

6. 道路交通ビッグデータや自動運転技術を活用した安心・安全な地域社会の構築に関する研究

建築・都市システム学系 准教授 松尾幸二郎, 教授 杉木直, 学部生 合田拓真

6-1 研究背景・目的

近年、交通事故による死傷事故件数は減少傾向にあるが、生活道路においてはその減少率が小さい。生活道路での事故の約半数は無信号交差点で発生しており、出合頭事故が大多数である。その要因の1つに見通し不良があるため、安全管理には見通しが大切となるが、評価するための一般的、定量的な指標はあまりない現状である。例えば停止線からの交差点左右の視認距離を用いる例もあるが、視認距離は直線を引いた単純な指標であるため、実際の乖離や交差点空間の複雑さの表現が困難などの課題がある。そのような背景の下、3次元点群データを活用した新たな見通し評価手法の研究が進められている。しかし、見通しは主観にも依るため、点群データによる客観的な見通し評価とは異なる可能性がある。

そこで本研究では、3次元点群データを用いた客観的な見通し評価と、アンケート調査により収集した主観的な見通しの評価とを比較し、主観的な見通しが点群データによる評価によって適切に表現できているかを考察することを目的とする。また、近年スマートフォンでも点群取得が可能になっていることを踏まえ、スマートフォンと Mobile Mapping System (MMS) の二つの取得手法による比較も行い、点群データ取得手法の代替可能性の検証も目的とする。

6-2 点群データの取得

本研究では図6-2-1に示す豊橋市弥生町の無信号交差点10箇所(40進入方向)を分析対象とした。MMSによる点群データは2023年2月にパスコ社MMSで取得したものを用いた。スマートフォンによる点群取得はOPTiM Geo Scanを用いて行った。これはLiDARセンサー搭載のiPhoneとGNSSレシーバーから取得する位置情報を組み合わせて3次元測量を行うアプリである。2024年7月~10月の間に取得を行った。スマートフォンにより取得した点群データ例を図6-2-2に示す。

6-3 アンケート調査

主観的な見通し評価の把握を目的とし、点群データ取得箇所を対象に、通過経験がほとんどない21~24歳の大学生13名に現地でアンケートを行った。見通し評価は、図6-3-1に示す各評価位置に立った上で、左右それぞれの見通しを、1:悪い, 2:やや悪い, 3:やや良い, 4:良い, として評価してもらった。

6-4 3次元点群データを用いた見通し評価手法

本研究では大久保ら¹⁾の手法をもとに以下の手順で見通し評価を行った。

- ① 交差点端部より20m以内の点群データを抽出する。②取得した点群データを1cmの立方体単位で集約し、扱うデータを低減する。③視点から交差点接続部での一定の高さの範囲(1.0~2.4m)に含まれる点群データを抽出する(図6-4-1)。
- ④交差点奥側のデータを取り除く。⑤点群データを横断方向は3度ごとに分割、奥行き方向は1mずつ分割する(図6-4-2)。
- ⑥分割した1区間



図6-2-1 対象交差点・進入方向



図6-2-2 取得点群データの例

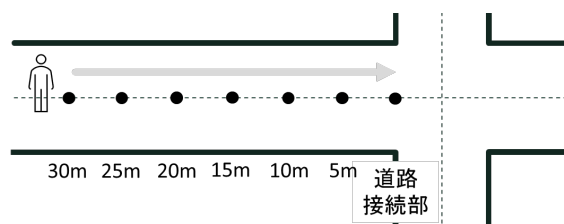


図6-3-1 各進入方向における
見通し評価位置

図 6-5-2 交差点 3 における各見通し評価