

ドローンを利用した高効率漁場探索システムの開発

〔分野〕	水産業
〔分類〕	実証研究型
〔研究代表機関〕	(一社)海洋水産システム協会(高効率漁場探索システムの開発共同実施機関)
〔参画研究機関〕	(株)自律制御システム研究所、古野電気(株)
(普及担当機関)	日本かつお・まぐろ漁業協同組合、(一社)海外まき網漁業協会
	(研)水産研究・教育機構開発調査センター
〔研究・実証地区〕	福島県イノベーションコースト・ロボットテストフィールド(福島県浜通り地域) 南方海域ならびに北部太平洋海域、千葉県千葉市、兵庫県西宮市

I 目指す地域戦略と研究の背景・課題

1. 地域戦略の概要

遠洋かつお漁業における魚群探索の効率化に資するため、ドローンを利用した高効率かつお魚群探索システムを開発することにより、漁場探索範囲の拡大に伴う生産性の向上(漁場探索の効率化による水揚金額向上、探索時間短縮に伴うコスト削減)、外国漁船と競合する漁場における競争力確保、ヘリコプターを利用している一部の漁船のコスト削減を目指す。

2. 研究の背景・課題

海外の遠洋かつお漁業では、4,000 tクラスの大型漁船に有人ヘリコプターを搭載し、それを活用して魚群を効率的に探索する操業が行われて一定の成果を挙げている。他方、我が国の大多数のかつお漁船は500～1,000 t程度の漁船で、ヘリコプターを搭載させるスペースも無く、漁場を航海しながら主に双眼鏡を用いた乗組員の「目視」で行われている状況にあることから、ヘリコプターに代わり探索能力を向上させる技術の開発・実証が急務である。

II 研究の目標

遠洋かつお漁業における魚群探索の効率化に資するため、有人ヘリコプターと同等の飛行性能を有し、漁船から制御可能なドローンを開発するとともに、かつお魚群の指標となる鳥群及びその海面情報をリアルタイムで伝達・漁場構成の解析支援システムを開発し、かつお魚群探索システムを開発する。国内の漁場では、同技術を使用することにより生産コスト(燃油費等)の削減に資するとともに、外国漁船と競合する漁場においては、漁獲量を増大による水揚金額増により償却前利益の10%増を目標とする。

