

# 2014 年度部門のポリシーステートメント

1. 計算力学部門 (P.1)
2. バイオエンジニアリング部門 (P.3)
3. 材料力学部門 (P.5)
4. 機械材料・材料加工部門 (P.7)
5. 流体工学部門 (P.9)
6. 熱工学部門 (P.11)
7. エンジンシステム部門 (P.13)
8. 動力エネルギーシステム部門 (P.15)
9. 環境工学部門 (P.17)
10. 機械力学・計測制御部門 (P.19)
11. 機素潤滑設計部門 (P.21)
12. 設計工学・システム部門 (P.23)
13. 生産加工・工作機械部門 (P.25)
14. 生産システム部門 (P.27)
15. ロボティクス・メカトロニクス部門 (P.30)
16. 情報・知能・精密機器部門 (P.32)
17. 産業・化学機械と安全部門 (P.34)
18. 交通・物流部門 (P.37)
19. 宇宙工学部門 (P.39)
20. 技術と社会部門 (P.42)
21. マイクロ・ナノ工学部門 (P.44)

# 計算力学部門ポリシーステートメント

部門長 小石正隆（横浜ゴム株式会社）

## 1. 部門活動概要

計算力学部門は機械工学全般にわたる分野横断型の特徴を有しており、その領域は、各種数値シミュレーション手法の開発と応用に加え、計算機システムの高度利用技術を含む。計算力学は、それ自身が先端技術として発展し続けるとともに、機械工学の伝統的な分野の進展と連携し、産業応用においては開発・設計に不可欠な技術基盤の地位を築きつつある。当部門は現在約6,000名の登録者（第1～5位登録者）を擁し、国内の理工学における計算力学分野では最大の求心力をもつ組織である。計算力学部門は発足以来、基礎研究においては連成解析の進展、産業界においてはCAE技術の普及に対して、常に先導的役割を担ってきた。これらの成果を踏まえ、引き続き学術分野の発展と普及、技術者の育成と地位向上に努め、震災により新たに顕在化した防災やエネルギーの問題の解決への適用も期待される総合工学としての計算力学を着実に発展させる活動を展開したい。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

（1）部門活動の中心は年一回開催している計算力学講演会である。この講演会は部門発足当初から毎年一回開催しており、2014年度で27回を迎える。ここ3年間の平均ではおよそ350件の講演と500人の有料参加者があり、ナノテクノロジーやバイオ・医療に関連する発表件数が顕著に増加している。また、産業応用に関するフォーラムも定着しつつあり、企業技術者と基礎研究者のコミュニティ形成の機会となっている。基礎的には、量子から原子・分子の挙動解析も包含してマルチスケール、マルチフィジックスを考慮した新規な解析手法も提案・検証されている。2014年度は、産業界からも参加し易いセッションとフォーラムを複数企画し、500人以上の有料参加者と、15%程度の企業参加者比率を目標とする。

（2）部門所属研究会として、逆問題解析手法研究会、九州地区計算力学研究会、マルチスケール計算固体力学研究会、癒し工学研究会、電磁流体解析関連技術研究会、設計情報学研究会の6つの研究会を設置しており、独自の学術育成の場として位置づけると共にそれぞれの学術分野において活発な活動を展開し、年次大会や部門講演会において積極的にオーガナイズドセッションを企画していく。2014年度は、これらの研究会活動を部門ニュースレターで広く公表することを目標とする。

（3）計算力学の分野で日本が国際的なリーダーシップを発揮するためには人材の育成が不可欠であり、産業界での高度CAE技術者に対する需要はさらに高まる。当部門は、計算力学技術者認定事業において、認定試験対策講習会の開催（2014年度は、固体力学分野が4回、熱流体分野が2回）、標準問題集の編集、認定試験の運営に対して主催または協力し、中心的な役割を果たしてきた。今後も、初級から上級まで各認定レベルの支援を充実させ、認定者の地位向上とサポート体制の強化を図っていくことを目標とする。

（4）部門英文ジャーナルの編集委員会を2006年度に組織し、2007年度に電子ジャーナルJournal of Computational Science and Technologyの発行を開始、JSTAGEに掲載してきた。2014年1月からは、本会の新学術雑誌「Mechanical Engineering Journal」に移行し、カテゴリ—Computational Mechanicsとして再出発を図った。Mechanical Engineering Review誌に外国人執筆者を推薦し、記事が掲載された。2014年度も継続的にReview誌の執筆者を推薦する。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

（1）国際的な活動として、継続的に関与している「日韓機械学会 計算力学・CAE合同シンポジウム」、「計算力学に関

する国際ワークショップ(IWACOM)」、「アジア太平洋計算力学学会議(APCOM)」、「有限要素法流体解析国際会議(FEF)」などの機会を通じ、国際的に計算力学研究を活性化する活動を推進する。

(2) 「日韓機械学会 計算力学・CAE合同シンポジウム」を2015年度から計算力学部門と韓国機械学会CAE&応用力学部門との共催行事として定期的を開催し、国際交流活動に役立てる。

(3) 計算力学の国際組織(IACM)の認定組織である日本計算力学連合(JACM)に運営委員を選出し、国際的な学術活動での強い協力関係を今後も継続する。

(4) バイオエンジニアリング部門(2014年度幹事部門)、設計工学・システム部門、機械力学・計測制御部門と連携し、最適化シンポジウムを継続的に開催する。

(5) 日本学術会議主催の理論応用力学講演会に積極的に協力する(2014年度は、日本機械学会の担当部門として計算力学部門から運営委員を選出)。

(6) 日本学術会議「計算科学シミュレーションと工学設計分科会」計算力学小委員会に計算力学部門から運営委員を選出し、計算力学シンポジウムの開催に積極的に協力する。

(7) 年次大会において部門連携のジョイントセッションを継続的に開催する(2014年度年次大会では8セッションを企画)。

(8) 部門連携の講習会を継続的に開催する(2014年度は、計算力学技術者認定試験対策講習会(熱流体部門)を幹事部門として熱工学部門、流体工学部門と共同で開催)。

#### **4. 部門活性化活動(会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標)**

(1) 部門ホームページ(<http://www.jsme.or.jp/cmd/>)を定期的に更新し、情報の質と量を充実させる。さらに、産学からの情報発信の場である部門ニュースレターを年2回発行し、ホームページで公開する。これらの情報提供により、産業界で計算力学に関心を持たれている方、関連した業務に携わっている方々の入会に繋げたい。

(2) 部門財務体質の強化のため、これまで高い評価を受け

てきた紙媒体でのニュースレターを廃止し、本年度から Web 上での発行に切り換える。これにより、サービスの向上(カラー図表の利用)と共に、年間120万円程度の経費を節減する。ただし、これまでと同じ編集方針で対応し、発信する情報の質と量を維持したい。

# バイオエンジニアリング部門ポリシーステートメント

部門長 山本憲隆（立命館大学）

## 1. 部門活動概要

本部門は、機械工学を基盤としたバイオエンジニアリングの研究分野において、学術研究の発展・普及や産学官における情報交流の場として、活動を進めている。ライフサイエンスの目覚ましい進展とともに高度化する学術領域の発展を支え、それらを新しいイノベーションに結び付けるべく、また超高齢社会を迎えて直面する様々な課題を解決するための新たな医療・福祉技術を開発して、次世代の産業創出や社会貢献に結び付けるべく活動を進めている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

(1) 部門講演会として、幅広い領域にわたる最新の研究成果を集めたバイオエンジニアリング講演会を毎年開催しており、2013年度は講演件数292件、参加者数459名であった。また、大学院生や若手研究者の発表を主体としたバイオフロンティア講演会を毎年開催し、2013年度は講演件数100件、参加者数207名であった。さらに、若手研究者や学生のための国際講演会であるBiofrontier Symposiumを年1回開催し、2013年度は2名の外国人講師を招聘し、120名の参加者を集めた。これらに加えて、周辺の分野も含めた先進的な話題を取り上げて講演と討論を行うバイオサロンを年2回開催し、2013年度は39名の参加者を集めた。現状、いずれの講演会においても講演件数と参加者数は講演会の特性に適した数に達している。今後も、現在の開催規模と回数を維持しつつ、それぞれの講演会の特徴を活かした企画を充実させていく。さらに、2013年度に初めて開催した講習会を定期的に開催することを目指す。

(2) 2006年より部門独自の英文学術雑誌 Journal of Biomechanical Science and Engineering (JBSE) を発行している。これまで、Korean Society of Biomechanics (KSB) と

Taiwanese Society of Biomechanics (TSB) とは、それらの学会のOfficialジャーナルとして編集協力協定MOUを結び、韓国と台湾からEditorial Boardメンバーの参加を得た。今後、KSBからAssociate Editorを選出し、国際的な交流と編集を進める。さらに、Asian Pacific Association for Biomechanics (APAB)のOfficialジャーナルとして、本部門が中心となって韓国・台湾以外の国々にも働きかけ、アジア環太平洋地域のバイオエンジニアリング分野における国際ジャーナルへと発展させていく。

(3) 本部門とスポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス専門会議、医工学テクノロジー推進会議が互いに協力して、新学術誌の関連カテゴリ(生体工学, 医工学, スポーツ工学, 人間工学)の編集にあたることとなった。本部門から、カテゴリマネージャー, エディタ, アソシエイトエディタを選出し、新学術誌の編集を通じて、部門・専門会議・推進会議間の協力・交流を図る。

(4) 部門所属の7つの研究会を通じて、バイオエンジニアリングに関連する新規テーマの開拓、調査・研究活動を実施する。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

(1) 国際交流活動としては、前述のBiofrontier Symposiumを開催するとともに、バイオエンジニアリング講演会において、韓国機械学会との日韓ジョイントセッションを実施している。また、本部門が中心となって立ち上げたAPABの活動を通して、アジア環太平洋地域におけるバイオメカニクス研究の主導的な役割を果たしている。さらに、世界バイオメカニクス会議等、各種国際会議において、本部門から我が国の当該分野を代表して企画運営に参画し、国際的な研究者・技術者の交流活動を積極的に推進していく。現在、部門主催行事

として、4th Japan-Switzerland Workshop on Biomechanics (2014年9月、志摩市)と 8th Asian Pacific Conference on Biomechanics (2015年9月、札幌市)を開催予定である。

(2) 2013年度年次大会では、部門単独でオーガナイズドセッション2件、部門合同で、基調講演3件、ワークショップ2件、先端技術フォーラム1件、市民フォーラム1件、オーガナイズドセッション15件を企画・実施した。医工学テクノロジー推進会議、スポーツ・アンド・ヒューマン・ダイナミクス専門会議、法工学専門会議には、運営委員を派遣し、それぞれの活動に積極的に協力している。また、福祉工学協議会等を通じた機械学会他部門、ライフサポート学会、生活支援工学会との連合大会(LIFE20xx)を年1回合同開催している。さらに、生体医工学会への共催としてサマースクール等の企画を実施し、関連学協会との連携を図っている。今後も、他部門および関連学協会との連携活動を強化していく。

#### **4. 部門活性化活動(会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標)**

(1) 部門登録会員への情報提供並びに情報交換に関しては、ニュースレター、ホームページをはじめとして、部門広報委員会が管理運営する E-mail システムにより頻繁に行っている。このような部門からの最新情報の積極的な発信を通じて、登録会員への情報交流を活発に行うと同時に、会員増強を推進する。本部門への登録者はわずかずつではあるが毎年着実に増加し、2013年度は第1位から3位までの登録者数が2,005名、第5位までが2,538名となり、第1位登録者数も本年度は13位にまで上昇している。部門の発展には、登録者数の拡大も必要であるが、次世代を担う若手会員の確保と活性化が最も重要である。そこで、バイオフィロントニア講演会を中心に、種々の若手交流企画について継続的に検討し、実施していく。また、優秀な若手研究者を対象とした部門賞である「瀬口賞」、フェロー賞、JBSEの各賞を活用するとともに、機械学会奨励賞などに積極的に優秀な若手研究者を推薦し、若手研究者の育成と支援を行う。

(2) 本部門では、7つの委員会を設置し、運営にあたっている。全体の運営委員会は年4回開催し、各委員会から活動状

況を報告するとともに、今後の活動方針について協議し、部門運営の意思統一を図っている。年3回の部門独自の講演会を開催しているが、常に黒字決算となり、健全な部門運営が可能となっている。今後も、無駄な支出はできるかぎり抑えて、より活発に講演会等を実施して収入を拡大する方向で企画運営を実施する。

(3) 新領域の一つとして、近年、目覚しく発展しつつある細胞・分子を対象としたバイオメカニクスや社会的期待の高い再生医工学に対して積極的に取り組み、この分野のさらなる発展に寄与していく。また、医工連携による医療機器開発、レギュラトリーサイエンスは、我が国における医療機器産業の育成と発展を考えるうえで極めて重要な課題であるので、産業界や医工学テクノロジー推進会議と連携して推進していく。

#### **5. 総括**

バイオエンジニアリングの研究や技術開発を推進するためには、様々な専門分野の研究者や技術者が集う場を提供することが重要である。本部門では、その使命を果たすため、機械工学に立脚した部門のアイデンティティを堅持しながら、他部門や関連学協会等との連携を強化し、開放的な部門運営を行う。また、若手研究者の自由な発想に基づく積極的な提言を汲み上げ、持続的な部門の活性化を図っていく。

# 材料力学部門ポリシーステートメント

部門長 吉川暢宏（東京大学）

## 1. 部門活動概要

### (1) 活動目的

材料力学は機械工学の要となる基礎学術の一つであり、機械構造物の「設計」は強度評価の礎に成り立つことは論を待たない。本部門は、機器やプラントの「安全・安心」を保証するための「健全性評価」および「維持管理」に関する学術的研究活動や先端的技术開発の母体となり、日本の産業の発展そしてグローバル化社会における人類の幸福に寄与することを目的としている。

### (2) 研究対象

日本の産業を支える輸送機器やエネルギー機器の設計問題への貢献に加え、近年では、ナノ・マイクロ構造体の極小機械や宇宙といった極限環境下での構造物、あるいは生体を対象としたバイオメカニクスといった様々な分野へと研究開発の対象を上げるとともに、自らはマルチスケールやマルチフィジクスといった統合的な観点からの学問の体系化を推し進めている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

### (1) M&M材料力学カンファレンス

毎年開催される講演会であり、本部門の活動を集約し、活動の方向性を議論する機会を設定する。産業界からの課題を吸い上げ、大学を中心とする研究機関のシーズとのマッチングも図る。過去5年間の平均で、参加者数510名、講演件数380件であるが、今後5年間の平均で、参加者数550名、講演件数400件を数値目標とする。また、2010年度より開始した技術士会との共同企画も引き続き継続する。

### (2) 論文集

機械材料・材料加工部門(M&P部門)を中心とする連携により、それぞれの部門が開催する講演会、年次大会ジョイント

オーガナイズドセッション、講習会などを通じて、日本機械学会論文集(和文)のSMMカテゴリーとして10~15論文/号を目標とする当該領域の学術的情報発信を継続的に行う。また、それぞれの部門が主催(共催)する国際会議関連記事の特集号の企画・発刊などにより(SMMカテゴリーとして1号/年程度)、機械学会英文論文集(MEJ)の定常的投稿数の確保を目指す。あわせて、関連特集記事のreview論文集(MER)への投稿執筆を勧誘・推薦し(SMMカテゴリーとして2~4論文/年程度)、国際的レビュー誌としての同論文集の地位確立と充実を目指す。一方、Mechanical Engineering Letters(MEL)論文集については、発刊の主旨に力点を置いた論文編集体制の周知と充実をはかる。

### (3) 研究会および研究分科会

学術の深化を目標とする研究会と、産業界との協働による応用展開を志向する研究分科会は、部門活動を社会に向けて発信する重要な活動である。「マルチフィジクスの実験/計算技術」、「形状記憶材料」、「高圧水素材料」など、時宜を得た課題設定を行ってきたが、今後も社会の要請に応えるべく、新たな研究会および研究分科会の設置を積極的に進める。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

### (1) 講習会

「よく分かる材料力学」、「よく分かる破壊力学・弾性力学」、「よく分かる粘弾性力学」の3件のよくわかるシリーズと「有限要素法による構造強度設計入門」の、合計4件の講習会を毎年開催している。継続して実施し、広く受講者を求め基礎学術の普及に努める。

