

令和4年度日本財団助成事業

無人航空機（ドローン）を活用した密漁防止及び水産資源保護実証実験事業

報告書



一般社団法人日本ドローン活用推進機構

目次

1. 事業概要及び目的

2. 事業報告

3. 収支計算書

4. 参考資料及び記録

1. 事業概要及び目的

青森県内では近年、海外向け中華料理等の高級食材として高値で取引される水産物、とりわけナマコの密漁が後を絶たず、今年4月には、青森県陸奥湾沿岸の東津軽郡蓬田村沖で暴力団組員がナマコを密漁したとして現行犯逮捕されている。密漁は夜間に犯行が行われるため、少子高齢化が進む青森県においては、労力不足と監視や抑止対応に伴う危険性に頭を悩ませている。

この事業は、ドローンを活用した密漁防止及び水産資源の保護を効率的且つ安全に運用できるシステムと機体を開発するために実証実験を行う。課題改良点を検証後、全国の漁業者、漁業団体及び関係者に安心安全に利用できる機体とシステムを提供し、悪質な密漁者の撲滅と、密漁者からの他傷事故、海での作業布故や転落死、怪我を減らす一翼を担う。このシステムを構築することにより、密漁対策における漁業者の監視業務負担の軽減及び危険回避、効果的且つ恒久的な密漁者からの水産資源の搾取の防止、AIと無人航空機を組み合わせた資源管理、慄沿物の監視、予測が可能になり、漁業者のコストダウンによる安定的な収入の確保や、労力の削減が期待でき、併せて密漁防止を含めた水産資源の保護に向けた取組の促進、恒久的な経済効果への期待等の効果が望める。

令和3年度に引き続き、令和4年4月から令和5年3月末までの間、2機の機体を使用し、実証実験を重ね、AIを活用した密漁者の発見システムの構築、機体の耐久性、性能、不具合を検証しながら改良し、様々な地域、環境で活躍できる機体とシステムを開発並びに構築し、令和5年4月から全国の漁業者、漁業協同組合及び関係者に、水産資源保護専用無人航空機（ドローン）を広く広報宣伝し、安心安全に利用できる機体とシステムを提供する。特に今年度はAIを活用した運用システムの構築、防水機能を強化し、海面からの離発着は当然ながら、寒さへ強い機体の改良など実施していく。

2. 事業報告

(1) 令和4年8月

① 事業体制の構築

事業体制構築にむけた技術職員の募集、事務局員の配置を実施、事務所の整備、各種機器備品の購入設置、実証実験及び事務体制の構築、その他必要な体制の確保

	役割	氏名	所属
人員体制	事務職員	青木 慶夫	(一社)日本ドローン活用推進機構 事務局営業企画事業
	事務職員	渡辺 大哲	(一社)日本ドローン活用推進機構 事務局
	技術職員 (パイロット)	舘 輝彦	(一社)日本ドローン活用推進機構 事務局
支援体制	技術職員 (パイロット)	坂井 翔太	川内町漁業協同組合 購買課主任
	支援職員	笠井 俊二	川内町漁業協同組合 総務部部長
	支援職員	富岡 俊雄	川内町漁業協同組合 総務部指導課課長
	技術統括	嶋田 悟	エアロセンス(株)取締役 COO 事業推進担当
	技術職員 (教育指導)	山形 照	エアロセンス(株) オペレーター
	技術職員	押部 光孝	セプトゥーファイブ(株)ITソリューション部 テクニカルエキスパート
	技術職員	築地 賢治	セプトゥーファイブ(株)ITソリューション部 テクニカルエキスパート
	事業統括	伊勢 亮	(一社)日本ドローン活用推進機構 事務局長
	撮影記録 広報宣伝	十枝内 一 希	(一社)日本ドローン活用推進機構 事務局事業企画部
川内駐在事 務所	所在地	〒039-5203	
		むつ市川内町宿野部楯木平 56-13	
	連絡先	090-7739-0775	

② 川内町漁業協同組合漁業権内海域における密漁防止及び資源保護等の監視に無人航空機を活用した実証実験事業検証委員会の構築

事業の遂行について、客観的な立場でアドバイス、支援を頂くため、法人理事会付属機関として上記委員会(通称：事業検証委員会)を、引き続き設置している。委員の構成は下記の通り。

■委員会名簿

NO	委員会役職	団体名	役職	氏名
1	委員長（新任）	むつ市川内町遺族会	会長	菊池 正紀
2	副委員長（新任）	元むつ市役所 職員		佐藤 衛
3	委員（新任）	青森県農林水産部 水産局水産振興課 漁業管理グループ	GM	三橋 潤一郎
4	委員（新任）	むつ市経済部農林水産業振興課	課長	阿部 博幸
5	委員（新任）	地方独立行政法人青森県産業技術センター 水産総合研究所はたて貝部	部長	山内 弘子
6	委員	青森県漁業協同組合連合会指導部指導課	課長	梅田 健一
7	委員	むつ湾漁業振興会	会長	立石 政男
8	委員	川内町漁業協同組合総務部指導課	課長	富岡 俊雄

※1 委員の委嘱については、引続き青森県、むつ市、漁業団体、研究機関、企業、地域住民など幅広く参加頂き意見等を反映できる体制としている。

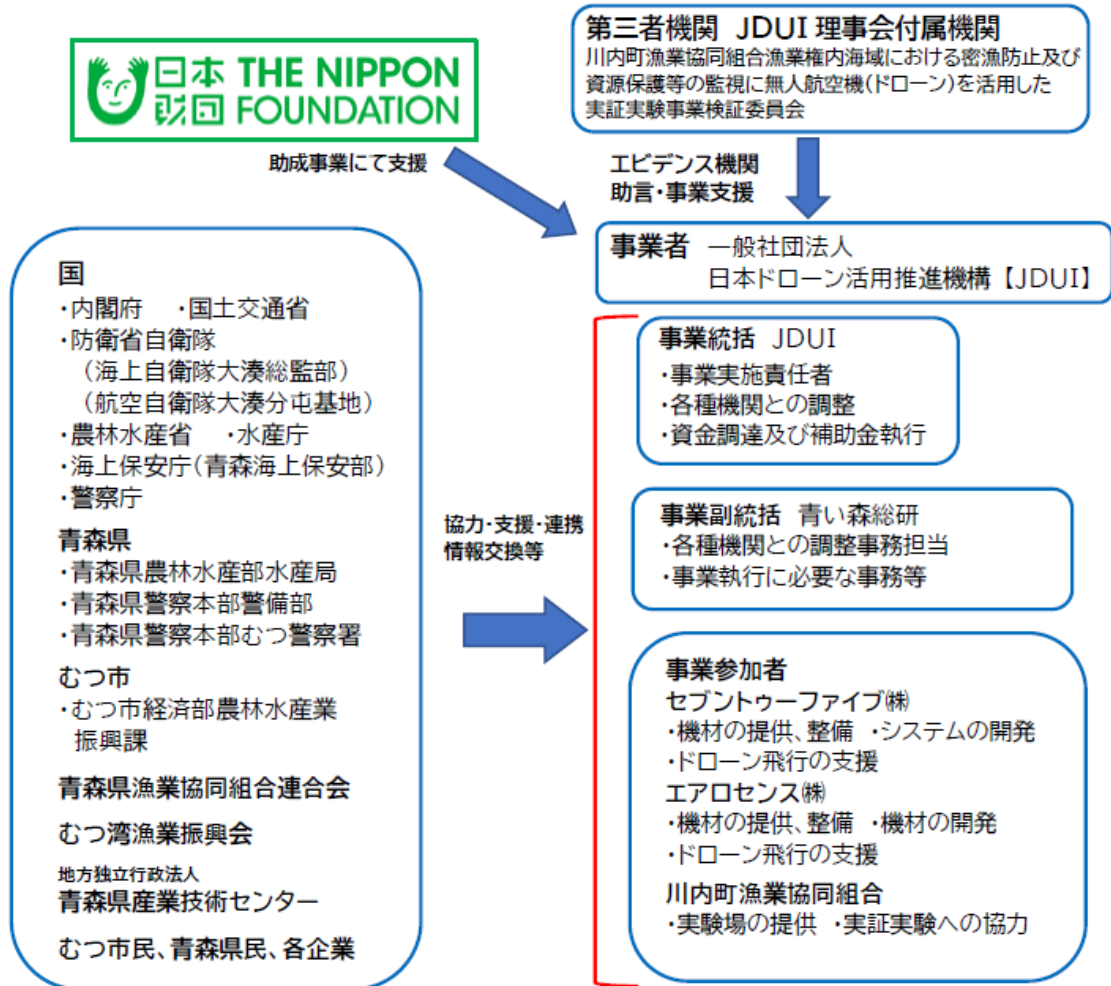
※2 むつ湾漁業振興会は、青森県陸奥湾を囲む漁業協同組合が参加する団体である。構成団体は以下の通りである。

