

働き方改革の実現に向けた
効率的な建設工事の促進事業に係る
モデル事業事例集

令和7年 3月
国土交通省不動産・建設経済局

建設業者は、社会資本の担い手であるとともに、民間経済を下支えし、災害時には最前線で地域社会の安全・安心の確保を担う「地域の守り手」として重要な役割を果たしています。一方で、建設業については、若い世代の入職・定着が進んでおらず、依然として就業者の減少が続いている状況です。建設業がその役割を果たしつつ、今後も魅力ある産業としてあり続けるためには、長時間労働の是正等働き方改革の推進や、建設現場の効率化による生産性の向上が重要です。

また、建設業における罰則付き時間外労働上限規制が令和6年4月に適用され、これまで以上に働き方改革の推進が求められることとなり、建設業の一層の効率化と生産性向上が急務となっています。

一方で、建設現場においては、(1)効率的な工事が必ずしも実施されていない(2)適正な工期や価格による契約が必ずしも実現できていない(3)生産性向上に寄与するツール・仕組みの導入に際し、建設企業の費用負担やその効果が理解されていないことから導入が十分に進んでいない(4)災害時において、自治体職員のマンパワー不足等により、働き方改革に配慮した発注が必ずしも行われないなどの課題があります。

これらの背景を踏まえて、効率的な建設工事の実施に向けた課題を実践的に解決するために、モデル事業(建設企業又は建設企業等(発注者、元請、下請))者を公募により採択し、個社単独のみならず、発注者、元請、専門工事業者を含めた多様な関係者と連携しながら、モデル事業として効率的な建設工事の促進に向けた取り組みを実施しました。

モデル事業に限らず、建設業界全体の働き方改革に向けた実効性を高めるために、国土交通省不動産・建設経済局では、PwCコンサルティング合同会社に業務委託し、モデル事業者の取り組みに関して事例集としてとりまとめました。

本事例集を参考に、建設企業各社を中心に建設業の働き方改革の推進に取り組まれることを期待しております。

本事業における各モデル事業者の取組内容について、大きく4つのカテゴリに分類しております。本事例集を参考いただく際の索引としてご活用ください。

現場ICT(以下、「現場ICT」とする。)

工事施工におけるICT機器やデジタルデータの利活用等により、現場作業の生産性向上を図る取組

機能配置の見直し(以下、「機能配置」とする。)

建設ディレクターの活用や外注業者への業務委託により、現場での書類作成や写真整理等にかかる業務負担の平準化を図る取組

作業場・駐車場・宿舎等確保(以下、「スペース確保」とする。)

現場外に作業場としてのスペースや現場場内に重機等を駐車できるスペースを確保することにより、現場作業の効率化を図る取組

バックオフィス系システム(以下、「BO系システム」とする。)

工程管理システムや原価管理システム等の導入により、バックオフィス業務の効率化を図る取組

目次

事業 No.	事業者名	事業名	カテゴリ				専門工事 業者向け/ 元請向け	ページ
			現場ICT	機能 配置	スペース 確保	BO系 システム		
01	藤原工業 株式会社	建設ディレクターや工事施工管理ツールを活用し書類管理業務の効率化を図る取組	✓	✓		✓	専門 元請	P6
02	株式会社 香山組	”紙媒体ゼロ”達成に向けたオールデジタルの取組	✓	✓			専門 元請	P12
03	株式会社 大林組	車両動態管理システムを利用した資機材搬入管理と近郊交通問題の緩和する取組	✓	✓			専門 元請	P14
04	株式会社 山上組	ダンプ車両情報と建機ペイロード連携による発生土搬出業務の効率化を図る取組	✓				専門 元請	P18
05	昭和鋼機 株式会社	サイロ内残量の遠隔監視を可能とすることによる計測および納入作業の効率化を図る取組	✓				専門 元請	P22
06	株式会社 東海維持 管理工業	下水道カメラ調査をDXの活用により、オペレータを現場からオフィスに移行させる取組	✓				専門 元請	P26
07	朝日土木 株式会社	SLAM LiDAR点群計測技術により舗装面を計測し、端部・変化点を座標点でとらえて展開図化を図る取組	✓				専門 元請	P30
08	北土建設 株式会社	現場状況と現場作業員の健康状態を遠隔監視する取組	✓				専門 元請	P34
09	株式会社 エムテック	人力での重量物運搬や無理な姿勢での作業に関わる人の負荷を軽減を図る取組	✓				専門 元請	P38
10	株式会社 金本組	杭ナビ・簡易マシンガイダンスを活用した施工・施工管理の生産性向上を図る取組	✓				専門 元請	P42

目次

事業 No.	事業者名	事業名	カテゴリ				専門工事業 業者向け/ 元請向け	ページ
			現場ICT	機能 配置	スペース 確保	BO系 システム		
11	吉紀コーポ レーション 株式会社	法面掘削の安全・効率化ICT サービスに関する取組	✓				専門 元請	P47
12	川田建設 株式会社	削孔管理IoTシステムの 追加機能導入による計測作業 の効率化を図る取組	✓				専門 元請	P51
13	川田建設 株式会社	デジタルデータの全面活用による 施工管理業務の省力化・ 省人化を図る取組	✓				専門 元請	P55
14	寿建設 株式会社	3Dスキャンアプリ「Scanat」を 活用した国道メンテナンス対応 の効率化の取組	✓				専門 元請	P59
15	株式会社 大林組	RFIDシステムを活用した 高所作業車の運用管理の取組	✓				専門 元請	P63
16	株式会社 大庭組	施工プロセス管理ツールによる 日常的な遠隔臨場及および 施工管理支援に関する取組	✓				専門 元請	P67
17	株式会社 堀口組	ネットワークカメラによる移動の 効率化と「新ヒヤリハット報告」 による職場安全意識の醸成を 図る取組	✓				専門 元請	P71
18	加賀建設 株式会社	LiDAR搭載iPhoneと短時間で 高精度な3次元測量アプリによる 効率化、および省人化に 関する取組	✓				専門 元請	P75
19	可児建設 株式会社	中小建設会社で行うネットワー ク映像臨場と写真計測他技術 による3次元現場進捗管理の 実務運用に関する取組	✓				専門 元請	P79
20	株式会社 奥村組	BPOを活用した材料管理の 効率化に関する取組		✓			専門 元請	P83

目次

事業 No.	事業者名	事業名	カテゴリ				専門工事業 業者向け/ 元請向け	ページ
			現場ICT	機能 配置	スペース 確保	BO系 システム		
21	株式会社 水倉組	「TEAM SWITCH」導入による 現場技術者の遠隔支援を柱と した業務支援体制の構築を 図る取組		✓			専門 元請	P87
22	株式会社 愛亀	建設ディレクターおよびICT活 用による書類管理業務・現場管 理業務の効率化を図る取組		✓			専門 元請	P91
23	ダイダン 株式会社	オフサイト施設(生産拠点)によ る現場作業工数、運搬車両の 削減と工程短縮化を図る取組			✓		専門 元請	P95
24	ダイダン 株式会社	オフサイト施設(生産拠点)によ る加工工数と材料運搬車両台 数の低減を図る取組			✓		専門 元請	P99
25	東邦重機開 発株式会社	現場内の駐車スペース確保お よび現場付近に宿泊施設を契 約することにより現場からの機 械回送時間を短縮する取組			✓		専門 元請	P103
26	エビス 架設工業 株式会社	社内DX化に向けた作業日報 の電子化に関する取組				✓	専門 元請	P107
27	株式会社 マツザワ 瓦店	住宅修繕工事における工事情 報共有システム活用による 労働時間の削減を図る取組				✓	専門 元請	P111
28	株式会社 小田島組	実行予算管理クラウドサービス (ミヤシステムA)活用による原 価管理業務の効率化・分業化 を図る取組				✓	専門 元請	P115
29	株式会社 大林組	ワークサイトの試行による元請 職員の業務効率化を図る取組				✓	専門 元請	P119
30	パシフィックコ ンサルタンツ 株式会社	汎用ソフトの有効活用による震 災復興事業の一元管理を図る 取組				✓	専門 元請	P123
巻末付録		補助金ガイドブック						P127

建設ディレクターや工事施工管理ツールを活用し 書類管理業務の効率化を図る取組 【藤原工業株式会社（本社：北海道中川郡幕別町）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	防雪柵設置工事
課題感	現場における各種書類作成(施工体制や安全・品質・出来形関連等)のために、現場職員の長時間労働が発生している。
ツール	Teams(コミュニケーションツール)、Digital Billder(請求管理ツール)、クロスゼロ(総合防災アプリ)、光/Hikari(建設特化型AI)

取組の背景

- ・ 日中の現場稼働中は、現場職員は施工管理業務に時間を割かれ、現場作業終了後に各種書類作成(施工体制や安全・品質・出来形関連等)を行う必要がある。
- ・ 現場や本社が北海道に位置しており、本社・現場間の長距離移動が発生する。
- ・ 現場代理人の経験がまだ浅く、知識のキャッチアップが必要である。

導入施策

建設ディレクターの配置

- ・ 建設ディレクターを配置し、書類作成等をバックオフィスから支援する。

工事施工管理ツールの導入

- ・ 現場職員に対し、業務効率化につながる工事施工管理ツール(Teams、Digital Billder、クロスゼロ、光/Hikari)を導入する。

期待される効果

業務移管による現場職員の労働時間削減

- ・ 建設ディレクターへのノンコア業務の移管により、現場職員がコア業務に専念でき、労働時間の削減が見込める。

コミュニケーションコストの削減

- ・ チャットでのクイックな会話や資料共有等が可能となることで、関係者間でのやり取りにかかる時間の削減が見込める。

移動時間の削減

- ・ リモートでのコミュニケーションが可能となることで、移動時間の削減が見込める。

実施体制

- ・ 藤原工業(株)(元請)
 - － 現場技術者(現場代理人及び監理技術者)2名：建設ディレクターへのノンコア業務移管～効果測定、導入ツールの使用
 - － 建設ディレクター1名：ノンコア業務のサポート、導入ツールの運用・指導

事例01 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

現場職員の長時間労働の発生

- 現場作業終了後に各種書類作成(施工体制や安全・品質・出来形関連等)を行う必要があるため、時間外労働の発生が長時間労働に繋がっている。
- 広大な北海道では本社・現場間の移動距離が長く、対面での打合せの度に移動時間が長くなる。
- 現場代理人の経験がまだ浅く、作業調整や請求対応等の現場業務に時間がかかり、効率的な知識のキャッチアップが必要である。

対応策

建設ディレクターの配置と工事施工管理ツールの導入

- 社内にて配置した建設ディレクターが現場のノンコア業務を担当し、書類作成等をバックオフィスから支援する。
- 現場職員に対し、以下の各種工事施工管理ツールを導入する。
 - Teams: チャットでのコミュニケーション・資料共有/保管・リモート打合せ等に活用
 - Digital Bilder: 発注・請求・経費精算業務をデジタル化しPC上で業務対応
 - クロスゼロ: 総合防災アプリで、災害情報把握や安否確認に活用(図左)
 - 光/Hikari: 建設特化型AIで、ナレッジ検索や資料作成に活用(図右)



図左:
クロスゼロ上での災害情報(火災・熊出没等)画面

図右:
光/Hikariにて、安全祈願祭の案内文作成を指示した際の成果物

取組中

課題

a. 建設ディレクターによる遠隔での現場支援方法の模索

- 現状では現場常駐によりディレクターが支援を行うが、将来的には本社から複数現場を遠隔でサポートする予定のため、今後を見据え遠隔での現場支援方法の模索が課題であった。

b. 協力会社に対するDigital Bilderの操作説明の必要性

- Digital Bilder導入時に請求書発行側(協力会社)への説明・承認取得、及び使い方の指導が必要であった。

対応策

リモートコミュニケーションツールによる運用(課題aに対応)

- Teamsのチャット機能・Excelでの同時操作/編集・クラウドドライブでのデータ共有を行うことで、本社から離れた現場へのバックアップが可能となる。

現場や元請社内がツールを理解した上での協力会社への説明(課題bに対応)

- 本現場でのテスト運用→元請社内全体でのツール説明会→対協力業者向け説明会と段階を踏むことで、協力会社へのスムーズな説明・理解促進に繋がった。

事例01 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

Teams、Digital Billder、クラウドドライブ(クラウドストレージ)、クロスゼロ、光/Hikari

2. ソリューション使用の流れ

2-①: 建設ディレクター

- ① 候補者が建設ディレクター協会主催の「建設ディレクター育成講座」を受講し、建設ディレクター資格を取得(講習はオンライン形式にて計40時間、2カ月の期間内で受講)
- ② 建設ディレクター協会指導の元、ディレクターへの移管業務を選定し移管(本現場では主に、施工体制台帳・施工計画書・承諾願・試験成績書・産業廃棄物処理報告書・交通誘導員整理稼働表・安全書類の作成をディレクターにて実施)

2-②: 工事施工管理ツール (※本現場での導入順序のため、以下の流れが必須ではない)

- ① Teamsを導入し、遠隔でのコミュニケーションに活用
- ② Digital Billder・クラウドドライブを導入し、従来の紙媒体の請求書をPDFに置き換え、クラウドドライブ内に保存
(Digital Billderの導入までに、本現場でのテスト運用→元請社内全体でのツール説明会→対協力業者向け説明会を実施)
- ③ クロスゼロを各社員のスマホにインストールし、総合防災アプリとして活用
(講習等は実施せず、初期設定として位置情報を設定すると、SNS・気象庁・消防局等の情報を元に自動で近隣の災害情報(火災・通行止め・熊の出没等)を取得・表示可能)
- ④ 光/Hikariを導入し、知識のキャッチアップや作業効率化のため、ナレッジ検索・資料作成等に活用
(導入までにベンダーによるオンライン講習を2回実施し、効果的な質問の仕方等を学習)

3. 補足情報

- ・ ディレクター配置当初は、本現場の事務所内に常駐する形で、他の2~3現場と併せて業務を担当(常駐することで現場特有のナレッジも早期にキャッチアップ)
- ・ いずれは本社にて4~5現場を担当する形を想定

写真:
現場・ディレクター間での打合せの様子



取組の効果

取組後

労働時間削減効果

現場職員を含む各関係者の残業/作業時間の削減

- ・ 現場職員の平均残業時間を約22時間/月程度削減
- ・ 現場代理人・社内検査員・協力業者職員の移動時間を合計で16時間削減
 - 事業期間約4カ月間の中で、Teamsでの遠隔打合せ活用により上記を実現
 - 移動1人1回につき往復2時間の前提。社内検査:1名4回、施工打合せ:1名1回、災害防止協議会:協力業者職員3名1回
- ・ 請求書管理にかかるリードタイムを約10日削減
 - Digital Billderの活用により、従来、毎月月上旬に行っていた請求元からの請求書送付~本社受理・仕分け~現場受領の流れがシステム内で完結

その他の効果

コア業務への専念による現場管理の品質向上

- ・ 建設ディレクターへのノンコア業務の移管により、現場職員がコア業務(現場巡視・施工管理)により時間を割くことができ、現場管理の品質が向上した。

事例01 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減効果の持続と他現場への展開

- 現場と建設ディレクターでのコア/ノンコア業務の分担を継続することで、現場側の労働時間削減も持続するため、引き続き実施していきたいと同時に今後は他現場でも施策を展開していきたい。

【関係者(元請・下請・発注者等)との調整で苦労した点・工夫した点】

ツール導入時の協力会社への説明・指導

- 各ツールの導入時に各下請への説明・承認取得が必要であり、また、使い方の指導が必要であった為にコミュニケーションコストが発生した。
- 上記に対しては、元請社内にて一度全体説明会を開き、本工事関係者でツール導入時の一連の作業手順・流れをシミュレーションしたことで、下請に伝達する際にスムーズに対応することができた。

企業概要

企業名	藤原工業株式会社
本社所在地	北海道中川郡幕別町
主な実施事業	主に工事元請として事業を展開している ・土木工事 ・建築工事
資本金	3,045万円
従業員数	49名(2024年7月時点)

現場概要

工事目的物	防雪柵
工種	道路土工、落石雪害防止工、法面工、区画線工、舗装工、構造物撤去工、排水構造物工、仮設工
工事規模	工事延長 L=380m
実施時期	2024年4月1日～2024年11月7日
実施地域	北海道河東郡鹿追町
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	北海道開発局 帯広開発建設部 帯広道路事務所

”紙媒体ゼロ”達成に向けたオールデジタルの取組 【株式会社香山組（本社：兵庫県尼崎市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	河川の浚渫工事
課題感	日々の施工管理における紙媒体での書類の出力・整理が非効率的である。
ツール	施工管理アプリ(らくらく現場)、デジタルホワイトボード(ELMO Board)、デジタル安全掲示板(ご安全にモニター)

取組の背景

- 建設現場における書類関連業務では、紙媒体での出力・管理、キングファイルでの保存、掲示物(例.安全看板)のラミネート加工・掲示および書類変更時の貼り替え等が発生している。

導入施策

紙媒体ゼロを目指すオールデジタル化施策

- ① 施工管理アプリ(らくらく現場)をインストールしたタブレット端末を各職員に配布し、日々のKY活動をタブレット内のアプリ上で行う。
- ② 大型のデジタルホワイトボード(ELMO Board)を導入し、現場打合せや安全教育の際に活用する。
- ③ デジタル安全掲示板(ご安全にモニター)を導入し、従来の紙媒体での掲示板の代用とし、紙の貼り替え作業やラミネートする作業をすべてなくす。

期待される効果

工数の削減

- 紙媒体であるが故に発生していた作業(書類出力・掲示物の貼り替え等)が不要となることで、労働時間削減が見込める。

費用の削減

- 書類出力が不要となることで、関連費用(トナー交換代・電気代・プリンターメンテナンス代等)の削減が見込める。

環境への貢献

- 紙媒体の削減により、森林資源の保護やCO2排出量の削減等の環境面での好影響が見込める。

実施体制

- ・ (株)香山組(元請)
 - 現場職員：3名・教育とツールの活用(施策①)、3名・遠隔打合せ(施策②)、3名・情報共有(施策③)
 - 建設ディレクター：1名・データ整理(施策①)、1名・遠隔打合せ・データ整理(施策②)、1名・掲示物更新(施策③)
- ・ イツワ通商・木下建設・松陽建設(協力業者)
 - 職長：7名・施工管理アプリの使用(施策①)、15名・打合せの参加(施策②)、15名・情報共有(施策③)

