

MANUFACTURING SYSTEMS



生産システム部門
ニュースレター
No.37
August
2013



(一社)日本機械学会生産システム部門

2013年8月26日発行

部門HP <http://www.jsme.or.jp/msd/>

生産システム部門の活動について¹

2013年度(91期)生産システム部門長
塩谷 景一(三菱電機(株))

近年の生産システムに関する国際的な動向として、米国では、2011年6月に先端製造パートナーシップをスタートさせた。これにより5億ドル以上を投資し、米国の大企業とトップレベルの大学が連合して取り組んでいる。また、英国では、政府は通称カタパルトとよぶ技術イノベーションセンターの設立をすすめており、その一環としてMTC(Manufacturing Technology Centre)を設立した。これは、大学と産業界のギャップを埋める役目ももつ。また、独国ではフラウンホーファー研究開発機構を中核とした製造にかかわる科学技術システムが従来から機能している。以上のように、生産システムに関しては、国際的に厳しい研究競争および技術開発競争となっている。

このような生産システムに関する国際的な動向の下、本部門が行うべき活動について考えてみる。生産システム工学は、ものづくりの基礎学問として重要であるが、長年の研究開発にもかかわらず、学問として十分に体系化されているとは言えない。機械学会は、「機械工学便覧デザイン編 87 生産システム工学」を出版し、図1中左側に示す目次(抜粋)の様子に学問の体系化を行っているが、生産システム部門に関係する研究者に十分に浸透していない。そのため、生産システムの学問の体系化を促進する活動(例えば、便覧の改訂とその広報の継続的な活動)が重要である。

一方、生産システム関連の研究の目指すべき方向を示すことも、本部門の重要な活動の一つである。例えば、近年注目を集めている人や環境に配慮した生産システムは、社会的価値と経済的価値を生み出す効果が大きい。そのため、国内産業全体の底上げを目指す、生産システム全体の視点からの研究開発が望まれている。

このような期待が寄せられる中、生産システム部門に関係する研究者は、時代背景も踏まえ取り組む研究領域を模

索してきた。近年における機械学会和文・英文論文集に注目すると、図1右上側に示すような研究課題が挙げられる。

以上を踏まえると、生産システム関連の研究の目指すべき方向として、図1右下側に示すような課題が考えられる。すなわち、継続的に取り組むべき課題として、これまで生産システム部門に関係する研究者が得意としてきた標準化、産業応用(部門講演会において別刷りが不要なセッションを設けている)に関する継続的な取り組みが必要である。

また、新たにに取り組むべき課題として、国際的な動向に対応するためアディティブ・マニュファクチャリング、グローバルサプライチェーン、国内の社会的・経済的価値を生み出す効果が大きい人/環境に配慮した生産システム、生産システム部門に関係する研究者が独自に取り組み始めているサービス、レジリエンスなどの課題が挙げられる。これらの課題は、取り扱うべき対象または範囲が異なるが、そのモデル化や最適化のプロセスで共通の方法を用いる場合が考えられる。そのため、これら課題について、認識と議論を支援するための活動(講習会、講演会など)が重要であると考えられる。

機械工学便覧 デザイン編 87 生産システム工学 目次(抜粋)	機械学会和文・英文論文誌における 生産システムに関するキーワード
第1章 概論 1.1 生産の基本概念 1.4 生産システムの歴史、他 第2章 設計・評価技術 2.1 生産システム設計・評価技術の体系、他 第3章 管理システム 3.1 生産システム管理の体系、他 第4章 自動化システム 4.1 生産システム自動化の体系、他 第5章 生産設備 第6章 情報システム 6.1 生産システムの情報化の体系、他 第7章 環境と生産システム 7.1 生産システムと地球環境問題 7.4 環境に配慮した生産システム設計、他 第8章 社会と生産システム 8.4 熟練と人 8.5 国際分業と協業、他	(分野) ・標準化 ・産業応用 ・スケジューリング ・サプライチェーン ・自律分散型生産システム ・CAD/CAM
	生産システムにおける 今後の研究・開発課題 (継続的に取り組むべき課題) ・体系化 ・標準化 ・産業応用
	(新たに取り組むべき課題) ・アディティブ・マニュファクチャリング ・グローバルサプライチェーン ・人/環境に配慮した生産システム ・サービス ・レジリエンス

