

平成 25 年度

事業報告書

公益財団法人天野工業技術研究所

平成25年度 事業報告

I. 試験研究事業

1. 太陽光発電に於ける発電効率改善の研究

太陽電池パネルが太陽自動追尾型装置上に設置された太陽光発電装置と、太陽電池パネルの方位、仰角がともに固定されている太陽光発電装置とで発電効率の測定比較を行うとともに、長期に安定した運転を可能にするようトラブル時のデータ解析を行った。

データ解析の結果は、方位可変機構の主減速装置に問題があり制御プログラム通りに動作しないため、異常状態となり停止してしまう。主減速装置の仕様・構造の見直しから、主減速装置の構造変更を行うことで長期にわり安定した運転が可能となると判断できた。

来年度にこの問題点を改良して、発電効率の比較と運転の安定性を確認する。

2. 高出力化が可能な熱電変換の研究

(日本大学理工学部精密機械工学科 内木場 文男 教授との共同研究)

いわゆる 100℃以下の温度領域の廃熱からエネルギーをとりだすことを目指す。エネルギーを有効に活用することを目指すにあたって 100℃以下の廃熱を電気エネルギーに変換することは極めて有効になる。しかしながら、現況では活用するための手段が確立されておらず、たとえば、100℃以下の温度から電気エネルギーへと直接変換するような素子の開発が望まれている。一方で、様々なエネルギー源に対応するためにこのような変換素子は単純な構造であり、そして、ある程度の柔軟性を具備していることが望ましい。本研究では熱エネルギーを直接電気エネルギーに変換するゼーベック効果を利用し、熱から電気エネルギーを取り出す熱電変換素子を研究し、上記の要請を満たすことを目的とする。

前年度までの調査・研究を踏まえ本研究に使用するゼーベック素子は、従来のビスマス-テルル系に比べ特性で見劣りがしないこと、資源の枯渇の問題のないことに着目 FeSi_2 を使用して、素子構造についてはシート状の素子を想定し、その表面と裏面との温度差を熱電効果によって電気エネルギーに変換する構造とした。

FeSi_2 素子のシート化は、p型n型の FeSi_2 について 5mm程度の長さのブロックを形成し、ブロックを銅箔を用いて電氣的に直列接続しアレー状とした。素子と銅箔とは電氣的接続のほかに機械的接続および熱的な接続をする必要があり、とくに重点的に検討を加えた。 FeSi_2 素子の接続部に 0.1 μm 程度のアルミニウム薄膜を真空蒸着法で形成した。また、銅箔表面を粗面化して界面に銀の微粉末粒子を成分とする導電接着ペーストを塗布し、これを素子に圧着し熱処理を加えることによって接着を進めた。この作業を複数の素子で行い、さらに、接着した素子の間隙にポリウレタンを流し込みシート状のものとした。シート状の素子に対して発電実験を行い評価したところ、p型n型素子が直接接合されている素子に比べやや劣る特性を示した。この原因については現在解析を加えている。

平成26年度は、接合部を見直すことで特性の向上を目指すと共に、課題となっていた表裏面の温度差維持のための工夫を実際に行う。具体的にはヒートパイプなどの冷却サイクルを検討する。

3. 外部からの受託研究開発および試作等

本年度における外部の企業、研究所など主な受託先は次の通りである。

エフ・シー・シー (株)	川崎重工業(株)
JX日鉱日石エネルギー(株)	日立粉末冶金(株)
富士重工業(株)	ヤマハ発動機(株)

(株) やまびこ
ハクスバーナ・ゼノア(株)

(株)リケン
協立電機(株)

