

ICS NEWSLETTER

No. 5

(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 12 月 1 日発行

CONTENTS:

I. 部会長挨拶	荒木光彦
II. 平成 10 年度運営について	植山高次
III. 制御技術部会報告	山崎順次郎
IV. 各フォーラム報告	
V. 各研究会報告	
VI. 平成 10 年度行事カレンダー	北川 孟
VII. 読者からの声：「中国出張感想記」	田村洋一
VIII. 事務局からのご連絡	
IX. ニュースレター編集委員後記	井内 徹

I. 部会長挨拶 荒木光彦（京都大学）
部会の成長に向けて

本稿を書くにあたって過去 4 号のニュースレターをながめています。その中、始めの 3 号分すべてに「計測・制御・システム工学部会が発足してから～年～月 になります」という言葉がみられます。これは、当部会がいまだ幼児期にあったことを意味していると思われます。前号からこの言葉が消えたのですが、さらに、来年度から運営委員会の構成にも大きな変化が生じます。すなわち、本年度までは準備委員会の段階から部会計画に参画していたメンバーが主要なポストについて運営に携わってきたわけですが、来年度からは植山副部会長を除いて全員が退任します。（実は、植山さんも本年までの任期となっていたのですが、全員退任してしまうと設立当初のいきさつがわからなくなるであろうということで、あと 1 年だけお願いすることにしましたものです。）ということで、本部会もいよいよ幼児期を脱して少年期に入ることになります。シンポジウムやフォーラムの計画にあっても、幼児期においては「何かと人数を集めて学術的・技術的いずれかの側面で意味のある内容をもり込めばよからう」といった感覚で進めてまいりましたが、少年期ともなれば「鉄鋼業における技術の発展にどこまで貢献できるか」が問われるようになるのではないかと思います。新運営委員の方々を中心にその方向での発展を期待するものです。

II. 平成 10 年度運営について

副部長 植山高次(新日鐵)

当部会は計測、制御、システムの 3 分野についてフォーラム活動を中心に活発な活動を行っています。又おのおのの分野で研究会を開催し、新たなシーズ技術の発掘を行っています。今年度は計測分野のフォーラム「計測におけるロバスト化技術」とシステム分野の研究会「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」を新たに発足させています。又今年度終了する制御分野の研究会「多変数制御系のオンライン調整方法」では最終報告書「多変数制御系のオンライン調整の基礎」をまとめ予約販売を行っています(ふえらむ 11 月号 79 ページ参照)。当部会ではフォーラム、研究会の他に平成 10 年度で 4 回のシンポジウムと 1 回の講習会を予定しています。

当部会の活動は他部会と比べても遜色のないものですが、講演大会に関しては沈滞化の一途をたどっているといえます。第 129 回講演大会からこの度、愛媛で行われた 136 回大会までの当分野の一般講演件数推移は 37、31、28、43、22、37、11、15 件です。講演論文集「材プロ」の第 136 回大会のページ数でいうと、当分野と創形創質分野を含む第 2 分冊は 64 ページなのに対し、1、3 分冊は 281、351 ページとなっており、材プロの統合が議論されている状況です。講演大会の意義を考え直さねばならない状況であります。まず講演案件の掘り起こしは出来ないかと考え、予告セッション(ふえらむ 11 月号 65 ページ参照)及び討論会(同 67 ページ)を企画してみました。ふるってご参加をお願いします。

III. 制御技術部会報告

制御技術部会長 山崎順次郎(川鉄)

前回のニュースレターでは、制御技術部会の目的および今年度の活動計画に関してご紹介しました。今回は、その後の活動に関して少し詳細な内容紹介を行い、皆様方に当部会に関するご理解を深めて頂くと共に、一層のご関心を持って頂きたいと思えます。

1. 部会大会

第 119 回制御技術部会が 6 月 11、12 日に川鉄 千葉製鉄所で実施されました。また第 120 回制御技術部会が 11 月 25、26 日に三菱電機 電力・産業システム事業所で開催されます。第 120 回は、従来の部会大会の形式をとらず、電気・計測・プロコンの各専門要素技術に関して若手技師からの発表を中心に実施するという新しい試みを指向します。

○119 回：・特別セッション：「鉄鋼設備 CALS 実用化研究」

- ・制御関連：熱延ミル／冷延ミルの制御モデル、板厚／温度等の制御、他
- ・計測関連：レザ利用の寸法計測、高炉いが 残存推定、漏洩磁束探傷、他
- ・自動化：天井クレーン自動化、バーコード発行貼付装置、AGV 最適運行制御
- ・システム技術：ライトサイジングプロコン、他

