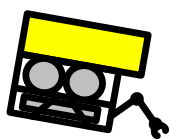


‘12 水中ロボットコンベンション in JAMSTEC 夏



公式ガイドブック



共催

水中ロボコン推進会議、(独)海洋研究開発機構、

(社)日本船舶海洋工学会、IEEE/OES 日本支部、

MTS 日本支部、テク/オーシャン・ネットワーク、

Office of Naval Research Global

本イベントの目的は、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、アウトリーチ活動の一環として、子供たちや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。

問い合わせ先

水中ロボコン in JAMSTEC ‘12 夏 実行委員会 事務局
webmaster@aquarobo.com

目次

1、大会概要	3
2、スケジュール	4
3、募集要項	5
4、諸注意	6
5、競技ルール（一般競技部門）	7
6、競技ルール（高校競技部門）	10
付録	12

1、大会概要

日時：

平成 24 年 9 月 1 日（土） 11:00 - 17:30

平成 24 年 9 月 2 日（日） 9:00 - 16:30

場所：

独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）横須賀本部
〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町 2-15

- ・潜水訓練プール（水中競技）
- ・本館 1 階大講義室（受付・プレゼンテーション・表彰式）
- ・本館 1 階セミナー室（高校競技部門にて使用）

共催：

水中ロボコン推進会議
（独）海洋研究開発機構
（社）日本船舶海洋工学会
IEEE/OES 日本支部
MTS 日本支部
テクノオーシャン・ネットワーク
Office of Naval Research Global (ONRG)

協賛：

キャノン財団

後援：

東京大学生産技術研究所海中工学国際研究センター
東京大学海洋アライアンス

協力：

アクアモデラーズ・ミーティング

参加費：

無料（但し機材搬送費、交通費、滞在費等は原則として自己負担）

参加区分：

下記①～④のいずれか。全てにおいて事前登録が必要です。

- ① 一般競技部門（ロボット持参、全日程参加）
- ② 高校競技部門（実行委員会が提供するロボットパーツを組み立て、水槽競技を実施。全日程参加）
- ③ 一般デモ参加（ロボット持参、水槽競技のみ参加 採点対象外）
- ④ 見学

競技形態：

（1）一般競技部門では以下①②③の合計得点を競います。

- ① 重量点（ロボットの空中重量）
- ② プレゼンテーション
- ③ 水槽競技

（2）高校競技部門では以下①②の合計得点を競います。

- ① 障害物競技
- ② 空き缶回収競技

実行組織：

水中ロボコン in JAMSTEC'12 夏 実行委員会（水中ロボコン推進会議）
（独）海洋研究開発機構

問い合わせ先：

水中ロボコン in JAMSTEC'12 実行委員会 事務局 webmaster@aquarobo.com

当日の問い合わせ先 046-867-9873

2、スケジュール

Date	Time	Event		Place
1 日（土）	11:00 – 12:30	参加者受付		大講義室
	12:30 – 12:45	オリエンテーション		大講義室
	13:00 – 15:40	プール開放※1 (プール)	ROV 工作教室※2 (セミナー室)	
	15:50 – 17:30	プレゼンテーション ※1 (大講義室)	ROV 調整※2 (プール)	
2 日（日）	9:00 – 10:00	プール開放		プール
	10:00 – 10:15	開会式		プール
	10:30 – 12:15	水槽競技①		プール
	13:00 – 14:45	水槽競技②		プール
	15:00 – 16:00	JAMSTEC 構内見学		構内
	16:15 – 16:30	表彰式・閉会式		大講義室
	– 17:30	撤収		

