

(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

平成 18 年 12 月 1 日発行

📖 CONTENTS:

・ 部会長挨拶	安藤繁（東大）
・ 登録会員へのアンケート実施と部会運営への反映について	浜田直也（新日鐵）
・ 制御技術部会報告	石川好蔵（JFE）
・ 各フォーラム報告	各フォーラム座長
計測フォーラム「鉄鋼センシング知能化技術」	
制御フォーラム「次世代鉄鋼プロセス制御」	
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 - 設計・計画・管理への IT 応用 -」	
・ 各研究会報告	各研究会主査
「内部欠陥検出の高精度化」研究会	
「鉄鋼業における業務革新・創成のためのナレッジマネジメント」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」研究会	
「設備安全性センシング技術の高度化」研究会	
・ 平成 18 年度部会賞（第 11 回）候補者推薦のお願い	
・ 講演大会協議会委員からの連絡事項	長棟章生（JFE 技研）
・ 事務局からの連絡事項（行事カレンダー、講演大会案内等）	
・ ニュースレター編集委員後記	中川繁政（住金）

・ 部会長挨拶 部会長：安藤繁（東大）

部会長を仰せつかってから 9 ヶ月近くたち、多くの会議に参加する中で、鉄鋼協会は日本の代表産業の組織であり、日本経済全体にも大きな責任をもっているということが徐々に認識できてきたように思っています。このことが特に現れるのが「戦略」に関して議論が行われる場面です。例えば国家の戦略としての「材料戦略」への対応、その中のはっとする言葉「元素戦略」への貢献への議論があります。単純明快な言葉は、共通の視点や問題意識を分野を超えて明確化し捉え直すのに大変有効です。「材料戦略」や「元素戦略」はその代表でしょう。

今回の材料技術戦略の策定にあたり、当部会関係からも 2 件の提案が行われ、2 件ともが多くの関連学会をまたぐテーマとして取り上げられましたのは大変喜ばしいことです。いずれもが製造技術に関するものでした。「材料戦略」は材料そのものの研究開発にあるとは限りません。多くの需要が発生し、それを満たす製造技術が確立したときに材料は本当の意味での戦略となり得ます。必要な時間に必要な性能で必要なだけ、しかも応用分野を広げる低いコストで供給できる体制を実現するもの、それはレベルの高い製造技術、そしてその中核の計測・制御・システム技術です。

技術のレベルを高めるには、常に自己の技術を客観的かつ正当に評価し、後手後手の対応ではなく、正しい判断のもとで率先してアピールしてゆくことが欠かせません。日本の鉄鋼技術の強さはまさにこの点実践されてきたことにあります。常にニーズを捉えた技術開発を怠らず、その長年の積み重ねがバランスのとれた強さを作っています。個々の企業ばかりでなく、フォーラムや研究会など、企業の壁を超えた体制で周辺分野の成果をも積極的に取り込んでゆく努力が継続的になされてきました。これらは、他国においても日本の他業種においても容易には継続し得なかったことで、振り返っ

てみれば、これこそが最大の戦略になり得るということです。今回、我々の部会から材料戦略として提案された課題は、いずれもこの点をついたものです。また、戦略策定のほんの最初の段階とはいえ、鉄鋼の製造技術が日本の素材産業の代表としての最高のレベルを有すること、ならびにそれを先頭を切って発展させるリーダーシップが認識されたことは、我々にとって大変励みになることと思っている次第です。

・登録会員へのアンケート実施と部会運営への反映について 副部会長：浜田直也（新日鐵）

当部会に登録されている会員の皆様のニーズの把握に基づく部会活動の更なる活性化とサービス向上を目的とし、去る6月1日から7月28日にかけてアンケートを実施させて頂きました。皆様から積極的なご協力を賜り、誠にありがとうございました。

以下に主な集計結果の傾向をまとめさせて頂くと共に、9月27日に開催された運営委員会で決定しました運営への反映内容についてご報告致します。

・部会賞や部会集会の認知度が相対的に低い：前年から当該年にかけて発表された論文・講演から優秀な案件を選定し、春季講演大会中に開催される部会集会で表彰式を行っています。皆様からの積極的なご投稿・ご推薦をお待ちしています。詳細は以下をご参照下さい。

(<http://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Keisoku/062305.htm>)

