

MATERIALS and PROCESSING



Materials and Processing
Division Newsletter May 2008

NO.35



日本機械学会
機械材料・材料加工部門ニュースレター

部門長挨拶



第 86 期部門長

藤本 浩司
(東京大学)

機械材料・材料加工部門は、第 69 期（平成 3 年度）にそれまでの機械材料委員会と材料加工委員会を統合することによって発足し、今期で 18 年目を迎えました。材料と加工はまさに縦糸と横糸の関係にあり、材料なしの加工も加工なしの材料も考えられません。材料と加工は互いに相補的な関係にあり、一体となることで極めて大きな相乗効果が期待できる分野であるということは、歴代の部門長が仰っている通りだと思います。

当部門における国際的な活動は、時代の要請もあって、近年益々活発になっています。昨年 10 月、台北にて「高性能マグネシウム合金の加工技術分科会」主催の「日一台マグネシウムジョイントセミナー」が開催され、128 名ものご参加を頂きました。また、今年の 10 月 7 - 10 日に予定されている第 16 回機械材料・材料加工技術講演会は、ICM&P2008（第 3 回 JSME/ASME 機械材料・材料加工国際会議 2008, 3rd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing 2008）として、米国イリノイ州エバンストンのノースウェスタン大学にて開催されます。今回は、初めての試みとして、ASME（米国機械学会）主催の MSEC2008（The international Manufacturing Science and Engineering Conference 2008）と同じ会場にて同時開催し、多くのセッションが相互乗り入れすることとなりますので、皆様のご参加をお待ち申し上げます。

さらに、一昨年にバンコックにて開催された ASMP2006（Asian Symposium on Materials and Processing 2006）では予想外の好評を博しましたので、来年 6 月にマレーシアのパナン島にて ASMP2009 を開催すべく、鋭意企画準備中です。

今年度の年次大会は 8 月に横浜国立大学で開催されます。当部門主催または他部門との共催のオーガナイズドセッション、基調講演、ワークショップ等が数多く企画されておりますので、こちらへのご参加もよろしくお願い申し上げます。

今年の 1 月に、丸善より JSME テキストシリーズの「機械材料学」が出版されました。このテキストは当部門の事業の一環として執筆されたもので、このテキストを用いて、機械・製造技術者のための基礎講座「もう一度学ぶ機械材料学（仮称）」なる講習会を今年度中に開催の予定です。また、当部門所属の分科会・研究会企画の講習会も数件開催される見込みです。

当部門の性質上、産業界の方々の積極的なご参加が不可欠です。従って、分科会・研究会、講習会等の企画については、学界のみならず産業界にとっても魅力あるものを模索していく必要があります。

また、昨年初めに材料力学部門との合同で創刊された英文電子ジャーナル Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering につきましては、お陰様で無事軌道に乗せることができましたが、今まで以上に、数多くの質の高い論文を投稿して頂けるよう努力を続ける必要があります。今期末を目処に、ICM&P2008 で講演された論文から内容の優れたものを厳選した特集号 Special Issue on Recent Advances in Materials and Processing を発行予定ですので、奮ってご投稿ください。

以上、いろいろと魅力的な行事の企画が進行中であるのと同時に懸案事項も数多く残っております。皆様方の部門運営に対するご協力を何卒よろしくお願い申し上げます。

部門長退任の挨拶



第 85 期部門長

京極 秀樹
(近畿大学)

第 85 期機械材料・材料加工部門・部門長として藤本浩司(東京大学)副部門長、佐藤千明(東京工業大学)幹事をはじめ、運営委員、各種委員会委員の皆様方ならびに機械学会事務方のご協力により、無事に大任を終えることができました。この 1 年間の皆様方のご支援に対しまして厚くお礼申し上げます。

さて、第 85 期は部門自己評価の指摘事項を踏まえて、

(1) 学術活動の活性化として、

① ASME との連携による ICM&P2008 の継続的開催と ASME 部門講演会 MSEC への参加、およびアジアとの連携強化を図るための国際会議 (ACMP) 開催の定常化による国際化への対応、

② Int. J. への投稿の推進、

(2) 会員へのサービスの充実として、

① 研究会・分科会活動の活性化、

② 地域連携も含めた講習会等の充実、

③ 広報活動、特にホームページの充実、

(3) 社会貢献として、“機械の日”を利用した子供ものづくり教室などのイベントの開催への対応などの重要な課題に取り組んでまいりました。

(1) の国際化への対応については、ASME との連携による部門独自の国際会議 ICM&P2008 は実行委員会の皆様のご努力により、ほぼ予定通りの発表件数で 10 月に実施される運びとなりました。また、アジアとの連携による国際会議 ASMP2009 も計画が進められており、国際化への対応も十分であると考えております。

(2) 会員へのサービス向上については、新たに 1 研究会、1 分科会を立ち上げ、現在 2 研究会、3 分科会での活動体制となり、また部門として企画されました JSME テキストブック「機械材料学」が出版の運びとなり、さらにホームページもリニューアルされ、会員の皆様へのサービスも大いに向上したものと考えております。

(3) 社会貢献につきましては、“機械の日”を利用したイベントも各地で開催され、一定の成果が得られたように思います。

何れにしましても、会員の皆様のご協力があったはじめて成果として現れるものです。第 86 期も藤本浩司(東京大学)部門長の下、引き続きご支援頂きますようお願い申し上げます。

第 86 期部門代議員

北海道地区

岩本 隆志((株)日本製鋼所)

東北地区

栗山 卓 (山形大学)

北陸信越地区

磯邊 邦夫(富山工業高等専門学校)

村井 勉 (三協立山アルミ (株))

東海地区

植松 美彦(岐阜大学)

長谷川正義(中部大学)

中村 保 (静岡大学)

大竹 尚登(名古屋大学)

渡辺 義見(名古屋工業大学)

関西地区

小林 秀敏(大阪大学)

黒田 浩一(住友金属工業 (株))

本西 英 (三菱マテリアル神戸ツールズ (株))

橋本 敏 (大阪市立大学)

坂根 政男(立命館大学)

中国四国地区

岡部 卓治(広島工業大学)

品川 一成(香川大学)

九州地区

大津 雅亮(熊本大学)

峠 睦 (熊本大学)

関東地区

大塚 年久(武蔵工業大学)

真鍋 健一(首都大学東京)

荒木 邦成(日立アプライアンス (株))

草加 浩平(東京大学)

北野 誠 ((株)日立製作所)

鈴木 浩治(千葉工業大学)

村田 真 (電気通信大学)

金子 堅司(東京理科大学)

岸本 哲 ((独)物質・材料研究機構)

小林 訓史(首都大学東京)

小山 秀夫(千葉大学)

秦 誠一 (東京工業大学)

