

12thスマートビークル 研究センター
オンライン シンポジウム

概要

日時：9/29 (Thu) 13:30-17:05 開催形態：ZOOM

本シンポジウムでは、「将来型航空機」と「空飛ぶクルマ」に関連したテーマの講演と、スマートビークル研究センター所属の3つの研究室の活動状況をご報告いたします。是非、ご参加ください。

申込フォーム：<https://forms.gle/9NXruUaRNMTk3iZS9>

申込期限：9/22(Thu)



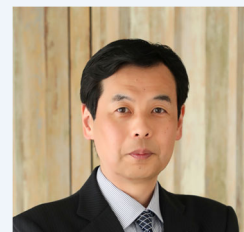
プログラム

13:30-13:45 開会挨拶、センターの概況紹介

招待講演

13:45-14:45 宇宙航空研究開発機構 JAXA 航空技術部門
航空環境適合イノベーションハブ
環境適合エンジン技術チーム チーム長

田口秀之 氏



テーマ 水素航空宇宙機の研究

15:00-16:00 株式会社 SkyDrive
最高技術責任者（取締役 CTO）

岸 信夫 氏



©SkyDrive

テーマ 空の移動革命への挑戦
～日本発 空飛ぶクルマと物流ドローンの開発～

センター活動状況報告

16:00-16:20 将来の高速航空宇宙輸送技術に関する研究(准教授 渡邊保真)

16:20-16:40 移動体の軽量設計を目的とする多孔質構造体の
マルチスケール形状最適化に関する研究(教授 下田昌利)16:40-17:00 シーン構造に基づく画像中の物体スケール分布推定と
マルチスケール物体検出(教授 浮田宗伯)

17:00-17:05 閉会挨拶



2022年8月吉日

「第12回スマートビークル研究センターシンポジウム」 オンライン開催のご案内

豊田工業大学
スマートビークル研究センター長
大学院工学研究科 教授 下田昌利

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

平素は本学の教育研究に対し、格別のご高配とご支援を賜り、厚くお礼申し上げます。

来る9月29日(木)に「第12回スマートビークル研究センターシンポジウム」を開催いたします。本学では、2010年4月に、本学の次世代構想具体化の一環として「スマートビークル研究センター」を設立し、次世代移動体としてのスマートビークルに関するシンポジウムを毎年開催してまいりました。本シンポジウムでは、招待講演として「将来型航空機」と「空飛ぶクルマ」に関連したテーマのご講演を披露いただくとともに、スマートビークル研究センターの活動状況をご報告申し上げます。

なお、本シンポジウムは、オンラインで開催させていただきます。ご参加の方法については、参加申し込みをくださった方々宛に順次お知らせさせていただきます。

皆さまには万障お繰り合わせの上、ご参加頂けますようご案内申し上げます。

敬具

記

1. 開催日時：2022年9月29日(木) 13:30~17:05

2. 講師：

① 「水素航空宇宙機の研究」

宇宙航空研究開発機構 JAXA 航空技術部門

航空環境適合イノベーションハブ 環境適合エンジン技術チーム チーム長

田口秀之 氏

② 「空の移動革命への挑戦 ～日本発 空飛ぶクルマと物流ドローンの開発～」

株式会社 SkyDrive 最高技術責任者(取締役 CTO)

岸 信夫 氏

3. 申込み(参加費は無料)：

申込期限 : 9月22日(木)