・部会活動周知に向けた改善要望が多い：既にお気づきかと存じますが、公開フォーラムやシンポジウムの企画が決定した段階で、都度電子メールで御案内を差し上げる形態としました。さらに当部会のHPの充実も図りつつあります。一度是非ご覧下さい。

・教育事業への要望が多い：生産技術部門 制御技術部会とも連携をとりつつ、実行企画の可能性に関して検討して参ります。また来秋には西山記念技術講座で当分野に関わる講座を開催すべく育成委員会、制御技術部会と共に企画検討に着手しています。

・他部会、他学会、他業種との接点を持った活動企画への要望がある：当部会傘下の設備安全性センシング技術の高度化研究会ではニーズ元である設備技術部会との連携を始めており、また公開フォーラムや討論会の場では他業種の講師の方の招聘を試みています。今後もさらに横の連携を拡大すべく運営委員会でも議論・検討を続けて参ります。

なお、アンケート集計結果ならびに寄せられたご意見の詳細につきましては、以下に公開しておりますので、そちらをご参照下さい。(<http://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Keisoku/result.pdf>)

今回のようなアンケートを今後とも適切な間隔で行って、登録会員の皆様のニーズを捉えた運営に努めたいと考えています。講演大会を筆頭とした部会活動への積極的なご参加、ご意見提示をお待ちしています。

・制御技術部会報告

制御技術部会長：石川好蔵（JFE）

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討議や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。加えて、技術部会間の交流活性化の一環として、設備技術部会との交流活性化を図るため、部会長が相互の部会大会へ参加するなど新しい試みを始めております。

また、工学部会との連携強化の観点では、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、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。

(1) 部会大会

第135回制御技術部会を、6月15日、16日にJFE スチール(株)千葉製鉄所で、第136回制御技術

部会を 11 月 9 日、10 日に富士電機デバイステクノロジー(株)松本事業所で開催いたしました。

第 135 回制御技術部会

- ・一般研究報告を 12 件
- ・特別講演として下記の 2 件を実施
「制御しやすさから見た動的システムの設計」東京大学 原 辰次教授
「ハプティクスによる高臨場感デジタルシミュレーション」名古屋工業大学 藤本英雄教授
- ・システムフォーラム主催のシンポジウム「設備産業におけるシミュレーション技術の活用と展開」を、部会前日(6月14日)の午後に開催

第 136 回制御技術部会

- ・一般研究報告を 11 件
- ・特別講演として下記を実施
「ガイド波による新しい探傷技術の研究」名古屋工業大学 林 高弘様
- ・計測フォーラム主催のシンポジウム「画像処理検査・計測技術の研究開発動向とアプリケーション」を、部会 2 日目(11月10日)の午後に開催

(2) 情報交換会

- ・「不要機器融通」テーマについて、継続して活動し一層の活性化を進めています。

(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います。
- ・研究会の新規テーマ選定に当たっては、各フォーラムとの事前協議、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。

・各フォーラム報告

1. 計測フォーラム「鉄鋼センシング知能化技術」

座長：本多敏(慶應大) 代表幹事：永田泰昭(新日鐵)

計測フォーラムでは過去 10 年間、鉄鋼計測の分野毎に最新技術の紹介と議論を行ってきました。2 年半前から新規フォーラムとして「鉄鋼センシング知能化技術」をスタートし、各種計測技術に関するフォーラムやシンポジウム、見学会等を企画しています。

平成 18 年 9 月 18 日の鉄鋼協会第 152 回秋季講演大会においては、討論会「内部欠陥検出技術の高精度化における研究開発」を実施致し、研究会「内部欠陥検出の高精度化」の委員である官学先生方に最終研究成果をご報告頂きました。御発表内容は、Dahle 型渦電流プローブのモデル構築、焼入れ炭素鋼の切り出しリング試料における直流及び交流磁気特性、直交一様渦電流プローブによる自然き裂の診断、内部欠陥検出の高精度化に向けたパルス反射法の信号処理・制御手法、1 階偏微分型拘束式に基づく波源定位の方法論、欠陥エコーのシミュレーションとその応用、高速マルチビーム超音波探傷システムの検討、粒界散乱 FEM 解析による S/N 定量評価と非線形超音波利用の効果の検討の 8 件であり、総合討論では、研究成果の活用法や今後の展開を議論いたしました。

