

# 土庄町における ドローン物流の可能性について

香川県土庄町

# はじめに

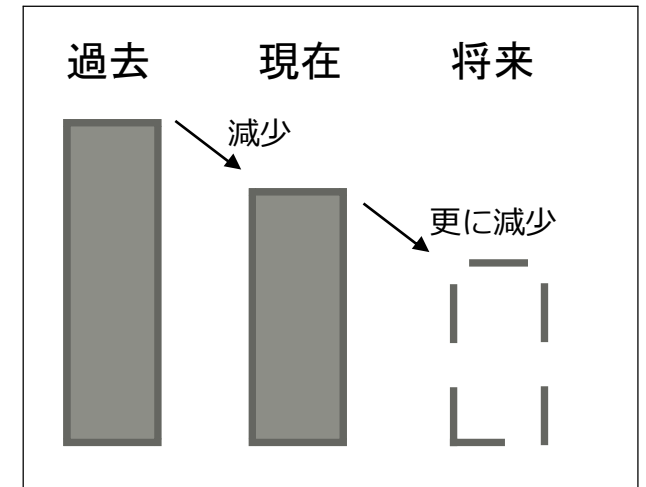
- 土庄町の人口13,373人（R3.3月末） 高齢化率42.7%
- 瀬戸内海国立公園の東部に位置し、小豆島の西北部および豊島
- 総面積74.39km<sup>2</sup>
- 平成25年に小豆島全体が離島振興対策実施地域に指定
- 町の特産品 オリーブ製品 ごま油 小豆島素麺 島鱧など

# 地域が直面している課題

- 少子・高齢化（人口の減少、運転免許返納）
- バス路線の減便（小豆島2町がバス会社へ出資）
- 個人商店の廃業（大型店舗は町中心部）
- 病院の統合（島内2か所から1か所へ 町外病院へ通院の必要）

# ドローン物流検討のきっかけ

- 全国的に少子・高齢化の波が押し寄せている  
慢性的な労働力不足 → 配送業界でもドライバーの確保が課題
- 少子高齢化・人口減少により、土庄町内の配達の需要が将来的に更に減っていくことが予想される。