※1 一般競技部門

※2 高校競技部門

3、募集要項

3-1、参加登録方法

- ・ チーム毎に別途定める様式に従って参加登録を行ってください。
- ・ 1チームの人数は1～6名とします。
- ・ 参加区分は、以下の4種類とします。
 - 一般競技部門： ロボット持参のうえ、全日程参加。採点・表彰の対象となります。
 - 高校競技部門： 実行委員会が提供するロボットパーツを組み立て、水槽競技を実施。全日程参加。採点・表彰の対象となります。
 - 一般デモ参加： ロボット持参。2日目の水槽競技のみ参加。採点対象外。
 - 見学： 見学者。
- ・ ロボットは原則として各チーム1台とします。
- ・ 4つの参加区分全ての来場者は事前登録が必要です。事前登録の無い来場者は入構できないので十分注意してください。
- ・ 募集期間、登録方法等はホームページを参照してください。
- ・ 参加チーム数の上限は一般競技部門：10程度、一般競技部門＋一般デモ参加：12程度、高校競技部門：5程度とします。
- ・ 来場者多数の場合、安全上の理由により新規登録を制限することがあります。
- ・ 各チーム代表者は、登録時に自動的にロボコンメーリングリストのメンバーになります。重要連絡はこのメーリングリストを通して行うので、注意してください。

3-2、ロボットの条件

- ・ 形式：自由（自作・市販問わず。水中に潜れなくても可）
- ・ 制御方式：自由（自律、遠隔制御のどちらでも可）
- ・ サイズ：全長 2.0m 以内、全幅 0.8m以内、全高 1.0m以内（完成時）
- ・ 重量：空中重量 200kg 未満。
- ・ テザーケーブルで電力を供給するものについては事前にご相談ください（100V・20A まで）。
- ・ 油漏れがある等、施設を汚す恐れのあるロボットは不可。通常の O リングであれば問題ないが、心配があれば事前にご相談ください。
- ・ プールへの搬入出が問題なく行えること。プール棟入口には段差があるので、台車で直接運び込むことができません。またプールは2階なので、入口から運び込んだ後、天井クレーンで吊り上げるか、階段を使う必要があります。本書付録に記した資料を見て、心配があれば事前にご相談ください。
- ・ クレーンが必要な場合は、吊り方などをあらかじめ決めておく必要があるため、必ず事前にご相談ください。

4、諸注意

4－1、プール

- ・ プール棟に入れるのは1日 13:00 - 15:45 及び2日 9:00 - 17:00 とします。1日の夜間は施錠するので、デバッグや充電などを行う場合は大講義室へ運んでください。
- ・ プールサイドは土足可。
- ・ ロボットにシリコンオイル等を使用する場合、極力油分を取り除いてください。
- ・ クレーン操作は JAMSTEC の担当者が行います。
- ・ ロボットを初めて水に入れる際は、必ず事前に係員のチェック及び計量を受けてください。

4－2、大講義室・セミナー室

- ・ アルコール以外は飲食可。
- ・ ロボットを運び込む際は、水や汚れをよく拭き取ってください。
- ・ バッテリー充電等のために電力を提供します。使用するコンセントについては係員の指示に従ってください。
- ・ ハンダ作業時は必ず所定の本製ボード上で行ってください。

4－3、全般

- ・ 事前申請により、自動車による来場が可能です。
- ・ 入出構時は必ず守衛所にてロボコン参加者である旨を伝え、名簿の照合を受けてください。期間中に途中退出、再入構する際も同様の手続きが必要です。
- ・ 期間中、会場（大講義室、セミナー室、潜水訓練プール）以外の施設への立ち入りは出来ません。施設見学希望者は、2日午後の見学ツアーにご参加ください。
- ・ 会場となる機構周辺（徒歩圏内）に飲食店・コンビニ等はありません。
- ・ 大講義室そばにあるソフトドリンクの自動販売機は使用できます。
- ・ 一般競技部門及び高校競技部門の方でかつ希望される方には、昼食を頒布します（要事前登録）。
- ・ 会場内での荷物管理は自己責任とします。
- ・ より詳細な情報はホームページ等で適宜公開します。