○120 回：・特別セッション：「電気設備防災対策の現状と今後のあり方」

- ・電気専門技術：自由議題で発表 5 件
- ・計測専門技術：品質計測を共通テーマとして 6 件
- ・プロコン専門技術：特別発表「制御システム構築における汎用技術」
安価更新事例を共通テーマとして 4 件

どちらの部会も前日に計測・制御・システム工学部会のシンポジウムを計画しました。来年からは、春が従来形式の部会大会、秋が合同研究発表会という 2 本立ての部会となりますが、各々の特徴がうまく出るように活動していきたいと思えます。工学部会の開催について、一部変更が出ることになるかもしれませんが、今後さらに調整をしていきたいと考えています。

2. 技術検討会

唯一活動をしていた「電気設備防災対策の現状と今後のあり方」が完了するので、現在活

動中の技術検討会はありません。現在、「受配電機器の老朽更新」と「プロコンの安価更新」に関して、技術検討会とするか否かで検討中です。

3. 共同研究会

学会部門の計測・制御・システム工学部会より提案のあった「大規模なデータに基づく診断・制御の高度化」に関して、来年度の共同研究会として推薦することに決定しました。

以上が6月以降の主な活動ですが、今後は学会部門との一層の連携強化を図りたいと考えています。現場の問題点やニーズを大学の先生方にうまく伝えることにより、解決のための有効シーズ技術を提案して頂き、現場への適用を通して課題の解決を目指します。

IV. 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(東大)、代表幹事 上杉 満昭(NKK)

本フォーラムでは鉄鋼計測の各分野毎に、最新技術の紹介とディスカッションとを通じて、その計測技術を「ロバスト化」という視点で整理し、今後取り組むべき開発の方向を見極めていきたいと考えています。これまでに2回の講演会を企画・開催しました。

- ・ 第1回企画：フォーラム「高感度磁気応用計測・探傷技術の最新動向」 '98.5.22

鋼板・鋼材の代表的な品質計測技術である「漏洩磁束探傷」のさらなる高感度化を志向して、磁気センサ・磁場解析・適用技術の観点から最新の技術が紹介された。ディスカッションでは、「ロバスト化」という視点に立って、センサの性能を高感度化のみならず浮遊磁界・地合ノイズなど耐環境性の面からも評価していくべきこと、また、現象の把握やモデル化を通じ対象を深く理解することが必要なことなどが討議され、本フォーラムのテーマである「ロバスト化」という概念に対する共通の認識が醸成された。

- ・ 第2回企画：部会公開シンポジウム「計測とシミュレーション技術」 '98.10.19

測定対象の正確な同定とモデル化、さらにはこのモデルに基づくシミュレーションが、「ロバスト」な計測システムの効率よい開発にとって不可欠であるとの視点から、鉄鋼計測で多用される超音波・電磁気・光・流れの場の同定技術の現状について紹介がなされた。ディスカッションの中では、「モデル化」における課題について、基調講演を御願いした前部会長の北森先生（法政大）からの制御分野の現状の紹介も交えて討論がなされた。

今後は、以下の予定での開催を企画しております。奮って御参加下さい。また、本フォーラムへの追加登録をご希望の方は、下記宛お申し込み下さい。

[予定]・第3回 '99.1.27 フォーラム「マイクロ波・ミリ波を使った最新の計測技術」

- ・ 第4回 '99.3.30 討論会「赤外光を利用した最新の計測の鉄鋼プロセスへの展開」

[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)

平成10年度より、新たに、標記フォーラムをスタートさせました。鉄鋼プロセスでは、制御系設計の基本となるモデリングについては、システム同定技術が進歩してきたものの、大規模系・非線形系のモデリング、モデルの更新・適応化・学習などを中心に多くの課題を残しています。そこで、本フォーラムでは、圧延のロバスト制御などでみられるダイナミクスを取り扱う、いわゆる制御モデルに加えて、上工程のシミュレーションや制御に関し、大規模・複雑系のモデリング技術、さらにはモデルの学習技術について検討してゆきます。

本フォーラムでは、7月23日にフォーラム「ロバスト制御と適応制御」を開催しました。慶應義塾大学の大森浩充先生の御講演「適応制御系設計論の潮流」に続き、各社の応用事例を紹介しあい、ロバスト制御の問題点と適応制御応用の将来について討論いたしました。

