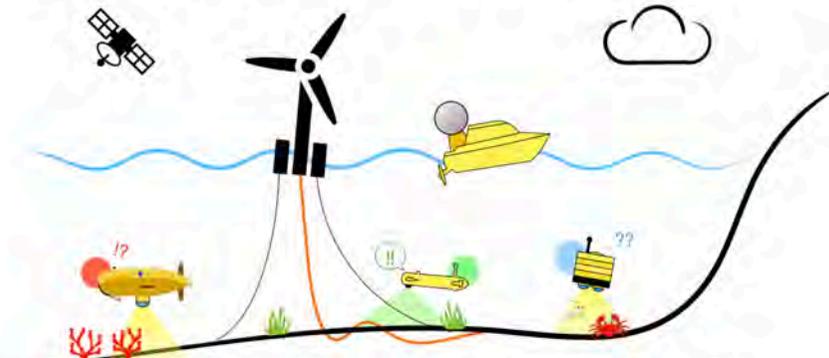


## 自律型海洋システムに対する世界の価値観



東京大学生産技術研究所・サザンpton大学  
ソートン ブレア

## 海洋ロボットの現状

海外では多くの機関が技術ロードマップ・トレンド分析・レギュレーション情報を公開している



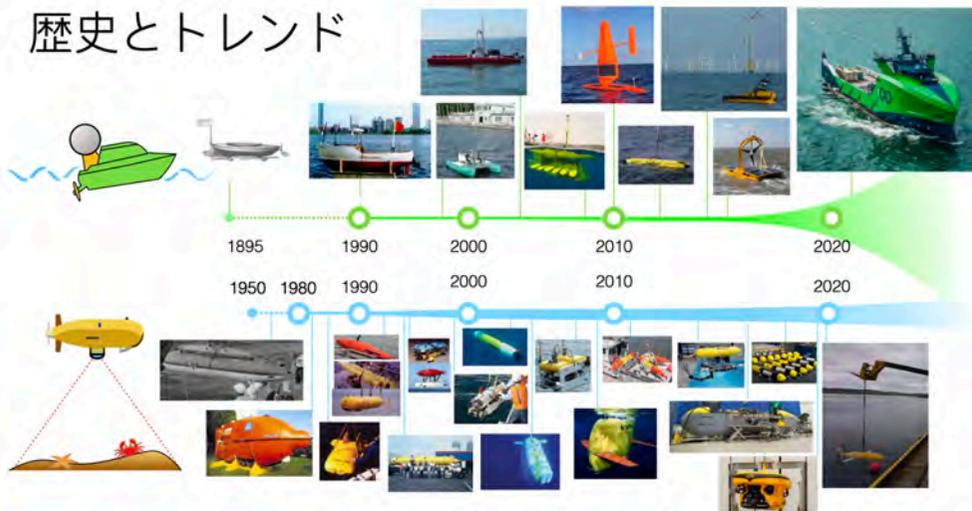
次世代の海洋ロボットとこれらの運用方法の例が見られている



▶ 2000t級の大型遠隔操作船「見る→取る」

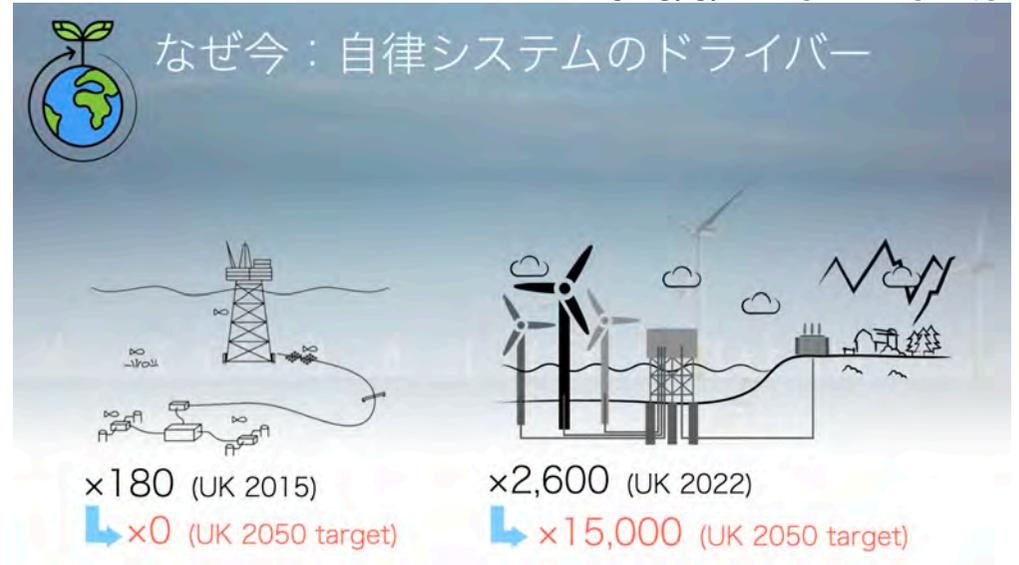
▶ 船無しで港から1000km級の長距離海底調査

## 歴史とトレンド



**SAILDRONE**  
800,000+ nautical miles  
18,000+ days at sea

The advertisement features a red autonomous surface vessel (ASV) named 'SURVEYOR' at sea, and a factory interior showing multiple ASVs being assembled.

