

MATERIALS and PROCESSING



Materials and Processing
Division Newsletter November 2015

NO.50



日本機械学会
機械材料・材料加工部門ニュースレター

巻頭言

「機械材料・材料加工部門のこれまでとこれから」



「創立 25 周年によせて」

日本機械学会機械材料・
材料加工部門初代部門長

大谷 利勝
(日本大学名誉教授)

平成 3 年 (1991 年) 日本機械学会は部門制に移行し、その一つとして機械材料・材料加工部門が誕生しました。当時の日本機械学会をとりまく状況として会員数が増加して 50,000 人を超えようとする勢いであり、総会、講演会の会場確保が困難となる情勢があったと思います。そのころ私は前任者の本村委員長の後任として材料加工研究委員会委員長を務めておりましたが、就任後間もなく部門制への移行を検討することになりました。すでに部門制への移行を進めていた材料力学部門のような部門もあり、やや遅れてのスタートとなりました。総計で 20 以下の部門数にしたいという条件があり各研究委員会の間で統合、合併の話合いが行われました。切削加工研究委員会との統合が

不調に終わった材料加工研究委員会と材料力学部門への統合が不調に終わった機械材料研究委員会の間で統合の話合いがまとまり、新しく機械材料・材料加工部門が発足し、初代部門長は材料加工研究委員会委員長が、また副部門長は機械材料委員会からとし、任期は 1 年、3 年目の副部門長から選挙により選出されることとし機械材料・材料加工部門が発足しました。部門長会議の知らせを受け出席しましたところ、機械材料・材料加工部門長の席が材料力学と流体工学との間であり、弱小部門である機械材料・材料加工部門はやがて材料力学部門に吸収されるであろうと聞かされました。折角立ち上げた部門であり何とか存続を図ろうということになり、近々行われる部門ごとの正会員登録者数が大きく影響すると聞かされました。日本機械学会の名簿を見ますと大学関係は大きいところでも正会員は 100 名程度であるのに対し企業大手の正会員数は数百名であることがわかり、部門登録正会員を多数獲得するには企業に働きかけることにしました。その結果、一人 3 部門まで登録できることも追い風となり、全部門中 4 位の登録者数となり、部門の存続は確固たるものとなりました。

研究発表の場である M&P 部門講演会は 3 期より始まりましたが今日の盛会をみるにつけこれにいたるまでの歴代部門長並びに委員各位のご努力に敬意を表する次第です。本部門の今後一層の発展を祈念いたします。

■特集：機械材料・材料加工部門のこれまでとこれから

□ 特集1 機械材料・材料加工部門の原点、そして今後への期待 □

第70期部門長

塩谷 義（東京大学名誉教授）



大谷先生の挨拶にあるように、本部門は、機械材料委員会と材料加工委員会が合併して発足したものだ。新部門の発足・運営に当たったメンバーは旧両委員会の者が主であったが、旧委員会の活動が委員間の情報交換程度であったので、部門として

の活動は、ほとんど一からの出発であった。はじめに決めて実行しなければならないことは、

*部門のコンセプト・方針

*部門内の組織

*部門活動内容・行事計画

であった。我々にとって何よりもよかったのは、これら部門の進路を決めるにあたり、学会の規則以外には、メンバーの意見、活動に枠をはめるものがなかったことだった。伝統ある他部門においては、何事にも歴代の長老の先生方の意向をお伺いしてからでないと話が進まないとは、しばしば聞かれたことだった。当時、比較的若手中心の我々は経験も浅く、部門創設という重要な仕事に時には重圧と不安も感じていたが、また、我々だけで新しいことができる喜びも感じていた。将来、我々が、部門の長老になったとき、このときを思い出し、決して現体制、若手の足かせになつてはいけなと話し合った。

部門のコンセプト・方針については、部門成立の経緯はともかくとして、部門登録の会員の特徴を考え、その要望や進むべき道を考えた。会員の特徴としては、機械材料に関しては、材料ごとに専門があり、それぞれ専門の学会に属して活躍している人が多く、また、材料加工に関しても、同様に各加工方法について専門の学会で、活動をしている人が多かった。であれば、日本機械学会の部門としての存在意義は何であろうか。我々の部門はそれらの専門学会と競うことではなく、材料や加工を比較できることに特長があると考えた。例えば、ある製品をつくる時、鉄、アルミ、プラスチック等どれがよいか、また、鋳造、鍛造、粉末冶金、溶接等どれがよいか、それぞれの長所・短所を比較して議論できる場を提供できるのが、日本機械学会の当部門である。また、当部門は他部門と比較すると現場で直

接製造に携わる人が多いのが特徴である。すなわち、機械材料や材料加工を研究、開発する研究者だけでなく、機械材料・材料加工のユーザー側の立場の人たちである。当部門を通じて、これらの人々の考え方や情報の理解、やりとりが容易となることも利点である。

