

日本MRS ニュース

|||| やあ こんにちは ||||



なかほら けん
中原 健 氏

役に立つために：「作る」と「創る」

ローム株式会社 研究開発センター センター長・フェロー なかほら けん
中原 健

私のキャリアは、量産現場から始まりました。そこで経験したのは、「思いもよらなかった」不具合の連続でした。開発品とはいえ、お客様へご提供する日は決まっています。にもかかわらず、すぐに解決法を思いつかない問題が、文字通り次から次へと起こるのです。朝ちゃんと起きるのもつらいという、緩い学生時代を送っていた私にとって、修羅場と言えるほどの経験をしました。その後、部署異動があり、量産現場を離れましたが、10 年ほど経って、再度量産現場に戻った時期があります。今度は経験値が上がっている分、自信はありました。ところが、開発内容が新人の時とは種類の違う仕事を含んでいたこともあり、結局、数多くの「なんでそうなるの？」に悩まされました。これらの経験から、「量産すること」の難しさを思い知りました。世間では、「量産品」を低レベルの意味で使う人もいます。とんでもない勘違いです。量産できるということは、技術の高さの証明です。

そんな製造・商品開発上がりだった私ですが、新規発光材料の開発という、商品開発とは全く毛色の違う、いわゆる「研究」の仕事を研究機関や大学と一緒にやる機会を持ちました。この仕事から学んだのは、量産とは別種の研究ならではの難しさです。お客様がついているわけではないので、締め切りというプレッシャーはありませんが、ある時期から非常な焦燥感に苛まれるようになりました。知識は積み上がるのですが、テーマの新規性が高いがゆえに、商品化というゴールまでの道筋が、ハッキリせず、どこまでやったら終わりののか、がずっとわからないままだったからです。新規性の高さは、一般的には良いことのように言われますが、商品を出す、という企業の視点から見ると、このような負の側面もあることは良く良く承知しておいていいと思います。

とはいえ、中途半端になるのは嫌でしたので、大袈裟でなく、文字通り全身全霊をかけてこの研究に打ち込み、狭い分野でしかありませんが、世界では少々有名になりました。ですが、私が出口に到達しようと、もがき苦しんでいるそのすぐ傍で、競合技術と位置付けていた窒化ガリウムの発光素子が先に市場に広がってしまいました。そこで、もう無理と判断、人に言われるぐらいなら、と、自分から切り出して、この研究プロジェクトを閉じました。この時の名状し難い悲しみは、今でも思い出せるほどです。世間では、研究プロジェクトの中止の仕方、なんていうセミナーがあったりしますが、中止という判断の裏で、こういう想いをする人がいるのだ、という視点が欠如していて感心しません。

企業研究として、この発光材料研究プロジェクトは失敗です。ただし単なる記憶の改変かもしれませんが一あの経験が今の私を作った、と言っても過言ではありません。なぜか？ それは、「量産＝作る」と「研究＝創る」の両方を考えることが出来るようになったと思うからです。そして、その後もロームで研究開発を継続していますが、この 2 つのバランスを取ることが非常に重要だ、という想いは強くなり、今では、自分の確固たる方針、と言えるまでになっています。

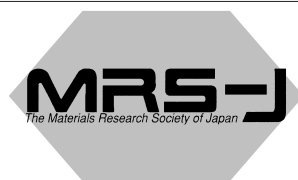
一般に、研究開発というと「創る」をイメージします。これは間違っているわけではなく、確かにそうなのです。そして「創る」に関しては、私を含め、ロームの研究開発部門としては、沢山やってきたと思います。しかし、世界半導体売上とロームの売上を比べると、明らかに 2000 年以降、世界についていけないのが明らかでした。それを見る限り、「創る」を一生懸命やれば良い、という姿勢は少々「うぶ」だったと言わざるを得ない、と今では思っています。大学などの研究機関における研究活動は、「創る」でいいと思います。しかし、企業の場合は違います。企業とは、何か「役に立つ」ものを提供するものがその社会的機能です。実現できないものは役に立ちませんから、つまるところ「作る」をしなければなりません。ここに思い至ったのは、おそらく、私が製造現場を経験していたから、というのが大きく寄与していると思います。

「作る」で大事な視点は「単純さ」と「再現性の高さ」だと思っています。ある研究テーマを持って私の部署に異動してきた者がいました。テーマ自体の「創る」レベルは高いものでしたが、現時点での我々の技術レベルで「作る」には複雑過ぎるように私には感じられました。そこで、彼に「そのデバイスの上部構造を取っ払って、今の技術でも作れる下部構造のみで出来る事を考えよう」と単純化を提案しました。最初は面食らったと思います。しかしその方向で考え続けた結果、下部構造のみで解決できる市場課題を見出し、結局、研究テーマとしては時間的に大変短い数年で、顧客へのサンプル提供できるまでになりました。他のテーマでは、「特性改善はもういいから、同じ事が繰り返せるかどうか、特性の揺らぎの要因は何かの調査だけやってくれ」と「再現性が確保できるかどうか」視点での研究指示をしました。このおかげで、事業部門が最も心配する、製造におけるリスクレベルを定量的に示すことができ、事業部門が新商品開発に全面協力してくれる、という事例も生まれました。

このように「作る」視点を取り入れることで「創る」だけに長くどまることなく、商品化へ進むことが出来るものが少しずつ生まれてきています。自身の方針設定に少し自信が持てるようになってきました。次の目標は、企業としては当然と言えば当然ですが、何が「役に立つか」を調査、想像し、それを基軸にテーマ設定を行う事です。実際に始めてはいて、パワーエレクトロニクスに力を入れるという会社の方針に沿ってはいるものの、我々の得意とする半導体デバイスの開発ではなく、実際に電源回路を作ったり、モーターを駆動したりといったアプリケーション研究を行い、お客様の課題意識を理解する研究を始めました。最初はこういった活動を褒めてくれる人はほぼいませんでしたが、今ではデバイス事業部門から回路にかかわる問い合わせが研究開発に来ますし、なにより、アプリケーションを理解するのが当然という雰囲気が社内でも共有されるに至っています。研究開発という活動は、決して簡単ではありませんが、これからも、この「2 つのつくる」の均衡を念頭に、ロームの企業目的である「文化の進歩向上に貢献する」新商品輩出に邁進したいと思っています。

目 次

- 01 やあ こんにちは
役に立つために：「作る」
と「創る」
中原 健
- 02 第 35 回日本 MRS
年次大会開催報告
- 07 ご案内
- 08 To the Overseas
Member of MRS-J
- 08 編集後記



