

# MANUFACTURING SYSTEMS



生産システム部門  
ニュースレター

No. 41  
February  
2016



(一社)日本機械学会生産システム部門

2016年2月10日発行

部門HP <http://www.jsme.or.jp/msd/>

## インターネットを活用した「つながる工場」における生産技術と生産管理のイノベーション研究分科会 (P-SCD386) 報告

研究分科会主査 西岡 靖之 (法政大学)

2014年10月に発足した本研究分科会も、残すところあとわずかで終了する。最終報告書は別途作成する予定であるが、本稿にて、これまでの活動を簡単に振り返りながら、本研究分科会の学術的、あるいは実践的な貢献について概観したい。

研究会の設置に至るプロセスでは、インダストリー4.0に関する製造業の関心が急速に高まっていった時期と重なり、そうした流れを先導する形でその時々的重要なトピックを提供することで、多くの参加者を得ていった。トピックを列挙すると以下ようになる。

ロボットミドルウェア標準: RT ミドルウェア/工場管理、製造現場のリファレンスモデルとデータ連携技術/生産システム設計を通じた生産準備の垂直統合~シミュレーション統合生産による設計、生産準備、量産の連携/エンジニアリングチェーンにおける生産システムシミュレーション技術/新しい情報通信基盤としての IoT (Internet of Things) とその産業利用/インダストリー4.0 関連の国際標準化の動向とわが国のポジション/ドイツ acatech 最新事情と日独連携の可能性/日本発リファレンスモデルの作り方(業務シナリオ作成チュートリアル)

／ORiN による設備間データ連携の方法／OPC-UA による工程間データ連携の方法

各回の会合の中では、前半をセミナー、後半をワークショップ形式とし、毎回40名以上の企業メンバーが、インダストリー4.0やIoTに関連して、自社の生産システムに課題を出し合った。この研究会らしくないユニークなスタイルが、主催者側の予想以上にとっても好評で、参加者の高い問題意識に支えられ、2015年6月のインダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブ (IVI) の設立に至る。現在は120社を超える企業会員を有するIVIが、本研究分科会から生まれたことは日本機械学会の一研究分科会として大変誇らしいものである。

IVI設立以降、本研究分科会活動の後半は、IVIとの共催も多く取り入れ、より実践的な活動内容とするとともに、あえて、IVIの活動の中ではなし得ない学術的な視点からものづくりとIT/IoTの融合に切り込んでいきたいと考えている。

図1は2015年8月に実施した工場見学会でのものである。(株)デンソーの西尾工場、DMG森精機(株)の伊賀事業所に一泊二日で訪問し、わが国の最先端のものづくりを堪能するとともに、合宿所では夜中までものづくり談義に花が咲いた。研究という枠を超えた産学のひとつの取り組みが、どのような形で実を結ぶのか、毎回わくわくしながら活動を行っている。



図1 工場見学会での集合写真

## 技術ロードマップ委員会報告

2015年度(93期)ロードマップ委員

妻屋 彰 (神戸大学)

第三回技術ロードマップWGミーティングが、日本機

械学会年次大会の会期中である2015年9月15日に大会会場の北海道大学にて開催された。WGは明治大学の館野寿丈氏をリーダーに企業メンバー7名と大学メンバー3名で構成され、生産システム部門で初となる技術ロードマップ作成を目的として活動している。WG発足の経緯についてはニュースレターNo.39をご覧ください。

これまで、第一回ミーティングでは、生産システム、生産システムを取り巻く環境、および生産システムを支える

技術の現状と将来についてフリーディスカッションを行い、それらの変遷を眺めるためのキーパラメータとして、「国内⇄海外」、「自動⇄人」、「汎用⇄専用」の3項目を抽出した。第二回ミーティングでは、各キーパラメータの切り口から生産システムの将来を議論した。まず、「国内⇄海外」の観点からは社会的要請に伴う生産システムの将来像が議論され、それを踏まえつつ生産システムを構成する要素・技術について「自動⇄人」、「汎用⇄専用」の切り口から議論された。

