

令和 5 年度
不法投棄等の未然防止・早期発見をはかるための
自動運用型ドローンを活用した監視手法の実証
モデル事業業務委託

仕 様 書

三 重 県

業務概要

- 1 業務名称** 令和5年度不法投棄等の未然防止・早期発見をはかるための自動運用型ドローンを活用した監視手法の実証モデル事業業務委託
- 2 履行期間** 契約の日から令和6年3月29日（金）まで
- 3 納入場所** 三重県環境生活部環境共生局廃棄物監視・指導課

4 業務の目的

三重県環境生活部環境共生局廃棄物監視・指導課では、職員によるパトロールや民間警備会社への業務委託により実施している不法投棄の監視・指導業務（早期発見、継続的な監視パトロール）についての課題を整理し、“新たな監視・指導方法”の検討を進めているところである。

年々増加する監視対象事案について効率的・効果的に監視・指導を行っていく必要があることから、令和4年度には「不法投棄等の未然防止・早期発見をはかるための自動運用型ドローンを活用した実証事業」（以下、「令和4年度実証」という。）を実施し、自動運用型ドローンによる監視の実現可能性を確認するとともに実装に向けた課題の洗い出しを行った。

また、令和4年12月の改正航空法の施行により、県庁舎等をドローンの離発着地点とする不法投棄等の監視手法に関して、法律上の課題がクリアされたところである。

本年度の業務では、令和4年度実証で明らかとなった課題を踏まえた“実際の監視モデル事業”を実施することにより、令和6年度以降の実装に繋げることを目的とする。

5 業務の着手

受託者は、契約締結後14日以内に本業務に着手し、発注者に届出をしなければならない。この場合において、着手とは受託者が本業務の実施のため監督員との打合せを開始することをいう。

6 業務の実施体制及び方法

- (1) 本業務の実施にあたり、受託者は業務の円滑な実施を図るため実施方針や工程等の検討を行い、業務実施計画（実施計画書、業務工程表等）を策定し、県に提出する。
- (2) 本業務の実施にあたり、他都道府県市の廃棄物処理担当者や民間団体等からの意見聴取、必要な資料を収集・使用するにあたっては、発注者と協議のうえ

受託者の責任において関係者と交渉し、引用することについての承諾を得るものとする。

- (3) 受託者は事業の実施の際に、十分に対応できる人数を配置し、事業実施や関係者からの問い合わせに対応するものとする。
- (4) 本業務の従事者に対しては、事前に研修を行うものとする。
- (5) 受託者は、本業務についての打ち合わせ・協議を適宜行うものとする。
- (6) 地元への説明が必要な場合は、資料作成や担当者の派遣を行うものとする。
- (7) 受託者が、本業務の実施に際して、第三者に損害を与えた場合、受託者がその費用を負担するものとする。また、その費用を担保するため、本業務に使用するドローンについては、対人・対物賠償限度額5億円以上の保険に加入するものとする。
- (8) その他、本業務に係る補償・経費等の一切は、受託者において負担するものとする。

7 管理技術者等の選任

受託者は、管理技術者及び照査技術者を選任し、本県の承認を得るものとする。

管理技術者は、業務の全般にわたり技術的管理を行うものとし、照査技術者は、業務の進行などの照査を実施するものとする。

管理技術者は照査技術者を兼ねることはできないものとする。

管理技術者は過去に同等の業務に従事した実績を有する者を選任するものとする。

8 必要書類の提出

受託者は、業務契約後14日以内に三重県環境生活部環境共生局廃棄物監視・指導課に下記の書類を提出し、承認を得るものとする。

- (1) 委託業務着手報告書
- (2) 実施計画書
- (3) 業務工程表
- (4) 業務実施体制及び各担当者（管理技術者・照査技術者を含む）の提出
- (5) 過去に同等の業務を実施したことがわかる書類
- (6) 6（7）に定める保険証券の写し
- (7) その他、本県が必要とする書類

9 業務スケジュール

詳細なスケジュールについては事業者提案によるものとするが、契約後5か月間以上にわたり、後述の自動運用型ドローンシステムを活用した監視活動を行うこと。そのために必要とされる法令上の手続（飛行許可申請等）を経た上で実施すること。なお、本業務のスケジュール案を表1に示す。

