

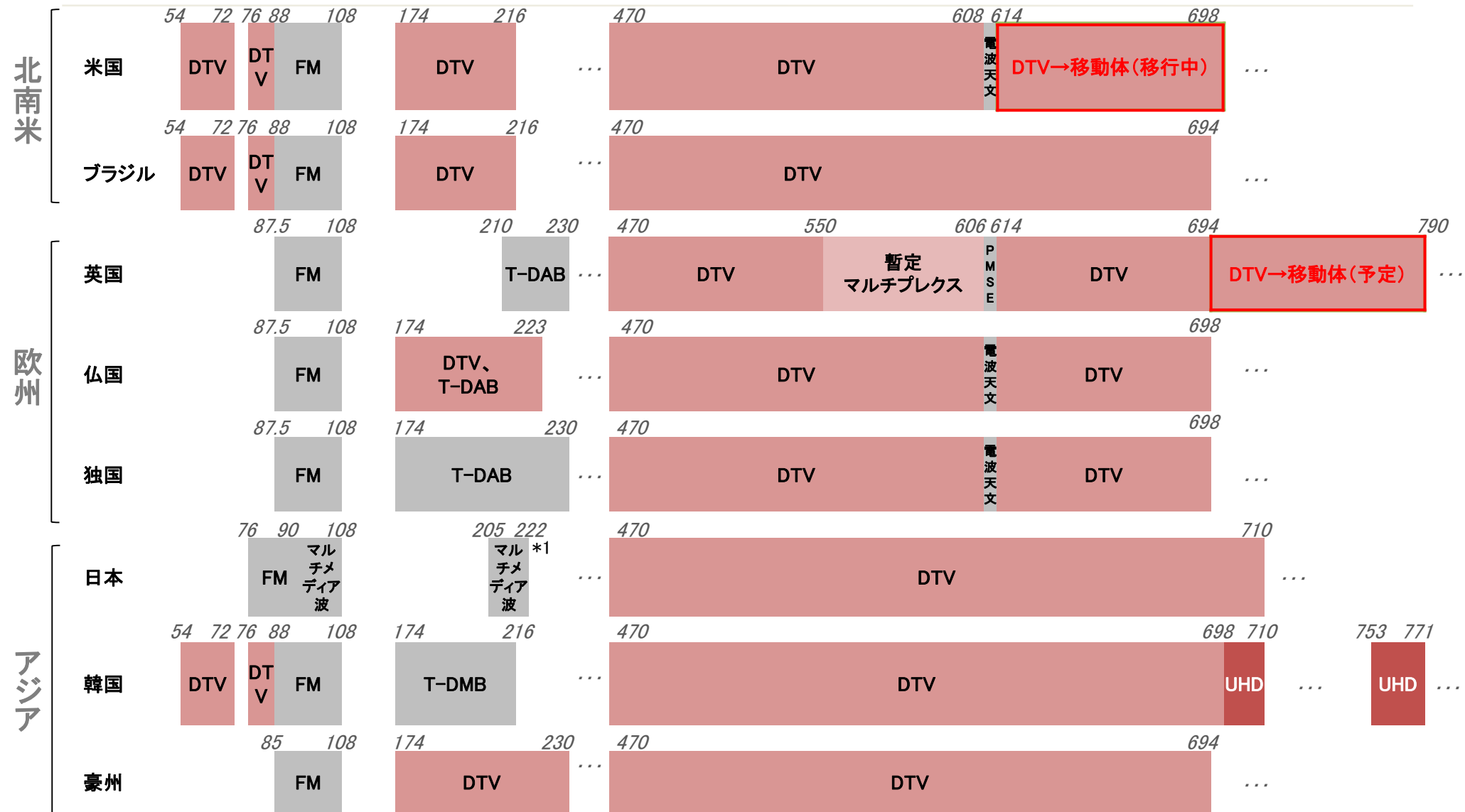
諸外国等における放送に関する放送用周波数の割当の現状

社会ICTイノベーション本部

ICT・メディア戦略グループ

2018年4月27日

諸外国の放送用周波数の割当状況



*1:「周波数再編アクションプラン」(H29年11月改定)の対象として有効利用の方策が検討されている

諸外国の4K放送の動向

凡例	事業者名	→	実用放送
	★	- - - - -	試験放送
	★		実用放送(一時的)