また、平成 18 年 11 月 10 日には、第 136 回制御技術部会併設シンポジウム「画像処理検査・計測技術の研究開発動向とアプリケーション」を開催致しました。各御講演内容は、画像デジタル化・処理・計測の話題と展望、将来のマシンビジョンに向けたセンサー・カメラとその周辺技術、感性情報処理技術と外観検査システムへの応用、複合現実感における実環境の 3 次元計測と光学特性の推定、非破壊検査用 X 線 CT の 3 次元再構成法の 5 件で、活発な議論に加えてイメージセンサのデモ品紹介なども実施いたしました。

今後の活動予定は以下の通りです。皆様の積極的な参画を歓迎いたします。

[今後の予定]

・フォーラム「保守検査技術の現状と動向」(平成19年2月13日開催予定、東京学士会館)

<フォーラム登録申し込み先>

新日本製鐵(株) 計測・制御研究開発部 永田泰昭

TEL:0439-80-2787 /FAX:0439-80-2741 /E-mail:naga@re.nsc.co.jp



計測フォーラム活動例 [平成18年11月10日:第136回制御技術部会併設シンポジウム
「画像処理検査・計測技術の研究開発動向とアプリケーション」]イメージセンサデモ品紹介コーナー風景

2. 制御フォーラム「次世代鉄鋼プロセス制御」

座長:井村順一(東工大) 代表幹事:黒川哲明(新日鐵)

平成16年度よりスタートした第4期目のフォーラム「次世代鉄鋼プロセス制御」も今年度終了予定ですので、残すところ後わずかとなりました。今年度は本フォーラムの総括を行い有終の美をかざるべく、活発な活動を展開してきました。まず、6月23日に第3回公開フォーラム「圧延工程における制御技術の話題」を行い最近の圧延制御のトピックスをご紹介しました。また、9月には第152回秋季講演大会にて「ハイブリッド制御技術の鉄鋼業への応用」のタイトルで討論会を実施しております。更に、11月15日にも高度信号処理技術として注目度の高い「独立成分分析」をテーマとした第4回公開フォーラムを企画し、どれもお陰さまで大変盛況となり活発な議論が行われました。次期フォーラムでも、鉄鋼プロセスを革新していくような制御技術の話題を提供していけたらと考えておりますので、ご期待ください。

<フォーラム登録申し込み先>

新日本製鐵(株) 計測・制御研究開発部 黒川哲明

TEL:0439-80-2077 /FAX:0439-80-2741 /E-mail:kurokawa@re.nsc.co.jp

3. システムフォーラム「鉄鋼業革新するフレキシブルなシステム化技術

- 設計・計画・管理へのIT応用 -

座長:小西正躬(岡山大)、代表幹事:岩谷敏治(神鋼)

05年3月に発足した第5期システムフォーラムは、萌芽期にあるIT技術の調査と成熟期にあるシステム化技術の充実を2本柱に活動をおこなってきました。本年9月には、「生産計画全体最適化技術の現状と展望」と題して4件の講演からなるフォーラムを開催したところ、40名を越える参加をいただき、具体性に富んだ活発な議論を交わす事ができました。最適化という技術分野は成熟期の技術ではありますが、計算機、ネットワーク、等のIT技術の発展に触発され、新しい進歩をはじめると言えます。鉄鋼業がその最先端の果実を享受するにはどのような展開が必要か、これからも問題提起を続けていきたいと思っております。

次回、第4回フォーラムのテーマは「データからのモデル構築と知識獲得」です。こちら、成熟期の技術分野ですが、採取、共有、処理できるデータ量が爆発的に増加しつつある現在には、新し

い展開も生まれてきています。先端的な研究成果と鉄鋼業での応用事例を集めることで、今後の方向性を議論したいと考えます。多数のご参加をお待ちしております。

[今後の予定]

