

MANUFACTURING SYSTEMS



生産システム部門
ニュースレター

No.39
January
2015



(一社)日本機械学会生産システム部門

2015年1月15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（略称：つながる工場分科会）の活動紹介

研究分科会主査 西岡 靖之（法政大学）

研究分科会幹事 日比野 浩典（東京理科大学）

情報機器や情報インフラの飛躍的な発展により、製造現場、つまりモノを実際に試作、製造、修理する場所は、これまでの「工場」という概念を超えてグローバルに、あるいは消費者のローカルな生活の場面へと広がっています。インターネットが、あらゆるモノやサービスをボーダレスにつなげていく中で、機械と機械の関係、人と機械との関係、そして部門や企業など組織の関係を、日本的な「つながる工場」として再定義する必要がありそうです。

そこで、本分科会では、こうした広い意味でのモノづくりのしくみを生産システムととらえ、新たな時代とそれぞれの環境に適合した機器、機械、情報、知識、そして価値を設計、管理、総合するための技術課題を明らかにし、次世代のイノベーションを実現するための道筋を示します。本分科会は、2014年9月から2016年2月までの18カ月の限られた期間を以下のように大きく2つに分けて活動する予定です。分科会のメンバーは、産学官で構成され、現時点で92名です。

■ 前期（2014年9月～2015年6月）

「つながる工場」のために重要となる技術課題を明らかにし、現有の技術を標準化、オープン化、ネットワーク化するためのグランドデザインと、実現へ向けての具体策を明らかにします。中間とりまとめを2015年7月までに実施する予定です。

■ 後期（2015年7月～2016年2月）

「つながる工場」の技術的フレームワークを、実際の産業社会のインフラに落とし込むための方策と、国際的に発信し、戦略的エコシステムを形成するための

ロードマップを明らかにします。最終報告書を2016年3月までに作成し、提言する予定です。

会議は概ね以下のような内容で構成されています。

① 話題提供（90分）

各回のテーマにそった最先端な活動事例について専門家の講演とディスカッションを行います（図1参照）。

② ワークショップ（60分）と全体討論（50分）

ワークショップでは、10名程度のグループ単位で、問題を深掘りし、論点、アイデア、展開などを議論します。その後、各グループのサマリ報告をもとに、全体での討論を行い、分科会としての方向性を明らかにします（図2参照）。また、分科会終了後、自由参加の懇親会を毎回実施しています。

これまで開催した2回の講演内容および2015年6月までの予定を以下に記します。

第1回

開催日：2014年10月23日（木）

講演テーマ：ロボットミドルウェア標準：RTミドルウェア

講師：安藤慶昭氏（経済産業省）

参加者：46名

第2回

開催日：2014年12月12日（金）

講演テーマ：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

講師：西岡靖之氏（法政大学）

参加者：40名

第3回

日時：2015年2月23日（月）13:30-17:00（予定）

場所：日本機械学会会議室（東京都新宿区信濃町35信濃町煉瓦館5階）

講演テーマ：エンジニアリングチェーンをつなぐシミュレーション

講師：日比野浩典氏（東京理科大学）

中村昌弘氏（(株)レクサー・リサーチ）

第4回

日時：2015年4月（予定）

場所：日本機械学会会議室（東京都新宿区信濃町35信濃町煉瓦館5階）

講演テーマ：IoTにおけるユビキタスなネットワークのための技術課題

第5回

日時：2015年6月（予定）

場所：日本機械学会会議室（東京都新宿区信濃町 35 信濃町煉瓦館 5階）

講演テーマ：インダストリー4.0 関連の国際標準化の最新動向とわが国のポジション

また、2015年3月16日（月）に慶應義塾大学独立館で開催予定の生産システム部門講演会において、つながる工場分科会の企画として、「シミュレーション技術とICTの利活用」および「新たなものづくりへの可能性とインパクト」に関する2つのセッションを企画しています。各セッションでは4名の話題提供に続いて、会場の参加者および研究分科会のメンバーをまじえた討論を実施する予定です。是非とも参加いただけますと幸いです。



図1 講演会の様子



図2 ワークショップの様子（KJ法による課題整理等）

技術ロードマップ委員会 報告

2014年度（92期）ロードマップ委員
館野 寿文（産業技術大学院大学）

今年の8月に本部門の技術ロードマップ作成に向けたWGが発足した。9月の年次大会中には第一回のミーティングを開催し、企業メンバー6名と、部門運営委員会からは、リーダーを仰せつかっている筆者に加え、妻屋委員、岩村幹事に御参加いただき、西岡部門長、光行副部門長にもオブザーバとしてご出席いただきながら、将来の生産システムについて議論を交した。この誌面をお借りして、その報告と、本WGの発足に至った経緯について説明させていただく。

