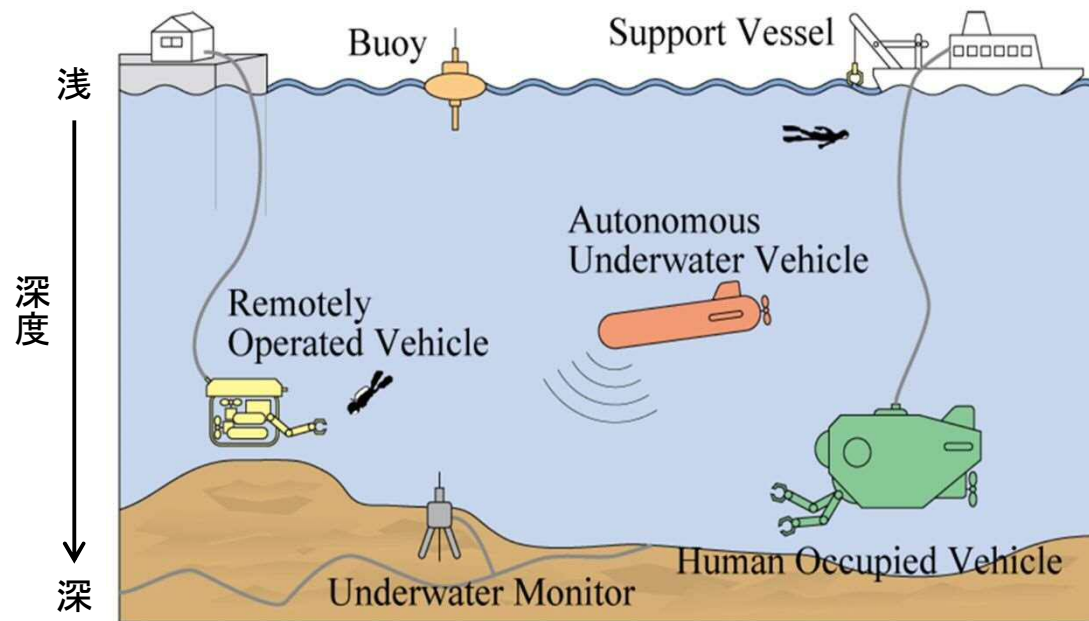

極限環境での活動を目指した 多機能水中ロボットの開発

IKYTECH
UNDERWATER ROBOTICS

九州工業大学大学院 生命体工学研究科
石井研究室 KCCTチーム



水中環境

- 水圧が高い
- 温度が低い
- 光の減衰が大きい
- 電波の利用が難しい
- 空気がほとんどない

人間による水中での作業は時間と場所による制限が大きい

➡ ロボットによる水中での活躍が期待されている

■ 期待されている活動

- 未知の生態系や海洋資源の調査
- 生物や海洋資源の採取
- インフラ点検 (例) 橋脚の傷点検, 船底清掃

■ 活動目標

水中ロボットの競技会を通じた水中ロボット開発 & 技術/能力の習得

問題解決能力

総合的知識・技術

プロジェクトマネジメント

高度な技術者への成長

■ 活動メンバー(今年度)

- 修士1年: 4名
- 修士2年: 3名
- 博士(サポート): 数名

■ 役割分担(今年度)

- 機械(ロボット本体の機械設計・加工・組立)
- 回路(ロボットやセンサの回路設計・加工・組立)
- ソフトウェア(MATLAB/Simulink, ROSによる開発)
- 部品発注, 書類作成, 広報等



国内競技会 水中ロボコン

■ 大会

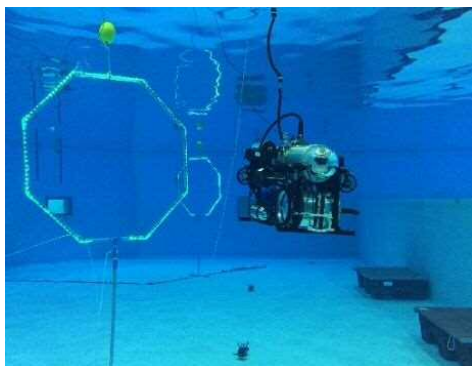
- ー水中ロボコン Techno-Ocean(神戸)
- ー沖縄海洋ロボコン(沖縄)

■ 競技内容

- ーライントラッキング, マーカー探索,
オブジェクト投下, ゲート通過など

■ 特色

- ー競技は**屋内・屋外・海**と様々な場所で行われ, 環境に対応する**高度な技術**が必要となる



ゲート通過 (Techno-Ocean)



