

作成年月日	令和3年3月8日
作成部局	産業労働部新産業課

全国初となるドローンを用いたレベル3飛行による鳥獣害調査の実施

兵庫県は神戸市と連携して、災害時の避難誘導や固定翼型のドローンを活用した大気汚染観測等、多様な分野でのドローンの有効性を検証する「ドローン先行的利活用事業」を進めています（令和元年度に事業を開始し2年目）。

この度、鳥獣害調査では全国初となる、レベル3飛行（無人地帯での補助者なし目視外飛行）を3月10日（水）～11日（木）に実施します。

【参考サイト】

兵庫県のドローンの取組みについて

<http://web.pref.hyogo.lg.jp/sr10/drone/promotion/index.html>

【ドローンのレベル3飛行とは】

「無人地帯¹での補助者²なし目視外飛行」を言い、遠隔地への飛行を少人数で実施でき、業務の大幅な効率化が期待されることから、今後のドローン活用拡大の重要なステップと見込まれています。

全国的にレベル3飛行の事例はまだ少なく、その多くが物流分野での実証実験であり、鳥獣害調査での実施は本件が全国初となります。

（本県では令和元年度に、地方自治体としては全国初となる森林資源量調査でのレベル3飛行を宍粟市で実施済）

1 無人地帯：山、河川、海水域、森林等

2 補助者：ドローンの飛行状況や周辺の気象状況の変化の監視等を行う者

国の「空の産業革命に向けたロードマップ2020」

時期	利活用の内容
現在	レベル1（目視内・操縦飛行）、レベル2（目視内・自動又は自律飛行）
概ね2018年度～	レベル3（無人地帯での補助者なし目視外飛行） 例：離島・山間部への荷物配送、被災状況調査
概ね2022年度～	レベル4（有人地帯での目視外飛行）例：都市の物流、警備