III 研究計画の概要

1. 有人ヘリコプター同等の飛行性能を有し、漁船から制御可能なドローンの開発

(1) 海洋ドローン機の開発

魚群探索に必要な飛行性能を有した海洋版ドローンを開発する。

(2) 多数機の自律飛行海洋ドローン用X-Monitor、Y-Plannerの開発

複数機のドローンを管制するシステムを開発する。

(3) 多地点同時飛行・画像伝送可能なドローンの開発

多地点に同時飛行し、画像データの伝送可能なドローンを開発する。

(4) X-Monitor、総合表示装置およびインターフェイスの開発

ドローンの情報と漁労計器との情報を統合するためのインターフェイスを開発する。

2. かつお魚群の指標となる鳥群及びその海面情報をリアルタイムで伝達・漁場構成の解析支援システムの開発

(1) 多数機ドローンを用いたアドホックネットワークの開発

複数ドローンを用いたアドホックネットワークを開発する。

(2) 漁船上での飛行データ・画像データ受信システムの開発

魚群の指標となる鳥群情報及び海面情報のリアルタイム伝送による漁場の解析支援システムを構築する。

(3) インマルサット衛星通信との比較評価

中継用ドローンを複数機用いた実時間アドホック画像伝送システムを開発し、インマルサットとの比較評価を行い、当該システムの経済的な運用手法を確立する。

(4) 船舶搭載用統合表示装置の開発

ドローンの情報、鳥レーダー等漁労計器の情報を統合した表示装置を開発する。

3. 高効率かつお魚群探索システム開発にかかる総合評価・普及支援業務

かつお魚群探索システムの技術的・経済的評価を実施するとともに普及活動を行う。

ドローンを利用した高効率漁場探索システムの開発

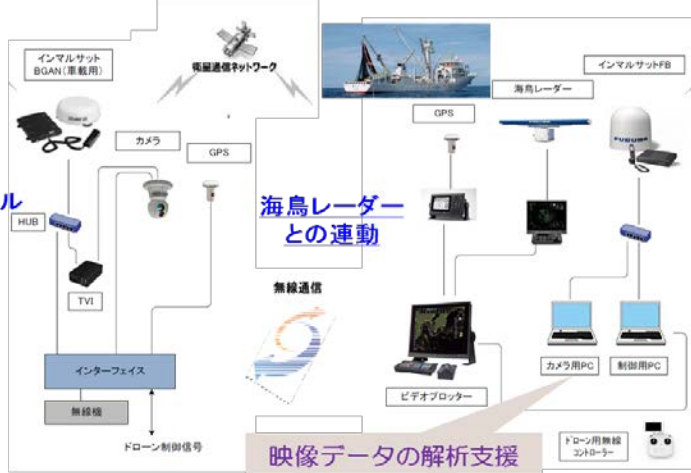
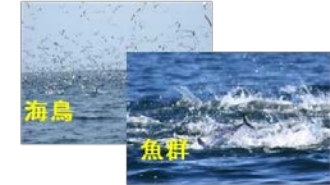
海洋版ドローンを開発し、遠洋かつお漁業における魚群探索の効率化の実証研究を実施する。

確立する技術体系

- ①有人ヘリコプター同等の飛行性能（探索時間・探索範囲）を有し、②かつお魚群の指標となる鳥群及びその海面情報を漁船から制御可能なドローンの開発
- リアルタイムで伝達・漁場構成の解析支援システムの開発



探索範囲: 半径15~30マイル
探索時間: 1~1.5h
高度: 200~300m
速度: 60~70ノット

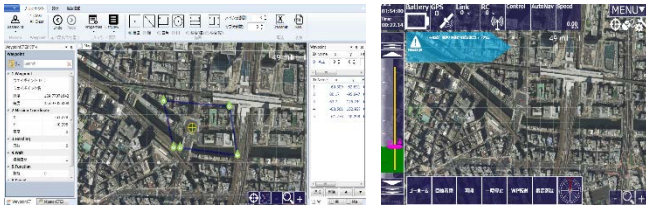


1 - (1) 海洋ドローン機の開発



機体の一層の軽量化とモータやESC等の駆動系システムの改良により、航続距離30kmの飛行が可能なマルチコプター型海洋版ドローンを開発する。
担当：(株)自律制御システム研究所

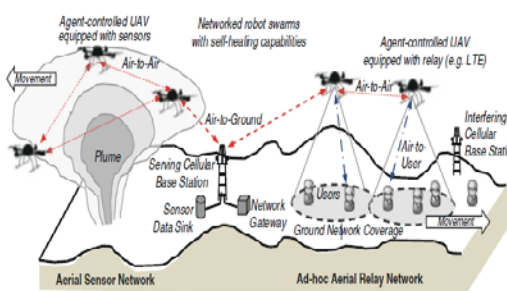
- 1 - (2) 多数機の自律飛行海洋ドローン用X-Monitor、Y-Plannerの開発
- 1 - (4) X-Monitor、総合表示装置およびインターフェイスの開発



飛行状態のモニターならびに自律飛行用飛行経路計画策定するためのドローン管制システム (X-Monitor Y-Planner) を開発する。併せて、ドローンの情報と漁労計器との情報を統合するためのインターフェイスを開発する。

担当：(株)自律制御システム研究所

- 1 - (3) 多地点同時飛行・画像伝送可能なドローンの開発
- 2 - (1) 多数機ドローンを用いたアドホックネットワークの開発
- 2 - (2) 漁船上での飛行データ・画像データ受信システムの開発
- 2 - (3) インマルサット衛星通信との比較評価

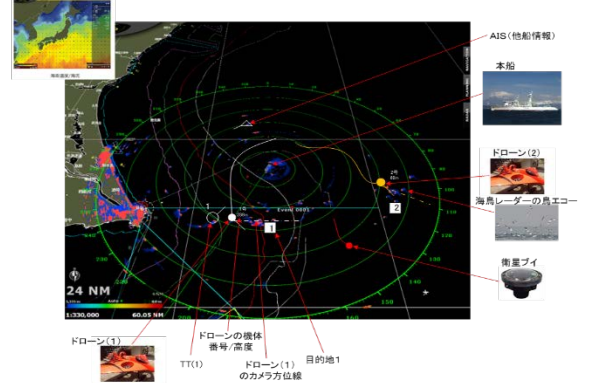


実時間アドホック画像伝送システムを開発し、インマルサットとの比較評価を行い、当該システムの経済的な運用手法を確立する

担当：(株)自律制御システム研究所、(古野電気(株))

2 - (4) 船舶搭載用統合表示装置の開発

気象データ(水温、海流)を背景



ドローンの情報、鳥レーダー等漁労計器の情報を統合した表示装置を開発する
担当：古野電気(株)