第 86 期部門委員

部門長	藤本 浩司 (東京大学)	京極 秀樹 (近畿大学)
副部門長	服部 敏雄 (岐阜大学)	若山 修一 (首都大学東京)
幹事	井原 郁夫 (長岡技術科学大学)	品川 一成 (香川大学)
運営委員	武藤 睦治 (長岡技術科学大学)	佐藤 千明 (東京工業大学)
	金子 堅司 (東京理科大学)	大津 雅亮 (熊本大学)
	加藤 数良 (日本大学)	荻原 慎二 (東京理科大学)
	堂田 邦明 (名古屋工業大学)	宮下 幸雄 (長岡技術科学大学)
	菅 泰雄 (慶應義塾大学)	大竹 尚登 (名古屋大学)
	小豆島 明 (横浜国立大学)	浅沼 博 (千葉大学)
	福本 昌宏 (豊橋技術科学大学)	安岡 学 ((株) 不二越)
	小林 秀敏 (大阪大学)	小林 訓史 (首都大学東京)
	栗山 卓 (山形大学)	岩本 隆志 ((株) 日本製鋼所)
	岸本 哲 ((独) 物質・材料研究機構)	高辻 則夫 (富山大学)
	北野 誠 ((株) 日立製作所)	佐々木 元 (広島大学)

総務委員会

委員長 藤本 浩司 (東京大学)

広報委員会

委員長 秦 誠一 (東京工業大学)

第一技術委員会 (年次大会)

委員長 村岡 幹夫 (秋田大学)

第二技術委員会 (M&P 関係)

委員長 松岡 信一 (富山県立大学)

第三技術委員会 (表彰関係)

委員長 鈴木 暁男 (東京工業大学)

第四技術委員会 (国際交流関係)

委員長 北村 憲彦 (名古屋工業大学)

第五技術委員会 (分科会・研究会関係)

委員長 服部 敏雄 (岐阜大学)

第六技術委員会 (将来計画関係)

委員長 大塚 年久 (武蔵工業大学)

第七技術委員会 (ジャーナル関係)

委員長 川田 宏之 (早稲田大学)

第八技術委員会 (企画・産学交流関係)

委員長 村井 勉 (三協立山アルミ株式会社)

2008 年度年次大会 in ヨコハマのご案内

第 1 技術委員会 (年次大会)

小豆島 明, 川井 謙一 (横浜国立大学)

2008 年度の年次大会は 2008 年 8 月 3 日(日)~7 日(木)に横浜国立大学(横浜市)で開催されます。講演会の開催期間は 8 月 4 日~6 日ですが、8 月 3 日の市民フォーラムのほかに、8 月 7 日(機械の日)には市民開放行事が「機械の日記念行事」とともに横浜市開港記念会館で開催される予定です。

機械材料・材料加工(M&P)部門では、3 室を利用して以下のような講演セッションを開催いたします。

- [G04] 機械材料・材料加工 (一般セッション, 8 件)
- [S06] 複合材料の動向とその加工技術 (6 件)
- [S07] セラミックスおよびセラミックス系複合材料(13 件)
- [S08] マグネシウム合金の創製と加工技術 (4 件)
- [S09] 粉末成形とその評価 (9 件)
- [S10] 非破壊評価とモニタリング (17 件)

- [S11] バイオマス由来材料の成形加工と特性評価 (14 件)
- [S12] 塑性加工の動向とその展開 (8 件)
- [S13] 新機能多孔質材料の創製と評価 (7 件)
- [S14] 溶接・接合の動向とその展開 (6 件)
- [S15] 高エネルギー加工 (5 件)
- [J07] 締結・接合部の力学・プロセスと信頼性評価
(材料力学部門, 計算力学部門との共同企画, 9 件)
- [J14] 知的材料・構造システム(材料力学部門, 機械力学・計測制御部門, 宇宙工学部門との共同企画, 45 件)

これらの 151 件の講演発表のほかに、「粉末加工と塑性加工の融合による新しい形状付与技術」および「界面強度評価の現状と今後の展開」に関する 2 件の基調講演、「環境と共生する軽金属 (Al, Mg, Ti) 材料の有効利用」(講演 7 件), 「接合部の強度評価と CAE への展開」(講演 6 件) および「知的材料・構造システムの実用展開」(講演 5 件) に関する 3 件のワークショップ, ならびに「知的材料・構造システムの新展開」(講演 6 件) に関する先端技術フォーラムが予定されており、ぜひご参加下さるようご案内申し上げます。

ENJOY CONFERENCE & CHICAGO!**第3回 ICM&P2008 開催案内****3rd JSME/ASME International Conference on Materials and Processing 2008 (ICM&P2008)**

(主催: 本会 機械材料・材料加工部門, 共催: 米国機械学会)

開催日: 2008年10月7日(火)~10日(金)

会場: ノースウェスタン大学(米国イリノイ州エバンストン)

シカゴ近郊の明るく広々としたキャンパスで開催されます。今回は米国機械学会の会議 International Manufacturing Science and Engineering Conference (3rd MSEC) と同時開催で、最先端の情報をより多く入手できるものと期待されます。奮って論文投稿ならびにご参加ください。さらに詳しい情報は随時以下の URL を通じてお知らせします。

<http://www.jsme.or.jp/mpd/>

ICM&P2008の分野(トラック)と各トラックのシンポジウム数

- トラック1 材料(Materials) 8シンポジウム
- トラック2 加工(Processing) 14シンポジウム
- トラック3 特性評価と応用技術
(Properties and Applications) 9シンポジウム
- トラック4 マイクロ・ナノテクノロジー
(Micro and Nano Technologies) 9シンポジウム
- トラック5 生体工学(Biological Technologies)
5シンポジウム

日程:

- (1) 校閲終了後受理お知らせ :2008年6月15日,
- (2) 著作権と著者登録締切 :2008年7月15日
(注 JSME でご登録ください),
- (3) 最終原稿申込 :2008年8月15日.

なお、ICM&P2008の口頭発表の申し込みは終了していますが、十分な討論の場として、また実物等を利用した技術発表の場として Full-paper を課さない**ポスター発表を募集(90cm×120cm)**しています。ポスター発表の**申込締切は7月1日**、採否報告は7月15日の予定です。機械材料・材料加工部門のホームページから ICM&P2008 のページにお入りになってお申し込み下さい。

General Chair: 堂田邦明(名古屋工業大学)

事務局: 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町

名古屋工業大学 づくり領域 北村憲彦,

Tel: (052) 735-5351, Fax: (052) 735-5342,

E-mail: kitamura.kazuhiko@nitech.ac.jp

名古屋工業大学 おもひ領域 牧野武彦,

Tel & Fax: (052) 735-5367,

E-mail: makino.takehiko@nitech.ac.jp

部門分科会・研究会活動報告**「締結・接合・接着部のCAE用モデリング及び評価技術の構築」**

主査: 服部 敏雄(岐阜大学)

E-mail: hattori@cc.gifu-u.ac.jp

締結・接合・接着部は機器・製品の信頼性を確保する上で最も重要な部位であるにも関わらず、力の流れが複雑で力学解析が難しい、力学解析・プロセス解析と広範な技術が必要とするなどの理由から、これまでに十分な検討が行われていない。本分科会では、設計・開発現場に直接役立つ、締結・接合部のCAE用データベース構築および標準試験法の確立などを目指して活動を行っている。

本分科会は、(1)ねじ締結、(2)接着・接合、(3)フレッシングの3つのWGに分かれている。それぞれのWG単位での2007年度の活動としては、ねじ締結WGで1回、接着・接合WGで2回の委員会を開催した。また、各WG活動の報告と3つのWGをまとめた全体の方針を議論するため、分科会(全体会議)を2回開催した。さらに、本分科会の前身である研究会の成果をまとめ、分科会メンバーを中心として、講習会を開催した。ほかに、年次大会にてワークショップおよびOS、機械材料・材料加工技術講演会(M&P2007)にてOSを企画した。