・フォーラム「データからのモデル構築、知識獲得技術の最前線」

日 時：平成19年2月6日（火）13:00～17:00（株神戸製鋼所 大阪支社）

〒541-8536 大阪府大阪市中央区備後町4丁目1-3（御堂筋三井ビル2階）

TEL:06-6206-6111 /FAX:06-6206-6101

<http://www.kobelco.co.jp/corp/access/branch/osaka/index.html>

内 容：大学での先端研究2件、鉄鋼業での応用事例3件の講演を予定しております。

<フォーラム登録申し込み先>

(株)神戸製鋼所 生産システム研究所 岩谷敏治

TEL:078-992-5612 /FAX: 078-992-5530 /E-mail:t-iwatani@kobelco.jp

・各研究会報告

1. 「内部欠陥検出の高精度化」研究会

主査：安藤繁（東大） 代表幹事：藤原弘次（住金）

この研究会では、欠陥信号あるいは品質信号とノイズ信号との弁別やノイズそのものの抑制法を見いだすべく、鋼材内部モデリングによるノイズの定量化と、その知見に基づく計測技術の高精度化手法の基礎確立をめざしてきております。

実質的な研究活動はほぼ終了し、今年度は成果の取り纏めを行っております。その一環として今年の秋季講演大会にて「内部欠陥検出技術の高精度化における研究開発」と題した討論会を開催しました。超音波・電磁気探傷における材料のモデル化とセンサ信号のシミュレーション手法、きず先鋭化のためのセンシング手法および信号処理手法に関する8件の報告とともに活発な議論を行いました。報告タイトルは下記の通りです。

1) Dahle 型渦流探傷プローブのモデル構築（九大）

2) 焼入れ炭素鋼の切り出しリング試料における直流及び交流磁気特性（大分大）

3) 直交一様渦電流プローブによる自然き裂の診断（能開大）

4) 内部欠陥検出の高精度化にむけたパルス反射法の信号処理・制御手法（電通大）

5) 1階偏微分拘束式に基づく波源定位の方法論（東大）

6) 欠陥エコーのシミュレーションとその応用（東工大）

7) 高速マルチビーム超音波探傷システムの検討（山形大）

8) 粒界散乱 FEM 解析による S/N 定量評価と非線形超音波利用法の効果の検討（名工大）

2. 「鉄鋼業における業務革新・創成のためのナレッジマネジメント」研究会

主査：藤本英雄（名工大） 代表幹事：岩村健（住金）

本研究会では、技能伝承・人材育成に有用なさまざまなシステム技術の調査・検討を進めていますが、去る9月28、29日に第6回研究会を合宿形式で開催致しました。

鉄鋼業の具体的な業務への適用を目的に企業側からの話題提供（ニーズ事例）を踏まえてシーズ技術（大学委員）とのマッチングを実施しました。活発な議論がおこなわれ、時間が足りなくなるほどでした。

さらに大学委員の皆様から研究内容ならびにさまざまな話題を提供して頂きました。今回特別に参加頂いた望山先生（名工大）からは、PCでの簡単なデモを通して、無意識的に（有益な）特徴量を活用することがスキル向上のキーとなるという興味深い内容をご紹介頂きました。

また、来年の春季講演大会で本研究会の中間報告（討論会）を予定しており、その概要も決定しました。多くの方のご参加を期待しております。よろしくお願ひ致します。

3. 「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」研究会

主査：杉江俊治（京大） 代表幹事：浅野一哉（JFE 技研）

本研究会では、旺盛な鉄鋼需要に応えるための生産能力の上方弾力性確保、高付加価値製品の安定生産、高騰する原料価格への対応など、鉄鋼業の国際競争力強化のために制御技術に寄せられている期待に応える次世代鉄鋼プロセス制御技術の基礎技術を検討するため、平成 17 年度から 4 年間の予定で活動を開始しました。設備能力の最大発揮や、非常常部を含めた全長にわたる制御精度の保証を目指して、オンライン最適化技術や学習技術などの観点から検討を行っています。

本研究会では、連铸 2 次冷却制御、熱延加熱炉制御、熱延張力・ルーパ制御、冷延板厚・張力制御の具体的な制御問題を提示し、大学側委員とそれぞれに対応した 4 つのワーキンググループを設定して検討を続けています。それぞれ問題設定を終えてモデル化や制御方法の検討を進めており、興味深いシミュレーション結果も出てきたところです。より大きな成果へとつなげていくため、ワーキンググループの進捗についてグループ外メンバーも含めて研究会全体で議論を行っています。

