

自動運転社会の交通安全学

キーワード 自動運転社会、事故リスクアセスメント、
ドライビング・シミュレータ

飯田 克弘 IIDA Katsuhiko

地球総合工学専攻 准教授
社会システム学講座 交通・地域計画学領域



ここがポイント!【研究内容】

わが国における交通事故死者数は減少傾向であるが、その半数以上を高齢者が占めるという、これまでに無い事態に直面している。自動運転車両の普及が上記課題の解決策として期待されているが、当面社会実装が進む自動運転車両では、その機能が解除される条件が明確でないことを原因する事故が後を絶たない。道路ネットワークが形成され、先端技術を搭載した車両が開発されても、これらを安全に用いる術が無ければ、道路交通面から社会の安全・安心・豊かさの持続・発展を支援することはできない。つまり現在は、上述した課題の解決策を同時に見出す必要がある。

応用分野	人間工学分野、自動車工学分野
論文・解説等	[1] 飯田, 浅田, 多田, 澤田, 交通工学論文集 (特集号), Vol.7, No.2, pp.A_29-A_37, 2021. [2] 飯田, 藤本, 交通工学論文集 (特集号), Vol.7, No.2, pp.A_38-A_43, 2021. [3] 飯田, 吉村, 第41回交通工学研究発表会論文報告集, pp. 341-348, 2021.
連絡先 URL	http://www.civil.eng.osaka-u.ac.jp/Apli/laboratory

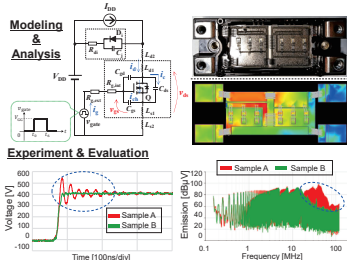


超スマート社会の実現に向けた 高性能電力変換回路設計・実装

キーワード 電源回路、パワーエレクトロニクス、電磁環境両立性 (EMC)、
パワー半導体デバイス、受動素子

井渕 貴章 IBUCHI Takaaki

電気電子情報通信工学専攻 講師
システム・制御工学講座 パワーシステム領域 舟木研究室



ここがポイント!【研究内容】

省エネや IoT 社会の実現には小型・高効率電源が必要不可欠であり、電力変換技術のさらなる発展・進化为求められています。近年注目を集める SiC や GaN 等の次世代パワー半導体デバイスの優れた特性を活かす回路設計を行うため、電気電子材料・半導体物性論に基づく回路構成素子の特性モデル化や、電力変換回路における電磁ノイズ発生・伝搬メカニズムに着目した EMC (電磁環境両立性) 設計論の構築、および小型・高電力密度かつ高信頼性を担保した回路実装技術の確立を目指し、理論解析と実験の両方のアプローチから研究に取り組んでいます。

応用分野	スマートデバイス (電源技術)、スマートビークル (電気自動車・充電技術)、スマートシティ (再生可能エネルギー利用)
論文・解説等	[1] 井渕, 舟木, 電気学会論文誌A, 140(12), 565-572 (2020). [2] T. Iuchi, T. Funaki, et al., IEICE Electronics Express, 15(18), 1-7 (2018). [3] T. Iuchi et al., IEEE Electromagnetic Compatibility Magazine, 7(1), 39-45 (2018).
連絡先 URL	http://ps.eei.eng.osaka-u.ac.jp/



交通行動モデルに基づく 電気自動車の急速充電インフラ計画



キーワード 電気自動車、交通量配分、経路選択、充電行動、最適化

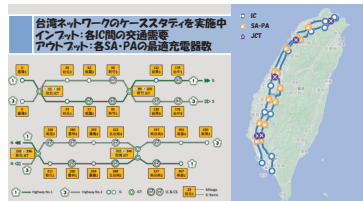


坂井 勝哉 SAKAI Katsuya

工学研究科共同研究講座 特任講師 (常勤)

モビリティシステム共同研究講座

ここがポイント！【研究内容】



電気自動車の道路利用者は最も早く目的地へ到着できるように経路と急速充電場所を選択するという行動原理に基づき、急速充電器の配置により行動が変容する。このことをモデル化し、将来の交通需要と道路ネットワークを所与として、社会全体の時間的費用とインフラ費用の合計が最小となるような充電インフラと、その時の交通流を求めることを目指している。実ネットワークでの計算を可能にするために、ヒューリスティックなアルゴリズムを援用する等、より一般的な条件で求解することが課題である。