第三回ミーティングでは、過去二回のミーティングを受け、3項目のキーパラメータの切り口を統合した議論が行われ、生産システムを取り巻く状況の変化に伴って、今まさに各所で取り組みがはじまりつつある「つながる工場」の実現から「どこでも工場」の実現へと進んでいくだろう

## 行事レポート

Event Report

### No. 15-70 講習会

「ITの進展とモノづくり融合による技術革新」  
東京ビッグサイト東ホール 生産と設備 TOKYO2015  
生産システム見える化展「工場まるごと連携コーナー」  
(2015年7月22日開催)

2015年7月22日(水)に、東京ビッグサイトにおいて、講習会「ITの進展とモノづくり融合による技術革新」が開催された。本講習会は、学会から産業界により広く情報発信するため、(一社)日本能率協会共催のもと、同東京ビッグサイトの東ホールで開催された展示会「生産と設備 TOKYO2015 生産システム見える化展の特設会場「工場まるごと連携コーナー」」で実施された。

本講習会では、近年の著しい環境変化に対応するための今後のモノづくり戦略に資するITの進展とモノづくりが密接に結び付いた最新の技術革新動向について、次の3講演があった。

まず、日本機械学会 インターネットを活用した「つながる工場」における生産技術と生産管理のイノベーション研究分科会 幹事 日比野浩典氏(東京理科大学)から、「日本的な「つながる工場」に向けた研究活動」と題し、製品や設備などのモノ同士、ネットワーク上の情報を相互活用する「つながる工場」に関する講演があった。また、関連する生産システム部門の分科会であるインダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブ(IVI)に関する紹介があった。

つぎに、(株)豊田中央研究所 先端研究センター 社会システム研究室 社会・産業G GL 則竹茂年氏から、「生産ラインシミュレーションを用いた Industrie 4.0 の効果検証に向けて」と題する講演があった。本講演では、工場の生産性の事前検討ツールである生産ラインシミュレーションを概説し、実際の業務に利用する際の注意点に

という予想と、そのもとで必要とされる技術を技術ロードマップとしてまとめた。「どこでも工場」とは、世界中に分散された工場が各地域のニーズに柔軟に対応する一方で、生産に関わる知識・ノウハウや情報は高度に共有され、世界中に分散された工場のあらゆる設備を柔軟に活用して生産を行うような生産システムを想定したものである。

三回のロードマップ WG ミーティングを経て作成された生産システム部門技術ロードマップは、3月下旬頃に部門ホームページに掲載を予定している。また、3月14日に開催される生産システム部門研究発表講演会2016において、ロードマップの紹介およびロードマップそのものとその活用についての意見交換を目的としたパネルディスカッション「生産システム部門のロードマップ」を企画しているので、多くの皆様のご参加をお待ちしています。

ついて、実経験をもとにした説明があった。また、Industrie 4.0 の効果検証に生産ラインシミュレーションを用いる際に必要な機能や、想定される課題についても紹介された。

さらに、日本機械学会 アディティブマニュファクチャリング(AM)における生産システム工学の研究分科会 幹事 館野寿丈氏(明治大学)から、「3D プリンティングによる次世代の製品開発・製造プロセス」と題し、製品開発プロセスを変化させる AM 技術の最新動向について講演があった。また、講演の中で、生産システム部門の分科会であるアディティブマニュファクチャリング(AM)における生産システム工学の研究分科会の紹介の他、製品企画から、開発、設計、製造、販売までの“つながる”体制作りにより、AM 技術の真価が発揮され、顧客の個別要求に応える生産体制の実現が可能との解説があった。

本講習会は、産業界への発信という当初の狙い通り、多くのモノづくり関連企業の参加を得た。また、会場となった特設会場「工場まるごと連携コーナー」は、コーナーの外からも立見で聴講頂く方が出るほど熱気にあふれ、カウントできた数だけでも延べ 462 名の参加者を得た。今後も生産システム部門は、学会内のみならず、産業界に広く貢献可能な活動にも取り組んでいく。

(文責 (一財)機械振興協会 木村 利明)



講演会会場の様子

### 2015 年度年次大会 生産システム部門セッション 北海道大学 (2015 年 9 月 14 日開催)

2015 年 9 月 13 日(日)~16 日(水)に北海道大学工学部(北海道札幌市)において、日本機械学会 2015 年度年次大会が開催された。この大会において、当部門で企

