

令和4年度 ロボット工学科第7回課題研究発表会



（ロボット工学科2年池田奈津作）

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 11:30～ 受付
- 2 12:30～ 開会
- 生徒代表あいさつ（針替君）
- 学校長あいさつ（久松校長）
- 諸注意（司会より）
- 3 12:35～ 研究発表【Ⅰ部4本】
- 4 13:30～ 休憩※50分程度経過で休憩する予定
- 5 13:35～ 研究発表【Ⅱ部4本】
- 6 14:30～ 休憩※50分程度経過で休憩する予定
- 7 14:35～ 研究発表【Ⅲ部4本】
- 8 15:30～ 閉会（予定）
- 9 16:00～ 生徒解散（予定）

<諸注意>

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、受付にて、**検温・手指のアルコール消毒**のご協力をお願いします。

また、ホール内では**マスクを着用**し、**飲食はお控え**ください。

観覧席は**自由席**です。お隣と1席以上**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期生の植木くんの作品)
『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。
『つくばカピオ』で開催しました。



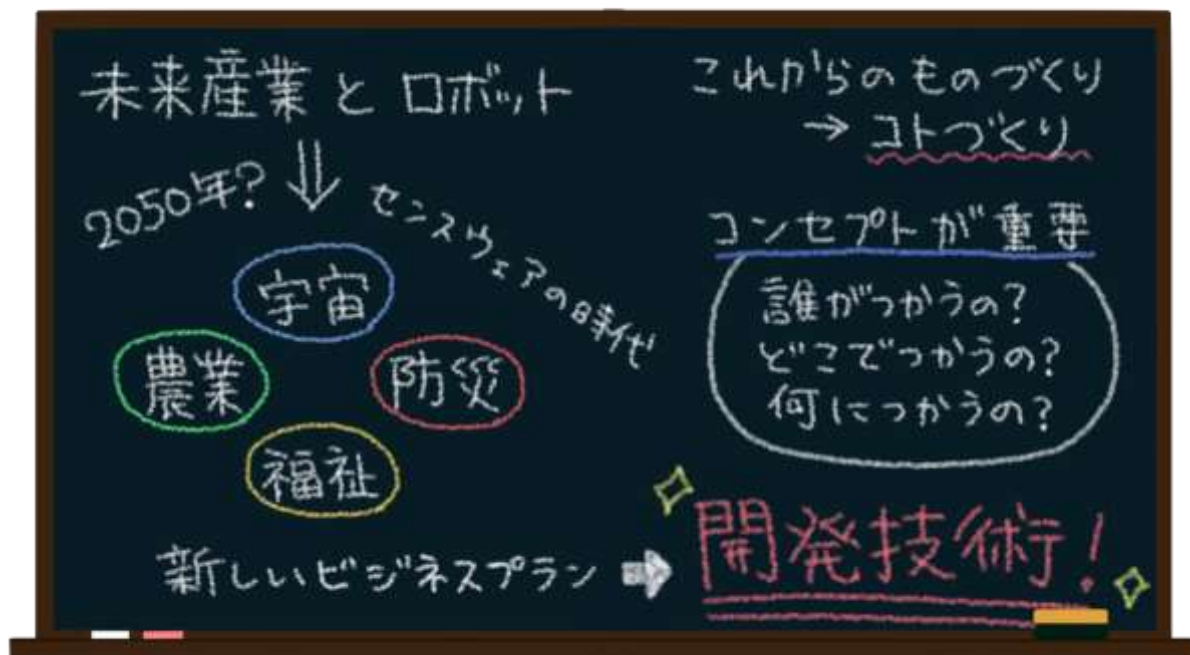
- 令和3年度第6回課題研究発表会
(6期生の関口・佐藤くんの作品)
『環境班』『農業班』から街、湖、畑などイメージして描いてくれました。

<表紙>

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。

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。

今日は、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取り組んできた課題研究です。ぜひ、お楽しみください。

ところで、私たちがこの課題研究を始めたのは、ちょうど1年前の本日、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、調べるところから始まりました。そこからテーマを決め、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。テーマ数はロボット工学科の先生の人数と同じです。つまり、課題研究は、私たち生徒と先生が一緒になって取り組んできたのです。ロボ科の先生方ばかりではありません。海洋高校や江戸崎総合高校の先生方、筑波大学や企業、研究機関の方にもお世話になりました。時に学校から外に出て、いろいろな体験を積み重ねて、時間をかけて、ひとつの作品を仕上げてきました。だからこそ、ロボ科の課題研究は、毎年バラエティに富んでいて、面白いのだと思います。「こんなに充実した課題研究を行っている学校はない」と先生方は仰っていました。私は率直にそれを信じています。3年生の皆さんはどう思いますか？

また、今回も1年生、2年生が司会や受付など運営を行ってくれています。さらには先行して研究しているチームの発表もあります。つまり、今日の課題研究発表会はロボット工学科の生徒も先生も一つになる、唯一の日なのです。生徒の皆さんもどうか、本日、この発表会をどうぞ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

12:35~12:50

県立高校等チャレンジプロジェクト事業「キャリアパス・プロジェクト」

Let's experience satellites !

