

仕様書

1. 適用範囲

本仕様書は、国立研究開発法人建築研究所が発注する「部分崩落した鉄筋コンクリート造建築物の UAV レーザースキャナを用いた 3D 計測および評価業務」に適用する。

2. 目的

本業務は、建築研究所が実施している PRISM 研究課題「迅速な被災建築物判定手法及びデータプラットフォームの構築に関する研究」の一環として行う、コンクリート系建築物の 3D 計測業務に資する検討を実施する。本業務では、既存コンクリート系建築物の外壁面等において UAV レーザースキャナを用いた建築物形状等の把握を行い、将来のさらなる崩落による損傷把握のための基本計測を行うものである。

3. 業務内容

本業務は、以下に示す手順で長崎県端島における全ての建造物（全棟計測）ならびに 30 号棟（詳細計測）の屋上面の計測を行うものである。作業日は 2 日間（予備日 1 日）とし、具体的な実施日は別途担当者と調整の上、決定する。

なお、業務にあたっては、以下の要求を満たすこと。

- (1) 3D計測は、全棟計測（点密度200点/m²以上）と30号棟の詳細計測（点密度10,000点/m²以上）を実施する。なお、点密度は計測環境や与えられる時間に影響するため、現地において担当者との協議によって決定する。
- (2) 全棟計測および詳細計測で計測した3D点群データは、既往基準点を用いて座標調整したオリジナルデータを作成するとともに、その計測精度を示す。なお、3D計測のための調整用基準点は、既往基準点に3点以上設置すること。
- (3) 全棟計測および詳細計測それぞれのオリジナルデータから、点群を段彩表示した屋根マップを作成する。また、過去に計測したオリジナルデータや崩落実態と検証し崩落予測について分析する。なお、段彩ピッチは、分析結果などをもとに担当者との協議によって決定する。
- (4) UAVに搭載するレーザースキャナおよびGNSS、IMU、カメラは以下の性能を有すること。

【UAVレーザ計測】

1) レーザースキャナ（RIEGL社製 VUX-1UAVと相当）

- ・計測の精度は10mm以内の性能を有すること。
- ・計測されたデータは反射率情報を有すること。
- ・計測ピッチは1点/5cmとする。ただし必要に応じて、担当者の現地の指示によってより細かいピッチにできること。
- ・外壁面の表面粗度の違いを表示できること。
- ・300m以上の測定距離を有すること。
- ・レーザ走査角は300度以上の性能を有すること。

2) GNSS

- ・2周波で搬送波位相を観測できるもの。
- ・高さ成分0.05m、水平成分0.10mの位置精度を有する。

3) IMU

- ・200データ/秒のデータ取得間隔を有すること。
- ・ロール角/ピッチ角は0.015°の検知能力を有すること。
- ・ヘディング角は0.035°の検知能力を有すること。

4) UAV

- ・飛行時の総重量20kg未満の機体であること。
- ・海上での飛行となるため、可変ピッチの電動シングルローター式であること。

- ・計測場所と位置関係を確認できるよう、FPV（一人称視点画像伝送）は3方向以上確認できるようにカメラを搭載していること。
- ・搭載するFPV（一人称視点画像伝送）は、産業用の5.7GHz帯であること。

【UAV写真撮影】

1) カメラ

- ・有効画素数2,000万画素以上を有すること。
- ・静止画の撮影が可能なもの。
- ・視野角84°、24mm～28mm（35mm判換算）、f/2.8～f/11、オートフォーカス（1m～∞）の機能を有するレンズを使用。
- ・JPEG、DNG（RAW）、JPEG+DNGいずれかのフォーマットに対応していること。

- (5) 取得した各ポジションで計測したデータを合成のうえノイズ等不要なデータを削除し、発注者が指示するファイル形式に出力する。なお上記の削除の方法や合成手法については明記する。また、別途作成したオルソ写真から点群に着色を行うこと。

4. 協議

業務遂行上疑義が生じた場合は、速やかに担当者と協議すること。

5. 成果品

①：計測したデジタルデータ 1 式

- ・計測したレーザ計測生データ
- ・撮影写真データ生データ
- ・合成した 3D 点群データ
- ・オルソ写真データ
- ・屋根マップデータ（Viewer データ含む）

なお、計測したデジタルデータについてはデータサイズに対応した媒体を用いて提出する。

②：3. で示した業務内容の報告書（印刷版 1 部およびデジタルデータ）。

6. 納入場所

建築研究所 構造研究グループ 向井研究室（住所：〒305-0802 茨城県つくば市立原 1）

7. 検査

成果品一式は納入時に、検査担当者の検査に合格しなければならない。

8. 履行期限

契約日の翌日から令和 4 年 2 月 28 日まで。

担当者 構造研究グループ 主任研究員 向井 智久