■むつ湾漁業振興会構成員

No	団体名
1	三厩漁業協同組合
2	竜飛今別漁業協同組合
3	外ヶ浜漁業協同組合
4	蓬田村漁業協同組合
5	後潟漁業協同組合
6	青森市漁業協同組合
7	平内町漁業協同組合
8	野辺地町漁業協同組合
9	横浜町漁業協同組合
10	むつ市漁業協同組合
11	川内町漁業協同組合
12	脇野沢村漁業協同組合

※3 むつ湾漁業振興会の現会長は、脇野沢村漁業協同組合代表理事組合長立石政男氏であり、事務局は青森県漁業協同組合連合会業務部にある。

③ 機体(ドローン)の整備、飛行、各種機関に向けた各種体制構築



(2) 令和4年8月の実証実験、関係活動

日時：令和4年8月10日（水）

時間：13：30～14：30

場所：むつ市川内町公民館 2階視聴覚室

1. 開会
2. （一社）日本ドローン活用推進機構 代表理事 石井克幸 挨拶
3. 委員紹介
4. 委員長並びに副委員長選出
5. 報告事項
 - ① 事務局報告
 - ② 質疑応答
6. 次回委員会開催予定日
7. 閉会

報告事項：

先月就任した石井代表理事の挨拶に続き、委員紹介、新委員への委嘱状交付の後、空席となっていた委員長に菊池正紀委員（むつ市川内町遺族会会長）、副委員長に佐藤衛委員（元むつ市役所職員）を選出し、今年度の実証実験について意見を交換した。



石井代表理事挨拶



新委員挨拶



委嘱状交付の様子①



委嘱状交付の様子②

(5) 令和4年12月の実証実験、関係活動

日時：令和4年12月6日（火）

時間：13：00～14：00

場所：むつ市川内庁舎 1階談話室

1. 開会
2. 報告事項
 - ① 事務局報告
 - ② 質疑応答
3. 次回委員会開催予定日
4. 閉会

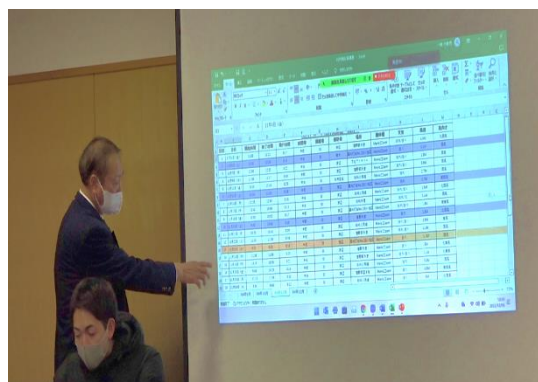
報告事項：

ドローンパイロットの館より、9月15日（土）～11月30日（水）までの飛行実績について、7つの飛行場所で小型機を使用した漁場でのパトロールを計45日間行い、11月24日（木）には、初の夜間飛行を行ったと報告があった。

代表理事の石井より、むつ市川内漁港で12月5日（月）に行われた夜間飛行実証実験では、密漁防止や水産資源保護を目的に、新たな国産産業ドローン『AIR HOPE』を活用し、不審船を見立てた漁船を赤外線カメラでとらえ、乗船している人まではっきり映し出された映像を公開し、実証試験についての報告があった。



石井代表理事挨拶の様子



質疑応答の様子

(6) 令和5年1月の実証実験、関係活動

日時：令和5年1月18日（水）

時間：13：00～14：00

場所：むつ市川内庁舎 1階談話室

1. 開会
2. 報告事項
 - ① 事務局報告
 - ② 質疑応答
3. 次回委員会開催予定日
4. 閉会

報告事項：

ドローンパイロットの館より、12月分の稼働日数は19日実施し、目標日数80日に対し64日飛行した報告があった。12月6～7日の2日間セプトウーファイブ社製AIR HOPE機体の座学及び操縦訓練を3名（館・十枝内・渡辺）が受講し、12月10日～11日の2日間、エアロセンス社製AS-VT01機体のプログラムシミュレーションを川内宿舎屋内にて実施し、AIR HOPEの資機材運搬、搬入作業および機材点検等準備作業を行った旨説明があった。

今後は、小型回転翼（Mavic）・中型回転翼（AIR HOPE）・固定翼（AS-VT01）の3機種の実地検証を行います。検証した結果や、今後の密漁対策におけるドローンの活用方法について、次回の検証委員会で報告を行う。



菊池委員長挨拶



質疑応答

(7) 令和5年2月の実証実験、関係活動

日時：令和5年2月24日（金）

時間：13：00～14：00

場所：むつ市川内庁舎 2階会議室

1. 開会

2. 報告事項

- ① 飛行実績のまとめ
- ② 密漁防止に関する飛行マニュアル・飛行ルールについて
- ③ 今後の対応
- ④ 質疑応答

3. 閉会

報告事項：ドローンパイロットの館より、むつ市川内町ドローン飛行場所一覧をパワーポイントで、7カ所の飛行場所についてスペースの広さ、車の乗り入れ、電波状況を説明し、令和4年9月15日から令和5年2月7日までの飛行回数「総時間：17時間34分、総飛行回数：79回（夏季飛行：49回、冬季飛行：30回）」の報告があった。

報告会までに川内漁協より要望があった養殖施設等の飛行を、小型回転翼（Mavic）・中型回転翼（AIR HOPE）・固定翼（AS-VT01）の3機種の実地検証を行い、検証した結果や、今後の密漁対策におけるドローンの活用方法について、報告会で報告する。