### (2) 国際会議主催

「実験力学先端技術国際会議(ATEM)」、「材料の強度と破壊

に関する国際会議(APGFS-SIF)」を主催している。「電子パッケージに関する環太平洋国際会議(InterPACK)」、「Asian Conference on Mechanics of Functional Materials and Structures (ACMFMS)」などの国際会議の企画および実施を支援している。これら国際会議を通じた部門の国際的地位向上の努力を今後も継続する。

#### (3) 年次大会企画

OS企画のみならず、2014年度年次大会で行った「高圧水素」関連の市民フォーラム等の特別行事企画を他部門と共同で積極的に提案する。

#### (4) 技術士会との交流

M&M材料力学カンファレンスにおいては、毎回開催地域に根ざした交流を企画している。2014年度に福島大学で開催のカンファレンスにおいては、「震災に対する安全・安心を目指して」と題した企画を行った。開催地域の状況を鑑みて部門の研究資産を最大限活用できる企画を継続して行っていく。

#### (5) 関連学協会との連携

機械学会、建築学会、土木学会、材料学会が幹事持ち回りで実施する「構造物の安全性・信頼性に関する国内シンポジウム」については、機械学会を代表して実行委員長あるいは実行委員を選任している。機械学会、建築学会、土木学会が輪番で担当する「理論応用力学講演会&シンポジウム」については計算力学部門、流体工学部門、熱工学部門、機械力学・計測制御部門と分担して運営に協力している。機械学会として輪番で幹事を担当する「安全工学シンポジウム」においては環境工学部門、産業・化学機械と安全部門とともに運営を支える役割を担っている。機械学会が幹事学会のひとつとなっている「材料工学連合講演会」には機械学会を代表して運営委員を派遣している。航空宇宙学会主催の「構造強度に関する講演会」にも運営委員を派遣している。以上の関連学協会との連携を今後も継続する。

#### (6) 基準・規格

本学会規格委員会に委員を派遣し日本機械学会基準策定への貢献を通じて部門活動の成果を積極的に社会に還元している。これらの取り組みを継続して行う。

## **4. 部門活性化活動(会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標)**

### (1) 表彰

日本機械学会材料力学部門の活性化と材料力学分野における研究・開発の発展を図るため、日本機械学会材料力学部門賞を設け「功績賞」「業績賞」「貢献賞」を授与している。また、講演会等の集会事業主催者の選考に基づき「優秀講演表彰」「優秀企画表彰」「国際交流表彰」「優秀技術表彰」の一般表彰を行っている。これら表彰事業を継続して行う。

### (2) 若手研究者の育成

35歳以下の若手を対象とした合宿形式のシンポジウムを定期的実施している。2010年には米国にて現地研究者との交流も兼ねたシンポジウムを行った。国内外での開催を継続して進める。

### (3) 情報発信

部門のホームページを活用して、研究分科会や研究会の活動状況、部門ニュースレターなどの情報を発信し、部門活動の活性化に努める。

## **5. 総括**

材料力学部門のポリシーとして、下記項目の強化・推進を図る。

1. 基礎学術の深化と普及
2. 実用的課題の抽出と解決策の提示
3. 国内外での地位向上とリーダーの育成

# 機械材料・材料加工部門ポリシーステートメント

部門長 品川一成（香川大学）

## 1. 部門活動概要

21部門中最大数の特別員を擁する機械材料・材料加工部門は、「ものづくり」を念頭に置いて、多岐に亘る材料と加工の分野に携わる研究者・技術者の横断的情報交換の場として位置づけられている。「ものづくり」における新技術は各専門分野の横の繋がりがなければ生まれなかったことから、異分野の知識の融合が必須となる。この実現のために、本部門では横断的情報交換・討論の場を提供して、大学・企業の交流を推進することを主目的としている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

(1) 横断的情報交換・討論の場の中核として位置づけているのは、毎年開催している部門技術講演会である機械材料・材料加工技術講演会（以下、M&P講演会、ただし、3年に1回は後述する国際会議 ICM&P で代替）である。産学連携セッションと通常の講演セッションとを直列して配置することで、ものづくりの科学と技術との障壁を取り払い、両者の融合による活性化を実現するべく注力している。近年は参加人数が350名、発表件数が280件程度に増えており、今後こられる数値の維持を目標として掲げる。

(2) 若手社会人の育成・支援活動の一環として、講習会「もう一度学ぶ機械材料学—機械・製造技術者のための基礎講座—」を5年間続けている。参加人数は毎回20名程度であるが、アンケートによると90%以上の参加者が講習会について満足していると回答しており、好評を得ている。今後も本講習会を継続するとともに、ニーズに応じて新たな講習会も計画する。

(3) 2013年に創刊された新学術誌への貢献を継続的かつ発展的に展開するために、部門所属技術委員会（第7技術委員会（Journal関係））を中心とした活動に取り組む。まずは、英

文 Journal に企画した特集号（Mechanical Engineering Journal, Vol.2, No.1, (February, 2015), ICM&P2014 に関わる特集号）を充実したものにして、次への足掛かりにする。

(4) 2013年度は2つの分科会が終了したが、1つの分科会と1つの研究会が新たに立ち上がり、現在1分科会、4研究会が設置されている。分科会・研究会は、講演会のオーガナイズドセッション、特別講演会に参画する担い手として位置付けており、今後も継続的な設置を目指す。また、外部資金獲得のための日本機械学会主導プロジェクト「次世代3Dプリンタとその利用技術開発」立案検討分科会（RD分科会）は当部門が中心的役割を担っており、プロジェクト提案を目指して鋭意活動を進める。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

(1) 横断的情報交換・討論の場は国内に留まらない。部門技術講演会は3年毎に国際会議“JSME/ASME International Conference on Materials and Processing (ICM&P)”として開催され、米国機械学会の協力を得て「ものづくり」に関する活気に溢れた議論の場を提供している。今後も定期的な開催を目指す。

(2) ものづくり産業の成長の著しいアジア地域に焦点をあて、3年毎に“Asian Symposium on Materials and Processing (ASMP)”を開催しており、2015年には4回目の会議 ASMP2015（4th Asian Symposium on Materials and Processing）をインドネシアにて実施するよう企画している。まずは、当地での初めての会議を成功させ、今後も安定した開催を維持していく。

(3) 年次大会においては、これまで他部門との共同オーガナイズドセッションを多数企画してきている。2013年次大会においては10セッションを実施した。今後も10件以上を目指



す、また、前出の RD 分科会は、設計工学・システム部門と  
合同であり、協議を深めながら連携活動を進めていく。

(4) 2011 年度からは特別員への貢献を主眼とした「M&P サロ  
ン」を立案し、最近は年 6 回のペースで東京にて開催してい  
る。今後は関西あるいは名古屋など、地方開催を含め、継続  
的発展を目指す。

(5) 「機械の日・機械週間」関連行事、市民対象行事は、年  
次大会あるは M&P 講演会において、これまで断続的ではあ  
るが実施してきている。今後は継続的な実施を目指していく。

(6) 「ものづくり」の中身は、新たに創出される科学技術と  
社会の価値観のシフトにより大きく変化してゆく。本部門は  
ものづくり科学技術の流れを先導し、世界に冠たる日本のも  
のづくり力を維持・発展させるために講演会、分科会・研究  
会活動、国際化活動、きめ細かい情報提供を推進してゆく。

会員への情報提供の場として年 2 回発行のニュースレタ  
ーとホームページ (<http://www.jsme.or.jp/mpd/>) があり、ホー  
ムページでは常時新たな情報を提供している。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活 動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

(1) 学術（研究・技術開発）、教育、出版、内外の交流など諸  
般の活動において、部門の発展と進歩に顕著な業績または貢  
献のあった者に 3 つの部門賞、3 つの部門一般表彰を設けて  
いる。今後も審査の適正化、合理化に努めながら厳格性、公  
平性を堅持し、表彰制度による部門活性化を図っていく。

(2) 現在、部門所属委員会として、10 委員会が設置されてお  
り、各方面の活動を担っている。持続的成長を図るため、委  
員会委員にはベテラン会員を配置するとともに、若手会員の  
積極的な起用にも努める。また、産学連携推進のため、企業  
会員の積極的な勧誘を行い、部門運営への参画を強化する。

(3) 費用対効果の観点から収支状況を精査し、経費削減の方  
策を検討していく。赤字解消の方策として、講演会収入の増  
加や特別員との連携強化による講習会収入の増加などを挙  
げ、実施する方向で検討を進める。

(4) 現在、部門の将来戦略の基礎として、「加工精度」、「加工  
分解能」、「材料比強度」をキーパラメータとした技術ロード

マップを持っており、適宜、更新も進めている。今後も定期  
的にこれらの更新を行うとともに、新規のキーパラメータに  
対する技術ロードマップ策定も行っていく。

(5) 昨年度に新設された次世代 3D プリンティング研究会は、  
M&P 部門が関連する技術分野全体を網羅することが可能な、  
新しいテーマが取り上げられている。企業からの参画も目立  
っており、部門全体が活性化する活動となることが期待され  
ている。設置は 5 年間であるが、その後もこのような戦略的  
な研究会を間断なく設置できるように、早めの準備を進める。

#### **5. 総括**

当部門のポリシーとして、下記の課題を掲げ、その強化、  
推進を図っていく。

- (1) 講演会の充実
- (2) 分科会・研究会の増強
- (3) ものづくり支援・産学交流の推進
- (4) 国際会議・国際交流の促進
- (5) 講習会の充実
- (6) 他部門との連携

# 流体工学部門ポリシーステートメント

部門長 河合理文（株式会社IHI）

## 1. 部門活動概要

流体工学部門は、四力学（材料力学、流体力学、熱力学、機械力学）の一つである流体力学とその多岐にわたる工学的応用を対象としており、これらに携わる技術者・研究者が活動する、部門登録会員数が最多の基幹部門である。部門の最も重要な使命は、「非圧縮性流体、圧縮性流体、乱流、混相流、キャビテーション、非ニュートン流体、機能性流体、分子流体力学、波動、音響、境界層、自由表面流、流体機械、数値流体力学（CFD）、実験流体力学（EFD）」等のテーマを中心として学術の発展を図るとともに、異なる分野との調和・融合を進め、学術成果の普及を通して社会への貢献を果たしていくことにある。具体的には、流体機械、自動車、航空機といった流体関連製品に対して、乱流制御や騒音制御などの新しい技術を導入し、さらなる高性能化や信頼性の向上を目指すと共に、環境、医療、生体、情報・通信等の新たな産業分野での展開を図っていく。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

- (1) 毎年開催している部門講演会部門講演会では例年300件の講演と500名の参加がほぼ定着しており、今後も引き続き同程度の講演発表と参加者を目標平均値として掲げる。
- (2) 企業の技術者・研究者や大学の学生などを主たる対象とした講習会である、「流体力学基礎講座」を始めとして、「実験流体力学」、「CFDの基礎とノウハウ」などの社会的ニーズに対応した講習会を年6回程度開催している。今後も引き続き年6回程度の講習会を開催していく。
- (3) 本部門は2005年から、電子媒体による英文誌「Journal of Fluid Science and Technology」（JFST）の編修・企画を総力を挙げて支援している。同時に、日本機械学会が2014年1月に部門統合英文誌として創刊した「Mechanical

Engineering Reviews」および「Mechanical Engineering Journal」の編修にも積極的に参画している。部門統合英文誌の創刊後も、流体工学分野の専門学術誌としてのJFSTの意義は揺らぐことなく、また国際的な認知度も高まりつつある。今後、国際的に著名な研究者を編集委員に加えることなどにより、部門統合英文誌とともにJFSTを一層充実した国際誌として育てていきたい。また、今後5年間でThomson Reuter社のWeb of Scienceへの登録およびImpact Factorの取得に向けて積極的に取り組んでいく。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

- (1) 社会との連携を強化し、また、若年層の理科離れの問題解決に資するために、小中学生・高校生や一般市民を対象として「流れのふしぎ展」や「流れのふしぎ科学教室」、高専生、学部生を対象として「流れの夢コンテスト」を開催しているが、今後も継続的に実施していく。
- (2) 国際交流活動としては、4年に一度米国機械学会、ならびに韓国機械学会と合同で開催している日米韓流体工学国際会議、韓国機械学会と合同で開催している日韓熱流体工学会議などがある。このうち特に2017年に予定されている第9回日韓熱流体工学会議では本部門が幹事部門を務めるが、第8回（2012年3月、韓国・仁川）の講演数（492件）を超える講演件数を目標とする。
- (3) 年次大会では例年15件程度、他部門と合同でセッションを企画している。今後はセッション数を増加させることよりもセッションの統廃合などにより、その質を高めていくことを目標とする。
- (4) 本部門の広報活動に関しては、ニュースレター「流れ」の定期的な発行や英文によるコンテンツの提供などにより、部門ホームページをより一層充実したものとし、登録会員の

みならず広く一般に価値ある情報をタイムリーに提供していく。特に、2009年12月から開始した動画コンテンツである「楽しい流れの実験教室」は94篇の実験動画を収録するまでに充実しており（2014年5月30日現在）、YouTubeでも見るができるようになってきているが、今後はこれについても英文化することで海外にも発信していく。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

##### (1) 運営組織・体制の健全化

部門の組織としては、運営委員会の下に技術委員会（講演会WG、講習会WG、学術表彰WG）、総務委員会、広報委員会を置き、円滑な部門運営をしている。このような運営組織の下、JFST 編修委員会、Bulletin of the JSME の流体分野エディターとも密接な連携をとりながら、部門の基本的な活動を継続・発展させていき、部門会員へのサービスの向上、ならびに、関連する産業界への貢献に努めることを部門運営の基本方針としている。また、2014年度からは編集・企画WGが総務委員会に吸収・再編されたが、今後も運営組織・体制の健全化の観点から継続的に見直しを続けていく。

##### (2) 表彰制度

現在、学術・技術面での顕著な業績、部門活動での功績を挙げた登録者のために部門賞、および2つの部門一般表彰（フロンティア表彰、貢献表彰）を設けている。また、若手会員の奨励のために部門講演会において優秀講演セッションを開催し、優秀講演表彰も行っている。今後は、この贈賞制度をより有効に部門活性化に機能させるため、募集方法の改善を検討し、応募数を1.5倍程度に増加させる。

##### (3) 計算力学技術者認定事業

2005年度より開始された当該事業の熱流体分野について、熱工学部門および計算力学部門と合同で、これに備える講習会を開催している。当該事業の開始から数年経ち安定期に入っているため受講者数もここ数年、二会場（関東地区会場、関西地区会場）合わせて50名程度とほぼ横ばいとなっているが、今後も引き続き同程度の受講者を確保し、啓蒙活動を図っていく。

## **5. 総括**

当部門のポリシーとして、当面下記の3課題について、その強化、推進を図っていく。

1. 定評のある講演会、講習会、および公益事業活動の継続的維持
2. 部門英文ジャーナル「Journal of Fluid Science and Technology (JFST)」のインパクト・ファクター(IF)取得
3. 運営組織・体制の健全化

これらの課題については具体的施策を定め、その進展についての評価の仕組みを2014年度中に策定することとする。

# 熱工学部門ポリシーステートメント

部門長 中部主敬（京都大学）

## 1. 部門活動概要

熱工学部門は「熱力学」を基盤学理として「伝熱学」、「燃焼学」、「熱物性学」等の熱に関連する専門分野を包括する日本機械学会の基幹部門である。近年では「燃料電池」、「高エクセルギー効率燃焼技術」、「マイクロ・ナノ熱工学」、「生体熱工学」等の学究と技術開発を基に、冷凍空調システム、環境対策、宇宙・極限環境、マイクロデバイス、熱制御プロセス、医療等における広範な熱関連機器の高度化・創製への展開を図っている。また、並存する熱関連の各種学協会とも密接に連携しつつ、熱関連の研究、技術の啓発、普及、発展に寄与している。

本部門の使命は熱工学に基づく学術・産業の活性化および新分野の創出、部門会員のポテンシャルアップの場の提供、各種学術的サービスの提供にある。このための部門活動を円滑に継続・発展させる計画である。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

学会活動の原点は情報の発信・共有と人的交流である。本部門では毎秋、定期的に開催する「熱工学コンファレンス」を最重要の講演会に位置づけている。参加人数および講演件数は年度や開催地に依って多少の増減はある（2013年度実績として399名および230件）ものの、今後も適時な企画を盛り込みつつ同程度以上の規模で開催を継続する。

