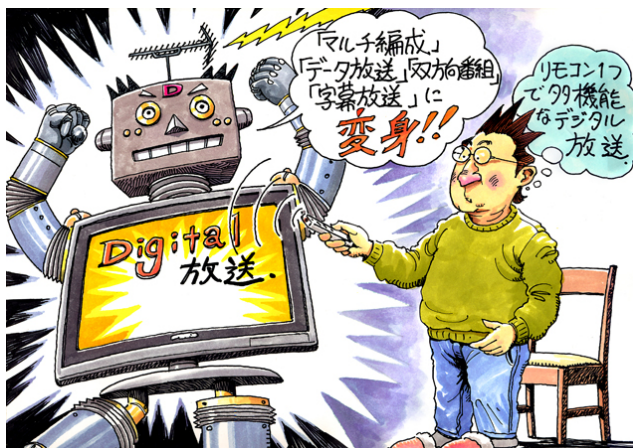


## 第7回 「デジタル放送のコンテンツと未来」

多機能性であることは、デジタル放送の大きな特徴です。そこで今回は幅広い用途が期待される、マルチ編成、データ放送、双方向番組、字幕放送など、デジタル放送ならではの機能と現在提供されているコンテンツについて解説します。また、高画質・高品質ゆえに強化された著作権管理技術にも触れます。最後にコンテンツから見るデジタル放送普及の可能性を考えてみましょう。



### ■ デジタル放送の機能を活かすコンテンツ

アナログ放送からデジタル放送に移行することで、「見るテレビ」から「使うテレビ」に変わろうとしています。デジタル放送は、生活を便利にする機能を持っています。デジタル放送の主な機能の中から「マルチ編成」「データ放送」「双方向番組」「字幕放送」とコンテンツの現状を紹介します。

#### ・マルチ編成

地上デジタル放送やBSデジタル放送では、HDTV（ハイビジョン画質）放送を1番組放送するかわりに、SDTV（標準画質）を同時に3番組放送できることはすでにお話ししました。1つのチャンネルで複数の番組を同時に放送することをマルチ編成といいます。

現在、マルチ編成を盛んに行っているのは、地上デジタル放送のNHK教育テレビジョンとMX-TV、BSデジタル放送のWOWOWです。

テレビの番組表	デジタル教育1			デジタル教育3
09:55 みんなのうた	09:45 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	09:45 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	09:50 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	
10:00 ニュース 気象情報	10:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	10:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	10:40 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	
00:00 ニュース	00:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	00:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	10:50 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	
00:20 金曜「ワエキョー」 【ははあちゃんだけど】	00:25 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	00:25 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	11:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	
00:45 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	00:45 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	00:45 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	10:45 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	
01:00 ニュース	01:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	01:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	01:00 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	
01:05 ニュース	01:05 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	01:05 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	01:05 みんなのうた 【ははあちゃんだけど】	

午前9時台	ハイビジョン		
午前10時台	学校放送番組 (SD) 3年理科	子供向け番組 (SD) Pingu	料理番組 (SD) 料理番組

【図1】NHK教育テレビジョンのマルチ編成(NHK地上デジタル放送番組表)

NHK 教育テレビジョンでは「教育テレビならではの福祉番組や学校教育番組、趣味・実用番組等を中心に、曜日ごとの集中編成を行う」として多くの時間を2~3番組のマルチ編成で放送しています。

MX-TVは競馬中継と一般番組の2つの番組を、マルチ編成で放送しています。競馬ファンにもそうでない人にも楽しめる番組編成です。

WOWOWは、「個人視聴が多く視聴占有率が高まる深夜帯に番組の選択肢を増やす」ことを狙いに映画やドラマ、スポーツなどを同時放送して広範囲の視聴者にサービスを提供するマルチ編成を行っています。こうしたサービスは有料放送ならではのものです。

地上デジタル放送では、NHK総合テレビジョンでスポーツ番組などの試合時間が延びてニュース放送の時間と重なる場合に、マルチ編成でスポーツ中継を続けていることがあります。

