

(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>

2024年12月3日発行

📖 CONTENTS:

1. 部会長挨拶 藤垣元治(福井大)
2. 制御技術部会報告 部会長: 廣山和敏(JFE)
部会長直属幹事: 山口収(JFE)
3. 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)
 - ②「エネルギーチェーンのシステミック最適化」研究会
主査: 諏訪晴彦(摂南大)、代表幹事: 吉成有介(JFE)
4. フォーラム報告
 - ①計測フォーラム 座長: 古賀掲維(長崎大)、代表幹事: 西澤佑司(JFE)
 - 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)
 - ④2024年度若手フォーラム 座長: 森田大輔(大阪公立大)、代表幹事: 前久景星(日本製鉄)
5. 2024年度部会賞(第29回)候補者推薦のお願い
6. 講演大会協議会委員からの連絡事項 高木宏征(JFE)
7. 事務局からの連絡事項(関連行事、講演大会案内等)
8. ニュースレター編集委員後記 大島伸一(日本製鉄)

第189回春季講演大会のお知らせ

会期: 2025年3月8日(土)~10日(月) 東京都立大学 南大沢キャンパス

講演申込・原稿提出締切り: 2024年12月9日(月)17:00 (討論会/国際セッション)

2024年12月23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

部会長: 藤垣元治(福井大)

今年は時間が進むのがなぜかものすごく速く、あっという間に半年が過ぎ、もう12月です。皆様もお忙しいことと存じます。

さて、秋の日本鉄鋼協会第188回秋季講演大会は2024年9月18日~20日に大阪大学豊中キャンパスで開催されました。当部会からは、19日に討論会として「エネルギー利用効率向上に向けたシステム技術」が行われました。また、20日には、一般講演とシンポジウムとして高温プロセス部会との共催で「製鉄プロセスにおける計測技術の現状と高度化に向けた課題 Part3」が開催され、それぞれ活発な議論が行われました。各フォーラムにおきましても、それぞれシンポジウムや教育講座、セミナー等を開催していただいています。引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

ところで、これまで部会の運営委員会は東京で行われていたと聞いておりますが、来年の1月には少し気

分を変えて福井で行う予定にしています。福井には製鉄関係の施設は無いのですが、実は古代の製鉄所の遺跡があります。石川県との県境の近くに、細呂木という地域がありまして、そこには製鉄関連の遺跡が10ヶ所見つかっているそうです。この付近の地名は金津町(現在はあわら市)でして、その名前からもかつては鉄を扱っていた港があったと言われていました。いろいろ検索してみますと、年代としては、鉱滓による推定では8世紀ごろ、出土した木炭による年代推定では3世紀頃、さらには根拠がよくわかりませんが縄文時代晩期という説もあるということです。また、それとは別に、福井平野周辺には古墳が多くあり、そこからは鉄器が数多く出土しているそうです。最近、このようなことにも興味が湧いています。そのような所ですので、何かの折にはぜひ福井にお立ち寄りいただければと存じます。

最後に、今年度も残り少しになりましたが、引き続き元気よく活動していきましょう。

2. 制御技術部会報告

制御技術部会長: 廣山和敏 (JFE)

制御技術部会直属幹事: 山口 収 (JFE)

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18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、一般研究報告での質疑や懇談会を通じて、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170回を6月6、7日にJFEスチール(株) 西日本製鉄所 倉敷地区で、第171回大会を11月15日に日本製鉄(株) 東日本製鉄所 直江津地区の主催でアートホテル上越にて開催しました。前日午後に計測・制御・システム工学部会主催シンポジウムを開催しました。

○第171回制御技術部会大会開催

- ・一般研究報告として10件を発表。
- ・特別講演として下記テーマを実施。

「量子アニーリングの社会実装の進展」

講師 : 東北大学大学院情報科学研究科情報基礎科学専攻教授

東京工業大学理学院物理学系教授

株式会社シグマアイ代表取締役 大関 真之 様

・システムフォーラム主催のシンポジウム「解釈性・信頼性の高いAI開発に向けたシステム技術」を前日11月14日の午後に開催。

(2) 技術検討会

「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12月まで実施中であり、絶縁劣化度推定式を用いた余寿命推定技術についてまとめた論文を電気学会に投稿中です。

(3) 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「電気設備工事技術教育講座」は、10月31日、11月1日の2日間で開催し、18名が受講しました。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「鉄鋼業におけるOT系サイバーセキュリティ教育講座」を12月4～6日に開催する予定です。また、計測・制御・システム工学部会と「システム技術教育

