

# 「建設事務職が取り組むi-construction」

## 働き方改革への事務職の挑戦

可児建設○可児純子 京都サンダー 新井恭子 リコージャパン松井真理

環境風土テクノ 須田清隆 立命館大学 建山和由

### 1. 目的

中小建設業では、短期間で小規模な工事が多く、建設作業員などへの指揮命令を実施する必要から、阿吽の呼吸が求められる男性社会であることは否めない。そのため職人的な技術者の多くは‘俺の背中を見て覚えろ’や‘理屈じゃない’と経験が第一と断言する人が多い。そのような経験豊かな技術者が保有する施工ノウハウは、経験知が背景にあるだけに、‘どぼじょ’として女性が阿吽の呼吸で仕事を理解することは簡単でないことが想像できる。

一方、建設業界の大きな課題になっている働き方改革を目指す中で、女性の参画も期待されている。

本研究の目的は、建設業の働き方で大きな課題になっている竣工書類など書類作成業務が、多くの残業や休日出勤の原因になっている点から、本来女性スタッフが多い管理部門で取り組むことが可能な、働き方改革の一つの柱である人を主役とした IOT、AI、ビッグデータの活用による現場運営の生産性を高める手法について検討している。

### 2. 検討方法

検討方法は、現場技術者や IOT【Internet of Things】技術者を含み現場で活用している IOT 利用に関するブレインストーミングを行い、現場技術者の負担になっている書類作成の手間やワークシェアに関する課題を整理している。

### 3. 検討対象 IOT

検討対象の IOT については、現場で運用している工事監視用のネットワークカメラと本社に設置している複合機を対象にしている。

|                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| ネットワークカメラ                                                                           | 複合機 (MP C4504)                                                                      |

### 4. 現場管理業務と IOT 課題

建設工事における日報や報告書などの書類作成や資料収集などについて IOT 利用における現状の作業処理の課題を整理している。

表 1 建設事務における書類作成と IOT 課題

|                      | 作業内容                        | IOT 関係                                   |
|----------------------|-----------------------------|------------------------------------------|
| 施工計画                 | 文書作成<br>図表作成<br>設計照査など      | 工事实績が未整備 (DB) 作業負担大 (不慣れ)<br>資料収集 (個人依存) |
| 施工管理<br>作業日報<br>安全報告 | 文書記載<br>文書編纂<br>日報作成 (打合せ簿) | スキル不足 (文書作成)<br>エクセルで代用<br>作業負担大 (時間不足)  |
| 工程管理                 | 進捗管理<br>修正変更                | 手書きで対応 (未使用)<br>作業負担大                    |
| 出来形管理                | CAD 作業<br>3 次元化             | スキル不足 (初級以下)<br>作業負担大・外注依存               |
| 出来高管理<br>積算・精算       | 表計算ソフト<br>数量計算              | スキル不足 (初級以下)<br>作業負担大                    |
| 工事記録管理               | 写真整理<br>写真検索                | ASP 利用 (登録作業)<br>作業負担大 (時間不足)            |
| 情報公開                 | 工事案内 (チラシ等)<br>現場見学         | スキル不足 (初級以下)<br>作業負担大                    |

以上のブレインストーミングによる業務分析の結果から建設事務の課題を、以下に整理している。

- ① IOT に関するスキル不足 (欠如) により、情報整理などの事務作業量を人力 (手作業) で行っており、時間外勤務状態が慢性化の要因になっている。
- ② コピー機などの複合機などの機能や操作も十分に理解していなく、機材導入における費用対効果が非常に悪い実情が確認されている。使用すれば便利になる作業も、IOT の操作や用語の理解不足による発想力の欠如が、業務改善の足かせになっている。
- ③ 特に、高齢な技術者は、IOT の初級教育や訓練がされていなく、プライドも高いことから現状維持志向が強い (新しい技術を理解する手間を拒絶)。そのために、積極的に新しい技術に取り組む姿勢が弱くなっている。

## 5. 効率化・生産性の向上への取組

上記検討結果から、現場管理における作業負担大と、技術者の IOT に関するスキル不足が、生産性を阻害していることが確認されており、ここでは現状の体制でのワークシェアとして通信による映像利用と、IOT の有効活用による生産性向上の効果を検証している。

