

場所打ち杭施工管理システムの開発

大成建設(株) 正会員 大竹 明郎 正会員 重光 達 正会員 ○中村 和成
大成建設(株)京王明大前作業所 正会員 西浦 夏

1. 目的

生産年齢人口が減少する中、建設業の働き方改革は急務であり、業界全体で働き方改革の実現に向けて様々な取り組みを行っている。その中で場所打ち杭の施工管理は、書類作成などの施工管理業務が煩雑な工種の一つである。

本システムは、場所打ち杭施工管理業務の生産性向上を目的として開発を行った。スマートデバイスで入力した実測値や工事写真がクラウドで自動的に保存され、書類化されることにより品質管理書類作成業務の省力化・効率化を図った。また、電子化書類はクラウドにて確実に保存されるため、作成した電子化書類を構築物の維持・管理にも活用することが可能である。

本論では開発したシステムの概要と、現場での実証実験について報告する。

2. 場所打ち杭施工管理システムの概要

2-1. システムの概要

本システムは、スマートデバイスに開発したモバイルアプリをダウンロードして使用する。概要を下記に示す(図-1)。

- 1) モバイルアプリで実測値の入力や写真撮影を行う。
- 2) 入力した実測値や写真はリアルタイムでクラウドに送信・保存される。
- 3) クラウドでは品質管理書類が自動作成される。
- 4) 関係者がいつでも、どこからでも閲覧できる。

2-1. システムの特徴

本システムの特徴となる、利用者の利便性向上を図るための機能を下記に示す。

- 1) 事前入力した設計図データや計画値・施工管理許容値が、モバイルアプリ画面(図-2)や品質管理書類に表示される。
- 2) 写真撮影時は電子黒板(図4)が利用できる。事前入力した設計図データや入力した実測値を利用するので、電子黒板記載事項の事前入力が必要となる。
- 3) 品質管理書類として、配筋検査記録・安定液管理記録・施工管理記録・コンクリート打設記録・工事写真台帳などが自動作成される。
- 4) 各現場の特殊性に対応するために、管理項目の追加や品質管理書類の書式を修正することができる(図-2)。

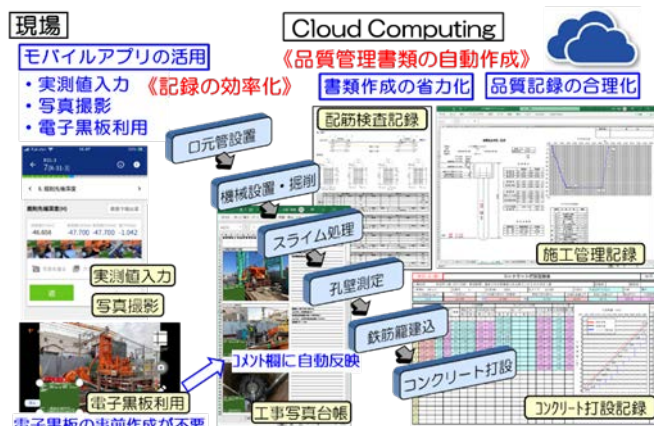


図-1 システム概要図



図-2 アプリ入力画面



図-3 写真台帳



図-4 アプリ写真撮影画面

キーワード 場所打ち杭, 施工管理, ICT, 生産性向上

連絡先 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町 344-1 大成建(株) 技術センター生産技術開発部 TEL 045-814-7221

3. 現場実証実験の概要と結果

3-1. 従来方法との比較方法

本実験では、従来方法と本システム利用時の品質管理書類作成作業時間を計測し、比較検証した。表-1 に比較内容を示す。

従来方法では、実測値は野帳や計測用紙にメモして Excel 品質管理書類に清書していたので、その作業時間を計測した。工事写真撮影は、市販の写真撮影ソフトでの撮影時間と電子黒板の事前作成時間を計測した。写真台帳の作成は、写真整理ソフトに撮影した写真ファイルを取り込む時間を計測した。対して本システム利用時は、実測値や工事写真はスマートデバイスで入力・撮影する時間を計測した。写真撮影時の電子黒板は自動作成されるので計測は不要。写真台帳や品質管理書類もクラウドにて自動作成されるので、データをダウンロードして Excel 書式に取込む時間のみを計測した。