石井代表理事挨拶



事業状況報告の様子

(8) 令和4年度無人航空機（ドローン）を使用した密漁防止及び水産資源保護
に向けた実証実験報告会

日時：令和5年3月24日（金）

時間：14：00～15：55

場所：ホテル青森 3 階 あすなろの間

式第

- ① 開会
- ② 代表理事挨拶 一般社団法人日本ドローン活用推進機構 代表理事 石井 克幸
- ③ 事業内容 2021年度～2023年度の概要
一般社団法人日本ドローン活用推進機構 代表理事 石井 克幸
(質疑応答)
- ④ 2022年度 実施内容 セブントゥーファイブ株式会社 押部 光孝
(質疑応答)
- ⑤ 2023年度 事業内容の概要
一般社団法人日本ドローン活用推進機構 代表理事 石井 克幸
(質疑応答)
- ⑥ 閉会

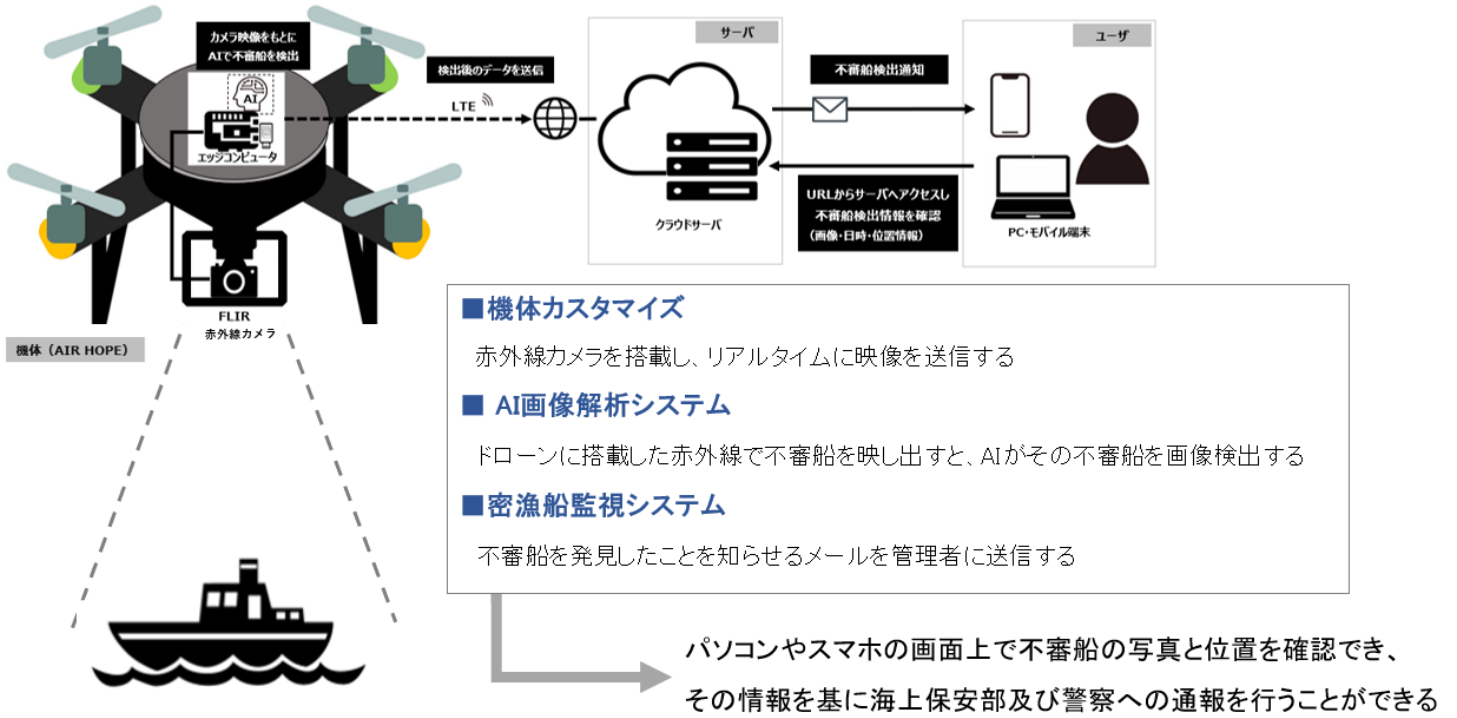
1. 実施内容

①-1 技術開発 2022年度実施内容

	2021年度実施内容 (2021.4~2022.3)	2022年度実施内容 (予定) (2022.4~2023.3)	2023年度実施内容 (予定) (2023.4~2024.3)	
施策検討	密漁防止のためのドローン活用企画	密漁防止のためのドローン活用企画	密漁防止のためのドローン活用企画	
	活用機体・システムの検討	活用機体・システムの検討	活用機体・システムの検討	
技術開発	固定翼機の機体選定・カスタマイズ	固定翼機の機体選定・カスタマイズ	固定翼機の機体選定・カスタマイズ	
	回転翼機の機体選定・カスタマイズ	回転翼機の機体選定・カスタマイズ	回転翼機の機体選定・カスタマイズ	
	AI画像解析システム開発	AI画像解析システム開発	AI画像解析システム開発	
	密漁船監視システム開発	密漁船監視システム開発	密漁船監視システム開発	
技術検証	固定翼機を使用した実証実験	固定翼機を使用した実証実験	固定翼機を使用した実証実験	
	回転翼機を使用した実証実験	回転翼機を使用した実証実験	回転翼機を使用した実証実験	
	AI画像解析システムの実証実験	AI画像解析システムの実証実験	AI画像解析システムの実証実験	
	密漁船監視システムの実証実験	密漁船監視システムの実証実験	密漁船監視システムの実証実験	
事業展開	密漁防止ソリューションの構築	密漁防止ソリューションの構築	密漁防止ソリューションの構築	
	トレーニングカリキュラム作成	トレーニングカリキュラム作成	トレーニングカリキュラム作成	
	広報活動・プロモーション活動	広報活動・プロモーション活動	広報活動・プロモーション活動	
				中心となる 実施事項
				補足的な 実施事項

