

4K・8Kの推進に関する現状について

1. 放送サービスの高度化に関する検討
 - (1) 放送サービスの高度化に関する検討会とりまとめ
 - (2) 推進体制 ～ 次世代放送推進フォーラム

2. 4K・8Kに関する現状(ロードマップ策定以降を中心に)
 - (1) テレビ受信機市場の状況
 - (2) 日本における取組状況(例)
 - (3) 諸外国の取組状況(例)

3. 関連技術の動向
 - (1) 関連技術の標準化動向
 - (2) 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検討状況

4. 関連予算、政策上の位置づけ等

(参考資料)

- 4K・8Kとは
- 超高精細映像技術(4K・8K)の活用可能性

1. 放送サービスの高度化 に関する検討

1 (1) 放送サービスの高度化に関する検討会とりまとめ

○ 「放送サービスの高度化に関する検討会」(*)において、世界最先端のITインフラを生かした、高度な放送サービス、放送・通信連携サービスの普及に向けて官民で取り組む目標について検討。(→ 2013年5月31日とりまとめ、6月11日公表)

- ◆ 4K/8K、スマートテレビ、ケーブルプラットフォームに関し、早期のサービス開始やその普及に向け、ロードマップを策定。
- ◆ 上記を実行するため、関係事業者等からなる推進体制を整備。
- ⇒ ● 4K/8K(スーパーハイビジョン)、スマートテレビを一体として放送開始を前倒し。幅広い産業分野に新市場を創出。

* 座長: 須藤修 東京大学大学院情報学環長・教授。NHK、民放キー局、衛星放送関係(WOWOW、スカパーJSAT)、受信機メーカー(ソニー、パナソニック、東芝)、通信事業者(NTT、KDDI)ほか関連業界団体、有識者、経済産業省(オブザーバ)が参加。

	4K/8K(スーパーハイビジョン)	スマートテレビ	ケーブルテレビ・プラットフォーム
ロードマップ	2013年 「オールジャパン」の推進組織整備 ・24年度補正予算による、放送設備整備	2013年 ① 推進組織の業務開始 ② スマートテレビ対応アプリ開始	2013年 「プラットフォーム事業者」立ち上げ
	2014年 : 124/128度CS及びケーブルテレビにおいて、4K、スマートテレビを一体として放送開始		
	2016年 124/128度CS、ケーブルに加え、110度CSに放送を拡大。4Kに加え、8Kも放送開始。	2015年以降 スマートテレビ対応のアプリを拡大 *例: ・セカンドスクリーン連携アプリ ・ターゲット広告アプリ	2014年以降 ・2014年からIPリニア放送の試験放送を開始。 ・プラットフォームの機能拡充や参加拡大を目指す
2020年 124/128度CS、110度CS、ケーブルに加え、BSに放送を拡大。			

《 現在の取組状況 》

推進体制	●「次世代放送推進フォーラム」(一般社団)(NexTV フォーラム) (2013年5月設立) (放送、メーカー、通信事業者等 40社) ・4K/8Kの試験放送開始に向けた取組を実施中	●「次世代スマートテレビ推進センター」 (IPTVフォーラム(一般社団)内に設置(2013年7月)) (放送、通信、メーカー、アプリ開発者等 約70社) ・上記アプリの実現に必要な技術規格を公開。 ・技術規格を遵守する事業者(放送局、アプリ開発者)の登録業務を実施。 放送局は、登録されたアプリ開発者と契約した上で、「放送番組関連情報」を開示。	●「新サービス・プラットフォーム推進特別委員会」 (日本CATV連盟(一般社団)内に設置(2013年9月)) ・ケーブルテレビ業界全体のプラットフォーム発展に向け検討・推進 ・IP-VOD、IPリニア放送に加え、ID連携、監視制御、等の拡充を検討。
	●ロードマップの進捗状況のフォローアップを実施(2014年2月～)		

1 (2) 推進体制 ～ 次世代放送推進フォーラム

※略称: NexTV フォーラム
(Next Generation Television & Broadcasting Promotion Forum)

1. 目的

4K・8K、スマートテレビなど高度な放送サービスを「前倒し」で実現。
世界に先駆けて、視聴者の目に見える形で具体像を示し、需要喚起。普及を促進。

2. 業務

- ① 4K・8K、スマートテレビなど、高度な放送の試行的な実施
- ② 放送に必要な設備の整備、所要の技術規格の検討
- ③ 高度な放送に関する周知広報、国際的な情報発信

3. 設立等

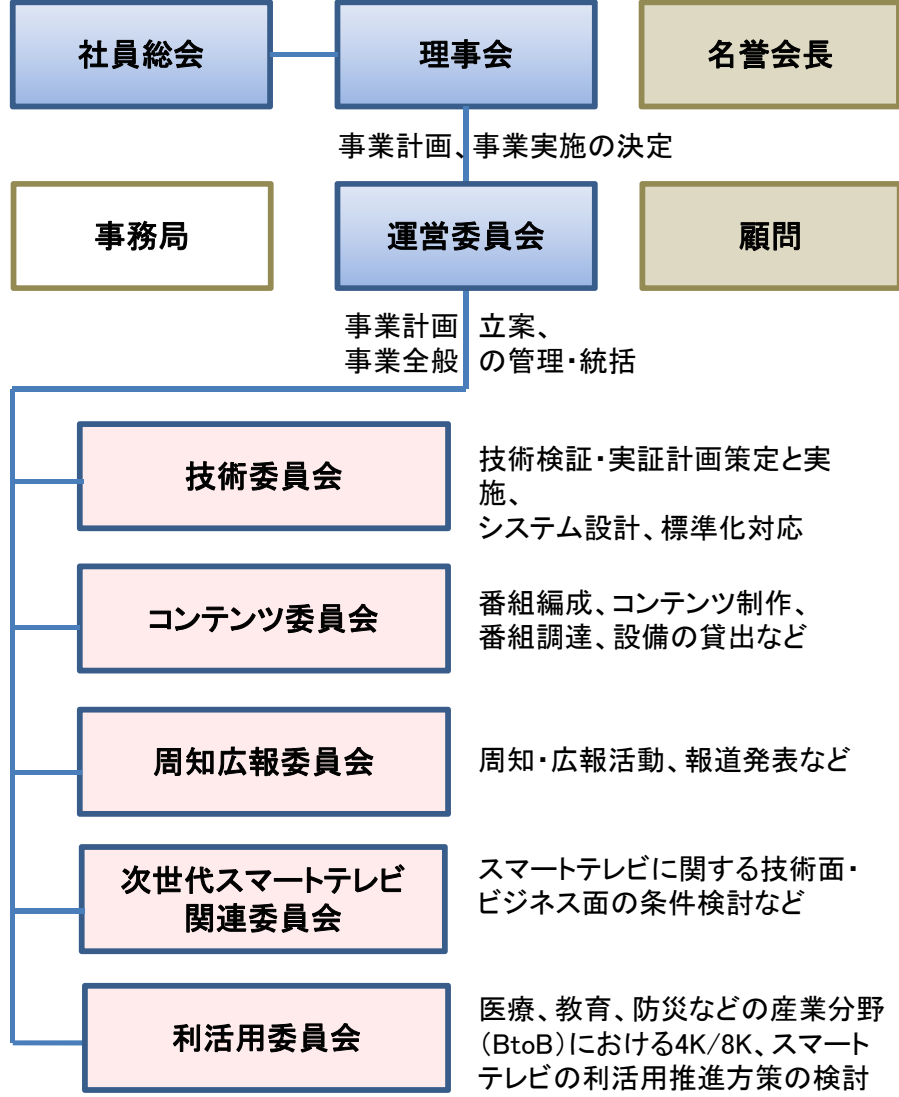
平成25年5月 2日 設立総会 (5月7日 登記) * 一般社団法人
6月17日 設立発表会