これら活動における議論の中、当初目標としていた、実際の産業現場で役に立つ技術へ展開するためには、期間を延長し、引き続き活動を行うことで、さらに大きな成果が

得られる可能性が見出されたため、当初設置期間から1年間延長し、2009年4月まで活動を続けることとなった。2008年度は、各WG活動のますますの活発化、講習会や学会のOS・ワークショップの企画などに加え、最終年度として、これまでの活動の成果をものづくりの現場で真に役に立つかたちにまとめていきたいと考えている。関連する皆様のご協力と積極的な参加を期待している。

「高性能マグネシウム合金の加工技術研究分科会」

主査: 村井 勉(三協立山アルミ(株))

E-mail: tmurai@sthgdg.co.jp

マグネシウム合金材料を使った製品の利用拡大に向けて、材料、加工、表面処理からアッセンブリにいたるまで、「ものづくり」に関連する技術課題の研究と情報交換をおこなっている。2007年度は、以下の分科会活動をおこなった。主旨にご賛同いただける方の幅広い参加を期待する。(2007年度活動報告)

第4回(2007年4月20日、東京都立産業技術高等専門学校品川キャンパス)

- ①メルトドラッグ法によるマグネシウム合金の急冷凝固薄板作製の研究 西田進一君(早稲田大学)
- ②マグネシウム合金板のしごき加工 勝田基嗣君(日本大学)
- ③マグネシウム合金板材の温間圧延特性と圧延材の機械的性質 鎌田征雄君(千葉工業大学)

第5回(2007年8月24日、茨城県工業技術センター)

- ①茨城マグネシウムプロジェクト 第2ステージへの挑戦

藤沼良夫君（茨城県工業技術センター）

②茨城県工業技術センター見学 行武栄太郎君ほか（同センター）

③（株）レーシングサービスワタナベ，自動車用ホイール
 鑄造工場 渡辺俊之君（レーシングサービスワタナベ）
 会社概要説明と工場見学

第6回（2008年1月25日，早稲田大学各務記念材料技術
 研究所）

①本村研究室見学 西田進一君ほか（早稲田大学）

②台湾における国際会議報告 村井勉君（三協立山アルミ）

③マグネシウム合金板材の深絞り・再絞り加工 磯邊邦夫
 君（富山工業高専）

④マグネシウム合金押出パイプ材の曲げ加工 本保元次郎
 君（千葉工業大学）

「粉体・粉末成形技術研究分科会」

主査：京極 秀樹（近畿大学）

E-mail：kyogoku@hiro.kindai.ac.jp

粉末成形技術は金属・セラミックス材料の重要な加工技術の一つであり，最近の粉末製造技術の急速な進歩と相まって，本技術による部品は自動車をはじめとする幅広い分野での利用拡大が図られています。その中でも，とりわけ焼結体の高密度・高精度化のための新たな加工技術の開発や新材料の新たな加工技術の開発に大きな関心が持たれています。

そこで，2008年3月に3年間の予定で，粉体・粉末成形技術に関する加工原理，装置開発の状況，新材料への適用例などを調査し，粉末製造および粉末成形技術関連の技術者・研究者，さらには設計者のご参加により活発な議論を行い，さらなる環境低負荷加工技術の開発を目的として，本分科会を設置しました。特に，粉体成形プロセスのシミュレーション技術，射出成形による粉末成形プロセス，電磁波・レーザーなど新たなエネルギーによる粉末成形プロセス，新たな粉末成形プロセス，新材料の粉末成形プロセスなどの粉末成形技術について，日本塑性加工学会粉末成形プロセス分科会，粉体粉末冶金粉体成形分科会，焼結研究会等とも連携して調査研究を行う予定にしております。

分科会の活動は，年3回を予定しており，第1回は2008年3月に東京で開催いたしました。次回は，8月に高松で粉体成形および焼結シミュレーションを中心とした話題で開催の予定です。現在，分科会の会員は21名ですが，この分野に興味のある方は是非ともご参加ください。

「PD（Particle Deposition）プロセス研究会」

主査：福本 昌宏（豊橋技術科学大学）

E-mail：fukumoto@pse.tut.ac.jp

各種熱プラズマや燃焼フレームにより加熱・加速された数十 μm サイズの粉末粒子の堆積により，基材上にmmオーダーに至る皮膜を形成する「溶射プロセス」が，各種産業分野における厚膜作製技術として重要な役割を果たしつつある。ただし，同プロセスの制御性・信頼性は未だ十分に確立されたとは言い難く，プロセスの一層の適用拡大に向

け，信頼性保証・制御性確立などが求められている。本研究会では，全国区の官学会員相互が，既存溶射プロセスの高信頼・制御化を目指し，プロセス解析，ひいては制御化への指針確立に向けた幅広い学術交流を行っている。

一方近年，当該厚膜創製プロセス分野における新たな潮流として，超高速性の付与により，溶融させることなく粒子を堆積させる新規プロセスの台頭が著しい。具体的にはCold Spray法およびAero-Sol Deposition法である。これは材料の溶融が不可避の必要悪であることへの反動とも言える。研究会では，これら新規プロセスにおける成膜原理の把握，プロセス解析等についても情報交換するとともに，溶射を含むこれら新旧プロセスに共通する，粒子積層による成膜プロセス：PD（Particle Deposition）法としての基盤確立，ならびに発展拡大の可能性を追究する。

現構成員は30名ほどであるが，興味をお持ちの方は上記まで連絡されたい。前回は平成19年9月7，8日に鹿児島大学で開催した。次回は平成20年秋口に関西地域での開催を予定している。

「アクティブマテリアルシステム研究会活動報告」

主査：浅沼 博（千葉大学）

E-mail：asanuma@faculty.chiba-u.jp

機械材料の新たな発展等を目的に標記研究会を昨年9月に設置した。本会は主に知的材料・構造システム全般を対象とし，特に変形機能等を有する新材料システムの構築に重点を置いている。第1回会合は9月に産総研関西センターで安積欣志氏の御厚意により開催し，同氏による高分子アクチュエータ関連の講演を始めとする3件の講演と見学会を行った。第2回は12月に千葉大でIntl. Symposium/Workshop on Practical Applications of Smart Materialsを開催し，NASAを始めとする9名の著名な研究者を招いて最新情報の交換と実用化に関する活発な討論を行った（写真参照）。第3回は3月に形状記憶材料を主テーマとし，戸伏壽昭氏の御厚意による愛知工大・本山キャンパスでの6件の講演と，池田忠繁氏（名大）の御厚意による同氏研究室見学会を行った。

今後は6月25日に物質・材料研究機構で第4回，8月の年次大会時に横浜で第5回を予定している。メンバー登録の御希望等は浅沼まで。



平成 19 年度部門賞・フェロー賞の受賞者決定

第 85 期 第 3 技術委員会（表彰関係）
委員長 松尾 陽太郎（東京工業大学）

当部門では、機械材料・材料加工関連の分野で貢献頂いた方々を表彰しています。第 85 期第 3 技術委員会では、厳正かつ公正な審議に基づき、平成 19 年度部門賞、部門一般表彰、ならびにフェロー賞の受賞者を下記のように決定いたしました。

