

MANUFACTURING SYSTEMS



生産システム部門
ニュースレター

No.42
September
2016



(一社)日本機械学会生産システム部門

2016年9月5日発行

部門HP <http://www.jsme.or.jp/msd/>

部門長挨拶 —IoT 環境下のスマートファクトリー（つながる工場）時代の生産システム部門の活動—

2016年度（94期）生産システム部門長
日比野 浩典（東京理科大学）



このたび、第94期生産システム部門の部門長を仰せつかりました東京理科大学の日比野です。よろしくお願い申し上げます。

生産システムは、変動する6つの環境である、「社会環境」、「自然環境」、「ものづくり技術環境」、「労働環境」、「国際環境」、「国際環境」の影響

を受けながら、柔軟にそれらの影響に対応する必要があると考えています(図1参照)。それぞれの環境におけるニーズやシーズは時々刻々と変化しており、変化するニーズやシーズを考慮した生産システムを機敏に開発し、最適化することが、これまででも、そして、今後も重要であると考えています。

特に、近年、「ものづくり技術環境」や「基盤技術環境」では ICT 関連技術の進展が早く、第四次産業革命と呼ばれている IoT 環境下のスマートファクトリー（つながる工場）を実現するためのシステム化技術、要素技術、標準技術等の開発が活発化しており、生産システム関連技術開発は、従来の企業間の開発競争に加え、国家的な開発競争領域となりつつあります。特に、Industrie4.0（ドイツ）、IIC（Industrial Internet Consortium）（米国）など国レベルの産学官連携技術開発活動が活発化しております。生産システム部門におきましては、このような動きに対応し、学会として対応可能な研究分科会の設置、講演会・講習会の企画などを行っていきます。

研究分科会として、一昨年度に企画いたしました「つながる工場研究分科会」（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

