

テレビ多チャンネル時代における放送と通信の融合(2)

清 水 春 樹

1. 放送サービスの現状（主にテレビジョン放送）

我が国の放送は従来の地上波放送をベースに CATV 及び衛星放送の急速な普及とデジタル化技術をはじめとする放送技術の進歩により、放送メディア間の競争の激化、業界への新規参入、ソフト製作面での競争の激化を伴いながら、多チャンネル化への変革が進展している。

(1) 放送サービスの現状

我が国における放送局の数は、1996年度末現在で、45,335局である。内訳は地上系が40,300局（対前年度比1.5%増）、衛星系が35局（同12%増）である。その中、NHKが18,236局、民放が22,094局である。

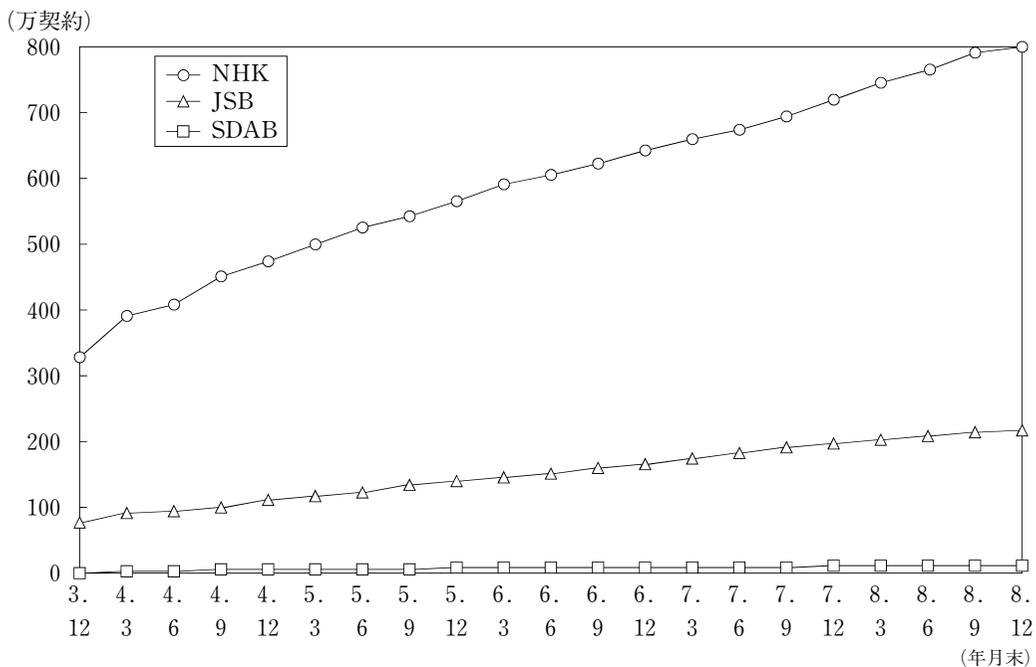
放送時間の推移をみると、1995年度は NHK の総合テレビ放送が20時間37分（対前年度比51分増）、教育テレビ放送が18時間22分（同18分増）、衛星第1放送が23時間0分（同1分増）、衛星第2放送が22時間35分（同7分減）である。民放では1社1日当たり平均放送時間はテレビ放送（124社）が平均20時間57分（対前年度比29分増）と放送時間が延長されている。また、放送大学学園は関東広域圏を対象として、1日当たり18時間（同増減なし）の放送である。放送時間増の著しい総合テレビ放送の要因は、災害時の迅速な対応等を目的として、1995年に早朝及び深夜の放送時間の拡大を計ったためである。民放については、全国的に4系統の放送を受信できることを目標に周波数の割り当てが行われており、これを満たしている地域は34都道府県あり、全国世帯数の89.8%である。

FM文字多重放送は1994年から開始されたものであるが、1996年現在、NHK、民放合わせて、37社が放送を行っている。これはFM放送の電波のすき間にデジタル化された音声その他音響、文字、図形及び映像の信号を重ねて伝送する放送である。例えば、道路交通情報通信システムセンターから、道路交通情報が関東、中京、大阪地区に放送サービスされているのを始め、情報番組とオリジナルメッセージを組み合わせて表示する電光掲示板サービス（パラビジョン）を行っている局が35局ある。テレビジョン文字多重放送は1985年から開始されているが、この放送は文字放送チューナーまたはデコーダ内蔵型テレビ受像器を使って、ニュース、天気予報、交通情報などの他に、現在は視聴覚障害者のための字幕放送サービスなどが、NHKにより全国へ、また、民放14社により19都道府県にサービスが提供されている。テレビジョン音声多重放送は1982年から開始され、テレビジョン放送の場面・状況等を音声によって説

明する解説放送である。従って、視覚障害者にはテレビ番組を聞きながら楽しむのに有効である。現在は NHK の総合テレビ、教育テレビ、衛星第 2 テレビ及び民放32社により全国で実施されている。

放送衛星 (BS-3) を利用した放送 (BS 放送) には、NHK による衛星第 1 放送、衛星第 2 放送の 2 チャンネル、日本衛星放送(株)(JSB)による 1 チャンネル、ハイビジョン実用化試験放送の 1 チャンネルの計 4 チャンネルがある。1996年12月末現在の受信契約数は NHK が約797万 1 千件 (前年同期比11.5%増) であり、NHK の BS 放送受信契約数が NHK 受信契約総数に

図 1 BS 放送受信契約数の推移



(単位：万契約)

年月	3.12	4.3	4.6	4.9	4.12	5.3	5.6	5.9	5.12	6.3	6.6
NHK	336.0	381.1	404.3	444.5	468.3	500.1	517.2	538.2	558.7	585.0	599.8
JSB	69.2	80.1	90.4	103.7	118.4	125.7	131.8	137.9	144.8	149.3	154.3
SDAB	2.6	3.6	3.7	3.9	4.0	4.1	4.2	4.8	5.8	6.5	7.1

年月	6.9	6.12	7.3	7.6	7.9	7.12	8.3	8.6	8.9	8.12
NHK	620.1	637.0	658.0	676.0	692.0	715.2	737.5	756.1	781.3	797.1
JSB	160.5	168.4	175.0	183.0	188.0	197.7	205.5	213.3	218.6	224.9
SDAB	7.6	8.1	8.6	9.3	9.5	10.1	10.4	10.7	11.1	11.3

