

Materials

&

Mechanics



Materials & Mechanics Division

Newsletter, Materials and Mechanics Division, JSME, No. 49, July, 2020



～第98期部門長挨拶～ 魅力的な部門に向けて

第98期部門長 佐々木 克彦

北海道大学
大学院工学研究院

この度、98期部門長を仰せつかりました、北海道大学の佐々木克彦でございます。伝統のある「材料力学部門」の部門長を仰せつかり光栄と存じるとともに大きなプレッシャーを感じております。この1年間どうかよろしくお願いいたします。

コロナ禍により世界各国は多くの被害を受けております。本部門活動におきましても運営委員会のメール会議、ウェブ会議への移行や、広島大学で開催予定であったM&M2020の中止など、コロナ禍により大きな影響を受けております。特に、M&M2020の中止にあたりましては、ウェブでの開催を含めて現地実行委員会と協議し、早めの決断が先決と考え、5月連休明けに中止の決定をインフォメーションメールでお伝えしたところであります。講演件数が例年500件を超える講演会の中止は、多くの皆様の研究成果公開の機会を逸してしまうことから、苦渋の判断で有りましたが、どうかご理解いただきますよう、よろしくお願いいたします。

さて、先日、新部門制検討委員会からの答申が機械学会誌別冊として配布されました。これは、部門再編に関する

答申で、会員数減少が問題化する以前から長年にわたり検討されてきたものであり、今回の答申はさらに危機感が増したものとなっております。本答申は先の「部門のあり方検討委員会」で議論された「縦糸と横糸が織りなす構造を有する組織」を踏襲して議論されておりますが、具体的な部門再編成までには至っておりません。本答申のメインは「コロケーション推進」と「実績点数化と予算配分の紐づけ」です。特に、「コロケーション推進」では、他部門とのジョイントシンポジウムなどの積極的な企画・運営を求めています。本部門では以前より年次大会などの講演会での他部門とのフォーラムやワークショップの共催の実績が多々ありますが、今後さらに大規模なコロケーションを推進する必要があります。現在、本部門のメイン行事である材料力学カンファレンスの他部門との共同開催の可能性について検討を進めているところであります。コロケーションに関わる企画のご提案あるいは部門活性化に関するアイデアがありましたら、お知らせいただけますと幸いです。

学会の会員拡充や活性化は、会員減少が顕著に見られる

ようになって以来、常に叫ばれております。国内学会で有数の規模を誇る本学会での改革が他学会に及ぼす影響は大きく、ここで方向性を見誤ると、国内学協会の全体の痛みを伴う再編に飲み込まれてしまうかもしれません。コロナ禍により、様々な分野において今まで培ってきたシステムの綻びが露わになってきております。コロナ禍後に起こるかもしれないパラダイムシフトに先んじた組織改革を進めるためには、新しい世代からの原動力が必要です。こ

れを機会に、若い世代皆様の意見をより多く取り入れることのできる組織作りに、真摯に取り組む必要性を深く感じております。

最後になりますが、今期は委員会、講習会等の部門行事がウェブ上での開催になるなど、変則的な部門運営になることは避けたい状況であります。皆様のご理解とご協力をどうかよろしくお願いいたします。



～第 98 期副部門長挨拶～ 新たな時代に相応しい材料力学部門を目指して

第 98 期副部門長 宮崎 克雅
株式会社日立製作所 研究開発グループ
材料イノベーションセンタ

この度、第 98 期の副部門長を仰せつかりました。88 年度の部門制移行後、産業界からは 6 人目の副部門長となります。佐々木部門長、本田幹事をはじめ、運営委員の方々と協力して、材料力学部門の円滑な運営と活性化に微力ながら努めてまいります。

さて、学会の活性化を表すひとつの指標として会員数が挙げられます。今回、副部門長を拝命するに際して、材料力学部門の活性化の一端を理解したく、事務局から、ここ数年の材料力学部門の登録者数（第 1 位から第 3 位まで）の情報をいただきました。2014 年度 5 月末の登録者数 5,304 名が 2020 年度同時点で 4,848 名となり、6 年間で約 8.6% の減少を確認しました。詳細は割愛しますが、この減少した登録者数の大部分の方の所属が私企業です。産業界出身の立場として、材料力学部門の活性化の視点で、登録者数の減少という課題に向き合う必要性を感じております。