特別講演会として、前出の熱工学コンファレンスに併設した「プレコンファレンスワークショップ」（2012年度までの「プレコンファレンスセミナー」と「熱工学ワークショップ」を2013年度から一本化している）の開催は今後も継続し、若手会員の育成や新領域への展開を支援するとともに専門分野の活性化等を目的とした部門活動に資する企画をタイムリーに実施する。

本部門の直接関与する国際会議として「日韓熱流体工学合同会議（本学会流体工学部門とともに韓国機械学会との共催）」および「日米熱工学合同会議（米国機械学会伝熱学部門との共催）」がある。前者は1988年の初回の後、2012年に第8回（韓国仁川、参加者626名、発表468件）を開いた。ただし、第2～4回（1992年、1996年、2000年）は本部門と韓国機械学会の共催で「日韓熱工学会議」に改称して開催し、2005年（第6回とした）から再び流体工学部門、韓国機械学会との共催で「日韓熱流体工学合同会議」として実施している。一方、後者は1983年の初回の後、4年毎の開催を続けており2011年に第8回（米国ハワイ州、参加者452名、発表425件）を開いた。外国機械学会に限らずとも今後もこのような各種学術団体との国際連携、他部門との共催を継続させて国際的な情報交換、人的交流に注力したい。

日本機械学会論文集は2013年度から日本機械学会学術誌として新たな枠組みで再出発し、和文誌、英文誌、英文速報誌に本部門関連のカテゴリーC（熱工学・内燃機関・動力エネルギーシステム、TEP: Thermal, Engine and Power Engineering）が設けられた。インパクトファクターを既得している本部門英文誌JTST（Journal of Thermal Science and Technology）との共存を図り、また、母国語で執筆・購読できる場としての和文誌を大切にしつつ、投稿、引用のしやすい役立つ学術誌に育つよう部門会員に論文投稿を促す具体策を講じる。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

講習会として、産業界のニーズや若手会員の育成等を背景にして定期的開催を継続している「『伝熱工学資料』の内容を教材にした熱設計の基礎と応用」講習会および「熱流体分野の解析技術者認定試験対策」講習会（計算力学部門、流体

工学部門との共催)を実施している。今後も技術情報交流の促進に繋がるような産業界との連携や効果的な企画実現のための他部門、他学会との連携を図りたい。

また、国際交流活動や他部門との連携活動についてはそれぞれ、前出のような国際会議の開催に向けた準備委員会と共催先の外国側代表の協議や講習会、年次大会における横断的OSの企画・提案を行っていく。とくに国際連携として、諸外国の熱関連の各種学協会と連携しつつ、これまで開催を続けてきた日米熱工学合同会議等の国際合同会議を、新興著しいアジア・環太平洋の国や地域を広く含む熱工学合同会議へと発展させることも視野に入れた検討を進めている。

出版企画として、伝熱工学資料の改定や熱力学、伝熱工学のテキスト出版を既に行っており、先には「熱工学ギャラリー」研究会を設置して熱工学関連の動画・画像を系統的に収集・整理したDVD等の電子媒体による情報発信を検討してきた。現在、出版委員会を中心に動画・画像のweb配信を検討中である。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

研究分科会として、エネルギー・環境分野の研究分科会、「熱・エネルギーシステムのエクセルギー評価研究会」、「相変化研究会」が設置され、活発な活動を行っているほか、2011年4月に立ち上げた前出の「熱工学ギャラリー研究会」における検討を踏まえて動画による情報発信を社会のネット環境の整備、充実に応じて行い、広く「熱工学」の啓発に繋げていきたい。

贈賞制度としては本部門関連の研究者、技術者の方々が挙げた学術・技術の顕著な業績、部門活動での功績等に対し、5つの部門賞、2つの部門一般表彰を設けている。これらに対する応募を広く促し、贈賞制度を活用して本部門の活性化に繋げたい。

以上、部門の使命を果すため、運営委員会、総務委員会をはじめ、各種委員会を中心として精力的に活動しているが、インターネットの発達やインパクトファクターの重視に伴う学会環境の大幅な変化が生じており、これらに対応した活

動の見直しも適宜、行っていく。また、ホームページを設けて本部門の現状と活動の最新情報およびニュースレター（年3回のネット配信のみで紙媒体の郵送は行っていない）について以下のURLに掲載、更新している：

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

# エンジンシステム部門ポリシーステートメント

部門長 石山拓二（京都大学）

## 1. 部門活動の概要

本部門は、自動車、鉄道、船舶、航空機、産業用機械、農業用機械、発電システムなどに広く用いられている、レシプロエンジン、ガスタービン、ロケットエンジン、スターリングエンジン、燃料電池、およびこれらと電動モータ等とのハイブリッドを含むエンジンシステムを対象とし、その技術および基盤となる学術の進展に貢献することを目的としている。

エンジン技術の開発・研究は、古くから、石油資源の枯渇防止と環境への影響抑止を共通的な目標とし、基礎工学の知識を総合して利用するとともに、関連する工学の進展に寄与してきた。近年、持続的社会的確立と地球環境保全の強い要求のもと、今まで以上に精緻な技術が求められており、この分野の工学の発展が期待されている。本部門ではこうした要求に対応して、高効率かつ環境にやさしいエンジンシステムの研究を通じて、重要な役割を果たしていきたいと考えている。

当部門は13の委員会を組織し運営にあたり、部門所属研究会を組織して調査・研究活動を行っており、その活動報告を部門のホームページ等に掲載している。また、関連分野の講習会、ならびに国際会議を含む講演会を定期的に関催し、多くの参加者を得ている。さらに、国際学術雑誌編集を通じて研究成果の公表に努めている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

- (1) 下記講演会を企画・開催するとともに内容の充実を図る
  - ・内燃機関シンポジウム：年1回開催とし、基調講演発表、一般講演発表、フォーラム等を企画・実行し、多様なエンジン技術を包括するシンポジウムを目指す。
  - ・スターリングサイクルシンポジウム：年1回開催とし、特

別講演、一般講演を企画・実行する。

- ・燃焼診断とモデリングに関する国際会議COMODIA：エンジン技術・学術の国際交流の場として、基調講演、一般講演等を企画・実行する。

- ・年次大会企画：OS、基調講演、ワークショップ等を企画・実行する。

- (2) 若手エンジン技術者・研究者の育成と一般技術者・研究者の技術力向上のため、下記を実行する

- ・講習会（一般）：年1回以上開催とし、最新の題材を設定する。

- ・基礎教育講習会：年1回開催とし、若手技術者・研究者向けに、エンジン基礎技術を主体とする題材を設定する。

- (3) 学術・技術の育成・支援活動として下記を実施する。

- ・技術委員会傘下に研究会を置き（現在11研究会）、調査・研究活動を行う。

- ・若手優秀講演フェロー賞、ベストプレゼンテーション賞受賞者を選考し表彰する。

- (4) 学術・技術成果の公表と普及活動に関し下記を実行する

- ・部門の編集委員会による英文ジャーナルInternational Journal of Engine Research (IJER) 誌（年6回発行）の企画・編集を英国、米国のBoardメンバーとともに行う。

- ・部門ホームページによる成果の公表と普及：ニュースレター（年2回）による研究会紹介、イベント紹介、研究エッセー等情報発信、部門研究会の議事録等成果の公表を実施する。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

- (1) 国際交流活動として、前述のIJER誌の発行、国際会議COMODIAの開催を継続する。

- (2) 関連学協会・他部門等との連携活動として、前述の内燃機関シンポジウムを、自動車技術会との間で、隔年ごとに幹

事学会を交代して開催する。また、前述の部門所属研究会には地域に密着した活動を行う研究会が多く、若手研究者・技術者の育成の場、ならびに関連学協会との交流の場として支援を行う。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

(1) 部門運営に関しては、特に財政状況の改善が課題である。2012 度に、財政健全化に向け 4 カ年収支目標を設定した。目標に向けた収支管理を進めるとともに、4 カ年終了後の新たな収支目標の設定を行い、実行に移す。

(2) 冒頭の「部門活動の概要」に述べたように、当部門は、用途に応じた、様々な大きさ、型式のエンジンの技術を取り扱う。熱効率向上と環境影響の低減に向けた技術開発において、異なる用途のエンジンに携わる技術者・研究者の間での技術移転を助けることは当部門の重要な役割と考える。この取り組みにおいて、部門講習会や講演会の企画の工夫や、他学会、他部門との連携方法について検討を行う。

# 動力エネルギーシステム部門ポリシーステートメント

部門長 山田 明 (三菱重工業株式会社)

## 1. 部門活動概要

現代は、安価で良質かつ安定にエネルギーを供給することがきわめて重要である。当部門は、技術と工学の発展を通して世界的なエネルギーと環境の問題解決に貢献することを目的としている。具体的には、火力、原子力、水力さらには燃料電池、風力、新エネルギーなどの高効率エネルギー変換システムの開発、電力やガスなどエネルギーの供給に関わる社会的なインフラ整備、地球環境の維持、システムの安全性確保や危機管理などである。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動 (当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標)

動力エネルギーシステムの分野は熱工学、流体工学、材料力学、エンジンシステム、機械力学・計測制御など多くの分野の技術を要素として含んだ総合技術が特徴である。このため、総合技術を対象として、動力エネルギーシンポジウムとセミナー&サロンを毎年当部門で企画開催している。昨年度は計365名参加いただいた。動力・エネルギー技術シンポジウムは、これまで3年に1回地方で開催していたが、更なる地域活性化および地方大学や地方企業への学術、技術の普及を考え隔年で地方開催とすることにした。

国際的には、原子力工学国際会議 (ICONE\*1、毎年)、ICOPE\*2 (隔年)、ICEM\*3 (4年毎)の会議を各国の学会と合同で開催している。2016年には、PATRAM\*4を原子力学会と共催予定である。

\*1 International Conference on Nuclear Engineering

\*2 International Conference on Power Engineering

\*3 International Conference on Environmental Remediation and Radioactive Waste Management

\*4 International Symposium on the Packaging and Transportation of Radioactive Materials

新学術誌などでは、Mechanical Engineering Reviews の執筆者、Mechanical Engineering Journal の特集号の企画、機械学会誌の特集テーマ推薦などを積極的に行う。

(目標)

- ・動力エネルギーシンポジウム(5年平均250名/回、150件/回)とセミナー&サロンの毎年開催。
- ・4年間で延べ7回の国際会議を開催。
- ・機械学会誌の特集テーマ推薦7件/回。

## 3. 対外的部門活動 (公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標)

社会との広い交流を目的として、見学会や講習会で行い、昨年度は3件86名参加いただいた。なかでも親子見学会は毎回大変好評であり、すぐ定員に達している。また、地域活性化への貢献のため、これらの行事の一部を(隔年または3年に1回程度)地方で開催している。国際交流については、2項で述べた4件の国際会議に関して、米国機械学会(ASME)、中国原子力学会(CNS)、中国動力工程学会(GSPE)、などの学会と協力して、海外現地で行われる実行委員会への出席など運営を担当している。また、日本機械学会の年次大会では、基調講演1件、先端技術フォーラム2件、オーガナイズドセッション4件、一般セッション1件、ジョイントセッション4件の企画、部門同好会を行った。また、部門合同研究会1件、部門所属研究会3件で活動しており、今後も継続する。

(目標)

- ・講習・見学会の年3回開催(年間平均で100名参加)。
- ・分科会、研究会を4件実施。

## 4. 部門活性化活動 (会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標)



当部門の運営は、昨年度設置した震災対応臨時委員会に、従来からの広報、部門企画、学会企画、シンポジウム企画、国際企画、研究企画、出版企画、学会賞、部門賞、の各委員会でやっている。また重要事項の決定のため、10 委員長に部門長、副部門長を加えた総務委員会を年 3 回、また、33 名の委員からなる運営委員会を年 2 回開催している。運営委員の約半数は企業に所属しており、それは、企業、各種研究機関、大学などが密接に連携するためである。

部門の収支に関しては、過去 5 年間で収入が 12~26 百万円、支出が 7~20 百万円であり、毎年次年度に繰り越している。なお、日本で開催される当部門主催の国際会議の数百万円から一千万円程度の黒字を特定事業資金として留保し、収入の一部として用いている。その場合の収支で黒字となった金額の 30%は、機械学会本部へ拠出されているが、過去 5 年間で約 9 百万円(1.3 百万円/年)になる。部門収支の黒字は今後も継続する。

部門賞では、動力エネルギーシステムの構築に非常に貢献のあった企業技術者を積極的に表彰している。その中で、部門賞(功績賞 3 名、社会業績賞 1 名)、部門一般表彰(貢献表彰 3 件、優秀講演表彰 8 名)、若手優秀講演フェロー賞 3 名を贈呈した。学生の育成として、国際会議で、世界 4 地域から 15 名つづ合計 60 名の学生選抜し、旅費ならびに宿泊費を援助する形での学生プログラムを主催した。

昨年度新たに発足させた震災対応臨時委員会では、我が国の動力エネルギーの将来像について技術がなすべきことを議論するとともに、様々な意見に耳を傾け、部門としての提言を社会に広く発信することを目的として、5 サブグループ(リスクの定義、我が国におけるエネルギー供給源、リスクの低減手段、コミュニケーション、規格・基準)で活動している。さまざまなリスク、そしてそれを受容することで得られる利益について客観的かつ多面的な議論を行い、豊かな社会に必要な各種エネルギー源の特質とそれを取り巻く環境を把握し、適切なエネルギー供給のあり方について総合的な判断に結びつける。

## 5. 総括

動力エネルギーに関わる中心的な部門として、各種の行事を通じて責任を広範囲にわたって果たす必要がある。その観点から、産学官の連携を重視し時代に合った活発な活動を、下記の 5 課題について今後も継続する。

- 1) 学術・技術の発展と成果発表
- 2) 部門横断や国際協力
- 3) 社会への発信
- 4) 若手のサポート
- 5) 部門の健全運営

# 環境工学部門ポリシーステートメント

部門長 鈴木康夫 (JFEエンジニアリング株式会社)

## 1. 部門活動概要

社会の変化にともない、環境問題は、自然環境の保全、再生可能エネルギーの開拓・活用をはじめ、大気・水の保全と循環・再生、廃棄物処理、リサイクル、低炭素化社会形成など多方面に及んでいる。環境工学部門はこのような難しい問題に対してエンジニアリングの観点から有益な情報を提供していくことが使命と考えて、機械工学の広い分野の知識を統合して問題解決に当たる活動を進める。

### (1) 振動・騒音制御技術分野 (第1技術委員会)

人間の生活環境へ及ぼす騒音・振動の影響とその対策、快適性を求めた機械の音・振動の改善と創造まで、幅広い課題を採り上げている。研究会は、これまでに「機械振動と音響アメニティ」、「音環境の快適化」、「機械騒音の音質改善技術」、「機械音の快適化技術」、「音・振動快適化技術と新しい評価法」などをテーマに掲げてきた。今後も、機械工学における環境の側面から見た音と振動の研究・開発に取り組み、また本分野の発展に向けて積極的にイベント活動をすすめる。

### (2) 資源循環・廃棄物処理分野 (第2技術委員会)

資源循環・廃棄物処理とエネルギーの関係は、昨今さらに密接になってきている。サステナブル都市を実現するためには、リサイクル技術や高効率廃棄物発電・熱利用技術などの最適な組み合わせが大切である。それらの装置の多くは機械装置が担っているが、決してハードルが高い技術だけではなく、仕組みの組み合わせや工夫により、効果的な解決が見出されることも多い。機械学会ならではの、幅広い周辺分野に着目して取り組んでいる。

### (3) 大気・水保全技術分野 (第3技術委員会)

大気汚染対応技術分野では、燃焼に伴うNOx、SOx、微粒子物質の生成抑制、CO2固定化、大気中NOx濃度の低減技術などに、水保全技術分野では、閉鎖性水域での富栄養化から環境ホルモンに至る様々な水圏の環境問題をはじめ、循環型社会の構築にむけた水再生利用技術などに取り組んでいる。また、大

気・水中における微生物の殺滅にも対応している。

### (4) 環境保全型エネルギー技術分野 (第4技術委員会)

自然環境、社会・経済環境、人類の文化・福祉・健康・快適性など様々な周囲環境を含めた包括的なシステムとしてエネルギー技術を捉え、自然環境に調和する持続可能な人工環境を構築するエネルギー技術(空気が調和・冷凍等)に取り組んでいる。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動(当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標)

