



高プロ Today 2026

No.50 April, 2026

一般社団法人日本鉄鋼協会

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 鉄鋼会館 5F

URL : <https://www.isij.or.jp/> Tel : 03-3669-5932 / Fax : 03-3669-5934

発行者 : 小野 英樹 (富山大学)

編集者 : 松浦 宏行 (東京大学)、龍 淳子 (日本鉄鋼協会)

1. 高温プロセス部会 部会長巻頭言

本年度より部会長を務めさせていただくこととなりました。何卒よろしくお願ひ申し上げます。本部会は、鉄鋼製造に関わる高温プロセスの学理および技術の発展を目的として、長年にわたり活動してまいりました。「高プロ Today」は2001年より年2回発刊されており、本号は部会活動の歩みを象徴する記念すべき第50号にあたります。これまで本部会を支えてこられた諸先輩方ならびに関係各位のご尽力に対し、あらためて深く敬意を表します。

現在、政府が定める戦略分野においてグリーン鉄が位置付けられており、脱炭素社会の実現に向けて高温プロセス技術の革新が強く求められています。このような状況のもと、水素還元製鉄から直接還元鉄 (DRI) を利用した製鋼プロセスに至るまで、新たな研究および技術開発が活発に展開されています。さらに、サーキュラーエコノミーに向けたスクラップの高度利用についても、産学双方において一層の挑戦が求められています。

小野 英樹 (富山大学)



本部会では、7つのフォーラムを軸とし、長年にわたって培われてきた産学連携の強みを生かしながら、研究会や講演大会における企画を通じて、より深化した議論の場を今後も提供してまいります。また、次代を担う若手研究者の育成を進めるとともに、鉄鋼の未来を拓く高温プロセス研究の魅力を広く発信し、将来を担う学生にとって魅力ある分野として認識してもらうための周知・教育活動にも力を注いでまいります。

第50号を新たな出発点として、皆様とともに高温プロセス分野のさらなる発展を通じ、鉄鋼技術の持続的発展に貢献していきたいと考えております。今後とも部会活動への変わらぬご理解とご支援を賜りますよう、よろしくお願ひ申し上げます。

2. 高温プロセス部会への提言

液相から固相への相変態である凝固は、金属材料の生産プロセスの中核をなす現象です。材料特性や生産性を規定するミクロ・マクロ組織や铸造欠陥の形成機構には未解明な点が多く、その理解は学術・応用の両面で大きな意義を有します。

近年、放射光 X 線を用いたその場観察技術の進展により、凝固過程を「ありのまま」捉えられるようになっていきます。凝固組織の形成、変形、欠陥形成の時空間データにより、従来の凝固後組織の解析だけでは得られなかった知見が蓄積されています。さらに、実証データと組織形成シミュレーションの連携により、現象の定量的理解と予測精度の向上が期待されます。このような実験と計算の融合は、マテリアル DX の実現を支える基盤となります。

今後の鉄鋼プロセスでは、カーボンニュートラル対応やスクラップ利用の拡大に伴い、組成やプロセス条件の変動が一層大きくなります。従来の条件で培われてきた経験則

鳴海 大翔 (東京大学)



に基づくプロセス設計は大きな転換点を迎えており、現象理解に立脚した凝固組織制御が不可欠です。また近年は、資源安全保障やサプライチェーンの観点から、日本におけるチタン材料・プロセスの重要性も改めて認識されています。鉄鋼分野で培われてきた凝固現象の理解と計測・解析技術は、他材料系にも展開可能であり、分野横断的な研究の深化が求められています。

若手研究者として、凝固現象の本質的理解に基づく材料・プロセス設計の高度化に貢献したいと考えています。実験・計算・データを統合した研究基盤の構築と、分野横断的連携の強化が求められています。本分野のさらなる発展に向けて、産学の枠を超えた活発な議論とご支援・ご指導を賜りたく存じます。

3. フォーラムトピックス

資源・エネルギーフォーラム活動報告

本フォーラムは、製鉄プロセスを中心とした鉄鋼産業に係る資源・エネルギー分野の学術・技術についての研究交流、共同研究等を推進するための議論の場を提供しています。

具体的には、製鉄プロセスフォーラムと運営委員会や企画運営会議を開催し、コークス部会、製鉄部会とも密接な連携を図りながら、討論会・シンポジウムなどの企画・開催、

山本 哲也 (JFE スチール)

