2017 年度
創新教育センター活動報告

平成 30 年 3 月

徳島大学　創新教育センター

目　次

1.　創新教育センターの概要
1.1　創新教育センターとそのはたらき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
1.2　運営委員会報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
2.　イノベーションデザイン部門の活動報告
2.1　デザイン思考ワークショップ「イノベーションチャレンジ」の実施・・・・・・・・・・・・・・3
2.2　その他関連するデザイン思考ワーク・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
3.　社会実装部門の活動報告
3.1　第2回徳島ネットワークピッチ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7
3.2　外部講師によるセミナー開催・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7
3.3　その他の活動と来年度の展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
4.　イノベーション創成部門の活動報告
4.1　学生プロジェクト審査委員会報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9
4.2　学生リーダー会報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
4.3　広報委員会報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14
4.4　安全委員会報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
4.5　学生プロジェクトの成果報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
4.5.1　平成29年度中間報告会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
4.5.2　徳島大学・和歌山大学合同中間発表会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・24
4.5.3　平成29年度最終報告会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
4.6　その他の活動報告
4.6.1　ファシリテーション研修会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29
4.6.2　学会等における成果発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・31
4.6.3　受賞・・・32
4.6.4　マスコミ報道・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・33
4.6.5　地域貢献活動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・35
4.6.7　ホームページ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・37
5.　学生プロジェクトの活動成果
5.1　ロボコンプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38
5.2　ロボット教室プロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・43
5.3　たたらプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・45
5.4　電磁カタパルトプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・48
5.5　ロケットプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・54
5.6　ゲームクリエイトプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・58
5.7　バイオ燃料電池プロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・65
5.8　ソーラーカープロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73
5.9　人工衛星プロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78
5.10　阿波電鉄プロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・82
5.11　プレイスメイキングプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・86
5.12　脳情報ロボティクスプロジェクト・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・88
6.　プロジェクトマネジメント基礎実施報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・91
7.　おわりに・・95
8.　教職員一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・96

1.　創新教育センターの概要

1.1 創新教育センターとそのはたらき

創新教育センター長　藤澤　正一郎

グローバル化が急速に進展する現代社会において、大学にはその変化に対応できる人材の育成が求められています。1990 年代以降、世界の経済環境が急速に変化したことにより、わが国の産業競争力が急速に低下しています。技術と製品化で先行したわが国が、なぜグローバル競争で負けるのか。それを解決するにはイノベーションを創出できる人材の育成が早急に必要であると考えます。また、医療系現場等においては、教科書には書かれていない課題等に対応できる学生の自主性、自発的探求力、問題発見能力、問題解決能力および表現力を育成することが必要とされ、イノベーション人材の輩出を強化するために、全学的なイノベーション教育体制を構築し、イノベーションを創出できる人材育成を目的として、イノベーション教育に関連する学内資源を集約・再配分した「創新教育センター」を平成 29 年度から全学組織として設置しました。

徳島大学創新教育センターは、イノベーション教育の充実を図るために、工学部創成学習開発センターを基盤とした全学組織改編により、2017 年 4 月に設置されました。これまでの工学部創成学習開発センターは、自主的なものづくり教育を基礎に創造性育成教育の支援を主な目的としていましたが、新たな創新教育センターは、ものづくり教育を基礎としながらも、解決困難な課題に対して新規アイデアを創出し、それを社会へ実装することで課題解決を行うことができる真のイノベーション人材の輩出を図ることを目的としています。その目的を達成するために、学生の創造性とアントレプレナーシップを育成するイノベーション教育手法と学習達成度評価法の開発を行うとともに、その成果を学内外に情報発信し、イノベーション教育の推進を支援していきます。この実現のため「イノベーションデザイン部門」「イノベーション創成部門」「社会実装部門」の 3 つの部門を設け、これらの部門を通して、デザイン思考によるアイデア創出から自主的プロジェクト活動を通して社会実装までの一貫した実践的イノベーション教育を目指しています。

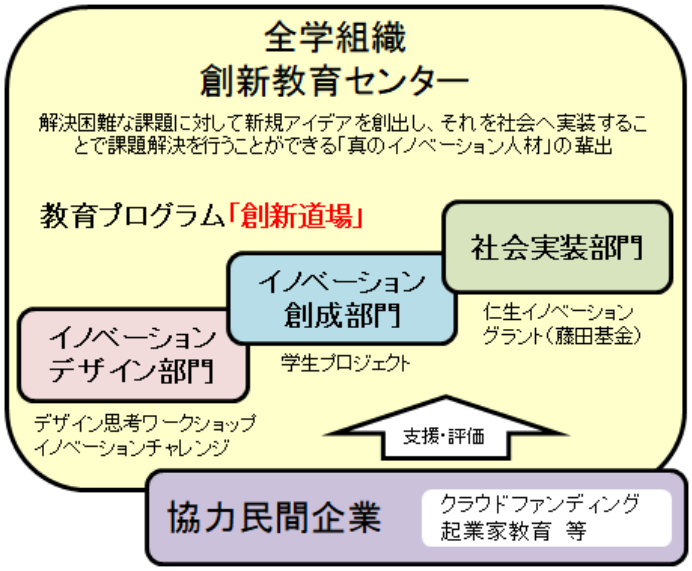


図 1.1　創新教育センターの概略図

1.2 運営委員会報告

平成 29 年度は、センター運営委員会を 4 回開催した。議題及び報告を以下の表に示す。

表 1.2.1　センター運営委員会の議題一覧

	日時	出席者	議題・報告
第 1 回	2017 年 5 月 24 日 14 時～14 時 30 分	藤澤、寺田、北岡、日下、織田、勢井、濵田、藤野、南川、三好	議題 1.徳島大学創新教育センター部門会議規則の制定について 2.徳島大学創新教育センター教員選考規則の制定について 3.教員選考について 4.その他 ①平成 29 年度学生プロジェクト予算案について報告 1.兼務教員の発令について 2.Edge Next の申請について 3.学生プロジェクトについて
第 2 回	2017 年 8 月 7 日 13 時 30 分～13 時 50 分	藤澤、寺田、北岡、日下、織田、濵田、藤野、南川、三好	議題 1.教員候補者の選出について報告 1.ソーラーカープロジェクトへの寄附金について 2.「徳島ネットワークピッチ」の開催について
第 3 回	2017 年 11 月 14 日 9 時～9 時 45 分	藤澤、北岡、日下、勢井、濵田、南川、三好	議題 1.徳島大学創新教育センターイノベーション教育支援教員に関する規則について報告 1.予算の執行状況について 2.「プロジェクトマネジメント基礎」の今年度実施報告および来年度計画について 3.その他 ①金融リテラシー講座『「個人」と「法人」のマネーの基礎知識』開催報告 ②ICT ビジネス研究会「ビジネスデザインセミナー in 徳島大学」開催報告 ③平成 28 年度先端工学教育研究プロジェクト成果報告
第 4 回	2018 年 3 月 14 日 10 時～10 時 40 分	藤澤、寺田、日下、織田、油井、濱田、藤野、南川、福川	議題 1.イノベーションチャレンジクラブ発足について報告 2.創新教育センター新任教員について 3.イノベーション教育支援教員について 4.仁生グラントについて 5.平成 29 年度予算の執行状況について 6.平成 30 年度概算要求について

2.　イノベーションデザイン部門の活動報告

イノベーションデザイン部門長
北岡　和義

はじめに

イノベーションの基盤である「課題の探索と解決のための新規アイデア創出」を支援する部門として設置されたイノベーションデザイン部門の本年度の活動として、1）本年度で 3 年目を迎えるデザイン思考を用いたデザイン思考ワークショップ「イノベーションチャレンジ」、2）その他関連するデザイン思考ワークショップ、および 3）イノベーション創成部門学生プロジェクトへのアイデア創出支援を主に実施した。以下にその概要を説明したい。

2.1 デザイン思考ワークショップ「イノベーションチャレンジ」の実施

本年度で 3 年目を迎えるイノベーションチャレンジであるが、これまでの課題として創出されたアイデアの実現に向かうための仕組みが脆弱である点、週を跨いだワークショップによる実施による参加率やモチベーションの変動が挙げられた。そこで、それらを改善し真に社会実装に向かうアイデア創出を行うために、企業の提案テーマによる「デザインスプリント」方式を取り入れた 5 日間連続のワークショップを平成 30 年 2 月 19 日から 2 月 23 日に実施した。

まず協力企業として、徳島県内において VR 事業を展開する「シコクサブロー合同会社」を招聘し、代表である坂東賢吾氏と協議し、テーマを「徳島に泊まる VR」とした。なお、坂東氏には 5 日間のデザインスプリントを通して参加していただいた。

学生参加者については、企業課題より社会実装、事業展開へと向かうアイデア創出を目指すため、一般のワークショップより個々の能力、専門性が求められると判断し、過去のイノベーションチャレンジ参加者およびサポート系サークル、イノベーション創成部門学生プロジェクトより個別に参加を呼びかけ、計 4 名の学生が参加した（イノベーションチャレンジ経験者：2 名（内学びサポート企画部所属：1 名）、ふるさと愛好会所属：1 名、ゲームクリエイト PJ 所属：1 名）。

5 日間のデザインスプリントは 1 日目：長期目標の設定と課題の明確化、2 日目：アイデア創出、3 日目：アイデアの決定とストーリーボード、4 日目：プロトタイピング、5 日目：インタビューによる評価からなり、ほぼそれに準じてワークショップを進行した。会場は 1～3 日目はフューチャーセンターA.BA、4，5 日目は教養教育棟 6 号館で実施し、開催時間は運営の都合上 1，2、4 日目は 10 時～17 時、3 日目は 9 時～12 時、5 日目は 9 時～18 時で行った。

○1 日目：長期目標の設定と課題の明確化

まずテーマ趣旨について坂東氏に説明をお願いした後に、今回のデザインスプリントで目指す長期目標と、それを実現させるための疑問（スプリントクエスチョン）を設定した。その後、長期目標を実現させるためのマップを作成し、その内容について本テーマに関わる専門家として徳島ドローン協会の伊丹氏、大学支援機構の橋爪氏にお越しいただき、それぞれの視点から意見を伺いマップの修正を行った上で今回解決を目指すポイントと対象とする顧客を明確化した。

○2 日目：アイデア創出と決定

午前中に前日に決定した解決を目指すポイントと顧客を俯瞰した上で、その解決に役立ちそうな既存の事業や取り組みの情報収集を 90 分各自で実施した。その後それらの取り組みを 3 分間でチームメンバーに説明する「ライトニングデモ」を実施し、アイデアスケッチとして起こした上で、それら既存のスケッチの内容を組み合わせて新規アイデアの創出を行い「ソリューションスケッチ」と呼ばれる A4 サイズの用紙にまとめた。

さらにチームメンバー全員のソリューションスケッチについて品評を実施し、チームメンバーの意向を投票で確認した後に今回の決定者である坂東氏がプロトタイプを行うソリューションスケッチを決定した。

図 2.1.1　専門家へのインタビュー

図 2.1.2　アイデアの創出
（クレイジーエイト）

○3 日目：ストーリーボードの作成

決定されたソリューションスケッチを基に、顧客との出会いから体験の終了までのコマ割りをストーリーボードとしてまとめるとともに、翌日のプロトタイピングでの各メンバーの役割を決定した。

図 2.1.3　ストーリーボード

○4 日目：プロトタイピング

前日決められた役割（メイカー、スティッチャー、ライター、コレクター、インタビュワー）に基づき、翌日のインタビューで体験したもらうためのソリューションをプロトタイプで作成した。今回のソリューションとしてのウェブアプリを表現するために、主にパワーポイントを用いて作成した。

○5 日目：インタビューによる評価

前日にインタビュールームとメンバーの観察室を分け、両部屋を web カメラで繋いでチームメンバーが別室でインタビューを観察できる条件を設定した上で、事前に招聘した 5 人の評価者に対してプロトタイプに対してのインタビューを 1 人 1 時間程度ずつ行った。

インタビュワー以外のチームメンバーはプロトタイプを触れることによる評価者の反応を＋、－、それ以外の 3 つの枠でメモをとり、各評価者ごとに事前に決められたスプリントクエスチョンごとに分けて掲示した。　インタビュー終了後、メモのパターンを分析した上で、長期目標とスプリントクエスチョンの解決に向かうソリューションであったかどうかが話し合われ、今後の進め方を決定した。

○実施の感想と今後の展望

今回第 3 回イノベーションチャレンジとしてデザインスプリントを提案されている 5 日間をほぼそのままの形での実践を行ったが、特に 4 日目のプロトタイピングと 5 日目のインタビューによる評価が印

象的であった。これまでのワークショップでは報告会という形でプレゼンテーションを実施していたが、作成されたプロトタイプに直接触れてもらうことができず、評価についてもソリューションの印象のみの評価になってしまっていた。今回坂東氏の力をお借りして、ウェブアプリという間接的にでも実際に触れることができるプロトタイプを作成し、それを評価者に直接体験してもらうことができたが、そこから得られるフィードバックはポジティブなもの、ネガティブなもののどちらも、今回のソリューションの今後の進め方において重要な指針となると考えている。今回のワークショップで創出されたソリューションについて、ブラッシュアップを行った上で実現に向かって進みたいと坂東氏から伺っていることから、「真に社会実装に向かうアイデア創出」を掲げた今回のワークショップは現在のところ成功しているといえる。

当然、社会実装に向かうためには更なる障壁が立ちはだかることは明らかであることから、今回参加した学生メンバーも参画した今後の取り組みが必須である。本部門としても今後できる限りのサポートを行っていきたい。

図 2.1.4　作成されたプロトタイプの 1 場面

図 2.1.5　インタビュー終了後の振り返り

2.2 その他関連するデザイン思考ワークショップの実施

「イノベーションチャレンジ」に関連するワークショップとしてビジネスプランコンテストに挑戦するためのアイデア創出を行うワークショップ、および創新教育センター建屋内のレイアウトを検討するためのワークショップを実施した。

○1day ワークショップ　『「健康×インバウンド×学生」のビジネスプラン』

徳島で開催されるビジネスコンテストの応募を目的として、学生の依頼により平成 29 年 7 月 22 日に教養教育棟 6 号館において開催した。5 名の学生が参加し、アイスブレイクの後に、事前に運営側で準備した「健康」、「インバウンド」、「学生」の複数のテーマと関連した現在進行中のビジネスアイデア 12 件を参加者間で共有し、今後参加者が実現したいビジネスプランの方向性について親和図法を用いて検討した。さらに、その内容についてブレインストーミング、親和図法、ラピッドプロトタイピング、カスタマージャーニーマップの各手法によって具体化を行った。本ワークショップによって「富裕層のインバウンドをターゲットとして古民家での日本体験を通じたコミュニケーションの場を創造する」ことが提案され、そのビジネスプランとして古民家のみを対象とした海外向け予約サイトや古民家送迎サービスなど複数の提案が創出された。本ワークショップ参加者は、このアイデアを基にして「とくしま創生アワード」への挑戦を行った。結果としては選外となったが、今後も希望者に対して今回のようなサポートを継続したい。

○1day ワークショップ　「イノベレイアウトデザインワークショップ」

イノベーション創成部門学生プロジェクトの所属学生に対してデザイン思考をはじめとしたイノベーション創出手法を体験してもらうことを目的に、創新教育センターのレイアウト変更を題材として平成 29 年 8 月 17 日に、1day ワークショップを実施した。

11 名の参加者はまず「ワールドカフェ」という手法を用いて学生が望む「イノベ」（創新教育センターの学生間の通称）について参加者全員で対話を行い意識の共有を行った後、「LEGO アーキテクチャー」という建築物専用の白色のみのレゴブロックを用いて、創新教育センターの 1 階から 3 階までの再現を行った。

その後、学生提案レイアウトの内学生間投票で 1 位になった提案をたたき台としてレゴブロック上で再現してみた上で、その問題点などを評価し、更なるブラッシュアップを行い、新規レイアウト案を策定した。その案を基に 10 月に実際のレイアウト変更が実施されている。

今後も様々な機会を通じて、学生プロジェクトに対するデザイン思考の普及を進めたい。

図 2.2.1　実施風景

図 2.2.2　カスタマージャーニーマップ

図 2.2.3　実施風景

図 2.2.4　レイアウトのプロトタイプ

2.3 イノベーション創成部門学生プロジェクトへのアイデア創出支援

イノベーション創成部門学生プロジェクト内の人工衛星プロジェクト、ゲームクリエイトプロジェクト、阿波電鉄プロジェクトに対して、個別にデザイン思考を基としたアイデア創出支援を実施した。今後も各学生プロジェクトの求めに応じて継続的に実施する予定である。

2.4 来年度の展望

来年度は本部門の新たな事業として、企業課題を基とした「イノベーションチャレンジクラブ」が本年度 1 月に新たに着任した油井毅特任助教の提案により活動開始予定である。本年度の活動で得られた知識や経験を基に、本部門のミッションである『学生に対する「課題の探索と解決のための新規アイデア創出」の支援』をさらに拡大、発展させていきたい。

3. 社会実装部門の活動報告

イノベーションデザイン部門長
北岡　和義

はじめに

「学生活動から生まれたアイデアの実社会への実装に向けた取り組みを支援」する部門として設置された社会実装部門の本年度の活動として、1）学生の取り組みを地元企業経営者に対してプレゼンテーションを行うピッチイベント「第 2 回徳島ネットワーキングピッチ」、2）外部講師によるビジネスプランや金融知識に関するセミナーの開催を主に実施した。以下にその概要を説明したい。

3-1 第 2 回徳島ネットワーキングピッチ

イノベーション創成部門所属の「学生プロジェクト」をはじめとした学生の取り組みを徳島県内で活躍する企業経営者に知っていただく機会を創出することで、参加学生のアントレプレナーシップを醸成するとともに学生プロジェクトの更なる発展の機会とすることを目的とした「徳島ネットワーキングピッチ」を昨年度に引き続き平成 29 年 8 月 8 日に開催した。

図 3.1.1　プレゼンテーション風景

今回企業経営者として、徳島合同証券株式会社社長の泊健一氏、電脳交通株式会社 CEO、吉野川タクシー社長の近藤洋祐氏をはじめとした徳島経済界の第一線で活躍する 10 名の方々にお集まりいただいた。一方学生側は、創新教育センターより学生プロジェクト学生代表に加え「バイオ燃料電池 PJ」、「阿波電鉄 PJ」、「ゲームクリエイト PJ」、「たたら PJ」が、さらに外部参加として「徳島大学公認アニメサークル AIVO」の計 6 件のプレゼンテーションを行った。

図 3.1.2　企業経営者の方々

プレゼンテーション後、参加企業経営者から各学生プロジェクトの取り組みについて、特に将来の発展や事業化を見据えた様々な質問やアドバイスをいただき、今後の活動について多くのヒントを得る機会となった。また、終了後多くの参加企業経営者から「とても良い刺激になった」、「今後とも参加したい」との声をいただいた。
今後とも発展的に継続させ、学生のアントレプレナーシップの醸成に努めたい。

3-2 外部講師によるセミナー開催

社会実装というこれまでの大学の機能では対応しきれない分野の教育を推進するにあたり、各外部団体との連携は必須であると考えられる。本年度は一般社団法人テレコムサービス協会および日本証券業

協会、東京証券取引との連携の基、無償で講師を派遣していただきそれぞれビジネスプラン、金融知識に関するセミナーを共同で開催した。

ICT ビジネス研究会（テレコムサービス協会）の主催による「ビジネスデザインセミナー」は、平成 29 年 10 月 6 日に教養教育棟 6 号館 201 号室で開催された。
本学学生、教職員及び一般を含めた 12 名が参加し、ビジネスプランの立て方について、講師の明神 浩氏によるワークを交えて解説をしていただいた。本セミナーの参加者 1 名が ICT ビジネス研究会主催の「第 4 回ビジネスモデル発見＆発表会」高松大会へエントリーし、四国情報懇談会会長賞を受賞した（プロジェクト名：すまこめ project）。なお、本プロジェクトはとくしま創生アワードにも応募し、サポーター賞を受賞している。

図 3.1.3　ICT ビジネス研究会
「ビジネスデザインセミナー」

日本証券業協会による金融セミナー『「個人」と「法人」のマネーの基礎知識』は、平成 29 年 10 月 26 日に創新教育センター3 階ミーティングスペースにて開催された。
本学学生、教職員および一般参加を含めた 21 名が参加し、日本証券業協会の村井 毅氏、東京証券取引所の勝尾 修氏にご登壇いただき、個人の資産運用の基礎から株式会社の上場戦略まで幅広く解説いただいた。

図 3.1.4　金融セミナー『「個人」と「法人」のマネーの基礎知識』

社会実装部門では今後もこれらの連携セミナーを継続していくとともに、更なる外部団体との連携により、本学学生・教職員を対象にした社会実装に関する様々な機会を創出したいと考えている。

3-3 その他の活動と来年度の展望

本部門のその他の活動として学生クラウドファンディングの挑戦支援が挙げられる。今年度は直接的に支援を実施したプロジェクトはなかったが、昨年度の創新教育センター設置以前に本部門所属教員が支援を実施した「徳島大学公認アニメサークル AIVO」がクラウドファンディングサイト「Readyfor」で再度挑戦を行い、藍染めイベントを行うための資金調達に成功した。資金不足に悩む学生団体も多いことから、是非とも彼らのように失敗を恐れず、積極的に挑戦していただきたいと考えている。来年度の活動として、本年度実施した活動を継続させるとともに、より学生活動の社会実装につながる活動を様々な協力者を募りながら模索していきたい。

4. イノベーション創成部門の活動報告

4.1 学生プロジェクト審査委員会報告

社会産業理工学研究部　浮田浩行

2017 年度から全学組織となった創新教育センターでは、「イノベーション・プロジェクト入門」（1 単位）を実施し、学生のプロジェクト活動に対して、単位を取得できるようにしている。全学組織となったことから、対象となる学生は理工学部以外の学生も含まれる。また、理工学部においては、改組後の 2016 年度以降の入学生に対して、本授業科目を履修することができる。一方、工学部 3 年生（場合によっては、1、2 年の過年度生）に対しては、従来の「自主プロジェクト演習 1」、「同 2」および「同 3」（いずれも 1 単位）を履修することで単位を取得できる。「イノベーション・プロジェクト入門」は、「自主プロジェクト演習 1」の内容を踏襲しており、グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通じて、学生の自主性、自発的探究力、問題解決能力および表現力を育成し、プロジェクトを完遂できることを目的としている。2017 年度の履修人数は、「自主プロジェクト演習 3」が 30 名（昼間、夜間主合わせて。以下同様）、「同 2」が 2 名、「同 1」も 2 名であった。一方、「イノベーション・プロジェクト入門」の履修人数は 189 名であり、この中で、総合科学部 8 名、医学部 1 名、生物資源産業学部 3 名で残りが理工学部であった。また、履修対象外ではあるが、医学部の 4 年生が 1 名参加した。

次に、2017 年度の学生プロジェクトに関する、主な審査会等の日程を以下に示す。

- 4 月 7 日（金）　早期プロジェクト予備調査書・プロジェクト計画書締切
- 4 月 10 日（月）　早期プロジェクトヒアリング
- 4 月 13 日（木）　早期プロジェクト審査会
- 4 月 21 日（金）　プロジェクト予備調査書締切
- 5 月 2 日（火）　プロジェクト計画書締切
- 5 月 8 日（月）～12 日（金）　プロジェクトヒアリング
- 5 月 20 日（土）　プロジェクト審査会
- 11 月 11 日（土）　平成 29 年度プロジェクト活動中間発表会
- 12 月 16 日（土）　和歌山大学との合同発表会
- 2 月 26 日（月）　平成 28 年度プロジェクト活動最終報告会

今年度は、ロボコンプロジェクトについて、早期の審査会を実施した。また、通常日程での審査には、12 のプロジェクトが参加し、実施可能となった。その後、中間発表会、最終報告会と最後まで実施できたプロジェクトは 12 であった。1 つのプロジェクトについては、途中からプロジェクト活動をうまく進められず、最後まで実施できなかった。昨年度、クラウドファンディング等で資金を獲得したプロジェクトは、その資金を有効に活用していたが、ソーラーカーPJ は、車体の不備のため、大会に出場できなかった。来年度は必ず、レースへの出場を果たしてもらいたい。また、ロボコン PJ は、コンテストにて 2 位となる好成績を残した。他のプロジェクトについても、当初の目標を達成したものが多かったが、一方で、4 つのプロジェクトについては、今年度で活動を終わるということであった。来年度は、別のテーマのプロジェクトを挑戦してもらいたい。2017 年度は、自主プロジェクト演習 2、3 に代わる、「イノベーション・プロジェクト実践」が加わる。また、今年度以上に理工学部以外の学生の参加も見込まれる。参加人数・プロジェクトの数が増えることで、特に活動場所が創新教育センターのみでは対応が難しくなってきているが、学生・教員で知恵を出し、充実したプロジェクト活動を進められるようにすることが必要である。

4.2　学生リーダー会報告

執筆：化学応用工学科 3 年　藤原靖士
検読：創新教育センター　助教　金井純子

学生リーダー会は、創新教育センターの運営を行うため各プロジェクトのリーダーが意見を交わす議会である。本年度の学生リーダー会のメンバー構成とリーダー会の内容を表 4.2.1 と表 4.2.2 に示す。

学生リーダー会の運営における昨年度との変更点は、議事録の冒頭に出席者欄を加えたことである。以前はプロジェクト名と氏名が羅列されていたが、欄により一目でどこプロジェクトの誰が出席または欠席したのかを確認できるようになった。今年度はできなかったが、今後は、誰がどのような発言をしたかも議事録に残す方が良いと考える。理由は発言に伴う責任を意識することができより実りのある議論になると考えるからである。

また、昨年度に引き続き新入生勧誘の際には、学部学科を問わず多くの新入生に、各プロジェクトが紹介を行うようにした。その甲斐もあり、蔵本・総合科学部の学生を含む 127 名の新入生を勧誘することができた。昨年度に勧誘した新入生は 119 名であり、昨年度より多くの人を勧誘することができた。これに加えて 2 年生 68 名、3 年生 32 名で計 227 人の大所帯となった。また、プロジェクトが 3 つ増えたことで新旧合わせて 13 プロジェクトとなった。

表 4.2.1　平成 28 年度　学生リーダー会のメンバー構成と役職

役職	所属	学年	氏名	プロジェクト
リーダー会議長	化学応用工学科	3	藤原　靖士	ロケット
リーダー会副議長	化学応用工学科	3	神尾　直輝	ロケット
書記	機械工学科	3	坂本　和輝	ロボコン
委員	機械工学科	3	住本　宗	ロボコン
委員	化学応用工学科	2	寺崎　勝薫	たたら
委員	機械工学科	3	金田　大	コイルガン
委員	電気電子工学科	3	堀畑　大地	ロケット
委員	知能情報工学科	2	石田　翔太	ゲームクリエイト
委員	機械工学科	2	三宅　遼汰	ソーラーカー
委員	情報光システムコース	1	武藤　岳児	ロボット教室
委員	機械科学システムコース	2	渡邉　靖貴	阿波電鉄
委員	機械科学システムコース	2	朝倉　大智	衛星
委員	電気電子工学科	2	吉本　広喜	バイオ燃料電池
委員	電気電子工学科	1	片岡　大治	筋電義手
委員	建設工学科	4	河原　慶佑	プレイスメイキング
委員	保健・看護コース	2	市川　みずほ	脳情報ロボティクス

表 4.2.2　リーダー会の内容

回	開催日時	出席者 （上段 学生，下段 教員）	議題
1 回	2017/3/8 (水) 13：00～	藤原、神尾、森山、金田、石川、住本、寺崎、吉本、花岡 金井、日下	① 学科別オリエンテーションの準備について ② イノベ開放期間について ③ 報告書（ヒヤリハット、想定ヒヤリハット、不足物品） ④ 新二年生の履修について ⑤ 3F の移動について ⑥ その他
2 回	2017/4/3 (月) 16：00～	藤原、神尾、堀畑、三宅、石田、金田、住本、小石、北条、吉本 金井、日下	① 履修登録について ② 学科別新入生オリエンテーション ③ 広報関係の連絡 ④ プロジェクト審査会について ⑤ 五月祭参加について ⑥ ヒヤリハットの件について（目安紙と名付けられた） ⑦ その他
3 回	2017/5/8 (月) 18：00～	藤原、神尾、三宅、伊藤、平松、田中、住本、小石、寺崎、吉本、朝倉	① プロジェクト審査会について ② ファシリテーションスキル研修会の告知 ③ 目安紙について ④ その他
4 回	2017/5/29 (月) 18：00～	藤原、神尾、堀畑、三宅、伊藤、平松、渡邊、田中、市川、住本、小石、寺崎、吉本、朝倉、浦元、片岡 金井	① 新プロジェクトリーダー顔合わせ ② 報告事項 ③ 2 階工作室の安全対策について ④ 審査会・報告会のアンケートとコメント用紙の見直し ⑤ 2 階と 3 階スペース利用の見直し
5 回	2017/6/28 (水) 18：00～	藤原、神尾、堀畑、三宅、北岡、金田、渡邊、奥井、浜辺、住本、小石、寺崎、吉本、朝倉、浦元、片岡 金井、日下、北岡	① イノベの大掃除実施の確認 ② 科学体験フェスティバルについて ③ 日下先生から「とくしまサイコー塾」の案内 ④ 北岡先生から「第 2 回とくしま学生ビジネスプラン道場」の案内 ⑤ 北岡先生から「ネットワーキングピッチ」についての案内 ⑥ 金井先生から「第 7 回 ICT とくしま大賞」の案内 ⑦ 小学生のための化学実験観察教室でのアルバイト募集 ⑧ センターのレイアウトについて ⑨ 学長との懇談会について ⑩ 工作機器の購入について ⑪ 2 年と 3 年の履修条件の確認 ⑫ その他
6 回	2017/7/12 (水) 18：00～	藤原、神尾、堀畑、三宅、梅川、金田、渡邊、奥井、市川、住本、小石、寺崎、吉本、朝倉、浦元、片岡 日下	① センターレイアウトのコンペティションについて ② とくしまサイコー塾について ③ ネットワーキングピッチについて ④ 工場の使用費用について
7 回	2017/8/18 (金) 13：00～	神尾、堀畑、三宅、北岡、金田、渡邊、奥井、市川、住本、小石、吉本、片岡 金井、日下	① とくしまサイコー塾の講師選びについて ② ネットワーキングピッチのフィードバック ③ 旋盤の移動時期について ④ 工作室の掃除について ⑤ センターの新しいレイアウトの決定 ⑥ シコクサブロー合同会社様からゲームプラジェクトに VR ブースの出展依頼