表1 スケジュール案

業務内容	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
地元、関係機関等との調整										
航空法の申請等事業実施準備										
監視フライト実施										
画像解析検討、データ解析等										
調査結果分析・検証										
中間報告										
報告書作成										

10 業務内容

(1) 実施する主な業務

本業務では、次の2点について実施するものとする。

<業務1：実証事業>一定期間の継続した監視活動を実施すること。

原則として、委託者が指定する監視エリアを委託者が指定する期間において自動運用型ドローンを用いた監視活動を行うものとする。

自動運用型ドローンとは、現場でオペレータが運転操作することなく、事前に設定した監視エリアの情報や離発着地点の設定に基づいて自動離発着とデータ取得・位置情報等の送信を行うものとし、併せて撮影データの差分検出を行う機能を有するものを自動運用型ドローンシステムと定義する。

※ただし、有事に備え、飛行中はパイロットを待機させること。

○ 監視エリア等の選定

監視エリアは、次の2つのエリアとする。

エリア1：伊賀市古山・花垣地区 【別紙1】

エリア2：伊賀市長田地区 【別紙2】

両エリアともに、別紙に示す範囲付近とし、監視する面積は3.5平方キロメートル（350ヘクタール）以上とする。エリア1、2の離発着場所は、委託者と協議のうえ受託者において選定するものとする。

【詳細は別紙1、2のとおり】

○ 監視する期間等

自動運用型ドローンシステムを活用した不法投棄等の監視を行う際の条件を以下に示す。なお、期間及び頻度を下記条件以上で実施する場合は、評価基準（意欲・創意工夫）での加点対象とする。

期 間：一定期間の継続した監視活動とは、連続した5か月以上とする。

頻 度：エリア1及びエリア2の監視日は少なくとも月1日以上とする。

時 間：夜間以外で監視エリアの連続撮影が可能な一定の時間とする。

監視範囲：（1）のとおり。

資機材等：使用する資機材の仕様を決定すること。最低限クリアする条件等は下表のとおり。なお、上記報告書に記載されている課題の解決に繋がる提案については、評価基準（課題解決）での加点対象とする。

表1 必要条件

項目	条件
ドローン航続時間	1回の飛行で監視エリア全域の撮影等が可能な航続（飛行）時間を有すること。 エリア1とエリア2は連続飛行する必要はない。
カメラ性能	高度135メートルからの撮影で30センチメートル四方の地物を識別可能であること。
撮影・飛行方法	ジンバル機構を有すること。 高度は135メートルを基本とすること。
通信機能	リアルタイムで位置情報等（緯度・経度、高度、速度）の伝送が可能であること。
検知エンジン性能	撮影画像から、1メートル程度の差分を検出する能力を有すること。なお、同程度の検知能力を有する方法を用いる場合は企画書提出時に提案すること。

その他：業務に必要な人員は全て受託者が確保すること。

○ 不法投棄等の検知

① 検知エンジンによる解析を行い不法投棄の疑いがある場所を検出すること。

また、画像データを目視することによる不法投棄等の有無を確認すること。

② フライト後1週間以内に①の報告を行うこと。

＜業務2：検討事業＞A I 技術等を活用した自動検知機能の精度向上を検討すること。

「業務1 ○不法投棄等の検知①」の検知エンジンの精度向上を図るとともに、A I 技術と過去の撮影データ（三重県では、平成29年度に廃棄物の撮影や測量用途にドローンを導入している。）を活用した精度向上を検討すること。A I 技術を活用した場合の精度向上については、実際のフライト画像を用いて比較検討すること。

○ 画像データの提供

受託者には三重県が画像データを提供する。なお、提供する画像データは、本県が平成29年度に導入したドローンにより撮影した不法投棄等の産業廃棄物不適正処理事案の画像データであり、撮影条件、撮影した廃棄物の種類、撮影画像（オルソ画像含む）である。事案数は約200事案である。

(2) 結果の検証等

(1) で実施した事業の実施結果を検証すること。

結果検証には、本県が自動運用型ドローンシステムを活用した不法投棄等の早期発見事業を業務委託により行う予定であることを踏まえ、以下の内容を含むこと。

- ・令和6年度以降の実装に向けた機材の選定、必要なシステム等についての提案
- ・実装にあたっての制約（法的問題、技術上の課題、セキュリティ上のリスク等）がある場合は、その内容
- ・一連の業務を委託する際の契約形態や条件、効率的な方法の提案や費用面についての検証

