



無人機技術を用いた効率的かつ機動的な自律型無人探査機 (AUV) による 海洋観測・調査システムの構築



高木 健
東京大学 名誉教授

我が国は海上に広がる島々で構成されており、海洋産業の振興、海洋の権益保護や海からの自然災害への対応等が重要とされています。そのため、広大な排他的経済水域 (EEZ) の情報を迅速かつ安全に取得する技術が求められています。

本構想では、海底地震や火山噴火直後といった有人ではリスクが高い海域に素早くアクセスし、観測・調査を開始するために、観測機器を搭載した自律型無人探査機 (AUV) を無人で運搬し、投入・回収できる無人の海洋観測・調査システム「海空無人機」を開発します。さらに、深海にも観測網を広げるため、大水深で定点調査が可能な「深深度 AUV」も開発します。

① AUVの運搬・投入・回収

- AUVをEEZの重要な海域に展開できるような航続距離、可搬重量等を確保できる性能を有する小型無人航空機、AUVの自動投入・揚収装置等の開発を目指し、試作システムの実証試験までを行う。
- 海底火山噴火等の立ち入りが制限される場所への展開を想定し、無人によるAUVの投入・回収等が可能な通信、位置推定等の自律制御が基本。



② AUV性能の確保・向上、深深度化

- 運搬・投入・回収に適した小型・軽量のAUV (最大潜水深度2000m程度、24時間潜航可能) の開発を目指し、AUVの運搬・投入・回収の実証試験に供する試作機を試作する。
- 深深度化を目指したホバリング機能付AUV (最大潜水深度6000m以深) を開発する。



図出典：米DARPAホームページ

支援対象となる技術

- ▶ 自律型無人探査機 (AUV) の無人・省人による運搬・投入・回収技術
- ▶ 自律型無人探査機 (AUV) 機体性能向上技術 (小型化・軽量化)

予算額

最大80億円程度

研究開発構想の詳細はこちらから

https://www8.cao.go.jp/cstp/anzen_anshin/20221021_mext_2.pdf



分科会委員 (アドバイザー)

浦 環	株式会社ディープ・リッジ・テク 代表取締役／東京大学 名誉教授
沖野 郷子	東京大学 大気海洋研究所 教授
河野 敬	宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 主任研究開発員
坂本 隆	深田サルベージ建設株式会社 専務取締役
清水 悦郎	東京海洋大学 学術研究院 教授
東野 伸一郎	九州大学 大学院工学研究院 教授
平川 嘉昭	横浜国立大学 大学院工学研究院 准教授

■ 研究開発課題



グラント番号 JPMJKP23A1

海空無人機による海洋観測・監視・調査システムの構築

研究代表者

井上 朝哉

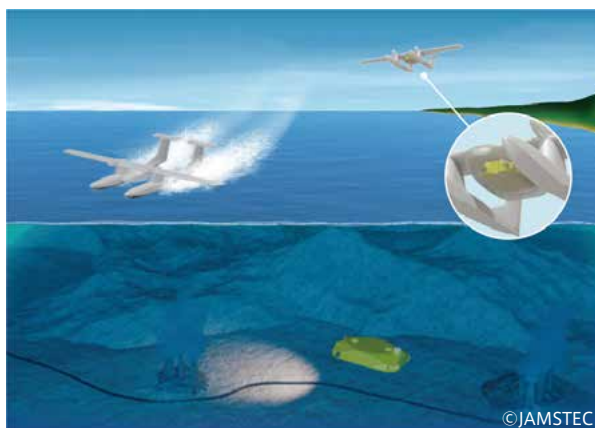
海洋研究開発機構 技術研究開発部門 海空無人機技術開発センター センター長

課題概要

日本は広大な海に囲まれており、経済安全保障上、産業上、また自然災害対応などの観点から、EEZ（排他的経済水域）の情報や状況を、効率的かつ安全に取得するための調査が重要です。これまでの海洋調査は、主に有人の船で行われてきました。しかし、飛行機を使えば、遠く離れた海域にも短時間で移動でき、さらに無人であれば危険な海域の調査も可能になります。こうした発想から生まれたのが、このプロジェクトです。

具体的には、軽量化した自律型無人探査機（AUV）とそれを自動で投入・揚収する機能を備えた無人飛行艇等を組み合わせた「海空無人機」と、水深6000mという大水深の海域を定点調査できる「深深度AUV」の技術開発を行います。

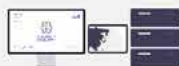
概要図



実現を目指す「海空無人機」イメージ図

ミッションコントロールシステム

人に代わって海空無人機の統合管制の役割を果たす無人システム。海空無人機運用中の要所で、次の行動に移行して良いか等を判断する。



自動投入揚収装置

飛行艇の双胴部の間に搭載され、AUVを投入・揚収する装置。飛行艇着水後に自動でAUVを海に投入し、AUVが調査を終えた後の揚収も行う。



海空無人機システム

無人飛行艇

AUVの運搬を行う無人の飛行艇。飛行艇なので海への着水・離水ができる。AUVを搭載できるよう双胴型になっている。



自動投入揚収対応AUV

飛行艇に搭載するため軽量化されたAUV。海底地形図作成などの調査を行い、自動での投入・揚収が可能な機能を持つ。



深深度AUV



水深6000mまで潜航可能なAUV。また、姿勢制御により大水深まで素早く潜航し、高い航行性能にホバリング機能も併せ持つ。

本課題の研究開発項目