II. 研究助成事業

1. 静岡大学電子工学研究所 准教授 青木 徹 先生の研究「高エネルギー分解能半導体放射線検出器の開発」に対して研究助成金150万円を贈呈した。
2. 豊橋科学技術大学 教授 河村 庄造 先生の研究「快適環境創製のための励振力の伝達経路解析の高精度化に関する研究」に対して研究助成金150万円を贈呈した。
3. 慶應義塾大学理工学部応用化学科 助教 岡野 久仁彦 先生の研究「攪拌によって発現するキラリティーが結晶化過程に及ぼす影響」に対して研究助成金150万円を贈呈した。
4. 日本大学日本大学理工学部 准教授 岡部 顕史 先生の研究「アーク溶接構造の公称構造応力算出方法に関する研究」に対して研究助成金150万円を贈呈した。
5. 東北大学大学院工学研究科 准教授 越水 正典 先生の研究「多元系ハロゲン化合物結晶を用いた新規高速応答シンチレーター材料の開発」に対して研究助成金150万円を贈呈した。
6. 大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻 助教 辻本 敬 先生の研究「デンプンの糊化挙動を利用した高分子複合体の創製」に対して研究助成金150万円を贈呈した。
7. 琉球大学工学部 助教 水口 尚 先生の研究「簡易構造の多重効用・蒸発濃縮器の開発」に対して研究助成金150万円を贈呈した。
8. 大阪大学大学院基礎工学研究科 助教 竹内 正太郎 先生の研究「窒化物半導体エピタキシャル厚膜の新奇成長技術開発」に対して研究助成金150万円を贈呈した。

III. 奨学事業

1. 神奈川、静岡、三重県及び東日本大震災被災の福島、宮城、岩手県下の工業高等学校の最終学年生徒の中より、それぞれの工業高等学校長会より推薦された183名を奨学生として採用し、1名当たり年額24万円を給付した。
2. 静岡大学創造科学大学院自然科学系教育部 張 心予 氏 (中国)
慶應義塾大学大学院理工学研究科 アレックス ジョン セブノフ 氏(インドネシア)
日本大学大学院理工学研究科 鄭 基百 氏 (韓国)
豊橋科学技術大学大学院工学研究科 Narendah Wisjnu Ariwardhani 氏(インドネシア)
石巻専修大学大学院理工学研究科 今野 賢 氏 (日本)
石巻専修大学大学院理工学研究科 工藤 孝之 氏 (日本)
にそれぞれ年額 144万円の奨学金を給付した。
3. 工業高等学校奨学生懇談会を次のとおり開催した。

(神奈川県)	開催日	平成26年 2月 3日(月)
	場 所	メルパルク横浜(横浜市)
	出席者	奨学生 41名
		学校側 36名
	当 方	6名
(静岡県)	開催日	平成26年 2月10日 (月)
	場 所	クーポール会館(静岡市)
	出席者	奨学生 40名
		学校側 29名

		当 方	7名
(三重県)	開催日	平成26年	2月25日(火)
	場 所	アノ研修センター	(名張市)
	出席者	奨学生	20名
		学校側	25名
		当 方	7名

4. 全国51校55キャンパスの高等専門学校々長から推薦された学生55名を奨学生として採用し、1名あたり年額24万円を給付した。{(独)国立高等専門学校機構実施分}

IV. 年次報告

平成24年度年次報告を発行し(平成25年12月2日)関係各方面に配布した。

V. 理事会および評議員会等

1. 第一回臨時理事会

場 所	オークラアクトシティホテル浜松 31F 会議室(浜松市)
日 時	平成25年 5月29日(水) 12:00~13:00
出席理事	5名
欠席理事	1名
出席監事	2名
議 事	平成24年度事業報告案審議(承認) 平成25年度収支決算案審議(承認) 平成25年度工業高等学校奨学生選考(承認) 神奈川(45名)、静岡(42名)、三重(20名)、岩手(18名)、宮城(34名) 及び福島(24名)県下の工業高等学校奨学生候補183名 研究助成2件、大学院奨学生1件追加応募採否決定(承認)

2. 定時評議員会

場 所	オークラアクトシティホテル浜松 3F 会議室(浜松市)
日 時	平成25年 6月14日(金) 11:00~12:00
出席評議員	9名
出席監事	2名
陪席理事	2名
議 事	評議員会々長選任 平成24年度事業報告審議(承認) 平成24年度収支決算審議(承認)