画した、「アディティブ・マニファクチャリング」、「生産・物流システムのモデリング・シミュレーションと見える化」、「生産システムの設計・管理・評価及び国際展開」、「生産スケジューリング及びサプライチェーン」のセッションが9月14日(月)に実施され、19件の研究発表が行われた。当部門では、例年、セッション当たり1名程度のオーガナイザーを設定して、数件のセッションを年次大会で企画・実施していたが、今回の年次大会では、全運営委員がオーガナイザーを担当することとし、講演件数の大幅な増加となった。講演内容は、製品設計、製造ライン設計、設備配置計画、スケジューリング等、生産システム関連の先端的研究の発表に加え、アディティブ・マニファクチャリングに関する研究や生産技術の農業応用に関する研究など多彩な研究発表と活発な討論が展開

され、成功裏に終了した。

同日夜に、生産システム部門(幹事部門)、生産加工・工作機械部門、設計工学・システム部門の合同部門同好会が、同学内の生協で開催された。和やかな雰囲気の中、研究分野をまたいだ意見交換・情報交換が行われ、各々の参加者が親睦を深めていた。この同好会では、3部門以外の他部門との交流も行われており、新たな人的ネットワーク創成の場としても機能していた。

2016年度は9月11日(日)～14日(水)に九州大学伊都キャンパスにて開催される予定です。部門会員各位におかれましては、奮って講演をお申し込みいただきますよう、お願いいたします。

(文責 北海道大学 田中文基)

#### No.15-99 特別講演会 [見学会付]

##### 「持続可能なものづくり ー トヨタ自動車元町工場ー」 トヨタ自動車(株) 元町工場 (2015年10月9日開催)

生産システムを取り巻く環境と課題のひとつに、“持続可能な社会を支える生産活動”というものがある。そして、この課題を解決する次世代の生産システムを開発・提案することが求められている。本企画は、“持続可能な生産システムとは何か”を、クルマづくりを通して考えるために開催した見学会付講演会である。内容は、環境・安全に対する取組で世界のトップを走るトヨタ自動車(株)の、その取組内容を知り、同時に、生産現場を見学することで、自動車生産の最前線を学び、その上で持続可能な生産システムとは何かを考えるというものである。

講演に先立ち行われた工場見学は元町工場の紹介から始まった。工場の沿革、概要、海外工場支援の取組、“エコなクルマをエコな工場と人から”と銘打った環境への取組、更には1台のクルマができるまでの4つの工程(プレス、溶接、塗装、組立)について、事前に説明を受けた。見学は主に車両組立工場であった。部品受入場から、前艙装、足回り、後艙装、検査の各工程で構成されるメインラインと、サブラインであるドアライン、エンジン準備ラインを見せていただいた。作業効率向上のための“ドアレス工法”、部品選択ミスを防ぐ“デジタルピッキング方式”、ねじの締付け不良を防ぐ“ポカよけ”などを紹介していただいた。折々には“ジャストインタイム”や(にんべんのついた)“自働化”といったトヨタ生産方式の説明もしていただいた。ジャストインタイムとしてかんばん方式や部品の順立て、自働化として、あんどんやラインストップシステムの実際を見ることができた。問題があればラインを止め不良品を後工程に流さないという考え方に基づいていることが理解できた。説明だけでなく、技能訓練用のゲームなど体験コーナーでの実体験もでき、見学内容の理解を深めることができた。他にボデー(溶接)工場も見学した。工程の概要と流れについての説明の後、ロボットでスポット溶接を行っているボデー増付工程に行ったが、タイミング悪く保全作業中であり、稼動しているところを見ることができなかった。