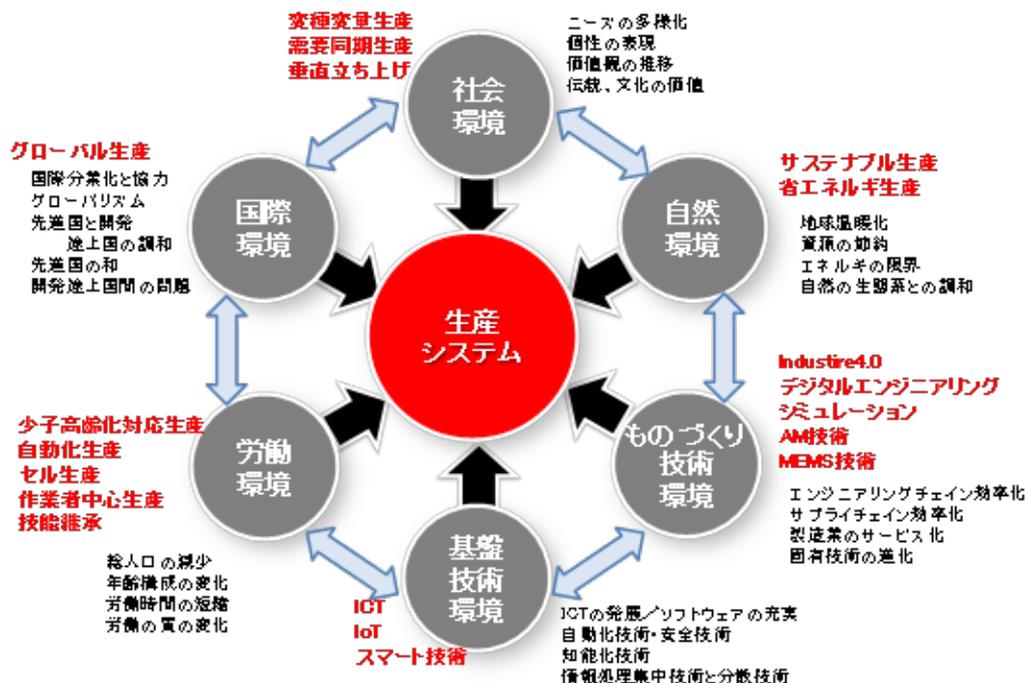


図1 生産システムと関係する6つの環境

研究分科会)では、産学官 100 名以上の参加者により、つながる工場の利点や課題を抽出・明確化を行い、当初の目的を達成し、2016 年 3 月に成功裏に終了しました。より発展的な活動を実施するために、一般社団法人 IVI (インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ)を発足し、活動の場を移し、産学官連携によるつながる工場の実証検証活動を始めております。

そこで、2016 年度生産システム部門では、新たに IoT 環境下でつながった先にある工場の将来展望を研究テーマとした「つながるサイバー工場研究分科会 CPPS: Cyber Physical Production System」の活動を開始しております。CPPS は、生産システムを対象とした Cyber Physical System であり、現実世界である Physical とコンピュータ上の仮想世界の Cyber とを連携して、ものづくりにおいて新たな価値を創造するものづくりマネジメントのためのシステム技術です。Physical 世界の Cyber 世界への転写率が高まると Cyber 世界において、システムの振る舞いの予測精度が進展し、様々な意思決定の精度が高まり、かつ、意思決定の規模・範囲が大きくなり、エンジニアリングチェーンやサプライチェーンにおける効率化が進むと考えられます。産学官の専門家 30 名以上の参加者により、CPPS の将来動向について 2 年間検討する予定です。本研究分科会では、「社会環境」に対応する既存の生産の方法のみならず、例えば「労働環境」での少子

高齢化社会対応生産、「自然環境」のサステナブル生産や省エネルギー生産、「グローバル環境」でのグローバル生産などの新しい生産の方法も対象として、CPPS を実現するために必要な要素技術やリファレンスモデル等について整理する予定です。分科会の成果は、部門講演会、講習会などを通して、発信していく予定です。なお、2017 年 3 月の部門講演会で中間発表を行う予定です。

また、「ものづくり技術環境」に関係する新技術としての「アディティブマニュファクチャリングにおける生産システム工学の研究分科会」を一昨年度から企画しておりますが、2016 年度も引き続き実施し、3D プリントをはじめとする材料積層による造形加工方法について研究を進めます。

講演会としては、3 月に開催する部門講演会他、つながる工場の国際的な動向の講演、研究所見学会、自動車生産工場見学会を企画しております。

講習会として、昨年度より IoT 環境下の「シミュレーションによる生産システム設計講座」を企画し、生産システムシミュレーションの個人別操作体験演習による生産ライン設計を行っておりますが、好評のため今年度も引き続き実施させていただきます。

生産システムに対して重要性が増している時代に生産システム部門はその一翼を担うべく活動させていただきます。今後とも御支援・御協力お願い申し上げます。

第 94 期生産システム部門運営委員会¹

部門長

・日比野 浩典 (東京理科大学)

副部門長

・野中 洋一 ((株) 日立製作所)

幹事

・成田 浩久 (名城大学)

<部門所属委員会>

総務委員会

委員長：日比野 浩典 (東京理科大学)
副委員長：野中 洋一 ((株) 日立製作所)
幹事：成田 浩久 (名城大学)
委員：伊藤 照明 (徳島大学)
金子 順一 (埼玉大学)
小林 慎一 ((株) 本田技術研究所)
妻屋 彰 (神戸大学)
中村 昌弘 ((株) レクサー・リサーチ)
則竹 茂年 ((株) 豊田中央研究所)
林 照剛 (九州大学)

表彰委員会

委員長：成田 浩久 (名城大学)
幹事：阪口 龍彦 (豊橋技術科学大学)
委員：伊藤 照明 (徳島大学)
岩井 学 (富山県立大学)
江口 透 (広島大学)
貝原 俊也 (神戸大学)
古賀 毅 (山口大学)
佐藤 昌彦 (鳥取大学)
杉 正夫 (電気通信大学)
智田 崇文 ((株) 日立製作所)
野中 朋美 (青山学院大学)
三島 望 (秋田大学)

