

2019年9月2日

水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2019 ～海と日本プロジェクト～
開催報告

特定非営利活動法人日本水中ロボネット
水中ロボコン in JAMSTEC 2019 実行委員会

2019年8月23日(金)から25日(日)の3日間、水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2019を海洋研究開発機構横須賀本部にて開催いたしました。

今年度は、一般競技部門(フリー部門)とジュニア部門に加え、最先端コンピュータ技術へのチャレンジを促進するため、新たにAIチャレンジ部門(略称AI部門)を設けました。この部門では、ソフトウェアを得意とする人たちを取り込むとともに、参加者がソフトウェア開発に注力するため、希望者には教育用水中ロボットキット Mark3を提供しました。新たに設けた部門ですが、7チーム41名の参加がありました。また、AUV部門は本年10月に北九州で開催するため、本イベントでは今年度は実施しませんでした。参加者数もこれまで最大の延べ442人(実人数で235名)の参加者があり、認知度も高まってきたと考えられます。なお、さらに多くの参加希望がありました。会場の収容能力を考慮し、参加募集を途中で打ち切りました。

今年も引き続き日本財団より助成を受けることができたため、ジュニア部門参加者に対して機材を提供するとともに、中高生には制作費と旅費(遠方からの参加者)の支援を行ないました。

1日目は午後から参加者が来場し、水中ロボットの調整を開始しました。

2日目午前には昨年に引き続き水中ロボットセミナーを開催し、95名の方に聴講して頂きました。海洋研究開発機構の麻生達也氏、AFK研究所代表の近藤敏康氏、当法人理事長の浦環に講師を依頼し、講演をしていただきました。聴衆を対象としたアンケートの結果をみると、とても好評だった



たことが分かります。

2日目午後にはフリー部門とAI部門参加チームによるワークショップを開催しました。今年は口頭でのプレゼンテーションを行う代わりに、ポスターセッションを設け、開発コンセプトや特長などを紹介してもらいました。ポスターは資料集としてまとめると共に、ホームページに掲載しています。単に製作した水中ロボットによる競技を行なうだけでなく、プレゼンテーションも体験する場を提供することができました。

2日目からはジュニア部門を開催しました。ジュニア部門ではあらかじめ参加チームに部品とマニュアルを提供し、事前に学習を行い、組み立てた状態で参加するように指導しています。当日は講師の指導の元に、問題点を解決し、完成度を高めるとともに、独自の工夫をするように指導しました。夜には、初めての試みとして懇親会を行い、参加者間の交流を深めました。

3日目には、フリー部門のフリー演技とAI部門による競技、ジュニア部門による空き缶拾い競争を行い、その完成度や操縦のうまさなどを競い、楽しみました。

AI部門では、水中に浮かべた風船を割る競争を行いました。赤い風船は30点、黄色は20点、青は-10点となっており、コンピュータにより風船とその色を識別して割ることを競います。苦戦するチームもありましたが、「7.2. AIチャレンジ部門の審査結果詳細」に示すように、みごとにすべてのチームが競技点を得ることができました。

フリー部門では、古生物をモデルとしたロボット、鰻やゴカイをモデルとしたロボット、空中も飛ぶドローン、ダビンチスクリューを使ったロボットなど、ユニークな水中ロボットが10台出展され、その独創性、技術的完成度などが競われました。

今年も、横須賀市、神奈川県にも後援をして頂きました。特に横須賀市には来賓として参加し、祝辞を頂くと共に、参加者へのお土産も頂きました。また、日本財団、海洋研究開発機構、日本船舶海洋工学会、IEEE OES 日本支部、テクノオーシャンネットワーク、MTS 日本支部、松山工業(株)など多くの団体、個人の協賛、助成、ご支援、ご協力を頂くことができました。このように成功



水中ロボットセミナー

裏に開催できたのも、多くの多くの皆様のご協力のおかげであり、心ら感謝を申し上げる次第です。今後も参加層を拡げて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。皆様からの今後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。

