

# NEDO Challenge

for BLUE ECONOMY

「NEDO懸賞金活用型プログラム/広範囲な浅海における短時間  
計測・観測システムの開発」

競技ルール説明資料

- 1次コンペティションでは「外乱制御」、「自己位置把握」、「3次元計測・解析」、「自由技術部門」、「船底マッピング・船底状態の把握」の5部門で競技を実施します
- 部門4は書類選考後にコンペティションの実施有無と競技ルールを検討します。

	<b>テーマ1</b> <b>大型藻類の育成状況の把握・計測</b> CO <sub>2</sub> 固定能力の高い大型藻類の養殖や利活用に向け、広範囲かつ高精度で生育状況をモニタリングする技術を募集します。	<b>テーマ2</b> <b>船底付着生物の把握</b> 船舶を介した生物の越境移動防止や、船底点検・清掃の自動化に向け、船底状態のマッピング・付着生物の把握技術を募集します。
部門1	<b>『水中ロボットの外乱制御(共通)』</b> AUV、ROV等の水中ロボットを対象に大型藻類の養殖場を広範囲に計測可能な制御・ナビゲーション技術を募集します。実際の計測作業を想定し実海域において、養殖用のロープ等のターゲットを外乱環境下においても計測できるかを競うことを予定しています。	
部門2	<b>『水中における自己位置把握(共通)』</b> 目標地点まで自己位置把握技術を用いて水中でロボットを移動させ、目標地点と機体位置との誤差の小ささを競うことを予定しています。競技はGPSを受信できない水中での自己位置把握を対象とします。	
部門3	<b>『藻類の計測・解析技術』</b> 大養殖用のロープに養殖された大型藻類(ホンダワラ類またはコンブ類)をASV、AUV、ROV等の水中・水上ロボットに搭載した光学カメラやソナー等のセンサや、固定式のセンサ等で計測し、さらにその計測結果を解析することで、大型藻類の体積・湿重量を推定し、その正確性を競うことを予定しています。	
部門4	<b>『自由技術部門』</b> 水中ドローン等のモビリティにこだわらない自由な発想で、大型藻類の生育状況をモニタリングできる手法を募集します。大型藻類の生育状況を把握できる技術であれば、どのようなものでも構いません。	
部門5		<b>『船底マッピング・船底状態の把握』</b> 船底、または、船底に見立てた鉄板等を対象に、AUVやROV等の水中ロボットを用いて船底の形状等をマッピングしつつ、バイオフィルムの状態の有無を判定できた面積とその精度を競うことを予定しています。

# 1次コンペティション会場（平沢マリンセンター）

- 平沢マリンセンターを会場として1次コンペティションを行います。

日 時： 2026年5月中旬予定

場 所： 平沢マリンセンター（静岡県沼津市西浦平沢）



出所：平沢マリンセンターWebサイト

平沢マリンセンターと平沢ダイビングエリアを上空から



出所：国土地理院Webサイト (<https://maps.gsi.go.jp/>)

## 【お車の方】

- 東名沼津ICもしくは新東名長泉沼津ICより約22km。約45分。
- 東名愛鷹SIC約24km。約50分。
- 東名沼津ICもしくは新東名長泉沼津ICより、伊豆縦貫道、伊豆中央道を経由、約31km。約40分。

