

(社)日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門 計測・制御・システム工学部会
TECHNICAL DIVISION OF INSTRUMENTATION, CONTROL AND SYSTEM ENGINEERING

2009年6月1日発行

📖 CONTENTS:

- | | |
|--|------------|
| 1. 部会長挨拶 | 小西正躬(岡山大) |
| 2. 平成21年度運営について | 山下道雄(JFE) |
| 3. 制御技術部会報告 | 佐伯 満(住金) |
| 4. 各フォーラム報告 | 各フォーラム座長 |
| 計測フォーラム「鉄鋼高品質安定化のための次世代センシング技術」 | |
| 制御フォーラム「鉄鋼プロセス制御への先端的アプローチ」 | |
| システムフォーラム「鉄鋼業を革新するフレキシブルなシステム化技術
ー人間の業務を支援する ICT 応用ー」 | |
| 5. 各研究会報告 | 各研究会主査 |
| 「設備安全性センシング技術の高度化」研究会 | |
| 「エージェント技術による製鉄所「現場力」の維持・発展」研究会 | |
| 「ばらつきのない製造を実現する大量データ活用型モデルベース制御技術」研究会 | |
| 6. 講演大会協議会委員からの連絡事項 | 佐々木 純(新日鐵) |
| 7. 事務局からの連絡事項 | |
| 8. ニュースレター編集後記 | 中川繁政(住金) |

1. 部会長挨拶

部会長：小西正躬（岡山大）

部会長に就任して2年目に入りました。本年度もよろしく御願いたします。さて、わが国の社会情勢を見ると、昨年来の急激な円高の亢進や世界的な景気悪化を受けて、大幅な企業決算の赤字や雇用悪化などがあり、わが国の GNP が 15%低下し、日本鉄鋼業の粗鋼生産も前年度に比べ 40%を超える減産となりました。また、今年に入り中米に端を発した新型インフルエンザが日本でも流行し、社会活動が停滞し景気の回復にブレーキをかけた形となっています。日本鉄鋼業を取り巻く目下の環境は厳しく、会員の皆さんは技術者としての日々の活動に加え、企業環境の悪化への対応に追われておられることと思います。

今後政策的な下支えがあり、製品の在庫調整や自動車など企業生産が上向くとすれば技術的な対応がすぐにでも必要となります。とくに環境対応の新製品の開発や上市などが予想され、このような新展開への備えが必要と思います。私の経験でも、景気の悪いときほど技術者は自己研鑽による蓄積をして将来に備えなければなりません。部会では運営委員や 3 フォーラムの幹事が中心となり、鉄鋼の計測・制御およびシステム分野の中期的な技術開発ロードマップの見直しを開始しました。次のニュースレターの機会にでも改定版を皆様にお示しできないかと考えています。また 2015 年を目処に鉄鋼便覧の改定が予定され各社幹事の方の支援を得て準備作業が開始されています。部会関係者はこのような部会活動が少しでも社会の役に立てないかという気持ちで活動しています。

当部会の活動は計測・制御・システム分野で 3 つのフォーラムと関連する研究会の活動が行われています。また、生産技術部門である制御技術部会とは連絡を密にしており、部会行事に合わせて各フォーラムから出前シンポジウムの形で話題提供や最近の技術トピックスの紹介を行っています。また、今年の 3 月

29日には制御研究会「オンライン最適化技術を核とした次世代鉄鋼プロセス制御」の終了報告が、討論会の形で行われました。また今年度からは制御関係の新規研究会「ばらつきのない製造を実現する大量データ活用型モデルベース制御技術」が3年間の予定で活動を開始しています。昨年度からの継続分「設備安全性センシング技術の高度化」、「エージェント技術による製鉄所「現場力」の維持・発展」を含めると3つの研究会が並列して活動しています。

