD動画カラオケ 遠隔地コンサート
映像制作	ビデオカメラ等による映像制作、VTR等による映像編集

表参照)、家庭における余暇活動として、テレビゲームは若年層の間では一般的になりつつあり、近年、通信を介してオンラインでゲームを楽しむ利用が可能となっている。今後、家庭においては、テレビに様々な情報通信機器を接続して、映像を利用する形態が進展していくものと考えられる。

今日の家庭生活（家庭外における個人利用も含む）において、映像系情報通信は、多メディア・多チャンネル化やネットワーク化、デジタル

化の進展等を背景に、様々な分野で利用されている（第3-2-4表参照）。

ア 生活関連

従来のテレビジョン放送で行われていたテレビショッピングのほかに、ケーブルテレビの双方向機能を利用したケーブルテレビショッピングの番組が提供されている。ケーブルテレビ視聴者は、家庭のケーブルテレビ用端末のリモコンを操作し、家具や食器、食品等を紹介する番組や商品等の番号を打ち込んで、購入を申し込むことができる。コンサートのチケットを予約する際にも、ケーブルテレビが持っている双方向機能を利用して、コンサート番号及び申込枚数を入力して申し込むホームリザベーションが可能となっている。

また、家庭におけるテレビ電話やモニターカメラが付いたインターホン等にも映像が利用されており、円滑なコミュニケーション環境の実現が図られている。

さらに、バーチャルリアリティやネットワーク技術を活用して、互いに相手の動きをテレビ画面で見ながら、遠隔地の相手とボールを打ち合い、実際のゲームの臨場感を味わう仮想スポーツシステムが研究されるなど、健康で快適な生活の実現のために、映像系情報通信システムの利用が期待されている。

イ 教養・学習

一般のパソコン教室は、受講者がカルチャースクール等へ出かけて講義を受けるが、ケーブルテレビの双方向機能を利用したパソコン教室が実験的に行われた例がある。この実験は、視聴者がテレビ映像とケーブルテレビの双方向機能を利用して、放送センターの講師によるパソコンの操作方法等の講義に参加し、家庭にいながらにして学習できるものである。これにより、教室への参加申込、講義の理解度及び進捗状況の把



映像を利用した家庭学習

握が可能となるとともに、複数回繰り返して放映されるため、視聴者の都合の良い時間帯に受講ができ、かつ家庭の人とも一緒に受講することができるなどの効果があり、今後の実用化が期待される。

現在、CD-ROMソフト等を利用して、臨場感あふれる映像と英語を母国語とする人の発音による英会話学習や実体験できない天体や海洋の世界のシミュレーションによる体験等を行い、映像や音声等で楽しみながら知識や創造力を身につける学習システムが実用化している。これらについては、近年、衛星ネットワーク等を介してソフトの配信が研究されるなど、一層の発展が期待されている。

ウ 娯楽

ケーブルテレビ視聴者は、視聴者参加型のクイズ番組において、出題者からの問題に対して、ケーブルテレビの双方向機能を利用して、視聴者自身が解答者となり、答を選択することができる例がある。視聴者が入力したデータは、ケーブルテレビの上り回線を経由して、放送センター

に伝送、コンピュータにより識別され、誰がどう答えたかが出力される。同機能を利用して、視聴者プレゼントへの応募も可能となっている。

また、家庭における映像利用を一般化した例として、家庭用テレビゲームがあるが、近年、電話回線を利用したオンラインネットワーク上で、端末の所有者が一人一人架空の街の住民となり、リアルタイムで他者とコミュニケーションできるような双方向ロールプレイングゲームが、通信を介した新たなゲームとして利用されている。

さらに、複数のゲーム機を通信回線を介してネットワーク化することにより、ゲーム参加者がそれぞれに同じ映像が映し出される画面を見ながらドライブゲームを同時体験できるように、個人の余暇活動においても最先端の技術を駆使した映像系情報通信システムの活用事例が増えてきている。

また、視界の映像表示や運動、体感等の個別システムをネットワーク化して、宇宙探索や人間の体内等を体験できる体感シミュレーション施設等においても、バーチャルリアリティやCGが利用されている。

以上のように、家庭においては、テレビ利用の多様化が進んでおり、テレビが映像情報の受発信の根幹を成しているものと考えられる。今後は、家庭にマルチメディア機器が入り、家庭に普及しているテレビを利用しながら、映像情報が高度に進展していくにつれて、ますます豊かで充実した生活が実現することが期待されている。

(2) 産業分野における利用動向

前節で述べてきたように、映像情報を利用することによって得られる効果や影響は非常に大きいものがあり、産業分野においても経済活動の効率化や一層の成長等に資する手段として、映像系情報通信機器の装備・利用を積極的に推進している。また、装備・利用の状況については、業種等により高度化・多様化の状況に差がある。

第3-2-5表 産業分野における主な先進的映像の利用事例

業種項目	主な先進的映像の利用事例
放送業	サテライト・ニュース・ギャザリング、番組配信
情報案内業務	公共的情報案内サービス、会員への情報案内サービス
教育サービス業	遠隔地同時講義サービス
監視業務	危険物貯蔵内部の監視、無人場所の監視、自社オペレーションシステムの監視、安全確保の監視、防犯・防災監視、気象監視、環境監視、建物周辺等の状況把握
出版業務	電子出版、映像データベース作成
開発・設計業務	都市開発、建築・構造物、航空機、自動車、船舶、化学薬品、医薬品、その他製造物
販売業務	プロモーションビデオ、プレゼンテーション映像、業務用電子写真、事故車の保険金査定、中古車販売オークション
その他	テレビ会議、社内テレビ放送、社内研修、養成訓練

ここでは、産業分野において業務別に利用されている主な映像系情報通信の先進的利用事例を中心に列挙し、その特徴的動向等について考察する（第3-2-5表参照）。

ア 情報案内・提供業務における利用動向

映像情報案内・提供サービスの主な事例としては、①駅、ショッピング街等に端末を設置し、観光客や来訪者等を対象としてタウン情報や地

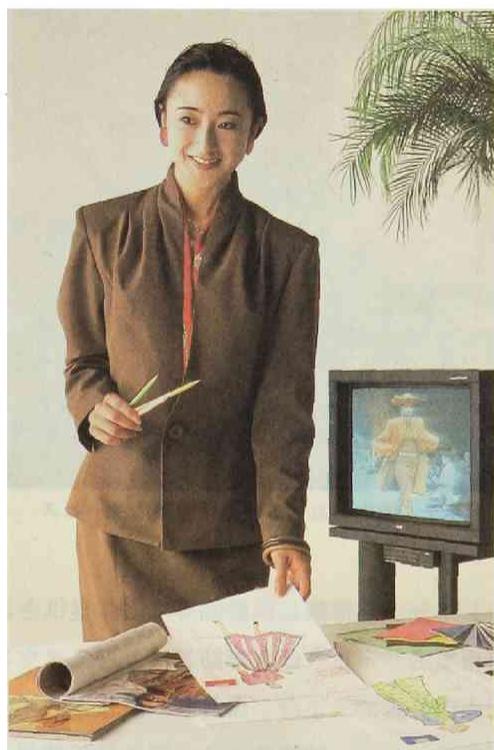


端末画面(タウン情報の提供)



端末操作

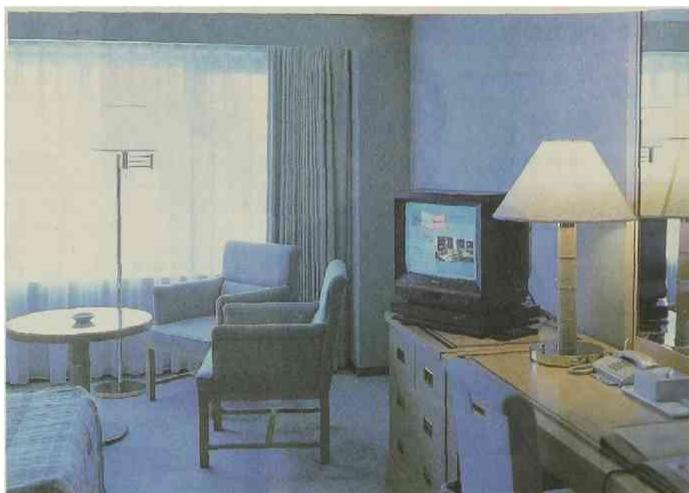
ショッピング街における映像情報案内サービス



会員向けの映像情報提供サービス(最新ファッション情報の提供)

域文化の情報等を映像で提供する形態のサービス、②会員の建物や店舗等に端末を設置し、特定の会員や顧客等を対象として、各国で開催される最新ファッションショーの映像や情報を提供する形態のサービス、③ホテルのロビーや客室等に端末を設置し、ホテル内の案内、ホテルで開催されるイベント情報、ホテル周辺のタウン情報等を映像で提供する形態のサービス等がある。

提供される映像情報は、ISDN回線、専用線、映像伝送回線等を利用して、利用者側の端末と自社映像センター設備とを接続して情報案内



ホテル室内における映像情報案内サービス

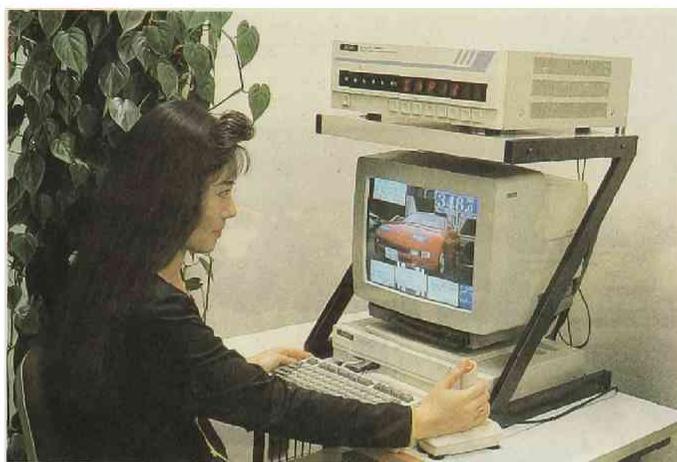
等のためのネットワークを構築し、動画等により提供されている。

このような情報案内サービスは、来訪者にとってタウン情報等を手軽に入手できるために好評で、また、会員制の情報案内サービスでは、会員や顧客が最新ファッション情報やホテル等の最新情報をオンライン端末で見ることができると、顧客向けの映像情報サービスの提供や社員の知識の向上等に役立てられている。

今後は、ハイビジョン映像等の高精細化した映像伝送が可能となり、一層美しく細やかな映像とそれに適用される商品等の拡大が進むものと思われる。

イ 営業・販売業務における利用動向

販売業務における映像メディアの先進的利用事例としては、ISDN回線等で本社と営業所間とを結び事故車両の静止画を伝送し保険金の査定を行う利用事例、衛星通信で営業所等を結び在庫車両や在庫部品等を検索し、映像を顧客に提示している利用事例、また、衛星通信で会員の



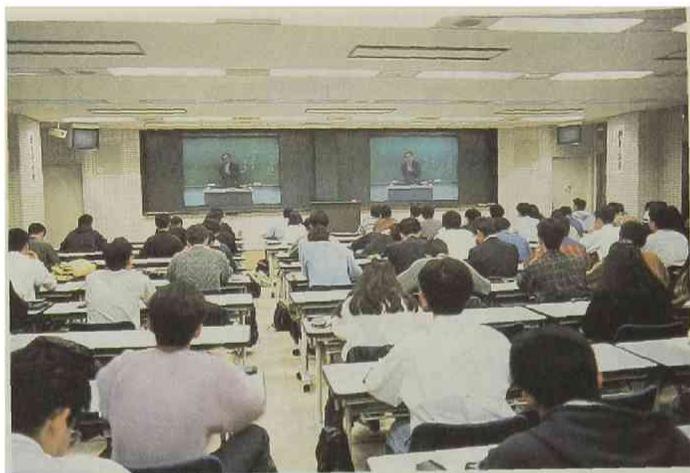
端末による中古車販売オークションへの参加

営業所とセンターとを接続して、多地点の会員が同時に1台の中古車の映像を見ながらオークションに参加する中古車販売オークションの開催の事例等があり、今後も販売業務には幅広く映像メディアが利用されていくものと考えられる。

ウ 教育サービスにおける利用動向

大学予備校等の教育サービスにおける利用形態としては、本校等の講師の講義を、衛星通信により地方校や提携校に同時に中継するなどのために用いている例がある。この同時講義サービスによりもたらされる効果として、①生徒の講座の選択性の拡大、②講義内容の地域格差の是正、③派遣講師の負担の軽減、④1講師当たりの受講生徒数の拡大等を挙げることができ、また、教室に大型スクリーン等が用いられており、臨場感あふれる講義が行われ受講生の人気も高い。

将来は、家庭で受信し受講する在宅教育等も可能となっていくものと考えられている。



大学予備校等の同時講義サービス

エ 出版・印刷業務における利用動向

出版業務における映像メディアの利用技術の進展は著しく、従来は写真フィルムやインク等により作成されていた出版物の制作過程にもCGやハイビジョン等の先進的映像が幅広く利用されており、出版物のカラー写真やCD-ROMを利用した電子出版物の映像等に用いられている。

出版物の制作の過程では取材等により得た映像素材をデジタル化する技術が進んでおり、映像素材をISDN等の回線を利用して制作場所や蓄積する場所へ伝送できるようになった。また、映像データベースにデジタルで蓄積しておき、再度、映像素材を用いるときには映像データベースから経年劣化がない映像素材を取り出すことができるようになってきている。この結果、映像素材を2次的に利用し、さらに、映像を伴った電子出版物として、百科事典、カタログ、社内業務マニュアル等の多様な分野で利用することが可能となってきている。

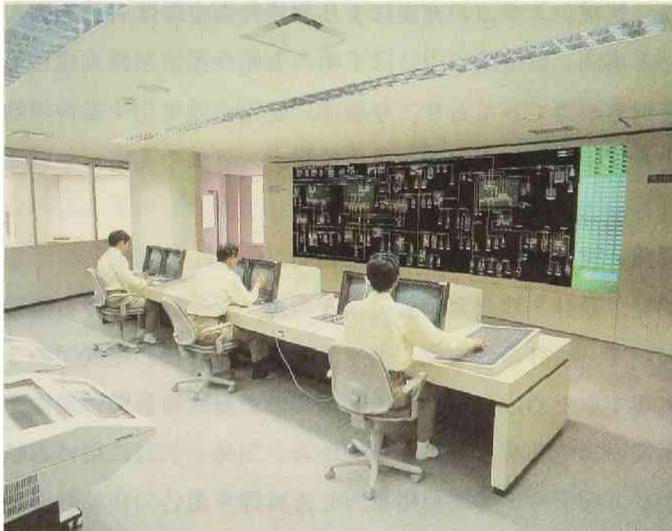
また、映像素材の伝送が可能となったことで、印刷場の地方分散化が進んでいる。

このように、出版・印刷の分野では、映像のデジタル化に伴い、映像素材の多目的利用、出版物の電子メディア化、印刷場の地方分散化等が図られている。

オ 監視業務における利用動向

監視業務に映像系情報通信を利用する主な目的・業務には、

- ① 原子力発電所の原子炉や燃料貯蔵槽内部等の人間の立ち入れない場所に対する監視
- ② 無人化店舗等に対する監視
- ③ 工場、発電所、電気通信設備等の自社システムのオペレーション状態の集中監視
- ④ 駅プラットフォーム、工事作業現場等における利用者・作業者への安



電力会社の電力システム集中監視・制御

全性確保のための監視

- ⑤ 防犯・防災のための監視
- ⑥ 建物周辺等の人・車の流れ、天候等の状況把握等がある。

監視システムの構成としては、①建物内及び敷地内の監視カメラと集中監視センターとで接続した構成、②遠隔地に設置した監視カメラと集中監視センターとをISDN回線等を利用して接続した構成等がある。こうした監視システムによって直接的に得られる効果には、監視のための要員及び経費の削減、災害に至る前の段階での早期発見、監視の徹底による事故等の回避及び事故等の明確な現状把握等がある。また、間接的に得られる効果には、今まで液化天然ガス等の貯蔵槽の中を直接見ることが不可能であったが、監視カメラで、直接、超低温下での液化天然ガスの状態を観察でき、研究開発の一助となっている例もあるなど、システムの充実と監視対象領域の拡大が進んでいる。

さらに、監視システムの充実により、銀行の中には店舗を無人化し営業している事例、製造業の中には工場の生産ラインを無人化して生産している事例等がでてきており、今後は、監視の効率化や要員の効果的配置等により工場等を無人化する集中監視システムの充実が一層進むものと思われる。

カ 開発・設計業務における利用動向

都市開発、設計・建設業、製造業等の様々な分野における開発・設計業務において、設計の効率化、迅速化、また設計後の完成図の3次元的表現を実現するためにCGの導入が進んでいる。そして、映像データを複数の事業所等で共有しておく目的から、開発・設計に用いる映像データを大型コンピュータ等に蓄積し、LAN等を用いて複数の作業端末を接続し、さらには、各事業所のLANを高速専用線等の電気通信回線で



完成後の実写 CGによる完成予想図
 同一建物のCGによる完成予想図と完成後の実写の比較
 (中央の最も高い建物の比較)

接続した大規模な企業内情報通信ネットワークが構築されている。

このようなCGや企業内情報通信ネットワークは、様々な分野の開発・設計業務において役立てられている。

例えば、都市開発や建物の建築のように大規模な事業分野においては、近年、CGによる設計やバーチャルリアリティによる設計中の都市及び建造物等の完成後の姿を仮想的に体験することができるようになってきており、完成前に不備な箇所の解消等に役立てられている。

また、自動車や航空機の設計についてもCGが用いられ、風圧や空気の流れの解析結果による車体や機体等のデザインが行われている。さらに、医薬品や化学品の新しい化学分子の設計についても、分子の化学反応のメカニズム等の視覚化にも役立てられている。

このように、今後は、通信回線とコンピュータのデータ通信により、映像情報を一層高速に加工・処理することが実現していくものと考えられる。

キ その他の業務における利用動向

企業等においては、各地に分散している社内組織との会議や最新の情報伝達等を効率的に行う目的から、テレビ会議等が積極的に利用されている。

(ア) テレビ会議等における利用動向

テレビ会議については、高速デジタル専用線や衛星通信等の専用線を用いた企業内ネットワークや公衆ネットワークであるISDNを利用して自社内のテレビ会議システムが構築されている。特に、ISDNに接続されるテレビ会議システムでは、国際標準化されているシステムが増えてきており、テレビ会議システムを構築する際には利用者主導のマルチベンダ環境の実現が可能となっている。また、多地点間との同時会議が可能となり、さらに、会議の臨場感を伝えたり、ヒューマンインターフェースが考慮された結果、大型スクリーン、マイク、モニター、室内照明等のテレビ会議室内の構成要素の整備も進んでおり、テレビ会議システムの企業の利用は今後一層進む方向にあるものと考えられる（第3—2—6表参照）。

