

令和5年度

事業報告書

自 令和5年4月1日

至 令和6年3月31日

一般財団法人 機械システム振興協会

目 次

I. 業務報告	
1. 機械システム調査開発事業	2
2. 成果普及事業	6
3. 調査研究等報告書整備・情報提供事業	10
4. 機械システム振興を目的とする特定非営利活動法人の設立支援事業	11
5. イノベーションセンター事業	11
II. 総務報告	
1. 理事会の開催	12
2. 評議員会の開催	12
3. 資産運用委員会の開催	13
4. 役員及び評議員の異動	13
5. 官公庁関係	13

I. 業務報告

現在、AI、5Gなどの導入、流通・サービスの機械化・ロボット化、産業のデジタルトランスフォーメーションなどの技術革新やカーボンニュートラルへの対応などが進みつつあり、我が国の技術及び経済社会は大きな変革期を迎えています。こうした中で、新技術や新システムを社会に導入するためには、技術を検討するだけでなく、経済社会の変革のあり方を検討し、イノベーションのための戦略を策定することが重要です。

このため、令和5年度において、機械システム振興協会（以下、「本協会」という。）では、「イノベーション戦略策定事業」として、賛同する外部の団体等とともに具体的な戦略づくりを進め、併せて事業の成果普及等を行いました。また、協会の自主事業である「フォーラム事業」では、社会に貢献するプロジェクトについて協会内に産学官が集まるフォーラムを設置して議論を実施しました。

1. 機械システム調査開発事業

(1) イノベーション戦略策定事業の実施

イノベーション戦略策定事業は、新技術・新システムを社会に円滑に導入するために、関係する団体に委託費を交付し、本協会と協力して具体的なイノベーション戦略づくりを行うものであり、このため、関連する複数の分野の関係者の自由闊達な議論により、現状の問題点や課題を検討・整理し、実現すべきシステムの姿及びその実現方策・道筋等を策定するものです。

令和5年度においては、下記の4プロジェクトについて、委託先団体内にプロジェクト毎の戦略策定委員会を設置し、これに本協会の役職員も参加して事業を実施しました。

なお、本事業の実施にあたっては、本協会に設置し、有識者で構成する「機械システム開発委員会」（2回開催）の指導・助言に沿って進めました。

① 中小建設業における建設現場の「安全・安心の確保」に向けたデジタル化推進に関する戦略策定

委託先：（一財）ニューメディア開発協会

我が国の建設業界は、労働環境の厳しさ、人口減少などの影響により慢性的

な人手不足の状態にあります。また、中小建設業の現場においては、作業員の事故やヒヤリハット事例が数多く報告されており、中小建設業のデジタル化を促進し現場の安全・安心レベルを高めつつ、生産性向上を図ることが急務となっています。

本事業においては、元請けの中小建設業を中心に「安全・安心」をテーマとした技術イノベーションを伴う新たな技術領域（危険予知等）における実証を行うとともに、市場ニーズを捉えた社会実装に向けた戦略及び廉価なオペレーションシステムの社会導入・事業化に向けた戦略策定を行いました。

この成果については、今後、ニューメディア開発協会が中心となり、継続的な取り組みを進め、今回の技術検証及び業務モデル検討を通じて得られた知見を最大限に活用し、安全対策に向けた総合的な取り組みを推進していくこととしています。

② レーザー加工用光位相制御システムの市場開拓に関する戦略策定

委託先：（一財）光産業技術振興協会

精密レーザー加工で用いられる空間光位相変調器（SLM: Spatial Light Modulator）を電池封止の溶接、3Dプリンタの積層造形などのレーザー加工市場へ適用拡大することを目的として実施しました。

現状では 200W 程度までのレーザー光耐性を有する位相制御技術しかなく、上記市場への適用はできていません。生産性向上のため、高出力のレーザー光耐性のある SLM が求められています。

