

AUV等海洋ロボティクス導入の効果(継続検討)

令和7年度 自律型無人探査機(AUV)官民プラットフォーム
第2回 全体会議

2025年10月30日

AUV等海洋ロボティクス導入の効果の検討

- AUV等海洋ロボティクス導入の効果を検討するため、導入なしの場合と導入ありの場合において、一定の条件※を設定し、作業時間、作業人員、費用等を試算する。
- 比較対象は以下のとおり。

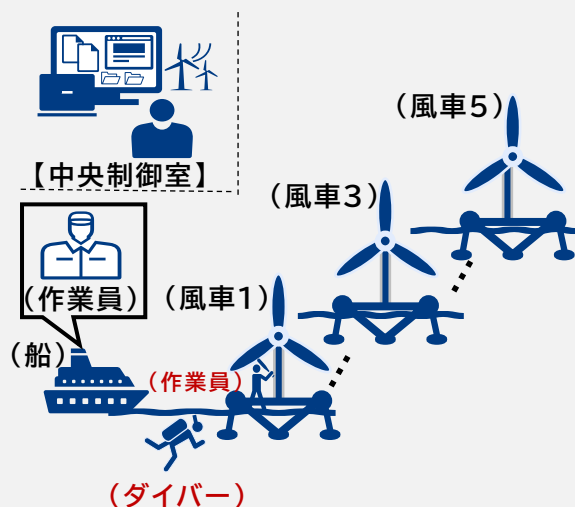
	(今回)			(前回(第一回))	
	導入なし	導入あり (ASV+ROV)	導入あり (AUV)	導入なし	導入あり (AUV)
中央制御室の操業保守	作業者	作業者	作業者+DX	作業者	作業者+DX
風車周りの気中部点検	作業者	ドローン	ドローン	作業者	ドローン
風車周りの水中部点検	ダイバー	ASV+ROV	AUV	ダイバー	AUV

※本試算で設定する条件は、あくまでも海洋ロボティクス導入の効果を検討するためのものであり、多くの課題等があり、試算結果は相当程度の幅があるものであることに注意が必要。設定条件は、11頁以降を参照。

比較対象の条件設定の概要(導入なし／導入あり)

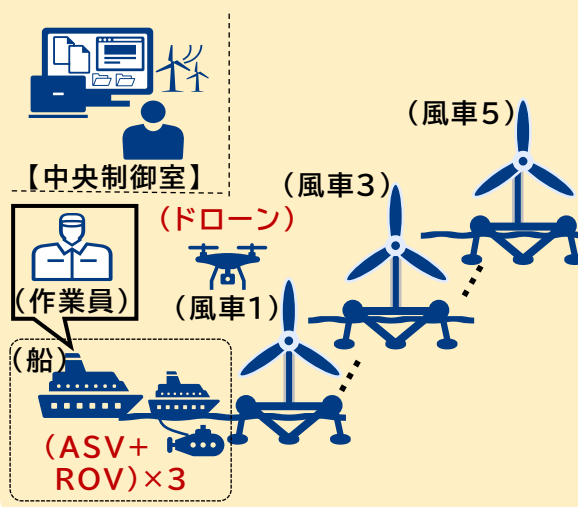
【ロボット導入なし】

- 中央制御室で風車の稼働状況を常時作業員が監視
- 風車周りの操業・保守点検では、気中部・水中部ともに作業員が直接点検
- 作業員は点検のために船で風車まで日々船で移動



