

今後の調査について

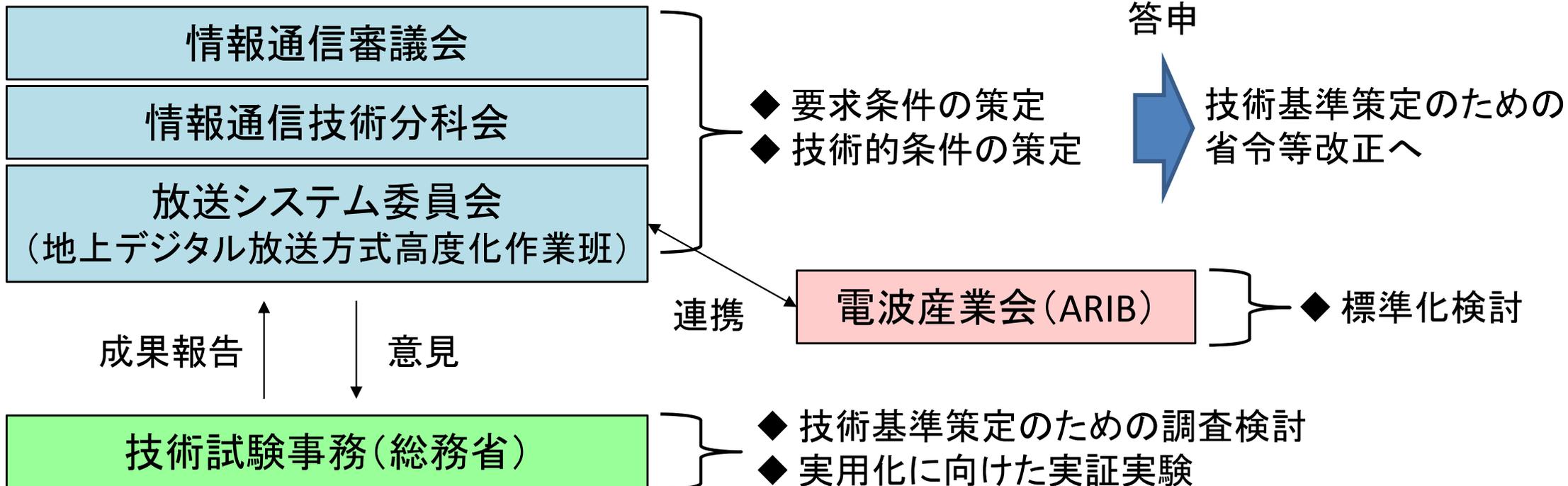
令和4年6月22日

地上デジタル放送方式高度化作業班
事務局

検討状況等

- 総務省では、地上デジタルテレビジョン放送方式の高度化に関する技術的条件を検討するため、令和元年6月に情報通信審議会に諮問し、同年7月に、情報通信技術分科会 放送システム委員会において、放送システムに関する技術的条件の検討を開始。
- 電波産業会 (ARIB) や総務省の技術試験事務「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」と連携。
- これまで、映像符号化方式の最新動向の調査、高度化の要求条件等の取りまとめ、映像・音声符号化方式の比較評価、伝送方式の要求条件への適合性の検討などを実施。

体制



今後の検討課題について

映像／音声符号化方式について

- ✓ これまでの映像／音声符号化方式の性能調査結果を踏まえ、技術的条件を検討

伝送路符号化について

- ✓ 要求条件への適合性から地上放送高度化方式及び階層分割多重(LDM)方式を優先して検討
- ✓ 最適な伝送パラメータ選定のためのシミュレーション・室内実験・フィールド調査を行い、技術的条件を検討



