

安心して島に住み続けるための支援に向けての「遠隔診療・無人ドローン実証実験」  
香川大学 瀬戸内圏研究センター 特任教授  
原 量宏

2020年7月30日、香川大学瀬戸内圏研究センター、株式会社かもめや、あいおいニッセイ同和損害保険株式会社は、香川県三豊市詫間町須田港と粟島港間において、自動で飛行する小型無人航空機（ドローン）を用いて、遠隔診療（オンライン診療）実施のためのモバイル心電計と治療のための処方薬を配送する実証実験を実施しました。（図1）

### 1. ドローン導入の実証実験に至った背景

香川県は日本で一番狭い県ですが、24の有人離島があり、離島での医療をいかに維持するかが大変重要な課題となっています。香川県全体をみますと、香川大学医学部附属病院をはじめ医療機関が充実しており、県民にとって大変めぐまれた医療環境にあります。

しかしながら、24の有人離島においては、診療所のある離島は半数以下の10島で、その他の島は医療機関が全くない状況にあります。

また、診療所のある島においても、常勤医師の確保は困難で、県内の医療機関から曜日を決めて医師を派遣する形をとっているところが多く、特に週末、夜間の医療体制の維持が大きな課題となっています。香川県では、こうした県内の医療格差を是正する目的で、2003年から「かがわ遠隔医療ネットワーク（K-MIX）」を導入しましたが、離島にはなかなか普及していないのが実情でした。

本来、離島は遠隔医療の最も適したフィールドであるにもかかわらず、普及しなかった理由は、ブロードバンドの普及が十分でなかつたことにくわえ、行政が遠隔医療を積極的に導入する姿勢を示さなかつたことにあります。

ところが、2018年に、遠隔診療が「オンライン診療」として正式に認められ、さらに、今回の新型コロナウイルス感染症の流行を契機として、遠隔医療の普及する環境が急速に整いつつあります。

今回のフィールドとなる「粟島診療所」（写真1、2）では、以前は週に4回の外来診療がありましたが、その後週2回に減ったこともあり、オンライン診療を導入したところ、大変有効で患者さんにとっても喜ばれています。そこで問題になるのが、急な発熱等で血液検査をしたい場合や、診療所の在庫にない薬を処方したいときなどに緊急の輸送手段がなく、これまでは対応が大変困難でありました。それを解決しようとする手段が今回報告するドローンの利活用です。

我々は、3年以上前から、粟島でのドローンの利活用に関して、三豊市をはじめ各方面に働きかけていましたが、今回の実証実験で、ようやくその第一歩を踏み出すことができましたことは、大変意義あることと思っています。

## 2. 実証実験の内容

ドローン（シングルローター型）（写真4）を、三豊市詫間町須田港から片道約4キロにある粟島港にむけて飛行し、医療機器などに見立てた物資の配送を行いました。

粟島の住民が動悸、不整脈の症状を訴え診療所を訪れた場合を想定しました。このとき二つのことが考えられます。ひとつは、正確な診断をするために、モバイル心電計を須田港からドローンで粟島に配送し診療所に届け、次に、採血した試験管を島からドローンで須田港に運ぶというもので、もうひとつは、心電図波形から遠隔で心房細動と診断されたため、血液凝固を抑制する薬 DOAC（エリキュース）をドローンで診療所に届け、薬剤師からオンラインで服薬指導を行うというものです。

ちょうど同日、詫間小学校の5年生（約70人）が、校外学習（デイキャンプ）で粟島を訪れており、ドローンの着陸を歓声を上げて見守りました。ドローン着陸後、離島での遠隔医療とドローンによる物流配送について、小学生（「未来の科学者」）たちに説明しましたところ、大変熱心に耳を傾けていました。（写真6、7）

今後、粟島診療所での遠隔医療の取り組みと、粟島を中心とした海域におけるドローンを用いた物流配送の技術を組み合わせて、離島・へき地での利活用のみならず、災害時に孤立した集落への医療支援、薬の配送などへの利活用を目指していきます。

## 3. 参加メンバーの役割

1) 香川大学瀬戸内圏研究センターは、既に規制が緩和されている「オンライン診療」、「オンライン服薬指導」にあわせて、離島・へき地への遠隔診療、および医療品の配送モデルを構築し、さらに災害時の支援物資の配送モデルの構築をも想定して、安心安全な暮らしに結び付く離島における医療体制と災害時の支援体制の確立を目指しています。これに加えて、遠隔医療およびドローンの社会的受容性を高めるため、法的な側面からの研究も行います。

