

特 集 論 文

現場のネットワーク構築で施工管理

Construction Management by Network on Site

高 見 功\*  
I. Takami

概要

人材不足が深刻化している建設業界では新入社員、キャリア採用者を早期にかつ効率的に育成していくこと、および、業務の効率化を図ってワークライフバランスの向上を実現することが必要である。両者の実現には現場で発生した問題を早期に解決しリードタイムの短縮ができるように、現場のICT化を進めることが重要である。本稿では、ICT化が促進する状況下、従来、携帯基地局の電波が届きにくかった工事現場でのインターネット環境構築の方法を紹介する。

Synopsis

In the construction industry, which has a shortage of human resources, it is necessary to develop new employees and career recruiters quickly and efficiently and realize work-life balance improvement by making efficient of works. In order to realize there, it is important to promote ICT for solving problems early and shortening lead time in construction site. In this paper, we will introduce the one of the method of setting up an internet connection in construction site that is bad reception of mobile phone.

1. はじめに

深刻化している建設業界の人材不足の補完と効率的な現場管理を行うためには図1に示す様に仕事の見える化、業務上の支援、情報共有、安全、教育が補完でき

るツールと、関係者間のコミュニケーションを活性化させるツールが必要であり、それぞれについて現在の状況を以下に示す。

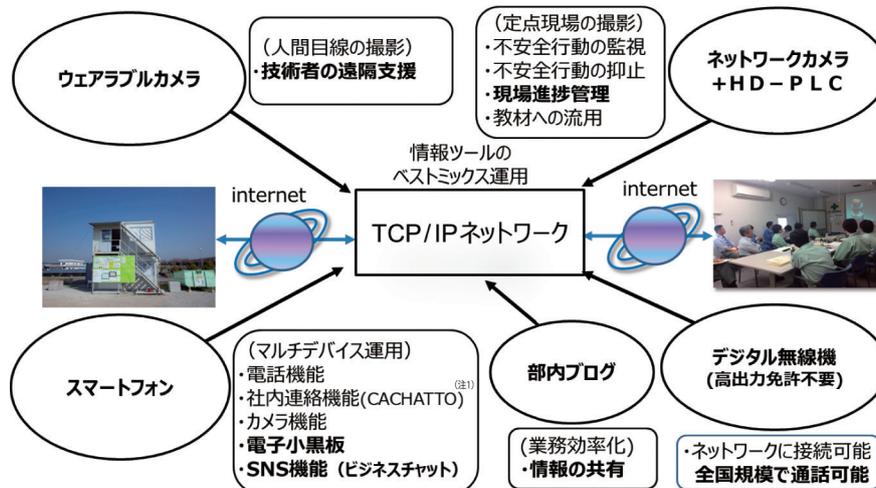


図1 現場ICT化イメージ

\*お客様サービス事業本部

## 2. 各種デバイスの目的と課題

### 2. 1 ウェアラブルカメラ (Wearable Camera)

経験の浅い技術者への支援は通常はベテラン技術者が現地指導 (OJT) を行うが、工事現場が全国各地に点在し、支援に時間と費用がかかることから、それが行いにくい状況となっていた。しかし、ウェアラブルカメラを使って事務所から遠隔支援を行うことで、現地支援と同様の的確な指示が可能となった。ただし、繁忙期にはほとんどのベテラン技術者を含む社員が現場出向してしまうため、タイムリーな事務所側での対応が困難となる課題が残されている。

### 2. 2 スマートフォン (Smart Phone)

スマートフォンは、SNSアプリの使用により、現場で起きている困りごとを瞬時に発信・解決できるクイックレスポンスが可能である。これにより常に会社と繋がっている安心感が得られるほか、現場のリードタイム削減にも有効である。

また、従来はフィーチャーフォン、カメラ、工事黒板を持って現場業務をしていたため、高所からの墜落事故事例が懸念されていた。ところがスマートフォンならば、電子黒板アプリをインストールすることで、工事現場の写真撮影が可能となるため、事故防止にも効果的である。しかし、現在は電子黒板の使用可能な発注者が限定されており、今後の適用拡大が望まれる。

### 2. 3 ネットワークカメラ (Network Camera)

下水処理場での工事は、地下管廊等での高所作業が多く、災害の起こりやすい作業環境であるといえる。

当該作業場所にネットワークカメラを設置して現場を遠隔監視することで作業員に抑止力が働き、不

安全行動を防止する効果が期待できる。また、現場巡視回数も減らすことができ、業務の軽減が期待できる。

さらに、工事状況を録画することで教育資料としての転用が可能となる。

### 2. 4 デジタル簡易無線機 (Digital Convenience Radio)

デジタル簡易無線機には、高い秘話性能があり、秘話コードを設定することで第三者への情報漏えいの危険性を低減できる。無線機単体でも地下管廊と地上電気室との会話も可能であるが、VoIP (Voice over Internet Protocol) 技術を使用することで、ネットワークへの接続が可能となる。

