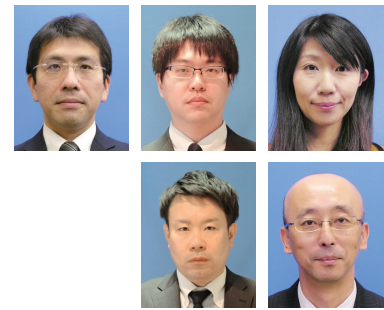


AIを用いた交通量計測技術の動向調査

(研究期間：平成28年度～平成30年度)

道路交通研究所 道路研究室
 研究官 瀧本 真理 交流研究員 中田 寛臣 主任研究官 松田 奈緒子
 交流研究員 林 泰士 室長 瀬戸下 伸介



(キーワード) AI、交通量計測、常時観測、映像解析

1. はじめに

近年、国内ではICTの進展から効率的にビッグデータの収集が可能になったほか、AI（人工知能）技術の進展が見られ、高度な映像解析が可能となってきている。これらの技術進展を受け、国土交通省は、「5年に1度の道路交通センサスを主体とした車に焦点をあてた調査体系」から、「ICTをフル活用した常時観測を基本とする平常時・災害時を問わない調査体系」への移行を目指し、「ICTを活用した新道路交通調査体系検討会」¹⁾を2018年10月に設置した。

この新道路交通調査体系を実現する上で、道路管理用の監視カメラ（CCTV）映像とAIを用いた交通量計測は、既存の設備が活用でき、歩行者等の車以外の計測への応用も期待できる点で有効な手段であると考えられる。そこで道路研究室では、映像とAIを用いた交通量計測について現時点での国内技術の水準を把握するべく、AIを用いた交通量計測技術を開発している企業6社に対して動向調査を実施した。

2. AIを用いた交通量計測技術の動向

本稿で扱うAIを用いた交通量計測技術は、深層学習による車両検知機能を用いた技術である。様々な方向から捉えた移動体（車両や歩行者など）の特徴を学習したAIが、道路空間内の映像にて移動する対象を認識し、その交通量を計測するものである。

今回の動向調査は、2018年末時点における各社の計測可能な移動体や精度について行った。結果概要は表-1に示すとおりである。移動体の判別は小型・大型の2車種や二輪車は可能だが、歩行者や二輪車における自転車とバイクの判別に関しては一部企業での開発にとどまっている(①②③)。交通量計測精度に関しては、昼は高い精度が得られているが、夜間で道路照明等が無く、車両のライトが照らす範囲しか見えないような環境では移動体の検知が困難とな

表-1 AIを用いた交通量計測技術の動向（6社）

項目	最大性能	最小性能	一定性能以上の企業数
①車種判別	昼 (道路照明有)	7車種判定(乗用車、バン、SUV、小型・大型トラック、中型・大型バス)	2車種 小型・大型計測 6社/6社
	夜 (道路照明有)		小型・大型計測 0社/6社
	夜 (道路照明無)	識別不可	小型・大型計測 0社/6社
②歩行者の計測	歩行者観測可能 (車両と同時計測可能)	計測不可	歩行者計測可能 5社/6社
③自転車・バイクの計測	自転車・バイク 区別可能	二輪車として 一括計測	計測・区別可能 3社/6社
④交通量計測精度	昼	99%	95%以上精度 4社/6社
	夜 (道路照明有)	99%	95%以上精度 3社/6社
	夜 (道路照明無)	80%	80%以上精度 1社/6社
⑤映像毎のAI追加学習の要否	不要(必須ではない)	必要	不要: 2社/6社
⑥(気象)雨・雪の計測への影響	影響ほぼ無し	未検証 (精度低下想定)	影響ほぼ無し: 2社/6社 未検証4社/6社
⑦その他 精度への影響事項	・カメラレンズへの光直射による白とび ・車両の重なりによる計測対象の遮蔽		

り、多くの企業で計測不可とされている（車種判別も不可）(④)。また、解析映像は様々な撮影範囲（カメラの設置高さ・俯角等の条件より異なる。）が想定され、その環境下で高い交通量計測精度を確保するにはAIによる高精度の車両検知能力が必要だが、そのために解析映像の撮影範囲に応じた移動体の見え方についてAIの追加学習が必要である企業も多い(⑤)。雨や雪等の気象による影響については2社が検証を行っており、レンズに雨や雪の付着がない場合は、精度への影響はほぼ無いことが確認されている(⑥)。このほか、レンズへの車両ライトや太陽光の直射により映像が「白とび」（映像が白一色に塗りつぶされる状況）になった場合や、計測対象が車両の重なりで全く見えない状況が続いた場合など、人の観測でも捉えることが困難な状況下ではAI計測でも同様に困難であることが確認されている(⑦)。

3. おわりに

現時点での国内技術では昼計測において広く実用段階に達していること、夜間計測には課題があることが判明した。今後は道路交通調査の実務への適用に向け、夜間計測等の課題解決に向けた検討を行う。

【詳細情報】1) ICTを活用した新道路交通調査体系検討会
<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/ict/index.html>