昨今、産業界のみならず、官はもちろん学界においても、国連の SDGs（Sustainable Development Goals：持続可能な開発目標）への貢献や 2016 年度からスタートした第 5 期科学技術基本計画において我が国が目指すべき未来社会の姿として提唱された Society 5.0 の具現化の視点で、研究開発すべき案件が議論されています。見解が分かるところではありませんが、材料力学を成熟分野と捉えて、SDGs や Society 5.0 への関与と研究課題の設定に悩まれているとの意見をお伺いする機会がありました。このような意見が登録者数の減少の一因かもしれません。しかしながら、材料力学が SDGs や Society 5.0 に貢献できる部分は少なくないはずで

す。例えば、SDGs の 17 の国際目標の中に

は、エネルギーやモノづくり、都市に代表されるインフラに関する項目が見受けられます。また、Society 5.0 のコンセプトであるサイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステム（サイバー・フィジカルシステム）において、ビッグデータ解析によるデータ駆動科学から導き出される複雑な相関を正しく理解する上で、例えば、プロダクトの寿命予測に際して、材料力学の知識とその発展が欠かせないことは容易に想像できます。

折しも、本年度、新型コロナウイルス COVID-19 が猛威を振るい、今まさに我々の生活様式が大きく変わろうとしています。我々を取り巻く社会と呼ばれる境界条件が大きく変わろうとしている中、これまでの境界条件で考えられていた最適解が、もはや解のひとつにならない可能性が示唆されます。地域の制約（都市と地方、グローバルとドメスティック）、年齢の制約（シニア世代と若手世代）、所属の制約（産・官・学）、専門分野の制約（材料力学とその他の領域分野）等あらゆる制約を排除して、新常态（ニューノーマル）の新たな時代に相応しい材料力学部門の姿を、関係の皆様、特に、これからの世代を担う皆様と議論して、これを具体化、共有していきたいと思っております。

材料力学部門に登録された全ての方々が、それぞれ思い描く材料力学部門のあるべき姿に近づけるように、微力ながら尽力する所存です。皆様からのご支援を心からお願い申し上げます。

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、2020年6月1日の時点で、下記のように5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、若干ではありますが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	樋口理宏（金沢大学）	西田政弘（名古屋工業大学） 山田浩之（防衛大学校） 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 03-30	ナノ・マイクロ疲労研究会	2017年10月	澄川貴志（京都大学）	高橋可昌（関西大学） 平方寛之（京都大学） 兼子佳久（大阪市立大学） 梅野宜崇（東京大学） 林真琴（アイダエンジニアリング(株)）
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 406	形状記憶材料の高機能化と応用に関する分科会	2018年11月	松井良介（愛知工業大学）	三木寛之（東北大学）
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）

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。現在ある材力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。

昨年 10 月 7 日から 11 日に新潟において、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 2019 (ATEM' 19) が開催されました。次回の ATEM は 2023 年度に開催される予定で福井大学 藤垣 元治 教授が委員長として準備がすすめられている。

【2019 年度】

1. 第 105 回研究会(2019 年 9 月 1 日 ~ 3 日) 日本実験力学会 2019 年度年次講演会, 徳島大学 (徳島市), 主催: 日本実験力学会.
2. 第 106 回研究会(2019 年 10 月 7 日 ~ 11 日) International Conference on Advanced Technology in Experimental Mechanics 2019 (ATEM' 19), 朱鷺メッセ(新潟市), 主催: 日本機械学会.
3. 第 107 回研究会(2019 年 11 月 2 日 ~ 4 日) 日本機械学会 M&M 2019 材料力学カンファレンス, OS-5 実験力学と計測技術, 九州大学(福岡市), 主催: 日本機械学会
4. 第 108 回研究会(2019 年 11 月 29, 30 日) 分科会合同ワークショップ 2017「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」, 天祥(加賀市), 主催: 日本実験力学会.
5. 第 109 回研究会(2019 年 1 月 11 日) 第 51 回応力ひずみ測定と強度評価シンポジウム, 機械振興会館(東京都港区), 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：樋口理宏（金沢大学）

