

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	高効率自律運転型射撃場弾丸スーパー開発プロジェクト
代表機関	兵庫県立大学
共同研究チーム構成機関	兵庫ベンダ工業株式会社
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】

射撃場において使用する鉛回収用スーパーの自動運転化をめざす。射撃場で使用される弾丸は鉛を主成分としており、周辺の汚染のリスクを抑えるために、環境省ガイドライン(H18年度策定)により、こまめな鉛弾の回収を行うことが求められている。広範囲をくまなく清掃活動を行うには、人手と時間が必要となることから、自動運転が可能な高効率射撃場弾丸スーパーを開発し、鉛弾の着実な回収と環境対策及び維持管理コストの削減を同時に実現する。

【②研究の成果】

- 車体に対して、自律走行に必要な機器、センサなどを洗い出したうえで、搭載・設置場所を検証した。
- ・関係者間での技術情報と課題の共有を通じて、射撃場で利用可能な製品開発のスケジュール等の道筋を明らかにした
 - ・同製品に対するニーズや市場調査結果を把握し、製品仕様を概ね固めた
 - ・製品開発コストの見積もりを行った

【③本格的研究への展開】

(自動運転技術)

- ・GPS/LIDAR等による決められた清掃範囲内で着実な回収を可能とする自動運転技術の開発
- ・カメラ映像による運転制御及び安全機能に関する技術（夜間運転の可能性検討を含む）の開発
- ・屋外での清掃活動に伴う防水、カメラ等のセンサー部分の汚れ対策技術

(スーパーの清掃機能の向上技術)

- ・抜けや重複の少ない面的な清掃を可能とする運転制御技術の開発
- ・土や枝、葉などの舗装面付着異物への対応技術の開発
- ・商品化に向けた市場調査及び製品価格の低廉化検討

(当機能の他用途への応用)

- ・道路清掃や大規模な工場や建物内の清掃など、他用途への応用化の検討

【④今後の事業化に向けた展開】

今回の開発の対象は、射撃場という特定者が利用する限られたエリアであって、人や車両の存在も一定程度コントロールできている環境でのスイーパーの自動運転化を図るものであり、制約条件が比較的少ない中での開発となり、2～3年での実用化が見込めると考えている。

このため、公道等での自動運転技術を一定程度研究されている大学・企業と、鉛弾という有害物質を効率的に除去できる技術を持つスイーパーメーカー企業が知見や経験を持ち寄り共同開発することは、効果的に開発が行えると考えている。

【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）

本研究は、既存の海外製のスイーパーを改良し、自動運転を可能にするオプション開発を行うものであり、鉛回収にとどまらず、屋外清掃用のスイーパーなど、各種の業務用車両の自動運転実装に横展開できるものである。後付けとしてのシステム・ノウハウとしての技術は、業務用車両に限らず、さまざまな分野で応用が可能である。