

ユースケースの検討の状況(例示)

2024年12月19日

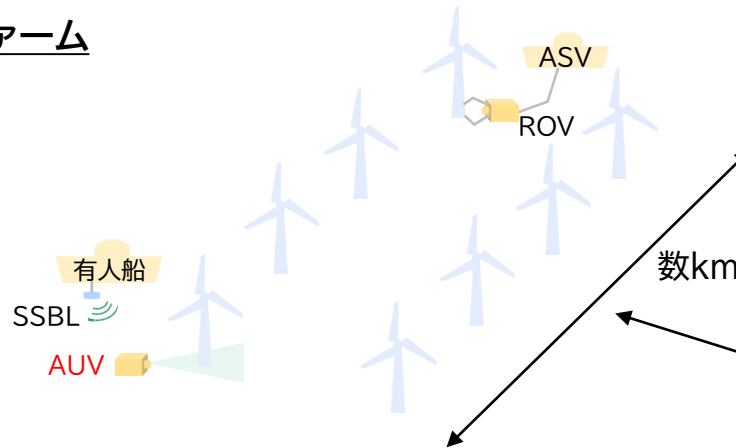
特定範囲ユースケースについて

浮体式洋上風力発電ファームにおけるAUV活用イメージ (作業部会資料より)

2030年の浮体式洋上風力発電ファームにおけるAUV

浮体式洋上風力発電ファーム

- ・沖合から数NM
- ・数基の風車
- ・数十km²のフィールド

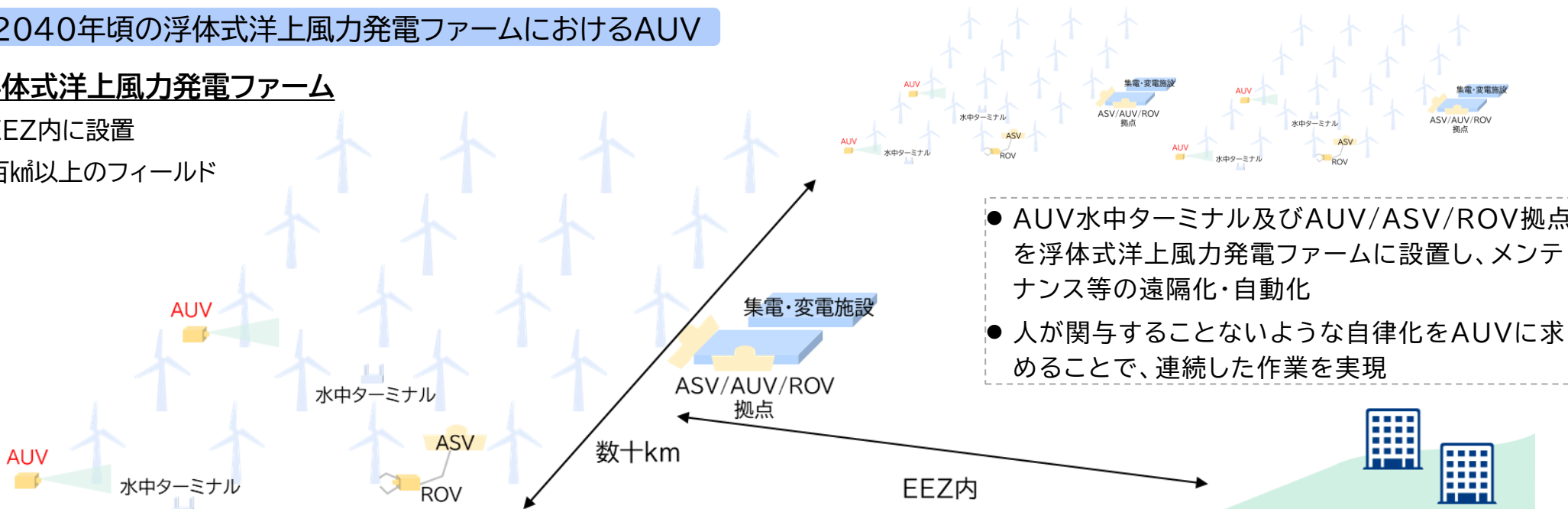


- 将来を見据えた、限定的な遠隔化・自動化を実現
 - 有人船でAUVを運搬、投入し、予防保全に必要なデータを自動取得(海象によりASV+ROVを活用する場合もある。)
 - 異常が発見されれば、自動でASV+ROVが対象風車へ赴き、修理等を実施(ASVを経由して、ROVを遠隔操作)
 - 将来の遠隔化・自動化を見据え、AUV、ASV+ROVを活用し、インテリジェンス化を企図

2040年頃の浮体式洋上風力発電ファームにおけるAUV

浮体式洋上風力発電ファーム

- ・EEZ内に設置
- ・百km²以上のフィールド



- AUV水中ターミナル及びAUV/ASV/ROV拠点を浮体式洋上風力発電ファームに設置し、メンテナンス等の遠隔化・自動化
- 人が関与することのないような自律化をAUVに求めることで、連続した作業を実現

浮体式洋上風力発電ファームにおいてAUVが担う作業等 (作業部会資料より)