1. 開催期間

平成 30 年 8 月 24 日(金)～26 日(日)

2. 開催場所

国立研究開発法人 海洋研究開発機構横須賀本部、多目的プール、大講義室、第 1 セミナー室、第 2 セミナー室、拠点連絡室、本館 1 階廊下(土日のみ)

3. 実施体制

共催: 日本水中ロボネット、日本船舶海洋工学会、IEEE/OES 日本支部、MTS 日本支部、テクノロジー・ネットワーク

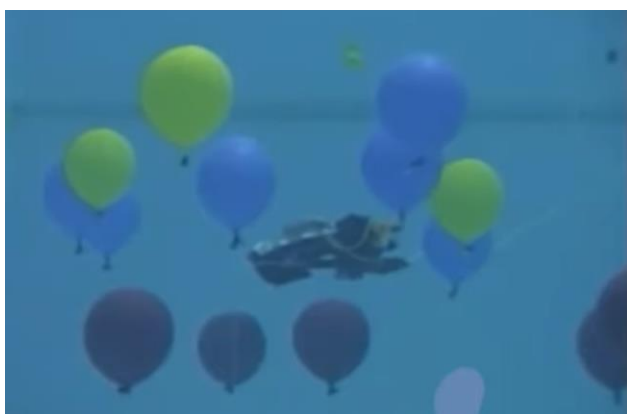
後援: 神奈川県、横須賀市、東京海洋大学、海洋研究開発機構研究プラットフォーム運用開発部門技術開発部、東京大学生産技術研究所海中観測実装工学研究センター

助成: 日本財団「海と日本プロジェクト」

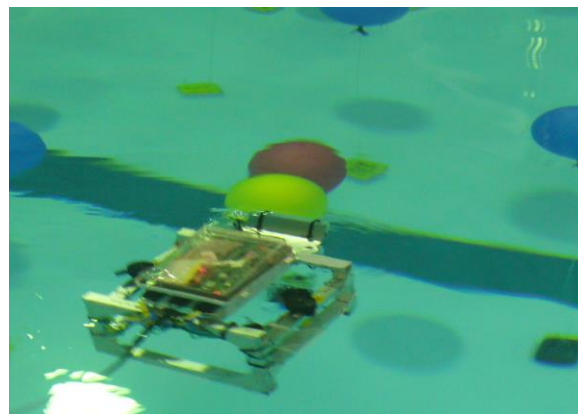
協賛: 松山工業株式会社

協力: アクアモデラーズ・ミーティング

実行委員会: 水中ロボコン in JAMSTEC 2019 実行委員会



水中風船割り競争 (AI チャレンジ部門)
水中風船割り競争を行いました。



AI チャレンジ部門で優勝した“クラゲ” (豊橋技術科学大学コンピュータクラブ)

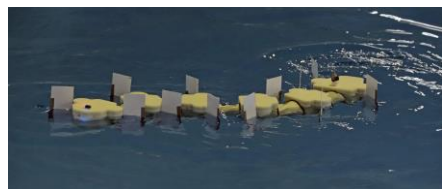
4. 参加チーム

<AI チャレンジ部門>

数の子ライダー（木更津工業高等専門学校）
サラダボウル（社会人1年目）
東工大ロボット技術研究会 アクア研（東京工業大学）
県立横須賀高校 73期（神奈川県立横須賀高等学校）
福井工業大学水中ロボット研究会（福井工業大学）
BSC ドローン LAB（株式会社富士通ビー・エス・シー）
豊橋技術科学大学コンピュータクラブ（豊橋技術科学大学）

<一般競技部門(フリー)>

小山高専水中ロボット製作チーム2019（小山工業高等専門学校）
徳大制御研（徳島大学）
チーム函水（北海道函館水産高等学校）
YLab@TMCIT（都立産業技術高専）
宇宙科学総合研究会 LYNCS（慶應義塾大学）
東京工業大学 ロボット技術研究会 アクア研
gen 班（東京工業大学）
東京工業大学 ロボット技術研究会 アクア研 18
（東京工業大学）
信州大学小林研究室（信州大学）
東工大附属 13期機械科水中ロボット製作チーム
（東京工業大学附属科学技術高等学校）
SFC 電工（慶應義塾湘南藤沢高等部）



