

ものづくりプロジェクト
2023年度 実績紹介

2024年3月25日

新潟大学工学部
附属工学力教育センター

●今年度の「ものづくりプロジェクト」活動実績一覧

「ものづくりプロジェクト」は、学生が技術的な目標を立て、プロジェクトチームを組み、技術開発プロセスの学習を行う科目で、工学部の共通科目になっています。工学部 1~4 年生、院生、加えて他学部の学生などの多様なバックグラウンドをもつ学生が参加し、日々活発な活動を行っています。複数年度継続して受講する学生が先輩となり、後輩を指導し、年々技術レベルも高まっています。今年度は農学部との協働で、農業の DX 化に有益な機器を製作し、将来的な起業に繋げることを目的として活動する「農業 DX 起業プロジェクト」が新たに発足し、合計 160 名（2024 年 3 月時点）の学生が参加し、8 プロジェクトに分かれて活動を行いました。

今年度から、新型コロナウイルス感染症の感染法上の類型が 5 類になり、行動制限も大幅に緩和されたことから、以前にも増して外部との交流が活発となりました。また、全国規模の大会や発表会も、コロナ禍前と同様に開催されるようになりました。

今年度は特に、工学力教育センターやものづくりプロジェクトを見学したいという小・中学校からの依頼が多くありました。その中でスポンサー様の情報はじめ、様々な事柄を発信することができました。また、理科実験教材開発プロジェクトを中心として、地域のイベント等にも積極的に参加することができました。大学のひとつの使命である地域貢献についても、積極的に活動できた一年となりました。これら活動の一部は、以下に詳しくご報告させていただきます。

また、全国的な大会等に目を向けると、「NHK 学生ロボコン大会」本選出場、「能代宇宙イベント」参加・企業賞受賞、「セキュリティコンテスト」参加など、様々な成果を残すことができました。スポンサー様から頂いた資金や物品を有効に使わせていただき、学生の活動環境を適切に整備・維持させていただきました。また、学生達もそれに応える形で活発に活動し、このような成果を残すことができました。ありがとうございました。

次年度以降の学生たちの活躍に、ますますご期待いただければ幸いです。

160名の学生が8プロジェクトに分かれて、様々な活動を行いました。紙面に掲載しきれない部分もありますが、今年度の主な活動実績を以下に示します。

- ・ 新入生・受講希望者向けガイダンス ※
- ・ NHK 学生ロボコン大会出場 関連取材 (ロボコンプロジェクト) ※
- ・ 内野中学校 中学生訪問 教職員研修会開催 ※
- ・ 大学見学・理科実験教室を開催 (理科実験教材開発プロジェクト)
- ・ オープンキャンパス参加 ※
- ・ 能代宇宙イベント CanSat 競技ランバック部門 準優勝・企業賞受賞
(CANSAT プロジェクト) ※
- ・ 「Matching HUB Nagaoka」 出展 (学生フォーミュラプロジェクト) ※
- ・ 長岡附属小学校 学校訪問開催 ※
- ・ SECURITY CONTEST2023 出場 (情報セキュリティプロジェクト)
- ・ 「西区ふれあい・あきまつり 2023」 参加 (理科実験教材開発プロジェクト) ※
- ・ ものづくりアイデア展 in 長崎 参加
(非産業用ロボットプロジェクト 農業 DX 起業プロジェクト) ※
- ・ 2023 年度 教育・学習成果発表会 開催 (全プロジェクト参加) ※

これら実績の中でも、特に“※”について、主に写真を用いて報告させていただきます。

なお、スポンサー様の情報は、ガイダンス時の PPT 資料や、工学力教育センターHP (<http://ecet.eng.niigata-u.ac.jp/monodukuri/top.html>)、今回同封した「工学力教育センター ニュースレターvol27」などでも発信させていただいております。ニュースレターは工学部の全教職員に配布されております。