8 回	2017/9/29 (金) 13：00～	藤原、神尾、堀畑、三宅、北岡、金田、渡邊、市川、住本、小石、北条、吉本、朝倉 金井、日下	① とくしまサイコー塾について ② 和歌山大学合同発表会 ③ 大学祭について ④ センターのレイアウト変更時期について ⑤ 中間報告会について ⑥ その他
9 回	2017/10/16 (金) 18：00～	藤原、神尾、堀畑、三垣、中島、石田、金田、渡邊、福田、藤田、浜辺、坂本、小石、吉本、朝倉、浦元 金井	① 和歌山大学合同発表会について ② 中間報告会について ③ 金井先生から月間報告書の提出についての注意 ④ 大学祭について ⑤ ミーティングスペースの利用について ⑥ 追加予算申請について ⑦ 助任小学校の生徒のセンター見学について ⑧ 3 階のゴミ出し当番について ⑨ その他
10 回	2017/11/13 (月) 18：00～	藤原、神尾、堀畑、三垣、三宅、石田、金田、渡邊、市川、住本、坂本、小石、寺崎、吉本、朝倉 日下	① センターの年末大掃除について ② 来年度学生代表について ③ 中間報告会の結果について ④ 追加予算申請について ⑤ その他
11 回	2017/12/14 (木) 18：00～	藤原、神尾、三垣、三宅、梅川、金田、宮本、萩原、浜辺、住本、坂本、小石、寺崎、吉本、西本、中山、宮本 金井	① センターの閉館時期について ② 和歌山大学合同発表会について ③ 来年度学生代表について ④ その他
12 回	2018/1/17 (水) 18：00～	藤原、神尾、三垣、三宅、石田、金田、國府、藤田、住本、坂本、小石、北条、吉本、朝倉 金井、北岡	① 各プロジェクトの来年度リーダーについて ② 追い出しコンパについて ③ 来年度学生代表の決定について ④ 平成 29 年度最終報告会について ⑤ 平成 29 年度創新教育センター報告書について
13 回	2018/2/5 (月) 18：15～	藤原、神尾、三垣、堀畑、野高、射矢、森山、藤川、駒井、渡邊、國府、坂本、泉、吉本、朝倉 金井、日下	① 共通予算 200 万円で購入する物品の決定。
14 回	2018/2/9 (金) 18：00～	藤原、三垣、神尾、結城、森山、武村、金田、渡邊、坂本、小石、住本、吉本、朝倉、浦元 日下	① 各プロジェクト来年度リーダーと継続メンバーの用紙提出 ② 追いコンについて ③ 平成 29 年度送信教育センター報告書について ④ 学生代表賞の授与 ⑤ その他

今年度は創成学習開発センターから創新教育センターに改名した一年目の年に当たるのでこれまでとは相違なる新しい取り組みをしようと、①目安神（紙）の導入、②学長面談、③学生代表賞、の 3 つを企画し実施した。

①目安神（紙）は、活動している学生の声を集め改善するため、ヒヤリハット案件を蓄積し次に活かすシステムを作るために導入した。ただ、導入直後は多くの目神（紙）が集まったが、徐々に集まらなくなっており、今後の課題である。

②学長面談は、学生プロジェクトが抱える、活動場所や活動資金などの課題を学長に知ってもらうため企画した。その甲斐あって、理工学部東口の倉庫をソーラーカープロジェクトの活動場所として使わせていただけるようになった。

③学生代表賞は、今年度の学生プロジェクトにおいて素晴らしい功績を残したプロジェクトに対して賞状と記念品を贈呈した。対象は学生代表である私の主観で決定した。リーダー会で表彰をすることで 1 年間の活動が評価される機会が最終報告会以外にもあることを認識してもらうことで、学生の活動に対するモチベーションが上がり、より活発な活動に繋がると考えた。学生の活発な活動により、多くの功績を作ることができれば、学内外における創新教育センターの存在意義も高まる。

謝辞

創新教育センターを支えて下さったセンター教員を始め、スポンサー企業の方々、卒業生の方々、プロジェクト活動に参加してくれた学生に感謝の意を表する。

図 4.2.1　学長との懇談会

図 4.2.2　目安神（紙）

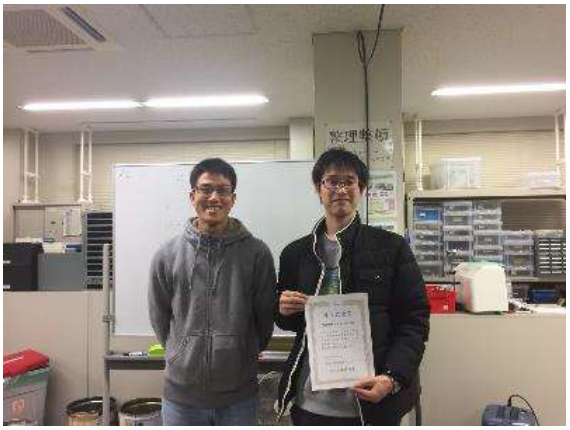


図 4.2.3　学生代表賞

4.3　広報委員会報告

執筆：機械工学科 3 年　安福隆亮
検読：創新教育センター　特任助教　油井毅

4.3.1　広報委員会の目的と活動内容

創新教育センター広報委員会は、センターのプロジェクト活動や取り組みに関する情報が在学生及び教員にあまり知られていない現状の改善、並びにプロジェクト活動の更なる活性化を目的に平成 24 年 6 月にリーダー会の下部組織として設置した。広報活動を通して多くの人々に各プロジェクト活動の現状や成果を知ってもらうために、様々な企画を立案し実施した。本委員会は各プロジェクトから 1 名以上の学生が参加する委員会により構成されており、平成 29 年度の広報委員会メンバーは下記の表 4.3.1.1 の通りである。

表 4.3.1.1　平成 29 年度広報委員会メンバーと役職

役職	所属	学年	氏名	プロジェクト
広報委員会 委員長	機械工学科	3	安福隆亮	ロケット
広報委員会 副委員長	機械科学システムコース	2	西本健司	人工衛星
委員	情報光システムコース	2	中川友莉恵	ロボコン
委員	機械科学システムコース	2	杉本仁志	ロボコン
委員	応用化学システムコース	2	寺見光里	たたら
委員	機械工学科	3	平松岳	電磁カタパルト
委員	機械科学システムコース	2	佐山明路	燃料電池
委員	情報光システムコース	2	伊藤慎一	ゲームクリエイト
委員	機械科学システムコース	2	泉とも子	ソーラーカー
委員	総合科学部社会総合科学科	2	宮本萌	阿波電鉄

本年度開催した広報委員会の開催日、主席人数、議題は下記の表 4.3.1.2 の通りである。

表 4.3.1.2　今年度開催した広報委員会

	開催日	出席者	議題
第 1 回	3 月 15 日（水） 18:10～	宮脇、杉本、神尾、金田、横山、沖吉、泉、宮本、西本、寺見、金井（センター教員）	① 仕事役割の確認 ② 新歓用動画確認 ③ 玄関前ポスターについて ④ ビラ配りについて ⑤ 新歓イベント(お菓子パーティーに関して) ⑥ イノベ開放期間中の 1 階の配置に関して ⑦ イノベ入り口の装飾について ⑧ 新歓後に行うアンケートについて

第 2 回	3 月 30 日（木） 17:45～	宮脇、平松、三垣、安福、泉、今村、石田、大路、宮本、西本、寺見、金井（センター教員）	① 仕事役割の確認 ② オリエンテーションのビラ配りについて ③ 学科別のイノベ見学の際の案内係について ④ 新歓動画の最終確認について ⑤ お菓子パーティーについて ⑥ 新歓期間の準備について
第 3 回	4 月 20 日（木） 18:30～	杉本、中川、平松、三垣、安福、泉、伊藤、佐山、宮本、西本、北條、金井（センター教員）	① 仕事役割の確認 ② 審査会アンケートについて ③ 新歓反省
第 4 回	5 月 17 日（水） 18:15～	杉本、中川、平松、三垣、安福、泉、伊藤、大路、西本	① 仕事役割の確認 ② 議事録について ③ 役割・担当の確認 ④ 審査会に関して ⑤ 新入生アンケートについて
第 5 回	6 月 14 日（水） 18:15～	杉本、中川、平松、三垣、安福、泉、伊藤、藤原、西本、渡辺、形部、吉田、伊藤	① 仕事役割の確認 ② センターの新規ホームページ開設について ③ アンケート集計結果まとめ
第 6 回	7 月 12 日（水） 18:15～	杉本、中川、河野、三垣、安福、伊藤、藤原、沖吉、寺内、西本、宮本	① 仕事役割の確認 ② 学祭について
第 7 回	8 月 3 日（木） 18:15～	杉本、中川、河野、平松、三垣、安福、小森、伊藤、藤原、沖吉、寺内、名川、西本、宮本、吉田、金井（センター教員）	① 仕事役割の確認 ② 新設 HP について ③ とくしま創成アワード応募について
第 8 回	10 月 11 日（水） 18:15～	杉本、中川、河野、平松、三垣、安福、泉、伊藤、寺内、西本、水兼、宮本、中村、吉田、金井（センター教員）	① 仕事役割の確認 ② 新設 HP 改善点
第 9 回	11 月 8 日（水） 18:15～	小林、杉本、新免、河野、平松、安福、田渕、三垣、志方、伊藤、寺内、早川、西本、水兼、宮本、増田、吉田、金井（センター教員）	① 仕事役割の確認 ② 年賀状デザイン担当者決定
第 10 回	12 月 13 日（水） 18:15～	北條、杉本、中川、河野、平松、安福、田渕、志方、美公、伊藤、寺内、早川、西本、水兼、形部	① 仕事の役割確認 ② 年賀状について ③ 次期委員長決定(中川)
第 11 回	1 月 17 日（水） 18:15～	寺見、杉本、中川、新免、河野、平松、安福、志方、伊藤、寺内、早川、西本、水兼、形部、宮本、金井（センター教員）	① 仕事の役割確認 ② イノベパンフレット担当者 PJ 決定
第 12 回	2 月 14 日（水） 18:15～	小林、中川、杉本、平松、安福、米田、志方、右近、寺内、早川、水兼、宮本、油井（センター教員）、金井（センター教員）	① 仕事の役割確認 ② 玄関前のポスター貼り替え ③ 新入生歓迎会 ④ ビラ配り ⑤ 新入生歓迎会パーティーに関して

4.3.2　今年度の活動内容

今年度の主な広報活動は、新入生歓迎のための PR 活動、玄関前ポスター及び月刊イノベーション等による学内向けの広報活動、ロックオンボードによるセンターの学生向けの毎月の行事のお知らせである。

新入生歓迎のための PR 活動については、前年度の 2 月から、パンフレットの作成、各プロジェクトのチラシ作成、PR ビデオの作成、理工学部の教務委員と施設見学に関する日程調整、など様々な事前準備を実施し、下記の日程で PR 活動を実施した。

4 月 4 日～4 月 7 日　各学部の新入生オリエンテーションでのプレゼン（教員と学生代表）
4 月 4 日～4 月 8 日　理工学部のセンター見学案内
4 月 14 日、4 月 19 日　お菓子パーティー

図 4.3.2.1　平成 29 年度パンフレット
（機械工学科 3 年佐藤琢己　作）

図 4.3.2.2　新勧用チラシ

図 4.3.2.3　オリエンテーションでの様子

図 4.3.2.4　センターの施設見学の様子

図 4.3.2.5　お菓子パーティーの様子

玄関前ポスターは、3 月に張り替えを行った。ポスターは、活動風景の写真を多く入れ、一目でどのような活動を行っているのかがわかるよう工夫した（図 4.3.2.6)。これらのポスターを通し、多くの方に自分たちの活動を知ってもらい興味を持ってもらいたいと考える。

ロックオンボードは、センターで活動する学生に、毎月の委員会等の行事を知らせるツールとして 1 階に設置している。ロックオンボードは、季節感のあるデザインにして、楽しく見てもらえるように工夫した（図 4.3.2.7）。

図 4.3.2.6　センターの玄関前のポスター

図 4.3.2.7　ロックオンボード（2 月）

月刊イノベーションは、基本的に、毎月 2 つのプロジェクトが編集や発行を担当している。掲示場所は、各学科の掲示板、共通講義 1 階、生協食堂などである。生協食堂に貼られていた 10 月号を見た総合科学部の学生が脳情報ロボティクスプロジェクトに興味を持ち、活動に参加することになった事例もあり、掲示の効果があると考える。図 4.3.2.8 は、今年度発行した月刊イノベーションの一部である。

図 4.3.2.8　今年度発行した月刊イノベーションの一部

4.4　安全管理委員会報告

執筆：機械工学科 3 年　　神尾直輝
検読：総合技術センター　玉谷純二

4.4.1　安全委員会の目的と活動内容

安全管理委員会は、創新教育センター2 階工作スペースの安全管理および学生インストラクターによる機器講習の運用を目的として、平成 27 年 11 月に設置された学生委員会である。委員は、センター2 階の工作機械を使用するプロジェクトから原則各 1 名を選出し構成している。また、委員は工作機械使用の上級者であり、学生インストラクターとして機器の使い方を指導する役割がある。新入生への安全講習や学生インストラクターへの機器講習は総合技術センターの玉谷純二氏にして頂いた（図 4.4.1-図 4.4.2）。本年度の安全管理委員会の構成メンバーを表 4.4.1 に示す。また、本年度実施した委員会の内容を表 4.4.2 に示す。

図 4.4.1.1　安全講習の様子（4 月 27 日）

図 4.4.1.2　学生インストラクターへの機器講習の様子（5 月 1 日）

4.4.2　本年度の活動内容

本年度の主な活動は、センター2 階工作室の配置替え（図 4.4.1-図 4.4.2）や新規購入機器（図 4.4.3-図 4.4.5）の選定である。これまで、2 階の工作室は、工作機器のスペースと、活動スペースが混在しており、安全面に不安があった。そのため、南側半分を工作スペースとし、北側半分を活動スペースとした。活動スペースが狭くなったため、ソーラーカープロジェクトは 1 階へ、電磁カタパルトプロジェクトと人工衛星プロジェクトは 3 階へ移動し、工作室の使用頻度の高いロボコンプロジェクトとロケットプロジェクトは 2 階を使用することとした。また、本年度は、センター予算に環境整備費が付いたため、念願の 3D プリンターやフライス盤などを購入した。故障中だったレーザー加工機も修理した。

今年度から、安全管理委員会後に安全管理パトロールを行うことが決まり、工作機器の不具合の確認、片付けが適切に行われているかを確認した。また、学生代表の藤原靖士氏の発案により、創新教育センター内に「目安神（紙）」と呼ばれる用紙を用意し、作業中に起こったヒヤリ・ハットや不足物品等について記入してもらう仕組みを導入した。

表 4.4.2.1　平成 29 年度　安全委員会のメンバーと役職

役職	所属	学年	氏名	プロジェクト
委員長	機械工学科	3 年	神尾　直輝	ロケット
副委員長	機械工学科	3 年	廣岡　勇人	ロボコン
委員	機械科学コース	2 年	三枝　渚	ロボコン
委員	機械科学コース	2 年	藤川　翔伍	電磁カタパルト
委員	応用理数コース	2 年	駒井　聡	電磁カタパルト
委員	応用理数コース	2 年	野高　慈大	ロケット
委員	社会基盤コース	2 年	橋本　燎	ソーラーカー
委員	電気電子コース	2 年	吉本　広喜	燃料電池
委員	機械科学コース	2 年	國府　駿平	阿波電鉄
委員	電気電子コース	2 年	原口　毅之	人工衛星

表 4.4.2.2　平成 29 年度　安全委員会の活動内容

	開催日	出席者	議題・決定事項
第1回	4 月 5 日（水） 18：30～	廣岡、三枝、野高、橋本、吉本、原口、駒井、藤川、國府	① 安全講習会を総合技術センターの玉谷さんに依頼し、4 月 24 日以降で 2 回実施する。 ② 玉谷さんと予定を調整し、講師講習を行う。 ③ ドリルやボルト、電子部品等の不足が多く見受けられるので、次回の安全管理委員会で調査し、5 月までに物品発注申請書を作成する。 ④ 工作機器購入予算として 300 万円の予算が使用できるので、次回の安全管理委員会までに各プロジェクトの要望をまとめる。 ⑤ 工作機器の新規購入に伴って、創新教育センターの配置換えを行う。今回の会議では、1 階に工作機器や資材、2 階に各プロジェクトの作業スペース、3 階に事務スペースや会議スペースを設けるという案が提示された。 ⑥ 安全管理委員会の書記は各プロジェクトの委員が毎回交代で行うこととする。 ⑦ 不足物品や作業中に起こったヒヤリ・ハットを記録する「目安神」の設置が決定したため、今後は委員会でその対処法について検討する。
第2回	4 月 12 日（水） 18：00～	神尾、廣岡、三枝、藤川、野高、吉本、橋本、國府、原口 金井	① 安全講習は 4 月 27 日 17:00 からと 4 月 28 日 18:10 から行う。 ② 講師講習を希望する日時を 4 月 19 日までに報告する。 ③ 新規購入希望の工作機器について、各プロジェクトが分担し、見積りを行う。 ④ 補充が必要な共通物品について購入を検討する。 ⑤ 安全管理委員会後に毎回、安全衛生パトロールをする。 ⑥ 創新教育センターの配置について、工作スペースを 2 階、各プロジェクトの活動スペースを 3 階とする案が出た。
第3回	4 月 21 日（金） 19：30～	神尾、廣岡、三枝、野高、橋本、國府、藤川、駒井、原口、吉本	① 安全講習の開催を全員の 1 年生に伝えておく。 ② 新規購入予定の工作機器について 5 月 31 日までに見積もりを行う。 ③ 前回の会議で確認された不足物品のうち 5 点の購入を決定した。 ④ 創新教育センターの配置は 1 階を事務・会議スペース、2 階を工作機器・資材スペース、3 階を各プロジェクトの作業スペースとする案が提示された。

第4回	4月4.4日（水） 18：00～	神尾、廣岡、三枝、野高、橋本、濱田、國府、藤川、駒井、原口、吉本	① 講師講習は5月1日18:00、5月9日18:00、5月11日16:00の3回行う。 ② 工作機器の近くに安全を喚起するための張り紙をする。 ③ 安全衛生パトロールのチェックリストを用意する。 ④ 機械実習棟を利用する際に、職員の方がいないときでも機器を利用できるように外部講師を依頼することを検討する。
第5回	5月17日（水） 18：00～	神尾、廣岡、三枝、野高、橋本、國府、藤川、駒井、原口、吉本、金井	① 工作機器の張り紙、安全衛生パトロールのチェックリストを5月21日までに委員長に提出する。 ② 2階工作スペースで作業するときには作業着の着用を推奨する。
第6回	5月31日（水） 18：00～	神尾、廣岡、三枝、野高、橋本、國府、渡邉、藤川、駒井、原口、吉本、金井	① 工作機器使用中は作業者の後ろを通行できないように、カラーコーンを設置し、通路を封鎖する。 ② 工作機器の使用時には、作業着の着用を義務化する。 ③ イノベの共通予算から男性用M、Lサイズを4着ずつ、女性用S、Mサイズを1着ずつ購入する。 ④ 創新教育センターのレイアウトはコンペによって決定する。 ⑤ 新規購入する工作機器が決定した。
第7回	6月14日（水） 18：00～	神尾、廣岡、三枝、野高、橋本、國府、藤川、駒井、原口、吉本、	① 工作機器使用時の作業着の着用を周知する。 ② 2階工作スペース内の工作機器等の大まかな配置を決定した。
第8回	7月13日（木） 18：00～	神尾、廣岡、三枝、野高、橋本、國府、田中、金田、駒井、原口、吉本、金井	① 工作スペース内の工作機器の具体的な配置については8月10日に決定する。 ② 3階でのはんだ付け作業について、各プロジェクトで要望を聞く。 ③ グラインダーの使用には講習を義務付ける。
第9回	8月10日（木） 10：00～	神尾、廣岡、三枝、泉、野高、前田、橋本、木虎、大森、國府、佐伯、田中、藤川、多田隈	① 工作機器を使用するときは、髪が長い人は髪をくくる。 ② はんだ付けスペースを用意すれば、2階工作スペース以外でのはんだ付けを認める。 ③ はんだごて、電動ドリル等はライセンス化しないが、各プロジェクトの先輩が、後輩に適切な指導を行う。 ④ 2階工作スペース内の工作機器等の具体的な配置を決定した
第10回	9月11日（月） 10：00～	神尾、廣岡、三枝、泉、野高、原口、橋本、藤川、國府	① 3Dプリンタを9月11日の11:00から設置する。 ② 見積りをしていたレーザー加工機の購入は一旦保留する。 ③ ロケットプロジェクトの作業スペースにあるモデラーは全プロジェクトで共有できるようにする。 ④ 創新教育センターの模様替えは10月6日から10月8日の3日間に決定した。
第11回	10月15日（日） 10：00～	神尾、廣岡、三枝、泉、野高、下宮、橋本、藤川、國府	① はんだごてを使用するときには床に金属板を敷く。 ② 2階はプロジェクトスペース内では飲み物を飲んでよいものとする。工作スペース内での飲食は禁止する。 ③ バンドソーは講師講習を受けてから機器講習を行う。 ④ レーザー加工機は購入ではなく、2階にある機器を修理する。 ⑤ 2階の4m以上ある資材は切断して短くしておく。
第12回	11月15日（水） 18：00～	神尾、廣岡、泉、野高、荒木、橋本、國府、佐伯、藤川、駒井	① 3Dプリンタ、モデラーの講師講習は学生が行う。 ② 新たに導入されたボール盤のための新たな講習を設ける。 ③ 共通予算については、2階に既にあるものについては、要望があれば補充する。 ④ 新たな物品については、2プロジェクト以上の同意があれば購入する。

第13回	12月15日(金) 18：00～	神尾、廣岡、泉、三枝、野高、荒木、橋本、國府、佐伯、藤川、駒井、原口、有元	① 次期安全管理委員長は次回の会議で決定する。 ② 3D プリンタのフィラメントは機器を使用するプロジェクトが購入する。 ③ 旋盤修理の見積りを行った。
第14回	1月11日(木) 18：00～	神尾、廣岡、泉、三枝、野高、下宮、橋本、國府、佐伯、駒井、原口	① 次期安全管理委員長は國府、副委員長は野高に決定した。 ② 交換用の部品が届いたので、来週中に旋盤の修理を行う。 ③ 集じんサンダは予算に余裕があれば購入する。 ④ L サイズ以上の作業着は各プロジェクトからの要望が多ければ購入を検討する。

図 4.4.2.1 配置替え後の工作スペース 1

図 4.4.2.2 配置替え後の工作スペース 2

図 4.4.2.3 新規購入した 3D プリンタ

図 4.4.2.4 新規購入したフライス盤

図 4.4.2.5 新規購入したバンドソー

4.5　学生プロジェクトの成果報告

執筆：創新教育センター　助教　金井純子

4.5.1　平成29年度中間報告会

日時：2017年11月11日（土）13:00～17：00
場所：徳島大学　常三島キャンパス　共通講義棟(K 棟)6階　創成スタジオ
参加者：学生198名，教職員17名

本年度に学生プロジェクト活動を実施した 13 のプロジェクトの中間報告を実施した。表 4.5.1 に中間報告会プログラム、図 4.5.1 に報告会の様子を示す。プレゼンテーション評価は、参加学生と参加教員が 6 つの評価項目（①目的・目標が明確に設定されている、②目標を達成するためのアイディア、工夫、努力などが具体的である、③目標に対する今後の活動方針が具体的に述べられている、④発表の態度が堂々としており、発声もよく、相手に伝えようとする努力が感じられる、⑤使用したパワーポイントが簡潔で見やすく、それに基づいて適切に説明がなされている、⑥質問内容をしっかりと理解し、適切に回答している）に対して 5 段階評価を行った。評価結果を表 4.5.2 に示す。

表 4.5.1.1　平成 29 年度　中間報告会プログラム

	13:00	開会の挨拶	学生代表　藤原靖士
1	13:05	ロボコンプロジェクト	
2	13:20	プレスメイキングプロジェクト	
3	13:35	ソーラーカープロジェクト	
4	13:50	燃料電池プロジェクト	
5	14:05	阿波電鉄プロジェクト	
6	14:20	電磁カタパルトプロジェクト	
7	14:35	脳情報ロボティクスプロジェク	
8	14:50	人工衛星プロジェクト	
9	15:05	筋電義手プロジェクト	
	15:20	休憩(15 分)	
10	15:35	ゲームクリエイトプロジェクト	
11	15:50	ロボット教室プロジェクト	
12	16:05	たたらプロジェクト	
13	16:20	ロケットプロジェクト	
	16:35	講評	
	17:00	閉会	

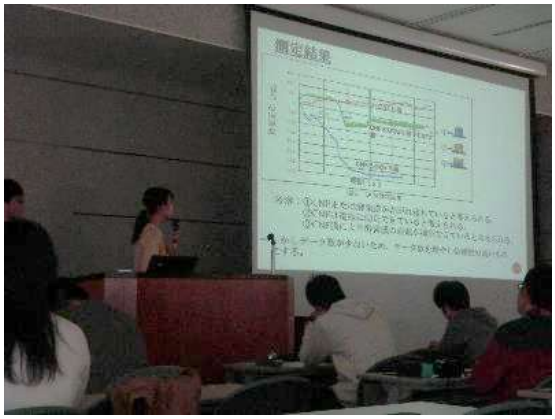


図 4.5.1 中間報告会の様子

表 4.5.1.2　平成 29 年度　中間報告会　プレゼンテーションの評価

順位	プロジェクト名	①	②	③	④	⑤	⑥	総合平均
1	ロケット	4.5	4.3	4.2	4.4	4.3	4.5	4.4
2	阿波電鉄	4.5	4.3	4.2	4.4	4.3	4.3	4.3
3	ロボット教室	4.2	4.0	4.1	4.3	4.1	4.2	4.1
4	ソーラーカー	4.5	4.2	3.4	4.4	4.3	4.1	4.1
5	たたら	4.2	4.0	3.9	4.2	4.1	4.2	4.1
6	脳情報ロボティクス	4.3	4.1	3.8	4.4	4.0	4.1	4.1
7	人工衛星	4.3	3.9	3.7	4.4	4.2	3.7	4.0
8	ゲームクリエイト	4.3	3.8	3.8	4.2	4.2	3.8	4.0
9	バイオ燃料電池	4.2	3.9	3.9	4.1	4.0	3.6	3.9
10	電磁カタパルト	4.0	3.8	3.6	3.6	3.9	3.6	3.8
11	ロボコン	4.2	3.6	4.1	3.3	3.7	3.4	3.7
12	プレイスメイキング	3.9	3.6	3.6	3.7	3.5	3.7	3.7
13	筋電義手	3.4	2.9	2.3	2.7	3.3	3.3	3.0

4.5.2　徳島大学・和歌山大学合同中間発表会

日時：2017年12月16日（土）10:20～17：30
場所：イオンモール和歌山3階　イオンホール
徳島大学の参加者：7プロジェクト、学生13名、教員1名

徳島大学からは、11月11日に実施した中間報告会のプレゼンテーション評価において上位7プロジェクトが参加し、和歌山大学からは6プロジェクトが参加した。本年度は、和歌山県での開催の年であり、下記の行程で行った（図4.5.2.1）。表4.5.2.1に中間報告会プログラム、図4.5.2.2に報告会の様子を示す。また、会場は、和歌山大学の提案により、イオンモール和歌山のホールで開催することになった（図4.5.2.2）。大学内での開催と異なり、子ども連れの家族など一般の方も来場下さり、両大学の学生プロジェクトについて広く知ってもらえる良い機会となった。

【往路】	【復路】
7：30　南海フェリー 徳島港乗り場　集合	18：16　和歌山大学前発（乗り換え1回）
8：00　南海フェリー発（7：45分から搭乗可能）	18：40　和歌山港駅前
10：10　和歌山港着	19：15　和歌山港発（フェリー）
10：23　和歌山港駅発　特急サザン	21：35　南海フェリー着
10：35　和歌山大学駅着	
和歌山大学前駅からイオンへ徒歩にて移動	

図 4.5.2.1　　旅行行程

表 4.5.2.1　平成 29 年度　徳島大学・和歌山大学合同中間報告会プログラム

	11:20	開会の挨拶	
1	11:30	和歌山大学　レスキューロボットプロジェクト	
2	11:50	徳島大学　ロケットプロジェクト	
3	12:10	和歌山大学　Al・AR コンテンツ制作プロジェクト～AIR～	
	12：30	昼休憩（70 分）	
4	13:40	徳島大学　阿波電鉄プロジェクト	
5	14:00	和歌山大学　クリエデザインプロジェクト	
6	14:20	徳島大学　ソーラーカープロジェクト	
	14:40	休憩（20 分）	
7	15:00	徳島大学　ロボット教室プロジェクト	
8	15:20	和歌山大学　ソーラーカープロジェクト	
9	15:40	徳島大学　脳情報ロボティクスプロジェクト	
	16:00	休憩（20 分）	
10	16:20	徳島大学　たたらプロジェクト	
11	16:40	和歌山大学　クリエゲーム制作プロジェクト	
12	17:00	徳島大学　人工衛星プロジェクト	
13	17:20	和歌山大学　脳情報総合研究プロジェクト	
	17:40	閉会	

図 4.5.2.2 合同中間発表会の様子

4.5.3　平成29年度最終報告会

日時：2018年2月26日（月）13:00～17:00
場所：徳島大学　地域連携大ホール(常三島けやきホール)
参加者：7プロジェクト、学生180名、教職員9名

本年度に学生プロジェクト活動を実施した 12 のプロジェクトの最終報告会を実施した。筋電義手プロジェクトは、活動成果がまとまらず参加辞退となった。表 4.5.3.1 に最終報告会プログラム、図 4.5.3.1 に報告会の様子を示す。中間報告会と同様に、プレゼンテーション評価は、参加学生と参加教員が 6 つの評価項目（①目的・目標が明確に設定されている、②目標を達成するためのアイディア、工夫、努力などが具体的である、③目標に対する今後の活動方針が具体的に述べられている、④発表の態度が堂々としており、発声もよく、相手に伝えようとする努力が感じられる、⑤使用したパワーポイントが簡潔で見やすく、それに基づいて適切に説明がなされている、⑥質問内容をしっかりと理解し、適切に回答している）に対して 5 段階評価を行った。評価結果を表 4.5.3.2 に示す。なお、報告会の最後に、本年度で定年退職される藤澤センター長に対して、学生代表がお礼の言葉を述べ花束を贈呈した。藤澤センター長より学生に対して激励の言葉を頂いた。

表 4.5.3.1　平成 29 年度　最終報告会プログラム

	13:00	開会の挨拶	平成 30 年度学生代表　結城 拓弥
1	13:05	ロボコンプロジェクト	
2	13:20	バイオ燃料電池プロジェクト	
3	13:35	プレイスメイキングプロジェクト	
4	13:50	ロボット教室プロジェクト	
5	14:05	ゲームクリエイトプロジェクト	
6	14:20	ソーラーカープロジェクト	
	14:35	休憩(15 分)	
7	14:50	電磁カタパルトプロジェクト	
8	15:05	人工衛星プロジェクト	
9	15:20	たたらプロジェクト	
10	15:35	阿波電鉄プロジェクト	
11	15:50	脳情報ロボティクスプロジェクト	
12	16:05	ロケットプロジェクト	
	16:20	講評	寺田副センター長
	16:30	学生代表より藤澤センター長へ送別の言葉・花束贈呈、藤澤センター長の挨拶	
	17:00	閉会	

