

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  
地上デジタル放送方式高度化作業班（第14回） 議事概要（案）

1 日時

令和4年2月28日(月) 10:00~11:42

2 開催方法

WEB会議での開催

3 議題

- (1) 前回の議事概要の確認
- (2) 今年度の技術試験事務の成果報告について
- (3) 各放送方式の要求条件への適合性（素案）について
- (4) その他

4 出席者（主任、主任代理を除き50音順、敬称略）

【構成員】大槻主任、松田主任代理、伊藤構成員、岩尾構成員、岩田構成員、上園構成員、大久保構成員、大野構成員、岡野構成員、岡村構成員、奥村構成員、齋藤構成員、高田構成員、高柳構成員、樽見構成員、土田構成員、豊嶋構成員、中井構成員、中原構成員、中丸構成員、中邨構成員、中村構成員、沼尻構成員、深澤構成員、藤井構成員、藤高構成員、森吉構成員、山口構成員、山本構成員

【説明者等】日本テレビ 浦野氏

TBSテレビ 柴田氏

関西テレビ 並川氏

【事務局】情報流通行政局 放送技術課

5 配付資料

資料デ高作14-1	地上デジタル放送方式高度化作業班（第13回）議事概要（案）
資料デ高作14-2	令和3年度 総務省周波数ひっ迫対策技術試験事務「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」の実施状況について 【放送サービス高度化推進協会】
資料デ高作14-3	各放送方式の要求条件への適合性（素案）について
資料デ高作14-4	映像、音声及び伝送路の符号化方式等の検討状況について
参考資料1	地上デジタル放送方式高度化作業班 構成員
参考資料2	地上デジタルテレビジョン方式の高度化の要求条件
参考資料3	作業班の調査スケジュール

6 議事概要

(1) 前回の議事概要の確認について

事務局より、前回の議事概要の確認について、資料デ高作14-1に基づき内容の確認が行われた。（質疑なし）

(2) 今年度の技術試験事務の成果報告について

中村構成員、岡村構成員、柴田氏より、今年度の技術試験事務の成果報告について資料デ高作 14-2に基づき説明が行われ、以下の通り質疑応答が行われた。

(齋藤構成員) 10 ページ目の室内実験との比較について、左側のグラフにおける累積分布の所要受信電力増加量が0~4 dB 程度増加した結果になっているが、どのような原因で増加したのか。

(柴田氏) この検証はマルチパス環境で実施している。D/U が小さくなるにつれ、その影響を受けて所要受信電力が増加したのではないかと考える。

(齋藤構成員) 承知した。LDMに関して、例えば、7ページのグラフでは、パラメータにもよるが、LL 階層の所要 C/N は 20dB 程度必要と理解した。LDM 方式は、まず受信した信号から UL の情報を引き、その後、LL の復号を行うと理解しているが、機器のノイズ等を含めた通常の伝送環境では、UL の信号はどの程度きれいに除去されるものなのか。

(柴田氏) これまでの検証の結果を踏まえると、UL が正しく受信できていれば、UL がきれいに除去できるかどうかに関わらず、LL は問題なく受信できると考えている。ただ、UL そのものが上手く復調できない場合だと、正常な信号ではなくなるため、受信した信号からそれを差し引くと LL は受信しづらくなる傾向はある。少なくとも UL が正常に受信できる環境であれば、LL は比較的正しく復調できる傾向となっている。

(齋藤構成員) 例えば、このグラフでは所要 C/N が 20dB になっており、おそらく UL はそれよりも 10dB 程度高い 30dB 相当になっているのではないかと考えるが、UL がきれいに受信できる状態であれば、30dB、40dB 程度のオーダーでも除去できると理解してよろしいか。

(柴田氏) 例えば、LL で 4 K 放送をする、あるいは変調方式を 16QAM で送る、という伝送を想定すると UL の変調方式は、LL の所要 C/N が 20dB 程度で済むように簡単な変調方式にする必要がある。例えば、2のパラメータにおいては、所要 C/N が低くなるように UL は変調方式を 16QAM (2/3) で設定している。要は、4 K 放送などを送る場合には、UL は受信しやすい設定にしているということである。しかし、3、4のパラメータでは、UL を 64QAM で設定しており、所要 C/N が高くなるので、その分、LL が受信しづらくなる傾向になる。