フリー部門で優勝した信州大学小林研究室の Moonswim III
フィンの角度を変えることにより、
前進、後進、横移動が自由自在にできる。

<ジュニア部門>

工業技術同好会（岡山商科大学附属高等学校）
水俣ウオーターボーイズ（熊本県立水俣高等学校）
科学部水中ロボット班（早稲田大学系属早稲田実業学校中等部）
大磯町立大磯中学校科学部（大磯町立大磯中学校）
NiAScience（長崎総合科学大学附属高校）
海洋工学部（愛知県立三谷水産高等学校）
海南高校（和歌山県立海南高等学校）
MOSEY（都立産業技術高専）
大崎中学校（品川区立大崎中学校）
ぴよぴよソウル（東京工業大学附属科学技術高等学校）

ナカッパ（平塚市立中原中学校）

DGK@しんかい 5.25（芝浦工業大学附属高等学校）

<デモ部門>

O.R.E.

5. 参加人数

日	参加者数				
	8月23日	8月24日	8月25日	実人数	延べ人数
部門					
総計	81	167	194	235	442
競技部門小計	65	111	126	145	302
一般競技部門	12	17	30	36	59
ジュニア部門	34	63	64	68	161
AIチャレンジ部門	19	31	32	41	82
見学者	1	18	32	40	51
関係者	14	29	28	33	71
横須賀市	1	1	4	6	6
取材	0	8	4	11	12

6. 取材

- 1) TVK
- 2) 読売新聞
- 3) NHK 8月25日 18:45 首都圏ニュース
<https://www3.nhk.or.jp/shutoken-news/20190825/1000034781.html>
- 4) J-COM
- 5) SUICHU GO !



ジュニア部門

講師の指導の下で、最終組み立てと独自の工夫、調整を行いました。

7. 審査結果

7.1. 表彰

<AI チャレンジ部門>

優勝 豊橋技術科学大学コンピュータクラブ（豊橋技術科学大学）

準優勝 BSC ドローン LAB（株式会社富士通ビー・エス・シー）

<フリー部門>

優勝 信州大学小林研究室 (信州大学)

準優勝 小山高専水中ロボット製作チーム2019 (小山工業高等専門学校)

第三位 東京工業大学 ロボット技術研究会 アクア研 gen 班 (東京工業大学)

<ジュニア部門>

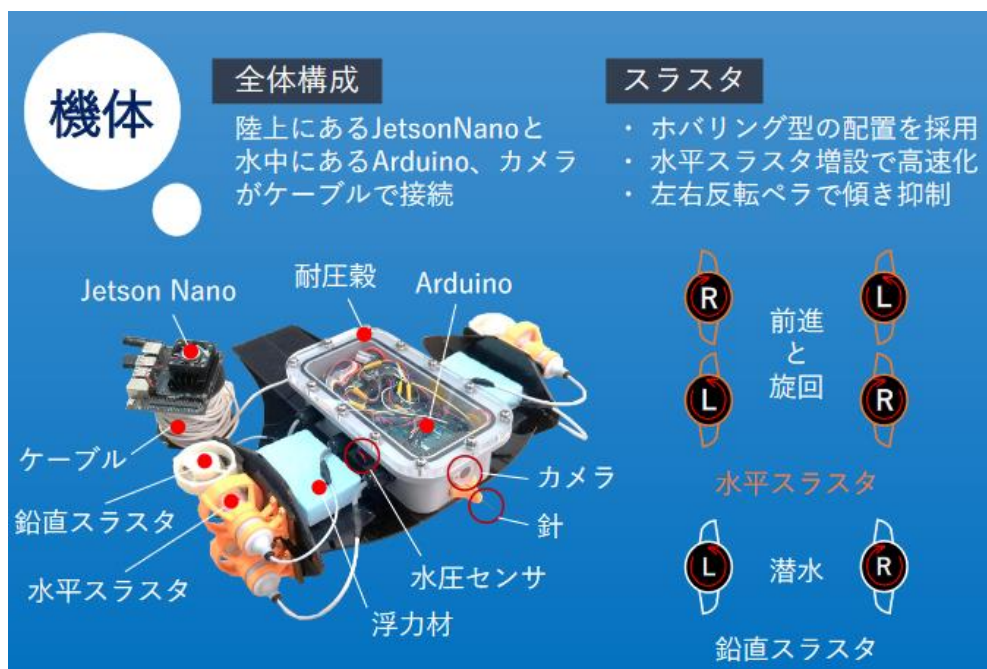
優勝 慶應-A(慶應義塾湘南藤沢中高等部)

