

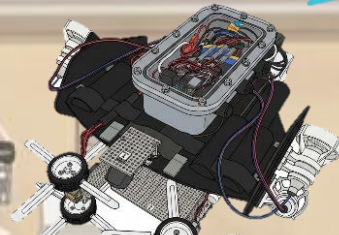
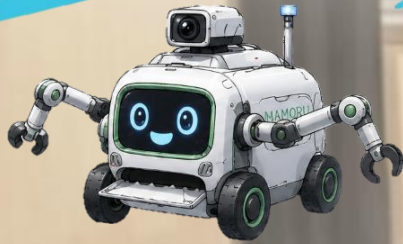
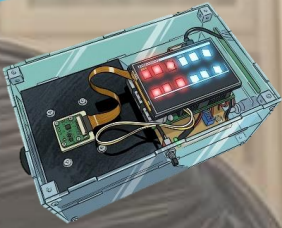
We are a club engaged in scientific inquiry through industrial technology.

マイクロプラスチックの研究

ロボットアイデア甲子園

水中ロボットコンベンション

活躍する玉工生の紹介



玉造工業高校探究レターNO.2

Tamako Inquiry Letter

「探究」するなら…たまこうです！
工業高校だからこそ、思いっきり探究・研究ができる！
いっしょにやってみませんか？

茨城県立玉造工業高等学校 探究チーム

Scientific Inquiry Team, Ibaraki Prefectural Tamatsukuri Technical High School

Inquiry

海水や砂の中にマイクロプラスチックは本当にあるのか？

research

世界的に問題視されている。

私たちの身近な海にもマイクロプラスチックは存在するのか、その実態を明らかにするために海洋調査を行いました。7月23日、県立海洋高校の潜水実習船「ひたち」に乗船し、大洗沖約5km付近の表層海水を採取しました。また、9月には、大洗海岸で砂浜の調査を実施しました。その結果、海水からマイクロプラスチックを検出しました。この調査を通して、私たちが普段の生活で使っているプラスチックが適切に処分されずに海へ到達し、紫外線や波の影響で細かく砕かれてマイクロプラスチックとなり、海洋環境に悪影響を及ぼしている実態が確認できました。

これから私たちにできることは何だろう……こうして探究が始まりました。

microplastic

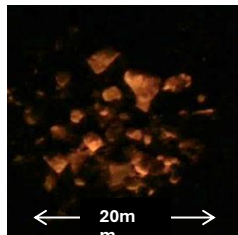
マイクロプラスチックとはなにか…

ペットボトルやポリ袋などのプラスチックごみは、世界的な問題となっています。プラスチックごみは紫外線や波などの影響で細くなり、5mm以下になると「マイクロプラスチック」と呼ばれます。海や川に広がったマイクロプラスチックは、海洋生物などに悪影響を及ぼしています。私たちが大洗海岸で調査した砂浜には、海藻や流木と一緒に、農業用品や釣り具、調理器具や食品包装など、さまざまなプラスチックごみが漂着していました。中には10年以上前の賞味期限が記載された商品もありました。このように、何らかの理由で漂流したごみが長い年月をかけて劣化・破損し、やがてマイクロプラスチックへと変化していくサイクルを、現場で実感することができました。

どうやってみつけるの？

ナイルレッド蛍光染色法という方法でマイクロプラスチックだけを赤い蛍光色に染めます。石やガラスは染まらないので、私たちが製作した装置の中に入れると、マイクロプラスチックだけが赤く光って見えます。

海洋調査で回収したMPs→



清掃活動もしました

また、私たちは調査とあわせて海岸の清掃活動も行いました。砂浜に漂着していたごみは、生活用品や農業用品、漁具などまさに多種多様でした。こうしたごみが今もなお海を漂い、波によって打ち上げられ続けています。

