

栃木県県土整備部における3次元点群測量業務 実施要領

(本要領の趣旨)

第1条 この要領は、栃木県県土整備部が発注する測量業務において、3次元点群測量を実施する場合の必要な事項を定めたものである。

(定義)

第2条 3次元点群測量とは、栃木県公共測量作業規程*1第4編第2章「地上レーザ測量」、同編第3章「UAV写真点群測量」、同編第4章「UAVレーザ測量」、同編第5章「車載写真レーザ測量」に基づき実施する公共測量をいう。

(対象業務)

第3条 対象業務は、路線測量、河川測量、現地測量を実施する業務のうち、次の①又は②に該当する業務とする。ただし、現地条件等に制約がある場合は除く。

- ①設計及び施工段階で3次元点群データを活用するための測量
- ②その他、従来手法と比べ業務の効率化等が期待できる測量

(発注方法)

第4条 発注方法は、以下を基本とする。

(1) 発注者指定型

対象業務のうち、前条①に該当する業務とする。

(2) 受注者希望型

対象業務のうち、前条②に該当する業務とする。

2 発注者は、以下の事項を設計図書に明記して業務を発注する。

- (1) 本要領の対象業務であること
- (2) 発注者指定型 又は 受注者希望型の別
- (3) 業務内容（作業項目、測量範囲）
- (4) 要求仕様
- (5) 成果品
- (6) その他、発注者が必要と定める事項

(実施方法)

第5条 測量手法の選定は、現地状況を十分に確認した上で、図1「測量手法選定フロー」及び「UAV等を用いた公共測量実施要領（国土交通省）」を参考に決定すること。

2 発注者は、成果の使用目的を明確にし、目的に応じて、成果品及び要求仕様を定めること。

- 3 受注者は、受注者希望型として発注された業務において、3次元点群測量を希望する場合、発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合において3次元点群測量を実施できるものとする。
- 4 受注者は、発注者指定型として発注された業務において、指定された手法以外で3次元点群測量を希望する場合、測量手法や費用負担について、発注者の協議又は承諾を得た上で実施することができる。
- 5 受注者は、「栃木県公共測量作業規程*1」、「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）*2」等に基づき業務を実施すること。
- 6 UAVで撮影された写真を用いて数値地形図データを作成する場合は、UAV写真点群測量とは作業が異なるため、別途、栃木県公共測量作業規程*1第3編第3章「UAV写真測量」により考慮すること。（別表1を参照）
- 7 受注者は、UAVを用いる場合、関係法令（航空法、小型無人機等飛行禁止法等）及び「公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準（案）（国土地理院）*3」を順守した飛行計画を立案し、監督員の確認を得た上で作業を行うこと。

（積算方法）

第6条 3次元点群測量の実施にあたっては、別途栃木県県土整備部が定める「設計業務等標準積算基準書」（以下、「積算基準書」という。）又は、見積りにより積算するものとする。（別表2及び別表3を参照）

（1）発注者指定型

当初から必要経費を計上し、業務を発注する。

（2）受注者希望型

当初は従来手法による積算を行い、受注者から3次元点群測量の希望があり、協議が整った場合において、設計変更により必要経費を計上する。

2 作業量が $A=0.01\text{km}^2$ 未満の場合は、見積りとする。

ただし、標準歩掛における作業量 $A=0.01\text{km}^2$ の金額を上限とする。（図2を参照）

3 地域区分が市街地（甲）又は市街地（乙）の場合は、見積りとする。

（業務成績評定における評価）※推進のための措置

第7条 本要領に基づき、3次元点群測量を実施した場合は、検査員及び主任監督員において、「業務執行技術力」及び「成果品の品質」の評価項目で、総括監督員において、「業務執行技術力」の評価項目で各+2点の補正を行う。

(その他)

第8条 受注者は、3次元点群測量の効果検証に係るアンケート調査を実施する場合は、協力するものとする。

2 本要領に疑義が生じた場合や定めのない事項においては、受発注者が協議した上で対応するものとする。

附 則

この要領は、令和5年12月1日から適用する。

*1 栃木県公共測量作業規定は、作業規定の準則（平成20年国土交通省告示第413号）を準用する。

<https://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/jyunsoku/index.html>

*2 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）

<https://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/danmen/index.html>

*3 公共測量における UAV の使用に関する安全基準（案）（国土地理院）

<https://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uav/index.html>

無人航空機（ドローン・ラジコン機等）の飛行ルール（国土交通省）

https://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000003.html

別表1 作業規定における測量方法と成果

成果	UAV 写真 点群測量	(参考) UAV 写真測量	地上レーザ 測量	UAV レーザ 測量	車載写真 レーザ測量
点群	○ (第4編第3章)	—	○ (第4編第2章)	○ (第4編第4章)	○ (第4編第5章)
数値地形図	—	○ (第3編第3章)			

