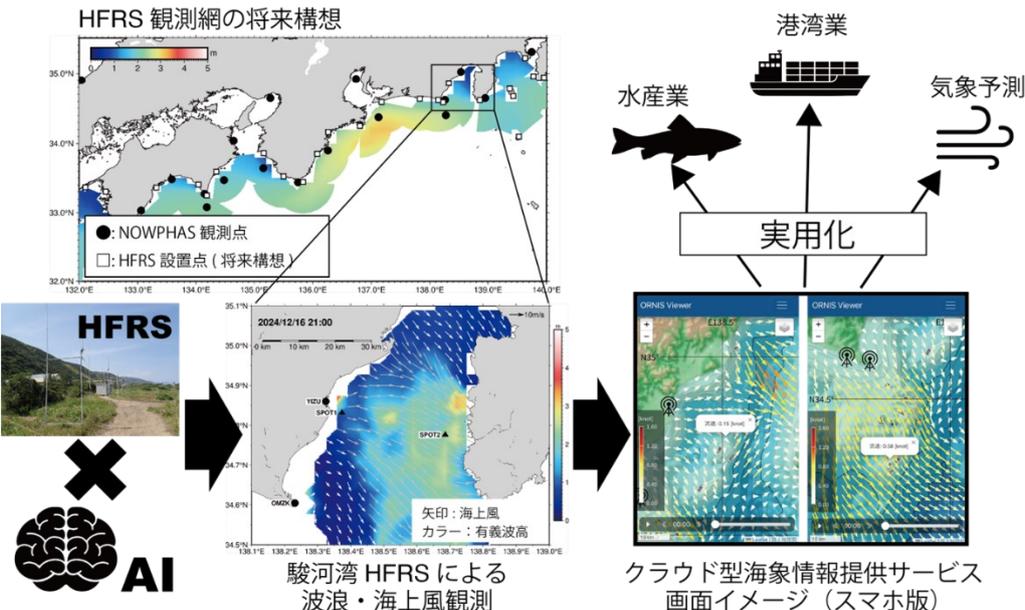


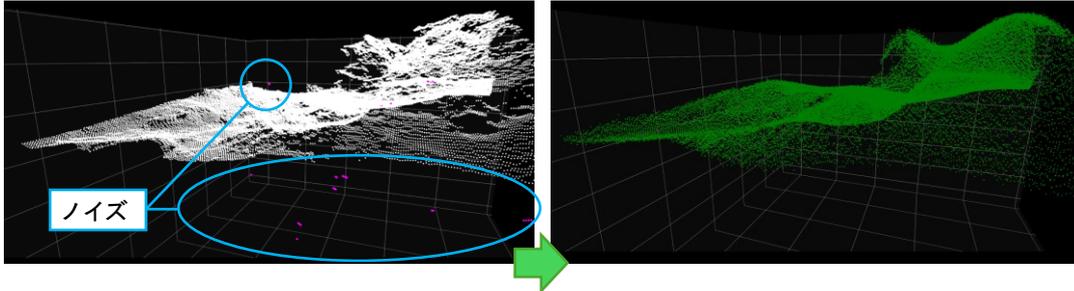
令和7年度交通運輸技術開発推進制度 新規研究課題の概要

採択課題名	MEMS 差圧センサ素子を利用した波高センサの研究開発
研究実施者 (※は代表者)	学校法人慶應義塾 ^(※) MEMS-on Technologies 株式会社 株式会社 MizLinx
概要	<p>○ 気象モニタリングや港湾・航路インフラの再整備に向けた港湾の微細な波高分布データの活用、インフラ工事や荷揚げ・積載スケジュールの最適化といった作業の自動化・効率化といったニーズ等に対応するため、より多くの地点で、より精度の良い波高のモニタリングが求められている。</p> <p>○ 本研究開発では、小型、低コスト、低消費電力、高分解能¹⁾を特徴とするMEMS 差圧センサ素子を用いた波高センサの開発を目的とし、開発したセンサを海上に浮かぶブイに取り付け、波高モニタリングのサービス展開を目指す。</p>
効果	<p>○ 本研究開発による波高モニタリングのサービスを活用することで、船舶運用の安全性向上や効率的な港湾管理につながり、事故や遅延の防止に貢献するとともに、港湾のスマート化や自動運航船への対応と整合し、公共交通インフラの高度化に寄与する。</p> <p>波高センサの研究開発</p>  <p>海上ブイ</p> <p>無線通信</p> <p>リアルタイムの波高データ計測</p> <p>マクロな気象モニタリングのためのデータ活用</p> <p>交通運輸インフラの安全性および生産性の向上</p> <p>生け簀のモニタリングなどの水産業</p>