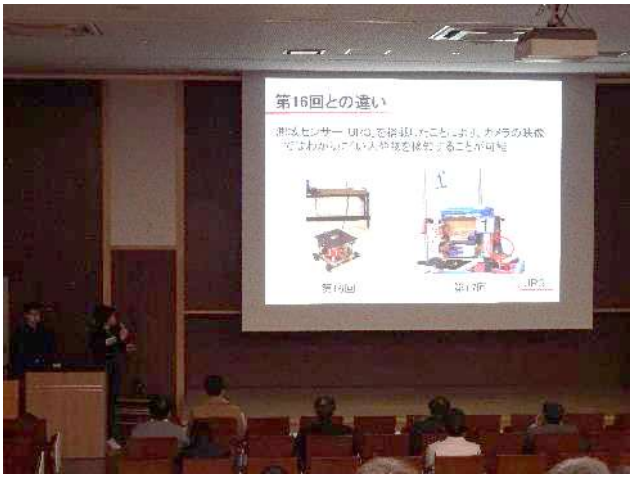
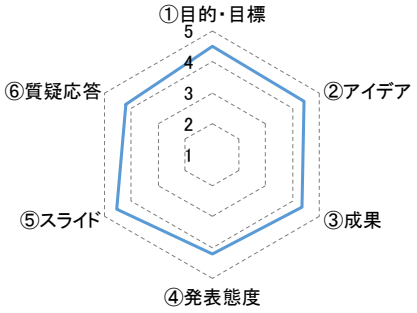


図 4.5.3.1　最終報告会の様子

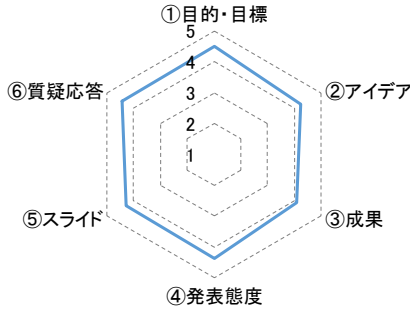
表 4.5.3.2　平成 29 年度　最終報告会　プレゼンテーションの評価

順位	プロジェクト名	①	②	③	④	⑤	⑥	総合平均
1	ロボコン	4.5	4.4	4.4	4.2	4.5	4.2	4.4
2	阿波電鉄	4.5	4.3	4.1	4.4	4.3	4.4	4.3
3	ロケット	4.4	4.3	4.3	4.2	4.3	4.4	4.3
4	脳情報ロボティクス	4.4	4.1	3.9	4.4	4.2	4.5	4.2
5	ゲームクリエイト	4.2	4.0	3.9	4.2	4.1	4.2	4.1
6	ソーラーカー	4.3	4.0	3.3	4.1	4.2	4.0	4.0
7	たたら	4.0	3.8	3.8	3.8	4.0	3.9	3.9
8	人工衛星	4.0	3.6	3.4	4.1	4.0	4.0	3.9
9	バイオ燃料電池	4.1	3.8	3.7	3.5	3.9	3.6	3.8
10	電磁カタパルト	4.0	3.7	3.4	3.8	3.9	3.5	3.7
11	ロボット教室	3.8	3.7	3.7	3.6	3.6	3.7	3.7
12	プレイスメイキング	3.6	3.5	3.4	3.7	3.6	3.8	3.6

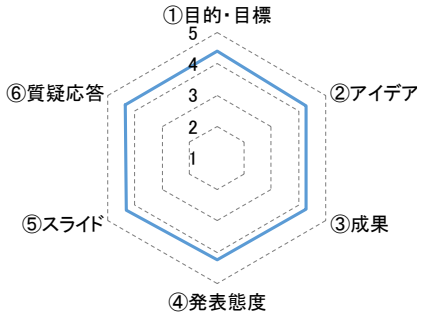
1 位　ロボコン



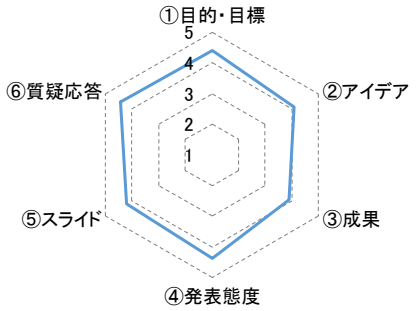
2 位　阿波電鉄



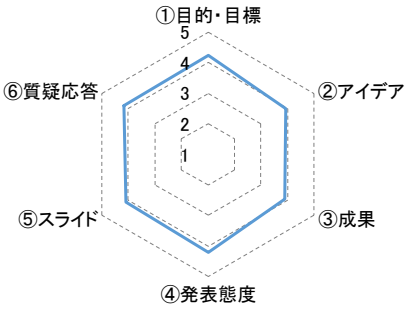
3 位　ロケット



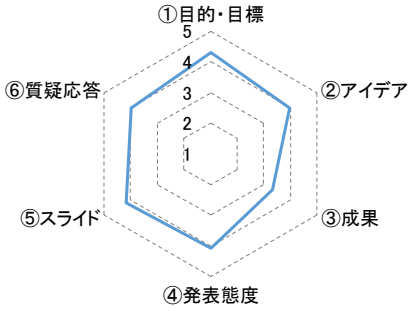
4 位　脳情報ロボティクス



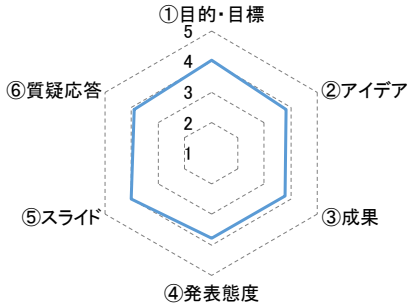
5 位　ゲームクリエイト



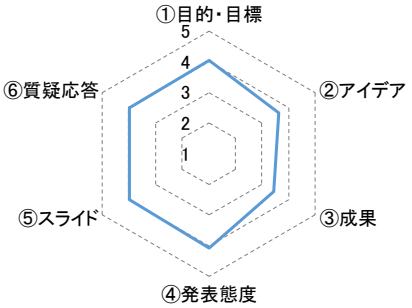
6 位　ソーラーカー



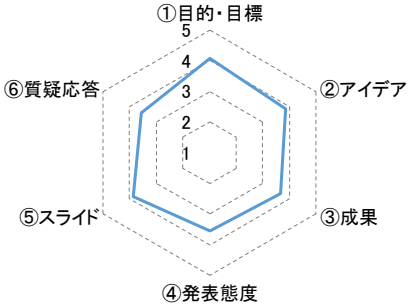
7 位　たたら



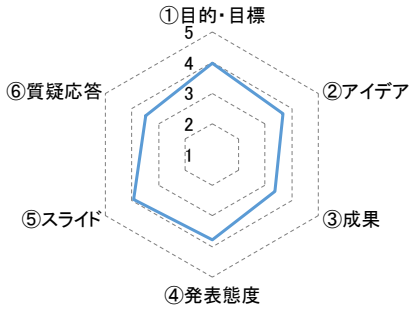
8 位　人工衛星



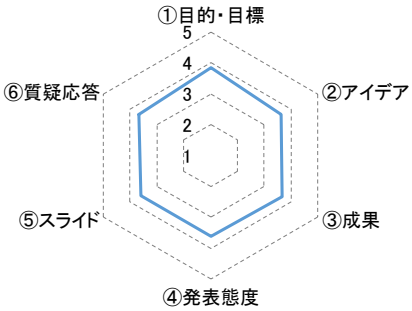
9 位　バイオ燃料電池



10 位　電磁カタパルト



11 位　ロボット教室



12 位　プレイスメイキング

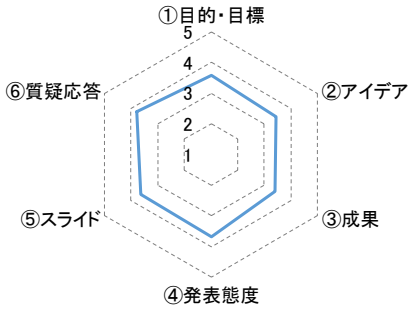


図 4.5.3.2　平成 29 年度　最終報告会　プレゼンテーションの評価（レーダーチャート）

4.6　その他の活動報告

執筆：創新教育センター　助教　金井純子

4.6.1　ファシリテーション研修会

開催日：2017年5月13日(土)・5日14日(日) 午前9 時～午後6 時
場所：工学部共通講義棟
参加者：学生プロジェクトに所属する平成29年度入学生

ファシリテーション研修会の目的は、新入生のファシリテーターとしての能力を向上させることである。研修会の講師には、元九州大学の毛利幸雄先生にお越しいただいた。今年度でファシリテーション研修会は3回目である。5月13日は11名、5月14日は22名、TA8名が参加した。

研修会は、5名から6名のグループに分かれ、自己紹介、アイスブレイク、ファシリテーション能力に関する説明、各自がファシリテーター役を務める実習を行った。表4.6.1.1 にファシリテーション研修の1日のプログラム、図4.6.1.1に研修の様子を示す。

アイスブレイクには、「紙の塔」というゲームを行った。これは100 枚の紙を制限時間内で一番高く積み上げた班が勝利すると言うもので、10 分間の作戦会議の後、45 秒間で紙を積み上げなければならない。それぞれのグループが様々な案を出し積み上げた。紙の塔のゲームを通して、時間配分や役割分担、コミュニケーションの必要性を認識した。ルール作成演習では、グループ演習を行う上でメンバーが守るべき基本ルールを決める話し合いを行った。アジェンダ作成演習では、アジェンダに関する説明を受けた後、「サークル活動での夏季合宿で行く候補地を議論する」というテーマで話し合い、アジェンダを作成した。この演習では、アジェンダの作成方法、時間の使い方、目標設定の重要性について学んだ。積極的傾聴の演習では、積極的傾聴を行う人物と行わない人物のカードを引いてから、話し合いを行った。そして、積極的に傾聴を行う人と行わない人とを比べ、積極的に傾聴する方が、円滑にコミュニケーションが図れることを実感した。コンセンサスを得る演習では、「授業が自習になったのでその時間何をするか」というテーマで、コンセンサスをどのようにして得ることができるかというグループ演習を行った。その際、ファシリテーター以外の人は、カードに書かれている役割どおりに行動・発言するルールで、ファシリテーターが、一人の意見に肩入れをしないこと、全員の意見を聞くこと、意見を記録すること、ファシリテーター以外のメンバーを活用すること等の必要性を学んだ。議事録を取る演習では、会議の音声を聞いて議事録を書くという個人演習を行った。

最後に、まとめのグループ演習では、これまでの演習で学んだことを生かすことを目的として実施した。この演習では「大学生の英語力をどのようにすれば強化することができるか」と「同好会のコミュニケーションをどのようにして改善していくか」というテーマで議論した。

ファシリテーション研修会では、参加者全員がファシリテーターの役割を担当するので、参加者全員がファシリテーションの基礎を学ぶことができた。

表4.6.1.1　ファシリテーション研修の1日のプログラム

9：00~9：30	自己紹介・アイスブレイク
9：30~10：30	ファシリテーションスキルの説明・ルール作成演習
10：40~11：00	アジェンダの説明・アジェンダ作成演習
11：00~12：10	積極的傾聴の説明・積極的傾聴演習
13：10~14：40	コンセンサスとコミットメントの説明・コンセンサスを得る演習
14：50~15：25	会議における議事録の大切さの説明・議事録作成演習
15：25~18：00	ファシリテーションスキルの再説明・まとめ演習

図4.6.1.1　ファシリテーション研修会の様子

4.6.2　学会等における成果発表

本年度は、5つのシンポジウムおよび学会に15名の学生が参加し、プロジェクトの活動成果について発表した。発表内容を表4.6.2.1に、学会の様子を図4.6.2.1、図4.6.2.2示す。

表4.6.2.1　本年度に参加したシンポジウムおよび学会の一覧

開催日	学会名	発表者・演題
2017年 9月21日 22日	5大学連携教育 シンポジウム	・泉とも子（機械科学コースB2）、わたしを作る ・平松岳（機械工学科B3）、カタパルトプロジェクトを通じて得た物
2017年 12月20日 ～22日	計測自動 制御学会	・篠原侑樹（徳島大学工学部B3）、とくふぁい！におけるレスキューロボット製作の取り組み ・梅原靖之（知能情報工学科B3）、遠隔操縦ロボットにおける操縦者の認識と操縦性に配慮したユーザーインターフェース
2018年 1月5日	大学カンファレンスin徳島	・横山翔太（知能情報工学科B3）、ゲームクリエイトプロジェクトの活動を通じて得られたこと ・平井利治ほか5名（機械工学科B3）、ロケットのロール制御の条件についての考察 ・濱田健史（機械工学科B3）、徳島大学ソーラーカー　オルタネータの走行用モータとしての特性試験
2018年 2月3日	日本金属学会 中国四国支部	・濱田健史（機械工学科B3）、ソーラーカープロジェクトの取り組み ・川口克哉（機械工学科B3）、ロボコンプロジェクトの取り組み ・北條真大（化学応用工学科B3）、たたらプロジェクトの取り組み
2018年 3月9日 ～11日	公益社団法人 電気化学会 第85回大会	・吉崎万莉（生物工学科B3）、藍染液を用いた燃料電池の試作

図4.6.2.1　5大学連携教育シンポジウムの様子

図4.6.2.2　大学カンファレンスin徳島の様子

4.6.3　受賞

本年度は、ロボコンプロジェクト、ロケットプロジェクト、ゲームクリエイトプロジェクトが合計4つの賞を受賞した。

1. ロボコンプロジェクト
   - 第17回「レスキューロボットコンテスト」にて『ベストテレオペレーション賞』
   - 平成29年度徳島大学学生表彰

2. ロケットプロジェクト（機械システムコース2年　井戸垣信吾、情報光システムコース2年　岸淵進也）
   - 第2回「とくしま学生ビジネスプラン道場」にて『グッドプラン賞』

   内容：徳島県にロケットの射場をつくる

3. ゲームクリエイトプロジェクト
   - 第7回「ICT（愛して）とくしま大賞」にて『とくしまOSS普及協議会賞』

   作品名「火災体験VR」

4.6.4　マスコミ報道

本年度は、6つのプロジェクトの活動が新聞、テレビ、ラジオを通じて合計19回も紹介された。報道機関に向けた、地道な情報の提供や告知が実を結んだ結果である。掲載内容の一覧を表4.6.4.1に示す。

表4.6.4.1　掲載内容の一覧

プロジェクト名	放送日	メディア
ゲームクリエイト	2018年3月19日	NHK徳島　とく6徳島「ぶら★キャン」
ロケット	2017月10月5日	エフエムビザン
	2017年12月19日	徳島新聞(朝刊)
バイオ燃料電池	2018年1月11日	NHK徳島 とく6徳島「ぶら★キャン」
	2018年2月28日	NHK松山放送局　四国お昼のクローバー
阿波電鉄	2017年7月5日	NHK徳島　とく6徳島
	2017年9月2日	徳島新聞（朝刊）
	2017年11月25日	徳島新聞（朝刊）
ロボコン	2017年6月15日	NHK徳島　とく6徳島
	2017年9月13日	徳島新聞(朝刊)
	2017年9月20日	NHK徳島　とく6徳島「ぶら★キャン」
	2017年9月21日	四国放送 ゴジカル! フォーカス徳島
ソーラーカー	2017年6月30日	四国放送　フォーカス徳島
	2017年8月24日	エフエムビザン
	2017年8月30日	エフエムビザン
	2017年9月20日	NHK徳島　とく6徳島「ぶら★キャン」
	2018年1月10日	NHK徳島　とく6徳島「ぶら★キャン」
	2018年1月18日	徳島新聞
	2018年1月26日	エフエム徳島　「ラジ充！」

図4.6.4.1　取材風景（左）NHK徳島　（右）エフエム徳島　「ラジ充！」

取材風景を図4.6.4.1に、掲載された新聞記事の一部を図4.6.4.2に示す。

2017年(平成29年)9月13日 水曜日　　社会 (26)

災害救助ロボット全国コンテスト

徳大チーム総合2位

被災地想定"人形"救出競う

災害救助用ロボットの開発と操縦技術などを競うレスキューロボットコンテストで、徳島大工学部と理工学部の学生チーム「どくふあい!」が総合2位に輝いた。遠隔操縦技術に優れたチームに贈られる特別賞「ベストテレオペレーション賞」も受賞。メンバーは「来年は優勝したい」と意気込んでいる。

コンテストは、大地震で上、アームを使って障害物被災した市街地を想定し、を撤去する3体、救出用2体を用意。6月の予選を勝がれきなどの障害物が置かち抜いて、8月中旬に神戸れた6分のリースケールのフ市で行われた本大会に挑んィールド会場で、自作ロボだ。ットを操縦して負傷者

に見立てた人形3体を見つ　本大会では、各機体に取り付けたカメラの映像などり付けたカメラの映像などに救出できるかを競った。を参考に、人形の上のがれき　操縦者は1チーム8人まを撤去に挑戦したり、ベルで、ロボットは何体でもトコンベヤー式の装置で人搬べることができる。徳島大形を機体に収納したりしチームは工学部3年の2人て、人形3体の救出に成功と理工学部1、2年生の6した。人形に付けられたQ人が、飛行する機体を搭載R コードから負傷の程度や情して空中からカメラやセ報をうまく読み取れなかっンサーで人形を探す1体たものの、1500満点の87・5点を獲得、出場14チーム中3位(同点2位)となった。

徳島大からは7回目の出場で、過去最高順位だった2015年の総合3位を上回った。キャプテンを務めた3年の住本次郎さん(23)は「アイデアを出し合って被災地を想定したロボットで活躍できている。」と笑顔で話した。

コンテストは、災害時の救命救助活動に対応した科学技術の発展と人材育成などを目的に、全国の大学や企業関係者でつくる実行委員会が2000年から開いている。(笠井理)

メンバー「来年は優勝」

レスキューロボットコンテストで総合2位に輝いた徳島大チームのロボット=同大蔵本キャンパス

図 4.6.4.2　2017 年 9 月 13 日徳島新聞(朝刊)

また、ソーラーカープロジェクトが「徳島大学工業会会報第63号」に、バイオ燃料電池プロジェクトが一般社団法人燃料電池開発情報センター発行の機関誌「燃料電池Vol.17」に活動紹介の記事を寄稿させて頂いた。

図4.6.4.3　徳島大学工業会会報第63号

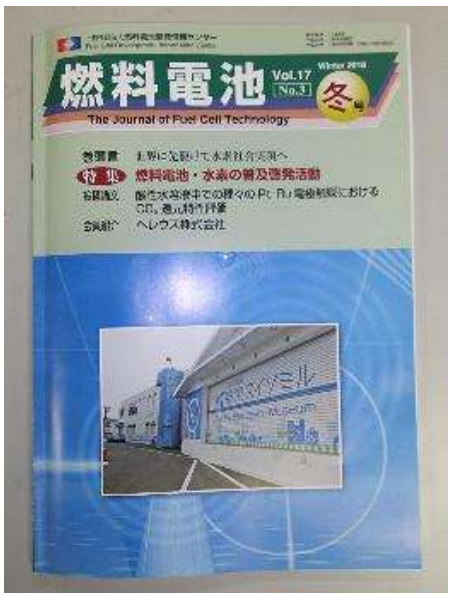


図4.6.4.4　燃料電池Vol.17

4.6.5　地域貢献活動

地域貢献を目的として、本年度は、地域イベントへの参加6回、イベント主催2回（合計8回）を実施した。イベントの概要を表4.6.5.1に、イベントの様子を図4.6.5.1に示す。

イベント名	開催日	場所	内容
第21回科学体験フェスティバル	2017年 8月5日 6日	創新教育センター3階	電磁カタパルトプロジェクト「電気の力はすごい！的あてゲーム」、バイオ燃料電池プロジェクト「なんでだろう？でんきのしくみ」
釘ないふ教室	2017年 9月3日	創新教育センター前	たたらプロジェクト主催 釘を熱して叩くことでペーパーナイフを作る
サイエンスフェア2017おもしろ博士の実験室	2017年 10月14日 15日	徳島県立あすたむらんど	ロボコンプロジェクト「ロボット体験会」（10月14日）、人工衛星プロジェクト「衛星キッズ～通信のしくみを知ろう～」（10月15日）
助任小学校大学見学	2017年 11月14日	創新教育センター3階	ロボコンプロジェクト 「ロボットを動かしてみよう」 助任小学校の3年生児童152名と教員5名
アクア・チッタフェスタ2017	2017年 11月18日 19日	徳島市万代町 万代中央ふ頭	阿波電鉄プロジェクト 「自作の車輪の引っ張り体験」「電車の顔出しパネルで記念撮影」など
青少年のための科学の祭典2017徳島大会	2017年 11月27日	阿南市科学センター	ゲームクリエイトプロジェクト 「お手軽プログラミングでゲームを作ろう」 Scratchを使ってキャラクターを動作させる
水ロケット教室	2017年 12月16日	総合科学部、総合グランド	ロケットプロジェクト主催 「ペットボトルで水ロケットを作ろう」
第1回あすたむロケットフェスティバル	2018年 2月24日	徳島県立あすたむらんど	人工衛星プロジェクト 「生物の特徴を活かした人工衛星をつくろう！」

第21回科学体験フェスティバル（左）電磁カタパルトプロジェク（右）バイオ燃料電池プロジェクト

たたらプロジェクト主催「釘ないふ教室」

サイエンスフェア2017おもしろ博士の実験室

助任小学校大学見学

アクア・チッタフェスタ2017

ロケットプロジェクト主催「水ロケット教室」

第1回あすたむロケットフェスティバル

図4.6.5.1　イベントの様子

4.6.7　ホームページ

平成29年10月に新しく創新教育センターのホームページとFacebookを開設した。

図4.6.7.1　ホームページ

図4.6.7.2　Facebook

5.　学生プロジェクトの活動成果

5.1　ロボコンプロジェクト

テクニカルアドバイザー：三輪昌史、大学院社会産業理工学研究部、准教授
プロジェクトリーダー：坂本和輝、理工学部理工学科 2 学年
プロジェクトメンバー：三好陽人、工学部機械工学科 3 学年　篠原侑樹、工学部機械工学科 3 学年
川口克哉、工学部機械工学科 3 学年　小石竜太、工学部機械工学科 3 学年
住本　宗、工学部機械工学科 3 学年　廣岡勇人、工学部機械工学科 3 学年
石黒　武、理工学部理工学科 3 学年
坂東麻耶、工学部電気電子工学科 3 学年
梅原靖之、工学部知能情報工学科 3 学年
松尾龍雲、理工学部理工学科 2 学年　幸　大志、理工学部理工学科 2 学年
仲井蒼示、理工学部理工学科 2 学年　三枝　渚、理工学部理工学科 2 学年
杉本仁志、理工学部理工学科 2 学年　高畑光佑、理工学部理工学科 2 学年
村上　樹、理工学部理工学科 2 学年　浜辺健司、理工学部理工学科 2 学年
西村聡一郎、理工学部理工学科 2 学年　池光直人、理工学部理工学科 2 学年
中川友莉恵、理工学部理工学科 2 学年
十川由祈也、理工学部理工学科 1 学年　泉　征宗、理工学部理工学科 1 学年
山本康平、理工学部理工学科 1 学年　高畠和起、理工学部理工学科 1 学年
笹倉翔太、理工学部理工学科 1 学年　平林玲人、理工学部理工学科 1 学年
渡邊勇太、理工学部理工学科 1 学年　佐藤優起、理工学部理工学科 1 学年
斎藤祇輝、理工学部理工学科 1 学年　森内翔希、理工学部理工学科 1 学年
山城浩晃、理工学部理工学科 1 学年　栄原泰良、理工学部理工学科 1 学年
元木悠太、理工学部理工学科 1 学年　新免　歩、理工学部理工学科 1 学年

1　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトの目的は以下の 3 点である。

(1)　自分達のアイデアを、自分達で形にする経験を得ること。またその過程で、ロボットに関する知識の習得、プログラミング能力や工作機器を扱う技術の向上を図ること。
(2)　活動を通して各分野の関連性を実感する。また、学科外の内容を経験・学習すること。
(3)　長期のプロジェクト活動を経験することで、プロジェクトマネジメント能力やコミュニケーション能力の向上を図ること。また、活動を通して自らの行動に対して責任感を得ること。

これらの目的を達成するために、レスキューロボットコンテスト（以下、レスコン）や、四国移動型&自立型ロボット競技会（以下、SMART）等のコンテストに出場し、本選出場や優勝といった成果を残すことを目標として、本プロジェクトは活動している。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

2017 年度の活動計画は以下の 4 項目からなる。

(1)　6 月 25 日に大阪で開催される第 17 回レスコン大阪予選に出場
2 年生を中心にプロジェクトメンバー全員で、前年度から 6 月 25 日まで活動する。レスコンに出場するために工作機器を用いて機体製作を行う。操縦練習は機械棟 1 階を予定している。

(2)　8 月 11 日、8 月 12 日に神戸で開催される第 17 回レスコン本選に出場
　２年生を中心にプロジェクトメンバー全員で、予選での反省点を修正するために 6 月 26 日から 8 月 11 日まで活動する。操縦練習は機械棟 1 階を予定している。

(3)　9 月 10 日に徳島大学理工学部工業会館で開催される SMART2017 に出場
　１年生を中心に 8 月～9 月 10 日まで、SAMRT に参加するために LEGO ロボット製作を行う。3 人で 1 チームの活動となり、2 年生は希望者のみ参加する。

(4)　第 18 回レスコン出場へ向けた活動
　来年度も継続して活動を行うメンバーが、次回のレスコンに参加するために活動する。10 月～年内の活動として、レスコンの応募書類の作成、来年度の早期予算申請を行うための準備を行う。

2.2　プロジェクトの活動

2017 年度の活動は上記の計画に加え、仙台で開催された第 18 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会（以下 SI2017）で発表を行った。表 1 に本年度の活動内容を示す。

表 1　プロジェクト活動内容

	4～6 月	7～8 月
機体製作班	レスキューロボットの製作	予選の反省 機体の改良
電子回路班	アンプ等の電子部品の製作	
プログラム班	C 言語の学習	
全体	第 17 回レスコン予選（6/25）	第 17 回レスコン本選（8/11・8/12） SMART2017 に向けた活動

	9～11 月	12 月
全体	レスコンの反省 次回レスコンの機体原案作成 SMART2017（9/10）	SI2017（12/20～12/22） 第 18 回レスコン応募書類作成

	1 月	2 月
全体	第 18 回レスコン応募書類作成 第 18 回レスコン応募書類提出（1/31）	最終報告会（12/26） 第 18 回レスコンに向けて作業開始

2.3　プロジェクトの結果

2.3.1 第 17 回レスキューロボットコンテスト

今回のレスコンに向けてレスキューロボットを 5 機体製作した。1 号機は上空からの捜索ができる飛行機体を搭載している。また、地上機体には測域センサを搭載し、マッピング機能をつけ、カメラからはわかりにくい人や物を捉えられるようになった（図 1)。2 号機はアウトリガーにより傾いた瓦礫からダミヤンを救助できる。また、内部にカメラを搭載しているのでダミヤンの様子を捉えることができる（図 2)。3 号機は救助機構が上下に動き、様々な高さの瓦礫からダミヤンを救出できることができる。また、後部にあるアームにより自力で瓦礫を除去できる（図 3)。4 号機はアームにより、家ガレキの壁や、某瓦礫を除去することができる（図 4)。5 号機はアームで板瓦礫を除去することができる（図 5)。

図１　１号機

図２　２号機

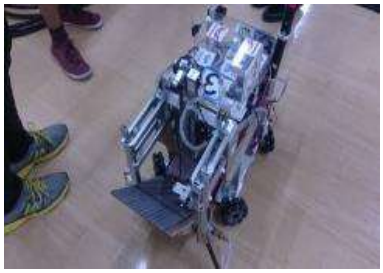


図３　３号機

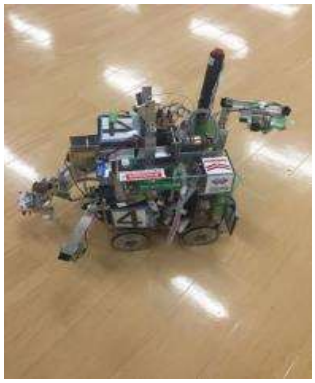


図４　４号機

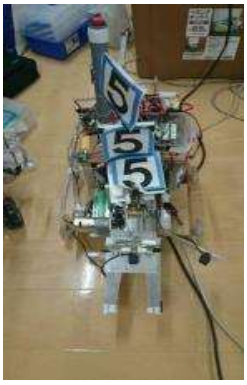


図５　５号機

大阪予選では、ダミヤンを 2 体中 2 体救出完了することができた。結果、16 チーム中 4 位の成績となり、東京予選と合わせると 22 チーム中 5 位であった。そのため、本選に出場できる上位 7 チームの中に入ることができた。

表 2　レスコン予選結果

	得点	ダミヤン救助数
ロボコンプロジェクト（今年）	108	2
ロボコンプロジェクト（去年）	59	1
平均値	83.5	1.5
予選通過ライン	30	

本選ファーストミッションでは、3 体中 3 体のダミヤンを救出完了できた。結果、14 チーム中 4 位の成績となり、ファイナルミッションに出場できた。ファイナルミッションではダミヤンを 3 体中 3 体救出完了でき、最終的な総合ポイントはファイナルミッションに残った 8 チーム中 2 位であった。（表 3）

表 3　レスコン本選結果

	ファーストミッション		ファイナルミッション	
	得点	ダミヤン救助数	得点	ダミヤン救助数
ロボコンプロジェクト（今年）	198	3	233	3
ロボコンプロジェクト（去年）	222	2	5	0
平均値	210	2.5	119	1.5
Final 出場ライン	168			

今回のレスコンでは、予選を上位 7 チームに残り、ポイントで本選に出場できただけでなく、予選、本選ともにダミヤンを全て救出完了できた。結果、2 位という過去最高の順位を取ることができた。また、オペレーターに対して直感的にわかりやすい情報提示による操縦支援を実現し、ロボットの操縦生を向上した点を高く評価され、ベストテレオペレーション賞（サンリツオートメイション賞）を受賞することができた（図 6）。

図 6　ベストオペレーション賞

2.3.2　SMART2017

我々は 9 月 10 日に徳島大学理工学部工業会館で開催された SMART2017 に出場した。SAMRT とは LEGO 社の Mindstorms を使用した自立移動型ロボットを 3 人 1 チームで自由に製作・プログラミングし、毎年異なる競技会である。今年は、2 分の間に缶の上かピラミッド状になっているピンポン球を自陣の POINT AREA に運ぶというものである。今回、ロボコンプロジェクトからは 5 チーム参加した。参加した結果、5 チームの内 2 チームが決勝トーナメントに進出したが、準決勝で敗退し、第 4 位となった。

図 7　愛

図 8　石油王バヤシ

図 9　sss

図 10　ほなけん

図 11　オージロウ Mk-4

3　プロジェクトの成果とその評価

今年度のレスコンでは、3 年連続ファイナルミッションに進出することができた上に予選から本選ファイナルミッションまでのダミヤンを全て救出完了するというロボコンプロジェクト史上初の快挙を成し遂げた。この結果を得ることになったのは予選のある 6 月 26 日の 2 週間前にほとんどのレスキューロボットを完成したことで競技の練習を例年に比べて多くすることができたからだと考えられる。また、救助機体である 2 号機が小型化したことで小回りがきくようになり、昨年度に比べて救助活動時間が短縮されたことも考えられる。

