

スマートデバイスを活用した『杭施工記録システム』の開発

「KOC0 チェックシステム」アプリケーションの紹介

波多野 純・矢部 洋

杭工事施工記録流用の問題が発覚したことを受けて、国土交通省は告示第486号（H28.3.4）を発出した。これを受けて一般社団法人日本建設業連合会（日建連）から「既製コンクリート杭施工管理指針（H28.3）」が発行された。この指針を受けて社内の品質管理基準をこれらの指針等に準拠する形で改訂を行った。

当システムは、新たな指針等で要求される多くの施工記録を漏れなく確実に、また効率よく記録できるシステムへの現場ニーズに応えるべく開発したものである。本稿では、当システムの特長および運用状況について紹介する。
キーワード：既成杭、場所打ち杭、施工記録、スマートデバイス、ICT

1. はじめに

2015年の横浜市の方譲マンションに端を発した基礎杭工事に係るデータ流用等の問題が発覚後、国土交通省では、その再発防止対策として、2016年3月に基礎杭工事で一般的に順守すべき施工ルール案を公表した。これは、元請業者の監理技術者や主任技術者が現場に即した施工計画を作成し、元請が工事の進捗よくに応じた施工記録を工事監理者に提出するなどのルールを定め、記録については元請が保存期間をあらかじめ定めておき、施工の適正性を確認できるよう「当該期間保存しなければならない」とした。

これに対して日建連が「既製コンクリート杭施工管理指針」（以降、指針）を策定し、これに倣い従来から運用している杭工事に関する品質管理基準を見直した。

このような動向を踏まえ、2013年から取り組んでいるスマートデバイスを活用した工事管理システム「KOC0 チェックTM」（KONAIKE Construction Smart Check System）（以下「本システム」という）の配筋検査や仕上検査の機能に加えて、杭工事の施工管理における記録システムを開発することとした。

本稿では、このスマートデバイスを用いた杭施工記録システムの開発について報告する。

2. システム開発

(1) 開発背景

施工記録に対する要求事項の厳格化に加えて、日建

連指針では「ICTによるプロセス管理の効率化」や「施工管理データのクラウド管理」として携帯端末の活用により、施工プロセス管理の効率化を図ることも推奨事項として触れている。

また、昨今要求が高まっている「働き方改革」および「生産性の向上」実現のための対策の一環としてもICT技術の活用は有用と考えられることから、ICT技術を活用した施工記録システムを開発するワーキンググループ（WG）を設置した。

(2) 開発目的

- ①杭工事の管理において施工時に要求される事項を、漏れなく、正確に記録することで品質を確保する。
- ②管理報告資料の作成において、工事場所での入力のみで、事務所で手間をかけずに出力できるようにし、関係者のスムーズな確認および生産性の向上を図る。
- ③工事場所に関係資料が容易に閲覧できるようにすることで円滑な管理業務を可能にし、業務効率の向上を図る。

(3) 開発課題

システム開発に当っては、杭工事会社や現場職員へのヒアリングを行い、検討すべき課題を抽出した。

- ①一連の杭施工記録の種類および量は比較的多く、同時に複数の杭施工が行われる場合でも、施工記録をタイムリーかつ正確に記録する必要がある。
- ②従来は、杭工事会社が自主検査によりほとんどの

プロセス管理と記録を行っていたが、新たな指針では元請の立ち合いを要求している。記録者の習熟度、技量により施工スピードに対応できず、必要な写真の撮り忘れや、記録ミス等のヒューマンエラーが発生する可能性がある。

- ③現場職員の負担となる事務作業を軽減する。
以上の課題を解決すべく開発を進めた。

3. システム概要

本システムの概要を表-1に、本システムのイメージを図-1に示す。

4. システムの特長

- 本システムの主な特長を下記に示す。
- ・既製杭および場所打ちコンクリート杭の何れにも適用が可能。

表-1 本システムの概要

システム名	KOCo チェック™ 『杭施工記録システム』
使用デバイス	apple 社製 iPad mini (約 7.9 インチ) または iPad (約 9.7 インチ)
OS	iOS 9 以上
通信環境	LTE 回線 (データダウンロード、アップロード時に Wi-Fi 使用を推奨) 検査時は、オフラインで使用可
適用工種	各種既成杭工法 現場造成杭
ソフト形式	iPad アプリ
データ保管	専用クラウドサーバー
運用開始	平成 28 年 12 月～

