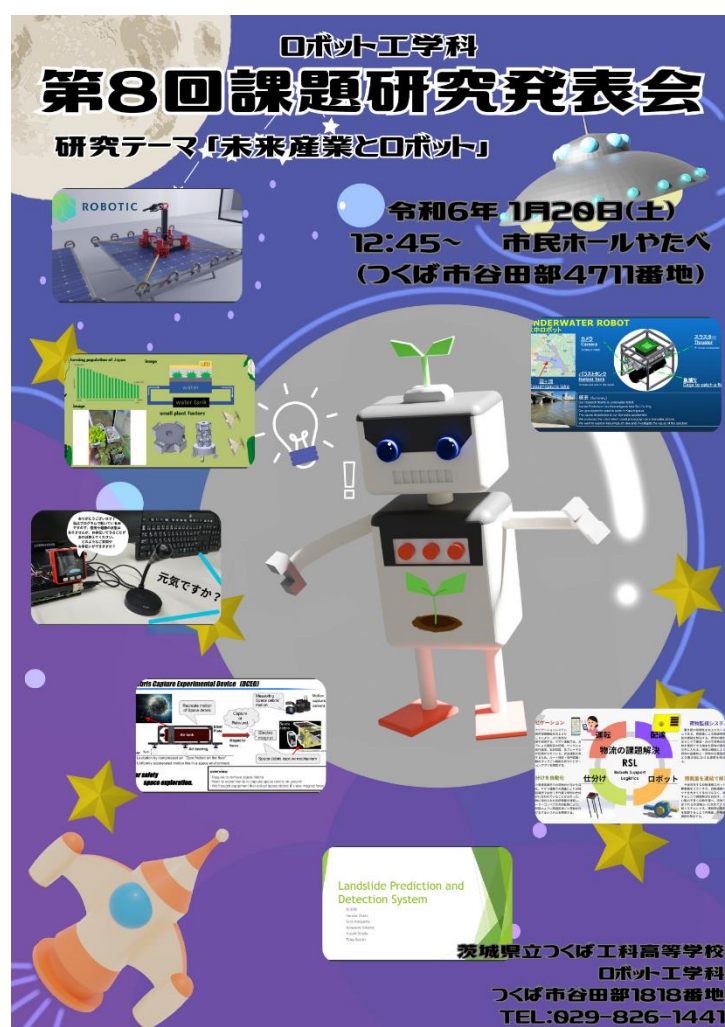


令和5年度 ロボット工学科第8回課題研究発表会



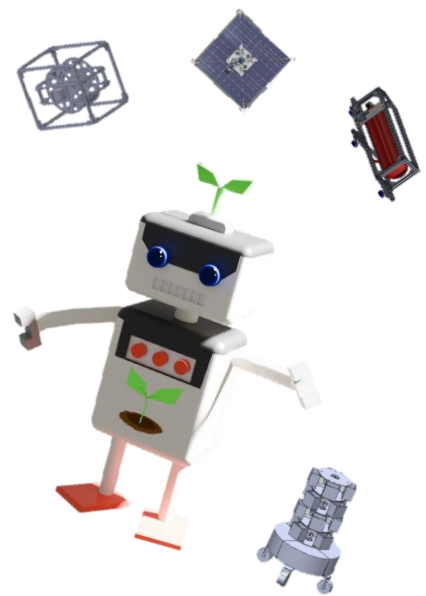
課題研究発表会ポスター

お名前

茨城県立つくば工科高等学校

プログラム

- 08:40 生徒現地集合（雨天決行・制服冬装着用・防寒着可）
- 09:00 会場開錠・会場準備・暖房開始
- 10:00 リハーサル（終了次第会議室にて昼食休憩）
- 1 11:40～ 受付
- 2 12:45～ 開会
- 生徒代表あいさつ（宇高竜英）
- 諸注意（司会より）
- 3 13:00～ 研究発表【Ⅰ部4本】
- 4 13:55～ 休憩（10分）※50分程度経過で休憩する予定
- 5 14:05～ 研究発表【Ⅱ部4本】
- 6 14:50～ 休憩（10分）※50分程度経過で休憩する予定
- 7 15:00～ 研究発表【Ⅲ部3本】
- 8 15:45～ 閉会（予定）
- 9 16:00～ 一般生徒解散（予定）
- ※ロボ科生は片付け・清掃・現状復旧（記念撮影）
- 10 17:00 完全撤収
- ※シーケンス制御受検者は、学校に戻り、検定対策課外実施