研究 Gr の企画・実行、研究会活動への支援を行い、資源・エネルギー分野の学術・技術の発展に努めています。今年度は、研究 Gr として、資源拡大のためのコークス化挙動およびコークス強度支配因子解明研究 Gr の活動を支援していく予定です。

みなさまのご支援とご協力をよろしくお願いいたします。

4. 第 191 回春季講演大会開催報告

①シンポジウム：「アークによるスクラップ伝熱・溶解機構」研究会 中間報告会

研究会主査 **植田 滋** (東北大学)

2026 年 3 月 11 日、千葉工業大学新習志野キャンパスにて「アークによるスクラップ伝熱・溶解機構」研究会中間報告会が開催された。本シンポジウムは、電気炉製鋼におけるスクラップの加熱・溶解挙動およびアーク伝熱機構の理解深化とエネルギー効率向上を目的として企画された。当日は 80 名以上が参加し、電気炉各社から多数の技術者が来場するなど、産業界からの関心の高さがうかがえた。

講演では、温度分布測定、着熱挙動観察、数値解析、スラグフォーミング挙動などに関する最新の研究成果が報告された。討論では企業・大学双方から活発に質問が寄せられ、電気炉製鋼技術へのニーズの高さが示されるとともに、実操業への展開に対する期待も表明された。活発な議論を通じて、今後の研究展開と産学連携の重要性が再確認された。

5. 第 190 回秋季講演大会学生ポスターセッション受賞者

【最優秀賞】

この度、第 190 回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて、「固液共存酸化物のカーボネイトキャパシティ」と題する研究発表を行い、最優秀賞を賜りましたこと、大変光栄に存じます。本賞は長谷川将克准教授、川西咲子准教授の丁寧かつ熱心なご指導の賜物であり、心より感謝申し上げます。

当日のポスターセッションでは、多くの学生や先生方、企業の皆様より貴重なご指摘、ご助言を頂戴しました。自身の研究を改めて見つめ直す機会となり、大変有意義な時

末久 泰之 (京都大学)

間を過ごすことが出来ました。この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

私は来年度より社会人となりますが、本学会で得た学びを糧に、社会に貢献できる人材となれるよう精進して参ります。末筆ではございますが、高温プロセス部会ならびに日本鉄鋼協会の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。



【優秀賞】

この度は、第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて、「バイオマス炭を用いたニッケル酸化鉍の熱炭素還元」と題した研究発表に優秀賞を賜り、誠に光栄に存じます。本受賞は、日頃よりご指導いただいております村上太一教授、東料太助教、ならびに研究室の皆様のご支援の賜物であり、心より感謝申し上げます。

当日は、多くの先生方や企業の皆様、学生の方々から貴重なご質問やご助言をいただき、自身の研究に対する理解

【奨励賞】

この度、第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて、「焼結鉍層へ装入した還元鉄が荷重軟化に伴う空隙率変化に与える影響」と題した研究発表に奨励賞を賜りましたこと、大変光栄に存じます。

本賞の受賞は、日頃より熱心にご指導くださる大野光一郎教授、昆竜矢助教、ならびに研究室の皆様の温かいご支援の賜物であり、この場を借りて深く御礼申し上げます。

ポスターセッションでは、多くの先生方や企業の方々よ

この度は、第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにて奨励賞をいただき、大変光栄に存じます。奨励賞という素晴らしい賞をいただくことができましたのは、日頃から丁寧に指導して下さっている高木知弘教授、安田秀幸教授をはじめ、多くのアドバイスをくださった研究グループの皆様のおかげであり、心より感謝申し上げます。今回のポスターセッションでは、他大学の先生方や学生の方々、企業の皆様から多くのご質問と貴重なご意見を頂戴

この度は、第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて「大規模 phase-field 格子ボルツマン計算による一方向凝固過程における二次アーム形態変化に及ぼす自然対流の影響評価」と題した発表を行い、奨励賞を賜りましたこと、誠に光栄に存じます。今回の受賞は、日頃よりご指導くださる高木知弘教授、坂根慎治准教授、ならびに研究室の皆様のご支援の賜物であり、心より感謝申し上げます。発表を通じて、研究内容を異なるバックグラウンド

林 優樹 (東北大学)

を深めるとともに、新たな課題や視点を得る大変有意義な機会となりました。修了後はこれまでの研究活動で培った知見や経験を活かし、今後の鉄鋼業に貢献できる人材となれるよう、より一層精進してまいります。

