

令和2年度 兵庫県委託事業

多自然地域等の地域課題解決に向けての

ドローンの利活用に係る調査研究

報告書

令和3年4月

大阪市立大学 都市防災教育研究センター

吉田 大介 竹内 良介

## 目次

2 実証実験の概要 .....	3
2-1 第1回実証実験（猪名川町大島地区） .....	3
2-2 飛行経路と許可申請 .....	3
2-3 離着陸場所 .....	5
2-4 地上監視員の配置 .....	6
2-5 事前の飛行計画と実際の飛行結果 .....	8
2-6 実証実験に使用した機体仕様 .....	9
2-7 輸送ボックスの仕様と輸送品 .....	10
2-8 自動操縦機能による飛行 .....	11
2-9 インターネットを利用した映像配信 .....	12
2-10 猪名川町立大島小学校でのドローン授業 .....	14
3-1 第2回実証実験（宍粟市波賀地区） .....	17
3-2 飛行経路と許可申請 .....	17
3-3 実証実験に使用した機体仕様 .....	18
3-4 離着陸場所 .....	20
3-5 事前の飛行計画と実際の飛行結果 .....	21
3-6 自動操縦機能による飛行 .....	22
3-7 インターネットを利用した映像配信 .....	23
4 実証実験のまとめと今後の課題 .....	24
5 ドローン輸送実証実験の動画 .....	26

## 1 事業概要

「多自然地域 1 日生活圏プロジェクト」では、人口減少が進む多自然地域においても、一定の生活水準と地域のコミュニティ機能を確保できるよう、生活圏の核となる交流・賑わいの拠点づくりや、住み続けられる持続可能な新たなライフスタイルの創造をめざしている。具体的には、食料品等の生活必需品の販売をはじめ、コミュニティスペース、地場産品の直売所、行政サービス等を提供する端末等を整備した店舗を拠点に、店舗と自宅を結ぶオンデマンドバスの運行や、ドローンによる物資輸送などの先端技術を活用した集落維持モデルの構築を進めている。

本委託事業では、非効率な輸配送や買い物弱者等の課題解決、災害時等の緊急輸送手段や地域の見守りなど、将来の住民サービス向上につなげるために、2つの地域においてドローンを活用した物資輸送に関する実証実験を実施した。

## 2 実証実験の概要

### 2-1 第 1 回実証実験（猪名川町大島地区）

2021 年 3 月 10 日に、第 1 回目の実証実験を猪名川町大島地区で実施した。猪名川町大島地区は、地区内に日常生活の核となる店舗がなく、身近な場所での買い物が困難な地域の一つである。加えて、急激に人口減少（20 年間で約 31% 減）が進んでおり、将来、地区内での物流環境の維持が課題となることが想定されている。

今回の実証実験を通じ、河川上空を利用したドローンによる物資輸送や、多自然地域等でのドローンの利活用の可能性・課題について調査をおこなった。また、2021 年 3 月 16 日には、実験の発着地の一つである猪名川町立大島小学校において、ドローンの操縦体験を含めた授業を開催し、全校生徒に将来のドローン利活用について考える機会を提供した。

### 2-2 飛行経路と許可申請

地域内を流れる猪名川の河川上空（高度 120m）を主な飛行経路とし、猪名川町環境交流館（駐車場）と猪名川町立大島小学校（グラウンド）を往復する片道 2.2km の飛行経路（往路：環境交流館→大島小学校、復路：大島小学校→環境交流館）を設定した（図 1）。また、猪名川町には高圧電線が道路を跨ぐ箇所があったため、高圧電線から十分な距離があり、安全に実証実験がおこなえる飛行経路を検討した。

今回の実証実験で河川上空を飛行経路とした主な理由として、安全のために住宅や道路上空の飛行を可能な限り避ける目的がある。飛行経路中の河川近隣の住居・民間施設、田畑の所有者に対しては、事前に広報掲示板や地区回覧板等で周知をおこなった。河川上空の飛行許可については、河川を管理する宝塚土木

事務所に、河川利用届を兵庫県経由で申請した。猪名川に架かる町道（橋梁）上空の通過については、猪名川町に許可を得た。また、兵庫県庁を通じ川西警察にも事前に連絡をした。