<諸注意>

自転車・バイクは、ホール駐車場の指定場所に駐輪してください。

ホール内では**飲食はお控え**ください。

貴重品の管理は各自をお願いします。

観覧席は**自由席**です。できるだけお隣と**間隔を開けて**お座りください。

ビデオ・カメラの三脚等は通路に**出ないように**お願いします。

地震・火災等の非常時には、**係員が誘導案内**いたします。

過去のポスター



← 平成28年度第1回課題研究発表会

(2期生の成島さんの作品)

『月探査ロボットの研究』班から『宇宙』をイメージして描いてくれました。

→ 平成29年度第2回課題研究発表会

(2期生の成島さんの作品)

『オニヒトデ駆除ロボット』など、海にまつわる研究テーマから『海』をイメージして描いてくれました。



← 平成30年度第3回課題研究発表会

(2期生の成島さんの作品)

ドローン、人工衛星などの研究テーマから、『空』をイメージして描いてくれました。

→ 令和元年度第4回課題研究発表会

(2期生の成島さんの作品)

生活の中で共存するロボットをイメージして描いてくれました。



← 令和2年度第5回課題研究発表会

(5期生の植木さんの作品)

『スペースデブリ研究班』から、宇宙飛行士をイメージしたポスターになりました。第5回は会場が急きょ変更になりました。『つくばカピオ』で開催しました。

→ 令和3年度第6回課題研究発表会

(6期生の関口・佐藤さんの作品)

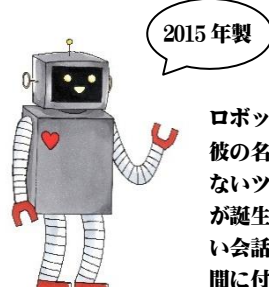
『環境班』『農業班』から街、湖、畑などをイメージして描いてくれました。



← 令和4年度第7回課題研究発表会

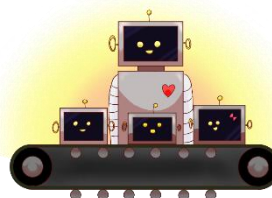
(8期生の池田さんの作品)