●新入生・受講希望者向けガイダンス

2023年4月4日に、工学力教育センター開講科目（ものづくりプロジェクト、スマート・ドミトリー、G-DORM）の新1年生全員（約500名）に対する全体ガイダンスを行いました。また、4月7日には、受講希望者ガイダンスも行いました。その他、新入生募集用 web ページの製作や、学生玄関前に各プロジェクトのポスターを掲載しました。

受講希望者ガイダンス後には、センターを個別に案内し、各プロジェクトの先輩とざくばらんな交流をしてもらいました。これら勧誘の結果、約60人強の新入生を、ものづくりプロジェクトに迎えることができました。スポンサー様の情報は、ものづくりプロジェクトの希望者説明会の中で掲載させていただきました。



● NHK 学生ロボコン大会出場 関連取材

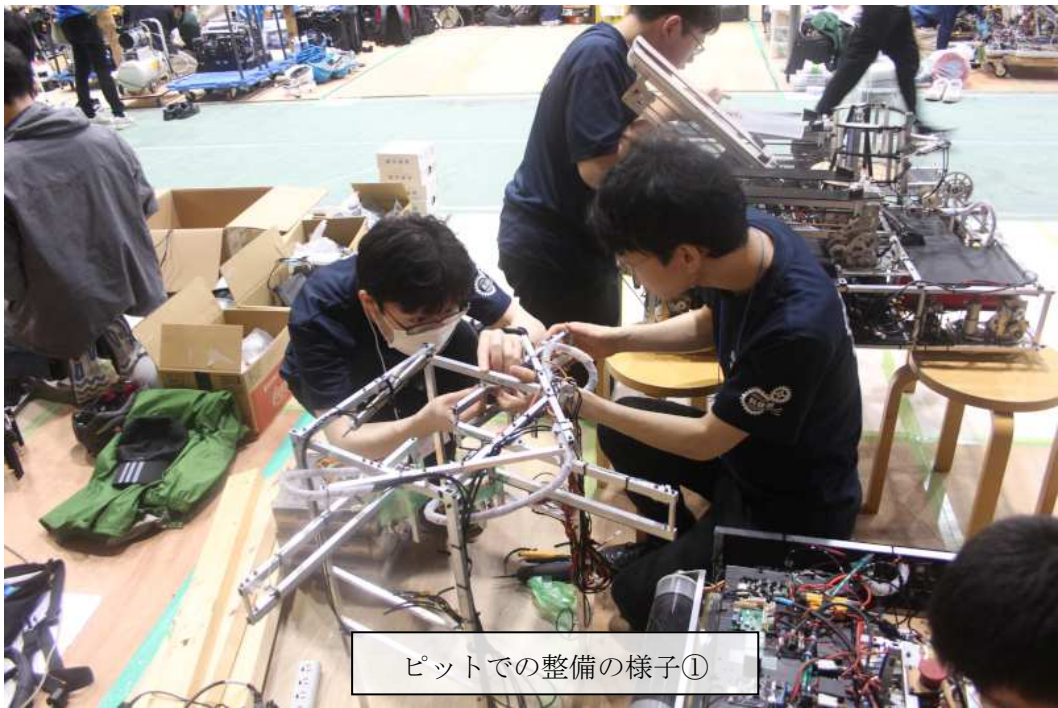
2023年6月4日（日）に東京都大田区総合体育館で行われた「NHK 学生ロボコン 2023」に、「ロボコンプロジェクト（科学技術研究部）」が出場しました。

2023年の競技課題は、カンボジアの有名な世界遺産であるアンコールワットに、花輪に見立てたリングを献花する「Casting Flowers over Angkor Wat」というものでした。平たく言うと「輪投げ」のような競技です。各チーム2台のロボットを作成し、20個のリングを11本のポールに正確に投げ入れます。それぞれのポールの一番上にリングを入れたチームが、ポールのポイントを獲得できるという対戦要素もありました。

