



水・蒸気性質 シンポジウム 2023

2023年11月29日(水)

慶應義塾大学 三田キャンパス 北館ホール
(東京都港区三田2-15-45)

The JPAPWS Symposium 2023

開催概要

主催

日本水・蒸気性質協会 (JPAPWS)

協賛

株式会社IHI／アクアス株式会社／オルガノ株式会社
一般社団法人 火力原子力発電技術協会／栗田工業株式会社
一般財団法人 電力中央研究所／東芝エネルギーシステムズ株式会社
内外化学製品株式会社／株式会社日立製作所／富士電機株式会社
三菱重工業株式会社 (五十音順)

IHI

AQUAS アクアス株式会社

一般社団法人
火力原子力発電技術協会

KURITA

TOSHIBA
東芝エネルギーシステムズ株式会社

内外化学製品株式会社
NAIGAI CHEMICAL PRODUCTS CO.,LTD

HITACHI
Inspire the Next

FE 富士電機

三菱重工

後援

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート(KGRI)2040独立自尊プロジェクト
一般社団法人 全国エネルギー管理士連盟
一般社団法人 日本エネルギー学会／日本海洋学会
一般社団法人 日本機械学会／一般社団法人 日本原子力学会 水化学部
日本高圧力学会／日本熱物性学会／一般社団法人 日本ボイラ協会
公益社団法人 日本冷凍空調学会／公益社団法人 腐食防食学会
分子シミュレーション学会／溶液化学研究会 (五十音順)

オーガナイザー

粥川洋平(産業技術総合研究所)／吉田健(徳島大学)
泰岡顕治(慶應義塾大学)／沖田信雄(東芝エネルギーシステムズ)
寺田慎一(東芝エネルギーシステムズ)／椿崎仙市(火力原子力発電技術協会)
石原伸夫(三菱重工)／市原太郎(三菱重工パワーインダストリー)
赤坂亮(九州産業大学)／宮本泰行(富山県立大学)

第1回シンポジウム開催にあたって

日本水・蒸気性質協会 会長 泰岡 顕治

1969年11月に設立された日本学術振興会蒸気性質第139委員会が2020年3月末で設置期間が満了し、2020年4月に日本水・蒸気性質協会が発足しました。当協会の新たなスタートのタイミングと新型コロナウイルスの蔓延が重なり、約2年にわたり対面での活動が制限されていました。本年に入り、ようやくコロナ禍以前のような活動ができるようになり、当協会にとって初めてのシンポジウムが開催できることを大変嬉しく思います。

当協会が取り組んでいる水・蒸気の熱・物理・化学に関する知見は、火力・原子力におけるエネルギー変換技術の根幹を成す知的基盤であります。近年の世界の政治経済の動向は不安定化の一途を辿っており、地球温暖化/エネルギー問題が益々複雑化する中で、その重要性はより高まっているといえます。

本シンポジウムでは、最先端の研究成果の発表はもちろんのこと、エネルギー問題への取り組みに関する過去・現在・未来までを展望すべく特別講演をお願いしております。シンポジウムおよび意見交換会を通じて、今後の活動の指針を探るとともに、親睦を深める機会となれば幸いです。

国際水・蒸気性質協会および日本水・蒸気性質協会について

蒸気表作成のための国際協力の歴史は1929年の第1回国際蒸気表会議まで遡ります。我が国は、1954年に名称を改めた国際蒸気性質会議に初めて代表を派遣しました。1989年以降は国際水・蒸気性質協会 (International Association for the Properties of Water and Steam, IAPWS) と改称され現在に至っています。現在、IAPWSには4つの専門委員会、1つの準専門委員会が設置されています (※)。

これまでに制定された国際標準は、蒸気表の基礎となっている実用国際状態式をはじめ、各種熱物性値や、静的誘電率、イオン積、屈折率、電気伝導率、硫酸ナトリウムなどの微量成分物質の溶解度などを網羅しており、いずれも学術上および工業上現状で最も信頼できる数値・数式情報として各方面に広く利用されています。

我が国が国際組織に対応するための委員会として、1958年には日本機械学会に蒸気性質分科会が設置されました。その後日本学術振興会産学協力研究委員会として蒸気性質第139委員会が設置されたのは1969年です。以来50年以上にわたって同分野における産学共同の場として活動を続けてきました。2020年4月以降は日本水・蒸気性質協会として新たなスタートを切りました。現在、当協会は機械・重工メーカーや電力関連などの会員企業 (13社) ならびに大学等研究機関の研究者 (個人会員) で構成されています。IRSおよびPCCについては動力プラントの基盤技術分科会ならびにパワーサイクル化学分科会を組織し精力的に活動しています。

