

福島ロボットテストフィールド用無人航空機運航管理システム（UTM）更改 業務仕様書（案）

1. 業務内容

1.1 委託件名

福島ロボットテストフィールド用運航管理システム（UTM）更改業務

1.2 背景と目的

福島イノベーション・コースト構想に基づいて整備された福島ロボットテストフィールド（以下「RTF」という。）では、多数の無人航空機の実証が実施されている。無人航空機の利活用は、インフラ点検、物流、災害対応等の分野において急速に拡大しており、今後は無人航空機の長距離飛行や複数台の同時運航の増加が見込まれている。

RTF においては、研究開発・実証から社会実装までを見据えた高度な飛行実証が行われることから、無人航空機の飛行安全性確保及び運航管理の高度化が求められるため、福島ロボットテストフィールド用運航管理システム(以下「UTM」という。)の更改を行うものである。

本システムは、気象情報及び無人航空機の位置情報等を連携し、必要に応じて同一地図上に表示することにより、無人航空機が飛行する際の安全な運航を支援する。

また、多くの企業が利用しやすい実証環境を整備するため、複数のドローンベンダーの機体との接続機能を追加し、特定ベンダーに依存しない運航管理環境を構築及び提供する。

さらに、RTF を開発・実証・社会実装の世界最先端拠点とすることを目指し、他 UTM との連携、ドローン情報基盤システム 2.0 (以下「DIPS」という。)及び外部システムとの連携機能を考慮した設計とすることで、広域運航管理及び社会実装を見据えた拡張性を確保する。

加えて、災害発生時においても無人航空機を有効活用できるよう、災害時対応機能を整備し、緊急時における迅速かつ安全な運航管理に対応できる環境を整備する。

以上より、本システムは、RTF における無人航空機運用の安全性・柔軟性・拡張性を高めるとともに、多様な事業者が利用可能な先進的 UTM 基盤の構築を目的とする。

1.3 委託期間

本業務の委託期間は、契約終結日から令和 9 年 3 月 31 日までとする。

2. 要求仕様

2.1 表示機能

(1)無人航空機を操作する地上局（以下「GCS」という。）又はコントローラ等の操縦

装置とインターネットを介して UTM に接続できること。UTM の画面上には、接続した無人航空機の機体位置、進行方向及び飛行ルート履歴等を地図上に表示することができる。また、接続する無人航空機が複数機の場合は、接続した無人航空機全機を同一地図上に表示することができる。

- (2) UTM には、UTM に接続した複数の無人航空機の接近・衝突判定の機能を有すること。接近・衝突判定の距離は、任意に設定できること。
- (3) 機体間の距離が設定値以下となった際、オペレータに警報を通知することができること。警報を通知する距離は、任意に設定できること。
- (4) 無人航空機が飛行計画どおりに飛行していることをリアルタイムに監視できること。飛行計画からの逸脱や異常を検知した際は警報を通知できること。
- (5) UTM に登録済みの機体が飛行計画を登録せずに飛行している場合、その異常を検知して警報を通知できること。
- (6) 飛行ログおよび UTM 操作ログを作成し、記録・保存ができること。
- (7) 災害時は災害運用モードに切り替えることができること。災害運用モードでは、飛行禁止エリアの設定・表示ができること。また、承認された飛行計画に基づく飛行のみを可能とし、それ以外の飛行を制限できること。
- (8) 本システムには、国土地理院により提供される地図が搭載されること。

2.2 接続機能

- (1) 気象データは、RTF に整備している気象観測装置（英弘精機（株）社製 WLS200S）又は任意の方法で取得できること。
- (2) 気象データについては、風向及び風速をモニタ上に表示できること。なお、表示する地図は、無人航空機の位置情報を表示できる機能を有すること。
- (3) 空域監視システムとの接続を考慮した設計とし、当該システムとの連携機能の追加に対応できる拡張性を有すること。
- (4) RTF が保有しているビーコン（簡易リモート ID）と接続し、無人航空機の機体情報として表示できること。
- (5) 任意の方法で有人航空機の動態情報を取得し、有人航空機の機体情報として表示できること。
- (6) UTM の飛行計画の入力画面から日本無人機運行管理コンソーシアム（JUTM）の無人移動体画像伝送システム運用調整用の HP へ移動することができること。
- (7) DIPS との連携を考慮した設計とし、小型無人機等飛行禁止法や条例等に基づく飛行禁止エリアの表示、飛行計画の干渉管理及び飛行許可・承認申請の支援機能の追加に対応できる拡張性を有すること。
- (8) 他の UTM との連携を考慮した設計とし、空域状況、飛行計画、動体情報及びアラート等の情報交換の追加に対応できる拡張性を有すること。