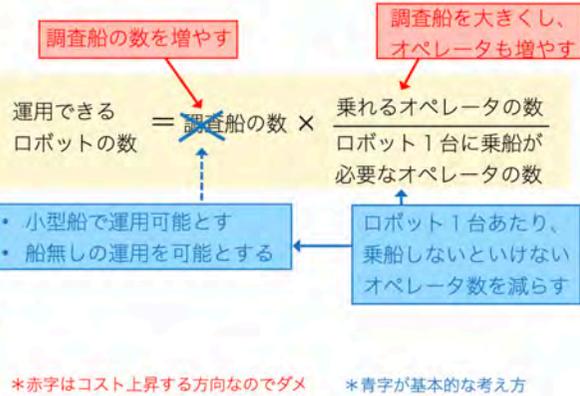
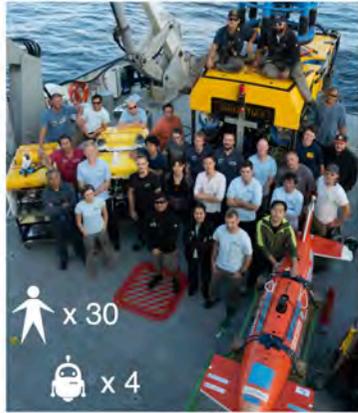


### 開発者の間で上がる議題

<p>調査時間・通信環境・自律性</p> <p>運用形態の拡張性・運用できるシステムの数でこれで決まる</p>	<p>サステイナビリティ・レギュレーション</p> <p>ベストプラクティスの手本になる</p>	<p>基本スペックと拡張性</p> <p>ユーザーの操作でアクトにならない技術 未来の技術開発に置いていかれない</p>
---	--	--

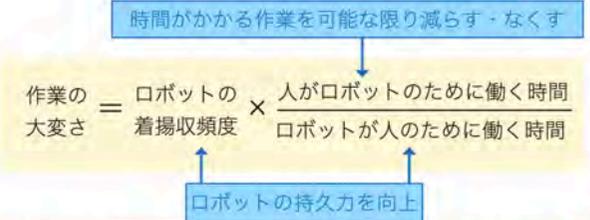
多くのロボットを常に動かす、効率的で活発な海洋調査

問題1：ロボットの数より、現場で動かす人間の数が多い



多くのロボットを常に動かす、効率的で活発な海洋調査

問題2：オペレータの仕事が多用で大変 (スキル・体力・時間)

