



## I 運営委員会報告 上原伸夫 (宇都宮大)

### 2018 年度第 2 回運営・分析技術研究審議 WG 合同委員会 (2018 年 9 月 28 日開催)

#### 1. 研究会・フォーラム関連事項

- (1) フォーラム座長が全員欠席だったため、フォーラムの進捗状況に関する報告はなく、研究会 I についてのみ出口主査、平井 (信) 主査より上期活動報告と下期活動計画について説明があった。
- (2) フォーラム新規提案募集について事務局より、従来通りに募集を進めていく旨の連絡があった。
- (3) フォーラム別予算実績の内訳について、事務局より報告があった。X 線顕微鏡のフォーラム費用が予算 10 万円に対し、37.1 万円に増額されている。これは活動最終年度で報告書作成等の費用に対する措置であり、鈴木部会長も了承済み。

#### 2. 学会部門・学術部会関連事項

事務局より学会部門組織図と事務局人員配置図が更新されたとの報告があった。

2017 年度と 2018 年度のフォーラム関連の予算は消化率が 78 %であった。有効活用を心がけて欲しいとの依頼が部門長よりあったとの報告がなされた。

#### 3. 講演大会関連事項

第 176 回秋季講演大会の発表件数一覧が示され、部会関連では一般講演 19 件、シンポジウム 2 件、ポスター賞受賞 4 件との報告があった。

#### 4. その他

- (1) 部会ロードマップ・マイルストーンの見直しに関し、藤浪副部会長をリーダーとする WG で 2018 年 5 月に作成したロードマップ案が藤浪副部会長から説明された。今後、部会関係者に現状案を送付し、内容への追加、修正依頼を行う (10 月末日途)。その後取りまとめ、精査 (11 月) し、修正マップ案を次回委員会にて提案する計画で活動を進めるである。
- (2) 鉄鋼協会主催の国際会議の日本開催について、事務局から当部会に関係ある国際会議に関する紹介と、日本開催に向けた一層の活動をお願いしたい旨、および日本鉄鋼協会主催の国内開催での国際会議で補助が出るので利用してほしいとの連絡があった。
- (3) 会報「ふえらむ」躍動シリーズ執筆者推薦の要請があり、今回は JFE スチールから選出することになり、奥田副部会長から事務局に連絡することになった。

### 2018 年度第 3 回運営委員会

(2019 年 1 月 18 日開催)

#### 1. 研究会・フォーラム関連事項

- (1) 新規フォーラム設立提案が 2 件あった。
  - ①化学的または生物学的処理によるスラグの機能変化とその評価・分析 (提案者: 高橋利幸 (都城高専))
  - ②現在の鉄鋼分析技術における湿式分析法のニッチを探る (提案者: 上原伸夫 (宇都宮大))二つの提案について、提案者より設立趣旨などの説明があり、審議の結果、①については修正無しに、②はタイトルについて再考いただくことで設立が採択された。

- (2) 研究会 I 「溶鋼リアルタイム分析」主査: 出口祥啓 (徳島大) および「バイオフィルム被覆によるスラグ新機能創出」主査: 平井信充 (鈴鹿高専) (代理、高橋利幸 (都城高専)) の 30 年度下期活動報告および 30 年度下期活動状況が報告された。

#### 2. 学会部門・学術部会関連事項

- (1) 2019 年度の学術部会予算配分および当部会の予算について事務局から報告があった。
- (2) 2019 年度開始の研究会「不均一変形組織と力学特性」(主: 材料の組織と特性部会) (副: 評価・分析・解析部会) について紹介があった。
- (3) 各部会のロードマップ・マイルストーンの見直しについて、藤浪副部会長からの作成したロードマップ案が説明された。このロードマップ案に対して、担当を割り振って最終的な修正をすることとなった。

#### 3. 講演大会関連事項

- (1) 第 177 回春季講演大会 (東京電機大学東京千住キャンパス) の発表件数などの説明があった。部会関連では一般講演 15 件。
- (2) 178 回秋季講演大会は岡山大学 (津島キャンパス)、第 179 回春季講演大会は東工大 (大岡山キャンパス)、第 180 回秋季講演大会は富山大学での開催が予定されている。
- (3) 「材料とプロセス」の都度予約制度の案内が事務局からあった。

#### 4. その他

- (1) 次期学術部会予算配分並びに平成 30 年度実績見込と平成 31 年度予算案の説明があった。
- (2) 平成 30 年度一般表彰者として、山岡賞を小型中性子源による鉄鋼組織解析研究会 (主査: 大竹淑恵)、白石記念賞を西藤将之氏 (新日鐵住金)、がそれぞれ受賞されるとの報告があった。

---

## II 講演大会報告 佐藤成男（茨城大院）

---

第 176 回秋季講演大会が平成 30 年 9 月 19 日～21 日の 3 日間、東北大川内キャンパスで開催されました。私の学生時代（昭和から平成になった頃）に教養課程を学んだキャンパスです。当時、キャンパス内を自由に走り回るバイクや拡声器で声を張り上げる学生運動が日常風景でした。また、サークル棟はネズミがでるボロボロの木造長屋でした。そんな雰囲気の子供、当時の東北大生は貧相な服装の学生が多く、周囲の私大の学生からは「いかとん（いかにもとん（東）べい（北）の略）」と揶揄されておりました。今ではキャンパスが洗練され、「いかとん」の雰囲気を持つ学生は見られなくなったように思います。なお、当時サークル棟だった場所には新しいビルが建ち、そこで分析のセッションが行われました。キャンパスは一新され、生活、学習環境は良くなったと思う反面、当時の雑然とした大らかさが消えたことに一抹の寂しさも感じました。

さて、今大会の部会企画として特別講演会「高温冶金プロセスにおける非金属介在物の挙動」と題し、東北大の柴田先生にご講演をいただきました。また、溶鋼リアルタイム分析研究会（主査：徳島大 出口先生）企画にて国際セッション「Monitoring and analysis methods for industrial processes」が開催されました。中国での LIBS 研究が活発な背景のもと、中国から多くの研究者を迎えておりました。また、バイオフィルム被覆によるスラグ新機能創出研究会（座長：鈴鹿高専 平井先生）企画にてシンポジウム「バイオフィルム被覆による鉄鋼スラグの新機能創出とその評価・分析 I」、多結晶材料の異方性の評価と予測技術 F（座長：茨城大 小貫先生）と鉄鋼のマイクロ組織要素と特性の量子線解析研究会（主査：茨城大 佐藤）の共催によるシンポジウム「微細組織形成過程解析のための観察と予測技術」が開催されました。更に、オンサイトおよびオンライン分析に役立つ分析技術 F（座長：東理大 国村先生）企画にて予告セッション「オンサイトまたはオンライン分析に有用な分析技術および前処理技術」が開催されました。いずれの企画にも多くの参加者を迎えておりました。

部会関連の一般講演として 15 件の発表がありました。このうち、析出物・介在物分析関連が 5 件、元素分析に関する発表が 5 件と、これら分野が活発なことを伺えます。学生ポスターセッションは全体で 118 件、その中から部会関連の発表として努力賞 4 件が表彰されました。今福先生（都市大）と出口先生（徳島大）の研究室の学生であり、部会から優れた研究が発信でき喜ばしく思います。

次回の第 177 回春季講演大会は電機大東京千住キャンパスで平成 31 年 3 月 20 日～22 日に行われます。当部会に関連する企画として、鉄鋼分析における誤差因子の検討：ブラックボックス化した分析装置の功罪 F（座長：京大 田中先生）による予告セッション「鉄鋼分析のデジタル化と分析精度」が行われます。また、鉄鋼のマイクロ組織要素と特性の量子線解析研究会（主査：茨城大 佐藤）、多結晶材料の異方性の評価と予測技術 F（座長：茨城大 小貫先生）、小型中性子源による鋼中非金属介在物評価法の検討 F（座長：理研 大竹先生）、金属組織のマルチスケール応力・ひずみ評価研究自主 F（座長：都市大 熊谷先生）の共催による合同シンポジウム「金属微細組織解析を指向した量子ビーム応用の最前線 ～小型中性子源や小角散乱、回折から見える新しい情報～」が予定されております。

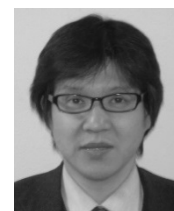
---

## III 研究会報告

---

### 3.1 I 型研究会「溶鋼リアルタイム分析」 出口祥啓（徳島大院）

「溶鋼リアルタイム分析」研究会では、二次精錬などの鉄鋼プロセスへの適用を目標として、LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy: レーザー誘起ブレイクダウン法) を用いたオンサイト・オンライン分析技術の確立を実施している。この技術は、溶鋼成分のダイナミック制御を達成でき、処理時間削減、添加合金量の最適化、耐火物損耗のミニマム化、歩留向上などに貢献できる。LIBS では、その定量化の実用化における大きな課題となっている。本研究会では、この課題を解決する方法として、定量性を向上できる「長短ダブルパルス LIBS 技術」を開発した。本年度は本研究会の最終年度であり、溶鋼中マンガン (Mn) 計測に関して、従来の LIBS 技術と比較しての定量精度が向上することを明らかにした（標準偏差 2.8 % [相対値]、絶対 Mn 濃度：0 %～1.5 %、10 サンプル）。溶鋼中炭素 (C) に関しては、計測可能であることを確認しており、低濃度域の定量分析技術の開発を推進している。また、本年度 9 月に、第 176 回秋季講演大会にて国際セッション「Monitoring and analysis methods for industrial processes」(2018 年 9 月 21 日、東北大)、Post-ASLIBS2017 国際会議 (2018 年 9 月 22 日、東北大) を開催し、本研究成果の報告、LIBS を含む計測・分析技術に関する討議を行った。上記活動を通し、本技術の実用化に対する課題や最新 LIBS 技術動向の



