

## 大分県農業農村整備事業 3次元測量実施要領

### 1. 目的

本要領は、大分県農業農村整備事業における測量業務にて、情報化施工を目的とした3次元測量を行う場合の必要な事項を定めたものである。

### 2. 対象業務

原則、ほ場整備工事（面整備）を対象とし、その他工種については必要に応じて実施できることとする。

### 3. 発注方法

発注者の指定により3次元測量を実施する。

### 4. 測量手法の選定

測量手法は「UAVレーザ測量」による手法を標準とするが、植生被覆がない、または植生被覆が少ない場合は、「UAV写真点群測量」を選定できるものとする。

なお、これにより難しい場合は別途考慮すること。

### 5. 業務費の積算

業務費の積算は、歩掛見積りを3者以上から徴収して決定する。

ただし、徴収した見積額と、選定した測量手法に対応した下記に示す標準歩掛を用いて積算した金額を比較し、安価な方を採用する。

なお、これにより難しい場合は別途考慮すること。

#### (1) UAVレーザ測量における標準歩掛

「設計・調査・測量業務積算基準及び標準歩掛と積算運用の手引き」（大分県土木建築部）の第1章 測量業務 第1.1節 三次元点群測量 1.1-3 UAVレーザ測量

#### (2) UAV写真測量における標準歩掛

「設計・調査・測量業務積算基準及び標準歩掛と積算運用の手引き」（大分県土木建築部）の第1章 測量業務 第1.1節 三次元点群測量 1.1-1 UAV写真点群測量

### 7. 特別仕様書への条件明示

特別仕様書に別紙-1の記載例を参考に記載する。なお、記載例にないものについては個別に作成する。

### 8. 基準等

受注者は下記基準等に基づき業務を実施すること。

- ・情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）
- ・大分県農業農村整備事業測量作業規程
- ・「UAVを用いた公共測量マニュアル（案）」（国土地理院）
- ・「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）」（国土地理院）

- ・「無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領」(国土地理院)
- ・「公共測量におけるUAVの仕様に関する安全基準(案)」(国土地理院)
- ・「地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案)」(国土地理院)
- ・「三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル(案)」(国土地理院)

## 9. 留意事項

3次元測量は、現場形状を把握するために、伐採後の地盤の地形測量を実施する必要がある。

## 10. その他

本要領に定めのない事項については、受発注者間の協議により定めるものとする。

附則(令和4年9月28日)

令和4年10月1日以降に起案する業務から適用する。

附則(令和5年8月28日)

令和5年9月1日以降に起案する業務から適用する。

## 別紙－1（特記仕様書記載例）

### 第〇条 3次元測量

1. 本業務は、発注者の指定により3次元点群測量を行うものとする。
2. 受注者は、大分県農業農村整備事業3次元測量実施要領に基づき業務を実施しなければならない。
3. 受注者は、大分県農業農村整備事業測量作業規程等に基づく電子成果品を提出する。
4. 受注者は、測量成果として、2次元の図面のほか、「三次元点群データファイル」（ヘッダ行を含むCSV形式又はLAS形式）等を納品しなければならない。
5. 受注者は、UAV等の機器の操作については、再委託できるものとし、再委託を行う場合には、測量業務共通仕様書第1130条により、発注者の承諾を得なければならない。
6. 受注者は、実施にあたりUAVを使用する場合は「公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準（案）」に準拠して作業を行うものとし、これによりがたい場合は監督員と協議するものとする。
7. 測量業務共通仕様書の規定に基づき、受注者は、発注者が行う測量法の公共測量に関する諸手続きに協力すること。
8. 成果品要求仕様書を別表に示す。これにより難しい場合は、監督員と協議を行うこと。
9. 3次元計測範囲については、事業地区の外周から周囲に必要幅分を広げた範囲を基本とする。なお、地形条件により必要範囲が異なるため、詳細範囲については監督員と協議により決定すること。
10. 利用する測量機器については、機器の性能と実施手順等について業務計画書に記載すること。
11. 使用機器の精度確認について、UAVレーザー測量の場合は、様式－5「UAVレーザー精度確認試験結果報告書」により、UAV写真点群測量の場合は、様式－3「カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書」により、監督員に提出すること。その他の測量手法による場合は、監督員との協議により決定すること。

成果品要求仕様書（例）

1. 作成する成果品の品目及び使用目的など

目的と用途	区画整理工事実施にかかる情報化施工実施に用いるデータが必要なため
-------	----------------------------------

