

地上デジタルテレビジョン方式の高度化に 関する総務省委託研究成果等について

事務局

地上4K・8K放送の実現に向けた取組

2014年度

2015年度

2016年度

2017年度

2018年度

2019年度

2020年度

2021年度

超高精細衛星・地上放送の周波数有効利用技術の研究開発
(8K地上放送のための要素技術の確立)

(1) 放送周波数帯域内で新たにチャンネルを確保して地上4K・8Kを実現するための研究開発

地上テレビジョン放送の高度化技術に関する研究開発
(①信号構造の見直し等 ②移動体向け高度化 ③大規模局向け高度化 ④SFN方式の中継技術)

地上4K放送等放送サービスの高度化推進事業(H28補正)
(2Kに加えて4K放送を実現するための研究開発)

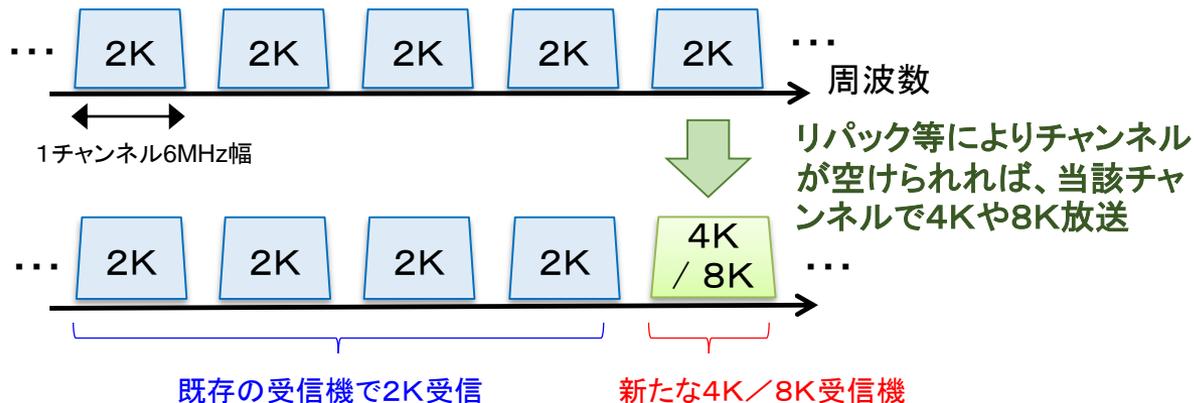
(2) 既存の地デジのチャンネルで地上4Kを実現するための研究開発

これまでの研究開発成果をもとに、
2019年度から新たな地上放送サービスの実現に向けた取組を開始

放送用周波数を有効活用する技術方策に関する調査検討
(①効率的な周波数利用の実現 ②新たな放送サービスの実現)

地上4K・8K放送の実現に向けた研究開発

(1) 放送周波数帯域内で新たにチャンネルを確保して地上4K・8Kを実現するための研究開発



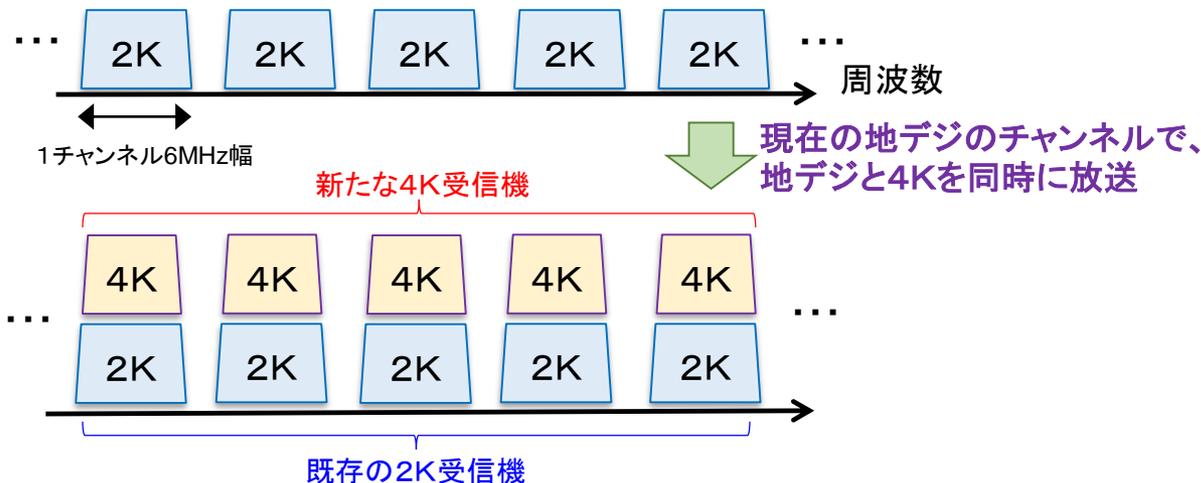
平成28～30年度

地上テレビジョン放送の高度化技術に関する研究開発

<実施主体>

NHK、ソニー、パナソニック、東京理科大学、NHKアイテック

(2) 既存の地デジのチャンネルで地上4Kを実現するための研究開発



平成28年度第2次補正

地上4K放送等放送サービスの高度化推進事業

①セグメントを分割して、2Kを水平偏波、4Kを水平・垂直両偏波で伝送する技術
<実施主体> 関西テレビ放送

②階層分割多重(LDM)技術を用いて2Kと4Kを同一チャンネルで伝送する技術
<実施主体> TBSテレビ

目標

現行の地上テレビジョン放送の特長を継承しながら、伝送効率向上を可能とすることで、地上波による4K・8K放送が可能となる技術確立する。

実施期間

平成28～30年度(3カ年)

