

研究タイトル：

## 画像処理および各種制御・計測



氏名： 杉村 敦彦 / SUGIMURA Atsuhiko E-mail: sugimura@tokuyama.ac.jp

職名： 講師 学位： 工学修士

所属学会・協会： 応用物理学会、電子情報通信学会、日本機械学会、画像電子学会

キーワード： 画像処理、広ダイナミックレンジ画像、多段階露出画像、オプティカルフロー、三次元計測

技術相談  
提供可能技術：  
・デジタル映像のコントラストおよびダイナミックレンジを強調する画像処理手法  
・画像処理を用いた計測

### 研究内容： 静止画像および動画像における画像処理とその応用

近年、デジタルカメラにおいては、半導体関係の高い技術を応用することにより急速な進歩を遂げてきた。しかし、まだデジタルカメラで撮影した画像と、人間が実際に見た視覚イメージの乖離の問題は完全には解決されていない。特に、明暗差の大きい対象を撮影した場合には、白とびや黒つぶれという現象が発生する。たとえば、太陽を背にした人物を撮影すると、肉眼では青く見える空が白く写ったり、太陽を背にして立っている人物の顔が判別できないほど黒く写ったりする。このような問題を解決する手法として、露出量(EV)を段階的に変化させて撮影した複数枚の画像(多段階露出画像)を利用して、失われた広ダイナミックレンジ情報を回復させる手法がある。この手法は、暗い部分には露出量を上げた画像を利用し、明るすぎる部分には露出量を下げた画像を用いることを基本としている。しかし、ある輝度値(上限値と下限値)を基準にして、単純に複数枚の多段階露出画像を統合すると、露出量が切り替わる部分で不自然な擬似エッジが発生する。これを解消するためには、撮影対象に存在する物理的な境界と、露出量を切り替える境界が可能な限り一致する上限値と下限値を用いることが有効である。その上限値と下限値を自動で判定し適用することで、不自然な擬似エッジの存在しない広ダイナミックレンジ画像が生成できる。

また、動画像においても、人間の視覚では検知できる淡い色の動きも、デジタルカメラで撮影すると写らない場合がある。そのような動画像について、単純に強調処理を行うと、偽像(本来はそこにはない像)が発生する。これを解決するには、撮影している物体の移動量を検出して、速度の速い部分を強調することが有効である。

さらに、スリット光を測定物に照射し、そのとき撮影した画像から測定物の三次元形状を計測する手法も確立している。本研究室では、この手法を用いて、液膜の蒸発時における液膜の厚みの計測を行った。



図1 広ダイナミックレンジ画像



図2 -2EV



図3 ±0EV



図4 +2EV

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	