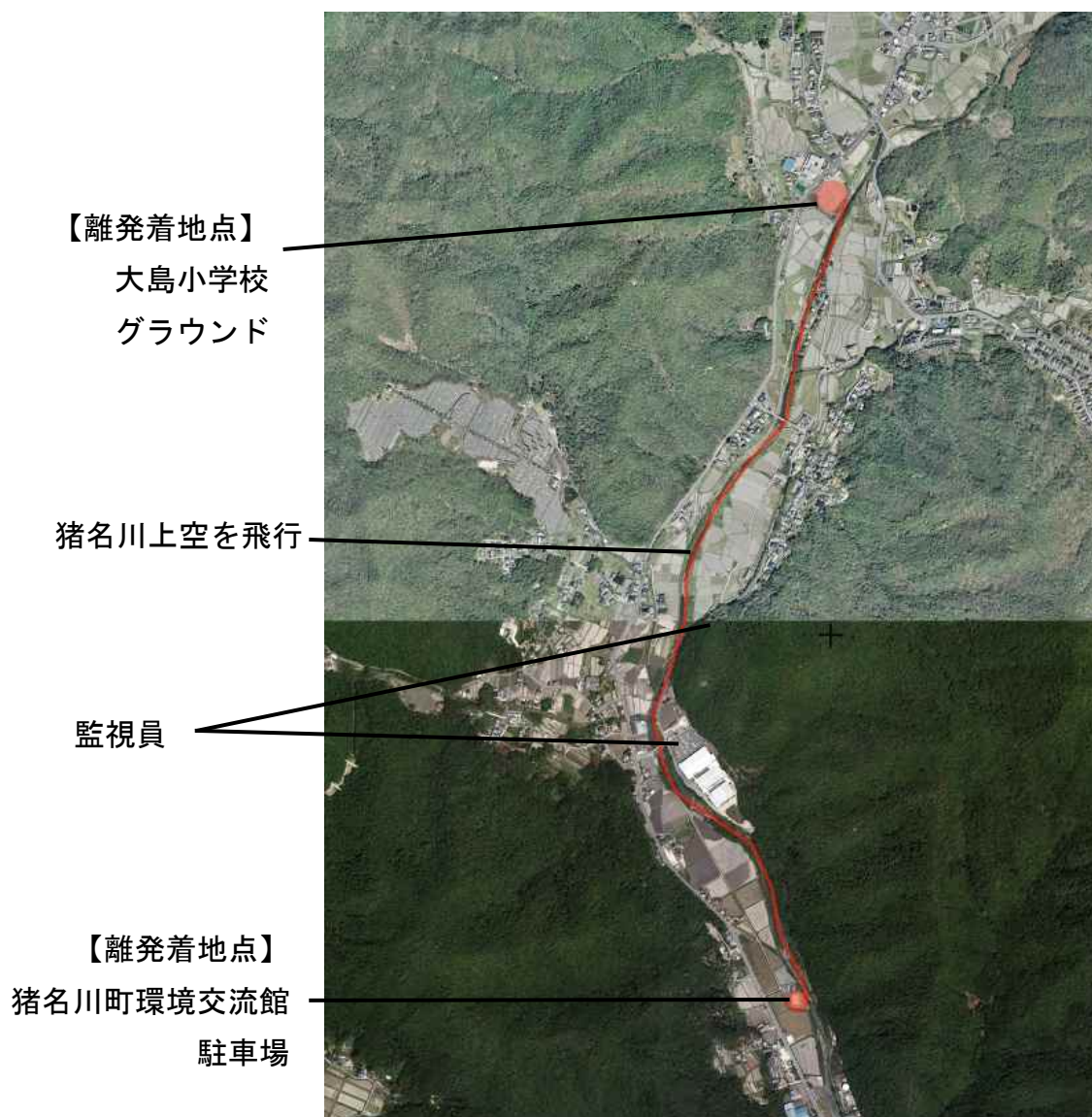


図1 第1回実証実験の飛行経路  
(国土地理院撮影の空中写真を加工して作成)

## 2-3 離着陸場所

離着陸場所の選定過程において、物資輸送の利便性から河川近隣のコンビニや診療所の駐車場などが候補にあがった。しかしながら、航空法の規制<sup>1</sup>（人（第三者）又は物件（第三者の建物、自動車など）との間に30m以上の距離を保って飛行させること）の観点や、実証実験では数十人の関係者が参加するため、作業や見学スペース的な観点からも、安全に離着陸や作業スペースが確保できる猪名川町環境交流館の駐車場（図2）と、大島小学校のグラウンド（図3）を選定した。特に、学校のグラウンドは、他地域においても災害時の避難場所として活用される場合があるため、物資輸送の拠点としては有効と考えられる。今回の実証実験では、小学校グラウンドに本部機能を置き、実証実験全体の状況把握や関係者への指示をおこなった（図4）。また、映像配信機材や関係者が安全に見学できるスペースを確保した。



図2 交流館の駐車場



図3 小学校のグラウンド

<sup>1</sup> 国土交通省無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール [https://www.mlit.go.jp/koku/koku\\_tk10\\_000003.html](https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html)



図4 小学校のグラウンドに設置した映像配信基地

#### 2-4 地上監視員の配置

今回の実証実験では、河川付近に住宅や工業があることから、安全のために地上監視員を置き、レベル2(目視内での自動・自律飛行)により実験を実施した。監視員は、飛行中間地点の橋梁と河川湾曲部にそれぞれ待機し、無線を通じてオペレーターと連絡をとりあった。ドローンが河川上空から逸脱していないか、カラスなどの鳥類の接近はないかなどの確認をおこなった(図5)。

