

平成26年6月11日

電波法施行規則等の一部を改正する省令案について
(平成26年6月11日 諮問第15号)

[国際海事機関（IMO）決議（航海情報記録装置の性能基準の改正）による制度整備]

(連絡先)

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

(夏賀課長補佐、安倍係長)

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省総合通信基盤局電波部衛星移動通信課

(保坂課長補佐、栗原係長)

電話：03-5253-5901

電波法施行規則等の一部を改正する省令案について

(国際海事機関 (IMO) 決議 (航海情報記録装置の性能基準の改正) による制度整備)

1 諮問の概要

航海情報記録装置 (以下「VDR^(注1)」という。) は、海難事故原因の調査に資するため、航海中の通信記録等を記録媒体に保存する装置であり、「海上における人命の安全のための国際条約 (SOLAS 条約)」により国際航海に従事する旅客船及び大型貨物船に搭載することが義務付けられている。なお、一部の貨物船については、VDR に代えて、記録情報の一部を簡素化した簡易型航海情報記録装置 (以下「S-VDR^(注2)」という。) の搭載が認められており、固定式及び浮揚式^(注3)がある。

浮揚式の S-VDR は、平成 18 年度に制度整備を行った衛星位置指示無線標識に備えることとされ、当該無線標識は、船舶が沈没した際、人工衛星を介して陸上の捜索救助機関へその位置を探知させる信号を送信するものである。

2012 年 (平成 24 年) 6 月、国際海事機関 (以下「IMO」という。) の決議 (VDR の性能基準の改正) により、固定式の VDR のほか、新たに長時間記録式及び浮揚式の VDR が規定され、2014 年 (平成 26 年) 7 月 1 日以降、対象船舶に搭載される VDR から適用されることとなった。

このうち浮揚式の VDR は、衛星位置指示無線標識 (浮揚式の S-VDR に備えるものと同じ技術基準のもの) に備えることとされていることから、IMO の決議に伴い、義務船舶局が備えなければならない無線設備の機器として浮揚式の VDR を追加する等、所要の規定の整備を行う (「別添」参照)。

注 1 : Voyage Data Recorder

注 2 : Simplified Voyage Data Recorder

注 3 : 「浮揚式」とは、船舶が沈没した際、船体から自動離脱し、海面に浮揚するもの。

2 省令改正の概要

電波法施行規則等の一部を改正する省令案

(1) 電波法施行規則の一部改正

IMO の決議に伴い、義務船舶局が備えなければならない無線設備の機器として、航海情報記録装置を備える衛星位置指示無線標識を追加すること (第 28 条第 4 項関係)。

(2) 無線設備規則の一部改正

IMO の決議に伴い、衛星位置指示無線標識の技術基準に係る規定の整備を行うこと (第 45 条の 3 の 5 関係)。

〈参考〉

無線機器型式検定規則の一部改正

衛星位置指示無線標識の機器の型式表示に係る指定項目を追加し、当該機器の型式に関する記号を定めること（別表第 7 号及び別表第 8 号関係）。

3 施行時期

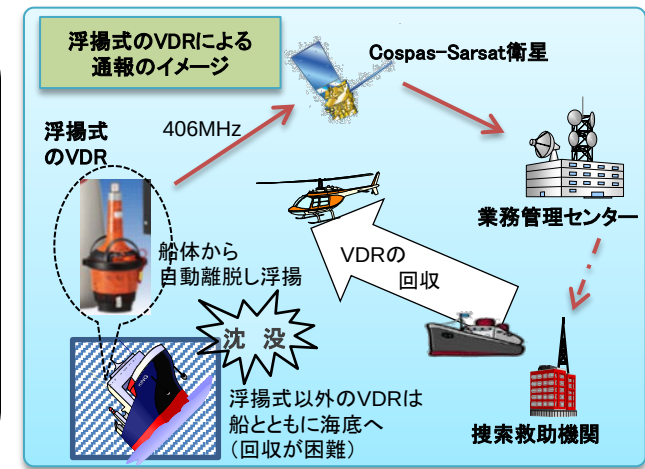
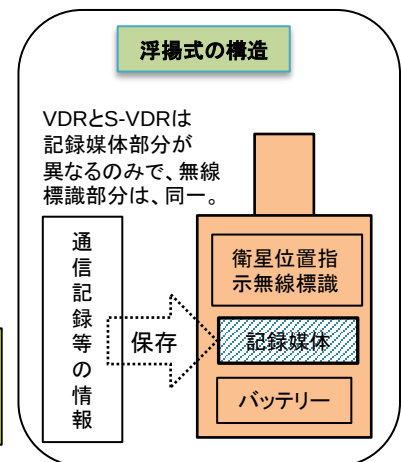
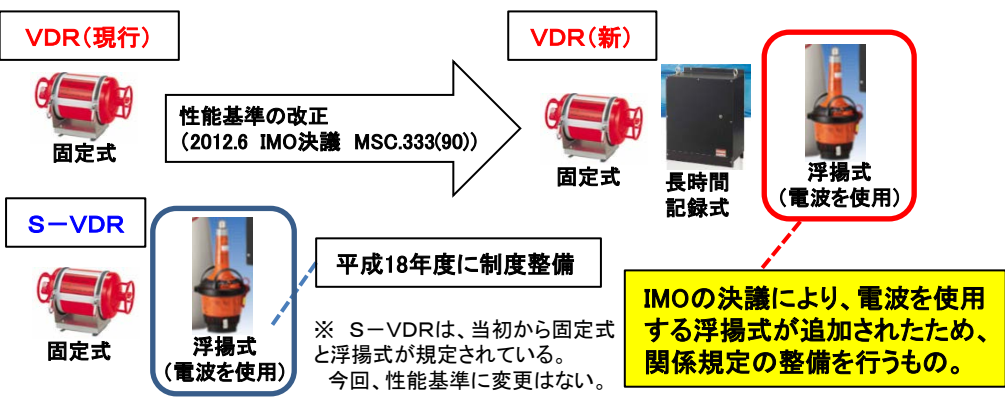
平成 26 年 7 月 1 日 施行（予定）