ロボット海入 (沖縄ロボコン)

世界大会 Robosub (San Diego)

毎年サンディエゴで行われる大会

— 10カ国以上の参加

— 競技内容は**海底ケーブルの調査**や**ドッキング**など
実社会で求められていることが模されている



協賛スポンサー



SEADRONE

SOLIDWORKS

SPACEX

Office [3]1



TELEDYNE MARINE
Everywhere you look

VideoRay



BlueRobotics

ElectroCraft
powering innovation

fischer
CONNECTORS

GENERAL ATOMICS
AERONAUTICAL

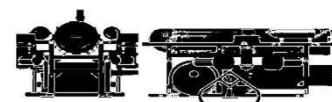
hyperloop | one



NORTHROP GRUMMAN



IKYUTECH
UNDERWATER ROBOTICS



5月

Techno-Ocean 2018(神戸市)
AUV部門
結果: 3位

8月

RoboSub2017 (San Diego, US-CA)
※ **日本唯一**の参加チーム
結果: 初戦競技クリア・予選敗退

10月

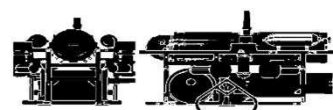
沖縄海洋ロボコン(沖縄県)
※ **実環境**である海でのロボコン
結果: 3位(プレゼン部門1位)



RoboSub 2018

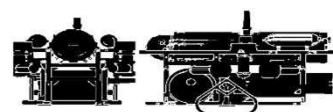
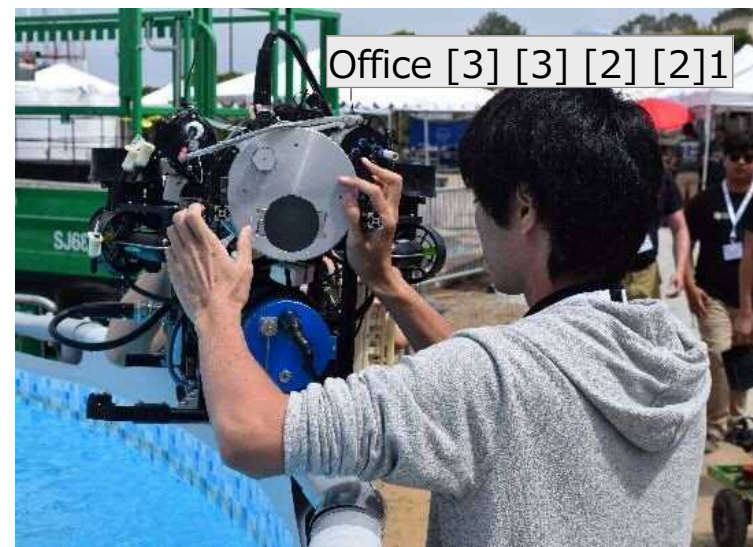


沖縄海洋ロボコン



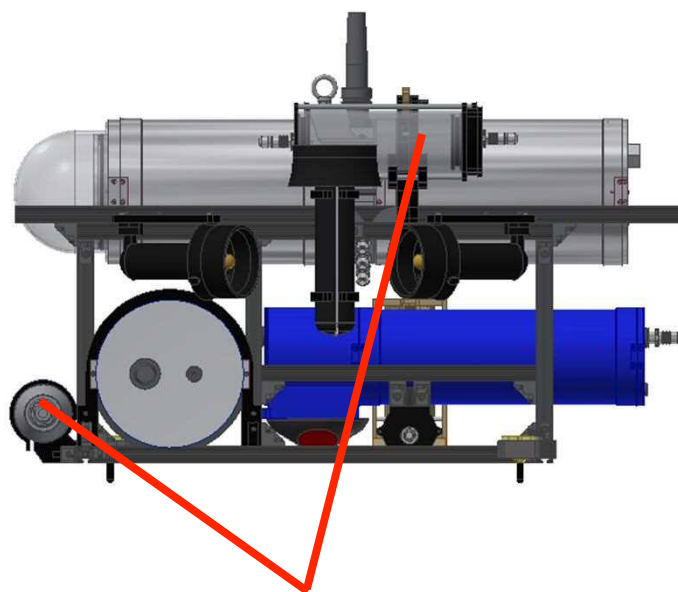
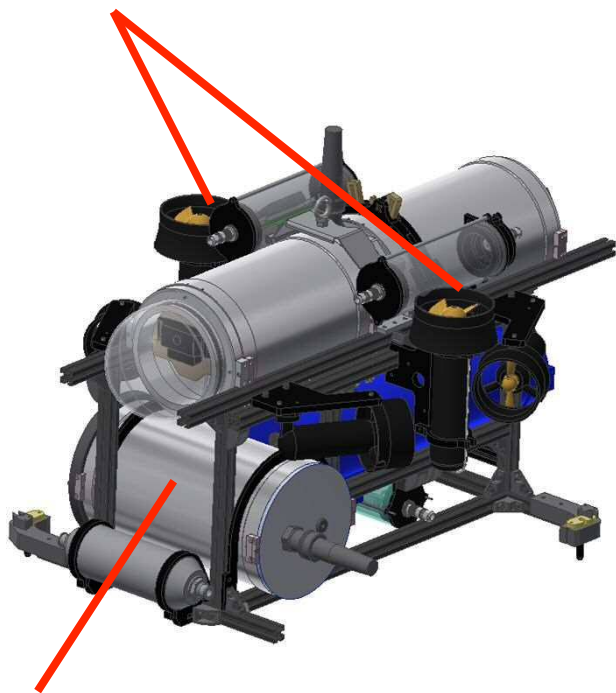
活動報告 大会出場効果

