Technical
Survey

技術解説

海外の地上デジタル放送

正会員 清水孝雄[†]

放送のデジタル化は、地上波のみならず、衛星放送、ケーブルテレビのデジタル化にとどまらず、電話会社が放送番組の配信に乗り出そうとする機運も高まってきており、IP技術で先を行く通信との融合などの声も喧しい状況になっているようである。本稿は、衛星放送、ケーブルテレビを除く海外の地上波放送のデジタル化がどのように展開しているかに焦点を当てた。

キーワード：デジタル放送、携帯・移動体向け放送、MHP、DRM、Broadcast Flag、電子透かし

1. ま え が き

前回、2002年2月号に海外の地上デジタル放送の状況を紹介してから3年経つが、その間2003年12月からは日本でも地上デジタル放送が開始された。日本方式の特徴の一つと言われていた携帯・移動体向け放送が、特許問題や著作権保護問題で実用化放送は足踏みをしている。その間を縫うようにこのところ、世界的に携帯・移動体向け放送に関心が高くなってきたようである。

2. 概 況

2.1 デジタル映像圧縮方式

これまで、デジタル映像圧縮方式は世界的にMPEG-2が標準で、ATSC、DVB、ISDB-Tの各方式ともに情報源符号化方式として採用されているが、ここ2～3年、さらに符号化効率のよいMPEG-4 Part2, MPEG-4 Part10 (ITU-T勧告H.264), WM9 (VC1) などMPEG-2の2倍程度の圧縮効率を持つ符号化方式が注目されてきた。特に、H.264は日本における1セグメント携帯向け放送方式としてARIBで承認されたこともあり、注目を集めている。

欧州では、H.264ないしVC1 (マイクロソフト社) のいずれかを使って、現在の帯域内でHDTV (720P) を2チャンネル放送したいようである。詳細は別紙面に譲るが、新圧縮方式は特許使用許諾料に関して使用課金という、これまでの機器課金とことなるスキームが提案されて、話し合いが長引き、現時点では試験放送用以外では使用されていない。さらに、ウェーブレット変換などDCT以外の変換方式も放送用途以外では検討されている。デジタルシネマでは2004年にJPEG2000を標準化している。

2.2 携帯・移動体向け放送

この2～3年で大きく変化したのは、携帯・移動体向け放送であろう。これまで日本のISDB-Tが世界で唯一、携帯・移動体向け放送が可能な方式とされていたが、欧米でも独自に携帯・移動体向け放送方式を開発するなど、このところ、携帯・移動体向け放送方式の競争が活発化してきた。米国では、単一搬送波のATSC方式の振幅レベルの8値を2値に制限することで移動時の耐性を強化した2VSB方式を開発し、上海交通大学の協力のもとで実験を行った。

一方、通信事業者側のアプローチとしてCDMAのChipを供給しているクアルコム社は、2004年にMedia FLO (Forward Link Only) を発表し、700MHz帯の6MHzを使用して15番組のライブストリームを3G網上で配信できる方式を発表した。2006年からの実用化を目指している。

欧州は、DVB-T方式をベースに、受信機の電池の消費を抑えるため、1～2Mbpsのバースト状のデータを間歇的に送るDVB-H (Handheld) 方式を開発し、2003年にDVB規格としてまとめ、2004年にはETSI (European Telecommunications Standards Institute) 規格として承認された。2004年には、NOKIA7700を用いたPDAタイプの試作機により、ドイツ (ベルリン) でbmco (Broadcast Mobile Convergence) プロジェクトとして実験が行われたほか、2005年にフィンランドでDVB-H初の商用サービスが開始され、テレビ3番組、ラジオ3番組が受信できる。英国でも、2005年6月から移動通信会社O2-NOKIA-SONYが500台の端末を用いてオックスフォード地区で実験を開始する。フランスでは、TDFを中心に2005年春からDVB-Hサービスを開始すべく準備を進めている。米国では、Lバンドの5MHz帯域を用いて、ピッツバーグでネットワーク会社のクラウン・キャッスルがDVB-Hの実験を行った。