() : 作業規程の編・章

別表2 測量方法と積算方法

成果	内 訳	UAV 写真 点群測量	(参考) UAV 写真測量	地上レーザ 測量	UAV レーザ 測量	車載写真 レーザ測量
点群	直接 人件費	積算基準書 (第1編第2章 第11節-1) ※1	—	積算基準書 (第1編第2章 第11節-2) ※1	積算基準書 (第1編第2章 第11節-3) ※1※4	見積り
	機械 経費等 ※2	積算基準書 (第1編第2章 第12節-1(2)) ※1		積算基準書 (第1編第2章 第12節-1(2)) ※1	見積り ※5	
数値 地形図	直接 人件費	—	見積り ※3	見積り	積算基準書 (第1編第2章 第11節-3) ※1※4	
	機械 経費等 ※2				見積り ※5	

() : 積算基準書の編・章・節

※1 積算基準書の適用範囲は、0.01~0.2km²とする。(下限値は県運用)

地域区分が市街地(甲)又は市街地(乙)の場合は、見積りとする。

※2 機械経費等とは、機械経費、通信運搬費等、材料費、精度管理費等をいう。

なお、UAV 写真点群測量及び地上レーザ測量においては、積算コードSH534及びSH540に含まれる。

※3 UAV 写真点群測量とは観測・運行方法等が異なることから、作業計画から見積りとする。

※4 UAV レーザ測量において、縦横断面データファイル作成(サーフェスモデル作成含む)を実施する場合は、見積りとする。

また、標準歩掛には、数値地形図データファイル作成が含まれるため、3次元点群データの取得のみを実施する場合は、見積りとする。(標準歩掛の分解は行わない)

※5 見積額の妥当性確認にあたっては、次の値を参考とする。

精度管理費係数 8.0% ※作業計画は精度管理費係数の対象としない

機械経費等(千円) = 9,500 × (作業量 : km²) + 650

機械経費(千円) = 機械経費等(千円) × 0.80 ※精度管理費等の算出に用いる

別表3 標準的な計上項目

作業項目	従来手法	3次元点群測量
基準点測量	○	○
現地測量(数値地形図データファイル作成)	○	▲
路線測量(縦・横断測量)	○	
路線測量(縦・横断測量以外)	○	△
3次元点群測量(作業計画、作業計画以外)		○
3次元点群測量(縦横断ファイル作成)		○
3次元点群測量(補備測量) ^{※1}		○
3次元点群測量(数値地形図データファイル作成)		▲

○：計上 △：必要項目を計上 ▲：いずれかを計上

※1 補備測量とは、点群測量では取得困難な情報（構造物の角や深さ、境界等）や取得漏れ等を現地で補完する測量のことで、発注方法によらず、設計変更時に見積り計上する。

