

## 大末建設と東京都立大、建設現場杭芯確認RTKシステムを共同開発

～ソフトバンクの高精度測位サービス「ichimill」の活用で精度と速度を向上～

大末建設(大阪府大阪市)と東京都立大学(東京都八王子市 以下「都立大」)は、建設現場の杭芯位置をRTK(高精度衛星測位)で確認する計測システム「ハンディRTK(仮称)」を共同開発しました。RTK測位はソフトバンク株式会社(東京都港区)の高精度測位サービス「ichimill」を採用し精度向上を達成しました。

### ■研究の背景

建物の基礎である杭の中心位置「杭芯」は、建設現場地面上で設計図面に沿った高精度マーキングが必要であるため、本研究では、従来の光波測量機等による杭芯決定作業の精度補完と人為ミス防止、省力化のための新手法としてRTK杭芯位置確認システムを開発しました。

### ■技術の特徴

本システムは、地面上にマーキングされた杭芯目印上をRTK測位し、図面上の杭芯位置と比較して杭芯設置精度の確認を行います。通常のRTK測位で課題となる上空の衛星数不足等による測位ブレに対しRTK測位結果を現場図面の縮尺・方位基準に合わせ補正する新技術により、安定して高精度な杭芯位置測定を可能としました。RTKアンテナはジンバルを用いた自動水平維持機構で支えられ、起伏のある地面上でも正確に杭芯目印直上をRTK測位することが可能です。実現場においては精度確認済みの杭芯目印の測位実験では直線距離1~3cm以内の測位精度を安定して得られ、現場実験では本システムにより杭芯ずれの発見が可能であることを実証しました。

### ■今後の展開予定

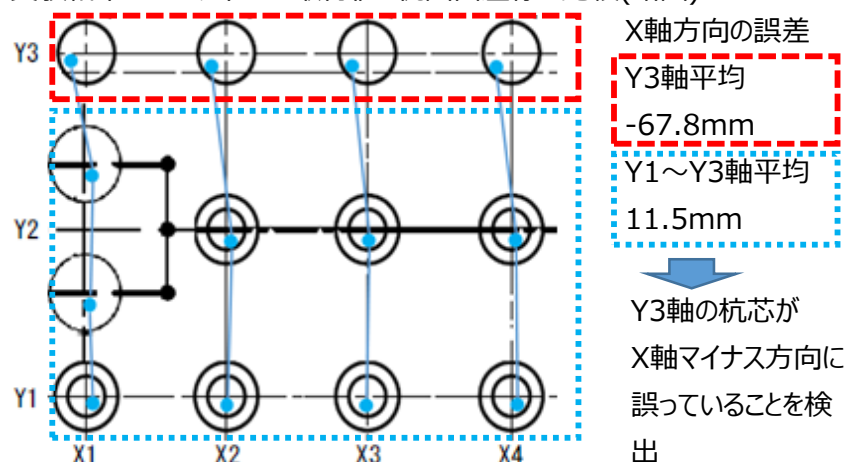
2023年度より試験運用と市街地での測位精度向上に取り組むとともに、他社の杭打設精度確認システムと連携して杭工事全般の精度確認システム化を目指します。また、屋外移動ロボットに走行ルート指示機構として本システムを搭載した、建設現場不整地向けRTK自律走行ロボットの開発を進めます。

### <RTK杭芯位置確認システム>

・ハンディRTK



・実験結果：ハンディRTK取得値と杭図面座標の比較(略図)



### <本リリースに関するお問い合わせ先>

■大末建設株式会社 生産管理部技術開発課 戸澤浩則 TEL:03-5634-9027/mail:dai-info@daisue.co.jp

■東京都立大学 システムデザイン研究科 教授 久保田直行 TEL:042-585-8441/mail:kubota@tmu.ac.jp

(大学に関するお問い合わせ先：東京都立大学 管理部企画広報課広報係 TEL:042-677-1806/mail:info@jmj.tmu.ac.jp)

■補足資料

【ハンディRTK 各機構の説明】



- <RTKアンテナ>  
杭心位置のRTK測位
- <ジンバル機構>  
地面の傾斜等によるアンテナ傾きを真上向きに自動補正
- <レーザーポインタ>  
グリーンレーザーを真下に照射し、測位地点へのアンテナ設置を補助



グリーンレーザーの高い屋外視認性

手持ちの他、脚部を取り付けて据え置きが可能

縦横スライド台座

三脚



前後左右にスライド



他、一脚ポールなど

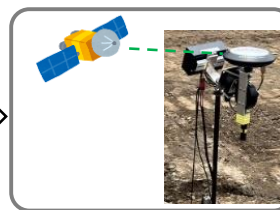
【操作プロセス】



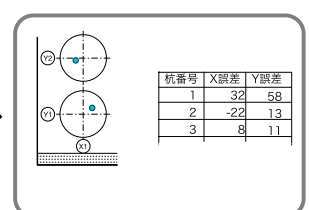
ハンディRTK 設置



測位開始  
(モバイル端末操作)



RTK測位 (1分間)



レポート出力、結果確認

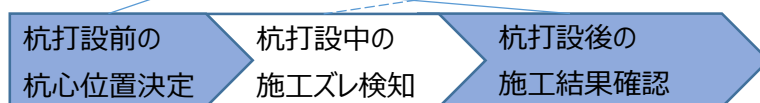
杭番号	X誤差	Y誤差
1	32	58
2	-22	13
3	8	11

【今後の展開予定】

- ・機能向上 … ビル群等の遮蔽物間での測位精度確立、機器携帯性向上、操作アプリ改善
- ・市場展開 … 他社の杭打設精度確認機械と統合し、杭工程全体の精度確認システムとしてリリース  
※協業先メーカーと検討中

本件研究が精度確認を担う工程

協業先の技術で精度確認する工程



- ・用途拡大 … 根切り、掘削位置の確認など杭芯以外の屋外位置確認に用途を拡大  
屋外移動ロボットと組み合わせ、ロボットにより杭芯確認業務を自動化