部門の組織については、日本機械学会の雛形組織図に沿って運営委員会の下に、総務委員会、技術委員会、広報委員会、分科会をつくった。運営委員会メンバーは地域、分野等のバランスを考慮して選出し、総務、技術、広報のメンバーは実際に作業に携われる人を中心としたが、発足当時においてはかなり重複せざるを得なかった。したがって、所属委員会に関わらず何でも一緒に相談しながら進める状況であった。会合は日本機械学会の会議室だけでなく、委員所属大学等の会議室・研究室に集まり、夜遅くまで議論や作業を進めたことも多かった。創立期における主な活動メンバーは、部門運営委員長（部門長）大谷先生を中心に、菅泰雄（慶應義塾大学）、宗宮詮（慶應義塾大学）、鈴木暁男（東京工業大学）、林守仁（東海大学）、佐藤功（旭化成）、河野通（三菱マテリアル）、松岡信一（富山県立大学）等（敬称略）であった。私は、副部門長の役とともに、広報委員会を担当した。ニュースレターの発行が主業務であった。創刊であったので、内容の編成、紙面のスタイル、執筆依頼、印刷所選定などほとんどが前例なしであった。ニュースレターの表題の色（灼熱した金属、加工の火をイメージした）は大谷先生の発案で決まった。依頼原稿も順調に集まり、各委員の協力のおかげで無事に発行することができた。本号で50号となると聞き、感無量である。

部門活動内容・行事計画については、まず、できること、やらねばならないことから、順次活動を広げていった。研究発表の場としては総会・全国大会等へのオーガナイズドセッションでの参加を行ない、各種の普及活動として大谷先生はじめ各委員の人脈を介し、講習会、見学会を企画した。研究分科会としては委員会時期からの継続1件の他に新たに2件のスタートを行なった。すこし遅れて研究会の発足も行なった。また、部門賞の設立も行ない、表彰を行なった。部門の意思決定機関として代議員会も設立された。そして最大の企画は独自の講演会開催であった。委員会時代はなかったもので、部門として大きく発展する中

心となるべきものであった。私の部門長時代に提案がなされ、その後、慎重な調査・準備期間を経て、第1回の当部門講演会は1993年秋、慶應義塾大学日吉キャンパスで開催された。第1回機械材料・材料加工技術講演会（M&P'93、菅泰雄実行委員長）である。初めての企画であったので、どの程度の講演発表の申し込みがあるのか心配であったが、ふたを開けてみれば我々の予測を超える100件以上の申し込みがあり、プログラム編成に大わらわで

あった。ここに始まったM&P講演会がその後も多くの価値ある講演を含め発展を続けていることは誠に喜ばしいことである。本部門は、さきに述べたように材料や加工の専門ごとの学会ではなく、材料間、加工間の比較ができるという他にはない利点があるので、細分化された専門内の講演を集めるだけでなく、本部門の特長を生かした横断的企画も是非発展させていってもらいたいと願っている。

□ 特集2 機械材料・材料加工部門草創期の記憶をたどって □

第71期部門長 菅 泰雄（慶應義塾大学名誉教授）



日本機械学会に部門制が導入されるまで、私は大谷勝利先生を委員長とする材料加工に関する研究委員会で委員・幹事を務めていた。当時は、溶接学会など他の専門的な学会を中心に活動しており、また委員会に課せられた仕事量も必ずしも多くは

なかったため、気軽な気持ちで委員会に参加していたといっても過言ではない。ところが、当時、日本機械学会では組織改革に伴う部門制への移行が進みつつあり、我々が関与している材料あるいは加工分野も例にもれず、部門の設立計画が動き始めていたようである。その計画が具体的に動き始めて以降は、委員会の活動状況は一変し、新部門設立準備のために奔走せざるを得ない状況となった。

大谷先生、塩谷先生の原稿にも記されているように、学会長を始め材料・加工に関連する複数の委員会の委員長等による話し合いが持たれ、最終的に機械材料研究委員会と材料加工研究委員会との協力のもと、機械材料・材料加工部門が発足することになった。部門発足後は、初代部門長である大谷先生の強力な指導力の下に、副部門長の塩谷先生、また宗宮先生、鈴木先生、松岡先生をはじめとする旧研究委員会に所属していた先生方が一丸となって部門組織、活動の企画・実行に奔走した。たかが学会の一部門といえども、その登録者数は第3登録まで含めて4,000人をはるかに超えており、これは中堅の専門学会の会員数を凌駕する規模であった。したがって、その活動内容も通常の学会並みであり、一方で主要メンバーの人数が限られていただけに、多くの先生方は、部門内に設置された各種委員会のメンバーとして兼任という形で参加せざるを得ず、多忙を極めることとなった。

部門発足から3年目に私が部門長を仰せつかった。この時期あたりから部門運営も軌道に乗り始め、様々な活動が開始された。その中でも特筆すべきイベントは、第1回目の機械材料・材料加工技術講演会（M&P'93）が慶應義塾大学の日吉校舎で行われたことであろう。講演会を企画するにあたって、まず、オーガナイズドセッション方式を採用し、また、募集テーマを分野別のA群と応用を意識したB群の2系統に分けて、専門学会では参加し難い境界領域の研究発表も歓迎するという戦略を打ち出し、参加者人数の確保を図った。多くの学会に協賛を依頼することも忘れなかった。当初は、どの程度の発表件数が集まるか不安であったが、オーガナイザを引き受けてくださった各分野の先生方の努力のおかげで100件以上の発表申し込みがあり、成功裏のうちに無事終わることができた。翌年、第2回の講演会が東大で行われたが、これらの成功体験は、以降の部門講演会のさらなる発展や、国際会議の企画などに弾みをつける強固な基盤となったものと思われる。学会の年次大会講演会にも複数のオーガナイズドセッションを立ち上げるなど学会本部への協力も積極的に行った。