ただし、現地測量を実施する場合は、基本的に計上不要とする。

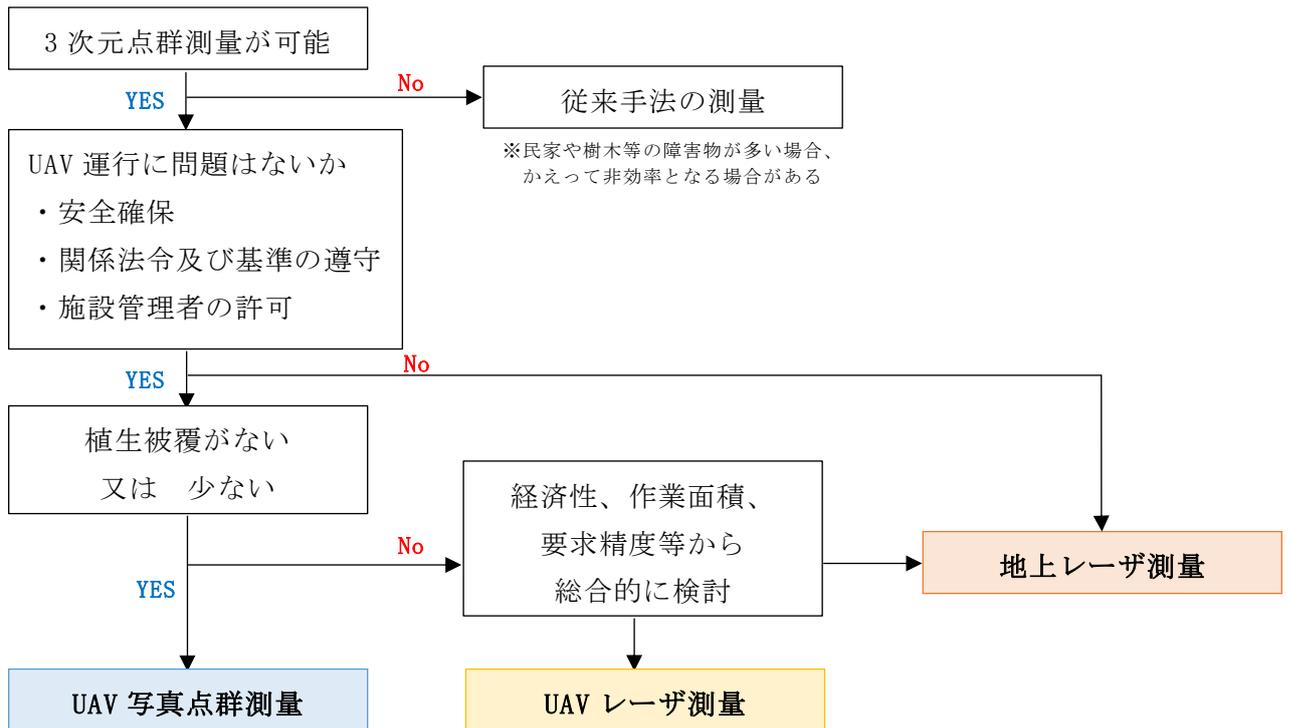


図1 測量手法選定フロー

別添1. 測量手法の選定について

対象面積、地域区分等その他、実際の現場条件等にも配慮して測量手法を選定するものとする。

- 植生被覆がない、または、植生被覆が少ない時期に現場作業を実施でき、かつ、無人航空機の運航の安全確保に支障がない場合は、「UAV写真点群測量」を選定する。
- 「UAV写真点群測量」の条件に該当しない場合は、「地上レーザ点群測量」を選定する。
- 測量範囲において、自動車走行が可能な場合は、「車載写真レーザ測量」を選定してもよい。
- 無人航空機の運航の安全に支障がなく、被覆植生が一定以下の場合であって、必要な精度を確保可能な機材を所有している場合は、「UAVレーザ」を選定してもよい。
- 単一業務内にて、地域区分や現場条件が異なる場合は、あらかじめ区分毎に数量を確定した上で、複数の手法を選定してもよい。
- 路線測量・河川測量は、測量範囲を面積換算し、選定する。

対象面積	地域区分（地物）						
	大市街地	市街地(甲)	市街地(乙)	都市近郊	耕地	原野	森林
～0.01km ²	地上レーザ						
0.01～0.2km ²	車載写真レーザ			UAV写真			

【参考】国土交通省「UAV等を用いた公共測量実施要領」別添1 ※抜粋

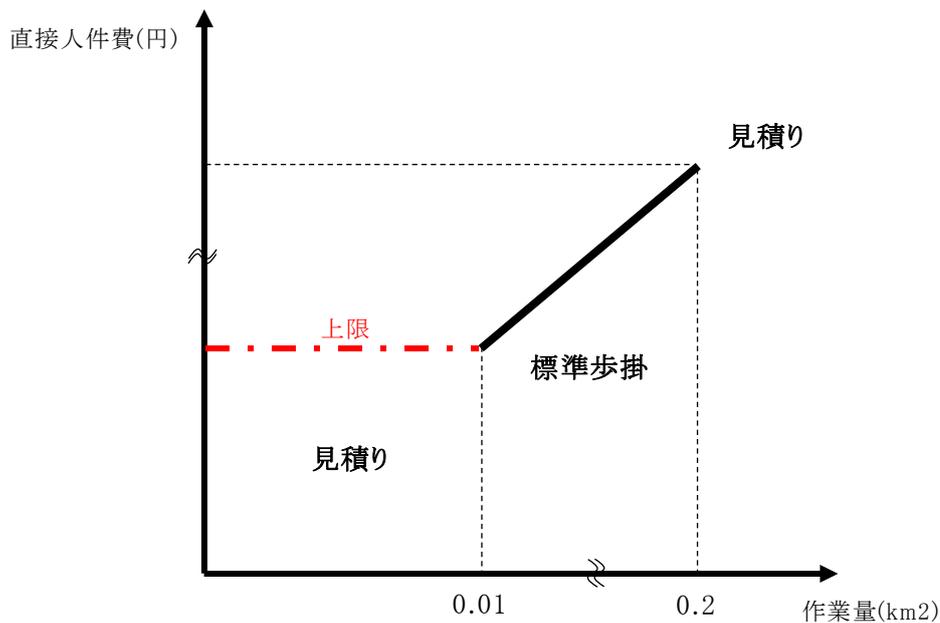


図2 積算方法のイメージ

【特記仕様書の記載例】

第〇条（3次元点群測量の実施方法）

発注者指定型の場合

本業務は、「栃木県県土整備部における3次元点群測量業務 実施要領」に基づき、発注者指定型により3次元点群測量を行う業務である。

受注者希望型の場合

本業務は、「栃木県県土整備部における3次元点群測量業務 実施要領」（以下、「実施要領」という。）に基づき、受注者希望型により3次元点群測量を行うことができる業務である。

受注者は、3次元点群測量の実施を希望する場合、実施要領第5条第3項の規定に基づき、発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合において3次元点群測量を実施できるものとする。

第〇条（3次元点群測量の要求仕様）

3次元点群測量における仕様（精度、点密度、グリット間隔、等高線間隔等）は初回打合せで協議する。

第〇条（成果品）

本業務における成果品は次のものとする。

- 1 オリジナルデータ
- 2 グラウンドデータ
- 3 グリッドデータ
- 4 等高線データ
- 5 数値地形図データ（地図情報レベル●●）
- 6 縦横断データ
- 7 観測図
- 8 精度管理表
- 9 品質評価表
- 10 メタデータ
- 11 3次元点群ビューア
- 12 その他資料