

目 次

卷頭言	1
-----------	---

活動報告

第 34・35 回磁気科学会合同研究会報告	2
第 36 回磁気科学会研究会報告	3
第 18 回磁気科学会年会報告	4
ICMS2025 報告	5
日本磁気学会との連携	7
若手会員向けセミナー開催報告	10
国際会議派遣奨励事業	11

開催案内

第 36 回磁気科学会研究会	12
第 37 回磁気科学会研究会	14
第 19 回磁気科学会年会	15

受賞者の声

第 14 回優秀学術賞 寺井 智之 氏	16
第 14 回功労賞 安宅 光雄 氏	17
研究奨励賞 木村 涼真 氏	19
学生ポスター賞 内藤 友哉 氏	20
学生ポスター賞 藤井 亮河 氏	21
学生ポスター賞 村上 瑛基 氏	22

会計報告	23
事業計画	26

会則等

日本磁気科学会 会則	27
理事会運営規則	32

表彰制度	34
出版事業に関する規則	36
国際会議派遣奨励事業 募集要項	41
役員 (2025–2026)	42
第 36 回磁気科学会研究会予稿集	43

磁気の力でつながる私たち

東京都立大学 山登正文

本年より日本磁気化学会の会長を務めさせていただくこととなりました。責任の重さを感じつつも、先達の皆様が築かれてきた本会の発展をさらに推し進めるべく、微力ながら尽力してまいります。

磁気科学の研究分野は、基礎的な現象理解から応用に至るまで広がりを見せ、国内外で注目を集めています。強磁場を利用した材料合成やプロセス制御、磁気力を活用した分離・濃縮、さらには医療や環境技術への展開など、研究の裾野は年々拡大しています。こうした多様な研究者が「磁場」という共通のキーワードのもとに集うことこそが、本学会の最大の魅力であり強みです。

来年、2026年には本会が発足して20周年という節目を迎えます。20年の歩みを支えてくださった会員の皆様に心より感謝申し上げるとともに、次の10年、20年を見据えた新たな活動の展開が求められる時期でもあります。学会を活性化し、若手研究者や新分野からの参入を歓迎する雰囲気を一層高めることが重要であると考えています。そのために、年会や研究会を通じた深い議論はもちろん、分野横断的な連携や国際的なネットワークの強化にも力を注いでまいりたいと思います。

今年は、国際会議 ICMS (International Conference on Magneto-Science) がフランス アビニヨンにて開催されます。既に参加申し込みは終了していますが、参加される会員の皆様におかれましては、ぜひ現地での活発な議論を通じて国際的な交流を深め、本会の存在感を示していただければ幸いです。その成果が学会に還元され、国内の研究活動のさらなる発展につながることを大いに期待しております。

また、本年の年会は信州大学にて開催されます。自然豊かな環境のもとでじっくりと議論を深め、互いの研究に新たな刺激を与え合う場となることを期待しています。特に若手の皆様には、この機会を活かして積極的に発表・交流し、磁気科学の未来を担う一歩を踏み出させていただきたいと思います。

磁場がもたらす不思議と可能性に惹かれ、研究を続けてきた私たちは、互いの知を持ち寄ることで学理の深化と応用の拡大を実現してきました。これからも「日本磁気科学会に集うこと」に大きな意味を見出し、学会をより活気ある場とするべく、皆様とともに歩んでまいります。引き続きのご支援とご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

物理化学分科会・磁場発生分科会 合同研究会報告

日本工業大学 池添泰弘
東北大学 高橋弘紀

2024年12月13日に、大阪大学東京ブランチにおいて、「超強磁場科学の開拓と磁場による材料の機能探索」というタイトルにて開催した。13時から16時50分のスケジュールの中で、前半で2件の招待講演、後半でポスター発表、という形式で実施された。なお、本研究会は応用物理学会の磁気科学研究会と日本磁気学会の強磁場応用専門研究会の共催で開催され、オンラインでも参加可能となっており、全参加者は40名ほどであった。

招待講演1件目は、東京大学物性研究所の松田康弘先生によるご講演で、タイトルは「電磁濃縮法による1000テスラ超強磁場の発生と応用」である。本講演では、室内最高磁場記録である1200Tまでの磁場発生技術と、それに伴う測定技術について紹介いただいた。100T以上の超強磁場を得られる時間はマイクロ秒程度と非常に短いが、磁化測定に加え、磁歪や超音波測定が可能であることが示された。これにより、量子スピン系や強相関電子系で新規な物理現象の解明が進んでいることが紹介され、超強磁場領域の今後の発展と可能性が示された。またそれに関連して、松田先生が代表を務められている、科研費・学術変革領域研究「1000テスラ超強磁場による化学的カタストロフィー」の紹介もあった。

招待講演2件目は、信州大学纖維学部の佐野航季先生による「強磁場の利用による異方性ナノ粒子の配向制御と応用探索」と題したご講演である。異方性ナノ粒子として、厚さがnm、横のサイズがμmスケールと巨大なアスペクト比を示す無機ナノシートを利用した研究についてのご講演で、液体中に分散した酸化チタンナノシートや酸化グラフェンナノシートの配向を10T程度の強磁場で制御するとともに、ナノシートの間に働く相互作用（ファンデルワールス引力と静電斥力）の精密な制御を重畠することで、様々なナノシートの配列構造の構築と、高度な機能を有するソフトマテリアルの開発が可能となることが紹介された。例えば、構造色を自在に変化させる動的フォトニック結晶や、力学的異方性を持つハイドロゲル、纖毛運動を示すゲルなど、これまでにない新しい機能を持つ材料が紹介されたが、これらが巨視的なサイズで実現されていることが興味深い。磁場や電場など非接触で材料の性質を制御できる外場の利用価値を改めて認識することができ、大変興味深いご講演であった。

ポスター発表は6件あり、いずれも大学の学生の皆さんによるご発表であった。磁場中における流体に関する実験とシミュレーション、高分子光物性と磁場の配向効果、超電導材料の磁場配向と媒体粘性の関係、永久磁石を用いた反磁性磁気浮上の方法論や結晶化実験など、2時間近い発表時間でも絶え間なく活発な議論がなされていた。

今回は、年末の多忙な時期での開催となったが、多くの方々にご参加いただき、研究会の後の懇親会も開催され、交流を深めることもできた。磁気科学分野の発展のために、このような研究会を維持していくことは大変意義深いことである。

本研究会の開催にあたっては、大阪大学の秋山庸子先生・諏訪雅頼先生に、会場の準備ならびに運営において多大なるご協力を賜りました。心よりお礼申し上げます。

第36回日本磁気科学研究会 有機・バイオ分科会 開催報告

室蘭工業大学 武内裕香

2025年9月19日（金）13:50～16:40に、第36回日本磁気科学研究会（有機・バイオ分科会）を室蘭工業大学にてハイブリッド開催いたしました。本会は、初の北海道開催（間違っていたらすみません。）となり、対面で20名、オンラインで3名の方々にご参加いただきました。当日は、本州ではまだ30度を超える日がある中、開催地の北海道は20度前後とクーラーが不要なほど快適な気候に恵まれました。研究会は「交差点としての電磁界シミュレーション」をテーマに掲げ、3名の先生方にご講演いただきました。

はじめに、五十嵐先生からは、「電磁界解析による最適設計と機械学習の応用」についてご講演いただきました。従来のパラメータ最適化と、より新しいトポロジー最適化の二つの手法を紹介いただきました。特に、トポロジー最適化は新しい機器構造を見出すことが期待できるとのことでした。具体例として、救急車などでの使用を目的とした小型MRIの開発に関しては、大変興味深い結果が紹介されました。最後に、最適設計における計算コストが課題であるとし、その解決策として機械学習による代替モデルの活用についても説明いただきました。

次に、川口先生からは「FDTD法およびモーメント法を用いたキラル物質の光散乱解析」についてご講演いただきました。まず、円偏光と光渦の違いを丁寧に説明いただいた後、円二色性と渦二色性の散乱現象を例に、電磁界解析の手法である、FDTD法とモーメント法の二つの主要な計算法を解説し、キラル物質に対する光の反応パターンのシミュレーションの紹介とその課題を共有しました。

最後に、浜崎先生から「磁気科学から見たシミュレーションの必要性」についてご講演いただきました。会場には分野の異なる参加者が多かったため、動画などを交えながら、これまでの磁気科学における興味深い現象について、説明いただきました。その上で、シミュレーションの必要性について具体的な研究事例を紹介いただきました。

本会を通じて、磁気科学的な研究を進める上で、シミュレーションの重要性を改めて認識する、貴重な機会となりました。磁場発生装置の開発において、電磁界シミュレーションは必要不可欠なツールですが、多数のパラメータの組み合わせを全て計算するのは現実的ではないため、機械学習によるアプローチは、今後の装置開発において極めて重要であると感じました。また、FDTD法などを用いた散乱パターン解析は、微弱な磁場効果を確実に捉えるために非常に力強いツールとなると実感しました。

最後に、ご多忙の折にもかかわらず、ご講演いただきました五十嵐一先生、川口秀樹先生、浜崎亜富先生に心より御礼申し上げます。あわせて、対面・オンラインでご参加いただきました参加者の皆様に厚く御礼申し上げます。また、世話を務めるにあたり、ご助言を賜りました先生方に、この場を借りて深く感謝申し上げます。

第18回日本磁気科学会年会 開催報告

第18回年会実行委員長 山形県立産業技術短期大学校 押切 剛伸

第18回日本磁気科学会年会は2024年11月18日(月)～20日(水)、山形駅西口の山形テルサホールにて49名の方々に参加頂き開催されました。コロナ過の収束に伴い、第17回(福井)での大会に引き続き、完全対面で実施することができ、活発な議論が交わされたことは大変喜ばしいことだと思います。発表は20件の口頭発表と16件のポスター発表がありました。

今回初めての試みとして、本会の将来構想担当理事主催の若手(学生)会員セミナーを本会開会前の午前中に開催されました。“磁気科学を楽しむために”のテーマで若手会員向けの勉強会が開かれ、磁気科学に関わる若手育成の為にも大変有意義なセミナー開催であったと思います。

その後午後から開催された大会初日は4件の一般講演口頭発表、ポスター16件の発表が行われました。2日目は8件の一般講演口頭発表が行われた後、午後から学会表彰式、受賞講演が行われました。2024年の褒賞は「3d電子系セラミックスならびに4f電子系金属間化合物の磁性と電気伝導特性の研究」に関し、寺井智之氏(大阪大学)が優秀学術賞を、「タンパク質結晶成長への磁気科学の導入」で安宅光雄氏が功労賞を受賞され、その後受賞講演が行われました。休憩後、大会実行委員会主催の特別記念講演として、本会立ち上げにも関わっておられる青柿良一氏から「イオン空孔と歩んだ道」のタイトルで講演が行われました。引き続き総会が行われ、総会後は同会場で懇親会が開催され、山形の郷土料理である芋煮や銘酒も提供され、大変盛り上がった懇親会となりました。3日目は口頭発表が8件行われ、その後研究奨励賞・ポスター賞の表彰が行われ閉会となりました。研究奨励賞は木村涼真氏(福井工業大学)、ポスター賞は内藤友哉氏(日本工業大)、藤井亮河氏(日本大学)、村上瑛基氏(大阪大学)の3名が受賞しました。

最後に、本年会開催にあたり、ご尽力頂いた実行委員の岩井一彦氏(北海道大学)、竹内裕香氏(室蘭工業大学)、三浦誠氏(東北職業能力開発大学校)、高橋弘紀氏(東北大学)、木村尚次郎氏(東北大学)、茂木巖氏(東北大学)、小野寺礼尚氏(茨城工業高等専門学校)に深く感謝申し上げます。



会場での集合写真(一部の参加者)

ICMS 2025 Avignon 開催報告

物質・材料研究機構 廣田 憲之

International Conference on Magneto-Science 2025 Avignonは2025年10月19日(日)から23日(木)までの日程で、フランス南東部の都市Avignonで開催された。

