

水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2024

開催報告

特定非営利活動法人日本水中ロボネット

水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2024 実行委員会

2024 年 8 月 24 日(土)から 25 日(日)の 2 日間に渡って水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2024 の競技会を海洋研究開発機構(JAMSTEC)横須賀本部にて開催しました。今年も、会場の収容人数限界に近い多くの人に参加して頂くことができました。また、競技会に先立ち、7 月 15 日(月)海の日には、オンラインで水中ロボットセミナーを開催しました。

競技会では、今年度も昨年に引き続き、AI チャレンジ部門、フリー部門、ジュニア部門とビデオ部門を実施しました。全部で 30 チーム、190 名の参加がありました。独自に開発した水中ロボットを用いてプールで実演あるいは競技をするだけでなく、室内でプレゼンと質疑応答が活発に行われました。

今年度は、多数のチームが参加を希望することが予想されたため、AI チャレンジ部門とフリー部門では事前にロボット情報シートを提出してもらい、書類選考で優秀な提案をしたチームを選抜き、現地に参加してもらいました。両部門合わせて 24 チームの応募があり、その中から 12 チームを選抜いたしました。このチーム数は、会場の安全とスペースおよび競技時間の観点から上限として定めたものです。残念なことに、1 チームは準備が間に合わず、参加できませんでした。選考に漏れたチームは、ビデオ部門に参加できるようにしました。また、ビデオ部門でも希望するチームには、現地で昼休みやエキシビジョンマッチの時間などに、プールで水中ロボットを泳がす時間を設けました。このように、多くのチームが参加を希望したことは、水中ロボットに関心を持つ人が増加してきたことを示唆していると思われます。ジュニア部門は先着順とし、12 チームに参加してもらいま



閉会式後の集合写真

した。各部門の概要は、後述します。

今年も、多くの団体から、共催、後援、協賛、ご協力を頂きました。特に海洋研究開発機構には、場所を提供して頂いただけでなく、運営にも多大なご協力を頂きました。横須賀市には資金の援助をして頂いたばかりでなく、来賓として参加し、祝辞を頂くと共に、参加者へのお土産も頂きました。また、広報にもご協力を頂きました。沖電気工業株式会社/株式会社 OKI コムエコーズには、受賞チームに副賞を出して頂くなど、資金面で多大なご支援を頂きました。共催団体のいであ株式会社、Nortek ジャパン合同会社、株式会社 SeaChallenge、ミサゴ株式会社、ミネベアミツミ株式会社、日本水中ドローン協会、松山工業株式会社、イワキテック株式会社、株式会社ロボティズ、株式会社 FullDepth、広和株式会社には、資金のご提供のほか、様々な支援を頂きました。アクアモデラーズ・ミーティングの中井様と井上様には、水中ドローンを使い、素晴らしい水中画像を配信して頂きました。和田様と川崎様には音響と写真撮影でご協力を頂きました。このようにおおくの皆様からご支援を頂いた結果、従来以上に充実したコンベンションを開催することができました。遠方から参加する中高生・高専生には旅費の一部を助成することもできました。ご支援を頂いた皆様に心から感謝を申し上げる次第です。今後もレベルを向上させながら、海洋技術を支える人材育成に貢献できるよう、発展的に継続していきたいと考えおります。皆様からなお一層のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

開催日

水中ロボットセミナー： 令和6年7月15日(月)海の日
競技会： 令和6年8月24日(土)～25日(日)

開催場所

水中ロボットセミナー： オンライン(Zoom Webinar 利用)
競技会： 海洋研究開発機構横須賀本部



開会式は大講義室内で行いました

参加費

無料

無料送迎バス

追浜駅と会場の間には、無料の送迎バスを運行しました。

実施体制

主催： 特定非営利活動法人日本水中
ロボネット

共催： 日本船舶海洋工学会教育推進
委員会、テクノオーシャン・ネッ
トワーク、IEEE/OES 日本支部、MTS 日本支部、

協賛： 海洋研究開発機構、沖電気工業株式会社/株式会社 OKI コムエコーズ、いであ株式会
社、Nortek ジャパン合同会社、株式会社 SeaChallenge、ミサゴ株式会社、ミネベアミツミ
株式会社、日本水中ドローン協会、松山工業株式会社、イワキテック株式会社、株式会
社ロボティズ、株式会社 FullDepth、広和株式会社

