



多チャンネルCS デジタル放送が本格 新しいメディアとして期待が集まる

100chのテレビ放送が受信できるPerfectTV! が1996年10月から本放送を開始した。

1 カ月で6万4000件が加入したという好調な滑り出しだ。

しかし1997年中には、JスカイB、DirecTVの2社が新規参入を目指しており、テレビ放送は一挙に300ch時代を迎える。

テレビ放送は、新たな選択の時代を迎えたといえるだろう。

CSデジタル放送の何が新しいのか、先行したPerfectTV! を例に見ていこう。



的に開始

トランスポンダの有効利用を可能にしたデジタル化

現在、日本で見ることのできるテレビ放送は何チャンネルあるのだろうか？NHKの総合と教育、民放の東京キー局が5ch、衛星放送(Broadcasting Satellite:BS)のNHK第1・第2、日本衛星放送(WOWOW)、およびハイビジョンの実験放送を合わせて4ch、これに通信衛星(Communication Satellite:CS)を使ったCS放送の14chが加わる。

さらに各都道府県ごとに民放の地方局があり、CATVも主要局(CATV連盟に所属)が約300局ある。ただし地方局やCATVの場合、受信エリアが狭く、また独自の放送ばかりを流しているわけではない。一般人がテレビ放送といわれて思い浮かべる内容のものは、地方局とCATVを除くと、せいぜい25chほどしかない。

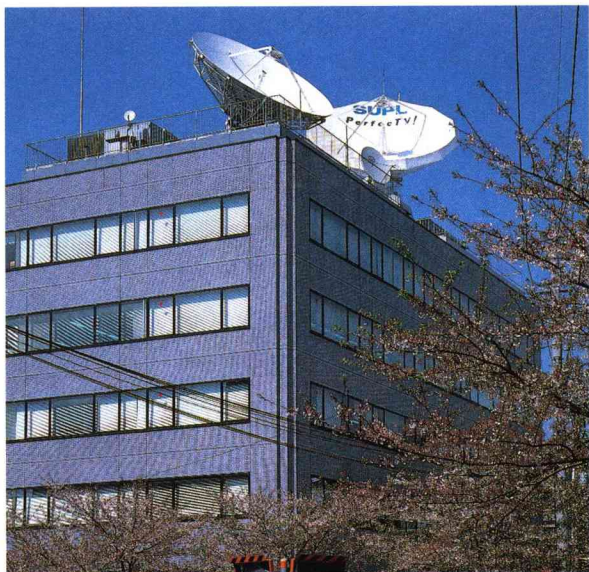
ところが、1996年10月から本放送を始めたPerfecTV!(日本デジタル放送サービス)は、開始当初で約70ch、現在は110chのテレビを放送している。こうした多チャンネル放送が可能になったのは、本来アナログデータである映像や音声をデジタル化し、通信衛星を使って放送することが可能になったからである。

たとえば現在使われている放送衛星BS-3の場合、1990年に打ち上げられたBS-3aと1991年に打ち上げられたBS-3bのほかに、1994年に両機のバックアップ用としてBS-3Nが打ち上げられている。この3機でNHK2chとWOWOWの計3chを放送しているにすぎない。1機の放送衛星には3つのトランスポンダ(中継器)が搭載されているが、アナログ放送の場合、1トランスポンダで1chしか放送できないからだ。

実は、割り当てられている周波数帯と出力が違う程度で、BSとCSに、基本的な違いはない。しかもBSの出力が1ch当たり120Wなのに対し、CSのほうは34～60W(周波数によって差がある)と、逆にCSのほうの出力は小さくなっている。これが打ち上げ費用に大きな差となって現れる。

BSが開始された理由の1つに、離島や山間部などの難視聴地域を解消し、全国に同時に情報を伝達することがあった。このためBSには比較的大電力の出力装置が搭載されるなど、全体に大きくならざるを得ない。しかも国際的に使用できる周波数帯が各国別に割り当てられており、日本に割り当てられているのは8chしかない。

