

**4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合
中間報告**

平成26年9月

目 次

1	はじめに	3
2	4 K・8 Kを巡る環境の変化 ～高度化検討会取りまとめ以降を中心に	4
	(1) 高画質映像に対するニーズの高まり	
	(2) 4 K・8 Kの放送の実現に必要な技術の動向	
	(3) 諸外国の動向	
	(4) 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会開催の決定	
	(5) 衛星セーフティネットの終了に伴う空き周波数帯域（BS）について	
3	4 K・8 Kの市場の可能性	7
	(1) 「4 Kテレビ」の世帯普及見通し	
	(2) 経済波及効果	
4	4 K・8 Kの放送等の実用化に向けた環境整備	8
	(1) 技術基準等の策定	
	(2) 実証事業等の実施	
5	4 K・8 Kの放送開始に向けた関係者の取組（2013年～2014年）	10
	(1) 「次世代放送推進フォーラム」の発足	
	(2) 技術・規格の検証等に関する取組	
	(3) コンテンツ制作に関する取組	
	(4) 4 K試験放送の開始	
	(5) 次世代スマートテレビ／ハイブリッドキャストの普及推進	
6	ロードマップの具体化にあたって配意すべき事項	12
	(1) 4 K・8 Kの普及に向けた基本的な考え方 ～2 K・4 K・8 Kの関係	
	(2) 4 K・8 Kコンテンツ制作環境の整備	
	(3) 放送開始の目標設定と受信環境の整備	
	(4) ビジネスとしての実現可能性と目標設定のあり方	
	(5) 次世代スマートテレビと一体となった推進	
	(6) 他の産業分野における利活用の可能性の検討	
	(7) 110度CS右旋の高画質化の検討	

7	ロードマップの具体化・加速化～「4K・8K推進のためのロードマップ」	15
8	今後の検討課題	18
	(1) 対象とする伝送路について	
	(2) 4K・8K対応の内蔵受信機の開発・市場投入時期について	
	(3) サービス充実のための帯域確保	
	(4) ロードマップの対象期間の延長	
	(5) その他	
9	おわりに	20

1 はじめに

放送のデジタル化が完了し、より高度な放送サービスの提供が可能な基盤が構築された。このデジタル化のメリットを生かし、更なる高精細な映像技術（4K・8K）やスマートテレビ等の機能を活用した放送を早期に実現し、より高画質・高機能なサービスを求める視聴者のニーズに応えるとともに、新たなコンテンツ、サービス及びビジネスの創出並びに関連産業の国際競争力の強化を図るため、「放送サービスの高度化に関する検討会」（座長：須藤 修 東京大学大学院情報学環長・教授、2012年11月～2013年6月）（以下「高度化検討会」という。）を開催し、2013年6月、4K・8K等の推進に関するロードマップ（以下「ロードマップ」という。）を策定・公表した。

これを受けて、関係事業者等において取組が進められる一方、ロードマップ策定以降、4K・8Kを巡り様々な状況変化が生じている。そこでこれらを踏まえて、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ることにより、4K・8Kのサービスの早期普及を図ることを目的として、2014年2月から「4K・8Kロードマップに関するフォローアップ会合」（座長：伊東 晋 東京理科大学理工学部教授）を開催し、各目標年の取組の具体化・加速化、並びに、ロードマップに示された目標実現に際しての課題及び課題解決のための具体的方策等について、検討を進めてきた。

今般、これまでの検討状況を、以下のとおり報告するものである。

2 4K・8Kを巡る環境の変化 ～高度化検討会取りまとめ以降を中心に

4K・8Kを巡る環境の変化として、以下の点が挙げられる。特に、4Kについては、対応製品の発売や新たなサービスに関する計画や発表が相次いでおり、動きが加速している状況にある。

(1) 高画質映像に対するニーズの高まり

① 「4Kテレビ」¹の販売開始と普及

テレビ受信機の日本国内市場は、地上放送のデジタル化による需要急増の反動で、依然として需要が回復せず、2013年の累積出荷台数は約538万台と厳しい状況(2002年時の水準の約6割)にある。

一方で、大型化の進展や4Kテレビの販売好調、平均単価の上昇等、回復の材料も見えつつある。4Kテレビの2013年の出荷台数は、グローバル市場では約98万台、国内市場では、約27万台となっており、今後も急速な普及が予測されている。

② 4K対応機器の普及

テレビ以外についても、4K対応機器(カメラ、業務用プロジェクター等)の市場投入が活発化している。ゲーム機やネット上で視聴可能なコンテンツも一部4K化が進展しており、4K動画撮影に対応したスマートフォンも発売される等、業務用のみならず、民生用の4K対応製品も市場投入され始めている。

(2) 4K・8Kの放送の実現に必要な技術の動向

4K・8Kの放送サービスの導入のために必要となる様々な要素技術については、国際標準機関における検討が進展し、おおむね固まった状況といえる。

放送に対応した映像フォーマットについては、ITU-Rにおける検討の結果、2012年8月に勧告化されている²。また、映像符号化方式についても、ITU-Tにおいて、2013年4月に新たな方式(H.265 | HEVC)が勧告化されている³。一方、音声フォーマットについては、最大入力音声チャンネル数を22.2チャンネルとする等の対応を図るため、音声符号化方式に係る国際標準化が完了し、ITU-Rにおいて、2014年2月に勧告化されている⁴。さらに、多重化方式については、IPベースの新たな方式(MMT)に関して2013年11月に最終国際規格案が承認され、2014年5月に規格が発行⁵される等、国際標準化が進められ、また、現在各国で使用されている多重化方式であるMPEG-2 TS方式の新たな映像符号化方式への対応に係る規格化も行われている。

