第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議
開催結果報告

1　開催概要

(1)　会　議　名　：(和文) 第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議
　　(英文) 26th IUPAC International Conference on Chemical Thermodynamics
(2)　報　告　者　：　第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議組織委員会委員長　齋藤　一弥
(3)　主　　催　：　日本熱測定学会、日本学術会議
(4)　開 催 期 間　：　2023 年７月 30 日（日）～ ８月４日（金）
(5)　開 催 場 所　：　千里ライフサイエンスセンター（大阪府豊中市）
(6)　参 加 状 況　：　32 ヵ国・１地域　333 人（国外 143 人、国内 190 人）

2　会議結果概要

(1)　会議の背景(歴史)、日本開催の経緯：

化学熱力学国際会議は、国際化学熱力学連合（International Association of Chemical Thermodynamics: IACT）が２年ごとに開催する当該分野の中で最も大きな国際会議である。本会議の日本開催への活動は、2017 年 10 月に日本熱測定学会総会で、大阪への招致を決定、エントリーしたところからスタートした。2018 年８月に開催された国際化学熱力学連合（IACT）のボード会議において、候補地としてノミネートされた複数地の中から検討が進められ、同年 11 月の投票により学会案が採択され、2022 年夏に、大阪で開催することが決定された。

2020 年から始まった新型コロナウイルスによるパンデミックにより、2020 年夏に予定されていた英国（ロンドン）での開催は 2021 年に延期されたが、感染拡大がおさまらず、開催中止が決定された。IACT のボード会議では、この延期の影響を考え、以降、奇数年で開催することが決定され、大阪での開催は 2023 年の７月 30 日～８月４日となった。日本における開催は３回目であり、過去の２回の開催は、アジア地域で初の開催である 1996 年、材料科学やナノテクノロジーへの展開をはかった 2010 年である。双方ともに、充実した内容の会議となり、日本の同分野の高い貢献度を示すことに寄与した。2023 年の今回の開催は、SDGs など持続型社会を強く意識するとともに、それを踏まえ情報や環境、安全の分野にも広げた議論を展開する提案が強く支持されていたことに加え、ポストコロナにむけて５年間のインターバルを経た中で、もう一度、会議のあり方や今後への指針を考え、新しい方向性を出していくことに対する期待が高まった中での開催であった。2023 年での完全なかたちでのコロナ終息は見通せない状況であったが、状況に応じてハイブリッド形式、オンライン形式を適宜取り入れることを実行し、世界の研究者が多様なかたちで会することができ、最新の研究成果について討論や発表が行われた。化学熱力学の発展とその応用展開、環境保全や安全への展開を図ること、組織や研究者間の連携の強化することを目指した当初の目的を果たすことができた。

(2)　会議開催の意義・成果：

第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議をオンサイト主体の形式で開催し、同分野の最新の研

究成果を幅広く議論をおこなうことで、学術の発展や技術の向上、新規なテーマの発案につながった。さらに、それぞれの分野の研究者、研究員、大学院生が最先端の学術的成果を、互いに発表、共有し合い、意見交換をすることで、会議の開催の目的である最新成果や考え方の共有、新たな課題の創出、研究者間の協力関係及び共同研究関係の構築を国や世代を超えて行うことができた。当該分野の研究者のモティベーションの向上と、今後の研究の展開の上で大きな効果があり、研究者間のネットワークの形成に対して寄与することができた。コロナ禍の中でも、途上国からの参加の支援、オンラインでの参加形態も作ることで多様な形での参加を支援することにつながり、多数の国からの参加者を得ることができたことも今後に向けた大きな成果である。また、地球温暖化やエネルギー問題などに関する化学熱力学の研究成果の役割をテーマとした市民講座開催(参加者 127 名、登録者 144 名、オンデマンドでも配信)を開催し、これらの問題を広く市民にも発信することができた。

(3) 当会議における主な議題（テーマ）：

第 26 回 IUPAC 化学熱力学国際会議では、「持続可能な社会と化学熱力学」をテーマに、以下の 10 の領域でセッションを設けた。1. 溶液、相平衡、2. コロイド・界面、3. 生物熱力学、4. 生体材料（食品・医薬品）、 5.有機・高分子、6.無機・金属、7. 物性科学とその応用、8. 新実験法・装置開発、9.データ・産業応用、10. 環境問題・安全等を各セッションの名称とした。これらは、ともに化学熱力学の柱になる研究分野であり、各セッションの担当者として国内、海外から各１名(合計２名)の担当者をきめ、全体講演、招待講演の選定とプログラムの作成を行った。

