



高プロ Today 2014

No.27 Oct. 2014

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 <http://www.isij.or.jp/>
学会・生産技術部門事務局 Tel: 03-3669-5932/Fax: 03-3669-5934
発行者: 森田 一樹 (東京大学)
編集者: 柏谷 悦章 (京都大学)

1.

副部長巻頭言

今年度より副部長を仰せつかりましたJFEスチールの三木です。よろしくお願いいたします。高温プロセス部会では、製鉄・製鋼分野を中心とした研究活性化のための取り組みが進められております。特に、7つのフォーラムでは、産学のメンバーが連携して革新的な開発を目指して研究活動を展開中です。

現在、世界の鉄鋼生産量は右肩上がりの状況であり成長産業であると言えますが、国内鉄鋼産業の置かれている状況は複雑です。最大の生産国である中国動向の影響、東南アジアの需要動向など、判断の難しい状況が続いていくものと思います。

高温プロセス部会の範疇で見ても、二酸化炭素削減、資源劣質化対応、省エネルギー、高機能鋼材の製造技術開発など、環境、競争力を維持していくための必要と多くの技術開

副部長 三木 祐司

(JFEスチール株式会社)



発が求められています。これに呼応して、学会部門としては、世界最高の技術開発を目指し、特性・品質・コストで世界を凌駕すべく、all Japanでの産学連携活動を行っています。大型研究会の立ち上げを支援し活動を活性化するしくみも出来ました。

さらに、大学における鉄鋼研究のポテンシャル、鉄鋼各社の技術開発力をさらに高める取り組みとして、若手研究者の育成も重要です。高温プロセス部会では、若手フォーラムを立ち上げ、若手研究者の交流を促進する活動を展開しており、また、博士課程の国際会議等参加費の支援も始まりました。

会員各位におかれましては、鉄鋼協会のシステムをご認識いただき、活用していただければと思います。微力ながら、部会長の下、部会活動活性化の一助になればと存じます。

2.

高温プロセス部会への提言

学協会の存在意義とは、研究成果の発表・意見交換および技術者同士の交流の場を設けることにより、我が国の技術開発を支えることにあることは言うまでもありません。部会はさらに専門分野に特化したものですので、その分野に関わる技術者全てにとって親しみやすく身近な存在であるべきと思います。

私事で恐縮ですが、入社数年目の頃に高温プロセス部会の「劣質炭対応型コークス化技術研究会」に企業研究委員として参加させていただいて以降、現在に至るまで十年以上お世話になっています。その間に数多くの大学・研究機関の先生方、同業他社の諸先輩ご同輩に出会うことができ、この人間関係は私にとっての貴重な財産です。その方々からは、研究会活動や講演大会などで数多くのご指導を頂いており、非常に恵まれた状況であるにも関わらず、技術者とし

愛澤 禎典

(新日鐵住金株式会社)



て成長できていない自分はお恥ずかしい限りなのですが、幸いにも数多くの若い優秀な人材が産学問わず鉄鋼業に興味を持ち活躍の場を広げようとしています。

外部での成果発信・討議は非常に刺激となりますしモチベーションも高まりますが、近年は講演大会件数も低調のように感じます。若手セッションは忌憚なく発表できる貴重な場ですので、一般講演とは異なる参加しやすい運用形態や企画を練ることも必要と思います。また、ユニークな意見を幅広く集約するための場を設けるとともに、部会の存在や活動のさらなるPR強化も重要と感じます。

最後に、技術の進展と今後の人材育成に重要な役割を担っております高温プロセス部会の益々のご発展を祈願いたします。

3.