部会の鉄鋼協会での活動の大きな柱は講演大会です。今年度の秋季講演大会は本年9月15日から京都大学で、春季講演大会は来年3月28日から筑波大学で開催されます。今秋の大会では、一般セッションに加え、国際セッションとシステムフォーラム主催の討論会の開催を計画しています。いずれも当部会の鉄鋼分野でのプレゼンスを高めることにつながることを狙っています。国際セッションは以前から構想があったのですが実現に至らなかったものです。部会関連では2015年度に日本開催が検討されているIFAC（国際自動制御連盟）のワークショップ（MMM：Mining, Mineral&Metal Processing）への協力を準備しています。今回実施する国際セッションでは、韓国・中国からの4名の招待講演のほか国内から4件の講演を考えております。国際化はますます進展すると思われ、このような企画が少しでも皆さんの意欲付けにつながればと考えています。現代は皆さんが気軽に英語で自らの技術を語る時代です。一般講演や討論会に合わせて国際セッションにも大勢参加していただき、今回以降も継続的に開催できることを願っています。この機会に海外の様子などを聴いていただくと同時に、国際化に思いを馳せていただけると企画する立場としては望外の喜びであります。

それでは、今年度も部会活動に理解をいただくとともに、ご支援を賜りますようお願いいたします。

2. 平成21年度運営について

副部会長：山下道雄（JFE）

今年度より、副部会長となりましたJFEスチールの山下です。よろしく御願いたします。平成21年度部会運営について、以下に示します。

(1) 運営体制の変更

退任委員：浜田直也（新日鐵）副部会長を始め、5名の委員が退任され、新たに、私を含めて、8名が新任されました。副部会長の変更に伴い、運営をスムーズに実施していくため、計測および制御分野でJFEスチールの委員を増員させてもらっています。

(2) 本年度の活動

本部会は計測・制御・システム分野で各フォーラムを中心に活動しています。また、研究会活動も、今年3月に「オンライン最適化技術を核とした次世代鉄鋼プロセス制御」の終了報告がなされ、継続分「設備安全性センシング技術の高度化」、「エージェント技術による製鉄所「現場力」の維持・発展」、新規分「ばらつきのない製造を実現する大量データ活用型モデルベース制御技術」と継続的に研究会を立ち上げて、活動を行っています。

なお、研究会の形式が従来のC型研究会からロードマップとの関連性が重要なファクターであるA型研究会に変更になることから、本年度はロードマップの見直しが必要です。今後の予定される研究会についてはロードマップに位置付けられる必要があるため、7月中旬までに各フォーラムでご議論を進めて、ロードマップを作成してもらする必要があります。

講演大会では、今秋の講演大会では、一般セッションに加え、国際セッションとシステムフォーラム主催の討論会の開催を計画しています。国際セッションでは、韓国・中国からの4名の招待講演のほか国内から4件の講演が実施されますので、多数の参加をよろしく願います。

さらに、2015年の完成を目指す鉄鋼便覧の改定が準備段階として佳境に入ってきています。各社の幹事、フォーラム委員の方々のご協力により、今年度で、目次、執筆者選定を完了することとなります。その後の執筆・校正などまだまだ、ご協力を得なければならないことが多々ありますので、今後ともご協力のほど、よろしくお願いいたします。

3. 制御技術部会報告

制御技術部会長：佐伯 満（住金）

制御技術部会では、各社共通技術課題の早期解決、及び若手エンジニアの育成を目的として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。

また、計測・制御・システム工学部会にご協力いただいております隔年開催の「制御技術教育講座」は、2008年1月に開催し、次回は2010年1月頃の開催を予定しております。

(1) 部会大会

第141回制御技術部会を、JFE 東日本製鉄所京浜地区で、6月11日、12日で開催する予定です。また、第142回制御技術部会を11月12日、13日に神戸製鋼加古川製鉄所で開催予定です。

