



高精度測位を利用した離島への物流ドローン実証実験に成功 ～約40キロメートルの長距離自律飛行およびドローンポートへの正確な着陸を実現～

株式会社空解(以下、空解)と株式会社NTTドコモ(以下、ドコモ)は、約40キロメートル離れた離島へのドローンによる救援物資などの運搬実証実験(以下、本実証実験)に成功しました。また、「docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービス^{※1}(以下、高精度 GNSS)」を活用し、あらかじめ設定した着陸地点に対し正確に着陸したことを確認しました。なお、本実証実験は沖縄県座間味村、豊見城市の協力のもと実施しています。

ドローンの自律飛行においては、長距離をいかに高精度で飛行できるかが重要なポイントとなります。自律飛行の際は、あらかじめGPSなどの衛星測位を利用してドローンの位置と目的地の座標、高度などの情報を取得し、位置情報と地図を組み合わせる飛行ルートをプログラミングしますが、従来のGPSの単独測位では位置の誤差が数メートル程度発生することがあり、周りとの十分な距離と着陸スペースの確保が必要でした。また、海上や着陸時の気流の変化が激しい場所では、高度の誤差が数十メートル発生することもあり、自律飛行による正確な着陸は非常に難しく、さらに、マルチコプター型^{※2}のドローンは最長30分程度しか飛行できないため、海上飛行が必須となる離島への物資配送は困難とされてきました。

今回の実証フィールドである沖縄県座間味村は沖縄本島より北西に約40キロメートル離れた離島で、交通手段は1日3便の航路のみとなっており、村内に病院はなく診療所しかありません。本実証実験は、災害や病気などの緊急時における座間味村の住民の不安解消を目的とした緊急必需品の配送や将来的な飲料・食料などの生活物資配送を想定し、沖縄本島の豊見城市から座間味村まで約40キロメートルの距離をドローンで輸送しました。



<豊見城市から座間味村へのドローン配送の様子>

本実証実験には、空解が開発した新型 VTOL ドローン※³「QUKAI FUSION[®] 2.0」を使用しています。固定翼型のいわゆる飛行機型でありながら、離着陸は垂直上昇、垂直下降が行える電動 VTOL ドローンです。回転翼機のマルチコプター型ドローンのように滑走路なしでどこでも離着陸できる上に、マルチコプター型ドローンの課題であった飛行距離(通常 4~10 キロメートル程度)を大幅に改善した機体で、特殊 FRP 構造により高剛性を確保することで飛行の安定性を向上させています。



<VTOL ドローン「QUKAI FUSION 2.0」>

本実証実験では、「QUKAI FUSION 2.0」に搭載した GNSS 受信機へ高精度 GNSS の位置補正情報をリアルタイム配信することで、1 秒ごとに数センチメートルの誤差内の高精度測位が可能となり、あらかじめ設定した着陸ポイントに対し、海風の影響の中、自動で正確に着陸することに成功しました。高精度な着陸が可能のため、離着陸の際に長い滑走路や広いスペースなどを確保する必要がなく、物資などを安全に運ぶことが可能です。



<座間味村 古座間味ビーチに正確に着陸した様子>

日本国内には座間味村のみならず、有人の離島が数百か所点在しています。多くの離島では 1 日数便の船舶による移動や物品輸送に限られ、海上しけなど天候の悪い日は移動や輸送手段がなくなってしまうなどの課題があります。ドローンによる正確な長距離飛行を実現することで、離島の多くが抱えている課題の解決に向けて取り組んでまいります。

また、今後、有人地帯での目視外飛行(レベル 4)へ向けた段階的な規制緩和が想定されていますが、ドローンの自律飛行にはより一層安全な飛行が求められ、正確かつリアルタイムな位置情報の受信を行うことが重要になります。このようなシーンにおいて高精度 GNSS を活用することで、人の手を介さず事前に計画された正確な離着陸が可能となります。

空解とドコモは本実証実験の結果を生かし、自治体などと連携して物流・防災・観光・点検など多種多様な分野でドローンを活用することで、社会課題の解決をめざしてまいります。

※1 「docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービス」の詳細は、以下のホームページをご確認ください。

https://www.docomo.ne.jp/biz/service/highprecision_gnss_positioning/

※2 回転翼を推力にして飛行するタイプのドローン。

※3 Vertical Take Off and Landing の略。垂直離着陸、またはそれが可能な航空機(固定翼機)のこと。

* 「QUKAI FUSION」は、株式会社空解の登録商標です。

本件に関する報道機関からのお問い合わせ先	
株式会社空解 MAIL: qukai@qu-kai.jp	株式会社 NTTドコモ DXソリューション部 NW ソリューション・第二担当 MAIL: docomo-gnss-ml@nttdocomo.com

物流ドローン実証実験の概要

1. 実証実験実施日

2022年6月22日(水)

2. 飛行情報

飛行経路	(離陸場所) 沖縄県豊見城市 オリオン ECO 美ら SUN ビーチ (着陸場所) 沖縄県座間味村 古座間味ビーチ
飛行距離	約 40.81km
飛行時間	33 分 47 秒
使用機体	QUKAI FUSION 2.0 空解社製【日本国内メーカー】 全長 1,475mm × 全幅 2,100mm / 機体重量 2.5kg / ペイロード(貨物最大積載重量) 2.5kg / 最大航続距離 120km / 最高速度 120km/h
積載内容	医薬品、食品、飲料など



<飛行経路図>

3. 高精度 GNSS 位置情報取得のイメージ



4. 各社の役割

空解	・VTOLドローン「QUKAI FUSION 2.0」の提供
ドコモ	・「docomo IoT 高精度 GNSS 位置情報サービス」の提供 ・「LTE 上空利用プラン」の提供 ・ドローン運航支援(ネットワーク品質の確認) ・沖縄県内における協力自治体や企業との連携

5. 協力自治体・企業一覧

- ・座間味村(沖縄県)
- ・豊見城市(沖縄県)
- ・環境省 慶良間自然保護官事務所
- ・株式会社琉薬
- ・オリオンビール株式会社
- ・株式会社石川酒造場
- ・生活協同組合コープおきなわ
- ・オセアナ株式会社(オセアナポートヴィレッジ座間味)
- ・株式会社ケラマブルー