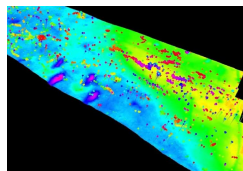
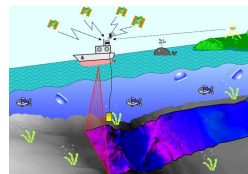


次世代AI モデルによる海底測量点群の自動ノイズ除去

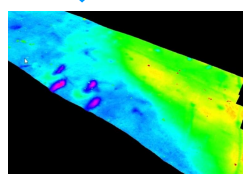
研究代表者：株式会社海洋先端技術研究所

研究期間：令和7～8年度

背景および目的



ノイズ除去



水路測量、港湾工事、災害復旧支援、海底資源調査等を行う際、マルチビーム音響測深機による海底地形測量が不可欠である。

音響測深により得られた3次元点群データには、様々な要因によりノイズが含まれるため、データ使用前にノイズを除去しなければならない。

ノイズを除去する方法はいくつかあるが、いずれも問題を抱えている。

人力



- ・専門的知識が必要
- ・能力にバラつき
- ・人間の処理能力の限界

統計的手法

CUBE Combined Uncertainty and Bathymetry Estimator

- ・複雑なパラメータ設定
- ・オーバーラップ率100%以上のデータが必要

CNNモデルAI



Convolutional Neural Network

- ・大量の教師データが必要
- ・ノイズ判別ロジックがブラックボックス

本研究では、既往手法の問題点を解決し、ノイズ除去工程を省力化/効率化することで、測量や調査研究に注力できる環境を構築することを目的とする。

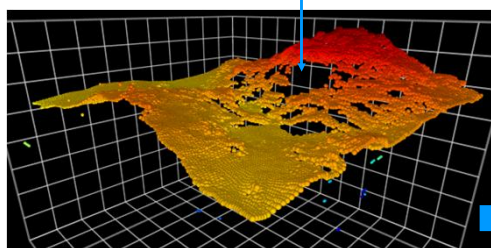
研究成果

ガウス過程回帰を応用し、教師データ不要で真の海底地形を推定し、ノイズ除去を行うAIモデルを開発した。

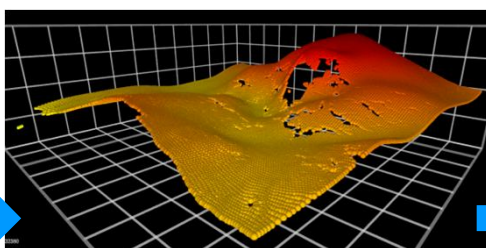
浅海（R6年度成果）および中深海（R7年度成果）におけるマルチビームデータのノイズ除去に成功。

中深海にしばしば認められる起伏の激しい海底においても、真の海底地形に近いモデルを推定できた。

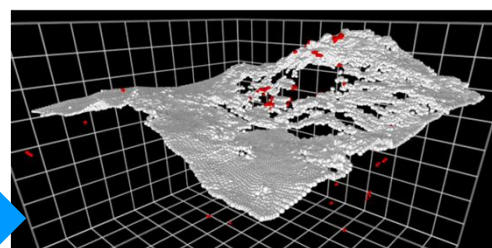
起伏の激しい海底地形では、マルチビーム音響測深の特性により、地形の影になり音波が届かず測深できない箇所が存在する場合がある（穴になる）



ノイズを含むマルチビームデータ



マルチビームデータから真の海底地形を推定



推定した海底地形から外れた測深点をノイズ判定

※ 赤点 … AIがノイズ判定した測深点

今後の予定



航空レーザー測深 (ALB)により得られた3次元点群データのノイズ除去を実現するための研究を行う。

社会実装に向けた取り組み

マルチビームデータに関するデータ処理機能を提供するクラウドサービスをリリース予定。

本研究成果をクラウド製品として実装し、クラウドサービスを利用するユーザーに提供予定。