(4) 当会議の主な成果(結果)、日本が果たした役割：

会期の６日間で、10 件の全体講演、１件の受賞特別講演、さらに 24 の招待講演をはじめ、一般講演、ポスターセッションが行われた。化学熱力学の基盤となる基礎研究から、溶液、液体、及びイオン液体などを用いた反応制御や CO_2 固定、表面及び界面における熱力学的挙動、材料設計や材料開発にむけた熱力学の成果が数多く報告された。また、この会議では、熱力学データやその利用、環境科学やバッテリー等の安全に関する研究、さらに新しい測定手法やその利用などの成果が多数報告された。これらの分野では、日本の研究者の果たした役割が大きく、同分野のポスターセッションでも日本人の若手研究者、大学院生の発表が多く行われ、日本の研究アクティビティを発信することができたと思われる。会議には、欧米、アジア、南北アメリカ、アフリカ及びオセアニアなど 32 ヵ国・１地域の研究者が参加し、今後の国際協力や共同研究の展開にむけ化学熱力学の研究者のネットワークを再度整備することができた。

また、開催及び運営を担った日本熱測定学会としても、日本の化学熱力学研究の高い水準と、組織力を全世界の研究者に大きくアピールすることにつながり、国際団体との関係を強化することができた。日本で開催される国際会議でもあり、当該分野だけでなく、関連する分野の研究者、大学院生に世界の科学者と直接交流する機会を作ることとなり、我が国の研究者層をさらに広げていく点でも大きな成果があった。

(5) 次回会議への動き：

化学熱力学国際会議の開催によって、期間中に開催されたボードメンバーによる議論により運営方針の確認会議や今後への方針と国際会議としての今後運営体制を決定確認した。また、会議中に開催されたビジネスミーティング（総会）で、次回 2025 年の夏の開催地はポルトガルのポルト市で開催されることが発表され、会議最終日の閉会式でポルト大学の Luis Santos 教授によって開催計画の説明がされた。今回の会議のメインテーマである持続型社会の形成にむけた化学熱力学研究の展開は、今後も重要な問題であり、その達成にむけた新実験法・装置開発、データ・産業応用、環境問題・安全等に関する研究は、次回以降も重要な課題として会議に取り入れられるものと思われる。

(6)　当会議開催中の模様：

　添付資料に開催中の様子を示した写真と、説明を記している。

(7)　その他特筆すべき事項：

　本会議は、欧州、北アメリカ、アジア、南アメリカ、アフリカなど世界各地で開催されている。コロナ禍以前では日本での開催は1996年の大阪、2010年のつくばであり、アジア地区での開催として2020年代前半での日本への招致の要望は国内外で高まっていた。複数の候補地があったが、過去２回の成功の実績と日本熱測定学会が中心となり組織する体制が整備されていることが評価され招致に成功した。しかしながら、コロナ禍による国際交流への大きな困難の発生は、招致当初は全く想定していない状況でもあり、開催サイドとしては大きな負担を負うことになった。コロナの影響で安全面から参加者の意向がなかなか確定せず、招待講演者の選定も困難が伴った。コロナによる安全衛生面だけでなく、物価高や旅費の高騰の影響、人件費や委託のための経費の上昇の中で、オンラインやオンデマンドの並列の必要性が出てくるなど開催者側で進めるべきことが多岐に及んだ。飲料をできるだけ、カン、ペットボトルの飲み切りにしたり、懇親会を着座形式、さらにエクスカーション等のイベントを少人数単位にするなどの対応は参加者にはポジティブであった。できる限り予算を抑え、参加者にとって快適な環境になるように、また、参加者の多様な要望を適えられるように、組織委員会ではできる限りの努力を行った。

