

2024 年度 風工学研究拠点 共同研究成果報告書

研究分野：強風防災災害

研究期間：2024 年度

課題番号：24243001

研究課題名（和文）：複数の GNSS を用いた中間階の変位応答測定の精度検証に関する研究

研究課題名（英文）：Accuracy Verification of Displacement measurement on middle floor with GNSS(global navigation satellite system)

研究代表者：田淵 豪

交付決定額（当該年度）：130,000 円

※ページ数の制限はありません。

※成果等の説明に図表を使用させていただいて構いません。（カラーも可）

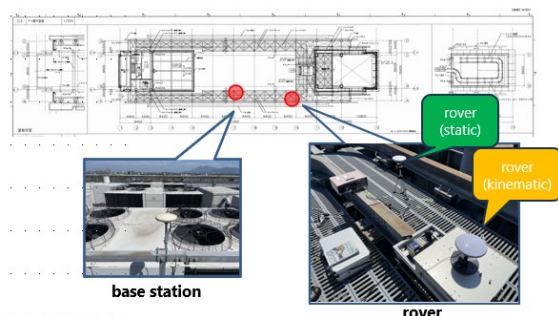
※提出して頂いた成果報告書をホームページでの公開を予定しております。

1. 研究の目的

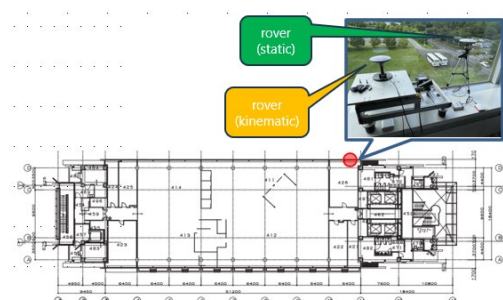
本研究では建物任意の箇所での変位応答を計測することを目的として、RTK 測位、単独測位等を用いた中間階の変位応答の精度検証を行う。

2. 研究の方法

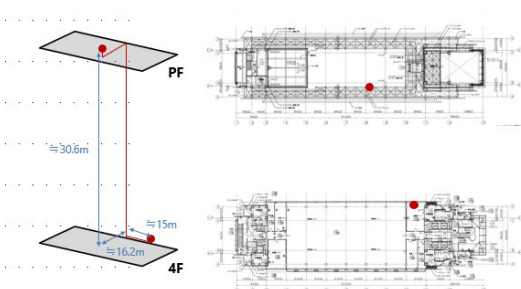
検証方法については、衛星測位におけるパラメータを変化させ、GNSS（RTK 測位）を用いた中間階における位置推定の計測精度の評価を行う。



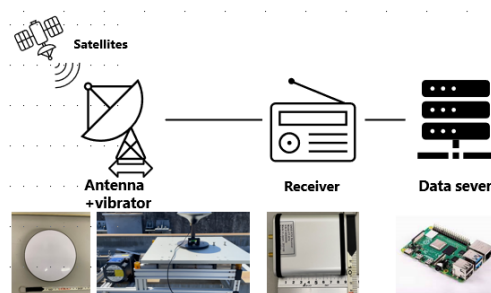
(a) 屋上における設置概要



(b) 4 階における設置概要



(c) 屋上と 4 階の位置関係の概要



(d) 受信機、データ収録用 PC 等の構成

図 2-1. RTK 測位における構成

検証ケースは以下のとおり。

表 2-1. RTK 測位の実験ケース

Experiment case

4th floor

base	rover		
	frequency	amplitude	time
FIX	1Hz	±3cm	4H(UTC 0:00~4:00)

measurement case

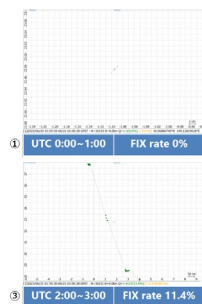
	EIMask	SNRMask	Code/Carrier-Phase Error Ratio
Case1	5°	-	300
Case2	5°	25dBHz	300
Case3	5°	25dBHz	1000

3. 研究成果

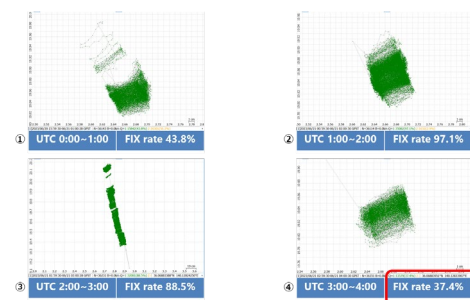
“信号強度”、“擬似距離と搬送波位相の誤差比”を変化させることで以下の成果を得た。

- ・ 信号強度による衛星選択により、約 20%程度の FIX 率が向上
- ・ 信号強度に合わせて、擬似距離と搬送波位相の誤差比を改善することで、約 50%程度 FIX 率が改善。
- ・ 擬似距離と搬送波位相の誤差比については、本計測においては、1000～1500 程度で改善の見込みが得られ、1500 以上では精度は向上しなかった。

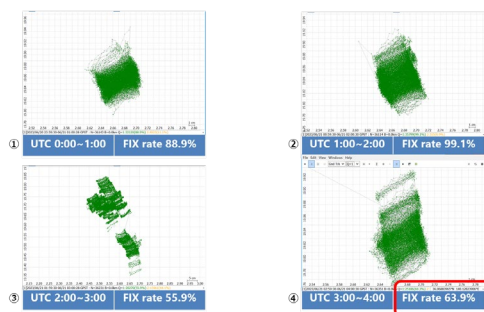
Result ① : Case1



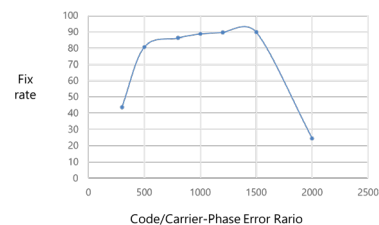
Result ② : Case2



Result ③ : Case3



Result ③ :UTC 0:00~1:00



4. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 件)

- 1.
- 2.

〔学会発表〕 (計 件)

- 1.
- 2.

〔図書〕（計 件）

- 1.
- 2.

〔その他，産業財産権，ホームページ等〕

- 1.
- 2.

5. 研究組織

(1) 研究代表者

(2) 研究分担者

- 1.
- 2.

6. 要約 (Abstract, 英文)

Research Theme

Representative Researcher (Affiliation)

Summary・Figures

Satellite positioning can be used anytime and anywhere by using multiple satellite systems such as "GPS" in the United States, "GLONASS" in Russia, "Galileo" in Europe, "BeiDou" in China, and "QZSS" in Japan. In addition, due to the expansion of the use of satellite positioning technology, inexpensive dual-frequency compatible receivers of 100,000 yen or less are now on sale. An environment is in place where anyone can use displacement measurement with mm to cm accuracy at any time.

In this study, we demonstrate displacement measurement on the middle floor of a building using two satellite positioning methods, respectively called RTK positioning.

As a result, by optimizing parameters such as SNR and Code/Carrier-Phase Error Ratio, it is possible to improve the accuracy of satellite positioning in the intermediate level.