令和４年度「交通安全等に関する公募による委託調査研究」

課題名：ヒヤリハットデータベースに基づく一般道走行時の事故リスク分析と危険予測運転支援システムへの応用

研究代表者：東京農工大学 大学院工学研究院 先端機械システム部門　教授
ポンサトーン・ラクシンチャラーンサク

調査研究の要旨

本調査研究は、一般道の交通安全確保に寄与するための調査研究である。特に交差点通過時の衝突事故を防止するための安全運転支援技術として、過去に発生したヒヤリハット事例を調査し、特に交差点右折ヒヤリハットに着目し、交通環境文脈を元に知識ベースの危険予測運転モデルを構築する。特に死角からの飛び出しに注目し、ヒヤリハットを誘発した要因を分析する。また、予測された顕在・潜在的危険に対して安全に減速・停止可能な自動ブレーキ制御システムを設計し、シミュレーションを用いてその安全性能向上効果について調査する。

本報告書の前半では，タクシー車両に取り付けられたドライブレコーダーから得られた右折ヒヤリハットデータの分析について述べる。一般道において起こりうる交差点右折時の衝突危険度を定量的に評価することについて論じた。ドライブレコーダー映像から交通参加者（対向直進車）の飛び出し速度および相対距離等の算出、出現タイミングの分析を行い、右折ヒヤリハットの交通外乱環境パラメータの特徴を抽出した。次に、右折時のヒヤリハットを誘発する要因を分析し、対向車線に存在する右折待ち車両や自車の前方にある車両が死角となったケースを解析した。特定の交差点２ヶ所について取り上げて、右折時に注意すべき点について分析した。

本報告書の後半では、右折時の衝突リスクを低減する方法として、安全速度を算出するアルゴリズムを提案する。コンピュータシミュレーションを使って、危険場面を再現し，速度超過分を抑制する自動ブレーキ制御システムを設計し、そのシステムの安全性向上に対する有効性を検証した。緊急自動ブレーキ制御（衝突被害軽減ブレーキ）単体に比べて、本研究で提案した先読み危険予測運転支援システムを加えると、早い段階での減速支援を行うことで衝突回避性能向上への効果があることが確認できた。