事例02 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

紙媒体での書類整理による非効率

- 従来の建設工事現場における書類整理では紙媒体に依存しており、キングファイルを用いた管理が一般的であった。
- そこで、書類の出力や掲示物の貼り替え等、紙媒体であるが故の非効率的な作業が発生していた。

対応策

施工管理アプリ・デジタルホワイトボード・デジタル安全掲示板の導入

- 元請職員や協力会社の職長に対し施工管理アプリ(らくらく現場)をインストールしたタブレット端末を配布し、日々のKY活動をタブレット内のアプリ上で行う。(図左)
- 現場事務所内に大型のデジタルホワイトボード(ELMO Board)を設置し、朝礼・昼礼等の打合せ時や安全教育時に従来の紙資料の代用として活用する。(写真中)
- 現場事務所前にデジタル安全掲示板(ご安全にモニター)を設置し、従来の紙媒体での掲示板の代用として活用する。(写真右)



図左:らくらく現場アプリ上でのKY入力画面



写真中:ELMO Boardを活用した昼礼の様子



写真右:現場事務所前に設置したご安全にモニター

取組中

課題

a. デジタルツールに対する高齢職員が感じる抵抗感

- 本現場では高齢の技術者・職長が多く従事しており、デジタルツールの操作に不慣れであるため、ツール導入初期には抵抗感があつた。

b. 想定以上にかかる費用・時間に関する各ステークホルダーへの説得

- 初期段階でのツール導入や環境整備に伴った追加開発(KY様式変更・オプション追加等)が発生し、予想以上に費用と時間を要した。

対応策

個別サポート・デモ・勉強会の実施(課題aに対応)

- 建設ディレクターや若手技術者を現場に配置し個別にサポートを行い、また、現場の本稼働開始までに社内でデモや勉強会を週1回の頻度(2か月間で計8回程)で積極的に行うことで、徐々に抵抗感を和らげることができた。

事業の意義明確化や計画の提示(課題bに対応)

- 社内上層部や工事関係者に対して本事業の意義を明確化して伝え、段階的に導入する現場数を増やすことで費用対効果を上げていく計画を示すことで事業を前進させることができた。

事例02 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

施工管理アプリ(らくらく現場) + タブレット端末 (iPad)、デジタルホワイトボード (ELMO Board)、デジタル安全掲示板(ご安全にモニター)、PC

2. ソリューション使用の流れ

2-1 : 施工管理アプリ(らくらく現場) (図上)

- ① らくらく現場アプリをiPadにインストール
- ② 元請職員や各協力会社の職長に対して上記iPadを配布
- ③ アプリ上にて従来通り、KY内容記載(職長)→電子サイン(職員)の手順を踏むことで、クラウド上にKY活動表が自動保存(※必要に応じ、アプリ内のKY様式を自社固有のものに合わせるための追加開発が発生)

2-2 : デジタルホワイトボード(ELMO Board) (写真中)

- ① ELMO Boardに表示させたいデータをPC内で整理し、専用フォルダ内にデータ格納
- ② ELMO BoardとPCをHDMI接続し、データを表示(ELMO Board側では、タッチペンを使い会議資料等に直接書き込みや電子サインが可能で、更新したデータをクラウドに保存できる)

2-3 : デジタル安全掲示板(ご安全にモニター) (写真下)

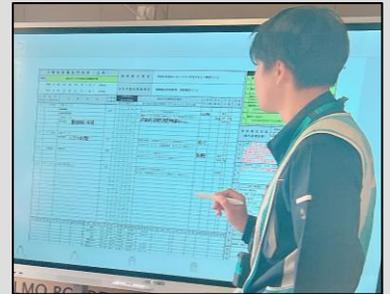
- ① ご安全にモニターに表示させたいデータを専用サイト内にアップロードし、各種設定(配信設定等)を実施
- ② 配信設定に沿ってご安全にモニター内にデータ表示

3. 補足情報

- らくらく現場とご安全にモニターは連動しており、らくらく現場アプリ内でKYを入力し登録すると、自動でKY内容をご安全にモニターに表示
- ELMO Boardの操作について、本現場の場合では若手職員が1週間程で使いこなせるまでに習熟



図上: らくらく現場の管理画面



写真中: デジタルホワイトボードに投影した工事安全衛生打合せ資料



写真下: デジタル安全掲示板の活用状況

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

紙媒体ゆえに発生していた作業時間の削減

- 本工事を担当する職員3人の作業時間を1人・1ヶ月あたり22時間程削減
 - 紙媒体の書類出力や安全掲示物張替えが不要となったことで、1日あたり1時間×22営業日分の作業時間を削減

その他の効果

紙出力枚数の削減、及び環境問題への貢献

- プリンターでの紙出力枚数について、本工事と過年度工事(共に同じ河川の浚渫工事)を比較すると、平均1,370枚(約8割)/月の紙出力枚数を削減
 - 過年度: 平均1,737枚/月 → 今年度: 平均367枚/月
- 紙媒体の削減により、森林資源保護やCO2排出量削減等の環境負荷低減にも貢献
 - コピー用紙(A4サイズ)1枚で約4.5gのCO2が排出されるとされているため、1,370枚/月×11ヶ月(工期)×4.5g = 67.8kgのCO2を削減

プリンター関連費用の削減

- 書類出力の大半が不要となり、事務所におけるトナー代・プリンターメンテナンス代・電気代を削減

事例02 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

他工種/他現場への施策の展開

- 本施策は、紙媒体をゼロにしデジタルに置き換えるという施策のため、工種を問わずあらゆる現場で取り組むことができ、経済的・環境的効果が他工種/他現場でも実現できるものとする。
- その際には、システムトラブル等に対応できるシステムに強い建設ディレクターの常駐や、バックオフィスからリモートでトラブル対応できる体制の構築により、現場の混乱を最小限に抑えることができると考える。

会社・業界全体へのデジタルイノベーション機運の醸成・波及

- 本施策のようなデジタルを用いた業務改革により、会社全体でのデジタルイノベーション機運の高まりや意識付けに貢献できるだけでなく、業界全体への波及による中長期での建設業界の魅力向上・若年層の就労意欲向上に繋がる可能性を秘めていると思慮する。
- その際には、受注者側での取組だけでなく、発注者を含め業界全体としてデジタル化に対応できるよう、検査時のデジタル化の推進等の施策を持続的に推進・改善していくことで更なる業界の発展が見込めると感じる。

企業概要

企業名	株式会社香山組
本社所在地	兵庫県尼崎市
主な実施事業	主に工事元請として、下記の土木建設事業に関する施工管理を実施している。 土木工事請負／シールド工事／推進工事／土地造成工事／港湾工事／しゅんせつ工事／橋梁工事／上下水道工事／河川工事／道路工事 上記の事業に付随する工事一切
資本金	7,750万円
従業員数	51名(2025年1月時点)

現場概要

工事目的物	河川
工種	浚渫
工事規模	浚渫土量 10,100m ³
実施時期	2024年4月1日～2025年3月14日
実施地域	(自)兵庫県尼崎市戸ノ内町地先 (至)兵庫県尼崎市東園田町地先
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	国土交通省 近畿地方整備局 猪名川河川事務所

車両動態管理システムを利用した 資機搬入管理と近郊交通問題の緩和を図る取組 【株式会社大林組（本社：東京都港区）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	複合施設建築工事
課題感	<ul style="list-style-type: none"> ①車両搬入調整を緻密に行わなければならない、工数がかかる。(元請) ②車両待機が発生し、専門工事業者(運転手)の労働時間が増える。(専門工事業者) ③円滑な現場への車両搬入ができず周辺での車両待機が発生し、交通渋滞発生させうる。
ツール	車両動態管理システム

取組の背景

- 建設業及び運送業における時間外労働の上限規制が適用され、建設・運送業界全体で業務効率化が急務となった。
 - 現場元請職員の施工管理業務の効率化が求められている。
 - 専門工事業者(運送業者)の業務効率の最大化が求められている。
- 現場条件が悪く、スムーズな搬入ができない。
 - 都心部であることから道が狭く、交通量が多い。また現場の待機場所が小さい。

導入施策

車両位置情報システム、車両運転手携帯へのアプリケーション導入

- システム上で調整するため、運送業者とのコミュニケーションが不要となり、搬入予定の車両を円滑に誘導する。(課題①、②に対応)
- エリア内で停車している運転手へ待機禁止エリアに関する音声警告を行い、移動を促す。(課題③に対応)

期待される効果

効率的な車両誘導

- 搬入予定の車両が現場へ到着するタイミングをシステム上で事前に把握できる。
- 現場職員が搬入ゲートで車両の到着時間が不透明なまま待機する無駄な時間を削減できる。

別業務実施時間の確保

- ゲート待機時間等の業務を削減することで、施工管理のメイン業務である現場巡視等に時間を充てることができる。

交通渋滞の緩和

- 待機禁止エリアを設定し、エリア内に停車している運転手に移動を促すことで、交通渋滞発生の要因を緩和できる。

実施体制

- (株)大林組(元請)管理者1名:搬入車両を担当する全職員にシステム閲覧権限付与。現場管理、業務状況モニタリング、車両の周辺待機状況管理。システム導入、利用による効果の測定。
- 協力会社(システムベンダー):システム導入・調整、システムアップデートに向けた利用者へのヒアリング
- 協力会社(専門工事業者/運送会社):搬入時のアプリ起動

事例03 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

①緻密な車両搬入調整の必要性による工数の増加(元請)

- ・特に都心部の現場は車両が待機するスペースが少ないため、細かな車両調整が必要であり、現場職員の工数がかかる。
- ・事前に搬入車両の入場タイミングを把握できないため、ゲート付近での無駄な待機時間が発生している。

②車両待機の発生による専門工事会社(運転手)の労働時間増加(専門工事業者)

- ・搬入指示が円滑に行われなことで、現場付近での待機が発生している。

③交通渋滞発生の恐れ

- ・円滑な現場への車両搬入ができず周辺での車両待機が発生し、交通渋滞を起こしうる。

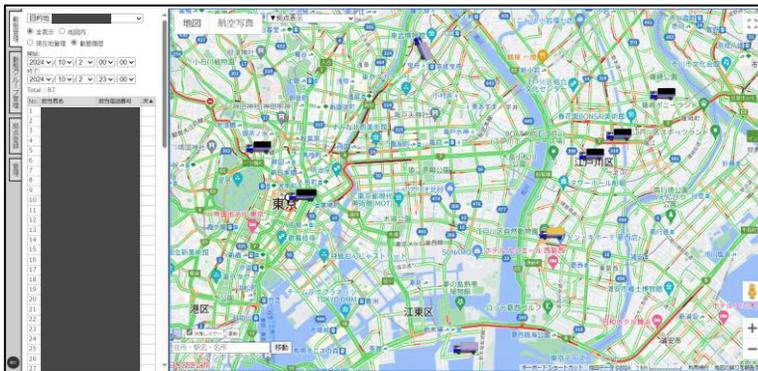
対応策

車両位置情報システム・端末用アプリケーション(GPS機能)を用いた搬入車両の管理(課題①、②に対応)

- ・車両運転手の持つ携帯端末に位置情報アプリを導入し、車両管理のシステム上で車両の動向を管理する。(写真左)
- ・現場職員や協力会社の管理者はシステム上で事前に搬入車両の位置情報を確認し、運転手の待機が発生しないように、円滑に誘導する。

待機禁止エリアを設定し、運転手へ移動を促す警告を自動で通知(課題③に対応)

- ・待機禁止エリアで停車している運転士に携帯端末を通じてシステムから自動で音声による警告を行う。(写真右)



写真左: 車両の位置情報が確認できる管理画面



写真右: 赤い円の中が待機禁止エリア

取組中

課題

運転手のアプリ導入数が想定を下回る

- ・導入自体に後ろ向きな会社はなかったが、会社携帯の支給がない場合、個人携帯を使用することになるため、個人携帯の位置情報取得という点に導入障壁があった。
 - 個人所有端末での位置情報取得はプライバシーを侵害してしまう恐れがあった。
- ・アプリケーションの対応がAndroid端末のみのため、iPhoneユーザーへアプリの導入ができなかった。

対応策

事業実施期間中での課題解決は未達

- ・アプリケーション導入協力企業は運送会社2社に留まった。
 - 1社は積極的な導入が進み、23台の端末へアプリケーションのインストールができた。

事例03 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

現場職員用PC、車両動態管理システム、GPS機能付きアプリケーション、携帯端末(運転手携帯用)

2. ソリューション使用の流れ

2-1: 使用準備

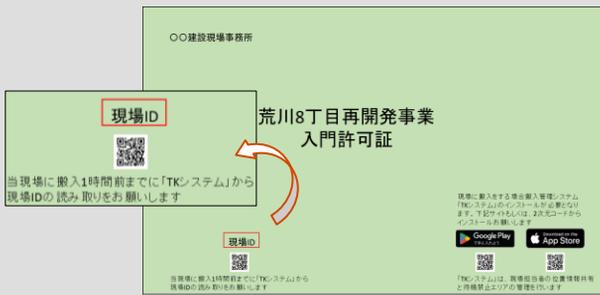
- ① 車両位置情報管理システムを現場職員操作用PCへ導入
- ② 搬入予定車両の運転手が所持している携帯端末に該当アプリケーションをインストール
- ③ 搬入現場の待機禁止エリアをシステム上に反映(現場から半径2kmの円をマップに設定)

2-2: アプリの使用

- ① 発車前に運転手が携帯端末でアプリを起動(位置情報の共有を開始)
- ② アプリ上で搬入先の現場選択(写真左・右)
- ③ 車両位置情報管理システム上に搬入予定の車両が表示され、車両の位置情報がリアルタイムで可視化

3. 補足情報

事前に設定しておいた待機禁止エリアで車両が停止していると位置情報をもとにシステムが判断した場合、自動で運転手の携帯端末に移動を促す音声警告を発信する。移動が確認されるまで音声が出続ける。



写真左:
現場入門許可証(運搬車のダッシュボード等において表示するもの)
現場IDのQRコードを貼り付けた形で発行する。



写真右:
アプリの起動画面
現場IDのQRコード(写真左)を読み取り、搬送先の現場を選択する。

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

現場職員の作業時間削減

30分~1時間/人日(1名)

- システム上で搬入車両の現在地を把握し、到着時間を見積ることで、無駄な搬入ゲートへの移動やゲート付近での待機が減った。
- 車両状況を運送会社へ問い合わせる電話対応が無くなった。

運送会社の車両配車担当者の作業時間削減

30分~1時間/人日(1名/1社)

- 車両の現在地を確認する電話連絡時間がシステム上で互いに現在地を把握することでなくなった。
- 運送会社の配車手配の効率化が実現した。

その他の効果

別業務実施時間の確保

現場職員のゲートへの無駄な移動、無駄な待機を削減した時間を他の業務に充てることができた。

例)現場巡視や伝票処理、在庫確認、計画図作成など

路上駐車による問い合わせの削減

- 事業実施期間、路上駐車による現場への問い合わせはなかった。

事例03 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

他分野も含めた規模の拡大

- 対象現場数、アプリ導入業者数を増やすことで、本取組をより発展することが、現場の働き方、運送会社の配送業務、運転手の労働環境、交通渋滞などの更なる改善に繋がると想定される。
- 建設現場以外の物流が関係する分野(宅配業者など)への転用も可能であると考えられる。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

現状は施策導入範囲が限定的になっている

- 携帯電話のGPS機能を利用するため、個人情報漏洩防止の観点から個人所有の携帯電話でのアプリ導入を控え、会社携帯を支給されている運転手に限定したため、施策導入者が限られてしまった。
 - (対応策案) 運送時間外のドライバーのプライバシーを確実に守るため、目的地に到着した際に自動で位置情報共有が切断されるような仕様の追加を検討する。
- 対応端末がAndroid端末のみであるため、導入範囲が所有端末の仕様に左右される。
 - (対応策案) アプリケーション導入数を増やすため、アプリケーションのiPhone端末対応を進める。

利便性の向上

- 車両が現場に近づいてきた(半径0m以内等の設定をしておく)際に、自動通知が届くようにし、管理画面を見張っておく必要性をなくす。

企業概要

企業名	株式会社大林組
本社所在地	東京都港区港南
主な実施事業	国内外建設工事、地域開発・都市開発・その他建設に関する事業、及びこれらに関するエンジニアリング・マネージメント・コンサルティング事業の受託、不動産事業
資本金	577億5,200万円
従業員数	9,253名(2024年3月末時点)

現場概要

工事目的物	事務所、飲食店舗、劇場、集会場診療所、共同住宅
工種	建築工事
工事規模	延べ面積: 約225,000㎡
実施時期	2021年10月1日~2026年2月28日
実施地域	東京都中央区八重洲
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	民間事業者

ダンプ車両情報と建機ペイロード連携による 発生土搬出業務の効率化を図る取組 【株式会社山上組（本社：奈良県奈良市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容

道路造成工事における建設発生土搬出

課題感

- ①各ダンプ車両の積載可能重量を把握できない。
- ②搬出土積込量の過積載・過少積載が発生しやすい。
- ③デジタルデータの利活用ができていない。

ツール

建機ペイロード、ビーコン、クラウドストレージ

取組の背景

- ・ 資源有効利用促進法の改正省令が施行(令和6年6月)され、建設発生土を搬出する工事を請け負う元請業者は、搬出された建設発生土を最終搬出先まで確認することが義務付けられた。
- ・ 国土交通省が「ICT施工Stage2」を推進している。
 - 当該ロードマップに沿ったデジタルデータ利活用を行う必要があった。

導入施策

車両情報とペイロードの連携(課題①、②に対応)

- ・ ダンプ車両情報と建機に搭載された積込み荷重計量(ペイロード)を連携し、各ダンプ車両の積載可能重量に則した積載作業を行う。

データのグラフ化(課題③に対応)

