

# ICS NEWSLETTER

No. 4

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

平成 10 年 6 月 1 日発行

## CONTENTS:

・ 部会長挨拶	荒木光彦
・ 部会集会・部会賞授賞式の報告	植山高次
・ 制御技術部会報告	山崎順次郎
・ 各フォーラム報告	
・ 各研究会報告	
・ 平成 10 年度行事カレンダー	北川 孟
・ 計測・制御・システム工学部会への期待	小西正躬
・ 運営委員会報告	井内 徹
・ 学会部門事務局からのご連絡	

- ・ 部会長挨拶 荒木光彦（京都大学）

本部会の役割は鉄鋼業における計測・制御・システム技術を発展させることです。この目的のために、本年も後出の行事カレンダーのような活動を行います。各行事等の詳細は項目別に説明されている通りですから、皆様方も積極的にご参加下さい。

以上で、申し上げたいことは尽きておりますので、少々本題を離れた雑感を述べさせていただきます。私が暮らしております京都は神社仏閣の多い土地柄で、自宅周辺や通勤路にも多数ございます。お坊様方も社会との関わりをそれぞれ心がけていらっしゃるようで、あるお寺では、門前に時節を反映した歌詞を墨書して掲げておられます。心の糧として、毎回楽しく読ませてもらっているのですが、最近、

上みれば及ばぬことの多かりき

生きてくらす人の世の中

とありました。きっと、中学生の自殺などが相次ぐ世相を憂いて、励ましの気持ちで掲げられたものに違いないと思います。

さて我身を顧みれば、昨今の経済事情ため、日本の製造業全体が厳しい状況にあり、研究・開発などの部署にいらっしゃる技術者・研究者にとって、かなり苦しい時節だと聞いております。また、科学技術が発展してしまって、この先「自分にどれ程本質的な貢献が出来るのだろうか」と悩んでいる若者の声を聞いたこともあります。下手な改造をして前掲の歌の作者に申し訳ないのですが、上のような状況を顧みてあえて記すことにします。

上みれば及ばぬことの多けれど  
磨きておれば成すことまた来たるべし

・ 部会集会・部会賞授賞式の報告

副部長 植山高次（新日鐵）

日本鉄鋼協会第134回春季講演大会の2日目（平成10年4月2日）午後、部会集会と部会賞の授賞式を開催しました。

荒木部会長（京大）よりご挨拶と平成9年度の部会活動報告および、平成10年度の活動予定紹介が行われました。

平成9年度の部会活動の特記事項は以下のものです。登録会員数は1379名。「品質計測における信号処理」「鉄鋼プロセスの制御モデル」の2フォーラムが終了し、新フォーラム「鉄鋼業のCIM・FA化のためのシステム技術」が新たに発足しました。研究会「鋼板表面の光学的特性のモデリング」が本格的に活動を開始しました。

また、平成10年度の活動予定の主な事項は以下のものです。登録会員数は1506名。新規に「計測におけるロバスト化技術」、「鉄鋼プロセスのモデリングと制御」の2フォーラムが、発足しました。また、研究会として新規に「鉄鋼生産・運用・物流計画問題のモデリングと最適化—大規模・複雑系へのアプローチ」研究会が発足します。

活動報告に引き続いて、平成9年度の部会賞の授賞式に移り、審査委員会を代表して、前副部長小西正躬から審査経過報告と審査結果を報告し、荒木光彦部会長から表彰状と副賞の盾が贈られました。受賞テーマ5件と受賞者17名を以下に紹介します。

計測・制御・システム研究賞（2件）

[受賞テーマ]： An Adaptive Fuzzy Modeling for Continuous Galvanizing Line

[受賞者]： 渡辺俊彦、榎崎博司（神鋼）、内山泰孝、中野浩明（神鋼メックス）

[受賞テーマ]： Interaction Measure of Interstand Tension and Thickness Control in Tandem Cold Rolling Based on the Structured Singular Value

[受賞者]： 浅野一哉（川鉄）

計測・制御・システム技術賞（3件）

[受賞テーマ]： エンドレス圧延制御技術の開発

[受賞者]： 村山彰二、前田一郎、三吉貞行、後藤 太、野村信彰（川鉄）

[受賞テーマ]： Application of Rightsizing and Open System to the Process Automation

[受賞者]： 福島徹二（新日鐵）

[受賞テーマ]： On-line Measuring System of Oil Film Thickness by Using Laser Fluorescence