見学会の後、場所を移し、当部門の日比野副部門長の挨拶

に引き続き2つの講演を行った。

1つ目は「トヨタにおけるサステイナブルモビリティ開発」と題し、トヨタ自動車(株) 技術管理部 主査 丹家明人氏に講演いただいた。自動車を取り巻く環境と安全に対するトヨタの考え方と取組についての講演であった。自動車は、技術の革新だけでなく道路や燃料などインフラの整備と共に普及してきたこと、エネルギーの多様化に対応しパワートレインを開発していること、各種環境対応車の特徴とそれらはハイブリッド技術がコア技術となっていること、燃料電池自動車の概要、開発、またその普及に向けた取組まで行っていることが分かった。開発、投資のタイミングの難しさも伝わってきた。安全への取組としては、衝突回避システムや自動運転の話があった。カメラ・センサー技術、通信技術、自動運転技術がコア技術とのことであった。自動運転に向けた様々な技術と最新の動向を紹介していただいた。本講演を通して、次世代に向けたトヨタのクルマづくりへの理解が深められた。

最後に、「生産システム設計を通じた生産準備の垂直統合」と題して、(株)レクサー・リサーチ 代表取締役 中村昌弘氏に講演いただいた。“持続可能なものづくり”を念頭に置き、生産システムの観点からのライン設計、工場設計において「モノづくりの在るべき姿」を目指しどのように構成していくか、戦略的なエンジニアリングの考え方を紹介していただいた。サステイナブル社会におけるモノづくりでは、消費エネルギーの把握と削減、環境評価手法の標準化、省エネ化アプローチといった取組が求められ、究極のエコ生産を実現するためには、トータルシステムで考えなければならない、それには計画段階から予測し、事前対策を打っていくということが重要であり、生産システムやその生産準備では上流活動からの垂直統合のアプローチが求められているとのことであった。それには、IoT時代の今、改善のフロントローディング、コンカレント化、強力なフィードフォワードによる生産モデルとそれによるシミュレーションを統合した生産システム(SIM)があり、そのコンセプトについて解説していただいた。また、SIMを実現するコアツールやその講習会の紹介もあった。本講演では生産システム設計における最新の考え方を知ることができた。

講演の後には積極的に質問が飛び交い、予定時間を超過

するほどであった。次世代に向けたクルマづくりを通して、生産システムの観点から“持続可能なものづくり”について考える充実した講演会であった。

最後になりましたが、本企画を開催するにあたり、講師の方々、事務局の方、参加者の皆様には多大なご協力をいただきました。本紙面をお借りし改めて厚くお礼申し上げます。

(文責 (株) 豊田自動織機 舟橋 一起)



記念写真 トヨタ自動車元町工場

## No.15-127 講習会

「シミュレーションによる生産ライン設計講座ベーシックコース～生産シミュレーションの個人別操作体験学習付～」

日本機械学会 会議室 (2015年11月13日開催)

本講習会は、製造業における生産ラインの工程設計力低下を鑑み、生産シミュレーションを活用して生産ライン設計を体験型で学ぶことを目的としたものである。今回は本部門においても初めての企画でもあり、どのような講座構成とするのか、また、集客や体験型学習をサポートするのかなどを手探りで進めながら実施することとなった。その結果、参加者は10名程度と、初回としては一定の参加者を得ることができた。また、対象とする層が企業の現場に関わる方々を想定しており、学会員とも異なることから、集客に苦労した面もあったが、結果的に参加者は学会員外が約半分と、初回としてはそれなりの告知もできたかと考えている。

講習会では、東京理科大学 日比野浩典氏、筑宗徳氏、(株)レクサー・リサーチ 渡邊一衛氏(成蹊大学名誉教授)の3名を講師に迎え、生産システム設計の基礎についての講義と、生産ライン検討の基礎および工程間搬送についての演習、総合演習が行われた。個別の指導に当たっては、協賛企業のシミュレータメカの支援を得て3名のサポーターを会場に配し、参加者の学習レベル差をフォローすることができた。講習会の最後には参加者全員でのディスカッションを行い、本講座の有効性を確認することができた。「(参加者の声)」を参照。