水中探査やマイクロプラスチックなどの研究内容から、海とロボットのポスターになりました。



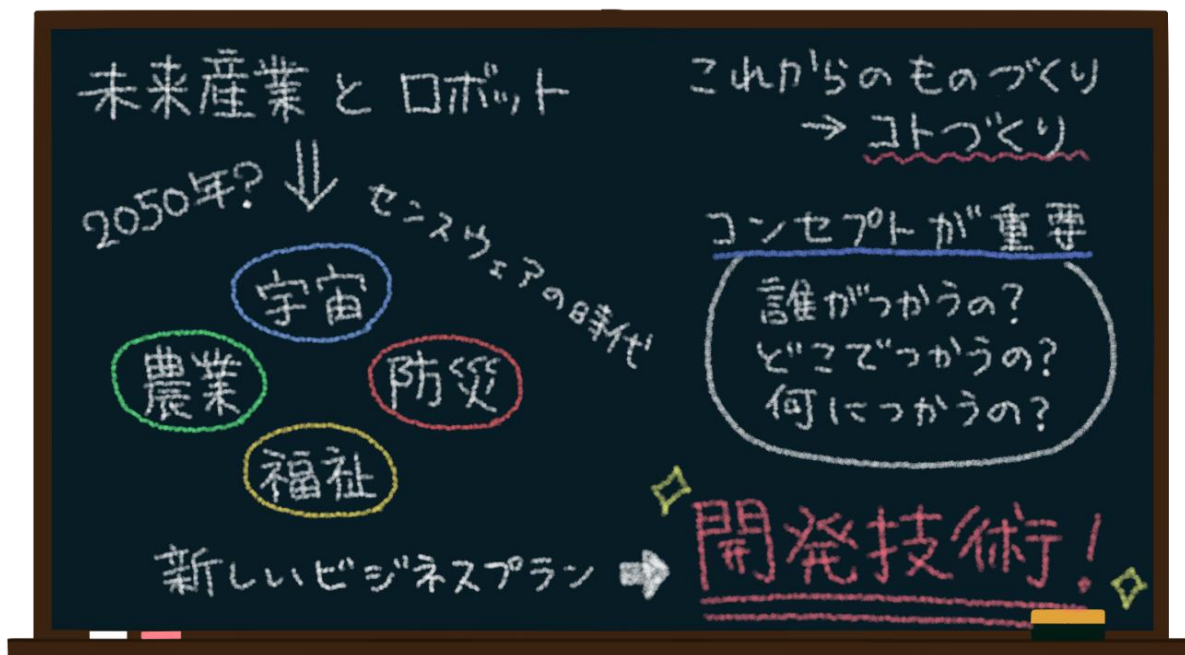
ロボットの由来 (2015年2期生の藤浦さんの作品)

彼の名は『焼肉ロボット』…ロボットは私たちの生活に欠かせないツールになっていくだろう。いろんな機能をもつロボットが誕生して、私たちの生活はもっと豊かになっていく。何気ない会話の中から誕生したロボットは、あなたのボッチ焼肉の時間に付き合ってくれるやさしいロボットです。



課題研究とは

課題研究は、未来の『開発技術』です。

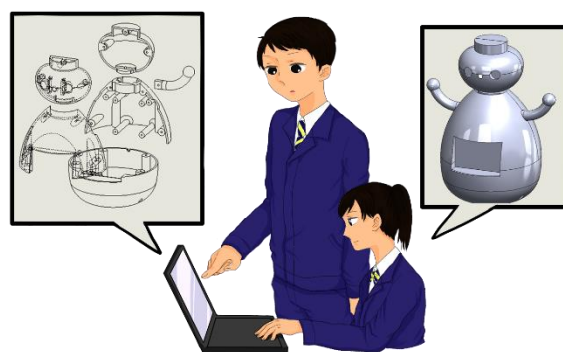


①コンセプト



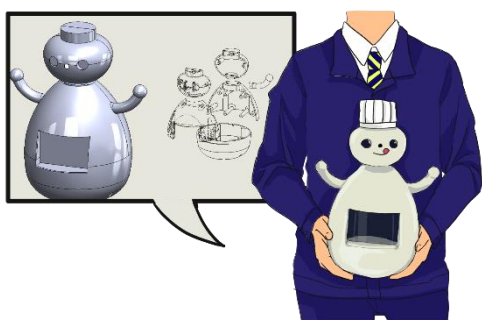
対象世界を設定することから始まる。

②システム構想と設計



システム構成や機能が決まったら設計図をつくる。

③製作とテスト評価



機能の一部でも実体化して、実効性・達成度を評価する。

④成果発表とまとめ



研究結果だけでなく、その先にあるプランを示す。

生徒代表あいさつ

ロボット工学科3年 代表 宇高竜英

本日は、ロボット工学科課題研究発表会にお越しくださいまして、誠にありがとうございます。私たちがロボット工学科で学んできた3年間の総まとめとして一生懸命取り組んできた課題研究です。ぜひ、お楽しみください。

