



研究テーマ

- 1 太陽熱エネルギー蓄熱技術の開発に関する研究
- 2 遮熱塗料の環境改善への応用に関する研究
- 3 機能性材料・構造の熱弾性数理解析方法に関する研究



河村 隆介

かわむら りゅうすけ
工学教育研究部
機械設計システム工学科
担当
教授

キーワード

太陽熱エネルギー、蓄熱材、蓄熱槽、遮熱塗料、温熱環境改善、環境計測、鮮度保持コンテナ、機能性構造材料、不均質材料、異方性材料、材料力学、熱弾性数理解析

特許情報・共同研究・応用分野など

最近の共同研究の実績
1. 生コン車遮熱塗装ドラムの熱伝導数理解析モデルの構築と効果の評価(H23年度)
2. 鋼製型枠における遮熱塗装効果の検証(H25年度)
3. 畜舎屋根遮熱塗装による畜舎内温度への影響(H27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、およびその方法
(特開 2014-125085)
著書

Encyclopedia of Thermal Stresses Editor: Richard B. Hetnarski, Springer (2014)
Analytical Method of FGM, 122-133; Nonhomogeneous Plate with Temperature-Dependent Property, Thermal Stress, 3338-3350.

研究概要

エネルギー、環境、材料・構造の分野における諸問題の解決に配慮した研究に取り組んでいます。研究テーマは、再生可能エネルギーの利用の促進を目指した太陽熱の低コスト蓄熱技術の開発、地球温暖化対策や夏期の暑熱対策、温熱環境の改善を目指した遮熱塗料の応用、そして、材料や構造の機能性発現を目指した不均質・異方性材料の熱弾性数理解析方法の開発です。

1 太陽熱エネルギー蓄熱技術の開発に関する研究

太陽エネルギーを有効利用し、地球温暖化抑制に有効な集光型太陽熱発電(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。蓄熱システムの導入は発電量を増加させる一方で、設備費は増加します。そこで、集光度が高く、エネルギー効率上優位なタワー型 CSP のための太陽熱の低コスト蓄熱技術の開発に取り組んでいます。

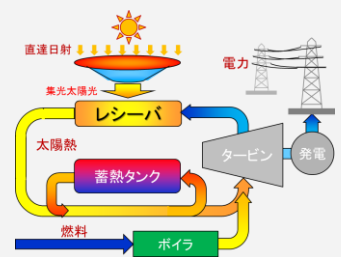


図 太陽熱発電のシステム概要

2 遮熱塗料の環境改善への応用に関する研究

遮熱塗料は日射反射率を高めた高反射率が特長で、日射による被塗物の温度上昇を抑えることによってヒートアイランド緩和、冷房負荷低減による二酸化炭素排出削減、温熱環境改善などの効果が期待できます。そこで、夏期に生コン車ドラム中の生コン品質劣化を抑える暑中コンクリート対策や夏期の家畜の生産性低下を緩和させる畜産業の暑熱対策へ遮熱塗料を応用する研究に取り組んでいます。

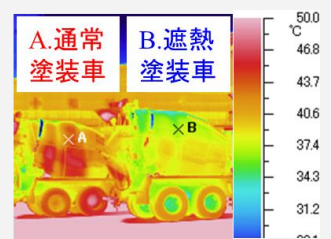


図 生コン車ドラムの温度比較

3 機能性材料・構造の熱弾性数理解析方法に関する研究

傾斜機能材料や複合材料の新素材は、材料に不均質性や異方性を与えることによって高度な性能や機能性を発揮させることができます。そこで、不均質性や異方性を持つ材料からなる構造部材が荷重や温度変化を受ける際の力学解析法を開発し、遮熱性と熱応力緩和および強度の問題に対する材料組成設計手法の開発に関する研究に取り組んでいます。

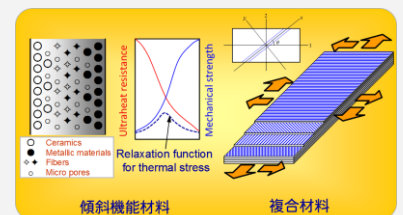


図 不均質・異方性材料の材料設計

ホームページ

<http://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/rkawamura>

技術相談に応じられる関連分野

ひずみや熱環境計測、材料力学分野など

メッセージ