※: Thermophysical Properties of Water and Steam (TPWS)、Subcommittee on Seawater (SCSW)、Industrial Requirements and Solutions (IRS)、Physical Chemistry of Aqueous Systems (PCAS)、Power Cycle Chemistry (PCC)
これらの略称は依頼講演の番号と対応しています。

法人会員 (順不同)

三菱重工業株式会社 / 東芝エネルギーシステムズ株式会社 / 株式会社日立製作所
オルガノ株式会社 / 株式会社IHI / 栗田工業株式会社 / 一般財団法人電力中央研究所
東亜ディーケーケー株式会社 / 日機装株式会社 / アクアス株式会社 / 内外化学製品株式会社
富士電機株式会社 / 三菱重工パワーインダストリー株式会社

講演スケジュール

開会の挨拶 10:00~10:10

粥川 洋平 (産業技術総合研究所)

午前の部1 10:10~11:10

座長: 赤坂 亮 (九州産業大学)

- IRS1 妹尾 茂樹 (三菱重工業株式会社)
後方散乱光を利用した光学プローブによる試験用蒸気タービン中の粗大液滴計測
- IRS2 沖田 信雄 (東芝エネルギーシステムズ株式会社)
ガスタービン複合発電における硫酸露点

休憩・PC接続 11:10~11:30 (20分)

午前の部2 11:30~13:00

- PCC1 井田 憲幸 (電力中央研究所) 座長: 寺田 慎一 (東芝エネルギーシステムズ株式会社)
低圧タービン材の孔食及び応力腐食割れ発生に及ぼす有機酸の影響
- PCAS1 高橋 英明 (東北大学) 座長: 松林 伸幸 (大阪大学)
量子化学と統計力学による水溶液中の化学過程の自由エネルギー解析
- TPWS1 近藤 智恵子 (長崎大学) 座長: 粥川 洋平 (産業技術総合研究所)
分子シミュレーションで貢献する地球温暖化係数が極めて低い冷媒(熱エネルギー輸送媒体)の開発

ランチタイム/ポスターセッション 13:00~14:30

午後の部1 14:30~16:10

- PCC2 石原 伸夫 (三菱重工業株式会社) 座長: 寺田 慎一 (東芝エネルギーシステムズ株式会社)
水・蒸気の物性と発電プラントの水質設計・異常診断
- SCSW1 村田 昌彦 (海洋研究開発機構) 座長: 内田 裕 (海洋研究開発機構)
海が吸収するCO₂ —Ocean-based CDRに向けて—
- 特別講演1 渡部 康一 (慶應義塾大学) 座長: 泰岡 顕治 (慶應義塾大学)
わが国の水・蒸気性質研究90年の歩み

休憩・PC接続 16:10~16:30 (20分)

午後の部2 16:30~17:50

- 特別講演2 高木 愛夫 (火力原子力発電技術協会) 座長: 椿崎 仙市 (火力原子力発電技術協会)
カーボンニュートラルへ ~ゼロエミッション火力発電への期待と役割~
- 特別講演3 大場 紀章 (ポスト石油戦略研究所) 座長: 粥川 洋平 (産業技術総合研究所)
日本の産業戦略はカーボンニュートラルからGXへ

閉会の挨拶 17:50~18:00

泰岡 顕治 (慶應義塾大学)

意見交換会 18:00~ (三田キャンパス北館内 ファカルティクラブにて)

ポスター発表プログラム

発表会場：慶應義塾大学 三田キャンパス 北館1階 ホワイエ(ホール隣接)