後援： 内閣府総合海洋政策推進事務局、神奈川県、横須賀市、東京大学生産技術研究所海
中観測実装工学研究センター

協力： アクアモデラーズ・ミーティング

実行組織： 水中ロボコン in JAMSTEC 2024 実行委員会



ワークショップの風景

ポスターセッション形式で行われました。各チーム1時間の持ち時間で、活発な質疑応答が行われました。

実行委員会

実行委員長： 巻俊宏(東京大学生産技術研究所)

実行委員： 浅川賢一(日本水中ロボネット)、有馬正和(大阪公立大学)、枝本雅史(岐阜工業高等専門学校)、大塚秀雄(元山形大学オープンイノベーションセンター招聘講師)、小澤正宜(神戸市立工業高等専門学校)、門田和雄(神奈川工科大学)、木戸ゆかり(海洋研究開発機構)、小山実(岡山商科大学附属高等学校)、近藤逸人(東京海洋大学)、清水悦郎(東京海洋大学)、杉浦富夫(杉浦機械設計事務所)、西村一(日本水中ロボネット)、古橋秀夫(愛知工業大学)、真砂英樹(長岡技術科学大学)、松田匠未(明治大学)、茂木優一(東京大学生産技術研究所)、山縣広和(東京大学生産技術研究所)、吉田弘(海洋研究開発機構)

ホームページ等

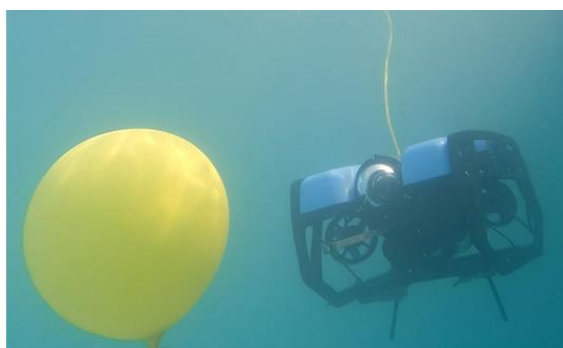
ホームページ: <http://jam24.underwaterrobonet.org/>
X: <https://x.com/japanuwrobonet>
https://x.com/search?q=%23uwr_jam24
フェイスブック: <https://www.facebook.com/underwaterrobonet/>
YouTube: <https://www.youtube.com/live/DwqkY0PX7cY> (1 日目)
<https://www.youtube.com/live/PodWjl2E8s8> (2 日目)

1. 競技会の実施内容

1.1. 各部門の概要

<AI チャレンジ部門>

水中ロボットに AIなどを搭載することにより、全自動で水中ロボットを動かし、風船割でその性能を競う部門です。風船の色により点数が異なり、マイナスの点がつけられた色もあります。昨年度より深い領域での競技となり難度が上がったため、風船の認識に各チームとも苦戦していました。



AUV 部門で優勝した arches の Blue AUV
カメラの画角中央に風船をとらえた状態で風船に近づく

<フリー部門>

形式を問わず、自由な発想でその独自性や性能を競う部門です。メカと実用、バイオメティックスの 3つのカテゴリーがあり、参加者がそのカテゴリーを選択します。魚型ロボットや流体駆動スラスタを用いたロボットなど、様々な独創性に富んだ個性的ロボットが発表されました。

<ビデオ部門>

遠方に住むなどして現地参加が困難なチームを主な対象としたものです。また、チーム数制限のため AI チャレンジ部門とフリー部門に参加できなかったチームもビデオ部門に参加できるようにしました。参加チームには 5 分以内の動画を事前に提出してもらい、オリジナリティ、技術内容、演技内容で評価しました。提出されたビデオは、ホームページから公開されています。2 日目のお昼休みとエキシビジョンマッチの時間には、プールで実演を行いました。

<ジュニア部門>

ジュニア部門は、中、高、高専生を対象とした部門です。事前にキットを配布し、学習し、組み立てた状態で会場に来てもらいます。会場では、指導者の助言を受けてロボットを完成させるだけでなく、競技で高得点をとれるよう、独自の工夫を行うよう指導します。プールでの競技では、完成した水中ロボットを用いて、海底資源に見立てた空き缶などを拾い、自作したロボットを操縦する楽しみを味わいました。