研究委員会や分科会の設置も順次行われた。発足時期の記憶は定かではないが、印象に残っている分科会の一つに、大谷先生が提案され私が幹事を務めた「加工材表面の美的感覚に関する研究会・分科会」がある。これは、文字通り加工材の表面の美しさをどのような技術を用いて実現しているか、また、その評価方法などを調査・研究する会である。吉野工業所、菊川工業、三協アルミニウム工業、さらに大谷先生が管理されている旧古河邸の大谷美術館など、関連する企業の現場や建築物などの見学を行った。また、企業にお願いして懇親の場をご提供いただき、担当技術者らと意見交換を行った。当時の部門長経験者や候補者などの部門主要メンバーが本分科会の委員として参加していた

ので、非公式ではあるが部門運営に関する意見交換なども行われることがあった。なお、本分科会活動に関連して、その後大谷先生によって、高度な技術により美的感覚に優れた加工材表面を持つ製品を実現した企業を表彰する「大谷美術館賞」が設立され、毎年、審査に合格した複数の企業に対して表彰が行われている。

当部門が発足して二十数年が経過し、部門の各種行事に

参加する機会はほとんどなくなったが、ニュースレターやホームページ等の情報から、若い先生方を中心に積極的な活動が行われていることを窺い知ることができる。部門の草創期にその基盤を固めることに携わったメンバーの一人として、今後の本部門のさらなる発展と飛躍を期待する次第である。

□ 特集3 部門発足当時の思い出 □

第74期部門長

鈴木 暁男（東京工業大学名誉教授）



本年（2015年）3月、約37年間奉職した東工大を退職した際、学会関係の資料は殆ど全て廃棄してしまいましたので、僅かに手元に残っている古い電子ファイルの断片を頼りに当時の思い出を綴ってみます。私が初めて日本機械学会の材料加工委員会に参加させて戴いたのは、確か

1988年（第66期）の頃だったと思います。当時の委員会の議事内容は、企画運営部会報告や講習会の企画、機械工学年鑑執筆者選出、分科会報告などで、委員の何方かから話題提供としてご講演を戴いたりしていました。私の参加早々に当時の本村貢委員長（早大）から「接合加工技術とその機能性に関する調査研究分科会」を立ち上げるよう依頼され、その内容は製品機能や生産性向上などの観点から接合技術を変更した事例を、約400社へアンケート調査するというものでした。とても一人二人の伝を頼って出来るものではなく、この作業を経て日本機械学会の底力を感じることが出来ました。回収された約270件の事例を整理し解説を加えて「最新接合加工技術とその応用」と題する書籍として出版までこぎ着けることが出来たことは、若い頃の私の大きな思い出となっております。

1989年（第67期）には大谷利勝委員長（日大）のもとで材料加工委員会幹事を担当させて戴きましたが、その頃の議事録の中に、既に申請のあった委員会は1990年から、それ以外の委員会も1991年から全て部門制に移行することが企画運営部会にて決定された旨、報告されております。各部門が各々の部門賞を制定したりニュースレターを発行したりする様になる事などの説明もあります。また、大谷委員長の任期はもう1年残っていることや、次年度の幹事は菅泰雄先生（慶應大）にお願いすることになったこと

などの記載もあります。その後の1年間のうちに大谷先生を中心とする先生方のご尽力で、機械材料委員会と材料加工委員会の合併という形で話し合いが進み当部門発足となった経緯については、大谷先生のご挨拶文に記載されてある通りです。

1991年（第69期）の部門発足時には、広報委員長塩谷義先生（東大）のもとで広報委員会幹事を仰せつかり、部門ニュースレターの創刊を担当させて戴きました。私の幼なじみが印刷屋をしていたことから、レイアウトやフォントなど色々とアドバイスを受けながら写植原稿とオフセット印刷による創刊号が出来上がりました。当部門のカラーは「灼熱した金属、加工の火」の色ですが、確か大日本インキ化学工業の色見本から10枚程度の色片を彼から借り受けて、大谷部門長の判断を仰いだところ迷うことなく指定された色が創刊号に印刷された色です。その翌年は広報委員長として、引き続きニュースレターの第4号までを担当致しました。

1996年（第74期）には部門長として部門運営に参画させて戴きました。就任早々の部門協議会で当時の梅澤清彦協議会議長（東工大）より「諸君は沈みかけた船の同乗者である」と宣告され、少なからぬ驚きと共に部門長の仕事が始まりました。それまでの歴代部門長および委員各位のご尽力の結果、当部門は比較的順調に部門運営が進められていましたが、当時の20部門の中には問題が山積している部門もあったようです。学会そのものの経済的側面も厳しい状況にあり、各部門から相当額の「上納金？」を拠出することになることが議長より一方的に告げられた際、「部門代表者としてこの場で即諾するわけにはいかない」旨、議長に反論したところ議長に一喝され、さらに反論を繰り返して紛糾した記憶があります。その会議の終了直後、部門協議会幹事をされていた土方邦夫先生（東工大）から優しいお言葉で慰めて戴いたことを今でも思い出します。