- ・ 積込量のデータを積み上げ、グラフ化する。

期待される効果

積込作業の効率化

- ・ ダンプ車両の積込可能重量と積込中の重量を即時に把握することが可能となり、積込作業の効率化を実現し、建機オペレーターの作業時間削減につながる。

最適な重量運搬の実現

- ・ 過小積載の発生リスクが減ることで最適な重量運搬が可能となり、運土搬出回数及びドライバーの労働時間を削減する。

業務の省力化および最適化

- ・ 帳票作成の省力化、工程の最適化が見込める。

実施体制

- ・ (株)山上組(元請)担当者2名:施策導入に係る総合的な調整、導入～効果測定
- ・ (株)松本興業(運搬・道路土工業協力会社)
 - 建機オペレーター1名:システムを活用した積込作業の実施、
 - ドライバー複数名:運搬業務を実施
- ・ (株)コベルコ建機 担当者1名:建機並びに建機ペイロードに係る技術支援
- ・ コベルコ建機トータルサポート(株) 担当者1名:建機ペイロード搭載建機の調達・現場支援
- ・ ソフトバンク(株) 担当者2名:車両管理サービスの導入支援・アドバイザーとして元請の支援

事例04 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

① 運送車両の事前把握が困難

- 複数の工事が同一期間に行われることが多く、ダンプ自体が枯渇することがあるため、入場する車両が当日の直前までわからない。

② 過少積載による非効率な積込

- 過積載防止のため、一番積載量の少ない車両に目標積込重量を設定していることから、実際のダンプ車両の積載可能重量が目標積込重量より余裕があることが多い。(過去、最大積載量に対し、16%少ない積載をしてしまったことがある。)

③ 手動による搬出土量の把握および実績入力

- 土砂計量票の収集が手間である。
- 搬出土量の実績入力に時間がかかる。

対応策

ダンプ車両情報とペイロードの連携(課題①、②に対応)

- 積込荷重計量(建機ペイロード)機能を搭載した油圧ショベル(写真左)を導入し、積込作業におけるバケット内の土砂の荷重をデータとして保管する。
- 車両管理サービス機能を用いて、ダンプ車両情報(車両番号及び積載可能重量)を見える化する。
- 上記2つのデータを統合するアプリケーションを実装したタブレットを建機に設置し(写真右)、オペレータはこれを利用して積込作業を行う。

搬出土量の管理(課題③に対応)

- 作業終了後に当日の搬出実績ローデータの抽出を行う。



写真左:
荷重計量機能により、積込中のバケット内の土量を把握できる。

写真右:
オペレータがタブレット画面を操作しながら積込する。

取組中

課題

コミュニケーションコストの発生

- 下請けのダンプドライバーや建機オペレーターへツール使用方法の説明をする際にコミュニケーションコストが発生している。
- システムの一部設定に分かりにくい部分や、準備に工数を用するところがある。

対応策

マニュアル作成・話し合いの実施

- ツールの簡易マニュアルを作成し、マニュアルに沿って説明、テストを実施することで、コミュニケーションコストを減らした。(課題aに対応)
- システムの設定仕様や準備時間の削減ができるように改善点を洗い出し、関係者間で議論を進めた。(課題bに対応)

事例04 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

使用する可能性のある車両情報リスト、ビーコン(ダンプ全数)、ビーコン受信機、タブレット、クラウド、CAN-WiFi変換機、油圧ショベル積込型荷重計測機能

2. 運用前準備

車両情報を登録したビーコンを各ダンプ車両に配布する。

3. 積込作業から運搬まで(システム詳細)

- ① ダンプが現場へ入場し、建機から20m以内に近づくと、ビーコンIDをBluetoothでビーコン受信機が受信する。
- ② クラウドサーバにビーコンIDが連携される。
- ③ モバイル通信でダンプ情報が建機内のタブレットへ送信される。
- ④ 建機オペレーターがタブレット画面上で対象のダンプを選択する。※ダンプが近い順に上位へ表示
- ⑤ 建機レバーの開始ボタンを押して計量をスタートし、オペレーターは積込を開始する。
- ⑥ 計量データは、CAN-WiFi変換機を通して常時タブレットへ送信される。
- ⑦ オペレーターはタブレットに表示される計量データを見ながら積込を行う。
- ⑧ 積込が完了したら建機レバーの完了ボタンを押す。
- ⑨ クラウドに積込情報がアップロードされる。



取組の効果

労働時間削減効果

作業時間の削減

工期全体(4日間)を通して、本事業を担当する3事業者の今回工事における労働時間を下記の時間削減した。

- 1-1: 建機オペレータ: 合計 5時間8分 (12.3%減)
- 1-2: ダンプドライバー(2人分): 合計 2時間36分 (13.6%減)
- 1-3: トラックスケール積込重量記録員: 8時間/日 × 4日 = 32時間

搬出度量増加による工期短縮

運搬効率向上に伴い、搬出土量が15.5%増加し、約1日の工期短縮に繋がった。

取組後

その他の効果

過積載事故防止への寄与

各ダンプ車両の積載重量情報を電子データで取得することにより、残土処分の安全性を担保した。

現場の生産性向上

トラックスケールを用いて土砂積込量を確認していた土量確認作業人が現場に常駐する必要がなくなった。

実績計算の効率化

積込量のデータを作業終了後すぐに抽出できるようになったため、帳票作成の省力化を実現し、実績把握の効率化に繋がった。

事例04 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

類似環境での土砂運搬作業の生産性向上

- 本事業はトラックスケールを用いて積載量を計測する作業を無くすことができる。また、運搬効率向上により、ダンプドライバー・建機オペレータの作業時間を減らすことができ、労働時間削減は今後も継続して達成できる見込みである。

他現場への展開

- 本事業は建機と車載デバイス等の必要機器があれば運用可能であるため、他現場でも容易に導入できる。ただし、モバイル通信が可能な環境が必要であり、山奥などの不感地帯では別途通信環境を確保した状態であれば運用可能である。
- 本事業では実施できなかったが、ダンプ車両にGPSを搭載し、車両管理システムと連携すれば、リアルタイムで運搬状況の把握が可能となり、積込から最終搬出先までの確認作業の効率化を図れる。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

他現場への展開に向けた運用方法の検討

- 本事業を通して従来の運用を見直す良い機会になった。今回のユースケースを元に別の現場での運用を広げていきたい。

システムの導入に際する障壁

- 建機のエンジン起動時に、都度、建機の積込データを取得するためにCAN-WiFi変換機へタブレットから接続する必要がある。
- ダンプ車両の情報を事前に取りまとめ、ビーコンへ登録する必要がある等、導入前準備に工数が発生する。
 - 上記2点は今後に向けて、改善点を関係者間で議論していきたい。

企業概要

企業名	株式会社山上組
本社所在地	奈良県奈良市鳥見町
主な実施事業	土木建設業及び建築事業に関する企画・調査・計画・設計及び事業監理、造成工事、道路工事、新築・改修工事
資本金	45,000千円
従業員数	44名(2024年11月1日時点)

現場概要

工事目的物	道路
工種	道路土工、舗装工、石・ブロック積工、排水構造物工、縁石工、防護柵工、構造物撤去工、仮設工
工事規模	予定搬出土量: 1,200m ³
実施時期	2024年7月3日～2024年8月21日(7月3日、4日、5日、8月21日の全4日間)
実施地域	奈良県生駒市北田原町
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	国土交通省近畿地方整備局浪速国道事務所

サイロ内残量の遠隔監視を可能とすることによる計測 および納入作業の効率化を図る取組 【昭和鋼機株式会社（本社：愛知県名古屋市）】

参考対象範囲/キーワード

業務内容	生コンクリートの製造
課題感	サイロ内残量の計測を手作業で行うため時間がかかる。
ツール	レベルセンサー、受発信機

取組の背景

- 作業員がサイロの上まで登り、ロープ※を用いてサイロ内残量の計測を行っている。
 - サイロ内残量の確認には、計測を都度行う必要があるため、リアルタイムでの残量把握は難しい。

※：1mごとに印をつけたロープを垂らし、下に着いたときの長さから残量を把握。

導入施策

レベルセンサーの導入

- 各サイロにレベルセンサーを取り付け、レベルセンサーから受発信機へ残量データを送信する。
- 各サイロ内の残量データを受発信機からクラウドへ送信し、遠隔監視先のPC上でサイロ内残量を確認する。

期待される効果

サイロ内の遠隔監視による計測作業時間の削減

- サイロ内残量の計測作業を削減し、遠隔監視によって残量の把握が可能となる。
 - サイロの上まで登り、手作業での計測にかかる時間を削減する。

材料供給側での効率的な納入量の把握

- セメントの供給側も同時にサイロの遠隔監視をすることにより、納入量を効率的に把握することが可能となる。

実施体制

- 昭和鋼機(株)(機器の販売・設置)設置担当者1名・担当者1名:機器の設置・作業時間の測定
- 新大阪生コンクリート(株)(生コンクリート製造会社)担当者1名:骨材・セメントサイロ内残量の遠隔監視
- 土方商店(株)(セメントの購入・供給)担当者1名:サイロ残量の遠隔監視、新大阪生コンクリート社へのセメント納入

事例05 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

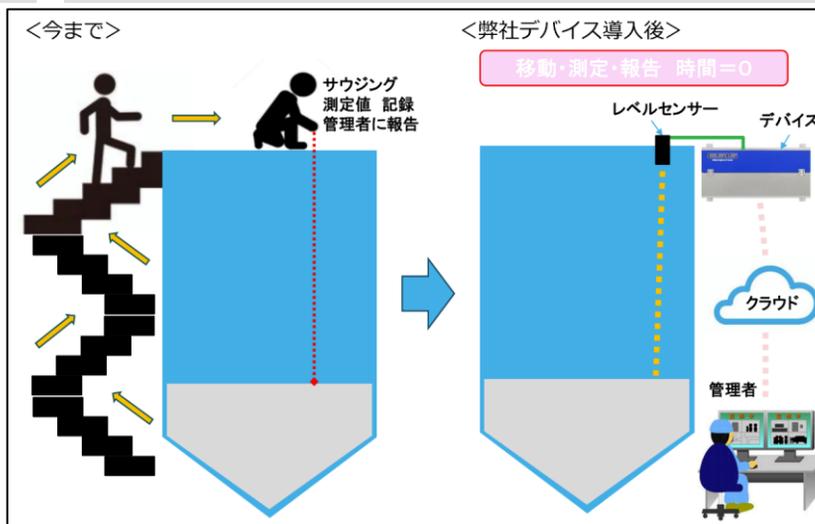
手作業によるサイロ内残量の計測作業と残量報告の手間が発生

- 残量確認には都度サイロの上まで登り、手作業で計測をしなくてはならない。
- 骨材サイロは1基(内部で縦に8分割されている)、セメントサイロは6基あり、すべてのサイロ内残量の計測には時間がかかる。
- 時間がかかることから、計測作業を頻繁に行うことが難しく、本来であれば毎日行うべき骨材サイロの残量計測は週2回としている。
- セメントの供給依頼時には、納入量確認のため、測定した残量を記録し、セメント供給の担当者へ報告する手間がある。

対応策

レベルセンサーの導入による遠隔監視

- レベルセンサーを各サイロに取り付け、自動で受発信機へ残量データを送信する。
- 残量データは受発信機からクラウドへ送信され、別途作成した専用Webブラウザに表示される。(図)
- セメントサイロの管理者・セメント供給の担当者はPCまたはスマホ・タブレット上でWebブラウザを確認し、各サイロ内残量を遠隔監視する。



図：サイロ残量確認方法の従来と本施策導入後の違い

取組中

課題

天候や現場環境により機器の設置が困難

- セメントサイロに水が入ってはいけないため、急な天候の乱れ(雨など)が起きた際は、設置工事作業を妨げる。
- サイロ稼働時はコンベアなどの設備が稼働しているため、危険が伴う。また、工場の生産が止まる可能性があるため、設置工事が難しい。

対応策

休日や休憩時間での設置作業の実施

- 雨の日は安全性を考慮して設置作業を延期し、稼働が止まる休憩時間や休日に設置作業を行った。

事例05 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

レベルセンサー、受発信機、PC、WEBブラウザ

2. ソリューション使用の流れ

- ① 各サイロ上部にレベルセンサーを取り付ける。(写真上)
- ② サイロの上部屋等に受発信機を取り付ける(写真右下)
- ③ レベルセンサーから発信されるデータの送受信を行う
- ④ 管理対象のサイロすべての残量が分かるWEBブラウザを作成する。(写真左下)
 - 元々は1画面にサイロ1つのみの表示だったが、本事業ではサイロ数が多いため、1画面に3つ表示できるようにカスタマイズした。
- ⑤ PCまたはスマホ・タブレット上でWEBブラウザからサイロ内残量を確認する。



写真上:
サイロ
天面に
取付けた
レベル
センサー



写真右下:
受発信器と
センサー表
示部



写真左下:
Webブラウザの
サイロ残量確認
画面

取組の効果

労働時間
削減効果

作業員(1名)の労働時間の削減

約7時間/週 削減(確認頻度:セメントサイロ週2回、骨材サイロ毎日の場合)

- ・ サイロとの往復(サイロの登り降り含む)移動時間を削減。
- ・ サイロ内残量の計測作業時間を削減。
- ・ 計測結果記録・報告時間を削減。

その他の効果

本来のあるべきサイロ確認頻度の実現

- ・ これまでは別作業時間確保のため、骨材サイロの確認頻度が週2回となっていたが、理想の頻度である毎日の確認が実現できた。

作業標準化の実現

- ・ 作業者による作業時間と質のばらつきが是正され、サイロ内残量の計測が属人的な作業ではなくなった。

情報伝達の正確性

- ・ 生コンクリート製造側(セメントサイロ管理側)とセメント供給量管理側の情報伝達がスムーズになり、双方の材量に対する認識齟齬がなくなった。

危険作業の解消・事故発生率の低減

- ・ サイロの上に登る必要がなくなったことから、作業環境が高所作業からデスクワークに変わり、危険作業がなくなった。
- ・ デスクワーク化によって対応可能な従業員の幅が広がり、雇用の幅も広がった。

別業務実施時間の確保

- ・ 削減時間を別作業に有効活用することができた。
- ・ 結果的に生産性・品質の向上を実現した。

取組後

事例05 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減効果の継続(持続性)

・ 手動での計測を遠隔監視でサイロ内残量を確認することで、今後も継続して労働時間削減効果が見込める。

他製造工場での展開(発展性)

- ・ 受発信機やレベルセンサーを取り付けることは容易であるため、本施策は他の製造工場でも労働時間削減効果等の実現につながるが見込める。
- ・ 現場講習会等で施策のスムーズな現場導入を実現すると、労働時間削減効果がさらに大きくなる可能性がある。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

通知機能の追加

- ・ 現状、サイロ残量はPC上のWebブラウザでしか確認することができない。担当者は現場に出たり、打合せなどで事務所の管理PCの前に常に居るわけではないため、例えば、ある数値を決め、残量がその数値に近づいたらメールでスマホに通知する等の機能が有るとより効率的になると考える。

企業概要

企業名	昭和鋼機株式会社
本社所在地	愛知県名古屋市中川区
主な実施事業	セメントサイロおよびコンクリート製造設備の企画、調査、計画、設計、製造、据付、メンテナンス
資本金	9,000万円
従業員数	85名(2024年12月現在)

現場概要

事業実施場所	生コンクリート製造工場
工種	建設工事現場ではないためなし
工事規模	建設工事現場ではないためなし
事業実施時期	2024年9月～2024年12月
事業実施地域	大阪府茨木市豊原
元請 / 専門工事業者	専門工事業者(生コンクリートの製造・販売)
発注者	新大阪生コンクリート株式会社(株式会社土方商店の協力会社)

下水道カメラ調査をDXの活用により オペレータを現場からオフィスに移行させる取組 【株式会社東海維持管理工業（本社：愛知県名古屋市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	下水道管路調査
課題感	下水道管路調査を遠隔で行うにあたり以下の改善が課題である。 ① 通信環境 ② オフィス環境
ツール	ヘッドセット(Poly Voyager Focus 2)、ノートPCホルダー、モニター(19型)、モニターアーム、デスク、チェア

取組の背景

- 従来の下水道管路調査では、3人1組(現場監督・現場作業員・カメラオペレータ)での現場作業が必要で、中でもカメラオペレータは、カメラ調査を行う時間以外は待機時間となっていた。
- そこで、オフィスから遠隔カメラにて管路調査を行う取組を始めた。
- その際に、通信環境が悪いと会話が途切れる・聞き取りにくいといった事象が発生することがあり、また、カメラオペレータが待機時間に行う報告書作成のスペースが確保できていない。

導入施策

通信環境整備

- 遠隔カメラ調査時に使用するヘッドセットを高性能なものに置き換え、PC・ヘッドセット間の通信品質の安定化を図る。

オフィス環境整備

- カメラオペレータが使用するモニター・デスク・チェア等を整備し、より業務に集中しやすい環境を作る。
- オペレータールームを改修し、オペレータの作業状況が確認しやすい環境作りや報告書作成スペースの整備を行う。

期待される効果

移動・待機時間の削減

- 通信環境の安定によって遠隔でのカメラ調査環境が確立でき、移動時間や待機時間の削減に繋がる。

報告書作成業務の効率化

- 報告書作成時にオペレータ画面が見やすい配置となり、報告書作成業務の効率化が見込める。

指導・OJTの効率化

- オペレータのカメラ調査の様子を確認しやすくなり、若手オペレータへの指導・OJTの効率化に繋がる。

実施体制

- (株)東海維持管理工業(元請)
 - 現場 監督1名:通信環境の調整・確認、作業員1名、洗浄・マンホール内作業等
 - オフィス オペレータ1名:通信環境の調整・確認、削減時間・報告書作成時間の集計
オペレータ見習い4名:OJT

事例06 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

通信環境とオフィス環境の改善

- ・ オフィスから遠隔でのカメラ調査中に、会話が途切れる・聞き取りにくい等の事象が発生することがあり、スムーズな業務遂行に支障をきたしている。
 - オペレーター以外のオフィスの声を拾ってしまい、現場側でオペレーターの指示が聞き取りにくいことがある。
- ・ また、カメラオペレータが待機時間に行う報告書作成のスペースが確保できておらず、オフィス環境の改善が必要である。