多くの方がご存知と思うが、磁気科学分野最大のこの国際会議は2005年に山口益弘先生がホストとして横浜で開催されたInternational Symposium on Magneto-Scienceを起源とし、2007年に広島で開催された会議で現在の名称となり、この時に谷本能文先生をチアとするInternational Organizing Committeeが組織されたことにより隔年で継続的に開催することになったものである。その後は、2009年 Nijmegen (オランダ)、2011年 上海・西安 (中国)、2013年 Bordeaux (フランス)、2015年 松本 (日本)、2017年 Reims (フランス)、2019年 合肥 (中国)とアジアとヨーロッパで交互に開催してきた。フランスでの開催は当初は2021年に予定されていたが、コロナ禍により延期され、他の関連国際会議との間隔調整を行った結果、4年遅れで実に6年ぶりの開催となった。フランスでは3度目の開催で、これまでの開催地がいずれもワイン銘醸地であったことを踏襲してか、Chateauneuf-du-Papeで有名なワイン産地近郊の歴史都市Avignonが選ばれた。Avignonは14世紀には教皇庁がおかれていたことでも有名である。本会議は、その教皇庁の建物の一部を利用したCentre des Congres du Palais des Papesを会場として開催された。参加者数は41名で、その内訳は、開催地のフランスが5名、ポーランド5名、オランダ2名、オーストリア1名、中国17名で、日本からはオンライン参加の1名を含めて11名、いずれも本会の会員であった。日本からは学生が3名参加しており、いずれも新たに創設された本会の国際会議派遣助成制度を利用した。次号には彼らからの参加報告が掲載される予定なので、そちらも楽しみにしていただきたい。

発表は口頭講演が27件(うちKeynoteが5件)、ポスター講演が9件で、いずれも活発な議論が行われた。フランスからは高磁場マグネット開発と、電気化学に関する話題、ポーランド、オーストリアは電気化学、オランダは磁場中共焦点蛍光顕微鏡の開発とその利用、中国は生体影響と材料プロセス応用が中心だった。ICMSでは磁場をツールとした幅広い分野



教皇庁 Palais des Papes

中央建物左側に Centre des Congres の入口がある。



講演会場にて参加者の集合写真

歴史ある建物だが、あまりに古くて雨天時には雨漏りが激しかったのはご愛敬。

のトピックスが扱われるが、今回は通常よりも材料系が多い印象だった。本会議で発表された講演の要旨は、当面の間、学会の公式ウェブサイトですべて閲覧できる。要旨は実際の講演よりも情報量が少ないが、それでも多くのことを知ることができると思う。以下のページへ行くと学会のプログラムが掲載されているが、各講演者の名前がハイパーリンクとなっており、クリックするとその講演の要旨を見ることができる。興味をお持ちの方は、是非、活用していただきたい。

<https://icms2025.sciencesonf.org/program?lang=en>

22日の午後にはエクスカージョンが行われ、法皇が夏を過ごした宮殿の遺跡から、歩いてChateauneuf-du-Papeの街を散策、その後、お楽しみのChateauneuf-du-Papeのカーブへ。ぶどう畑でソムリエからこの地域の土壌やぶどうについての説明を聞いた後、3種のワインをテイスティングした。和やかな雰囲気で、参加者同士の交流も深まった。その夜のバンケットは、法皇庁の目の前にあるレストランで、食事とワインを堪能しながら、議論や近況報告等、様々な話題で盛り上がった。

月曜の夜に開催されたInternational Organizing Committeeミーティングにおいて、次回2027年のICMSは浜崎先生がホストとして松江で開催されることが決定した。また、これまで筆者がIOCチェアを務めていたが、フランスのAnne-Lise Daltin氏と交代することになった。また、山本先生がIOC委員を退任され、後任として浜崎先生が、木村恒先生が退任され空席となっていた枠に池添先生が入って、それぞれIOCメンバーに加わることになった。

最後となったが、主催者として、すべてを一人で取り仕切って準備・運営をしてくれたEric Beaugnon氏に深く感謝したい。また、多忙な中、ご参加いただいた皆様、また、学生を送り出していただいた指導教員の先生方にも感謝したい。

来年は北米でMAP10、そして、2027年には松江で国内12年ぶりのICMSの開催、と続いてゆくので、会員の皆様には、引き続き、これらの国際会議へのご参加とご支援をお願いしたい。



法皇の夏の宮殿遺跡にて



オンライン参加の岡先生とともに日本からの参加者全員での記念撮影



カーブでのテイスティングタイム

日本磁気科学会と日本磁気学会との連携について

大阪大学 諏訪雅頼

日本磁気学会（MSJ）では「ナノマグネティックス」、「スピントロニクス」、「化合物新磁性材料」、「光機能磁性デバイス・材料」、「エネルギー・マグネティックス」、「バイオマグネティックス」、「磁気センサ」、「人工知能磁気応用」と、基礎分野から応用に至るまで多様な分野を取り扱っています。MSJには、今後の応用磁気研究の発展を期するために、特定のテーマの活性化ならびに萌芽的な研究テーマの育成を目的とした専門研究会が設けられています。現在9専門研究会が活動中で、その中の一つに「強磁場応用専門研究会」があります。強磁場応用専門研究会は、新磁気科学研究会発足当時から強磁場応用研究をけん引してきた日本磁気科学会のメンバーを中心に、日本磁気科学会とMSJとの連携を目的に設立されました。2024年度は8回の研究会を開催することができました。この場をお借りしてお礼申し上げます。いずれの研究会も盛況となり、関係された方のご協力に感謝いたします。今後とも研究会の共催や講演依頼などで連携およびご協力をよろしくお願ひいたします。

日本磁気学会 強磁場応用専門研究会

<https://www.magnetics.jp/special/kyojiba/>

第248回研究会／第72回強磁場応用専門研究会（2024.6.3 13:00-17:20）

協賛：日本磁気科学会、応用物理学会、低温工学・超電導学会

場所：連合会館401会議室／Zoomハイブリッド開催

講演：

- MHD流れの方程式と代表的な流れ
○上野和之（岩手大）
- 液体金属処理プロセスへの電磁場の応用
○岩井一彦（北大）
- 磁気電析によるキラル界面生成とキラル対称性の破れ
○茂木巖（元東北大）
- 微小領域における磁気流体力学効果を利用した分離・分析法の開発
○飯國良規（名工大）
- 海流MHD発電手法の開発に向けた海水電解に及ぼす磁場の影響解明
○青木誠（トヨタ紡織株）
- 電磁アルキメデス力を用いたマイクロプラスチック分離の可能性
○野村直希（福井工大）

第 73 回強磁場応用専門研究会 (2024.7.29 13:30-15:00)

共催： 低温工学・超電導学会 時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会, 応用物理学会 磁気科学研究会

場所： 大阪大学 大学院工学研究科 A1 棟 117 号室／Zoom ハイブリッド開催

講演：

- 磁気配向と磁気分離 - その考え方
○藤原昌夫 (元広島大)

第 74 回強磁場応用専門研究会 (2024.9.10 13:30-15:00)

共催： 低温工学・超電導学会 時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会, 応用物理学会 磁気科学研究会

場所： 大阪大学 大学院工学研究科 A1 棟 111 号室／Zoom ハイブリッド開催

講演：

- 経時変化する磁場中における磁性粒子サスペンションの発熱効果
○鈴木 聖弥 (松江高専)

第 75 回強磁場応用専門研究会 (2024.11.11 14:00-15:40)

共催： 低温工学・超電導学会 時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会, 応用物理学会 磁気科学研究会

場所： 大阪大学東京プランチ 912 会議室／Zoom ハイブリッド開催

講演：

- 強磁場下における偏光顕微イメージングシステムの開発
○木下 雄斗 (東大)

第 76 回強磁場応用専門研究会 (2024.12.13 13:00-16:50)

共催： 低温工学・超電導学会 時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会, 応用物理学会 磁気科学研究会, 日本磁気科学会 物理化学分科会および磁場発生分科会

場所： 大阪大学東京プランチ 9 階会議室／Zoom ハイブリッド開催

講演：

- 電磁濃縮法による 1000 テスラ超強磁場の発生と応用
○松田 康弘 (東大)
- 強磁場の利用による異方性ナノ粒子の配向制御と応用探索」
○佐野 航季 (信州大)

第 77 回強磁場応用専門研究会 (2025.3.21 13:00-14:30)

共催： 低温工学・超電導学会 時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会, 応用物理学会 磁気科学研究会

場所： 大阪大学 大学院工学研究科 A1 棟 111 号室／Zoom ハイブリッド開催

講演：

- ナノセラミックスの機能化と磁場応用
○中平 敦 (大阪公立大)

第 78 回強磁場応用専門研究会 (2025.3.25 13:30-15:00)

共催： 低温工学・超電導学会 時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会, 応用
物理学会 磁気科学研究会

場所： 大阪大学 大学院工学研究科 A1 棟 111 号室／Zoom ハイブリッド開催

講演：

- Tri-axial magnetic alignment and magnetic anisotropy in paramagnetic layered oxides containing rare-earth ions
○Ali Walid Bin (阪大)

第 79 回強磁場応用専門研究会 (2025.3.28 14:00-15:40)

共催： 低温工学・超電導学会 時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会, 応用
物理学会 磁気科学研究会

場所： 大阪大学東京ブランチ 912 会議室／Zoom ハイブリッド開催

講演：

- 磁気マイクロスイマーの推進運動特性およびキューブ状磁性粒子の鱗状内部構造の発
現
○佐藤 明 (秋田県立大)

若手向けセミナー「磁気科学を楽しむために」開催報告

信州大 浜崎 亜富（将来構想担当理事）
茨城高専 小野寺礼尚（将来構想担当理事）

山形テルサで開催された第18回年会に先立ち、同日、同会場内の会議室で若手向けセミナー「磁気科学を楽しむために」を実施しました。このセミナーは、本学会を構成する多岐にわたる学術分野の基礎について掘り下ろして学生に紹介し、年会で行われる講演に興味を深めてもらおう、という趣旨のもと、将来構想担当理事2名に加えて、室蘭工業大学の武内裕香先生、鹿児島大学の三井好古先生に講師としてご協力いただき実施いたしました。

当日は、年会に参加する学生が8つの大学から計12名、本セミナーに参加してくださいました。午前から昼食を挟みつつ2時間ほど、「磁気科学とは」、「金属基礎」、「磁気力・配向」、「スピニン化学」について基礎知識のレクチャーをしたほか、ポスター発表での積極性についてなど、充実した学会参加としてもらうためのアドバイスなどを行いました。終了後の学生からの評判も上々で、開催者としても安堵いたしました。

学生の学会参加を充実したものにすることは、大学院進学、博士課程進学のモチベーションにもつながると考えます。近年、先細りしつつある本学会を再び活発な議論飛び交う場にするためには、学生・若手研究者が学会所属・年会参加に意義を見出せるような魅力が必要となります。今回は、学生を対象とした企画を催しましたが、若手研究者向けの企画についても引き続き検討できればと思います。

一方、さまざまな学会でこのようなチュートリアル・キャリア相談が実施されていますが、本学会で継続して実施するためにはリソースが不足しています。将来構想担当理事は、あくまでも旗振り役であり、この趣旨に賛同し、協力してくださる先生を求めていきます。ぜひ、ご自身の研究分野を他大学の学生に紹介したい、磁気科学に興味を持ってほしい、自前(自作)の装置を紹介して測定のニーズを発掘したいなど、ご希望をお持ちの先生は将来構想担当理事までお声かけください。

著者も、日本磁気科学会が描く将来像において自身が構想外とならないよう、研究・教育・啓蒙などの活動に尽力する所存です。（文責 小野寺）



室工大学 武内先生による磁気力によるモーゼ効果のレクチャー風景

国際会議派遣奨励事業

鹿大 三井 好古(2025-2026 将来構想)
産総研 中山 麗 (2025-2026 将来構想)

2025 年度より、磁気科学分野の将来を担う人材育成を目的として国際会議派遣奨励事業が開始されました。

学生会員が対象で、磁気科学分野の国際会議である International Conference on Magneto-Science (ICMS)と、International Workshop on Materials Analysis and Processing in magnetic fields (MAP)の参加費が補助されます。

2025 年度は、10 月後半フランス Avignon 開催の ICMS2025 への派遣について、3 名の学生が採択されました。

参加する学生の皆様にとって、国際会議参加が見聞を広める実りある機会になり、学部や大学院でのさらなる研究の発展につながることを期待しています。また、ICMS 参加後は、後進の学生の発表意欲を促すような体験記の、本ニュースレターへの投稿をお待ちしております。

学生の皆様(および指導教員の皆様)、来年度以降も MAP, ICMS 開催の際には奮ってご応募ください。また、国際会議発表の成果の進展を是非、日本磁気科学会年会でも発表していただければと思います。