### 2. 5 部内専用ブログによる情報共有

近年、人材不足対策として、キャリア採用の社員が増えてきている。しかし、その多くは電気工事経験者ではあるが、メーカ経験者が少ないため、社内のルール、規則の理解が難しいのが実情である。このため、現場責任者として現場作業に必要な情報をタイムリーに得るために、専用のブログを開設して会社の基準及び個人所有の情報等の共有を図っている。

## 3. 現場のICT化を進めるにあたっての問題点

### 3. 1 電力線通信HD-PLC<sup>(注2)</sup> (High definition PLC)

これまでは工事現場は携帯基地局の電波は届きにくい場所 (特定環境) が多く、ICT化の障害となっていた。

それに対する障害対策としては専用ケーブルを敷設するというものもあるが、費用面、工程面で課題があり、今回は専用線を使わない通信方法としてHD-PLCを採用した (図2)。

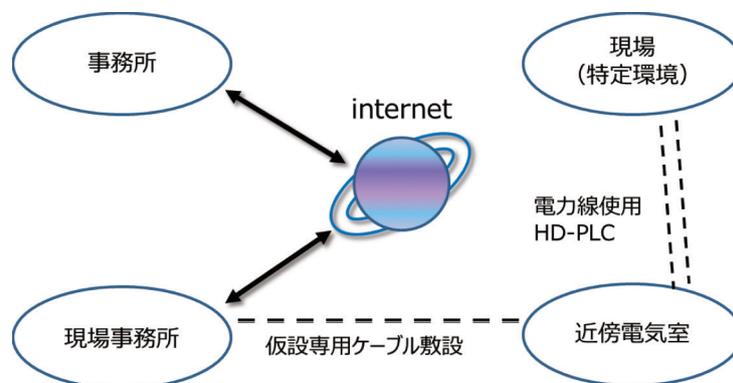


図2 特定場所での通信概要

### 3. 2 既存（お客様）設備を利用したHD-PLC通信

下水処理場等には、保守管理に必要な電源として作用する電源盤が場内各所に設けられ、電気室内配電盤より比較的太いケーブルで渡り配線されていることが多い。この配線環境はマルチホップ（通信パケットの中継）が機能し易く通信環境として適しているため、これを利用することとした。ただし、同相間に設置しなければならないことに注意が必要である。

現場事務所が工事現場の近傍の場合は、事務所内HUBより屋外仕様の専用ケーブルを当該工事現場まで敷設し、HUBを介して光ブロードバンド経由でインターネット接続する。現場事務所が離れている場合は、モバイルルーターを設置してインターネットへ接続する。また、各HD-PLC近傍にWi-Fiアクセス

ポイントを設置し、各種デバイスを接続する。

これにより、特定環境でもインターネット環境が構築できる（図3）。

### 4. 今後に向けて

ICT化には、ハードが重要であるが、特にソフト（APP）の利用促進が鍵となると考える。

今後とも情報を気軽に発信しやすい、風通しの良い職場環境を目指す所存である。

（注1）「CACHATTO」は、e-Janネットワークス株式会社の登録商標です。

（注2）「HD-PLC」は、パナソニック株式会社の登録商標です。

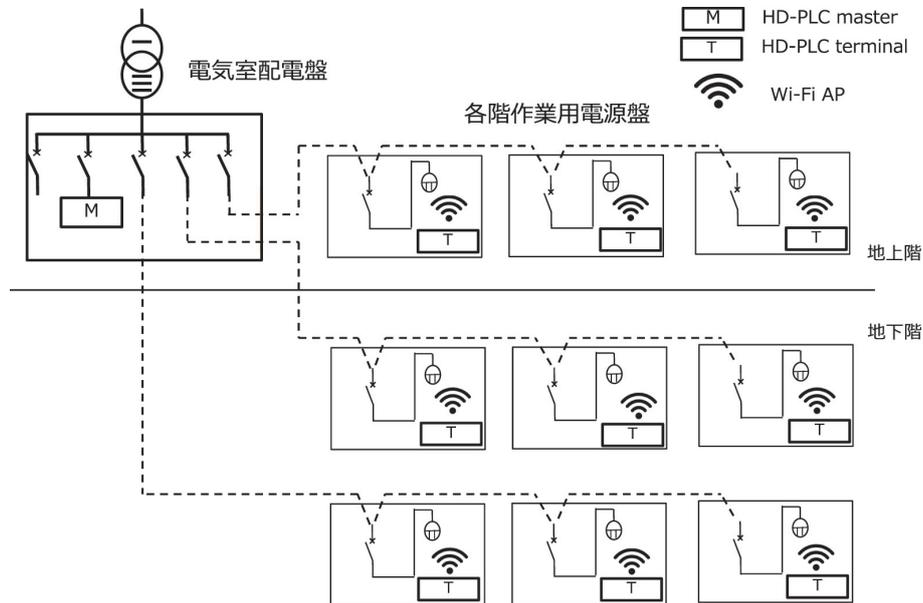


図3 作業用電源盤での電力線通信系統

#### 執筆者紹介



高見 功 Isao Takami  
お客様サービス事業本部  
工事業業部 技師長