部門長として合計6回の部門運営委員会および総務・技術・広報合同委員会を開催致しましたが、そのうちの第3回合同委員会を富山県の三協アルミニウム工業(株)にて工場見学を兼ねて開催し、地方における部門活動の端緒と出来たことも良かったと思っております。委員会時代には存在しなかった活動として、上述した部門賞の設置やニュースレターの発行などがありますが、なんとと言っても

部門に改編された後の最大の仕事は「機械材料・材料加工技術講演会(M&P)」の企画・開催でしょう。委員会時代には想像すら出来なかったイベントで、ご存じのようにICM&Pまで進化し続けております。安心して今後の部門発展を見守っていただけるものと信じておりますが、皆様方のお一層のご尽力・ご協力をお願いして筆を納めさせていただきます。(文中各氏の所属は当時のものです。)

□ 特集4 自己治癒材料イノベーションが作り出す機械材料・材料加工部門の新しい役割 □

横浜国立大学工学研究院(兼務)先端科学高等研究院
中尾 航

早いもので、著者も36歳のときに運営委員に抜擢され5期目を迎えました。その間、第1技術委員長、第7技術委員長などの要職も仰せつかり、微力ではありますが当部門の発展に貢献させていただいております。今回は、部門設立20年を記念した本特集に寄稿する機会をいただき大変光栄に感じております。諸先輩方からは、部門の創設期のご苦労などが寄稿されております。これを受けて、著者は今後20年間での当部門の役割がどのようなものであるかを、自らの研究内容を基に考え、それをご紹介させていただきます。

著者の研究分野は、自己治癒材料の創出に関わる研究です。自己治癒材料の典型例として、イリノイ州立大のWhite教授が開発されている自己治癒プラスチックの模式図とその機能発現機構を図1に示す。本材料は、き裂

の接合を行うプレポリマーを内包したマイクロカプセルとプレポリマーの重合触媒がエポキシ母材内に共重合されている。この材料が衝撃等を受けると、マイクロカプセルを破壊しながらき裂が進展し、その際に破壊されたマイクロカプセルからプレポリマーがき裂間に流出する。流出したプレポリマーが重合触媒と接触することで重合反応が開始し、き裂を接合する。このように、自己治癒材料とは、稼働中に積極的に化学反応を生じるように設計した材料であり、(骨の成長や修復が化学反応により生じるように)生体の動的機能を模倣した材料である。

現在、世界各国で活発な自己治癒材料研究が行われておりますが、その中でも著者らが開発している自己治癒セラミックスは、き裂発生により減じた強度を完全に回復できることを(実質的には、世界でも唯一となる)大きな特徴