授賞式は本年 8 月 4 日に開催される日本機械学会 2008 年度年次大会（横浜国立大学）部門同好会において行います。

最後になりましたが、今回の選考に際してご協力頂いた関係者各位に感謝申し上げます。

■部門賞（功績賞）

- ・三浦 秀士（九州大学）

■部門賞（業績賞）

- ・浅沼 博（千葉大学）

■部門一般表彰（優秀講演論文部門）

- ・中田 敏是，浅沼 博（千葉大学）
題目：高性能アクティブラミネートの作成と特性評価（年次大会講演会にて発表）
- ・浜 孝之（京都大学），牧野 内昭武（理化学研究所）
題目：局面補間を用いた工具モデルによる板成形の有限要素解析（M&P 技術講演会にて発表）
- ・高橋 学（長岡技術科学大学），井原 郁夫，西村 太志
題目：差分法解析を利用した超音波法による物体温度分布モニタリング（M&P 技術講演会にて発表）
- ・今西 輝光（住友精密工業（株）），佐々木 克彦（北海道大学），片桐 一彰（住友精密工業（株）），清水 昭之
題目：VGCF を含有したアルミニウム複合材料の熱・機械特性（年次大会講演会にて発表）

■部門一般表彰（新技術開発部門）

- ・松崎 亮介（東京工業大学），轟 章
題目：電気容量型柔軟センサを用いたタイヤの無線変形計測
- ・佐藤 宏司（産業技術総合研究所），下条 善朗
題目：形状記憶合金と圧電効果を有する複合機能デバイスの作製
- ・安積 欣志（産業技術総合研究所）
題目：カーボンナノチューブ/イオン液体ゲルからなる高分子アクチュエータの電気化学特性

■日本機械学会フェロー賞

- ・前野 順子（富山県立大学）
題目：超音波接合のメカニズムに関する研究—第 2 報 接合性に及ぼす物性の影響—（年次大会講演会にて発表）
- ・平 良夫（東海大学）
題目：マイクロマシン用超磁歪材料の基礎的研究（年次大会講演会にて発表）

○部門賞（功績賞）：1 件

功績賞を受賞して



九州大学大学院
工学研究院機械工学部門
教授 三浦 秀士氏

今回、名誉ある「功績賞」を賜りまして誠に光栄に存じますとともに、これも皆様方のご協力の賜物と深く感謝申し上げます。思い起こせば、私が本部門にお世話になったのはミレニアム紀の 2000 年ちよどの年で、武蔵工業大学の湯浅栄二先生（現、名誉教授）から粉体加工の研究会を立ち上げませんかというお誘いがきっかけではなかったかと存じます。

私は元々冶金学科出身で、研究分野としては焼結金属やサーメットの高性能・高機能化に関する、いわゆる粉末冶金の世界に携わっていたのですが、金属粉末射出成形（MIM）やプラズマ、レーザ焼結という新しい粉体加工技術に着手して、材料（成分）の調整ばかりでなく、加工法によっては得られる“もの（材質、機能、構造、精度等）”が飛躍的に向上する、すなわち材料と加工の融合（いわゆる、シナジー効果）によっては旧来の“もの”から大きくブレイクスルーしうる“もの”が出来ることを強く実感していた頃に、お声がかかったというわけです。

私にとりまして、本部門は正に適した活動の場であり、これまで、各種技術委員会委員・委員長、M&P 大会実行委員長、第 83 期副部門長、第 84 期部門長、そして昨年から本年にかけては、湯浅先生ほか松岡教授（富山県立大）、川田教授（早大）の出版分科会委員の皆様とともに JSME テキストシリーズの「機械材料学」を 1 年間で編集・出版（ひとえに湯浅先生に負う所、大）するという、走馬燈のように目まぐるしく活動を広げてきた次第であります。そんなわけですので、84 期部門運営に関しましては京極副部門長（近畿大）ほか運営委員、各種技術委員の方々のご協力ならびにご支援なくしては成立しなかったものと、ここに再度御礼申し上げたいと存じます。

最後になりましたが、少しでも多くの方々（特に若い人材）の M&P への参画を推進すべく、教育・研究のみならず広報活動にも努力していきたいと存じておりますので、これからも宜しくお願ひ申し上げます。

○部門賞（業績賞）：1 件

業績賞を受賞して



千葉大学
浅沼 博氏

この度は身に余る大変光栄な賞を賜り、多大なる御指導を頂きました当部門の皆様方に厚く御礼申し上げます。この機会をお借りしまして少々振り返らせて頂きます。私がこれまで取組んで参りました主な研究テーマは、構造材料に種々の機能を発現する材料・構造をできるだけ組織として融合させる「スマート機械材料システム」というコンセプトの提案と具現化でして、機械システムをできるだけ材料の範疇へと進化させるというシナリオを描いて参りました。分野横断的な知的材料・

構造システムを背景に、その更なる発展と新たな展開を夢見ながら、当部門を拠点に活動させて頂きました。学生時代以来、金属材料を始め様々な材料・プロセスの研究に携わる機会に恵まれ、繊維強化金属に高強度と二次加工性という二律背反の性能を実現できないか、欠点として嫌われる構造材料の変形を機能として利用できないかなどと考えました。これらの発想や実現のための手法が、センサ、アクチュエータ、エネルギー変換、修復機能等を内在した構造材料創製へと発展し、世の中に無かった幾つかのコンセプト・材料創成に至りました。その展開のための最高の環境を与えて下さったのが当部門です。

その一例である圧電セラミックスファイバ/アルミニウム複合材料では、JSTによる特許出願支援（米国、欧州6各国、韓国）による裏打、ライセンス希望企業、NASA等と実用化に向けた研究協力、ASMEの中心的メンバーとの共同研究、ワークショップ開催など、本材料を核に構築された無国籍的研究ネットワークによる期待と協力を支えられ、大変険しいながらも充実した道程を歩ませて頂きました。

その他、TMS、IoP、RSCからの出版物への執筆、多様なミーティングでの基調・招待講演、国内でも種々の場での表彰など、沢山の素晴らしい機会を与えて頂き、また展示会などで“感”じて“動”く“感動”的機械材料システムなどと売込んで参りましたところ、多くの企業さんに声をかけて頂けるようになりました。

今後は、さらに歴史に残る、時代を象徴できる新機械材料システムと新産業創成を目指し、やる気に満ちた学生達、世界各地の良き理解者と共に励んで参りますとともに、当部門の活動、運営等を通し、その更なる発展に貢献したいと存じますので、これまでと変らぬ御指導を賜りますよう、何卒宜しくお願い申し上げます。

○部門一般表彰（優秀講演論文部門）：4件

「差分法解析を利用した超音波法による物体温度分布モニタリング」



長岡技術科学大学
高橋 学氏



井原 郁夫氏



西村 太志氏
(現：徳山高専)

この度、権威ある部門一般表彰（優秀講演論文部門）を賜り、誠に光栄に存じます。この機会に受賞研究の概要を紹介させていただきます。

工学・工業の幅広い分野において材料や構造物の内部温度とその分布状態を定量的に知りたいというニーズは数多くあります。金属、ポリマー、セラミックスなどの加工・成形プロセスに

おいても、その温度管理は生産品の品質や歩留まりに関わる重要な項目であり、加工機内部や材料の温度プロファイルをリアルタイムでモニタリングすることが切望されています。しかし、従来の温度計測手法、すなわち熱電対法や赤外線法では、そのような内部温度プロファイルをモニタリングすることは、原理上、ほとんど不可能でした。

