

孔壁測定結果確認システムの開発

郡司 康浩*

Yasuhiro Gunji

坂本 一馬***

Kazuma Sakamoto

又市 麻梨子*

Mariko Mataichi

原 智紀**

Tomonori Hara

脇田 駿****

Syun Wakita



写真一 孔壁測定器

1. はじめに

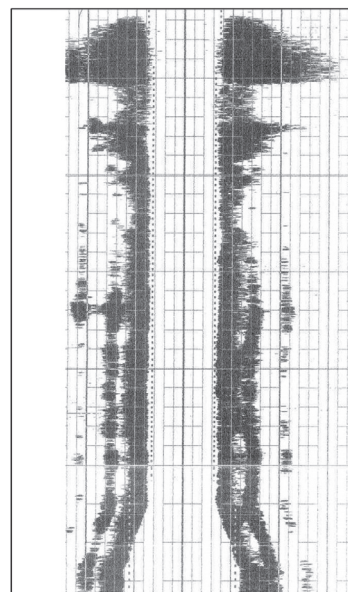
近年、様々なデジタル技術を駆使した生産性向上の取り組みが行われており、デジタルデータを用いた施工管理も行われるようになりつつある。しかしながら、杭工事の施工管理のデジタル化の進展には工法毎に差があり、本開発のターゲットである場所打ちコンクリート杭は既製コンクリート杭と比較して遅れているのが実状である。

本開発では場所打ちコンクリート杭工事における施工管理のデジタル化のため、施工プロセスの一つである孔壁測定に着目し、従来は記録用紙で行われてきた孔壁測定結果の確認をデジタル化するとともに、孔壁測定に関連する帳票作成も自動で行えるシステムを開発した。本論では、開発したシステムの概要等について報告する。

2. 孔壁測定とは

場所打ちコンクリート杭は、地盤に孔を掘削し鉄筋籠を建て込んだ後、コンクリートを流し込んで築造する杭である。従って、杭の品質を担保するためにはベースとなる掘削孔の出来形が重要な意味を持つ。掘削孔は、その内部（孔壁）を安定させるため、安定液と称する泥水で満たすことが一般的である。よって、カメラ等を投入して直接的に掘削孔の出来形を確認することができない。

そこで、超音波の反射波を記録することにより掘削孔の出来形を確認すること（孔壁測定）が行われている。孔壁測定器の外観を写真一に示す。また、記録用紙に記録された孔壁測定結果の例を写真二に示す。



写真二 孔壁測定結果の例（記録用紙に印刷）

3. 開発システムの概要

開発したシステムの概要を図一に示す。開発したシステムは、現在記録用紙で行われている孔壁測定の記録

確認や、孔壁測定に関する帳票作成などの作業をシステム上で一括して行えるようにしたものである。以下にシステムを運用する流れを示す。

(1) 孔壁測定結果のデータ取得

孔壁測定結果のデータは、孔壁測定器から RS-232C シリアルデータ形式で取得する。国内で使用されている孔壁測定器の多くには、データを出力するための端子が標準的に装備されているので、孔壁測定器の改造を行うことなくデータを容易に取得することができる。

取得した測定データは、Wi-Fi 通信を用いて現場の杭担当職員が所持しているタブレット端末に送られ、その後データ処理用のサーバーに転送されて自動的に帳票の作成が行われる。タブレットの操作画面の例を図二に示す。

(2) 帳票作成

データ処理用のサーバーに転送された測定データは、予め決められたフォーマットに沿って自動的に作図や寸法・コメントの記入が行われ、帳票作成が実施される。結果は、タブレット端末上から確認することが可能で、次

* 技術研究所建築技術グループ

** 建築技術部

*** 建築部建築 DX 推進課

**** 建築技術部技術課

工程に進んで良いか否かを迅速に判断することができる。
作成帳票の例を図-3に示す。

(3) 帳票データの共有

作成された帳票データはサーバー上にあるため、現場事務所のPCからサーバーに接続して確認することや、遠隔地から監理者や本支社の関係者が容易に孔壁測定結果の状況を確認・共有できる。

