

□第 1 回海洋ロボコン競技ルール

1. 共通事項

1) 採点項目

- | | | |
|---------------|------|----------|
| (1) プレゼンテーション | 20 点 | |
| (2) 実機競技 | 80 点 | |
| (3) 特別点 | 20 点 | 合計：120 点 |

2) プレゼン

プレゼンテーション点はスライドの構成、話し方、わかりやすさ、質疑応答、技術内容、発表時間等にて採点します。PC によるプレゼンテーションと A4 一枚（片面）の配布資料にて出場ロボットの技術内容やオリジナリティをアピールしてください。

発表

- ・発表時間は 5 分です。
- ・発表終了 1 分前にベル 1 回、終了時にベル 2 回でお知らせします。
- ・発表チームが多いため時間厳守でお願いいたします。
- ・プロジェクターは使用可能です。パソコンはご持参ください。

質疑応答

- ・質疑応答は 5 分です。
- ・質問には簡潔にお答えください。
- ・質疑終了時にベル 3 回でお知らせいたします。

評価項目（審査委員 8 名の平均点）

- ・コンセプト 5 点
- ・独創性 5 点
- ・技術性 5 点
- ・完成度 5 点

3) 実機競技

- ・全ての競技に関して、自然が相手となります。
- ・競技の順番も大きく得点に作用するので、競技順番はくじ引きによる抽選とします。
- ・競技時間内であれば何回でもチャレンジ可能です。
- ・持ち時間：20 分 準備：5 分 競技時間：10 分 回収時間：5 分です。
- ・1 チームずつ順番に規定の時間内で競技を行ってください。
- ・スムーズな進行のため各チームは開始予定時間までにスタート準備を完了して行ってください。
- ・競技時間内のみ採点対象とします。
- ・海洋ロボットを海中に投入するのは 2 名の補助員が行います。
- ・ダイバーに緊急事態等を知らせるには鐘（主催側で準備）を鳴らして合図して下さい。
- ・1 競技毎に審判員を 3 名計 6 名配置し、競技判定を行います。

2. 大会会場概要

- ・開会式およびプレゼンテーション

日時：平成 27 年 11 月 21 日(土)

住所：〒900-0031 沖縄県那覇市若狭 1 丁目 那覇クルーズターミナル
那覇クルーズターミナル 2F

- ・実機競技、表彰式、閉会式

日時：平成 27 年 11 月 22 日(日)