- VDR※¹は、海難事故原因の調査に資するため、航海中の通信記録等を記録媒体に保存する装置であり、SOLAS条約※²により国際航海に従事する旅客船及び大型貨物船に搭載することが義務付けられている。なお、一部の貨物船には衛星位置指示無線標識※³に備える浮揚式※⁴のS-VDR※⁵の搭載が認められている。
- 国際海事機関（IMO）の決議（VDRの性能基準の改正）により、固定式のVDRの記録時間等が変更されたほか、新たに長時間記録式及び浮揚式のVDRが規定され、2014年7月1日以降に搭載されるVDRから適用されることとなった。
- 浮揚式のVDRは、衛星位置指示無線標識に備えることとされているため、国際海事機関（IMO）の決議に伴い、義務船舶局が備えなければならない無線設備の機器として浮揚式のVDRを規定する等、所要の規定の整備を行う。

搭載義務船舶と必要なVDR等

国際航海に従事する旅客船(150トン以上)		VDR
国際航海に従事する貨物船(3,000トン以上)	2002年7月1日以降に建造された船舶	VDR
	2002年6月30日以前に建造された船舶	VDR 又は S-VDR

- ※1 Voyage Data Recorder：航海情報記録装置
- ※2 海上における人命と安全のための国際条約
- ※3 人工衛星局の中継により、電波の送信地点を探知させるための信号を送信する無線設備
- ※4 船舶が沈没した際、船体から離脱し海面に浮揚するもの
- ※5 Simplified Voyage Data Recorder：簡易型航海情報記録装置（記録すべき情報が一部が簡素化されたもの）



＜改正事項＞

省 令 等	改正内容
電波法施行規則	・国際海事機関(IMO)の決議に伴い、義務船舶局が備えなければならない無線設備の機器として、航海情報記録装置を備える衛星位置指示無線標識を追加すること(第28条第4項関係)。
無線設備規則	・国際海事機関(IMO)の決議に伴い、衛星位置指示無線標識の技術基準に係る規定の整備を行うこと(第45条の3の5関係)。
無線機器型式検定規則	・衛星位置指示無線標識の機器の型式表示に係る指定項目を追加し、当該機器の型式に関する記号を定めること(別表第7号及び別表第8号関係)。
関係告示(諮問対象外)	・型式検定に合格したものであることを要しない無線設備に船舶安全法(昭和8年法律第11号)第6条ノ4の規定による型式承認を受けた航海情報記録装置(設備規則第45条の3の5の無線設備に限る。)の機器を追加すること。

平成26年6月11日

無線設備規則の一部を改正する省令案について
(平成26年6月11日 諮問第16号)

[80GHz帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの導入]

(連絡先)

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

(夏賀課長補佐、安倍係長)

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省総合通信基盤局基幹通信課

(中越課長補佐、下地係長)

電話：03-5253-5886

無線設備規則の一部を改正する省令案

(80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件の導入に係る制度整備)

1 諮問の概要

80GHz 帯において 5GHz 幅を使用する 80GHz 帯高速無線伝送システムは、光ケーブルの敷設が困難な地域等における高速伝送回線等として利用されているが、移動通信システムの高度化等に向けた技術開発や標準化の進展等に伴い、基地局間のネットワーク回線として本システムを利用するニーズが顕在化しつつある。

平成 24 年 3 月には国際電気通信連合において、当該帯域の効率的な利用に向けて帯域内のチャネルを細分化する規定が勧告化され、本勧告に準拠した狭帯域システムの利用が世界的に始められている。

このような動向を踏まえ、80GHz 帯高速無線伝送システムに狭帯域システムを導入するため関係省令の一部改正を行うものである。

2 改正概要

(1) 無線設備規則

80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件を追加する。

3 施行期日

公布の日から施行。

1. 審議の背景

- 光ケーブルの敷設が困難な地域等における高速伝送回線や高精細映像の伝送回線として、1Gbps以上の伝送速度が可能となる80GHz帯高速無線伝送システムが利用されている
- 移動通信システムの高速化等に向けた技術開発や標準化の進展等に伴い、大容量伝送が可能な80GHz帯高速無線伝送システムを基地局間で結ぶネットワーク回線として利用するニーズが顕在化
- 当該周波数帯域の効率的な利用に向けて、平成24年3月に国際電気通信連合において帯域内のチャネルを細分化する規定が勧告化

