

令和7年度沖縄市北部地区産業廃棄物最終処分場内廃棄物堆積状況測量業務  
仕様書

1 業務名

「令和7年度沖縄市北部地区産業廃棄物最終処分場内廃棄物堆積状況測量業務」

2 業務期間

契約締結日から令和7年12月19日まで

3 趣旨、目的

沖縄市宇池原にある産業廃棄物最終処分場の管理者が当該地に不適正に処分した産業廃棄物の堆積状況を把握するため、無人航空機によるレーザー測量を行い堆積量の計測を行う。

4 業務概要

- 無人航空機（UAV）によるレーザー測量及び解析（1箇所、測量1回）、無人航空機（UAV）による空中写真撮影（東西南北の遠景画像）  
測量箇所：沖縄市宇池原3190-1 周辺（測量面積：約0.024km<sup>2</sup>）
- 堆積物の量や形状について上記(1)の測量結果と過年度の測量結果とを比較し変化量を算出する。

5 業務内容

(1) 業務実施計画の作成

沖縄県環境部環境整備課（以下「県」という。）と協議の上、UAVによる測量の方法、使用する主要な機器、要員、日程等について適切な計画を立案し、これを県に提出してその確認を得ること。

(2) UAV計測計画の立案

県と協議の上、オリジナルデータの作成における具体的な作業方法、計測範囲、具体的な計測諸元、UAVの飛行コース、固定局、調整点、作業要員、作業日程等を定めた作業計画を立案すること。

(3) UAVレーザー測量に係る調整等

- UAVレーザー測量を行う沖縄市宇池原 3190-1 周辺には所定撮影制限空域があることから、沖縄防衛局等の対象機関へ申請等を行い、その承諾を得ること。
- UAVレーザー測量を行う前に、予定地域周辺の公共施設等に測量実施時の協力依頼文を作成し、周知すること。

(4) UAVレーザー測量及び解析

- オリジナルデータの要求仕様として、以下を標準とする。

成果品目	点密度	要求精度（標準値）	要求精度（対象）
グラウンドデータ グリッドデータ 等高線データ	20～200点/m <sup>2</sup>	0.1 m（RMS誤差）	標高

- UAVレーザー測量システムを用いて、GNSS観測データ、IMU観測データ及びレーザー測距データ並びに固定局におけるGNSS観測データを取得するものとし、GNSS観測のデータ取得間隔は1秒以下とする。
- UAVの飛行は、計測範囲内については直線で飛行することを原則とし、対地速度は一定の速度を保つものとする。また、飛行高度は等高度を原則とし、地形条件により等対地高度とすることができる。

- ④ フィルタリング等において画像による地物確認に用いるため、写真を撮影すること。
- ⑤ UAV レーザー計測における位置の決定は、GNSS によるキネマティック法で行うものとし、キネマティック解析で用いる固定局には、電子基準点を用いることを原則とする。なお、必要に応じて新たに固定局を設置することができるものとする。
- ⑥ 点群データの点検及び調整を行うため調整点を2点以上設置するものとし、調整点の設置は、ネットワーク型 RTK 法による単点観測法による設置とするものとする。
  1. 観測は、2セット行うものとする。セット内の観測回数及びデータ取得間隔等は、次項を標準とする。1セット目の観測値を採用値とし、観測終了後に再初期化をして、2セット目の観測を行い、2セット目を点検値とする。
  2. 観測の使用衛星数及び較差の許容範囲等は、次表を標準とする。

使用衛星数	観測回数	データ取得間隔	許容範囲		備考
			$\Delta N$ $\Delta E$	20 mm	
5 衛星以上	FIX 解を得てから 10 エポック以上	1 秒	$\Delta U$	30 mm	$\Delta N$ : 水平面の南北成分のセット間較差 $\Delta E$ : 水平面の東西成分のセット間較差 $\Delta U$ : 水平面からの高さ成分のセット間較差 ただし、平面直角座標値で比較することができる。
摘要	GLONASS 衛星を用いて観測する場合は、使用衛星数は 6 衛星以上とする。ただし、GPS・準天頂衛星及び GLONASS 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。				