日本磁気学会

有機・バイオ分科会研究会

2025 年度の第 36 回研究会(有機・バイオ分科会主催)を下記の通り開催いたします。参加費無料、対面・オンラインのハイブリッド開催の予定です。

記

主催:日本磁気学会 有機・バイオ分科会主催

日時:2025 年 9 月 19 日 (金) 13:50 ~ 16:40

参加費:無料

場所:室蘭工業大学 教育・研究棟 1 号館 A324 会議室

オンライン参加の方はアクセス情報を届けしますので、下記フォームより【9/17 までに】ご登録をお願いいたします。

<https://forms.office.com/r/iKtS67LP3T>

「交差点としての電磁界シミュレーション」

電磁界シミュレーションは、その解析手法の発展と計算機能力の向上に伴い、現在ではアンテナの設計・評価、電磁波の伝搬・散乱解析、モーターや変圧器などの磁気回路を持つ機器の設計・最適化など、多岐にわたる分野で活用されています。皆様の中には、商用のシミュレーションソフトウェアを活用されている方もいらっしゃるかと思いますが、より高度で専門的な、あるいは特定の研究課題に最適化されたシミュレーション環境を適切に構築しようとする場合、商用のソフトウェアだけでは限界に直面することが少なくありません。本会を通じて、ご自身の研究に真に合ったシミュレーション環境の構築に役立つヒントを得るとともに、知見を共有することで、新たな発見やブレークスルーが生まれるきっかけとなれば幸いです。今回は、当該分野を長年にわたりご牽引してきた先生をお招きし、お話を頂く機会を得ました。奮ってのご参加と活発なご議論をお願いいたします。

13:50-14:00 世話人挨拶

14:00-15:00 「電磁界解析による最適設計と機械学習の応用」

五十嵐 一 (北海道大学 D-RED (データ駆動型融合研究創発拠点))

15:00-16:00 「FDTD 法およびモーメント法を用いたキラル物質の光散乱解析」

川口 秀樹 (室蘭工業大学 大学院工学研究科)

16:00-16:40 「磁気科学から見たシミュレーションの必要性」

浜崎 亜富 (信州大学 理学部)

連絡先

■ 有機・バイオ分科会

世話人:武内 裕香 (室蘭工業大学)

E-mail: yuka0122@muronan-it.ac.jp

第 37 回研究会（高分子・材料プロセス分科会）開催案内

京都大学 和田 昌久

2025 年度の第 37 回研究会(高分子・材料プロセス分科会主催)を下記の通り開催いたします。物質の磁場応答を活用した新材料の創製とその応用について、3 名の先生方をお招きし最新の研究事例をご紹介いただきます。

テーマ：「磁場を利用した新機能材料と応用展開」

日時：2025 年 12 月 12 日(金) 13:30-16:40

場所：京都大学 吉田キャンパス 北部構内 農学部総合館 4 階 W402 講義室

<https://www.kyoto-u.ac.jp/ja/access/campus/yoshida/map6r-n>

プログラム：

13:30-13:40 世話人挨拶

13:40-14:30 磁気発熱利用型ワイヤレス駆動マイクロバルブの開発
○岡 智絵美（名古屋大学 大学院工学研究科）

14:40-15:30 磁性ナノ粒子の表面修飾による機能化とがん温熱治療への応用
○金子 真大、井藤 彰（名古屋大学 大学院工学研究科）

15:40-16:30 電磁場誘起円偏光発光とその展開
○今井 喜胤（近畿大学 理工学部）

参加費：無料

世話人：和田昌久（京大） wada.masahisa.8c@kyoto-u.ac.jp

久住亮介（森林総研） kusumi_ryosuke410@ffpri.go.jp

申込み方法：下記リンクよりお申し込みください。

<https://forms.gle/jmWNZBAhKtQYGKcH8>



第19回日本磁気科学会年会 開催案内

実行委員長	信州大学	勝木 明夫
実行委員	信州大学	浜崎 亜富
	名古屋工業大学	飯國 良規
	岐阜医療科学大学	櫻井 智徳
	長岡技術科学大学	田中 諭
	信州大学	大塚 隼人
	産業技術総合研究所	中山 麗

第19回日本磁気科学会年会は、中部支部担当として信州大学で開催されます。開催日程等は下記のとおりです。

会期：令和7年11月19日（水）～21日（金）

会場：信州大学松本キャンパス（長野県松本市旭3-1-1）

日本磁気科学会年会は2006年から始まり、2025年で19回目となります。信州大学松本キャンパスでの開催は3度目となります。紅葉がまだ残っている11月の松本キャンパスにお越しいただけたら幸いです。

磁気科学は工学系、理学系、材料系、生体系と幅広い分野において展開しており、それにおいて成熟した学問分野を形成しつつあると同時にそれら分野間に渡る学際領域にも進展しております。本年会でより一層の充実した研究交流、そして本年会が新たな研究のきっかけとなる場になることを願っています。

特別講演は中日20日（木）に信州大学特別栄誉教授であられる遠藤守信先生を迎えて、カーボンナノチューブやナノファイバーを中心とした炭素材料の今昔、および展望についてご講演していただく予定です。

懇親会も中日20日（木）に予定しています。信州の自然に囲まれた環境で磁気科学を深く議論できることを楽しみにしているとともに、従来研究の進展および新たな研究が芽生えるきっかけになることを願っております。

松本市は北陸新幹線、リニア新幹線の波からも外れ、隣の塩尻市に空港はありますが、高速の交通機関から縁遠いところです。従来の年会に比べると交通の便が良いところとは言えませんが、北アルプスに囲まれた自然、温泉や美味しい食べ物にご容赦いただき、是非、多くの方々にご参加いただければ幸甚です。



強磁場をプローブとした物性研究

大阪大学 寺井智之

このたび日本磁気科学会より、第14回優秀学術賞「3d電子系セラミックスならびに4f電子系金属間化合物の磁性と電気伝導特性の研究」を授与されたことを心より御礼申し上げます。今回の受賞に際しては、推薦者および選考関係者の皆様に改めて感謝を申し上げます。

受賞内容はプロセスよりはどちらかと言うと物性物理寄りの内容で、研究を始めたときは、東京大学の十倉好紀先生がペロブスカイト型マンガン酸化物 $\text{Pr}_{1/2}\text{Sr}_{1/2}\text{MnO}_3$ で超巨大磁気抵抗効果を発見して Physical Review Letters に論文を掲載されたばかりでした。当時、学部4年生になって研究室に配属されたばかりの寺井は、指導教員であった掛下先生から日経サイエンスの10ページほどの特集記事のコピーを手渡され、この系にジスプロシウム Dy を置換して何か面白い研究をしてみなさいと言われ途方に暮れたことを覚えております。この時はまさか30年近くもこのテーマに係わることになるとは思ってもみませんでした。

当時のペロブスカイト型マンガン酸化物は、銅酸化物超伝導体の研究者がたくさんこの分野に移って来きており、大変ホットな分野でした。ペロブスカイト型マンガン酸化物つまり遷移金属（3d電子系）酸化物の磁性と金属伝導に係わる基本原理は、1960年代に金森先生と Goodenough 先生が導出されており、それをデバイス等に応用するために性能を「チューニング」する指針が求められていました。我々は他の研究者が手を付けていない重希土類に着目し、その磁性および電気伝導についてパルス強磁場や交流磁場をつかって調査しチューニングパラメータの有効性の評価とリエントラントスピングラス相の発見をいたしました。その後も Mn-O-Mn ネットワークに着目し、類似構造をもつ層状ペロブスカイト型マンガン酸化物の磁気構造について様々な磁気構造を見出しました。一方で DyCu を始めとする希土類の 4f電子が磁性に顕著に影響を及ぼす B2型金属間化合物についても、パルス強磁場を用いて四極子間の相互作用が磁気交換相互作用に匹敵する強さを持ちそれを定量的に評価することに成功しました。これらの研究には通常の研究室レベルの装置から得られる磁場は強度が足りず、東北大学金属材料研究所附属強磁場超伝導材料研究センター、大阪大学先端強磁場科学研究所を始めとする強磁場施設の協力が不可欠でした。また、研究に際しては専門分野が近い無機・金属分科会の会員の皆様にはディスカッションをさせて頂きいつも有益な知見を頂きました。改めて御礼申し上げます。

ここ数年は、兼任する専攻に日本製鉄材料基礎協働研究所が設置されて共同研究を始めたため、研究分野を物性論からプロセスへ、また、研究手法も「低温×パルス強磁場」から「高温×定常強磁場」へ移ってきました。この分野は、NIMS の大塚秀幸様や鹿児島大的小山佳一先生、三井好古先生をはじめ素晴らしい研究をされている方が本会にたくさんおられます。彼らを始め無機・金属分科会の皆様方に負けない様、磁気科学の興隆に貢献できる様に努めてまいります。

お礼

産総技術総合研究所 安宅光雄

日本磁気科学会功労賞[第14回、2024年]を思いがけず授けられました。この学会の会員でなく、年会にも二十年ほど出てなかったので大層驚き、そういう私を覚えていて下さったことに心から感謝しました。学会員の皆様に深くお礼申し上げます。

私の所属していた産総研は組織替えを繰り返し、その過程で私はつくばセンターから関西センターに移ることを願い出て叶えてもらいました。従って産総研の中ですら、私が行っていた、磁場を用いる研究をそのまま継承する人や組織はなく、諦めの寂しい気持ちもありました。ところが貴学会から表彰して下さると知らせがあり、きちんと見ていて下さったのだと、嬉しく有難い思いで満たされた次第です。

(磁気科学会年会の思い出)

私は1997年から2002年まで、金材研(いまの物材機構)と、産総研の中の物質研、生命研との共同で、科学技術振興事業団のプロジェクト「磁気力を利用した仮想的可変重力場におけるタンパク質の結晶成長」に参加し研究代表者を務めさせていただきました。磁気科学会に出ていたのは、主としてこの期間です。そのときの印象は、物理・化学・材料科学など、いろいろの分野の研究者がおられ、先端的な研究の話を分かるように(分かった気にさせるように)聞かせて下さるので、耳を傾けて自分なりに討論に加われる、懐の深い学会だというものでした。

(年会の印象)

山形市での年会に参加させていただきました。上のような印象は変わりません。とくに感銘を受けたのは、新たに磁気科学に参入して来た院生や学生に対し、先輩格の研究者が「参入障壁」を下げるような講義をして上げる試みを自主的になさっていたことでした。磁気異方性、磁石の種類、材料の磁化などの概念を親切に説明されていました。話を聞いた院生学生も、おそらく励まされ自分も早く発表しようという意欲をもったこと思います。

このような試みは、異なった背景をもつ人たち、聴講して来た講義が様々である人たちの集まりだからこそ企画・実行されるわけです。「異なった背景の人たちの集まり」であることは磁気科学会の強みであり、そこが活かすことのできる特徴だと考えます。

(多方面の交流と連携の可能性)

講演の機会を与えていただいたので、「磁気科学は材料科学とも、生命科学とも、宇宙科学とも結びつくことができ、ますます相携えて発展していくのではないか、未来は明るい」と話させていただきました。ひとつの話題と別の話題と、別々だった事柄を結び付け、新しい世界を切り拓いていく可能性がたくさん残っていると感じます。

(私の経験)

私の場合、金材研におられた、マグネットづくりの専門家である和田仁氏と木吉司氏、物質研におられた化学専攻の若山信子さん、それに生命研において物理の立場からタンパク

質を扱っていた私がひとつのチームを組みました。材料と化学と物理とバイオの知識を共有したと思います。磁気科学の立場からは「磁化力という力[すなわち $B \cdot dB/dz$]が、一定の体積の空間内で、できるだけ均一になっている」という新しいコンセプトのハイブリッドマグネットを試作しました。

タンパク質分子はそれぞれ一定の立体構造を有しているので単結晶になります。それ用いた構造解析で詳細な立体構造を決めますが、結晶の質は構造の精度を左右します。磁場は①結晶化するために過飽和化した溶液中の対流、②成長を始めた結晶の沈降、③結晶の配向、のいずれにも影響を及ぼし得るので、結晶成長のコントロールに使え、出来る結晶の品質向上にも役立つのではないか、というのが我々の期待でした。幸い結晶が良くなつた例をいくつか示すことができました。磁気科学が生命科学の基礎の部分に寄与できた実例です。

