

あ〜ぶ

水中ロマン x 実用性

ARP

Aqua Robot Project

ARP-01(壱号機)

かんかい

森 慶太

清水 孝一

1. Introduction

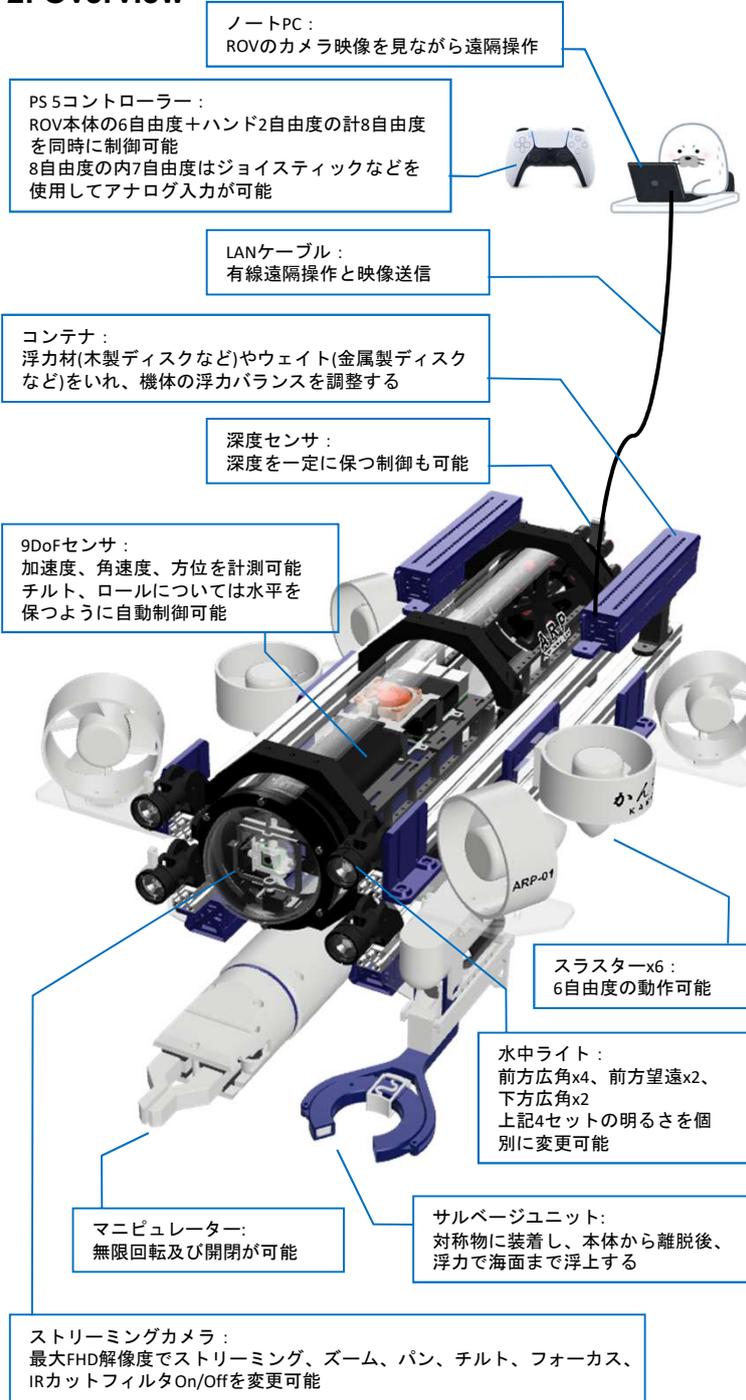
ARPの活動コンセプトは「ロマンx実用性」で、モノづくり自体を楽しむこと、海底ロマンに思いをはせること、実際に使えるような機体にすること、に拘って活動中。

壱号機にあたる“かんかい”は、様々な検証や微調整、各種オプションの着脱を行うことを前提に、開発を行ってきたが、特に性能面においては以下のコンセプトを土台とした。

- ▶高い自由度の動きができる
- ▶コンピューター等によって外界を操作できる
- ▶リアリティ、リアルタイムな映像による没入感

以降、ハル(船体)内部とハル外部に分けて説明する。

2. Overview



3. Detail (Inside the hull)



■カメラ：
2軸ジンバル機構によってパン、チルト動作が可能。ズーム及び可変フォーカス機能も搭載。さらにIRカットフィルタもOn/Offできるため、IR水中ライトと併用することによって混濁環境化でもある程度の視界を確保することを期待。

■浸水検知及び被害軽減システム：
ハル内底を嵩上げすることによって浸水時にすぐに故障可能性することを防ぐ。嵩上げフレーム内の吸水ポリマーシートによって侵入した水の拡散を防ぐ。フレームの底に取り付けたセンサーによって浸水を検知。

4. Detail (Outside the hull)



■マンピュレーター：
指の開閉と手首の回転(角度制限なし)ができる。小型のバルブ等の開閉を想定し、自作のギアBoxで回転数を落とし、トルクを稼いだ設計としている。またギアBoxをモジュール化し、共通化したことで設計時間の短縮と部品の転用を可能とした。

■サルベージュユニット：
先端のリングを対象物に押し付けることで、展開し、キャッチする。かんかい本体が後退することでユニットを分離、同時にレバーが動きガスバルブが作動しフロートが膨らむ。
フロートの浮力で対象物ごと海面まで浮上する。本体と独立できるため、作業内容の拡張および効率化が図れる



5. Result

当日のデモを見守ってください！



6. Future prospects

ソフト：
ロール、チルト、深度などの自動制御導入、ハンド用アクチュエーターに電流リミッターを追加、動画ストリーミングのハードウェア化など

ハード：
全体としてメンテナンス性の向上を図り、マンピュレーター・サルベージュユニットについては対象範囲の拡大を視野に進化検討予定



海中観察・清掃等の実際の作業に挑戦！！