新規研究会紹介

「固液共存体の挙動制御によるマクロ偏析低減研究会」

主査 **大野 宗一** (北海道大学)

連続鋳造法、大型インゴット造塊法、遠心鋳造法において問題となる、中心偏析、V偏析、チャンネル型偏析、バンド状偏析といったマクロ偏析を極限まで低減することを目指して、平成26年度に本研究会がスタートしました。本研究会の前身となる「ミクロ・マクロ偏析制御研究会(H21-H24 主査：防衛大・江阪)」では、マクロ偏析生成のさらなる理解と制御のために、固液共存体の力学挙動の解明と組織制御、そ

してそれらの数値モデリングに取り組む必要性が示されました。その背景を受け、本研究会は、「固液共存体の挙動」に焦点を当てています。その場観察技術、偏析形成過程のモデル実験、そしてシミュレーションを駆使して、偏析制御技術の発展に資する数値モデルの構築を試みます。凝固・組織形成フォーラムからのバックアップを受けながら、3年間の活動で実りある成果が得られるよう尽力したいと思います。

4.

資源・エネルギーフォーラム・製鉄プロセスフォーラム 活動報告

座長 **野村 誠治** (新日鐵住金株式会社)

座長 **埜上 洋** (東北大学)

両フォーラムでは製鉄プロセス分野と資源・エネルギー分野に関する研究グループ活動、研究会活動支援、ならびに討論会・シンポジウムの企画・開催に取り組んでおります。現在、資源・エネルギーの環境変化に応じて製鉄プロセスを効率よく安定して稼働させることが強く求められており、その課題解決に資するため、「製鉄プロセスモデリング」、「高炉下部通気性シミュレーション」、「製鉄プロセス内融体挙動解明」、および「鉄鋼資源・エネルギー動向調査」の4つの研究グループ活動を行っております。研究会については、両フォーラムが中心となってH25年度に立ち上げた「資源対応型高品質焼結プロセス研究会」活動支援をはじめ、高炉内挙動解明、ならびにコークス製造技術に関する新たな研究会を準備中です。また、環境・エネルギー・社会工学部会

との横断的な研究活動についても新規計画中です。情報発信としては、両フォーラム共催で「低炭素高炉操業のための固気液の流れと物性制御」討論会(H26年度春季)、および「資源対応型高品質焼結製造プロセス」研究会中間報告会「低酸化状態の鉄源を積極利用する高品質焼結製造プロセス」シンポジウムと「エネルギー革命の鉄鋼へのインパクトと今後の製鉄プロセス」シンポジウム(H26年度秋季)の開催支援を行いました。来春にはコークス製造技術に関する討論会を予定しております。

また10月1日付けで、資源・エネルギーフォーラムの座長は、宇治澤 優(新日鐵住金)から野村誠治(新日鐵住金)に交替致しました。

①低酸化状態の鉄源を積極利用する高品質焼結製造プロセス研究会中間報告会開催報告

資源対応型高品質焼結製造プロセス研究会 主査 **村上 太一** (東北大学)

今後の主要鉄資源のひとつと考えられるマグネタイト精鉱など、Fe²⁺含有量の多い微粉原料の増加を睨み昨年度からスタートした本研究会では、秋の講演大会において中間報告会(シンポジウム：低酸化状態の鉄源を積極利用する高品質焼結製造プロセス)を実施しました。

本シンポジウムは、主査による趣旨説明に続いて、2件の学側委員発表と関連する企業側の開発例で構成される3つの目的別セッションを設けました。午前中のセッションでは焼結層の構造に着目し、微粒子バインダーの機能(新日鐵住金、山口幹事)、微粉原料の造粒性(九大、前田副主査)、焼結層構造変化(九工大、梅景委員)について、午後からは凝結材の反応に着目し、LNGと酸素の複合吹込み(JFEスチー

ル、山本幹事)、マグネタイト微粉共存下のコークス燃焼挙動(阪大、小西委員)、鉄系凝結材の酸化反応挙動(東北大、藤野氏)について、最後のセッションでは融液の生成に着目し、日新製鋼の階元氏のスケール多配合による融液生成量制御、九大の多木氏のマグネタイト鉱石が融液生成に与える影響、東工大の片平氏のFeO_x-CaO-SiO₂系融液の熱力学的性質について、それぞれ報告を頂きました。

