

ものづくりプロジェクト 2022年度 実績紹介

2023年3月27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

新潟大学工学部附属工学力教育センターが主体的に運営している「ものづくりプロジェクト」は、学生が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。1~4年生、院生などの多様な学年・様々なプログラムからの参加があるほか、他学部からの参加もあります。複数年度継続して受講する学生も多数おり、今年度は合計141名（2023年3月時点）の学生が参加し、7プロジェクトに分かれて活動を行いました。

新型コロナウイルス感染症も、時期によっては落ち着きを見せ、多少の制約はあるものの、年度の後半は、以前とほぼ同様な活動を行うことができました。全国的なイベントは、オンラインも取り入れつつ、現地での開催が可能となりました。

工学力教育センターでは、感染者数などの指標をモニタしつつ、活動時間の制限、一度に活動できる人数の制限など、特に年度前半は感染症対策に配慮しつつの活動になりました。昨年度システム化した、オンラインで活動できる仕組み、座席予約システム、入退出管理などを今年度も継続して行い、なるべく学生の活動の制限を行わなくても良いような環境構築を行いました。その甲斐あってか、学生個人の感染や、濃厚接触者の指定などはあったものの、クラスター等、多数の感染者を出さずに1年間の活動を終えることができました。

学生の活動に目を向けると、「NHK 学生ロボコン大会」における決勝トーナメント出場、特別賞受賞、「全日本学生フォーミュラ大会」における全種目完遂・自動車技術会会長賞受賞、「能代宇宙イベント」「種子島ロケットコンテスト」での優勝など、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・技術提供、そしてDXを含めたオンライン空間の活動をいち早く活動に取り入れ、工夫して活動してきた学生の努力と苦勞の結果と思います。

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。

141名以上の学生が7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 決勝トーナメント出場 特別賞受賞
(ロボコンプロジェクト) ※
- ・ 株式会社 CuboRex 代表取締役 寺嶋瑞仁氏による特別講演 開催
- ・ SECCON beginners CTF 2022 出場 (情報セキュリティプロジェクト)
- ・ 能代宇宙イベント CanSat 競技ランバック部門 優勝・準優勝
(CANSAT プロジェクト) ※
- ・ 子供向け理科実験教室を開催 (理科実験教材開発プロジェクト) ※
- ・ 全日本学生フォーミュラ大会 全種目完遂 自動車工業技術会会長賞受賞
(学生フォーミュラプロジェクト) ※
- ・ SECURITY CONTEST2022 出場 (情報セキュリティプロジェクト)
- ・ ものづくりアイデア展 in 富山 参加
(音響工学プロジェクト 非産業用ロボットプロジェクト) ※
- ・ 2022年度 教育・学習成果発表会 開催 (全プロジェクト参加) ※
- ・ Robocup レスキュー実機リーグキャンプ in KOBE 参加
(非産業用ロボットプロジェクト)
- ・ 種子島ロケットコンテスト CanSat 部門 遠隔制御カムバック競技 優勝 ※
(CANSAT プロジェクト)

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vol26」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、工学力教育センターのHPに掲載されるほか、次年度の新入生全員に配布・駅前キャンパスへの設置、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

2022年4月5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年生全員に対する全体ガイダンスを行いました。すべてのプロジェクトが約500人の新1年生の前で発表をしました。また、4月11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、活動の雰囲気を知ってもらうことができました。その結果、例年より多い70人弱の新入生を、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。



各プロジェクトによる発表



スポンサー様情報の掲示

● NHK 学生ロボコン大会 決勝トーナメント出場 特別賞受賞

2022年6月12日（日）に大田区総合体育館（東京都）で行われた「NHK 学生ロボコン 2022」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。3年ぶりに有観客での開催となりました。

2022年の競技課題は、インドの人々が昔から慣れ親しんできた遊び「ラゴリ」という屋外ゲームをモチーフとされました。「ラゴリ」は、2つのチームに分かれて行われます。一方のチームが「シーカー」、そしてもう一方のチームが「ヒッター」と呼ばれ、シーカーがボールを投げて「ラゴリ」と呼ばれる石の塔を崩すことから始まります。シーカーが再び石を積み上げる間、ヒッターはボールを相手チームに当てて積み上げを妨害します。