☆印：ポスター賞選考対象

- P01 配管の無いランキンサイクル発電機の開発
田中 勝之 (日本大)
- P02 脱炭素社会を経済的に実現する革新的レトロテクノロジーの蓄熱発電
岡崎 徹 (エネ総研)
- P03 相転移に伴う臨界ゆらぎに着目して水の比熱を解釈する新たな枠組み構築の試み
梶原 行夫 (広島大)
- P04 表層型メタンハイドレートに関する研究開発および機能活用技術開発
室町 実大 (産総研), 鈴木 清史 (産総研), 天満 則夫 (産総研)
- P05 ☆モンテカルロシミュレーションを用いたクラスレートハイドレートの相図と充填率解析
岸本 寛隆 (慶應大), Paul E. Brumby (慶應大), 泰岡 顕治 (慶應大)
- P06 ☆機械学習を用いた水分子の結晶構造解析
石合 智貴 (慶應大), 遠藤 克浩 (慶應大, 産総研), Paul E. Brumby (慶應大), Amadeu K. Sum (CSM), 泰岡 顕治 (慶應大)
- P07 ☆分子動力学シミュレーションを用いたAQP4を介した水分子透過の方向性に関する研究
栗林 直信 (慶應大), 山本 詠士 (慶應大), 平野 秀典 (慶應大), 泰岡 顕治 (慶應大)
- P08 ☆電場の影響下において円筒状ナノ空間に形成される水の構造
小野 祐為 (慶應大), 山本 詠士 (慶應大), 泰岡 顕治 (慶應大)
- P09 ☆アルキルアミンの水熱反応：皮膜形成アミン適用のための生成物と経路のNMR解析
土井 彪斗 (徳島大), 吉田 健 (徳島大), 吉岡 春香 (徳島大, 栗田工業), 平野 朋広 (徳島大), 中原 勝 (京都大)
- P10 ☆皮膜形成アミンの銅への吸着および腐食防止に対する温度効果
次田 怜央 (徳島大), 木下 郁望 (徳島大), 柴原 梨花 (徳島大), 植木 智之 (徳島大), 野口 直樹 (徳島大), 吉田 健 (徳島大)
- P11 ☆H型メタンハイドレートのLLケージ内のメタンの振動スペクトルの第一原理MD解析
須原 慎之助 (徳島大), 吉田 健 (徳島大), 野口 直樹 (徳島大)
- P12 ☆分子動力学シミュレーションによるアルコール水溶液表面における分子構造の解明
廣瀬 真由 (富山大), 石山 達也 (富山大)

- P13 ☆流動するアイスラリー中の氷粒子径の変化
浦城 仁, 原崎 太希, 浅岡 龍徳 (信州大)
- P14 ☆加水分解酵素の機能制御を目指した共溶媒添加効果の全原子MDによる解析
大坂 龍司 (大阪大), 石田 豊和 (産総研), 笠原 健人 (大阪大), 松林 伸幸 (大阪大)
- P15 ☆固液界面での吸着に関する全原子MDを用いた自由エネルギー解析
松村 徹平 (大阪大), 笠原 健人 (大阪大), 松林 伸幸 (大阪大)
- P16 ☆ポリマーに対する水の溶解性のMD解析
向江 謙心 (大阪大), 小嶋 秀和 (大阪大), 矢ヶ崎 琢磨 (大阪大), 松林 伸幸 (大阪大)
- P17 ☆ペプチド結合主鎖二面角変化の自由エネルギー曲面を特徴付ける反応座標の深層学習による探索
岡田 一志 (大阪大), 菊辻 卓真 (大阪大), 岡崎 圭一 (分子研), 森 俊文 (九大先導研), 金 鋼 (大阪大), 松林 伸幸 (大阪大)
- P18 ☆高分子に閉じ込められた水の水素結合状態と動的性質に対する分子動力学解析
四方 志 (大阪大), 菊辻 卓真 (大阪大), 八十島 巨宏 (大阪大), 金 鋼 (大阪大), 松林 伸幸 (大阪大)
- P19 ☆不凍タンパク質の添加が方向性凝固過程における溶質掃き出しに及ぼす影響
阿部 怜明 (青学大院), 森本 崇志 (青学大), 熊野 寛之 (青学大)
- P20 ☆不凍タンパク質を添加したアイスラリーの氷粒子および流動状態の観察
小宮 佑太 (青学大院), 三上 修 (青学大), 森本 崇志 (青学大), 熊野 寛之 (青学大)
- P21 ☆メタステーブル領域における熱力学諸性質の精密測定
久津見 朋也 (富山県立大), 宮本 泰行 (富山県立大), 粥川 洋平 (産総研), 赤坂 亮 (九産大)

協賛団体パネル展示

一般社団法人 火力原子力発電技術協会 / 栗田工業株式会社 / 東芝エネルギーシステムズ株式会社
内外化学製品株式会社 / 三菱重工業株式会社 (五十音順)