5、競技ルール（一般競技部門）

5-1 採点基準

・以下の3項目について採点します。

- (1) ロボット重量
- (2) プレゼンテーション
- (3) 水槽デモ

・総点は、重量点（20点）、プレゼンテーション点（40点）、水槽デモ点（40点）の合計100点とします。

(1) 重量点は20kg未満で20点、以上10kg増加ごとに5点ずつマイナス。詳しくは表2を参照ください。計量はなるべく1日のプール開放時に済ませてください。

(2) 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。

(3) 水槽デモ点は技術評価点、フリー演技評価点、説明評価点などにより採点します。

・上位チームを表彰するほか、審査委員会の合議により特別賞を授与します。

表2 重量点

空中重量 [kg]	重量点
20 未満	20
20 以上 30 未満	15
30 以上 40 未満	10
40 以上 50 未満	5
50 以上	0

5-2 プレゼンテーション

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。時間は各チーム発表5分、質疑応答5分の計10分とします。PCはこちらで用意しますが（Windows XP, PowerPoint 2007）、持参いただいても結構です。

5-3 水槽競技

1チームずつ順番に、規定の時間内で演技を行ってください。各チームの演技時間は午前、午後に10分ずつを予定していますが、参加チーム数によって変動します。順番は参加チームが確定した時点で抽選により決定し、公表します。スムーズな進行のために、各チームは開始予定時刻までにスタート準備を完了してしてください。

プールの写真と平面図をそれぞれ図1，2に示します。プール中央部を境に、水深1.5m

課題コースは、①ゲート、②ライントラッキング、③風船タッチ、④ランディングの計4種類です。各コースの概要は次の通りですが、これ以上の詳細ならびに具体的な配置は当日にプールで確認してください。