総括すると、初めての試みながら、参加者の期待に対応した体験学習を実施でき、参加者一人一人への細かなフォローアップも対応できた講習会を実施できたと考えている。

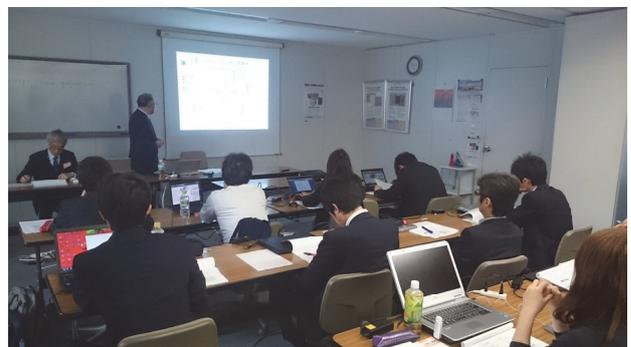
### 参加者の声

- ・最近、工場丸ごとの提案を任される仕事が増えてきたので工程設計について学ぼうと思い参加した。アドバンスコースも受講したい。
- ・普段はシミュレーションを他の部署に依頼する立場だが、自分でもシミュレーションというものを理解してみよ

うと思い参加した。

- ・生産ラインで扱う材料が有機的なものであるため工程ごとのバランスが非常に悪い、ラインに流す部品が時間で変化してしまう。これらの問題についてシミュレータを利用して解決したく参加した。シミュレータを若手の教育にも活用したい。
- ・シミュレーションを行う部署に配属しており、シミュレーション結果の検討の仕方について学びたかったので参加した。アドバンスコースも受講したい。
- ・今回はより良い製造ラインをシミュレータで作ることを目的に参加した。予算よりも場所が制限されている条件での工程設計がしたかった。
- ・自分が普段手計算で処理しているものをシミュレータでどれほど簡単に計算できるのかを知りたく思い参加した。自分でモデルを作成でき、どの程度の工場の規模まで対応できるのかを体験したい。
- ・段取り替えなどで時間をとってしまう生産ラインをシミュレータにより改善できないかと思い参加した。モデルのレイアウトから自分で設計できるとよかった。
- ・シミュレータを使用するとどれだけリードタイムを短縮できるのかを知りたかった。シミュレータの技術は進化しているが、さらに簡単に使用できるとなおよい。
- ・会社内の保守的な雰囲気打破したく、シミュレータという新しい技術を使いこなし、会社に浸透させたいと思い参加した。グラフのプロット作業(演習)を自動で行えるとなおよい。

(文責 (株)レクサー・リサーチ 中村 昌弘)



講習会の様子

## スケジューリング国際シンポジウム 2015 (ISS2015) 神戸市産業振興センター (2015年7月4日～6日開催)

スケジューリング学会主催、日本機械学会生産システム部門共催で、2015年7月4日から6日に兵庫県神戸市に

ある神戸市産業振興センターで第7回目となるスケジューリング国際シンポジウムが開催された。このシンポジウムは、企画・計画段階から運用レベルまでの全ての意思決定に関わるスケジューリングとその周辺技術に焦点を絞りを、日本国内と諸外国の研究者や技術者が一堂に会し、

活発な討論を通して相互の交流を深める場として恒例の行事となっている。

今回のシンポジウムでは、いわゆる生産システムを対象としたスケジューリングのみならず他の多くの分野からスケジューリングに関する論文が発表された。幸いにも国内外から 90 名の研究者や技術者の方にご参加いただき成功のうちに終了した。投稿された論文著者の国籍は、ドイツ、中国、イタリア、韓国、マレーシア、スイス、シンガポールなどであり、特にアジア地域からの参加者が多く、本会議はアジアにおいてスケジューリング関連の研究者や技術者が一同に集まる唯一の国際会議として定着しつつある。発表件数はキーノートスピーチ 3 件、研究発表 52 件の合計 55 件あった。充実したディスカッションができ、スケジューリング関連分野の最新の状況を共有することができたと思われる。

キーノートスピーチでは、グラフ理論、スポーツスケジューリング、交通マネジメントの分野においてそれぞれ世界的に著名な研究者である Paolo Toth 教授、Dominique de Werra 教授、David Ng 氏をお招きし、それぞれ“Graph Theory Representations, ILP Models and Algorithms for the Solution of Passenger Railway Optimization Problems”, “Sports Scheduling: an exciting playground”, “Transportation and Crowd Management Planning for Large Scale Events” に関して、挑戦的な研究課題や将来の研究の方向性などについてご講演いただき大変好評であった。