韓国では、欧州の開発したデジタル音声方式DABに映像処理部を付加した方式DMB (Digital Multimedia Broadcasting) を開発。2004年にLG電子がVHF帯向けT-

[†] 株式会社東京放送 技師長室

"International Trends on Digital Terrestrial Television Broadcasting" by Takao Shimizu (Senior Vice-president, Technology, Tokyo Broadcasting System Inc., Tokyo)

DMB受信機を制作。2005年5月から実験が予定されている。一方、Lバンド衛星によるS-DMBも2005年1月からはじまっている。

2.3 DRM (Digital Rights Management)

デジタル放送の普及にともなう、浮上した問題に番組の著作権を保護するための、方式がある。日本では、コピー制御信号を付加することにより、コピーフリー、コピーワンス、コピーネバーを受信機で自動検出する方式を採用しており、世界で一番著作権保護が厳しい方式といわれている。米国ではデジタル放送番組がインターネットを通じて違法に流出するのを防ぐ必要はあるが、個人用途のコピーは制限すべきではないとの考え方が強い。そのような状況のなかで、FCCは2003年11月に放送番組にはBroadcast Flagを義務化し、受像機メーカーに対してはBroadcast Flagに対応する家電機器導入期限を2005年7月から実施するように義務付けた。しかしながら、消費者団体等の異議申し立てがあり、連邦裁判所にて審議が進められた結果、FCCは家電機器に対して義務化できる権限はないとの判決が下された(2005年5月)。

欧州では、米国のように積極的な禁止を行うBroadcast Flagではなく、権利が侵害された段階で検出できるWatermark(電子透かし)が検討されている。アジアでは、韓国がWatermarkを支持しており、HDTVに適用するようである。

このように、方式統一ができずに各国ばらばらになってしまった背景には、放送番組に対する各国の考え方の違いが反映されているものと思われる。すなわち、米国では番組として価値が高いうちは放送用には使用できず、DVDや映画、ケーブルといった有料メディアで収入を得て、最後に無料広告放送に露出されるスキームになっている。したがって、インターネットを通じての無制限の違法コピーを除外、個人用途のPVRなどは一切制限すべきでないという方針のため、Broadcast Flagで最低限の規制をしようとする考え方である。一方欧州では、放送形態が地上波のみならず、ケーブル、衛星、マイクロ波などを組合せた配信がなされていることから、Broadcast Flagで一律に規制しにくい背景があり、権利が侵害された段階で検出できるWatermarkを使用したいとしている。日本の場合は、映画産業にとってかわって放送産業が番組制作を行ってきた経緯から、放送番組は一番価値の高い状態で放送される。このため、権利者の承認を得るためにも著作権保護が厳しくならざるを得ない。韓国では、一度放送された番組は国民の共有財産という考えから積極的対策はせずにWatermarkで充分としている。したがって、インターネットを利用した番組流通が盛んに行われていることはよく知られている。このように、各国の番組に対する考え方の違いが著作権保護の方式にも色濃く反映されている。

2.4 HDTV方式

米国では、デジタル放送のテレビ信号として720P/60方式や1080i/60方式を含む18種類のいずれの方式を採用しても良いとされている。日本では、高精細度テレビ(HDTV)として720p/60と1080i/60の両方式が標準方式として法制化されているが、帯域免許では利点のある720P/60方式も、個別免許では利点が見出せないため、720P/60で放送している事業者はいない。