(3) 中間報告

業務2の進捗状況について令和5年10月31日（火）までに報告すること。

(4) 報告書の作成

(1) から(2) の内容を取りまとめ報告書を作成すること。報告書では、(1) から(2) について、飛行許可申請等の書類一式、事業全体の実施状況、調査・検証結果を取りまとめ報告すること。また、その概要版も作成すること。

報告期限：令和6年3月29日（金）
報告書：10部（電子媒体2部）
報告書（概要版）：10部（電子媒体2部）
撮影データ：撮影した全データ（電子媒体）

11 貸与資料

- ・「令和4年度不法投棄等の未然防止・早期発見をはかるための自動運用型ドローンを活用した実証事業」報告書
- ・三重県がドローンにより撮影した画像データ

12 成果品

本業務における成果品を表2に示す。

- ◆サイズ、色：A4判モノクロ両面（A3判の資料は折込むこと）を基本とするが、視認性を考慮する必要がある資料については、カラー印刷とすること。表紙はA4判カラー単色とすること。
- ◆目次を付け、本編からページ番号を付加する。

表2 成果品一覧

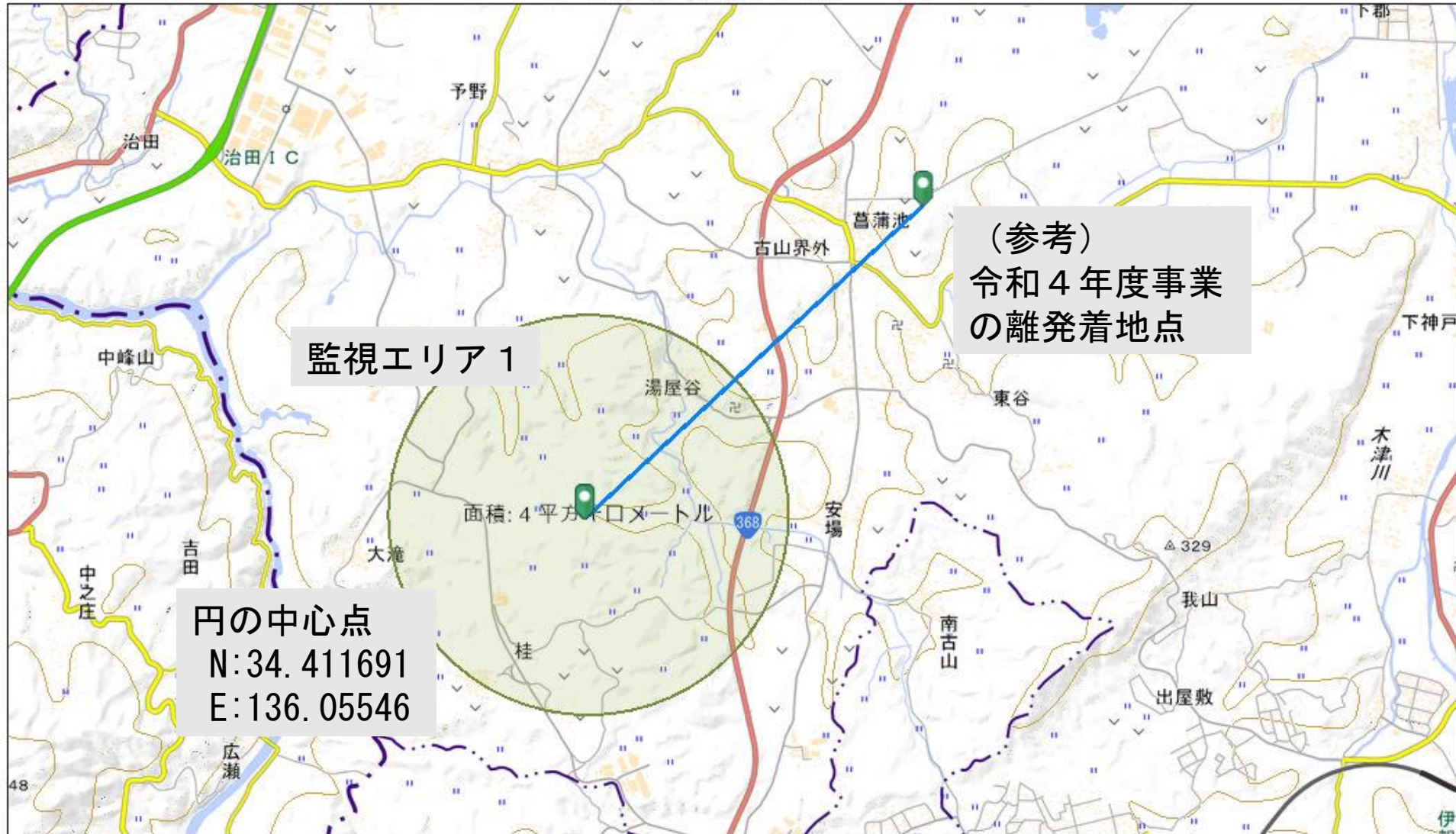
成果品名	部数	提出媒体	提出期限	備考
中間報告書	2	紙	R5.10.31	
	2	電子	同上	
報告書	10	紙	R6.3.29	製本
	2	電子	同上	
報告書（概要版）	10	紙	R6.3.29	製本
	2	電子	同上	
撮影データ	1	電子	同上	

