



MATERIALS and PROCESSING

NO. 25

日本機械学会 機械材料・材料加工部門ニューズレター

部門長挨拶



第 81 期部門長
武藤 睦治
(長岡技術科学大学)

本年は1991年発足の当部門の第13期目に当たります。本部門の最も重要な活動のひとつである機械材料・材料加工部門技術

講演会M&Pは1993年に始まり、年毎に発表件数も増加し、材料と加工の結びついた独特の企画なども行われ、さらに昨年はASMEとのジョイントの国際会議としてハワイで開催され、ますますの発展を遂げています。これは歴代部門長をはじめ部門運営委員の方々の御尽力、ならびに部門所属会員の積極的なご協力の賜物であり、敬意を表します。

ニューズレターにある歴代部門長の挨拶を読み返しますと、(1)部門講演会の充実・研究発表数の増加、(2)分科会・研究会の増強、(3)講習会の充実、(4)国際会議企画・国際交流の促進、(5)他部門との協力、(6)ものづくり支援・産学交流、などがうたわれており、着実に実現されているように思います。特に、(1)から(3)は発足当初からの大きな課題でした。これら部門講演会、分科会・研究会および講習会の充実とともに、次第に(4)から(6)に目がむけられるようになり、部門活動の幅を広げ、充実したものへと向かっていることが分かります。

本年のM&P'03は武蔵工業大学で10月17、18日に開催されますが、「ものづくり支援・産学交流」を意図した企画が同時に行われる予定です。産業界会員の多数の参加が得られる新たな技術講演会への出発となることを期待しています。他部門では単に「講演会」としているのに対し、当部門では「技術講演会」としているところに当部門の考え方が見事に現れていると考えています。研究発表だけでなく、技術の紹介なども気楽に行えるような講演会にしていけれ

ばと思います。このため、第80期に発足した産学交流検討委員会(第8技術委員会)には、M&P担当の第2技術委員会と連携をとり、さらに新たな試みをお願いしたいと考えています。なお、次年度M&P'04は熊本大学でお世話いただくことになっております。

部門設置当初から言われてきた「国際会議の企画」は、御承知のように昨年度実現に至り、川田実行委員長を始め多くの委員の大変な御尽力で大成功を収めました。さらに発表論文をもとに、JSME International Journalに特集号が企画され、部門活動を大いにアピールすることができるという2重の効果を挙げました。しかし、まだ部門の国際化はスタートしたばかりで、息切れせずに、継続的に国際的活動を行っていくためには、枠組み作り・組織作りが重要と考えています。例えば、国際会議を開催するためには、本部門のみならず、多くの国の友人たちの力を借りなければなりません。どのようにして、どのような形でそのための組織を作っていくのかを早急に検討し、準備していく必要があります。これについては、国際交流関係を担当する第4技術委員会を中心に、運営委員会で議論していただきたいと思っています。

分科会・研究会は部門活動の最重要なもののひとつであることは言うまでもありませんが、ここ数年、新たな分科会・研究会の発足が必ずしも十分あるとは言いがたいのが実情です。技術講演会の充実振りに比べると少し物足りないように感じます。確かに部門所属会員の多くはそれぞれ個別の専門学会を持っており、そこで研究会活動を行っているという事情はあるにしても、残念に思います。活発な分科会・研究会活動は、技術講演会や講習会の更なる活性化をもたらし、また、他部門との交流・協力の契機となります。当部門では、十分ではありませんが、分科会・研究会活性化のため、活動費の補助を予算化しています。ぜひ、新たな分科会・研究会の御提案をお願いいたします。

第80期機械材料・材料加工部門部門長を 退任するにあたって



第80期部門長

沖 善成

(三協アルミニウム工業(株))

最初に、一地方企業の者として、はじめて部門長という重責を果たすことができましたことは、ひとえに部門の各委員会委員長ならびに委員の方々、運営委員会委員各位、そして、なんと申しましても副部門長、幹事の先生方の真摯なご協力があったからこそと、心から感謝の意を表したいと思いません。

第80期は、部門技術講演会M&P10周年を記念して、初めて海外でASME共催国際会議がハワイで開催され、成功裏に終わりました。専門分野の活性化を目的として部門制に移り12年、部門技術講演会も首都圏から始まって、全国で開かれるようになり、このたび世界を対象にした国際会議に至りました。これは、ここ10数年、部門創設時からの先生方を中心としたご努力の賜物と、あらためて、そのご尽

力に深く敬意を示すものであります。

10年先を見たこれまでのご活動が、これからの10年につながる形で、しっかりと実を結んだ結果であります。部門財政基盤も、少なくとも3年先までは、安定した形で確立されたことを、この場を借りて、あらためてご報告しておきたいと思えます。そして、今後は、アジア太平洋における活発な交流の場が、定常的に設けられることを期待しております。

また、今期から産学官交流をより一層図るために、第8技術委員会を設けました。まだ、試行的段階ですが、今後具体的で活発な取り組みを期待しております。一方、ここであらためて、各部門間でのワーキングレベルからの、具体的テーマを持った連携を提案したいと思います。特に、機械材料・材料加工部門のようにあらゆる製品に共通な部門こそ、まず日本機械学会の他部門との連携のなかに、未来に通じる新しい製品技術が生まれる可能性があると考える次第です。

それでは、これからの10年は、あらためて部門間の連携テーマを見出し、実業界に先駆けて、これからの日本、そして世界が必要とする製品を、日本機械学会が中心となって開発していくことを期待して、簡単ですが退任のご挨拶としたいと思います。

第81期部門代議員

北海道地区

小野 信市((株)日本製鋼所)

東北地区

岩淵 明(岩手大学)

北陸信越地区

磯邊 邦夫(富山工業高等専門学校)

村井 勉(三協アルミニウム)

東海地区

堂田 邦明(岐阜大学) 沢木 洋三(静岡大学)