¹ この文書においては、JEITAによる定義(平成24年12月19日24JEITA-CP第30号)の「4K対応テレビ」及び「4Kテレビ」双方を含む定義とする。前者は「①水平3,840画素以上かつ垂直2,160画素以上を有する表示デバイスを搭載していること」、「②60/1.001(≒59.94)Hz以上のフレームレートで表示が出来ること」の要件を満たすもの、後者は前記①②に加えて「③4K映像の放送を受信可能」の要件を満たすものをいう。

² ITU-R 勧告 BT.2020 8K等に対応した映像フォーマットを放送で用いる際に必要となるパラメータ等を規定

³ ITU-T 勧告 H.265 ISO/IECにおいて、MPEG-H HEVC (ISO/IEC 23008-2:2013)として規格化

⁴ ITU-R 勧告 BS.2051 音声チャンネル等について規定

⁵ ISO/IECにおいて、MPEG-H MMT (ISO/IEC 23008-1:2014)として規格化

ケーブル伝送については、ITU-Tにおいて、より高い伝送効率のケーブル伝送路符号化方式（J.382）が2014年1月に勧告化されている。また、米国ケーブルラボにおいて、より高い伝送効率のデータ通信方式 DOCSIS3.1 の仕様が、2013年10月に公表され、今後ITU-Tにおいても勧告化が審議される見込みとなっている。

こうした標準化等の動きを受けて、関係事業者における製品化やサービス検討の動きが加速しているといえる。

（3）諸外国の動向

ア グローバル市場における製品・サービス等の動き

例年開催されるコンシューマ関連機器や放送機器の国際的展示会（CES⁶（1月）、NAB SHOW⁷（4月）、IFA⁸、IBC⁹（9月）等）においても、近時、4Kテレビをはじめとする4K製品（民生用、業務用）の展示が本格的になっていると報じられている。また、製品のみならず、様々な4K関連サービスの提供についても発表がなされている。4Kについては、必要な技術の標準化が進んだことを受け、各国、各事業者において製品化やサービスの検討等が加速している状況にあるといえる。

イ 各国における取組状況

① 韓国

韓国においては、地上放送、ケーブルテレビ、IPTV及び衛星放送それぞれについて、伝送実験又は試験放送の取組が進められていたところ、ケーブルテレビについては、2014年4月から4K専用ケーブルチャンネルが開局し、商用放送が開始された。IPTVについても、2014年4月から一部対応機種に対して4K VODのサービスが提供されている。衛星放送については、2014年6月に4Kチャンネルを開局し、年内に本放送を開始する予定となっている。直近の1年間で、各伝送路とも、当初計画の前倒し等取組を加速している状況である。

② 欧米各国

仏国、英国等においては、関係事業者がコンソーシアム形式で4Kに関する技術開発・標準化や伝送実験等の取組を進めている。個別の事業者の動向としては、欧州を拠点とする衛星運営会社が、2013年9月から欧州向け、2014年4月から北米・中米向けに4Kの試験放送を開始しており、現在はPCで受信する形態で画質も高くはないが、2015年には商用サービスを開始予定とされている。

また、米国においては、大手衛星放送事業者等が4Kのサービス開始に向けて準備をしているとの情報もある一方で、ネット系事業者は4Kサービスを開始し

⁶ International CES (Consumer Electronics Show) (コンシューマ・エレクトロニクス展/米・ラスベガス開催)

⁷ 国際放送機器展 (NAB (全米放送事業者協会) 主催/米・ラスベガス開催)

⁸ Internationale Funkausstellung Berlin (国際コンシューマ・エレクトロニクス展/独・ベルリン開催)

⁹ International Broadcasting Convention (国際放送機器展/オランダ・アムステルダム開催)

た。

(4) 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会開催の決定

高度化検討会においては、ロードマップの時間軸の設定について、「可能な限り早期に、我が国の視聴者の目に見える形で示すことが望ましい」と、そのタイミングとしては「大規模なスポーツイベントの実施時期が望ましい」という考え方が示され、ブラジル・サッカーワールドカップ開催年の「2014年」、リオデジャネイロ・オリンピック・パラリンピック開催年の「2016年」、同じくオリンピックの開催年である「2020年」をそれぞれ目標年とし、昨年6月にロードマップを策定した。その後9月に2020年のオリンピック・パラリンピックの開催地が東京に決定した。

世界中で多くの人々がテレビ観戦を楽しむオリンピック・パラリンピックは、これまでも放送関連技術の進展において重要な役割を果たしてきたところである。2020年には4K・8Kを本格的に普及させ、東京オリンピック・パラリンピックを、競技場の観客のみならず、日本全国の国民視聴者が、4K・8Kの臨場感ある映像で楽しんでいただける環境を整備するとともに、我が国の最先端技術を世界に発信する機会とすることも期待されている。