監視員

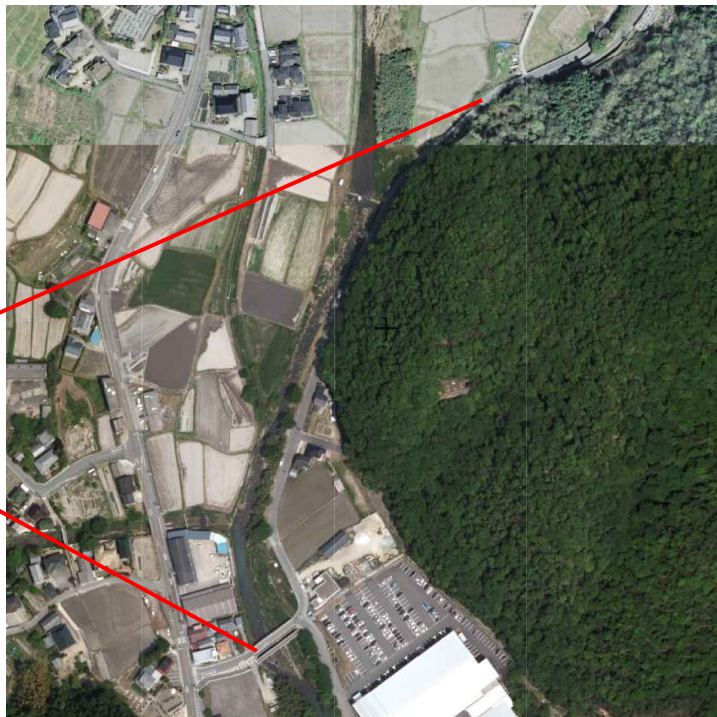


図5 監視者の配置  
(国土地理院撮影の空中写真を加工して作成)

現状の航空法では、有人地帯の目視外飛行（レベル4）は許可されていないが<sup>2</sup>（図6）、2022年以降に機体認証制度や操縦ライセンス制度が創設される予定があり、近い将来に、レベル4のドローン輸送サービスの実運用が開始される見込みがある<sup>3</sup>。



図6 無人航空機の飛行の環境整備  
(資料：国土交通省)

<sup>2</sup> 無人航空機のレベル4の実現のための新たな制度の方向性について

[https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougai\\_dai15/siryou1.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougai_dai15/siryou1.pdf)

<sup>3</sup> 空の産業革命に向けたロードマップ2020 [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougai\\_dai15/sankou.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyougai_dai15/sankou.pdf)

## 2-5 事前の飛行計画と実際の飛行結果

### 事前の飛行計画：

13：00	猪名川町環境交流館（駐車場）	離陸
13：15	大島小学校（グラウンド）	着陸
13：20～13：40	小学生ドローン見学	
13：45	大島小学校（グラウンド）	離陸
14：00	猪名川町環境交流館（駐車場）	着陸

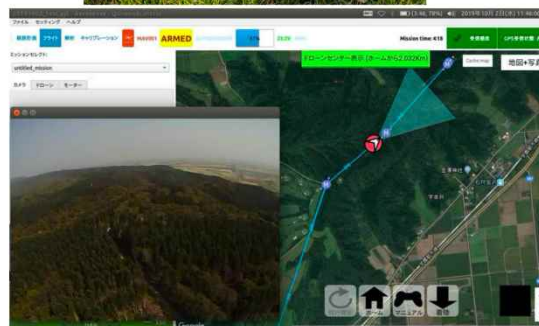
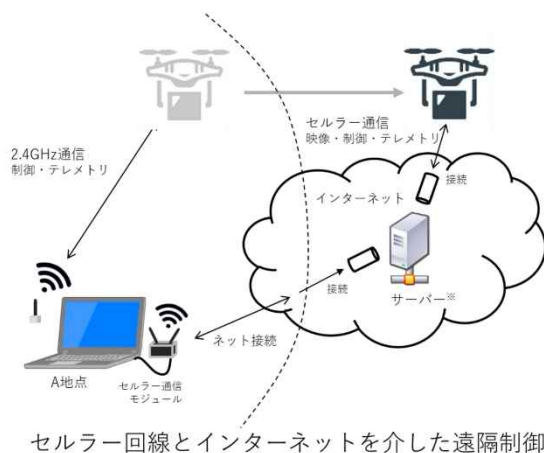
### 実際の飛行結果：

13：15	小学生ドローン見学	
13：30	大島小学校（グラウンド）	離陸
13：45	猪名川町環境交流館（駐車場）	着陸
14：00	猪名川町環境交流館（駐車場）	離陸
14：15	大島小学校（グラウンド）	着陸

実証実験では、飛行距離や経路的（経路が曲がっているため、離着陸地点から見通せない）に 2.4GHz 帯（ドローンの制御で一般的に使用される電波帯域）では対応できない条件であったため、ソフトバンクの LTE 回線の電波を使用する計画であった。今回使用したドローンは、LTE の電波によりリアルタイムの機体映像やテレメトリデータ（機体の状態情報）、そして、機体の制御情報の伝送する機能を実装している（図 7）。しかし、実験当日のテスト飛行時に、中間点の一部で LTE の電波が受信できない状況が確認された。その為、電波の届かないエリアでは 2.4GHz 帯による通信（微弱）のみとなったことに加え、実験当日は、強い向かい風になった影響で、環境交流館から大島小学校までの飛行経路では、リスクが存在するとの判断となり、直前で逆コースでの飛行となった。このことから、医薬品を環境交流館から小学校まで運ぶという当初の実証も逆の経路となった。上記の問題については、基本的に LTE の基地局は地上にいる利用者向けにアンテナが設置されているため、空中を飛行するドローン向けの利用では、高度の限界（アンテナによってはかなり低い高度のみカバーされている）などを再度検証し、実証を行う必要があることが今回の実験を通じて明らかになった。