把握を行い、本技術の高度化を図っている。

平成 31 年度からは、「LIBS 実用場適用技術開発に関する研究会」を推進し、LIBS における自動焦点調整機能やプローブ開発を行う。本年度開発した実機対応型 LIBS システム（試作機）を活用し、本技術の実用化を図る予定である。

### 3.2 I 型研究会「バイオフィーム被覆によるスラグ新機能創出」 平井信充（鈴鹿高専）

転炉系製鋼スラグは、競合する他のリサイクル材料が存在するために、利用用途拡大に向けて新機能創出が求められている。その際、沿岸域や農耕地等、水と接する環境下で製鋼スラグを利用する際には、スラグ中金属元素の溶出挙動の制御が極めて重要となる。本研究では、製鋼スラグの表面をバイオフィームで被覆し、バイオフィームが選択的に金属イオンを抽出・捕捉することを利用して、水存在下における金属の溶出挙動を制御し、製鋼スラグの有する有用成分供給・環境修復機能を大幅に向上するための知見を得ることを目的としている。



2 年目である今年度の活動として、まず、平成 30 年 9 月 18 日(火)に第 3 回（平成 30 年度第 1 回）研究会を開催し、研究重点項目について、昨年度の研究成果と今年度の具体的研究内容に関する活発な議論を行った。その後、東北大学で開催された日本鉄鋼協会第 176 回秋季講演大会において、本研究主催で、シンポジウム「バイオフィーム被覆による鉄鋼スラグの新機能創出とその評価・分析 I」を開催した。大会初日の平成 30 年 9 月 19 日(水)の午後に開催し、発表件数 9 件、参加者数 30 名であり、その発表タイトルは以下の通りであった。

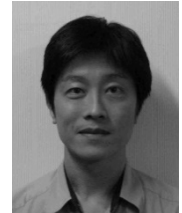
- 「伊勢湾浸漬試験で製鋼スラグ上に形成されたバイオフィーム中の細菌叢解析」
- 「ジアンミン銀錯体によるバイオフィーム評価の検討」
- 「TOC 分析によるバイオフィーム定量の試み」
- 「種々のシラン系樹脂で被覆したスラグ表面へのバイオフィーム形成の差異」
- 「有機被膜による製鋼スラグからのアルカリ溶出抑制」
- 「製鋼スラグから有機酸含有水に溶出した元素の存在形態の検討」
- 「電気炉酸化スラグの純水への溶出におよぼす殺菌灯照射の影響」
- 「スラグへの生体分子または微生物コーティングとその効果の検証」
- 「枯草菌ないし海洋菌バイオフィームで被覆した製鋼スラグを浸漬した人工海水の pH 測定」

今後は、第 4 回（平成 30 年度第 2 回）研究会を平成 31 年 2 月 12 日(火)に開催予定であり、1 年間の進捗をメンバーが報告し、来年度の研究方針を決定する予定である。

## IV 第 32 回分析技術部会報告

石田智治(JFE スチール)、北出哲郎(JFE テクノ)

2018 年 11 月 15 日(木)、16 日(金)の両日、新日鐵住金(株)八幡製鐵所、日鉄住金テクノロジー(株)八幡事業所の皆様のご協力の下、八幡製鐵所マルチホールにおいて、鉄鋼各社の分析関係者および学術部門関係者約 100 名の参加を得て第 32 回分析技術部会大会が開催された。なお、併設開催としては今年で 4 年目となる“若手分析技術者のための講演会”には約 50 名の参加があった。



11 月 15 日午後から始まった部会大会の 1 日目は、千野部会長の挨拶、脇田鉄鋼協会企画スタッフによる技術部会における宣言の宣誓により始まった。新日鐵住金(株)八幡製鐵所品質管理部・末永 真部長よりご挨拶をいただき、同近藤英二主幹より DVD などにより開催地である八幡製鐵所をご紹介いただいた。続いて石田智治直属幹事により前回議事録を確認した後、徳島大出口祥啓教授より学術部会活動報告研究会 I 「溶鋼リアルタイム分析」の活動状況、今後の活動予定について、理研大竹淑恵チームリーダーより同「小型中性子源による鉄鋼組織解析法」についての終了を、それぞれご報告いただいた後、石田幹事代読により(一社)日本鉄鋼連盟標準化センターの古主分析技術部会幹事にご用意いただいた鉄鋼分析分野の標準化状況について紹介があった。その後、分析技術部会大会における主行事の一つである分析実務者発表会が行われ、「塩化鉄溶液を用いたステンレス鋼中  $\sigma$  相の抽出分離定量法の開発」坂根賢太（日鉄住金テクノ）、「ATR-FT-IR 法による鋼板上の塗油量測定」重井沙知子（JFE テクノ）、フェロシリコン中の S 分析値精度向上に向けた取組」表 正高（日鉄住金テクノ）、「製鉄ダスト中の亜鉛分析方法の効率化」杉本晃紀（日鉄住金テクノ）、「化学分析室環境改善による設備保全と作業効率の向上」藤田侑也（コベルコ科研）、「『大量の試薬管理はつらい』皆で考える試薬管理方法」民草優美子（JFE テクノ）、「点検表の見直し」岡崎正和（新日鐵住金ステンレス）の計 7 件の発表が行われた。いずれの発表においても、分析技術

上の課題や職場の課題に真摯に取り組み、組織を上げてそれらを全力で解決に導く過程が伺え、他職場などからの活発な質疑や、学術部門の先生方からの貴重なアドバイスをもいただき、極めて有意義な発表会となった。部会幹事による審査の結果、優秀発表賞を民草優美子君が、優良発表賞を坂根賢太君が、現場改善賞を重井沙智子君がそれぞれ受賞した。議事終了後には懇親会が開催され、情報交換や交流の場として活況を呈した。懇親会では実務者発表の表彰や発表者で揃った写真撮影が行われた後、次回開催地を代表して日新製鋼㈱呉製鉄所 生産技術部 品質保証チームの吉永亨二チームリーダーよりご挨拶をいただいて閉会した。

2 日目は、まず工場見学から始まり、新日鐵住金㈱八幡製鐵所の小倉製鋼分析、世界遺産となった高炉モニュメントや本事務所などを見学した。午後になって、千葉大藤浪真紀教授より、評価・分析・解析部会のロードマップ作成を中心として学術部門の活動に関して報告いただき、鈴鹿高専平井信充准教授より、学術部会活動報告 研究会 I 「バイオフィルム被膜によるスラグ新機能創出」について活動状況や今後の活動予定について報告があった。その後、相本道宏幹事より、技術検討会活動報告「スラグ中 f-MgO 分析」の活動状況、儀賀義勝幹事より、同「分析技能伝承のための情報収集と書誌の整備」について主旨と今後の予定について、それぞれ報告いただいた後、石田幹事より、今後の部会大会開催地・部会長持回りについて確認され、盛会裡に全プログラムを終了した。次年度の第 33 回分析技術部会は、2019 年 11 月頃、日新製鋼㈱呉製鉄所で開催する予定である。

最後になりましたが、部会大会開催にあたり多大なるご協力・ご配慮をいただいた、新日鐵住金㈱八幡製鐵所、日鉄住金テクノロジー㈱八幡事業所の皆様に心よりお礼申し上げます。

## V 関西分析研究会報告

安達文晴（日鉄住金テクノ）

平成 30 年度第 2 回役員会および第 2 回例会が、平成 31 年 1 月 29 日(火)に株式会社リガク大阪支社・大阪工場（高槻市）にて開催され、39 名が参加した。山下弘巳委員長（阪大）による開催の挨拶の後に、2 件の依頼講演と大学等研究機関での活動報告として学生発表 5 件が行われた。題目・講演者は次の通りである。

1. 依頼講演①：Spring-8 BL01B1 における複合計測手法の紹介（高輝度光科学研究センター：伊奈

稔哲）

2. 依頼講演②：蛍光 X 線分析の最新トレンド（リガク：児玉憲治）
3. 学生発表①：偏光 X 線による鉛 L $\alpha$ :L $\beta$  強度比変化（京大：山本貴大）
4. 学生発表②：ベンズイミダゾベンゾフェナントロリン（BBL）ポリマー膜の軟 X 線吸収分析（兵庫県立大：正田寛太）
5. 学生発表③：PdAg ナノ粒子内包中空構造触媒を用いた CO $_2$  還元反応における共存アミンの効果（阪大：三保木隆志）
6. 学生発表④：全視野蛍光 X 線イメージング装置の分析特性評価と超解像解析の基礎検討（阪市大：山内 葵）
7. 学生発表⑤：溶液プロセスによるペロブスカイト太陽電池の作製と評価（龍谷大：辻 仁吾）

依頼講演と学生発表の間には 4 グループに分かれて蛍光ラボや検査工場を見学し、丁寧な説明を受けた。例会に続く懇親会では、学生発表に関して例会参加者投票の結果、阪市大・山内葵君に優秀講演賞を授与した。次回（平成 31 年度第 1 回例会）は、平成 31 年 6 月頃に三菱重工株式会社（高砂市）にて開催される予定である。

最後に、今回の例会開催にあたり多大なるご配慮とご尽力をいただいた、株式会社リガクの皆様に厚くお礼を申し上げます。



依頼講演の様子

---

## VI 分析信頼性実務者レベル講習会 第17回セラミックス原料・鉱石類分析技術セミナー 報告 吉川裕泰 (Yoshikawa Sci. Lab.)

---

セラミックス原料・鉱石類の分析技術は、関連分野の製造技術の進歩に大きく貢献し、技術レベルは世界最高水準に到達しています。これは関連各社の優秀な分析研究者・技術者の真摯な努力と技術蓄積の結果です。しかし、熟練技術者の減少は著しく、そのため社内における技術伝承もスムーズな展開が図れないとの話も聞き及びます。