回収したプラスチックごみ↓



マイクロプラスチック検出装置「プラスコープ」

本装置は、ナイルレッド蛍光染色法を用いてマイクロプラスチックを選択的に赤く蛍光色に染色します。石やガラスなどは染まらないため、緑色の光をあてることでマイクロプラスチックだけが赤く発光します。その光を光学フィルター越しにAIカメラで撮影し、小型コンピュータ(Raspberry Pi)で画像を解析することで、自動で個数をカウント・表示します。私たちはこの装置を「プラスコープ」を名付けました。

recently

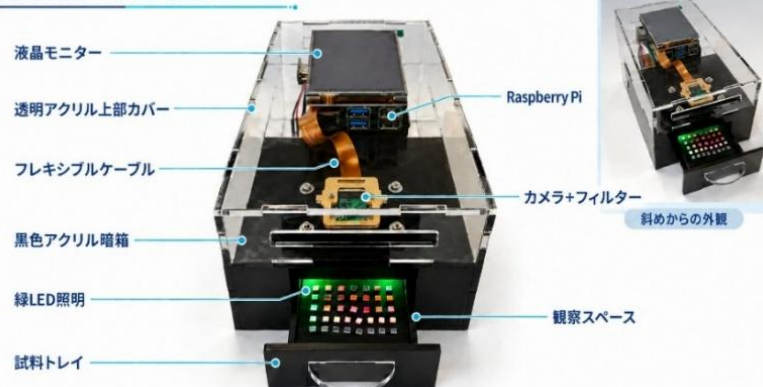
私たちは、自然環境やプラスチックゴミの問題をみんなで考える時間をつくるため、誰でも簡単に検査できる装置を開発しています。

出前授業をします

私たちといっしょに実験をしてみたいという小・中学生の方は、ぜひ、先生を通じて本校にご連絡をください。事前にスケジュール等を調整して、こちらから直接伺って出前授業をいたします。

私たちの研究活動は、Ibarakiドリームパス事業、JOYO High Schoolテックコンテスト、イオンサステナビリティコンテストなどに出品しています。

測定装置の構造 (透過イメージ)



Wait for instructions, or build your own way?

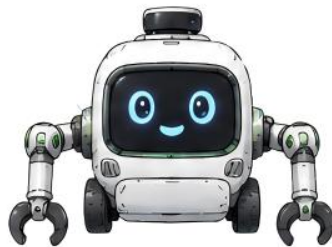
2026ロボットアイデア甲子園東京都大会

産業用ロボットの新たな活用方法を提案するプレゼンテーション大会「2026ロボットアイデア甲子園」の東京都大会に挑戦しました。今回で2回目の参加です。

本大会は全国20カ所以上で地区大会が開催され、アイデアの新規性・独創性・市場性・ユニーク性に加え、熱意や表現力といった総合的なプレゼンテーション能力が審査されます。

私たちは7月24日、東京都大田区のロボットテクニカルセンター（RTC東京）で行われたセミナーを受講して、産業用ロボットを見学し、終了時にアイデア企画書を提出しました。後日、受講者の中から選抜された6名が、8月29日に機械振興会館（東京都港区）で開催された東京都大会に出場し、工業高校生ならではの視点を活かしたプレゼンテーションを行いました。

審査の結果、鈴木心愛さんが「大田区長賞」を受賞し、昨年に引き続き、東京都代表として全国大会への出場権を獲得しました。また、前田さんは「ロボットメーカー賞」を受賞しました。



海の平和を守るAI搭載ロボット「MAMORU」くん。
アームがついた自律走行するロボット。海岸のパトロールと清掃を行い、人と自然を守るロボットを提案しました。



次々とロボットアイデアが生まれています！

「なめがたぼとパーク」

～自宅にいながら行方市のサツマイモ畑にいきませんか？ロボットが届ける“未来の農業テーマパーク”～



自宅にいながらオンライン上で茨城県行方市にある「芋掘りロボット」を遠隔操作し、手軽に行方市産サツマイモの収穫を楽しめる体験型エンターテインメントサービスを提案しました。

※茨城県学生ビジネスプランコンテストエントリー作品



「RoboMobi(ロボモビ)」 ～双腕ロボット搭載 自律走行シニアモビリティ～

RoboMobiは、ロボットアームがついた新しいシニアカーです。ただ移動するだけでなく、外出先での「行動」までしっかりサポート。「体は少し弱ってきたけれど、まだまだ外出を楽しみたい」というおじいちゃん・おばあちゃんが、買い物や散歩、家庭菜園に自分で行けるというアクティブな毎日をお届けする、新しいロボットのかたちを提案しました。