無人航空機を活用した密漁防止及び水産資源保護実証実験

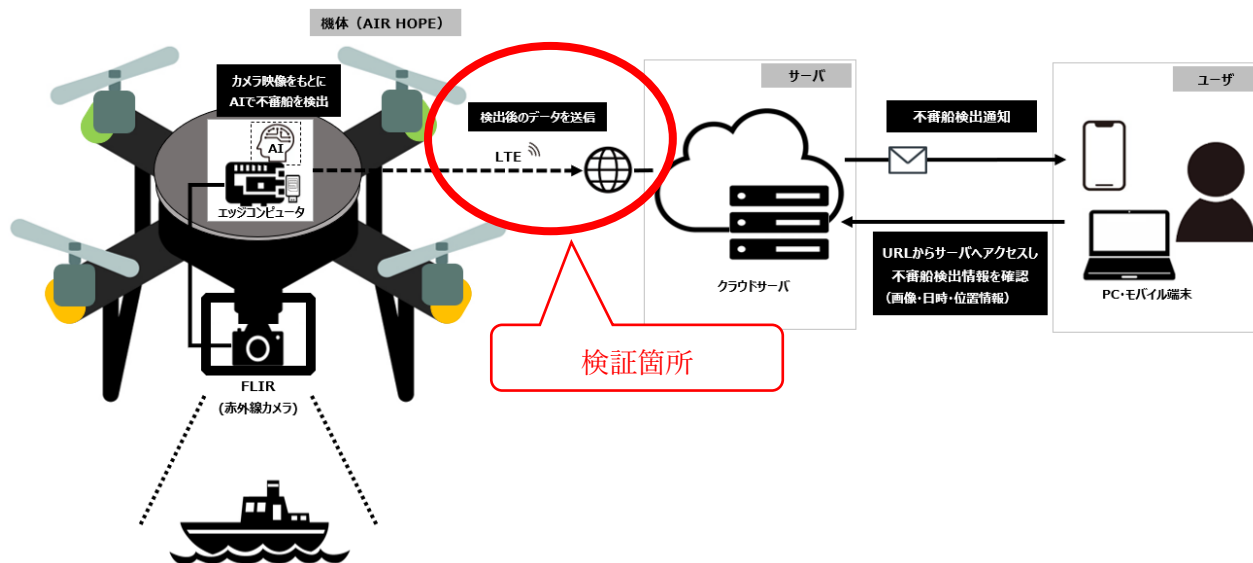
①-2 回転翼機の機体カスタマイズ、AI画像解析/密漁船監視システム開発



②-1 技術検証 2022年度実施内容

		2021年度実施内容 (2021.4～2022.3)	2022年度実施内容（予定） (2022.4～2023.3)	2023年度実施内容（予定） (2023.4～2024.3)	
無人航空機を活用した密漁防止及び水産資源保護実証実験	施策検討	密漁防止のためのドローン活用企画 活用機体・システムの検討	密漁防止のためのドローン活用企画 活用機体・システムの検討	密漁防止のためのドローン活用企画 活用機体・システムの検討	
	技術開発	固定翼機の機体選定・カスタマイズ 回転翼機の機体選定・カスタマイズ AI画像解析システム開発 密漁船監視システム開発	固定翼機の機体選定・カスタマイズ 回転翼機の機体選定・カスタマイズ AI画像解析システム開発 密漁船監視システム開発	固定翼機の機体選定・カスタマイズ 回転翼機の機体選定・カスタマイズ AI画像解析システム開発 密漁船監視システム開発	
	技術検証	固定翼機を使用した実証実験 回転翼機を使用した実証実験 AI画像解析システムの実証実験 密漁船監視システムの実証実験	固定翼機を使用した実証実験 回転翼機を使用した実証実験 AI画像解析システムの実証実験 密漁船監視システムの実証実験	固定翼機を使用した実証実験 回転翼機を使用した実証実験 AI画像解析システムの実証実験 密漁船監視システムの実証実験	中心となる 実施事項
	事業展開	密漁防止ソリューションの構築 トレーニングカリキュラム作成 広報活動・プロモーション活動	密漁防止ソリューションの構築 トレーニングカリキュラム作成 広報活動・プロモーション活動	密漁防止ソリューションの構築 トレーニングカリキュラム作成 広報活動・プロモーション活動	補足的な 実施事項

②-2 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発



【検証日時】

2022年10月5日(水)

【検証内容】

無人航空機を活用した密漁防止エリアにおいて、事前に、上空でのLTE通信が可能かどうか調査を行う必要がある。

LTE通信を使用したドローンの長距離飛行が可能かを検証する。

LTE通信は…

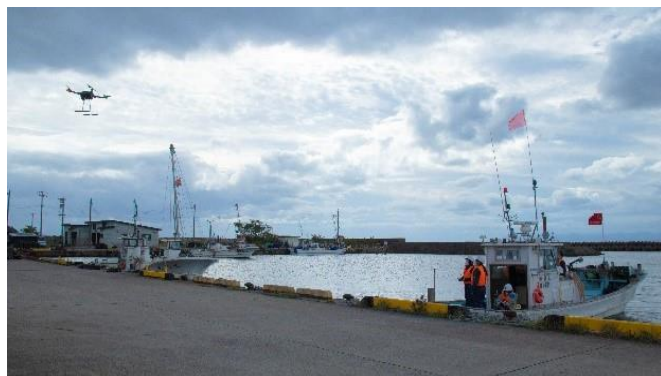
- (1) LTEを利用したドローンのテレメトリー情報の送受信
- (2) LTEを利用したFPV映像伝送

が可能となる。

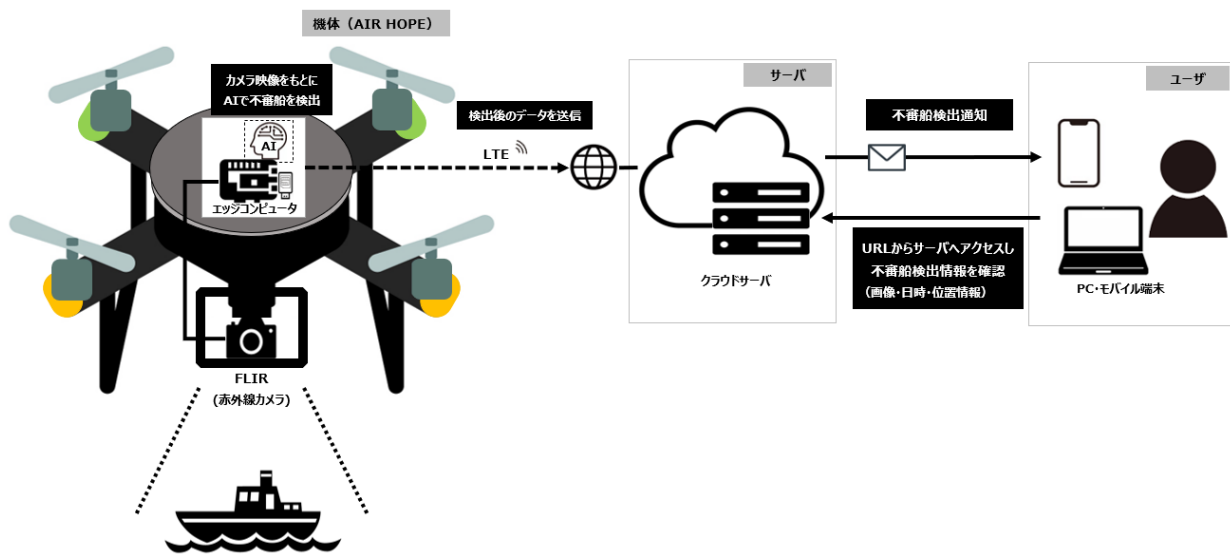
LTE通信圏内であれば、どこからでもテレメトリーを取得することができ、インターネット環境が整っていれば、遠く離れた場所からでもドローンからのFPV映像をリアルタイムで見ることができるようになる。

②-4 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発

【実証実験風景】



②-5 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発



【検証日時】

2022年12月5日(月)