CSでは利用できる周波数帯の幅が広く、しかも2年に1回開催される世界通信会議などの場で調整が可能で、トランスポンダの数などの自由度も高い。それでもアナログ放送であれば、1トランスポンダで1chしか放送できないのは同じだが、デジタル化により圧縮技術を利用することで、大幅なチャンネル数の増加が可能になったわけだ。



■東京・目黒にあるメディアセンターの送信アンテナ

映像信号圧縮の仕組み

テレビ番組をデジタル化して放送するには、本来アナログ信号である映像・音声をデジタル化する情報源符号化、伝送路上の誤りを回復する誤り訂正、原信号を搬送波に乗せる変復調などの技術が必要になる。特に符号化技術は、多チャンネル化を実現するための重要なキーファクターだ。

画像信号の圧縮符号化は、冗長度圧縮→量子化→符号化という基本プロセスを経て行われる。冗長度圧縮とは、画像信号そのものが持つ無駄な部分のデータを切り捨てることと、人間の視覚特性の2つを利用して行われると考えていい。

たとえば現在のNTSC方式のテレビ放送では、1秒間に30枚の絵（フレーム）が送られている。しかし背景にはまったく動きがなく、人物だけが一定方向に動いているような映像では、背景部分のデータをカットしても、受信側で予測し、画像を補正することができる。このため「動き補償付きフレーム間予測」といった手法が開発されている。

また人間が識別できる色合い、明るさの差は、せいぜい64階調程度といわれている。このため中間の細かい階調データを省くことが可能だ。同時に、人間の目は動いているものに着目してそれを追いかけて、動きを予測する傾向がある。しかもそれ以外のものに対して寛大であるという特性を持っている。これらを利用した手法として、離散コサイン変換やサブバンド分析などがある。

これらの技術を複数組み合わせることで、冗長度を相当程度圧縮することが可能になっている。現在、こうした映像信号の圧縮方式は、国際標準化機構によって規格化されており、PerfecTV! ではそのなかのMPEG2方式を採用している。

従来のテレビ放送（地上波）の番組伝送レートは216Mbps



■ソニー製専用チューナー・SAS-500JSET

だが、デジタル画像圧縮を行うことで5～20Mbpsまで圧縮することができる。CSの1トランスポンダの伝送レートを約27Mbpsとすると、4～6ch放送することが可能になる。さらに1chの伝送レートを固定せず、その時点で必要な伝送レートを動的に割り振る「スタッドマックス」という手法を用いると、さらに1トランスポンダ当たりのチャンネル数を増やすことも可能だ。

ペイ・パー・ビューサービスも提供

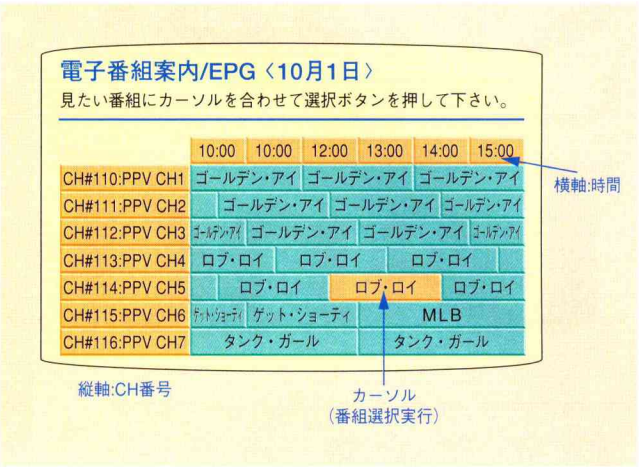
家庭でPerfecTV!を受信するには、専用チューナーとアンテナを購入する必要がある。価格はセットで定価が約8万～8万5000円、実売では5万円あまりだろう。家電メーカー9社が製造販売している。

チューナーには、あらかじめシリアルナンバーの記録されたICカードが同梱されている。そのナンバーを電話でPerfecTV!のカスタマーセンターに連絡すると、それから2週間、全チャンネルのスクランブルが解除される。ユーザーは、その間に見たいチャンネルを決め、申込書を郵送することで本契約が完了する。