出典 通信白書 (平成 9 年) 26頁

占める比率は22.4%（対前年同期比2.1%増）である。JSBが約2243万9千件（同3.8%増）、SDABが約11万3千件（同11.9%増）と増加傾向を示しており、社会生活に着実に入り込んできている⁽¹⁾。

BS放送の経営状況を見ると、NHKは平成5年度からの資料であるが事業収支は黒字になっている。日本衛星放送㈱（WOWOW）は平成7年度に初めて単年度損益が黒字になったが累積損益は781億のマイナスである。衛星デジタル音楽放送㈱は平成7年度まで、単年度においても、また、累積でも△95億円と経営状態は良くない⁽²⁾。

郵政省の研究会は2000年ごろ打ち上げの放送衛星から「BS放送もデジタル化すべきだ」という報告書をまとめている⁽³⁾。「BSは高画質のアナログ・ハイビジョン放送」で、「CSはデジタル多チャンネル放送」とすみ分けてきたが、放送行政の方針転換でBSのデジタル化が早まる可能性がある。我が国ではBS放送は地上放送の映りにくい難視聴世帯向けに始まり、NHKの開発したハイビジョン放送を広める舞台として保護されてきた。我が国に割り当てられた中継器は8本あるが、現在はBS3号機の4本を使っている。これはそのまま、BS4号先発機に引き継がれている。CS放送は電波を仲介する中継器の数や放送の範囲が自由であるが、BS放送は国際機関が国ごとに周波数や中継器の数などを割り当て、放送範囲も国内に限られている。その反面、大出力が許されており、地上で受信するアンテナは小さくなっている。当初の郵政省の計画では残り4本の中継器については、今後打ち上げるBS4号後発機に搭載し、すべてハイビジョン放送に当て、さらに将来は8本全部をハイビジョン放送にする予定であった。今回の報告書は後発機の4本をMPEG2というデジタル技術を使った放送に変えるという内容である。ハイビジョン放送は画像情報をアナログ波で送るので、1中継器から1チャンネルしかとれないが、デジタル放送だと周波数を分割して使用するため、2～8チャンネルとれる。また、パソコンで加工や処理が容易である。今回の郵政省の方向転換の背景には、デジタル技術の急速な進歩と世界のデジタル放送の普及のテンポが極めて速いことにある。

米国では1994年以降、BSデジタル放送が急速に始まっている。デジタルの高画質放送（HDTV）はハイビジョン放送で進んできた技術の延長線上にある。従って、約31万台程度売れたハイビジョンTVはデコーダを付ければデジタルHDTVも見ることが可能である。この報告書はBSとCSの相違点が将来小さくなるとしている。さらにCS放送と同様に、衛星打ち上げを管理する免許とその中継器を借りて放送する免許の分離を検討しているので、そうなれば、異業種から参入し易くなる。BSとCSでは衛星の軌道の位置や出力が異なるので、受信するアンテナの大きさや向きが異なる。しかし、最近は両用のアンテナが開発され、デコーダもICカードを変えて共用する研究が進んでいる。現在、アナログのBS放送には、1千万人程度の視聴者がいる。それに対して、CSデジタル放送は加入者が20万人程度である。CS放送がBS放送まで視聴者を伸ばすのにどの程度期間がかかるか。また、BSアナログ放送の視聴者がデコーダを購入してまでBSデジタル放送を見るかどうか疑問である。技術的には可能であっても、最終的には番組の内容によることになる。

通信衛星を利用した放送（CS放送）の中、CSアナログ放送は13社14チャンネルがある。その中でスーパーバード B を利用するチャンネルは 8 社 9 チャンネルあり、JCSAT-2 を利用するチャンネルは 5 社 5 チャンネルの放送が行われている。CSアナログ放送受信契約数はテレビジョン放送で633万1千契約（対前年同期比66.5%）PCM 音声放送で4万3千契約（同22.9%増）である。

CS デジタル放送は映像、音声などの情報をデジタル信号の形態で伝送する方式である。96年6月から「Perfec TV」（パーフェク TV）により放送が開始されている。パーフェク TV は伊藤忠商事、住友商事、三井物産、日商岩井など商社資本を中核として顧客管理代行会社を設立している。顧客管理代行会社は日本デジタル放送サービス⁽⁴⁾である。事業主体は59社、チャンネル数、99チャンネル、利用衛星 JCSAT 3号機（日本サテライトシステムズ）である。さらに、ディレク TV ジャパンが1997年末から放送開始の予定である。ディレク TV ジャパンは米国のヒューズ系の会社で顧客管理代行会社・委託放送事業会社を設立している。チャンネル数はテレビ100チャンネルある。また、顧客管理代行会社はヒューズ、CCC、三菱グループ、松下電器、大日本印刷などの企業が当たっている。利用衛星はスーパーバード C 号機（宇宙衛星）を使用している。3番目は、1998年7月に放送予定している、「J sky B」である。J sky B はニューズ・ソフトバンクを中心にニューズ、ソフトバンク、ソニーなどが共同出資して設立している。チャンネル数は150チャンネルを予定。利用衛星は JCSAT 4号機を使用する予定である⁽⁴⁾。

CATV については前稿で通信への進出を中心に論述したが、ここで CATV の普及が著しい現況について再考する。1996年度は加入世帯数が37.5%増となり、3月末で500万世帯を突破し、総世帯数に対する普及率は11.2%になる。加入世帯数が「爆発的に増えた」（郵政省）のは、規制緩和や多チャンネルサービスに対する関心が高まっていることと、1万以上の引き込み端子を持つ大規模局が一気に開局したためである。昨年度は前年の4倍近い27局が開局し、今年度（97年）も16局の開局が予定されている。経営面をみると、難視聴解消だけが目的の CATV を除いた272社の経営収入が前年度を約90%上回り、ほぼ半数の局の経営が黒字基調になってきた。しかし、CATV の収支は全体の営業収支が2,131億円であるのに対し、設備投資の償却負荷などの営業費用も2,119億円となり、107億円の経常損を計上している。企業の収支状況の内訳は、全体の17%の46社が累積赤字を解消し、32%の88社が単年度黒字を計上している⁽⁵⁾。従来から CATV は加入者数が少なく、また大きな設備投資を必要とするため、経営状態は苦しい状況が続いていたが、加入世帯数の増加や企業の体質改善により、改善されつつある。

