

平成 26 年 度

事 業 報 告 書

自 平成 26 年 4 月 1 日

至 平成 27 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	7
3. 調査研究等報告書整備・情報提供事業	7
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	7
II. 総務報告	
1. 理事会の開催	8
2. 評議員会の開催	8
3. 役員及び評議員の異動	9
4. 官公庁関係	9

現在、我が国ではデフレ経済から成長経済への移行を目指す様々な試みが進められていますが、その動きをより強固なものにするには、長年培ってきた多種多様な技術革新の芽を大きく育てる仕組み、即ち具体的な戦略づくりが必要です。

このため、機械システム振興協会では、平成26年度から外部の関係機関と協力して革新的・先進的技術をもとにした「イノベーション戦略策定事業」を機械システムに関する調査開発事業の中核として開始しました。

I. 業務報告

1. 機械システム調査開発事業

(1) 調査開発事業の実施

平成26年度は下記7テーマにつき調査開発を行いました。

イノベーション戦略策定事業は、機械・システムによる新たな社会変革を目指す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が一同に会して議論を行い、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。このため共同実施団体内にテーマ毎の委員会を設置し、これに機械システム振興協会も参加して事業を進めました。

なお、本事業の実施にあたっては、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 高速凍結技術の医療応用への可能性検討に関する調査開発(継続)

委員会：3回開催

生鮮食料品の冷凍保存に使われるエタノールを用いた高速凍結技術は、凍結時に細胞膜を破壊せず細胞生存率を高めることが特徴であることに着目し、人間の生体組織等に関しても同様の効果を期待し、24年度から調査開発を始めました。

最終年度である26年度は、その後の事業化を目指して、適応可能な分野の見極めや導入する上での具体的課題の抽出を念頭におき、血液分野、病理分野(術中迅速診断、バイオバンク、ブレインバンク)、その他(ホモグラフト、免疫細胞療法、受精卵)を対象とするとともに、それに適した解凍技術や成果のデータベース化についても検討を行いました。

その結果、血液分野では、従来方式と比べ血漿等の保存性が良好であるこ

とが確認でき、また、凍結時間の短縮、操作性の向上により、特に省エネルギー面で効果が大きいことが判明しました。これは、本技術がある程度の処理量がありかつ定常的に凍結業務を行う分野での利用に適していることを示しています。また、これまでは距離感のあった本技術の提供側と利用側との間で共通の理解と連携の基盤が構築されつつあり、医療分野への本技術導入への環境が整いつつある状況にあるものと考えられます。

② レーザ技術を利用した金型イノベーションに関する戦略策定

委員会：6回開催

レーザを使用した焼入れ技術は、従来の火炎や高周波方式に比べ高効率でかつ高精度な熱処理が可能であることに着目し、これを使った金型熱処理における新たな技術革新の可能性を検討しました。

具体的には、金型製造の現状調査とレーザの金型熱処理への適応性の検討を行い、レーザ機器としては半導体レーザを選定しました。また、シミュレーションにより、プレス用金型においては必要部分の表面のみを極力薄く焼入れすることができ、省エネルギーが図られることに加え、焼入れ後発生する歪みを金型の変形を招かない範囲内に押さえることが可能であることが判明しました。

こうした成果により、従来、焼入による変形を避けるため別部品化していた部材等の一体化が見込まれるなど、新たな市場分野の開拓が期待されることが分かりました。これらの成果を踏まえ、我が国関係業界への本技術の導入に向けた技術の抽出と開発、普及促進等の提言をまとめました。

③ 宇宙用インテリジェント材料・研究システムの地上応用に関する戦略策定

委員会：7回開催（研究会2回を含む）

宇宙で利用される技術には個々の機能・材料の観点では地上においても有益なものも多く含んでいますが、利用の特殊性が一般向け利用の障害となっている状況に鑑み、多くの方々への理解を促進し多様な分野での利用に資するための紹介手法のノウハウを探りました。

このため、平成13年度に実施した宇宙技術全般の調査結果を、“機能設計”と“構造設計”の評価及びにスピノフの有無を重点的に追跡調査した結果、機能設計がスピノフに大きく寄与していることが判明しました。また、JAXAスピノフ成功事例から、宇宙技術情報の提供においては、専門用語の使用を避けて、極力、一般に理解できる言葉を使用すべきであることが分かりました。

今後は、スピノフへの対応とともに、宇宙開発そのものへの理解促進も含め、専門用語を使わない形での情報発信を常日頃行うことで、スピノフ

の促進につなげることが期待されると考えられます。

④ 4K映像に関する戦略策定

委員会：10回開催

映像方式の高解像化を実現する4K映像の特徴を、HDとの比較で具体的に示すことにより、テレビ放送等のみならず様々な分野での利用拡大を見据えた戦略を再構築することを試みました。