【検証内容】

密漁防止のため、赤外線カメラを搭載したドローンを夜間に飛行させ不審な船を映し出せるかを検証する。

補足

赤外線カメラとは、簡単にいえば「温度の見える化」

あらゆる物体から放射される赤外線エネルギーをレンズで捕え、デジタル処理することによって、温度の状態を可視化する。

様々な物体は、熱を持つと同時に赤外線を放出しているため、この赤外線エネルギーを画像処理することで、温度の差を可視化する。

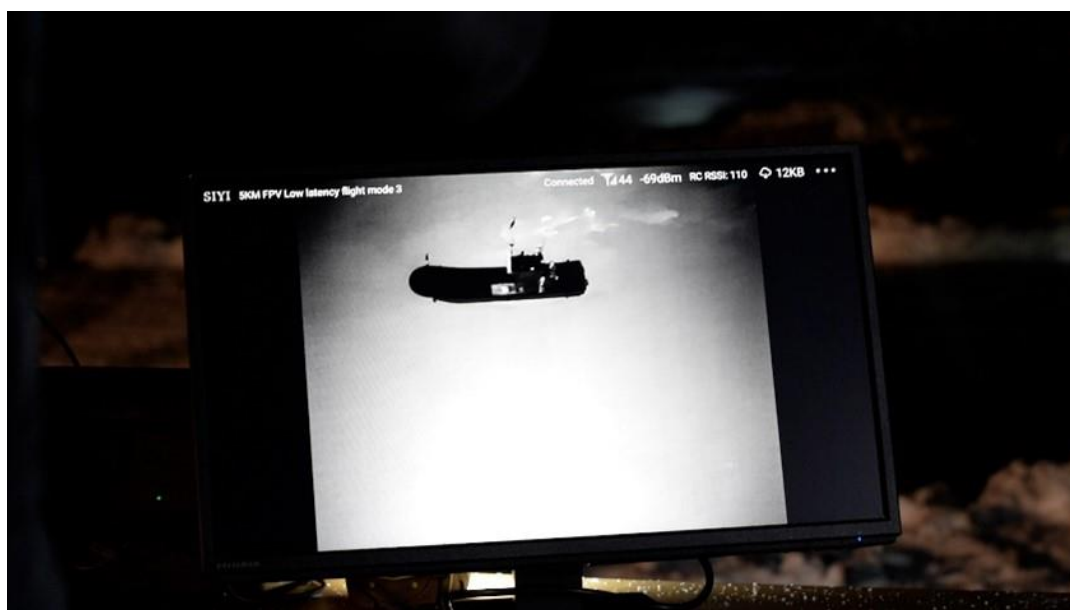
通常のカメラが普段私たちが目で見ることができる光の波長「可視光線」をとらえるのに対し、赤外線カメラは、目で視ることができない波長「赤外線」を利用するため、暗闇の中でも映像を撮影できる。

②-6 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発

【検証結果】

不審船に見立てた漁協の船はライトを消している暗闇にまぎれてたが、赤外線カメラがとらえた船の映像は港に設置されたモニターにリアルタイムで映し出された。

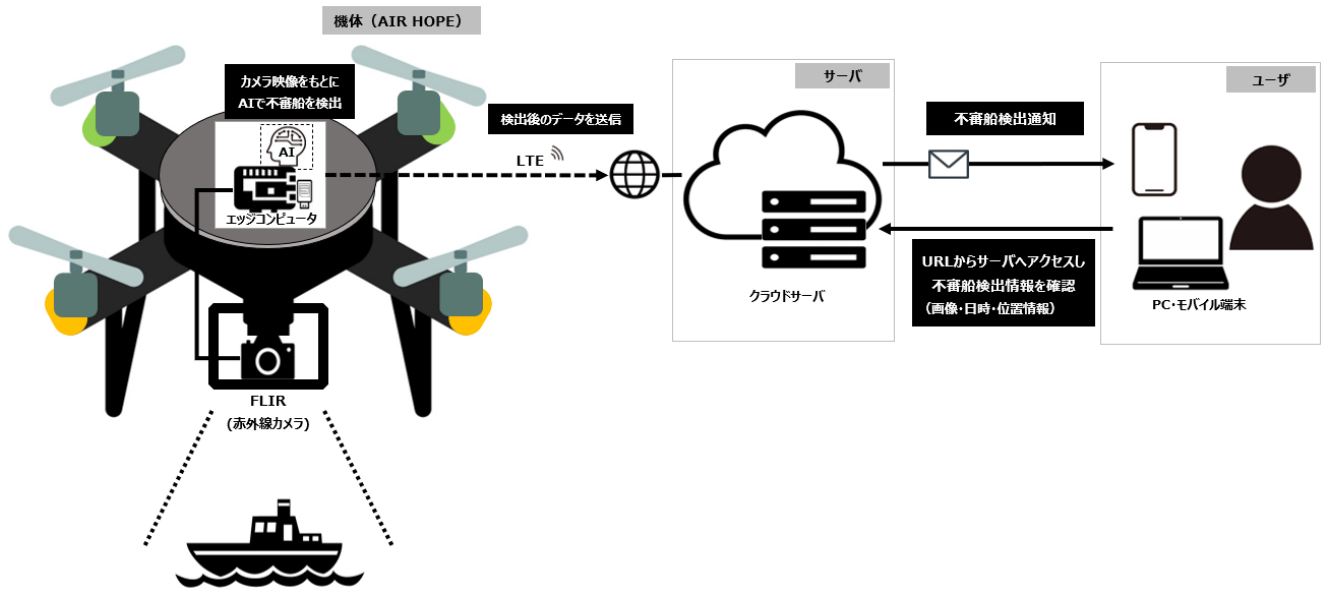
肉眼では確認できない暗闇の中でも漁協の船がはっきりと映し出され、不審船の発見に有効活用できることが確認できた。



【実証実験風景】



②-7 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発



【検証日時】

2023年3月14日(火)

【検証内容】

赤外線カメラを搭載したドローンを夜間に飛行させ不審船を検出し、管理者に発報できるかを検証する。

実証実験は、下記の流れで行った

1. ドローンに赤外線カメラを搭載し、空撮しながら港湾上空を巡回飛行する
2. 映像に不審船が写った時、AIがその不審船を画像検出する
3. 不審船を発見したことを知らせるメールを管理者に送信する
4. 管理者は、パソコンやスマホの画面上で不審船の写真と位置を確認する
5. 管理者は、その情報を基に、海上保安部及び警察への通報を行うことができる

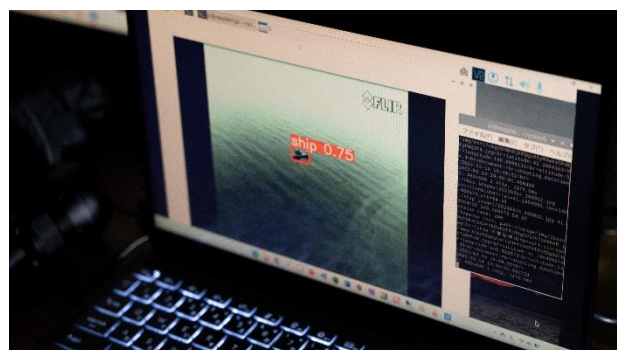
②-8 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発

【検証結果】

不審船に見立てた漁協の船はライトを消して暗闇にまぎれてたが、船を赤外線カメラがとらえると、管理者にメールが届き、パソコンやスマホの画面上で不審船の写真と位置を確認することができた。

これにより、密漁監視・抑止に関わる漁業者の安全確保とコスト削減に期待できる。

【実証実験風景】



②-9 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発

【不審船を発見したことを知らせるメール本文】

ドローンが異常を検知しました。 外部 AIRHOPE x

🗺️ 英語 ▾ > 日本語 ▾ [メッセージを翻訳](#)

ドローンから画像が送信されました。

以下URLをご確認ください。

URL:

http://54.178.74.74/map/captured?image_id=R85Qyzdl5KrwnC3XwJLT6rsuKblNnAKwBnXrVITR