今後、学会員の方々が磁気科学の可能性をますます明らかにして行かれることを僭越ですが祈念申し上げます。

研究奨励賞を受賞して

福井工業大学大学院 木村 涼真

このたびは、第 18 回日本磁気科学会年会において研究奨励賞を賜り、誠にありがとうございました。第 17 回におけるポスター賞をはじめ、このような栄誉ある賞を頂けましたのは、福井工業大学の木村恒久先生（京都大学名誉教授）をはじめとする多くの先生方のご指導、後輩たちの温かいサポート、そして日頃支えてくれている家族の存在があってこそだと感じております。心より感謝申し上げます。

受賞当時、私は木村先生のもとで、キラル分子のキラリティーと回転磁場を利用したキラル結晶の分離に関する研究を進めておりました。キラルと磁場に対する興味は、学部 3 年生の時の研究室紹介がきっかけでした。化学を専攻する学生の中で、計算を主軸とする木村研究室の紹介は異色であり、私自身が計算に強く惹かれたのを今でも鮮明に覚えています。

ここで、今回受賞の対象となった研究内容と現在の状況についてご紹介いたします。

キラルとは、人の左右の手のように、互いに重ね合わせることができない構造を指します。キラル分子は物理的・化学的性質は同じでも、生体への影響が異なることが知られており、1950 年代のサリドマイド事件でもその重要性が注目されました。したがって、キラル分子の分離・作り分けに関する研究は、医薬分野において非常に重要なテーマです。

私は、回転磁場を用いてキラル分子の分離が可能かどうかを検討しました。右巻きと左巻きのプロペラが逆方向に並進する性質に着目し、キラル形状を持つ物体を回転させることで分離が可能になるのではないかと仮説を立てました。その結果、粒子形状を記述するテンソルを提案するに至り、このテンソルを用いてキラル形状を定量的に表現することができとなりました。テンソルの固有値問題を解くことで 3 つの固有値と固有ベクトルを得ることができ、理論上は固有ベクトルの周囲でキラル物体を回転磁場により回転させると、一方が上方向へ、もう一方が下方向へ並進移動すると予測されます。実際に自作したキラル物体を使い、この予測に基づいた分離実験を成功させることができました。第 18 回年会では、この回転磁場によるキラル結晶の分離可能性を発表いたしました。

2025 年 4 月には、シャープ株式会社に入社し、現在は複合機における磁場を利用したトナー現像システムの研究開発に携わっています。具体的には磁性粒子を利用してトナーを磁場で引き寄せ現像する仕組みで、大学および学会で培った磁場に関する知識を活かせており、非常に充実した日々を過ごしております。

最後になりましたが、改めまして、木村恒久先生をはじめ、ご指導・ご支援いただいた皆様に心より御礼申し上げます。

（現 シャープ株式会社）

学生ポスター賞を受賞して

日本工業大学大学院 内藤友哉

このたびは、第18回日本磁気科学会年会において、学生ポスター賞という大変栄誉ある賞を賜り、誠にありがとうございます。今回の受賞を大変光栄に思うとともに、これまで支えてくださった多くの方々に改めて感謝申し上げます。

本研究は、材料科学において重要な現象である再結晶過程を完全な非接触環境下で観察し、容器中での再結晶過程では得られないような知見を得ることを目的としました。たとえば宇宙空間における微小重力環境では、対流や沈降などの影響が小さいため、タンパク質の結晶化においては結晶の大型化や品質の向上が確認されており、これらは医学・熱力学・材料科学などの分野への応用が期待されています。本研究の磁気浮上環境下でも、結晶品質の向上や新たな結晶化プロセスの発見などを期待して実験を行いました。

私たちは、地上においても非接触かつ外乱の少ない条件を実現する新たなアプローチとして、磁気浮上技術に着目し、4つの永久磁石を組み合わせるだけで水などの反磁性物質を磁気浮上させる技術を開発してきました (T. Naito, *et al.*, *Appl. Phys. Lett.*, (2024))。今回受賞した研究内容は、この新技術を元に、塩化アンモニウムの水溶液を安定に浮上させた環境下で水を蒸発させ、過飽和溶液から結晶が析出する過程を観測し、さらに、そこから得られた結晶の形態観察ならびに構造解析に取り組みました。その結果、浮上状態では、超過飽和の状態が長時間維持されること、通常の容器中で見られるような樹状結晶の成長は見られず液滴表面全体に瞬間的に結晶が形成されること、結晶は球面を数10個に分割するような数えられる程度の単結晶で覆われていることなどがわかりました。

本学会では、多くの参加者の方々からご質問やご助言をいただき、浮上技術の物理的な特性にとどまらず、材料評価の新しいアプローチとしての可能性にも関心を寄せていただきました。自身としても、普段の研究室内での議論とは異なる視点や、新たな応用のアイデアに触れることができ、非常に多くの刺激を受けました。これまでに経験した発表の場の中でも特に印象深く、学びの多い機会となったと感じています。参加者の方々からの鋭いご質問や、想定していなかった角度からのコメントを通じて、研究の可能性や改善点について深く考え直すきっかけになりました。

今回の受賞は、私一人の力では決して成し得なかったものであり、日頃よりご指導を賜っている指導教員の池添先生をはじめ、実験や議論に協力してくれた研究室の仲間たち、また装置設計や試料の分析に関わってくださった皆様のご尽力の賜物です。この場を借りて、深く御礼申し上げます。

今後は、これまでの研究活動で培った知見や姿勢を糧に、新たな環境においても誠実に仕事に取り組み、社会に貢献できるよう努めてまいります。

最後になりますが、本学会という貴重な場で成果を発表する機会をいただき、このような評価をいただけたことに深く感謝申し上げます。今回の受賞を励みに、これからも学び続け、実直に歩みを進めていきたいと思います。

ポスター賞受賞について

日本大学大学院 藤井 亮河

この度は第18回日本磁気科学会年会におきまして、学生ポスター賞を授与いただき誠にありがとうございました。ご指導いただきました安藤先生、NIMSの廣田先生、PIAの小池先生、辰巳先生、研究室生活を支えてくれた学生の皆様には深く感謝申し上げます。また、前年度および今年度にわたり学会に参加させて頂き、たくさんの先生方や学生の皆様の講演を拝聴できたりや懇親会等でコミュニケーションを交わすことができたことが非常に良い経験になったと感じ、後の研究発表で至らなかつた点などを見直すよい機会になったことに対しても重ねて深く感謝申し上げます。

私の研究室では、固体と液体が混ざっている固液混相流を主に扱う基礎研究を行っており、修士の2年間では数値シミュレーションを用いて多数粒子シミュレーションによるせん断場下での粒子構造と見かけ粘度の関係を行った後、1粒子シミュレーションによる高せん断場での静止壁面方向への凝集原因について調べていき、「直接数値シミュレーションによるMR流体中磁性粒子がせん断場下で形成する粒子構造に関する考察」と致しまして発表させて頂きました。この研究はMR流体(粒子直径1~10μmである強磁性粒子と絶縁油との混合材料で、磁場の影響を受けて粘性が変化する機能性流体)を磁場印加によって連続的かつ高精度に制御するために流体のレオロジー特性を明らかにすることで、クラッチ・ブレーキ、ロボットの安全性向上のための補助器具、医療・福祉機器など多方面の産業分野への応用に寄与すると考えております。

この研究を行うに当たって数値シミュレーション内部で何が起こっているか理解するためにプログラミング言語であるFortran90を学ぶ事から始まりました。また、MR流体の特性についても知識のない状態から学ぶなどとても学ぶ事の多い2年間となりました。

今回このように発表しポスター賞を授与いただくまでにはとても前途多難であり、今までの人生の中でも辛くかけがえのない期間でした。修士に入ってからは同期や先輩はおらず、安藤先生に頼りっぱなしになつたり、報告会の際にNIMSの廣田先生やPIAの小池先生、辰巳先生にアドバイスや研究方針の相談をしたり、後輩には話し相手になってもらつたりなど様々な面でお世話になりました。さらに、数値シミュレーションから抜き出したデータと様々な文献を照らし合わせても中々結果がすぐに落ち込み、精神的に辛い時であっても見捨てずに親身になって対応していただきとても恵まれた環境でした。

また、前年度の第17回日本磁気科学会の際もポスター発表をさせて頂き、ポスター賞を授与された方々の発表を直に聞くことや、発表時にどのようなことが質問されるのかを学ぶことなどができたため、今年度の第18回日本磁気科学会の発表対策もでき今回ポスター賞を授与できたと考えております。

最後に、もう一度、安藤先生とNIMSの廣田先生、PIAの小池先生、辰巳先生、研究室生活を支えてくれた学生の皆様、学会運営をしてくださつた皆様にこの場を借りてお礼を申し上げます。

学生ポスター賞を受賞して

大阪大学大学院（現 三菱重工業株式会社） 村上 瑛基

この度は第18回日本磁気科学会年会において学生ポスター賞を頂き誠にありがとうございました。ご選出いただきました審査委員の皆様、研究室でご指導いただきました佐藤文信先生、秋山庸子先生、真鍋勇一郎先生に心より感謝申し上げます。この年会では、たくさんの先生方や学生の皆様が絶えず発表を聞きに来てくださり、多くの方と意見を交わすことができ、私自身にとって非常に良い経験になりました。受賞にあたり記事の執筆の機会を頂きましたので、学生時代の研究生活について綴らせていただきます。

私は、大学院での2年間、磁性流体を利用した海洋流出油の回収に関する研究を行いました。現在世界では様々な環境問題が生じていますが、その一つに油による海洋汚染があります。海洋に流出した油は環境・生態系に悪影響を及ぼすため迅速に処理する必要があります。私は、海洋流出油の新たな処理手法として、油ベースの磁性流体および磁気分離技術を利用して海洋流出油を回収する手法を提案し、この手法の適用可能性について検討しました。海洋流出油の回収に用いる油ベースの磁性流体を自作するところから研究がスタートしましたが、私が所属していた研究室では過去に油ベースの磁性流体を調製した事例が無かったため、自分で調製方法を確立する必要がありました。様々な文献を参考にして磁性流体の調製を試みましたが、なかなか分散安定性の高い磁性流体を得ることができず、研究開始後早々に大きな壁に直面しました。結果の出ない日々が続きこのままこの研究を続けて大丈夫なのかという不安もありましたが、先生にアドバイスを頂きながら、材料や実験条件を細かく変えて何度も実験を繰り返しました。その結果、分散安定性に優れ、油の回収に利用可能な磁性流体を調製することができました。初めて調製に成功した時の喜びは今でも忘れられません。その後も研究を進める上で行き詰まることは多々ありましたが、必死に試行錯誤を重ね、何とか自身の研究を形にすることができました。2年間研究に向き合う中で、問題の原因を分析する力や解決策を導くための科学的な思考力、結果が出ない中でも物事を継続し続ける忍耐力など多くの力が身についたと感じています。

大学で研究を行っている学生の皆様にメッセージです。研究を行っていると誰しも結果が出ず苦しい瞬間を経験すると思いますが、諦めずに思考と試行を繰り返し必死にあがいてみてください。その経験が必ず自分を成長させてくれると思います。また、研究室の指導教員の方や、似た研究を行っている仲間にとどまらず、他の研究室の先生方や学会で出会う研究者の方など様々な人と研究に関する意見交換をしてみてください。自分には無い新鮮な視点からアドバイスをもらうことができ、研究を前進させるヒントになると思います。

最後になりますが、今回の年会を運営してくださった実行委員会の皆様に心より感謝申し上げます。日本磁気科学会の益々のご発展をお祈り申し上げ、結びとさせていただきます。

日本磁気科学会 2024年 会計中間報告書

収入の部			
予算額			¥5,748,588
会費			
正会員	¥5,000	98	¥490,000
学生会員	¥0	100	¥0
賛助会員	¥50,000	6	¥300,000
前年度繰越			
			¥4,958,588
2024年収入見込			
支出の部	¥790,000		
予算額	¥5,748,588		
年会補助金	¥400,000		
印刷費	¥750,000		
会誌	¥150,000		
書籍	¥600,000		
研究会補助金	¥400,000		
第34回研究会	¥100,000		
第35回研究会	¥100,000		
若手セミナー	¥200,000		
WEBサーバー	¥50,000		
褒章費用	¥100,000		
事務局経費	¥120,000		
雑費	¥30,000		
予備費	¥700,000		
繰越金	¥3,198,588		
2024年支出予定	¥2,550,000		