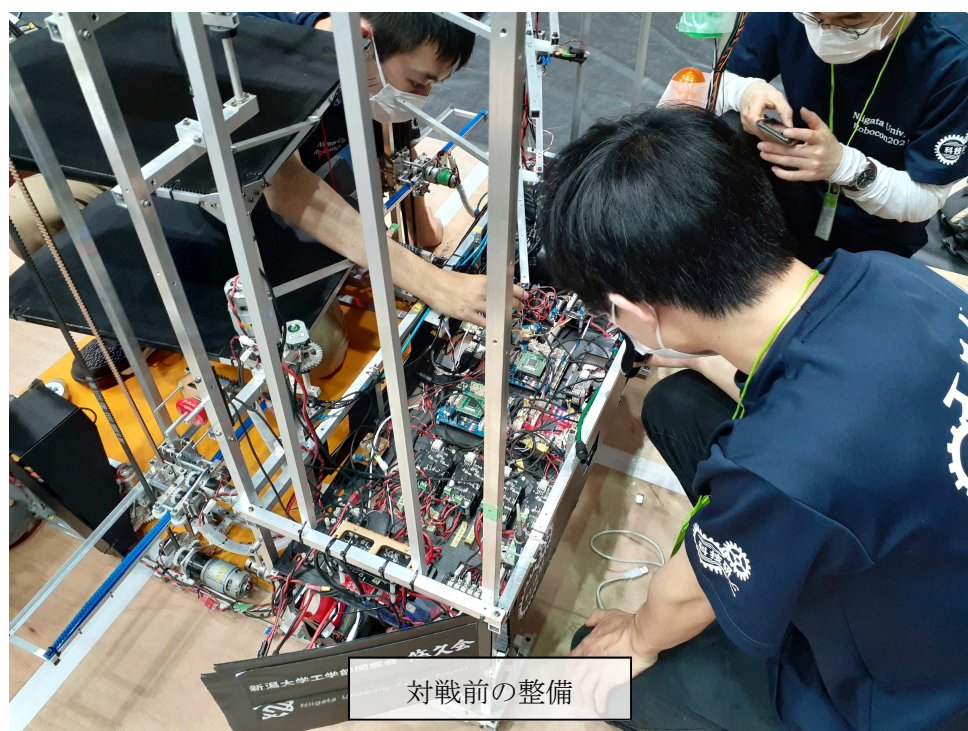
ロボコンには珍しく、攻守交代制で、参加チームは2台のロボットを製作し、石の塔に見立てた発泡ウレタン製のディスクを崩し、積み上げる動作を90秒以内に行います。その間、相手のロボットから発射されるボールの妨害から逃げなければなりません。学生ロボコンでは初めて、相手のロボットに向けてボールを発射するというルールが採用され、実際の試合も、状況に応じてロボットの動きを変化させるという非常に戦略的なものになりました。

予選リーグでは京都工芸繊維大学との2度対戦し、一勝一敗となったものの、得点差で決勝トーナメント進出（ベスト6）を果たしました。決勝トーナメントに進出するのは2年連続となります。決勝トーナメントでは今年の優勝校である豊橋技術科学大学に敗れはしたものの、ディスクを機体の内部に設けられた仕切りに収納し、一気に積むというアイデアが評価され、トヨタ自動車株式会社様より特別賞を頂きました。

この模様は Youtube（アーカイブ：<https://www.youtube.com/watch?v=juYlfcXIgFk&list=RDCMUChAI7UN2G4BGKv46QnW40Rw>）で配信されたほか、7月18日（月）（海の日）午前11時から、NHK総合テレビで放送されました。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。