幹事：西田政弘（名古屋工業大学）

山田浩之（防衛大学校）

渡辺圭子（立命館大学）

委員：37名

近年の材料力学は、強度設計や寿命予測に関連する基礎的な分野に留まらず、多くの分野に広がってきていますが、必ずしも分野間での活発な交流は行われていません。また、材料力学部門の講演会の参加者は、大学・高専教員が多く、材料力学に関連した異分野融合のニーズを生み出す企業の研究者・開発者は、残念ながら多くないのが現状です。

そこで、本研究会は、この現状について産業界および学界で共有し、分野の枠を越えて、異分野の融合を進めることを目的として発足しました。今年度で活動 6 年目を迎えます。材料力学の分野において、今後の研究・開発に何が求められているのか、何が役立つのかを議論し、これからの材料力学は何をするべきかという指針を議論する場を設けてきました。活動内容としては、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います。2019 年度の研究会は、若手研究者 4 名にご講演いただきました。M&M 材料力学カンファレンスでは、大阪大学の小林秀敏教授をお招きして「植物の構造や運動に関する力学的研究」についてご講演頂きました。同講演に 60 名もの方々が聴講に訪れて下さったのは、小林先生の 40 余年の研究生活の重みと先生のお人柄を象徴しているようでした。

2019 年度の活動内容は下記の通りです。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：樋口 (higuchi-m@se.kanazawa-u.ac.jp) までお気軽にご連絡ください。

【2019 年度】

第十回研究会（2019 年度第一回）参加者 28 名，2019 年 8 月 30 日，立命館大学 びわこ・くさつキャンパス

- 「これまでに携わった衝撃工学，特に耐衝撃に関して」立命館大学 立山 耕平氏
- 「超音波入射時の共鳴を利用した接着接合部の非破壊評価」立命館大学 森 直樹氏
- 「積層構造および薄板構造の非破壊検査に向けた超音波伝搬解析」豊橋技術科学大学 石井 陽介氏
- 「植物の葉の力学的特性」大阪大学 谷垣 健一氏

M&M2019 材料力学カンファレンス，2018 年 12 月 22 ~ 23 日，福井大学

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 34 件

- 「植物の構造や運動に関する力学的研究」大阪大学
小林 秀敏氏



M&M2019 材料力学カンファレンス
小林先生による基調講演の様子

A-TS 03-29「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）

委員：40名（主査と幹事を含む，3名は会員外）

A-TS 03-29「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期として通算5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考えられます。

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。

第2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）までお気軽にご連絡下さい。

【2018年度】

第1回：2018年3月23日，化学物質評価研究機構（CERI）東京事業所，参加者10名

- 話題提供：規格化されている標準配合ゴムの現状と，配合ゴムの標準化に際しての問題点や課題について，近藤寛朗氏（CERI）
- CERI 見学（ゴムの原材料から混練，加硫，試験まで）
- 標準試験片についての検討

第2回：2018年7月20日，中央大学 後楽園キャンパス，参加者11名

- 話題提供：人工筋肉の疲労寿命等について，小島明氏（中央大学）
- バイオメカトロニクス研究室見学
- 標準試験片の検討経緯とCERI 見学まとめ，今後の方針の検討

第3回：2018年10月5日，東京工業大学 大岡山キャンパス，参加者10名

- 標準試験片に関して，CERI での作成と試験報告書の説明，研究会委員による試験予定の策定，M&M2018での講演内容の検討

第4回：2018年12月23日，福井大学 工学部

- M&M2018材料力学カンファレンスのOS「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（OS0307）