高炉のモデリングと制御については、11月2日に拡大幹事会を開催し、津村幹事（東大）

によって開発されつつあるシミュレータを用いた高炉制御系の現状と高炉制御の実際について、各社の高炉制御技術者を交えたメンバーで率直に意見を交換しました。

また、高炉と圧延工程に関しては、高炉のモデリングと制御WGとセットアップモデルの学習に関するWGを新たに発足させました。各WGの活動成果については、今後開催予定のシンポジウム等によって報告してゆきます。12月1日には、データマイニング技術の紹介とモデルベースによるシステムの異常検知・診断を内容とするフォーラムを開催する予定です。計測・制御・システム工学部会に登録されているメンバーの皆様、多数の参加を期待しております。

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。活動の2年目にあたる平成10年度は、昨年度の検討に基づき設立された「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」研究会と共同で活動を行ってきました。研究のターゲットとしては、昨年度までの中心課題「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」に加え、「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。

これまでに、9月8日にフォーラム「鉄鋼業における物流・流通の課題(東京)」、11月24日にシンポジウム「大規模複雑系のモデリングと最適化(神戸)」を開催致しました。さらに、2年間の活動のまとめとなるフォーラムを平成11年1月28日(大阪)に予定しております。

システムフォーラムは今後も、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活動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。

連絡先: 〒210-0855 川崎市 川崎区 南渡田町 1-1

NKK 基盤技術研究所 計測制御研究部 制御システムチーム 田鍋 実

Phone 044-322-6435, FAX 044-322-6518, e-mail mtan@lab.keihin.nkk.co.jp

V. 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(京都大学)

本研究会も、今年で研究期間を終了し、12月には報告書を発行することになっている。報告書の内容、購入方法などについては、「ふえらむ」の11月号に掲載の通りであるが、特に質問等ある場合には、鉄鋼協会 生産技術部門の龍淳子さん(メールアドレス ryo@isij.or.jp)にお問い合わせ願いたい。ここでは、3年余の研究期間を振り返ってみての感想を述べさせて頂く。

研究会の目的は、「色々ある制御理論を、多変数系のチューニングという視点から使い易い形に持っていきたい」というところにあった。各研究者は、得意とする手法を何とか現実問題に適用可能な形にまでブレイクダウンすることには成功したと思う。それでは「多変数制御系のオンライン調整法の決定版が得られたか」と問われれば、残念ながら「まだ道遠し」と答えざるを得ない。「道遠し」の内容を少し詳しく言えば、まず第1に、制御系設計という段階のブレイクダウンは出来たが、チューニングというレベルにまで到達しているものはすくない。第2に、それぞれの手法は特定の問題解決をねらっているわけだが、実システムでは色々な問題が複合して生じ、それを総合的に解決する必要があるという現実的要求との不整合がある。これは、手法側としてみれば総合性の欠如といえる。第3点として、昨今、情報システムの整備により大量の実データが蓄えられているわけだが、従来の理論は必ずし

もそれらのデータすべてを有効に利用する方法を明らかにしていないという、データベース性の弱さがある。

今後は、これらの点について一層の研究が進められて、鉄鋼システムの総合的性能を飛躍的に高められるような設計手法が築かれることを期待する。

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)

7月23日に第3回研究会を三菱電機(株)鎌倉製作所にて開催し、研究担当者側から以下に示す内容で最新の研究活動状況が報告された。

・3次元表面粗さ測定及び解析方法(柳教授・長岡技術科学大)

- 1) ISO規格に準拠した粗さ測定・解析手法の紹介。Windows対応で、触針子、フィルタの選択はソフト上で可能である。また、局所的な粗さ解析も行える。
- 2) 3次元表面凹凸データの傾斜及び突起頂上の面内分布に関する研究の紹介。実用性の高い傾斜パラメータとして2次元自己相関関数の自己相関長さを基準として算出される値が良好であることが確認された。また、傾斜情報から算出される表面の平均波長と突起頂上の面内分布(例えば平均突起間隔)との対応関係についても考察した。
- 3) 光学的測定値と感覚的評価との関連性について金型表面の性状を例にした実測データの紹介。

・表面反射シミュレーションの構成(岡助教授・北海道大)

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(互いに直交した偏光成分間の位相差の変化:リタデーション)を記述するために幾何光学近似に基づくFacet Modelと、回折も考慮したKirchhoff理論に基づく新しい数学モデルを比較考察した。実測データ及びこれらモデルのシミュレーション解析により、散乱光のリタデーションは、ある条件下で粗面の傾きの分布に強く依存することが示された。また、リタデーションを利用した疵検出の可能性についても言及した。

・放射シミュレーションの構成(井内教授・東洋大)

