

エジソン倶楽部活動報告（第2報）

花田 一磨[†]・佐々木 崇徳[†]・根城 安伯^{††}

A Report of Edison Club in Hachinohe Institute of Technology (Part 2)

Kazuma HANADA[†], Takanori SASAKI[†] and Yasunori NEJOH^{††}

ABSTRACT

The education purpose of Department of Electrical and Electronic Systems of Hachinohe Institute of Technology is to bring up engineers who acquired broad culture and ethics, applied skill and conception ability that can utilize the knowledge of electrical and electronic technique.

This department continued an educational activity according to this purpose, and established the place "Edison Club" which could perform manufacturing such as the electronic work at the end of 2009 by having received a request of students.

In this report, the activity reports of Edison Club in 2013 are expressed.

Key Words: Hachinohe Institute of Technology, Department of Electrical and Electronics Systems, education support

キーワード：八戸工業大学，電気電子システム学科，教育支援

1. はじめに

八戸工業大学電気電子システム学科では「幅広い教養と倫理観を持ち、電気電子技術に関する知識を活用できる応用力と構想力を備えた技術者を育成することを目的」¹⁾とし教育活動を続けている。「電子工作をもっと行いたい」「組込みシステムを学びたい」という学生の要望を受けたこと、本学科の教育懇談会において外部委員よりアナログ回路技術者育成の必要性が述べられたことなどを背景に、平成21年度末に電気電子システム専門棟2階E205研究室を改装し、平成22年度より学科内でものづくりを行えるスペース「エジソン倶楽部」を開設している²⁾。本稿で

は、このエジソン倶楽部の平成25年における活動の報告を行う。

2. 平成25年におけるエジソン倶楽部の活動

2.1. エネルギー・環境教育教材の開発

平成17年度より本学ではエネルギー・環境教育の普及活動として地域の学校・市民向けの講演、体験学習会、教材開発等を行っており、平成22年度からは教材開発の際にエジソン倶楽部を活用している。

平成25年における教材開発の実績としては、まず、エナジーハーベスティング用の装置として注目されている発電床の簡易的なものを製作し、8月10、11日に八戸市児童科学館において開催された青少年のための科学の祭典 in 八戸で出展し、**写真1**の中心に写っているイカバルーンの目を光らせている。

この他、9月2日に実施された野辺地町エネルギー

平成26年1月8日受付

[†] 工学部電気電子システム学科・講師

^{††} 工学部電気電子システム学科・教授

一・環境教育実践事業のため、**写真2**にあるようにエアロバイク人力発電機用の負荷装置を新たに製作した。従来使用していたエアロバイク人力発電機の負荷装置は直流12ボルト入力交流100ボルト出力のインバータを介して家電製品をつなげていたが、使用しているインバータの入力電圧の範囲の関係で不都合があった。このため、新たな負荷装置ではインバータを介さず直流12ボルトで直接動作する白熱電球2灯とLED電球2灯を設けることとした。これにより、特に不都合なく、消費電力の大きさ、発電することの大変さ、省エネ電球の省エネ性能を体験できるようになっている。

2.2. 学生の作品

平成25年は3月にエジソン倶楽部の第1期の利用者が卒業し、第2期の利用者が4年生となり卒業研究に時間をとられるようになったため、学生の作品は学科のイベント関係で作られたものが多くなっている。

まず、7月14日から始まった平成25年度八戸工業大学オープンキャンパスの学科ブース用に、「普段我々が見ることができない電気を『見る』ことができる教材がほしい」と教職員が話題にしているのを耳にした学生が**写真3**のジェイコブス・ラダーを製作してくれている。これは、ネオン管の出力端子を適当な間隔で拵げた電極につなげて通電すると、**写真3**のように電極間でアーク放電が起こり、熱による上昇気流によりアークが上に昇って行くものである。このジェイコブス・ラダーは8月8日に八戸地域地場産業振興センター「ユートリー」を会場に開催された日本教育新聞主催のエネルギー・環境教育シンポジウムの八戸工業大学学生によるデモンストラーションでも使用されている。