ピットでの様子



対戦前の整備



京都工芸繊維大学との対戦



大会を終えての集合写真

●能代宇宙イベント CanSat 競技 ランバック部門優勝・準優勝

2022年8月11日～19日に秋田県能代市で行われた「第18回 能代宇宙イベント」に、ものづくりプロジェクトで活動している CANSAT プロジェクトが出場しました。昨年度に引き続き、ハイブリットロケット1機、CanSat 競技のランバック部門3機、フライバック部門1機の合計5機のマシンで参加しました。

開催期間中は、秋田県全域を襲った大雨の影響で、大会日程の変更を余儀なくされました。通常は屋外で行う CanSat 競技も、急遽体育館の中で行うなど 競技ルールの変更もありました。そのような中でも、画像処理や地磁気センサなど屋内でも使用できるセンサを、競技環境に上手く対応させ、0m ゴールを達成しました。天候が回復した大会後半は、通常通り屋外で CanSat 競技が行われ、こちらもゴールから63cmまで近づき、屋内・屋外共にランバック部門で1位を獲得することができました。加えて協賛企業のタイプエス賞を受賞しました。

ハイブリットロケットについては、今年度は基板の配置を見直し、昨年と同様のスペースに冗長性を持たせたシステムを搭載しました。技術伝承もしっかりと行い2年連続打ち上げを成功させました。パラシュート解放機構が動作せず、弾道落下になってしまいましたが、ログの回収にも成功し、253.3mの最高高度に到達しました。



大雨のため急遽室内にて競技



2年連続ハイブリットロケット打ち上げ成功



大会を終えての集合写真

●子供向け理科実験教室を開催

理科実験教材開発プロジェクトが、2022年8月24日に新潟市内の小学校で、2022年10月29日～30日に福島県郡山市で理科実験教室を開催しました。昨年まではコロナ禍のため、YouTubeで実験動画などを公開する活動をしていましたが、今年度に入り規制が緩和されたことから、今回の開催となりました。どちらのイベントも理科実験教材開発プロジェクトが開発した「暗くなると光るライトキット」を教材として使用しました。作ったライトをすぐ使えるように塩ビパイプと暗幕でつくったトンネルも用意しました。トンネルの中にお菓子をを用意するなど、子供たちが楽しく実験をできるように工夫し、来場者に好評でした。スポンサー様の情報も掲示させていただきました。



小学校での理科実験教室の様子



暗幕で製作したトンネルでの実験の様子

●全日本学生フォーミュラ大会 全種目完遂 自動車工業技術会会長賞受賞

2022年9月6日～10日に静岡県掛川市エコパスタジアムで行われた「学生フォーミュラ日本大会2022」に、学生フォーミュラプロジェクトが出場しました。動的審査を現地で行うのは、2019年以来3年ぶりとなります。日本全国から54チームが参加しました。

大会期間中は、加速性能を競う「Acceleration Event」、旋回性能を競う「Skidpad Event (8の字走行)」、コース走行を行いタイムを競う「Autocross Event」、耐久性が問われる「Endurance Event」が行われます。これらのイベントに参加するためには、製作した車両がルールに則り、安全に走行できるかを審査される「技術車検」にパスしなければなりません。その他にも、4輪ブレーキ試験やチルト試験、騒音試験等にも合格しなければなりません。

新潟大学は軽微な修正はあったものの、技術車検やその他の試験に無事合格し、9月8日から行われた各種動的イベントに出場しました。「Acceleration Event」で5.673s、「Skidpad Event」で6.344s、「Autocross Event」で72.421sとまずまずの結果を残し、最後の動的イベントである「Endurance Event」に出場しました。2人のドライバーで約20km走行する「Endurance Event」ですが、終始落ち着いた走りを見せ、2大会連続の完走を成し遂げました。

静岡県での動的審査に先立って行われた静的審査（「Cost & Manufacturing Event」・「Presentation Event」・「Design Event」）では、それぞれ22位、33位、39位を獲得し、動的審査と合わせて、総合25位を獲得しました。また、全ての静的・動的審査に参加し、完遂・完走しているチームに贈られる「日本自動車工業会会長賞」を受賞しました。