さらに、テレビ会議システムの小型化等により机上に設置可能な機器の実現等により社員が本社等に勤務することなく、社員の住居地に近い複数の分散化されたサテライトオフィス等へ出勤したり、在宅勤務のシステムの会議手段として、将来の勤務形態の核となるメディアとなりつ

第3—2—6表 テレビ会議システムの主な利用事例

項 目	概 要
2地点間会議	本社等と社内の遠隔地の事業所との間等で会議を行う
多地点間会議	本社と社内の2地点以上の複数の事業所間において、同時に会議を行う
大学等の遠隔地教室の講義	講師がテレビ会議システムを設置した場所から、遠隔地の教室にいる受講生に対して講義・授業等を行う
顧客等との商談	本社等の担当者が遠隔地の営業所等の顧客等との間で、対面して商談・取引を行う
サテライトオフィス	サテライトオフィス等での社内で働く社員の様子を本社等に転送する
監視システム	建物周辺等の人・車の流れ、天候等の状況把握を行う



テレビ会議

つある。

テレビ会議を導入した効果として、①会議に伴う対象社員の移動経費、時間及び労力の削減、②移動のための交通機関を利用する回数が削減されたことによるエネルギー消費の減少等がある。

(イ) 養成訓練における利用動向

航空機、船舶、電車等の操縦者の養成訓練は、従来から実機等を使用して行われてきていたが、最近のコンピュータの高速処理化の実現、情報通信技術の向上によるコンピュータのネットワーク化及び画像表現技術の進展等によりコンピュータを利用したシミュレータによる訓練システムの導入が推進されている。この訓練システムは、コンピュータと模擬操縦システム及び大型ディスプレイとが接続され、操縦者の操縦方法に大型ディスプレイの表示が対応するバーチャルリアリティ技術を利用したものであり、更に航空機の訓練システムには模擬体感の装置も加えられたシステムとなっている。

従来の実機を用いた訓練システムでは、物理的な訓練環境を整備する

ために大きな経費、要員及び労力を要していたが、シミュレータによる訓練システムでは、様々な気象的、地理的、時間的及び物理的環境条件をコンピュータに必要データを入力するだけで用意することができるため、経費、要員及び労力の面で大幅にコストを削減できることが効果として現れている。

以上みてきたように、産業分野においては、様々な業務分野で先進的に映像を利用している事例がある。そして、先進的に映像を利用しているシステムは、端末を単独で動かしているだけではなく、端末を通信回線やコンピュータ等と接続させて、大規模な情報通信ネットワークを構築し、映像情報を社内全体で共有化して効果的に利用している事例が多く見られる。

(3) 社会（公共分野・文化）における利用動向

教育や医療、防災、監視、美術館・博物館等様々な分野において、積極的に映像情報を活用して、生活サービスの向上や地域社会の振興、医療・福祉等の向上等が図られている。

第3—2—7表 社会における映像利用

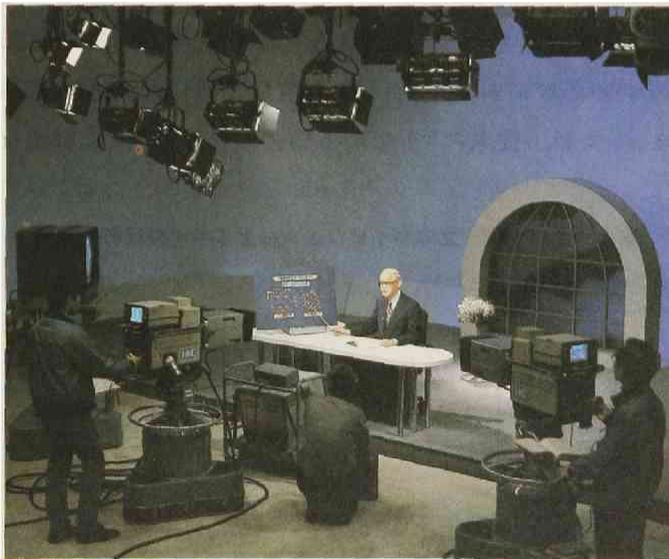
用途	利 用 例
教育・学習	テレビ等による授業放送、ビデオ学習、映像によるパソコン学習、ハイビジョン映像を利用した視聴覚教材等
医療・福祉	遠隔地及び僻地医療診断支援、ハイビジョン映像による病理診断支援、三次元のCG技術を利用した模擬手術、内視鏡像の立体映像化、在宅医療支援等
監視	地球環境モニタリング、上水道管理等
防災・防犯	災害情報、地震被害判読、延焼予測、浸水被害予測、地図情報等の防災システム、防犯システム等
交通	道路・交通情報の提供及び把握、駐車場情報提供、道路位置情報提供等
芸術・文化	標本等の三次元映像によるデータベース、ハイビジョンギャラリー、移動ハイビジョンギャラリー、放送ライブラリー、映像ライブラリー等
行政事務	郵便局衛星通信ネットワーク、ハイビジョンモニターでの情報提供等

以下に、各分野における主な映像利用の事例をもとに、社会における映像の利用動向について概観する（第3—2—7表参照）。

ア 教育分野

生涯学習の時代に即応し、放送等を効果的に活用した新しい教育システムの大学教育を推進することにより、レベルの高い、教育・学習の機会を広く国民に提供することを目的とする放送大学が昭和58年4月に設置された。昭和60年4月から学生の受入れ及び放送授業を開始しており、4年度第2学期現在、約4万3,000人の学生が学んでいる。

放送大学は、東京タワー及び群馬県域送信所から送信された電波の届く関東地域においてテレビ・ラジオによる放送を行っており、また、長野県諏訪地区及び山梨県甲府地区等関東近郊においては、ケーブルテレビによる同時再送信放送が行われている。さらに、学生の学習の場とし



放送大学の講義風景

て、関東地域の7か所、甲府及び諏訪の2か所に学習センターが設置されており、ビデオテープやオーディオテープで番組を再視聴することができるようになっている。

また、放送電波の届かない地域に対しては、ビデオ学習センターを設置（4年度末現在14か所）し、放送授業に使用されているビデオテープ及びオーディオテープを利用し、広く社会人等に大学教育の機会を提供している。

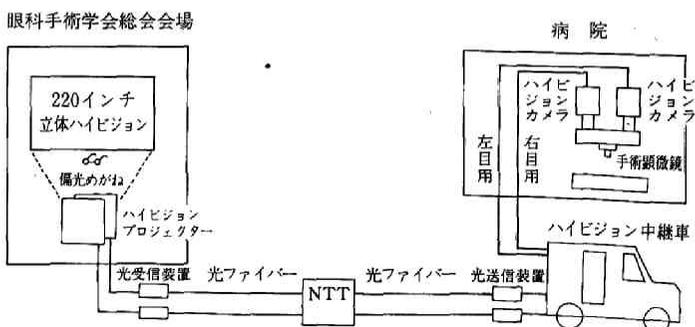
イ 医療・福祉分野

(ア) 立体ハイビジョンの利用

社団法人ハイビジョン推進協会は、5年2月に開催された日本眼科手術学会において、眼内手術の模様をハイビジョンを利用して立体に映し出す、立体ハイビジョンによる生中継を世界で初めて実施した（第3—2—8図参照）。これは、病院において行われる眼内の硝子体手術の模様を、手術顕微鏡に取り付けた2台のハイビジョンカメラで撮影し、光ファイバーケーブル2回線を使って600Mb/sで学会会場にデジタル伝送し、220インチのハイビジョンスクリーンに立体で映し出したものである。

ハイビジョンは、従来のテレビの5倍の情報量を持ち、鮮明な画像が

第3—2—8図 立体ハイビジョンによる手術模様の中継例





立体ハイビジョンによる眼内手術の生中継

得られることから医療の現場や学会等でも注目を集めているが、それを一歩進めて立体で映し出すことにより、二次元映像では表現できない、眼内の病的組織、眼底の血管に富んだ網膜上の増殖膜の切除の様子や硝子体と網膜の立体的位置関係、眼球内での器具操作の立体的位置関係等を明確に伝えることを可能とした。

学会会場では、手術現場から送られてくる立体ハイビジョンによるリアルな映像に加え、手術の状況解説や会場との質疑応答をおりませることにより、より多くの情報を提供することが可能となり、効果的な勉強の機会が提供された。

このように、鮮明で高精細なハイビジョンを利用して、最先端手術の模様を光ファイバーケーブルや通信衛星を介して伝送する例が複数みられ、立体ハイビジョンの医療分野での活用効果とそれをリアルタイムで結ぶ情報通信ネットワークの有効性が注目されている。

(イ) 病理診断支援システム

宮城県では、国立大学附属病院と病理医が不在の市立病院間で、顕微鏡標本を光ファイバーケーブルを介して伝送し、種々の病理診断支援が実験的に行われている。

この実験では、全自動顕微鏡にのせた顕微鏡標本が、病院間を結ぶ光ファイバーケーブルにより市立病院から送信され、受信側病院のハイビジョンモニターに映し出される。遠隔操作装置を使用することにより、顕微鏡の倍率の変更、標本の移動が可能となり、両病院の医師は、同じ標本をモニターで見ながらテレビ電話を通じて病理診断支援を瞬時に行うことができる。遠隔地にいながら病理診断支援を行うことができるため、病理医の派遣が不要となるほか、診断の即時性及び同時性が得られるとともに、顕微鏡画像をハイビジョンモニターで見ることができると、目の疲れが少なく、大人数で映像情報の共有化が図れるなどの効果がある。



病理診断支援システムの実験

このように、医療映像情報は、映像の中でも特に高度の解像度及び階調を要求される情報であることから、今後ますます高精細で、臨場感に満ちたハイビジョン映像が医療映像データとして活用される可能性は極めて高いものと考えられる。

ウ 監視分野

郵政省では、地球環境モニタリングシステムの実現に向けて、航空機搭載の高分解能・三次元マイクロ波映像レーダの開発を行っている。これは、森林破壊や砂漠化、海洋汚染、地球温暖化等の地球環境問題及び火山噴火や地震、洪水等の自然災害への迅速かつ機動的な対処を行うとともに、その影響の大きさや広がり、それによる環境の変化を効果的に予測することを目的とするものである。

本システムでは、平面的な映像しか得られない従来の映像レーダとは異なり、地表面の高分解能映像を三次元立体映像で得られるため、海洋油汚染や海流・海洋波浪の観測、海水分布、氷河の消長、森林破壊、砂漠化の進行、火山噴火等の様々な地球環境状況を監視することが可能となる。

エ 防災・防犯分野

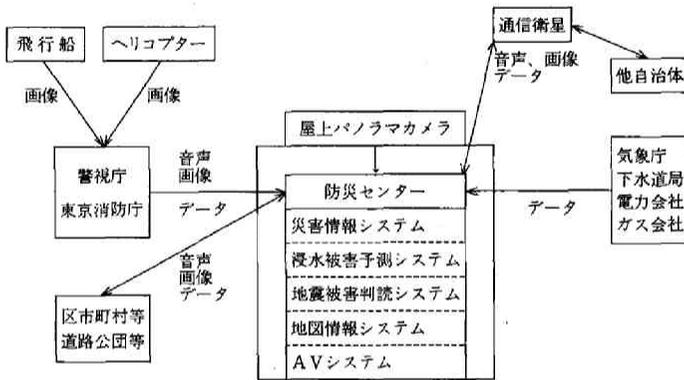
(ア) 防災システム

地震や台風、火災等の自然災害及び人為的災害が発生した際には、正確な災害状況把握、応急対策や避難誘導の検討や迅速な意思決定が必要となることから、防災分野においても映像情報を利用したシステムによる対応が図られている例がある。

東京都においては、①データ端末や電話、ファクシミリ等の端末から、公衆回線を介して防災センターに送信された各区市町村の災害情報と、②消防ヘリコプターや警視庁ヘリコプター、警視庁飛行船等に搭載されたカラービデオカメラで撮影された映像情報及び③都庁ビルの屋上に設

置されたパノラマカメラで撮影された映像情報をもとに、人的被害、建物被害、避難状況等の項目ごとに災害・被害情報を集計し、大型スクリーンや地図表示盤、状況表示盤にリアルタイムで表示している（第3-2-9図参照）。

第3-2-9図 東京都における防災システムの例



防災システムにおける映像利用

また、災害情報のみならず、火災時の延焼予測や降雨量・浸水被害予測にも映像情報が活用されるなど、映像情報が的確かつ迅速な災害対策の検討及び意思決定に有効に利用されている。

(イ) 防犯・安全システム

防犯分野においては、派出所に管轄警察署と直接対話できるテレビ電話を設置し、パトロール等で派出所員が不在の場合でも、管轄警察署が来訪者に対応できるシステムの導入が進められている。このシステムで代表的なものにおいては、マイクとビデオカメラを組み込んだテレビ電話が派出所内に設置され、派出所と管轄警察署が電話回線で結ばれている。来訪者が無人の派出所を訪れるとセンサーが作動し、派出所の画面には管轄警察署の担当署員の顔が、また、管轄署の画面には来訪者等の派出所内の様子が自動的に映し出され、相互対話ができる。また、テレビ電話には、緊急出動要請用の「非常ボタン」も備えられ、ボタンを押すと、テレビ電話に備えられたビデオカメラが動き、警察官が駆けつけるまでに派出所内で起きたことがすべて録画される。

このように、テレビ電話システムにより、派出所勤務員が不在の時間帯がカバーされ、事件発生時の即応体制の強化につながる効果が期待されるところである。

オ 芸術・文化分野

(ア) 放送ライブラリー

放送法による指定を受けた財団法人放送番組センターは、3年10月に横浜市のみなとみらい21横浜館に、放送ライブラリーを開設して、同センターに保存されている放送番組を一般公開している。放送ライブラリーでは、我が国の放送の向上を目指すとともに、貴重な文化財としての放送番組を収集、保存、公開することを目的として、芸術作品賞など国内外18賞の受賞番組、テレビ放送開始の昭和28年から現在までに国内



放送ライブラリーの視聴ブース

で制作・放送された各年の代表的な番組が保存、公開されている。

同ライブラリーでは、1人用、2人用、3人用の計30台の視聴ブースで、同時に約60人が視聴できるほか、170インチのスクリーンを備えた映像ホールで収集・保存した番組や資料を活用した公開セミナー等が開催されている。

今後は、放送番組の各種資料や放送日、内容、反響等の情報を収集してデータベース化し、それらを様々な項目から検索、利用できるシステムを構築することが検討されている。

(イ) ハイビジョンギャラリー

ハイビジョン・シティモデル都市等では、ハイビジョンの高精細な映像と臨場感を活用して、美術館の所蔵品や国内外美術館作品を映像データベース化するとともに、来館者が自由に収録番組を選択、鑑賞できるハイビジョンギャラリーを設置している美術館等がある。館内のブースにおいて、利用者は国内外作家、作品種別、製作年代等の項目で作品の



ハイビジョンギャラリー

画像及び文字情報をデータベースにより検索でき、さらに、検索結果をハイビジョンギャラリーの大画面に映し出し、多人数で鑑賞できる例もみられる。

また、美術館のほかに、博物館や図書館、生涯学習センター等全国約40の施設で、ハイビジョンによる美術鑑賞システムが導入されており、美術に親しみ、楽しめる機会の拡大が図られている。

カ 行政事務分野等

行政事務分野等における映像利用の例として、郵政省による通信衛星を利用した郵便局衛星通信ネットワーク（P-SAT）がある。衛星通信の即時性・広域性・広帯域性等の特徴を活用して、映像により地域の特産物・地場産業・観光情報等全国各地のふるさと情報、最新の経済・生活情報、郵便局の商品・サービス情報等を郵便局のモニターで提供するとともに、職員向けの情報連絡や各種業務講習会・訓練研修・会議の内容を会議室のモニターにより伝送している。

また、郵政省は、本省と郵政局相互間（全国13地点間）で適時適切な



PSATを利用した郵便局窓口での情報提供

効率的な会議等を行うとともに、環境にやさしい情報通信基盤の充実策の一環として、5年度におけるテレビ会議システムの導入を積極的に推進している。

以上のように、社会の様々な分野において、近年、テレビ電話や双方向機能を有するケーブルテレビ、ハイビジョン等のニューメディアが導入され、光ファイバーケーブル等を利用した高度な映像系情報通信が可能となっている。

映像関連機器の市場を合わせた映像産業の規模も着実に進展している。

映像産業の市場規模は、3年で6兆1,457億円^(注)となっている。(対前年比4.0%増)

この内訳をみると、映像メディア市場は、4兆2,692億円となっており、3年前の昭和63年から36.0%の高成長を示した。これは、この間の名目GNP成長率21.0%より15ポイント高く、映像産業全体の拡大ペースが日本経済の成長率を大きく上回る結果となっている(第3-2-10図参照)。

また、映像関連機器は、1兆8,765億円となっている。

ア ケーブルテレビ

我が国のケーブルテレビ事業は、従来、難視聴対策の一環として行われてきたが、近年、大都市部を中心に多チャンネルの番組を提供するケーブルテレビ事業者が急速に増加してきているが、これは、特に民間通信衛星を利用したケーブルテレビへの番組供給体制(スペースケーブルネット)が実現したことによる影響が大きい。

「情報通信高度化ビジョン(郵政省)」の推計によると、3年度のケーブルテレビの市場は、525億円となっており、市場は順調な伸びをみせている。

イ 衛星テレビ放送

3年4月から、我が国初の民間衛星放送である日本衛星放送(株)(JSB)が有料放送サービスを開始した。これにより、衛星によるテレビ放送は受信料放送によるNHKの2局及び有料放送による民放の1局となった。

3年度の衛星テレビ放送の営業収益をみると、衛星系民間テレビ放送

(注) ケーブルテレビ、衛星放送、地上波テレビ、映像関連機器については、3年度の市場である。

が314億円、NHK衛星放送の経常事業収入は、321億円となっている。

衛星テレビ放送の契約加入数も4年12月末現在で、NHK、J S B合わせて約586万件となっている。今後も衛星放送のメディア特性を生かした放送を行っていくことにより、市場は拡大していくことが予想される。

ウ 地上波テレビ放送

3年度の地上波テレビ放送の営業収益をみると、地上系民間テレビ放送が1兆8,736億円、NHK地上波放送の経常事業収入は、4,909億円となっている。

民間放送は、1988年からの3年間で27.0%の高い成長率を遂げた。これは、この間、日本経済が高い成長を続け、広告宣伝費が大きく伸びたことによる。

エ 映画

(併)日本映画製作者連盟資料によると、映画の興行収入は、3年で1,633億円（前年度比5.0%減）となっている。

これは、近年、映画の観客動員数が鈍化傾向にあり、興行収入の伸びも鈍化傾向にあるためと思われる。特に邦画は、元年、2年と興行収入が減少している。

オ ホームビデオ

3年のホームビデオの市場は、(併)日本ビデオ協会資料によると1,538億円となった。うち、レンタルビデオが521億円、セルビデオが1,017億円となっている。昭和63年度からの3年間で42.7%増となっている。