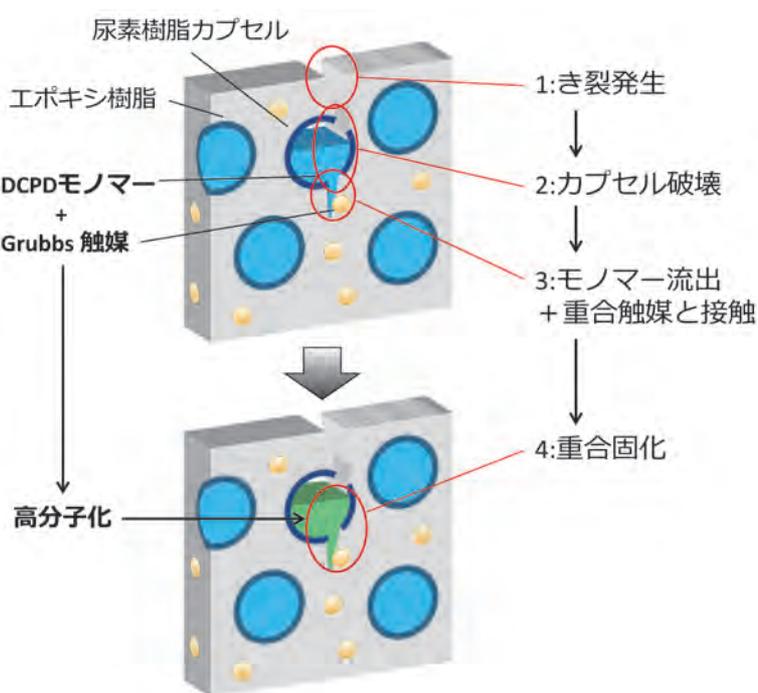


図1 自己治癒プラスチックの模式図と機能発現機構

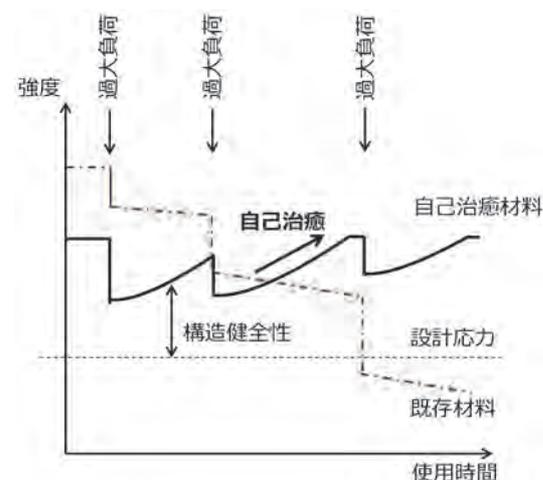


図2 自己治癒材料と既存材料の強度の経年劣化の模式図

を有しています。この完全強度回復により、既存の材料に比べ飛躍的に高機能な材料となります。図2に我々の自己治癒材料と既存の材料との強度の経年劣化を模式的に示したものを示す。当然のように、既存の材料は損傷を受けることによりき裂発生し、それをもとにして強度劣化が大きくなる。これに対し自己治癒材料であれば、一度減じた強度が完全に回復するため、使用期間ほぼ一定の強度を示す。したがって、残存強度と設計応力の差として直感的に理解できる構造健全性が自己治癒性を有していることでアクティブに担保されることとなる。この特徴は、損傷発生による強度低下の大きいセラミックや熱硬化性樹脂ベースのプラスチック材料の応用範囲を飛躍的に拡大することができる。

自己治癒材料によるイノベーションを達成するためには、単なる材料開発だけでなく、部材成型技術、それを生かした機械の設計技術など多くの機械工学分野の技術革新と結合

していくことが重要です。特に当部門の両輪である材料開発とその材料加工技術の融合は、最優先に達成されて行かなければいけないイノベーションの一つであると考えております。

自己治癒材料を一つの例として、当部門の名称にも含まれている“機械材料”という単語は、機械（に使う）材料から機械（となる）材料に変わろうとしております。これは、自己治癒材料だけでなく、浅沼先生（千葉大）を中心に組織されているアクティブマテリアルシステム研究会から創出されるアクティブマテリアル全てがその担い手となると予想されます。このため、今後当部門は、“機械（となる）材料”とその最適な“材料加工”技術の融合により創出された機械部品により、機械工学全体から創出されるイノベーションの発起点となる役割を果たしていかなければならないと考えております。

□ 特集5 機械材料・材料加工部門における複合材料研究 □

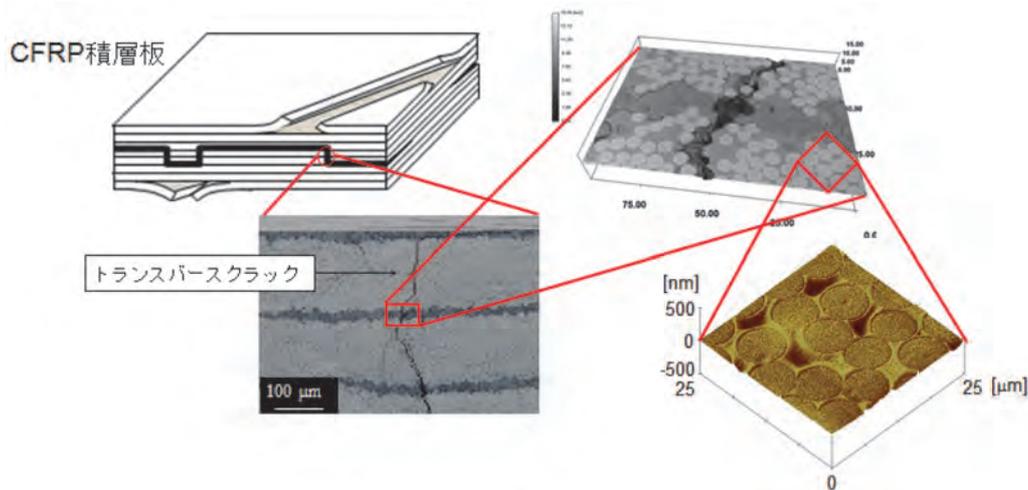
早稲田大学
細井 厚志

エネルギーの安定確保と気候変動問題への対応は、持続可能な社会を実現するために人類にとって喫緊の課題であり、我が国はオールジャパン体制でグリーンイノベーションを強力に推進している。上記の課題を達成するために、安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現、エネルギー利用の高効率化及びスマート化、社会インフラのグリーン化が重要課題として設定されている。このような課題に対して、材料研究はイノベーションの根幹をなし、当部門の果たす役割は少なくない。新規の高分子基複合材料、金属基複合材料、セラミックス基複合材料、機能性材料の開発や、これらの成形、加工、接合、表面改質技術の開発、さらに、力学的特性評価、安全設計、モニタリング技術に至るまでいずれも重要な研究対象である。また、近年では原子レベルで材料を制御することが可能となり、カーボンナノチューブや金属ナノワイヤをはじめとするナノマテリアル特有の性質を利用した材料開発や、微細加工技術も次世代スマートデバイス開発の上で非常に重要である。