レーザー光耐性向上のために使用される液晶材料の耐熱性や熱的安定性を高めることに加え、SLM から出力されるレーザー光の位相制御と検出技術の高精度化とともに、非対称レーザー光強度分布を実現するため仕様の精査、市場戦略策定を行いました。

この成果を踏まえ、SLM 搭載レーザー加工機の市場導入ロードマップ案の実現に向けて、原理検証などの研究やシミュレーション等の活動を通じて、SLM が加工分野へ広がり市場拡大につながることを期待されます。

③ メタバースを活用した就業・社会参加支援プラットフォームに関する戦略策定

委託先：（一社）ソフトウェア協会

現在 61.3 万人（平成 30 年度内閣府調査）と推計されている中高年の引きこもり人口を対象に、メタバース、AI 等を活用して就業・社会参加ができるよう支援するクラウドシステムの要件を明確化しました。

具体的には、メタバースを活用した就業・社会参加支援プラットフォームに

より、引きこもりユーザやシステムを利用する関係者双方にどのような効果があるかなどを検討するとともに、本システムの運用におけるセキュリティ、個人情報保護などの課題についても検討を行いました。

その上で、システムの開発、実証実験の実施、実際の運用など導入・普及に向けた戦略策定を行いました。また、本プロジェクトについては、令和5年11月にシンポジウムを開催しました。

事業成果については、ソフトウェア協会会員を中心に協力体制を構築し、実証実験フェーズに進んで、実システムにおけるAI運用を試行的に実施し、改善を重ねることによってシステムの精度を向上させていくこととしています。

④ 縫製工程の自動化に向けたCADデータ活用に関する戦略策定

委託先：(一財)日本縫製機械工業会

本事業では、熟練オペレーターの技能代替の実現を目指して、国内縫製工場の特に自動化が遅れている縫製工程において、デジタルミシンがCADデータを共通に取り込める「共通フォーマット」を策定しました。

具体的には、共通フォーマット策定のため、熟練オペレーターによる縫製作業が必要な婦人服の「イセ込み縫製」を対象に実証・検証を行いました。

これにより、「共通フォーマット」を活かした生産方式の導入効果を検証し、その利便性や効果をアパレル企業、縫製工場に啓蒙することで、将来において業界標準につなげていくための戦略策定を行いました。

この成果については、縫製工程の自動化に向けたCADデータ活用に関して国内のアパレル業界や縫製工場に対して周知するとともに、各メーカーによるデジタルミシンの開発状況に応じて共通フォーマットの必要な見直しとアップデートを行うための議論を継続的に行うこととしています。

(2) 次年度実施テーマの発掘

イノベーション戦略策定事業として令和6年度に実施すべきテーマの公募を行い、新規2テーマを次のとおり選定しました。

① 中小製造業における技術・技能の見える化による技術伝承に向けた戦略策定

委託先：(一財)ニューメディア開発協会

② ドローンのデータセキュリティの高度化に関する戦略策定

委託先：(一社)ソフトウェア協会

なお、テーマ選定を進めるにあたっては、次年度テーマの発掘を担当する「機械システム開発委員会専門部会」（4回開催）の指導・助言を得ました。

（3） フォーラム事業の実施

経済社会にインパクトのあるテーマについて、協会内にフォーラム（委員会）を設け、産学官の関係者の参画により検討を実施することとし、その4年目である令和5年度は、以下の3テーマのフォーラム活動を行いました。

① 鉄スクラップの高精度選別システム検討フォーラム

製鉄プロセスにおけるグリーン・トランスフォーメーション（GX）やリサイクル化推進、天然資源の有効な利用促進の観点から、とりわけ国内生産量の多い金属系基盤材料の各種スクラップのリサイクルを効率化することが必要です。このため関係者の対応の方向性を明らかにするための議論を行いました。

具体的には、AI 画像認識技術を用いて、コンベア上の異物あるいは、鉄スクラップの品種を自動的に選別し、鉄スクラップへの異物混入を抑制するシステムの技術的検討を行いました。