① 第141回制御技術部会

- ・一般研究報告を14件予定
- ・特別講演として下記の2件を予定

「オンライン最適化技術を核とした次世代鉄鋼プロセス制御 研究終了報告」

講師：首都大学東京 システムデザイン学部 児島 晃 教授

「技術・技能伝承におけるシステム支援の事例と研究動向」

講師：東京工業大学 大学院総合理工学研究科 寺野隆雄 教授

- ・システムフォーラム主催のシンポジウム「今こそ、ものづくりの原点へ ―他業種に学び、鉄鋼業に生かす―」を部会前日（6月10日）の午後開催予定

② 第142回制御技術部会

- ・計測フォーラム主催のシンポジウムを部会2日目（11月13日）の午後に開催予定

(2) 情報交換会

- ・「不要機器融通」テーマについて継続して活動しております。
- ・「EIC 組織構成と要員」及び「制御機器更新の考え方」の2テーマについて幹事会にて情報交換を行いました。

(3) 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は、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」については、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いただいております。

- ・研究会の新規テーマ選定及び中間報告評価に当たっては、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います。

4. 各フォーラム報告

(1) 計測フォーラム「鉄鋼高品質安定化のための次世代センシング技術」

座長：田村安孝（山形大） 代表幹事：上田佳央（住金）

計測フォーラムでは、鉄鋼の製造現場における様々な計測ニーズに応えるべく、様々なフォーラムやシンポジウム、見学会を企画しています。

経済発展や環境資源、安全安心などに係わる課題解決が鉄鋼業界でも求められていますが、製造プロセス同様に計測技術もこれらの課題解決に応えるための新技術が望まれています。一昨年度からスタートした「鉄鋼高品質安定化のための次世代センシング技術」フォーラムでは、様々な分野の最新計測技術の紹介や大学の先生等による先端的研究の講演を通して、鉄鋼における次世代センシング技術の探求を行っております。

一方、技術伝承や次世代技術者の育成が急務である現状を鑑み、昨年度企画しました「温度計測技術の基礎セミナーおよび最新の温度技術に関するフォーラム」では、現場の方をはじめ多数の方から応募を頂き、改めて技術習得のニーズの高さを再認識いたしました。これらの状況を踏まえ、同セミナーや他の計測技術に関する同様な企画を検討してまいります。

以上のような視点から、今後も様々な見学会、セミナーやシンポジウムを企画いたしますので、皆様の積極的な参画をどうぞよろしくお願い致します。

[今後の予定]

- ・「画像・可視化技術を用いた計測、検査」フォーラム（2009年7月頃、場所：未定）
- ・温度計測技術セミナー（詳細未定）

<フォーラム登録申し込み先>

住友金属工業㈱総合技術研究所 上田佳央

TEL:06-6489-5772 FAX:06-6401-9463 E-mail:ueda-ys2@sumitomometals.co.jp

(2) 制御フォーラム「鉄鋼プロセス制御への先端的アプローチ」

座長：藤崎泰正（神戸大） 代表幹事：北田 宏（住金）

本フォーラムでは、鉄鋼プロセス制御が新たな発展をするために、他産業や情報科学の様々な分野の技術者・研究者の方々との交流と研究の紹介をしています。今年度は3年目で活動最終年度にあたります。

[活動実績]

- ・第4回公開フォーラム「鉄鋼プロセス制御のための最先端制御技術の展望」（5月25日：日本鉄鋼協会）

今回のフォーラムでは、鉄鋼製造プロセスにおける制御技術が活躍する場を広げるために、ビジョンチップを用いた高速ビジュアルサーボ技術、ネットワーク制御理論、テレオペレーション技術各々の分野から3人の講師から講演を頂き、最先端制御技術を展望しました。鉄鋼プロセスでは、鉄鋼業だけでなく多方面の企業・大学から合計22名の方に参加いただき、活発な議論が繰り広げられました。

[今後の予定]

第5回公開フォーラムを10月に予定しています。テーマは「振動現象のモデリングと制御」の予定です。多数のご参加をおまちしております。

<フォーラム登録申し込み先>

住友金属工業(株) 総合技術研究所 北田 宏

TEL: 06-6489-5983 FAX: 06-6401-9463 Email: kitada-hrs@sumitomometals.co.jp

(3) システムフォーラム「鉄鋼業を革新するフレキシブルなシステム化技術

－人間の業務を支援する ICT 応用－

座長：寺野隆雄（東工大） 代表幹事：北條成人（JFE）

第6期（2009年3月発足）では、設計・計画・管理・安全・保全といった「人間の業務」を対象として、人手作業に対するシステム支援の品質や効率を追求するために、ICTの技術動向調査と、それを活用したフレキシブルなシステム化技術の提言を目指しています。