我々のグループでは上述のニーズに応えるべく超音波法の適用について検討してきました。超音波による温度計測の原理は、物体に対する超音波の透過性とその伝播速度の温度依存性にに基づいています。超音波法は熱電対法のように温度センサを測定物の内部に挿入する必要がなく、時間応答性にも優れているという長所があります。また、温度プロファイルのみならず熱量に関する定量的な情報が得られるという特徴があります。本研究では超音波による物体内部の温度プロファイリングを実用化するために、超音波計測と一次元差分法とを効果的に組み合わせた逆解析手法を提案しています。この手法により一次元非定常熱伝導状態にある加熱物体内部の温度プロファイルを非破壊的かつ簡便にモニタリングすることができます。その有効性は、アルミニウム溶湯により加熱されたSKD鋼板の温度モニタリングに本手法を適用することで実証されました。

このような超音波を用いた新しい温度モニタリング手法は、熱電対法、赤外線法にはない特徴を有しており、各種の高温プロセスのオンラインモニタリングへの応用が期待されます。今後とも本学会関係者の皆様からご指導ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

「VGCFを含有したアルミニウム複合材料の熱・機械特性」



住友精密工業（株）
今西 輝光氏



北海道大学
准教授 佐々木 克彦氏



片桐 一彰氏



清水 昭之氏

この度は、2007年度年次大会（関西大学）において発表いたしました「VGCFを含有したアルミニウム複合材料の熱・機械特性」に対しまして、M&P部門一般表彰（優秀講演論文部門）に選出して頂き、誠に光栄に存じます。以下に受賞対象の研究内容について紹介させていただきます。

コンピュータ機器の放熱は、これまで長く性能向上へのボトルネックであり、様々な対策がなされてきました。中でも、近年航空機に装備されるコンピュータ機器が増大し、その排熱処理が大きな問題となっています。コンピュータ用放熱に関する放熱形状や構造は非常に多く検討されていますが、放熱材料自体

に関しては、ほとんど検討されておらず、未だにアルミニウムが放熱材料として使用されている例がほとんどであります。

本研究はカーボンナノチューブ (CNT) の一種である気相成長炭素繊維 (VGCF) の著しく高い熱伝導率を利用した高熱伝導率の新しい複合材料の開発を目的として、アルミニウム母材に VGCF を分散させた焼結材を試作し、その熱伝導特性評価を行ったものであります。試作にあたり、VGCF とアルミニウム母材との界面状態の改善を図るために、アルミ母材に Al-12Si を添加する工夫も凝らしました。その結果、試作した複合材料はアルミニウム母材の 3 倍以上の熱伝導率を持つことが明らかになりました。本研究は従来巨視的利用が望まれていた VGCF のナノ・マイクロレベルの高い熱伝導特性を、アルミニウムと複合材料化することによりマクロレベルに応用可能であることを示し、高効率の熱交換器のための新たな材料の提案を行ったものであり、この材料は各種機器の熱効率の向上への貢献が期待されます。

今後この材料の量産化のため、機械特性の向上及び製品コストの低減に取り組んでいく所存です。今後とも本学会関係者の皆様から、より一層のご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

「高性能アクティブラミネートの作製と特性評価」



千葉大学
中田 敏是氏



千葉大学
浅沼 博氏

この度は権威有る当部門の優秀講演論文部門にて表彰頂き、大変光栄に存じます。御推薦、御指導頂きました皆様方に心より御礼申し上げます。標記講演論文は、2007 年度年次大会ジョイントセッション「知的材料・構造システム」において発表したものです。その概要を以下に紹介させていただきます。

アクティブラミネートとは私共が提案して参りました「スマート機械材料システム」の一例として、構造材料の本来の性質を利用しつつ、これまで注目されなかった、あるいは弱点とみられ抑制されてきた二次的性質を逆用して機能を発揮させる、より積極的に、競合材同士つまり機械的性質の近い複数の構造材料を組合せ、それらの二次的性質のミスマッチ等により発現する機能を利用する材料です。その好例として、アルミニウム (Al) と炭素繊維強化プラスチック (CFRP) を組合せたタイプがあります。熱膨張率が等方的に大きな前者とそれが繊維方向にのみ著しく小さい後者とを絶縁層を介して積層した単純な板材ですが、炭素繊維を通电加熱しますと、両者の違いにより面状の材料が方向性を持って可逆的に変形します。これを利用、制御すれば、アクティブな構造材料となります。ストレスを無理に抑えず上手く発散させれば、良い形で現れるという訳です。通常はアルミニウムに伸縮は期待しませんが、ここではそれに筋肉としての役割を、一方で CFRP には、骨、神経、血管としての役割を期待しますので、本材料は生物をイメージできる魅力的な材料です。

本研究では、構造材料として通常は用いることの無い著しく柔軟な弾性体を介してアクティブラミネートを 2 枚積層するという斬新なアイデアにより、その高い変形能を維持しつつも、

出力を単体の約 2 倍に高めるという二律背反的な課題の解決に成功し、高性能型のアクティブラミネートを実現しました。またさらに軽量化や多機能化のため、その弾性体の一部を除去し中空部を形成することにより、軽量かつ大変形・高出力が可能なアクティブラミネートの創製にも成功しました。現在は、この中空部への流体の複合化などにより、新たな機能付与を試みております。

今後は本表彰を大いなる励みと致しまして、開発品の実用化に向け一層努力して参りますので、何卒宜しく御指導の程お願い申し上げます。

「曲面補間を用いた工具モデルによる板成形の有限要素解析」



京大大学
浜 孝之氏



理化学研究所
牧野内 昭武氏

この度は、M&P2007 (長岡技術科学大学) にて発表いたしました標記講演論文につき、日本機械学会機械材料・材料加工部門の部門一般表彰 (優秀講演論文部門) を頂戴し、大変光栄に存じます。本研究を進めるにあたりご協力を賜りました皆様には、この場を借りて心より御礼申し上げます。以下に研究概要を紹介させていただきます。

近年のプレス加工分野では、有限要素法を核としたデジタル生産システムは欠かせないツールとなっています。一方で板材成形の有限要素解析は、さまざまな非線形性が複雑に絡み合った大変難しい解析技術であり、十分な解析精度が得られていないのが現状です。なかでも材料-工具間の接触の取り扱い、解析精度を左右する主要因の一つです。本講演論文では、著者らが提案している接触解析技術を用いていくつもの板材成形解析を行い、本解析技術の有効性を詳細に検討いたしました。この解析技術は、Nagata によって提案された曲面補間 (Nagata パッチ) をメッシュ分割された工具モデル面に適用することで、従来に比べて飛躍的に高精度な工具モデルを用いた接触解析を可能にするものです。研究の結果、本解析技術を用いることで、工具のメッシュ分割にほとんど影響されないスプリングバック解析ができることを示しました。一方、従来に比べて少ない工具要素数で高い工具精度が実現できるという Nagata パッチの特長を生かすことで、スプリングバックを伴わない成形の解析では計算効率の向上が実現できることを示しました。

本研究により、提案した接触解析技術の高い有効性を明らかにしました。本解析技術は定式も簡便であり、幅広い適用が可能です。今後この技術が広く応用されることで、さらに汎用性の高いデジタル生産システムの開発につながることを期待しております。著者らは、Nagata パッチを工具だけでなく材料モデル側にも適用した解析技術の開発など、本解析技術のさらなる発展を目標に研究を推進する所存でございます。