(5) 衛星セーフティネットの終了に伴う空き周波数帯域（BS）について

現在、衛星放送（BS）の周波数帯域を活用して、地上デジタル放送の受信環境が整備されていない世帯に対し、「衛星セーフティネット事業」¹⁰が実施されている。同事業については暫定的な措置とされていたところ、2014年7月3日に開催された「全国地上デジタル放送推進協議会」¹¹において、予定どおり、2015年3月末をもって終了することが確認された。これにより、当該事業に使用されていた周波数帯域（以下「衛星セーフティネット終了後の空き周波数帯域」という。）（BS）については、2015年4月以降他の目的に使用することを検討することが可能となった。

¹⁰ 「地デジ難視聴対策衛星放送による暫定的難視聴解消事業」。総務省が放送事業者と共同で、地上デジタル放送の受信環境が整備されていない世帯に対し、2010年3月から、地上系放送基盤の整備が完了するまでの間、との前提で実施。BS 17ch を利用し、日本放送協会、民放キー局（関東広域）の放送及びデータ放送を放送。一般社団法人デジタル放送推進協会が主体となっている。

¹¹ 地上放送のデジタル化の推進にかかる検討を行う組織。日本放送協会、民間放送事業者及び総務省により構成。

3 4K・8Kの市場の可能性

(1) 「4Kテレビ」の世帯普及見通し¹²

国内市場において、4Kテレビは、2020年時点では約2,700万台普及し、約52%の世帯普及率が見込まれる。

現在、4Kテレビは、グローバル市場では2013年には約98万台（実績）、2018年には、約6,733万台と急速な普及が予測されている。また、国内市場では、2013年には約27万台（実績）のところ、2018年には約518万台まで伸びると予測されており、2017年には、4Kテレビと2Kテレビの需要（出荷台数）が逆転し、2018年には4Kテレビの占める割合が6割超になると予測されている。なお、グローバル市場では、2018年時点でのテレビ（薄型）全体における4Kテレビの割合は25%程度と予測されている。

(2) 経済波及効果¹³

4K・8Kの超高精細技術は、放送関連分野のみならず、広告等、医療、設計・デザイン、防犯・監視、会議・プレゼン、映画、教育・学術などの分野への応用が期待されている。

グローバル市場では、対応機器のコモディティ化に伴い既存市場を代替していくと想定される分野（放送関連機器、医療用機器、業務用プロジェクター、テレビ会議用システム）と、2020年前後を目途に市場形成が期待される分野（民生用テレビ、携帯電話端末、デジタルサイネージ、映画システム等）とに分けて推計したところ、合計約39兆3,850億円の市場規模となる見込みである。

また、国内市場では、同様に、経済効果（2020年前後の直接効果）は約4兆4,000億円であり、間接効果も合わせると約9兆円、2013年から2020年までの国内経済効果を累計すると約36兆円程度となると推計される。

¹² 株式会社三菱総合研究所試算

¹³ 株式会社三菱総合研究所試算

4 4K・8Kの放送等の実用化に向けた環境整備

高度化検討会における検討結果取りまとめを受けて、総務省や関係団体においては、4K・8Kの放送等の早期実現に向けて、以下のとおり、必要な制度整備等を進めてきた。

(1) 技術基準等の策定

高度化検討会取りまとめでは、4K及び8Kに関し、明確化が必要な事項の例として、映像符号化方式等の技術事項を列挙するとともに、「衛星基幹放送における電波の利用に関するものを中心に、2014年3月までに技術的条件として具体化した上で、同年6月までに、具体化された事項を前提として所要の技術基準の整備を図る」こととしている。

このような議論を踏まえ、2013年5月、衛星放送（衛星基幹放送／衛星一般放送）において4K・8Kに対応した超高精細度テレビジョン放送を実現するための技術的条件（「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的条件」）について、情報通信審議会において審議が開始された。

その後、同審議会 情報通信技術分科会 放送システム委員会において、現行の放送方式との親和性や関連する国際標準化の動向等を考慮しつつ幅広い検討が行われ、意見募集の結果等を踏まえ、「超高精細度テレビジョン放送システム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」に関する委員会報告が取りまとめられた。そして、2014年3月、情報通信審議会より「超高精細度テレビジョン放送システム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」に関する一部答申を受けた。

総務省では、当該一部答申を踏まえ、技術基準に係る制度整備（関係規定の整備）を進めている。2014年6月、関係省令の一部改正案について電波監理審議会に諮問し、同審議会より原案を適当とする旨の答申を受けたところであり、これを踏まえ、7月に規定の整備を行ったところである。

また、一般社団法人電波産業会（ARIB）では、4K・8Kに対応した放送を実現するために必要な民間標準規格について、関係する機器メーカーや放送事業者等が主体となって検討・標準化を進めている。例えば、2014年3月に「超高精細度テレビジョン信号スタジオ機器間インターフェース規格」を策定する等、放送事業者が用いるスタジオ機器に関するARIB標準規格を検討・策定するとともに、上述の総務省における技術基準の策定状況等を踏まえつつ、4K・8Kによる放送に必要な詳細な技術規格について関係者による幅広い検討を行い、7月に関連するARIB標準規格の策定が行われた。