② 中小企業地域集積の DX 化における地域間連携推進フォーラム

国内の代表的な中小企業地域集積の3地域（新潟県燕地域、東京都大田地域、大阪府東大阪地域）を対象として、「仲間まわし」のネットワークや「デジタル受発注プラットフォーム」に50社以上が参加する大田区における先行事例などをはじめ、各地域のDX化の取り組みと課題を共有し、連携活動の強化について議論しました。

歴史的に形成された地域集積、産地は、既に経済活動の一定の厚みという優位性をもっており、集団として新しい技術、知識のネットワークを使っていけばビジネスはさらに進化し、地域の活性化につながっていくことが期待されます。

③ 生成 AI の機械システム設計開発への活用フォーラム

日進月歩している生成 AI について、機械システムの設計、開発、製造現場でのそれぞれのプロセスにおける使用結果に基づく活用可能性、効果の検討と課題抽出を行うとともに、生成 AI の使用に関する効果・影響とリスクに関し、縦軸を効果、横軸をリスクとする2軸のマップとしてプロットする方法論を検討し、基本的な考え方を示しました。

AI 研究の専門家や法律家からの講演のほか、参加委員による生成 AI の試行結果のフィードバックを踏まえて実践的な議論を行いました。

これにより、生成 AI の活用による効果に対するリスクの増減の度合いを一定の評価基準に従って目に見える形で整理することができ、企業の設計開発現場での生成 AI 活用の判断指針として活用できるものと考えられます。

(4) その他

①「機械システム研究会」の開催

有識者の参画のもとに、最新の機械システムの技術トレンドやデジタル活用の動向、注目すべき内外の動きなどについて情報を共有し、意見交換を行うことを目的として、テーマごとに各分野の専門家を招いて講演を行った後に議論を行いました（3回開催）。

【開催実績】

第1回 神戸大学経営学研究科 原泰史 准教授

第2回 東京大学 工学系研究科 バイオエンジニアリング専攻・精密工学科
中川 桂一 准教授

第3回 国立情報学研究所 アーキテクチャ科学研究系 石川 冬樹 准教授

②「機械システム・イノベーションセミナー」の開催

一般参加者を対象として、デジタル・トランスフォーメーション（DX）、生成 AI などの注目トピックを取り上げ、企業を取り巻くビジネス環境の激しい変化や、機械システム分野のイノベーションにどのように取り組むべきなのかに関して、事例を交えて解説する講演会を実施しました（2回開催）。

【開催実績】

第1回 東京通信大学 情報マネジメント学部 前川 徹 教授(参加者 53名)

第2回 産業技術総合研究所 人工知能研究センター 江上 周作 主任研究員
(参加者 185名)

2. 成果普及事業

(1) イノベーション戦略策定事業の成果発表会（リモート方式）の開催

令和4年度に実施した3つのプロジェクトの成果を広く社会に普及させるため、リモート方式で成果発表会を令和5年6月21日に実施し、関係団体や一般

参加者など 55 名が参加しました。当日は、それぞれのプロジェクトの委託先関係者からの成果発表の後、活発な質疑応答が行われました。

(2) 過去に行った事業の成果調査

最近行った事業の成果を調査したところ、以下のような状況でした。

【イノベーション戦略策定事業】

①光ファイバーを用いた新たな地盤探査技術を線状土木構造物へ展開することに関する戦略策定（平成 29 年度）

光ファイバーを用いた新たなインフラ維持管理手法に関する戦略策定（平成 30 年度）

委託先：（一財）エンジニアリング協会

エンジニアリング協会では、本協会の委託事業での議論を踏まえ、統合物性モデル技術研究組合（令和元年 11 月）の設立に参加し、光ファイバーを用いた DAS-4D タイムラプス技術の展開活動を行うとともに、令和 4 年 12 月、岡山大学裏山崩壊地で DAS 計測を実施しました。また、国土交通省の「河川堤防の変状検知システム」の公募において技術選考され、令和 3 年 2 月に越水実験、河岸浸食実験を実施し、堤防の浸食検知等の検証結果が国土交通省国土技術政策総合研究所により公表されました。さらに、戦略策定委員会メンバーによって NEDO のプロジェクトの中で DAS 技術の地熱開発への応用研究が行われています。