1.2. 実施概要

1 日目は朝から開催準備を始め、12 時 30 分から参加者の受付を開始しました。

13 時からは、オリエンテーションを行い、スタッフの紹介、安全上の注意、競技ルールの確認、プールでの競技順番のくじ引きなどを行いました。

13 時 30 分から 15 時 30 分の間、AI チャレンジ部門とフリー部門は、ポスターセッション形式でワークショップを行い、作品の特徴、機能、構造などをポスターを使って紹介し、参加者間で活発な意見と情報交換を行ないました。11 チームが 2 班に分かれ、1 時間交代で発表しました。ワークショップでの発表内容は、審査員により採点され、プールでの実技と合わせて評価されます。このように、発表技術を磨くとともに、参加者間の技術交流を深めるのも、このコンベンションの目的の一つです。ワークショップが終わると、プールを使ってロボットの調整を行いました。

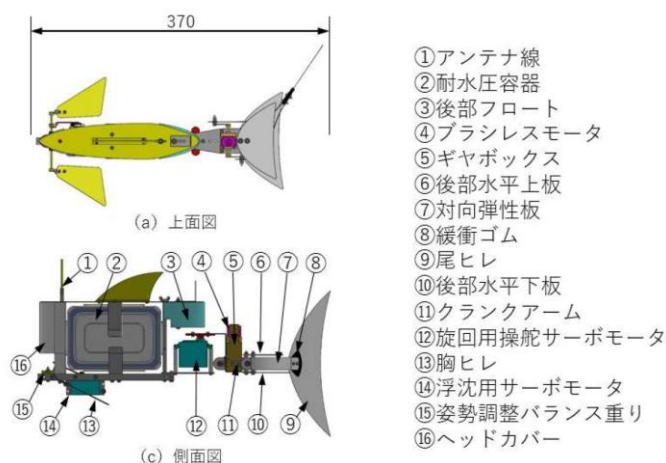
ジュニア部門は、オリエンテーションのあと、指導者による指導のもとで、ロボットを完成させ、さらに翌日のゲームで高得点をとれるように、独自の工夫を行いました。

2 日目は、10 時から開会式を行いました。実行委員長による開会宣言について、JAMSTEC の市原課長と横須賀市上条副市長からご挨拶を頂きました。引き続き、各部門の説明、安全上の注意を行いました。

その後、プールでの競技を 10 時 30 分から 12 時までと 13 時から 14 時 30 分の 2 回に分けて行いました。また、14 時からはジュニア部門でエキシビジョンマッチを行いました。

15 時から 16 時は、2 班に分かれて、JAMSTEC の構内見学を行いました。

16 時 15 分からは閉会式を行ないました。横須賀市経営企画部長宮川栄一様による挨拶のあと、審査結果が発表され、表彰式が行われました。その後、巻実行委員長の講評のあと、集合



フリー部門で優勝した小山高専水中ロボット開発チームの

Dr. イエローフィッシュ「錦 (ニシキ)」

水中環境の観察・調査を目的とし、水棲生物にダメージを与えない尾ヒレ推進を模倣したロボットです。

写真を撮影しました。参加者は横須賀市から参加祈念の海軍カレーを頂き、無事、イベントを終了しました。

現地の状況は、YouTube で配信しました。

1.3. 参加チーム

<AI チャレンジ部門>

arches(アーチーズ) (一般社団法人 BlueArch)

RETURN ZERO (愛知工業大学)

Team Celeste (愛知工業大学)

MakiCommanders (東京大学)

MITAROBO (三田国際学園高等学校)

<フリー部門>

UCD 水中ラボ (愛知工業大学)

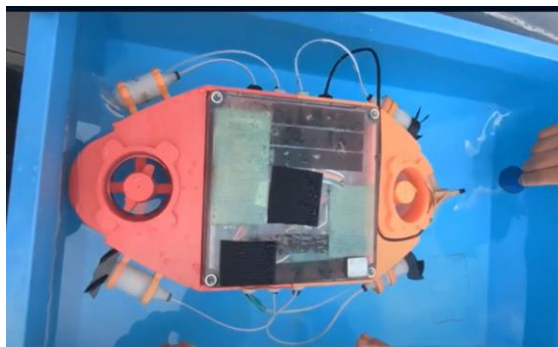
チームうすしお (慶應義塾大学)

