



海の次世代モビリティに関する取り組み

いであ株式会社 環境調査事業本部 環境調査事業部
外洋調査部 部長 高島 創太郎

Contents

- **1. いであ（株）の取り組み**
- **2. 水中3Dスキャナー搭載ROVによる水中可視化技術のご紹介**
- **3. 水中ドローンの活用**
- **4. ホバリング型AUV「YOUZAN」のご紹介**
- **5. 「YOUZAN」による海底環境調査のご紹介**
- **6. 次世代モビリティによる事業展開**
- **7. 今後の課題及び要望**

2.水中3Dスキャナー搭載ROVによる水中可視化技術のご紹介

水中3Dスキャナー搭載ROVにより測量を行うことで、マルチビームで確認できない、詳細な3D計測及び水中の可視化が可能!



ROV機器仕様	
サイズ	L75×W60×H57cm
耐圧	300m
重量	75kg(気中)
最高速度	3ノット(約5km/h)
スラスタ	4基(水平2,鉛直1,側面1)
テザーケーブル	150m,450m光ファイバケーブル(自動ウインチ装備)
ペイロード	水中3Dスキャナー(BV5000)
ビデオカメラ	前方2機、後方1機
ハイビジョンカメラ	HDDカメラ1機
高輝度LEDライト	700~5000ルーメン

水中3Dスキャナー機器仕様	
モデル名	BV5000-1350
発信周波数	1.35kHz
パンスキャン範囲	45°×360°
チルトスキャン範囲	-65°×65°
スワス角	45°×1°(扇状)
最大計測距離	30m
最適計測距離	1-20m
発信間隔	最大40kHz
ビーム数	256
ビーム幅	1°×1°
ビーム間隔	0.18°
分解能	1.5cm程度
サイズ	L26.7×W23.4×H39.1cm
重量(空中/水中)	9.84kg/3.73kg
耐圧	300m



