

Materials

&

Mechanics



Materials & Mechanics Division

Newsletter, Materials and Mechanics Division, JSME, No. 54, July, 2022

特集：令和4年度 日本機械学会 材料力学部門賞 部門長・副部門長 挨拶



第 100 期 部門長 挨拶

さらなる部門連係の先に～低炭素社会に適応した材料力学部門へ～

第 100 期 部門長 荒井 政大
名古屋大学

この度、第 100 期 (2022 年度) の部門長を仰せつかりました。まさに「100 期」という区切りの良い時期に部門長を拝命し、身の引き締まる思いが致します。堤一也副部門長、高橋航圭幹事ははじめ部門運営委員の皆様とともに、本部門のさらなる活性化に努めたいと考えております。どうぞよろしくお願い致します。

ここ 2 年以上に及ぶ COVID-19 感染の影響を受けまして、昨年 of 材料力学部門講演会 (M&M2021 カンファレンス：名古屋) は完全なリモート形式での開催とせざるをえませんでした。みなさまのご協力により 360 件を超えるご講演をいただき、たいへん活気のある講演会とな

りました。今年度は 9 月に弘前にて対面開催を前提として準備をはじめておりますが、部門員の皆様の対面での講演会への期待はたいへん大きいようで、現時点で 391 件のご講演申込を頂いております。おそらく、この材料力学部門の歴史の中でも最大級の規模での開催となりそうです。9 月の弘前はたいへん涼しく穏やかな気候で、全国から参加者の皆様をお迎えするには絶好の会議になるものと期待しております。カンファレンスのご準備にあたられている実行委員長の笹川先生をはじめ実行委員のみなさまには心より感謝申し上げます。現地にて部門講演会に参加頂ける皆様には、ぜひ懇親会にも出席頂き、部門員のみな

さまとの交流を深めて頂ければと思っております。

日本機械学会誌等でもたびたびアナウンスされておりますように、当学会では既に「新部門制」がスタートし、年次大会での部門連係企画や学会の枠を超えた連携企画、複数部門での部門講演会の合同開催ないしはコロケーション開催（同日・同地区での開催）が強く推奨されています。材料力学部門は機械材料・材料加工部門(M&P 部門)と多くの部門員を共有しており、複合材料や非破壊検査などを中心として多くの共通した研究分野を抱えていることから、主に年次大会におけるオーガナイズドセッションの共同開催を進めてまいりました。次年度は M&P 部門との連携をさらに大きく進めるための施策として、両部門の講演会をコロケーション開催とすることで準備を進めております。

会場は筑波大学筑波キャンパス春日エリアを予定しております。M&M と M&P の 2 部門での連携により、講演数は 450~500 程度となる見込みで、コロケーション開催によってこれまでになく大規模な部門講演会になることが予想されております。いまのところ計画段階ですが、どちらかの部門にて参加登録を行えば、2 部門合同でのオーガナイズドセッションに限らず、特別講演を含むすべてのセッションに参加できる形で計画を進めております。なお、本講演会の企画に際しましては、M&M、M&P 両部門での合同企画 OS の積極的なご提案を歓迎いたします。本部門はじめての試みであるコロケーション開催での講演会をぜひとも成功させ、M&P、M&M 両部門の連

携をさらにいっそう進めてまいりたいと考えております。

当部門が研究対象として取り扱う機械材料、構造材料は、昨今の脱炭素社会、サーキュラーエコノミー、SDGs、LCA などへの要求が急激に高まりつつある中で、これまで主に生産コストと強度、剛性、寿命等を考慮した材料選択と構造設計の流れが大幅に修正されつつあります。いわゆる「海プラ」の問題に端を発して、プラスチックの廃棄に関わるさまざまな問題が顕在化していることから、ここ数年、プラスチック製品ならびにプラスチックをベースとした複合材料に対して極めて風当たりが強くなっています。我々にはこの逆風を切り抜けて、材料の環境影響を考慮し、脱炭素社会に適応した材料開発が望まれていると考えます。材料開発、材料設計、材料評価の観点から材料製造時だけでなく供用時も含めた炭素排出量の削減を実現し、サーキュラーエコノミーをサポートするによって、このところやや厳しい状況にある日本の産業界を支えるのみでなく、当部門、当学会の活性化にもつなげられることと期待しております。

繰返しになりますが、部門ならびに学会の活性化には、部門員・会員のみなさまのご協力とご支援が不可欠です。講演会での学会発表、論文の投稿、論文誌の査読へのご協力、部門・支部の講習会活動のご支援、出版事業へのご協力など、どんなことでも結構ですので、本会ならびに材料力学部門の活動に、ぜひとも皆様のお力をお貸しいただければと思っております。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。



第 100 期 副部門長 挨拶

日本機械技術者集団 “The Japan Society of Mechanical Engineers”