今年度は現地開催されたことから、今までのようにスポンサー様のロゴ等を会場で展示させていただきました。加えて、車体にロゴを張り付けさせていただいたほか、「学生フォーミュラプロジェクト HP (<http://www.eng.niigata-u.ac.jp/~next-fp/sponsors.html>)」において、様々なご支援の内容とともに、スポンサー様のロゴを掲載しております。



ミーティングの様子



審査員による車両のチェック



Endurance Event を走り切り、全種目完走の瞬間

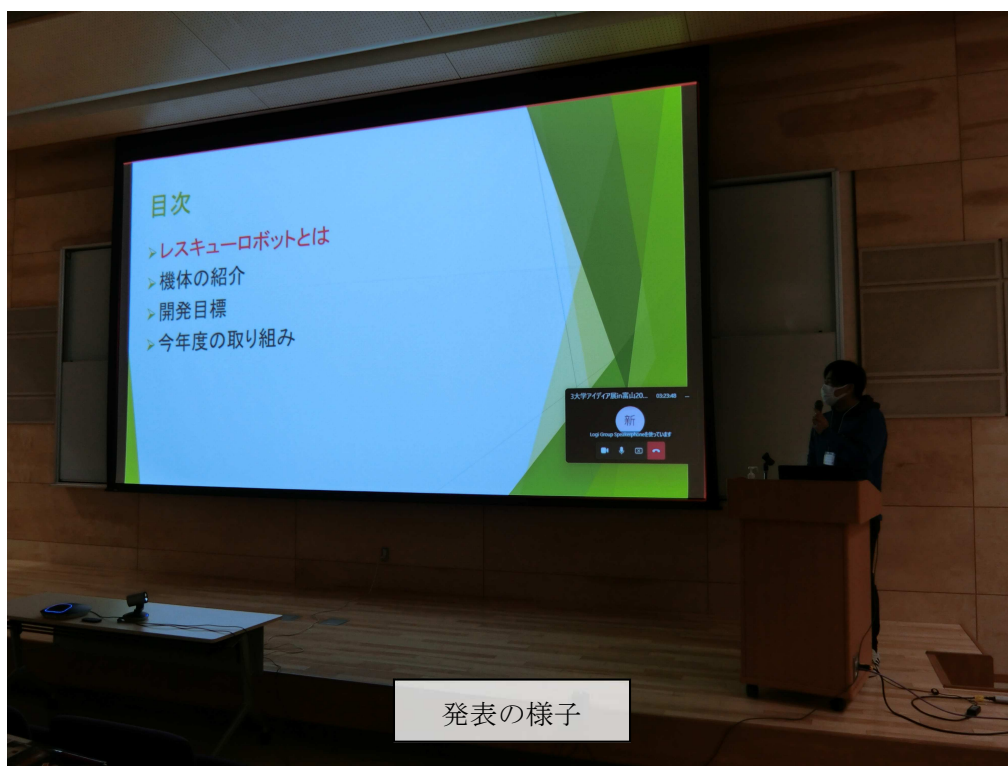


集合写真

●ものづくりアイデア展 in 富山 参加

記念すべき20年目を迎える「ものづくりアイデア展 in 富山」が、2022年12月10日（土）に富山大学工学部で開催されました。「ものづくりアイデア展」とは、新潟大学、長崎大学、富山大学の3大学が毎年持ち回りで開催し、学生が製作した”もの”やアイデアを発表する共同発表会です。今年度は3年ぶりに一部対面形式での開催となり、対面とオンラインのハイブリット方式で行われました。新潟大学は、ものづくりプロジェクトから「非産業用ロボットプロジェクト」「音響工学プロジェクト」が、スマート・ドミトリーから「場を読むネットワークシステムの構築」「データ駆動イノベーション」班が対面で参加しました。