70名を超える参加者が集まり、活発な討議ができました。皆様のご協力に感謝いたします。最終報告会では更なる成果を皆様にご報告できるよう、残りの時間を有意義に使い、研究を進める次第です。

②シンポジウム「エネルギー革命の鉄鋼へのインパクトと今後の製鉄プロセス」

開催報告(2014年9月24日開催)

幹事 **有山 達郎** (東北大学名誉教授)
野内 泰平 (JFEスチール株式会社)
宇治澤 優 (新日鐵住金株式会社)

昨今、シェールガスなど非在来型エネルギーが採掘技術の進歩もあって非常に注目されています。米国においてはシェールガスの供給がエネルギー価格を大きく変え、石油化学、素材産業も活況を呈しつつあり、それにリンクして水素エネルギーも魅力的なクリーンエネルギー源として、普及拡大が見込まれています。その最新動向、将来予測を外部講師の方にご紹介いただき、以降、それを踏まえて鉄鋼業ではどのように受け止め、対応すべきかを議論することを目的に本シンポジウムを秋季講演大会初日に開催しました。外部講師の方から米国では石炭、原油、CO₂貯蔵、シェールガスなどを各々の得失を活かしながら、エネルギー利用構想が進みつつあること、また水素は二次エネルギーであり、一次エネルギーと資源、環境の観点からの良質な組み合わせが重要であることなど示唆に

富んだご意見を頂きました。鉄鋼の方からは天然ガス利用の直接製鉄が世界的に浮上しつつあること、速度論的観点からの鉄鉱石還元への水素利用の最適化方法、製鉄所を将来的にエネルギー供給基地とする構想、また酸素利用との組み合わせで鉄鋼プロセスの革新を図り、資源・エネルギーへの対応力を増すなどの具体的構想、研究に関するご講演をいただきました。最後にPOSCOの水素利用プロジェクト、日本のCOURSE50など大型プロジェクトの最新情報のご紹介がありました。参加者は約110名、活発な質疑のもと、非常に盛況のうちに終了しました。なお、本シンポジウムは、当部会の資源・エネルギー、製鉄プロセス両フォーラムのご支援を賜ったことを記し、謝意を表する次第です。

(代表幹事：有山達郎記)

5.

第39回学生ポスターセッション賞を受賞して

【優秀賞】

この度は第167回春季講演大会の学生ポスターセッションにおいて優秀賞をいただきまして、誠にありがとうございます。受賞にあたり、日ごろから親身なご指導をいただいております加納教授、張准教授、また、研究にご協力してくださった加納研究室の皆様にご感謝申し上げます。

私の研究は粉体や固体粒子の破碎を伴う運動挙動をシミュレーションにより解析することを目的としております。鉄鋼業のような歴史のある産業分野においても、これ

この度は、第167回春季講演大会ポスターセッションにおきまして、「Fe_xOを用いた炭材内装鉄の還元機構」と題した研究発表に対し、優秀賞を賜りましたこと、深くお礼申し上げます。本研究を進めるにあたりご指導頂いた葛西教授、村上准教授ならびに研究室の皆さまに心から感謝申し上げます。

今回のポスターセッションは学外で発表する初めての機会であり、本セッションを通して、他大学の先生および企業の方々より様々な視点からのご質問を頂くことで、

石原 真吾 東北大学



からの時代ではシミュレーションが果たす役割は大きく、期待も大きいのではないかと思います。物理的にも学術的にも非常にスケールの大きなこの分野において、甚だ微力ではございますが、研究の発展に少しでも寄与できるよう、今後もいっそう精進していきたいと思っています。

