内閣府：海洋無人機（海洋ドローン）の利用実証事業（戦略的重要技術）
提案カテゴリー：(A)海中常駐関連技術

海中電波通信による海洋ドローンとの高速データ伝送と遠隔操縦による海中構造物点検の実証

2026年10月29日

国立大学法人九州工業大学
パナソニック ホールディングス株式会社

提案のコンセプト

海洋無人機（海洋ドローン）利用実証事業（戦略的重要技術）
提案カテゴリー：（A)海中常駐関連技術

■ 海中電波通信を用いて基地局と海洋ドローン間で高速データ伝送、遠隔操縦を実施
■ 海洋ドローンが海中に長期常駐するための通信ステーションを設置し実証検証を行う
■ 海洋ドローンによる響灘洋上風力発電設備点検実証に向けて課題抽出を行う





北九州響灘洋上ウインドファーム

海洋ドローンでの
点検実証を目指す

実証事業概要（海中常駐関連技術）

■ 課題

1．海洋ドローン長期間常駐し、運用するにはデータの高速データ伝送は極めて重要。

2．海中では通信インフラが脆弱であり海洋ドローンの運用はテザー方式や短時間の自律航行に限られる。

3．海中無線通信手段としては、音響、光があるがそれぞれ一長一短があり、海中での無線通信ネットワークの構築までには至っていない。

■ 実施内容

1．これまで海中では極めて困難とされていた海中電波通信を用いて、海中に設置した通信ステーションから点検動画データや自律操縦コマンドの転送を行う。

2．移動する海洋ドローンから海中構造物の動画や位置情報を、地上にリアルタイムに高速伝送する。

3．衛星通信を用いて、実験場から遠く離れたオフィスでの動画伝送や遠隔操縦を行い、海中電波通信を用いた点検作業実用化の利用実証を実施する。

本実証事業により、海洋ドローンの海中常駐技術の課題を抽出し
洋上風力発電施設の点検実証を目指す

実証実験の方法

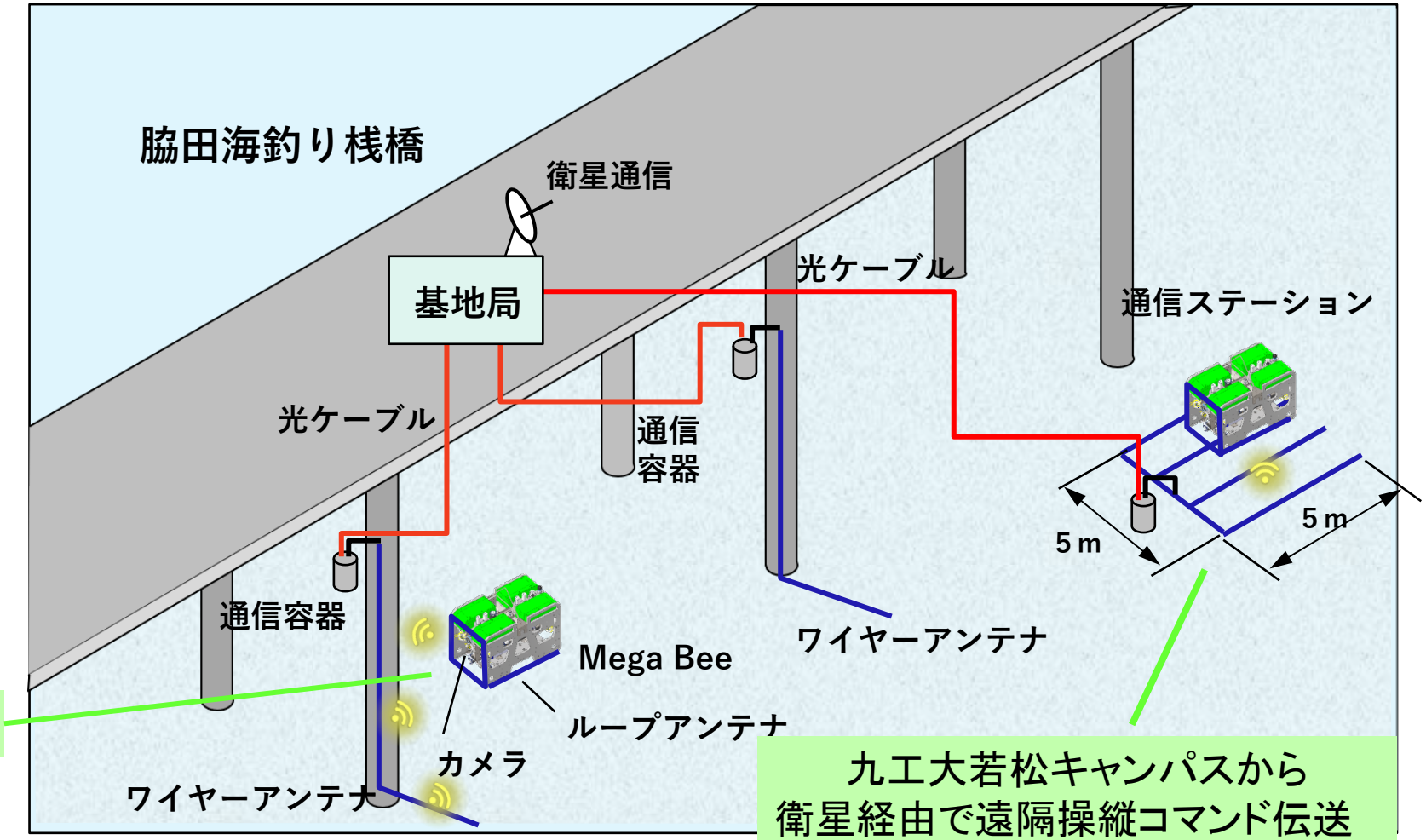
■ 海中電波通信で、海洋ドローンからの点検動画伝送・九工大若松キャンパスから遠隔操縦実施