4. 構成

(敬称略)

名誉会長	渡辺 捷昭	日本経済団体連合会 前・情報通信委員長
理事長	須藤 修	東京大学大学院情報学環長・教授
副理事長	日本放送協会 会長 ソニー 代表執行役社長	日本民間放送連盟 会長 日本電信電話 代表取締役副社長
社員 <40>	理事社 *設立時社員 <21>	日本放送協会、日本テレビ放送網、TBSテレビ、フジテレビジョン、テレビ朝日、テレビ東京、スカパーJ SAT、WOWOW、東北新社、ジュピターテレコム、ソニー、東芝、パナソニック、シャープ、日本電気、富士通、NTT、KDDI、ソフトバンクBB、住友商事、電通
	上記以外の社員 <19>	放送衛星システム (BSAT)、スター・チャンネル、ワールド・ハイビジョン・チャンネル、日本ケーブルテレビ連盟、日本デジタル配信、ジャパンケーブルキャスト、三菱電機、電子情報技術産業協会 (JEITA)、サムスン日本研究所、アクトビラ、ピクセラ、マルチスクリーン放送協議会、富士フィルム、AFP通信、共信コミュニケーションズ、デジオン、プラットイーズ、住友電エネットワークス、博報堂DYメディアパートナーズ (平成25年11月入社)
賛助会員 (6)		NHKメディアテクノロジー、エーティコミュニケーションズ、LGエレクトロニクス・ジャパン、バルテス、Jストリーム、エレメンタルテクノロジーズ日本事務所 (平成25年11月入会)

5. 組織



2. 4K・8Kに関する現状

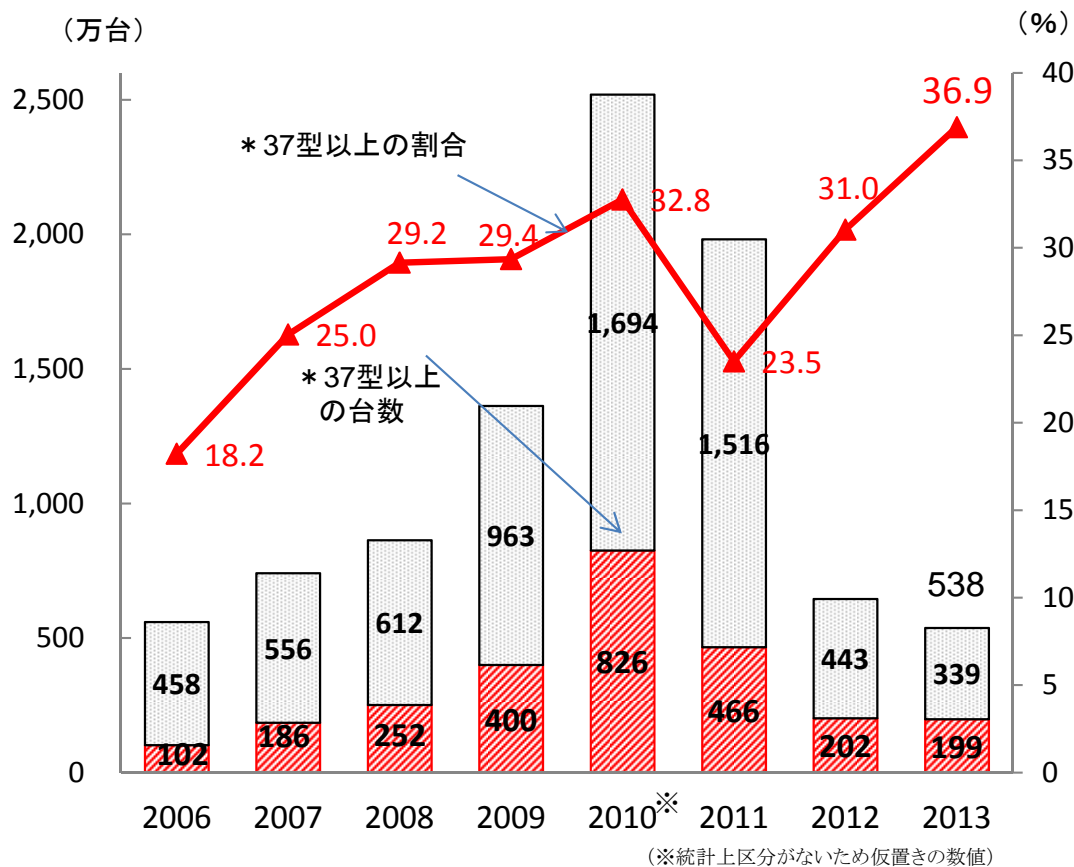
(ロードマップ策定以降を中心に)

2 (1) テレビ受信機市場の状況 ～ 大型化の進展等

- テレビ受信機の日本国内市場は需要回復せず、2013年の累計出荷台数538万台と依然厳しい状況。(2002年時の約6割)
- 一方で、大型化の進展や4K対応テレビの販売好調(平均単価の上昇)等、回復の材料も見えつつある。