レンタルビデオは、1980年代に登場後、急速な市場の拡大をみせたが、その後市場は、一段落といった様相をみせている。また、セルビデオは、近年の低価格化傾向に伴い、市場も拡大傾向を示している。

カ ビデオディスク

ビデオディスク市場は、(併)日本ビデオ協会資料によるとビデオカラオ

ケの売上が最も大きく、市場の70%を占めており、ビデオディスクの市場は、業務用が中心となっている。その他、劇映画が市場の10%、アニメーションが市場の7%を占めている。

3年のビデオディスクの売上高をみると、1,365億円と3年前の昭和63年と比較して、36%市場が拡大している。

キ ゲーム

映像を利用したゲームには、家庭で行うテレビゲームとゲームセンター・ゲームコーナー等のいわゆるアーケードゲームに分けられる。

「レジャー白書(助余暇開発センター)」によると、TVゲームの市場は、3年で3,630億円と3年前の昭和63年から17.5%増と順調な拡大を続けている。これは、ハードの高機能化に伴い、良質なゲームソフトが続々登場してきたことによるものと思われる。

また、アーケードゲームは、昭和63年以降、市場は拡大を続け、3年までの3か年の平均伸び率は、17.1%増と順調な伸びをみせている。これは、体感シミュレーションゲーム機などの導入により、集客力を高めたことによる影響が大きいと思われる。

ク 展示映像

「日本の広告」(株電通)による3年の展示映像の市場は、約5,591億円と3年前の昭和63年と比較して62.4%増と大きな伸びをみせている。

これは、この間、日本経済が好景気にみまわれた中で、大都市、地方をとわず、博覧会ブームが起きたことによるものと思われる。

最近では、景気の後退に伴い、博覧会ブームは、一段落したが、博覧会に代わって、大人も楽しめるゲームセンターとしてテーマパークやアミューズメント施設の建設が進んでおり、今後も市場は順調な拡大を続けていくものと考えられる。

ケ 映像関連機器

映像関連機器とは、ここでは、「TV受像機」、「VTR」、「ビデオディスク」及び「ビデオカメラ」を合計したものである。

「機械統計月報」（通産省）による映像関連機器の動向をみると、昭和63年以降、市場は減少を続け、3年の市場は、1兆8,765億円(対前年比0.2%減)となっている。これは、「TV受像機」、「VTR」及び「ビデオカメラ」の家庭への普及が一段落したためと考えられる。

今後、映像関連機器市場は、大型テレビの普及、ハイビジョン機器の市場への投入等により、市場の拡大が期待されるところである。

(2) 映像ソフトの制作動向

テレビやビデオをはじめとして、ケーブルテレビ、BS放送、CS放送等の映像メディアの多様化に対応するため、急速に映像ソフトの需要が高まり、新しいビジネスチャンスの広がり、異業種からの参入・大資本の参入によって、放送ソフト制作業界においても大きな変革が起こりつつある。このような背景のもとに郵政省が、4年12月に実施した「郵政関連業実態調査」（付注23参照）に基づき①放送番組制作業、②ケーブルテレビ番組供給業の動向を概観する。

ア 放送番組制作業

メディアの多様化と技術革新のなかで、放送ソフトは、政治、経済、社会、その他の情報を提供し、国民生活や社会経済文化活動等において重要な役割を果たしている。その放送ソフトを制作する放送番組制作業の現状について概観する。

なお、ここで、放送番組制作業とは「テレビ放送番組制作」、「テレビコマーシャル制作」、「ラジオ放送番組制作」及び「ラジオコマーシャル制作」を行っている者をいう。

(ア) 規模

調査対象事業者の地域別分布をみると、関東地方が57.4%、近畿地方が10.5%、九州地方が8.1%となっている。都道府県別では、東京についてみると、全体の55.0%と半数以上が集中しており、その次の大阪が7.5%と放送番組制作事業者も東京に一極集中していることがうかがえる。

また、放送番組制作事業者の規模は、資本金が1,000万円以上5,000万円未満の事業者が53.0%となっている。一方、5,000万円以上は、わずか12.2%でしかなかった。

なお、中小企業基本法に定める中小企業の範囲「資本の額又は出資の総額が1千万円以下の会社並びに常時使用する従業員の数が50人以下の会社」に照らしてみると、資本金が1,000万円以下の事業者が全体の56.1%、常時雇用従業員が50人以下の事業者が全体の80.8%を占めており、中小規模の事業者が多いことがうかがえる。

また、テレビ放送番組制作業務を開始した時期は、「昭和56年～平成2年」が61.8%と最も多く、業務を開始して10年以内の新しい事業者が多い。次いで、放送局が番組制作を外部に委託するようになったといわれる「昭和46年～55年」に業務を開始した事業者が22.6%であった。「昭和45年以前」から業務を開始している事業者も12.1%存在する。

開設形態では、「創業・創設（経営組織の変更や合併を含む）」が最も多く、55.6%であった。次いで、「企業内の一部門として」が20.4%、「他の企業から分離・独立」は17.7%、「他の事業からの転換」は6.3%と、当初から放送番組制作業務を目的として新しく設立された事業者が多いことがわかる。

「創業・創設」以外の回答をした事業者に対して、放送番組制作業に進出する前に携わっていた業種（進出以降も引き続き行っている場合を

含む。)について回答を求めた。その結果、「テレビ放送業」が27.6%で最も多かった。次は、「広告業」の15.2%である。なお、「その他」の回答が40.0%もあり、前業種は多様である。

(イ) 雇用状況

3年度の調査対象事業者の放送番組制作業に係る常時雇用従業者は、1社あたり平均は、20.0人となっている。規模別には、常時雇用している従業者数が「10人未満」の事業者は55.7%、「10～49人」が33.0%となっているのに対し、「50人以上」の雇用は11.3%となっている。

4年度の調査対象事業者の放送番組制作業に係る常時雇用従業者の実績見込みは、1社あたり平均21.2人で、3年度実績と比較すると1.2ポイント増と常時雇用従業者は増加傾向にある。

職種別にみた放送番組制作に携わる専門職の過不足状況を見ると、「番組制作内容に影響するほど不足している」及び「不足しているが制作内容には影響がない」と回答した職種で最も多かったのは、「ディレクター(具体的な映像・イメージ作り等を行う)」で72.9%と半数以上の事業者が不足していると回答している。その他では、「アシスタントディレクター(ディレクターを補佐)」(72.4%)、「プロデューサー(番組の企画、出演者との交渉等番組制作の総括的な管理を行う)」(66.7%)となっており、これをみると「プロデューサー」、「ディレクター」という番組制作全般を指揮する職種が不足していることがわかる。

(ウ) 売上高

3年度の調査対象事業者の放送番組制作業務全体の売上高は、1社あたり平均5億7,578万円であり、また、4年度の調査対象事業者の売上高見込みは、1社あたり平均7億145万円と対前年度比21.8%増となっている。

売上高実績の分布をみると、3年度の売上高実績は、「1億円未満」が

44.3%と最も多く、全体の3分の1以上を占めている。次いで、「1億円～5億円未満」が35.3%となっている。「5億円以上」の売上を上げている事業者は、20.4%である。

また、平成4年度実績見込では「1億円～5億円未満」が、30.8%となっている。

放送番組制作内容ごとの売上高比率では、テレビ番組制作の技術に係る売上が最も多く、総売上高を100%とした場合の29.7%を占めている。次いで、テレビ番組の企画・演出が28.4%となっている。

また、テレビ放送番組制作業務開始時期と放送番組制作業の売上高の関係をみると、2億円以上の売上げをあげている事業者のうち、昭和46年～昭和55年に開始した事業者が29.3%、昭和26年～昭和35年に開始した事業者は13.3%と古くから業務を行っている番組制作事業者の売上げが高く、反対に昭和56年以降の新規参入事業者は、大半が2億円以下の売上げになっている。

放送局との契約までの形態（①企画入札契約、②放送局からの企画持込、③代理店からの企画持込、④その他）の総契約件数に占める比率をみると「放送局からの企画持込」が最も多く、43.8%を占めており、次いで「代理店からの企画持込」が22.5%であった。「企画入札契約」は16.7%と最も少ない。

（エ） 今後取り組む業務内容及び新技術

今後、取り組む業務内容や新技術をみると、「1年以内に取り組を計画している」という回答で多かったのは、「ケーブルテレビへの映像供給」で、これは地上波や衛星放送向けのテレビ番組だけでなく、ケーブルテレビにもマーケットを広げ、業務の拡充に努めるという意向の表れと考えられる。

「2～3年後には取り組みたい」という回答では「ハイビジョン」

(26.4%)、「ケーブルテレビへの映像供給」(25.9%)、「マルチメディア」(25.4%)が多い。このうち、「ハイビジョン」、「マルチメディア」については、今後、急速な普及が見込まれるため、早急に対応したいという意思の表れと思われる。

イ ケーブルテレビ番組供給業

多メディア・多チャンネル化を担う一翼として、近年、都市型ケーブルテレビをはじめとする多チャンネルケーブルテレビの普及が進展し、その進展に合わせて、ケーブルテレビに多彩な映像ソフトを提供するケーブルテレビ番組供給事業が活発化している。

(ア) 規模

郵政省が、4年12月に実施した「郵政関連業実態調査」(付注23参照)によると、ケーブルテレビ番組供給事業者の規模は、資本金が10億円未満の事業者が47.4%、10億円以上の事業者が52.6%となっている。10億円以上の事業者が比較的多いのは、ケーブルテレビ番組供給業は、異業種大資本からの参入が多いためである。

また、対象事業者数42社のうち88.1%(37社)が東京に所在地をかまえている。

(イ) 雇用状況

ケーブルテレビ番組供給業務を担当する従業者数をみると常時雇用従業者を10人以上雇用していると回答した事業者が27.8%であるのに対し、10人未満と回答した企業は、72.2%であった。

職務別の従業者の雇用状況を見ると「番組編成・制作」及び「営業」に携わる常時雇用従業者は「5人以下」が最も多く、60.0%の事業者が常時雇用従業員は5人以下で業務を行っている。

また、33.3%の事業者が「番組編成・制作」業務に常時雇用従業者以外の従業者を従事させており、少ない常時雇用従業員を常時雇用従業者

以外の者で補っていることがわかる。

(ウ) 供給方法及び売上高

ケーブルテレビ事業者への番組供給方法として、一つの供給方法のみによって供給を行っている事業者では「衛星通信による供給」が、57.1%と最も多く、地上回線のみによる供給、テープのみによる供給方法を上回った。これは、元年に通信衛星を利用した番組供給方法（スペース・ケーブルネット）が、実現して以来、着実に衛星による番組供給が進んでいることを示している。

また、ケーブルテレビ番組供給業務に係る売上高をみると、3年度実績額で「1億円未満」の事業者が52.6%、「1億～5億円未満」が31.6%と売上5億円未満の事業者が8割以上を占めている。10億円以上の売上を出した事業者は、わずか5.3%であった。

(エ) 今後取組む業務内容及び新技術

今後、取り組みたい業務として、「1年以内に取組を計画している」という回答が最も多かったのは、「通信衛星を利用した放送（CS放送）」で31.8%が取組を計画している。これは、近年の多メディア・多チャンネル化の流れにのってビジネスチャンスを広げようという考えの表れと思われる。

また、新技術については、「マルチメディア技術」、「ハイビジョン技術」に「2～3年後には取り組みたい」と、ともに27.3%が回答している。

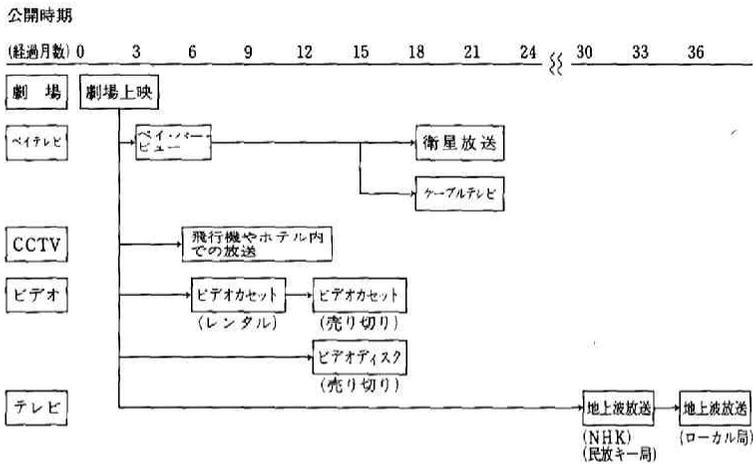
これらは、現在、普及率が低いものの、今後、急速な普及が見込まれるため、それに備えてノウハウを蓄積しようという試みの表れと思われる。

(3) 映像ソフトの流通動向

ア 映像ソフトの利用拡大

近年、ある目的や企画に基づいて制作された一つの映像ソフトが、当

第3—2—11図 映画ソフトの利用の流れ



(注) 海外で製作された映画についての標準的な例であるが、公開時期等は、メディアにより異なる場合もあり、流動的である。

初の目的のみならず、様々に二次利用されている。

映画ソフトを例にとると、第3—2—11図のように、本来劇場で上映することを目的として制作された映画が、ビデオソフトとして流通したり、ケーブルテレビや衛星放送等のテレビで放送された後、地上波テレビジョン放送で放送されるなど、多目的に利用されている。

放送においては、昨今、放送番組を当初の目的以外の場で利用すること、例えば、ケーブルテレビへの番組の供給、ビデオソフトとしての販売、放送番組の収集保存を行うライブラリー等への番組の納入を行うなどの二次利用がみられる。

そもそも映像ソフトには、多数の著作物等が利用されており、二次利用を行う場合には、著作権等に配慮しつつ、メディアの多様化等に対応した適切な権利処理の在り方について、十分な検討が望まれるところで

ある。

映画は、原則として映画の全体的形成に創作的に寄与した者（制作、監督、演出、撮影、美術等を担当した者）の共同著作物であり、これらの者が、その映画の著作権者ということになる。しかし、著作権法第29条第1項において、著作権者が映画会社やプロダクション等の映画製作者にその映画の製作に参加することを約束していれば、著作物たる映画の利用を許諾する財産的な著作権（複製権、上映権・頒布権、放送権・有線送信権等）は、映画製作者に帰属するものとされている。

また、俳優や歌手、演奏家といった実演家は、その実演について録音・録画権や放送権・有線送信権等の著作隣接権を有している。ただし、映画への録音・録画の許諾をした後における当該映画の利用の際には、原則として、実演家は著作隣接権を行使できない状況にある。

一方、放送番組は、通常、小説や脚本、音楽、写真等の著作物等に対して、放送のための権利処理しかなされていなかった場合が多い。その場合、ビデオ化等の二次利用の際には、利用のたびに著作権者等に個別の許諾を得る必要がある。

ただし、この点については、放送事業者において、放送番組の円滑な利用を図るべく、予め二次利用を想定した権利処理を行ったり、権利者団体等との間で包括契約を締結するなどの方法により、権利処理手続きの簡素化を図っている例もある。

今後は、著作権等の保護に充分配慮した上で、映像ソフトの利用の多様化に伴う適切な権利処理の在り方について、十分な検討が望まれるところである。

イ 映像ソフトの輸出入の動向

多メディア・多チャンネル化の進展により、放送分野においても映像ソフトに対する需要が急速に増大し、映像ソフトの購入をめぐる企業活

動が活発化している。

そこで、映像ソフト（映画、テレビ、ビデオ）の国際収支^(注)をみると、3年度の映像ソフトの国内輸入状況は、「映画フィルム」と「フィルム賃貸料」を合わせておよそ約518億円の輸入となっている。

輸入額については、元年度以降、減少しており2年度の輸入実績が約639億円（対前年度比23.4%減）、3年度は対前年度比18.9%減となっている。（第3-2-12図参照）

一方、映像ソフトの輸出状況を見ると、「映画フィルム」が3年度で約3億円、「フィルム賃貸料」が日本銀行の推計によると、約189億円の輸出と合計約192億円の輸出となっており、映像ソフトの国際収支は、3年度で約326億円の輸入超となっていることがわかる。

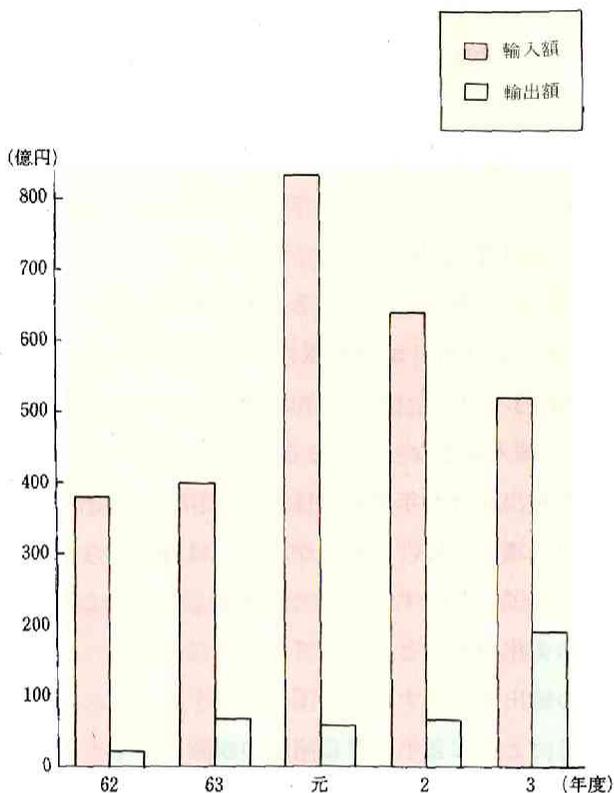
映像ソフトの輸出額は元年度約59億円、2年度約68億円、3年度約189億円と元年度以降増加を続けているが、これは外国から購入した版權を二次利用として他国に販売するケースが増加してきたことによるものと思われる、自国の文化の輸出とはなっていない。

映像ソフトの輸出入に関する諸外国の現状をみると、フランスの調査機関 I D A T E によれば2年の E C 諸国の映画・TV・ビデオソフトの対米輸出額は合計2億4,700万ドルであったのに対して、米国の E C 諸国に対する輸出額の合計は37億8,200万ドルとなっており、E C 諸国では、外国製のソフトが大量に流入していることがうかがえる。そのため、E C 諸国では自国製の映像ソフトを保護するための数々の施策が実施され