第 35 回日本 MRS 年次大会開催報告

「未来を創造する材料技術 — マテリアルズイノベーションへの挑戦 —」

2025 年 11 月 10 日 (月) ~ 12 日 (水) 北九州国際会議場

第 35 回日本 MRS 年次大会は 2025 年 11 月 10 日 (月) ~ 12 日 (水) の期間で、北九州国際会議場 (北九州市) を中心に対面にて開催されました。16 のシンポジウムが企画され、発表件数 542 件 (内、口頭発表 306 件、ポスター発表 218 件)、参加者数 617 名を数える規模となりました。MRM が同年開催される中で関東以外の地域での会議としては、多くの方に発表と参加していただき、活発な情報交換や議論が実施できたことを喜ばしく思います。また海外参加者も、中国、韓国、台湾を筆頭に 75 名に参加いただいたことも含め、参加いただいた皆様にこの場を借りて心より御礼申し上げます。さて本年の年次大会は「未来を創造する材料技術 — マテリアルズイノベーションへの挑戦 —」と題して、持続可能な未来を実現するための「マテリアルズイノベーションの役割」に焦点を当てました。エネルギー・環境、半導体デバイス、生体・医療など急速に変化する社会の要請に応える新材料の探索・新機能の開拓・新プロセスの創出に関わる多岐にわたるテーマが取り上げられました。多様な分野の専門家が一堂に会し、我が国の最新の材料科学の研究開発を横断的にかつ深く議論する場となりました。講演と討論の中で、マテリアルズイノベーションを創出するための基礎学理を深化させるとともに、物質循環に資する学術の発展と地球規模の課題に貢献する革新的材料・プロセスの創出する一助になったかと思います。特に特別講演では、11 月 10 日に佐々木一成先生 (九州大学 副学長・水素エネルギー国際研究センター長・主幹教授) から「水素エネルギーの将来展望と材料技術への期待」というタイトルで、脱炭素社会を牽引する水素エネルギーの紹介と材料研究開発の最新の成果をご説明いただきました。また 11 月 11 日には、岡野秀之先生 (公益財団法人九州経済調査協会 常務理事兼調査研究部長) から「新生シリコンアイランド九州のデザイン ~ 九州半導体産業発展の歴史とポテンシャル ~」というタイトルで、活況を呈している九州の半導体産業について、その歴史的経緯から、特徴やポテンシャルと各種の取りくみについて紹介いただきました。講演後にも質問などが寄せられ活発な議論が行われました。

最後に各シンポジウムをお取りまとめ戴いた先生方、プログラム委員 渡邊順司先生 (甲南大学)、ポスター委員 鎌滝晋礼先生 (九州大学)、奨励賞担当 八田章光先生 (高知工科大学)、岩田展幸先生 (日本大学)、広報委員 山浦一成先生 (物材機構)、現地実行委員 坪田敏樹先生 (九州工業大学)、奥村賢直先生 (九州大学)、笠原健司 (近畿大学)、松下伸広先生 (東京科学大学)、片柳雄大先生 (群馬大学)、事務局 鈴木淳史先生 (横浜国立大学)、岡本様、木村様にこの場を借りて御礼申しあげます。次回の第 36 回年次大会は、横浜市での開催が予定されており、実行委員長は梅津理恵先生 (東北大学) に務めていただきます。梅津先生には今回の年次大会も副実行委員長として運営に携わっていただきました。日本 MRS の会員の皆様には、是非とも次回の年次大会におきましてもご参加、ならびにご指導とご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

組織委員長 古閑 一憲 (九州大)、実行委員長 岡 伸人 (近畿大学)

日本 MRS 第 35 回年次大会奨励賞受賞者一覧 (表彰委員 八田 章光、岩田 展幸)

| | |
|--|---|
| A1-O11-004 金山 侃生 (東京科学大学 / 京都大学) | C2-O11-007 高久 大輝 (横浜市立大学生命ナノシステム科学研究科) |
| A1-O11-006 吉田 昇太郎 (大阪大学大学院工学研究科) | C3-O12-010 北川 大慈 (名城大学理工学研究科) |
| A1-O10-012 田中 琉平 (名古屋工業大学大学院工学研究科) | D1-O11-001 Daniella Marie G. (早稲田大学大学院情報生産システム研究科) |
| A2-O11-014 小島 慶太 (東京大学物性研究所) | D1-O11-007 Muhammad REZKI (筑波大学理工情報生命学術院) |
| B1-O10-004 張 楷文 (九州大学大学院工学府) | D2-O10-011 佐々木 由比 (東京大学先端科学技術研究センター) |
| B2-O10-018 Abhinav SENTHIL (名古屋大学大学院工学研究科) | D3-P11-004 岩下 修平 (京都大学理学研究科) |
| B3-O10-004 橋川 祥史 (京都大学化学研究所) | D4-O11-012 永野 綾菜 (山梨大学大学院応用化学コース) |
| B4-O10-002 三上 喬弘 (東京大学大学院工学系研究科) | D4-P10-011 金山 慶治 (近畿大学産業理工学研究科) |
| B4-P10-016 山口 沙緒里 (東京農工大学大学院工学府) | E1-O11-014 松浦 裕之介 (大分工業高等専門学校専攻科) |
| B4-P10-004 仲澤 美奈 (東京農工大学大学院工学府) | E1-O10-005 牧 和敬 (長岡技術科学大学大学院工学研究科) |
| C1-P11-012 柳 垂旻 (東京科学大学物質理工学院) | E2-P10-002 百合草 瑞季 (東京農工大学大学院連合農学研究科) |
| C1-P11-021 富士 海斗 (大阪公立大学大学院工学研究科) | S-P10-014 渡邊 寛大 (広島大学大学院先進理工系科学研究科) |
| C1-O11-011 兼田 直輝 (広島大学大学院先進理工系科学研究科) | |

▽A-1 計算機シミュレーションによる先端材料の解析・機能創成

代表オーガナイザー: 田村 友幸 (名古屋工業大学)

▽A-1 Creation and characterization of advanced materials through computer simulations

Representative Organizer: Tomoyuki TAMURA
(Nagoya Institute of Technology)

本シンポジウムでは電子・原子レベルから結晶粒レベルまでの多様な計算材料科学的手法およびデータ科学手法を対象とし、様々な材料のアプリケーションに関する大局的な議論から基礎的理論に関