酸化膜成長時の放射率変化挙動をモデル化するために、膜による干渉現象の波長依存性、受光角度依存性、偏光状態の依存性等をシミュレーションにより考察した。実験により、酸化膜が完全透過膜で下地面が平滑である場合には膜内の多重反射モデルを用いた理論計算と実験結果とはおおむね一致することが確認された。次のステップでは半透過性や粗さの効果を考慮したモデルの構築を試み、モデル精度の向上を図る。

・SAR(合成開口レーダ)シミュレータについて(原氏・三菱電機)

鋼板表面のモデリングの参考とするために地表面での散乱を計測する合成開口レーダ用のシミュレータが紹介された。

次回研究会は12月に開催する予定であり、各委員の研究状況報告やシミュレーション対象となる鋼板の表面微細形状(粗さ、凹凸等)や被膜等の条件設定について検討する。

3. 「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」(計測・制御・システム工学部会所管)

主査 田村坦之(阪大)

本研究会はシステムフォーラムの提案により設立され、平成10年3月より活動を開始しました。委員には主にモデリングの方法論を研究する6名の先生方と、主にスケジューリングの方法論を研究する4名の先生方、6名の企業側委員の16名で活動を行っております。

平成10年度は6月25日にNKK福山製鉄所見学会を開催し、研究対象プロセスを実際に学び、質疑応答を行いました。また、9月8日にはシステムフォーラムと共同して「鉄鋼業における物流・流通の課題」フォーラムを企画・参加し、鉄鋼各社が抱える実際の問題についてディスカッションを行いました。また、11月24日にはシンポジウム「大規模複雑系のモデリングと最適化」において、生産・運用・物流計画問題の多目的最適化のための方法論を紹介

介しました。

今後は更に、システムフォーラムの活動と連携して研究を進め、また最新の技術を紹介していく予定です。今後の活動としては平成 11 年 1 月 28 日に開催されるシステムフォーラムでの技術紹介、平成 11 年度秋季講演大会でのシンポジウム開催を予定しております。

研究会のタイトルに掲げた「鉄鋼生産・運用・物流計画問題のモデリングと最適化」のもと、対象をできる限り正確にモデル化し、各種の理論・方法論を研究し、具体化する方針で活動を進めてゆきたいと考えております。

VI. 平成 10 年度行事カレンダー 企画担当 北川 孟 (豊橋技科大)

計測・制御・システム工学部会では、平成 10 年度後期に下記の行事を予定しています。会員の皆様の積極的な参加を希望します。

- ・平成 10 年 11 月 24 日 (火)
シンポジウム「大規模複雑系のモデリングと最適化」(神戸)
- ・平成 10 年 12 月 1 日 (火)
制御フォーラム「データマイニング技術/モデルベースによるシステムの異常検知・診断」(東京)
- ・平成 11 年 1 月 26 日 (火) ~ 27 日 (水)
講習会「制御系チューニングの基礎」(千葉)
- ・平成 11 年 1 月 27 日 (水)
計測フォーラム「マイクロ波・ミリ波を使った最近の計測技術」(東京)
- ・平成 11 年 1 月 28 日 (木)
システムフォーラム「タイトル未定」、「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」との合同フォーラムとして実施の予定(大阪)
- ・平成 11 年 2 月 2 日 (火)
制御フォーラム「圧延セットアップモデルの学習技術」(大阪を予定)
- ・平成 11 年 3 月 29 日 (月) ~ 31 日 (水)
鉄鋼協会第 137 回春季講演大会(東京・東京工業大学)
- ・平成 11 年 3 月 30 日 (火)
計測・制御・システム工学部会部会集会(東京・東京工業大学)
(鉄鋼協会第 137 回春季講演大会討論会会場にて開催いたします。)
- ・平成 11 年 3 月 30 日 (火)
計測フォーラム「赤外光を利用した最新の計測の鉄鋼プロセスへの展開」(東京、なおこのフォーラムは鉄鋼協会第 137 回春季講演大会討論会として実施されます)
なお詳しい内容等については「ふえらむ」に掲載されますので、ご覧下さい。

VIII. 読者からの声：「中国出張感想記」

田村洋一 (長崎総合科学大学 機械工学科 教授、平成 8 年 3 月まで住友金属工業(株) システムエンジニアリング事業部勤務、主に鉄鋼プロセスの計測技術の開発に従事)

昨年秋は北京で TempBeijin '97(International Conference of the Temperature and Thermal Measurements)、本年夏の終わりには敦煌で APCCM'98(3rd Asia-Pacific Conference on Control & Measurement)という、それぞれ国際会議に出張する機会があった。北京では中国の「社会主義市場経済」の一面を垣間見てきたが、シルクロードでは中国の広大さと農民の貧しさを見聞したので、その感想を述べたい。