## セルラー通信による目視外飛行（補助者あり）



ドローン映像及び位置を送り、  
コントロール端末で運行を確認

図7 機体映像の伝送方法の概要（エアロセンス株式会社の資料）

### 2-6 実証実験に使用した機体仕様

AEROBO (AS-MC03-T)<sup>4</sup> エアロセンス株式会社

外形寸法プロペラなし： 517 x 517 x 450 mm

外形寸法ガード装着時： 943 x 943 x 450 mm

本体重量： 2.63 kg

最高速度： 54 km/h

飛行可能最大風速： 12m/s 以下

最大搭載ペイロード重量： 3Kg

最大使用可能時間： 20分

<sup>4</sup> AEROBO (AS-MC03) 仕様 <https://aerosense.co.jp/multicopter>



図8 AEROBO AS-MC03-T

#### 2-7 輸送ボックスの仕様と輸送品

AEROBO (AS-MC03-T) で使用した輸送ボックス（外寸は幅 258mm、奥行 186mm、高さ 155mm）を図9に示す。輸送ボックスは発泡スチロール製のケースであり、上部の蓋は AEROBO に取り付けるための専用アダプタ付きのものとなっている。実証実験ではこのケースに、医療品（図10）または食料品（図11）を入れ輸送をおこなった。

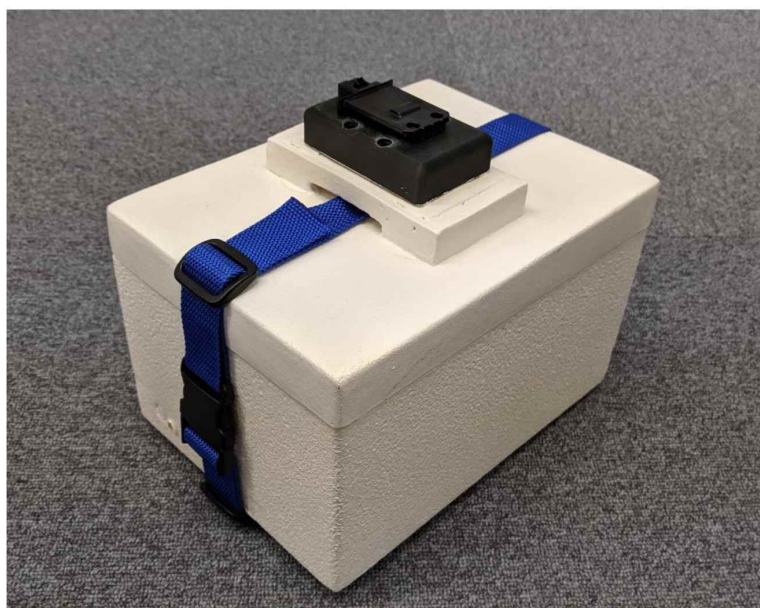


図9 AEROBO で使用した輸送ボックス



図10 輸送実験に使用した点滴液 (546g × 2個)



図11 輸送実験に使用した食料品 (800g)

## 2-8 自動操縦機能による飛行

今回の実証実験では、離着陸を含め環境交流館と大島小学校間の飛行を、完全な自動操縦により飛行させた。図12に自動操縦のアプリ画面を示す。ドローンの機体位置はGNSS(全球測位衛星システム)により測位され、およそ2m程度の測位精度で飛行する。自動操縦機能により、一度安全が確認できる飛行プランを準備することができれば、次回からは同じ飛行経路を自動で飛行させることが可能となり、定期的な物資輸送だけでなく、地域の見守りやインフラの定期点検業務等にも活用することができる。

