

CCTVトラカンの精度向上に関する検討

令和6年2月29日

国土交通省 道路局 企画課 道路経済調査室

国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路研究室

検討の方向性

これまで・今回の検討内容

- ・既設CCTVカメラ画像のAI解析(以下、「CCTVトラカン」という)の精度に関する課題の把握(車種別交通量や夜間交通量の精度に課題)
- ・車種別交通量の精度向上に向けた検討(カメラの画角条件(俯角、水平角等))

今後の検討内容

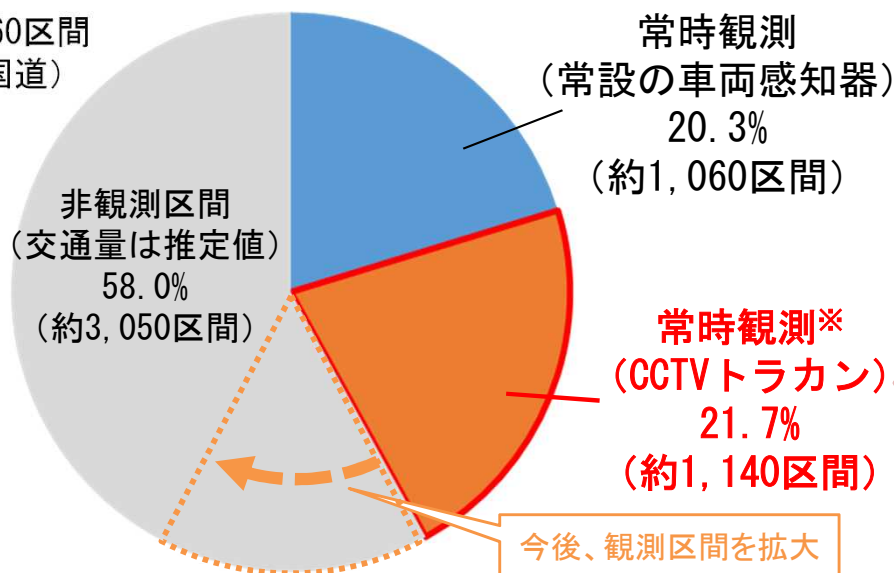
- ・既存カメラの画角調整や、新規カメラを導入する際の要件、留意点等をとりとめたマニュアル作成
- ・歩行者・自転車等の観測精度に影響を及ぼす要因や課題を整理
- ・画像認識型技術を用いた交通量観測の仕様の見直し(車種別交通量、歩行者・自転車等)

目指す姿

- ・CCTVトラカンによる常時観測区間の拡大、調査対象の拡大(歩行者・自転車等)による、常時観測を基本とする道路交通調査体系への移行

[直轄国道における常時観測区間の割合] ※2023年1月時点

N=約5,260区間
(直轄国道)



※常時観測 (CCTVトラカン) の観測区間数は、CCTVトラカンが設置されている区間のうち、常設の車両感知器と重複のない区間の数

CCTVトラカンによる観測対象

自動車交通量：小型車、大型車 (バス、普通貨物車)
その他： 動力付き二輪車、自転車、歩行者



CCTVトラカンの精度向上に関する検討

- これまでに導入されたCCTVトラカンの精度確認の結果
 - ・昼間の全車種自動車交通量 ⇒ 高い精度が得られた
 - ・車種別交通量や夜間交通量 ⇒ 精度には課題がある
- 車種別交通量の精度向上のため、CCTVカメラの設置高さ、画角条件(俯角、水平角等)について検討。
 - ・国総研の試験走路において、CCTVを模したカメラを設置して車両を走行させ、AIによる画像解析を実施。

走行車両と車種区分

大型車

▼普通貨物車(2tトラック)



▼バス



AIによる車両検出の状況

小型車

▼小型貨物車(軽トラック)



▼小型貨物車(ワンボックス)



▼乗用車(セダン)



