

【機械・研究補助】個別研究、若手研究

1. 補助の目的・概要

[個別研究]

平成 23 年度から、機械工業振興補助の新たな取組みとして、大学等の研究機関に所属する研究者が行う、自転車・モーターサイクルその他の機械に関する研究開発事業を対象とする「研究補助」を補助対象事業に加えた。

本補助事業によって、研究者の自由な発想による意欲的な研究が促進され、その事業成果が機械工業の更なる発展に貢献することを目的としている。

補助事業対象事業となって2年目となる平成24年度の機械工業振興補助においては、大学等研究機関、NPO法人、技術研究組合に所属する研究者による独創的な研究を個別研究とし、金額上限 300 万円の自己負担金を伴わない補助事業として支援した。

[若手研究]

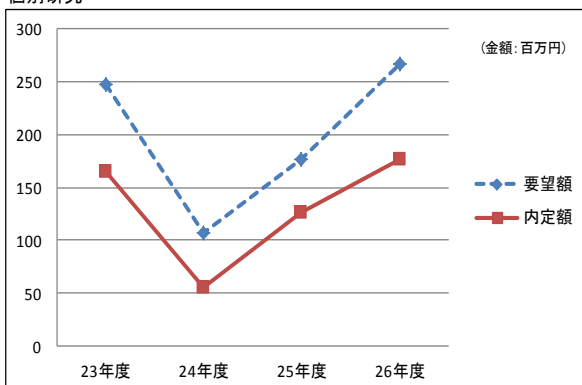
補助事業において、個別研究とは別に若手研究者を対象とした補助事業の区分を設けることにより、若手研究者が独自の研究に取組みやすい環境を整え、研究者の人材育成及び将来的な機械工業の発展に貢献することを目的としている。

補助事業対象事業となって2年目となる平成24年度の機械工業振興補助においては、大学等研究機関、NPO法人、技術研究組合に所属し、24年度当初において40歳以下の研究者を本事業における「若手研究者」と定義し、金額上限 100 万円の自己負担金を伴わない補助事業として支援した。

2. 補助実績（件数・金額）

[個別研究]

個別研究



| 年度 | 要望数 (件) | 要望額 (百万円) | 内定数* (件) | 内定額** (百万円) |
|------|------------|--------------|-------------|----------------|
| 23年度 | 87 | 248 | 59 | 165 |
| 24年度 | 37 | 107 | 19 | 56 |
| 25年度 | 61 | 177 | 43 | 126 |
| 26年度 | 70 | 267 | 48 | 177 |

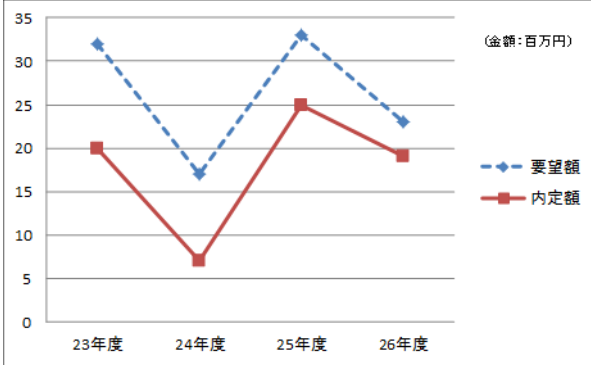
※辞退となった事業を除く

個別研究は、平成 24 年度においては 37 件 1 億 713 万円の補助要望があり、そのうち 19 件 5,556 万円の支援を行った。なお、19 件の内定事業のうち、1 件の完了延期、

1 件の計画変更があった。

[若手研究]

若手研究



| 年度 | 要望数 (件) | 要望額 (百万円) | 内定数※ (件) | 内定額※ (百万円) |
|------|---------|-----------|----------|------------|
| 23年度 | 33 | 32 | 21 | 20 |
| 24年度 | 17 | 17 | 7 | 7 |
| 25年度 | 33 | 33 | 25 | 25 |
| 26年度 | 21 | 23 | 17 | 19 |

※辞退となった事業を除く

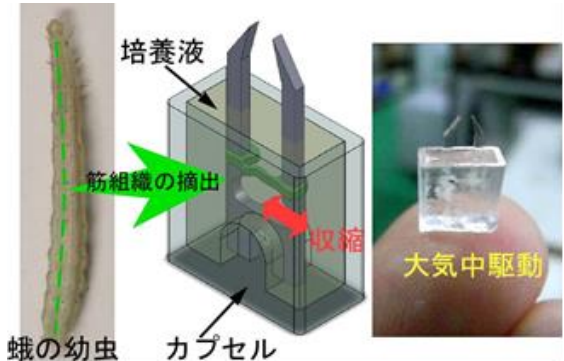
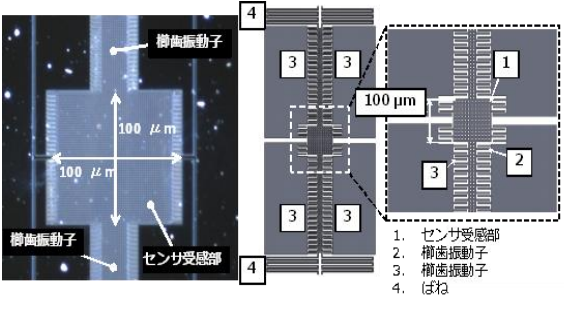
若手研究は、平成 24 年度においては 17 件 1,656 万円の補助要望があり、そのうち 8 件 768 万円の支援を行った。なお、8 件の内定事業のうち、1 件が別の助成団体からの補助が確定したため辞退となった。

