

VI-17

モバイルを活用した施工管理業務の合理化について

正会員 鹿島建設(株)東北支店 ○迎田克介
 (株)深松組 深松 徹
 国土交通省東北地方整備局 大友武彦

1. はじめに

我が国では 2005 年には世界最先端の IT 国家を目標に各施策の戦略を展開している。特に、公共事業においては「生産性の向上」や「コスト縮減」の実現のため、CALS/EC の導入を強く推進している。CALS/EC 戦略の一環としてモバイル機器（携帯電話等）による建設分野の活用開発が各分野で要請されてきている。このような状況から、(財)みやぎ建設総合センターではモバイルの活用技術開発を図り、実現化及び応用化を推進することを目的として、表-1 に示すメンバー構成による「モバイル活用開発検討委員会」を設置した。この委員会を通じて、工事現場における施工管理業務の合理化を図るために将来の開発方向を検討し、若干の知見が得られたので報告する。

表-1 モバイル活用開発委員会メンバー

氏 名	所 属
森田 義則	国土交通省 東北地方整備局技術調整管理官
豊田 哲也	社団法人 日本土木工業協会
加納 実	鹿島建設株式会社
迎田 克介	鹿島建設株式会社
大宮 恭	株式会社 インテリジェントコスモス研究機構
入戸野匡彦	日本電信電話株式会社
倉橋 和男	株式会社 NTTドコモ東北
川辺 勝也	株式会社 NTTドコモ東北
深松 徹	株式会社 深松組
村田 明德	大興物産株式会社
渋谷 郁雄	財団法人 みやぎ建設総合センター
八木橋雄介	財団法人 みやぎ建設総合センター

2. 委員会の取組内容

モバイルを活用した技術開発検討事項として、下記に示す 4 項目をテーマとして取り上げた。

- ①工事写真撮影へのモバイル活用
- ②動画像の双方向通信によるコミュニケーション支援
- ③アプリケーションを活用したデータ通信による数値入力
- ④災害時における緊急連絡網の構築

このうち以下の理由で上記の①、③について検討することとした。

携帯電話にインターネット接続機能が標準搭載され、高性能なカメラ搭載機種も増加してきている。その携帯電話を利用し、検査業務や施工管理業務を効率化できる活用方法を検討していくことで、工事の生産性の向上、コスト縮減及び施工管理の合理化に寄与できないか検討することとした。

②については携帯電話の TV 電話機能による段階検査での応用等が検討されたが、映像保管及び通信料金の負担の観点から、また、④については各携帯電話会社で構築する災害時の通信手段を利用することから、本委員会での検討を見合わせることにした。

3. 品質に関する施工管理の現状

品質に関する施工管理では、現場で測定又は写真撮影したものを工事事務所に持ち帰り、品質管理表・出来形管理表・工事写真を、特に重要なものについては管理図や工程能力図といった品質管理図を多大な労力をかけ作成しているのが現状である。OA 機器の普及によりデジタルカメラやパソコンを利用してこれらの業務を行い、効率化を図ってはいるものの、品質・出来形・写真それぞれのデータがリンクしておらず、従来どおり手間のかかる作業となっており、多大な労力を要している。

一方で、雨の日の現場写真撮影も黒板の記入等で非常に苦勞しており、さらに、写真の撮り忘れや黒板の誤記入で写真が使用できなくなるヒューマンエラーが発生している。また、撮影時黒板への記入や設計値、規格値を

調べてから撮影するために、現場施工をその間一時中断してしまい、結局は生産性を下げていることもある。

4. システム開発の検討

委員会では、次に示すシステム開発の方向性を検討した。

- ①共通仕様書と施工計画書の写真撮影計画と出来形管理計画をもとに、事前に工種・種別・細別・位置・内容と測定箇所の設計値及び規格値をパソコンから設定する（図-1 参照）。
- ②携帯電話のカメラで現場にて写真撮影を行う（図-2 参照）。
- ③測定した実測値を携帯電話で入力し、データを送信する（図-3 参照）。
- ④工事事務所にてパソコンでの出来形表、品質管理表及び工事写真の作成を行う（図-4 参照）。

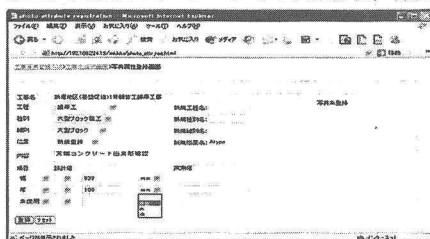


図-1 パソコン設定画面

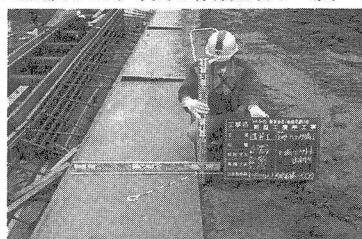


図-2 写真撮影



図-3 携帯電話画面

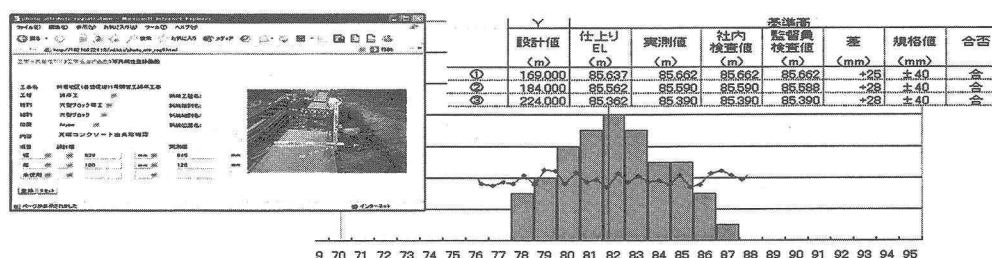


図-4 出来形表、品質管理表及び工事写真の作成

次に、このシステムを用いて、携帯電話のカメラで撮影したものが工事写真として適切なレベルかどうか現場にて実証実験を行った。実証実験にあたっては400万画素(2,282×1,712)、300万画素(2,048×1,536)のデジタルカメラと100万画素(1,024×768)、31万画素(640×480)のカメラ付き携帯電話を用い、画像比較を行った。

5. 研究成果

100万画素のカメラ付き携帯電話で撮影した工事写真では黒板の文字やスケールの読みが確認でき、十分に施工記録としての工事写真に用いることが可能であると判断できた。また、撮影された画像データに付随するデータの信頼度が高く、画像とデータが後工程においても容易に確認でき、かつ保護されていることが確認された。

これにより、黒板の使用が不要となり、撮影時に施工を中断するなどの非効率な面が改善されるものと考えられ、CALS/ECにおける継続的なデータ利用とトレーサビリティの面からも有効であると考えられた。

6. 今後の課題

モバイルを活用した施工管理業務について、次のような課題が得られた。モバイル機器側の課題は①機器の防水・防滴・防塵性能の向上、②通信料の低廉化、③アプリケーションの開発等がある。また、建設サイド側では黒板、画素数等の見直しによる新しい時代に即したデジタル写真管理情報基準や仕様書の改訂へ向けた検討が必要である。以上の課題をふまえ、電子納品に向けてのソフト開発を行うことでさらに効率化され、生産性向上とコストダウンへの寄与、特に若年層に対するイメージアップが期待されるものと考えられる。

<参考文献>1) (社)日本土木工業協会：高度情報技術活用 WG2000 年度報告書、2000、高度情報技術活用 WG2001 年度報告書、2001

2) 大臣官房技術調査課、国土技術政策総合研究所、各地方整備局他：電子納品情報を活用した業務改善に関する研究、2003