

識で見ると食品機械で作られる食品の安全・安心に関して貢献できるのではないかと思います。我が国は世界でも最も安全な食品が供給され消費されている国であるが、経済社会の発展に伴い食生活が豊かになる一方、我が国を取り巻く環境は近年大きく変化し、消費者は更なる安全で安心な食品を望んでいる。

当部門では一般市民への情報サービスとして「健康を支える食品と安全」をテーマに市民フォーラムを定期的に開催している。フォーラムでは食品の安全を脅かす事件が頻発しているわけであるが食品機械や、機械技術の安全の立場から、一般市民と議論することのより、我々機械学会が今後何をしなければならないかを模索している。

今後ともこのような産業・化学機械の共通する問題、横断的に考えられる情報を発信していきたい。

## 社会の基盤を支える交通と物流の最前線

交通・物流部門 副部門長 須田義大 (東京大学)

交通・物流部門が取り扱う技術分野は、陸・海・空の交通機関および物流機器等であり、いずれも現在の経済社会を支えるインフラとして重要な役割を担っている。社会の基盤を支える分野として21世紀を迎えた今日でも変わらない重要な技術課題として、「安全」、「環境」および「効率化」の追求は、常に最前線の研究テーマとなっている。

「安全」に対する考えは、これまで輸送の現場では「暗黙知」として共有されてきたが、近年はそれを揺るがすような事故やインシデント事象が発生してしまっている。そのため、事故回避のための予防安全技術や事故後の乗員保護に関わる被害軽減技術の開発が進められている。また、巨大地震などの自然災害時の事故防止や安全な避難のための輸送手段の維持等が課題となっている。一方、食の安全の確保、廃棄物の適正な処理のためのトレーサビリティに関する研究も、安全・安心に関わる重要課題となっている。

「環境」分野では、ポスト京都議定書も視野に入れ、輸送部門のCO<sub>2</sub>発生量増大が大きな課題となっている。エネルギー源の「脱化石燃料化」に向けた様々な取り組み、とりわけ水素は内燃機関の燃料の他、燃料電池への利用の面からも注目されている。自動車での実用化に始まった動力装置のハイブリッド化は、鉄道や船舶への適用に向けて研究が進められている。さらに、輸送機関における効率的な省エネルギー運転を行うため、バッテリーやキャパシタ、フライホイール等のエネルギー蓄積装置の開発も進められている。



「効率化」は、環境的側面からも経済的側面からも常に求められ続ける課題である。環境負荷を考慮しながら、高速化と、大量輸送と個別輸送のシームレスな接続で利便性を向上させるシステム等が検討されている。近年は自動車におけるITS技術と鉄道技術の長所を生かしたシステムの開発が進んできている。機器の知能化による無人運転技術も、安全性を犠牲にすることのない効率化を目指して研究が進められている。

交通・物流部門では、自動車、鉄道、航空、船舶、昇降機、物流システムなどの幅広い分野横断的な取り組みが可能であり、かつ、専門分野においても機械工学全般を対象とするという特徴がある。そのため、こうした技術的課題の解決のため、より多くの知識や経験を共有するといった長所を生かした研究会の創設や、交通・物流部門大会での議論などを推進し、活発な取り組みを進めている。例えば、高安全度な交通システム実現のための研究、材料や燃料などの要素技術の研究を進めるとともに、機器のインテリジェント化や情報通信技術の適用、電気工学や土木工学分野との協力など、他分野と協調しながら最先端の研究開発が続けられている。

## 宇宙工学部門の活動紹介と将来展望

宇宙工学部門 副部門長 三澤正吉 (静岡大学)

### 活動紹介

宇宙工学部門は、機械工学の基礎的な各分野の研究/技術を宇宙開発に適用する横断分野の一つとして、1993年に組織された。日本機械学会では小さい部門であるが、わが国の宇宙開発に携わる研究者や技術者が登録している特徴のある部門である。

宇宙工学部門の運営委員会には、活動に応じて7つの企画委員会を設けている。講演会の企画は年次大会とスペースエンジニアリングコンファレンスである。年次大会は多様な分野の会員の参加を期待し、宇宙開発と機械工学との接点をテーマとする構成を心掛けている。一方、スペースエンジニアリングコンファレンスは宇宙技術の成果を発表する場に特化している。講習会としては宇宙工学講座を企画し、小学生から大学生までを対象とした宇宙工学の入門な分かり易い講習会を、様々な地域での講習に力点を置いて開催している。また、宇宙サロンでは異分野の専門家を招き、講演とその後の懇談を通じてネットワークを広げることを意図したサロン