これらの技術・技能の伝承の一助とすることを目的に、日本分析化学会では各分野で実務経験をもつ専門家を講師として招き、セミナーを開催しています。

今回は第17回目の開催となり、2018年11月8日(木)～9日(金)の2日間にわたって(株)オーム社第1ゼミルームで開催された。受講者はセラミックス、鉄鋼企業を中心に全国から11名(講義のみ2名)が参加し、具体的には、以下に示すプログラムでセミナーが開催された。

### 第1日目 {13.00～18.45}

- 挨拶： 実行委員長 吉川裕泰 (Yoshikawa Sci. Lab.)
- 鉄鉱石の化学分析法： 吉川裕泰 (Yoshikawa Sci. Lab.)
  - ①容量・重量分析法、②不純物成分分析法
- セラミックス・ファインセラミックスの化学分析法：小沼雅敬(東芝ナノアナリシス)
  - ①容量・重量分析法、機器分析法、②不純物成分分析法
- 技術交流会(質疑応答含む)

### 第2日目 {9.20～15.10}

- 非鉄金属原材料分析法：林部 豊(三菱マテリアル)
- 原子吸光分析法・ICP 発光分光分析法：藤本京子(JFE テクノ)
- 蛍光 X 線分析法・ガス分析法・石橋耀一(JFE テクノ)
- 筆記試験
- 実技試験の要領説明、分析試料配布

講義内容は、セラミックス原料・鉱石類の分析技術について、分析上のノウハウを含めた試料前処理方法並びにこの分野の分析を精確に行うための機器分析方法についてである。また、分析技術伝承が不可欠な分析手法に関する実技分析に関して、鉄鉱石試料中の全

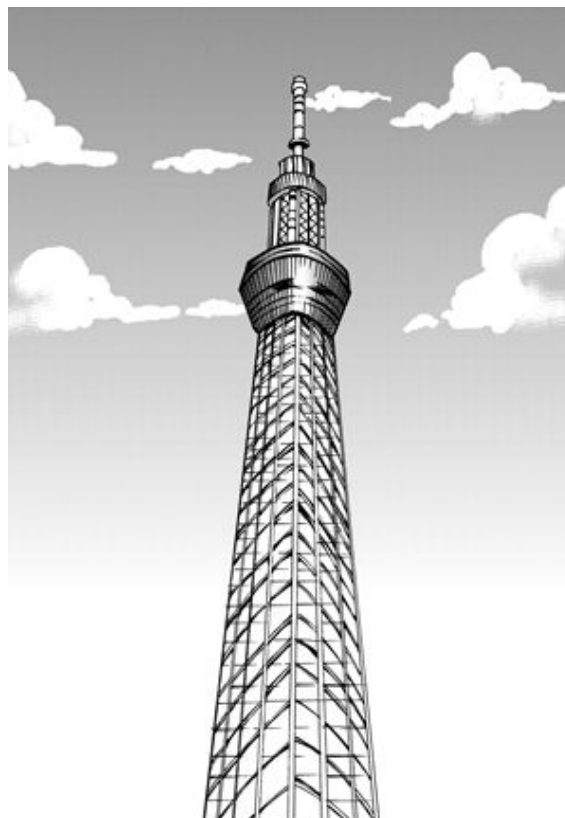
鉄の容量法、シリカの重量法やマンガン、カルシウム、マグネシウムなどの不純物分析法を、セラミックス試料では、ファインセラミックス試料中の全ケイ素の重量法、全炭素の機器分析法やアルミニウム、カルシウム、鉄などの不純物分析法の実技試験を実施した。

また、今後の国際的な分析試験所認定制度の対応も図れるように、講義を受講して実技および筆記試験に合格した受講者には実技試験に対応した分析分野に関して実務者レベルの修了証書を公益社団法人日本分析化学会から発行している。本修了証書は、セミナー参加者の所属機関が ISO/IEC 17025 に基づく分析試験所の認定を受ける際には、標記分析に関する技術的教育を受けた実績として評価することが試験所認定機関との間で合意されています。

参加者へのアンケートから、参加の80%近くが“職場上司の勧め”によるものです。更に、知識・技術習得やノウハウ情報の取得が参加動機の主体を占めています。

本ニュースレターに目を通されている各企業のマネージャーの皆様にもセミナーの趣旨、狙い等をご理解いただき参加を検討していただきたい。

本セミナーは2019年度も開催予定であり、開催の仕方やその内容も種々工夫し、魅力あるセミナーとしたいと考えております。



---

## Ⅶ コラム

---

### 7.1 OB だより「ごぶさたしております」

山本 公

月日が経つのは早いもので、私も昨年 65 歳となり現在はアルバック・ファイの技術顧問として勤務しています。このコラムの執筆依頼をいただいた時、15 年以上も鉄鋼協会から離れている事もあり適任かどうか悩みました。しかし、



川崎製鉄に勤務していた間に鉄鋼協会でお世話になった、たくさんの先生方や他社の諸先輩の方々に御礼を申し上げるいい機会だと思い、執筆をお受けした次第です。

そのような次第ですので、私は現在の鉄鋼分析の研究開発の課題あるいはホットな先端技術についてはよく知りません。そこでここでは、私のこれまでの経歴を紹介させていただき、折々に思ったことなどを記させていただきます。ご笑読くだされば幸いです。

私は大学では大気乱流下での汚染物質の拡散に関する研究をしており、その関係で当時の川崎製鉄技術研究所の環境関係の研究室に就職しました。数年後に、企業での環境研究が一段落してきたこともあって、物理研究室に転属となり表面分析グループに属することになりました。これが私と分析研究の初めての出会いで、それまでのトン、キロメートルの世界が突然ナノメートルの世界に変わりました。私も大変戸惑いましたが、当時の私の上司の方も大変困られたものと思います。忍耐強く気長に指導していただいたことに深く感謝しております。

そのころより、評価・分析・解析部会や表面分析小委員会に参加してたくさんのお話を教わり、また大学、国研の先生方や、企業の研究者の方にたくさんのお話を聞くことができたことは私にとって大変ありがたいことでした。1991 年に新日鉄の佐伯さんをリーダーにいただき、鉄鋼各社の代表がルクセンブルグでの鉄鋼分析に関する国際会議に出席し、その後スウェーデンの北部の製鋼工場を見学し白夜を経験したことなど楽しく思い出されます。

その後、表面分析からは少し離れて、X 線や光を用いたオンライン分析法の開発に従事していましたが、このような特殊な装置の開発をやっているうちに、だんだん装置作りに興味が移っていきました。そのような折、アルバック・ファイ社が米国のファイ社を買収して表面分析装置のメーカーになることになり、お誘いを受け同社に転職することにしました。

今にして思えば大した思慮もなく転職したのですが、ここでも幸いなことに素晴らしい上司、同僚に恵まれ、今日まで何とかやってこられました。入社 2 年目からは営業担当役員として、初めて営業に従事しました。研究と違って人が相手の仕事ですので、初めは不慣れで苦勞することもあったのですが、お客様と直接お話しできることが楽しみになっていきました。当時は海外展開を必死にやっていたので、大変タイトな予定で海外を飛び回っていました。そのような業務の中で、海外ビジネスでは言葉ではなく、相手の国の文化、考え方を理解することが重要であることを学びました。

その後、中小企業の経営者として働いてきましたが、中小企業の抱える大きな問題の一つが人材の確保です。日本ではやはり人材が大企業に集中する傾向が顕著ですが、中小企業では業務の裁量権が相対的に大きいことや経営層との距離が近いことなど、やりがいのあることがたくさんあります。今後、より多くの若い人たちが先端中小企業で活躍されることを期待しています。

さて、冗漫に書き連ねてまいりましたが、最後にこれまでにお世話になった皆様方に厚く御礼申し上げ、またこれからのご活躍を期待して筆をおかせていただきます。

### 7.2 OB だより 「今、部会活動と機器分析について思うこと」

小熊幸一

昨年 1 月の誕生日をもって後期高齢者層に仲間入りしたのを機に、評価・分析・解析部会運営委員会委員（最後の数年間は顧問）を 2017 年度末に退任しました。1995 年に新日鐵先端研の小野昭紘氏に勧められて日本鉄鋼協会に入会しましたので、本協会での実質的な活動期間は 23 年になります。



本協会に入会する前は、もっぱら岩石や海水を始めとする環境試料中の微量元素の定量法の開発に携わっていました。したがって、鉄鋼分析を始めるにあたっては、鉄鋼会社で豊富な経験を積まれた方々から数々の貴重な情報をご提供いただきました。お陰様で、それらの情報を基盤とし、鉄および鉄鋼中の微量金属をイオン交換法で選択的に分離、原子吸光分析法あるいは ICP 発光分光分析法で測定する研究を展開することができました。その結果は、以下の研究会の報告書に結実しています：「有害試薬を用いない新高感度分析技術」（主査：小熊幸一）、「鉄鋼プロセス化学分析技術のスキルフリー化」（主査：山根 兵）、「スクラップ利用拡大に伴う鋼中の微量不純物分析法の開発」

(主査：平井昭司)、「環境調和型鉄鋼分析技術の開発」  
(主査：小熊幸一)。

上記の研究会の成果は、産官学の密接な連携の上にもたらされたものです。この点を振り返って見ますとき、活発な部会活動には産官学三者間の積極的なコミュニケーションが必要と強く感じます。部会内にはいくつかのフォーラムが立ち上がっていますが、フォーラムとは“古代ローマの公共広場”に端を発し、今では“公開の討論の場”を意味するようになっていきます。まずはフォーラムを出発点とし、活発な討論を踏まえて本部会が更なる発展を遂げることを切に願っています。

