

(一社)日本鉄鋼協会 学会部門 計測・制御・システム工学部会
DIVISION OF INSTRUMENTATION, CONTROL AND SYSTEM ENGINEERING
URL: <https://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Keisoku/index.htm>

2023年6月1日発行

📖 CONTENTS:

1. 部会長挨拶 藤崎泰正(阪大)
2. 2023年度運営について 前田知幸(神鋼)
3. 当部会研究ロードマップ報告 前田知幸(神鋼)
4. 制御技術部会報告 部会長: 吉沢一郎(日本製鉄)
部会長直属幹事: 川端都紀生(日本製鉄)
5. 研究会報告
①「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」研究会
主査: 藤垣元治(福井大)、代表幹事: 伊勢居良仁(日本製鉄)
6. フォーラム報告
①計測フォーラム 座長: 藤垣元治(福井大)、代表幹事: 岡本 陽(神鋼)
②制御フォーラム 座長: 蛭原義雄(九大)、代表幹事: 松下昌史(JFE)
③システムフォーラム 座長: 諏訪晴彦(摂南大)、代表幹事: 森 純一(日本製鉄)
④2023年度若手フォーラム 座長: 岡島 寛(熊本大)、代表幹事: 田中哲生(神鋼)
7. 講演大会協議会委員からの連絡事項 梅垣嘉之(JFE)
8. 事務局からの連絡事項(行事カレンダー、講演大会案内等)
9. ニュースレター編集委員後記 大島伸一(日本製鉄)

第186回秋季講演大会のお知らせ

会期: 2023年9月20日(水)~22日(金) 富山大学 五福キャンパス

講演申込・原稿提出締切り: 2023年6月12日(月)17:00 (討論会)

2023年6月26日(月)17:00 (一般講演/予告セッション/共同セッション)

1. 部会長挨拶

2023年3月8日から三日間、東京大学駒場キャンパスで開催された日本鉄鋼協会第185回春季講演大会(写真参照)は、福岡工業大学での秋季講演大会に続き、対面で開催されました。そこで、当部会の部会集會も、大会初日の昼に会場で開催しました。前回の対面開催は2019年の3月21日なので、なんと4年ぶりになります。部会集會では2022年度の活動を総括し、2022年度部会賞の授賞式を行いました。受賞者の皆さんに「生の拍手」を贈ることができたことを大変嬉しく思います。

さて、部会集會の際に紹介した通り、当部会の登録者数は増加傾向にあります。実際、計測・制御・システム工学は、AI技術・数理学・データ科学と重なる部分が多く、鉄鋼業の技術者から当部会への期待も大きいものと思います。

部会長: 藤崎泰正(阪大)



当部会に関連する研究会活動としては、神戸大学の藤井信忠先生が主査の「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス」研究会が3月に終了したのと入れ替わりに、福井大学の藤垣元治先生が主査の「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」研究会が4月から活動を開始しました。今後も計測、制御、システムの三つのフォーラム活動を研究会に繋げ、講演大会での研究発表がさらに活発になり、多くの論文が「鉄と鋼」や「ISIJ International」の誌上で発表されることを期待しています。



2. 2023 年度運営について

副部長：前田知幸（神鋼）

今年度より副部長を仰せつかりました神戸製鋼所の前田です。よろしくお願い致します。2023 年度の部会運営は以下の通りです。

(1) 運営体制

昨年度に引き続き当部会の部長をお引き受けくださる大阪大学の藤崎先生のご指導の下、当部会がプレゼンスを発揮できるよう運用に努めて参ります。運営委員は、2022 年度末で日本製鉄梅村様、塩谷様、JFE スチール山口様、剣持様、吉成様、神戸製鋼福井様、東京工業大小野先生、電通大金子先生、広島大石井先生の9名が退任され、今年度日本製鉄角谷様、大島様、森様、JFE スチール梅垣様、神戸製鋼岡本様、名古屋大浅井先生、京都大東先生の7名にご就任いただきました。

(2) 本年度の活動

本部会は、計測・制御・システムの3フォーラムを主体に活動しています。研究会活動は、「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス」が昨年度に活動完了し、9月の秋季講演大会（富山大学）にて完了報告を行う予定です。

また、今年度より高温プロセス部会と共同で「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」の研究会活動を開始しました。活動報告は随時行っていく予定としております。このような他部会との連携をこれからも推進し、当部会の技術分野が様々な分野に貢献できればと思います。また、制御技術部会との連携もこれまで以上に深め、新たな技術の早期実用化、研究課題の発掘、人材の育成を推進して参ります。

