

①

*タイトル：自由視点映像通信のための低遅延多視点映像符号化

*背景：自由視点映像とは視聴者が自由に視点位置を変えて所望の視点位置で映像を見ることができる映像表現のこと。先行研究は静止画のみが対象のものや予測符号化により複数の映像をまとめて符号化するもの等があるが、自由視点の低遅延に必要とされるランダムアクセスも実現できていない。

*目的：視点位置や視線方向の変化に対する低遅延、高い符号化効率での複合を実現させる。

*手法：カメラ位置は平行とアーク状の2パターンを想定している。自由視点映像通信では、すべてのカメラの映像を復号する必要はないため、復号に必要な視点のカメラのGOP (Group of Picture) をさらにまとめたGoGOP (Group of GOP) を定義し、GoGOP内のGOPを映像の復号と別視点の予測に用いるBaseGOPとおそらく差分情報のみのInterGOPとしている。また、H.264では復号画像を蓄積しておけるため、InterGOPの復号には過去の復号画像も用いることができる。以上のことにより、GoGOP単位で通信を行い、InterGOPの範囲で低遅延なランダムアクセスや高い符号化効率での複合を実現させている。

*結果：InterGOPのbitrateが大幅に削減された。また、ある視点の映像を異なるBaseGOPで復号してもほとんど変わらないことを確認。

*関連性：自由視点映像の符号化についてちゃんと調べていなかった気がしたため読んでみた。最新のものでもよかったが、昔の基本となるものを読んだ方が良かったため、この論文を選んでみた。(合っているかは分からないけど)映像符号化は分からない用語が多く、今回の調査でいくつ知ることができたため、読んでよかった。また、この方式に基底関数という要素からどうアプローチしていくのか気になるところである。

②

*タイトル：画像の性状に駆動させた局所OKQT画像符号化

*背景：OKQT (Oteru Koshimizu Quantization Theory) とは、画像のヒストグラムに応じて量子化間隔を変える手法であり、OKQTを用いた画像符号化が提案されている。しかし、細かな輝度変化を表現しづらいため、平坦領域に疑似輪郭が発生しやすい。この課題に対して、注目画素の近傍画素のみを階調削減に用いる局所OKQTが提案されたが、エッジ付近の近傍では使用する階調の分布が分散するため、符号化レートが劣化する課題が残された。

*目的：局所OKQTの符号化性能の向上。

*手法：局所領域と平坦領域における近傍の階調分散は異なることに着目し、画像内のオブジェクトを抽出することでオブジェクトごとにOKQTを行う。この論文ではオブジェクト抽出(領域分割)手法の提案がメイン。9×9の近傍の分散を求め、ある閾値を超えた場合は局所領域、下回った場合は平坦領域としている。

*結果：既存の OKQT を用いた符号化から符号化性能が向上したものの、DCT 単独のものからは符号化性能が大きく劣化していた。また、Mandrill のように複雑性が高い画像では領域分割が難しいためか、符号化レートが上がっても画質が下がっていた。論文内では、機械学習を用いた領域分割とエントロピー符号化を採用することで更なる符号化性能の向上を試みたいと述べられていた。

*関連性：局所 OKQT が分からなかったため、読んでみようと思った。局所 OKQT は局所領域と平坦領域のそれぞれの特性が異なることに着目しているため、自身の研究に近いものを感じた。領域を分類するために着目する特性は一つではないことを頭に置きながら研究を進めていきたい。

*参考文献：

①

[1] 木全 英明, 北原 正樹, 上倉 一人, 八島 由幸, 谷本 正幸, 藤井 俊彰, “自由視点映像のための低遅延多視点映像符号化,” 電子情報通信学会論文誌, vol.J89-D, no.1, pp.40-55, 2006.

[2] 谷本 正幸, 藤井 俊彰, “自由視点映像,” 映像情報メディア学会誌, vol.60, no.1, pp.29-34, 2006.

②

[3] 福富 行延, 青森 久, 奥水 大和, “画像の性状に駆動させた局所 OKQT 画像符号化,” IEICE Conference FIT2020, I-023, 2020.