ところで、近年、分析機器は目覚ましい進歩をとげ、誇張した表現が許されるならば、試料を溶液化できさえすれば定量感度以上の濃度の元素はすべて測定できると錯覚するほどです。しかしながら、いずれの分析機器も共存元素あるいは液性の影響から完全に解放されているとは言えません。

機器分析は検量線の利用に立脚する測定技術であり、機器測定に供する段階の試料溶液と検量線作成用の標準液の液性（共存成分、酸濃度等）を相互にいかにつづけるか、が分析値の信頼性を高める上での要点です。標準添加法は、実用的な方法ではありますが、どのような試料にも適用できるわけではありません。多様な官能基の吸着剤が分離・濃縮用に開発されている現在、それらの吸着剤と適切な溶液系との組み合わせによって単一元素の高選択的分離が可能となり、検量線作成用標準液の調製も簡単化され、格段に高い信頼性の分析値が得られる日を待ち望む今日この頃です。

### 7.3 第32回分析技術部会大会を開催して 近藤英二（新日鐵住金株八幡製鐵）

2018年11月15日(木)と16日(金)の2日間、第32回分析技術部会大会および4回目の開催となる若手分析技術者のための講演会が新日鐵住金八幡製鐵所で開催された。鉄鋼各社の分析関係者および学術部門関係者約100名の方にご参加いただいた。

初日の午前中は若手技術者のための講演会が開催され約50名が参加。宇都宮大学の上原教授による「高度な鉄鋼化学分析技術～何をどう継承するのか～」や徳島大学の出口教授による「鉄鋼プロセスへのリアルタイム元素分析法の開発」の2つを講演いただき、技能伝承や最新技術の取り込みなど今後の鉄鋼分析を担う若手分析技術者の業務の一助になる有意義な講演会となった。

午後から本部会が開催。千野部会長のご挨拶、脇田鉄鋼協会企画マネージャーによる技術部会における宣言文の宣誓に引続き開催地を代表して八幡製鐵所品質

管理部 末永部長よりわが国初の鉄鋼一貫製鐵所としての歴史的な事柄をおりませた開催地の紹介がなされた。その後、定例報告である評価・分析・解析部会の活動報告や日本鉄鋼連盟 標準化関連の紹介、今回は最終報告となった理化学研究所の大竹チームリーダーより「小型中性子源による鉄鋼組織解析法」をご報告いただいた。

続く分析実務者発表会では7名の発表があり、現場改善から新たな分析手法の開発に至るまで幅広い内容であった。「塩化鉄溶液を用いたステンレス鋼中 $\sigma$ 相の抽出分離定量法の開発」(日鉄住金テクノ：坂根賢太)、「ATR-FT-IR法による鋼板上の塗油量測定」(JFEテクノ：重井沙知子)、「フェロシリコン中のS分析値精度向上に向けた取組」(日鉄住金テクノ：表正高)、「製鉄ダスト中の亜鉛分析方法の効率化」(日鉄住金テクノ：杉本晃紀)、「化学分析室環境改善による設備保全と作業効率の向上」(コベルコ科研：藤田侑也)、「大量の試薬管理はつらい」皆で考える試薬管理方法」(JFEテクノ：民草優美子)、「点検簿の見直し」(新日鐵住金ステンレス：岡崎正和)の順に発表があり、質疑応答での活発な議論や学術部門関係の先生方からのアドバイスなど、活発な議論が行われた。この後開かれた懇親会で表彰があり、民草優美子さんが優秀賞を、優良賞を坂根賢太さん、現場改善賞は重井沙知子さんが獲得された。

懇親会は官営時代から八幡製鐵所で働く作業者の交友の場として建築された大谷会館で開催。製鐵所の水源である河内貯水池の水源で作られた地酒や門司港地ビール、焼きカレー、ぬかだき、焼うどんなど北九州ゆかりの品を味わいながら参加者の方々に交友を深めていただいた。最後に次回開催地を代表して日新製鐵鋼製鐵所の吉永亨二殿にご挨拶いただき閉会した。

2日目は午前中に工場見学を実施。2年後に閉鎖が決まっている小倉地区の製鋼分析室と、東田地区にある第一高炉、八幡地区にある旧本事務所(世界遺産)をご見学いただいた。参加者の中には昔親族の方が八幡製鐵所に勤めておられた方などは先人のご苦勞を親身に感じておられ感慨深い見学会となった。

午後は、研究会I「溶鋼リアルタイム分析」活動報告(徳島大学：出口主査)、「バイオフィルム被覆によるスラグ新機能創出」活動報告(鈴鹿高専：平井主査)、技術検討会活動状況「スラグ中f-MgO分析」(新日鐵住金：相本主査)、「分析技能伝承の情報収集と書誌の整備」(大同分析リサーチ：儀賀主査)の報告がありそれぞれの活動進捗が紹介された。

最後に、千野部会長の閉会の挨拶により閉会となった。

次回の第33回は2019年11月に日新製鐵鋼製鐵所で開催の予定である。



最後になりましたが、部会大会開催にあたり多大なるご配慮とご尽力をいただいた、日本鉄鋼協会 および部会幹事の皆様に心よりお礼申し上げます。

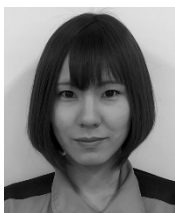


史跡 八幡製鉄所東田第1高炉

#### 7.4 優秀発表賞を受賞して

##### 民草優美子 (JFE テクノ倉敷)

この度、2018年11月15日に開催された第32回分析技術部会大会の分析実務者発表会にて、「大量の試薬管理はつらい！皆で考える試薬管理方法」というテーマ名で、調製試薬の管理方法改善について発表し、優秀発表賞をいただくことができました。



このような全国規模の分析技術部会での発表はとても緊張し、自分たちの改善をうまく伝えることができるか心配だったが、優秀発表賞をいただくことができ、皆様に上手く伝えることができたのではと感じている。

今回の発表テーマは「大量の試薬管理はつらい！皆で考える試薬管理方法」であったが、私たちの職場では、やりにくいと思いつながらも昔から変わらず、手書きの台帳で管理していた。

しかし、ミスが多発したり、時間が掛かったり、何かと面倒な現状をどうにか改善できないかという多くの現場の声を聞き、活動を進めていった。

電子化するにあたり、アイデアは山ほど出てきて、とても使いやすいシステムができると思っていたが、パソコンが苦手な私達は理想ばかりで、現実はずべての調製試薬を把握するだけでも一苦労だった。何度もシステムの改良をしていく中で、ベテランや若手の声を反映し、試行錯誤しながら、誰もが使いやすい管理台帳を完成させることができた。この活動をきっかけに、今後はタブレットの活用など、より管理しやすいシステム作りができたらと思う。

最後に、この活動を進めていく中で協力していただいた上司、チーム員の皆様、また、このような発表の機会を与えてくださった分析技術部会関係者の皆様方に心より感謝申し上げます。

#### 7.5 優良発表賞を受賞して

##### 坂根賢太 (日鉄住金テクノ)

2018年11月15日に開催された第32回分析技術部会大会での分析実務者発表会にて「塩化鉄溶液を用いたステンレス鋼中 $\sigma$ 相の抽出分離定量法の開発」について発表いたしました。本発表について優良発表賞をいただき、心より感謝申し上げます。



今回のテーマの検討は、あるステンレス鋼中の $\sigma$ 相を定量したいという要望が始まりでした。 $\sigma$ 相の定量法については既存の方法があり、要望された鋼種は推奨されていないものでしたが、まずは適用してみました。すると $\sigma$ 相が抽出された痕跡が全く確認できず、自身の分析操作の誤りを疑ったほどです。調べてみますと、 $\sigma$ 相と称されるものは鋼種によって化学組成が異なり、その違いが抽出率に影響したため、既存の方法では抽出分離ができなかったと考えられました。それから本格的に検討がスタートし、新しい抽出分離のための溶液を模索して、50年も前に発表された文献から塩化鉄溶液を用いる方法に辿り着きました。 $\sigma$ 相を抽出できる目途は立ったものの、当然ながらノウハウ等は文献に記載されておらず、溶液の調製方法や最適濃度、 $\sigma$ 相の抽出条件を詳細に検討する必要がありました。途中、様々な問題がありましたが、多くの方のご協力のおかげで定量法を確立することができました。この検討を通じて、分析技術の開発は一つ一つの問題を確実に解決することが重要であることを再認識するとともに、データの信頼性や妥当性を確認するためには分析以外の解析手法や幅広い知識も必要で、時には固定概念にとらわれない柔軟な発想を持つことも大切だと学びました。この経験を今後の検討や後輩の指導にも活かしていきたいと思う。

最後に、本検討にあたり懇切丁寧にご指導くださった東北大学金属材料研究所の我妻教授をはじめ、ご助力いただきました同研究室や材料分析コアの皆様方、発表にあたりご助言いただいた上司並びに関係者、このような発表の機会を与えてくださった分析技術部会関係者の皆様方に心より感謝申し上げます。

## 7.6 現場改善賞を受賞して

### 重井沙智子 (JFE テクノチ福山)

2018年11月15日に開催された第32回分析技術部会大会での分析実務者発表会にて「ATR-FT-IR法による鋼板上の塗油量測定」というテーマで発表した。本発表についてこのような賞をいただき、感謝申し上げます。