- ① 緊急情報伝送機能・拡張性を持たせたフレーム構造の検討
- ② 移動受信・多地点測定による伝送特性の調査
- ③ 既存受信機への影響調査



- ⑤ 送信から受信までの総合試験に関する調査

その他

- ✓ 最適なスクランブル方式やそれに対応した鍵保護方式等の調査を行い、コンテンツ保護に必要な技術的条件を検討
- ✓ 多重化については、パケット構造やパラメータ(時刻同期手法など)等に関する検討を行い、必要な技術的条件を検討
- ✓ 高度化方式と他システム(地デジ含む)との混信保護比を調査 等

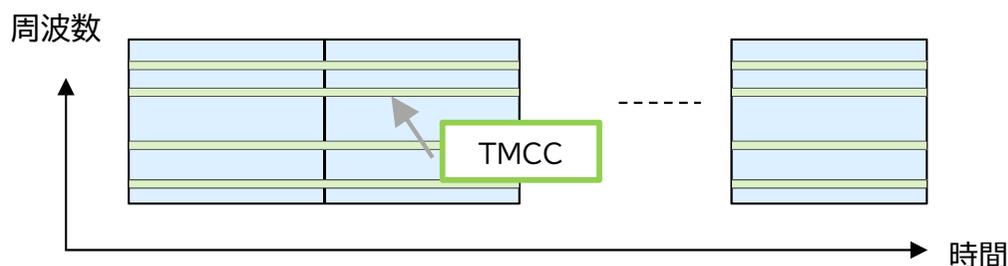


- ④ 他の無線システムとの共用条件の調査

○主な調査内容

- 高耐性、低遅延の伝送キャリアで緊急情報を伝送する機能について、フィールド試験で所要受信電力等を測定し、シミュレーションや室内実験の結果と比較する。室内実験では所要C/Nが-3dBという結果が得られており、フィールド試験でも同程度の受信性能が得られることを検証することにより、地上放送高度化方式で緊急情報伝送機能が実用可能であることを確認する。
- 将来の拡張性と柔軟な階層多重伝送を実現するため、プリアンプルを用いたフレーム構造を検討する。特に、移動階層の一部を高耐性階層とするフレーム構造とし、各階層の特性についてフィールド試験で所要受信電力等を測定し、その有効性を検証する。

周波数分割多重方式



プリアンプル(時分割多重)方式



②移動受信・多地点測定による伝送特性の調査(高度化放送導入方式(LDM方式))

○主な調査内容

- ・ シミュレーションやフィールド試験により、移動受信環境における受信特性やダイバーシティ効果を確認する。具体的には、LDM方式でUL(地デジを放送するための階層)やLL(新しいサービスを放送するための階層)のそれぞれの移動受信性能を把握する。
- ・ 固定受信における所要受信電力等を、受信環境の異なる多地点(100地点程度)で測定する。その上で、室内実験における所要受信電力との差を確認する。