[受賞者]： 虎尾 彰、市川文彦、牧 勇之輔、伊理正人、佐々木洋明（川鉄）  
守屋 進（川鉄テクノ）

## ・ 制御技術部会報告

制御技術部会長 山崎順次郎（川鉄）

制御技術部会では日本鉄鋼業の品質・コスト両面での国際競争力の維持・強化のために、システム制御技術とその要素基盤技術である電気技術、計測技術、およびシステム化技術の分野における技術の深化と拡大を図り、経営に資する成果を享受することを基本方針として活動をしています。具体的活動としては部会大会、研究発表会、技術検討会を通じて会員の相互研鑽、および課題解決をはかっており、今年度は以下に示すような活動計画を立てています。

### 1．活動方針

「電気・計測・プロコンの三つの要素技術及び共通技術において、重要技術課題を中心に専門技術的な検討と成果の早期享受を図る」

#### ・ 重点技術課題

- (1) 設備コスト低減へ向けた具体的テーマ課題への取り組み
- (2) 電気・計装設備の老朽更新、延命、保全に対する取り組み

#### ・ 重点活動

- (1) 部会大会、技術検討会等を中心とした活動に加え、幹事会での情報交換を活発に行う。
- (2) 学会部門「計測・制御・システム工学部会」との連携を強化し、技術創出へ寄与する。

下記の3件の研究会への協力。

「多変数制御系のオンライン調整方法」研究会（H7.3～H11.2）

「鋼板表面の光学的特性モデリング」研究会（H9.3～H13.2）

「鉄鋼生産・運用・物流計画問題のモデリングと最適化」研究会（H10.3～H14.2）

### 2．部会大会

- ・ 119回：1998年6月11、12日 川鉄（千葉）

特別セッション候補：「鉄鋼設備 CALS 実用化研究」（特別講演）

- ・ 120回：1998年11月 三菱電機

特別セッション候補：「電気設備防災対策の現状と今後のあり方」技術検討会

最終報告120回大会は研究発表会として実施。

部会活動の活性化、および効率化の一貫として今年度より秋の部会大会を、電気・計測・プロコンの合同研究発表会の位置づけで実施の予定。

### 3．技術検討会

今年度は以下の3件を計画しており、情報交換からスタートしてテーマ化をはかる。

- ・ 受配電機器の老朽更新
- ・ プロコンソフトウェア開発・保守生産性向上ツールの技術動向調査
- ・ プロコンの老朽更新

また、昨年度からの継続検討テーマとして以下の課題に取り組んでいる。

- ・ 電気設備防災対策の現状と将来

以上が今年度の活動計画の概要ですが、こうした活動をベースとして鉄鋼の現場における問題の解決をはかるとともに、計測・制御・システム工学部会にも課題を提供し、共に解決して行きたいと考えています。

． 各フォーラム報告

1．計測フォーラム 「計測におけるロバスト化技術」

座長 藤村 貞夫、代表幹事 上杉 満昭（NKK）

95年度より進めてきた「品質計測における信号処理技術」フォーラムが本年2月を以て終了し、3月より新たに「計測におけるロバスト化技術」フォーラム（座長：東大 藤村 貞夫；期間：'98.3～'00.2）が発足致しました。

新フォーラムでは、計測方式・計測技術としての「ロバスト性」に目を向け、鉄鋼計測における各シーズ技術分野毎の計測方式を「ロバスト化」という視点に立って整理するとともに、官学・他業種の関連技術を紹介とディスカッションとを通じて、今後の鉄鋼計測が進むべき開発の方向を見極めていきたいと考えています。

今後1年間の行事として、以下のようなフォーラム・シンポジウムの開催を企画・予定しております。現在、幹事13名（含座長）、フォーラム登録者22名の計34名のメンバで構成されておりますが、随時登録は受け付けております。追加登録ご希望の方は、下記宛お申し込み下さい。

[行事予定]