さらに、郵政省は CATV の普及を促進するために、既に撤廃している外資規制に加えて、①ネットワーク作りの1部に無線システムを導入する、②複数の事業者内で局舎施設の共用も認めるという政策を打ち出している。前者はテレビ局と加入者の間を同軸ケーブルや光ファイバーで結んで番組を流すが、この間で無線を使うことはケーブルが河川を渡る場合に限られていた。このためネットワーク敷設に費用が嵩み、普及を妨げていたが、テレビ局と加入者の間に

表1 衛星デジタル放送事業の動向

日本における動き

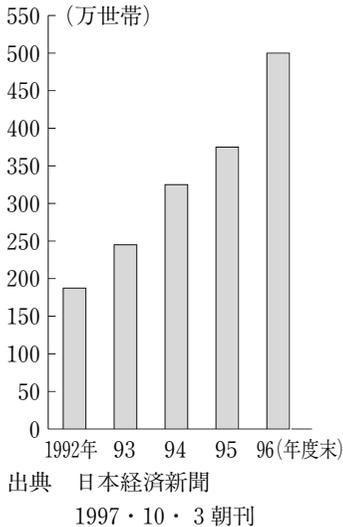
	パーフェク TV	ディレク TV ジャパン	SKY-D	JskyB
概要	商社資本を中核として顧客管理代行会社を設立、委託放送事業者は独立系が中心	ヒューズ・CCC を中核とし、顧客管理代行会社・委託放送事業者を設立	現在スーパーバード B 号機を利用してアナログ放送を実施中の放送事業者がデジタルへ移行・拡大	ニューズ・ソフトバンクを中核とし、顧客管理代行会社・委託放送事業者を設立
開始時期	1996年6月 (平成8年6月)	1997年予定 (平成9年予定)	1997年予定 (平成9年予定)	1998年予定 (平成10年予定)
事業主体	59社 (3月現在)	未定	8社 (予定)	未定
チャンネル数	テレビ99ch	テレビ100ch	テレビ約20ch	JCSAT-3号機での9chと併せて150ch
顧客管理代行会社	日本デジタル放送サービス	ディレク TV ジャパン	未定	未定
	・伊藤忠商事 ・住友商事 ・三井物産 ・日商岩井 ・日本サテライトシステムズ	・ヒューズ ・CCC ・三菱グループ ・松下電器 ・大日本印刷	委託放送事業者8社	・ニューズ ・ソフトバンク ・ソニー
利用衛星	JCSAT 3号機：日本サテライトシステムズ	スーパーバード C 号機：宇宙通信	スーパーバード C 号機：宇宙通信	JCSAT 4号機：日本サテライトシステムズ
備考	JskyB の 9 ch は、パーフェク TV において実施	米国でディレク TV 中南米でディレク TV ラテンアメリカ		英国で BskyB, 米国で AskyB 等

出典 郵政省放送行政局衛星放送課資料36頁

基地局を設けて、この間を無線システムで結べばコストは大幅に下がる。この技術の導入により CATV の市場規模を2010年に約4,700億に押し上げる効果が見込めると同省はみている。⁽⁶⁾

一方、CATV 回線を使って高速インターネット接続事業に進出しようとしている事業者は多い。例えば、富士通は2000年をメドに現在出資している CATV 事業者16社に、接続機器を提供したり、インターネット接続に関する技術指導を行って、高速インターネット接続（プロバイダー）事業に進出する計画である。CATV を家庭への新たな通信インフラとして、在宅介護や警備などの多様なサービスに利用することが可能であり、また、接続機器やサーバーなどのハードやコンテンツの供給先としても有望であると見て、CATV 事業の相乗効果を狙っている。⁽⁷⁾

図2 自主放送する有線テレビの加入世帯の数



それはCATV回線が10MB/秒と高速伝送が可能であり(ISDN・128KB/秒の78倍)、動画の画質も向上するからである。

このようにCATV網はマルチメディア時代の基幹インフラとしての存在感が増している。今後、国の支援を得て設備投資を行い、加入者を増すことができるかにかかっている。

2. データ放送サービスの出現と今後の課題

データ放送は放送波のすき間を使って、色々コンテンツを不特定多数の視聴者に配信するサービスである。既存の電波を流用するので、安く配信が可能である。形態としては、テレビの地上波、ラジオFM波、BS(放送衛星)、CS(通信衛星)などがある。受信するには、パソコンを利用するが、それには専用のボードやソフトウェアなどの追加が必要である。