○部門一般表彰 (新技術開発部門) : 3 件

「カーボンナノチューブ/イオン液体ゲルからなる高分子アクチュエータの電気化学特性」



産業技術総合研究所

安積 欣志氏

この度は、思いもかけず、日本機械学会機械材料・材料加工部門、新技術開発部門表彰を頂き、非常に恐縮しております。この表彰は、2007年度、日本機械学会年会におけるジョイントセッション「知的材料・構造システム」における発表「カーボンナノチューブ/イオン液体ゲルからなる高分子アクチュエータの電気化学特性 / 安積欣志、竹内一郎、清原健司、向健 (産総研)、白石壮志 (群馬大)、福島孝典 (ERATO ナノ空間プロ)、相田卓三 (東京大)」に対していただいたものです。私どもは、高分子材料開発を専門とするグループでございまして、その応用としてソフトアクチュエータ開発をおこなってまいりました。今回の日本機械学会での発表は、千葉大学の浅沼博先生にご紹介いただき、発表させて頂いて、今回の表彰をいただいたところです。私どものような専門分野の異なる研究者の発表に対し、表彰をいただきましたことに、選考委員の先生方ならびに、今回の発表の機会をいただきました浅沼先生に深く感謝申し上げます。

私ども産総研では、はじめに申し上げましたように、高分子ベースの電気化学アクチュエータ材料開発、特にイオン導電性高分子ベースの低電圧駆動ソフトアクチュエータの開発を行ってまいりました。その中で、今回の発表の共著者であるERATO相田ナノ空間プロジェクト (現理研) の福島先生、相田先生 (東大) らが発見された、カーボンナノチューブとイオン液体 (室温でも液体の塩) のゲル化現象を利用したポリマー電極を用いた、低電圧駆動のドライ型電気化学高分子アクチュエータの開発に2003年に成功し、その後、この開発を進めています。また、このアクチュエータを高機能のために、様々なカーボン材料を応用する研究を、今回の共著者である群馬大学の白石先生らと進めています。私どものグループのメンバーである共著者も含め、これらの共著者の共同研究者との、(今回、学会員でないため、表彰対象とはなりません) 共同受賞であることを付記させていただきます。

それでは最後になりましたが、今後とも、学会の諸先生方からのますますのご指導、ご支援を賜ります様、お願い申し上げます。

「形状記憶合金と圧電効果を有する複合機能デバイスの作製」



産業技術総合研究所

佐藤 宏司氏



産業技術総合研究所

下條 善朗氏

この度は M&P 部門一般表彰・師技術開発部門を頂くことになり、誠に光栄に存じます。本賞にご推薦くださりました先生方、委員の皆様がこの場をお借りしまして、心より御礼申し上げます。

受賞講演は2007年9月9日から12日に関西大学で開催された機械学会年次大会の知的材料・構造システムのセッション

において「形状記憶合金と圧電効果を有する複合機能デバイスの作製」について発表を行ったものです。本公演では水熱合成法を利用して形状記憶合金材料である NiTi 材料の表面に圧電材料である PZT 皮膜を化学的に成膜することにより、形状記憶効果、超弾性効果、圧電効果、焦電効果の4つの効果を複合した機能デバイスの試作を行い、熱や力、電気エネルギーが加わった時にそれぞれの効果が相互に影響し機能するメカニズムであることを示したものです。また試作したデバイスの温度を形状回復温度 (Af) より高い温度に一定に保ち形状記憶効果と焦電効果の影響を抑え、複合繊維の超弾性状態における変形量を表面の PZT 圧電皮膜の圧電効果により計測を行い、大変形バネのセルフセンシングに関する研究を行いました。

知的材料・構造システムの分野においては、様々な機能性材料を利用して構造体の高機能化、安全性や信頼性の向上を目指し研究が進められてきていますが、これまで金属材料である形状記憶合金と酸化物である圧電セラミックス材料を組み合わせることが困難であり個別の機能性デバイスとして考えられてきました。今後は本研究のように複数の機能性デバイスを融合させることによりそれぞれの欠点を補い、利点を生かした新しい機能性デバイスを開発することができると考えられます。

今後とも一層の研究努力してまいりますので、本学会関係者の皆様からのご指導ご支援を引き続き賜りますようお願い申し上げます。

「電気容量型柔軟センサを用いたタイヤの無線変形計測」

東京工業大学
松崎 亮介氏東京工業大学
轟 章氏

この度、権威ある日本機械学会 M&P 部門一般表彰・新技術開発部門を受賞し、大変光栄に存じます。ご指導・ご協力いただきました方々に、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。以下受賞対象の研究内容について、紹介させていただきます。

2007年9月より米国で販売される全ての自動車に対してタイヤ空気圧監視装置 (TPMS) の装着義務化が開始され、現在日本でも車両制動制御の向上を目的として、タイヤひずみ計測センサを備えたインテリジェントタイヤの開発が急務となっております。しかし、タイヤゴムが柔軟材料であるため、センサとタイヤとの弾性率の差異に起因する界面応力の問題などがあり、センサ自体の長期信頼性が重要な課題です。本研究では、厚さ 50 μ m のポリイミドと 35 μ m の銅箔からなる2層構造フレキシブル基板を感光・現像・エッチングすることで対向する2種の楕円形状に加工し、これらを同一平面上で超可とう性エポキシ樹脂を用いて接着した電気容量型柔軟センサを開発しました。本センサは、変形の大部分を超可とう性エポキシ樹脂が受け持つ構造のため、センサ単体としても低弾性であり大変形まで測定可能です。実際に、自動車用 14inch ラジアルタイヤ (175/70 R14) の内側表面にセンサを接着し、タイヤの圧縮負荷・除荷試験を実施しました。結果、負荷ひずみに伴いセンサの電気容量は線形に減少し、負荷・除荷に伴うヒステリシスも少ないことを明らかにしました。

本研究の成果は、低コストのインテリジェントタイヤ実現に寄与することを期待しております。今後も研究開発を進めていく所存であり、本学会関係者の皆様からのご指導ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

○フェロー賞：2件

「超音波接合のメカニズムに関する研究」



富山県立大学
前野 順子氏

この度は、(社)日本機械学会フェロー賞を受賞することになり、大変光栄なことと慶んでおります。賞の対象となった研究は、2007年度年度次大会において公表したものであり、発表の機会を与えてくださいました日本機械学会の皆様、本賞にご推薦いただきました先生方、並びに御指導いただきました先生方にこの場をお借りして、厚くお礼申し上げます。

本研究は、超音波振動を利用して、材料どうしを接合するもので、この際、加熱を必要とせず短時間で容易に接合できる。また、接着剤などを使用することなく直接、低エネルギーで接合ができるため環境に優しい接合法として大いに、期待されている技術です。

しかし、その接合メカニズムに不明瞭な点が多く、広範囲普及に至っていない。接合に用いた材料は、Al, Zn, Cu, Fe, Tiであり、それぞれ組み合わせを変えて異種金属どうしの直接接合を試み、接合の可否とその最適条件を追究した。さらに各種の物性値と接合メカニズムの関係について検討した。

この結果、いずれの材料の組み合わせにおいても、接合圧力が増大すると材料接触面の密着性が高まり、その上、材料間に発生する摩擦熱が予想以上に高温となり、接合部が溶着状態を呈するため、短時間で接合が可能となる。また、物性値の観点からは、接合する材料どうしの硬度の差が小さいほど、塑性変形能に差がなく、摩擦熱によって塑性流動が生じやすくなり、溶着性が向上する。また、接合する材料どうしの熱伝導率の差が小さいほど、発生した摩擦熱が有効に作用して、軟化が促進するため溶着性が向上する。