- ・第1回 1998.5.22 フォーラム「高感度磁気応用計測・探傷技術の最新動向」
- ・第2回 1998.9 公開シンポジウム「計測とシミュレーション技術」
- ・第3回 1998.12 フォーラム「電磁波距離・レベル計測の最新動向」
- ・第4回 1999.5 フォーラム「赤外線応用計測の最新動向」

[フォーラム登録申込先] NKK計測制御研究部 上杉 満昭

TEL.044-322-6436 FAX.044-322-6518

E-mail.muesugi@lab.keihin.nkk.co.jp

2．制御フォーラム 「鉄鋼プロセスのモデリングと制御」

座長 佐野 昭（慶大）、代表幹事 北村 章（神鋼）

今回の内容は、前年度で終了したフォーラム「鉄鋼プロセスの制御モデル」（座長 木村英紀（東大）、代表幹事 高橋亮一（住金））の活動を総括するものです。

鉄鋼プロセスにおける制御の実用化の困難さの、かなりの部分がモデリングにあるとの観点から、モデリングに関する課題を解決し、鉄鋼業の技術力向上に貢献することを目的に、95年度から3年間活動を続けてきました。

計8回のフォーラムと2回のシンポジウムを通じて、企業側メンバーの事例報告をもとに鉄鋼プロセスのモデリングの現状をレビューし課題の抽出を行なうとともに、大学側メンバーおよびフォーラム外の講師より関連分野の最新の研究成果の報告を受けました。

これらの結果をまとめ、4月にシンポジウム「鉄鋼プロセスのモデリングと制御 現状と展望」として、フォーラム活動の総括報告を行っております。

また、課題のひとつである大規模複雑系の制御のためのモデリングについては、大学側メンバーの研究活動により、流れと反応を伴った「標準2相4成分モデル」が提案され、高炉シミュレータが作成されました。

本シミュレータは本部会内で公開し、部会登録会員であれば誰もが利用出来る様になっており

ます。興味のある方は、開発者の千葉大学工学部津村幸治先生（現在東京大学大学院工学系研究科計数工学専攻、電話：03-3812-2111 内線 6891）にお問い合わせ下さい。

3年間の活動を通じてモデルの問題の重要性と難しさが改めてメンバーの共通認識として定着したことがフォーラムの成果のひとつと言えるかもしれません。数あるモデルの問題の中で鉄鋼プロセス全般にかかわる課題として「モデルのリファインとメンテナンス」がクローズアップされましたが、時間的制約もあり本フォーラムでは現状の問題点の分析にとどまりました。これにつきましては、今年度より発足した「鉄鋼プロセスのモデリングと制御」フォーラムの活動に期待したいと思います。

### 3．システムフォーラム「鉄鋼業の CIM・FA 化のためのシステム技術-分散環境化における生産情報の統合制御技術」

座長 田村坦之(阪大)、代表幹事 白井正明(NKK)

本フォーラムでは、鉄鋼業におけるコンピュータシステムのダウンサイジング化と分散処理化を支える生産情報の統合制御について研究活動を行っています。具体的なテーマとして、鉄鋼業における一貫スケジューリングおよび再スケジューリング問題を取り上げ、研究を行っています。

また、構内、構外における物流問題にも取り組もうとしております。研究を進めるにあたっては、定量的な解析・評価のベースとなる対象プロセスの数式モデル化を重視しております。

平成9年度は、3月に「鉄鋼業における生産システムのフレキシブル化」、5月に「ライトサイジング時代のシステム制御技術」、8月に「大規模一貫スケジューリングの課題と方法論」、2月に「分散環境下でのスケジューリング技術」の4回のフォーラム、シンポジウムを企画・開催し、本分野の第一線の研究者の方々に御講演を頂きました。また、本フォーラムの提案により「鉄鋼生産・運用・物流計画のモデリングと最適化--大規模・複雑系へのアプローチ」研究会が平成10年度から発足しました。

平成10年度は研究会活動と連携し、フォーラム登録メンバーに最新の技術・情報を提供することを目的に9月8日フォーラム「仮題：鉄鋼業における物流・流通の課題」東京、11月シンポジウム「大規模複雑系のモデリングと最適化」神戸、11年1月フォーラム（内容検討中）を計画しております。

本フォーラムは参加登録者間のコミュニケーションを重視して運営してゆきたいと考えております。計測・制御・システム工学部会の登録メンバーの方はどなたでも参加できます。多くの方々の参加登録をお待ちしております。