②-10 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発

【パソコンやスマホの画面上表示の位置情報】



②-11 AI画像解析システム/密漁船監視システムの実証実験開発

【パソコンやスマホの画面上表示の写真】



③-1 技術検証 2022年度実施内容

		2021年度実施内容 (2021.4～2022.3)	2022年度実施内容(予定) (2022.4～2023.3)	2023年度実施内容(予定) (2023.4～2024.3)	
無人航空機を活用した密漁防止及び水産資源保護実証実験	施策検討	密漁防止のためのドローン活用企画 活用機体・システムの検討	密漁防止のためのドローン活用企画 活用機体・システムの検討	密漁防止のためのドローン活用企画 活用機体・システムの検討	
	技術開発	固定翼機の機体選定・カスタマイズ 回転翼機の機体選定・カスタマイズ AI画像解析システム開発 密漁船監視システム開発	固定翼機の機体選定・カスタマイズ 回転翼機の機体選定・カスタマイズ AI画像解析システム開発 密漁船監視システム開発	固定翼機の機体選定・カスタマイズ 回転翼機の機体選定・カスタマイズ AI画像解析システム開発 密漁船監視システム開発	
	技術検証	固定翼機を使用した実証実験 回転翼機を使用した実証実験 AI画像解析システムの実証実験 密漁船監視システムの実証実験	固定翼機を使用した実証実験 回転翼機を使用した実証実験 AI画像解析システムの実証実験 密漁船監視システムの実証実験	固定翼機を使用した実証実験 回転翼機を使用した実証実験 AI画像解析システムの実証実験 密漁船監視システムの実証実験	中心となる 実施事項
	事業展開	密漁防止ソリューションの構築 トレーニングカリキュラム作成 広報活動・プロモーション活動	密漁防止ソリューションの構築 トレーニングカリキュラム作成 広報活動・プロモーション活動	密漁防止ソリューションの構築 トレーニングカリキュラム作成 広報活動・プロモーション活動	補足的な 実施事項

③-2 回転翼機を使用した実証実験 概要

2023 年度実施内容（予定）の密漁防止ソリューションの構築やトレーニングカリキュラム作成に向けて、回転翼機を使用した実証実験を行った。

2021年度実施済み内容

固定翼機を使用した実証実験

固定翼機を使用した実証実験

2022年度実施済み内容

回転翼機を使用した実証実験

回転翼機を使用した実証実験①

回転翼機を使用した実証実験②

実証実験結果より

1-機体の設定

2-ドローンの必要な機能の洗い出し

3-海上飛行の注意点洗い出し

4-飛行場所の選定

2023年度実施予定内容

広報活動・プロモーション活動

密漁防止支援パッケージ

密漁防止ソリューションの構築

使用する機体の選定及び必要機能の開発完了

運用マニュアル作成

密漁船監視システムの製品化

トレーニングのカリキュラムの作成

トレーニングカリキュラムの作成

③-3 回転翼機を使用した実証実験①

【検証目的】

2023 年度の実施内容、密漁対策ドローンソリューションの提案内容の確定や密漁対策ドローンのカリキュラム作成に向けて、川内町漁業協同組合管轄の漁場において飛行させ、気象条件、環境、目的に特化した性能判断等のデータ収集を行う。

【検証結果】

(防犯の為、詳細な場所は非公開とする)

2022 年度実績 合計 80 回の飛行し、データ収集を行うことができた。

→必要な機能の洗い出しや使用する機体の選定、飛行場所の選定

飛行場所	飛行回数
①	10回
②	10回
③	8回
④	7回
⑤	18回
⑥	17回
⑦	10回
合計	80回

③-4 回転翼機を使用した実証実験②

【検証日時】

2022年12月6日（火）

【検証内容】

密漁防止のため、赤外線カメラを搭載した小型ドローンを夜間に飛行させ不審な船を映し出せるかを検証する。

【検証結果】

不審船に見立てた漁協の船は暗闇にまぎれてたが、赤外線カメラがとらえた映像には不審な船が映し出されていた。

暗闇の中でも漁協の船がはっきりと映し出され、不審船の発見に有効活用できることが確認できた。



③-5 回転翼機を使用した実証実験 結果1-機体選定

選定した機体のスペックを一覧化した、漁協の状況に応じて選択できる。

	大型	中型	小型
画像			
機体名称	エアロボウイング (AS-VT01)	AIR HOPE AX	Mavic 2 Pro
メーカー	エアロセンス (日本)	セブントゥーファイブ (日本)	DJI (中国)
サイズ	縦 : 1250 mm 横 : 2130 mm 高さ : 415 mm	縦 : 930 mm 横 : 930 mm 高さ : 680 mm	縦 : 322 mm 横 : 242 mm 高さ : 84 mm
重量	9.0 kg	13.6 kg	0.907 kg
最大離陸重量	10.0 kg	16.6 kg	-
最大飛行速度	100 km/h	65 km/h	72 km/h
運用限界高度	-	3000 m	6000 m
伝送距離	1500 m	500 m	6000 m
最大飛行時間	40分	45分	31分
最大風速抵抗	10 m/s	8 m/s	10 m/s
動作環境温度	-10~40℃	0~40℃	-10~40℃
ペイロード	カメラレンズ選択可能、1kg	カメラ、物流BOX、測量機器など選択可能	可視光カメラの搭載

③-6 回転翼機を使用した実証実験 結果2-1-必要な機能の洗い出し

今年度、川内町漁業協同組合管轄の漁場において飛行させ、気象条件、環境、目的に特化した性能判断等のデータ収集を行い、密漁対策用のドローンに必要な機能を洗い出した。

No	必要な機能	大型	中型	小型
1	防水性能: 水に濡れても機能を維持できるように、本体や電子部品に防水性能が必要です。	×	○	×
2	風に強い構造: 海上では風が強いので、風に強い構造が必要です。また、波浪にも対応できるように、軽量でありながら強靱な材料が使われることが望ましいです。	△	△	△
3	長時間飛行可能なバッテリー: 海上でのドローンの飛行時間は、飛行状況によって変化しますが、長時間の飛行ができるようなバッテリーが必要です。	△	△	△
4	GPS機能: 海上での正確な位置情報を把握するためには、GPS機能が必要です。また、GPS機能があることで、自動航行モードを使ってドローンの飛行経路を設定することもできます。	○	○	○
5	撮影機能: 海上でのドローンは、密漁者や密漁船などを撮影することができます。撮影機能があることで、映像データを収集することができます。	○	○	△
6	遠隔操作機能: 海上でのドローンは、通信範囲が広く、LTE通信による遠隔操作機能が必要です。	○	○	×
7	フェールセーフ機能: 通信が途切れた場合には、自動的に帰還する機能がある。	○	○	○
8	センサー機能: 海上でのドローンは、周囲の環境を把握するために、センサー機能が必要です。例えば、風速や風向きを測定するセンサーがあると、より正確な飛行計画を立てることができます。	×	×	×
9	ナイトビジョン機能: 夜間には、視界が制限されるため、ドローンにはナイトビジョン機能が必要です。赤外線カメラや熱画像カメラなど、暗い環境でも映像を取得できるカメラを搭載することが望ましいです。	○	○	×
10	可視性の向上機能: 夜間は視認性が低下するため、ライトや反射材を装備することで、ドローンの位置や飛行方向を明確に示すことができます。	○	×	×
11	高精度のカメラ機能: 高性能なカメラを搭載し、広範囲の映像を取得できることが必要です。また、光学式や赤外線式などの特殊なカメラを使用することで、水中の物体や夜間でも視認できるようにすることができます。	○	○	×
12	リアルタイム映像転送機能: ドローンから取得した映像をリアルタイムで転送できるようにすることで、不審船を早期に発見することができます。	○	○	○
13	不審検出通知機能: 発見した不審船の情報をリアルタイムで関係者へ通知することで、警察への通知ができます。	×	○	×