参加フォーム：<https://forms.gle/9NXruUaRNMTk3iZS9>

メールでのお申込みも受付しております。

参加希望の場合、下記メールアドレスまでご連絡ください。

問合せ先 : 研究支援部研究協力グループ 田野

TEL: (052)809-1723

E-MAIL: sympo@toyota-ti.ac.jp



豊田工大 研究



講演会・シンポジウム等、研究イベントについては
本学HPをご覧ください。

プログラム

1. 開催日時 : 2022年9月29日(木) 13:30~17:05
2. 場所 : ZOOMによるオンライン開催
3. タイムテーブル

時刻	内容	講演者
13:30-13:35	開会のごあいさつ	豊田工業大学 学長 保立和夫
13:35-13:45	概要	センター長 下田昌利
13:45-14:45	<招待講演①> 水素航空宇宙機の研究	宇宙航空研究開発機構 JAXA 航空技術部門 航空環境適合イノベーションハブ 環境適合エンジン技術チーム チーム長 田口秀之 氏
14:45-15:00	休憩	
15:00-16:00	<招待講演②> 空の移動革命への挑戦 ～日本発 空飛ぶクルマと 物流ドローンの開発～	(株)SkyDrive 最高技術責任者 (取締役 CTO) 岸信夫 氏
16:00-16:20	<センター活動状況報告①> 将来の高速航空宇宙輸送技術 に関する研究	流体力学研究室 准教授 渡邊保真
16:20-16:40	<センター活動状況報告②> 移動体の軽量設計を目的とする 多孔質構造体のマルチスケール 形状最適化に関する研究	固体力学研究室 教授 下田昌利
16:40-17:00	<センター活動状況報告③> シーン構造に基づく画像中の 物体スケール分布推定とマルチ スケール物体検出	知能情報メディア研究室 教授 浮田宗伯
17:00-17:05	閉会のごあいさつ	センター長 下田昌利

講演概要

<招待講演①>

宇宙航空研究開発機構 JAXA 航空技術部門 航空環境適合イノベーションハブ
環境適合エンジン技術チーム チーム長

田口秀之 氏

【テーマ】

水素航空宇宙機の研究

【講演概要】

JAXA において、水素燃料を使用する航空機と宇宙輸送機の研究開発を進めている。水素航空機の実現を目指して、水素燃焼器、液体水素電動ポンプ、液体水素タンクの要素研究を進めている。また、水素航空機の電動化を想定して、水素電動エンジンのシステム検討と液体水素を冷媒とする超電導発電機、モータの成立性検討を行った。将来の有翼宇宙輸送機や高速二地点間輸送機の実現を目指して、離陸からマッハ5まで連続作動する極超音速予冷ターボジェット燃焼実験を進めている。小型の極超音速実験機に極超音速水素エンジンを搭載して、マッハ5の飛行実験を行う計画も進めている。JAXA が運用する観測ロケットに実験機を搭載するために、実験機のシステム検討や空力性能推算、エンジン燃焼実験等を進めた。

【講師略歴】

1993年 東京大学大学院・工学系研究科・航空学専攻 修士課程修了。
1993年 三菱重工業株式会社に入社。液体ロケットエンジン設計課にて、ロケットエンジン、スクラムジェットエンジンの設計開発業務に従事。
1996年 科学技術庁・航空宇宙技術研究所に入所。原動機部にて、スペースプレーン、予冷サイクルエンジンの研究に従事。有翼宇宙輸送機 HOPE の飛行実験に参加。
2003年 国立研究開発法人・宇宙航空研究開発機構に統合。将来宇宙輸送系研究センターにおいて、スペースプレーン、予冷ターボジェットの研究に従事。
2005年 東京大学大学院・工学系研究科・航空宇宙工学専攻 博士（工学）。
2009年 超音速機チーム・極超音速機システム技術セクションリーダーとして、極超音速旅客機、極超音速予冷ターボジェットの研究に従事。
2018年 推進技術研究ユニット・研究計画マネージャとして、研究管理業務に従事。
2021年 環境適合エンジン技術チーム長として、水素航空宇宙機の研究に従事。
現在に至る。

<招待講演②>

株式会社 SkyDrive 最高技術責任者（取締役 CTO）

岸 信夫 氏

【テーマ】

空の移動革命への挑戦～日本発 空飛ぶクルマと物流ドローンの開発～

【講演概要】

株式会社 SkyDrive は「100年に一度のモビリティ革命を牽引する」をミッションに、「日常の移動に空を活用する」未来を実現するべく、「空飛ぶクルマ」及び「物流ドローン」を開発しています。

「空飛ぶクルマ」は、国内で唯一有人飛行試験を実現し、2025年大阪ベイエリアからのサービス開始を予定しています。「物流ドローン」は、山間部等の作業現場で活用いただき、人が行っ