応用分野

都市・社会基盤分野、電力関連、モビリティ、スマートシティ

論文・解説等

- [1] 坂井勝哉, パワーアカデミー研究助成2024年成果報告会 (2024)
- [2] Y.Ota, S.Yoshizawa, K.Sakai, et al., IATSS Research, Vol.47, Issue.2, pp.270-276 (2023)
- [3] 坂井勝哉, 太田豊, 電気学会電力エネルギー部門大会 (2022)

連絡先 URL

<http://mobility.jrl.eng.osaka-u.ac.jp/>



船舶・海洋構造物の崩壊挙動の 解明とその予測・防止・回避



キーワード 船舶海洋工学、最終強度、構造信頼性工学、
構造ヘルスマonitoring

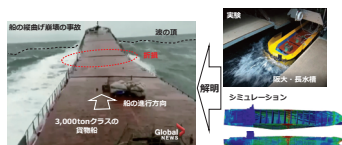
辰巳 晃 TATSUMI Akira

地球総合工学専攻 准教授

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】



- 船舶のような巨大構造物に、想定外の過大荷重が作用する場合の構造安全性に関する研究を実施。実験やFEMにより崩壊挙動を詳細に調査しつつ、それを再現できるより簡便で実用的な解析法を提案。最近の興味は流力弾塑性問題であり、波浪中の船体の崩壊挙動・応答を再現する実験やシミュレーションの開発に取り組む。
- 各種センサにより計測された船舶の構造応答とシミュレーションを同化させて、船体に作用する荷重などの状態量を推定。ベイズ推論や深層学習と組み合わせ、構造の破損リスクを予測する方法論を開発中。船体構造のデジタルツインへの応用を検討。

応用分野

造船、海運、海洋資源開発

論文・解説等

- [1] Tatsumi A. et al., Marine Structures, Vol. 71, 102738 (2020)
- [2] Htoo, Tatsumi A., et al., Proc. of OMAE, OMAE2020-19201, V02BT02A032 (2020)
- [3] 司宮, 辰巳: 土木学会論文集B2 (海岸工学), 75(2): 913-918 (2019)

連絡先 URL

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



環境・都市問題はIoTやAIで 事前予測しXRで共有する時代へ



キーワード 環境・建築・土木・都市工学、先進情報通信技術、XR、AI、
デジタルツイン

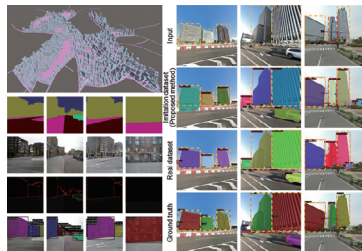
福田 知弘 FUKUDA Tomohiro

環境エネルギー工学専攻 准教授

共生環境デザイン学講座 環境設計情報学領域 矢吹研究室



ここがポイント！【研究内容】



Society5.0 すなわち「超スマート社会」の構築を目指して、最先端の情報通信技術、とりわけ BIM、XR、AI、IoT を環境・建築・土木・都市工学に応用する研究を行っています。そのため、AR/DR/VRを用いた景観や温熱環境の可視化、遠隔参加型会議システムの構築、AIを用いた各種画像・映像のオブジェクト認識やセグメンテーション、点群データから環境構成オブジェクトの抽出などの研究を実施しています。CAADRIA 国際会議の運営など国際的な活動にも長年携わっています。

応用分野 建築・土木・都市のデジタルトランスフォーメーション (DX)、スマートシティ、都市計画・景観デザイン

論文・解説等

- [1] Kikuchi, T., Fukuda, T., Yabuki, N. (2023) *Advanced Engineering Informatics*, 58, 102154.
- [2] Kikuchi, N., Fukuda, T., Yabuki, N. (2022). *Journal of Computational Design and Engineering*, 9 (2), 837-856.
- [3] Zhang, J., Fukuda, T., Yabuki, N. (2022). *Journal of Computational Design and Engineering*, 9 (5), 1737-1755.

連絡先 URL

<https://researchmap.jp/tomohirofukuda>

