

時空間画像処理によるスマートフォンカメラにおけるノイズ除去

D-11 Noise Reduction for Smartphone Camera using Spatio-Temporal Image Processing

内藤 春輝[†] 黒木啓之[†]

Haruki NAITO[†] Takashi KUROKI[†]

[†] 東京都立産業技術高等専門学校

[†] Tokyo Metropolitan College of Industrial Technology

1. はじめに

近年スマートフォンなどの携帯機器が普及している中で、その携帯機器で撮影した画像のノイズの除去に関する研究が重要となっている。また、雨や雪などの天候の変化におけるノイズや、落下によるカメラの画面にひび割れなどがあると、鮮明な写真の撮影ができなくなる。

そのため、PC などに比べて性能が低いスマートフォンでもそのようなノイズ処理できることが重要である^{[1][2]}。本研究では、これまで監視カメラなどに用いられている時空間画像処理という手法を応用しスマートフォンでノイズ処理が行えるようにすることを目的とする。

2. 時空間画像処理

屋外監視カメラにおけるノイズ除去の一手法として、時空間画像処理がある。この手法は、保護ガラス面上に視野障害物が付着したカメラを、レンズ中心を軸として撮影中等速に回転させ、画像を取得する^{[3][4]}。保護ガラスの移動により付着した障害物はそれに伴って移動するが、カメラには撮影場所が常に同じ場所で撮影されるため、レンズの回転に伴い障害物で隠れていた被写体が映る。例えば図 1 のように、(A)と(B)からノイズを検出し、そのノイズを取り除いた(C)の画像が抽出される。

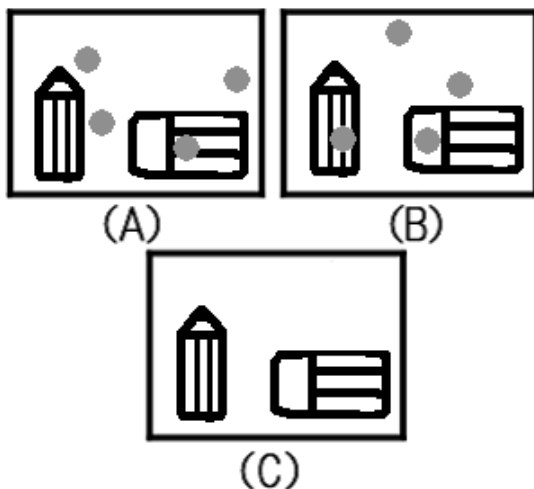


図 1.時空間画像処理

3. 提案手法

従来までに用いられてきた手法では、屋外監視カメラなど固定された場所ではしか使えていなかった処理を、今回はスマートフォンなどの携帯機器で行う。

提案する手法としては、はじめにスマートフォンのカメラから画像を取得させる。そして、取得した画像を Bitmap 化さ

せて 1 ピクセルごとの RGB 値を取得して、2 枚目の取得画像と同じ場所のピクセルの RGB 値を平均化する。処理の例として図 2 に処理前の画像、図 3 に処理後の結果を示す。この処理を画面全体に行うことで、ノイズがある状況でも、そのノイズだけが平均化されノイズが除去される。



図 2. 処理前



図 3.処理後

4. まとめ

現状では、画面を 1 ピクセルごとに表示させ表示量を 4 分の 1 にすることで計算量を少なくし、画面全体で平均化画像を表示させることができています。そのため、表示量を減らさずに画面全体で平均化画像を表示させる手法を検討する。その上で、ノイズ箇所を検出するなど、さらにノイズを低減させる手法を検討する予定である。

参考文献

- [1] 栗林ら，“移動カメラ映像の障害物除去法のための時空間画像フィルタの提案”，「画像の認識・理解シンポジウム(MIRU2009)」2009 年 7 月
- [2] 山師亜ら，“複数カメラを用いた画像中の視野妨害ノイズ除去”，電学論 C 127 巻 4 号 2007 年
- [3] 福地ら，“時空間画像処理による雨天時画像からの水滴除去”，映像情報メディア学会誌 Vol. 62, No. 5 (2008)
- [4] 福地ら，“時空間画像処理による雨天時からの視野妨害のノイズ除去”，静岡大学工学部機械工学科