また、電気電子システム学科では毎年、学園祭の初日に子ども向けの公開講座を実施しているが、今年度はNHKの連続テレビ小説「あまちゃん」の人気にあやかり、魚型ロボットを題材とし、おもしろ電子工房「赤外線リモコンロボットを作ろう！」と題したロボット教室を開催



写真1 青少年のための科学の祭典 in 八戸



写真2 エアロバイク人力発電機と負荷装置

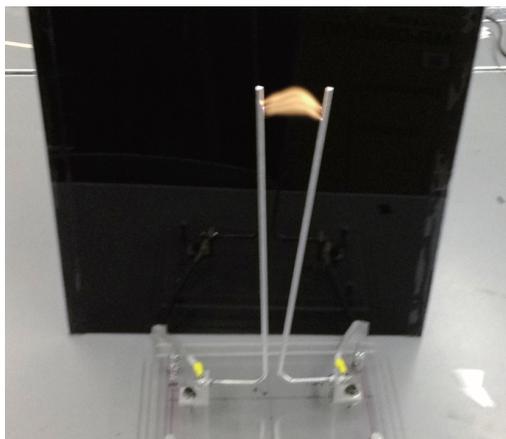


写真3 ジェイコブス・ラダー

している。本講座で題材としたロボットはタミヤの「メカ・フグ」に赤外線通信用の自作基板を取り付け、赤外線コントロールできるように改造したものである（写真4）。

また、公開講座の出し物は他にもいくつか候補が考えられており、写真5(a)のバーサライタもその一つである。バーサライタはPOV（Persistent Of Vision）とも呼ばれている残像を利用した表示装置であり、本体を振ると写真5(b)のように多数のLEDの光の残像によって文字が映るというものである。このLEDの点滅の制御は、平成25年度のオープンキャンパスでも使用しているArduino互換のマイコンDa Vinci 32Uが用いられている。



写真4 改造メカ・フグ

2.3. 電気工事士技能試験対策

電気工事士の有資格者である電気電子システム学科の佐々木崇徳講師が中心となり、平成23年度より自作したテキストを使用し数回にわたって電気工事士の技能試験対策講習会をエジソン倶楽部内で行っている。

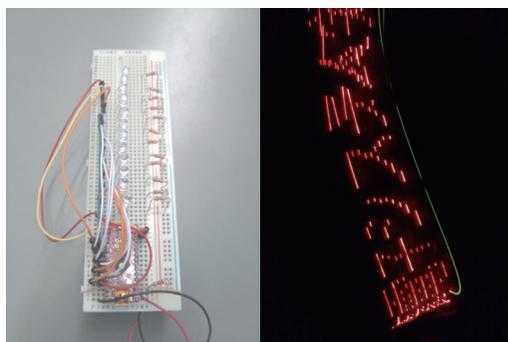
平成25年は7月に第二種電気工事士の技能試験対策講座を開講したほか、第一種電気工事士の技能試験対策支援（写真6）を本格化し、エジソン倶楽部内の工具や材料を第一種電気工事士試験に対応させている。

なお、電気工事士の筆記試験対策として、電気主任技術者試験対策として実施している主題別ゼミナールI（電験）に「電気工事」の内容を追加している。今後の資格取得の支援策としては4年次に開講している科目「電気電子設計製図」の屋内配線に関する授業を電気工事士試験受験者も聴講できるようにする、といったことが考えられる。

2.4. エジソン倶楽部主催のイベント

平成25年にはエジソン倶楽部の活動として2件のイベントを学内で実施している。

まず1件目は6月7日に実施した写真7の「錬金術の実験」と題した黄銅づくりである。これは外国の銅貨を亜鉛メッキして金色にするという、どちらかというと電子工作ではなく化学実験と