琵琶 志朗(名古屋大学) 長谷川正義(中部大学)

佐伯 義隆(名古屋工業大学)

関西地区

川口 達治(松下電工(株)) 服部 重夫((株)コベルコ科研)

藤井 透(同志社大学)

森田 辰郎(京都工芸繊維大学)

塩見 誠規(大阪大学)

中国四国地区

村上 理一(徳島大学)

江原隆一郎(香川大学)

九州地区

中西 賢二(鹿児島大学)

関東地区

村田 良美(明治大学)

吉田 一也(東海大学)

桑原 利彦(東京農工大学)

早乙女康典(群馬大学)

前川 克廣(茨城大学)

若山 修一(東京都立大学)

星野 倫彦(日本大学)

浅川 基男(早稲田大学)

服部 敏雄((株)日立製作所)

永田 晃則((株)東芝)

大塚 年久(武蔵工業大学)

第81期部門委員

部門長 武藤 睦治(長岡技術科学大学)

副部門長 浅川 基男(早稲田大学)

幹事 藤本 浩司(東京大学)

運営委員 村田 良美(明治大学)

早乙女康典(群馬大学)

前川 克廣(茨城大学)

若山 修一(東京都立大学)

服部 敏雄((株)日立製作所)

永田 晃則(東芝テクノコンサルティング(株))

大塚 年久(武蔵工業大学)

岩淵 明(岩手大学)

小野 信市((株)日本製鋼所)

堂田 邦明(岐阜大学)

佐伯 義隆(名古屋工業大学)

藤井 透(同志社大学)

森田 辰郎(京都工芸繊維大学)

塩見 誠規(大阪大学)

村上 理一(徳島大学)

江原隆一郎(香川大学)
磯邊 邦夫(富山工業高等専門学校)
吉田 一也(東海大学)
桑原 利彦(東京農工大学)
星野 倫彦(日本大学)
沢木 洋三(静岡大学)
琵琶 志朗(名古屋大学)
長谷川正義(中部大学)
川口 達治(松下電工(株))
服部 重夫((株)コベルコ科研)
中西 賢二(鹿児島大学)

総務委員会

委員長 武藤 睦治(長岡技術科学大学)
幹事 藤本 浩司(東京大学)
委員 前川 克廣(茨城大学)
村上 理一(徳島大学)
三浦 秀士(熊本大学)
松岡 信一(富山県立大学)
堂田 邦明(岐阜大学)
福本 昌宏(豊橋技術科学大学)
湯浅 栄二(武蔵工業大学)
川田 宏之(早稲田大学)
西山 勝廣(諏訪東京理科大)
沖 善成(三協アルミニウム工業)
浅川 基男(早稲田大学)

広報委員会

委員長 前川 克廣(茨城大学)
幹事(NL) 金沢 憲一(千葉工業大学)
幹事(HP) 佐藤 千明(東京工業大学)
委員 大竹 尚登(東京工業大学)
藤木 章(日産自動車)
磯西 和夫(滋賀大学)
浅沼 博(千葉大学)
品川 一成(香川大学)

第1 技術委員会(年次大会関係)

委員長 村上 理一(徳島大学)
幹事 中村 孝(北海道大学)
委員 松尾陽太郎(東京工業大学)
宗宮 詮(慶応義塾大学)
森田 辰郎(京都工芸繊維大学)

第2 技術委員会(M&P 関係)

委員長 三浦 秀士(熊本大学)
幹事 里中 忍(熊本大学)
委員 湯浅 栄二(武蔵工業大学)
菅 泰雄(慶応義塾大学)
小豆島 明(横浜国立大学)

第3 技術委員会(表彰関係)

委員長 松岡 信一(富山県立大学)
幹事 鈴木 暁男(東京工業大学)
委員 塩谷 義(東京大学)
菅 泰雄(慶応義塾大学)
川田 宏之(早稲田大学)

第4 技術委員会(国際交流関係)

委員長 堂田 邦明(岐阜大学)
幹事 大竹 尚登(東京工業大学)
委員 浅川 基男(早稲田大学)
済木 弘行(熊本大学)
前川 克廣(茨城大学)
秋庭 義明(名古屋大学)
星野 倫彦(日本大学)
羽賀 俊雄(大阪工業大学)
中野 康英(三協アルミニウム工業)

第5 技術委員会(分科会・研究会関係)

委員長 福本 昌宏(豊橋技術科学大学)
幹事 服部 敏雄(日立製作所)
委員 松岡 信一(富山県立大学)
藤本 浩司(東京大学)
岡崎 正和(東京大学)
高橋 雅士(東芝)
小川 和洋(東北大学)
近藤 勝義(東京大学)

第6 技術委員会(将来計画関係)

委員長 湯浅 栄二(武蔵工業大学)
幹事 菅 泰雄(慶応義塾大学)
委員 川田 宏之(早稲田大学)
松岡 信一(富山県立大学)
沖 善成(三協アルミニウム工業)
大竹 尚登(東京工業大学)

第7 技術委員会(Journal 関係)

委員長 川田 宏之(早稲田大学)
幹事 若山 修一(東京都立大学)
委員 藤井 透(同志社大学)
高野 直樹(大阪大学)
福本 昌宏(豊橋技術科学大学)
内海 裕一(姫路工業大学)
萩原 慎二(東京理科大学)

第8 技術委員会(産学交流関係)

委員長 西山 勝廣(諏訪東京理科大)
幹事 小口 裕司(ダイヤ精機製作所)
坂本 友男(アピックヤマダ)
村井 勉(三協アルミニウム工業)
藤木 章(日産自動車)
島崎 益男(島崎製作所)
片山 洋(東芝・電力システム社)
中山 明典(ニッサンキ)

分科会・研究会の報告

マグネシウム合金の加工技術研究分科会 報告

主査 松岡信一(富山県立大学)