新潟大学は、正確なリングの投擲を狙う直動機構を採用したロボットと、リングを高速・連続に射出するローラー投擲機構を採用したロボットの2台を製作し本番に臨みましたが、練習で使用していたリングと本番用ではリングでは、やわらかさが微妙に違い、うまく装填されないなどのトラブルがあり、予選リーグで東京工科大学、横浜国立大学にいずれも敗退し、予選リーグ突破とはなりませんでした。決勝トーナメントに進めず悔しい思いをしました。

この模様はYouTube（アーカイブ：<https://www.youtube.com/watch?v=hSWufAEh3zQ>）で配信されたほか、7月17日（月・祝）午前10時5分から、NHK総合テレビで放送予定されました。また、NHK 学生ロボコン 2023 本選に出場決定したことを受けて、NHK新潟放送局より、本件に関して取材を受けました。取材の様子はweb記事（<https://www.nhk.or.jp/niiigata/lreport/article/003/28/>）にまとめられていますので、是非ご覧ください。

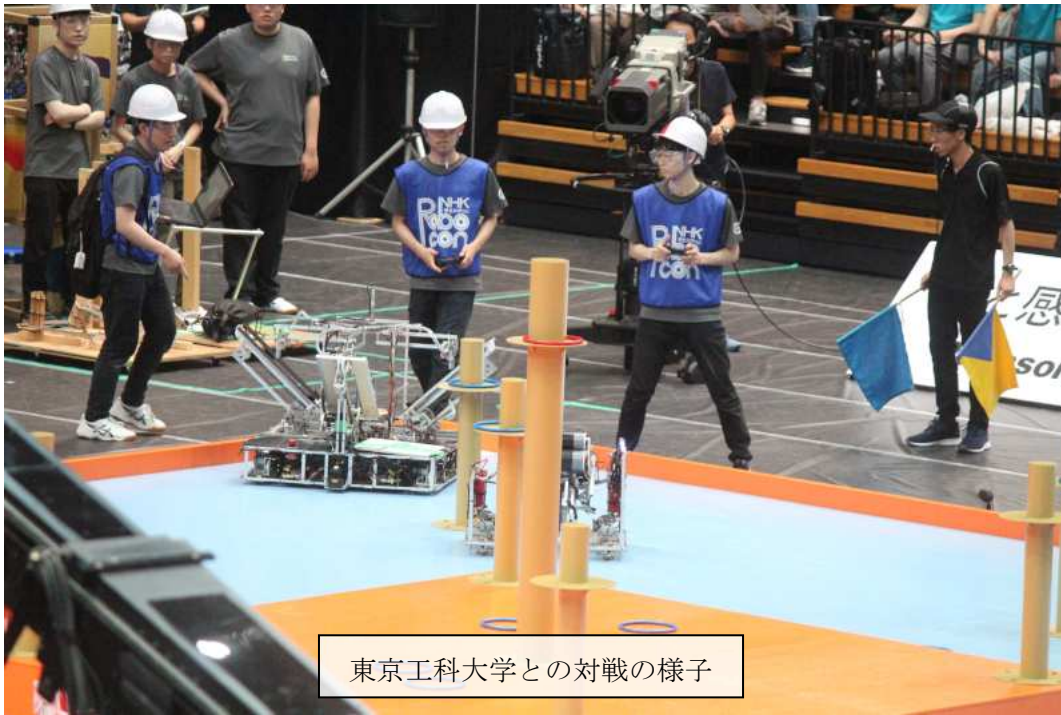
これにより、工学力教育センターの活動、ものづくりプロジェクトの活動が学内で広く認知されることになり、間接的にスポンサー様の認知度向上に寄与できたかと思えます。