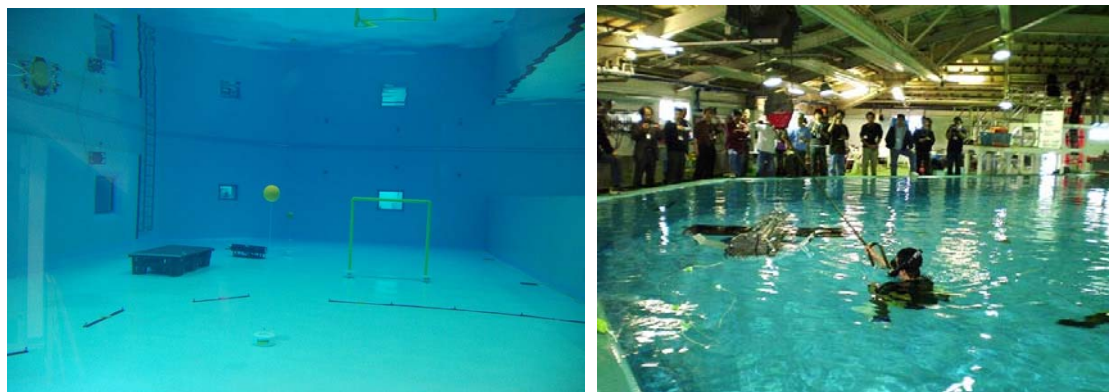


図1 競技フィールドの様子（2009年度大会より）

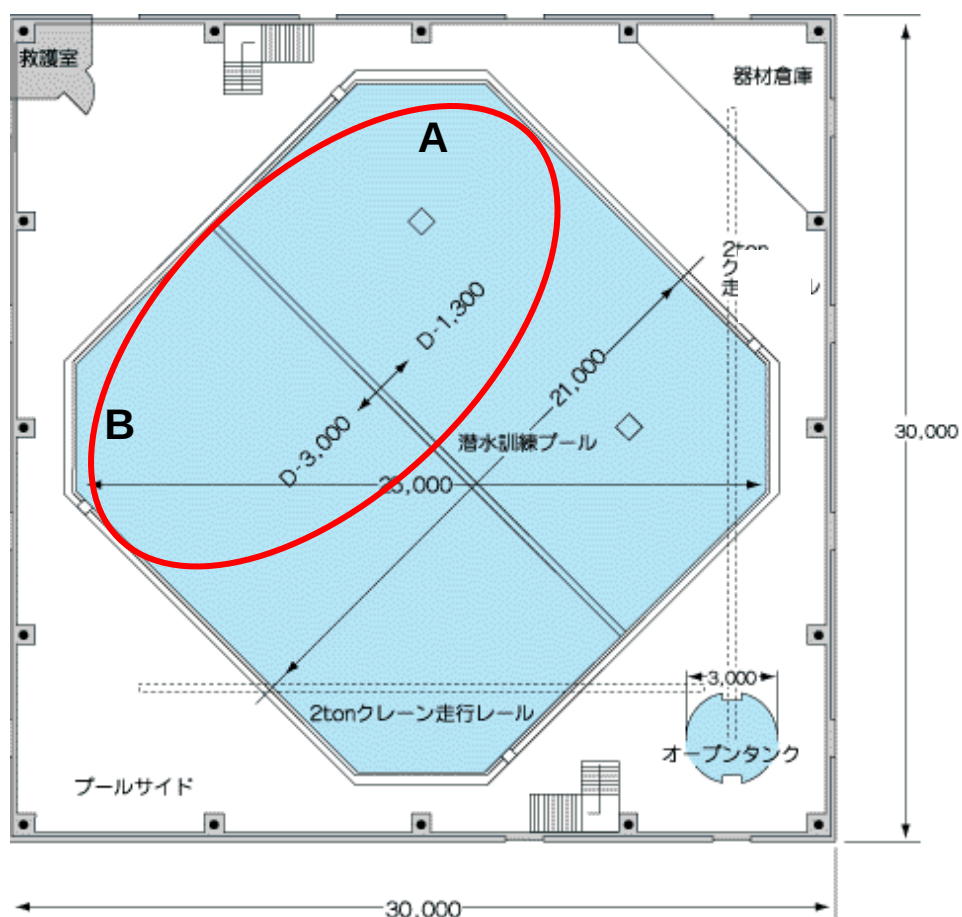


図2 プールの平面図(長さの単位: mm) 赤枠が一般競技のフィールド
(<http://www.iamstec.go.jp/i/about/equipment/yokosuka/zumen/pool.gif> より)

① ゲート

図2のA地点からスタートし、水槽に設置された4つのゲートを通ります。第1～第3ゲートはA地点と同じ水深1.3mエリアに設置されており、色はスタート地点に近いものから順番に灰色（塩ビパイプの色そのまま）、緑、黄とします。第4ゲートは水深3m地点に設置されています。色は黄色であり、このゲートだけ上部にバーが付いています。ゲートの形状を図3に示します。