準優勝 早実科学部(早稲田実業学校中等部)

第三位 ナカッパ(平塚市立中原中学校、平塚市立春日野中学校)

<JAMSTEC 理事長賞>

サラダボウル(社会人一年生)



JAMSTEC 理事長賞を受賞したサラダボウルチームの水中ロボット
実行委員会が提供した教育用水中ロボット Mark3 をベースとして、AI を組み込んだ。
風船を認識し、割ることに成功した。

7.2. AI チャレンジ部門の審査結果詳細

チーム名	重量点	プレゼン点	実地デモ点	競技点	合計	順位
サラダボウル	20	16	17	20	72	3
県立横須賀	20	13	9	20	62	5
木更津高専	20	11	7	20	57	7
福井工大	20	12	9	20	62	6
富士通BSC	20	16	11	30	77	2
東工大	20	14	10	20	64	4
豊橋科学技術大学	20	12	18	40	90	1

7.3. フリー部門の審査結果詳細

チーム名	重量点	プレゼン点	競技点	合計	順位
湘南藤沢	20	25	20	65	8
東工大附属ドレパナ	20	32	29	81	4
信州大学	20	35	36	91	1
東工大水鉄砲	20	24	11	55	10
東工大Gen班	20	28	34	81	3
慶応大	20	29	19	68	7
都立高専YLab	20	25	15	61	9
函館水産	20	28	29	77	6
徳島大学	20	28	32	80	5
小山高専	20	34	35	89	2

7.4. 競技審査委員

日本水中ロボネット	
清水 悦郎	東京海洋大学 (実行委員長)
浅川 賢一	日本水中ロボネット
小澤 正宣	三井造船株式会社
杉浦 富夫	有限会社杉浦機械設計事務所
田原 淳一郎	東京海洋大学
永橋 賢司	海洋研究開発機構
巻 俊宏	東京大学生産技術研究所
眞砂 英樹	海洋研究開発機構
松田 匠未	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

8. 水中ロボットセミナー講演プログラム

- (1) 海中ロボットで海の底に沈んだ「モノ」を探す
浦環(東京大学 名誉教授)
- (2) ロボ化石・化石に残る絶滅した生き物をロボットにして泳がせる！
近藤敏康(AFK 研究所 代表)
- (3) 日本発の海底探査チーム「Team KUROSHIO」Shell Ocean Discovery XPRIZE への挑戦
麻生達也(海洋研究開発機構)

9. 実行委員会構成

委員長	清水悦郎 (東京海洋大)
委員	浅川賢一 (日本水中ロボネット)
委員	有馬正和 (大阪府立大)
委員	石井和男 (九州工業大)
委員	近藤逸人 (東京海洋大)
委員	杉浦富夫 (杉浦機械設計事務所)
委員	高橋可江 (JAMSTEC)
委員	田原淳一郎 (東京海洋大)
委員	永橋賢司 (JAMSTEC)
委員	西村 一 (JAMSTEC)
委員	巻俊宏 (東京大学生産技術研究所)
委員	眞砂英樹 (JAMSTEC)
委員	松田匠未 (東京大学生産技術研究所)
委員	山縣広和 (東京大学生産技術研究所)
委員	吉田弘 (JAMSTEC)