ピットでの整備の様子①



ピットでの整備の様子②





大会を終えての集合写真



大会を終えての集合写真

●内野中学校 中学生訪問 教職員研修会 開催

2023年6月27日（火）に、新潟大学工学部が校区に含まれる新潟市立内野中学校3年生の学校訪問を行いました。内野中学校ではVUCA（変動性、不確実性、複雑性、曖昧性）の時代の中でも、「自ら考え、かかわり、実践・行動できる力」を育み、「持続可能な世界を目指し、新たな価値を創造することができる生徒」になることができるよう、2023年度から、「総合的な学習の時間」のカリキュラムを「うちのPBL（＝プロジェクト型学習）」として再編しました。そのカリキュラムの一環として、「ものづくり」に興味のある生徒を招いて、工学力教育センターにおいて、上級学校訪問を行いました。工学力教育センターの活動を説明した後、講義棟や創造工房の見学、ものづくりプロジェクトの説明や実際の活動現場の見学、大学生と中学生の交流などを行いました。

加えて、長きにわたってPBLに取り組んでいる工学力教育センターに対して、内野中学校の教職員に対しての研修依頼が届き、8月1日（火）に40名近くの同中学校の先生方が来学され、PBLに関する研修を実施しました。研修の前半は、工学力教育センターの紹介、及び、ものづくりプロジェクトを事例に、PBLでのカリキュラム構築や教員介入、成績評価などの知見を共有しました。後半は、本学のアントレプレナーシップ教育の内容を基にした模擬講義を行い、中学校の先生方に受け手側の立場を体験して頂き、今後の探究学習の改善に向けた気づきを得る機会としました。

中学生の生徒や教職員がこれら活動を行うにあたって、工学力教育センターHPなどを参照してもらい、それらを通して、スポンサー様の認知度向上に寄与できたかと思えます。



内野中学校の生徒 訪問の様子（6月27日）



内野中学校の生徒 訪問の様子 (6月27日)



大学生との交流の様子 (6月27日)



●オープンキャンパス参加

2023年8月9日・10日に行われた「新潟大学オープンキャンパス2023」に、ものづくりプロジェクトの「ロボコンプロジェクト」「学生フォーミュラプロジェクト」「非産業用ロボットプロジェクト」「音響工学プロジェクト」「理科実験教材開発プロジェクト」が参加しました。

昨年まで、新型コロナウイルスの影響ですべてオンラインの開催だったため、1年生から3年生は初めての対面実施のオープンキャンパスとなりました。自分たちの活動や製作した実験装置の説明、ロボットの操縦体験など、各班・各プロジェクトとも工夫を凝らした展示を行い、たくさんの高校生に会場して頂きました。高校生は、研究内容や展示してある製作物の仕組みなどについて積極的に質問している様子でした。

また、これら活動説明の他にも、新潟大学や工学部を志望した理由などについて紹介する様子も見られました。先輩のリアリティある話は、高校生にとって参考になる部分が多かったようです。

各プロジェクトの展示と共に、スポンサー様の情報もポスターにて展示させて頂きました。



オープンキャンパスでの説明の様子



オープンキャンパスでの説明の様子



オープンキャンパスでの説明の様子

●能代宇宙イベント CanSat 競技 ランバック部門準優勝・企業賞受賞

ものづくりプロジェクトで活動している CANSAT プロジェクトが、2023年8月16日～24日の日程で、秋田県能代市で開催された「第19回能代宇宙イベント」に参加しました。パラシュートで投下されたのち、地上を自立走行でゴールを目指すランバック競技に2チーム、ハイブリットロケット打ち上げに1チーム参加しました。ランバック競技では、フィールドの草木や窪地に邪魔されながらも、画像処理や物体検出を用いて、ゴールまで0.56mまで近づきました。この記録でランバック競技の第2位（準優勝）を獲得しました。また、審査書や当日の競技結果をもとに高評価を得られた1チームに贈られるタイプエス賞も受賞しました。

ハイブリットロケットの打ち上げについては、ランチクリア（打ち上げ成功）したものの、機体上昇途中で失火を起こし、想定よりも大幅に高度が低くなってしまいました。パラシュートの開傘もできませんでした。その後の調査で、点火点の位置が悪く燃焼が継続できなかったことが判明しました。次年度に向けて、点火や酸化剤注入などの役割を担う GSE（Ground Support Equipment）の自作も視野に入れて活動中です。