我が国の基幹産業の一つである自動車産業においても積極的にグリーンイノベーションが推進されている。水素を燃料とする燃料電池自動車はCO₂排出量の大幅な削減を実現可能にする。これらを取り巻く材料の一つに炭素系材料が再び注目されている。炭素繊維強化プラスチック(Carbon Fiber Reinforced Plastic: CFRP)は、軽くて強い特

性を有することから航空機の一次構造材料に適用され、燃費削減や機能性向上を実現したことは記憶に新しい。燃料電池自動車構造部品には熱可塑性炭素繊維複合材料(Carbon Fiber Reinforced Thermoplastic: CFRTTP)、高圧水素タンクには高強度炭素繊維複合材料、燃料電池スタックの電極基材にはカーボンペーパー、固体高分子型燃料電池用電極触媒には白金を担持したカーボンブラック等が用いられている。中でもCFRTTPは重要な革新的構造材料の一つとして内閣府主導のもと研究開発が進められている。CFRTTPは熱硬化性樹脂を母材としたCFRPと比べて、成形サイクルを短縮可能でリサイクル性に優れる等の利点がある。CFRTTPを構造材料として採用するには成形、加工、接合、表面改質技術の開発、さらに、力学的特性評価、安全設計等幅広い知見が必要となる。小生は炭素繊維複合材料の長期信頼性評価という観点から研究を進めてきた。

CFRPは疲労に優れる材料として知られている。それは炭素繊維が高強度で脆性材料であることに起因する。従って、繊維を一方向に配向させたCFRPにおいて繊維方向の疲労強度特性は非常に優れる。しかし、CFRPは強い異方性を示し繊維直交方向の強度特性は繊維平行方向と比べて極端に劣る。そのため、CFRPは一方向材として用いられることは少なく、疑似等方性を有するように繊維を様々な方向に配向させた積層板として用いられる。航



CFRP のマルチスケール損傷観察

空機に採用される CFRP においては、衝撃後圧縮強度を考慮し許容ひずみが定められている。この許容ひずみ範囲においては航空機の設計寿命の間に疲労が重大な問題にはならないだろう。また、航空機では軽量に設計しかつ安全に運航するために、損傷許容設計が採用されている。損傷許容設計は航空機のような運航が管理された機械構造物に対しては非常に有効な設計手法である。一方、CFRP の適用範囲の拡大に伴い、安全寿命設計が採用されるケースも出てくるだろう。安全寿命設計はその機械構造物の設計寿命の範囲において破損させないように設計する手法であり、非破壊検査が難しい部位や損傷が生じると致命的なダメージを与える部位に採用される。また、き裂の損傷進展挙動を評価することが困難な場合にも採用される。そこで、

小生は CFRP の疲労損傷の発生を予測するモデルを提案している。疲労損傷の発生は繊維と母材樹脂の界面特性に強く依存することが実験的に示されており、図に示すようにマルチスケールで損傷観察を行うことで疲労損傷発生メカニズムは徐々に明らかにされてきている。

当部門は基礎研究から応用研究に至るまで幅広く展開されており、学際的研究を推進しやすい環境にある。冒頭に述べたように持続可能な社会を実現するためには、今後当部門の果たす役割は非常に大きく、幅広い交流を通じて自身の研究も発展させていきたいと考えている。最後に小生にこのような場を与えてくださった関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

機械材料・材料加工部門「部門賞・一般表彰」公募のお知らせ

機械材料・材料加工部門では、第 93 期部門賞および部門一般表彰候補を下記の要領で公募します。自薦他薦を問わず奮ってご応募下さい。

- * 公募締切：2015 年 11 月 30 日(月)厳守
- * 推薦書類：推薦・申請用紙を部門ホームページよりダウンロードしてお使い下さい。
- * 被推薦者資格：各賞とも日本機械学会会員であることが受賞資格となります。
- * 書類提出先：日本機械学会 機械材料・材料加工部門
(担当者 荒木弘尊)
〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 信濃町煉瓦館 5 階
電話 (03)5360-3506, E-mail: araki@jsme.or.jp

推薦された候補者は第 3 技術委員会で審査され、部門運営委員会で受賞者を決定します。結果は今年度中に本人

に連絡し、次期(2016 年度)のニュースレターに掲載するとともに、受賞者を 2016 年度年次大会開催時に表彰する予定です。なお、本件に関するご質問・お問合せ等は、第 3 技術委員会委員長(浅沼博, E-mail: asanuma@faculty.chiba-u.jp) までお願いします。

各賞の概要

- (1) 功績賞：機械材料・材料加工分野に関する学術、教育、出版、内外の交流など諸般の活動において、本部門の発展と進歩に積極的な貢献または顕著な業績のあった者に授与する。
- (2) 業績賞：機械材料・材料加工分野に関する研究または技術開発において、顕著な業績のあった者に授与する。
- (3) 国際賞：機械材料・材料加工分野における学術、教育、出版などに関する国際的な活動を通し、本部門の発展と進

歩に積極的な貢献または顕著な業績のあった者に授与する。

(4) 部門表彰 (優秀講演論文部門) : 当該年度に開催された本部門企画, 担当, 主催または共催の講演会において発表された機械材料・材料加工分野の講演論文中, 学術・技術の進歩発展に寄与したと認められる論文の著者を対象とする。