(a) 本体 (b) 残像表示の例

写真5 バーサライタ

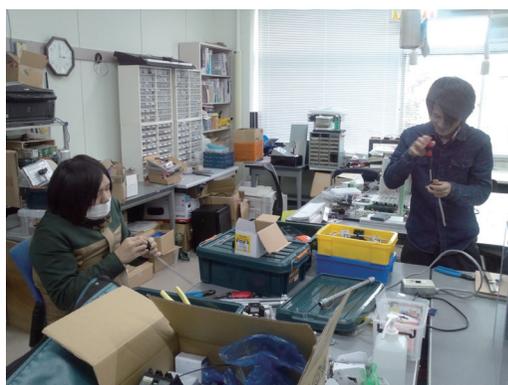


写真6 電気工事士技能試験対策講座の様子

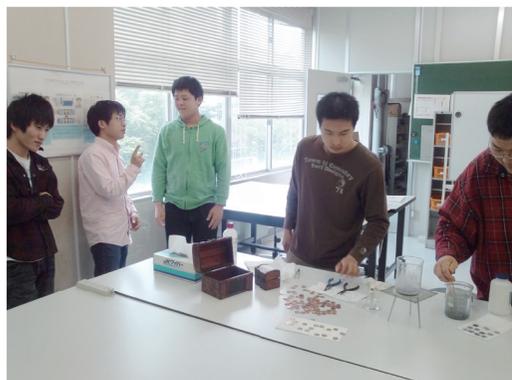


写真7 錬金術の実験の様子



写真8 クリスマス工作で作成した小物

なっている。

また、12月24日には「クリスマス工作」として、ヒイラギの葉脈づくりを通したクリスマス用の小物（写真8）の工作教室も開催している。

これらのイベントで作成したものは学生向けではなく小学生向けのものであるので、今後は子ども向けのイベントの際に活用されるものと思われる。

2.5. エジソン倶楽部通信の発行

エジソン倶楽部の活動を広く知ってもらうため、平成25年4月より月に1、2回程度の頻度で図1のような「エジソン倶楽部通信」と題した印刷物を作成している。印刷物は平成25年12月末時点でエジソン倶楽部の入り口横の掲示板にしか掲示されていないため、Web上にアップロードする

表1 エジソン倶楽部通信の発行日

No.	タイトル	発行日
1	エジソン倶楽部通信 始めました	2013年4月24日
2	ジェイコブス・ラダーの製作	2013年7月15日
3	オープンキャンパス 2013が始まりました	2013年7月15日
4	エネルギー・環境教育 シンポジウムで実践報告	2013年8月9日
5	青少年のための科学の 祭典で出展しました	2013年8月19日
6	野辺地町の小学校で 科学体験教室を開催	2013年9月3日
7	八戸市環境展のブースに 人力発電機を貸し出しました	2013年9月30日
8	八戸工業大学第一高等学校の 職場体験実習	2013年10月15日
9	公開講座「赤外線ロボットを 作ろう！」	2013年10月15日
10	平成25年度卒業研究中間発表が 開かれました	2013年10月15日
11	11月11日は電池の日	2013年11月11日
12	教員免許状更新講習が開催 されています	2013年11月11日
13	電気学会東北支部青森支所 学術講演会	2013年11月13日
14	電気工事士試験を受けて きました	2013年12月9日
15	知能ロボット基礎工学(?) 始めます	2013年12月20日
16	葉脈づくりとクリスマス 工作	2013年12月27日

などの対応が必要である。

3. おわりに

以上、エジソン倶楽部の開設から4年経った平

成25年の活動について紹介した。新たなものづくりの成果や新しい取り組みなどされているが、一部の学生の活動に頼っている状況が依然として続いている。学生がより自主的に活動できる環境づくり、学生同士で教え合える体制の整備や活動の成果を他の学生にもフィードバックすることなどが課題であるといえる。

参考文献

- 1) 八戸工業大学：平成25年度学生要覧，2013，
- 2) 花田 一磨他：エジソン倶楽部活動報告，八戸大学紀要第32巻，pp.183-188，2013。



図1 エジソン倶楽部通信

要旨

八戸工業大学電気電子システム学科では「幅広い教養と倫理観を持ち、電気電子技術に関する知識を活用できる応用力と構想力を備えた技術者を育成することを目的」とし教育活動を続けており、「電子工作をもっと行いたい」「組込みシステムを学びたい」という学生の要望を受けたことなどを背景に、平成22年度より学科内でものづくりを行えるスペース「エジソン倶楽部」が開設された。本稿では、このエジソン倶楽部の平成25年における教材開発、学生の作品制作、電気工事士技能試験対策講習等の諸活動の報告を行う。

キーワード：八戸工業大学，電気電子システム学科，教育支援