(注) 映像ソフトの輸入に関わる統計上の品目としては、「日本貿易月表（日本関税協会発行）」に「映画フィルム」がある。これは、有形な形（フィルム）として日本国内に輸入されたものを示しており、外国から流入している映画の劇場上映権、ビデオ化権、テレビ放送権等の版權は、これに含まれない。

こうした無形の版權に係わる輸入状況は、貿易外収支として統計がとられており、「国際収支月報（日本銀行国際局）」のなかの「フィルム賃貸料」で把握することが可能である。

第3-2-12図 映像ソフトの輸出入額



(注) 「日本貿易月表 (日本関税協会発行)」、「国際収支月報 (日本銀行国際局)」、日本銀行資料より作成。

ている。

例えば、ECでは、テレビ・映画産業を統一市場内で制作、流通させ、併せてEC圏外への輸出を促進させる「MEDIA計画」を進めている。「MEDIA計画」は、基本的には、EC加盟各国の拠出によるEC中央の公的資金で、全体の事業計画の半分を調達し、残りを民間レベル

第3-2-13表 映像ソフトの輸出入額

1. 輸入		(単位：億円)				
	昭和61年度	昭和62年度	昭和63年度	元年度	2年度	3年度
フィルム賃貸料	224.1	363.0	381.9	820.9	626.9	506.5
映画用フィルム	15.2	17.6	17.6	13.2	12.0	11.8
2. 輸出		(単位：億円)				
	昭和61年度	昭和62年度	昭和63年度	元年度	2年度	3年度
フィルム賃貸料	16.9	14.5	64.1	55.2	65.2	188.6
映画用フィルム	12.7	7.8	4.2	3.7	2.8	2.8

「日本貿易月表（日本関税協会発行）」、「国際収支月報（日本銀行国際局発行）」、日本銀行資料により作成

(注) フィルム賃貸料は、外国より版權を購入し、その版權を二次利用として、外国に販売した場合も含む。

や、個人寄附等でまかなう構想である。それらが「配給」、「制作」、「訓練」及び「資金」の4ジャンルに分かれ、映像の振興策が準備されている。

また、フランスでは、放送番組制作の規制としてフランス・EC製のソフトを一定比率に割り当てる規制や最低放映時間を定めた規定を採用している。また、映画放映の上限時間数や国・地域割当てを定めた規定も併せて採用しており、様々な側面で放送ソフトの制作能力の向上を図っている。

(4) 産業分野における業際化の動向

映像情報が産業の各分野において重要な役割を果たしている現在、新しい映像メディア等の制作・開発をめぐる、様々な事業体が、既存の業界の枠にとらわれない生産活動を始めている。

この動きの背景としては、映像情報をデジタル化する技術等の進展やコンピュータ等が発展し、従来の映像メディアの枠を超えて映像素材等を利用できるようになってきたこと、また、映像情報を通信回線等によ

りデジタルで伝送する技術等が進展し、遠隔地において加工・処理できるようになってきたことなどがある。

このような既存の業界の枠にとらわれない業際化の動向として、①電子出版をめぐる状況、②カラオケソフトをめぐる状況、③マルチメディアをめぐる状況等について概観する。

写真や文字等による従来の出版物では表現できない実際の動き、音声及び音楽等を出版物の中で視覚的・聴覚的に把握したいという需要の高まりに応える目的や、瞬時に参照したい情報を検索できる優れた検索性等から、映像や音声を蓄積できるCD-ROM等のメディアを利用した電子出版物が注目されている。電子出版物の制作過程においては、遠隔地との間でISDN回線等を利用し、制作した映像を伝送し仕上がり具合の確認等が行われている。このように、制作過程における情報通信技術やコンピュータによる映像処理技術の進展により、制作については、書籍等の出版を行い、出版技術を有する出版会社、出版物等の印刷を行い、印刷技術を有する印刷会社、ビデオ等の映像ソフトの制作を行い、映像ソフト制作技術を有する映像制作会社、CD-ROM対応等の機器の製造を行い、機器の普及を図るため多様な種類の電子出版物を提供している家庭電気製品製造会社等が、市場に参入している。このように、様々な分野の企業が、従来の技術と新たに開発した技術を基にして新しい電子出版物の市場へ進出しており、従来の産業の枠を越えた市場が形成されつつある。

また、映像や音声をCDへ圧縮・蓄積する技術が進展し、大容量で取り扱いが容易であるCDの特長を生かして、CDを用いたカラオケソフトが注目されている。CDカラオケについても、カラオケ映像の制作過程において、遠隔地との間でISDN回線等を利用した映像素材の伝送が行われている。また、制作についても情報通信技術やコンピュータに

よる映像処理技術の進展により、従来のカラオケソフトの制作技術を有するカラオケソフト制作会社、CD等の機器の製造を行い機器の普及を図るためCDソフトの多様な種類を提供しようとする家庭電気製品製造会社、多角的に映像ソフトの制作を始めている印刷会社等が、CDカラオケの制作を行っている。このように、様々な分野の会社が、新しいCDカラオケの市場へ参入しており、従来のカラオケソフトの市場に新たなCDカラオケ市場が形成されつつある。

さらに、文字や記号の情報だけではなく、音声や映像情報についても端末を用いて簡便にかつ自由に処理し、送受信したいという需要の高まりに応えるため、次世代の新しいメディアとしてマルチメディアに期待が集まっている。

映像、音声及び文字情報を一括して取り扱う全く新しいメディアであるマルチメディア分野には、通信技術を基に映像等の大量な情報を処理・伝送する技術を開発しようとする通信事業者、コンピュータ処理技術を利用し、映像や音声情報を文字情報等と一括して処理するための技術の開発を行っているコンピュータ製造会社、家庭向けに新たな情報通信機器として普及を図りたい家庭電気製品製造会社、ゲーム以外の新しい市場を開拓しようとしているゲーム機器製造会社等が、産業の枠や国境を越えて連携する動きがある。

このように、様々な分野の企業が、従来の技術と新たに開発しようとする技術を基にして新しい技術分野であるマルチメディアの市場へ進出しており、従来の枠を越えた新しい市場が形成されつつある。

以上のように、映像メディアには様々な新しい市場が現れてきており、これらの市場においては、従来の技術を基に様々な企業が進出し従来の業界の枠ではとらえることのできない業際化の動きが活発化している。映像系情報通信の発展に伴い、このような市場が発展するとともに、新

しい産業として大きく成長することが期待されている。

3 技術開発の動向

情報通信などの分野で映像情報を有効、かつ効率的に取り扱うためには、映像の生成・伝送・処理及び蓄積等各技術分野にわたり、一貫性のある技術開発が必要とされる。

現在、デジタル化等の技術開発が進んでいるが、以下に、表示・入力技術、蓄積技術、圧縮技術、画像処理技術及び交換・伝送技術について、研究開発の状況を述べる。

(1) 表示及び入力技術

ア 表示技術

表示技術については高精細・大画面及び省スペースなもの、また、携帯用の小型・軽量なもの等に対する開発ニーズが強く、その実現のために研究開発が行われている。ディスプレイの種類としては、主なものとして、ブラウン管(CRT)、液晶ディスプレイ(LCD)、プラズマディスプレイ(PDP)等がある(第3-2-14表参照)。

(ア) ブラウン管

CRTは輝度、精細度の点で非常に優れている。大きさは直視型で40インチ、投射型で200インチ程度までの大型化が可能であるが、サイズを大きくすると重量、奥行ともに大きくなる点が課題である。

(イ) 液晶ディスプレイ

直視型LCDは、現在4～10インチ程度のテレビ受像機が実用化されている。しかし、より一層の大型化には、材料、構造、製造法の面で改良が必要である。

一方、投射型LCDは現在100インチ程度までの大型化が実現されているが、省スペースの面で改良が必要である。

第3-2-14表 ディスプレイの方式

種類		現状の画面 インチサイズ	解像度	輝度	特徴	今後の課題
CRT	直視型	~40	◎	◎	高画質 低価格 大画面 カラー 高信頼性	高解像度 高輝度化 ⇒高性能電子銃 細ピッチ・低温度係数シャドウ マスク
	投射型	40~200	○	○		
液晶	直視型	~15	△	△	薄型 軽量 低消費電力 平面 カラー	低価格化 ⇒歩留り向上
	投射型	~100				長寿命化 高画質化 ⇒画素数増加 視野角の拡大 応答速度アップ
プラズマ		~50	◎	○	高画質 薄型 軽量 平面 自然光 高信頼性	高解像度化 大画面化 カラー化 ⇒印刷技術向上 低消費電力化 ⇒回路技術向上

電気通信政策総合研究所編「未来型テレビに関する調査研究報告書」より作成

薄膜トランジスタ(TFT)を使用したTFT-LCDでは既にカラー化、大画面化等の開発も進み、EWS(エンジニアリングワークステーション)やパソコン用に使用されている。しかし、フルカラー動画の実現のためには、デバイス等の開発が必要である。

(ウ) プラズマディスプレイ

PDP(プラズマディスプレイ)は、ハイビジョン表示を目指した40インチ直流駆動型パネルの試作や、NTSC対応の21インチ交流駆動型パネル等の量産が開始されており、他のディスプレイに比べ大型化が比較的容易であるとされている。しかし、高精細化のための高輝度化、高速駆動化等が今後の課題である。

(エ) その他

博覧会や展示会等では、全天周立体映像やバーチャルリアリティ技術



CGを用いた全天周立体映像シアター

を用いた映像等CGを用いた3次元映像を駆使する技術が、臨場感を高めるものとして注目されている。

イ 入力技術

映像情報システムに対する入力技術としては、テレビカメラによる画像入力等が一般的である。

ハイビジョンのような高画質の映像や、あらゆる撮影環境への対応のためには、現状の入力手段であるカメラの感度向上が必要である。現在、高感度カメラとして高感度撮像管^(注)（ハーピコン）を使ったカメラが開発されている。このカメラは、従来のカメラと比較し、数十倍の感度向上を実現しており、低照度でも良好な性能を示している。

テレビカメラにおいては、電子デバイス技術の発達により、経済的で

(注) 撮像管とは、光学像を電気信号に変換する電子管。

残像が無いなどの利点を持つ撮像素子としてCCD（電荷結合素子）^(注)が広く利用されているが、CCDの小型化、高解像度化、高感度化等の改良により、テレビカメラの性能が、近年飛躍的に向上している。また、利用範囲も拡大しており、ハイビジョン用CCDテレビカメラの開発も行われている。

しかし、さらなる高精細化、高感度化等のためには、新たな撮像素子の開発が必要である。

(2) 蓄積技術

映像情報蓄積用媒体としては、ビデオテープレコーダ、光ディスク、光磁気ディスク等が挙げられる。

ア ビデオテープレコーダ（VTR）

放送用VTRについては、高画質化、高音質化、取材の機動性向上、運用コストの低減、信頼性向上及び情報保存コストの低減等を実現するために、デジタルVTRが実用化され、導入が進んでいる。

家庭用VTRにおいても、画質・音質の向上、高機能・多機能化、小型・軽量化及び生産性の向上等の目的で、デジタル化の研究開発が進められている。デジタルVTRでは、カセットテープの記憶大容量化が不可欠であり、このためには、カセットテープの面記録密度、記録面積の向上及び高圧縮技術等が必要である。

一方、今後普及が期待されるハイビジョンにおいても、VTRの研究開発が行われている。ハイビジョン用VTRは現行VTRに比べ、一層の広帯域・高密度記録技術を必要とする。最近では、アナログ方式による家庭用ハイビジョンVTRも製品化が予定されている。

(注) 光学像を電気信号に変換する半導体デバイス。小型化、長寿命化等の利点を持つ。

イ レーザディスク

レーザディスクは正式にはレーザビジョン (LV) 方式と呼ばれ、CD (コンパクトディスク) 方式と同じ光学式記録を用い、アナログ映像信号とアナログ又はデジタル音声信号が記録される。レーザディスクは再生専用である。CDに比較してディスクのサイズが大きく、装置の小型化が今後の課題である。

ウ コンパクトディスク

光学式ディスクの代表的なものがCDであり、オーディオ分野では既に広く普及している。CDは、大容量、取扱いが容易、低価格等の利点を有している。また、大容量のデジタル情報蓄積メディアCD-ROM等としても普及しつつある。

この他に、直径120mmのCDに対し、直径80mmや直径64mm(ミニディスク)の小型化CDが、製造されている。

エ 光磁気ディスク

映像蓄積用には何度でも書換えができる光磁気ディスクが一般的になるものと思われる。現在標準化作業の進んでいる3.5インチ光磁気ディスクは、小型・大容量(128Mバイト/面)の特徴を生かして、広く普及することが期待されている。

次世代の光磁気ディスクとしては、2～3倍の大容量化とハードディスク並の記録速度の達成が課題である。

(3) 圧縮技術

映像情報は音声等と比較して、その情報量が格段に大きい(第3-2-15表参照)ため、映像情報を伝送したり、蓄積するためには、データの冗長部分を圧縮する技術が重要である。

動画では、テレビ電話・会議の圧縮方式として、テレビ放送の1/4程度の画素数の圧縮方式が実用化されている。伝送ビットレートは、64

第3—2—15表 映像／文字情報の持つ情報量

メディア形態	情報量
新聞1ページ	0.32Mb (漢字2万字)
MPEG準拠DVI動画(1秒分)	約1Mb
高精細度静止自然画 ⁽¹⁾	24Mb (100万画素)
NTSCテレビ ⁽²⁾ (1秒分)	100Mb
ハイビジョン ⁽³⁾ (1秒分)	1.2Gb

(注1) 1画素当たり、フルカラーで24ビット(RGBの各色当たり8ビットの輝度情報、これで2の24乗、1,678万色が表現可能)。色の種類の他に、一画面を何画素で表現するか依存する。

(注2) NTSCは地上波の周波数で6MHzである。これをデジタル化した情報量がどの位になるか様々であるが、8ビットのPCMで、80Mから120Mb/sと言われている(無圧縮時)。画素は、NTSCでは、500×700画素程度あれば十分である。

(注3) ハイビジョンは無圧縮のスタジオレベルで1.2Gb/s。

k~2Mb/sである。また、素材伝送用として、標準テレビ方式用の30~45Mb/s及び140Mb/sのデジタル符号化方式が開発されている。さらに、通信衛星を用いたSNGにおいて、17Mb/s程度以下に圧縮する技術も利用されている。

現在、圧縮技術においては、より一層の高画質化及び低ビットレート化を目指して、HDTV伝送用の符号化方式等の技術開発が進められている。

一方、蓄積メディアを前提として、CD-ROMに1時間ほどの動画像を圧縮記録するための技術が利用されている。

静止画では、カラー静止画を1/8~1/100程度に圧縮する方式が利用されている。

(4) 画像処理技術及び制作技術

画像処理技術は、静止画、動画等の情報をコンピュータでデジタル処

理を行う技術であり、放送や気象解析等の幅広い分野で応用されている。

画像処理装置では、大量の画像データを高速に処理する必要があり、演算装置として汎用のミニコンピュータに専用の画像処理プロセッサを組み込んだものや画像処理用LSIを用いた並列画像処理装置が実用化されている。

放送における画像処理は、合成処理、CG技術と組合わせた画像制作等、ますますその高度化が進んでいる。これらの実現方法として、領域抽出技術(画像から必要な部分のみを切り取ることなど)、動き検出、3次元形状の推定等の処理技術が研究開発され、実用化されている。放送で使われる画像処理機器としては、全処理をソフトウェアで対応する映像用コンピュータ等が実用化されている。

今後は、より自然な映像表現の必要性に応えるため、カメラワーク、照明条件等の付随情報を積極的に活用した画像処理技術の開発等が必要となっている。

(5) 交換及び伝送技術

ア 広帯域ISDN

映像情報はその情報量が多いため、転送のためには、高速・大容量のネットワークが要求されるとともに、様々な速度の情報を効率的に伝送できるネットワークを構築することが必要である。

このような要求に応える技術として、広帯域ISDN(B-ISDN)が期待されている。B-ISDNは、ATM(非同期転送モード)交換技術を使用することで、音声から高速の映像情報まで多様な速度の情報を同時にかつ、柔軟に転送でき、高性能化と経済化を両立させようとするものであり、現在電気通信標準化部門等を中心に標準化が進められている。

また、伝送分野では、SDH(Synchronous Digital Hierachy)をベー

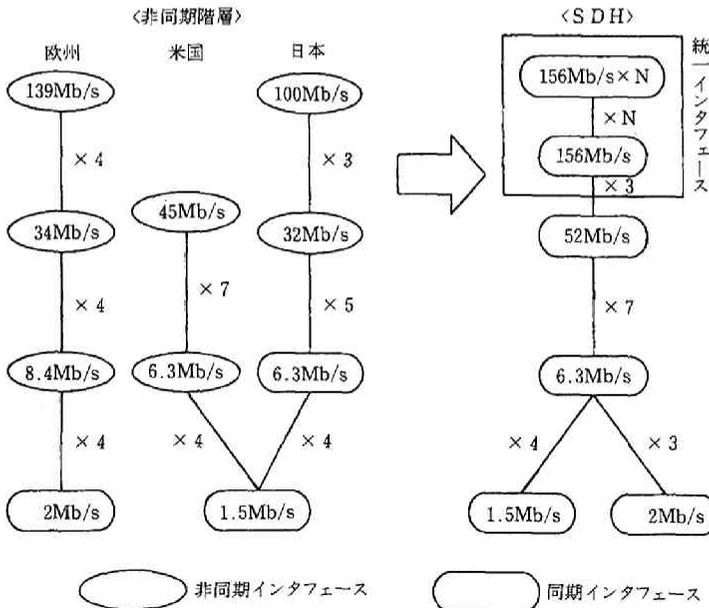
スにした光伝送機器が重要であり、基幹ネットワークのみならず、加入者系にも適用していくことが検討されている。SDHは、高速伝送に優れ、これまで各国で異なっていた伝送速度の階層を世界共通の標準階層に改め、かつ基本伝送速度である156Mb/sの整数倍で多重化していくものである（第3-2-16図参照）。

またB-ISDNの加入者線は156Mb/s又は622Mb/sと高速であり、光ファイバーを使用することが必要であり、光ファイバー加入者網の整備が重要な課題である。

イ ケーブルテレビ

ケーブルテレビにおいては、多チャンネル化を進めるために、主とし

第3-2-16図 高速デジタル同期伝送方式の階層構造



て光／同軸ハイブリッド方式、全光分配方式、光ハブ^(注)方式の3方式が提案されている。光／同軸ハイブリッド方式は、幹線系に光ファイバー、加入者系に同軸ケーブルを用いるもので、100～150チャンネル程度の伝送容量が可能と考えられる。全光分配方式は、各家庭まで光ファイバーによって分配するもので、伝送容量は150～300チャンネル以上まで可能である。しかし、コスト的にまだ実用化へは問題がある。光ハブ方式は、センターからハブまでの幹線系は光ファイバーにより全ての番組を伝送し、加入者からリクエストされたチャンネルのみをハブで選択し、各加入者に伝送するものである。この方式のメリットは、加入者系に低廉な光ファイバーを使用できること、サービスチャンネル数の拡張に際し、加入者系に変更工事が不要なことなどである。伝送容量は150～300チャンネル程度である。

