

～ タイニーサーベイヤーによる床版マーキング 精度検証レポート ～

2023年9月21日
グレートスタージャパン株式会社
中村 聡

1. 検証の目的

床版取替工事に伴う橋面マーキングを想定し、その精度と作業手順を確認した。

2. 概要

日次：2023年9月20日

天候：晴れ時々曇り 気温 33℃～35℃

場所：南足柄市 旧アサヒビール工場付近

使用機器：タイニーサーベイヤー プロッター

自動追尾型トータルステーション iX-1205 (トプコン製)

2. 検証方法

3m角3枚の床版を想定し、各測点とマーキングの誤差を測定する。

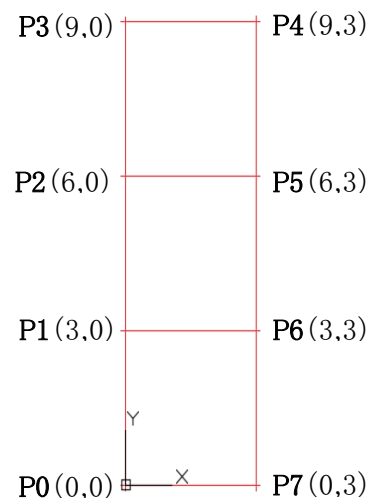
3. 作業手順

3-1 CAD図作成

AutoCADにて3m×3m

3面のDXF図を作成する。

P0を座標原点とし、P1～P7の各座標を算出。



3-2

後方交会法にてトータルステーションの器械点座標を求める。

確定後に各測点を杭打する。(写真1)

杭打ち後に、各測点間の距離をメジャーにて測定、全測点間は3M±2mm以内に納まっていた。(写真2)

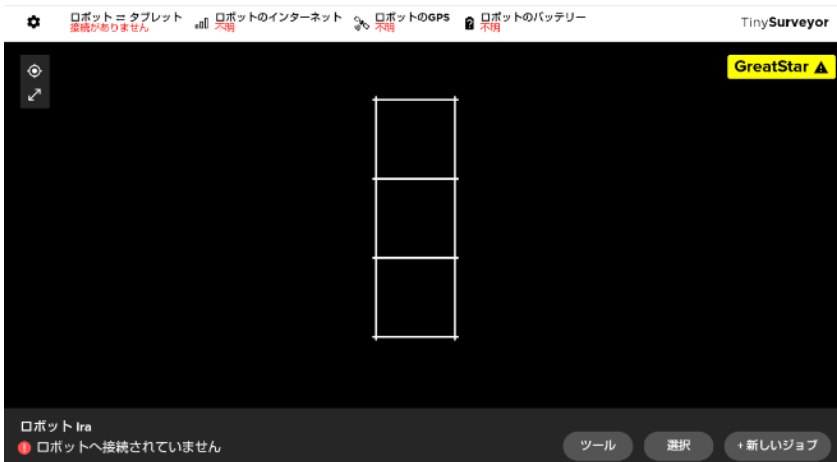


(写真1)



(写真2)

3-3 CAD 図のインポート DXF 図をタブレットにインポートする



3-4
トータルステーションの自動追尾を開始、タブレットからタイニーサーバイヤーへの座標転送後にマーキングを開始。(写真 3)



(写真 3)

4. 検証結果

基準点とマーキングの各測点の誤差は右図となった。(単位: mm)
概ね仕様通りの 1 cm 以内の精度であった。

	X	Y
P0	-3	-3
P1	0	-2
P2	2	-2
P3	-5	0
P4	3	-6
P5	10	3
P6	-5	6
P7	0	11
標準偏差	4.6	5.2
最大誤差	10	11

5. 考察、並びに留意点

上記の検証結果から床版工事におけるマーキングに使用出来ると考える。

以下留意点、今後の検討事項について述べる。

5-1 器械点座標

器械点を定めるに際し、現場における後方交会法の最適化、器械点精度の検査方法等のマニュアルが必要。今回の検証においても器械点座標の誤差が数ミリ程度発生したと推され、これがマーキング誤差に直接影響する。

5-2 自動追尾トータルステーション

今回のトータルステーションは 5 秒機を使用して検証を行ったが、1 秒機等の上位機種を使用した場合のマーキング精度への影響の検証が必要。

5-3 AutoCAD で DXF 図面作成の注意点

AutoCAD で DXF 図を作成する場合は WCS(絶対座標)を基準に描画する必要がある。

USC 座標(ユーザー座標)を移動、回転させても描画の基準点は WCS であり、タブレットにインポートしても WCS 基準の投影になるので注意が必要。

以上

<参考> 誤差測定写真
P0 X方向



Y方向



P1 X方向



Y方向



P2 X方向



Y方向



P3 X 方向



Y 方向



P4 X 方向



Y 方向



P5 X 方向



Y 方向



P6 X 方向



Y 方向



P7 X 方向



Y 方向