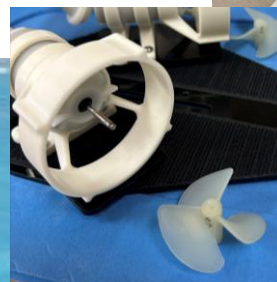
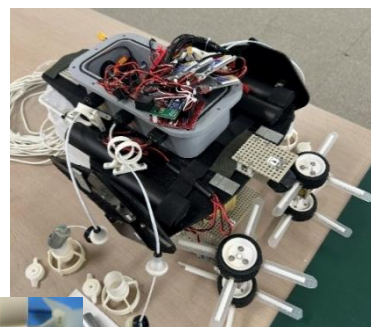
※高校生ビジネスアイデア甲子園エントリー作品

水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2026

10月17日～18日に横須賀市で開催される「水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2026」のジュニア部門に、1年生4名がチーム「たまこ」として出場します。

本大会のジュニア部門は、JAMSTEC実験棟のプールに沈められた飲料缶（アルミ缶・スチール缶）の回収本数を競う競技です。水中ロボット（ROV）は陸上のロボットと異なり、防水処理（水密性）やスラスト（スクリュウ）の制御に高度な技術を要します。初参加だった昨年は、提供されたベーシックキットに自作の缶回収機構を取り付けて挑みましたが、競技当日にスラストが故障。推進力のほとんどを失い、2回戦敗退という悔しい結果に終わりました。今年度こそ上位入賞を果たせるよう、機体の整備とスラストの修理、そして缶回収機構のさらなる改良に取り組んでいます。

※JAMSTEC…国立研究開発法人 海洋研究開発機構



3ブレードプロペラ&RC-280SA-2865を搭載した改良スラストでリベンジ。





竹あかりプロジェクト

SDGsQUESTみらい甲子園 JICA国際協力みらい賞受賞

高校生が考える社会課題解決のためのアイデアコンテスト SDGs QUEST みらい甲子園 茨城県大会で最優秀賞を受賞し、全国大会FUTURESESSIONIに出場、JICA国際協力みらい賞を受賞しました。

私たちが住む行方市でも、放置竹林は大きな社会問題となっています。かつては農業や食用(タケノコ)として重宝されてきた竹ですが、時代の変化とともに利用されなくなり、所有者の高齢化も重なって問題が深刻となっています。土地の荒廃だけでなく、イノシシなどの害獣のすみかになったり、倒れた竹が道路を塞いだりする被害も出ています。そこで私たちは、放置竹林の竹を有効活用しようと「竹あかりプロジェクト」を立ち上げました。一本一本丁寧に穴をあけて作る竹あかりは、どれひとつとして同じデザインはありません。地域課題の解決に『付加価値』を与えるアイデアとして、高く評価していただきました。



探究以外でも玉工生が活躍中です！

高校生ものづくりコンテスト全国大会【電気工事部門】

高校生ものづくりコンテスト【電気工事部門】関東大会(埼玉大会)で、電気科2年の加納さん(左)が優勝しました。加納さんは、11月に開催される高校生ものづくりコンテスト全国大会(北海道大会)電気工事部門に関東地区代表として出場します。

関東大会準優勝の電気科3年 橋本さん(右)は、11月に開催される「第6回電気工事技能競技全国大会」(横浜アリーナ)に出場します。



ウェイトリフティング部

機械科2年の村上さんは、8月に滋賀県で開催された令和8年度全国高等学校総合体育大会(インターハイ)、さらに同月、佐賀県で開催された第34回日韓中ジュニア交流大会に日本代表選手として出場しました！
また、青森県で開催する第80回国民スポーツ大会「青の煌きらめきあおもり国スポ」にも出場します！

練習は、月・火・木・金・土。活動場所は、月曜日のみC棟1階の木工室、他は学校から徒歩1分の榎本スポーツ交流センターで行っています。いつでも見学できます。お気軽にどうぞ。



1年生6名が入部し、活気にあふれるWL部



電気科Instagram



機械科Instagram

中学生や保護者の皆様へ

本校にご意見、ご感想などをお寄せください。また、本校についてのご質問や見学の希望がございましたら、気軽にご連絡ください。

茨城県立玉造工業高等学校

〒311-3501 茨城県行方市芹沢1552 Tel 0299-55-0138 Fax 0299-55-3454
E-mail: koho@tamatsukuri-th.ibk.ed.jp URL: <https://www.tamatsukuri-th.ibk.ed.jp/>