・ 2014-2015年頃より、各国の大手事業者が各種PF等を活用しつつ4K放送・配信に参入。地上波でも試験放送が行われている。

	PF	2014	2015	2016	2017	2018	備考
米国	地上波	★					● 2014年10月、メリーランド州及びウィスコンシン州において地上波での実証実験実施
	衛星放送	DirecTV	- - - - -	Dish	→	→	● DirecTVは2015年5月に4K放送用DirecTV-15衛星を打ち上げ
	CATV	★ Charter Communications					● 2014年4月に4Kライブ配信実証実験実施
	IPTV	Roku	★			● →	● 2015年10月に4K対応STB「Roku 4」を発表
	ネット配信	Amazon		Fandango	→	→	● FandangoはM-Goとして2014年にVODサービス開始、2016年1月にFandangoが買収
南米	地上波	GLOBO ★					● GLOBOはNECと4K試験放送を実施
	IPTV	★ Telefonica		Total Play	→		● Telefonicaは2014年、Ericssonと共同でブラジル初の4K試験放送実施を発表。
英国	地上波	BBC ★					● BBCはArqivaと共同でW杯を4Kで試験放送
	衛星放送				Sky	→	● 2013年より4Kトライアルを実施。4K対応コンテンツを含むSky Q serviceを提供。
	IPTV	BBC ★		BT	→	★	● BBCは2014年にW杯3試合を4Kで試験放送。その後iPlayerを通じて2016年、2017年に試験放送を実施した。
仏国	地上波	TNT	- - - - -	- - - - -	SFR Sport 4K	→	● 2014年頃より4K地上波のデモを開始。2018年よりHbbTV規格を実装。
	衛星放送				Canal+ UHD	→	● Canal+UHDは2016年より随時UHDコンテンツを提供、2018年より正式に提供開始
	IPTV			Festival 4k	TF1/M6 ★	→	● TF1,M6共に放送はOrangeのPF上で行われた。
	ネット配信				Molotov TV	→	● Molotov TVでは、2017年10月より15チャンネルのUHD化を開始。
					Rakuten TV	→	

諸外国の4K放送の動向



	PF	2014	2015	2016	2017	2018	備考
独 国	衛星放送	Sky.de	Pearl.tv				● Sky.deは2012年よりUHD試験放送を実施。
	CATV		KDG (Vodafone) ★				● Vodafoneは、2017年2月にUHD/4KPFのGigaTVを発表。
	IPTV	Anxie HD Netflix	Amazon	Vodafone			● Vodafoneは、2015年に4K対応STB「Vodafone TV Centre」のサービスを開始。また、2018年2月にNetflixをGigaTVに統合させることを発表した。
韓 国	地上波				KBS/MBC/SBS		● 地上テレビ局は2012～2013年にかけて試験放送を実施 ● 2017年5月に首都圏エリアを中心に地上波4K放送を開始。2017年末から5大広域市と平昌冬季五輪地域へと拡大した。2021年までに全国拡大する計画。
	衛星放送	KT Skylife					● 2014年6月、UHD放送チャンネル「SkyUHD」を開局。
	CATV	U-Max	CJ Hellovision				● CJ Hellovisionは2013年1月から4K試験放送を実施、2014年4月より商用放送を開始。
	IPTV	KT/SK broadband LG U+					● SK broadbandは2017年5月、Insight TVと配信契約を結び、4Kチャンネルの配信開始を発表

出所) 主要な事業者の動向について、各種記事・報道記事を基に作成

(参考) 韓国におけるUHD地上波本放送に関する補足

- 地上波3社(KBS、MBC、SBS)は2017年11月21日から地上波UHD受信世帯向けのネット動画サービス「TIVIVA」を開始。ネット動画コンテンツは地上波3社が共同で設立したプラットフォーム会社が提供。
- 平昌冬季五輪開幕直前の2018年1月、「TIVIVA」は、視聴者カスタマイズ型推薦等を追加した2.0バージョンにアップグレードされ、五輪全競技のストリーミング中継を提供した。

米国：放送の高度化(ATSC3.0への移行)の動向

- ATSC3.0は、信号の伝送・受信機能を拡大するとともに、最大の特徴はIPベースであり、柔軟性が高い点である。
- ただし、ATSC 3.0は現行ATSC 1.0との互換性が無く、2方式で並行に放送しながらの移行が求められる。
(移行する義務はなく、自主運用開始を認められているが、移行する局ATSC1.0での放送を継続する義務がある)
- 現時点で、どの程度の放送局がATSC3.0へ移行するかは不明だが、関心を示している局により取り組みが進展。

ATSC3.0の特徴

ATSC3.0はIPベースのためインターネットとの親和性が高く、以下の機能・アプリケーションを実現する。

- 4K・HDR
- オーディオ・ビデオ機能
- マルチチャンネル:
4K+HD x 2、HD+SD x 3等、様々な組み合わせ可能。
- モバイル対応:
スマホ等のIPデバイスのアプリ(HTML5)で視聴可能
- 高度なクローズドキャプション
- ウォーターマークを使ったリアリタイムの視聴計測
- ターゲット広告、インタラクティブ広告
- 特定な地域だけに対応する緊急放送
- 警報中の地図や暴風雨の経路、避難経路等情報付加