ウ 衛星通信

衛星通信では、より一層の高品質化、多チャンネル化を推進するために、デジタルによる映像伝送技術の開発が行われ、既にSNG等で実用化されている。デジタルで映像を伝送することにより、高品質な映像が伝送可能となるとともに、各種の画像圧縮技術が利用可能となるので、衛星の一つのトランスポンダで多数の映像を同時に伝送することが可能である。

エ ハイビジョン

ハイビジョンは、現行テレビの約5倍の情報量を持ち、膨大な周波数帯域を必要とする。このため、MUSE方式で帯域圧縮し、伝送帯域27MHzの放送衛星により試験放送を行っている。

(注) 原意は中心を意味する。幾つかのゾーンに分割されたケーブルテレビのサービスエリアにおいて、ケーブルテレビ信号等の中継及び分配を行うとともに、ゾーン内の信号処理を行うための装置。

4 海外の動向

映像系情報通信では、先進諸外国でも活発な開発及び整備に対する取組が行われている。本項においては、新しいテレビ、衛星放送、ケーブルテレビ、広帯域 I S D N 等次世代通信網及び映像ソフトの開発の動向について、米国及び欧州における先進的な動きについて概観する（第3—2—17表参照）。

(1) 新しいテレビをめぐる動向

米国では、F C C（米連邦通信委員会）が次世代テレビ A T V（Advanced Television）を検討しており、地上波によるデジタルテレビジョンの実現が有力になっている。1993年には現在選考の候補として残っているデジタルの4方式について再テストを行う予定である。その後、フィールドテストを経て最終的に方式を決定する予定である。

導入に関しては、1996年までに A T V 放送局の申請、1999年までに放送の開始、2000年までに50%サイマルキャスト（N T S C方式と A T V

第3—2—17表 海外の動向

	米 国	E C
新しいTV	ATVと呼ばれる地上波デジタル方式の方式選定中（4方式）。2009年までにTV放送波を全てATVへ移行する計画。	ユーレカ計画にて衛星放送のアナログ方式によるHD-MACを開発。ドイツを中心に、現行のPAL方式と互換性のあるPALplus方式を研究中。
衛星放送	デジタル圧縮技術を用いた多チャンネル放送事業への活動が活発化。	英国、ドイツではPAL方式の衛星放送が普及。
ケーブルテレビ	ケーブルテレビに関連してFCCがビデオ・ダイヤルトーン（VDT）を認める決定。1992年ケーブルテレビ消費者保護及び競争法により、料金の一方的な値上げに歯止めをかけた。	ドイツにて、DBP主導による国家事業としてケーブルテレビ網を建設中。また、OPALプロジェクトの中で、ケーブルテレビの分配を含む光加入者網の実験中。
B-ISDN等次世代通信網	米国政府の国家プロジェクトHPCCの中で、キガビット級のネットワークを構築するNREN計画を推進中。	1995年をめどにIBC（欧州全域実験網）の完成を目指し、RACE計画で開発を実施中。英国、ドイツ、フランスでも広帯域網の実験を実施。

方式の番組同時放送)の実現、2002年までに100%サイマルキャストを達成し、2008年までにNTSCからATVへ全面移行の計画が示されている。

ECでは、衛星放送によるアナログ伝送方式の独自規格HD-MAC方式を開発している。

また、ドイツを中心に、現行のPAL方式と互換性をとりつつ、画面の横長化、高画質化を図るPAL plus方式の研究が行われている。

(2) 衛星放送をめぐる動向

米国では、ケーブルテレビの高い普及率等が一因となり、DBS(衛星放送)があまり普及していない。しかし、近年デジタル圧縮技術を用いた多チャンネル放送事業に向けた活動が活発となっている。

欧州における衛星利用テレビチャンネルの数は、1992年2月現在67を数えている。このうち、放送衛星のみを利用しているチャンネル数は7、通信衛星のみを利用しているチャンネル数は53、放送衛星・通信衛星をともに利用しているチャンネル数は7となっている。このうち、複数の国を対象としているチャンネルは32となっている(第3-2-18表参照)。特に、通信衛星であるアストラ衛星は地上波と同じPAL方式を用いたサービスを行っており(第3-2-19図参照)、複数の国を対象とした放送は13チャンネルとなっている。また、欧州28か国が加盟するユーテルサット(欧州電気通信衛星機構)は、欧州全域に15チャンネルのテレビジョン放送を行っている。

(3) ケーブルテレビをめぐる動向

米国では、FCCが競争強化等を目的として、1992年に電話会社が電話回線を利用してビデオ番組(Video Programming)を伝送すること(ビデオ・ダイヤルトーン:VDT)を認める決定を行った。また、ケーブルテレビ料金の一方的な大幅値上げに歯止めをかけることなどをねらい

第3—2—18表 欧州において複数の国を対象としている主な衛星利用テレビチャンネル

(1992, 2 現在)

チャンネル名	実施機関の出資元	対象国	番組内容	使用言語	サービス開始	使用衛星
Eurosports	イギリス フランス	欧州各国	スポーツ	英語	1989, 2	アストラ1A、 ユーテルサット II F1
MTV Europe	アメリカ イギリス	欧州各国	音楽	英語	1987, 8	アストラ1A
Super Channel	イギリス	欧州各国	総合娯楽	英語	1987, 1	ユーテルサット II F1
World Net	アメリカ	欧州各国	ニュース 情報	英語	1985, 4	ユーテルサット II F1/ I F4
Film Net24	オランダ	ベネルクス、 北欧	映画	英語	1986, 9	アストラ1A、 ユーテルサット II F1
3 SAT	ドイツ オーストリア スイス	ドイツ オーストリア スイス	総合編成(文 化教養主体)	ドイツ語	1984, 12	アストラ1A、 ユーテルサット II F1、コペル ニクス、TV- SAT2
TV 5 Europe	フランス、 スイス、ベル ギー、カナ ダ	欧州各国	総合娯楽	フランス語	1984, 1	ユーテルサット II F1
RAI 2	イタリア	欧州各国	総合編成(地 上波再送信)	イタリア語	1988, 9	ユーテルサット I F5
TV 1000— Succes— Kanalén	スウェーデン	北欧	娯楽・映画	スウェーデン・ ノルウェー・ デンマーク語	1989, 8	アストラ1A
Mega 10	トルコ	欧州各国	ショー主体の 娯楽	トルコ語	1991, 10	ユーテルサット II F1
JSTV	日本(注)	欧州各国	ニュース、娯 楽他	日本語	1990, 3	アストラ1B

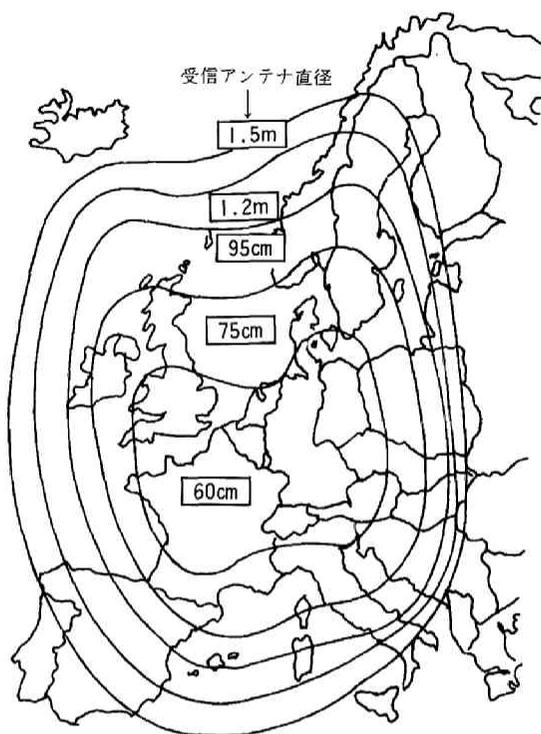
「世界の放送」(NHK)により作成
(注) 日本企業出資の英国現地法人

とした1992年ケーブルテレビ消費者保護及び競争法も成立した。

また、ケーブルテレビ会社も多チャンネル化(500チャンネル等)、双方向化(番組リクエスト機能等)で活発な動きが見られる。

一方、欧州における積極的な動きとしては、ドイツにおいて、政府が

図3-2-19 アストラ1Aのビームカバレッジ



「放送分野の国際化に関する調査研究会報告書」(郵政省)により作成

1982年に全国広帯域ケーブル網敷設の方針を打ち出し、DBP（ドイツブンデスポスト）主導の国家事業としてケーブルテレビの普及が推進された。この結果、加入世帯数は、欧州では最大規模の加入者数を達成している（第3-2-20表参照）。

旧東ドイツ地域では、「テレコム2000」（旧東ドイツ地域を1997年までに現在の旧西ドイツ地域と同レベルにする）に基づき、DBPテレコムによってケーブルテレビ網敷設が積極的に進められている。

第3-2-20表 欧州の主な国のケーブルテレビ普及状況
(1991年末現在)

国名	テレビ世帯数	ケーブルテレビ加入世帯数
アイルランド	1,000,000	358,000
イギリス	21,901,000	429,577
イタリア	19,500,000	2,000
オランダ	6,100,000	5,000,000
スイス	2,400,000	1,850,834
スウェーデン	3,314,000	1,727,327
スペイン	14,000,000	2,000,000
デンマーク	2,200,000	1,124,000
ドイツ	34,800,000	9,899,000
フィンランド	1,893,514	708,738
フランス	20,250,000	672,770
ベルギー	3,700,000	3,400,000
ルクセンブルク	130,500	100,000

「放送研究と調査」(NHK放送文化研究所)により作成

光ケーブル化については、光加入者網の実験OPAL (Optical Access Line) プロジェクトを実施しており、FTTH (Fiber To The Home) 及びFTTC (Fiber To The Curb) の実験が行われている。

(4) 広帯域・SDN等次世代通信網をめぐる動向

米国では、自国のインフラストラクチャを整備することで、先端技術の開発力を強化することを目的に、政府が、国家プロジェクトとしてHPC (High Performance Computing and Communications) と呼ぶ高性能情報通信システムの開発・展開計画を推進している (投資額5年間で30億ドル)。その計画の中で、スーパーコンピュータを結合する超高速(ギガビット)ネットワークNREN (National Research and Educa-

第3-2-21表 ギガビット通信網のテストベッド構想

項目	AURORA	BLANCA	CASA	NECTAR	VISTANET
目的	国立研究教育網(NREN)の第3ステージに適用するWAN(Wide Area Network)用のテストベッド。アプリケーションの開発よりネットワークサービスとしての機能探索を重視。	ネットワークインテグレーション技術の確認。	高速WAN上に複数のスーパーコンピュータを分散配置することの可能性追求。広帯域網の設計・建設・運用上の問題点の明確化。	高速プロトコル、OS、プログラミング環境の調査。将来の通信網に接続するためのインタフェース(SONET: ATMをサポート)の開発	公衆網標準のNRENへの適用性を調査し、標準化へフィードバック。高速イメージ転送機能を実現し、医療等のイメージ処理への適用を狙う
参加メンバー	Bellcore IBM MIT ペンシルバニア大	AT&T BELL Labs. NCSA/イリノイUSB ワイズコンシン	Caltech Los Alamos National Lab San Diego Super-Computer Center	カーネギーメロン大(CMU) ピッツバーグ・スーパーコンピュータセンター(PCS)	North Carolina大(UNC) MCNC BNR
協力キャリア	Bell Atlantic MCI NYNEX	Ameritech AT & T Bell Atlantic Pacific Telesis US West	MCI Pacific Telesis US West	Bell Atlantic	Bell South GTE
構成	以下の4つのサイトを接続 ① Bellcore のモリスタウン研究所(ニュージャージー州) ② IBM コンピュータサイエンス研究所 ③ MIT コンピュータサイエンス研究所 ④ ペンシルバニア大分散システム研究所	高速VAN研究のため構築された実験大学網(XUNet: 86年運用開始)上で実験。	上記参加機関の設備を800Mb/sの回線で接続。	CMUで進めているNECTARプロジェクトを發展させて構築。現在は100Mb/sのリンクを使用し、今後1Gb/sにバージョンアップ。	上記参加機関にある既存のスーパーコンピュータ、ネットワーク技術、通信研究インフラ等を使用して構築
備考	89~95: 研究開発(NRENステージ3) 1991~: 実験網 1995~: 運用 AURORA: 曙の女神	1991: XUNet IIとして600Mb/sの交換機を導入		1992: 最終構成で運用開始 NECTAR: 神々の飲む甘い酒	VISTA: 展望

郵政省資料による

tion Network) 計画がある。NRENはすでに米国の5か所で研究開発が進められている(第3-2-21表参照)。

ECでは、将来的な画像通信や超高速データ通信等の新サービスを単一のネットワークで提供するIBC(Integrated Broadband Communications・欧州全域実験網)の完成に向け、ECレベルで統一歩調をとった活動が展開されている。

英国では、BTが中心となり、ビショップズストートフォード町で1990年から2年間、270の家庭、企業を対象にして、電話サービス、及びビデオ映像サービス等のフィールド実験を行った。

ドイツでは、DBPテレコムが、約3億ドイツマルクをかけたプロジェクトBERKOM(Berliner Kommunikationssystem)を1986年から1992年末まで続けた。BERKOMでは、光ファイバーによる実験網を使い、サービス開発を重視した実験が行われた。

フランスでは、フランステレコムが国内の科学研究センターを光ファイバーで結ぶ広帯域通信網の建設を推進している。

(5) 映像ソフトをめぐる動向

映像ソフトの放送ソフト利用等に関連する動向としては次のようなものがある。

ECでは、テレビ、映画を統一市場内で制作、流通させ、その制作能力を強化し、視聴覚産業の発展を図るために、EC委員会の主導によるMEDIA計画を進めており、配給、制作、訓練、資金の四つのジャンルについて、振興策を推進している。

また、フランスでは、CNC(国立映画センター)が、映画、テレビ等に対する財政的支援措置等を行っている。その資金は、映画チケットの価格に転嫁される特別税、放送局収入に課せられる税等から賄われており、COSIP(番組産業支援基金)と呼ばれる。また、民間の資金

を集めて映画・テレビ番組に投資するSOFICA（映画・視聴覚産業投資会社）へ投資した個人等には、投資した金額を課税所得金額から控除することなどが認められている。

第3節 映像系情報通信の課題と政策

今日、映像系情報通信分野を取り巻く環境としては、技術開発の急速な進展を背景として、放送や映画のみならず、家庭、産業及び公共分野等における利用及び活用領域が急速に拡大し、高度化及び多様化が進展していることが特筆される。

本節では、以上の問題意識から、本分野の発展に必要な課題を整理するとともに、郵政省による政策や活動等を概観する。

1 総合的な政策の推進

(1) メディア融合への対応

通信衛星の送受信技術等近年の技術開発の進展に伴い、通信及び放送分野におけるメディアは、通信衛星を利用した放送の開始、スペース・ケーブルネットの進展等に見られるように、ここ数年顕著に多様化が進んできている。

このような状況の中で、郵政省では、3年10月に電気通信技術審議会に「21世紀を展望したデジタル映像技術の在り方」について諮問した。同審議会では「デジタル映像委員会」を設置して審議を行い、5年1月に答申を行った。答申においては、映像技術の発展方向として、通信・放送・蓄積系のメディアでハードウェアの共通化、ソフトの共用化が可能となるメディア融合化に対応するべく、デジタル映像技術の開発、各種規格の統合化、研究開発の推進方策について提言している。郵政省では、本答申を受けてデジタル映像技術の開発・推進のための各種方策を実施してきている。

また、郵政省は基盤技術研究促進センターによる出資により、技術的

側面から通信・放送・蓄積等のメディア間の融合（ハード・ソフトの共有化等）を図る「映像メディア統合伝送処理システム」の研究開発の支援等を実施している。

さらに、郵政省は、映像を中心とする情報ソフトが提供・流通される形態が急速に多様化している現状を踏まえ、4年8月、「メディア・ソフト研究会」を設置し、通信・放送による情報ソフトの円滑な提供・流通・利用に関する課題、支援方策等について検討を行っているところである。

(2) 総合的な放送政策の推進

近年の放送技術の進歩と国民の情報ニーズの高度化・多様化が相まって、衛星放送・ハイビジョン放送・多チャンネルケーブルテレビなど多様な放送ニューメディアが出現し、新しいサービスの提供が開始されており、我が国の放送は、多メディア・多チャンネル化が急速に進展している。

このような放送を取り巻く環境の急激な変化に的確に対応していくため、郵政省においては、放送ソフトの振興、放送の国際化への対応等、無線・有線、地上・衛星という各種別の放送系を横断的にとらえた総合的な放送政策を推進しているところである。

放送法制については、近年の技術開発の急速な進展及び社会経済環境、国民のニーズの変化等に対応し、適宜見直しが行われてきた。近年では、昭和63年の放送法改正によりテレビジョン放送以外のメディアについて放送番組調和原則の適用が緩和されるとともに有料放送制度の導入が制度化された。5年3月には、通信衛星を利用するテレビジョン放送等について、マスメディア集中排除原則の適用の緩和が行われた。

また、郵政省は、BS-3後継機の段階における衛星放送の在り方に関し、4年4月電波監理審議会に諮問するとともに、同審議会の審議に資することを目的として、「衛星放送制度問題研究会」、「ハイビジョン放

「送研究会」及び「衛星放送技術の長期ビジョンに関する研究会」を開催するなど、総合的な観点から検討を行っている。

2 情報通信インフラ整備の推進

(1) 情報通信インフラ整備の状況

高度化・多様化する映像情報ニーズを充足するためには、高速・大容量の情報通信インフラストラクチャの整備を、体系的で調和のとれた形で推進することが重要である。

映像系情報通信のインフラとしては、放送系については地上波による放送、衛星による放送、ケーブルテレビ等それぞれのメディアの特性(第3-3-1表参照)を生かした整備が進められており、通信系のインフラとしては、衛星の利用が推進されるとともに、とりわけ、高速・大容量の通信環境を創出する広帯域ISDNの開発が進められているところである。

(2) 情報通信インフラ整備のための環境整備

社会資本としての情報通信ネットワークの拡充・高度化には多額の投資を必要とすることから、これを円滑に推進していくため、日本開発銀行等からの無利子・低利融資、税制等の支援措置が講じられている(第3-3-2表参照)。