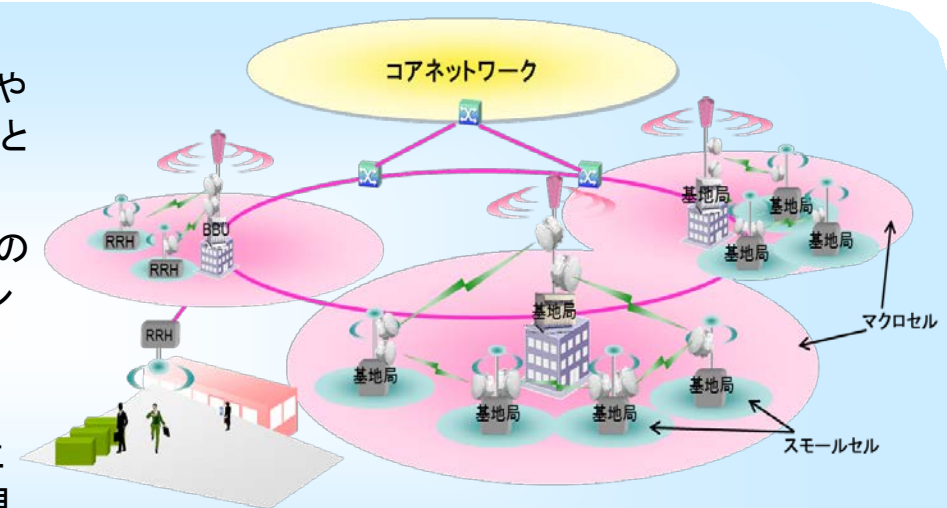


図1 80GHz帯高速無線伝送システムの新たな利用例

BBU (Base band Unit: 制御・ベースバンド部)

RRH (Remote Radio Head: 基地局の無線部と制御・ベースバンド部を分離し、無線部を空中線部分に設置したもの)

2. 狭帯域システムの概要

- 制度化済みの広帯域システムと使用周波数帯を共有
71-76/81-86GHz帯をペアで使用するFDDシステム
- チャネル分配は、ITU-R勧告に準拠
上記周波数帯を、250/500/1,000/2,000MHzのチャネル幅で運用
- スペクトルマスク等の規定値として、ETSI技術標準を参考
ETSI EN 302 217-03標準の規定値を参考



図2 狭帯域システム チャネル分配

80GHz帯高速無線伝送システムの主な技術的条件の概要

区分	広帯域システム	狭帯域システム
周波数帯	71GHz～76GHz / 81GHz～86GHz	<u>71GHz～76GHz / 81GHz～86GHz</u>
空中線電力	最大1W(尖頭電力)	<u>最大1W(電波型式毎に規定)</u>
変調方式	規定しない	<u>規定しない</u>
占有周波数帯幅	5GHz(指定周波数帯による)	<u>250MHz/500MHz/1,000MHz/2,000MHz</u>
隣接チャネル漏えい電力比	—	<u>-23dB以下</u>
周波数の許容偏差	規定しない	<u>占有帯域幅が250/500MHzの場合: ±150ppm以内 占有帯域幅が1,000/2,000MHzの場合: ±0.02 × 占有帯域幅以内</u>
送信スペクトルマスク	規定しない	<u>ETSI EN 302-217-3 V2.2.0 Annex UCの絶対値規定マスクに国内送信出力制限を適用</u>
帯域外領域における不要発射強度	<u>76-81GHz: -25dBm/MHz^(注)</u> 上記帯域以外: 100μW/MHz	<u>76-81GHz: -25dBm/MHz</u> <u>上記帯域以外: 100μW/MHz</u>
スプリアス領域における不要発射強度	50μW/MHz	<u>50μW/MHz</u>
その他	電波天文受信施設の近傍においては運用に当たって調整を実施	<u>電波天文受信施設の近傍においては運用に当たって調整を実施 電波の伝搬環境の状態に対応して伝送容量の最適化を実現するため、空中線電力を制御する自動電力制御機能や適用する変調方式を動的に変更する適応変調を導入することが望ましい</u>

(注)適用に際しては、国内外における広帯域システムの無線設備の開発状況等を踏まえて、適用を行う時期を決定することが望ましい。

平成26年6月11日

周波数割当計画の一部を変更する告示案について
(平成26年6月11日 諮問第17号)

[80GHz帯高速無線伝送システム（狭帯域システム）の導入等に伴う制度整備]

(連絡先)

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

(夏賀課長補佐、安倍係長)

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省総合通信基盤局電波政策課

(星野周波数調整官、渡辺係長)

電話：03-5253-5875

周波数割当計画の一部を変更する告示案について

(80GHz 帯高速無線伝送システム(狭帯域システム)の導入等に係る制度整備)

1 諮問の概要

80GHz 帯高速無線伝送システムは、光ファイバの敷設が困難な地域等において 1Gbps 以上の高速無線伝送が可能なシステムとして利用されている。その高度化について、国際動向や国内ニーズも踏まえて検討が行われ、平成 26 年 4 月、「80GHz 帯高速無線伝送システムのうち狭帯域システムの技術的条件」について、情報通信審議会より答申を受けたところである。この狭帯域システムは、様々な用途で利用されることが期待されており、今後、放送事業用途の利用も見込まれている。

また、携帯電話用周波数の確保に向けて、利用が減少してきている 1.5GHz 帯デジタル MCA 陸上移動通信システムの周波数の使用期限を平成 26 年 3 月 31 日までと定めていたところ、同期限までに運用が終了し、平成 26 年 4 月より携帯電話用周波数への切り替えが完了したところである。

このような状況を踏まえ、周波数割当計画の一部を変更するものである。

2 改正概要

- (1) 71～76GHz 帯及び 81～86GHz 帯において、80GHz 帯高速無線伝送システムが放送事業用でも使用可能となるよう、同周波数帯に分配されている「移動業務」に、「無線局の目的：放送事業用」を追加する。
- (2) 1455.35～1475.9MHz 帯及び 1503.35～1518MHz 帯において、1.5GHz 帯デジタル MCA 陸上移動通信システムの終了に伴い、同周波数帯に分配されている「移動業務」から「無線局の目的：一般業務用」を削除する。