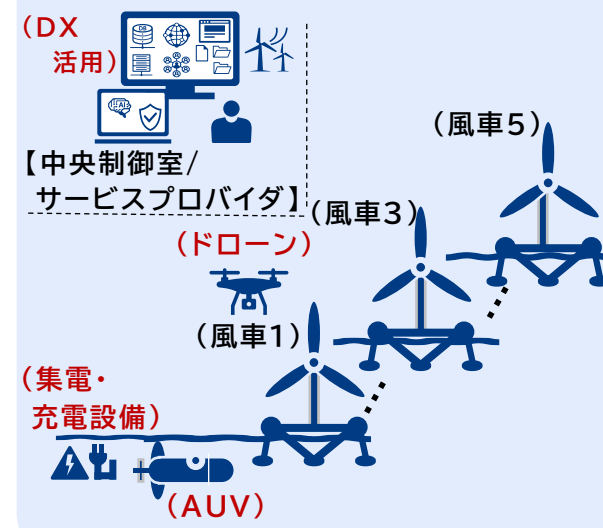
【導入あり(ASV+ROV)】

- 中央制御室で風車の稼働状況を常時作業員が監視
- 風車周りの操業・保守点検はドローンとASV及びROVの遠隔操作で実施(時間内に並行で点検するためテザーケーブルが絡まないように3セット展開)
- 作業員はASV及びROV等の安全監視・操作のために風車近くまで日々船で移動



【導入あり(AUV)】

- 中央制御室の制御パネルをDX化し、異常の有無等を監視
- 風車周りの操業・保守点検は自律動作可能なドローンとAUVを活用することで無人化



*主力電源を仮定し、日々の操業・保守点検が必要な将来を想定する。
気中部・海中部を含めた全体的な操業・保守管理システムに対する海洋ロボティクス導入の事業成立性を評価する。

試算結果(作業時間、作業人員、費用等)の比較

項目		導入なし	導入あり (ASV+ROV)	導入あり (AUV)	(ASV+ROV)と (AUV) の比較	備考
5基当たり 点検日数		約5日	約5日	約1日	約4日短縮	
5基当たり人 工数 (h・人)	風車 (現場)	560h・人 (14人×8h×5日)	560h・人 (14人×8h×5日)	0h・人	・560h・人削減 ・作業人数14人減	・無人化による海域現場 作業員の労働負荷と危 険の抑制 ・荒天等の海象・気象条 件の影響の低減
	中央制御室	200h・人 ((2人×8h/日+ 1人×24h/日)×5日)	200h・人 ((2人×8h/日+ 1人×24h/日)×5日)	76h・人 (3人×8h+2人×26h) ※最も時間を要するアンカー点 検26h内の作業を基準に算出	124h・人削減	・操業・保守業務の人員 の場所の違い(海域現 場→中央制御室)
	合計	760h・人	760h・人	76h・人	約90%削減 (684h・人削減)	
5基当たり費用 (非常対応なし)		1950万円 (¥390万円/日×5日)	3550万円 (¥710万円/日×5日)	270万円 (¥270万円/日×1日)	約90%削減	・点検可能範囲や実現に 向けた諸課題(技術面、 制度面等)が異なり、単 純に比較できないこと に留意が必要
点検可能範囲		浮体海中部のみ (ダイバー点検可能な範囲)	錨鎖・アンカー、ダイナミック ケーブル、海底ケーブルを含む 全項目	錨鎖・アンカー、ダイナミック ケーブル、海底ケーブルを含む 全項目	—	
安全性・品質		・人手によるバラつきが発生 ・潜水土による危険作業が必要 ・水深限界あり	・人手によるバラつきが発生 ・潜水土による危険作業の低減 ・点検対象の損傷リスクへの対 処が必要 ・水深の深い領域での取り回し が難しい可能性あり	・取得データの精度が未知数 ・人手によるデータ取得のバラ つきの抑制 ・無人化による危険作業の低減 ・点検対象の損傷リスクへの対 処が必要 ・水深の深い領域も対応可能	リスク低減 等	・効果と課題の見極めが 必要

まとめ

- AUV等海洋ロボティクス導入の効果を検討するため、導入なしの場合と導入ありの場合において、一定の条件を設定し、作業時間、作業人員、費用等を試算した。
 - その結果、
 - 海洋ロボティクスを導入することにより、点検可能範囲が拡大し、「ASVとROV」と「AUV」を比較すると、AUVの場合に作業時間、作業人員、費用等がより低減される、との結果となった。
 - 5基当たりの作業日数について、ASV+ROVは約5日、AUVは約1日※
- ※ 実現に向けた諸課題（技術面、制度面等）が異なり、単純に比較できないことに注意が必要
- これは、あくまでも一定の仮定の下、試算したものであり、相当程度の幅があることや、多くの課題等があることに注意が必要である。