マグネシウム合金は、軽量で比強度の高い特性を活かして、携帯用の家電製品、福祉機器、および軽量化が不可欠な自動車部品などへの利用拡大が図られている。例えば、省エネルギーの観点から軽量化が求められる自動車用材料では、鋼材からアルミニウム合金への置換が進んでいるが、今後は鋼材からマグネシウム合金あるいはアルミニウム合金からマグネシウム合金への置換が加速されると考えられる。他方、わが国は急激な速度で高齢化が進行しており、福祉機器の分野では、マグネシウム合金を利用することによる機器の軽量化に大きな期待が寄せられている。

このような状況下で、マグネシウム合金の優れた特徴を活かして幅広い分野で飛躍的に利用が増大することが予測される。しかし、マグネシウム合金を製造するプロセスは、鋳造、ダイキャスト、チクソモールディングなどの熔融あるいは半熔融加工プロセスが主流であり、塑性加工による展伸材等の使用量はわずかである。これはマグネシウム合金の塑性加工に関する研究や開発が極めて少なく有益な資料が僅少であるうえ、アルミニウム合金と比べ素材の価格が幾分高いことなどから、その利用が大きく阻害されているのが実状である。

これらの問題点を解決し、新しい路を開くためにはもちろん金属材料の技術者・研究者の協力も不可欠であり、それを加工する技術者・研究者の果たすべき役割も大きいものがある。

このような情勢の中で、双方の技術者や研究者が一堂に会し、マグネシウム合金の加工技術の諸問題について調査・検討する場として、(社)日本機械学会に「マグネシウム合金の加工技術研究分科会」が平成13年1月に設置された。2カ年の活動期間が平成14年12月に終了した。この間、8回の定例研究会・見学会および講習会(No.01-57)を開催した。

特に講習会では、機械用材料として展伸材や押出型材の利用拡大を図るための技術に話題が集中し、多くの問題点を早急に解決することが急務となった。また、定例の研究会においては、マグネシウム合金の諸加工に伴う種々の課題について、多くの面から事例報告や研究報告を発表し討論を行い、お互いに切磋琢磨できたことは、時節柄きわめて意義の深いことである。

なお、本研究分科会報告書は学会図書室に保管されているので、閲覧あるいはコピーサービス(有料)も受けられる。

締結・接合のプロセスと信頼評価研究会 報告

(A-TS04-08, 設置期間: H14/11 ~ H17/10)

主査 服部敏雄 ((株)日立製作所機械研究所)

幹事 宮下幸雄 (長岡技術科学大学)

ほとんどの機械、製品はその生産性、メンテナンス性などから、多くの継手部(締結・接合・接着)を有している。

そしてこれらの機械・製品の強度・信頼性上のトラブルの多くは、この継手部で起こることに注目する必要がある。

古くは鉄道車軸焼きばめ部のフレッティング疲労や大型タンカー船溶接接合部の脆性破壊から、航空機リベット締結部の疲労、新幹線車両のボルトゆるみ落下、近年では、HIIロケット用LE7エンジン配管ろう付部の破損、スペースシャトルコロンビア号断熱タイルのはく離落下など、例をあげたらきりが無い。この原因は、これら継手部での力の伝達が複雑、かつ接触条件など関連因子が多く、応力解析・強度評価が困難なため、真正面から力学的検討をしてこなかったこと、さらにこの継手部の、生産技術に起因したばらつき、表面科学・材料科学的検討、つまりプロセス的取扱いが従来からの経験に頼り過ぎてきたことにあると考えられる。これまで、継手部の力学とプロセスは別々に研究されてきており、これら両面を総合的にとらえた研究は少ない。また、最近進歩を遂げている構造解析等CAE技術においても最大のネックは、継手部の等価剛性、減衰率等のデータベースの不備である。

本研究会では、締結・接合部の信頼性評価法あるいは、等価挙動を力学とプロセス両者の相互作用も含めて開発することを目標として進めている。

先般、2月5日(水)下記の如く、第一回研究会を開催し、まず、締結・接合部のトラブルと力学、プロセス的課題、新接合技術等の講演、討論を行い、さらに今後の進め方についても的を絞るべく議論した状況である。関連して8月の年次大会(徳島大)および10月のM&P2003(武蔵工大)でOSも企画しており、今後、さらに大きく発展させていきたいと考えている。本研究会の主旨に御賛同頂ける方々の積極的なご参加を期待している。

第一回研究会

(2003年2月5日(水)、(株)日立製作所本社御茶ノ水)

主な議事、講演

- (1) 今後の進め方、アンケート結果集計報告
- (2) 講演「締結・接合・接着部に見る事故例と教訓」
日立・機械研 服部敏雄
- (3) 講演「摩擦攪拌接合(FSW)の開発・適用化の現状と今後の課題」
日立・日立研 岡村久宣
- (4) 講演「ボルト締結体設計施工の現状と問題点」
山梨大 澤 俊行

表面改質材に関する研究会 報告

(設置期間: H11/4 ~ H15/3)

主査 小豆島明 (横浜国立大学)

幹事 大竹尚登 (東京工業大学)

近年ライフサイクルアセスメントなど、環境を考慮したものづくりの重要性が提唱され、機械部品の長寿命化・高信頼性化・リサイクルバリエーションの向上への要求が高まっている。切削工具はもとより、自動車や工作機械においては、摺動部の耐摩耗性を向上させる観点から硬質膜による

表面処理を行うことが実用化されており、情報機器においてもハードディスク表面に硬質膜を形成して飛躍的に寿命を長くする等の努力が行われている。このような表面改質技術は多種多様で、部品の材料・部位や使用環境により適切な改質材料が異なったり改質方法が異なったりするために、ケース・バイ・ケースで開発が行われ、系統だった情報交換が行われていないのが現状である。また、表面改質は母材のリサイクルを困難にする問題点があり、表面改質による機能の向上とリサイクルとの両立が重要な課題となると考えられる。