各大学それぞれ4件、アイデアの詰まった計12件の発表がありました。発表会では、対面参加者はもちろん、オンライン会場からでも違和感なく参加でき、対面・オンラインのハイブリット方式でも活発な質疑応答をすることができました。その後、対面参加者は、各学生プロジェクトが製作した実際の”もの”を前に、より具体的なディスカッションを行いました。久しぶりの対面での議論に「各大学が行っていることにそれぞれ特徴があり、興味深かった」「他大学の活動内容が知れて面白かった」などの感想が聞かれました。その間、オンライン参加者は、各大学の講義の概要や特徴、受講してみての学生の感想などをそれぞれ発表し、意見交換を行いました。



発表の様子



他大学学生との質疑応答



他大学学生との質疑応答

●2022年度 教育・学習成果発表会 開催

2023年2月18日（土）、工学力教育センター開講科目の最終発表会として、「2022年度 教育・学習成果発表会」を開催いたしました。100人力ネットワーク、G-DORM 関係企業、OB・OGに加え、教職員と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」の受講学生、約200名が参加しました。新型コロナウイルス感染症も落ち着きを見せたことから、対面・オンラインをミックスしたハイブリッド形式で行いました。

第一部では、各取り組みを行っている学生から、1年間の成果についての発表を行いました。オンライン参加者の方々からは発表についての評価とアドバイスを頂きました。

第二部では、3年ぶりの開催となる対面でのポスターセッションを行いました。様々な立場の方から、色々な観点でのアドバイスを学生に対していただきました。学生からは「コロナ禍で対面で直接お話を聞ける機会は今までなかった。対面開催は気軽に聞きたいことが聞け、とても楽しかった。」「100人力の方や他の取組の学生とも意見交換ができて、とてもためになった。」などの感想が聞かれました。100人力の方からは「失敗を恐れずチャレンジし、失敗をしたらその原因を徹底的に考えて欲しい。」「一見成功したように見えても改善の余地はまだまだある。貪欲に結果を突き詰めていってほしい。」などのご意見を頂きました。

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。



第1部 発表会の様子



第2部 ポスターセッションの様子



第2部 ポスターセッションの様子

●種子島ロケットコンテスト参加 CanSat 部門 遠隔制御カムバック競技で優勝

2023年3月2日～6日に鹿児島県南種子町で行われた、種子島ロケットコンテストにCANSATプロジェクトのメンバーが出場しました。種子島ロケットコンテストは、全国の学生が開発したモデルロケットやCanSatを持ち寄り、技術やアイデアを競う大会です。ロケット部門、CanSat部門、併せて7種目に分かれており、全国の大学、高専、高校などから約400名が参加しました。

新潟大学からは、2、3、4年生の合わせて3チームが、CanSat部門の自立制御カムバック競技、遠隔制御カムバック競技、オリジナルミッション競技にそれぞれ出場しました。その中でも遠隔制御カムバック競技に出場した3年生チーム「HOTOGI」は、パラシュートを用いて地面に着地後、機体に搭載されたGPSによってゴール付近まで近づき、その後、機体に搭載されたカメラで周囲の状況を撮影、インターネットを介して新潟に写真を送信。その写真をCPUパワーのあるワークステーションで解析することによりゴールを見つけ出し、今度は新潟のPCから遠隔制御コマンドを機体に送信し、そのコマンドに従いゴールまで制御することで、見事0mゴールを達成しました。この制御ログが認められ、遠隔制御カムバック競技で優勝することができました。

加えて、4年生チーム「Steadiness」は、気圧センサを用いてパラシュートから空中分離するというオリジナルミッションを策定し、見事成功させることができました。これにより、オリジナルミッション競技で3位入賞を果たすことができました。また技術的に優れたプレゼンテーションをしたチームに贈られる「ベストプレゼン賞」を受賞しました。



出場した機体



競技の様子



ベストプレゼン賞 受賞



遠隔制御カムバック競技で優勝



遠隔制御カムバック競技で優勝

●次年度のご協賛のお願い

上記に示しましたように、新型コロナウイルスの影響が段々と薄くなる中、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。スポンサー様のポスター掲示、TV放送、YouTube配信、webページ、学内外の発表等を通して、学生や新潟大学関係者、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。