

## □競技ルール

競技は、AUV(Autonomous Underwater Vehicle)、ROV(Remotely Operated Vehicle)、フリースタイルの3部門で行われます。

### 1. 共通事項

#### 1) 採点項目

- |             |     |         |
|-------------|-----|---------|
| ① プレゼンテーション | 20点 |         |
| ② 実機デモ      | 70点 |         |
| ③ 特別点       | 10点 | 合計：100点 |

#### 2) プレゼンテーション

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8分です。

◇ 発表終了3分前にベル1回、1分前にベル2回、終了時にベル3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

➤ コンセプト 5点

➤ 独創性 5点

➤ 技術性 5点

➤ 完成度 5点

#### 3) 実機デモ

● 全ての競技に関して、自然が相手となります。

● ROV部門のみ出場チームを2グループに分けて予選リーグを行います。その結果、最大4チームでトーナメント方式により優勝を決めます。(出場チーム数により変動する場合がありますので、当日ご確認ください。)

● グループ分けは、くじ引きにより選別します。

● 出走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 中継時間：5分です。

● 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ください。

● 投入等の際に海中に浸かる場合も想定した服装をご準備ください。

● ダイバーヘルプの際には審判員にその旨を伝えてください。審判員よりダイバーへ連絡します。

#### 4) 特別点

審査委員に対するアピールにより、加点されます。面白さ、観客を引き付ける動きなどで評価されます。

#### 5) その他

原則、AUVとROVに同一機体でのエントリーは原則禁止します。

AUVとフリースタイル、ROVとフリースタイルの同一機体でのエントリーは認めます。フリースタイルは、革新技术等の紹介もあり得るためです。

## 2. 大会会場概要

住所：〒900-0037 沖縄県那覇市辻 3-10-12  
波の上みそら公園 波の上ビーチ

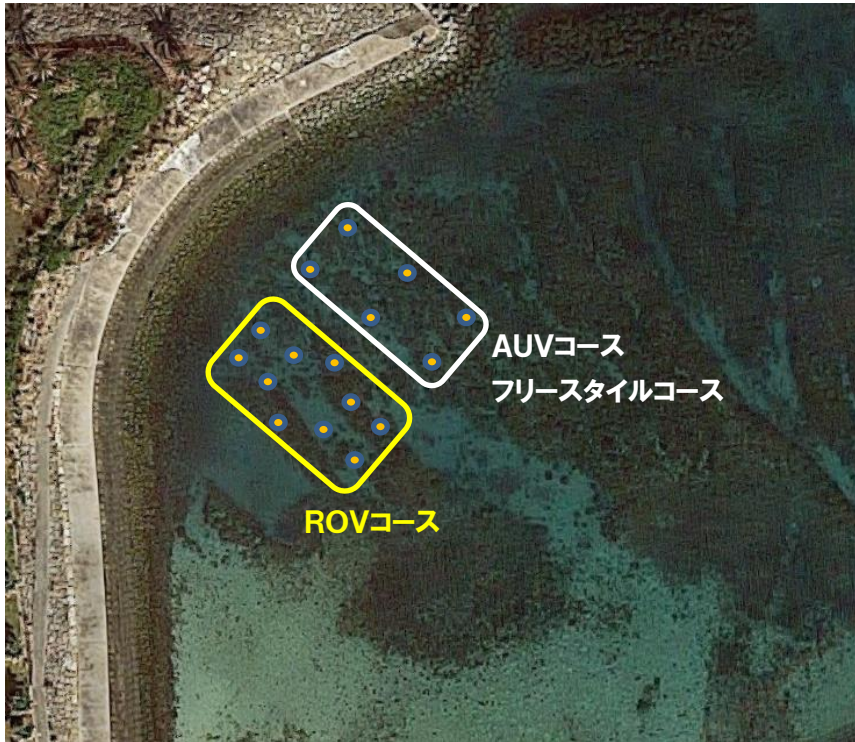


図1. 波の上ビーチ (イメージ)