## 【電車・バスをご利用の方】

JR沼津駅南口から東海バスオレンジシャトル、8番線大瀬行き「らららサンビーチ」下車。

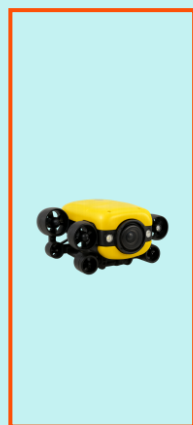
競技対象	AUV、ROV等の水中ロボット1台 ※大型藻類の認識方法は光学カメラまたは音響とします ASVや空中ドローンは対象外とします	
競技ルール	概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ロボットが大型藻類を固定したロープの側面をカメラや音響で航行し、直立した大型藻類の垂直方向の中心を捉え続けながら、水中ロボットを制御できたかを競います。</li> <li>・ コースは水平方向は自由としますが、垂直方向はロープの上下1m範囲を航行することを想定します。</li> <li>・ 大型藻類は固定枠の外側と内側の両側の測定を必須とします。</li> </ul>
	制限時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 15分(調整中) ※時間経過の場合は航行中でも競技終了とします。</li> </ul>
採点方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 競技終了後、計測した画像等のデータを事務局に提出していただきます。事務局は大型藻類の中心部からのずれを判定し、ずれの値が小さい順に順位付けを行います。</li> </ul> ※制限時間内に計測が完了していない場合は減点とします	
競技コース ※次項参照	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長さ10メートル×2, 3メートルの長方形型の固定枠を海面に設置します</li> <li>・ 長辺に沿って、水深5m程度にロープを2本設置します(長さ10m×2本)</li> <li>・ ロープには大型藻類を一定の間隔で固定します</li> <li>・ ロープに固定する大型藻類はマメタワラを予定しています</li> </ul>	
注意事項	1. ロープを切断、大型藻類を著しく傷つけた(株が抜けた)場合はペナルティ(減点など)を設定します	

