

2026年3月12日

次世代研究者による伝熱技術研究会
第64期活動報告

主査 金田 昌之(大阪公立大学)
幹事 本木 慎吾(大阪大学)
幹事 石破 滉也(カナデビア)

次世代研究者による伝熱技術研究会

WEB サイト:<http://www.htsj.or.jp/branch/kansai/Wakate.html>

会員数:37名(大学16名、企業21名)

1. 活動報告

第1回研究会

1. 日時
2025年6月26日(木)14:00～16:30
2. 開催場所
伊福精密株式会社(〒651-2124 兵庫県神戸市西区伊川谷町潤和字西ノロ750番地6)
3. プログラム
14:00～15:00 会社説明, 質疑討論
15:00～16:30 工場見学, 質疑討論
4. 会費:無料

【実施内容】

始めに代表取締役社長の伊福元彦氏より会社の説明や金属加工, とりわけ3D金属造形技術やリバースエンジニアリングについての技術紹介があった. ここで一旦質疑応答を設け課題などを議論した. その後2グループに分かれて工場内を見学し, 多様な製品(工業製品以外も含めて)に応用されていることを説明いただいた. その後展示商品などを鑑賞し質疑応答を改めて設けた. 当日の参加人数は13名であったが, 終了予定時間を大幅に超えて活発な意見交換ができた.



集合写真

第2回研究会

1. 日時

2025年10月25日(土)13:40~15:50

2. 開催場所

京都先端科学大学 京都太秦

日本機械学会 関西支部 第26回秋季技術交流フォーラム

3. プログラム

機械学会 気液二相流技術懇話会、エネルギー技術懇話会、日本伝熱学会関西支部伝熱技術フォーラムとの共同企画

テーマ「熱流動現象の理解に向けた機械学習と計測・解析技術の最新動向」

[座長 齊藤泰司(京大)、友田俊之(関西電力)]

[座長 網 健行(関西大学)、友田俊之(関西電力)]

13:40~14:40 【基調講演】「学習済みネットワークから根拠を学ぶ - 実験と数値流体力学シミュレーション結果の可視画像の機械学習法と説明可能性」

古谷 正裕(早稲田大学)

14:50~15:50 【基調講演】「ガスタービン翼冷却に関わる非定常熱流動現象の計測・解析技術」

小田 豊(関西大学)

日本機械学会 関西支部 秋季技術フォーラムにおいて、早稲田大学の古谷先生、関西大学の小田先生を基調講演にお招きし、懇話会を開催した。

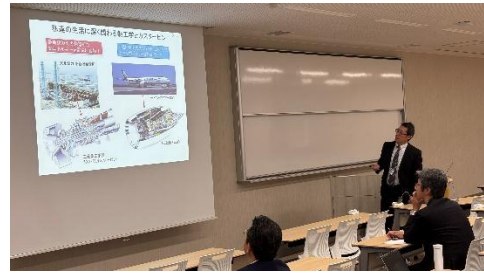
初めに、古谷先生より、伝熱面上の孤立気泡の挙動を例に、セマンティックセグメンテーションを用いた、画像特徴量抽出についてご説明頂いた。二重マイクロチャンネル T 字路による液滴混合列生成や、菱形流路における多数油水液滴の合体挙動について機械学習を用いた解析結果についてご紹介頂いた。また、説明可能な AI (XAI) について、ご説明頂き、AI のブラックボックス問題と透明性の必要性についてご講演頂いた。XAI 手法の分類分け(局所的解釈、大域的解釈、モデル非依存型、モデル依存型)や、各種モデル(LIME, Grad-CAM, Attention 機構, t-SNE, PINN) の特徴や注意点、適用事例についてご説明頂いた。

次に、小田先生より、ガスタービンの動向、高温化に伴う翼冷却構造・技術の遷移、代表的なタービン静翼・動翼の翼冷却構造・技術の詳細についてご説明頂いた。フィルム冷却、ピンフィン冷却、回転場における乱流リブ冷却をご紹介頂き、フィルム冷却の効果、Thermal barrier coating の効果について次元熱通過モデルを用いてご説明頂いた。PSP, TSP を用いたフィルム冷却効率の計測方法についてご説明頂き、時間平均値だけではなく RMS も計測できることをご紹介頂いた。また、DMD 解析を用いたモード解析や、機械学習を用いたノイズ除去についてもご説明頂いた。

19名ほどの参加があり、学生や大学関係者などの聴講者によって活発な議論が行われた。



古谷先生 ご講演の様子



幸田先生 ご講演の様子

第3回研究会

日本伝熱学会関西支部 第32期第3回講演討論会および日本伝熱学会第3回次世代研究者による伝熱技術研究会を下記の要領で開催しました。今回は合計で4件のご講演を実施しました。