新たな活動として、他学会との連携を開始し、システム制御情報学会の会誌特集号を企画し現在原稿準備中です。以下は他の主な活動です。

23 年 6 月：「人間中心の DX に向けたシステム技術」/制御技術部会共催シンポジウム@小倉

23 年 9 月：「鉄鋼プロセス制御のためのサイバー空間の信頼性・ロバスト性評価」

/秋季講演大会@富山大

23 年11月：タイトル未定/制御技術部会共催シンポジウム

24 年：計測技術教育講座

3. 当部会研究ロードマップ報告

副部会長：前田知幸（神鋼）

今年度5月に研究ロードマップの見直しを行いました。今回検討対象期間を 2050 年までに拡張し、来るべきカーボンニュートラル社会の実現に向けて3分野横断の研究課題「持続可能かつカーボンニュートラルを実現する製鉄プロセスのための計測・制御・システム技術」を追加しております。

また、計測分野で技術的ニーズとして挙げていた「大量データの活用拡大」については、2023 年度より研究会「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」を開始しました。システム分野の技術的ニーズとして「人とシステムの協働・協調～非正常対応支援とレジリエンス」に対応する研究会「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス」が昨年度無事に活動完了しました。システム・制御分野では次なる課題に向けた準備に着手し、環境調和、持続可能性などの課題への対応を現在検討中です。

ロードマップの詳細は計測・制御・システム工学部会のホームページをご参照ください。

4. 制御技術部会報告

制御技術部会長：吉沢一郎（日本製鉄）

制御技術部会直属幹事：川端都紀生（日本製鉄）

制御技術部会では、各社共通技術課題の早期解決、および若手エンジニアの育成を目的として、製鉄メーカー間の横断的活動、電計メーカー19社との技術交流の場を提供しています。また、部会全体の技術力向上を図るために、計測・制御・システム工学部会との連携強化に努めています。例えば部会大会では、各社からの一般研究報告に加え、大学の先生や電機・計測メーカーの技術者による最新の技術動向を特別講演していただくことで先端技術の修得に努めています。また、工学部会主催シンポジウムを制御技術部会大会と併設して開催していることに加えて、計測・制御・システム工学部会の各フォーラムに参加されている大学の先生を部会大会にお招きして、一般論文発表での質疑や懇親会を通じて、生産現場の課題を直接認識していただく機会を設けております。

(1) 部会大会

今年度は第168回大会を2023年6月8、9日に日本製鉄株式会社九州製鉄所 八幡地区で、第169回大会を2023年11月16、17日に富士電機株式会社にて松本エリアで開催予定です。

○第168回制御技術部会大会

- ・一般論文発表として14件の発表を予定。
- ・特別講演として下記2件を予定。

「Cyber-Physical-HUMAN Systems～ロボティクスにおける歴史から最前線まで」

講師：東京工業大学 工学院 准教授 畑中 健志 様

「小惑星探査機はやぶさ2の試料回収・封入装置の開発と帰還試料初期分析」

講師：九州大学 大学院理学府 地球惑星科学専攻 准教授 岡崎 隆司 様

- ・システムフォーラム主催のシンポジウム「人間中心のDXに向けたシステム技術」を部会大会前日（6月7日）の午後に開催予定。

(2) 技術検討会

「次世代鉄鋼制御システム技術検討会（STEPⅡ）」として、「国際競争力を確保した製鉄所の構築に向けたシステム制御技術」の検討活動を2022年2月より2023年11月まで実施中であり、第169回部会大会にて活動内容を発表予定です。また、「ACミルモータの余寿命推定技術検討会（第2期）」の活動を2022年5月より2024年3月まで実施中であり、絶縁劣化度推定式の精度向上と活用拡大を検討しています。

(3) 教育講座

計測・制御・システム工学部会と「計測技術教育講座」、建設に必要な基礎技術・法規の座学、模擬プラントの電気計装設備設計演習を行う「設備工事技術教育講座」を開催いたします。

また、昨年初めて開講いたしましたサイバーセキュリティ対策、鉄鋼業向けガイドラインの解説、インシデント体感と対応演習を行う「サイバーセキュリティ教育講座」を本年も開催する予定です。

