



最新デジタル技術を活用した 現場 DX 実践事例

本 堂 直 浩

AI, IoT, ウェアラブルデバイスなど、最新デジタル技術を活用した現場 DX 実践事例についていくつか紹介する。近年、デジタル技術・デバイスの進化により安価で高性能なデジタル技術が出現し、これにより現場への適用が急速に進んでいる。現場には多くの社会課題が依然として存在し、デジタル技術を活用しこれらの解決が成し遂げられている。本稿では、現場作業員の安全を確保するための仕組み、AIを活用したヒトと重機の共存の仕組み、RFIDを活用した現場省力化の仕組み、スマートフォンを活用した現場省力化の仕組みを紹介し、現場 DX 実現に向けたヒントを紹介したい。

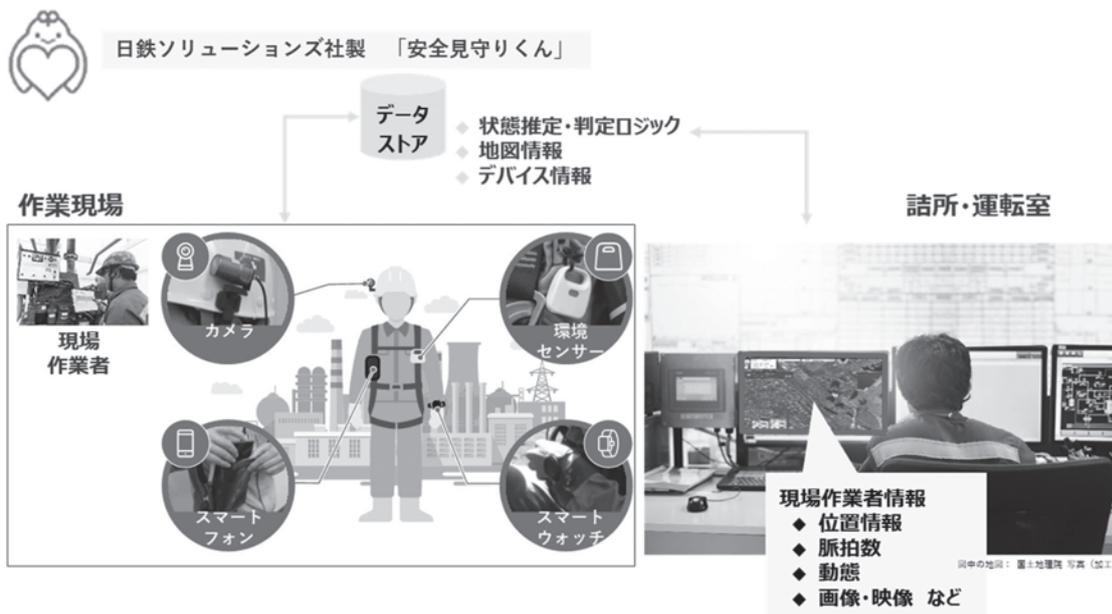
キーワード：現場 DX, AI, IoT, RFID, ウェアラブルデバイス, 現場安全管理

1. はじめに

ここでは最新デジタル技術を活用した現場 DX 実践事例をいくつか紹介したい。現場 DX とはデジタル技術とそこから得られたデータを活用し、建築・土木・製造現場等での仕事のやり方の変革や新たなサービス開発等で企業の競争優位性とサステナビリティを確立することである。その具体的な目的は、効率化・省人化・高度化を目的とした業務プロセス改革、新ビジネス展開、現場安全性向上、ベテランから若手への技能伝承、ニューノーマル対応など多岐にわたっている。

急速なデジタル技術を背景に、オフィスワークの DX は確実に進行しており、現場 DX も改革に成功した事例が増えてきている。現場 DX で活用されるデジタル技術とは、AI/ML (人工知能, 機械学習), IoT (モノのインターネット), スマートフォンやスマートウォッチなどのスマートデバイスやクラウドコンピューティングであり、性能向上・価格低下により現場導入が進んでいる。

以降でいくつかの実践事例を紹介するので、読者各位の現場 DX 推進のヒントになれば幸いである。



図一 安全見守りソリューション概要

2. ウェアラブルデバイスを活用した「安全見守りソリューション」

まずはじめに安全見守りソリューションを紹介する(図-1)。建築・土木・製造現場では、以前より仕組みによる安全対策や安全教育が進んでいるものの、不安全行動を起点とした労災がまだまだ発生している。そこで労災撲滅を目標として開発・導入が進んでいるのがスマートデバイスを活用した本システムである。現場作業員はスマートフォンやスマートウォッチ、ウェアラブルカメラを装着し、そこから得られる情報(加速度、位置、心拍数、映像など)から、コンピュータが現場作業員の状態を推定し、異常状態を検知した場合に、いち早く管理者や周りの現場作業員に通知するものである。これにより、転倒・転落など異常時に迅速な対応が取れることや、振り返り機能による再発防止、ヒヤリハット機能による未然防止を図ることが可能である。