具体的には、4KとHDの画像を提示し両者を比較することで、被験者の心理的反応と被験者の視機能への影響を調査し、4K映像の特徴に関する様々な知見が得られました。また、映像産業以外の分野における応用展開の可能性を調査し、セキュリティ分野では少ない機器で広い範囲をカバーできること、医療分野では術野（手術を行っている目で見える部分）の理解の有効性が確認されるなど、4Kの新たな活用の可能性と期待感とともに利用普及への課題も分かりました。

こうした結果をもとに、質感・構造の伝達、没入感・臨場感の創出、能動的視聴の誘発、全体の俯瞰・部分の拡大といった視距離の多様化、見やすさ・柔らかさの表現といった4Kならではの特性を生かすための提言と今後の課題をまとめました。

⑤ 高齢化社会における安全、安心、便利な駐車場システムに関する戦略策定

委員会：7回開催

車社会に対応して、ショッピングモール等に建設されている大規模駐車場には、高齢者の誤認による事故の発生や買物客の利便性への不満等、種々の課題が指摘されています。このため、安全、安心、便利という視点に立って高齢者等運転弱者の運転時の判断や反応の特性と駐車場の走行空間としての問題や案内システムの支援機能の課題の明確化を目指しました。

検討にあたっては、学識経験者、ショッピングセンターの運営者、駐車場設備システム、自動車及び自動運転システム、建設、IT・カーナビ、警備、損保業者等、多様な異分野関係者で委員会を構成して進めました。

その結果、高齢者等にとって安全、安心、便利な未来駐車場システムを達成するためのコンセプト要素として、①駐車場に装備できるハード及びソフトの対策、②障害者・高齢者等への配慮・利便性、③ショッピングセンターの販売促進、④車載情報等を利用する情報システムを抽出し、これをもとに、駐車場システムの統合コンセプトを作成しました。さらに、上記のコンセプトにより実現する利用者側の駐車場のイメージを考えました。

27年度は、上記コンセプトを実現する具体的イメージを示す青写真の検討を行います。

⑥ 触感の測定・表現法に関する戦略策定

委員会：6回開催

触感は、手先の神経を通して得られた感覚を脳内で人としての経験、環境等の内的因子により認識するもので、これを定量化することは容易ではありませんが、その第一歩として脳内認識による最終的な感覚とその刺激の元となった表面形状、外力等の外的因子による物理的な測定量との相関を検討するための基礎となる測定項目と測定方法及び表現手法の確立を目指しました。

具体的には、文献やヒアリングにより様々な業種における触感への取組状況の調査を行った結果、現状の測定機器・測定法は個別の対応にとどまっております。触感測定の高度化（快適性・操作性）と定量的表現が求められていることが分かりました。このため、触感の定義、測定・表現法の検討を行い、基本的な触感の測定対象技術として指を中心とした力特性及び熱的特性を対象とすることとし、それをもとに基本的な考え方及びモデルケースを策定しました。

こうした成果をもとに、27年度においては多様な対象に適合する触感の客観的計測技術・評価手法の検証及び展開を図るとともに、あわせて触感に関わる熟練者の技術伝承での測定、再現等技術伝承のあり方について検討を行います。

⑦ 原因系に基づく安全管理の方法論の体系化に関する調査開発

研究会：12回開催

従来の方式では対応できない潜在的危険を予め制御する「原因系」に基づく安全管理の体系化を目指しました。

このため、多数の専門家から構成される研究会を開催し、従来の安全管理の先進事例や大きな事故が発生した分野をはじめ、メンテナンスに必要なデータを容易に収集し得る事例等を分析し、原因系に基づく安全管理方式の考え方について議論を行いました。こうした方式は、本来、多大なコストと労力を要するものですが、近年、センサーとデータ転送の低コスト化とビッグデータによるデータ蓄積と分析機能により、多くの分野で利用できる可能性が高まっていることが分かりました。また、最前線分野の代表事例として鉄道と航空機分野にヒアリングを行い、実車・実機への on site、on time monitoring の試みをもとに、ビッグデータを前提とした「状態監視」から「新たな危険源の探索の方法」について検討を行い、その結果を基に、新たな安全管理の構成の考え方、実現に向けての課題をまとめました。

(注) 救急車へのユビキタス技術の導入に関する戦略策定

救急救命士と医療チームの救急救命活動の連携をより高度化し、受入病院到着とその後の治療開始までの時間を短縮するためのユビキタス技術の救急

車への導入に関する戦略を策定することを目的としました。

しかしながら、スマホ等携帯端末による相互情報交換とクラウドを用いた医療用測定機器等データの送信・利用により、各救急救命現場のニーズに即した情報交換システムが救急救命の担当者自身により、容易かつ柔軟に構成できること、また、グーグルグラスのようなウェアブル入出力機器により、救急救命活動に新たな付加を与えず容易に画像情報が取得できる途が開かれたことなど新たな高速移動体通信を核とする高度情報交換機能は、現在、飛躍的な進化をしています。

