

# 画像処理による交通量計測 ～インドネシア公共事業省道路研究所 (IRE)との共同研究～

道路研究部 道路研究室

主任研究官 関谷 浩孝 研究官 橋本 浩良 研究官 諸田 恵士 室長 (博士(学術)) 高宮 進

(キーワード) 道路交通、交通量計測、画像処理、国際協力



## 1. はじめに

インドネシアでは主に、地中に埋設した「ループコイル」及び「圧電センサー」を併用したシステム (LPL) を用いて道路交通量の計測を行っている (図-1)。しかし、この計測方法にはいくつか課題がある。例えば、複数の自動二輪車が計測機器上を同時に走行すると、これらを誤って1台の車両としてカウントしてしまう。また、熱帯気候のため舗装が劣化しやすいことや違法な過積載車両の影響で計測機器が損傷しやすい。これにより、データ欠損が生じるだけでなく、点検・補修の手間やコストがかかるという課題がある。そこで、インドネシア公共事業省道路研究所 (IRE) と国総研との共同連携覚書 (2009年締結) に基づく共同研究 (p.84「日・尼・越 3カ国中間報告ワークショップの開催について」参照) として、2010年に「画像処理による交通量計測手法のインドネシアへの適用可能性検証」についての研究を開始した。

## 2. 画像処理による交通量計測

画像処理による交通量計測とは、車道上空または路側からCCTVカメラ等で走行車両を撮影し、この映像を画像処理技術で解析することにより車両台数を計測するものである (図-2)。本研究では、上條ら<sup>1)</sup>によって開発された時空間MRFモデルによる画像処理技術を用いた。このモデルでは、画面上で複数の車両が重なった場合でも、移動体の境界を最適解として求めるアルゴリズム処理により、個々の車両として認識することが可能である。

## 3. 得られた知見と今後の予定

インドネシア・バンドン市の幹線道路において、複数の交通状況及びカメラ設置条件 (図-3) で走行車両を撮影・解析し、次の知見を得た<sup>2)</sup>。

- ▶ 画像処理による交通量計測値の誤認率は、最適なカメラ設置条件下では4%未満。誤認率が18.6%となる場合 (夜間・混雑時・自動二輪車) があるものの、現行の機器 (図-1) の計測精度 (誤認率の最大値:



ループコイル 圧電センサー

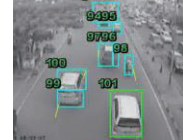


図-1 インドネシアにおける交通量計測

図-2 画像処理による交通量計測

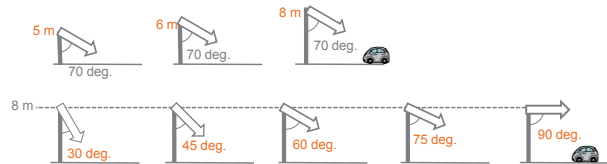


図-3 カメラ設置条件

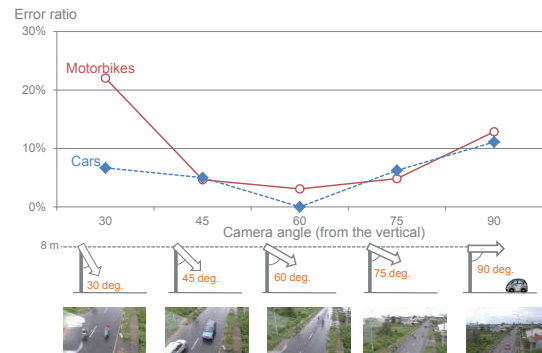


図-4 カメラ角度と誤認率との関係

70%) より優れる (適用可能性を確認)。

- ▶ 混雑時、自動二輪車の誤認率は非混雑時より11ポイント増加する (1% 有意)。
- ▶ カメラ角度を水平から垂直 (図-4で90→0 deg.) に近づけると車両相互の重なりが減るため誤認率は低下する。ただし、60 deg.を超えてさらに垂直に近づけると解析距離が短くなるため、誤認率は増加する (カメラ高さ8 m、非混雑時)。

2013年は、LPLとIPTを併用した交通量計測の実現可能性及び計測精度の検証を行う予定である。

### 【参考文献】

- 1) 上條俊介, 坂内正夫: 時空間MRFモデルに基づく車両と歩行者の統一的トラッキング, 情報処理学会CVIM論文誌第10号, Vol.45 No.13, pp.54-63, 2004.
- 2) Hirotaka SEKIYA: Traffic Volume Survey Using Image Processing Technology (IPT) in Indonesia, Proceedings of 14<sup>th</sup> REAAA Conference, CD-ROM, 2013.