３　市民公開講座結果概要

(1)　開催日時：2023年７月30日（日）14:00～16:30

(2)　開催場所：千里ライフサイエンスセンター５F　山村雄一記念ライフホール

(3)　主なテーマ、サブテーマ：

市民公開講座テーマ　「地球温暖化、エネルギー問題と化学熱力学」

　本市民公開講座では、化学熱力学研究の意義と、持続可能な社会の形成における化学熱力学研究の果たすべき役割を多くの参加者に伝えることを主テーマとした。また、その中でも化学熱力学が密接にかかわっている温暖化等の環境問題、再生可能エネルギーの問題を２つのサブテーマに据え、それぞれについて、同分野の専門家によってわかり易く解説して頂く講演をおこなった。講演では、温暖化がなぜおこるのか、それを抑えるために最先端でどのような研究が進められているのか、また化石燃料にかわるエネルギーをどのように開発、利用していくかに関する点を解説して頂き、その後、会場、オンライン参加者から各種の質問等をうけた。講演の後、パネルディスカッションの時間をもうけ、参加者からのご質問、ご意見に講師の先生方にお答えと解説をして頂いた。

(4)　参加者数、参加者の構成：

　参加者は、オンサイトで70名、リアルタイムでのオンライン参加者が57名であった。参加者の年齢構成は、10代21%、20代～30代 2.8%、40代4.2%、50代14%、60代24%、70代34%程度であり、中高生世代とシニア世代が多かった。男女比では男性が72%、女性28%、居住地は大阪府内が61%、府外39%であった。関西以外の参加者はオンラインのリアルタイムでの配信での参加が多かった。当日、都合で出席できなかった人にむけて講座のオンデマンド配信も行い、そちらで動画を視聴された方も多数いた。参加申込者(登録者)は144名であり、終了後にオンデマンドで視聴が可能かという問い合わせもあった。

(5)　開催の意義：

　第26回の化学熱力学国際会議本体では、会議全体の主題を「持続可能な社会と化学熱力学」とした。持続可能な社会の形成にむけた化学熱力学の各分野での最先端の研究成果を議論することを目的として設定した。有機、無機材料やナノ物質の開発からエネルギー問

題、環境問題等のセッションが企画された。地球温暖化にむけた二酸化炭素の固定やエネルギー問題、安全に関する最先端の研究の展開が国際会議で、広く議論される中で、会議の社会発信として重要な市民講座のテーマをこのような問題に据えたことは会議の今後の展望や方向づけとしても重要な意義があった。環境と熱の問題は喫緊の重要な問題であるが、このようなテーマが市民公開講座として取り上げられる機会は少なく、タイムリーなテーマであり、また要望も高いことが判った。参加者から非常に多数の質問がでたこと、若い学生の参加が多かったことも大きな意義があったことである。

(6) 社会に対する還元効果とその成果：

参加した市民の環境、エネルギー問題への意識は高く、特に若い中高生の参加者が関心をもっていることを感じることができた。今回の市民講座のテーマとなった熱の問題の社会にむけた発信は、持続可能な社会の形成にむけ、基礎・応用研究の双方からも継続して進めるべきと考えている。

開催にあたり、地元の自治体や関西地区の中高生への広報活動を行い、また地元自治体にもパンフレットの配布やポスター掲示などで協力を頂くとともに、共同開催である大阪大学理学研究科を通して広報関係の活動も進めた。また新聞の地域版に広告掲載を行った。これらの活動は、国際会議の充実のためにも有意義であった。

(7) その他：

市民公開講座を、地域と連携して進めるため、本会議の開催は、日本学術会議との共同主催、大阪大学理学研究科の共催、さらには豊中市教育委員会の後援というかたちで計画させて頂いた。さらに大阪観光局と連携するかたちで、関西地区に国際会議を招致するための地域協力も行った。彩都や京阪奈などの学術研究都市のアピール、関西、北摂地区を海外の研究者に知って頂く機会を設ける試みも行った。

4　日本学術会議との共同主催の意義・成果

本会議をコロナ禍のインターバルを経て日本で開催する機会を得たことは、我が国の実験熱力学研究の高い水準を全世界の研究者に大きくアピールし、多くの研究者の参画を促す絶好の機会となった。また、海外から多くの研究者が来日され、我が国の化学熱力学に関する研究の広がりと層の厚さを一層発展させる契機となった。化学熱力学は、各種産業や材料開発の基盤になるという意味で、応用とも強く結びついた学術領域ではあるが、研究そのものは、化学変化や反応、物性の原理の理解及び新現象の発見などに主眼をおく基礎的な研究が中心である。そのような会議に対して、日本学術会議が共同主催になりその重要性を世界に対してアピールすることが出来たことで、我が国の基礎学術研究に対する支援の姿勢を発信することができた。開会式では、日本学術会議副会長の高村ゆかり氏にご参加頂き、参加者に化学熱力学の日本における位置づけやこれまでに我が国が果たしてきた役割などをご紹介いただいた。また、岸田文雄内閣総理大臣から開会にあたってのメッセージを頂くことができたことは海外からの参加者には大きなインパクトがあった。会場関係の費用を支援して頂くことで会議運営の面で大きな助けになり、共同主催会議に採択頂けたことに深く感謝している。