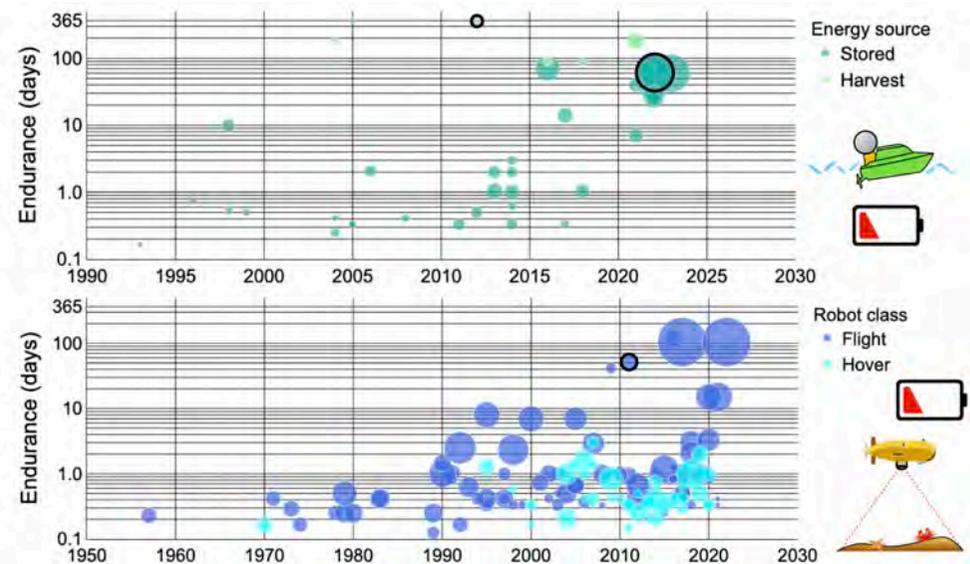
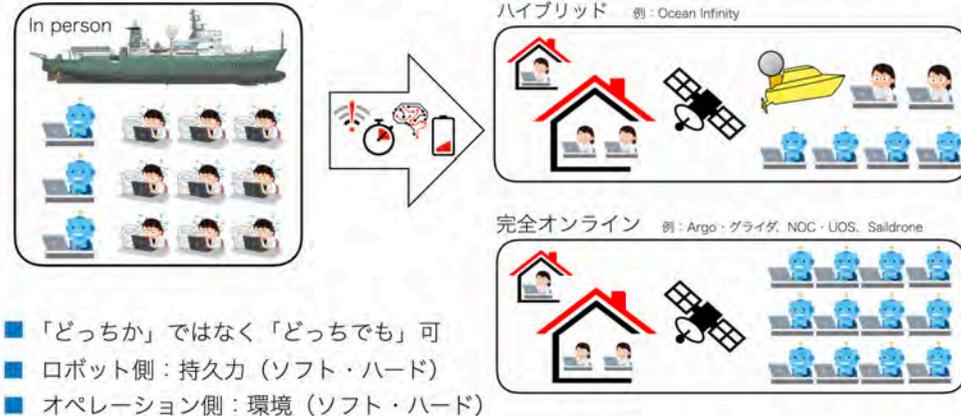


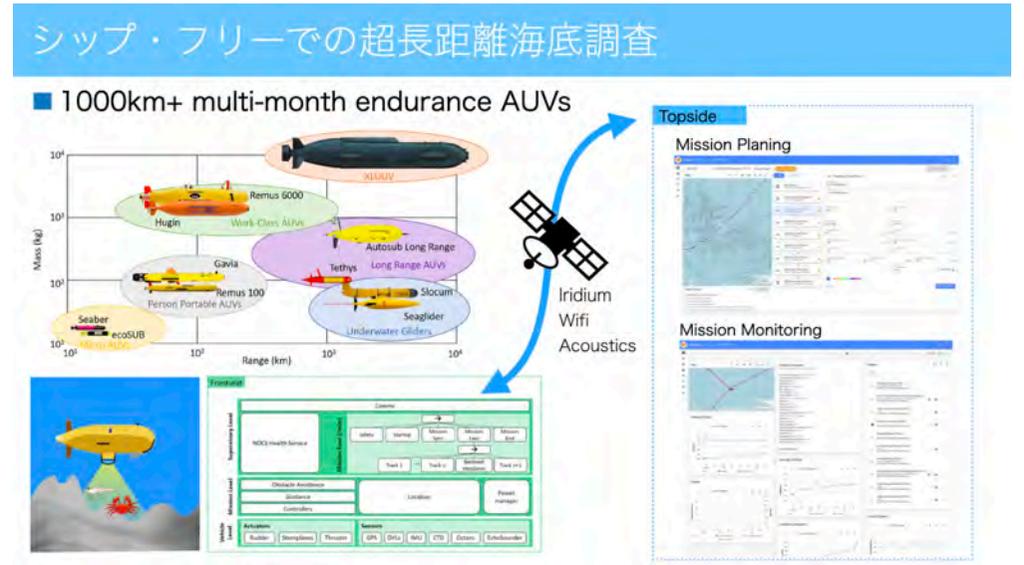
**揚収しないでも複数のミッションができるシステム開発**

- 持久力・通信とオペレーション環境
- プランニング：ロボットに次のミッションを無線で送る
- モニタリング：ロボットが自己管理・観測データQCサマリーを無線送信、オペレータのリクエストに対応