■ 橋脚にワイヤーアンテナを設置し点検動画や海洋ドローンの位置情報をリアルタイムに伝送



福岡県北九州市若松区安屋地先
脇田海釣り桟橋

実験予定地



点検動画と位置情報リアルタイム伝送

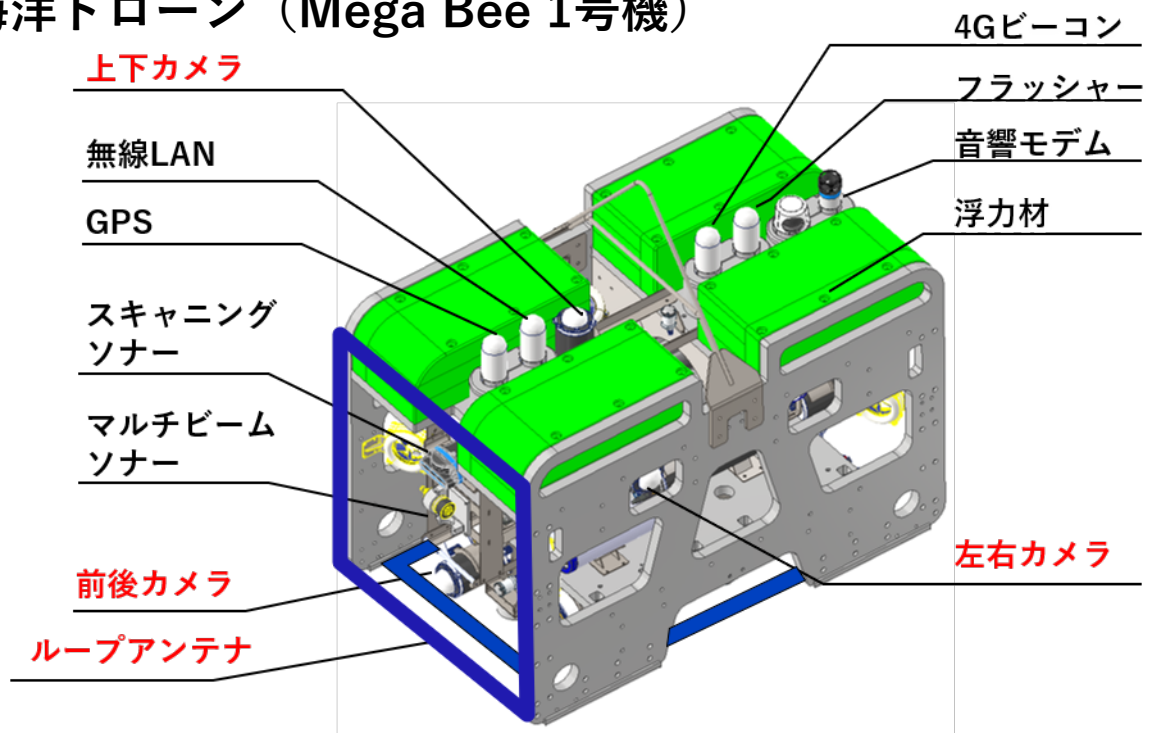
九工大若松キャンパスから
衛星経由で遠隔操縦コマンド伝送

海洋ドローン（Mega Bee）

■ **海中電波通信**で運用可能な海洋ドローンを九州工業大学で設計・製作し実海域で運用

■ 海中電波通信の活用により、海洋ドローンの長期海中運用やコストダウンへの課題確認

海洋ドローン（Mega Bee 1号機）



サイズ：W0.75m×H0.75m×L1.2m
重量：約280kg

海洋ドローン運用と課題抽出

1．電波通信でのドローン作業性能確認

⇒長期海中運用時の課題抽出や性能改善

2．INS*、DVL*など高価な位置情報センサを安価な加速度センサへの置換え可能性調査

⇒INS、DVLへ模擬ノイズを加えて確認

*INS(Internal Navigation System/慣性航法システム)　*DVL(Doppler velocity Logs/ドプラー速度ログ)