1 『人工衛星を体感しよう！』 発表者: キャリアパスプロジェクトチーム

The activities of 『The Career Path Project』 are now in their fourth year.

This is a report of advanced information technology and satellite seminars by professors of University of Tsukuba and AIST.



12:50~13:05

【災害とロボットの研究】

Research on robots to assist foreigners in times of disaster

2 『外国人被災者支援ロボットの研究』

～ みんなの言葉をつなげよう ～ 発表者: 佐藤拓弥・村山紫音・星野天空・矢口冬馬

日本を訪れる外国人の数は年々多くなっています。それほど日本は魅力があるのでしょうか。しかし、地震や台風など災害が多い国です。もし災害が起きた時、日本や日本語に不慣れな外国人だったら…そんな課題を解決するロボットの提案です。



ロボットの機能

・ヘルプカードを印刷す



	13:05～13:20 【物流とロボットの研究】 Research on Logistics Efficiency Utilizing Robots 3 『 ロボットを用いた物流効率化の研究 』 ～ 進化するマテリアルハンドリング ～ 発表者:小原 優・染野智也・羽鳥 空 コロナ禍で生活様式が変容し、宅配便を利用することが多くなりました。どんなにデジタル化した社会でも荷物や食事などのモノは運ぶしかありません。いま、物流業は効率化と自動化を求められています。ロボットでマテハン（荷役）を支援できないか考えました。
生活とロボット 物流システムの研究 ～ 宅配ロボット～ ロボット工学科 羽鳥 空 染野 智也 小原 優	

	13:20～13:30 【IBARAKIドリームバス事業戦略チーム】第74回生徒研究発表会最優秀賞受賞 水中ロボットコンペション in JAMSTEC 2022 ～海と日本プロジェクト～ ジュニア部門第2位 We want to swim in Kasumigaura 4 『 霞ヶ浦で泳ぎたい！ 』 ～ 水中探査で豊かな未来を ～ 発表者:平田直樹・大谷 綾・坂 卓実・佐藤リアン 田中大稀・中村虎太郎・古家眞之介 霞ヶ浦の水質浄化プロジェクトの一環。水中ロボットで霞ヶ浦の湖底を撮影しようと、水中ロボットを製作して、水中探査にチャレンジしました。2年生の有志チームによる発表です。
	

つくば工科水中探査チームYouTubeチャンネル <https://www.youtube.com/watch?v=TdgJjROu7DI>

	13:30～13:40 【休憩】
--	---------------------------------------

5	13:40~13:55
	【環境とロボットの研究】 Let's see the bottom of the lake with a robot 『霞ヶ浦探査ツアーへご招待』 ~水中ロボットで湖の底を見てみよう~ 発表者:篠崎武尊・白井公介・前川智輝・林 世賢 霞ヶ浦の水質浄化プロジェクトの一環。水中探査のためのロボット製作の研究。2年生チームとは研究対象は同じでもアプローチが違います。シリンジによる本格的な潜航と浮上機構を製作し、本格的な水中ロボット探査に向けて一歩前進しました。

Environment and Robots
環境とロボット

霞ヶ浦探査ツアーへご招待
~水中ロボットで湖の底を見てみよう~
To Improve the water quality of Kasumigaura



6	13:55~14:10
	【ロボットアイデア】 令和4年度ロボットアイデア甲子園茨城大会・第74回生徒研究発表会出場作品 Future Robots 『未来のロボット』 発表者:青島功将・岩瀬永遠・木村隼人・小久保伊織 ロボットアイデア甲子園茨城地方大会に出場した1年生4名による発表。個性的な4人のユニークなロボットアイデアを紹介します。

未来のロボット

~ロボットアイデア甲子園に参加して~

TSUKUBA TECHNICAL HIGH SCHOOL





アイドック



Ball friend



WRCS



りょうくん

	14:10～14:25 【医療とロボットの研究】 Research on Universal Transport Robots 7 『 マルチ搬送ロボットの研究 』 ～ロボと働く新しい医療現場のカたち～ 発表者：北川大輔・成澤慶人・西野柚貴・吉田想一郎 第8波も到来し依然として厳しい環境下にある医療現場。人手不足と感染リスク低減のためのロボットを提案します。ロボットメーカーが作る配膳ロボットを参考に、ロボットの形状、機能とも実現化が最も近い研究となりました。
--	--