## 3. AUV部門 (予選)

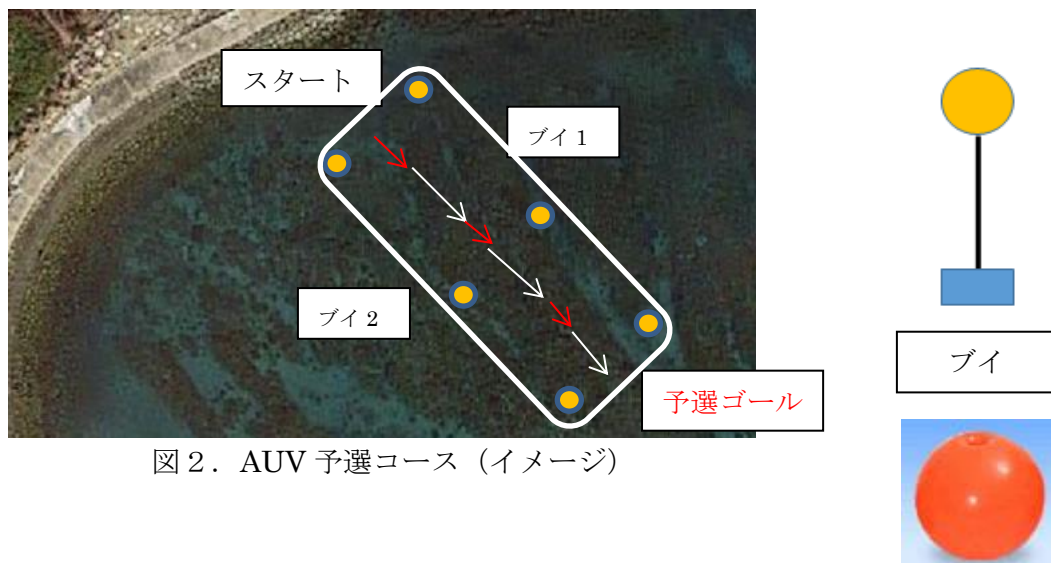


図2. AUV 予選コース (イメージ)

出典：株式会社 気泡材研究所  
海上ブイ  
寸法：(直径×穴径)294×27 mm

スタートブイブイ1：10m、ブイ1ーブイ2：10m、ブイ2ー予選ゴールブイ：10m  
 (ブイ間距離は、目安であり大会当日状況により変更する場合があります。)

中継ブイは、予選ではゴールブイとします。また、決勝では通過ブイとなるため中継ブイとしています。

各ブイの位置情報 (GPS データ) は、開始 1 時間前までには、大会本部から出場チームに連絡します。

- ・ 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、無線で誘導することは可とします。(加点対象)  
 また、ダイバー等においてスタート地点まで誘導することも可とします。
- ・ コースは、図 2 を参照してください。AUV が暴走等した場合、ブイの外 (白色の線で囲まれた部分外) に出た場合、ダイバーが AUV を回収します。なお、白色の線は、目安であり実際のコースには存在しません。

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 を見失わないための措置です。出場チームで準備をお願いします。これは、義務ではなく依頼です。

#### 1) コース

図 2 参照。矢印等は進行方向を示しているだけで、実際のコースは海上ブイがあるだけです。

#### 2) 課題

スタート地点から約 10 秒 (赤矢印方向) 海上航行し、10 秒から 20 秒程度潜航して航行 (白矢印方向)、後は、同様に図 2 に示した矢印に合わせて白は潜航、赤は浮上航行で中継ブイまで到達で終了とします。(潜航、浮上時間は目安であり、潜航航行、浮上航行に重点を置いています。

以下に配点を示します。

潜航航行：10 点×3

浮上航行：10 点×3

中継ブイ通過 (到達)：10 点 合計 70 点

#### 3) ペナルティによる減点

- ・ 地上の PC による遠隔操作-50 点(スタート地点までは、減点なし)
- ・ AUV に通信ケーブル等の外部ケーブルをつないだままの航行：失格 (審判の確認による)
- ・ AUV が潜航航行する場合、機体全体が海中に沈んでいなければ-50 点。(目視により確認。)