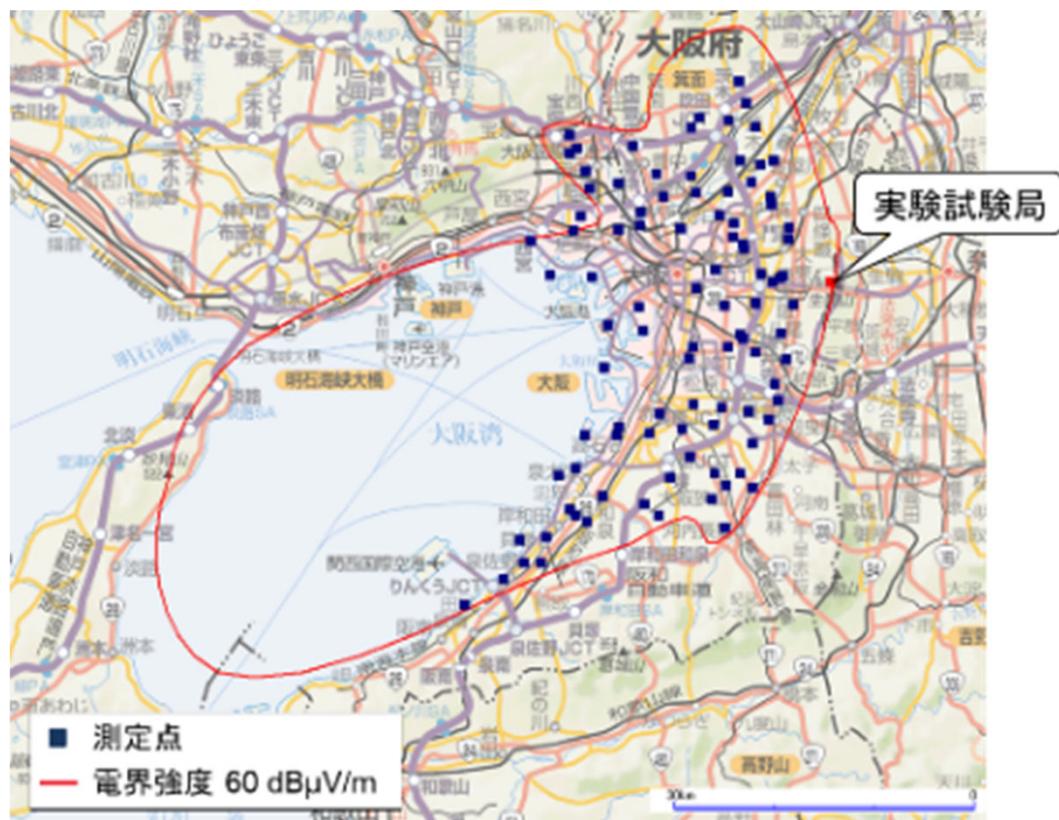


図1 測定点のイメージ



図2 固定受信測定イメージ

③既存受信機への影響調査(LDM方式)

○主な調査内容

- ・ 昨年度の調査結果を踏まえ、既存受信機への影響の少ない伝送パラメータを用いて、既存受信機への影響調査を実施する。伝送パラメータ(ULの変調方式やIL)の違いによる既存受信機への影響を調査し、伝送パラメータの選定に資するデータを取得する。
- ・ マルチパス環境や移動受信環境における既存受信機への影響を調査するため、固定受信機・車載受信機でテストストリームで動作確認を実施する。テストストリームは昨年度の調査結果を踏まえた伝送パラメータとし、受信性能の劣化の程度やそれによる既存受信機への影響を把握する。