また、作業員が装着したウェアラブルカメラの映像を遠隔の管理者が確認し、的確な作業指示を行うことで作業の効率化や正確性が向上する。また夏季の屋外作業時に現場作業員の心拍や周囲のWBGTを測定することで、適切なタイミングで休憩を促すことで熱中症の予防を図る。

協力会社等の作業員が多く入構する現場では、誰が、いつ入構し、どこに居て、いつ出構したかを正確に把握することが必要であるが、安全見守りや入構管理システムとの連携により、確実な管理が可能となる。また、スマートフォンを活用したコミュニケーション機能を活用することで、音声だけではなく映像を使った作業員間の連携を図ることができ、コロナ対策として三密を回避するためのリモート指示が可能となる。

本システムはすでに多くの現場に導入が進み、効果が出ている。現場に入る際にヘルメットを着用することが常識であることのように、今後はデジタル技術による安全見守りも広く普及していくことが望まれる。

3. AIを活用した「ヒト・重機の侵入検知ソリューション」

次に紹介するのが、AIによる画像認識技術を活用した「ヒト・重機の侵入検知ソリューション」である(図-2)。現場ではヒトと重機やトラックが混在し作業を行うことがあり、接触事故の原因となっている。この課題対応として、AI画像認識技術を用いて、ある決められた領域にヒトと重機・トラック等が「両方」検知された場合「のみ」アラートを出す仕組みが開発されている。現場には様々な仕様の重機・トラックが出入りするが、AIは適切に用意された画像を事前に学習することで、様々な色・形を持つ重機・トラックを的確に認識することが可能となっている。

4. RFIDによる「現品管理ソリューション」

現場では、資材搬入され現場在庫として保管される。搬入時には作業員により現品確認がおこなわれ、また利用時にはその特定の在庫を探し出す必要があり、在庫数が多い場合には作業員の負担となっている。これら在庫管理を容易にするための手段として、RFID(Radio Frequency Identification: 電波を用い非接触にてRFタグ内に書き込まれたデータを読み取る仕組み)を用いた本システムが用いられている。RFタグを在庫に添付すれば、搬入時はハンディリーダーによって離れたところから数・品番を確認、在庫