今年度の SMART では、優勝または入賞できたチームはいなかったが、2 年生を TA として 1 年生を主体に製作活動を行い、自分達のアイデアを形にする機会を与えることができた。次回の SMART では優勝できるように今年度に出たメンバーは来年度 1 年生を TA として指導するなど今回の経験を次へ活かせるようにしていく予定である。

5.2　ロボット教室プロジェクト

テクニカルアドバイザー：浮田　浩行　徳島大学工学部機械工学科　講師
プロジェクトリーダー：浦元　駿　　工学部電気電子工学科　3 年
プロジェクトメンバー：中山　大知、黒島　彰　理工学部情報光システムコース　1 年

1　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトでは、プロジェクトメンバーが、教えることを通じてメカトロニクス等の工学分野に関する学びを深め、またコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の習得・向上を図ることや、ロボット教室に参加した受講生がロボット・情報工学の分野に興味を持ち、科学・工学の分野に触れることで、自立的・自発的な学びを身につけてもらうことを目的として活動する。

また、スクーリング毎に受講生に記入してもらう（ロボットコースでは保護者にも記入してもらう）5 段階評価(1 が最低、5 が最高)のアンケートにおいて、「スクーリングの面白さ」、「大学生が全体に向けて行った説明のわかりやすさ」、「大学生が個別に説明した内容のわかりやすさ」、「テキストのわかりやすさ」の 4 項目で、平均 4.0 以上の値を獲得することを本年度の目標とする。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

本年度の年間活動計画のスケジュールは以下の表のとおりである。

表 1 年間活動計画

<table>
<tr><td></td><td>4 月～6 月</td><td>7 月</td><td>8 月</td><td>9 月</td><td>10 月</td><td>11 月</td><td>12 月</td><td>1 月</td><td>2 月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">スクーリング</td><td>スクーリングの準備</td><td colspan="4">ロボットコース</td><td colspan="3">ロボカップジュニアコース</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>3Dプリンタ体験教室</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>各種報告会等</td><td colspan="5"></td><td>中間報告会</td><td>和歌山での合同発表</td><td></td><td>最終報告会</td></tr>
</table>

2.2　プロジェクトの活動

本プロジェクトは、徳島大学地域創生センターと協力し、月に 1 回程度小・中学生を対象とした、ロボット教室を行う。ロボット教室の企画や、使用する資料・スライドの作成は全てプロジェクトメンバーが行うため、その準備や方針立てのために週 1 回のミーティングを行う。

また、スクーリングごとに受講生と保護者（ロボカップジュニアコースは受講生のみ）に 5 段階評価のアンケートを実施し、その結果を分析することで今後のスクーリングの内容や方針を考える参考にしている。

本年度では、3 つのスクーリングを通して受講生は工学分野に対する興味・関心を持ってもらう。

大学生は教えることを通してコミュニケーション能力等の向上を図る。ロボットコースは 7 月の終わりから 10 月の初めまでに全 4 回（7 月 30 日、8 月 20 日、9 月 10 日、10 月 1 日）のスクーリングを地域創生センター5 階で 9:30～12:30 まで行った。ロボットコースで用いる資料等は全て大学生が作成し、教室も大学生が受講生を教える。

ロボカップジュニアコースはロボットコースを修了した上級者向けのコースである。ロボカップジュニアの大会が例年 1 月に行われるのでそれに参加する機体を受講生が製作する。大学生は TA として参

加する。場所は基本的に地域創生センター5 階であるが、大学入試センター試験等の影響で 1 月 13 日と 1 月 20 日は日亜会館 2 階で行った。スクーリングの時間は 9:30～12:30、13:30～16:30 であり、11 月 26 日、12 月 17 日、12 月 23 日、1 月 6 日、1 月 13 日、1 月 20 日の全 6 回行った。1 月 14 日の徳島ノード大会に出場し、勝ち残れば 1 月 21 日に四国大会に参加した。

3D プリンタ体験教室は 9 月 22 日と 9 月 23 日に 10:00～13:00 の間、地域創生センター3 階で行う。受講生はあらかじめ準備された 3D データを組み合わせオリジナルのミニ四駆のボディーを設計し、3D プリンタで出力する。大学生は TA として参加する。

それぞれの教室の終了後アンケートをとり、それを分析、評価することで、プロジェクトの目的が達成できたかを判断し、次の教室に生かす。

2.3　プロジェクトの結果

3 つの教室のアンケートは全て 5 段階評価と、自由記述で構成されており、五段階評価で平均評価 4.0 以上を本年度の目標とした。ロボットコースでは 4 つの評価項目である、「今回の内容は面白かったですか？」「発表者の説明は分かりやすかったですか？」、「皆さんの近くで説明した人の説明は分かりやすかったですか？」、「テキストは見やすく分かりやすかったですか？」で全 4 回とも目標としていた平均評価 4.0 以上を達成することができた。図 2 は今年度のロボットコースの様子である。

これは前年度反省からテキスト等の図と文字のバランスを見直し、受講生の理解度をあげることに成功したからだと考える。またスクーリング前に入念に行った勉強会により大学生側がスクーリングの内容を理解し、つまずきやすい場所を事前に知ることができたことも影響していると考える。

ロボカップジュニアコースでは 2 チームが徳島ノード大会に参加し、1 チームが四国大会に出場した。四国大会では 15 チーム中 10 位であり、全国大会には参加できなかった。ロボカップジュニアのルールでサッカーコートの白線の外にロボットが出ると 1 分間の退場のペナルティーを受ける。今年度製作したロボットは白線検知用の赤外線センサの調子が悪く、調整を何度も繰り返したが誤検知を減らすことができずにペナルティーを受け、試合に不利になる展開が多く見受けられた。またゴールの方向を検知するコンパスセンサも他のロボットのモーターからの磁界の影響を受け、正常に動作しなくなることがあった。来年度はロボットにこれらの対策を施す。図 3 は今年度作成したロボット。

3D プリンタ体験教室の評価項目「今回の内容は面白かったですか？」、「今回の内容は分かりやすかったですか？」の二つで受講生の平均はそれぞれ 4.5 と 3.8 だった。教室の時間が短時間であるため、3D データの作り方を自分のものにすることができていないのではないかと考える。図 4 は 3D プリンタ体験教室の様子。

図 2 ロボットコースの様子

図 3 作成したサッカーロボット

図 4 3D プリンタ体験教室

3　プロジェクトの成果とその評価

本年度のロボットコースで目標としていた評価平均 4.0 を達成することができた。問題点がなかったわけではないので来年度は今年度の反省を生かし、より良いスクーリングを行う。また TA として他の教室に参加することを検討している。

5.3　たたらプロジェクト

プロジェクトリーダー：寺﨑勝薫、理工学部応用化学システムコース 2 年
プロジェクトメンバー：
本田翔一郎、北條真大、朝桐佑記　　工学部　化学応用工学科　3 年
寺見光里　　理工学部　応用化学システムコース　2 年
伊勢明日香　　理工学部　応用化学システムコース　2 年(夜)
小林正弥　　理工学部　応用化学システムコース　1 年
成重優　　理工学部　応用化学システムコース　1 年(夜)
吉川大晴、篠崎翼、宇喜多暁博、後藤萌絵、音陽介　理工学部　機械科学コース　1 年(夜)
テクニカルアドバイザー：日下一也、機械科学科、講師

1　目的と目標

本プロジェクトは、自作の大型炉で操業を行い、炭素濃度が 1.0～1.5%で高純度の玉鋼を生成するということを目的に活動している。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　活動

①1 年生教育

5・6 月に 1 年生教育を行った。この 1 年生教育では、2・3 年生が 1 年生にたたらの基本知識や昨年度の活動内容、今年度の活動の方針を教えた。

②班活動

今年度も昨年と異なって、炉班と実験班が一つとなり、 炉・実験班、分析班の 2 班に分かれ活動を行った。

③炉・実験班

6 月に大型炉の修復で、大型炉にアサヒキャスターを塗り、6~7 月に大型炉で操業を行う上で送風機の製作と送風機の風量計測を行った。また、9 月に行う釘ナイフ教室にあたって釘ナイフ製作練習を行った。7 月に炉の製作として、鋼板を切断しアーク溶接を行った。8 月と 9 月に 2 回の燃焼実験を行った。10 月に送風機の修理と修理後の送風機の風量計測を行った。修理前の送風機を(図 1)、修理後の送風機を(図 2)に記す。

図 1　修理前の送風機

図 2　修理後の送風機

11～12 月に 3 回目の燃焼実験と操業マニュアルの修正、操業の日程調整を行った。2 月に操業を行った。

④分析班

6～7 月に 1 年生に対し分析班の活動内容についての教育を行った。6 月は操業後における分析班の活動の流れと具体的な分析方法(水へし、火花試験、SEM 及び光学顕微鏡観察)について分析マニュアル Ver.4 を用いつつ分析班 2･3 年が中心となって教育を行った。また、試料分析をする際、機器を使用する必要があるため、グラインダーの使用方法について説明を行った。さらに、今年からは活動中の安全確保を意識付けるため、3 年生が安全講習を行った。7 月は今年から開催することになった「くぎナイフ教室」で使用するマニュアル (くぎナイフ作製マニュアル)の作成を行った。

1～2 月は操業(2 月 10 日実施)以降の試料分析に向けての準備を行った。1 月は連携機関(産学官連携プラザ、長谷崎研究室、日下研究室)との日程調整を行い、分析日程を決定した。2 月は操業の手伝いを行い、操業後に得られた試料の加工(試料形成、樹脂固め)と分析(水へし、火花試験)を行った。

2.3　プロジェクトの結果

①1 年生教育

1 年生がプロジェクトの内容と目的を理解し、各班の活動に円滑に移ることができた。

②釘ナイフ教室

7 人の参加者を獲得、またアンケート結果から概ね満足してもらえた。

③炉・操業班

・第 3 回燃焼実験

送風機を修理したことで空気漏れが無くなり 3 回目の燃焼実験では操業を行うために必要な 1300℃を 15 分間以上保持することができた。この結果から操業を行う事に決定した。実験結果は(図 3)に記す。実線は目標の 1300℃示しており電圧は送風機の電圧を示す。

・操業

操業は 2 月 10 日に行った。炉内温度は常に 1300℃を超え、高いときは 1500℃まで達した。前年度の小型炉では取り出されなかったノロが確認できた。得られたケラは 2 キロ以上であった。炉内温度を(図 4)に記す。

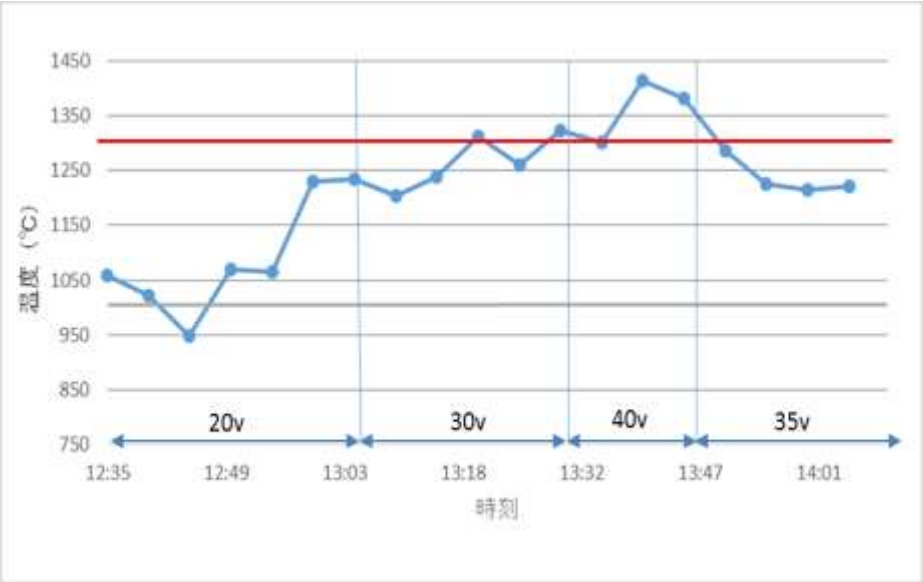


図 3　第 3 回燃焼実験

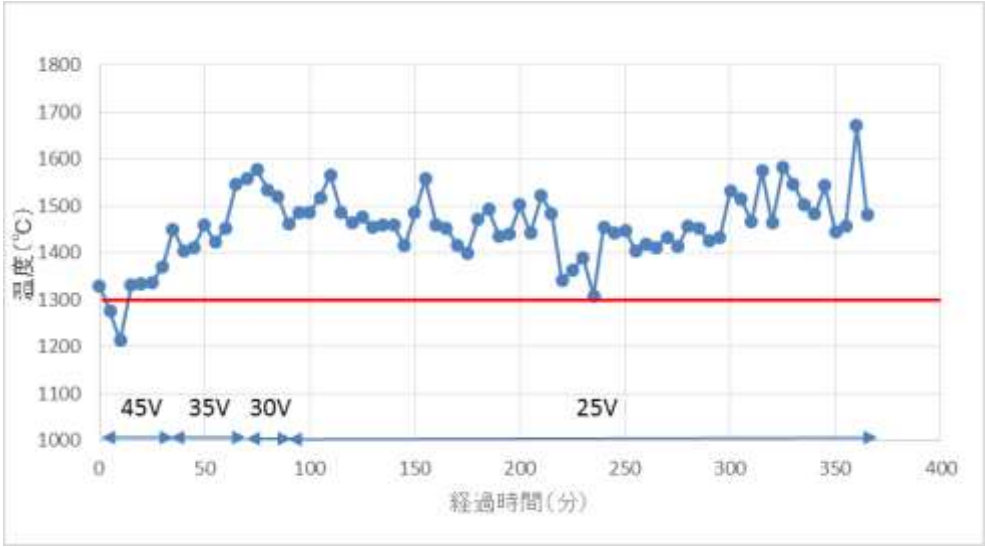


図 4　大型炉の炉内温度

④分析班

分析班活動内容の説明では、1 年生が操業後の活動の流れや試料加工技法(樹脂固め、グラインダー使用法)、各分析方法(水へし、火花試験、SEM 及び光学顕微鏡観察)について理解することができた。また、安全講習を行い、1･2 年生が活動中の安全確保や事故の予防について理解することができた。さらに、くぎナイフ作製マニュアルを作成し、9 月 3 日のくぎナイフ教室にて実際に使用した。

1～2 月では、操業後の分析を行うため連携機関と日程調整を行い、分析日程を決定することができた。操業後は得られた試料の水へしによる試料形成
(図 5)と試料断面による大まかな分析を行い、水へし後形成された試料の炭素濃度を火花試験で分析した(図 6)。火花試験では、試料に炭素が多く含有されているものが一部確認された。

3　プロジェクト成果と評価

大型炉での操業により前年度の小型炉と比べ多くのケラを確認することができた。取り出されたケラは炭素が多く玉鋼とは言いがたいものであった。大型炉での操業を行う事は達成できたが、本プロジェクトの目標である高純度の玉鋼の生成は達成することはできなかった。そのため来年度も引き続き高純度の玉鋼の生成を目標に活動していく。

図 5　水へしした試料

図 6　火花試験の様子

5.4　電磁カタパルトプロジェクト

プロジェクトメンバー
リーダー：金田 大　機械工学科　2 年
平松 岳、機械工学科、3 年
田中 輝、電気電子システムコース、2 年
藤川 翔伍、機械科学コース、2 年
駒井 聡、応用理数コース、2 年
多田隈 陽希、情報光システムコース、1 年
村田 祐一、応用化学システムコース、1 年
川上 将季、電気電子システムコース、1 年
河野 大洋、電気電子システムコース、1 年
崔 子昴、電気電子システムコース、1 年
濱岡 澪、電気電子システムコース、1 年
田中 智子、電気電子システムコース 1 年
テクニカルアドバイザー:芥川 正武 電気電子工学科　講師

1　プロジェクトの目的と目標

当プロジェクトは電磁カタパルトの製作を通し、他分野の知識の習得、チーム製作の経験、コミュニケーション能力の向上を目的として活動している。当プロジェクトでは昨年度はコイルガンプロジェクトとして活動していたが、昨年度に目標であった電気エネルギーから運動エネルギーへの変換効率 10%のコイルガンの製作を達成した。そのためコイルガン製作過程におけるノウハウを活かし今年度からは昨年度の後期から製作した電磁式カタパルトをメインに活動を進める。製作に至る背景として、近年では物流や災害時における物資輸送の手段のひとつとしてドローンが注目されている。その中でも固定翼型ドローンは航続距離や速度に優れているが離陸時に滑走路が必要であるため電磁式カタパルトによってこの問題の解決を目指す。

電磁式カタパルトとは磁性体による引力で磁性体がコイルに引きつけられ、磁性体がコイルの中を通るときに極性が反転して斥力が働きそれによって航空機等を加速させる装置である。この原理はリニアモータと同じである。昨年度は電源を昇圧回路とコンデンサから供給していたが、今年度からはバッテリーから電源を供給する。これは発射ごとの充電は不要で安定して大電流を流すことが可能であるためである。また加速経路においてリニアガイドを使用し、加速方法ではコイルの極性を反転させ斥力を利用するためインバータを製作する。また鉄心形状は閉磁路を形成するような形状にする。これは磁束の漏れを軽減し作用する力が増加するからである。

今年度は 8.35g の図 1 のグライダーを 6.3m/s 以上の速度で飛ばすことを目標としている。この目標はグライダー付属のゴムで飛ばした際の速度を計測し、その平均を算出した結果から定めた物である。

図 1　使用するグライダー

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

本プロジェクトでは今年度から名称を変更した. これまで変換効率 10%のコイルガンを製作することを目標としていたが昨年度にそれを達成したため電磁カタパルトの製作を行うことにした. 本年度の前期では 1 年生の実践的学習に伴い、昨年度に引き続き科学体験フェスティバルにコイルガンを用いた的あてゲームを出展した. 後期では電磁カタパルトを製作するため電気班と機械班に分かれて活動した。電気班で 1 はインバータ、保護回路、センサー回路の製作、機械班はコイル、可動子の製作を主なタス

クとしている.

表１　今年度の目標と製作物

	5～8 月	9～2 月
目的	1 年生の実践的学習	電磁式カタパルトの製作
製作物	低電圧コイルガン （科学体験フェスティバルへの出展）	電磁式カタパルト

2.2　プロジェクトの活動

2.2.1　前期の活動

①科学体験フェスティバル

昨年度、出展した科学体験フェスティバルに今年度も 8 月 5 日、6 日にコイルガンを用いた的あてゲームを出展した。昨年度とのコイルガンの改良点として発射操作をする装置をトリガーからスイッチに変更した。これは小さな子どもでも発射が容易にできるようにするためである。次に L アングルを減らし、中身をより見やすくした。また、弾回収用の穴を追加することで弾を回収しやすくした。的の改良点としてサーボモータを利用し、的の起き上がりを自動化した。これにより的を起き上がらせる時間を短縮し、的が動くことで視覚的に楽しめるようにした。今年度製作したコイルガンを図 2 に的を図 3 に示す。その活動を通して 1 年生の実践的学習を行った。また、科学体験フェスティバルに出展することで当プロジェクトの知名度の向上を図った。出展内容についてのアンケートを昨年度と同じ内容にすることで昨年度と評価の比較を行った。

図 2　今年度製作したコイルガン

図 3　製作した的

②評価

科学体験フェスティバル当日、大きなトラブルは無く無事に終了することができた。科学体験フェスティバルへの出展で 1 年生の学習を完了し、今後プロジェクトメンバー全員、チーム一丸となって目標である 8.35g のグライダーを 6.3m/s 以上の速度で飛ばすことが可能な電磁カタパルトの完成を目指せるようになった。電磁カタパルトの製作に必要な幅広い知識を習得することができた。プロジェクトメンバー間のコミュニケーションを取る機会を多く設け、コミュニケーション能力の向上を図ることができた。

2.2.2　後期の活動

（1）電磁式カタパルト

①機械班

当初、加速経路は自作する予定で製作を試みたが、充分な加速を得るには高い加工技術が必要であ

り、現メンバーでの加工技術では到底及ばないため不可能と判断した。その代わりに図 4 のようなリニアガイドを購入することにした。レール部の長さは 1000mm である。また、可動子部分では図 5 のようにリニアガイドに磁石が固定できるように設計し、製作した。
閉磁路を形成させるために鉄心を図 6 のような形状にして 9 個製作した。当初、底辺と高さの寸法は共に 100mm で上辺の寸法は 20mm に設定していたが、電磁石の効率を向上させるために再設計を行い、コアの高さを 30mm 短くした。製作方法は冷延鋼板で指定した寸法のパーツを切削し、それを 9 枚積層した。

図 4　リニアガイド

図 5　カタパルトの可動子

図 6　鉄心

②電気班
　昨年度は可動子が通過を検出するためにフォトリフレクタを自作したが動作不良を起こした。その反省を活かし、今年度は既製品のフォトリフレクタを使用し図 7-1 のようなセンサー回路を製作した。図 7-2、図 7-3 にセンサー基板、制御基板を示す。このセンサーが反応すると極性が切り替わるように設計した。この特徴として、出力の安定化のためのシュミットトリガ、入出力状態の状況を把握するために状態確認用の LED、電源投入の状態を確認するためのパイロットランプを実装した。その他に過電流防止のためのポリスイッチや他の基盤との接続をよういにするための分配端子を実装した。

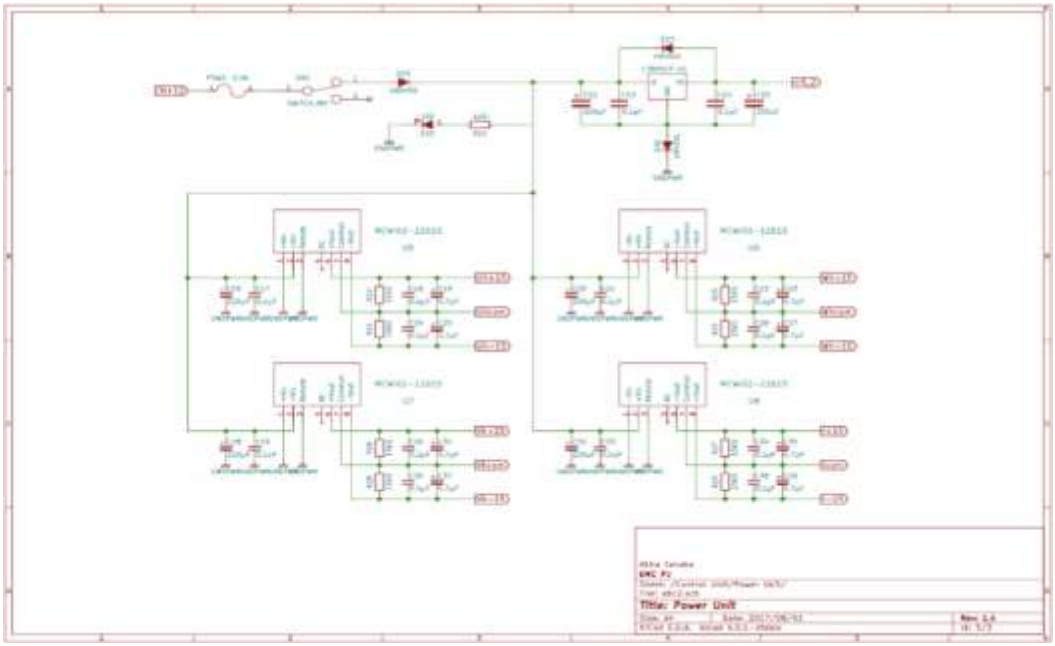


図 7-1　センサー回路

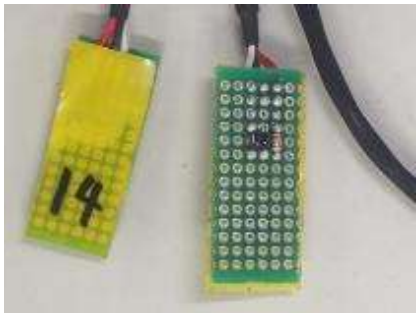


図 7-2　センサー基板

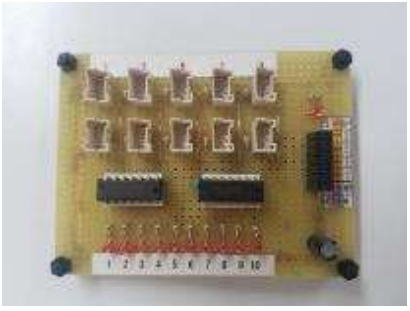


図 7-3　制御基板

また、極性を反転させて斥力を発生させるためにインバータ回路を設計し製作した。この特徴として制御部に過電流防止のためのポリスイッチ、入出力状態を確認するための LED を実装した。なお、保護回路においては出力電流増強のため 74AC タイプのロジック IC を使用している。図 8-1、図 8-2、図 8-3、図 8-4 にはそれぞれインバータの保護回路、電源部、制御部、スイッチング部を示しており、図 8-5、図 8-6、図 8-7 には保護基板、電源基板、スイッチング基板を示す。

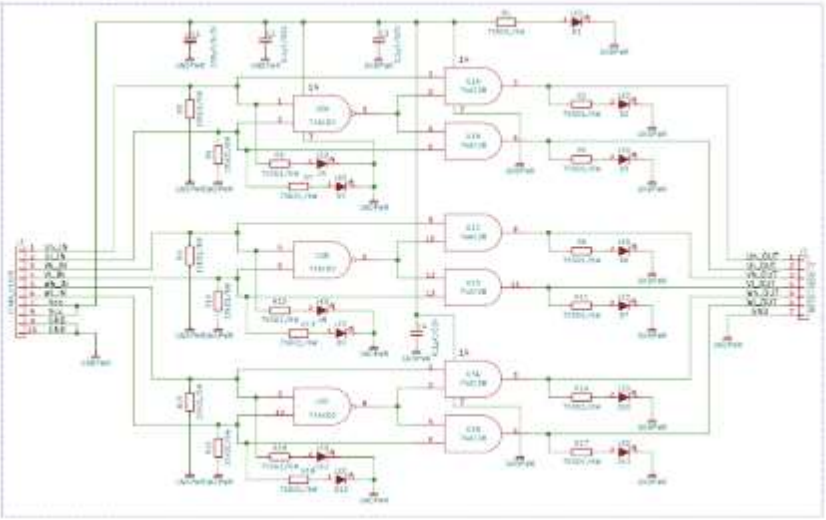


図 8-1　インバータ保護回路

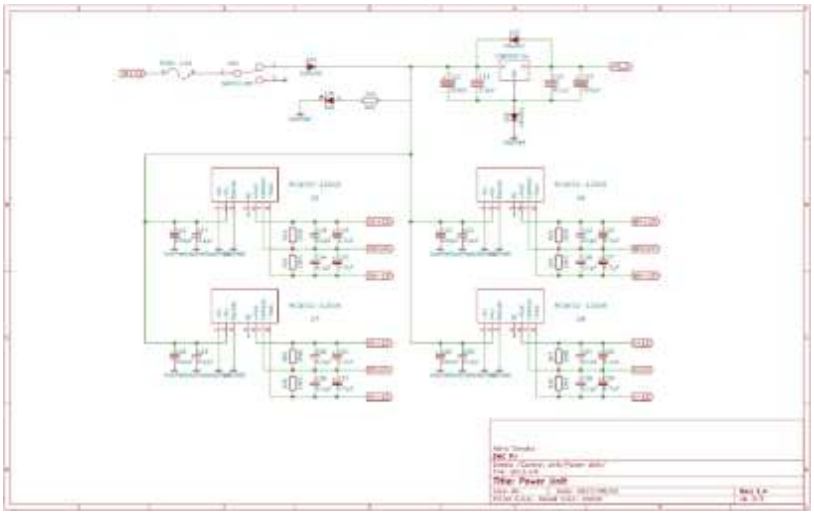


図 8-2　電源部

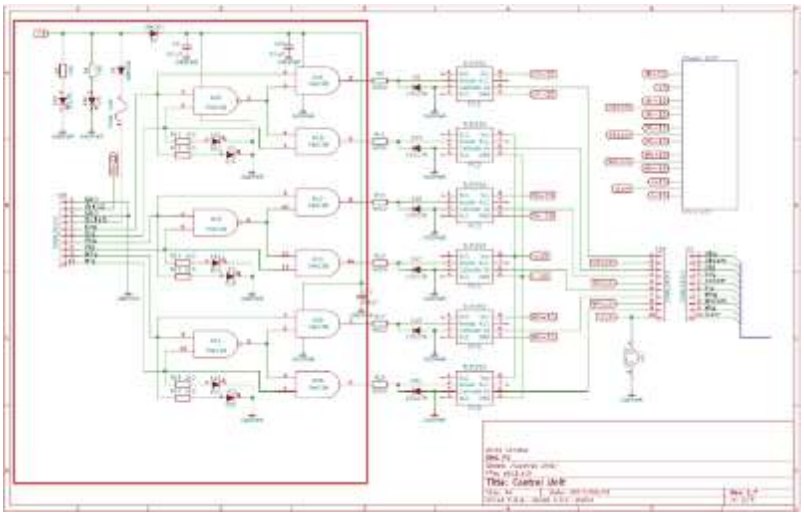


図 8-3　制御部（赤枠は保護回路）

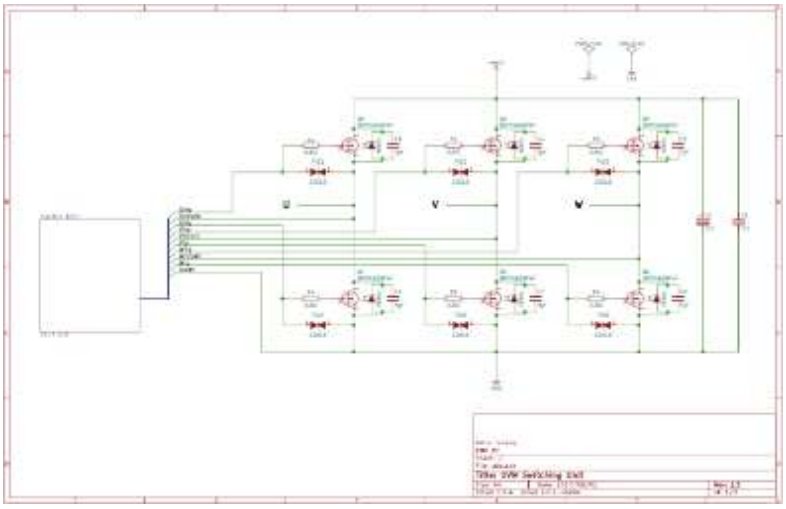


図 8-4　スイッチング部

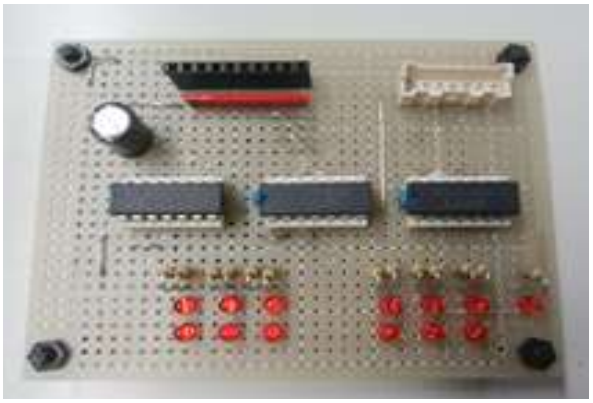


図 8-5　保護基板

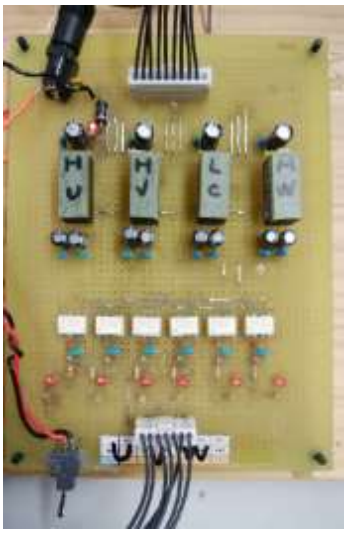


図 8-6　電源基板

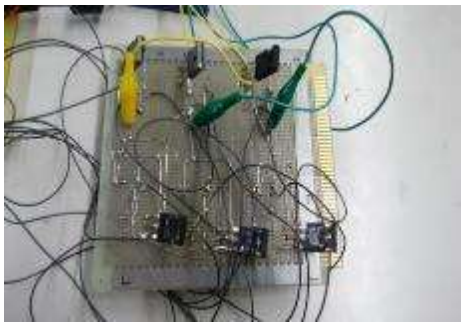


図 8-7　スイッチング基板（表）

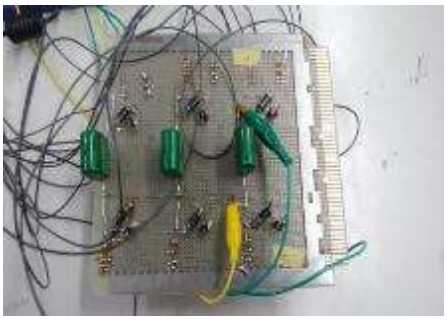


図 8-8　スイッチング基板（裏）

③組立て

機械班と電気班が製作したものを木板に設置した。図 9 に製作したカタパルトを示す。

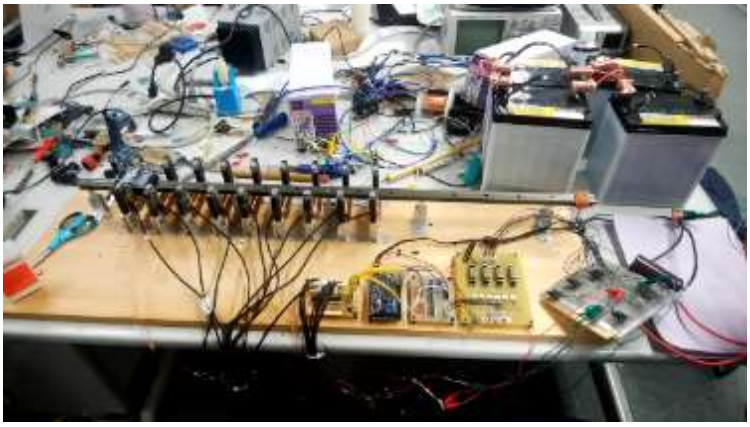


図 9　製作したカタパルト

2.3　プロジェクトの結果

速度の測定結果を表 2 に示す。速度の測定方法はコイル 9 段の距離とコイルを通過する時間を動画で確認し、速度を計算する。コイル 9 段の総距離は 475mm である。