1 調査飛行について

(1) 内容

播磨科学公園都市内でドローンを遠隔操作し、昼間における都市内のシカ等の生息状況を赤外線カメラを用いて調査します。

(2) 目的

シカ等の生息状況調査について、以下の2点を検証します。

ドローンを用いた空撮調査の優位性（安全性、効率化、高精度化）

さらに、レベル3飛行による遠隔地調査の効果

(3) 日時

令和3年3月10日（水）～11日（木）9時頃～17時頃

上記日程の中で1回20分程度の飛行を数回実施します。

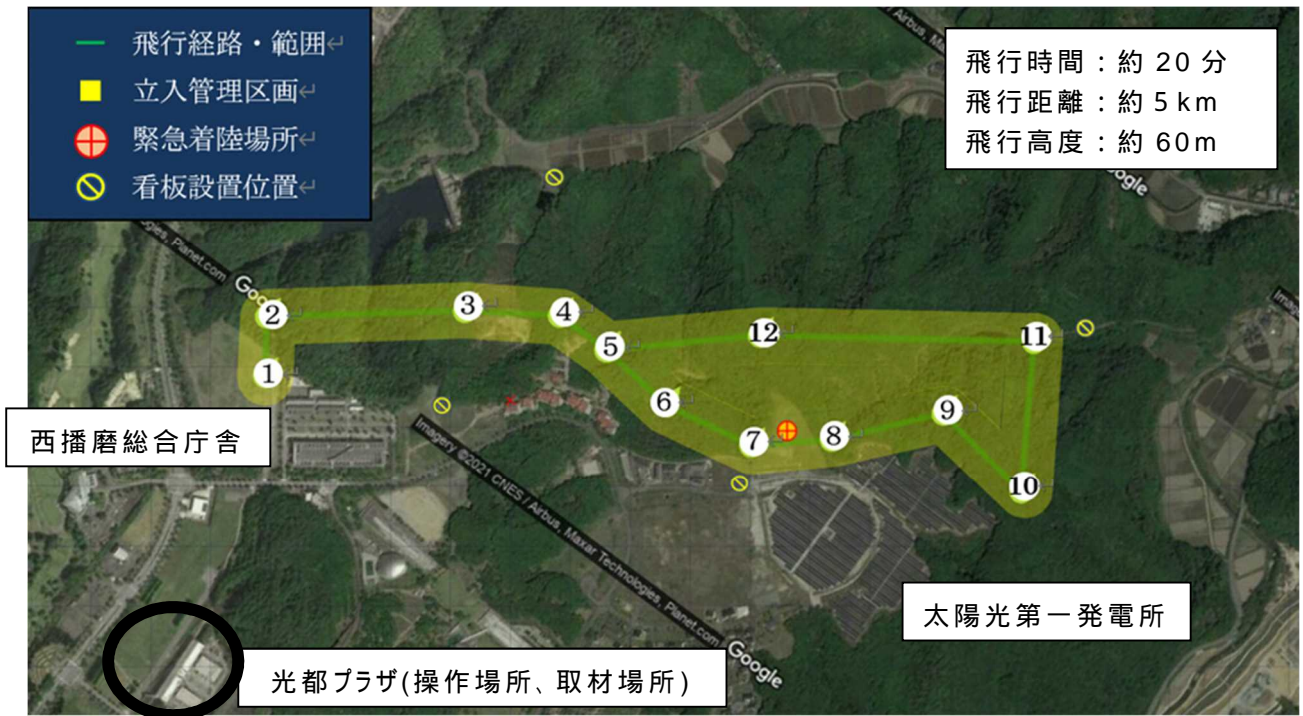
雨天、強風等荒天の場合は中止し、3月24日（水）～25日（木）に実施します。

(4) 場所等

場所：(操作) 光都プラザ1階クリニック跡
(飛行) 西播磨総合庁舎周辺山林

飛行経路：西播磨総合庁舎西側敷地(下図)から離陸し、～の山林上空を通り、～のエリアを飛行しシカ生息状況を確認した後、～のルートで離陸地点()に帰着します。

飛行時間：飛行1回あたり約20分(予定)



飛行エリアはすべて県有地上空を予定

(5) 実施事業者

株式会社 T&T(本業務第2回企画提案公募で決定)

株式会社 T&T(赤穂市)

シカ等の生息状況調査(レベル1,2飛行)を担当

レベル3飛行を含めシカ等の生息状況調査で得られたデータ処理を担当

株式会社自律制御システム研究所(東京都)(以下:ACSL)

レベル3飛行を担当(株式会社T&Tから再委託)

(6) 使用機体

ACSL社製国産マルチコプター(ACSL-PF2)

大きさ：約1.2m(プロペラ含む)

機体重量：約8.6kg



(7) 安全対策

- ・事前調査及びテスト飛行を十分に行った上で実施します。
- ・ドローンは予め設定した飛行経路を自律飛行させ、操作者(運航管理者)が離陸等の操作や機体の状態監視を行います。
- ・ドローンには、万が一の異常発生時に自動帰還やホバリング(空中待機)等を行う安全機能を搭載しています。
- ・飛行計画及び安全対策について、大阪航空局より飛行許可・承認を得て実施します。
- ・実施について周辺住民の方々へ予め周知します。
また当日は飛行範囲に立て看板を設置し、第三者への周知を行います。
- ・その他、地元自治会、警察、消防等、関係各所に予め情報共有を行います。

(8) その他の本件の特徴

操作者とドローンの通信には、通常使用される 2.4GHz 帯や 5GHz 帯の周波数電波よりも一般にカバーエリアが広く、通信速度・安定性が高い LTE 電波を利用します。なお、本飛行にて周辺地域に対して電波障害を発生させることはありません。

2 問い合わせ先

兵庫県産業労働部産業振興局 新産業課 情報・産学連携振興班
〒658-8567 神戸市中央区下山手通5丁目10番1号
TEL : (078)362-3054 (直通) FAX : (078)362-4273
Eメール : shinsangyo@pref.hyogo.lg.jp