欧州は、多民族国家でありHDTVの必要性より、SDTV(625i/50)で充分であると主張してきたが、昨今、普及し始めたDVD画質に比べて見劣りすることや衛星事業者のHDTVサービスの展開などに刺激されて、2004年からHDTVを地上デジタル放送する機運が高まってきた。一方、1961年のストックホルムの会合で、欧州内の放送周波数割当てが決まっており(2006年に45年ぶりに見直し作業が予定されている)、周波数事情がきわめて厳しい状況にあることから、できるだけ帯域が少ない方式が必要とされている。このため、720P/50によるHDTV方式を行いたいとする動きが急浮上してきた。2004年のITU-R会合に提案されたが、否決されている。初めはスタジオにおける番組制作は1080i/50で行い、方式変換して放送するとしていたが、最近ではスタジオ番組制作レベルから720P/50を採用したいとする動きもある。豪州では、すでに1080i/50でHDTVサービスを行っているが、一部の局では720P/50でサービスしたい動きもある。

2.5 IPTV

IP(インターネットプロトコル)を利用して、放送番組を流すことは、米国ではBroadcast Flagの義務化によって勝手に流すことはできないが、ネットワークがオープンなため、何処の誰によって利用されるのかわからないことから問題になっていた。ここで、ネットワークを管理する電話会社が品質・セキュリティ・課金を含めて合法的に著作権をクリアした番組を会員限りのクロズドサーキットのサービスとして提供しようとするIPTVが、放送番組を伝達する新規メディアとして参入し話題になっている。技術的には2.1に述べた高圧縮映像符号化方式の進展により、電話回線でテレビ画像が放送品質で送れるようになったこと、通常の映像回線でHDTVが送れるようになったことが背景にあり、技術的に新しいと思われることはないが、電話、インターネット、テレビ番組などすべてを一元的に各家庭に届けるサービスとして注目されている。CATVよりも安価な支払いで済めば乗換えたいとする米国消費者の動きも出ており、今後の展開に注目する必要がある。

3. 各国の状況

3.1 北米の状況

ATSC(Advanced Television System Committee)が作成した技術規格を普及させる目的で2002年にATSC Forumが設

立され、ラテンアメリカ・アジアを含む地域に対するATSCに関する情報提供や教育を中心に活動を展開している。

(1) 米国の状況

移動体放送に関するシンクレアグループのクレームが2001年1月に退けられたあと、2VSB方式により移動受信の耐性を強化した方式が、上海交通大学の協力でLinux Electronics社(現Micronas社)により開発され、上海市内における受信実験や、2003年のNABの折にマイクロソフトの協力によって、WM9による圧縮でHDTVをIP伝送する方式を用いた移動実験がラスベガスで行われた。しかし、2VSB方式はATSC規格の8VSB方式と両立性がない点が指摘され、両立性を考慮したE-VSB(エンハンスドVSB)が提案され、2004年7月にATSCのデジタルテレビ標準規格A/53にオプションとして追加された。8VSBで伝送できる19.4Mbpsを減らして、その分リードソロモン誤り訂正用データ(1/2rateないし1/4rate)を付加することで雑音耐性を強化することができる。基本的には8VSB方式で受信しにくい場所や携帯・ポータブル受信機など、十分なC/Nを取れない場合を補完するモードとして使用される。

すでに、プエルトリコ・バージン諸島を含む211市場1497局が地上デジタル放送を開始し(2005年5月27日現在)、世帯カバー率も99%以上に達している。2002年にFCCから示されたガイドラインにより、放送事業者はHDTV番組の比率を高めざるを得ない背景があるが(CBSはスポーツ、イベント、コメディ、NBCはプライムタイムのスポーツ、イベント、映画、ABCはコメディ、ドラマ、スポーツ、イベント、FoxはスポーツをHDTVで放送している)、ケーブル事業者・衛星放送事業者も、積極的にHDTV番組を放送した結果、2004年末で600万台越のDTV受像機が普及することとなった。しかし、地上放送事業者の要求するケーブル事業者に対する地上波全番組の「デジタルマストキャリアー」*は、実現しないままになっている。