一方、一般社団法人次世代放送推進フォーラム（後述）においては、実際の放送にあたって求められる具体的かつ詳細な技術仕様について検討を進めており、今後、必要な運用規定を策定していく予定としている。

さらに、ケーブルテレビにおいても、2014年8月から、「ケーブルテレビシステムの技術的条件」のうち「ケーブルテレビにおける超高精細度テレビジョン放送の導入に関する技術的条件」について、情報通信審議会 情報通信技術分科会 放送システム委員会において、審議が開始されたところである。また、一般社団法人日本

CATV 技術協会や一般社団法人日本ケーブルラボにおいても、必要な民間標準規格や運用仕様について検討されているところである。IPTV についても、一般社団法人 IPTV フォーラムにおいて、必要な技術仕様追加について検討されている。

(2) 実証事業等の実施

4K・8K等の放送・通信サービスの早期実用化のために必要な技術の実証等を加速するため、総務省は、平成24年度補正予算において「次世代衛星放送テストベッド事業(30.5億円)」を措置した。また、平成25年度補正予算においても、「4K・8Kを活用した放送・通信分野の新事業支援(15.5億円)」を措置し、放送開始、普及のための技術検証等の一層の加速を後押ししていくものである。

5 4K・8Kの放送開始に向けた関係者の取組（2013年～2014年）

高度化検討会における検討やロードマップ策定を受け、関係事業者等は、4K・8Kの放送等の早期実現に向けて、以下のとおり、放送開始に向けた取組を進めている。

（1）「次世代放送推進フォーラム」の発足

高度化検討会においては、4K・8Kの推進のため、初期段階においては関係者が協力して推進体制を整備し、関連分野に関わる我が国の人的・資金的リソースの集約を図ることが必要との考え方が示されていたところ。

このような趣旨を踏まえ、2013年5月、放送事業者、受信機・放送機器関連メーカー、通信事業者等からなる推進団体として、「一般社団法人次世代放送推進フォーラム」（以下「NexTVフォーラム」という。）が設立された。

NexTVフォーラムは、4K・8K、スマートテレビ等の次世代放送サービスの早期実現等を目的として、技術や設備、コンテンツ、ノウハウ等を集約し、オールジャパンの体制で取組を進めている。

（2）技術・規格の検証等に関する取組

NexTVフォーラムは、上述の平成24年度補正予算による総務省事業「次世代衛星放送テストベッド事業」において、4K・8Kの次世代放送サービスの実用化に向けたテストベッド構築と技術・規格等の検証を行った。また、4K・8K放送に係るシステムに必要と考えられる映像符号化として2013年4月に標準化された最新の符号化方式（HEVC）の検証を行い、その仕様を策定するとともに、実時間圧縮符号化設備、受信設備等による環境構築を行い、総務省における技術基準の策定の動向も踏まえつつ、関連企業、団体等とともに技術開発、コンテンツ制作、伝送実験等に取り組んだ。

このほか、4K・8K放送の実用化に向け、個別の放送事業者、ケーブルテレビ事業者、IPTV事業者等においても、4K映像の伝送実験・VODのトライアル、8K映像の伝送実験等が行われた。

（3）コンテンツ制作に関する取組

NexTVフォーラムの活動の一環として、会員社である各放送事業者が、4Kならではの特徴・魅力を生かす制作技術やワークフローの検証に取り組み、ノウハウの共有や課題解決に向けた検討を進めており、これら制作されたコンテンツは、4K試験放送（後述）においても活用される。2014年秋以降、放送番組の充実に向けた検討も進められている。

また、ケーブルテレビにおいても、一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟を中心に4Kコンテンツ制作に積極的に取り組んでおり、2014年秋頃にはNexTVフォーラムの試験放送への供給を目指しつつ、将来展開のため地域映像のアーカイブ化をするなどの取組を進めている。

そのほか、既存番組の4K撮影や、美術・学術分野との協働による放送番組以外の4Kコンテンツ制作等、各社独自の取組も進められている。

(4) 4K試験放送の開始

上記(1)～(3)のような取組を進め、ロードマップの最初の目標である「2014年の試験放送開始」に沿った形で、2014年6月から、衛星放送、ケーブルテレビ、IPTVにおいて、4Kの試験放送が開始された。

衛星放送については、NexTVフォーラムが主体となって、124/128度CSにおいて、2014年6月から試験放送を開始した。対応チューナーが発売され、家庭における視聴が可能となる。

ケーブルテレビについては、各事業者が、2014年6月から順次、店頭や公共スペース等全国55箇所において、試験放送を開始している。

IPTVについては、2014年6月から順次、各事業者が、店頭等全国5箇所において、試験放送を開始し、順次視聴可能場所を拡大する予定である。

(5) 次世代スマートテレビ/ハイブリッドキャストの普及推進

高度化検討会の取りまとめにおいては、4K・8Kと次世代スマートテレビに対応した機器・サービスが、可能な限り一体として実現されていくことが望ましいとされている。次世代スマートテレビの技術仕様検討に関しては、一般社団法人IPTVフォーラムにおいて、2013年3月ハイブリッドキャスト技術仕様ver1.0が公表され、複数アプリケーションの同時実行やより精密な放送と通信コンテンツの同期に対応するよう拡張したver2.0が2014年6月に公表された。これらの技術仕様は2Kのみならず4K・8Kへの適応も念頭において放送コンテンツの解像度や多重化方式には極力依存しないよう想定して検討されている。

