

次世代映像符号化方式EVCとVVCの性能比較調査

2021年3月11日



株式会社 *NHK*テクノロジーズ



- MPEG-5 Essential Video Coding (EVC)
ISO/IEC 23094-1:2020
Information technology — General video coding — Part 1:
Essential video coding
2020年10月発行
- EVCの参照ソフトウェアを用いた符号化シミュレーションを実施し、ビットレートとPSNRの関係を測定した。
- Main Profile について、VVC、HEVCとの比較を行った。

シミュレーション条件

符号化方式	EVC	VVC	HEVC
プロファイル	Main	Main 10	Main 10
参照ソフトウェア	ETM ver 7.1	VTM ver 10.0	HM ver 16.20
コンフィグファイル	CTC[1]準拠	CTC[2]準拠	CTC[3]準拠
画像フォーマット	4K: 3840 × 2160/59.94p, YCbCr 4:2:0, 10 bit 2K: 1920 × 1080/59.94p, YCbCr 4:2:0, 10 bit		
Iピクチャ間隔	32		
GOPサイズ	16		
QP (量子化パラメータ)	発生レートが概ね下記の目標レートになるように4つのQPを素材ごとに実験的に決定 4K: 5Mbps～40 Mbps 2K: 2Mbps～20 Mbps		

[1] “Common Test Conditions for Essential Video Coding”, document N19003, 129th MPEG meeting, January. 2020.

[2] “JVET common test conditions and software reference configurations for SDR video”, JVET N1010 v1, March. 2019.

[3] “Common test conditions and software reference configurations”, JCTVC-L1100, March. 2013.

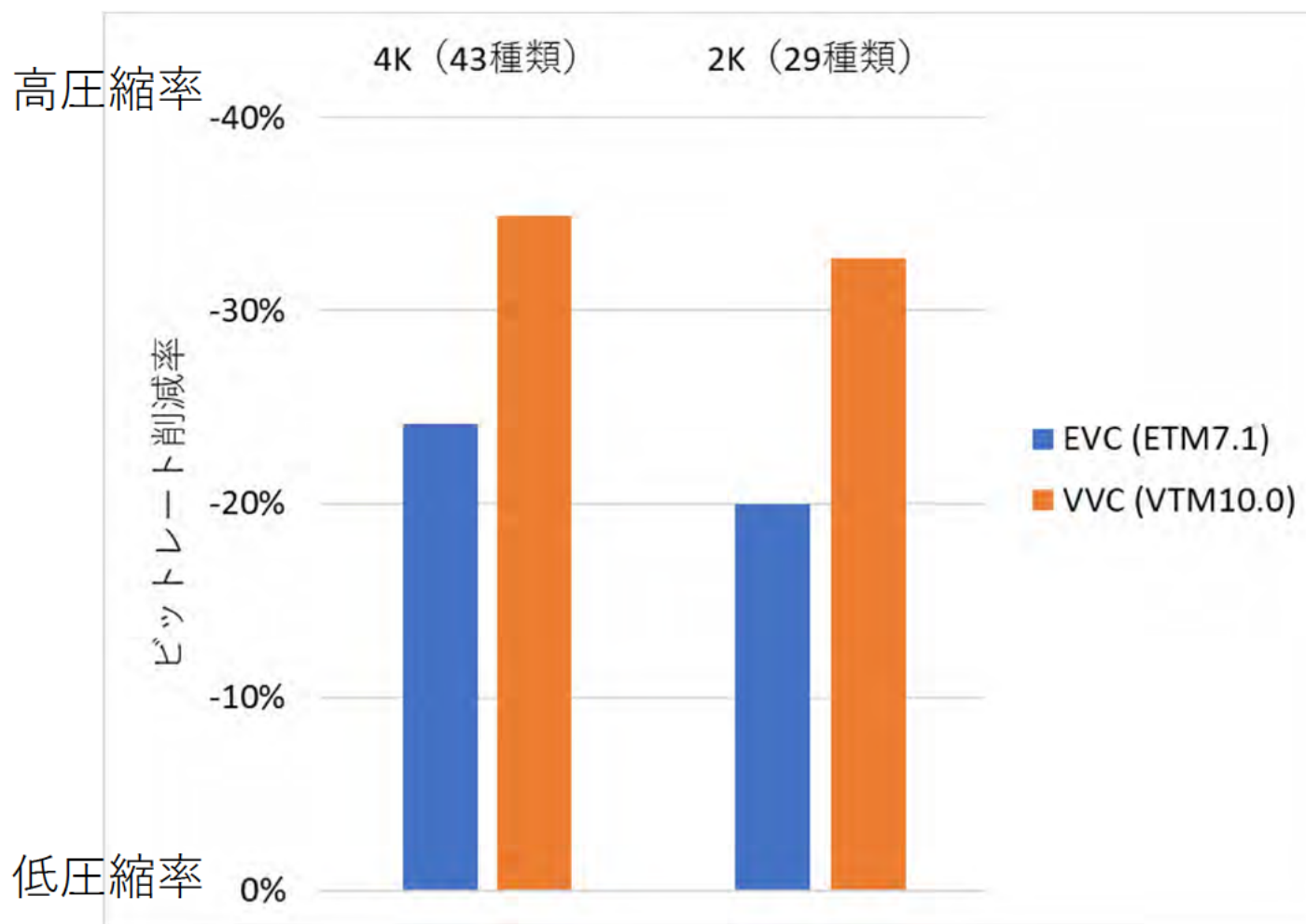
- VVCのシミュレーションは、令和2年度技術試験事務「放送用周波数を有効活用する技術方策に関する調査検討（効率的な周波数利用の実現に向けた調査検討）」によりA-PABで実施
- HEVCのシミュレーションは、平成31年度技術試験事務「放送用周波数を有効活用する技術方策に関する調査検討（効率的な周波数利用の実現に向けた調査検討）」によりA-PABで実施

