

Materials

&

Mechanics



Materials & Mechanics Division

Newsletter, Materials and Mechanics Division, JSME, No. 52, Dec. 2021

特集： より魅力ある材料力学部門を議論する会



「より魅力ある材料力学部門を議論する会」へのお願いと期待

第99期 部門長 宮崎 克雅

株式会社日立製作所 研究開発グループ

生産・モノづくりイノベーションセンター

皆様には、日頃より材料力学部門の諸活動へのご協力を賜り、心よりお礼申し上げます。

前号のニュースレター (No. 51) の部門長挨拶でも述べましたように、今期の部門運営方針として、円滑な部門運営に加えて、部門登録者の皆様への部門の魅力度の向上を実現する具体策の立案と試行を挙げました。この具体的な施策のひとつが本号で取り上げていただく「より魅力ある材料力学部門を議論する会」の発足です。

この会の主査を、東京工業大学 水谷義弘先生に、お引き受けいただき、「部門登録者の抱える課題」、「材料力学部門に求めること」等の議論を通じて、ありがたい姿を描きながら、最終的に、産学連携や部門間連携等の具体的な施策を、本年度末に開催予定の部門運営委員会に提言いただく予

定です。学会本部の「若手の会」で活躍されたメンバの知見も活かして、産学、地域、ジェンダーによらないメンバから会を構成します。既に、会は発足して議論が始まっていますが、会の発足前に水谷主査および関係の方々と意見交換をさせていただき、私からいくつかのお願いをいたしました。今回、本ニュースレターを通じて、このお願い事項を、皆様と共有させていただきます。

まず、この会では、「学会活動はこうあるべし」等の制約条件を、一旦取り払って、面白く、楽しい議論を心掛けていただきたい、とお願いしました。日本では、20年10月に「2050年カーボンニュートラル」が宣言され、21年4月に2030年度の温室効果ガス削減目標として13年度から46%削減目標を目指す、との新たな方針が示されまし

た。例えば、この野心的な目標達成に向けた解決策、施策の具体化に際して、「そんなことはできない」、「無理なことを言って」のような観点から議論が入れば、それ以上の具体的な議論が深まらないことは明らかです。面白く議論いただくことにより、背景の異なる仲間が自然に集まり、それがムーブメントになり、課題解決に向けた前向きな議論が導出されることを、皆様も研究や技術開発の現場で経験されていると思います。「面白く」というと「真面目ではない」との意見もあると思いますが、前向きで明るい未来とその実現方法に関する提言を、「真面目に面白く」この会ではご議論いただければと思います。本ニュースレターでは、「より魅力ある材料力学部門を議論する会」の関係者を、そのご意見とともに紹介していますが、これは昨今の材料力学部門のニュースレターにはない構成となっています。賛否両論あることは承知の上で、このような構成をお願いしました。現在、若手に分類される登録員の柔らかく書かれた「真面目な」考え、意見を読み取っていただき、

是非、部門登録者の皆様も、本活動の議論に一人称で参画いただく機会になればと思います。

また、水谷主査には、若手を中心にしながらも出来るだけ多くの方々の意見を集めて、議論に反映いただきたい、とお願いしました。そこで、水谷主査の発案で、活動の一環として、Google フォームなどの手段を使って、部門登録者全員へのアンケートを試みて、皆様のご意見を集める予定です。さらに、50%弱の部門登録者の所属が私企業である状況を踏まえて、所属企業の業務等の事情で、日頃は部門活動に参画しにくい方々にも、会に参画してもらい、意見交換いただけるようお願いしました。聞こえにくい意見を拾った具体的な議論を通じて、新たな産学連携が生まれ、価値創造の芽につながると信じています。

時代が大きく変化する中、この会の議論を通じた提言が次の世代の材料力学部門の形につながると大いに期待されます。部門登録者の皆さんにも、本活動に対するご理解、ご協力を賜りたく、何卒、よろしくお願ひいたします。