- 採算性の低い地域で配達が廃止となる可能性  
☞ 中山間地および離島の物流網を確保する必要 → **ドローン物流を検討**

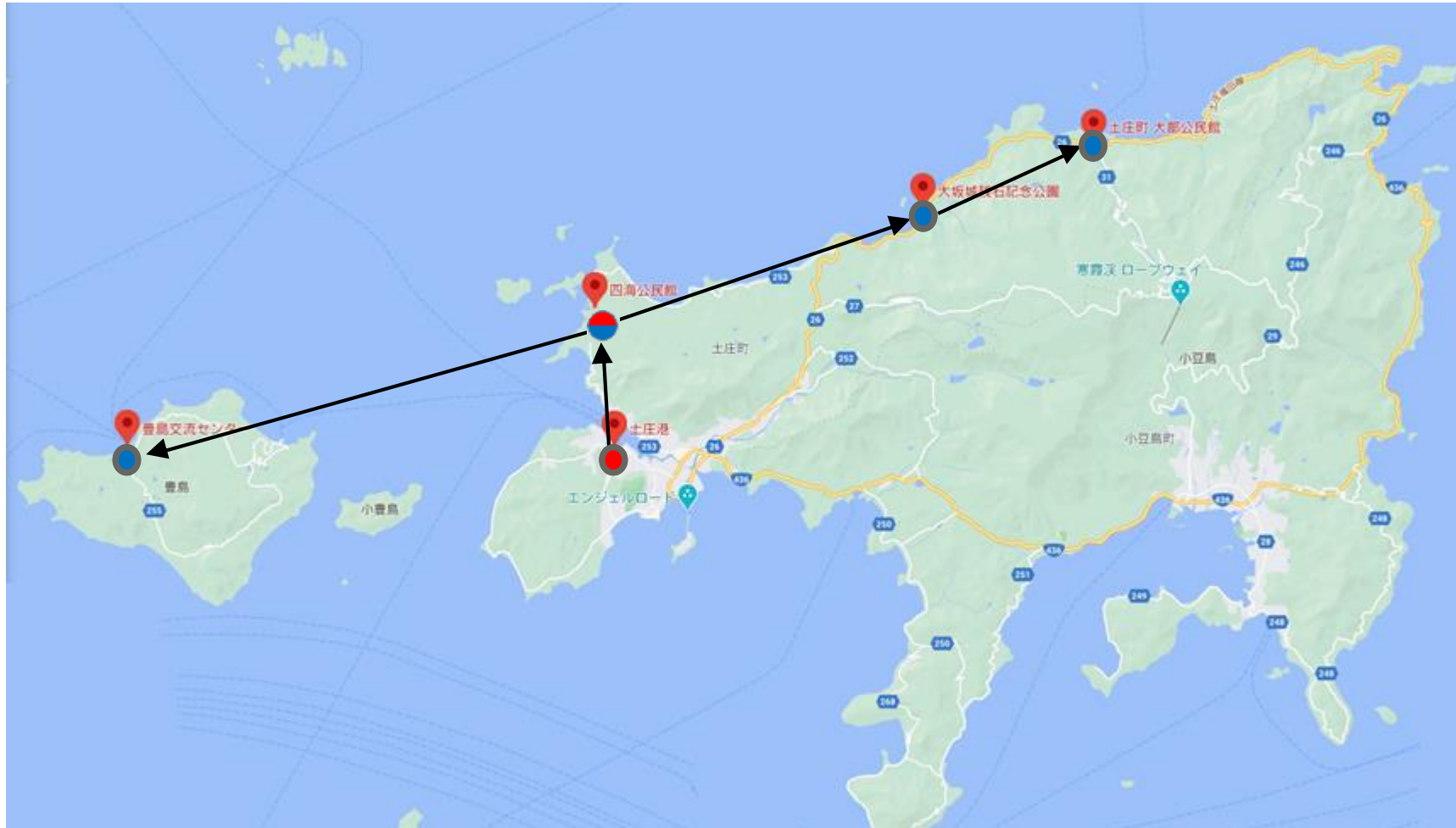
# 空の駅構想

- 防災拠点整備事業を行った避難所（公民館）を「空の駅」として、ドローン物流の拠点駅に

## 【メリット】

- ・ 各拠点間は15 km以内に位置している
- ・ 拠点駅の余剰電力でドローンの充電を行うことができる
- ・ 土庄港から四海公民館へ物資を輸送  
四海公民館を中心として、各避難所へ物資を輸送が可能

# 空の駅構想

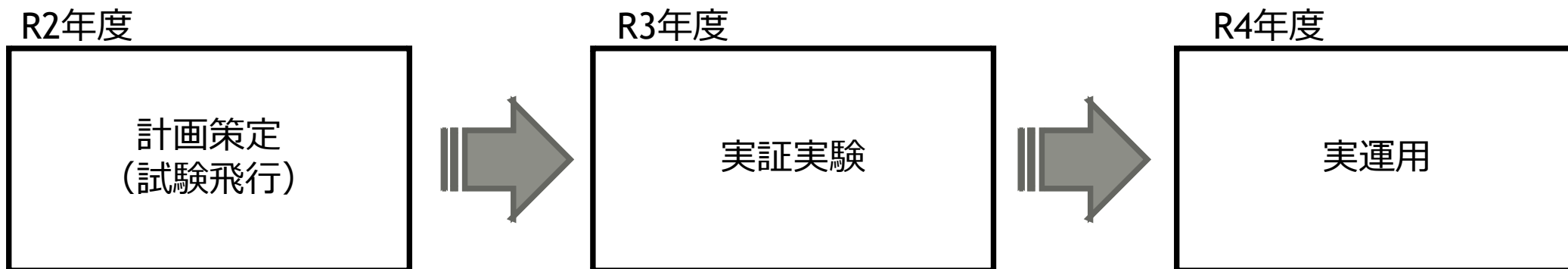


- 飛行ルート① 土庄港 → 四海公民館
- 飛行ルート② 四海公民館 → 豊島交流センター（家浦港）
- 飛行ルート③ 四海公民館 → 大坂城残石記念公園
- 飛行ルート④ 大坂城残石記念公園 → 大部公民館