対応策

通信環境整備

- ・ 従来、通信品質が不安定であったヘッドセットを高性能なものに置き換える。

オフィス環境整備

- ・ 従来、手狭かつモニターが複数に分散していたカメラオペレータのデスク環境を変え、新しいモニター・デスク・チェア等の導入、及びデスクを広くする等の環境整備を行う。(写真左・右)
- ・ オペレータの作業状況が確認しやすい環境作りや報告書作成スペースの整備を行う。



写真左：
オペレータの作業スペース

写真右：
オペレータがヘッドセット等
を使い、遠隔カメラ調査を
行っている様子

取組中

課題

a. インターネット回線の不安定さ

- ・ ヘッドセットについては高性能な機器を導入したものの、インターネット回線自体が不安定な場合があり、予期せぬ映像・音声の途切れ等への対策が必要である。

b. 事務所側からの現場全容把握の難しさ

- ・ 事務所(オペレータ)側から現場の作業・準備状況等を見ることができず、現場の全容把握できない難しさがある。

対応策

インターネット回線・機器の冗長化(課題aに対応)

- ・ オフィスのネットワーク回線自体を新調し、通信環境の安定化を図る。
 - 通信方式にマルチキャリア(大手キャリア3社の電波を利用)を採用し冗長化
 - 電波状態により2種類の接続方法(①最良の電波状態の回線を使用、②3社の電波を平均化し使用)を選択できるシステムを採用し、通信障害に対応
 - メイン回線(光回線)に不具合があった場合に備え、バックアップ回線(モバイル回線)も準備

定点カメラの設置(課題bに対応)

- ・ 現場全体を映すことができる定点カメラを設置し、事務所側でモニタリングできるような仕組み作りを検討していく。

事例06 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

ヘッドセット (Poly Voyager Focus 2)、ノートPCホルダー、モニター (19型)、モニターアーム、デスク、チェア

2. ソリューション使用の流れ

2-1: 通信環境整備

- ① ヘッドセットの選定・導入
- ② 遠隔カメラ調査用PCとのBluetooth接続により、現場とのコミュニケーションが可能

2-2: オフィス環境整備

- ① 各種ツール及びオフィス施工会社の選定
- ② 各種ツール配置や完成後オフィス環境の検討・打合せ
- ③ オフィススペースの施工・供用開始



写真:オペレータ作業スペースの背後からの様子(オペレータに対する指示・OJT等が可能)

3. 補足情報

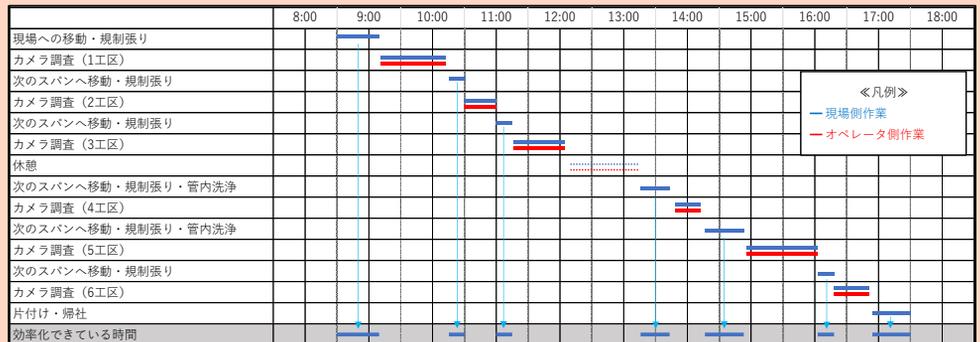
- ・ ヘッドセットについては実際に使うオペレータが店頭で試しつつ、音声の聞き取りやすさや付け心地の観点で選定
- ・ カメラオペレータのブースは2名分で、その背後にハイスツール(高めの椅子)を3脚設置し、オペレータへの指示等が可能(写真)
- ・ 主に報告書作成のために活用する作業台は3m×0.9mの広さで、十分な作業スペースを確保

取組の効果

労働時間
削減効果

カメラ調査における労働時間の削減、及び高付加価値業務へのシフト

- ・ カメラオペレーター1人につき1日あたり平均4時間39分の労働時間削減
 - 遠隔でのカメラ調査環境が確立できたことで、従来の現地調査の際に発生していた以下の時間を削減
 - 移動時間：本社⇄現場、現場⇄現場
 - 待機時間：規制張り、管内洗浄、片付け
- ・ 上記により削減された労働時間を、高付加価値業務である報告書作成にシフト
 - 従来は監督職員が行っていたため、監督職員の労働時間削減にも寄与(以下、カメラ調査業務の1日の流れと労働時間削減効果イメージ)



その他の効果

報告書作成業務の効率化

- ・ 報告書作成スペースが十分に確保でき、報告書作成の効率化に寄与
- ・ 若手オペレータへのOJT効率化
- ・ オペレータへの後方からの指導が容易となり、OJTの効率化に寄与

取組後

事例06 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減効果の持続と更なる拡大・発展

- ・ 本事業ではこれまで現場のみで行ってきた下水道カメラ調査を遠隔に置き換えることで効率化を実現しているため、本事業終了後であっても継続して労働時間削減を達成できる見込みである。
- ・ 今後本事業での成果をより発展させるため、追加での遠隔カメラ機材導入に加え、調査業務にとどまらない、会社の基幹事業である管更生工事時の施工前後の状況確認等でも運用を開始する予定である。

多様な働き方の実現

- ・ 本施策導入により、オフィスからの遠隔操作での事業遂行が可能となったことで、働く場所にとらわれない多様な働き方が実現できる。

企業概要

企業名	株式会社東海維持管理工業
本社所在地	愛知県名古屋市
主な実施事業	主に公共工事を受注し、元請比率は2割である。 ①下水道管更生工事 ②マンホール蓋替え工事
資本金	2,000万円
従業員数	49名(2024年12月時点)

現場概要

工事目的物	下水道管
工種	下水道管路調査
工事規模	本管調査:内径250~2300mm未満、11,108.1m 取付管調査:1,870箇所
実施時期	2024年6月14日~ 2025年3月11日
実施地域	愛知県名古屋市中村区内
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	名古屋市上下水道局

SLAM LiDAR点群計測技術により舗装面を計測し、 端部・変化点を座標点でとらえて展開図化を図る取組 【朝日土木株式会社（本社：三重県四日市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	道路舗装復旧工事
課題感	舗装面積算出における計測や展開図作成作業に多大な工数を要している。
ツール	SLAM LiDAR計測機器(Terra SLAM RTK)、3D点群処理ソフト(TREND-POINT)、CADソフト(建設CAD)

取組の背景

- 舗装面積の算出作業において、発注段階ではCAD上で概算数量を算出しているものの、実施工段階では計測による面積算出が必要であり、巻き尺等を用いた人力での計測作業を行っているのが実状である。

導入施策

SLAM LiDAR計測機器を活用した舗装面の点群化及び展開図作成

- Terra SLAM RTKを導入し、舗装面の点群データを取得する。
- 取得した点群データをTREND-POINTに取り込み、舗装面の端部・変化点の座標値を取得する。
- 取得した座標値を建設CADに取り込み、舗装面の展開図・数量計算書を作成する。

期待される効果

測量にかかる工数の削減

- 人力での計測が不要となりTerra SLAM RTKでの点群取得に置き換わることで、現場計測、及びそれに付随する展開図・数量計算書作成にかかる時間短縮が見込める。

実施体制

- 朝日土木(株) (元請)
担当者2名: 事業実施のための現場担当者との調整、機器レンタル先との調整、機器利用から展開図作成実施、所要時間の集計

事例07 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

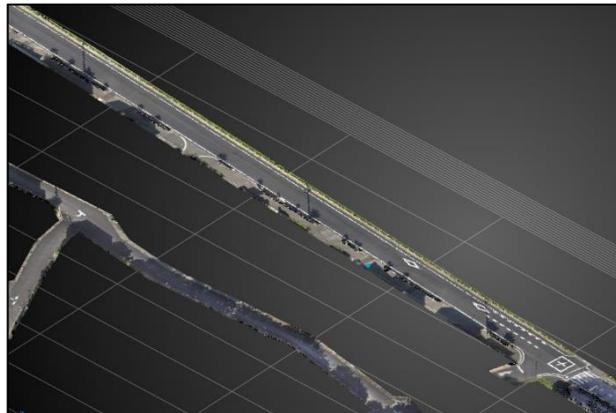
舗装面積算出における計測・展開図作成にかかる多大な工数

- 従来の舗装面積の算出作業では、巻き尺等を用いた人力での計測や、計測値を元にした展開図・計算書作成が基本であり、多大な工数を要している。
- その際、計測/記入/写真撮影の漏れ・忘れ等のミスによる再計測が発生することもあり、さらに工数が増える原因にもなっている。

対応策

SLAM LiDAR計測機器を活用した舗装面の点群化及び展開図作成

- SLAM LiDAR計測機器であるTerra SLAM RTKを導入し、舗装面の点群データを取得する。(写真左)
- 取得した点群データを3D点群処理ソフトであるTREND-POINTに取り込み、舗装面の端部・変化点の座標値を取得する。(写真右)
- 取得した座標値をCADソフトである建設CADに取り込み、舗装面の展開図・数量計算書を作成する。



写真左：
Terra SLAM RTKで
の舗装面の点群計測
状況

写真右：
点群計測により取得
した舗装面の点群
データ

取組中

課題

幅員のある舗装面を往復2回で計測した場合に生じる点群のずれ

- 1路線の計測で幅員5m程度までであれば、十分に端部が視認できる点群が生成できるが、それを越える幅員の場合は端部の視認性が悪く、精度の良い計測が行えなかった。

対応策

計測を2回に分けて実施

- 例として両側2車線の場合は、左右両側の路肩をそれぞれ歩き2回に分けて計測を行う。
- それぞれ遠い方の端部の点群はずれが生じるが、近い方で計測した点群が正規の位置にあり、かつRTK測位で補正した点群データであるため精度面でも問題がない。

事例07 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

SLAM LiDAR計測機器 (Terra SLAM RTK)、3D点群処理ソフト (TREND-POINT)、CADソフト (建設CAD)

2. ソリューション使用の流れ

- ① Terra SLAM RTKのセットアップ (計測者への装着・機器の起動等 (写真)) ※セットアップ自体は約5分程で完了
- ② 計測者が計測対象箇所 (本現場では舗装) を徒歩で移動しながら点群を自動で取得
※取得した点群データはTerra SLAM RTK付属のハードディスクに自動保存
- ③ 取得した点群データをPC (TREND-POINTインストール済み) に取り込み
- ④ TREND-POINTにて舗装の端部・変化点をプロットし座標値を取得
- ⑤ 取得した座標値をSIMAデータでエクスポートし、建設CADに取り込み
- ⑥ 建設CADにて舗装面の展開図・数量計算書を作成

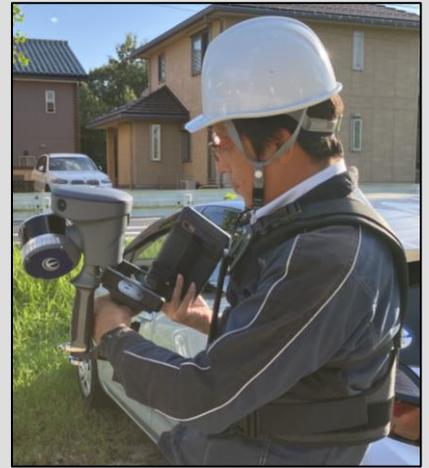


写真: Terra SLAM RTKの
セットアップ状況

3. 補足情報

- Terra SLAM RTKの使用条件について、雨天の場合は雨の雫等でレーザーが乱反射してしまうため使用困難。雨天後の水たまりもデータに欠損等が生じる
- 本現場は片側1車線 (計2車線) 程の幅で、路肩を歩き計測すれば2車線分の幅 (約5m程) は問題なく点群取得可能であった

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

現場計測、展開図・数量計算書作成にかかる労働時間削減

- 事業期間内 (約4カ月間) で11.5人日分の労働時間を削減

	Before	After
現場計測	3人×3日	1人×0.5日
展開図作成	1人×3日	1人×0.5日
数量計算書作成	1人×1日	1人×0.5日
合計	13人日	1.5人日

その他の効果

再計測による手戻りの削減

- 事業期間内 (約4カ月間) で計3回程の再計測・現場移動を削減
 - 従来手法では計測漏れ・計測忘れ等により現地での再計測が発生するが、本施策では点群データや写真を保存しているため、取得したモデル上にて再計測が可能

事例07 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

効率性を踏まえたTerra SLAM RTKによる計測の持続性

- 従来手法である人力での計測とTerra SLAM RTKによる計測を比較して精度面では大差ないため、効率性を考えれば本施策での手法を十分に持続可能と考える。

Terra SLAM RTKの特徴を活かした今後の応用可能性

- 今回利用したTerra SLAM RTKはRTK測位により公共座標も付与できるため、GNSSローバーとして活用し計測した座標点を現地に落とし込むこともできると考える(現在は機能未実装であるが今後実装予定)。
- 上記を応用し、作成した展開図を3Dモデル化し、現地にてAR投影しながら計測できる等、施工から検査までの一連の流れでの効率化も図れると考える。

企業概要

企業名	朝日土木株式会社
本社所在地	三重県四日市市
主な実施事業	主に工事元請として事業を展開している。 ①公共建設工事における計画、設計及び事業監理 ②直営施工による舗装工事
資本金	9,000万円
従業員数	74名(2024年11月時点)

現場概要

工事目的物	道路
工種	舗装工、舗装版取壊工、表層工、区画線工
工事規模	舗装工 4391m ² 舗装版取壊工 1式 表層工(t=4cm) 4166m ² 表層工(t=3cm) 225m ² 区画線工 1式
実施時期	2024年7月5日～2025年10月27日
実施地域	三重県三重郡菰野町 他
元請 / 専門工事業者	元請 (元請自身が直営施工で舗装工事を行う形態)
発注者	三重郡菰野町

現場状況と現場作業員の健康状態を遠隔監視する取組 【北土建設株式会社（本社：北海道札幌市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容

河川の掘削工事、土砂の運搬・攪拌工事

課題感

- ①作業箇所間、ダンプトラック通行箇所への移動に多くの時間を費やしている。
- ②現場作業員の高齢化によりリアルタイムでの健康管理が必要になっている。

ツール

ウェアラブルクラウドカメラ、リストバンド型健康管理システム

取組の背景

- 現場が広範囲かつ、複数の作業箇所でも多数の重機・ダンプトラック・作業員が稼働している。
 - 管理対象の作業箇所間の移動が何度も必要である。
 - 現場導線に沿って移動するため、移動距離が長い。
 - 現場巡回により多数の重機・ダンプトラック・作業員を同時に管理している。
- ダンプトラック通行道路の汚れを確認する必要がある。
 - ダンプトラックのタイヤに付着した土砂等が一般道を汚す可能性がある。
- 現場作業員が高齢化しており、夏の炎天下や冬の低気温および積雪を伴う中での屋外作業の場合は特に、健康状態の管理が求められる。

導入施策

ウェアラブルクラウドカメラの導入(課題①に対応)

- 作業員や重機に取り付けできる小型カメラを装備させる。
- 職長はパソコンやスマートフォンから映像を確認する。

リストバンド型健康管理システムの導入(課題②に対応)

- 現場作業員が腕に計測器を装着する。
- 脈拍をリアルタイムで測定し、パソコンやスマホから健康状態を確認する。

期待される効果

現場での作業箇所間・ダンプトラック通行箇所の移動時間削減

- 設置したカメラを用いて遠隔監視をおこなうことで、管理担当者の移動時間が削減される。

リアルタイムでの健康状態管理の実現

- 健康状態データを常時受信することで、現場作業員の健康管理をリアルタイム、かつ正確に行うことができる。

実施体制

- 北土建設(株)(元請) 担当者1名:ウェアラブルクラウドカメラとリストバンド型健康管理システムのメンテナンス及び配布等の管理、残業時間の集計
- 大東工業(株)(掘削・土砂運搬工協力会社) 作業員3名:河川の掘削および土砂運搬
- 国土開発工業(株)(攪拌工協力会社) 作業員2名:現場場内の攪拌プラントの管理
- 三興警備保障(株) 警備員2名:現場入口の警備

事例08 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

①作業箇所間、ダンプトラック通行箇所への移動時間の発生

- ・ 現場内に複数の作業箇所があり、管理のために何度も移動が発生する。
- ・ 現場導線に沿って移動するため、現場が広くなるほど移動時間がかかる。
- ・ ダンプトラック走行道路に土砂等が付着し、工事周辺の道路が汚れていないかを確認するための移動時間がかかる。

②現場作業員の高齢化によりリアルタイムでの健康管理の必要性

- ・ 現場にいる多数の作業員の健康状態を正確に管理する必要がある。

対応策

ウェアラブルクラウドカメラの導入(課題①に対応)

- ・ 現場作業員や重機、ダンプトラック、交通誘導員、元請現場職員に小型カメラを取り付け、それぞれの視点からの現場状況を撮影する。(写真左)
- ・ 管理者がパソコンやスマートフォンから映像を確認し、管理業務を実施する。

リストバンド型健康管理システムの導入(課題②に対応)

- ・ 現場作業員が腕にリストバンド型の脈拍計測器を装着する。
- ・ 管理者がリアルタイムに反映されるデータをパソコンやスマホから確認し、健康状態の管理を実施する。(写真右)
- ・ 健康状態に異常が見られた場合はアラートが出るように設定する。