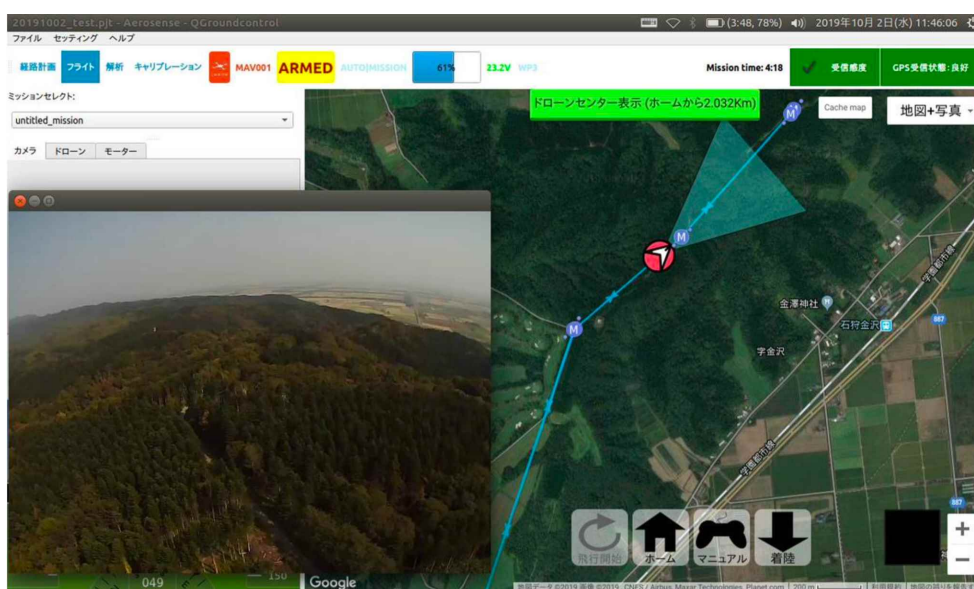


図12 自動操縦アプリ上で、飛行経路と機体カメラ映像を表示している様子

## 2-9 インターネットを利用した映像配信

実証実験では、大島小学校生徒に実験の様子を安全に見学してもらうために、インターネットを利用し、ドローンの機体映像のリアルタイム配信を試みた。生徒の見学場所として、安全性や航空法の規制の観点から、実験の離着陸地点（グラウンド）から道路を挟んだ別の敷地にある校舎2階と3階に設定した（図13・14）。この2教室からはグラウンドの様子が直接確認できる。今回、2教室に設置した大型モニター（小学校に導入されている電子黒板）に、飛行中の機体カメラ映像をリアルタイムに配信した。これには、ドローン機体から受信する映像を、キャプチャボードを通じてノートPCに取り込み、オンライン会議システム（Zoom）を通じて、取り込んだ映像の画面共有をおこない、Zoomに接続する端末で映像を確認した（図15・16）。

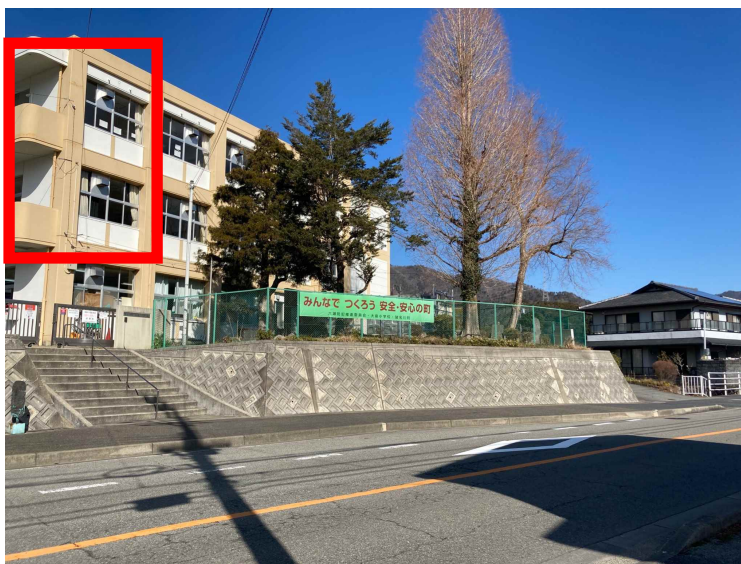


図13 大島小学校校舎（赤枠：使用した教室の場所）



図14 家庭科室（3階）からの眺め



映像配信機材

図 15 映像配信を行っている様子



ビデオキャプチャ装置

ドローンの映像入力

Zoom 参加者の端末

Zoom を通じて映像画面を共有

図 16 ドローン映像の配信機器

リアルタイム映像の配信実験については概ね成功したが、前述したように、飛行経路の中間地点において LTE 電波が圏外や微弱となるエリアがあったことから、実証実験ではリアルタイム映像が途中配信されなかったといった問題が発生した。事前のロケハンにおいて、地上での電波状況の確認は実施していたが、上空での確認はできなかったため、次回以降の実証実験では地上だけでなく上空の電波状況の確認も重要と考えている。

今回実証実験で採用した映像配信の仕組みを応用することで、災害時のドローン活用において、災害現場の映像を災害対策本部とリアルタイムにつなぎ、的確で迅速な災害対応がおこなえる仕組みを、安価に実現できると考える。

## 2-10 猪名川町立大島小学校でのドローン授業

2021年3月16日に、猪名川町立大島小学校の全校生徒を対象とした、ドローンの操縦体験を含めたドローン授業を実施した。授業は大島小学校体育館を使用した。授業の導入には、3月10日に猪名川町で実施した実証実験の映像を見ながら実験のふりかえりや、インストラクターによるマイクロドローンの飛行デモをおこないながら、将来のドローンの活用における可能性について説明をおこなった。その後、5グループに分かれ、トイドローンを用いた操縦体験をおこなった。操縦体験では、体育館中央にドローンレース用の輪を設置し（図17）、輪を目標としてトイドローンを操縦する体験を生徒に提供した。なお、使用したトイドローン（Ryze Technology 社製 Tello<sup>5</sup>）は、Scratch や Python といったプログラム言語により飛行制御が可能であり、プログラミング学習用の教材として広く活用されている（図18）。

---

<sup>5</sup> Ryze Technology Tello の仕様 <https://www.ryzerobotics.com/jp/tello/specs>



図 17 大島小学校体育館



図 18 コントローラー (左) と Tello (右)

操縦体験後は、体育館横の中庭にてスピーカードローン（DJI Matrice 600 Proと TOA スピーカー）のデモ飛行を実施し、上空から大音量の音声を再生し、災害時などの活用の可能性について説明をおこなった（図 19・20）。



図 19 TOA 社のスピーカーを搭載したドローン



図 20 スピーカードローンのデモの様子



### 3-1 第2回実証実験（宍粟市波賀地区）

第2回の実証実験は、2021年3月18日に宍粟市波賀地区において実施した。宍粟市波賀地区は、161.29 km<sup>2</sup>と広大なことに加え、面積の94%が山林となっており、特に中心部から遠い集落では、身近な場所での買い物が困難な状態となっている。さらに、人口減少・少子高齢化が進んでおり、将来、地区内での物流環境の維持が課題となることが想定される。