また、ARIB標準規格に関して、4K・8K放送による放送通信連携サービスはハイブリッドキャスト技術仕様をベースに検討が行われているところである。

ハイブリッドキャストに関する取組としては、NHKでは、放送と通信の双方のコンテンツをテレビ上で同時に利用することが可能となる「ハイブリッドキャスト」の仕組みを活用したサービスについて、2013年9月から、総合テレビにおいて、データ放送のコンテンツの一部を提供するサービスとして開始した。同年12月からは、動画提供や携帯端末連携も実施している。

また、民間放送事業者等も、同じく「ハイブリッドキャスト」の技術仕様を活用したスマートテレビのサービスについて、視聴者の利便性や安全・安心への配慮の観点を踏まえた先進的なアプリを開発・実証し、放送通信連携によるスマートテレビの推進に資することを目的として、2014年1月から3月まで実証実験（ハイブリッドキャスト2014）を実施した。

さらに、「NHK技研公開2014」において、8Kの高精細な大画面を生かしつつ、ハイブリッドキャストによる豊富な番組関連情報を一覧表示するサービス例の試作展示が行われた。

なお、現在販売されているハイブリッドキャスト対応受信機のうち4K対応テレビのモデルも複数あり、今後は、4K表示によるハイブリッドキャストの可能性も期待される。

6 ロードマップの具体化にあたって配慮すべき事項

(1) 4K・8Kの普及に向けた基本的な考え方 ～2K・4K・8Kの関係

高度化検討会においては、「地デジ対応等の過程で既に2K対応のデジタル受信機やアンテナを購入した視聴者であって、新たに高精細・高機能な放送サービスを求めない者に対しては、そうした機器の買い換えなどの負担を強いることは避ける必要がある」¹⁴との基本的な考え方に立ち、4K・8Kの円滑な普及を図るロードマップが策定された。すなわち、高精細・高機能な放送サービスを無理なく段階的に導入することとし、その後、2K・4K・8Kが視聴者のニーズに応じて併存することを前提としている。今回のロードマップのフォローアップにおいても、同様の考え方にに基づき、無理のない形で円滑な普及を図ることが適切と考えられる。

(2) 4K・8Kコンテンツ制作環境の整備

NexTV フォーラム会員社の各放送事業者においては、「5（3）コンテンツ制作に関する取組」のとおり、4Kの放送番組の制作に取り組み始めているところであるが、高精細映像の可能性と魅力が発見される一方で、多くの課題も明らかとなっている。

4Kは映画の分野における導入が先行したことから、現状では映画用の制作機材（カメラ等）やシステムを利用しているケースが多い。今後、テレビ放送の制作手法に対応した機材の最適化やシステムの量産化・早期普及等（例：レンズの操作性改善、記録メモリの大容量化、収録・編集・放送に係るファイルフォーマットの標準化、低遅延での高品質放送素材伝送が可能な小型の中継伝送システム、データコピーのバックアップシステム等）が必要である。8Kについても、コストの低減等が課題となっている。こういった課題を解決し、番組制作のコストを低減することで、魅力的な4K・8Kコンテンツを継続的に制作できる環境を整備していくことが期待される。

(3) 放送開始の目標設定と受信環境の整備

① 対応受信機等の普及

4K・8Kの普及促進のためには、対応受信機等の開発・普及を図り、受信環境を整備することが重要である。そのため、開発の前提となる民間技術規格の策定や運用規定の着実な整備が求められる。また、これらの推進の観点からは、より安全な仕組みを有するコンテンツ保護や限定受信システム（CAS¹⁵機能）の確立も重要であり、現在検討着手されている「次世代CAS¹⁶」の開発を加速する必要がある。

対応受信機等の普及は、4K・8Kの放送がビジネスとして成立し、自律的發展

¹⁴ 「放送サービスの高度化に関する検討会」検討結果取りまとめ（平成25年6月11日公表）。

¹⁵ Conditional Access System（限定受信システム）

¹⁶ 次世代CAS機能を実現する技術の一つとして、CASの高度な秘匿性及び安全性の維持・改善のために放送及び通信経路のダウンロードによるCASプログラムのソフトウェア更新が可能なCAS基盤に関する技術開発が行われている。

をしていくための重要な要素・条件であり、放送開始と受信環境整備が一体となった共通の目標をロードマップに掲げることが必要と考えられる。今般のロードマップの具体化にあたっては、「実用放送」（「7 ロードマップの具体化・加速化」参照）の定義をする際に、家庭で受信可能な環境が整備されているかどうかを基準の一つとすることにより、各伝送路における送信側の開始目標だけでなく、受信環境が整備される時期の目標も併せて明確化することとする。