(1) 伝統ある環境工学総合シンポジウムを毎年開催し、当該学術普及や広く情報交換の場として活用する。発表内容についても、会員の需要に沿うように、柔軟な方針を打ち出す。例えば、速報性の尊重や工業的に有効な改善・改良の周知などの発表「事例発表」を歓迎するなどである。今後とも発表100件、参加人数200名以上を目標に進める(国際会議を開催する年度は別途定める)。

(2) 環境工学部門賞(表彰委員会設置)を置き、研究などに成果があった会員を表彰する。また、機械学会賞などに部門から推薦をする。

(3) 年次大会では、特別企画を中心に他部門と横断的な特別企画やOSテーマを策定し、独自の学術成果公表を推進する。

(4) 需要に応じ、研究会や分科会を設立して活動を進める。

(5) 環境工学部門ニュースレター「環境と地球」を毎年発行する。

(6) 部門内に「先進サステナブル都市ワーキンググループ」を組織しており、特に震災被害の経験から、国の政策にも影響を与える提言をしてきた。今後とも部門横断組織として活動を進める。

(7) 新学術誌については、産業・化学機械と安全部門との二部門共同で「環境工学、産業・化学機械、システム安全」の

カテゴリーを担当し、和文誌（日本機械学会論文集）ならびに英文誌（Mechanical Engineering Journal）における上記カテゴリーの論文編修を進める。これまでに和文論文1編を掲載した。なお、今後は、学術誌におけるカテゴリーの知名度を向上させ、投稿数を増やす意味からも、毎月発行の和文誌、隔月発行の英文誌において、毎号少なくとも1編は掲載されるよう投稿を呼びかける。また、2015年1月の発刊を目指して英文速報誌の検討を進める。

なお、環境工学総合シンポジウムや国際ワークショップの発表の中から新学術誌への投稿を促すことも推進する。

一方、2013年12月まで部門独自に発刊していた英文ジャーナル誌（Journal of Environment and Engineering）では、2006年の創刊からの8年間で述べ291編の論文（レビューならびに再録論文を含む）を掲載した。

### **3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）**

（1）環境工学総合シンポジウムでは、参加無料の一般向け企画を実施することで、機械工学と学会活動への理解を深めるものとする。

（2）第1から第4の各技術委員会では、講習会、特別講演会、見学会、子供向け企画などを部門合計年間10回を目安に開催する。

（3）数年おきに国際会議（ワークショップなど）を開催する（2014年度開催）。基調講演は国際色豊かな一流メンバーを招聘し、個別の研究発表や見学会などに独自性を出す。発表件数や参加者目標については、例年開催の環境シンポとあわせ別途定める。

（4）各学会環境工学関係者が一同に会する「環境工学連合講演会」や、空調・冷凍関係の中心的講演会である「空気調和・冷凍連合講演会」は、当部門が持ち回り幹事で担当する。また、関連学会で活躍するメンバーが多いことを生かし、さらに情報の共有化を図るべく、共催・協賛などを広く進め、関係する学協会との連携を深める。年次大会での他部門との連携企画は2－（3）のとおり推進する。

（5）子供向けイベントは地域とのつながりも強く、将来の理系人材育成・会員増強に役立つことから、なじみやすい分野で夏休み時期を目安に開催を続ける。これは「機械の日」関連行事として位置づける。

### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

（1）環境工学部門表彰では、環境工学総合シンポジウムの若手発表者を中心とした表彰を推進する。受賞には会員であることが必須としており、毎年の新規会員獲得に成果を出し、年数名の新規会員増強に貢献することを目標とする。

（2）部門積立金を活用し、毎年環境工学総合シンポジウムの補助とともに、国際会議の費用をまかなうことを推進する。総合的に、数年おきの国際会議含めた平均で黒字基調の部門会計を維持することを目指す。

（3）地方会員の部門活動を活性化する。東京一極集中とならないように配慮するが、企業関係者以外は、会議体への参加で費用が発生することから、会計面での健全化に齟齬がないよう予算管理を進める。

（4）他部門や他学協会と協働で、地球温暖化対策、放射線問題、PM2.5、世界的な水危機など、今後重要となる国内外のテーマについて新たな取り組みを進める。

# 機械力学・計測制御部門ポリシーステートメント

部門長 梶原逸朗（北海道大学）

## 1. 部門活動概要

本部門は機械の運動に関わる工学・工業の研究・教育および技術において、機械力学(Dynamics)、計測(Measurement)および制御(Control)を核として、基盤から実践にわたる学術分野を網羅している。当該学術分野の活性化と進展に寄与し、我が国の科学技術における基盤的役割を担うとともにその発展を図り、さらに今後の国際社会における、安全、安心かつ豊かな生活の向上に貢献することを活動目的としている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

(1) 毎年開催される学術情報交換型講演会Dynamics and Design Conference(以下、D&D講演会)は部門の活動の中で最重要に位置づける講演会である。この講演会は、関連分野、領域間での技術者・研究者の交流の場として機能させる。そのために、各年度にタイムリーなオーガナイズドセッションの配置(統廃合を含む)、産業界、若手技術者・研究者の参加の促進とその仕組みづくりを重要課題として取り組む。現状では平均380件の講演発表と平均580名の参加がほぼ定着しているが、産業界、若手のさらなる参加を見込み、420件の講演発表と650名の参加者を目標平均値として掲げる。

(2) 本部門の情報発信力の強化は、最重要課題の一つである。2014年1月より創刊された日本機械学会新学術誌への論文投稿を促し、和文、英文論文の質と量を確保する。特に英文論文については、海外ジャーナルとの競合が今後大きな課題となると考えられる。部門からの特集号の提案、当部門がカバーする分野から海外有力研究者の論文を招聘するなど、具体策をもって学会論文集の位置づけを確保するよう努める。当部門の旧英文ジャーナル(JSDD)の掲載数は、2012年に53編、2013年に38編と減少傾向にあった。新学術誌への投稿

数および掲載数は、今後の動向を見る必要があるが、特集号を積極的に企画し、機械力学・計測制御分野の掲載論文数を5年後には70件程度に増加させることを目標とする。そして、それを実現すべく、国内外からの投稿を促す具体策を講じる。(3) 学問の基盤と先端を担う研究分科会(2013年4月現在1研究分科会、29研究会)が設置されている。これらの活動をより活発化させ、部門の情報発信源として中核の機能を果たすよう促す。研究分科会、研究会を基盤として、講演会のオーガナイズドセッションの構成、講習会の企画(年間5件程度)、受賞対象となる研究論文の選定など、部門活動の中核として位置付ける。研究テーマによっては科研費などの外部資金の獲得なども目指し、部門活動が社会に与えるインパクトの強化を図る。部門から毎年1件以上の科研費への採択を目指す。これらの検討を進めるに際し、研究の連携など、産学間のつながりをより強化するような新たな取り組みを考え、研究分科会に参加することの意義を高める。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

(1) 国内関連学協会との共催講演会は現状8件である。横断的、融合的分野における研究、開発の活性化を目指して、この連携を強化していく。

(2) 2008年度から開始された韓国機械学会機械力学・制御部門との交流を強化し、後述の国際交流企画の礎とする。前述の若手育成の観点から、学生の国際会議へのチャレンジの場としても機能させ、日本からの学生の論文発表50件を達成させる。

(3) 欧米地域において、国を超えた学会活動、研究活動が盛んになっている現状を踏まえ、本部門が当該分野におけるアジアでの取りまとめ役を果たすことが期待される。現在本部門が主催、共催する4件の国際会議がある。これらの国際会

議を統一的に開催することを検討し、アジアの当該分野の研究者、技術者が一堂に会する場を本部門が主導的に企画、提案する。2014年の部門講演会(D&D2014, 8/26-29, 上智大学)では、新しい企画として、アジア5カ国から本分野の主要研究者を招待し、国際シンポジウムを開催した。その中で、各国の本分野における研究動向および国際交流活動について発表し、パネルディスカッションを行った。今後、さらなるグローバル化を推進すべく、国際的な学会・学問分野間の連携を新たに構築し、5年後にはアジア10カ国からの参加を得る統一的な国際会議の開催を計画する。同時に、MOVICなど、従来から行われている国際会議の発展に努め、4~5年後には参加者数を現状の1.3倍程度に増加させる。

(4) 年次大会での横断的OSを積極的に提案し、また他部門との共催による市民フォーラムなどの企画により、部門活動を社会に還元する。横断的OSは、毎年4件以上を企画し、また参加することにより部門の横断領域の活性化を目指す。

#### **4. 部門活性化活動(会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標)**

##### (1) 表彰制度

現在、学術・技術面での顕著な業績、部門活動での功績を挙げた登録者のために5つの部門賞、2つの部門一般表彰を設けている。今後は、この贈賞制度をより有効に部門活性化に機能させるため、募集方法の改善や産業界へ広く門戸を開くことを検討し、応募数を1.3~1.5倍程度に増加させる。

##### (2) 若手研究者の確保と育成

当該分野における若手研究者の確保と育成は急務である。大学生を中心として、研究活動の魅力を伝える新たな企画を打ち出すとともに、中・高校生向けの企画も毎年1件行うことを検討する。また、2011年に発足した若手研究者・技術者の研究会の機能強化を図り、同時に部門運営に積極的な提言ができる仕組みを作る。若手研究者・技術者の研究会は2カ月に一度の頻度での開催を目指し、半期に一度運営委員との情報交換の場を設けることで意見、要望の吸い上げを行う。

##### (3) 計算力学技術者認定事業

2012年度より開始された当該事業の振動分野について、これ

に備える講習会の充実を図り、啓蒙活動を推進する。計算力学技術者(振動分野)の受験者数および認定者数を5年間でそれぞれ350人以上および200人以上にすることを目標とした情宣、啓蒙活動を行う。

#### **5. 総括**

当部門のポリシーとして、当面下記の4課題について、その強化、推進を図っていく。

1. 基礎学問領域の発展と実用課題への連結
2. 応用、横断領域の強化
3. 部門の国際的位置づけの確保
4. 若手会員の部門活動への参画

これらの課題については、前述の講演会、対外部門活動、国際交流企画などの検討と併せ、具体的施策を2014~2015年度をめぐりに策定することとする。

# 機素潤滑設計部門ポリシーステートメント

部門長 宮近幸逸（鳥取大学）

## 1. 部門活動概要

本部門は、機械の設計・製造に関わる工学・工業の研究・教育および技術において、歯車や各種動力伝達要素などの機械要素 (Machine elements)、アクチュエータやセンサ等の機能要素 (Actuator systems)、各種摺動要素や摩擦・摩耗・潤滑を取扱うトライボロジー (Tribology)、新しい機構解析・設計技術といった基盤技術と、これらを総合した機械の設計・解析 (Machine design) に関する学問と技術の分野を網羅している。日本機械学会のマークが歯車であることから知られるように、本部門は、機械工学の伝統的かつ基盤的な一領域を担っているという責任と誇りをもち、会員や社会への技術情報の提供と普及に努めている。さらに、機械工学の新分野への展開に寄与すべく、新時代に対応した機素潤滑設計分野の研究と教育の支援にも積極的に取り組むことを基本方針とする。そのため、本部門では上述の各分野の研究・教育活動を、4つの技術企画委員会[機械要素1技術企画委員会 (ME1)、機械要素2・トライボロジー技術企画委員会 (ME2)、機械設計技術企画委員会 (MD)、アクチュエータシステム技術企画委員会 (AS)]が受持ち、そして全体の運営に携わる総務、広報、表彰の各委員会を設けて積極的に活動を行う。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

(1) 毎年開催される部門講演会は、隔年ごとに韓国機械学会との合同開催「生産機素潤滑設計に関する国際会議 (ICMDT)」として実施し発展させている。この講演会は、関係する技術者・研究者の交流の場として機能させる。そのために、常にタイムリーな話題を取上げたオーガナイズドセッションとパネルディスカッションなどを配置し、産業界、若手技術者・研究者の参加の促進とその仕組みの工夫を試みている。現状では、国内の場合、80-100件の講演数と130-150名の参

加者で、国際の場合、150-200件の講演数と200-250名の参加者を得ている。産業界や若手の増員に注力し、100件以上の講演数と150名以上の参加者数の確保、国際の場合は参加国の増加をはかり、200件以上の講演数と250名以上の参加者数を目標平均値に掲げる。ICMDTでは、アジア地域への拡大も視野に入れた取組みを行う。年次大会では国際セッション (外国人講師の基調講演) の企画、また他部門との合同企画を推進し、部門横断活動に寄与する。

(2) 「動力・運動伝達系国際会議 (MPT : Motion and Power Transmissions)」は、第1回が1980年に東京、1991年に広島、2001年に福岡、2009年に仙台で開催され、会を増すごとに開催間隔の短縮と参加国・参加者数の増加が進んでいる。次回は2017年に開催を予定し、参加者数300名を予定する。また、他の国際会議、たとえばトライボロジーに関するITC、WTC、AsiaTRIB、IFTOMMなどとの連携をさらに深めてゆく。

(3) 学会論文集への論文投稿を促し、和文・英文論文の質と量を確保する。特に英文論文については、海外ジャーナルとの競合が問題となると考えられる。部門からの特集号を国際会議と関連づけることにより、海外の研究者の論文の掲載を見込む。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

(1) 4つの技術企画委員会 (ME1, ME2, AS, MD) が実施する講習会は、現在5件ある。歯車、トライボロジー、機構設計、アクチュエータ等に関する基礎的な講習会は従来から若手技術者の企業教育にも利用されている。本部門が中心となって出版した「歯車損傷図鑑」、「アクチュエータ工学」は標準的な書籍として好評である。このような教育や技術の提供・普及は、本部門が会員、社会、企業のニーズに応える重要な使命であり、それらの活動を通して会員の満足度と部門登録者

数の確保につなげる努力を行う。また、これらの講習会と支部主催の講習会との連携を図りつつ参加者数の増加に努める。

(2) 本部門は、新たな時代の機械工学を切り拓く基盤技術としての役割も極めて高いと認識し、社会的期待の高い新分野の研究を一層推進する。マイクロ・ナノメカニズムやマイクロトライボロジー関連技術は、本学会のマイクロ・ナノ工学部門と連携をとりつつ進める。ニューアクチュエータ／センサに関しては、文部科学省科研特定領域「アクチュエータ」を中心に、また歯車・動力伝達機構に関しては45年以上の歴史のある分科会活動を中心に、一層の進展を目指して活動を続ける。また、分科会活動への若手研究者の参加を推進する。会員等への本部門の情報提供は、部門ニュースレター(年1回発行)や部門ホームページ (<http://www.jsme.or.jp/mdt/>)、本学会のインフォメーションメール等によりタイムリーにより有効に行う。

(3) 現在、生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会(LIFE)を3学会(日本機械学会、ライフサポート学会、日本生活支援工学会)で共催し、4部門(機素潤滑設計、ロボティクス・メカトロニクス、機械力学・計測制御、バイオエンジニアリングの順)で幹事を担当し運営している。このような連合講演会の企画・発展をはかる。

#### **4. 部門活性化活動(会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標)**

##### (1) 表彰制度

現在、学術・技術面で顕著な業績、部門活動での功績を挙げた登録者のために部門賞、部門一般表彰を設けている。今後は、この贈賞制度をより有効に部門活性化に機能させるため、応募方法の改善や産業界へ広く門戸を開くことを検討し、応募数を1.5-2倍程度増加させる。

##### (2) 若手研究者の確保と育成

現在、年次大会の企画行事に「卒研コンテスト」を設け、参加学生には部門同好会への誘いと表彰を行っている。これにより、若手研究者の確保と育成が図られている。今後、このような企画を通じて若手研究者の更なる増加・育成をはかる。

#### **5. 総括**

当部門のポリシーとして、当面下記の4課題について、その強化・推進を図ってゆく。

- (1) 基礎学問領域の発展と実用課題への結びつけ
- (2) 横断領域の強化
- (3) 部門の国際的舞台の広がり
- (4) 若手会員の部門活動への参加

これらの課題について、前述の講演会、講習会、国際会議などの部門活動への参加を推進し、その進展を評価する仕組みの構築を早急に検討する。

# 設計工学・システム部門ポリシーステートメント

部門長 綿貫啓一（埼玉大学）

## 1. 部門活動概要

本部門は、地球環境問題、エネルギーおよび資源の枯渇、一層の経済グローバル化の拡大と新興国の急成長などの劇的な社会変化のもとで、日本がその競争優位性を回復・発展させるために必要な技術領域を強化するため、横断的かつ俯瞰的に捉えながら統合的アプローチにより取り組むことが求められる諸課題を明確化し、その解決の糸口を見出すことを活動目的としている。そして、その過程においては、学界と産業界による対話を基本とし、具体／抽象の両面における議論を常に深めることに努める。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