小山高専水中ロボット開発チーム2024
(小山工業高等専門学校)

NiAS 水中開拓チーム (長崎総合科学
大学)

東京海洋大学ロボット研究会 チーム A
(東京海洋大学)

東京海洋大学 近藤研究室 (東京海洋
大学)



ビデオ部門優勝の DNKO チームのしらす
画僧認識を実装し、風船を認識し、自動追跡する小型
水中ロボットです。

<ビデオ部門>

AIT 水中ロボットチャレンジ (愛知工業大学大学院)

OMZw (愛知工業大学)

Easys (筑波大学大学院)

くるりん (国立東京工業高等学校、伊勢原市立成瀬中学校、神奈川県立海洋高等学校、平
塚中等教育学校後期課程、AFK 研究所合同会社、平塚市立金目中学校)

DENKO (慶應義塾湘南藤沢高等部)

ワカヤマソウリュウチーム (個人)

東京海洋大学ロボット研究会チーム 1 (東京海洋大学)

<ジュニア部門>

チームミフネコ (熊本県立御船高等学校)

team だるまん（鎌倉学園中学校・高等学校）

Tokyo Tech Titans（東京工業大学附属科学技術高等学校）

電工ジュニア（慶應義塾湘南藤沢高等部）

桐朋6西（桐朋小学校）

チームなかっぱ（神奈川県立平塚江南高等学校）

くるりん（神奈川県立海洋科学高等学校、平塚中等教育学校後期課程、国立東京高等専門学校、伊勢原市立中沢中学校、平塚市立金目中学校、神田小学校）

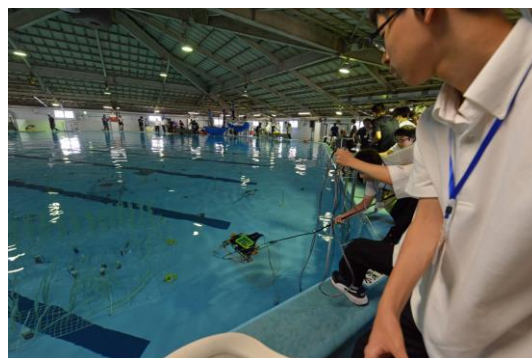
大原高等学校海洋科学系列（千葉県立大原高等学校）

アトランティス（茨城県立つくばサイエンス高等学校）

MITA ロボ2（三田国際学園高等学校）

桐朋電子研（桐朋高等学校）

海神ちよふジュニア（神戸市立工業高等専門学校）



ジュニア部門競技風景

自作した水中ロボットを用いて、海底資源に見立てた空き缶を集める競技を行いました

1.4. 参加人数とYoutube 視聴回数

1.4.1. 現地参加者数

	8月24日	8月25日	一日以上参加
AI チャレンジ部門	12	10	13
フリー部門	21	19	22
ビデオ部門	17	9	20
ジュニア部門	58	55	61
見学	10	15	19
協賛	17	14	22
横須賀市関係者	0	6	6
協力者	8	8	8
アルバイト	5	4	6
実行委員	11	11	11
報道	1	1	2
合計	160	152	190

1.4.2. Youtube 配信中の視聴数と累計視聴回数

・配信中の視聴数

8月24日：最大7、平均3

8月25日：最大29、平均13

・配信後から8月29日までの累計視聴回数

1日目：191回

2日目：680回

1.5. 取材

1) 神奈川新聞社(8月24日)

WWWに掲載されました。

<https://www.kanaloco.jp/member/node/1105302>

2) 読売新聞社(8月25日)

8月30日の読売新聞朝刊26面(地域)に紹介記事が掲載されました。

1.6. 審査結果

〈AI チャレンジ部門〉

優勝： arches (一般社団法人 BlueArch)

準優勝： RETURN ZERO (愛知工業大学)

〈フリー部門〉

優勝： 小山高専水中ロボット開発チーム2024 (小山工業高等専門学校)

準優勝： チームうすしお (慶應義塾大学)

3位： UCD 水中ラボ (愛知工業大学)

〈ビデオ部門〉

優勝： DENKO (慶應義塾湘南藤沢高等部)

準優勝： AIT 水中ロボットチャレンジ (愛知工業大学大学院)