本分科会は、実用的な表面改質技術を対象として最近の表面改質材料・表面改質方法・改質材の特性及びその評価法の動向についての情報を幅広く交換して共通の知識を深めるとともに、新たに期待される表面改質材料・改質方法及び評価技術についての将来展望を行うことを目的として調査・研究を遂行したものであり、4回の分科会及び講習会を開催してその成果を報告書としてまとめている。

その内容を概観すると、現在はTi系 (TiC, TiN, TiCN, TiAlNなど)、Cr系 (CrNなど) の硬質膜が自動車産業や工具関連に多く用いられており、配向制御や第三元素をドーピングすることによる性能向上が図られている。さらに将来的には、低摩擦係数を有しかつ高い耐摩耗性を有するダイヤモンド状炭素膜コーティングが期待される。この膜は合成方法によって大きく特性が変化するため、潤滑剤の有無、温度、雰囲気、負荷圧力などの使用環境によって膜の構造や組成を最適化させる必要があり、今後さらなる研究開発が望まれると総括される。

航空宇宙材料研究会

(A-TS 04-01, 設置期間: H5/3 ~ H17/2)

主査 藤本浩司 (東京大学)

TEL/FAX: 03-5841-6567

E-mail: tfjmt@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

幹事 池庄司敏孝(東京工業大学)

TEL: 03-5734-3236, FAX: 03-5734-3917

E-mail: ikeshoji@mep.titech.ac.jp

本研究会は、開発/製造/加工/特性評価/応用等いろいろな立場から航空宇宙用材料に関わっている研究者を対象に、航空宇宙用材料一般の最近の動向を紹介し合う場として機能しております。年数回、見学会や研修会を開催することにより、航空宇宙用材料に関する情報を交換し合っ理解を深め、互いの問題点を把握するとともに、会員相互の親睦を深めております。なお、今までご尽力頂いておりました塩谷義主査、武田展雄幹事より上記の者が主査、幹事を引き継ぐこととなり、メンバーも一部交替いたしました。

2003 年度年次大会

本年度の年次大会が下記の要領で開催されます。本部門に関連した企画は、基調講演1件、先端技術フォーラム1件、ワークショップ1件、オーガナイズドセッション8件、一般セッション1件となっています。詳しくは、下記の学会ホームページをご参照ください。

<http://www.jsme.or.jp/2003am/>

開催日: 2003年8月6日から8日まで

会場: 徳島大学工学部 徳島市南常三島町2-1

基調講演

K06: 講演題目: 「粉末からつくる新材料」

講演者: 湯浅栄二(武蔵工大)

先端技術フォーラム

F07: 「知的材料・構造システム最前線」

浅沼 博(千葉大)

ワークショップ

W06: 「知的材料・構造システム研究開発の今後の展開」

浅沼 博(千葉大)

オーガナイズドセッション

J03: 「知的材料・構造システム」

影山和郎(東京大)、武田展雄(東京大)

高木敏行(東北大)、古屋泰文(弘前大)

浅沼 博(千葉大)、大久保博志(大阪府立大)

J04: 「接触・接着界面の力学と強度評価」

永田晃則(東芝)、宮下幸雄(長岡技術科学大)

服部敏雄(日立)

J05: 「表面改質材の特性」

村上理一(徳島大)、英 崇夫(徳島大)

大竹尚登(東京工大)、小豆島明(横浜国大)

S15: 「環境調和型成形加工技術」

松岡信一(富山県立大)、三原 豊(香川大)

湯浅栄二(武蔵工業大)

S16: 「粉末の成形と材料評価」

磯西和夫(滋賀大)、広橋光治(千葉大)

三浦秀士(熊本大)、京極秀樹(近畿大)

S17: 「金型フリーによる複雑3次元部品の製造」

前川克廣(茨城大)、三浦秀士(熊本大)

今村正人(新東工業)、塩見誠規(大阪大)

S18: 「多機能化へのマイクロ~マクロ協調型材料・デバイス開発」

古屋泰文(弘前大)、浅沼 博(千葉大)

一般セッション

第11回 機械材料・材料加工技術講演会(M&P2003)

開催案内と講演募集

頑張れ、ものづくり産業 - 製造業を支援する -

近年、我が国の製造業の低迷、空洞化が問題となっているが、一方、産学官の連携が活発に行われるようになった。そこで本部門では、製造業を支援するために、首都圏城南地区における公的機関の後援を得て、特に“ものづくり”に携わる中小企業から参加を求め、機械材料と材料加工に関する最新の技術情報を発信するための、第11回機械材料・材料加工技術講演会(M&P2003)を開催します。内容は技術講演会、特別講演会、新技術開発、技術フォーラム、カタログ展示会、懇親会、工場見学会です。

開催日 2003年10月17日(金)、18日(土)

会場 武蔵工業大学世田谷キャンパス

〔〒158-8557 東京都世田谷区玉堤1-28-1 電話(03)3703-3111(代)〕

武蔵工業大学ホームページ <http://www.musashi-tech.ac.jp/>



会場風景



協賛

日本金属学会、日本鉄鋼協会、軽金属学会、日本材料学会、日本セラミックス協会、高分子学会、強化プラスチック協会、プラスチック成形加工学会、日本ゴム協会、日本複合材料学会、日本材料強度学会、日本鋳造工学会、日本塑性加工学会、溶接学会、日本溶接協会、日本溶射協会、精密工学会、日本非破壊検査協会、日本航空宇宙学会、日本造船学会、日本ガスタービン学会、自動車技術、日本化学会、土木学会、日本建築学会、日本トライボロジー学会、日本ロボット学会、粉体粉末冶金協会、応用物理学会