実証実験では、地域内を流れる引原川の河川上空を利用したドローン輸送による買い物や輸配送等の生活機能確保の可能性を検討した。

### 3-2 飛行経路と許可申請

地域内を流れる引原川の河川上空（高度120m）を主な飛行経路とし、波賀総合スポーツ公園と宍粟市立波賀小学校（グラウンド）ならびに宍粟市立波賀中学校（グラウンド）を飛行する飛行経路（飛行距離約2km）を設定した（図21）。

【離陸地点】  
波賀総合スポーツ公園  
球場

【離着陸地点】  
波賀小学校  
グラウンド

【着陸地点】  
波賀中学校  
グラウンド

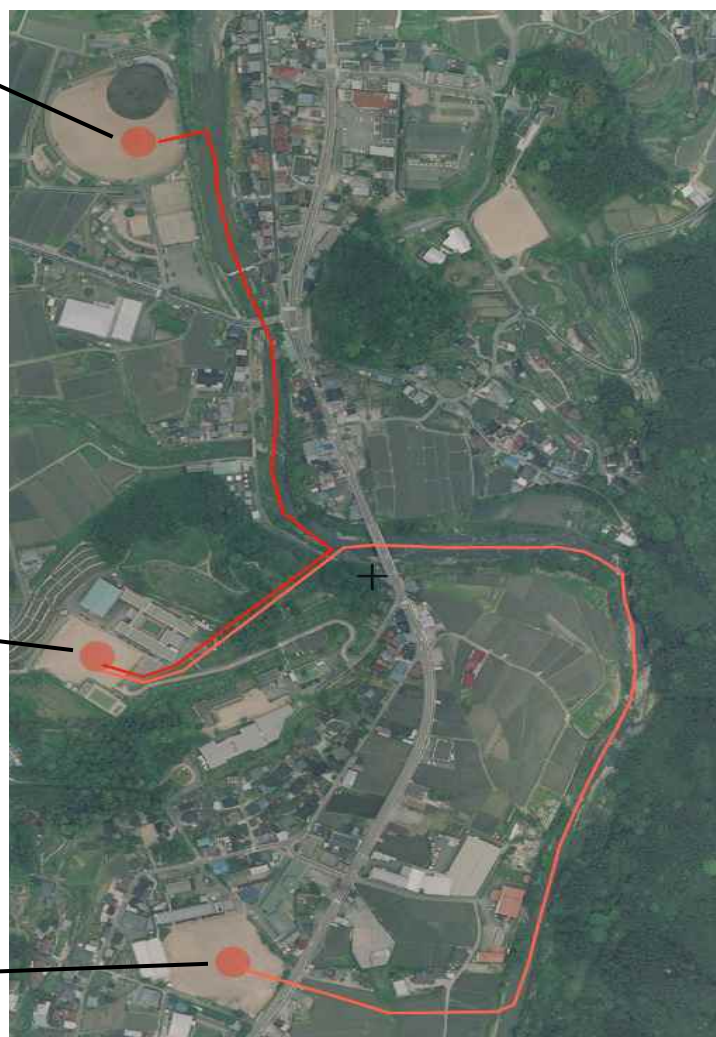


図21 第2回実証実験の飛行経路  
(国土地理院撮影の空中写真を加工して作成)

河川上空を飛行経路とした主な理由として、安全のために住宅や道路上空の飛行を可能な限り避ける目的がある。飛行経路中の河川近隣の住居・民間施設、田畑の所有者に対しては、事前に広報掲示板や地区回覧板等で周知をおこなった。河川上空の飛行許可については、河川を管理する西播磨県民局龍野土木事務所にて河川・道路敷地一時使用届を兵庫県経由で申請した。引原川に架かる橋梁や国道 29 号の上空の通過については、姫路河川国道事務所山崎維持出張所に許可を得た。また、兵庫県庁を通じ宍粟警察にも事前に連絡をした。

宍粟市の実証実験でのそれぞれの飛行距離は 1km 程度であったため、猪名川町の実証実験で使用したエアロセンスの AEROBO ではなく、DJI 社の産業用ドローン (Matrice 300 RTK) を使用した (図 22)。今回、Matrice 300 RTK に輸送ボックスを装着するにあたり、大阪航空局に改造申請を行う必要があった (図 23)。申請にあたりボックスの強度や、機体に搭載されている衝突防止センサーに干渉しない形状などを考慮し、輸送ボックスを制作した。また、実証実験の飛行経路の一部で、道路上空を横切る必要がある飛行経路を計画したため、「道路上に通行車両、通行人がいない状態を確認した後に通過する」との条件での飛行許可承認を改造申請とともに取得した。当日は交通量の多い道路上では上記の指示を勘案し慎重に飛行を行った。

### 3-3 実証実験に使用した機体仕様

DJI 社製 Matrice 300 RTK<sup>6</sup>

サイズ：プロペラなし 810x670x430mm

本体重量：3.6kg

最高速度：23km/h

最大風圧抵抗：15m/s 以下

最大ペイロード：2.7Kg

最大飛行時間：55 分 (積載物なしの場合)

---

<sup>6</sup> Matrice 300 RTK 仕様 <https://www.dji.com/jp/matrice-300/specs>



図 22 DJI Matrice 300 RTK と輸送ボックス



図 23 今回制作した輸送ボックス (W36×H17×D17)

