

**英仏におけるアナログ停波政策とデジタルテレビ放送に対応した最新サービスの動向及びその新技術開発の動向等
に係る調査**

調査報告書

NICT パリ事務所

委託先 Lobos SARL

2008年12月31日

目次

| | |
|------------------------------|----------|
| 序論..... | 1 |
| 英仏におけるアナログ停波政策..... | 2 |
| 英国..... | 2 |
| アナログ停波ロードマップとその現状..... | 2 |
| 周波数政策..... | 10 |
| HDTV とモバイル TV のロールアウト状況..... | 16 |
| データ放送の動向..... | 18 |
| ローカルテレビ放送の動向..... | 26 |
| 地上波デジタル放送対応受信機の普及状況..... | 27 |
| 移行支援政策..... | 29 |
| 廃棄家電の処理方式..... | 37 |
| フランス..... | 42 |
| アナログ停波ロードマップとその現状..... | 42 |
| 周波数政策..... | 50 |
| HDTV とモバイル TV のロールアウト状況..... | 60 |
| データ放送の動向..... | 61 |
| ローカルテレビ放送の動向..... | 68 |
| 地上波デジタル放送対応受信機の普及状況..... | 70 |
| 移行支援政策..... | 72 |
| 廃棄家電の処理方式..... | 78 |

欧州における次世代デジタルテレビ放送に係る新サービスの技術開発の動

向・方向性..... 82

BBC R&I におけるインタラクティブ HD およびビヨンド HD 技術の開発動向

..... 82

ウルトラ HD(スーパーハイビジョン)技術 85

3D テレビ技術 86

超ワイドスクリーンテレビ 86

トムソンマルチメディアにおける次世代テレビ技術の開発動向..... 87

モバイル TV 88

IPTV 88

ホーム・ネットワーキング 88

放送技術 89

パーソナルビデオ 89

オンラインビデオ 90

放送ネットワーク 90

アウト・オブ・ホーム・ネットワーキング 90

メディアコンテンツ管理 91

コンテンツセキュリティ 92

欧州枠組計画における次世代テレビ研究の動向..... 92

DVB-H システムを使った携帯端末向け 3D コンテンツ配信の最適化研究

..... 93

3D テレビのためのコンテンツ生成と配信技術 96

| | |
|--|------------|
| 高効率レーザー式マルチユーザー・マルチモーダル 3D ディスプレイ | 98 |
| 現実世界のオブジェクトの 3D および 4D キャプチャ、処理、表示のた めのデジタルホログラフィ | 101 |
| 2020 3D メディア：空間的音響と映像 | 103 |
| 次世代 P2P コンテンツデリバリープラットフォーム | 106 |
| まとめ | 109 |

序論

日本同様、欧州においてもデジタル放送が開始され、多チャンネル化が始まっている。しかし、地上波放送の利用者が多い国々では、デジタル放送への移行に際して、アナログ放送の完全停止に伴う視聴者の混乱が予想されるため、これを最小限にとどめるために様々な施策が行われている。

本報告書では、第一部として、欧州でも特に地上波放送への依存率が高いイギリス、フランスに注目し、アナログ完全停波へのロードマップと進捗状況を俯瞰するとともに、放送の役割を全うする上で不可欠となる、社会的弱者に対する移行支援政策から、放送と通信技術・サービスの今後を占う上で重要な鍵となるとされている、いわゆる周波数再割当（デジタルデビデンド）にいたる、短中期的な電波政策の方向性をまとめる。

第二部では、地上波デジタル放送への移行が完了したさらにその先の、次世代のデジタルテレビ技術として、欧州においてどのような研究・開発活動が行われているかについて、英 BBC、仏トムソン・マルチメディアの民間企業二社、そして EU の第七次枠組計画の助成を受ける研究プロジェクト 5 件について紹介する。

日本（NHK 放送技術研究所）が中心となり進めている、スーパー・ハイビジョン（ウルトラ・ハイ・デフィニション）技術については、英国 BBC など主要放送局が注目している。一方、EU 枠組計画においては、映画部門への応用を視野に入れた様々な 3D 技術に関する研究助成が盛んであり、欧州の放送技術研究の今後の方向性の一つを示唆しているようだ。

英仏におけるアナログ停波政策

英国

まず、英国におけるアナログ停波政策¹の動向を記す。初めに、アナログ停波ロードマップとその現状を確認し、ついで、周波数政策、HDTV とモバイル TV のロールアウト状況、データ放送の動向、ローカルテレビ放送の動向、地上波デジタル放送対応受信機の普及状況、移行支援政策、最後にアナログ停波に伴う廃棄家電の処理方式について順に見ていく。

アナログ停波ロードマップとその現状

以下に、アナログ停波に係る諸機関とそのロードマップを確認する²。

アナログ停波に係る諸機関・団体

OFCOM (Office of Communication : 英国情報通信庁)

OFCOM は、政府から独立する放送・通信分野の公共規制機関である。主な業務として、放送・通信事業分野における競争の公平性を保持すること、事業者には放送免許を与えること、また効果的に周波数を使用するために周波数を管理することなどを持つ。アナログ停波政策に関しては、放送事業者の競争を規制し、オークションあるいは公募によって放送事業者へ周波数の割当をおこなう。

デジタルUK (Digital UK)

デジタル UK は、主に国民にアナログ停波の情報提供をおこない、政府のアナ

¹ 英国では、アナログ放送を停波し、地上波デジタル放送に切り替えることをデジタルスイッチオーバー (digital switchover) と呼ぶことが多い。

² www.digitaluk.co.uk/__data/assets/pdf_file/0006/21759/Programme20Structure2008.pdf

ログ停波政策を実行する、デジタルスイッチオーバー政策の中心となる機関である。政府の要請により、2005年4月に放送事業者（BBC、ITV、Channel 4、FIVE、S4C、Teletext）とマルチプレックス運営者（SDN、Arqiva）によって設立され、助成されている。また、これら関係者の技術的な問題を調整する役割も持つ。OFCOM、事業・企業・規制改革省（BERR）、文化・メディア・スポーツ省（DCMS）³とともに、アナログ停波のスケジュール調整に当たっている。

デジタルスイッチオーバーヘルプスキーム (Digital Switchover Help Scheme Ltd)

DSHS社は、公共放送局BBC（The British Broadcasting Corporation：英国放送協会）傘下の組織で、75歳以上の高齢者など一定の条件を満たす人々のために、移行支援を提供する手段である「スイッチオーバーヘルプスキーム（Switchover Help Scheme）」を管理運営する。

デジタルアウトリーチ (Digital Outreach)

デジタルアウトリーチは、主に高齢者や障害者などの新しいテクノロジーへのアクセスを支援する非営利団体である。高齢者支援団体、慈善団体、また同じ目的を有する私企業とともに活動している。地上波デジタル放送に関しては、デジタルUKと連携し、政府の移行支援（スイッチオーバーヘルプスキーム）を享受する資格を持たないが何らかの補助が必要となる人々を、地方の慈善団体などの活動を支援することによって補助する。

³ この二つの省がアナログ停波政策を取り扱う政府機関となる。
<http://www.digitaloutreach.org.uk/>

産業団体デジタルグループ (Digital TV Group : DTG)

DTG は、90 年代半ばに地上波デジタル放送の導入を促進するために設立された産業グループであり、地上波デジタル放送の詳しい技術基準を定めた「D-Book」を作成している。またデジタル放送受信機のインターオペラビリティのあるテストをおこなうために、「DTG Testing」と呼ばれる企業を設立しており、DTG の活動の一つとなっている。

アナログ停波ロードマップ

次に、英国におけるアナログ停波ロードマップの基本事項を記していく⁴。英国では、1998 年から ON デジタルという有料地上波デジタル放送サービスが始まったが（2001 年に ITV デジタルに改称）、経営破綻に陥り、2002 年からマルチプレックスを引き継いだ「フリービュー（Freeview）」と呼ばれる無料地上波デジタル放送が開始された。また、フリービューを運営する「DTV サービス（DTV Services）」という組織は、BBC、BSkyB、Channel 4、ITV、Arqiva からなる。

2008 年から 2012 年にかけて、地方局のネットワークである ITV 及び STV の放送区画ごとに、アナログ停波を段階的におこなうことが 2005 年 5 月に決定された。その後、少しずつ停波のスケジュールが発表されている（図版 1 参考）。ロードマップの作成と発表にはデジタル UK が指揮を取っており、停波をおこなう地域の順番は、電波の混信を防ぐために、他の欧州諸国からより遠い地域の順に基本的に対応している。

最終的には現在アナログ放送がカバーしているのと同じ数の世帯、つまり

⁴ http://www.digitaluk.co.uk/press_office/reports

98.5%の世帯を地上波デジタル放送でカバーする予定である。アナログ停波後は、ほとんどの地域で40チャンネル以上を無料で受信できるようになり、少なくとも20チャンネルほどの世帯でも受信可能になる予定である（図版2参考）。また英国では、アナログ停波後のデジタル放送カバー率を補完するために、無料の衛星放送（「Freesat」）がサービスを開始している。ちなみに、後述するように、英国では2008年11月から本格的に停波を始める前に、パイロット試験を「コーブランド（Copeland）」で2007年11月におこなっている。

図版：1 区域別アナログ停波スケジュールと地域人口

| 地域名 | 送信所グループ | アナログ停波時期 | 人口 |
|--------------|----------------|--------------|---------|
| Border | | 2008年～2009年 | 322000 |
| | Selkirk | 2008年11月6日 | 52000 |
| | Douglas | 2009年4～6月 | 33000 |
| | Caldbeck | 2009年4～6月 | 237000 |
| West Country | | 2009年 | 844000 |
| | Beacon Hill | 2009年4月8日 | 147000 |
| | Stockland Hill | 2009年5月6日 | 218000 |
| | Huntshaw Cross | 2009年7月1日 | 71000 |
| | Redruth | 2009年7月8日 | 130000 |
| | Caradon Hill | 2009年8月12日 | 278000 |
| Wales | | 2009年～2010年 | 1327000 |
| | Preseli | 2009年7月～9月 | 82000 |
| | Kilvery Hill | 2009年7月～9月 | 132000 |
| | Carmel | 2009年7月～9月 | 114000 |
| | Llanddona | 2009年10月～12月 | 114000 |
| | Moel-y-Parc | 2009年10月～12月 | 166000 |
| | Long Mountain | 2009年10月～12月 | 25000 |
| | Blaenplwyf | 2010年1月～3月 | 32000 |
| | Wenvoe | 2010年1月～3月 | 662000 |
| Granada | | 2009年 | 3067000 |
| | Winter Hill | 2009年10月～12月 | 3067000 |
| West | | 2010年～2011年 | 743000 |
| STV North | | 2010年 | 610000 |
| STV Central | | 2010年～2011年 | 1745000 |
| Central | | 2011年 | 3818000 |
| Anglia | | 2011年 | 1920000 |
| Yorkshire | | 2011年 | 2690000 |
| Meridian | | 2011年～2012年 | 2865000 |

| | | |
|-----------|-------|---------|
| London | 2012年 | 4901000 |
| Tyne Tees | 2012年 | 1429000 |
| Ulster | 2012年 | 679000 |

出典 デジタルUK

図版：2 地域毎の地上波デジタル放送人口カバー率と停波後の視聴可能チャンネル数

| 地域 | 現在地上波デジタル放送が受信可能な世帯 | アナログ停波後48チャンネル受信可能な世帯 | アナログ停波後20チャンネル受信可能な世帯 |
|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Anglia | 57% | 86% | 96% |
| Border | 51% | 53% | 98% |
| Central | 76% | 98% | 99% |
| Granada | 94% | 97% | 99% |
| London | 88% | 95% | 99% |
| Meridian | 61% | 84% | 97% |
| STV Central | 91% | 93% | 99% |
| STV North(Grampian) | 70% | 79% | 97% |
| Tyne Tees | 91% | 96% | 99% |
| Ulster | 66% | 78% | 98% |
| Wales | 63% | 73% | 98% |
| West | 81% | 94% | 99% |
| Westcountry | 63% | 74% | 96% |
| Yorkshire | 83% | 97% | 99% |
| 英国全体 | 73% | 90% | 98.5% |

出典 OFCOM (2008年9月)

ロードマップの進捗状況

地上波デジタル放送のカバー率

アナログ停波ロードマップの現在の進捗状況は、上記の図版2から分かるように、2008年9月の英国全体の地上波デジタル放送カバー率は73%である。だが、アナログ停波する度に地上波デジタル放送のカバー率は上がっていくので、2008年11月20日に終了した「スコットランドボーダー」地域でのアナログ停波によって、この数字は若干上昇したと考えられる。

アナログ停波の実施状況

コーブランドにおけるパイロット試験

先に触れたように、英国ではアナログ停波を本格的に開始する前に、試験的

に「カンブリア (Cambria)」州の「コーブランド」でアナログ停波をおこなっている。2007年10月17日と11月14日に二段階でデジタルスイッチオーバーを実施し、約2万5000世帯、約6万人が関わった。以下に、デジタルUKによる結果報告の概要を見て行きたい。

コーブランドにおけるパイロット試験は、2006年7月からデジタルUKの主導で十分な準備の下で実施された。コーブランドがパイロット試験都市として選ばれた理由は、停波の技術的な問題（停波が隣接する送信所の電波に影響を与えない）がないこと、ある程度デジタル放送が浸透していること、多くの年齢世代が混合していること、政府に対して政治的に住民が協力的であること、家電販売店が幾つか存在することなどの諸条件をクリアし、最も試験をおこなうのに適していたからである。だが、コーブランドにはアジア系グループなどのマイノリティグループが比較的少ないこと、共同住宅があまり多くないこと、地理的に大きな物理的障害がなかったこと、政治的に都市が協力的であったことなどの理由で、スイッチオーバーのモデルとして限定的なものになることを報告書は指摘している。

コーブランドでは10月17日にBBC2のアナログ放送が停波され、11月14日に残りのチャンネル、BBC1、ITV1、Channel4が停波された。二段階で停波をおこなった理由は、全停波の前の移行期間約一ヶ月中に住民がチューナーなどの新しい機器に慣れることができるようにするためである。

コーブランドにおけるスイッチオーバー計画には、OFCOMが技術的な研究調査や外部団体による評価などのために28万3000ポンド、スイッチオーバ

ーヘルプスキームは 100 万ポンド、デジタル UK は計画実施と広報活動に 42 万 8000 ポンドを拠出した（図版 3 参考）。

図版： 3 コーブランドでの支援活動内容

| 機関・団体 | 目的 | 金額 |
|---------|--------------------|---------------|
| OFCOM | 技術的な研究調査/外部団体による評価 | 28 万 3000 ポンド |
| DSHS 社 | スイッチオーバーヘルプスキーム | 100 万ポンド |
| デジタル UK | 広報活動など | 42 万 8000 ポンド |

出典 デジタル UK

停波後、95%の住民が地上波デジタル放送の方が地上波アナログ放送よりも良いと評価し、かつ 81%がスイッチオーバーは大きな障害ではなく、50%が想像以上に簡単であったと述べていることから、報告書はコーブランドにおけるパイロット試験は成功であったとしている。

また、停波以前からの懸念どおり、一定数のアンテナは変換あるいは調節が必要であった。5%の世帯では屋外アンテナを新しく変換する必要があり、30%はセットトップアンテナを変換するか、テレビを屋外アンテナに接続する必要があった。

特に次の事柄をデジタル UK の報告書は問題点としてあげている。

コーブランドでは二段階でアナログ停波をおこなったが、二段階の停波の必要性を疑問視する意見が存在する。実際 49%の人々が一回の停波で良かったのではないかとっている。だが一方で、23%の人々は二段階の方が良いと答えている。ちなみに、高齢者の多くは二段階の停波に賛同している。この問題に関して、報告書は消費者の意見を鑑みつつさらに検討していくとしている。

英国では受信可能なチャンネル数は地域によって異なる。コーブランドでは、他の 10%の英国の地域と同様に、アナログ停波後、20 チャンネルしか受信できない。よって、停波後、他の多くの地域では 40 チャンネル以上を受信可能

になることから、コーブランドには全てのチャンネルを受信できないことに不満を感じる人々が少なからずいる。この問題に関しては、これらの地域の住民に、受信可能なチャンネル数が地域によって異ならざるをえないことをさらにより詳しく説明する努力をしていく。

パイロット試験は、マンションや公営住宅などの共同住宅でのテレビ受信に関わる二つの問題を新たに露見させた。一つは、新設備（特に共同アンテナ）の設置・調整にかかる経費の増大である。ある「貸住宅供給協会（housing association）」は、新しい設備の経費として一年間 24 ポンド家賃に上乗せしたが、居住者全員がそれに納得したわけではなかった。よって、家主と賃貸者とのあいだで明瞭な協議をおこなう必要があり、デジタル UK は両者の協定モデルの作成に取り組む。二つ目は、共同アンテナシステムを交換、あるいは調整した後で、個人の部屋とそのアンテナシステムとをつなぐ必要があるのだが、その工事が幾つかの部屋で遅れてしまったことである。この工事的必要性を知らなかった共同住宅管理者もいた。報告書は、この問題に関して新たに協議し行動を起こす必要があるとしている。

スコットランドボーダー地域におけるアナログ停波

以上のパイロット試験の後で、本格的に停波がイングランドとスコットランド地方の境界である「ボーダー（Border）」地方の「スコットランドボーダー」（約 5 万 2000 世帯）で、2008 年 11 月 8 日と 11 月 20 日に二段階でおこなわれた⁵。初回に BBC2 のアナログ放送が停波され、二回目に BBC1、ITV1、Channel4、Channel5 のアナログ放送が停波された。ちなみに、コーブランド

⁵www.digitaluk.co.uk/_data/assets/pdf_file/0004/21784/Selkirk_switchover_stage_one_complete.pdf

での経験を踏まえて、移行期間は約 2 週間に縮小されている。このアナログ停波によって、この地域では、それまで地上波デジタル放送は 51%の人口カバー率であったが、約二倍の 98%までカバー率を伸ばすことが可能になった。ちなみに 2008 年 3 月の時点で、地上波デジタル放送対応受信機の普及は 83%である。スコットランドボーダー地方でのスイッチオーバーについての詳しい結果報告は、デジタル UK の報告を待たなくてはならない。

周波数政策

周知のとおり、アナログ停波後にはそれまで地上波アナログ放送が使用していた部分の帯域が空く。そして、その分を放送分野あるいはまた通信分野に割り当てることによって、これらの分野の新たな発展が可能になり、経済的な利益を社会にもたらす。よって、「デジタルデビデンド (digital dividend)」と呼ばれる周波数の再割当は、国を問わず、最も注目されるアナログ停波政策の一つであると言えよう。英国では、デジタルデビデンドは、オークションの利益を含めず、将来的に 50 億～100 億ポンドの増収をもたらすと考えられている。

さて、英国では 2005 年 11 月 17 日に「デジタルデビデンドレビュー (Digital Dividend Review : DDR)」というアナログ停波に伴う周波数再割当計画が進められている。本報告では、この計画報告をもとに、英国における周波数政策の基本事項、すなわち担当機関、再割当政策、マルチプレックスの編成について記す⁶。

⁶ <http://www.ofcom.org.uk/radiocomms/ddr/documents/ddroverview/>
<http://www.ofcom.org.uk/media/mofaq/rcomms/ddr/>
<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/ddr/summary/>
<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/ddr/statement/>

周波数割当政策担当機関・団体

アナログ停波に伴う周波数再割当政策を指揮する機関は OFCOM である。これに関する OFCOM の主な活動は、自由になる周波数の用途の可能性を検討すること、電波の混信を防ぐために周波数利用の技術的な限界を定めること、また周波数割当オークションなどのために周波数の分配パックを決めること、そしてオークションの効果的なプロセスを規定することである。

重要なことは、OFCOM はアナログ停波によって自由になる周波数の具体的な用途を決定しないことである。歴史的に見れば、これまで周波数の使用は規制機関や政府機関にコントロールされてきたが、2004 年の「スペクトラムフレームワークレビュー (Spectrum Framework Review)」以来、できるだけ規制を緩和し、市場に周波数の使用を決定させる方策を取っている。これによって、例えば使用者のあいだでライセンスの売買が自由になった。このような政策の転換は、規制が周波数利用者の動機、事業の柔軟性を損ない、適切なオークションは新しいテクノロジーとサービスの発展を最大限可能にするという認識に基づいている。

再割当が検討されている周波数帯

アナログ停波によって再割当が検討されている周波数帯は、UHF 帯の 470～862MHz である。この周波数帯は 49 チャンネルに分けられ、このうち 32 チャンネルは地上波デジタル放送への移行に使われることが政府によって決められている (図版 4 参考)。チャンネル 36 が現在航空レーダーに、チャンネル 38 が電波天文学に、またチャンネル 69 が「PMSE (Programme-Making and

⁷ 1 チャンネルは 8MHz である。チャンネルには番号がふられている (21～69)。

Special Events)」に使用されているが、これらはアナログ停波とは直接関係がない。PMSE とは、通常の放送以外の事業、例えばサッカーゲーム等のスポーツイベントのテレビ中継、また演劇などのワイヤレスマイクの使用に当たる。

だが、将来的にチャンネル 36 と 38 は、どちらとも現在の用途から外れ、新たに再割当オークションの対象となる予定である。結局、アナログ停波によって、14 チャンネル (112MHz) が新たに使用可能になることが決定している。

その他に、送信所間に存在し、電波の相互混信を防ぐためにある「インターリーブド・スペクトラム (interleaved spectrum)」がある。この周波数は、地上波デジタル放送 (32 チャンネル) に使用する周波数帯内にあり、アナログ停波によって新たに 208MHz 使用可能になる予定である。ちなみに、この周波数は使い道が限定され、主に地方のサービス事業に使用され、現在は特に PMSE 事業に使用されている。

整理すると、3 種類の周波数が再割当政策の対象となる。

- ・ アナログ停波後に、新たに使用可能となる 14 チャンネル
- ・ チャンネル 36、38
- ・ インタリーブド・スペクトラム (大半は PMSE に使用される)

図版： 4 アナログ停波後の 470～862MHz 周波数帯の再割当表

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 21 (470-478) | 22 (478-486) | 23 (486-494) | 24 (494-502) | 25 (502-510) | 26 (510-518) |
| 27 (518-526) | 28 (526-534) | 29 (534-542) | 30 (542-550) | 31 (550-558) | 32 (558-566) |
| 33 (566-574) | 34 (574-582) | 35 (582-590) | 36 (590-598) | 37 (598-606) | 38 (606-614) |
| 39 (614-622) | 40 (622-630) | 41 (630-638) | 42 (638-646) | 43 (646-654) | 44 (654-660) |
| 45 (662-670) | 46 (670-678) | 47 (678-686) | 48 (686-694) | 49 (694-702) | 50 (702-710) |
| 51 (710-718) | 52 (718-726) | 53 (726-734) | 54 (726-742) | 55 (742-750) | 56 (750-758) |

