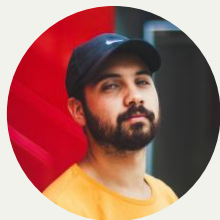


高専初のものづくりを多様な子供たちに

徳山高専チーム

奥田朋希 / 小川真歩 / 濱野悠生 / 郡山湧大 / 兼坂亜季

徳山高専ATチーム



奥田朋希



小川真歩



濱野悠生



郡山湧大



兼坂亜季

目的

誰もがワクワクできる実験装置を通じて、多くの子供たちに工学の第一歩を

背景

近年、工学やものづくりに興味を持つきっかけが少ない
身体的な障害などによりものづくりに触れる機会が限られている子供たちがいる



なぜロケットなのか？

専門知識がなくても参加でき、見た瞬間に興味を引く強いインパクトがある「飛ぶ」「動く」「結果が一目で分かる」という特徴があり、子供たちが直感的に楽しめる。

制作した装置の概要

発射台（方向角0～180°、迎え角90～45°）
Bluetoothコントローラによる通信制御
複数の安全装置を搭載

これからの方針

この装置をロケット製作教室や発射実験のワークショップとして展開し、より多くの子供たちに工学の楽しさを伝えていきたい！

フライングディスク競技に関する支援装置の開発

小川真歩

目的

障害の有無を問わず、自らの意志で投げる
ことのできるフライングディスク投擲
用ロボットハンドの設計・開発

背景

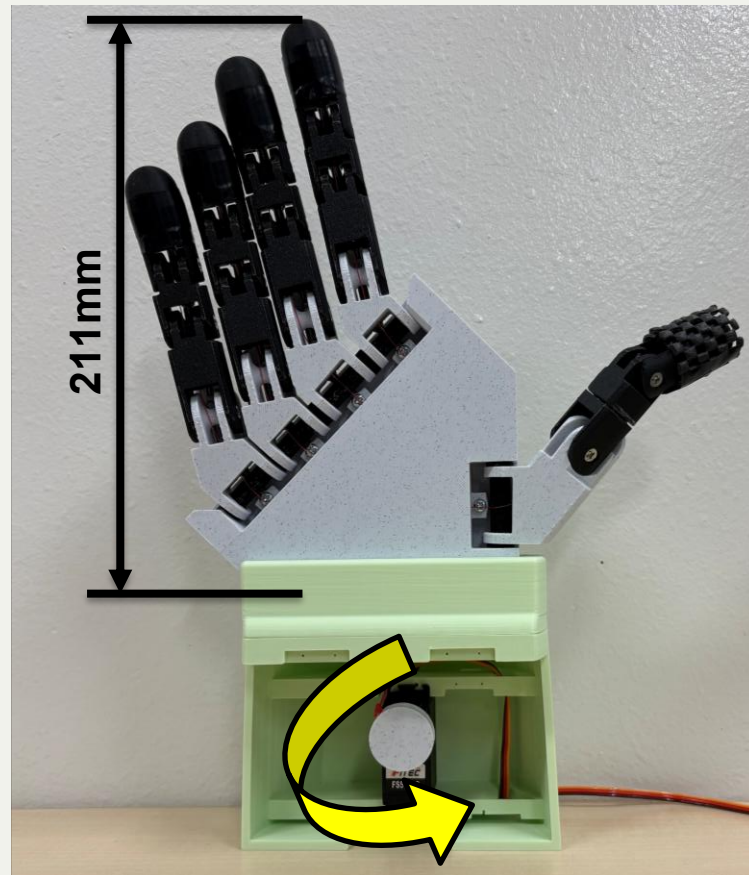
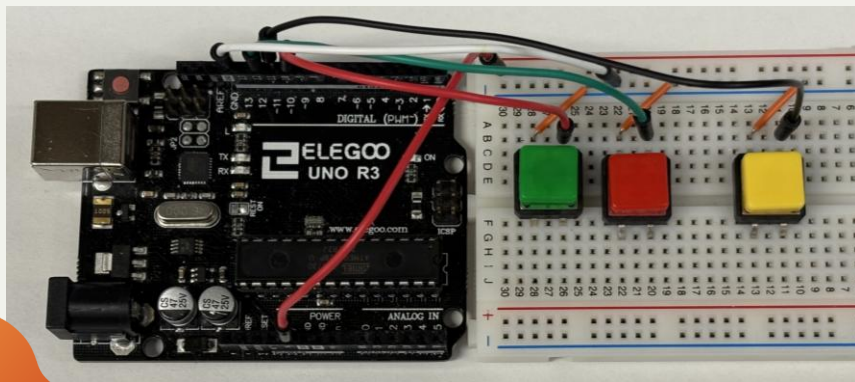
- ・ 自力投擲が必要で、重度障害者の参加が困難
→スイッチ操作でディスクを投擲することができる
支援装置の設計開発
- ・ 「健常者と同様の投擲方法を再現してほしい」
→競技に特化したロボットハンドの設計・開発