しかし、地上デジタル放送はBSデジタル放送も含めて、前述の2局以外ではマルチ編成による放送はほとんど行われていません。

なぜなら視聴率と広告という問題があるのです。マルチ編成では全く別の番組を同時に放送する場合、自局の番組で視聴率を分け合うこととなります。それは広告収入に影響します。広告主にとっては広告がハイビジョンで放送されるか標準画質で放送されるかは重要です。さらに現時点での少数とはいええないアナログ放送視聴者への配慮もあり、現状では、マルチ編成による放送は簡単ではないようです。

### ・データ放送

地上デジタル放送では、リモコンのボタンを押すだけで、放送中の番組のあらすじや出演者の紹介などの番組情報、自治体などからのお知らせや行事などの地域情報、ニュース、天気予報、番組表などが表示されます。アナログテレビ放送にも文字多重放送という名称で文字情報が放送されていましたが、デジタル放送のデータ放送は番組の内容や便利さにおいて、比較にならないほど充実しています。



データ放送の表示の仕組みは、インターネットによく似ています。テレビ番組と同時に、Webサイトの表示方法を記述するHTMLのようなBML（Broadcast Markup Language）（注1）と呼ばれる言語で書かれたデータが送られてきます。この文書をテレビやチューナーに内蔵されているブラウザで表示しています。

注1) BML：データ放送用記述言語。HTMLとの親和性や受信機性能を考慮し、基本サービスを実現するために必要最低限の仕様を定めている

データ放送の種類には、放送中の番組に連動する「番組連動データ放送」と地域情報やニュース天気予報を常時放送する「独立型データ放送」、およびそれらの「電子番組表」の3つがあります。

番組連動データ放送では、スポーツ中継時に得点や順位、選手紹介、個人成績など、ドラマやバラエティ番組では登場人物、登場する店や場所、製品、流れている音楽の紹介などが番組の進行に連動して表示されます。

一方、独立型データ放送では、「あなたの街の天気」やニュース、地域の天気予報、自治体などから提供される施設や行事の案内、各種お知らせなどの地域情報が表示されます。地域の判定はテレビやチューナーの初期設定に登録した郵便番号で行われています。

電子番組表（EPG=Electronic Program Guideともいう）もデータ放送の一種です。テレビの画面に新聞や雑誌のような番組表を表示し、そのテレビの番組表を当日を含め8日分見ることができます。番組のあらすじや出演者情報を見ることができたり、チューナーによっては番組の視聴や録画予約、番組ジャンル検索など、デジタル機器ならではの便利な機能を装備しているものがあります。

	[011] NHK総合	[012] NHK総合	[021] NHK教育	[022] NHK教育	[023] NHK教育	[041] NHKBS1	[042] NHKBS2	[051] NHKBS3	[052] NHKBS4
04:00	NHK総合 1 日常生計番組編	NHK総合 2 日常生計番組編	NHK教育 1 日常生計番組編	NHK教育 2 日常生計番組編	NHK教育 3 日常生計番組編	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24
05:00	NHK総合 1 日常生計番組編	NHK総合 2 日常生計番組編	NHK教育 1 日常生計番組編	NHK教育 2 日常生計番組編	NHK教育 3 日常生計番組編	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24
06:00	NHK総合 1 日常生計番組編	NHK総合 2 日常生計番組編	NHK教育 1 日常生計番組編	NHK教育 2 日常生計番組編	NHK教育 3 日常生計番組編	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24
07:00	NHK総合 1 日常生計番組編	NHK総合 2 日常生計番組編	NHK教育 1 日常生計番組編	NHK教育 2 日常生計番組編	NHK教育 3 日常生計番組編	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24
08:00	NHK総合 1 日常生計番組編	NHK総合 2 日常生計番組編	NHK教育 1 日常生計番組編	NHK教育 2 日常生計番組編	NHK教育 3 日常生計番組編	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24
09:00	NHK総合 1 日常生計番組編	NHK総合 2 日常生計番組編	NHK教育 1 日常生計番組編	NHK教育 2 日常生計番組編	NHK教育 3 日常生計番組編	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24
10:00	NHK総合 1 日常生計番組編	NHK総合 2 日常生計番組編	NHK教育 1 日常生計番組編	NHK教育 2 日常生計番組編	NHK教育 3 日常生計番組編	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24	日本テレビ WBS 24