鋼板上の塗油量測定として重量法や四塩化炭素抽出-FT-IR法が挙げられるが、いずれも有機溶剤を用いる方法であり、環境や人体への悪影響が懸念される。そこで私共は、有機溶剤使用量をゼロにできる測定法の開発に取り組んだ。今回適用したATR-FT-IR法とは、プリズムにサンプルを密着させ、プリズムからサンプル内部にわずかに潜り込んで反射する全反射光の強度を測定する方法であり、サンプル表層部の分析に適している。

1番苦労した点は、検量線試料の作製である。ATR-FT-IR法は分析面積が $2\text{ mm}^2$ と小さいため、塗油量が均一でないとい良いデータが得られない。そこで塗装技術を調査し、バーコーターを用いた簡便な塗装方法があることが分かった。バーコーターとは、シャフトに細いワイヤーを巻き付けた器具であり、塗料を一定の膜厚で塗装する器具である。この技術により、狙った濃度域の標準板を作製することができた。

ATRプリズムについては、ZnSe、ダイヤモンド、Geの3種類を使用し、比較を行った。この3種類の中で、潜り込み深さや硬度が最適なのはダイヤモンドであるが、実サンプルを用いた検証が今後の課題として残っている。

最後に、このような発表の機会を与えてくださった分析技術部会関係者の皆様方に心より感謝申し上げます。



杜の都・仙台城跡 伊達政宗像



朝日にさえる小倉城天守閣

## Ⅷ 若い声

### 8.1 ポスターセッション努力賞を受賞して

#### 藤田裕貴 (徳島大院)

平成30年9月20日に東北大学で開催された第176回秋季講演大会の学生ポスターセッションにおいて、「レーザー誘起ブレイクダウン法を用いた水中における金属材料のリアルタイム計測技術の開発」というテーマで発表させていただいた。当日、会場では100件を超える数のポスター発表があり、私が今まで参加してきた学会で最も大規模なものであった。そのため、より多くの方に自分の研究について理解していただける良い機会だと特に力を入れて臨んだ。



本研究では、工業プロセスにおけるオンライン成分計測の実現のため、LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) と呼ばれるレーザー計測技術を用い、水中の鉄鋼材料に対する計測特性の検証を実施した。LIBSには、サンプルに対して化学的な前処理無しに

リアルタイムで計測対象の成分を検出可能、多成分同時計測可能等のメリットがある一方で、計測安定性を向上させるための補正方法・技術の確立が必要不可欠である。そこで、サブナノ秒とナノ秒のレーザー2本を組み合わせた LS DP-LIBS の開発に取り組み、この手法を用いることで、LIBS 計測高感度かつ安定的な計測が可能な技術開発を実現した。本手法により従来 LIBS では困難であった水中の元素分析を行うための発光スペクトルを取得可能であることを示した。サブナノ秒のレーザーを照射することが生成プラズマの寿命化に寄与したと考えている。

ポスターセッションでは、深い議論をするために「資料の分かりやすさ・簡潔に話すこと」を心がけ、専門分野を問わない多角的な意見をいただき、自身の視野を広げることに繋がった。まだまだ未熟な発表であったものの、その取り組みの成果として、この度の講演大会にて努力賞という形になったと感じている。しかし、この努力賞は「これからも努力を継続するように」というメッセージのこもった賞であると理解している。本講演会で経験したことを糧に、研究に励み、自身の成長へつなげようと受け止めている。

最後に、指導教員である出口祥啓先生をはじめ、ご指導いただいたすべての方々へ心より感謝をいたします。また、このような機会を与えてくださった、日本鉄鋼協会の関係者の皆様に深く御礼申し上げます。

## 8.2 ポスターセッション優秀賞を受賞して

### 崔 敏超 (徳島大院)

I'm really honored to be presented with this award.

The 176<sup>th</sup> ISIJ Autumn Conference is a meaningful meeting on the communications of research in steel industry.



From this conference and this student poster presentation competition, I really learn a lot. I realize the true meaning of the proverb “No pains, No gains” because I really devote a lot to the presentation. As you can imagine, as international students in Japan, the biggest challenge is English, I remembered that when I come to Japan first time, there is a party in the international student dormitory of Tokushima University. During the time, the international student played jokes and they laughed all the time. Do you know how embarrassed that is, everyone laughed except you. Because I can't understand English very well, I can't catch the meaning of other students. So I

pretend to understand the joke in another party, I saw everyone laugh and I laugh too in 5 seconds later. The manager of international student dormitory was surprised about that and asked me “Do you understand?”, and I answered “No”, “So why do you laugh?”, I answered that “because I do not want to be embarrassed”.

But as I received the ISIJ2018 Award this time, I want to thank to my supervisor and my friends in Tokushima University. Because they encourage me to be involved with the committee rather than staying in home, playing computer and speaking Chinese.

As for the research, I want to thank my supervisor Prof. Yoshihiro Deguchi. Sometimes, I met the failure in the experiments, this time, I told to Prof. Yoshihiro Deguchi, I don't want to try anymore. But he said “Why not? You should try and you have to try!” I asked “Why?” He said: “Because I said so!”

That time I feel very sad. But as I receive this award, I want to thank him. He helps me a lot. Truth be told, I am not the best student in this conference, but I appreciate this award and I will try my best in the future.

Finally, I want to make a summary to this impression of ISIJ2018 award. I want to thank to my supervisor Prof. Yoshihiro Deguchi who is a patient guider of my research work. Thanks to Asada san who is the international student coordinator in Tokushima University. Also, I want to thank to my friends in Tokushima University, they are Fujita san, Tanaka san, Furukawa san, Jeon san, thanks for the help of experiments. And thanks to Tokushima University, thanks to Japan, thanks to everyone who helped me.

第 176 回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて、ポスターセッション努力賞を受賞できたことを大変誇りに思います。「痛みなくして何も得られず」。この言葉は本ポスターセッションを通じて、改めて痛感したことです。私は英語によるセッションで、この受賞に至るまで様々な努力を致しました。留学生にとってのコミュニケーションツールは英語です。来日した当時、英語がそれほど堪能ではなかった私は、寮で開かれたとあるパーティーにおいて、他の留学生同士が談笑している内容がタイムリーに理解できず、少し遅れて理解しておりましたが、恥ずかしさもあり、他の留学生にそのことを悟られないよう装っておりました。実験中に失敗することも多々あり、心が折れる

こともあり、向上心を失いかけたこともございました。しかし、そのようなことを経て、今回この賞を受賞できたことは非常に勇気づけられました。

最後に、研究を支えてくださった出口教授はじめ、研究室のメンバー、国際連携のサポートスタッフの皆様に心より感謝申し上げます。

### 8.3 ポスターセッション努力賞を受賞して 松尾 卓 (都市大院)

日本鉄鋼協会第 176 回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて「微細粒オーステナイト系ステンレス鋼の変形・変態集合組織解析」という題目で発表を行い、努力賞をいただいた。



私は強化方法のひとつである微細粒化を施した微細粒 SUS304 について研究している。SUS304 は TRIP 鋼とよばれるステンレス鋼の一種であり、変形が加わることにより、オーステナイト相から硬いマルテンサイト相に一部相変態するため、大きな塑性変形が可能である。よって、私は加工誘起マルテンサイト変態量を制御することができれば、TRIP 鋼の延性を向上させることができると考えた。今まで、加工誘起マルテンサイト変態に及ぼす化学組成・添加元素の影響は多く調査されてきたが、集合組織や結晶粒径などの微視組織との関係の調査は少なく、まだ明らかになっていないことが多い。そこで、本研究では微細粒 SUS304 の加工誘起マルテンサイト変態に及ぼす結晶粒径・集合組織の影響を SEM/EBSD 測定により調査した。結果として、加工誘起マルテンサイト変態では結晶粒内での変態と結晶粒界での変態の二つの変態モードが存在し、それぞれ特定の結晶方位の粒内や特定の隣接結晶対の粒界で変態していることが分かった。しかし、加工誘起マルテンサイト変態に及ぼす微視組織の影響を考えていくうえでは、多くの要素が重なって影響してくるため、単一の因子が影響していると結論付け難い。

ポスター発表では、ポスター作成に注力した。ポスター発表では限られた時間の中で、本研究について詳しくない方々にも分かっていただけのように、なるべく文章表現を減らし、模式図や測定で得られたマップデータなどを多く用いて、視覚的に分かりやすいポスターになるように意識した。また本研究では多くの検討事項があったため、分かりやすい構成になるように発表の流れやポスターのレイアウトにもこだわった。

最後に、日頃よりご指導をいただいている今福先生、また当大学のナノテクノロジー研究推進センターの職員の皆様に厚く御礼申し上げます。

### 8.4 ポスターセッション努力賞を受賞して 藤田雅紀 (都市大院)

日本鉄鋼協会第 176 回秋季講演大会学生ポスターセッションにおいて「Fe-Ga 磁歪合金の二次元磁歪分布の定量化」という題目で発表を行い、努力賞をいただいた。



将来的な IoT 機器の増加は、それに適した使い勝手のよい電源確保の問題に繋がると予測されている。その解決策として磁歪材料を用いた振動発電装置に注目が集まっており、発電素子としての応用が期待される Fe-Ga 合金の磁歪特性について解明することが重要である。このような背景より、私は Fe-Ga 合金の磁場中での磁歪特性について研究を行っている。

Fe-Ga 合金は自発的に磁化した領域である磁区を有している。磁歪材料の外部の磁場変化が生じることによって、磁区構造が変化しひずみが生じる現象が磁歪現象である。この現象とは対称的に、磁歪材料に力学的な負荷を加え、磁区構造を変化させることで材料外部の磁場が変化する現象を逆磁歪現象である。磁歪材料を用いた振動発電装置では逆磁歪現象で磁界を変化させ、電磁誘導をすることで発電するメカニズムが採用している。磁歪によるひずみは、逆磁歪で変化する磁場変化を予想できる 1 つの指標となっている。Fe-Ga 合金に印加する磁場を変化させた場合の磁歪分布変化を定量的に評価することを試みた。