北京では北京自動化研究院測控所を見学した。測控所は国の冶金工業部(現在は解体され存在しない)に所属する国立の計測・制御の研究所であり、かつ製品を製作している。研究所員は約 50 名(内 30 名がエンジニア)であり、運営費の約 10%は国からもらえるが、残り約 90%

は自ら稼ぐ必要がある。そのために計測センサ・制御装置を製作する別会社を設立し、測控所の所長が社長を兼務している。このため運営方針の決定はかなり所長の決めで決められる利点があり、社会主義市場経済を支えている一面であろう。しかし実用研究開発が重視され「いずれ歪みが生じ将来改変されるのでは」という感想を持った。

会社は制御システムと消耗型熱電対を製作しており、消耗型熱電対の製作現場を見学した。年間約 200 万本生産しており、その内約 100 万本がタングステン/レニウム消耗型熱電対である。中国ではタングステン、レニウムとも産出し、安いので使用している。白金系の消耗型熱電対の約半額強で生産できるようである。作業は 12 名の女性がほとんど手作業で行っており、中国では雇用確保の観点から自動化は実施されていない。

本年は国際会議終了後敦煌から蘭州までマイクロバスにて約 1200km シルクロードを旅行した(道路はもちろん舗装されている)。シルクロードはゴビ灘(「たん」と読む、灘は砂と石の混ざった不毛の土地で砂漠とは異なる)の中に延々と続いている。ところどころにオアシスがあり、村が形成されている。敦煌から蘭州に近づくにつれてオアシスが大きくなり、その間隔が短くなって来る。2 日半まったく景色が変わらない中を走り中国の広大さを感じ、オアシスにある古い遺跡に感心した。敦煌から約 800km 東にある武威の遺跡のすぐ近くに古くて小さい農家があった。狭い家のまわりにトイレ、石炭置き場、家畜置き場などがひしめいている。それでもテレビのアンテナがかなりの数の家に見られた。テレビでは北京や上海の華やかな場面も放映しているので、若い農民は間違いなく都会にあこがれるであろう。農業もほとんど手仕事でありせいぜい牛、馬の利用であるから、農業人口が減少しても食料自給は少し農業を自動化すればまったく問題ないであろう。現在農民が約 80% のことであるので、その内 10% が都会に出ると仮定しても 1~1.5 億人という計算になり、東京規模の都市が約 10 個必要になるというものすごい数字である。従って今年の共産党大会で「農業重視の政策」が打ち出されたのもうなずける気がする。

「中国は現在多くの矛盾をはらみながら社会主義市場経済を推し進めている。この矛盾はいずれ問題を起すであろうが、大きな政治問題にならないよう舵取りが出来れば、21 世紀には巨大な勢力が実現するであろう」というのが、今回の中国出張感想記である。

IX. 事務局からのご連絡

●今後の講演大会のスケジュール

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 29 日(水)~31 日(金)	横浜国立大学

●計測・制御・システム工学部会賞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」の制度を設けていますが、その第 3 回の表彰を平成 11 年春季講演大会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、過去 2 年間に「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で発表された研究報告等となっております。また一連の研究報告も表彰の対象といたしますが、そ

の場合には最新の研究報告が過去2年間に発表されたものとします。

- ・表彰を受ける者は計測・制御・システム工学部会の登録会員といたします。
- ・受賞候補は計測・制御・システム工学部会の登録会員および運営委員会が依頼した推薦委員から推薦のあった研究報告の中から、審査委員会が選考いたします。皆様方からのご推薦をお待ちしております。お問い合わせおよび推薦用紙の請求は下記事務局までお願いいたします。
- ・推薦締切日：1999年1月22日（金）

事務局連絡先：（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 3階
TEL:03-3279-6022 FAX:03-3245-1355 E-mail:oshima@isij.or.jp

XI. ニュースレター編集後記

井内 徹(東洋大)

今回のニュースレターで初めて読者より投書をいただきました。（VII. 読者からの声：「中国出張感想記」、田村洋一）。内容のマンネリ化に苦慮していた編集者にとっては、まさに恵みの雨です。田村さんの散文をひととき楽しんでいただきたいと思います。

これがきっかけとなって、読者皆様からの投稿が盛んになることを期待しています。ご意見、ご提案もお寄せください。ニュースレターは年2回（6月1日、12月1日）発行されます。

宛先：（社）日本鉄鋼協会 学会部門事務局 学術企画 Gr.大島 孝子 または
東洋大学工学部機械工学科 井内徹（E-mail；iuchi@eng.toyo.ac.jp）

ICS NEWSLETTER 5号

発行日：平成10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：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