令和2年度ドローン先行的利活用事業概要

参考

【行政分野】

テーマ[担当課]:委託先	時期	場所	概要
災害発生時を想定した防災訓練での複数機同時飛行によるリアルタイム中継及び災害避難広報の実施 委託先:(株)T&T、(株)リアルグローブ	9月 ~1月	各防災訓練	訓練実施エリアを含めた複数地点においてドローンを同時運用し、被害状況のリアルタイム中継及び避難広報を実施 リアルタイム中継については、フェニックス防災システムとの連携を検討
・鳥獣対策(シカ等の生息状況調査) ・レベル3飛行での一部調査の実施 委託先:(株)T&T	11月 ~3月	播磨科学公園都市	赤外線カメラ、可視光カメラ搭載のドローンを複数台同時で使用して、指定された範囲の生息状況調査を複数回実施。また、生息状況の把握後、調査に応じ捕獲方法を検討
指定文化財管理のための総合的調査 委託先:(株)ミライト・テクノロジーズ	9月 ~2月	明石公園・太山寺	ドローンを用いたレーザー測量及びカメラ撮影により、指定文化財の屋根の現況調査及び指定文化財周辺の樹木の植生等調査を実施
海岸防護施設の健全度調査 委託先:(株)T&T	8月 ~2月	須磨~和田岬沿岸部	回転翼機を用いて、港湾施設(テトラポッド等)の状況の把握と詳細状況調査を台風等の強風後に実施
AI技術を活用した水道施設の維持管理に関する画像取得方法の調査 委託先:(株)ミライト・テクノロジーズ	9月 ~11月	神戸市内水道施設	水道施設の日常的な点検業務等の定型的な業務の効率化や省力化を図るために、神戸市内の水道施設においてドローン等を用いた効率的な画像取得・解析方法の検証を実施

【官民連携分野】

テーマ:委託先	時期	場所	概要
ドローンによるリモートセンシング技術を活用した新しい営農指導手法の確立 委託先:JA全農兵庫	7月 ~10月	丹波市	ドローンを用いたリモートセンシングによって得られたNDVI値と収量、倒伏、追肥の相関を分析し、倒伏の防止、収量の最大化、追肥量・タイミングの最適化が行える新しい営農指導手法の確立を目指す
長時間滞空電動固定翼UAVによる大気汚染モニタリングの検証試験の実施 委託先:新明和工業(株)	9月 ~12月	淡路市沿岸部	長時間(4時間)飛行可能な固定翼無人機を用いて、現在は計測できていない3次元空間(含:時間変化)の大気汚染物質(オゾン:(光化学オキシダント)、やエアロゾル:PM2.5)の濃度や気象を計測・分析し、気象・大気汚染予測精度の向上や生成・輸送メカニズムの解明を実施
ドローンを活用した生育観察(タマネギべト病の感染株の特定) 委託先:(株)フィールド・コム	12月 ~2月	南あわじ市	玉葱に発生するべと病について、ドローンで撮影した画像を用いて、葉の色や形状をAIにて解析し、べと病の特定を実施
水中ドローンを用いた人工漁礁の水産資源調査事業 委託先:JOHNAN(株)	10月 ~3月	家島諸島(坊勢島:三ッ頭島第二地区)	水中ドローンを用いて人工漁礁の水産資源の調査を行い、「対象礁魚類集状況模式図」を作成し、坊勢漁協と連携して分析と評価を実施 また、直接的・定量的な漁獲量調査の手法を提案

【成果検証業務】

令和元年度に実施した14テーマについて、有識者会議でアドバイスのあった以下項目について、体系的に成果検証を実施。

【委託先】PwCコンサルティング合同会社

1. 実証事業の成果の整理(安全面、調査時間、精度等)
2. 既存の調査手法との精度比較(データ精度、測量精度等)
3. 実装に向けた課題の再整理
 - (1)課題の特定(制度的課題、ドローン・電波・インフラ等の技術的課題、人的課題、飛行・撮影・解析方法等)
 - (2)実装の実現可能性・困難度
4. 現行業務とのコスト比較