評価方法については、実際に Fe-Ga 合金に外部から磁場を印加し、磁場印加方向ごとにひずみゲージを用いて面内の 3 方向のひずみを測定し、ロゼット解析で任意の方向のひずみを算出し、磁歪分布を定量的に評価した。その結果、磁場印加方向によって磁歪分布が異なることが解明できるようになった。

ポスター発表では、公聴して下さる方々が研究全体を把握できるようなポスター作成を心がけた。特に磁歪という現象があまり広く知られていないことから、緒言の図表を工夫したレイアウトを考え、研究に興味を持ってもらえるように作成した。発表でも、できるだけ難しい言葉を使わずに発表するようにこだわった。最後に、日頃よりご指導賜っている今福先生をはじめ、共同研究をしている東北大学の鈴木先生、大阪大学の藤枝先生に御礼申し上げます。

## Ⅹ 研究室紹介

### 京都大学 材料工学専攻 物質情報工学研究室 (河合研) (田中亮平)

当研究室は京都大学吉田キャンパス工学部物理系校舎 8 階に位置し、研究室からは東山三十六峰、平安神宮の大鳥居や京都タワーなど、古都を一望することができます。好立地にあります (2013 年までいた建物は、京都の夏の風物詩である五山の送り火の際、大文字を間近に見ることができる穴場でしたが、現在の場所に引っ越した後は、より近づきすぎて吉田山にかぶさり見えなくなりました)。

当研究室は近藤良夫教授 (本学元工学部長) が工学部冶金学科「冶金反応及操作」講座へ着任した、昭和 36 年に始まります。昭和 63 年に朝木善次郎教授、平成 13 年から河合 潤教授により受け継がれ、「材料工学専攻 材料プロセス工学講座 物質情報工学分野」として現在に至っています。現在、教員 2 名 (教授: 河合 潤、助教: 筆者)、博士後期課程学生 1 名、修士課程学生 6 名、学部生 6 名の体制で研究を進めており、取り組んでいる主な研究テーマは次の通りです。

#### 【エネルギー分散型蛍光 X 線装置の高精度化に関する基礎研究】

迅速・多元素同時分析が可能なエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置は、小型化・低価格化が加速し、簡易分析が可能な装置として普及している一方、分析精度の悪化やアナログ信号処理方式からデジタル方式への転換に伴う分析装置の“ブラックボックス”化が進んでいます。当研究室では、分析装置の信号処理過程における“ブラックボックス”を詳らかにすることで、エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置を用いた簡便・迅速・精密な分析を目指し、実験・理論計算に基づく研究を行っています。

#### 【偏光光学系蛍光 X 線分析に関する研究】

スペクトル中のバックグラウンドが著しく低減可能な偏光光学系蛍光 X 線分析は、微量元素の高感度分析手法として用いられています。当研究室では、低出力 X 線源を用いた小型偏光蛍光 X 線分析装置の開発やその鋼材分析への応用、偏光光学系が蛍光 X 線スペクトルに与える影響、Compton 散乱に着目した偏光 X 線生成のための新たな手法について研究を行っています。

#### 【3D プリンタを用いた分光器製作】

3D プリンタを用いて種々の光学系を有する分光装置を試作、製作条件が分析精度・感度に及ぼす影響について評価を行いながら、機械加工による金属部品と 3D プリンタによる樹脂部品を組み合わせることで小型分光器の製作に取り組んでいます。

また、2018 年度よりフォーラム「鉄鋼分析における誤差因子の検討: ブラックボックス化した分析装置の功罪」の座長を筆者が務めさせていただいており、試料前処理、光学系、温度などの測定環境において生じる分析誤差の検討とそれらが実際の鉄鋼分析とどのような関わりがあるのかについて、当研究室で行っている上述研究内容の実用化や産業分野への展開を見据えたディスカッションを行っていきたくと考えております。

最後に、近藤教授の「冶金反応及操作」という講座名は「どんな研究をしても良い」という意味が込められているそうです。スタッフ・学生とも枠にとらわれない発想で、試行錯誤を楽しみながら研究を進めていきたいと思っています。

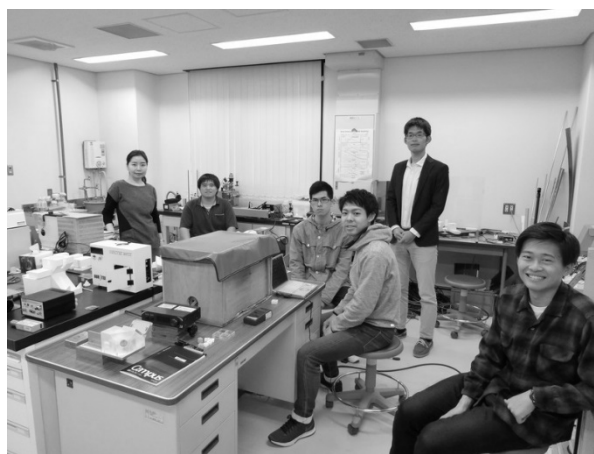


写真 実験室にて

## X フォーラム 2018 年度下期活動報告および 2019 年度上期活動計画

### 1) 2018 年度で終了するフォーラム

フォーラム名/座長名	2018 年度下期活動報告 期間 2018 年 9 月～2019 年 2 月
X 線顕微鏡の鉄鋼分野への 応用 座長：木村正雄 (KEK) 活動期間：2016.3～2019.2 登録人数：19 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>本フォーラムの最終まとめとして、研究会「X 線顕微鏡による機能の可視化と多次元情報の活用」および高エネ研の関連設備見学会を、2018 年 11 月 1～2 日に開催(参加者：42 人)</li> <li>本フォーラムの活動を活動報告書としてとりまとめると共に、今後の展開について幹事会(含むメール審議)等で議論を行う。</li> </ul>
オンサイトおよびオンライン 分析に役立つ分析技術 座長：国村伸祐 (東理大) 活動期間：2016.3～2019.2 登録人数：9 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>第 176 回秋季講演大会において予告セッション「オンサイトまたはオンライン分析に有用な分析技術および前処理技術」を行った。</li> <li>2018 年 12 月 13 日に東京理科大学神楽坂キャンパスにおいてフォーラム研究会を開催した(出席者：9 名)。 「大気中酸性ガスおよびエアロゾル成分のオンサイト分析」(徳島大学 竹内政樹) 「長半減期放射性同位体の可搬型蛍光 X 線分析装置によるオンサイト分析」(量子科学技術研究開発機構 吉井 裕)</li> <li>2019 年 2 月 15、16 日に仙台においてフォーラム合同シンポジウムを開催する予定である。</li> </ul>

### 2) 継続フォーラム

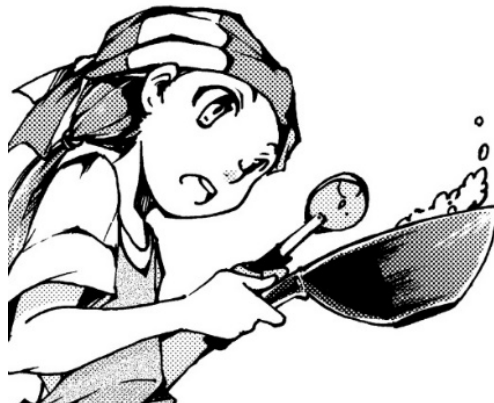
フォーラム名/座長名	2018 年度下期活動報告 期間 2018 年 9 月～2019 年 2 月	2019 年度上期活動計画 期間 2019 年 3 月～8 月
材料中の微量元素の役割の 評価 (自主フォーラム) 座長：打越雅仁 (東北大) 活動期間：2017.3～2020.2 登録人数：13 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>11 月に「鉄精製法の高効率化と高純度合金の作製法」(仮題)に関するミニワークショップを開催予定。</li> <li>2 月に共同シンポジウムを開催予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 月に「固体微量分析最前線」(仮題)としてミニワークショップを開催予定。</li> </ul>
鉄鋼分析における誤差因子 の検討：ブラックボックス 化した分析装置の功罪 座長：田中亮平 (京大) 活動期間：2018.3～2021.2 登録人数：10 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 月 14 日に第 2 回フォーラム研究会を開催。出席者 23 名。講演題目、講演者は以下の通り。</li> <li>1. 「X 線の脱出深さに着目した蛍光 X 線分析の試料調製」市川慎太郎 (福岡大)</li> <li>2. 「産総研における小型軽量のパルス X 線源の開発およびその応用」加藤英俊 (産総研)</li> <li>3. 「蛍光 X 線分析アプリケーションの紹介-液体中金属コンタミ分析など-」青山朋樹 (堀場製作所)</li> <li>第 177 回春季講演大会における予告セッション「鉄鋼分析のデジタル化と分析精度」を開催予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 月頃、第 3 回フォーラム研究会を京都にて開催予定。</li> </ul>
多結晶材料の異方性の評価 と予測技術 座長：小貫祐介 (茨城大) 活動期間：2018.3～2021.2 登録人数：11 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>シンポジウム「微細組織形成過程解析のための観察と予測技術」を講演大会会期中に茨城県中性子利用研究会などと開催。(9 月 19 日)</li> <li>シンポジウム「金属材料解析の最近の進歩、課題そして今後の研究展望」(2 月 15 日、16 日)「鉄鋼のマイクロ組織要素と特性の量子線解析」研究会などと開催予定。</li> </ul>	<p>【3月下旬】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日本鉄鋼協会・秋季講演大会でのシンポジウム (東北大) 「金属微細組織解析を指向した量子ビーム応用の最前線～小型中性子源や小角散乱、回折から見える新しい情報～」 「鉄鋼のマイクロ組織要素と特性の量子線解析」研究会との共催</li> <li>金属学会「金属・無機・有機材料の結晶方位解析と応用技術研究会」等との共同幹事会 具体的活動計画の協議</li> </ul>