(1)本部門は、部門長による諮問委員会として当部門における中心課題である設計とシステム技術の方向性を議論する技術委員会を中心に、総務、表彰、広報、講演会活性化、産学連携活性化、企画活動活性化、英文ジャーナル編集の各委員会、ならびにアドバイザーボードを加えた計9下部組織の強固な連携による活動を展開する。

(2)本部門では継続的に秋季に部門講演会を開催し、部門講演会の全国展開を進めながら各支部／各地方との連携、研究者や技術者の交流を深める良い機会となっている。各年度に時流を反映したオーガナイズド・セッションの配置（統廃合を含む）、産業界、若手技術者・研究者の参加の促進とその仕組みづくりを重要課題として取り組み、参加登録者を1割程度の増加に努める。

(3)年次大会は本部門を主要な活動拠点としている会員だけでなく、本学会会員が一堂に会する場であることから、横断的・融合的な分野となることを重視し、他部門との合同企画OSを中心とした部門企画に努める。基調講演等の特別行事企画についても、これを各方面の研究者や技術者に対して

当部門の学術成果をアピールする好機であると捉え、基調講演に加え、先端技術フォーラムなどを企画・実施する。

(4)本部門の情報発信力の強化は、最重要課題の一つである。2013年度より新たな枠組みとなる学会論文集への論文投稿を促し、和文、英文論文の質と量を確保する。特に、英文論文については、本部門と関連の深い5部門との合同により英文ジャーナルJournal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturingを発行しており、本英文ジャーナルは、関連部門が主催する部門講演会・国際会議において推薦された論文による特集号など、機に応じて各部門の企画による特集号を追加して刊行する。本部門からの特集号の提案、本部門がカバーする分野から海外有力研究者の論文を招聘するなど、具体策をもって学会論文集の質的向上に努める。

(5)当部門では、5つの研究会を組織している。それぞれの活動は独自のユニークな特徴を有している。研究会を設立・継続して設置し、設計工学の体系化、拡大深化を試みるとともに、その啓発、普及活動に努める。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

(1)国際交流活動に関して、本部門は多くの国際会議の主催、共催を実施している。国際会議（ACDDE、A-DEWSなど）を開催し、アジアの当該分野の研究者、技術者が一堂に会する場を本部門が主導的に企画、運営する。

また、本部門の対象分野に関係する国際会議（EcoDesign Symposium、日中韓構造および機械システムの最適化シンポジウムなど）が開催されており、本部門に登録する研究者が会議運営委員や参加者として活発な活動を展開する。

(2)本部門と他学協会と共催によるDesignシンポジウムを企画、運営し、横断的かつ融合的分野における研究活動を通じて、本部門の活性化を目指す。



(3) 年次大会では、部門単独のセッションに加え、他部門と合同のオーガナイズド・セッションを企画し、他部門との多様な連携により実施するなど、本部門の活性化を目指す。

(4) 部門講演会において、開催地域と本部門との積極的な連携を図り、地域の特徴を生かした特別講演などを企画することに努める。また、本部門では青少年に向けたイベントも重要課題として位置づけており、地元高校生への特別講義など具体的なイベントを継続的に企画することに努める。

(5) 本部門主催の講習会を毎年4件以上企画し、開催する。産業界を中心に多くの参加者を集め、学術知見の産業展開ならびに実用例を通じた設計手法などの普及に寄与する。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

(1) 登録会員へのサービス、情報提供の質的向上

部門独自の広報活動については、本部門ホームページの更新とニュースレターの発行を中心に行う。ニュースレターは年2回、日本機械学会誌にてダイジェスト版であるリーフレットと、これと連動したWeb詳細版の双方を発行する。また、インフォメーションメールを積極的に活用し、部門関連行事の案内を行い、部門登録者をはじめ関連部門への情報配信サービスの向上に努める。さらに、時代の潮流を受け、部門Twitterと部門Facebookを新たに立ち上げ、情報配信に努める。これらの広報活動を活用し、特に、講習会、シンポジウムの受講者、参加登録者を1割程度の増加に努める。

(2) 会員増強、財政健全化活動、運営組織・体制の健全化活動

欧米のみならず成長著しいアジアのニーズに応えるべく年間2~3回程度の国際会議主催・共催を担うためには、部門の恒常的な財政健全化の仕組みが必要である。本部門では、その主催講習会の開催頻度、参加者数を増加させながら収益性を向上し、特定事業資金への積立てを円滑化させるスキームについて継続した改善・強化に取り組む。さらに、部門企画講習会の質的な向上を実現するために、本部門の特徴を生かした情報発信の場となる複数の定番講習会を設定し、拡大運営委員会を構成する主として産業界メンバーへの意見聴取

を実施し、顧客視点での講習会企画検討を繰り返し実施する。今後もこれらイベントの強化を通じて部門、学会の会員増強を図る。

(3) 将来戦略、新領域開拓活動

本部門の「価値中心型の設計の方法論、仕組み/システム」を論じる活動は、基幹技術分野に代表される「縦軸」の技術追求活動に対して、「横串」の活動と言える。技術を追求する「縦軸」活動と「方法論、仕組み/システム」を追求する「横串」活動が相乗効果を発揮してこそ、技術発展に貢献する本学会の目的がかなえられると考える。本部門はこの「横串」活動をときには俯瞰的にまた必要に応じて微細を追求する専門家の集まりであり、多岐に渡る活動から、多くの成果を上げてきた。特に、研究成果を反映する場である学界と産業界の連携が重要な分野でもある。ここ数年、「産学連携の推進」に力をいれ活動してきた結果、一定の動きになりつつあり、今後の実成果が期待される。本部門では、2009年度から設置、活動開始した技術委員会を中心に、将来戦略、新領域開拓を継続して進める。

(4) 表彰制度

現在、学術・技術面での顕著な業績、部門活動での功績を挙げた登録者のために部門賞、部門一般表彰を設けている。今後は、若手ならびに産業界の研究者・技術者への贈賞を通じて、部門の活性化を図る。

#### **5. 総括**

本部門の従来からの諸活動に加えて、部門講演会、講習会のさらなる充実化を目指し、産業界・工業会との連携活動、価値中心型の設計の方法論や仕組み/システムのための議論の場の提供、イノベーション人材の育成等を行い、部門がさらに活性化されるよう努める。

# 生産加工・工作機械部門ポリシーステートメント

部門長 諸貫信行（首都大学東京）

## 1. 部門活動概要

当部門は、環境問題の能動的解決を図りながら、安全・安心で活力ある持続社会を実現するために「ものづくり」をけん引する部門である。これに携わる技術者・研究者による知的価値創造活動と産業価値創造活動のコラボレーションから生まれる新たな情報発信と共有を通じ、「ものづくり」によって人類のQOLの向上を導き明るい社会を構築することを目的とする。ものづくりに関する技術は広範であり、切削加工などの除去加工のみならず、積層造形法、マイクロ／ナノ形状の創成技術など多様な加工／形状創成技術とそれらを実現するための工作機械や生産技術を活動分野とする。当部門は、企業登録会員が50パーセントを超えるという特徴を有し、部門そのものが産学技術交流の場として産学連携のための機能を果たしている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

### (1) 学術研究・技術開発成果の発信と学術交流の促進

部門主催で1999年から始めた部門講演会と1997年から始めた国際会議「Int. Conf. on Leading Edge Manufacturing in 21st Century (LEM21)」の両者を、引き続きそれぞれ隔年に主催する。年次大会においても、部門単独あるいは他部門との共催によるセッションを引き続き実施する。

部門講演会では、平均150件の論文発表と平均250名の参加がほぼ定着しており、今後は留学生を含む海外からの参加を促すなどして180件の論文発表と300名の参加者を目標平均値とする。

国際会議については現状の論文数・参加者（150件、200名）を、積極的な広報活動とセッション構成の見直しを行うことで活性化する（180件、250名目標）。

年次大会については、他部門との連携を図ったり、部門横

断セッションを企画したりするなどして、既に6セッションで30件の論文を発表しているが、これまでの取り組みを継続しながら、40件の論文発表を目標値として、さらなる活性化を図る。

### (2) 新学術誌や英文ジャーナルへの貢献

部門講演会に合わせた日本機械学会論文集の特集号企画を実現し、継続的な学術情報の発信に努める（各講演会で15編が目標）。また、日本の工作機械産業は長く世界のものづくりを牽引していることから、関連する知識や情報を新学術誌のレビュー誌で公開していく義務が当部門にあると考えている。毎号のレビュー誌に関連分野の動向を体系的に執筆するような計画を検討し（2015年より毎号1編）、海外研究者および国内研究者への執筆推薦を積極的に行う。

英文誌については他部門と共同で出版している「Int. J. of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing」（2007年から発行）を当面継続し、前述の国際会議LEM21の優れた論文をもって特集号を企画する（25編以上）。

### (3) 産学連携の推進

1970年に設置されたRC20以来継続している研究協力分科会（RC）を今後も当部門との連携により継続する。現在のRC266は、研究者委員約30名、企業委員約30名という規模であるが、分科会で抽出された課題を部門設置の委員会で検討するようなメカニズムを作るなどして、産学連携による研究活動を更に推進し、研究者委員および企業委員の増加を図る（10%目標）

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

### (1) 講習会の開催

企業技術者の研修に資する基礎講習会で若手技術者の育

成を図るとともに、3Dプリンタや医療応用などの先端技術に関する講習会を特定分野に偏らず、タイムリーに開催する（年3回が目標）。

#### (2) 学生を対象とした啓蒙的なセミナーの開催

理工系学生を対象としたセミナーを毎年開催し、「ものづくり」を身近に感じさせることで学生が学習や研究から就職までに向けた動機付けを与えるようにする（年1回目標）。小学生以上を対象とした啓蒙セミナーも既にも実績があり、今後も展開を図る。なお、以上のセミナーの企画実施に際しては科学研究費補助金（成果公开发表）の申請を必ず行う。

#### (3) 関連学協会との連携活動

（一社）日本工作機械工業会と連携し、2年毎に東京で開催される国際工作機械見本市に部門としてポスター展示を行って部門のアピールを行うとともに、国際化についても連携を行う。欧州で2年毎に開催される工作機械見本市に学会メンバーと産業界メンバーが同行して視察を行うとともに関連技術の研究を先導している研究機関を見学することで技術交流と人材育成を行う。

### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

#### (1) 運営組織の健全化

年齢構成に配慮しつつ運営委員の総数を減らして（3名程度）運営費全体を抑制する。Web会議システムの活用と会議資料の電子化により会議費の抑制を図る（△10%）。

Webサイトを通じて部門運営に関する情報を広く公開し、透明化を図る。部外者にも部門に対する親近感を与えて入会を促すとともに部門贈賞（功績賞、技術業績賞、研究業績賞）、優秀講演論文賞）をさらに活性化する。文科省の若手技術者賞にも毎年推薦を行うようにする。また、各賞の若手受賞者を積極的に運営委員に登用することで運営の活性化も図る。

#### (2) 将来戦略

ダイバーシティ化の一環として国際化を検討し、部門講演会などで留学生による特別セッションを実施する。個々の専門とは異なる分野横断的な話題に特化したセッションを企画することで留学生同士の交流の場を設けて多面的な支援

を進め、留学終了後の学会員としての定着率を向上させる。これを推進するために外国人の運営委員への登用を進め、併せて女性の運営委員登用も務める。

当部門の特徴である企業会員の登録割合の高さをさらに伸ばす（+5%）ため、企業会員の声を運営に反映するメカニズムをつくる。1年おきに企業メンバーが部門長を務める伝統を継続するとともに、部門講演会での運営委員に占める企業委員比40%程度を維持するように努める。

さらに他部門との連携を強化する。たとえば、生産システム部門に代表される関連部門と講演会や国際会議の運営で協力を進めるとともに、年次大会で連携を進めている部門横断セッションの更なる活性化に努める。

#### (3) 会員増強

前述のような組織健全化と戦略を通して会員増強を図るとともに、学生員については留学生対策に加えて部門講演会での発表学生に会員登録を義務付けることで会員数増を図る（+10%）。

### **5. 総括**

これまでの実績を踏まえれば、当部門の活動は極めて活発で、その成果も十分に得られていると考えられる。今後はこれまで以上に部門の活性化を図り、当分野のさらなる発展に寄与していきたいと考えている。

また、日本の「ものづくり」をさらに発展させるためには「若手の人材育成」が必要不可欠である。グローバルな「ものづくり」を先導する国際力豊富な人材を産学交流の場で育成することを、優先課題の一つとして取り組んでいきたい。

# 生産システム部門ポリシーステートメント

部門長 西岡靖之（法政大学）

## 1. 部門活動概要

生産システム部門は、製品開発技術、生産技術、そして管理技術という3つの中核技術が関係する統合領域および個別領域において、工場における工作機械やその活用技術（IT技術）、また、生産ラインや生産セル、さらに、工場間ネットワークや市場間の物流ネットワーク、そして、製品と共に提供されるサービスまでの幅広い領域をシステムとして研究対象とする。

実用性を重視した研究として、FA（ファクトリー・オートメーション）として培った自動化技術、効率化技術、フレキシブル生産技術など、これまでの研究実績をさらに高度化する研究活動に積極的に取り組んでいるとともに、スケジューリングやシミュレーション技術など、より実用的なニーズと同時に、学術的な価値も高い研究課題が多い。

また、生産活動における品質、コスト、納期、さらには、エネルギー、環境、安全、そしてリスク対応など、経営的、社会的インパクトのある課題に対する工学的アプローチが近年ますます重要視されており、こうした新たなニーズにも機敏に対応している。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

### (1) 部門講演会

部門独自の最大のイベントとして、年1回の部門講演会を充実させていく。部門講演会は、当部門のメンバーが一同に会する貴重な機会である。参加者数は、コンスタントに100名以上を維持すると同時に、参加者の満足度をより高めていく。具体的には、研究発表での双方向の情報交換を充実させるとともに、抄録原稿の条件緩和等により企業からの発表を増やし、さらに、エポック的な企画やチュートリアルなどにより、参加者が得る技術的な情報の価値を高めていく。

### (2) 特集号の企画と論文投稿

当部門の学術的な貢献として、日本語ジャーナルの特集号を年1回、英文ジャーナルの特集号を隔年で発行し、そうした活動の中で部門メンバーの論文、あるいは生産システムに関連する論文をより多く掲載するように働きかけていく。具体的には、関連する論文掲載数を毎年適正で十分な数だけそろえ、それ以外にも、年鑑や解説記事などを積極的に執筆することで、生産システムに関する研究の裾野を広げていく。

### (3) ニュースレター発行

ニュースレターは、部門の活動内容の紹介のみにとどまらず、学会誌とは異なる部門独自の情報発信のための手段として有効なメディアである。これまでは、年1回の発行であったが、これを年2回とし、よりタイムリーな情報提供を可能とすると同時に、内容も単なる活動報告のみではなく、その都度のトピックに応じた小論や意見、提言なども積極的に掲載していく。部門登録メンバーへの提供方法は、郵送よりもインターネット等を活用した配信に重きを置き、印刷物は、むしろ学会会員以外の関係者への配布に利用することで、学会会員および部門登録者の増加を図る。

### (4) 講習会、見学会の充実

部門が主催する講習会、見学会は、生産システムに関係するさまざまな研究動向や適用事例などを、広く学会会員や部門登録者へ紹介し、必要に応じてより具体的に解説するためのものである。当部門は、これまで講習会、見学会をそれぞれ年1回程度開催してきた。今後は、こうした講習会、見学会を充実させ、それぞれ、コンスタントに年1回以上の回数を実施する。また、講習会として、特定の研究課題や技術分野について、新しい研究者を育てることを目的とした企画にも新規に取り組んでいく。

### (5) 研究会、研究分科会活動

研究会あるいは研究分科会は、当部門が取り組む研究分野と

して常にホットな領域を対象とし、部門登録者が中心となって具体的な研究成果を議論しあう場である。毎月あるいは隔月に1回程度の頻度で、研究者、実務家がフェース・ツー・フェースでより具体的な課題について議論する場を提供することで、大学や企業を超えた研究者ネットワークを形成するための機会にもしてもらおう。現在は、1研究分科会が設置されているが、これを常時2～3の研究会または研究分科会とし、部門執行部とも連携を取りながら、研究テーマを常に進化させていく。