まず、部門の技術ロードマップの話をする前に、機械学会全体としての技術ロードマップ作成に関する活動について説明する。学会の技術ロードマップ委員会が組織されたのは、2007年の日本機械学会創立110周年記念事業の一環として、技術ロードマップを作成することになった時である。それぞれの部門での作成が呼び掛けられたが、作成は任意であり、その際に作成した部門もあれば、そうでない部門もあった。生産システム部門は、その時には作成していなかった。それから7年余りが経過し、当初に作成

した部門での技術ロードマップも古くなりつつあるので、そろそろ見直したいという動きが出てきた。そして、本年度の委員会にて、次年度の学会誌に新たな技術ロードマップを掲載することが決定された。生産システム部門では、この機会に、生産システムの分野の中でも、いくつかのテーマに絞り込んで、小規模ながら本質に迫るような技術ロードマップ作成を目指すこととなった。これがWG発足の経緯である。

WGでは、多様な観点から議論を行い、着目点となるキーパラメータを現時点で3項目に絞り込んだところである。今後、調査データなどを加えながら、まとめていく予定である。

また、学会全体の技術ロードマップ委員会では、各部門単位での技術だけでなく、横断型の技術を対象とする動きもある。まずは自動車自動運転技術についての提案が採択され、部門横断型の組織によって技術ロードマップ作成が開始された。この動きは今後も広がると予想され、生産システム部門も他部門と関連性を持つ技術を多く扱っていると思われるので、分野横断の切り口で議論することも重要になってくるとと思われる。

このようなことから、まずは生産システム部門の初版となる技術ロードマップ作成に向けて、現在議論中です。これからでもご協力いただける企業メンバーを歓迎しますので、ご意見をお持ちの方は事務局までご連絡ください。

行事レポート

Event Report

2014年度年次大会 生産システム部門セッション
東京電機大学（2014年9月8日開催）

2014年9月7日（日）～10日（水）に東京電機大学東京千住キャンパス（東京都足立区）において、日本機械学会2014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、「生産システムの新展開（基礎・理論）」、「生産システムの新展開（応用・実践）」のセッションが9月8日（月）に実施され、8件の研究発表が行われた。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、生産加工・工作機械部門（幹事部門）、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。

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。今回の年次大会（2015年9月13日（日）～16日（水）、北海道大学）では、原則、全運営委員が親睦を深めていた。

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を目指すことになった。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、お願いします。

（文責 大阪大学 森永 英二）

モノづくりマッチング Japan モノづくり推進シンポジウム

東京ビッグサイト（2014年10月17日開催）

本シンポジウムは、モノづくり日本会議が主催となり、日刊工業新聞社、日本機械学会が共催して、10月17日（金）に東京ビッグサイトで開催された。「3Dプリンティングが拓く次世代のモノづくりのあり方」と題し、新しいものづくり技術の一つとして注目されているアディティブ・マニファクチャリング（Additive Manufacturing, AM）に関する講演がなされ、300席が満席となるほどの多くの参加者に来場いただいた。講演は三部に構成された充実した内容となり、第一部において、東京大学の野野俊樹氏、近畿大学の京極秀樹氏から AM 全体の中での注目される技術について紹介がされた後、第二部では、金属材料 AM に関する国プロを実施している TRAFAM（Technology Research Association for Future Additive Manufacturing）の所属企業から、日本版 AM 装置開発の現況について紹介がされた。第三部では、本部門の AM 分科会での活動成果の一部が紹介された。

ここでは、本部門が主体となり企画した第三部での講演を中心に報告する。第三部は AM 分科会に所属する7名の講演者で構成された。初めに、AM 分科会幹事である筆者より、挨拶と AM 分科会での活動内容について説明がされた後、AM の特徴に基づいた設計の方法について説明がされた。続いて福重真一氏からは、ファブ・ラボに代表される、これまでとは異なる新たな生産組織について、形態を類型化した説明がされた。小林毅氏からは、カスタマイズや個別生産における工場運用の在り方として、販売での顧客サービスと工場とがネットワークにより一体に運営される例などが紹介された。萩原正氏からは、樹脂材料の技術動向として、独自調査の結果から、高耐熱の樹脂材料が求められていることなどが報告された。芦田極氏から

は、標準化の動向として、ASTM（American Society for Testing and Materials）による標準化が先行しており、ISO（International Organization for Standardization）ではこれを追認するような形で進められている現状が報告された。田中智久氏からは、加工精度と生産性での課題として、多くの加工パラメータそれぞれが仕上がりに及ぼす影響、除去加工との連携の重要性などが説明された。近藤伸亮氏からは、製品ライフサイクル全体を見た上で AM が省エネ・省資源につながる可能性について説明がされた。これらの内容は、11月18日付の日刊工業新聞でも紹介された。