②産業用大型 X 線 CT 装置の導入に関する戦略策定（平成 30 年度）

産業用 X 線 CT を活用したデジタルエンジニアリングに関する戦略策定（令和元年度）

委託先：（一社）研究産業・産業技術振興協会（平成 30 年度）

：（一財）総合研究奨励会（令和元年度）

本協会の委託事業での議論を踏まえ、戦略策定委員会メンバーも参加して、令和 3 年 9 月に、サイバー・フィジカル・エンジニアリング技術研究組合が設立されました。同組合では、経産省の委託事業を受託するとともに、超大型 X 線 CT 装置拠点化の検討を行っており、これを受けて（特殊法人）福島国際研究協力機構（F-REI）による調査が進められています。その一環として、令和 6 年 2

月に独フラウンフォーファ研究所を招いてのシンポジウムが東京大学で開催されました。

③高信頼性のためのセラミックス産業のコネクティッド化に関する戦略策定
(令和元年度)

委託先：(一社) 日本ファインセラミックス協会

日本ファインセラミックス協会(JFCA)では、本事業の成果に基づいて NEDO に提案を行い、令和3年度の NEDO 先導研究に採択されました(受託額は約 90 百万円)。その成果が NEDO プロジェクト「次世代ファインセラミックス製造プロセスの基盤構築・応用開発(令和4年度～令和8年度、受託金額 5500 百万円)」につながりました。その一環で実施されている「次世代のファインセラミックス産業の技術動向及び市場動向に関する調査」(令和4年8月～5年3月)を JFCA ほかが NEDO から受託しました。

④オープンソースソフトウェアの脆弱性情報管理に関する戦略策定
(令和元年度)

委託先：(一社) ソフトウェア協会

ソフトウェア協会では、本事業の成果に基づき、令和3年4月、協会内の Software ISAC にセキュリティ関連事業を一本化し、その下の各委員会・研究会にて、情報発信・勉強会開催・ガイドライン等のコンテンツ作成・更新等を実施中です。また、経済産業省からの依頼に基づき SBOM (Software Bill of Materials) に係る実証実験、必要に応じた意見の申し入れを行っています。

この他、Software ISAC が立ち上げたサイバーセキュリティボランティア制度(インシデント発生時にサイバーセキュリティの専門家を ISAC から派遣する制度)では、支援第一弾の活動として、令和3年にランサムウェアに感染した徳島県のつるぎ町立半田病院へ派遣を実施しました。

⑤シニア就労事業者支援プラットフォームに関する戦略策定(令和元年度)

シニア就労事業者支援に関する戦略策定(令和2年度)

委託先：(一財) ニューメディア開発協会

報告書の中で取り上げたオンラインシステムについては、厚生労働省の令和4年度補正予算「シルバー人材センター等デジタル化整備促進事業」をもとに令和5年度に構築されました。オンラインでの受注、入会受付、会員がPCやスマートホンで仕事情報を取得できるサービスが提供(1年間無料)され、約

500ユーザが利用しました。令和6年度も引き続き事業が行われます。

⑥環境調和型 MEMS 技術の研究開発に関する戦略策定（令和2年度）

委託先：（一財）マイクロマシンセンター

マイクロマシンセンターにおいては、NEDO 調査事業「未来社会における MEMS センシングデバイスの市場動向及び技術動向調査」（令和6年度、受託額は20百万円）を受託し、2035年度の社会像及びMEMSの市場動向と技術動向の調査を実施中です。その中で、本事業の成果に基づき環境調和型MEMS(EfriM)のプロジェクト化の可能性を検討する予定です。

