

CCTVトラカンの精度向上に関する検討

令和4年11月21日

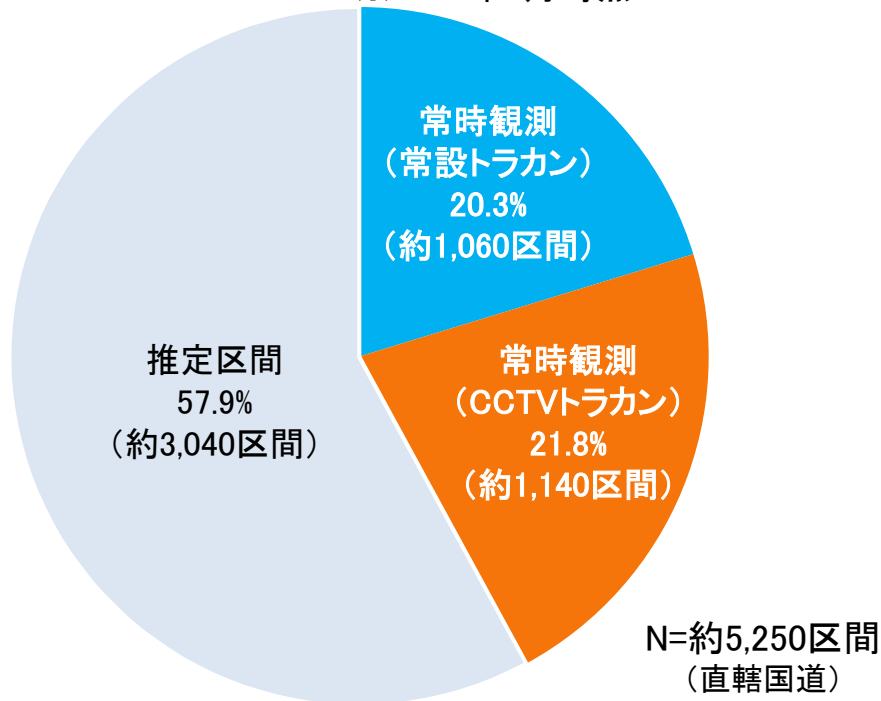
国土交通省 道路局 企画課 道路経済調査室

国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路研究室

CCTVトラカンの設置状況

- 既設CCTVカメラ画像のAI解析(=CCTVトラカンとする)を活用することで、常時観測カバー率のさらなる向上を目指す。
- 直轄国道の常時観測カバー率は、約4割程度(=常設トラカン約2割+CCTVトラカン約2割)。

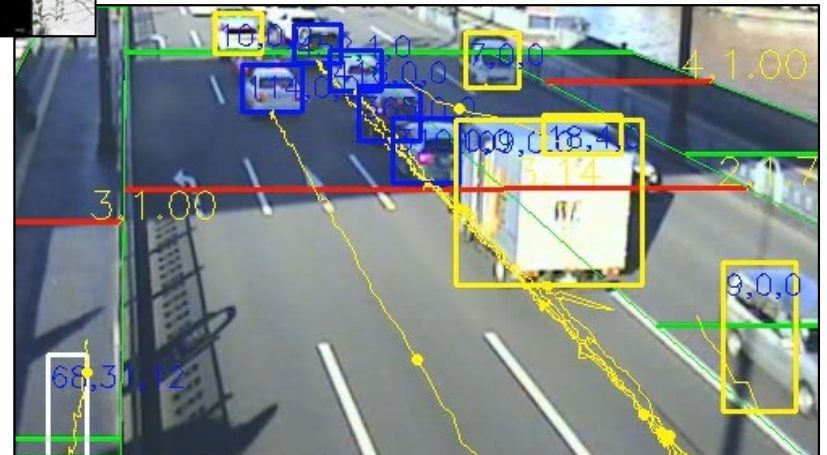
[常時観測カバー率の向上(直轄国道)]
※2022年7月時点



※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、常設トラカンと重複のない区間の数

[CCTVトラカン交通量データ]