【2019年度】

第1回：2019年3月15日，東京工業大学 大岡山キャンパス，参加者9名

- 標準試験片の力学試験実施結果の紹介，比較，議論，今後の方針の検討

第2回：2019年7月23日，東京工業大学 大岡山キャンパス，参加者7名

- 標準試験片に関して、追加の力学試験結果の比較、材料物性に関する考察、数値シミュレーションの材料モデルの検討

- M&M2019 での講演内容の検討

第3回：2019年11月3日，九州大学，伊都キャンパス

- M&M2019 材料力学カンファレンスの OS「ゴムの材料力学」として開催，講演発表 10 件
- 研究会における標準試験片に関する取組を講演発表 (OS1110)

【2020 年度】

第1回：2019年3月19日，東京工業大学，大岡山キャンパス，参加予定者 12 名

- 新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止

第2回：日時・場所未定

- 情報共有化と議論のために，WEB 会議による開催を検討中

第3回：2020年9月28～30日，広島大学，東広島キャンパス

- M&M2020 材料力学カンファレンスの OS「ゴムの材料力学」を企画したが、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止

A-TS 03-30「ナノ・マイクロ疲労研究会」

主査：澄川貴志（京都大学）

幹事：高橋可昌（関西大学）

平方寛之（京都大学）

兼子佳久（大阪市立大学）

梅野宜崇（東京大学）

林真琴（アイダエンジニアリング(株)）

委員：31 名

二次元的に微小な薄膜や三次元的に微小なナノ・マイクロ材では、マクロ材とは異なる機械特性を示すことが知られています。純金属の疲労現象に目を向けると、マクロ材では繰返し負荷によって内部に数ミクロンサイズの疲労転位組織が形成され、それに起因して疲労き裂が発生し、破壊に至ります。しかし、薄膜やナノ・マイクロ材には寸法の観点から従来の疲労転位構造は形成し得ないため、特有の疲労挙動が存在することが考えられます。また、近年では観察装置・観察技術の進化により、これまでは不可能であった分解能で疲労の詳細を観察できるようになりました。これにより、ナノ・マイクロ・マクロ材の疲労の機構について、極めて微視的な観点から新しい知見を得ることのできる可能性がでてきました。ナノ・マイクロ疲労研

究会は、微小材料が有する特有の疲労および微視的観点からの疲労現象の理解を主な目的とし、2017年10月に設立され、若い技術者・研究者への自己研鑽の場の提供と、疲労研究全体の底上げを目指しています。年2回、これまでに5回の研究会を開催しており、毎回20～30名程度の申し込みがありますが、約半分は企業から参加いただいています。最新の研究紹介だけでなく、疲労の基礎に関してのご講演をいただき、大変好評を得ています。また、質疑・討論時間は各ご講演に対して30～40分程度取っていますが、時間が足りないほどの活発な意見交換が行われています。研究会の会員登録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：澄川貴志（sumigawa@cyber.kues.kyoto-u.ac.jp）までご連絡下さい。

【2017 年度】

第1回：2017年12月22日，京都大学 桂キャンパス

- 話題提供 1「三次元的に小さい金属材料の疲労」京都大学 澄川貴志
- 話題提供 2「超高圧 TEM による疲労き裂先端の変形組織観察：何がどこまでわかるか？」関西大学 高橋可昌

【2018 年度】

第1回：2018年8月1日，東京大学 生産技術研究所

- 話題提供 1「純アルミニウム単結晶における疲労損傷形成メカニズム」一般財団法人 総合科学研究機構 林 真琴（現：アイダエンジニアリング(株)）
- 話題提供 2「立方晶金属の疲労変形に伴う転位組織形成と発達」東京工業大学 藤居俊之
- 話題提供 3「銅ナノ薄膜の疲労き裂の破壊力学と膜厚効果」京都大学 平方寛之

第2回：2018年12月25日，京都大学 桂キャンパス

- 話題提供 1「疲労の金属学の基礎と結晶粒界の影響」大阪市立大学 兼子佳久
- 話題提供 2「シリコン MEMS デバイスの機械的信頼性」京都大学 土屋智由

【2019 年度】

第1回：2019年7月31日，名古屋大学 東山キャンパス

- 話題提供 1「疲労き裂の発生と進展のメカニクス」名古屋産業科学研究所 田中啓介
- 話題提供 2「シリコンの疲労破壊「なんとなく、メタリック」」名古屋工業大学 神谷庄司