NETIS登録番号：KT-180031-A
第3回インフラメンテナンス大賞 優秀賞



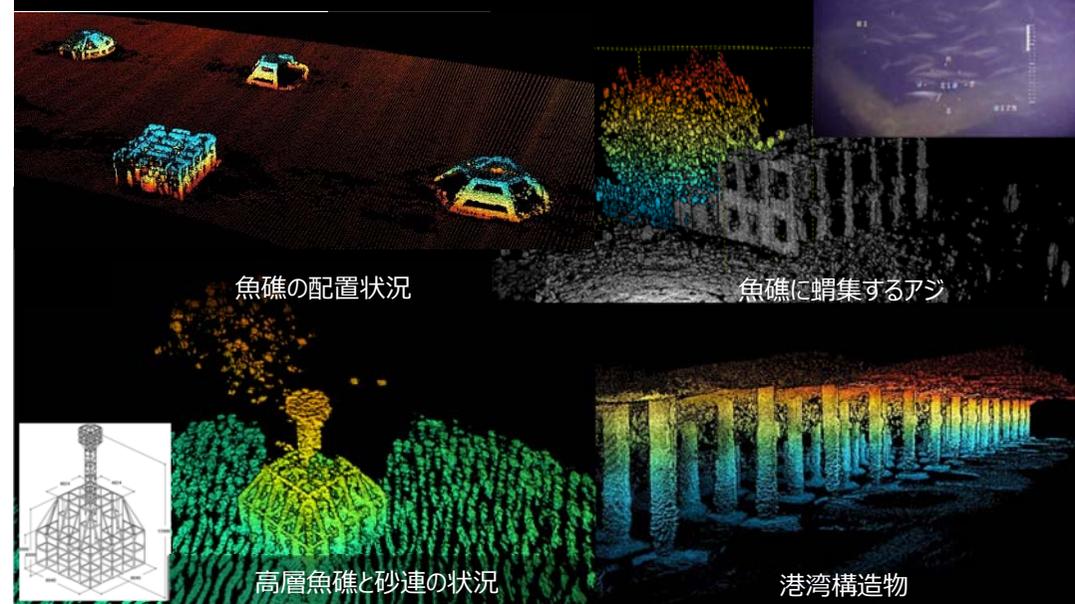
2.水中3Dスキャナー搭載ROVによる水中可視化技術のご紹介

水中3Dスキャナー搭載ROVによる調査事例

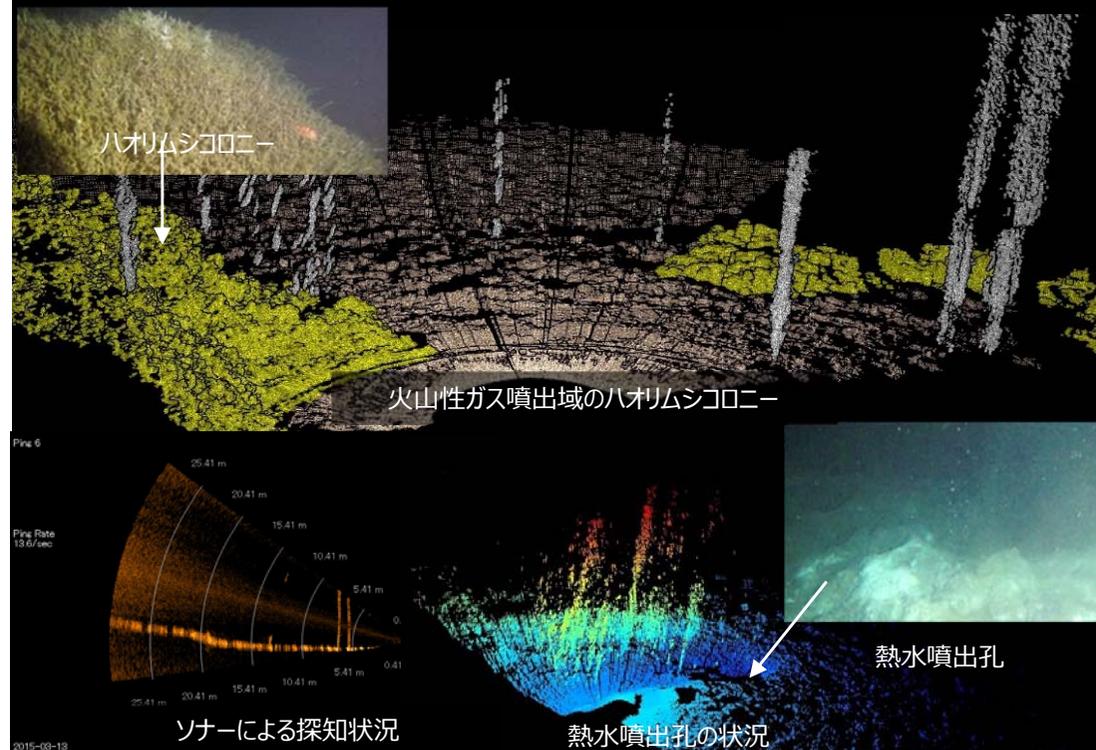
ラ・プロンジェ深海工学会による呂500潜水艦探索に協力



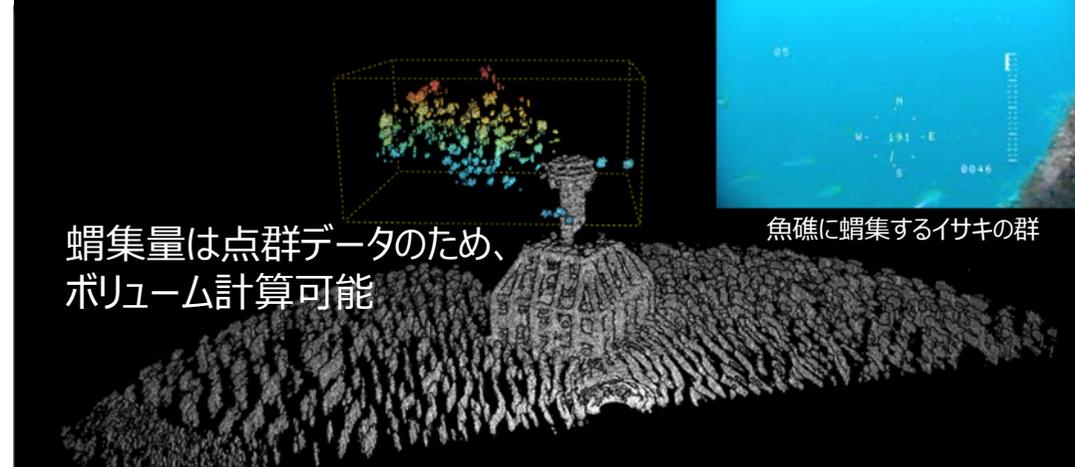
水中構造物の3D測量結果



熱水域の海底3D測量結果



魚群の蛸集量調査



3.水中ドローン(BlueROV2)の活用

BlueROV2の各種調査へ活用



主に、浅海域での藻場調査、サンゴ調査、魚礁調査、港湾漁港等の構造物調査へ活用
ペイロードの拡張性が高いため、今後は、多方面で活用が期待される。



BlueROVBlue2機器仕様	
サイズ	L46×W34×H25cm
耐圧	100m
重量	10kg(気中)
最高速度	2ノット(約5km/h)
スラスタ	6基(水平4,鉛直2)