広報委員会

委員長：妻屋 彰 (神戸大学)
幹事：野中 朋美 (青山学院大学)

技術企画第 1 委員会 (年次大会企画等)

委員長：林 照剛 (九州大学)
幹事：金子 順一 (埼玉大学)

技術企画第 2 委員会 (部門講演会企画等)

委員長：金子 順一 (埼玉大学)
幹事：西 竜志 (大阪大学)
委員：奥田 憲司 (ブラザー工業 (株))
日比 靖 ((株)デンソー)

¹ 敬称略，順不同

<部門推薦・学会業務>

技術企画第3委員会（国際会議誘致等）

委員長：伊藤 照明（徳島大学）
 幹事：江口 透（広島大学）
 委員：岩村 幸治（大阪府立大学）
 古賀 毅（山口大学）

事業企画第1委員会（講習会企画等）

委員長：中村 昌弘（(株) レクサー・リサーチ）
 幹事：筧 宗徳（福島大学）

事業企画第2委員会（見学会企画等）

委員長：小林 慎一（(株) 本田技術研究所）
 幹事：高鹿 初子（富士通（株））
 委員：智田 崇文（(株) 日立製作所）
 古澤 康一（三菱電機（株））
 吉見 勝仁（カイインダストリーズ（株））

事業企画第3委員会（講演会企画等）

委員長：則竹 茂年（(株) 豊田中央研究所）
 幹事：梅田 靖（東京大学）
 委員：貝原 俊也（神戸大学）

2016年度年次大会実行委員

・林 照剛（九州大学）

2017年度年次大会実行委員

・金子 順一（埼玉大学）

トピックス委員

・舟橋 一起（(株) 豊田自動織機）
 ・岩井 隆典（オムロン（株））

機械工学年鑑執筆委員

・館野 寿丈（明治大学）
 ・岩村 幸治（大阪府立大学）

英文ジャーナル委員

・中野 冠（慶應義塾大学）

出版センター委員

・竹澤 聡（北海道科学大学）

ロードマップ委員

・館野 寿丈（明治大学）
 ・妻屋 彰（神戸大学）

「アディティブ・マニュファクチャリングにおける生産システム工学の研究分科会」報告

研究分科会幹事 館野 寿丈（明治大学）

<http://www.jsme.or.jp/msd/sig/am/>

AM(アディティブ・マニュファクチャリング、通称、3Dプリンタ)は生産を革新する先進製造システム構築でのコア技術の一つに位置付けられています。この視点から、分科会メンバーは、自らの研究を発表し本領域の有識者であるメンバーからの意見を聞くことで研究を進展させるとともに、相互に知見を高めています。

これらの活動の一部を、本年度のMS部門講演会にて「AM分科会報告会」として発表しましたので、その概要を紹介いたします。

まず、塩谷景一 主査（三菱電機(株)）から、AM分科会の活動について上記内容の紹介がなされました。

続いて、館野寿丈 幹事（明治大学）より、本分科会で扱う研究活動の分野について説明がなされ、AM活用課題の領域を「加工機」「工場」「製品関係組織」「企業」「国家・グローバル」の5つの領域に区分していることが説明されました。

次に、それぞれの領域において、分科会メンバーから研

究および取り組み事例が紹介されました。

「加工機」領域では、田中智久 副幹事（名古屋大学）より、AMと切削加工機との複合化が進んでいる現況などについて紹介がなされました。

「工場」領域では、芦田極 氏（産業技術総合研究所）より、AMの国際標準活動について紹介がなされ、ISOの標準化がASTMを追認するような形で進められている様子が説明されました。