【国内テレビ出荷台数の推移】

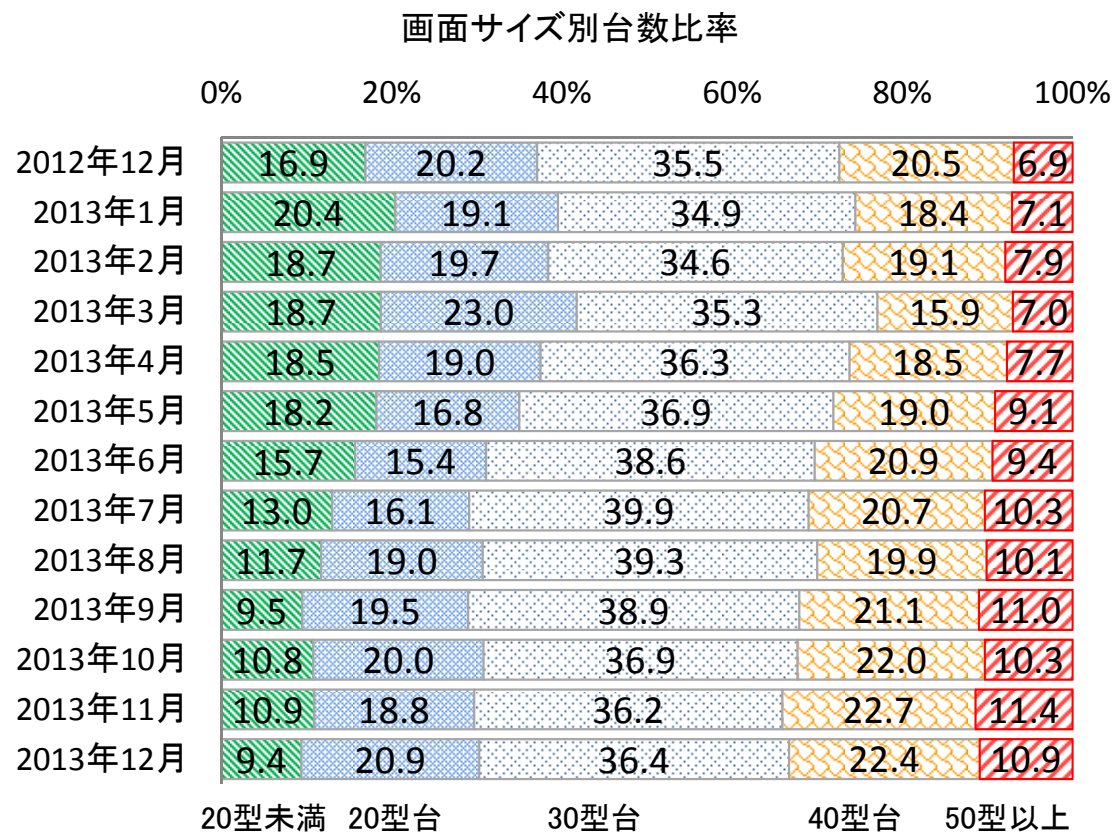
・ 液晶テレビの出荷台数全体における「37型以上」の割合は「2006年：18.2%」⇒「2013年：36.9%」と進展。



(出典: 電子情報技術産業協会 (JEITA) 「民生用電子機器国内出荷統計」)

【薄型テレビの販売状況 (国内: 月別)】

・ 薄型テレビの販売台数全体における「50型以上」の割合が2013年7月分で初めて1割を超え、12月には10.9%に。



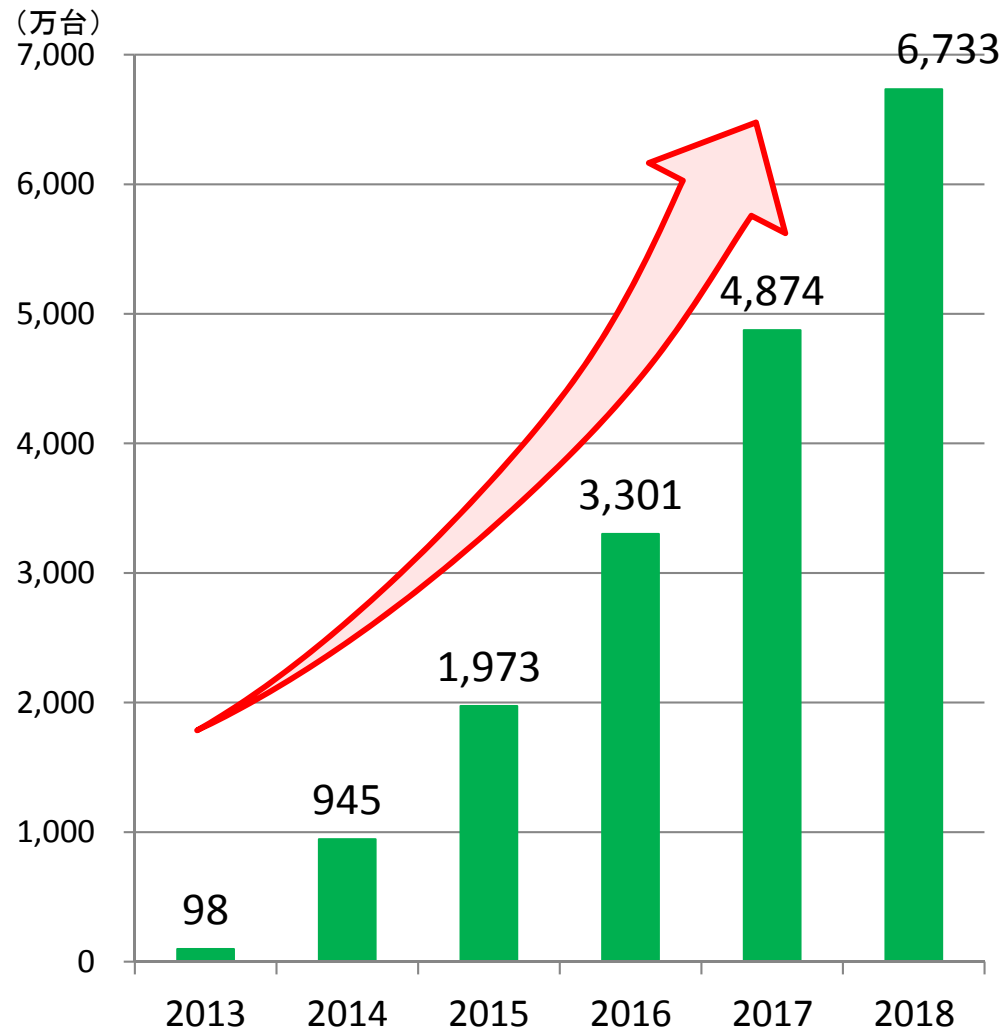
(出典: BCNランキング)

2 (1) テレビ受信機市場の状況 ～ 4Kテレビ市場予測

- 「4Kテレビ」について、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を予測。
国内市場については、2013年には約27万台(実績)のところ、2018年には518万台まで伸びると予測。