私たち3年生がこの課題研究を始めたのは、1年前、先輩方の発表会を終えたばかりの頃です。まずは様々な社会課題を取り上げて、その課題について調べるところから始まりしました。次に、研究テーマを決め、チームを組み、実験や調査を行い、作品の設計や製作をしました。研究を進めるにあたり、ロボ科の先生方ばかりではなく、海洋高校、東京大学、千葉大学、筑波大学などの先生方をはじめ、研究所や企業、地域の方など、多くの方からの助言、ご支援をいただきました。調査や研究が進むにつれて、学校の中だけでは取まりきらず、各研究チームが様々なところに出かけて、いろいろな体験や経験を積み重ねてきました。海や霞ヶ浦に行って実験をしたり、植物工場や物流現場、介護施設で見学・体験したり、自分の目で見て、聞いて、感じて、本当に、社会で役に立つアイデアにしようと心掛けてきました。本日の発表会は、時間の都合上、あくまで結果、成果のみとなってしまいますが、私たちが行った研究の過程は、まさに試行錯誤、失敗の連続でした。無駄になってしまった実験や製作もたくさんしてきました。本日の発表時間ではすべてをお見せできないのが残念です。私たちの研究の一部をロビーに展示してございますので、休憩時間等にご覧いただけますと幸いです。

今回も2年生が司会や受付など運営を行ってくれています。また、先行して研究しているチームの発表もあります。つくば工科高校、つくばサイエンス高校の生徒の皆さんもどうか、本日、この発表会をどうか盛り上げてください。そして、ご来場の皆さまには、最後までお付き合いくださいますよう、よろしくお願いいたします。

研究テーマと発表順スケジュール

12:45~13:00

オープニング

13:00~13:10

県立高校等チャレンジプロジェクト事業「Science Curiosity」
Let's experience satellites!

1 『人工衛星を体感しよう!』

発表者:宇宙探究セミナーチーム

The Space Exploration Seminar is now in its sixth year.
This is a report on the Advanced Information Technology Satellite Seminar
by professors from the University of Tsukuba and AIST.



13:10~13:25

【環境とロボットの研究】

令和4年度 IBARAKI ドリーム★パス AWARD 出場作品
令和5年度パテントコンテスト『文部科学省科学技術・学術政策局長賞』受賞作品

Research and development of solar panel maintenance robots

2 『ソーラーパネルメンテナンスロボットの研究・開発』

～特許出願を目指した2年間の軌跡～

発表者:圓城寺 隼人・押木 秀穂・甲斐 龍之介

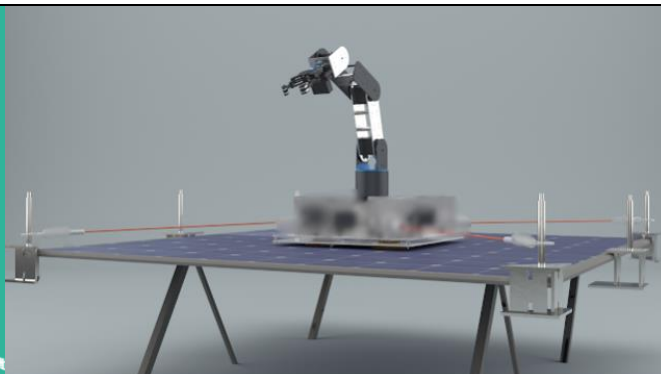
栗原 佑飛・関 空翔・彦坂 智貴

茨城県には、多くのソーラーパネルが設置され、全国でNo.1の多さです。皆さんの身の回りにあるソーラーパネル、メンテナンスしていますか？していない方がほとんどでしょう。私たちは、ソーラーパネルをメンテナンスするロボットを提案します。現在開発中の機体には、パテントコンテストで特別賞に入賞した機構を搭載する予定です。