※今後の検討により、競技ルールは変更となる場合があります。

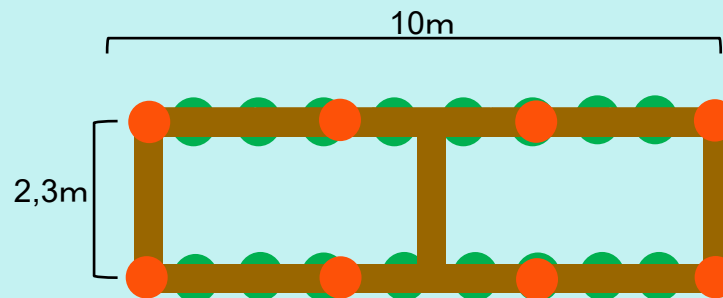
平面図

栈橋or台船

ヘッドランド



※固定式センサーは固定用の枠の外であれば任意の場所に設置可



数10cm間隔で藻類を配置

スタートエリア

大型藻類

固定用の枠

ブイ

立面図

ヘッドランド

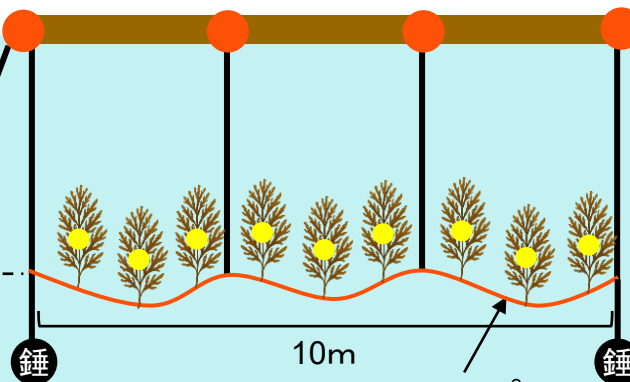


海面

5m

海底

錘



10m

ロープ

錘

錘

スタートエリア

ブイ

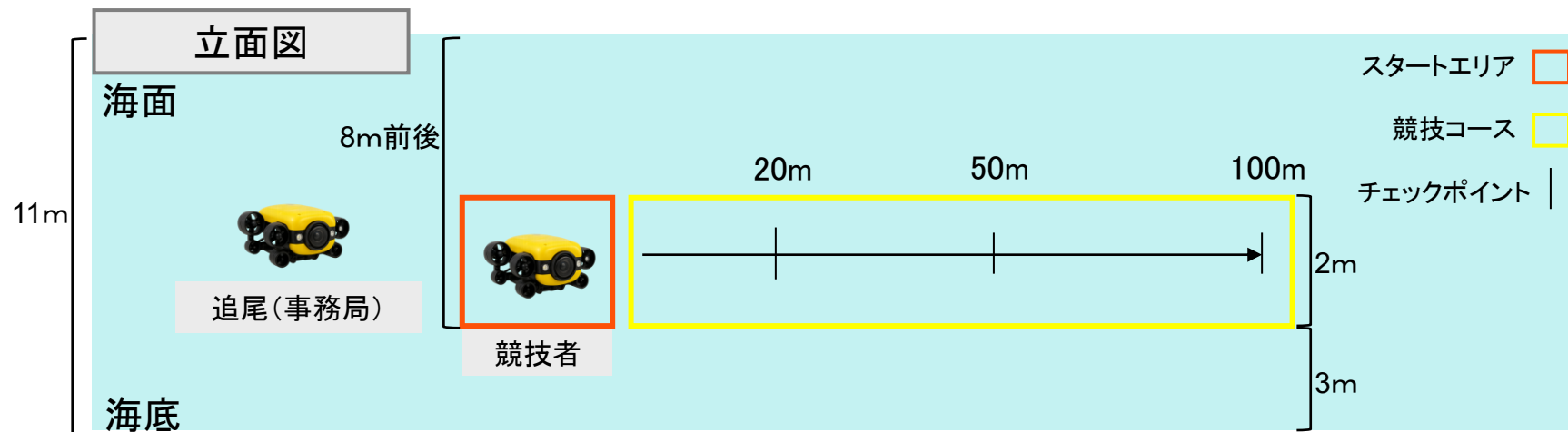
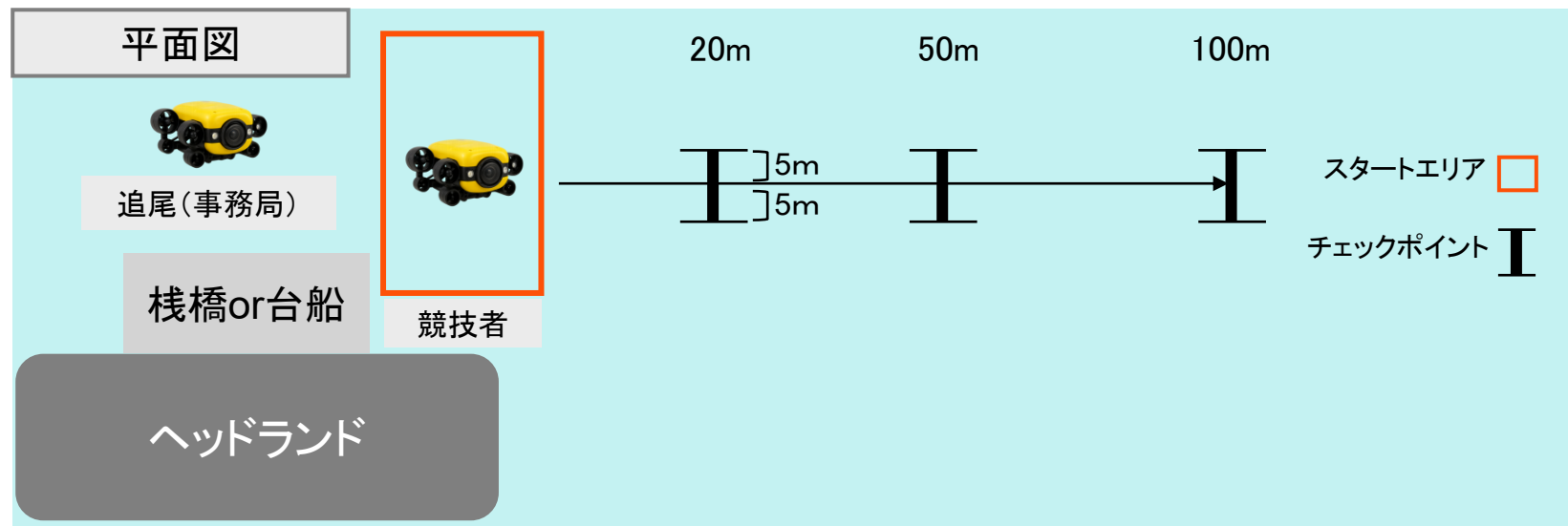
固定用の枠