ウイルス感染力いつまで

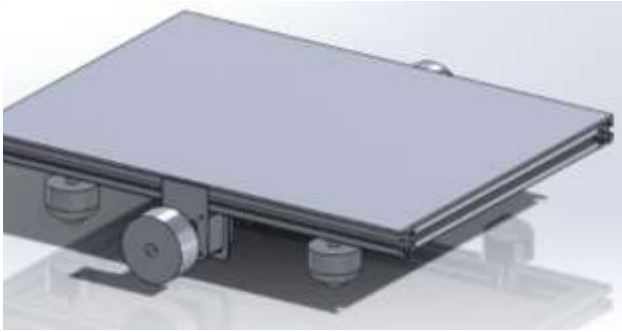
燃え尽きる医師

私たちのロボットで医療の現場を救う

緊急事態宣言

マルチ搬送ロボット

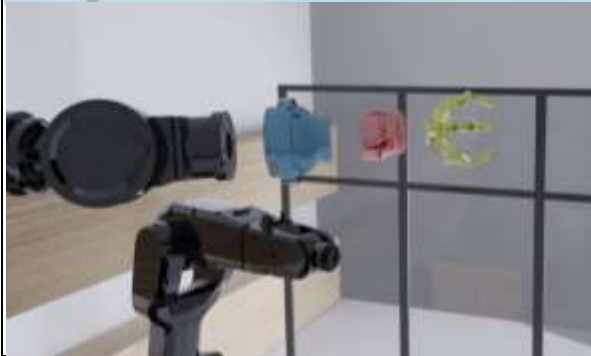
「 N 2 K Y 」

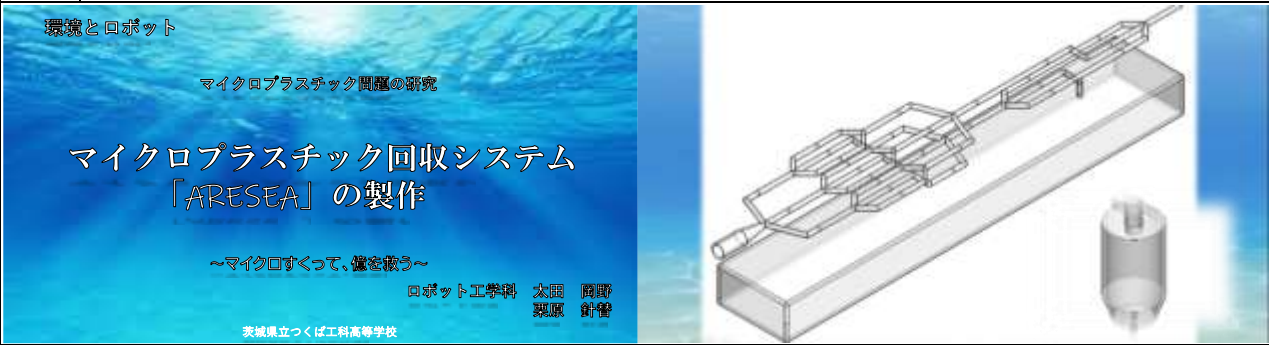


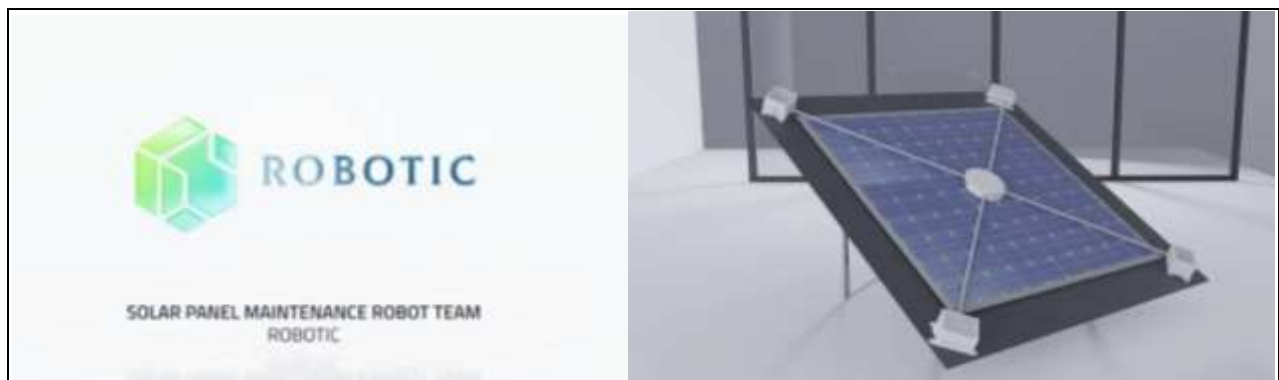
	14:25～14:30 【休憩】
--	---------------------------------------