### 3-4 離着陸場所

離着陸場所の選定過程において、物資集積や輸送の利便性からにここマートや波賀市民局の駐車場などが候補にあがった。しかしながら、航空法の規制（人（第三者）又は物件（第三者の建物、自動車など）との間に30m以上の距離を保って飛行させること）の観点や、実証実験では数十人の関係者が参加するため、作業や見学スペース的な観点からも、安全に離着陸や作業スペースが確保できる波賀総合スポーツ公園と、波賀小学校（図24）ならびに波賀中学校グラウンド（図25）を選定した。特に、学校のグラウンドは、他地域においても災害時の避難場所として活用される場合があるため、物資輸送の拠点としては有効と考えられる。

ドローンによる輸送サービスが実運用される際は、物資が集積するにここマートや波賀市民局近くの方が理想であるため、その場合の離着陸地は、市民局後方駐車場など、安全のために第三者の侵入を制限でき、周囲に十分なスペースを確保できる場所を確保する必要がある。



図24 波賀小学校グラウンドでの映像配信拠点



図 25 着陸後の様子（波賀中学校グラウンド）

### 3-5 事前の飛行計画と実際の飛行結果

#### 事前の飛行計画：

10：00	波賀総合スポーツ公園	離陸
10：15	波賀小学校	着陸
10：20～10：45	小学生ドローン見学	
10：50	波賀小学校	離陸
11：05	波賀中学校	着陸
11：10～11：30	中学生ドローン見学	

#### 実際の飛行結果：

10：10	波賀総合スポーツ公園	離陸
10：25	波賀小学校	着陸
10：25～10：45	小学生ドローン見学、メディア対応	
10：50	波賀小学校	離陸
11：05	波賀中学校	着陸
11：10～11：30	中学生ドローン見学	

### 3-6 自動操縦機能による飛行

今回の実証実験では、着陸時のみを手動操縦とし、自動操縦により飛行を実施した（離陸も含む）。ドローンの機体位置はGNSS（全球測位衛星システム）により測位され、およそ2m程度の測位精度で飛行する。使用した機体はRTK機能を搭載しており、この機能を活用することで精度を数cm程度まで向上させることができるが、実験前の検証において動作が不安定だったことから、実証実験本番でのRTKの使用を見送った。

図26・27に自動操縦プログラムの画面を示す。このプログラムにより、飛行経路・高度などの詳細に設定し自動飛行がおこなえる。自動操縦機能により、一度安全が確認できる飛行プランを準備することができれば、次回からは同じ飛行経路を自動で飛行させることが可能となり、定期的な物資輸送だけでなく、地域の見守りやインフラの定期点検業務等にも活用することができる。

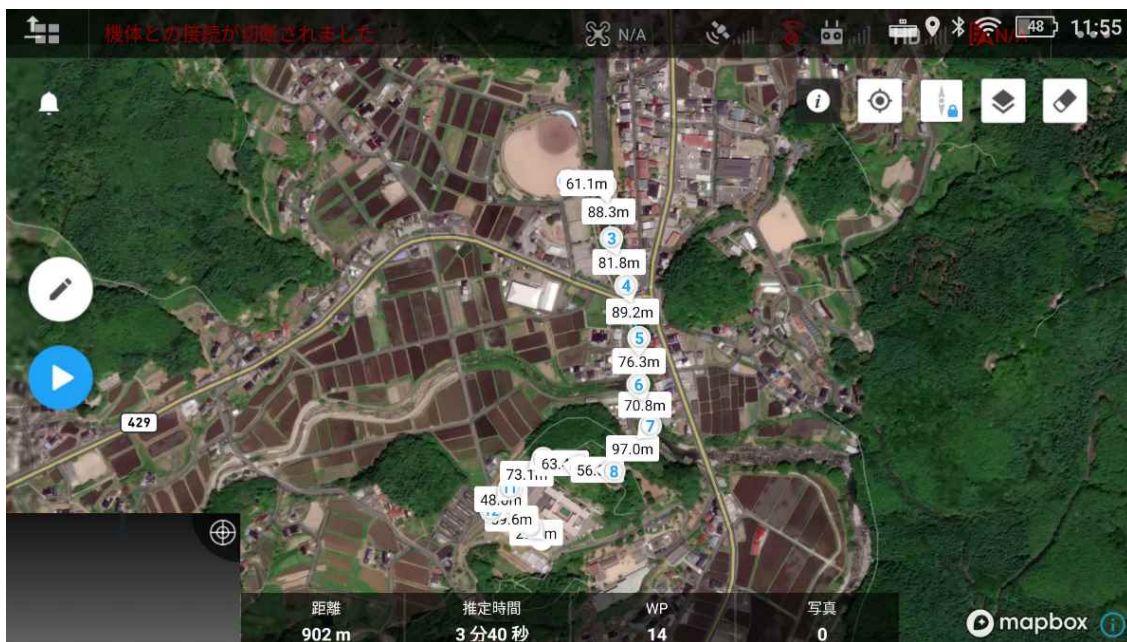


図26 自動操縦プログラムの画面（波賀総合スポーツ公園から波賀小学校の経路）



図 27 自動操縦プログラムの画面（波賀小学校から波賀中学校の経路）

### 3-7 インターネットを利用した映像配信

実証実験では、波賀小学校ならびに波賀中学校生徒に実験の様子を安全に見学してもらうために、インターネットを利用したドローンの機体カメラ映像のリアルタイム配信を試みた。これには、ドローン機体から受信する映像を、キャプチャボードを通じてノート PC に取り込み、オンライン会議システム (Zoom) を通じて、取り込んだ映像の画面共有をおこなう。そして、教室に設定した Zoom 端末で映像を確認した。なお波賀小学校では、すでに Google Meet を活用した授業支援システムが導入されていたため、小学校向けには Google Meet を用いて映像配信をおこなった。