住所：〒900-0037 沖縄県那覇市辻 3-10-12

波の上うみそら公園 波の上ビーチ



図1. 競技会場

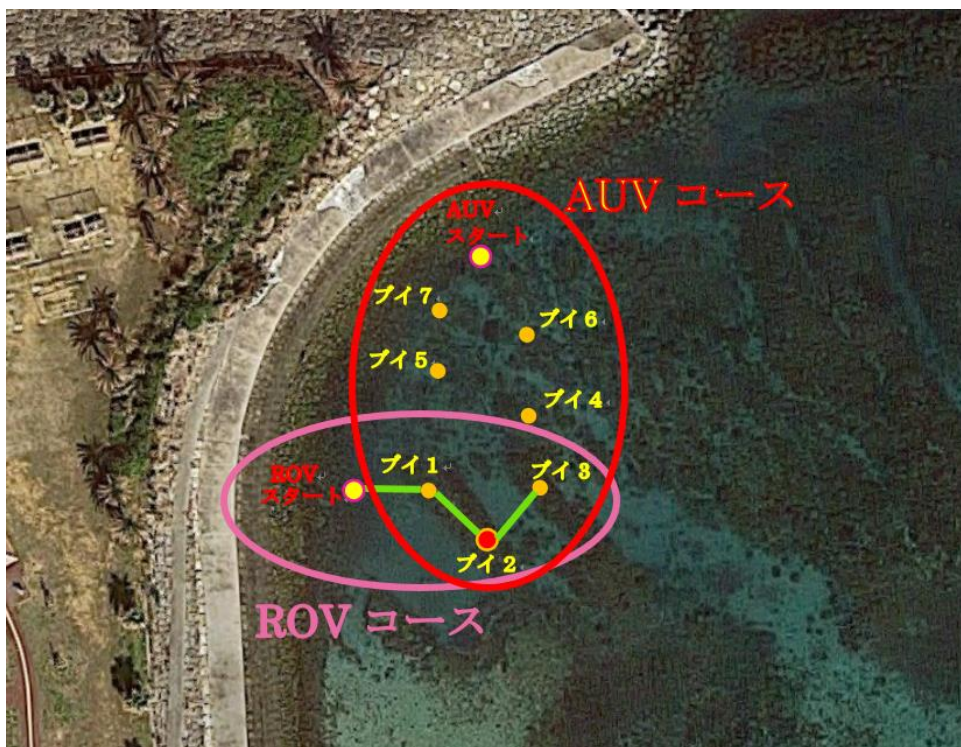


図2. AUV、ROV コース位置

3. AUV部門

- ◇ 重量 50kg 以下の自律型水中ロボットを対象とします。
- ◇ スタート地点までは、補助員（もしくはダイバー）が運搬設置します。また、スタート時の位置合わせ等で出場チームから 1 名操作しても構いませんが、その場合はウェットスーツ等を着用することとします。
- ◇ 図 2 に示した AUV スタートとブイ 2 が、スタート、ゴールとなります。

注) AUVには、地上（海上）から確認できる浮（ピンポン玉以上の大きさ）と 2m 程度のロープ（紐）を AUV に取り付けてください。AUV を見失いための措置です。出場チームで準備お願いします。これは、義務ではなく依頼です。合わせて、暴走対策として細い紐等を取り付けても構いません。

1) 課題コース

課題コース詳細は、図 3 に示します。

白線矢印は、スタートからゴールまで直進した時のルートとなります。

スタート地点からゴールブイ(ブイ 2)までは、約 40m になり、スタート地点からランダムな間隔で 4 個のブイ（ブイ 4~7）を設置します。

以下順次加点する。

- ◇ ゴール到達（ゴール等のブイにタッチする必要はありません。最高 20 点で内訳は下記参照）
 - ブイ 1 付近に到達：10 点（審判員による確認）
 - ブイ 3 付近に到達：10 点（審判員による確認）
 - ブイ 2 付近に到達：20 点（審判員による確認）
- ◇ 航行方向変更（最高 20 点）

（例として、スタートからブイ 7 を目指して航行後、（どのタイミングでも良いが）次にブイ 5（あるいはブイ 6）方向に向けて航行すれば方向変更 1 回と見なします。）

 - 1 回のみ：10 点
 - 2 回以上：20 点
- ◇ 通過ポイント（最高 20 点、各ポイント通過で加算）
 - ブイ 7 通過：5 点（審判員による確認）
 - ブイ 6 通過：5 点（審判員による確認）
 - ブイ 5 通過：5 点（審判員による確認）
 - ブイ 4 通過：5 点（審判員による確認）
- ◇ 浮上：10 点（審判員による確認：一部区間航行した後なら認める）
- ◇ 海中 50cm 以上の深度での航行：10 点（審判員による確認）

2) ペナルティによる減点

- *ロボットに搭載の PC による自律行動（有索）：失格
（自律であっても通信ケーブル等をつないだ AUV があるため）

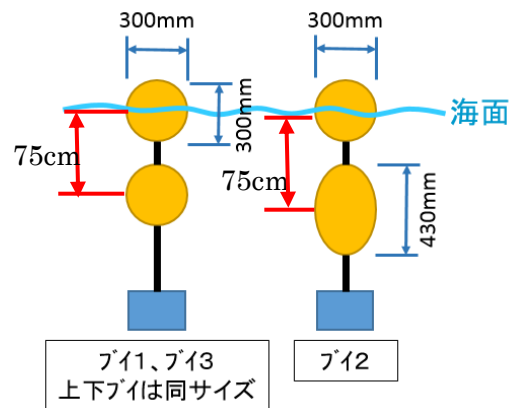
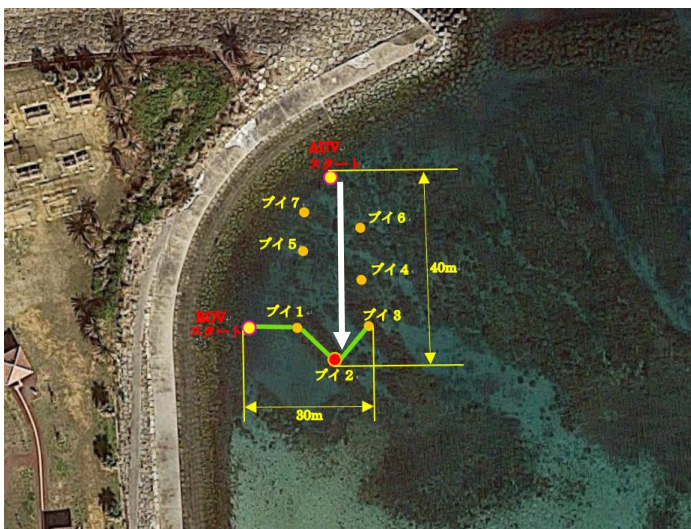