第2回：2019年12月25日，東京大学 東京オフィス

- 話題提供 1「疲労き裂発生様々のメカニズムと・その観察方法」神戸大学 中井善一
- 話題提供 2「Mg 合金マイクロマテリアルの疲労」岐

阜大学 柿内 利文

【2020 年度】

第 1 回：(7 ~ 9 月にオンラインでの開催を予定)

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（大阪府立大学）

牛島邦晴（東京理科大学）

委員：25 名

本研究会は、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。

【2019 年度】

1. 2019 年度年次大会、秋田大学(2019.9.9-11)での OS , 「機能材料と構造の力学」の企画.一般講演 18 件, ポスター発表 20 件
2. 研究会, 交流会の開催, 秋田大学 (2019.9.10) . 出席委員 8 名. 国際会議 ACMFMS2020 実行委員長, 成田史生教授 (東北大学) から開催日程, 会場, 予算案, 国際会議ホームページ及びアナウンスメント作成, プログラム編成, 実行委員会の設立等の準備状況について報告があり, 当研究会は活動を支援していくことを確認.
3. M & M2019 材料力学カンファレンス, 九州大学 (2019.11.2-4) での OS 「機能材料と構造の力学」の企画. 一般講演 36 件. OS 「「無理と抵抗」を通して試験片から実機へ-西谷弘信先生を偲んで」オーガナイザー, 才本明秀教授 (長崎大学) と連携・協力, 各種材料力学研究成果が発表され, 盛会に終わりました.

なお, 新型コロナウイルスによるパンデミックである状況を鑑み, 関係者及び参加者の健康と安心安全な受入れを考慮した結果, 国際会議 ACMFMS2020 の開催を延期することを決定しました. さらに, 開催方法をビデオ講演へ変更する方向で調整しています. 詳細については, 当国際会議ウェブサイトをご覧ください.

The 7th Asian Conference on Mechanics of Functional

Materials and Structures-ACMFMS 2020-

開催日：2021 年 3 月 12 日(金)~15 日(月)

実行委員長：成田 史生（東北大学）

<http://web.tohoku.ac.jp/acmfms2020/index.php/home.html>

問合せ先：acmfms2020@grp.tohoku.ac.jp

研究会への参加は主査：河村 隆介（宮崎大学）

(rkawamura@cc.miyazaki-u.ac.jp) までご連絡下さい。

P-SCD 406 「形状記憶材料の高機能化と応用に関する分科会」

主査：松井良介（愛知工業大学）

幹事：三木寛之（東北大学）

委員：47 名

当分科会は、前身となる P-SCD392 「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」で行ってきた活動を様々な分野に発展させることを目的として 2018 年 11 月に設置されました。形状記憶材料はその特異な性質を活かして既に多くの分野で応用展開がなされていますが、今後は既存技術に加えて超高齢化社会に適合し、かつ環境負荷低減にも貢献する機器への応用がさらに期待されています。一方で、本材料も年々高まる高機能化への要求に対応する必要がある、用途に応じた機械的特性・形状記憶特性の開発ならびにその特性の向上も同時に必須となります。さらに、高信頼性、高生体適合性

といった性能についての課題や低コスト化などの実用的な要求にも幅広く対応することができれば、新たな産業分野・用途への発展性を持つ材料です。

当分科会では上記のような社会的要請を鑑み、形状記憶材料の利用分野の拡大と促進を目的として各分野における本材料の位置づけと課題を明確にするとともに、次の項目について調査研究を行っています。

1. 形状記憶材料の高機能化（多機能化，特性改善）
 2. 品質安定化，標準化，規格化などの提言
 3. メーカー・ベンチャー・研究機関の連携によるニーズ・シーズのマッチング促進
 4. 新規製品の提案，試作およびその事業化可能性検討
- これまでの主な活動は以下の通りです。

【2018 年度】

1. 第 1 回研究会：2019 年 3 月 28 日（木）電気通信大学（参加者 18 名）
 - 講演「形状記憶合金モジュールの応用展開事例について～エンタテインメント・服飾の世界を中心とし