1) 測定対象物のわずかな変化を捉え、正確に識別できる能力

採択課題名	短波海洋レーダシステムによる広域・高密度な波浪・海上風観測の事業化に関する研究
研究実施者 (※は代表者)	国立大学法人愛媛大学 (※) 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 国立研究開発法人 海洋研究開発機構 ORNIS 株式会社
概要	<p>○ 港湾の安全かつ効率的な運用や、気候変動に伴う高潮や津波等のリスク増大に対応するため、安定的かつ広域的な海象観測のニーズが高まっている。</p> <p>○ 海上に設置する海象観測機器は、設置・維持管理にコストを要し、障害発生時に長期間の欠測が生じるといった課題が存在する。</p> <p>○ 本研究開発では、陸上設置型の短波海洋レーダシステム (HFRS)¹⁾ に深層学習技術を適用することで、低コストかつ高精度な波浪観測技術の開発を行い、本技術を用いた面的な流況・波浪・海上風を提供するクラウド型海象情報提供サービスを実用化する。</p>  <p>The diagram illustrates the project's goals and technical approach. It shows a map of the future HFRS observation network (HFRS 観測網の将来構想) with NOWPHAS observation points (●) and HFRS installation points (□). A photo of an HFRS station is shown alongside an AI icon, indicating the use of deep learning. A central map shows the observation results from the HFRS at Surikawa Bay (駿河湾 HFRS による波浪・海上風観測), with arrows representing wind and colors representing wave height. This data is then processed into a cloud-based service (クラウド型海象情報提供サービス画面イメージ (スマホ版)), which is applied (実用化) to various industries: aquaculture (水産業), port operations (港湾業), and weather forecasting (気象予測).</p>
効果	<p>○ 本技術によって、海上設置型に比べて、設置・維持管理のコスト削減や継続的な波浪観測の実現が期待される。また、従来の HFRS 処理アルゴリズムでは実現できなかった波浪スペクトルと海上風の同時観測が可能となる。</p> <p>○ また、本技術を用いた広域・高頻度・リアルタイムな波浪観測によって、港湾における荷役・航行・避難行動といった、業務に即応する精度の高い海象情報の提供を可能とする。</p>

1) 短波帯の電波を海面照射することで、広域・詳細に海象データ (流況、波浪、海上風、津波等) を計測するための測器 (High-Frequency Radar System)

採択課題名	次世代 AI モデルによる海底測量点群の自動ノイズ除去
研究実施者	株式会社海洋先端技術研究所
概要	<ul style="list-style-type: none"> ○ マルチビーム音響測深機 (MBES) ¹⁾ の普及により海底地形把握の解像度は飛躍的に高まったが、MBES データに含まれるノイズ判別・処理の負荷も大幅に増大し、効率化の著しい妨げとなっている。 ○ 本研究開発では、教師データ ²⁾ を必要としない AI を用いて、急峻な地形をなす沖合中深海域でも十分なノイズ判別能力を発揮できる MBES データ AI ノイズ判別モデルを開発する。 ○ 近年では極浅海域において航空レーザー測深 (ALB) ³⁾ も行われており、本研究の成果を ALB にも適用できるような開発を行う。 ○ また、ノイズ判別能力が実用レベルに到達していることを判断するための数値評価方法を確立する。 <div style="text-align: center;">  <p style="color: green; font-weight: bold;">ノイズを含む MBES データから、ノイズが存在しない真の海底地形を AI で推定</p> </div>
効果	<ul style="list-style-type: none"> ○ MBES データを利用可能なデータにするまでに必要な作業を省力化/効率化することで、海上安全交通や災害時の迅速な復旧作業に貢献する。 ○ ノイズ処理に時間と注意力を奪われることなく、本来の目的 (測量、工事監理、調査研究) に専念可能な環境の構築が可能となる。

- 1) 多数の音波ビームを扇状に発射して 3 次元的に水深を測定する装置 (Multi-Beam Echo Sounder)
- 2) 機械学習モデルの学習に使用する、入力データとそれに対応する正解ラベルがセットになったデータ
- 3) 航空機に搭載したレーザー計測機により、陸域と極浅海域を同時に計測する技術 (Airborne LiDAR Bathymetry)