● : 配送拠点  
● : 中継点

# 令和2年度の事業概要

- 土庄港を発着駅として、各空の駅まで荷物を積んだドローンの試験飛行を実施し、「荷物に係る衝撃」、「ドローンの電波状況」、「電池交換の作業手順確認」、「配送コスト検証」等を行い、実運用に向けた計画を策定



# 令和2年度の事業概要

## 【実施体制】

- ・ 土庄町…試験フィールド提供、地元説明、電池交換、各種関係機関調整
- ・ 佐川急便(株)…機体借上げ、試験飛行実施
- ・ (一財) 空の駅協議会…協議会運営、職員研修、飛行許可申請協議
- ・ イームズロボティクス(株)…試験飛行及びデータ収集、データ解析



# 令和2年度の事業概要

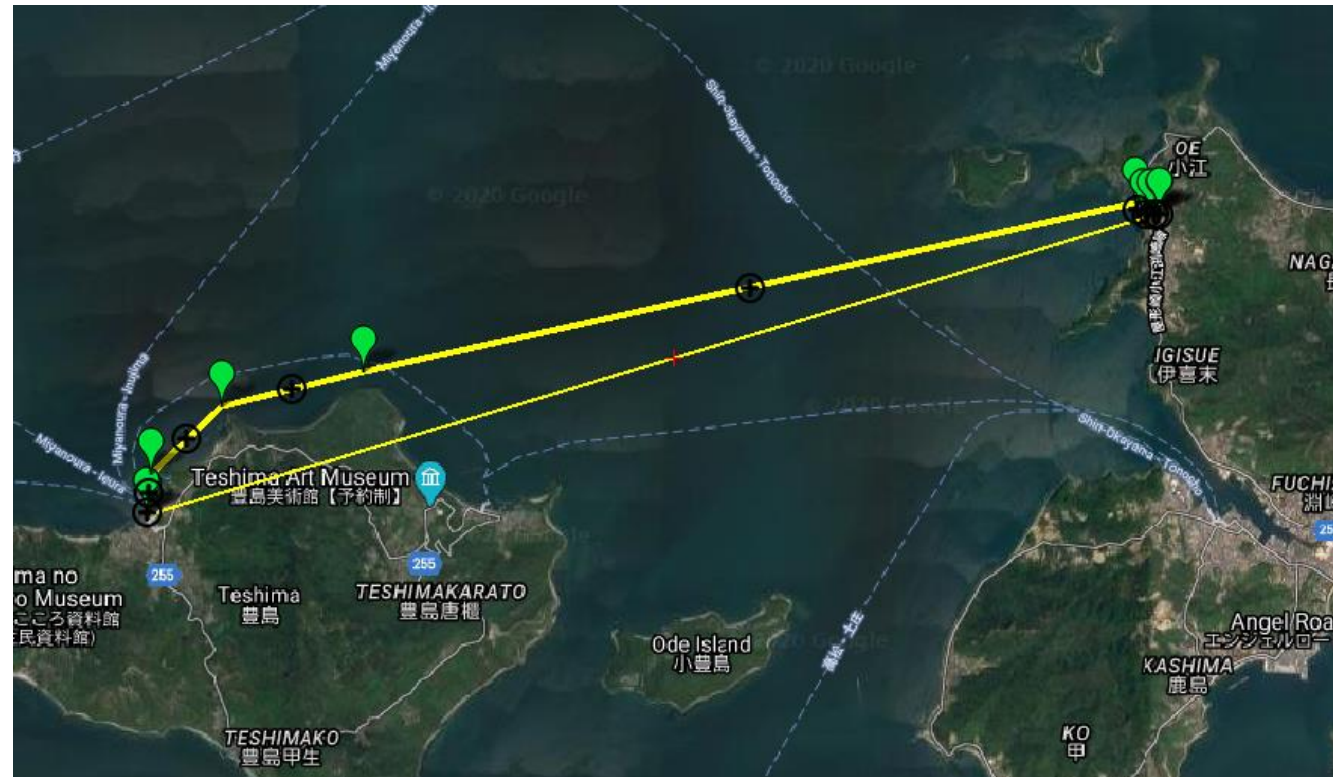
## 【事業実施日及び飛行距離と所要時間】

- 令和3年1月6日（水） 天候：晴
  - 唐櫃港～四海公民館  
7km（片道）…所要時間13分
  - 豊島交流センター～四海公民館  
11km（片道）…所要時間18分
  - 四海公民館～大坂城残石記念公園  
8.5km（片道）…所要時間14分
  - 大坂城残石記念公園～大部公民館  
5.5km（片道）…所要時間10分
  - 土庄港～四海公民館  
4.5km（片道）…所要時間8分



# 令和2年度の事業概要

【飛行ルート（一例）：豊島交流センター～四海公民館ルート】



# 令和2年度の事業概要

## 【事業実施風景】



▲職員研修



▲職員研修



# 令和2年度の事業概要

## 【事業実施風景】



▲飛行



▲追跡船

# 令和2年度の事業概要

## 【事業実施風景】



▲荷物



▲電池パック交換

# 令和2年度の事業概要

## 【試験飛行結果】

- 電池交換作業は問題なく実施できたため、運用に問題なし。
- 荷物に対する衝撃はトラック配送よりも低い数値であったため、トラック配送できるものであれば、ドローンでも配送可能。
- 海上での飛行は、特段の障害なく飛行できた。
- ドローンの飛行に必要な電力は、太陽光発電又は蓄電池により賄うため、使用する電力にかかる二酸化炭素排出量はゼロ。また、同様の理由で発電コストもゼロ。