- 外部環境を考慮要素に加え、水深別にAUVが担う作業等を整理した。
- 本資料では、参考として極浅海域での整理を記載

水深	潮流の影響	波高の影響	作業範囲	対象物	ミッション (ライフサイクルの別)	ミッション成立の要件	搭載センサ※	ミッションに適した型
極浅海域 0~30m	大	大	特定範囲	・浮体部 ・ダイナミックケーブル ・中間ブイ ・係留索	外観確認 (建設、O&M)	対象物へ接近した状態を維持しつつ機動を行い、対象物の外観の状況(付着海洋生物、キズの有無)を確認できること	水中カメラ、MBES等	ホバリング型
					非破壊検査 (O&M)	対象物へ接近した状態を維持しつつ機動を行い、対象物のキズの有無を確認できること	超音波センサ等	
					位置観測 (建設、O&M)	対象物へ接近した状態を維持しつつ機動を行い、対象物の深度計測ができること	水中カメラ	
			広範囲	海洋生物、植物	環境モニタリング (開発~撤収)	・対象物へ接近した状態を維持しつつ機動を行い、海洋生物の存在を探知・識別ができること ・海水DNA採取のため採水できること	水中カメラ、魚群探知、採水器等	航行型

※代表的なセンサを記載。これによらず、センサの組み合わせにより、過酷な環境下でも必要なデータを取得できるような工夫が必要である。

前提と基本的な考え方

前提

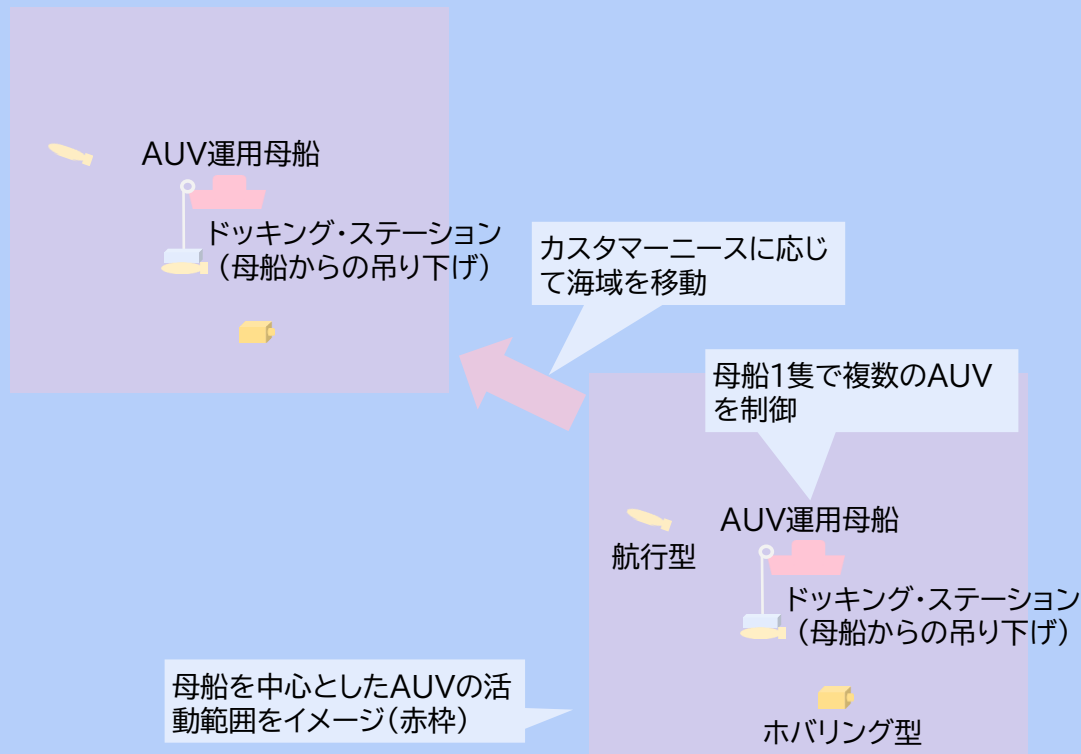
- 広大かつ大水深を含む我が国の海をいかに守り、開発・利用していくかが課題である。AUVがこの課題に対してのソリューション(ツール)の一つであることは、AUV戦略及び官民PFを通じて理解を得てきたところ。
- 一方で、これまでの議論では、AUVが提供するソリューションの範囲が特定範囲、言い換えればピンポイントであった。しかしながら、ニーズは特定範囲のみではなく、広範囲にも多く存在している。
| 海洋安全保障(警戒監視・情報収集) | 環境モニタリング | 水産(魚群探知、資源量評価等) | 海洋調査 | 海洋資源開発
- これらのニーズを満たすためには、広範囲に渡る海中データが必要不可欠である。そのため、広範囲のモニタリングを得意とするAUVが広く活用されるものと考えられる。