ATSC3.0への対応

- ATSC3.0の実装により新規設備の導入や改築が必要。
- 局舎: ATSC3.0対応エンコーダ、マルチプレクサー等
 - 送信局・中継局: エキサイター、マスクフィルター等
 - 受信世帯: ATSC3.0対応受信機又はコンバータ

表. ATSC3.0に向けた取り組み例

企業・団体	取り組み概要
NBC Universal	<ul style="list-style-type: none"> • NAB, WRAL-TVとともに、平昌オリンピック中継を使って次世代地上波放送規格であるATSC 3.0のデモを実施 • 4K UHD映像の伝送、多重方式「Layered Division Multiplexing (LDM)」技術、インタラクティブ・アプリケーションが実際に動作すること等を披露
NAB※1	<ul style="list-style-type: none"> • Fox系列局「WJW(チャンネル31)」の帯域をテスト利用できる実験免許を取得。 • CTA※2とともに、同chを地上波放送事業者や機器メーカーがATSC 3.0を実地にテストできる環境にすることを目指す
Sinclair	<ul style="list-style-type: none"> • ATSC3.0関連の特許を持ち、SFN伝送実験を実施している。 • ATSC1.0と3.0の両方が放送出来る送信機を発注する等ATSC3.0への移行に積極的。

※1: 全米放送協会

※2: 全米民生技術協会

諸外国のホワイトスペースの利活用状況

- ・ ホワイトスペースの通信用への開放については、米国および英国において制度化されている※1。

表. 主要国のホワイトスペースの利活用の動向

国	動向
米国	<ul style="list-style-type: none"> ・ FCCは、2011年2月に、地上波放送用帯域のうち、ホワイトスペースとして、免許不要局が利用可能なchのデータベース運用主体を承認、市場競争に基づき開発を進める方針を提示。 ・ ホワイトスペースの利用には、同委員会が認可するデータベースから空きチャンネルのリストを取得し、そのチャンネル内でのみ通信を行うよう義務付け。
英国	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ofcomは、2015年2月に、UHF周波数帯におけるホワイトスペース端末の活用に向け、諸条件の枠組みおよびデータベースの活用を決定するとともに、同端末については一定の基準を満たす場合は免許不要とすることを決定。ただし、手動設定型の端末は免許料が適用されている。 ・ 異なるユーザー・カテゴリーの権利を階層化して認可するアプローチを導入(第一階層:地デジ、第二階層:PMSE※1、第三階層:ホワイトスペース端末)。異なるホワイトスペースユーザ間の干渉回避の調整は義務化していない。
フランス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 放送用周波数の共用は、干渉を与えないことを条件に470～789MHz帯をラジオマイクが二次業務として共用するに留まっている。 ・ 2014年にIoT向け周波数の検討が行われた際にTVホワイトスペースが候補対象となったが、動的な周波数の共用は時期尚早と判断された。
ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> ・ BMWiが、放送帯域(694MHz～790MHz)を移動体通信用途に使用する可能性について、ブラウンシュバイク技術大学の通信技術研究所に依頼し、2013年に最終報告書を発表している。ただし、技術的な検討に留まり、ホワイトスペースの利用自体は進展していない。

※1:他国で進んでいない理由として、地上波放送への依存度が高い国(イタリアやスペイン等)があるため、汎欧州で一律で導入するのが難しいことが推察として挙げられるが、文献調査では確認できない。

※2: Programme making and special events : 番組制作や特別なイベント。

諸外国のホワイトスペースの利活用状況

- 先行する米国・英国では、多数のデータベース管理者が参入しているが、本格的な利活用には至っていない模様。

米国

TVWSデータベース管理者

ホワイトスペースデータベース管理者は、FCCの承認が必要である。現在、FCC承認を得ているのは6社となっている。

- Fairspectrum Oy
- Comsearch
- Google Inc.
- Key Bridge Global LLC
- Lstelcom / RadioSoft, Inc.
- Spectrum Bridge, Inc.