写真左: 各カメラ映像の管理画面



写真右: 各作業員の健康状態を示す管理画面

取組中

課題

使用する機材に管理業務が多数発生

- ・ 日々メンテナンスや機材充電などの管理業務が必要となった。
- ・ 遠隔監視範囲が広がるほど、機材が増えるため管理業務が多くなった。

対応策

ポータブルバッテリー及びモバイルバッテリーの使用

- ・ 不測の充電トラブルに備えてポータブルバッテリーやモバイルバッテリーを導入することで、現場事務所での充電頻度を減らすことができ、円滑な運用を実現した。

事例08 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

ウェアラブルクラウドカメラ(定点カメラ、取り付け用小型カメラ)、
取り付け具(アタッチメント、吸盤等)、リストバンド型脈拍計測器、
データ通信機、PCもしくはスマートフォン

2. ソリューション使用の流れ

2-1. ウェアラブルクラウドカメラ

- ① 現場作業員・重機・ダンプトラック・交通誘導員・元請現場職員に小型カメラを設置・取り付ける。(写真上、中)
- ② PCやスマートフォンで撮影した映像を確認しながら、現場を遠隔監視する。

2-2. リストバンド型健康管理システム

- ① 現場作業員の腕に脈拍計測器を装着し、データ通信機でシステム上に計測データを送る。(写真下)
- ② PCやスマートフォンを用いてシステム上で計測データを確認しながら健康状態を管理する。(位置情報も確認可能)
- ③ 健康状態に異常が見られた場合はアラートが出て、管理者へ通知される。
- ④ アラート出現時の対応は別途方針を検討する。
例) 正常値に戻るまで休んでから現場に戻る。等

3. 補足情報(リストバンド型健康管理システム)

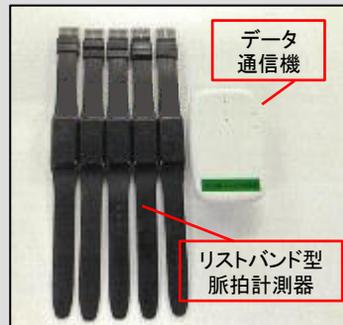
- ・ リストバンド型脈拍計測器は生活防水対応、氷点下での使用には非対応。また、適宜充電が必要。
- ・ 脈拍データ通信機は1台で半径30m対応(本事業では2台使用)



写真上:
重機に設置したクラウドカメラ



写真中:
職員装備の小型カメラ



写真下:
リストバンド型脈拍計測器と通信機

取組の効果

取組後	労働時間削減効果	現場管理担当者の労働時間削減 約2時間/人日×2名(事業実施期間20日) <ul style="list-style-type: none">・ これまで現場パトロール業務に移動時間を含め1日4時間費やしていたところを、遠隔監視が可能になり移動時間が削減され、2時間削減できた。
	その他の効果	別業務作業時間の確保 <ul style="list-style-type: none">・ 遠隔監視の実現により、現場へ移動・常駐の必要がなくなった。・ 削減された時間を事務所での書類作成等の時間に充てることができた。 モチベーションの向上 <ul style="list-style-type: none">・ 業務効率化が実現し、残業時間が削減されたことから、ワークライフバランスが充実するようになった。 作業員の安全意識の向上 <ul style="list-style-type: none">・ 健康管理システムを装着することで、日々の健康状態が可視化されるため、作業員の安全意識の向上に繋がった。 ※当該現場では軽作業が多く事業期間内にアラートが発動することはなかった。

事例08 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減効果の継続(持続性)

- ウェアラブルクラウドカメラと健康管理システムの継続的な使用により、今後も持続的な労働時間削減効果が見込める。

他現場での展開(発展性)

- 現場が広範囲なればなるほど、作業箇所間の移動に時間がかかる。
- 広範囲の現場に本事業施策を導入すると、より大きな労働時間削減効果が見込める。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

現場あたりの設置台数の増加を目指す

- 本事業ではウェアラブルクラウドカメラを各作業の代表的な作業箇所へ設置し、遠隔監視を実施した。
- 今後は代表的な作業箇所に留まらず、設置台数を増やして監視の質を向上させたい。

企業概要

企業名	北土建設株式会社
本社所在地	北海道札幌市中央区
主な実施事業	高規格幹線道路新設及び一般道路改良工事、橋梁新設及び架換工事、上下水道開削及び推進工事、河川改修工事、漁港修築工事、耕地整備、教育施設外構工事、配水池等の水道施設、造園、建築工事ほか
資本金	80,000千円
従業員数	77名(2024年4月1日時点)

現場概要

工事目的物	河川
工種	掘削工、攪拌工
工事規模	掘削工V=52,400m ³ 、攪拌工V=52,400m ³ 、仮設工N=1式
実施時期	2024年6月15日～2025年2月21日
実施地域	北海道樺戸郡月形町
元請 / 専門工事業者	元請(専門工事業者:大東工業株式会社、国土開発工業株式会社)
発注者	北海道開発局 札幌開発建設部

人力での重量物運搬や無理な姿勢での作業に関わる人の負担を軽減を図る取組 【株式会社エムテック（本社：埼玉県さいたま市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	ダムの安全管理用計測設備のメンテナンスおよび計測設備更新工事
課題感	<ul style="list-style-type: none"> ①重量物の人力での運搬による身体的・精神的負担が発生している。 ②狭いスペースにおける無理な姿勢での作業が多くなっている。 ③疲労による作業間休憩が多く必要になり、業務効率が悪くなっている。 ④ダム現場では通信環境が悪く、現場のDX化難易度が高くなっている。
ツール	パワーアシストスーツ(電動/非電動)、バイタルセンサー

取組の背景

- ・ 現場作業員の高齢化が進んでおり、作業による身体的負担がより大きくなってしまふ。
- ・ ダム現場は急勾配、かつ狭い部分が多く、機械を入れての運搬ができないため人力で運搬する必要がある。
 - － 人力で運搬する主な機器は1つあたり8~36kgと重量物が多い。
 - － 人力で一度に運搬できる量は限られているため、運搬経路を複数回往復する必要がある。
 - － ダム現場は階段の上り下り、かつ狭いスペースでの作業が多い。
- ・ ダム現場は山奥にあることが多いため通信環境が悪い。

導入施策

- パワーアシストスーツ(電動/非電動両タイプ)の導入(課題①~④に対応)
- ・ 現場作業員がパワーアシストスーツを着用して作業を行う。
- バイタルセンサーによる身体的負担やストレスの測定(課題①、②に対応)
- ・ バイタル値を測定し、作業員の心身負担の度合いを分析する。

期待される効果

現場作業員の負担軽減

- ・ パワーアシストスーツで作業負荷を緩和することで、身体的疲労・精神的ストレスを軽減する。

負担軽減による業務効率化・労働時間削減

- ・ 疲労による作業間の休憩が少なくなることから、業務効率化が実現し、勤務時間の削減にもつながる。

高齢作業員の離職年齢の後倒し

- ・ 心身の負担軽減により、高齢作業員の現場での従事期間を延ばすことができる。

実施体制

- ・ (株)エムテック(専門工事業者)
 - － 現場 1現場あたり技術者1名・作業員4名:ヒアリングおよび作業時間計測
 - － 本社 技術者1名:バイタルセンサーの計測分析を担当

事例09 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

- ①重量物人力での運搬による身体的・精神的負担が発生
 - ・ 機械での運搬作業が難しい現場状況から、人力での運搬作業が必要になっている。
 - ・ 重量物を急勾配、かつ狭いスペースを通り運搬するため、作業員に負担がかかる。
- ②狭いスペースにおける無理な体勢での作業負担が発生
 - ・ 狭いスペースでは屈んだままなどの無理な体勢での作業が続くため、作業員に負担がかかる。
- ③疲労回復のための作業間休憩による業務効率悪化
 - ・ 心身疲労の回復のために、業務時間中の休憩が多く必要となり、業務効率が悪くなっている。
- ④ダム現場の通信環境が不安定なため、現場DXの難易度が増加
 - ・ 業務効率化に向けた現場のDXが通信環境の影響で難しくなっている。
 - ・ 通信環境に依存しない業務効率化の施策導入が必要になっている。

対応策

- パワーアシストスーツ(電動/非電動両タイプ)の導入(課題①~④に対応)
 - ・ 現場作業員がパワーアシストスーツを着用して作業を行うことで、作業員の心身の負担を軽減する。(写真左・右)
 - 荷物の持ち上げに対するアシスト機能を使用する。
 - 無理な体勢をキープしやすくなるアシスト機能を使用する。(電動タイプのみ)
- バイタルセンサーによる身体的負担やストレスの測定(課題①、②に対応)
 - ・ バイタル値(心拍数、深部温度等)を測定し、作業員の心身負担の度合いを作業前、作業中で比較しながら負担のかかり方を分析する。



写真左:ダムでの工事は勾配がきつ、人力での運搬距離も長くなる



写真右:ダム現場は急こう配や狭い部分が多く、機械を用いた運搬や作業が難しい

取組中

課題

- 施策導入初期のベテラン現場作業員からの抵抗感
 - ・ ベテラン作業員を中心に、パワーアシストスーツを着用しての作業に抵抗感が生まれ、施策導入に否定的であった。

対応策

- 社内ワークショップの開催
 - ・ 現場ですぐに使用するのではなく、社内にてワークショップを開き実際に重量物の持ち上げ作業等を体験してもらい、負担軽減効果を実感してもらった。
 - ・ 若年層ではパワーアシストスーツが不要と考えるものもいるが、慢性的な腰痛を抱えるベテラン層から使用感を伝えることで、予防的な意味での使用意義を伝達した。

事例09 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

パワーアシストスーツ(電動/非電動)(写真上)、バイタルセンサー、バイタル値反映用のタブレット端末

2. ソリューション使用の流れ

2-1. 使用前準備

- ① パワーアシストスーツの選定(電動/非電動タイプ、形状等)
- ② バイタルセンサーの選定と測定に向けた端末の動作確認
- ③ 社内ワークショップの開催
(社員全員参加のワークショップを開催し着用体験を実施)

2-2. 使用中

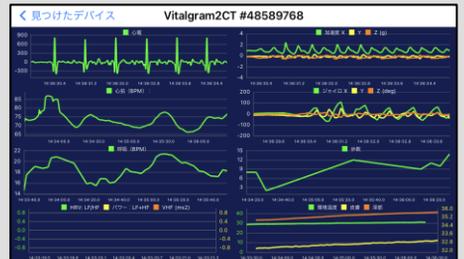
- ① パワーアシストスーツにより、荷物の持ち上げがアシストされる。
- ② 体勢キープのアシスト機能(電動タイプのみ)を使うと無理な体勢での作業がしやすくなる。
- ③ バイタルセンサーで計測したバイタル値から心拍数、心拍変動(LH/HF)、呼吸数、深部温度、三軸加速度などの分析を行い、心身の負担度合いを分析する。(図下)



写真上: パワーアシストスーツ(左: 電動 右: 非電動)を着用した現場作業員の後ろ姿

3. 補足情報

- パワーアシストスーツ(電動/非電動タイプの違い)
 - **コスト:** 購入: 電動80万円程度、非電動6万円程度(2024年時点)
 - **サイズ:** 電動は着用しての自動車運転が不可能、非電動はコンパクトで持ち運びが容易
 - **機能:** 電動は体勢のキープアシスト機能がある。非電動の方が機敏な動きが行いやすい。
 - **その他:** 電動は充電が必要(フル充電: 約半日の充電で4~5時間の連続使用が可能(本事業使用製品))



図下: バイタルセンサーでの測定値をタブレット端末上で確認できる
※通信環境が悪い現場ではリアルタイムでの数値反映が難しい

取組の効果

労働時間削減効果

現場作業員の労働時間削減

約1時間/人日(事業実施期間22日)

- 心身負担が軽減され、重量物の運搬や無理な体勢での作業における業務効率化を実現
- 疲労による作業間の休憩時間を削減

その他の効果

事務所等でのデスクワーク作業時間の確保

約1時間/人日

- 現場での作業時間が削減されたことで、経費精算等へ充てられる時間が増えた。
- デスクワーク業務における残業時間を減らすことができた。

時間的余裕から精神的な負担減少

- 業務効率化が実現し、作業に時間的余裕が生まれたことで、作業員の精神的負担が減少した。

心身負担軽減による仕事継続の期待感

- 本来なら定年である65歳の現場作業員が、パワーアシストスーツ使用により、今後も仕事を続けられそうだという期待感を持った。

バイタルセンサーによる計測結果から得られた疲労低減効果

項目	電動		非電動	
	未着用	着用	未着用	着用
平均心拍数	116BPM	99BPM	118BPM	102BPM
最大心拍数	140BPM	117BPM	148BPM	120BPM
平均LF/HF	2.1	1.4	1.9	1.4

参考: 運動強度について(60歳代)

運動強度	心拍数	LF/HF比 目安	
		ストレス度合	LF/HF比
きつい~かなりきつい	135	要注意	5.0以上
ややきつい	125	注意	2.0以上
楽である	120	基準値	2.0未満

取組後

事例09 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減効果の継続(持続性)

- ・ パワーアシストスーツの導入により、作業員の業務効率が上がるため、事業終了後も本施策を継続することで労働時間削減効果が見込める。

他現場・他業種での展開(発展性)

- ・ ダム現場での作業以外にも、あらゆる労働現場(作業内容・作業箇所)で活用が見込める。
- ・ 現状、特定の作業や環境に特化したパワーアシストスーツがなく、建設現場や介護現場等でも同じものを使用している。
 - 防水タイプ、軽量タイプ等の用途によって適したサイズ感などの製品が流通するとより発展性が見込める。

若年層への訴求による利用者層の拡大(発展性)

- ・ 若年層ほど腰痛等への対策意識が低いのが、体調に支障が出る前の予防策として訴求することで、更なる発展性が見込める。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

パワーアシストスーツの着用時間

- ・ 使用開始当初は着用慣れにまで時間がかかる可能性がある。
- ・ 慣れていない人から教えてもらう、着用方法のマニュアルなどを準備しておくことで施策導入がスムーズになる。

費用対効果を鑑みたパワーアシストスーツの使い分け

- ・ 製品が高額であり、電動/非電動タイプでも費用が大きく異なるため、用途や効果によって適切に使い分けたい。

企業概要

企業名	株式会社エムテック
本社所在地	埼玉県さいたま市浦和区東岸町
主な実施事業	計測機器の設置工事および保守、計測データのデータ分析 プログラム開発・システム構築 建設業のDXに関わる業務
資本金	1,500万円
従業員数	9名(2025年1月時点)

現場概要

工事目的物	ダム(コンクリートダム、アースダム)
工種	ダム(コンクリートダム、アースダム)の安全管理用計測設備のメンテナンスおよび計測設備更新工事
工事規模	観測設備更新工事:たわみ観測装置1式、漏水量観測装置1式 堤体観測装置点検(4ダム 重力式コンクリートダム2箇所、アースダム2箇所)
実施時期	2024年10月～2024年11月
実施地域	茨城県高萩市、福島県郡山市、福島県大沼郡会津美里町
元請/専門工事業者	専門工事業者
発注者	公共事業者(土地改良区、都道府県等)

杭ナビ(LN-150)/杭ナビショベルを活用した 施工・施工管理の生産性向上を図る取組 【株式会社金本組 (本社:宮崎県宮崎市)】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	崩落個所の法面保護工
課題感	①急斜面での掘削作業は危険を伴うため、安全性の担保が難しい。 ②GNSSを活用したマシンガイダンスを使用できず、掘削作業の効率化が図れない。 ③施工が終了するまで出来形管理が開始できない。
ツール	杭ナビ、杭ナビショベル、マシンガイダンス

取組の背景

- 法面整形工のような急傾斜かつ小段があるような場所では、現地確認をしながらの掘削作業は危険を伴う。
- 法面整形を行う現場はGNSSが入りづらい場所が多いため、RTK※を活用したマシンガイダンスを使用できない。

※RTK:高精度な衛星測位システム

導入施策

杭ナビショベルの導入(課題①、②に対応)

- 法面整形箇所には杭ナビショベルを導入し、作業員は設計面に沿った施工を行う。

杭ナビによる出来形管理(課題③に対応)

- 出来形管理用にもう1台杭ナビを導入し、施工の最中、又は施工が終わってすぐに計測できる体制を整える。

期待される効果

作業の安全性および生産性の向上

- 杭ナビショベルにより丁張等が不要になるため、作業員の安全性が向上、また現場全体の生産性の向上に繋がる。

作業効率の向上

- 杭ナビショベルによりオフラインでもマシンガイダンス機能を使用できるため、法面整形の作業効率向上が見込める。

帳票作成の省力化

- 出来形管理用の杭ナビ導入により、いつでも出来形取得が可能となるため、出来形管理の待ち時間の減少、また帳票作成の省力化が見込める。

実施体制

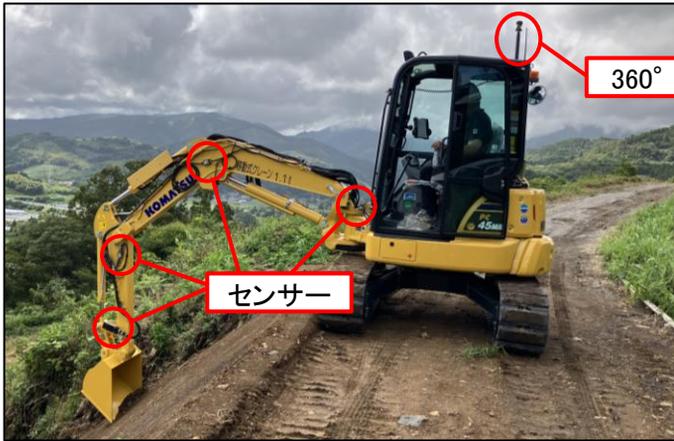
- (株)金本組(専門工事業者)
 - 本社 担当者1名:施策導入に係る総合的な調整・導入～効果測定
 - 現場 重機操縦者1名・施工管理者1名:法面整形作業、および作業時間の集計
- (株)シヨージ 担当者1名:杭ナビ・杭ナビショベルの使用に関する説明

事例10 (2/5)