表 2　速度の測定値

	1 回目	2 回目	3 回目
速度[m/s]	1.06	0.90	0.95

以上の結果から目標である 6.3m/s の目標を達成することができなかった。この理由として、レールが短かったこと、可動子の剛性、レールと可動子との摩擦による減衰、磁束の漏れ、センサーとコイルの過渡現象が影響していると考えられる。

3　プロジェクトの成果とその評価

前期の活動では科学体験フェスティバルでのコイルガンを使用した的あてゲームを出展したことを通じて、1 年生に電磁式カタパルトの製作に必要な幅広い知識を習得させることはできた。またプロジェクトメンバー間のコミュニケーションを取る機会を多く設け、コミュニケーション能力の向上を図ることができた。しかし、電磁カタパルトの製作では当初設定した目標を達成することができなかった。目標を達成するには例としてコイルの鉄心形状の改良、可動子の改良、制御するプログラムの変更をしていかなければならない。

5.5　ロケットプロジェクト

プロジェクトリーダー　三垣和歌子　総合科学部社会総合学科　　2 学年
プロジェクトメンバー
工学部

目見田聡馬	機械工学科	3 学年	安福隆亮	機械工学科	3 学年
神尾直輝	機械工学科	3 学年	平井利治	機械工学科	3 学年
前田耕佑	機械工学科	3 学年	清水亮介	機械工学科	3 学年
辻中隆晃	電気電子工学科	3 学年	堀畑大地	電気電子工学科	3 学年
田島克海	知能情報工学科	3 学年	藤原靖士	科学応用工学科	3 学年

理工学部理工学科

大西厚徳	機械科学	2 学年	井戸垣信吾	機械科学	2 学年
結城拓弥	応用化学システム	2 学年	山口真由子	情報光システム	2 学年
岸淵進也	情報光システム	2 学年	竹中隼也	電気電子システム	2 学年
野高慈大	応用理数	2 学年			
荒木悠介	機械科学	1 学年	下宮悠基	機械科学	1 学年
白井光貴	機械科学	1 学年	立井聖也	機械科学	1 学年
田渕祐悟	機械科学	1 学年	前田隼輝	機械科学	1 学年
北浦雅也	電気電子システム	1 学年	中野泰輔	電気電子システム	1 学年
播磨悟志	電気電子システム	1 学年	楠瀬智貴	情報光システム	1 学年
郡涼太	情報光システム	1 学年	萩尾昇平	情報光システム	1 学年
畠中研吾	情報光システム	1 学年	松本瑞樹	情報光システム	1 学年
元辻有貴	情報光システム	1 学年	米田美優	情報光システム	1 学年

1.　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトの目的は 4 つある。(1)ロケットの製作を通じて、機械工作・電子工作技術を習得すること、(2)プロジェクト活動を通し、自主性のある人間に成長すること、(3)安全なロケットの実験や打ち上げに必要な安全管理体制を構築する中で、技術者として持つべき安全管理、環境配慮の意識を養うこと、(4)水ロケット教室及び、打ち上げ実験の企画・運営によるマネジメント能力を向上することである。

今年度の目標は、地上支援装置(GSE)の製作及び運用することである。また、来年度から自作エンジンを製作するため、自作エンジン搭載時のエンジン回収に備えたデータの充足、技術の拡充を行う。

2.　今年度の活動及び年間行事内容

今年度の活動及び年間行事を表 1 に示す。

表 1　今年度の活動及び年間行事

月	活動	月	活動
4	・ロケットの基礎知識講座 ・水ロケット製作	10	・ハイブリッドロケット設計
5	・D 型モデルロケット打ち上げ ・水ロケット打ち上げ		
6	・A 型モデルロケット製作 ・A 型モデルロケット打ち上げ	11	・ハイブリットロケット試作
7	・工作機器講習 ・Arduino に関する勉強会 ・G 型モデルロケット製作 ・UNISEC 総会参加	12	・開放機構の試作 ・電装部の回路設計 ・UNISEC WS 出席 ・水ロケット教室実施
8	・G 型モデルロケット製作	1	・第一次安全審査書類完成 ・加太キックオフミーティング ・大学カンファレンスでの発表
9	・G 型モデルロケット製作 ・加太宇宙イベントの実施 G 型モデルロケット打ち上げ	2	・第二次安全審査書類完成 ・燃焼実験実施 ・ハイブリッドロケット本体完成
		3	・加太共同打上実験 ・ハイブリッドロケット打ち上げ

3.　プロジェクトの構成

本プロジェクトの人数は 34 人で、それぞれが減速構造班、電装班のうちのいずれかに属している。運営方法は、週に 1 回全体会議を行い、各担当の進捗状況や実験の計画、反省などを行いメンバー全員がプロジェクト活動に関わり、貢献できるような体制づくりを行っている。また、必要に応じてハイブリッドロケットのエンジンの燃焼を担当する GSE 班、団体の広報を行う広報班を設立し対応している。

表 2 にプロジェクトの体制を示す。

表 2　プロジェクトの体制

役職、班名	人数	役割
代表	1 人	プロジェクト運営、他大学などとの交渉 加太宇宙イベント実行委員会への参加
副代表	2 人	
GSE 班	12 人	エンジンの燃焼実験
減速構造班	22 人	構造設計、機体製作
電装班	12 人	開放判定のプログラム作成、センサーのデータ取得
広報班	3 人	団体の広報活動

4.　結果と成果

4.1　加太宇宙イベント

1 年生はロケットの製作・打ち上げを一通り経験することでロケットに関する知識や工作機器への知

識を習得した。1 年生機体の打ち上げ結果は、3 班ともに弾道落下と失敗に終わっている。しかし実験後の反省から、初めて作った機体のどこが悪かったのか、どうすればよりよくなったのかをそれぞれの班がきちんと考え、改善策を立てられていた。2 年生は当団体が 2 年前に採用した技術を再設計し製作・打ち上げを行った。結果としては機体・データともに損傷部もなく完全回収に成功し、2 年前に失敗してしまった要因を改善した設計の機体になった。また、イベントが主体であった今回の宇宙イベントにおいて 2、3 年生がイベントの企画・運営を積極的に行った。イベント委員が来場者にも楽しんでもらうことができるような企画をし、他大学と協力しながら準備・運営進めることで、普段のプロジェクトだけでなくより大きな組織としての役割をしっかりと遂行し、組織運営を学ぶことができた。(図 1 参照)

図 1　打ち上げの様子

4.2　地域貢献

12 月 17 日に徳島大学 1 号館、総合グラウンドで地域の人々に向け水ロケット教室を実施した。参加者 11 人のうち　人に各問 5 段階評価のアンケートを行い以下のような結果が得られた。

問

・今回のイベントは楽しかったか？　(4.91/5)点
・ロケットの飛ぶ仕組みはわかったか？　(4.54/5)点
・今日のイベントでロケットに興味を持ったか？　(4.73/5)点
・またロケットのイベントがあれば参加したいか？　(4.73/5)点

感想

・次回も参加したい。
・思っていたより飛んで楽しかった。
・作り方は難しかったけれど飛ばすときは楽しかった。

保護者 8 人にも各問 5 段階評価のアンケートを行い以下のような結果が得られた。

問

・今回のイベントは楽しかったか？　(4.75/5)点
・大学生の教える態度はどうだったか？　(4.50/5)点
・今後同様なイベントが開催されれば参加したいか？　(4.13/5)点

感想

・とても楽しく、いい経験になった。

・イベント内容はとても良い。
・学生の皆さんが親切で楽しかった。

また、反省として以下のことが得られた。
・説明時のスライドに漢字を用いたため参加者の子供が理解することができなかった。
・製作時間が短かった。
・総合グラウンドまでの移動を計画的に行えなかった。
以下のことを踏まえて来年度も実施する予定である。

4.3　燃焼実験

2 月 11 日に徳島大学で燃焼実験を実施した。この燃焼実験は 3 月に行われる加太共同打上実験に向けてハイブリッドロケット打ち上げの手順を理解することを目的に行った。

1 度目の燃焼実験は J250(J 型)エンジンを使用した。実験内容として本充填を含め GSE の動作は正常であり点火した。2 度目の燃焼実験は I205(I 型)を使用した。実験内容として本充填を含め GSE の動作は正常であった。ガス漏れが N_2 配管系からあったが、原因は N_2 配管が摩耗していることであったので、配管接続部を処理し接続したところ解決した。(図 2 参照)

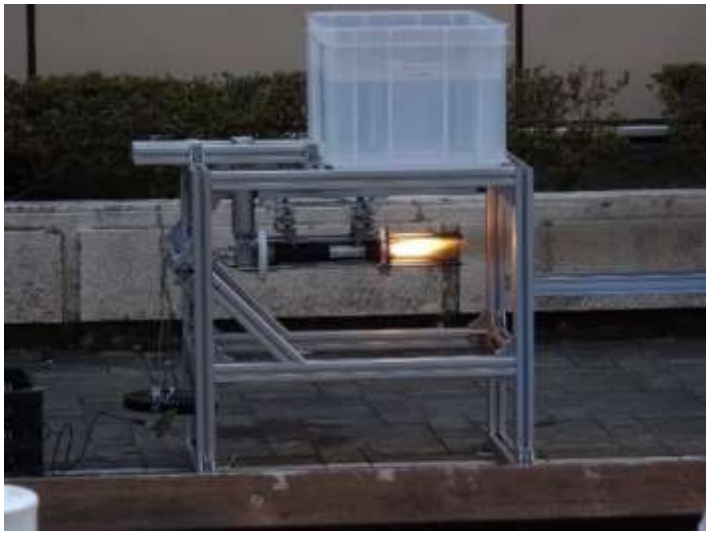


図 2　燃焼実験

5. 今後の展望

現在は、3 月 12～17 日に行われる加太共同打上実験に向けて活動している。プロジェクトとして、昨年度は打ち上げ・回収を行うことができたので、今年度はより安全かつ確実に回収を行うことを目標としている。また、この打上実験において自団体 GSE の運用を目指している。

来年度の活動としては自作エンジンの設計・製作を目標としている。

ハイブリッドロケットの打ち上げには半径 100m の範囲内に建物や木などがない広い土地が必要になるのだが、現在徳島県においてその条件に当てはまる土地が見つかっていないため徳島県で行うことができず、和歌山市加太で行っている。いずれは徳島県内で打ち上げを実施したいと考えている。

5.6　ゲームクリエイトプロフェクト

テクニカルアドバイザー：松本　和幸、理工学部情報光システム　助教
プロジェクトリーダー：石田　翔太　理工学部情報光システム、 2 年
プロジェクトメンバー：

横山　翔太、	工学部知能情報工学科、 3 年	赤枝　佳樹、	工学部知能情報工学科、 3 年
三木　一央、	工学部知能情報工学科、 3 年	梅川　俊樹、	工学部知能情報工学科、 3 年
森山　響、	工学部知能情報工学科、 3 年	伊藤　慎一、	理工学部情報光システム、 2 年
角田　遼海、	理工学部情報光システム、 2 年	吉田　拓麻、	理工学部情報光システム、 2 年
福田　和也、	理工学部情報光システム、 2 年	北岡　嗣輔、	理工学部情報光システム、 2 年
福村　考洋、	理工学部情報光システム、 1 年	森　貴大、	理工学部情報光システム、 1 年
松原　知輝、	理工学部情報光システム、 1 年	新居　大祐、	理工学部情報光システム、 1 年
安井　猛　、	理工学部情報光システム、 1 年	黒田　誠　、	理工学部情報光システム、 1 年
鹿庭　祐介、	理工学部情報光システム、 1 年	郷原　昂志、	理工学部機械科学コース、 1 年
花平　心吾、	理工学部情報光システム、 1 年	小田　達也、	理工学部情報光システム、 1 年
右近　拓也、	理工学部機械科学コース、 1 年	藤田　優真、	理工学部情報光システム、 1 年
喜島　涼太、	理工学部情報光システム、 1 年	網谷　麗志、	理工学部情報光システム、 1 年
藤木　壮磨、	理工学部応用化学システム、 1 年	中本　透、	理工学部電気電子システム、 1 年
武村　知樹、	理工学部電気電子システム、 1 年	田中　佑乃輔、	理工学部情報光システム、 1 年

1　目的と目標

本プロジェクトはゲーム制作で培った経験と知識を活かし、より専門的な技術を向上させ、またチーム制作を通した社会人基礎力の向上を目的に活動を行っている。2018 年度の目標は昨年と同様毎年行われる福岡ゲームコンテストで優秀賞以上を受賞すること、大学祭などで実際にゲームをプレイしてもらい平均 4 以上の評価を得ること、1 年間で 1 人 2 回ゲーム制作に携わることの 3 つである。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

本プロジェクトでは毎週ミーティングを行い情報共有、イベントや各制作班の進捗状況の報告を行う。また、Slack というコミュニケーションツールを使い、いつでもメンバーと連絡が取れるように環境を整えた。限られた期間でゲーム制作をしなければならないため、毎週のミーティングを通じて、メンバーの積極性、コミュニケーション能力の向上を図った。表 1 に年間の活動を示す。

2.2　プロジェクトの活動

ミーティング終了後、各制作班で集まり今後の制作についてアイデアなどをメンバーと共有し、メンバー内での解決が困難な場合先輩の助言を参考にして制作を進めていく。前期では 1 年生だけでのゲーム制作を行うため先輩たちによる勉強会を開き、ゲーム制作に必要な知識を教えることに徹底した。初めてのゲーム制作で戸惑う人たちも多かったが 2、3 年生のメンバーの助けにより無事終えることができた。後期では自分たちでテーマを決め各班で制作を開始した。

2.3　前期ゲーム制作

前期ゲーム制作では 1 年生を 4 つ分け 4、5 人の班を作った。ゲーム制作を行うことで、実技によって DX ライブラリの習得を 1 年生は行った。ゲームのジャンルは、横スクロールアクション、リズムゲーム、脱出ゲーム、レースゲームの 4 種である。上級生は 1 年生のゲーム制作を期間通りに進めていくために補助した。上級生の大半は VR 開発班として「火災体験 VR」を開発、外部発表を行った。また、2 年生の一部は Unity と呼ばれるゲームエンジンを使い 3D アクションゲームの開発を行った。

表 1　プロジェクトの年間活動

月	活動目標	活動内容	制作したゲーム
4 5 6 7	1 年生にゲーム制作についての基礎を知ってもらう 2、3 年生は 1 年生にゲーム制作に慣れてもらえるようにする。	C 言語の勉強会を開催。VisualStudio、Git などゲーム制作の環境を整える。	
8 9 10	1 年生は初めてのゲーム制作で多くのことを学び後期に繋げられるようにする。2、3 年生は VR ゲームの展示に向けて活動。	1 年生のみでゲーム制作を行う。1 年だけで解決できない疑問は上級生に質問を行い、理解を深める。	横スクロール リズムゲーム 脱出ゲーム レースゲーム 3D アクションゲーム 火災体験ＶＲ
11 12	Unity を扱う 1 年生は早く Unity に慣れる。2、3 年生は新しく始動した Fairy Island の完成を目指す。	1 年生は Unity と DxLib 班に分かれゲーム制作を行う。	ぐり❥ふら 必殺料理人 二人でブロック崩しダヨばとしん。 Fairy Island

2.4 横スクロールアクション

(1)ストーリー、ゲームシステム

本ゲームは敵の攻撃や障害物を避けながら、ゴールに向かうゲームである。独特なグラフィックにより、雰囲気でも楽しめる。

(2)成果

当初の予定と比べ、操作性や設定など大幅に変更したが、結果的には納得のいくゲームとなった。ゲーム制作については、メンバー間でのコミュニケーションが少なく、そのため制作に遅れが生じた。横スクロールアクションのプレイ画面を図 1 に示す。

2.5 リズムゲーム

(1)ストーリー、ゲームシステム

このゲームは、4 つからなるレーンから印がランダムに落下してくる。印が画面下部にある赤いラインに到達したと同時にレーンごとに割り当てられた指定のキーを押すことで、また新たな印が落下する。この手順を繰り返すゲームである。このゲームの特徴は、これらは幅広い層の人に楽しんでもらえるように 3 種類のゲームモードが実装されている。

(2)成果

活動は、主に毎週金曜日のミーティング後に行われた。メンバーの集まりが悪く完成度が満足行く

ものではなかったことが反省点として挙げられる。しかし、最終的には期限までに完成させることができた。リズムゲームのプレイ画面を図 2 に示す。

図 1. 横スクロールアクション

図 2. リズムゲーム

図 3. レースゲーム

2.6 脱出ゲーム

(1)ストーリー、ゲームシステム

このゲームは、一軒家を舞台に謎を解いたり敵から逃げたりしながら、脱出する 1 人称視点のゲームである。場面にあるアイテムをクリックして発生するイベントをクリアすると物語が進む。

(2)成果

全員で集まる機会が少なく、ほとんど進展がなかったため、徐々にモチベーションが下がり最終的に完成せず打ち切りとなった。

2.7 レースゲーム

(1)ストーリー、ゲームシステム

このゲームは、大学生である主人公が留年を避けるためにスクータで家から大学への一直線の道路を進んでいくゲームである。障害物を避けつつ走行車を追い抜いて制限時間内に大学に着くことができたらゲームクリアである。

(2)成果

1 年生はプログラム班とグラフィック班に分かれて作業に取りかかった。プログラム班はソースファイルの分割を行えなかったが、完成した。グラフィック班はクオリティーの方はあまり良くないが完成はできた。レースゲームのプレイ画面を図 3 に示す。

2.8 3D アクションゲーム

(1)ストーリー、ゲームシステム

本ゲームの概要は、プレイヤーが数々のギミックを攻略しつつゴールを目指すゲームとなっている。攻略対象の各ギミックは、初見ではクリアすることが難しくなるように設計してある。そのため、難易度の上昇と死に戻りによるやりこみ要素を取り入れた。また、ゲームエンジンとして Unity を利用したことで、3D アクションが可能になっており、操作も簡便なため、多くの人に楽しめるタイトルとなっている。

(2)成果

結果として、進捗の大幅な遅れから、完成に至らなかったため打ち切りとなった。

2.9 VR 活動

仁生イノベーション教育グラントによって頂いた助成金を用いて、ヘッドマウントディスプレイ、開発用のパソコンの購入を行った。また後述する火災体験 VR は完成後、第 7 回 ICT とくしま大賞への応

募、マチアソビ内にある VR 徳島映像祭への出展を行った。

2.9.1　火災体験 VR

(1)ストーリー、ゲームシステム

本ゲームは VR を利用した火災体験ゲームである。舞台は徳島大学第一食堂を再現した。最初にチュートリアルが用意されており、操作に慣れてもらう。チュートリアル終了後、火災現場にいる人達へ通報の指示や避難誘導を行い、さらに消火器を持ってきてもらい消火活動に入る。消火器はコントローラーを握ることで持つことが可能で、さらにピンを抜いて消火器のホースを持つことで消火器を使う事が出来る細かい部分も再現した。時間以内かつすべて消化を終えるとゲームクリアである。ゲームが終了すると結果画面が表示される。何人に誘導・指示が行えたか、何箇所の火を消すことが出来たか、どれだけ早く行動できたかが結果画面で評価される。このゲームの一番の特徴は普通の消火訓練とは異なり、消化のみならず、誘導・通報が出来るという点である。

(2)成果

火災体験 VR は 10 月 7 日、8 日に徳島市で行われたマチアソビに出展し、来ていただいた方にゲームの体験と評価をして頂いた。出展した時の様子を図 4 に、ゲームの評価結果を図 5 に示す。

図 4．火災体験ＶＲをプレイしている様子

図 5．評価結果

2.10　後期ゲーム制作

後期に制作したゲームについては、3 年生は RPG ゲームを、1、2 年生は、「Unity 勉強班」、「二人でブロック崩しダヨ」、「ばとしん。」の 3 つの班に分かれて、ゲーム制作を行った。制作したゲームのうち、「RPG ゲーム」と「二人でブロック崩しダヨ」と「ばとしん。」については、現在開催されている第 11 回福岡ゲームコンテストに応募しており、引き続き開発のための開発が行われている。

2.11　Unity 勉強班

Unity 勉強班は、Unity でのゲーム制作を出来るようになるために、後期中に 2 つのゲームを制作した。2 つのうち 1 つのゲームはゲームジャム[1]形式で制作したため、役割分担の大切さと、集中的な技術向上を達成できた。以下に、制作したゲーム「ぐり❍ふら」と「必殺料理人」の詳細と成果を記す。

2.11.1　ぐり❍ふら

(1)ストーリー・ゲームシステム

ぐり❥ふら（以下、ぐりふら）は、主人公のキャラクターが台風の中、インフラ設備にしがみつきながら自宅を目指すゲームである。

(2)成果

このゲームは 2 週間で制作したものであるため、ビジュアル面において十分とはいえないが、ゲーム中のすべての素材をメンバーが手作りしたため、3D モデル制作の良い練習となった。また、スクリプトに関しても既存のアセット等を使用せず、自分たちの力のみでシステムをくみ上げた。そうすることで多少なりともクラスの使い方を学ぶことができた。プレイ画面を図 6 に示す。

2.11.2　必殺料理人

(1)ストーリー・ゲームシステム

このゲームは閉じられた空間の中、逃げ回る食材を切り刻み、食材を入手して回るゲームである。

(2)成果

こちらはゲームジャム形式で制作しており、2 日間で制作した。こちらも、ビジュアル面で十分ではないが、ぐりふらと同じようにすべてのスクリプトを自作し、プログラミング技能を向上させることができた。2 日間という短い制作期間だったため、目標であった「入手した食材を用いた調理」や「料理を消費することによるバフ効果[2]」などについては実装することができなかった。プレイ画面を図 7 に示す。

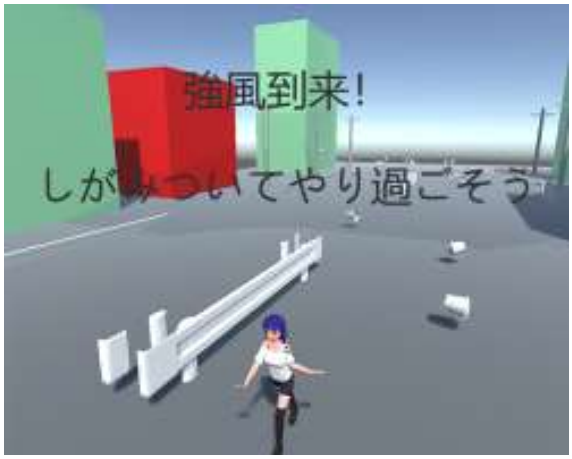


図 6.　ぐり❥ふら

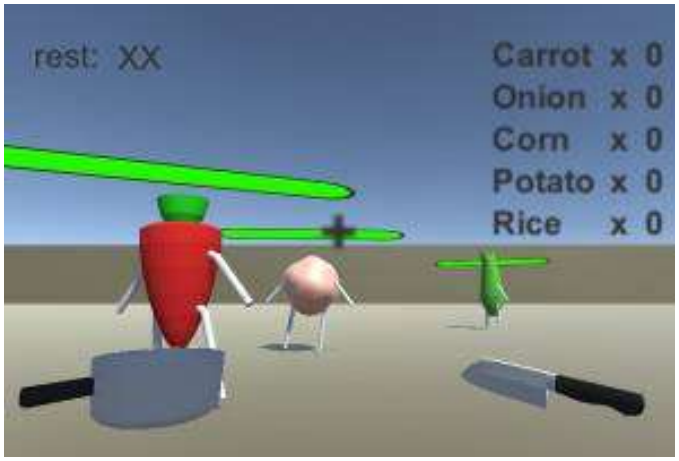


図 7.　必殺料理人

2.12　二人でブロック崩しダヨ

(1)ストーリー・ゲームシステム

本作品は、ボールを当ててブロックを消していくブロック崩しと、攻撃を当ててダメージを与えるインベーダー要素を組み合せ、ブロック崩し側とインベーダー側のバトルの実現を目指した新しいゲームである。ボールをインベーダーにあて体力をゼロにするか、ブロックをすべて消したらブロック崩し側の勝ち、それができなければインベーダーの勝利である。

(2)成果

このゲームを面白くするために、ボールバーに接触する位置によって反射するボールの軌道を変え、インベーダー側に対しての不意打ち攻撃を実現するように工夫した。班員の全員が、前期のゲーム作りに失敗していたため、後期でのゲーム制作の成功は、自分たちのプログラミング技能が、前期により進歩しているという自信になった。しかし、インベーダーの体力の設定は未実装となってしまった。

---

[2] アイテム等を使用することで能力の上昇など、ゲーム中で有利な状態が発生する効果

これは、私たちの計画にずれが生じてしまったことが原因である。週 1 回は必ず班員が集まるようにはしていたが、計画に遅れが出てしまった。日程変更をしても、いざゲーム作りを始めると、講義やテストなどで、全員の都合がつかず、その週は進捗がほとんどないといった状況もあった。これは、全員の予定の把握が事前にできていなかったことと、週 1 回の対面での打ち合わせができなくても大丈夫なようしっかりとした役割分担ができていなかったことが原因と考えられる。次に計画を立てるときは、不測の事態に備えられるように、メンバーの予定に合わせて、余裕を持った計画づくりをしたい。

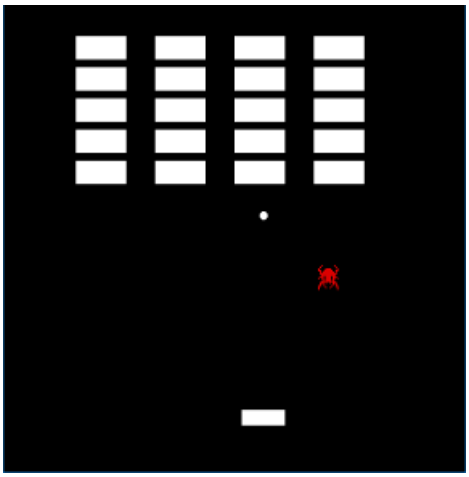


図 8. 二人でブロック崩しダヨ

インベーダーの体力が実装できなかった代わりに、インベーダーにボールを当てると跳ね返る機能を実装した。また、ボールバー側の勝利条件を、ブロックをすべて消すということだけに絞り、それを邪魔するインベーダーという対決の形にした。プレイ画面を図 8 に示す。

2.13 ばとしん。

(1)ストーリー・ゲームシステム

ばとしん。は二人で神経衰弱をプレイし、先に HP バーが 0 になったら負けとなる対戦型神経衰弱である。

(2)成果

このゲームを制作するにあたってプログラミング班、音源班、イラスト班の 3 つのチームを作った。プログラミング班は前期ゲーム制作で最後まで作りきれなかったことを糧に、まずはゲームの完成を目標としプログラミングにあたった。音源班は BGM や SE を制作することが初めてだったので、音楽制作の知識を得るための勉強から始めた。イラスト班はプログラミングの進行度に応じて、何を描くか課題を見つけて描いた。最終的にどの班も成果を残すことができた。成功の要因は、大まかではあるがスケジュール管理ができたからだと考える。プレイ画面を図 9 に示す。

