

助成事業完了報告書

日本財団 会長 笹川 陽平 殿

報告日付: 2017年 10月 30日
事業ID: 2016402601
事業名: 水中ロボットコンベンション
～海と日本プロジェクト～(海と日本2017)
団体名: 特定非営利活動法人日本水中ロボネット
代表者名: 浦 環 印
TEL: 090-6157-8347
事業完了日: 2017年10月 3日

事業費総額	2,164,188円	(収支計算書に記載する決算額)
自己負担額	433,188円	
助成金額	1,800,000円	(千円未満は切り捨て)
返還見込み額	69,000円	(収支計算書に記載する助成金返還見込額)

事業内容:

1. 水中ロボット競技会の開催

(1) 時期: 2017年8月25日(金)～27日(日)

(2) 場所: 国立研究開発法人海洋研究開発機構横須賀本部

(3) 参加支援

遠方からの中高生参加者への旅費支援を行った。

(4) 制作費支援

中高生を対象に製作するロボットの構想を提案してもらい、優れた提案に対し制作費を助成した。

(5) 内容

☆中・高生・高専生を対象としたロボット工作教室

参加者には事前に部品と製作マニュアルを配布して、事前にその仕組みを学び、基本部分を組み立てた状態でイベントに参加するように指導した。会場では、講師と講師補助者の指導の元で水中ロボットを完成させると共に、独自の創意工夫を付け加えるように指導した。翌日には製作したロボットを使って競技を行い、物作りと競技の楽しさを体験した。

☆水中ロボットコンテスト

水中ロボットコンテストでは、制御用ケーブルを持たずに自律で走行するAUV部門、自由形式のフリー部門を設けた。これらの部門では自作したロボットを持ち寄り、競技を行った。

AUV部門ではプールの底に設けられたラインに沿って走行し、ゲートをくぐったり、台上にタッチしたり、ブイにタッチしたりして得点を競った。フリー部門では、自由演技を行い、その

アイデアと技術を競った。さらに、両部門とも自作したロボットのコンセプトや技術的ポイントなどを参加者全員の前で紹介し、プレゼンテーションの重要性を体験すると共に、参加者間の技術的・人的交流を行った。

コンテストの様子はインターネットで放送した。

2. 水中ロボットセミナーの開催

- (1) 時期: 2016年8月26日(土) 10:00 ~ 12:00
- (2) 場所: 国立研究開発法人海洋研究開発機構横須賀本部
- (3) 参加者: 約70名
- (4) 内容

水中ロボットセミナーでは、第一線で活躍している講師により、最新の水中ロボット技術を紹介した。

講師として海洋研究開発機構の月岡調査役と中谷研究員、東京海洋大学の近藤准教授を招いた。月岡調査役からは、海洋調査の歴史から海洋調査が難しい理由や海洋観測技術には信頼性、運用性、整備性等を複合的に考慮できる専門性の高い人材が求められるとの紹介、中谷研究員からは、無人で広域・高速での海底マッピングをミッションとするShell Ocean Discovery XPRIZEに挑戦しているTeam KUROSHIOの現状紹介、近藤准教授からは、海洋生物の調査や養殖漁業、水中文化遺産調査分野での水中ロボットの活用に関する紹介があった。

1. 事業目標の達成状況:

【申請時の目標】

水中ロボットの開発には、機械工学、電子工学、ソフトウェアを含む総合的な技術力が必要である。水中ロボットコンベンションで得られた知識と体験は、他の分野でも活用することができる基礎的なものであり、教育のテーマとしても優れている。しかし、たとえば学生が水中ロボットを作成しても、それを動かすプールがなかなか見当たらないのが現状である。

水中ロボット競技会は、このような課題を解決するために、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うことにより、楽しみながら技術的・人的交流を深める機会を与えるものである。同時に中学生を対象とした水中ロボット工作教室を開催する。参加者は水中ロボットを単に組み立てるだけでなく、関連する基本的技術を習得し、実際のものつくりを体験する。完成した水中ロボットを用いて競技を行い、水中ロボットの操縦を楽しむ。この体験を通して、海と海洋技術に対する関心と理解を高める。

さらに高校生以上を対象とした水中ロボットセミナーを開催する。本セミナーに参加して最新の水中ロボット技術を習得することにより、水中ロボット競技会への参加への道を開くと共に、今後の水中ロボット技術を発展させる中核となる人材を養成する。

