

山梨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、山梨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に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、山梨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、業務委託における現地踏査等の結果、従来手法と比べ業務の効率化や 3 次元点群データの取得による有利性等が期待できる測量

(発注方法)

第 4 条 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) 業務内容（作業項目、測量範囲）
- (3) 要求仕様
- (4) 成果品
- (5) 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、成果品及び要求事項を定めること。
- 3 受注者は、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、作業前に発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合において手法を変えて 3 次元点群測量を実施できるものとする。
- 4 受注者は、「山梨県公共測量作業規程^{*1}」に基づき業務を実施すること。

- 5 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、山梨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）
- 6 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「作業規定の準則（国土地理院）*2」を遵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「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）経費の計上

本条1項に基づき必要経費を算出し費用を計上した上で業務を発注する。

（2）契約後協議による経費の計上

発注時は従来手法による積算を行い、指定された手法以外で3次元点群測量の希望があり、受発注者間による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。

（その他）

第7条 発注者による3次元点群測量の効果検証に関する調査の依頼を受けた場合、受注者はその調査に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8年10月1日から適用する。

*1 山梨県公共測量作業規定は、作業規定の準則（令和5年国土交通省告示第250号）を準用する。

<https://www.pref.yamanashi.jp/gijutsukanri/sagyoukitei.html>

*2 作業規定の準則（国土地理院）

<https://www.gsi.go.jp/gijyutukanri/gijyutukanri41018.html>

*3 UAV搭載型レーザスキャンを用いた公共測量マニュアル（案）（国土地理院）

<https://www.gsi.go.jp/gijyutukanri/gijyutukanri41021.html>

*4 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)	○ (以下、成果品要 求仕様による)	○ (第 4 編第 5 章)
数値地形図	—	○ (第 3 編第 3 章)			

() : 作業規程の編・章

UAV レーザ測量の成果品要求仕様については以下の通りとする

- 3次元設計に用いる測量業務における地図情報レベルは、500を標準とする。
- 要求点密度は、以下を標準とする。
 - ・オリジナルデータ・・・400点/m²以上
 - ・グラウンドデータ・・・1点/0.5m四方
 - ・欠測率・・・・・・・・・・15%未満
- 要求精度は、以下①②を標準とし、業務内容において選定する。
 - ① (X, Y, Z) における較差・・・±0.10m 以内 (標準偏差)
 - ② (X, Y, Z) における較差・・・±0.05m 以内 (標準偏差)
- 調整点の設置は、以下を標準とする。
 - ・要求仕様に基づき水平位置と標高の両方について点検及び調整を行う場合は、2点以上設置する。なお、国土交通省で定める「作業規定の準則」第477条の規定に基づき数値地形図データを作成する場合は、4点以上設置する。
- 地図情報レベルを1000にする場合など、これに記載のない事項については、「山梨県公共測量作業規程」に準じる。

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	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 ※4	
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	
	機械 経費等 ※2				見積り ※4	

() : 積算基準書の編・章・節

※ 1 積算基準書の適用範囲は、0.2km² 以下とする。

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。

※ 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。

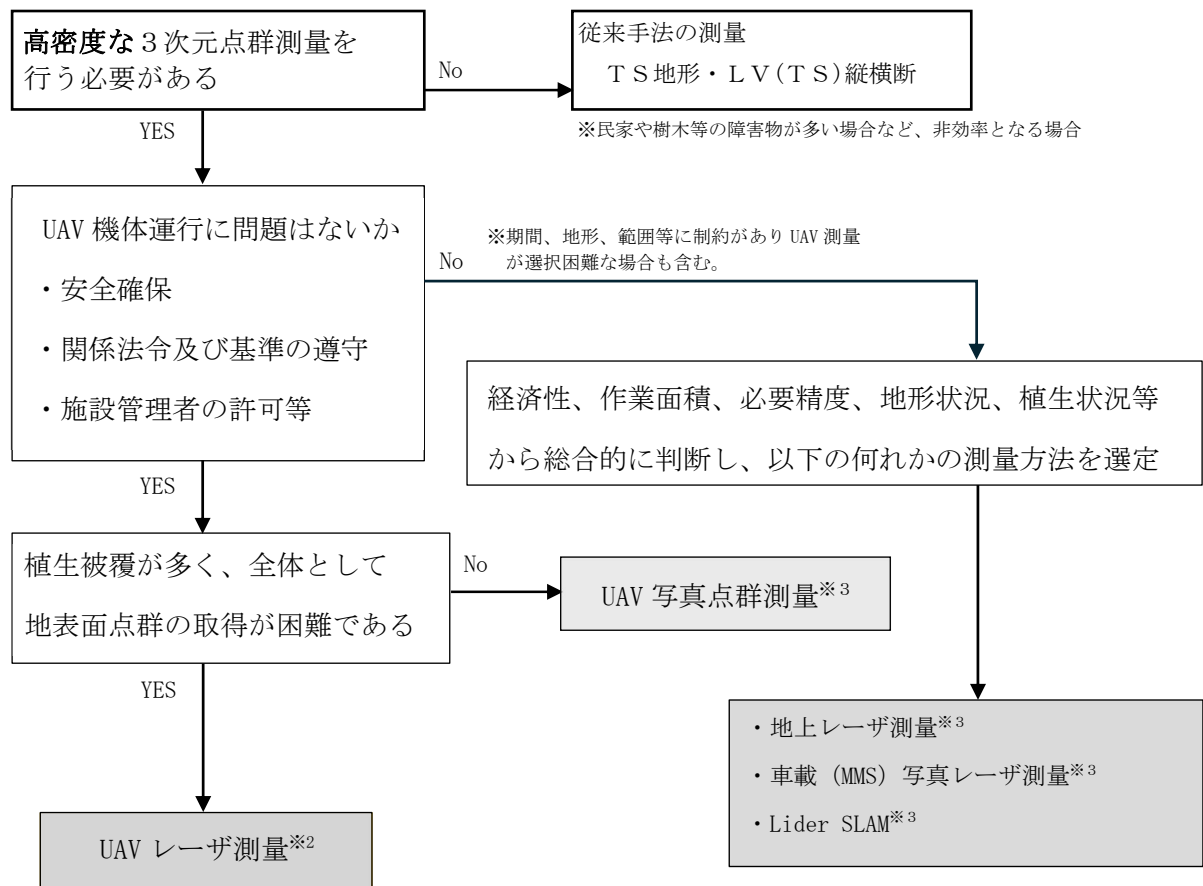
※ 4 UAV レーザ測量における「機械経費」については、技術管理課が示す「設計業務等単価表」を基に算出する。

