

モバイル活用開発検討委員会

成果発表資料

平成16年2月6日

1. はじめに

国は、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の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においても「モバイル活用開発検討委員会」を設置し、モバイルの活用技術開発をはかり実現化・応用化を推進することを目的とする。

平成15年9月10日
モバイル活用開発検討委員会

モバイル活用開発検討委員会メンバー

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(")
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(")
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(みやぎ建設総合センター)
八木橋雄介(")以上 12名(敬称略)

2. 委員会の取り組み内容

モバイルを活用した技術開発検討事項として、建設工事における現場管理の効率化を目指し、下記に示す4項目をテーマとして取り上げた。

工事写真撮影へのモバイル活用

動画像の双方向通信によるコミュニケーション支援

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

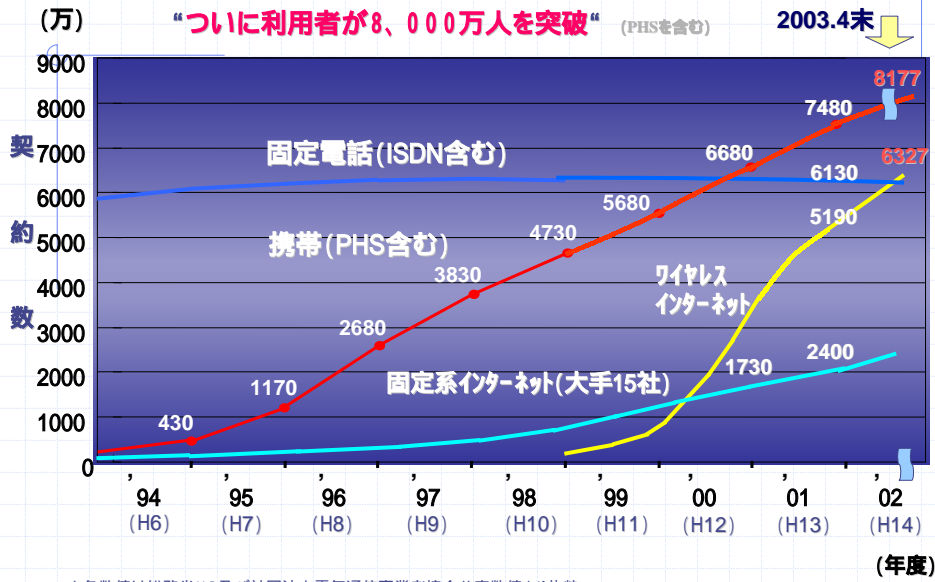
災害時における通信手段の確保

そのうち、 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、映像保管および通信料金の負担の観点から検討を見合わせた。また、 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とした。

、 について、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とした。

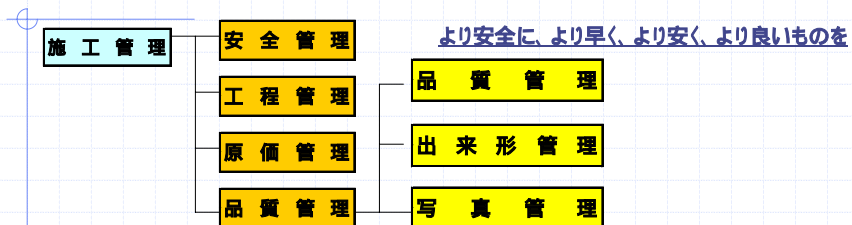
(参考) 携帯電話の現状



(参考) 携帯電話の将来像



3. 施工管理の現状(1)



◆ 現場で行う品質管理には、次の3つがある。

- 品質管理… 設計図書及び共通仕様書に規定された品質が確保されているか
- 出来形管理… 設計図書及び共通仕様書に規定された寸法が確保されているか
- 写真管理… 不可視部分等の確認ができるか

3. 施工管理の現状(2)

1. 現場での測定または写真撮影したそれぞれのデータを現場事務所に持ち帰り、手作業により品質管理結果表、工程能力図・出来形管理結果表、出来形管理図・工事写真アルバムに整理しており、多大な労力がかかっている。
2. 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手入力となるために、従来通り手間のかかる作業となっているおり、多大な労力がかかっている。
3. 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」の発生、また、撮影時に黒板への設計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. 検証項目