講座」を1月16日、17日に開催いたします。

(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、昨年度から継続の「製鉄プロセスを安定化する内部分布計測技術」、本年度スタートした「エネルギーチェーンのシステミック最適化」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。

3. 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)、副主査：村上太一(東北大)、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、近年は生産安定性の確保と同時に、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、これらの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。

2年目となる2024年度は参加委員が取り組んでいる計測シーズ技術の調査の継続と最終年度の協働実験に向けた準備を行っています。4/19 静岡大学で半導体マルチセンサの研究状況、7/10に九州大学で還元プロセスの研究状況の調査を行いました。検討候補としている計測シーズの内容の理解、製鉄プロセスの現場および研究における計測課題の理解が進むとともに、具体的な適用イメージがいくつか出てきました。これら研究会活動の中間報告として9/20 秋季講演大会 3日目にシンポジウム「製鉄プロセスにおける計測技術の現状と高度化に向けた課題 Part3」を開催しました。講演大会最終日の午後と参加者が集まりにくい日程でしたが予想より多い約70名の方にご参加いただきました。研究会の目的と活動状況、高プロ側から製鉄プロセス研究のラボ試験における計測の課題、計測側から製鉄プロセスへの適用を想定した計測シーズの検討状況を報告いたしました。これらの報告を通じ、実際のプロセスへの適用案や、その際に想定される課題など、活発な議論を行うことができました。最終年度に向けて議論が進んできたと感じております。鉄鋼業に有益な研究会活動になりますように、引き続きご協力をお願いいたします。

(2) 「エネルギーチェーンのシステミック最適化」研究会

主査：諏訪晴彦(摂南大)、代表幹事：吉成有介(JFE)

本研究会のキックオフミーティングとして、第188回秋季講演大会において「エネルギー利用効率向上に向けたシステム技術」検討会を開催しました。本討論会では、所内エネルギーの利用効率の向上および最大化に向けて、従来のシステムティックなシステム技術を俯瞰するとともに、システミックアプローチによるシステム技術の適用可能性を探ることを目的とし、総論ほか企業サイドより2件、学術サイドより3件の講演をいただきました。

冒頭に研究主査からエクセルギーフローに基づくエネルギーチェーンの概念や今後の研究会活動が紹

介されました。システムティックなシステム技術の適用例として、製鉄所燃料・電力運用ガイダンスシステム開発や、火力発電所の燃料物量計画におけるシミュレータ開発の事例、鉄鋼業におけるライフサイクル評価の研究事例を紹介いただきました。加えて、従前の「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス」研究会での知見をベースに、不確実なエネルギー需給環境下におけるシステム最適化の適用可能性と、時間オートマトンモデリングによるシステム最適化に向けた数理的表現の検討を紹介いただきました。本討論会には30名ほど聴講いただき、活発な議論となりました。

次回、2025 年春季講演大会において「システム最適化とその方法論」にフォーカスした討論会を企画しております。皆様のご参加と、ご意見コメントをお待ちしております。

4. フォーラム報告

(1) 計測フォーラム「環境調和型製鉄プロセスの生産性と高品質製造技術を支えるセンシング技術」

座長: 古賀掲維(長崎大)、代表幹事: 西澤佑司(JFE)

【最近の活動実績】

鉄鋼生産における材質作りこみ技術の発展、およびばらつき低減に対する顧客要望の高まりを受け、製品強度や材質等の非破壊計測ニーズは日々高まっています。そこで、「非破壊手法による鉄鋼材料の材質計測技術とその応用」と題して、最新の材質計測技術に関する公開フォーラムを2024年10月30日に開催しました。

製品の材質や強度など、材質計測技術およびその応用事例について4名の先生・企業の方々にご紹介いただきました。東京農工大の生嶋先生には音響誘起電磁波を用いた非破壊計測技術を、大阪大の荻先生には電磁超音波計測の原理と魅力をご紹介いただきました。石巻専修大の武田先生には、渦電流計測を用いた残留応力や水素脆化評価の研究動向を、パルステック工業の内山様には、X線応力計測の装置や活用事例をご紹介いただきました。原理および応用に関して、講師・参加者を交えて活発な議論を行いました。各社・各プロセスにおける材質計測技術開発・応用の一助にしていだければと思います。



公開フォーラムの様子

25年度に向けて、次年度活動の計画策定が始まっています。関係各位からはぜひ活動アイデアをお寄せいただけましたら幸いです。引き続きよろしくお願いたします。

(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)

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」の活動として、第170回制御技術部会大会において併催シンポジウムを開催しました。大学および企業より3名の講師をお迎えして、

「データ活用の最前線」に焦点を当てたご講演をいただきました。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。

