# 道路交通センサスにおける
# ＡＩ映像解析技術を活用した機械観測への移行について

## １．はじめに

全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス）は、概ね５年間隔で実施され、日本全国の道路と道路交通の実態を把握するための調査である。国では交通量調査について、人員確保や費用、精度の問題から現地人手観測から機械観測へ移行を進めており、令和３年度からＡＩ映像解析による手法を導入した。都においても令和７年度調査（以下、「本調査」という。）から現地人手観測を全面廃止し、ＡＩ映像解析による機械観測へ移行したため、その内容について報告する。

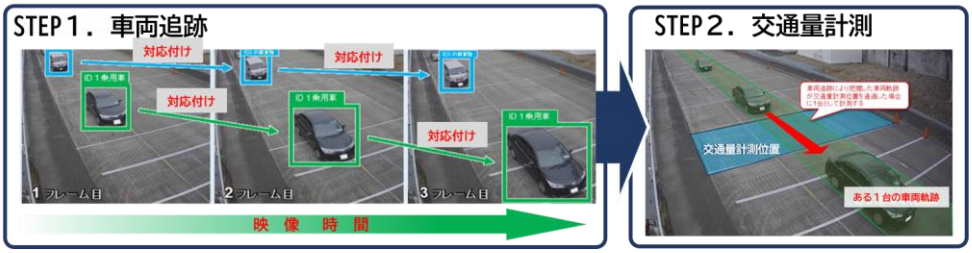
## ２．機械観測として適用する計測手法等の検討

本調査にあたり、令和５～６年度において、適用する機械観測の計測手法を比較検討した。

まず、令和３年度調査において国で実施された①可搬式トラフィックカウンター、②映像人手読取、③ＡＩ映像解析に加え、④LiDAR、⑤ナンバープレート読取機の５つの手法について比較検討を行った。（表－１）

| 手法 | ①可搬式トラカン | ②映像人手読取 | ③ＡＩ映像解析 | ④ＬｉＤＡＲ | ⑤ﾅﾝﾊﾞｰﾌﾟﾚｰﾄ読取機 |
|---|---|---|---|---|---|
| 概要 | ガードレール等に設置し、車道に赤外線を照射して走行台数を計測 | 撮影動画を作業員が読取り、方向別交通量を計測 | 撮影動画をＡＩにて解析し、方向別車両を計測 | ３Ｄセンサを設置し、ＡＩが方向別車両を計測 | 歩道上に機器を設置、走行する車両のナンバープレートを計測 |
| 精度 | △<br>車両（路駐・通行）重なりの影響 | ○ | ○ | △<br>車両（通行）重なりの影響 | △<br>車両（通行）重なりの影響 |
| 経済性 | △ | △ | ○ | △ | △ |
| データ保管 | ○ | ○ | ○ | △ | ○ |

表－１　機械観測手法の比較検討




図－１　ＡＩ映像解析フロー

その結果、ＡＩ映像解析による手法（図－１）は、自動車類総数の計測精度が良好であり、費用やデータ保管、機器調達にも優れていることから、採用することとした。

次に、本調査の各実施箇所における道路状況を踏まえたＡＩ映像解析による手法の精度検証を実施することとした。実際の調査箇所の一部において、映像データを取得及び撮影し、国の実施要綱に基づき、ＡＩ映像解析による計測値と室内人手計測による計測値の比較を行った。映像データについては、既存施設である道路監視カメラ（以下、「CCTV」という。）から取得したものと仮設カメラから撮影したものを活用した。精度検証の時間帯については、混雑時（７時～９時、17 時～19 時）の１時間及び非混雑時（９時～17 時）の１時間とした。

その結果、精度は混雑時・非混雑時ともに国の実施要綱に記載の基準範囲である±10%以内に概ね収まったため、本調査においてＡＩ映像解析による機械観測へ移行できることを確認した。