第1ゲートから順番にクリアすることが望ましいですが、一部のゲートをパスすることも認められます。

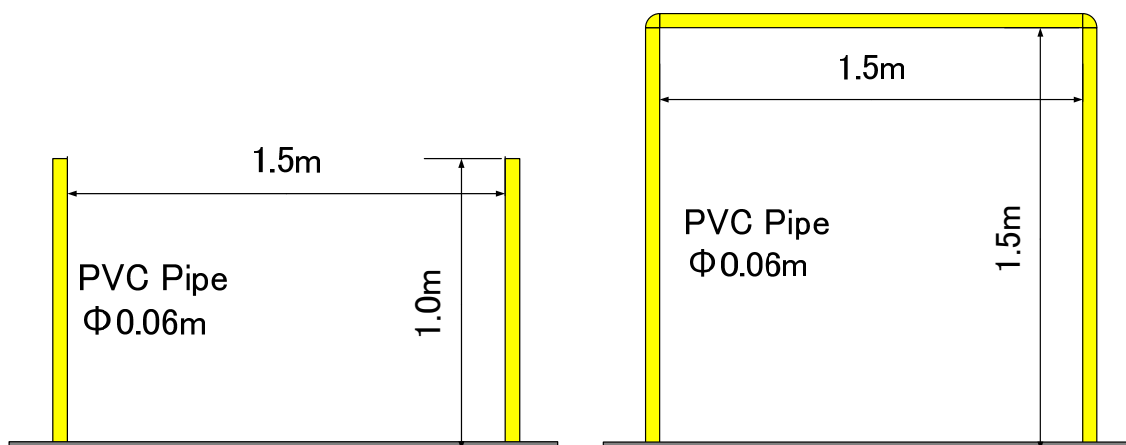


図3 ゲートの形状（左：第1～第3ゲート 右：第4ゲート）

② ライントラッキング

A地点からスタートし、プール底に設置された幅5cmの赤いラインを辿ってB地点に到達します。コースは直線、緩いカーブ（半径約1m）、L字カーブ、ドット（ラインが約1m間隔で切れ切れになる）の順番になっています。

③ 風船タッチ

B地点からスタートし、水深3mエリアのどこかに設置された風船をタッチします。風船は通常サイズで、色はオレンジ。細い糸で水槽底部から1～2m程浮き上がっています。

④ ランディング

B地点からスタートし、水深3mエリアのどこかに設置された台上に着陸します。台は赤色で、大きさはおよそ1m（幅）×2m（長さ）×0.5m（高さ）です。

6、競技ルール（高校競技部門）

6-1 水中ロボットキット

今回、高校生を対象として、水中ロボットキット（完成状態は下図）を5セットまで提供し、9月1日及び2日の二日間で組立、プール内での調整、操縦練習及び水中競技を行います。



6-2 組立・調整（1日目）

① 組立

5チームに分かれ、実行委員会が提供する ROV キット（5セット）を組み立てる。カラーテープで色分けしてもらう。

② 浮力・姿勢調整

潜水訓練プールで浮力調整及び調整を行う。

6-3 練習・競技（2日目）

AUV競技用コースが設置されていない方の水深1.5mの部分を用いて、午前は障害物競走、午後は空き缶回収競争を行う。前日に組み立てたROV5機にテスト機1機を加えて6チームに分ける（事前に抽選）。午前・午後ともに終盤25分の間に準決勝2試合と決勝1試合を行う。

一般競技～デモの間は見学する合間に操縦練習、練習試合、VideoRay 訓練を行う。

① 障害物競走

準決勝はプールサイドから3チーム同時スタート（手を離れた時点）、輪を2つ（大小2種類を直列に）通過したのち（ゴール不通過は認めない）、ROVより少し大きい箱内に

入ったチームが勝者。8分以内に箱に入れなければ、その時点で箱に最も近いチームを勝者とする。ゴール通過判定のため、各チームに審判が付く。

決勝は勝者同士2チームで同様に行う。

② 空き缶回収競争

空き缶を5個、ランダムに投入。準決勝はプールサイドから3チーム同時スタート（手を離れた時点）。最も多く回収したチームを勝者とし、8分経過した時点で回収した個数が同じチームが複数いる場合はそのうち先に回収したチームを勝者とする。回収判定のため各チームに審判が付く。