○'24年6月6日(木)第170回制御技術部会大会共催シンポジウム「データ活用の最前線」

<https://www.isij.or.jp/event/event2024/20240606.html>

(講演プログラム)

- ・「データサイエンスによる高機能性材料の研究・開発・評価・製造」金子弘昌(明治大)
- ・「世界モデルのロボティクス応用に向けた取り組み」大山博之(NEC)
- ・「12段クラスター型圧延機における深層学習を用いた形状制御技術の開発」北村拓也(JFE)

○'24 制御フォーラムメンバー

蛭原義雄(九大)、桜間一徳(阪大)、定本知徳(電通大)

小林孝一(北大)、岡島寛(熊本大)、和田孝之(阪大)

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、人とシステムが協働・協調して非定常・不確定的事象に柔軟に対応するためのレジリエントなシステム技術、カーボンニュートラルを実現するための環境調和な生産管理・操業支援技術の調査・研究を通じて、鉄鋼業の持続可能性と安全性、鉄鋼操業の靱性強化への貢献に取り組んでいきます。

今年度より開始した「エネルギーチェーンのシステム最適化」研究会の活動としては、秋季講演大会にて「エネルギー利用効率向上に向けたシステム技術」検討会を開催しました。

システムフォーラムの他活動として、制御技術部会併設シンポジウムでは「解釈性・信頼性の高いAI開発に向けたシステム技術」をテーマに講演会を開催いたしました。強化学習／ベイズ最適化／サロゲートモデル可視化の分野において先端的研究を推進されている3名の講師の方にそれぞれ「発展的問題のためのベイズ最適化(名古屋大学 竹野先生)」「大規模言語モデル時代の強化学習。基礎から応用まで(LINEヤフー株式会社 和地様)」「可視化サロゲートモデルによる大規模数値シミュレーション向け知見獲得プロセスの高速化(神戸大学 坂本先生)」のタイトルでご講演いただきました。70名超の方に参加いただき活発な議論が行われました。



制御技術部会併設シンポジウムの様子

2024年12月には、他産業におけるカーボンニュートラルに向けた取り組みを学ぶことを目的として、三協立山株式会社射水工場への見学会を計画しております。また、2025年1月16～17日にはシステム技術講座を開催します。数理最適化や機械学習の基礎知識や応用例について、大学の先生による講義およびハンズオン形式のプログラミング実装、各高炉メーカーのシステム技術者による事例紹介を行いますので、皆様のご参加をお待ちしております。

(4) 2024 年度若手フォーラム

座長：森田大輔(大阪公立大)、代表幹事：前久景星(日本製鉄)

2024 年度の若手フォーラムは、座長：森田大輔(大阪公立大)、代表幹事：前久景星(日本製鉄)と 3 名の幹事：園田尚之(神戸製鋼所)、島田捷生(JFE スチール)、佐藤大(日本製鉄)にて運営してきました。本年度は、2024 年 11 月 28 日、29 日に産学若手交流セミナー、及び日本製鉄 九州製鉄所(八幡地区)の製鉄所見学会を開催しました。今回のセミナーは、システム分野にフォーカスし「現実問題を見据えた最先端の生産管理技術」というテーマで、西崎先生(広島大)、呉先生(静岡大)、國領先生(神戸大)、および座長である森田先生(大阪公立大)より生産管理技術の最新研究についてご講演いただきました。また企業幹事より、鉄鋼プロセスの概要と鉄鋼業で活用されている生産管理事例の紹介を行いました。ご講演の質疑では、鉄鋼業での活用先に踏み込んだ活発な議論が交わされ、産学間の継続的な交流に繋がるセミナーとなりました。

5. 2024 年度部会賞(第 29 回)候補者推薦のお願い

<https://www.isij.or.jp/news/news2024/20240930.html>

本部会では平成 8 年度より鉄鋼業における計測・制御・システム技術の向上、発展に寄与した会員の荣誉を讃えるために「計測・制御・システム技術賞」、および「計測・制御・システム研究賞」の制度を設けております。第 29 回の表彰は 2025 年第 189 回春季講演大会期間中の部会集会(2025 年 3 月 9 日)で行う予定です。

・「計測・制御・システム技術賞」は、本分野技術を鉄鋼業に応用し、実用的成果を挙げた技術者を表彰するものであり、作用効果、実用へのブレークスルーを重視します。

・「計測・制御・システム研究賞」は、本分野の新技术を研究開発し、将来的に鉄鋼業における適用・展開が期待される成果を挙げた研究者を表彰するものであり、新規性、独創性、発展性を重視します。