末筆ではございますが、日本鉄鋼協会ならびに関係者の皆様の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。



岩橋 諒 (九州大学)

り様々な視点からのご質問やご助言を賜りました。それらの議論を通じて、自身の研究に対する理解が一層深まるとともに、新たな視点や課題に気づく貴重な機会となりました。

今回の受賞を励みに、今後も研究内容のさらなる深化と発展に努め、より良い成果の創出を目指して精進してまいります。



神吉 俊輔 (京都工芸繊維大学)

し、様々な知見を得るとともに実りのある議論を行うことができ、大変有意義な機会となりました。今後は今回の貴重な経験と受賞を励みとし、社会に貢献できるよう、より一層精進して参ります。最後に、貴団体のますますのご発展を祈念しております。



黒田 凱世 (京都工芸繊維大学)

を持つ方々にわかりやすく伝えることの難しさと重要性を改めて実感すると同時に、その後の研究の参考となるご助言を多数賜ることができました。今回の受賞を励みに、また、これまでの研究生活で得られた知見を活かし、今後は社会の一員として貢献できるよう、より一層精進して参ります。



この度は、第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて、「溶融急冷法によるCaO-SiO₂-FeO_x-MgO-Al₂O₃系スラグの非晶質形成と熱的特性評価」と題した研究発表に奨励賞を賜りましたこと、大変光栄に存じます。今回の受賞は、日頃より懇切丁寧にご指導くださる武部博倫教授をはじめ、西岡宣泰助教、研究室の先輩や同輩の皆様のおかげだと思います。心より感謝申し上げます。ポスターセッションでは、数多くの先生方や学生、企業の方か

第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて、「焼結鈹の還元粉化挙動に及ぼす還元ガス圧力の影響」と題したポスター発表で奨励賞を賜り、大変光栄に存じます。本研究を進めるにあたり、ご指導いただきました村上太一教授、東料太助教をはじめ、研究室の皆様にご心より感謝申し上げます。また、発表の際には多くの先生方・研究者の皆様から貴重なご意見やご助言を頂き、自身の研究に対する理解が深まっていくと同時に、今後の課題を改めて

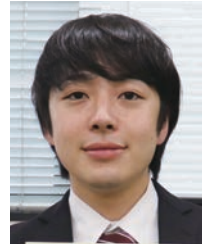
この度は、第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにて奨励賞を賜り、誠に光栄に存じます。本賞を授与し、自身の取り組みをご評価いただけたのは、日頃より熱心にご指導くださる原田寛先生や阿部英嗣先生、そして切磋琢磨し支え合ってきた研究室の皆様のおかげです。皆様にご心より感謝を申し上げます。

今回の発表を通じ、自身の知見を再確認できただけでなく、多くの方々との議論から新たな視点や知識を頂くことができました。今後の課題や既存結果の整理手法など、多

この度は、第190回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて、「メタダイナミクス法を用いた均一核生成の自由エネルギー曲面導出」と題したポスター発表に対し、奨励賞を賜りましたこと、大変光栄に存じます。日頃よりご指導いただいております澁田靖教授、佐藤龍平助教にご心より感謝申し上げます。また、研究室の皆様にも深く感謝申し上げます。ポスターセッションでは数多くの方々から大変貴重なご意見を賜りました。専門的かつ客観的なご指

小林 優翔 (愛媛大学)

らご質問、ご助言をいただき、今後の研究の参考になり、有意義な経験となりました。今回の経験と受賞を励みとし、今後の研究活動を深化させ、社会に貢献できる人材へと成長できるよう日々精進してまいります。最後に、本研究にご協力くださった皆様に改めて感謝申し上げます。



中尾 詩織 (東北大学)

確認することができました。このような大変貴重な機会を与えてくださり感謝しております。このような活発な議論を通して得られた学びや視点は、今後社会に出た後も大切にしながら自身の成長に活かしていきたいと考えております。最後に、本研究にご協力くださったすべての皆様に改めて御礼申し上げます。



丹羽 優斗 (名古屋大学)

角的に自身の研究を見つめ直す貴重な機会となりました。

この受賞を大きな糧とし、より良い成果を目指して、今後も一層の情熱を持って研究活動に精進して参る所存です。末筆ではございますが、高温プロセス部会並びに日本鉄鋼協会の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。



山村 拓夢 (東京大学)

摘を多数頂戴したことは、今後の研究活動において大きな糧となります。今回の受賞を励みとし、メタダイナミクス法を用いた界面物性のさらなる理解深化を目指してより一層研究活動に邁進してまいります。最後になりますが、このような貴重な発表の機会を設けてくださった関係者の皆様に、厚く御礼申し上げます。



6.