ていた重労働の負荷を減らしています。空を日常的に活用する 2 つの製品の開発状況やユースケース、目指していく未来をお話しします。

【講師略歴】

大阪府立大学工学部卒業。

三菱重工、三菱航空機にて戦闘機、旅客機などの開発に 37 年間従事。

この間先進技術実証機プロジェクトマネージャ、MRJ (SpaceJet) のチーフエンジニア、技術担当副社長を歴任。

2018 年から大阪府立大学大学院でシステムインテグレーション、プロジェクトマネジメントを研究。

2020 年 4 月から SkyDrive 技術最高責任者 (CTO) に就任。

2010 年 10 月 三菱航空機入社

2012 年 1 月 MRJ チーフエンジニア 就任

2015 年 4 月～2018 年 3 月 副社長

2019 年 3 月 三菱航空機退社

<センター活動状況報告①>

流体工学研究室 准教授 渡邊保真

【テーマ】

将来の高速航空宇宙輸送技術に関する研究

【講演概要】

現在主要な航空機は音速の 8 割前後の速度で運用されていますが、将来の航空輸送に向けて、音速の数倍以上で航行する超音速機や極超音速機の開発が進められています。秒速 1km 以上で飛行する高速航空機における姿勢制御の高速化は、航空機の安全性を向上させる上で重要な課題です。研究室では放電プラズマを利用して電氣的に高速な気流制御を実現し、航空機の姿勢制御高速化を目指しており、本講演ではその概要を紹介いたします。

将来の宇宙利用及び宇宙探査技術では低コストで実現可能な小型衛星や小型探査機を用いる機会が増えると考えられています。研究室では超小型衛星の軌道制御技術や大気突入システム研究についても取り組んでおり本講演ではその概要も紹介いたします。

<センター活動状況報告②>

固体力学研究室 教授 下田昌利

【テーマ】

移動体の軽量設計を目的とする多孔質構造体のマルチスケール形状最適化に関する研究

【講演概要】

近年の自動車や航空機のような移動体に対する強い軽量設計への要求と 3D プリンター等の製造技術の発達により、ポーラス構造やマイクロラチス構造のような微視構造から成る構造体が注目されています。全体構造 (マクロ構造) の内部に分布する微視構造 (ミクロ構造) までモデル化し、直接最適化することは理論的には不可能ではないですが、膨大な計算量と計算時間を要するため現実的とはいえません。そのため、マクロ構造とミクロ構造を分離してモデル化し、両者を均質化法で繋ぎながら最適なマクロ構造とミクロ構造を求めるマルチスケール構造最適化の研究が盛んに行われています。研究室ではマクロとそれを構成する複数のミクロ構造 (ポーラス構造

とマイクロラチス構造) の形状・寸法を直接求めるマルチスケール形状最適化手法の開発を行っています。本講演ではその概要と計算例を紹介致します。

<センター活動状況報告②>

知能情報メディア研究室 教授 浮田宗伯

【テーマ】

シーン構造に基づく画像中の物体スケール分布推定とマルチスケール物体検出

【講演概要】

車載カメラなどで撮影された画像から物体を検出する技術は、多様な応用を実現する基盤技術です。このような物体検出を難しくする要因はいくつか存在しますが、その中でも、画像中に写る物体スケールのばらつきは大きな問題の一つです。同じ物体が常に同じスケール（サイズ、大きさ）で画像中に写っているのであれば、その見え方の学習・検出は比較的容易ですが、カメラから物体までの距離が変わることで画像中の物体スケールが変わると、その見え方の変化に対処する必要があります。本研究では、物体の局所的な見え方だけに注目するのではなく、画像中のシーン構造全体に注目して「この物体がこの画像に写っているならば、このあたりに写っているはず」という予測をたてます。この予測に基づいて物体検出範囲を絞り込むことで、物体検出性能を向上させました。実験では、車載カメラの撮影画像を利用して、提案手法の有効性を定量的・定性的に評価しました。



2022年度

豊田工業大学

参加費無料

研究イベント開催スケジュール

本学では、各研究センターのシンポジウムをはじめとして各研究イベント開催を以下の通り予定しております。是非、ご参加ください。

9/29

未知の'知的な移動体'に関する研究を行う拠点

スマートビークル研究センター シンポジウム(オンライン)



10/6

太陽電池をはじめとするクリーンエネルギー技術を開拓

スマートエネルギー技術 研究センターシンポジウム(対面)



12/1

新たな情報技術の開拓と多分野における高度活用を促進

スマート情報技術研究センター シンポジウム(オンライン)



12/
予定

各研究室のポスターセッションと研究室公開

企業向けオープンラボ(対面※予定)



3/2

次世代センシング技術や情報技術の開拓に一貫して取り組む

スマート光・物質研究センター シンポジウム(オンライン・対面※予定)



※各イベントの詳細は本学HPにて随時ご案内いたします

問い合わせ

学校法人トヨタ学園 豊田工業大学

研究支援部研究協力グループ

TEL:052-809-1723 Mail:sympo@toyota-ti.ac.jp



豊田工大 研究

