

航空自衛隊仕様書			
仕様書の種類	内容による分類	役務仕様書	
	性質による分類	個別仕様書	
物品番号		仕様書番号	
品名 又は 件名	無人航空機に用いるGNSSスプーフィング対策技術の考案及び有効性の検証	開発LPS-N15024	
		作成	令和 7年 1月 9日
		改正	令和 年 月 日
			令和 年 月 日
作成部隊等名	航空開発実験集団		

1 総則

1.1 適用範囲

この仕様書は、無人航空機に用いるGNSSスプーフィング対策技術の考案及び有効性の検証（以下，“本役務”という。）について規定する。

1.2 用語の定義

この仕様書で用いる主な用語の定義は、C&LPS-Y00007の1.2によるほか、次による。

1.2.1 無人航空機

航空の用に供することができる無人の飛行機であり、プリプログラムによる自動操縦（任意に飛行経路を変更可能）及び遠隔操縦により飛行できるものをいう。

1.2.2 GNSS (Global Navigation Satellite System)

衛星から送信された信号を用いて、任意の地点の測位情報（位置，速度，時刻）を割り出すシステムをいう。

1.2.3 みちびき（準天頂衛星システム）

日本政府（内閣府）が運用するGNSSをいう。

1.2.4 みちびき信号認証サービス

みちびきが提供する，電子署名認証技術を活用したGNSSサービスをいう。

1.2.5 みちびきMADOCAサービス

みちびきが提供する，精密な時刻情報を用いた高精度測位補強サービスをいう。

1.2.6 GPS (Global Positioning System)

アメリカ合衆国が運用するGNSSをいう。

1.2.7 Galileo

欧州宇宙機関が運用するGNSSをいう。

1.2.8 GNSS受信アンテナ

衛星からのGNSS信号を受信し，その信号を信号混合器へ出力する器材をいう。

1.2.9 GNSSシミュレーター

GNSS信号を生成し，その信号を信号混合器へ出力する器材をいう。

1.2.10 信号混合器

入力されたGNSS信号を混合し，GNSSプロセッサへ出力する器材をいう。

1.2.11 GNSSプロセッサ

入力されたGNSS信号を処理し、測位情報を計算する装置をいう。

1.2.12 GNSSスプーフィング

偽の測位情報を含むGNSS信号を送信し、対象の測位情報を狂わせる技術をいう。

1.2.13 GNSSジャミング

GNSS信号に使われている周波数帯域に対してGNSS信号情報を持たない妨害波を送信し、GNSSによる測位を妨害する技術をいう。

1.2.14 GNSSミーコニング

衛星から送信されたGNSS信号を受信及び再送信し、GNSSによる測位を狂わせる技術をいう。

1.3 引用文書

この仕様書に引用する次の文書は、この仕様書に規定する範囲内において、この仕様書の一部をなすものであり、入札書又は見積書の提出時における最新版とする。

なお、引用文書に定める内容がこの仕様書に定める内容と相違する場合（法令等を除く。）は、この仕様書に定める内容が優先する。

a) 仕様書

C&LPS-Y00007 調達品等一般共通仕様書

b) 法令等

IT利用装備品等及びIT利用装備品等関連役務の調達におけるサプライチェーン・リスクへの対応について（通達）（空幕装第17号3.2.8）

2 役務に関する要求

2.1 役務内容

2.1.1 全般

契約の相手方は、無人航空機に用いるGNSSスプーフィング対策技術について、最新の技術動向の調査、既存のGNSSプロセッサがGNSSスプーフィングの影響を受けた際の測位に関するデータ収集、分析、考察、対策案について検討するとともに、GNSSスプーフィング、GNSSジャミング及びGNSSミーコニングに対する対策案の考案を実施する。細部については、航空開発実験集団司令部研究開発部長（以下“研開部長”という。）との調整による。

2.1.2 最新技術動向の調査及び準備

国内外の最新のGNSSスプーフィング及びその対策に係る最新技術の動向調査を行う。また、本調査結果に基づいて、2.1.3に示すデータ収集のための準備を実施する。なお、会社準備品は努めて社有品、リース品又はレンタル品を活用するものとする。

2.1.3 データ収集

表1会社準備品を用いて、1周波数帯及び2周波数帯において、既存のGNSSプロセッサがGNSSスプーフィングの影響を受けた際の測位に関するデータを収集する。データの収集にあたっては、正のGNSS信号は実際の衛星からの信号とし、スプーフィング信号はGNSSシミュレーターから生成されたものとする。それぞれの信号は信号混合器に入力し、信号混合器から同時に複数のGNSSプロセッサに信号を出力するものとする。デー