て～」電気通信大学准教授 野嶋琢也
他 3 件の話題提供

【2019 年度】

1. 第 2 回研究会 (M&M2019-OS22 として企画) : 2019 年 11 月 2 日 (土) 九州大学 (参加者 50 名)
 - 講演「TiNi 合金ステントの高強度化に向けた新しいアプローチ技術」東北大学客員教授 山内清 他 13 件の講演
2. SMA シンポジウム 2019 in 熊本 ((一社)形状記憶合金協会との共催) : 2019 年 11 月 14 日 (木)・15 日 (金) 熊本市国際交流会館 (参加者 60 名)
 - 講演「Ti-Ni 合金の金相学」九州大学教授 西田稔 他 8 件の講演, 18 件のポスター発表
3. 2019 年度 形状記憶材料研究発表会 (愛知工業大学機能材料研究室/表面プロセス研究室との共催) : 2019 年 12 月 14 日 (土) 愛知工業大学 (参加者 75 名)
 - 「現在及び次世代における高強度複合材料の応用例と形状記憶合金及びプラスチックの利用アイデア」日機装株式会社 中根 若富 他 17 件の講演

今後も学術誌特集号の発行をはじめとする独自の企画はもちろんのこと、(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、分科会としての活性化を図って参ります。当分科会にご興味をお持ちの方は主査・松井 (r_matsui@aitech.ac.jp) までお気軽にご連絡ください。

P-SCD 413 「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：清水憲一 (名城大学)

委員：23 名

「P-SCD413 : hcp 金属の機能・性能評価に関する研究分科会」は、前身の「P-SCD403 : 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～2020 年 3 月)」ならびに「P-SCD384 : 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本研究会 (2014 年 4 月～2017 年 3 月)」で得られた新たな課題の探求を目的として、2020 年 4 月に設置された。メンバーは若干の入れ替わりはあったものの、多くは前身の P-SCD403 の委員であり、国内の大学や研究機関および (一社) 日本チタン協会を通じて参加された企業の研究者である。(主査と 2 名の幹事を含めて 23 名)。

前身の二つの研究分科会では、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。本研究分科会では、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・性能評価技術に関して、学術および実用面から検討を進めていく予定である

当初 5 月中に、東京において第 1 回の分科会を予定していたが、新型コロナウイルスによる緊急事態宣言のために中止となった。次回の日程はまだ決まっていないが、秋ごろに事態が収束すれば、最初の分科会を開催したいと考えている。以下では、前身の「P-SCD403 : 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」での活動内容を詳述する。

【2017 年度】

第 1 回 : 2017 年 7 月 10 日 (月) (一社) 日本チタン協会会議室 (出席 9 名)

- 話題提供「チタンの成形加工ならびに切削加工」新日鐵住金(株) チタン・特殊ステンレス事業部 山出善章

第 2 回 : 2018 年 1 月 26 日 (月) (一社) 日本機械学会会議室 (出席 8 名)

- 話題提供「純チタン薄膜の疲労き裂進展特性に及ぼす圧延集合組織の影響」名城大学理工学部 清水憲一
- 話題提供「今後チタンにも適用が期待される微粒子ピーニングを応用した表面改質」東京都市大学工学部 亀山雄高

【2018 年度】

第 3 回 : 2018 年 6 月 25 日 (月) (株) 東京チタニウム (出席 12 名)

- 工場見学

第 4 回 : 2018 年 9 月 3 日 (月) 新日鐵住金(株)東京本社 (出席 15 名)

- 話題提供「チタン合金の切削関連 (前編)」東京大学生産技術研究所 白杵年
- 話題提供「高次応力を考慮した Mg 基 LPSO 相のキンク帯形成と寸法依存性に関する転位-結晶塑性 FEM 解析」慶應義塾大学理工学部 志澤一之

第 5 回 : 2019 年 2 月 5 日 (火) 新日鐵住金(株)東京本社 (出席 8 名)