競技エリア

中心点

競技対象		AUV、ROV等の水中ロボット1台
競技 ルール	概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>全長100mの直線コースで、水深10m付近まで潜水し、自己位置を計測しながらゴールに向かって航行させます</li> <li>20m地点、50m地点、100m地点の3か所で左右方向に5メートルの範囲内を航行すると得点が得られます</li> <li>ゴール地点に到達したら機体を浮上させ、競技終了とします</li> <li>競技の際、機体にストロボライトを搭載していただきます</li> </ul>
	制限時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>15分(調整中) ※時間経過の場合は航行中でも競技終了とします</li> </ul>
採点方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>3か所のチェックポイントで左右方向の5mの範囲内を通過した場合は、得点を得ます</li> <li>採点のため、後方から事務局のROVが追従し、ストロボライトの発行を確認します</li> </ul>
競技コース ※次項参照		<ul style="list-style-type: none"> <li>100mの直線コースを設定し、20m地点、50m地点、100m地点の3か所のチェックポイントを設けます。</li> <li>水深は8m前後とします</li> </ul>
注意事項		<ol style="list-style-type: none"> <li>ゴール地点に到達する前の海面への浮上や、手動で航行する場合、操作者が海やテザーケーブルを目視することは禁止とします。テザーハンドラーによる位置のナビゲーションも禁止とします</li> <li>GPSや水中部の計測機器(光・音響等)の設置について、以下の要件を設けることとします <ul style="list-style-type: none"> <li>養殖ロープや固定枠等に引っかからないことを、競技前の事前説明の際に確認します</li> <li>スタートエリアでの設置、またはロボットによる曳航、位置情報を伝送するASVの追従は可とします(競技コース上の設置・固定は不可とします)</li> <li>機器の投入・回収は競技の準備・回収時間内(各15分程度を想定)に行うこと、ASVを用いる場合はスタート地点からの同時発進を必須とします。</li> </ul> </li> </ol>