Wavelet OFDM通信装置（Nessum*）

■Panasonicが実用化したWavelet OFDMを用いた2～28MHzの高速電力線通信(PLC)の技術を改良

■海中での伝搬損失が比較的小さい、周波数に下げて通信距離を確保

■海中電波通信規格をIEEE 1901cとして国際標準化を達成

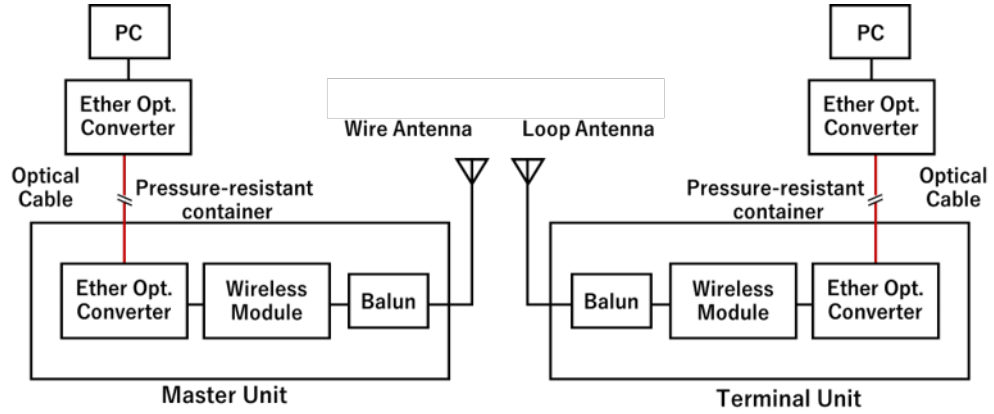
●UDP/TCPで10Mbps以上の高速通信

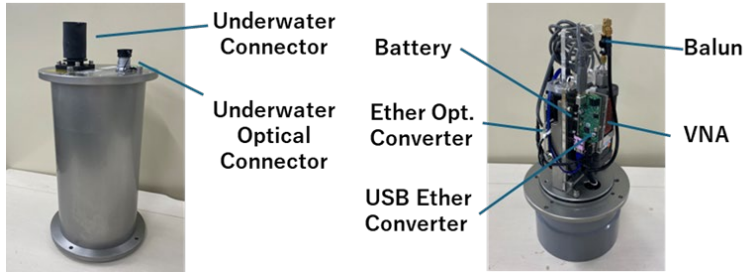


●Wavelet OFDM通信機
（Nessum）



●通信装置



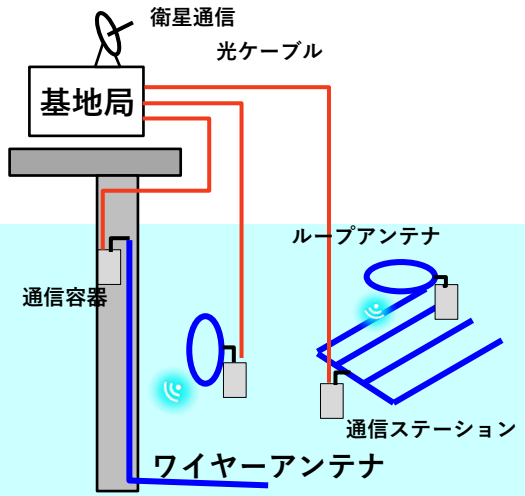


＊ Nessum: https://jp.nessum.org/

実証試験の実施ステップ

■ 実験場確認、事前運用実験2回、最終実証試験は４ステップで実施する。
■ ステップ３の白石島新港では、通信性能、運用手順を十分に確認し実証試験を実施する。
■ 人材育成：水中ロボコン等で学生向けに研究の面白さを紹介、アウトリーチ活動を実施