備考

*1 正会員100名(内シニア正会員11名)

2025年 3月 5日時点			
決算額			¥5,558,625
会費*			
正会員	¥5,000	64	¥320,000
学生会員	¥0	100	¥0
賛助会員	¥50,000	5	¥250,000
会費(過年度分)			¥30,000
正会員	¥5,000	6	¥30,000
雑費(利子)			¥37
前年度繰越			¥4,958,588
2024年収入	¥600,037		
決算額	¥5,558,625		
年会補助金	¥193,301		
印刷費	¥527,620		
会誌	¥82,480		
書籍	¥415,140		
原稿料	¥30,000		
研究会補助金	¥98,255		
合同開催 第34, 35回研究会	¥45,280		
若手セミナー	¥52,975		
WEBサーバー	¥49,280		
褒章費用	¥165,360		
盾・賞状	¥41,140		
旅費補助	¥124,220		
事務局経費	¥120,000		
雑費(郵送料, 振込手数料など)	¥20,225		
予備費	¥0		
繰越金	¥4,384,584		
2024年支出	¥1,174,041		

上記の通り会計報告をいたします。

財務 小澤 孝礼尚

適正に執行されていることを確認いたしました。

監事 麻生 与夫

日本磁気学会 2025年 会計中間報告書

収入の部

予算額 ￥5,054,584

会費 ￥670,000

正会員 ￥5,000 82 ￥410,000

シニア正会員 ￥5,000 2 ￥10,000

賛助会員 ￥50,000 5 ￥250,000

前年度繰越 ￥4,384,584

2025年収入見込 ￥670,000

支出の部

予算額 ￥5,154,584

年会補助金 ￥400,000

出版 ￥750,000

会誌 ￥150,000

書籍 ￥600,000

研究会補助金 ￥400,000

第36回研究会 ￥100,000

第37回研究会 ￥100,000

若手セミナー ￥200,000

共催 ￥100,000

WEBサーバー ￥50,000

褒章費用 ￥100,000

事務局経費 ￥120,000

雑費 ￥30,000

予備費 ￥100,000

繰越金 ￥3,104,584

2025年支出予定 ￥1,950,000

2025年 9月 22日時点

中間収入額 ￥5,348,588

会費*¹ ￥290,000

正会員 ￥5,000 56 ￥280,000

シニア正会員 ￥5,000 2 ￥10,000

賛助会員 ￥50,000 0 ￥0

会費(過年度分) ￥100,000

正会員 ￥5,000 20 ￥100,000

雑費(利子) ￥0

前年度繰越 ￥4,958,588

2025年収入 ￥390,000

中間支出額 ￥5,348,588

年会補助金 ￥400,000

印刷費 ￥0

会誌 ￥0

書籍 ￥0

研究会補助金 ￥0

第36回研究会 ￥0

第37回研究会 ￥0

若手セミナー ￥0

共催 ￥0

WEBサーバー*² ￥0

褒章費用 ￥41,140

盾・賞状 ￥41,140

旅費補助 ￥0

事務局経費 ￥0

雑費(郵送料、振込手数料など) ￥0

予備費 ￥0

繰越金 ￥4,907,448

2025年中間支出 ￥441,140

備考

*1 正会員96名(内シニア正会員14名)

*2 今年度更新予定なし

日本磁気科学会 2026年 予算案

収入(予算)	¥5,567,448	支出(予算)	¥5,867,448
会費	¥660,000	年会補助金	¥400,000
正会員	¥5,000	出版	¥150,000
シニア正会	¥5,000	会誌	¥150,000
賛助会員	¥50,000	書籍	¥0
前年度繰越	¥4,907,448	研究会補助金	¥200,000
		第38回研究会	¥100,000
		第39回研究会	¥100,000
		将来構想	¥300,000
		共催 ^{*1}	¥200,000
		WEBサーバー ^{*2}	¥50,000
		事務局経費	¥120,000
		褒章費用	¥100,000
		若手国際会議助成 ^{*3}	¥300,000
		予備費	¥100,000
		雑費 ^{*4}	¥30,000
		繰越金	¥3,917,448

備考

*1 共催, 2027年開催ICMS準備委員会へ補助

*2 Webサーバー: ドメイン: 2027年1月までに更新予定

*3 今年度新設, 将来構想活動費用との切離し

*4 振込手数料, 会誌郵送料など

2025 年 事業計画

事務局長 廣田憲之

本会会則 13 条及び 22 条に基づき、2024 年理事会、および 2024 年総会において、2025 年 1 月から 12 月までに以下の事業を行うことが議決により承認された。

1. 年会の開催

第 19 回年会

中部支部の主催により松本市で対面開催とする。

2025 年 11 月 19 日から 21 日 信州大学 松本キャンパス

2. 研究会等の開催

有機・バイオ分科会の主催による第 36 回研究会を開催する。

高分子・材料プロセス分科会の主催による第 37 回研究会を開催する。

3. 出版事業の実施

会誌（第 19 巻）を発行する。

4. 総会の開催

会則 20 条により総会を開催し、第 22 条に従って事業報告および会計報告等を行う。

これらは年会の会期中に行う。

5. 学会表彰の実施

第 15 回優秀学術賞および第 15 回功労賞に関して、規定および内規に従い選考を行い、年会において授賞式を行う。

6. 共催、協賛、後援等

日本磁気学会強磁場応用専門研究会、応用物理学会磁気科学研究会、低温工学・超電導学会時空間変調磁場の制御と応用に関する調査研究会等の国内外の関連する団体と協力して学会および研究分野の発展をはかる。

以上

第1章 総則・目的・事業

第1条 この団体は日本磁気科学会（以下本会）という。

2 本会の英文呼称は The Magneto-Science Society of Japan とする。

第2条 本会は磁気科学を研究している、あるいは興味を持つ国内外の個人および諸団体の相互の連絡を促進し、国内外の磁気科学の発展とその成果の普及に務め、学術・教育・産業・環境・資源・医療・福祉などの各分野に寄与することを目的とする。

第3条 本会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

- (1) 磁気科学に関する研究集会を開催する。
- (2) 磁気科学に関する図書を発行する。
- (3) 磁気科学の研究を促進するための必要な事業を行う。
- (4) 磁気科学の成果を普及するための必要な事業を行う。

第4条 この会則の実行に必要な規則の制定・改廃は理事会が行う。

第5条 本会のすべての会議は議事録を作成し、事務局が保管する。

第2章 会員

種類

第6条 会員は、国籍または本拠の存在する国は問わず、次の4種類とする。

- (1) 正会員
 - (2) 学生会員
 - (3) 賛助会員
 - (4) 提携会員
- 2 正会員は本会の事業に参加する研究者・技術者・教育者およびその他の個人とする。
- 3 学生会員は本会の事業に参加する大学および大学院に在学中の者とする。
- 4 賛助会員は本会の事業に協力する営利団体とする。
- 5 提携会員は本会の事業に協力する非営利団体とする。

入会

第7条 本会に入会しようとするものは、別に定める規則によって事務局に申し込み、理事会の承認を得なければならない。

2 会員は別に定める規則により入会金・会費を納めるものとする。納入した入会金・会費は払い戻さない。

権利

第8条 会員は次に掲げる権利を有する。

- (1) 本会の催す研究集会での発表およびその他の行事への参加
- (2) 本会に対する希望を申し出てその審議を求めるこ
- (3) 本会の発行する図書への寄稿

退会・除籍・除名

第9条 会員は別に定める規則により会長に届け出て退会することができる。

2 会員は死亡し、または失踪宣言を受け、または賛助会員または提携会員である団体が解散したときはその資格を喪失し、除籍となる。

3 会員が次の事項に該当するときは、会長が除名すること もしくは、会員資格を停止することができる。

- (1) 正当な理由なく会費等を1カ年以上滞納したとき
- (2) 本会の名誉を傷つけ、理事会の承認後、総会において除名の決議が行われたとき

第3章 組織

役員

第10条 本会に次の役員を置く。

- (1) 理事（会長）1名
- (2) 理事（副会長）3名以内（うち事務局長1名）
- (3) 理事（上記(1),(2)以外）理事全員で25名以内
- (4) 監事2名以内
- (5) 顧問若干名

2 役員は無給とする。

3 理事および監事は総会において正会員中から選任する。

理事・監事の選任の方法は別に定める規則による。

理事会

第11条 理事会は理事および監事により構成される。

- 2 理事は互選により会長を選出する。
- 3 理事・監事の任期は1月1日から翌年の12月31日までの2年間とする。
- 4 理事・監事は再任ができる。ただし、連続して就任できる期間は3期6年までとする。
- 5 監事は理事を兼ねることができない。

第12条 会長は本会を代表し、会務を総理する。

- 2 会長は総会および理事会を招集してその議長となる。
- 3 会長は副会長を指名する。
- 4 副会長は会長を補佐し、会長の指示により、または会長に事故あるときは、その職務を代行する。
- 5 事務局長は、会長の指示により、本会の事務及び事務局委員会を掌理する。
- 6 その他の理事は、会長の指示により会務を担当する。
- 7 監事は本会の会計と業務を監査する。

第13条 理事会は、この会則に定める総会の権限であるもの以外の次の事項を議決し執行する。

- (1) 事業計画および収支予算
- (2) 事業報告および収支決算
- (3) 会員の入退会
- (4) 諸規則の制定および改廃
- (5) その他重要な事項

第14条 理事・監事が次の事項に該当するときは、総会の議決に基づいて解任・交代することができる。

- (1) 一身上の都合により役員の任を続けられないとき
 - (2) 心身の障害のために職務の執行に耐えないとき
 - (3) 職務上の義務違反または役員たるにふさわしくない行為があるとき
- 2 任期の途中で新しく選任された役員の任期は前任者の残余の期間とする。

顧問

第15条 顧問は、会長が有識者の中からこれを委嘱する。

- 2 顧問の任期は、委嘱した会長の任期と同じとする。
- 3 顧問は再任ができる。
- 4 顧問は他の役員を兼ねることができない。

第16条 顧問は、会長の求めに応じて意見を述べることができる。

- 2 顧問は隨時、会長に対して意見具申ができる。

事務局

第17条 本会は会長の下に事務局を置く。

- 2 事務局は事務局長(理事・副会長)が管理する。
- 3 事務局の運営は別に定める規則による。

支部

第18条 本会は理事会の下に支部を置き、各地域において本会の事業を促進する。

- 2 会長が理事のうちから支部長を指名する。
- 3 支部の設置・運営は別に定める規則による。
- 4 必要に応じて国外に支部をおくことができる。

分科会

第19条 本会は理事会の下に分科会を置き、各分科における研究を促進する。

- 2 会長が理事のうちから分科会長を指名する。
- 3 分科会の設置・運営は別に定める規則による。
- 4 必要に応じて時限的な分科会を設置することができる。

第4章 総会

第20条 総会は正会員によって構成される。

- 2 通常総会は毎年1回、会長が招集する。
- 3 臨時総会は次の場合に会長が招集する。
 - (1) 会長がこれを必要と認めたとき
 - (2) 正会員の5分の1以上からあらかじめ議事を示して請求されたとき

第21条 会長が総会の議長となる。

- 2 会長の指名により、会長以外の者が総会の議長となることができる。
- 3 総会は正会員の2分の1以上が出席しなければ議事を開き議決することはできない。
- 4 正会員は書面あるいは書面に替わるものを持って会議に出席することができる。
- 5 総会の議事は出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる。
- 6 総会は郵便・電子メール等による通信媒体を利用して開催することができる。

第22条 総会は、理事会から提出される次の事項を議決する。

- (1) 理事・監事の選任
 - (2) 事業報告および収支決算
 - (3) 事業計画および収支予算
 - (4) その他理事会において必要と認めた事項
- 2 総会は、正会員の5分の1以上からあらかじめ請求された議事を審議する。

第5章 資産および会計

第23条 本会の会計年度は毎年1月1日にはじまり12月31日に終わる。

第24条 本会の資産は次のとおりである。

- (1) 入会金および会費
- (2) 事業に伴う収入
- (3) 資産から生じる果実
- (4) 寄付金品
- (5) その他の収入

第25条 本会の資産は理事会の議決を経て会長の指示の下で事務局長が管理する。

第26条 本会の事業計画および収支予算は、毎会計年度の開始前に、会長の指示の下に事務局長が起案し、理事会の議決を経て、総会にて承認を受けなければならない。

2 本会の収支決算は、毎会計年度の終了後に、会長の指示の下に事務局長が作成し、理事会の議決を経て、総会にて承認を受けなければならない。

第6章 著作権

第27条 本会の発行する出版物ならびにWebサイト等に記載された各種記事の著作権は本会に属するものとする。また、転載の希望がある場合は所定の様式の転載許可申請書を提出すること、ならびに