3. 標高を求める場合は、ジオイド・モデルより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正して求めるものとする。
- ⑦ GNSS/IMU データの解析処理は、固定局及び UAV 搭載の GNSS 測量機の観測データ、IMU 観測データ等から得られたデータを用い、最適軌跡解析を行うこと。
- ⑧ 点群データの作成は、最適軌跡解析で得た結果とレーザー測距データとを統合解析し、三次元座標を持つ点群データを作成すること。作成した点群データに含まれるノイズ等の異常な点は、点群データを断面表示、鳥瞰表示等することにより除去するものとし、作成した点群データについて点検及び調整を行い、オリジナルデータを作成すること。
- ⑨ オリジナルデータの作成とは別に点検測量を行い、オリジナルデータと点検測量のデータとの較差を求めることにより、オリジナルデータの点検を行うこと。
- ⑩ グラウンドデータは、オリジナルデータのうち地表面の高さを示すデータのみを抽出したデータを標準とし、オリジナルデータからフィルタリングを行い作成すること。
- ⑪ グリッドデータは、グラウンドデータから内挿補間により格子状の標高データを作成することを標準とする。内挿補間は、データの密度を考慮し、TIN法又は最近隣法を用いることを標準とする。
- ⑫ 等高線データの作成は、グラウンドデータ又はグラウンドデータを用いて作成したグリッドデータを用いて作成すること。
- ⑬ 成果データファイルの作成は、オリジナルデータ等から作成した成果データについて、成果データファイルを作成し電磁的記録媒体に記録すること。その他、オルソ画像データ及び最終処分場を東西南北の 4 方向から空中写真撮影した遠景画像についても電磁的記録媒体に記録すること。
- ⑭ 上記のほか、作業規程の準則（国土交通省）や UAV 搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）（国土交通省国土地理院）に準拠して実施すること。
- ⑮ 上記による測量結果と過年度の UAV 測量結果とを比較し、堆積物の量や形状の変化部について、表及び図面を用いて整理すること。

## 6 一括再委託の禁止等

契約の全部の履行を一括又は分割して第三者に委任し、又は請け負わせることができない。また、本業務全体の統括、管理など本契約の主たる部分についてはその履行を第三者に委任し、又は請け負わせることができないものとする。契約の一部を第三者に委任し、又は請け負わせようとするときは、あらかじめ書面による県の承認を得なければならない。ただし、報告書や資料の印刷、製本といった軽微な業務については、この限りではない。

## 7 業務進捗状況等に関する打ち合わせ

本業務の進捗状況や業務内容等に関する打ち合わせを、3回を目安として必要に応じて随時実施する。また、報告及び打ち合わせには、本業務を管理する立場の者と担当者が参加すること。

## 8 著作権及び所有権

成果品の著作権及び所有権は県に帰属する。ただし本業務にあたり、第三者の著作権等その他の権利に抵触するものについては、業務受託業者の責任と費用をもって処理すること。

## 9 成果品

本業務の成果品は、次のとおりとする。

ア A4版報告書 1部

イ アの報告書の電子データ及び下記データを記録した電子媒体(CD-R等) 1部

※ オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータ、等高線データ、オルソ画像データ、遠景画像データ、精度管理表 (Windows 搭載パソコンで確認するためのビューワソフト含む)

納入先：沖縄県環境部環境整備課

## 10 一般事項

### (1) 適用範囲

本仕様書は本業務に適用するものとし、本仕様書に記載のない事項及び記載内容の詳細については、県と業務受託業者が協議して決定するものとする。

### (2) 業務受託業者の業務

本業務の実施にあたっては、県及び業務受託業者との密接な協議のもとで取り組むものとする。業務受託業者は、本業務の履行にあたり、本業務の目的、趣旨等を十分に理解した上で、誠実に本業務の遂行を行うものとする。

なお、本仕様書に明記がない事項があっても、本業務に当然必要な事項と認められるものについては、業務受託業者が責任をもって充足しなければならない。本業務の実施にあたり、業務受託業者はUAVの安全運行と万が一の補償に関する全ての責任を負うこと。

### (3) 機密の保持

業務受託業者は、本業務の遂行上知り得た事項について、第三者に漏らしてはならない。

### (4) 資料の収集及び貸与

本業務の遂行上必要な資料の収集、調査、検討等は、原則として業務受託業者が行うものであるが、本業務に関する県所有の資料については、必要に応じて業務受託業者が借用又は閲覧することが可能である。なお、借用した資料は、本業務終了後、速やかに県に返却するものとする。