(齋藤構成員) 仕組みについて理解した。実際、放送した際に、どのような環境でも正しく LL の復調ができるよう考慮して評価することが適当であると考えている。

(大槻主任) LDM に関しては、先週実施した実験を含めて、まとめて結果をご報告いただけるのか。

(柴田氏) 報告書に記載させていただく。

(藤井構成員) 地上放送高度化方式については、移動受信に関する検証がされており、高度化放送導入方式については、これから取り組むものと認識しているが、今回の報告は固定受信を前提としている話なのか。

(柴田氏) その通り。高度化方式導入方式について、現状では、移行期に新しい移動受信放送をするのは難しいと考えている。LDM方式については、移行が完了すれば、基本的に6MHz帯域の範囲で自由な設定ができることになるので、移動受信向けの2K放送などについては、今後検討していく内容であると認識している。

### (3) 各放送方式の要求条件への適合性(素案)について

事務局より、各放送方式の要求条件への適合性(素案)について、資料デ高作14-3に基づき説明が行われ、以下の通り質疑応答が行われた。

(中原構成員) 6ページ目、放送区域の「固定受信では、現行地上デジタルテレビジョン放送のチャンネルプランとほぼ同等のものを策定できること。」という点について、これは、「地デジと同等のチャンネルプランを行って、地デジと同等以上のエリアが確保できること。」という解釈ができるかと考える。この場合、LDMの回答で「高度化放送階層は地デジよりも所要C/Nの高いパラメータを選択可能。」と肯定的に記載されている部分について違和感がある。また、3階層セグメント分割方式については、パラメータ表からもわかるように「地デジと同程度の所要C/Nのパラメータを選択すれば地デジと同等のエリアが確保できて、地デジと同じチャンネルプランが可能。」と記載できるのではないかと考えるが如何か。

(事務局) LDMについて、所要C/Nが高くなるパラメータを取り得るという意味でこのような表現としている。3階層セグメント分割方式は、おっしゃるとおり、地デジと同等のエリアが実現可能かもしれないが、伝送容量とエリアのトレードオフの関係もあるため、そのようなパラメータも選択が可能、という意味合いで記載させていただいた。表現については、検討させていただく。

(高柳構成員) 3ページ目、インターオペラビリティの「既存のシステムに妨害を与えないこと」の高度化放送導入方式に関して、既存のシステムに妨害を与えない受信システムの範囲として想定されているのは、受信アンテナまでか、それとも受信機までか、移動受信も含めて確認させていただきたい。また、再度「既存システム」という概念を整理していただきたい。

次に、5ページ目、受信の形態の「固定受信のほか、移動・携帯受信も考慮すること。」について、3階層セグメント分割方式に関しては、「同左」というこ

とで LDM と同じとなっており、移行後に関しては、「品質の異なる複数のサービスを同時に実現することが可能」と記載されている。先ほど、柴田氏から話があったとおり、移動受信については、今後検討するというのであったので、「実現することが可能」と断定するのではなく、「継続検討」などという表現が相応しいのではないかと考える。

(事務局) 3 ページ目の「既存のシステムに妨害を与えないこと」について、この部分で想定しているのは他のシステムへの妨害ということで、混信保護の観点をまとめている。

5 ページ目の「固定受信のほか、移動・携帯受信も考慮すること。」の移行後の LDM 方式・3 階層セグメント分割方式については、規格上は実現ができるためこのような記載としている。今後どのような検討が必要であるかは、一部確認が必要である。表現振りについては、検討させていただく。

(藤井構成員) 前回の会合において、まずは既存受信機への影響を考慮することとし、特に LDM に関しては、パラメータを再調整して検討するようにした、と理解している。移行期は、既存の受信機への影響を最小限にするという観点で、現行地デジよりもエリアを少し狭くすること、LL の伝送容量を少し下げることなどの可能性について、パラメータ設定などの検討を進めていただきたい。

(大槻主任) 今のコメントについて、LDM は、移行期間中、現行地デジと同じ内容、コンテンツ放送しているということもあり、現行地デジよりエリアを狭くするという前提に、2 K も含めて、既存受信機に影響を与えないということも考慮しながら、様々なパラメータで検討してもらった方が良いのではないかという意見であった。是非、技術試験事務においてもそのようなパラメータで検討を進めていただきたい。