また、同ガイドラインには、受像機メーカーに対する努力目標が提示されたが、13インチまでの小型受像機に対するATSCチューナの内蔵を2007年までに実施するとした点は、CEA(民生機器工業団体)の反対もあり進んでいないようである。議会レベルでは2006年のアナログ停波を前に、一斉停止か段階停止かなどが検討され始めている。

FCCは、2005年2月からATSC規格A/65Aで規定されるPSIP(Program and System Information Protocol)の導入を放送局に義務付けた。これにより、アナログチャンネル番号に相当する論理チャンネル番号を仮想チャンネル(VCT: Virtual Channel Table)として与えられ、オプションのDCCT(Directed Channel Change Table)、DCCSCT(Directed

Channel Change Selection Code Table)の使用により、デジタル物理チャンネルの変更を受像機が自動認識してくれるため、視聴者はチャンネルの変更を意識せずに受信ができるほか、EPG(電子番組ガイド)も提供される。ATSCでは、さらにPSIPを補完する規格としてXMLベースのPMCP(Programming Metadata Communication Protocol)をA/76として規格化し、EPGデータをXMLメッセージとしてPSIPにシームレスに受け渡しができるようにした。

番組制作面ではHDTVによる制作・編集関係に重点が移ってきている。カメラは、日本のようにハイエンド志向ではなく、業務用途に開発されたHDVクラスのローエンド志向が強い。

編集関係は、ハードディスクの大容量、低廉化にともない、ノンリニア編集によるHDTV番組制作が一段と進むものと思われる。

(2) カナダの状況

1998年にATSC方式を採用することを決定し、デジタル放送用周波数の割当て作業に入った。2002年にはCRTC(カナダ電気通信委員会)から導入方策が発表され、2003年2月にデジタル放送が開始された。2003年8月には有料放送によるスポーツ番組配信などが開始され、秋にはトロント、バンクーバー、モントリオール地区のケーブル・衛星放送の申請がなされた。11月には、CRTCよりHDTV放送をケーブル・衛星放送でも配信するように指針が示された。

現在、CTVがトロント・バンクーバーでケーブル・衛星によりデジタル放送を行っているほか、Citytv、Toronto One、Global TV、Omni1&2がトロントで放送し、CBCとSRCはトロントのみならず、モントリオール・バンクーバーにても近々デジタル放送を開始する予定である。専門チャンネルとしては、TSN(スポーツ番組)、ディスカバリー(自然科学番組)、Sportnet(スポーツ番組)、TMN(映画)がHDTVで番組を放送している。米国に比べ2年遅れで進展しているが、政府レベルで普及策を講じることはなく、市場まかせになっているため、非営利法人のCDTVが普及啓蒙活動の中心になっている。

(3) メキシコの状況

放送局テレビサが、3方式に関する実験をメキシコ市で行った後、DTV諮問委員会が技術面のみならず、法制度、経済・社会面で方式検討を行った結果、2004年3月にATSCが標準方式として望ましい旨の勧告を通信大臣に提出した。政府レベルで導入スケジュールが検討されている。

3.2 欧州各国の状況

欧州では、各国ともデジタル放送の標準規格はDVB方式を採用している。規格の作成は260社以上の会員を擁する民間団体のDVBが作成し、欧州通信標準機構(ETSI: European Telecommunications Standards Institute(本部フランス))で採択されて正式に欧州の国際標準規格と認められるという手続きを踏んでいる。デジタル放送の普及につ

* 米国ではアナログ地上波放送番組をCATVで送信することが義務付けられているが、デジタル放送の場合もすべてのデジタル番組をCATVで再送信するように放送事業者側が要望したが、FCC(連邦通信委員会)はデジタル番組の主要1番組のみは再送信すべきだが、全番組の再送信は不要と裁定した。

いては、会員60社のDigiTag (Digital Terrestrial Television Action Group) が担当している。特に英国では、DigiTagの創設母体のDTG (Digital TV Group) が中心になって普及促進に努めている。