アンテナやチューナーは既存のものを流用できる。

(1) テレビの地上波によるデータ放送

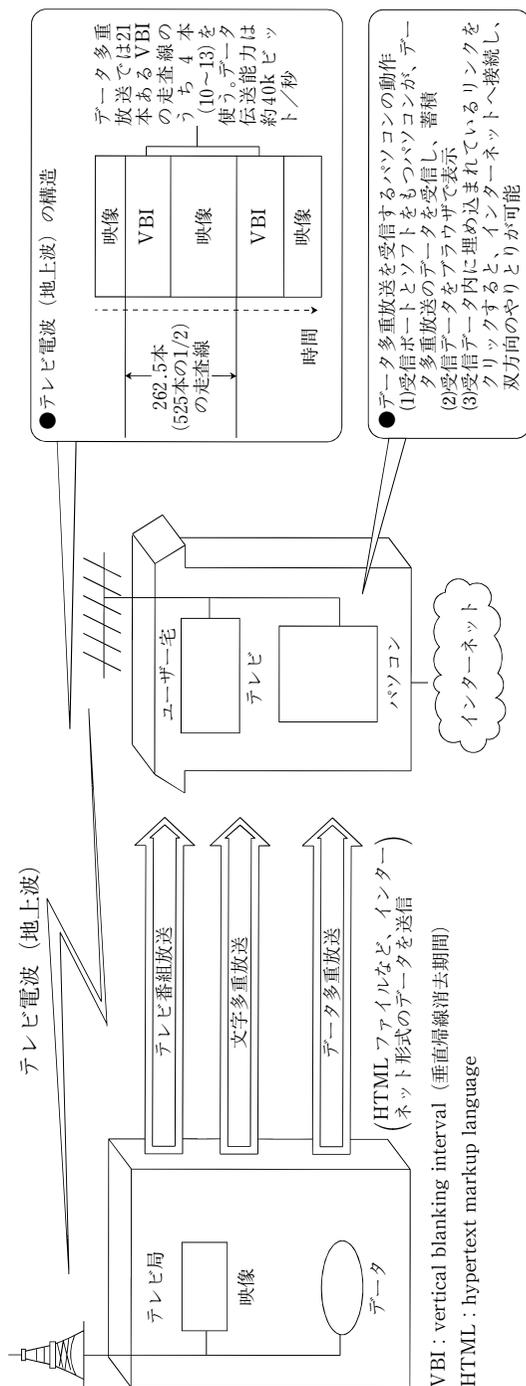
データ放送の出現を歴史的にみると、最初のデータ放送は1995年4月に日本デジタル音楽放送がBSの放送波を使って、ゲームソフトの最新情報を流した「スーパーファミコン放送」である。この形態はBS受信用アンテナとチューナーに専用のソフトを使って受信したが、受信速度が240Kビット/秒と遅いことと、ファミコンに限定していたため普及しなかった。1996年4月に電波法の省令が改正されて、放送波のすき間であるVBI(Vertical Blanking interval)に電波を流すことが認められた。これを契機にデータ放送サービスが次々と出現する。具体的には、1996年7月にフジテレビの関連会社の電子新聞が、フジテレビの電波のすき間を利用して、産経新聞やびあなどの情報を1日1回「E-NEWS」として配信を開始した。しかし、次の4つの理由で半年間でやめてしまう。第1は端末装置が割高であり、利用者が1,500人程度と少なかった。第2はE-Newsでしか見られないというものがなく、新聞との差別化が難しかったことである。具体的には、E-Newsの1ヶ月当りの購入料は1,350円であるが、通常の産経新聞の月額購読料金は3,650円であるので、半額以下であるが、契約時の専用端末の料金が39,800円、加入手数料が5,000円かかることが割高感を強くしている。第3は検索機能がないため、端末に蓄積されたすべての記事の中から、見たい記事を探すのに時間がかかったことである。

第4に、端末機内の情報の更新が朝1度しか行わないので、夕刊及び臨時ニュースを読みたいユーザーに応じられなかった。例えば、株価データが前日の終値の情報であるため、翌日の市場を開く前しか使えない情報になってしまう。この事例からわかるように、新しいメディアは新聞、ラジオ、テレビなど既存のメディアとは異った情報を必要な時に必要な人に如何に迅

速に提供するかにかかっている。次いで、1996年10月にテレビ東京がテレビに文字情報を映し出すインターテキスト放送を開始した。このサービスの特徴は番組中の企画に対するアンケートに返答するというインタラクティブ性があることである。受信側は専用のテレビ端末か専用チューナーが必要である。続いて、1997年5月にテレビ朝日が「ADAMS: TV Asahi Data and Multimedia Service」を開始する。情報としては、朝日新聞のニュース、スポーツ、金融情報、交通情報、気象情報などを配信している。このサービスの特徴は、従来のテレビや専用端末向けのサービスと異なり、VBIを利用して、パソコン向けに配信したことである。受信側はデータをHTML (Hyper Text Markup Language) を使用して、パソコンのHDDに蓄積する。HTML を使用

図3 地上波のテレビ電波を利用したデータ多重放送の仕組み

テレビ電波のすき間 (VBI: 垂直帰線消去期間) を使って約40k ビット/秒でパソコンにデータを送出する。送られるデータはインターネットのホームページペームページと同じ形式 (HTML ファイルなど) のため、パソコンがインターネットを利用できる環境にあれば、インターネットを使う双方向サービスも可能となる。



することでインターネットとの連携したサービスも可能になる。このADAMSはテレビ朝日(株)、松下電器産業(株)、NTT(株)が共同で開発した技術である。データの配信は1時間サイクルで行い、テレビ番組とは同期しない。受信側はパソコンに電源を入れ、受信ソフトを起動して受信する。データはHDDに蓄積されるので、WWWブラウザを呼び出して閲覧する。⁽⁹⁾

東京放送(TBS)も同時期にインターネットを基盤とするパソコン向けのデータ放送を開始する。このデータ放送はインフォシティ(ソフトハウス)が開発したデータ多重放送方式「Bit Cast」を使用している。このBit Castはテレビ番組と連動したデータ放送が提供できることである。⁽¹⁰⁾ テレビ番組と連動させる番組を何にするかによるが、組み合わせによっては番組の効果を上げることができる。例えば、歌番組の中で歌詞を表示する、または歌のランキング番組の中で、歌手の詳細情報を送り番組に同期して表示する。さらに、歌手のCDの購入をインターネット経由で受け付けることが可能である。受信側は通常のインターネットデータと同様に受け取ることができる。インターネットと異なる点は、①伝送速度は約40Kビット/秒である。②放送局から一方的に配信する片方向サービスである。③通信費やプロバイダーに支払う接続料が不要である。従って、受信側はアンテナとパソコンがあれば、それにデータ多重放送用受信ボードを用意すればデータが受信できる。

テレビ朝日、東京放送両局の問題は、機器の互換性がないこと、データ放送に対応した商品が市場で販売されているが、いずれか一方の電波しか受信できない。今後はハード、ソフト共に両方式に対応した商品の開発が必要である。また、伝送方式の有利さによって(例えば、海外からのコンテンツが受信できれば、通信費及びプロバイダに支払う費用が節約できるなど)⁽¹¹⁾、また、如何に魅力あるコンテンツを配信できるかによって、地上波によるデータ放送の普及率は上るものと思われる。

現状のデータ放送のタイプとしては2つある。第1はテレビ番組やCMとは独立して、ニュースやカタログ情報などを配信する独立型と、第2はテレビ番組やCMが放送されるタイミングに合わせて、データ放送で送った情報を同時に画面に表示させるタイプである。また、放送に使うメディアも前述の如く①既存のテレビ局の放送波のすき間を使ってデータを配信する地上波データ放送と②デジタル放送の一定帯域を使って高速かつ大量にデータを送るCSデータ放送がある。

(2) 通信衛星(CS)によるデータ放送

衛星デジタル放送サービスが行われているのに伴い、衛星データ放送が開始されようとしている。この放送は衛星放送用の電波を使ってデジタルデータを配信するサービスである。既に地上波のテレビ電波によるデータ多重放送が行われているが、衛星データ放送サービスは今年(97年)の12月から日本デジタル放送(Perfec TV)により開始される予定である。地上波のデータ放送は伝送能力が40Kビット/秒であるのに対し、衛星データ放送は1MB~6MB/秒と非常に高速であり、大容量のコンテンツ配信が可能である。以前にもアナログ波を使ったデータ放送を行った例はあるが一般には利用されなかった。ここに再度データ放送が実現