(4) 情報交換会

高炉3社のEIC要員、電気系故障休止情報、その他主要課題に関する情報交換について継続して活動しております。

(5) 学会部門との連携強化

・計測・制御・システム工学部会の各フォーラムに参加されている大学の先生の部会大会への招聘を今後も継続していきます。

・部会大会時に同時開催しているシンポジウムの「テーマ」、「内容」について各フォーラム幹事と協議を重ね、制御技術部会の意見を反映していただいております。

・研究会の新規テーマ選定および中間報告評価にあたっては、各フォーラムとの協議、研究審議WGでの議論を通じて、現場ニーズの発信に努めております。本年度は、「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」をテーマとした研究会活動に継続して参画して参ります。また、昨年完了した「エアセンシング技術による製鉄所設備診断」、「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス」研究会の成果について、部会大会や技術検討会での講演を通じて制御技術部会メンバーへの共有化も進めていきます。

5. 研究会報告

(1) 「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」研究会

主査: 藤垣元治(福井大)、代表幹事: 伊勢居良仁(日本製鉄)

原料である鉄鉱石と石炭等から溶鉄を作り出す製鉄プロセスは、鉄鋼業において安定生産が最重要視されるプロセスでありながら、近年は高い生産性の確保と同時に、資源劣質化対応と温室効果ガスの排出削減が要求されています。巨大な設備を用いた高温プロセスであるために従来把握できなかったプロセス内部の状況を、新たに測定し操業に反映できれば、これら要求に対応できる可能性があります。本研究会は、計測・制御・システム工学部会と高温プロセス部会の協働研究会であり、計測シーズを有する研究者、製鉄プロセスをよく知る研究者が協働で活動し、新しい測定手法を創出することを目的としています。

今年度は3年計画の最初の年になります。3月の春季講演大会にあわせて、東京大学生産技術研究所に研究会メンバーが集合して研究会をキックオフしました。キックオフでは、研究会の概要説明、委員先生の自己紹介と研究分野の紹介、今年度の活動内容の協議、生産技術研究所の岡部研究室(光ファイバによる高温非破壊検査の研究)見学を行い、今後の研究会活動へ期待を膨らませました。本年度は、工場見学による製鉄プロセスの理解とニーズの把握、参加委員のシーズ技術紹介を通して適用の可能性のある計測シーズを選定し、次年度の基礎試験にむけた準備を行う予定です。

6. フォーラム報告

(1) 計測フォーラム「製鉄プロセスの生産性と高品質製造技術を支える智能化センシング技術の探索」

座長: 藤垣元治(福井大)、代表幹事: 岡本 陽(神鋼)

計測フォーラムでは、これまで直接測定することができず熟練者の知見に頼って操業してきたプロセスにおける新たなセンシング技術や、高機能・高性能製品開発のためのオンライン計測においてこれまでに得られなかった情報も見いだせるような新センシング技術について探求を行っています。また、高温プロセス部会と合同で企画して今年度から始まった研究会「製鉄プロセスを安定化

する内部分布計測技術」についても支援していきます。

これまでコロナ禍においては、オンラインミーティングを活用して議論を中心に運営してきましたが、コロナも落ち着いてきたので、対面での幹事会や見学会も増やしていきます。早速、研究会「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」と計測フォーラムの合同企画として、神鋼)加古川製鉄所の見学会を準備中です。研究会委員や計測フォーラム幹事の方に、高炉や焼結工場の製鉄プロセスを見ていただき、課題感のある製鉄プロセスの内部分布の計測手段について検討・議論していきます。また、それ以外にも今年度は、制御技術部会共催シンポジウム(23年11月)、計測技術講座(24年2月頃)、公開フォーラム(時期未定)なども予定しています。

(2) 制御フォーラム「鉄鋼プロセス制御のためのサイバー空間の信頼性・ロバスト性評価」

座長: 蛭原義雄(九大)、代表幹事: 松下昌史(JFE)

2年目の活動となるフォーラム「鉄鋼プロセス制御のためのサイバー空間の信頼性・ロバスト性評価」は、2月に制御技術部会共催の制御技術教育講座を開催しました。2名の講師をお迎えして、“モデルベース開発の理論と実習”と“制御理論応用の事例”に焦点を当てた講義を実施しました。13名の若手の方々に参加いただき、講義から実習にかけて熱心に取り組んでいただきました。ご参加いただいた方々には、この場をお借りして御礼申し上げます。