CanSat 競技 ランバック部門の様子





ハイブリッドロケット飛行中



ハイブリッドロケット打ち上げを終えて

● 「Matching HUB Nagaoka」 出展

今年度の学生フォーミュラプロジェクトは、目標としていた「全日本学生フォーミュラ大会」の動的審査にエンジントラブルのため出場することができませんでした。今年度の活動を反省し、チーム体制や資金調達を改善する活動の中で、「Matching HUB Nagaoka」に出展しました。

Matching HUB Nagaoka は、企業や大学の技術シーズなどを紹介し、興味のある分野の方々をつなぐ展示会で、今年で2回目の開催になります。多くの企業・団体・研究室の方と交流ができ、いくつかの企業様は、学生フォーミュラプロジェクトの活動に対して様々な支援をしていただけることになりました。また、企業・団体・研究室に対して学生フォーミュラプロジェクトの活動を説明する際に、スポンサー様の紹介もさせていただきました。



●長岡附属小学校 学校訪問 開催

2023年9月13日、長岡附属小学校五年生の児童約20人とその保護者に対して、工学力教育センターで行っている「ものづくりプロジェクト」・各種加工機の紹介を行い、工作体験教室を開催しました。工作体験教室では、工学力教育センターが所有するレーザー加工機で実際の部品製作を行い「歯ブラシカー」を組み立てました。歯ブラシカーとは、歯ブラシを振動させ、振動をエネルギーを使って前に進む教材です。様々な部分の調整によって、曲がったりまっすぐ走ったり、早くなったり遅くなったりします。歯ブラシカーを速く走らせるために、試行錯誤する様子が見られました。



● 「西区ふれあい・あきまつり 2023」 参加

2023年10月28日に、新潟市西区、みどりと森の運動公園で開催された「西区ふれあい・あきまつり 2023」に、ものづくりプロジェクトで活動する理科実験教材開発プロジェクトの学生と、センター関係教職員が参加しました。

「西区ふれあい・あきまつり」は体験、工作、あそび、防災、相談コーナーなどの多様なブースが出展し、子どもも大人も、障がいのある人もない人も、皆が楽しめるイベントとなっており、毎年開催されています。

工学力教育センターでは、理科実験教材の展示と、風の力で浮いてくるくる回るホバークラフト工作体験を行いました。当日はあいにくの雨模様でしたが、沢山の親子が来場して頂きました。特に工作体験の「くるくるホバークラフト」が人気で、用意した120セットがお昼には在庫切れとなってしまいました。実験場でいつまでの遊ぶ様子が見られました。スポンサー様の情報も掲示させていただきました。



「西区ふれあい・あきまつり 2023」の様子



「くるくるホバークラフト」で遊ぶ子供たちの様子

●3 大学学生ものづくり・アイデア展 in 長崎 参加

2023年12月9日に長崎大学で行われた、3大学学生ものづくり・アイデア展 in 長崎に、ものづくりプロジェクトから「非産業用ロボットPJ」「農業DX起業PJ」が、スマート・ドミトリーから「キッズ・プロジェクト plus テクノロジー班」と「下水汚泥灰からリンを回収する資源循環技術の開発班」が参加しました。長崎大学、富山大学、新潟大学の3大学の学生が、1年間かけて製作していたモノやアイデアを発表やポスターセッションで披露しました。投票の結果、非産業用ロボットPJのレスキューロボット開発が優秀賞に選ばれました。次年度は新潟での開催になります。



●2023 年度 教育・学習成果発表会 開催

2024年2月17日に、工学力教育センター開講科目の「ものづくりプロジェクト」「スマート・ドミトリー」「G-DORM」の1年間の成果を発表する「教育・学習成果発表会」を開催しました。各取組の受講生約200名と、外部専門家で構成される「100 人材ネットワーク」のメンバー、教職員、関係企業や地域企業・学校関係者が参加する盛大な会となりました。