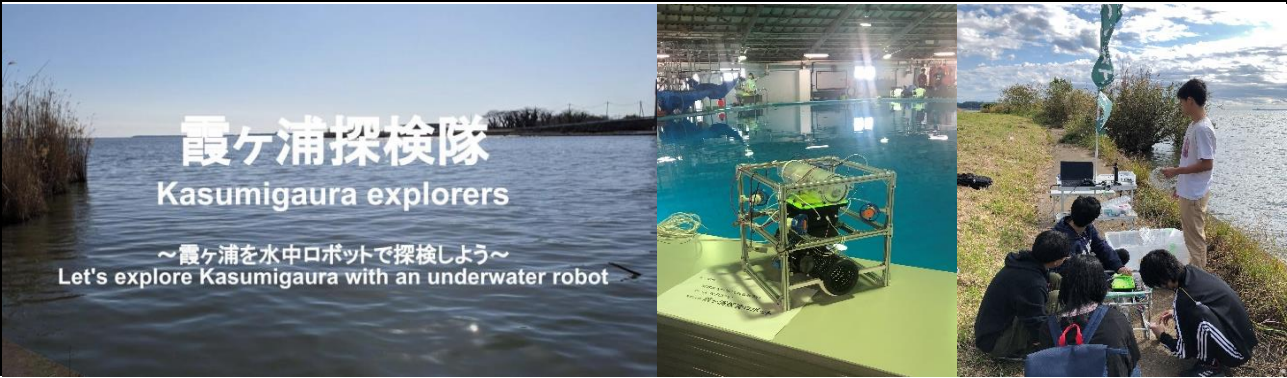
ソーラーパネル
メンテナンスロボット

RoboTic

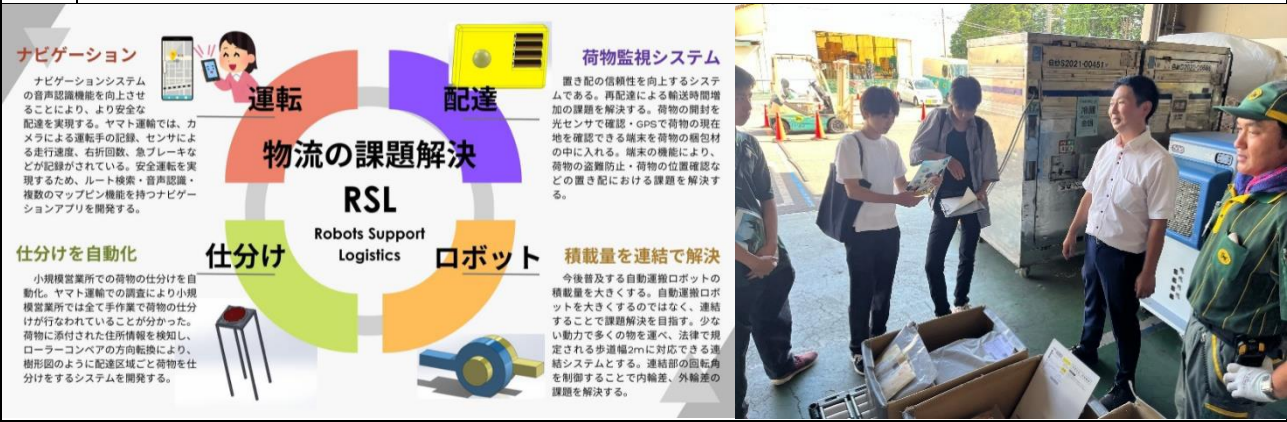
圓城寺隼人、押木秀穂、甲斐龍之介、栗原佑飛、関空翔、彦坂智貴



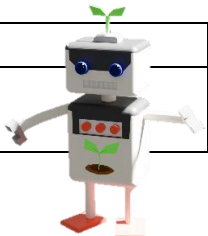
3	13:25~13:40 【環境とロボットの研究】 Kasumigaura expedition 『霞ヶ浦探検隊』 ～水中ロボットで霞ヶ浦を探検しよう～ 令和4年度 IBARAKI ドリーム★パス AWARD『金賞』受賞作品 第74回工業部生徒研究発表会『最優秀賞』受賞作品 北関東三県工業高等学校生徒研究発表会『最優秀賞』受賞作品 令和4年度環境学習成果発表会(茨城県霞ヶ浦環境科学センター) 出展作品 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2023 フリー部門出場 発表者: 大谷 綾・中村 虎太郎・坂 卓実 古家 真之介・田中 大稀・平田 直翔 私たちが暮らす茨城県。茨城県には日本で2番目に大きな湖、霞ヶ浦があります。そんな霞ヶ浦は水質汚染という問題を抱えています。汚染の原因は私たちの生活排水や農業廃水。私たちは多くの人たちに霞ヶ浦の現状を知ってもらい、霞ヶ浦の水質改善のきっかけにしたいと考えました。水中ロボットが皆さんに霞ヶ浦の現状をお伝えします。私たちの水中ロボットと一緒に霞ヶ浦を探検しましょう!!
---	---