図1 生産システム工学分野における研究・開発課題

¹2012年度定時社員総会(2013年4月19日開催)において部門として公表

第 91 期生産システム部 門運営委員会²

部門長

- ・塩谷 景一（三菱電機（株））
唐突なアイデアで勝負するのではなく、伝承すべき価値あるものを持つ伝統のある組織は強いとの考えから、部門が継承しつづける研究領域は何かをみなさんと議論し、今期に他部門に対して宣言できればと考えています。

副部門長

- ・西岡 靖之（法政大学）
新しい時代にふさわしい“生産システム”のありかたを模索しつつ、塩谷部門長とともに運営委員一丸となって部門を盛り上げていきたいと思っています。

幹事

- ・岩村 幸治（大阪府立大学）
運営委員の皆様のご協力の下、生産システム部門の発展のために、微力ながら全力を尽くしたいと思います。よろしくお願いいたします。

技術企画委員（年次大会・国際会議・部門講演会企画等）

- ・伊藤 照明（徳島大学）
本年度は、部門協賛の国際会議を通じて部門の活性化に貢献できるように尽力いたします。よろしくお願いいたします。
- ・軽野 義行（京都工芸繊維大学）
スケジューリング国際シンポジウム ISS2013（東京国際交流館 プラザ平成）が7月に開催されました。多様な分野と関連する生産システム部門では、自然と学べる周辺事項も多く、貴重な議論の場を有効に活用しようと思っています。
- ・田中 一郎（東京電機大学）
2014 年度年次大会の部門代表委員を仰せつかりました。新参者で至らぬ点が多いと存じますので、よろしく御指導の程お願い申し上げます。
- ・成田 浩久（藤田保健衛生大学）
部門講演会に気軽に参加してみてください。
- ・宗澤 良臣（広島工業大学）
2013 年度に岡山で開催される年次大会の部門代表委員として、部門と年次大会担当委員との間の橋渡しをしました。今後は部門の共催する国際会議について検討します。作業分析や画像処理を用いた作業改善など、現場の作業が研究対象です。

事業企画委員（見学会・講習会企画等）

- ・朝立 裕治（オムロン（株））
皆様の御意見や御要望を伺いながら、精一杯頑張ろうと思います。微力ですが、一生懸命取り組みますので、よろしくお願いいたします。
- ・甲斐 義憲（（株）日刊工業新聞社）

どうぞよろしくお願いいたします。

- ・金子 順一（埼玉大学）
皆様に参加を検討していただける見学会を企画するよう努めたいと思いますのでよろしくお願いいたします。
- ・小林 慎一（（株）本田技術研究所）
企業側からの視点で少しでもお役に立てればと思います。
- ・智田 崇文（（株）日立製作所）
今期より運営委員を仰せつかりました。若輩ではございますが、先輩方の御協力をいただきながら、産業界の視点から部門の活性化を御支援できれば幸いです。1年間よろしくお願いいたします。
- ・藤井 信忠（神戸大学）
どうぞよろしくお願いいたします。

工学年鑑執筆委員

- ・木村 利明（（一財）機械振興協会）
田中先生と共に機械工学年鑑の担当をさせていただくことになりました。読者のお役に立つことができるような年鑑づくりを心掛け、部門や各界の活性化に少しでも貢献できれば幸いです。
- ・田中 智久（東京工業大学）
本年度は機械工学年鑑の担当ということで、少し専門外にも視野を広げて各分野の動向を探りたいと考えています。

新学術誌創刊準備委員

- ・青山 英樹（慶應義塾大学）
生産システム部門を盛り上げるのはいつですか？
--> “いまでしょ！”
盛り上げるためには多くの皆様の御意見が必要です。御要望などを運営委員会までお願いします。

英文ジャーナル委員

- ・梅田 茂樹（武蔵大学）
編修委員や査読者の皆様のお陰で、投稿数も定着してきました。今後もよろしくお願いいたします。

ロードマップ委員

- ・館野 寿丈（産業技術大学院大学）
生産システムのロードマップ作成に向けて、まずは、キーパラメータの抽出をしたいと思います。部門講演会では、本年度も **Additive Manufacturing** のオーガナイズドセッションを企画したいと思いますので、御協力をお願いいたします。