2. データ作成範囲の情報

計測地の状況	項目	記入内容		記入	備考
	場所	概ねの位置（住所等）		〇〇市〇〇	
	面積	概略の作業面積（m <sup>2</sup> ）		100,000m <sup>2</sup>	
		形状（〇m×〇m）		1000m×100m	
	地形ほか	裸地、山地など		農地、山地	
	植生状況	森林、草地など		樹木林、農地	
	UAV飛行に関わる情報	環境面	航空法上の許可要否	該当なし	
			隣接した第三者敷地	あり	
			電波伝搬路	なし	
		運用面	離発着場の確保	可	
作業車両乗入れ	可				
計測地内への第三者立入り	人、車両など		あり	営農者	
その他考えられる危険	気象条件、鳥獣有無、機体コンパスエラー		あり	強風、カラス等	

3. 最終成果品の詳細

品目	成果品	作成 注1	要求精度ほか			
			設定項目	要求仕様		備考
標準成果品	オリジナルデータ	◎	要求精度（m）	水平	0.1m	UAVレーザ公共測量マニュアル 巻末資料、農水省情報化施工技術の活用ガイドラインより
			評価基準 注2	標高	0.1m	
				最大値		
			要求点密度（点/m <sup>2</sup> ）	100点/m <sup>2</sup>		
その他の成果品	グラウンドデータ	◎	フィルタリング項目	建物、草木		
	グリッドデータ	◎	格子間隔（m）	0.50m		起工測量に準拠
	等高線データ	○	等高線間隔（m）	1.0m		
	数値図化データ	×	地図情報レベル			
	簡易写真地図データ	◎	地上画素寸法（cm）	5.0cm		画像フォーマット：JPG
	その他	×				

注1：作成する成果は○、最終成果は◎、作成しないものは×を記載。いずれの場合もオリジナルデータの作成は必須。

注2：制度は調整点との較差を計算して求める。

4. 欠測率（マニュアルに準拠）

15%以下とする。
-----------

5. その他

レーザー安全規格はクラス1であること。
---------------------

工事名： \_\_\_\_\_

受注者名： \_\_\_\_\_

作成者： \_\_\_\_\_

## UAVレーザー精度確認試験結果報告書

### 1. 精度確認の対象機器

①メーカー名	:	写真
②測定装置名称	:	
③測定装置の製造番号	:	

### 2. 検証機器（検証点を計測する測定機器）

2級トータルステーション (機種名○○○)	写真
--------------------------	----

### 3. 測定記録

①測定期日	:	写真
②測定条件	天候 : 気温 :	
③測定場所	:	

### 4. 精度確認の方法

<input type="checkbox"/> 標高検証点との標高較差	
<input type="checkbox"/> 水平位置検証点との座標較差	

精度確認試験結果（詳細）

①検証点の計測結果

飛行対地高度： ○m

水平位置検証点							
点名	計測角 (°)	往路		復路		往路と復路の較差	
		① X座標(m)	② Y座標(m)	③ X座標(m)	④ Y座標(m)	①-③ X較差(mm)	②-④ Y較差(mm)

標高検証点				
点名	計測角 (°)	往路	復路	往路と復路の較差
		⑤ Z座標(m)	⑥ Z座標(m)	⑤-⑥ Z較差(mm)

(較差と計測角の関係を示すグラフ等)

②較差の確認（測定精度）

UAVレーザーの計測結果による計測点座標 — 検証点座標

飛行対地高度 ○m

有効計測角 ○度 ; 合格（基準値50mm以内）

工事名： \_\_\_\_\_

受注者名： \_\_\_\_\_

作成者： \_\_\_\_\_

## カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書

### 1. カメラキャリブレーションの実施記録

①カメラキャリブレーション実施日	年 月 日
②作業機関名	
③実務担当者	
④使用するデジタルカメラ	メーカー名称 : (製造メーカー名) 測定装置名称 : (商品名、機種名) 測定装置の製造番号 : (製造番号)

### 2. 精度確認試験結果 (概要)

①精度確認試験実施年月日	年 月 日
②作業機関名	
③実務担当者	
④測定条件	天候 気温
⑤測定場所	
⑥検証機器 (検証点を確認する機器)	T S : 3級T S 以上 <input type="checkbox"/> 機種名 (特別〇級)
⑦精度確認結果	検証点の各座標の較差

※カメラの位置計測に用いた機器がある場合は、以下を記入すること。

(カメラの位置計測に用いた機器)

①メーカー名	
②名 称	
③製造番号	
④写 真	

精度確認試験結果（詳細）

①真値とする検証点の確認

写真

計測方法 : 既知点 or TSによる座標値計測

真値とする検証点の位置座標			
	X	Y	Z
1点目			
2点目			

②空中写真測量による計測結果

写真

空中写真測量で測定した検証点の位置座標			
	X'	Y'	Z'
1点目			
2点目			

③差の確認

空中写真測量による計測結果 (X'、Y'、Z') - 真値とする検証点の座標値 (X、Y、Z)

検証点の座標点較差			
	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta Z$
1点目			
2点目			

X成分 (最大) =

Y成分 (最大) =

Z成分 (最大) =

※各成分の合格判定は、基準値 5 cm以内。