

海上保安庁と海洋ロボティクスのミライ

令和7年2月

海の次世代モビリティに関する産学官協議会

海上保安庁の海洋ロボティクスの現状

- 海上保安庁では、海洋調査を目的に、AUVをはじめ各種海中探査機器（海洋ロボティクス技術）を保有。
- 海上保安庁の海洋ロボティクス技術は海洋調査が中心であるが、その他海難救助を目的にROVを保有。

AUVを活用した海洋調査

海洋権益確保のための海洋調査において、深海域での詳細な地形データを取得するため、平成25年からAUVを運用中。



○測量船「拓洋」搭載AUV（カナダ製：2台）

長さ：4.8m
重量：約810kg
潜航深度：1,000m以上

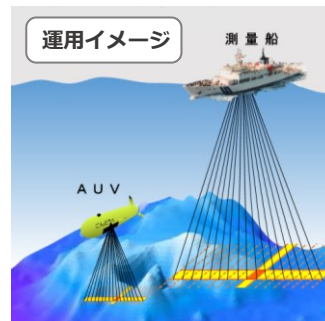
○測量船「平洋」搭載AUV（日本製：2台）

長さ：4.8m
重量：約885kg
潜航深度：1,000m以上

○搭載観測機器

- ・マルチビーム測深機
- ・サイドスキャンソナー
- ・サブボトムプロファイラー
- ・塩分水温計（CTD）
- ・カメラ

運用イメージ



ROVを活用した海難救助

船舶海難に際し、潜水士が潜水可能な水深を超える海域で沈没した船舶を捜索するため、平成2年からROVを運用中。



○巡視船「いず」(横浜)（日本製：1台）

大きさ：長辺0.3m
重量：約6kg
潜航深度：約300m

○巡視船「やひこ」(新潟)（日本製：1台）

大きさ：長辺1m
重量：約30kg
潜航深度：約100m

保有ROVの例

○搭載機器（一例）

- ・測深機
- ・マニピュレーター
- ・LEDライト
- ・カメラ

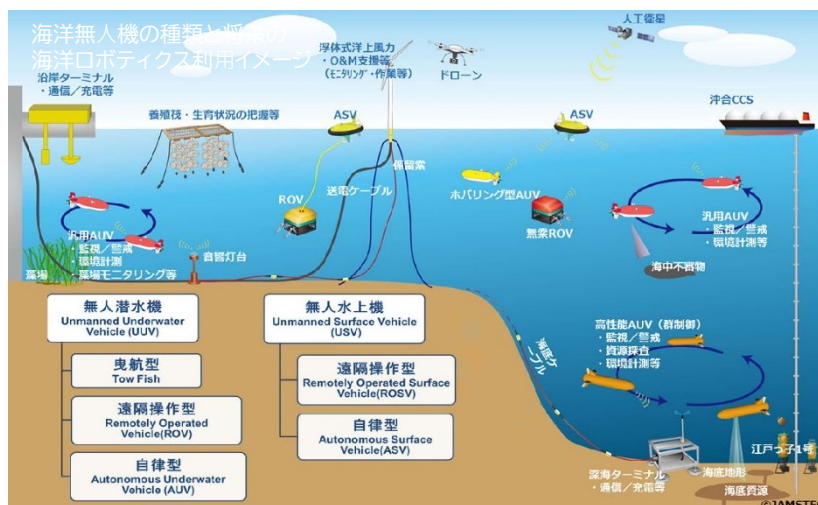
巡視船「いず」



- 海上保安庁では、海洋ロボティクス技術の発展を踏まえ、幅広い海上保安業務への活用可能性を検討中。
- 「AUV戦略」に基づき内閣府とも連携し、海上保安庁と海洋ロボティクスの未来を見据えた技術開発を期待。

将来の活用可能性（一例）

海洋ロボティクスの将来性を踏まえれば、海洋調査以外に海難救助、インフラ点検、テロ対策等の分野で活用できるのではないかな。



<海洋調査>

悪条件下の海洋調査や
急斜面の地形調査

<海難救助>

悪条件下の潜水捜索や
沈没船内の救助活動

<インフラ点検>

航路標識等の
海面下の状況確認

<テロ対策>

水中からの侵入者や
不審物の探知

必要な性能（一例）

海上保安業務特有の性能のみならず、海洋ロボティクス分野で共通して必要な性能に対し、ニーズを有することが判明。

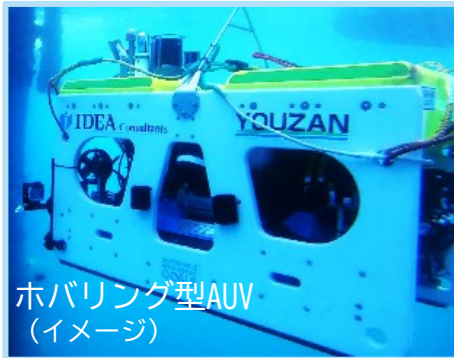
- ・長時間の連続運用能力
- ・多様なセンサー類を搭載できる能力
- ・データをリアルタイムで通信できる能力
- ・沈没船内での活動能力
- ・荒天下、強潮流下、大深度等で運用できる能力
- etc