しようとしているのは、デジタル衛星放送が実現したことと、インターネットが普及し、インターネットと同等の操作で利用が可能になったからである。即ち、データ放送が①プロトコルに IP を使うこと、②インターネットの標準形式のデータを配信するからである。衛星データ放送の利点は①通信によるインターネットでは伝送できない大容量ファイルを送信可能である。②プッシュ型の情報配信サービスに適している。ユーザーは情報を得るために、インターネット上のサーバーにアクセスする手間が省ける。③通信費やインターネット接続料金が節約できる。

Perfec TV が提供する予定のサービスは次の 4 種類である。①パソコン上で映像サービスを表示する。② HTML ファイルやプログラムなどのファイル配信サービス。③動画や音声などのストリーム型データを配信する。④映像とデータ放送の連動型サービスである。特にこのサービスの中で注目されるのは③である。米国のプログレッシブ・ネットワークスの「Real Video」や VDO ネットの「VDO Live」など、インターネット上でイベント中継などに使われている動画配信ソフトを利用して、衛星経由で映像を配信するサービスである。⁽¹²⁾これと同様のサービスを民間プロバイダも予定しているので、同じサービスが通信と放送の両方で提供されることになる。また、データの再送サービスが加わる予定である。それは天候によって受信精度が変化し、エラーを発生させる可能性があるからである。再送するデータは一度放送したファイルやプログラムに限定し、オン・デマンドではなく、リクエストの形式をとり、要求の多い情報を再送するという通信とは異なる方式を打ち出している。一方、受信端末としてのパソコン側の問題がある。パソコンの OS である「windows 95」はデータ放送の受信機能を装備していないので、Perfec PC 受信用にパソコン側ソフトとして、TCP/IP 通信用の API「winsock」を使用する。パソコンに内蔵する受信ボードは、チューナーを内蔵するタイプと、チューナー機能を持たずに、IRD のチューナーを利用する 2 種類のタイプがある。両者とも、Perfec TV の IC カードを読み取るスロットを備えて、有料放送を行う予定である。⁽¹³⁾

マイクロソフト社によると、現在の OS である windows 95 は放送の受信機能を装備していないが、次期バージョン windows 98 からはデジタル放送用の受信機能を標準で装備すると発表している。衛星データ放送の伝送方式は Perfec TV とディレク TV が共同開発する「DSS-PC」に対応する。その上、地上波データ放送の受信機能も装備する。そして、受信したデータは IP マルチキャスト・データとして認識され、標準装備の「Internet Explorer」で扱うことが可能になる。このデータ放送受信機能は米国のものと異なるので、我が国向けの受信装置を持たなければならない。地上波データ放送においても同様である。即ち、DSS-PC は米国の衛星放送の規格である「DSS : (Digital Satellite System)」に準拠したデータ放送の方式であるが、我が国の DVB (Digital Video Broadcasting) は別方式である。

通信衛星によるデータ放送サービスの特徴は、第 1 は 2 M ビット／秒前後の速度でデータが配信できること。第 2 はページ当り 100K バイトのホームページであれば、4 秒程度で 10 ページ分を配信することができる。地上波データ放送やインターネットのプッシュ型サービスより極

めて速い配信が可能である。第3に Perfec TV はユーザーからの上り回線にインターネットを使うことで、オン・デマンド型のサービス、即ち、再放送という形でコンテンツを配信する。放送サービスであるため、制度的には1対1の通信はできないので、複数の視聴者の要求に応じて再放送番組を組むことになる。

前述の独立型サービスの場合は、電子新聞や電子マガジンの配布、商品カタログなど電子チラシの配布、ホームページの一括配信などのソフト流通サービスを検討している⁽¹⁴⁾。衛星の中継器1本を使用すると、2 Mビット/秒のチャンネルを12チャンネルまで設定が可能であり、さらにこのチャンネルを6～8のサブチャンネルに分割してサービスすることができる。連動型の場合は、前述の如く、Perfec TV の番組とデータ放送で配信したデータを連動させるものであるが、これには「Websync」(NEC 製)というテレビ番組と WWW ページを連携させる技術を採用しなければならない。この技術は番組中の音声から、現在放送されている番組名と経過時間を検知して、番組とそれに関連する WWW ページをマッチングさせて表示する。これも番組のコンテンツがデジタル化されている CS 放送であるから可能になる。実際には Perfec TV 側で予め番組全体の音声ファイルを用意しておき、このファイルを Websync 対応の WWW ページと一緒にユーザーのパソコンにデータ放送で配信する。perfec TV をパソコンで見ているときに、目的の番組が始まった瞬間音声信号が音声ファイルと連動して、自動的に WWW ページを開くという方式をとる。

今後開始されるこの衛星によるデータ放送は、いくつかの問題がある。それは、①パソコンに内蔵する受信ボードが安価になるかどうか。②最終的には郵政省の認可が必要となるが、データをパソコンに取り込むことになるので、個人向けサービスを放送とするか、通信とするかが見解が分かれるところであるので、申請に対し認可が遅れる可能性がある。③データ配信サービスの技術力及びコンテンツ配信のコストの面で、ビジネスとして採算ベースに乗るかという問題がある⁽¹⁵⁾。これらの問題がクリアされてデータ放送が実現し、パソコンに受信機能が装備されるようになり、大容量のファイル配信やイベントの動画送信が容易に行われるようになると、インターネットで行っていたこの種の利用は、コスト安のデータ放送に振り替り、インターネットの利用に影響を及ぼすことになる。

(3) デジタル放送の進展とデータ放送の活用事例

前述の ADAMS 方式と Bit Cast 方式との互換性について協議を行っているが進展していない⁽¹⁶⁾。ASAMS はテレビ重視であり、Bit Cast はパソコン重視であるため、相互に互換性を持つことは難しい状況にある。受信側の端末をテレビにするか、パソコンにするか明確でない。それ故に、データ放送については、ハードウェア及びソフトウェア共に統一が難しい状況にある。パソコンをベースにしたデジタル放送全般では、マイクロソフト社がパソコンをテレビやデータ放送の端末として使うための「ブロードキャスト・アーキテクチャ」を提唱している⁽¹⁷⁾。これはパソコンにテレビやデータ放送用の受信ボードを組み込んで、テレビか VGA モニタを接続して利用することができる。このアーキテクチャは地上波データ放送、CATV、CS などす