天文台への使用を停止する)

- ・ インタリーブド・スペクトラムであるチャンネル 61 と 62 の 16MHz

だが、OFCOM による周波数オークションに対して、BBC の内部から批判も出ている。周波数の用途に規制が少ないことや、周波数を独占するオペレーターの出現の可能性を指摘されている⁹。

ところで、PMSE に使用するインタリーブド・スペクトラムに関しては、この周波数のユーザーがあまりにも多様であるため、現時点では直接オークションをおこなわないことに決定した。代わりに「帯域管理者 (band manager)」をセレクションし¹⁰、ライセンスを付与して、ユーザーはバンドマネージャーに周波数を要求するというシステムを取ることにした。

マルチプレックスの編成

次に、視聴覚放送に使われるマルチプレックスの編成について見て行こう。

現在英国では 6 つのマルチプレックス (1、2、A、B、C、D) が稼働している (図版 5 参考)。英国で地上波デジタル標準放送のカバー率が 70% 台に制限されているのは、アナログ放送をデジタル放送と一緒に放送しているからで、アナログ放送を停波すればカバー率は上昇する。地上波デジタル放送のチャンネル番号に関しては、マルチプレックス事業者からなる TDN (The Digital Network) が、「論理チャンネル番号 (logical channel numbers : LCNs)」を一定のルールのもとで割り振るとしている¹¹。

⁹ http://showdaily.biz/ibc/index.php?option=com_content&task=view&id=114&Itemid=1

¹⁰ これは「beauty contest」、つまり公募による候補者のセレクションであり、オークションではない。

¹¹ www.fub.it/files/TechnicalOptionTerrestrialTVServices.pdf

図版： 5 2007年11月現在のマルチプレックス編成図

| マルチプレックス | 事業者 | 事業内容 |
|-----------------|-----------------------------------|------------------|
| マルチプレックス 1 | BBC1 | SD(地上波デジタル標準放送) |
| | BBC2 | SD |
| | BBC3/CBBC | SD |
| | BBC News 24 | SD |
| | BBCi MHEG | ．．．． |
| | 全 SD 数 | 4 |
| マルチプレックス 2 | ITV/GMTV | SD |
| | ITV2/GMTV2 | SD |
| | ITV3 | SD |
| | ITV4/CITY | SD |
| | C4 | SD |
| | E4 | SD |
| | More4 | SD |
| | Channel4 + 1 | SD |
| | Teletext | テキスト |
| | Teletext Cars | テキスト |
| | Teletext on 4 | テキスト |
| | Radio x 2 | ラジオ |
| | 全 SD 数 | 8 |
| マルチプレックス B | BBC4/Cbeebies | SD |
| | BBC Parliament | SD |
| | BBCi 301 video/Community | インタラクティブ放送 |
| | BBCi 302 video/Community | インタラクティブ放送 |
| | BBCi 305 (news multiscreen video) | インタラクティブ放送 |
| | Associated BBCi (4 streams) | テキスト |
| | Radio x 10 | ラジオ |
| | 全 SD 数 | 2 + 3 インタラクティブ放送 |
| マルチプレックス A | Five | SD |
| | QVC | SD |
| | Bid tv | SD |
| | Price-drop tv | SD |
| | Five Life/TVX | SD |
| | Five US | SD |
| | Setanta sports | SD |
| | Nuts TV | SD |
| | Teletext Holidays | テキスト |
| | Teletext Games | テキスト |
| | Various MHEG | テキスト |
| | Radio x 2 | ラジオ |
| | 全 SD 数 | 9 |
| | マルチプレックス C | Sky 3 |
| Sky News | | SD |
| Sky Sports News | | SD |
| E4 + 1 | | SD |
| Dave | | SD |
| Sky Text | | テキスト |
| Various MHEG | | テキスト |
| Radio x 4 | ラジオ | |

| | | |
|------------|----------------------|-----|
| | 全 SD 数 | 5 |
| マルチプレックス D | The Hits | SD |
| | The Music Factory | SD |
| | ITV2 + 1 | SD |
| | Ideal World | SD |
| | Virgin1/UKTV History | SD |
| | Film Four/Gems TV | SD |
| | Radio x 9 | ラジオ |
| | 全 SD 数 | 6 |

出典 OFCOM

HDTV とモバイル TV のロールアウト状況

次に、地上波デジタル HD 放送と地上波デジタルモバイル TV 放送のロールアウト状況を見て行こう。

HDTV

英国では、地上波デジタル HD 放送は MPEG4 (圧縮規格) と DVB-T2 (送信規格) という二つの新技術を導入し、マルチプレックスを改良することによって放送可能になる¹²。これら二つの技術が一緒に導入されるならば、現在の MPEG2 と DVB-T によるマルチプレックスと比べて、一つのマルチプレックスでより多くのチャンネルを放送できる。一つのマルチプレックス内の地上波デジタル標準放送チャンネルを 8~15 チャンネル増やし (長期的に見れば、20 チャンネル以上)、一つのマルチプレックスで少なくとも 4 つの地上波デジタル HD 放送チャンネルを可能にすると考えられている。

MPEG4 と DVB-T2 の導入手順に関しては、マルチプレックスの一つをリセットすることが検討されている。何故なら、MPEG4 を MPEG2 を使用しているマルチプレックスへ後から入れ込むことは可能であるが (これら二つの規格は一つのマルチプレックス内に共存可能である)、DVB-T2 を使用するには一つの

¹² <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/dttfuture/summary/>

マルチプレックス全体を DVB-T から DVB-T2 へ変えなければならないからである。つまり、一つのマルチプレックス内にある諸々のサービス、放送チャンネルなどを他のマルチプレックスに移し、このようにリセットされたマルチプレックスに MPEG4 と DVB-T2 を導入する。

リセットされるマルチプレックスは、BBC が現在稼働させているマルチプレックス B の予定である。このマルチプレックスのアップグレードは、「グラナダ (Granada)」地方でアナログ停波がおこなわれる 2009 年末から 2010 年頭に予定されており、これとともに地上波デジタル HD 放送がアナログ停波が実施された地域では可能になり、2012 年末には 98.5% の国民が地上波デジタル HD 放送を視聴可能となる予定である。

このようにして、リセットされ、新技術が導入されるマルチプレックス B の使用ライセンスの供与に関しては、オークションではなく、公共放送事業をおこなうことを条件に、放送事業者に公募をおこなう。マルチプレックス B を稼働しているのが公共放送事業者である BBC であるから、このマルチプレックスは公共サービスマルチプレックスとして取り扱われなければならないと考えられているからである。特に地上波デジタル HD 放送の実施が公募の際重要な基準となる。現在、Channel 4、S4C、Channel 3 (ITV plc、Channel TV、stv、UTV) に、地上波デジタル HD 放送のためにマルチプレックス B の使用許可が下りている¹³。

以上のように、英国においては DVB 規格の一つである DVB-T2 の使用が地上波デジタル HD 放送の実施を左右するが、1993 年 9 月から DVB 規格の使用を促進する国際的プロジェクト、DVB (Digital Video Broadcasting) プロジェク

¹³ http://www.ofcom.org.uk/media/news/2008/10/nr_20081017

トが存在する。このプロジェクトに、特に欧州の 280 以上の企業などのステークホルダーが 35 カ国以上に渡って工業コンソーシアムを形成している¹⁴。この団体は、1991 年末に欧州の放送事業者、放送機器生産者、規制機関などがデジタル放送の導入について検討するために集まった「ELG (European launching group)」が母体となって、設立された。衛星放送用の DVB-S (satellite network)、地上波デジタル放送用の DVB-T (terrestrial network)、携帯端末用の DVB-H (handheld)、衛星を使用する携帯端末用の DVB-SH 等が主な規格となり、英国、またフランスにおいても使用されている。特に DVB-H に関しては、欧州委員会が 2007 年 7 月に欧州全体の携帯端末統一規格として公認している¹⁵。

モバイル TV

モバイル TV に関しては、現在のところ英国では契約者のみに配信される限定的なものに留まっている¹⁶。だが、1452～1492MHz 帯のオークション¹⁷、また先に触れた 470～862MHz 帯のオークションでは、モバイル TV への周波数使用の可能性が検討されており、これから飛躍的に発展する可能性もある。

データ放送の動向

次に、地上波デジタル放送への移行に伴うデータ放送の動向を確認していきたい。

¹⁴ <http://www.dvb.org/index.xml>

¹⁵ http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemlongdetail.cfm?item_id=3535

¹⁶ <http://www.ofcom.org.uk/research/cm/icmr08/overview/>

¹⁷ <http://www.dtg.org.uk/news/news.php?class=search&subclass=mobile%20TV&id=2947>

文字放送

英国において、データ放送は、1974年9月23日に世界に先駆けてBBCが「Ceefax」というシステムで文字放送（「テレテキスト」と呼ばれる）を地上波アナログ放送で開始した。2012年のアナログ停波までこのサービスを続ける予定であり、現在も報道、スポーツ、天気予報、ビジネスに関する情報を発信している（図版6参考）。またインターネットのウェブサイトで簡単にテレテキストの情報を探ることができる¹⁸。

図版：6 Ceefaxのテレテキストスクリーン表示画面（2008年12月15日付け）



出典 BBC

またBBCは、Ceefaxで1980年頭に聴覚障害者のために字幕放送を始めた。

BBCはBBCの全テレビ放送プログラムに字幕をつけることを目標にしており、2008年5月7日にメインチャンネル（BBC One、BBC Two、BBC Three、BBC Four、CBeebies、CBBC、BBC News）の全プログラムに字幕をつけることに成功した¹⁹。またインターネットブロードバンド接続によるテレビ放送のキャッ

¹⁸ <http://www.ceefax.tv/>

¹⁹ http://www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2008/05_may/07/subtitling.shtml

チアアップサービスである BBC の「iPlayer」²⁰でも、字幕放送サービスがおこなわれており、さらに iPlayer のウェブサイトにも、聴覚障害者が簡単に手話翻訳された番組を探せるように、別カテゴリーが作られた²¹。

また BBC とほぼ同時期に「ORACLE」が英最大の民間放送局である ITV 系列チャンネルで文字放送を開始しており、1993 年に後述する「テレテキスト」社²²に引き継がれている。また ITV 系列のチャンネルでは、「サインポスト」社が番組の手話翻訳サービスを字幕放送とともに提供している²³。

文字放送以外のデータ放送

ところで、デジタルデータ放送によって、視聴者はテレビ画面を通して一定の文字情報を入手できるだけでなく、映像、写真、音楽を視聴でき、さらにインターネットをテレビ受信機に接続することによってクイズ番組への参加などの双方向（インタラクティブ）サービスを楽しむようになった。英国では有料のケーブルテレビ、衛星放送、ブロードバンドインターネットによるテレビ放送（IPTV）によってデジタルデータ放送が可能であるが、地上波アナログ放送から地上波デジタル放送への移行は、インタラクティブなデータ放送をより身近なものにするに違いない。いずれの手段によって受信するにせよ、基本的にはテレビ受信機のリモコン上の赤いボタン（「Red button」サービスという呼称で呼ばれている）を押せば画面が切り替わり、データ放送を受信でき、操作性が向上している。

²⁰ <http://www.bbc.co.uk/digital/other/index.shtml>

²¹ <http://www.bbc.co.uk/iplayer/categories/signed>

²² テレテキストとは文字放送サービスの名前であり、BBC のサービスもテレテキストと呼ばれ、テレテキスト社とは区別される。

²³ <http://www.signpostbsl.com/services/broadcast.aspx>

地上波以外のデジタル放送

英最大手のケーブルテレビ事業者「バージン・メディア」は、ニュース、天気予報、スポーツ、ロト・くじ、ゲーム、ショッピングのサービスを提供している²⁴。

衛星放送「Sky」でも、パーソナルスペースの提供、ショッピング、電子メール、ゲームのサービスが提供されている²⁵。また、後で触れるように、Skyでテレテキスト社がサービスを実施している。

またIPTVを提供している「BT」では、オン・デマンド式のビデオ放送サービス、キャッチアップサービスの他、インタラクティブゲームサービスを提供している²⁶。

地上波デジタル放送

先に見たように、英国では「フリービュー」というブランド名で無料地上波デジタル放送が展開されている。下記に、フリービューでの「BBCi（BBC interactive television service）」の双方向サービスと「テレテキスト」社のサービスについて記す。

BBCi のデータ放送サービス

BBCi は、地上波アナログ放送の文字放送サービスである Ceefax を引き継ぐ放送サービスであり、しかもデジタル文字放送（「デジタルテレテキスト」）だけではなく、情報のデジタル化によってビデオ映像や写真などをデ

²⁴ <http://allyours.virginmedia.com/html/dtv/interactive.html>

²⁵ <http://www.sky.com/portal/site/skycom/skyhelpcentre/producthelp?nodeId=cf6ed752-f10b-4064-b992-3ec939fc099a&articleId=2342210>

²⁶ http://www.productsandservices.bt.com/consumerProducts/displayCategory.do?categoryId=CON-TV-I&s_cid=con_FURL_tv

ータ放送として提供する²⁷。ちなみに、地上波デジタル放送以外の手段、ケーブル、衛星、ブロードバンドによっても BBCi のサービスは可能であるが、サービスのコンテンツ数は使用する手段による²⁸。BBCi の双方向サービスを使用するには、BBC 系列のチャンネルを視聴している時に、テレビ受信機のリモコン上の赤いボタンを押し、普通放送からデータ放送に切り替えればよい。2008 年度からは、BBC と ITV が共同で運営する無料衛星デジタル放送、「FREESAT」でも BBCi のサービスが可能になった。また、これから IPTV でのインタラクティブサービスに力が注がれる予定であり、2008 年 12 月 11 日に BBC、ITV、BT は、ブロードバンドインターネットを使用したオン・デマンド TV の開発に共同して取り組むことを発表している²⁹。

以下が BBCi のデータ放送サービスの内容である。

- ・ 地方・国内外のニュース
- ・ スポーツ
- ・ 天気予報
- ・ 旅行情報
- ・ ビジネス情報
- ・ 特定のテレビ番組への参加
- ・ 音楽イベントなどの放送
- ・ 子供向けのゲーム（「CBeebies」³⁰）

²⁷ http://www.bbc.co.uk/annualreport/exec/fmt/services_fmt_bbc_i.shtml

http://www.bbc.co.uk/info/statements2008/future_media/bbc_i.shtml

²⁸ http://www.bbc.co.uk/digital/tv/tv_interactive.shtml#

²⁹

<http://www.itv.com/PressCentre/Pressreleases/Corporatepressreleases/PartnersbringbroadbandtotheTV/default.html>

³⁰ <http://www.bbc.co.uk/cbeebies/>

- ・ スクリーン上の放送プログラム表示（「電子 TV プログラムガイド（EPG : Electronic Programme Guide）」³¹）

テレテキスト社の文字放送サービス

テレテキスト社は、5つの新聞社からなる「英国新聞協会（Associated Newspapers）」がオーナーであり³²、OfCOMの規制に基づいて運営されている³³。先に触れたように、文字放送サービスをITV系列のチャンネルでおこなっている（図版7参考）。

図版：7 地上波アナログ放送によるテレテキスト表示画面



出典 テレテキスト

テレテキスト社は、テレビに関しては、フリービュー、衛星デジタル放送でサービスを提供している。また2008年に「テレテキスト・エクストラ」という新しいサービスも開始した³⁴。

フリービューチャンネルのテレテキスト

「ITV」

³¹ 「Inview interactive」社がEPGを開発している。

³² 5つの新聞社とは、「Daily Mail」、「The Mail on Sunday」、「Evening Standard」、「London Metro」、「Irish Mail on Sunday」である。

³³ <http://www.teletext.co.uk/aboutus/default.aspx?id=352>

³⁴ <http://www.teletext.co.uk/AboutUs/teletexton.aspx?id=378>

ITV1、2、3、4をフリービューで視聴している時、リモコン上のTEXTボタンを押せば、画面が切り替わり、テレビガイド、ロト、天気予報、休日・バカンス、報道、スポーツ、サッカー、エンターテイメント、金融の文字情報を得ることができる。

「チャンネル4」

チャンネル4、E4、More4を見ている時、ITVと同じように、TEXTボタンを押せば画面が切り替わり、ロト、天気予報、休日・バカンス、報道、チャンネル4テレビガイド、スポーツくじ、レース、ゲームの文字情報を得ることができる。

「チャンネル101」

フリービューのチャンネル101では、直接バカンス情報を提供している。

「テレテキスト・エクストラ (Teletext Extra)」

このサービスは、より洗練された電子TVプログラムガイドと、テレテキストサービスを組み合わせたフリービューのための新しい情報サービスである³⁵。このサービスは従来の文字情報サービスの操作性を高め、より多くの情報と高画質の写真を供給する(図版8参考)。また、最新のTVプログラムガイドは、2週間分のフリービュー全チャンネルの番組情報を提供する。このサービスには、「オーバーエアー・ダウンロード (over-air download)」が必要なため、それ専用機器が内蔵されたフリービューセットアップボックスを購入しなくてはならない。

³⁵ <http://www.teletextextra.co.uk/>

図版： 8 テレテキスト・エクストラ表示画面



出典 テレテキスト

衛星放送（「Sky」）のチャンネルのテレテキスト

「ITV」

ITV 系列のチャンネルを視聴している時に、TEXT ボタンを押すと画面が切り替わる。テレビガイド、ロト、天気予報、休日・バカンス、報道、スポーツ、サッカー、エンターテイメント、金融の文字情報を得ることができる。

「チャンネル4」

チャンネル4を視聴している時に TEXT ボタンを押し、画面を切り替えると、ロト、天気予報、休日・バカンス、報道、チャンネル4テレビガイド、スポーツくじ、レースの文字情報を得ることができる。

「テレテキスト・ホリデイズ」

チャンネル 672 のテレテキスト・ホリデイズ TV を視聴している時に TEXT ボタンを押すと、画面が切り替わりバカンス情報が手に入る。

ローカルテレビ放送の動向

ついで、英国における地上波デジタル放送によるローカルテレビ放送の動向を見て行こう³⁶。

先に触れたように、英国ではアナログ停波後再割当が検討される周波数には幾つか種類があった。そのうち、ローカルテレビ放送に使用される可能性があるのは、インタリーブド・スペクトラムである。この種のスペクトラムはPMSEに大半が割り当てられる予定であるが、その中でも地理的に分けられるインタリーブド・スペクトラム (geographic packages of interleaved spectrum) はローカルテレビ放送に使用される。ちなみに、この地理的に分けられる周波数パッケージは、現在アナログ放送によって、ローカルテレビ放送を各都市に発信している送信所の場所に応じて区別される。今のところ、政府によってローカルテレビ放送のために 25 地域³⁷ (図版 9 参考) が指定されているが、アナログ停波によって新たに他の地域が特定される可能性がある。

ところで、政府はこのスペクトラムにローカルテレビ放送を排外的に割り当てるわけではなく、ローカルテレビ放送のための公募をおこなわない。他の用途への可能性を残すために、オークションをおこなう。オークションは 2008 年末から、アナログ停波が早期に実施される、ボーター、グラナダ、西部、ウェールズ地方で開始され、他の地域に関しては 2009 年から始められる予定である。カーディフ市とマンチェスター市については、2008 年 10 月末

³⁶ <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/ddr/statement/>

³⁷ この 25 地域は、現在すでに地上波アナログ放送によって、ローカルテレビ放送がおこなわれている地域である。

にオークションの詳しい規定が OFCOM によって発表されている³⁸。

図版： 9 ローカルテレビ放送 25 地域・都市名

| 地域・都市名 |
|------------------------|
| ロンドン |
| マンチェスター、リバプール、その郊外 |
| グラスゴー/エディンバラの一部 |
| バーミンガム/ミッドランド西部 |
| ニューキャッスル |
| ヨークシャ |
| ミドルズブル/ヨーク/北ヨークシャ |
| サウサンプトンとその郊外 |
| レイスター |
| エディンバラの一部 |
| カーディフ |
| リンカン |
| リーディング/ニューバリー |
| ベルファスト |
| ノーウィッチ |
| ケンブリッジ/ノーサンプトン/ピーターボロー |
| ブリストル |
| イプスウィッチ/サフォーク |
| オックスフォード |
| ボルヴァンプトン/テルフォード |
| 西ケント |
| サセックス |
| カーリスル |
| ヘアフォードシア |
| ロンドンデリー |

出典 OFCOM

地上波デジタル放送対応受信機の普及状況

次に地上波デジタル放送対応受信機の普及状況を見て行こう³⁹。2008年4～6月の時点で、87.9%の人々が少なくとも世帯内の一台のテレビでデジタル放送（地上波、衛星、ケーブル、IPテレビ）を受信しており、この割合は同年1～3月期と比べて0.8%増加した⁴⁰（図版10参考）。地上波デジタル放送を受信している世帯は65.1%であり、また地上波デジタル放送のみを受信している世帯は38%である。それぞれ、2%、0.1%、2008年1～3月期に比べて

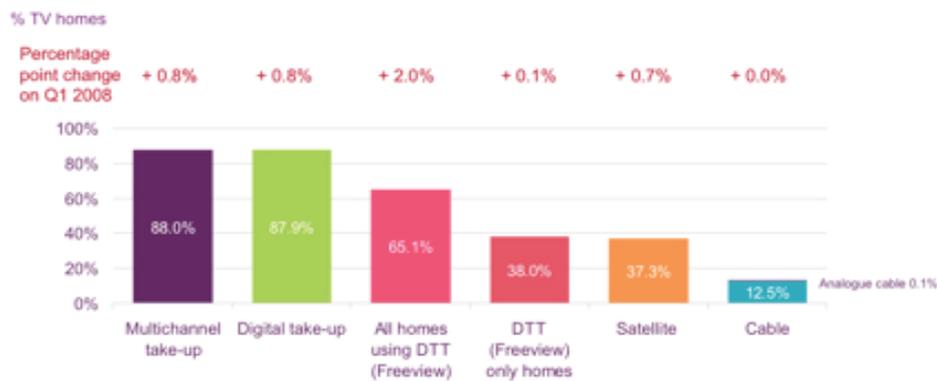
³⁸ <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/notice524/im/>