23年度の活動として、9月秋季講演大会併設のシンポジウムを企画しております。詳細は決定次第、ご案内いたします。



【活動実績と予定】

- ・23年2月1日(水)-2日(木) 制御技術教育講座 を開催
- ・23年9月 日本鉄鋼協会秋季講演大会併催シンポジウム を予定

【メンバー】

蛭原義雄(九大)、桜間一徳(京大)、定本知徳(電通大)
平野弘二、小杉聡史(日本製鉄)、鳥居勇介(神戸製鋼所)、鈴木勝也、松下昌史(JFE)

(3) システムフォーラム「鉄鋼業における持続可能な価値創造を実現するシステム技術～鉄鋼操業の靱性を強化するための新技術～」

座長: 諏訪晴彦(摂南大)、代表幹事: 森 純一(日本製鉄)

システムフォーラムでは今年度から標記をテーマに活動を開始しました。国際社会情勢の混迷拡大や自然災害に起因するエネルギー・資源価格の高騰、さらにはカーボンニュートラルへの早急な対応など、鉄鋼業では高度順応的な操業が求められています。システムフォーラムでは、新技術の調査、研究、およびセミナーやシンポジウムや研究会を通じて、鉄鋼操業の靱性を高めるシステム技術を探求し、日本の鉄鋼業の持続可能性と安全性への貢献に取り組んでいきます。

昨年度は公開フォーラム「量子コンピューティング、Deep Learning 技術最新動向」(’23/2/9)の開催、システムレジリエンス研究会との連携やフォーラムの先生方から最新の研究内容をご紹介頂く勉強会開催などの活動を行いました。

本年度は、システム工学部会併設シンポジウムとして「人間中心のDXに向けたシステム技術」に関する

講演会を開催します。DXによりデジタル化範囲が急速に広まりつつある中で、ものづくりの源泉である熟練技能を担保するためには、暗黙知をいかに形式知化していくかが求められます。シンポジウムでは暗黙知の形式知化に向けた取り組みと関連技術について講演頂く予定です。

また、'24年秋季講演大会シンポジウムにて「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス」研究会の最終報告を開催いたしますので、こちらも皆様のご参加をお待ちしております。

(4) 2023年度若手フォーラム

座長：岡島 寛(熊本大)、代表幹事：田中哲生(神鋼)

2023年度の若手フォーラムは、座長：岡島寛先生(熊本大)、代表幹事：田中哲生(神戸製鋼所)と3名の幹事：佐藤隆哉(日本製鉄)、久保翔也(日本製鉄)、加瀬寛人(JFEスチール)にて活動を開始しました。これまで同様に産学若手交流セミナーを通じて鉄鋼業への技術展開を推進する予定です。また、今年度は新型コロナウイルスが5類に移行したこともあり製鉄所見学会を復活させて、工学系の学生さんに鉄鋼業に興味を持っていただくよう活動していく予定です。交流セミナーと見学会を併せて、開催候補日は9月11～15日となる計画です。

・産学若手交流セミナー

鉄鋼メーカー及び関連企業の技術者を対象として、データ解析や機械学習に関連する研究・技術分野の大学の先生や企業技術者の方々に、研究成果または最新トピックスについてご講演いただきます。多くの方々のご参加をお待ちしております。

・製鉄所見学会

工学系の学生及び研究者を対象とした製鉄所見学会の開催を予定しています。鉄鋼業のダイナミックな製造現場やそこで働く人々の業務内容、適用されている技術について紹介し、魅力をお伝えできるような見学会を企画します。

7. 講演大会協議会委員からの連絡事項

梅垣嘉之(JFE)

第185回春季講演大会は2023年3月8日(水)～10日(金)の3日間、東京大学駒場Iキャンパスで開催されました。第184回秋季講演大会に続き新型コロナ感染対策を実施しながらの現地開催となりました。講演数は春季講演大会の313件から278件、参加登録者数は1,930名から1,702名に減少しましたが、実参加者数では980名から1,051名に増加しました。当部会に関連するセッションとしては、一般講演3セッションが開催され、会場では活発な議論が行われました。講演数の内訳は制御・システム4件、機械学習4件、計測3件の計11件でした。



入口での検温の様子



講演会場の様子

第186回秋季講演大会は2023年9月20日(水)～22日(金)の3日間、富山大学(五福キャンパス)にて

現地開催の予定です。詳しくは学会 HP をご利用ください。参加登録と講演申込のスケジュールは以下のようになっています。

- ・参加登録：前期申込 2023年6月1日(木)～9月11日(月) 17:00 まで
後期(当日)申込 2023年9月13日(水)～9月22日(金) 17:00 まで
- ・討論会申込、原稿提出：2023年6月12日(月) 17:00 まで
- ・一般講演申込、原稿提出：2023年6月26日(月) 17:00 まで