評価画像素材 (2K)

- 素材の多様性を考慮して、標準動画像29種類の各4秒間の区間を使用
- A-PAB技術試験事務によるVVCおよびHEVCの客観画質評価データとの比較分析のため、評価画像素材を同一条件で選定

画像フォーマット	1920×1080/59.94 p, YCbCr 4:2:0, 10-bit
素材画像	映像情報メディア学会標準動画像 ・ハイビジョン・システム評価用標準動画像 第2版 B シリーズ (2 K 29 素材) ※ No253, No 254, No 257, No 258 はフレームレートが 24 Hz であるため除外
素材長	15秒のシーン中 5.5 秒～ 9.5 秒の 4 秒間 (240 フレーム) 但し、その 4 秒間の間にシーンチェンジまたはディゾルブが入る下記の素材については10 秒～ 14 秒の 4 秒間を使用 No.201 Ginkgo trees No.203 Cosmos flowers No.211 Studio concert No.212 Drama set (day) No.218 Horse racing (dirt) No.260 Colorful world B No.263 Woman with bouquet No.265 Fountain (chromakey)

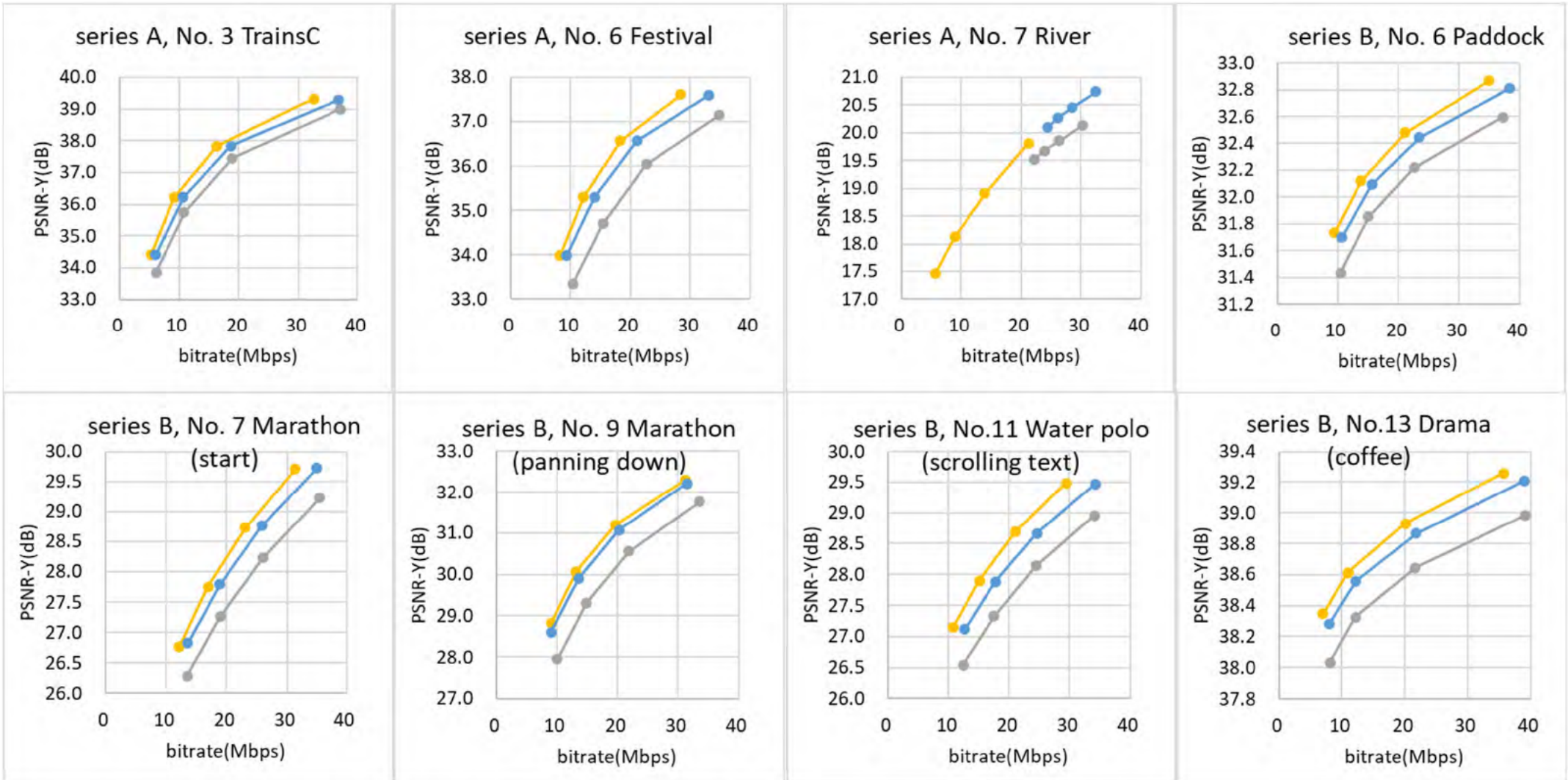
HEVC (HM16. 20) との圧縮効率の比較



EVC、VVCの圧縮効率のHEVCとの比較

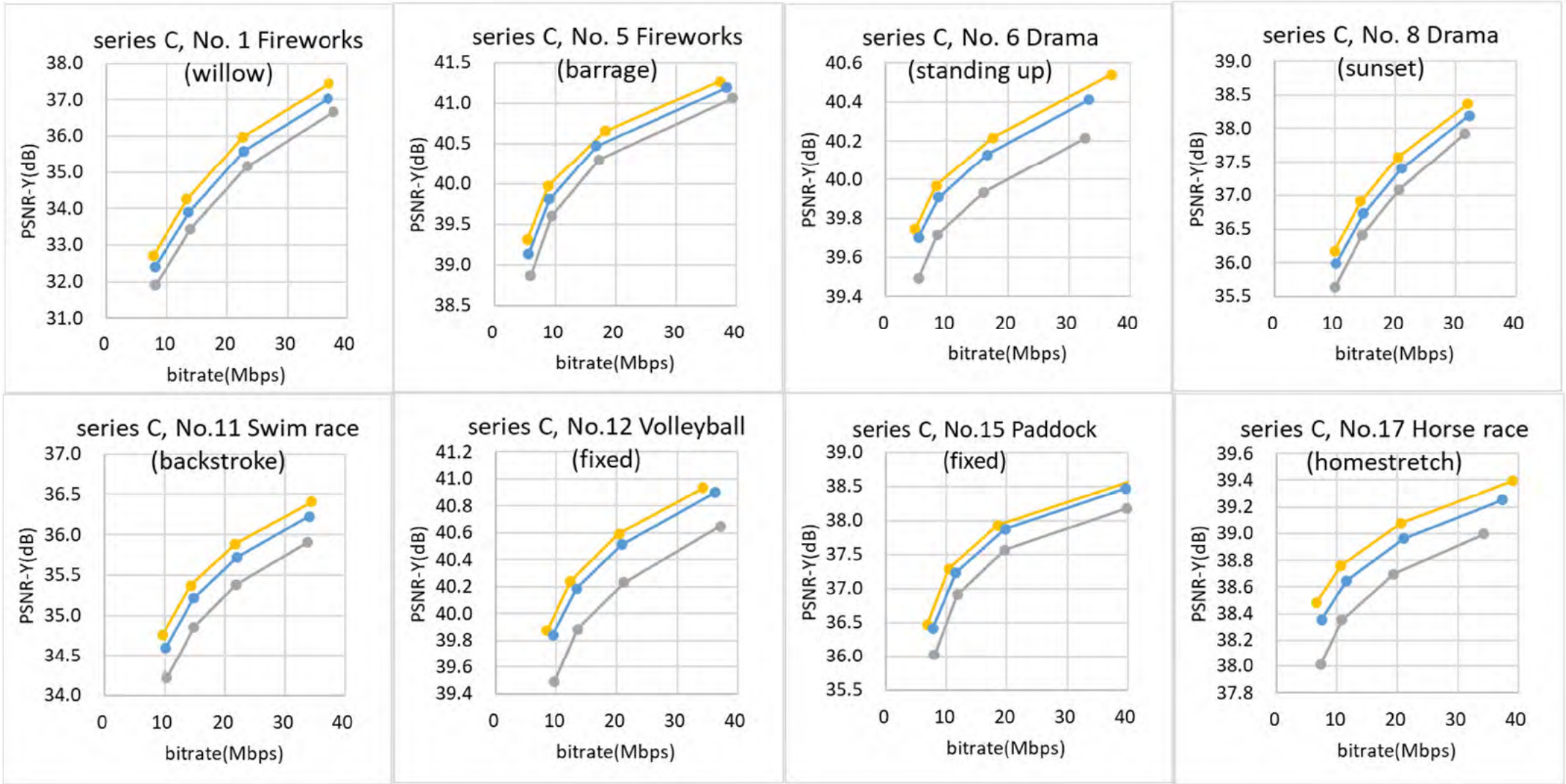
EVC Main Profile(ETM7.1)のビットレート削減率はHEVC比24% (4K素材での平均)
なお、VVC(VTM10.0)はHEVC比35%の削減であり、EVCよりも効率が高い