3. 第一回定時理事会

場 所	新横浜プリンスホテル 40F 会議室(横浜市)
日 時	平成25年 6月27日(木) 12:00~13:00
出席理事	5名
欠席理事	1名
出席監事	1名

欠席監事 1名
議 事 会計処理規程案審議（承認）
特定預金管理細則案審議（承認）

4. 第二回定時理事会

場 所 新横浜プリンスホテル 40F 会議室（横浜市）
日 時 平成25年 9月20日（金）12:00～13:00
出席理事 6名
出席監事 2名
陪席者 1名（事務長）
議 事 各理事の業務報告（定款第35条第5項による）
理事会運営規則案審議（承認）
情報公開規程案審議（承認）

5. 第一回臨時評議員会

場 所 オークラアクトシティ浜松 会議室（浜松市）
日 時 平成25年11月 9日（火）17:00～18:00
出席評議員 8名
欠席評議員 1名
出席監事 1名
欠席監事 1名
陪席理事 6名
陪席者 1名（事務長）
議 事 倫理規定案審議（承認）
評議員会運営規則案審議（承認）

6. 第三回定時理事会

場 所 新横浜プリンスホテル 40F 会議室（横浜市）
日 時 平成25年12月12日（木）12:00～13:30
出席理事 5名
欠席理事 1名
出席監事 2名
陪席者 1名（事務長）
議 事 平成26年度事業別支出案審議（承認）

7. 第四回定時理事会

場 所 オークラアクトシティ浜松 31F 会議室（浜松市）
日 時 平成26年 3月 6日（木）12:00～13:00
出席理事 5名
欠席理事 1名
出席監事 2名
陪席者 1名（事務長）

議 事 平成26年度事業計画案審議（承認）
平成26年度収支予算案審議（承認）
各理事の業務報告（定款第35条第5項による）

8. 第二回臨時評議員会

場 所 オークラアクトシティ浜松 会議室（浜松市）
日 時 平成26年 3月25日（火）11:00～12:00
出席評議員 6名
欠席評議員 2名
出席監事 2名
陪席理事 2名
陪席者 1名（事務長）
議 事 平成26年度事業計画審議（承認）
平成26年度収支予算審議（承認）

VI. その他

1. 平成25年 4月12日：公益財団法人移行登記完了
2. 平成25年 4月15日：内閣府、経済産業省へ公益財団法人移行登記完了報告書提出
3. 平成25年 4月26日：山本監事、平成24年度残高監査（研究所 会議室）。
4. 平成25年 5月22日：山本監事、決算書追加監査（研究所 会議室）。
5. 平成25年 5月29日：平成24年度第五回幹事会（オークラアクトシティ浜松にて）。
6. 平成25年 6月14日：平成24年度第六回幹事会（オークラアクトシティ浜松にて）。
7. 平成25年 6月24日：総務省、経済産業省へ平成24年度特例民法法人への該当性について報告（E-mail添付）および研究所掲示板にて公告。
貸借対照表を研究所掲示板にて公告。
8. 平成25年 6月26日：経済産業省へ平成24年度事業報告書、決算書提出（郵送）。
9. 平成25年 7月 3日：平成25年度科学技術研究調査票提出（IEにて）。
10. 平成25年 8月23日：野口監事月次監査（研究所理事長室）。
11. 平成25年 9月20日：平成25年度第一回幹事会（新横浜プリンスホテル40階にて）。
12. 平成25年10月28日：山本監事月次監査（研究所 会議室）。
13. 平成26年 2月 6日：独自ホームページ公開（<http://zai-amano.or.jp>）。
14. 平成26年 2月27日：野口監事月次監査（研究所 会議室）。
15. 平成26年 3月31日：平成26年度事業計画書、収支予算書提出（内閣府公益Inf. から）。

以上