

放射線測定システムを搭載した  
無人航空機によるデモフライト業務

仕様書

令和6年7月

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

福島廃炉安全工学研究所

廃炉環境国際共同研究センター

環境モニタリンググループ

## 1. 件名

放射線測定システムを搭載した無人航空機によるデモフライト業務

## 2. 目的及び概要

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下、「原子力機構」という。）では、福島第一原子力発電所事故以降、原子力防災への無人航空機適用のための研究開発を行っている。本件は、放射線測定システムを搭載した無人航空機によるデモフライトを実施するものである。

## 3. 作業実施場所

- 日本原子力研究開発機構 福島廃炉安全工学研究所  
廃炉環境国際共同研究センター 環境モニタリンググループ  
(福島県南相馬市原町区萱浜字巣掛場 45-169 福島県環境創造センター)
  - 北海道 道央地域
  - 受注者の手配する飛行試験場
- ※詳細は原子力機構と受注者において決定することとする。なお、飛行試験場で使用料が発生する場合は、受注者側で負担するものとする。

## 4. 納期

令和7年3月14日(金)

## 5. 作業内容

### 5.1. 作業概要

本件は、無人航空機に放射線測定システムを搭載し、デモフライト業務を行うものである。デモフライトは北海道の道央地域内において準備フライト等含め2日間実施する予定である。受注者は、原子力機構が指定した無人航空機を準備し、指定したエリア及び期間中に、無人航空機の飛行試験を実施すること。飛行試験の日程及び詳細な場所については、契約後、原子力機構より情報を提供する。ただし、予定した期間中、悪天候などで指定したエリアにおいてフライトを実施できなかった場合は、受注者が手配した飛行試験場にて、代替えフライトを実施すること。

### 5.2. デモフライトで使用する機体

デモフライトでは、以下の機体を使用して飛行試験等を行うものとする。

- (1) 無人ヘリコプター（ヤマハ発動機株式会社製 FAZER G2 相当機） 1機
- (2) マルチコプター（DJI 社製 MATRICE 30 相当機） 1機

各機体には原子力機構から貸与する放射線測定システムを搭載した上で、飛行試験を行うものとする。放射線測定システムの詳細情報を図1～2に示す。受注者は原子力機構が準備した放射線測定システムを搭載及び動作可能な機体を準備し、飛行試験の事前準備時に、放射線測定システムと機体のマッチング確認作業を行うこと。マッチング確認作業時の放射線測定システムの操作、取付けについては原子力機構で対応する。

放射線測定システムは、株式会社 JDRONE 製無人航空機情報共有システム SkyDatalink を用いて、データ共有をできる機能を保持している。受注者は SkyDatalink に、飛行試験時にデータを共有できるように、必要なセッティングを行うこと。

なお受注者は、飛行試験時の不測の事態に備え、動産総合保険及び賠償責任保険に加入しておくこと。

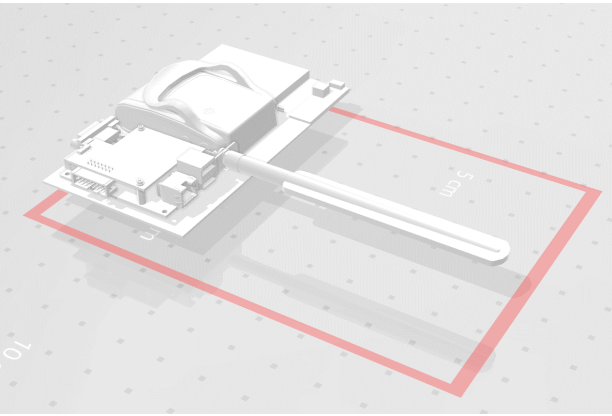
### 無人ヘリコプター搭載用放射線測定システム



※本システムはヤマハ発動機株式会社製FAZER G2において搭載及び動作確認済みのものである。

図1 原子力機構より貸与する放射線測定システム（無人ヘリコプター用）

### マルチコプター搭載用放射線測定システム

|  |   |    |         |
|--|---|----|---------|
|                |   |    |         |
| サイズ  | おおよそ幅8 cm × 奥行5 cm × 高さ3cm<br>(アンテナ含まず) | 重量 | 300 g以下 |
| <p>備考</p> <p>本システムは、バッテリーとLTE通信装置を搭載し、単独で動作させることができる。受注者が用意するマルチコプターの機体は、本システムが搭載可能な機体であること。</p> |   |    |         |