日 時：2025年12月2日（火）13:30～17:20
会 場：キャンパスプラザ京都 第1会議室
〒600-8216 京都府京都市下京区東塩小路町9 3 9
参加者：29名

【日本伝熱学会関西支部 第32期第3回講演討論会】

13:30～13:35 開会の挨拶

13:35～14:20 石田 孝明 氏（住友ゴム工業株式会社）

題 目：タイヤ耐久性能予測における温度解析



タイヤの耐久性は車両の安全性に直結する重要な性能であり、その構成要素はゴムだけでなくスチールコードや繊維などをふくめたいわゆる複合材料で構成されているため、タイヤの耐久性能の予測手法の開発が重要であることをご説明いただいた。耐久性能予測には繰返し荷重やゴム変形のヒステリシスに起因する発熱も考慮する必要があることをご説明された。試作品を最小化するためにも温度場予測シミュレーションが重要であり、開発したツールによる結果と妥当性について示されました。質疑討論では実験結果との比較においてタイヤ内部の温度計測についての質問があり、計測の難しさなどについて議論がなされました。

14:20～15:05 佐々木 大輔 氏 (大阪公立大学)

題 目：将来宇宙輸送システムの設計・開発に対する CFD 活用と課題

将来宇宙輸送システムの研究・開発において重要となる極超音速飛行機体についてのご説明の後，複合サイクルエンジンを搭載する極超音速機の設計に活用する CFD の取り組みについてご紹介いただいた。その際，CFD において重要となる解析格子の種類やその妥当性評価，今後の課題についてご説明いただいた。特に直交格子を用いつつ格子解像度を適切に割り振る手法や，埋め込み境界法により複雑形状における温度境界条件の実装とその温度場評価について詳細にお話しいただいた。格子解像度境界での誤差などの質疑討論がなされました。



15:05～15:25 休 憩

【日本伝熱学会 第3回次世代研究者による伝熱技術研究会】

15:25～15:30 開会の挨拶

15:30～16:15 加賀田 翔 氏 (大阪工業大学)

題 目：光加熱とサーモグラフィーを用いた土壤有機物量の定量的評価技術



農地における土壤有機物が農作物の生産性に影響する重要な要素であるにもかかわらず，その含有量評価のための定量的技術がないことをご説明いただいた。その問題を解決すべく土壤有機物の光加熱への温度応答性の発見をきっかけとして土壤有機物の定量評価技術の開発へとつながった経緯についてご紹介いただいた。また表面性状や含水率の影響についてもご説明いただいた。最後に本技術の応用とその将来展望についてもお話しいただいた。質疑討論では多孔体物性を用いた現象整理などが議論されまし

た。

16:15～17:00 結城 光平 氏 (山口東京理科大学)

題 目： 高熱流束機器から極低温機器までのサーマルマネジメントに向けた沸騰冷却技術

沸騰冷却技術はサーマルマネジメントとしての展開先として電子機器から超伝導機器に至るまで幅広い分野で期待されていることをご紹介いただいた後で、沸騰伝熱性能を飛躍的に向上させるためのブレークスルーに関する取り組みについてご説明いただいた。高温熱流束機器においてはロータス型ポーラス金属における限界熱流束への有用性を気泡挙動と併せてご紹介いただいた。また超電導体のフェイルセーフに利用可能な沸騰冷却技術として特殊形状フィンのご紹介とその有用性を示されました。質疑討論では気泡挙動の制御と伝熱性能への影響について議論されました。



17:00～17:20 写真撮影・閉会挨拶



第3回 研究会集合写真

第4回研究会

日時

2026年3月5日(木) 13:15～16:00

開催場所

カナデビア株式会社 堺工場 Hitz 防災ソリューションラボラトリー(〒592-8331 大阪府堺市西区築港新町 1-5-1)

プログラム

13:15～14:30 会社説明, 質疑討論, 施設見学

14:40～16:00 参加者らによる交流会, 質疑討論

会費:無料

【実施内容】

始めに会議室にて社会インフラ事業本部の東原直氏より会社の説明ならびフラップゲート式水災害対策設備(neo RiSe シリーズ)についての解説や用途についてご紹介いただいた。特に「無動力, 人為操作なしで開閉が可能」というメリットが近年の災害対策に貢献できる点は注目に値するものであった。また近年の採用事例や用途について幅広く展開されていることが説明された。その後防災ソリューションラボに移動して設備を見学しデモを実施していただいた。見学後会議室に戻り, 参加者の交流会として研究紹介ならびに討論をおこなった。当日の参加人数は7名であったが, 活発な意見交換ができた。



集合写真

以上