

2024 年度年次報告書

CRONOS 川原領域

2024 年度採択研究開発代表者

塚田 学

東京大学 大学院情報理工学系研究科
准教授

多様な移動体と人間を繋ぐ進化型コミュニケーション基盤

研究開発体制：

五十嵐 健夫 （東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授）

中山 英樹 （東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授）

馬 雷 （東京大学 大学院情報理工学系研究科 准教授）

1. 研究進捗状況と成果

本プロジェクトの中核を成す自動運転技術と V2X 協調システムの研究では、End-to-End 自動運転の性能向上と協調型知覚技術の発展に注力した。特に、大規模言語モデルを活用し個人の嗜好に対応する自動運転システム「PrefDrive」を開発し、国際会議 IEEE IV2025 に採択された。また、Cross-Attention 強化型模倣学習を導入することで、見通しの悪い交差点など危険性が高いとされる無防護交差点における安全な自動運転技術を開発し、これも国際会議 IEEE IAVVC 2025 での採択が決定するなど、高い学術的評価を得た。これらの成果は、より安全で利用者に寄り添った自動運転の実現に貢献するものである。

移動体と人間のコミュニケーションにおいては、自律走行車（AV）と歩行者間のインタラクションに着目した。AV の外部ヒューマン・マシン・インターフェース（eHMI）を通じたコミュニケーションにおいて、固定的なメッセージングの限界を克服するため、大規模言語モデル（LLM）駆動による適応性の高い手法開発に取り組んだ。具体的には、LLM による処理を、歩行者の意図解釈、AV が伝えるべきメッセージの計画、eHMI による応答アクション生成、そして実際の対話という 4 段階に分解し、それぞれの段階における基礎研究を推進した。これにより、より自然で状況に応じた人間と自動運転車との意思疎通を目指している。

さらに、本プロジェクトを支える基盤モデルの品質と信頼性確保に関する研究も進展した。自動運転システムへの統合を見据え、基盤モデルの特性理解を深めるための研究は、今後のシステム全体の安全性と性能向上に不可欠である。本年度は、シミュレーション環境内でビジョン・言語・アクション基盤モデルをテストするためのフレームワークを設計・実装し、トップジャーナルに採択された。

以上