2000年にDVB-MHP (Multimedia Home Platform) のVer.1が規格化されたのち、毎年改良されている。2002年には日米においても、これに呼応した形でコア部分を世界共通化するGEM (Globally Executable MHP) として標準規格 (日: ARIB-STD-B23, 米: OCAP/ACAP) が制定されたが、実用にはいたっていない。

(1) 英国の状況

衛星デジタル放送のSKYデジタルに対抗して、民間主導で進めてきた地上デジタル放送も、経営面では頓挫し、BBC やFreeviewがその後を受けて6MUX (多重番組) の放送をしている状況で、どのようにすれば2012年までにアナログ停波が可能なのか、アクションプランが検討されている。ケーブル・衛星を含めた総合インフラとしてデジタル化を進めている。2004年のデジタル化の普及は、地上デジタルのみでは12%であるが、衛星・ケーブルを含めると53%に達している (地上波350万世帯、衛星波700万世帯、ケーブル240万世帯)。2005年3月にはウェールズの480世帯の村でアナログが停波された。

(2) スウェーデンの状況

英国に次いで1999年に地上デジタル放送を開始して以来、2004年時点で4.8%の世帯普及率を果たしている。MFNと地域SFNとの混合による放送網で、全土をカバーしている。現在、全土でデジタル4番組が視聴可能であるが、さらに2番組追加できるように準備がされている。アナログ停波は2008年2月1日とアナウンスされている。

(3) スペインの状況

2000年5月に地上デジタル放送を開始、DVB-Tの8kモードで4周波数によるSFNで全国放送向けの16番組と約50の地域SFNによって地域向け5番組を放送している。2004年時点の世帯普及率は13万世帯 (1%) で、ケーブルや衛星放送 (200万世帯) との競争も激しく、アナログ停波の2012年が予定通り可能か議論されている。2004年夏にはバルセロナの北のカタロニア地方のマレスメ地区 (17万世帯) が、地上デジタル放送のパイロット地区に選ばれ4番組のデジタルサービスが開始された。

(4) フィンランドの状況

初めてMHPを採用した地上デジタル放送を2001年に開始した。8kモード、64QAM、符号化率2/3、ガードインタバル1/8で運用している。2004年時点で13.1%の世帯普及率を誇り、地上デジタル放送単独では欧州で一番普及している。MHPを用いたサービスはEPG、テレテキスト、ホームバンキング、宝くじなどである。

(5) フランスの状況

2005年3月31日から既存放送事業者、TF1, M6, カナル

プリウスによる無料サービスが開始され、14番組が受信可能である。フランスの人口35%をカバーする17地区 (パリ、ボルドー、リヨン、マルセユ…) から開始された。有料放送サービスは2005年9月から開始される予定。CSA (フランス政府視聴覚最高評議会) の発表によれば、2005年9月には32地区 (50%人口カバー)、2006年初めには60地区、2007年には115地区 (85%人口カバー) を目指している。残される15%の地域をいかにデジタル化して完全デジタル化するかを検討するための作業班の設置が、CSAから要請された。

(6) ドイツの状況

1997年に、ドイツ全土の完全デジタル化は2010年と法制化されているが、デジタル化実施主体は地方自治体に任されている。

ベルリン・ブランデンブルグ地区は、2002年11月に地上デジタル放送を開始して、10ヶ月後の2003年8月にアナログ放送を停波し、世界で初めて完全デジタル移行を果たした。同地区は、世界でも有数のケーブルテレビ普及地区であり、アナログ放送のみを受信していた世帯は7%以下の15万世帯であった。そのため、大多数の世帯は地上デジタル放送を第二、第三のテレビ受信機に対するサービスと受け取り、混乱もなく完全デジタル移行ができた地区として注目を集めた。3カ所の送信地点で7番組を多重化してSFNで放送している。送信は、ドイツテレコムにARD/SFBが協力して運用している。