さらに、双方の材料の融点の差が小さいほど、接合界面に発生する摩擦熱が微少となり、接合性が向上することなどが明らかとなった。

この受賞を支えとして、今後も一層努力していく所存です。今後とも関係者の皆様からの御指導と御支援を賜りますようお願い申し上げます。

「マイクロマシン用超磁歪材料の基礎的研究」



東海大学
平 良夫氏

この度は、2007年創立110周年記念機械学会機会材料・材料加工部門にて一般講演として発表した研究に対しまして、権威ある日本機械学会フェロー賞を表彰して頂き、誠に光栄に存じます。本賞にご推薦くださいました先生方、ご指導くださいました先生方・関係各位に、この場をお借りして心より御礼申し上げます。以下に研究概要を紹介させていただきます。

超磁歪材料とは、磁場によって1000ppm以上の歪が誘起される運動機能材料です。この超磁歪材料は、現在一般的に広く使用されている電圧駆動のピエゾ素子よりも、ワイヤレスかつ低電圧駆動できる点で優れており、マイクロマシンなどに用いられる運動素子への応用が期待されています。なかでも、非晶質超磁歪合金は磁化させた際に磁壁の移動を妨げる結晶粒界がなく、磁歪感受率が向上する可能性があります。つまり、非晶質中のクラスター構造をよりランダム化させることができれば、磁歪感受率の向上が期待できます。これまでに本研究グループでは、金属ガラスにショットピーニングを施すことにより、原子配置が均質にランダム化することを米国物理学会誌(Phys. Rev. B.37, (1988), 2855-2860)に公表しています。しかし、この手法はショット材衝突過程において脆性破壊を引き起こす可能性があり、金属間化合物である超磁歪材料への適応は不適当です。

そこで本研究では、電子をショットピーニングにおけるショット材と見立て、電子線照射を行い、クラスター構造のランダム化に伴う磁歪感受率への影響について検討を行いました。結果、電子線照射が非晶質超磁歪合金の高磁歪感受率化表面処理になりうる可能性を見出し、さらに電子線照射が熱的に不安定である非晶質合金の構造制御に有効である可能性を見出しました。

今回の表彰を励みとし、ものづくりを支える技術者となれるよう、一層の努力をしていく所存です。今後とも本学会関係者の皆様からのご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

ASME 国際会議 MSEC2007 の出席報告

平成18年度(2007年度)第4技術委員長
武藤 睦治(長岡技術科学大学)

標記国際会議は、2007年10月15日から18日の日程でジョージア州アトランタのジョージア工科大学で開催された。ASMEのManufacturing Divisionとの協力合意に基づき、Manufacturing Division主催の国際会議MSECに本部門から2-3件のシンポジウム(部門講演会というOS



講演風景



昼食風景
(会議をサポートするジョージア工科大学の学生達)



バンケット風景
(訳が分からぬくらい多くの表彰が行われた)

に相当)を提案することになっており、今回は3件(SYM16: Advances in Metal Forming, SYM17: Fracture reliability of fabricated materials, SYM18: Advances in synergistic effects of materials and processing)のシンポジウムが提案された。シンポジウムは本部門提案分を含め全部で19件用意された。発表された論文は129編、出席者数は明

確ではないが、200名程度ではないかと思われる。本部門のM&P技術講演会の規模を若干小さくした感じといった印象を受けた。本国際会議は、2008年度は本部門のICM&P2008と併設でシカゴにおいて、10月7～10日の日程で開催予定である。

日 - 台マグネシウムシンポジウム報告

高性能マグネシウム合金の加工技術研究分科会
主査 村井 勉 (三協立山アルミ (株))

高性能マグネシウム合金の加工技術研究分科会と台湾マグネシウム協会との共催で、2007年10月18日に台北市内において、「日 - 台マグネシウムシンポジウム」が開催された。はじめての試みであったが、日本側から、33名(官学13名、産20名)、台湾側から、95名(官学25名、産70名)、合計128名の参加者があった。日本側、台湾側ともに計画人数を上回る参加者があり、特に産業界からの現場技術者の参加が多いのが特徴であった。

日本側6件、台湾側6件の講演がなされた。Mgの最先端の研究内容紹介から日本、台湾のMg産業の現状紹介まで興味深い報告がなされ、活発な質疑応答があった。台湾側からは、Mg-Li合金の実用化や、スプレーフォーミング法の適用など興味深い報告がなされた。会議は、日→中、中→日の同時通訳で進行し、おおむね適切な通訳がなされたようで、好評であった。会場では、日本側5社、台湾側1社のサンプル展示もおこなわれ、技術的交流とともに、ビジネス面においても活発な交流がなされた。シンポジウム終了後は、懇親会で交流を深めた。

10月19日は、美上鋳科技公司(Techplate International

陽極酸化、メッキ)、寶元科技公司(Pou Yuen Technology, ダイカスト研究開発)、聯盛發科技公司(Landsfair ダイカスト)の3社の工場見学と晩餐会が行なわれ、有意義な交流がなされた。日本、台湾を含む東アジア地域は、マグネシウム合金の研究開発から、実生産にいたるまで、現在世界で最もホットな地域である。マグネシウム合金を使った「ものづくり技術」のさらなる発展のためには、東アジア地域内での親密な交流が重要であると考えている。最後に、「高性能マグネシウム合金の加工技術研究分科会」は、定期的に開催していますので、興味のある方は、お問合せください。



会場風景

M&P2007 開催報告

M&P2007 実行委員会幹事
井原 郁夫 (長岡技術科学大学)

第15回機械材料・材料加工技術講演会(M&P2007)が平成19年11月17日・18日に新潟県長岡市内の長岡技術科学大学において開催された。本講演会では「きらりと光る、物づくり、技づくり、夢づくり」をメインテーマとして、技術講演会、特別講演会、新技術開発レポート、製品・カタログ展示に加え、新潟県内のユニークな企業を中心とした新たな形式の技術フォーラムが催された。総計約300名の参加者を迎え、初日の秋晴れ、二日目の冷たい雨の中、機械材料・材料加工に関する活発な討論や情報交換が行われた。

技術講演会では、21テーマのオーガナイズドセッションが設けられ、6会場で185件の講演発表がなされた。技術フォーラムでは「きらりと光る新潟県のものづくり」をテーマに掲げ、オンリーワンを誇る地域企業20社による講演発表に引続いてポスターセッションでの活発な技術討論が行われ、物づくりに関する最新情報の発信・交換のための新たな場が提供された。

初日に開催された特別講演会では講師に長岡技術科学大学専門職大学院教授の杉本旭氏を招き、「機械安全の国際化と機能性材料」と題する熱のこもった講演が行われ、安全という視点・切り口から機械材料開発への新たな提言が

なされた。また、同日、東京工業大学大学院教授の松尾陽太郎氏による「セラミックスの強度信頼性解析」ならびに越後製菓株式会社代表取締役会長の山崎彬氏による「食品加工プラントの開発と加圧食品の産業化」と題する2件の基調講演が行われ、両氏の豊富な経験と幅広い視野から含蓄の深い話題が提供された。