本事業はNPO日本水中ロボネットの前身団体時代を含めて24回目の事業である。従来から横須賀市や海洋研究開発機構など多くの団体と連携して開催しており、メディアの関心も高い。今年度は地方のテレビ局とも連携する。今後も持続的に継続し、水中ロボット技術のすそ野を広め、水中ロボット競技会を全国的に広げることが目標である。

参加者数は、水中ロボット競技会150名、水中ロボットセミナー60名を目標とした。

【目標の達成状況】

今回の水中ロボット競技会には、3日間で合わせて延べ353名（初日83名、2日目121名、3日目149名）、の参加者があり、成功裡に開催された。今年度は、近隣で開催された他の陸上ロボットのイベントと重なり、参加者数の減少が懸念されたが、ほぼ昨年と同人数の参加があった。なお、この参加者数は、会場となったプールの収容可能人数の上限に近い人数である。

水中ロボット競技会には、12チームの参加があり、3日間に渡り、準備と競技会に熱中した。2日目午後のワークショップでは、参加チームによるプレゼンテーションと質疑応答が2時間に亘って熱心に繰り広げられ、楽しみながらの技術的・人的交流が行われた。

ジュニア部門の工作教室には、7チームが参加した。参加チームには、事前に材料と工作マニュアルを送付し、学習し準備するプログラムとした。単に、水中ロボットを組み立てるだけでなく、マイコンのプログラミングや電子回路などの基礎を含む高度な内容を学習できるようにした。

初日は講師と講師補助者による指導のもとで、最後の仕上げを行うと共に、チーム毎にそれぞれ独自の工夫を行なうように指導した。その結果、全参加チームが水中ロボットを完成させることができた。翌日には、製作した水中ロボットを使って、海底を模したプール底から宝物を拾う競技を行い、楽しいひとときを過ごした。

2日目には、水中ロボットセミナーを開催した。3人の講師が70名の参加者にむけて、それぞれ異なった視点からの講演を行った。

今回の水中ロボット競技会では、昨年度に引き続き、貴財団からの支援を原資として、中高生を対象に、希望者への制作費の支援と、遠方からの参加者への旅費支援を行った。その結果、長崎総合科学大学附属高校、岡山商科大学附属高校など5校がこの旅費支援を受けて本イベントに参加することができた。また、富山県立滑川高校へは旅費支援に加えて制作費の支援を行った。

今回は、新たに神奈川県から後援団体としてご支援を頂いた。貴財団をはじめ、多くの支援を頂いた結果、活気にあふれた水中ロボットコンベンションとすることができた。目標は、十分に達せられたものと考えている。

また、以下は広報の達成状況である。

(1) youtube 公開

大会の様子をyoutube公開(<http://underwaterrobonet.org/jam17/>)。他19本。

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLbzA3qdA8L1XKnJXIXFTHrluAEcjHqw3->

(2) 取材を受けたメディアから放送・掲載予定日

・北日本新聞

2017/8/2 富山県滑川高校 <http://webun.jp/item/738869>

・ロボコンマガジン

2017/11月号(10/14)に2ページの特集

一般競技部門/AUV優勝の東京大学「Minty 17」とジュニア部門優勝の富山県立富山工業高校をメインに取りあげる。

・J-COM

8月28日(月) 18:50~/再放送20:00~、22:00~

番組名「デイリーニュース横須賀・三浦・葉山」

スマホアプリ「どろーかる」による提供「どろーかる」=>横須賀=>「2017/08/28」

・TVK

2017年8月27日 17:50～「tvk NEWS」

<https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20170828-00010006-tvkv-114>

(3) ホームページ

<http://jam17.underwaterrobonet.org/>

(4) フェイスブック

https://www.facebook.com/pg/underwaterrobonet/about/?ref=page_internal

2.事業実施によって得られた成果:

今回の水中ロボットコンベンションは、参加者が楽しみながら海洋と水中ロボット技術に関する関心と理解を深めることを目的として開催した。そこで、関心度と理解度が高まったかどうか評価するために、イベント終了後にジュニア部門参加者とセミナー参加者にアンケートを実施した。その結果、ジュニア部門に関しては多くの参加者の理解と興味が深まったことが確認できた。また、92%の参加者がさらに水中ロボットを知りたいと答えた。また、セミナー参加者は全員が良い印象を持ち、さらに海洋と水中ロボットに関して知りたいと回答している。両部門とも大きな成果が得られたと考えられる。