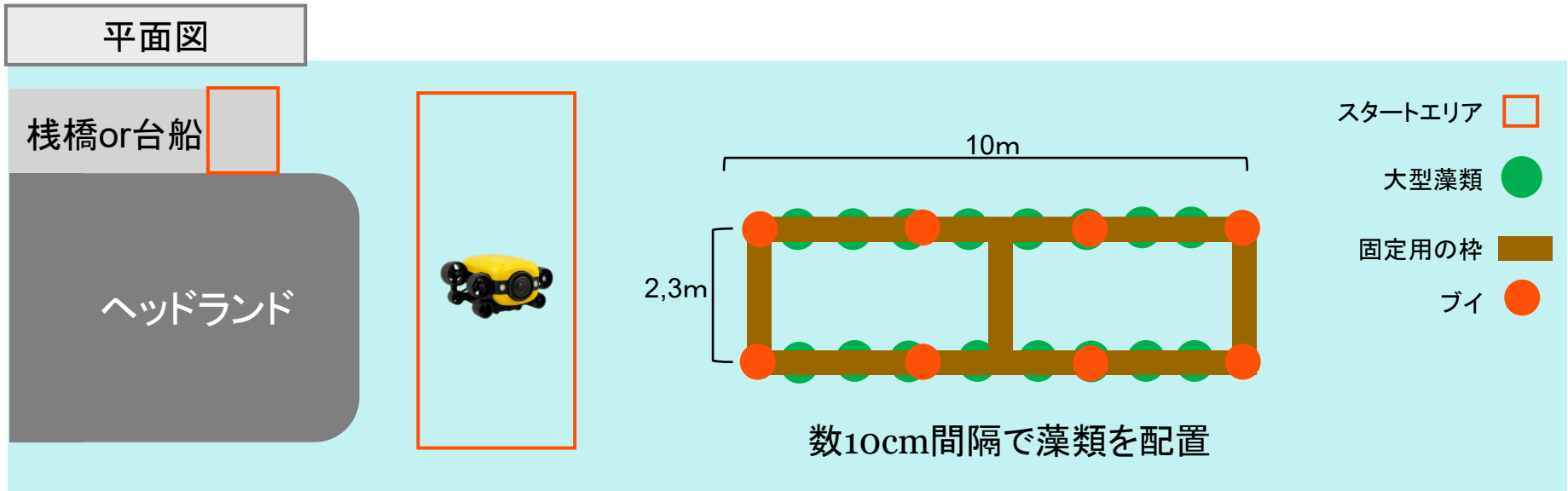
※今後の検討により、競技ルールは変更となる場合があります。



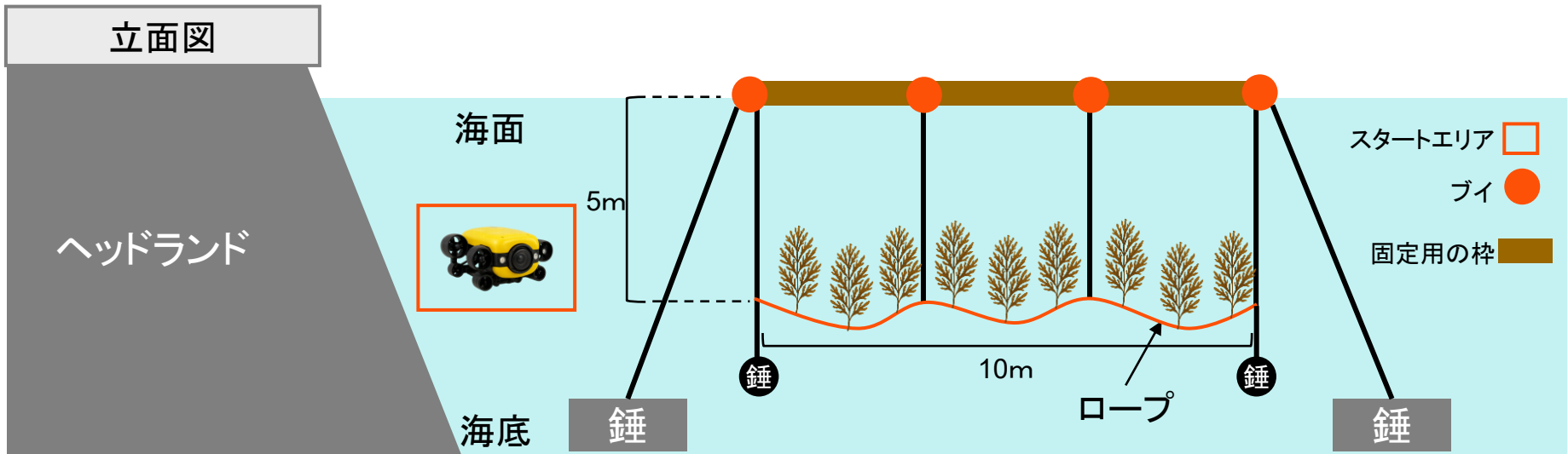
競技対象		AUV、ASV、ROV、UAV、固定式センサ ※ ロボットの台数に制限はありません
競技ルール	概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUV、ASV、ROV、UAV、固定式センサにより大型藻類の3次元計測を行い、体積・湿重量を計測する競技です。コース取りは自由とし、計測対象は10mのロープ1本に固定されたすべての大型藻類で、湿重量の合計値を解析していただきます。</li> <li>計測後の体積・湿重量の解析結果は後日提出とします</li> </ul>
	制限時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>計測時間:30分(調整中)</li> <li>※時間経過の場合は計測中でも競技終了とします</li> <li>※データの解析結果は後日提出とします(締切は競技終了後、数日～1週間程度を想定)</li> </ul>
採点方法		<ul style="list-style-type: none"> <li>事前に藻類の湿重量を事務局で計測し、正解データを準備します。正解データと競技者の計測値の重量差で順位を決定します</li> <li>※計測精度が同程度であった場合は、計測時間等を予備の採点対象として検討中です</li> </ul>
競技コース ※次項参照		<ul style="list-style-type: none"> <li>長さ10メートル×2、3メートルの長方形型の固定枠を海面に設置します</li> <li>長辺に沿って、水深5m程度にロープを2本設置します(長さ10m×2本)</li> <li>ロープには大型藻類を一定の間隔で固定します</li> <li>固定する大型藻類はマメタワラを予定しています</li> </ul>
注意事項		<ol style="list-style-type: none"> <li>ロープを切断、大型藻類を著しく傷つけた(株が抜けた)場合はペナルティ(減点など)を設定します</li> <li>固定式センサの設置場所は固定枠の枠外であれば、任意の場所に設置可とします。ただし、競技前の準備時間(15分程度を想定)内に設置することを必須とします</li> </ol>