テザーケーブル	200m~600m
ビデオカメラ	前方HDD1機、スタンドアロン4Kカメラを別途搭載
高輝度LEDライト	1500ルーメン4基
稼働時間	最大6時間

特徴

- お手軽
- 操作が簡単
- 持ち運びがコンパクト
- 丈夫
- 拡張性が高い
- コストパフォーマンスが高い

港湾構造物調査



水中遺跡調査



藻場調査



サンゴ調査



現在5台体制で運用中

調査内容やターゲット、水深により水中3Dスキャナー搭載ROVとBlueROV2を、効率よく使い分け、水中での調査を展開。

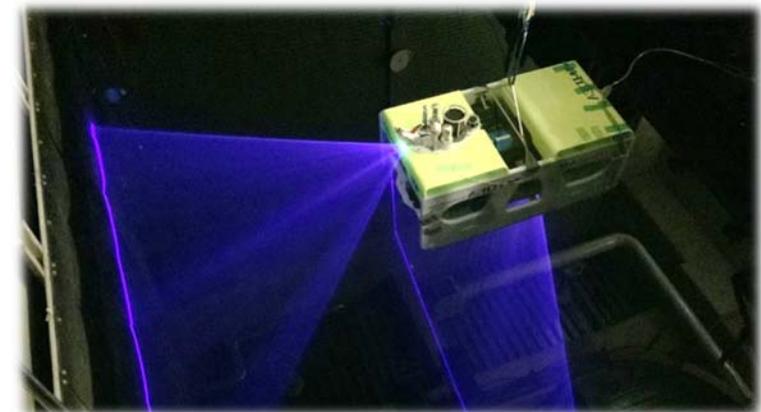
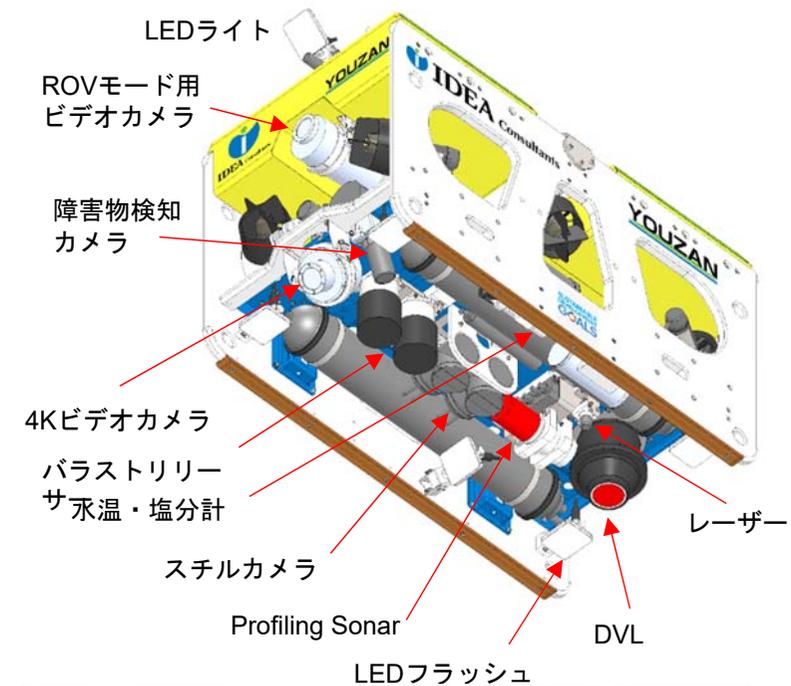
4.ホバリング型AUV「YOUZAN」のご紹介

ホバリング型AUV「YOUZAN」の導入

東京大学生産技術研究所が開発した、ホバリング型AUV「TUNA-SAND」クラスの民間商用化第1号となるAUVである。東京大学生産技術研究所、九州工業大学社会ロボット具現化センター及び海上技術安全研究所より、技術移転を受け、民間として初めて導入した。