第 100 期 副部門長 堤 一也

三菱重工業株式会社 総合研究所

企業に所属されている皆様の中には、“学会”という響きに何となく敷居の高さを感じる方もいらっしゃるのではないのでしょうか。では“技術者の集団・コミュニティ”はいかがでしょうか？そんなに遠くないかも、と思われませんか。

産業界から7人目の副部門長を仰せつかりました。歴代の産業界選出の副部門長メッセージを改めて拝読し、身が引き締まる思いです。

- 進化した産学連携の推進には個々の大学と企業の連携に留まらず、日本全体として連携強化が必要。（林眞琴元部門長，ニュースレター No.34）
- 実効ある産学連携の流れを持続的に発展させること。（研究者が）自ら育つように努力することが必要不可欠。（岡村一男元部門長，ニュースレター No.41）
- 現場にこそ真実があり，研究成果も現場で使われてこそ工学・学問と製造現場の溝を埋める架け橋となる部門。（高梨正祐元部門長，ニュースレター No.45）

現代社会における地球規模の問題の解決には、多様性が大きな役割を果たします。本学会において一世紀に亘って蓄積されてきた英知の時間軸に加えて、学界と産業界、または企業間の繋がりはまさにダイバーシティの源です。問題解決に不可欠なイノベーションの萌芽に最適な土壌、オープンイノベーションが生まれる場とも言えるのではないのでしょうか。人類の進化の過程において、

集団の力によって技術革新が加速されたとする説があり“集団脳”と呼ばれるそうですが、100年超の歴史と3万人超の会員が集う場はまさにそれに当たるのではないかと思います。

これまでの活動を発展的に継続し、本年度は次の2点を大きな柱として取り組んでまいります。

一つ目は「新生『日本機械学会』の10年ビジョン」の中で進められている、学会内分野間連携/産学連携活動です。テーマの一つである「機械・インフラの保守・保全，信頼性強化」は“産業界の悩みごと”が議論のスタートの一つであり、企業会員の皆様のご協力を心からお願い申し上げます。ぜひ身近な相談の場、学界のシーズと産業界のシーズのマッチングの場として本活動をご活用いただければ幸いです。

二つ目は昨年度「より魅力ある材料力学部門を議論する会」（ニュースレター No.52）から頂いた提言へのアクションです。多くの貴重な意見のうち「産業界からの情報発信型のオーガナイズドセッション」「規格・基準・材料データベースに関する横通し」といった新しい気づきをいただきました。これらについては目に見える形まで前に進めたいと考えています。

産業界に偏ったご挨拶になりました。ご容赦ください。荒井政大部門長，高橋航圭幹事とともに部門運営委員ならびに部門登録の皆様のご協力を頂き，微力ながら本部門の運営に努めてまいります。何卒よろしくごお願い申し上げます。

材料力学部門運営体制（2022 年度／令和 4 年度／第 100 期）

役職	氏名（所属）
運営委員会・部門長	荒井 政大（名古屋大学）
運営委員会・副部門長	堤 一也（三菱重工業(株)）
運営委員会・部門幹事	高橋 航圭（北海道大学）
運営委員会・委員	有川 秀一（明治大学）
運営委員会・委員	小川 雅（工学院大学）
運営委員会・委員	久保 凱（宇宙航空研究開発機構）
運営委員会・委員	久保 達也（東芝エネルギーシステムズ(株)）
運営委員会・委員	小林 知裕（電力中央研究所）
運営委員会・委員	坂井 建宣（埼玉大学）
運営委員会・委員	高橋 昭如（東京理科大学）
運営委員会・委員	高橋 宏治（横浜国立大学）
運営委員会・委員	田中 行平（(株)日立製作所）
運営委員会・委員	古谷 佳之（物質・材料研究機構）
運営委員会・委員	穂高 武（本田技研工業(株)）
運営委員会・委員	水谷 義弘（東京工業大学）
運営委員会・委員	宮崎 信弥（(株)IHI）
運営委員会・委員	三浦 英生（東北大学）
運営委員会・委員	佐藤 太裕（北海道大学）
運営委員会・委員	奥村 大（名古屋大学）
運営委員会・委員	末次 正寛（鈴鹿工業高等専門学校）
運営委員会・委員	鈴木 智博（(株)豊田中央研究所）
運営委員会・委員	藤井 朋之（静岡大学）
運営委員会・委員	秋吉 雅夫（三菱電機(株)）
運営委員会・委員	安食 拓哉（ヤンマーホールディングス(株)）
運営委員会・委員	佐藤 知広（関西大学）
運営委員会・委員	嶋田 隆広（京都大学）