表-1 作業時間計測内容の比較表

計測項目	従来方法	本システム利用
実測値記載	野帳などへのメモ時間	モバイルアプリでの入力時間
品質管理書類作成	Excelでの清書時間	自動作成
写真撮影	市販ソフトでの撮影時間	本システムでの撮影時間
電子黒板事前作成	市販ソフトでの作成時間	自動作成
写真台帳作成	写真ファイルをダウンロードして市販ソフトに登録する作業時間	自動作成



写真-1 システム利用状況

3-2. 作業時間の計測結果

実験の結果、従来方法と比べて作業時間を約 55%削減することができた。削減された作業時間の主なものは下記となる。図-5 に作業時間の計測結果を示す。

- 1) 事前作業：
 - ・従来方法で必要であった電子黒板の事前作成時間が削減された。
 - ・システム利用時は設計データなどの事前入力が必要であるが、短時間で入力できた。
- 2) 現場作業：
 - ・実測値を野帳などにメモする従来方法と、スマートデバイスで入力するシステム利用時の作業時間は、ほぼ同等であった。
 - ・従来方法では、実測値を電子黒板に表示するために、野帳などへのメモの他に、写真撮影用市販ソフトにも入力が必要だった。本システム利用時は、入力した実測値を電子黒板にも利用できるの、二重の入力が不要となり、その分の作業時間が短縮された。
 - ・写真撮影時間は、従来方法とシステム利用時とでは大きく変わらなかった。
- 3) 書類作成作業：
 - ・従来方法では Excel による清書時間と写真台帳作成に手間が掛かっていたが、システム利用時は品質管理書類がクラウドで自動作成されるため、作業時間を大きく短縮できた。

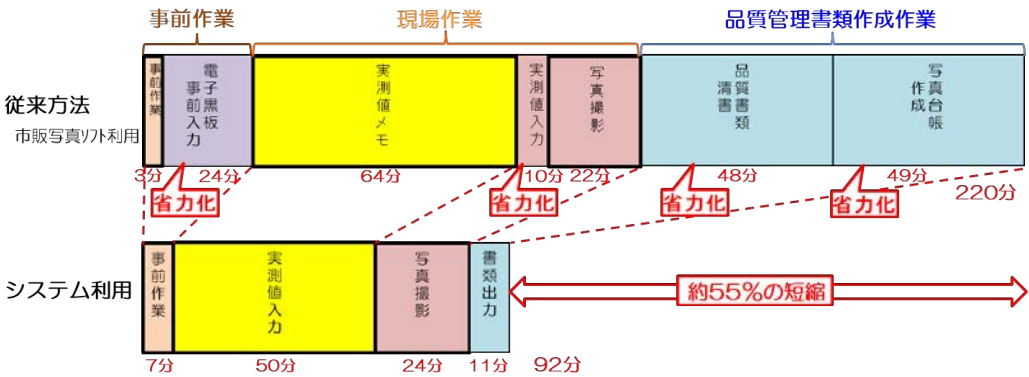


図-5 作業時間の計測結果

4. まとめ

実験結果より、開発したシステムが従来方法に比べて品質管理書類作成業務の生産性向上に有効であることと、品質管理書類が確実に電子化保存されることを確認できた。今回はリバーササーキュレーション工法を先行して開発した。今後はオールケーシング工法などへ展開し、更なる機能拡張を図りたい。また、本システムを利用することにより場所打ち杭の管理内容や管理基準などが把握できるので、若年社員への OJT にも活用したいと考えている。

参考文献

- ・場所打ちコンクリート杭の施工：一般社団法人 日本基礎建設協会
- ・場所打ちコンクリート杭 施工指針・同開設：一般社団法人 日本基礎建設協会