する詳細な議論まで、分野横断的な活発な議論がなされた。

初日午前には、小谷岳生先生 (鳥取大学) による招待講演および口頭発表 5 件、午後には、篠原航平先生 (株式会社 Preferred Networks) による招待講演、口頭発表 5 件およびポスター発表 26 件が行われた。2 日目午前には、河村光晶先生 (横浜国立大学) による招待講演および口頭発表 5 件、午後には、野田祐輔先生 (九州工業大学) による招待講演および口頭発表 11 件が行われた。

口頭発表並びにポスター発表ともに非常に盛況で、休憩時間を削りつつ時間いっぱい、横断的かつ深い活発な議論がなされた。特

別講演でも使用された最も広い会場であったが、1日目午前開始から2日目夕刻の最後の発表まで多くの座席が埋まっていた。ポスター発表は2時間を前半/後半に分けてコアタイムを設けたが、発表者や聴講者で会場が埋まり、コアタイムの1時間では議論が終わらない様子だった。

奨励賞受賞候補となる学生や若手研究者の発表の質が例年にも増して全ての面で高く、競争は激烈を極め、受賞を逃した方々にも十分に受賞に資する発表をされた方々が多くみられた。審査には口頭・ポスターの発表形式によらず同基準を用いたが、高得点者と発表形式との相関は見られず、発表形式を問わずシンポジウム全体の議論の活発さを裏づけることとなった。

▽A-2 「極限×計測×計算」で切り開く遷移金属化合物の物性科学と新物質開発

代表オーガナイザー：石井 裕人（東京大学 物性研究所）

▽A-2 Pioneering the Science of Transition Metal Compounds through "Extreme × Measurement × Computation"

Representative Organizer: Yuto ISHII (The University of Tokyo)

A-2 シンポジウムは、「極限×計測×計算」で切り開く遷移金属化合物の物性科学と新物質開発をテーマとして開催された。本シンポジウムでは、遷移金属化合物を中心に、新物質・材料開発、最先端測定技術、計算科学を活用した材料開発や電子状態・物性発現機構の解明に関する研究について活発な議論が行われた。

開催日は11月10日、11日の2日間で、基調講演1件、招待講演16件、通常口頭発表9件、ポスター展示数23の合計49件の発表が行われた。

11月10日の基調講演では、松田先生（東大物性研）から「1000テスラ級超強磁場による非摂動磁場効果の探索」と題し、超強磁場で期待される新しい物質科学の可能性や、近年の超強磁場実験による研究成果が紹介された。

招待講演者からは金子先生（大阪大）、中埜先生（名古屋大）、池田先生（電通大）、那須先生（東北大）から励起子絶縁体に関連する最新の研究内容が紹介されたほか、播木先生（大阪府立大）による交替磁性体の理論的研究、呉先生（NIMS）からは構造-物性マッピングとAIを用いた材料研究の例が紹介された。

11月11日午前には、小手川先生（神戸大）による巨大異常ホール効果を示す新しい反強磁性体、志村先生（広島大）による磁性体を用いた極低温環境の実現、松平先生（九工大）によるイリジウム酸化物の新奇電子物性など、特異な結晶構造や磁気状態から生じる興味深い現象、また磁性体の応用可能性が示された。

同日午後には、渡辺先生（九工大）による準結晶および近似結晶における相関創発現象、赤松先生（九州大）によるトポケミカル反応を活用した物質設計、松尾先生（熊北大）による光起電力効果の増強、寺井先生（九工大）による遷移金属シリサイドの電気・光学特性、和氣先生（京大）による熱間等方圧加圧法を用いた磁性体合成、石田先生（名古屋大）による高速透過電子顕微鏡の開発、堀部先生（九工大）によるビスマスフェライトの透過型電子顕微鏡を用いた研究など、多様な物質群を対象とした先駆的な研究成果が紹介された。幅広い合成・測定手法や理論計算を駆使した物性研究について、終日にわたり活発な議論が交わされた。

以上のように遷移金属化合物を中心に多種多様な研究成果が紹介され、聴講者にとって多くの新たな知見を得る貴重な機会となった。また一般口頭発表やポスターセッションでも高いレベルの議論

が展開され、シンポジウム全体として関連分野の今後の発展に寄与する有意義な研究交流の場となった。

▽B-1 先端プラズマ技術が拓くナノマテリアルズフロンティア（国際シンポジウム）

代表オーガナイザー：内田 儀一郎（名城大学）

▽B-1 Frontier of Nano-Materials Based on Advanced Plasma Technologies

Representative Organizer: Giichiro UCHIDA (Meijo University)

先端プラズマ技術が拓くナノマテリアルズフロンティア (B-1) と題する国際セッションが発表言語を英語として11月10日と11日の2日間に渡り開催された。17件の口頭発表と21件のポスター発表の合計38件の発表があった。プラズマを利用した新規材料生成プロセスとプラズマエッチング技術の最新成果の発表が多く披露され、質疑応答で自由闊達な意見交換がなされた。初日、板垣奈穂氏（九大）より「電子デバイス実現に向けたZnO系半導体のプラズマ支援逆SK結晶成長」と題する基調講演があった。招待講演としてD. Pai氏、神原淳氏（大阪大）、金大永（東京科学大）、近藤博基（九大）、Y. Chu氏、加藤俊顕（東北大）、S. Fitriani氏よりプラズマナノ材料関連の最新成果の報告があった。二日目、基調講演として堤隆嘉氏（名大）より「高アスペクト比ホール内の表面と中性粒子種の相互作用」に関する講演があった。その後、J. Dedrick氏、小田昭紀氏（千葉工大）よりプラズマプロセスに関する招待講演があった。これらプラズマプロセス・材料研究に関して、日本は世界トップクラスの研究成果を有しており、ポスター発表を含め本会議の国際セッションで各国の研究者と大変有意義な議論が展開できた。

▽B-2 持続可能な社会に向けたナノ材料のグリーンプロセッシング（国際シンポジウム）

代表オーガナイザー：谷口 貴章（物質・材料研究機構）

▽B-2 Green Processing of Nanomaterials for a Sustainable Society

Representative Organizer: Takaaki TANIGUCHI (NIMS)