フランクフルト地区では2004年10月にデジタル放送を開始し、12月にはアナログ放送を停波して、最短期間でデジタル化を果たした。20番組が放送されている。ケルン・ボン地区では2004年5月からデジタル放送を開始し、デュッセルドルフ・ルール地区は2004年11月に開始した。北ドイツのハノーバー地区とブレーメン地区は、2004年5月に開始した。ハンブルグ地区は2004年11月に開始した。24番組が放送されている。南ドイツのミュンヘン・ババリア地区では2005年5月から24番組を放送する予定。中央ドイツのライプツィヒ周辺地区では2005年11月に放送開始を目指している。

ドイツ地上波のデジタル化の特徴は、サイマル放送期間が短いことが特徴になっている。

ドイツ公共放送ZDFは、ASTRA衛星を使ったMHPデジタル無料サービスを開始した。デジテキスト、マルチメディア、ニュースなどをサービスしている。技術面はランフォーハー・メディア通信機構 (IMK) がサポートしている。

(7) イタリアの状況

2000~2003年にRAI (トリノ、パレルモ、ローマ: EPG, スーパーテキスト, インタラクティブ, T-ガバメントによる納税・年金), MEDIASET (ベレーゼ/ミラノの北: EPG), TELEPIU (ナポリ: 有料放送) の実験が開始してい

る。昼はアナログ放送、夜はデジタル放送と時間分割で行っている。MEDIASETは地元のフットボールチーム「セリエ」の試合を視聴するための、プリペイドカードをすでに120万枚販売している。2006年末までには完全デジタル化をしたいとしている。

(8) オランダの状況

2003年4月にアムステルダムと周辺都市をサービスエリアとして、公共放送NOS (1番組) と民放Digitenne (4番組) が定時サービスを開始した。周辺国に妨害を与えない範囲で2016年12月31日までの免許が与えられている。政府は、2007年中には完全デジタル化したいとしている。ケーブルテレビに対する妨害に対して、政府から270万ユーロの改善資金が支給される。これで解決しない場合は事業者負担で改善する。

(9) スイスの状況

2001年11月にSBC (スイス放送協会) がスイス東部に3台の送信機を設置し、SFNで放送を開始し、2003年にはMFNで2ヵ所の増強をはかった。南部では2003年8月にMFNで12ヵ所から放送を開始した。西部では2004年から13ヵ所で送信され、民間放送は東部で4番組を多重して2局が放送を開始した。

現在、107台の送信機が稼働中。すでに769のアナログ送信機を停波した。サイマルキャストに6～8年かかるとしており、完全デジタル化に向けて二段階の移行シナリオを作った。ケーブル・衛星が普及しているため、地上波の受信機普及はほとんどない。

(10) ベルギーの状況

フレミッシュ言語地区のアントワープでは、4台の送信機、大容量HDD内蔵受信機により、ADSLをリターンチャンネルに使う双方向放送サービスの研究が行われた。2003年7月に研究が終了して、定時サービスが開始された。ケーブルの普及率が高いため、8Kシステムによるポータブル受信が期待されている。2004年にはブリュッセル周辺までサービスエリアが拡張され、その後フランダース地方の東部・西部でも開始された。2004年5月にはフレミッシュ言語地区すべてがデジタル化された。2010年にはアナログ停波を検討している。フランス語地区はブリュッセル周辺に2局が放送している。AGORIAという作業グループが設立され、安価な地上波・ケーブル共用受信機を開発するため技術仕様をまとめている。

(11) 今年中 (2005年) に本放送開始予定の国々

オーストリア、デンマーク、リトアニア、ノルウェー、ポーランドが今年中の開始をアナウンスしている。

(12) DVBによるデジタル試験放送を実施ないし予定している国

クロアチア、チェコ、エストニア、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、ラトビア、ルクセンブルグ、モルドバ、ポルトガル、ルーマニア、ロシア、スロバキア、スロベニア。