決勝は勝者同士2チームで同様に行う。

③ 採点

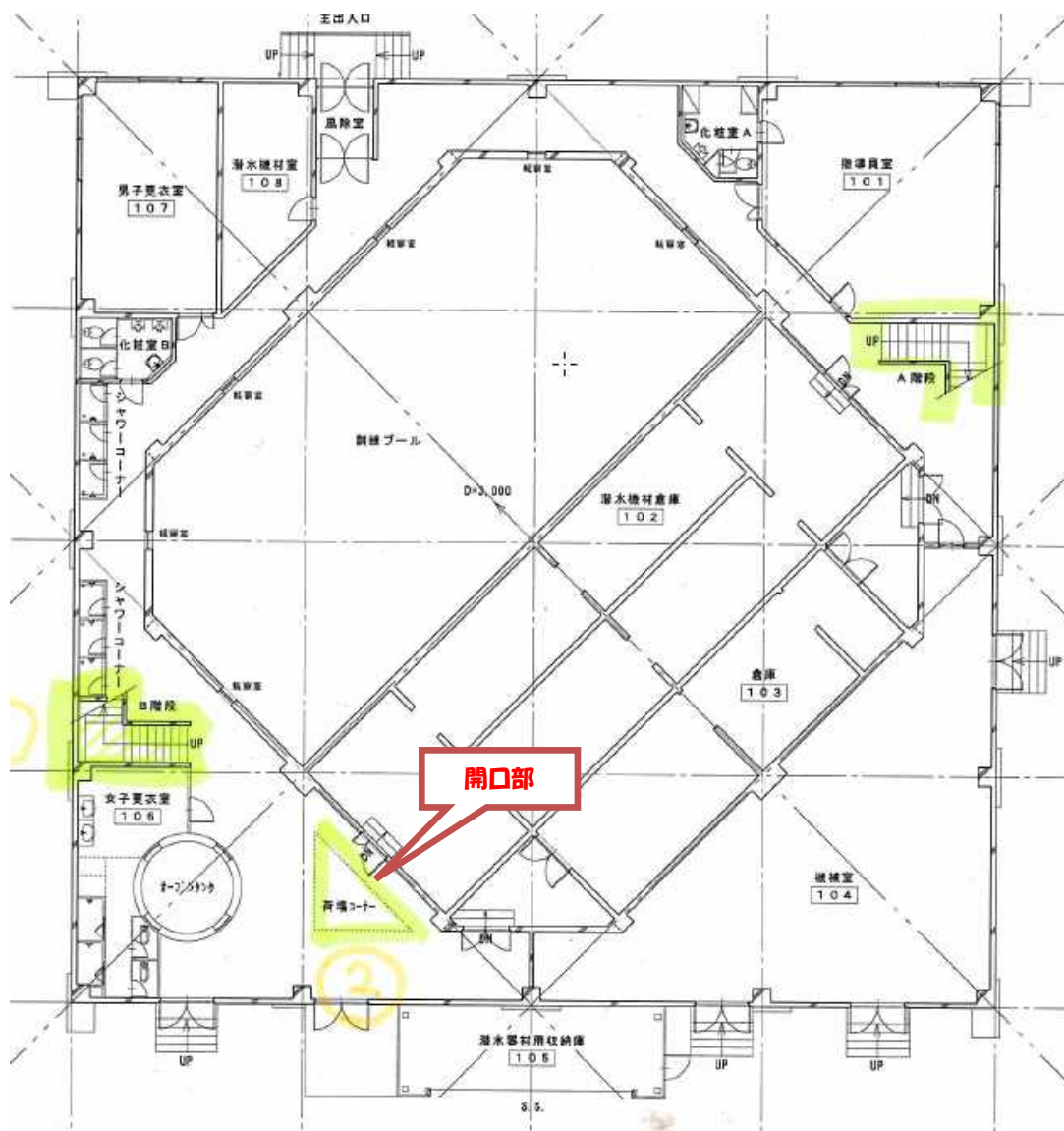
障害物競走と空き缶競争でそれぞれ1位2点、2位1点、その他0点として、両方の合計点で順位を決定。