3 施行期日

答申受領後、速やかに周波数割当計画を変更する。

周波数割当計画の一部を変更する告示案

～80GHz帯高速無線伝送システム(狭帯域システム)の導入等に係る制度整備～

参 考

◎変更概要

□ 71GHzから76GHzまで／81GHzから86GHzまで

- ・ 移動業務のための無線局の目的として、「放送事業用」を追加。
(⇒ 80GHz帯高速無線伝送システム(狭帯域システム)の導入に係る変更)

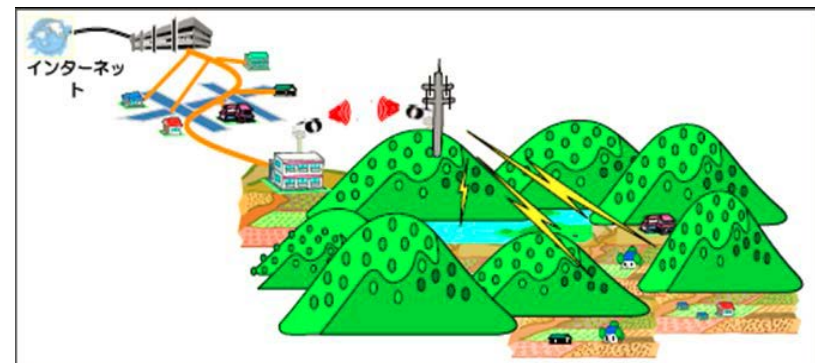
□ 1455.35MHzから1475.9MHzまで／1503.35MHzから1518MHzまで

- ・ 移動業務のための無線局の目的から、「一般業務用」を削除し、同周波数帯に係る国内脚注J108を削除。
(⇒ 1.5GHz帯デジタルMC A陸上移動通信システムの終了に伴う変更)

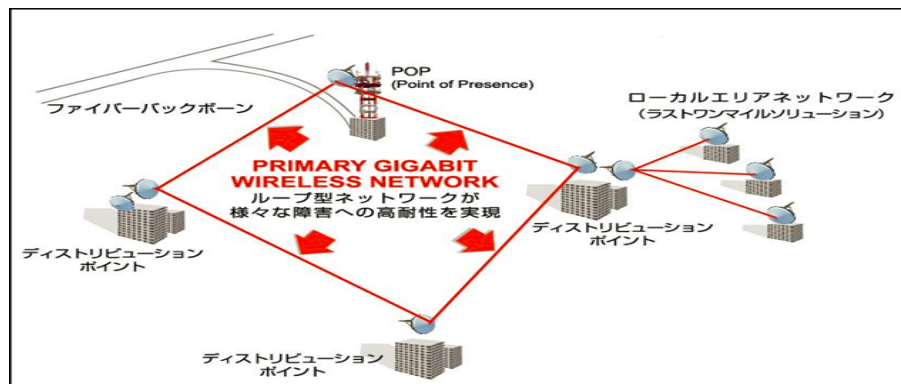
◎80GHz帯高速無線伝送システムの運用イメージ



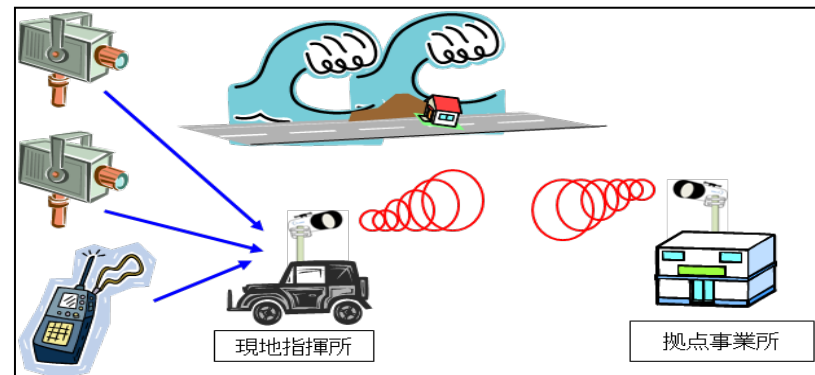
隣接共聴施設からの延長幹線



携帯電話等の基地局のエントランス回線



高層ビル群をリンクしたWAN構築



災害時における高精細映像の伝送

平成26年6月11日

無線設備規則等の一部を改正する省令案について
(平成26年6月11日 諮問第18号)

[衛星放送における超高精細度テレビジョン放送の導入に係る制度整備]

(連絡先)

電波監理審議会について

総務省総合通信基盤局総務課

(夏賀課長補佐、安倍係長)

電話：03-5253-5829

諮問内容について

総務省情報流通行政局放送技術課

(山野課長補佐、金子係長)

電話：03-5253-5785

無線設備規則等の一部を改正する省令案について

1 改正の背景

近年、現行の高精細度テレビジョン放送（HDTV）を超える高画質化に資する映像技術等の研究開発や国際標準化が進展しており、4K や 8K といった空間解像度等に対応した超高精細度テレビジョン放送（UHDTV）の実現が期待されている。諸外国においても、UHDTV に対応した次世代放送の実験や技術標準の検討等、放送の高画質化に向けた取組が鋭意進められている。