一般講演では、Stochasticity and Uncertainty, Job-Shop and Line-Balancing, Routing, Productivity and Efficiency of Real-World Systems, Supply Chain Risk Management and Humanitarian Logistics, Crew/Staff Scheduling といったセッションが生まれ様々な発表が行われた。また、それらの中から理論賞と応用賞が 1 件ずつ選定された。理論賞は、Shinji Imahori, “A  $1+O(1/N)$  approximation algorithm for TTP(2)”, 応用賞は、Wei Wu, Yannan Hu, Hideki Hashimoto, Tomohito Ando,

Takashi Shiraki, Mutsunori Yagiura, “A heuristic algorithm for the crew pairing problem in airline scheduling” が受賞した。

本シンポジウムが大変盛況のうちに無事終了することができたのも、組織委員、国際プログラム委員、実行委員ならびに関係各位のご尽力によるものであり、心より御礼申し上げる。また、2017 年度に第 8 回目のスケジューリング国際シンポジウムが開催される見込みである。皆様方のご支援とご協力をお願いさせていただきご報告とさせていただきます。

(文責 大阪府立大学 岩村 幸治)



講演会の様子



バンケットの様子

International Conference on Design and Concurrent Engineering (iDECON) 2015

阿波観光ホテル (2015 年 9 月 6 日~7 日開催)

日本機械学会設計工学・システム部門主催、日本機械学会生産システム部門共催で、2015 年 9 月 6 日~7 日に徳島県徳島市にある阿波観光ホテルで International Conference on Design and Concurrent Engineering (iDECON) 2015 が開催された。この会議は、CAD/CAM/CAE、信頼性、人間工学、サステイナビリティ、ラピッドプロトタイプング、リーン生産、サプライチェーンマネジメント等の、設計およびコンカレントエンジニアリングに関わる幅広い分野を対象とした国際会議である。マレーシアの国内会議として開催されていた会議が国際会議として開催されるようになったものであり、これまでに 2010 年、2012 年、2014 年の計三回、マレーシアで開催されている。第四回目となる今回、初めて同国外の日本で開催されることになった。

今回の会議では 47 件のフルペーパーが採択され、これ

らの発表と、基調講演 2 件、パネルディスカッション 1 件が行われた。参加者数は 57 名で、その内訳は日本 37 名、マレーシア 19 名、ドイツ 1 名であった。

基調講演では、岡山県立大学教授の渡辺富夫氏、徳島文理大学教授・徳島大学名誉教授の矢野米雄氏をお招きして、“Human-entrained Embodied Communication Technology for Empathy Interface” および “Future School Project in Japan” という題目で講演いただいた。

パネルディスカッションでは、“How can we utilize our local resources to the maximum?” というテーマが設定され、慶應義塾大学の福田収一氏、アドバンスソフト株式会社の加藤廣氏、Universiti Teknikal Malaysia Melaka の Mohd Rizal Bin Salleh 氏の三名のパネラーと会場の参加者との間で、有意義な議論が行われた。

一般講演では、Optimal Design, Intelligent Machining, Innovation in Design, Design for Manufacturing Systems, Materials Management and Materials in Design 等のセッションが設定され、様々な研究発表が行われ、熱心な議論が行われていた。

初日の夜にバンケットが阿波観光ホテルで開催された。海外からの参加者に配慮してハラルの料理も用意され、各参加者が豪華な料理と日本の「おもてなし」の心を存分に味わいながら、親睦を深めていた。上記の一般講演の中から、以下の二件に Best Paper Award が授与された。

- Keiichi Muramatsu, Koji Kimita, Takatoshi Ishii, Yutaro Nemoto, Eiichirou Tanaka, Keiichi Watanuki, Tatsunori Matsui and Yoshiki Shimomura  
“Ontological descriptions of receiver states for sharing knowledge in learning service design”
- Mohd Nizam Mazenan, Tian Swee Tan, Sarah Samson Soh, Azran Azhim Noor Azmi, Hirofumi Nagashino, Masatake Akutagawa, Takahiro Emoto, Raja Izamshah, Mohd Shahir Kasim and Teruaki Ito  
“Malay Corpus Design for Articulation Disorder Patient for Early Screening Diagnosis”