3.3 アジア・太平洋地区の状況

テレビのデジタル化が進められている一方で、アナログテレビの普及すら充分でない国も多く、ラジオ放送のデジタル化に関心が高い地区である。ラジオのデジタル化については十分な紙面がないので詳細は省略するが、短波・中波放送のデジタル化向けにドイツで開発されたDRM (Digital Radio Mondiale) 方式と、VHF帯のデジタル化向けに欧州のユーレカプロジェクトとして開発されたDAB147方式があり、ASEAN各国を中心に熱心に導入が検討されている。DVB-T方式のデジタルテレビのSTB (セットトップボックス) の仕様を共通化してコストダウンを図るために、ASEAN各国 (ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナム) は、2004年3月にブルネイで初会合を開催した。

(1) シンガポールの状況

2001年2月から、世界初の移動体向け商用放送サービスが、メディア・コープ社により開始された。現在、市内1500台のバスで受信されている。さらに、DVB-MHP (Multimedia Home Platform) を検証するため、UHF29チャンネルで各種MHPセットトップボックスのテストを行っている。

(2) オーストラリアの状況

2001年1月1日から大都市を中心に華々しくスタートした後、2003年7月からは、HDTVを週に20時間以上放送すべしとし、2009年までにSDTVからHDTVへの完全移行が政府により要請された。2004年1月1日からは地方都市においても開始され、8年間でアナログと同等のサービスエリアを確保するように要請されている。正式な停波日程は、ABA (豪州放送監督庁) の勧告や関連事項の整備後に決定される予定である。

(3) 韓国の状況

2001年10月にソウルを中心に本格放送が開始された後、ATSC方式に対する疑問が出され、当初の放送計画が遅れていたが、2004年7月にはATSCのまま進める方針を確認し、他の大都市 (プサン、ウルサン、テグ、クワング、テジョン) でもデジタル放送が開始された。その後、県庁所在地、小都市で開始し、2010年には (95%の普及予定) アナログを停波する予定である。HDTV番組が週13時間放送されている。

(4) 中国の状況

ATSCの変形やDVB方式の変形を含め、候補が5～10程度あったが、現在は上海交通大学のADTB-T (ATSC+2VSB) による方式と、北京清華大学のDMB-T方式の二つに絞られてきた。特に後者のDMB-T方式はOFDMを用いたマルチキャリア方式で、通信網を通じて配信できる方式として有望視されていたが、ハードウェア検証がなされていなかった。2005年1月には、上海宏力半導体と中芯国際集成回路がコアとなるチップを開発したと報じた。今後、

2008年の北京五輪へ向けて標準方式の選定とデモが加速されるものと思われる。

(5) 台湾の状況

1998年にATSC方式を標準方式と定め、2000年6月に台北で放送を開始したが、放送局5局(民放4局と公共放送1局)は2001年6月にはDVB-Tのほうが望ましいとし、2002年から東部地区でDVB-Tによる放送を開始した。2003年4月からは全土でDVB-Tによる放送を開始し、2004年6月からは商用サービスを開始した。全土を9箇所カバーし12~13番組が受信できる。ケーブルテレビが80%普及しているので、固定受信向だけでなく、移動体向け放送がビジネスモデルとして検討されている。現在は525本のSDTV番組であるが、大画面平面ディスプレイの普及にともない、HDTV番組も検討しはじめている。

(6) トルコの状況

2006年からイスタンブールにおいて、61ch~69chを利用してDVB方式のデジタル放送を開始する方針を決定した。2006年からは民放も参入させ、2009年にはアンカラ、イスタンブール、イズミルの三大都市でアナログを停波する。2012年には全土の70%カバーを予定し、2014年には全土でアナログを停波する予定である。