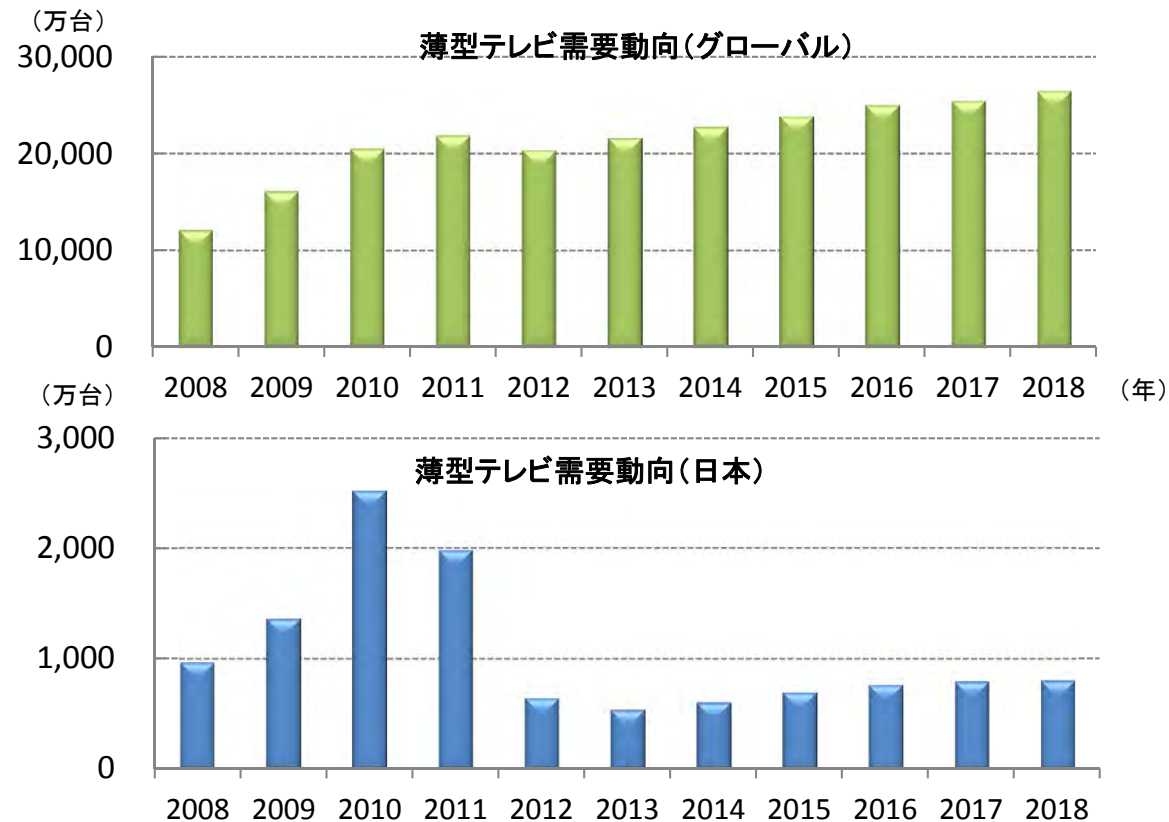
(電子情報技術産業協会(JEITA))

【4Kテレビ需要動向(グローバル)】



【参考：薄型テレビ需要動向(グローバル・国内)】

- 薄型テレビ(フラットパネルテレビ)の世界需要は、2013年は2億1,610万台(実績)。2018年には2億6,501万台と予測。
- 国内市場は、2013年は低い水準にとどまったが、今後需要増加が期待。2018年には804万台と、地デジ化特需前の水準近くまで回復すると予測。



(出典:電子情報技術産業協会(JEITA)「AV&IT機器世界需要動向～2018年までの世界需要展望～」より作成)

(年)

- 映画の分野では4K制作が進んでおり対応機器（カメラ、業務用プロジェクタ等）やコンテンツの市場投入が活発化。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。
- 各国とも4Kの放送は開始されていないが、4K対応ディスプレイの市場は立ち上がっている。本年1月開催の「International CES（国際家電見本市：米国）」においても、4Kテレビの展示が盛況。

テレビ・タブレット・スマートフォン

- 4Kテレビについては、日本メーカー（東芝、ソニー、シャープ、パナソニック）のほか、中国・韓国等のメーカーからも発売中。
- 4Kタブレット（20型）も1社（パナソニック）から発売。また中国メーカーからも本年7月以降に発売予定（28型）。
- スマートフォンについて、4K映像を撮影可能な機種が3社（中国1社、韓国2社）から販売中。国内メーカー1社（ソニー）からも本年3月発売予定（ディスプレイは4K対応ではない。）。

プロジェクター

- 4K対応プロジェクター（業務用、民生用）は、ソニー、JVCケンウッド、NECディスプレイソリューションズ等複数社より発売。

カメラ

- 4K対応カメラについて、業務用は、現在ソニー、JVCケンウッド、キャノン等より販売中。民生用は、ソニーが小型モデルを発売。パナソニックからも今春発売予定。

2 (2) 日本における取組状況 (例)

○ 衛星回線、ケーブル網等における4K・8Kの伝送実験等の取組が進捗。

(2012年以降のもの)

スカパーJSAT	2012年10月	4K映像のライブ伝送実験(衛星回線)
	2013年 3月	・Jリーグスタジアム(鹿島、調布)において4Kカメラで撮影したサッカーの試合の映像を、衛星回線を利用してライブ伝送。パブリックビューイング上映(お台場)。(符号化方式:H.264(MPEG-4 AVC))
次世代放送推進 フォーラム(NexTV-F)	2013年11月	4K映像のライブ伝送実験(衛星回線) ・スカパーJSATと共同で、日本武道館で行われた音楽コンサートを4Kカメラで撮影し、衛星回線を使用してライブ伝送。パブリックビューイング上映(お台場)。(符号化方式:H.264(MPEG-4 AVC))
	2013年12月	4K映像の伝送実験(衛星回線) ・衛星放送と同様の環境を構築し、4K/60P映像のリアルタイム伝送(符号化方式:H.265(HEVC))の実験を実施。
ケイ・オプティコム	2013年10月	4K映像の伝送実験(光ファイバ網) ・大阪マラソンにおいて4Kで撮影した映像を、リアルタイムでエンコード(符号化方式:H.265(HEVC))し、光ファイバーネットワークを通じてケイ・オプティコムブースへIP伝送。パブリックビューイングを実施。
NHK放送技術研究所	2012年 7月	8K映像の伝送実験(IP網) ・ロンドンオリンピックを8Kで撮影(BBCと共同)。パブリックビューイングを実施(日・英・米)。(中継システムはNTTのグローバルIP実験網。符号化方式:H.264(MPEG-4 AVC))
	2013年 2月	8K映像の伝送実験(ケーブル網) ・山梨のケーブルテレビ局日本ネットワークサービスと共同で、8Kの伝送実験を実施。
	2014年 1月	8K映像の長距離伝送実験(地上波) ・実験試験局(熊本県人吉市)から、圧縮した8K映像を超多値変調技術や偏波MIMO技術等を用いてUHF帯1チャンネルで送信し、約27km離れた地点における受信確認実験を実施。
KDDI、KDDI研究所、 ジュピターテレコム	2013年 2月	2K/4K/8K映像伝送実験(ケーブル網) ・フルHD(2K)、4K、8Kの超高精細映像を高圧縮して、同時に伝送することが可能な映像圧縮符号化方式(H.265(HEVC)の階層符号化方式)を開発し、CATV網を利用した伝送実験を実施。