後援

東京都((財)東京都中小企業振興公社)、神奈川県((財)神奈川高度技術支援財団)、世田谷区(世田谷区産業振興部)、大田区((財)大田区産業振興協会)、目黒区(目黒区民生活部)、川崎市((財)川崎市産業振興財団)、横浜市((財)横浜産業振興公社)、武蔵工業大学

技術講演会募集要項

右記オーガナイズドセッションのテーマに関連した講演を募集いたします。講演内容は、著者の原稿であり、未発表のものを望みますが、過去の研究発表を新たな視点から構成し直したものも可といたします。多数の研究者・技術者の幅広い情報交換を目的としますので、開発途上の技術・実例報告も歓迎します。該当するテーマで希望順位(第3位まで記号で)を付け申し込んでください。英語による発表および英文の講演概要も歓迎いたします。また、上記OSテーマ以外の一般講演の申し込みも歓迎いたします。申し込みは「その他」としてください。なお、研究発表のプログラム編成は実行委員会に一任してください。一件当たりの講演時間は15分、討論時間は5分を予定しています。使用機器はOHPまたは液晶プロジェクタといたします。

OS テーマ/オーガナイザー

A : 材料

- A-1 先端材料
藤本浩司(東大) 塩谷 義(東大)
- A-2 摩耗・摩擦材料
加納 眞(日産自動車) 小豆島明(横浜国大)
- A-3 耐熱材料
八田博志(宇宙研) 松尾陽太郎(東工大)
- A-4 複合材料CMC及MMC
松尾陽太郎(東工大)
- A-5 高分子及び高分子複合材料
川田宏之(早稲田大) 宗宮 詮(慶応大)
大塚年久(武蔵工大)
- A-6 加工による機能性材料
左海哲夫(大阪大)
- A-7 薄膜材料
菅 泰雄(慶応大) 大竹尚登(東工大)
- A-8 多機能・複合機能化材料
古屋泰文(弘前大) 浅沼 博(千葉大)
新谷紀雄(物材機構)
- A-9 高強度軽量化材料
湯浅栄二(武蔵工大) 佐野秀男(住軽金)
近藤勝義(東大)
- A-10 表面改質材料
大竹尚登(東工大) 小豆島明(横浜国大)
- A-11 知的材料
浅沼博(千葉大) 武田展雄(東大)
古屋泰文(弘前大) 櫻井建夫(RIMCOF)
西郷宗玄(産総研)
- A-12 その他

B : 加工

- B-1 溶融加工
星野和義(日本大) 茂木徹一(千葉工大)
羽賀俊雄(大阪工大)
- B-2 塑性加工
松岡信一(富山県立大) 村井 勉(三協アルミ)
鏑田征雄(千葉工大)
- B-3 粉末加工
三浦秀士(熊本大) 京極秀樹(近畿大)
磯西和夫(滋賀大) 湯浅栄二(武蔵工大)
- B-4 溶接・接合
鈴木暁男(東工大) 武藤睦治(長岡技科大)
浅井公屋(武蔵工大)
- B-5 コーティング・溶射
福本昌宏(豊橋技科大) 菅 泰雄(慶應大学)
高橋雅士(東芝)
- B-6 超精密・マイクロ加工
早乙女康典(群馬大) 服部 正(姫路工大)
米山 猛(金沢大)
- B-7 高エネルギー加工

- 銘刈春榮(琉球大) 三宅正司(大阪大接合研)
大森 守(東北大金材研)
- B-8 温間加工・加工熱処理
船見国男(千葉工大) 左海哲夫(大阪大)
津崎兼章(物材機構)
- B-9 超塑性加工
前川克廣(茨城大) 本橋嘉信(茨城大)
東 健司(大阪府大)
- B-10 型加工技術
浅川基男(早稲田大) 真鍋健一(都立大)
吉田一也(東海大)
- B-11 アッセンブリ技術
神戸洋史(日産自動車)
- B-12 その他

C : 特性・応用

- C-1 材料の力学特性と計測技術
武田展雄(東大) 大谷真一(武蔵工大)
- C-2 加工・検査のロボット・知能化
小川洋司(産総研) 菅 泰雄(慶応大)
- C-3 接着・界面
藤井 透(同志社大)
- C-4 結合・接触問題の材料強度評価
服部敏雄(日立製作所) 荒居善雄(埼玉大)
宮下幸雄(長岡技科大)
- C-5 薄膜特性
小豆島明(横浜国大) 大竹尚登(東工大)
三原雄司(武蔵工大)
- C-6 材料の動的特性
横山 隆(岡山理大)
- C-7 ライフサイクルアセスメント(リサイクル技術)
宗宮 詮(慶応大) 真保良吉(武蔵工大)
- C-8 非破壊検査技術
井原郁夫(長岡技科大) 竹本幹夫(青山学院大)
川嶋紘一郎(名古屋工大) 小林秀敏(室蘭工大)
- C-9 新材料の加工技術
近藤勝義(東大) 湯浅栄二(武蔵工大)
- C-10 その他

講演申込方法

本会、機械材料・材料加工部門のホームページ (<http://www.jsme.jsme.or.jp/mpd/>) の「M&P2003講演申込み」またはE-mailにて、下記の項目を記入の上、大塚年久; tohtuka@eng.musashi-tech.ac.jp までお送りください。

- (1) 講演会名称：第 11 回機械材料・材料加工技術講演会
(略称“M&P2003”で可)
- (2) 発表希望セッション(上記記号)：第 3 まで可
- (3) 表題：邦文(英文)
- (4) 講演者名：会員資格、氏名、勤務先(邦文略記) 氏名・勤務先の英文、連名の場合は発表者に○印
- (5) 講演内容：200 字以内

- (6) 使用機器：OHP または液晶プロジェクタ
 (7) 講演者連絡先：郵便番号、住所、氏名、電話、FAX、
 E-mail

英文概要の場合、(3) (4) (5)は英文のみで可

講演申込締切

2003年7月11日(金)