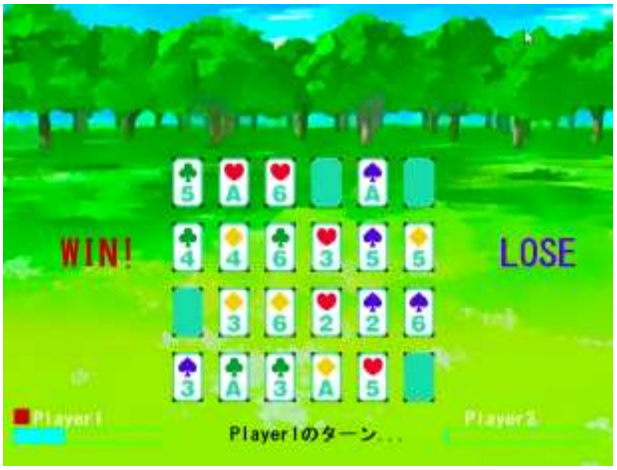


図 9. ばとしん。

2.14 VR 活動

2.14.1 Fairy Island

(1)ストーリー・ゲームシステム

今年度後期から制作している VRRPG ゲームで、仮想世界で主人公になりきって広大なフィールドやダンジョンを攻略していくゲームである。ストーリーはつぎのようなものとなる。「主人公が生まれたのは平和な妖精の住む島であった。その島を支配しようとする人間により、島は壊滅の危機にあった。その人間を倒すべく主人公は旅に出るのであった」

(2)成果

このゲームは、VRTK と呼ばれる開発ツールを用いて制作したが、英語の資料を読んだり、マニュアルに詳細が書かれていない場合に、サンプルを読んで理解する必要があったため実装に時間がかかり苦労した。また、戦闘におけるダメージ計算やステータス管理を、クラスを用いて制御する部分は、複雑なものになり苦労した。

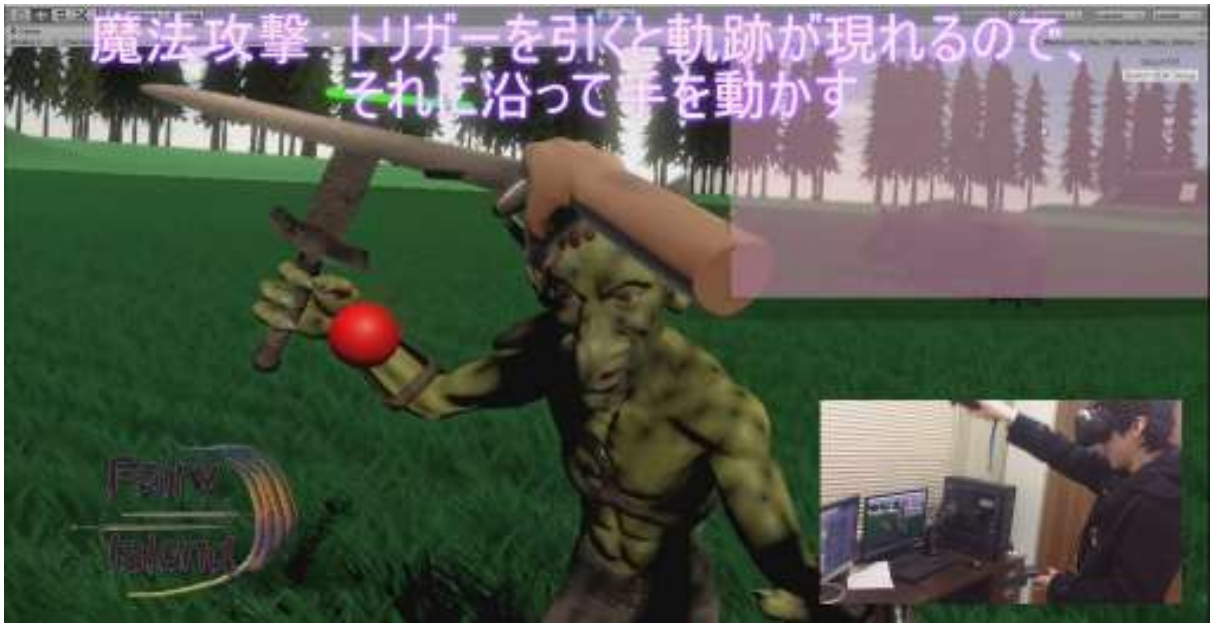


図 10. Fairy Island

2.14.2 第 7 回 ICT(愛して)とくしま大賞

前期で制作した“火災体験 VR”が、「ICT(愛して)とくしま大賞」において、「とくしま OSS 普及協議会賞」を受賞した。2 月 2 日(金)にアスティとくしまで行われた表彰式に出席し、賞状と 5 万円の賞金をいただいた。消火器の使用方法の手順が現実に近いものであること、火の根元に吹きかけないと消えないことなどが再現されている点で評価された。

3 プロジェクトの成果とその評価

プロジェクトの目標であった「平均 4 以上の評価を得ること」について、後期のゲーム制作期間において、実際にゲームをプレイしてもらう機会がなかった。また、「1 年間で 1 人 2 回ゲーム制作を行う」という目標については、プロジェクトに所属しているメンバーの一部は、所属することになった班で、それぞれがそれぞれの技術的目標を掲げ、積極的に活動に取り組み、達成することができた。しかし、活動に消極的なメンバーがいるのも事実であり、プロジェクト全体の士気の向上が求められる。最後に、「福岡ゲームコンテストで優秀賞を受賞する」という目標は、2018 年 2 月 13 日現在では結果待ちである。

来年度の方針として、士気向上と組織活動を円滑に行うために、運営組織の改定を行った。また、今年度までは 1 年生は DxLib を用いた開発、2 年生以降は Unity を用いた開発をすることになっていたが、ゲーム開発における効率を向上させるため、全学年で Unity を使うことが検討されている。

5.7　バイオ燃料電池プロジェクト

プロジェクトメンバー

芝本周平　工学部　化学応用工学科　3 学年　棚田智大　工学部　化学応用工学科　3 学年
吉崎万莉　工学部　生物工学科　3 学年
沖吉勇作　理工学部　機械コース　2 学年　佐山明路　理工学部　機械コース　2 学年
藤原克也　理工学部　機械コース　2 学年　芝崎佑磨　理工学部　応用化学コース　2 学年
杉迫大輔　理工学部　応用化学コース　2 学年　大路健仁　理工学部　応用理数コース　2 学年
吉本広喜　理工学部　電気電子コース　2 学年　脇田康文　理工学部　電気電子コース　2 学年
藤原汐里　理工学部　応用化学コース　1 学年　上原大輝　理工学部　応用化学コース　1 学年
名川裕介　理工学部　応用化学コース　1 学年　寺内健　理工学部　応用化学コース　1 学年
早川梨乃　理工学部　応用化学コース　1 学年　柏木摩耶　理工学部　応用化学コース　1 学年
藤原佳奈　理工学部　応用化学コース　1 学年　櫻間傑士　理工学部　応用化学コース　1 学年
植田迅　理工学部　電気電子コース　1 学年　山本夏美　生物資源産業学科　1 学年
テクニカルアドバイザー　：　安澤幹人　徳島大学工学部化学応用工学科　教授

1.　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトは生ゴミ等の廃棄物を燃料とする環境に優しいバイオ燃料電池を製作し、廃棄されるエネルギーを社会へ還元させることを目的としている。バイオ燃料電池とは微生物や酵素の働きを利用し、燃料となる物質から電気エネルギーを取り出し発電する装置のことで、環境への負荷が小さいエコロジーな発電を可能とする。

本プロジェクトはバイオ燃料電池に使用する触媒ごとに活動班を分け、触媒に微生物を扱う微生物班（MFC 班）と触媒に酵素を扱う酵素班（EFC 班）がそれぞれ目的を達成するために活動を行う。

今年度の目標は、MFC 班は昨年から製作している微生物燃料電池（MFC）の最適な発電条件を模索すること、EFC 班は酵素燃料電池（EFC）を自作し評価することとする。

2.　プロジェクト活動とその成果

2.1 プロジェクトの計画

本プロジェクトの MFC 班（3 年生 2 名、2 年生 5 名、1 年生 5 名の計 12 名）と EFC 班（3 年生 1 名、2 年生 3 名、1 年生 5 名の計 9 名）の活動の計画を以下の表に示す。

2.1.1　MFC 班

MFC 班の活動計画を表 1 に示す。

表 1　今年度の MFC 班の活動計画

	活動内容	
4～5 月	勉強会、染色液を燃料とした電流測定	テスターを用いての経常変化の測定
6～10 月	炭素電極の比較実験	硝酸処理による比較実験
11～12 月	メディエーターを使った実験	リボフラビンを用いての実験
12～2 月	染色液の自作	液の規格を統一

2.1.2　EFC 班

EFC 班の活動計画を表 2 に示す。

表 2　今年度の EFC 班の活動計画

月	活動内容	
4～5	勉強会	新規メンバーへの EFC の知識の伝授
6～9	酵素の固定法の模索＆評価	QCM 法より電極に酵素の固定方法を評価する
10～12	EFC の自作＆測定	EFC を自作し、電気エネルギーを取り出す
1～2	EFC の改良＆測定	改良した EFC より電気エネルギーを取り出す

※QCM 法：水晶振動子マイクロバランス法

2.2 プロジェクトの活動

本プロジェクトの微生物班と EFC 班およびその他の活動について以下に記す。

2.2.1　MFC 班

2.2.1.1 染色液を燃料とした電流測定

昨年度は電流値の測定方法として断続的な測定を行った。これは電池としての評価として不十分と判断した。また、染色液が廃液になる過程で微生物が還元に用いる物質が減少したことである。そのため、テスターを使用することにより経常変化での測定、廃液ではなく染色液を燃料とした MFC の電流測定を行った。

2.2.1.2 炭素電極の比較実験

これまでの炭素電極よりも低い抵抗を示す炭素電極を製作するため、硝酸処理を行った。炭素電極の硝酸処理の有用性を評価するため、炭素電極の比較実験を行った。

2.2.1.3 メディエーターを使った実験

次に燃料電池の発電効率を上げるためにメディエーターを使った実験を行った。ここでいうメディエーターとは、微生物と電極間の電子の伝達の仲介を行う媒介物質のことである。このメディエーターを用いることで、電極から離れている微生物からも電子を受け取ることや、電子を液中に放出しない微生物からも電子を受け取ることで燃料電池の発電効率を上げることが可能になるのではないかと考えられる。

2.2.1.4 染色液の自作

次に染色液から廃液までの変化を読み取り、染色液や廃液の規格を統一するために染色液の自作を行った。そこで染色液の完成前・後の染色液の電力比較を行うために MFC 製作を行った。

2.2.2　EFC 班

2.2.2.1 QCM 測定による酵素の固定法の調査

酵素班が製作する EFC は電極への酵素の固定を、電極の表面に析出させたセルロースナノファイバー（CNF：Cellulose nanofiber）膜の中の繊維に酵素を絡めることで実現する。そこで実際に CNF を酵素の固定に使用するためには、CNF が酵素をどの程度固定する力を持つか評価する必要がある。酵素班は CNF 膜の酵素保持能力および安定性の評価を QCM 法を用いて行った。CNF の固定力の性能を 3 種類の実験で評価した。一つ目に、CNF 膜を 6 層電極に析出させ、CNF 自体が電極に固定されるか調

査することを目的に実験を行った。次に、CNF に使用する酵素（グルコースオキシダーゼ:GOx）を絡ませた膜を 6 層電極に析出させ、CNF が電極に酵素を固定できるかを検証した。最後に、酵素を含む CNF 膜の上に保護膜として CNF 膜を被せ、酵素の減少を抑えることを検証した。このように、以上の 3 種類の実験から酵素の性能を評価した。

2.2.2.2 EFC の自作＆測定

備長炭に酵素を付着させた電極を正極に、備長炭に白金を付着させた電極を負極に、燃料に炭酸水にグルコースを混ぜた溶液を用いて EFC を自作し、発電するかどうか測定した。また製作した EFC の改良すべき課題を見つけることを目的として行った。

この電池の発電は次の酵素反応と電気化学反応式を組み合わせた系の中で電気を取り出す。

負極：　$C_6H_{12}O_6 + GOx\ (FAD) \rightarrow C_6H_{10}O_5 + GOx\ (FADH_2)$ (酵素反応)

$GOx\ (FADH_2) + O_2 \rightarrow GOx\ (FAD) + H_2O_2$ (酵素反応)

$H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2H^+ + 2e^-$

正極：$1/2O_2 + 2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2O_2$

理論起電力は 0.53V である。ファラデーの法則より理論値では電圧は 0.8V 得られる。測定には 100Ω の抵抗を外部抵抗に用いて電流計を接続した。図 1 は自作 EFC の測定実験の様子である。

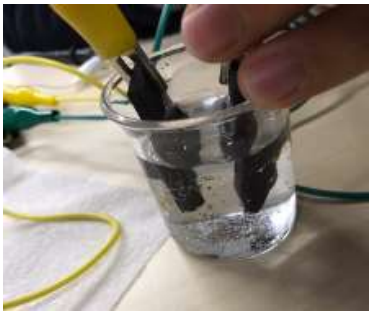


図 1　自作 EFC の測定実験の様子

2.2.2.3 EFC の改良＆測定

自作の EFC を酸素のバブリング、緩衝液の利用、電極の素材の変更、白金電極の活性保持、使用する酵素量の調製の 5 点で改良し、発電させることを目的として行った。測定方法は前回の測定が目視によりデータを読み取るものであったため、デジタルマルチメータを用いて 1 秒ごとに記録するよう変更した（外部抵抗は 130Ω）。図 2、3 は改良後の自作 EFC の測定実験の様子である。

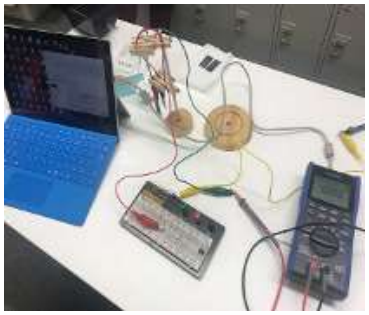


図 2　デジタルマルチメータを用いた測定の様子

図 3　改良後の EFC の測定の様子

2.2.3　その他の活動

2.2.3.1 科学体験フェスタ

8 月 5～6 日（10:00-16:00）に徳島大学で開催された科学の祭典である「科学体験フェスタ」に本プロジェクトも参加し、燃料電池の簡単な実験を実施することで燃料電池の啓蒙を行った。実験内容は、重曹を溶かした水を直流電源装置で電気分解し、分解後に電極に付着した水素と酸素で LED を点灯させるものであった。実験終了後には体験者にアンケートを実施し、5 段階評価で、①実験は楽しかったか、②大学生の説明はわかりやすかったか、③電池についてもっと知りたいと思えたか、の 3 つの項目を評価した。図 4 は科学体験フェスタの燃料電池プロジェクトの出展ブースの様子である。

2.2.3.2 NHK 徳島「ブラ☆キャン」の出演（1/16　18：15～30）

NHK 徳島のコーナーの徳島県の部活動やサークルを紹介する「ブラ☆キャン」にて、本プロジェクトの活動を取り上げていただいた。15 分間で活動のデモムービーと実際にスタジオで MFC の動作の様子を紹介した。図 5 は撮影時のスタジオの様子である。

図 4　科学体験フェスタの出展ブースの様子

図 5　ブラ☆キャン放送時のスタジオの様子

2.2.3.3 燃料電池開発センター機関紙への出稿

一般社団法人燃料電池開発センター様が発刊する「機関紙」に本プロジェクトの活動を取り上げていただいた。原稿は本プロジェクトで 4 項ほど書き上げ、センター様へ寄稿した。図 6 と図 7 は寄稿した機関紙の表紙と本プロジェクトの紹介ページである。

図 6　機関紙の表紙

図 7　本プロジェクト紹介ページ

2.3 プロジェクトの結果

本プロジェクトの MFC 班と EFC 班の活動の結果について以下に記す。

2.3.1　MFC 班

2.3.1.1 染色液を燃料とした電流測定

抵抗値の低い炭素電極を使った場合の電流値の測定結果を図 8 に示す。これから染色液での発電、MFC に常時テスターを接続による動作を確認した。

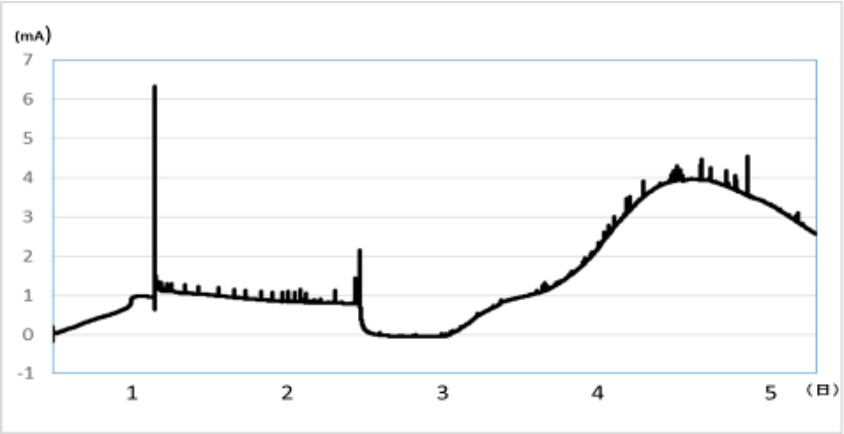


図 8　藍染の染色液を燃料とした経常変化での電流測定

2.3.1.2 炭素電極の比較実験

抵抗値の高い炭素電極を使って、抵抗値の低い炭素電極を使った場合と同等の測定値を得る為に、硝酸による処理を行った。洗浄のみの炭素電極と処理済みの炭素電極の比較実験の結果を図 9 に示す。共に処理をしない時より電流値が低かった。これは洗浄時間が長く、炭素繊維が乱れてしまった。また硝酸が電極に残存していたことが原因と考えられる。

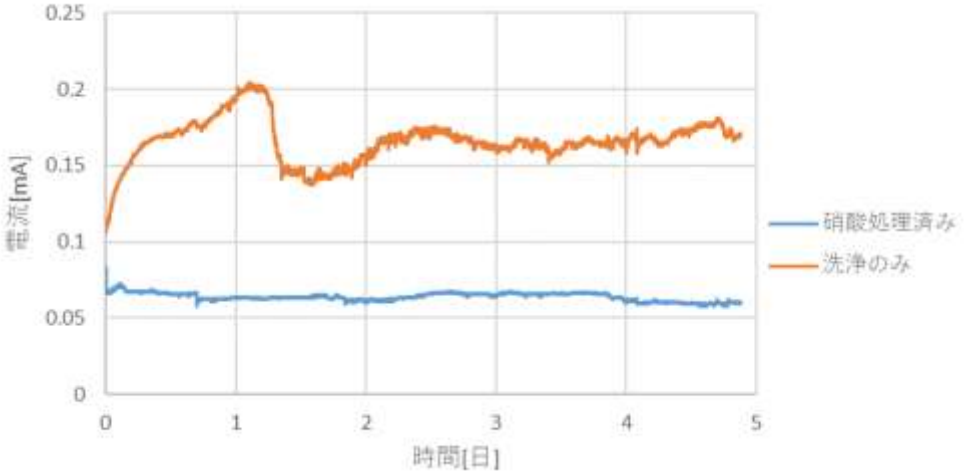


図 9　硝酸処理済みと洗浄のみの炭素電極を用いた MFC の電流測定

2.3.1.3 メディエーターを使った実験

今回の実験ではメディエーターとしてリボフラビンを使用した。実験方法としては CV 法を用いた。CV 法（サイクリックボルタンメトリ）とは電極電位を直線的に掃引し、応答電流を測定する手法である。その測定結果を図 10 および図 11 に示す。縦軸が電流、横軸が電圧となっており、上の変化が酸化反応、下の変化が還元反応となっている。これらの図から廃液を加える事で酸化電流だけが大きくなった。また、還元側に小さなピークを測定した。これらの原因は CV 法による測定速度が速く還元反応で

は安定しなかったと考えられる。次にリボフラビンとリン酸緩衝液と廃液が二層分離したことを確認した。これは一度リボフラビンが染色液（アルコール入り）に溶けないかの実験を行う予定である

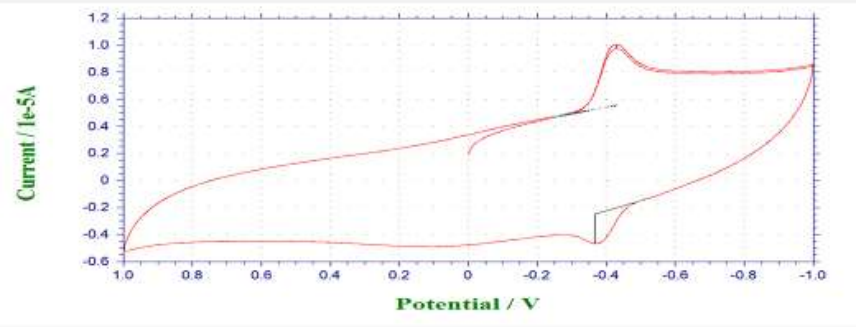


図 10　リボフラビン＋リン酸緩衝液を用いた電流電圧測定

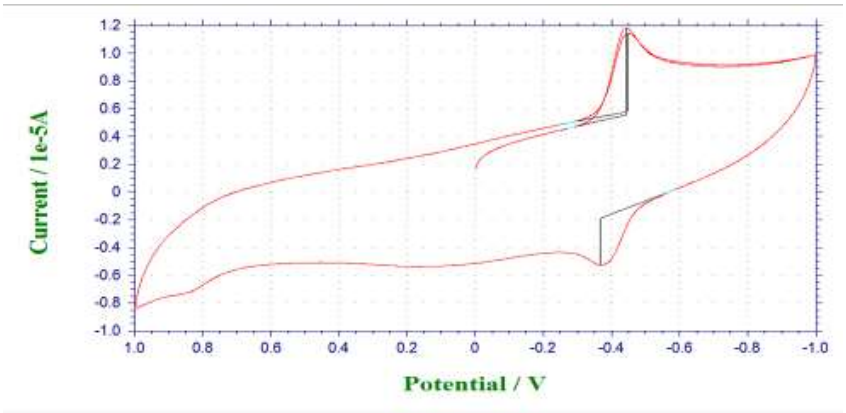


図 11　リボフラビン＋リン酸緩衝液＋廃液（上澄み）を用いた電流電圧測定

2.3.1.4 染色液の自作

燃料電池の燃料である藍染の染色液の規格をそろえる為に藍染の染色液を自作した。染色液の完成前・後の染色液の電力比較を行うために MFC 製作を行った。完成前の染色液を燃料とした MFC を製作した。また染色液の泥が少なかったため、泥あり、液のみの２種類の MFC を製作した。その結果を表に示す。この表から泥ありの電流、電圧値が液のみと比べ大幅に大きくなっていた。

表 3　完成前の染色液を燃料とした MFC の電圧電流値

測定 1 日目	電圧（mV）	電流（mA）
①　泥あり	2.126	0.002
②　液のみ	1.596	0.007
測定 5 日目	電圧（mV）	電流（mA）
①　泥あり	271.94	1.204
②　液のみ	15.056	0.076

2.3.2　EFC 班

2.3.2.1 QCM 測定による酵素の固定法の調査

酵素固定の評価法である QCM 測定法の結果を図 12 に示す。

１つ目の測定（CNF6 層）では、質量は減少していないが増加した。このとき質量減少が見られないため、CNF は電極に固定できていると考えられる。次に２つ目の測定（CNF＋GO x 6 層）では質量が徐々に減少した。１つ目の測定により CNF がはがれ落ちないと仮定すると質量の減少は一部または全

ての酵素が剥がれ落ちたことが原因であると考えられる。最後に 3 つ目の測定（CNF 保護膜）では質量は減少したがデータに変化がない場所が見られた。これは CNF 膜による被膜ができていると考えられる。しかし測定回数がデータを信用できる回数を満足に満たしておらず、考察内容の信頼性は薄いと思われる。今後も EFC の製作と並行して再度 QCM 実験を行い、考察の精度を高めていく。

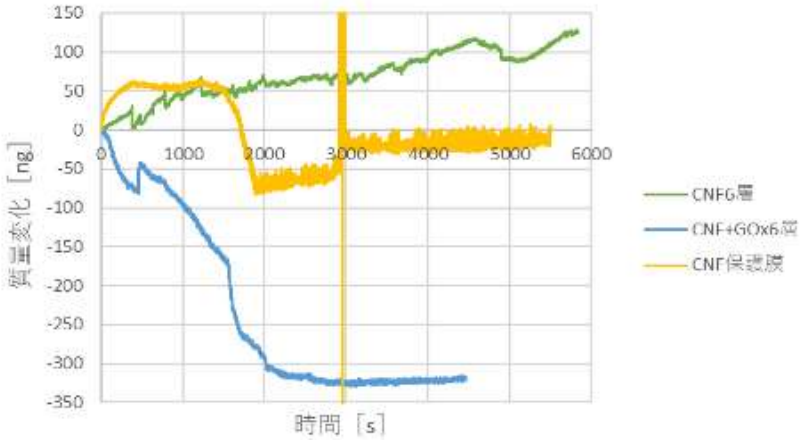


図 12　QCM 測定法による電極質量の時間的変化の様子

2.3.2.2 EFC の自作と測定

酵素使用時と酵素未使用時の測定結果を以下の表 4 に示す

表 4　自作 EFC の評価

	電圧(mV)	電流(μA)
酵素あり	6.9	71.9
酵素なし	6.7	70

測定結果をみるに、酵素使用時も未使用時も等しい値となった。すなわち得られた電流は酵素反応を介していない反応であると考えられ、備長炭を用いた酵素燃料電池は機能しなかったと考えられる。

2.3.2.3 EFC の改良と測定

改良した電池の酵素使用時と未使用時の電流応答の時間変化の測定結果を以下の図 13 と図 14 に示す。測定結果をみるに酵素使用時は電流が連続的に発生しているおり、酵素未使用時は離散的な値になっていることがわかる。これより酵素を用いた発電が行われていると考えられる。改良後の EFC の平均電流量と得られる瞬時電力を表 5 に表す。

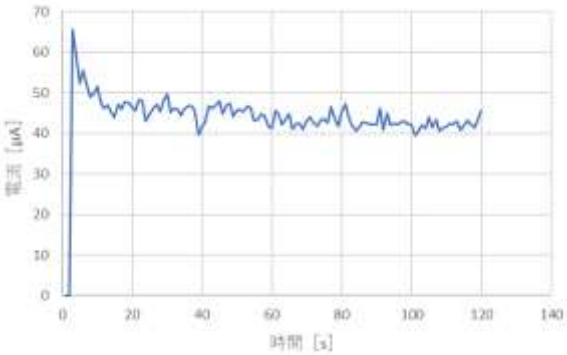


図 13　酵素使用時の電流の時間応答

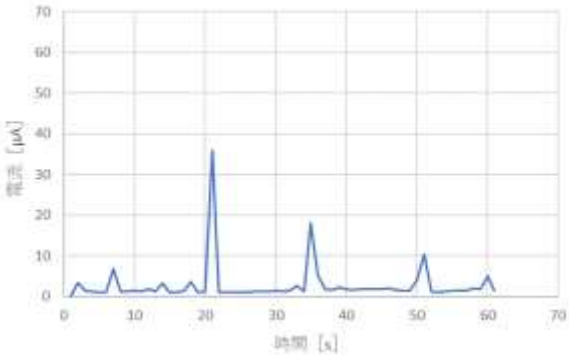


図 14　酵素未使用時の電流の時間応答

表 5　自作 EFC の平均電流量と得られる瞬時電力

平均電流量［μA］	瞬時電力［μW］
44.54	0.258

2.3.3　その他の活動

2.3.3.1 科学体験フェスタ

科学体験フェスタでは 2 日間で計 201 名の方に実験を体験して頂いた。体験後のアンケートではすべての項目で平均して 4 以上（5 段階中）の数値を獲得することができた。集計後の結果を表 6 に表す。

表 6　科学体験フェスタアンケート集計

項目	①	②	③
点数（平均）	4.75	4.55	4.36

後日の反省会ではもっと図や絵を利用し、直感的な理解を与えたほうがわかりやすいなどの意見が出てきたため今後の啓蒙活動では今回の体験を生かし、より燃料電池への理解が及ぶよう目指す。

3.　プロジェクトの成果

3.1 MFC 班

今年度の活動を通して硝酸処理やリボフラビンによる発電効率上昇のための知識や技能を高めることができた。また、今後実験を行うために必要な燃料である染色液の規格を統一することができた。これらから今年度の目標である MFC のより効率の良い発電条件の模索を達成することができた。

3.2 EFC 班

今年度の活動を通して酵素発電の仕組みや燃料電池の製作に関した知識や技能を高めることができ、自作 EFC を改良することで今年度の目標である自作酵素燃料電池の作製を達成できた。

3.3 プロジェクト全体

全体活動のなかでメディアの方面への関りが増えたことで、社会に正確な情報を発信するまでの舞台裏を知ることができ、社会へ報道することの責任感を学ぶことができた。

4.　今後の展望

4.1 MFC 班

次年度の方針としては藍染の染色液で染めた布を電気分解によって脱色する実験を行う予定である。これにより染色液を長持ちさせることが可能になるのではないかと考えられる。また藍染の液にいる微生物を単離することで微生物各々の発電能力を調査し、高い発電能力を持つ微生物を MFC の電極に塗布をすることで MFC の発電効率の上昇を目指していく。

4.2 EFC 班

酵素を用いた発電自体は成功したが、測定した結果では作製した電池の性能は実際の使用（例えば LED の点灯）に適した出力を持っていないことが分かった。そのため、これからの活動は電池の性能を上げるため電池の改良を行っていく。目標はよく利用されるアルカリ電池 1.5V に相当する出力を得られるよう目指す。また、今年度は発電の燃料にグルコースを使用したが、来年度からは別の燃料で発電を行い、廃棄物を使用した発電の実現を目指していく。

5.8　ソーラーカープロジェクト

テクニカルアドバイザー教員　山中建二、徳島大学大学院理工学研究部、助教
リーダー　三宅遼汰、電気電子、2 年

濱田健史	機械工	3 年	泉とも子	機械科学	2 年	射矢響、電気電子、		2 年
国富寿明	電気電子	2 年	坂野友洋	機械科学	2 年	橋本燎	社会基盤	2 年
山口貴大	電気電子	1 年	岩井槙伍	情報光	1 年	大森拓海	機械科学	1 年
岡田昇太	機械科学	1 年	河内智也	電気電子	1 年	木虎宏輝	機械科学	1 年
小森あかね	応用理数	1 年	志方美公	総合科学	1 年	柴山日奈	電気電子	1 年
田中汐奈	機械科学	1 年	戸田有哉	電気電子	1 年	森山優斗	電気電子	1 年
鍋田住宏	電気電子	1 年	西谷直紀	電気電子	1 年	坂東美乃理	情報光	1 年
樋口稔	機械科学	1 年	福原貴教	電気電子	1 年	細見駿太	電気電子	1 年
程熊大貴	電気電子	1 年	前田望	電気電子	1 年	松木勇樹	電気電子	1 年
眞鍋拓己	機械科学	1 年	森蒼馬	電気電子	1 年			

1　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトの目的はプロジェクト活動を通じて自分の学科・コースだけでなく他の学科・コースについても学んでいき、プロジェクトの長期運営を通じてマネジメント能力の向上を図る。

目標は 2018 年 8 月に三重県の鈴鹿サーキットで開催される「ソーラーカーレース鈴鹿 2018」にて完走することである。 将来的には、レース優勝を目指し、徳島と言えば「徳島大学のソーラーカープロジェクト」と言われるくらい、徳島の誇りになりたい。また、ソーラーカーで地域の小学校を回り、子供達に科学やモノづくりの魅力を伝えたいとも考えている。