ようざん YOUZAN

項目	仕様
寸法	長さ1.3m×高さ0.77m×幅0.7m
重量	275kg
最大潜航深度	2,000m
巡航速度	0.2~0.3m/s
最大航行速度	0.62m/s
最大潜航時間	8時間
スラスタ	水平4機、垂直2機
写真撮影	スチルカメラ2機、LEDフラッシュ4灯
動画撮影	4Kカメラ、常時点灯LED2灯 ROVモードカメラ
観測項目	プロファイリングソナー(海底地形) 濁度計 水温・塩分計 pHセンサー 障害物検知ソナー 地形観測用カメラ・レーザー



4.ホバリング型AUV「YOUZAN」のご紹介

G20での「YOUZAN」展示



地球へ社会へ未来へ

G20 イノベーション展

主催者：経済産業省資源エネルギー庁 / 環境省
 場所：軽井沢駅前プリンスショッピングプラザ駐車場
 日程：2019年 6/14(金)～6/16(日)



G20 OSAKA SUMMIT

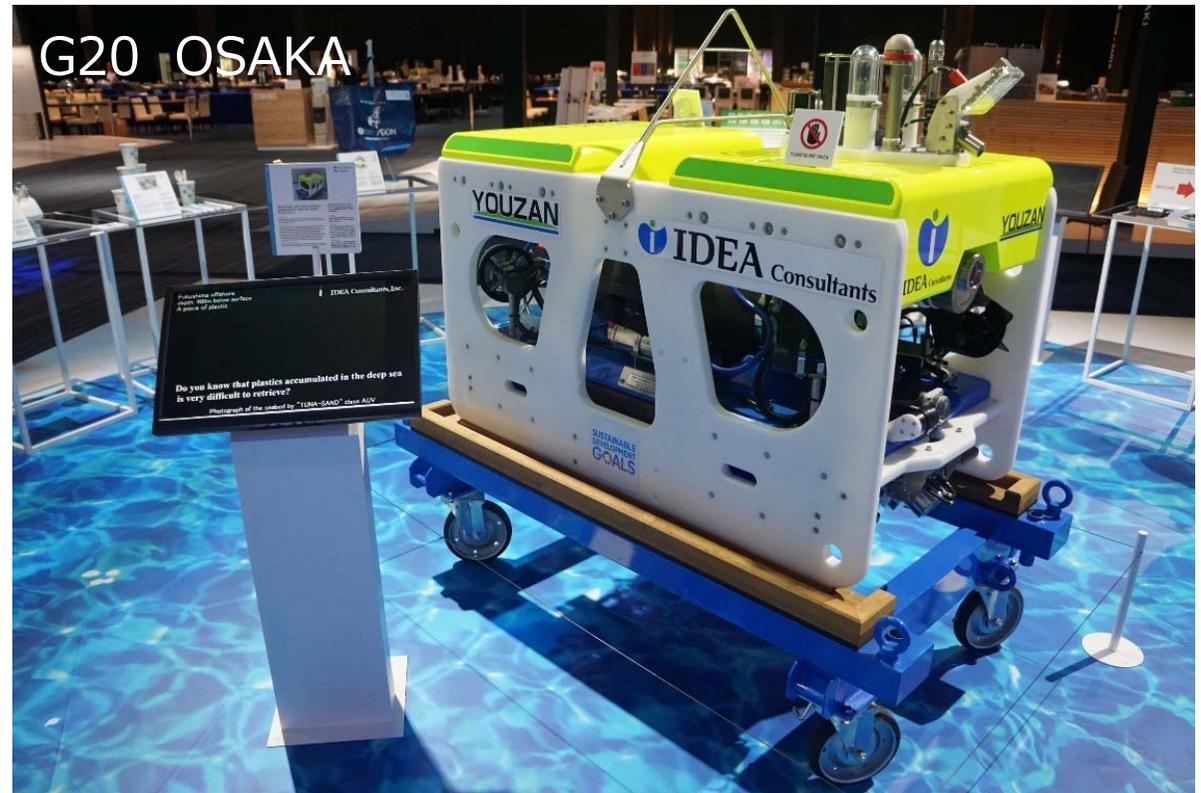
広報展示 海洋プラスチックごみとイノベーション

主催者：外務省
 場所：インテックス大阪(国際メディアセンター内)
 日程：2019年 6/27(木)～6/30(日)