2 (3) 諸外国の取組状況 (例)

○ 各国とも伝送実験やコンテンツ制作等のトライアルに着手。業界横断的な連携も含め、取組が加速。 (2012年以降)

韓国

KBS 民放3社(MBC、SBS、EBS)	<ul style="list-style-type: none"> ・2012年10～12月に地上波で4K放送の実験を実施。2013年5～10月、第2弾の実験を実施。 ・「2014年アジア競技大会(仁川)で4K実験、2018年平昌(ピョンチャン)冬季オリンピックで8K実験」との計画。 ・4Kの地上波本放送開始時期を、当初予定の2016年から2015年12月に前倒す計画を発表したとの報道あり。
ケーブルテレビ放送協会	<ul style="list-style-type: none"> ・2013年7月からケーブルテレビで4Kの試験放送を開始(MSO5社参加)。2014年7月頃より本放送開始予定。
KT Skylife	<ul style="list-style-type: none"> ・2013年8月に衛星で4K放送の実験を実施。2015年より本放送を開始予定。

欧州/仏国、英国

4EVER コンソーシアム (仏)	<ul style="list-style-type: none"> ・フランステレビジョン(公共放送)、オレンジ(旧フランステレコム)、アテム(エンコーダ)、ユーテルサット(衛星運用会社)等の9の産・学が4Kの共同研究開発(制作、伝送)を実施中(2012年から3か年計画)。 ・2013年6月の全仏オープンテニスで、4K中継放送、ストリーミング配信、パブリックビューイングを実施。
UHD フォーラム 等 (英)	<ul style="list-style-type: none"> ・BBC(公共放送)とBSkyB(衛星放送)が中心となり、欧州の標準化団体や国内の放送局等と連携して、4K放送等の互換性(サービス、ネットワーク、端末)に関する要件を検討。 ・BSkyBは、4K放送の計画を進めており、2013年8月にサッカーの試合を4K画質で試験的に放送。

米国

DIRECTV(衛星放送)	<ul style="list-style-type: none"> ・2015年ないし2016年の4Kサービスの立上げの可能性を検討中との情報あり。
NETFLIX (動画配信)	<ul style="list-style-type: none"> ・CESにおいて、4Kコンテンツのストリーミング配信を2014年内に開始することを発表。
COMCAST(ケーブルテレビ)	<ul style="list-style-type: none"> ・CESにおいて、2014年内にHEVCを使用した4K対応次世代STBをリリース予定と発表。
その他放送事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・CBS(ネットワーク)、ESPN(ディズニー傘下のスポーツチャンネル)等が、スポーツイベント(スーパーボール等)で4Kカメラによる撮影等トライアルに着手。

○ 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は、テレビ受信機の普及のみならず、放送技術の進展においても重要な役割を果たしてきた。

年	オリンピック	主な放送技術の内容
		(1953 テレビ本放送開始、1960 カラー放送開始)
1964	東京	<p>カラー放送、衛星国際中継、スローモーションVTR、マラソンの生中継、接話マイク等をオリンピックとして初めて導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ NHKはじめ日本の放送関係者が総力をあげ協力。 ○ 撮像管の開発から衛星中継までの一連の機器を国産で開発し、静止衛星シンコム3号を利用して生中継。(衛星中継で米国に伝送。米国からビデオテープが欧州等に空輸され、21カ国で放送。) ○ NHK及び民放各社によって、開・閉会式、レスリング、バレーボール、体操、柔道など8競技がカラー放送。 ○ 新しいテレビ技術が一斉に登場し、「テレビオリンピック」ともいわれた。世界に日本の放送技術の高さを示すとともに、我が国のテレビ産業が世界に大きく飛躍する機会ともなった。
1972	札幌(冬季)	全競技をカラー放送で放映
1988	ソウル	ハイビジョン中継の導入
1992	バルセロナ	ハイビジョン中継の本格化、デジタル放送導入(日本は未開始)
1996	アトランタ	スーパースローモーションの導入
1998	長野(冬季)	大半の競技がハイビジョン映像に
2004	アテネ	ハイビジョン国際共同制作の実施
2008	北京	全競技がハイビジョン映像に(中国で地上デジタル放送開始)
2012	ロンドン	スーパーハイビジョン(8K)の伝送実験(パブリックビューイング)、3D放送

3. 関連技術の動向

- (1) ITU-Rにおいて、8K等の品質の映像について放送で送受信する場合の映像フォーマットに関する標準化が進められ、2012年8月に勧告化 (ITU-R勧告 BT.2020)。
- (2) ITU-T・ISO/IECにおいて、新たな映像符号化方式 (HEVC※¹)の標準化が進められ、2013年1月に最終的な規格案を承認、同年4月にITU-Tにおいて勧告化 (ITU-T勧告 H.265)。ISO/IECでは、MPEG-H (Part2) HEVCとして国際標準化。
- (3) また、ISO/IECにおいて、最大入力音声チャンネル数を22.2チャンネル対応とする標準化が進められ、2013年12月に最新の音声符号化方式の追補を発行し、国際標準化。
- (4) ISO/IECにおいて、新たな多重化方式 (MMT※²)の標準化も進められ、2013年11月に最終国際規格案を承認 (MPEG-H (Part1) MMT)。一方、現行のMPEG-2 TS方式についても、HEVCに対応するための最終追補案が2013年9月に承認。

※1 HEVC: High Efficiency Video Coding

※2 MMT: MPEG Media Transport

■ 放送映像フォーマット (画素数や一秒当たりのコマ数等)