完全引用の場合は内容に関して一切の改変を認めないこと、部分引用の場合は完全な引用情報を付すことを条件に転載を認める。ただし、これらの各種記事の著者が自己引用する場合はこの限りではない。

第7章 会則の改廃および解散

第28条 本会則を改廃するには理事会の提案により、総会で過半数の同意がなければならない。

第29条 本会を解散するには理事会の提案により、総会で4分の3以上の同意がなければならない。

補則

- 1 本会は2006年4月1日に発足する。
- 2 発足時から2006年度通常総会が開催されるまでの間は旧新磁気科学研究所の会則および人事を援用する。
- 3 本会則に関わらず、2007年度の会費を事前に徴収するものとする。

以上

日本磁気科学会 理事会運営規則

2007/06/06理事会決定

総則

第1条 本規則は、日本磁気科学会会則に従い、日本磁気科学会理事会(以下、理事会と
いう)の運営に関して制定するものである。

第2条 理事会に関わる事務は事務局が処理する。

会議の開催

第3条 理事会は会長が招集し、その議長となる。

- 2 会長の指名により、会長以外の者が理事会の議長となることができる。
- 3 議長は、原則として、年1回以上、理事会を開催しなければならない。
- 4 議長は、理事および監事の2分の1以上により請求されたときには理事会を開催しなければならない。
- 5 理事会の議決は、理事および監事の2分の1以上の出席があった場合のみ有効とする。
- 6 理事および監事は、議長ないし理事または監事の1に委任状を託して議決を委任する
ことができる。
- 7 理事会は郵便・電子メール等による通信媒体を利用して開催することができる。
- 8 議長は、必要あるときは理事と監事以外の者を理事会に参加をさせ、意見を聴取する
ことができる。

会議の議決

第4条 理事会の議事は出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる。

2 第3条8項により参加した者は議決権を有しない。

理事の職務担当

第5条 理事の職務担当は次のとおりとする。

- (1) 会長
 - (2) 副会長(①事務局長、②分科会総括、③会長が指示する職務)
 - (3) 支部長(①北海道・東北支部、②関東支部、③中部支部、④近畿支部、⑤中国・四国・
九州支部)
 - (4) 分科会会长(①物理化学分科会、②高分子・材料プロセス分科会、③無機・金属分科会、
④有機・バイオ分科会、⑤分離・分析分科会、⑥磁場発生分科会)
 - (5) 特定事項担当(①産学官連携、②国際会議)
 - (6) 事務局委員会(①事務局長((2)の①に同じ)、②財務委員長、③広報委員長、④企画
委員長)
 - (7) その他、会長が指示する職務
- 2 理事は複数の職務を担当することができる。

支部

第6条 支部の事業は支部長が統括する。

- 2 支部長の下に支部組織を設け、その形態および運営は支部において決定する。
- 3 支部に関わる事務は支部組織が処理する。
- 4 支部における事業は次の事項とする。

- (1) 支部地域における磁気科学の振興
- (2) 支部地域における本会会員の増員
- (3) 本会年次大会の実行

第7条 支部の事業計画および予算収支は、毎会計年度の開始前に支部が起案し、理事会の承認を得なければならない。

- 2 前項に限りなく、緊急に必要とされる事業は、会長の承認の下に行うことができる。
- 3 支部の事業実績および収支決算は、毎会計年度の終了後に支部が作成し、理事会の承認を受けなければならない。

分科会

- 第8条 分科会の事業は分科会会長が統括する。
- 2 分科会に分科会組織を設ける。その形態および運営は分科会において決定する。
 - 3 分科会に関わる事務は分科会が処理する。
 - 4 分科会における事業は次の事項とする。
 - (1) 磁気科学の各分科における学術の振興
 - (2) 磁気科学の各分科における本会会員の増員
 - (3) 学術集会の企画と実施

第9条 分科会の事業計画および予算収支は毎会計年度の開始前に分科会が起案し、理事会の承認を得なければならない。

- 2 前項に限りなく、緊急に必要とされる事業は、会長の承認の下に行うことができる。
- 3 分科会の事業実績および収支決算は毎会計年度の終了後に分科会が作成し、理事会の承認を受けなければならない。

年次大会

- 第10条 年次大会は理事会が決定した実行委員長の下に次の事項を実行する。
- (1) 年次大会の企画、準備、広報、実施
 - (2) 年次大会のための実行委員会の構築
 - (3) その他の年次大会実行に関する諸事項

第11条 年次大会の事業計画および予算収支は、年次大会の開始前に実行委員長が起案し、理事会の承認を得なければならない。

- 2 前項に限りなく、大会開催に関して緊急に必要とされる事業は、会長の承認の下に行うことができる。
- 3 年次大会の事業実績および収支決算は、年次大会の終了後に実行委員長が作成し、理事会の承認を受けなければならない。

特設の作業部会

- 第12条 理事会は、第5条(1)~(7)以外の職務について必要に応じて理事会の下に特別の事項を担当する作業部会(以下、部会という)を設置することができる。
- 2 部会主査は、第5条(7)に基づき、会長が理事の中から指名する。
 - 3 部会の運営に関する事項は別に定める規定による。

規則の改廃

- 第13条 本規則の改廃は理事会が行い、総会で報告する。

以上

日本磁気科学会 学会表彰規定

(2011年5月30日理事会決定)
改訂(2017年3月30日理事会決定)

第1条 (総則) 日本磁気科学会は、本会の賞を設け、本規定によって授与する。

第2条 次の3種の賞とし、毎年1回表彰する。

1. 優秀学術賞 賞状並びに記念品
2. 研究奨励賞 賞状並びに記念品
3. 功労賞 賞状並びに記念品

第3条 (優秀学術賞) 磁気科学分野において独創的かつ優れた研究業績を挙げた研究者に授与する。

第4条 (研究奨励賞) 年会において優秀な発表を行った若手に授与する。従来の、講演奨励賞・ポスター賞を引き継ぎ、その規定に従う。

第5条 (功労賞) 学会活動および磁気科学分野の普及に貢献した、あるいは当該分野で顕著な業績をあげた研究者に授与する。

第6条 (表彰の件数、人数) 優秀学術賞の授賞件数は毎年原則1件以内、功労賞は毎年原則1名とする。優秀学術賞の受賞者は1件につき複数名も可とする。

第7条 (選考委員会) 受賞候補者選考のため、表彰内規に従い選考委員会を設ける。委員は理事会の承認を得て、会長が委嘱する。

第8条 (受賞候補者の推薦) 会員(賛助会員を含む)は、優秀学術賞、功労賞の受賞候補者として適當と思う者を、選考委員会に推薦することができる。この場合は、自薦も認められる。

第9条 (受賞の決定) 選考委員会は、受賞候補者を選考し、会長に報告する。会長は理事会の議決により受賞を決定する。

第10条 (本規定の変更) 本規定の変更は理事会の議を経て行う。

附 則 この規定は2017年3月31日より実施する。

日本磁気科学会 年会における優良若手研究発表に対する表彰制度

2007/6/06理事会決定

賞の名称	: 研究奨励賞 (35歳以下)、学生ポスター賞
受賞対象者	: 以下の条件すべてを満たすもの 1) 日本磁気科学会 会員 2) 日本磁気科学会 年会で筆頭著者として研究発表を行なった者 3) 当該年会開催年度の 4月 2日 時点で 35歳以下の者(研究奨励賞)または、 博士課程以下に在学する学生(学生ポスター賞) 4) 過去に該当する賞を受賞したことがないもの。
審査方法	: 講演発表申込時に、本人により審査希望の申請を受け付ける。その際、研究奨励賞については、本人に自身の発表する研究に関するアピール文を記入させる。 プログラム委員会が、1人の申請者につき、3名の審査員を日本磁気科学会会員の中から指名する。ただし、発表の共著者、申請者と同一機関に所属するものは、審査を行なうことができない。
	各審査員は、提出された要旨、年会における申請者本人による講演について、定められた様式に基づき、審査・採点する。 なお、採点結果の提出は、年会終了後 1週間以内とする。
	採点結果は、表彰選考委員会にて集計し、授賞者を選考する。 表彰選考委員会メンバーは当該年会のプログラム委員長が指名する。
	授賞者数は、発表申込件数に依存して、その最大数を決定する。 研究奨励賞、学生ポスター賞ともに、年会における全体の発表数 50 件につき 1 件の割合を最大数の目安として選考する。ただし、基準を満たすものが少ない場合には、その数を減じ、基準を満たすものがない場合は、授賞なしとする。
審査内容	: 要旨、プレゼンテーション、本人の寄与、研究の新規性、意義、質疑応答、総合評価。総合評価以外の各項目は 5 段階、総合評価は 10 段階で評価し、さらにコメントをつける。
受賞者の発表	: 表彰選考委員会で受賞が決定したものについては、学会発行のニュースレターに掲載することで発表し、賞状と副賞を郵送にて授与する。
その他	: 学生の発表であっても、特に優秀と認められる場合は、研究奨励賞の授与対象となる。

日本磁気科学会出版事業に関する規則

2023年5月13日 制定

(総則)

第1条 この規則は、一般刊行物を出版するための手続きを定めるものである。

(執筆者の明示)

第2条 出版物の発行は原則として日本磁気科学会名で行い、出版物には出版を企画した分科会（以下、「担当分科会」という）および執筆者を明示する。

(出版物の転載)

第3条 著作物の一部使用につき、第三者から許諾を求められたときは、事務局が当該著作物の著作者と協議のうえ、その諾否を決める。

2 前項により許諾をする場合、その使用量が著作物の5%を超える際には、著作者と協議のうえ、適当な対価を請求する。対価の金額は、原則として下表によるものとする。

転載の分量 (当該出版物全体に対して)	日本磁気科学会への支払額 (転載先の図書の定価に対して)
5%未満	無料
5～10%未満	0.5%
10～15%未満	1%
15～20%未満	1.5%
20～25%未満	2%
25%以上	転載を断る

3 著作者自らが、著作物の全部、または一部を複製、翻訳、翻案などの形で利用する場合、本会は原則としてその利用を妨げない。ただし、その利用にあたっては本会へ通知し、承認を得なければならない。

(出版物の翻訳許可)

第4条 著作物の翻訳出版につき、第三者から許諾を求められたときは、事務局が当該著作物の著作者と協議のうえ、その諾否を決める。

2 前項により許諾をする場合、その使用が収益を伴うと認められたときは、使用者に対して適当な対価を請求する。対価は原則として、販売価格×7%×発行部数とし、そのうち 150,000 円を前払いして請求するものとする。

3 その使用が収益を伴わず、かつ発行部数が 500 部以下の場合、協定学協会の紹介状を提出することを条件とし、原則として無料で許可するものとする。

(印税)

第5条 本会の自費出版物において著者への印税は支払わないものとする。

2 委託出版の場合は委託出版社と著者との協議により決定する。

(原稿料)

第6条 本会の自費出版物については原稿料を支払うものとする。

2 原稿料は出版物初版の完売額の 10%を超えない範囲で、支払うことができる。

3 複数の著者への原稿料の分配方法は出版 WG と著者との協議により決定するものとする。

(出版物の販売価格)

第7条 出版物の販売価格は購買層を考慮して出版 WG が提案するものとする。

2 販売価格は理事会の承認を得て決定される。

(出版物の販売促進)

第8条 事務局は、出版物の販売および在庫状況を的確に把握し、出版物の販売促進に努める。

2 企画委員は、出版物の在庫および販売状況を把握し適宜事務局に報告する。販売部数が予想部数に達しない出版物は、各分科会と協力して販売促進に努める。

(在庫調整勘定の繰入および戻入)

第9条 出版物は期末に棚卸を行う。

(在庫出版物の処分)