※今後の検討により、競技ルールは変更となる場合があります。

平面図

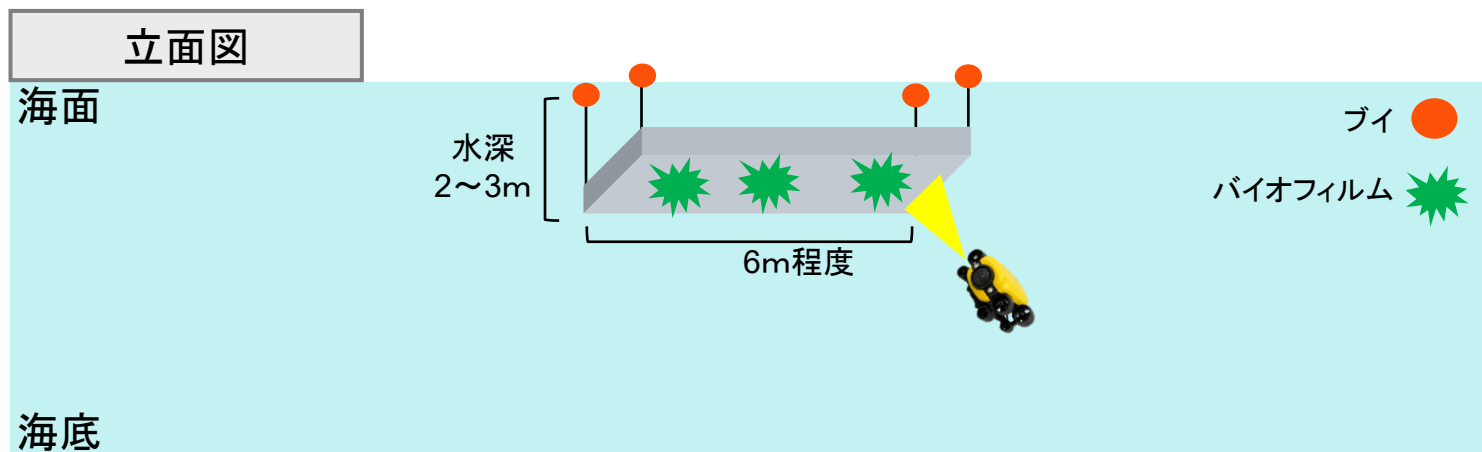
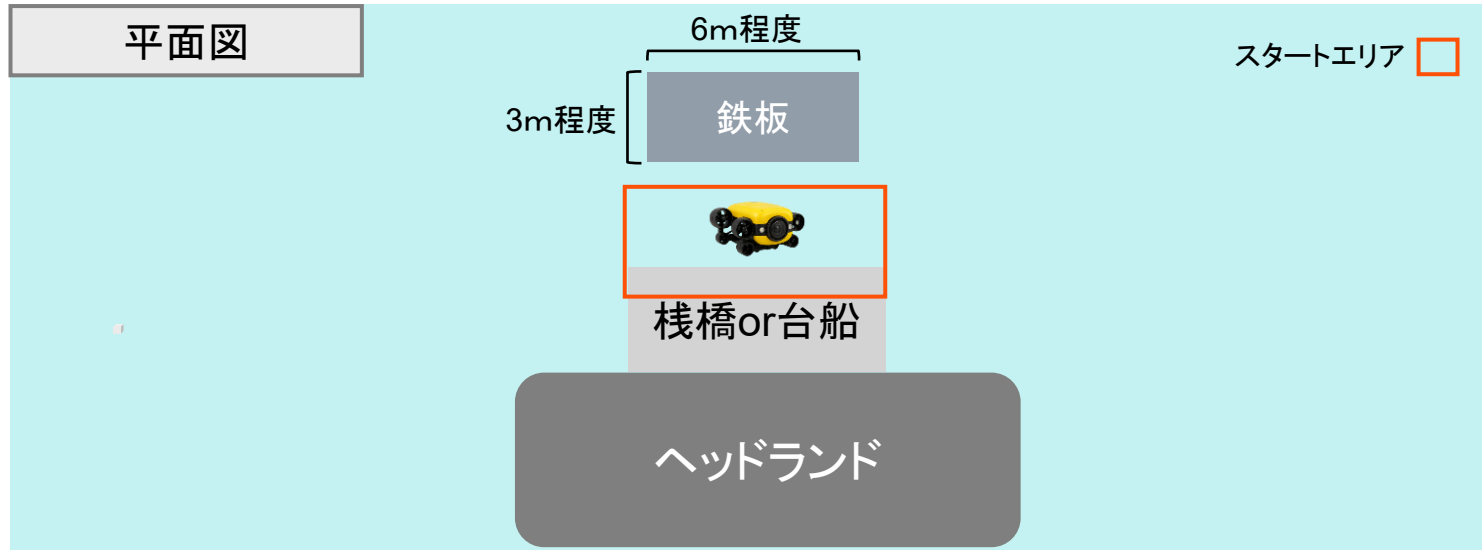


