

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12回） 議事概要（案）

1 日時

令和3年10月7日(木) 15:00~15:50

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) 映像符号化方式の主観評価実験に関する中間報告について
- (3) 音声符号化方式の主観評価実験に関する中間報告について
- (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、大野構成員、岡野構成員、岡村構成員、奥村構成員、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】電波産業会 数井氏、中山氏

【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12-1 地上デジタル放送方式高度化作業班（第11回）議事概要（案）

資料デ高作12-2 地上デジタル放送方式高度化に関わる適用技術検討作業
中間報告 VVC 主観評価実験報告（概要）【電波産業会】

資料デ高作12-3 音声符号化方式に関する主観評価実験報告（中間報告）
【電波産業会】

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 地上デジタル放送方式高度化に関わる適用技術検討作業
中間報告 VVC 主観評価実験報告【電波産業会】

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12-1に基づき内容の確認が行われた。（質疑なし）

(2) 映像符号化方式の主観評価実験に関する中間報告について

電波産業会の土田構成員及び電波産業会映像符号化方式作業班主任の数井氏より、映像符号化方式の主観評価実験に関する中間報告について、資料デ高作 12-2に基づき説明が行われ、以下の通り質疑応答が行われた。

(松田構成員) 非常に内容も良くまとまっており興味深く拝見した。私は今回使用された ITE 評価映像の選定に携わっており、報告にあったように、今回使用した映像の中で 4 K の SDR は我々もかなり符号化が難しいものを意図的に選んだということがあった。一方、HDR は符号化の難易度の観点ではなく HDR の効果が見やすいコントラストが高いものを意図的に選んだ経緯があった。それが結果にもよく現れていると考えられる。

今回の主観評価実験では、WVC の公称性能から想定したビットレート削減率に比べて、4 K のビットレート削減率が低い結果であることが報告されている。その理由としては映像の違いが非常に大きいと考えられる。もう一点、可能性として、視聴の条件で視距離を 2 K では 3 H、4 K では 1.5 H としており、4 K では特に近い距離で見ているということが考えられる。これは、4 K の推奨視聴条件なので実験条件としては妥当なものであるが、大画面で視距離も近い場合、比較的劣化に気づきやすい環境であったのではないかと推測する。評定者から距離に関して近すぎる、または視距離が近いために劣化が見えやすいという感想はあったか。

(数井氏) 私もこの実験に参加し、1.5 H の視距離で 55 インチのモニタの映像を見たが、特に近すぎるという印象はなく、特段ご意見もいただいていない。符号化難易度が低いものについては、例えば、10Mbps で符号化してもそれほど極端な劣化はないが、符号化難易度が非常に高い映像では視距離に関わらず明らかに劣化がわかってしまうので、それが今回の結果につながったと考えている。

結論として、低ビットレートでの画質破綻を回避する方法を考えないと、MOS 値が下がるため、何らかの改善策を講じる必要があると考えている。

(松田構成員) 今後のチューニングでさらにビットレートを減らせる見込みがあることは同意する。過去の例においても HEVC の標準化が決まった後に、様々な工夫によって性能が向上したという事実がある。今回も少し見込みがあるということで、それがどの程度効果を発揮するのか期待したい。

(数井氏) 特に符号化解像度変換 (RPR) というのが有効ではないかと考えている。これは端的に言うと、簡単な画像では 4 K の解像度そのものを符号化し、非常に難しいものについては、解像度を落として符号化するものである。それはあくまで、解像度感の問題と劣化の問題のトレードオフの話になるが、これを使用すると主観的に解像度感も維持したままで主観画質をよくできるのではないかと考えている。ただし、規格として考慮しなければならないことがあるの

で、これについても映像符号化方式作業班内で議論を進めたい。

(上園構成員) 2点確認させていただきたい。1点目は映像の難易度に関して、特に難しい映像については、客観画質と主観画質でどのような差異があるのか。例えば、2160のSDRで難しいとされているB07、B11において、PSNRではほぼ同じ値であるのに対し、実際の主観評価では若干差が出てしまっているというのが見受けられた。これについてどのように考えればよいのか。

2点目は、現状として、2Kはチューニング後の映像が5Mbpsとなるエビデンスがあるということだったが、4Kについては、これからチューニング等により引き続き評価実験を実施していくのか。現状、4Kは所要ビットレートとして30Mbpsとまとめているが、もう一度評価した上で再度実際に必要な所要ビットレートをまとめていくのか。

(数井氏) まず、客観画質と主観画質の差異について、映像符号化の分野では、必ずしも互いに相関性があるわけではない。客観画質のPSNRの計測値はシーケンス全体の平均など、様々な数値から算出しているため、主観評価と合わないところもでてくる。そのため、今回のPSNRはあくまで目安であり、今回所要ビットレートを出すための指標は主観評価値のMOS値を全てに採用している。

2番目のご質問について、今回は実際に地上波で伝送できるビットレートにとらわれず、単純に映像セットとコーデックツールでVVCの性能評価(所要ビットレートの算出)を実施したところ。符号化チューニングによって改善するのは明白であり、さらに符号化解像度変換(RPR)やプレフィルタで主観画質が向上することは一度実験を行い確認しているところで、大きな期待を持っている。今後の検討の方向性の一例として、伝送ビットレートのある程度仮定した上で、そのビットレートの中でどのように符号化したら基準を満足できるかという観点での検討を映像符号化方式作業班の中で議論を始めている。そのため、もう一度同じ規模の実験を実施するよりも想定しているビットレートでの評価という方向で考えている。

(大槻主任) いただいたコメントにも関連して、現在技術試験事務で三つの放送方式を検討しているが、それぞれの放送方式で想定している伝送ビットレートは限られているので、それを考慮して検討を進めていただきたい。

(土田構成員) 承知した。三つの放送方式の伝送ビットレートを踏まえた上で、ARIBでの検討を引き続き実施していきたい。

(3) 音声符号化方式の主観評価実験に関する中間報告について

電波産業会の土田構成員及び電波産業会次世代音声符号化方式検討JTGリーダーの中山氏より、音声符号化方式の主観評価実験に関する中間報告について、資料デ高作12-3に基づき説明が行われ、以下の通り質疑応答が行われた。

(上園構成員) 4ページに記載されているとおり、Enhanced AC-3とAC-4の同時

再生数はデフォルトでは 22.2ch に対応していないとのことで、このような条件の場合に、実際の試験で 22.2ch の評価はどのようにされるのか教えていただきたい。

(中山氏) Enhanced AC-3 については、最大が 16ch ということで、22.2ch の信号を一度 16ch に変換する。16ch の状態でエンコード後、デコードされた 16ch の信号を 22.2ch に再度展開し直すという形になる。AC-4 については、規格上 Level 3 までのものしかなく、最大が 18ch ということで、今回は特別に、同時再生数が MPEG-H 3DA のレベル 4 と同じ 22.2ch+4 オブジェクトに対応したプロトタイプのもを提案者に試作していただいた。今回はそれで実験を実施している。

(大槻主任) 本日の議論を踏まえ、現在取りまとめている主観評価実験の結果を含めた最終報告を今年度内の作業班で報告いただきたい。

(4) その他について

事務局より、次回の作業班の開催については、別途ご連絡させていただく旨の連絡を行った。

(以上)