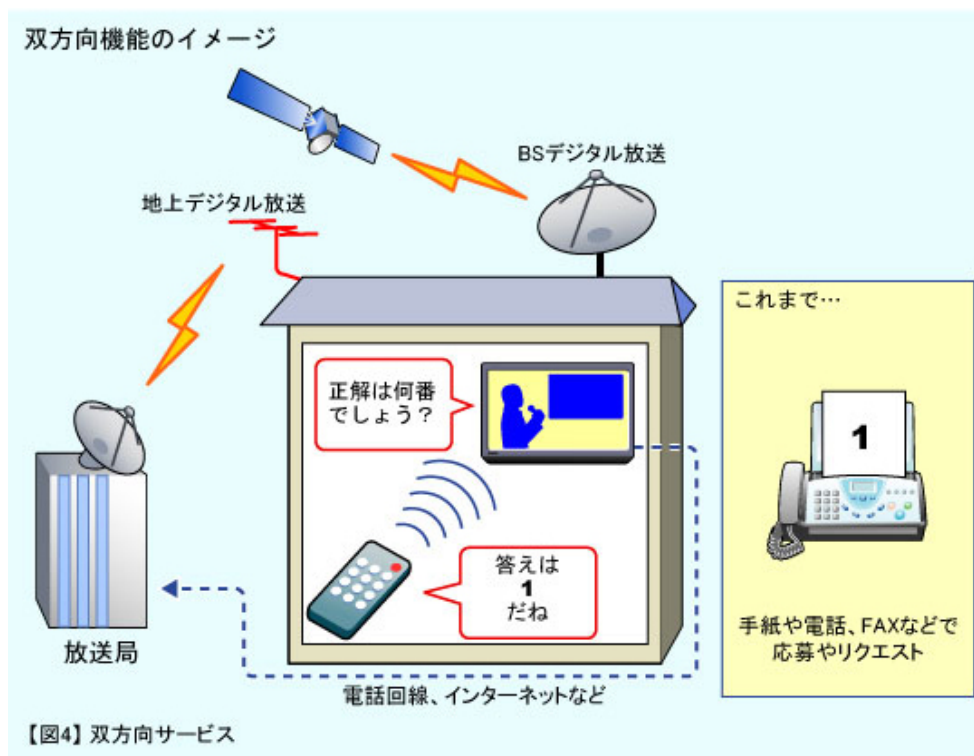
【図3】電子番組表

## ・双方向番組

放送局と視聴者がリアルタイムにやりとりができるサービスも魅力のひとつです。テレビのリモコン操作で、好みの曲をリクエストしたり、クイズに解答したり、アンケートに答えたり、通販番組やデータ放送で紹介された商品を注文するというように、番組に参加したり、買い物をしたりできるのがデジタル放送の双方向サービスです。

放送局から送信される番組やデータ放送に対して、視聴者からは電話回線やインターネットを通じて回答や返信することで双方向が成立します。

そのためには、テレビを電話回線またはインターネットに接続しておかなくてはなりません。ほとんどの放送局が電話回線に対応していますが、インターネットによる接続への対応は放送局によって異なります。



2008年現在、BS デジタル放送では、NHK BS・Hi-Vision の「双方向クイズ につぼん力」が双方向サービスで放送されています。規模の大きなものとしては、NHK の紅白歌合戦のデジタルテレビ審査員があります。2007 年末の放送では、デジタルテレビ審査員からの投票数は約 12 万票でした。

特別番組では、「テストザネイション」(テレビ朝日)、「オールスター感謝祭」(TBS) などが双方向番組として放送されましたが、現状では上記以外に、地上デジタル放送で定常的に双方向サービスを行う番組はありません。その理由は、双方向番組は生放送でなければならず、コストがかさみ、放送事故(出演者の負傷事故から機器のトラブルにいたるまで事前の想定外の出来事)の心配があるからで、番組が作りにくいといわれています。

それでも、リモコンのボタン操作で、自分の意志を送信し番組に参加できることは今までにない楽しみ方であり、デジタル放送ならではの楽しみ方です。今後さまざまな形で双方向番組のコンテンツは増えていくと予想されます。

## ・字幕放送

字幕放送は、テレビのナレーションやセリフなどの音声を文字にして表示する機能です。

アナログテレビ放送でも専用のチューナーや機器を用意すれば字幕を表示することができましたが、地上デジタルテレビ放送では字幕放送が標準的な機能で、リモコンのボタン操作で字幕を表示させたり、消したりすることができます。