- 令和5年12月「AUV戦略」のとおり、AUVをはじめ海洋ロボティクス技術は近年飛躍的に発展。
- 海上保安庁は既存AUV・ROV等の運用実績や、AUV戦略PT・官民PFの議論を踏まえ、技術開発の動向を注視。

官民PFで紹介された新技術

AUVをはじめ各種海洋ロボティクス分野において、技術革新による新たなハードウェアが出現。

< AUV >



*箱型の外装を採用し、
定点保持や地形追従が可能

< ROV >



*機体を大型化し、深海への
潜航や複雑な作業が可能

< 水空合体ドローン >



*ROVと空中ドローンが
一体化し、迅速な展開が可能

< USV >



*AUVがUSVとリンクし、
陸上とのデータ通信が可能

海洋ロボティクスへの期待

今後、「AUV戦略」で示された海洋安全保障を含む新分野での実証試験により、同分野での海洋ロボティクス技術の高度化を期待。

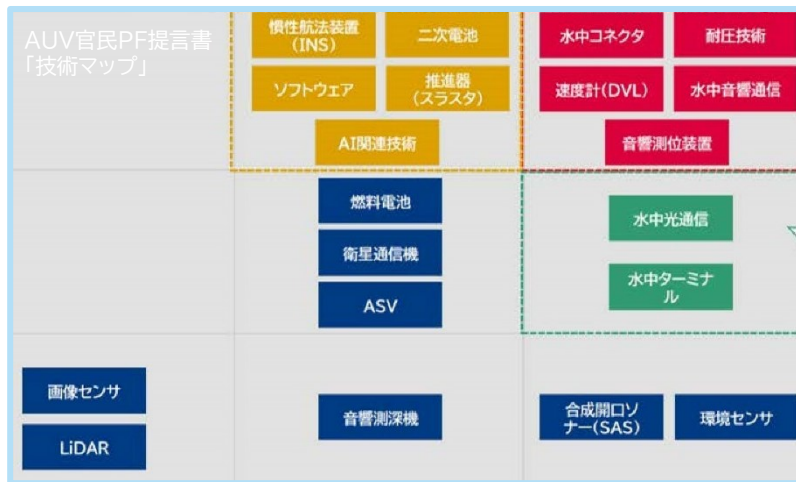
自律型無人探査機(AUV)の社会実装に向けた戦略 令和5年12月総合海洋政策本部決定(抄)

・(～)洋上風力発電、海洋安全保障、海洋環境保全等の現場で(～)AUV 利用の実証試験を実施する

- 海上保安業務への活用にあたり、海洋ロボティクス分野で共通する重要技術について調査研究が必要。
- AUV利用実証事業をはじめ「AUV戦略」による海洋ロボティクスの発展が、海上保安業務を高度化する未来を期待。

調査研究を要する技術（一例）

海上保安業務に必要な技術は、音響画像伝送技術、水中LiDAR技術など海洋ロボティクス分野で共通する重要技術の動向に収れん。

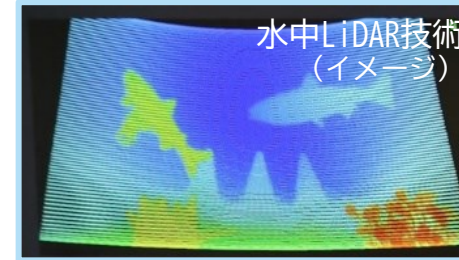


1. 音響画像伝送技術



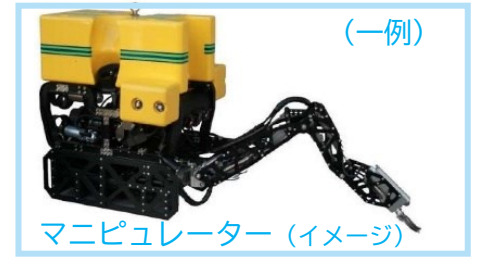
＊ワイヤレス（水中音響通信）で画像を送る技術

2. 水中LiDAR技術



＊水中光（レーザー）で3Dマッピングする技術

3. 既存技術の活用



＊資料を採取するロボットアーム

海上保安業務に必要な性能（一例）から分析

海上保安庁の未来に向けて

AUV利用実証事業や官民PFを通じた海洋ロボティクスの発展により、幅広い海上保安業務で活用できる技術の実用化を期待。

- ・海洋ロボティクス技術が更に発展すれば、幅広い海上保安業務で活用できるのではないかな。
- ・「AUV戦略」を通じ海洋ロボティクスにおける重要技術の動向を注視し、海洋安全保障を含む新分野での実用化を期待。
- ・海上保安庁の業務分野は幅広く、海上保安庁の未来に向けて、海洋ロボティクスの斬新なアイデアを取り込む余地は大きい。