「より魅力ある材料力学部門を議論する会」の主査を拝命して
より魅力ある材料力学部門を議論する会
主査 水谷 義弘（東京工業大学）

今回、「より魅力ある材料力学部門を議論する会」の主査という大役を拝命し、身が引き締まる思いです。議論する会は今年度、1年という時限付きですが、委員の皆さんと力を合わせながら活動をしていく予定です。材料力学部門はこれまでも、若手のためのシンポジウム、企業の方々が興味を持ちそうな講習会など魅力ある企画をし、特色のある活動をしてきたと思います。本会で議論した結果、部門活動は現状維持でも良いということになるかもしれませんが、定期的に議論をすることが大切だと思っています。本会では、より魅力ある部門にするため議論を30、40歳台のメンバを中心に重ねて行く予定です。最近が多様化が進んでおりますので、各委員の価値観、考え、

部門に対する思いも様々だとは思いますが、いずれにせよ、より多くの方が材料力学部門に自主的に参加したいと思えるような部門になるとよいと思っています。この会では私は年長者となりますが、私の価値観や部門に対する意見を若手に押し付けるのではなく、私自身は各委員の意見やアイデアの引き出し役に徹しようと思っています。そのためにも、各委員がこの会に楽しみながら参加して頂けるような雰囲気作りをしていきたいと思っています。この特集号では、メンバ紹介を兼ねて、各委員の部門をより魅力的にするためのアイデアを掲載させて頂きました。議論する会の活動は、ニュースレターで今後も報告をさせて頂く予定です。



Materials & Mechanics Division

「より魅力ある材料力学部門を議論する会」

委員紹介および各委員の部門をより魅力的にするアイデア

何をする会なの？

部門をより魅力的にするため、また、継続的に魅力的であり続けさせるために部門はどのようにあるべきかを議論するため、宮崎部門長の発案で1年間の時限付きで今年度はじめに発足した会です。部門では過去にも多くの斬新な取り組みがなされてきていますので、そのような過去の取り組みを振り返りつつ、部門に登録している方々の現状の部門に対する意見などを収集し、部門をより魅力的にするためのアイデアをだしあい、今年度末に行われる運営委員会にて提言します。

今後何をするの？

- ・部門登録者を対象としたアンケート
- ・年長者へのインタビュー
- ・委員会メンバー間でのディスカッション
- ・部門運営委員会への提言

主査 水谷 義弘 (東京工業大学)



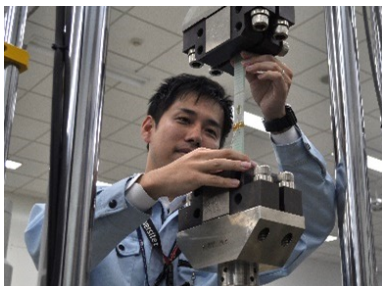
主査としてできるだけ多くの方々の意見を吸い上げ、会員の方々にとってより魅力がある部門にするために貢献ができればと考えています。学生会員の視点、企業に所属している会員の視点が特に重要だと考えており、委員会メンバーとの議論を通して年度末までに部門をより魅力的にするための提言をします。

副主査 岡野 成威 (大阪大学)

材料力学や破壊力学などに携わっている研究者・技術者にとっては既に魅力ある場であろうと感じていますが、産業界におけるホットトピックなどをうまく活用して、多様な人材がより気楽に交流できる場を提供してもらえれば自ずと魅力あるコミュニティがさらに生まれてくるのではないかと期待しています。



幹事 植木 洋輔 (日立製作所)



研究者や技術者の皆様が、大学や企業の垣根を越えて、材力という同じ言語で語り合える「つながりの場」を創っていきたいと思っています。

活動報告

委員会ではこれまでに延べ8回、小さなグループに分かれてオンライン会合を行ってきました。部門をより魅力するためのアイデアとして次のようなものができています。

- ・部門の活動をよりひろく宣伝すべき
- ・人的交流/情報交換を促進するため、各OSで議論している主なトピックスを紹介し合うような場を作っては？これまで交流のなかった人たちが出会える場を提供してほしい。
- ・本当の意味での異分野融合セッションに期待したい。機械学会だからこそ多様な人を集められる土台があるはず。
- ・学会費を安くし、学会参加費を高くすることはできないか？
- ・表彰を増やせないか？
- ・若手シンポジウムは2年に1回しかないのが残念。
- ・講習会は資格取得などに繋がるのであればより良い。アフターコロナのリモート化にも期待。
- ・ジュニア世代(子供~高校生)に向けたイベントがあってもよいのでは。
- ・新入社員と学生が交流できる場があれば、お互いにメリットがあるのではないか。