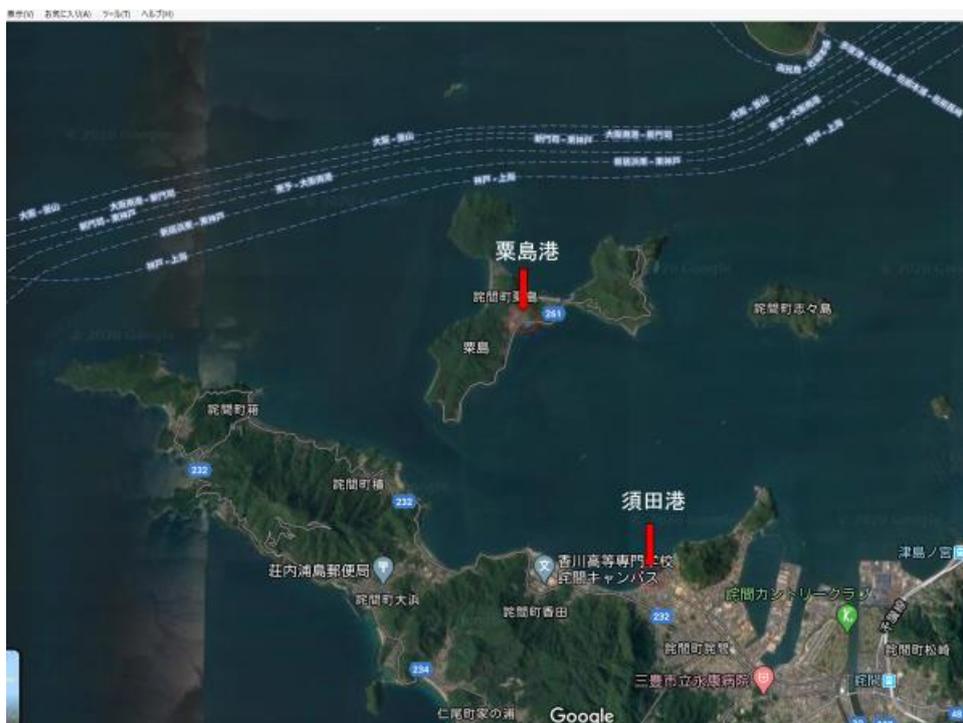
2) 株式会社かもめやは、新たに開発したドローン運用包括支援システム（OceanMesh）を用いて、「ドローン伝送システム」と「リアルタイム精密気象ライブシステム」を完全に一体化して運用し、高品質なドローンの遠隔管制を可能にしています。今回の実験では本システムの有効性や活用方法についての検証を行い、日常利用はもとより、災害時の活用も視野に入れた、ドローンの利活用を前提とした社会の実現を目指しています。

3) あいおいニッセイ同和損保株式会社は、実証実験に係るリスクへの対応、ドローン管制システムに対応する保険商品・サービスの開発を通じ、地域課題解決への貢献を目指しています。

3) あいおいニッセイ同和損保株式会社は、実証実験に係るリスクへの対応、ドローン管制システムに対応する保険商品・サービスの開発を通じ、地域課題解決への貢献を目指し

ています。

なお、三豊市と上記の参加メンバーを中心としたコンソーシアムにより、国土交通省による令和2年度スマートアイランド推進実証調査業務に応募していましたところ、幸い採択されました。今回報告した粟島におけるドローンと遠隔医療のプロジェクトをさらに進め、社会的課題、技術的問題を克服し、今後日本全体の離島・へき地の医療の改善に取り組みたいと考えています。



(図1) 実証実験を行った須田港と粟島港の位置関係 (Google map より)



(写真1) 三豊市国民健康保険栗島診療所



(写真2) 三豊市国民健康保険栗島診療所 玄関



(写真3) 須田港での開会式

左より、あいおいニッセイ同和損害保険株式会社高松支店長 平池 直彦、  
香川大学瀬戸内圏研究センター特任教授 原 量宏、  
株式会社かもめや代表取締役 小野 正人



(写真4) 粟島港へ飛行中のシングルローター型ドローン



(写真5) 粟島港に到着したドローン。安全な地域で見守る詫間小学校の児童（左上）



(写真6) 校外学習(デイキャンプ)で栗島を訪れていた詫間小学校の児童に、離島での遠隔医療、ドローンによる物流配送について説明をする原特任教授



(写真7) 原特任教授の話を熱心に聞く詫間小学校5年生の児童



(写真8) 粟島港から無事須田港に戻ってきたドローンの様子



(写真9) 数多くの報道陣に囲まれ、インタビューを受ける原特任教授