## ３．ＡＩ映像解析技術を活用した機械観測による調査結果の概要

（１）調査方法

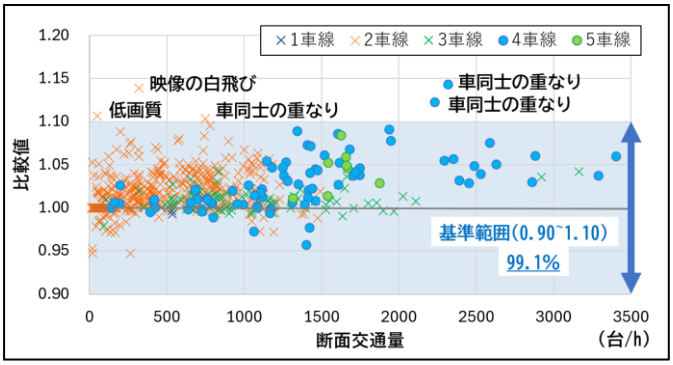
本調査は全236箇所で実施し、各計測手法の内訳は（表－２）に示すとおりである。仮設カメラは、上下線を１台で撮影することとし、照明柱がある場合は高さ６ｍの位置に設置した。設置できる照明柱がない場合は歩道上に高さ４ｍの機器を設置した。

| | 既存施設を活用した調査 | | 仮設機器による調査 |
|---|---|---|---|
| 計測手法 | 警視庁トラカン | ＣＣＴＶ（ＡＩ映像解析） | 仮設カメラ（ＡＩ映像解析） |
| 箇所数 | １３ | ７ | ２１６ |

表－２　各計測手法の箇所数

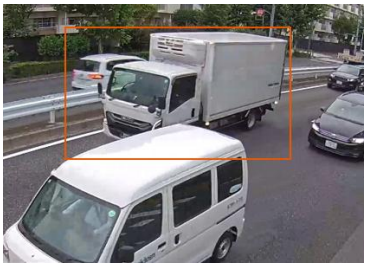
（２）調査結果の検証

計測データの妥当性を確認するため、２章で述べた方法と同様に精度検証を行った。そのうちＡＩ映像解析による機械観測の結果は、映像データ数 586 のうち、基準範囲±10%に入らなかったのは５データ（0.9%）であり、高い精度が確認できた。（図－２）




図－２　ＡＩ映像解析による機械観測結果

基準範囲±10%を超えた５データについては、「車同士の重なり」（写真－１）の３データ、「映像の白飛び」（写真－２）の１データ、「CCTV におけるカメラの低画質・低フレームレート」の１データが確認された。



写真－１　車同士の重なり

「車同士の重なり」のデータについては、撮影カメラに着目すると全て高さ４ｍであり、高さ６ｍのものは基準範囲内であった。「映像の白飛び」のデータについては、夜間、坂路においてヘッドライト光線がカメラを直撃したことによるものであり、設置角度や高さが原因と考えられる。「CCTV におけるカメラの低画質・低フレームレート」のデータについては、CCTV を活用した一部の地点の夜間及び暗部で大きく影響を受けていた。さらに、小型貨物車（箱型の軽トラック、全長 4.7m 以下のトラック等）を大型車と誤認する傾向がみられ、大型車交通量が室内人手計測の数値より多くなる結果となった。



写真－２　映像の白飛び

## ４．今後の検討

「車同士の重なり」の対策については、高さ６ｍ以上の位置にカメラを設置できない場合、上下線に１台ずつ設置することを検討する。「映像の白飛び」の対策については、カメラの自動露出性能には限界があるため、事前確認により、設置角度の調整や減光措置を検討する。「CCTV におけるカメラの低画質・低フレームレート」の対策については、CCTV の画質、フレームレート、画角を事前に確認し、夜間及び暗部の影響を受けそうな状況であれば仮設カメラの設置を検討する。

## ５．おわりに

道路交通センサスにおける都の調査で初めて現地人手観測を全面廃止し、ＡＩ映像解析技術による機械観測へ移行した結果、概ね基準範囲内の精度を確保できた。一方で、カメラの設置条件や性能に起因する課題が確認された。今後は、今回得られた知見をカメラの設置条件や性能に反映し、実績を重ねていく。