

2020 年度実施方針

ロボット・AI部

1. 件 名

「安全安心なドローン基盤技術開発」

2. 根拠法

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第2号、第3号及び第9号

3. 背景及び目的・目標

ドローンは、「空の産業革命」とも言われる新たな可能性を有する技術であり、既に農業散布、空撮、測量、インフラの点検等の場で広く活用されはじめている。既存の手段では困難であった、迅速で場所を選ばない物の輸送や、空からの画期的な映像取得等が可能となるため、人手不足や少子高齢化といった社会課題の解決や、新たな付加価値の創造を実現する産業ツールとして期待されている。さらに災害時においては、車や人が進入しにくい地域などでも、広範囲を短時間で巡回するドローンからの映像によって、素早く正確な情報に基づいた被災状況調査が可能となり、よりの確な判断をする事が可能となる。加えて、火災時には、赤外線技術を用いた空撮によって、火災発生地点の所在や被災者の有無を特定することが可能となる。このようにより迅速で正確な災害や火災への対応にも、ドローンの更なる用途拡大が期待される。

このような中、政府では「安心と成長の未来を拓く総合経済対策（2019年12月5日閣議決定）」において、災害が激甚化する中で国民の安全・安心を確保するため国土強靱化の推進やSociety5.0を実現する具体的な政策として、「災害対応等の用途拡大に向けたドローンの基盤技術開発」や「社会課題の解決に資する先端技術の社会実装・普及」を掲げている。

また、サイバーセキュリティ戦略（2018年7月27日 閣議決定）においては、国民が安全で安心して暮らせる社会の実現に向けて、国民・社会を守るための取組の一つとして、ドローンについては、「サイバー攻撃による不正操作によって、人命に影響を及ぼす恐れがあるため、かかる事態が生じないよう対策の推進」が掲げられており、多様な主体が連携して、多層的なサイバーセキュリティを確保することが求められている。

そのため、本事業では、災害対応、インフラ点検、監視・捜索等の政府調達をはじめとする分野でのドローンの利活用拡大に資するため、安全性や信頼性を確保しつつ、ドローンの標準機体設計・開発やフライトコントローラーの標準基盤設計・開発を行い、主要部品の高性能化やドローン機体等の量産化に向けた取組を支援することで、我が国のドローン産業の競争力を強化すると共に、関連するビジネスエコシステムの醸成を図る。

3. 1 本事業の開発対象

今日のドローンは、「飛行するための機構（機体、送信機、飛行を支援するアプリケーション）」と「飛行の目的を達成するための機構（カメラなど）」に加え、「ドローン

で取得したデータに付加価値を与えるソフトウェア」や「運航管理システム」などのソフトウェアやシステムと一体として提供され、価値が向上している。本事業においては、「飛行するための機構（機体、送信機、飛行を支援するアプリケーション）」及び「飛行の目的を達成する機構（カメラ）」を開発対象とするが、「ドローンで取得したデータに付加価値を与えるソフトウェア」や「運航管理システム」との連携性や機能拡張性も意識した開発がされることが求められる。なお、機体はフライトコントローラーにより自律制御されるマルチコプタータイプを想定する。また、飛行を支援するアプリケーションはテレメトリ情報の確認、機体の各種パラメーターの設定、自動飛行の設定などが可能なアプリケーションを想定する。

3. 2 事業目標

[委託事業]

研究開発項目①「政府調達向けを想定したドローンの標準機体設計・開発及びフライトコントローラー標準基盤設計・開発」

最終目標（2020年度）

- ・ 高い飛行性能・操縦性、セキュリティを実現するドローンの標準機体設計・開発及びフライトコントローラー標準基盤設計・開発を行い、実装・検証を行った上で、機体本体と各主要部品のインターフェース仕様並びにフライトコントローラーのAPIを公開する。

[助成事業（助成率：1/2もしくは2/3以内）]

研究開発項目②「ドローン主要部品設計・開発支援並びに量産等体制構築支援」

最終目標（2020年度）

- ・ 研究開発項目①で策定される標準仕様を満たす、より高性能な主要部品を設計・開発し、量産からサポートに渡る体制構築強化を図り、事業終了後早期に政府調達をはじめとする市場への参入を実現する。

4. 事業内容

本事業においては、以下に記す委託事業及び助成事業を実施する。

なお、開発に当たっては、「空の産業革命に向けたロードマップ2019」で定められている、有人地帯で目視外飛行するレベル4の将来像を見据え、運航管理システムとの連携や機体安全基準への適合等が今後求められていく可能性に留意する。

また本事業の推進に当たっては、プロジェクトマネージャーにNEDO ロボット・AI部 田邊栄一を任命して、プロジェクトの進行全体を企画・管理し、そのプロジェクトに求められる技術的成果及び政策的効果を最大化させる。

4. 1 2020年度（委託）事業内容

研究開発項目①「政府調達向けを想定したドローンの標準機体設計・開発及びフライトコントローラー標準基盤設計・開発」

政府調達向けを想定して、高い飛行性能・操縦性、セキュリティを実現するドローンの標準機体設計・開発及びフライトコントローラー標準基盤設計・開発を実施する。性能検証のために関係省庁等と連携し、試作機を用いてエラー情報などのフィードバックを踏まえて性能をブラッシュアップしていく、アジャイル開発を行う。