「製品関係組織」領域では、早野誠治 氏（(株)アスペクト）から、AM技術のアプリケーションとして、既に実製品の製造に用いられている多くの例が紹介されました。松本宏行 氏（ものづくり大学）からは、AMを活用した創造教育として、学生のアイディアを実際に動作する試作物にまでにする例などが紹介されました。

「企業」および「国家・グローバル」領域では、福重真一 副幹事（大阪大学）から、新しい生産組織の例であるFabLabの活動、また、AMによる環境負荷削減に関する研究例が紹介されました。環境負荷削減については、AMの加工プロセスだけではなく、製品ライフサイクル全体で負荷削減の評価をすることが大切であることなどが説明されました。

この報告会での発表は、AM分科会で議論された内容の一部ではありますが、AMの応用・活用を考える上で、技術的な点での多くのヒントが得られる活動であることを紹介できたと思っております。残りのAM分科会の活動では、更に議論を充実させて、AM活用のポイントをまとめていく予定です。

生産システム部門研究発表講演会 2016 報告

部門講演会 幹事 岩村 幸治 (大阪府立大学)

2016年3月14日(月)に、東京理科大学 野田キャンパス(千葉県野田市山崎)において、日本機械学会生産システム部門研究発表講演会 2016が開催されました。同講演会では、「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」「生産管理・スケジューリングおよびサプライチェーン」「アディティブ・マニュファクチャリングの生産システム」「設計・生産プロセスの情報化(CAD, CAM, CNC など)」「生産システムにおける設計・運用・評価および国際展開」の5つのオーガナイズドセッションが設定され、52件の学術講演論文発表が行われました。

当日の参加者総計は132名と、例年の部門講演会を上回る規模となり、生産システム関連の先端的研究、動向の発表と活発な議論がおこなわれ、盛会となりました。

特別講演では、インダストリアル・バリューチェーン・イニシアチブの理事長、また本部門の元部門長でもある法政大学 西岡靖之教授に「ひと、モノ、情報がサイバーにつながる時代における生産システム研究の役割」を、ご講演いただきました。講演では、製造業のサービス業化、モノづくりからコトづくりへと行った潮流が、第4次産業革命というキーワードの背後で進行している状況において、産官学がより協調しつつ新しい流れをリードしていくために、生産システム部門がこれからも引き続き貢献していく可能性について、議論すべき視点を提示した内容となっており、産官学いずれの参加者にとっても示唆に富む講演でした。

例年は特別講演を2件としていますが、今回は特別講演を1件として、本部門の研究分科会である「アディティブマニュファクチャリングにおける生産システム工学の研究分科会」および「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」の報告会が行われました。どちらの研究分科会のため、参加者から高い関心を集めていました。

また、前回の部門研究発表講演会からの取り組みとして、

生産システムに関する研究を行っている各大学の学生に向けた特別企画「生産技術の仕事とは？」が開催されました。製造業5社の若手実務者が、設計・製造における業務を豊富な具体例とともに紹介し、その後、お弁当を頂きながら座談会において、ここでしか言えない具体的な仕事の魅力・やりがいなどについて説明を行うというイベントです。本部門に関連する学生が就職活動をする上で、生産技術の仕事内容はとても参考になる話ですので、今後も多数の企業からの実務紹介をお待ちしております。

さらに、今回は部門ロードマップWGが作成したロードマップを題材とした「生産システム部門ロードマップパネルディスカッション」が行われました。WGの企業・大学メンバーがロードマップに対する熱い想いを語りと共に、会場からも多くのコメントがあり、非常に活発なパネルディスカッションとなりました。

研究分科会の後、懇親会と部門表彰会が同学内のカナル食堂にて開催されました。開催校の設備は懇親会場も含めて非常に素晴らしく、また美味しい食事とお酒をご準備いただき、にぎやかな雰囲気多数の参加者の方々の間で意見交換・情報交換が行われ、親睦を深めることができました。