運営委員会・委員	野口 泰隆（日本製鉄(株)）
運営委員会・委員	松本 龍介（京都先端科学大学）
運営委員会・委員	岩本 剛（広島大学）
運営委員会・委員	上森 武（岡山大学）
運営委員会・委員	倉部 洋平（石川工業高等専門学校）
運営委員会・委員	駒崎 慎一（鹿児島大学）
運営委員会・委員	濱田 繁（九州大学）
総務委員会・委員長	宮崎 信弥（(株)IHI）
総務委員会・副委員長	高橋 昭如（東京理科大学）
広報委員会・委員長	伊藤 潔洋（公立諏訪東京理科大学）
広報委員会・副委員長	藤井 朋之（静岡大学）
表彰委員会・委員長	高橋 宏治（横浜国立大学）
表彰委員会・副委員長	奥村 大（名古屋大学）
講習会委員会・委員長	尾崎 伸吾（横浜国立大学）
講習会委員会・副委員長	田中 展（大阪大学）
カンファレンス実行委員会・委員長（2022）	笹川 和彦（弘前大学）
カンファレンス実行委員会・委員長（2023）	松田 哲也（筑波大学）
シンポジウム実行委員会・委員長	小川 雅（工学院大学）
国際交流委員会（ATEM）・委員長	藤垣 元治（福井大学）
破壊と強度に関する環太平洋国際会議（APCFS）・General Co-chair, 日本側連絡担当	荒井 政大（名古屋大学）
年次大会対応委員会・委員長（2022）	倉部 洋平（石川工業高等専門学校）
年次大会対応委員会・委員長（2023）	坂井 建宣（埼玉大学）

材料力学部門所属 研究会・分科会一覧ならびに活動報告

材料力学部門には、2022年7月1日の時点で、下記のように4つの部門所属研究会（A-TS）および2つの部門所属分科会（P-SCD）が設置されています。材料力学部門では、分科会と研究会の活動をより一層活発化させたいと考えております。分科会と研究会に対しては、部門内規に基づいて、若干ではあります活動経費を交付します。皆様の積極的なご提案をお待ちしております。

記号	研究会名	設置年月	主査	幹事
A-TS 03-14	実験力学先端技術研究会	1997年4月	足立忠晴 (豊橋技術科学大学)	坂上賢一(芝浦工業大学)
A-TS 03-28	材料力学における異分野融合に関する研究会	2015年4月	山田浩之(防衛大学校)	樋口理宏(金沢大学) 西田政弘(名古屋工業大学) 渡辺圭子(立命館大学)
A-TS 03-29	ゴムの材料力学に関する研究会	2015年4月	井上裕嗣(東京工業大学)	大沢靖雄((株)ブリヂストン)
A-TS 03-31	機能材料と構造の力学研究会	2018年4月	河村隆介(宮崎大学)	成田史生(東北大学) 石原正行(大阪府立大学) 牛島邦晴(東京理科大学)
P-SCD 413	hcp 金属の機能・性能評価に関する研究分科会	2020年4月	多田直哉(岡山大学)	清水憲一(名城大学) 上森武(岡山大学)
P-SCD 417	形状記憶材料の特性向上と実用化に関する分科会	2021年11月	加藤博之(北海道大学)	武田亘平(愛知工業大学)

A-TS 03-14「実験力学先端技術研究会」

主査：足立忠晴（豊橋技術科学大学）

幹事：坂上賢一（芝浦工業大学）

委員：82名

構造用材料のひずみは一般に 10^{-3} 以下と小さく、これを精度良く測定することは決して容易なことではない。特に、衝撃荷重時に発生する高ひずみ速度域や、破壊が進行するき裂先端の微小領域における測定等は、高い時間・空間分解能が必要とされるため、常により高精度、高分解能の新しい測定法が要

求されている。そして、そのような測定法は、巨大構造物や社会基盤の安全の確保に繋がると期待されている。

実験力学先端技術研究会は、固体の応力・ひずみの高精度計測を目的に1997年4月に設立されて以来20年以上継続して開催されている。現在ある材料力学部門の研究会の中で最も長い歴史を持っており、その間、日本実験力学会や非破壊検査協会と協力しながら継続的に研究会を開催し、新しい応力・ひずみ測定法を提案、実現してきている。

2020年度に引き続き2021年度でも研究会、学会はオンラインが中心で実施されてきたが2022年度

になり徐々に対面での開催が始められるようになってきている。今後の交流の拡大が期待される。

本研究会が関係している材料力学部門主催の International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2023(ATEM'23)が福井大学 藤垣 元治 教授が実行委員長として準備がすすめられており、福井での開催されることが予定されている。

【2021 年度】

1. 第 111 回研究会(2021 年 8 月 25 日～27 日) 日本実験力学学会 2021 年度年次講演会, オンラインによる実施, 主催: 日本実験力学学会.
2. 第 112 研究会(2020 年 9 月 15 日～16 日) 日本機械学会 M&M 2021 材料力学カンファレンス, オンラインによる実施, OS-2 実験力学と計測技術, 主催: 日本機械学会.
3. 第 113 回研究会(2020 年 12 月 4 日) 分科会合同ワークショップ 2021 「実験力学における計測・データ処理の問題点・ノウハウ・工夫」, オンラインによる実施, 主催: 日本実験力学学会.
4. 第 114 回研究会(2021 年 1 月 7 日) 第 52 回 応力・ひずみ測定と強度評価シンポジウム, オンラインによる実施, 主催: 日本非破壊検査協会.