- ITU-R(国際電気通信連合無線通信部門) SG6(第6研究委員会)のWP6C(番組制作等)
 - ・2012年 8月 ITU-R 勧告 BT.2020 承認(勧告化)

- SMPTE※における取組

- ・2007年11月 放送映像フォーマット(4K/8K)標準の確定 (NHKの提案が承認され標準化)

※ Society of Motion Picture and Television Engineers: 米国映画テレビ技術者協会(映画テレビ産業の技術基準を策定する米国の民間標準化団体)

■ 映像符号化方式 (HEVC: High Efficiency Video Coding)

- ITU-T(国際電気通信連合電気通信標準化部門) SG16(第16研究委員会)及び ISO/IEC(国際標準化機構/国際電気標準会議) JTC1(第1合同技術委員会) SC29(第29分科委員会)
 - ・2013年 1月 最終国際標準規格案
 - ・2013年 4月 ITU-T 勧告 H.265 承認(勧告化) ※ ISO/IECでは、ISO/IEC 23008-2 :2013として国際標準化

■ 音声符号化方式及び多重化方式

- ISO/IEC(国際標準化機構/国際電気標準会議) JTC1(第1合同技術委員会) SC29(第29分科委員会) (音声符号化方式)
 - ・2013年12月 ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4発行(国際標準化) ※音声符号化方式(MPEG-4 AAC)を22.2チャンネル対応とする追補(多重化方式)
 - ・2013年 9月 ISO/IEC 13818-1:2013/AMD 3(MPEG-2 TS方式のHEVC対応)の最終追補案を承認
 - ・2013年11月 ISO/IEC 23008-1:2014(新たな多重化方式のMMT)の最終国際標準規格案を承認 ※本年3月に国際標準化が完了予定

- (1) 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)の標準化が進められ、2013年12月、最終的な規格案を承認、2014年1月に勧告化。
- (2) 米国ケーブルラボにおいて、より高い伝送効率のDOCSIS※3.1の仕様策定が進められ、2013年10月に公表。今後、ITU-Tにおいても勧告化が審議される見込み。

※ DOCSIS: Data Over Cable System Interface Specification

■ ケーブル伝送路符号化方式

○ ITU-T(国際電気通信連合電気通信標準化部門) SG9(第9研究委員会)

- ・2013年12月 最終国際標準規格案
- ・2014年1月 ITU-T 勧告 J.382※ 承認(勧告化)

※ J.382: Advanced digital downstream transmission systems for television, sound and data services for cable distribution

■ DOCSIS3.1

○ 米国ケーブルラボにおける取組

- ・2013年10月 米国ケーブルラボがDOCSIS3.1の仕様を公開

<ITU-T勧告J.382とDOCSIS3.1の基本的なパラメータ>

	入力信号	キャリア方式	サブキャリア変調方式	チャンネルバンド幅	誤り訂正方式	伝送効率(例)
ITU-T勧告 J.382	MPEG-TS信号又は Generic Stream信号	OFDM	16~4096QAM	基本は6MHz又は8MHz ※6MHzの場合、338MHzまで 拡張可能	BCH符号 +LDPC符号	1024QAMの1チャンネル (6MHz幅)で、約50Mbps ※現行64QAMの約70%増
DOCSIS3.1	IPパケット信号	上り: OFDMA 下り: OFDM	上り: BPSK~4096QAM 下り: 16~4096QAM	上り: 6.4~96MHz 下り: 24~192MHz ※更に複数チャンネルの 同時使用も可能	BCH符号 +LDPC符号	上り: 1024QAMの1チャンネル (96MHz幅)で、約500Mbps 下り: 1024QAMの1チャンネル (192MHz幅)で、約1.6Gbps

情報通信審議会での検討状況

- 昨年5月、「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的條件」について、情報通信審議会において審議開始
- 具体的には、衛星放送（衛星基幹放送及び衛星一般放送）で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條件について、同審議会の情報通信技術分科会・放送システム委員会（主査：東京理科大学 伊東教授）において検討
- 本年1月31日開催の放送システム委員会において、「超高精細度テレビジョン放送システムに関する技術的條件」のうち「衛星基幹放送及び衛星一般放送に関する技術的條件」に関する委員会報告（案）を取りまとめ
- 上記報告（案）について、現在、意見募集中（パブコメ期間は2月8日～3月10日）

【今後の予定】

- 意見募集の結果等を踏まえ、放送システム委員会報告を取りまとめ、本年3月下旬を目途に情報通信審議会から一部答申
- 本年4月以降、速やかに技術基準に係る制度整備を実施（関係する省令・告示の改正等）

放送サービスの高度化に関する検討会 検討結果（平成25年6月11日公表）より【抜粋】

3. 時間軸

(1) 4K及び8Kに関し、明確化が必要な事項の例

ロードマップの策定には（中略）以下のような技術事項を決定していくことが必要となる。これらの技術事項については、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月までに技術的條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する。（後略）

- | | | |
|------------|---------|--------------|
| ① 映像符号化 | ⑥ 変調方式 | ⑪ CAS |
| ② フレーム周波数 | ⑦ 帯域幅 | ⑫ フレームフォーマット |
| ③ 音声符号化 | ⑧ 回線稼働率 | ⑬ クロマフォーマット |
| ④ 音声チャンネル数 | ⑨ 多重化方式 | ⑭ ビット長 |
| ⑤ 所要ビットレート | ⑩ データ放送 | ⑮ 色域 |

広帯域伝送（34.5MHz帯域幅：BS放送、東経110度CS放送）

■ 4K/8K対応のため、新たな伝送路符号化方式を採用し、伝送容量を拡大（現行BS:最大約52Mbps → 今回:約100Mbps）

- ① スペクトルの形状を矩形に近づける（ロールオフ率を0.03に低減する）ことで、一度に伝送可能な情報量（シンボルレート）を高速化
- ② 新たな変調方式（16APSK※）を採用することで、電波に乗せる情報量を拡大

※ 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

■ 映像フォーマットに4K(3840×2160)及び8K(7680×4320)を採用し、フレーム周波数や色域も拡大

システム	4320/P (8K)	2160/P (4K)	1080/P (2K)	1080/I (2K)
空間解像度	7680 × 4320	3840 × 2160	1920 × 1080	
フレーム周波数 (Hz)	120, 119.88, 60, 59.94		60, 59.94	30, 29.97
フィールド周波数 (Hz)	—		—	60, 59.94
表色系	ITU-R勧告 BT.2020		ITU-R勧告 BT.709 従来色域 xvYCC(IEC 61966-2-4) 広色域	
符号化信号形式	Y'C _B 'C _R ' (非定輝度) 4:2:0			
符号化画素ビット数	10		10, 8	