フォーラム名/座長名	2018年度下期活動報告 期間 2018年9月～2019年2月	2019年度上期活動計画 期間 2019年3月～8月
<p>金属組織のマルチスケール応力・ひずみ評価研究（自主フォーラム） 座長：熊谷正芳（都市大） 活動期間：2018.3～2021.2 登録人数：10名</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・9月23-24日に栃木県にて多結晶材料の異方性の評価と予測技術 F と「iMATERIA-HIPPO Symposium “Recent topics of microstructural analysis by using quantum beam”」を共催する。講演タイトルと発表者は次の通り。</li> <li>- Ambient and high-temperature bulk characterization of additively manufactured Ti-6Al-4V using neutron diffraction, Sven Vogel (Los Alamos National Laboratory)</li> <li>- Texture analysis of magnesium alloys by using neutron diffraction, Yusuke Onuki (Ibaraki University)</li> <li>- Advanced texture analysis methods using neutron diffraction and viscoplastic self-consistent polycrystal modeling, Shigehiro Takajo (Los Alamos National Laboratory, JFE Steel Corporation)</li> <li>- Dislocation characteristics of fatigue materials, Masayoshi Kumagai (Tokyo City University)</li> <li>- Discussion: Round-robin test of neutron texture analysis, Chair: Toshiro Tomida (Ibaraki Prefecture)</li> <li>- Discussion: Round-robin test of line-profile analysis, Chair: Shigeo Sato (Ibaraki University)</li> <li>・10月17日「鉄鋼のマイクロ組織要素と特性の量子線解析」研究会と共催でシンポジウムを九州大学にて開催する。講演タイトルと発表者は次の通り。</li> <li>- 鉄の転位強化に及ぼす転位の性質並びに分布の影響、高木節雄（九大）</li> <li>- ラインプロファイル解析における異方性パラメータ、熊谷正芳（都市大）</li> <li>- RANS の鉄鋼組織解析に対する高度化実施内容について（仮題）、大竹淑恵（理研）</li> <li>- iMATERIA における高温、変形中その場観察環境の開発状況とそれに向けた解析法の提案（仮題）、小貫祐介（茨城大）</li> <li>・2月頃シンポジウムおよび幹事会を開催予定（場所：仙台近郊）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3月20日に鉄鋼のマイクロ組織要素と特性の量子線解析研究会、多結晶材料の異方性の評価と予測技術フォーラム、小型中性子源による鋼中非金属介在物評価法の検討フォーラムとシンポジウム「金属微細組織解析を指向した量子ビーム応用の最前線」（第177回春季講演大会、開催地：東京電機大）を共催する予定。講演タイトルと発表者は次の通り。</li> <li>- 鉄の転位強化に及ぼす組織因子の影響、高木節雄（九大）</li> <li>- ラインプロファイル解析における異方性パラメータの理解、熊谷正芳（都市大）</li> <li>- 量子ビームを相補的に活用した、鉄鋼の回折評価、北原 周（コベルコ科研）</li> <li>- 極低炭素フェライト鋼の時効に伴う低温引張特性の変化、古賀紀光（横浜国大）他</li> <li>- X線回折ラインプロファイルと電子顕微鏡それぞれから見える転位の特徴、佐藤成男（茨城大）他</li> <li>- J-PARC パルス中性子の産業利用と茨城県の取り組み、富田俊郎（茨城県）</li> <li>- パルス中性子と放射光による集合組織記憶効果の In-Situ 観察と二重 K-S 関係による解析、富田俊郎（茨城県）</li> <li>- 冷間圧延後に温間異周速圧延を施した Al-Mg-Si 合金板の溶体化処理中の{111}&lt;110&gt;再結晶集合組織形成機構、井上博史（阪府大）</li> <li>- Surface effect induced transformation texture in electrical steels, Ping Yang (University of Science &amp; Technology, Beijing)</li> <li>- 中性子回折による動的な組織形成のその場観察一秒単位の時分割実現に向けて一、小貫祐介（茨城大）他</li> <li>- 小角散乱とプロファイル解析との関係について、大沼正人（北大）</li> <li>- 理研小型中性子源システム RANS - 集合組織計測を中心に、大竹淑恵（理研）他</li> </ul>
<p>鉄鋼関連材料の化学状態分析の新しい展開 座長：今宿 晋（東北大） 活動期間：2018.3～2021.2 登録人数：13名</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・11月29日に第二回フォーラム講演会を東北大学にて開催。参加者9名。講演題目、講演者は以下の通り。</li> <li>「レアメタルのリサイクルプロセスにおけるスラグとガスポテンシャル」 関本英弘（岩手大）</li> <li>「ナノ電気化学イメージングによる電気化学反応の可視化：二次電池電極から水素貯蔵合金まで」 熊谷明哉（東北大）</li> <li>・2月15、16日に共同シンポジウム「金属材料解析の最近の進歩、課題そして今後の研究展望」を開催予定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・6月頃、講演会を開催予定（場所未定）。</li> </ul>

フォーラム名/座長名	2018年度下期活動報告 期間 2018年9月～2019年2月	2019年度上期活動計画 期間 2019年3月～8月
小型中性子源による鋼中非 金属介在物評価法の検討 座長：大竹淑恵（理研） 活動期間：2018.3～2021.2 登録人数：8名	9月25日 理化学研究所にてフォーラム会 合実施 講演：池田裕二郎先生「放射能、宇宙からの 贈り物、Radioactivity, Tribute from cosmos Invitation to activation analysis」 北大小型、理研小型実験計画、対象物の議論 10月23日 理研にて小型中性子源システム RANSによるイメージング実験 11月5日 東大にてフォーラム開催（松 浦先生研究室、実験室見学）松浦先生ご講演 1月25日 北大にてHUNS2見学予定。 （3月 鉄鋼のマイクロ組織要素と特性の量子 線解析研究会とシンポジウム共催予定）	2019年3月 第1回運営会議（ニーズ調査 の具体化を踏まえたフォーラムの進め方、分 担内容） 2019年3月20日 春季講演大会シンポジウ 「金属微細組織解析を指向した量子ビーム応 用の最前線 ～小型中性子源や小角散乱、回 折から見える新しい情報～」開催（共催：鉄 鋼のマイクロ組織要素と特性の量子線解析研究 会、結晶材料の異方性の評価と予測技術 フォーラム、金属組織のマルチスケール応 力・ひずみ評価研究自主フォーラム、主催 茨城県中性子利用研究会平成30年度第4回 iMATERIA研究会） 2019年6月 第1回研究会議（中性子線を 利用したニーズとシーズについて） 2019年9月 第2回運営委員会（研究の方 向性の修正、成果公表企画立案）

3) 2019年度より開始するフォーラム

フォーラム名/座長名	2019年度上期活動計画 期間 2019年3月～8月
現在の製鋼関連技術におけ る湿式分析のニッチを探る 座長：上原伸夫（宇都宮 大） 活動期間：2019.3～2022.2 登録人数：9名	湿式化学分析のテーマ毎に、湿式化学分析に造詣の深い先人に講師に招き、研究発表会を開 催するとともに、そのテーマについて議論する。（年1-2回、可能であれば、協会会員の講演 への参加を募る）
化学的または生物学的処理 によるスラグの機能変化と その評価・分析 座長：高橋利幸（都城高 専） 活動期間：2019.3～2022.2 登録人数：13名	初年度は、メンバー間の情報交換を含む勉強会と学会討論会等の開催を中心に活動し、 フォーラムの主要課題と解決すべき問題点を定める。また、鉄鋼製造・活用の現場見学を行 い、現場ニーズの把握や新規課題の探索も行う。





## XI 新刊紹介

### 「現場で役立つ環境分析の基礎 第2版」

平井昭司 監修 (公社)日本分析化学会 編

本書は、環境水中の有害元素分析や土壌汚染物質の溶出試験に対応できるように元素分析に特化した最新の分析技術について解説を行っている。特に、原子吸光分析法、ICP 発光分光分析法および ICP 質量分析法の3法に焦点を絞り、原理、特徴、応用例等を具体的に示している。更に、試料の前処理法および分析結果や分析プロセスにおける分析信頼性について、最近の国際規格および環境規制に対応できるように解説を行っている。以下に、本書の目次を示す。

- 1章 環境分析の必要性
- 2章 環境試料の前処理法
- 3章 原子吸光分析法
- 4章 ICP 発光分光分析法
- 5章 ICP 質量分析法
- 6章 分析値の信頼性
- 7章 環境分析の問題点と今後の動向

本書を現場に置き、不明のことが生じたときには、必ず役立つことと思われるので活用を期待する。  
(ISBN978-4-274-22270-2・A5版・247ページ・3000円+税・2018年9月・オーム社)



## XII 協会事務局から

### 12.1 評価・分析・解析部会フォーラム参加方法

評価・分析・解析部会に登録している会員の方ならどなたでもフォーラムにメンバー登録をして参加することができます。2019年3月現在、新規を含めて8フォーラムが活動しております。活動内容等は本誌(14頁～16頁)およびホームページに掲載されておりますので、ご覧のうえ、奮ってご参加ください。