③-8 回転翼機を使用した実証実験 結果 3-1-海上飛行の注意点洗い出し

【準備】

- ・飛行場所について、飛行が可能かどうか十分に確認する 【飛行場所の選定】を参照
- ・日常的な機体の点検、管理を徹底する
 - ※無人航空機の飛行日誌の取扱要領 を参照
 - 無人航空機の飛行記録、無人航空機の日常点検記録、無人航空機の点検整備記
 - <https://www.mlit.go.jp/koku/content/001574394.pdf>

【飛行中】

- ・水上で機体が落下した場合は、バッテリーから放電して感電してしまう可能性があるため、決して素手で機体を触らないこと
 - ・バッテリーを水に浸けるとバッテリーから気泡が発生するため、気泡が出なくなるまで機体に触れないようにする
- 気泡が完全になくなくても感電の危険性が全くないとは限らないため、感電防止の保護具を身につけた上で、ロープを機体に掛けて牽引するなど直接接触することなく岸まで運ぶ。
- ・水中から引き上げた後は、まずはバッテリーを機体から外す（感電防止の保護具の着用徹底）

③-9 回転翼機を使用した実証実験 結果 3-2-海上飛行の注意点洗い出し

【片付け】

・海上を飛行させるため、機体は海風を浴びているので、飛行後はいつもより入念にメンテナンスをする【メンテナンス】を参照。

【メンテナンス】

※一般的には、機体の種類ごとに適した清掃方法があるため、メーカーの指示に従うこと
以下は AIR HOPE AX の場合の一例である。

- ・柔らかいブラシか湿った布で機体を拭いてから、乾いた布で水垢を拭き取る
- ・直接大量の水を機体にかけない
- ・高圧洗浄機等を使用しての洗浄は行わない
- ・洗浄した機体を乾燥した環境に保管する

③-10 回転翼機を使用した実証実験 結果 4-1-飛行場所の選定

【選定基準】（防犯の為、詳細な場所は非公開とする）

陸奥湾における不審船監視という目的に沿って、複数の離着陸場所候補を選出・調査した。

調査結果は下表の通りで、エリア C・D・E・F・G・I の 6 箇所が小型から大型までのドローンの飛行に適しているという結論が出た。

なお、今年度の実証実験においては、そのうち A・B・C・F・G・H・I の三つのエリアを使用した。

エリア	特徴	大型	中型	小型
A	<ul style="list-style-type: none"> ・広い場所を確保できないため、大型中型の飛行は難しい。 ・2.4GHzの電波状況が悪く（近くに電波塔があるため）、LTEの通信状況も良くない。 ・周辺に照明はあるが、障害物が多いため夜間飛行は難しい。 ・第三者の立ち入りが多く、制限も難しい環境。 	×	×	○
B	<ul style="list-style-type: none"> ・広い場所を確保できないため、大型中型の飛行は難しい。 ・電波状況は2.4GHzは良好、LTEの通信状況は良くない。 ・林に囲まれているが、正面は海で開けているため、風がない状況に限って夜間飛行にも利用できる。 ・防風林の外側であり風が非常に強いため、利用できるタイミングは限られる。 	×	×	○
C	<ul style="list-style-type: none"> ・離着陸場所は確保できるが、電線など障害物がある。大型機の運用も可能ではあるが、十分な広さがあるとは言えないため、運用時は注意が必要。 ・電波状況は2.4GHz/LTEともに良好。 ・遮るものない漁港であるため風が強い。風がない状況に限って夜間飛行にも利用できる。 ・午前中の早い時間帯は漁協の方が作業しているため、使用できない可能性が高い。 	○	○	○
D	<ul style="list-style-type: none"> ・離着陸場所は十分に確保できる。 ・堤防や船舶に囲まれているため、障害物に接触しないよう十分注意をする。 ・第三者の立ち入りはあるが、立ち入り制限は可能。 ・冬場は除雪必須であり、地面が凍んでいて水たまりが多いため、降雨後の使用は難しい可能性がある。 	○	○	○
E	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地は非常に広く、離着陸場所は十分に確保できる。 ・基本的に障害物はないが、少し離れた場所に電線があるため、夜間運用時は高度に注意を払う必要がある。 ・電波状況は2.4GHz/LTEともに良好。 ・第三者の立ち入りはあるが、立ち入り制限は可能。 ・冬季は除雪が必須となる。 	○	○	○
F	<ul style="list-style-type: none"> ・離着陸場所は確保できる。障害物は少ないが、周辺に木があり視界が遮られることもある。 ・離着陸場所の電波状況は2.4GHz/LTEともに良好。消防の基地局とドコモの基地局が近くにあるため、電波干渉が起こる可能性がある。 ・第三者の立ち入りはあるが、立ち入り制限はしやすい。 ・三沢基地の戦闘機が上空を通過することがある。（低空） 	○	○	○
G	<ul style="list-style-type: none"> ・離着陸場所は確保できる。 ・障害物は少ないが、敷地外に電線があつて風も強いので注意が必要。 ・電波状況は2.4GHz/LTEともに良好。 ・第三者の立ち入りはほとんどない。 	○	○	○
H	<ul style="list-style-type: none"> ・広い場所を確保できず、電線が土地を横断しているため、大型中型の飛行は難しい。 ・電波状況は2.4GHz/LTEともに良好。 ・第三者の立ち入りはほとんどない。 ・周囲に民家と木があるため目視外になりやすい。夜間飛行での使用には 適さない。 	×	×	○
I	<ul style="list-style-type: none"> ・離着陸場所は確保でき、障害物もない。 ・電波状況は2.4GHz/LTEともに良好。 ・第三者の立ち入りはほとんどない。 ・広さは十分にあるが冬場は除雪必須であり、地面が凍んでいて水たまりが多いため、利用できるタイミングが限られてくる。 	○	○	○

3. 収支計算書

(単位：円)

収入	費目	項目	予算額	実績額
	助成金	R4.4支給予定	25,880,000	25,880,000
	助成金	R4.6支給予定	10,000,000	10,000,000
	助成金	R4.9支給予定	10,000,000	10,000,000
	助成金	R4.12支給予定	10,000,000	10,000,000
	自己負担金		13,980,000	16,291,191
		合計	69,860,000	72,171,191