・表彰の対象となる研究は、**2023 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日**までの間に「鉄と鋼」、「ISIJ International」、「材料とプロセス」上に掲載された研究報告、計測・制御・システム工学部会主催のシンポジウム等で発表された研究報告、および計測・制御・システム分野の権威ある国際会議並びに海外誌で発表された研究報告等となります。また、一連の研究報告も表彰の対象といたしますが、その場合は、最新の研究報告が**2023 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日**までの間に発表されたものとします。十分に内容がわかる資料をご準備下さい。

・制御技術部会大会のみでの研究発表は、表彰対象となりません。但し、応募対象となる期間後すぐに開催される春季講演大会にて発表される場合は、審査対象といたします。

・表彰対象者は計測・制御・システム工学部会の登録会員といたします。

・推薦は、運営委員会が依頼した推薦委員の他、計測・制御・システム工学部会の登録会員も行うことができます。皆様方からのご推薦をお待ちしております。

・受賞候補は、推薦された研究報告の中から審査委員会が一次選考し、運営委員会で承認いたします。

・推薦用紙はホームページ上に掲載の用紙をご利用願います。

<https://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Keisoku/format/index.htm>

・推薦用紙と参考資料は別々のファイルでご提出ください。

・お問い合わせは事務局までお願いいたします。

推薦締切日:2024年12月6日(金)

6. 講演大会協議会委員からの連絡事項

高木宏征(JFE)

第188回秋季講演大会は2024年9月18日(水)～20日(金)の3日間、大阪大学の豊中キャンパスで開催されました。講演数は315件(第186回秋季340件)、参加登録者数は1,981名(同2,053名)とやや減少したものの、実参加者数は1,249名(同1,142名)と昨年より増加し、活況な開催となりました。

当部会に関連するセッションとしては、一般講演2セッション、討論会1セッション、シンポジウム1セッションが大会期間中2日間にわたり開催され、会場では活発な議論が行われました。一般講演セッションの内訳は計測3件、制御・システム4件の計7件でした。



講演会場の様子



受付の様子

第189回春季講演大会は2025年3月8日(土)～10日(月)の3日間、東京都立大学の南大沢キャンパスにて現地開催の予定です。参加登録が年間予約でない方については講演概要集CD-ROMの配布は大会後となりますので、事前にご覧になりたい方は2025年2月21日公開予定の講演大会サイトをご利用ください。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 2025年2月3日(月)～2月28日(金) 17:00まで
 後期(当日)申込 2025年3月3日(月)～3月10日(月) 14:00まで
- ・討論会申込、原稿提出 : 2024年12月9日(月) 17:00まで
- ・一般講演申込、原稿提出 : 2024年12月23日(月) 17:00まで

第189回春季講演大会の開催日程は例年より早く、参加登録や講演申し込みなどの締め切りも従来よりも早くなっていますのでご注意ください。

参加登録は大会当日を含めて全てウェブサイトからの申込みとなっております。会場での参加登録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ください。

7. 事務局からの連絡事項(関連行事、講演大会案内等)

(1)第189回(2025年春季)講演大会募集案内

<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。

最新の情報は本会 HP をご確認ください。

- ・日程：2025年3月8日(土)～10日(月)

- ・開催地：東京都立大学 南大沢キャンパス
- ・講演申込・原稿提出期限：
 - 【討論会・国際セッション】2024年12月9日(月)
 - 【一般講演・予告セッション・共同セッション】2024年12月23日(月)
- ・講演大会概要集「材料とプロセス」年間予約締切日：2025年1月31日(金)

(2) 今後の講演大会開催予定

- ・第190回(2025年秋季)講演大会
 - 日程：2025年9月17日(水)～19日(金)予定
 - 開催地：北海道大学(予定)

9. 編集後記

大島伸一(日本製鉄)

9月に第188回秋季講演大会が大阪大学豊中キャンパスにおいて開催されました。今回、私は発表者として参加しました。9月下旬にも関わらず厳しい暑さで、駅から汗だくになりながら会場に向かったことが記憶に残っております。計測・制御・システムでは一般講演の他にシステムフォーラムの討論会、計測フォーラムのシンポジウムも開催され、多くの方にご参加いただきました。活発な議論が行われ、非常に有意義な講演大会になったのではないのでしょうか。

また、計測フォーラムでは公開フォーラム、若手フォーラムでは産学交流セミナーが開催され、システムフォーラムでは見学会が予定されております。各フォーラムで様々なイベントが企画されておりますので、当部会の活性化のために、皆様ご参加いただけたらと思います。

ICS NEWSLETTER 58号

発行日： 2024年12月3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](#)