

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	無人航空機間のレーザー通信技術の 検証 -----		開発LPS-N15022	
			作 成	令和 6年 2月 9日
			改 正	令和 年 月 日
				令和 年 月 日

1 総則

1.1 適用範囲

この仕様書は、無人航空機間のレーザー通信技術の検証（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によるほか、次による。

1.2.1 波面多重化マルチビーム方式レーザー通信

レーザー光を用いた光通信のうち、異なる初期波面を持つ複数のレーザー光を同一光路上で伝搬させることにより、通信を安定化させる方式をいう。

1.2.2 可視光カメラ

波面多重化マルチビーム方式レーザー通信方式による映像伝送を検証するために用いる可視光のカメラをいう。

1.2.3 レーザー送信装置（地上設置型）

波面多重化マルチビーム方式レーザー通信方式を用いて、可視光カメラの映像信号等を空中に送信できる地上設置型の装置のことをいう。

1.2.4 レーザー送信装置（無人航空機搭載型）

無人航空機に搭載し、波面多重化マルチビーム方式レーザー通信方式を用いて、可視光カメラの映像信号等を空中に送信できる装置のことをいう。

1.2.5 レーザー受信装置

波面多重化マルチビーム方式レーザー通信方式を用いて、レーザー通信送信装置から送信された信号を受信、復号するとともに、通信の安定性に係る定量的なデータが取得できる器材をいう。

1.2.6 レトロリフレクタ

レーザー送信装置から照射されたレーザー光を入射された方向に反射する器材をいう。

件 名	無人航空機間のレーザー通信技術の検証
-----	--------------------

1.2.7 無人航空機

航空法第2条第22項によるほか、自動で空中をホバリングでき、次の機能を備えたものをいう。

- a) レトロリフレクタを搭載し、地上から照射された波面多重化マルチビーム方式レーザー通信のレーザー光を照射方向に反射する。
- b) 可視光カメラ及びレーザー送信装置を搭載し、可視光カメラで取得した映像信号等を波面多重化マルチビーム方式により、レーザー受信装置に向けて照射する。

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。ただし、入札書又は見積書の提出後引用文書に改正等があり、適用させる必要がある場合は、分任支出負担行為担当官（以下、“分任担当官”という。）を通じて調達要求元と協議する。

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

契約相手方は、2.1.2に基づき、地上と無人航空機間における波面多重化マルチビーム方式レーザー通信（以下“レーザー通信”という。）に係るデータを収集のうえ、2.1.3に基づき、契約相手方施設等において、データ解析及び考察を実施する。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 データ収集

表1会社準備品を用いて、次により地上と無人航空機との間のレーザー通信に係るデータを収集する。実施時期については研開部長との調整による。

a) 実施要領

進捗状況に応じて次の要領で実施する。

- 1) 無人航空機にレトロリフレクタを搭載し、地上のレーザー送信装置（地上設置型）から送信したレーザー通信を無人航空機で反射させ、地上のレーザー受信装置で受信し、2.1.3 データ解析に必要な信号に復号する。
- 2) 無人航空機に可視光カメラ及びレーザー送信装置（無人航空機搭載型）を搭載し、無人航空機から可視光カメラの映像データ等をレーザー通信で送信させ、地上のレーザー受信装置で受信し、2.1.3 データ解析に必要な信号に復号するとともに、可視光カメラの映像をモニタに表示させる。

b) 取得データ

- 1) 無人航空機を用いたレーザー通信の安定性の分析に必要なデータ
- 2) レーザー通信の大気擾乱の影響（レーザー通信の受信強度、通信品質の劣化状況等）の分析に必要なデータ

c) 使用飛行場

福島ロボットテストフィールドとする。使用に当たっては、実施日の2日前までを基準とし、飛行場の関連施設の状況、天気予報などを考慮のうえ、契約相手方と研開部長との調整により、実施可否を決定する。

d) 日数

データ計測のための無人航空機の飛行の日数は、合計3日間とする。

2.1.3 データ解析及び考察

契約相手方は、2.1.2 で得られたデータを基に、レーザー通信の状況を分析するとともに、大気圏内での波面多重化マルチビーム方式レーザー通信の有効性、技術課題がある場合の改善策等について考察を実施する。

2.1.4 その他

- a) 無人航空機の飛行、レーザー光の照射にともなう安全リスクの低減に努めること。
- b) 会社準備品については、不具合が生じた場合においても、2.1.2 データ収集が継続、または速やかに再開できること。
- c) 飛行場の使用及び無人航空機の運航に係る手続きについては、契約相手方が実施するものとする。

3 その他の指示

3.1 提出書類等

契約相手方は、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、実施内容及び社内内部体制を明らかにしたもの。（様式任意）

b) データ収集実施要領書

2.1.2データ収集を実施するうえでの、実施要領、安全対策、使用する器材の細部仕様を明らかにしたもの。なお、本要領書は、必要に応じ、内容を改定するものとする。（様式任意）

c) 役務成果報告書

2.1.2データ収集及び2.1.3データ解析及び考察の結果、関連するデータを付したもの。（様式任意）

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。

件 名	無人航空機間のレーザー通信技術の検証
-----	--------------------

3.3 情報の取り扱い等

契約相手方は、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 天候不良等不可抗力による不測事態が発生した場合の処置

天候不良等不可抗力により、不測の事態が発生し、役務の履行について変更が生じた場合は、分支担官に申し出るものとする。

3.6 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。

3.7 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、監督官を通じて分支担官に申し出るものとする。

件 名	無人航空機間のレーザー通信技術の検証
-----	--------------------

表 1 会社準備品

番号	品名	諸元
1	無人航空機	1. 自動でホバリングが可能であり，遠隔操縦により任意に飛行制御できること。 2. 20分以上の滞空時間を有すること。 3. 遠隔操縦に関連する装置との通信が途絶した場合においても，自動で着陸できるなどの安全処置が施されていること。 4. 番号2のレトロリフレクタを搭載することで，地上から照射されたレーザー光を入射方向に安定して反射できること。 5. 番号3のレーザー送信装置及び番号5の可視光カメラを搭載することで，可視光カメラで取得した映像信号等を，番号4のレーザー受信装置に向けて安定して照射できること。
2	レトロリフレクタ	1. 番号3のレーザー送信装置から照射されたレーザー光を入射された方向に反射する。 2. 番号1の無人航空機に搭載できること。
3	レーザー送信装置	1. 波面多重化マルチビーム方式レーザー通信のレーザー光を任意の方向に照射できること。 2. 送信する信号は番号4の受信装置において，同期してリアルタイムで処理できること。 3. 番号5の可視光カメラと接続し，取得した映像を送信できること。 4. 番号1の無人機に搭載し，空中から任意の方向に向けてレーザー通信できること。
4	レーザー受信装置	1. レーザー送信装置からのレーザー光を受信し，復号出来ること。 2. 「2.1.2 データ収集」及び「2.1.3 データ解析及び考察」に必要なデータが記録できること。 3. 可視光カメラの映像をモニタに表示できること。
5	可視光カメラ	1. 番号3のレーザー送信装置に接続し，映像信号を送信できること。 2. 4k以上の画質を有すること。 3. 取得した映像を記録できること。

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	D V D 又は C D	1 E A	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)
データ収集実施要領書			データ収集開始前までに	
役務実施結果報告書			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。				