出版センター委員

- ・割澤 伸一（東京大学）
出版センター担当を仰せつかりました。部門活動において情報発信は紙媒体、電子媒体に関わらず大変重要であると考えております。担当の役割を通して部門活動の活性化に貢献できるように尽力いたします。

総務部（授賞論文審査等）

² 敬称略、順不同

- ・岩井 学 (富山県立大学)
企業や大学などの研究者の皆様からの御要望に応えられるような運営を心掛けたいと思います。より良い生産システム(部門)を構築したいと思います。
- ・扇谷 保彦 (長崎大学)
何をすればよいのかさっぱり分かっておりませんが、少しでもお役に立てばと考えております。よろしくお願ひいたします。
- ・久保 明彦 (北見工業大学)
どうぞよろしくお願ひいたします。
- ・齋藤 明德 (日本大学)
この4月から、はじめて運営委員を務めさせていただいております。よろしくお願ひします。
- ・阪口 龍彦 (豊橋技術科学大学)
運営委員をさせていただいて今期で5年目になります。これまであまり貢献できておりませんので、今年は少しでもお役に立てるよう尽力してまいります。
- ・杉 正夫 (電気通信大学)
組立作業者のモニタリングとその支援、製造業における現実的な制約を考慮した最適化問題、自律分散システムなどを研究しております。機械学会には入会したばかりですが、どうぞよろしくお願ひ申し上げます。
- ・諏訪 晴彦 (摂南大学)
生産システム部門運営委員は今年度で通算4期目となります。生産システム部門の発展のために尽力します。
- ・高田 昌之 (電気通信大学)
来年三月の部門講演会を、東京調布の電気通信大学で開催すべくお手伝いさせていただいております。皆様奮って御参加くださいますようお願いいたします。
- ・妻屋 彰 (神戸大学)
今期運営委員を仰せつかっております。総務部担当ということですので、生産システム部門が生産システム関連の研究や業務に携わる皆様にとって有用な情報収集や交流の場となるような環境作りのお手伝いができればと思います。
- ・林 達也 (ブラザー工業(株))
3期目に入り、これまでほとんど何も貢献できておらず心苦しく感じていますが、引き続きよろしくお願ひします。
- ・光行 恵司 ((株)デンソー)
日本発のモノづくりの元気のために、微力ながらお力になればと思います。
- ・山田 貴孝 (岐阜大学)
どうぞよろしくお願ひいたします。

広報委員

- ・森永 英二 (大阪大学)
昨年度は部門講演会の実行を担当しました。多くの皆様に御協力いただき、成功裏に終えることができました。心より感謝申し上げます。今年度は広報委員として、部門のアピールと会員の勧誘に努めます。

行事レポート

Event Report

No.13-6 講演会

「生産システム部門研究発表講演会 2013」
中央大学・後樂園キャンパス (2013年3月12日開催)

2013年度生産システム部門研究発表講演会が、2013年3月12日(火)に中央大学 後樂園キャンパスで開催された。中央大学は、東日本大震災の発生によりやむなく中止された2011年度の講演会の開催予定場所であり、2年の時を経て、この場所での開催が実現された。当日の参加者は95名、講演件数は53件であり、ここ10年弱の間で最大規模の講演会となった。

本講演会では、「生産スケジューリング・生産管理 I~III」,「モデリングとシミュレーション I~III」,「デジタル設計・評価・製造システム I, II」,「環境配慮型生産システム I, II」,「ロボティクスの応用」,「リスク対策」,「生産の見える化と制御」,「開発事例」,「アディティブ・マニファクチャリングの生産システム I, II」の16のセッションが、4セッション並行で進められ、活発な議論が交わされた。

生産システム部門の活動においては、学界と中立研究機関・産業界との繋がりが重要となるが、近年の経済状況を背景に産業界からの発表件数は減少傾向であった。この状況を打開すべく、前回2012年度の講演会では、予稿原稿

無しで発表いただける企業事例紹介のセッションが企画され、好評を博した。今年度もこの方針を継承して、同様のセッションを設定し、2機関から最新の取り組みについて発表いただいた。

また、今回の講演会では、生産システム部門の一層の活性化を目指して、新たなオーガナイズドセッションが企画された。「アディティブ・マニファクチャリングの生産システム」と題して、3D印刷技術等を生産システムの観点から論じるセッションが設定された。開催前月に発表された米国大統領の一般教書演説の中で言及されたこともあり、3D印刷技術は一躍脚光を浴びているが、この動きにも合致し、活発な議論が交わされていた。