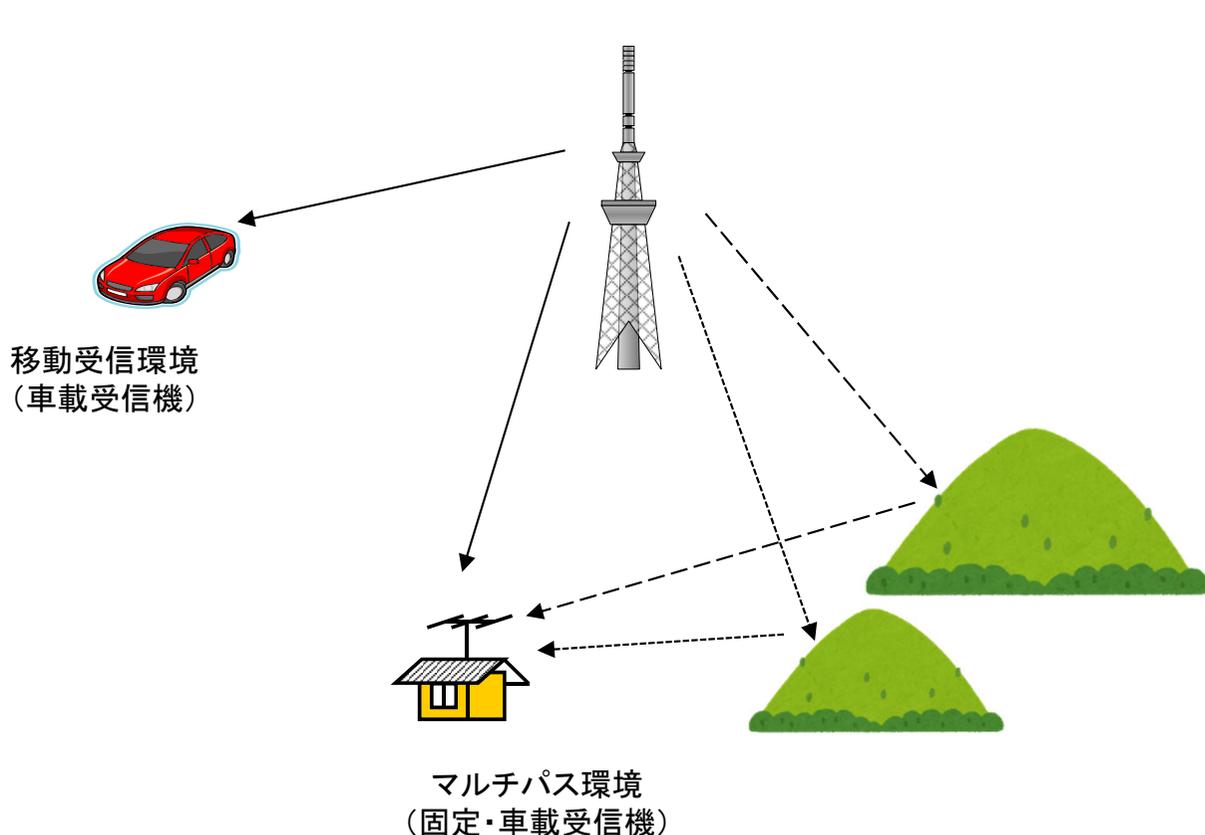
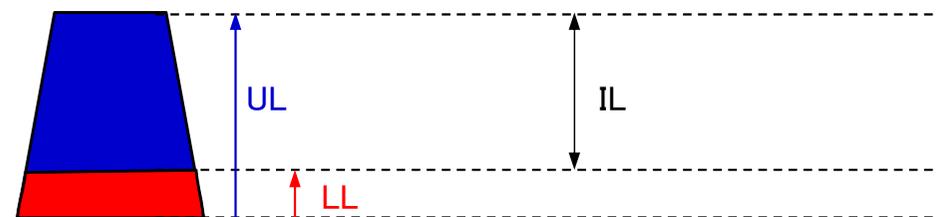


表 伝送パラメータの変更例

		R3年度の パラメータ	R4年度の パラメータ例
地デジ 階層 (UL)	変調方式	16QAM	64QAM
	符号化率	2/3	2/3
IL		12dB	21dB
高度化放送 階層 (LL)	変調方式	16QAM	QPSK
	符号化率	12/16	4/16



UL: Upper Layer (地デジを放送するための階層)
 LL: Lower Layer (新しいサービスを放送するための階層)
 IL: Injection Level (ULとLLの電力比)

○主な調査内容

- 高度化方式(地上放送高度化方式及びLDM方式)と他の無線システム(4G/5G移動体通信システム等)との被干渉・与干渉試験を実施し、所要D/Uを取得する。昨年度から伝送パラメータや周波数オフセット量を変更して調査し、高度化方式同士や高度化方式と他の無線システムとの共用条件を取りまとめる。