このほか、通信・放送分野における支援事業として、民活法に基づく特定施設の整備、テレトピア構想の推進、「特定通信・放送開発事業実施円滑化法」に基づく支援、産業投資特別会計からの出資等による広帯域ISDNの実用実験の推進、地方拠点都市地域の整備、テレコムタウン構想の推進等を行っているところであり、今後も、インフラ整備のための環境整備の充実を図っていくことが必要である。

第3-3-1表 各放送メディアの特性

メディア	特 性
地上系	① 比較的簡易な受信設備でもサービスを受信可能で受信機が普及していること。 ② 広域・県域をサービス範囲としているため、地域の視聴者が対象となること。
衛星系	① 一波で全国をカバーできるため、全国の視聴者が対象になること。 ② 広帯域の周波数帯を使用した高品質なサービスの提供が可能であること。
ケーブルテレビ	① その再送信機能から、辺地難視聴や都市難視聴に有効であるほか、衛星放送もパラボラアンテナなしで受信可能であること。 ② 多チャンネル機能を生かして多様な専門番組の提供が可能であること。 ③ 双方向機能を有しており、視聴者参加番組の放送や有料番組の申込み等様々なサービスが可能であること。 ④ 地域社会に密着したメディアであり、地域情報の提供に適していること。
ハイビジョン	① ワイドな画面で画質がきめ細かいこと。 ② 画面を見る角度（視角）が現行テレビの3倍とワイドな広視野効果で高度な視覚心理効果をもたらすこと。 ③ デジタル方式による高品質な音声であること。 ④ 幅広い応用が可能なこと。

なお、今後の映像系情報通信ニーズを充足するためには、高度で多様なサービスの土台となる基幹的な伝送路としてのインフラを全国的に均衡ある形で着実に整備し、その利用を確保することが必要である。

このため、郵政省は、我が国のインフラの整備を調和のとれた形で、かつ、諸外国の状況をも踏まえつつ進めていくために、インフラ整備に関する具体的なガイドラインを策定するとともに、インフラの整備に伴い発生する各種の課題をできるだけ解決していくために、「21世紀に向けた新たな情報通信基盤の整備の在り方」について、5年3月、電気通信審議会に諮問を行い、今後1年間程度を目途として検討を進めることと

第3-3-2表 次世代通信網整備のため各種支援措置

支援措置	内 容
債務保証	認定事業者が、施設整備事業に要する一定の資金の借入等を行う場合に、通信・放送機構が債務を保証。
無利子融資	認定事業者が、同期多重デジタル伝送装置、通信網制御装置、複合通信変換装置及びこれらを設置するための建物を取得する場合。(第3セクターのみ)
低利融資	認定事業者が、光ファイバーケーブル、同期多重デジタル伝送装置、通信網制御装置、複合通信用交換機、複合通信変換装置及びこれらを設置するための建物及び工作物を取得する場合。
テレコム税制	・新世代通信網促進税制(遞減型特別償却(5年度は20%)) 同期多重デジタル伝送装置、通信網制御装置、複合通信変換装置 ・固定資産税の特例措置(取得後5年度分2/3) 同上設備+光ファイバーケーブル

している。

3 映像ソフトの充実に向けた支援

今日、映像ソフトを取り巻く制作・流通環境において、人材及び施設不足等の問題が顕在化しており、映像メディアの健全な発展普及の観点から政策的支援の必要性が高まっている。

(1) 制作及び流通環境の整備

放送分野の人材を養成するための施策としては、「電気通信基盤充実臨時措置法」に基づく「電気通信人材研修センター」の整備が図られている。これは、放送分野の人材育成に向け、研修や実践指導業務の実施、人材の交流促進及び人材の地元定着を図るための取引斡旋業務が提供され、現在、札幌市及び金沢市に誘致されている。政策支援措置としては、通信・放送機構からの出資、日本開発銀行等からの無利子融資及び税制優遇等の措置が講じられている。

また、多様な放送番組等の効率的な制作と、地域文化の保存・継続・交流・発展に寄与するとともに、地域の情報化等を推進することを目的として、「映像ソフト交流促進施設整備事業」が推進されている。

さらに、地域社会に根ざした放送番組の制作、流通等を促進することによって、ケーブルテレビの普及による地域情報化を推進することなどを目的として、「有線テレビジョン放送番組充実事業」が実施されている。同事業は、施設の整備を通じ、①放送番組の制作、②委託による通信衛星を利用したケーブルテレビ事業者に対する放送番組の提供などの業務等を行うものであり、通信・放送機構からの出資及び日本開発銀行等からの無利子融資による支援が講じられる。

(2) 円滑かつ適切な権利処理体制の構築

ケーブルテレビや衛星放送、ビデオやビデオディスク等の多メディア・多チャンネル化及びデジタル映像技術の発達に対応して、映像ソフトのマルチユース化の可能性が拡大している。そしてそれを促進していくための課題として権利の適切な保護を図りつつ、円滑な権利処理が行われる必要がある。この様な問題意識から、5年1月から、郵政省に「映像ソフトの知的財産権処理に関する協議会」が開催され、映像ソフトの円滑な制作・流通のための知的財産権に関する環境整備の在り方等について検討が行われている。

(3) ソフト保存事業の充実

放送番組は、各時代における社会、生活及び風俗等を反映した記録として、社会的・国民的な財産である。このため、放送番組を組織的・継続的に収集・保管し、広く国民に公開することなどを通じて、放送文化の継承及び発展、さらには、放送の健全な発展に資するための「放送番組普及センター」構想が整備されている。なお、放送ライブラリーが横浜市に開設されている。

(4) マルチメディアソフトをめぐる環境の整備

今日、多メディア・多チャンネル化の進展等により、映像ソフトの流通は急速な多様化が進行している。また、記録媒体の多様化及び映像機器の高度化等により、利用者側においても映像ソフトを視聴するのみならず、自在に利用・処理することが可能な環境が整いつつある。このように、映像を中心とする多彩な情報が、多様なメディアにより、自在に提供、流通及び利用される環境の到来が期待されるところであるが、同時にこれを実現するための各種の課題が指摘されている。このような問題意識のもと、4年8月より、郵政省に「メディア・ソフト研究会」が開催された。この研究会では、映像を中心とする情報ソフトのうち、利用者からみたまましい環境の将来像を展望しつつ、円滑なソフト制作・流通・利用を促進するための通信・放送政策の在り方や各種支援施策が審議されている。

4 映像における地域の情報化の推進

多極分散型の国土の均衡ある発展を推進していく上で、地域における情報通信基盤や情報通信拠点施設の整備を進め、地域の映像情報受発信機能を整備していくことが極めて重要であり、郵政省は、民間テレビジョン放送の多局化、ケーブルテレビの発達・普及、ハイビジョン・シティ構想等の施策を推進しているところである。

(1) 民間テレビジョン放送の多局化

民間テレビジョン放送については、放送普及基本計画において、全国で4系統以上の放送が視聴できるようにとの方針が示されており、周波数の割当てが3波以下のいわゆる「少数チャンネル地域」は15県となっている。

今後の課題としては、残された「少数チャンネル地域」を解消するた

め、それぞれの地域の実態・経済的基盤・周波数事情等を勘案し、今後の方策を検討していくことなどがある。

(2) ケーブルテレビの発達・普及の促進

ケーブルテレビは、地域に密着したメディアであるため、地域コミュニティ番組の放送が容易であることなどから、今後、地域社会における基幹的な情報通信基盤の一つとして発展していくことが期待されている。

特に、近年、通信衛星を利用したケーブルテレビ向け番組配信(スペース・ケーブルネット)の実現とともに多チャンネルケーブルテレビ(特に都市型ケーブルテレビ)の増加が著しくなっている。

しかし、ケーブルテレビの施設建設に多額の投資を必要とするほか、番組供給体制の整備等その発達・普及のためにはなお課題もあり、地域に密着した映像情報の受信機能の整備等の観点から既に金融、税制面からの支援等を行っているが、今後ともケーブルテレビの発達・普及を図っていくことが重要である。

(3) ハイビジョン・シティ構想の推進

ハイビジョン・シティ構想は、「多極分散型国土の形成」を目標とした第四次全国総合開発計画における情報通信の整備の趣旨等を踏まえ、人々が集い生活する都市を拠点に高度映像メディアであるハイビジョンを導入し、映像のもつヒューマンコミュニケーション機能を活用することで、都市のアメニティ向上と情報発進・蓄積機能の拡大をもたらし、魅力ある都市づくりを促進することを目的としている。

このため、全国の都市の中から普及拠点となるべきモデル都市を選定し、そこにハイビジョンを優先的に導入する方策をとっている。

モデル都市では住民のニーズに対応したハイビジョンの利用を通じ、オリジナルティのある映像文化を創造するとともに、豊かな都市空間の

実現を目指すこととなる。

郵政省では、元年3月から、ハイビジョンの普及拠点として、当面、各都道府県に1か所を目標としてモデル都市の指定を行ってきており、4年度末現在、35地域（32市・2町・2村）を指定している（第2-3-1図参照）。

5 利用機会均等化等の推進

(1) 難視聴の解消

山間地であることなどの地形的条件や放送局から遠く離れていることによるテレビジョン放送の難視聴（辺地難視聴）世帯は、2年度から3年度にかけて実施した実態調査の結果に基づき、NHK約7万世帯、民放約21万世帯と推定されている。

また、高層建築物等によるテレビジョン放送の受信障害（都市受信障害）世帯は、2年度末現在、約68万世帯と推定されている。

NHKの難視聴については、従来、中継局及び辺地共同受信施設の設置により解消が図られてきたが、昭和59年度以降は衛星放送により解消を図っている。この支援のため、2年3月、通信・放送機構に衛星放送受信対策基金を創設し、地形的条件によりNHKの地上放送が良好に受信できない者が衛星放送受信設備を設置する場合に助成金を交付している。

民放の難視聴については、各民放事業者による中継局の設置により解消が図られてきたが、3年度から公共投資生活関連重点化枠として認められた国の電気通信格差是正事業の一つとして、民放テレビジョン放送難視聴解消事業が、また、4年度から民放中波ラジオ放送受信障害解消事業が実施されている。

さらに、5年度からは、原因者の特定が困難なテレビジョン放送の都市受信障害解消事業が電気通信格差是正事業の一つとして、実施される



民放テレビ放送中継局

こととなった。

(2) 視聴覚障害者向け放送番組の充実

放送番組の中には、視聴覚障害者等が放送を享受する上で不可欠な字幕放送等、国民の豊かな暮らしを実現する上で不可欠な放送番組であるが事業採算性に乏しいことなどにより、番組供給が十分でない分野が存在するのが実情である。このため、視聴覚障害者等が映像情報を享受できるようにこうした放送番組の充実を図ることは、大きな課題となっており、郵政省では、視聴覚障害者向け放送の充実のための施策を推進している。

昭和57年には、放送法の改正により、音声多重放送又は文字多重放送を実施するに当たって、同時に放送されるテレビジョン放送番組の内容を補完するような放送番組をできるかぎり多く設けるよう努力することを義務づけた。また、文字多重放送を行うための設備投資負担を軽減す

るため、昭和61年度より、文字多重放送設備の整備に対する日本開発銀行等からの低利融資等の支援制度を導入した。さらに、字幕放送を行う放送事業者の負担を軽減し、その普及・促進を図るために、3年1月「放送局の開設の根本的基準」を改正し、文字多重放送の毎日放送義務を緩和し毎日放送努力義務とした。

今後、字幕放送、解説放送の番組制作に係る費用等の助成、字幕放送を行うために必要な文字多重放送設備等の整備に対する支援等の施策を推進することとしている。

6 環境及び生活環境への貢献

(1) 環境への貢献

オゾン層の破壊、地球温暖化、熱帯林の減少、大気や水質の汚染、自然環境破壊等の環境問題への対応は、我が国のみならず、世界各国の課題として重要性が指摘されている。

このため、郵政省は環境問題に対する基本的な認識を明らかにし、環境政策を強力に推進する観点から「郵政省の環境問題への取組について（郵政省環境政策大綱）」を4年12月に策定した。

その基本的考え方は、交通移動手段をとらずに必要なコミュニケーションが交わせるテレビ会議システム、テレコミュニケーションシステム等の映像系情報通信は、それ自体クリーンでエネルギー消費が少なく、それを利用することによって、ヒト・モノの不必要な移動を節減し、交通量を減らし、ひいては大気汚染を防止し、環境負荷軽減に貢献することが可能である。

したがって、環境保全のための一つの有効な手段として、テレビ会議システムやサテライトオフィス等の役割を認識し、その普及促進を図ることにより、エネルギー消費を減少させ、大きな環境改善効果をあげて

いくことが重要であると提言している。

郵政省では、こうした基本的認識を踏まえて、テレビ会議システム、サテライトオフィス等の環境保全や省エネルギーに対応した映像系情報通信システムの普及促進を図ることとしている。

また、地球環境保全のためには、地球的規模の様々な現象の把握及びその発生メカニズムを解明し、適切な対策を講じていく必要がある。

このため、世界各国が協力し、地上、海上、航空及び宇宙からの観測をシステム化し、グローバルな地球観測を行うことが求められている。

郵政省では、3次元立体映像を用いて、一目で様々な地球環境状況を把握・分析できる高性能画像分析システム等の地球環境モニタリングシステムの開発等に取り組んでいる。

また、基盤技術研究促進センターが出資している(株)エイ・ティ・アール通信システム研究所では、参加者が一同に会した感覚で面談会議を行うことができ、高度のヒューマンインターフェース機能が会議を支援する「臨場感通信会議」の実現をめざして、3次元画像の入力や認識、理解、表示等に関する研究を進めている。

(2) 生活環境への貢献

近年、大都市をはじめとする大都市の地価の高騰・都市過密に伴い、長距離・過密通勤問題が顕在化してきている。さらに、オフィススペースも価格が高騰し、十分なスペースを確保できない状況にあり、こうした就業実態に対する改善期待が高まっている。

毎日出社しなくても業務が遂行できるサテライトオフィスやホームオフィス（在宅勤務）等の映像系情報通信は、距離・空間を超越したフェイス・トゥ・フェイス環境の実現が可能であり、これを利用することにより、通勤ラッシュ、就業環境問題の狭隘化等から開放され、通勤・就業環境問題の改善に寄与することができる。

つまり、サテライトオフィスやホームオフィス（在宅勤務）等の映像系情報通信は、生活に時間的・空間的ゆとりをもたらし、個人個人の多様な価値観に基づく幅広い選択肢を確保し、多様な自由時間活動を行う機会を広く提供し、ゆとりある生活環境の整備に大きく貢献するものである。

郵政省は、こうしたサテライトオフィスやテレビ会議システムの整備等を図り、広域情報圏の育成を通じた多極分散型国土の形成に寄与する具体的方策として「テレコムタウン構想」や「民活法施設整備事業」等を推進している。

7 映像を活用した国際交流の促進

衛星通信・衛星放送技術の目覚ましい発展により、現在では、世界各地で起きている事件や現象について、映像情報により瞬時に入手できるようになるなど、映像を活用した情報交流が盛んに行われるようになっている。このような状況にあって、映像を活用した国際的な相互理解の促進や、いわゆる「国境を越えるテレビ」への対応が重要な課題となっている。

(1) 国際的な相互理解の促進

世界の文化等に対する国民の理解を深め、日本の社会・文化等に対する理解を促進するため、映像を活用した国際交流の促進は、諸外国との相互理解を促進する上で重要であり、経済審議会の答申「生活大国5か年計画」（4年6月）においても、「視聴覚媒体の効果的な活用・充実による我が国の情報発信能力の強化を図る」旨提言がなされている。

このため、放送ソフトの海外への提供に対する支援、国際番組ライブラリーの構築、運営並びに内外の放送関係者の人的交流の促進等を行う機関として3年4月、(財)放送番組国際交流センターを設立し、対日理解

促進のための番組を海外へ提供する事業を推進しているところである。

同センターでは、テレビ番組の吹替えや衛星伝送に対する支援、外国語に吹替えた番組を集積する国際番組ライブラリーの運営等を通じて、放送ソフトの海外提供を促進しているほか、映像情報分野における開発途上国への国際協力に資するため、マレーシア、中南米等で放送番組に関する需要調査等を行った。

また、米国においては、日本語の番組配信サービスが在米の日本人向けに行われているほか、欧州では、アストラ衛星を利用した日本語番組配信サービスが実施されている。

(2) 「国境を越えるテレビ」

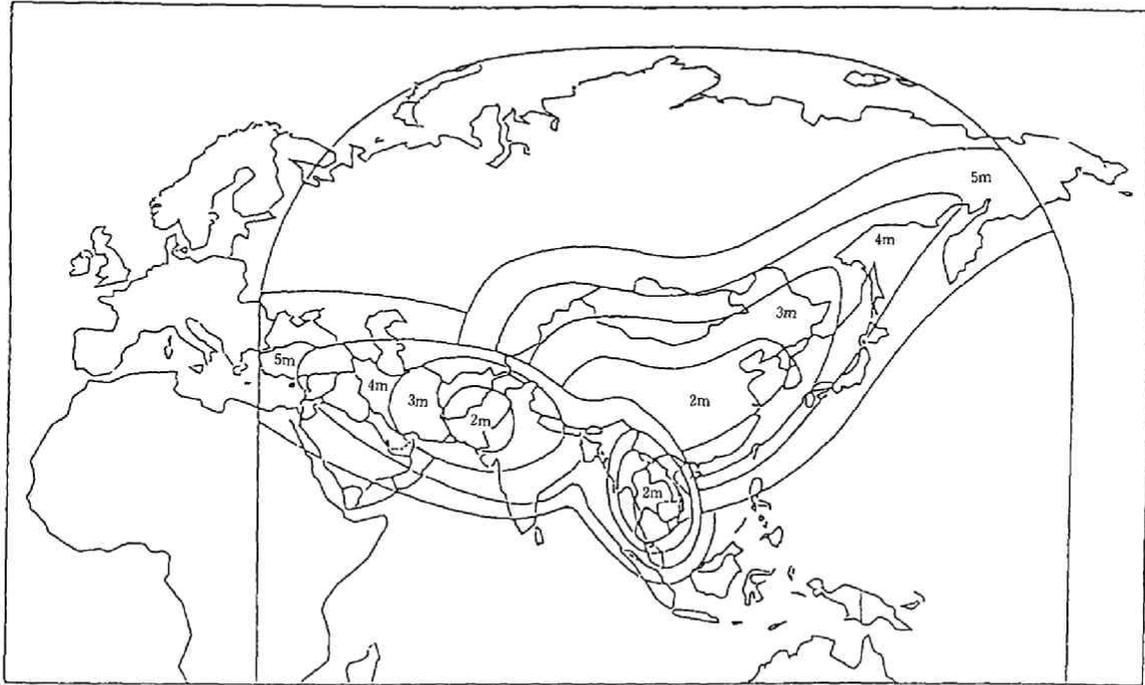
今日、衛星技術の進歩によりいわゆる「国境を越えるテレビ」が出現してきており、欧州では1989年にEC指令を作成・公表し、これを一定の基準の下で相互に認め合うこととしている。一方、アジアにおいても、広範囲なサービスエリアの衛星により、多国間にまたがるいわゆる「国境を越えるテレビ」が出現してきている。