皆様へのお願い

12月に部門登録者全員に対してアンケートをお願いする予定です。このアンケート結果を基に委員会では部門をより魅力的にするための議論を深めます。ご協力をお願い致します。



Materials & Mechanics Division

「より魅力ある材料力学部門を議論する会」

委員紹介および各委員の部門をより魅力的にするアイデア



市川 裕士
(東北大学)

入会してよかった、続けていてよかったと思ってもらえるような施策の実施。



伊與田 宗慶
(大阪工業大学)

「溶接」の研究者と「非破壊評価」の研究者が、力学をベースにした研究討論を行うことで「溶接部の強度保証に対する非破壊評価技術」の知見が生まれるように、異なる専門性を有する研究者同士が研究討論を行い、産業界の課題解決に繋がる情報を発信できる場があると、魅力向上に繋がるものと考えます。



上田 政人
(日本大学)

新しい研究分野が開拓される場所、技術課題を解決する方法が見つかる場所、であることが魅力だと思います。新しい形の講演会や研究交流会、様々な講習会や、将来の技術課題について議論される会があるとよいと思います。



大川内 栄治
(トヨタ自動車)

研究機関と企業との交流を増やし連携を深めていくことで、時代に応じたニーズやシーズに対して新しい付加価値を創造できないかと思っています。



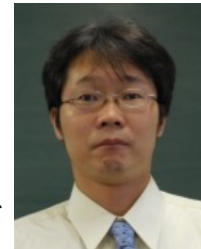
小川 琢矢
(東芝エネルギーシステムズ)

M&Mカンファレンスで、近年の材力に関する研究トレンドや秀逸な技術開発事例を紹介するイベントがあると良いと思います。企業技術者にとっては、他業種の動向を知ることが新たなアイデアのきっかけになることもあると思います。そのような機会があればより魅力的な部門になるのではないのでしょうか。



小川 雅
(工学院大学)

守秘義務有りの閉鎖型の場を設定できれば「本音を言える」「本音が聞ける」ことが可能になると考えます。業界閉鎖型の会により国内業界全体の基盤強化に部門が貢献できます。また、部門と企業間の知財提携ができれば、企業は1対1の契約で多数の専門家と本音の相談・解決アプローチが可能となります。



柿内 利文
(岐阜大学)

講演会／カンファレンスを充実させることが基本であると思います。大学・企業、それぞれの立場から、カンファレンスに参加することの価値、それを難しくしている理由を探り、その障壁を下げ、より良い交流ができるよう努めたいと思います。



岸本 喜直
(東京都市大学)

研究面では、今後も材料力学に関する最先端研究の交流の場であり続けることを期待しています。教育面では、最新のソーシャルメディアを利用した学生会員および若手会員向けの教育コンテンツの配信を提案します。



高桑 脩
(九州大学)

今後の部門を担う若手同士の交流を通して、同年代の研究者と知り合える機会が大切だと思います。若手シンポジウムのような機会がもう少しあれば若手間での異分野融合や新しいシーズが生まれるきっかけになり部門の活性化に繋がると思います。



藤村 奈央
(北海道大学)

研究機関と産業界の双方が社会における最新の話題・課題について情報交換できる場であるとともに、その課題に対し、分野・部門の垣根を越えて広く産学が連携してプロジェクトを立ち上げて活動できる場になるとよいと思います。