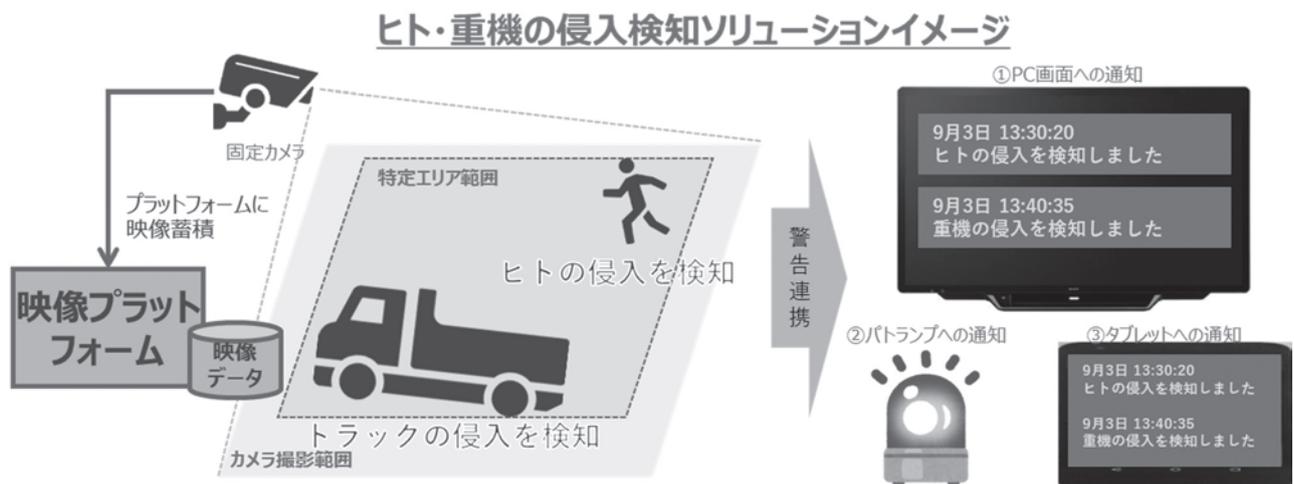
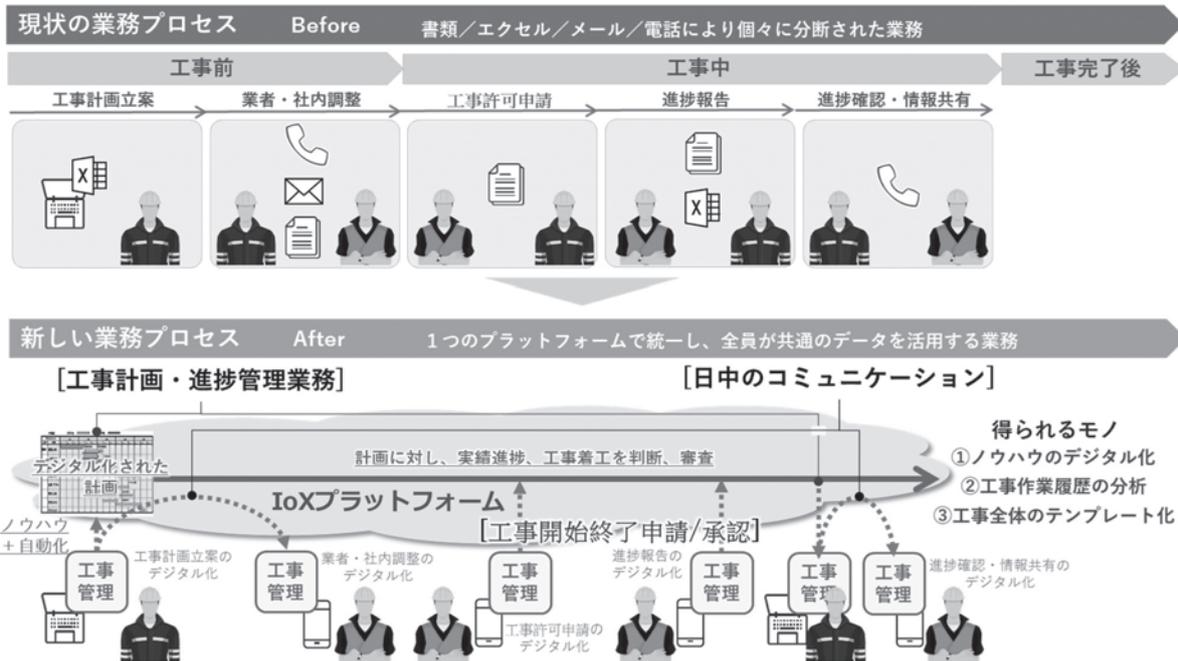


図-2 ヒト・重機の侵入検知ソリューション概要

工事管理のためのソリューション

個々に分断された業務を、全員が共通のデータを活用する業務へ



図一3 工事管理のためのソリューション概要

探索時にはハンディリーダーをかざすことにより似たような在庫が置かれている場合にも正確に探し出すことが可能である。

また、複数の協力会社により構成される現場では、作業エリアに立ち入る作業員の入構・出構管理が必要であり、多くの現場では点呼や札によって管理されている。この対応として、入出構ゲートに据え置き型のリーダーを設置し、ヘルメットに添付したRFタグを読み取ることで、入出構を正確にモニタリング可能である。

5. タブレット・スマートフォンを用いた「工事管理のためのソリューション」

現場工事を実施する際には、工事前準備として工事計画立案と協力会社との調整、工事開始後は日々の工事承認、進捗確認や様々な問い合わせ対応が発生する。現状では、これら作業をメールや電話で行っているところが多く、また工事のエリア、種別ごとに計画・実績が管理されていることもあり、業務効率性・一覧性は高くない。これら課題に対する対応として、本システムは工事計画・実績・各種データをデジタルプラットフォーム上に記録し、PC・タブレット・スマートフォンなどを活用し関係者がアクセスし、計画立案・調整、承認、進捗報告を行うことで、一つのデータに基づい

て業務を行うことで効率化を実現する。また、関係者間のコミュニケーションは、スマートフォンを活用し、複数メンバーでの同時通話、静止画・動画の送信、資料の閲覧などを行うことで効率化している(図一3)。

6. おわりに

現場DXの実践事例としていくつか紹介したが、現場業務の改革可能な領域はまだ幅広く存在し、かつ、現場活用可能なデジタル技術も日々進歩している。現場DXは単にDXソリューションを導入すれば実現できるものではなく、業務プロセス改革とセットで行うことで初めて効果を得ることができる。IT人材リソースネックにより導入スピードが進まない背景もあり、多くの会社はDX実現を標榜するITパートナーと一緒に進めている事例が多い。読者の皆様も現場DX実現に向け経験豊かなITパートナーと一緒に進めることをご検討いただきたい。

JICMA

【筆者紹介】

本堂 直浩 (ほんどう なおひろ)
日鉄ソリューションズ㈱
IoXソリューション事業推進部
専門部長