生徒の見学場所に関しては、ベランダからドローンの離着陸の様子を直接確認できる教室がいくつかあったが、安全性や航空法の規制の観点から、ベランダではなく、教室内で窓越しに見学および大型モニター（電子黒板）で映像を視聴することを提案した。

#### 4 実証実験のまとめと今後の課題

現在のドローンの飛行に関する法律は、無人地帯かつ操縦者が目視できる範囲での運用を大前提として改正、運用されている。そのため、今回の実証実験で実施したような長距離の荷物輸送に取り組む場合、法律により運用範囲が大きく制限されてしまう。加えて、私有地の上空にも地権者の所有権が及ぶことにより、飛行ルートを選定も限られる。上記の航空法ならびに民法などが今回の荷物配送のミッションでは大きな障害となっており、猪名川町ならびに宍粟市における実証実験の飛行経路の選定にも大きく影響した。

今回の実証実験は、「多自然地域一日生活圏維持プロジェクト」の一環として河川上空ドローンハイウェイ構築の実証を行った。ドローンによる荷物の輸送飛行において、法律による制限や、万が一墜落時のリスクヘッジとして、河川の上空利用は有用と考えられる。しかしながら、河川上空だけでは飛行経路が限られてしまうため、安全にドローンが飛行できる他の経路（例えば、森林などの無人地帯）についても、引き続き検討が必要と考えている。

2回の実証実験を通じ、見えてきたドローンの活用による可能性として、ドローン輸送と同時に上空から児童の通学や高齢者の見守りなど、輸送目的以外にも他の役割を同時に行えるのではないかとの意見が出された。ドローンを活用した荷物輸送という単一の目的ではなく、複数の役割を持つ運用は大きな可能性をはらんでいる。このことから今回の実証実験では、機体カメラの映像を遠隔地にリアルタイムに配信する実験を取り入れた。

今回の実証実験を実施した猪名川町、宍粟市の地理的な特徴として、北から南に河川が流れており、河川に沿って南北に長い町の構成となっている。そのため、豪雨災害、地震などが発生した場合、川沿いの道路インフラは寸断される可能性が十分に考えられる。その際、荷物配送と共にドローン搭載のカメラにより河川、近傍の道路の状況などの把握することが可能となる。上記の意味でも河川上空のドローン・ハイウェイ構築は有用な手段と考える。

今後、ドローンによる荷物配送を事業化するにあたり、最も必要となる要素は空を飛び目的地に向かうという性質上、安全性を第一義に考える必要がある。そのため、国が進めているような機体認証やライセンス制度に加え、今回実施したような実証を重ねることにより多くの課題を明らかにし、課題に対応できる事業者のみに上記の規制を一部緩和する必要があると考える。まずは、無人地帯での目視外（監視者なし）運用（レベル3）での実証実験の実施することで十分な実績を蓄積し、航空法改正によりレベル4の飛行が認可された際には、有人地帯での目視外運用による輸送飛行の実証実験が必要と考える。なお、2021年3月には兵庫県の委託事業において、日本初のレベル3での獣害調査が実施された<sup>7</sup>。まずは猪名川町ならびに宍粟市において、レベル3での荷物輸送における

---

<sup>7</sup> 兵庫県のドローンの取組みについて、3月10日、11日レベル3飛行の実施について



実証実験を実施し、様々な課題や実績を蓄積したうえで、レベル4での飛行の実証実験が必要と考える。

今回の実証実験では、1kg程度の荷物を、最大でも4km程度の輸送に留まっております。事業化までにはまだ多くのチャレンジが必要と認識している。また、輸送可能距離にフォーカスを当てれば、今回の実証実験では、回転翼型の無人航空機を使用したが、VTOL（垂直離着陸が可能な固定翼型の無人航空機）を使用することにより、数十kmの輸送も可能になる。レベル3ならびにレベル4の飛行では、目視外（監視者なし）運用が可能になることから、運用範囲を大きく広げることが可能になるため、長距離の飛行を想定した実証実験も必要と考えている。

利便性の向上、緊急時に有用なツールとして、ドローンは広く認識されてきている。その反面、事故や悪用の可能性など社会的に不安を与える要素も多くある。今回のようなドローン輸送における実証実験や、大島小学校で実施したドローン授業を地域で重ねることにより、ドローンの有用性や可能性を共に考え、地域の課題解決や地域振興の手段としてドローンが有効に活用されるよう実証を重ねていく必要がある。

## 5 ドローン輸送実証実験の動画

猪名川上空を利用したドローン輸送実証実験【ひょうごチャンネル】

(大島小学校でのドローン授業を含む)

<http://hyogoch.jp/movie.php?id=3121>



宍粟市波賀地区でのドローン輸送実証実験【ひょうごチャンネル】

<http://hyogoch.jp/movie.php?id=3122>