(7) その他のアジア各国の状況

- (a) DVBによる試験放送を実施ないし予定している国：インド、タイ、ニュージーランド、パキスタン、ブルネイ(2007年から)、イラン、モーリシャス
- (b) デジタル放送方式を検討中：マレーシア、フィリピン、インドネシア、蒙古、ベトナム

3.4 南米・ブラジルの状況

南米では、ブラジル、ウルグアイ、パラグアイ、アルゼンチン(ペルー、ボリビアが準加盟)は、MERCOSUR(南米経済共同体)という自由貿易協定を結んでいる。特にブラジルは、工業力を持つ国として他の農業国をリードしており、ブラジルのデジタルテレビの方式決定がアルゼンチン・チリなど周辺国に対して、方式見直しを含めた大きな影響を与えると見られている。また、BRICs(ブラジル、ロシア、インド、中国)が今後30~50年の間に浮上することは、世界のパワーバランスにも大きく変化をもたらすともいわれており、ブラジルとしては中国のデジタル放送方式開発にも関心を示している。

2003年、ブラジル初の労働者階級出身のルラ大統領が就任して、これまでのデジタル放送の検討に対する見直しが行われ、デジタルテレビ放送方式の決定権を持っていた政府機関の電気通信監督庁(ANATEL)が、新しく設立されたブラジル・デジタルテレビシステム開発評議会(SBTVD)

のメンバの一員とされた。ブラジル独自方式の開発も含め、政府資金(FINEP)による研究開発テーマの募集があり、ブラジル内の大学が資金援助を受けて研究開発中である。ブラジルが選択する参考モデルの提出期限は、2006年2月10日に設定されている。

ブラジルでは、日本のような中産階級が存在せずに上層階級と下層階級に二分され、デジタル放送に対する要求条件を一本化することは相当難しい。高所得層ではHDTVを含めた高度サービスを望む一方で、低所得層ではテレビや電話すら充分に行き届いていない。両者の要求を満たすために、世界の標準方式(ATSC, DVB, ISDB)を要素技術に分解して、ブラジルに役立つ最善の方式をまとめるべく各大学で手分けして研究している。

4. む す び

デジタルテレビをめぐる方式戦争も一段落し、気が付いて見ると放送を取り巻く環境もこの2~3年で大きく変化している。特に、IP技術の進展と無線技術の結合によって放送類似サービスが参入してくることも考えられる状況で、魅力的なコンテンツの大切さが再認識されている。それだけに高画質な番組としてのHDTVとそのコンテンツの保護方式に関心が高くなってきている。また、放送として無線を使用する最大の利点である携帯・移動体向け放送に関心が急速に高まってきているが、いかなるサービスを提供するかが今後の鍵をにぎることとなろう。

(2005年5月31日受付)

〔文 献〕

- 1) "TV TechCheck", "DTV Stations in Operation", "Legislative Issue Paper: Digital Television (DTV) Conversion, 108th Congress Sept. 2004", etc, <http://www.nab.org>
- 2) FCC News, <http://www.fcc.gov>
- 3) M. McEwen: "DTV/HDTV in North America", World Electronic Media Forum 講演資料 (Dec. 2003)
- 4) ATSC標準規格: Doc.A/53C Amendment, 1, Annex D (July 2004)
- 5) "Status for the Implementation of DVB-T in Europe, 2004", "Television on a Handheld Receiver 2005", <http://www.digitag.org>
- 6) "Status of Digital TV in Countries in the Asia-Pacific Region", ABU DocT-4/10 (2004)
- 7) "Asia Matters", DVB-Scene, 10 (June 2004)
- 8) Canadian Digital Television, <http://www.cdtv.ca>

しみず たかお
清水 孝雄 1966年、東京大学工学部電気工学科卒業。同年、(株)東京放送入社。スタジオ技術部運用技術部、研究開発部を経て、現在、同社技師長室参与。ABUスタジオ技術部会長。ARIBスタジオ設備開発部会委員長、正会員。