特別講演では、「生産システム工学の今後の展開」と題して法政大学 理工学部 教授の木村 文彦様に御講演いただいた(図2)。ものづくりの現状・課題と長期的な視点で持続可能なものづくりを追究する必要性とを出发点に、「領域横断的な工学」とものづくりから見たそれらの課題とを切り口として、極限技術の活用やシステム設計技術の成熟化等の生産システム工学の課題と技術的可能性、および、潜在している社会的期待を抽出する活動の重要性とそれとのマッチングを介した生産システム工学の体系化、について教示いただいた。

続いて、「マツダのSKYACTIV戦略と生産の取り組み」と題してマツダ株式会社 生産管理部長の真鍋 慎吾様に御講演いただいた(図3)。SKYACTIVを挺子とした構造改革と、その中で取り組まれた、金型技術、塗装技術、生産・製品統合化設計技術等での技術革新によるコスト改善

の詳細について紹介いただいた。

特別講演終了後、部門表彰式と懇親会が同学内の3号館会議室にて開催された(図4)。都心近隣の綺麗な夜景を背に、和やかな雰囲気の中で意見交換・情報交換が行われ、各々の参加者が親睦を深めていた。

この度、本講演会を開催するにあたり、講演者、参加者の皆様をはじめ、多くの方々に多大な御協力をいただきました。お蔭様で近年では最大規模の講演会となり、本講演会を成功裏に無事終えることができました。皆様に厚く御礼申し上げます。2014年度の講演会にも引き続き御協力くださいますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

(文責 大阪大学 森永 英二)



図2 木村様による特別講演



図3 真鍋様による特別講演



図4 塩谷部門長による挨拶

No.13-21 見学会

「医療品製造工程に学ぶ生産システムのなりたち」
(株)ツムラ・茨城工場 (2013年3月11日開催)

生産システム部門に登録している技術者や研究者が取り上げる生産システムに関する課題は、暗黙のうちに自動車や家電製品などの工業製品を対象としていることが多い。当然のことではあるが、我々の生活は金属やプラスチックなどの素材からつくられる製品だけに支えられているわけではない。他の製品の製造、例えば我々の日々の健康を支えてくれる医療品の製造には、我々がもっと積極的に関与して良い分野ととらえている。

本見学会では、我々のものづくりに対する視野を広げ、ともすれば見落としてしまいがちな重要な事柄を再認識するために、漢方製剤の製造と販売のリーディングカンパニーである株式会社ツムラ・茨城工場を訪問した。

まず、茨城工場内にある漢方記念館で、漢方製剤の基礎知識、製品の種類や生薬の栽培、管理方法などについて説明を受けた後、生薬の管理倉庫、製造プラント、梱包システムなどの見学をさせていただいた。生薬の香りが漂う中、歩いているだけで健康になってしまうような錯覚を覚えつつ、生薬の切断や秤量、抽出などの処理を行う設備の見学に加え、具体的な処理時間、設備の洗浄のタイミング、製品の検査やトレーサビリティなどの取り組みについて詳細な情報を教えていただいた。

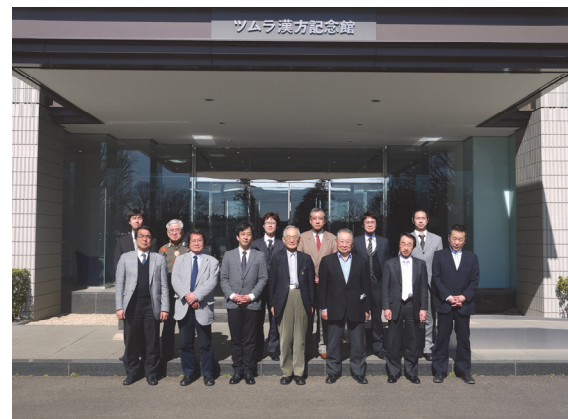
医薬品を必要とする人に、常に安定して製品を供給するために、東北地方太平洋沖地震の後に在庫の管理体制を改めたことや、日本国内での製造を継続する姿勢、そのためロボットや搬送システムが担う役割の重要性について