#### ．各研究会報告

##### 1．「多変数制御系のオンライン調整方法」（制御技術部会所管）

主査 荒木光彦（京大）

本研究会では、本年の6月10日に「自動制御系の調整法」と題するシンポジウムを行ったあと、成果のとりまとめに入る予定です。8月半に原稿を集めて9月中には報告書を出したいと考えております。

報告書の内容は、「オンライン調整のための補償構造の解明とその応用」（北森）、「インパル

ス応答を用いた制御系設計」(吉田)、「制御とモデル」(木村)、「マルチレートサンプリングを用いた閉ループ同定」(佐野)、「ループごとの調整の繰り返しによる最適制御系の設計法について」(荒木)、「閉ループシステムの同定」(足立)となる予定です。現場の技術者の方に役立てていただけるようにと願いつつ作成します。

その願いどおりのものが作れるかどうか確信ありませんが、とりあえず御報告します。

## 2. 「鋼板表面の光学的特性のモデリング」(計測・制御・システム工学部会所管)

主査 藤村貞夫(東大)

1月に第2回研究会を豊橋技術科学大学にて開催し、研究担当者側から以下の内容で最新の研究活動状況が報告された。

- ・表面反射シミュレーションの構成について(岡助教授・北大)

鋼板の表面によって様々な方向に散乱された光波の強度や偏光状態を記述するために

Kirchhoff理論に基づく新しい数学モデルを考案し、これについての基礎的な解析を実施。

この解析により、これまでに、散乱光の偏光状態は、主に鋼板表面の局所的な傾きの分布によって決まることなどが示された。

- ・放射シミュレーションの構成について(井内教授・東洋大)

放射率変化の要因を分類し、酸化膜成長時の放射率変化挙動をモデル化するためのアプローチ方法を測定条件、パラメータごとにまとめた。測定角度、偏光、波長等の変化に対しての放射率変化挙動を実測データで示し、理論モデルとの関係について考察した。

- ・信号処理に関する最新の動向(北川教授・豊橋技科大)

時間-周波数解析等に代表される最新の処理技術について応用事例が紹介された。その後もサンプル測定、文献調査、モデルの見直し等が継続され次回の研究会を7月に開催する予定である。

## ・平成10年度行事カレンダー

企画 北川 孟(豊橋技科大)

平成10年 4月 2日(木)部会シンポジウム「鉄鋼プロセスのモデリングと制御」(東京)

5月22日(金)部会フォーラム「計測におけるロバスト化技術(高感度磁気応用計測・探傷技術の最新動向)(仮題)」(東京)

6月10日(水)部会シンポジウム「自動制御系の調整方法」(千葉)

9月 8日(火)部会フォーラム「鉄鋼業における物流、流通の課題」(東京)

9月 部会シンポジウム「計測とシミュレーション技術(仮題)」  
(未定)

11月 部会シンポジウム「大規模複雑系のモデリングと最適化」  
(神戸)

12月 部会フォーラム「電磁波距離・レベル計測の最新動向(仮題)」(未定)

## ・計測・制御・システム工学部会への期待

前副部長 小西正躬(神鋼)

平成7年に発足した当部会の活動は4年目に入り、皆様のご支援で順調に活動が進められています。私は本年3月に部会運営委員の任期を終了し退任しました。3年の任期中は立ち上げ期を含み、部会ニュースレターの創刊、関連3分野のフォーラムや研究会の発足、部会賞の創設等が

ありました。私は部会の立ち上げ時期に運営委員として部会活動に参画できた幸運を喜んでいますが、手探り状態の運営でしたが、多くの先生方や技術者の方と知り合いになり多くを学ぶことができたと考えています。

さて、20世紀の終わりのこの時期、日本社会は経済的な不振や社会的な不祥事が相次ぎ閉塞感に覆われています。21世紀の日本鉄鋼業のあり方については1億トンの持続が言われています。今後の高齢化社会の高進を考えますと生産技術力の維持・向上が大きい課題と思われます。かつて日本鉄鋼業が手本となったコンピュータ制御の大規模工場の実現を思い起こしたいものです。当部会が研究の中心となり鉄鋼業から高度情報化工場の技術を育成したいものです。