参加ご希望の方は、本会ホームページ 評価・分析・解析部会 ニュースレターズ フォーラム活動紹介から直接登録ができます。ご希望のフォーラムから、参加者氏名、会員番号、連絡先、所属をご連絡ください。

### 12.2 会員の送本先の変更、所属変更について

本部会にご登録いただいておりますの会員の方は、送本先、所属等の会員情報が変更となりましたら、早急に本会事務局宛にご連絡ください。

また、ホームページで会員登録の内容の変更ができますので、ご利用ください。

変更連絡先：本会 会員グループ

TEL：03-3669-5931 FAX：03-3669-5934

E-mail：members@isij.or.jp

URL：https://www.isij.or.jp/membership/change/

### 12.3 評価・分析・解析部会 登録者数 (2019.2.1 現在)

		計	
本会	国内会員数	8,424名	8,829名
	海外会員数	405名	
評価・分析・解析部会		1,643名	
内 国内会員数		1,641名	
名誉会員		3名	
賛助会員		7名	
永年会員		24名	
シニア会員		23名	
正会員		1,362名	
準会員		106名	
学生会員		116名	
内 海外在住会員		2名	

### 12.4 おめでとう 一般表彰受賞

2019年度一般表彰において、当部会関係者が受賞しました。おめでとうございます。

- ・山岡賞 小型中性子源による鉄鋼組織解析研究会 (主査：大竹淑恵 (理研))
- ・白石記念賞 西藤将之 (新日鐵住金)
- ・鉄鋼技能功績賞 坂本冬樹 (東北大)

(敬称略)

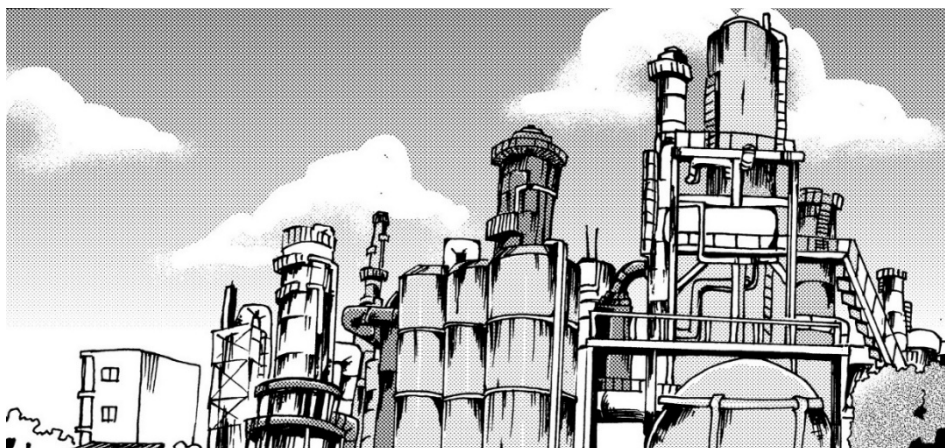
### XIII PEMAC カレンダー

2019年3月～9月

年月	日	行 事 等	場 所
2019年 3月	1日(金) 12日(火) 20日(水)～22日(金)  25日(月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料とプロセス Vol.32 No.1 発行</li> <li>・ニュースレターズ 44 号発行</li> <li>・第 177 回春季講演大会開催               <ul style="list-style-type: none"> <li>・シンポジウム「金属微細組織解析を指向した量子ビーム応用の最前線 ―小型中性子源や小角散乱、回折から見える新しい情報―」(3月20日)</li> <li>・予告セッション「鉄鋼分析のデジタル化と分析精度」(3月22日)</li> <li>・シンポジウム「鉄鋼中の軽元素と材料組織および特性研究会最終報告会」(3月22日)</li> </ul> </li> <li>・第 178 回秋季講演大会 討論会・国際セッション・予告セッション企画提案締切</li> </ul>	東京電機大学・ 東京千住キャンパス
4月	15日(月) 下旬	<ul style="list-style-type: none"> <li>・評価・分析・解析部会運営委員会／研究審議 WG</li> <li>・第 178 回秋季講演大会 講演申込開始 (HP)</li> </ul>	協会会議室
6月	4日(火)  中旬 24日(月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 178 回秋季講演大会講演申込・原稿提出締切 (討論会・国際セッション)</li> <li>・評価・分析・解析部会広報・編集分科会</li> <li>・第 178 回秋季講演大会講演申込締切 (一般講演・予告セッション・学生ポスターセッション)</li> </ul>	協会会議室
7月	初旬	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 178 回秋季講演大会プログラム編成会議</li> </ul>	協会会議室
8月	上旬 26日(月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HPに第 178 回秋季講演大会 プログラム掲載</li> <li>・材料とプロセス Vol.32 No.2 発行</li> </ul>	
9月	上旬 11日(水)～13日(金)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニュースレターズ 45 号発行</li> <li>・第 178 回秋季講演大会開催</li> </ul>	岡山大学 ・津島キャンパス

#### 今後の講演大会スケジュール

年月	日	行 事 等	場 所
2019年3月	20日(水)～22日(金)	第 177 回日本鉄鋼協会春季講演大会	東京電機大学・東京千住キャンパス
2019年9月	11日(水)～13日(金) 予定	第 178 回日本鉄鋼協会秋季講演大会	岡山大学・津島キャンパス



## 広報・編集分科会よりのお願い

ニュースレターズも 44 号、20 ページでの発行となります。好評をいただいています、コラム欄の OB だよりも懐かしい方々に寄稿していただいています。ニュースレターズでは皆様からのご寄稿も歓迎しています。下記にニュースレターズ原稿執筆要項の抜粋を示しました。皆様からの投稿をお待ちしております。

### 記

ニュースレターズ原稿執筆要項抜粋（平成 21 年 8 月）

#### ★掲載原稿の内容及び文体

- ・学術的な厳密性にとらわれないよう、読み易くする。
- ・平易かつ簡潔な表現とし、文体は原則として「・・・である。」及び「・・・した。」 調とする。
- ・コラム記事などは写真の添付を原則とする。

#### ★注意事項

- ・原著を尊重するが、明らかな間違いなどは担当委員の判断に基づき行う。
- ・英文または仮名書きを必要とする部分以外は、漢字まじりのひら仮名書きとする。
- ・本文は MS 明朝体で、サイズは 10 ポイントとする。
- ・英数字は半角で字体は century とする。
- ・句読点は「、」「。」とする。
- ・文中の化合物名は読者が普通読み取れると思われるもの（例：NaCl）は記号でよい。
- ・表題、章などの字体の指定は編集分科会において行う。

#### ★よく出てくる表現の例

- ・及び→および、（～して）頂く→いただく、拘らず→かかわらず、かならず→必ず
- ・丁度→ちょうど、（～）出来る→できる、とくに→特に、まったく→全く、勿論→もちろん
- ・語幹が「し」で終わる形容詞は、「し」から送る。〔例〕著しい、惜しい、珍しい
- ・コンピュータ→コンピューター、レーザ→レーザー、
- ・組み合わせ→組合せ、詰め込む→詰込む

## 編集後記

2019 年は変化の年、5 月には元号が新しくなりますし、その前には私が所属する会社の名称も変わります。平成のことは平成のうちに、旧社のことは旧社名のうちに終わらせ、新しいことを始めないと。一方、PEMAC は名称こそそのままですが、中身は更に良くなったと言っただけのようにありたいと思います。(M.A)

私が阪神圏に暮らしを移して 20 年、四季の境は年々と分かり難くなり、過酷化した夏の記録的猛暑は毎年更新されているのではないのでしょうか？今年はや冬がもたらす花粉飛散の早期化によって 1 月の時点で涙と鼻水に悩まされることになり、各個人がひとつひとつ小さな事から温室効果ガスの削減にむけた活動を行わなければならないと痛感しています。(T.A)

☆ ☆ ☆

職場での出来事、ご自分の趣味など、コラム欄へのご寄稿をお待ちしております。原稿は電子ファイル（推奨 Word 文書）にて、電子メールの添付ファイルにてお送りいただくか、又は CD、DVD などのメディアを下記の事務局にご郵送ください。原稿の長さ特に制限は設けておりませんが、これまでの掲載例を目安としてください。なお写真、図表などは、本文ファイルに埋め込まず、別ファイルとして本文ファイルと一緒にご送付ください。写真や図のファイル形式は JPEG 形式を推奨いたします。なお、郵送いただいたメディアの返却はできませんのであらかじめご了承ください。

☆ ☆ ☆

評価・分析・解析部会のホームページが、全面的にリニューアルされています。日本鉄鋼協会のホームページから本部会のホームページにたどることができますが、直接 URL: <https://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Hyoka/index.html> を入力するか、右記 QR コードを読みと取ると、本部会のホームページを開くことができます。

できるだけタイムリーな情報発信と部会活動の記録の公開を行っています。ぜひご覧してください。



---

### 評価・分析・解析部会ニュースレターズ第 44 号 (PEMAC NEWSLETTERS, No. 44)

発行日：平成 31 年 3 月 12 日 発行：(一社)日本鉄鋼協会 評価・分析・解析部会

編集担当：広報・編集分科会

主査 平井昭司（東京都市大）

TEL：03-5707-0104、 E-MAIL：shirai@tcu.ac.jp

委員 相本道宏（新日鐵住金）・安達丈晴（日鉄住金テクノ）・井田 巖（JFE テクノリサーチ）

板橋英之（群馬大）・伊藤真二（元物質・材料研究機構）・上原伸夫（宇都宮大）

田中裕二（JFE スチール）・谷合哲行（千葉工大）・林 英男（都立産業技術研究センター）

保倉明子（東京電機大）

---

事務局：(一社)日本鉄鋼協会 学術企画グループ

〒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：hirasawa@isij.or.jp

---