字幕放送により、聴覚障害を持つ方や高齢者の方が音を聞く代わりに字幕を読むことでテレビ放送を楽しめるようになりました。また、音が出せない場所、騒音が激しくて音が聞こえないような環境でも、字幕を表示させることでテレビ番組を楽しめます。



2008年現在、地上デジタル放送ではNHKと民放キー局で19時～22時に放送される番組の半数以上が字幕放送に対応しています。

字幕放送は平成9年の総務省の「視聴覚障害者向け放送普及行政の指針」の中に、平成18年度までに、次の表のような番組以外は字幕放送に対応するという指針が示されています。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>① ニュースやスポーツなど技術的に字幕を付すことができない放送番組</li><li>② 字幕付きの映画や手話ニュースなど音声を説明している放送番組</li><li>③ 外国語の番組</li><li>④ 大部分が歌唱・器楽演奏の音楽番組</li><li>⑤ 権利処理上の理由等により字幕を付すことができない放送番組</li></ul> |
|--|

表1：平成9年の総務省の「視聴覚障害者向け放送普及行政の指針」の字幕放送への対応

実際に、平成18年度にはNHKでほぼ100%、民放キー局で80%程度達成したといわれ、現在は字幕が付与できる放送の範囲を拡大し、字幕放送の普及を推進する方向で字幕放送はさらに増えていくと予想されます。

最近では、生放送のニュースやスポーツ番組などでも字幕を表示する番組があります。音声からわずかに遅れるだけで、ほぼリアルタイムに字幕が表示されます。番組の進行や臨場感を損なうことなく、音声なしでも番組を楽しむことができるようになっています。

そうすると、字幕は聴覚障害を持つ方だけでなく一般の人にも利用されるようになります。外国語放送を元の言語で聞き字幕で読みながら楽しんだり、騒音を発生する場所や育児などにより音が気になる状況だったり、ニュースや時事解説の難解な用語を文字で確認できたりするなど、便利な点は結構あるものです。

若干の問題点もあります。表示位置によっては字幕が読みづらかったり映像が見づらくなったりします。生放送ではやはり字幕の遅れが気になる人も多いようです。CM に字幕が付かないことにも改善の余地があるようです。字幕放送はデジタル放送のユニバーサルデザインの観点からも、拡大する方向に進んでおり、さらなる改善・改良が期待されます。

## ■コンテンツの著作権管理

デジタル放送のコンテンツに関しては避けて通れないのが著作権保護の問題です。この機会に触れておきましょう。

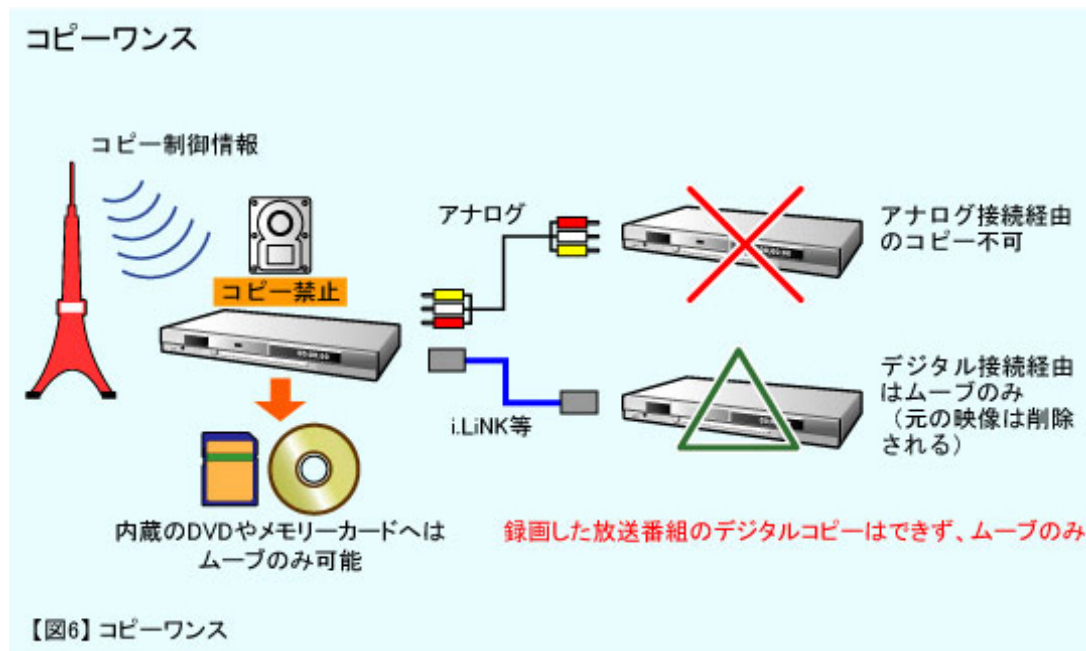
高画質・高音質のデジタル放送は、デジタル信号のまま媒体に記録したり、ほかの機器に転送したりすることで、元の品質を損なうことなく複製し、配布・配信することができます。ですから、原作者の損害は、複製するたびに劣化していくアナログコンテンツとは比べものにならないほど深刻です。そこで BS デジタル放送や地上デジタル放送では、放送信号に複製を制御する信号を組み込んで送信しています。この複製を制御する仕組みが「コピーワンス」と「ダビング 10」です。