このような状況の下、総務省では、平成 24 年 11 月より「放送サービスの高度化に関する検討会」を開催し、4K・8K に対応した放送サービスの開始時期やその普及に向けた目標等に関するロードマップについて検討を進め、平成 25 年 6 月に当該ロードマップを策定・公表した。

これらを踏まえ、我が国における超高精細度テレビジョン放送の実現、普及展開等を図るために必要な技術的条件に関して、平成 25 年 5 月より情報通信審議会において審議が進められ、平成 26 年 3 月、超高精細度テレビジョン放送に関する技術的条件のうち衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件について、同審議会より一部答申を受けたところである。

当該一部答申を踏まえ、衛星基幹放送及び衛星一般放送における超高精細度テレビジョン放送の実施に必要な技術的条件について規定の整備を図るため、無線設備規則等の一部改正を行うものである。

2 諮問の内容

（１）無線設備規則（昭和 25 年電波監理委員会規則第 18 号）の一部改正関係

超高精細度テレビジョン放送に対応するため、高度広帯域伝送方式における電波の型式、搬送波の変調波スペクトルの許容範囲等を改める。

（２）標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式（平成 23 年総務省令第 87 号）の一部改正関係

超高精細度テレビジョン放送に対応するため、高度広帯域伝送方式に係る標準方式のうち、適用の範囲、多重化方式、搬送波の変調、映像信号及びその符号化、音声信号及びその符号化、スクランブル等を改めるとともに、高度狭帯域伝送方式に係る標準方式のうち、適用の範囲、映像信号及びその符号化、音声信号及びその符号化等を改める。

(3) 衛星一般放送に関する送信の標準方式（平成 23 年総務省令第 94 号）の一部改正関係

超高精細度テレビジョン放送に対応するため、高度広帯域伝送方式における搬送波の変調波スペクトルの許容範囲等を改める。

3 施行期日

公布の日から施行。

4 その他

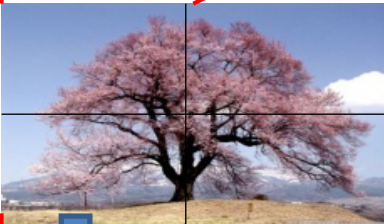
その他、電波監理審議会への諮問を要しない省令及び告示に係る規定の整備を予定しているところ、その対象は次のとおり。

- ・ 電波法施行規則（昭和 25 年電波監理委員会規則第 14 号）の一部を改正する省令案
- ・ 有線一般放送の品質に関する技術基準を定める省令（平成 23 年総務省令第 95 号）の一部を改正する省令案
- ・ 関連情報の構成及び送信手順、PES パケット、セクション形式、TS パケット、IP パケット、ULE パケット、MMTP パケット、圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順、伝送信号及び識別子の構成並びに緊急情報記述子の構成を定める告示案（新規告示）
- ・ 映像信号及び音声信号の圧縮手順及び送出手順を定める告示案（新規告示）
- ・ スクランブルの方式を定める告示案（新規告示）
- ・ TMC C 情報の構成を定める件（平成 23 年総務省告示第 304 号）の一部を改正する告示案