### 4. ROV 部門 (予選)

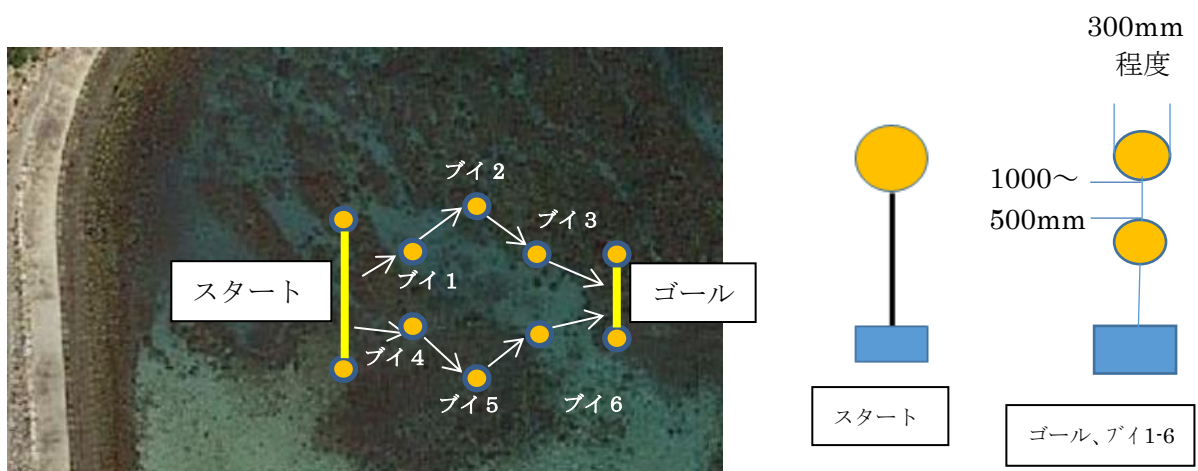


図 3. ROV 予選コース (イメージ)



出典：株式会社 気泡材研究所  
海上ブイ  
寸法：(直径×長さ×穴径) 242×290×43mm



出典：アーマテクノ/MPS 錨屋マリソギア  
海中ブイ  
寸法：(直径) 300mm

スタートブイ 1 (ブイ 4) : 5m、ブイ 1 (ブイ 4) - ブイ 2 (ブイ 5) : 5m、  
ブイ 2 (ブイ 5) - ブイ 3 (ブイ 6) : 5m、ブイ 3 (ブイ 6) - ゴール : 5m とします。  
ゴール地点は、操作する場所から 30m 以内に設置します。天候等によりブイ間は、変更する場合があります。スタートブイは、干満潮により移動する場合があります。スタートブイが移動した場合は、スタートブイ 1 (ブイ 4) 間の距離も変わります。

競技は、2 チーム対戦方式で行います。

チーム A : スタート → ブイ 1 → ブイ 2 → ブイ 3 → ゴール

チーム B : スタート → ブイ 4 → ブイ 5 → ブイ 6 → ゴール

ゴールブイ、ブイ 1-6 の個別ブイ間はブイ中心を基準として 50cm から 1m とします。

#### 1) コース

図 3 参照。大会本部が用意する操作場からゴール地点までは、30m 以内とする。(コース上にある線等は、実際には設置していません。)

#### 2) ルール

- ・ グループ毎に総当たりで 2 チーム同時出走の競技とします。
- ・ スタート地点から潜航し、海中にあるブイ 1 (or ブイ 4) が操作画面で確認できたら、浮上し通過 (アウト側を通過すること) で 10 点、通過後、潜航航行で海中のブイ 2 (or ブイ 5) まで航行、ブイが確認できたら、浮上で 10 点、ブイ 3 (or ブイ 6) も同様に 10 点とします。
- ・ ゴールインは、ゴールブイの海中ブイを操作画面で確認後、浮上しゴールブイ間を通過でゴールイン 10 点とします。潜航して通過した場合は、浮上した時点でゴールインとします。
- ・ 規定時間内であれば：10 点 (タイムアップした場合は、この 10 点はなしとします。)
- ・ 上記課題を全てクリアして、最初にゴールしたチームに 20 点、引き分けの場合各チーム：10 点とします。ゴールインしなければ、勝利チーム (or 引き分け) に加点される 20 点 (or 10 点) は加算されません。
- ・ 審判用ディスプレイに操縦用画面を出力するため、VGA 端子又は HDMI 端子を用意してください。