### **3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）**

#### (1) 公益団体、協会との共催イベント

日本機械学会会員あるいは生産システム部門登録者に限らず、生産システムに関係するより多くの研究者、実務家との接点として、関係する公益団体、協会等との共催イベントを活用し、それ以外にも企画協力等を積極的に行っていく。当部門は、過去に何度か、展示会などの産業界向けイベントの中で共催セミナーを行っているが、こうしたイベントへの企画協力を年1～2回程度実施する。

#### (2) 国際会議

部門登録者の国際交流活動、あるいは国際的研究活動の支援として、国際会議や国際シンポジウムの開催あるいは共催を、隔年で実施する。これにより、日本機械学会の生産システムに関する国際的プレゼンスを高めるとともに、日本的なモノ作りを学術的な側面から海外へ向けて情報発信することで、逆に海外から多くの情報が集まる環境を作り、部門登録者が、そうした情報に触れる機会を増やす。国際交流の相手としては、欧米のモノ作り先進国のみではなく、ASEAN諸国など、今後ますますモノ作りが発展していく地域をも対象とし、部門登録者のクロスボーダーなネットワーク作り、パートナー作りの機会を提供する。

#### (3) 年次大会でのOS企画

学会年次大会においては、当部門が企画するOS（オーガナイズド・セッション）をより充実させる。現在、OSの数は1～

2件と低調であるが、OS数を増やすよりは、むしろOSの内容をより魅力的なものとし、発表件数や参加者数の増加を図る。具体的には、常時3～4件のOSを企画し、その内容をその時代の研究動向に合わせて常に見直すこととする。

#### (4) 部門横断的な企画への取り組み

現在は、部門横断的な取り組みとして、関連する5部門共同の英文ジャーナルの発行があげられる。今後はこれに加えて、関連部門や支部との共同企画イベントを年1件程度開催する。こうした部門横断的な取り組みによって、これまで生産システムの研究分野に触れる機会が少なかった会員への新たな気づきを与えるとともに、当部門登録者にとっても、異分野の発想に振れることで、新しいイノベーションの芽が育つことを期待する。

#### (5) 標準化団体等との連携

当部門が主体となって生産システムに関する研究プロジェクト等を企画および実施することは困難であるが、標準化団体や関連団体への企画協力、技術協力といった形で、こうした研究プロジェクトに関係することは可能である。たとえば、標準モデルの開発や、実証実験への参加などを通して、より具体的で実践的な課題に部門としても取り組み、その成果を広く部門登録者や学会会員と共有する。こうした新しいタイプの活動に対しても、当部門として積極的に支援していく。

### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

#### (1) 表彰制度

部門として、生産システムに関する優れた研究業績について、明確でかつ客観的な評価指標に基づき評価しつつ、ユニークで独創的な取り組みもあわせて積極的に取り上げ、それらを表彰の対象とする。部門独自の表彰も設定し、こうした独創的な研究や、若手研究者を対象としたインセンティブのしくみを充実させ、将来戦略につなげると同時に、部門の活性化を図る。

#### (2) 部門のロードマップ作成

現在は存在していない部門ロードマップを作成するために、ロードマップ委員会および作成ワーキンググループを発足

させ、これを完成させる。そこで作成されるロードマップの内容とともに、こうした取り組みのプロセスを特に重視し、共同作業の中で研究者間の新たな気づきや研究ヒントが生れることを期待する。そこで、ロードマップを作成するメンバーには、若手研究者に積極的に加わってもらい、将来の生産システムの在り方を自由に発想することを推奨する。

#### (3) 次世代リーダーの育成

当部門として常に注力すべき重点課題は、生産システムに関する研究者や実務家などが、企業を超え、世代を超えて密に交流する場を提供することである。そうした環境を通じて、個々の課題への取り組み、そして高度で夢のある挑戦が、お互いを刺激し合い、相互に研鑽し合う研究者ネットワークに発展する。生産システム部門に携わる人材は、技術横断的思考、全体俯瞰能力、問題解決型思考、文化・風土への洞察力などが養われ、教育研究界、産業界のいずれにおいても次代を築くリーダーの資質を磨くチャンスに恵まれる。リーダー人財輩出の上でも貢献していく。

#### (4) 社会に貢献する部門活動

生産システム部門は、その対象分野の性格上、研究者の世界の中で閉じた活動に終始することは許されない。常にモノ作りの現場に赴き、そこでの課題を一般化しつつ、新たな研究課題として問題提起していく必要がある。言い換えれば、常に実社会と密接につながりながら、社会から注目され期待される部門活動を心がける。製造業を取り巻く環境が大きく変化している時代の中で、部門登録者個人の研究活動とは別に、部門としての新たなコンセプトや提言なども、積極的に情報発信していくことで、社会に貢献していく。

#### (5) 会員増強対策

(1)～(4)の活動を通じて、部門の魅力のアピールを行い、会員定着、増員を進めていく。

# ロボティクス・メカトロニクス部門ポリシーステートメント

部門長 松日楽信人（芝浦工業大学）

## 1. 部門活動概要

ロボティクス・メカトロニクス領域は、医療福祉分野、生活分野、サービス分野、土木建築や農業などの屋外分野、そして災害対応分野など、きわめて幅広い領域で活用されている。これらは安全・安心な社会を実現するための大切な技術であるだけでなく、日本の「ものづくり」を支える重要な産業として、一層の発展が期待されている。少子高齢社会、環境問題、災害対応においては中心となるべく領域である。とくに東日本大震災の復興・復旧と将来予想される災害の被害を最小限に留めるために、ロボティクス・メカトロニクスが果たす役割は大きい。これは本部門が長期に渡って取り組むべき重要分野である。

このため本部門では、ロボティクス・メカトロニクスに関する最先端の研究・技術開発を加速・発展するために、会員の皆様への情報交換・交流の場を提供するとともに、国内外に情報発信を行うことで、ロボティクス・メカトロニクス分野における知の創造、知の共有、知の継承を支援し、その成果を社会に還元するための貢献を図ることを目標として活動している。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

（1）学術講演会：部門講演会 ROBOMECH（2014年よりROBOMECHから名称変更）は、本部門の最重要事業であり、2008年から発表件数 1,000 件を超え、その規模は毎年拡大している。ポスター形式の発表形態であることから、発表者と活発な議論ができることも特色である。研究発表だけでなく、社会講座など公開シンポジウムやワークショップを積極的に実施している。社会の要請に応えるべく活動しており、講演会に参加することで、効率的に一線の専門家と交流できる良い機会と

なっている。また、参加者が多いことから、開催地域の活性化にも貢献している。今後はさらに企業の参加を呼び掛けて行き、発表件数 1,200件、参加者1,200名を維持し、企業の参加10%以上を目標に社会にとって重要な課題や教育に貢献する。

（2）論文による情報発信は学術活動としての欠かすことのできない基盤活動であり、講演会で発表した内容の論文を推薦するなど、投稿件数を継続的に伸ばして行く。新学術誌の特集号の企画など部門の活動の成果を積極的に投稿する。また、国際化活動の一環として、部門欧文誌の発行を行っている。2013年度まで、Journal of Robotics & Mechatronics (JRM) を発行してきたが、2014年からはROBOMECH Journal を新部門欧文誌とし、学会欧文誌とは棲み分けを図り、ともに国際的によりインパクトのある学術誌を目指して内容の充実を進める。ROBOMECH JournalはOpen Access Journalであり、優秀な論文を世界に広く公開して行く。

（3）特別講演会・見学会等：部門技術委員会を中心に、特別講演会・見学会、講習会等の企画を実施している。また地区技術委員会によって、年間約20件の講演会、見学会、ロボット工作教室等を日本全国で開催している。今後も質を高めつつ件数を維持し、会員の関心の高いホットな話題を取り上げ、各支部との合同企画についても強化して行く。

（4）研究会・分科会：萌芽的研究課題の発掘、新技術の調査研究、若手研究者・技術者の育成等を目的として、複数の研究会・分科会を設置している。今後もこれらの活動を継続して実施するとともに、さらなる活性化に取り組む。研究会は、これまで6研究会が活動をしている。社会の動向に合わせて3年に1つ以上の研究会を立上げ、部門が社会に貢献できるように常に新しく重要な技術に注目して行く。2014年にはリハビリ・介護・メカトロニクス研究会が新設されたが、

常時10程度の研究会・分科会が活動している状態を目指す。

### 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

(1) ロボティクスシンポジア、インテリジェントシンポジウム、生活生命支援医療福祉工学系学会連合大会（LIFE）（旧福祉工学シンポジウム）を共催し、他学会などと横断的な活動を進める。とくに東日本大震災への対応として、2011年以降、部門学術講演会において関係機関の協力を得て開催している公開シンポジウムやワークショップは、今後も継続する。廃炉へ向け状況を認識し、部門としての実効的な協力をを行い、関連する学会やNEDOなどの機関とは連携し、総力を挙げてこの問題に取り組んで行く。

(2) 本部門が主催する国際会議 International Conference on Advanced Mechatronics (ICAM) を2015年を目処に開催し、以降、数年毎に定期的な開催のできる体制を確立する。また、国際会議への共催、協賛により部門の国際的な位置付けを強化して行く。

(3) 年次大会では部門企画の基調講演、OS や関連他部門との共同企画の一層の充実を進める。部門技術委員会を中心に地区技術委員会（第0区技術委員会～第8区技術委員会）と連携を進める、ともに年3回以上の合同企画を実施する。全国的な活動、および地区での活性化との効果的な連携を進める。

### 4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新規領域開拓活動などの目標）

(1) 部門では、優秀な研究、技術、功績に対して部門賞（部門功績賞、学術業績賞、技術業績賞）、部門一般表彰（ROBOMECH表彰、ベストプレゼンテーション表彰など）を贈呈し部門の活性化を図っている。また、優秀な論文や功績、事業に対して本会の学会賞、教育賞、奨励賞、優秀製品賞、標準事業賞、若手優秀講演フェロー賞に推薦し、多数受賞されている。今後も表彰制度を活用し、部門、本会の発展につなげていく。

(2) 次世代を担う若手技術者、研究者の育成のために、ロボットコンテストやロボコンプロデュースをはじめとする複数のロボット競技会を開催している。これらは広く一般の人々に工学技術の面白さを伝える役割も担っている。さらに、今後は一定の技術を提供するための教材化やシニアの貢献の場を設けることを検討する。また本部門のユニークな講習会である英語プレゼン能力強化合宿 Academic Boot

Camp はグローバル化に対して重要であり、継続的に開催できる体制を確立する。さらに部門で発行した教科書「ロボティクス」の普及活動を進める。

(3) 2014年に公開した技術ロードマップについて部門ロードマップ委員会を中心に、ローリングを進め、ロボティクス・メカトロニクスの指針となるものを目指し、社会の発展へ寄与する。ローリングでは分野ごとに社会情勢を鑑みて見直し、新領域についても適時追加し、3年間で全体を更新する。講演会にても毎年、ポスターを掲示し、部門として共有する。また、ロードマップを元にアドバイザー・ボード委員会にて、将来戦略、新領域の開拓など、方向性や重点活動の議論を行い、企画委員会で具体化を図る。同時に、部門講演会などから積極的に若手会員の提案や新規領域などについても提案を救い上げて、活力のある部門運営を行う。

### 5. 総括

当部門のポリシーとして、下記の課題について、その強化、推進を図っていく。具体的な実施方法について2014年度に策定する。

- (1) 部門の国際化
- (2) 若手会員による部門活動の活性化
- (3) 他部門・支部との一層の連携
- (4) 企業会員との連携強化
- (5) 会員の増強と運営の強化
- (6) 社会貢献の見える化

部門ホームページ : <http://www.jsme.or.jp/rmd/>



# 情報・知能・精密機器部門ポリシーステートメント

部門長 松本章吾（株式会社リコー）

## 1. 部門活動概要

本部門は、高度情報化社会の基盤となる各種情報・知能・精密機器を対象として、そのテクノロジーの学問的基盤を確立するとともに、それらの創造と発展に寄与することを目的として1991年に設立され2011年に20周年を迎えた。機械工学で基本とされる材料力学、流体力学、熱力学、機械力学等を「縦系」とすれば、本部門はいわば情報・知能・精密・医療等をキーワードとする「横系」に位置づけられ、より産業や社会に近い立場で創造的な活動を進めている。本部門が対象とする分野には、「情報機器コンピュータメカニクス」、「情報機構マイクロメカトロニクス」、「柔軟媒体ハンドリングと画像形成システム」といった部門の設立趣旨の根幹を成す情報機器関係の分野、さらに、近年特に重要性が増している「知能化機械」及び「医療福祉機器」といった分野、これらに加えて共通基盤技術としての「マイクロ理工学」などの基礎的学理の分野がある。近年、M&Aによる産業界の再編や、新たなコンセプトの情報機器の創出など、産業界はグローバルに、ダイナミックに変化している。我々はより産業・社会に近い立場で、その発展に貢献してゆくため、このダイナミックな産業界の変化に対応し新分野への積極的な展開にも挑戦していく方針である。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

### （1）独自の学術成果公表

毎年開催される部門講演会は、年次大会と共に部門の活動の中で最重要に位置づけられる講演会である（約3年に一度は後述のMIPE会議として開催）。この講演会では毎年2日間に亘ってキーノートスピーチ2件、主要な「横系」を機軸としたオーガナイズドセッション9件程度で約80件の研究発表を行い、情報知能・精密機器技術に関わる産・学・官の研究者ならびに技術者の最大の交流・情報交換の場とすべ

く活動を行っている。

本部門の活動の特色である「横軸」の新機軸を生み出すべく、5年後までに2014年度中に策定予定の部門ロードマップに基づいた部門特別企画の立案と、講演件数を100件程度に増加させることを目指す。

### （2）分科会活動

部門活動の基盤が分科会・研究会活動にあるとの観点から、分科会の立ち上げを進めてきた。現在、「柔軟媒体ハンドリング技術及び応用プロセスに関する調査研究分科会」、「機械の知能化に関する学際領域研究分科会」、「知能システムに関する調査研究分科会」、「情報機器のメカニクス制御に関する研究分科会」、「窒化物半導体デバイスに関わる超精密加工プロセス研究分科会」といった本部門の重点研究分野の5つの分科会を推進している。こうした分科会・研究会活動の継続、ならびに、その他の「芽となる領域」の分科会立ち上げを2014年度中に策定予定の部門ロードマップに基づいて提案・推進していく。

### （3）技術者育成

学会活動の大きな柱として技術者教育がある。本部門では講習会を定例的に企画・開催している。これまで分科会・研究会活動の成果を広く世の中に還元するための講習会を中心に行ってきた。とりわけ2010年に立ち上げた「機械計測技術の基礎講習会」と2007年に立ち上げた「情報・知能・精密機器部門学生サマースクール」は夫々、平均で約18名および67名の参加者を得て毎年継続的に開催されており、部門の講習会として定着してきている。今後は、上記講習会を中心に、若手・中堅技術者の教育・自己啓発に大きく貢献する本部門独自の基礎的な講習会のテーマを検討していく。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

#### (1) 他部門との連携

本部門のベースとなる製品技術群は、種々の基盤技術が複合化されたものである。このため、部門活動は技術横断型となり、多くの関連部門（機素潤滑設計部門、マイクロ・ナノ工学部門、ロボティクス・メカトロニクス部門、交通・物流部門、機械力学・計測制御部門）とコラボレーションし、年次大会で合同オーガナイズドセッション等を企画している。

#### (2) 関連学協会との連携

技術開発のグローバル化に対応して、部門活動にも国際化が求められている。米国機械学会（ASME）で当部門とほぼ同じ技術分野をカバーするISPS部門と共催してMIPE会議（Joint Conference on Micromechatronics for Information and Precision Equipment）を、約3年に1度のペースで開催している。過去、2003（横浜）、2006（米Santa Clara）、2009（筑波）、2012年（米Santa Clara）に開催され、2015年は6月に神戸での開催に向け、実行委員会を組織して準備を進めている。毎回、広範な分野から多くの参加者が集まる活況ある国際会議となっている。今後もASME側と連携して日本とアメリカとでの交互開催を継続する。

### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

#### (1) 表彰制度

本部門は、部門活動の活性化と情報・知能・精密機器部門関連技術分野の発展を目的に、日本機械学会部門賞通則に従い、「功績賞」、「優秀講演論文賞」、「優秀講演奨励賞」の3つの部門賞と、「ベストプレゼンテーション表彰」と「部門貢献表彰」の2つの部門一般表彰を設けている。2013年度には表彰制度の趣旨に則って一般表彰対象の新設や表彰人員の見直しなどを行い、多様化してきている本部門の研究分野への対応を図っている。

#### (2) ロードマップの策定

本部門がダイナミックな社会の変化に対応し、タイムリーな技術貢献をし続ける為に、2014年度にロードマップ委員会を組織して部門独自のロードマップ策定活動を開始した。活動の出口として長期的な部門のビジョン策定と体制創りへ

の展開を掲げ、「もっと活性化、もっと楽しく」をスローガンに2014年度中の第一次ロードマップ策定を目指す。それ以降定期的にローリングを行いロードマップの鮮度を維持する。

### **5. 総括**

当部門のポリシーとして、当部下記の課題について、その強化、推進を図っていく。

- ① 部門横断活動の強化
- ② 新規領域への展開
- ③ 若手会員の部門活動への参画促進と育成

これらの課題については、前述のロードマップ策定活動の中で2014年度中に具体的な取り組みに落とし込むこととする。

# 産業・化学機械と安全部門ポリシーステートメント

部門長 三友信夫 (日本大学)

## 1. 部門活動概要

産業・化学機械と安全部門は、ものづくりの知識が集約する設計プロセスにおいて日本が持つ暗黙知を見える化・国際化し、日本発の「ものづくりイノベーション」として世界に発信して行くことに挑戦している。日本機械学会において、当部門は「安全性の向上」、「高効率化」、「多機能化」、「長寿命化」など、産業・化学機械の基盤となる学術分野を担っている。「安全性の向上」に関しては、安全に関わるソフト面、すなわち、システム安全から労働安全衛生、標準化、第三者認証、等々、幅広い学術領域をカバーし得るように強化して、会員のニーズに沿ったサービスを提供している。また、「高効率化」、「多機能化」、「長寿命化」といった技術的・学術的な課題に関しても、「安全性の向上」と同様に意見交換の場を設けて解決方法の研究や開発を促進し、その成果を積極的に発信している。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

(1) 学術・研究成果の発表の場として、部門研究発表講演会を、年2回以上を目標に開催している。この講演会は、建設機械、工作機械、農業・食品機械、印刷機械をはじめとする各種産業機械の安全設計に関連する分野、また化学装置、化学プラント等、化学品製造に関わる化学機械関連の分野で活躍する技術者・研究者の交流を目的としている。学術・研究報告に関する講演だけでなく、日頃取り組んでいる技術的課題の提起なども含め、異業種関連分野の技術・情報交換の場として位置づけられるものである。そのために、基調講演として時流を捉えた講師を招くとともに、セッションも柔軟性のある構成とし、様々な分野からの技術者・研究者、また若手研究者の積極的な参加を呼び掛ける。2013年度は2回開催し、

延べ19件の発表とテーマ討論会が行われた。今後も、開催数および発表件数の増加を目指して、内容を充実していく。

(2) 新学術誌については、環境工学部門との二部門共同で「環境工学、産業・化学機械、システム安全」のカテゴリーを担当し、和文誌(日本機械学会論文集)ならびに英文誌(Mechanical Engineering Journal)における上記カテゴリーの論文編修を進める。なお、今後は、学術誌におけるカテゴリーの知名度を向上させ、投稿数を増やす意味からも、毎月発行の和文誌、隔月発行の英文誌へ掲載されるよう投稿を呼びかける。さらに、特集号の発行を検討する。具体的には、特集号の企画委員会を立ち上げ、産業・化学機械および安全技術に関する特集号の発刊を目指す。また、2015年7月の発刊を目指して英文速報誌の検討を進める。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

当部門で対象とする「安全」は、生産工場における労働安全衛生はもちろんのこと、製品の様々な危険性から市民の安全の確保まで広い範囲を対象とし、ハード・ソフトの両面から取り組んでいる。しかしながら、「安全」に対する考え方、捉え方は各分野で異なっていることはもちろん、部門間でも大きな温度差が存在している。これら個別の取り組みを集約して議論し、さらに深めていくことは重要なことであり、これこそが当部門が中心になって推進すべき課題であると考えている。また、産業・化学機械の基盤となる学術分野である「高効率化」、「多機能化」、「長寿命化」といった課題も、日本機械学会に共通するテーマである。このような考えのもと、会員のニーズに沿ったサービスを提供しつつ、他部門や業界団体との連携を築き、分野横断的技術を担う当部門の特長を生かした活動を展開していく。

(1) 上記の会員のニーズに沿った講習会を、1996年度より年2回以上を目標に開催している。講習会では、当該の学問分野に詳しい専門家に加え、実務者による事例を交えた解説を行う等、研究・技術開発に役立つサービスを提供する。この講習会は、各支部との合同企画による地方開催を1回以上行うこととしている。2013年度は講習会を2回開催し、そのうち1回は北陸・信越支部との合同企画であった。今後も、開催数および聴講者の増加を目指して、コンテンツの充実を図っていく。

(2) 多種多様な関連産業に共通する課題を見だし、情報の共有化、情報収集のための場の提供として、平日の帰宅途中に参加可能な「トワイライトセミナー」を、2006年度より年4回以上を目標に開催している。このトワイライトセミナーでは、様々な関連分野からの専門家による話題提供を行っており、2013年度は4回開催し、延べ50名以上の参加者があった。今後も、開催数および参加者数の増加のためにテーマ・講師を吟味し、内容を充実していく。

(3) 学生に特化した活動として、年4回以上を目標に「学生アカデミー」を実施している。学生アカデミーは、学生に対して大学院進学や就職なども含めた情報収集と懇談の場を提供するものである。2013年度は4回開催し、延べ30名以上の参加者があった。今後も、開催数および参加者増加のために内容等の検討を行うとともに、学生の就職活動を考慮した開催時期を検討していく。

(4) 年次大会の場等を通じて、市民フォーラムを開催し、一般市民の身近で興味のある話題を提供することにより、部門活動の広報と社会還元を行っていく。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

部門事業の収支については、各事業において事業規模を拡大しつつ、現状の黒字を維持する。さらに以下の活動を行う。

##### **(1) 会員増強**

部門活性化のために、ニュースレター、ホームページ、インフォメーションメール等を利用し、部門活動の情報を積極的に発信している。このようなメディアを通じた部門活動情報の発信に加えて、講習会、トワイライトセミナー、学生ア

カデミー等、顔の見える場で直接部門活動の紹介を行って、会員増強を図っていく。特に学生アカデミーにおいて、学生会員に対する勧誘を実施し、将来的な担い手の増強を目指す。

##### **(2) 表彰制度・若手育成**

若手への知の伝承を目的に、研究成果発表の場として日本機械学会年次大会に加えて、部門研究発表講演会を推進する中、これらを「日本機械学会若手優秀講演フェロー賞」選考対象講演会として指定し、26歳未満の若手研究者の積極的な参加を呼びかけるとともに、質疑応答の場を活用した若手育成の道場的役割を付与していく。2013年度の場合、若手優秀講演フェロー賞1名であったが、これを2名以上の推薦が可能となるよう、学生会員による研究発表の増加を目指す。これと同様に、2013年度の場合2名であった部門論文表彰の贈賞対象を4名以上とし、学生会員のみならず若手企業会員のモチベーションを高めることで、研究発表講演会の活性化を図っていく。

##### **(3) 将来戦略**

以上で述べた活性化プランに沿って、日本がものづくりをリードするための社会的ニーズを調査検討するプロジェクトチームを発足し、部門講演会の場なども活用して意見交換を進めている。これをまとめて「日本の産業・化学機械における技術の高度化と安全に関するロードマップ」として提起し、発信していく。

## **5. 総括**

当部門の活動目的である「ものづくりの知識が集約する設計プロセスにおいて日本が持つ暗黙知を見える化・国際化し、日本発のものづくりイノベーションとして世界に発信して行くこと」を実現するための行動指針（ポリシー）は、以下の2つに集約される。

### **1. 産学官民連携推進**

講演会、講習会、学生アカデミー等に官公庁、NPOを巻き込むことで、ものづくりの担い手である企業会員およびその予備軍である学生会員に対し、当部門らしいメリットを提供する機会を増やす。さらに、議論の中から生まれる「日本の知恵」を世界へ発信していく。

## 2. 若手育成

日本の将来を支える学生会員およびその候補生に対し、「研究発表の場」と「ものづくりの最先端を見聞きする機会」を数多く提供し、知の伝承に努める。

# 交通・物流部門ポリシーステートメント

部門長 高田 博（東京理科大学）

## 1. 部門活動概要

交通・物流部門は、人と物の移動に関わる全ての機械システムを研究開発の対象とし、陸上から海、空にわたる多様な形態の輸送手段に関する応用問題を扱う国内では他に例のない学会組織である。産学の連携のもと、社会的関心の高い安全、環境、高齢化対策をはじめ、利便性、快適性や国際規格などの問題に、分野横断的に取り組んでいる。

多様な課題に対処できるよう、各分野に対応した七つの技術委員会（第1技術委員会：共通技術，第2：自動車，第3：鉄道，第4：航空・宇宙，第5：船舶，第6：昇降機・遊技施設，第7+8：物流システム，運搬荷役・建設機械）を設け、以下の活動を行っている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及，独自の学術成果公表，学術育成・支援活動の実績，新学術誌での貢献，英文Journalの展開などの目標）

### （1）交通・物流部門大会（TRANSLOG）

当部門の企画として毎年開催しているシンポジウムであり、2014年度で23回目となる。3年に一度の割合で鉄道連合シンポジウム（J-RAIL）と共催して開催している。J-RAILは電気学会，土木学会との共催により毎年開催される鉄道分野の学際的な講演会であり，当部門は第3技術委員会を主体に参画している。主催は3学会の持ち回りで2014年度の第21回大会は土木学会主催で共同開催する。TRANSLOGは、交通・物流に係る各分野の研究者・技術者が一堂に会して最先端の研究開発成果を発表，討論できる貴重な場となっているが，近年特に産業界の参加が減少するとともに講演発表件数が減少している。活性化のためにタイムリーなオーガナイズドセッションの配置や産業界のニーズをくみ取った特別行事の企画を実施する。現状では，平均して約80件の講演発表と約350名の参加者がほぼ定着しているが，産業界の積極的な参画や若手のさらなる参加を見込み，100件以上の講演発表と400名

以上の参加者を目標（平均値）として掲げる。

### （2）学術成果の公表・普及

部門学術誌編修委員会を立ち上げ，論文募集，審査，発刊を行う。論文投稿数を5年後には英文10件以上，和文20件以上とすることを目標とする。

### （3）研究会・専門委員会

萌芽的研究課題の発掘や新技術の展開を目的に研究会，専門委員会活動を積極的に行っている。2013年度には「先端シミュレータ研究会」「高安全度交通システム専門委員会」「昇降機システム安全・安心問題研究会」「鉄道技術将来戦略検討委員会」「減圧トンネル利用超高速鉄道システム検討委員会」で各分野の研究を進めた。また，「鉄道技術出版企画専門委員会」を設立し，鉄道分野のテキストの発刊の検討・準備を行った。上記に加えP-SCD分科会「乗り物の状態監視技術（仮称）」を立ち上げるべく検討・準備を進める。また，機能・横断技術WG（日本機械学会各部門及び交通・物流部門の各技術委員会の横ぐし技術を扱う）を第1技術委員会に新設し，研究分科会を常時複数走らせる方策・仕組みを部門として検討する。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動，国際交流活動，関連学協会・他部門との連携活動，社会貢献，地域・支部との共同事業などの目標）

### （1）講習会，技術講演会，セミナー

毎年，部門独自の講習会や技術講演会を複数件開催し，関連する技術の普及及び発展に貢献している。2013年度には，講習会「とことんわかるモデリングと制御2013」，技術講演会「昇降機・遊技施設等の最近の技術と進歩」，セミナー「自動車の運動力学（基礎，初級）」を実施した。また，ニュースレターを年2回発行し，ホームページやメールにより各種情報を積極的に発信している。5年後は，合計5件以上を目標に開催する。

## (2) 国際シンポジウム

当部門ではSTECH（鉄道技術国際シンポジウム）を約3年毎に開催している。第7回目は、2015年度に千葉での開催が予定されておりシンポジウム開催に向けて準備を進めていく。

## (3) 他団体や他部門との連携活動

交通・物流部門は他部門や他学協会との関わりが深い。鉄道分野ではJ-RAIL、減圧トンネル利用超高速鉄道システム検討委員会等で電気学会、土木学会との連携を図っているが、企画中のP-SCD分科会にも両学会が加わるよう働きかけを行う。また、ロボティクス・メカトロニクス部門講演会では、合同セッション「カー・ロボティクスとITS」を実施する。さらに年次大会においては、機械力学・計測制御部門、情報・知能・精密機器部門、機素潤滑設計部門、ロボティクス・メカトロニクス部門との部門横断セッション、技術と社会部門とのワークショップを企画する。また、部門技術ロードマップ委員会を新設し、部門横断による活動を模索していく。

## 4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）

交通・物流部門設立時の原点に帰り、活動活性化活動を行う。なお、交通・物流部門設立時の運営方針は、下記の3か条である。①総合化、システム化を目指して②産業界と大学の橋渡しを目指して③参加したくなる部門を目指して

### ①総合化、システム化を目指して

機能・横断技術WG（日本機械学会各部門及び交通・物流部門の各技術委員会の横ぐし技術を扱う）を新設し、研究分科会を常時複数走らせる方策・仕組みを部門として検討する。自動車技術会、日本航空宇宙学会などの専門的な他学会に加えて日本機械学会交通・物流部門に参加して頂く動機づけを強くすることを目指す。

### ②産業界と大学の橋渡しを目指して

産業界と大学の研究のベクトルが一致するような技術ロードマップを再構築するため部門内に技術ロードマップ委員会を立ち上げる。産官学連携を主眼とする活動を活性化させることが目標であり、過去に経済産業省や文部科学省などの官や日本機械学会などの学会にて作成された技術ロードマ

ップの分類整理を行い、産官学連携に向けた提言を行う。

### ③参加したくなる部門を目指して

交流・国際委員会を立ち上げて若手産学交流、小中高校生、大学生、一般市民などとの交流の企画運営、国際交流、部門ホームページ（英語）の企画を実施したい。また、現行の技術委員会の名前は番号で区別しているが、具体的な部門活動が外部の方に直截的に理解できないため名称を変更する。

- ・第1 技術委員会⇒企画・表彰委員会
- ・第2 技術委員会⇒自動車技術委員会
- ・第3 技術委員会⇒鉄道技術委員会
- ・第4 技術委員会⇒航空宇宙技術委員会
- ・第5 技術委員会⇒船舶技術委員会
- ・第6 技術委員会⇒昇降機・遊技施設技術委員会
- ・第7 技術委員会⇒物流システム技術委員会
- ・第8 技術委員会⇒運搬荷役・建設機械技術委員会
- ・広報委員会⇒広報・出版委員会
- ・英文ジャーナル編修委員会⇒部門学術誌編修委員会

# 宇宙工学部門ポリシーステートメント

部門長 古谷 寛 (東京工業大学)

## 1. 部門活動概要

本部門は、機械工学の基礎的各分野を総合・システム化し、宇宙開発への適用を図る横断分野の一つとして組織された。なぜなら、機械工学に携わる全ての技術が宇宙工学に結びついており、宇宙工学が抱える問題点は機械工学の全ての分野がその解決の糸口を握っているからである。つまり、少子高齢化の先端を走る現在の日本において、単なる量的拡大や財政的効率化を図る戦略はもはや用を成さず、ハイリスクな上に信頼性を要求される挑戦的な宇宙機械システムを実現しようとする取り組みから、真の価値をもつ機械工学の新しい分野が生み出される可能性があると感じている。

このような観点から本部門は、宇宙開発に携わる機械工学技術者間の情報交換の場を提供するとともに、機械工学技術者へ宇宙工学の情報を提供することを目的としている。また、将来の宇宙工学分野における機械工学技術者を育成するために、青少年に夢と希望を与える啓蒙活動を積極的に行っていくことも目的としている。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文Journalの展開などの目標）