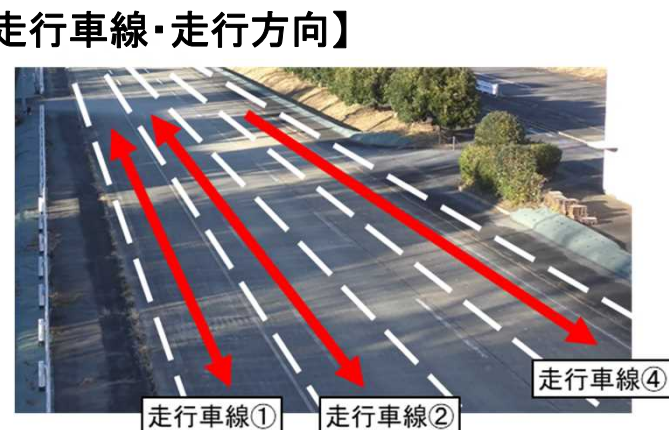
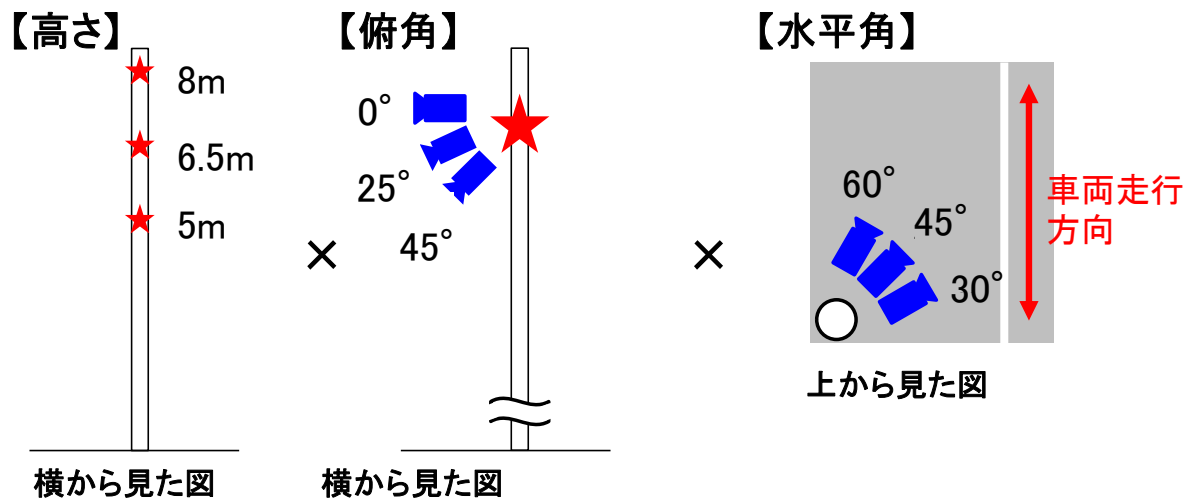
実施日：2023年1月26日、27日

条件：昼間・曇り

走行回数：次頁に示す各パターンにつき1回ずつ走行

カメラの画角条件と車種判別精度の関係

- 画面手前側の走行車線(①、②)では、「車両が映像に映る範囲が広がる水平角45度や60度」、「映像内の車両が比較的大きく映る俯角25度、45度」が精度が高い傾向。
- 画面奥側の走行車線(④)では水平角30度の画角が最も検出率・判別精度が高い傾向。