4	13:40~13:55 【物流とロボットの研究】 Proposal of logistics support package “RSL” 『物流支援パッケージ RSL の提案』 ～ロボットが描く未来の物流～ 茨城県学生ビジネスプランコンテスト 2023 出展作品 発表者: 清 友規・臺野 裕也・高野 晟 高安 浩人・野口 悠心 物流業界は、2024 年問題に直面しています。私たちは、これらの問題を解決する小規模営業所向け物流支援パッケージを提案します。配達車向けアプリケーション・荷物仕分けシステム・置き配支援システム・配達ロボット向けアップグレードパーツを導入することで物流業界の明るい未来を描きます。
---	--



	13:55~14:05 【10 分休憩】
--	---



14:05~14:15

【ロボットアイデア】

ロボットアイデア甲子園全国大会 東京地区／茨城地区代表

Robot Idea Koshien National Competition

『 2023 ロボットアイデア甲子園全国大会 』

発表者: つくば工科高校 ロボット工学科2年 坂本 明香音

つくばサイエンス高校 科学技術科1年 岡田 諒麻

ロボットアイデア甲子園は、産業用ロボットの新たな使用法を、実際にロボットを見て、感じて、考えてもらう大会。この大会に必要なことは、独創的であること、社会に必要とされること、実現可能であること、市場やニーズがあり、ビジネスとして成立すること、そして、ちょっとした遊び心…。あなただけの答えを、大会を通して探していきましょう。



14:15~14:30

【災害とロボットの研究】

第3回 Joyo High school テックコンテスト 1次審査通過作品

Landslide prediction detection system

『 土砂災害予測検知システム 』

～人々の生命を守るために～

発表者: 小幡 遥・君山 蒼空・石川 恭佑

小野田 遊月・鈴木 大凱

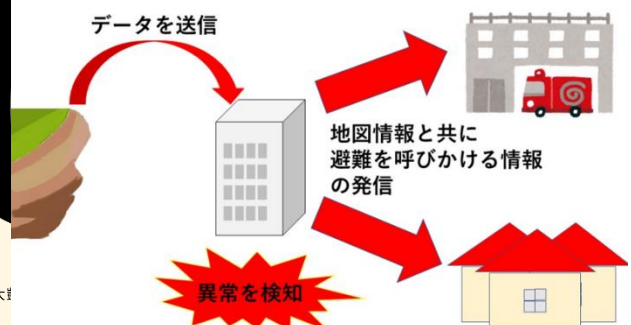
2023 年は線状降水帯による集中豪雨の影響を受けました。また、近年土砂災害の発生件数も増加傾向にあります。これまでに土砂災害が起きたことのない地点や予測することが困難な個々の崖などの土砂災害を予測することができれば、土砂災害による被害を減らすことができるかもしれない。人々の生命を守るためシステムの提案をします。

