

自動車運転者への多視点映像の提示方法の検討

針 洸 瑛

1. はじめに

近年、自動車の運転支援(自動ブレーキシステム、自動駐車システムなど)の技術が発達している。安藤ら[1]はスマートフォンを用いて運転支援の検証を行ったが、それでもなお運転中の視点からの死角はうまれていた。そこで近年撮影用に活躍しているドローンに着目し、ドローンの追尾機能や内部搭載できる小型カメラを用いて多視点からの映像で運転者に安全面を確保できる運転支援が可能か検討を行う。なお本研究では Unity 内で仮想的なドローンを作成し実験を行った。

2. ドローン撮影と多視点映像

ドローン視点からの映像をシミュレーションでできる仮想世界を Unity で構築し、図 1 に示すように視点を 3 種類作成した。1 つ目は後方から対象物を追う視点であり、高層ビルが入り組む場所やトンネル内での利用を想定する(図 1 a)。この視点は後続の車の車間距離を確かめ、急ブレーキによる追突事故を防ぐ効果が期待できる。2 つ目は上空から対象物を見渡す視点で、広めの道路や交差点で利用する(図 1 b)。この視点は交差点進入時に曲がる際にできる死角による巻き込み事故を防ぐ効果が期待できる。3 つ目は追従型であり、ドローンの視線を対象物外へ上下左右にキーボード入力(順に a, s, e, r である)により調整できる(図 1 c)。この視点は駐車の際に車体が柵などに衝突するの防ぐ効果が期待できる。



(a) 後方視点



(b) 上空視点



(c) 自由視点

図 1 作成した三つのカメラ視点

3. 運転シミュレーター

自動車は矢印キーで操作し、カメラ視点はキー操作 1, 2, 3 により切替操作を行う。自動車の操作を行いながら状況に応じてカメラを切り替えることができる。

4. 実験方法

運転シミュレーターを用いて実験を行った。21～22 歳の被験者 5 名を対象に作成した仮想の町内の指定されたコースを完走するまでの 5 分間カメラの操作と自動車の操作をしてもらった。

5. 評価

5.1. 定性的評価

本評価実験では定性的な評価を得るために被験者に決められたコースを完走してもらった後にアンケートに答えてもらった。図 2 に町の鳥観図とルートを示す。

以下は被験者からの感想の一覧を示す。

- ・後方視点は自分の走行速度が把握しやすい。
- ・上空視点が最も自分の車の場所を把握しやすい。
- ・3 つ目のカメラ操作は慣れないと操作が難しい。



図 2 鳥観図

以上の感想を聞き、上空視点の一番使用頻度が多く、後方視点は車との距離が近いことため速度調整に使われていたのを確認できた。視点操作のカメラは運転者が操作しやすくすべきだった。

6. まとめ

本稿では運転者にドローンで撮影した多視点映像を用いて運転の補助をシステムを構築できることを確認できた。今後の実用に向けてドローンの小型化や安全性の確保、コスト面などが課題である。

[参考文献]

- [1] 安藤大地, 三紀優稀: 周辺情報の把握による二輪車向け運転支援システムの開発, pp. 1-6, 2015 年.