■ 映像符号化方式に、従来のMPEG-2やH.264 (MPEG-4 AVC) に比べて高効率な符号化が可能なH.265 (HEVC) ※を採用

実証実験により、映像フォーマットごとに現状で想定される所要ビットレートを確認

映像フォーマットの例	所要ビットレート
2160/60/P	30Mbps～40Mbps
4320/60/P	80Mbps～100Mbps

※ HEVC (High Efficiency Video Coding)
 ITU-T勧告 H.265 (2013) 及び
 MPEG-H HEVC (ISO/IEC 23008-2:2013)
 として国際標準化

16APSKを使用することで、1トラポンで 8K 1ch または 4K 3chの伝送が可能(映像符号化にHEVCを使用)
 (※ 電波の受信環境をより良くするために8PSKを使用した場合、伝送容量が最大約72Mbpsとなり、4K 2chの伝送が可能)

■ 音声符号化方式は、最大入力音声チャンネル数22.2チャンネルに対応

- 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）
- 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も導入（ALS: Audio Lossless Coding）

■ 多重化方式は、MMT・TLV方式※を基本としつつ、現行のMPEG-2 TS方式についても必要な追加規定を行う

- MMT・TLV方式の採用により、より柔軟な放送・通信連携サービスの提供を実現
- 現行のMPEG-2 TS方式に、HEVC対応等のための規定を追加

※ MMT (MPEG Media Transport), TLV (Type Length Value)
IPベースの多重化方式 (TLVは可変長パケットの伝送が可能)
それぞれ、MPEG-H MMT (ISO/IEC 23008-1:2014)、
ITU-R勧告 BT.1869 (2010) として国際標準化

■ 限定受信方式は、スクランブル暗号アルゴリズムを新たな2方式から選択可能とする

- 現行の「MULTI2」に替わり、現行よりも長い128ビットの鍵長で、かつ、現行と同じブロック暗号である「AES」または「Camellia」から選択可能※
※ CRYPTREC電子政府推奨暗号リストに挙げられている方式のうち、鍵長128ビットのブロック暗号である上記2方式から選択
- ソフトウェア更新等の安全性の維持・改善に係る具体的な対応については、今後、民間規格として規定されることが適当

狭帯域伝送（27MHz帯域幅：東経124/128度CS放送）

■ 映像フォーマットに4Kを採用し、フレーム周波数や色域も拡大、映像符号化方式にはH.265(HEVC)を採用

- 広帯域伝送との違いは、映像フォーマットを4Kまでとしている部分のみ

■ 音声符号化方式は、最大入力音声チャンネル数22.2チャンネルにも対応

- 基本サービス用として、現行のMPEG-2 AACに加えて、広帯域伝送と同様、MPEG-4 AACを導入
- 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、広帯域伝送と同様、MPEG-4 ALSも導入

■ 伝送路符号化方式、多重化方式、限定受信方式は、基本的に、現行方式のとおり

現行の8PSKで最大約45Mbpsの伝送容量があり、トランプンで 4K 1ch の伝送が可能（映像符号化にHEVCを使用）

4. 関連予算、政策上の位置づけ等

- 4K・8K等の放送・通信サービスを早期に実用化するために必要な技術の実証等について、平成24年度補正予算及び平成25年度補正予算により支援。

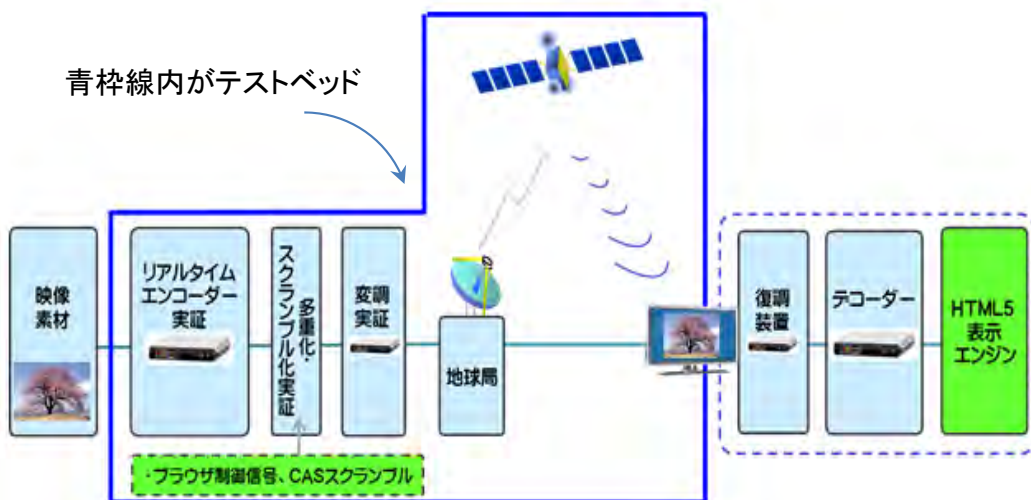
平成24年度補正

予算額 31億円

衛星を活用した4K・8K放送の技術検証のためのテストベッドを構築し、以下のような実証を行う。

- ① 次世代の圧縮方式(HEVC)等に対応した4K・8K放送の放送運用規格の動作実証
- ② 放送制御対応のブラウザ(HTML5)に対応した信号多重化方式等の動作実証

等

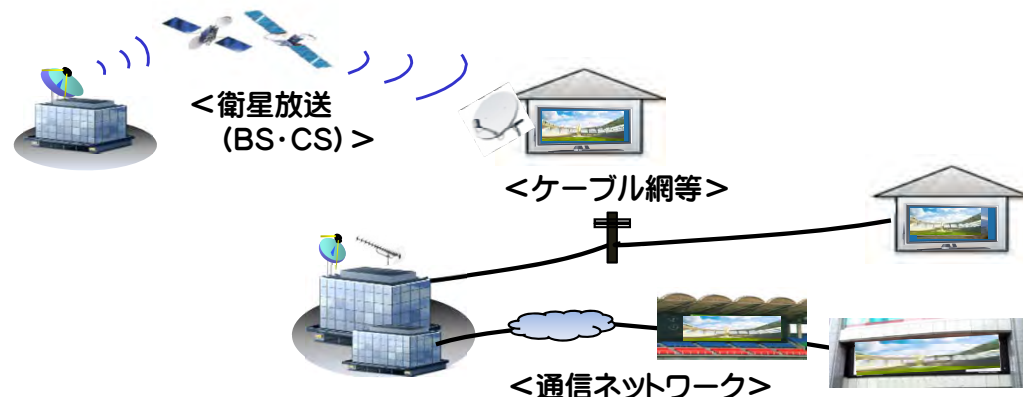


平成25年度補正

予算額 15.5億円

4K・8K等の放送・通信サービスの実用化を加速するために必要な技術等の開発・実証を行う。

- ① BS放送等における4K・8K放送の実用化を加速するためテストベッドを拡充し、8K等の送受信技術、超高精細表示技術、大容量放送コンテンツの伝送・編集・蓄積システム等の実証を行う。
- ② 新たな多重化方式による、4K・8K放送に対応した、高度な放送・通信連携技術の開発及び実証を行う。
- ③ IP網上で、映像品質を確保しつつ、4K・8K等の大容量伝送を実現するための技術・システムの実証を行う。