「施工管理の現状」を受け、今回の取り組むべきテーマに沿って検証するポイントをまとめた。

「工事写真撮影へのモバイル活用」のテーマに沿って…

モバイルを利用し、その場で写真を送信して稼働を減らせないか？

「カメラ付携帯電話 現場利用の検討」について検証した。

「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」のテーマに沿って…

モバイルを利用し、野帳に記入するデータを写真と関連付けて送信できないか？

「アプリケーション開発検討」について検証した。

4-1. カメラ付携帯電話 現場利用の検討

- ◆ **カメラ付携帯電話**のカメラで工事写真として現場で利用可能なレベルかどうか、デジタルカメラと**カメラ付携帯電話**のカメラによる画像比較実験を行った。



デジタル写真管理情報基準(案)

・電子媒体による写真については、必要な文字、数値等の内容の判読ができる機能、精度を確保できる撮影機材を用いるものとする。(有効画素数**100万画素以上**、プリンターはフルカラー300dpi以上、インク・用紙等は通常の使用条件のもとで3年間程度に顕著な劣化が生じないものとする。)

(国土交通省 東北地方整備局HPより抜粋)

・上記により、**100万画素、31万画素のカメラ付携帯電話**を今回使用した。

デジタルカメラとカメラ付携帯電話写真比較

.携帯100万画素 (記録サイズ1024×768)

.デジカメ400万画素 (記録サイズ2288×1712)



.デジカメ300万画素 (記録サイズ2048×1536)

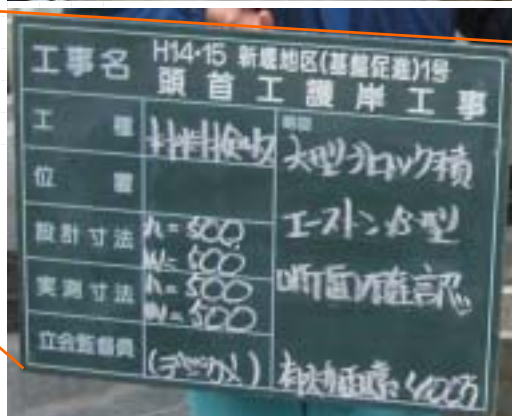


.携帯31万画素 (記録サイズ640×480)



デジタルカメラとカメラ付携帯電話写真比較

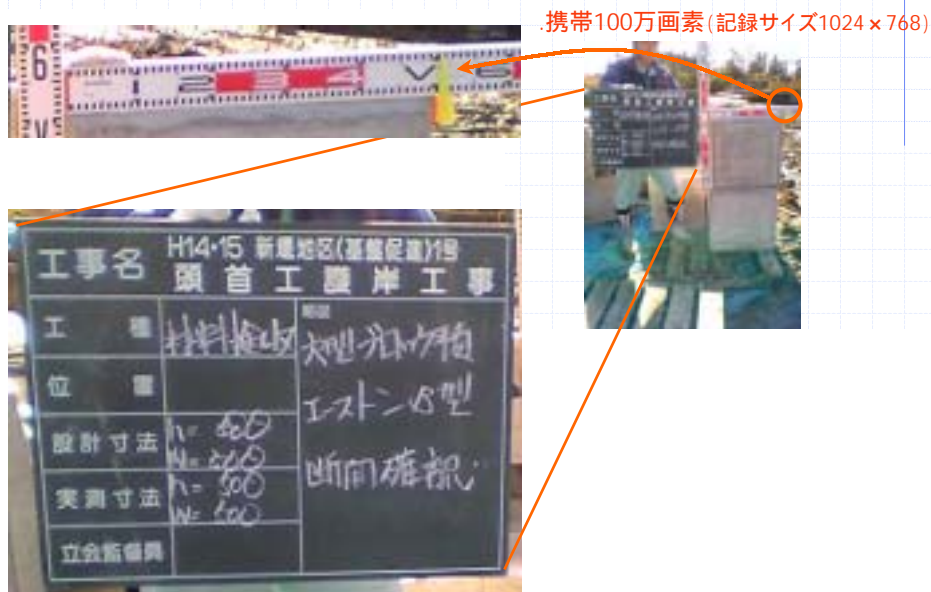
.デジカメ400万画素 (記録サイズ2288×1712)



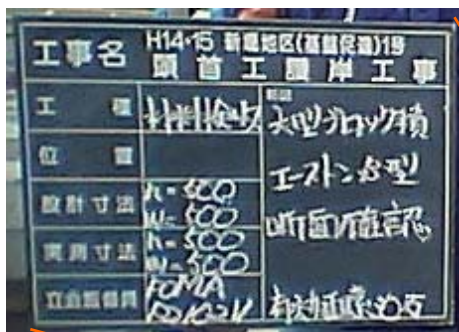
デジタルカメラとカメラ付携帯電話写真比較



デジタルカメラとカメラ付携帯電話写真比較



デジタルカメラとカメラ付携帯電話写真比較

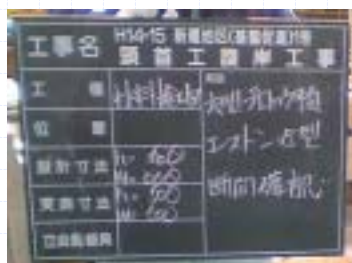


携帯31万画素(記録サイズ640×480)