13 その他特記事項

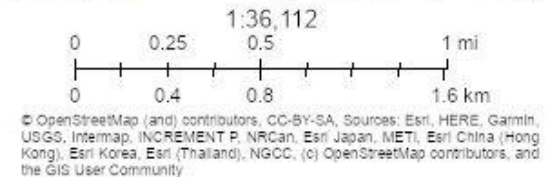
- (1) 本業務を実施に必要となる資機材や人員については、受託者の負担とする本業務に含む。
- (2) この仕様定めのない事項及び疑義の生じた事項については、委託者と協議の上決定するものとする。
- (3) 受託者は貸与物品及び本業務における成果物については、当該業務においてのみ使用することとし、これらを蓄積したり、他の目的に使用してはならない。
- (4) 貸与する各種資料及び物品の取扱については、紛失及び破損のないよう万全を期すこと。
- (5) 業務終了後、受託者は貸与する各種資料及び物品のうち、紙媒体のものについては速やかに返納し、電子媒体のものについては速やかに消去すること。
- (6) 受託者は、この契約に違反する事態が生じ、又は生じるおそれのあることを知ったときは、速やかに委託者に報告し、委託者の指示に従うこと。
- (7) 本契約により発生した著作物の著作権（著作権法第21条から第28条までに規定する権利で、第27条及び第28条に定める権利を含む。）及び著作物の翻

案等により発生した二次的著作権は、委託料の支払いが完了したときをもって三重県に譲渡されるものとする。また、乙は著作権を譲渡した著作物に関して、著作者人格権を行使しないものとする。

- (8) 受託者は、業務の履行にあたって「三重県の締結する物件関係契約からの暴力団等排除措置要綱」に規定する暴力団、暴力団関係者または暴力団関係法人等（以下「暴力団等」という。）による不当介入を受けたときは、次の責務を負うものとする。
- ア 断固として不当介入を拒否すること。
 - イ 警察に通報するとともに捜査上必要な協力をする事。
 - ウ 委託者に報告すること。
 - エ 業務の履行において、暴力団等による不当介入を受けたことにより工程、納期等遅れが生じる等の被害が生じるおそれがある場合は、委託者と協議を行うこと。
- (9) 受託者が(8)のイまたはウの義務を怠ったときは、三重県の締結する物件関係契約からの暴力団等排除要綱第7条の規定により、三重県物件関係落札資格停止要綱に基づく落札資格停止等の措置を講じる。
- (10) 県から調査内容に係る指示があった場合は、指定する期日までに対応し、報告すること（必要に応じて来庁すること）。
- (11) 委託期間が終了した後においても、県が本仕様書に係る成果品や調査内容について疑義照会等、必要な対応を要求した場合は責任を持って対応すること。



監視エリア 1 は図中の円付近（国道 368 号の西側のみ）、面積 3.5 平方キロメートル以上とし、詳細は協議のうえ決定する。





監視エリア 2 は図中の円付近（国道 163 号の南側のみ）、面積 3.5 平方キロメートル以上とし、詳細は協議のうえ決定する。