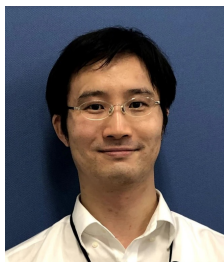
「より魅力ある材料力学部門を議論する会」

委員紹介および各委員の部門をより魅力的にするアイデア



政木 清孝
(沖縄高専)

企業と研究機関の距離をもっと近づけて、産学連携プロジェクトなどをもっと活性化すればよいと思います。



松田 直樹
(京都大学)

整った学問体系や知識を提供できる団体で、加入がほぼ自由というのは、社会に出てからはあまり出会えないはず。学会とは学会発表だけでないのだよと、学生には魅力を伝えたいと思います。



宮田 ゆか
(日立GEニュークリア・エナジー)

企業のニーズと大学・研究機関が提供できるシーズを結び付けて、共同研究のきっかけや技術交流を活性化する場になれば良いと思います。



安岡 哲夫
(JAXA)

他部門や他学会と協力して、何らかのアプリケーションを想定した技術実証のプロジェクトをやりたいです！



山田 剛久
(IHI)

産学の交流の場として、また、類似分野の学会や異分野学会とも連携しオールジャパンを強く意識した活動を考えていきたいです。



今回はすべての委員からのご意見を写真付きではご紹介できませんでしたが、今回ご紹介できなかった委員からは次のようなコメントを頂いております。

「理論と実用のバランス」の観点から、本部門で議論された理論・技術が社会実装され、後に課題として戻ってきてさらに議論を深める・・・というサイクルがうまく回ると、魅力的かつ活発に見えるのでは、と思います。(すでにそのような枠組みはあると思いますが) 委員の方々と議論していきたいです。

産学連携の活性化や若手研究者の育成(研究費等の支給)

「材料力学部門をより魅力的にするには？」という課題について、企業に所属している会員は、「この課題の当事者」であるということを変更して認識させられました。会員の皆様に魅力的な部門となるよう、微力ながらご協力いたします。

機械学会ならではの著名な先生や企業人の講義やインタビューを閲覧できたり、交流を活性化し、登録者の役に立つことができると考えています。

物は壊れる！壊れた物をじっくり見れるようになるのが材力部門の面白さかも。壊れたものを持ち寄れるようになると話も弾むのかもしれないね。なかなか昨今は自粛しちゃうがちな空気ですが、イーロンマスクのロケットに負けたくない規模で失敗したいかも？

材料力学部門主催イベントのご案内

(詳細・申し込み方法などについては機械学会ホームページをご確認ください)

講習会「ひずみ測定の基礎と応用」

開催日 2022年1月27日(木)、28日(金)

開催形態 オンライン開催

趣 旨 機械や構造物の設計においては、安全性を十分に確保する必要があると同時に、軽量化や低コスト化が求められています。形状や境界条件が複雑な部材の応力やひずみを、材料力学や弾性学の知識のみで知ることは非常に困難です。現在は有限要素法などの数値計算法による応力・ひずみ解析が主流ですが、境界条件が複雑な問題などにおいては、得られた結果が実際とどの程度合致しているか疑問が残ります。そのため、実際に機械や構造物に作用している応力やひずみを正確に測定することが重要です。

本講習会では、ひずみゲージを用いた測定法の基礎から、動的な測定法、特殊な環境下での測定法、光や画像処理、X線を用いた方法など、種々のひずみ測定法の基本的な原理や特徴、さらには応用例について解説します。また、一部の方法につきましては、計測デモンストレーションを通じて理解していただきます。この分野の業務に携わっている技術者・研究者の方々はもちろん、学生の方々、機械や構造物の安全性に関心のある方々の参加をお待ちしています。

プログラム

1日目:2022年1月27日(木)

10:00-11:45

(1) モアレ法による微小変位・ひずみ測定の基礎と応用

サンプリングモアレ法による二次元面内変位・ひずみ分布と面外変位測定法について、基本的な原理と応用例を解説する。

産業技術総合研究所 李 志遠

12:45-14:30

(2) デジタル画像相関法による変位・ひずみ測定
デジタル画像相関法(DIC)による2次元および3次元表面変位・ひずみ測定法、DVCによる3次元物体内部のひずみ測定法について、基本的な原理、測定の手順、応用例などを解説する。