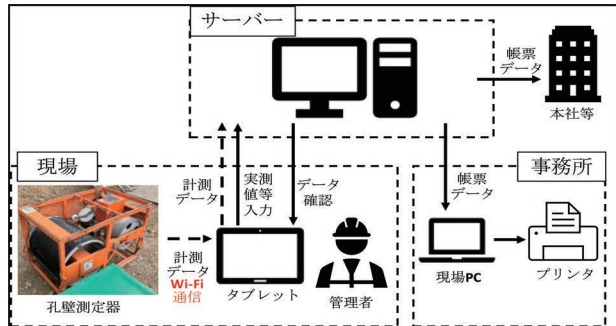


図-1 システムの概要

4. まとめ

場所打ちコンクリート杭工事の孔壁測定結果をデジタルデータで取得し、帳票作成までを自動で実施できるシステムを開発した。開発したシステムは、場所打ちコンクリート杭工事の施工管理の効率化に寄与できると考えられる。

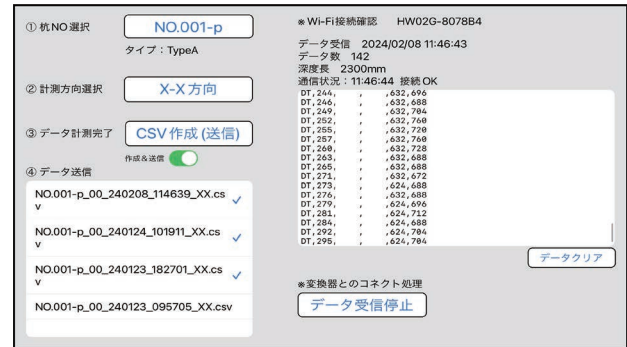


図-2 タブレット操作画面の例

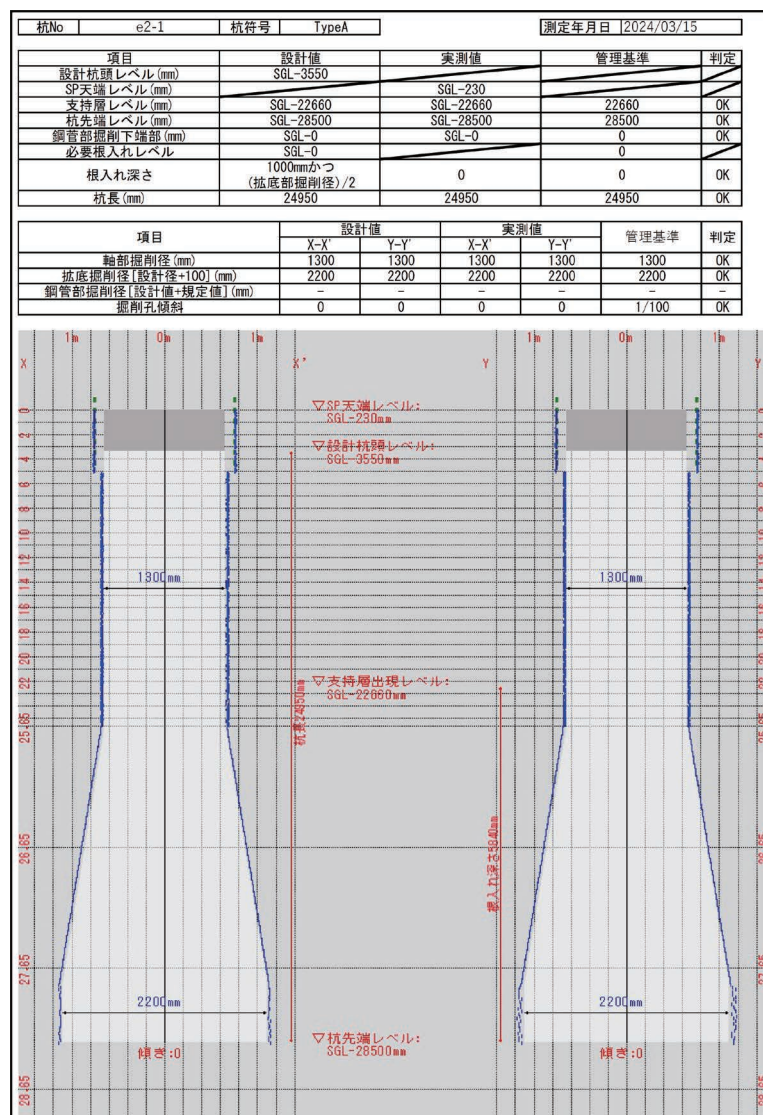


図-3 作成帳票の例