主に産学官で実施するプロジェクト

社会的課題の解決

新たな付加価値産業の創出

超高齢社会 × ICT

- 「スマートプラチナ社会」構築
 - ・ICT健康モデル(予防)の確立 (>2016年度までに有効な方策を確立)
 - ・医療情報連携基盤の全国展開 (>2018年度までに全国へ普及・展開)
 - ・ICTリテラシーの向上
 - 女性等の活力発揮のためのテレワーク推進 (>テレワーク導入企業を2020年に2012年度比3倍)
- 【2020年までに23兆円規模の新産業創出】

資源問題 × ICT

- 【鉱物・エネルギー、水、農業、社会インフラ】
 - 衛星を活用した「海のプロードバンド」の実現 (海底資源調査の高度化・効率化)
 - 高度な漏水検知システム等の展開【海外展開】
 - 農業の知識産業化、バリューチェーン構築 (>2020年度には農林水産物輸出口1兆円に貢献)
 - 道路・橋梁等の効率的な維持管理の実現 (>2020年度までにインフラの20%はセンサー等を活用)
- 【2025年までに約20兆円の経済効果】

放送コンテンツの海外展開

- 権利処理の効率化・迅速化、海外市場拡大の促進【海外展開】
- ◆推進体制の整備
- 【2018年までに現在の3倍の海外事業売上高】

放送サービスの高度化

- 次世代放送システムの早期実現 (4K・8K、スマートテレビ)
 - >放送開始:4K、スマテレ→2014年、8K→2016年
 - >市販のテレビでの放送環境実現→2020年
- ◆推進体制の整備
◆ロードマップの作成

ICTによるイノベーション創出

○ITSパイロットプロジェクトの推進

G空間 × ICT

- G空間オープンデータ・プラットフォームの構築
 - 世界最先端のG空間防災システムの構築
 - 「G空間シティ(仮称)」による成功モデルの実現
- 【2020年に約62兆円のG空間関連市場】
- >多様なメディアを活用した情報収集・伝達手段を2015年度までに構築
>G空間情報を利用した消火活動を2020年度までに導入

街づくり × ICT

○「ICTスマートタウン」実証プロジェクトの展開・加速化

街づくり × ICT

○共通プラットフォームの構築 ← 成果展開(～2018年)のための体制整備

ICTによるイノベーション創出

- 技術成果の具現化を支援する常時応募可能な公募制度の新設
- 独創的な人向けチャレンジ枠の創設

情報セキュリティ

- サイバーセキュリティ研究開発拠点(CYREC)の構築による解析能力の向上
- 国際連携の推進(日・ASEANサイバーセキュリティ協力等)

オープンデータ、ビッグデータ

- 公共データの民間開放(オープンデータ)・ビッグデータの活用の推進
 - >2015年度末には、他の先進国と同水準の公開内容を実現
 - >IT総合戦略本部の下で、パーソナルデータの取扱いについて、制度見直し方針を年内に策定

主に国が実施する環境整備

世界最先端 I T 国家創造宣言 (平成25年6月14日 閣議決定)

1. 革新的な新産業・新サービスの創出と全産業の成長を促進する社会の実現

(5) 次世代放送サービスの実現による映像産業分野の新事業創出、国際競争力の強化

高精細・高臨場感な4K、8Kの放送サービスや、放送番組とインターネットが本格的に連携したスマートテレビによるコンテンツ配信やアプリケーションの利用などの次世代の放送サービスを世界に先駆けて実現することにより、新たな市場の創出を図る。4K及びスマートテレビに対応した放送については2014年に、8Kに対応した放送については2016年に、衛星放送等における放送開始を目指す。

このため、放送に関わる事業者が目標やアクションプランを共有・実行するための体制整備や、実用化に必要な技術面・制度面のルールの策定・公開、国際標準化及び技術検証などの環境整備を行い、コンテンツやアプリケーションの提供を行う意欲を持つ者なら誰でも参加できる、新しいオープンなメディア空間を創造し、2020年には、市販のテレビで4K、8K放送やスマートテレビに対応したサービスを受けられる環境を実現する。

さらに、これらの導入実績を踏まえ、我が国の次世代放送サービスをパッケージ化し、国際展開を図る。

世界最先端 I T 国家創造宣言 「工程表」

上記項目(1(5))について

「我が国の様々な社会的課題の解決に向けた4K・8K、スマートテレビ等、高度な放送・通信連携サービス等の利活用の可能性を健康・医療・介護、教育／国民のIT 利活用の促進、情報化による地域の活性化等の分野において検討」することが明記。

【参考】 4K・8Kとは

- 地上放送のデジタル移行が完了(2012年3月末)し、放送が完全デジタル化。ハイビジョンの放送インフラが整備。
- 現行ハイビジョンを超える画質(いわゆるスーパーハイビジョン)の映像の規格が標準化(2006年、ITU(国際電気通信連合))。規格は、「4K」「8K」(Kは1000の意。)の二種類(現行ハイビジョンは「2K」)。
- 4Kは現行ハイビジョンの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。

	解像度	画面サイズ(例)	実用化状況
2K	 <p>約200万画素 $(1,920 \times 1,080)$ $= 2,073,600$ 約2,000 = 2K</p>	32インチ等 	テレビ (HDTV:地デジ等)
4K	<p>2Kの4倍</p>  <p>約800万画素 $(3,840 \times 2,160)$ $= 8,294,400$ 約4,000 = 4K</p>	50インチ等 	映画 (デジタル制作・配信)
8K	<p>2Kの16倍</p>  <p>約3,300万画素 $(7,680 \times 4,320)$ $= 33,177,600$ 約8,000 = 8K</p>	85インチ等 	実験段階 (パブリックビューイング)

- 4K・8Kの超高精細映像技術は、放送分野のみならず、医療、設計・デザイン、設計等、産業用途（BtoB）も含めた幅広い分野への波及が予測。