4K (2160/60/P, SDR) 評価結果より



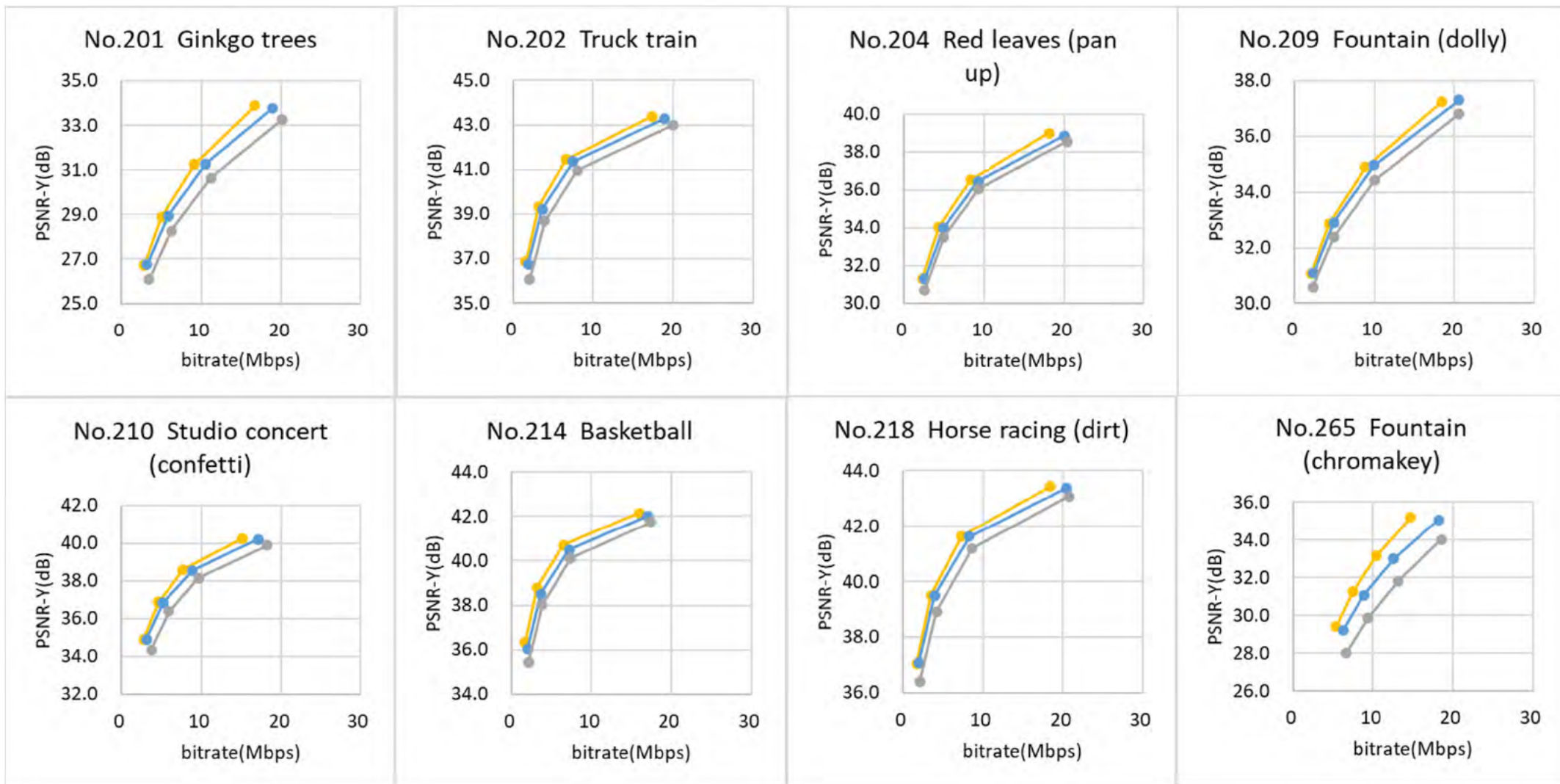
—●— VVC (VTM10.0)
 —●— EVC-MP (ETM7.1)
 —●— HEVC (HM16.20)

4K (2160/60/P, HDR) 評価結果より



—●— VVC (VTM10.0)
 —●— EVC-MP (ETM7.1)
 —●— HEVC (HM16.20)

2K (1080/60/P, SDR) 評価結果より



—●— VVC (VTM10.0) —●— EVC-MP (ETM7.1) —●— HEVC (HM16.20)