講演原稿枚数

A4判2ページ(およびJSTデータベース用講演抄録)

講演原稿締切

2003年9月10日(水)

提出先

〒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 機械材料・材料加工部門
 (担当者 宮原ふみ子)

参加登録料

正・准員： 8,000円(講演論文集1冊を含む)
 会員外： 15,000円(講演論文集1冊を含む)
 学生員： 2,000円(講演論文集は別売、1冊3000円)
 参加料は当日申し受けます

問合せ先

〒158-8557 東京都世田谷区玉堤1-28-1
 武蔵工業大学工学部機械工学科/湯浅栄二
 TEL：03-3703-3111/内線2549 FAX：03-3704-7675
 E-mail：eyuasa@eng.musashi-tech.ac.jp

M&P2003 実行委員会 委員

実行委員長 湯浅 栄二(武蔵工業大学)
 幹事(プログラム担当) 大竹 尚登(東京工業大学)
 幹事(会場担当) 大塚 年久(武蔵工業大学)
 委員 剣持 一仁(川崎製鐵)
 近藤 勝義(東京大学)
 三浦 秀士(熊本大学)
 鏑田 征雄(千葉工業大学)
 川田 宏之(早稲田大学)
 佐藤 千明(東京工業大学)
 福本 昌宏(豊橋技術科学大学)
 磯西 和夫(滋賀大学)
 吉田 一也(東海大学)
 村井 勉(三協アルミニウム工業)
 浅井 公屋(武蔵工業大学)
 大上 浩(武蔵工業大学)
 真保 良吉(武蔵工業大学)
 田村 宏(武蔵工業大学)
 中沢 洋二(武蔵工業大学)
 佐藤 秀明(武蔵工業大学)
 白木 尚人(武蔵工業大学)
 大谷 真一(武蔵工業大学)
 秋田 貢一(武蔵工業大学)

M&P2003 技術フォーラム

「情報通信技術は“ものづくり”にどこまで貢献できるか」

近年、情報通信技術は益々高速度・高容量化している一方、小型化して携帯用電子機器等に利用されています。このように情報通信技術はハードとソフトの両面から精密機器の製造に多大に寄与しています。これらの精密加工技術は中小製造業の技術力が基盤となっているが、人件費の廉価な外国製品に勝ち抜くためには、如何に高性能製品とするかが求められます。そこで最新の情報通信技術が精密加工にどのように貢献しているか、一方では、精密機器の製造が情報通信技術をどこまで高性能化しているか、両者の現状を紹介することで、その相乗効果を明確にし、これからの製造業、特に中小企業における技術向上に役立てていただきます。奮ってご参加ください。

日時： 2003年10月17日(金)、13:00～16:00

場所： 武蔵工業大学、世田谷キャンパス

〒158-8557 東京都世田谷区玉堤1-28-1

参加費： 1,000円

(機械材料・材料加工技術講演会参加者は無料)

問合せ先：武蔵工業大学・工学部・機械工学科 湯浅 栄二

TEL：03-3703-3111 (2549), FAX：03-3704-7675

E-mail：eyuasa@eng.musashi-tech.ac.jp

M&P2002 ベストポスター賞

実行委員長 川田 宏之(早稲田大学)

2002年10月にハワイで開催されたJSME/ASME 機械材料・材料加工国際会議2002(第10回機械材料・材料加工技術講演会, M&P2002)において、厳正な審査のうえ下記の4件の発表論文をベストポスター賞として決定しました。おめでとうございます。

- Mechanical Performance of New Beta Type Titanium Alloy with Low Modulus for Biomedical Applications Relating with Microstructure, Toshikazu Akahori, Mitsuo Niinomi (Toyohashi University of Technology), Hisao Fukui (Aichi-Gakuin University), Akihiro Suzuki (Daido Steel)
- Degradation of Materials by High Energy Atomic Oxygen, Koji Fujimoto, Katsuhiko Satoh, Tadashi Shioya, Naoaki Seki, Kazuhide Fujita (The University of Tokyo)
- Fabrication Process and Mechanical Properties of Fine Grained Aluminum Alloy by Multi-axial Alternative Forging, Masafumi Noda (Chiba University), Mitsuji Hirohashi, Kunio Funami, Yutaka Suwahara (Chiba Institute of Technology)
- Optimization of Nickel Electroplating for High Aspect Ratio LIGA Mold Inserts Fabricated by Synchrotron Radiation from “New SUBARU”, Yuichi Utsumi (Himeji Institute of Technology), Takeshi Kitadani (SAWA Plating Industrial, Co. Ltd.), Tadashi Hattori (Himeji Institute of Technology)

平成 14 年度部門賞受賞者・決定

第 3 技術委員会
委員長 塩谷 義

第80期第3技術委員会では、平成14年度部門表彰者の選定を進め、その結果を踏まえて部門運営委員会にて審議しました結果、以下の部門賞および部門一般表彰の受賞者を決定しました(敬称略)。おめでとうございます。

授賞式は10月17・18日に開催される機械材料・材料加工技術講演会(M & P2003, 武蔵工業大学)において行います。関係各位のご協力に感謝申し上げます。

部門賞(功績賞) 1 件 :

武蔵工業大学工学部 湯浅 栄二氏



功績賞を受賞して

武蔵工業大学
工学部・機械工学科
教授 湯浅 栄二

このたびは、部門より名誉ある功績賞を授与され、誠に光栄に存じますとともに、会員各位からの激励の言葉として受け止め、心より感謝申し上げます。

第78期の副部門長と第79期の部門長を勤めさせていた頃は、部門協議会で部門のあり方について、活発に議論された時期でした。最も重要な課題は「部門交付金のあり方」と「部門活動の活性化」でした。両課題は密接な関連をもっていて、経済不況の時期に会員数や会費納入金の減少傾向が進み、各部門とも活発な事業活動が求められていました。