昨年は「技術・技能をいかに伝えるか－事例報告と研究動向－」と題した公開フォーラムを2回にわたって開催しました。

前回ご報告したように第1回（2008年8月29日 大阪 参加者36名）では企業の人事関連部署からも参加いただき、技術・技能伝承に対する関心の高さを改めて認識しました。

そして第2回（2009年1月29日 東京 参加者35名）は、企業での実用化事例1件と最新の研究成果3件の講演でしたが、鉄鋼関係者に加えて大学・教育・研究関連からの参加者が多く、総合討議においても認知科学の観点で議論が交わされるなど、いつもと違う雰囲気になりました。

今年度はまず6月に京浜ビル（川崎）において、制御技術部会併設シンポジウム「今こそ、ものづくりの原点へ－他業種に学び、鉄鋼業に生かす－」を開催予定ですので、ぜひご参加下さい。

また公開フォーラムも2回開催の予定です。第3回（8月）は人間の業務を支援する科学という視点からサービス・サイエンスに関する講演を企画中です。

部会員各位の積極的なご参加とご提案をお待ちしております。

[今後の予定]

- ・シンポジウム「今こそ、ものづくりの原点へ－他業種に学び、鉄鋼業に生かす－」

日時：2009年6月10日（水）13時～17時

場所：京浜ビル8階 大会議室（神奈川県川崎市川崎区南渡田町1番1号 Think地区内）

内容：トヨタ生産方式 講演2件、中小企業ネットワークものづくり 講演1件 計3件

- ・第6期 第3回フォーラム 「サービス・サイエンス（仮）」

日時：2009年8月28日（金）13時～17時

場所：神戸製鋼所 大阪支社 会議室

<フォーラム登録申し込み先>

JFEスチール(株) スチール研究所 計測制御研究部 北條成人

TEL: 044-322-6254 FAX: 044-322-6518 E-mail: s-hojo@jfe-steel.co.jp

5. 各研究会報告

(1) 「設備安全性センシング技術の高度化」研究会

主査：本多 敏（慶應大） 代表幹事：飯塚幸理（JFE）

本研究会では、配管や構造物の減肉・き裂・疲労をより効率的かつ高精度に検査するための技術を検討しています。平成 18 年度から活動を開始し、広域を探傷可能なガイド波超音波探傷、広リフトオフで探

傷可能な電磁気探傷、疲労応力記憶スマートセンサ、計測信号からより多く情報を引き出すための逆解析などについて研究を進めてきました。

今年度はいよいよ最終の年度となります。これまでに通算 8 回の研究会を開催し、以下の成果がまとまりつつあります。ガイド波探傷では、欠陥からの反射挙動に関する研究が大きく進展しました。電磁気探傷では、貫通コイルによって欠陥の周方向の位置を把握できる漏洩磁束探傷法や電位差法を応用した広範囲探傷法などの新しい技術の萌芽が生まれました。その他、正規直交化分解を応用した高速な逆解析手法、応力を推定可能なパッチ型の損傷記憶センサが実用的な段階まで近づいてきました。

今後はあと 1 回の研究会を開催し、報告書のまとめに入ります。最終報告会は H22 年春の講演大会を予定しております。

(2)「エージェント技術による製鉄所「現場力」の維持・発展」研究会

主査：玉置 久（神戸大） 代表幹事：小林敬和（新日鐵）

本研究会では、日本鉄鋼業の「強い現場力」の源泉である熟練者の能力が最大限に発揮される操業支援システムの開発を目指して、平成 19 年度から 4 年間の予定で活動しています。