青山学院大学 米山 聡

14:45-16:30

(3) 回折法によるひずみ計測

実験室X線、放射光および中性子等を利用した応力・ひずみ測定法の基本原理について解説し、応用例を紹介する。

横浜国立大学 秋庭義明

デモンストレーション(1日目)

モアレ法 産業技術総合研究所 李 志遠

2日目:2022年1月28日(金)

10:00-12:00

(4) ひずみゲージを用いたひずみ測定の基礎と応用(1)(デモンストレーション付)

電気抵抗ひずみゲージによる測定の基本原理(ひずみゲージの基礎・特性、ブリッジ回路など)や、各種ひずみ測定器、測定精度の向上(ゲージ率感度補正、各種ノイズ対策など)、多点ひずみ測定、主ひずみ算出法(ロゼット解析)などの測定実務に密接に関わる具体的な技術について、デモンストレーションを交えながら解説する。

株式会社東京測器研究所 栗生隆啓

13:00-14:35

(5) ひずみゲージを用いたひずみ測定の基礎と応用(2)

電気抵抗ひずみゲージの特性(周波数特性、発熱・湿度の影響など)、ひずみ測定回路の応用(曲げひ

ずみの測定, 温度変化の対策など), ひずみ測定実施上の注意事項などについて解説する.

豊橋技術科学大学 足立忠晴

14:50-16:30

(6) ひずみゲージを用いた特殊環境下におけるひずみ測定

ひずみゲージによる特殊な環境(高温, 低温, 水中, 高圧など)におけるひずみ測定法とその応用例を解説する.

日本工業検査株式会社 高山博光

デモンストレーション(2日目)

ひずみ計測法

株式会社東京測器研究所 栗生隆啓

定員 60名

(申込み先着順により定員になり次第締め切ります)

申込締切日 2022年1月4日(火)

聴講料(税込)

会員 20 000 円, 会員外 40 000 円

学生員 5 000 円, 一般学生 10 000 円

いずれも教材1冊分代金を含みます

(教材の発送は開催日の1週間前頃に行う予定です).

教材

講習会にお申込みされた方には, 開催1週間ほど前に教材を事前に郵送致します.

教材のみご希望の方には, 1冊につき会員2000円, 会員外3000円(いずれも税込金額)にて頒布いたします. 講習会終了後発送いたします. なお, 本講習会終了後は教材を販売いたしません. 入手ご希望の方は本行事にご参加いただくか, または

https://www2.jsme.or.jp/fw/index.php?action=kousyu_index

から開催前に事前予約申込みをお願いいたします.

申込方法

「イベントペイの導入について」に記載の注意事項を予めご一読の上, 下記より1名ずつお申込みください.

https://eventpay.jp/event_info/?shop_code=6791237415745854&EventCode=1155381706

担当職員 石澤 E-mail: ishizawa@jsme.or.jp

新刊図書のご紹介

JSME やさしいテキストシリーズ「基礎からの材料力学」

荒井政大・後藤圭太 共著

日本機械学会が発行する JSME やさしいテキストシリーズの第一弾として「基礎からの材料力学」が発刊されましたのでご紹介します。機械系の教科書のスタンダードとして高い評価を得ている JSME テキストシリーズに続く新しい教科書シリーズとして、国際標準の記述者教育認定制度（日本技術者教育認定機構（JABEE））への対応を考慮し、初学者でも基礎から優しく学べる教科書として企画された新しい教科書シリーズの第一弾となります。令和元年に日本機械学会誌に連載された「やさしい材料力学」では、材料力学の必須項目と基礎的例題が 12 ヶ月にわたり連載されました。本書はこの連載をベースに解説を加え、さらに例題や演習を充実させて編集されています。