付録

A、 プールへの搬入出

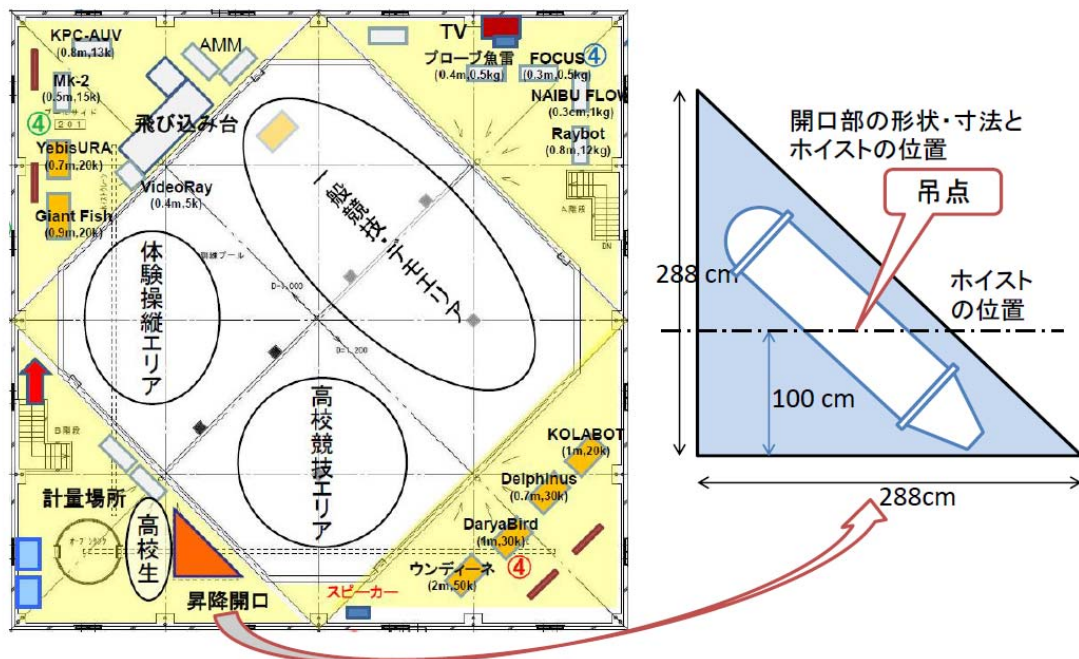
潜水訓練プール棟への入口は 1 m 程度上る階段になっているため、台車を使うことができません。ただし入口横には荷役用のテラスがあるので、トラックのパワーゲートやフォークリフトを使えば重量物の搬入出ができます。JAMSTEC にあるフォークリフトを使いたい場合は応相談。トラックは事前に相談の上、参加者が手配してください。

プールがある 2 階へは、階段かクレーンによって運ぶことになります。クレーンは 2 階天井に取り付けられており、開口部から 2 階へ吊り上げることができます。



プール棟 1 階の平面図

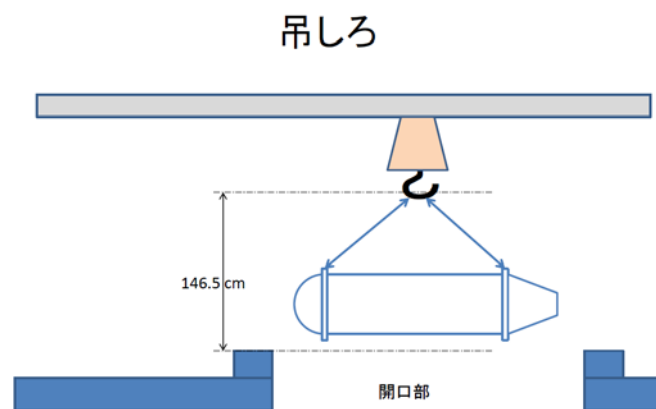
1階から2階への吊上げ開口部寸法



開口部の形状



2階プールフロア（プールにはカバーがかけられている。柵で囲われているのが開口部。上にクレーンが見える。）



階段から搬入する場合



階段（上左：上り口 上右：2階が見えてきた 下：2階から降りるとき）

B、 過去の大会の様子



プレゼンテーション



水槽デモ



表彰式