持続可能な社会に向けた材料科学の発展の必要性が急速に高まっている。その技術要素の一つとして、低環境負荷・省エネルギー製造を指向したグリーンプロセスの開発が今後さらに求められるであろう。このような背景に基づき、本シンポジウム (B-2: 持続可能な社会に向けたナノ材料のグリーンプロセッシング) では、国内外で行われている研究活動について活発に議論した。第35回年次大会に付随し、本シンポジウムは年次大会の初日(10日)に、口頭発表、及びポスター発表が行われた。当シンポジウムでは、Invited lecture 10件、Oral Contribution 8件、Poster presentation 6件の計24件の発表があった。会場には20名程度の参加者があり、有意義な議論が交わされた。本年度は、台湾、及び韓国の大学から14件の発表があり、無機触媒材料開発を中心に合成から解析まで幅広い内容となった。今後も、持続可能な社会の実現に向けた高機能性ナノ材料のグリーンプロセッシングに関連した議論の場を設けていく。

▽B-3 Functions and applications of nanocarbon materials（国際シンポジウム）

代表オーガナイザー：緒方 啓典（法政大学）

▽B-3 Functions and applications of nanocarbon materials

Representative Organizer: Hironori OGATA (Department of Chemical Science and Technology)

本シンポジウムでは、招待講演 2 件、一般講演 16 件の合計 18 件の講演申込があり、11 月 10 日 (月) に午前午後を通して口頭講演のみで行われた。当日、1 名の欠席の連絡があったため、最終発表件数は 17 名となり、様々なナノカーボン材料の合成・基礎物性および応用についての研究発表が行われた。講演時間は招待講演 45 分 (うち質疑応答時間 5 分)、一般講演 15 分 (うち質疑応答時間 3 分) とし、国際シンポジウム形式で講演は行われ、講演後に活発な質疑応答が行われた。招待講演は、午前に 1 件、午後に 1 件がプログラムされ、午前は九州工業大学大学院工学研究院電気電子工学研究系の片宗優貴准教授に、ダイヤモンド薄膜成長の基礎と応用、さらには同薄膜への n 型ドーピングに関する最近の研究成果に関する講演を頂いた。午後は、高知工科大学システム工学群の稲見栄一教授に、光物性・走査型プローブ顕微鏡の基礎から、グラファイト表面に光照射によって生じる光誘起ナノカーボン相の発見と走査型プローブ顕微鏡による局所構造および局所電子状態解析に関する近年の研究成果に関して講演を頂いた。いずれもナノカーボン材料の基礎および新しい機能開拓につながる可能性をもった研究成果に関する講演であり、基礎から最先端の研究内容にわたり丁寧な講演内容となり、学生にとっても理解しやすく、大変有意義な内容であった。

一般講演においては、フラーレンナノウィスカーおよびフラーレン・ドナー共結晶の物性およびデバイス応用に向けた基礎研究、ナノカーボン材料の燃料電池、スーパーキャパシター等の応用に向けた研究、カーボン量子ドット、黒鉛状窒化炭素、カーボンナノチューブ複合材料、共役フラーレン、Q カーボン等、様々な形態のナノカーボン新材料についての基礎研究および応用についての成果が報告され、ナノカーボン材料研究の基礎から応用まで広範囲にわたる最先端の研究成果について熱心な議論が行われた。また、学部 4 年生、大学院修士・博士課程学生および若手研究者から計 9 件の奨励賞の応募があり、すべての講演において活発な質疑応答がなされ、質の高いディスカッションが行われた。その後、厳正な審議によって奨励賞候補者の審査が行われ、候補者が決定された。

▽B-4 自己組織化材料とその機能 XIX

代表オーガナイザー：一川 尚広 (東京農工大学)

▽B-4 Self-Assembled Materials and Their Functions XIX

Representative Organizer: Takahiro ICHIKAWA
(Tokyo University of Agriculture and Technology)

自己組織化を駆使することでナノスケール、メソスケール、あるいは、階層的に精密制御された組織構造を構築することができ、得られた組織構造体は、光学材料、電子材料、ナノ加工、触媒、生体材料などへの応用を期待できる。本セッションでは、このような自己組織化現象に関する新材料の創成や構造と機能の解明等の広範な研究を対象として企画した。招待講演 3 件と一般口頭発表 8 件、ポスター発表 30 件の発表がなされた。星野友先生 (九州大学) の招待講演「凹凸構造を有する多孔質支持体上でのマイクロゲル粒子の自己組織化による CO₂ 分離膜」では、マイクロゲルと構造設計された多孔質支持体を組み合わせることで、高性能で欠陥のない CO₂ 分離膜を創成できることを御説明くださいました。加藤利喜先生 (岡山大学) の招待講演「ナノ粒子が自己組織化した機能性コロイド液晶」では、フルオロアパタイトのナノロッドの精密な作製からその自己組織化を利用した二次元のフォトニックコロイドの創成について御講演くださいました。湊遥香先生 (岡山大学) の招待講演「空気／水界面におけるハイドロゲル微粒子の自己組織化」では、コロイド

分散液中のマイクロゲルが気液界面においてコーヒーリング効果により特異な自己組織化配列を形成する現象について、そのメカニズムや支配因子について御説明くださいました。いずれの招待講演者も、「自己組織化」を冠した発表題目の下、最先端の自己組織化素材の構築・機能・解析に関連した研究を御紹介くださり、ソフトマテリアルの更なる進展や異分野融合を目指す本セッションにおいて、非常に有益な機会となった。一般口頭発表やポスターセッションにおいても、高分子、超分子ゲル、液晶、バイオミネラリゼーション、金属ナノクラスターなど、多種多様な自己組織化材料やその構築プロセス・機能に関する発表が行われた。いずれの発表においても議論のレベルが高く、質の高い研究交流を行う場となった。

▽C-1 先導的スマートインターフェースの確立

代表オーガナイザー：北山 雄己哉 (大阪公立大学)

連絡オーガナイザー：増田 造 (東京大学)、望月 慎一 (北九州市立大学)

▽C-1 Frontier of Smart-interfaces

Representative Organizer: Yukiya KITAYAMA
(Osaka Metropolitan University)

Corresponding Organizer: Tsukuru MATSUDA
(The University of Tokyo),

Shinichi MOCHIZUKI (The University of Kitakyushu)