船田 千城 東北大学



改めて研究の面白さや、自分の考えを相手に正確に理解して頂くことの難しさを痛感し、非常に有意義なものでした。

現在は大学院に進学し異なる研究室に所属しましたが、今回得た貴重な経験を活かし、また一定の評価を頂けたことを励みにとし、一層精進していきたいと思っています。

【努力賞】

この度はポスターセッションにおきまして「Fe-Nd合金の酸素溶解度」というテーマでの発表に対し、努力賞を頂き誠にありがとうございました。

今回が初めての学会発表であり、セッション中には多くの大学の先生や企業の方と議論させて頂き、とても勉強になりました。なかでも、考察の確かさを様々な視点から議論できたのはとても有意義でしたし、恣意性のある考察にならないように気をつけなければと思いました。また、自分の考えを正確に伝えきれずに事前の準備不足や研究に対する

この度は「3次元マルチフェイズ型粒子法によるメタルエマルジョンの数値解析」の題目で努力賞を賜り、大変嬉しく思います。ご指導、ご協力いただいた夏井先生、菊地先生、鈴木先生ほか、研究室の皆様には心より感謝しております。この研究をはじめた当初、研究室ではモデル計算の研究はされておらず、就任まもなく一からの立ち上げを支えてくださった夏井先生にはこの場を借りてよりいっそうの御礼を申し上げます。

この度、ポスターセッションにて努力賞を頂きました。深く御礼申し上げます。私の研究題目は「モールドフラックスの光学特性と熱伝導率に与える気泡の影響」でした。これは私が博士進学を決意したことで、修士2年生から始めたテーマです。賞を頂くまでの1年間、様々な方から頂いた御助言は大変参考になりました。ありがとうございました。また、同級生が就職活動に忙しいときは、彼らとの会話は就活の話題が主でした。就活をしていない私が話せる内容といえ

今回は「固体CaO有効利用に向けたCaO-SiO₂-P₂O₅-Fe_xO系脱リンスラグの熱化学」という題目での研究発表に対し、努力賞を頂戴致しましたこと、大変光栄に存じます。

私自身にとっては学会での発表も、ポスターセッションという形式も初めての経験であり、適切な知的情報の伝達のために心を配ることの難しさと面白さを実感致しました。また当日は多くの方々と議論を交わすことができ、自身の理解不足を痛感すると共に研究への意欲を新たにすることができました。

押野 嵩大 東京工業大学



理解の浅さ、自分の伝える力の未熟さなどを痛感しました。このような中でも努力賞をいただけたことは本当にありがたく、研究に真摯に取り組むとともに伝える力も大切にしていこうと思いました。

最後に、日頃から指導してくださった先生方、研究室の方々に深くお礼申し上げます。

高井 比文 北海道大学



今回、初めての学会発表で緊張していましたが、様々な大学や企業の方からのご質問、ご意見を通して多くの知見を得ることが出来ました。現在は修士1年となり、同じテーマで研究を続けておりますが、学部生の間にこのような形で評価をいただけたことは大きな励みとなりました。この経験を糧にこれからも研究に邁進していく所存です。

高橋 俊介 東京工業大学



ば研究の話だけですが、そんな中で、自分の研究を説明する練習ができていたのかもしれません。みんなありがとう。私は現在、博士後期課程一年目になりました。現在は諸事情でインドに滞在中ですが、鉄鋼業の可能性を日々強く感じております。将来は鉄鋼で世界を変える人間を目指します。

三輪 紘平 京都大学



現在は大学院修士課程に進学し、正に発表した内容の延長と言える研究に取り組んでいます。熱化学をより深く理解し、製鋼分野の発展に資することのできるよう、今後とも精進を続けていく所存です。

最後に、日々熱心にご指導頂いている長谷川先生を始め、研究室の方々への心からの感謝を記して結びと致します。

6. 事務局からのお知らせ

①委員の交替 運営委員会委員 JFEスチール(株) 岸本 康夫 → 佐藤 道貴
新日鐵住金(株) 宇治澤 優 → 野村 誠治

②平成26年度高温プロセス部会「博士後期課程学生を対象とした国際会議等参加費支援」前期採択結果のお知らせ
前期は応募がございませんでした。

なお、後期の締切は 平成27年1月9日 となっています。

詳細はISIJホームページ(https://www.isij.or.jp/joa06iewy-15/#_15)を参照して下さい。