#### 3) 決勝トーナメント

- ・ 予選での得点合計により、シード順を決定します。
- ・ 同点多数の場合は、審査委員による判断とします。

## 5. フリースタイル (予選・決勝)

### 1) 課題

課題は、新技術紹介として海洋に関する斬新なアイデアを競う。海洋ロボットに限らず、その関係するもの全てを対象とする。

斬新性:20 点

独創性:20 点

技術性:20 点

実用性:10 点

※審査委員の採点（最上位、最下位を除いた平均点）を得点とする。

□採点表

1. AUV（予選）

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		
	・独創性 5点			
	・技術性 5点			
	・完成度 5点			
実機デモ	・第1潜航：10点	70点		
	・第1浮上：10点			
	・第2潜航：10点			
	・第2浮上：10点			
	・第3潜航：10点			
	・第3浮上：10点			
	・中継ブイ通過：10点			
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	10点		
合計		100点		

2. ROV（予選）

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		
	・独創性 5点			
	・技術性 5点			
	・完成度 5点			
実機デモ	・ブイ1（ブイ4）潜航-浮上後通過：10点 ・ブイ2（ブイ5）潜航-浮上後通過：10点 ・ブイ3（ブイ6）潜航-浮上後通過：10点	70点		
	・ゴールイン：10点 ・時間内でのクリア：10点（最高20点）			
	・勝利チーム：20点 ・引き分け：10点 ・負けたチーム：0点（最高20点）			
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	10点		
合計		100点		

3. FREE（予選・決勝）

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		
	・独創性 5点			
	・技術性 5点			
	・完成度 5点			
実機デモ	・斬新性 20点 ・独創性 20点 ・技術性 20点 ・実用性 10点	70点		
特別点	・面白さ ・観客を湧かす	10点		

合計		100 点		
----	--	-------	--	--

## 6. AUV 部門 (決勝)

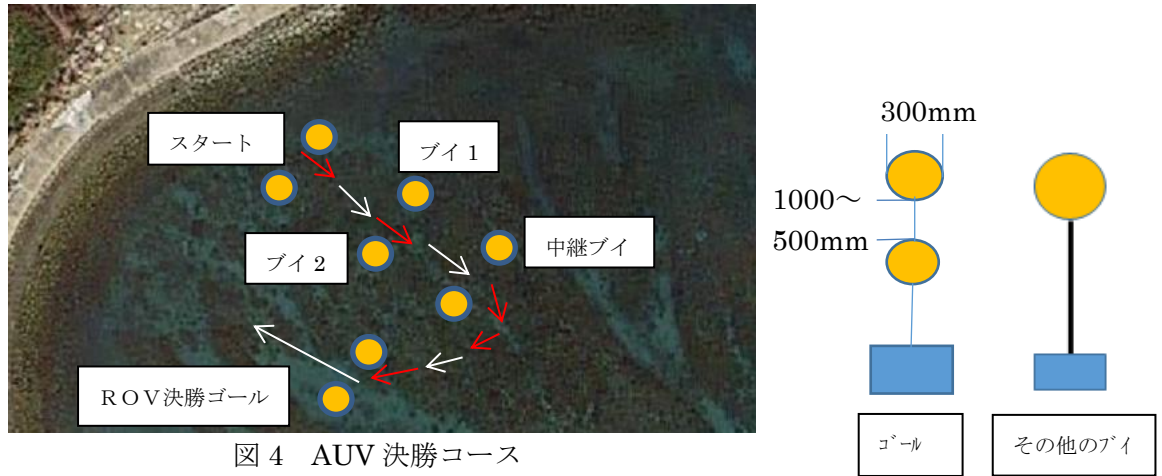


図 4 AUV 決勝コース

スタートブイーブイ 1 : 10m、 ブイ 1ーブイ 2 : 10m、ブイ 2ー中継ブイ : 10m  
 中継ブイーゴールブイ : 10m

(ブイ間距離は、目安であり大会当日状況により変更する場合があります。)