具体的な取組の内容

取組前

課題	<p>①法面整形工現場での危険性</p> <ul style="list-style-type: none"> 急傾斜での法面整形作業における作業員の安全性の担保が難しい。 <ul style="list-style-type: none"> 丁張は従来方法だと複数人で行う必要があり、斜面での作業は重労働かつ危険を伴う。 <p>②掘削作業にかかる人員および手間</p> <ul style="list-style-type: none"> 通常、現場作業員＋施工管理者もしくは補助者の人員を必要とする。 従来工法の場合、下記の作業が発生している。(法面整形:約20㎡の場合) <ol style="list-style-type: none"> 施工管理者が測量をして丁張を掛ける。(丁張2本):45分 丁張をもとに法面整形を行う:34分 テープ、TS※を使った方法で法面出来形管理を行う:30分 <p>③出来形管理業務に発生する待ち時間</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来工法だと、施工途中に出来形計測は行えず、作業が終了してからでないといけないため、待ち時間が発生する。
対応策	<p>杭ナビシヨベル(マシンガイダンス)の導入(課題①、②に対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> 法面整形を行う箇所に杭ナビシヨベル(写真)を導入し、マシンガイダンス機能を活用した掘削作業を実施する。作業員はモニター画面に表示される設計データを見ながら、設計面に沿った施工を行う。 <p>出来形管理用の杭ナビを導入(課題③に対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> 出来形管理用に1台杭ナビを導入し、施工の最中、又は施工が終わってすぐに計測を行う。



※トータルステーション

360° プリズム

センサー

写真:
建機に各種センサーやプリズム等を取り付けることで、オフライン環境でもマシンガイダンスが使用可能になる。

取組中

課題	<p>a. 天候による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 大型地震や台風の影響等により、突貫業務が発生した。 <p>b. 事業担当者と現場とのコミュニケーションコストの発生</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来工法と異なる施策の導入に当たり、事業担当者と現場との間でやり取りが通常より多く発生した。
対応策	<p>作業間調整(課題aに対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> 現場の状況が変わったため、地盤崩れまたは座標のずれが発生している可能性があるとして、当初の設計データと現地を比較をし、作業日の調整を行った。 <p>事前調査および丁寧な操作説明の実施(課題bに対応)</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業担当者は、現場の状況を知るための事前調査や、工事の進行を妨げず施策をスムーズに実施できるよう、事前に発注者やベンダーへの説明・打合せ等を行った。そのうえで、現場代理人と今回の事業を推進するために前提のすり合わせを行った。 事業担当者が、操作手法を熟知していない重機オペレーターおよび現場代理人に対して、わかりやすい操作説明を実施した。

事例10 (3/5)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

建機、杭ナビ×2、杭ナビショベル付属品【IMU※センサー×4(アーム・バケット・ブーム・ボディ)、コントローラー、プリズム、タブレット(android)】、杭ナビ付属品【360°プリズム、ピンポール】、快測ナビ(アプリ)



写真上: ディスプレイに刃先の座標や角度が表示され、重機オペレータはマシンガイダンスを見ながら作業が可能になる。

2. ソリューション使用の流れ

2-1: 杭ナビショベル

- ① 現場基準点(2点)の位置を確認する。
- ② 杭ナビを三脚に設置する。(三脚、ネジ調整は不要で、自動で据付完了。)
- ③ 杭ナビとandroid端末を接続する。
- ④ 杭ナビが測量基準点を順に観測する。後方交会法により、杭ナビ自体の座標を取得する。
- ⑤ 杭ナビが建機側のプリズムを捕捉する。
- ⑥ 杭ナビが観測したプリズム座標と、センサーが検出した重機姿勢情報を統合し、刃先座標が計算される。(刃先誤差は±1cm程度。)
- ⑦ タブレットに表示されるマシンガイダンス(写真上)を見ながらオペレーターは作業を開始する。

2-2: 杭ナビ(出来形管理用)

- ① 上記(2-1)①、②、④を行い、杭ナビの器械設置をする。
- ② アプリに予め取り込んでいる設計データを表示し、測りたい位置を選択する。
- ③ プリズムを付けたピンポールを実際の測量地点に合わせる。(写真下)
- ④ ③を繰り返し、出来形計測を行う。



写真下: 設計データと法肩の測量地点を合わせている。

3. 補足情報

- ・ コントローラー・杭ナビ間はBluetooth、コントローラー・ディスプレイ間はWi-Fiで接続。
- ・ 杭ナビは、重機の旋回により測距が妨げられない位置に設置する必要有。
- ・ 雨天・濃霧時は使用不可。

※慣性計測ユニット

取組の効果

労働時間
削減効果

法面整形にかかる労働時間の削減

従来工法比で計260分の労働時間削減(法面1箇所あたり・作業範囲:約20㎡前提)

1-1 丁張かけ : 45分×4回作業(2名で実施) → 0分(作業不要に)

1-2 法面整形 : 35分×2回作業(2名で実施) → 15分×2回作業(1名で実施)

1-3 出来形管理: 30分×2回作業(2名で実施) → 10分×2回作業(1名で実施)

取組後

取組後の
気づき

新たな作業の発生

杭ナビ導入により、計375分の新たな作業が発生(各作業1回、1人で実施)

基準点4か所設置(290分)【通常は2点だけだが、マシンガイダンスの精度を上げるため、追加で2点設置。】、地上写真計測(10分)、点群データ処理(15分)、3次元設計データ作成(60分)

－ 法面整形の時間だけを見れば大きな削減となったが、結果的に、合計時間では杭ナビショベルを使用した方がかかってしまった。

(慣れ・不慣れは考慮せず、実稼働時間での比較の結果)

コストに見合わない

現場からは「厳密な管理が求められていないのであればこれまでの経験で対応できる。多額の費用をかけてやるほどのことか?」という意見もあり、今回のような小規模の現場では不適合であったかもしれないとわかった。

事例10 (4/5)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

本事業のようなオフライン環境下での作業ができるシステムは他現場でも取り入れやすい。ただし、以下の点に注意すべきである。

①適切な現場選定

- 本事業で行った施策を他現場でも展開するには、適切な現場選定が重要と考える。
 - 今回のような小規模な現場では費用対効果が合わない可能性があるが、作業の安全面が担保される点では一定の効果が得られる。大規模掘削現場のような作業範囲(=測量範囲)が広域にわたる場合や、埋設物があるなど高頻度の測量が必要となる工事では十分な効果があると考えられる。

②導入にかかる費用と教育コスト

- 導入の初期段階では通常よりも多くの人手とシステム使用料がかかる。
- 少ない作業員で回すには、1人でのスキャナ・TSでの現況取得、XML(設計データ)作成が必要で、教育コストが発生する可能性がある。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

- 上記のような注意点は記載したものの、本取組のような現場のデータ化は継続すべきと考えている。
- 今後の人手不足の加速により、自動運転又は遠隔操縦が前提の重機運用は必須であるため、他現場での展開の際は本知見を積極的に活かしていきたい。
- 金本組としては本取組以外にも、点群処理ソフトを活用した出来形判定や点群データをインプットにした、デジタルツイン上での流路、流域の可視化および排水計画の高度化等にも取り組んでおり(次頁に記載)、引き続きICT活用を推進していきたい。

企業概要

企業名	株式会社金本組
本社所在地	宮崎県宮崎市田野町
主な実施事業	土木・建設事業、ICT施工・ドローン事業
資本金	20,000千円
従業員数	20名(2024年9月末時点)

現場概要

工事目的物	法面整形
工種	崩落個所法面保護工
工事規模	法面整形A=406.36㎡、盛土量計101.7㎡
実施時期	2024年9月9日～2024年9月30日
実施地域	宮崎県児湯郡都農町
元請/専門工事業者	専門工事業者
発注者	民間

事例10 (5/5)

(参考) 他施策の概要

1. 点群データ処理ソフトによる出来形判定

① 必要なもの

LiDARセンサー付のiPhone、Pix4DCatch(アプリ)、TREND-POINT(点群処理ソフト)

② 実施内容

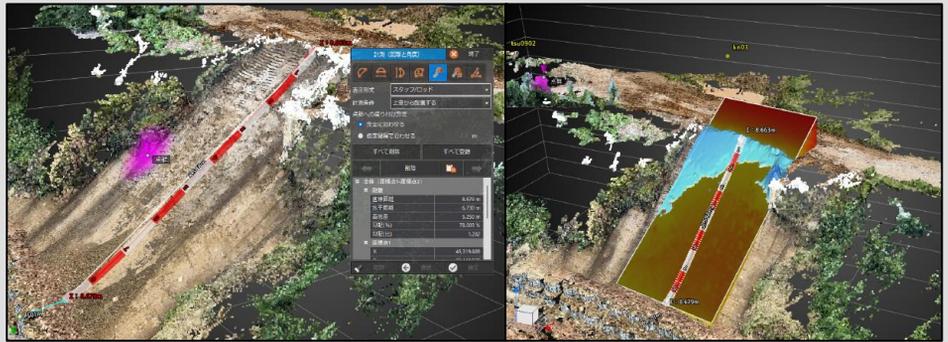
- ・ アプリで整形面をスキャンし、点群データを取得する。(写真左)
- ・ 点群処理ソフトを使用し、人力による計測との設計誤差を確認する。(写真右)

③ 効果

- ・ 点群データはスマートフォンがあれば取得できるため、属人化を防ぎ、従来では2人必要だった計測作業が1人で可能となった。
- ・ TREND-POINTと点群を比較することで結果を一目瞭然に出すことができ、合意形成が簡易になった。



写真左:現場を歩きながらスキャンが可能。



写真右:目標の斜辺距離は8.679m(誤差0.260m)勾配は1.282であった。

2. スマートコンストラクション流路計算

① 必要なもの

点群データ(ドローンで取得)、SmartConstructionSimulation(アースブレイン社提供の流路計算ソフト)

② 実施内容

- ・ 点群データ(着手前・側溝を入れたとき)をインプットとして、流路計算ソフトにて流路と流域のシミュレーション(写真左)を作成し、従来の流水計画との結果とを比較検証する。

③ 効果

- ・ 従来では設計士が想定できなかった新たな流路を発見し、現場の手戻りになる前に排水計画を見直すことができた。また、見直し後の排水計画で再度流路生成を行ったところ、雨水が流出する可能性が分かったため、雨水流出回避の対応ができた。(写真右)



写真左:流域はピンク色、流路は水色で表示。点群から尾根を想定し、システムで範囲分けされる。流路は1cm四方の勾配に対して指定した流量を元に表示。窪地は雨水集水場所として表示。



写真右:雨水流出の原因は、側溝を据える場所の斜面が崩れており、流路計算に影響を与えていると仮定した。この場所が軟弱地盤であると想定し、さらに内側に側溝を据えることで対応した。

法面掘削の安全・効率化ICTサービスに関する取組 【吉紀コーポレーション株式会社（本社：徳島県板野郡）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	法面掘削工事
課題感	法面工事における現場技術者の労働時間の削減と安全性の確保が課題である。
ツール	3Dレーザースキャナ搭載型UAV、3D設計データ作成ソフト(TREND-CORE等)、ICT法面掘削機

取組の背景

- 法面工事では、急斜面や長大法面（法面範囲が広大）での作業が多く、複雑かつ難易度の高い施工計画や現場管理、掘削が求められている。

導入施策

法面掘削工事におけるマシンガイダンス施工の実施

- 3Dレーザースキャナ搭載型UAVでの起工測量による3D現況データ取得
- 設計データと3D現況データとの重ね合わせによる3D設計データ作成
- ICT法面掘削機導入によるマシンガイダンス施工

期待される効果

工数の削減

- 複雑な掘削管理や多大な手間のかかる丁張が不要となることで、現場技術者の労働時間削減に繋がる。

安全性の向上

- 崩土・落石リスクのある急斜面上での測量・丁張等がなくなることで事故発生リスクが軽減され、現場技術者の安全性が向上する。

品質の向上

- マシンガイダンスに沿った施工により、オペレーターの感覚に頼らない精度の高い法面整形・掘削が可能となる。

実施体制

- (株)ヤマト・日本地研(株)※（元請）担当者各1名：役所監督員との調整～整備までのサポート
- 吉紀コーポレーション(株)（専門工事業者）担当者1名：各作業員の残業時間の集計

※ 2現場にて施策を実施

事例11 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

測量・丁張にかかる多大な手間

- 急斜面での測量や丁張設置は難易度が高いがゆえに多大な手間がかかる。

急斜面での作業による危険性

- 急斜面での作業は崩土・落石リスクがあるため命がけの作業となり、現場技術者の安全性の確保が必須である。

対応策

UAV測量・3D設計データ作成・ICT法面掘削機導入によるICT施工の実施

- 3Dレーザースキャナ搭載型UAVでの起工測量により、3D現況データを取得する。
- 工事発注者からの設計データを元に3D設計データを作成し、3D現況データと重ね合わせた上で3Dマシンガイダンスシステムに取り込む。
- 法面掘削機に各種センサー等(次頁参照)を取り付け、マシンガイダンスに沿った掘削を行う。(写真)



GNSSアンテナ+
2軸勾配センサー

センサー

写真:

法面掘削機に各種センサー・GNSSアンテナ+2軸勾配センサー等を取り付けることで、マシンガイダンス機能を使用可能

取組中

課題

ICT施工への理解を得る重要性

- 本ICT施工の導入にあたり、工事発注者(役所担当者)や元請企業担当者に対して、従来施工との違いやICT施工の利点を十分に理解いただくことが重要だと感じた。

対応策

ICT施工メリットの具体化と説明

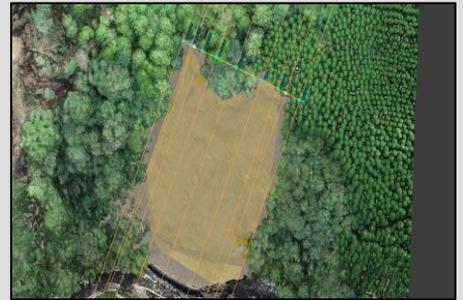
- ICT施工が従来施工と比べてどのように効率化できるかについて、実際のデータを用いながら生産性向上と精度向上の観点で説明を行った。
- 実際に施工後には「やってよかった」と各関係者に感じてもらったため、ICT施工実績を積み重ね、本事業での成果を説明していくことで今後も理解を得られるのではないかと考える。

事例11 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

3Dレーザースキャナ搭載型UAV、3D設計データ作成ソフト(TREND-CORE等)、ICT法面掘削機【法面掘削機・3Dマシンガイダンスシステム・GNSS受信機・GNSSアンテナ+2軸勾配センサー・モニター+リモートディスプレイ・ブームセンサー・アームセンサー・バケットセンサー・RTK基地局スマートアンテナ】



写真上: 3D現況データと3D設計データとの重ね合わせ画像

2. ソリューション使用の流れ

2-1: UAV測量～マシンガイダンスシステムへの取込

- ① 3Dレーザースキャナ搭載型UAVを飛ばし、3D現況データを取得
- ② 工事発注者より受領した設計データを元に、TREND-CORE等にて3D設計データを作成(写真上)
- ③ ①、②にて作成した各データを3Dマシンガイダンスシステムに取り込み

2-2: ICT法面掘削機の設定～掘削

- ① 法面掘削機に各種センサー等(上記1参照)を取り付け
- ② RTK基地局スマートアンテナを設置し、衛星測位情報(3次元座標情報)を重機側に無線送信
- ③ 重機側で受信した位置情報を元に、刃先位置を自動で計算
- ④ 運転席のモニターに表示されるマシンガイダンスを参考に掘削(写真下)



写真下: 運転席のモニターに表示されるマシンガイダンス画面

3. 補足情報

- RTK基地局スマートアンテナと重機との距離は、最大で600m程度まで対応可(メーカー公表値ではなく現場体感での数値)
- RTK基地局スマートアンテナを使用したマシンガイダンスでの掘削は雨天時でも使用可
- 刃先位置の誤差は約5cm未満(国交省基準に準拠)

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

ICT法面掘削機の稼働率向上による工期短縮

- 約31%の工期短縮を実現
測量や丁張による重機稼働の中断がなくなることで、重機稼働率が向上
- 1日あたり重機稼働時間: (従来工法)5.5時間→(ICT施工)8時間

重機の手待ち(未稼働)時間の削減

- (ヤマド社工事) 手待ち: 2.5時間/日 × 重機稼働: 42日 = 105時間/現場
- (日本地研社工事) 手待ち: 2.5時間/日 × 重機稼働: 15日 = 37.5時間/現場

その他の効果

現場技術者の安全性向上

- 急斜面上での測量・丁張等がなくなることで事故発生リスクが軽減され、現場技術者の安全性が向上

施工品質の向上

- マシンガイダンスに沿った施工により、法面整形・掘削の品質や精度が向上

事例11 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

品質と安全性のトレードオフ解消によるICT施工の普及拡大(発展性)

- 従来の法面工事では、品質を重視すると安全性が犠牲(命がけで測量や丁張による管理を実施)となり、安全性を重視すると品質が犠牲(測量や丁張による管理を諦め、法面掘削機オペレーターの感覚で掘削・整形)となるトレードオフの関係にあった。
- ICT施工の導入によりこのトレードオフを解消することができ、品質と安全性の両立が実現されることで、全国的にもICT施工が普及していくのではないかと考える。

企業概要

企業名	吉紀コーポレーション株式会社
本社所在地	徳島県板野郡藍住町
主な実施事業	法面掘削・高所法面施工
資本金	1,500万円
従業員数	19名(令和7年1月時点)

現場概要

工事目的物	法面
工種	掘削工、法面整形
工事規模	(ヤマド社工事)掘削工:6,693m ³ 法面整形:3,062m ² (日本地研社工事)掘削工:1,763 m ³ 法面整形:2,120 m ²
実施時期	(ヤマド社工事)2024年4月17日～2025年3月28日 (日本地研社工事)2024年8月2日～2025年3月28日
実施地域	(ヤマド社工事)福岡県うきは市浮羽町妹川字原 (日本地研社工事)福岡県田川郡添田町大字落合
元請 / 専門工事業者	専門工事業者
発注者	(ヤマド社工事)福岡県 農林水産部 (日本地研社工事)福岡県 県土整備部

削孔管理IoTシステムの追加機能導入による 計測作業の効率化を図る取組 【川田建設株式会社（本社：東京都北区）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	削孔および不達孔の計測
課題感	手作業による削孔および不達孔の計測、写真撮影に手間と費用がかかっている。
ツール	削孔管理IoTシステム