2　ソーラーカーレース鈴鹿

ソーラーカーレース鈴鹿とは、三重県鈴鹿市の鈴鹿サーキットで毎年開催されるソーラーカーレースである。近年では、太陽光パネルの高効率化、複合素材による車体の軽量化、充電池の小型軽量化、晴天時には時速 100km 以上でのレース展開が繰り広げられる。

レースは、太陽光パネルの面積・電池の種類・車体の大きさによってクラス分けされており、私たちは DREAM クラスに出場する。DREAM クラスには例年、高専、工学系の大学、そして企業チームがたくさん参加している。DREAM クラスは、鉛を始めとする、多様なバッテリが使用可能であり、ソーラーパネルの総面積は 6 ㎡以下である。1 周 5.807km のコースを 5 時間で何周できるかを競う。

3　プロジェクト活動とその成果

3.1　プロジェクトの計画

今年度の活動及び年間行事を表 1 に示す。

表 1　今年度の活動内容とイベント

月	活動内容	月	活動内容
5	ステアリングの取り付け サーボブレーキの取り付け マイコンのマザーボードの製作	9	ホーン製作 試乗会 試乗会案内

	保護回路の製作		あすたむらんど徳島
6	ロールバーの製作 後輪ブレーキの取り付け ボディの製作、モータ取り付け ロジック回路製作 クラウドファンディング　リターン品送付 試走会	10	学習用カート設計 レース規格読み直し
7	ブレーキ変更、ボディペンキ塗り ボディ企業ロゴ張り付け オルタネータ交換、制御方法変更 コックピット周りの計測機器製作	11	車体を CAD に起こす ボディ再検討 モータ再検討
8	車体積み込み方法検討 支援者　レース案内 企業訪問 鈴鹿本番	12	ロールバーを CAD で強度実験 ボディ材料検討 学習用カート試走 通信検討、企業訪問
		1	ボディの設計と材料決定 ステアリングの設計 マザーボード、保護回路完成

3.2　プロジェクトの活動

3.2.1　ブレーキ変更

当初レースで使用することを予定していた自転車用のサーボブレーキであるが、試走会での試走の結果、ブレーキの効きが十分でないことが判明した。そのため、より効きの強いバイク用のディスクブレーキに変更することを決定し、四輪すべてのブレーキをディスクブレーキに変更した。油圧式をフットブレーキとしワイヤーを用いた機械式はサイドブレーキとした。図 1 が使用しようとしていたサーボブレーキとホイールシリンダである。ホイールシリンダでサーボブレーキのレバーを押すことによりブレーキがかかるように取り付けていた。また、ブレーキをモータのシャフトに取り付けるために、図 2 のようにメカロックをブレーキに溶接していた。

図 1　サーボブレーキとホイールシリンダ

図 2　メカロックの溶接

3.2.2　ロールバーの強度実験

ソーラーカーレースの規定で定められている横方向 3.3kN、前後方向 12.3kN、垂直方向 16.3kN の力を加えることをシュミレーションした。その結果をもとにロールバーの径を 20mm から 31mm に変更した。CAD による強度実験を図 3 に示す。

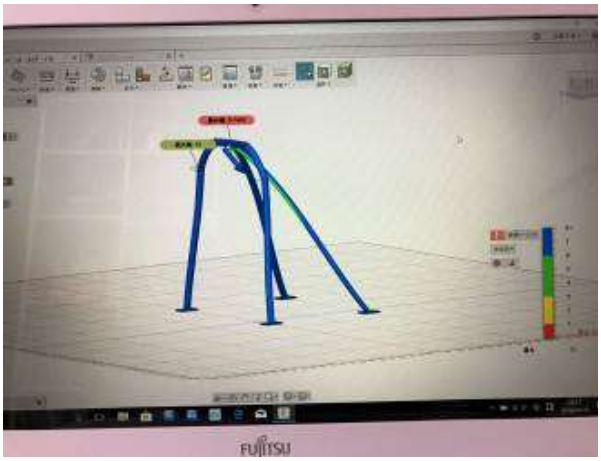


図 3　CAD による強度実験

3.2.3　ボディの製作

全長 4.6m 全幅 1.8m のボディは上ボディと下ボディに分けて製作にとりかかった。ボディの材料には GFRP を使用した。製作工程としては、まず A4 用紙を使い、ボディの実寸大の翼断面を印刷し、それをもとにスタイロフォームで翼断面の型を作った。次にスタイロフォームの上に木工用ボンドをヘラで薄く塗り、塗った面に GFRP を施す。それと同時に上側面と下側面の GFRP をあらかじめ作製しておき、最後に翼断面と上側面をつける。今月は上側面をとりつける手前までを行った。ボディの外枠ができてからは、両サイドに 50mm×10mm×（スタイロフォームの高さ）分の溝を作り、その溝と溝の間にスタイロフォームを入れ格子状にし、ボディの強化をした。スタイロフォームの接着にはシリコンシーラントを使用した。試走会の前々日には、下ボディの GFRP にタイヤなど車体を入れるための穴を開けた。ボディをシャーシと合わせたものを図 4 に示す。

図 4　レース用ソーラーカーのボディ

3.2.4　オルタネータの交換

6 月 24 日の鈴鹿サーキットでのフリー走行において、サーキットの坂を上ることができず 1 周できなかったことの原因のひとつとして、オルタネータのトルク不足が挙げられた。そのため、トルク不足と判断した LR280 の代替となる新たな動力源の検討が必要となった。

オルタネータを使用することについては、オルタネータを使用し 4 輪駆動とするという内容をクラウドファンディング内で明記してしまっていたため、4 個すべてのオルタネータをモータと交換することは検討できなかった。また、6 月 24 日のフリー走行から 8 月 5 日の本戦までの期間が約 1 か月しか残されていなかったため、オルタネータの車体への取り付け方法を現行のものから大きく変更することは困難であった。検討の末、LR280 の代替としてオルタネータ iST60C019 を使用することに決定した。オルタネータ iST60C019 は、トルク試験の結果 40N を得ることができ、鈴鹿サーキットの上り坂を登りきることが可能であると判断した。また、オルタネータを引き続き使用することで、車体への取り付けの際に新たに設置場所を製作する必要が無く、オルタネータ LR280 からの交換のための構造の変更を最小限にとどめることが可能であった。

3.2.5　コントローラ

8 月のレースを終えてから、電装班は主に図 5 のようなコントローラを製作している。

コントローラとは、バッテリからモータに電気を送る量を調節する制御装置である。他チームは市販のコントローラを使用しているが、本プロジェクトは一から製作している。これを製作するに先立って、1 年生の勉強のために学習用ソーラーカーを製作した。その後、レース用ソーラーカーのコントローラ製作に着手し、現在はマザーボードやインバータ、保護回路などの部品が完成した。

図 5　コントローラ

3.2.6　マザーボード

すだち号のマザーボードの回路図、配線図を設計した。回路図を図 6 に示す。すだち号の各基板からの信号をマイコンで処理し、その信号を再度各基板に送るような基板を設計した。回路図作成の際には、既製品として市販されている SH-7125 ベースボードキットの回路図を参考としてマイコン周りの回路図を作成し、その後すだち号を動かすために必要な信号の入出力のための回路を作成し、それらの動作確認のための LED を接続した。また、保護回路からの入力をトライステートバッファに接続し、保護回路から入力があった場合にはインバータへの出力を切断し、車が停止するように設計した。外部からでもマイコンの入力、出力を切り替えられるようにリレーを使用したスイッチを組み込んだ。同様に、リセットボタンも外部から操作出来るよう端子を設置した。次に完成した回路図を実際にどのように基板に実装するため配線図を作成した。この作業は経験を積むためにマイコン担当の二名両方がそれぞれ配線図を作成した。この時、基板が完成した時、表示用の LED を外部から見やすいよう連動する LED を並べて配置するよう工夫した。同様の理由で動作確認時に使用するスイッチを基板の外側に配置するように工夫した。配線時、線が複雑にならないよう、各パーツの配置、線の方向に気を配り作成した。

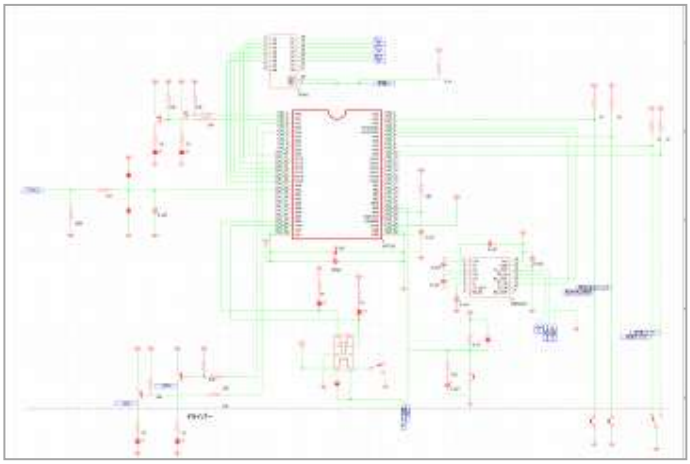


図 6　マザーボード回路図

3.2.7　広報活動

私たちの活動を支援していただいている企業の方に 8 月のレースの結果を報告しに行き、新たにご支援のお願いも行った。クラウドファンディングのリターン品の送付や試乗会の設営も行った。その他にラジオや新聞でインタビューや取材を受け、その日程などをメールでやり取りしている。

3.3　プロジェクトの結果

ソーラーカーレース鈴鹿 2018 はリタイヤという形になりました。計画としては 8 月 3 日の夜には現地についている予定だったのですが、作業が終わり切っていなかったのと積み込む方法を具体的に考えてなかったので積み込めず、多くの時間がかかりました。レースに出るための車検も 4 日 8 時半までだったのですがその時点でも徳島大学を出発出来ていない状態でした。先に現地入りしていたメンバーが大会運営委員会の方たちに交渉をし、特別に車検を 5 日朝 5 時半まで伸ばしてくれる措置をとってくださいました。ソーラーカーが現地に着いたのが 4 日 18 時半でその時点で車検を通すのに足りないものを車検担当の方に見てもらい、そこから朝までの作業となりました。ピット内で作業を続けましたが結果からも分かるように配線などが間に合わずリタイヤとなりました。大きな原因は二つだと考えています。1 つは見通しの甘さだと思います。6 月 26 日にあった試走会から本番までの間にブレーキやモータとして使うオルタネータ本体を変える必要があり、その作業が考えていたより難航したことです。そのせいでボディ部分と合わせる時間が遅れ、ぎりぎりで合わせるというようなことが起きました。もう 1 つは規定の把握不足です。作業を進めながら規定についても読んでいったので、あとから足すものが増えていき、重量も重くなっていきました。

4　プロジェクトの成果とその評価

本プロジェクトは昨年度から鈴鹿のレースに出場することを目標に活動してきた。今年度出場はできたが惜しくもリタイヤという結果になり悔しい思いをした。しかし、クラウドファンディングのリターンである試乗会は 9 月に行い、乗っていただいた支援者の方に喜んでもらえた。プロジェクトとしては本番前のブレーキやオルタネータの大幅な変更という経験や、他の大学や企業との交流などの様々な経験が出来たと思う。　今年度の経験を糧として来年度のレースに向けてすでに活動を始めている。モータの変更、車体の軽量化、ボディの作り直しなどを計画しており、時間が余るぐらいのペースで進めていく予定である。

5.9　人工衛星プロジェクト

テクニカルアドバイザー：小山　晋之　理工学部理工学科　教授
プロジェクトリーダー：朝倉　大智　理工学部理工学科　2 年
プロジェクトメンバー：
西本　健司　理工学部理工学科　2 年　　田村　文勇　理工学部理工学科　2 年
原口　毅之　理工学部理工学科　2 年　　水兼宏章 理工学部理工学科　1 年
神原　貴理　工学部理工学科　1 年　　有本 康滋 理工学部理工学科　1 年
貝原　大貴　理工学部理工学科　1 年　　渋谷　暢大　生物資源産業学部生物資源産業学科　1 年

1　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトの活動目的は小型人工衛星や観測機の設計を行うことにより学業で得た知識を活かし、応用することで確実に身に着けることである。また、衛星の設計を通して宇宙工学に関する知識を身に着けることも目的としている。

次に、プロジェクトの最終目標として小型人工衛星の打ち上げを設定している。この大目標を達成するための中目標として人工衛星設計コンテストでの入賞を、小目標として小型観測機 Cansat の打ち上げを設定しており、今年度の目標としてこの 2 つを掲げている。この 2 つはどちらも衛星設計のノウハウ獲得を目的としており、衛星設計コンテストでは人工衛星全体の構造や耐久度について、小型観測機 Cansat では必要となる電子部品についてのノウハウが得られると考えている。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

今年度は昨年度同様、前半に人工衛星設計コンテストへの参加を行った。5 月から 6 月までの間に提出する作品をメンバー全員で案出しをして決定し、7 月の人工衛星設計コンテスト参加登録締め切りまでに提出する資料の作成を行った。8 月から 9 月には 1 年生の教育と知識の向上を目的とした Cansat の打ち上げを行った。また製作した Cansat は、ロケットプロジェクトの協力のもと打ち上げを行った。表 1 にプロジェクトの年間の活動を示す。

表 1　プロジェクト年間スケジュール

月	活動目標	活動内容
5～6 月	コンテスト提出作品の決定	メンバー全員での案出し
7 月	コンテスト提出資料の作成	資料作成
8～9 月	Cansat 製作	Cansat を製作し打ち上げに備える
10 月	あすたむらんどサイエンスフェア参加	出展内容の決定・参加
11 月～12 月	Cansat データ解析	打ち上げにより得られたデータを解析
1～2 月	ロケットフェスティバルへの参加	出展内容の決定

2.2　プロジェクトの活動と結果

2.2.1　人工衛星設計コンテスト

2.2.1.1　人工衛星設計コンテスト概要

人工衛星設計コンテストは、高校生から大学院生までの学生を対象としたコンテスト形式の教育プログラムであり、人工衛星をはじめとする様々なミッションを創出してその設計を行い、独創性・実現可

能性を競うというものである。

今年度参加したアイデアの部では、ミッションの独創性や社会的意義を重視して評価されるものである。主な日程は 7 月上旬に 1 次選考の資料を提出し、9 月中旬ごろに結果発表そこで 1 次選考を通過することができれば、11 月 4 日に最終選考が行われる。最終選考で優秀な成績を修めることができれば、JAXA が大型人工衛星を打ち上げる際に共同で募集した小型人工衛星を打ち上げる相乗り小型副衛星制度への推薦状をもらうことができる。

2.2.1.2　コンテスト作品

昨年度は遠心力により疑似重力空間を作り出し､宇宙空間であらゆる実験を可能にする実験用人工衛星を提出した｡結果は 1 次審査落選であった｡コンテスト後の反省で､軌道や姿勢制御に関する計算や考証を行っていなかった点とミッション考案に時間をかけたせいで肝心の設計に力を入れることができなかった点が反省点として挙げられた｡

図 1　提出作品イメージ

今年度は､人工衛星による無人機の自動操縦というテーマで作品を応募した｡(図 1)近年大きく話題になり、将来的に普及するだろう無人機は、基本的に遠隔操作型である｡ただ、軍用無人機のような大きな組織に管理されているものを除くとほとんどは 600～700 メートル内での運用が限界であり、それ以上はコントローラーとの電波が途切れてしまう｡また､個人利用ではなく事業で利用する場合は多数の無人機を使う場合も想定される｡一定距離内での運用なら問題ないが、遠距離での多数運用は膨大なデータ処理が必要となる｡

そこで、通信方法を変え強力な通信デバイスを搭載した人工衛星を介して通信をさせることで遠距離での多数の無人機管理が可能となるネットワークが構築できると考えた｡

ミッションでは、赤道上に 3 機体、北・南半球にそれぞれ 1 機体ずつ人工衛星を飛ばすことで衛星との通信可能範囲を地表全体に広げている｡赤道上のものは一般的な静止衛星と同じ高度約 35800km､北・南極のものは少し低い高度約 20000km を飛ばすことで軌道を安定させる｡

本ミッションでは他に、人工衛星に AI を搭載することも考えた｡多数の無人機をある程度自動管理できるように、地形や気象条件を判断して指令内容を決定できる AI を衛星に搭載する｡図 1 は提出作品のイメージを CAD で制作したものである｡

2.2.1.3　結果と反省

結果は 1 次審査落選で、審査員からのアドバイスにより主な反省点は次の 2 点であると考えた｡

・ミッションに人工衛星を使うメリットの主張が弱い｡

・軌道計算や構造に対する全体的な考証が不足している｡

そこで、新しいミッションに変更せず、上記の 2 点を中心に次年度のコンテストに向けて再び本作品を練り直す方針に決定した｡これによりミッション決定に費やす時間を内容の考証に回すことができる｡

2.2.2　あすたむらんどサイエンスフェア

10 月 15 日(日)に、あすたむらんど徳島で行われたサイエンスフェアに人工衛星プロジェクトが参加した｡子供たちに人工衛星への興味を持ってもらうことを目的としており、今回は衛星通信に関する技術を分かりやすく理解してもらうために赤外線通信を利用した簡単な実験を行った｡

実験用器材は、基盤に LED と赤外線センサを取り付けた装置(図 2)とそれに信号を送る装置(図 3)の 2 つである。なお、(図 2)の装置は参加者に持ち帰ってもらった。これは、実験装置が赤外線を受信すると発光することを利用して、周囲の環境において何が赤外線を発しているのかを子供たちに知ってもらうことが目的である。

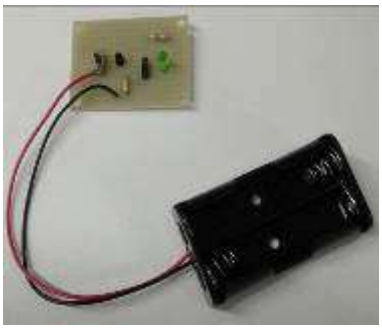


図 2　装置 1

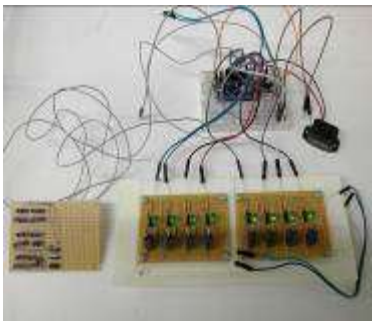


図 3　装置 2

イベントを行った結果、参加者は計 48 名であった。小学生低学年にも理解ができるように説明するためには用語についての説明も必要になり、正確な知識が必要とされる。そのため、基礎となる知識を再確認する良い機会となった。また、参加した子供たちは説明を熱心に聞いて大変興味を示していたように感じられた。　実験の最後には簡単なアンケートを行った。設問は次の通りである。

今回のイベントについて

１．たのしかった？　　２．内容がわかった？

３．内容にきょうみがわいた？　　４．また来たい？

集計結果は次の通りである。

１．はい：　100%　　いいえ：　0%　　２．はい：　81%　　いいえ：　19%

３．はい：　94%　　いいえ：　6%　　４．はい：　94%　　いいえ：　6%

この結果より、実験自体は楽しんでもらえたが、2 割ほどの子供には内容をあまり理解してもらえなかったことが分かった。これの原因として、あらかじめ考えてあった説明内容に従いすぎていたことが考えられる。そのため、子供一人ひとりの反応をしっかりとうかがい、随時追加説明を行えるようにすることが今後に向けての改善点であると考えられる。

2.2.3　Cansat について

2.2.3.1　Cansat とは

Cansat とは缶の形をした超小型の衛星模擬モデルのことである。

2.2.3.2　Cansat 制作手順

①外殻に使う缶に入るよう基盤を加工する

②九軸センサ・Arduino のプログラミングをする

③基盤へプログラミングした電子部品を半田付けする

④缶に基盤を搭載する

図 4 は実際に制作した Cansat である。

図 4　　Cansat

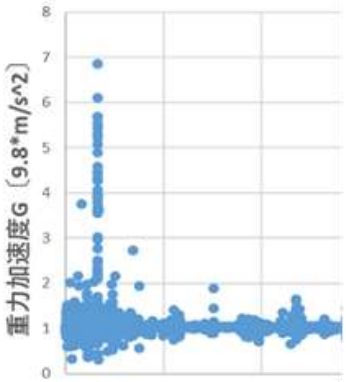


図 5　　Cansat データ

2.2.3.3　九軸センサとは

加速度センサ・ジャイロセンサ・地磁気センサからなるセンサのことである。

●加速度センサ・・・X・Y・Z 軸の 3 方向の加速度を測定することができるセンサのことである。加速度を測定することにより、ある時間における Cansat の運動の変化を調べることができる。

●ジャイロセンサ・・・X・Y・Z 軸の 3 方向の角速度を測定することができるセンサのことである。角速度を測定することにより、Cansat の力を受ける運動方向を調べることができる。

●地磁気センサ・・・地磁気を検出し物体の絶対方向を測定することができるセンサのことである。絶対方向を測定することにより、Cansat や Cansat を搭載する機体が傾いても正確に方位を調べることができる。

2.2.3.4　打ち上げ

ロケットプロジェクトと共同で打ち上げを行った。

日付　9 月 21 日　　場所　加太コスモパーク

2.2.3.5　データ解析

加速度センサで測定したデータの解析を行った(図 5)。何時発射したか、折り返し点を通ったか、着陸したか調べることができた。

2.2.4　あすたむロケットフェスティバル参加

2 月 24 日にあすたむらんどで行われる宇宙に関するイベントあすたむロケットフェスティバルに参加する。出展内容としては、人工衛星プロジェクトで参加している人工衛星設計コンテストを模したものを子供向けに行うというものである。宇宙でやってみたいことというテーマでミッションを考え、それを達成できる人工衛星を、粘土などを用いて工作する。新しいものを作り出すということを実際の人工衛星などを例に体感してもらうことをねらいとする。

3　プロジェクトの成果とその評価

1 年生の小型観測機 Cansat の打ち上げ及び回収に成功し、データを処理して観測結果を得ることができた。　2 年生の人工衛星設計コンテストには出場できたが、1 次審査で落選してしまった。早くからミッション考案を始めたが、メンバー全員での意見のやり取りの場がうまく取れずプロジェクトの活動が停滞した。また、ミッション内容に関して人工衛星を用いることのメリットがうまく説明できていなかったことが反省点として挙がった。

5.10　阿波電鉄プロジェクト

テクニカルアドバイザー：山中建二、理工学研究部　電気電子系、助教
プロジェクトリーダー：渡邉靖貴、理工学部機械科学コース 2 年
プロジェクトメンバー：
石川雄祐、理工学部機械科学コース 2 年　　國府駿平、理工学部機械科学コース 2 年
田中晴太郎、理工学部機械科学コース 2 年　　冨松海聖、理工学部機械科学コース 2 年
宮本萌、総合科学部地域創生コース 2 年　　萩原孝紀、理工学部機械科学コース 1 年
松田亘司、理工学部機械科学コース 1 年　　桑島雄作、理工学部電気電子システムコース 1 年
佐伯晴菜、理工学部電気電子システムコース 1 年　　形部萌絵、総合科学部社会総合科学科 1 年
鈴木菜穂、総合科学部社会総合科学科 1 年　　中村実奈美、総合科学部社会総合科学科 1 年
板東優奈、総合科学部社会総合科学科 1 年　　増田恵海、総合科学部社会総合科学科 1 年

1　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトは、徳島県で初めて電車を走らせることを目的として活動を行っている。

また、この目的を達成するため、川口ダムでの走行を短期目標、阿佐海岸鉄道車庫構内での走行と廃線跡軌道敷での走行を中間目標、自作した蓄電池駆動電車を実際に鉄道路線で走らせることを最終目標に設定している。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

今年度の主な活動内容とその目的を表 1 に示す。詳細については次項で述べることとする。

表 1　今年度の活動内容

月	目的	活動内容
5 月	活動に必要な知識の習得	主に 1 年生を対象とした勉強会
6、7 月	台車部分の試運転	台車部・レール等の加工、構内運動場での試走会
8 月	企業の方々への広報活動	ネットワーキングピッチへの参加
9 月	車両お披露目、走行に向けた調整	川口ダム、阿佐海岸鉄道への訪問
10 月	車体、ブレーキに関する知識習得	下津井電鉄　旧下津井駅跡での保存車両見学
11 月	一般の方々への広報活動	とくしま創生アワードへの参加(学生賞最終選考)、アクア・チッタフェスタへの出展
12 月	鉄道システム、保線等に関する知識習得/他大学の学生プロジェクトとの交流	JR 徳島駅バックヤードの見学/和歌山大学･徳島大学合同発表会への参加
1 月	軸受の改良	軸受改良案の検討、発注

2.2　プロジェクトの活動

(1)5 月の活動

プロジェクト活動において必要となる、電車や物理についての知識を習得するため、主に 1 年生を対象として勉強会を行った。勉強会は 5 月以降も必要に応じて行っており、時には 1 年生同士で教えあうなどしながら知識を深めた。

(2)6.7 月の活動

7 月 2 日に行われた試走会へ向けて、台車とレールの製作を行った。具体的には、スプロケットの加工、台車枠の製作、30m 分レールの製作、モーターを搭載した空転実験を行っている。

スプロケットの加工では、購入したスプロケットを車軸に取り付けるためのアルミ製アタッチメントの旋盤加工を行った。台車枠の製作では、モーター取り付けを行う台座部分の溶接を行った。
30m 分レールの製作では、自作電車を走らせることに成功している埼玉県立川越工業高校が製作したレールを参考に、バンドソーでの鉄材切断やボール盤でのアングル穴開け、鉄材とアングルの溶接を行い、完成させることができた(図 1)。

試走会一週間前には、DC モーターを搭載した状態で空転実験を行い、駆動輪が実際に回転することを確認し、構内運動場で行われた試験走行においては、台車部中間に合計 48V のバッテリー、スイッチ等の電装部品、乗務員席を搭載して DC モーターを抵抗制御で動かし、平均 2km/h で 30m 区間を複数回往復した(図 2)。試走会とその準備の様子は、後日 NHK 徳島にて放送された。

図 1　溶接を行っている様子

図 2　試運転の様子

(3) 8 月の活動

企業の方々に本プロジェクトの活動を知っていただくため、ネットワーキングピッチに参加しプレゼンテーションを行った。本プロジェクトを知っていただき、企業から見た魅力や改善点をお聞きするとともに、対話や説明などを通して自プロジェクトを客観的に見つめなおした。

(4) 9 月の活動

徳島県那賀郡那賀町にある川口ダム自然エネルギーミュージアムを訪問し、イベントでの車両お披露目に向け、走行場所や輸送手段、電源確保及び走行時期の検討を行った（図 3)。検討の結果、今後の製作状況等をふまえて、来年度中のお披露目走行に向けて、今後も調整を進めていく方向で一致した。

また、徳島県南部と高知県にまたがって位置する阿佐海岸鉄道本社を訪問し、走行に向けた交渉を行った(図 4)。交渉の結果、まずは安全面等に配慮し、車庫構内を含む営業路線外の線路での走行を目標と

図 3　川口ダム自然エネルギーミュージアム訪問の様子

図 4　阿佐海岸鉄道本社訪問

して活動して行くこととなった。

(5) 10 月の活動

岡山県倉敷市下津井にある、「下津井電鉄　旧下津井駅跡」に保存されている車両群を見学してブレー

キ、車体についての知識を深めるとともに、今後の車両製作の参考にした。

(6)11 月の活動

一般の方々に私たちの活動を PR するために、徳島新聞社主催で、「徳島の元気につながる事業プランを募集し、実現を支援するコンテスト」であるとくしま創生アワードに応募したところ、学生賞の最終選考に進出したため、阿波観光ホテルにてプレゼンテーションを行った(図 5)。その結果、学生賞の受賞には至らなかったが、株式会社 FUNDWICH の早瀬様よりサポート賞をいただくことができた。また、発表後の懇親会でも、一般の方々に本プロジェクトの紹介、説明等を行うことで、つながりを深めることができた。

また、一般の方々への PR 及び地域貢献のため、徳島県万代町万代中央ふ頭で毎年開催される地域イベントである、アクア・チッタフェスタに出展した(図 6)。出展内容は、台車の引っ張り体験や、製作車両の 1/150 サイズの 3D モデル及びモックアップの展示、塗り絵コーナーなどである。アクア・チッタフェスタは 2 日間にわたって開催され、1 日目は雨天であったため台車の引っ張り体験を台車の展示へと変更したが、2 日目は台車引っ張り体験も予定通り実施し、小学生以下から大人まで、多くの方に楽しんでいただけたと感じている。

2 日間を通して、阿波電鉄プロジェクトのブースへの来場者数は、計 200 人ほどであったと予想され、普段あまり関わる機会のない方々、特に小学生以下の子供たちに、電車に触れ、本プロジェクトの活動を知っていただけたことは、プロジェクトメンバーの活動意欲向上にもつながった。

このような外部の大きなイベントに参加するのは本プロジェクトとしても初の試みであったため、手間取る部分もあったが、後日反省ミーティングも行っており、今回見つかった課題は今後のイベント出展に反映し、改善していく予定である。

図 5　プレゼンテーションの様子

図 6　台車引っ張り体験の様子

(7)12 月の活動

鉄道システムや保線等についての知識を深めるため、JR 徳島駅バックヤードの見学をさせていただいた(図 7)。見学会は、前半に鉄道システムと保線についての講習、後半に車両の見学、といった形で行われ、質問にも答えていただいた。実際に鉄道の運行、保線等に関わる方から話を聞くことのできる貴重な機会となった。

また、他大学の学生自主プロジェクトとの交流をはかるため、イオンモール和歌山で行われた和歌山大学・徳島大学合同発表会に参加した(図 8)。プロジェクトの活動内容は違えど、プロジェクト運営の円滑化をはかるための工夫や、活動を通して見つかった問題点の解決方法、プレゼンテーションの技術など、学ぶべき点はたくさんあり、刺激を受けた。質疑応答でも、徳島大学で行われる発表会とはまた異なる視点からの質問、意見があり、自プロジェクトを新たな視点から見つめなおすきっかけとなった。

(8)1 月の活動

かねてより改良の必要性を感じていた軸受の改良案を話し合い、決定した。また、その案をもとに CAD で図面を作成し、発注した。

図 7　車両を見学している様

図 8　発表会参加者の集合

2.3　プロジェクトの結果

2.2(2)でも軽く述べたが、台車部の試験走行に成功した。試走会とその準備を振り返っての問題点とその改善案を以下に述べる。まず、配線がむき出しになっており雨天時に感電のリスクがあるため、カバーを取り付ける。また、方向転換の際、配線を毎回繋ぎ直す必要があるため、制御装置を導入する。準備段階においても、工場での延長作業が発生する、作業時間に偏りが発生するなど、見通しの甘さが目立ったため、何らかのアクシデントが起こることを想定した余裕のある作業計画を立てるとともに、作業時間、作業方法をクラウド上で共有するなど、全員で確実に把握することによって、作業の円滑化をはかる。

9、10、12 月においては、外部への訪問、見学を受けて鉄道に関する知識を深めるとともに、これまでの目標を一新し、具体的な計画を立てることができた。

とくしま創生アワードでの発表については、学生賞受賞には至らなかったが、サポート賞をいただいたこと、また、懇親会にて一般の方々とのつながりを深められたことは、今後の活動につながる大きな収穫となった。