A-TS 03-28 「材料力学における異分野融合に関する研究会」

主査: 山田浩之 (防衛大学校)

幹事: 西田政弘 (名古屋工業大学)

渡辺圭子 (立命館大学)

樋口理宏 (金沢大学)

委員: 37 名

機械工学辞典で「材料力学」を調べると、「材料の変形特性, 強度などの諸性質を必要な環境下で調べるとともに, 機械や構造物に加わる外力が, それを構成する各部材にどのような作用を及ぼすか, 特に部材内にどのような力や変形が生じるかを理論および実験の両面から調べる. また部材内の力や変形が機械, 構造物の健全性や安定性にどのような効果を

もたらすかを明らかにし, さらにそれらを総合して機械や構造物の設計を最も合理的かつ経済的に行おうとするための科学である。」とあります. よって, 材料力学は, 機械工学における科学の面からの基礎学問でありながら, 同時に社会へ貢献する工学の模範と解釈できます. しかし, 高度に発達した現代社会のものづくりにおいては, 材料力学のみ理解するだけでは設計に関わる種々の問題解決は不可能です. この解決の場の一つが材料力学部門の講演会などになりますが, 参加者は大学・高専教員が多く, 課題を有する企業の研究者・開発者は残念ながら多くないのが現状です. そこで, 2015 年から「材料力学における異分野融合に関する研究会」を設立し, 他分野を巻き込む=異分野融合を旗印に, 分野の枠を越えて産業界および学界で問題共有とその解決を目指しております.

活動内容としては, これまで年 2~3 回の研究会を開催し, M&M 材料力学カンファレンスでのオーガナイズド・セッションを毎年企画してきました. 2020 年度は, 新型コロナウイルスの影響で M&M 材料力学カンファレンスが実施されなかったことから, 前主査の樋口先生を中心に, 次世代の研究者, 開発者である大学院生が講演・議論する場を設けようという企画を作り, Zoom を利用したミニシンポジウムを実施しました. 2021 年度は, 山田が主査を引き継ぎました. 新型コロナウイルスの影響が続き, 対面式が引き続きできないことから研究会の実施は見送りましたが, 約 2 年ぶりの M&M 材料力学カンファレンスがオンラインで実施され, オーガナイズド・セッションを企画しました. オンラインで申し込み件数が減るのではと不安な状態で企画を行いました, 36 件と多くの申し込みをいただきました. 恒例の OS 基調講演を企画し, 東京理科大学の牛島那晴先生にご講演いただき, 大いに盛り上がりました. そして, 2022 年度に入り, With コロナの流れも始まって社会活動が戻り始めたことから, 約 3 年ぶりに対面式を軸として研究会を実施しました. 感染症対策で人数制限を行い, ハイブリット形式で実施しました. 横浜国立大学 (東京大学名誉教授) の酒井信介先生から信頼性工学についてご講演いただき,

異分野融合研究会のような学協会の活動の重要性や標準化活動の大切さを学ぶ場を提供していただきました。さらに、制御工学や情報工学の最新研究を学ぶために、防衛大学校の原田正範先生より動的システムの運用の効率化を目的とした非線形最適制御問題による軌道最適化とその数値解法の近代から現代までの変遷について、長岡技術科学大学大学院の白川智弘先生より新しい機械学習アルゴリズムの開発をご講演いただきました。2022年度のメインイベントは、対面式で実施が計画させているM&M材料力学カンファレンスでのOS企画です。異分野融合の機会に多くの方々の参加を楽しみにしております。

2020年度～2022年度の活動内容の詳細は下記の通りです。研究会への参加は随時受け付けていますので、ご興味をお持ちの方は、主査：山田 (ymda@nda.ac.jp) までお気軽にご連絡ください。