取組の背景

- 削孔長・削孔径の計測を複数の作業員が手作業で実施している。
- 計測結果を手作業で出来形成果表へ記入している。
- 発注者へ計上する不達孔の測定およびエビデンス(写真等)の取得に時間がかかっている。
- そのため、設計変更協議にあげる手間を考え、不達孔施工の変更協議を行わず工事業者の負担のまま清算することが多く発生している。

導入施策

削孔管理IoTシステムの導入

- 計測から写真撮影、データの記録、出来形成果表の作成までサポートするIoTシステムを導入
- 既存システムへの機能追加
 - 削孔径サイズ調整機能の追加
 - 重なっている削孔径の識別、ウォータージェット削孔の削孔径識別

期待される効果

削孔計測作業の時間削減

- 手作業で行っていた削孔および不達孔の計測作業をIoTデバイスを導入することで、業務効率化が実現。
- データ記入作業が自動で行われるため、出来形管理表の作成業務が削減。

追加機能による利便性向上

- IoTデバイスの対応範囲が広がることで、より計測作業が効率化される。

不達孔の設計変更協議に上げる手間の削減

- 不達孔の計測・エビデンス取得が簡略化され、設計変更協議に上げる手間が削減される。

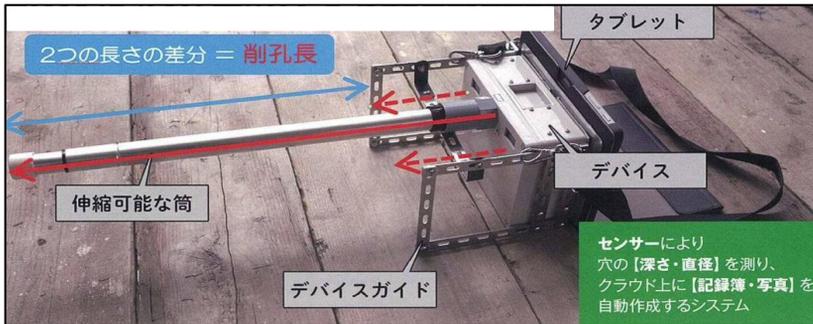
実施体制

- 川田建設(株)(元請)担当者2名:削孔長・径および不達孔の計測。作業にかかる時間の検証
- (株)Momo(専門工事業者/協力会社)担当者3名:削孔IoTシステムの機能追加、カスタマイズ、修正の実施

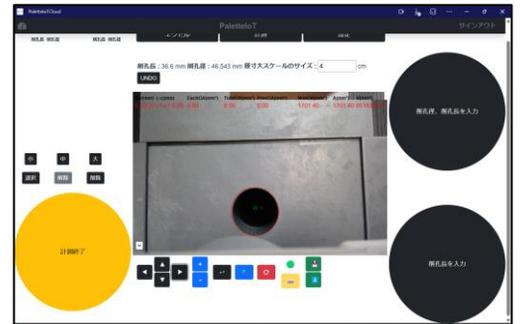
事例12 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前	課題	<p>手作業による削孔および不達孔の計測・写真撮影の手間と費用が発生</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 手作業で計測するため作業時間がかかっている。 ② 計測を実施する人、データを記録する人など、作業員が複数人必要になる。 ③ 不達孔発生での設計変更協議に上げるための計測やエビデンス取得のコストが計上予定の費用を上回る場合がある。 ④ 結果的に計測自体を行わず、不達孔分の設計変更協議をあきらめる事例が発生している。
	対応策	<p><u>削孔管理IoTシステムの導入(①、②に対応)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> IoTシステム(写真左)を用いることで、計測～出来形成果表作成までの業務を効率化する。 <ul style="list-style-type: none"> 削孔長、削孔径の計測をシステムを用いて行う。(写真右) 計測と同時に写真撮影が行われる。 計測されたデータが自動保存され、出来形成果表がシステム作成される。 <p><u>既存システムへの機能追加(③、④に対応)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 機能拡張をすることでIoTシステムの適応範囲を広げ、導入効果を大きくする。 <ul style="list-style-type: none"> 不達孔やウォータージェット削孔の計測機能を追加する。 計測する削孔径を画面上で調整できる機能を追加する。



写真左: 導入した削孔管理IoTシステム



写真右: IoTシステムのタブレット上に映し出されたカメラ映像と操作画面

取組中	課題	<p>不達孔の費用計上に向けた設計変更ルール(積算方法)が不明確</p> <ul style="list-style-type: none"> 不達孔の設計変更について、明確なルール(集計方法、エビデンス取得方法等)が規定されていないため、発注者との意見調整が必要となる。
	対応策	<p><u>不達孔に関する設計変更方針を協議にて決定 (※以下、本現場での協議結果例)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 補修労務費→不達孔の削孔本数に対して計上 補修材費(充填材材料費)→不達孔の状況によって計上パターンを分ける <ul style="list-style-type: none"> ①不達孔単独で重なっていない場合は計上 ②正規孔と重なっている場合は計上なし ③不達孔と不達孔が重なっている場合は不達孔1本分の計上 エビデンス取得の方法 <ul style="list-style-type: none"> 写真撮影の方法等

事例12 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

削孔管理IoTシステム

- タブレット(画面表示) ※デバイス対応の専用タブレットを使用
- レーザーデバイス(計測用レーザー出力)
- 伸縮可能な筒(削孔に当てる)

2. ソリューション使用の流れ

- ① Excelフォーマットをアップロードする
- ② 削孔に本デバイスの筒の部分当てる
- ③ 画面タッチで削孔長/削孔径を測定、写真撮影する
- ④ 計測結果、写真データは現場ごとにファイル保存される
- ⑤ LTE(またはWi-Fi)通信で取得したデータをサーバーへ転送する
- ⑥ 写真データファイル、出来形成果表(Excelフォーマット)のダウンロードと編集ができる

3. 補足情報(本事業使用ソリューションの場合)

※株式会社Momo提供資料記載内容

- 使用条件: 暗所でない場所、直接雨風を受けない場所、0~35°C
- デバイスの連続稼働時間: タブレットデバイス/満充電で最大8時間
レーザーデバイス/タブレットから給電
- 精度(削孔長): ±4mm
- Excelフォーマットは利用する各社で自由に準備可能



写真上:
実際に削孔長・削孔径をIoTシステムで計測している様子



写真左:
IoTシステムから出るレーザー

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

削孔計測作業時間の削減(正規孔101本、不達孔95本の計196本)

作業時間を44%削減/1工区(約12時間30分/人日→約7時間/人日)

- 準備から出来形管理表作成までの合計時間が、手作業の約12時間30分からIoTシステムを用いることで約7時間になった。

2~3人必要であった計測が1人で作業可能になった

- 写真撮影、データの記入までIoTシステム上で自動化されたため、作業員の省人化が実現した。

その他の効果

計測費用を抑えられ、不達孔の費用計上をする方針に元請の意向が変化した

- 計測費用が設計変更による追加請求額を下回った。
- 費用が抑えられたことで、今後、費用計上せず元請や専門工事業者が費用を負担する状況を回避できると思われる。

削孔状況の再確認が容易になった

- 画像データ記録が残るため、削孔の再確認や異常値の振り返りができる。
- 現場に戻り再確認する必要がなくなった。

機能追加により施策の対応可能工種が広がった。

- ウォータージェット削孔の計測も可能になり、計測の対応可能工種が広がった。

事例12 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の発展性】

耐震補強工事の増加に伴う他現場での需要増大(発展性)

- 耐震補強工事の発注増大が見込まれており、そのため削孔数も増加するため、本事業の業務効率化が求められる場面が増える見込みである。

使いにくさの改善で更なる削減効果(発展性)

- 開発中のソリューションであるため、想定通りの業務効率化の結果は得られなかった。
- 使いにくさが残ったものの、44%の作業時間の削減ができたため、使いにくさを改善していくことで、更なる業務効率化の実現が見込まれる。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

操作方法の理解を進めることで、より短い時間で安定した計測に実施したい

- 本事業が進むにつれ、計測速度が上がってきていた。
- マニュアル(操作方法・注意点等)を整備することで、現場作業員がより短い時間で安定した計測ができる環境を作りたい。

機能改善、追加を行うことで更なる業務効率化実現に繋げたい

- 例) 出力データに場所・算出した断面積が表示される機能、計測中にデータ保存先を「正規孔」「不達孔」に分けて保存できる機能、測定結果が規格外の時の警告表示機能、円の重なり部分の深さを自動選定する機能等

企業概要

企業名	川田建設株式会社
本社所在地	東京都北区滝野川
主な実施事業	橋梁の新設、更新、保全、プレキャスト製品の製造
資本金	16億6,925万円
従業員数	597名(2023年12月現在)

現場概要

工事目的物	橋梁
工種	支承取替工、水平力分担構造設置工、落橋防止装置設置工、段差防止装置設置工
工事規模	〔1~5工区〕 支承取替工:109基、支承改良工:335支承、水平力分担構造設置工:30基、落橋防止装置設置工:325基、段差防止装置設置工:364基、塗替塗装工:一式、雑工:一式
実施時期	2021年9月17日~2024年10月30日
実施地域	埼玉県川口市
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	公共事業者

デジタルデータの全面活用による 施工管理業務の省力化・省人化を図る取組 【川田建設株式会社（本社：東京都北区）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	PC上部工
課題感	<ul style="list-style-type: none"> ① 支保工の標高管理に人手がかかり、事前の標高算出作業に時間がかかる。 ② 出来形/写真管理に人手がかかり、事前準備や作業後の帳票作成に時間がかかる。 ③ 厳しい現場条件下で、安全/工程管理のための施工図を頻繁に作成する必要がある。
ツール	<ul style="list-style-type: none"> ① 3D施工データ作成ソフト(SiTECH 3D)、現場端末アプリ(快測ナビ)・自動追尾TS※ ② 鉄筋出来形管理アプリ(SiteBox配筋検査)・出来形管理システム(デキスパート配筋検査) ③ 3Dモデル統合ソフト(NavisWorks)

取組の背景

※TS:トータルステーション

- ①・② 本工事は固定支保工式架設工法のため、一定の頻度で支保工の標高管理や鉄筋の出来形/写真管理が発生し、現場の長時間労働の原因となっている。
- ③ また、現場では供用中の道路が近接している厳しい条件下での作業となるため、進捗に応じた2D平面・断面施工図を多く作成し安全/工程管理を実施しており、手間が掛かっている。

導入施策

- ① 3D施工データ作成ソフト(SiTECH 3D)の導入
上記ソフトを使い、橋梁上部工の3D施工モデルを店社にて事前作成し、ICT施工現場端末アプリ(快測ナビ)・自動追尾TSを使い、支保工組立時の標高管理を行う。
- ② 鉄筋出来形管理アプリ(SiteBox配筋検査)・出来形管理システム(デキスパート配筋検査)の導入
上記アプリを使い、現場での配筋検査・写真撮影、事務所での帳票自動作成に活用する。
- ③ 3Dモデル統合ソフト(NavisWorks)の導入
上記ソフトを使い、工事着手前～完成までの4Dシミュレーションを作成し、安全/工程管理に活用する。

期待される効果

- ① 現場と店社全体の作業時間および人員の削減
標高計算等の事前準備が店社で行えることに加え計測作業も効率化されることで、現場のみならず現場+店社全体でも時間や人員の削減が見込める。
- ② 帳票作成業務の省力化
鉄筋マーカー設置・片付け作業がなくなり、帳票作成が自動化できることで労働時間の削減が見込める。
- ③ 施工図作成に関わる現場職員の負担低減
従来の現場での2D施工図作成が店社での4Dシミュレーション作成に置き換わることで、現場労働時間削減に繋がる。

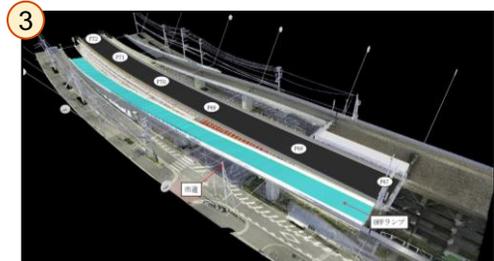
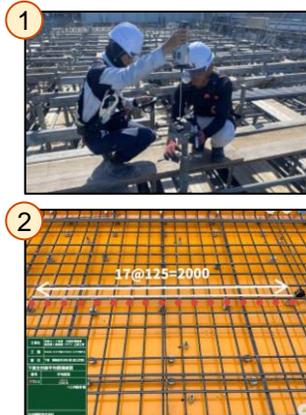
実施体制

- ・ 川田建設(元請)
 - ① 1名(現場側): ツールを活用しての現場での標高管理～効果測定、1名(店社側): 3D施工モデル作成
 - ② 1名(現場側): ツールを活用しての現場での鉄筋出来形管理および写真管理～効果測定
 - ③ 1名(現場側): 4Dシミュレーションの作成指示～効果測定、1名(店社側): 4Dシミュレーションの作成

事例13 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前	課題	<p>①支保工の標高管理にかかる人員および手間</p> <ul style="list-style-type: none"> 本現場では平面座標位置ごとに支保工の標高が異なるため、事前に管理箇所単位での標高算出が必要、かつ2人以上での計測が基本で手間となっている。 <ul style="list-style-type: none"> 人手での作業のため、計測値の読み間違いや計測箇所の間違え等のヒューマンエラーが発生する可能性もある。 <p>②鉄筋出来形管理にかかる人員および手間</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄筋の出来形/写真管理は2人以上での作業が基本であり、事務所での事前準備や現場作業後の帳票作成が必要なため、手間となっている。 <p>③2D施工図作成にかかる人員および手間</p> <ul style="list-style-type: none"> 供用中の道路が近接している厳しい条件下の現場のため、進捗に応じた2D平面・断面施工図を何パターンも作成しつつ安全/工程管理が必要で、手間となっている。
	対応策	<p>①3D施工データ作成ソフト(SiTECH 3D)、現場端末アプリ(快測ナビ)・自動追尾TSの導入</p> <ul style="list-style-type: none"> SiTECH 3Dにて橋梁上部工の3D施工モデルを店社で事前作成し、当該データを快測ナビ・自動追尾TSと紐付けることで、支保工組立時の標高管理を省力化する。 <p>②鉄筋出来形管理アプリ(SiteBox配筋検査)・出来形管理システム(デキスパート配筋検査)の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来通りメジャーにて配筋計測した結果をSiteBox配筋検査アプリに入力し、同時に写真撮影を行うことで、仮想マーカーや電子黒板も付与された状態で写真撮影が可能となる。 また、SiteBox配筋検査内のデータをデキスパート配筋検査と連携することで、撮影時に設定した計測情報を元に出来形帳票を自動で作成できる。 <p>③3Dモデル統合ソフト(NavisWorks)の導入</p> <ul style="list-style-type: none"> NavisWorksを使い、3Dモデルに現場工程(時間軸)データを追加し4Dシミュレーションを作成することで、現場進捗毎の3D状況を視覚的に確認可能となる。



- ① 快測ナビアプリ画面イメージと標高管理の作業状況
- ② 鉄筋撮影データ
- ③ NavisWorksの4Dモデル

取組中	課題	<p>① 現場担当者は初めて使用するシステムであり、操作方法を覚える必要があった</p> <p>② 鉄筋間隔の全数管理により、鉄筋種別の紐付け等の事前準備時間が増加した</p> <p>③ 4Dデータが重く、現場使用の標準スペックのPCで使うには不向きであった</p>
	対応策	<p>① 現場導入時に店社サポートチームによる操作説明を実施し、導入初期における生産性の低下を防止</p> <p>② 全数管理における効率的なデータ処理方法について、適宜メーカーからの助言を得て、その都度最適な方法を考え、事前準備における時間増加を最小限に抑制</p> <p>③ 動画出力することで軽くしたデータを共有し、現場側は必要シーンを切り取り活用</p>

事例13 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

1-①: 支保工の標高管理

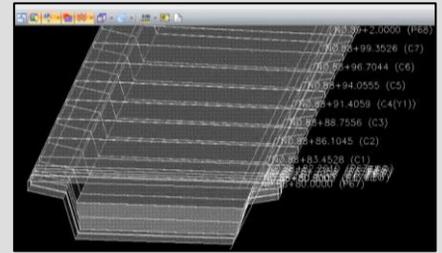
- 3D施工データ作成ソフト(SiTECH 3D)、現場端末アプリ(快測ナビ)、スマホ、自動追尾TS

1-②: 鉄筋出来形管理

- メジャー、タブレット、鉄筋出来形管理アプリ(SiteBox配筋検査)、出来形管理システム(デキスパート配筋検査)

1-③: 4Dシミュレーション

- 3Dモデル統合ソフト(NavisWorks)



①SiTECH 3Dにて作成した橋梁上部工の3D施工モデル

2. ソリューション使用の流れ

2-①: 支保工の標高管理

- ① 店社にてSiTECH 3Dを使い、橋梁上部工の3D施工モデルを作成
- ② ①にて作成したデータを快測ナビに取り込み、自動追尾TSと連動させワンマン測量を実施

2-②: 鉄筋出来形管理

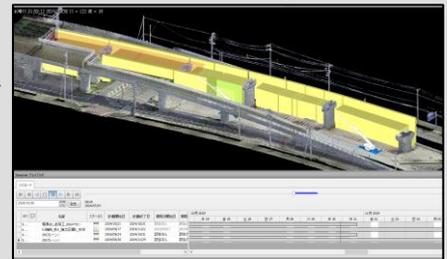
- ① 鉄筋質量表にある鉄筋番号・径・本数情報をデキスパート配筋検査に自動取り込みし、鉄筋出来形帳票と電子黒板用の検査表を作成
- ② メジャーにて配筋計測した結果をSiteBox配筋検査アプリに入力し、同時に写真を撮影
- ③ ②での計測・入力データをデキスパート配筋検査に取り込むことで、出来形帳票を自動作成



②SiteBox配筋検査アプリでの写真撮影状況

2-③: 4Dシミュレーション

- ① NavisWorks内で3Dモデルを作成
- ② ①のデータに現場工程(時間軸)データを追加し、4Dシミュレーションを作成することで、現場の安全/工程管理に活用