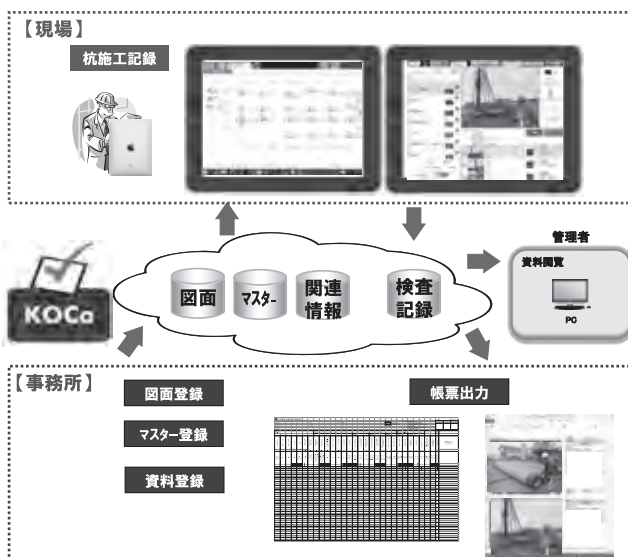


図-1 本システム構成イメージ

- ・工事フローに沿った管理項目が表示され、入力データに応じて各項目に対する施工記録（確認、写真）の有無を色分け表示することで記録漏れを防止。
- ・杭伏図に各杭の施工状況（施工前、施工中、施工完了）を色分け表示することで、杭工事全体の進捗状況が把握可。
- ・事前にマスター登録した杭の仕様やボーリングデータ等をデバイス上で確認できるため、現場での管理業務の効率化や品質確保に効果を発揮。
- ・複数の施工が同時進行しても、画面の切り替えにより記録が可能。
- ・従来、工事後に数時間を要して作成していた一連の杭施工記録は、杭番号や記録日時など出力条件を設定することで、数分でEXCELファイルとして出力可能。
- ・クラウドサーバーを用いたシステムであるためデータの紛失等が防止でき、現場にて入力された施工記録は、管理者用のPCや関係者のデバイスからも確認することができる。

5. 施工管理の流れ

本システムによる作業フローおよび使用例を図-2～5に示す。

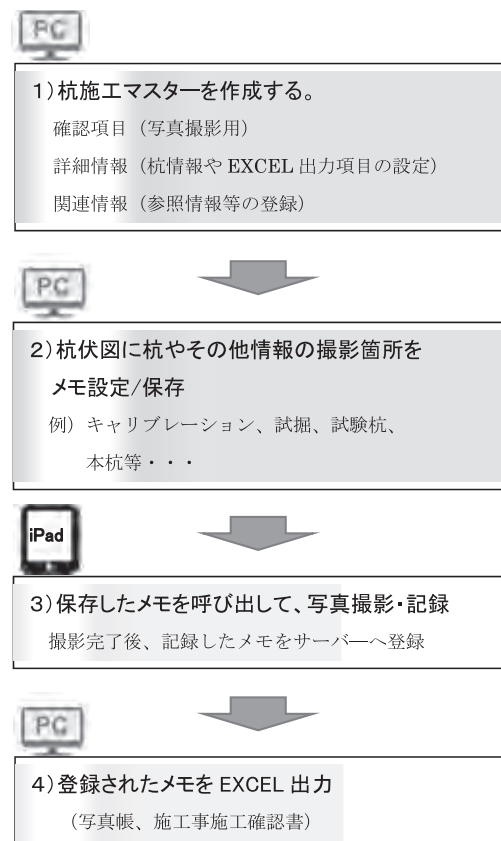
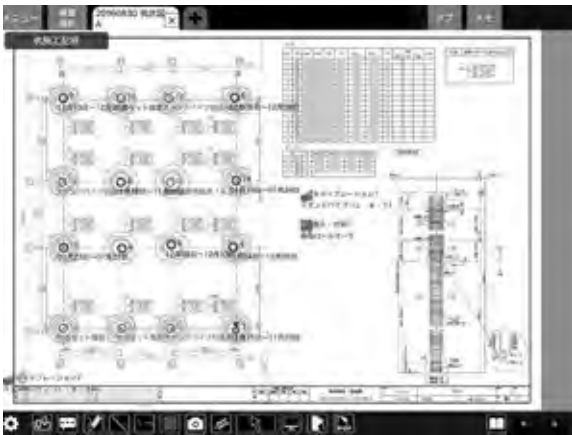