特に、アジア地域における「国境を越えるテレビ」としては、アジアサット社の衛星を利用した香港のスターTV、インドネシアのパラパ衛星によるサービス等が行われている。また、中国、韓国、タイ等においても衛星を利用したテレビジョン放送の検討が行われている。

スターTVは、中国等を対象とした北ビーム（5チャンネル）とタイ、インド、イラン等を対象とする南ビーム（6チャンネル）の二つの方向に対して5テレビ番組配信サービスを行っている。アジアサットのビームは、東西はエジプトから極東付近まで、南北はインドネシアからシベリアにまで及ぶといわれ、27億の人に視聴される可能性を有しているとされる（第3-3-3図参照）。

このため、郵政省では、いわゆる「国境を越えるテレビ」について、

第3-3-3図 アジアサット衛星の受信可能地域



アジアサット社資料により作成

我が国としての対応の在り方等について多角的に調査研究するため、4年10月から5年3月まで「放送分野の国際化に関する調査研究会」を開催し、諸外国における「国境を越えるテレビ」の動向、我が国における「国境を越えるテレビ」への取組の在り方について、検討を行ってきたところである。

同研究会の報告では、我が国の社会・放送秩序と整合性が図れるものについては、一定の条件の下に国内の放送に準じるものとして認知するよう提言している。

8 技術開発の推進

(1) 先端的・先導的技術の開発

ア デジタル化の推進

デジタル技術は、信号伝送において雑音・ゆがみに強いこと、コンピュータとの親和性が良いこと及び半導体を活用した高集積化による機器の小型化・低価格化が容易なことなどの利点を有しており、アナログ技術に代わって使用されつつある。

(ア) 通信

従来(64kb/s)よりも飛躍的に広帯域の伝送路(ユーザー・網インタフェースは156又は622Mb/s)を提供するシステムがB-I SDNであり、現在電気通信標準化部門において積極的に勧告化作業が進められている。ATM交換方式によるB-I SDN実現のための基本的な要素(リソース管理、品質等を除く)がほぼ勧告化され、①マルチポイント交換サービス(多地点接続)等の勧告化を6年に、②放送型サービス等の勧告化を8年以降に、それぞれ予定している。

B-I SDNの普及のためには、利用面からの課題も大きく、サービスの研究開発が必要であり、ユーザー参加による実用実験を通して研究

開発を進める必要がある。

関西文化学術研究都市を中心とした京都・大阪・奈良エリアにおいて、6年度から開始される実用実験においては、①ハイビジョン映像を用いた利用実験、②高速LANを用いた利用実験を行い、ITU京都全権委員会（6年9月）ではB-ISDNの取組状況についてPR等が行われる予定である。

（イ）放送

放送システムにおいても、デジタルVTR、映像特殊効果装置、テレビ方式変換装置等のスタジオ機器及び受信機の各種機能等に、デジタル化技術が広く用いられている。また、衛星放送においても音声情報及びPCM音声放送がデジタル方式によって放送されている。

郵政省では、テレビジョン放送システムの中で、野外中継等には欠かせない番組素材等の無線伝送について、デジタル技術を活用することにより、品質の向上等を図ることを目的として、4年7月から「番組素材等の無線伝送のデジタル化に関する調査研究会」を開催し、5年3月に、デジタル技術を活用する上での要求条件、技術的条件、今後の課題等について報告書をまとめた。郵政省では、今後、同報告書の指摘を踏まえ、研究開発及び標準化の推進を図っていくこととしている。

また、衛星放送の電波の余裕部分を利用して、一般の家庭等に各種データを送信するデータ放送の伝送方式等について、電気通信技術審議会において2年6月から審議が進められている。

想定されるサービス形態としては、ファクシミリサービス（ファクシミリ端末向けに文字・図形情報を送るサービス）、テレソフトウェアサービス（各種ソフトウェアやデータを送信し、受信者が自分のパソコン等に取り込んで利用）等である。実用化の時期は、現在の放送衛星第3号により放送開始できるよう検討を行っている。

デジタル信号では、映像、音声、データ、制御等が同一の信号として扱えることを利用して、複数のテレビジョン、音声、各種のデータサービス等を一つの電波中に統合して放送するISDB(総合デジタル放送)も検討されている。

イ 周波数資源の開発

(ア) 未だ利用されていない周波数帯の開発

移動体通信分野等において映像伝送等大容量・高速の無線通信を行うためには、広い周波数帯域を必要とすることから、ミリ波(30~300GHz)、サブミリ波(300~3,000GHz)、光領域等の高周波数帯の開発が重要である。ミリ波、サブミリ波は、構内等の近距離画像通信への利用が期待されており、郵政省では、3年度から5年度までの予定で、ミリ波構内通信システムに関するシステムイメージの明確化等について調査研究中であり、通信総合研究所においても、4年度からミリ波構内通信システムの実現に必要な電波伝搬特性の解明等の研究開発に着手したほか、光領域通信システムの高度利用化等の研究にも着手した。

(イ) 既に利用されている周波数帯の再開発

最近では、通信機能を有するマルチメディア対応型の機器も開発されようとしている。将来的には、これらのパーソナル機器を使い、移動体情報通信での画像伝送等の広い帯域を必要とする通信のニーズが顕在化することが予想される。移動体情報通信における画像伝送は、周波数のひっ迫から、これまでに実用化されている準マイクロ波帯(1~3GHz)以下では、不可能と想定される。このため、既に開発した技術の活用等も勘案し、主に固定通信で用いられている3~10GHzのマイクロ波帯を移動体通信用に開発することが必要である。郵政省では、近い将来の実用化を目指し、マイクロ波帯移動通信の技術的課題の抽出及びシステムのイメージ等について、4年度から調査研究に着手し、また、通

信総合研究所においても、ゾーン構成法等の研究開発を、5年度から行う計画である。

(ウ) 放送用周波数有効利用技術の開発

地上波放送は、地域の放送需要や難視聴解消に應えるため、今後も多くの放送局を設置する必要があるが、そのための放送用周波数は非常にひっ迫している。周波数の有効利用を図る手段としてデジタル技術を導入することが有望であり、通信総合研究所においては、デジタル圧縮・伝送技術の研究開発を5年度から10年度まで行う予定である。無線通信部門においても、4年から地上系デジタルテレビジョン放送用の符号化方式の検討が始まっている。

ウ 光伝送技術の開発

将来、B-I S D N等の出現により、光ファイバーによる伝送容量の大容量化、低価格化、高信頼化等の技術開発が要求される。

例えば、B-I S D Nのサービス速度156M b/sに対して、幹線伝送路の速度はテラビットクラスの伝送方式の開発が必要である。その光伝送方式としては、コヒーレント方式及びソリトン方式等の開発が必要である。また、多重化方式としては、波長多重伝送方式、多値変調方式等を適用したシステムの開発が必要とされる（付注22参照）。

エ 通信衛星によるデジタル伝送技術の開発

通信衛星においても、将来のB-I S D Nへの対応及び映像のデジタル化に対応した、デジタル伝送技術の開発が必要である。郵政省は、通信衛星を使って実験を実施してデジタル映像伝送の研究開発を促進することを目的として、通信事業者、放送事業者、メーカー等を構成員として4年10月に組織された「通信衛星によるデジタル映像伝送実験実施協議会」に参加するなどにより、通信衛星によるデジタル映像伝送の技術開発を推進している。

オ 臨場感・現実感を高めるための技術開発

より高度な映像システムを実用化するためには、映像の高画質化に加えて、立体映像通信、バーチャルリアリティ等の臨場感・現実感を高めるための技術開発が求められる。

(ア) EDTV

テレビの高画質化では、現行テレビジョン放送と互換性を保ち、高画質化、ゴースト除去を図る第1世代EDTVが、既に元年8月から放送が開始されている。第2世代EDTVは、一層の高画質化、画面のワイドアスペクト化(9:16)及び高音質化を図るものである。7年からの実用化を目標に、電気通信技術審議会において審議が行われている。

(イ) HDTV

現在のアナログ方式によるハイビジョン放送に比べ、一層の画質の向上を図るため、デジタルHDTV技術の開発等が進められている。3年5月から開催されている「衛星放送技術の長期ビジョンに関する研究会」において、デジタルHDTV衛星放送は、11.7~12.2GHz(周波数帯域幅27MHz)で行う場合、MUSE程度の画質の放送が行えるか否か現時点では十分な見通しが立たないため、他の周波数帯の開発も含めて検討を行う必要があると報告されている。

また、同研究会により5年3月にまとめられた報告書では、世界無線通信主管庁会議(WARC-92)で分配された21GHz帯で行う衛星放送について、2007年をめどに、広帯域HDTVのサービスを開始することが、適当であるとしている。この利点は、解像度が向上する(色や輪郭がくっきりより鮮明に表現)、画面上の速い動きが明瞭に見える(スポーツ中継等で選手の速い動きがはっきり見える)などである。また、この中で、21GHz帯の開発にあたっては、具体的サービスとして広帯域HDTVのほか、大容量ISDB(70~140Mb/s)を前提すること、高臨場

感放送(立体テレビや音響の超ハイファイ化放送等を組み合わせた放送)及び地域衛星放送(21GHz帯でのアンテナの鋭い指向性を利用して、地域ごとに異なる番組を伝送する放送)等も提言している。

郵政省では、この報告を受け、実現のかぎとなる画像圧縮技術等について、研究開発等を推進することとしている。

さらに、8年度に打ち上げが予定されている通信放送技術衛星(COMET S)において、21GHz帯を利用した広帯域HDTV衛星放送等の実験を行う計画である。なお、実験の詳細について、現在検討を行っている段階である。

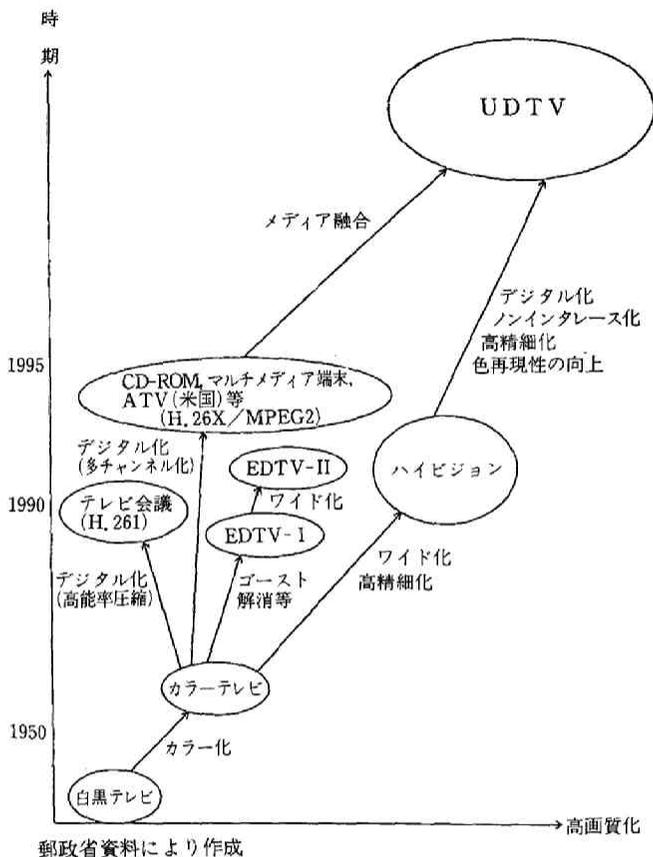
(ウ) UDTV

電気通信技術審議会では、郵政省の諮問を受けて「デジタル映像委員会」を設置し、21世紀を展望した映像技術の発展方向等について審議を行い、5年1月に「21世紀を展望したデジタル映像技術の在り方について」の答申を行った。答申においては、今後の映像技術の発展方向の一つとして、高画質化を挙げている。これは、今後映像技術が、放送のほかに映画、印刷、医療用画像等へ広範囲に応用されることを考慮する必要があるためである。答申では高画質化の目標として、通信、放送、パッケージ(CD-ROM等)等のメディアに共通して適用される走査線2000本レベルの業務用の超高精細デジタル映像システム(UDTV: Ultra Definition TV)の技術の完成を2005年頃を実現することが挙げられている(第3-3-4図参照)。

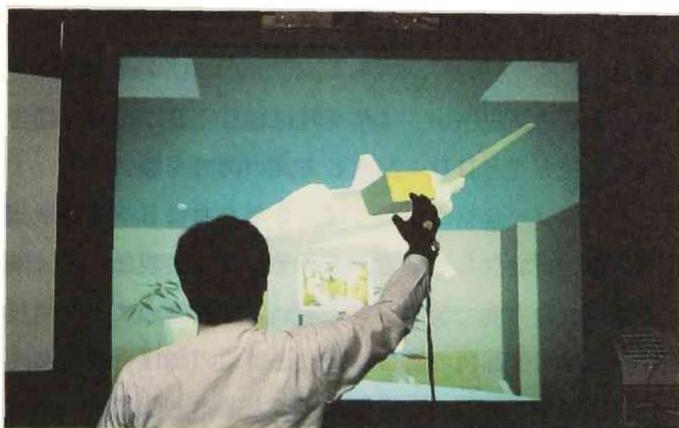
(エ) 立体映像通信、バーチャルリアリティ通信

郵政省の特別認可法人である、通信・放送機構において、4年度からホログラフィ技術を用いた高度な三次元立体動画像の通信を可能とする「高度立体動画像通信プロジェクト」の研究開発を進めている。具体的には、入力、表示及び制御技術について研究開発を行っている。

第3-3-4図 映像技術の発展方向



また、より一層現実感を高める通信を実現するために、バーチャルリアリティ（VR）技術を通信へ応用するなどの研究開発が行われている。例えば、基盤技術研究促進センターの出資によるエイ・ティ・アール通信システム研究所では、仮想的に設置した会議室に参加者の像を映し込み、遠隔地にいる会議参加者全員が一堂に会した感覚を共有する臨場感通信会議の開発が行われている。



臨場感通信の基礎実験(エイ・ティー・アール通信システム研究所)

(2) 標準化の推進

郵政省では、映像システムに関係する国際標準の作成の場である、国際電気通信連合（ITU）の電気通信標準化部門、無線通信部門における研究課題、勧告案等について電気通信技術審議会において審議を行い、国際標準作成のための積極的な寄与を行っているところである。また、国内標準作成においては電気通信技術審議会の各委員会、電信電話技術委員会（TTC）及び放送技術開発協議会（BTA）等において標準作成が進められている。

また、電気通信技術審議会による、5年1月の「21世紀を展望したデジタル映像技術の在り方について」の答申では、通信、放送及び蓄積の各メディアのピクチャーフォーマット（画素数、階調、縦横比等）、符号化方式等の規格の調和及び相互接続性の確保により、各メディアのソフトの共有化を促進することが重要であると指摘されている。

次世代の映像システムに関する具体的な標準化の推進のための展望は以下のとおりであり、郵政省としても電気通信技術審議会の指摘を考慮

し、積極的にこれらの標準化を推進していく予定である。

ア 動画系

HDTVの衛星放送規格が、4年9月にCCIRにより、勧告化されている(MUSE方式とHD-MAC方式の両方を勧告化)。

HDTVのスタジオ規格については、2年6月に日本及び欧州の両規格を包含する勧告が成立している。そのデジタル表現は、日・欧の方式が付録に掲載される方向で審議が進んでいる。放送のスタジオ規格に関するITUの無線通信部門の勧告は、放送番組の制作や番組交換といった本来の意義に加えて、他の分野においても基本として用いられることが多く、勧告化の目標時期等が明らかにされることが望まれる。

符号化方式については、電気通信標準化部門とMPEG^(注1)の合同作業により、MPEG 2^(注2)/H. 26Xが1995年には標準化が完成する見込みである。

標準化された符号化方式がどの程度の高画質レベルまで効率的に適用可能かを検証していくことが重要と考えられ、ユーザーニーズへの適合性を確保するため、検証過程へのユーザーの参加が望まれる。

一方、無線通信部門では、地上テレビジョン放送及び衛星テレビジョン放送のデジタル化の研究を開始した。放送における符号化方式の選択は、伝送方式や干渉基準等の技術的な条件とも関係しており、放送としての画質の評価・実験を行って、所要のデータを入手する必要がある。

さらに、応用のための標準化の動きの1つとして、電気通信標準化部門では、H. 26Xで規定される符号化方式を用いたB-I SDNに適用するオーディオビジュアル端末の標準化作業を並行して進めており、H.