	14:30～14:45 【ロボットアイデア】令和4年度ロボットアイデア甲子園東京大会出場作品 Standardized robot hands and software 8 『 共通化ロボットハンドとソフトウェア 』 発表者：押木秀穂 ロボットアイデア甲子園東京大会に出場した2年生による発表です。各社が開発してきたロボットを共通化できれば、市場も用途もっと広がると予測。産業ロボット、特に協働ロボットに着眼したロボットシステムインテグレーター絶賛のアイデアです。
--	--






9	14:45～15:00 【環境とロボット技術】 Research on microplastic collection system 『 マイクロプラスチック回収システムの研究 』 ～ マイクロすくって、億をすくう ～ 発表者: 岡野直輝・針替一綺・栗原裕喜・太田佳偉司 マイクロプラスチック問題をロボット技術で解決できるか挑戦しました。実際に船に乗り海水を採取して、海水からマイクロプラスチックを抽出。プラスチック片を高周波で振動させて集約し、濃縮水を取り出す装置の研究です。
	 水難とロボット Aquatic disaster and Robot マイクロプラスチック問題の研究 マイクロプラスチック回収システム 「ARESEA」の製作 ～マイクロすくって、億を救う～ ロボット工学科 太田 岡野 栗原 針替 茨城県立つくば工科高等学校
10	15:00～15:15 【漁業とロボット技術】 Safe navigation using sensing technology 『 センシング技術を用いた安全な航海 』 ～ IoT で海を豊かに ～ 発表者: 梅原涼太・加藤一伸・佐藤隆人・篠崎壮汰 海難事故は、一度起きれば多くの生命に関わる事故になる可能性があります。交通事故とは違い、船舶の運行上のミスや船舶の故障に加えて、波や風の影響が大きいためです。そんな危険な航海をロボット技術で防止できないか、IoT 技術を駆使し、主に水中光通信に挑戦しました。
	 水難とロボット Aquatic disaster and Robot Safe navigation using Sensing Technology センシング技術を用いた 安全な航海 ～IoTで海を豊かに～ Enriching the sea with IoT
11	15:15～15:30 【環境とロボットの研究】IBARAKIドリームバス事業開発型戦略チーム Solar panel maintenance robot 『 ソーラーパネルメンテナンスロボット 』 ～ 宇宙大航海時代を目指して ～ 発表者: 甲斐龍之介・圓城寺隼人・押木秀穂 栗原佑飛・関 空翔・彦坂智貴 再生可能エネルギーとして太陽光発電が注目されていますが設置してもメンテナンスが必要となります。メガソーラー発電となるとその面積も広大です。そこでメンテナンスロボットがあれば保守のコストや防犯にも役に立つでしょう。さらに宇宙技術に応用すれば、衛星や月面活動にも用途は広がります。

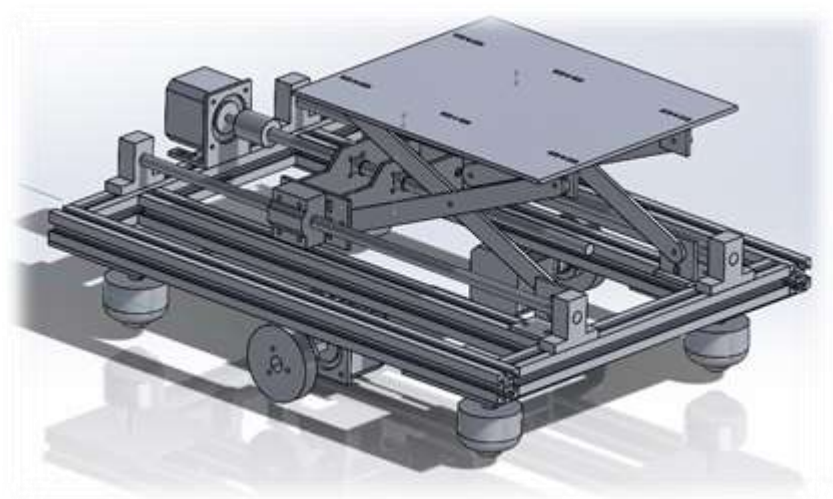


12	15:25~15:40
	【農業とロボット技術】IBARAKIドリームバス事業開発型戦略チーム 『 雑草と戦うロボット 』 ～畑の環境改善とつらい作業からの脱却～ 発表者: 秋森一真・田中月輝斗・田中月埜・山田航世 畑づくりから始めた農業とロボットチーム。夏の暑い中でも畑を管理して、野菜づくりを体験しました。地元農家さんや農業高校にも協力してもらい、現在の農業の課題を『雑草の除去』と導き出し、農家さんのための除草ロボットを独自に開発しました。



	15:40~15:50
	【閉会】





茨城県立つくば工科高等学校

ロボット工学科