機械学会は学際色の強い学会ですが、他部門はそれぞれ独自分野をもって活動しています。しかし、本部門はそれぞれ専門分野の学協会で活動している会員が多く、他学協会と連携して活動することが本部門の独自性を発揮できる部門であります。このことは運営委員会でも議論されましたが、会員からのアンケート結果でも賛同が得られました。そして部門協議会で出された本部門への評価も「分野を超えたネットワーク的存在感」であるとの結果でした。しかし登録会員数に対して部門の事業活動指数が低いとの指摘がありました。そこで、部門の主要事業である技術講演会(M&P)では、第9回大会(M&P2001)を琉球大学で開催し、日本金属学会をはじめ30団体の学協会から共催の協力を得ました。この大会では、これまで国内で開催されたM&Pの最高である225件の講演発表がありました。また、第10回大会は記念事業であるので、米国機械学会(ASME)と共

催で国際会議(Int. Conf. M&P2002)とし、米国ハワイ州ホノルル市で行われました。その結果は前号ニュースレターNo.23で報告されているように、日本以外の10カ国から参加があり、230件に及ぶ講演発表があつて、盛大に行われました。これら大会は担当された実行委員長である銘刈春榮君(琉球大学)と川田宏之君(早稲田大学)をはじめ、実行委員の方々のご努力の賜ものと敬服しております。第11回技術講演会(M&P2003)は10月17, 18日に武蔵工業大学で開催することになり、その実行委員長を任せられました。これまで築き上げられてきた部門の主要事業であるM&Pを、今大会でも成功させることが、功績賞受賞に対する感謝の意を表せる好機と考えております。ぜひ、多くの会員の方々から積極的に参加していただき、ご協力いただくことをお願いして、お礼の言葉に代えさせていただきます。

部門一般表彰(新技術開発部門) 2 件 :

「Effect of Die Structures on Magnesium Alloy Extrusion」
マグネシウム合金押し出し型材の表面品質におよぼすダイス構造の影響



三協アルミニウム工業(株)
村井 勉氏

マグネシウム合金は、軽量で比強度、比剛性、リサイクル性に優れることから、次世代の軽金属材料として、輸送機器や家電製品などの多くの分野で活用が期待されている。本研究開発は、ダイス構造の検討および押し出し加工性に優れるマグネシウム合金の開発を組み合わせることにより、表面品質に優れるマグネシウム合金押し出し型材を、生産性良く製造することを、可能にした。

マグネシウム合金は、押し出し加工工程中に表面割れが発生しやすく、そのことが強度低下の原因になるとともに、生産性の向上を阻害していた。本研究では、塑性加工用のマグネシウム合金として汎用的に用いられているAZ31合金と比較して、低アルミニウム、低亜鉛の開発合金を使用し、優れた生産性と機械的性質を可能にした。また、押し出しダイスのベアリング面をブレーキ側に設定する方法は、表面割れの発生を防止し、平滑な押し出し型材表面が得られる有効な手段であることが、確認された。両者を併用することにより、高速での押し出し加工においても、安定した表面品質、機械的性質、寸法精度を確保できる生産が可能となり、マグネシウム合金の押し出し型材の普及に大いに貢献することが期待される。

[Braze Pressure Welding (BPW) -A New Method for High Quality Pressure Welding -]



東京工業大学大学院
教授 鈴木 暁男氏

この度、「Braze Pressure Welding (BPW) - A New Method for High Quality Pressure Welding -」に対し受賞のお知らせを戴き、誠に光栄に存じます。この機会に本技術の概要及び特徴について簡潔に紹介させていただきます。

ビル内の給湯管を始めとする各種鋼管配管の接続は、耐久性や信頼性の乏しいねじ継手か、火災発生の危険性があり作業環境や技量により性能にバラツキを生じ易いアーク溶接に依っています。これに対し、BPW（ろう付圧接）技術は、ろう付と高周波圧接を組み合わせた新しい接合技術であり、高周波コイルが挿入できる状況であれば、技量に依らず全周位置でバラツキのない安定した高強度接合が達成でき、また火災発生の危険も殆ど無い点に特徴があります。BPW技術の概要は、以下の通りです。接合界面に挿入されたインサートメタル（ろう材）は、加熱熔融して接合面の酸化被膜を分解したのち、接合圧力により周囲に排出されます。その結果、接合部では母材同士が直接、固相接合され、周囲に排出されたインサートメタルは接合部内外周の目違い段差部にフィレット（隅肉）を形成し、応力集中を緩和すると共に流線乱れを減少させます。接合最中の酸化防止策として、新開発のフラックスシートを用いる点にも特徴があります。

本技術は、国土交通省の支援及び全圧連（全国圧接業協同組合連合会）の取りまとめにより、東工大及び日本鋼管工事（株）の約4年間にわたる共同研究により開発されたものです。ご協力頂いた関係各氏に厚く謝意を表します。

部門一般表彰(優秀講演論文部門) 3件：

[Mechanical Property Evaluation of Nanoscale Zone by Indentation Technique]

押し込み試験法によるナノ領域の力学特性評価に関する研究



日本原子力研究所
二川 正敏氏

この度、「Mechanical Property Evaluation of Nanoscale Zone by Indentation Technique」に対

して優秀賞を頂き、大変光栄に存じます。以下に、本論文の概要を紹介させていただきます。

ナノあるいはマイクロ領域の観点から、材料の機械的特性を押し込み試験法と逆解析を組み合わせて定量的に評価する手法を考案し、その適用例として316ssステンレス鋼の液体水銀浸漬による延性低下挙動を評価した。すなわち、球状圧子により得た押し込み荷重-深さ曲線に逆解析を適用し、接液表層部の材料特性の変化を知る。ここでは、特に圧痕法により残留応力を負荷した試料を150℃の水銀中に最大2000時間浸漬し、表層部における力学特性の変化を付加応力と液体水銀腐食の重畳効果として調べた。その結果、水銀浸漬により接液表層部が硬化し、浸漬時間とともに硬化層厚さが増加することを確認した。さらに、逆解析により評価した硬化表層の構成式を用いた仮想引張強度試験から、最大強度までの均一伸びは1000時間浸漬後に約30%低下することが推測された。