私も今後は一会員としてシステムのフォーラムに参加してこの分野の知識を深めたいと考えています。当部会が運営委員会と中心としてまとめ活発に活動して日本製造業再生の牽引車となり、会員の皆様から見て親しみやすく役立つ部会として発展することを希望しています。

・ 運営委員会報告

会告編集 井内 徹(東洋大)

平成10年度 計測・制御・システム工学部会運営委員会の委員は下記の通りです。

荒木光彦(部会長 京大)、植山高次(副部会長 新日鐵)、吉野正人(会計 システムフォーラム NKK)、北川 孟(企画 豊橋技科大)、井内 徹(会告編集・ニュースレター 東洋大)、鳥越英俊(制御技術部会直屬幹事 川鉄)、安藤 繁(計測フォーラム 東大)、内田健康(早大)、北村 章(制御フォーラム 神鋼)、坂本隆秀(住金)、佐野昭(制御フォーラム 慶大)、田村 坦之(システムフォーラム 阪大)、虎尾 彰(計測フォーラム 川鉄)、藤本英雄(名工大)

事務局 水上義正, 三浦和哉, 大島孝子

年2回発行(6月1日, 12月1日)のニュースレターにご意見・ご提案をお寄せ下さい。

宛先: 〒350-8585 川崎市鯨井2100 東洋大学工学部機械工学科 井内徹

FAX 0492-33-9779 E-mail iuchi@eng.toyo.ac.jp

計測・制御・システム工学部会シンポジウム「自動制御系の調整方法」のご案内

下記の要領にて、計測・制御・システム工学部会シンポジウムを開催いたします。多くの方のご参加をお待ちしております。(当日参加も受け付けます。)

日時: 1998年6月10日(水) 13:00~17:00

場所: 川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 見学センター中ホール

〒260-0835 千葉市中央区川崎町1 TEL:043-262-2205

プログラム:

- |                       |           |             |
|-----------------------|-----------|-------------|
| 1)適応制御の現状と応用例         | 佐野 昭(慶応大) | 13:00~14:10 |
| 2)時間領域でのPI*ストロラ設計法    | 北森俊行(法政大) | 14:10~15:20 |
| 3)2自由度PIDストロラのチューニング法 | 荒木光彦(京大)  | 15:40~16:50 |

参加費: 会員 1,000円(テキスト代含む)、非会員 3,000円

申込先: (社)日本鉄鋼協会 学会部門事務局 大島 孝子

TEL:03-3279-6022 FAX:03-3245-1355 E-mail:oshima@isij.or.jp

・ 学会部門事務局からのご連絡

計測・制御・システム工学部会フォーラム参加方法

計測・制御・システム工学部会には下記の3フォーラムが設置されております。当部会に登録されている会員の方ならどなたでもフォーラムメンバー登録をして参加することができますので、下記事務局まで希望フォーラム名、参加者氏名、会員番号、連絡先、所属をご連絡下さい。

フォーラム：

1. 「鉄鋼業のCIM、FA化のためのシステム制御 ～分散環境下における生産情報の統合制御技術～」
2. 「鉄鋼プロセスのモデリングと制御」
3. 「計測におけるロバスト化技術」

事務局連絡先：

(社)日本鉄鋼協会 学会部門 学術企画グループ 大島 孝子  
TEL:03-3279-6022 FAX:03-3245-1355 E-mail:oshima@isij.or.jp

今後の講演大会スケジュール

1998年 9月28日(月)～30日(水) 愛媛大学(両会合同開催)  
1999年 3月29日(月)～31日(水) 東京工業大学大岡山キャンパス  
1999年11月20日(土)～22日(月) 金沢工業大学  
2000年 3月下旬～4月上旬 横浜国立大学

ICS NEWSLETTER 4号

発行日：平成10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：井内 徹(東洋大学工学部)

FAX:0492-33-9779

E-MAIL: iuchi@krc.eng.toyo.ac.jp

事務局：(社)日本鉄鋼協会 学会部門事務局 学術企画 Gr. 大島 孝子

〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-9-4 経団連会館 3F

TEL:03-3279-6022 FAX:03-3245-1355 E-mail:oshima@isij.or.jp