第 12 回（2008 年 12 月 5 日）～第 14 回（2009 年 3 月 30 日）の研究会では、操業や計画業務を対象に、これまで検討を続けて来たエージェント・アプローチの基本フレーム（モデル）上で、熟練者ならびに非熟練者の認識・決定プロセスを明確化するとともに、エージェントに求められる機能の具体化を進めているところです。この機能の具体化に当たっては、対象業務を熱延操業におけるコイル間での操業支援、熱延操業におけるコイル内での操業支援、製鋼計画における計画作成支援、の三つを具体的なテーマとしてプロトタイプを構築中です。今後は、熟練者エージェントに求められる機能を明確化・具体化するとともに、プロトタイプ構築ならびに改良・見直しを行っていく予定です。

今年の秋季講演大会では、本研究会の企画による討論会「製鉄所「現場力」の維持・発展に向けたエージェント技術の適用」を開催する予定です。皆様のご参加と活発なご討議を期待しております。よろしくお願いいたします。

(3)「ばらつきのない製造を実現する大量データ活用型モデルベース制御技術」研究会

主査：藤崎泰正（神戸大） 代表幹事：北田 宏（住金）

本研究会は、鉄鋼業における設備・プロセスの物理モデルの知見を活かして、大量に蓄積された操業データをより効果的に利用し、ばらつきを適切に制御する技術の研究を目的に発足しました。2009 年度から 2012 年度までの 4 年間、次のような技術の開発を目指して活動していく方針です。

- ① ばらつきの推定：過去の大量データや経験知識・物理モデルと現在のセンサ出力値から、直接は測定できない素材やプロセスの状態量の最も信頼できる値および可能性のある値の確率分布を推定する「仮想センサ技術」を開発します。
- ② ばらつきの制御：ばらつき分布のモデル、計測データ、および仮想センサの分布推定結果をもとに製造工程での制御操作候補とプロセスの応答推定値からなる予測シナリオを描いた上で、制御量のばらつきをなくす制御操作を選ぶ「シナリオ予測制御」技術を開発します。そのために、高精度にばらつき分布を予測するシナリオ生成方法や制御方策の効率的計算方法やオンライン調整方法を検討します。

第 1 回目の研究会を 4 月 30 日に開催しました。今後の進め方の議論、および企業側委員からの鉄鋼プロセス制御におけるばらつきに関する具体的な課題の紹介と大学側委員からの研究シーズ紹介をおこないました。

6. 講演大会協議会委員からの連絡事項

講演大会協議会委員：佐々木 純（新日鐵）

第 158 回秋季講演大会が 2009 年 9 月 15 日（火）から 17 日（木）の 3 日間、京都大学吉田キャンパスにて開催されます。当部会では二つの企画、(1) 国際セッション「鉄鋼業における計測制御システム技術の高度化（Advanced sensing, control and system technologies for steel industry）」と、(2) 討論会「製鉄所「現場力」の維持・発展に向けたエージェント技術の適用」を行います。講演大会は、鉄鋼業における計測・制御・システム分野の活動とその重要性をアピールできる良い機会ですので、一般講演、学生ポスターセッションなどへの奮ってのご投稿を是非ご検討ください。

またプロジェクターを用いたパワーポイントによる講演形式も定着しましたが、今回秋季大会からは発表に使うパソコンは全て各講演者にご持参いただくことになっていきます点にご注意ください。

講演大会申込みはホームページ経由（<http://www.isij.or.jp/Koen/KoenAP/moshikomi.htm>）で、討論会・国際セッションの申込・原稿提出締切日が 6 月 12 日（金）、一般講演・予告セッション・共同セッションの申込・原稿提出締切日が 7 月 3 日（金）ですのでご注意ください。