研究機関

日本放送協会、ソニー(株)、パナソニック(株)、東京理科大学、(株)NHKアイテック※
※現在は、(株)NHKテクノロジーズ

課題ア 地上放送高度化技術

- 伝送効率を高め、4K・8Kと移動体向けサービスを1つのチャンネルで同時に提供できる伝送方式*1および映像符号化方式*2を開発し、装置を試作する。

※1 超多値変調、誤り訂正符号 など

※2 雑音除去、帯域制限HEVC など

課題ウ 大規模局向け送信技術の開発

- 大規模実験試験局を整備し、課題アで開発した方式の伝送特性を野外実験で評価する。



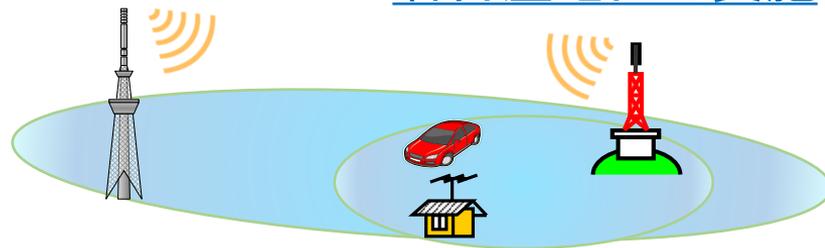
課題イ 移動体向けサービス高度化技術

- 課題アで開発した伝送方式の移動受信特性を評価し、受信改善技術を開発する。

課題エ 地上放送高度化方式に対応したSFN方式による中継技術に関する研究開発

- 通信網経由で配信された情報を複数の送信所で変調し、同期させ、SFNの実現を図る技術を開発する。
- SFN実験試験局を整備し、野外実験で伝送特性を評価する。

名古屋地区で実施



地上放送の高度化技術に関する研究開発 実験公開

「地上テレビジョン放送の高度化技術に関する研究開発」(平成28～30年度、NHK、ソニー、パナソニック、東京理科大学、NHKアイテック)により、地上波による4K・8K放送の実現に向けた研究開発を実施。実証実験フィールドである東京地区・名古屋地区において、研究開発の成果を広く公開した。

開催日：平成30年2月20～22日(22日は一般公開) (名古屋地区：東山送信所、名古屋港ポートビル)
3月5～7日 (7日は一般公開) (東京地区：NHK放送技術研究所)
参加者：名古屋地区・東京地区ともに、放送事業者やメーカー等、200名以上が参加

東京地区



電界強度60dB μ V/mエリア
(使用ch:28ch)

名古屋地区



電界強度60dB μ V/mエリア
(使用ch:35ch)

地図はCC BY-SAライセンスによって許諾されています。
ライセンスの内容を知りたい方は
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.1/jp/>でご確認ください。

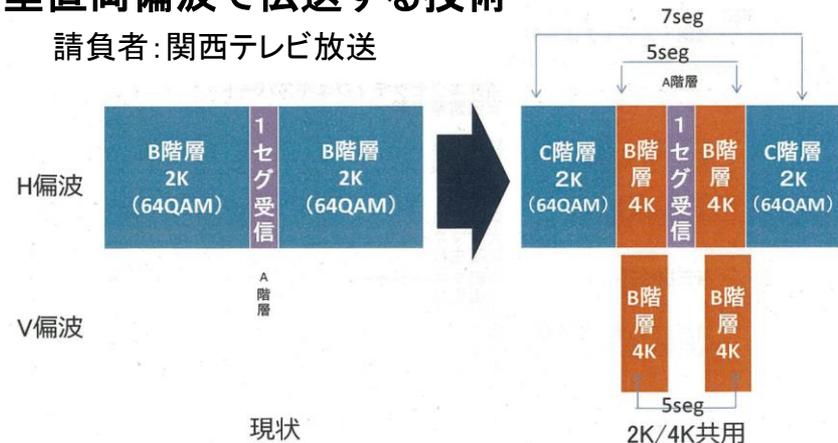
地上4K放送等放送サービスの高度化推進事業の概要

- 地上テレビジョン放送用周波数帯は逼迫しており、直ちに全国的に4Kや8K放送用周波数の確保は困難。
- 現行の地デジ(2K)放送の保護を図りながら、地上4K放送を実現するために開発すべき技術手法を提案公募形式で募集・選定し、平成29年度に2件の請負事業を実施。

