

【基盤研究(S)】

総合系(複合領域)



研究課題名 人の認知・判断の特性と限界を考慮した自動走行システムと法制度の設計

筑波大学・システム情報系・教授

いながき としゆき
稲垣 敏之

研究課題番号: 15H05716 研究者番号: 60134219

研究分野: 社会・安全システム科学

キーワード: 自動走行システム、ヒューマンファクター、権限と責任、過失責任、レジリエンス

【研究の背景・目的】

交通事故削減や運転者の負荷軽減等への寄与が期待されるなか、欧米ならびに日本で自動運転の実用化研究が推進されている。しかし、ともすれば技術開発が先行し、人に過大な要求をせず、人を慢心させず、人に価値や有用性をもたらす自動運転はどのようなものであるべきか、また、自動運転を想定した法制度はどのようなものであるべきか等は、未だに明らかになっていない。

本研究は、これらの未解決課題を「工学・法学・心理学の融合問題」と捉え、人の認知・判断の特性と限界を考慮した自動走行システムを設計するための基盤理論体系を構築するとともに、自動運転の普及を想定した新しい法理論を開発し、それを具現化した法制度を提案する。

【研究の方法】

本研究では、「ヒューマンファクター(HF)」、「エンジニアリングデザイン(ED)」、「権限と責任(AR)」の3つの研究アスペクトを設け、アスペクト内での研究推進と、アスペクト間でのニーズとシーズの相互提供を基軸にして視点・方法論が異なる研究者による工学・法学・心理学の分野融合的研究体制を構築することにより、人の認知・判断の特性と、自動運転レベルが運転者に求めるタスク・責任との間のミスマッチを明らかにするとともに、人と機械がたがいの能力限界を補いつつ状況に応じた協調を行い、交通事故削減、運転者負荷軽減、モビリティ向上等に貢献できる自動走行システムを実現させるための基盤理論・要素技術群を構築する。さらに、自動運転の普及を想定した新しい法理論を開発し、それを具現化した法制度を提案する。

各研究アスペクトの達成目標を以下に示す。

(1)HF 研究アスペクト: (a)自動運転がもたらすヒューマンファクター課題の抽出と解決法の検討、(b)自動運転のためのHMIが満たすべき基本要件の検討とガイドラインの策定、(c)想定外事象発生時のレジリエンス醸成プログラムの開発と評価

(2)ED 研究アスペクト: (a)自動運転レベルの系統的発見と認知工学的評価、(b)自動運転レベルに応じた権限共有・権限委譲機構の開発と評価、(c)設計条件を超える事象下での安全制御機構の開発と評価

(3)AR 研究アスペクト: (a)自動運転の現行法上の問題点の抽出と法改正の必要性の検討、(b)自動運転

における運転者過失とシステム欠陥の定義に関する新しい法理論の構築、(c)自動運転のための新しい免許制度の検討と提案

【期待される成果と意義】

自動運転の研究開発が世界的に推進されているが、その多くは、所定の目的を達成する自動走行システムを開発した後にその適法性を調べ、否の場合は法改正を検討するという手順を想定している。しかし運転者が負うべき法的責任は自動運転レベルによって異なるため、新たな自動運転レベルが出現するたびに法改正が必要になる可能性がある。一方で、システム開発は現行法のもとで行なうのが原則であることから、法体系が技術水準を反映していないと人に不自然な責任を求めるシステムが出現することになる。工学・法学・心理学の分野融合研究体制のもとで、人の認知・判断の特性と限界を踏まえた自動走行システム実現の基盤理論と、多様な自動運転のレベルを包括的に扱うことができる柔軟かつ厳密な法体系を、相互連携的に構築しようとする点に本研究の特色がある。同時にそれは、国内外に類を見ない独創性でもある。

本研究は、高齢者を含む幅広い年齢層が多様な場面で自動運転を利用できる社会の実現を目指すうえでの学術研究・技術開発指針となり、国の交通安全施策にも貢献し得るものである。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- T. Inagaki & T.B. Sheridan. Authority and responsibility in human-machine systems: Probability theoretic validation of machine initiated trading of authority. *Cognition Technology & Work* 14 (29-37) 2012.
- T. Inagaki & M. Itoh. Human's overtrust in and overreliance on advanced driver assistance systems: A theoretical framework. *Int'l J Vehicular Tech*, doi:10.1155/2013/951762

【研究期間と研究経費】

平成 27 年度 - 31 年度 153,400 千円

【ホームページ等】

<http://www.risk.tsukuba.ac.jp/~inagaki/coagency.html>