主なアンケート結果を以下に示す。なお、AUV部門とフリー部門はアンケートを実施する時間を設けることができなかった。

ジュニア部門参加者へのアンケート結果抜粋

講師の説明は理解できたか: 良く理解できた32%、理解できた 44%、あまり 20%、全く 4%

仕組み構造は理解できたか: 良く理解できた34%、理解できた 54%、あまり 12%、全く 0%

工作教室は楽しかったか: とても楽しかった 38%、楽しかった 57%、あまり 4%、全く 0%

水中ロボットへの理解は深まったか: とても深まった 35%、深まった 62%、あまり4%、全く 0%

水中ロボットをもっと知りたいか: とても知りたい 15%、知りたい 77%、あまり 8%、全く 0%

セミナー参加者へのアンケート結果抜粋

海洋と水中ロボットのこともっと知りたいか: とても知りたい 38%、知りたい 62%、興味ない 0%

海洋と水中ロボットに関する理解は深まった: とても深まった 24%、深まった 76%、深まらない 0%

講演の内容は分かりやすかった: とても分かりやすかった 21%、分かりやすかった 76%、あまり 3%

水中ロボットセミナー全体の印象は: とても良かった 32%、良かった 68%

3.成功したこととその要因

以下に成功した点とその要因を列挙する。

(1) ジュニア部門(工作教室)の参加者が良い印象を持った点

貴団からの助成により、工作教室用の高いレベルの素材が準備できたこと。また、講師と補助者の努力により質の高い指導ができたこと。

(2) 工作教室参加者が工作した水中ロボットの仕組みをよく理解できた点

講師と補助者の努力により、充実した素材の準備とマニュアルが作成できたこと。また、事前に素材を配布して学習と準備できたこと。

(3) 遠方からの参加者があったこと

貴財団からの助成により、遠方からの高校生の参加に旅費の助成ができたため

(4) セミナー参加者の評価が高かった点

講師はみな第一線で活躍している研究者・技術者である。本セミナーの趣旨に賛同し、無償で講演を引き受けて頂けたことが大きな要因の一つである。

(5) スムーズな運営

海洋研究開発機構の関係者の協力と神奈川県・横須賀市の支援、関連機関からの助成のほか多くのボランティアの努力があったため

(6) 多くの参加者があったこと

これまでの水中ロボコンの実績により、次第に裾野が広がっているため

4.失敗したこととその要因

今回は、僅かではあるが参加者数が昨年を下回った。

主な原因は、陸上ロボットのイベントと重なったことが考えられる。実際、これまで毎回参加していたチームが今回は他のイベントに参加するために、本イベントに参加できなかった。

今後、事前の宣伝を強化し、新規参加者を増やしたいと考えている。

事業成果物:

(1) 「水中ロボコン in JAMSTEC 17」公式ガイドブック 200部

(2) 水中ロボコン'17 参加ロボット一覧(プレゼンテーション資料) 200部

(3) '17水中ロボットコンベンション in JAMSTEC ~海と日本プロジェクト~ 開催報告書 10部



参加者集合写真

17 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC
 ～海と日本プロジェクト～
「水中ロボコン in JAMSTEC 17」
 公式ガイドブック

イベントの目的は、自作の水中ロボットによる競技会やプレゼンテーションを通して参加者の交流の機会を広く提供するとともに、工学的知識・技術を駆使して現実的な課題に挑戦する機会を提供することです。そして、社会に向けて水中ロボット研究の楽しさと重要性をアピールすることです。