- 実運用の際は、パイロットの拘束が長時間になることが考えられるため、労務費は高額になることが予想される。コストを抑えるために、1日あたりの飛行数を一定以上確保する必要がある。

# 令和2年度の事業概要

## 【試験飛行により見出された課題】

### － 緊急着陸場所の確保

試験飛行では、船を随行させることで駆け付け体制及び緊急着陸場所を確保した。

☞ 沿岸道路からアクセス可能な空地等の確保、地権者の協力

### － 緊急着陸・落下等の際の駆け付け体制の確立

駆け付けの際に道路からのアクセスが悪いと、時間を要し、事態の悪化を招きかねない。

☞ 専門ではなく、緊急事態の発生時だけ駆け付けることが可能な体制づくり

# 令和2年度の事業概要

## 【試験飛行により見出された課題】

### - 運送約款の見直し

標準宅配便運送約款および佐川急便の約款について、見直しが必要か。

☞ 国土交通省への確認

### - 貨物賠償保険に関する課題

運用方法によっては、見直しが必要か。

### - 大型無人航空機の導入の阻害要因となる法制度

「航空機」に該当しない「無人航空機」を使用して行う貨物の輸送については、法律上問題なし。大型の機体の場合、構造上人が乗ることができるかで「航空機」としての判断が行われる。



# 令和3年度の取組み

## ●令和2年度に作成した計画に基づき、実証実験を行う

### - フェーズ1

「試験飛行により見出された課題」が存在しないルートで限定的な運用を開始

☞ 行政関連の配布物の運送、土庄町観光協会との連携による需要の掘り起こし

### - フェーズ2

遠隔診療および遠隔服薬指導の導入

☞ 遠隔により診療を受けた後、FAX等で処方箋を受けた町内の薬局が医薬品を  
ドローンで配送

### - フェーズ3

大型の無人航空機を運用

☞ 一般的な貨物（宅配便）の配送を開始

# 社会実装に必要な条件

- 採算性

ドローンの機体や基地局、パイロットを要するため、1日数回のフライトや1機だけの荷物運搬では、採算が合わない

- 運航体制の確立

運航事業者及び空の駅管理者の決定

- 地元の各種団体との連携

豊島と土庄港のルートを手始めに、観光での利活用を検討