### ・コピーワンス

コピーワンスとは、著作権などの権利保護の対策として 2004 年 4 月にスタートしたコピー制御システムで、複製を 1 回だけ許可する仕組みのことをいいます。デジタル放送でコピー防止のための制御信号を暗号化して、番組と同時に送信し、デジタル放送対応の機器に付いている B-CAS カードによって復号するシステムです。

コピーワンスでは、HDD レコーダに録画した番組を DVD-R などのメディアにコピーすることができません。最初に録画した時点で 1 回目のコピーを行ったことになるため、DVD-R に残そうとする場合には、HDD からムーブ（移動）しなくてはなりません。

コピー制御はデジタルコピーだけに限らず VHS ビデオ以外はアナログコピーもできないようになっています。

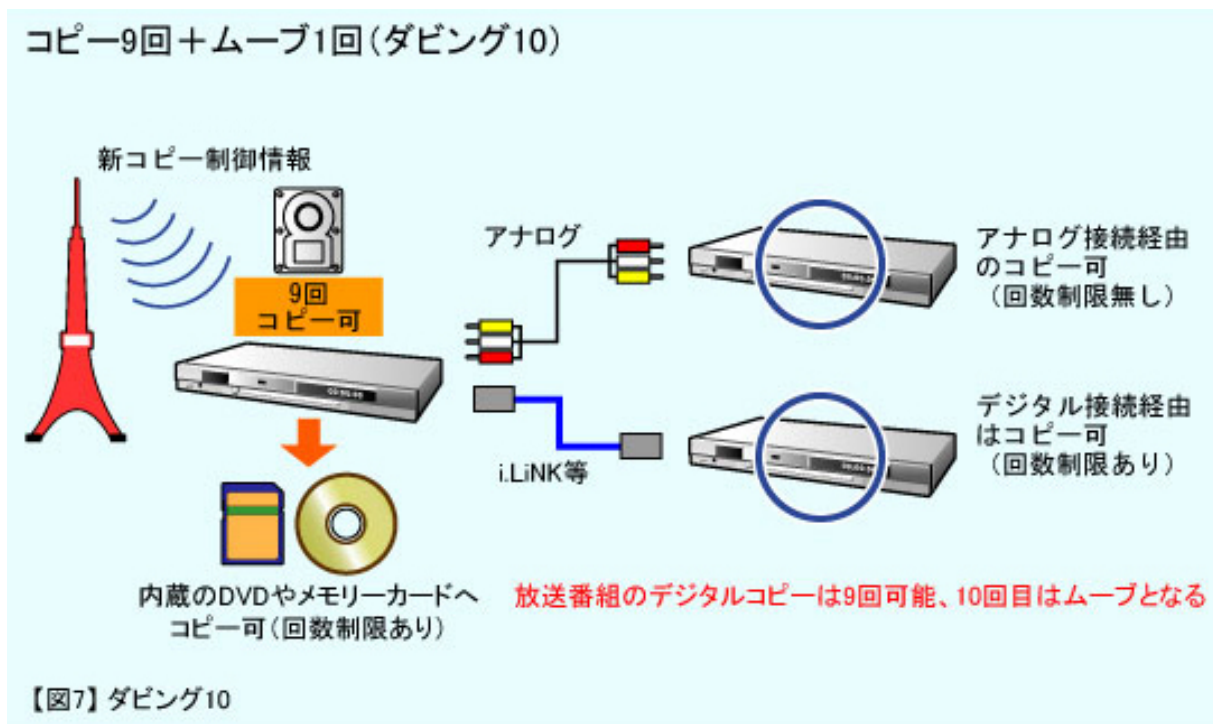


ところが、DVD-R などのメディアに移動する際に、メディアや機器の不調などでムーブに失敗すると HDD からは消去され、メディアにはコピーされず、コンテンツは永久に失われることになります。