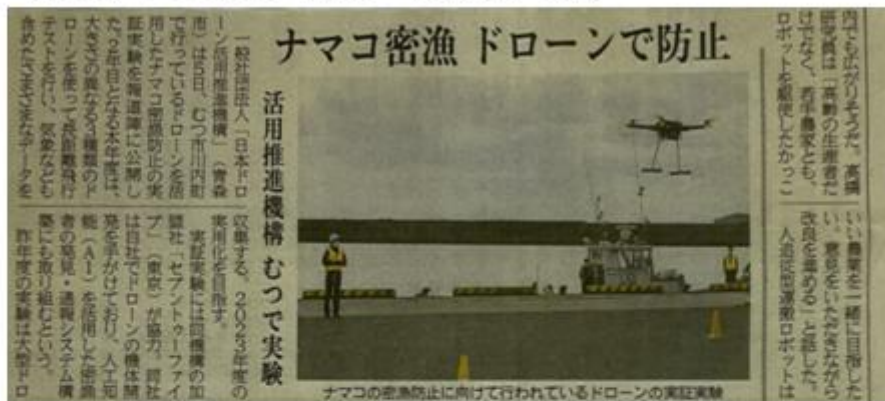
支出	費目	項目	予算額	実績額
	委託費		46,660,000	50,165,000
		ドローン開発委託費等	8,000,000	12,295,000
		システム開発費等	24,760,000	25,780,000
		調査研究委託費	6,000,000	8,240,000
		報告書作成委託費	2,400,000	2,200,000
		報告会開催委託費	2,500,000	1,650,000
		警備費	3,000,000	0
	臨時雇用費		2,480,000	2,242,000
		臨時アルバイト	2,000,000	2,200,000
		検証委員会委員謝金	480,000	42,000
	旅費交通費		300,000	299,990
		事業検証委員会交通費	150,000	299,990
		報告会講師旅費	150,000	0
	印刷製本費		1,200,000	320,000
		報告書印刷製本費	500,000	0
		報告会資料印刷費	250,000	220,000
		報告会ポスター印刷費	250,000	0
		報告会チラシ印刷費	200,000	100,000
	消耗什器備品費		480,000	332,771
		事務用品費	120,000	69,916
		消耗品費	360,000	262,855
	通信運搬費		1,610,000	1,567,200
		上空SIM通信料	660,000	648,618
		電話通信費	300,000	229,558
		郵送費	350,000	1,789
		ドローン運搬費	300,000	687,235
	事業管理費		16,380,000	16,777,280
		人件費	14,400,000	14,400,000
		事務所家賃	240,000	373,439
		水道光熱費	180,000	72,271
		管理費	1,560,000	1,931,570
	会議費		460,000	299,000
		検証委員会会場費	120,000	0
		検証委員会資料費	90,000	200,000
		報告会会場費	250,000	99,000
	雑費		290,000	170,750
		振込手数料	90,000	21,650
		飛行許可申請手数料	100,000	0
		雑費	100,000	149,100
		合計	69,860,000	72,173,991

4. 参考資料及び記録

メディア掲載実績 新聞・Web

<令和4年10月5日実施 長距離飛行検証>

◆令和4年10月6日付 東奥日報



◆令和4年10月6日付 デーリー東北



紙面 未入手

◆令和4年10月6日付 東奥日報 Web東奥

Web 東奥

第15回 オートモーティブワールド
クルマの先端技術展 2023/1/25(水) ▶ 27(金) @東京ビッグサ

サイト内記事検索

ニュース 時論・コラム 訃報・お悔やみ スポーツ 特集・連載 暮らし レジャー エンタメ 写真・

EV・HV・FCV 技術展
クルマの電動化技術を実現
カーボンニュートラル時代に必要な車載電池やモータ、FCV技術 1,100社が出展

トップ » 青森ニュース » 農林水産

2022年10月6日

ドローン活用 ナマコ密漁防止実験／むつ

一般社団法人「日本ドローン活用推進機構」（青森市）は5日、むつ市川内町で行っているドローンを活用したナマコ密漁防止の実証実験を報道陣に公開した。2年目となる本年度は、大きさの異なる3種類のドローンを使って長距離飛行テストを行い、気象なども含めたさまざまなデータを収集する。2023年度の実用化を目指す。



ナマコの密漁防止に向けて行われているドローンの実証実験

IT・テクノロジー 農林水産

＜令和5年3月14日実施 不審船検知システム検証＞

◆令和5年3月23日付 日刊工業新聞

ドローンで不審船監視

セブントウファイブ 夜間巡回検証

セブントウファイブ（東京都千代田区、石井克幸社長）は、青森県むつ市の漁港で、飛行ロボット（ドローン）の夜間巡回監視と不審船検知システムを組み合わせた港湾保安対策の運用検証を実施した。ドローンに赤外線カメラを搭載し、空撮しながら港湾上空を飛行。映像に船が映ったときにその船を画像検出し、地図上にマークを付けるとともに、管理者に不審船発見メールを送信する。管理者はパソコンなどの画面で不審船の位置と写真を確認でき、その情報を基に海上保安庁や警察に通報する。むつ市は原子力関連施設や海上自衛隊の基地などを抱える。セキユリティー担保のため、ドローンは国産機を使用した。最大飛行時間は45分。ドローンを巡回させて空撮することで定点カメラより少ない台数で広い範囲の監視が可能で、設備費用を節約できるとみている。

◆ 3月23日付 日刊工業新聞Web版

2023年（令和5年）3月23日 木曜日（先負）

日刊工業新聞

ニュース 動画 特集・連載 マイページ Journagram

総合1 総合2 総合3 総合4 マネジメント モノづくり 自動車 機械・ロボット・航空機1 機械・ロボ
業材・医療・ヘルスクア 建設・生活・環境・エネルギー 金融 商品市況 科学技術・大学 東日本 西日本 深
業界展望台 企業リリース 人事・機構改革 マイニュース マイクリップ

未来へのびる・神奈川県特集 業種別特集まとめ読み！Biz-Nova 全国主要見本市・展示会一覧 ECサイト「TREKI」 求人情報（北陸）

会社は誰のもの（上）四半期報告書廃止、「決算短信に一本化」賛成8割 FREE 会社は誰のもの（下）特別高橋 早稲田



省エネと自動化で環境対応ニーズに応える、
富士電機の食品流通ソリューション

トップ > ニュース

小 中 大



ドローンで不審船監視 セプトゥーフアイブ、夜間巡回検証

ツイート シェアする LINEで送る (2023/3/23 05:00)

AD



LOKUMA

セプトゥーフアイブ（東京都千代田区、石井克幸社長）は、青森県むつ市の漁港で、飛行ロボット（ドローン...

メディア掲載実績 新聞・Web-まとめ

<令和4年10月5日実施 長距離飛行検証>

放送局	放送日時
青森テレビ	令和4年10月5日(水)

<令和4年12月5日実施 夜間飛行検証>

放送局	放送日時
NHK青森	令和4年12月6日(火)
青森テレビ	令和4年12月6日(火)
青森朝日放送	令和4年12月6日(火)

メディア掲載実績 テレビ

<令和4年10月5日実施 長距離飛行検証>

◆令和4年10月5日付 青森テレビ

公式HP該当ページ削除済み

<令和4年12月5日実施 夜間飛行検証>

◆令和4年12月6日付 NHK青森

◆令和4年12月6日付 青森テレビ



◆令和4年12月6日付 青森朝日放送



メディア掲載実績 テレビ-まとめ

<令和4年10月5日実施 長距離飛行検証>

放送局	放送日時
青森テレビ	令和4年10月5日(水)

<令和4年12月5日実施 夜間飛行検証>

放送局	放送日時
NHK青森	令和4年12月6日(火)
青森テレビ	令和4年12月6日(火)
青森朝日放送	令和4年12月6日(火)