② 左旋受信システムの整備

4K・8Kを実施するために、現行の衛星放送で利用している右旋円偏波（以下「右旋」という。）に加え、新たに左旋円偏波（以下「左旋」という。）の利用の可能性が検討されている¹⁷。しかし、右旋と左旋では、放送波の周波数が同一帯域を利用することから、家庭での受信アンテナで両者を識別し、かつ宅内に配信する際には、新たな配信方法の検討が必要となる。

新たな配信方法の検討にあたっては、既存受信設備の活用による低コスト化及び将来サービスへの拡張性を視野に入れた上で、利用が想定される中間周波数によるLTEや無線LAN等の既存無線局との干渉発生を回避するための各種方策、ブースター等の宅内配信機器の広帯域化等の性能向上について詳細な検討が必要であり、これらについて、引き続きARIB等において技術的な検討が進められる予定である。

（4）ビジネスとしての実現可能性と目標設定のあり方

4K・8Kの放送が自律的に発展していくためには、設備投資や制作コストに見合った収益が確保可能なビジネスモデルが成立することが重要である。継続的な放送サービスが開始し、多様なコンテンツが提供されることが、受信機の開発・普及を促進し、さらに、受信機の普及がコンテンツ制作の充実や視聴者の広がりをもたらすという好循環をつくり出すことが必要となる。

そのため、送信・コンテンツ側と受信側のバランスがとれた形で、明確な目標と4K・8Kの放送サービスの展望が示されることが重要となる。それにより、4K・8Kコンテンツのエコシステムや放送事業者等のビジネスモデルが立ち上がることが期待される。

なお、本フォローアップ会合においては、引き続き4K・8Kの試験放送の段階では、複数の事業者が共同で、オールジャパンの体制によって取り組む必要がある、との指摘もあった。また、ビジネスとして成立するまでの間の支援の必要性や、4K等コンテンツ制作の継続性を確保するには現段階では先行的に4Kで制作し2Kにダウンコンバートして放送するという形を増やしていく判断も必要等の指摘もあった。また、放送のみならず、VOD、番組販売、パブリックビューイング等多用途への展開によりエコシステムを確立していくことが望ましいとの意見もあった。

¹⁷ 現在、日本国内の衛星基幹放送においては、右旋円偏波（電波の伝搬の方向に向かって電界ベクトルが時間とともに時計回りの方向に回転する電波）が利用されており、左旋円偏波（同様に、反時計回りの方向に回転する電波）は利用されていない。同じ周波数帯でも干渉しないため、共用することが可能。

(5) 次世代スマートテレビと一体となった推進

4K・8Kの放送は、高画質映像の魅力のみならず、高解像度ならではの多様な情報表示という強みを生かし、放送番組と通信が本格的に連携したサービスを提供することも可能となる。高度化検討会取りまとめにおいても提言されたとおり、こうした新たなサービスの魅力を視聴者にわかりやすく提示していくため、4K・8Kの「高精細化」と次世代スマートテレビによる「高機能化」双方に対応した機器やサービスが、可能な限り一体として実現されていくことが望ましいと考えられる。高解像度ならではの新たな付加価値とビジネスの可能性も期待される。

(6) 他の産業分野における利活用の可能性の検討

4K・8Kの高精細な映像技術については、「3(2) 経済波及効果」のとおり、放送関連分野のみならず、広告等、医療、設計・デザイン、防犯・監視、会議・プレゼン、映画、教育・学術などの分野における利活用も期待されている。幅広い分野で利活用されることにより、新たな価値を創造し、当該分野における課題解決手段となり、我々の生活、文化、社会を変えていく可能性を持っていることにも注目すべきである。

放送分野における4K・8Kの推進とともに、産業全体における4K・8Kの利活用の可能性についても併せて検討していくことが必要である。

(7) 110度CS右旋の高画質化の検討

4K・8Kの取組推進のほかに、現在110度CS右旋上のサービスにおいては、標準画質(SD)のチャンネル(番組)が半数以上残存しており、視聴者のニーズに応える観点からも早期の高画質化(HD化)が喫緊の課題であるという指摘が本フォローアップ会合においてもなされた。

当該伝送路(帯域)については、技術進歩の成果や経営環境の変化を勘案すれば、現在の圧縮方式の下で使用スロット数の一定の圧縮が許容可能であることが、関係業界における検証により明らかとなっており、昨年の高度化検討会取りまとめにおいても、現在の周波数の再編に取り組むことが必要とされている。そして、近時の状況を踏まえ、一層その必要性が高まっているとの指摘がなされている。

今後、4K・8Kの推進と並行して、可能な限り早期にHDチャンネル(番組)の割合の向上を図る必要がある。

7 ロードマップの具体化・加速化 ～「4K・8K推進のためのロードマップ」

以上の状況を踏まえ、「6 ロードマップの具体化にあたって配慮すべき事項」で掲げた観点に配慮しつつ、今般、ロードマップの具体化を行うこととする。

なお、本ロードマップにおいては、関係者が共有する目標として明確な文言を使用する観点及び一般の方にもわかりやすい表現とする観点から、法令上の取扱いとは別に、家庭で受信可能な環境が整備されているか否かを基準の一つとして、「試験放送」及び試験段階を終了した「実用放送」の用語を用いることとし、それぞれ以下の定義とする。