〈ジュニア部門〉



ジュニア部門の工作風景

講師の指導の下で、競技で高得点をとれるよう、独自の工夫を凝らしている。

優勝： チームミフネコ（熊本県立御船高等学校）

準優勝： MITA ロボ 2（三田国際学園高等学校）

三位： 桐朋電子研（桐朋高等学校）

<JAMSTEC 賞>

MITA ロボ 2（三田国際学園高等学校）

<沖電気株式会社特別賞>

小山高専水中ロボット開発チーム 2024（小山工業高等専門学校）

<いであ株式会社特別賞>

くるりん（神奈川県立海洋科学高等学校、平塚中等教育学校後期課程、国立東京工業高等専門学校、伊勢原市立中沢中学校、平塚市立金目中学校、神田小学校）

<イワキテック株式会社特別賞>

Easys（筑波大学大学院）

1.7. 競技審査委員

日本水中ロボネット	
巻俊宏(審査委員長)	東京大学生産技術研究所
枝本雅史	岐阜工業高等専門学校
大塚秀雄	元山形大学オープンイノベーションセンター招聘講師
木戸ゆかり	海洋研究開発機構
清水悦郎	東京海洋大学
杉浦富夫	有限会社杉浦機械設計事務所
古橋秀夫	愛知工業大学
眞砂英樹	長岡技術科学大学
松田匠未	明治大学
山縣広和	東京大学生産技術研究所

* 協賛団体の特別賞は、各協賛団体に選考をお願いしました。

2. 水中ロボットセミナー

水中ロボットセミナーは、水中ロボットの開発と利用の最先端で活躍する専門家を招いて、その現状を分かりやすく説明し、水中ロボットと水中技術に対する社会の理解と関心を深めることを目的としています。参加費は無料で、登録すればだれでも参加することができます。今年は、2 件の専門家の講演のあと、初めての試みとして、昨年の中水中ロボットコンベンション優勝チームを招いて、その経験談やその後の展開などを紹介してもらいました。セミナーは Zoom の Webinar を利用して

開催しました。

2.1. 講演プログラム

- 13:30-13:35: 開会の挨拶 巻俊宏(実行委員長・東京大学生産技術研究所)
- 13:35-14:05: 深海調査がアツい！ ～ 海中ロボットで深海に挑む ～
海洋研究開発機構 技術開発部 中谷武志
- 14:05-14:15: 質疑応答
- 14:15-14:45: オペレーションから見る、水中ロボットの世界！
日本海洋事業株式会社 水中機器事業部 深海技術部 浅井隆
- 14:45-14:55: 質疑応答
- 14:55-15:05: 休憩
- 15:05-15:10: AI チャレンジ部門優勝チーム MakiLabM1 講演
ロボコン用 AUV「Sebastian」の紹介と水中ロボコンに向けた巻研究室の取り組み
東京大学大学院 修士2年 横畑大樹、春日啓志、博多屋梨紗
- 15:10-15:15: 質疑応答
- 15:15-15:20: 昨年度フリー部門優勝チーム Team Blue 講演
HMD 視覚システムを持つクアッドスラスタ ROV の開発
愛知工業大学大学院 修士2年 辻本竜也
- 15:20-15:25: 質疑応答
- 15:25-15:30: 昨年度ビデオ部門優勝チーム イソヒヨドリ 講演



AI チャレンジ部門とフリー部門の準備風景

	オープンソース自律型水中ロボット「Easys」のこれまでとこれから 筑波大学院 修士 2 年 江口満国
15:30-15:35:	質疑応答
15:35-15:40:	ジュニア部門優勝チーム MITAROBO 講演 水中ロボットジンベエの挑戦 三田国際学園高等学校 2 年 天田大地
15:40-15:45:	質疑応答
15:45-16:05:	水中ロボットコンベンション:各部門の説明 AI チャレンジ部門、フリー部門、ビデオ部門、ジュニア部門、各 5 分
16:05-16:15:	質疑応答
16:15-16:20:	閉会の挨拶 巻俊宏(実行委員長・東京大学生産技術研究所)

2.2. 参加者数

ホスト	1
パネリスト	15
一般参加者(端末数)	62
合計	78

2.3. その他

Zoom のチャット機能を利用して 18 件の質問が寄せられ、活発な質疑応答が行われました。昨年の優勝チームにも多くの質問が寄せられました。