基本的な考え方

- 広大かつ大水深を含む我が国管轄海域に対する、「①AUVによる海中データの収集」、「②海中データの処理・分析」、「③海中データの提供」の態勢を整備し、広範囲での「海の見える化」を実現する。
- 広範囲ユースケースは、「柔軟かつ機動的なAUVの利用」を前提としている。一方、これを実現するための技術的課題も多く、同課題解決に向けた研究・開発を戦略的に進めていくことが求められる。
- 「海中データ・ビジネス」として、市場を創出・発展させていくことが求められる。そして、これまでになかったデータ価格を漸進的に実現するとともに、誰もが簡単に海中データを利用できるようにして、広く海中データを社会に普及させることが求められる。

AUV運用のイメージ(2040年までに実現を想定)

- AUV運用母船は、カスタマーニーズに基づき柔軟に海域を移動
- カスタマーニーズを踏まえ、必要に応じて複数のAUVを同時に運用し、データを収集
- 収集したデータは、運用母船又は地上において処理・分析され、カスタマーへ配信



【データ収集フロー(イメージ)】

1 タスキング

カスタマーニーズを踏まえ、AUVへ収集を指示

2 データ収集

タスキングに基づき、AUVによるデータを収集

3 データ送信

AUVはステーションへドッキングし、AUVが収集したデータを母船及び地上へ送信

4 データ処理／分析

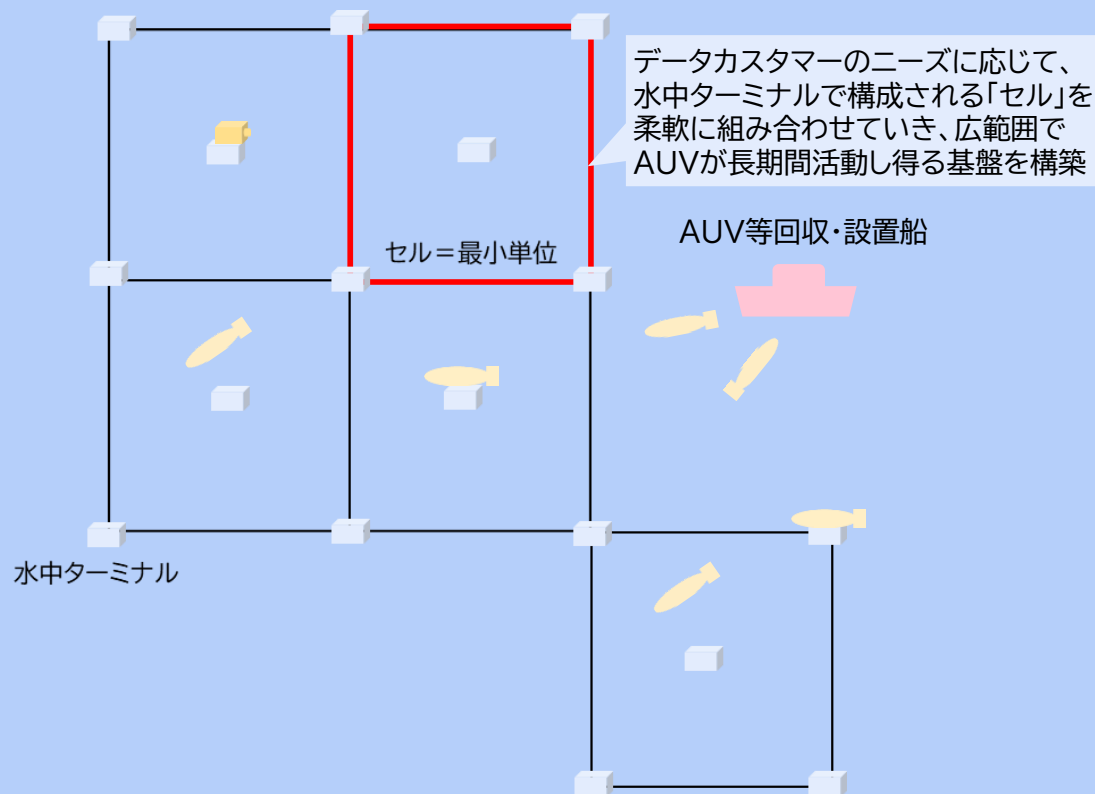
送信されたデータを処理・分析

5 データ配信

処理、分析されたデータをカスタマーへ配信

(参考)AUV利用のイメージ(データニーズ拡大への対応を想定)

- AUV運用母船によるデータ収集ビジネスが拡大(データニーズの量・種類の拡大)した場合、海中基盤の構築も一案
 - 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)海洋安全保障プラットフォームの構築においては、AUVを活用した海洋環境広域モニタリングに係る研究開発が進められている。本ユースケースの考え方は、同研究開発の成果を活かした一つの社会実装の形として捉えることも可能である。
- ただし、水中ターミナルへの電源供給等で技術的課題は多い



【データ収集フロー(イメージ)】

1 タスキング

カスタマーニーズを踏まえ、AUVへ収集を指示

2 データ収集

タスキングに基づき、AUVによるデータを収集

3 データ送信

AUVは水中ターミナルへドッキングし、AUVが収集したデータを地上へ送信

4 データ処理/分析

送信されたデータを処理・分析

5 データ配信

処理、分析されたデータをカスタマーへ配信