³⁹ http://www.ofcom.org.uk/research/tv/reports/dtv/dtu_2008_q2/

⁴⁰ アナログケーブルテレビも含めれば、多チャンネル放送の普及率は88%である。

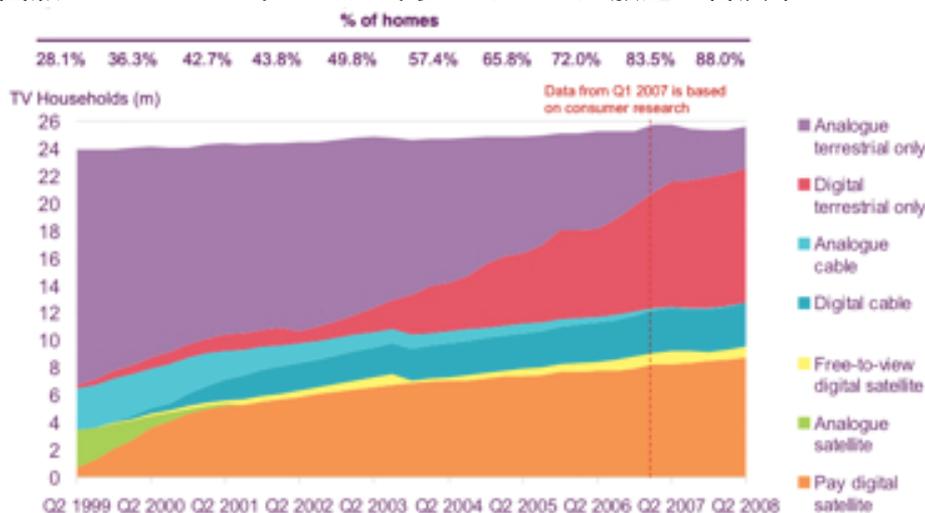
増加している。以上の数字を見るかぎり、英国において、1999年から2008年にかけてデジタル放送の普及は地上波を含めて大きく進んでいると言わざるを得ない（図版11参考）。また、約55%の世帯で、二台目のテレビがデジタル放送を受信可能である（図版12参考）。結局、現在テレビ全総数のうち69%がデジタル放送を受信可能である。

図版：10 2008年4～6月期地上波デジタル放送を含む多チャンネル放送普及率



出典 OFCOM

図版：11 1999年～2008年多チャンネル放送の普及率



出典 OFCOM

図版： 12 二台目以降のテレビ受信機のデジタル化



出典 OFCOM

また以下に、地上波デジタル放送受信チューナーと対応チューナー内蔵型テレビの年間別売り上げ総数を示す（図版 13 参考）。2007 年末には 3 ヶ月で 400 万台が売れた。

図版： 13 地上波デジタル放送対応チューナー及び対応チューナー内蔵型テレビの売り上げ台数

| | 2007・4-6 | 2007・7-9 | 2007・10-12 | 2008・1-3 | 2008・4-6 |
|----------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | 942,690 | 1,170,855 | 1,775,130 | 1,151,955 | 836,115 |
| ⁰ 峰 | 921,900 | 1,187,130 | 2,286,900 | 1,879,605 | 1,417,500 |
| ◆ 〆 | 1,864,590 | 2,357,985 | 4,063,030 | 3,031,560 | 2,253,615 |

出典 OFCOM

移行支援政策

ついで、英国におけるアナログ停波移行支援政策を見て行く。

支援機関

デジタル UK が広報キャンペーンを担当する主要な機関となる。また高齢者、障害者、経済的弱者に対して、技術的な補助とチューナーなどの購入費を財

政支援する機関としては、BBC の下にある DSHS 社 (Digital Switchover Help System Ltd) とデジタルアウトリサーチがある。

広報キャンペーンと情報提供

デジタル UK による広報キャンペーンは以下のものとなる。

- ・ ウェブサイトの設置 (地上波デジタル放送地域を表示するデジタル地図の設置を含む)⁴¹
- ・ コールセンターの設置

また、後に詳述するパイロット試験地域コーブランドでは、アナログ停波前に以下のことがおこなわれた。

- ・ 個人宅への手紙、リーフレットの送付
- ・ 広告看板やカウントダウンチェッカーの設置
- ・ 地方紙と協力したプレス活動
- ・ テレビ画面上へのキャプションの導入

以上のデジタル UK の広報キャンペーンへ、政府は BBC を通して 2 億ポンド支援する。

また、地上波デジタル放送広報キャンペーン用にロゴが作成されており、家電販売店では地デジ対応商品にロゴをつけている (図版 14 参考)。

図版： 14 広報キャンペーンのロゴ



出典 デジタル UK

⁴¹ <http://www.digitaluk.co.uk/home>
http://www.digitaluk.co.uk/how_do_i_switch/your_aerial

技術補助とチューナー購入費等の財政支援

ついで、アナログ停波に伴う技術補助とチューナー購入費などの財政支援について記していく。これに関しては、スイッチオーバーヘルプスキームとデジタルアウトリサーチの二つの支援活動がある。

スイッチオーバーヘルプスキーム

スイッチオーバーヘルプスキームは、BBC 傘下の DSHS 社が管理運営するアナログ停波支援手段で、規定の条件に当てはまる人へのみ支援をおこなう。政府は BBC を通して、6 億 300 万ポンドの助成をヘルプスキームに用意しており、英国全土で 700 万人の支援資格者が見込まれている。以下にその概要を見て行こう⁴²。

1. 資格条件

- ・ 75 歳以上の人
- ・ 「障害者生活手当 (Disability Living Allowance)」、「介護手当 (Attendance Allowance)」、「常時介護手当 (Constant Attendance Allowance)」、「移動補助 (Mobility supplement)」を受給している人
- ・ 視覚障害者として登録している人
- ・ 入居型介護施設 (care home) の入居者で、六ヶ月以上入居している人

43

* 入居型介護施設の入居者へのヘルプスキーム資格認定は、2008 年 10 月 14 日に発表され、2008 年 11 月にアナログ停波を実施したスコットランドボー

⁴² <http://www.helpscheme.co.uk/en/helpscheme/index.php>

⁴³ http://www.culture.gov.uk/reference_library/media_releases/5539.aspx

ダー地域の人々にも適用された。

2. 負担金

- ・ 40 ポンド

ただし、以下の条件に当てはまる人は無料。

- ・ 上記の手当（「障害者生活手当」、「介護手当」、「常時介護手当」、「移動補助」）の他に、「年金クレジット（Pension Credit）」、「所得補助（income support）」、「所得関連求職者手当（income-based Jobseeker's Allowance）」の受給している者
- ・ 資格保有者が子供の場合、つまり上記の手当（「障害者生活手当」、「介護手当」、「常時介護手当」、「移動補助」）のどれかを子供が受給している場合、その親は、その子供と同じ住居に住み、そしてその子供への「児童手当」を受け取っているならば、無料で支援サービスを受けることができる。

3. 支援サービス内容

- ・ 正しい機器の選択
- ・ 簡単に取り扱い可能な機器の供給
- ・ 各世帯での機器の設置
- ・ 機器などの操作全体の説明
- ・ 必要に応じて、アンテナ等の調整
- ・ ヘルプセンターの設置（郵便、無料電話、「文字電話（textphone）」、ウェブサイト、電子メールによって、連絡可能）
- ・ 機器設置後、一定期間電話によって質問に返答する

* マンションや公営住宅等の共同住宅に資格者が住んでいる場合は、共同アンテナの調節が新たに必要の場合があるが、ヘルプスキームによっては共同アンテナを調整・変換することは不可能である。

* スイッチオーバー後、12週間はヘルプスキームによる支援が可能である。

4. 支援を受ける方法

- ・ スイッチオーバーが近づいた地域に住むヘルプスキーム支援資格者に、郵便によって関連のキットを送付するので（資格者に電話する場合もありうる）、それに対して、可能なかぎり速やかに返答する（郵便、文字電話、電子メール、ヘルプスキームのウェブサイトによる手続き⁴⁴、あるいはヘルプラインへの電話）。返答後14日以内に、ヘルプスキームから連絡があり、資格者の都合に合わせてアポイントメントの日付などを決定する。また、必要な場合、40ポンドをアポイントメントの前に払わなければならない）
- ・ 連絡後、スイッチオーバーの情報の伝達手段などを選択することができる（大文字プリント、DVD、オーディオCD等からの選択、また言語の選択）。
- ・ 支援を受けたいが、機器設置者と部屋で二人きりになることに心配がある人は、それに対応した支援を用意する。
- ・ 資格者の安全を保証するため、パスワードを設定し、機器設置者などサービス業者が部屋に来た場合にそれを確認する（サービス業者は制服を着用し、「犯罪記録局（Criminal Records Bureau）」の調査を受けている）。

⁴⁴ <http://www.helpscheme.co.uk>

デジタルアウトリーチ

デジタルアウトリーチは、スイッチオーバーヘルプスキームと違って、政府の移行支援を受ける資格を持たないが何らかの補助を必要とする人々を、地方の慈善団体、高齢者支援団体などの活動を支援することによって補助する⁴⁵。具体的な活動としては、デジタル UK と協力し、地方の団体とそのクライアントにアナログ停波に伴う機器の変換・調節に関する情報を提供すること、地方の団体とそのボランティアにアナログ停波の準備研修をおこなうこと、地上波デジタル放送に関するミーティングやイベントを組織することなどがある。

コーブランドにおける移行支援

さて、先に見たように、英国ではカンブリア州のコーブランドで試験的にアナログ停波がおこなわれている。以下に、移行支援政策の観点からデジタル UK による結果報告をまとめる⁴⁶。

コーブランドで、スイッチオーバーヘルプスキームの支援を受ける資格があり実際に支援を要求した人は、2616 人であった。これは資格を有する人々の 28% に値する。また、全額無料で支援を受けた人々は全体の三分の一であり、残りの三分の二は 40 ポンド負担した。スイッチオーバー後も、少数ではあるが支援を求める人がおり、7000 人以上がヘルプスキームの支援センターを訪れている。

また、スイッチオーバーの 18 ヶ月前から、情報提供と支援サポートを開始し、一回目のスイッチオーバーの際には 3% 以下の人々のみが、二回目では 1% 以

⁴⁵ <http://www.digitalloutreach.org.uk/>

⁴⁶ www.digitalluk.co.uk/propertymanagers/essentials_download/copeland_report2

下の人々のみが停波に準備ができていなかった。だがこれらの人々もデジタルスイッチオーバーの手順等については認識していた。主な広報活動は、手紙・リーフレットの全世帯への配布、ポスターなど広告の設置（図版 15 参考）、プレス活動、テレビ画面へのキャプションの挿入である（図版 16、17 参考）。報告書は、特にスイッチオーバー三ヶ月前のリーフレット配布とテレビ画面へのキャプション挿入が特に効果的であったとしている。また、停波直前に、広報のため何回か住民集会を開いている。

図版： 15 デジタル UK によるスイッチオーバー広告例



出典 デジタル UK

図版： 16 テレビ画面へのキャプション挿入スケジュール

| | BBC2・10・17・㊦・ | BBC1 ITV1 Channel4・11・14・㊦・ |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 6・㊦・ 2008 ・5・8・21・ | ・・・ ㊦・ | 10・ 1 14 栢 ・・ 4・ 5・ |
| 3・㊦・ 7・ 28 ・・ 8・ 10・ | ・・・ ㊦・ | 10・ 1 14 栢 ・・ 6・ 7・ |
| 1・㊦・ 9・ 18 ・・ 10・ 1・ | ・・・ ㊦・ ・・ 15・ 1 14 栢 ・・ 4・ 5 ・ | ・・・ ㊦・ ・ 15・ 1 14 栢 ・・ 4・ 5・ |
| 2 栢㊦ 10・ 2 ・ 16・ | ㊦・ ・・ 15・ ・ 栢 2 14 栢 | ・・・ ㊦・ ・ 15・ 1 14 栢 ・・ 4・ 5・ |
| ㊦・・ ㊦・ 栢 10 | BBC2 ㊦・ | ・・・ ㊦・ |

| | | |
|--------------------------------------|----------|---|
| ・ 17・ 29・ | | ・ 15・ 1 14. 栢 ・ ・ 4・ 5・ |
| (時)・ ・ 髪・ 栢 10 ・ 30・ ・ 11・ 14・ | BBC2 ♯ ・ | 健・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 25・ ・ ・ 栢 2 14. 栢 |

出典 デジタルUK

図版： 17 テレビ画面上のキャプション例 (スクリーン 10%~25%のキャプション表示例)

テレビ画面上10%のキャプション

15%

25%



白地に黒字テキスト



白地に黒字テキスト



黒地に白字テキスト

出典 デジタルUK

またデジタルUKの報告書は家電販売店の対応も効果的だったとしている。地

域内の販売店はスイッチオーバーに対して準備が整っていた。十分にチューナーの在庫を持っており、各店員も顧客の質問に速やかに対応でき、スイッチオーバーに大きく貢献した。

またデジタルUKはデジタルアウトリーチの展開の前に、地域最大の高齢者生活支援慈善団体の組合である「エイジド・コンサーン (Aged Concern)」と提携しており、スイッチオーバーのボランティア育成を支援したり、教会やエイジド・コンサーンのセンターなどで広報の集会を開催したりした。

このように、ヘルプスキームやデジタルUK以外の関係者の活動も重要であり、特に連携協力の必要性を報告書は結論している。

ところで、報告書は、コーブランドでの移行支援活動について問題点を一つ挙げている。先に述べたように、ヘルプスキームによる支援を全員が全額無料で受けることはできず、条件に応じて40ポンドを自分で負担しなくてはならない人々もいる。だが、誰が、なぜ40ポンド払わなければならないかを理

解していない人がいた。また多くの人々が、40ポンドを負担しなければならなかったことに満足していなかった。これから、どのように消費者が納得いくようにこの支援方法を説明していくのが課題となる。

最終的に、デジタルUKの報告書は、コーブランドではスイッチオーバーに関する住民の認知度が高く、デジタルUKによる広報活動は効果的であったと結論している。確かにスイッチオーバーの日程や手順などについては住民の認知度が高かったと言えよう。だが、ヘルプスキームの支援を実際に受けた人が資格を有する人のうちの28%でしかなく、また支援を受けた人の中に負担金について理解していなかった人がいたことを考えるならば、ヘルプスキームの広報活動が十分なものではなかった可能性も否定できない。

スコットランドボーダー地域における移行支援

また2008年11月20日にアナログ停波が実施されたスコットランドボーダー地域では、2008年4月からスイッチオーバーヘルプスキームが活動を開始しており、約1万6000人が支援を受ける資格がある⁴⁷。2008年6月末から、ヘルプスキームは資格者全員に「オプションパック」を送付し、それによって彼らが支援を受ける資格があることを告げるとともに、ヘルプスキームの内容を知らせている。

廃棄家電の処理方式

最後に、英国におけるテレビ受信機等の廃棄、あるいはリサイクル方式について見て行こう。英国においては、アナログ停波に合わせて、古いテレビ受信機などの廃棄とリサイクルの方式を規定する特別な法律、政令などは公布

⁴⁷ www.digitaluk.co.uk/data/assets/pdf_file/0005/21101/Digital_UK_Ofcom_ProgressReport_Q2_2008.pdf

されていない。だが、2003年2月13日に欧州委員会が、電化製品に含まれる有害物質の使用を制限する「RoHS (Restriction of Hazardous Substances)」指令とともに、電化製品の生産者（輸入業者を含む）の責任・負担を増大させる「電気電子機器廃棄物（Waste Electrical and Electronic Equipment : WEEE）」指令を施行している⁴⁸。欧州委員会の「指令 (Directive)」は、EU加盟国に、指令が定める諸基準を実現するための国内法を一定期限内に採択し施行することを要請するものであるが、各国の具体的な指令実現手段までは定めない。WEEE指令は、加盟国にWEEE法が2004年8月13日までに採用され、2005年8月13日までに施行されることを要請していたが、英国はこの期限に遅れ、結局2007年1月2日にWEEE法を施行している。その後2007年12月11日に改正案が出され、2008年1月1日に施行された。アナログ停波に伴う古いテレビ受信機などの廃棄・リサイクルの方式も、このWEEE法による規制の枠組に入ると考えられる。以下に、このWEEE規制における生産者、販売者、消費者、地方自治体の義務を示す⁴⁹。

生産者

生産者（輸入業者も含む）は、まず電気電子機器の生産者として、「生産者コンプライアンススキーム」に登録する義務を持つ（2007年3月以降義務化）。そして、英国の市場に卸した電気電子機器のデータを報告し、このスキームを通して電気電子機器の収集、処理、再利用にかかる費用を助成しなければならない。他には、収集の際に他の廃棄物と区別し易いようにマーク

⁴⁸ http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm

⁴⁹ www.berr.gov.uk/files/file42909.pdf

<http://www.berr.gov.uk/whatwedo/sectors/sustainability/weee/Factsheets/page41148.html>
http://www.digitaluk.co.uk/how_do_i_switch/buyers_guide/product_guide/energy_efficiency/recycling_old_tv_equipment

をつけ、また新しいタイプの電気電子機器を市場に卸した際は、廃棄物処理施設にその情報を伝達する義務がある。

販売者

販売業者の義務は消費者に無料でテイクバックサービスをおこなうことである。テイクバックサービスは二つの方法でおこなわれる。

店内テイクバックサービス

2007年7月1日以降に生産された電化製品を購入した際、購入した電化製品と同じタイプの古くなった製品を販売店へ持ち込むことができる。販売店は無料で持ち込まれた製品を引き取らなければならない。また購入時に古い製品を持ち込まなかったとしても、ある一定の期間販売店は購入後の持ち込みを受け付けなければならない。集まった廃棄物の処理は「生産者コンプライアンススキーム」から助成されるが、処理施設への輸送に関しては、販売者が負担しなければならない。

「販売者テイクバックスキーム (Distributor Take-back Scheme : DTS)」

もし販売者が電気電子機器廃棄物処理施設のネットワークである「販売者テイクバックスキーム」に登録しているならば、店舗でのテイクバックサービスをおこなう必要はなく、販売者は消費者が古い機器を持ち込むことができる DTS の施設の場所を教えるだけでよい。政府によって指名された

「Valpak」社がこのスキームを管理しており、DTS ネットワーク形成のために「BRC (British Retail Consortium)」と「事業・企業・規制改革省 (BERR)」が、1000万ポンドを助成している。ちなみに DTS への登録料は、マーケットシェア率に応じて払わなければならない。また電気電子機器廃棄

物の廃棄方法や選択収集処理から生まれる環境への影響などの情報を消費者に伝達することも、販売者の義務である。

消費者

家庭電気電子機器の消費者は、電気電子機器廃棄物に関する政令では法的な義務を負わない。

デジタル UK では以下のようにテレビ受信機等を廃棄する方法を指示している

⁵⁰。

- ・ 特定の電気電子廃棄物収集場、あるいは処理施設への持ち込み。これは先に触れた DTS のネットワーク上の処理施設を含む。また廃棄物処理施設の場所など、廃棄物に関するあらゆる情報はウェブサイト上で手に入る⁵¹。
- ・ 店内テイクバックサービスの使用。
- ・ 衛星放送の「SKY」やケーブルテレビなどのテレビサービスをおこなっている「バージン・メディア」に登録しているならば、各社が古い専用機器を無料で交換・廃棄するケースもありうる。

産業電気電子機器の消費者は、条件によって義務を負う場合がある。

- ・ 2005 年 8 月 13 日以前に購入した機器を、同じ機能を有する機器を購入して取り替える場合、生産者が古い機器の収集、処理、リサイクルの責任を負う。
- ・ 2005 年 8 月 13 日以前に購入した機器を、新しい機器を購入せず、た

⁵⁰

http://www.digitaluk.co.uk/how_do_i_switch/buyers_guide/product_guide/energy_efficiency/recycling_old_tv_equipment

⁵¹ <http://www.recycle-more.co.uk/>

だ廃棄する場合、その廃棄と処理の責任は消費者が負う。

- ・ 2005年8月13日以後に購入した機器に関しては、その廃棄と処理の責任を生産者が負う。
- ・ 機器をリースしている場合は、通常生産者がその廃棄の責任を負う。

*以上の規定は、生産者と消費者のあいだで廃棄物処理に関して特別な契約がある場合を除く。

地方自治体

地方自治体は、電気電子機器の政令の下で新たに義務を負うことはない。だが、政令の実施には、地方自治体が既存のゴミ収集・処理施設で電気電子機器廃棄物を受け取ること、また粗大ゴミの収集をおこなうことが必要である。政府はできるだけ既存のゴミ収集場、処理施設を使用する予定である。また、地方自治体が収集場などを「指定廃棄物収集施設 (Designated Collections Facilities : DCFs)」に登録するならば、電気電子機器廃棄物は生産者、つまり生産者コンプライアンススキームが収集、処理の責任を負うことになり、かつ販売者テイクバックスキームから助成される。ちなみに指定廃棄物収集施設もValpakが登録等の管理をおこなっている。

フランス

続いて、以下にフランスにおけるアナログ停波政策の動向を記す。

アナログ停波ロードマップとその現状 アナログ停波に係る諸機関・団体

まず、フランスにおけるアナログ停波及び地上波デジタル放送に関わる諸機関・団体を記す。

CSN (デジタル化戦略委員会)

CSN (Comité Stratégique pour le numérique) は首相が直接取り仕切る委員会で、「地上波デジタル放送移行国民一般計画」、そして「アナログ停波に伴う周波数再利用国民計画」を諸機関からの意見聴取の後で最終的に策定する。CSN は首相、未来予測・公共政策評価・デジタル経済開発担当閣外大臣 (現在はエリック・ベッソン)、関係省庁の大臣、また下記に記す関係機関 (CSA と ARCEP) の総責任者などから組織される。

フランステレニューメリック (France Télé numérique)

フランステレニューメリックは、政府と古くからあるテレビ放送事業者からなる公益法人であり、移行支援政策を実施する。テレビ視聴者にアナログ放送停波に関する情報を提供すること、技術面での補助をおこなうこと、そして財政支援をおこなうことを役割として持つ。

CSA (視聴覚最高評議会)

CSA (Conseil Supérieur d'Audiovisuel) は、視聴覚通信部門 (ラジオ・テレビ放送) の公共規制機関である。公共放送事業者の総裁の任命権、放送事

業者に事業免許を供与し周波数を割り当てる権限⁵²、また規制を遵守しない放送局を罰する権限などを持つ。アナログ停波政策に関しては、周波数割当計画、デジタル放送に関する技術様式とアナログ放送停波のスケジュールを考案しており、CSN の計画策定に貢献する。

ARCEP (電気通信・郵便規制機関)

ARCEP (Autorité de régulation des communications électroniques et des postes) は、ART (Autorité de Régulation des Télécommunications) から発展的に設立された機関であり、テレコム部門と郵便部門を規制する公共機関である。ART は、1996 年にテレコム部門を規制するために新設された機関であり、2005 年に郵便部門もその管轄に置かれたことを契機に、ARCEP へと引き継がれた。アナログ停波に関しては、地上波デジタル放送への移行計画、また周波数割当計画の策定に貢献する。