参加登録は全てウェブサイトからの申込みとなっております。会場での当日受付はございませんのでご注意ください。また、講演大会の開催方法ならびに大会参加申込み方法が今後変更になる可能性があります。あらかじめご了承ください、変更の案内は協会ホームページでご確認下さい。

8. 事務局からの連絡事項(行事カレンダー、講演大会案内等)

(1) 第 186 回(2023 年秋季)講演大会開催案内

[〈https://isij.or.jp/meeting/index.html〉](https://isij.or.jp/meeting/index.html)

以下の通り開催いたします。皆様のご参加をお待ちしております。

最新情報は本会 HP をご確認ください。

- ・開催日：2023年9月20日(水)～22日(金)
- ・会場：富山大学 五福キャンパス
- ・参加登録受付期間：【前期】6月1日(木)～9月11日(月)
【後期】9月13日(水)～9月22日(金)

(2) 鉄鋼研究振興助成受給者募集

[〈https://isij.or.jp/subcommittee/promotion.html#promotion〉](https://isij.or.jp/subcommittee/promotion.html#promotion)

大学等における鉄鋼研究活性化のため、本会では鉄鋼および鉄鋼に関連する学術・技術研究に対し「鉄鋼研究振興助成」事業を行っています(研究期間 2 年、1 件あたりの支給総額 100 万円～300 万円)。毎年 7 月上旬から 8 月中旬にかけて新規受給者募集を行っていますので、皆様の応募をお待ちしております。申請方法などにご不明な点がございましたら、事務局にお問い合わせ下さい。

(3) 2022 年度部会賞受賞報告

2022 年度部会賞(第 27 回)は以下のテーマが受賞されました。

尚、2023 年度部会賞(第 28 回)候補者の推薦募集は 10 月上旬より開始予定です。

〈計測・制御・システム研究賞1件(敬称略、受賞時の所属記載)〉

- ①テーマ名：An Operator Behavior Model for Thermal Control of Blast Furnace
受賞者：橋本佳也、益田稜介、安原宏(JFE スチール)

〈計測・制御・システム技術賞5件(敬称略、受賞時の所属記載)〉

- ①テーマ名：無線センサを用いた設備状態監視システム
受賞者：矢吹裕大、木之下汰世、岩村健、中川繁政、敦賀幸一、上田啓史、
下井辰一郎(日鉄テックスエンジ)
- ②テーマ名：原料適正在庫算出技術の開発
受賞者：小林敬和、長池勇氣(日本製鉄)
- ③テーマ名：Thermal control of coke furnace by data-driven approach

受賞者: 橋本佳也、加瀬寛人 (JFE スチール)

④テーマ名: 超音波探傷におけるきず検出感度の補正技術の開発

受賞者: 宮本充、上田佳央、岡本康平 (日本製鉄)

⑤テーマ名: 深層学習を用いた熱延巻取温度制御

受賞者: 逢坂武次、大谷拓也 (神戸製鋼所)



9. 編集後記

大島伸一 (日本製鉄)

本号より前任の剣持氏の後を引き継ぎ、ニュースレター担当をさせていただくことになりました。不慣れなところもあるかと思いますが、よろしくお願いいたします。

さて、記事でも触れられておりますが、今年度より「製銑プロセスを安定化する内部分布計測技術」研究会が開始しました。私も研究会のメンバーとして本研究会活動の活性化に貢献したいと思っております。研究会以外にも各フォーラムでイベントが企画されておりますので、ご参加をご検討ください。また、3月には第185回春季講演大会が東京大学駒場キャンパスで開催されました。私は計測セッションのみの参加となりましたが、その他のセッションも多くの方にご参加いただいたと聞いております。ご参加いただきました皆様、有難うございました。

ICS NEWSLETTER 55号

発行日: 2023年6月1日

発行: (一社)日本鉄鋼協会 計測・制御・システム工学部会

編集担当: 大島 伸一 (日本製鉄株式会社 技術開発本部 プロセス研究所 計測・制御研究部)

TEL: 080-4602-1530 FAX: 0439-80-2741

E-mail: ohshima.2f7.shinichi@jp.nipponsteel.com

事務局: (一社)日本鉄鋼協会 学術企画グループ 小川

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館5階

TEL: 03-3669-5932 FAX: 03-3669-5934 E-mail: ogawa@isij.or.jp

ISIJ Website: <https://www.isij.or.jp/>

バックナンバーは[こちら](#)