(5) 部門表彰 (奨励講演論文部門) : 当該年度に開催された本部門企画, 担当, 主催または共催の講演会において発表された機械材料・材料加工分野の講演論文中, 将来当分

野の学術・技術の進歩発展に寄与すると期待される若手講演登壇者 (2016年4月1日現在において32歳以下の者) を対象とする。

(6) 部門表彰 (新技術開発部門) : 機械材料・材料加工分野において本部門企画, 担当, 主催または共催の集会, 出版物等において発表された新技術, 新製品の開発者中, 工業技術の進歩発展に特に貢献した者を対象とする。

(7) 部門表彰 (国際貢献部門) : 本部門の国際会議や国際交流に関し, 特に優れた貢献のあった者を対象とする。

2015 年度年次大会 「Be Ambitious ! ～機械工学の新たな挑戦～」 in 北海道のご報告

第一技術委員会
羽賀俊雄 (大阪工大)

2015 年度の年次大会が, 2015 年 9 月 13 日 (日)～16 日 (水) の日程で北海道大学において開催されました。機械材料・材料加工部門でも多数の講演セッションの他に基調講演や先端技術フォーラム, ワークショップが企画され, 活発な発表・討論が行われました。また, 恒例の部門同好会は 14 日の夕刻に開催され楽しく交流が行われました。オーガナイズドセッションや特別企画の募集から大会実施まで, ご尽力下さいました皆様に感謝申し上げます。

基調講演 [K 04100] 異種材料の接合プロセスと界面強度評価
先端技術フォーラム [F 04100] M&P 最前線 (5 件)
先端技術フォーラム [F 04200] 「3D プリンタによるものづくり革新」～次世代型産業用 3D プリンタの目指すもの～ (10 件)
[S 041] 粉末成形とその評価 (4 件)
[S 042] セラミックスおよびセラミックス系複合材料 (5 件)

[S 043] 減災・サステナブル工学 (8 件)
[S 044] 次世代 3D プリンティング (9 件)
[S 045] 伝統産業工学 (11 件)
[J 041] 工業材料の変形特性・強度およびそのモデル化 (28 件)
[J 042] 超音波計測・解析法の新展開 (23 件)
[J 043] 厚膜形成技術と厚膜の機械特性評価 (6 件)
[J 044] 知的材料・構造システム (20 件)
[J 045] 高分子基複合材料の加工と評価 (19 件)
[J 046] 自己治癒材料・システム (6 件)
[J 047] 異種材料の接合プロセスと界面強度評価 (12 件)
[G 040] 機械材料・材料加工部門一般セッション (6+11+16=33)
ワークショップ [W 04100] 減災・サステナブル工学の世界展開 (6 件)

注) G : 一般講演, S : 当部門単独, J : 他部門と共同企画

4 th Asian Symposium on Materials and Processing (ASMP 2015) in Lombok Island 開催報告

シンポジウム委員長 三浦秀士 (九州大学)
実行委員長 大津雅亮 (福井大学)

2015 年 8 月 10 日より 4 日間の日程で, 本部門が主催する機械材料・材料加工に関するアジア国際会議 (ASMP 2015) が, インドネシアの Lombok 島の Lombok Raya Hotel, Lombok Garden Hotel を会場に開催されました。今回は, The 14th International Conference on Quality in

Research (QiR) ならびに International Conference in Saving Energy in Refrigeration and Air Conditioning (ICSERA) との共催であり, 会場は多くの参加者で賑わいを見せていました。開催 2 カ月前にはロンボク島西側のジャワ島にあるラウン山で噴火が発生し, その影響によ

り付近の空港が一時閉鎖されて気を揉む状況が続いていましたが、開催日前後は特に混乱もなく参加者をお迎えすることができました。

講演会では ASMP 2015 から 50 件（口頭発表 34 件、ポスター発表 16 件）の発表があり、ASMP から品川一成先生（香川大学）、QiR から楊明先生（首都大学東京）が Invited Talk をされました。講演最終日の Closing Ceremony では Best Poster Award として、ASMP から 1 名の学生（日本からの参加者）を表彰し、QiR からの表彰者の中に日本から参加した学生も 1 名含まれていました。

4 日目の 13 日には Social Tour が開催され、伝統的な陶芸、織物のほか、昨年に運営が始まったばかりの地磁気観測所の見学や美しいビーチに沈む夕日を鑑賞し、Lombok 島の自然、伝統文化にも触れることができるプログラムに、参加者からも御好評をいただきました。

本会議は、これまでタイ、マレーシア、インドで開催さ

れ、今回で 4 回目を数えますが、今回も本会議がアジアの機械材料・材料加工分野の発展に資することを確信できる 4 日間でありました。最後に、本会議の開催にあたり多大なる御尽力を賜りました ASMP ならびに QiR 実行委員会の皆様ならびに御参加いただきました全ての皆様に対し、厚く御礼申し上げます。



