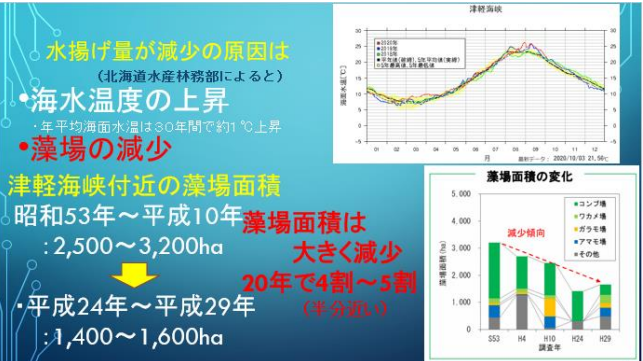


地域環境を調査できる 海中ロボットの開発研究

北海道函館水産高等学校 機関工学科3年
櫻庭 蒼空 池田 来夢 武田 孝明



概念設計 機能・仕様 七重浜海岸の藻場の調査に必要

①広い海域を調査するため巡航性能に優れること
(長い航路距離をもつこと)

②高画質の動画撮影が可能なこと

藻場の調査が必要
函館湾の東側は船舶の交通が激しいことやフェリー定期航路もなっているため調査が行われていない

2点にしぼった概念設計

基本設計 構造・形状 先端技術の応用で巡航・撮影性能を高める

キーワード: ドローン、IoT、省エネ、技術

アンビリカブルケーブル
Wi-Fi通信のみ・内蔵電源・4K撮影

オリジナル軸封装置
メカニカルシール・グランドパッキン

低回転大直径プロペラ
効率的
減速ギヤの採用
オリジナルプロペラの製作(既製品がない)

限られた時間と予算で、完全なROVの開発研究はふり。開発研究の目的を、先端技術の導入に絞った。

詳細設計 寸法・材質

Marine ZERO

サイズ(長さ×幅×高さ)
0.9m×0.5m×0.6m

材質:塩ビパイプ・アルミ板

Marine ZERO

設計コンセプト 北海道函館水産高等学校 機関工学科チーム函水開発
第2世代型 遠隔操作型広海域探査無人潜水機

マリンゼロ プロジェクト!

Marine ZERO Project

低回転多翼型大直径プロペラ推進器

巡航性能をUPさせる

プロペラ効率
プロペラ回転数 低いほど 良
プロペラ直径 大きいほど 良

低回転:70~80rpm
超低回転:40~70rpm

遊星歯車式減速機
減速機の使用 → 60rpmへ

メカニカルシール とグランドパッキン

スター型:遊星ギヤ固定型

8翼固定ピッチ
ハイスキュー
プロペラ
ジュラウド・リング付

既製品はないため製作

RS-380PHE-ター 高回転
無負荷回転数15,100rpm
負荷時回転数13,400rpm

機体制御・プログラムについて

ラズベリーパイZEROを使用

- Raspberry Pi(ラズベリーパイ)
- 教育用シングルボードコンピュータ

操縦プログラム

- JavaScript言語を使用(OS不要)ジャバスクリプト
- スマホ、タブレット等で使用可能 ブラウザで動的表現

制御プログラム

- Python言語を使用 バイソン
- プログラムを短くできる

※ラズベリーパイはプログラムにより端子に電流を流したり、信号を読み取ったりすることができる

ROV リモートコントローラー
前 左 前 進 右 右
左 旋 回 停 止 右 旋 回
潜 降
前 潜

仮説をもとに回路を製作、
小電力で大電力のモーターを制御することに成功

受光素子
15種類×12種類
の組み合わせから
最適な組み合わせ
を見つけ出した

MOSFETとバイポーラトランジスタ

フォトカプラ フォトリレー TLP241A
トランジスタ 2SC1815