第10条 毎年度の決算報告後、下記の条件のいずれかに該当する在庫出版物は、理事会に報告の上、廃棄処分する。

(1) 発行後、5年以上を経過しており、かつ、3年度連続で販売部数が0となった図書。

(2) 改訂版発行後の旧版図書。

(3) 損傷した図書。

2 第1項(1)に該当する図書は、希望者（日本磁気科学会個人会員に限る）へ無償で配布し、残部を廃棄処分する。

3 第1項(1)に該当する図書は、廃棄処分後に電子ファイル化してオンデマンド販売することができる。

(出版物の増刷)

第11条 在庫部数が僅少になった場合は、理事会での承認を得たうえで増刷を行うことができる。ただし、定期刊行物はこの限りでない。

(出版WGの招集)

第12条 企画委員は分科会、正会員、出版社から出版物の企画を受け付けるものとする。

2 企画委員は出版企画が本会の出版事業の趣旨に合致すると判断した場合、出版WG招集を理事会に諮るものとする。

3 結成された出版WGは出版物の内容について検討を行うものとする。

(出版企画書)

第14条 出版WGは、出版内容検討後に出版企画書を理事会に提出するものとする。

2 出版WGは、理事会において出版物発行の承認を得た時は、ただちに著者に原稿執筆を依頼するものとする。

(出版に係わる費用)

第15条 出版WGは、前条の承認を得た出版企画に対して、出版に関する費用を支出することができる。

(出版仕様書)

第16条 出版WGは脱稿後に出版仕様書を理事会に提出するものとする。

(契約当事者)

第17条 委託出版、著作権の使用許可、出版手続き等の当事者は下記の通りとする。

(1) 委託出版 : 会長 (様式1)

(2) 著作権の使用 (転載許可) : 事務局長 (様式2)

- (3) 著作者の借用（転載願い）：事務局長（様式3）
 - (4) 出版企画書：出版WG主査（様式4-1）
 - (5) 出版仕様書：出版WG主査（様式4-2）
- （規則の変更）

第18条 この規則の変更は、理事会において行う。

附則（2023年5月13日 理事会議決）この内規は、2023年5月13日から施行する。

出版 WG に関する規定

(総則)

第1条 日本磁気科学会（以下「本会」という。）が一般刊行物を出版する際に設置する出版WGは、この規程に定めるところによる。

(定義)

第2条 この規程において、著作物とは、本会の活動において創作された著作権法第2条第1号に規定された著作物をいう。

2 一般刊行物とは、著作物のうち「日本磁気科学会誌」および「日本磁気科学会年会要旨集」を除くものをいう。

3 この規程において、著作権とは、著作権法第21条乃至第28条に規定された権利をいう。

(出版の目的)

第3条 出版は、磁気科学に関する知識を広く一般に広め、磁気科学の進展に寄与することを目的とする。

(出版WGの設置)

第4条 本会に、出版に関する以下の出版WGを設けることができる。

2 出版WGは一般刊行物の企画・調整および管理を行う。

3 出版WGの主査は会長が理事の中から指名する。

4 出版WGのメンバーは出版WG主査が本会正会員の中から指名する。

(著作権の帰属)

第5条 著作物の著作権は本会に帰属（譲渡）する。

2 本会は著作者の承諾なく著作物を自由に公表することができる。

3 本会が当該著作物の利用目的の実現のためにその内容を改変するときは、著作者はこれに同意する。

4 著作者は本会の承諾を得て、当該著作物を使用し、複製し、その内容を公表することができる。

5 一般刊行物を絶版した場合、その著作権の取扱いは、本会と著作者が別途協議するものとする。

(著作者の責任)

第6条 著作者は、自己の著作物に対して責任を負うものとし、著作物の内容に関し、他の著作権の侵害、名誉毀損等を生じたときは、その責任を負うものとする。

(合著者の代表)

第7条 2人以上の合著作の場合の著作物の著作者は、その代表者を選出するものとし、その代表者が本会と著作権の譲渡に関する覚書を交わすものとする。

(著作物の利用に対する許諾)

第8条 第三者から著作物の利用について許諾を求められたときは、本会は別に定める規則に従い、許諾の可否を決定することができる。

2 前項により許諾をする場合、別に定める規則に従い、本会は利用者に対し適当な対価を請求することができる。

(出版権の譲渡)

第9条 本会が著作物の出版権を第三者に譲渡する時は、出版WGの議を経て理事会の承認を得たのち、本会と当該第三者との間に契約書を締結するものとする。

(原稿料)

第10条 本会は著作物の著作者に対して、別に定める規則に従い原稿料を支払うことができる。

(出版の取扱)

第11条 出版企画の承認、頒価の決定および増刷の手続き等、出版の取扱いは、別に定める規則によるものとする。

(WG規則)

第12条 本会は、この規程の適切な運用を図るため、出版事業に関する規則を定めるものとする。

(規程の変更)

第13条 この規程の変更は、理事会において行う。

附則（2023年5月13日 理事会議決）この内規は、2023年5月13日から施行する。

磁気科学 国際会議派遣奨励事業

1) 目的

磁気科学分野で研究する学生の国際会議への参加・発表を奨励し、博士後期課程への進学や将来の磁気科学分野の研究者へのきっかけとなることを目的とする。

2) 応募要件

以下の全てを満たす者とする。

- a) 日本磁気科学会 学生会員であること(入会申し込み中を含む)。
- b) 日本国内の大学等研究機関に在籍していること
- c) 下記対象の会議へ参加・講演し、磁気科学分野の見識を広め、海外の研究者と交流することに意欲的な者。
- d) 会議参加後、日本磁気科学会誌に会議参加報告を寄稿すること
- e) 日本学術振興会特別研究員奨励費など、学生自身で使用できる予算を受給していること。
- f) 過去採択者の再応募を妨げないが、過去採択されていない者が優先される。受給回数上限は2回とする。

3) 奨励内容

10万円を上限とし、学会参加費を奨励する。予算や応募状況により、減額支給される場合がある。

4) 対象とする会議

磁気科学分野に関連する以下の国際会議を対象とする。

- a) International Conference on Magneto-Science (ICMS)
- b) International Symposium on Materials Analysis and Processing in magnetic fields (MAP)

ただし、海外開催・日本国内開催を問わない。

5) 選考

応募数が採択予定件数を超えた場合は

- a) 所属機関等からの旅費の支給の有無
 - b) 博士前期・後期課程・在籍年次と研究内容に関する記述
- などをもとに選考を行う。

選考は、将来構想担当理事と理事から委嘱されたもので行う。

6) 募集

日本磁気科学会ホームページにて告知する。

2025.6.19 理事会承認

日本磁気科学会役員 (2025-2026)

役職	理事・監事 (機関・職)
会長	山登正文 (東京都立大学都市環境科学研究科・准教授)
副会長 (分科会統括)	米村弘明 (崇城大学工学部 ナノサイエンス学科・教授)
副会長 (事務局長)	廣田憲之 (物質・材料研究機構・主幹研究員)
支部長 (北海道・東北)	押切剛伸 (山形県立産業技術短期大学校・教授)
支部長 (関東)	鈴木 達 (物材機構・グループリーダー)
支部長 (中部)	勝木明夫 (信州大学全学教育機構・教授) 19回
支部長 (近畿)	堀井 滋 (京都先端科学大学工学部・教授)
支部長(中国・四国・九州)	小田部莊司 (九州工業大学大学院情報工学研究院・教授)
分科会長 (物理化学)	池添泰弘 (日本工業大学基幹工学部・教授)
分科会長 (高分子・材料プロセス)	和田昌久 (京都大学大学院農学研究科・教授)
分科会長 (無機・金属)	寺井智之 (大阪大学工学研究科・講師)
分科会長 (有機・バイオ)	武内裕香 (室蘭工業大学工学研究科・助教)
分科会長 (分離・分析)	諏訪雅頬 (大阪大学理学研究科・助教)
分科会長 (磁場発生)	高橋弘紀 (東北大学金属材料研究所・助教)
特定事項 (国際会議)	杉山敦史 (吉野電化工業株式会社)
特定事項 (国際会議)	奥村 英之 (京都大学エネ科学研究科・准教授)
特定事項 (国際会議)	大塚隼人 (信州大学先鋭領域融合研究群・助教)
特定事項 (国際会議)	松本信洋 (産総研)
特定事項 (产学連携)	牛島 栄造 (イムラ・ジャパン株式会社)
特定事項 (产学連携)	玉川克紀 (玉川製作所株式会社)
特定事項 (将来構想)	中山麗 (産総研・研究員)
特定事項 (将来構想)	三井好古 (鹿児島大院理工・准教授)
事務局委員会 (財務)	小野寺 礼尚 (茨城高専・准教授)
事務局委員会 (広報)	久住 亮介 (森林総合研究所・主任研究員)
事務局委員会 (企画)	飯國良規 (名古屋工業大学・助教)
監事	後藤博正 (筑波大学数物系・准教授)
監事	牧 祥 (岡山理科大・准教授)
顧問	岩坂正和 (広島大学ナノデバイス研究所・教授)

第 36 回日本磁気科学会 分科会研究会
「交差点としての電磁界シミュレーション」

予稿集

2025 年 9 月 19 日 (金)

於： 室蘭工業大学・オンライン併用

主催：日本磁気科学会 有機・バイオ分科会

電磁界解析による最適設計と機械学習の応用

Optimal design using electromagnetic field analysis and machine learning

五十嵐 一 (北海道大学 D-RED)

Hajime Igarashi (D-RED, Hokkaido University)

電磁界解析による最適設計はモータや変圧器、非接触給電、MRI 等の設計開発に広く用いられている。本発表では、電磁界解析による最適設計の方法と、その具体的な適用事例を紹介する。また機械学習による最適設計の高速化についても述べる。

電気電子機器の最適設計では、幾何パラメータを導入し、拘束条件の下でコスト関数が最小となるように、それらの値を決定するパラメータ最適化が広く用いられてきた。この方法により確実に最適解が得られるが、最適解はパラメータの選択に強く依存するため、良好な解を得るためにには設計者の豊富な知識と経験が必要となる。また本手法では設定したパラメータで表現される解空間を探索するため、新しい構造を得ることが難しい。一方、トポロジー最適化においては、幾何パラメータの導入を行うことなく、穴の生成消滅を含めて自由に対象構造を変化させて最適解を探索する。トポロジー最適化の実施により、良好な特性を持つ新しい機器構造を見出すことが期待できる[1, 2]。

本発表では、まずトポロジー最適化の代表的な方法の特徴について述べる。特に、著者らが用いるガウス基底関数を用いた確率的なトポロジー最適化法について詳しく述べる。著者らはバイポーラ型超低磁場 MRI 装置のヨークの最適設計にトポロジー最適化を適用した。その結果、磁界強度の下限条件を満足しつつ、ヨーク重量を 80% 低減することができた[3]。また本発表では、本手法を様々な電気電子機器に適用した事例についても紹介する。

つぎに上記 MRI 装置の傾斜磁場発生コイルの最適設計について述べる[4]。この設計においては、傾斜コイルがつくる磁界の他に、そのコイル近傍に設置された積層鋼板に生じる磁化の影響も考慮する必要がある。このため、著者らは磁化を等価鏡像電流で表し、コイルの伝導電流と鏡像電流が発生する磁界の和に対して最適化を行った。この結果、磁化を考慮しない場合に比べて、より歪の少ない MRI 画像が得られた。

最後に、現状の最適設計の問題点について議論する。特に、有限要素解析を用いた最適設計は計算コストが大きいことが問題となっている。問題を解決するために、有限要素解析の代わりに、機械学習による代替モデルを用いる方法がある。代替モデルは有限要素解析に比べ、極めて高速に動作するため、最適化の計算コストを大きく低減できる。本発表では、インダクタの多目的最適化にニューラルネットワークを用いた代替モデルを適用することで、計算コストを大幅に削減した事例を紹介する。また代替モデルの誤差による誤った最適解へのミスリードについても触れる。

参考文献

- [1] H. Igarashi, Topology optimization and AI-based design of power electronic and electric devices, Academic Press/Elsevier, 2024.
- [2] 五十嵐, 電磁界解析による最適設計, 森北出版, 2023.
- [3] X. Kong, Z. Xu, S. Shen, J. Wu, Y. He, L. Xuan, H. Igarashi, Gradient coil design method specifically for permanent-magnet-type low field portable MRI brain scanner, IEEE Trans. Instrum. Meas., 72, 2022.
- [4] X. Kong, S. Shen, X. Xu, J. Wu, H. Igarashi, Z. Xu, Topology Optimization and Experimental Validation of a Magnet Structure for Portable Ultra-Low-Field MRI Devices, IEEE Trans. Instrum. Meas., 74, 2025.