市民公開講座
7/30日14:00-16:30

第26回IUPAC化学熱力学国際会議組織委員長挨拶
齋藤一弥　筑波大学教授

市民講座の会場の様子
シアター形式で最大350名（収容可）のホールで開催

「地球温暖化のメカニズムとカーボンニュートラル達成に向けた二酸化炭素回収・有効利用・貯留（CCUS）の取り組み」に関する余語克則先生によるご講演の様子

「再生可能エネルギーの拓く未来社会と熱測定」に関する神本正行先生によるご講演

余語先生、神本先生によるパネルディスカッション。会場や質問シート、配信のチャットを通して多数の質問があった。

会場周辺に化学熱力学国際会議のあゆみ、北摂地域における化学熱力学研究につて説明する展示や、地域の学術都市、箕面や大阪につて説明する展示を設けた。

オープニングセレモニー
7/31日　9:00-9:45

第26回IUPAC化学熱力学国際会議組織委員長挨拶
齋藤一弥　筑波大学教授

共同主催　日本学術会議副会長　高村ゆかり教授の挨拶

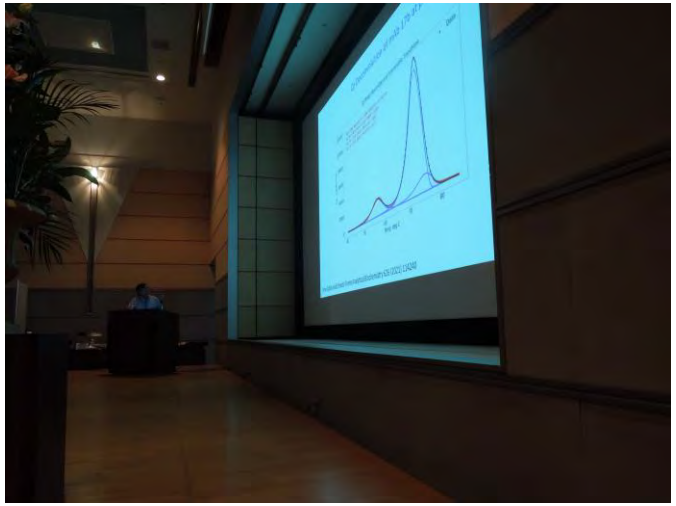
開催母体　国際化学熱力学連合（IACT）代表
Martin Trusler教授の挨拶

日本熱測定学会　会長　中澤康浩　大阪大学教授による挨拶

開会セレモニー前の会場

セレモニー司会　一柳優子　横浜国立大学教授
岸田文雄首相からの祝辞の紹介時の写真

全体講演
7/31日-8/4日の各日の午前中に開催 10名の全体講演者とRossini Lecture Award受賞者の講演



生物熱力学分野の全体講演（Ernesto Freire教授 USA）

物性科学分野の全体講演（Meigan Aronson教授　カナダ）

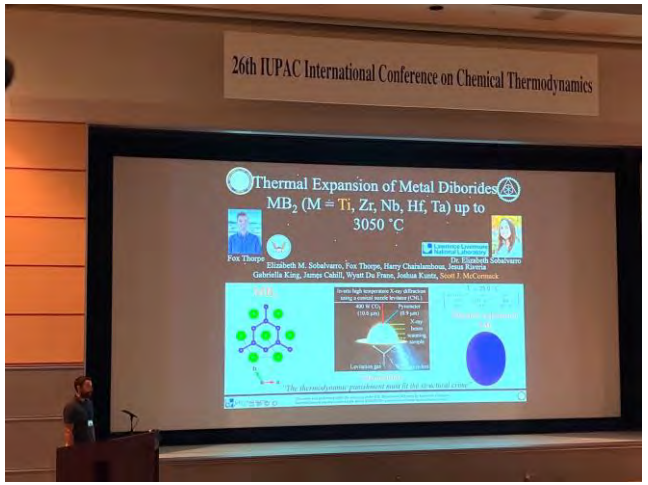
生体材料（食品・医薬品）分野の全体講演
（Dorothy Beckett教授 USA）

