

I. 2016年度の活動報告と今後の方針

委員長 井原之敏

精密工学会総合生産システム (IMS) 専門委員会は、本年で発足 40 周年を迎えます。今を基準にすれば発足時はコンピュータがこの世に誕生してまだ余り時間が経過していないときであり、CAD/CAM の出現が生産システムを大きく変えようとしていたときであります。コンピュータとその周辺技術の発展は目ざましく、特にネットワークを使用した製造技術の進展は専門委員会発足当時には考えられないようなことが起きているといえます。このような ICT 技術の進展を先取り、または取り残されないようにというのがここ数年騒がれている IoT (Internet of Things), Industrie 4.0 だと考えることができます。

この 40 年間で簡単に遡りますと、80 年代は FMS, SIM などにより工場の自動化が大きく進展し、90 年代は、コンピュータ単体の処理能力向上も伴い、ネットワークを使用した自律分散形システムが生産の場だけでなくさまざまな分野に応用されるようになり、グローバル化が展開しました。21 世紀になると IT 技術という言葉は Communication の重要性から ICT と呼ばれるようになることが増えています。その後は冒頭に述べたようにさまざまなものをネットワークで結ぼうとする動きが加速化しており、ドイツが提案した上述の Industrie 4.0 などの動きが活発になってきています。

本専門委員会は、FA (Factory Automation, Flexible Automation) の進化に対してハードウェア、ソフトウェアの両面で貢献をしてきましたが、近年では機械と人—工場—生産社会といった生産システム自体の枠組みの広がりのもとに以下のような活動が展開されています。

震災の経験からリスクマネジメントも考慮した持続可能で柔軟な“ものづくり”の実現が要求されるようになり、2012-2014 年度には「レジリエントものづくりのための技術とマネジメント小委員会」(岩田一明 小委員長 (大阪大学・神戸大学名誉教授)) の活動が行われました。

保守・点検などのアフタサービスも含めたものづくりを指向し、製造とサービスを成長の両輪として製造業の高付加価値化を実現する試みが重要であるとの認識から、2013~2014 年度には「サービス生産システム小委員会」(貝原俊也 小委員長) が製造業のサービス業化について議論を進めてきました。

また、IoT の台頭、生産労働人口不足の流れから 2015 年度からは機械の知能化を一段と進めるための小委員会 (白瀬敬一 小委員長) が発足しました。この活動は政府の戦略的な研究開発活動とも結びつき今後の発展が期待されます。

今後も、本委員会では製造プロセスの省エネ化・高度化のみならず、社会の中の生産

システム（持続可能性、サービス、人と機械の対話）に貢献できるような基礎研究や技術開発も視野に入れながら、活発な活動を展開していきたいと思います。

2016年度は総会を含めて講演会・見学会を5回開催いたしました。以下に総会以外の活動について総括します。

- (1) 神戸大学大学院システム情報学研究科セミナー室にて、「人工知能とウェアラブルデバイス」と題した講演会を開催しました。まず、産業技術総合研究所人工知能研究センター副センター長の本村陽一氏より「次世代人工知能技術における確率モデリングと社会実装の事例と課題」と題しまして、ビッグデータから学習する機械学習により人工知能の実用化が劇的に進んでいること、そこで次世代人工知能技術研究開発として人と相互理解できる次世代AI技術とIoT・ビッグデータのさらなる活用のための社会実装上の課題や応用事例を紹介していただきました。またAIを活用するためのデータ・知識の共有、問題解決のための具体的なアクション、ビッグデータ活用の方法論や産業構造やイノベーションの変革についてお話しいただきました。次に、神戸大学大学院工学研究科の塚本昌彦教授より「現場でのウェアラブルデバイス活用」と題しまして、日本企業がこぞって業務用のウェアラブルデバイス活用を始めているが、どこも苦戦していること、難しい点が多く、費用対効果が見込めないこと、ウェアラブル活用のポテンシャルと、どのような点が問題になっていて、どう取り組んでいかなければならないかについてご講演頂きました。
- (2) 精密工学会秋季大会（茨城大学 水戸キャンパス）の前日に、宿泊研修を行い、(株)日立製作所研究開発本部・機械イノベーションセンタを見学しました。信頼性アナリティクスの取り組み・人間共生ロボット研究・汎用アクティブ制振技術・精密ステージ機構などの技術開発に取り組んでいる研究所を見学し、その後、水戸市内にて宿泊しながら、生産システムの最新技術動向に関する討論を行いました。
- (3) フジテック(株)本社工場（ビッグウイング）と、ヤンマー(株)びわ工場の見学会を開催しました。フジテック本社工場では、最新エレベータのセンサ技術、生産方法などを知ることができました。また、ヤンマーびわ工場では、汎用のディーゼルエンジンの生産ラインを見学し、生産システムに関する情報以外にも、製品のかなりの比率が海外向けであることや、販売面での苦労なども知ることができました。
- (4) システム制御情報学会 SFA 研究分科会等との共催で、大阪大学中ノ島センターにおいて、「3Dプリンタの最新動向とIoTによる現場情報のシステム化」と題した講演会を開催しました。3DプリンタとIoTに関する現状に関して以下の話題提供を頂

き、日本が世界の中でどのような特徴を持った技術が提供できるかについて議論を行いました。

「次世代型産業用 3D プリンタ技術開発及び超精密三次元造形システム技術開発」
技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構技術推進部部长 橋谷 道明 氏

「3D プリンタ (LMD 方式金属積層造形装置) による新たなモノづくり」

三菱重工工作機械株式会社 先端生産システム開発センター

センター長 二井谷春彦 氏

「IoT 時代のものづくり, 現場力を戦略へ

ー FOA (Flow Oriented Approach) のご紹介ー 」

(株) 構造計画研究所シニアアドバイザー 中野 一夫 氏

最後に、2017 年度は当専門委員会設立 40 周年記念として、関西での精密工学会秋季大会に毎回開催しているシンポジウムを開催する予定であります。そのほかにもさまざまな企画を予定しておりますので、なお一層のご支援を賜りたく宜しくお願い申し上げます。