『表面は悪魔が創った』というパウリの言葉にもある通り、ソフトマテリアルの表面 (ソフトインターフェース) は、環境に応じてその構造や性質がダイナミックに変化するため定量的な解析が難しい。そこで、高分子・界面・自己組織化・ソフトインターフェース・バイオマテリアルをトピックスとして、ソフトインターフェースに着目したシンポジウムを 2 日間開催し、研究の振興を図った。また研究者間のネットワークを促進するため、本シンポジウムのオーガナイザーを推薦者として、これまで本シンポジウムに参加したことのない若手研究者を招待講演者として迎えた。初日のオーラルセッションでは、一般発表 8 件に加え、京都大学から寺島崇矢先生「両親媒性ランダム／交互共重合体の自己組織化が拓く動的ソフトマテリアル」、東京大学から中川慎太郎先生「単一ボルトブラシ高分子内で高分子を合成する」および大阪産業技術研究所から館秀樹先生「外部刺激を用いる易解体性材料の開発」を 3 名の招待講演者としてお迎えしご講演をいただいた。いずれの発表も興味深く、発表終了後の休憩時間も活発なディスカッションが行われていた。夕方からはポスターセッションを開催し、31 件の発表があった。ポスター会場もオーラル発表と同様に活発な議論が繰り広げられていたことが印象的であった。二日目はオーラルセッションのみで、一般発表 7 件に加え、東京科学大学から秦裕樹先生「セロオリゴ糖の自己集合化による医用繊維材料表面のナノ構造化と微生物制御」、東京大学から川口大輔先生「部分フッ素化高分子薄膜が示す特異な表面特性」および九州大学から本多智先生「高分子材料の効率的解体に向けた光および音響動的物質工学の開拓」を 3 名の招待講演者としてお迎えしご講演をいただいた。オーラル・ポスターセッション共に活発な議論が交わされ、発表件数は計 52 件であった。ソフトインターフェースにはまだ未解明の部分も多く、本シンポジウムを通じて得られた知見・ネットワークが研究の進展・確立の一助となることを期待する。

▽C-2 ソフトマテリアルサイエンス

代表オーガナイザー：渡邊 順司 (甲南大学)

▽C-2 Soft Materials Science

Representative Organizer: Junji WATANABE (Konan Univ.)

本シンポジウムは、ポリマーを基盤材料としたソフトマテリアル全般を講演の対象としています。研究分野のキーワードは多様であり、ゲルや膜、高分子電解質、タンパク質、力学物性、発光特性、水和、誘電分光、電気伝導度など、さまざまな材料や機能発現、分析・評価方法について議論しました。

今回のシンポジウムは、年次大会 2 日目の午前と午後口頭発表 8 件、夕方にポスター発表 10 件を実施しました。今回も口頭とポスターの両方で異なるテーマを発表する大学院生も見られました。一方、開催日程が 1 ヶ月早かったことが影響したのか、例年と比べ発表件数が 3 割ほど減ってしまった点は残念でした。

毎年シンポジウムを企画・運営していますが、オーガナイザーのメンバー以外からの申し込みも多く、コミュニティの広がりが感じられます。講演を申し込まれた皆様にこの場をお借りして感謝申し上げます。

次年度も本シンポジウムを企画する予定ですので、引き続き講演申し込みをご検討下さいますようお願いいたします。

▽C-3 プラズマライフサイエンス (国際シンポジウム)

代表オーガナイザー：呉 準席 (大阪公立大学工学研究科)

▽C-3 Plasma Lifesciences

Representative Organizer: Jun-Seok OH
(Osaka Metropolitan University)

近年、低温プラズマ技術はバイオ工学、医療分野、環境応用、農業、製薬などのライフサイエンス分野へ広く適用されつつある。このような背景に基づき、本シンポジウム (C-3 プラズマライフサイエンス) では、国内外で行われている研究活動について活発に議論した。第 35 回年次大会に付随し、本シンポジウムは年次大会の二日目 (11 日) の午後から三日目 (12 日) まで、北九州国際会議場の会議室とイベントホールにて開催された。当シンポジウムでは、Keynote lecture 2 件、Invited lecture 5 件、Oral Contribution 13 件、Poster presentation 7 件の計 27 件の発表があった。会場には 30 名程度の参加者があり、有意義な議論が交わされた。本年度の特徴として、例年に比べプラズマの農業応用に関わる発表が多かった点が挙げられる。これは、地球温暖化による食料問題の解決への関心の高まりを示すものと感じた。今後も、持続可能な社会の実現に向けた低温プラズマ技術を用いたライフサイエンスに関わる議論の場を設けていく。

▽D-1 超スマート社会のためのリアルタイムバイオセンシング

代表オーガナイザー：四反田 功 (東京理科大学)

▽D-1 Real-time biosensing for a super-smart society

Representative Organizer: Isao SHITANDA (Tokyo Univ. Sci.)

スマート社会・スマートライフに関連する領域はここ数年で研究の進展が目覚ましく、注目度を増している。生体とデジタルのインターフェイス、すなわち生体情報の高感度ケミカルセンシングデバイス、およびそれに最適ウェアラブル電源の開発に関しては材料科学のみならず、電気化学、生物工学、応用物理、医工学の学際的融合領域であり、異分野間の相互理解とシームレスな連携がその発展に必須といえる。本シンポジウムは発足から 8 年目を迎え、今年度は 3 日間、口頭発表を開催した。今年度は材料科学のみならず、生物工学、医学、計算科学、機械工学、電気工学、情報科学など幅広い分野から合計 21 件の招待講演をあつめ主題に迫った。また、一般講演 3 件、学生口頭講演 17 件 (奨励賞審査対象は 18 件) の合計 41 件の講演があった。会場には常時 50 - 70 人ほどの参加者を集め立ち見もでるほどであった。質疑応答も活発で盛会であった。このシンポジウムがきつ

けに新たな学際的なコラボレーションがうまれており、参加者間での研究交流が今後ますます活発になっていくことを期待する。

▽D-2 有機イオントロニクス-持続可能な社会に向けたエネルギー・環境&バイオデバイスの新展開-

代表オーガナイザー：馬場 暁 (新潟大学)

連絡オーガナイザー：梶井 博武 (大阪大学)、

パンディー シャム スディル (九州工業大学)

▽D-2 Organic Iontronics - Aiming Towards Energy, Environment & Biodevices for Sustainable Society-

Representative Organizer: Akira BABA
(Niigata University)

Corresponding Organizer: Hirotake KAJI
(The University of Osaka),

Shyam S. Pandey (Kyushu Institute of Technology)

本シンポジウムは、11 月 10 日 (月) 13:45 ~ 17:30、11 日 (火) 9:00 ~ から 10:45 までエネルギー・環境・バイオデバイスをキーワードに有機イオントロニクスの視点から活発な討論が行われた。発表は招待講演 1 件、一般講演 19 件の合計 20 件であり、すべて口頭発表で行われた。

