

# 原田車両設計株式会社



## タイ国における海洋プラスチックごみ追跡システムの実証事業

### 本事業の目的

世界の海洋ゴミ問題は深刻であり、特に東南アジア諸国からの排出量が多い。海洋プラスチックごみは生態系や観光業、漁業に大きな影響を与えており、その回収が急務である。海上でのゴミ回収が重要であり、海洋ゴミの集まる場所を特定するための効果的な方法が求められる。

現状、海流データと衛星リモートセンシングを組み合わせた予測モデルがあるが、さらなる改善が必要である。実際の海洋ゴミの移動データを活用したシステムを提案し、より正確で低コストな海洋ゴミの特定が可能となる。

### 現地企業や政府との協力・連携

タイ企業であるAsia Technology Industry(ATI)が実際の海洋ゴミに見立てた追跡ボトルの開発、無線地上局設置、放流、回収を行う。ブラパー大学(BU)により、タイの海洋ゴミの衛星リモートセンシング実験、チュラロンコン大学(CU)により、現地企業、政府に協力を依頼、システムの地上局の設置場所との交渉を行う。

ATI, BU, CU

プロジェクトの遂行・コンサルタント

タイ政府系機関DMCR, GISTDA

DMCR:本システムの営業先、GISTDA:タイ湾の海洋データの提供

原田車両設計

プロジェクト  
統括・管理

### 現地の経済・社会課題

海洋ゴミ問題に関するタイの概況は、世界で6番目の海洋ゴミ排出国であり、海岸に押し寄せられる海洋ゴミを敷地の所有者や施設の管理者が毎週清掃活動を行っている。大きな河川から排出されるゴミを海に出る前に回収する取り組みや、ポイ捨てに罰金を科すような法律は存在するが市民の意識は低く海洋ゴミの排出量に減少は見られない。

世界では、海洋ゴミの問題解決に向けた取り組みとして、海上でのマイクロプラスチックの削減を目指す装置や、太平洋ゴミベルトでの海洋ゴミ回収が行われている。これらの取り組みは、すでに放出されてしまった海洋ゴミ問題の解決に向けた有望な方法として注目されているが、規模の大きさが極端である。そこで我々は、中規模かつコスト重視の回収システムである、海洋ゴミ追跡ボトルの開発や海洋ゴミモニタリングマップの作成、衛星リモートセンシングによる海洋ゴミの確認、海洋ゴミシミュレーションモデルの作成を行う

ことで、費用対効果に見合った効率的な海洋ゴミ回収を実現する。特に、海洋ゴミの集積点を高い精度で見つける能力を強みとして、タイの課題である海洋ゴミ排出量削減に貢献する。

### 提案



# 原田車両設計株式会社

## タイ国における海洋プラスチックごみ追跡システムの実証事業



### 実証期間

2022年9月～2024年1月

### 実証した内容

本実証事業は、タイランド湾北東部を対象に、チャオプラーヤ川、バンパコン川、バンセンビーチの3か所を含む海洋ゴミが集まるエリアをテストサイトとして選定した。この実験では、追跡ボトルを用いて海洋ゴミの移動経路や漂着地点を調査し、海洋ゴミの実態と傾向を把握した。また、GNSSアンテナを搭載した追跡ボトルを海へ放流し、LPWA通信でリアルタイムに位置情報を確認できるシステムを構築した。さらに、模擬海洋ゴミ集団を作成し、衛星リモートセンシングを用いて海洋ゴミの特定を試みた。これらの実験により、海洋ゴミの動きや特定に関してのボトル性能評価、ボトルの海洋ゴミ模倣度合の評価、衛星リモセンによる海洋ゴミ特定、追跡システム評価、追跡ボトルの回収、集団ゴミの存在確認を行った。



### 事業の成果/今後の予定

事業の成果として以下のことが確認できた。16個の全てのボトルにおいて浸水せず、日光劣化も見られなかった。通信成功率は地上局内で100%、海上でもほぼ100%であった。バッテリー寿命は約8か月で、高精度な位置情報が取得され、川や海での移動経路が確認された。漂着したボトルから多様な海洋ゴミが確認され、ボトルの位置情報は一部の地点で確認できなかった。データの分析から、共に動くことはなかったが、海上での集団ゴミ内で通信成功率が高かった。

また、今後の予定として、3つの実証事業について、それぞれの活動や今後の方向性を述べる。タイ国内での海洋プラスチックごみ追跡システムの実証事業では、追跡ボトルの開発・放流や海洋ゴミモニタリングマップの開発が成功すれば、今後はさらなる海洋ゴミの回収が期待できる。次に、東南アジア諸国での海洋プラスチックごみ追跡システムの実証事業では、海上での集団ゴミの存在を確認し、追跡ボトルがそのゴミに合流するかを確かめる実験が必要とされている。最後に、タイ国における原油流出事故の流出範囲特定システムの実証事業も検討しており、追跡ボトルを活用して原油流出の拡散を監視し、流出範囲を特定することで原油回収に役立つ取り組みを予定している。