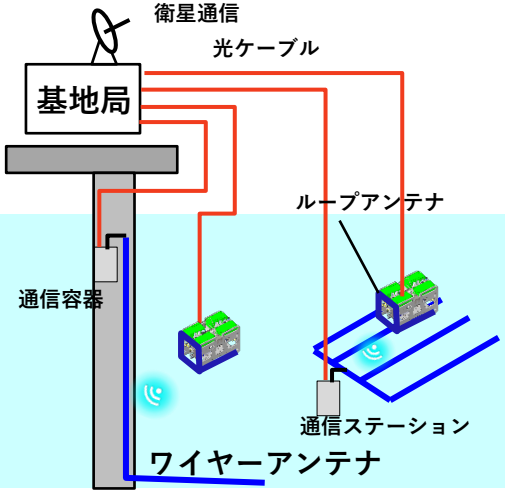
脇田海釣り桟橋　令和8年11月上旬



・実験場確認、海中構造物確認
・アンテナ設置、通信状況確認

STEP1

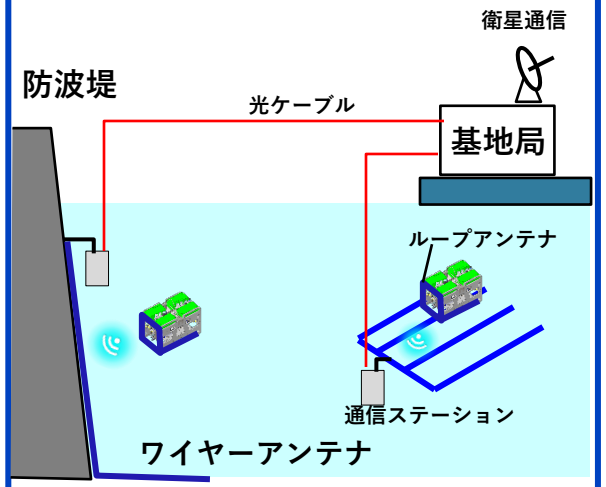
脇田海釣り桟橋　令和8年11月上旬



・海洋ドローン運用確認（課題抽出）
・通信ステーション運用確認

STEP2

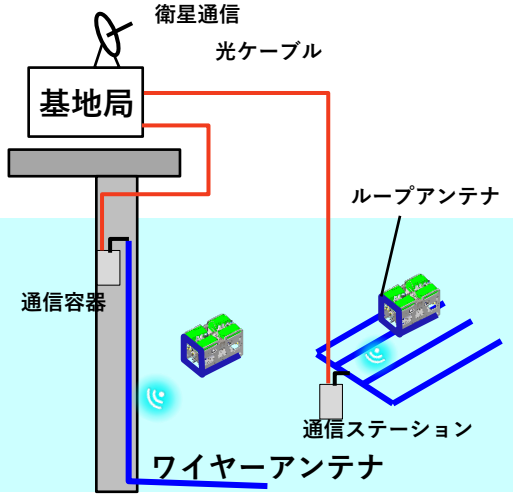
*白石島新港 令和8年12月上旬



・海洋ドローン事前運用確認
・遠隔操縦運用事前確認

STEP3

脇田海釣り桟橋　令和9年1月下旬



・実証実験実施
（動画リアルタイム伝送、遠隔操縦）

STEP4

＊白石島新港：岡山県笠岡市白石島

実証実験計画

■海底設置のワイヤーアンテナ（5×5m）と海洋ドローン間で高速伝送が可能な通信ステーションを設置
■通信ステーションから衛星通信で、九工大の若松キャンパスや白石島から遠隔操縦を行う。
■アンテナ設置方法や海洋ドローンの運用方法等、**様々な視点で実用化の課題を抽出**する