- ・ **ドローンの標準機体設計・開発**

高性能な空撮機能を実現する、小型で使いやすいドローンの標準機体設計・

開発を実施する。基本的には以下の仕様を想定する。

なお、事業終了時には、機体本体と各主要部品のインターフェース仕様を公開する。

- 総重量は 1kg～2kg
 - 最大飛行時間は 30 分以上
 - Waypoint 指示等による自動飛行が可能
 - 標準カメラや高解像度カメラ(1 インチ 20Mpixel 以上の CMOS センサーなど)、赤外線カメラなどに交換可能で、ズームレンズなどのバリエーションにも対応可能
 - 専用の送信機により操作可能であること。なお、操作モードは任意に選択可能であること
 - 一定の防水性・防塵性を有していること
 - プロペラガードが装着可能など、対人・対物障害防止策がとられていること
- ・ **フライトコントローラー標準基盤設計・開発**

高い飛行性能・操縦性を実現する、フライトコントローラーの標準基盤設計・開発を実施する。また、開発したフライトコントローラーに対応する「飛行を支援するアプリケーション」の設計・開発を実施する。基本的には、以下の仕様を想定する。

なお、開発したフライトコントローラーの API は公開することを条件とする。

<フライトコントローラー>

- 高い飛行性能（最大風圧抵抗 10m/s 程度の耐風性能、垂直方向±0.1m/水平方向±0.3m 程度のホバリング精度）を実現できること
- リモート ID 機能について、ASTM 等の国際情勢を勘案し、対応可能なこと
- LTE 通信によるコントロール及びテレメトリ通信に対応可能なこと
- 自律飛行モードと ATTI モードを飛行中でも任意に選択できること
- フライトログの詳細データはセキュリティロックが掛かる一方で、セキュリティキーがあれば利用者がメーカーを介さずに CSV 形式などで取得及び解読、解析可能であること

<飛行を支援するアプリケーション>

- テレメトリ情報が確認できること
- 機体の各種パラメーターの設定が可能なこと
- 自動飛行する際の飛行ルート設定を範囲指定により自動で設定、又は地図上で手動で設定できること
- 機体の状態、設定項目、周囲の状態の確認、遵法事項の確認などが予めアナウンスされること

・ **高いセキュリティを実現する技術開発・実装**

第三者からのサイバーアタックに対するセキュリティや、データ漏えいリスクへの対処など、ドローンの安全性や信頼性を確保するため、以下の点について技術開発・実装を実施する。

- なりすまし等による機体の乗っ取りに対する耐性
- フライトログデータや空撮データなど、機体内に保存及び機体から転送されるデータに対するセキュリティ
- メーカー及び第 3 者パーティによるデータアクセスについて、ユーザーが管理可能であること

- その他セキュリティ管理が図られていること
- 政府機関が定めるサイバーセキュリティ基本法及び関連規則等に則ったシステム開発とすること

<委託要件>

① 委託対象事業者

委託対象事業者は、単独ないし複数を希望する、原則本邦の企業、大学等の研究機関（原則、本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別の研究開発能力、研究施設等の活用または国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分を、国外企業等との連携により実施することができる。）とし、この対象事業者から、e-Radシステムを用いた公募によって研究開発実施者を選定する。

② 審査項目

- ・ 事業者評価
 - 技術的能力、委託事業を遂行する経験・ノウハウ、財務能力（経理的基礎・透明性）、経理等事務管理／処理能力
- ・ 事業化評価（実用化評価）
 - 新規性（新規な開発又は事業への取組）、市場創出効果、市場規模、社会的目標達成への有効性（社会目標達成評価）
- ・ 技術評価
 - 技術レベルと委託事業の目標達成の可能性、基となる研究開発の有無、保有特許等による優位性、技術の展開性、製品化の実現性、重要技術課題との整合性
- ・ 社会的目標への対応の妥当性

<委託条件>

① 研究開発テーマの実施期間

1年とする。

4.2 2020年度（助成）事業内容

研究開発項目②「ドローンの主要部品設計・開発支援並びに量産等体制構築支援」

本事業では、研究開発項目①「政府調達向けを想定したドローンの標準機体設計・開発及びフライトコントローラー標準基盤設計・開発」で開発された標準機体の仕様を満たす主要部品について、より高性能な機能を実現するための設計・開発を支援する。併せて、標準機体の仕様を満たすドローン機体等の量産等体制構築を支援する。