- ― 競技会は**実社会の課題を模しており**、実践的な技術を習得できる
- ― 他チームと競い合い、順位や**達成率から自分たちの能力を認識**できる
- ― 運用や運搬についてなどの細かな能力の向上がある
- ― 様々な環境で大会が行われることから、
各国や**他大学のロボット作りのノウハウが習得**できる
- ― 各展示会などでデモや説明を通じて**次の世代に水中ロボットに興味を持つ**
- ― 大会に出場することで次へ繋がる**モチベーションが高くなる**



■ 自立型水中ロボット①：DaryaBird(ダリアバード)

スラスタ：6基の工夫した配置により**全方位移動可能**



バッテリーハル：
本体部と別モジュールのため
バッテリー交換が容易

モジュール構造：
必要に応じて**機能を拡張**することが可能

Main hull

- 制御用PC
- モータドライバ
- 姿勢センサ
- カメラ(前方)

Mission hull

マーカードロPPER
(変更有)

Battery hull

- 12V電源 × 3

Bottom camera hull

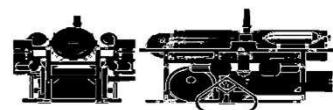
- カメラ(下方)

Sensor hull

- 速度センサ
- 圧力センサ
- 方位センサ

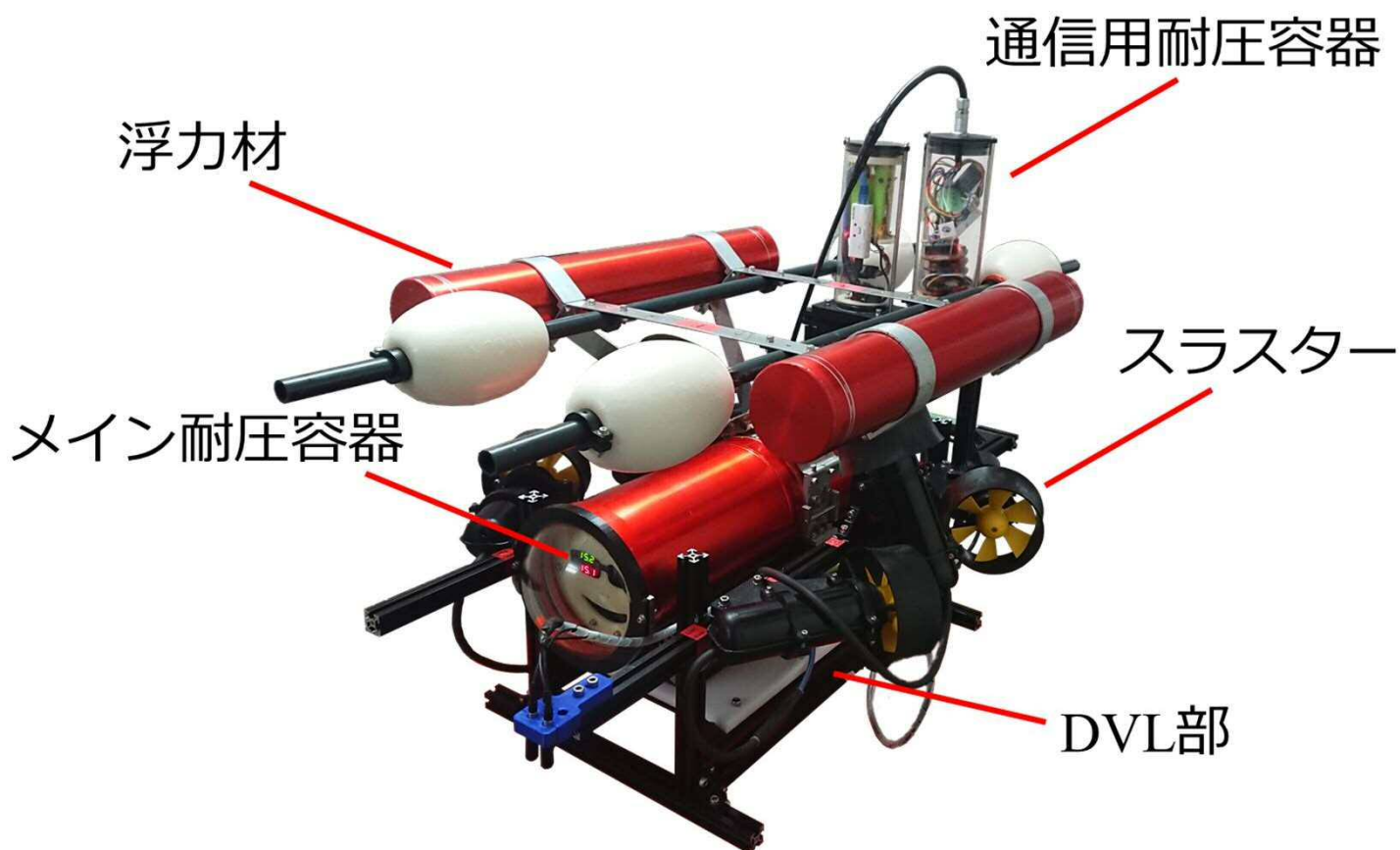
Front

Rear



■ 自立型水中ロボット②：YajiroBay(ヤジロベイ)

➡ DaryaBirdより**軽量**かつ**無線通信**機能を搭載した機体

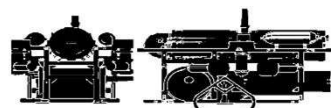


メイン耐圧容器

機能:AUV制御

格納部品:

- PC (Lattepanada)
- バッテリ28.8[V]
(ニッケル水素充電電池)
- 9軸センサ (MPU-9250)
- 深度センサ (YOKOGAWA製
FP101A-B12-L20A*B)

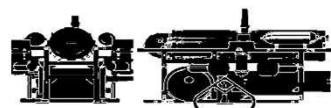


通信用耐压容器

機能: 外部との通信

格納部品:

- GNSSモジュール
(UBLOX NEO-7P PPP GPS RECEIVER)
- Wi-Fi無線ルータ
- 音響装置 (SSDL方式)



DVL部

機能: 速度情報取得

格納部品:

➤ DVL

(TELEDYNE製Pathfinder DVL)



浮力材

機能: 浮き

格納部品:

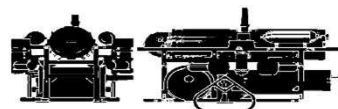
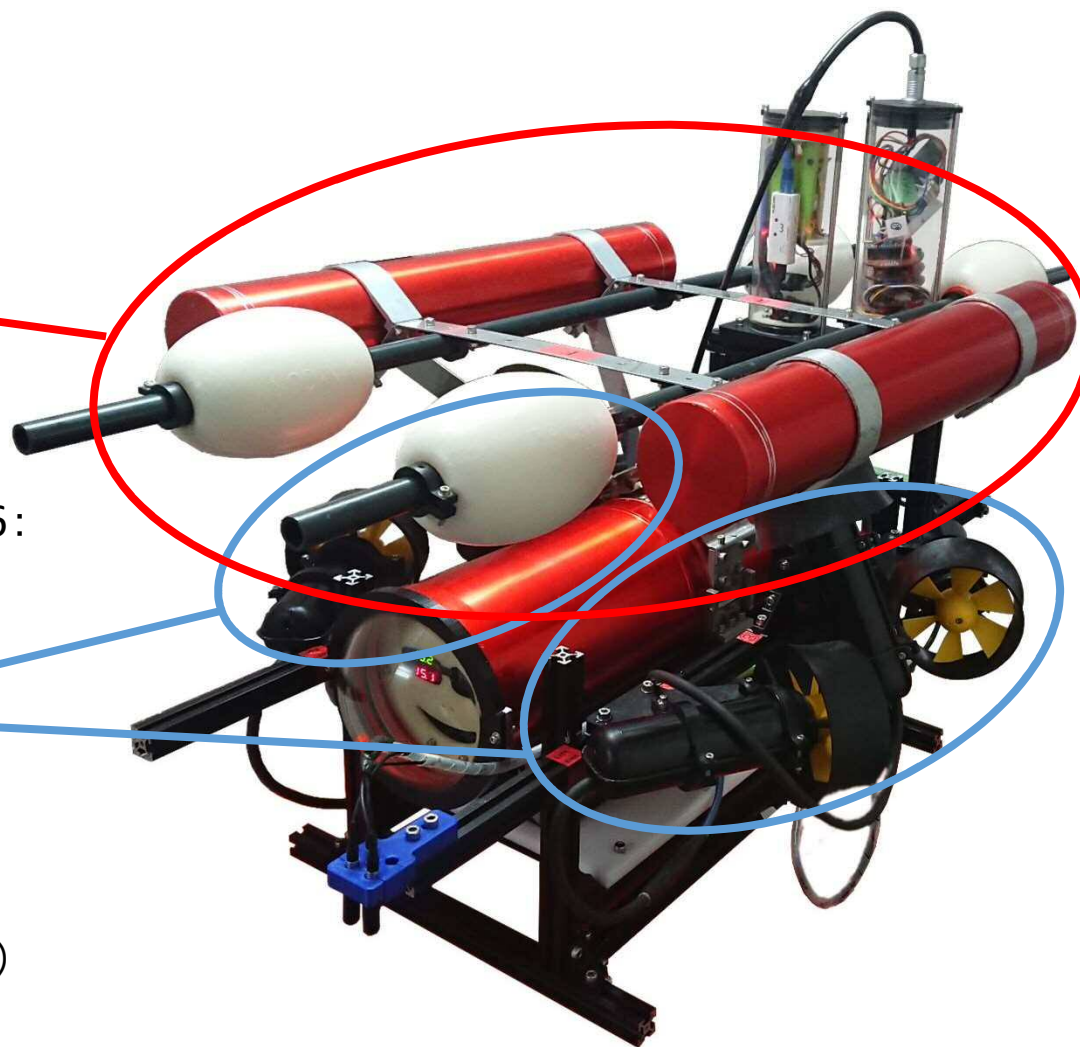
- 耐圧容器 (656g浮力)
- T型浮力材 (T3: 650g浮力、T6: 1200g浮力)

スラスター

機能: 推進

格納部品:

- スラスター × 6基
(RoboPlusひびきの株式会社製)



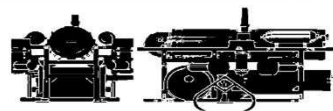
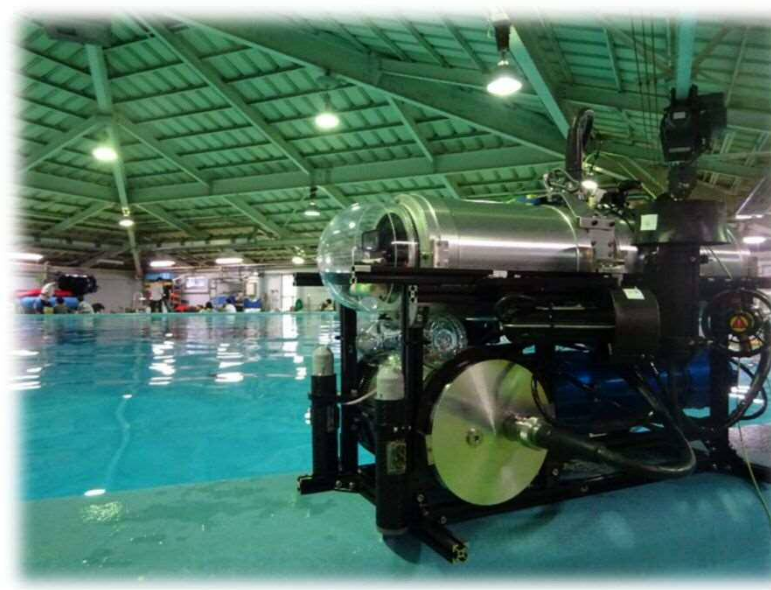
来年度展望 大会目標

■ RoboSub2019（世界大会）

－目標：日本チーム初の3位以内入賞

■ 水中ロボコン(Techno-Ocean, JAMSTEC)，沖縄海洋ロボコン（国内大会）

－目標：優勝



IKYTECH

UNDERWATER ROBOTICS

私たちは**世界一**を目指して
新しいことに挑戦し続けます

