

海の技術は脱炭素社会を支える



キーワード 浮体式洋上風車、船体構造、大型浮体、流体構造連成

飯島 一博 IIJIMA Kazuhiro

地球総合工学専攻 教授

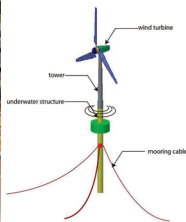
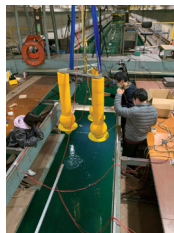
船舶工学講座・船舶海洋構造工学領域



ここがポイント！【研究内容】

海の技術が脱炭素社会を支える。洋上風力発電施設、大型浮体プラットフォーム、大型船舶などの海の大規模構造物を対象とし、必要な流体構造連成解析、構造デジタルツイン技術の研究を行います。

- 浮体式洋上風車は脱炭素化の決め手。複雑なシステムである浮体式洋上風車の挙動解析や水槽実験を行います。
- 大型船舶による水素やガスの輸送は脱炭素社会を支えます。大型船舶の構造安全の研究を行います。
- 再生可能エネルギー基地、大型沖合養殖、洋上都市など、洋上プラットフォームは海の起点です。



応用分野 再生可能エネルギー、海運、海洋システム

論文・解説等

- [1] Iijima, K. and Fujikubo, M., *Journal of Marine Science and Technology*, Vol. 20, pp.530-541, 2015.
- [2] Iijima, K., Nihei, Y., Kuroda, Y., Murai, M., *Proceedings of OMAE2015*, ASME, 2015.
- [3] Adilah, A. and Iijima, K., *Journal of Marine Science and Technology*, Vol. 27, pp. 408-421, 2022.

連絡先 URL

<http://www.naoe.eng.osaka-u.ac.jp/naoe/naoe4>



社会基盤構造物の大規模更新・修繕に貢献する非破壊診断技術



キーワード コンクリート構造物、維持管理、非破壊診断、弾性波、電磁場応答

鎌田 敏郎 KAMADA Toshiro

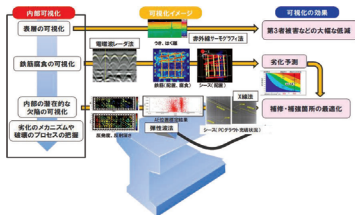
地球総合工学専攻 教授

社会基盤工学講座 社会基盤設計学領域



ここがポイント！【研究内容】

コンクリートの内部に潜むひび割れや空隙、コンクリートの内部に埋め込んだ鉄筋やボルトの腐食の状態など、私の研究室では、構造物の表面からの目視確認が難しいものをターゲットとして、ありとあらゆる物理的・化学的な原理を駆使して、それらを非破壊で検知する手法を研究しています。



応用分野 センシングデバイス開発、構造材料開発、構造物モニタリング

論文・解説等

- [1] 鎌田敏郎他, 土木学会論文集E2, Vol.75, No.2, pp.95-105, 2019.5
- [2] 鎌田敏郎他, 土木学会論文集E2, Vol.73, No.2, pp.239-250, 2017.6
- [3] 鎌田敏郎他, 土木学会論文集E2, Vol.68, No.4, pp.238-250, 2012.10

連絡先 URL

<http://civil-bridge.sakura.ne.jp/5kouza/home.html>



環境共生型の国土・都市の探求



キーワード 都市・交通計画、共生社会、コンパクトシティ、分散型国土、気候変動と都市

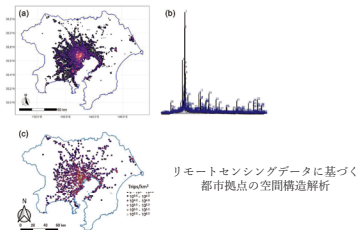
紀伊 雅敦 KII Masanobu

環境エネルギー工学専攻 教授

共生環境デザイン学講座 共生都市計画学領域 紀伊研究室



ここがポイント！【研究内容】



リモートセンシングデータに基づく
都市拠点の空間構造解析

都市の住みよさの仕組みの解明を目指すとともに、都市活動と気候変動の相互作用に関する研究に取り組んでいます。都市の住みよさに何が影響するのか、住みよさの感じ方はどう決まるのか、なぜ人々は住む場所を移動するのか、といった基本的な事柄も実は自明ではありません。様々な統計資料や空間情報に基づき、これらを解明し、住みよさの改善と気候変動の緩和を両立する効果的な方策と、関連する様々な要素技術を研究しています。

応用分野 都市経済分析、モビリティ、環境共生都市

論文・解説等

- [1] Kii et al., *Scientific Reports* 13 (2023).
- [2] Kii et al., *IATSS Research* (2023).
- [3] Kii, *Urban Sustainability* (2021).