は、予選ではゴールブイとします。また、決勝では通過ブイとなるため中継ブイとしています。

各ブイの位置情報 (GPS データ) は、開始 1 時間前までに大会本部から出場チームに連絡します。

- ・ 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、無線で誘導することは可とします。(加点対象)
- ・ また、ダイバー等をお願いしてスタート地点まで誘導することも可とします。
- ・ コースは、図 2 を参照してください。AUV が暴走等した場合、ブイの外 (白色の線で囲まれた部分外) に出た場合、ダイバーが AUV を回収します。なお、白色の線は、目安であり実際のコースには存在しません。

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 を見失いにならないための措置です。出場チームで準備をお願いします。これは、義務ではなく依頼です。

### 1) コース

図 4 参照。矢印等は進行方向を示しているだけで、実際のコースは海上ブイがあるだけです。

### 2) 課題

スタート地点から ~~約 10 秒~~ (赤矢印方向) 海上航行し、10 秒から 20 秒程度潜航して航行 (白矢印方向)、後は、同様に図 4 に示した矢印に合わせて白は潜航、赤は浮上航行でゴールブイまで到達で終了とします。(潜航、浮上時間は目安であり、潜航航行、浮上航行に重点を置いています。以下に配点を示します。

潜航航行 : 10 点 × 3

浮上航行 : 5 点 × 3

中継ブイ到達 : 5 点 (浮上)

中継ブイ通過 : 5 点 (浮上)

ゴール到達 : 15 点 (潜航)                      合計 70 点

### 3) ペナルティによる減点

- ・ 地上の PC による遠隔操作-50 点(スタート地点までは、減点なし)
- ・ AUV に通信ケーブル等の外部ケーブルをつないだままの航行 : 失格 (審判の確認による)
- ・ AUV が潜航航行する場合、機体全体が海中に沈んでいなければ-50 点。(目視により確認。)

## 7. ROV 部門 (決勝)

### 1) コース

図 3 参照。大会本部が用意する操作場からゴール地点までは、30m 以内とする。(コース上にある線等は、実際には設置していません。)

### 2) ルール

- ・ トーナメントで 2 チーム同時出走の競技とします。
- ・ スタート地点から潜航し、海中にあるブイ 1 (or ブイ 4) が操作画面で確認できたら、浮上し海上ブイにタッチ後、通過 (アウト側を通過すること) で 10 点、通過後、潜航航行で海中のブイ 2 (or ブイ 5) まで航行、ブイが確認できたら、浮上し海上ブイにタッチで 10 点、ブイ 3 (or ブイ 6) も同様に 10 点とします。
- ・ ゴールインは、ゴールブイの海中ブイを操作画面で確認後、浮上しゴールブイ間を通過でゴールイン 10 点とします。潜航して通過した場合は、浮上した時点でゴールインとします。
- ・ 規定時間内であれば：10 点  
上記課題を全てクリアして、最初にゴールしたチームに 20 点、引き分けの場合各チーム：10 点とします。
- ・ 審判員からの確認サイン (旗で合図) でクリアとします。(審判員が認めない場合は、通過と認めません)

注) 通過得点なしの場合は、ゴールインと時間内でのクリアが無効となります。

□決勝採点表

4. AUV (決勝)

採点項目	観点等	満点	採点	備考
プレゼン	予選時のプレゼンテーション点	20点		
実機デモ	・第1浮上：5点	70点		
	・第1潜航：10点			
	・第2浮上：5点			
	・第2潜航：10点			
	・第3浮上：5点（中間ブイに到達）			
	・ 〃 : 5点（中間ブイを通過）			
	・第4潜航：10点			
	・第5浮上：5点			
	・ゴールブイ潜航通過：15点			潜航のみ10点
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	10点		
合計		100点		

5. ROV (決勝)

採点項目	観点等	満点	採点	備考
プレゼン	予選時のプレゼンテーション点	20点		
実機デモ	・ブイ1（ブイ4）潜航-浮上後通過：10点 ・ブイ2（ブイ5）潜航-浮上後通過：10点 ・ブイ3（ブイ6）潜航-浮上後通過：10点	70点		通過条件は、ブイタッチ
	・ゴールイン：10点 ・時間内でのクリア：10点（最高20点）			
	・勝利チーム：20点 ・引き分け：10点 ・負けたチーム：0点（最高20点）			
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	10点		
合計		100点		