

ラインスキャナーデータ計測および  
そのデータを時刻歴変位に変換するプログラム改修業務

仕様書

1.適用

本仕様書は、国立研究開発法人建築研究所が発注する「ラインスキャナーデータ計測およびそのデータを時刻歴変位に変換するプログラム改修業務」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「3D レーザースキャナーを用いた地震被災建築物の使用性を迅速に判定等できるシステムの開発」の一環として行うもので、動的に変位している建築物の変位の計測および評価を行うものである。具体的に、ラインスキャナーデータを用いてデータを計測し、計測される点群データのうち、評価に必要な計測位置のデータを時刻歴変位に基づき層間変形などを算定するものである。

3.業務内容

動的に振動する建物をラインレーザースキャナーで計測し、その取得した点群データから必要なデータを抽出し、出力するソフトウェアを改修する。

(1)計測に使用するラインレーザースキャナーは以下の性能を有すること。

【機器】

- ・計測の精度は±10mm 以内の性能を有すること。
- ・角度測定分解能は 0.001 度程度とすること。
- ・部材表面の表面粗度の違いを表示できること。
- ・回転速度として 200 回転/秒，測定レートは 50 万点/秒程度の機能を有すること。
- ・マルチターゲットのエコー分けができる。

(2) 実際の計測においては以下の条件を満足すること

① 予備計測（加振日以前）

機器設置位置（レーザーが当たる範囲の特定を含む）を確定するための計測を実施すること

② 点群計測（加振日）

【加振中計測】

・試験体の部材表面の加振中の状態を計測する。ラインレーザースキャナーは三脚などで固定し、可能な限り水平に設置する。計測位置は同一位置とし、対象部材面

の正面近くの位置を選定する。

- ・ GPS による時刻同期ができるよう、GPS 時刻を計測データに付与すること。

### (3) 動的点群データ処理プログラム更新

建築研究が保有するデータ処理プログラムに対して、以下の機能を追加実装すること。なお必要に応じて発注者は本処理プログラムの概要が分かる資料を提供する。以下の①から④は前述の処理プログラムを更新すること。⑤以降は発注者と協議の上、どういったプログラムとするか協議して決定する。

- ①GPS 時刻が付与されたデータファイルの読み込みに対応させること。
- ②プログラム内で処理時に設定した高さ位置の情報などを残すこと。また処理設定の情報をファイルで入出力できる機能を備えること。
- ③時系列断面抽出の数を 30 個まで指定できるようにすること。
- ④選択した高さ位置の複数の時系列断面データを以下の方法で出力できる機能を備えること。出力フォーマットは時刻 (秒), 各座標の値 (X,Y,Z) とする。
  1. 1つの時系列断面データを1つの csv ファイルで出力できる機能
  2. 複数の時系列断面データを1つの zip ファイル(複数の csv ファイル)として出力する機能
  3. 複数の時系列断面データを1つの csv ファイルとして出力できる機能
- ⑤上記④の 2.で出力した zip ファイルを解凍した複数の csv ファイルを一括で読み込み、その中から基準となる時系列断面を1つ指定できること。
- ⑥上記で指定した基準となる時系列断面の特定の座標値において、その他のデータにおける座標値との差分を取ったデータをファイル毎に生成すること。
- ⑦上記で生成した各差分ファイルの座標値において、最初時刻における座標値もしくは任意の設定値を基準として、最初の時刻以降のデータとの差分を取った基線補正データをファイル毎に生成すること。
- ⑧上記⑥⑦の座標値データを csv ファイルにまとめて出力できること。
- ⑨⑥で生成した差分データにおける最終時刻の Y 座標値だけを抽出し、別ファイルに集計できる機能を備えること。

### 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

報告書を含むデータファイル一式

### 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3年12月24日まで

担当者 構造研究グループ 主任研究員 向井智久