

令和7年9月22日

「高高度無人機搭載型気象レーダーのシステム設計及びプロトタイプレーダーの開発」
の公募について

国立研究開発法人防災科学技術研究所

1. 企画競争に付する事項

(1) 業 務 名

高高度無人機搭載型気象レーダーのシステム設計及びプロトタイプレーダーの開発

(2) 業務の趣旨

内閣府経済安全保障重要技術育成プログラム「高高度無人機による気象観測・予測技術と被災状況把握技術の開発・実証」において、高高度無人機（HAPS：High Altitude Platform Station）を活用したセンシング技術の確立を目指し、気象レーダーをHAPSに搭載し、実際に成層圏を飛行しているHAPSから高感度での気象観測を計画している。

近年、気候変動の影響により線状降水帯の発生頻度が増加し、浸水被害が深刻化している。これを事前に予測するためには、陸上のみならず海上における気象データが必要不可欠である。海域における気象観測については、従来、衛星や台風等の際に実施される航空機を用いたラジオゾンデ・気象レーダーによる観測が中心となっているが、常時・継続的な観測が困難である。このような衛星や航空機からの観測を補完・補強し、多層的な連携を実現させる観点から注目する技術として、世界各国で技術開発が進められているHAPSが挙げられる。

HAPSは衛星よりも高度が低い成層圏を長期滞空可能な無人機であるため、特定地域の長期間観測や高解像度の観測の実現が期待でき、また、成層圏を飛行することから気象条件の影響も受けにくいという特徴がある。HAPSはこれまで主に情報通信分野での応用を主眼に開発が進められてきたところであるが、HAPSを気象観測用途に応用することができれば、気象予測に必要な情報を高解像度かつ継続的に観測することが可能となる。

航空機搭載型の気象レーダーについては、主に研究用に開発・製作され、航空機周辺の雲内の雲・降水の分布に加え、風に関する情報の取得に用いられてきた。気象レーダーのHAPSへの搭載を可能とし、さらに、低コストで現在の気象観測の空白域である海域上空に長期間とどまった状態で観測をすることが可能になれば、データ同化技術等により気象予測精度を飛躍的に高めることが期待される。さらに、気象レーダーで観測された海面反射データは海面状況に関する情報を含んでいるため、海面の状況監視が可能になる。

海面監視については、高速に移動するドローン等も対象とするため、HAPS搭載型気象レーダーには次の2つの機能を具備する設計を行うことが求められる。一つはアンテナを機械駆動させることなく広範囲の観測を可能とするフェーズドアレイ機能。もう一つ

は長パルスによる観測不能領域（ブラインドレンジ）内の観測能力を向上させるため、従来方式である短パルスを用いた信号復元処理に加えて、追加のパルス送信や周波数帯域を必要とせずに、送信波の影響を受けない受信波形の後段成分を利用して、距離に応じて信号を段階的に復元する処理機能である。

HAPS を空気密度の低い成層圏に滞空させることは容易ではなく、気象レーダーのために提供できるスペース、ペイロード、電力には制約があるため、HAPS 搭載型気象レーダーは小型、軽量、低消費電力であることが求められる。一方、気象レーダーの空間分解能と感度を高める場合、原理的にアンテナ面積と送信電力は大きくなり、結果として重量は重くなる。また、気象現象や海面状況監視のために観測頻度を高める必要があるが、このような要求も電力や重量を増加させる要因となる。

そこで、本業務ではこのようなトレードオフを十分に理解した上で、あらゆる技術と手段を駆使し、HAPS 搭載型気象レーダーの存在意義を確立するための現実解を導くことが求められる。

具体的には、HAPS 搭載型気象レーダーを用いた実証実験について検討する過程で、機体メーカーと協議を進め、HAPS 搭載型気象レーダーのシステム仕様を明確化し、システム設計を実施する。また、HAPS 搭載型気象レーダーを実現する上でのリスク要因を挙げ、その中の一部を解決する手法を構築するためにプロトタイプ気象レーダーを設計、製造し、試験によりその効果を評価する。さらに、HAPS 搭載型気象レーダーにおける解析処理を開発するための地上解析装置の基本機能の開発も実施する。

プロトタイプ気象レーダー、HAPS 搭載型気象レーダーで観測を行うためには、電波免許が必要となるので、防災科研と連携した総務省との事前調整により免許取得の条件等についても検討を行う。

（3）業務内容

- ① HAPS 搭載型気象レーダーの実証実験に関する検討
- ② HAPS 搭載型気象レーダーのシステム設計
- ③ プロトタイプ気象レーダーの設計
- ④ 地上解析装置の基本機能の開発
- ⑤ 電波免許に関する説明資料の作成支援
- ⑥ プロトタイプ気象レーダーの製造、免許取得支援
- ⑦ プロトタイプ気象レーダーの試験

2. 企画競争に参加する者に必要な資格に関する事項

- （1）防災科学技術研究所契約事務規程第4条の規定に該当しないこと。
- （2）全省庁統一資格において「役務の提供等」で「A」、「B」、「C」、「D」の等級に格付けされている者であること（会社更生法に基づき更生手続開始の申立てがなされている者又は民事再生法に基づき再生手続開始の申立てがなされている者については、手続開始の決定後、再認定を受けていること。）。

- (3) 警察当局から、暴力団員が実質的に経営を支配する業者又はこれに準ずるものとして、建設工事及び測量等、物品の販売及び役務の提供等の調達契約からの排除要請があり、当該状態が継続している者でないこと。
- (4) 契約担当役等から取引停止の措置を受けている期間中のものでないこと。
- (5) 適合証明書を提出できる者であること。
- (6) 自ら業務を実施する以下に示す大学、研究機関、企業等に所属する職員、またはこれらの機関に属する職員で構成するグループとする。
 - ・ 大学及び大学共同利用機関法人
 - ・ 国公立試験研究機関
 - ・ 独立行政法人、国立研究開発法人、特殊法人及び認可法人
 - ・ 民法第33条第2項により設立された法人
 - ・ 民間企業（法人格を有する者）
 - ・ 特定非営利活動促進法第十条第一項の規定により認証を受けた特定非営利活動法人

なお、応募から業務終了に至るまでの間に資格の喪失、長期にわたる外国出張その他の理由により、業務の実施者としての責任を果たせなくなることが見込まれる者は、業務の実施者となることを避けること。

3. 提案書類の提出方法等

(1) 提案書類の提出方法

提出期限までに、1部を郵送又は持参すること。

(2) 提案書類の提出期限等

提出期限：令和7年10月31日（金） 17時必着

提出先：下記に示す場所。

4. 説明会の開催日時及び開催場所

開催日時：令和7年10月8日（水） 14時から

〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1

防災科学技術研究所 研究本館1階 入札室

5. 業務規模（予算）及び採択件数

公募要領による。

6. 選定方法等

別に定めた審査基準及び公募要領等に基づき、防災科学技術研究所において行う。

7. その他

- ・本件に関するその他必要事項については、公募要領等によるものとする。

【仕様書申請先】

E-mail : shiyousho@bosai.go.jp

仕様書申請フォーム : <https://www.bosai.go.jp/kokai/zuikei/application.html>

【本件担当、連絡先】

住 所 : 〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1

担 当 : 防災科学技術研究所 総務部契約課 志賀

T E L : 029-863-7429

F A X : 029-863-7900

E-mail : y-shiga@bosai.go.jp