(事務局) 技術試験事務において、様々なケースを想定したパラメータで検証を実施することとしたい。

(大野構成員) 4 ページ目のサービス及び実時間性について、これはシステムとしての観点から考えるべき項目であると認識している。VVC のリアルタイム性能検証等はこれから実施されると認識しているが、その点についても言及された方が良く考える。

(事務局) その点についても、考慮した形で記載させていただきたい。

(岡野構成員) 3 ページ目、インターオペラビリティの「CATV など多様な伝送路を使って容易に再放送ができるようにすること。」について、移行期、移行後ともに LDM が同左となっているが、今までのご説明では、移行期はエリアを少し狭くし所要 C/N が高いものを適用する必要がある、ということであったため、この部分の記載は、移行期と移行後で内容が分かれるのではないかと考える。

(事務局) 書き振りは検討させていただく。

(大槻主任) ご指摘のあった点は記載振りを検討いただきたい。

(4) その他について

事務局より、映像、音声及び伝送路の符号化方式等の検討状況について、資料デ高作 14-4 に基づき説明が行われ、以下の通り質疑応答が行われた。

(中村構成員) 5 ページ目、3 番目のビュレットの 4 K に関する言及で、誤解を与えないためにも、SDR と HDR は評価画像が異なるという補足を脚注として、資料に記載いただいた方が良いと考える。併せて、この報告は算術的に出したというよりも、条件を設定して主観評価の結果から推定基準を定め導き出したと理解しているので、「算出」より「導出」という表現の方が適当と考える。

(事務局) ご指摘の通り、SDR と HDR の評価画像に関しては補足すべき点である。また、算出という表現も適切に修正させていただく。

(土田構成員) 映像符号化に関して、1 点コメントさせていただきたい。VVC は 15Mbps が目安という点は妥当であると考えますが、6 ページ目の「VVC 15Mbps では一部の極端に難易度の高い映像で 4K 放送品質未満となるが、今後符号化制御チューニング等によるビットレート削減により、4K 放送品質を満足する可能性は高い。」と記載されている点について、ARIB の映像符号化作業班等では、「可能性が高い。」と言うまでのエビデンスはなく、前処理や符号化制御チューニングでの改善は限界があると認識している。そのため、「可能性がある」などの表現で記載していただく方が適当かと考える。「可能性が高い」とまでは言及してないということコメントとして伝えさせていただく。

(事務局) 検討させていただく。

(山口構成員) 1 点だけ言葉の修正をお願いしたい。例えば、12 ページ目、左下の 1 番目のビュレットに「不具合」という表現が用いられている。それ以降のページにも「不具合」という表現がある。既存の受信機については、これまで想定してないパラメータの信号を受信したことによる「不整合」が生じていると理解しているので、「不具合」ではなく「不整合」というような表現にさせていただきたい。

(事務局) 趣旨について理解した。表現については検討させていただく。

(大槻主任) 表現は別途検討していただきたい。また、本日の議論も踏まえて資料を更新していただき、次回は第三次検討状況報告案を準備していただきたい。

(事務局) ご意見・コメントを踏まえ、修正させていただき、次回会合までに資料

を準備させていただく。

(5) その他について

(中原構成員) この作業班の目的の一つとして、今の地デジに代わる高度化の放送方式の技術基準を作成することであると理解している。最終的に、地デジから高度化方式にどのような方法で移行できるのか、ということも重要なことであるとする。地デジから高度化放送へ移行するというゴールにたどり着くためにどのような方法があるのか、その途中でどのようなことが起こるのかということを検討することは重要であると考えている。高度化放送への移行を技術的にどのように実施することができるのかという検討も必要ではないかと考える。

(大槻主任) 移行期間が重要であることは皆様ご理解いただいていると考える。ご意見の通り、最終的にたどり着くところ、そこにどのようにもっていくかというのも重要なので、それらを踏まえ検討は必要であるとする。この点、事務局からコメントはあるか。

(事務局) 重要な観点であると考えている。その点を踏まえ検討させていただきたい。

(大槻主任) 是非、その点も踏まえ検討いただきたい。

(事務局) 次回の作業班の開催については、3月24日(木)の15時～の予定。詳細等は別途ご連絡させていただく。

(以上)