連絡先 URL <http://www.see.eng.osaka-u.ac.jp/seeud/seeud/>



サステイナブルな都市・交通のデザインと社会実装



キーワード モビリティシステム、移動のデザイン、持続可能な都市、社会的インパクト、QOL

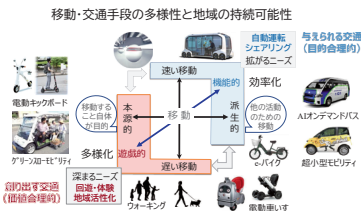
土井 健司 DOI Kenji

地球総合工学専攻 教授

社会システム学講座 交通・地域計画学領域 土井研究室



ここがポイント！【研究内容】



人口減少や超高齢化の進行、激甚化する自然災害に加え、新型コロナウイルス感染症のパンデミックを受けて、日々の移動の在り方が問い直されています。大量輸送や移動の速達性を指向する従来型の交通システムから、社会の様々な立場や価値観の人々を包摂し、安全・安心、カーボンニュートラルなどの要請に対応した持続可能なモビリティシステムへの移行が求められています。本研究室では、多様な分野とのクロスセクター連携、AIとの協働モデルの構築により、人々の移動や生活の質を高めるモビリティシステムの創成に向けたデザイン技術を開発しています。

応用分野 スマート技術、カーボンニュートラル技術、ヘルスケア分野

論文・解説等

該当多数のため省略

連絡先 URL <http://www.civil.eng.osaka-u.ac.jp/plan/index.html>



機械学習と最適化による 港内操船の完全自動化に関する研究



キーワード 船舶操縦性能、制御理論、最適化、確率過程

牧 敦生 MAKI Atsuo

地球総合工学専攻 教授
船舶工学講座 船舶知能化領域



ここがポイント！【研究内容】



現在、国内外で、船の自動化に関する研究が急ピッチで進んでいます。この研究室では、船の運航に際して特に難易度が高いと言われている、港湾内での操船の完全自動化を目標として研究を行っています。風などの確率的な外乱下で、かつ他の船舶が航行しているような複雑な環境の中でも安全かつ素早く港に着離岸できるシステムを開発するため、制御理論や機械学習、最適化数学を駆使し、モデリングからビークルの制御まで、必要な研究をすべて行っていることが特徴です。

応用分野	UAV (UUVとUSV)、船の自動制御技術、マリンビークルのシステム同定
論文・解説等	[1] Atsuo Maki et al., Application of optimal control theory based on the evolution strategy (CMA-ES) to automatic berthing (part: 1 and part: 2), <i>Journal of Marine Science and Technology</i> , 2020 and 2021
連絡先 URL	http://www.naoe.eng.osaka-u.ac.jp/naoe/naoe5jp/



数値シミュレーションとデータ解析 による船の実海域性能の推定と評価



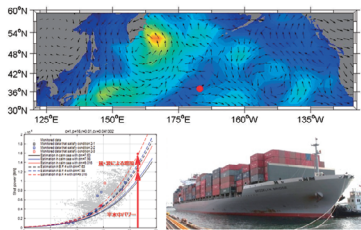
キーワード 実海域性能、オンボードモニタリングデータ、海象、力学モデル、統計モデル

箕浦 宗彦 MINOURA Munehiko

地球総合工学専攻 教授
海洋システム工学講座 海洋空間開発工学領域



ここがポイント！【研究内容】



海洋は波や風や流れのある極めて厳しい環境であり、其中を安全に効率よくはしる船の性能は高いレベルでの推定・評価が求められる。この性能は実海域性能といわれ、おおまかに分類すると燃費性能と運動性能に分けられる。燃費性能は船の経済性や航海時間を守るかどうかの信頼性に関わり、運動性能は、航海の安全性や快適性に関わる。この性能を正しく推定・評価するために、各種の相互影響を取り入れた実海域性能シミュレーションの手法と、実際計測データ解析のためのそれぞれの相互影響を考えた統計モデルの開発に取り組む。

応用分野	造船、船舶運航支援、データサイエンス
論文・解説等	[1] T. Hanaki, M. Minoura; <i>Journal of Marine Science and Technology</i> 27(2) 971-988 (2022) [2] M. Minoura, T. Hanaki, T. Nanjo: <i>PRADS</i> 2019, pp. 878-898 (2020) [3] M. Minoura; <i>ISOPE2016</i> , pp. 333-341 (2016)
連絡先 URL	http://www.naoe.eng.osaka-u.ac.jp/naoe/naoe1/