も話を伺うことができた。防塵服に着替えての見学も参加者にとって貴重な体験であり、有意義な見学会であったと感じている。

今回の見学会は、当部門でバスをチャーターし、東京駅から参加者が揃って見学会場に向かった。特に帰りのバスの中では、参加者から見学内容についての感想を聞くことができ、また逆に運営委員から、見学会・講習会に対する取り組み姿勢を伝えることができたことも良かったと思っている。

末筆ではありますが、株式会社ツムラの皆様には、普段なら外部の者が立ち入ることができない衛生管理された生産現場まで、数多くの設備の見学をさせていただき、大変お世話になりました。厚くお礼を申し上げます。

(文責 名古屋大学 樋野 励)



集合写真 ((株)ツムラ・漢方記念館前にて)

91期生産システム部門 部門賞受賞者 (選定は90期運営委員による。)

部門賞

・部門功績賞

OMRON MALAYSIA SDN. BHD. 田中 邦明 殿

・部門学術業績賞

豊橋技術科学大学 清水 良明 殿

対象論文: Robust Logistics Network Modeling and Design against Uncertainties

Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol. 5, No. 2, 2011 掲載

・部門技術業績賞

昭和電工(株) 木村 真 殿

対象論文: 機械の安全制御構造とその保守作業への適用に関する考察

日本機械学会論文集 第77巻, 第775号, C編 (2011年) 掲載

北海道大学 亀山 博隆 殿

対象論文: 4次元メッシュモデルを用いた5軸切削プロセス記述に関する研究

生産システム部門研究発表講演会 2012 講演論文集 掲載

愛知工業大学 田村 隆善 殿

対象論文: SCMにおける平準化生産・発注の最適化とその効果

生産システム部門研究発表講演会 2012 講演論文集 掲載

豊橋技術科学大学 阪口 龍彦 殿

対象論文: 遺伝的アルゴリズムを用いたネスティングとスケジューリングの統合に関する研究

日本機械学会 2012年度年次大会講演論文集 掲載

若手優秀講演フェロー賞

横浜国立大学 細藤 嘉人 殿

対象論文: 距離画像を用いたビューバースト教示再生

生産システム部門研究発表講演会 2012 講演論文集 掲載

部門一般表彰

・優秀講演論文表彰

名古屋工業大学 荒川 雅裕 殿

対象論文: 作業者の能力差と複数工程割付けを考慮する多目的スケジューリング法の開発

生産システム部門研究発表講演会 2012 講演論文集 掲載

大阪府立大学 岩村 幸治 殿

対象論文: 数理計画法に基づく負荷平準化および搬送最適化を考慮した工具配分に関する研究

生産システム部門研究発表講演会 2012 講演論文集 掲載

日本大学 遠藤 央 殿

対象論文: 再生可能エネルギー駆動型 LOHAS 環境エミュレータ (エネルギー収支見える化システムの試作)

生産システム部門研究発表講演会 2012 講演論文集 掲載

神戸大学 金子 弘樹 殿

対象論文: 製品系列展開における戦略的な設計・生産計画の立案支援に関する研究

生産システム部門研究発表講演会 2012 講演論文集 掲載

3月12日開催の本部研究発表講演会 2013 懇親会場で表彰を行った。部門賞と若手優秀講演フェロー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、平岡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
2013年度年次大会	2013年9月8日(日) ~11日(水)	岡山大学	津島キャンパス
生産システム部門研究発表講演会 2014 講演申込締切(予定)	2013年11月下旬	—	—
生産システム部門研究発表講演会 2014 講演原稿提出締切(予定)	2014年1月中旬	—	—
生産システム部門研究発表講演会 2014 (予定)	2014年3月17日(月)	電気通信大学	—

【編集後記】

生産システム分野における科学技術の一層の発展のために、部門会員の皆様同士で交流を深めていただき、活発な情報交換・意見交換を行っていただくことが重要であると考えます。そのためには、どのような「部門仲間」がいるのかを各部門会員に把握していただくことが必要かと存じます。今回のニュースレターでは、そのための第一歩と

しまして、当部門の運営体制と運営委員を御紹介をさせていただくとともに、各運営委員からのメッセージを掲載させていただきました。皆様の交流の一助になりましたら幸いです。運営委員の皆様には、お忙しい中、メッセージを提供いただき、厚く御礼申し上げます。

(文責 大阪大学 森永 英二)

No.37 2013年8月26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