土砂災害予測検知システム

BOUSAI

茨城県立 つくば工科高等学校

石川 恭佑 小野田 遊月 小幡 遥 君山 蒼空 鈴木 大凱



14:30~14:45

つくばサイエンス高校 科学技術部

第26回げんでん科学技術振興『奨励賞』受賞作品

第75回工業部生徒研究発表『優秀賞』受賞作品

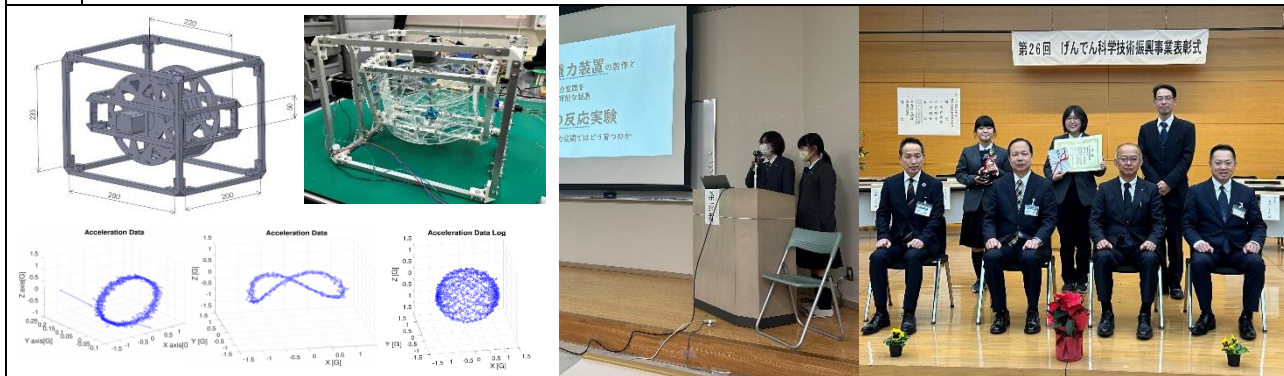
Fabrication of microgravity experimental equipment and plant reaction experiments

7

『微小重力実験装置の製作と植物反応実験』

発表者: 納谷 葵・青山 るな

人間が宇宙空間で長期間活動するためには、持続的な食料生産技術が必要となる。しかし、植物の重力感受性については分からないことがまだ多い。私たちは微小重力実験装置の製作と植物の生育実験を通して、専門領域の知識を深化させるだけではなく、ものづくりや科学的な探究活動を交えながら幅広い知識と技術を習得し、次なる課題研究へステップアップすることを目的とした。



14:45~14:50

公益社団法人全国工業高等学校長協会 第23回高校生海外研修参加報告

8

『タイ王国での8日間』

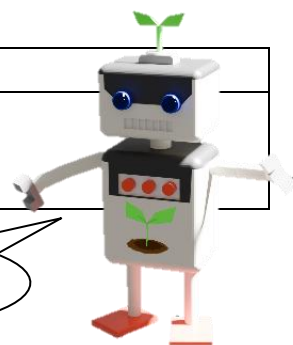
発表者: 押木 秀穂

国際化時代を迎え、工業高校においても国際感覚を身に付けることは重要だと言われています。私は代表者に選出され、令和5年7月22日(土)から29日(土)の8日間、タイ王国に行きました。現地学生との交流、学校や企業見学、文化遺産・史跡の観光の報告をします。



14:50~15:00

【10分休憩】



ロビーの展示物も見てね

15:00~15:15

【介護とIoT技術の研究】

第3回Joyo High school テックコンテスト1次審査通過作品

Automation and transmission of status records using artificial intelligence

『 人工知能を活用した状態記録の自動化・伝達 』

9

～進化するAI技術と融合するIoT～

発表者:猪瀬 友助・遠藤 恭佑・倉持 肇

佐藤 リアン・田中 陽翔

少子高齢化により人手不足が叫ばれる昨今、介護現場は厳しい状況に立たされています。私たちは、実際に介護施設を見学して現場でいったい何が求められているのかを知りました。その中でも、やはり人手不足は深刻な問題でした。そこで、体温計測や血圧記録等を自動化することで、人手不足によって起こる仕事の負担を軽減できると考えました。そして、私たち生活班は計測の自動化と人工知能を用いたコミュニケーション健康管理デバイス「Cathy」を提案します。



