

防犯カメラ映像の長期アーカイブシステムの検討 Study of long-term archiving system of security camera video

○川島諒¹, 山下椋平², 澤邊知子³

*Ryo Kawashima¹, Ryohei Yamashita², Tomoko Sawabe³

1. はじめに

現在,防犯やモニタリングに留まらず,マーケティングや画像解析等の民間需要の拡大に伴い監視カメラの出荷量が増加している.また,人物の特定/顔認証のために監視カメラの映像の高精細化が進んでいる.しかし,監視カメラの台数の増加と映像の高精細化により,映像データが大容量化し,長時間の蓄積が困難になる.そこで本稿では,圧縮されたデータを更に圧縮する方法を検討する.

2. H.264/AVC 圧縮動画の圧縮

2.1. H.264/AVC の圧縮方式

H.264/AVC(以降, H.264)^[1]とは, 動画圧縮方式技術の1つで, MPEG2 の約 2 倍の圧縮率を有するといわれている.本研究では対象とする監視カメラ映像も, H.264 で圧縮されたものを扱う.

H.264 では, 動き推定を用いたフレーム間予測を行い, フレーム間予測した映像と実際の映像との予測誤差を符号化する.予測誤差は離散コサイン変換(DCT)を行い,その結果求まる DCT 係数を量子化し, 動き推定によって得られた動きベクトルと一緒に符号化する.量子化ステップ幅が大きいと, 圧縮率が大きくなるが, 再生画像の品質が低くなり, 小さい場合は圧縮率が下がるが, 再生画像の品質は向上する.

2.2. ROI

ROI(Region-of-Interest)とは注目領域とも言い, 画面の中で重要な領域のことである. この概念では,画像を ROI と ROI 以外(以降, 非 ROI)に分け,ROI 部分は画質を保つために圧縮率を大きくせず, 非 ROI 部分は画質を犠牲にして圧縮率を上げ,画像全体として圧縮率を上げる方法である.本研究では, 動きのある動領域を ROI とする.また,背景の文字などが書かれている部分も重要とし ROI とする.

3. 提案方式

提案方式の概要を Figure1 に示す,提案方式では, 非 ROI 部分に対し逆量子化を行い,量子化ステップ幅を大きくして再量子化をし,圧縮率を上げる.

4. 圧縮効果の検証

H.264 では, フレーム間予測誤差を符号化しているため, 動領域以外の背景を再圧縮することで全体の圧縮率向上の効果が得られるか明らかでない.そこで, 圧縮効果の検証を行った.検証では, 非 ROI 部分の量子化ステップ幅を変数 roi を用いて変更した. roi は, 非 ROI 部分の量子化パラメータ qp を, ROI 部分の qp よりも $roi \times 63$ 大きくする変数である.また, qp は, 量子化ステップ幅を設定するパラメータであり, qp が 6 増える毎に量子化ステップ幅は 2 倍になる.

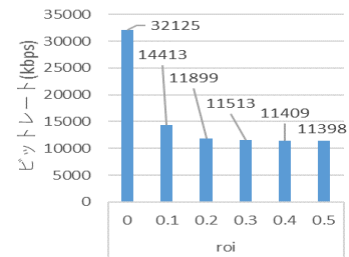


Figure2 Relationship between roi and bit rate

5. まとめ

検証結果より, 背景にもデータ量が割り当てられており, 量子化ステップ幅を大きくすることで容量を削減できることがわかった. 今後は, 圧縮済みの H.264 動画から同様の動画の作成を目指す.また, 非 ROI 部分の量子化ステップ幅の最適な値を検討する.

参考文献

[1] 大久保榮著:「H.264/HEVC 教科書」2009年