多くの参加者で賑わった Banquet 会場の一幕

2016 年度年次大会開催のご案内と特別企画のご提案のお願い

第一技術委員会
羽賀俊雄（大阪工大）
久保田佑信（九州大学）

2016 年 9 月 11 日(日)～14 日(水)までの 4 日間〔ただし、11 日(日)は市民開行事を予定〕にわたり九州大学伊都キャンパス（福岡市西区元岡 744）を会場として標記大会が開催されます。九州での年次大会の開催は 10 年ぶりとなります。

2016 年度年次大会は「新たな価値の創造を担う機械工学」をキャッチフレーズとしてテーマは「エネルギー・環境」、「減災・災害防止・安全性」、「健康・医療・バイオ」です。当部門ではすでに以下の 12 件（仮の題目、他部門との共催含む）がオーガナイズドセッションとして予定されています。

①粉末成形とその評価

②セラミックスおよびセラミックス系複合材料

③被災サステナブル工学

④次世代 3D プリンティング

⑤伝統産業工学

⑥工業材料の変形特性・強度およびそのモデル化

⑦超音波計測・解析法の新展開

⑧流体力学・材料学的観点からみた粒子積層技術の皮膜特性

⑨異種材料の接合プロセスと界面強度評価

⑩知的材料・構造システム

⑪高分子基複合材料の加工と評価

⑫自己治癒材料・システム

さて、今回のご案内は、特別企画の募集です。例年どおり下記の①～⑥の特別行事の企画を募集しております。できれば複数部門にまたがる部門横断企画をご検討頂ければ幸いです。



- ①基調講演
- ②先端技術フォーラム
- ③ワークショップ
- ④部門同好会
- ⑤新技術開発リポート
- ⑥新企画行事

部門内の締め切りは、2015年11月21日(土)です。奮ってご提案下さい。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

特別行事企画申込み・問合せ先：第1技術委員会
委員長 羽賀 俊雄 (toshio.haga@oit.ac.jp)
副委員長 久保田祐信

(kubota.masanobu.304@m.kyushu-u.ac.jp)

一般社団法人 日本機械学会 機械材料・材料加工部門 創立 25 周年記念講演会・懇談会のご案内

日本機械学会に「機械材料・材料加工部門」が発足して早、25年目を迎えました。25年前、当時、日本機械学会の会員が増加の傾向にあり、会員数が日増しに増え続け、50,000名に近づいたため総会・講演大会の会場確保が困難となる情勢にありました。そのため、部門制を採用して、それぞれの部門で講演会等を開催しようという提案があり、最初に設置された18部門のひとつとして本部門は設立されました。当時は登録者数が少なく、他の部門への統合も危惧されていたとのことですが、諸先輩方のご努力により、登録会員数では上位数番目の部門へと成長して参りました。

今では、年1回の部門主催の技術講演会(M&P)だけでなく、機械材料・材料加工に関する国際会議(ICM&P)を米国で、アジア内での機械材料・材料加工に関する国際会議(ASMP)をアジア諸国において、それぞれ3年に1度、開催するまでになりました。これもひとえに諸先輩方および登録会員の方々のご助力の賜と感謝申し上げます。

この四半世紀の部門の足跡を辿り、また、より力強い部門へと成長するために、ささやかではございますが、以下

の要領で、「機械材料・材料加工部門創立25周年記念講演会・懇談会」を開催いたします。まず、25周年を迎えた記念の講演会を行い、その後、ご来賓の方々や講演会の講師の方々を交えた、記念の懇談会を開催いたします。昔の思い出深い話や今後の部門のあり方についてお話し合いいただければ幸いです。当部門関係者はもちろん、将来を担う若い技術者の方々ならびに学生諸君の参加も歓迎いたします。是非ご参加くださいますようお願い申し上げます。

記

開催日： 2016年3月28日(月)
時間： 記念講演会 16:00-17:30(予定)
記念懇談会 18:00-20:00(予定)
会場： 明治記念館(東京都港区元赤坂2-2-23)
企画： 機械材料・材料加工部門
参加申込先： 部門のホームページに記載いたします。
参加登録費(予定)：会員 10,000円
会員外 15,000円
学生 5,000円

編集後記

機械材料・材料加工部門ニュースレター No.50 をお届けいたします。本年、本部門が創立25周年をむかえるとともに本ニュースレターも50号の節目をむかえました。本号では、本部門の設立当初の運営指針に加え、本ニュースレターの創刊時のエピソードもご紹介いただき、あらためて継続の重要性を感じております。来年3月には部門創立25周年祝賀行事も予定されており、部門創立時のさらなるエピソードが話題に上がることと思います。最後に執筆依頼から原稿提出までが短期間であったにも関わらず、執筆を快くお引き受けいただきました各記事の執筆者の先

生方には心より感謝いたします。また編集に際しては広報委員会・岸本喜直委員長はじめ委員の皆様のご支援・ご協力に深く感謝いたします。

(広報委員会副委員長 松本 良)

発行 発行日 2015年11月4日

〒160-0016 東京都新宿区信濃町35 信濃町煉瓦館
一般社団法人 日本機械学会 機械材料・材料加工部門
第93期部門長 岸本 哲
広報委員会委員長 岸本 喜直
Tel.03-5360-3500 Fax.03-5360-3508