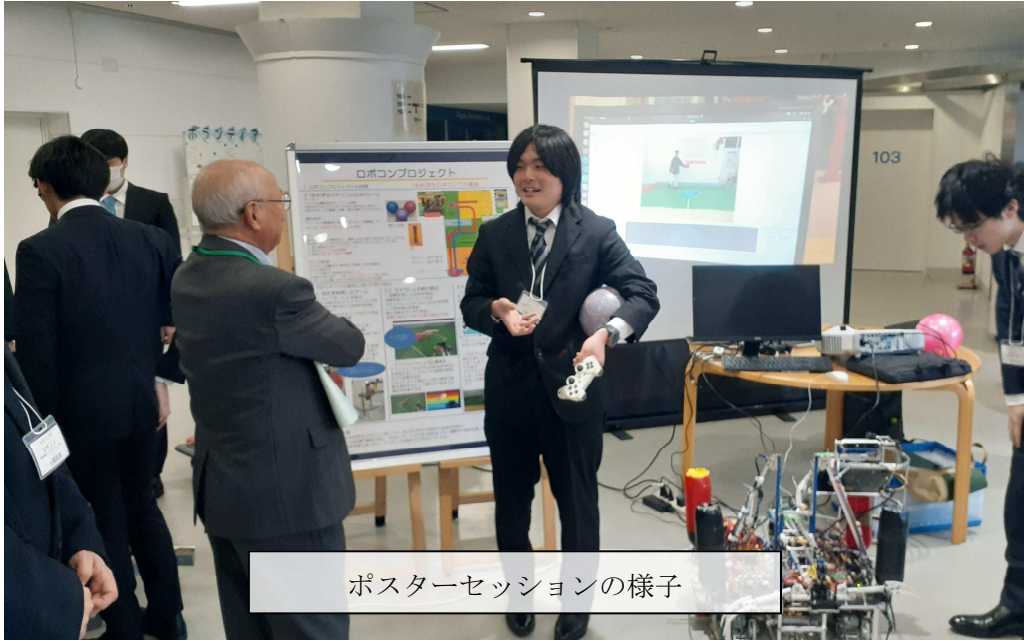
各取組の代表学生による発表の後、成果を展示するポスターセッションを行いました。ポスターセッションでは、各取組が製作した“もの”や研究成果などが展示される中、活発な議論が行われていました。また、教育・学習成果発表会の後半には、工学力教育センター設立20周年という節目の年を次年度に控え、今まで長きに渡り、工学力教育センターの各取組に多大な支援をしてくださった100 人材メンバーの方々に、感謝状が手渡されました。

100 人材メンバーや企業の方からは学生に対して「共通の技術をチーム横断的に研究・開発・応用して行くことが大切。今後は共通技術の情報交換をチーム横断的に行ってください」「不具合とその対策の報告が何件かあったが、原因究明とその対策は当然として次に起こさない、起こらない仕組みを作っていくことが重要」などといった様々な観点からのアドバイスを頂きました。

なお、スポンサー様の情報は、ポスターセッション中に会場に掲示し、来場者に示させていただきました。



各取組の発表会の様子



ポスターセッションの様子



ポスターセッションの様子

●次年度のご協賛のお願い

上記に示しましたように、1年間を通して各プロジェクトの学生が活発に活動し、様々な成果を出すことができました。特に今年度は、新型コロナウイルスの行動規制が撤廃された影響から、小・中学校の見学や地域のイベントなどに積極的に対応・参加することができました。様々なイベント・大会・取材等の中で、スポンサー様情報のポスター掲示、TV放送、YouTube配信、web ページで発信することにより、学生や新潟大学関係者はもちろん、地域社会の方や一般の方々へ、直接的・間接的を問わず、スポンサー様の情報を発信できたのではないかと考えております。

これら実績をご勘案頂き、次年度のスポンサー様継続の件を是非前向きにご検討いただければ幸いです。何卒、ご検討の程宜しくお願い申し上げます。