これまでも数多くの材料力学の教科書が出版されてきました。同じ材料力学を扱っていても、教科書ごとにその説明の仕方が大きく異なります。現象を言葉で説明しそれを数式化する過程にも、色々な考え方、説明の仕方があることに驚かされます。非常に正確に現象を記述し（やや難しい）数式で現象を細かく説明する教科書もあれば、枝葉をそぎ落としできる限りシンプルな説明で現象を記述する教科書もあります。しかし、ともすればそれが行きすぎるとテクニックだけが重視され、肝心の現象を理解しづらくなるという弊害もあり、そのさじ加減が難しいところです。

早速この教科書を拝見したところ、「初学者でも基礎から優しく学べる」というコンセプトが示すように、一つ一つの現象が丁寧に記述され、数式もできるだけシンプルなもので書かれていることがわかります。また、図が黒と青の2色で大きく描かれています。（これらは全て著者の荒井先生がご自身で描かれとのこと。）意外に重要な点を変数・定数の記号で、それらができる限

り重複して使用されないように工夫されていたり、例題と演習問題の解説も丁寧に書かれており、200 ページ程度という量も、自ら学ぶのにちょうど良い内容になっているように思います。このあたりのさじ加減の絶妙さから出版分科会で丁寧な議論がなされたことがわかります。

また、新たな試みとして紙の書籍以外にも Kindle 版も用意されています。この取り組みも含めて令和の時代の新しいスタンダードとなる教科書かと思います。ぜひお手に取っていただければ幸いです。

（広報委員会 東北大学 市川裕士）

「JSME やさしいテキストシリーズ 基礎からの材料力学」

著者：荒井政大・後藤圭太

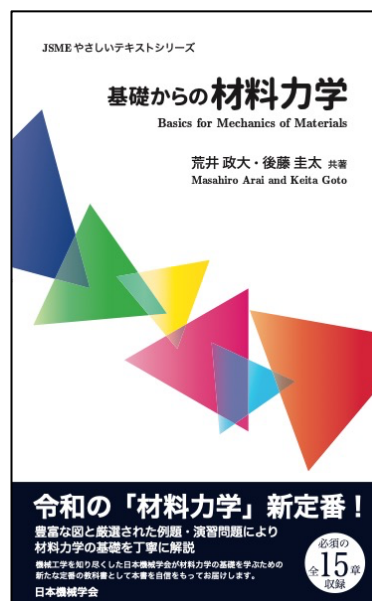
発行所：日本機械学会

発売所：森北出版

発行日：2021 年 8 月

体裁：A5 判/並製/2 色刷り/208 頁

ISBN：978-4-627-68111-8



目次

1. 特集: より魅力ある材料力学部門を議論する会
2. 材料力学部門主催イベントのご案内
 - ・講習会「ひずみ測定の基礎と応用」
3. 新刊図書のご紹介
 - ・JSME やさしいテキストシリーズ「基礎からの材料力学」
荒井政大・後藤圭太

編集後記

ニュースレター52号をお届けします。今号は「より魅力ある材料力学部門を議論する会」の活動紹介を中心に構成しました。

今年9月には2年ぶりとなるM&M2021がオンラインで開催され、大盛況のうちに幕を閉じました。各地で出されていた緊急事態措置及びまん延防止等重点措置も9月末をもって全て解除されCOVID-19感染者数も大きく減少し、マスクは必要ですが、自由に移動でき、外での飲食も楽しめるなど、穏やかな日々を取り戻しつつあります。しかしながら、新たなオミクロン株が見つかるなど油断はできない状態でもあり、完全に以前と同じ生活に戻ることは難しいのではないかと考えさせられます。

このCOVID-19の流行で私たちの生活は大きく変化しましたが、テレワーク、オンライン会議と言った新しい仕事の形などは元に戻さずとも良いとも思います。変化が必要な部分をうまく変化させた新しい日常を作ることが求められていると感じます。このように、否応なく変化が求められる時代ですので、本部門のあるべき姿を議論するにはとても良い時期ではないでしょうか。今後もニュースレターでは「より魅力ある材料力学部門を議論する会」の活動をご紹介します。

広報委員長 市川 裕士（東北大学）