※本システムはDJI社製MATRICE 30において搭載及び動作確認済みのものである。

図2 原子力機構より貸与する放射線測定システム（マルチコプター用）

#### 5.3. デモフライト事前準備

受注者は、あらかじめフライトエリアを事前に下見し、安全に作業を行うことができるか確認を行うこと。また受注者は、試験開始前に作業計画書を作成し、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた上で試験を実施すること。また受注者は、試験実施にあたり、リスクアセスメントを事前に実施し、危険要因を抽出した上で適切な対策を講ずるなどにより、安全を確保すること。合わせて受注者は、デモフライトの実施日からおおよそ1ヶ月前までに、フライトに関する事前確認の打合せを原子力機構と行うこと。詳細な打ち合わせの日程及び場所は原子力機構と協議の上、決定するものとする。

なお航空法及び電波法等に則り、試験実施にあたり必要となる各種手続きは受注者側で実施すること。また試験に際して、原子力機構が自治体や関係機関等と協議等を行うにあたっては、受注者は資料作成や協議への参加等に協力すること。

#### 5.4. デモフライト業務

受注者は、原子力機構から貸与する放射線測定システムを各種無人航空機に搭載し、北海道の道央地域内において、デモフライトを実施すること。作業に先立ち、受注者は必ず作業関係者全員で KY と TBM を実施し、安全上必要な手順を踏むこと。なお悪天候等により、

原子力機構が指定した期間中、指定したエリアにおいてフライト試験が実施できなかった場合、受注者が手配した飛行試験場にて、代替フライトを実施すること。フライト内容の詳細は、原子力機構と協議の上、決定するものとする。

#### 5.5. 作業報告書の作成

受注者は、事前準備内容、飛行試験の実施内容（日時場所、天候情報、無人航空機の軌跡等の各種情報）を取りまとめ、一連の作業内容を整理した報告書を作成すること。なお作業報告書には、各種作業の様子を示す写真情報を付けること。

#### 6. 業務に必要な資格等

飛行試験業務にあたり受注者は、各種機体の操縦経験を十分保持する者をパイロットに選任すること。なお無人ヘリコプターによるフライトを実施するにあたっては、下記の(1)と(2)有資格者を配置又は選任すること。なお、資格者は重複しても構わないこととする。

- (1) 日本産業用無人航空機協会（JUAV）の発行する遠隔操縦士認定証(1名以上)
- (2) 日本産業用無人航空機協会（JUAV）の発行する自動航法操縦士認定証(1名以上)

#### 7. 支給品及び貸与品

##### 7.1. 支給品

なし。

##### 7.2. 貸与品

- |  |    |
|--|----|
| (1) 無人ヘリコプター搭載用 LaBr <sub>3</sub> (Ce)放射線検出器<br>(日本放射線エンジニアリング株式会社製) | 1台 |
| (2) 無人ヘリコプター搭載用 CeBr <sub>3</sub> 放射線検出器<br>(日本放射線エンジニアリング株式会社製)     | 1台 |
| (3) 無人ヘリコプター搭載用放射線測定システム（コントレイルズ社製）                                  | 1式 |
| (4) マルチコプター搭載放射線検出器（アロカ株式会社製）  | 1式 |
| (5) その他、業務及び安全上、機構が必要であると認めたもの                                       |    |

#### 8. 提出書類

- |             |            |    |
|-------------|------------|----|
| (1) 総括責任者届  | 契約締結後速やかに  | 1部 |
| (2) 作業工程表   | 契約締結後速やかに  | 1部 |
| (3) 作業実施要領書 | 契約締結後速やかに  | 1部 |
| (4) 従事者名簿   | 作業開始前まで    | 1部 |
| (5) 作業計画書   | 各試験作業開始前まで | 1部 |

- |     |          |                             |    |
|-----|----------|-----------------------------|----|
| (6) | 作業報告書    | 各試験作業終了後速やかに                | 1部 |
| (7) | 作業日報     | 納品時                         | 1部 |
| (8) | 委任又は下請負届 | 作業開始前まで（必要に応じて）<br>（機構指定様式） | 1部 |
| (9) | 提出図書     | (1) - (8) の電子媒体（CD等）        | 1式 |

上記の書類はすべて日本語で記述することともに、電子ファイルは編集できるファイルで提出すること。

（提出場所）

日本原子力研究開発機構 福島廃炉安全工学研究所  
 廃炉環境国際共同研究センター 環境モニタリンググループ  
 （福島県南相馬市原町区萱浜字巣掛場 45-169 福島県環境創造センター）