お問い合わせ先
 水中ロボコン in JAMSTEC 17 実行委員会
 uzrobot17(at)googlegroups.com

日本財団の海と日本プロジェクトの運営に賛同して、後援パートナーとして本イベントを開催します。

「水中ロボコン in JAMSTEC 17」公式ガイドブック表紙

17水中ロボットコンベンション in JAMSTEC
 ～海と日本プロジェクト～
 参加チーム一覧

No.	チーム名 (所属)	ロボット名 (全長[m], 空中重量[kg])	備考
1	ネプチューン 7/5/5 (九州産業能力開発大学院)	Orca Mk. III (0.8m, 17kg)	
2	Minty 17 (東京大学)	Minty Roll 17 (0.65m, 14kg)	箱型ホバリング AUV
3	福井工業大学 水中ロボット研究会	AquaRobo (0.3m, 3kg)	OpenROVE AUV化
4	豊橋技術科大コンピュータクラブ (豊橋技術科学大学)	TUT-UAV (0.55m, 5.5kg)	
5	Kyutech Underwater Robotics (九州工業大学)	DaryaBird (0.8m, 37kg)	
6	T.K.G. (沖縄産業能力開発大学院)	ちぶるまぎ一号 (0.49m, 16kg)	
1	チームTOYAMA (富山県立津川高等学校)	WATARU (0.4m, 3.0kg)	廉価型専用
2	海洋科学高等学校 (神奈川県立海洋科学高等学校)	KAIYO-KAGAKU-HIGH (0.1m, 0.6kg)	
3	近畿職業能力開発大学校 ROV開発チーム	OCT(Octagon) (0.465m 19kg)	
4	東京海洋大学清水研究室 (東京海洋大学)	MaNTA (0.5m, 8.5kg)	モジュール型
5	東京海洋大学ロボット研究会 (東京海洋大学)	アーチャーフィッシュ (0.65m, 3.0kg)	テックウオオ型
6	慶應義塾湘南藤沢中等部 電子工学研究会	デンタンク (-m, -kg)	プールでの水分補給用
デモ部門	ORE	VideoRay Pro/ BlueRov2 (0.38m, 6.5kg)	市販ROV
No.	学校名	チーム名	
1	富山県立富山工業高校	E32富工	
2	愛知県立三谷水産高等学校	三谷水産高校	
3	神奈川県立横須賀高等学校	横須賀高校	
4	慶應義塾湘南藤沢中等部	エレキクラブ	
5	岡山商科大学附属高等学校	キセキの言葉	
6	長崎総合科学大学附属高等学校	NIAScience(ニアサイエンス)	
7	埼玉県越谷市立北中学校	チーム北中	

水中ロボコン'17 参加ロボット一覧(プレゼンテーション資料)表紙

'17 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC
 ～海と日本プロジェクト～
 「水中ロボコン in JAMSTEC 17」
 開催報告書

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 17 実行委員会



イベントの目的は、自作の水中ロボットによる競技やプレゼンテーションを通じて参加者の
 交流の輪を広げるとともに、工学的知識・技術を駆使して現実的な課題に挑む機会を提供する
 ことです。そして、社会に向けて水中ロボット研究の楽しさと重要性をアピールすることです。



日本財団の海と日本プロジェクトの趣旨に賛同して、推進パートナーとして本イベントを開催しました。

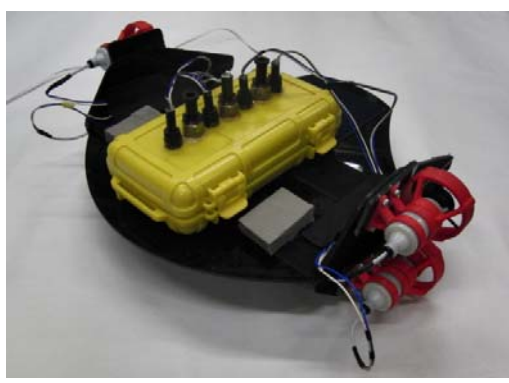
'17水中ロボットコンベンション in JAMSTEC ～海と日本プロジェクト～ 開催報告書表紙



ワークショップ



ジュニア部門の工作教室



ジュニア部門で使用した教材



競会場風景

(様式)

2/2

収支計算書
(2017年 4月 31日から 2017年 10月 3日まで)

収入の部

(単位:円)

科目	予算額 (A)	決算額 (B)	受入済額 (C)	助成金 未調達額 (D = A-C)	助成金 返還見込額 (E = A-B)
日本財団助成金収入	1,800,000	1,731,000	1,800,000	0	69,000
自己負担	450,000	433,188	433,188	-	-
収入合計	2,250,000	2,164,188	2,233,188	0	69,000

支出の部

(単位:円)

科目	予算額 (a)	決算額 (b)	支出済額 (c)	未払額 (d = b-c)
人件費	324,000	292,950	292,950	0
業務委託費	495,000	495,200	495,200	0
旅費交通費	887,000	859,929	859,929	0
消耗品費	431,000	410,018	410,018	0
機材運搬費	18,000	15,684	15,684	0
事務用品費	0	0	0	0
印刷製本費	63,000	59,850	59,850	0
保険料	25,000	23,954	23,954	0
支払手数料	7,000	6,603	6,603	0
支出合計	2,250,000	2,164,188	2,164,188	0