4K/8K (UHDTV) の概要

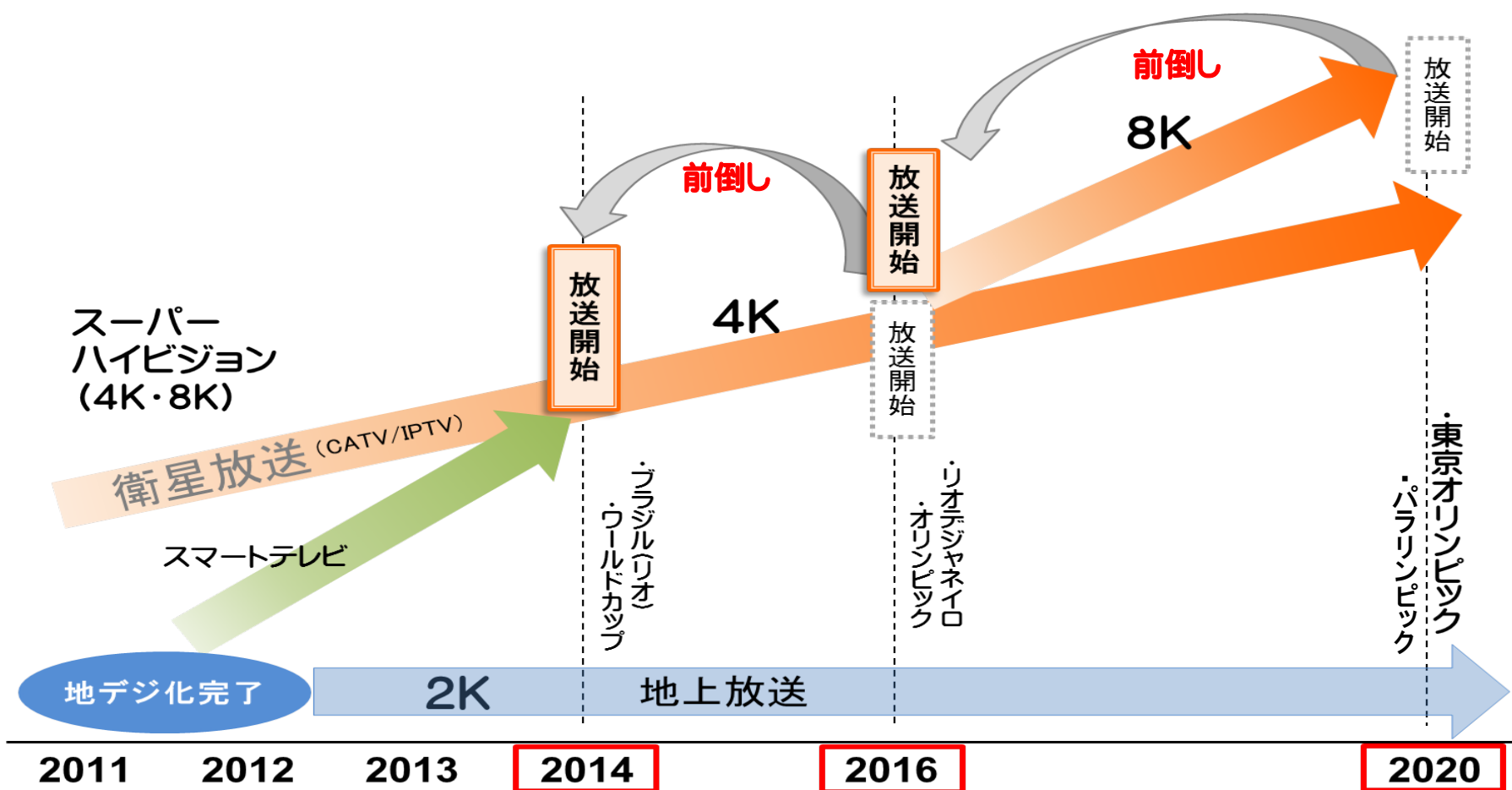
諮問第18号 参考資料

- 現行の高精細度テレビジョン放送 (HDTV) は2K (フルHDの場合)。4K/8Kフォーマットに対応した超高精細度テレビジョン放送 (UHDTV) では、4Kは2Kの4倍、8Kは同じく16倍の画素数。高精細で立体感、臨場感ある映像が実現。
- 諸外国においても、UHDTVに対応した次世代放送の実験や技術標準の検討等、放送の高画質化に向けた取組が進展 (特に4K放送は各国で様々な取組が進められており、例えば韓国では、ケーブルテレビでの商用サービスが開始)。

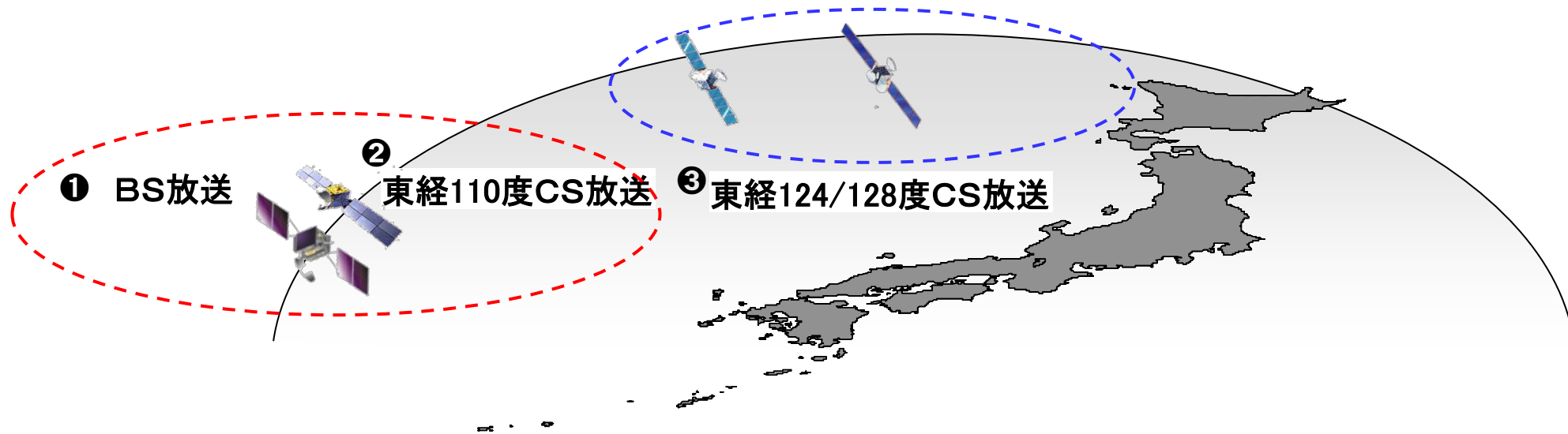
	解像度	画面サイズ (例)	国内での実用化状況
2K	 約200万画素 $\left(\begin{array}{l} 1,920 \times 1,080 \\ = 2,073,600 \end{array} \right)$ 約2,000 = 2K	32インチ等 	テレビ放送
4K	2Kの4倍  約800万画素 $\left(\begin{array}{l} 3,840 \times 2,160 \\ = 8,294,400 \end{array} \right)$ 約4,000 = 4K	50インチ等 	試験的放送 映画 (デジタル制作・配信) 等
8K	2Kの16倍  約3,300万画素 $\left(\begin{array}{l} 7,680 \times 4,320 \\ = 33,177,600 \end{array} \right)$ 約8,000 = 8K	85インチ等 	実験段階 (パブリックビューイング)

4K・8K放送の推進に関するロードマップ

- 総務省ICT成長戦略会議「放送サービスの高度化に関する検討会」において、ロードマップを策定・公表(昨年6月)。
- 2014年に「4K」、2016年には「8K」の試験的な放送を、衛星放送等において開始。
2020年には、「4K」、「8K」の放送が本格的に普及し、市販のテレビで視聴可能となることを目指す。
- ロードマップの更なる具体化、加速化及び課題解決のための具体的方策の検討を進め、4K・8Kサービスの早期普及を図るため、本年2月より、「4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合」を開催しているところ。