3. 補助事業の事例

[個別研究] (研究事例)

| | |
|--|---------------------------------|
| <p>早稲田大学理工術院 清水創太</p> <p>高倍率望遠鏡のもつ問題点を解決し、遭難者の発見・救助作業を効率よく行うことを可能にするため、広視野を保持しつつ視野の中心部分で詳細にもものを見ることができる広角中心窩望遠鏡の開発を支援した。</p> | <p>目標像高関数に基づいた望遠鏡で観測されるイメージ</p> |
| <p>慶應義塾大学大学院 S DM 研究科教授 西村秀和</p> <p>二輪自動車の安全性を確保するため、ドライビングシミュレータによる高齢・未熟練ライダーモデルの評価、それを考慮した前輪操舵アシスト制御系の設計を支援した。</p> | <p>バイクシミュレータ実験の様子</p> |

[若手研究] (研究事例)

| | |
|--|---|
| <p>大阪大学工学研究科機械専攻 秋山佳丈</p> <p>エネルギー変換効率が高く、化学エネルギーのみで駆動する新たなデバイスの創製を目的とし、大気中かつ室温においてメンテナンスフリーで長期間駆動する昆虫筋組織駆動のマイクロデバイスの実証を支援した。</p> |  |
| <p>名古屋大学 工学研究科 機械理工学専攻 寺島修</p> <p>小型自動車に代表される輸送機器や流体機械の流体抵抗低減・効率向上に役立てるため、空力抵抗の発生箇所と発生量を計測可能な技術の確立を目的とし、流体摩擦力計測用センサの製作・精度検証・耐久性検証等を支援した。</p> |  <p>製作したマイクロサイズ (センサ受感部 500 μm × 500 μm 以下) の流体摩擦力計測用センサ</p> |

4. 補助事業の成果等

[個別研究]

羽石秀昭教授 (千葉大学) による、可搬型ステレオX線撮影システムの開発に関する研究について補助を行った。この研究は、2つのX線源と1つの検出器から成るステレオX線撮影装置を用いた3次元計測システムを提案し、実用化を目指し技術移転するに十分な精度面での検証、利用可能な条件の明確化を行うもので、目標とする計測精度を満たし、消化器内科でのカテーテル手技支援がもっとも効果的という結果を得た。特許出願を行い、また、臨床的有用性を示す実験を行うため企業との共同研究を行うなど、実用化に向けて着実に進展している。

村上俊之教授 (慶應義塾大学) による、小型電気自動車の機能イノベーションに関する研究について補助を行った。この研究は、小型電気自動車を想定した安全・安心のための新たなヒューマンインタフェースの提案とその製作、また、その制御アルゴリズムの構築と評価であるが、本研究で従来の操作系よりも操作性の向上と悪路面での加減速における安定性の向上が確認できた。

11の研究が補助事業完了までの間に学会等の場で成果を発表しており、成果の社会還元への1歩を踏みだしている。

グリーンイノベーション、ライフイノベーション、安全・安心、その他の社会課題

を解決する研究が実施され、機械工業の振興の一助となっている。

平成 24 年度において研究者の所属した研究機関と研究テーマについては以下のとおりである。

<大学・大学院>

| 学校名 | 研究テーマ |
|-------------------|------------------------------------|
| 室蘭工業大学 | 軽量高強度マグネシウム合金の耐食コーティング研究補助事業 |
| 慶應義塾大学 | 小型電気自動車の機能イノベーション補助事業 |
| | クラスレートハイドレートによるオゾンの長期間・高濃度保存補助事業 |
| | 二輪自動車のアシスト制御補助事業 |
| 東京大学 | 工具加熱法によるセラミックスの超精密加工補助事業 |
| 早稲田大学 | 広角中心窩望遠鏡の開発補助事業 |
| 日本大学 | 低圧縮比による小型ディーゼル機関の二輪車への適応に関する研究補助事業 |
| 千葉大学 | 可搬型ステレオ X 線撮影システムの開発補助事業 |
| | 低温プラズマによるバイオマス希薄予混合気の着火制御補助事業 |
| 横浜国立大学 | 車輪速計測・LED 灯用無電源磁気センサの研究補助事業 |
| 岐阜大学 | 製造時に発生する未利用炭素繊維の有効利用に関する研究開発補助事業 |
| 富山大学 | 成形性良好な超軽量自転車ハンドルの創製とその諸特性評価補助事業 |
| 滋賀県立大学 | 医療用マイクロ検査チップ作製のための超精密金型製作技術の開発補助事業 |
| 大阪大学 | 神経・筋・コンピュータを融合したバイオリボティクスの制御補助事業 |
| 近畿大学 | 新摩擦攪拌点接合プロセス開発補助事業 |
| (N) グリーンアライアンス | 放射能汚染バイオマスの除染及び肥料化装置の開発研究補助事業 |
| 愛媛大学 | カーボン材料の機械的物性計算・評価補助事業 |
| 福岡工業大学 | ペダリング技術向上のためのサドル設定支援システムの開発補助事業 |