AM 技術には多くの期待が寄せられているため、様々な所で講演会が企画されているのを見るが、本シンポジウムでは漠然とした可能性だけではなく、具体的な実体調査や具体例が整理された講演となっていたので、価値のあるシンポジウムであった。また、来場者も多く、本部門の活動を多くの技術者に知っていただく上でも有意義であったと感じられた。

（文責 産業技術大学院大学 舘野 寿丈）



講演会の様子

ものづくり NEXT↑2014 生産システム見える化展 「ボーダレスに広がる生産システム技術の新展開」 東京ビッグサイト（2014年11月12日開催）

急激なグローバル化を進めた製造業は、昨今の新興国の労務費高騰などのさらなる環境変化への対応が求められ、一方で、国内では、少子高齢化などの社会環境変化により、第一次産業や第三次産業などの新たな市場への対応が急務になっております。

そこで、本講演会では、これらの環境や新市場に対し、各方面でボーダレスな利活用が著しい生産システム技術について紹介しました。また、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、（一財）機械振興協会技術研究所協賛のもと、講演会場を、東京ビッグサイト

で開催された展示会である「ものづくり NEXT↑2014 生産システム見える化展」の特設会場としました。

講演会は、受講申込満席（200名）で迎え、熱気あふれる中、日本機械学会 生産システム部門 副部門長・デンソー 生産企画部長 光行恵司氏より、「グローバル競争時代の生産システムの進化」、機械振興協会 技術研究所企画管理室長 木村利明氏より、「「農業分野参入」のための生産システム技術」、名城大学 理工学部 機械工学科 成田浩久氏より、「生産技術の医療分野への応用について」、および日本機械学会 生産システム部門 部門長・法政大学 デザイン工学部 システムデザイン科 教授 西岡靖之氏より、「「つながる工場」を実現する日本版インダストリー4.0」のご講演を頂きました。

「グローバル競争時代の生産システムの進化」では、生

産のグローバル化が進む中、原点に立ち返った国内のモノづくり力こそがグローバル生産の競争力の原動力であり、日本人の良さを再発掘や新たなチャレンジなどによる国内の生き残りこそ重要との解説を頂きました。

「農業分野参入」のための生産システム技術」では、第二次産業の生産技術を活用した農業の ICT 化の研究結果と、同成果や第二次産業の企業の製品を、オープンイノベーションにより相互活用し、農業法人の参加のもと、実用化を推進する活動の紹介がありました。

「生産技術の医療分野への応用について」では、第二次産業の生産技術を活用した医療機器の動向、および同氏の研究成果である細胞の立体培養を行う足場作成について紹介頂きました。

「つながる工場」を実現する日本版インダストリー4.0」

では、注目される Industrie 4.0 の解説、および日本版インダストリー4.0を目指す「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イノベーション研究分科会」の紹介を頂きました。

本講演会、および本記事が、モノづくり活動に関わる方の一助となれば幸いです。

(文責 (一財)機械振興協会 木村 利明)



講演会の様子

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 2015 講演原稿締切(延長後)	2015年1月23日(金)	—	—
千葉大学環境健康フィールド科学センター 見学会 一人と環境にやさしい高品質・高収量・計画的植物生産—	2015年2月9日(月)	千葉県柏市	千葉大学 柏の葉キャンパス
生産システム部門研究発表講演会 2015	2015年3月16日(月)	神奈川県横浜市	慶應義塾大学 日吉キャンパス
2015年度年次大会	2015年9月13日(日) ~16日(水)	北海道札幌市	北海道大学 札幌キャンパス

【編集後記】

昨年度発足した AM 研究分科会に続き、つながる工場分科会が今年度新たに発足しました。前掲の通り、両分科会とも精力的な活動を展開されており、また、その他の関係の方々のご尽力もあって、現在、当部門は大きく活性化された活動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、今年度は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。執筆者の方々にご協力いただき、本日、二号目を発行することができました。執筆者の皆様には、年末年始の大変お忙しい中、記事を執筆いただきまして、誠に有難うございました。

円安の影響で、各種製造業において国内生産回帰の兆しが見えてきているとの報道を目にする機会が増えてまいりました。生産システムに関する学理の追究と科学技術の高度化の重要性が一層高まるのは必至と考えられます。この潮流に乗り、当部門のプレゼンスがさらに高まりますよう、皆様のご協力の程、よろしくお願い申し上げます。

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2ヶ月後に迫りました。部門会員の皆様におかれましては、奮ってご参加くださいますよう、よろしく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.39 2015年1月15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