(参考) 衛星の伝送路の現状



種類	① BS放送	② 東経110度CS放送	③ 東経124／128度CS放送
特性	【基幹放送】 ・三波共用受信機・共用アンテナ(地上・BS・110度CS)により、 より多くの視聴者が簡便に視聴可能		【一般放送】 ・視聴には、専用受信機・アンテナが必要
番組数 (H26.6.1)	HD 28番組 SD 1番組	HD 21番組 SD 33番組	HD 116番組 SD 135番組
普及状況 (H26.5月末)	NHK-BS契約件数 1,832万件(H26.4月末) WOWOW加入者数 260万件	スカパー！サービス 加入者数 208万件	スカパー！プレミアムサービス 加入者数 130万件

衛星放送における超高精細度テレビジョン放送に関する制度整備について

- 高精細度テレビジョン放送(HDTV)を超える高画質化に資する映像技術等の研究開発や国際標準化が進展しており、4Kや8Kといった空間解像度等に対応した超高精細度テレビジョン放送(UHDTV)の実現が期待されており、諸外国でも取組が加速。
- 我が国における超高精細度テレビジョン放送の実現、普及展開等を図るために必要な技術的条件に関して、平成25年5月より情報通信審議会において審議が進められ、本年3月、超高精細度テレビジョン放送に関する技術的条件のうち衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的条件について、同審議会より一部答申を受けたところ。
- これを踏まえ、衛星放送における超高精細度テレビジョン放送の実施に必要な制度整備を図るため、今般、無線設備規則、標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式等の一部改正を行うもの。

広帯域伝送（34.5MHz帯域幅：BS放送、東経110度CS放送）→「衛星基幹放送」

- 4K/8Kに対応した放送を行うためには伝送容量が不足
→ 新たな変調方式の追加、変調速度の高速化等
- 4K/8Kは映像に係る情報量が膨大
→ 最新の映像符号化方式を採用し、圧縮効率を向上
- 4K/8Kに関する国際標準を踏まえ、高音質化、広色域化等に対応
→ 最新の音声符号化方式を採用、広色域化に対応 等

1中継器の利用イメージ

現在の利用状況

広帯域伝送方式

- ・伝送容量：最大約52Mbps
- ・映像符号化方式：MPEG-2

- HDTV(フルHD) 2ch
(フルHDではない場合 3ch)

高度広帯域伝送方式（改正後）

- ・伝送容量：最大約100Mbps
- ・映像符号化方式：
H. 265 | HEVC

- UHDTV(8K) 1ch
- UHDTV(4K) 3ch

狭帯域伝送（27MHz帯域幅：東経124/128度CS放送）→「衛星一般放送」

- 現行の変調方式等で4K放送に対応（伝送容量は現行のまま）
- 4Kは映像に係る情報量が膨大
→ 最新の映像符号化方式を採用し、圧縮効率を向上
- 4Kに関する国際標準を踏まえ、高音質化、広色域化等にも対応
→ 最新の音声符号化方式を選択可能、広色域化に対応 等

1中継器の利用イメージ

現在の利用状況

高度狭帯域伝送方式

- ・伝送容量：最大約45Mbps
- ・映像符号化方式：
H. 264 | MPEG-4 AVC

- HDTV(フルHDではない) 3ch

高度狭帯域伝送方式（改正後）

- ・伝送容量：最大約45Mbps
- ・映像符号化方式：
H. 265 | HEVC

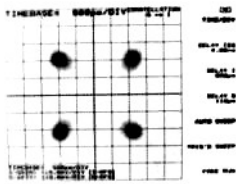
- UHDTV(4K) 1ch
- HDTV(フルHD) 4ch

(参考) 超高精細度テレビジョン放送に関する技術的条件についての規定整備

(1) 新たな変調方式を追加することで、電波に詰め込む情報量を拡大 (→「衛星基幹放送」)

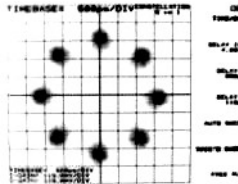
(信号点配置の例)

QPSK



QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)
位相の異なる4個の信号点配置で構成されるデジタル位相変調方式

8PSK

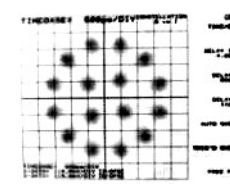


8PSK (8-ary Phase Shift Keying)
位相の異なる8個の信号点配置で構成されるデジタル位相変調方式

※ 信号点配置を増やすことで、伝送容量を拡大



16APSK



16APSK (16-ary Amplitude and Phase Shift Keying)
振幅・位相の異なる16個の信号点配置で構成されるデジタル振幅位相変調方式

(2) 最新の映像符号化方式として、H.265 (HEVC)を採用 (→「衛星基幹放送」、「衛星一般放送」)

- ・ 現行のMPEG-2やH.264(MPEG-4 AVC)に比べて、4K/8K映像を高効率に符号化可能な映像圧縮方式を導入

(3) 最新の音声符号化方式として、MPEG-4 AAC等を採用、最大入力音声チャンネル数22.2チャンネルに対応

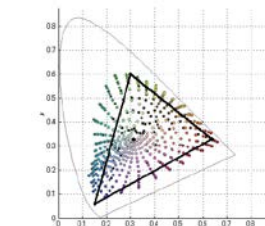
(→「衛星基幹放送」、「衛星一般放送」※)※衛星一般放送はMPEG-2AACも可