<高等専門学校>

| 学校名 | 研究テーマ |
|----------|----------------------------------|
| 仙台高等専門学校 | 自然エネルギーを用いた海水の淡水化、汚水の清浄化装置開発補助事業 |

[若手研究]

加藤大雅助教（岩手大学）による、GPGPUを利用した高次精度非構造格子流体解析コードの開発に関する研究について補助を行った。この研究では、近年急速に向上しているグローバルな機械開発競争をリードするため、特に発電・航空・自動車などのエコ技術に貢献度の高いタービン回りの流れ場を非構造格子上でDG法による高次精度解析を行うためのシミュレーションシステムを開発した。

7 つすべての研究が補助事業完了までの間に学会等の場で成果を発表しており、成果の社会還元への1歩を踏みだしている。

若手研究ではほとんどがその他の社会課題を解決する研究であり、先進的独創的な研究が行われた。

平成 24 年度において研究者の所属した研究機関と研究テーマについては以下のとおりである。

<大学・大学院>

| 学校名 | 研究テーマ |
|--------|-------------------------------|
| 岩手大学 | GPGPUを利用した高次精度非構造格子流体解析コードの開発 |
| 工学院大学 | レスキューロボットのためのインターフェース開発 |
| 東京農業大学 | 大気中で駆動する昆虫筋細胞駆動バイオマイクロデバイスの創製 |
| | 生体インターフェースのための電子線ナノ加工用材料の探索 |
| 横浜国立大学 | In-Hand ケーシング操作の研究開発 |
| 名古屋大学 | μ フローティングセンサを用いた流体摩擦力計測 |
| 九州産業大学 | 微細三次元測定機の研究開発 |

5. 補助事業の評価

[個別研究]

事業完了後の事業者の自己評価の総合評価は、評価対象 17 件のうち、5 段階評価で、評価 5 [極めて高い] が 6 件、評価 4 [比較的高い] が 9 件、評価 3 [ほぼ問題ない] が 1 件、評価 2 [不十分] が 1 件であった。

なお、自己評価未提出が2件あった。自己評価については、事業者の事業の改善に役立てる目的もあるため、提出するよう、今後も引続き促していく。再三の督促にもかかわらず、提出義務のある書類が未提出のままとなっている事業者の情報については、今後要望が寄せられた際にはJKAの審査の参考としていく。

事業者の自己評価等を踏まえJKAで評価を行ったところ、A++[極めて高い]が4件、A+[比較的高い]が6件、A[概ね十分]が4件の計14事業で、補助事業として概ね十分と評価されるA以上の評価となった。

一方で、B[一部未達成]の事業が2件あった。評価が下がった理由としては、当初の計画に比して大幅な研究の遅れがあり研究結果が得られておらず、それにともない補助事業の広報も十分にできなかったことによるものである。また、計画の一部のみ実施され、広報が行われていない事業がC[未達成]評価となった。

[若手研究]

事業完了後の事業者の自己評価の総合評価は、評価対象7件のうち、5段階評価で、評価5[極めて高い]が2件、評価4[比較的高い]2件、評価3[ほぼ問題ない]が3件であった。

事業者の自己評価等を踏まえJKAで評価を行ったところ、A++[極めて高い]が1件、A+[比較的高い]が5件、A[概ね十分]が1件の計7事業について、補助事業として概ね十分と評価されるA以上の評価となった。

なお、補助事業者から報告された「事業の成果を十分に発揮できなかった阻害要因」としては、「個別研究」、「若手研究」ともに、消耗品の購入上限額が低く経費の使用手続きが煩雑なため、物品調達の自由度が少なく、研究用品の購入に時間がかかり本業以外の仕事量が増えたこと、研究用の機材・消耗品が特殊で調達に難航したことなどが挙げられている。研究者が煩雑さを感じている申請等の事務手続については、他の助成団体の実態を調査し、具体的に何が煩雑なのかを明らかにするとともに、本財団の補助事業に係る事務手続についての理解を深めてもらう努力を行わなければならない。また、特殊な機材等については、あらかじめ入手ルートを確立しておくことが望まれる。

平成24年度の研究補助事業では、特許を出願した事例が2件、商品化に向けて企業との共同研究を開始した事例が4件報告されている。

研究補助は我が国の機械工業のさらなる発展につながる分野であり、人材育成の観点からも引続き支援を行っていくことが必要である。