図 3. AUV コース（各ブイ及びゴールブイ形状）

4. ROV 部門

1) コース及び必要事項

- ✧ 図 4. 参照。コース上にある緑色の線は、実際には設置していません。
- ✧ ROV を操作する画面は、審査委員および審判員がモニタリングします。主催者側で操作画面接続用として V G A 接続ケーブル(or HDMI ケーブル)は用意します。(VGA ケーブル(or HDMI ケーブル)とは、ノート PC 等で外部モニタに接続表示させる機器のことです。)

課題

- ✧ 目標物の通過は、目標物正面でホバリングまたはランディングし、操作画面に目標物を表示させてください。審判員が確認時点で即座に競技者に知らせます。判断基準としては、各地点の目標物であると判断できることとします(操作画面の 2 割以上を目標物が占有)。
(ブイ 1 付近の目標物:10 点、ブイ 2 付近の目標物:10 点、ブイ 3 付近の目標物:10 点)
 - ✧ ブイ 1、ブイ 2 付近の目標物は、海底から 50cm のところに設置します。ブイ 3 の目標物は、海底から約 1m に設置します。
 - ✧ 目標物 1、2 をホバリングして、図 3 に示した正面を撮影してください。目標物 1、2 では、オペレータは「目標物発見」とアピールしてください。審判団が確認したら、「次に進んで下さい」と宣言します。その後、オペレータは次の目標物を検索してください。ホバリング時間は測定しません。
 - ✧ 目標物 3 では、5 秒間目標物の前でホバリングしてください。ホバリング開始の際には審判員に「ホバリング開始」とアピールしてください。そこから、時間測定に入ります。目標物の撮影は、図 3 に示した正面を撮影してください。5 秒経過したら、審判団が「競技終了」と宣言します。
注)ホバリング中に目標物がフレームアウトしたら、審判団が「競技終了」と宣言します。ホバリング時間が、5 秒未満の際には、審判団が目標物を確認できていたら、通過点は加算されません。5 秒未満のホバリング時間は記録しません。
 - ✧ 制限時間内であれば何回でもチャレンジ可能。(ただし、「競技終了」宣言後のチャレンジはありません)
 - ✧ 目標の撮影：30 点(鮮明度)
 - ✧ ホバリング静止(5 秒程度)
 - ✧ 革新的なアイデア：20 点
 - ✧ 目標物は、大会当日に示します。
 - ✧ 操作卓エリアのオペレータの横に審判長がいます。審判長はホバリング時間を計測します。操作卓にはホバリング時間提示のための機器(ラップトップ PC など)を置きます。
 - ✧ 競技時間内は操作卓エリア(操作卓回り 2 m 以内)にはオペレータしか入れません。補助人員は操作卓エリア外に待機してください。オペレータはロボット一台につき最大 2 名までとします。
- ##### 3) 装備
- ✧ 操作画面を審査委員ならびに審判員にリアルタイムで見せるため、HDMI あるいは VGA 端子から画面情報を出力できることとします(ポイント通過やホバリング時間の有無を審判員が行うため)。
 - ✧ 録画機能を有していることとします。審査委員に目標物の画像(or 映像)を SD カードあるいは USB メモリ等で提出できること(誤審防止と撮影の鮮明度判断のため)。録画機能を有していない場合、誤審・審査に関する意義申し立ては認められないことがあります。