- ・ 基本サービス用に、最大22.2chの高音質・高臨場感サービスを実現するMPEG-4 AACを導入 (AAC: Advanced Audio Coding)
- ・ さらに、ロスレス(原音からの劣化のない)高音質サービス用として、MPEG-4 ALSを導入 (ALS: Audio Lossless Coding)

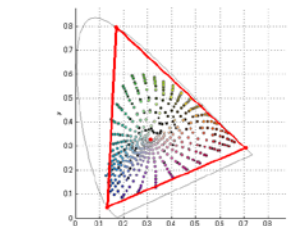
(4) 映像フォーマット、フレーム周波数や色域も拡大

(→「衛星基幹放送」、「衛星一般放送」※)※衛星一般放送は4Kまで

- ・ 映像フォーマットとして、4K(3840×2160)、8K(7680×4320)を採用
- ・ フレーム周波数に60Hz、120Hzを採用し、動画質を向上
- ・ 広色域システムを導入し、表現可能な色域を拡大



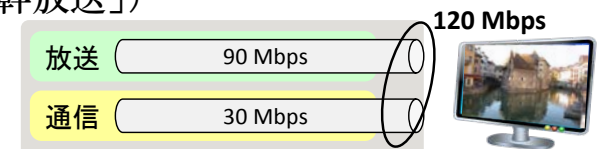
HDTV (2K) の色域
(ITU-R勧告BT.709)



UHD TV (4K/8K) の色域
(ITU-R勧告BT.2020)

(5) 新たな多重化方式として、MMT (MPEG Media Transport)を採用 (→「衛星基幹放送」)

- ・ 新たなMMT・TLV方式と、現行のMPEG-2 TS方式(一部規定を追加)を併記し、今後、民間標準化機関で運用規定等を策定する際に、諸外国の最新動向等も踏まえ、多重化方式の具体的な運用方法を検討



MMTを用いて複数の伝送路を共通的に利用
→放送だけ、通信だけでは伝送できない高品質番組を提供 5

(参考) 現行方式との比較① 広帯域伝送

	BS放送、東経110度CS放送		
	広帯域伝送方式	高度広帯域伝送方式	高度広帯域伝送方式 【今回の規定整備により4K/8Kに対応】
使用周波数帯	11.7～12.2GHz (BS) 、 12.2～12.75GHz (CS)		
伝送帯域幅	34.5MHz		
変調方式	BPSK, QPSK, TC8PSK	$\pi/2$ シフトBPSK, QPSK, 8PSK	$\pi/2$ シフトBPSK, QPSK, 8PSK, <u>16APSK</u>
変調速度	28.86Mbaud	32.5941Mbaud	<u>33.7561Mbaud</u>
多重化方式	MPEG-2 TS	MPEG-2 TS TLV	MPEG-2 TS <u>MMT-TLV</u>
映像符号化方式	MPEG-2	H.264 MPEG-4 AVC	<u>H.265 HEVC</u>
音声符号化方式	MPEG-2 AAC	MPEG-2 AAC (最大入力音声チャンネル数は22.2)	<u>MPEG-4 AAC, MPEG-4 ALS</u> (最大入力音声チャンネル数は22.2)
映像入力フォーマット	480/I, 480/P [SD] 720/P, 1080/I [HD]	480/I, 480/P [SD] 1080/I, 1080/P [HD]	1080/I, 1080/P [HD] <u>2160/P, 4320/P [UHD]</u>
色域	ITU-R BT.709	ITU-R BT.709 (従来色域) IEC 61966-2-4 (広色域)	ITU-R BT.709※ ¹ , IEC 61966-2-4※ ¹ , <u>ITU-R BT.2020※²</u>
スクランブル方式	MULTI2		<u>AES, Camellia</u>

※¹ 1080/I, 1080/Pの場合

※² 2160/P, 4320/Pの場合

(参考) 現行方式との比較② 狭帯域伝送

	東経124/128度CS放送		
	狭帯域伝送方式	高度狭帯域伝送方式	高度狭帯域伝送方式 【今回の規定整備により4Kに対応】
使用周波数帯	12.2~12.75GHz		
伝送帯域幅	27MHz		
変調方式	QPSK	8PSK	8PSK
情報レート (標準レート)	約29Mbps	最大約45Mbps	最大約45Mbps
多重化方式	MPEG-2 TS		MPEG-2 TS
映像符号化方式	MPEG-2	MPEG-2 H.264 MPEG-4 AVC	MPEG-2※2 H.264 MPEG-4 AVC※2 <u>H.265 HEVC※3</u>
音声符号化方式	MPEG-2 AAC※1		MPEG-2 AAC, <u>MPEG-4 AAC</u> <u>MPEG-4 ALS</u>
映像入力フォーマット	480/I, 480/P [SD] 720/P, 1080/I [HD]		480/I, 480/P [SD] 720/P, 1080/I, <u>1080/P [HD]</u> <u>2160/P [UHD]</u>
色域	ITU-R BT.709		ITU-R BT.709※2, <u>IEC 61966-2-4※4</u> , <u>ITU-R BT.2020※5</u>
スクランブル方式	MULTI2		MULTI2

※1 MPEG-2 Audio BCも使用可能
 ※2 2160/Pを除く
 ※3 1080/I, 1080/P, 2160/Pの場合

※4 1080/I, 1080/Pの場合
 ※5 2160/Pの場合