このため、本テーマの実施にあたっては、こうした取り巻く環境の変化を注視しつつ再検討が必要であると考えられるので、26年度の実施を見送りました。

(2) 次年度実施テーマの発掘

予備的調査を行い、27年度に実施すべきテーマとして、9テーマを選定しました。

具体的には、異分野展開、再構築、概念構成の3分野において、

- (a). ものづくりを取り巻く環境変化の中で、特に求められるキー・テクノロジーを対象とするもの
- (b). 業界として取り組む意識・体制があるもの。更に産業政策の具現化が期待できるもの

に重点をおいて、テーマの発掘・調整を行いました。

その際、制度全体としての戦略性の強化につながるよう対象分野の広がりを求めるとともに、新たな関係組織の拡大を図ることに留意して、以下の9テーマを選定しました。

「異分野展開」に関するテーマ

- ① レーザ技術を活用した新たな表面処理技術創出に関する戦略策定
- ② 基材表面へのファインセラミック材料の低温薄膜形成によるプロダクトイノベーションの可能性に関する戦略策定
- ③ 指紋センサーによる個人認証の新たなニーズに関する戦略策定
- ④ 攻めの経営を支える業務システム構築に関する戦略策定

「再構築」に関するテーマ

- ⑤ 付加製造技術によるものづくりの振興に関する戦略策定
- ⑥ 没入型映像システムに関する戦略策定
- ⑦ 回路基板設計製造の高度化に関する戦略策定

「概念構成」に関するテーマ

⑧高齢化社会における安全、安心、便利な駐車場システムに関する戦略策定

⑨触感の測定・評価法に関する戦略策定

なお、本事業を進めるにあたっては、26年度に設置した次年度テーマの発掘を担当する「専門部会」（4回開催）の指導・助言を得ました。

2. 成果普及事業

平成26年度に実施した調査開発テーマの成果・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リーフレット等を作成し、当協会のホームページ上で公開しました。また、6月24～26日仙台市で開かれた第53生体医工学会大会において、参加した研究者により23～25年度に実施した「ストレス計測技術の検証」の成果が発表されました。

3. 調査研究等報告書整備・情報提供事業

「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平成26年度成果を追加しました（2,158冊）。

また、報告書の閲覧を希望される方の便宜を図るため、閲覧体制を整備するとともに、併せて電子媒体などのコピー提供サービスを行いました。

さらに、当協会のホームページを通じての事業概要や各種調査研究報告の紹介にあたっては、その内容を充実するとともに見易くかつ分かり易いように、改良を行いました。

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の設立を支援する体制を整備していましたが、平成26年度は該当するものではありませんでした、

Ⅱ. 総務報告

1. 理事会の開催

(1) 第6回理事会

- ① 開催日 平成26年6月6日(金)
- ② 場 所 芝パークホテル
- ③ 議 題
 - ・平成25年度事業報告について
 - ・平成25年度収支決算について
 - ・平成26年度収支予算書の変更について
 - ・公益目的支出計画実施報告書について
 - ・会長及び専務理事の選定について
 - ・参事の再任について
 - ・平成26年度機械システム調査開発事業の進捗状況（報告）

(2) 第7回理事会

- ① 開催日 平成27年3月27日(金)
- ② 場 所 芝パークホテル
- ③ 議 題
 - ・平成27年度事業計画について
 - ・平成27年度収支予算について

2. 評議員会の開催

(1) 第6回評議員会

- ① 開催日 平成26年6月24日(火)
- ② 場 所 芝パークホテル
- ③ 議 題
 - ・平成25年度収支決算について
 - ・評議員の選任について
 - ・理事及び監事の選任について
 - ・平成25年度事業報告について（報告）
 - ・平成26年度収支予算書の変更について（報告）
 - ・公益目的支出計画実施報告書について（報告）
 - ・平成26年度機械システム調査開発事業の進捗状況（報告）

(2) 第7回評議員会

① 開催日 平成27年3月27日(金)

② 場 所 芝パークホテル

③ 議 題

・平成27年度事業計画について(報告)

・平成27年度収支予算について(報告)

3. 役員及び評議員の異動

(1) 役 員

上 野	滋	平成26年6月24日付け	監事辞任
石 坂	清	平成26年6月24日付け	監事辞任
内 山	康 夫	平成26年6月24日付け	監事就任
綾 部	統 夫	平成26年6月24日付け	監事就任

(2) 評議員

名 尾	良 泰	平成26年6月11日付け	評議員辞任
永 塚	誠 一	平成26年6月24日付け	評議員就任

4. 官公庁関係

(1) 平成26年6月25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