利用状況

- マイクロソフトは、TVWSの活用を目指し、ルーラル地域のデジタル・デバイド解消を目指すルーラル地域団体や教育団体「ACT: The App Association」とともに、「コネクト・アメリカンズ・ナウ (CAN)」を設立。
- 同社は、ホワイトスペースの利用によるデジタル・デバイド解消を求めて関連活動を展開。

英国

TVWSデータベース管理者

上記規則および2015年無線電信規則改正（2016年6月）の2度にわたり、現在は以下の事業者が認可されている。

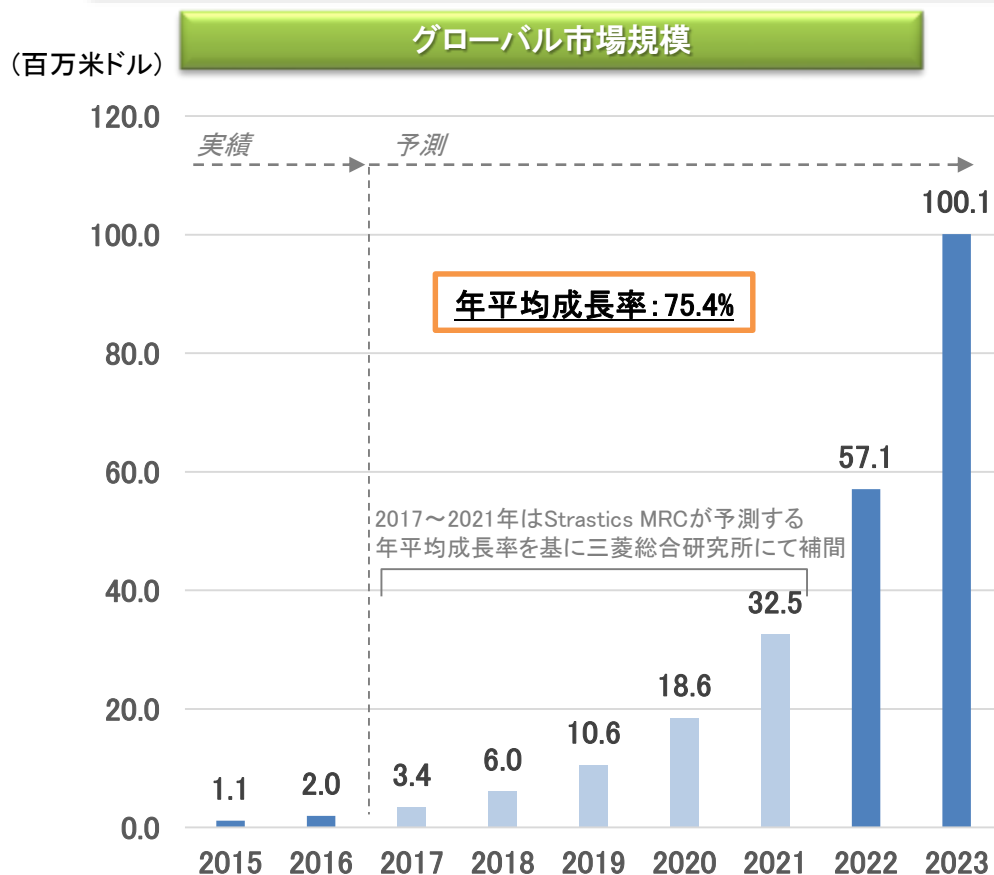
- Fairspectrum Oy
- Nominet UK
- Sony Europe Limited
- Spectrum Bridge Incorporated
- 化学産業研究協議会 (Council for Scientific and Industrial Research: CSIR)
- Google UK Limited
- Microsoft Ireland Operations Limited

利用状況

- Nominetは、2016年11月に、Broadway Partnersと提携しスコットランドとウェールズにおいて、政府が進める整備計画でカバーされない世帯・事務所へTVWSを活用したブロードバンドでカバレッジを拡大することを発表。
- 同社による、TVWSを用いた商業ブロードバンドサービスの展開は欧州で初めて。

ホワイトスペースのグローバル市場規模

米市場調査会社のStatistics MRC(Market Research Consulting)によると、ホワイトスペースのグローバル市場は2023年に1億米ドルに成長すると予測されている



市場拡大要素

- 郊外におけるインターネットアクセスを低コストで提供するために、ホワイトスペースを利用するニーズの拡大が見込まれる。
- IoTやM2M、郊外におけるインターネットアクセスやスマートグリッドなど、サービスの多様化により市場拡大が促進される。
- 北米における市場規模が最も大きい。

※市場規模は、ソフトウェア、サービス、端末、その他ハードウェア(アンテナ、ケーブル、バックホール回線、電源等)を基に算出される。

※対象サービスは、公共安全、スマートグリッド、都市および郊外におけるインターネットアクセス、交通・物流、IoT、M2M。

※対象国は、北米・欧州・アジア太平洋・中東・アフリカ・南米20カ国(2017年版では24カ国)

出所) Statistics MRC, TV White Space Spectrum – Global Market Outlook (2016)および同(2017)を基に作成