## 宇宙工学部門

### 宇宙工学部門の活動

日本機械学会の多様な基礎分野との連携による当学会の発展に貢献

学会講演会(年次大会、スペースエンジニアリングコンファレンス)  
講習会(宇宙工学講座)  
宇宙サロン  
衛星設計コンテスト  
広報

### 将来動向

宇宙開発の100%の成功を目指した技術の成熟。人々の注目を集める宇宙分野だけでなく、宇宙技術を支える基礎分野を含めて、研究や技術をエンジニアリングに。

を開催している。衛星設計コンテストは学生の新鮮なアイデアを競う企画で、今年で13回目を迎える。部門活動をアピールするため広報にも力を入れており、部門ホームページの充実、ニュースレターによる活動報告に努めている。宇宙工学部門は小さい部門ではあるが、その特徴を生かし、日本機械学会の多様な基礎分野(振動、材料、機構、潤滑、熱、流体等)との連携を図るとともに、当学会の発展に貢献したいと考えている。

### 将来展望

古代、太陽の動きで1日を、月の満ち引きで1月を、太陽と星の動きで1年を人は知ってきた。これらは牧畜と農耕をする上で十分な知識であったが、人は金星や火星の動きを観察することで、力学を神学の一分野からものごとを理解する手段にまで高めた。コペルニクス、ガリレオ、ケプラー、ニュートンらがこれらの礎を築くことに貢献した。大形望遠鏡の建設や写真技術の発達により精緻な天体観測が可能になり、バルヌの月世界旅行やウェルズの月世界第一歩により人々の宇宙に対する関心が高まった。このような背景の中でロケットが日の目を見るに至り、現在でも、野口さんが搭乗したスペースシャトルのように、宇宙は多くの人々の関心を集めている。宇宙に集光装置を建設し、地球に電力を供給する太陽光発電、小型衛星の実用化、宇宙旅行の商用化等、今後も夢を与える研究や技術の進歩が望まれる。重要なことは、宇宙開発においては100%の成功は最終的な目標としても、高い確率でミッションを成功に導くレベルにまで技術を成熟させることである。そのためには、人々の注目を集める宇宙分野だけでなく宇宙技術を支える基礎分野を含めて、研究や技術をエンジニアリングにすることが将来の方向であろう。

### 編集後記

「日本機械学会は約4万人の会員を擁する日本で最大規模を誇る学会のひとつでもあります」と多くの諸先輩方が過去に語られてきました。4万人の内訳は時代によって変化してきましたが、常に6~7割が企業に在籍する技術者です。学会の存在理由は何かと考えてみますと、第1は、最先端の技術情報入手できること、次いで、研究者に成果発表の場を提供することだと思います。この順番は重要で、だからこそ企業の技術者が学会に加入して下さるのだと解釈しています。

現状を確認しますと、4万人の学会員がいるのに、学会としての年1度の企画である年次大会には高々3千人程度しか集まりませんし、通常総会にもごく一部の会員しか参加していただけません。ご承知のように日本機械学会では21部門が専門分野として活発に活動し、多くの部門が部門講演会を毎年実施するという状況で、年次大会や通常総会に参加する意味合いが薄れているのは事実でもあります。しかし、日本機械学会は「機械」というキーワードの下に集まった総合的な技術者集団であり、専門分野の縦割りに縛られては技術のさらなる進展を見込めません。現代における技術的前進のためには、専門分野における深い知識の獲得と同時に各専門分野を系統的に統合する広い知見が必要不可欠になっています。そのために、「縦系と横系の重要性」が繰り返し語られてはいるのですが、身はひとつ・1日は24時間限定の故、毎日の仕事を差し置いて、何度も講演会に参加して様々な分野に関する広い知見を得るという願いは叶いません。

そこで、全部門の代表者が一同に会して、部門の現状とこれからの夢を順番に語っていただくという企画を立案しました。「この場に出席すれば、日本機械学会で網羅する技術の現状と近い将来がわかる」というのが企画者のねらいでもあります。日本機械学会の組織のひとつに部門協議会という全部門長から構成される会議があり、その場で本企画をご説明した際には企画趣旨に対する強い反響をいくつかの部門から受けました。学会誌の年鑑を読めば書いてあるんだからわかるじゃないかと指摘されたり、こんな企画では通常総会で閑古鳥が鳴いてしまうと心配されて助言をいただいた先生もおられました。反響された部門長のお気持ちも、十分ではありませんが理解できました。しかし、それでもなお、ご協力をお願いして本企画を認めていただきました。

本企画の検討段階では上記のようなやりとりがあり、内心は心細い思いをしていたのですが、刷り上がった本資料をみて心配など吹き飛んでしまいました。各部門の代表者による力作が並んでいると思います。今まで機械学会の会員でありながら学会の講演会等の企画に参加されたことのない皆さんも、是非、この企画にご参加いただき、技術の現状を認識して、技術の夢のある話を聞いて、学会の存在価値を再認識すると同時に今後にお役にいただきたいと考えております。まさに「万障お繰り合わせの上」ご参加いただけますよう。ご案内申し上げます。

本企画を成立させるにあたりまして、笠木伸英・筆頭副会長、金子成彦・部門協議会議長(企画理事)、各部門長の先生方をはじめとして、事務局の方々に多大なご協力をいただきました。ここに厚くお礼申し上げます。

第83期庶務理事 森下 信(横浜国立大学)