べてに適用できるので、今後は、パソコン向けデータ放送の標準的な仕様になる可能性がある。

放送界全体のデジタル化の方向は急速に進展している。NHKが総合デジタル放送を提案し、番組ガイドの提供やテレビ番組の画面から次々に関連情報を収集し表示する仕組みを作ろうとしている。しかし、NHKは公共機関であり、放送法があり、アナログからデジタルへの変換については疑問がある。一方、NHKと民間企業6社による「アイビーラボ」（次世代情報放送システム研究所）が設立された。その目的は①数10ギガバイトの蓄積メディアを搭載したテレビ用の高性能端末機を開発する。②リアルタイム利用、蓄積利用、再利用などに応じて課金ができる仕組みを構築する。さらに、著作権処理やセキュリティ対策の仕組みを検討するなど、デジタル放送に向けて検討を開始した。

放送衛星（BS）を使ったデジタル放送の可能性がでてきている。それは郵政省がBS-4の後発機について委託・受託事業者の分離方針を決定したので、委託放送事業者がBSデジタル放送に参入してくる。既に松竹(株)、ソニー(株)などが参入を予定している。BSは普及率30%を超え1000万人以上の視聴者を持っているので、デジタルによるインタラクティブなサービスが可能になると大きな魅力のあるメディアである。しかも、BSデジタル放送は既存のBSアナログ放送用のアンテナに安価なアダプタを付けるだけで可能になる。

通信衛星（CS）デジタル放送は昨年10月開業の「Perfec TV」、今年12月開業の「DIREC TV」、来春開業予定の「J sky B」と3社が開業されることになり、放送のデジタル化は放送事業そのものを変様させている。アナログ時代はコンピュータはデータ、通信は音、放送は映像と役割を分担していたが、その区分が消滅して、コンピュータ（情報）、通信、放送が融合されたネットワーク産業が出現し、発展していくことになる。デジタル放送では前述の如く放送設備を保有する受託放送事業と番組などのソフトを提供する委託放送事業を分離したので、放送設備を持たない一般企業でも放送事業に参入可能になった。開業を予定しているJ sky Bの参入希望の調査では、参加希望者はテレビで170チャンネル弱、音声で200弱、データ放送で10チャンネルの希望があった⁽¹⁸⁾。多チャンネル時代に即して複数の放送を受信する受信機が問題である。郵政省の外部団体である電波産業会が検討していたものであるが、1台の受信機で複数のデジタル放送を受信できる共用化規格がまとまっている⁽¹⁹⁾。今回まとまったのは2つの方式の標準規格で、1つは受信機メモリの顧客管理ソフトを衛星からの電波で書き換える「併用受信機」方式である。この方式は視聴者は契約を別のデジタル放送に切り替える場合に、アンテナの向きを調整し、併用受信機のICカードを差し替えれば、別の放送を見られるようになる。もう1つの標準規格はすべての衛星デジタル放送の受信に必要なソフト機能を予め内蔵させておき、受信機に差し込むカードやリモコンの切り替えで事業者の選択ができる「共通受信機」方式である。この方式は複数の放送契約を結ぶ視聴者向けであるが、番組ガイドのバージョンアップへの対応と価格の問題がある。

今年3月、郵政省は地上波放送のデジタル化も2000年までに前倒しするという見解を表明している。この方針では、地上波のデジタルについて、①チャンネルを分割してデータ放送

や移動体放送などを可能にし、②サイマル放送で使う残りの帯域を利用して、インタラクティブなマルチメディア放送を行う2つのプランを示している。受信機の共用化規格は上記の地上波のデジタル化と放送衛星(BS)によるデジタル化放送との共用化につながる技術が含まれている。地上波デジタル放送の規格については、現在開発中であるが、この日本方式は完成を待って正式に承認する勧告案を国際電気通信連合(ITU)の無線通信総会で採択された⁽²⁰⁾。既に欧米の方式は承認されているので各方式を統一してはいないが日米欧の3方式を国際規格として、承認したことになる。基本的なデジタル技術は共通しているが、各国の方式を追認する形でのITUの決定は技術革新のスピードについていけず、世界の規格競争が市場本位になっている証である。従って、市場競争に勝つものが世界標準となるので、我が国も欧米に遅れないように規格作りを推進しないと取り残されることになる。

データ放送を利用する事例⁽²¹⁾をいくつか挙げて考察する。

1) コーヨー21(カタログの販売事業を行う印刷会社)は受注業務をデータ放送のITビジョンとインターネットのホームページの両方で行っている。97年2月からの2ヶ月間の受注件数の統計によると、インターネットからの受注100件に対し、ITビジョンでは500件になった。データ放送のITビジョンのユーザーの中、通信機能による双方向のサービスを受けられる者が2月の時点で5000人程度いるので、その10%がコーヨー21のカタログ発注をしたことになる。

2) セシール(通販業)も同様にITビジョンによる受注業務を行っている。現時点では件数は数100件、双方向サービスのできるユーザーの5~10%程度である。しかし、電話での受注が約3万件/日ある。電話での受付処理が1回3分程度かかるのに対し、ITビジョンでは1回10秒で処理することができるので非常に効率的である。また、ユーザーが主婦層であるため、パソコンのインターネットを利用するよりも、テレビジョン端末の方が親近感がある。

3) パソコンを利用してのデータ放送の例を挙げる。これはテレビジョンを端末として使用する場合と異なり、インターネットの技術をベースにしたものである。データ放送でのデータをハードディスクに蓄積してから使用するため、大量の情報を扱うことが可能である。今後予定されている事例として、日本エアシステム(JAS)は台風などの時に、フライトに関する照会問合わせの電話やインターネットのWWWへのアクセスが集中し、十分に伝達ができないので、一斉配信のできるデータ放送を使用する。同様に、NECは教育コンテンツを一般ユーザー向けに、データ放送を使用して行っている。この場合、インターネットでは、大量のデータを送るのに時間と通信費がかかる。CD-ROMを利用するとタイムリに情報を提供することができない。現在は販売促進の手段として使っているが、今後は有料コンテンツの配送手段として使用したい方針である。

