

実証概要

設定した解決したい課題

- 藻場の効率的かつ安全な調査方法を確立できていない。
- 調査結果の3次元データ化による可視化ができていない。
- 位置情報や色彩情報などの付加価値によるデータ品質に改善の余地がある。

解決の方向性（実証事業者との協議結果）

- 水上ドローンによる自動航行を活用し、従来の人力・手作業による調査を省力化/高機動水中ドローンによる詳細調査を行う。
- 撮影データを用いてフォトグラメトリ処理を実施し、藻場の3Dモデルを生成する。
- 水上ドローンのGPSで撮影位置をリアルタイムで記録する。

＜検証項目・KPI＞

- 潜水調査と比較した調査時間の削減（同一時間内の調査面積の比較）
目標：調査時間を33%以上削減
- 潜水調査と比較した調査費用の削減（同一面積の調査費用の比較）
目標：調査費用を20%以上削減
- 調査から得られるデータの質の向上



試行運用の概要

- 方法：実証場所（愛知県知多郡南知多町豊浜田名畠沖）から実際のデータを取得して解析する。
- 期間：ドローンでのデータ取得：2025年11月4日～2025年11月5日、2025年11月14日
データ解析：2025/11/15～2025/11/28
- 評価：従来の調査手法（潜水調査）とドローンによる調査に要した調査時間や調査費用および取得できたデータの比較検証を行う。

工夫したポイント

- 空中ドローンによる調査区域の事前状況把握
- 多種類カメラの併用による最適な撮影手法の確立
- 水上ドローンの自動航行を活用した広域調査

実証実験の評価及びKPIの結果

- ✓ 潜水調査と比較した調査時間の削減：ドローンを調査に活用することで、潜水調査と比較して調査時間を約90%削減と大きな効果が確認できた。
- ✓ 潜水調査と比較した調査費用の削減：データ取得後の3次元データ生成で藻場特有の「揺らぎ」による自動処理の困難さにより、手作業での補正が多発し、調査費用が増加してしまったが、データ処理手法の改良や自動化の余地が大きく、今後の改善対象として明確化された。
- ✓ 調査から得られるデータの質の向上：3次元データの生成による藻場の体積算出や位置の特定が可能となり、潜水調査のデータよりも付加価値向上が図れた

<検証項目・KPIに関する結果>

- 潜水調査と比較した調査時間の削減
潜水調査：約300m³ / 日 → ドローンを活用した調査：約2,500m³ / 日（従来の調査時間と比較し、約90%削減）
- 潜水調査と比較した調査費用の削減：
潜水調査：50万円 / 300m³ → ドローンを活用した調査：65万円 / 300m³（従来の調査費用と比較し、約30%増加）
- 調査から得られるデータの質の向上：藻場の体積算出や位置の特定など、従来の調査と比較しデータの付加価値が向上

導入に向けての課題と解決策

✓ 最新機材（水中ドローン・水上ドローン）の操縦技術の習得

水中ドローンおよび水上ドローンは、高度な機能を有する一方で、安定した運用には操縦技術や運用ノウハウの習熟が必要である。

【解決策】

- 実証で得られた運用経験をもとに、標準的な操縦手順・運用マニュアルを整備する。
- 段階的な教育・訓練プログラムを構築する。
- 自動航行機能を積極的に活用し、操縦者の負担軽減と属人性を低減する。

調査に使用したドローン



✓ 専門性の高い水中3次元測量・解析に関する知識の必要性

藻場調査において3次元データを活用するためには、水中環境特有の特性を考慮した測量・解析に関する専門的な知識が求められる。

【解決策】

- 成果物を目的別に整理し、必要な解析レベルを段階的に設定する。
- 解析工程の一部をテンプレート化・標準化し、専門知識への依存度を低減する。
- 実証で得られた知見を蓄積し、解析手法の高度化および半自動化を検討する。

ドローンによる取得画像

