

水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 2021 ～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 2021 実行委員会

2021年8月28日(土)と8月29日(日)の2日間、水中ロボットコンベンション 2021 in JAMSTEC ～海と日本プロジェクト～ をオンラインで開催しました。

このイベントは、中・高・大学生が自作ロボットを持ち寄り、プレゼンテーションと競技を行ない、楽しみながら技術的・人的交流を深める機会を与えることと、同時に水中ロボットセミナーを開催することにより、水中ロボットと水中技術に関する理解と関心を深めることを目的としているものです。

本年は、フリー部門とAIチャレンジ部門、ジュニア部門、水中ロボットセミナーを行いました。新型コロナウイルス感染対策のため、昨年に引き続き、オンライン開催としました。参加者数は162名で昨年(212名)より減少しましたが、参加チーム数は23チームで、昨年より4チーム増加しました。なお、この参加者数は、Zoom Webinarの登録数のことで、一つの端末で複数の方が参加しているケースがあったので、実際の参加者数はこれを上回るものと思われます。ワークショップでの時間割等を考慮すると、参加チーム数はほぼ上限と思われるチーム数でした。

昨年同様にワークショップでの質疑応答も活発に行われました。オンラインの方が、



フリー部門で見事優勝した AIT-MR-W1
(愛知工業大学 Team White α)

エイを模倣したロボットで、その美しい動きで見事優勝しました。



オンライン参加者の集合写真(閉会式終了後)

質問がしやすかったようです。遠方からの参加者もあり、オンラインならではの利点があることが改めて確認できました。昨年に続き2回目のオンライン開催でしたが、運営もスムーズに行なうことができ、今後の開催にも役立つ貴重な経験を積むことができました。

フリー部門には、12チームが参加しました。1日目のワークショップでは、オンラインでそれぞれの作品の特徴や制作目的、技術内容などをプレゼンし、質疑応答を行いました。2日目のフリー演技では、制作した水中ロボットを実際にプールや海中で動かし、その特徴を紹介しました。今年は、魚やエイ、蛇などの海洋生物を模擬した水中ロボットのほか、海中林を撮影できる水中ロボット、プロペラで走行するロボットなど様々なロボットが出展されました。高校生もレベルの高い作品を出展していました。

AI チャレンジ部門では、AI 一発芸と称し、幅広い意味で AI を組み込んだ水中ロボットを募集しました。参加チームは3チームだけでしたが、高校生も出展し、レベルが高い競争が行われました。

ジュニア部門では、「2019 年度大会までのルールであった場合にどのような戦略と機体で挑む予定であったか」をプレゼンテーションの課題とすることで、キットを持たないチームでも参加することができるような企画にしました。表彰は、課題の達成度による順位づけと、Best Presentation 賞、特別奨励賞を設けました。Best Presentation 賞は見学者も投票できるようにすることで、大会参加者全体の一体感の醸成を目指しました。また、特別奨励賞は機体なしで新規参加チームから、優秀な発表をしたチームに、来年のキット配布の優先権を与えるものです。1日目のワークショップでは、オンラインでそれぞれのチームの作品を紹介し、質疑応答が行われました。2日目には、講師に



AI チャレンジ部門で優勝した
ARIEL (東京大学巻研究室)
マスクをしていない人を自動判別して、マスクを置いてくるロボット



ジュニア部門で優勝したしんかい 6.0
(水俣高校機械科工作部)

水底を走行する新しいアイデアで、見事優勝しました。Best Presentation 賞も受賞しました。

よる講評を行いました。また、新規キットを5機無償で配布しました。配布に当たって、昨年度の奨励賞受賞者と新規参加者を優先しました。

1日目午前中には、5名の講師に依頼して、オンラインでセミナーを開催しました。現地開催時より多い104名の参加がありました。

本イベントでは、日本財団と日本船舶海洋工学会、ミサゴ（株）、（株）FullDepthからの助成を頂きました。また、海洋研究開発機構、IEEE/Oceanic Engineering Society (OES) 日本支部、Marine Technology

Society (MTS) 日本支部、テクノオーシャン・ネットワーク、神奈川県、横須賀市、東京海洋大学、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、アクアモデラーズ・ミーティング、松山工業株式会社のご支援のもとに本イベントを開催いたしました。さらに、多くのボランティアとアルバイトの方のご協力を頂きました。これらの皆様に心から感謝申し上げます。



フリー部門準優勝の AIT – FP II

(愛知工業大学 Team White β)