ANFR (国家周波数管理機関)

ANFR (Agence Nationale des Fréquences) は電気通信部門を担当する大臣の下に置かれた公共機関であり、主に周波数の管理、周波数スペクトルの計画立案と管理をおこなう。特に、この機関は国境周辺における周波数の使用について、隣接国と交渉する役割を有する。

デジタル放送受信機普及状況観測機関 (Observatoire de l'équipement des foyers pour la réception de la télévision numérique)

この機関は CSA のもとに設立され、政府にデジタル放送対応受信機の普及状況データを提供し、また CSA のアナログ放送停波のスケジュール決定に貢献

⁵² ラジオ・テレビ局の他、視聴覚サービスの配給プラットフォーム（ケーブルテレビ、衛星テレビ、IP テレビその他）に事業免許を出す。また、ケーブル放送や電気通信周波数を利用する衛星放送などへの周波数割当は、ARCEP の管轄に属する。

する。また、この機関による実質的な作業は、視聴率調査会社である「メディアメトリー (Médiamétrie)」に委ねられている。

デジタルディベンド委員会 (Commission du dividende numérique)

デジタルディベンド委員会は、2007年3月5日に施行された「視聴覚放送の現代化と未来のテレビ」の法律によって生まれた。これは下院議員4名と上院議員4名によって構成される委員会で、諸機関から意見聴取をおこない、首相が決定する「アナログ停波に伴う周波数再利用国民計画」に独立的な立場から発言する。

地上波デジタル放送推進団体 (Groupement de Télévision Numérique pour Tous)

地上波デジタル放送推進団体は、無料地上波デジタル放送をおこなう8つの公共・民間の視聴覚放送事業者から構成されるグループである。主な目的は、8団体の地上波デジタル放送の推進活動を相互に調整し、共同させることである。特に広報キャンペーンとマーケティングの調整をおこない、また衛星、ケーブルテレビ、IPテレビによる放送と無料地上波デジタル放送を調整・統合する。

アナログ停波ロードマップ

ついで、CSAによる2008年4月のアナログ停波ロードマップに関する報告と、未来予測・公共政策評価・デジタル経済開発担当閣外大臣エリック・ベッソンが2008年10月20日に提出した「フランスニューメリック 2012 - デジタル経済発展計画 - 」をもとに、アナログ停波と地上波デジタル放送拡大のロー

ドマップの基本事項を記す⁵³。ちなみに、放送と通信にまたがるデジタル経済についての政府指針が記された「フランスニューメリック 2012」では、すべてのフランス国民がデジタルネットワーク・サービスを楽しむようにすること、デジタルコンテンツを発展させること、デジタルサービスを多様化させること、デジタル経済の管理運営を近代化することが目標として挙げられており、地上波デジタル放送への完全移行は、この計画の中で重要な位置を占めている。

フランスでは、1998年から地上波デジタル放送の試験放送を始め、2005年3月から本放送を開始し、2011年11月30日にアナログ停波を全国で実施することが法律（2007年3月5日）で定められている。それまでに、フランスの人口の95%が地上波デジタル放送（無料18チャンネル、有料11チャンネル、複数の地方チャンネル）を受信可能になる予定である。残りの5%の人口に関しては、地上波デジタル放送の代替として無料衛星放送（「TNT SAT」）を使用してデジタル放送を発信する予定であり、基本的にすべてのフランス人が無料デジタル放送を視聴可能となる⁵⁴。

英国と同様に、フランスでは2009年から、主に地域放送チャンネルである「France 3」の放送区域（合計24区域）に沿った区域毎に、停波を段階的におこなう予定である。地上波デジタル放送発信地域の拡大とアナログ停波スケジュールは、CSAが計画しており、そのリストを実施前に発表している。

ちなみに現在はデジタル放送とアナログ放送のサイマル放送をおこなってい

⁵³ CSAは2007年末にステークホルダーを中心に意見聴取を始め、2008年4月にその結果を報告した。

http://www.csa.fr/actualite/dossiers/dossiers_detail.php?id=126280

<http://francenumerique2012.fr/>

⁵⁴ ちなみに、TNT SATは、2009年2月から無料地上波デジタル放送のコンテンツの衛星HD放送を始める予定である。

るが、以上のように区域毎に段階的に停波していくことによって、初期に停波した区域の経験を生かせるとともに、二重の放送を少しずつ止めていくことで、放送にかかる経費を軽減することが可能になると考えられている。またフランスでは、後述するように、地域ごとのアナログ停波を実施する前に、特定の都市でアナログ停波のパイロット試験をおこなう。

また、フランスでは、地上波デジタル放送への完全移行は大まかにいって二段階で果たされる予定である。何故なら、フランスの隣接国で 2011 年 11 月 30 日以降もアナログ放送を継続する国があり、そのアナログ放送の発信がこれらの国々と隣接するフランスの地域のデジタル放送を不可能にする場合があるからである（図版 18 参考）。実際、フランスは 2015 年 6 月まで近隣諸国の電波を妨害しないという取り決めを結んでいる。よって、まず近隣国との周波数の調整を見越した「暫定到達計画（plan d'arrivée）」に沿って、アナログ停波を地域ごとにおこない、同時に隣接国と交渉して「最終目標計画（plan-cible）」を策定する。2006 年地域無線通信会議（CRR-06）の「ジュネーヴ計画」が、この「最終目標計画」の骨格となる予定である。そして、最終的には隣接国のアナログ停波の後に、幾つかの周波数を再調整することによって、後者の計画を実行し、地上波デジタル放送への完全移行が実現する流れになっている。この結果、視聴者のチューナーとアンテナの調整を 2 回おこなわなければならない可能性が懸念されている。

図版： 18 フランス近隣諸国のアナログ停波実施予定スケジュール

| 国名 | 予定日程 |
|---------|-------------------------|
| 英国 | 2009 年：西部 2012 年：東部 |
| ベルギー | 2008 年 |
| オランダ | 移行終了 |
| ルクセンブルグ | 移行終了(フランスに通じているチャンネル以外) |

| | |
|------|--------------|
| ドイツ | 2008年 |
| スイス | 移行終了 |
| イタリア | 2008年から2012年 |
| スペイン | 2008年から2012年 |
| モナコ | 情報なし |
| アンドラ | 移行終了 |

出典 CSA

ロードマップの進捗状況

次に、地上波デジタル放送の人口カバー率とアナログ停波ロードマップの進捗状況を見ていこう。

地上波デジタル放送のカバー率

CSAによれば、地上波デジタル放送は、2008年7月にフランス本土の人口の87%をカバーしており、目標では2008年末までに89%、そして2009年末までに92%の人口をカバーする予定である⁵⁵（図版19参考）。だが、2008年11月28日のCSAの発表から、2008年内に89%のカバー率を達成することが難しい状態にあることがわかる⁵⁶。また、フランスの海外領土における地上波デジタル放送については、CSAが調査をおこなっており（2008年7月8日の報告）、海外領土の地理的特殊性を考慮しつつも、本土と同一のサービスを国民が享受できるように整備を進めるとしている。2010年から地上波デジタル放送を開始し、本土と同様に2011年11月30日にアナログ停波がおこなわれる予定である⁵⁷。

図版：19 2008年-2011年にかけて地上波デジタル放送の人口カバー率の目標（国全体と各県）

| | 国全体の人口カバー率目標 | 県毎の人口カバー率目標 |
|--|--------------|-------------|
|--|--------------|-------------|

⁵⁵ http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=126974

⁵⁶ http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=127547

⁵⁷ http://www.csa.fr/actualite/dossiers/dossiers_detail.php?id=126874

| | | |
|---------|-----|-----|
| 2008 年末 | 89% | 75% |
| 2009 年末 | 92% | 85% |
| 2010 年末 | 93% | 89% |
| 2011 年末 | 95% | 91% |

出典 CSA

アナログ停波の実施状況

フランスでは、アナログ停波を全国展開する前にパイロット試験を実施している。パリ郊外のクロミエ（Coulommiers）で、2008年11月8日から地上波デジタル放送への移行準備を始め、2009年2月4日にアナログ停波をおこなうことが決定した⁵⁸。そこでの経験が他の区域でアナログ停波をおこなっていく際に役立つと考えられており、その結果は国全体の移行計画の策定に大きく影響する。特に、住民が実際に経験する状況が検討され、チューナーなどの機器の効果と、アンテナの変換と調節などに関わる様々な技術補助の能力がテストされる。クロミエがパイロット試験都市として選ばれた手続きに関しては、まず10都市にパイロット試験都市への候補を呼びかけ、そのうち7都市が候補した後に、フランステレニューメリックが予備審査して、最終的にCSAがクロミエに決定した⁵⁹。

「フランステレニューメリック2012」によると、クロミエの後は、2009年中頃にアルザス地方のカイゼルスベルグ（Kaysersberg）でパイロット試験をおこなう予定である。そして、2009年前半にシェルブール（Cherbourg）で、また2009年末にはアルザス（Alsace）でアナログ停波をおこなう。その後は2010年にかけてロレーヌ（Lorraine）、シャンパーニュ・アルデンヌ

⁵⁸ http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=126416

⁵⁹ <http://www.francetelenumerique.fr/index.php?rubrique=coulommiers&id=3>

(Champagne Ardennes)、フラッシュコンテ (Franche Comté) などフランス東部の地域、そしてそれと並行して、ブルターニュ (Bretagne)、ペイ・ド・ロワール (Pays de Loire)、低地ノルマンディー (Basse Normandie) などのフランス西部の地域が続く予定である (図版 20 参考)。その後、CSA が 2008 年 12 月 8 日に停波の全スケジュールを発表した (図版 21 参考)⁶⁰。2007 年 3 月の「視聴覚放送の現代化と未来のテレビ」の法律では、2008 年 3 月から地域毎の段階的なアナログ停波をおこなう予定であり、停波のスケジュールは当初の予定よりもだいぶ遅れていると言わざるを得ない。

図版： 20 アナログ停波パイロット試験都市と実施地域



出典 2008 年 11 月 6 日の未来予測・公共政策評価・デジタル経済開発担当閣外大臣エリック・ベッソンの発表資料

図版： 21 CSA によるアナログ停波スケジュール

| 停波ゾーン | 停波予定日 |
|--|----------------|
| 北コタンタン | 2009 年 11 月 |
| ブザンソン、ジェックス、リモージュ、シャンペリーの地域から地上波デジタル放送を阻害している送信所 | 2009 年 10 月～ |
| アルザス | 2010 年 1 月～3 月 |
| 低地ノルマンディー | 2009 年 1 月～3 月 |
| ロレーヌ | 2010 年 1 月～3 月 |
| ペイ・ド・ロワール | 2010 年 4 月～6 月 |

⁶⁰ http://www.csa.fr/infos/textes/textes_detail.php?id=127581

| | |
|---------------|--------------|
| シャンパーニュ・アルデンヌ | 2010年4月～6月 |
| フランシュ・コンテ | 2010年4月～6月 |
| ブルターニュ | 2010年4月～6月 |
| ポワトゥ・シャラント | 2010年7月～9月 |
| ブルゴーニュ | 2010年10月～12月 |
| セントル | 2010年10月～12月 |
| ピカルディー | 2010年10月～12月 |
| ノール | 2010年10月～12月 |
| 高地ノルマンディー | 2011年1月～3月 |
| パリ・パリ近郊 | 2011年1月～3月 |
| アキテーヌ | 2011年1月～3月 |
| リムーザン | 2011年4月～6月 |
| コート・ダジュール | 2011年4月～6月 |
| コルシカ | 2011年4月～6月 |
| オーベルニュ | 2011年4月～6月 |
| アルプス | 2011年7月～9月 |
| ピレネー南部 | 2011年7月～9月 |
| ラングドック・ルーシヨン | 2011年10月～12月 |
| プロバンス | 2011年10月～12月 |

出典 CSA

周波数政策

以下に周波数政策（周波数割当政策担当機関、停波後の周波数割当政策とそれに伴うマルチプレックスの編成）の進捗状況を見て行きたい。

周波数政策担当機関・団体

「視聴覚放送の現代化と未来のテレビ」の法律では、アナログ停波によって自由になる周波数の再割当は、「デジタルデビデンド委員会（Commission du dividende numérique）」の意見聴取の後で、「アナログ停波に伴う周波数再利用国民計画」という枠組においてCSNと首相によって決定されるとしている。そして、主にCSA、ARCEP、ANFRなどの機関が周波数割当を具体的に研究報告する。

再割当が検討されている周波数帯

首相とCSNによる「アナログ停波に伴う周波数再利用国民計画」は、現在の

ところまだ策定されていない。以下においては、包括的とは言えないが、アナログ停波後の周波数割当計画の見通しがある程度論じられている「フランスニューメリック 2012」をもとに見て行きたい。

通信部門

「フランスニューメリック 2012」によると、アナログ停波によって自由になる周波数のうち 790～862MHz 周波数帯を、通信分野に、とりわけブロードバンドインターネット接続（特にモバイルブロードバンド接続）に割り当てる予定であり、この割当の手続きを 2009 年から始める。この帯域はこれまで通信分野には割り当てられてこなかったものであり、この割当は通信分野の発展、特にブロードバンド接続が可能な地域の拡大を可能にし、多大な経済的効果を生むと考えられている。また、この周波数帯は、2006 年地域無線通信会議（RRC-06）で通信分野への使用可能性について論じられ、2007 年の世界通信会議（WRC-07）で欧州諸国に放送以外の分野へ使用することが許可されていた帯域である。

「フランスニューメリック 2012」では、ブロードバンド携帯端末事業への 790～862MHz 帯域の割当について詳しく取り扱われている。第三代携帯電話（3G モバイル）は現在フランス本土の 70%の人口をカバーしているが、それ以外の人々は 3G モバイルが使用可能なネットワークから外れている。そして、3G モバイルが現在使用している周波数帯（1885～2025MHz と 2110～2200MHz）では、3G モバイル使用可能地域の拡大には不十分である。2008 年 2 月に、現在第二代携帯電話に使用されている 900MHz 帯の周波数を 3G モバイル端末に使用する許可が三つの企業に下り、この帯域を新たに 3G モバイ

ルに割り当てた。だがそれでも、900MHz帯だけでは、3Gモバイル端末使用可能地域の拡大には不十分である。そこで、アナログ停波後に790MHz～862MHzを3Gモバイル端末へ割り振ることによって、70%以上のカバー率を達成することが目指されている。また、以上の他に、2.1GHzと2.6GHz帯域をブロードバンド携帯端末事業に使用することが予定されている。2.1GHz帯域に関しては、公募を2009年初めにおこない、2.6GHz帯域に関してはその割当条件を2009年中に明らかにする予定である。ちなみに、アメリカはすでに2.6GHz帯をブロードバンドモバイルに使用しており、フランス以外の欧州諸国もこの帯域の周波数の使用を近々オークション、あるいは公募によって決定する予定である。

また、テレコム部門におけるヨーロッパ規模での産業政策を活性化させるために、フランスは790MHz～862MHz周波数帯の欧州諸国との共同使用を提案する予定である。近隣諸国との交渉にはANFRが当たり、これはブロードバンド接続ネットワークが国土内に完全に浸透することを可能にする。また、ANFRは、CSAとARCEPとともに、2009年1月までにアナログ停波によって新たに使用可能となる周波数帯のブロードバンドへの割当について最終的に判断を下すと言われている。

放送分野

以上見てきたように、通信分野にアナログ停波の後で周波数が幾らか割り当てられる予定ではあるものの、それは停波によって新たに使用可能となる周波数のわずかな部分でしかない。多くの部分は放送分野、つまり視聴覚放送事業に割り当てられる予定である。特に地上波デジタル放送への移行達成と

HD テレビ放送とモバイル TV によるデジタル放送の発展に優先的に使用されることが提言されている。

また、先に触れたように、衛星放送で地上波デジタル放送を補完する予定であるが、携帯端末についても同様で、衛星放送によってモバイルデジタル放送を補完する予定である。2GHz 帯域には EU 全体でその用途を選択し共同使用する予定であるのだが、フランスは以上の目的を達成するために、この帯域に携帯端末向け衛星放送を割当ることを提案している。2009 年初旬までに、欧州諸各国の産業プロジェクトを鑑みながら、フランスはこの 2GHz 帯域の具体的な割当を決定する予定である。

またアナログ放送停波に伴う放送分野への周波数再割当政策は、テレビ放送にだけでなく、ラジオ放送にも関わる。ラジオ放送において、デジタル化は番組数の増加とともに、音質の向上、番組内容に関わる情報を受信者に転送することを可能にする。現在、地上波デジタルラジオ放送には、VHF のバンド (band) と L バンド (band L) の全体あるいはその一部分が使用可能な状態にあるが、「フランスニューメリック 2012」では、費用の観点からデジタルラジオ放送に バンド全体を割り当てることを提案している。2009 年初旬に、公募とアナログラジオ放送停止のプロセスに関わるスケジュールを取り決める予定である。

以上のように、2008 年 10 月発表の「フランスニューメリック 2012」では、アナログ停波後に再割当可能になる 790～862MHz 帯域を、特にブロードバンド接続拡大に、つまり通信分野に割当るとされている。ところで、2008 年 4 月に CSN とデジタルデビデンド委員会は、周波数割当について研究調査を依頼

していた。視聴覚放送部門の規制機関である CSA の 2008 年 6 月の返答報告は、通信分野への割当を留保している⁶¹。何故なら、近隣諸国と隣接する地域には、アナログ停波で使用可能になる周波数の量が少ない地域があり、2011 年 11 月末に地上波デジタル放送が 95%の人口をカバーするという目標を達成するためには、790～862MHz の周波数帯を地上波デジタル放送へ割り当てなければならない可能性があるからである。一方で、通信部門の規制機関である ARCEP は、2008 年 5 月の報告で 790～862MHz 帯域を通信分野へ割り当てる必要性を強く主張しており⁶²、CSA と ARCEP のあいだで主張の違いが見られる。

「フランスニューメリック 2012」では、上記に見たように、通信分野への周波数割当が論じられており、主に通信部門への周波数割当による将来的な経済効果を理由に⁶³ARCEP の意見を汲み上げていることがわかる。だが、2008 年 12 月 8 日の発表で、CSA は 6 月の発表と同じ理由で 470～830MHz 全体を 2011 年 11 月のアナログ停波完全実施まで用途を決定しないでおくことを提案し、再び通信部門への割当に留保している⁶⁴。最終的な計画の発表は、首相による周波数再割当の一般計画の策定を待たねばならない。

またイギリスではアナログ停波によって自由になる周波数のオークションをおこなうが、フランスにはおいてはオークション開催については言及されておらず、通信部門への割当に関しても放送部門と同様に公募をおこなうことが予想される。

⁶¹ http://www.csa.fr/actualite/dossiers/dossiers_detail.php?id=126508

⁶² www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-dividende-numerique-synthese-mai2008.pdf
ちなみに、2008 年 7 月のデジタル・デビデンド委員会のプレス発表では、この周波数の通信分野への割当が薦められている。

http://www.dividendenumerique.fr/communiques_presse.php

⁶³ ARCEP の報告によると、テレコム部門に周波数を割り当てることによって、2012 年～2024 年のあいだに、6 万人の雇用増加と 48 億ユーロの増収が見込まれている。

⁶⁴ http://www.csa.fr/infos/textes/textes_detail.php?id=127581

マルチプレックスの編成

フランスでは現在 6 つのマルチプレックスが稼働しているが、「フランスニューメリック 2012」では 2012 年末のアナログ停波後には、全部で 13 のマルチプレックスを使用可能にすることが目標として挙げられている⁶⁵。11 のマルチプレックスを HD 放送を含む地上波デジタル放送に用い、2 つのマルチプレックスをモバイル TV に使用する。これによりモバイル TV 放送は 70% の人口をカバーする予定であり、また最終的には 40 チャンネルの HD 放送が可能になる（図版 22 参考）。

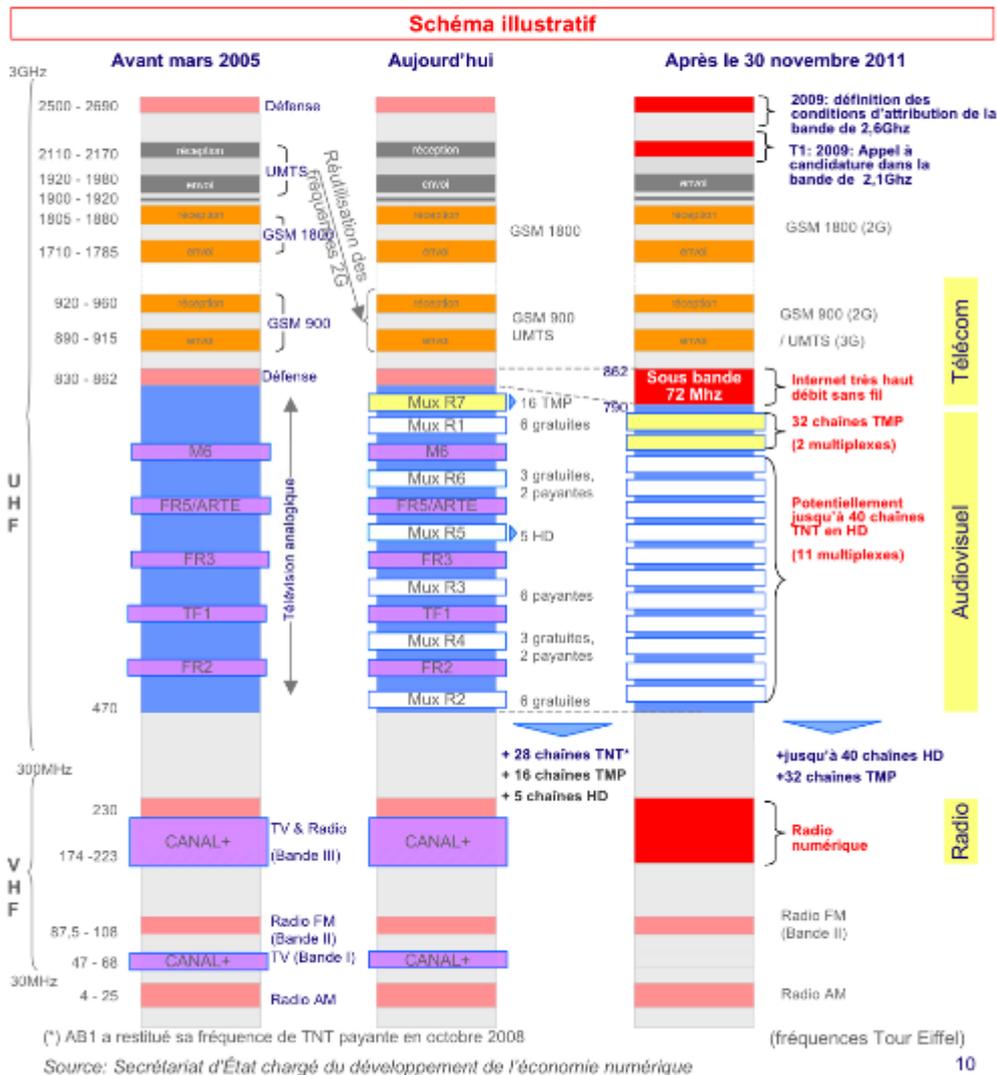
⁶⁵ 2008 年 6 月 26 日発表の CSA の報告では、2015 年に 13 のマルチプレックスを稼働させることを目標としている。