4. 「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 技研）

本研究会では、老朽化に起因した重大設備トラブルを未然に防ぐために必要な、配管や構造物の減肉・き裂・疲労の検査を、より効率的かつ高精度に行うためのセンサ要素技術を検討しています。研究分野として、超音波探傷、電磁気探傷、スマートセンサ、逆解析を扱っております。今回は官学のメンバーと主な研究テーマを紹介します。

廣瀬壯一（東工大）：ガイド波散乱解析技術の研究

林 高弘（名工大）：任意形状ガイド波解析技術、画像化探傷技術の研究

橋本光男（能開大）：広リフトオフ渦流探傷技術の研究

小島史男（神戸大）：渦流探傷のシステム化技術、逆問題解析技術の研究

榎 学（東大）：スマートセンサ技術の研究

奈良高明（東大）：逆問題解法、磁気探傷技術の研究

本多 敏（慶應大）：逆問題解法、プロセストモグラフィの研究

6 月 16 日に第 1 回研究会、11 月 28 日に第 2 回研究会を開催し、本格的な活動をスタートしました。これからの 4 年間、活動を行っていきます。

・平成 18 年度部会賞（第 11 回）候補者推薦のお願い

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栄誉を讃えるために「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。その第 11 回の表彰を平成 19 年第 153 回春季講演大会期間中の部会集会で行う予定です。

「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、2005 年 1 月 1 日～2006 年 12 月 31 日までの間に「鉄と鋼」、「ISI 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 2005 年 1 月 1 日～2006 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。

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。ISIJ ホームページ上から推薦用紙をダウンロードいただけます。

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

お問い合わせは事務局までお願いいたします。皆様方からのご推薦をお待ちしております。

(推薦締切日：平成 19 年 1 月 19 日(金))

・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：長棟章生(JFE 技研)

第 153 回春季講演大会が平成 19 年 3 月 27 日(火)～29 日(木)の期間で千葉工業大学にて開催されます。今回は、鉄鋼業における業務革新・創生のためのナレッジマネジメント研究会主催の討論会が企画されています。本工学部会の存在感を高めるためにこれまでも増して活発な講演大会となるよう、皆様からの討論会・一般講演への積極的なご応募をお待ちしております。なお、討論会の申込・原稿提出締切日は平成 18 年 12 月 13 日(水)、一般講演の申込・原稿提出締切日は平成 19 年 1 月 5 日(金)となっております。

・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. 計測・制御・システム工学部会関連行事

<フォーラム>

・計測フォーラム主催「保守検査技術の現状と動向」

平成 19 年 2 月 13 日開催予定 於：東京学士会館

・システムフォーラム主催「データからのモデル構築、知識獲得技術の最前線」

平成 19 年 2 月 6 日開催予定 於：(株)神戸製鋼所 大阪支社

<討論会>

・鉄鋼業における業務革新・創成のためのナレッジマネジメント研究会主催

「鉄鋼業における技能伝承・人材育成へのシステム分野からの提案」

平成 19 年 3 月 於：千葉工業大学<<http://www.isij.or.jp/Koen/KoenAP/touron.htm>>

2. 第 153 回(平成 19 年)春季講演大会募集案内<<http://www.isij.or.jp/Koen/KoenAP/taikai.htm>>

・平成 19 年 3 月 27 日(火)～3 月 29 日(木) 於：千葉工業大学

討論会申込・原稿提出締切日：平成 18 年 12 月 13 日(水)

一般講演申込・原稿提出締切日：平成 19 年 1 月 5 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。

皆様の参加申込をお待ちしております。

3. 今後の講演大会開催予定

・第 153 回(平成 19 年春季) 平成 19 年 3 月 27 日(火)～29 日(木) 於：千葉工大

・第 154 回(平成 19 年秋季) 平成 19 年 9 月 19 日(水)～21 日(金) 於：岐阜大

・第 155 回(平成 20 年春季) 平成 20 年 3 月 於：武蔵工大

・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 21 号をお届けします。前回に引き続き今回のニュースレターでも、活動状況などをビジュアルにお伝えすべく、ニュースレターに写真を添えることができました。当部会の活動状況を部会員の皆様により身近に感じていただき、当部会のアクティビティ向上につながるのではないかと期待しております。今後のニュースレターの運用について、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 21号

発行日：平成18年12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
鋼板プロセス制御グループ 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 皆川真理子
〒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: minakawa@isij.or.jp

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