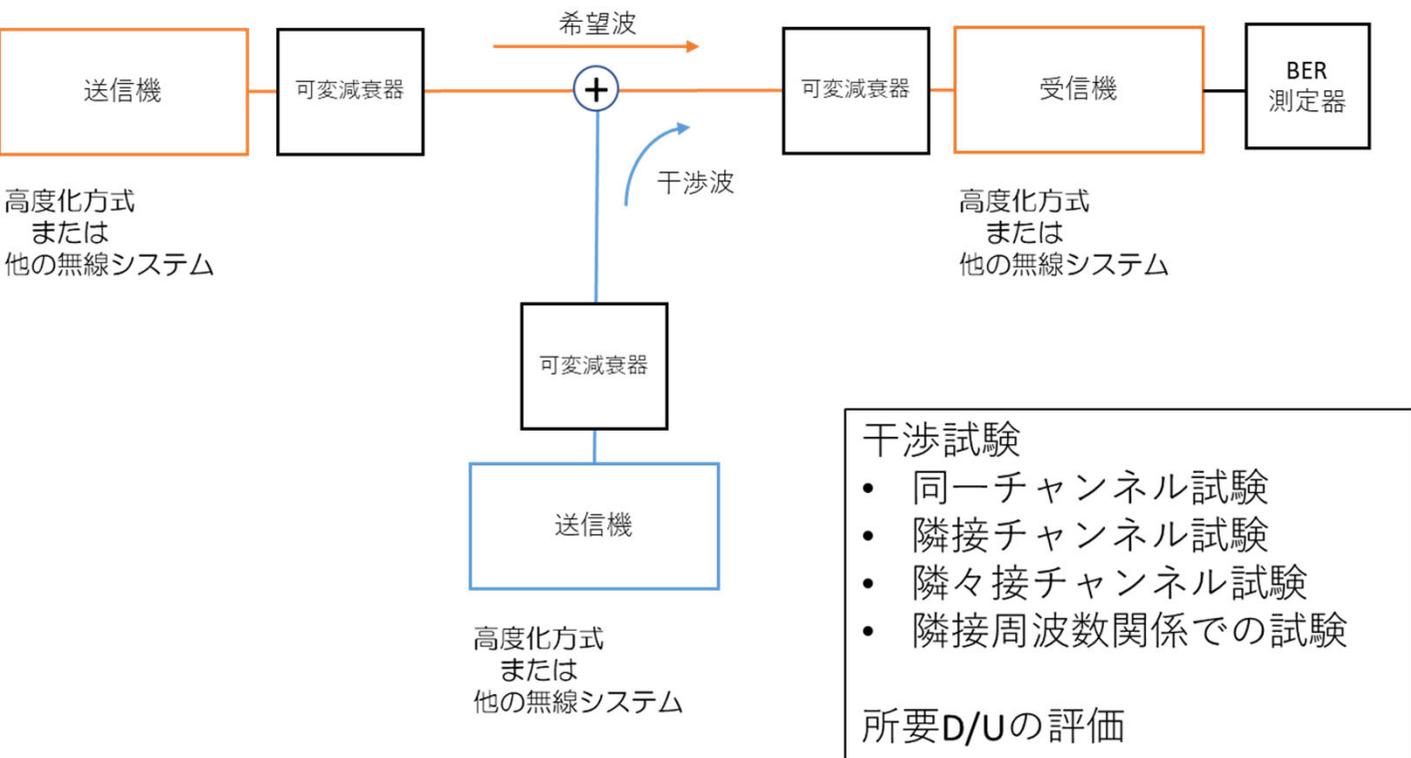


図 測定系統の例

地上放送高度化方式

周波数オフセット量の変更例
 0.143MHz (R3年度)
 ⇒0.08MHz以下 (R4年度)

LDM方式

伝送パラメータの変更例
 P5に示す既存受信機への影響が少ないパラメータで実施

○主な調査内容

- 実際の放送サービス運用を想定して、本作業班で調査している最新の映像符号化方式(VVC)や音声符号化方式(MPEG-H 3DAやAC-4)を用いて、リアルタイムで復調・復号が可能であることを確認する。また、放送通信連携サービスについても、異なる伝送路を経由したコンテンツの同期・連携等により、シームレスな差し替え動作などが実現可能であることを確認する。