「試験放送」

◆次のいずれかに該当する放送等

- 基幹放送のうち、基幹放送試験局において行われる放送
- 一般放送のうち、（各項目は排他的関係にあるものではなく両立しうる）
 - ・ 技術的な試験研究を目的として行われる放送
 - ・ 家庭で受信可能な環境が整備（注1）されていない段階において、パブリックビューイング等による視聴を主として行う放送

「実用放送」

◆次のいずれかに該当する放送等

- ・ 基幹放送のうち、衛星基幹放送局又は実用化試験局において行われる放送
- ・ 一般放送のうち、家庭で受信可能な環境が整備（注1）されており、商用として放送されているもの

（注1）基幹放送における衛星基幹放送局及び実用化試験局と同様、放送方式が確定し、受信機が製造・販売可能な状況をいう。

（注2）基幹放送については、制度上の区分も考慮して「実用放送（本放送）」、「実用放送（実用化試験放送）」と記載することも可とする。

（注3）NexTV フォーラムは定款上¹⁸「所要の期間の試行的な放送」を行うこととされていることから、同フォーラムが行う放送は本ロードマップにおいては「試験放送」に該当する。

（注4）本ロードマップでは、一般放送における「試験放送」は法令上の「試験研究の用に供される一般放送」（放送法第176条、放送法施行規則第214条第1項第2号）よりも広い概念を指すものとする。

¹⁸ <http://www.nextv-f.jp/pdf/teikan.pdf>

＜4K・8K推進のためのロードマップ＞

2014年（実績を含む）	
衛星	124/128度CSにおいて、4K試験放送開始（6月）
ケーブルテレビ （注1）	4K試験放送開始（6月） 4K VOD トライアル開始
IPTV等（注2）	4K VOD トライアル開始（4月） 4K試験放送開始（6月） 4K VOD 実用サービス開始（10月）
2015年	
衛星	124/128度CSにおいて、4K実用放送開始（3月）
ケーブルテレビ	4K実用放送開始
IPTV等	4K実用放送開始（RF方式）（春） 4K実用放送開始（IP方式）
2016年（リオデジャネイロ・オリンピック・パラリンピックの開催年）	
衛星	衛星セーフティネット終了後の空き周波数帯域（BS）において 4K試験放送（最大3チャンネル）及び8K試験放送（1チャンネル） を開始（4Kと8Kを時分割で放送）
ケーブルテレビ	8Kに向けた実験的取組開始
IPTV等	8Kに向けた実験的取組開始
2018年	
衛星	BS等において4K及び8Kの実用放送開始（2018年までに可能な限り 早期に開始）（注3）
2020年（東京オリンピック・パラリンピックの開催年）	
<p>《2020年の目指す姿》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京オリンピック・パラリンピックの数多くの中継が4K・8Kで放送されている。また、全国各地におけるパブリックビューイングにより、東京オリンピック・パラリンピックの感動が会場のみでなく全国で共有されている。 ・4K・8K放送が普及し、多くの視聴者が市販のテレビで4K・8K番組を楽しんでいる。 	

（注1）ケーブルテレビ事業者がIP方式で行う放送は「ケーブルテレビ」に分類することとする。

（注2）「ケーブルテレビ」以外の有線一般放送は「IPTV等」に分類することとする。

（注3）伝送路として、衛星セーフティネット終了後の空き周波数帯域（BS）のほか、110度CS左旋及び帯域再編や国際調整等により今後新たに活用可能となる帯域も想定され得る。

(参考) 昨年策定したいわゆる「ロードマップ」

(「高度化検討会 検討結果 取りまとめ」(平成 25 年 6 月公表)

「3 時間軸 (2) 時間軸の設定に関する考え方」より)

2014 年	(ブラジル (リオデジャネイロ)・ワールドカップの開催年) [可能な限り早期に、関心を持つ視聴者が 4 K を体験できる環境を整備。]
[衛星]	・ 124/128 度 CS を活用。STB 等を通じ、希望する視聴者が、自宅や量販店等で視聴可能な環境整備を目指す。
[ケーブル]	・ ケーブル網での放送については、今後の放送関連技術の策定や衛星による試行的放送の準備状況をにらみながら、同時期に開始できるように準備を進める。
[IPTV]	・ VOD サービスを 2014 年早々に試行的に開始。 ・ IP 放送サービスについては、今後の放送関連技術の策定や衛星による試行的放送の準備状況をにらみながら、同時期に開始できるように準備を進める。
2016 年	(リオデジャネイロ・オリンピックの開催年) [可能な限り早期に、関心を持つ視聴者が 8 K を体験できる環境を整備。]
[衛星]	・ 124/128 度 CS に加え、110 度 CS の左旋等の活用を想定。 ・ 8 K については、STB 等を通じ、希望する視聴者が、自宅や量販店等で視聴可能な環境整備を目指す。 ・ 4 K については、より多くの視聴者が、STB 等を通じ、より多様な放送番組を自宅で視聴可能な環境を整備することを目指す。
2020 年	(オリンピックの開催年) [希望する視聴者が、テレビによって、4 K / 8 K の放送を視聴可能な環境を実現。]
[衛星]	・ 124/128 度 CS 及び 110 度 CS の左旋に加え、110 度 BS 右旋等の活用を想定。 ・ 4 K / 8 K 双方の放送が視聴可能なテレビを通じ、より多くの視聴者が、自宅等で、より多様な 4 K / 8 K の放送番組を視聴可能な環境整備を目指す。