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トラカンの現状について

- R2.3の精度確認結果では、昼間の全車種自動車交通量は精度が高かった。一方、車種別や夜間交通量の精度は低く、また、二輪車・自転車・歩行者の精度も低かった。
- 精度の低い時間帯の交通量や車種別交通量は、過去の全国道路・街路交通情勢調査や近接トラカンデータ等を活用し補正を行うことでR3調査及び常時観測に活用。

[R2.3の精度確認結果]

※CCTVトラカンにより観測した交通量とカメラ映像を目視により観測した交通量を比較した精度について、±10%以内の精度を確保したCCTVトラカンの割合。括弧は±5%以内の精度を確保したCCTVトラカンの割合。

●自動車交通量

	混雑時 [7~9時の1時間]	非混雑時 [9~16時の2時間]	夜間 [20~22時の1時間]
全車種	97.0% (77.6%)	96.6% (75.5%)	32.3% (24.1%)
小型車	52.3% (28.4%)	49.7% (29.0%)	31.8% (23.3%)
大型車	12.1% (6.9%)	13.9% (8.0%)	19.8% (13.3%)

●動力付き二輪車類交通量 : 18.9% (17.7%)

●自転車類交通量 : 1.2% (1.0%)

●歩行者類交通量 : 1.0% (1.0%)

※ CCTVトラカンにより観測した交通量とカメラ映像を目視により観測した交通量がともに「0」の場合を除いた『混雑時』の精度

時間別・車種別交通量等の補正方法の検討

全国道路・街路交通情勢調査、常観における活用

○精度向上に向けた検討

[将来]

全てのCCTVトラカンの交通量データ(自動車(時間別・車種別)・歩行者・自転車類・動力付き二輪車類)において、常設トラカンと同程度(95%以上)の精度を確保。

車種別交通量と夜間交通量の精度に関する対応案

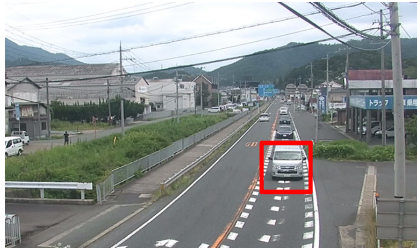



○ 車種別交通量と夜間交通量の精度は、画角の調整等により精度向上が見込まれる。

①車種別精度向上のための対応案

- ・ 画角調整による車種判別精度の向上
- ・ 水平に近いCCTV映像によるAIの追加学習

②夜間精度向上のための対応案

- ・ 画角調整によるヘッドライトのハレーション防止
- ・ 照明付近にあるカメラを選定による車両検知精度の向上





課題	
①車種別精度	<ul style="list-style-type: none"> ● カメラの画角によって、精度が著しく変化する（CCTVでよく設定される広域を見るための水平に近いカメラ画角よりも下向きの角度の方が精度が高い傾向にある） <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>※車種判別精度が悪い映像</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>※車種判別精度が良い映像</p> </div> </div>
②夜間精度	<ul style="list-style-type: none"> ● 暗くて車両が認識できない ● ヘッドライトのハレーションにより車両形状が認識できない <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>※夜間精度が悪い映像（照度不足）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>※夜間精度が悪い映像（ハレーション）</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>※夜間精度が良い映像</p> </div> </div>

歩行者・自転車等の観測への拡大

○民間で種々開発されているAIを利用し交通量観測を試行し、観測精度の検証を実施。

- 高さ、俯角を変化させることにより、観測精度が変動することを確認。
- 観測対象同士の重なりが少ない場合(条件1)に精度が高くなる傾向にある。
- 歩行者と自転車を同時に観測する場合(地点B)に歩行者の誤検知により精度が低下する傾向にある。

○今後、観測精度向上のための画角調整やカメラ要件を整理したマニュアル作成を実施予定。

		地点A (歩行者のみ)		地点B (歩行者+自転車)	
		条件1	条件2	条件1	条件2
映像					
高さ		3.5m	2.0m	3.5m	2.0m
俯角		30度	10度	30度	10度
観測誤差※	歩行者	±5%程度	±10%程度	±15%程度	±30%程度
	自転車	—	—	±5%程度	±10%程度

※観測誤差=AIで観測した交通量/目視観測交通量(観測誤差は、AI解析に協力頂いたヒアリング企業4社の平均値)