スナメリを模した水中ロボットです。

1. 開催期間

2021年8月28日（土）～8月29日（日）

2. 開催場所

Zoom Webinar を利用し、オンラインで開催

3. 参加費

無料

4. 開催スケジュール

8月28日（土）

10:00 開会式

10:30 水中ロボットセミナー

13:30 ワークショップ（ジュニア部門）

15:00 ワークショップ（フリー・AIチャレンジ部門）

8月29日(日)

10:00 フリー演技(フリー・AI
 チャレンジ部門)
 13:30 講評(ジュニア部門)
 15:00 表彰式・閉会式

5. 水中ロボットセミナープログラム

(1) 海外製水中ドローンの近年の
進化と国内での活用事例

株式会社スペースワン 代表取
 締役 小林康宏



ジュニア部門準優勝した太洋トングースチーム
 (慶應義塾湘南藤沢中高等部)

(2) 夢中になる水中ロボットとも
 のづくりの楽しさは宇宙サイ
 ェズ!

水底の模擬宝物を板で書き込む斬新なアイデア
 を披露しました

①「手作り水中ロボットについて」

日本文理大学 大学院航空電子機械工学専攻 工学部機械電気工学科教授 稲
 川直裕

②「水中ロボットのお仕事」

株式会社テクノコンサルタント 西日本ロボット・ドローンセンター 開発室
 長 小石明

③「洞窟と水中洞窟は宇宙に繋がっている?！」

佐世保工業高等専門学校 基幹教育科 准教授 真部広紀

(3) 昇降センサーを装備した無人観測船の運用ー福島沖海底放射能の定期観測

株式会社 ウィンディーネットワーク ウィンディー海洋技術研究所 所長
 千賀康弘

6. 参加チーム

<フリー部門>

チーム名	組織名
チーム函水	北海道函館水産高等学校水産同好会
岡山商科大学附属高等学校・工業技術同好会	岡山商科大学附属高等学校
Team White β	愛知工業大学
Team White α	愛知工業大学
夢っ子	長崎総合科学大学
小山高専水中ロボット製作チーム 2021	小山工業高等専門学校
AIT 海洋チャレンジ	愛知工業大学
よこ 2	東京大学
東工大アクア研 Kurione プロジェクト	東京工業大学
ぴよぴよそうる	東京工業大学附属科学技術高等学校
東工大アクア研 AWACS プロジェクト	東京工業大学
福島県立平工業高校制御工学科プレコチーム	福島県立平工業高校

<AI チャレンジ部門>

チーム名	組織名
UT Maki Lab.	東京大学巻研究室
東工大アクア研 Iwatobi プロジェクト	東京工業大学
磯工チャレンジ	神奈川県立磯子工業高等学校

<ジュニア部門>

チーム名	学校名
水俣高校機械科工作部	熊本県立水俣高等学校
なかっぱ	平塚市立中原中学校
福岡県立香椎工業高校電気科 3 年 1 組	福岡県立香椎工業高校電気科
神戸高専水中ロボットチーム	神戸市立工業高等専門学校
Ninja	神奈川県立磯子工業高等学校
NiAScience 部	長崎総合科学大学附属高等学校
太洋 Tongues	慶應義塾湘南藤沢高等部
芝浦工大附属 しんかい 6.0	芝浦工業大学附属中学高等学校

7. Webinar 参加数

項目	参加数
12月5日	149
12月6日	110
延べ参加者数	259
実参加者数	162

8. 審査結果

<フリー部門>

優勝： Team White α (愛知工業大学)

準優勝： Team White β (愛知工業大学)

第3位： AIT 海洋チャレンジ (愛知工業大学)



フリー部門3位の Albero
(愛知工業大学 AIT 海洋チャレンジ)
抗力型の鰭で推進します

<AI チャレンジ部門>

優勝： UT Maki Lab. (東京大学巻研究室)

<ジュニア部門>

優勝： 水俣高校機械科工作部 (熊本県立水俣高等学校)

準優勝： 太洋トングース (慶應義塾湘南藤沢高等部)

BestPresentation 賞： 水俣高校機械科工作部 (熊本県立水俣高等学校)

特別奨励賞： Ninja (神奈川県立磯子工業高等学校)

9. 実施体制

主催： (特非) 日本水中ロボネット

共催： 日本船舶海洋工学会、IEEE/Oceanic Engineering Society (OES) 日本支部、Marine Technology Society (MTS) 日本支部、テクノオーシャン・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、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： ミサゴ株式会社、株式会社 FullDepth