地上デジタル放送や大画面テレビの普及の大きな鍵になるといわれた北京オリンピックを目前にして、コピーワンスのこうした不便さはデジタル録画機器だけでなく地上デジタル放送の普及に影響するという懸念から、急転直下、著作権権利者側の妥協により、コピーワンスによるコピー制御は大きく緩和されました。

## ・ダビング 10

大画面テレビや地上デジタル放送の本格的な普及、Blu-ray や HDD レコーダなど録画機器の大容量化など視聴や録画環境が大きく変化する中で、コピーワンスによる著作権保護を緩和する声が高まり、その結果、2008年7月4日、スタートした新しい著作権保護のための仕組みが「ダビング 10」です。デジタルチューナーを搭載する HDD レコーダなどを対象として、録画したデジタル放送番組を DVD-R などに「9回までデジタルコピー」を可能にする仕組みです。10回目は「1回のムーブ（移動）」となります。もちろん、コピーやムーブで作成した DVD-R を基にしてコピーをすることはできないようになっています。



また、「ダビング 10」はコピーワンスでは禁止されていた HDD レコーダからのアナログ映像出力によるコピーは回数制限がなくなりました。

「ダビング 10」を利用するには「ダビング 10」の制御信号を組み込んだ番組でなければならず、なおかつ「ダビング 10」対応の録画機器で録画しなければなりません。それ以外の録画機器ではこれまで通りコピーワンスが機能します。

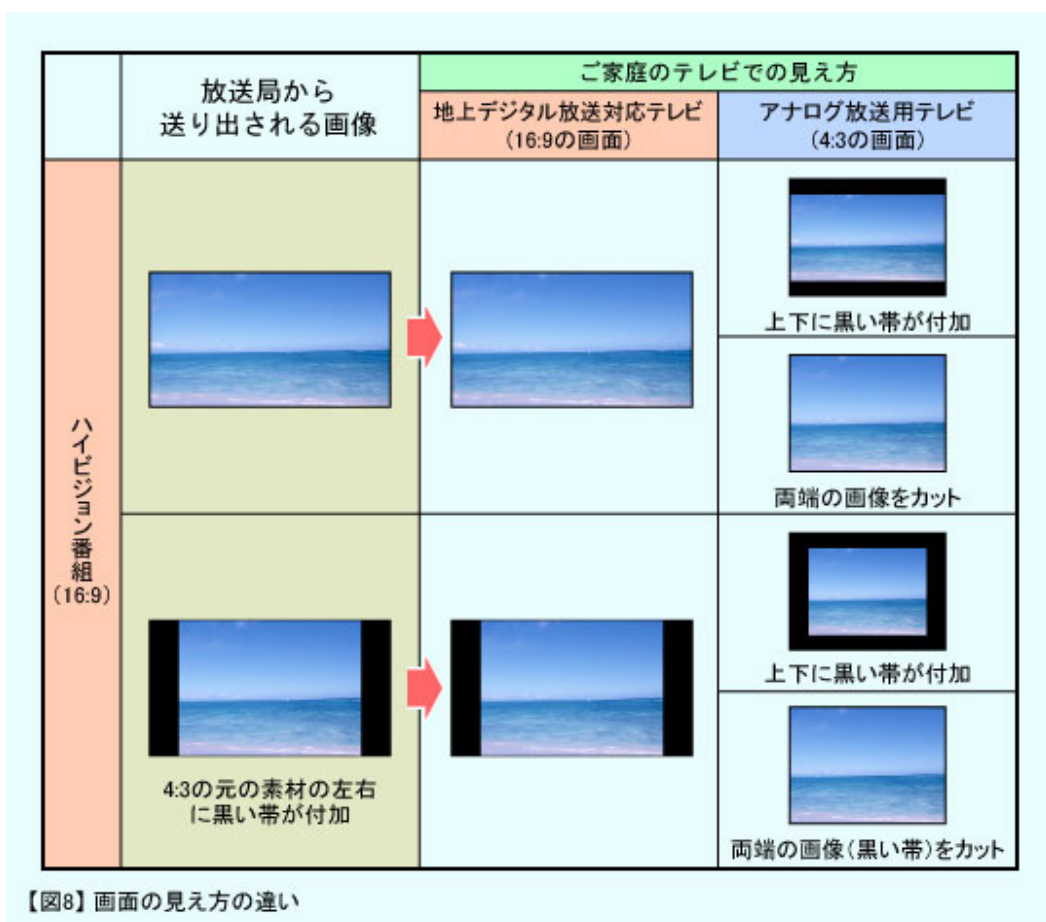
地上デジタル放送や BS デジタルの無料放送ではダビング 10 による放送が行われていますが、WOWOW やスターチャンネル、CS デジタル放送などの有料放送では現在でもコピーワンスや番組によってはコピー禁止で放送されています。