溶液、相平衡分野の全体講演　（Watson Loh教授 ブラジル）

化学熱力学分野の最高権威のある国際賞である
Rossini Awardの受賞講演
（George Jackson教授　英国）

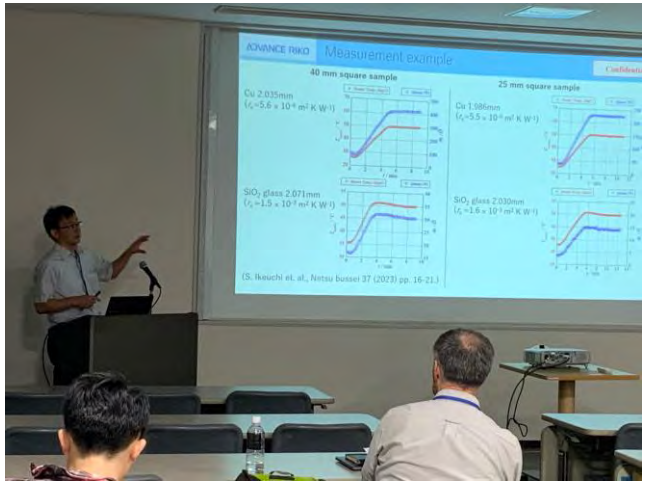
全体講演中の会場の様子

口頭発表セッション(招待講演、一般講演)
7/31日-8/1日, 8/3-8/4日の各日の全体講演の後, A-D会場でパラレルセッションのかたちで行われた



A会場　無機材料、金属のセッション

B会場　ポリマー、有機材料のセッション



C会場　測定技術、測定装置に関するセッション

D会場　物性科学に関するセッション

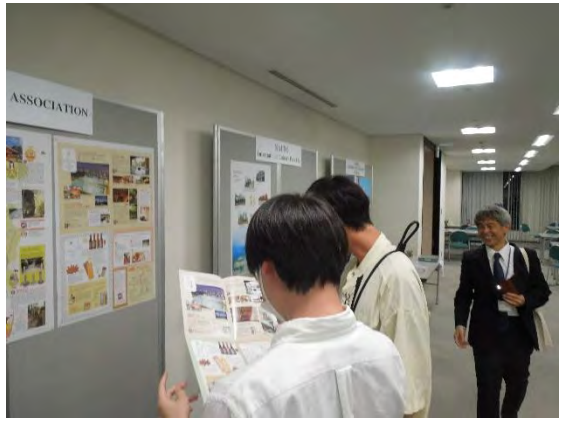
D会場　環境、安全に関するセッション

企業展示、特別展示　期間中　7/31日から8/3日まで５Ｆロビー、６Ｆポスターセッション会場

ロビーでの企業展示ブース
パネルとPC, 各種製品サンプルを
設置している

企業展示ブースでの紹介1

企業展示ブースでの紹介2



京阪奈、彩都などの学術都市の魅力を紹介する展示

展示を研究者が議論する場所の周辺に設置

大阪観光局の展示

箕面観光協会の展示

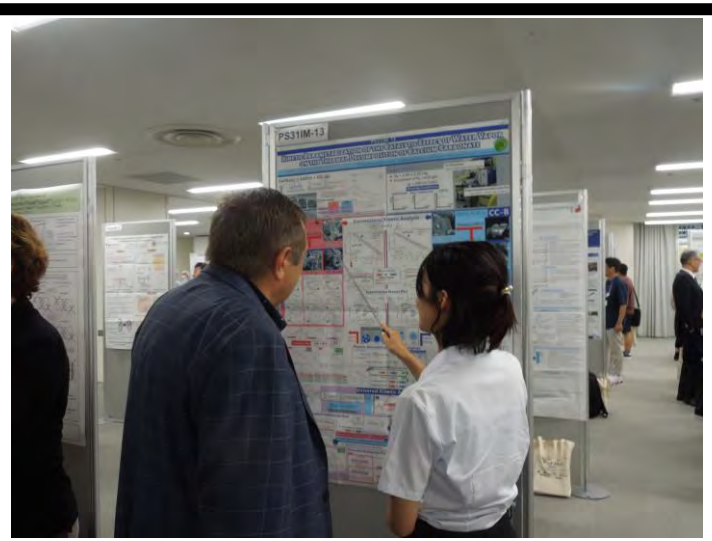
若手の会　Young Scientists' Session
8/1日 18:20-20:00 前半は若手賞の表彰式、そのご懇談・意見交換会