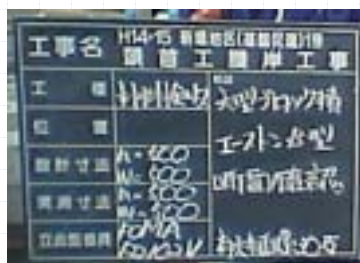


デジタルカメラとカメラ付携帯電話写真比較結果

100万画素のカメラ付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事が可能であると判断できた。また、31万画素(640×480)であっても、黒板の文字が十分に確認できないものの、工事写真として用いる事が可能であると判断できた。



100万画素(1,024×768)



31万画素(640×480)

4-2. アプリケーション開発検討

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、当日に測点と測定箇所的设计値をパソコンから携帯電話にダウンロードを行う。

現場事務所での事前作業

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、当日に測点と測定箇所的设计値をパソコンで登録する。



現場での実測値登録と写真撮影

測定した実測値を携帯電話で入力する。

携帯電話のカメラで写真撮影を行う

工事名選択

工事名: [新堰地区]
登録: []

位置選択

工事名: 新堰地区 (基礎促進) 1号頭工事

工種・位置:
 護岸工・
 護岸工・
 小型水路・
 盛土工・

内容:
 (大端ゴングリッド出来) 形確認

幅:
 設計値: 839mm
 実測値: [845]mm

厚:
 設計値: 100mm
 実測値: [125]mm

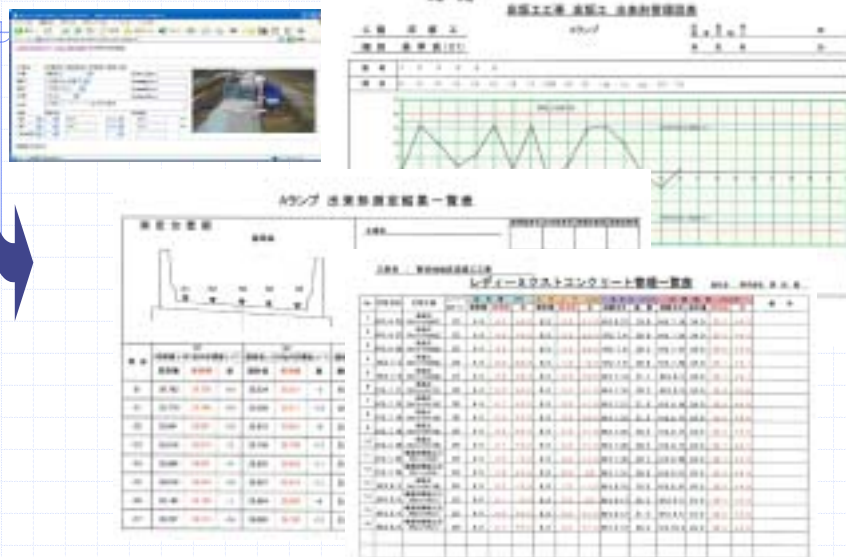
[写真撮影]
 [登録]

現場事務所での確認作業

現場事務所にてPCでの出来形表、品質管理表および工事写真の作成を行う



4-3. 数値データの活用検討



5. まとめ・研究成果

工事写真撮影へのモバイル活用

カメラ付き携帯電話で撮影した工事写真では、100万画素のカメラが良い結果が得られた。31万画素であっても黒板の文字やスケールの読みが詳細に確認できないまでも、工事写真に用いることが可能であると判断できた。

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

さらに、試作したアプリケーションを利用し、撮影及び測定した現場データを携帯電話から送信してそれぞれの品質管理書類にリンクさせる事が充分可能と判断できた。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。

1. モバイル機器側

- ・防水・防塵・耐ショック性能向上
- ・通信料の低廉化
- ・共通仕様書の管理基準とリンクしたアプリケーションの開発等

2. 発注者側

- ・モバイル機器での施工管理基準の制定

以上の課題を踏まえ、電子納品に向けてのソフト開発を行う事で、さらに効率化され、生産性向上とコストダウンへの寄与、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。