図版： 22 周波数再割当表（2005年3月以前・2008年10月・2011年11月）

Le dividende numérique: une opportunité historique



Tous les acteurs vont bénéficier des « fréquences en or »



出典 フランスヌメリック 2012

以下に、2008年1月1日と2008年11月1日現在のマルチプレックス編成図を示す（図版 23、24 参考）。2008年1月1日のマルチプレックス編成図は、

「Europe 2 TV」が「Virgin 17」へ名称を変更した以外は、2007年9月13日にマルチプレックスが再編成された時と同一のものであり、この時、マルチプレックス R1 にローカルテレビ放送枠が割り当てられた。そして、2008年3月20日にマルチプレックス R7 がパリとパリ近郊のローカル放送のために開かれ、7チャンネルが放送を開始している。その後、マルチプレックス R4 の一部と R5 に無料地上波デジタル HD 放送が新たに割り当てられた。ちなみに、マルチプレックス R4 のアルテの地上波デジタル HD 放送は、MPEG4 規格の使用で可能になった。また、フランスでもイギリスと同様に、新しい送信規格 DVB-T2 を使用するためにマルチプレックスの一つを将来的にリセットすることが、CSA の 2008 年 6 月の報告では検討されている。

図版： 23 マルチプレックス編成図（2008年1月1日）

| R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 |
|-----------------------------|-----------------------|------------|----------------|----|-----------|
| France 2 | France 4 | Canal + | M6 | | TF1 |
| France 3 | Direct 8 | Canal J | W9 | | LCI |
| France 5 | BFM TV | C + Cinéma | NT1 | | Eurosport |
| アルテ | Virgin 17 | C + Sport | AB1 | | TMC |
| LCP-AN/Public Sénat | Gulli | Planète | Paris Première | | NRJ 12 |
| ローカルチャンネル/France 6/France 3 | I-Télé | TPS Star | TF6 | | |
| | 無料地上波デジタル標準放送 (MPEG2) | | | | |
| | 有料地上波デジタル標準放送 (MPEG4) | | | | |
| | 空き | | | | |

出典 地上波デジタル放送推進団体

図版： 24 マルチプレックス編成図（2008年11月1日）

| R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 |
|----------|----------|------------|-----|-------------|--------|-----------|
| France 2 | France 4 | Canal + HD | M6 | TF1 HD | TF1 | IDF1 |
| France 3 | Direct 8 | | W9 | | TMC | NRF Paris |
| France 5 | BFM TV | C + Cinéma | NT1 | France 2 HD | NRJ 12 | Cap 24 |
| | | C + Sport | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|----------|----------------|-------|-----------|--|
| アルテ | Virgin 17 | Planète | Paris Première | | Eurosport | Demain IDF/BDM TV/Cinaps TV/Télé Bocal |
| | | Canal J | | | LCI | |
| LCP-AN/Public Sénat | Gulli | TPS Star | アルテ HD | M6 HD | AB1 | |
| | | | | | TF6 | |
| ローカルチャンネル / France ô / France 3 "bis" | I-Télé | | | | | |
| | 無料デジタル標準放送 (MPEG2) | | | | | |
| | 有料地上波デジタル標準放送 (MPEG4) | | | | | |
| | 無料地上波デジタル HD 放送 (MPEG4) | | | | | |
| | 有料地上波デジタル HD 放送 (MPEG4) | | | | | |
| | 空き | | | | | |

出典 地上波デジタル放送推進団体

また、地上波デジタル放送開始に伴うテレビチャンネルの番号の取り決めに関しては、2004年7月にCSAが意見聴取をテレビ放送事業者などにおこなった。CSAは、2001年の法令で地上波デジタル放送のチャンネル番号の割り振りを担当することになっている。CSAが割り当てる番号は、「論理チャンネル番号 (numéro logique)」と呼ばれ、放送場所とチャンネルが位置するマルチプレックスに応じて変わることがない。テレビ受信機は、使い初めの際に論理チャンネル番号を検知し、チャンネルをその順番に並べる。

CSAによる番号割当の原則は二つある。それは放送事業者のあいだで平等性を確保することと視聴者が混乱しないことである。そこから、CSAが以下のチャンネル番号割当の優先順位と決定方法を提案した。

視聴者の混乱を防ぐために、昔からあるチャンネル (TF1、France2、France3、Canal +、France5、M6、アルテ) に現在の番号 (1-7) をそのまま与えること。

上記の他の新しいチャンネルの間では、無料放送をおこなっているチャンネルを優先する。そして、後者の間では、さらに公共放送事業者を優先する。新しいチャンネルと有料チャンネルのあいだでは、相互に協議して決定するか、あるいは抽選をおこなう。

以上から、2005年12月6日にCSAが以下の18チャンネルの番号を発表した（図版25）。また無料地上波デジタルHD放送については、50～70番台が予定されており、TF1 HDに51番、France2 HDに52番、M6 HDに56番、アルテ HDに57番が割り当てられた（2008年5月）⁶⁶。

図版：25 チャンネル番号表

| | ・ 納Q・ 劔・ |
|-------|-------------------------|
| 1 | TF1 |
| 2 | France2 |
| 3 | France3 |
| 4 | Canal |
| 5 | France5 |
| 6 | M6 |
| 7 | Arte |
| 8 | Direct8 |
| 9 | W9 |
| 10 | TMC |
| 11 | NT1 |
| 12 | NRJ12 |
| 13 | La Chaine parlementaire |
| 14 | France4 |
| 15 | BFM TV |
| 16 | I-Télé |
| 17 | Europe 2 TV |
| 18 | Gulli |

出典 CSA

⁶⁶ http://www.csa.fr/actualite/decisions/decisions_detail.php?id=126427

HDTV とモバイル TV のロールアウト状況

HDTV

次に、地上波デジタル HD 放送とモバイル TV 放送のロールアウト状況を見て行きたい。

フランスでは、2007 年 6 月 12 日に無料地上波デジタル HD 放送の公募がおこなわれ、2008 年 10 月 30 日から、TF1、France 2、Canal +、アルテ (ARTE)、M6 の番組が地上波デジタル HD 放送によって視聴可能である。現段階で人口の 40% がカバーされ、2009 年 5 月 31 日予定の二回目の免許交付で、人口の 60% がカバーされる。そして、アナログ停波後には 95% の人口がカバーされる予定である⁶⁷。

また、フランスでは無料地上波デジタル標準放送には、MPEG2 が圧縮方式の標準規格として使用されているが、ケーブル、ADSL、衛星放送による有料の HD テレビ放送には新しい MPEG4 が標準規格として使われている。無料の地上波デジタル HD 放送の発展に従って、MPEG2 から MPEG4 へ標準規格の切り替えがおこなわれていき、2015 年には MPEG2 の使用を止める予定である。海外領土においては、現在アナログ放送しか受信できないが、MPEG4 による地上波デジタル放送の実施が今後進められる予定である。また、MPEG2 規格にのみ対応するチューナーでは、MPEG4 の HD テレビ放送を受信できないので、買い替えが必要になる。

HD 対応のテレビ受信機の普及状況はというと、2007 年度のテレビ売り上げ総数の 60% が地上波デジタル HD 放送対応のものであり、現在まで 500 万台を超え

⁶⁷ http://www.tnt-gratuite.fr/presse/138/Presse/Communique_de_presse/Comment_recevoir_la_TNT_gratuite_en_Haute_Definition.aspx

ている。そして、フランスでは2010年以降54%、2017年には93%の世帯が地上波デジタルHD放送対応の受信機を装備することが予想されている。

モバイルTV

モバイルTVの地上波デジタル放送に使用される一つ目のマルチプレックスは、2009年初旬から運用開始され、2009年内に携帯端末事業者へ二度目の周波数割当の公募をおこなう予定である。一度目の公募は2007年11月6日に実施され、2008年5月27日に13チャンネルが選択されたことが発表されている⁶⁸。これまでモバイルTVは契約者にのみ配信されており限定的なものであったが、無料地上波デジタル放送開始によってモバイルTVの普及が期待されている。

また、チャンネル数と放送カバー率の確保のために、DVB-Hを標準規格として使用した新しいネットワークの構築の必要性が問題になっており、建物内部でも、十分な画質を持つ映像を受信することが目指される。また、衛星放送によるモバイルTVに関しては、DVB-SHを標準規格として用いることが欧州全体で促進されている。

データ放送の動向

ついで、フランスにおける地上波デジタル放送への移行に伴うデータ放送の動向を見て行く。

文字放送

フランスは、英国に少し遅れて、1976年から「Antiope」というシステムの

68

http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=126415

地上波アナログ放送による文字放送サービス（「テレテキスト」：文字情報サービスと字幕放送）を開始した。だが、1989年から英国のCeefaxのシステムを取り入れた欧州標準システムに切り替え、1994年までAntiopeとCeefaxの二重放送をし、最終的に前者の使用を中止した⁶⁹。現在もテレテキストの放送は続けられており、国内外の報道、金融、スポーツ、番組ガイド、天気予報、ゲーム、求人広告などの情報を得ることができる（図版 26 参考）⁷⁰。

図版： 26 現在の France2 のテレテキスト表示画面。



出典 メディア・スーティトル (Média-soustitres) 字幕放送に関しては、フランスでは、2005年2月11日の法律で、2010年までに公共放送 (France 2、France 3、France 4、France 5) の全ての番組で字幕放送サービスを実施することが決定している (コマーシャル放送時は除く)⁷¹。民間放送に関しては、放送事業者の視聴率によって異なる。年間の平

⁶⁹ http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=5241

⁷⁰ <http://www.medias-soustitres.com/-Guides-teletexte->

⁷¹ <http://www.medias-soustitres.com/Sous-titrage-tele-en-2007-le-bilan>
http://www.csa.fr/actualite/dossiers/dossiers_detail.php?id=127347&chap=3234

均視聴率が 2.5%を超える放送事業者（TF1、M6、Canal +）は、公共放送事業者の場合と同じくコマーシャルを除いて、2010 年までに全ての放送番組に字幕放送サービスを提供することが義務づけられている。地上波放送（アナログとデジタル）をおこなっていて、年間平均視聴率が 2.5%に満たない放送事業者は、放送番組の 40%に字幕放送をおこなわなければならない。ケーブルテレビ、衛星放送事業者は、2010 年から放送番組の 20%に字幕放送をおこなうことを義務として持つ。コマーシャルと同様に、宗教番組、音楽のライブ放送、正確な日付と時間が明記された映画などの予告に関しては、例外的に字幕放送をしなくてもよい。ちなみに、2007 年度の大統領選挙時には、CSA が聴覚障害者のために放送事業者（TF1、France 2、France 3、Canal+、M6）へ選挙に関連する番組に、字幕放送サービスをおこなうことを要求している。また、地上波デジタル放送における字幕放送サービスには、「DVB subtitling」が標準規格として使用され、消費者がサービスを受けるにはチューナーやテレビ受信機がこの規格に対応していなくてはならない。

文字放送以外のデータ通信

地上波以外のデジタル放送

フランスにおいては、まず ADSL 回線を使用した IPTV でのインタラクティブサービスが大きく展開している。特にインターネットプロバイダーの「FREE」が提供する「FREE BOX」は、オン・デマンド式のビデオ閲覧サービスの他に、無料インタラクティブサービスである「テレシット（Télésites）」が備わっている。これは、テレビ受信機で特定のウェブサイトを閲覧すること、個人のビデオのアップロードを可能にし、また天気予報

やパリ近郊の交通情報などの生活に役立つ情報を提供している。さらに、FREE は、フランスの公共放送事業者である「フランステレビジョン」の提案で、テニス国際四大大会の一つである「全仏オープン」の2004年度全試合の再放送を、契約者にオン・デマンド式で提供した⁷²。またフランステレビジョンはFREEと協力して、2008年3月16日におこなわれた市長選挙の開票速報をFREE契約者に提供した⁷³。「FREE BOX HD」を持つFREE契約者は、フランステレビジョンのテレビチャンネル（France 2、France 3、France Ô）に行き、テレビ画面上でリモコンによって郵便番号を入れれば、対応する地区の選挙結果を知ることができた。

ケーブルテレビフランス最大手の「ヌメリカール（Numéricable）」も、オン・デマンド式のビデオ放送サービスに加えて、データ放送をおこなっており、放送プログラムガイド（一週間分）や、放送中または放送予定の番組内容の告知、オーディオ言語変換（吹き替え）、字幕放送、ザッピング専用のチャンネルサービス、インタラクティブゲーム（「プレイン TV（Playin' TV）」）を提供している⁷⁴。

また、衛星放送「カナルプリュス（Canal +）」では、オン・デマンド式ビデオ放送サービス、ザッピング専用チャンネルサービス、オーディオ言語変換（吹き替え）、サッカーの試合結果速報、字幕放送、放送プログラムガイド、「パイロット」（ある番組を見ながら他の番組の文字情報を得ることができ

⁷² <http://iliad.fr/presse/2004/CPRolandGarrosFree-FTVI.pdf>

Free が全仏オープンをオン・デマンドで再放送したのは2004年から2006年までである。2007年度はフランス・テレコムが放映権を獲得している。

<http://www.universfreebox.com/article3388.html>

⁷³ www.freeplayer.org/download/francetv/FreeElectionsMunicipales2008.pdf

<http://www.zdnet.fr/actualites/internet/0,39020774,39379634,00.htm?xtor=RSS-1>

⁷⁴ http://www.numericable.fr/offre/offre_tv_decodeurs.php

る)などの文字放送、そしてインタラクティブゲーム(プレインTV)、キャッシュTV(カジノ)、アニメーション双方向サービス(「アディブウ(Adibou)」)、競馬券購入のインタラクティブサービス、そしてカナルプリアスの契約内容の変更などが可能なパーソナルスペースの提供をおこなっている⁷⁵。

地上波デジタル放送

地上波デジタル放送におけるデータ放送はというと、今のところ、2006年3月29日にCSAが音楽専門チャンネルである「NRJ 12」に、MHP(Multimedia Home Platform)規格でインタラクティブサービスの実験放送を一ヶ月間許可して以来⁷⁶、サービスは展開されていない。また、「フランスニューメリック2012」でも一切話題になっておらず、政府の指針は不透明である。もちろん、CSAは地上波デジタル放送でも、ケーブル、衛星、IPTVと同様のインタラクティブサービスをおこなうことができるとしているが、CSAによる地上波デジタル放送事業者への周波数割当の際には、インタラクティブサービスの実施は考慮されていなかった。ちなみに、MHPの技術規格はDVBの研究グループの活動から生まれた規格であり、後述する「AFDESI」はMHP規格の使用を促進している⁷⁷。

また、フランスにおいては、地上波デジタル放送でデジタルTVチャンネルガイドを利用することができない⁷⁸。デジタルTVガイドの作成者はCSAに許可を求めなくてはならないが、このようなTVガイドを作成するには、放送事業

⁷⁵ <http://www.canalsat.fr/panorama-chaines/pid403-panorama-stv.html>

⁷⁶ http://www.csa.fr/actualite/decisions/decisions_detail.php?id=115454

⁷⁷ www.afdesi.org/v2/fichier/AFDESI-TNT.PDF

⁷⁸ <http://www.csa.fr/outils/faq/faq.php?id=29549&idT=22798>

者が番組情報をガイド作成者に提供することが前提になり、そのような情報提供の法的義務は放送事業者にはないし、CSA もこれに関しては権限を持たないからである。一度 CSA はデジタル TV ガイド作成のために放送事業者を集めたが、少なくない数の事業者が情報提供を拒否し、デジタル TV ガイド作成合意には至らなかった。よって、英国のテレテキスト・エクストラに装備されているような TV ガイドは、フランスの地上波デジタル放送には存在しない。ちなみに、デジタル TV ガイドの作成はテレビジョン放送事業に入らないので、ケーブル、衛星、ブロードバンドインターネットによるテレビ放送のデジタル TV ガイドについては、CSA ではなく、各々のサービス事業者の管轄に入る。

モバイル TV

先に触れたように、フランスでは 2009 年度から地上波デジタルテレビ放送がモバイルで開始する予定であり、2007 年 11 月 6 日に公募が実施され、2008 年 5 月 27 日に 13 事業者が選択されている。この時の公募で、地上波デジタル放送事業者の公募の時と違って、CSA は周波数の一部をラジオとテレビ以外のサービス、つまりデータ放送に使用することを提言しており、2008 年 4 月 1 日よりステークホルダーに意見聴取を始めた⁷⁹。2008 年 11 月 28 日の CSA によるモバイル TV のインタラクティブサービスについての報告では、まず、サービス内容については、以下のものが挙げられている。

- ・ 情報サービス（一方向、あるいは双方向サービス）
- ・ 広告（クリックすると、電話あるいはショートメールを送信する広告）

⁷⁹ http://www.csa.fr/actualite/decisions/decisions_detail.php?id=126213
http://www.csa.fr/actualite/dossiers/dossiers_detail.php?id=127495

- ・ 投票（ショートメールによる）
- ・ クイズ・ゲーム
- ・ 賭け
- ・ ダウンロード
- ・ 電子取引

実施スケジュールに関しては、技術の発展に合わせてサービスを提供していき、2009年の地上波モバイルTV放送の開始後すぐには、簡単なデータ通信サービスなどを開始し、それから12～24ヶ月後により複雑な電子取引サービスなどを始めるとしている。

また、CSAはインタラクティブサービスの公募をおこなうが、許可供与のプロセスを軽減するため、候補者が出席する聴聞会はおこなわないとしている。

AFDESI

また、欧州には、欧州規模でのインタラクティブTVの開発と市場の拡大を目指す国際的な協会、「AFDESI」が存在する⁸⁰。まず、フランスにおいて、インタラクティブTVサービスの促進のために、2000年に「AFDESI : Association Française des développeurs, Editeurs et Fournisseurs de Service en Télévision Interactive」が設立され、その後、2008年5月1日から英国、イタリア、スペイン、ドイツのステークホルダーが合流し、「AFDESI : Association for the Development of Enhanced TV Services and Interactivity」と名前を変えて（略号は変化せず）、欧州主要国が共同して活動している。主な活動は、テレビ放送（地上波、ケーブル、衛星、IPTV、

⁸⁰ http://www.afdesi.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=28

携帯端末)の双方向サービスの技術と市場を進展、拡大させ、またステークホルダーが共通のプロジェクトとビジョンを持つことができるようにするため、セミナー、イベント、会議(「EUROPEAN INTERACTIVE TELEVISION PERSPECTIVES」)を開催すること、規制機関との交渉、そして広報活動をおこなうことである⁸¹。また、年に一度インタラクティブTVサービスのコンクールを開催している(「The International ITV Awards」)。

ローカルテレビ放送の動向

続いて、フランスにおける地上波デジタル放送移行に伴うローカルテレビ放送の動向を見て行きたい。

先に触れたように、2007年9月13日にマルチプレックスを再編成し、マルチプレックスR1にローカルテレビ放送が割り当てられた。これにより、各地域の既存のローカルテレビ放送事業者(18チャンネル)はデジタル放送とアナログ放送のサイマル放送を開始した(図版27参考)。またこれにより、2008年3月20日からマルチプレックスR7が稼働開始し、パリとパリ近郊のローカルテレビ放送の7チャンネル(IDF1、NRJ Paris、Cap24、Demain IDF、BDM TV、Cinaps TV、Télé Bocal)が視聴可能になった⁸²。以上に加えて、CSAが新しいローカルテレビ放送の公募を25地域に渡って5回おこなっている(図版28参考)。

図版：27 ローカルテレビ放送事業者名と放送都市名

| 放送事業者名 | 放送地域・都市名 |
|--------|----------|
| TLM | リヨン |
| TLT | トゥールーズ |
| TV7 | ボルドー |

⁸¹ http://www.afdesi.org/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=29

⁸² http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=124277
http://www.csa.fr/actualite/decisions/decisions_detail.php?id=126082

| | |
|------------------------|-------------|
| LCM | マルセイユ |
| Clermont Première | クレルモン・フェラン |
| TV8 Mont Blanc | アヌシーとシャンベリー |
| Nantes7 et Télé Nantes | ナント |
| 7L | モンペリエ |
| TV Rennes | レンヌ |
| OrléansTV | オルレアン |
| Canal8 | ル・マン |
| TéléGrenoble | グルノーブル |
| TV Tours | トゥール |
| CityzenTV | カーン |
| Anger7 | アンジェ |
| BIP TV | イスーダン |
| Canal 32 | トロワイエ |

出典 CSA

図版：28 ローカルテレビ放送公募期間と地域・都市名

| 公募1(2007年11月6日) | 公募2(2007年12月18日) | 公募3(2008年1月15日) | 公募4(2008年2月19日) | 公募5(2008年3月18日) |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| モントルソン | リモージュ | カーン | パイヨンヌ | イエール |
| サン・エチエンヌ | ベルフォール/モンペリアール | ランス/メヂエール | ディジョン | プリバ |
| ニース | サン・ラファエル/カンヌ | ポワチエ | リール | バー・ル・デュック |
| マントン | グラス | ベルビニョン | モー | トゥーロン |
| ストラスブルグ | ミュルース | | | |
| プレスト | ロリアン | | | |
| | バンヌ | | | |

出典 CSA

ところで、長期的なものにせよ、短期的なものにせよ、ローカルテレビ放送にはCSAの事業許可が必要である。長期のローカル放送の場合、CSAにより公募がおこなわれるので、それに応募し審査をパスしなければならない。事業免許は5年であり、一度のみ更新可能(5年)である。短期の場合は、公募に応募せずともよい。免許の有効期間はローカルテレビ放送の内容に関わり、地方の行事を放送する場合などは5～12日間許可が降り、9ヶ月間が最大である。以上のローカルテレビ放送の事業免許取得及び事業実施には、電

