

兵庫県最先端技術研究事業（COE プログラム） 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

| | |
|-------------|----------------------------------|
| 研究プロジェクト名 | レベル5-完全自動運転車実現のための高分解能磁気映像化技術の開発 |
| 代表機関 | 株式会社 Integral Geometry Science |
| 共同研究チーム構成機関 | 国立大学法人 神戸大学 |
| 研究分野 | 自動運転・ドローン |

□研究結果の概要

【① 研究プロジェクトの概要、特色】

本研究では、レベル5自動運転に資する新しいセンシング技術を構築する。これまでのカメラ画像認識方式では、天候によって影響を受けやすく、レベル5の実現は不可能である。そこで、地面に磁気マーカを埋め込み、車体の底に設置した磁気センサアレイで、磁気マーカを瞬時に読み取り、自動車の走行を制御する一連のシステムのプロトタイプを本研究プロジェクトによって実現する。我々の提案する地中に磁気マーカを埋め込み、画像再構成理論を用いて読み取る自動運転用計測技術は、あらゆる条件（天候、環境、車種）において実現可能であり、かつ解の一意性から誤認識が起こりえず、確実な安全が求められるレベル5完全自動運転分野においても世界的に見ても前例のない極めて画期的な方法である。我々は本技術によって“のみ”、自動運転走行車は実現されると考えており、交通事故ゼロかつ超効率的な輸送交通手段を有した社会が到来する。初期投資にかかわるコストも現状敷設されているアスファルトに磁石を貼り付けるだけなので、低コストである。本技術開発によって、兵庫県発の自動運転計測技術が世界経済をリードし、先端技術を県内外のみならず国外においてもアピールできるものと考えている。

【② 研究の成果】

本研究の推進により、車底と路面との距離にて磁気マークを安定して読み取れることを実証し、さらに、屋外を自動走行可能な車両のアクセル、ブレーキシステムとの連動を実現し、またLiDARとの併用により、衝突防止実験、一度走行経験のある場所をより正確に安全に走行するアルゴリズムの開発し、校内での実証実験を成功させたことは、当初の目標を十分に達成させたと考えられることができる。本技術では、雨天等、視界悪化状態でも安定して走行できることが最大の特徴であり、将来の全世界への普及に向けて、重要な布石となったと考えられる。磁気読み取りに関する、原理特許を日本、EU、米国にて保有しているが、今後車両動作との関連に関する特許の取得を進め、事業展開を加速していきたい。

【③ 本格的な研究への展開】

本格研究への展開に関して、すでに実用化にむけた資金調達に成功している。2020年度9月までには、旭化成、凸版印刷、第一生命、サイバーダイナミクス社、みやこキャピタル、日本アジア投資、KSP、SBI、みなと銀行等から約30億円の資金調達に成功し（時価総額約180億円）、本事業を世界的に加速させていきたいと考えている。また、これまで多くの自動車メーカーから共同研究の打診をうけており、価値のある連携先を慎重に選定しながら、グローバル展開を当初より進めていきたい。

【④ 今後の事業化に向けた展開】

今後事業化にむけて、まずはテーマパークやショッピングモール、工場、過疎化地域等、限定領域での自動運転走行として普及させる。その後、小規模国家にて普及を実施し、道路の設備業者、蓄電池メーカー等とビジネスコンソーシアムを形成し、大使館、投資家等を通じた各国へのビジネスアプローチを実施する。自動運転車量のモータ、蓄電池に関しては、現在選定中であり、今後、IGS社オリジナルで作製することも含めて開発を進めていく。上記の領域における普及に合わせて、大都市での普及に関しては、大手事業会社、銀行等の既存事業化コンソーシアムにライセンスする計画である。

【⑤ 地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

本事業の推進により、運送業界に革新がもたらされる。既存の自動運転車は、天候不良での走行が不可能であることから、実質上、事業をなしえない。本技術を核とした、自動運転車は、雨天や砂嵐の状態においても安定走行可能であることから、社会インフラの核をなす技術として活用することが可能となる。兵庫県における普及、特に兵庫県における医療産業都市等の特区地域における普及を実現し、未来都市としての経済発展に貢献したいと考えている。