契約数は、放送開始から1カ月の1996年10月末現在で6万4000件で、1996年度末までに30万件、さらに1997年度内に30万件、1998年度に40万件を上積みして、3年間で100万件的加入を目指している。

PerfecTV! が提供する放送サービスには3種類ある。チューナーを購入した時点ですぐに見ることのできる無料チャンネル、申込書で契約した有料チャンネル、そしてペイ・パー・ビュー（Pay Per View:PPV）だ。PPVとは、チャンネルごとに契約するのではなく、見たい番組だけを選んで、見た分だけ料金を支払うシステム。視聴した番組の

■電子番組案内(EPG)の表示例



データは付属のICカードに蓄積され、チューナーに接続した電話回線を使って、情報が吸い上げられる。PPVは、電話による仮契約期間中は利用できず、本契約が終わった段階で無条件で利用できるようになる。

従来の放送では、番組開始時間に間に合わず、前半部分を見逃してしまうことがよくある。PerfecTV! では、映画専用チャンネルなどで、複数のチャンネルを使って開始時間をずらしてオンエアするシステム (Near Video On Demand :NVOD) も実施している。

PerfecTV! では月刊の番組表を配布しているが、100chもあると、その時間にどんな番組をやっているかを調べるのも大変になる。このため専用チューナーには、画面上に1週間分の番組表を表示する機能 (電子番組案内Electronic Program Guide:EPG) が搭載されている。

今後のアプリケーションの充実に期待

肝心の放送内容だが、映画専用チャンネルからスポーツ専用チャンネル、気象予報専門チャンネル、カラオケチャンネル、スペイン語や韓国語などの外国語放送、学習塾や英会話教室など、実に多彩だ。なかには、プロレスと格闘技専門チャンネルとか、経営情報専門チャンネルといったものまである。

実際のところ、一般ユーザーで100chすべてを視聴する人はいないだろう。契約料の問題もあるが、日本人の1日平均視聴時間は約3時間半といわれることから、個人がテレビ視聴に費やせる時間に限界があるからだ。まして1997年中にはJスカイB、DirecTVの2社が放送開始を予定している。放送予定チャンネル数は、それぞれ150ch、100chで、先行したPerfecTV! と合わせると350ch以上になる計算。地上波放送もふくめて、視聴者獲得競争が熾烈になることは必至の情勢だ。

PerfecTV! では、激しい競争に打ち勝つために、放送内

容 (コンテンツ) の充実をはかっている。視聴者を確保できないチャンネルについては、将来入れ替えが起こることも当然あり得ると考えている。同時に、PerfecTV! は「進化するテレビ」というキャッチフレーズを打ち出している。

PerfecTV! では、専用チューナーに搭載されている電話回線端末を使って、疑似のインタラクティブサービスを可能にしている。簡単な例では、コンサートなどのチケットサービスで、画面上に会場の座席表を呼び出して、希望の席をクリックするだけで、チケット予約が完了するシステムを構築できる。現在のショッピングチャンネルでは、まだ実際に電話して申し込む方法が採られているが、技術的な問題はすでにクリアしており、あとは運用上の体制整備を待つだけだ。契約者の端末に向けて、個別に電子メールを送信することも可能になっている。インタラクティブサービスを実現するアプリケーションとして、どのようなものを提供できるか。この部分が、他社との差別化をはかる要と考えているようだ。

一方で、他社との協調路線も進めている。1997年夏に放送開始予定のJスカイBとは、専用チューナーの共通化で合意している。たとえばICカードを差し替えることで、同じチューナーを使って、PerfecTV! とJスカイBの受信が可能になるかもしれない。また、CATV各局に専用の受信アンテナを無料で提供して、CATVを通したPerfecTV! の受信も可能になっている。

今後、地上波のテレビ放送やCATVも、デジタル化されていくだろう。そうしたなか、PerfecTV! が「新しいメディア」としてどのような可能性を示してくれるのか、非常に興味深い。

[取材協力：日本デジタル放送サービス (株)]
[写真提供：日本デジタル放送サービス (株)・ソニー (株)]