懇親会は市内の長岡グランドホテルにおいて、来賓として長岡技術科学大学の小島陽学長を招いて盛大に催された。参加者は62名を数え、その多くから「新潟の地酒と料理」についての賞賛の言葉を頂くことができた。

最後に、講演会に参加いただいた方々をはじめ、講演会実行委員の方々、学会事務局の方々、ならびに終始激励とアドバイスを頂いた京極前部門長、藤本部門長を始めとする部門関係者の方々に厚くお礼を申し上げます。



講演会場の様子

(撮影者の後方に聴講者が大勢います)

新刊図書案内

JSME テキストシリーズ

2008年1月発行

機械材料学
-Engineering Materials-

[会員特価 1,680 円 (税込), 定価 1,980 円 (税込)]

● 体裁 A4 判 並製 2 色刷 本文 186 ページ

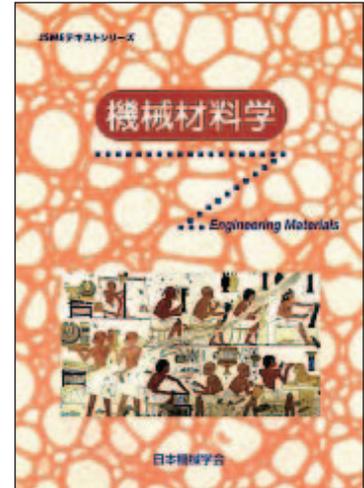
■ 本書の特色

本テキストシリーズは、理工系学部の学生を読者対象として、機械工学関連の授業における標準教科書とするため、機械工学教育の入門から各分野への専門課程まで横断的に体系化されたシリーズである。本書の編集・執筆にあたっては、機械材料・材料加工部門の運営委員会のご協力を得て、可能な限り安価で良質な教科書となるよう努めた。特に、本書は、

- (1) 読みやすい平滑な文章とし、写真や図表を多用して理解しやすく解説した。
- (2) 2色刷りを採用し、重要な用語や強調すべき箇所を色刷りにして見やすくした。
- (3) 内容は、全国大学の理工系学部における授業シラバスを調査して欠落のないように構成し、各章の文頭に、習得すべき目標を掲げた。
- (4) 工学部学生を対象とした教科書であるが、社会に巣立った後、機械技術者になってからも機械材料学の復習書として役立つように編集した。
- (5) 機械材料に関する技術用語を多用し、索引では、用語辞典としても利用できるように編集した。

■ 本書の主要目次

- 第1章 機械と材料 / 1.1 序論 / 1.2 材料の基本的特性 / 1.3 本書の使い方
- 第2章 材料の構造 / 2.1 原子の構造と結合 / 2.2 金属の結晶構造 / 2.3 結晶構造の指数表示 / 2.4 金属の結晶組織 / 2.5 金属組織の観察法 / 2.6 セラミックスの結晶構造 / 2.7 高分子材料の構造
- 第3章 材料の強さと変形 / 3.1 剛性と強度 / 3.2 塑性変形 / 3.3 強化機構と強化法 / 3.4 材料の破壊 / 3.5 材料の疲労 / 3.6 材料試験
- 第4章 平衡状態図 / 4.1 平衡状態図とは / 4.2 相律 / 4.3 二元合金状態図 / 4.4 実用材料の例 / 4.5 三元合金状態図
- 第5章 拡散・高温変形 / 5.1 拡散とは / 5.2 フィックの第1法則 / 5.3 フィックの第2法則 / 5.4 拡散の機構 / 5.5 自己拡散と相互拡散 / 5.6 高温変形とは / 5.7 高温変形の機構
- 第6章 相変態と熱処理 / 6.1 相変態とは / 6.2 熱処理 / 6.3 回復と再結晶 / 6.4 時効処理
- 第7章 材料の電気・化学的性質 / 7.1 材料の電氣的性質 / 7.2 材料の化学的性質
- 第8章 材料の製造と加工 / 8.1 金属素材の製造法 / 8.2 鋳造 / 8.3 塑性加工 / 8.4 粉末成形、粉末冶金 / 8.5 接合 / 8.6 射出成形
- 第9章 鉄鋼材料—その特性と応用— / 9.1 炭素鋼および合金鋼の状態図と組織 / 9.2 機械構造用鋼とその特性 / 9.3 工具鋼とその特性 / 9.4 ステンレス鋼とその特性 / 9.5 耐熱鋼とその特性
- 第10章 非鉄金属材料—その特性と応用— / 10.1 アルミニウムおよびアルミニウム合金 / 10.2 銅および銅合金 / 10.3 ニッケルおよびニッケル合金 / 10.4 チタンおよびチタン合金 / 10.5 マグネシウムおよびマグネシウム合金 / 10.6 低融点金属とそれらの合金
- 第11章 高分子・セラミックス材料—その特性と応用— / 11.1 高分子材料の種類と特性 / 11.2 無機材料の種類と特性
- 第12章 複合材料・機能性材料—その特性と応用— / 12.1 複合材料とは / 12.2 高分子基複合材料 / 12.3 強化理論 / 12.4 繊維強化プラスチック材料の成形 / 12.5 金属基複合材料の成形 / 12.6 機能性材料 / 12.7 これからの課題
- 第13章 機械設計と材料技術 / 13.1 機械設計における材料の選択 / 13.2 材料選択における経済性 / 13.3 機械材料における JIS 規格 / 13.4 材料の加工法と熱処理を考慮した機械設計 / 13.5 各種製品における機械材料
- 第14章 環境と材料 / 14.1 材料への環境要請 / 14.2 CO₂ 発生抑制 / 14.3 循環型社会 / 14.4 有害懸念物質 / 14.5 LCA 付表 / S.1 ギリシャ文字の読み方 / S.2 主な物理定数 / S.3 主な金属元素の結晶構造 / S.4 元素記号の読み方 / S.5 周期表 / S.6 主な元素の特性 / S.7 実用金属材料の物理的性質 / S.8 絶縁材料の電氣的性質 / S.9 主なプラスチックの強度特性



■ 申込方法

会員特価 (会員に限る) で購入の場合は、本会へ直接お申し込み下さい。学会 HP (<http://www.jsme.or.jp/menu05.htm>) より書籍申込書をダウンロードするかまたは A4 判用紙に、「JSME テキストシリーズ 機械材料学 購入」と題記し、(1) 会員番号、(2) 氏名・ふりがな、(3) 送付先住所 (自宅または勤務先)、(4) 電話番号、(5) 送金方法を明記し、本会へお申込みください。

■ 申込先

〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 番地
信濃町煉瓦館 5 階 (社) 日本機械学会
電話 (03) 5360-3501 FAX (03) 5360-3507

編集後記

M&P 部門ニュースレター No.35 をお届け致します。本号を発行するにあたり、短い期間にも係わらず出版にご協力頂いた方々に厚く御礼申し上げます。部門の活況を示すように、盛り沢山の内容となりました。ご意見、お問い合わせをお待ちしております。(問い合わせ先: 広報委員会 ニュースレター担当 shata@pi.titech.ac.jp) (S.H)

発行

発行日 2008年5月31日

〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 信濃町煉瓦館

(社) 日本機械学会 機械材料・材料加工部門

第 86 期部門長 藤本 浩司

広報委員会委員長 秦 誠一

Tel. 03-5360-3500 Fax. 03-5360-3508