## ■デジタル放送コンテンツの今とこれから

現在、地上デジタル放送の番組はアナログテレビ放送と同じ番組を放送しています。これは放送法で定められており、このように同じ番組を同じ時間に異なる電波や方法で放送することをサイマル放送（Simultaneous Broadcasting：同時放送）といいます。アナログ放送が終了するまでの期間、デジタル放送では3分の2以上の時間をアナログ放送と同じ番組を放送しなければならないことになっています。

放送局では1つの番組をアナログ・デジタル個別に作るわけにはいきません。そのため、同じ番組が解像度や縦横比が異なる画面で放送されることとなります。画角の広い地上デジタルテレビ放送ではアナログテレビ放送では映らない範囲が表示されたり、アナログ放送テレビでは画面の上下または左右に黒い帯が表示されたりします。



このサイマル放送のおかげでアナログ放送用のテレビが引き続き活躍できるのですが、その反面でデジタル放送の持つ機能を活かすコンテンツが制作しづらいことも推測できます。広告に依存する放送局としては現在も多数を占めるアナログテレビ放送の視聴者向けにCMを送信することは重要ですし、そうした視聴者への配慮からマルチ編成や字幕放送を活用してデジタル放送に特化した番組づくりがしづらいことも考えられます。

こうした中で、サイマル放送を義務づけられていたワンセグが、2008年4月の放送法の改定によりその制約を解かれたのです。

### ・独自の道を歩き始めるワンセグ

ワンセグは携帯電話やカーナビなどモバイルでの受信を目的とした低解像度映像による放送です。低解像度とはいえ、小さな画面を前提とするモバイル受信では十分な画質・音質で、かつ、ステレオ音声とデータ放送、字幕放送に対応しています。

このワンセグが、サイマル放送という制約が解除されたことで専用番組を放送できるようになり、その可能性が大きく広がったのです。モバイルに適したショッピングやグルメ番組をはじめデータ放送との連動や双方向サービスに対応した番組などが企画されています。もともと携帯電話（ワンセグ対応電話の出荷台数は2008年9月までに累計約4,290万台）での視聴が多く、通信機能が装備されていることも強みです。つまりBSデジタルや地上デジタルの本放送以上に双方向サービスを利用しやすい環境にあるということです。

2008年11月16日(日)開催「第30回東京国際女子マラソン」でモバイル専用のサービスとして、視聴エリアを限定したワンセグ放送の実験が行われました。小さなアンテナと送信機を使って、半径数百メートル程度の限られたエリアでのみ視聴できるワンセグの独自番組を放送するもので、国立競技場のスタンド内でしか見ることができない番組が放送されました。

エリアを限定したサービスは、スポーツイベントや展示会場、大規模ショッピングモールから災害時の避難場所にいたるまで、さまざまな場面で応用でき、ワンセグの新しい可能性の一端を感じさせます。

### ・緊急時のデジタル放送とその課題

地震や津波など大規模な災害の発生や避難が必要な時にはその警報を伝えるために緊急警報放送が行われます。通常の放送電波と同時に緊急警報信号を送信するもので、緊急警報放送対応のラジオやテレビでこの信号を受信するとデジタル放送では自動的にスイッチが入り警報放送を受信することができます。