⑦デジタルスペアのための設計・製造・運用技術に関する戦略策定

（令和2年度、3年度）

委託先：（一財）素形材センター

素形材センターでは、本事業の成果に基づいて、経済産業省に提案を行ったところ、令和4年度の成長型中小企業等研究開発支援事業に採択され、「最終製品、保守部品生産実現のための新システムと新プロセス開発による粉末溶融結合 3Dプリンタの超高速化(令和4年度～令和6年度、受託額は約98百万円)」として実施されています。また、素形材センター発行の月刊誌に特集記事が掲載されるとともに、本事業の成果を用いたシンポジウム（東京大学主催、令和4年1月）が開かれるなどの普及・啓発が行われました。

⑧光集積回路型 LiDAR のドローン・ロボット向け市場開拓に関する戦略策定

（令和2年度、3年度）

委託先：（一財）光産業技術振興協会

光産業技術振興協会では、本事業の成果に基づき、NEDO に提案を行い、令和4年度 NEDO の先導研究に採択され、「エネルギー・環境新技術先導研究プログラム/空のモビリティ用光集積型 LiDAR センサ（令和4年度～令和5年度、受託金額は約200百万円）」として実施されました。現在、プロジェクト参加者によって次のステップが検討されています。また、国際学会誌への論文発表（令和3年9月掲載）も行われました。

⑨ロボットのミッション型性能評価プロセスの仕組み化に関する戦略策定

（令和4年度）

委託先：（一財）製造科学技術センター

本事業の成果に基づき、令和5年1月、日本ロボット学会に「ロボット性能評価工学研究専門委員会」が発足し、性能評価をロボット利用のイノベーション創出の重要なステップと位置付け、性能評価プロセスや評価手法を工学的に体系化する、新学術領域として「ロボット性能評価工学」の開拓・確立を目指す活動がスタートしました。

また、第41回日本ロボット学会学術講演会オープンフォーラムが、令和5年9月に開催され、「ロボット性能評価工学」に関するセッションで本事業のプロジェクトリーダーを務めた佐藤徳孝 名古屋工業大学 准教授より、本事業成果が紹介されました。

【フォーラム事業】

①先端的半導体開発のためのミニマルファブフォーラム（令和2年度）

本フォーラムでの議論の後、日本政府の半導体政策が大きく動き出し、先端微細化による大量生産プロセスの国内拠点構築に注力し始めたため、その中で、ミニマルファブを活用した多品種適量プロセスがどう政策的に位置付けられるか検討が行われています。

②パンデミック、大規模災害に対応する次世代医工学融合フォーラム（令和3年度）

パンデミックや災害など短期間に大勢の患者が発生する危機時に対応する医療機器、看護・介護機器、システムと医療・社会制度の在り方について検討を行いました。その結果、本フォーラムのメンバーを中心に日本生体医工学会の中に「大規模災害の医工学」の専門別研究会が設置されました。

③中小企業地域集積のDX化構想フォーラム（令和4年度）

フォーラムでの議論を踏まえ、燕市金属加工企業のデジタル化への取り組みとDX化のあるべき姿をテーマとして、「中小企業地域集積のDX化シンポジウム」を令和5年3月に燕市において開催しました（参加者数150名うち会場参加52名、オンライン参加98名）。同シンポジウムでは、上記フォーラムのとりまとめの要点を共有するとともに、新潟県燕市の金属加工企業の集積をモデルケースとして、中小企業のデジタル化方策について議論しました。

3. 調査研究等報告書整備・情報提供事業

① 報告書整備事業の実施

本協会のこれまでの「機械システムに関する調査研究等事業」にかかる報告書の保管及びその有効活用を図るための報告書の電子閲覧システムに令和5年度実施テーマを追加し（累計2,205冊：令和5年度末）、報告書の利用を希望される方のために、電子媒体等のコピー提供サービス等5件を行いました。

また、令和5年度においては、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）及び（一財）機械振興協会ライブラリーに令和4年度報告書を寄贈しました。

② 情報提供事業（ホームページ等による情報発信）の実施

当協会のホームページについては、令和5年4月、全面リニューアルを行い、以降、アクセスユーザー数が大幅に増加しました（令和5年度アクセス数：30,911 ページビュー、7,209 ユーザ）。その上で、当協会のホームページやSNSを積極的に活用し、協会の事業概要、各種調査研究報告や委託先によるセミナー等の成果普及活動を幅広く紹介し、情報提供の充実に努めました。