4) 通信衛星(CS)によるデータ放送は前述の如くPerfec TV(日本デジタル)が98年春から開設の予定である。1~6Mビット/秒(地上波40Kビット/秒)まで可能である。Perfec TVでは当初ユーザー数が少ないので、広告収入だけでは経営が困難であるため、ユーザーから月額1000円程度の料金を徴収するという有料サービスであり、双方向サービスはインターネッ

トとの併用で行うとしている。例えば、スペースインク企画(株) (サピエンスと日本サテライトシステムズが共同出資) が新聞社などと提携してデータ放送を使った電子新聞サービスを提供する計画である。また、一般企業が Perfec TV の仕組みを使ってデータ放送事業者になる場合、完全固定料金では 1 M ビット/秒当り年間 5,000 万円程度かかるという。Perfec TV はパソコン向けだけでなく、テレビ向けにもデータ放送とテレビ受信端末の双方向機能を使ったセンターアクセス・サービスを行っている。例えば、放送業者のパワームービーアンケート調査などに活用を始めている。今 12 月から開設する予定の DIREC TV も双方向テレビ「インタラク TV」の仕様をテレビ受信端末に組み込み、スポーツや競馬などのテレビ番組と連動させた情報提供を行う予定である。

(4) データ放送の今後の課題

データ放送は新しいメディアとして、有効活用の可能性を持っているが、多くの課題もある。第 1 は視聴者をどのようにして増やすかである。第 2 は配信方式及び端末装置の互換性の問題である。地上波の ADAMS と Bit Cast は異なる技術を要している。両方式共に受信ボードを動かすためのデバイス・ドライバーが異なるため、2 つのソフトを同じパソコンに入れて使用することはできない。両者の相違点であるが、ADAMS 方式はデータ受信に専用ソフトを使用し、受信したデータの表示には汎用の WWW ブラウザを使用する。また、受信する時にすべての内容を一括して繰り返し配信する形態をとるので、送信に 30~60 分かかかる。これに対して、Bit Cast 方式は独自のブラウザを使用し、ブラウザ内にテレビ画面を同時に表示し、両者を連動させることが可能である。視聴者は個別の番組に配信し、メニューからリアルタイムに選択して見ることが可能である。HDD の容量によっては古い番組から順に消去していく方式である。CS 放送におけるデータ放送は前述の如く高速 (1~6 MB/S) であり、1 つのトランポンダ (衛星に搭載した送出機) をデータ放送専用を使用することができるので、この帯域を 1 事業者が占有して、大容量のコンテンツを送信することができる。CS 放送ではこの高速性を生かしていきたいが、現時点ではデータ放送に向くコンテンツがないことである。第 3 に、受信ボードを標準で搭載したパソコンが出現しているが、いずれか片方のサービスしか利用できないので、視聴者を増やすのは困難である。この問題はパソコンの OS (operating system) レベルで検討する必要がある。マイクロソフト社は次期 OS の windows 98 に、データ放送の受信機能を持つブラウザを組み込むといわれている。しかし、現在、米司法省はインターネット用の通信ソフト販売の是正を求めてマイクロソフト社をワシントン連邦地裁に提訴している。パソコンメーカーへの基本ソフト (OS) とインターネット閲覧用ソフトの「抱き合わせ販売」が不当だとしている。⁽²²⁾このような状況にあるので、次期 OS に放送用のブラウザを組み込むことがスムーズにいくかどうか疑問である。

その他、現在のアナログの地上波のすき間を使ったデータ放送は CS 放送及び BS のデジタル衛星放送への移行、また、今年 3 月、郵政省が「2000 年までに地上波のデジタル放送を可能にする」との方針を打ち出したために、全テレビジョンデジタル化への前兆である。実際

に BS 放送の中にデータ放送と電子番組表を一緒に取り込む形になるという（電波産業会）。これによってメガビット／秒単位の高速度データ放送が可能になり、地上波デジタル放送でも高速度なデータ放送が実現可能となる。そうなる映像をリアルタイムに流すことができる。また、テレビ放送用のチャンネルをパソコン向けのデータ配信に使うことも可能になるので、テレビ放送とデータ放送との境界を明確にする法制度の確立が必要となる。

3. 放送変革による産業・社会生活への影響と課題

地上波による放送のデジタル化、CATV の通信への進出、データ放送、衛星放送の出現などにより、放送の在り方が大きく変化してきている。これは放送分野だけでなく、情報通信業界全般の急速な発展と相まって、社会経済構造の変革が起きつつある。変革につながる主なものを挙げると、第1は放送がデジタル化され、多チャンネル時代を迎え、また、規制緩和により従来からの放送関連事業者に加えて、家電販売、流通など事業者がこの分野へ参入して来ていることである。第2に CATV 事業者が電話サービス事業及びインターネット接続サービスやホームページセキュリティサービスなどに進出しつつあるように、複数メディアによる競争を促進し、放送関連事業だけでなく、通信、教育、娯楽、金融などの面で通信と同様のネットワーク・インフラとして活用されつつある。第3にデジタル化に伴う多チャンネル化や高画質化の促進はこれに対応した放送ソフトに対する需要を増大させ、放送番組製作関連の市場を拡大することにつながっていく。同様に放送機器製造業界においても、デジタル化に伴う放送業装置やチューナーやアンテナなどの需要が発生し、市場規模の拡大の可能性がある。第4に従来の不特定多数の視聴者に向けた一方向の放送から多彩な専門性を有した番組を放送することになり、自分の生活時間に合わせ、かつ嗜好に合った専門的な番組の対価を払って視聴する方向に行くであろう。また、ビデオ・オン・デマンドを利用することにより、映画などを自分の希望する時間に視聴することも可能になる。

第5に、既に CS デジタル放送において、大量のショッピング番組が放送されている。また、CATV においても双方向機能の活用により、在宅福祉サービスやホームセキュリティサービスなど、通信サービスが行われつつあるように、放送が情報の受信のみならず、商品の購入申込みや代金の決済に関する処理や福祉サービスが活発になり、放送を社会生活のインフラとして、多様なサービスを提供することになる。従って、放送のデジタル多チャンネル化は、放送の利用に関する有用性の向上のみならず、社会福祉の向上につながり、放送インフラが既存の通信ネットワークと通信基盤を利用した情報サービスを果たすことが可能になる。第6に、これも既に実施しつつあることであるが、規制緩和により、海外資本の我が国の放送事業への流入がさらに活発になることである。例えば、米国企業との共同出資により、CATV 業界におけるジュピター・テレコム^(株)やタイトス・コミュニケーションズ^(株)のように MSO の設立及びデジタル衛星放送におけるディレク TV ジャパンや J sky B などがそれである。一方、我が国の放送番組のドラマやアニメーションなどの海外進出、また、海外からの放送ソフトの流入な