アクア・チッタフェスタに関しては、イベント会場の自然環境を適切に想定できておらず、強風で物が飛ばされそうになる、当日準備に遅れが発生するなど、イベント出展の経験の浅さが目立つ場面もあったが、当日の対応などは概ね満足のいく結果を残すことができており、今回の経験を活かすことで今後のイベント出展をより良いものにしていけると考えている。

さらに、和歌山大学・徳島大学合同発表会をはじめとする、大学内外の発表会においては、1 年生が主体となって活動する場面も多くみられ、プロジェクトメンバーとしての自覚を持つとともに、プレゼンテーション能力、自らが主体となって動く能力、チームワークの向上にもつながった。

3　プロジェクトの成果とその評価

本年度の活動の結果、目的とする徳島県内初の電車走行に向けて、まずは台車部のみでの試験走行を成功させることができた。また、外部訪問を受けてこれまでの目標を見直すとともに、段階ごとの具体的な目標を立てることができた。

試走会、アクア・チッタフェスタに関しては特に、問題点も多くみられたが、問題点を話し合い、改善案を考えることを通して、課題への対応力が養われた。

本プロジェクトは昨年度発足したが、今年度はプロジェクトメンバーの増加により作業も進み、昨年度達成できなかった「台車部分の完成」という目標を達成することができた。次年度はまず車両 1 両の完成と、プロジェクト運営能力のより一層の向上を目指して活動を継続する予定である。

5.11　プレイスメイキングプロジェクト

プロジェクトリーダー：　河原慶佑、工学部建設工学科　4 年
プロジェクトメンバー：　奥井一輝　工学部建設工学科　4 年　　西川幹子　工学部建設工学科　4 年
　森本遼　　工学部建設工学科　4 年　　福田七瀬　理工学部社会基盤デザインコース　2 年
　藤田夏帆　理工学部社会基盤デザインコース　2 年
テクニカルアドバイザー：尾野薫、工学部建設工学科　助教

図 1　ポスター

1　プロジェクトの目的と目標

徳島大学内には、学生が自由に憩い、くつろぎ、集うことができる広場が多数ある。しかし、その全てが活用されているわけではない。学生が日々過ごす大学において、学生の使い方から広場のあり方を考えることが、今後の大学づくりにも必要な視点だと考えられる。よって、本プロジェクトでは、学生が日々過ごす大学という空間について、学生自身の使い方から考え、提案する能力を養うことを目指し、小広場デザインコンペの開催を目標とする。

なお、本プロジェクト名であるプレイスメイキングとは、Linda. H Schneckloth らが提唱した『すべての人びとが住んでいる地域において、自分自身を見つける居場所に変換していく方法』で、近年、日本においても公共空間等の設計・利活用において注目されている。本プロジェクトでは、日本でプレイスメイキングの実践活動を行っている園田聡氏による定義『都市空間において愛着や居心地の良さといった心理的価値を伴った公共的空間を創出するボトムアップ型の計画概念』に着目し、プロジェクト名を決定している。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

10 月 28 日に開催される小広場デザインコンペに向けた準備を行う。11 月以降は今年度の小広場コンペを踏まえて、来年度のコンペをスムーズに行うための報告書を作成する。また、来年度のコンペに向けて情報収集を行う。

6 月　対象地調査小広場コンペ参加募集ポスターの作成
7 月　小広場コンペのポスターの完成、参加募集の呼びかけ
8 月　小広場コンペの参加者募集　3 日・4 日　事前説明会の実地
9 月　小広場コンペの受付、12 日　参加者確定、材料の手配・分配小広場コンペ開催準備
10 月 20 日模型・ポスター提出、25 日～27 日ポスター掲示・投票、28 日小広場デザインコンペ開催
11 月 4・5 日学祭にて作品展示・報告会

2.2　プロジェクトの活動

小広場デザインコンペとは徳島大学に在籍する学生を対象に開催され、決められた対象地ついて、その空間をより良い空間にするための提案・議論を行うコンペである。本プロジェクトを中心に運営を進めている。まず、私たちは対象地選定のために、学内の使われ方を調査した。個人で学内を観察し、写真に収めそれぞれの場所の使われ方について考察をした。調査結果をもとに全員で話し合い、対象地を選定した。調査の結果、対象地は右の図２の場所に決定した。

コンペのポスターを作成して建設棟や食堂の掲示板に掲示し、授業での呼びかけを行った。その後、8 月 3 日に事前説明会を実施した。

今年度は都市デザイン研究室から 3 チームと建築サークルＡＵＴから 3 チーム、合わせて 6 チーム 31 人が参加した。開催に向けて必要な部材を発注し、各チームは模型製作、プレゼンテーションに必要なポスターを作成した。コンペ開催の前に、第一食堂に各チームの提出されたポスターを掲示し、事前投票を行った。

図 2　対象地（第 1 食堂横）

10 月 28 日に第一食堂で小広場デザインコンペを開催した。各チーム模型とポスターを使用し、5 分間の発表と 10 分間の質疑応答を行い、外部審査員の 5 名に講評をしていただいた。コンペ参加者と審査員の方の投票の結果、上位 3 チームには協賛していただいている株式会社総合資格様より図書カードが贈呈された。

11 月 4・5 日の学園祭にて CaféSanjyo にて全チームのポスターと模型の展示を行った。

11 月以降はコンペ開催までの準備や今年度のコンペの反省を来年度のコンペに活かすために報告書を冊子形式で作成した。

2.3　プロジェクトの結果

小広場デザインコンペを開催した結果、プレイスメイキングに基づいた提案をする機会を設けることができ、6 チームからの提案がされた。

提案 1　憩いの空間

提案 2 How to use　コトを叶える“はこ”

提案 3 Free space

提案 4　風景を生む

提案 5 のぼるシンボル

提案 6　tokudai tree plan
（最優秀作品）

3　プロジェクトの成果とその評価

当初の目標であった小広場デザインコンペは予定通り開催することができた。コンペを開催したことにより、参加者はプレイスメイキングを知り、それに基づいた場所の提案をすることができただけでなく、意見交換の場としても機能することができた。また、コンペに参加したことがない学生が経験を積む機会を設けることに繋がった。反省点として、広報活動が十分でなかったことが挙げられる。主催の都市デザイン研究室と社会基盤デザインコースの学生のみの参加で、他コースの学生の参加がなかった。来年度からは、SNS などを利用して情報発信を行い広報活動に力を入れる。また、作成した報告書を用いて円滑な運営を行う。

5.12　脳情報ロボットプロジェクト

テクニカルアドバイザー：西出俊、大学院社会産業理工学部研究部　講師
プロジェクトリーダー：市川みずほ、医学部看護学科　2 年
プロジェクトメンバー：原真梨、総合科学部人間文化学科　4 年
浜辺 健司、工学部電気電子工学科　2 年　　吉田健人、生物産業資源学科　2 年

1　プロジェクトの目的と目標

本プロジェクトは 2017 年 5 月にリーダーの市川によって、医療と工学両方の領域から課題の解決を試みることを目的として立ち上げられた。工学的要素を軸にそれを医療分野に応用していきたいという想いのもと、重要具体的には自閉症をテーマとし、次の 2 つの目標をもって活動してきた。
(1)視線のパターン解析によって自閉症者の早期診断や療育効果の定量的評価の手法を確立すること(2)プロジェクトマネジメントを通じて、課題解決型思考を身につけ主体的に動ける人間となること
この中で(1)については、プロジェクト立ち上げ当初の目標から大幅な変更があった点であるが、詳細については次項で説明する。

2　プロジェクト活動とその成果

2.1　プロジェクトの計画

本年度の活動を振り返ると、二つの大きな枠で活動期間を分けるのが適当と思われる。第 1 期:2017 年 5~8 月と第 2 期:2017 年 9 月~2018 年 2 月である。プロジェクト立ち上げ当初から 8 月まで、当プロジェクトの目標(1)は自閉症児の養育支援ロボットを作成することであった。そしてその効果を定量的に計測するために脳波測定の手法を活用する予定であった。そのため、第 1 期の期間は養育ロボット作成のための学習と脳波測定の準備のため脳波計の使用許可を得るための活動を行った。具体的には、以下の表に示す通りである。第 2 期では、プロジェクトの目標をロボット作成・脳波計測から、視線計測とデータ解析によるパターン検出へと変更して新目標のための活動期間とした。構成人数が 4 人と少数のため活動にあたっては全員が参加した。

表 1　　第 1 期(2017 年 5 月～2017 年 8 月)

活動期間	活動内容	活動内容・理由
2017 年 6 月-	はてなブログ開設	プロジェクト活動紹介
2017 年 6 月	脳波計(Neurofax)講習	脳波測定について学ぶ
2017 年 7 月	IntelRealSense Development kit を購入	ロボットの認識用カメラとして購入
2017 年 8 月	脳波・脳波測定勉強会	脳波について理解を深める
2017 年 8 月	プロジェクト内容変更	脳波計故障のためプロジェクト内容を変更した

表 2　　第 2 期(2017 年 9 月～2018 年 2 月)

2017 年 9 月	ハイスペック PC/JINSMEME を購入	視線計測の準備のため
2017 年 11 月	発達障害者支援施設ハナミズキ訪問	自閉症支援について学ぶ・今後の実験への協力要請
2017 年 11 月	視線計測器 Tobii を借用	視線計測の準備のため
2017 年 11 月	中間報告会	進捗状況報告
2017 年 11 月	障害者支援施設「希望の郷」秋祭り参加	学外の方との交流・支援について学ぶ
2017 年 12 月	合同発表会 in 和歌山	他プロジェクトと交流
2018 年 1 月	Windows XP の環境設定	Tobii 使用準備のため
2018 年 1 月	プロジェクトミーティング	今後の方向性調整と課題確認

2.2　プロジェクトの活動

プロジェクト活動は、学内で行ったものと学外で行ったものの両方があるが、以下に第 1 期・2 期それぞれから学外活動を 2 点紹介する。第 1 期期間中には脳波計について学んだ。書籍やインターネットの情報のみでなく、医学部の小児科医と検査技師の方の協力のもと実際にプロジェクトメンバーが脳波測定を経験させてもらった(図 1)。次に第 2 期では学外の方との交流を持つために徳島県内の障害者支援施設希望の郷の秋祭りに参加した。施設利用者との交流を通して、より積極的に学外での活動も行っていくべきとの認識が生まれた(図 2)。さらに、毎月イノベーションセンター内でプロジェクトミーティングと勉強会を行っている。内容はデータ解析のためのプログラミング手法の学習・JINSMEME の使用方法、データの解釈についてが中心である。学習には書籍の他、オンライン動画学習サイト Udemy の Deep Learning の講座を各自購入して自習し、全員が集まったときに内容理解を深めるということを繰り返してきた。データ分析のために Tensorflow を用いる予定で、購入して頂いたハイスペック PC で実際にプログラムを動かして解析のために学習を進めている。

図 1　脳波測定講習会の様子(2017 年 8 月)

図 2　希望の郷秋祭り(2017 年 11 月)

2.3　プロジェクトの結果

目標(1)においては、当初からプロジェクト活動内容に大きな変更があったものの、視線測定機器の調達(JINSMEME,Tobii)とデータ分析のためのツール(Tensorflow)の準備が整い、使用方法とデータ解析の準備が完了した。今後は実験計画と具体的な測定を行い、今まで学んで来た知識を生かしてデータの解析を行っていく。目標(2)はプロジェクトマネジメントを通じて、課題解決型思考を身につけ主体的に動ける人間となることであった。この点においては、脳波計をはじめとする機器に関する交渉や、プロジェクト目標の大幅な変更と、それに踏み切る経験を通してメンバー全員が成長したといえる。

3　プロジェクトの成果とその評価

本年度の活動を振り返ると、プロジェクトの方向性にそった目標とその目標を達成するための手段を定めるために費やした時間が多かった。安定して活動できたとは言い難いかもしれないが、その分新規プロジェクトを立ち上げるときに直面する課題を経験する多くの機会を与えられたことは幸運であった。少人数(4 人)で各自の経験値も得意分野も異なるなかでどのようにプロジェクトとして効率よく、そして積極的に行動していけるかを考えることはプロジェクトを存続させるために大変重要であり、そのために何よりもメンバーの意思疎通とゴールの共有が欠かせないことが大きな学びであった。例えば、プロジェクトが停滞していると感じるときにどのようなアプローチをとるべきか。2018 年 1 月に今年最初のミーティングを行ったときには、プロジェクトの方向性が見えにくくなっていてそれが活動の進捗を妨げているのではないかという意見がでた。そこで、今後の活動目標を明確にするだけではなくそもそも何故プロジェクトをやるのか、メンバーのモチベーションにいたるまで正直に意見交換をする機会を設けた。ブレインストーミングによってプロジェクトの課題をカテゴリー化・視覚化しメンバー全員が現在地の確認とビジョンの共有が行えることを目指した。その結果、メンバーの多くが思っていたが口にはしていなかった不満や心配といったことを確認することにつながり、それがモチベーションの向上という良い結果を生み出した。このことはプロジェクトにとって大きな収穫であった。更にこのミーティングにおいて、来年度の活動計画についても意見を交換した。次年度の目標は、2018 年 12 月に視線情報を利用する自作アプリケーションを完成させることと決定した。また、プロジェクト名も 4 月より「脳情報ロボットプロジェクト」から「生体工学研究プロジェクト」と変更することとなった。これは、プロジェクト当初の目標であった脳情報・ロボットという要素が現在の活動内容に適切ではないと判断してのことである。また、現在は 4 名と少数精鋭で活動しているが、プロジェクトの性質を考慮しつつメンバーで協議の上、春以降の新入生勧誘を人数を限定して行う可能性も考えている。

6.　プロジェクトマネジメント基礎実施報告

理工学研究部　機械科学系　日下一也

1. はじめに

プロジェクトマネジメント基礎は平成 25 年度に開講された新設の導入科目である。徳島大学創新教育センター兼任教員が分担して講義および実習を担当する。

本授業は、理工学部理工学科全 6 コースの昼間および夜間主学生の 2 年生を対象の選択科目として開講している。理工学科全コースの学生が受講することから、様々な知識、能力、考え方を持った学生がいろいろな観点から創造力を駆使して新しいものを生み出す効果があると期待できる。本授業は講義と実習を組み合わせた構成となっており、体験的に学習できる特徴がある。

授業は前期の毎週金曜日 18 時から 19 時 30 分に計 15 回分開講される。平成 29 年度の受講生は昼間コース学生 160 名と夜間主コース学生 22 名の計 182 名であり、20 班に分かれて実習を行った。受講生のコースの内訳は、社会基盤 11 名、機械科学 68 名、応用化学 48 名、電気電子 52 名、情報光 1 名、応用理数 2 名であった。

2. 授業の内容

本年度のテーマは「LED を使った世の中にない新製品の開発」とした。徳島の LED 出荷額全国 1 位であり、LED は徳島県が力を入れている産業の一つである。このような背景から本テーマを選択した。新製品、あるいは、新サービス開発の仮想プロジェクトチームを作り、企画案を設計させた。仮想プロジェクトの実施期間は 1 年から 3 年までとし、予算はとくに制限を設けなかった。表 6.1 に本年度のスケジュールを示す。理工学部設置審後の初めての講義であることから、設置審申請時の創成学習開発センター教員が担当した。

表 6.1　　授業スケジュール

日　程		担　当	内　容
4/14(金)	1 週	日下（機械）	オリエンテーション、チーム作り、コミュニケーション
4/21(金)	2 週	コモンズ 澤田 俊明 氏	工学系技術者の合意形成技術 （ファシリテーション入門）
4/28(金)	3 週	dpalighting consultants Japan 川端 章彦 氏	LED 照明デザイン開発に関する講演
5/2(火)	4 週	金井	工学系技術者のためのチーム発想法のすすめ
5/12(金)	5 週	毛利 幸雄 氏	「ファシリテーションスキルの必要性とポイント」
5/19(金)	6 週	製品評価技術基盤機構 三浦 模大 氏	「イノベーションから安全なものづくりへ」
5/26(金)	7 週	機械（日下）	プロジェクトの立ち上げ、計画の立て方[講義と実習]
6/2(金)	8 週	芥川（電電）	プロジェクト計画[リスクマネジメントの講義と実習]
6/9(金)	9 週	金井	プロジェクトの実施
6/16(金)	10 週	金井	討論&プロジェクトの実施
6/23(金)	11 週	金井	討論&プロジェクトの実施
6/30(金)	12 週	塚越（建設）	プレゼンテーション技法[講義と実習]
7/7(金)	13 週	センター教員	プロジェクト報告会　1　10 班

7/14(金)	14 週	センター教員	プロジェクト報告会　2　10 班
7/21(金)	15 週	寺田（情報光）	プロジェクトの終結

3. 学生により設計された企画内容

表 6.2 に各班の提案された企画題目と特徴をまとめた。見通しの悪い交差点に設置して歩行者や自動車を検知して知らせるシステムや目覚まし時計など重なるテーマも見受けられた。なお、重複した提案についても各班独自のアイデアが取り入れられており、全く同じ内容の提案はなかった。

表 6.2　　提案された企画題目と特徴

班	企画題目	特徴
1 班	多機能防犯ライト	スピーカー内臓、動画撮影機能付 LED ライト
2 班	あなたの健康が一目で分かる!!	血圧、体温、血中酸素濃度、脈拍測定機能付腕時計
3 班	ムシトリキング	農作物を守る防虫ライト
4 班	LED で徳島の交通を安全に	見通しの悪い交差点で近づく歩行者や車を検知して知らせる LED 型信号機
5 班	センサー系エレベーター	ボタンに触れることなく移動できるエレベーター（病院等での感染予防）
6 班	事故を防ぐ!! LED センサー	見通しの悪い交差点で近づく自転車や車を検知して歩行者に知らせる街灯
7 班	LED で光る車線	道路に埋め込まれた LED でセンターラインを光らせて安全を守る（高速道路や山道）
8 班	色覚障害の人でも判断できる信号機	色覚障害の人でも判断できる信号機
9 班	目覚ましアイマスク	光で起こすアイマスク型目覚まし時計
10 班	クラゲ？あ、傘か。	雨力で発電して光る傘
11 班	LED シール	Li-Fi を使って探し物を見つけるためのシール
12 班	寝ない…起きるの？…プロジェクト with A	眠りを制御して気持ちよく目覚めることができる電気スタンド（レム・ノンレム睡眠）
13 班	目覚まし寝具	光と振動で起こすベッド
14 班	もう忘れない	冷蔵庫の中の食品の賞味期限を管理して通知するセンサー
15 班	ENDLESS BATTERY	LED でスマホを充電
16 班	LED で命の灯を灯そう！	ベッド上の自宅診療者を常時観察し、危険時に外部へ知らせるセンサー
17 班	自転車の防犯 LED	盗難を知らせる自転車チェーンロック
18 班	睡眠改善インテリア	光る目覚まし機能付き置時計
19 班	ロックチェッカー	鍵の閉め忘れ予防
20 班	光る町徳島	大鳴門橋のライトアップと渦潮ナイトクルージング＆光る阿波踊り

図 6.1 に今年度の最優秀企画賞を受賞した 14 班の「もう忘れない」プロジェクトの企画案を示す。食品の賞味期限を親機に入力し、IC リーダーを使って子機に情報を登録する。子機は食品に貼りつけて使

用し、賞味期限が近づくと子機の LED が光って知らせる。不使用時に子機を収納ポケットに入れることで充電される。親機はマグネットで冷蔵庫にはり付けることができる。この班は独自で幅広い年代 100 人に対してアンケート調査を行っていた。自分たちが考えた製品について、利用したいかどうか、使用したくない場合はその理由を調査し、それを製品に活かすという工夫がされていた。例えば、登録方法が面倒という意見に対してより簡単な方法を提案したり、安い食品に高いセンサーは必要ないという意見に対してより安価な製品の検討を行ったりしていた。また、結露による材料の劣化を防ぐために防水機能を持たせたり、低温による電池容量についてまで検討されたりするなど非常によく考えられた企画内容であった。

図 6.1　14 班の作品「もう忘れない」

図 6.2 に 10 班の「くらげ傘」プロジェクトの企画案を示す。暗い夜道で雨の中傘をさして歩いていると自動車や自転車に轢かれそうになった経験から提案された作品である。傘が光ることによって自動車や自転車の運転手に自分の存在を知らせることができる。傘に電池を搭載すると重くなって不便なことから、電池を必要とせずに雨が当たる振動によって発電して光る傘が考え出された。雨力発電という新しい技術を調べ上げ、それを作品に取り入れていた。子供の防犯にも役立つ有用性の高い作品である。

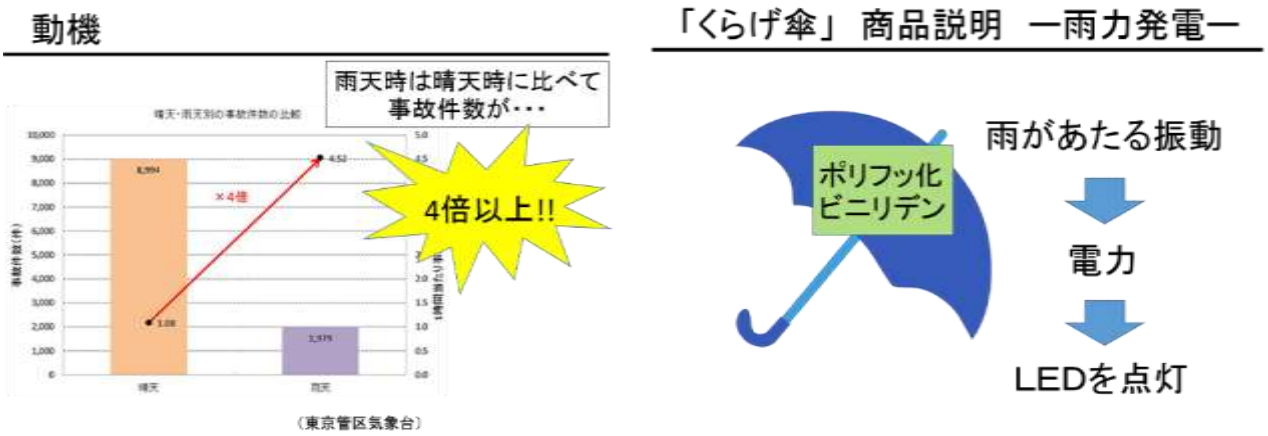


図 6.2　20 班の作品「くらげ傘」

4.　教育効果

本年度は 4 名の外部講師を招聘した。4 月 21 日には NPO 法人コモンズの澤田俊明先生に「工学系技

術者の合意形成技術（ファシリテーション入門）」の講演と実習を実施していただいた。4 月 28 日には dpa lighting consultants Japan の川端 章彦先生に「市場から商品開発のヒントをつかむ」という題目で LED 照明デザイン開発に関する講演をいただいた。5 月 12 日には元九州大学大学院システム情報科学研究院学術研究員の毛利幸雄先生に「ファシリテーションスキルの必要性とポイント」の講演と実習を実施していただいた。5 月 19 日には独立行政法人 製品評価技術基盤機構（NITE）企画管理部 経営企画課 広報室長、技術戦略室長の三浦範大先生に「ノベーションから安全なものづくりへ」という題目で講演をいただいた。講演会や実習の様子を図 6.3 に示す。本年度から理工学部理工学科の学生が受講することとなり、昨年度に比べて 2 倍近くの受講生となったが、実習は大きな教室を 2 つ使用することで対応した。プロジェクトマネジメントに関して教える内容は昨年と同様であり、本年度も大きな教育効果が得られた。

コミュニケーション演習

外部講師　川端章彦氏
（dpa lighting consultants Japan）
演題「市場から商品開発のヒントをつかむ」

外部講師　毛利幸雄氏
（元九州大学大学院システム情報科学研究院　学術研究員）
演題「ファシリテーションスキルの必要性とポイント」

外部講師　三浦範大氏
（独立行政法人 製品評価技術基盤機構（NITE）企画管理部　経営企画課　広報室長、技術戦略室長）
演題「イノベーションから安全なものづくりへ」

図 6.3　実習の様子

7.　おわりに

創新教育センター　副センター長　寺田賢治

この報告書は、全学組織として生まれ変わった記念すべき 1 年目の創新教育センターの活動記録をまとめたものです。センターの今年度の主な活動は、創成学習センターの時から変わらない学生プロジェクト活動、プロジェクト報告会、各種の科学イベントへの参加、各種研修会、講演会の開催、プロジェクトマネジメント基礎の開講に加え、新たにアイデア創出教育やアントレプレナー教育、社会実装教育が加わりました。また全学組織になりましたので、組織も大きく変わり、イノベーションデザイン部門、イノベーション創成部門、社会実装部門の 3 部門ができました。そしてそれを取りまとめる運営委員会の委員構成も、全学部からの教員に加え、産学官連携プラザからもご参加いただくことになりました。

そのような工学部から全学への組織替えと言う大きな変化の中、本センターの根幹をなす学生のプロジェクト活動は、ますます盛んになり、当センター最大規模の 13 プロジェクト 223 名の参加となりました。リーダー会議も定期的に開催し（14 回開催）、学生が主体となってセンター行事を計画したり、月刊イノベを編集したりしました。さらにその下部組織として設置されている広報委員会も定期的に会議を行ない（12 回開催）、大学祭への参加、ポスターや Twitter、ホームページのリニューアル等を行ないました。安全管理にも気を配り、安全管理委員も定期的に開催しました（14 回開催）。また数多くの地域イベントへ参加し（8 回）、社会貢献、地域貢献をしました。

他大学との連携や国際交流もますます強化されました。和歌山大学との合同プロジェクトに加え、対外的な成果発信も増え、学会発表やコンテスト、五大学連携教育シンポジウムなどにも積極的に参加しました。そして受賞 4 件、新聞、テレビ、ラジオの報道も 19 件にのぼりました。

当センターで担当している「プロジェクトマネジメント基礎」の講義ですが、2 年前の改組以後は昼間および夜間主２年生の選択科目になりました。選択になったため履修者数が心配されましたが、昼間 160 名、夜間主 22 名と全コースから多くの履修登録がありました。講義内容は、4 年目を迎えますます充実したものになりました。今年度の演習テーマは「LED を使った世の中にない新製品の開発」でしたが、ユニークな企画がたくさん出ました。

創新教育センターに変ったことで、以上の活動に加え、アイデア創出教育、アントレプレナー教育、社会実装教育に力を注ぐこととなりました。そのため、デザイン思考ワークショップ「イノベーションチャレンジ」、1day ワークショップ 『「健康×インバウンド×学生」のビジネスプラン』および「イノベレイアウトデザインワークショップ」を開催して、アイデア創出に関する教育を行ないました。社会実装教育として、第 2 回徳島ネットワーキングピッチ、ビジネスセミナーなどを開講しました。また来年度から始まるイノベーションチャレンジクラブの準備をしました。

以上のように、工学部組織から全学組織としての創新教育センターに生まれ変わりましたが、昨年度以上に活発な活動が行なわれました。今後も学生が自主自律的に創成活動を行ない、技術的、人的交流を深め合う場としてますます発展し、多くの学生が新センターを利用して、社会に巣立っていくことを願います。

最後になりましたが、平成 21 年からセンター長を務められました藤澤先生が平成 30 年 3 月 31 日をもって定年退職されます。全学組織から工学部の組織に変った後のセンター運営の大変な時期と、再び本年度の全学への組織替えの時期にセンターの責任者として、影となり、日向となって、センターを支えていただきました。先生の本センターへの多大なるご尽力・ご貢献に対して感謝の意を表しますと共に、先生の今後のご健康とご活躍を心から祈念して、平成 29 年度の報告の締めくくりとさせていただきたいと思います。

教職員一覧

【運営委員会委員】

役　職	所　属	氏　名
センター長	理工学部・教授	藤澤正一郎
副センター長	理工学部・教授	寺田賢治
イノベーションデザイン部門長	教養教育院・講師	北岡和義
イノベーション創成部門長	理工学部・講師	日下一也
社会実装部門長	研究支援・産官学連携センター・教授	織田聡
委員	総合科学部・教授	村上敬一
委員	医学部・教授	勢井宏義
委員	歯学部・教授	濵田賢一
委員	薬学部・教授	藤野裕道
委員	生物資源産業学部・教授	横井川久巳男
委員	教養教育院・教授	南川慶二
委員	学務部・部長	三好信幸
委員	創新教育センター	油井毅

【兼務教員】

部　門	所　属	氏　名
イノベーションデザイン	教養教育院・講師	北岡和義
イノベーションデザイン	総合教育センター・講師	吉田博
イノベーション創成	総合科学部・教授	掛井秀一
イノベーション創成	医学部・教授	勢井宏義
イノベーション創成	歯学部・教授	濵田賢一
イノベーション創成	薬学部・准教授	異島優
イノベーション創成	理工学部・助教	金井純子
イノベーション創成	生物資源産業学部・助教	白井昭博
イノベーション創成	理工学部・講師	日下一也
社会実装	教養教育院・講師	北岡和義
社会実装	研究支援・産官学連携センター・教授	織田聡
社会実装	研究支援・産官学連携センター・准教授	井内健介

【工学部創成学習支援教員】

所　属	氏　名
理工学部・機械科学コース・教授	出口祥啓
理工学部・機械科学コース・講師	浮田浩幸
理工学部・化学応用システムコース・教授	安澤幹人
理工学部・情報光システムコース・教授	寺田賢治
理工学部・情報光システムコース・准教授	岡本敏弘
理工学部・電気電子システムコース・講師	芥川正武
生物資源産業学部・助教	阪本鷹行
理工学部・社会基盤デザインコース・助教	尾野薫
理工学部・応用理数コース・教授	岸本豊
長期インターンシップ・助教	森本恵美
創新教育センター・助教	金井純子

【テクニカルアドバイザー教員】

プロジェクト	所　属	氏　名
ロボコンプロジェクト	理工学部・准教授	三輪昌史
ロボット教室プロジェクト	理工学部・講師	浮田浩行
たたらプロジェクト	理工学部・講師	日下一也
電磁カタパルトプロジェクト	理工学部・講師	芥川正武
ロケットプロジェクト	理工学部・教授	長谷崎和洋
ソーラーカープロジェクト	理工学部・助教	山中建二
バイオ燃料電池プロジェクト	理工学部・教授	安澤幹人
ゲームクリエイトプロジェクト	理工学部・助教	松本和幸
阿波電鉄プロジェクト	理工学部・助教	山中建二
人口衛星プロジェクト	理工学部・教授	小山晋之
プレイスメイキングプロジェクト	理工学部・助教	尾野薫
筋電義手プロジェクト	理工学部・教授	藤澤正一郎
脳情報ロボティクスプロジェク	理工学部・講師	西出俊

【センター職員】

創新教育センター	事務	笹川直美

【 連 絡 先 】

徳島大学創新教育センター（イノベーションプラザ）

住所: 〒770-8506　徳島県徳島市南常三島町2-1
電話: 088(656)8236
Fax:　088(656)8236
E-mail:innovaoffice@tokushima-u.ac.jp
URL: http://www.ip.tokushima-u.ac.jp/