### 5.1 映像による IOT を利用したワークシェアリング

#### 1) 映像の利用実態

過年度の研究から、現場技術者の現場イメージ認知は、時間経過でイメージが曖昧になるか、初めから現場空間から記憶される情報に欠損があることなどが確認されている。

同時に、映像を日常的に活用し振り替えることで曖昧になっていたイメージが具体化することも確認されている。しかし、その中で日常見慣れている空間に対する慣れから確認する空間量を限定して認識する傾向も否めない。本来、現場の公衆災害対策を講じる場合、日常的に現場外の空間認知が必要になるが、現場運営に時間的な余裕がなく外部空間に対する見逃しが発生することが懸念される。

#### 2) IOT としてのワークシェア

ここでは、映像を活用した IOT (通信機能) を利用して、現場の運営での監視時間を、現場から離れた本社の管理部門で補う‘第3の目’に取り組んでいる。その結果、現場内の不安全行動や工事区域外での公衆災害への懸念要因（埃の影響、通行人への案内方法、う回路の段差など）が適宜指摘され、現場が迅速に対応できたと判断している。

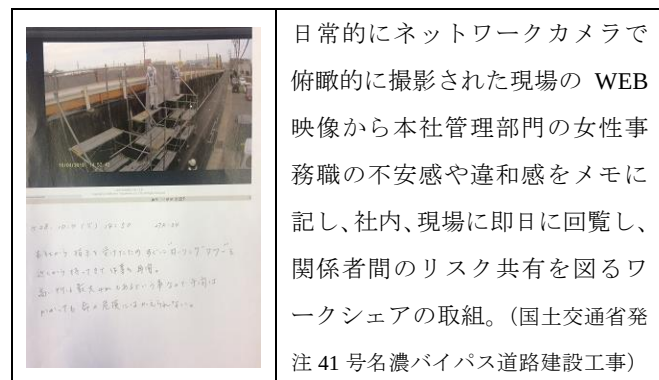


写真1 第三の目の事例

### 5.2 複合機の活用による生産性改革

#### 1) 複合機利用の実態

弊社に導入している複合機の稼働率が高いが、その

用途としてプリンターとコピー機能に集中しており、その他の機能については、使用していない。その要因としては、多様化した複合機の機能について、機能理解が不十分であることが予想される。特に、高齢技術者は、新しいものに対する違和感もあり、従来のコピー機の機能の範囲で使用していることが多い。特に、本来の IOT の利点である通信やインターネット上に複合機が接続されているイメージが弱く、サーバの中で体系化して保存し共有化する発想がない現状がある。

表2 複合機の利用実態

| 複合機       | 本社<br>習熟 G | 本社<br>未習熟 G | 現場 |
|-----------|------------|-------------|----|
| プリンタ白黒    | ◎          | ◎           | ◎  |
| プリンタ色     | ◎          | ○           | ○  |
| スキャナ OCR  | ○          | ×           | ×  |
| スキャナ変換    | ○          | ×           | ×  |
| コピー白黒     | ◎          | ○           | ○  |
| コピーカラー    | ◎          | ○           | ○  |
| Fax       | ◎          | △           | △  |
| ネットワーク DB | ◎          | △           | ×  |
| 製本        | ○          | △           | ×  |

また新規に IT 関連の操作の理解に積極的に取り組む意識も弱い現場技術者に対して、本社管理部門では利用者負担がない IOT 利用環境づくりで業務の効率化策に取り組んでいる。

#### 2) 主な効率策

①サーバ側の情報管理のホルダーを、工種別、工法別に階層化して設定し、複合機側のディスプレイで利用者側が事前に設定された項目を選択させ、利用者 ID と時間情報を関連させて、自動的にサーバのデータベースに登録できるようにした。

②管理者側で、工事開始時に携わる社員の ID を登録し、したデータとの関係づけを自動的にを行い、社員の利用履歴を記録し、書類作成などの行動パターンを記録できるようにした。

#### 5. 最後に

今回、管理部門が現状運用している IOT 機器について、その活用による効率化に取り組んだ結果、見積もりや注文書のなどのコスト関連の情報の把握も容易になるなど副次的な効果が現れてきており、今後の現場運営の生産性向上を期待する次第です。