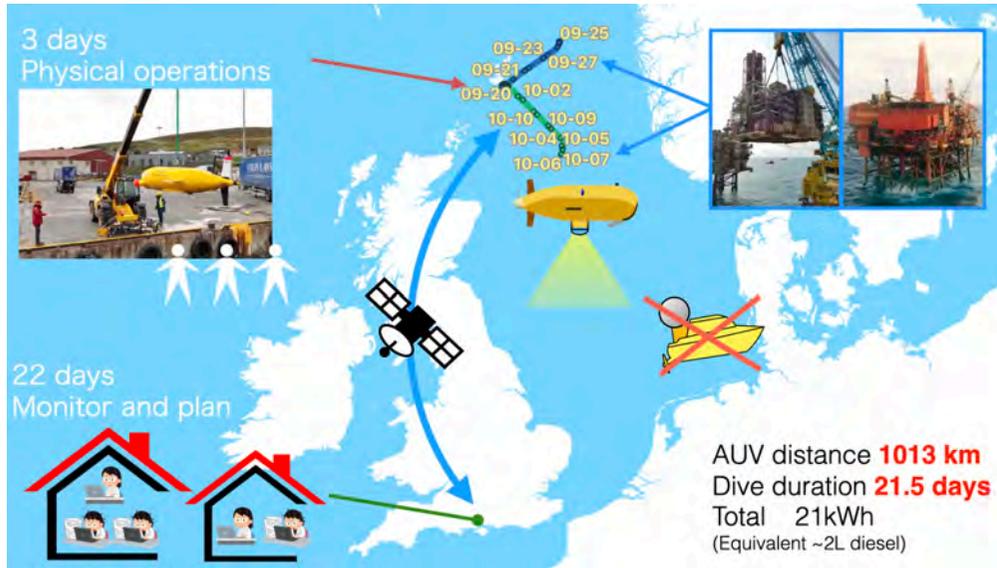
多くのロボットを常に動かす、効率的で活発な海洋調査

海外トレンド：オペレーション基本モデルのハイブリット化

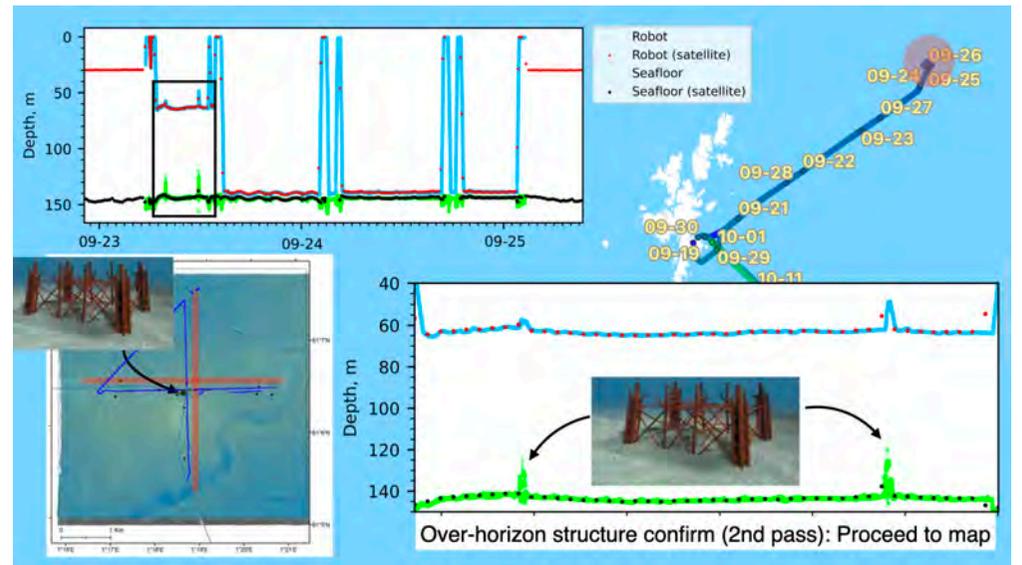
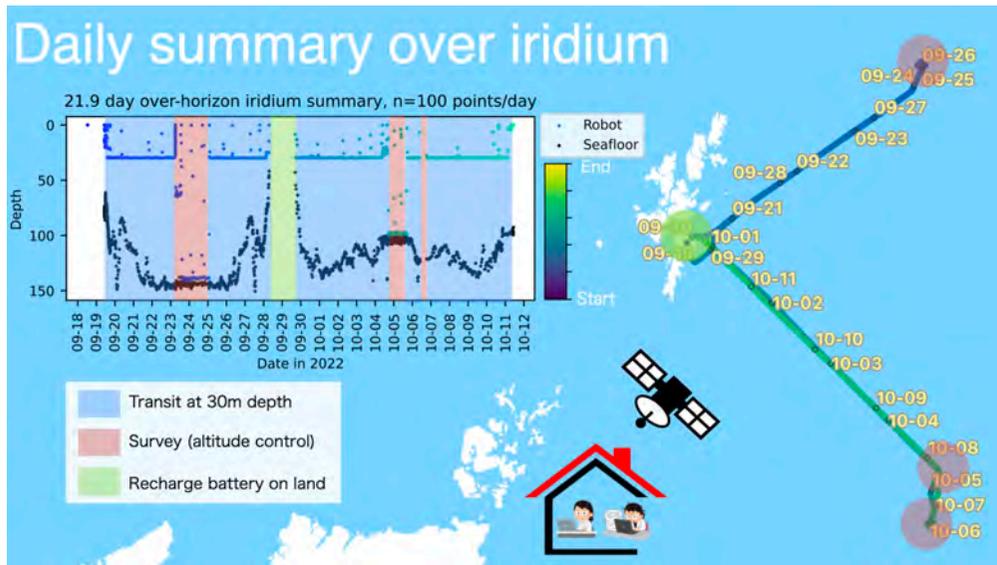