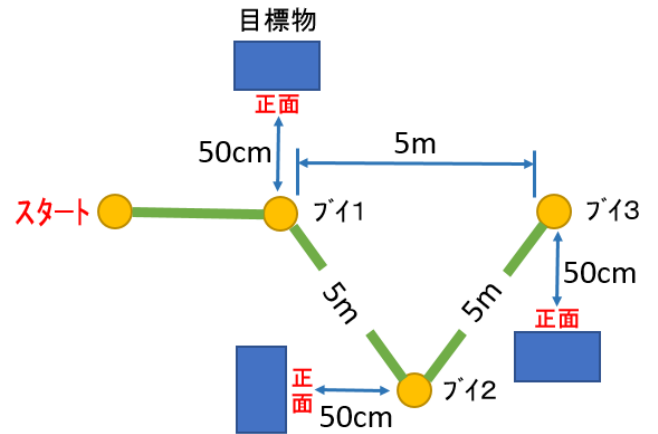
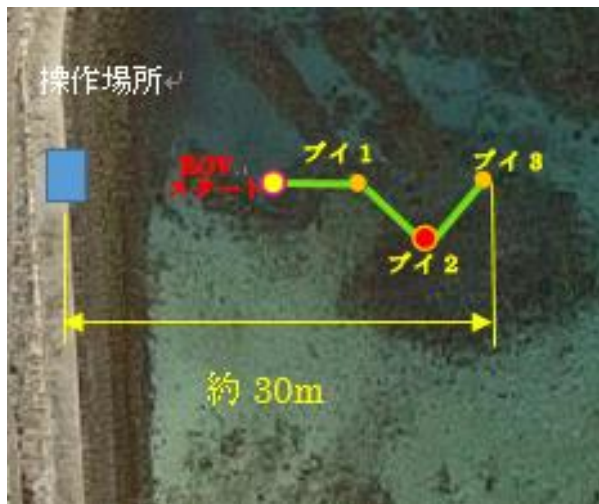


図 4. ROV コース (各ブイ形状は図 3 に示した)

- ◆ 図 4 に示しました、スタートーブイ 1 間：約 5m、ブイ 1ーブイ 2 間：約 5m、ブイ 2ーブイ 3 間：約 5m、ブイ 1ーブイ 3 間：約 5m に配置します。これを原則としますが、潮位の変動でスタート地点からブイ 1 間の距離は変わります。

□採点表

1. AUV

採点項目	観点等	満点	採点	備考		
プレゼン	・コンセプト 5点	20点		審査委員		
	・独創性 5点					
	・技術性 5点					
	・完成度 5点					
実機競技	・ブイ1到達：10点	80点		審判員		
	・ブイ2到達：20点				ブイ2到達で 最高点20 他は、10点	
	・ブイ3到達：10点					
	・ブイ4通過：5点				審判員	
	・ブイ5通過：5点				審判員	
	・ブイ6通過：5点				審判員	
	・ブイ7通過：5点				審判員	
	・方向変更1回：5点			2回以上で 最高点10		審判員
	・方向変更2回以上：10点					
	・浮上：10点				審判員	
・海中50cm以上の深度での航行：10点		審判員				
特別点	・着水作動 ・潜水可能 ・航行開始 ・観客を湧かす・面白い動き 総合的に判断	20点		審査委員		
合計		120点				

2. ROV

採点項目	観点等	満点	採点	備考
プレゼン	・コンセプト 5点	20点		審査委員
	・独創性 5点			
	・技術性 5点			
	・完成度 5点			
実機競技	・制限時間内で全ての目標に到着：30点 ブイ1(10点)、ブイ2(10点)ブイ3(10点)	80点		審判員
	・ホバリング静止(5秒程度)：10点			審判員
	・目標の撮影(鮮明度)：40点 ブイ1(10点)、ブイ2(10点)ブイ3(20点) ブイ1,2は画像、ブイ3は動画			審査委員
特別点	・着水作動 ・潜水可能 ・航行開始 ・観客を湧かす ・面白い動き 総合的に判断	20点		審査委員
合計		120点		

・今後に向けて

AUV競技では、電磁誘導またはAM波によるルート認識デモンストレーションを大会終了後に行う予定です。海中では、天候等により海水が濁り画像認識が有効な手段とはならない場合が発生するためなるべく環境変化による影響が少ないルールとするためです。

審査委員（案）

氏名	所属・職名	備考
安藤 安則	沖縄工業高等専門学校 校長	
宮城 隼夫	沖縄職業能力開発大学校 校長	
石井 和男	九州工業大学 生命体工学研究科 教授	
末岡 淳男	九州職業能力開発大学校 校長	
山本 郁夫	長崎大学 大学院工学研究科 教授	
屋 宏典	琉球大学 副学長・産学官連携推進機構長	審査委員長
阪 幸宏	広和株式会社 マリンシステム部 広川工場 取締役工場長	
内田 伸	株式会社沖縄富士通システムエンジニアリング代表取締役社長	

審判員(案)

	氏名	所属・職名	備考
R	武村 史朗	沖縄工業高等専門学校 機械システム工学科 准教授	ROV 審判長
O	琉大学生	2名	
V	沖縄能開大学生	2名	
A	新貝 雅文	九州職業能力開発大学校 教授	AUV 審判長
U	琉大学生	2名	
V	沖縄能開大学生	2名	