

令和5年度事業計画書

自・令和 5年4月 1日
至・令和 6年3月31日

公益財団法人天野工業技術研究所

令和5年度事業計画

1. 試験研究事業

- (1) 「粒子状物質の有害性評価のための気中粒子操作分析技術の応用」
(慶應義塾大学理工学部応用化学科 奥田知明教授との共同研究)

令和4年6月から開始したこの共同研究を令和5年度も継続する。継続実施にあたり令和4年度の実績と令和5年度の計画を以下に示す。

1. 研究の目的

本研究では、慶應大が保有する気中粒子操作分析技術（例えば、バーチャルインパクターやサイクロン、ただしこれらに限らない）を粒子状物質の有害性評価に応用する技術を当研究所と共同で開発することを目的として実施する。

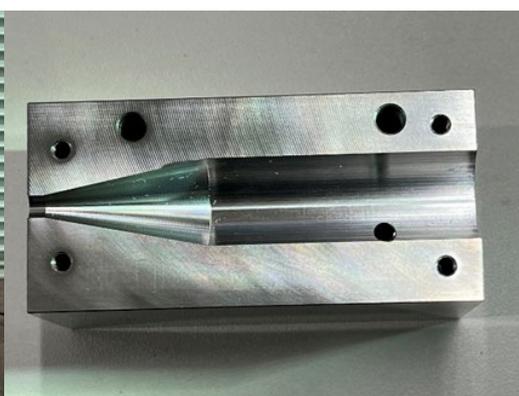
2. 令和4年度の実績

2.1. 小型可搬開閉型サイクロン装置の共同製作

慶應大にて開発実用化済の小型可搬開閉型サイクロン装置の製作図面一式の提供を受け当研究所で同型機の製作を行った。



(当研究所製作サイクロン装置)



(サイクロン内径部試作品)

2.2. 小型開閉型サイクロンを用いた粒子状物質捕集装置のスケールアップ

小型サイクロン装置の大気粒子捕集性能が高いことは慶應大にて実証済みであるが、その一方でサイクロンが小型かつ大流量であり圧力損失

が大きくなるため、空気を吸引するためには強力なポンプが必要であった。今後装置をスケールアップして粒子捕集量を増やしていくにあたり、複数個のサイクロンを大型ポンプで吸引させた際の実証データが必要である。そこで、従来よりも大型のポンプを選定し、大学校舎屋上にサイクロンを接続して稼働を開始した。

2.3. 小型開閉型サイクロン内部の CFD 解析

小型サイクロン装置の主要デバイスであるサイクロン本体の内部諸元は市販品 (URG-2000-30EHB, 50%分粒径 $1 \mu\text{m}@16.7 \text{ L/min}$) に基づいているが、本装置のように想定よりも大流量 (約 100 L/min) を通気させる際には、諸元に最適化の余地がある。そこで、サイクロン本体内部の流れ特性を解析するため、CFD シミュレーションを構築した。流れ場データを解析したところ、流量を $80, 90, 100 \text{ L/min}$ と変化させると渦構造が明らかに変化することが示唆された。

3. 令和 5 年度の計画

3.1. 小型可搬開閉型サイクロン装置の共同製作

天野工技研により制作されたサイクロン装置の試作機を、慶應大に設置の同型機と時期を連動させながら連続稼働を行う。得られた粉体サンプルは慶應大奥田研により化学的・生物的分析を実施し、横浜および浜松で採取された粉体の特徴を解析する。

3.2. 小型開閉型サイクロンを用いた粒子状物質捕集装置のスケールアップ

引き続き、小型サイクロン装置のスケールアップを目指し、大型のポンプにより複数サイクロンの稼働条件の検討を実施する。

3.3. 小型開閉型サイクロン内部の CFD 解析

前年度までに奥田研にて構築されたサイクロン本体内部シミュレーション環境を活用し、流れ場データ解析に加えて粒子挙動の計算を実施する。得られたシミュレーション結果を実測値と比較し、サイクロン諸元の最適化を図る。研究経過は、天野工技研に適宜提供する。