(募集期間:平成29年2月10日～24日 / 技術手法選定結果公表:平成29年3月31日 / その後、請負者を一般競争入札で決定)

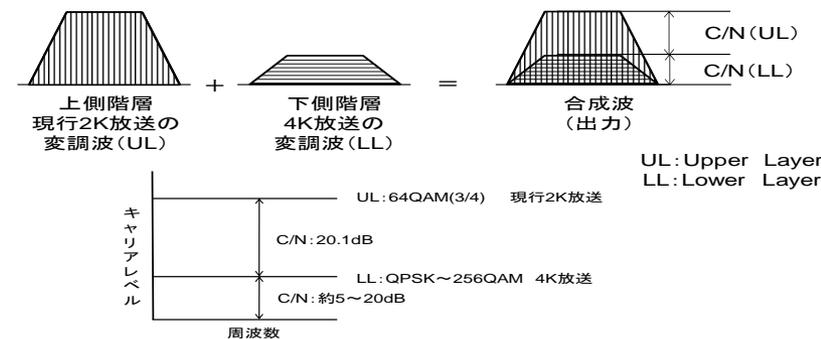
事業①:セグメントを分割して、2Kを水平偏波、4Kを水平・垂直両偏波で伝送する技術

- ・ 現行の地デジ方式をベースに、6MHz帯域内の13セグメントを分割し、2K用に7セグメント、4K用の5セグメント、ワンセグ(移動体受信)用に1セグメントを割り当てる。
- ・ 4K用の5セグメントは、水平偏波だけでなく垂直偏波も活用し、MIMO技術により伝送容量の拡大を行う。
- ・ 2K映像は最新のMPEG-2圧縮技術の最適化等による画質維持を、4K映像はHEVC圧縮技術の最適化や変調多値化等による画質確保を図る。



事業②:階層分割多重(LDM)技術を用いて2Kと4Kを同一chで伝送する技術 請負者:TBSテレビ

- ・ 現行の2K放送波と同一チャンネルに、低レベルの4K放送波を重ねて放送。
- ・ 2K放送は、所要C/N以下に4K放送の受信レベルを抑制して従来通り受信を行う。
- ・ 4K放送は、変調多値化による伝送容量の拡大等を行いつつ、LDM技術を用いて、2K放送波をキャンセルし、残った4K放送波で受信を行う。



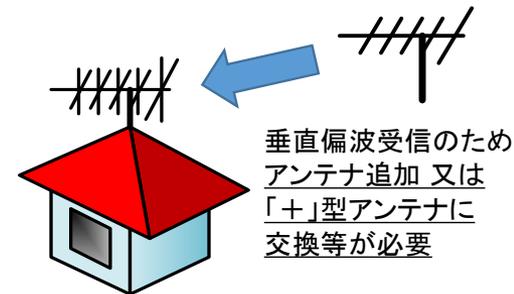
以下に示す今後の課題はあるものの、**地上テレビジョン放送用周波数1ch(6MHz幅)の中で、現行の地デジ放送を従来通り受信可能としたまま、加えて地上4K放送も実現するための要素技術について、技術的な実現可能性を確認することができた。**

事業① セグメントを分割して、2Kを水平偏波、4Kを水平・垂直両偏波で伝送する技術

請負者：関西テレビ放送

<今後の課題>

- 2Kの画質劣化の抑制と、4Kの画質確保についてのコンセンサスが必要
- 広く出回っているテレビで、引き続き地デジ受信可能か検証が必要
- 4Kを視聴したい世帯は、対応テレビの購入のほかに受信アンテナや配線・機器の交換や改修が必要
- 放送事業者は、送信設備(アンテナ、変調器など)の交換・改修が必要

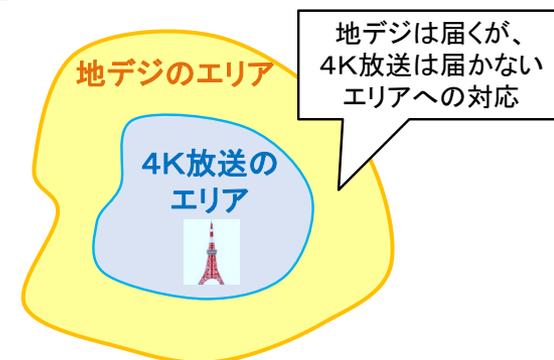


事業② 階層分割多重(LDM)技術を用いて2Kと4Kを同一chで伝送する技術

請負者：TBSテレビ

<今後の課題>

- 4K放送のエリアは、地デジのエリアより小さくなるため、4K放送を視聴できない地域(世帯)への対応が必要
- マイグレーション方式についてコンセンサスが必要
- 放送事業者は、送信設備(変調器など)の改修・交換が必要
- 今回はシミュレーションでの検証にとどまるため、実機による検証が必要



①、②ともに今回の結果を踏まえつつ、技術試験事務において必要な調査検討を実施中。