波のインフラ整備をおこなう TDF が支援する⁸³。

地上波デジタル放送対応受信機の普及状況

ついで、フランスにおける地上波デジタル放送受信機の普及状況（2008 年上半期）を、「デジタル放送受信機普及状況観測機関」による 2008 年 10 月 2 日の報告をもとに確認する⁸⁴。

フランスでは、地上波デジタル放送、衛星放送、ADSL による IP テレビ、ケーブルテレビによってデジタル放送を受信できるが、この報告によれば、世帯内の少なくとも一つの手段でデジタル放送を受信している世帯は 57.8%（1460 万世帯）に上り（図版 29 参考）、世帯内の全てのテレビ受信機がデジタル放送に対応している世帯は 29.9%（756 万世帯）であり（図版 30 参考）、ともに増加の傾向にある。また、31.7%（800 万世帯）の国民がテレビ受信機外付けチューナー、あるいはチューナー内蔵型テレビで地上波デジタル放送を受信している。ちなみに、2008 年 3 月以降に売られたテレビはチューナーの装備が義務づけられている⁸⁵。また、IP テレビによるデジタル放送の受信も増加傾向にあり、全デジタル放送受信世帯の中で無視できない割合（13.2%：335 万世帯）を占める（図版 29 参考）。29.1 パーセントの世帯で、地上波アナログ放送によってのみテレビ放送を受信している⁸⁶。さらに同じ調査において、あらゆる年代、職業で地上波デジタル放送への切り替えが進んでおり、人口密集率の違いが切り替えの進展に大きな差異を生じさせる

⁸³ www.tdf.fr/assets/files/upload/Produits%20et%20services/Creer%20une%20TV%20locale%20-%20Janvier%202008.pdf

⁸⁴ http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=127231
<http://www.csa.fr/infos/observatoire/observatoire.php>

ちなみに、この調査はフランス本土のテレビを所有する世帯のみを対象としている。

⁸⁵ <http://www.francetelenumerique.fr/index.php?rubrique=questions&id=24#q24>

⁸⁶ 他のアナログ放送形態としては、ケーブルテレビと衛星放送がある。

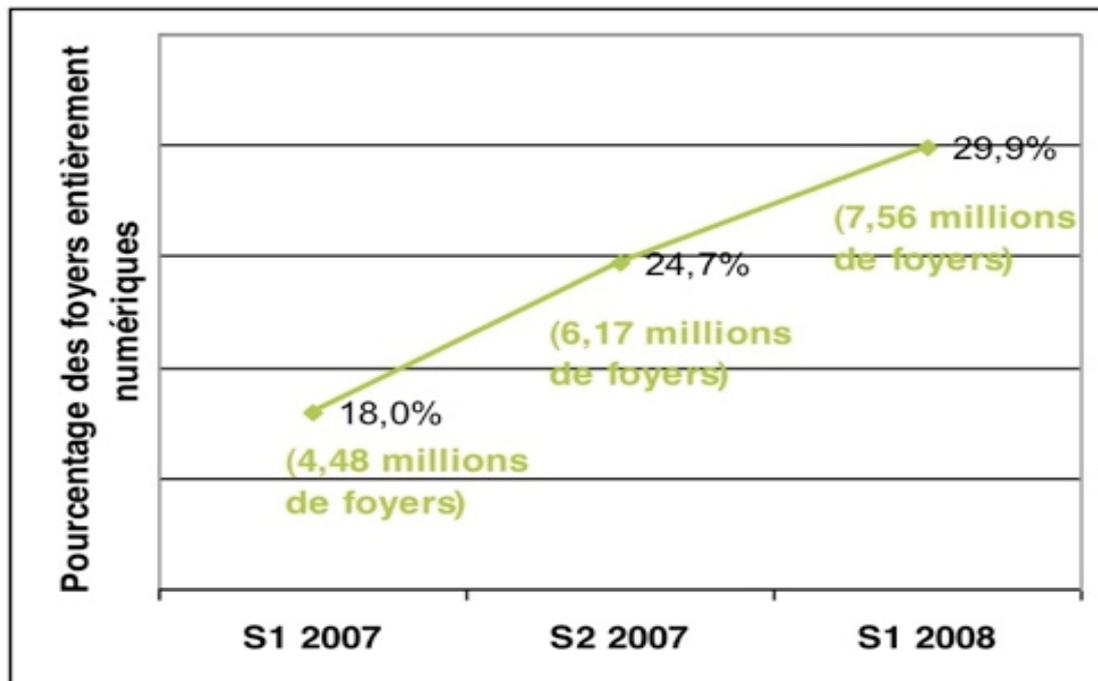
わけではないことが報告されている。

図版： 29 少なくとも一つの受信機でデジタル放送を受信している世帯数（緑線）の増加



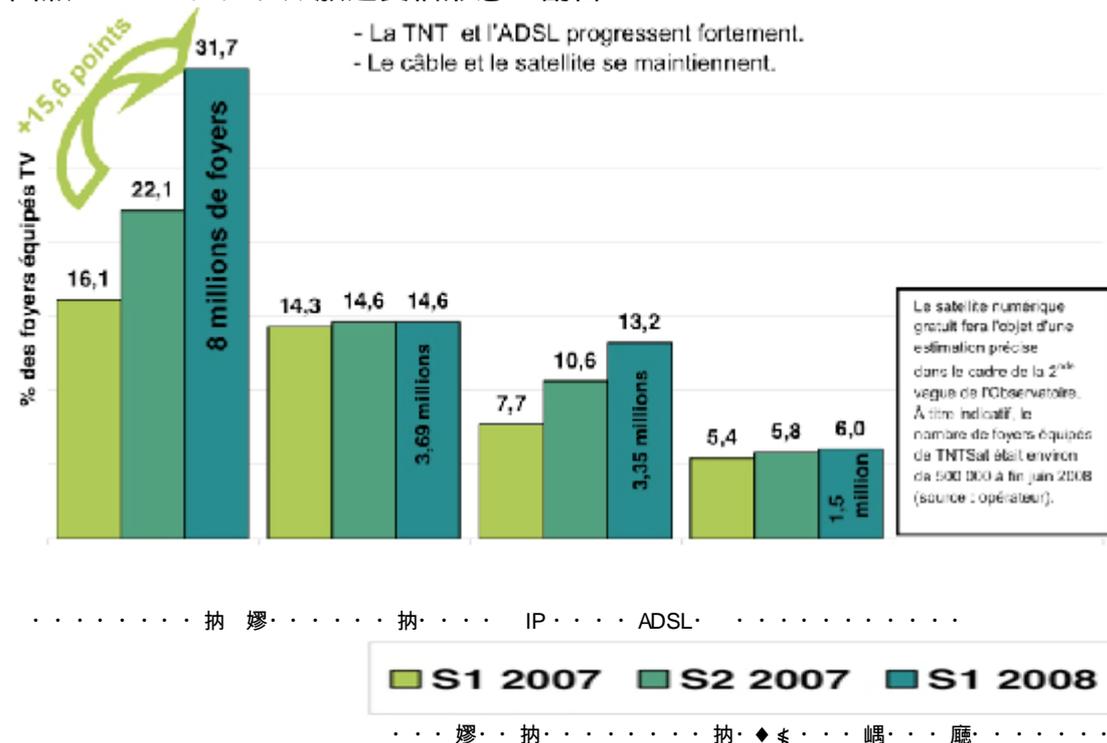
出典 デジタル放送受信機普及状況
観測機関

図版： 30 世帯内の全てのテレビ受信機がデジタル放送に対応している世帯数の増加



出典 デジタル放送受信機普及状況観測機関

図版： 31 デジタル放送受信形態の割合



出典 デジタル放送受信機普及状況観測機関

移行支援政策

ついで、アナログ停波の移行支援政策について見ていきたい。未来予測・公共政策評価・デジタル経済開発担当閣外大臣エリック・ベッソンが2008年11月6日に支援政策について発表した報告⁸⁷と、「フランスニューメリック2012」などをもとに記していく。この報告では、以下に示す移行支援活動は2009年5月31日からフランステレニューメリックが実施するとされている。

公的支援機関

フランステレニューメリックがデジタル放送への移行を支援する公的機関であり、主にアナログ停波広報キャンペーン、財政援助、技術補助の三つの問題を取り扱う。また11月6日の報告では、さらに新たな移行支援の広報機関を

⁸⁷ http://www.premier-ministre.gouv.fr/acteurs/gouvernement/equipe_gouvernementale_16/les_ministres_1188/eric_besson_1189/discours_1190/presentation_dispositif_national_accompagnement_61571.html

設置するとしている。

広報キャンペーンと情報提供

移行支援政策のキャンペーンの指揮を取る広報機関とそのウェブサイトの新たな設置⁸⁸

ちなみに、現在フランステレニューメリックのウェブサイトでは、地上波デジタル放送が何であるか、その利益は何か、アナログ停波がどのようにおこわれるのか、停波に伴い視聴者は具体的に何をすればよいのかなど、デジタル放送への移行について詳しい情報提供をおこなっている。また、よくある質問に対しては答えがストックされており、視聴者のテレビ放送受信状況に応じて、何をすれば良いか情報を提供するページもある。また、CSA や地上波デジタル推進団体のウェブサイトにおいても同様に、デジタル放送への移行手続きを簡単に説明するサイトが存在している⁸⁹。その他、同じく CSA と地上波デジタル推進団体のウェブサイトには、地上波デジタル放送が発信されている地域を知ることができる地図が存在し、地上波デジタル放送地域を簡単に知ることができるようになっている⁹⁰。

電話対応をおこなう国民コールセンターの設置

一週間毎に地上波デジタル放送の受信状況を確認・評価する電話アンケートの実施（停波がおこなわれた地域において）

以上、四つの支援政策には、現在国会で審議中の支援金に関わる法律において、2011年11月のアナログ停波までの三年間で1億2000万ユーロの拠出が

⁸⁸ <http://www.francetelenumerique.fr/>

⁸⁹ http://www.csa.fr/TV_numerique/tv_numerique_intro.php
<http://www.tnt-gratuite.fr/>

⁹⁰ http://www.csa.fr/actualite/communiqués/communiqués_detail.php?id=127219
<http://www.tdf.fr/174.html>

見込まれている。また TF1、France 2、France 3、Canal +、M6、アルテなどの昔からある放送事業者から、同じく 1 億 2000 万ユーロの追加支援金が予定されている。

アナログ停波国民広報キャンペーンの実施

2009 年初旬から中央と地方のメディアを通して、広報キャンペーンがおこなわれる予定であり、このために 1500 万ユーロが助成される。具体的な内容についてはまだ発表されていない。

家電販売店における広報キャンペーンの実施

家電の製造業者と販売店は、各店舗で顧客に地上波デジタル放送受信に必要な機器とアナログ停波についての詳しい説明をおこなうことが法律で義務づけられている。また、地上波デジタル放送の広報キャンペーンの一環として、地上波デジタル放送推進団体によって、ロゴが幾つか作られており、関連するウェブサイト、雑誌や販売店等で対応の商品に貼られている（図版 32 参考）⁹¹。

以上がフランスにおける主な広報キャンペーンと情報提供の移行支援政策となる。

⁹¹ http://www.tnt-gratuite.fr/home_professionnels.aspx

図版： 32 地上波デジタル放送広報キャンペーンのロゴ

..... 納.....



..... 納 ㊦..... 峰.....



..... HD 納.....



出典 地上波デジタル放送推進団体

技術補助とチューナー購入費などの財政支援

「デジタルアンバサダー (ambassadeurs du numérique)」の設置

「地上波デジタル放送受信機器の購入は、高齢者や障害者のようなデジタル放送への移行から取り残される危険がある人々にとっては主要な障害にはな

らない」と、「フランスニューメリック 2012」にもあるように、チューナー等の受信機の購入よりも、大きな問題と考えられているのが、どのようにして、高齢者、障害者、交通弱者の世帯で、地上波デジタル放送への移行に伴う受信機器の設置・調整の支援をおこなうかという問題である。以上の問題に対して、フランステレニューメリックが、アンテナ工事店、機器据付け業者、家電販売店などのあいだから、「デジタルアンバサダー」を選出することが決定しており、彼らは高齢者、障害者、交通弱者に対して技術補助を個人のレベルでおこなう。またこの支援に関しては、一世帯が 20 ユーロ負担する以外は、フランステレニューメリックが全額負担する。

低所得世帯へのチューナー購入費、アンテナ調整などの助成支援

アナログ停波までの三年間で、8300 万ユーロの拠出が現在審議中の移行支援の法律の枠組で見込まれている。

以上の移行支援政策と助成金を簡単にまとめたのが以下の表である（図版 33 参考）。

図版： 33 移行支援政策と助成金

| | | | |
|---|---|---|--------------------|
| ・ ・ ・ ・ 栞岬函 ・ ・ ・ ・ 栞 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 岬函 ・ ・ ・ ・ ・ ・ 榊良 ・ ・ ・ ・ | ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ | ・ ・ ・ ・ (七) 劍 m ソ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 律 ・ 彊 ・ ・ | ・ T ・ ・ ・ ・ ・ ・ |
| 1 ・ 2000 ・ ・ ・ ・ ・ 弘 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 抗 ・ ・ 1 ・ 2000 ・ ・ ・ ・ ・ 尚手 ・ | ・ m ソ 20 ・ ・ ・ ・ 弯 ・ ・ ・ 01 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ 囊 弯 ・ | 8300 ・ ・ ・ ・ | 1500 ・ ・ ・ ・ |

クロミエでの支援活動

また、先に触れたようにフランスではパリ郊外の都市クロミエで、パイロット試験が11月8日より始められている。以下にクロミエにおける支援活動を見ていこう。

まず、アナログ停波に関する情報提供に関しては、簡略化されたインターネットサイト、暫定的なコールセンター、地上波デジタル放送に関する情報を提供する「パサージュ」と呼ばれる公共空間が設置された。

ついで、デジタルアンバサダーに関してはというと、アナログ停波が完全に実施される2009年2月4日の時点で、全ての世帯成員が70歳以上の世帯、または80%以上の成員が障害者（恒常的に労働が不能である成員）である世帯は包括的な支援を得ることが可能である。これらの人々は、一世帯20ユーロを負担すれば、地上波デジタル放送対応チューナーの選択、配達、設置の支援を受けることができる。また、このデジタルアンバサダーによる支援は、低所得者への補助支援と兼務されうる。

また、低所得世帯への支援に関しては、テレビ視聴料を免除されている世帯、また年間の収入が一人暮らしで4877ユーロを超えない世帯、子供のいないカップルで7695ユーロを超えない世帯、二人の子供を扶養するカップルで10513ユーロを超えない世帯は、30ユーロ（最も低価格のチューナーの値段に対応する）を地上波デジタル放送対応チューナー購入費として受け取ることができる。アンテナの設置に関しても、視聴料を免除されている世帯では一世帯20ユーロの負担以外は支援される。

廃棄家電の処理方式

最後に、アナログ停波に伴うテレビ受信機等の廃棄、またはリサイクルの方式を確認する⁹²。フランスには英国と同様に、アナログ停波に伴う古いテレビ受信機等の廃棄に係る特別な法律、政令は公布されていない。だが、フランスでは、欧州委員会の生産者（輸入業者を含む）の責任・負担を増大させる WEEE 指令が、2005 年 7 月 22 日に行政命令である「デクレ（Décret）」、そして「アレテ（arrêté）」として取り入れられ公布され、2006 年 11 月 15 日から電気電子機器廃棄物を処理する諸手段が実質的に稼働している⁹³。英国においては、WEEE 指令が国内法として取り入れられており、フランスの場合は行政命令として取り入れられている点において、両国は異なる。

さて、英国におけるのと同様に、フランスにおいても、アナログ停波に伴う古いテレビ受信機などの廃棄は、欧州委員会の指令に由来する行政命令による規制の枠組に入ると考えられる。ここでは、この WEEE 規制における生産者、販売者、消費者、地方自治体の責任と役割を記す。

生産者

生産者は、市場シェア率に応じて、廃棄物の収集と処理に財政援助しなければならない。そのために、生産者は以下の 4 つの環境公益法人の 1 つに登録することが義務づけられている。生産者は、これらの組織の財政を負担することを通して、廃棄物処理の責任を果たす。

• Ecologic

⁹² <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?catid=14687>

また、ユネスコが 2008 年 11 月 28 日に、電気電子機器廃棄物の処理とリサイクルについてガイドブックを発表している。

<http://www.ticethic.com/guide>

⁹³ <http://www.ecologie.gouv.fr/15-novembre-2006-De-marrage-de-la.html>

- Eco-systèmes
- ERP
- Récylum⁹⁴

上記の環境非営利組織は、生産者、販売者、地方自治体などのステークホルダーとの意見聴取の後で政府によって公認された組織である。これらの公認組織は公募をおこない、廃棄物の選別・処理をおこなう事業者を選択する。そして、これらの事業者は地方自治体と販売者によって集められた廃棄物を再利用できるように選別し、処理する。ちなみに、生産者は登録した環境組織を通して、これらの事業者に報酬を支払うことになる。また、生産者が独自の方法で廃棄物を収集し、処理することも可能だが、その場合政府の検査が義務づけられる。

また、この他に、政府によって公認された組織として、「OCAD3E (Organisme Coordinateur Agréé pour les DEEE)」がある。これは、上記の4つの組織によって構成される組織であり、4つの公認環境組織はこの共通の組織を通して、地方自治体がおこなう廃棄物収集の経費を補償する。

以上の義務の他に、顧客に廃棄処理に必要な経費を知らせること、市場に卸した製品の量を記録し、通達することが生産者の義務としてあげられる。また、2005年8月13日から、電化製品を家庭普通ゴミと一緒に捨ててはいけないことを示すロゴを製品に貼る義務がある（図版34参考）。

⁹⁴ Récylum は、ランプを専門に取り扱う組織であり、他の三つの組織は廃棄物全般を扱う。

図版： 34 電気電子機器廃棄物を他の廃棄物と区別するためのロゴ⁹⁵



販売者

販売者は、各店舗で生産者が公認環境組織に払う「環境貢献費（éco-contribution）」を消費者に知らせなくてはならない。例えば、領収書に、購入された電化製品を廃棄する時に必要となる費用、つまり生産者が公認環境組織に払う費用が明記される（図版 35 参考）。

図版： 35 環境貢献費の例

| | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
|  峰 27・ 300€ | 27 | 3・ | . 2H 3・ | | |
| 12.5-13EURO | 4-8EURO | 0.30-1EURO | 0.20- 0.25EURO | 0.01- 0.05EURO | 0.30EURO |

出典 ADEME

また販売者は、消費者が新しい電化製品を購入する際に、購入するものと同じタイプのすでに使用した電化製品を販売店へ持ち込んだ場合、それを無料で引き取ることが義務づけられている。ちなみに店舗で製品を購入せず商品の配達を依頼した場合についても、使用した家電を無料で業者に引き渡すことが可能である。

以上の他に、廃棄物処理に関する情報を消費者に伝達することが義務づけられている。

⁹⁵ このロゴは、欧州全域で使用されている。

消費者

家庭電気電子機器廃棄物の廃棄方法に関しては、以下の方法が指示されている。

- ・ 新しい電気製品を購入した際に、販売店へ持ち込むこと
- ・ 既存のリサイクルセンターへ持ち込むこと
- ・ 地方自治体の廃棄物処理システムを通して廃棄すること

企業などが消費者である場合、つまり産業電気電子機器廃棄物の場合、条件によって、消費者が廃棄物処理の責任を負わねばならない。

企業などから排出される電気電子機器廃棄物は、2005年8月13日以前に市場に出回ったものとそうでないものの二種類に区別される。

前者に関しては、機器の所有者が廃棄物の責任を負い、専門の業者に依頼して処理する必要がある

後者に関しては、生産者が、購入者と特別な契約を結ばないかぎり廃棄の責任を負う。

家庭電気電子機器廃棄物の場合と異なり、産業電気電子機器廃棄物を管理する環境組織はまだ存在していない。

地方自治体

地方自治体は選択収集をおこない、その助成を得るためにOCAD3Eと契約を結ぶことができる。収集された電気電子機器廃棄物は、公認環境組織が責任を負い、この組織が公募した事業者によって輸送され、処理される。

欧州における次世代デジタルテレビ放送に係る新サービスの技術開発の動向・方向性

上記では、地上波アナログ放送の完全停波に向けた政策上の取り組みを、特にイギリスとフランスに注目して見て来た。一方で、地上波デジタル放送が本格化するなか、欧州でもその先のテレビ技術に関するさまざまな官民の研究機関により進められている。ここでは英 BBC と仏トムソン・マルチメディアにおける次世代デジタルテレビ放送サービスに関する研究開発活動を概観するとともに、欧州第七次枠組計画において実施されている 3D テレビ技術の研究プロジェクト 4 件 (Mobile3DTV、3D4YOU、HELIUM3D、REAL 3、2020 3D Media)、そして次世代 P2P 技術を利用した映像コンテンツ配信技術の研究プロジェクト 1 件 (P2P-NEXT) について紹介する。

BBC R&I におけるインタラクティブ HD およびビヨンド HD 技術の開発動向

BBC R&I (Research & Innovation) では、HD 放送が好調に普及するなか、HD 映像と並行して現在 SD 放送でのみで提供しているインタラクティブなコンテンツを HD 放送にどう統合するかの研究が行われている。これまで、この分野では、視聴者がストレスなく SD 放送と HD 放送の間を行き来できることを課題としてきた。これにより、SD 放送の番組が HD 放送でサイマル放送されているような場合、両チャンネル間のスイッチを行ったり、「ウィンブルドン・インタラクティブ」など SD 放送上で行われていたインタラクティブなマ

マルチストリームサービスを HD 放送上で展開する事が出来るようになる。

しかし、HD 放送への移行期にあって、インタラクティブコンテンツのほとんどが今後もしばらくの間は SD で制作されることになるため、HD 受像機において SD のインタラクティブコンテンツをいかにストレスなく視聴できるようにするか、という事が至近な課題となってきた。BBC R&I では、「インテリジェント・レンダリング」という技術を提唱している。これは SD のインタラクティブ・コンテンツを HD 画面にそのまま引き伸ばして表示するのではなく、SD 解像度における画面構成要素それぞれの場所情報およびサイズ情報を HD 画面上の同等情報にマッピングし直し、これを HD 解像度に合わせて直接表示させるというものだ。

HD 放送がさらに普及すれば、当然 HD 解像度によるインタラクティブ・コンテンツのオーサリング技術が必要となってくるはずだ。BBC R&I では HD 解像度をどのように活用してより良いインタラクティブ・サービスが提供できるかを研究している。文字フォントのサイズを小さくし、情報量を増やすという考え方もあるが、実際の視聴行動や見易さ、美しさという観点から、必ずしもそうする事が良いという結論には至っていないようだ。