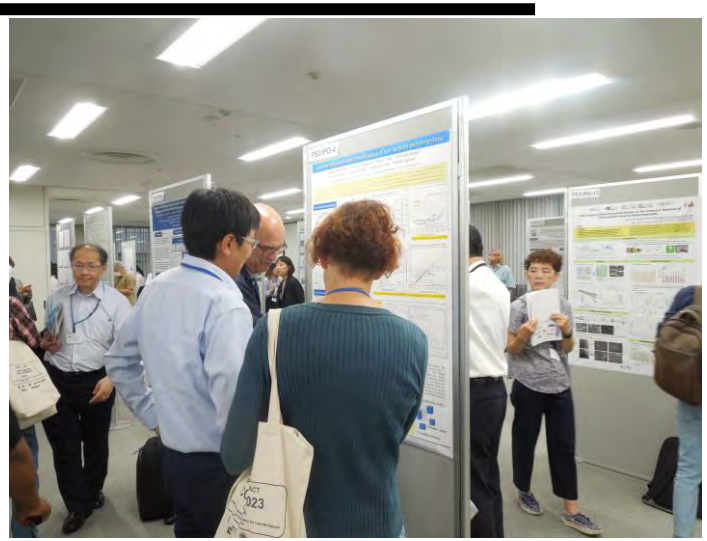
国際化学熱力学連合(IACT)が選ぶ
IACT　Junior Awardの受賞式
(左2枚は各受賞者と、Martin Trusler代表と
Kenneth Kroenlein事務局長)

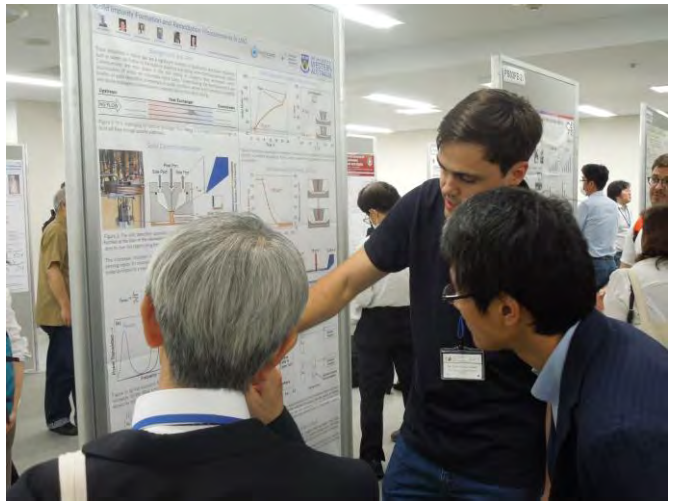
若手の会の様子1　司会者(近畿大学　鈴木准教授)

若手の会の様子2　参加者（若手研究者、大学院生）

ポスターセッション
7/31日（生物熱力学、生体材料、無機材料、有機・高分子材料 の各分野）
8/3日　（溶液、相平衡、界面、物性科学、データ・情報、環境・安全 の各分野）







ポスターセッションの会場での様子

会場では
入口にアルコール消毒、オープンスペースにして換気を行う
各ポスターボードを独立にし隣とは十分なスペースをとるかたちで行われ、密になることを避けた。

懇親会(千里阪急ホテル)　　8/2日　19:00-21:00

齋藤一弥実行委員長の懇親会開会の挨拶

森川淳子　東工大教授による乾杯の挨拶

Martin Trusler 国際化学熱力学連合(IACT)代表による閉会の挨拶

Pertti Koukkari教授(フィンランド)による挨拶

会場の様子

全体写真

コーヒーブレーク(各休み時間）・フォトセッション(8/2日12:00)・エクスカージョン(8/2日午後）
スポンサーセッション (8/2日 12:10-13:00)

コーヒーブレーク時の様子

8/2日 コンファレンスフォト

エクスカージョン時のスナップショット

スポンサーによる製品、技術紹介のセッション(3社による講演）

クロージングセレモニー、優秀ポスター賞表彰式
8/4日 12:10-13:00

閉会式の挨拶　実行委員会事務局長

次回ICCT（2025年)開催地の紹介
ポルトガル　Luis Santos教授（Porto大学）

国際会議案内(カロリメトリー会議)
Richard Sheardy教授(USA)

優秀ポスター賞の表彰1

優秀ポスター賞の表彰2

閉会での握手