※本検証では、カメラ設置位置から近い車線と遠い車線の傾向の違いを確認するため、車線①、②、④を対象とした

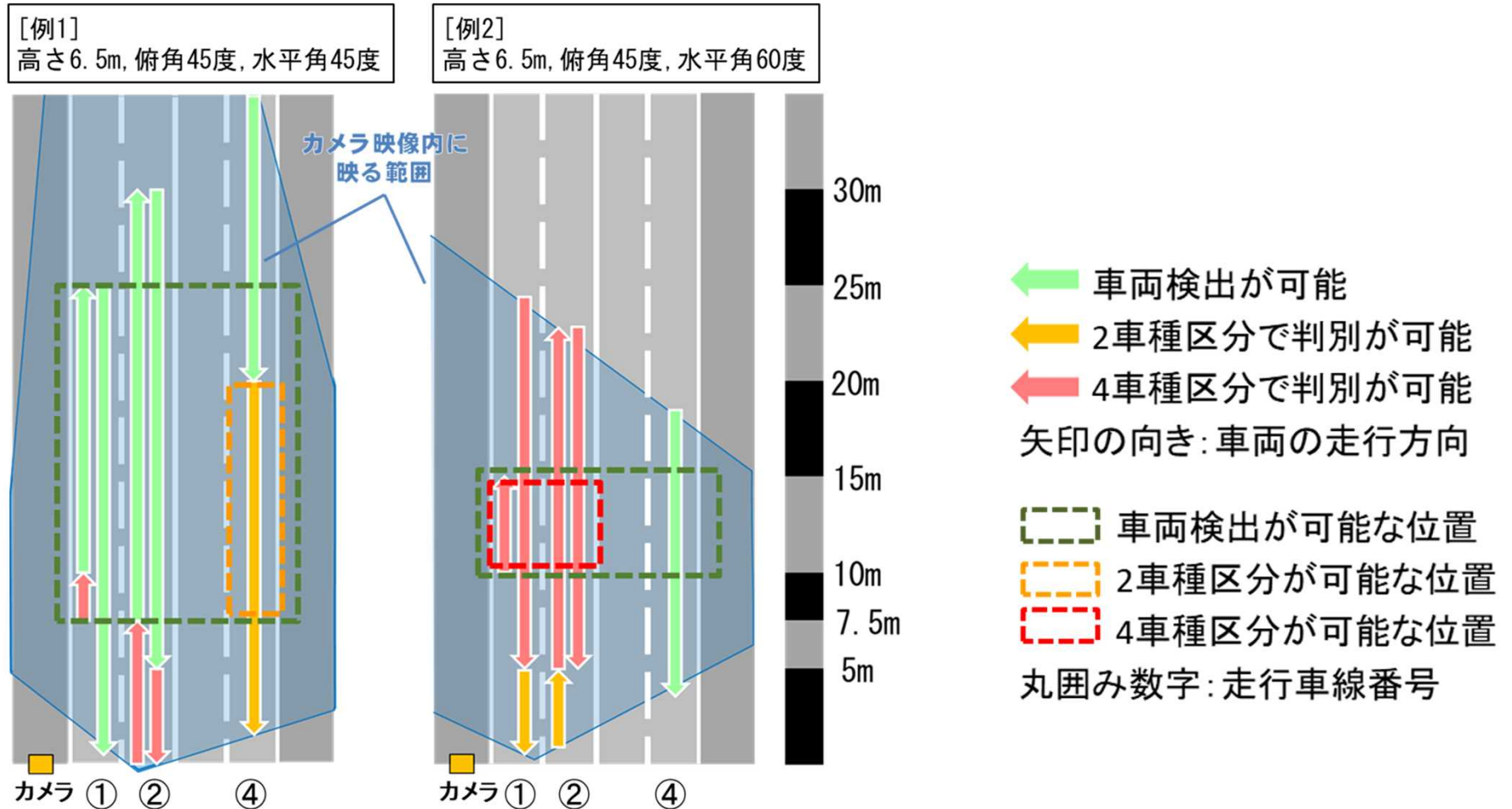
走行車線①、②		水平角		
高さ	俯角	60度	45度	30度
8m	0度	×	×	×
	25度	○	△	×
	45度	◎	◎	×
6.5m	0度	○	×	×
	25度	○	◎	○
	45度	◎	△	△
5m	0度	△	△	×
	25度	○	△	△
	45度	△	△	△

走行車線④		水平角		
高さ	俯角	60度	45度	30度
8m	0度	△	△	×
	25度	○	△	◎
	45度	△	△	◎
6.5m	0度	△	△	△
	25度	◎	△	◎
	45度	△	○	○
5m	0度	△	◎	◎
	25度	○	△	○
	45度	△	△	○

◎:車両検出・2車種判別・4車種判別ともに可能、○:車両検出・2車種判別ともに可能、△:車両検出が可能、×:車両検出に失敗あり

カメラの画角条件と車両検出可能範囲の関係

- 画角を[例1] → [例2]と変更することで、画面手前側の走行車線(①、②)は4車種区分で判別が可能。
- 一方で、走行車線④では、[例1]では2車種区分が可能な範囲があったが、[例2]では車両検出のみ可能。
⇒ 観測車線が多い場合には、適した画角条件が異なる場合がある



これらの検証結果を踏まえて、既存カメラの観測精度向上のための画角調整や、新規カメラを導入する際の要件、留意点等を取りまとめたマニュアルを作成

⇒ 既設CCTVへの交通量観測機能の追加等により、CCTVトラカンによる常時観測区間を拡大