7. 事務局からの連絡事項

(1) 計測・制御・システム工学部会関連行事

<フォーラム>

- ・システムフォーラム主催シンポジウム（制御技術部会共催）

「今こそ、ものづくりの原点へー他業種に学び、鉄鋼業に生かすー」

2009 年 6 月 10 日（水）13:00～17:00

於：京浜ビル 8 階 大会議室（神奈川県川崎市川崎区南渡田町 1 番 1 号 Think 地区内）

<http://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Keisoku/092307.htm>

<討論会・国際セッション>

- ・討論会「製鉄所「現場力」の維持・発展に向けたエージェント技術の適用」

2009 年 9 月 於：京都大学 <http://www.isij.or.jp/Koen/KoenAP/touron.htm>

- ・国際セッション「Advanced sensing, control and system technologies for steel industry」

2009 年 9 月 於：京都大学 <http://www.isij.or.jp/Koen/KoenAP/kokusai.htm>

(2) 第 158 回（2009 年）秋季講演大会募集案内

- ・開催日：2009 年 9 月 15 日（火）～9 月 17 日（木） 於：京都大学

- ・討論会申込、原稿提出締切日： 2009 年 6 月 12 日（金）

- ・一般講演申込、原稿提出締切日： 2009 年 7 月 3 日（金）

* 申込締切日と原稿提出締切日が同日となっております。

<http://www.isij.or.jp/Koen/KoenAP/annai.htm>

(3) 今後の講演大会開催予定

- ・第 159 回（2010 年春季）2010 年 3 月 28 日～30 日 於：筑波大学

- ・第 160 回（2010 年秋季）2010 年 9 月 or 10 月予定 於：北海道大学

(4) 平成 20 年度部会賞

平成 20 年度部会賞（第 13 回）の授賞式が、去る 3 月 27 日、春季講演大会期間中に開催された部会集會で行われました。今回は以下のテーマが受賞されました。

計測・制御・システム研究賞（敬称略、受賞時の所属記載）

テーマ名	受賞者氏名
事例ベースモデリング手法に基づく制御モデル精度維持手法の開発	岸 真友（住金）
出鋼スケジュール作成支援システム	伊藤邦春（新日鐵） 梅村 純（新日鐵） 屋地靖人（新日鐵） 小宮直人（新日鐵）
ラインフォーカス開口合成法を用いた厚肉鋼材の超音波探傷法	松井 穰（JFE 技研） 飯塚幸理（JFE 技研）

計測・制御・システム技術賞（敬称略、受賞時の所属記載）

テーマ名	受賞者氏名
熱延ランアウトテーブルにおける鋼板冷却制御技術	橘 久好（住金） 中川繁政（住金） 焼田幸彦（住金） 武衛康彦（住金） 阪上浩一（住金） 岡田淳司（住金）
大規模データベースを活用した高炉の非定常現象可視化・操業支援システムの開発	伊藤雅浩（新日鐵） 松崎眞六（新日鐵） 河原健次（新日鐵） 米倉秀春（新日鐵） 森 純一（新日鐵） 内田健康（早大） 大貝晴俊（早大）



部会賞表彰式

8. ニュースレター編集委員後記

中川繁政（住金）

ニュースレター第 26 号をお届けします。

米国発のサブプライム問題に起因する世界金融危機に引き続き、新型インフルエンザの世界的流行もあり、経済活動・社会活動に大きな影響がでています。鉄鋼業においても、大幅な減産操業が続いておりますが、このような時期にこそ技術者は自己研鑽による蓄積をして将来に備える必要があるとの小西部会長のお言葉には、感じいております。

計測・制御・システム工学分野にかかわる技術者として、当該分野の先端的技術内容にも積極的に触れ、品質改善や歩留向上に計測・制御・システム面から貢献できるよう当部会の活動活性化にも、微力ながら協力したいと思っています。

ニュースレターについて、ご意見やご希望などございましたら、事務局または編集委員までお寄せ下さい。

ICS NEWSLETTER 26 号

発行日： 2009 年 6 月 1 日

発行： （社）日本鉄鋼協会 計測・制御・システム工学部会

編集担当： 中川繁政（住友金属工業(株)総合技術研究所 鋼板プロセス研究開発部
板制御グループ グループ長）

TEL: 0299-84-2989 FAX: 0299-84-2975

E-mail: nakagawa-sgm@sumitomometals.co.jp

事務局： （社）日本鉄鋼協会 学会・生産技術部門事務局 学術企画グループ 平沢

〒101-0048 東京都千代田区神田司町 2-2 新倉ビル 2F

TEL: 03-5209-7013 FAX: 03-3257-1110 E-mail: hirasawa@isij.or.jp

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