【2020年度】

第11回研究会，参加者31名，2019年11月27日，オンライン（Zoom）

・ミニシンポジウム

- (1) 名古屋工業大学 尾藤 茂 氏：粘弾性棒を用いたホプキンソン棒法における Pochhammer-Chree 波の分散，波の減衰およびパンチング効果の補正結果
- (2) 中央大学 金森 公平 氏：アルミニウム合金/エポキシ樹脂接着界面の疲労破壊に関する分子動力的検討
- (3) 明治大学 鈴木 将弘 氏：飛散防止フィルムを貼付したガラス板の衝撃エネルギー吸収機構の数値解析による評価
- (5) 中央大学 小峰 諒馬 氏：マイクロ粒子の高速衝突による塑性変形挙動
- (6) 東北大学 渡邊 航平 氏：構造用材料の表面活性化接合に及ぼす諸因子の影響
- (7) 大阪大学 宮崎 翔子 氏：植物の水分状態が葉の厚さと弾性率に及ぼす影響
- (8) 立命館大学 田中 大貴 氏：磁気粘性流体中の圧力波伝播挙動に及ぼす内部構造の影響
- (9) 金沢大学 都丸 耀平 氏：ひずみ速度依存性材料を用いた頭頸部保護具の開発

(10) 金沢大学 原田 朋紀 氏：エポキシフォームの成形法の検討

・研究会講演

防衛大学校 山田 浩之 氏：火山防災における衝撃工学の役割

【2021年度】

M&M2021 材料力学カンファレンス，2021年9月15, 16日，名古屋大学 東山キャンパス（オンライン開催）

OS「異分野の研究に耳を傾けよう！材料力学における融合セッション」講演数36件

「パウダーベッド方式で造形したマイクロラティス構造の創製と活用」東京理科大学 牛島 邦晴 氏

【2022年度】

第12回研究会，参加者37名，2022年6月27日，防衛大学校とオンライン（Zoom）のハイブリット開催

・講演会

1. 横浜国立大学先端科学高等研究院（東京大学名誉教授） 酒井 信介 氏：信頼性工学に関する動向と今後の課題
2. 防衛大学校 原田 正範 氏：軌道最適化とその数値解法の変遷
3. 長岡技術科学大学 白川 智弘 氏：データの偏りに強い機械学習アルゴリズムの開発：極低頻度な異常の検知への応用可能性（オンライン講演）

・見学会

防衛大学校 システム工学群 機械工学科

1. 計測制御講座（無人機の制御関係など）
2. 強度設計講座（材料力学，衝撃工学関係・赤外線サーモグラフィによる非破壊検査関係など）



第12回研究会の現地の様子

A-TS03-29「ゴムの材料力学に関する研究会」

主査：井上裕嗣（東京工業大学）

幹事：大沢靖雄（株式会社ブリヂストン）

田中展（大阪大学）

委員：36名

A-TS03-29「ゴムの材料力学に関する研究会」は、2015年4月に発足し、第1期3年間の活動後、2018年3月から第2期、2020年3月から第3期、2022年3月から第4期として通算7年余りにわたって活動しています。

ゴムは、他の材料にはない独特な力学特性を活かしてタイヤ、ベルト、防振ゴム等の機能部品に幅広く活用されていますが、原材料や加工条件によって力学特性が大きく変化するという特徴があります。このような特徴を活かして所望の力学特性を有するゴム材料を開発するために、高分子材料学分野の研究は古くから幅広く行われています。一方で、機械工学、特に材料力学分野の研究を行う場合には、対象とするゴム材料毎に力学特性を一から調べなければならず、また特定のゴム材料について得られた知見を研究者間で共有するのも困難であるなどの難点があります。このことが一因となって、材料力学分野ではゴムを専門とする研究者が少なく、また研究者間の繋がりも希薄であるのが現状だと思われま

す。本研究会は、材料力学分野においてゴムの力学に係わる研究者間の情報交換を促進することを目的としており、破壊、トライボロジー、非破壊検査、力学特性評価と構成則、計算力学の応用等を幅広く取り扱っています。3~4カ月に1回程度のペースで研究会を開催し、最新の研究・技術情報の収集と意見交換を行っているほか、M&M材料力学カンファレンス等においてオーガナイズド・セッションを企画しています。特に第2期からは、ゴムの材料力学研究を推進させるために、ゴムの原材料や加工条件を可能な限り単純化した標準試験片を提案し、それを用いて得られた知見を研究者間で共有化することに取り組んでいます。具体的には、まずゴム材料に関する各種規格の調査を行い、次に一例としてスチレ

ンブタジエンゴムを採り上げて標準的な原材料と加工条件を選定し、さらに実際に試験片を作成して複数の委員が複数の力学試験を実施し、結果の共有化と議論を行っています。特に、構成委員の約40%が企業に所属している点が本研究会の特長で、産学連携活動を積極的に行っております。

第3,4期の開催実績と今後の開催予定は下記の通りです。研究会への参加は随時受け付けていますので、ご興味をお持ちの方は、主査：井上裕嗣（inoue.h.ab@m.titech.ac.jp）までご連絡下さい。