しかし現状では、デジタル放送はアナログ放送以上のメリットは出せていません。そもそも、警報信号を受信するためには常に受信機を待機状態にしておかなければならず、待機電力を消費するため省エネ志向に逆行し、機器も割高であったことからほとんど普及していないのが実情です。放送がデジタル化されてもテレビの自動起動は義務化されませんでした。実際に、数百万台のテレビが待機電力を消費し、警報信号により一斉にスイッチが入った場合の電力負荷、無人の部屋でもテレビのスイッチが入ることなどを考えると簡単な問題ではありません。一部の家庭用の地デジ対応薄型テレビでは（例：[Bravia](#)／ソニー）、警戒警報をユーザー自身が設定することができる自動起動機能を備えています。これも積極的に広告などで紹介する機能ではないようです。

また、緊急警報放送とは別に、地震の発生をいち早く伝える緊急地震速報（注2）が放送されていますが、デジタル放送での地震速報では、放送電波が実際よりも遅れて届く、デジタル放送特有のデメリットがあらわれてしまいます。デジタル放送は、放送局で信号を圧縮処理する時間、受信したテレビで信号を元に戻す処理の時間が必要で、アナログ放送に比べて地上デジタル放送は平均1.95秒、ワンセグは平均3.85秒遅れるという報告もあります（注3）。地震の直前に放送される緊急地震速報は秒単位の遅れも無視できません。

このように、緊急時には課題が残るデジタル放送ですが、自動車用の地デジ対応テレビは、緊急警報放送機能を積極的に装備しています。バッテリー駆動で待機電力とは関係なく、移動中や移動先での緊急警報は事故防止や安全確保に役立つ利点があります。また、警報信号を受信する省エネタイプのチップを内蔵したリモコンの開発などが進められており、今後の技術的な進展に期待が寄せられています。

注2) 震源地の振動を検知し、地震の発生を伝えてまだ揺れが来ていない地域に警戒を呼びかける

注3) [「緊急地震速報」地デジ2秒遅れ「これは大きい」と気象庁](#)

### ・地デジ普及の鍵はコンテンツ

地上波デジタル放送の視聴可能エリア(注4)は全国を網羅しているのに対し、依然として地上デジタル放送対応テレビの普及率は苦戦が続いています。2008年10月に発表された総務省の「デジタルテレビ放送に関する移行状況緊急調査」によると、2008年9月時点の地上デジタル放送受信機の世帯普及率は46.9%、同年2月の調査から3.2ポイントの微増と発表されています。北京オリンピックやコピー制御の緩和も、デジタルテレビ普及を大きく押し上げることはできなかったようです。

注4) [地上デジタル放送の受信エリアのめやす](#)

デジタル放送は絵がきれいで音もいいというだけでは、今後いつその普及には時間がかかるように感じられます。第5回でもお話ししたように、これからのデジタル放送での普及拡大の鍵を握るのはコンテンツです。デジタル放送の売り物である豊富な機能を活かし、前述したエリア限定ワンセグ放送のように、こんなことができるのならワンセグもいいなという気持ちにさせてくれる魅力的なコンテンツが増えていく必要があるでしょう。

これはデジタル放送の機能を実際に活かした「役に立つ」「使える」「便利」といったキーワードで作られたコンテンツやサービスともいえます。

あの番組に参加するために双方向サービスを利用したい、  
語学や音楽番組を楽しみながら勉強するのに字幕放送が便利、  
地域の商店の買い物情報がデータ放送で手に入る、  
高齢者のための双方向サービスやデータ放送番組の活用 など、

「だから地デジにしたい」というようなコンテンツを整えていかなければ、「番組を見るだけだから別にデジタルでなくても」という視聴者を地デジに誘うことは困難と感じられます。

今回は、液晶やプラズマなど薄型大画面テレビのお話です。

### 参考リンク

- [JEITA 2008年9月携帯電話国内出荷台数実績](#)
- [「ダビング10」とは何か。デジタル録画緩和策の実際](#)
- [地デジ アンテナ工事の情報とアンテナ工事支援サイト 工事クイック：データ放送の仕組み](#)
- [テレモ日本文字放送株式会社](#)
- [エンタメBOX--字幕制作](#)
- [緊急警報放送\(EWS\)とは?](#)