協力： アクアモデラーズ・ミーティング、松山工業株式会社
実行組織： 水中ロボコン in JAMSTEC 2021 実行委員会
委員長： 田原淳一郎（東京海洋大）
委員： 浅川賢一（日本水中ロボネット）、有馬正和（大阪府立大）、小澤正宜（神戸高専）、門田和雄（宮城教育大学）、小山実（岡山商科大学附属高校）、近藤逸人（東京海洋大）、清水悦郎（東京海洋大）、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）、真砂英樹（海洋研究開発機構）、巻俊宏（東京大生産技術研）、松田匠未（明治大学）、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）

10. 競技審査委員

委員長： 田原淳一郎（東京海洋大）
委員： 浅川賢一（日本水中ロボネット）、小澤正宜（神戸高専）、小山実（岡山商科大学附属高校）、門田和雄（宮城教育大学）、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）、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）、真砂英樹（海洋研究開発機構）、松田匠未（明治大学）

11. 参加者へのアンケート

(1) アンケート結果概要

全参加者を対象に、オンラインでアンケートを行いました。その結果、52 名の方にアンケートに答えて頂きました。参加者にはとても好評で、イベントを開催した効果は十分得られたものと思われます。

初めての参加者が約 40%を占めていますが、一方で、3 回目以上のリピータも約 40%を占めていました。イベント参加者のほぼ全員が海洋と水中ロボットに関する理解は高まり、もっと知りたいと回答しています。今後も水中ロボット競技会に参加したい人は約 80%でした。参加したい理由は多岐にわたっているが、いずれも建設的なものでした。今後の参加がわからない理由は、日程、時間が取れるかわからない、開催場所の問題などであり、イベントに対して否定的なものはありませんでした。

セミナーについては、全員が分かりやすかった、海洋と水中ロボットに対する理解が深まり、もっと知りたいと回答しています。

(2) アンケートで寄せられた参加者の代表的声

○コロナ禍で運動会や遠足、部活動などが制約されており、生徒のやる気を引き出すことが難しい中、この企画は生徒に目標とやる気を与え、とてもありがたい。

○ネットでの開催も続けてほしい。

○本年の状況下で仕方なかったことはよく承知の上だが、来年以降も可能な限り現地開催を試みてほしい。水中・海中ロボットにとって最も重要なことは、現地で動かせるかだと思う。また、実際のロボットを手元において、交流や技術の交換が出来る機会は大変貴重であると感じる。

○ネットでの開催もストレスなく参加出来た。来年は現地で参加したい。

○1 日目の夜に開催された親睦会が楽しかった。運営、参加者、見学者など様々な立場の人たちの話が聞ける貴重な機会だった。

○Twitter で不定期に開催されていたスペースの放送も、内容が面白くて勉強になった。

○中学3年で今年度卒業するが、キットを高校に持っていき、活動を続けたい。

○昨年は賞をとれなかったが、今年は賞をもらえてうれしい。続けてやってきてよかった。

○先輩方の作品を引き継いで機能を追加して賞をもらえた。先輩方に感謝したい。

○社会人・大学生・専門学生・高専・高校生・中学生など様々な年齢の方が参加し、いろいろなアイデアロボットを見ることが出来て楽しかったです。

○海洋ゴミの回収ロボット、海洋ゴミの回収機構の講義や教えてもらう教室を開いてほしい。

○淡水でなくて海中で泳ぐロボット製作を行いたいです。

○一部しか参加できませんでしたが、オンライン2年目となり、とても充実していたように感じます。



ジュニア部門特別奨励賞を受賞した Ninja
(神奈川県立磯子工業高校)

シンプルで小型の機体を作成しました

12. メディアでの報道

(1) 山陽新聞記事

(2) 神奈川新聞記事

(3) FM サルース、FM 品川、川崎 FM： Link_Saturday

(4) 2021 年 8 月 21 日 13:00 ～ 15:30

約 10 分間に渡って田原実行委員長が電話インタビューを受け、イベントの PR を行った。

(5) テレビ神奈川： 「カナガワニ海」

木曜日 21:55 ～ 21:00

YouTube で公開予定

(6) 47NEWS

13. 開催までの工程

ホームページ公開	4 月 20 日
詳細日程とガイドブックの公開	6 月下旬
事前登録受付	6 月 10 日(木)～7 月 10 日(土) (上限に達し次第終了)
ジュニア部門キット配布(予定)	7 月 20 日(火)
ロボット紹介動画提出締め切り	8 月 20 日(金)
ウェビナー登録受付	8 月 5 日
開催	8 月 28 日(土)～29 日(日)

14. その他

本水中ロボットコンベンションに加えて、小中学生を対象とした水中ロボット教室をオンラインで開催することを計画しています。日本水中ロボネット会員による講演と水中グライダー工作教室を予定しています。