【2020年度】

第1回：2020.7.13, オンライン, 参加者14名

・M&M2019での報告内容確認, 検討中の標準試験片の追加試験, FEM向け材料定数モデル化の議論

第2回：2020.10.1, オンライン, 参加者15名

・標準試験片の追加試験結果の紹介, FEM向け材料定数モデル化の成り行きと議論

第3回：2020.12.18, オンライン, 参加者15名

・話題提供：「応力解析を考慮した超弾性体の材料モデリング」, 横国大 山田委員

・材料構成則の物理的意味に関して議論

【2021年度】

第1回：2021.3.5, オンライン, 参加者15名

・標準試験片の活用に関して, 材料定数パラメータ同定などを議論

第2回：2021.5.21, オンライン, 参加者18名

・話題提供：「化学屋視点のゴム材料物性」, NOK 技術研究部 鈴木様

・標準試験片の材料定数パラメータ同定結果と議論

第3回：2021.7.13日, オンライン, 参加者16名

・話題提供：「タイヤのシミュレーション温故知新編」, ブリヂストン 平郡様

・M&M2021での研究会からの講演内容の検討, 標準試験片の解析案を議論

第4回：2021.9.15, オンライン (名古屋大学)

・M&M2021材料力学カンファレンスのOS06「ゴムの材料力学」として開催, 講演発表7件

・研究会における標準試験片に関する取組を講演発表 (OS0607)

第5回：2021.10.19, オンライン, 参加者15名

- ・M&M2021 発表内容への質疑, 標準試験片の解析結果紹介, 論文投稿の可能性議論

第 6 回 : 2022.1.28, オンライン, 参加者 17 名

- ・委員の近況紹介, 標準試験片の追加計測, 論文投稿へ向けての内容議論

【2022 年度】

第 1 回 : 2022.3.8, オンライン, 参加者 16 名

- ・委員の近況紹介, 標準試験片のデータ整理の相談と構成則のパラメータ同定を議論

第 2 回 : 2022.6.7, オンライン, 参加者 18 名

- ・標準試験片の計測結果のまとめ紹介と構成則のパラメータ同定を議論

第 3 回 (予定) : 2022.9.26~28, 弘前大学 文京町キャンパス

- ・M&M2022 材料力学カンファレンスの OS-10「ゴムの材料力学」を企画

A-TS 03-31 「機能材料と構造の力学研究会」

主査 : 河村隆介 (宮崎大学)

幹事 : 成田史生 (東北大学)

石原正行 (大阪公立大学)

牛島邦晴 (東京理科大学)

委員 : 24 名

当研究会は, 機能材料と構造の力学を専門とする研究者が集い, 最新の研究成果を発表し, 交流の輪を広げ, 深める機会を設け, 当分野のさらなる発展を目指して, 2018 年 4 月に設立されました. 本研究会の活動内容は (1) 機能材料と構造の力学に関する研究の情報交換・議論: 研究会開催, 講演会 OS の企画, (2) 研究分野に関連する国際会議等の開催
支援 : 機能材料と構造の力学国際会議 (Asian Conference on Mechanics of Functional Materials and Structures, ACMFMS) など.

【2021 年度】

新型コロナウイルスの世界的蔓延により, 対面形式による研究会活動は自粛を余儀なくされました.

- ・第 7 回機能材料と構造の力学アジア国際会議 ACMFMS 2020+1 (インターネット) (2021.3.13-

15)

当国際会議の実行委員長は成田史生教授 (東北大学), 事務局担当は栗田大樹助教 (東北大学) が務めました. 当研究会の委員は当国際会議の企画運営に参画し, 支援に当たりました. 当国際会議の日程は, 当初予定の 2020 年 10 月から延期されました. 講演および質疑応答のセッションは, 感染症対策のため, Web サイトでの講演ビデオと BBS により実施されました. OS 6 セッション, GS 5 セッションのほか, JSPS 特別セッションと記念セッションが設けられました. 参加者はアジアと欧州から 144 名, ビデオ講演は 3 日間にわたって 116 件でした. なお, 当国際会議での発表論文のうち, 18 編が Wiley の学術誌 *Advanced Engineering Materials* の特集号 (24 巻 5 号, 2022.5) に掲載されています.

以上が当研究会の 2021 年度活動記録です. 今後の予定として, M&M2022 材料力学カンファレンス, 弘前大学 (2022.9.26-28) で OS 企画を行うことが決定しています.

研究会への参加は主査 : 河村隆介 (宮崎大学) (rkawamura@cc.miyazaki-u.ac.jp) までご連絡ください.