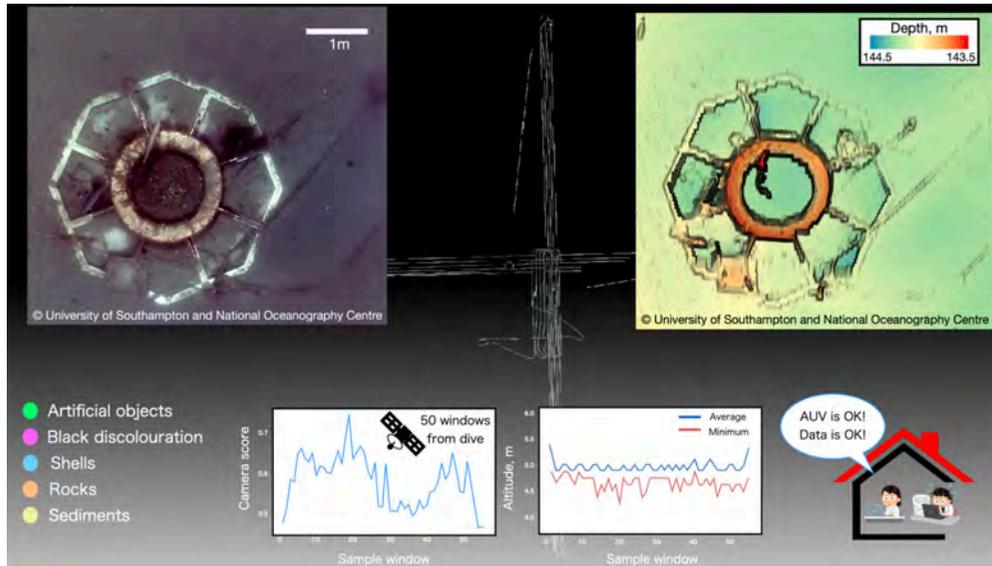


# 官民プラットフォーム会議



2023/8/2 Blair Thornton





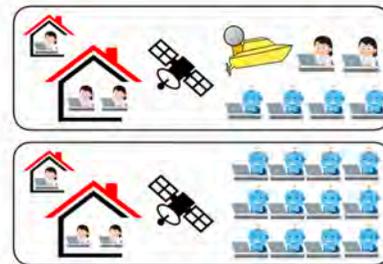
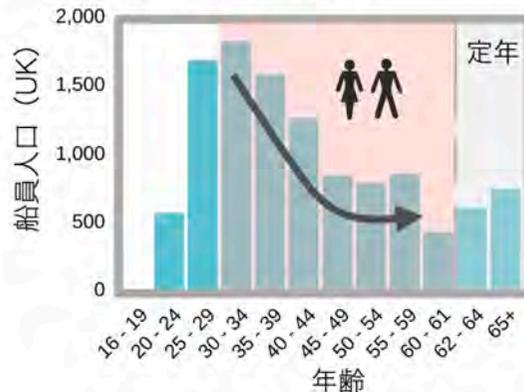
開発者の間で上がる議題

Three panels of developer discussion topics:

- 信頼性 - 信頼性 - 信頼性** (Reliability - Reliability - Reliability): Includes icons for a smartphone, a stopwatch, a Wi-Fi signal, and a brain. Text: '運用形態の柔軟性、運用できるシステムが望まれている'.
- サステナビリティ・レギュレーション** (Sustainability・Regulation): Includes icons for people, a globe with a plant, and a gavel. Text: 'ベスト・プラクティスの手本になる'.
- 基本スタックと拡張性** (Basic Stack and Scalability): Includes icons for a document and a clock. Text: 'ユーザーの機密でアワードにならない程度、未来の技術開発に置いていかれない'.

ベスト・プラクティス①：人材のサステナビリティ

■ UKでは35歳以降、船員は業界を離れる傾向。多くは9時5時勤務が可能な仕事に転職すると考える。