FDTD 法およびモーメント法を用いたキラル物質の光散乱解析

Scattered field analysis for chiral materials based on FDTD and Moment methods

川口秀樹 (室蘭工業大学)

Hideki Kawaguchi (Muroran Institute of Technology)

1. はじめに

電磁場の振舞いは、静電場・静磁場、渦電流場、電磁波などの周波数帯が異なっても、すべてマクスウェル方程式、 $\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$, $\nabla \cdot \mathbf{D} = -\rho$, $\nabla \times \mathbf{H} = \mathbf{J} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$, $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ (1)

で記述される。ここに、 ρ は電荷密度、 \mathbf{J} は電流密度、また、電場 \mathbf{E} 、磁場 \mathbf{H} は、それぞれ、電束密度 \mathbf{D} 、電流密度 \mathbf{B} と、媒質の誘電率 ϵ 、透磁率 μ を用いた、

$$\mathbf{D} = \epsilon \mathbf{E}, \quad \mathbf{B} = \mu \mathbf{H} \quad (2)$$

なる構成方程式の関係がある。このとき、電気電子機器、アンテナ、プリント基板などを対象に具体的な電磁場の振舞いを解析する際に必要となるのが取扱うモデルの形状や媒質に応じた境界条件を考慮した電磁界計算であり、多くの場合、この計算において、コンピュータシミュレーションが必須となる。ここでは、近年、生体分子科学において、物質のキラル性の特定で重要なツールと利用されている円二色性 (CD) 分光などのキラル物質の光散乱現象を例に、電磁界解析手法について簡単に解説する。

電磁波の散乱問題を具体的に計算する場合、構成方程式 (2) を(1) に代入しても 6 個の未知量 (2 つのベクトル \mathbf{E} , \mathbf{H}) に対する一階連立偏微分方程式となり、直接的には取扱いが容易でなく、通常、場の時間依存性を正弦波交流 $e^{i\omega t}$ と仮定した上で、これらの式を各成分ごとの方程式、

$$\nabla^2 \mathbf{E} + \frac{\omega^2}{c^2} \mathbf{E} = 0, \quad \nabla^2 \mathbf{H} + \frac{\omega^2}{c^2} \mathbf{H} = 0 \quad (3)$$

(ここに、 ω は角周波数、 c は光速度) すなわち、ヘルムホルツ方程式に変形して、これを支配方程式とした有限要素法 (FEM) などにより解析が行われる。ただし、ここでは、近年、広く電磁波散乱解析に用いられている、以下の FDTD 法、および、モーメント法について説明する。

2. 時間領域差分法 (FDTD 法)

FDTD 法^[1]では、電磁界解析したい領域全体を、波長に比して十分小さいサイズの立方体や直方体のグリッドに離散化し、散乱体はこのグリッド単位でモデル化し(図 1)，各グリッドには、図 1 のように、辺上に電場成分、面上に磁場成分を配置した上で、ファラディーの法則、アンペールの法則を離散化した、それぞれ、

$$H_{z_{i+\frac{1}{2}}, j, k}^{n+\frac{1}{2}} = H_{z_{i+\frac{1}{2}}, j+1, k}^{n-\frac{1}{2}} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{\mu} \frac{\Delta t}{\Delta l} \left[E_{y_{i+1, j+\frac{1}{2}}, k}^{n+} - E_{y_{i, j+\frac{1}{2}}, k}^{n-} - E_{x_{i+1, j+\frac{1}{2}}, k}^{n+} + E_{x_{i, j+\frac{1}{2}}, k}^{n-} \right]$$

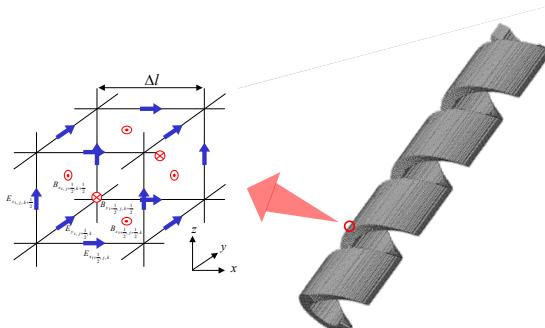


図 1 FDTD 法グリッドモデルと電磁場成分配置

$$E_{z_{i,j,k+\frac{1}{2}}}^n = E_{z_{i,j,k+\frac{1}{2}}}^{n-1} + \frac{1}{\epsilon} J_{z_{i,j,k+\frac{1}{2}}}^{n-\frac{1}{2}} + \frac{1}{\epsilon} \frac{\Delta t}{\Delta l} \left[H_{y_{i+\frac{1}{2}}, j, k+\frac{1}{2}}^{n-\frac{1}{2}} - H_{y_{i-\frac{1}{2}}, j, k+\frac{1}{2}}^{n-\frac{1}{2}} - H_{x_{i, j+\frac{1}{2}}, k+\frac{1}{2}}^{n-\frac{1}{2}} + H_{x_{i, j-\frac{1}{2}}, k+\frac{1}{2}}^{n-\frac{1}{2}} \right] \quad (5)$$

(ただし、ここには z 成分のみ表示。 Δl は空間離散化サイズ、 Δt は時間ステップ) を時間領域で逐次計算する。このため、FDTD 法は、原則、電磁場の過渡現象をシミュレーションすることになるが、実際には、十分長い時間を計算し、定常状態を求める場合が多い。上述のような計算スキームであることに起因して、FDTD 法では、行列計算が不要でメモリが比較的小なくて済む、高 Q 値の空洞解析など FEM では行列の条件数が悪く計算が不安定になる場合でも FDTD 法では安定に計算できる、定常状態までの多くのタイムステップの計算をしても比較的計算時間が短いなどの利点があり、近年、広く電磁波解析で用いられている。

3. モーメント法 (MoM)・境界要素法 (BEM)

上述の有限要素法や FDTD 法とは大きく異なる特徴と性質をもつもう一つの数値解析スキームとして、モーメント法^[2]がある。大きな特徴は、FEM や FDTD 法では、解析領域を 3 次元の四面体やグリッド状に離散化するのに対し、MoM では、散乱体表面のみを離散化し、その 2 次元境界面上での電磁場を未知量として、これが満たす積分方程式、

$$\mathbf{E}(\omega, \mathbf{x}) = \mathbf{E}_{ex}(\omega, \mathbf{x}) + \frac{1}{4\pi} \int_S \frac{e^{-i\frac{\omega}{c}|\mathbf{r}|}}{|\mathbf{r}|} \left\{ -\left(\frac{\mathbf{r}}{|\mathbf{r}|^2} + i \frac{\omega}{c} \frac{\mathbf{r}}{|\mathbf{r}|} \right) (\mathbf{E}(\omega, \mathbf{x}') \cdot \mathbf{n}') \right. \\ \left. + i\omega \mathbf{n}' \times \mathbf{B}(\omega, \mathbf{x}') - \left(\frac{\mathbf{r}}{|\mathbf{r}|^3} + i \frac{\omega}{c} \frac{\mathbf{r}}{|\mathbf{r}|^2} \right) \times (\mathbf{E}(\omega, \mathbf{x}') \times \mathbf{n}') \right\} dS' \quad (6)$$

(ただし、ここには電場型成分方程式 EFIE のみ表示、また、 $\mathbf{r} = \mathbf{x} - \mathbf{x}'$ とした) を解いて未知量を求める、その境界表面上の電磁場が外側の領域につくる電磁場を散乱場として計算する。このため、MoM では、散乱体の数値モデルを非常に容易に作成することができる、散乱現象における重要な物理量である表面電流分布や散乱場を直接求めることができる、散乱体が比較的小さい場合はメモリや計算時間を大きく削減できるなどの利点がある。

参考文献

- [1] A. Taflove, S. C. Hagness, Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method (3rd Ed.), Artech House (2005).
- [2] J. J. H. Wang, Generalized Moment Methods in Electromagnetics: Formulation and Computer Solution of Integral Equation, Wiley (1991)



図 2 モーメント法表面メッシュ離散化モデル

磁気科学から見たシミュレーションの必要性

The need for simulation from the perspective of magneto-science

浜崎亜富 (信州大学)

Atom Hamasaki (Shinshu University)

1. 反磁性体と磁気配向

反磁性体に区分される物質は、通常“非磁性”として認識され、強力な永久磁石のネオジム磁石を近づけたとしても、なにも起こっていないかのように思うはずである。しかし、実際には原子・分子軌道に対で存在する電子の軌道角運動量に由来した磁場の相殺により、外部磁場が物質(軌道)内部に侵入できなくなる。この度合いは反磁性磁化率として定義され、反磁性物質が磁場中(厳密には勾配磁場中)に置かれると、磁場の弱い方向に動く磁気力が発生する(よって反磁性磁化率はマイナスの符号がつく)。バルク体としてその力が可視化される事例としては、モーゼ効果が挙げられる。超伝導磁石ボアの中の細長い水槽に水を入れて磁場を印加すると、磁場の最も強い部分(磁石の中心)がへこみ、水が外に押し出されるのがわかる。反磁性分子一つに作用する磁気力はわずかであるが、分子集合体や結晶など、分子が集まつた状態では反磁性磁化率は無視できなくなる。また、仮にその集合体構造に反磁性磁化率の異方性がある場合、軸によって磁気力の作用の仕方は異なる。その結果、集合体や結晶は回転力を生じる。これが“磁気配向”と呼ばれる現象である。磁気配向は高分子(ゲル)、液晶、脂質膜で観測され、セラミックスや炭素など、材料として重要な物質にも適用できるなど、機能性の向上にも貢献できる現象である。ただし、この現象は磁場との相互作用が弱いことから、現象の解析や最適な磁場空間の構築に、シミュレーションの活用は重要な課題である。

2. 脂質膜と電磁界シミュレーション

脂質膜は長鎖炭化水素を持つ両親媒性分子が自己組織化して構築された分子集合体である。中でも、リン脂質が中空の球状二分子膜になったものはリポソームと呼ばれ、細胞膜の骨格に相当することから、人工細胞の骨格物質としても使われている。炭化水素鎖は反磁性磁化率の異方性が高く、その集合体も局所的には非常に高い磁化率の異方性を有する。その結果、膜を歪ませる力が働くことで、リポソームは変形から崩壊へつながる(Fig. 1)。すなわち、

細胞が磁場で壊れる可能性を示唆するものである。最近、われわれはこの変形のダイナミクスについて検討しているが、具体的な変形形状を実験結果から求めることはできない。粒子形状の解析に使われる静的光散乱は、事前に形状を予測し、それに合った式を適用するため、徐々に変形する過程の解析に適用することは不可能に近い。そこで、FDTD法で求めた散乱強度分布より、粒子サイズを求める方法の開発をすることにした。現在は研究途中であるが、当日はその計画も含め紹介する。

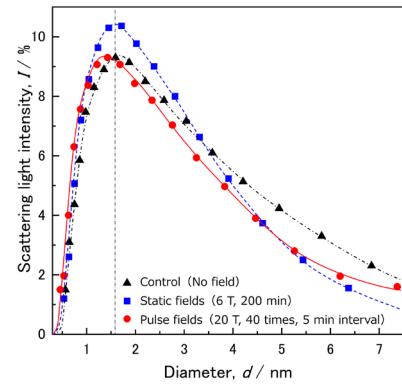


Fig. 1 リポソームへの磁場印加による粒径分布変化

3. 磁場発生と電磁界シミュレーション

超伝導磁石は強磁場実験の敷居を下げ、反磁性物質の磁場下での特性や挙動を明らかにし、磁気配向を科学的に確立した。ただし、いざ磁気配向を実社会で利用しようとすると、強磁場という条件は足枷になりかねず、磁気科学の次の世代の課題の一つは、最適な磁場発生を目指すことである。回転磁場は完全配向にとってなくてはならない手法であり、通常はターンテーブルに試料を載せて、機械的に試料を回すことで磁場を試料に印加する。われわれは試料を静置するだけで磁場を印加できる装置を、四重極電磁石により実現した。試料空間に比べ、電磁石の鉄心の比透磁率が圧倒的に大きいことから、磁場発生空間の磁束密度の予測、および磁極先端形状および磁気回路の設計において、電磁界シミュレーションは非常に有用な役割を果たした。当日は、各種電磁石の設計や、実機との結果の比較を行う。