1．動画伝送

①脇田海釣り桟橋に設置したアンテナを使って
動画データをリアルタイム伝送

②通信ステーションから海中撮影の動画を
衛星通信経由で若松キャンパスに転送

2．遠隔操縦

①若松キャンパスから衛星通信経由で
操縦コマンドを海洋ドローンに転送して
遠隔操縦実施

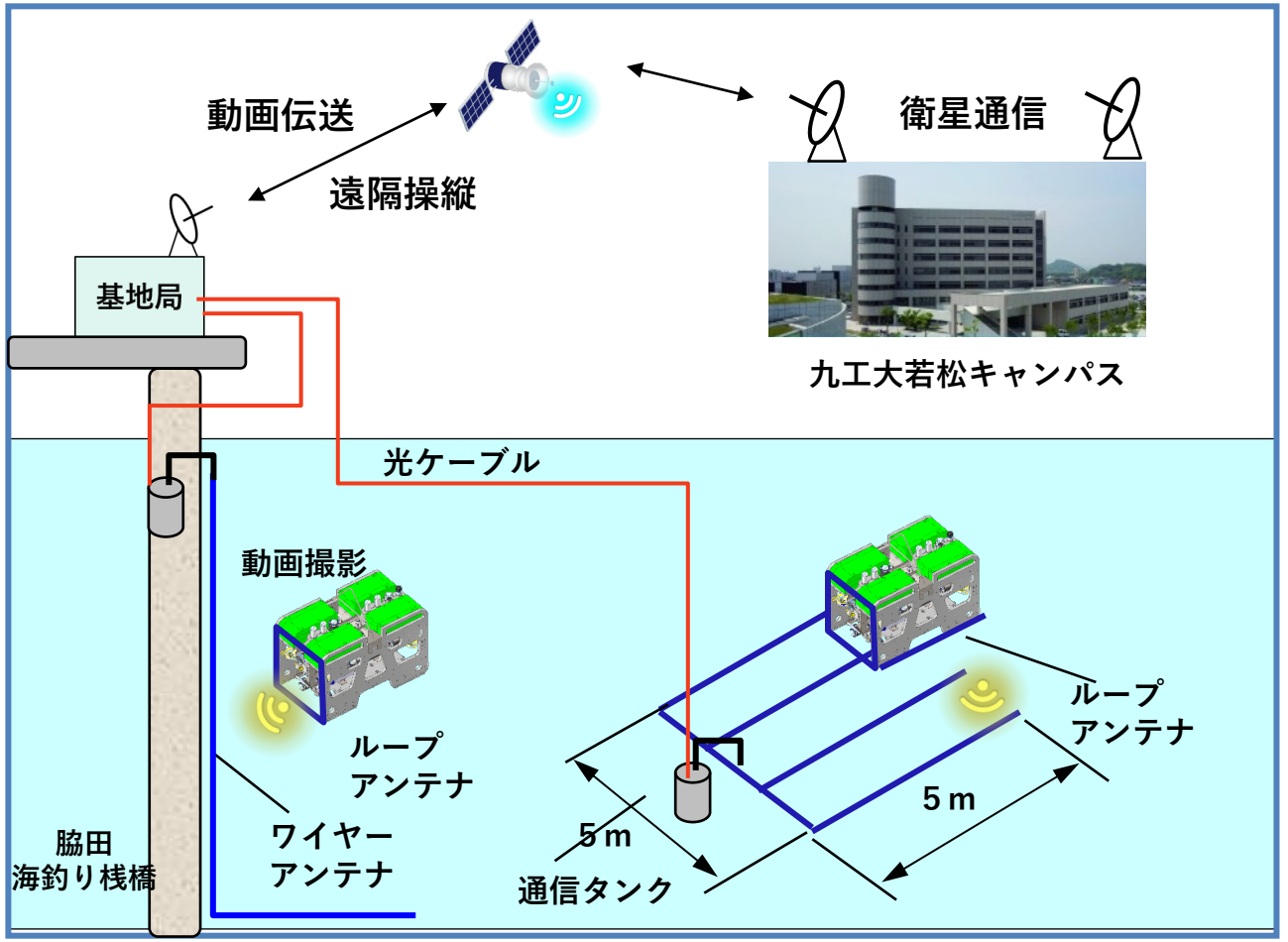
3．海洋ドローン運用

①水中構造物の衝突回避等の検証

②海面近傍から海底までの観測時の課題抽出

③遠隔地へのリアルタイム観測時の課題抽出

④INS、DVLに代わる安価なセンサの可能性検証



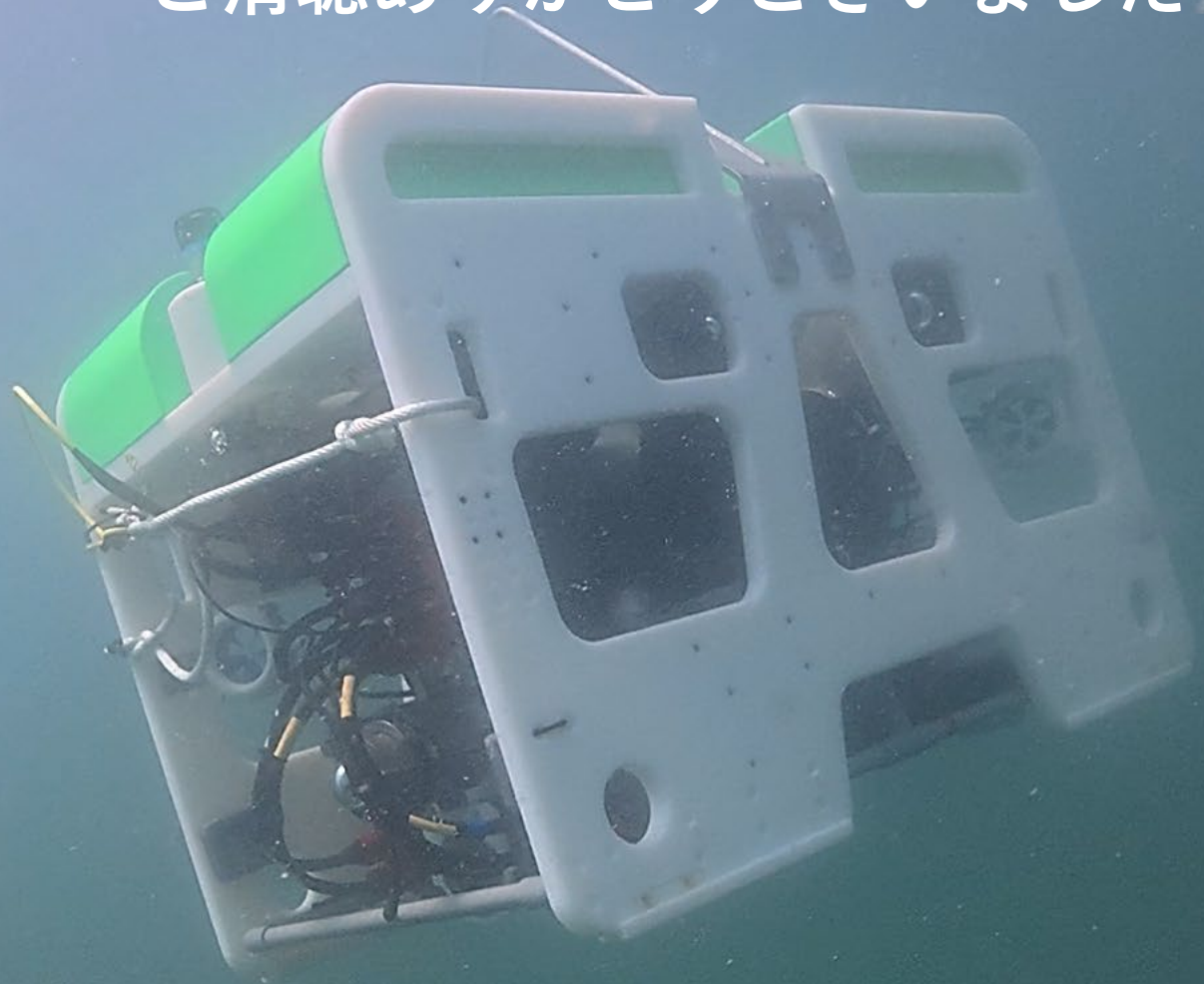
実証スケジュール・参加予定者

項目	令和8年			令和9年		
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
実証試験		STEP1,2実海域実験	STEP3実海域実験	STEP3実海域実験	実証試験まとめ	
基地局用 海中アンテナ製作		アンテナ・設置機材製作	課題抽出・アンテナ改良			
通信ステーション		機設置方法検討	課題抽出・システム改善			
海洋ドローン 海中アンテナ		アンテナ・設置機材製作	課題抽出・アンテナ改良			
通信装置		接続試験実施		課題抽出・改良		
海洋ドローン		位置情報 転送ソフト作成				

九州工業大学（代表実施者）
- 利用実証の取りまとめ
- 海洋ドローン開発および実海域運用
- 海中電波通信アンテナ設計、実海域での設置および運用

パナソニック ホールディングス（共同実施者）
- 海中電波通信の開発設計、実海域運用

ご清聴ありがとうございました



国立大学法人九州工業大学

パナソニック ホールディングス株式会社