- 話題提供「チタン合金の切削関連 (後編)」東京

大学生産技術研究所 白杵年

- 話題提供「3D 積層造形法で作製した Ti-6Al-4V 合金の疲労特性」 岐阜大学工学部 柿内利文

【2019 年度】

第 6 回：2019 年 7 月 1 日（月） 日本製鉄(株)東京本社
(出席 11 名)

- 話題提供「二輪車用チタン製燃料タンクの開発」
本田技研工業(株) 千原裕基, 元(株)本田技術研究所
高橋恭
- 話題提供「純チタンの結晶塑性解析」 岡山大学大
学院自然科学研究科 上森武
- 話題提供「積層造形技術等ご紹介」 本田技研工業
(株) 千原裕基

第 7 回：2019 年 9 月 9 日（月） 日本製鉄(株)東京本社
(出席 8 名)

- ショートプレゼン 日本製鉄(株) チタン・特殊ステ
ンレス事業部 木村欣一, (株)神戸製鋼所鉄鋼事業

部門チタン本部 逸見義男, 大同特殊鋼(株) ステ
ンレス・高合金事業部 鈴木昭弘

特別企画：2019 年 9 月 9 日（月）「チタンの研究と実用
の最前線」（秋田大学）

- チタン協会との連携：hcp 分科会について 名城大
学 清水憲一
- チタン業界について 日本チタン協会 木下和宏
- 金属チタン研究の最前線 東北大学 成島尚之
- 医療分野におけるチタン適用の最前線 大同特殊
鋼(株) 鈴木昭弘
- エネルギー分野におけるチタン適用の最前線 (株)
神戸製鋼所 逸見義男
- 建築分野におけるチタン適用の最前線 日本製鉄
(株) 木村欽一
- その他 サンプル等の展示

材料力学部門委員名簿（2020年度/令和2年度/第98期）

役職	氏名(所属)
運営委員会・部門長	佐々木 克彦 (北海道大学)
運営委員会・副部門長	宮崎 克雅 ((株)日立製作所)
運営委員会・部門幹事	本田 真也 (北海道大学)
運営委員会・委員	上田 政人 (日本大学)
運営委員会・委員	亀山 雄高 (東京都市大学)
運営委員会・委員	栗栖 泰 (日本製鉄(株))
運営委員会・委員	小島 朋久 (中央大学)
運営委員会・委員	坂上 賢一 (芝浦工業大学)
運営委員会・委員	竹田 智 (宇宙航空研究開発機構)
運営委員会・委員	竹田 憲生 ((株)日立製作所)
運営委員会・委員	豊田 真 ((株)IHI)
運営委員会・委員	中谷 祐二郎 (東芝エネルギーシステムズ(株))
運営委員会・委員	三浦 靖史 ((一材)電力中央研究所)
運営委員会・委員	森 孝太郎 (茨城大学)
運営委員会・委員	安岡 哲夫 (宇宙航空研究開発機構)
運営委員会・委員	佐藤 一永 (東北大学)
運営委員会・委員	二本柳 保 (東北電力(株))
運営委員会・委員	高橋 剛 (釧路工業高等専門学校)
運営委員会・委員	足立 忠晴 (豊橋技術科学大学)
運営委員会・委員	尼子 龍幸 ((株)豊田中央研究所)
運営委員会・委員	奥村 大 (名古屋大学)
運営委員会・委員	清水 憲一 (名城大学)
運営委員会・委員	岡田 潤 (Hitachi日立造船(株))
運営委員会・委員	塩澤 大輝 (神戸大学)
運営委員会・委員	田邊 裕貴 (滋賀県立大学)
運営委員会・委員	堤 一也 (三菱重工業(株))

