



研究テーマ

1 機能材料・構造の力学問題解析とその応用

2 遮熱塗料による温熱環境改善と農業生産性向上、塗装施工技術の開発

3 太陽熱エネルギー蓄熱技術の開発



河村 隆介

かわむら りゅうすけ
工学教育研究部
工学科機械知能工学プログラム担当

教授

キーワード

機能材料と構造、弾性数理解析、建築環境シミュレーション、遮熱、蓄熱、深層学習

特許情報・共同研究・応用分野など

【最近の共同研究の実績】
・ 飼料タンク用洗浄・遮熱塗装ロボットの開発可能性研究 (H29年度)
・ 蓄熱遮熱塗料（高温及び低温）の効果検証 (R1年度)
・ 酪農畜舎遮熱塗装による乳量推定シミュレーション結果のアプリ開発 (R2年度)
【技術相談】
・ 遮熱屋根通気工法の伝熱解析 (R4年度)
・ 自転車用クランクギア内蔵中空円筒弾性体の弾性解析 (R4年度)
【特許出願】
・ 運搬車両架装物における翼端渦を利用した温度上昇抑制装置、及びその方法

研究概要

私たちは、資源、食糧、環境、エネルギーなど数多くの課題に直面しています。人々の幸福や持続可能な社会発展を実現するため、これらの社会的課題の解決に取り組んでいくことが求められています。私の研究室では、材料構造、環境、エネルギーの分野における工学問題の解決を目指した研究に取り組んでいます。

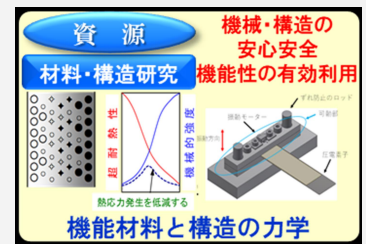
(1) 機能材料・構造の力学問題解析とその応用

(2) 遮熱塗料による温熱環境改善と農業生産性向上、塗装施工技術の開発

(3) 再生可能エネルギーの利用促進を目指した太陽熱の低コスト蓄熱技術の開発

1 機能材料・構造の力学問題解析とその応用

材料に不均質性や異方性を与えることによって、力学的荷重や温度変化による変形や応力を低減する機能を持たせる研究に取り組んでいます。また、圧電材料を用いるエネルギーハーベスティングの研究では、発電量はマイクロワットと微小ですがIoTで利用するセンサーの電源として使用されているボタン電池に代わって、振動発電素子により微小電力を利用することを目指しています。



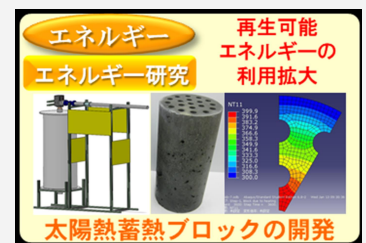
2 遮熱塗料による温熱環境改善と農業生産性向上、塗装施工技術の開発

畜産業が盛んな南九州地区では、生乳生産量や肉質の低下など暑熱被害が深刻です。遮熱塗料を畜舎屋根に塗布すると、畜舎内温度の上昇を抑制できます。遮熱塗装による酪農生産性の改善を深層学習により予測、遮熱塗装による効果をタブレットにより可視化する研究に取り組んでいます。また、飼料タンクの遮熱塗装では、施工コスト削減や高所作業の安全確保が課題です。作業員が地上でタブレット操作により、タンクを洗浄・遮熱塗装するロボットの開発に取り組んでいます。



3 太陽熱エネルギー蓄熱技術の開発

脱炭素化、地球温暖化抑制に有効な太陽熱発電 (CSP) では日射のない時間帯での電力供給を可能とするため、蓄熱システムの導入が必要です。蓄熱システムは発電量を増加させる一方で設備費も増加させます。そこで、集光度が高く、エネルギー効率上優位であるタワー型 CSP のための太陽熱低コスト蓄熱技術の開発に取り組んでいます。



ホームページ

宮崎大学工学部工学科 機械知能工学プログラム

<https://www.miyazaki-u.ac.jp/mech/mprogram/index.html>

技術相談に応じられる関連分野

材料構造解析、建築環境シミュレーション、熱解析、深層学習

メッセージ

材料と構造の解析・設計、伝熱・建築環境シミュレーションの諸課題、ものづくり・農業・環境分野への深層学習の活用に取り組んでいます。お気軽にご相談ください。