(1) スペースエンジニアリングコンファレンスは機械・宇宙エンジニアによる最新技術の発信ならびに情報提供の場として年1回開催される部門の研究発表講演会である。研究者同士の情報交換や連携をより深めるため、開催形式などに様々な工夫を行っており、特に、2009年度から大幅な活性化を行った結果、2008年度には講演発表14件、参加者26名であったのに対し、2013年度には講演発表39件、参加者68名まで増加することができた。この約3倍弱に成長した規模は宇宙工学部門における部門登録者数の現状を客観的に見て適正と判断することができるため、今後は40件程度の講演発表と約70名の参加者を最低限維持しつつ講演会の拡充をはかる

ことを目標とする。また、質の面でも一層の向上を図るため、講演会企画を充実するとともに、産業界や若手研究者の新しい参加者を募るため広報活動にも力を入れる。

(2) 本部門の研究者、技術者の成果公開、情報収集の手段として論文集は重要な媒体である。本部門ではこれまで、独自の英文ジャーナルを運営していたが、年間5件程度の掲載論文数であった。2013年度からは、日本機械学会の新たな枠組みとなる新学術誌へ参加し、新学術誌の発展に貢献すべく、特集号の提案やレター誌への企画などを通して論文投稿を促し、5年間で30件程度に増加させることを計画する。

(3) 宇宙工学の発展をめざし、先端的なテーマに関する学術的交流の基盤として研究会を設置している。また各研究会に関するセミナー等を開催することで、研究成果を部門登録会員に還元する。今後はより多くの先端課題に関する研究会を新たに組織し、研究活動を活発化させるとともに、他分野との連携をはかり、部門における研究活動の充実を目指す。2013年4月現在は1つの研究会のみであるが、5年間で延べ3研究会の設立、研究会による年間2件程度のセミナーの実施を目標とする。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

(1) 年次大会では、宇宙工学部門登録者の成果報告、情報交換のほか、機械工学の各分野との繋がりを深め、研究者との連携を深めるため、部門独自のOSの他、部門横断セッションを企画するほか、その時々に応じた特別企画を準備している。例年、部門独自OS2件、部門横断セッション3件を企画・参画しており、今後もこれらのOSを維持しつつ、講演発表件数の増加をはかる予定である。

(2) 宇宙工学は基礎となる工学分野を繋ぐ役割を担う技術分野であり、他部門との連携活動を目指している。現在は年次



大会での部門横断セッションに留まるが、今後は部門講演会の連携なども含め活動を広げる予定である。

(3) これまでは部門委員が個々人で国際会議の役職を担ってきたが、部門としての国際交流活動の活発化を目指し、宇宙工学に関連する国際学会の日本開催に積極的に関与する。まずは今後5年の間で1件以上の国際会議を共催することを目指す。

(4) 宇宙関連産業関連会社および技術者の横断的な連携を目指し、関連各社の工場見学を年1回程度実施する。専門の方による講演会を企画するとともに研究施設ならびに製造現場を見て頂く機会を設ける。

(5) 社会貢献の一環として、一般の方々に宇宙工学への関心を深めていただくため、宇宙サロンを年1回開催してきた。宇宙サロンではその時々々のトピックに関連した専門家に話題提供をしていただくとともに、講演会後の懇談を通じて、宇宙工学への興味を深めている。今後は、年2回程度に増やし、将来の実現を目指している宇宙ミッションのアイデアに関する話題など、より未来志向の内容も増やしてゆく。その際、時期や開催場所を工夫することで、子供も含め一般の方々の参加者を増やす。

(6) 衛星設計コンテストは“宇宙開発への登竜門”として宇宙教育の観点からも重要な企画で、本部門のほか、日本航空宇宙学会、電子情報通信学会、日本天文学会等が連携し、企画運営を行っている。本部門は、その開催に主導的な立場として積極的に関り、コンテストを発展的に継続させている。日本国内だけでなく、アジア圏を中心に参加募集範囲を拡充するため、募集要項やHPの英文化を進め、国際交流の機会も創出する。

(7) 他協会等の宇宙工学関連の活動との連携として、これまで、NPO法人宇宙工学コンソーシアム（UNISEC）が開催する年1回のワークショップや年2回程度の「UNISEC Space Takumi Conference」を後援してきた。今後もこのような連携と推進し、会員が宇宙工学関連の交流活動・議論の場に参加できる機会を提供してゆく。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

##### (1) 若手研究者の確保と育成

宇宙工学に取り組む若手研究者の確保に向け、大学生の他、将来の機械工学を担う多くの高校生に宇宙工学に触れて頂く機会として、本部門では2013年度より宇宙工学探訪を開催している。宇宙工学に取り組む大学の研究室を公開し、宇宙工学の魅力伝えるよう取り組んでいる。今後は年4回程度以上の開催を目標とする。

大学生を含む若い技術者に対し宇宙工学の基礎を体系的に学ぶ機会として宇宙工学講座を、過酷な環境において高い信頼性が求められる宇宙機器開発に関する講演を通して最新の機械設計技術に触れる機会として実践セミナーを開催している。若手人材の育成の一環として重要な企画であり、例年各1回開催し参加者は25名程度であるが、今後はより多くの大学・企業に呼びかけるなど、各30名以上の参加を目標とする。

さらには、先進軽量構造システム研究会等、研究会を活用し、将来を見据えた研究テーマについて若手研究者も含めて深く議論する場を年2回程度提供することで、部門の活性化と若手研究者のさらなる育成をはかる。

(2) これまで、宇宙工学部門では講習会は開催してこなかったが、今後は現在の実践セミナーの一部を5年以内に講習会化し、若手技術者に向けた講義内容を充実させるとともに、部門収益の改善をはかる。

##### (3) 表彰制度

学術・技術面での顕著な業績、部門活動での功績を挙げた登録者のために3つの部門賞と部門一般表彰を設けている。今後は、積極的な表彰制度の広報を行い、募集方法の改善をはかることで、応募数を増加させる。また若手研究者に対する表彰制度を充実させ、部門の活性化につなげる。

#### **5. 総括**

「宇宙工学部門」は宇宙システム工学の特色を生かした我が国の技術の発展に貢献するため、多様な基礎技術分野と密接な連携を実現し、長期的かつ挑戦的な分野で会員の活躍の機

会を提供する。以下の3点に重点を置き部門活動の充実をめざす。

1. 先端テーマに対する研究交流環境の充実
2. 基礎技術分野との連携強化
3. 若手会員の育成と部門活動への参画

# 技術と社会部門ポリシーステートメント

部門長 高田 一（横浜国立大学）

## 1. 部門活動概要

技術と社会部門は「人と技術と社会」を部門の核に置き、機械工学を基礎とした技術や機械工学と融合した技術と我々が生きている社会との懸け橋となる活動を行っています。本会の英語名称は「The Japan Society of Mechanical Engineers」、すなわち「日本機械技術者協会」と訳してもよい団体です。この意味をもう一度噛み締め、単なる学術研究団体としてだけでなく、産業界や社会の一員である技術者の活動団体として本会が発展するため、その一翼を担うことを目的にしています。

当部門の活動の大きな柱は3つあります。すなわち、(1)「技術者倫理」、「知的所有権」など技術者が専門職として活躍するために受ける倫理的・法的規制のあり方を研究する分野、(2)「技術史」、「工学史」など技術・工学の歴史を研究する分野、(3)「工学教育」、「技術者教育」など技術者の人材育成や継続教育のあり方やそれらの方法を研究する分野、です。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動および対外的部門活動

部門活動における学術研究活動の柱の一つは、年1回開催している部門講演会です。この講演会は「技術と社会の関連を巡って：過去から未来を訪ねる」をテーマとして1999年から毎年開催しています。地方組織の活性化を目指し、2008年度の西日本工業大学（北九州市）での開催を皮切りに地方開催を続けています。この講演会に付随する行事として見学会を開催していますが、他の多くの部門のような先端産業、大規模産業、基幹産業というより、その土地の地域産業や伝統産業の工場見学や産業遺産を見学するなど、他部門のイベントとの差別化を意識した見学会を開催しています。

もう一つは、隔年に開催している国際会議「International Conference on Business and Technology Transfer (ICBT)」です。この会議はビジネスと技術の移転に関する文理融合型

の国際会議であり、2002年に京都で開催して以来、専門性が必ずしも近くない参加者同士の議論の難しさを改めて認識しながらも、2014年12月のマクデブルク大学（ドイツ）開催で7回目を迎えます。この他、年次大会や支部講演会などでも技術教育および技術史を中心としたセッションを企画したり、他部門や他学会と共同でイベントを行ったりなどして、部門のプレゼンスを高めています。

学術研究活動以外では、1997年から毎月1回、都内でイブニングセミナーを開催しています。このイベントは会員サービスの位置づけとして、機械工学に限らない様々なジャンルのテーマで行っているもので、これまでに170回以上開催してきました。現在は東京での開催だけですが、2013年11月には部門講演会に合わせて山口県周南市での開催を試み、地方開催への道を探っています。

この他、「新☆エネルギーコンテスト」と題した学生向けイベントや低温度差スターリングエンジンの製作に関連した子供向けイベント、技術者倫理や人機能支援システムの安全基準に関する研究会や講習会、歴史上有名な技術者の業績や生涯をテーマにした技術史啓発活動などを行い、本会の多様性をアピールする活動を行っています。

本会の最大の社会向け行事である「機械の日」に合わせて毎年発表される「機械遺産」は、その認定候補選定作業が2007年度から当部門に委嘱されていますが、それを機に、新たな遺産候補の発掘だけでなく、それらを後世に継承可能な環境づくりにも取り組んでいこうとしています。

## 3. 部門活性化活動

当部門では、上記行事を今後も着実に実施していくことを当面の目標としています。その中で、機械遺産認定作業については予算と人員に限られるため、当部門だけで安易な数値目標を立てることは困難ですが、10年間で100件程度推薦とい

う本部門の目標達成に向け最大限の努力をしていく予定です。さらに当部門では、上記に加え、以下のような課題を念頭に置いた活動も行いたいと考えています。

○ものづくりの中心的役割を果たす機械技術者としての意識付けをする技術教育・工学教育システムの構築

○我が国伝統産業の技術者・技能者養成（匠、巧の養成）システムの構築

○技術史・産業史研究者の博物館等への採用枠増加，機械遺産認定をバネにした博物館等との連携イベント開催

○技術者倫理教育・リスク教育の普及と，これらの活動に向けた研究費等の獲得や政策への提言

ただし，当部門の登録者数は本会の中で少ない方であり，上記に取り組むには，多くの登録者と社会の応援者を獲得することが必要です。また，既存行事を含め，活動の一部を部門・学協会横断的なものに変化させることも必要と考えます。そのためにも，部門活動を活性化しながら部門の存在感を強める努力を続けてまいります。

情報提供（ホームページ等）

詳しい活動内容およびニュースレターは日本機械学会・技術と社会部門の下記ホームページに記載しています。是非ご覧ください。 <http://www.jsme.or.jp/tsd/>

# マイクロ・ナノ工学部門ポリシーステートメント

部門長 桑野博喜（東北大学）

## 1. 部門活動概要

マイクロ・ナノ工学部門は機械工学の諸分野におけるマイクロ・ナノメートル領域の現象とその応用にかかわる研究開発課題を広く横断的にカバーし、部門の垣根を越えた情報交換・研究発表の場を提供することによって、産業界、学会等に貢献する。

具体的には、原子・分子スケールのモデリング・計測、マルチスケールシミュレーション、第一原理計算、分子動力学、ナノ材料・機能性材料の材料探索と創成、マイクロ・ナノ材料の評価技術、相界面現象、ナノ・マイクロ流れ、マイクロ・ナノトライボロジ、位置決め技術、マイクロマシン技術、MEMS技術、マイクロ接合・実装技術、ナノ・マイクロ加工、超精密機械加工、マイクロセンサ・アクチュエータ、マイクロ・ナノシステムの計測・制御技術、マイクロエネルギー変換、マイクロ燃焼、エネルギーハーベスティング、細胞動態、細胞・DNA操作、マイクロTAS、マイクロ医療・福祉デバイス、などを対象とした研究開発課題を扱う。

## 2. 学術・技術の普及と発展活動および対外的部門活動（当該学術普及、独自の学術成果公表、学術育成・支援活動の実績、新学術誌での貢献、英文ジャーナルの展開などの目標）

（1）当該学術普及：年次大会および専門会議設立時から継続しているマイクロ・ナノ工学シンポジウムの充実はもとより、マイクロ・ナノ工学分野を主要テーマとした国際会議・シンポジウムを開催し、当該学術の普及および発展を目指す。部門における「マイクロエネルギー研究会」、「マイクロ・ナノ材料創成とそのデバイス応用研究会」、「マイクロ・ナノ医療デバイスに関する研究会」、「マイクロ・ナノ機械の信頼性研究会」などの研究会を中心としてさらに深くマイクロ・ナノ現象の追究と産業化に貢献する。

（2）独自の学術成果公表：マイクロ・ナノ工学部門におい

て学術的、産業的に見てインパクトが大きいと考えられる成果について部門ニュースレター、部門ホームページ等を活用し広報活動を行う。

（3）学術育成・支援活動の実績：マイクロ・ナノ工学分野の学術育成の方向性として他部門との横断的展開によるものと基礎学問および産業展開を見据えた垂直的展開の二方向より学術育成と支援活動を実施する。また、年次大会およびマイクロ・ナノ工学シンポジウムにおける優秀講演に対して部門独自の表彰制度を設け、当該学術領域に係わる研究開発活動をエンカレッジする。

（4）新学術誌での貢献：「マイクロ・ナノ工学」のカテゴリーを発展させるべく本部門は中心的な役割を果たす。

（5）英文ジャーナルの展開：“Micro/Nano Science and Technology”のカテゴリーを発展させるべく本部門は中心的な役割を果たす。

## 3. 対外的部門活動（公益事業活動、国際交流活動、関連学協会・他部門との連携活動、社会貢献、地域・支部との共同事業などの目標）

（1）公益事業活動：マイクロ・ナノ関連分野の理解を深める公益事業活動として各種報告会、講習会などをナノテクノロジープラットフォームなどとの連携も考慮しつつ年数回程度開催する。

（2）国際交流活動：マイクロ・ナノ関連分野の国際会議およびシンポジウムを開催するとともに、本分野に密接に関連するiCAN(International Contest of Application in Nano/Micro Technologies)などの国際交流活動に積極的に参画し、本分野における機械学会の存在意義を高める。

（3）関連学会・他部門との連携活動：関連学会として電気学会、応用物理学会、情報通信学会、材料学会、精密工学会などと連携し、機械学会他部門にも呼びかけてオール機械学

会としてマイクロ・ナノ分野の合同シンポジウムを開催する。  
エネルギーハーベスティングコンソーシアム、日本熱電学会、  
日本トライボロジー学会、日本MRSなどの他学協会とシンポジ  
ウム、セミナー、見学会などを共同企画などにより連携する。

(4) 社会貢献：マイクロ・ナノ工学関連技術の普及のため  
に中、高、大学生向けに応用技術コンテンツを開催する活  
動等に参画し未来を担う子供達へのマイクロ・ナノ分野の魅  
力をアピールする活動などを支援する。

(5) 地域・支部との共同事業：マイクロ・ナノ工学シンポ  
ジウムなどを開催地である各地域、支部と連携して実施する。

#### **4. 部門活性化活動（会員増強、運営組織・体制の健全化活 動、将来戦略、新領域開拓活動などの目標）**

(1) 会員増強：シンポジウムの併催、オーガナイズドセッ  
ションの共同企画を通して、国内の他学協会との活動を活発  
化し、会員増強に努める。

(2) 運営組織・体制の健全化活動：部門横断的という本部  
門の特色を活かし、他部門の第一線で活躍している研究者・  
技術者を運営委員に配置し、各々の専門をマイクロ・ナノ領  
域で活かすような取り組みを推進する。構成員の専門分野や  
大学人・企業人のバランスを考慮し、部門横断的にマイクロ・  
ナノ分野全体を見据えた部門企画・運営を実施する。

(3) 将来戦略：マイクロ・ナノ分野の発展が我が国の科学  
技術戦略と合致していることを踏まえ、現在そして未来の産  
業のニーズと大学シーズを常に意識しながら魅力ある部門企  
画を検討・計画・実行する。

(4) 新領域開拓活動：新たに設置する研究会等を中心とし  
て特に、産業ニーズを意識して新領域開拓活動に取り組む。