

奈良高専学生アイデアチャレンジ(SIC) 実施報告書

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                            |                         |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|
| プロジェクト名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 挨拶ゴミ箱ロボットプロジェクト                                                                                                            |                         |       |
| チャレンジの種類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> 試作検証 <input checked="" type="checkbox"/> 地域創生 <input checked="" type="checkbox"/> 社会実装 |                         |       |
| 参加者名簿                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 代表者（クラス・氏名）1AM・川崎 孝太郎                                                                                                      |                         |       |
| (クラス) (氏名)<br>1AM 荒井 将貴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (クラス) (氏名)<br>1AE 濱田 壮汰                                                                                                    | (クラス) (氏名)<br>1AI 井原 実咲 |       |
| (クラス) (氏名)<br>2AM 石井 陽貴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (クラス) (氏名)                                                                                                                 | (クラス) (氏名)              |       |
| (クラス) (氏名)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (クラス) (氏名)                                                                                                                 | (クラス) (氏名)              |       |
| 指導教員名<br>(代表教員氏名の前に◎)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 須田 敦◎                                                                                                                      | 福岡 寛                    | 谷口 幸典 |
| 実施期間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2024年 6 月 ～ 2025年 2 月（最長2025年2月まで）                                                                                         |                         |       |
| <p>【取り組み内容】</p> <p>ごみのポイ捨てやゴミ箱からの溢れ返りを防止することを目的とし、対話型ロボット「ぼぺんくん」搭載ゴミ箱を製作した。</p> <p>・溢れ返し防止ゴミ箱</p> <p>筐体の下部は5枚の亚克力板により製作した。亚克力板は、工場の工作機械によって加工した。加工はプロジェクトメンバー全員で行うことで、他分野の学生でも工作機械を用いた加工を経験することができた。ゴミ箱の投入部は3Dプリンタを用いて成形した。</p> <p>ゴミ箱には、ペットボトルを検知する超音波センサ、回収時に音を鳴らすスピーカー、回収量を知らせるLEDライト、投入口を開閉するためのサーボモータ、ゴミ袋回収時に回収量をリセットするためのプッシュスイッチを搭載する。マイコンにはRaspberry Pi5を用いた。ブレッドボードを用いて、上記の部品とラズパイを配線し、ゴミ箱内部に配置し、動作を制御した。</p> <p>以上の製作工程により、ゴミの溢れ返りを未然に防ぐゴミ箱の完成を目指した。</p> <p>・ぼぺんくん</p> <p>筐体は3Dプリンタを用いて成形した。ぼぺんくんには、人を検出するカメラ、人とコミュニケーションするためのマイクおよびスピーカー、ぼぺんくんの顔を映し出すディスプレイ、動作のサーボモータを搭載する。マイコンにはRaspberry Pi5を用いた。上記の部品とラズパイを配線し、ぼぺんくん内部に配置した。</p> <p>各動作を指示通りに行うプログラムを作成した。プログラム言語にはPythonを用いた。作成したプログラムはラズパイの中に記録する。</p> <p>以上の製作工程により、人間の心理を利用しゴミのポイ捨てを未然に防ぐロボット「ぼぺんくん」の製作を目指した。</p> <p>【成果】</p> <p>・溢れ返し防止ゴミ箱</p> <p>筐体は加工した亚克力板、成形した投入部の組立が完成した。また、投入されたごみを検知する、投入時に音が鳴る、一定量を超えると投入口が閉まり回収不可能となる、リセットボタンを押すと回収量が0に戻る、といった動作はすべて正常に動作した。今後、回収量に応じてLEDライトの色が変化するという動作を追加する。プログラム上では正常に動作しているため、ほぼ完成したと言える。</p> <p>・ぼぺんくん</p> <p>筐体の成形や、各部品の組立は完了した。また、カメラによる人の顔の追跡機能は正常に動作した。現状、挨拶に対して挨拶で返す機能のみなため、今後、人との対話機能の実装を目指す。</p> <p>本システムは高専祭にて、仮披露済みであり、中学生、お客様から良い反応を頂き、奈良高専の魅力を伝えることができた。また、3月に開催される設計工学会にて、本プロジェクトにおける設計手法・搭載機能・完成品について発表予定である。</p> |                                                                                                                            |                         |       |