- (9) DJI 社の Cloud API と接続し、同社製無人航空機（Matrice 4 シリーズ）の機体情報を取得し、当該情報を無人航空機の機体情報として地図上に表示できること。
- (10) Skydio 社の Cloud API と接続し、同社製無人航空機（X10 シリーズ）の機体情報を取得し、当該情報を無人航空機の機体情報として地図上に表示できること。
- (11) GCS ソフトウェアである Mission Planner と接続できること。また、同ソフトウェアを介してイームズロボティクス社製の無人航空機(RTF 所有)の機体情報を取得し、当該情報を無人航空機の機体情報として地図上に表示できること。
- (12) 将来的な機体追加に対応できるよう、前掲の（9）～（11）に示す以外の無人航空機についても UTM への接続に対応できること。

2.3 飛行計画の作成・管理機能

- (1) 飛行計画は、飛行日時、飛行エリア、操縦者情報、機体情報及び使用電波を入力できること。これらの情報は利用者情報と紐づけて記録及び管理されること。
- (2) 飛行エリアは、ライン状、矩形又は多角形で設定できること。また、当該エリアの設定後、あらかじめ設定した大きさの安全干渉エリアを自動生成できること。
- (3) UTM に登録された複数の飛行計画について、飛行日時及び飛行エリアの重複の有無を確認し、その結果に基づき飛行可否を判定できること。また、使用電波を含む飛行計画及び飛行ログを飛行終了後も保存できること。

2.4 利用者情報管理機能

- (1) 本システムの利用者に対し、利用者情報(企業名、氏名)を登録することができ、ログインに必要な ID、パスワード等を発行できること。
- (2) 利用者のログイン情報、接続時間等を管理することができること。
- (3) 利用者毎に管理者、一般利用者の権限が付与できること。

2.5 動作環境

- (1) 本システムはクラウド型 UTM システムとすること。
- (2) 本システムは 24 時間・365 日稼働のシステムとする。(ただし、定期的なサーバメンテナンス日を除く。)

2.6 UTM システム要件

- ① クラウド形態
 - 利用するクラウド（パブリック）
 - 利用リージョン（国内）
- ② システム構成の考え方
 - Web ブラウザから利用可能な構成であること

- UTM システム群はクラウド上に構築すること
 - 冗長化構成を考慮すること（単一障害点を極力持たない）
- ③ 性能・処理能力
- システムは、同時アクセス処理件数 20 人、同時処理機体数 30 機、機体動態表示更新間隔 1 秒、画面表示レスポンス時間 3 秒を想定すること。
- ④ 可用性
- サーバに障害が発生した場合には、その情報が当該ページに表示され、UTM ユーザーにその情報が示されること。また、障害の復旧が可及的速やかに行われること。
- ⑤ セキュリティ
- 悪意を持ってサーバにアクセスする者からシステムを守る適切な機能を持つこと。
 - 不具合発生時には、ユーザー情報の流出を防ぐ適切な機能を持つこと。
- ⑥ データ管理
- ユーザー情報やアクセス情報が適切に管理保管されること。
- ⑦ 制約・前提条件
- 現地での接続試験の実施など、納品スケジュールに影響する事案は、事前に十分に余裕をもって調整を行うこと。

2.7 保証、その他

- (1) 本システム（サービス）の保証期間は、納品日から 1 年とする。また、年次ごとの契約更新によりシステム（サービス）環境が維持可能なこととする。
- (2) 本業務には、本システムのクラウド環境に係るサーバ利用料、保守及び運用サポートを含むものとし、その提供期間は令和 9 年度末までとする。
- (3) 受注者は、日本国内に障害発生時の連絡・対応をする部署を設置し、連絡先を指定すること。
- (4) 受注者は、本事業の発注者に対し、本システムの機能、取扱、操作、整備方法等について、必要な説明を行うこと。ただし、説明の実施場所、時期及び内容は別に協議のうえ定めるものとする。なお、説明に必要となる諸経費は全て受注者の負担とする
- (5) 受注者は、業務の実施にあたり、発注者が提供すべき資料・機材・資材がある場合には、事前にその内容を申し出ること。また、提供された資料・機材や、資材の残材は、本事業の終了時まで発注者へ返却すること。
- (6) 成果物として提出された書類・データ等は、発注者の意思によって公開が可能なものとするが、もし、受注者の意向で非公開としたい内容がある場合は、別途協議を行うこととする。
- (7) 本業務により生じた成果物（ただし、受注者が本業務の開始前から保有していた技術、ノウハウ、プログラムその他汎用的な部品等を除く。以下「本成果物」という。）に

係る著作権その他の知的財産権は、発注者に帰属するものとする。受注者が当該知的財産権を利用しようとする場合は、あらかじめ発注者と協議すること。

(8) 本仕様書の内容について疑義が生じた場合は、別途協議によって解決することとする。

以上