バンケットの最後には、徳島名物の阿波踊りが行われ、有名な連である阿呆連と参加者が一体になって、阿波踊りを

楽しんでいた。

今回の開催地はマレーシアに戻り、一大リゾート地として有名なランカウィ島で2016年9月19日～20日に開催される予定である。また、次々回は生産システム部門主催で、日本で開催することが検討されている。部門会員各位の奮ってのご参加をお願いいたします。

(文責 大阪大学 森永 英二)



集合写真

## 国際会議 APMS2015 (Advances in Production Management Systems)

武蔵大学 (2015年9月5日～9日開催)

生産システムの分野で欧米日の研究者を中心として歴史のある国際会議 APMS が、2015年9月5日から9月9日の期間に武蔵大学(東京都練馬区)で開催された。国際会議 APMS は、国連ユネスコの提案で組織された情報処理国際連合 IFIP (International Federation for Information Processing) の WG5.7 メンバーを中心に企画され、欧米で毎年開催されている国際会議である。日本での開催は、1996年の京都以来、約20年ぶりの開催となった。開催大学となった武蔵大学の梅田茂樹氏が今回の議長である。国際会議 APMS2015 では、生産システム、生産管理、サプライチェーンマネジメント、サービスマネジメントなどを対象とする大学・研究所・企業の研究者の講演が約140件、参加者が約240名の規模で実施され、本研究分野の動向を知る上でも絶好の機会となった。また、日本で開催されたにも関わらず、約90%の参加者が海外の研究者である国際色豊かな大変珍しい国際会議であった。さらに、近年、国内でも注目されているインダストリー4.0関係の研究者も多数参加した。APMS2015の講演論文は、Springer 出版「Advances in Production Management Systems: Innovative Production Management Towards Sustainable Growth」に掲載された。都合4つのプレナリー講演、11のオーガナイズドセッション、5つのワークショップ、および、博士学生向けのドクトラルワークショップが開催された。11のオーガナイズドセッション、5つのワークショップの名称を以下に記す。

- オーガナイズドセッション (11セッション)
  - Cloud-based Manufacturing
  - Lean Production
  - Sustainability and Production Management

- Role of additive manufacturing in value chain reconfigurations and sustainability
- Service Engineering
- Globalization and Production Management
- Knowledge Based Production Management
- Collaborative Networks
- Ontology-aided production - Towards open and knowledge-driven planning and control
- Operations Management in Engineer-to-Order manufacturing
- Project Management, Engineering Management, and Quality Management

### ■ ワークショップ (5ワークショップ)

- Open Cloud Computing Architecture for Smart Manufacturing and Cyber Physical Production Systems
- Research road-map toward the future in Production Management Systems
- Practitioner's view on “Innovative production management towards sustainable growth: Service, Manufacturing, and Resilient value-chain”
- Experimental Interactive Learning in Industrial Management Co-creating Sustainable Business Processes and Ecosystems
- Product-service lifecycle management: knowledge-driven innovation and social implications

ワークショップでは、特に、「Open Cloud Computing Architecture for Smart Manufacturing and Cyber Physical Production Systems」は、近年、国内でも注目されているインダストリー4.0・スマートマニュファク

チャリング関係の欧米日韓の4リージョンの研究者が、2日間に渡り最新研究を講演した。ワークショップの企画者は、米国国立研究所 NIST の Boonserm 氏である。本ワークショップのテーマは、最新技術かつ国際的に関心が高いため、今度、SIG (Special Interested Group) として毎年ワークショップを開催することになった。日本のメンバーは、法政大学 西岡氏、神戸大学 貝原氏、東京理科大学 日比野の3名である。本ワークショップの URL を以下に記す。

[https://groups.yahoo.com/neo/groups/sm\\_cpss/info](https://groups.yahoo.com/neo/groups/sm_cpss/info)

主な講演内容を以下に記す。

- 米国リージョンからは、NIST の Boonserm 氏の米国におけるスマートマニュファクチャリング技術の講演等。
- 欧州リージョンからはドイツフ라운フォー