3.4. その他

定期的に慶應大一天野工技研の打ち合わせを実施し、新たな研究テーマの創出を検討する。

<予算額：1, 500万円>

2. 研究助成事業

(1) 研究助成金

全国の大学並びに高等専門学校等の高等教育機関に属する、理工学研究者の研究に1件あたり最高150万円を40件助成する。

また、今回の募集から、年齢制限を従来の45歳以下から概ね60歳以下に変更したこと、年に2回(2月、7月)の募集を実施すること、および複数回の応募を可能とした。

<予算額：6,000万円>

(2) 工業教育研究助成金

神奈川県、静岡県、三重県、愛知県、岐阜県の工業高校々長会に所属する学校等団体及び学科等グループを対象に、工業人育成のために有効な教育研究、教材研究及び教育活動実践研究に対し、学校等団体は1件あたり最高150万円を学科等グループは1件あたり最高80万円を助成する。

<予算額：3,000万円>

3. 奨学事業

(1) 工業高校生

神奈川県、静岡県及び三重県の高等学校で工業について学ぶ、主に最終学年に在籍する生徒の中から、各学校長から推薦された生徒に1人あたり月額2万円(年額24万円)を給付する。募集人数は、神奈川県45名、静岡県42名、三重県24名の合計111名とする。

なお、東日本大震災の被災地である東北3県での募集は、令和4年度を最後に終了した。

<予算額：2,664万円>

(2) 国立高等専門学校生

全国51校55キャンパスの国立高等専門学校の主に最終学年に在籍する学生の中から、(独)国立高等専門学校機構の推薦を受けた55名に、1人あたり月額2万円(年額24万円)を給付する。

<予算額：1,320万円>

(3) 大学院後期博士課程

東北大学、日本大学、慶應義塾大学、静岡大学、豊橋技術科学大学、立命館大学、大阪大学の理工学系大学院後期博士課程1年に在籍

する学生の中から、各大学の大学院長或いは研究科長から推薦を受けた学生に1人あたり年額150万円を3年間給付する。採用人数は各大学それぞれ4名で合計28名とする。

なお、今回採用する奨学生から、奨学金は大学を経由せずに当財団が直接奨学生に給付する。既に採用している奨学生は、今まで通り大学が給付する。

<予算額：4,200万円>

4. その他

(1) アマノ山荘の取得

当財団敷地に隣接する設立者の天野修一が晩年過ごした土地建物(アマノ山荘)を約1,600万円で取得する。金額は不動産鑑定により算出された土地建物の価格と取得に係る諸費用の合計(概算)である。取得後は、65周年事業として建物の保存及び貴重な資料を収蔵する施設として整備する。

※1961年3月設立、2026年(令和8年)に65周年を迎える。

(2) 科学教室の試行

昨今、子供たちの理工系離れが進み、その結果次世代の研究者・技術者が育たなくなっているといった問題が指摘されている。そこで、子供たちが工業的・科学的な実験や体験を通して、工業や科学の面白さに触れる機会として、無償で「科学教室」を実施したいと考えている。この取り組みを通して子供たちが工業的・科学的な学問に興味・関心を抱くことを期待している。令和5年度は、この教室の恒久化及び事業化(公益事業)に向けた試行として実施検証を行う。

<予算額：500万円>

<試行の概要>

内容：

科学的実験講座

- ・教室内で行う物理的実験、化学的実験、工学的実験と理解促進のための指導(例：音の三要素の実験、液体燃料の実験、モータと発電機の実験)
- ・教室内で行う物理的製作、化学的製作、工学的製作と理解促進のための指導(例：CDで見る光の屈折、ライントレーサの製作)

- ・教室外で行う製作・実験・体験と理解促進のための指導
(例：水ロケットの製作と実験)

工業技術的講座

- ・教室内で行う工業技術的実験と理解促進のための指導
(例：自動化ラインの制御、プログラミング)

対象：児童、生徒（小学校高学年～中学3年生まで）

講師：理科・工業を専門とする元高校教員

教室：研究所内の未使用実験室

以上