事務局からのお知らせ

1) 博士学生支援の報告

日本鉄鋼協会のご支援により、2025年12月にインド・ベンガルールにて開催された Fifth International Conference on Science & Technology of Ironmaking and Steelmaking (STIS-V 2025) に参加いたしました。本国際会議は、製鉄プロセスに関する最新の研究成果を共有することを目的として開催され、各国の研究者・技術者が参加する国際学会です。

私は本会議において、「Relationship between Microscopic Basicity of Blast Furnace Slag and Strength Development of Slag-mixed Cement」と題する口頭発表を行いました。本研究では、高炉スラッグの組成と、セメント原料に用いた際の強度発現性との関係について、スラッグのガラス構造の微視的な結合状態という観点から考察を行いました。発表後の質疑応答では、インドにおける高炉スラッグ組成を前提とした質問や、解析手法に関する有益な助言をいただき、

辻 匡裕 (東京科学大学)

自身の研究を客観的に見直す貴重な機会となりました。また、他研究者の講演を聴講することで、鉄鋼材料および関連分野における最新の研究動向を把握することができました。特に、バイオ炭 (biochar) を扱った研究発表が多数見られ、鉄鋼製錬プロセスにおける炭素源の代替や環境負荷低減を志向した研究が活発に進められていることを実感しました。

本国際会議への参加および発表は、博士課程研究を進める上で大変有意義な経験となりました。ここに、本発表の機会を与えていただいた日本鉄鋼協会に深く感謝申し上げます。

*2026年博士後期課程学生を対象とした国際会議等参加費支援募集案内につきましては、下記 URL よりご確認ください。

<https://www.isij.or.jp/news/news2026/20260422.html>

【お知らせ】

* 国際会議のご案内：

1) SynOre2026

開催日時：2026年10月7～10日

場所：富山国際会議場（富山市）

HP：<https://smartconf.jp/content/SynOre-2026/>

2) ICSTI2027

開催日時：2027年6月14～18日

場所：北海道大学 学術交流会館（札幌市）

HP：<https://www.icsti2027.com/>

3) CUUTE-3

開催日時：2027年10月26～29日

場所：春日野国際フォーラム 薨（奈良市）

HP：<https://pac-mice.jp/cuute-3/>

* 第192回秋季講演大会開催までのスケジュール

第192回秋季講演大会は2026年9月23日（水）～25日（金）秋田大学・手形キャンパスで開催されます。各種申込・原稿提出締切日を確認いただき、手続きをお願いいたします。

【第192回秋季講演大会 討議会・国際セッション】

申込・原稿提出締切：2026年6月30日（火）17:00 厳守

【第192回秋季講演大会 一般・予告・共同セッション】

申込・原稿提出締切：2026年7月7日（火）17:00 厳守

7.

高温プロセス部会 委員構成

●運営委員会

部会長 副部会長（一般表彰WG） 副部会長（資源・エネルギーF座長）	小野 英樹 富山大 村上 太一 東北大 樋口 隆英 JFE
--	-------------------------------------

委員（一般表彰WG） 委員（企画担当リーダー/サステナブルシステム部会委員） 委員（製鉄プロセスF座長） 委員（精錬F座長） 委員（凝固・組織形成F座長/論文誌編集委員会） 委員（ノーベルプロセッシングF座長） 委員（高温物性値F座長） 委員（若手F座長） 委員（振興助成審査委員会） 顧問	山崎 強 日本製鉄 松浦 宏行 東大 大野光一郎 九大 小林 能直 東京科学大 梶 千修 秋田大 櫻村京一郎 中部大 齋藤 敬高 九大 西村 友宏 神鋼 太田 裕己 神鋼 林 幸 東京科学大
--	--

●研究会 I

高水素高炉用焼結鉱の製造と特性評価 水素富化高炉炉下部融体の滴下挙動可視化 先端凝固・解析による二次介在物生成予測 脱炭素に向けた新鉄源精錬プロセス	林 幸 東京科学大 大野光一郎 九大 吉川 健 阪大 長谷川将克 京大
---	--