BBC R&I では、このほか、より完全な地上波放送とブロードバンド回線の統合を可能にするハイブリッド式セットトップボックスとそれを介して提供するサービスの開発を行っている。ここでは、例えば番組と連動した投票サービスのようなものから、iPlayer やその他のオンデマンドサービスに至るまで、視聴者と放送局を結ぶだけでなく、視聴者と視聴者の間も結びうるような、多様なインタラクティブサービスが考えられている。こうしたサービス

は、どちらかといえばこれまで、PC上で利用される事が多かったものだが、テレビ受像機を通してこれを展開する上で、以下のような点が課題とされている。

- セットトップボックスのユーザーインターフェースが、リモートコントロールとPCに比べ比較的low解像度の画面に頼る、制約の多いものであり、特にコンテンツ数が多い場合のナビゲーションが難しい事。
- PC上での視聴と違い、テレビ画面上での視聴では高画質が期待される傾向がある。このためビットレートの高いテレビ用のエンコーディングが必要とされる。
- PCの場合、ユーザは、最新の機能を享受するために、新機種への買い替えやソフトウェアのアップデートが普通に行うが、セットトップボックスに関してはそのような習慣はなく、視聴者が自発的にアップデートや買い替えを行うとは考えにくいという事。
- 住宅内およびインターネット上における接続性の違いに起因する影響は、ビットレートの高いビデオコンテンツを視聴しているときに特に目に付くようになる。また、視聴者が問題の原因を見つけるのは難しい。

BBC R&I では、BBC 全体のニューメディア戦略を総括するフューチャー・メディア&テクノロジー部が行った「アーカイブ・オン TV」という試験放送の際、仏ネットジェム（Netgem）社と共同で上記課題に対するソリューションの実験を行った。その成果を経て現在、英デジタルテレビ部門の業界団体であるDTG（デジタルTVグループ）がフリービュー受信セットトップボックスへ

の IP 接続性の仕様の策定をはじめている。BBC R&I では、BBC のウェブサイトである bbc.co.uk の既存のウェブサービスをセットトップボックスを介してテレビ画面から利用するデモンストレーションを行い、RSS フィードをテレビ画面上にポップアップ表示させたり、インターネット上のサーバーやほかの視聴者とリアルタイムでやり取りするフルスクリーンのアプリケーションを披露した。

BBC R&I ではまた、「ビヨンド HD」プロジェクトを実施している。これは、高い技術水準をもつ BBC のコンテンツ制作力をさらに向上させることをねらったもので、ウルトラ HD (スーパーハイビジョン) 技術、デジタル映画技術、3D テレビ技術、高フレームレートテレビ技術、仮想現実技術やその他の臨場感システムなどが中心となる。

ウルトラ HD(スーパーハイビジョン)技術

BBC R&I は NHK 放送技術研究所と共同で、スーパーハイビジョン技術の研究を進めている。これは現行の HD の 4 倍にあたる解像度 (画素数 7680 × 4320) を持ち、100 インチ前後の画面で視聴した場合、視聴者の視野をほぼカバーし、また、裸眼で認識できるほとんどのディテールを再現できる。スーパーハイビジョン信号は、圧縮しない状態だと約 30Gb / 秒という非常に高いビットレートを必要とするため、BBC R&I では自らが開発するオープンライセンス式のビデオ圧縮技術、Dirac⁹⁶を利用してこれを、デジタル衛星を利用した一般向け放送およびスタジオ制作に適切な水準にまで引き上げる研究を続けている。

⁹⁶ <http://www.bbc.co.uk/rd/projects/dirac/index.shtml>

3D テレビ技術

3D 映像については、映画や、コンピュータを利用した設計支援プログラムなどで技術革新が目覚しい。しかし、これらは専用のメガネを必要とするものであり、一般家庭でのテレビ視聴には向かない。テレビ技術の世界でも、これまでいくつかの試みが行われてきたが、解像度が低い事や 3D 効果の得られる画角が限られているなどの難点があった。BBC R&I では、欧州第七次枠組計画の一環である「3D4YOU」プロジェクト（後述）に参加し、3D テレビ技術の研究を行っている。近い将来、3D 放送向けに周波数が用意される可能性は低い事から、「3D4YOU」プロジェクトでは 2D の HD 放送とのコンパチビリティを確保する事が最大の関心事となっている。同プロジェクトはオランダのフィリップスが主導しており、同社の開発した特殊なディスプレイを使っているが、最終的にはディスプレイ側の技術には依存しない 3D テレビシステムを開発する方針である。

超ワイドスクリーンテレビ

テレビ受像機の大画面化が進む中、アスペクト比の見直しの動きが進んでいる。一定サイズ以上の大画面テレビについては、一般家庭での利用には限界があるとしても、例えば屋外の公共空間などで番組を公開するような場合、よりパノラミックなフォーマットが期待される可能性がある。BBC R&I では、超ワイドスクリーンの理想として、視聴者が実際に現場にいるかのような印象をもつものを考えている。つまり、スクリーンは視聴者の視界を完全にカバーするくらいの近さにあり、また、視聴者が実際に現場にいるかのように自らの目や頭を動かす事で、さらに臨場感を完璧なものとなる。これはつまり、カメラそのものはパンせず、固定された形で映像を記録することを意味

する。

BBC R&I では、現在市場で入手できる機材を使って、このようなスクリーンがいかにして可能かを試行錯誤している。BBC R&I では二つの HD プロジェクターを並列し、アスペクト比 31/9 の 4K 画像（実際にはプロジェクター間のオーバーラップ部分があるので、画素数は 3712×1080）のデモンストレーションを行った。このデモンストレーションでは、ウェールズの首都カーディフにあるミレニアムスタジアムにおいて、2007 年 3 月、毎秒 50 フレームのプログレッシブスキャン方式 HD カメラ 2 台で撮影した試験映像が使用された。撮影後の映像は、パノラマ写真を作成する為のソフトウェアを利用して結合された。結果は満足のいくものであったが、カメラのレンズの歪みを動的に修正する機構が不完全であり、2 つの映像の結合部分がはっきりと分かってしまった。

もう一つの試みは、NHK 放送技術研究所の提供による向日葵のスーパーハイビジョン映像を「レターボックス」化して行った。この方式の場合、画面上のひずみはほとんど気にならなかった。また、結合部分は 2 つのプロジェクターの間のみであり、これもほとんど目に付かなかった。

BBC R&I では、今後も NHK のスーパーハイビジョンシステムや米レッドデジタルシネマカメラカンパニーの新型の 4K モデルなどの超高解像度カメラを利用し、実験を進めてゆく。

トムソンマルチメディアにおける次世代テレビ技術の開発動向

プロ向け映像制作・管理・配信・アクセスソリューション企業である仏トム

ソニーマルチメディアの研究・技術革新 (Research & Innovation) 部門では、セキュリティ技術、圧縮技術、信号処理技術、ネットワーク技術、データストレージ技術などの分野で積極的な研究開発活動を展開している。以下では、それぞれの分野について次世代テレビ技術に向けトムソンの研究・技術革新部門が開発したソリューションの概要を紹介する。

モバイル TV

「モバイル・インタラクティブ・サービス・エネイブラー (Mobile Interactive Service Enabler)」：ビデオ情報とインタラクティブなモバイルアプリケーションの間の精密な同期を可能にするもので、これにより移動体通信事業者は、モバイルユーザーのビデオ利用をパーソナライズするためのインタラクティブなリンクを効率よく管理する事が出来る。

IPTV

「IP スタジオ (IP Studio)」技術は、IP ベースのリアルタイムビデオ制作アーキテクチャを提供する。これは GenLock 同期などの主要かつ不可欠な技術を統合し、制作設備の全体コストを下げる事が出来る。

「スケーラブル・ビデオ・コーディング (Scalable Video Coding)」は、固定端末および移動体端末にリニアな IPTV サービスおよび IP を利用したオンデマンドサービスを配信するためのリアルタイムなエンコーディングを可能にする技術である。これにより、さまざまな市場における多様な端末技術向けに一つのコンテンツストリームをりようすることが出来るようになる。

ホーム・ネットワークング

「加速的チャンネル切り替え技術 (Accelerated Channel Change

Technology)」は、IPTV用セットトップボックスを利用したストリーミングシステムにおいて、チャンネル切り替えにかかる時間を短縮し、待ち時間を一般的に普及している従来技術で享受されている程度に抑えるものである。

「セットトップボックスの為にネクsguard司法マーキングソリューション (NexGuard Forensic Marking Solution for Set-Top Boxes)」は、セットトップボックスから出力された信号に不可視な透かしを埋め込むことで、海賊行為を防止する技術である。

放送技術

「ビデオ+深度獲得技術 (Video + Depth Acquisition)」により、ビデオエフェクトアーティストは、複数のオブジェクトの間の距離を自動的に分析し、2つのオブジェクトの間にあるあらゆるメディアブレイクやデジタル信号を除去することが出来る。これにより創造プロセスが簡易化され、補助的な作業に時間を取られることなく、コンテンツの価値生成が可能となる。

「放送トラッキングとモニタリング (Broadcast Tracking and Monitoring)」技術により、放送事業者は、番組の完全さ、放送時間の確認、コンテンツのフィルタリングを自動的に検証する事が出来る。

パーソナルビデオ

「フィルム肌理技術 (Film Grain Technology)」により、デジタルメディアでも光学フィルムの肌理を維持することが可能となる。

「MPEG/AVG スケーリング (MPEG/AVG Scaling)」は、インターネット、携帯・移動体端末、ホームエンタテインメントシステムにおける多様なフォーマットにコンテンツ配信を行うためのビデオ品質の最適化を行う技術である。

「SAN パフォーマンス最適化技術 (SAN Performance Optimization)」は、デジタル式ストレージのキャパシティの最適化を通し、映画スタジオのデジタル式ラッシュのワークフローを加速化する技術である。

オンラインビデオ

「Prisma 全帯域コンテンツ配信プラットフォーム (Prisma Full Spectrum Content Delivery Platform)」は、特にビデオコンテンツの販売やテレビのリニア送信など、インターネット上でのコンテンツの電子配信を支援する

放送ネットワーク

「ロバスト無線統合型ネットワークソリューション (Robust Wireless Integrated Networking Solutions)」により、放送事業者はプロダクションの IP ベース化を強化し、ビデオコンテンツの制作、加工、配信、視聴 / 利用のプロセスを効率化することが出来る。

「グローバル (太陽追跡型) ワークフロー (Global (follow-the-sun) Workflows)」により、放送事業者およびコンテンツの権利所有者に対し、デジタルメディア資産を 24 時間通じて開発する環境を提供する。これにより、市場リード時間を短縮する事が出来る。

アウト・オブ・ホーム・ネットワーキング

「ベストピクチャー (Best Picture)」は、ハードウェアとソフトウェアを統合したソリューションであり、小売店の店内に敷設した複数の HD テレビ受像機を、中央の調整室から遠隔的に管理・制御するものである。トムソンの HDMI (High Definition Multimedia Interface) が組み込まれたこのソリューションにより、それぞれのテレビ受像機の性能比較が可能になるばかりか、

それぞれのテレビ受像機の画像表示設定を最適化し、また各店舗の受像機一つの販売状況を中央で完全に管理する事が出来る。

「ベストピクチャー」はまた、客数の少ない時間帯にはテレビ受像機の電源を切ることが出来るため、小売店の省エネルギーイニシアティブも支援する。

メディアコンテンツ管理

「先端的色補正・回復ツール (Advanced Color Correction and Restoration tools) は、先端的な画像処理技術とアルゴリズムを利用し、映画およびビデオ制作のデジタル方式ポストプロダクションのワークフローにおけるルーチン作業の自動化を行う。

「ブルーレイディスク JAVA インタープリテッドビジュアルエクスペッション (BD Jive)」は、利便性が高く、快適なグラフィックインターフェースを介して、ブルーレイディスクのインタラクティブ性能を最大限に引き出すことを可能にするオーサリングツールである。

「OZ」はリリースプリント用の光化学現像処理法である。この技術により、映画制作者は、黒とコントラストを補強し、また微妙に彩度を減らした映像を映写することで、求めている効果を忠実に再現する事が出来る。

「コンテンツプレパレーションポートフォリオ (Content Preparation Profolio)」は、デジタル資産管理やコンテンツ編集、コンテンツ公開、検索エンジンなど多様なアプリケーションが可能な技術革新である。コンテンツ管理に関しては、マルチメディア資産のフォーマットおよびオーガナイズを効率化し、コンテンツの洗練された、クリエイティブな利用を可能にするとともに、簡素化することが出来る。

コンテンツセキュリティ

「ビデオ・フィンガープリンティング (Video Fingerprinting)」は、デジタル「指紋」の照合により著作権により保護されているコンテンツ（予告編、内容の一部、あるいは全編）を自動的に認識し、違法コピーの流通の追跡を支援する。

「ネクストラッカー放送・ウェブモニタリング (NexTracker Broadcast and Web Monitoring)」は、インターネットおよび放送プラットフォーム上において、信頼性の高いコンテンツ追跡・モニタリングし、また状況を自動的に報告するソリューションを提供する。放送コンテンツの透かしを感知し、またオンラインビデオの「指紋」照合を行い、ネクストラッカーソリューションは著作権保持者に対し、所有コンテンツがいつ、どこで利用されたかに関する重要な情報を提供する。

「司法透かし技術 (Forensic Watermarking)」は、視聴覚コンテンツに認知不可能なマーキングを加え、複製や違法流通から守る技術である。違法な複製コンテンツの捜査の際、このような透かしにより、複製に利用された公開前のサンプル盤や予告編を受け取った人間を特定する事が出来る。これは、二次元、三次元どちらの映画コンテンツについても利用できる。

欧州枠組計画における次世代テレビ研究の動向

欧州域内においても次世代テレビ放送技術の研究開発が盛んに行われている。ただし、スーパーハイビジョン技術に関しては、日本のNHKとの共同研究が中心となり、むしろ3Dテレビ及びIPテレビに関して先端的な研究プロジェ

クトが見られる。特に 3D 技術については、EU の助成する同分野での研究プロジェクトをまとめ、未来のインターネット環境における 3D メディアに向け、欧州全体の戦略的目標策定を狙う「3D メディア・クラスター」⁹⁷という組織が設けられている。ここではこの 3D メディア・クラスター傘下の研究プロジェクトのうち、テレビ放送に関連するものについて紹介する。また、IP を利用した次世代のテレビ配信技術を模索する第七次枠組計画下の研究プロジェクト、「P2P-Next」プロジェクトについて記述する。

DVB-H システムを使った携帯端末向け 3D コンテンツ配信の最適化研究

MOBILE3DTV (Mobile 3DTV content delivery optimisation over DVB-H system)⁹⁸は、2008 年 1 月より始まった、3 年越しの研究プロジェクトであり、プロジェクトコスト 319 万ユーロのうち、243 万ユーロが EU の第七次枠組計画により拠出される。携帯端末向けの 3D テレビに関する新技術の可能性をデモンストレーションすることを最大の目標とする。MOBILE3DTV プロジェクトは、3 つの高等教育機関（フィンランドのタンペレ工科大学、独イルミノウ工科大学、トルコの中東工科大学）、1 つの公共研究機関（独フラウンホーファ・ハインリッヒ・ヘルツ通信工学研究所）、そして 2 つのスタートアップ企業（ブルガリアの Multimedia Solutions Ltd とフィンランドの Tamlink Innovation-Research-Development Ltd.）により構成されるコンソーシアムが推進する。

プロジェクト全体のコーディネータは、Tamlink Ltd. とタンペレ工科大学が共同で行う。Tamlink はプロジェクトの運営に注力し、タンペレ工科大は科

⁹⁷ <http://www.3dmedia-cluster.eu/index.html>

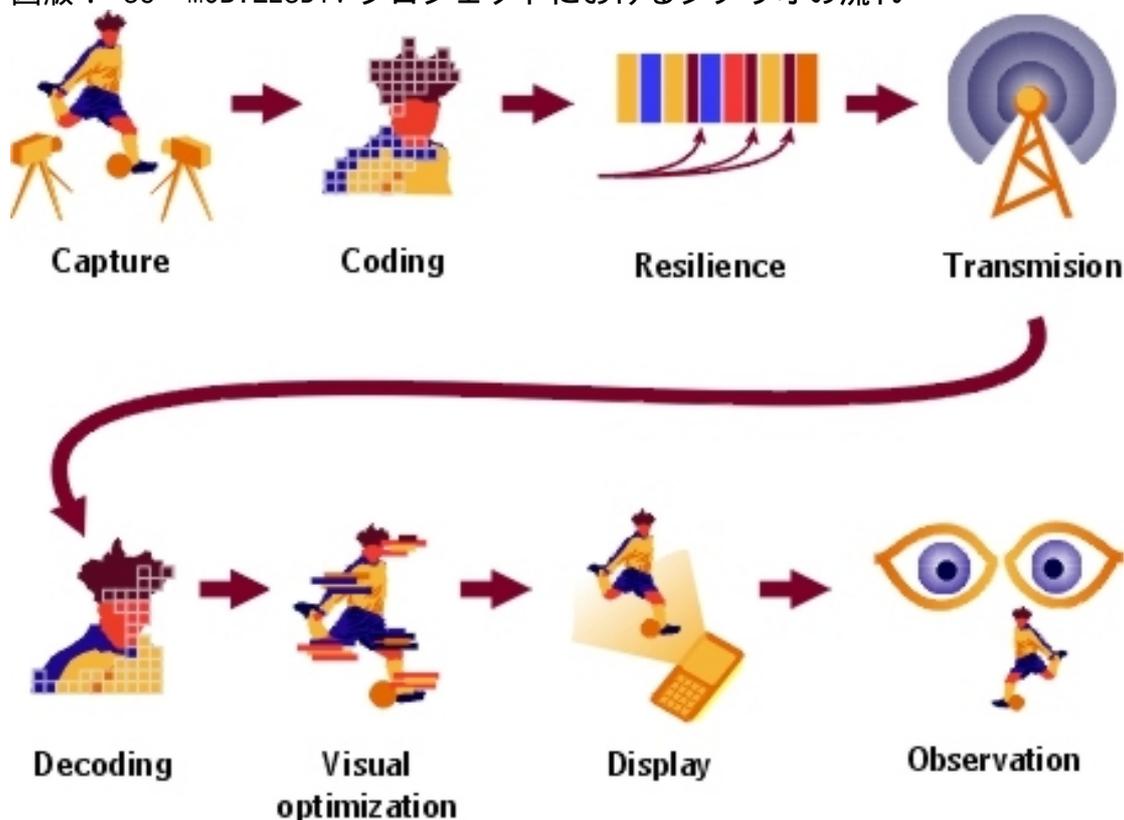
⁹⁸ <http://sp.cs.tut.fi/mobile3dtv/>

学研究のコーディネートを行う。フラウンホーファ HHI の研究チームは、移動体 3D テレビのためのマルチビューコンテンツの制作技術及び符号化技術の開発ノウハウを提供し、中東工科大学の研究チームは、エラーの発生しやすいチャンネルを使ってマルチビューコンテンツをストリーミングするために必要なエラー回復技術の開発に集中する。タンペレ工科大学の信号処理研究所の研究チームは、移動体 3D テレビコンテンツの視聴者を引きつけるような、可能な限り良質な視覚的品質を達成するための静止画及び動画の処理技術を開発する。イルミノウ工科大学のチーム及びタンペレ工科大学の人間中心技術ユニットのチームは、符号化技術および想新技術の最適化に供するための主体的テストを設計し、実施し、また、知覚に基づいた客観的なビデオ品質評価法を開発を行う。Multimedia Solutions Ltd.の任務は、デモンストレーション用機器の設計である。

MOBILE3DTV コンソーシアムはまた、テキサス・インスツルメンや DiBcom などの企業やノキア・リサーチセンターや韓国電子通信研究院 (ETRI) などとも、この分野で積極的な研究協力を行っている。

MOBILE3DTV プロジェクトは、次世代携帯 3D テレビ技術の中核要素の開発を狙っている。このプロジェクトシナリオでは、立体映像を捉え、特定のコンテンツフォーマットにコンバートし、次にこれを圧縮し、カプセル化し、大多数の携帯端末ユーザに放送し、ユーザの携帯端末はこれを受信し、復号し、3D コンテンツを表示するというシナリオを想定している。欧州で広く使われている DVB-H 標準とオートステレオスコピックディスプレイという2つの既に確立された技術を基礎とし、最適な移動体通信向け 3D テレビフォーマットとそれに関連するコンテンツ制作技術を開発する。

図版： 36 MOBILE3DTV プロジェクトにおけるシナリオの流れ



このプロジェクトでは、エラーの発生しやすい放送チャンネルを使ったロバストな配信に適した、革新的な立体映像 codec の開発が行われる。送信時のエラーに対する回復力や、パケットの喪失や圧縮、不自然な立体映像化による劣化の隠蔽方法について探求し、ユーザが体感する品質という観点から、

最適化を計る。表示された 3D テレビコンテンツについてのユーザの満足度を客観的に測定するための、体感品質の評価基準を開発する。視覚的品質の強化を狙った、高度な電算処理による画像アルゴリズムを符号化側及び復号化側の双方で開発し、電算処理のキャパシティに応じ、それぞれについて最大限の視覚経験を提供できるようにする。ステレオスコピックなビデオストリームを受信し、復号化し、再生するための移動体端末のプロトタイプを設計する。

この端末は、プロジェクトの枠組の中で設置する、完全なエンド・トゥ・エンドの移動体 3D テレビシステムの端末デバイスとして使われることになる。同システムにより、実際の DVB-H チャンネルを通じた移動体 3D テレビコンテンツ配信の実行可能性をデモンストレートする。このプロジェクトを通して培われる移動体 3D テレビ技術は、3D コンテンツ配信に向け広く消費者に利用されることになる可能性が高い。これにより、革新的なメディア技術を導入するという欧州の牽引力はさらに強化され、また欧州のハードウェアメーカーやソフトウェア企業、コンテンツ制作部門などにおいて新しい、持続可能な市場機会が発生することにもなるはずだ。

3D テレビのためのコンテンツ生成と配信技術

3D4YOU⁹⁹ (Content generation and delivery for 3D television) プロジェクトは、欧州第七次枠組計画の助成をうける 2 年半の研究プロジェクトである。プロジェクト総額 652 万ユーロのうち 400 万ユーロを EU が拠出する。3D テレビ放送のフォーマットや、3D コンテンツの制作プロセスのガイドラインの策定を中心に、実践的な 3D テレビ放送システムの中核となる技術要素を開

⁹⁹ <http://www.3d4you.eu/index.php>

発することを目的とする。具体的には、3D キャプチャ技術、キャプチャしたコンテンツを放送用にコンバートする技術、放送網を利用した配信のための3D 符号化技術を開発する。