どが活発化すると思われる。なお、我が国の海外投資も積極的に行われると思われる。その1つとして、ジャパン・エンターテイメント・テレビジョン（JET）社が昨年（平成8年10月）にシンガポールに設立され、衛星を利用してアジア地区10ヶ国への番組配信を行っているのはじめ、民間企業の共同出資により、平成7年12月にABCN社が設立され、タイからアジアへ向けた放送を平成10年に開始する計画である。⁽²³⁾

このように、放送のデジタル化に伴う変革と既存の地上波放送、CATV、衛星放送の競争が一層激化すると思われる。今後放送が国民生活への有用性、利便性を高めて発展していくためには種々の課題がある。

第1は放送事業と伝送事業とを分離する問題である。分離することにより伝送施設に係る資金負担が放送事業側は不要になるので、コンテンツの製作や供給への参入が容易になるが、地上波放送及びCATV、衛星放送においてスムーズに行えるかが問題である。第2に放送の高度化のための技術開発の問題である。3つの各メディアによる放送サービスの提供が行われるが、視聴者の利便性を考慮した受信機やアンテナなどの技術開発を行う必要がある。第3に前述の如く放送回線は通信のネットワークと同等のインフラとして、今後大いに利用されるようになる。それに応じるためには、新たな放送衛星の確保と放送ネットワークの整備を積極的に推進する必要がある。しかし、国の融資は十分でない。第4に多チャンネル化する上に、各チャンネルで質の高い番組を放送することが重要である。そのためには、放送事業者や番組制作事業者が保有している番組を広く流すための流通市場の整備が必要である。また、広く活用するための権利処理ルールの確立とそれを行う機関の整備が課題である。⁽²⁴⁾第5にパソコンとの連携により、パソコンソフトを放送受信装置で利用する問題である。これが可能になれば増大する番組需要に対応できることと、放送番組のパソコンでの利用が可能になるが、両者の技術面での互換性を検討することである。第6に外国資本の参入による競争にどのように対処し、また、協調していくかである。一方、我が国独自の番組をもって海外へ進出するには、コンテンツの国際的な流通体制や著作権の問題などの整備を行わなければならない。新通信網である光ファイバーは文字も音声も映像も送受信が可能であるので、放送と通信を分けて推進することはない。目下、各国が光ファイバー網の整備を競って行っているが、21世紀は光ファイバー網の活用や通信関連機器の規格を統一することが問題になる。

郵政省が地上波放送のデジタル化時期を今世紀中に早めるという新政策を打ち出したことから、衛星、CATV、地上波放送を加えて、三つどもえのデジタル競争が2000年をターゲットとして、開始されることになる。

（注）

- （1） 郵政省編『平成9年版・通信白書』、大蔵省印刷局、26頁。
- （2） 郵政省放送行政局衛星放送課資料『衛星放送の現状』、平成9年4月、15頁。
- （3） 朝日新聞、1997年3月18日付朝刊。

- (4) 郵政省放送行政局衛星放送課資料『前掲書』, 36頁。
- (5) 日本経済新聞, 1997年10月3日付朝刊。
- (6) 朝日新聞, 1997年10月16日付朝刊。
- (7) 日本経済新聞, 1997年11月19日付朝刊。
- (8) 日経BP社編「日経マルチメディア」, 1997年4月号, 164~165頁。
- (9) 日経BP社編「日経コミュニケーション」1997年7月12日号, 122~125頁。
- (10) 同上 126頁。
- (11) 日経BP社編「日経コミュニケーション」1997年7月21日号, 123頁。
- (12) 日経BP社編「日経コミュニケーション」1997年9月1日号, 109~110頁。
- (13) 同上 111頁。
- (14) 日経BP社編「日経マルチメディア」, 1994年4月号, 55頁。
- (15) 日経BP社編「前掲書」1997年9月1日号, 94~113頁。
- (16) 同上 113頁。
- (17) 同上 111頁。
- (18) 日本経済新聞, 1997年10月23日付朝刊。
- (19) 同上 1997年9月30日付朝刊。
- (20) 同上 1997年10月22日付朝刊。
- (21) 日経BP社編「日経マルチメディア」, 1997年10月, No 28, 46~51頁。
- (22) 日本経済新聞1997年10月21日付朝刊。
- (23) 郵政省編『前掲書』, 349~350頁。
- (24) 同上 351頁。

〔参考文献〕

- 〔1〕 郵政省編『平成9年版・通信白書』, 大蔵省印刷局, 平成9年。
- 〔2〕 日経BP社編「日経マルチメディア」1994年4月号, 1997年4月号, 9月号, 10月号。
- 〔3〕 日経BP社編「日経コミュニケーション」1997年7/21号, 9/1号, 9/15号。
- 〔4〕 郵政省放送行政局衛星放送課編「衛星放送の現状」, 平成9年4月。
- 〔5〕 郵政省電気通信審議会編「情報通信21世紀ビジョン」, 平成9年6月。
- 〔6〕 林茂樹編著『マルチメディア時代を生きる』, ソフィア, 1995年。
- 〔7〕 郵政省放送行政局有線放送課有線放送技術システム室編「ケーブルテレビの現状」平成9年。
- 〔8〕 郵政省「21世紀に向けた通信・放送の融合に関する懇談会」編『融合メディアの新時代』, 読売新聞社, 1996年。
- 〔9〕 多チャンネル時代における視聴者と放送に関する懇談会編『放送多チャンネル時代』, 日刊工業新聞社, 1997年。
- 〔10〕 根岸毅・堀部政男編『放送・通信新時代の制度デザイン』, 日本評論社, 1994年。
- 〔11〕 島崎哲彦著『21世紀の放送とマルチ・メディア化』, 学文社, 1995年。
- 〔12〕 湯浅正敏編著『デジタル放送のことがわかる本』, 日本実業出版社, 1996年。