G20 軽井沢



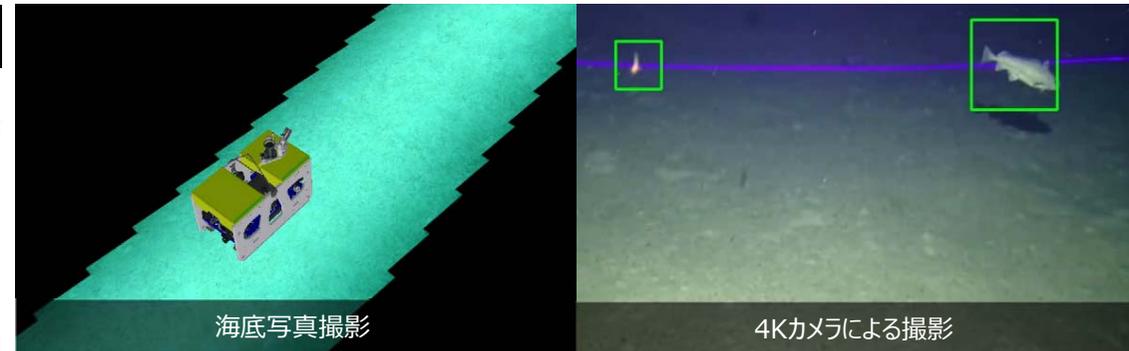
G20 OSAKA



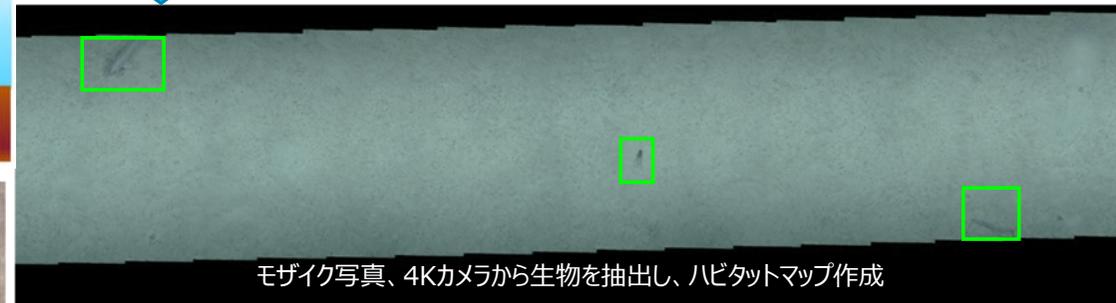
5.「YOUZAN」による海底環境調査のご紹介

「YOUZAN」による海底環境調査手法

「YOUZAN」の運用方法

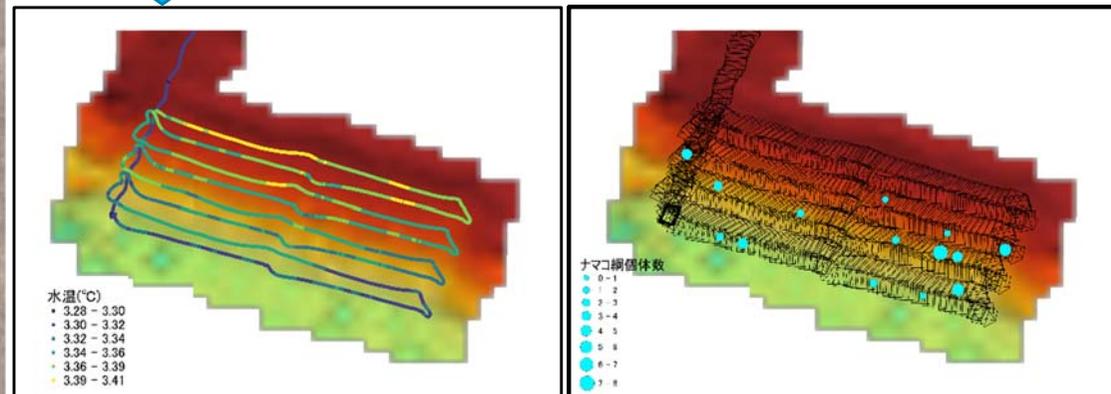


海底写真や4Kカメラより海底モザイク図作成



モザイク写真、4Kカメラから生物を抽出し、ハビタットマップ作成

環境測定データや生物分布状況を海底地形に合わせて表示

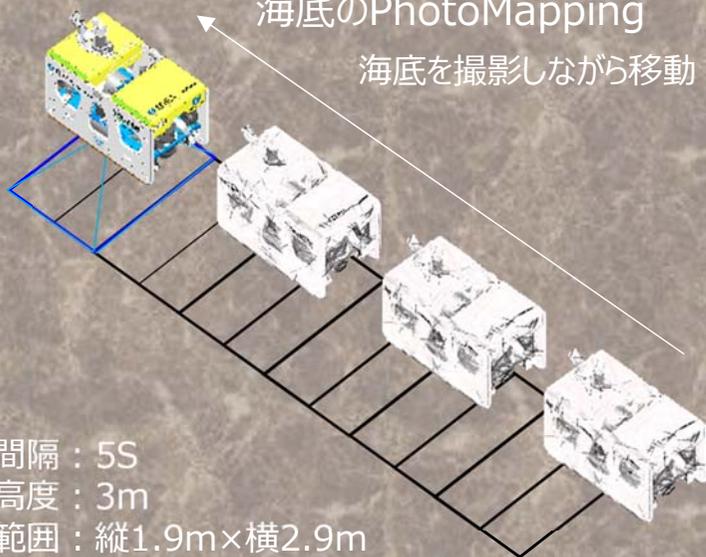


ProfilingSonarによる海底地形と水温分布

ハビタットマップ

海底のPhotoMapping

海底を撮影しながら移動



撮影間隔 : 5S
 撮影高度 : 3m
 撮影範囲 : 縦1.9m×横2.9m

6.海の次世代モビリティによる事業展開

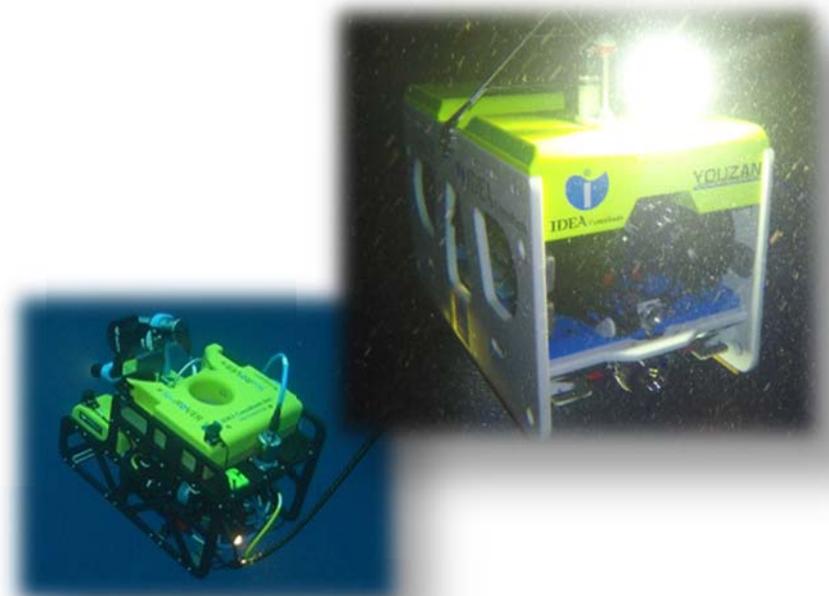
海の次世代モビリティにより、期待される分野及び項目

活用が期待される分野及び水域

活用分野：環境、水産、インフラ維持管理

海洋資源開発、海洋再生エネルギー

活用水域：外洋、沿岸、港湾・漁港、ダム、湖沼



期待される項目 (赤字は既に実績あり)

分野	項目
環境	沿岸域での様々な環境調査ニーズに対応、 外洋や深海での生態系、海洋プラゴミ
水産	水産資源調査 、漁場整備事業、 蛸集状況調査 、維持管理
インフラ維持管理	維持管理、 ロボットによる点検技術の開発
海洋資源	海洋資源開発に伴う環境影響評価、モニタリング調査
海洋再生エネルギー	洋上風力発電、海流・潮流・波力発電、海洋温度差発電等に伴う 適地選定、環境影響評価、モニタリング調査、維持管理

7. 今後の課題及び要望

課題

- 次世代モビリティの運用に関するガイドラインの整備
- 次世代モビリティに特化した、インフラ整備や点検診断マニュアル
- 実証試験による、性能評価
- 標準歩掛の整備

要望

- 音響基準点の整備
- 海上での無線技術に関しての法整備
- 水中ロボット等の保険に関する標準化