3D 放送は、家庭向けエンタテインメントの次の大きなステップになると見られている。映画産業やゲーム産業は既に、3D コンテンツに対して、一般消費者が強い関心を持っていることを証明したが、3D コンテンツの享受には特別な眼鏡の着用が必要で、そのため思うように一般に浸透しきれていないのが現実である。3D4YOU は、デジタル映画やビデオゲームが共棲する一般消費者向け市場の狙った技術開発を行う。

3D4YOU プロジェクトは、3D テレビシステムの市場導入の足場作りをする。同プロジェクトは、第 5 次枠組計画で実施された「ATTEST」プロジェクトなど、欧州における 3D 分野の先行研究を礎とするもので、これにより 3D 放送分野における世界的な牽引役という欧州の立場を築く。3D4YOU はこうした作業を通じて得られたモメンタムを維持し、また、プロジェクト傘下組織の豊かな経験を有効に利用してゆく。

3D4YOU プロジェクトは、蘭フィリップス (PHILIPS CONSUMER ELECTRONICS BV) 社を中心に、独フラウンホーファー協会 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V)、独キール大学 (CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITAET ZU KIEL)、独 KUK FILMPRODUKTION GMBH、仏フランステレコム、仏トムソン R&D フランス、英 BBC が参加する。このように、欧州の多様な国々の主要研究機関が協力する 3D4YOU コンソーシアムは 3D テレビの放送過程の主要要素全てをカバーする。各局面における専門知識を持

ち寄り、高品位 3D メディアのためのエンド・トゥ・エンドシステムを構築することが、同プロジェクトの狙いとなる。

研究成果は、欧州にとって、持続的な効果をもたらすだろう。一方で、既に定評をうける欧州の番組制作ノウハウをさらに強化し、欧州のメディア産業が技術的先進性を獲得することで、世界的な競争力をつけることになる。他方、3D テレビシステムについての新興市場について、欧州産業が先進的な製品開発を行えるようになれば、雇用の創出や維持にも寄与することになるだろう。

高効率レーザー式マルチユーザー・マルチモーダル 3D ディスプレイ

HELIUM3D (High efficiency laser-based multi-user multi-modal 3D display : HELIUM3D)¹⁰⁰プロジェクトは、現行のオートステレオスコピックディスプレイの性能を拡張した 3D ディスプレイを創造する。また、ロスの少ない透明ディスプレイ画面を介して直視式の RGB レーザーを投影するという手法を使った新しいディスプレイ技術を開発し、現行及び次世代のディスプレイにおける効率と色彩の双方における制約について、解決法を探る。次世代 3D ディスプレイのさらにその先の技術を模索する。HELIUM3D ディスプレイは複数の移動中の視聴者による享受が可能なもので、制約なく移動できるものとなる。

- HELIUM3D ディスプレイの基礎機能は以下の通りである。
- 複数の視聴者による視聴を可能にする
- 視聴者は自由に移動できる

¹⁰⁰ <http://www.helium3d.eu/>

- すべての視聴者がモーションパララックスを享受できる
- 高輝度・広色域
- 視聴者の動作・インタラクションの追跡
- ユーザー主体のデザインを施し、知覚およびユーザビリティの面で「目的にかなった」製品を実現する。

高精度かつティテンシーの少ない瞳孔位置追跡装置を開発し、現行の頭部追跡ディスプレイと同様の方法で視聴者の眼に適切な映像を向ける。また、この装置により、様々な動作モードが可能となる。これには、それぞれの視聴者への動的パララックス機能、周囲の視聴者の眼に触れないプライバシー視聴機能、それぞれの視聴者に異なるカメラ視点を提供する機能、そして従来技術とのコンパチビリティ確保により視聴者全員が2D視聴出来る機能などが含まれる。これにより、ディスプレイには非常に広範なアプリケーションと動作モードが与えられることになる。

このような、先進的なディスプレイをつくる一方、HELIUM3Dはまた、新しい視聴者インタラクション技術も探求する。これは、コンピュータや医療用画像処理など、ディスプレイまで手が届くくらいの距離におけるインタラクション技術（ニアフィールド技術）および家庭用テレビやビデオゲームなど、ディスプレイから離れた距離におけるインタラクション技術（ファーフィールド技術）の双方を扱う。

3Dテレビおよび3Dビデオゲームは、もっとも有力な消費者向けアプリケーションとなるだろう。視聴者の動作認識機能は、テレビのリモコンやゲームコンソールのコントローラーに代わる技術となるはずだ。また、医療用画像

処理やビデオ会議、エンジニアリング設計、石油・ガス探索などのプロ用のアプリケーションも考えられる。こうしたアプリケーションでは、動作認識機能により、3Dオブジェクト視聴空間において、デバイス不要の、ハンズフリーなインタラクションを可能にすることになる。

同プロジェクトでは、EUから280万ユーロの助成を受け（全体予算は420万ユーロ）、3年間にわたり32人/年体制で研究活動を行う。プロジェクト開始後3ヶ月で研究課題と設計の検証を行い、その後18ヶ月をかけてデモンストレーションおよび構成要素の評価を行うためのプラットフォームを確保する目的でプロトタイプを開発する。最後の15ヶ月では開発作業を反復し、そのなかで生じたノウハウを確立し、完全に検証済みのデモンストレーション用装置を構築し、また具体的かつ一般化可能な知識の普及を図る。

HELIUM3Dプロジェクトは、英デ・モントフォート大学がコーディネートし、英ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン、蘭アイントホーフェン工科大学、トルコのコッチ大学、中国の南京大学の高等教育機関、独フラウンホーファー協会、そして蘭フィリップス（PHILIPS CONSUMER ELECTRONICS BV）、ベルギーのバルコ（BARCO NV）の民間企業2社が参加する。

HELIUM3Dプロジェクトは、EUの助成した3DTVネットワーク・オブ・エクセレンスや「MUTED（Multi-User 3D Television Display）」プロジェクト、そしてATTEST（Advanced Three-Dimensional Television Systems）プロジェクトにより開発された主要技術を引き継ぎ、それを展開する。HELIUM3Dプロジェクトは、今後10年以内に実用化・製品化が可能なオートステレオスコピックディスプレイ技術の足固めをする。

現実世界のオブジェクトの 3D および 4D キャプチャ、処理、表示のためのデジタルホログラフィ

REAL 3D (Digital holography for 3D and 4D real-world objects' capture, processing, and display)¹⁰¹プロジェクトでは、現実の 3D 法則すべてに則り、現実世界のオブジェクトを無制限に視聴できる世界最初の 3D ビデオキャプチャ・表示パラダイムを実現する。同プロジェクトの成果として、3D 場面を 360 度どこからでも完全に視聴することの出来る、デジタル 3D ホログラムのキャプチャ、処理、表示方法を構築が予定されている。

デジタルホログラフィは、現実世界のオブジェクトをキャプチャする生来的に三次元的な技術であり、高精度な 3D 部品や顕微鏡による 3D サンプルを無接触で検証する上で、先進的な産業研究、科学研究において不可欠なものである。現行の 3D 画像技術の多くは、複数の 2D 画像を組み合わせることによって成り立っている。ホログラムの特長は、ホログラムの大きさに拘らず、複数の 2D 視野を、平行してワンステップで光学的に合成することが出来る点にある。最近では、カメラ技術の進歩により、デジタルホログラフ(デジタルカメラを利用したホログラフィー)が可能となっている。デジタル方式によりホログラムを表示することの利点は、それを電子的に処理、分析、送信できることだ。

デジタルホログラムは、デジタルメディアの新形態であり、既に従来の画像同様に処理や分析が行えるようになりつつある。REAL 3D プロジェクトの参加組織は、デジタルホログラムのキャプチャおよび画像処理の部門で先駆的な研究を行ってきた。従来の画像技術が広く一般化したように、デジタルホ

¹⁰¹ <http://www.digitalholography.eu/index.html>

プログラム技術も、先端的な産業研究や科学研究にとどまらず、より広く社会一般で利用される可能性を秘めている。しかし、ホログラム画像処理技術を使ったアプリケーション（例えば 3D テレビやビデオ、無接触式の自動化された検査、医療用画像処理、3D 顕微鏡、セキュリティ、3D コンピュータゲーム、仮想現実など）が現実となるには、それが日常生活において有意義かつ便利なものであることを、証明しなければならない。

現行ならびに現在開発中の 3D ディスプレイは、特別な眼鏡の着用が必要であったり、同時に視聴できる視聴者の数に制限があったり、一部の奥行き手がかかり（例えば輪郭のぼやけなど）が消えてしまい視聴者を疲労させ、また実際の 3D 場面の複数の視点のうち一部のみが 3D 情報としてエンコードされるなどの短所がある。現在知られている技術のうち、フェーズ情報も含めてワンショットで 3D 場面を完全にキャプチャすることが出来、また、その光場を完全に再投影でき、ゆえに上記の短所をすべて克服できるのは、ホログラフィだけである。

残念ながら、従来のホログラムは動的ではなかった。従来のホログラム面をデジタルカメラと光電子的 2D スクリーンに入れ替えることで、REAL 3D プロジェクトではホログラフィックビデオのキャプチャと表示を実現する。しかし、デジタル方式のホログラフィを 3D ビデオ取り込みおよび 3D ディスプレイの分野に持ち込むことの実際の意義については、未だわかっていないことが多い。デジタルホログラムに符号化された完全な 3D 情報は、まだ実用利用されていないのである。

REAL 3D プロジェクトでは、全体予算 587 万ユーロのうち 450 万ユーロの助

成を第七次枠組計画から受けている。コーディネートはフィンランドのオウル大学 (Oulun Yliopisto) が担当し、アイルランド国立大学・メイヌース (National University of Ireland, Maynooth)、スイスのローザンヌ工科大学 (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne)、ポーランドのワルシャワ工科大学 (Politechnika Warszawska)、トルコのビルケント大学 (Bilkent Universitesi) の4つの高等教育機関とイタリア国立学術会議 (Consiglio Nazionale delle ricerche) および独ブレーメン応用光線技術研究所 (BIAS - Bremer Institut Fuer Angewandte Strahltechnik GmbH) の2研究機関、そしてスイスのリンシーテック SA (Lyncee Tec SA) の民間企業1社が参加する。

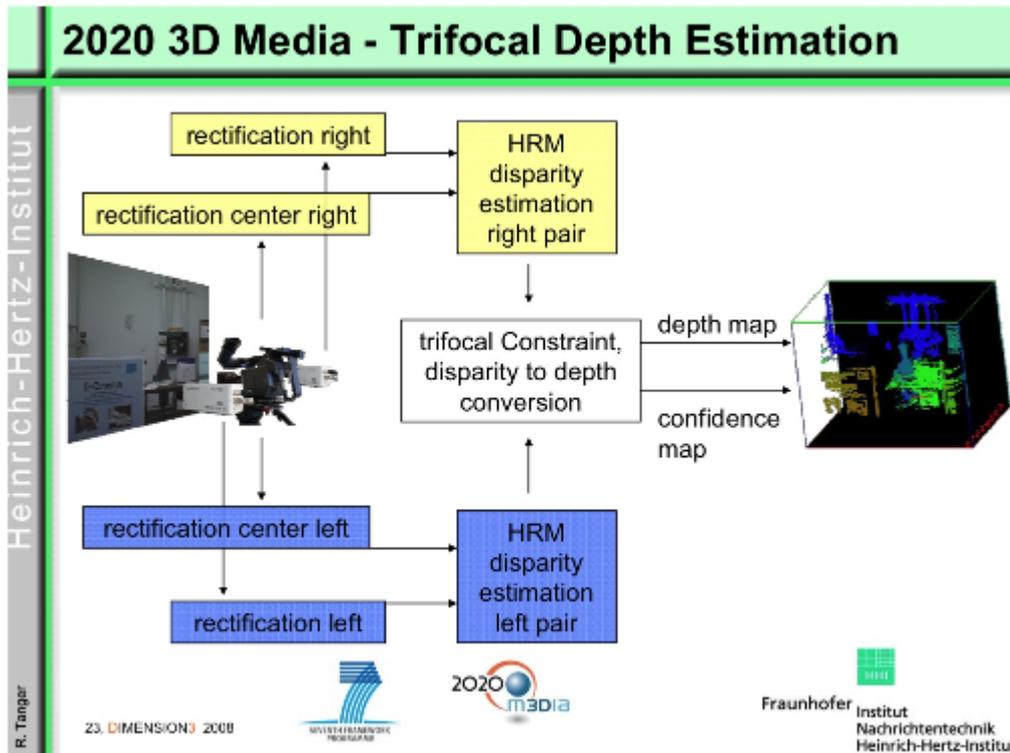
2020 3D メディア：空間的音響と映像

2020 3D メディア (2020 3D Media: Spatial Sound and Vision) プロジェクト¹⁰²では、三次元音及び映像のキャプチャ、制作、ネットワークを介した配信そして表示について、新しい技術に基づいたエンタテインメントの斬新な形態について研究、開発とデモンストレーションを行う。同プロジェクトの目的は、家庭及び公共空間における迫力のあるエンタテインメントの新しい形態を提供するような、ステレオスコピックで臨場感のある視聴覚コンテンツの捕捉、符号化、編集、ネットワーク化された配信、表示を支援するための新しい技術を探求し、開発することにある。同プロジェクトにより研究・開発された技術のユーザとしては、現在映画、テレビ、「ニューメディア」業界で番組制作にあたるメディア産業関係者であり、また一般消費者である。メディア産業関係者は、視聴者をあっと言わせることが、番組の人気につな

¹⁰² <http://www.20203dmedia.eu/>

がり、番組の商業的成功にもつながるということをよく知っている。そして、家庭および公共の娯楽空間（例えば映画館）においてステレオスコピック画像、あるいはイマーシブな画像を高品質で表示することにより、これまでであれば想像できなかったような水準の経験をもたらすことができると考えられている。このように、空間化された立体式・超臨場感エンタテインメントシステムの特長として、以下があげられる。

- 超臨場感とまったく新しい存在感の実現により、視聴者をさらにエキサイティングな経験の中心に位置づける。
- 現実とまったく同じ感覚をもった仮想世界の中を視聴者がナビゲートしてゆくことができる。
- 創造されたこの世界について、その後も変更を加えることができる。
- さまざまなコンテクストに対応して、多次元コンテンツを最適化させ、展開できる。



同プロジェクトでは、全く新しい、圧倒的でスリリングなエンタテインメント経験に繋がる。ハード面、ソフト面でのエネイブリング技術だけではなく、試験的なコンテンツの制作を行い、そのデモンストレーションと評価を行う。標準化に向けた努力を行い、「オープン」なデータフォーマットを確立し、空間的なメディアおよびそのメディア技術について、産業全体で開発に取り組む枠組みを整える。また、アプリケーションの可能性は、単なる余暇作業には留まらないものとなるはずだ。

2020 3D メディアプロジェクトの総コスト 1521 万ユーロのうち、987 万ユーロが欧州第七次枠組計画により拠出される。同プロジェクトは、スペインの研究機関であるバルセロナ・メディア/イノベーション・センター (Barcelona Media - Innovation Centre) を調整役に、ベルギーのハセルト大学 (Universiteit Hasselt)、英レディング大学の 2 つの高騰教育機関、

独トムソン (Deutsche Thomson OHG)、独フラウンホーファ協会 (Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.)、塙ヨアンノイム・リサーチ (JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft GmbH) の3つの研究機関、蘭グラス・バレー (Grass Valley Nederland B.V.)、英デジタル・プロジェクション (Digital Projection Ltd.)、英DTSヨーロッパ (DTS Europe Ltd.)、仏ハイランド (ドレミ) テクノロジーズ (Highland Technologies (Doremi))、仏ダッソー・コミュニケーションズ (Datat Communications Ltd)、西メディア・プロダクション (Mediaproduccion S.L.)、伊テクノス (Technos S.R.L.)、の民間企業7社、そしてベルギーのクリエイティブ・ワーカーズ (Creative Workers) の実験的制作グループにより構成されるコンソーシアムが実施する。プロジェクト期間は4年間を予定する。

次世代 P2P コンテンツデリバリープラットフォーム

P2P-Next (Next generation peer-to-peer content delivery platform) プロジェクト¹⁰³では、新進の P2P パラダイムを利用し、ソーシャルかつコラボラティブな可能性を持たせた、オープンソース方式で、効率がよく、信頼でき、パーソナライズ可能で、ユーザ中心の参加型テレビ・メディア配信システムを、EU 域内における既存の法制度に沿って開発する。P2P-Next プロジェクトでは、先進的な学術研究組織と民間企業によるコンソーシアムを構成し、次世代の P2P コンテンツ配信プラットフォームを構築する。

現行のインターネットインフラは、リアルタイムなイベントを何百万人という人々に同時に配信する (つまり、放送する) のには適していない。そのよ

¹⁰³ <http://www.p2p-next.org/>

うな視聴者を想定すると、インターネットがパンクしてしまうのは目に見えている。その一方で、視聴覚メディアの利用法は、集団的かつ受動的なアプローチから、個人的かつ能動的な行為に変わりつつある。また、テレビの利用パターンも、従来のリニア放送から遠ざかりつつある。視聴覚コンテンツはもはや、テレビ受像機だけを通して享受されるのではなく、コンピュータや携帯端末の役割がますます重要になっている。

このような異質かつ厳しい環境にあって、P2P をベースとした技術は、プロの制作によるコンテンツやユーザの制作によるコンテンツを効率よく低コストで配信するうえで、将来根幹的な技術になると考えられている。こうした変化は、現行のビジネスモデルや組織にとって、そしてコンテンツの制作、配給、エンドユーザの受容にとって非常に重要な意味を持つようになる。

これらの課題に 대응するため、P2P-Next プロジェクトでは、コンテンツ部門における完全な価値連鎖のための新しいビジネスシナリオを可能にするエネイブリング技術の実現に向けて研究を行う。これはつまり、リニアで一方向的なプッシュ方式から、ユーザを中心に据えた、時間と場所にとらわれないプラットフォームパラダイムの実現を意味する。P2P-Next プロジェクトは、設計原則として、オープンソース方式による開発、オープンな標準、そして将来の技術革新に対応できる反復型開発を重要視する。

P2P-Next プロジェクトは、2008 年1月1日より4年間に渡り継続し、全体コスト1934万ユーロのうち1404万ユーロを欧州第七次枠組計画が拠出する。コーディネータはフィンランド国立技術研究センター(Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus)が担当し、蘭デルフト工科大学、オーストリアのクラゲンフルト大学、ルーマニアのブ

カレスト工科大学、スウェーデン王立工科大学、英ランカスター大学、伊ローマ「ラ・サピエンツァ」大学の6 高等教育機関、欧州放送連合(European Broadcasting Union)、スロベニア国営放送(Radiotelevizija Slovenija Javni Zavod Ljubljana)、スロベニアのヨセフ・シュテファン研究所(Jozef Stefan Institute)、英 BBC、独放送技術研究所(Institut Fuer Rundfunktechnik GmbH)の5 放送研究所、そしてイギリスのパイオニア・デジタルデザインセンター(Pionner Digital Design Centre)、ケンドラ財団(Kendra Foundation)、蘭ファブチャンネル(Fabchannel BV)、AG プロジェクト(AG Projects BV)、イスラエルのファースト・オーバーシ(First Oversi Ltd.)、スウェーデンのDACC システムス(DACC Systems AB)、ノルウェーのノルウト(Norut AS)、独マルケンフィルム(Markenfilm GmbH & Co KG)、伊 ST マイクロエレクトロニクス(STMicroelectronics S.R.L.)の民間企業9 社が参加する。

まとめ

以上、簡単ではあるが、欧州、特に英国とフランスを中心に、アナログ放送停波に係る政策の概要と現時点での進捗状況をまとめ、また、欧州における次世代のデジタルテレビ技術の研究開発動向を俯瞰した。デジタルテレビ放送の普及は、英国がフランスをリードしている形だが、いずれも既に全国の半分以上の世帯が少なくとも1台はデジタルテレビ受像機を所有しているというところまで普及している。アナログ完全停波に係る支援政策などの施策に関しては、イギリスで既に試験的に実施されたほか、フランスでも最初の完全停波が現在進行中である。これらのパイロット事例を参考に、今後段階的にアナログ停波がすすめられる。支援政策については、英仏ともに、デジタルチューナー購入などの支援について、基本的に少額の負担金を課している（完全な無償化ではない）ことに注目すべきだろう。

一方、デジタル化により可能になる新サービスについては、HDテレビ放送についても、モバイルTV放送についても、英仏ともに今ひとつ大きな進展がみられないという印象が強い。フランスでは2008年のサッカー欧州チャンピオン戦や北京五輪にあわせて開始されるとみられていたDVB-Hを使ったモバイルTV放送も、結局2009年にずれ込んだ形である。HD放送も一部では始まっているようだが、現時点では放送局はむしろ、先行して普及の進んでいるHD対応のワイド画面テレビ受像機でSD映像をいかにストレスなく視聴させるかの方にむしろ注力している段階のようだ。

日本同様注目の集まる英仏の周波数再割当政策については、英国においてオークションによる再配分が決まっているものの、現時点では英仏ともに通

信・放送のどちらを優先するかについては答えが出ていない。この点については、マルチプレックスの編成、圧縮・放送用の技術標準の革新、次世代移動体通信方式の動向などとともに今後さらに注目してゆく必要があると思われる。

欧州における次世代デジタルテレビ技術研究の動向からは、スーパーハイビジョン技術に目配せをしながら、より高度かつバーサタイルな圧縮技術の研究や、3D コンテンツの制作、流通、放送、ディスプレイに係る技術について、特に注目が集まっていることが明らかになったと思われる。また、次世代のP2P技術に注目し、既存の「放送」概念の枠を超える番組配信を可能にする研究も行われている。放送と通信の融合、ということが「課題」ではなく「日常」になった将来において、こうした研究がどういう意味を持つのかをきちんと把握する必要があるとの印象を受けた。

最後になるが、欧州における情報通信技術の研究開発について、これは特に次世代デジタルテレビ技術のそれに限った話ではないが、オープンソース方式による開かれた技術開発、そしてそれを使った標準化への働きかけ、という方法論あるいは戦略が強く印象に残った。加盟国すべてが欧州発の技術を享受できるようにという共同体的な狙いと、域内での標準化と普及を通してクリティカルマスを達成し、世界標準として技術的な主導力を獲得しようという政治的・経済的な狙いの双方が見て取れるが、研究成果の「使い道」については、どの公的研究機関も慎重な態度を取らざるを得ないはずである。この辺りが欧州の研究現場で実際にどのように理解され、実践されているのか、今後の課題として学ぶ点は多そうである。