■ 自動化は仕事を奪う物ではなく、離れざるお得不い人材が海洋業界に残れる手段として期待

ベスト・プラクティス②：レギュレーション

Timeline of maritime industry regulations:

- 2016** ASV Unmanned marine systems x~100
- 2017** Industry form voluntary code (driven by offshore work). Includes versions V1.0 (2017), V2.0 (2018), V3.0 (2019), and V4.0 (2020).
- 2020** Government analysis to develop regulations. Includes 'Maritime Autonomy Regulation (MARIS) Report' (Gov. MCA, 2020) and versions V5.0 (2021) and V6.0 (2022).
- 2023** Government regulates teleoperation of <24m boats (Gov. MCA, 2023).

Logos for Maritime UK and various industry partners are shown on the right.

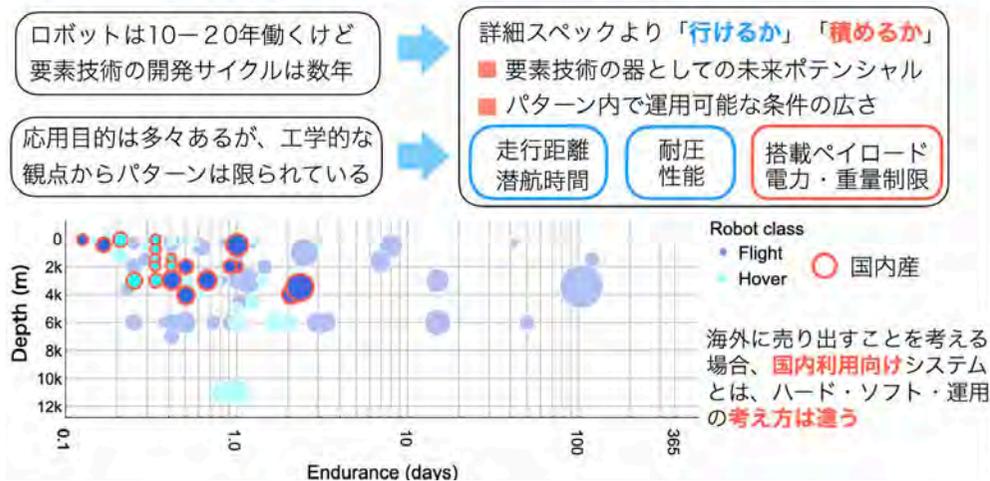
ベスト・プラクティス②：レギュレーション



開発者の間で上がる議題



汎用ロボットは器としての可能性が大事



まとめ