9. 検収条件

「8. 提出書類」の確認並びに、原子力機構が仕様書の定める業務が実施されたと認められた時を以て、業務完了とする。

10. 適用法規・規程等

受注者は業務の実施にあたって、最新の関係法令や次に掲げる原子力機構の規則等を遵守すること。特に(4)については、業務の開始前までに、必要な教育を受講し、認定証の交付を受けること。

- (1) 航空法
- (2) 電波法
- (3) センター及び環境モニタリンググループが定める規程  
     ・飛行安全手順書（センター内手順書 26 福環計-001）
- (4) 福島廃炉安全工学研究所作業責任者等の認定について

11. 協議事項

本仕様書に記載されている事項及び記載の無い事項について疑義が生じた場合は、その都度受注者と原子力機構が協議し、必要な措置を講じるものとする。

12. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的にもとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。

- (2) 受注者は作業開始前にリスクアセスメントを実施し、危険要因を抽出した上で適切な対策を講ずるなどにより、安全を確保すること。また、毎日の作業に先立ち必ず作業関係者で KY、TBM を実施し、安全上必要な手順を踏むこと。
- (3) 受注者は業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (4) 受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。
- (5) 受注者は、本件の作業中、車両から作業員が離れた場合でも通行人と連絡が取れるように、使用する車両に作業責任者の連絡先をフロントガラス付近に掲示すること。
- (6) 受注者は、測定現場での蜂・熊対策として、ポイズンリムーバーや熊鈴などを作業員に携行させること。
- (7) 本仕様書に記載されている事項および記載の無い事項について疑義が生じた場合は、その都度、受注者と原子力機構担当者が協議し、必要な措置を講じるものとする。
- (8) 受注者は、本作業に従事する作業員に係る労働条件通知書（労働基準法第 15 条に規定する労働条件を明示した書面）に特殊勤務手当に関する事項が適切に反映されるよう周知する等必要な措置を講じなければならない。
- (9) 受注者は、特殊勤務手当を支給している場合は、適正な賃金及び特殊勤務手当が支給されたことを証するため、作業終了後速やかに、原子力機構に賃金台帳等の書類を提出しなければならない。

### 13. 総括責任者

受注者は本契約業務を履行するにあたり、受注者を代理して直接指揮命令する者（以下「総括責任者」という。）及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する原子力機構との連絡及び調整
- (3) 仕様書に基づく定常外業務の請負処理
- (4) 受注者の従事者の規律秩序の保持並びにその他本契約業務の処理に関する事項。

14. 検査員及び監督員

検査員 一般検査 管財担当課長  
監督員 技術検査 環境モニタリンググループ員

15. 産業財産権等

産業財産権等の取扱いについては、別紙1「産業財産権特約条項」に定められたとおりとする。

16. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

以 上



## 別紙1 「産業財産権特約条項」

(乙が単独で行った発明等の産業財産権の帰属)

第1条 乙は、本契約に関して、乙が単独でなした発明又は考案(以下「発明等」という。)に対する特許権、実用新案権又は意匠権(以下「特許権等」という。)を取得する場合は、単独で出願できるものとする。ただし、出願するときはあらかじめ出願に際して提出すべき書類の写しを添えて甲に通知するものとする。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の譲渡等)

第2条 乙は、乙が前条の特許権等を甲以外の第三者に譲渡又は実施許諾する場合には、本特約条項の各条項の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者と約定しなければならない。

(乙が単独で行った発明等の特許権等の実施許諾)

第3条 甲は、第1条の発明等に対する特許権等を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲、乙協議の上決定する。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の帰属及び管理)

第4条 甲及び乙は、本契約に関して共同でなした発明等に対する特許権等を取得する場合は、共同出願契約を締結し、共同で出願するものとし、出願のための費用は、甲、乙の持分に比例して負担するものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の特許権等の実施)

第5条 甲は、共同で行った発明等を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償にて当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が前項の発明等について自ら商業的实施をするときは、甲が自ら商業的实施をしないことにかんがみ、乙の商業的实施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲、乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(秘密の保持)

第6条 甲及び乙は、第1条及び第4条の発明等の内容を出願により内容が公開される日まで他に漏洩してはならない。ただし、あらかじめ書面により出願を行った者の了解を得た場合はこの限りではない。

(委任・下請負)

第7条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、その第三者に対して、本特約条項の各条項の規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

(協議)

第8条 第1条及び第4条の場合において、単独若しくは共同の区別又は共同の範囲等について疑義が生じたときは、甲、乙協議して定めるものとする。

(有効期間)

第9条 本特約条項の有効期限は、本契約締結の日から当該特許権等の消滅する日までとする。