ファ研究所 BIBA Thoben 氏のロジスティクス関連のインダストリー4.0 技術の紹介等。

● 日本リージョンからは、法政大学・西岡氏から IVI (Industrial Value Chain Initiative) 取り組み紹介、および、神戸大学・貝原氏から SIP 戦略的イノベーション創造プログラムのリアクティブ 3D プリンタによるテーラーメイドラバー製品の設計紹介の講演。

● 韓国リージョンからは、ソウル大学・Park 氏から韓国におけるスマートマニュファクチャリング技術の講演等。

今回の APMS は、2016 年 9 月にブラジル・イグアス国立公園で開催予定である。

(文責 東京理科大学 日比野 浩典)

## No.15-160, 161 中部 I4 講習会 第 1 回, 第 2 回講習会 名古屋大学 (2015 年 11 月 6 日, 24 日開催)

名古屋産業科学研究所・中部 TLO (Technology Licensing Office) と共催で、中部地区の主に中小企業を対象にインダストリー4.0に関わる基礎的知識を習得するため、中部 I4 (インダストリー4.0) 講習会 第 1 回, 第 2 回講習会が開催された。

第 1 回目は、IoT (Internet of Things) 時代の中小企業のものづくりをテーマに、35 名の参加者があった。講習会では、法政大学 西岡靖之氏により、IoT によるものづくりの概要と、日本における大企業や中小企業の取り組み例の紹介があった。また (株) レクサー・リサーチ 代表取締役 中村昌弘氏により、これまでカイゼンで獲得してきたものづくりノウハウを、シミュレーション統合生産システム (SIM) 上で活用し、計画段階で問題点を抽出して対策することが IoT 時代の日本のものづくりの形の一つ

あるとの説明があり、関連技術が紹介された。

第 2 回目は、CAD/CAM をはじめとする生産分野で欠かすことのできない IT ツール基礎と応用例をテーマに、25 名の参加者があった。講習会では、名城大学 成田浩久より CAD/CAM/CAE, 計測を含めた IT ツールについて説明があり、CAD/CAM の現状やリバーズエンジニアリングの実例、センサ情報と CAE を活用した金型の解析例などが紹介された。また、(株) NTT データエンジニアリングシステムズ 田中秀樹氏より、CAD と PDM (Product Data Management) の実例、金型分野におけるデータ標準化の取り組み例が紹介された。

2 回の講習会とも質疑・応答も活発であり、非常に有益な講習会であったと思われる。本講習を開催するにあたりご協力いただいた、講師や参加者の方々をはじめとする関係各位に本紙を借りて改めて御礼申し上げます。

(文責 名城大学 成田 浩久)

## イベント情報 Event News

奮ってのご参加  
お待ちしております。

生産システム部門HP  
<http://www.jsme.or.jp/msd/>

行事	開催日	開催地	会場名
生産システム部門研究発表講演会 2016	2016 年 3 月 14 日(月)	千葉県野田市	東京理科大学 野田キャンパス
2016 年度年次大会	2016 年 9 月 11 日(日) ~14 日(水)	福岡県福岡市	九州大学 伊都キャンパス

### 【編集後記】

皆様のご尽力により、現在、当部門は大きく活性化された状況にあると感じております。広報委員会としても当部門の活性化に資するべく、昨年度に引き続き、今年度もニュースレターを二号発行し、活動状況をよりタイムリーに皆様にお知らせすることにしております。この度、執筆者の方々にご協力いただき、二号目を発行することができ

ました。執筆者の皆様には、大変お忙しい中、記事を執筆いただきまして、誠に有難うございました。

当部門の最重要イベントの一つである、部門研究発表講演会が 1 ヶ月後に迫りました。部門会員の皆様におかれましては、奮ってのご参加をお願い申し上げます。また、お知り合いの方々へのお声かけもお願い致します。

(文責 大阪大学 森永 英二)

No. 41 2016年2月10日発行

編集者

生産システム部門広報委員会

発行者

発行所

(一社)日本機械学会 生産システム部門

〒160-0016 東京都新宿区信濃町35番地

信濃町煉瓦館5階