具体的には、令和4年度の調査開発事業（イノベーション戦略策定事業等）の実施テーマについて、その成果普及を図るため、成果の概要を分かり易くコンパクトにまとめた成果概要を公開するとともに、令和5年度の実施テーマについても、その計画概要を公開しました。フォーラム事業については、ホームページで報告書全文を掲載しました。

また、本協会のホームページと関係団体のホームページとのリンクを行うほか、SNSによる情報発信も行っています。

4. 機械システム振興を目的とする特定非営利活動法人の設立支援事業

機械システム振興を目的とする特定非営利活動法人（NPO 法人）の設立を支援するため、令和4年度は、在宅介護機器の開発アイデアを有する提案者に対して、介護や機械開発などの専門家等から構成される「在宅介護支援機器システム開発懇談会」を開催し、3回にわたり熱心な議論、アドバイスを行いました。令和5年度は新たなプロジェクトの探索を行いました。

5. イノベーションセンター事業

令和3年度に九州大学の「顕微鏡下での手術支援ロボットシステム開発プロジェクト」が当初目的通り終了したことを受け、令和5年度は新たなプロジェクトの探索を行いました。

Ⅱ. 総務報告

1. 理事会の開催

(1) 第30回理事会

- ① 開催日 令和5年6月7日(水)
- ② 場 所 日本自動車会館1階 くるまプラザ内第1～2会議室
- ③ 議 事
 - <審議事項>
 - ・令和4年度事業報告及び収支決算について
 - ・令和4年度公益目的支出計画実施報告書について
 - ・第24回評議員会の開催について
 - ・顧問選任について
 - ・事務局長選任について
 - <報告事項>
 - ・職務執行状況報告等について

(2) 第31回理事会

- ① 開催日 令和6年3月12日(火)
- ② 場 所 日本自動車会館1階 くるまプラザ内第1～2会議室
- ③ 議 事
 - <審議事項>
 - ・令和6年度事業計画及び収支予算について
 - ・第25回評議員会の開催について
 - <報告事項>
 - ・事務処理要領の制定について
 - ・職務執行状況報告等について

2. 評議員会の開催

(1) 24回評議員会

- ④ 開催日 令和5年6月23日(金)
- ⑤ 場 所 日本自動車会館1階 くるまプラザ内第1～3会議室
- ⑥ 議 事
 - <審議事項>
 - ・令和4年度収支決算について
 - ・監事選任(1名)について
 - <報告事項>
 - ・令和4年度事業報告について

- ・令和4年度公益目的支出計画実施報告書について
- ・顧問選任について
- ・職務執行状況報告等について

(2) 25回評議員会 (Web方式の併用)

- ① 開催日 令和6年3月27日 (水)
- ② 場 所 日本自動車会館1階 くるまプラザ内第1～3会議室
- ③ 議 事
＜報告事項＞
 - ・令和6年度事業計画及び収支予算について
 - ・事務処理要領の制定について
 - ・職務執行状況報告等について

3. 資産運用委員会の開催

(1) 第20回資産運用委員会

- ① 開催日 令和5年9月20日 (水)
- ② 場 所 協会会議室
- ③ 議 題
 - ・2022年度末及び現在の資産運用状況について
 - ・資金計画表の見直しについて
 - ・国内債券の購入に向けた市場動向について
 - ・長期運用の視点と新たな基本ポートフォリオの属性の確認
 - ・ポートフォリオのリバランス実践のためのルールを検討
 - ・昨今の投資環境について

4. 役員（監事）の異動

土 屋 光 由	令和5年6月23日	退任
須 藤 良 雄	令和5年6月23日	就任

5. 官公庁関係

令和5年6月27日 公益目的支出計画実施報告書等の提出
(内閣総理大臣あて)

以 上