10 日は、最初にインド・Banaras Hindu University の Mrituanjay D. PANDEY 先生から「Pseudopeptides for chiroptical soft materials」についての招待講演が行われた。一般講演としては、イオン液体を用いた発光デバイス・トランジスタやバイオデバイス、他にペロブスカイト系太陽電池や有機光電変換素子・有機 EL・有機トランジスタなどの有機デバイスに関する研究成果の発表がなされた。

11 日は、韓国・Chonnam National University の博士課程学生による「Ultraviolet-Resistant Flexible Perovskite Solar Cells with Enhanced Efficiency via Attachable Nanophotonic Sticker」を始め 7 件すべて英語での講演となり、内 6 件が奨励賞候補の講演となった。

オーガナイザーの呼びかけにより、インドから多数の講演申し込みがあったことと、国内からも多くの留学生による発表があったため、全 19 件の内半数以上の 12 件が英語でディスカッションが行われる国際的な会議となった。日本人の講演もプレゼン資料は英語のスライドが多く使用され、海外からの参加者からの質疑応答も行われた。会議はスムーズに進行し、国際的で活発な有機イオントロニクスに関する議論の場となった。

D-3 イオンビーム技術によるマテリアルイノベーションの躍進 (国際シンポジウム)

代表オーガナイザー：鈴木 耕拓

(公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター)

D-3 Advances in Materials Innovation Utilizing Ion Beam Techniques

Representative Organizer: Kohtaku SUZUKI
(The Wskasa Wan Energy Research Center)

本国際シンポジウムでは、イオンビームを利用し、新たな機能や構造付与による革新的な材料創成や評価技術開発を主眼とし、幅広い分野との交流を目指している。今年は招待講演 5 件を含む口頭発表が計 10 件、ポスター 4 件の発表があった。

今回は積極的に異分野交流を図るべく、九州工業大学 石丸学教授によるイオン照射効果、QST 高崎研 百合庸介 上席研究員によるシングルショットビームの開発、東レリサーチセンター 小北哲也博士によるイオンビーム分析の紹介、東邦大学 中竜大准教授による鉱物を活用した暗黒物質探索、九州工業大学 増井博一助教による軌道

衛星ミッションの紹介と、様々な分野で活躍されている研究者を招待した。イオンビームを専門とした研究コミュニティはそれほど大きくないが、イオンビームを活用する研究分野は非常に幅広く、材料だけでなく物理、宇宙、生体等と多岐にわたる。他分野の活用方法を知るのは今後の分野発展に重要な知見となるであろう。

口頭発表としては、高フラックスビーム開発、水素吸蔵材の照射効果、モナザイト等へのイオン照射におけるナノ構造研究、ジルコニア等における欠陥形成、フラーレン照射によるトラック形成について報告され、それぞれ活発な議論があった。ポスター発表ではEXAFSやイオンビーム分析の紹介があった。さらにポスター発表では学生2名が重イオン照射効果と水素ビームによる熱電特性制御に関して発表し、興味深いテーマであると共に、深くまで理解しており優秀な発表をしていたことが印象に残った。

シンポジウムを通して、今後も異分野との交流を進め、共同研究や新しい手法の開発等、研究が活発化することを期待したい。

▽D-4 機能性セラミックス材料：合成と評価、応用展開

代表オーガナイザー：佐藤 泰史 (岡山理科大学)

▽D-4 Functional Ceramics: Synthesis, Characterization, and Application

Representative Organizer: Yasushi SATO

(Okayama University of Science)

本シンポジウムでは、機能性セラミックス材料の合成手法、構造制御、物性評価、さらにはエネルギー・環境分野への応用展開に至るまで、多岐にわたる最先端の研究結果が報告された。口頭発表では、バルク、薄膜、ナノ構造体といった結晶性および非晶質材料を対象とした研究を中心に、発光材料や顔料などの機能性セラミックス、量子ドットや透明導電材料、非晶質導電ガラスおよびシリカガラス、二次電池用電極材料、調光ミラーや光スイッチ、非晶質磁性膜、ガスセンシング膜、単結晶圧電薄膜など、多様な薄膜材料の応用に関する話題が取り上げられた。さらに、負の熱膨張特性を示すカルボジイミド化合物、導電性を示す硫化物薄膜、高圧下でのセラミックス合成、陶磁器における色彩を担う酸化鉄の生成と発色機構、機械学習を活用した透明導電材料の材料設計といった、先進的かつ学際的なアプローチによる研究も多数報告された。また、ポスターセッションは初日夕刻に開催され、学生を中心とした意欲的な発表が並び、参加者との間で活発な議論が交わされた。特に学生発表に対しては、丁寧な質疑応答や建設的なコメントが多数寄せられ、若手研究者にとって大きな刺激となるとともに、今後の研究深化への糧となる有意義な機会となった。なお、本シンポジウムは年次大会全体でも4番目に多い講演登録数を記録し、講演時間中のみならず、休憩時間やセッション終了後にも熱心な意見交換が行われるなど、分野横断的な交流と研究連携の促進という観点からも非常に意義深い場となった。多様な専門性をもつ研究者が一堂に会し、分野を超えた視点から議論を交わすことで、新たな知見の共有や今後の共同研究の端緒が数多く生まれた点も、本シンポジウムの大きな成果である。最後に、参加者各位の積極的なご協力に心より感謝申し上げる。

講演件数：44 件

内訳：口頭発表 25 件 (うち招待講演 17 件)、ポスター発表 19 件

▽E-1 社会実装材料研究シンポジウム

代表オーガナイザー：松本 佳久 (高専機構本部)

▽E-1 Application material Research Symposium

Representative Organizer: Yoshihisa MATSUMOTO

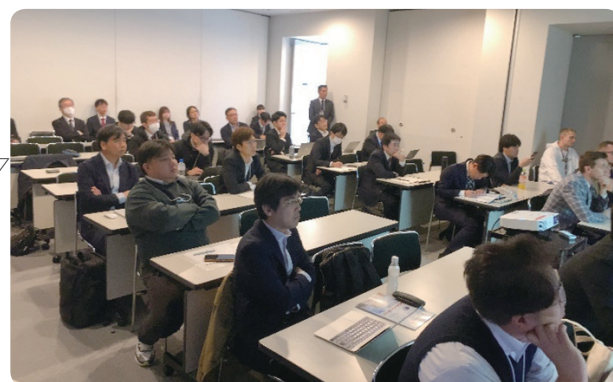
(National Institute of Technology (KOSEN), Headquarters)