・ **より高性能を実現する主要部品設計・開発支援**

具体的には以下の機能の高性能化に向けた設計・開発を支援する。

- 飛行の長時間化・省エネ化（例：バッテリー、モーター、ESC）
- 空撮機能の高性能化（例：ジンバル、カメラ、映像伝送）
- 低騒音性（例：プロペラ）

・ **量産等体制構築支援**

本事業終了後早期に政府調達をはじめとする市場への参入を実現するため、研究開発項目①で開発された標準機体及び仕様を満たす主要部品の量産体制の構築を支援する。

また、災害対応などのクリティカルな用途を考慮すると、国内に迅速に保守・

サポートをする体制や交換部品の供給体制が確保されていることが望ましく、ドローン機体や主要部品に係る QCD がそのライフサイクルに渡って担保できて初めて、安全・安心な運用が可能となることから、保守の体制構築も支援する。

<助成要件>

① 助成対象事業者

助成対象事業者は、単独ないし複数を希望する、原則本邦の企業、大学等の研究機関（原則、本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別の研究開発能力、研究施設等の活用または国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な部分を、国外企業等との連携により実施することができる。）とし、この対象事業者から、e-Radシステムを用いた公募によって研究開発実施者を選定する。

② 審査項目

- ・ 事業者評価
技術的能力、助成事業を遂行する経験・ノウハウ、財務能力（経理的基礎・透明性）、経理等事務管理／処理能力
- ・ 事業化評価（実用化評価）
新規性（新規な開発又は事業への取組）、市場創出効果、市場規模、社会的目標達成への有効性（社会目標達成評価）
- ・ 企業化能力評価
実現性（企業化計画）、生産資源の確保、販路の確保
- ・ 技術評価
技術レベルと助成事業の目標達成の可能性、基となる研究開発の有無、保有特許等による優位性、技術の展開性、製品化の実現性、重要技術課題との整合性
- ・ 社会的目標への対応の妥当性

<助成条件>

① 研究開発テーマの実施期間

1年とする。

② 研究開発テーマの助成率

i) 助成率

企業規模に応じて、以下の比率で助成する。

- ・ 大企業*：1/2 以内
 - ・ 中堅・中小・ベンチャー企業：2/3 以内
- *： 大企業とは下に定義する中堅企業及び中小・ベンチャー企業を除いた企業（中堅企業：従業員 1,000 人未満又は売上 1,000 億円未満の企業であって、中小企業は除く。）

1件当たり数億円程度／年間を助成金の上限として予算内で採択する。

4.3 事業期間

本事業は 2020 年度末をもって完了することを前提とする。

4.4 2020 年度事業規模

一般勘定 総額 1,608 百万円（新規）
事業規模等については変動があり得る。

5. 事業の実施方式

5.1 公募

- (1) 掲載する媒体
「NEDOホームページ」及び「e-Rad ポータルサイト」で行う。
- (2) 公募開始前の事前周知
公募開始の1か月前にNEDOホームページで行う。本事業は、e-Rad 対象事業であり、e-Rad 参加の案内も併せて行う。
- (3) 公募時期・公募回数
2020年2月頃に1回行う。
- (4) 公募期間
原則30日間とする。
- (5) 公募説明会
NEDO本部近郊にて1回、あるいは必要に応じて複数回開催する。

5.2 採択方法

- (1) 審査方法
e-Rad システムへの応募基本情報の登録は必須とする。
委託・助成先の選定・審査は、公募要領に合致する応募を対象にNEDOが設置する審査委員会(外部有識者で構成)で行う。審査委員会(非公開)は、提案書・申請書の内容について外部専門家(学識経験者、産業界の経験者等)を活用して行う評価(技術評価及び事業化評価)の結果を参考とし、本事業の目的の達成に有効と認められる委託・助成先を選定した後、NEDOはその結果を踏まえて委託・助成先を決定する。
申請者に対して、必要に応じてヒアリング等を実施する。
審査委員会は非公開のため、審査経過に関する問い合わせには応じない。
- (2) 公募締切から採択決定までの審査等の期間
70日間とする。
- (3) 採択結果の通知
採択結果については、NEDOから申請者に通知する。なお不採択の場合は、その明確な理由を添えて通知する。
- (4) 採択結果の公表
採択案件については、申請者の名称、研究開発テーマの名称・概要を公表する。

6. その他重要事項

6.1 評価の方法

NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義並びに将来の産業への波及効果等について、技術評価実施規程に基づき、プロジェクト評価を実施する。事後評価を2021年度に実施する。

6.2 運営・管理

NEDOは、当該研究開発の進捗状況及びその評価結果、社会・経済的状況、国内外の研究開発動向、政策動向、研究開発費の確保状況等、プロジェクト内外の情勢変化を総合的に勘案し、必要に応じて目標達成に向けた改善策を検討し、達成目標、実施期間、実施体制等を見直す等の対応を行う。

6.3 知財マネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針」に従って実施する。
(委託事業のみ)

6.4 データマネジメントにかかる運用

「NEDOプロジェクトにおけるデータマネジメントに係る基本方針」に従ってプロジェクトを実施する。(委託事業のみ)

7. スケジュール

2019年12月下旬	公募予告
2020年1月下旬	公募開始
2020年1月下旬	公募説明会
2020年2月下旬	公募締切
2020年4月下旬	契約・助成審査委員会
2020年5月上旬	採択決定

8. 実施方針の改定履歴

- (1) 2019年1月 制定