舟瀬 真一 准教授
博士(工学)
Shinichi Funase
✉ shinichi.funase@komatsu-u.ac.jp

研究 Keyword スマート型立体駐車場、教育とデジタル教材、レーザ加工

プロフィール
1996年　金沢大学大学院 工学研究科 機械システム工学専攻 修士課程 修了
1996年　積水樹脂株式会社 入社
2020年　公立小松大学 生産システム科学部 生産システム科学科 技術職員
2022年　公立小松大学 生産システム科学部 生産システム科学科 講師
2023年　金沢大学大学院 自然科学研究科 電子情報科学専攻 博士後期課程 修了
2024年　公立小松大学 生産システム科学部 生産システム科学科 准教授

研究分野
機械工学 / 情報工学 / 教育工学

所属学協会
日本機械学会 / レーザ加工学会

専門分野・研究分野

より現場に近い立場で課題解決という観点から、新しい物造り技術の創造

“現場配属” それでいいのか？から始まった24年間のメーカー勤務を経て、現代の現場の要求に対して、今の自分に足りないものを補うべく新しい分野の研究に着手しています。当時の現場配属は、「先ずは、現場でこの会社の技術を知ることから」と思い、希望し専任してきました。今はそれらの経験に合わせ、新しい分野への挑戦が必要であると感じています。特に昨今、IT技術の発展に伴い多くの事、物のあり方が著しく変化しています。日本の企業や個人もこの変化を捉え、活用できる技術を確立しなければならないと考えます。その橋渡し的な研究として、現場育ちの経験を活かして、工場の生産現場や建設現場、農林業現場などの各分野とAIやIOT、DXを繋げてより現場に近い立場で課題解決という観点から、新しい物造り技術の発展へと寄与したいと考えます。また、これらの現場で共通して言えるのは、高齢化、人手不足、生活環境の変化などによる後継者の育成に課題を持っています。それらの課題に対しても大学教育という現場における、教える技術や習得する技術の構築を目指し、広く社会へも発信していけるよう取り組んでいます。

研究内容

スマート型立体駐車場支援システムに関する研究

過去においては高分子材料の研究から始まり、プラスチックスと金属とを組み合わせた製品の製造、開発を経て実績を積んできました。これらの経験と最先端の技術をつなぎ合わせるべく、自身としては初めてとなる新分野の研究に着手しています。自動車の自動運転技術が進歩する中において、駐車場に関する新たな技術も注目されています。その一つに自動運転による駐車についても研究が行われています。しかし、そこには自動運転化への課題だけではなく、駐車場自体が抱える課題があります。駐車場を設置する土地問題、事故、盗難、場内での渋滞、待ち時間などがあります。そこで我々はこれらの課題を解決すべく新たな提案を研究テーマとしています。これまでに、出庫時間効率を重視した駐車場の構造を提案し、それに関する入出庫のアルゴリズムを構築してきました。出入り口にそれぞれエレベータを設けて、エレベータを根とする木構造となるフロアーを持つ立体駐車場であり、制御システムに使用する関数を定義しました(図1)。また、駐車場では自動パレットを用いた移動のアルゴリズムを提案し、出庫効率が良いことを確認する為のシミュレーション実験を行い検証してきました。　今進めている研究は、土地問題に対して、3次元空間を最大限活用した駐車台数効率の良い立体駐車場の新たな構造を提案し、場内移動の制御システムの構築を行います。提案する駐車場は機械式立体駐車場であり、前後、左右の移動を各階毎に制限している点が特徴です。しかし、どの様に効率的に移動させるかについては特徴的な移動方法であるが故に容易ではありません。そこで、これからの研究課題の主として制御システムを構築し、シミュレーションにより検証し、更にモデルを作成しながら検証を進め、実用化を目指します。　また教育の分野では、各企業でも取り組みがなされているDXを教育現場においても活用し、より良い効果が得られるよう取り組んでいます。(図2)。

シーズ・地域連携テーマ例
- 工場生産現場、農林業生産現場における課題解決

受賞
- 日本機械学会畠山賞（1994）

論文
- Simulation of auto valet parking using automatic pallets, S.Funase, T.Moriuchi, H.Kimura, H.Nambo, Studies in Science and Technology, Vol.12, No.1, pp.53-66.
- How to move automatic pallets to improve the time efficiency of exiting in auto valet parking, S.Funase, H.Kimura, H.Nambo, Sensors and Materials, Vol.35, No.7, pp.2229-2239.
- A Proposal of parking location determination to realize high time efficient exit operations in automated valet parking using automatic pallets, S.Funase, T.Shimauchi, H.Kimura, H.Nambo, International Journal of Engineering & Technical Research, Vol.12, Issue 2, pp.1-8.
- A proposal of automated valet parking system using automatic pallet, S.Funase, T.Shimauchi, H.Kimura, H.Nambo, Studies in Science and Technology, Vol.11, No.2, pp.147-150.
- Proposal of a multi-story car park with cell pallets to maximize space utilization efficiency in confined area, S.Funase, T.Shimauchi, H.Kimura, H.Nambo, International Journal of Engineering & Technical Research, Vol.12, Issue 1, pp.1-5.
- Automatic production system without prior user programming: Sequencing problem and Navigation during traffic congestion, S.Funase,T.Shimauchi,H.Kimura,Studies in Science and Technology, Vol.10, No.2, pp.201-206. 2021.12

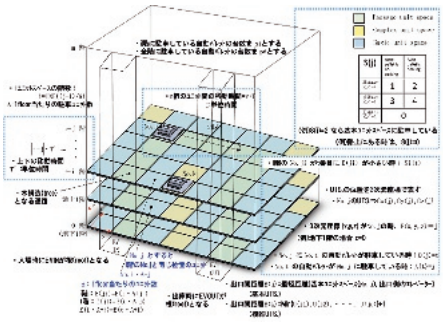

図1. 出庫効率の良い立体駐車場システムの提案

図2. VRを使った3D画像で全員が体験