8 今後の検討課題

以下の項目については、今般の中間報告では結論を得ることができなかつたため、今後の検討において引き続きロードマップへの記載について検討していくこととする。

(1) 対象とする伝送路について

・110度CS左旋

110度CS左旋については、「6(3)②左旋受信システムの整備」で述べたように、受信環境の整備について多くの解決すべき課題があることから、引き続きARIB等において技術的な検討を行い、解決の目途がついた時点で、ロードマップにおける位置づけについて検討を行うこととする。

・新たに利用可能となる伝送路

BS左旋等国际調整等により、今後新しい伝送路が利用可能となった場合には、今後のロードマップ見直しの中でそれを反映させることとする。

(2) 4K・8K対応の受信機の開発・市場投入時期について

「6(3)①対応受信機等の普及」で述べたように、4K・8Kの実用放送の実現に向けては、受信機を開発・市場投入するための環境整備(民間規格・運用規定の整備等)が順次速やかになされる必要があり、NexTVフォーラム等における速やかな検討が望まれる。特に、8K対応の受信機については、HEVCに対応したデコーダの開発等、必要な技術開発を推進することで、適時かつ早期に家庭で受信可能な環境の整備を目指す必要がある。

また、同じく「6(3)①」で述べたように、4K・8K放送のサービスの普及・発展の観点からも、より安全な仕組みを有するコンテンツ保護や限定受信方式(CAS)についても検討を急ぐ必要がある。

これらの検討にあたっては、サービス運用のための要件整理を行い、要件を満たす規定の策定及び運用体制の構築を行うことが重要である。

(3) サービス充実のための帯域確保

4Kと8Kは、一定期間内に前者から後者へと移行し、前者が終了するという関係にあるものではなく、伝送路や受信環境の状況に応じて、併存して提供されうるものである。一方、その間、4K・8K対応の受信機の普及とともに、例えば、最新の圧縮・符号化方式「HEVC」が広く基盤として普及した時点においては、一層サービスを充実させるためにHEVC方式による放送の帯域をどのように確保していくかについても議論することが必要である。

(4) ロードマップの対象期間の延長

今回のフォローアップでは、ロードマップの対象期間を「2020年まで」のままとしたが、今後の見直しにおいては、中長期的な目標を設定する観点から、必要に応じ、「2025年」ないし「2030年」までを展望することとする。

(5) その他

・地上放送の取扱い

地上放送における4K・8K放送の実現には技術やコスト等の解決すべき課題は多い。このため、欧米、韓国等の取組や2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催も踏まえつつ、まずは総務省、放送事業者等により技術面等の検討から開始することが適当である。その上で、4K・8Kも含め地上放送の高度化に係る技術的な可能性を検証するために、適切な機会をとらえて、都市部における地上波による伝送実験等を検討することが考えられる。

また、NHKにおいては、8Kによる地上伝送実験や地上放送の研究開発を推進しているところであり、その成果をこのような検討に情報提供していくことが重要である。

・2018年以降の対象伝送路

本ロードマップ(p.16)では、受信環境の整備見通し及び昨年策定のロードマップを踏まえ、衛星放送に関する2018年の目標として、可能な限り早期にBS等において4K及び8Kの実用放送の開始を目指すこととした。衛星セーフティネット終了後の空き周波数帯域(BS)は、4K放送として最大3チャンネル¹⁹、8K放送として1チャンネルに活用することが可能である。さらに、今後、技術の進展を考慮するとともに帯域再編や上記(1)の110度CS左旋の検討及びBS左旋の国際調整状況等も踏まえつつ、2018年以降の対象伝送路を具体化するとともに、衛星放送、ケーブルテレビ及びIPTV等について各目標年の取組の一層の具体化・加速化を図っていくことが求められる。このため、本中間報告以降も、本フォローアップ会合を継続し、2018年に掲げられた目標の一層の具体化に関して、2015年夏頃を目途に結論が得られるよう引き続き検討を進めていくことが望まれる。

また、今後の伝送路拡大に対応していくため、多様な主体が制作する4K・8Kコンテンツが各々の伝送路間で相互に提供されることによって、コンテンツの有効活用及び視聴機会の拡大が図られることも重要である。このような多様な主体による制作環境の整備を促進するため、4K・8Kコンテンツ制作の新たな担い手を育成するための取組が期待される。

¹⁹ 論理チャンネルを用いた時分割の構成等により、更にチャンネル数を増やすことも想定される。

9 おわりに

本フォローアップ会合では、ロードマップの各目標年の取組の具体化・加速化並びにロードマップに示された目標実現に際しての課題及び課題解決のための具体的方策等について検討を進めてきたところであるが、今後も更に4K・8Kの普及を図っていくためには、上記8に掲げられた「今後の検討課題」について、引き続き検討を進めていくことが重要である。

このため、今後も引き続き適宜の時期に本フォローアップ会合を開催し、4K・8Kを着実に推進していくことが求められる。