

平成19年度 メディア科学専攻修士論文要旨

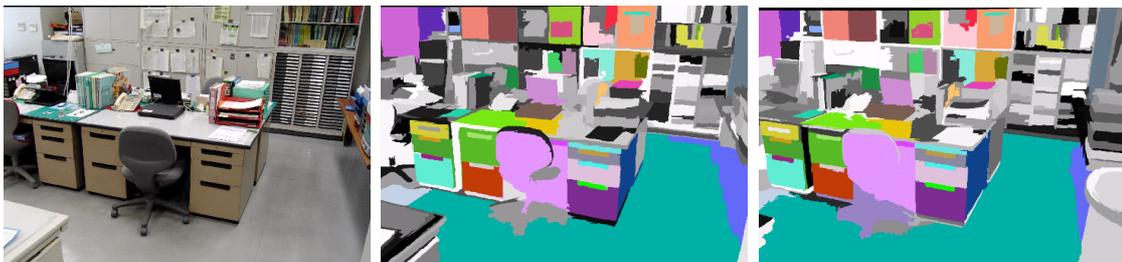
大西 研究室	氏 名	藤 田 勇 介
修士論文題目	スーパーピクセルを用いた対応付けによる 室内の領域分割	

室内における可燃物の量や位置情報といった可燃物情報は、建築基準法の基準を定めるための重要な要素である。これまで、その可燃物情報の測定はすべて人手によって行われてきたために、サンプル数も少なく、統計的な処理を施すことができない。そこで効率的に可燃物情報を測定する技術が必要とされている。このためには物体測量や物体認識を行うことが必要であるが、物体測量や物体認識を正確に行うためには、物体領域を正確に抽出することや正確な対応付けを行うことが重要である。そして正確な認識や対応付けを行うためには、大域的な情報を利用するべきである。

本研究の目的は、物体測量や物体認識を行う最初のステップとして、室内の画像を天井・壁、床といった背景と、室内の個々の物体に分割し、さらにそれらの3次元幾何情報を復元することである。

本研究では、類似した特徴をもつ画素の集まりであるスーパーピクセルを用いて、室内の複数のステレオ画像の組に対して、対応付けや領域分割を行う。スーパーピクセルはRGBの輝度を利用した過分割手法を用いて得られ、1つの面、またはその一部に対応したスーパーピクセルが得られると仮定する。得られた対応付け結果を利用して、画像上の各スーパーピクセルのアフィンパラメータを計算し、そのパラメータを用いて、3次元情報を復元する。スーパーピクセルを利用した背景領域抽出も行い、得られた3次元情報を利用したスーパーピクセルのグループ化の結果を組み合わせ、室内の画像を天井・壁、床といった背景と、室内の個々の物体に分割する。スーパーピクセルは単なる画素やエッジと比べて大域的な特徴をもつ。また、左右の画像間のスーパーピクセルでの対応を取ることで、面に関する3次元情報を復元することができる。したがって、他の対応付けの手法に比べて高速で誤対応の少ない正確な対応付けが可能である。

31組のステレオ画像の組に対して実験を行った結果、背景領域抽出処理では、44.0%の再現率と70.9%の適合率が得られ、対応付け処理や領域分割処理においても正確な結果が得られた。また、3次元情報復元における従来手法と提案手法の比較では、33分の1の計算時間で約半分の誤差というように、精度と計算時間の両方の面に対する提案手法の有効性が示された。左右画像の組に対する対応付け処理の結果の例を図1に示す。



(a) 左元画像

(b) 左対応付け結果

(c) 右対応付け結果

図1: 対応付け結果