このように、本手法は、腐食層や被覆層、あるいは粒内や粒界などの微小領域の特性変化、さらに力学特性のスケール依存性などを、定量的に、局所的に評価できる手法として有効であるとともに、微小試験技術としての応用が期待できる。

[フレットング疲労強度に及ぼす接触端隣接の影響]



(株)日立製作所 服部 敏雄氏、渡辺 孝氏

お互いに高い面圧を受け、相対すべりを伴いながら繰返し負荷を受ける部材間の接触端部に起こるフレットング疲労は、通常の疲労に比べ強度が1/3～1/5に低下し、鉄道の焼きばめ車軸等各種機械・構造物にトラブルを引き起こす非常に重要な現象として恐れられてきた。しかしその接触端部の応力解析は難しく正確な強度評価ができず、各種機器の強度設計上大きな障害となっていた。著者らは、これまでこの接触端部の接触問題応力解析、応力特異場解析、破壊力学解析に基づき疲労強度、疲労寿命を正確に評価する手法を提案してきた。例えば接触端部のき裂の発生については、そこで接線応力が無限大となる応力特異場となっていることに着目し、応力値そのものではなく、応力分布そのものを表わす二つの応力特異場パラメータで評価し、そのき裂の進展については、接触端部の摩擦も考慮した正確な接触応力解析、破壊力学解析に基づく評価を行い、その進展寿命からフレットング寿命を、その停留条件か

らフレッティング疲労限を予測できるようにした。これらの予測結果と実験結果との比較から、これらの評価法の妥当性も確認してきた。今回の研究はこれらの成果を、複数の部材を軸方向に連続して焼きばめたり、タービン発電機のように、多数のウェッジが軸方向に連続的にはめられたり、実構造物によく見られる二つの接触端が隣接している場合に展開し、条件によっては、さらに疲労強度が1/2以下に低下することがあると言う工業・工学上重要な知見を得ることができた。

[MIM In-process Joining for Multi-functionality]



熊本大学大学院
教授 三浦 秀士氏

金属粉末射出成形(MIM)プロセスはまだ新しい加工法であるだけに、工業的に有用な加工技術

として定着させるためには、プロセスの確立とともに応用技術の展開が強く望まれている。

本講演論文は、純鉄、マルテンサイト系ステンレス鋼およびオーステナイト系ステンレス鋼の粉末とバインダを用いて、従来の単純形状の成形体ではなく、よりMIMの特長を生かすという実践的観点よりリング形状をした薄肉中空品をそれぞれ成形したのち、種々の組み合わせによる異種材料の拡散接合を行い、特に焼結収縮挙動を制御することで優れた接合特性を示すとともに、磁性・非磁性という機能性に富んだ複雑形状品の創製を可能とした。すなわち、素材の持つ特性機能を多様な目的の製品設計仕様の高度化に対応してインプロセスで制御、かつ複雑形状だけでなく多機能性も付与できるものとして、粉末射出成形インプロセス接合法を提案したもので、国内外において学術だけでなく工業的にも注目されており、とくにMIMプロセスの実用化が遅れている我国の現状において大きく貢献するものである。

分科会・研究会の募集

第5技術委員会
委員長 福本 昌宏

部門の更なる活性化と産学連携の推進のために、分科会・研究会の新たな提案を歓迎いたします。活動費の補助や立ち上げのお手伝いをしますので、下記までご連絡ください。

TEL : 0532-44-6692, FAX: 0532-44-6690

E-mail : fukumoto@tutpse.tut.ac.jp

国際会議等協賛について

第4技術委員会
委員長 堂田 邦明

本部門との協賛で下記の国際会議が開催されますので、奮ってご参加ください。

- (1) 10th International Conference on Composites/Nano Engineering Conference (ICCE-10)
主催： International Community for Composites Engineering and College of Engineering, University of New Orleans
開催日：2003年7月20日(日)～26日(土)
会場： Wyndham New Orleans at Canal Place, San New Orleans, Louisiana, USA
詳細： <http://www.uno.edu/~enr/composite>
- (2) 2nd International Conference on Tribology in Manufacturing Processes
主催： International Manufacturing Tribology Research Group, Technical University of Denmark
開催日：2004年6月16日(水)～18日(金)
会場： Hotel Nyborg Strand, Nyborg, Denmark
詳細： <http://www.ICTMP2004.dk>
- (3) 8th International Conference on Vibrations in Rotating Machinery
主催： Institute of Mechanical Engineers
開催日：2004年9月7日(火)～9日(木)
会場： University of Wales, Swansea, UK
詳細： <http://www.imeche.org.uk/>

広報委員会だより

●インターネットホームページのご案内

機械材料・材料加工部門では部門の広報活動の一環としてホームページの充実に努めております。これまで長期にわたりご担当いただいた大竹尚登委員(東京工業大学)から、今期は佐藤千明委員(東京工業大学)にバトンタッチし、ホームページ担当幹事として管理・運営に力を入れてまいります。URLは<http://www.jsme.or.jp/mpd/>です。「M&P2003講演申込み」もこちらです。ご活用ください。

●ニュースレターおよびホームページへの記事投稿

広報委員会では記事の投稿をお待ちしております。新技術の紹介、講演会のお知らせ、海外便り、若手会員の声などのトピックスをお寄せください。またニュースレターへの広告も募集しております。詳細はニュースレター担当幹事の金沢憲一委員(千葉工業大学)までお問い合わせください。