ロボットハンドで「投げる」を可能にする技術開発

構造

- ・ディスクを掴んで投げるための機械的な機構、制御システムの開発
- ばねと釣り糸で操作、Arduinoとスイッチを用いてサーボモータを制御



ロボットハンドで「投げる」を可能にする技術開発



既存ハンド



改良版Ver.1



改良版Ver.2



改良版Ver.3



改良版Ver.4



改良版Ver.5

進め方

・WFDF2025世界フライングディスク個人総合選手権大会 日本代表監督兼選手大内勝利氏による研究協力→ディスクの持ち方や手の動きの分析

・既存のハンドを参考に計5回の試作・改良と動作時間評価により、実際の動作を再現

まとめ



[実際にディスクを掴んだ様子(上：競技者 下：Ver.5)]

今後の展望

- ・ 投擲装置の設計・開発(投擲高さ・角度・強さ etc...)
- ・ 健常者も同様の装置を使用して競技を行う→障害の壁を越えて交流(インクルーシブな社会の実現)
- ・ 競技以外での交流としての使用→じゃんけん、握手

ボッチャ競技に関する支援技術の導入

郡山湧大 兼坂亜季

目的

障害の有無を問わず、自らの意志でボッチャ競技を楽しむことができる電動ボッチャランプの設計・開発

背景

- ・ 楽しく競技に参加できる環境構築
- ・ 先行研究の電動ボッチャ装置の課題
- ・ 障害者スポーツへの支援技術導入



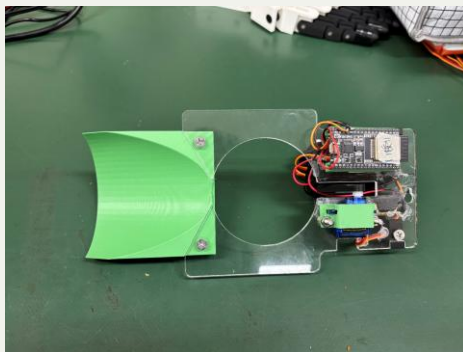
01.リリース高さ機構

スムーズに射出機構を巻き上げる機構で、ステップモータのみでの出力は十分ではないため、遊星ギアを用いて減速して使用している



02.射出機構

サーボモータでボールを押し出す機構になっている。ボールを押し出す際の振動を減らすことが重要である



03.旋回機構

ランプの向きを変える機構
5kgの上部を回転させる必要がある



交流支援のための紙飛行機射出装置の開発

濱野 悠生

目的

ものづくりを通じて、年齢や障害を問わずに共通の目標へと向かう体験から交流を育み深めることを支援する。

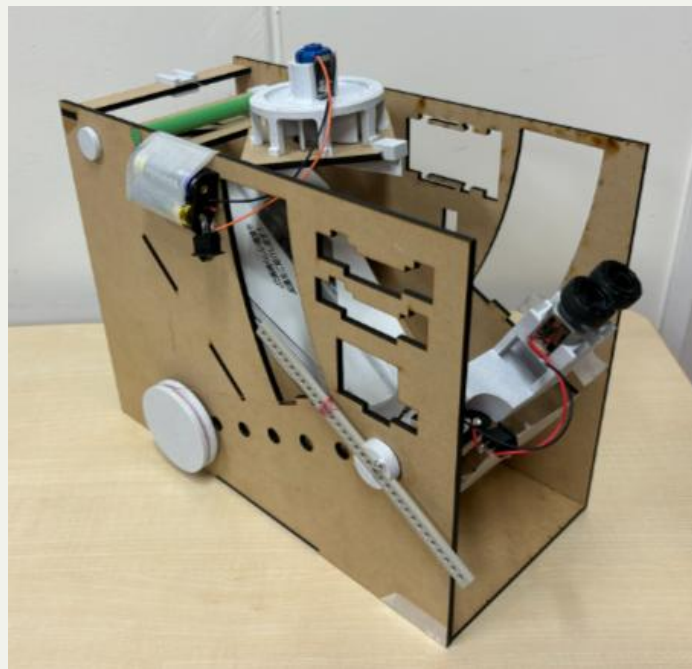
背景

- ・ 障害や年齢を問わずQOLの向上には人との交流を含めたレクリエーションが有効
- ・ 交流しながら共通の目標へ向かうための手段として、ものづくりを活用
- ・ 2022ロボコン大賞受賞機体を参考に



製作した機器

1秒当たりn機紙飛行機を射出する装置。
参考とした機器と比較しパーツ数や電源が
簡素化され、はめ込みと接着をメインに組
み立てできるようになっている。



構造

主に3つの機構から構成。

- ・ 特殊な歯車を使って動作を作る機構
- ・ プロペラで紙飛行機を吸引する機構
- ・ タイヤで紙飛行機を発射する機構

各機構の写真(1枚ずつ3枚)

設計の工夫

- ・動作が見えると面白い

小学生や支援学校の生徒は、動作があった方が楽しめる

→発射装置のレバーがししおどしのように動作したり、歯車を使った機構で複数の特殊な歯車が組み合わさった動作を行う

- ・素材・動力源を変更

参考とした機体ではアクリル板とMDFを素材に、電力にはマキタのバッテリーを使用し全体的に高価で複雑な機構

→できるだけ安価なパーツに、かつシンプルに作りやすい機構に変更

実際の動作

紙飛行機射出動画

まとめ

交流をモノづくりを通じて促すための装置の設計製作を行った。

今後の展望

- ・ 奥田君のロケット発射台と組みあわせる
- ・ NASA-TLXを用いたフィードバックと改善
- ・ 小学校や支援学校でのワークショップ