立面図



競技対象		AUV、ASV、ROV、UAV、固定式センサ ※ ロボットの台数に制限はありません
競技 ルール	概要	<ul style="list-style-type: none"><li>船底に見立てた鉄板または船舶の底面におけるバイオフィルムの有無を計測します</li><li>バイオフィルムの状態は、フジツボ等の付着生物が固着する前のほぼ透明でぬめりのある状態を再現できるように事務局側で準備します</li><li>計測した結果を解析し、底面のどの位置にバイオフィルムが存在するか割合と面積をマッピングします</li></ul>
	制限時間	<ul style="list-style-type: none"><li>計測時間: 15分(調整中)</li><li>※時間経過の場合は計測中でも競技終了とします</li><li>※データの解析結果は後日提出とします(締切は競技終了後、数日～1週間程度を想定)</li></ul>
採点方法		<ul style="list-style-type: none"><li>提出されたデータを確認し、事務局にて事前に把握したバイオフィルムの付着場所と面積を照らし合わせ、正確性の高い事業者の順位付けを行います</li><li>※計測精度が同程度であった場合は、計測時間等を予備の採点対象として検討中です</li></ul>
競技コース ※次項参照		<ul style="list-style-type: none"><li>水深2～3mの深度に沈めた幅3m×長さ6m程度×厚さ数mmの鉄板、または底面が鉄板の中型船(タグボート)を計測対象とします</li><li>※次項の競技コースは鉄板で実施する前提でのコース図です</li></ul>
注意事項		<ol style="list-style-type: none"><li>ロープを切断、大型藻類を著しく傷つけた(株が抜けた)場合はペナルティ(減点など)を設定します</li><li>固定式センサの設置場所は固定枠の枠外であれば、任意の場所に設置可とします。ただし、競技前の準備時間(15分程度を想定)内に設置することを必須とします</li></ol>

※今後の検討により、競技ルールは変更となる場合があります。



- 5部門共通で、AUV、ROV、ASVに関して以下のレギュレーション・要件を設定します

	AUV	ROV	ASV
制限事項	<p>機体総重量300kg以下 ※50kg未満の場合は、ヘッドランドに設置予定の浮 棧橋から着揚収 ※50kgを超える場合はク レーンを搭載した船舶か ら着揚収</p>	<p>機体総重量300kg以下 ※50kg未満の場合は、ヘッドランドに設置予定の浮 棧橋から着揚収 ※50kgを超える場合はク レーンを搭載した船舶か ら着揚収</p>	<p>長さ3m未満 出力1.5kW未満 機体総重量300kg以下 ※50kg未満の場合は、ヘッドランドに設置予定の浮 棧橋から着揚収 ※50kgを超える場合はク レーンを搭載した船舶か ら着揚収</p>
安全性の要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUV等、外部から制御できない機体は、競技時間を超えた場合に、タイマー（機体制御とは独立した回路）でバラストを自動的に脱着する機構を有することを要件とします</li> <li>上記の要件を順守できない場合は、以下3点について誓約する文書を提出してください <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 漁協の網に損害を与えた場合は自分で賠償する</li> <li>➢ 亡失した場合は、事務局側は一切の責任を負わないことを認める</li> <li>➢ 競技場所から外れ港外へ流れた場合は参加者の責任において対処する</li> </ul> </li> <li>停止した際に自動浮上の機能を有することを推奨します（亡失率を低減するため）</li> </ul>		

※今後の検討により、変更となる場合があります。