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あり、費用の計上にあたっては標準歩掛による「現地測量（細部測量）」を計上する。なお、現地条件等標準歩掛により難しい場合は見積により計上する。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。



※2 においては、別添 UAV レーザ測量特記仕様書記載例を参考に特記仕様書を作成

※3 においては、末頁の「3次元点群測量業務における特記仕様書記載例」を参考として、選定作業の規定に準じて内容を確定させ、特記仕様書を作成

図1 測量手法選定フロー

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。

- ・ 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レーザ測量」を選定する。
- ・ 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機器」の運航の安全に支障があるがある場合は、経済性等総合的に判断した上で「地上レーザ」「車載写真レーザ」「Lider SLAM」の中から選定する。
- ・ 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」を選定できる
- ・ 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、設定する。

対象面積	地域区分						
	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			LiderSLAM			
0.01～0.2km ²				車載写真レーザ		UAVレーザ UAV写真点群	

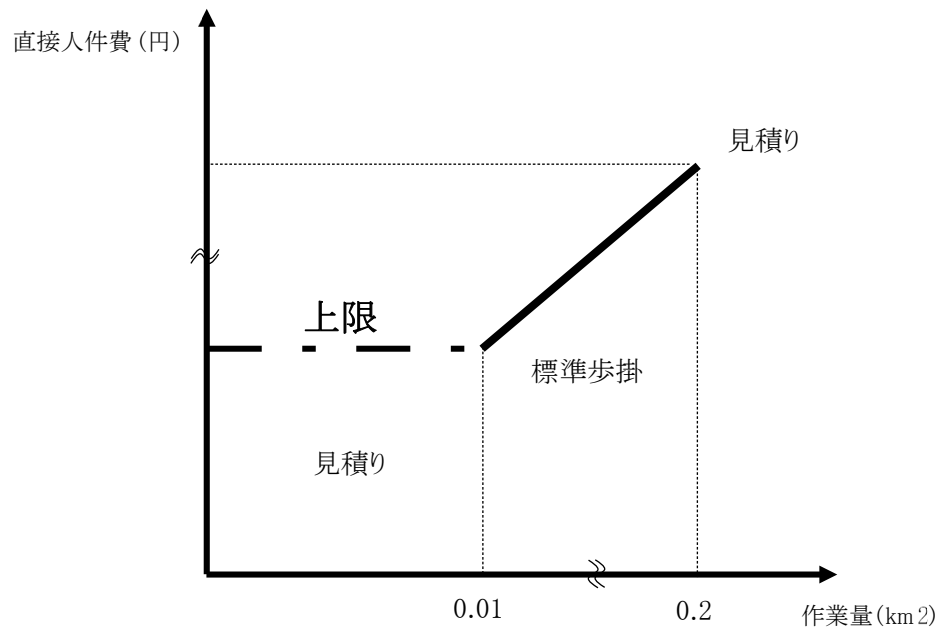


図2 積算方法のイメージ

【3次元点群測量業務における特記仕様書記載例】

第〇条（3次元点群測量の実施方法）

本業務は、「山梨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、3次元点群測量を行う業務である。

受注者は、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、グリッド間隔、等高線間隔等）は初回打合せで協議する。

作業内容などについては、選定作業の規定に準じて作成する