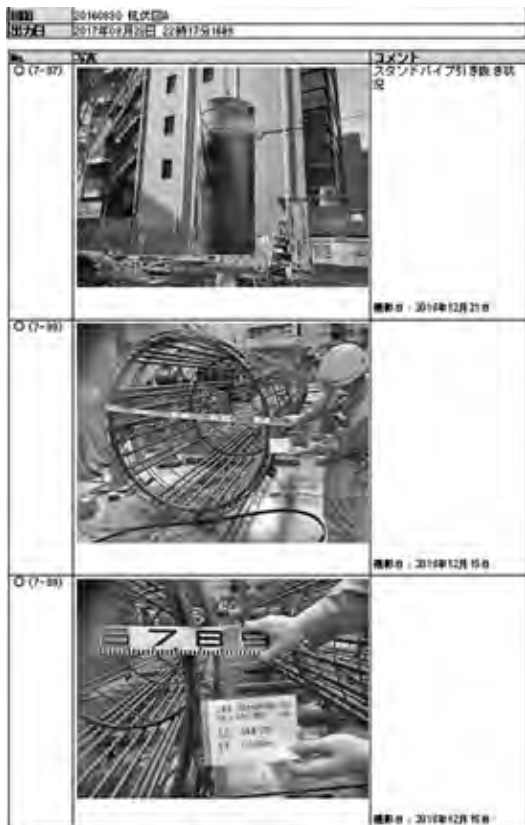
図-2 本システムの作業フロー



図—3 iPadでの画面表示例



図—4 iPadでのデータ入力画面表示例



図—5 帳票出力例

6. システム運用

2016年10月より大阪市および愛知県の現場において当システムのテストを行い、問題点の把握・改良を進めた結果、同年12月15日より本システムの新アプリケーションとして運用を開始した（写真—1, 2）。



写真—1 既成杭工事記録写真撮影状況



写真—2 場所打ち杭配筋写真撮影状況

7. おわりに

本稿で紹介したスマートデバイスを活用した本システム KOC Co チェックシステムは、全国の現場での活用を推進中である。

運用開始後も、本システム導入教育や運用サポートを行いながら、機能の改良を実施している。

その中で利用者へのヒアリングから、本システムを開発するにあたり目的とした、漏れなくまた、正確に記録できるシステムとなったことは実証できた。

今後は、運用上発生する課題や利用者からの要望を取り入れ、他のアプリケーションと同様に改良を行い、品質記録を容易に的確に行うこと、および効率化と高度化を目指して展開することで、品質を満足した建物をお客様へお渡しする所存である。

なお、本システムは、これまで開発したKOC_oチェックのアプリケーションと同様に、(株)レゴリス（本社東京都，社長 伊藤謙自）と共同し、同社のSPIDER PLUSをプラットフォームにして開発した。



《参考文献》

- 1) 資料：国土交通省告示第468号「基礎ぐい工事の適正な施工を確保するために講ずべき措置」（平成28年3月）
- 2) 既成コンクリート杭施工管理指針（不具合の再発を防止するために）（平成28年3月）一般社団法人日本建設業連合会

【筆者紹介】

波多野 純（はたの じゅん）
（株）鴻池組
建築事業総轄本部工務管理本部
技術統括部 ICT 推進課
課長



矢部 洋（やべ ひろし）
（株）鴻池組東京本店
建築技術部 品質管理課
課長代理