P-SCD413 「hcp 金属の機能・性能評価に関する研究分科会」

主査 : 多田直哉 (岡山大学)

幹事 : 上森武 (岡山大学)

清水憲一 (名城大学)

委員 : 22 名

チタン, マグネシウム系金属に代表される hcp 金属は, 優れた軽量性, 耐熱性, 生体親和性を有し, 一般工業材料や耐熱材料, 生体材料等で多く用いられている. 本分科会の前身である「hcp 金属の実験, 解析, 特性評価技術に関する調査研究分科会」(2014 年 4 月~2017 年 3 月) および「hcp 金属の力学的挙動, 加工および周辺技術に関する研究分科会」(2017 年 4 月から 2020 年 3 月) では, 純チタンおよびチタン合金を中心に, それらの実験や解析による特性評

価技術と加工技術の現状を把握するため、話題提供や工場見学を実施するとともに、年次大会ではワークショップや先端技術フォーラムを企画してきた。その結果、日本機械学会と日本チタン協会、関連企業間で今後の産学連携の基礎となるネットワークを築くことが出来た。

そこで、2020年4月から、hcp金属のさらなる用途拡大において重要な課題となっている機能・性能評価技術に関する分科会として、「hcp金属の機能・性能評価に関する研究分科会」を新たに設置し、当該技術に関して学術および実用面から検討を進めている。

これまでに計4回の分科会を開催したが、2020年度は新型コロナウイルス感染拡大の時期と重なったために、オンラインでも開催可能な分科会活動について議論した。その結果を基に、2021年度にはオンラインおよびハイブリッドでチタンの加工メーカーとの研究交流会を開催し、活発な質問と意見交換が行われた。以下に4回の分科会の開催内容を記す。

○第1回 2020年10月30日(金) 13:30~16:00(日本チタン協会会議室およびオンラインによるハイブリッド、参加者8名)

- ・ 話題提供「hcp金属の機能・性能評価について」
日本製鉄株式会社 木村欽一委員
- ・ 自由討論「コロナ禍における分科会活動の方法について」

○第2回 2021年1月26日(火) 13:30~16:00(オンライン、参加者9名)

- ・ 自由討論「2021年度以降の分科会開催時期とオンラインへの対応を前提とした各回の担当者割当について」

○第3回 2021年4月5日(月) 14:30~17:00(オンライン、参加者30名)

- ・ 研究交流会「チタンの加工技術と用途開拓に関して」

株式会社オーファ

- ・ 話題提供「3D積層造形材の実用化と今後の方向性」

上智大学 久森紀之委員

○第4回 2021年12月21日(火) 13:30~15:00(日

本チタン協会会議室およびオンラインによるハイブリッド、参加者25名)

- ・ 研究交流会「株式会社榛葉鉄工所の製品紹介(オートバイのチタン製マフラーなど)」

株式会社榛葉鉄工所

また2022年2月24日(木)に日本チタン協会主催の「令和4年(2022年)冬季賛助会員総会・研修会」(学士会館、東京都)において、主査の多田直哉委員が、「hcp分科会(機械系産学連携)の活動について」というタイトルで、分科会活動の紹介と参加企業の募集を行った。

以上のように、コロナ禍という状況下でも、オンラインによる研究交流会などを通じて有意義な分科会活動が出来ることが実証されたので、本分科会は設置期間を1年延長して活動中である。

P-SCD417「形状記憶材料の特性向上と実用化に関する分科会」

主査：加藤博之(北海道大学)

幹事：武田亘平(愛知工業大学)

委員：36名

形状記憶材料の研究状況は、近年の医療分野における急速な市場拡大に伴い、製品の性能および安全性水準の要請と諸外国との開発競争は従来に比較してますます厳しくなり、我が国の研究・開発現場で最新情報の集約が必要となっています。

本分科会は、形状記憶材料の物性研究から製品開発までの幅広いテーマについて、日本機械学会を中心に関連他学会および業界団体と密接な連携をとりながら、新しい研究情報を委員間で共有するための研究会です。前身の「形状記憶材料の医療および産業分野への利用拡大のための研究開発に関する分科会」、「形状記憶材料の高機能化と応用に関する分科会」の成果を引き継ぎ、物性研究にとどまらず、材料力学の観点からの形状記憶材料の強度と信頼性の評価および実用製品を考案し社会に提案する役割を果たしています。さらに、形状記憶材料研究は絶え間ない新素材開発の場であり、ポリマー材料やジル

コニア合金を含む次世代材料の若手研究者が本研究会で活躍しています。

昨年 11 月の発足以降の活動は、以下のとおりです。今後、研究会と学会講演における活発な議論、および学術誌特集号の発行をはじめとする独自の企画とともに、(一社)形状記憶合金協会との共催イベントなども積極的に展開してこの分野の研究の活性化を目指して参ります。

【2021 年度】

・2022 年 11 月 25 日 (リモート開催)

第 4 回 ASMA WEB セミナー2021 主催 (一社) 形状記憶合金協会

愛知工業大学 松井良介
東北大学 三木寛之

岡山理科大学 清水一郎

JAXA 戸部裕史

【2022 年度】

・2022 年 2 月 24 日 (リモート開催)