本シンポジウムは、Society 5.0 や SDGs の実現に向け、材料研究・開発の社会実装を加速することを目的として毎年開催されており、9年目を迎えた。今年度は、総計 44 件の講演タイトルが登録され、内訳は口頭発表 29 テーマ (うち招待講演 6 件)、ポスター発表 15 テーマであった。発表分野はエネルギー、リサイクル、構造材料、医用材料、教育、バイオマテリアルなど多岐にわたっており、国内のみならずポーランドや台湾など海外からの参加もあり、社会実装に向けた多様な視点が交差する場となった。

開催期間の状況であるが、開会趣旨説明後、招待講演と一般講演を実施した。初日の招待講演では、QST 保科氏による「機能性高分子材料の開発」、豊橋技科大クー先生による「酸化物マイクロ構造の構築」、静岡大学岩田先生による「ナノピペットを用いた走査型プローブ顕微鏡」など、先進的な取り組みが紹介された。二日目は、日本製鉄小杉氏による「鉄鋼業からのブルーカーボンへの展開」、クイーンズランド大学野北先生からは、「マグネシウムベース水素貯蔵・供給システム」、佐世保高専西口先生からは「水素イノベーションのための人材育成プラットフォーム」など、社会実装に直結する招待講演が続いた。尚、ポスターセッションは初日午後に開催され、活発な議論が展開された。

各講演では座席数を上回る聴講者の参加があり、質疑応答や意見交換が盛んに行われた。特に若手研究者による挑戦的な発表や企業・大学・研究機関による先進事例紹介は、今後の材料研究の方向性を示す貴重な機会となった。

本シンポジウムは、社会実装に向けた材料技術の現状と未来を議論する有意義な場となり、関係者の協力により盛況のうちに終了した。今後も、材料研究の「出口」を見据えた議論と情報交換の場として、その重要性をさらに高めていくことを期待する。最後に、講演者ならびに運営にご尽力いただいた関係各位に深く感謝を申し上げ、シンポジウムを締めくくる。



▽E-2 エコもののづくりセッション

代表オーガナイザー：岡部 敏弘（神奈川大学）

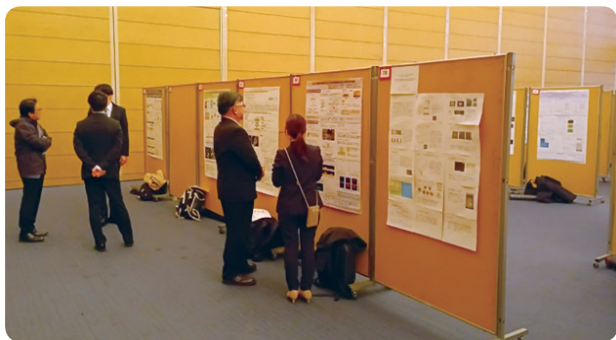
▽E-2 Eco Product Session

Representative Organizer: Toshihiro OKABE
(Kanagawa University)

環境配慮型商品作りを強く世界が、求められている。素材や設計、生産、使用後の廃棄など、各過程での環境負荷を少なくした商品であること。文房具、食品など生活必需品から、自動車、家庭用の分散型電源まで、極めて広い範囲のものづくりに求められている。バイオマス資源を活用した循環型処理技術やバイオマス資源を使った環境配慮型商品作りなどが、強く求められている。バイオマス資源以外にも環境配慮型商品作りを強く世界が、求められている。素材や設計、生産、使用後の廃棄など、各過程での環境負荷を少なくした商品でコストも安価で循環型に使える環境配慮型商品作りを推進するセッションである。

当セッションでは、この趣旨に沿った様々な研究成果が持ち寄られた。

招待講演は、元日本 MRS 会長の九州大学ネガティブエミッションテクノロジー研究センターの高原淳先生にバイオベース高分子と岩石の風化により生じるナノクレイのハイブリッド材料の題目の講演を頂いた。環境イノベーションに繋がる内容で、大変勉強になった。一般講演は 10 件、ポスター発表は 5 件あり、エコもののづくりを通して循環型社会の形成に資する観点での幅広い研究や活動の発表、質疑応答が、活発に行われ、当分野の今後さらなる発展が、期待されるものであった。新次元のマテリアルズイノベーション強化を基礎学問の視点から支えるために、エコもののづくりセッションではさまざまな分野の専門家が領域や分野にとらわれず、我が国の材料研究開発を深く横断的に議論する場を提供したいと思う。



ポスター展示風景

— 招待講演 —

バイオベース高分子と岩石の風化により生じるナノクレイのハイブリッド材料

高原 淳（九州大学 ネガティブエミッションテクノロジー研究センター）

Design of Hybrid Materials from Bio-based Polymers and Nanoclays Produced by Mineral Weathering

Atsushi TAKAHARA

(Kyushu University Research Center for Negative Emission Technologies)



招待講演風景

▽S 持続可能な未来を創造するマテリアルズ・イノベーション

(ポスター) 代表オーガナイザー：重里 有三（青山学院大学）

▽S Materials Innovation for Creating a Sustainable Future (Poster)

Representative Organizer: Yuzo SHIGESATO
(Aoyama Gakuin University)

新しい材料の開発研究は今や科学技術の発展に欠かせないものとなっている。特に、2050 年カーボンニュートラルの実現のためには、マテリアルズイノベーションの創出と迅速な社会実装が急がれている。シンポジウム S では、金属、セラミックス、半導体、無機材料、有機材料、高分子あるいはそれらの複合材料などの新しい合成方法、優れた物性およびユニークな応用に関する最新の研究成果や開発成果に関する活発な発表と質疑応答が行われた。主として大学院生によるポスター発表の多くは、高いモチベーションと研究理解に基づく高レベルで興味深い内容であり、会場では活発な議論が繰り広げられた。様々な研究グループから発光性の無機-有機ハイブリッド結晶、新しい光触媒応用システムによる水素生成、ポリ酸ハイブリッド結晶、高移動度透明導電膜、リチウムイオン電池の新規電極材料に関する系統的研究等、新しく野心的な発表が多くあった。また、水素生成反応触媒活性の研究等は完成度が高く水素科学技術社会に資するための早期の社会実装が望まれる内容であった。多くの優秀な若い大学院生達の SGD's をめざした研究に対する創意と熱意溢れる取り組みに触れることができ、筆者は大いに元気づけられ、勇気づけられた。