(注1) 蓄積メディアを前提として動画像の符号化方式に関して国際標準を制定することを目的にISOに設定した作業部会の名称。

(注2) 符号化レートが1.5Mb/sを越え、現行テレビジョン品質以上の解像度を対象とした動画像符号化方式。

32Xとして、H. 26Xの勧告化のすぐ後に標準化する見込みである。

また、無線通信部門においても、MPEG 2を放送に応用する場合のユーザー要求等、放送と非放送分野におけるテレビ規格の調和について検討を行っているところである。

イ 静止画系

2値画像(白黒表現のみ)、カラー画像等に対する符号化方式が、CCITTとISOの合同作業により標準化された(カラー画像:JPEG方式、2値画像:JBIG方式)。

電気通信標準化部門では、次会期(1993年~1996年)に上記勧告の応用として、ファクシミリのカラー化、オーディオ・グラフィックス会議での利用のための標準化を進めていく予定にしている。この他の用途としては、印刷の分野が考えられるが、当面は、用途に照らした業界標準の完成が期待される。

(3) デジタル映像システムの研究開発

ア 産・学・官の協調体制の構築

電気通信技術審議会による、「21世紀を展望したデジタル映像技術の在り方について」の答申でも指摘されているように、映像システムは、幅広い分野に影響を及ぼすとともに、システム構築には長い年月と多大な投資を必要とする。このため、その開発目標等に対して内外関係機関のコンセンサスの形成が重要である。郵政省は、映像の高画質化、映像の各種規格の統合化等を目的として、事業者(電気通信事業者、放送事業者)、メーカー、ユーザー及び学識経験者等により5年2月に設立された「高度映像技術開発推進会議」に参画するとともに、基盤技術研究促進センターによる出資により、通信・放送・蓄積等のメディア間の変換の容易化(ハード・ソフトの共有化)を図る「映像メディア統合伝送処理システム」の研究開発の支援等を実施し、産・学・官の協調体制により、

研究開発を図っている。

また、通信・放送機構から特定研究開発基盤施設整備事業として初めての出資を受けて5年3月に設立された「㈱横浜画像通信テクノステーション」では、今後の画像符号化技術、伝送技術等の画像通信のための技術開発に必要となる画像評価室、各種実験室及び研究開発機器等を整備することにより、産・学・官の研究開発の促進を図ることとしている。

イ マルチメディアの推進

電気通信技術の発展にともない、通信網もアナログからデジタルへと移行し、地上にはISDN網が全国的に張り巡らされている。さらに数年後には高画質動画の伝送も可能な広帯域ISDNが出現すると予想されており、ネットワークを通して伝送できる情報量は飛躍的に増大する。また、半導体技術等の発展により、文字、音声、画像等様々な情報のデジタル信号化が可能となるとともに、マイクロプロセッサによる情報処理能力の大幅な向上が実現した。

このような情報の電子化、伝送及び処理能力の向上並びにメディアの多様化にともない、様々なメディアを複合的・一体的に利用することができるマルチメディア情報通信の実現が予想されている。

郵政省では、このマルチメディア情報通信の概念、発展の方向、求められる機能、開発すべき要素技術及び標準化動向等を明らかにするため「将来のマルチメディア情報通信技術の展望」について、5年3月に電気通信技術審議会に諮問した。なお答申は6年3月に予定されている。

ウ 使いやすく利便性の高い総合的なシステムの研究開発

映像情報を駆使したサービス・機器が国民生活のあらゆる場面に広く浸透するためには、機器の高機能化と並行して、複雑な操作や高度な知識を必要とせず、だれにでも利用できるサービス・機器の研究開発のより一層の促進が必要である。そのため、郵政省では、将来のネットワー

クにおいて、あらゆる種類の通信サービス、情報処理サービスを広く一般の人が容易に利用できるようにし、ユーザー利便性の向上に資することを目的に、電気通信フロンティア研究開発の中で、ネットワーク・ヒューマンインタフェースの高度化の研究開発を行っている。

具体的には、システムとユーザーとの対話により、相互に意図を理解し、適切なサービスを提供することによる、ユーザー・インタフェースの改善を目指している。このため、システムとユーザーの相互意図理解、意味情報の抽出・相互変換等の研究を行い、あらゆる人が容易に、便利でかつ快適に利用できる高度なネットワーク・ヒューマンインタフェースの基礎技術の開発が行われている。

9 映像系情報通信の発展と新たな課題

今後、映像系情報通信の利用が高度化・多様化することによって、社会経済面では効率化や省力化が進み、生活面では利便性や快適性の向上が期待される一方、映像をめぐる情報環境において、いくつかの課題が生じるものと考えられる。

例えば、臨場感通信が高度に進展するにつれて、自分が今どこにいるのかといった場所（空間）の感覚がなくなるといったように、映像情報をもたらす社会的・心理的弊害等が懸念されている。

また、個人のプライバシーに関する映像情報が許諾を得ずに無断で利用されたり、勝手に公表されてしまうことなどに対して、肖像権等の人権やプライバシーの保護が、これまで以上に留意されることが望まれている。

現代社会においては、視覚情報としての映像が、社会的又は心理的に及ぼす影響や効果は多大なものであることから、国民生活や人権等の保護又は青少年の健全な育成が図られる情報環境の形成が望まれている。

第4節 映像新時代の発展とマルチメディアの推進

1 今後の展望

(1) 現代社会における映像新時代の位置づけ

前節でも述べてきたように、コミュニケーションの手段として、とりわけ優れた性質を有する映像系情報通信に関する政策動向と今後解決が望まれる課題の整理を行ってきた。

本項では、現代における映像新時代の位置づけをあらためて整理するとともに、社会の発展に対し、今後期待される効果、影響及び可能性について言及することとする。

映像系情報通信分野を取り巻く環境は、映画の誕生以来およそ1世紀を経た今日、著しい変化を遂げている。すなわち、テレビが、政治・経済情報のみならず、日常生活のあらゆる断面や世界中で起きている事件を瞬時にしかもリアルにお茶の間にまで伝達し、時代の流行をも左右するような影響力を及ぼしていること、しかも、文化、娯楽の源泉としての役割を有する点などにおいて、現代社会にとって不可欠な存在になっている。また、ビデオカメラやパソコン等の端末機器の高機能化、低廉化やデジタル技術の発達によって、誰もが、手軽に映像を制作、活用できるような状況が到来した。さらに、多メディア・多チャンネル化の急速な進展のみならずバーチャルリアリティ技術等の出現により、これまで経験することができなかったような刺激や可能性を国民生活にもたらしることが考えられている。

すでに、2節において家庭・産業及び社会における先端的な利用事例の紹介を通じ、映像系情報通信分野が、今後、経済及び文化等を始めた社会の発展にとって不可欠な役割を担う可能性について言及してき

た。つまり、従来、「見る」対象にすぎなかった映像の量的拡大及び質的向上は言うまでもなく、日常生活においても「撮る」、「編集する」、「使用する」ことなどが可能となり、映像の利用形態は著しい変化を遂げている。さらに、その活用領域においても、テレビや映画等を代表とする文化及び娯楽的な分野のみならず、現在では、産業、医療及び教育等へとその活用領域が拡大している。そして、各種シミュレーションに応用されるなど、映像そのものが、道具として、また対象物として「使う」、「練習する」という「体験する」ための媒体としての特性を持ち始めている。これは、人間社会の発展にとり不可欠な要素である「試行錯誤」のリスクを著しく低減させ、人間社会の発展に向けた一大契機となろう。このように映像情報や、これをめぐる環境が質的、量的な変貌を遂げていることから、まさに今日は、「映像新時代」を迎えているといえよう。

(2) 映像新時代の進展と生活大国の実現

そもそも映像情報は、ただ単に、映像、音声、文字及び記号等の様々な情報を包括的に伝達するだけでなく、直観的、感覚的な理解を可能とする点において、非常に優れた特性を有している。そして、今日では、文化・風習等を異にする国際間の相互理解を促進させていく観点からの活用も大いに期待されている。また、通信の特性である「時間」と「空間」の克服を一層進展させることが予測されている。この観点からは、テレビ会議等による交通の代替等による省資源や省エネルギーのみならず、サテライトオフィスの普及等による就業環境の改善効果により、今日の最大の課題の一つである「時短」や「省スペース」等の点においても効率化を推進させることが可能になる。そして、それは、生産性の向上に資するばかりか、経済的、時間的及び空間的な余裕の創出に貢献し、ゆとりと豊かさのある「生活大国」の実現に向けた一助となることが期待されている。

さらに、エネルギー負荷低減の達成により、経済成長と環境との調和の実現に資することが可能であり、このような理由により、映像系情報通信分野に対しては、現在、従来の枠組みを超えた新しい時代への変革をもたらす牽引車としての役割が期待されている。そして、社会のあらゆる側面にその影響は浸透していくものと予測される。

例えば、今後、様々な教育機関において、自己の考えやイメージを映像によって表現し、説明するなどの映像情報発信能力や映像系情報システムが持つ特徴を十分理解し、その基本的な操作方法を身につけ、特徴に合わせて使いこなすことなどの映像系情報活用能力の育成に取り組むことが必要である。そして、その際、これまでの教育としての基礎的・基本的な部分をおろそかにすることなく、新たに映像系情報活用能力も重要な資質として捉え、学習者の発達段階に合わせて、その育成に取り組まなければならない。

また、ケーブルテレビ等の発展により、在宅教育システムが普及することも遠い夢ではない。これは、教育情報及び教育環境の全国的な均等化を実現可能にするもので、これからは、各人が、好きな時に、好きな先生の講座を選択、学習できるような環境の形成が可能になっていく。そして、将来には、情報通信基盤の整備等により、外国の大学の講座を自由に選択するような制度を構築することも十分可能となる。このように、世界の英知を人類が共有していくことも夢ではなくなるであろう。これは、まさに、日本に居ながら、留学が実現することを意味しているのである。

さらに、映像、音声、文字、図形等を効果的に活用したマルチメディア技術の教育への応用は、必要な事項を好きな時間に自由自在に検索し、反復学習を容易にする。そして、学習の進捗や水準も利用者に最適なものが選択でき、また、教材それ自体が、「わかりやすい」、「興味深い」と

いった特徴を有する点からも極めて高い効果が期待されている。このように、これまで高度で難解であった学問領域に対する理解を容易にさせることが期待されている点においても、専門的な学問領域の普及を促進させていくであろう。まさに、教育効果の増進及び教育環境の向上等の観点からも、映像系情報通信分野の発展に対する期待が高まっているのである。

また、医療分野においても、すでに、ハイビジョンを活用した遠隔地医療診断支援システムや在宅医療支援システムの離島等における実験や一部実用化を踏まえ、全国のどこでも、迅速かつ最新、最先端の医療サービスの提供を実現することが期待されている。例えば、深夜や休日に「子供が突然発病した。」などの状況に対し、家庭に居ながらにして、ケーブルテレビの双方向機能等の活用を通じて、医療支援システムを構築すれば、医師による初期対応等の適切な処置等により、迅速な治療が可能となろう。そして、これは、一人の医師が、広範囲にわたってより多くの患者に接することが可能となることを意味し、福祉の向上のみならず、効率性の観点からも大幅な向上が実現し得るのである。

さらに、すでにCGやバーチャルリアリティ技術を用いたシミュレーション手術等を行い、事前に治療方法等を確認することにより、手術時間の大幅な短縮を実現するなどの効果がすでに実証されてきている。これが将来、立体映像通信やグループウェア^(注)技術等と連動することになれば、その分野の世界的権威との共同作業により、世界最先端の医療サービスの受診が、離島・山村など、どのような場所においても、生活圏に依存することなく可能になってくる。これは、映像新時代における最大の福音の一つになろう。

(注) グループウェアとは、ネットワーク上において、複数に共同作業の実施を支援するために開発されたシステムの総称。

社会参画の機会を向上させる効果としても、高度なコミュニケーション環境と高性能端末等の開発により、在宅勤務等の進展が可能となっていく。このような環境においては、各人にとって最も快適かつ便利な空間として形成されている家庭において勤務や社会活動等への参加が可能となっていく。そして、女性、高齢者及び身体障害者等の社会参画を一層容易にしていくものと考えられる。

しかも、映像系情報通信分野の発展により、現在、地域間で偏在している情報格差の解消を促進していくことが可能となり、これは多極分散型国土形成に向けた大きな要因となるであろう。このためには、映像データベース等の整備を図り、現在、映像ソフトを所有している映像ライブラリー、図書館及び美術館等をネットワーク化し、現在、全国に偏在している映像資源の有効活用を図ることが必要であろう。また、所在地や所有者等、映像情報それ自体に関する情報の整理を一体となって確立することにより、映像情報へのアクセスの向上を実現することが可能となっていく。もちろん、これは映像ソフトの円滑かつ適切な権利処理体制の構築と不可分なのは言うまでもない。

(3) 映像新時代の進展と情報通信環境の変化

現在、注目を集めているマルチメディア技術やその利用が、国民に浸透していくことを通じて、各個人の行動様式や意思決定に大きな影響力を有している情報の流通形態にも変化が予想される。つまり、現在は、社会生活において、テレビや新聞等のマスメディアにより取捨選択、編集された情報に対し大きく依存している。しかし、今後は、マルチメディア技術の進展、機器及び通信ネットワークの発達により、誰もが、広く情報の発信を行い、意志伝達能力の高い映像情報の直接的な送受信が可能になるなど、メディア環境自体の変革をもたらしていくものと予想される。

一方、利用者の嗜好・用途にあった様々なコミュニケーション手段の需要が高まれば高まるほど、手紙やはがきのように、現物性、情緒性及び儀礼性を備え、紙の材質や色あい等、メディア自体が意志伝達を行う際の有効な手段となる通信方法に対する役割が一層重要となっていくことが想定されている。そして、例えば、郵便においても絵手紙のような視覚に訴える使われ方も増えてきているところである。また、書籍のように、安価で、いわゆる「斜め読み」ができるなど、取扱が簡単で、保存にも適したメディアの存在価値も依然として有用であろう。このように、今後は、電子及び紙等の各メディアが有するそれぞれの特性に着目した利用がより顕著になり、各メディアが相互補完的な役割を果たしつつ進化していくものと予想されている。

このように、映像新時代の到来は、社会福祉の向上や生活様式ばかりかメディア環境自体にも大きな変革をもたらすものと考えられる。そして、映像新時代を迎えるに当たって、我々は、人間社会の未来に対し極めて大きな期待を寄せることができる。そして、映像新時代の進展に向けて、現存する諸課題に対し、積極的な姿勢で望むことが求められている。

2 21世紀に向けた課題

(1) インフラストラクチャの整備

映像新時代の進展により、すべての個人が、帰属する地域に依存することなく、全国のどこにいても、映像情報に自由に接することが可能になると考えられている。そして、この観点から、衛星系及び地上系等の情報通信インフラストラクチャの体系的かつ調和のとれた整備が重要であり、とりわけ、大容量かつ高速な情報通信環境を創出する光ファイバー網等の全国的な普及推進が不可欠であると考えられる。

現在、光ファイバー網の整備に関しては、その経費が莫大になるものと予想されるため、全国的な整備を経済性に依存する民間部門のみに委ねることで十分可能か懸念する向きもある。ボーダーレス化が進展し、情報通信のさらなる高度化が求められている今日、本問題への対応が、急務の課題となっている。一方、このような社会資本の整備に伴い、高度な通信機器や伝送路等、これまでに顕在化していなかった莫大な新規投資需要が生み出されていくものと考えられている。これは、1章でも言及しているが、大容量かつ高速な情報通信環境を可能にするATM交換機や光ファイバー等新世代通信網の構築のための投資による経済波及効果は、その2.13倍の生産額を生み出し、電気通信・放送事業の設備投資による2.09倍の波及効果と比較しても高い効果が算出されている。そして、その整備が進展していく過程で、教育及び医療をはじめとした広範な分野に恩恵をもたらし、それが及ぼす企業活動や生活様式の変化等により、いわゆる情報家電等の新しい財やサービス需要の創出が相乗的に進行し、情報通信機器製造業や映像ソフト産業のみならず、映像系情報通信産業全体が大きく成長していくものと予想されている。このように、映像新時代を支えるインフラストラクチャの整備が、経済構造を変革し、新たな成長への源泉となることが期待されている。

また、先進諸外国においても、例えば、米国においては、国家の発展を支える重要な社会基盤として、広帯域情報通信網の整備計画が検討されている。そして、欧州においても、ドイツやフランス等のように、光ファイバー網の敷設やそれを活用した実験が計画的に実施されている。このように、広帯域情報通信網の構築は、諸外国においても、新しい社会発展のための戦略的部門として位置づけられ、今後の経済・社会活動にとって、不可欠な基盤として位置づけられている。我が国においても、このような観点から、この社会資本としての新しい情報通信インフラの

整備の方策について、早期の国による検討が求められているといえよう。

(2) 映像ソフトの制作振興

映像新時代の進展により、必要な映像情報が自由自在に、しかも、消費者の個別の知的関心や需要に応えた高度で多様かつ専門的な質の高い映像ソフトが容易に入手可能になっていくことが期待されている。また多メディア・多チャンネル化の進展とともに、映像ソフトに対する需要も膨大になることが予想されている。

また、2節で述べたとおり、「郵政関連業実態調査」によれば、放送番組制作事業者等が有する現状の問題点として、人材不足が深刻化している。しかも、放送番組制作事業者の55.0%が東京に立地し、東京一極集中化傾向にあり、地域の映像情報発信機能の強化が急務となっている。さらに、映像ソフトの国際収支分析によれば、3年度においても、輸出・輸入の割合が、1対4と圧倒的な入超状態を示しているが、我が国から海外へ向けての映像情報発信機能を強化することが同様に求められている。

つまり、今後、このような課題に対処していくためには、映像ソフトの量的及び質的観点からの振興が必要になっている。そのため、映像ソフトの制作に関する支援施策を検討することが必要であり、映像情報資源の経済的、文化的価値を最大限活用し、ワンソース・マルチユース化を一層促進するための円滑かつ適切な知的財産権処理体制の整備が必要である。そして、今後予測されるいわゆるメディア融合の進展等にも対応するために、異なった種類のメディアにも共通のソフトが利用できるようにするための符号化技術の統合化の実現等が不可欠となっている。

(3) 技術開発の促進

映像新時代においては、時間と空間を超越するという電気通信の効果
が限りなく向上するものと考えられる。このためには、コミュニケーション

ンの窓口となるディスプレイの臨場感を向上させることが不可欠であり、この観点からも、立体映像やバーチャルリアリティ技術の応用が急務の課題になっている。

また、このような大容量情報の処理や伝送を安価に可能にするための端末機器及び伝送装置等の開発はもちろんのこと、操作が極めて簡単で誰もが気軽に利用できるようなシステムの開発が必要である。

さらに、カラーテレビ電話機能と高い情報処理機能等を併せ持ち、これまでにない新しいサービスの提供が期待される携帯型マルチメディア端末のように、広帯域の無線通信網の整備を必要とするパーソナルメディアの普及を実現するためには、周波数資源が有限であることから、新たな周波数資源の開発と既存周波数帯の一層効率的な利用技術の確立が肝要である。そして、このような先端的な技術開発分野には、莫大な投資が必要であり、政府による先導的な開発のみならず、投資及び研究の効率化の観点から、産・学・官の密接な協力体制の構築と国際協力の推進が必要である。そして異なる製造事業者等によって製作された端末間の通信を確実に成立させ、消費者の利便性を向上させる観点等からも、端末間の互換性等に関する国際標準の作成が不可欠であることは言うまでもない。このような理由から、ITU等の国際機関を活用するなど、国際社会の発展に向けた協調体制の構築等に対する積極的な貢献が求められている。

(4) 総合的政策の推進

近年のマルチメディア技術の発達により、コミュニケーションの方法も、利用者が「わかりやすい」形で、しかも「自分の個性にあった方法」で確立することが予想されている。このためには、利用者に対する物理的及び技術的な制約をできるかぎり解決していくことが肝要であり、ヒューマンインタフェイス技術等の充実を図ることが必要である。また、

マルチメディア機器の利用を始めとした映像メディアのリタラシーの向上を図るための学習機会の拡充も期待されている。そして、前項まで述べてきたように、インフラの整備、ソフトの振興及び技術開発のための施策の推進が不可欠になっている。

一方、飛躍的な技術開発の進展及び個別の消費者需要に基づいた高度なサービスへの期待等により、通信、放送及びパッケージソフト等を始めとした多種多様なメディア間における映像ソフトの相互利用の促進と情報伝達手段の共有化等による映像メディア全体の発展が期待されている。そして、このような状況が想定される中で、政府としても、国民の需要に応え、公共の福祉の増進を図る観点から、映像メディアの振興という広い立場に立って、総合的な政策の検討を行うことが必要となっている。