最後になりましたが、講演者ならびに参加者、セッションのオーガナイザ、実行委員、関係各位に感謝を申し上げます。次回の講演会にも引き続きご協力をお願いさせていただきます。ご報告とさせていただきます。



表彰式の様子

94期生産システム部門 部門賞受賞者 (選定は93期運営委員による。)

部門賞

・部門功績賞

三菱電機株式会社 塩谷 景一 殿

・部門学術業績賞

慶應義塾大学 大澤 潤 殿

対象論文：産業連関表を用いたクリーンエネルギー自動車の経済波及効果モデル

日本機械学会論文集 第81巻、第823号(2015年)掲載

大阪電気通信大学 樋野 励 殿

対象論文：An application of the linear partition for scheduling identical jobs in a restricted cyclic production system
Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol. 8, No. 5 (2015年)掲載

部門一般表彰

・部門貢献表彰

慶應義塾大学 中野 冠 殿

大阪府立大学 岩村 幸治 殿

・優秀講演論文表彰

長岡工業高等専門学校 井山 徹郎 殿

対象論文：砥粒混合フィラメントを用いた 3D プリンタによる総形
砥石の作成

日本機械学会 2015 年度年次大会講演論文集 掲載

株式会社日立製作所 勝村 義輝 殿

対象論文：クラウドマニュファクチャリングの社会有効性に関する
研究

生産システム部門研究発表講演会 2015 講演論文集 掲載

大阪大学 児玉 昭人 殿

対象論文：0-1 整数計画問題のペトリネットによる表現と分解構造の
抽出

生産システム部門研究発表講演会 2015 講演論文集 掲載

慶應義塾大学 都丸 孝之 殿

対象論文：複写機やプリンタに搭載されているハードディスクドラ
イブの良品交換を低減させるための故障診断機能

生産システム部門研究発表講演会 2015 講演論文集 掲載

名古屋工業大学 和田 拓己 殿

対象論文：平準化とバッファ容量最小化のための混流生産ラインの
設計と評価

生産システム部門研究発表講演会 2015 講演論文集 掲載

3月14日開催の本部門研究発表講演会 2015 懇親会場にて授賞・表彰を
行った。部門賞の受賞者には楯と賞状が、部門一般表彰被表彰者には賞状
が、光行前部門長より贈られた。

受賞者・被表彰者の皆様

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 |
|--|--------------------------------|----------|-----------------------------------|
| 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 |
| THE THIRTEENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL MANAGEMENT (ICIM2016) | 2016 年 9 月 21 日(水) ～23 日(金) | 広島県広島市 | アステールプラザ |
| No.16-113 最新工場見学会 本田技研工業株式会社 埼玉製作 所(寄居完成車工場) | 11 月 4 日(金) | 埼玉県寄居町 | 本田技研工業株式会 社 埼玉製作所(寄 居完成車工場) |
| シミュレーションによる生産システム設計講座 アドバンス コース(予定) | 2016 年 12 月 2 日(金) | 東京都新宿区 | 日本機械学会会議室 |
| No.17-8 生産システム部門研究発表講演会 2017 | 2017 年 3 月 16 日(木) | 埼玉県さいたま市 | 埼玉大学 |

【編集後記】

本年度は、昨年度に引き続き研究分科会の活動など活発化しています。当部門のさらなる活性化に資するべく、学会内外に向けて活動内容の周知やイベント告知など積極的に行っていく所存です。次号は 12 月頃の発行を予定し

ております。寄稿いただける方を募集しておりますので、ご興味ございましたら、学会事務局生産システム部門担当まで遠慮なくお問い合わせください。ご協力の程、何卒よろしくお願い申し上げます。

(広報幹事 青山学院大学 野中 朋美)

No. 42 2016 年 9 月 5 日発行
編集者 生産システム部門広報委員会
発行者

(一社) 日本機械学会 生産システム部門
発行所 〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 番地
信濃町煉瓦館 5 階