第 1 回 SMA 分科会研究交流会

愛知工大院 (4 件) 橋本妃環, 松田 樹

森本楓生, 松本尚高

愛知工大 武田亘平

北大院 内藤祐太

鹿児島高専 徳永仁夫

・2022 年 6 月 24 日 (リモート開催)

第 1 回 ASMA WEB セミナー2022 主催 (一社)

形状記憶合金協会

愛知工大 松井良介

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)

M&M2022 材料力学カンファレンス

開催日 2022年9月26日(月)～28日(水)

開催形態 国立大学法人弘前大学(文京町キャンパス, 青森県弘前市)

※現時点では対面での開催を予定しております。

ウェブサイト <https://www.jsme.or.jp/conference/mmdconf22/>

発表応募件数 398件(招待講演, 依頼講演等含まず)

原稿提出締切日 2022年8月5日(金)(7月22日から延長)

懇親会

場所: アートホテル弘前シティー(弘前駅前)

実施方法: 事前登録, 着席制, 2部屋でオンライン中継も想定



おかげさまで大変多くの発表申し込みをいただきました。この場をお借りしてお礼申し上げます。ご宿泊につきましては、大変混みあうことが予想されますので、ぜひ、早めのご予約をお願い申し上げます。また、お知り合いの企業の方で企業展示にご興味のある方へのご紹介をよろしくお願いいたします。資料等につきましては、こちらからご案内いたしますので、mmdconf22@jsme.or.jpまでご連絡いただきますようお願い申し上げます。

実行委員長 笹川和彦(弘前大学)

【部門企画講習会】(2022年度実施予定)

「DIC(デジタル画像相関法)の基礎と応用」

開催日: 2022年7月26日(火)

開催形態: オンライン開催

「よくわかる粘弾性力学(設計・生産技術者のための基礎講座)」

開催日: 2022年8月30日(火) ※オンライン開催

開催形態: オンライン開催

参加申込締切: 2022年7月31日(日)

「機械設計のための非線形有限要素法入門(幾何学的非線形, 超弾性, 粘弾性, 弾塑性, 接触摩擦, 動的解析の基礎をMarc, LS-DYNAの例題で学ぶ)」

開催日: 2022年9月20日(火), 21日(水) ※対面(東京大学)とオンラインのハイブリッド形式

開催形態: オンライン開催

参加申込締切: 2022年9月7日(水)

目次

1. 特集: 令和4年度 日本機械学会 材料力学部門 部門長・副部門長 挨拶
第100期 部門長 挨拶「さらなる部門関係の先に～低炭素社会に適応した材料力学部門へ～」
第100期 部門長 荒井 政大 (名古屋大学)
第100期 副部門長 挨拶「日本機械技術者集団 “The Japan Society of Mechanical Engineers”」
第100期 副部門長 堤 一也 (三菱重工業株式会社)
2. 材料力学部門運営体制 (2022年度/令和4年度/第100期)
3. 材料力学部門所属 研究会・分科会一覧ならびに活動報告
 - ・ A-TS 03-14 「実験力学先端技術研究会」
 - ・ A-TS 03-28 「材料力学における異分野融合に関する研究会」
 - ・ A-TS03-29 「ゴムの材料力学に関する研究会」
 - ・ A-TS 03-31 「機能材料と構造の力学研究会」
 - ・ P-SCD413 「hcp 金属の機能・性能評価に関する研究分科会」
 - ・ P-SCD417 「形状記憶材料の特性向上と実用化に関する分科会」
4. 材料力学部門主催イベントのご案内
 - ・ M&M2022 材料力学カンファレンス
 - ・ 講習会「DIC (デジタル画像相関法) の基礎と応用」
 - ・ 講習会「よくわかる粘弾性力学 (設計・生産技術者のための基礎講座)」
 - ・ 講習会「機械設計のための非線形有限要素法入門 (幾何学的非線形, 超弾性, 粘弾性, 弾塑性, 接触摩擦, 動的解析の基礎を Marc, LS-DYNA の例題で学ぶ)」

編集後記

ニュースレター54号をお届けします。今号では、令和4年度日本機械学会材料力学部門部門長・副部門長挨拶および運営体制の特集、ならびに材料力学部門所属研究会・分科会の活動報告を中心にお届けしております。ご多用のところ、ご寄稿いただきました皆様方には、心より御礼申し上げます。

広報委員長 伊藤 潔洋 (公立諏訪東京理科大学)

一般社団法人日本機械学会 材料力学部門ニュースレター No. 54

発行: 2022年7月29日

発行者: 一般社団法人日本機械学会 材料力学部門 東京都新宿区新小川町4番1号 KDX 飯田橋スクエア 2階

TEL: 03-5360-3500, FAX: 03-5360-3508, <https://www.jsme.or.jp/mmd/>

ニュースレター発行担当:

広報委員会 伊藤潔洋 (諏訪東京理科大学), 藤井朋之 (静岡大学)