運営委員会・委員	林 高弘 (大阪大学)
運営委員会・委員	菅田 淳 (広島大学)
運営委員会・委員	森本 卓也 (島根大学)
運営委員会・委員	松中 大介 (信州大学)
運営委員会・委員	山岸 郷志 (新潟工科大学)
運営委員会・委員	戸田 裕之 (九州大学)
運営委員会・委員	野口 博司 (九州大学)
総務委員会・委員長	堤 一也 (三菱重工業(株))
総務委員会・副委員長	奥村 大 (名古屋大学)
広報委員会・委員長	高桑 脩 (九州大学)
広報委員会・副委員長	市川 裕士 (東北大学)
表彰委員会・委員長	松中 大介 (信州大学)
表彰委員会・副委員長	中谷 祐二郎 (東芝エネルギーシステムズ(株))
講習会委員会・委員長	高橋 昭如 (東京理科大学)
講習会委員会・副委員長	尾崎 伸吾 (横浜国立大学)
カンファレンス実行委員会・委員長 (2020)	菅田 淳 (広島大学)
カンファレンス実行委員会・委員長 (2021)	荒井 政大 (名古屋大学)
シンポジウム実行委員会・委員長	松田 哲也 (筑波大学)
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	佐々木 克彦 (北海道大学)
年次大会対応委員会・委員長 (2020)	荒井 政大 (名古屋大学)
年次大会対応委員会・委員長 (2021)	上田 政人 (日本大学)

材料力学部門・イベント情報

<http://www.jsme.or.jp/mmd/event.html>

【部門主催行事】(2020年度実施予定)

Asia-Pacific Conference on Fracture and Strength 2020 (APCFS2020)

2020年11月3日(火)～7日(土)

Maison Glad Jeju Hotel (韓国, 済州島)

ウェブサイト: <http://apcfs2020.org/>

本国際会議は、ものづくりの基幹技術である固体の機械的強度について技術者、研究者、学生が集い、機械関連技術に関わる学術の向上と社会への技術成果の還元のため広く討議する国際学会です。韓国機械学会、中国機械学会、豪州破壊力学グループの間ではほぼ隔年で持ち回り開催しており、次回が16回目となります。第1回は仙台市にて1984年に開催され、その後、韓国ソウル市(1987年)、横浜市(1989年)、中国北京市(1991年)、土浦市(1993年)、韓国慶州市(1996)、中国西安市(1999)、仙台市(2001)、韓国済州市(2004)、中国三亜市(2006)、横浜市(2009)、韓国釜山広域市(2012)、豪州シドニー市(2014)、富山市(2016)、中国西安市(2018年)、次回は再び韓国済州市で開催される予定です。日本機械学会サイドから東京大学の吉川暢宏先生が招待講演される予定になっております。コロナ禍によりウェブ上での開催になる可能性が高いですが、是非、参加をご検討下さい。詳細はウェブサイトにてご確認ください。

※M&M2020 材料力学カンファレンスは開催中止となりました。

【部門企画講習会】(2020年度・実施予定)

※今年度はすべて Web 講習会といたします。

「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)」

日程: 2020年8月18日(火)

「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)」

日程: 2020年9月24日(木), 25日(金)

「インデンテーションによる材料特性の高効率同定」

日程: 2020年10月下旬もしくは11月上旬

Newsletter, Materials and Mechanics Division, JSME, No. 49

目次

1. ～第 98 期部門長挨拶～
魅力的な部門に向けて
第 98 期部門長 佐々木 克彦 (北海道大学)
2. ～第 98 期副部門長挨拶～
新たな時代に相応しい材料力学部門を目指して
第 98 期副部門長 宮崎 克雅 (株式会社日立製作所)
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-TS 03-29 「ゴムの材料力学に関する研究会」
A-TS 03-30 「ナノ・マイクロ疲労研究会」
A-TS 03-31 「機能材料と構造の力学研究会」
P-SCD 406 「形状記憶材料の高機能化と応用に関する分科会」
P-SCD 413 「hcp 金属の機能・性能評価に関する研究分科会」
4. 材料力学部門委員名簿 (2020 年度/令和 2 年度/第 98 期)
5. 材料力学部門・イベント情報

編集後記

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。ありがとうございました。

広報委員長 高桑脩 (九州大学)

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. 49

発行: 2020 年 7 月 20 日

発行者: 一般社団法人日本機械学会 材料力学部門 東京都新宿区信濃町 35 番地 信濃町煉瓦館 5F

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

ニュースレター発行担当:

広報委員会 高桑 脩 (九州大学), 市川裕士 (東北大学), 平山恭介 (九州大学)