15:15~15:30

【宇宙とロボット技術】

げんでん科学技術振興事業 出展作品

Space cleaner

『 宇宙の掃除屋さん 』

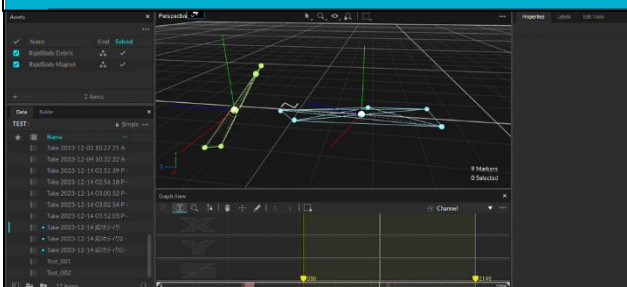
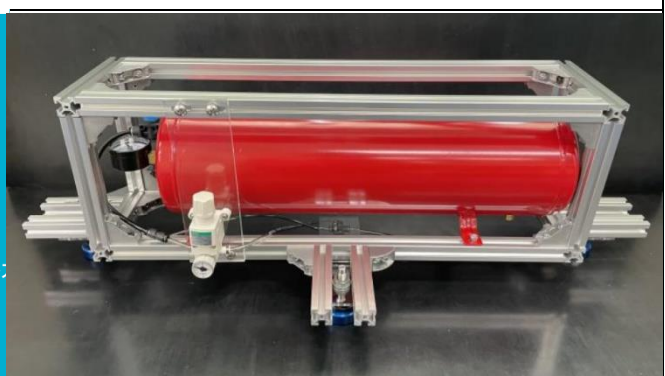
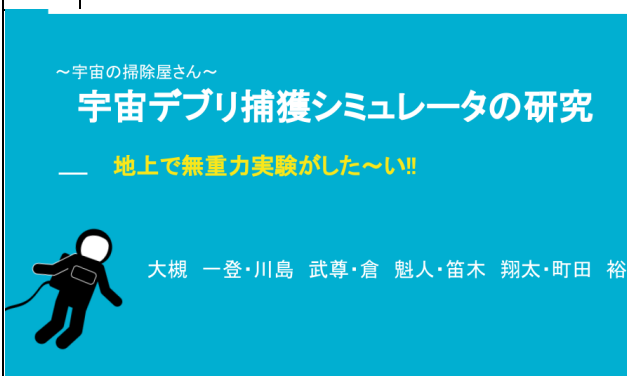
10

～宇宙デブリ除去のためのシミュレーションプロジェクト～

発表者:大槻 一登・川島 武尊・倉 魁人

笛木 翔太・町田 悠太

近年、成長し続ける宇宙開発。私たちの生活が豊かになっていくと共に、ロケットや衛星の残骸が元となるスペースデブリが宇宙開発の深刻な課題になっています。私たちはスペースデブリの被害を防ぐため、地上でも行うことのできるスペースデブリ捕獲シミュレータを提案します。



15:30～15:45

【農業とロボット技術】

A plant factory robot that can be grown anywhere

11

『 どこでも栽培できる植物工場ロボット 』

～水耕栽培で根菜も育てる～

発表者: 池田 奈津・宇高 竜英・近藤 祐司

田中 丞太郎・花枝 空良

近年、農業の課題には高齢化・後継者不足、異常気象による農業被害、世界情勢の影響による燃料や肥料の高騰などがあります。その中でも私たちは人手不足を解決する一歩として、誰でも野菜を育てられる植物工場ロボットを提案します。

令和5年度 IBARAKIドリーム★パス 1次選考通過作品

第75 回工業部生徒研究発表『優秀賞』受賞作品

どこでも栽培できる 植物工場ロボット

～水耕栽培で根菜も育てる～

つくば工科高等学校

宇高竜英 池田奈津 田中丞太郎 花枝空良 近藤祐司

ラディッシュの水耕栽培



スポンジ



バーミキュライト

15:45～16:00

クロージング





茨城県立つくば工科高等学校

ロボット工学科