タの収集項目は、2.1.4に示す考察に資するものとする。

2.1.4 データ分析及び考察

2.1.3で収集したデータを分析し、次に示す考察を実施する。

- a) みちびき信号認証サービス及びみちびきMADOC Aサービスの両方に非対応の場合における、測位に与える影響
- b) GNSSスプーフィング対策としての、みちびき信号認証サービスの有効性
- c) GNSSスプーフィング対策としての、みちびきMADOC Aサービスの有効性
- d) GNSSスプーフィング対策としての、みちびき信号認証サービス及びみちびきMADOC Aサービスを組み合わせた際の有効性

2.1.5 対策案考案及びデータ収集

2.1.4の考察に基づき、次に示す項目を実施する。

- a) GNSSプロセッサの信号処理要領を変更するGNSSスプーフィング対策の考案
- b) 前号対策案の有効性に関するデータ収集（対策案は表1番号4から5に示すGNSSプロセッサのいずれかに適用し、データ収集要領は2.1.2を基準とする）
- c) 前号で取得したデータの分析及び同対策案の有効性に関する考察
なお、契約の相手方は本データ収集に先立ち、細部を研開部長に報告するものとする。

2.1.6 対抗策のデータ解析及び考案

2.1.2から2.1.5までの結果に基づき、無人航空機に応用可能なGNSSスプーフィング、GNSSジャミング及びGNSSミーコニングに対する対策の考案を実施する。

3 その他の指示

3.1 提出書類等

契約の相手方は、表2のとおり、次の書類を提出するものとし、提出に先立ち、研開部長の確認を受けるものとする。

a) 役務実施計画書

2.1 役務内容を実施するうえでの全体スケジュール、実施内容、実施要領、会社準備品の機能及び性能、実施体制を明らかにしたもの。（様式任意）

b) 役務成果報告書

2.1 役務内容の実施結果及び関連するデータを付したもの。（様式任意）

なお、契約の相手方は、すべてのデータ収集及びその解析を終えた後、研開部長に対し結果の概要について説明を実施するとともに、役務成果報告書の作成について必要な指示を受けるものとする。

3.2 法令等の遵守

契約の相手方は、法令等を遵守し、本役務を実施する。

3.3 情報の取り扱い等

契約の相手方は、本役務を履行するうえで得られた情報、成果を官側の許可なく公表、漏洩又は転用してはならない。

3.4 IT利用装備品等関連役務の調達におけるサプライチェーン・リスクへの対応

契約の相手方は、役務の実施に当たりIT利用装備品等及びIT利用装備品等関連役務の調達におけるサプライチェーン・リスクへの対応について（通達）に基づき、契約物品又は官給

品等について、情報の漏えい若しくは破壊又は障害等のリスク（未発見の意図せざる脆弱性を除く。）が潜在すると知り、又は知り得べきソースコード、プログラム、電子部品、機器等の埋込み、組込み、その他、官の意図せざる変更を行わず、かつ、必要な相応の管理を行う。

3.5 監督・検査

監督及び検査は、分支担官の定める監督及び検査実施要領に基づき実施するものとする。

3.6 仕様書の疑義

この仕様書について疑義が生じた場合には、監督官の確認を得て支担官に申し出るものとする。

件名	無人航空機に用いるGNSSスプーフィング対策技術の考案及び有効性の検証
----	-------------------------------------

表1－会社準備品

番号	品名	諸元
1	GNSSアンテナ	衛星からの複数のGNSS信号を同時に受信できること。対応するGNSSシステムは次のとおりとする。 ・みちびき ・GPS ・Galileo
2	GNSSシミュレーター	同時に2つの周波数帯においてGNSS信号を生成及び送信できること。対応するGNSSシステム及び信号の周波数帯は次のとおりとし、生成する信号は任意に選べるものとする。 ・みちびき：L1C/A, L5 ・GPS：L1C/A, L5 ・Galileo：E1b, E5
3	信号混合器	次に示す機能を有するものとする。 ・同時に複数の信号を入力できること。 ・GNSSアンテナで受信するすべての信号に対応すること。 ・混合した信号を、同時に複数のGNSSプロセッサに出力できること。
4	GNSSプロセッサA (2機種)	みちびき信号認証サービス及びみちびきMADOCAサービスの両方に非対応のもの。
5	GNSSプロセッサB (1機種)	みちびき信号認証サービスに対応するものの、みちびきMADOCAサービスに非対応のもの。
6	GNSSプロセッサC (1機種)	みちびきMADOCAサービスに対応するものの、みちびき信号認証サービスに非対応のもの。
7	GNSSプロセッサD (1機種)	みちびき信号認証サービス及びみちびきMADOCAサービスの両方に対応しているもの。

表2－提出書類

名称	媒体	数量	提出期限	提出先
役務実施計画書	DVD	1EA	契約後、速やかに	航空開発実験集団司令官 (研究開発部長気付)
役務成果報告書	又はCD		納期までに	
各データの規格等については、研開部長と調整するものとする。				