

早稲田大学 人間科学学術院 人間科学会 諸費用補助成果報告書（Web 公開用）

申請者（ふりがな）	佐藤 公宜 （ さとう きみのぶ ）
所属・資格（※学生は課程・学年を記載。卒業生・修了生は卒業・修了年月も記載）	人間科学部 人間情報科学科 4年
発表年月 または事業開催年月	2025 年 10 月
発表学会・大会 または事業名・開催場所	IEEE CyberSciTech/DASC/PICom/CBDCom 2025
発表者（※学会発表の場合のみ記載、共同発表者の氏名も記載すること）	Kiminobu Sato, Ruichen Cong, Qun Jin
発表題目（※学会発表の場合のみ記載）	Development of a Customizable and Easy-to-use Driving VR Simulator Based on 3D City Model
発表・活動・開催の概要と成果（学会発表の場合、抄録を公開している URL がある場合、「概要・成果」を記載した上で、URL を末尾に記してください。また、抄録 PDF は別途ご提出ください。なお、抄録 PDF は Web 上には公開されません。）	
本研究成果は、2025 年 9 月に北海道函館にて開催された IEEE CyberSciTech/DASC/PICom/CBDCom 2025 において口頭発表を行ったものである。 本研究では、日本の都市環境に適応した運転シミュレータの開発を目的として、Unity と PLATEAU SDK を用いた VR 運転シミュレータの構築を行った。既存の CARLA 等のオープンソース型シミュレータは高い柔軟性を持つ一方、右側通行を前提としていることや、操作・改変に専門的知識を要することが導入の障壁となっていた。本研究で開発したシステムは、PLATEAU が公開する実都市 3D モデルを用いることで、日本特有の左側通行・右ハンドル環境を高精度に再現し、さらに VR ヘッドセットとステアリングコントローラを用いた没入的な操作を可能にした点に特徴がある。また、運転行動に関する速度・操舵角・車間距離等を自動記録するログ機能と、AI 車両が任意の軌道を走行できるウェイポイントシステムを実装した。ユーザ評価の結果、操作性・視認性・没入感について高い評価が得られ、研究用途として有効であることが確認された。一方、車体挙動の再現性や長時間利用時の VR 酔いに関して改善の余地が示された。今後は生体指標計測（心拍・眼球運動・EEG 等）との統合により、運転者特性の多面的分析へ発展させる予定である。 学会発表の際には、国内外の研究者との議論を通じて、いくつかの改善点と発展方向に関する示唆を得た。まず、VR 酔いに関しては、没入感と身体感覚の不一致が一部参加者に負担を与える可能性があるため、VR ヘッドセットを使用しないディスプレイ投影型の運転環境や、視野変化を抑えたハイブリッド型インタフェースの導入が有効であるという提案を受けた。また、応用展開については、本システムを自動運転分野におけるヒューマン・ファクター研究へ発展させるために、車載センサ情報の統合、AI 走行車両の高度制御、走行シナリオの自動生成などを段階的に導入することが望ましいと指摘された。これらの指摘は、本シミュレータが単なる運転再現環境にとどまらず、人間—自動運転システム間の相互作用を分析する研究基盤として発展し得ることを示すものである。	