— ご 案 内 —

■ 覚書 (MoU) の締結

去る2025年12月9日、日本MRS（会長：有沢俊一監事 NIMS）は、MRS-K（副会長：Byungha Shin教授 KAIST）と、それぞれの国で交互に、ジョイント・シンポジウムを企画・開催することを通して、両MRSの一層の連携強化と、国際共同研究の活発化をはかることを目的に、覚書 (MoU) を締結しました。

最初のバイラテラル・シンポジウムは、The Global Conference of Innovation Materials 2026 (GCIM2026; 2026年5月31日～6月4日、韓国Jeju島) において開催される予定です。

■ 共催・協賛・公募

▽マテリアル戦略推進シンポジウム2026 (MatISS 2026)

主 催：データ駆動型材料科学研究会

協 賛：日本MRS他

日 時：2026/1/30（金）

場 所：東京ビッグサイト 会議棟1階 レセプションホール

詳 細：MatISS2026 | ARIM Japan公式ホームページ_マテリアル
先端リサーチインフラ <https://nanonet.go.jp/>

▽データ駆動型材料科学研究会 ウェビナー

主 催：文部科学省、国立研究開発法人物質・材料研究機構

協 賛：日本MRS他

日 時：2026/2/19（木）

場 所：オンライン

詳細: <https://soddms.connpass.com/event/375921/>
▽高専材料カンファレンス in 北九州
主催: 高専材料カンファレンス in 北九州実行委員会
協賛: 日本MRS他
日時: 2026/3/20 (金)
場所: ウェルとばた (福岡県北九州市)
詳細: <https://kosenconf.jp/?201kitakyusyu>
▽高機能素材Week 大阪展
主催: RX Japan株式会社
協賛: 日本MRS他
日時: 2026/5/13 (水) - 2026/5/15 (金)
場所: インテックス大阪
詳細: <https://www.material-expo.jp/osaka/ja-jp.html>

▽19th International Symposium on Material-Hydrogen Systems
主催: 材料-水素系国際シンポジウム国内運営委員会
協賛: 日本MRS他
日時: 2026/10/25 (日) - 2026/10/30 (金)
場所: 仙台
詳細: <https://mh2026.jp/>
▽ICRP-12/ SPP-44
主催: ICRP-12国際組織委員会
協賛: 日本MRS他
日時: 2026/11/30 (月) - 2026/12/3 (木)
場所: 金沢文化ホール
詳細: <https://smartconf.jp/content/icrp12/>



To the Overseas Members of MRS-J

■Research for Business Creation: Integrating Creativity with Manufacturability

Ken NAKAHARA, ROHM Co., Ltd. Research & Development Center, Group General Manager of Center / Fellow

Corporate R&D is distinct from pure academic research; its social function is to provide something “useful,” requiring a balance between “creating” (novelty) and “manufacturing” (simplicity and high reproducibility). This guiding principle, focused on manufacturability and researching customer needs (application research), is now successfully guiding the author's R&D strategy toward commercialization and corporate contribution.

■Report ON 35th annual meeting of MRS-J

The 35th Annual Meeting of the Japan MRS was held from November 10 to 12, 2025, at the Kitakyushu International Conference Center in Kitakyushu, Japan. 16 symposiums were held with 542 presentations and 617 participants. We would like to express our sincere gratitude to all MRS members in Japan for making the conference such a great success.

The 2025 Annual Meeting was held under the theme “Materials Technology to Create the Future – Challenges in Materials Innovation”, emphasizing the role of materials innovation in building

a sustainable future. Discussions covered new materials, advanced functionalities, and innovative processes to meet societal needs in energy, environment, semiconductors, and biomedical fields. Experts from diverse disciplines gathered to exchange insights and deepen fundamental knowledge for materials innovation, contributing to global sustainability and material circulation. Highlights included special lectures by Prof. Kazunori Sasaki (Kyushu University) on hydrogen energy as a driver for decarbonization and recent advances in materials research, and Mr. Hideyuki Okano (Kyushu Economic Research Center) on the history, characteristics, and potential of Kyushu's semiconductor industry. Both sessions stimulated active dialogue and questions, making the conference a valuable platform for interdisciplinary collaboration.

The 36th Annual Meeting is scheduled to be held in Yokohama, and Prof. Rie Umetsu (Tohoku University) will serve as the chair of the organizing committee. We look forward to your participation, guidance and encouragement at the next annual meeting.

- Chair of Organizing Committee: Kazunori KOGA (Kyushu University)
- Chair of Executive Committee: Nobuto OKA (KINDAI University)

| | |
|------------|--|
| 編 集 後 記 | 巻頭言では、ローム株式会社の中原健氏に、企業の視点から研究開発における「作る」と「創る」の違いとバランスの重要性をご執筆いただきました。本号では、第35回日本MRS年次大会の報告を特集し、組織委員長の古閑一憲氏、実行委員長の岡伸人氏、そして各シンポジウムのオーガナイザーの皆様にご寄稿いただいております。ご協力くださった皆様に感謝申し上げますとともに、日本MRSのさらなる発展を願っております。 (新國 広幸) |
|------------|--|

©日本MRS ©一般社団法人 日本MRS 事務局 〒231-0006 横浜市中区南仲通3丁目35 横浜エクセレントⅢ 4階D1

<http://www.mrs-j.org> Email: general-inf@mrs-j.org

2025年日本MRS ニュース編集委員会 第37巻 第4号 2025年12月20日発行

委員長: 明石 孝也 (法政大学 akashi@hosei.ac.jp)

副委員長: 籠宮 功 (名古屋工業大学)

委員: 鮫島 宗一郎 (鹿児島大学大学院)、大谷 忠 (東京学芸大学大学院)、狩野 旬 (岡山大学大学院)、新國 広幸 (東京工業高等専門学校)、寺迫 智昭 (愛媛大学大学院)、松田 晃史 (東京科学大学)、寺西 義一 (東京都立産業技術研究センター)、木口 崇彦 (公立小松大学)、田村 友幸 (名古屋工業大学)

顧問: 西本 右子 (神奈川大学)、岩田 展幸 (日本大学理工学部)、岸本 直樹 (国立研究開発法人物質・材料研究機構)、小林 知洋 (国立研究開発法人理化学研究所)、寺田 教男 (鹿児島大学大学院)、小棹 理子 (湘北短期大学)、松下 伸広 (東京科学大学)

編集・構成: 一般社団法人日本MRS 印刷・出版: 秋巧社