③NavisWorksでの4Dデータ作成物

3. 補足情報

- ① 雨天の場合は自動追尾TS側が濡れない程度であれば使用可能
- ② SiteBox配筋検査内では、写真・注釈(マーカー)・電子黒板をそれぞれ別レイヤーとして保存
- ③ 施工期間が長く、現場状況が大きく変化していく現場に特に有用

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

①標高管理における準備/測量作業にかかる時間/人員の削減

- 【現場】準備:100%削減、測量:70%削減、【現場+店社全体】30%削減
(※店社における準備時間は増えるものの、測量時間の短縮により、現場+店社全体では時間削減。また、測量の人員も2名→1名に削減)

②出来形/写真管理における現場作業にかかる時間/人員の削減

- 準備+計測全体:30%削減、計測のみ:50%削減
(※本現場は鉄筋の全数管理が必要なため、準備作業(鉄筋種別の紐付け等)が従来施工より増えたが、計測時間の短縮によりトータルでは時間削減。また、計測の人員も2名→1名に削減)

※③(4Dシミュレーション):4Dとしては効果なし。理由として、本事業の期間内のみでは施工区間が限定的で、時間変化による現場状況確認の必要性がなかったため。一方、3Dとしては各種作成資料への転用など、幅広く活用。

その他の効果

- ①、②:若手技術者でも簡単に操作可能なツールで、品質の安定化を実現
 - ③:事前のシミュレーションにより、問題点・リスクの顕在化および軽減対応が可能
- 共通:各種データのデジタル化による作業場所の自由化、空いた時間で他業務への集中・教育/スキルアップ/プライベート時間の確保により職場環境を改善

事例13 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

①標高管理を行う他現場/工事への展開

- 現場の労働時間削減効果が高く、固定支保工式架設工法の現場において標準化することで、他現場でも労働時間削減を達成できる見込みである。
- 自動追尾TSを使用した技術であるため、橋梁上部工に限らず土工など他工事への活用にも期待できる。

②鉄筋出来形管理を行う他現場/工事への展開・技術開発への期待

- 鉄筋の出来形/写真管理を行う現場であればどの様な工事にも活用が期待でき、特に壁高欄や橋脚部配筋の平均間隔管理では効率化につながる可能性がある。
- 鉄筋間隔の自動計測機能の追加や全数管理への適用・改善が進むことで、さらなる効率化が期待できる。

③4Dシミュレーション活用場面の見極め・継続検討

- 本事業内では4D活用の効果は確認できなかったが、時間制限がある等のシビアなタイムスケジュールが要求されるような現場においては、4Dによる管理が有効であると考ええる。
- 4Dはデータ量が大きく通常使用PCでは操作・閲覧が難しいため、現場職員に対するハイスペックPC導入や、重機・搬入車等を現場で簡単に追記できるソフト等、ハード・ソフト両面の対策でのデータ省力化が必要である。

共通:新技術導入にあたっての現場サポートの重要性

- 新技術導入後は機器・アプリの操作方法習得や管理手順の変更等で一時的な生産性の低下が課題であるため、今後のさらなる普及のためには、講習会や導入サポート等による現場担当者の負担軽減が重要である。

企業概要

企業名	川田建設株式会社
本社所在地	東京都北区
主な実施事業	主に工事元請として事業を展開している橋梁建設会社 ①新設事業(PC橋の新設工事) ②更新事業(橋梁の更新における床版取替工事) ③保全事業(橋梁の補修・補強工事) ④プレキャスト事業(土木構造物・建築部材のプレキャスト製品製作)
資本金	16億6,925万円
従業員数	601名(2024年3月時点)

現場概要

工事目的物	プレストレストコンクリート橋
工種	PCホロースラブ橋工
工事規模	橋長:142.0m(支間長:22.2m+30.8m+25.0m+32.1m+31.125m) 幅員:9.620m
実施時期	2024年3月29日~2025年8月31日
実施地域	愛媛県松山市南吉田
元請/専門工事業者	元請
発注者	国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所

3Dスキャンアプリ「Scanat」を活用した 国道メンテナンス対応の効率化の取組 【寿建設株式会社（本社：福島県福島市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	国道の維持補修工事
課題感	①補修が必要な箇所の現場状況把握に時間がかかる。 ②工事発注者との情報共有のため、現場・発注者出張所間の移動が何度も発生する。
ツール	Scanat(3Dスキャニングアプリ)

取組の背景

- 国道の通行に支障となる箇所が発生した場合、現場状況を素早く・漏れなく把握した上で、工事発注者と情報共有し対策を決定しなければならない。
- 現状では、現場状況の計測・写真撮影を行った上で発注者出張所にて打合せを行い、場合によっては再度現地計測・立会い等が必要で、現場との行き来に手間と時間がかかる。

導入施策

3Dスキャニングアプリの導入(課題①に対応)

- 3DスキャニングアプリであるScanatをインストールしたiPad / iPhoneを現場担当者に携帯させ、現場状況把握が必要な際に素早く3Dモデル化を行う。

3Dモデルデータを用いて情報共有(課題②に対応)

- 3Dモデルデータは工事発注者のパソコンでも閲覧可能なため、3Dモデルデータを見ながら電話・オンライン会議等で工事発注者との情報共有を行う。

期待される効果

品質の担保

- 迅速で、かつ担当者の経験年数によらない一定の品質での現場状況の把握が可能となる。

移動時間の削減

- 現場確認回数や現場・発注者出張所等への移動時間の削減に繋がる。

実施体制

- 寿建設株(元請)：担当者2名、Scanat導入に係る総合的な調整～導入・活用～効果測定
- 福島国道維持出張所(工事発注者)：担当者1名、ツールを活用しての現場対応打合せの実施と協力

事例14 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

①要補修箇所の現場状況把握にかかる人員および手間

- 現場状況の計測や写真撮影に時間がかかり、工事発注者との打合せの後、再度計測が必要となった際には手戻りが発生する。

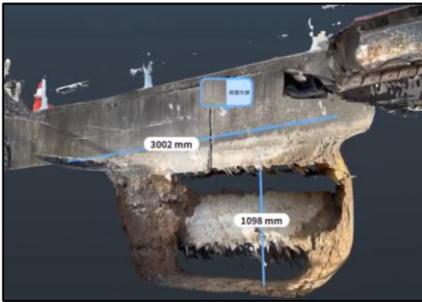
②工事発注者との打合せ等にかかる移動時間

- 工事発注者との打合せのための現場・発注者出張所間の移動や、工事発注者の現場立会いのための移動に時間がかかる。

対応策

Scanat(3Dスキャニングアプリ)の導入

- ScanatをインストールしたiPad / iPhoneを現場担当者に携帯させ、現場状況把握が必要な際に素早く3Dモデル化を行う。(写真左～右)(課題①に対応)
- 取得した3Dモデルデータは、データ格納先リンクをメール共有することで工事発注者のパソコンでも閲覧可能なため、3Dモデルデータを見ながら電話・オンライン会議等で工事発注者との情報共有を行う。(課題②に対応)



写真左: 陥没現場をScanatで撮影した3Dデータ(30秒程でデータ化)



写真中: 崩落の危険がある法面をScanatで撮影した3Dデータ



写真右: 除草後の現場状況をScanatで撮影した3Dデータ

取組中

課題

Scanat取得データの不足

- Scanatの使用のみでは細かいクラックの検出精度が不足、また座標情報の取得が不可であるため、現況情報を保存する際のデータとして不足がある。

対応策

Scanatアプリ内機能を使った情報補完

- Scanatアプリ内のメモ機能を使い、別途撮影した写真や計測した実測値を入力・メモしておくことで、不足情報を補完した。

事例14 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

iPad / iPhone (android端末は不可)、Scanatアプリ

2. ソリューション使用の流れ

- ① 現場担当者が携帯するiPad / iPhoneにScanatアプリをインストール
- ② Scanatアプリを立ち上げ、スキャンしたい対象空間に対してビデオ撮影するようにスキャンを実施 (3Dモデル化)
- ③ ②にて取得した3Dモデルデータに対して、アプリ内で計測 (長さ・高さ・幅・面積等)を実施
- ④ 必要に応じて、工事発注者に対し3Dモデルデータの格納先リンクをメール共有し、工事発注者側にて同データを閲覧

3. 補足情報

- 平面の面積計測は可能だが、体積の計測は現時点では不可 (今後開発予定)
- 道路の場合、約50m単位で計測することで、データ容量的に問題なく計測可能
- 撮影スピードは歩行速度程度が望ましく、平面的な場所 (道路、床面等) では3~4km/h、立体的な場所 (トンネル、法面等) では2~3km/hがメーカーの推奨値
※より複雑な場所 (橋梁等の構造物) では立ち止まっでの撮影が必要な場合もあり
- Scanat計測データのみを使用しての設計変更時の数量計算は、現状当該現場の工事発注者から承認が得られていない

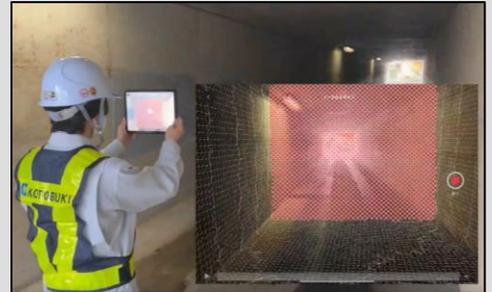


写真:
ボックスカルバートをScanatにて計測した際の状況。延長約70mを5分ほどで撮影可能

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

現場状況計測にかかる時間/人員の削減

- Before : 36時間/月 → After (Scanat使用) : 15時間/月、削減時間 : 21時間/月
※月平均計測件数 : 3件 + 3件に1件は計測漏れによる再訪問ありの前提
 - Before : (調査1時間 + 移動2時間) × 3名体制 × (3+1)件/月
 - After : (調査30分 + 移動2時間) × 2名体制 × 3件/月
- ※AfterのScanat使用時は、3Dモデル取得済みのため計測漏れ/再訪問なし
- Scanat活用シーン :
パッチング、防草シート設置、陥没処理、橋梁ジョイント補修、高さ制限標識の損傷復旧 等における事前測量・面積調査
※雑草の高さがある箇所での除草工事前測量や、傾斜がある箇所での面積調査は技術的に活用不可
※国道の維持補修工事以外では、建築改修工事における現地調査・図面作成、トンネル・ボックスカルバート施工時の現地調査、水道・ガス工事の試験掘り調査等で活用できる想定

協力会社 (下請) の現地移動時間の削減

- 協力会社に工事対象範囲の算出を依頼する際、協力会社が現地確認する必要があったが、Scanatデータ共有により現地訪問不要となり、移動時間を削減

その他の効果

作業内容の理解度向上

- 作業前の事前打合せにおいて、3Dモデル化された現場情報を関係者と共有することで画像を見ながらの状況確認が可能となり、想定作業内容の理解度が向上

事例14 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

本事業で得られた労働時間削減効果の持続

- 本事業では、従来の手動での計測・紙での記録等をアプリに置き換えることで自動化・省力化を実現しているため、本事業終了後であっても労働時間の削減や計測/記録漏れ防止を継続できると考える。

他現場への適用

- 本成果は他の現場においても容易に適用可能と想定しており、本アプリの活用現場をさらに拡大することで、より多くの成果が得られると想定している。
- その際には、単にアプリを導入して終わりではなく、現場への浸透のための講習会等の実施により、よりスムーズな導入・高い成果の実現が可能となると考える。

企業概要

企業名	寿建設株式会社
本社所在地	福島県福島市
主な実施事業	地域建設業、専門工事業の両面で工事元請・下請として事業を展開している。 ①トンネル工事(ゼネコン下請、福島県発注元請) ②一般土木工事(国交省、福島県、福島市元請、民間下請等) ③トンネル補修工事(国交省、福島県元請、他県ゼネコン下請、鉄道関係、高速道路関係下請等)
資本金	3,500万円
従業員数	91名(2024年12月時点)

現場概要

工事目的物	道路(国道)
工種	維持補修工事
工事規模	国道4号 本宮市～伊達郡国見町 延長56.7km、国道13号 福島市杉妻町～森合町 延長1.9kmの合計延長58.6km
実施時期	2023年4月1日～2025年3月31日
実施地域	福島国道維持出張所管内
元請/専門工事業者	元請
発注者	国土交通省 東北地方整備局 福島河川国道事務所

RFIDシステムを活用した高所作業車の運用管理の取組 【株式会社大林組（本社：東京都港区）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	工場の建築工事
課題感	①利用する高所作業車が多く、正確な位置情報や稼働状況の把握が難しい。 ②管理体制がアナログであるため、高所作業車の利用者調整が煩雑である。
ツール	RFID位置情報ソリューション

取組の背景

- ・ 工事現場内の100台以上の高所作業車の位置や稼働状況の把握をアナログで管理していた。
 - 元請職員が現場を巡回し、1台ずつ確認作業を行っていた。
- ・ 高所作業車の利用者調整をアナログ(Excel、事務所のホワイトボード)で行っていた。
- ・ 広い工事現場になるにつれ、管理する高所作業車の台数が多くなる。

導入施策

RFID位置情報ソリューション(以下、RFIDシステム)の導入

- ・ RFIDシステムを用いて、高所作業車の位置情報・稼働状況をシステム内で管理可能になる。(課題①に対応)
 - 位置タグ、アイテムタグを現場の柱や高所作業車に貼り付け、RFIDリーダーで各タグを検知することで、システム内に情報が反映され、位置情報や稼働状況がシステム内で管理可能になる。
- ・ システム内の予約アプリも使用することで、アプリ内で利用者調整が可能になる。(課題②に対応)

期待される効果

システム内管理による元請職員の管理工数削減

- ・ RFIDリーダーでの読み取りをすることで、位置情報や稼働状況を現場巡回で1台ずつ確認する必要がなくなる。
- ・ 予約アプリを連動させることで、高所作業車の利用者調整業務が削減される。

サブコン職員の高所作業車利用調整にかかる工数削減

- ・ システムにアクセスし、位置把握や稼働状況を直接把握、利用予約をすることで、高所作業車の利用調整にかかる時間が削減される。

建機リース会社の高所作業車探索時間の削減

- ・ 定期点検や不具合のある高所作業車を広い現場内で探す際、RFIDシステムを利用することで、すぐに位置情報から高所作業車を探すことができる。

実施体制

元請

- ・ (株)大林組
 - 本社 担当者1名: 施策導入に係る総合的な調整・導入～効果測定
 - 現場 職員2名: RFIDリーダーによる読み取り、RFIDシステムの利用

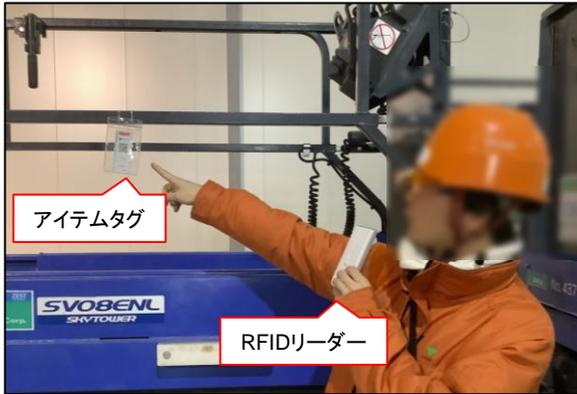
協力会社

- ・ サブコン(2社、電気工事・設備工事) 各職長1名ずつ: RFIDリーダーによる読み取り、RFIDシステムの利用
- ・ 建機リース会社(1社) 担当者1名: 高所作業車の入出荷管理のためのRFIDリーダーによる読み取り

事例15 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前	課題	<p>①利用する高所作業車が多く、正確な位置情報や稼働状況の把握が困難</p> <ul style="list-style-type: none">100台以上の高所作業車を広い現場内で元請職員が巡回し、1台ずつ確認作業を行わなければならない、作業時間がかかる。すぐに特定の作業車の状況(位置情報・稼働状況)を把握できない。 <p>②管理体制がアナログであるため、高所作業車の利用者調整が煩雑</p> <ul style="list-style-type: none">管理対象の高所作業車が多く、職員がアナログ管理できるキャパシティに限界がある。高所作業車の利用者調整がアナログ管理のため、適切に行えない。
	対応策	<p><u>RFIDシステムの導入</u></p> <ul style="list-style-type: none">RFIDシステムを用いて、高所作業車の位置情報・稼働状況をシステム内で管理する。(課題①に対応)<ul style="list-style-type: none">各種タグを現場の柱や高所作業車に貼り付け、元請職員や協力会社の職長がRFIDリーダーを用いて各タグを読み取る。(写真左・右)読み取ったタグ情報がシステム内に反映され、位置情報や稼働状況がシステム内で管理可能になる。システム内の予約アプリで高所作業車の利用者調整を行う。(課題②に対応)<ul style="list-style-type: none">協力会社はアプリ内で高所作業車の利用予約を行い、元請職員はアプリ上で予約状況を確認する。



写真左：
高所作業車の情報を持っているアイテムタグをリーダーで読み取る様子

写真右：
現場内の位置情報を持っている一定の間隔で設置した位置タグをリーダーで読み取る様子

取組中	課題	<p><u>現場での利用浸透促進の必要性</u></p> <ul style="list-style-type: none">協力会社である専門工事会社や建機リース会社へ新たなシステムの利用方法やルールを丁寧に説明し、現場利用を促す必要があった。予約アプリは利用する協力会社の職長等に慣れてもらう必要があった。
	対応策	<p><u>複数回の説明会実施</u></p> <ul style="list-style-type: none">各職長だけでなく、現場職員全員に導入システムの利用方法やルールを説明する時間を複数回設けた。 <p><u>適宜元請職員へ質問できる環境を準備</u></p> <ul style="list-style-type: none">作業員が自走してシステムを使いこなせるようになるまで、質問対応を担当する元請職員を配備した。

事例15 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

RFID非金属タグ(位置タグ、アイテムタグ)、RFIDリーダー、PCまたはスマートフォン、タブレット、RFIDシステム(Webアプリ、予約アプリ)

2. ソリューション使用の流れ

2-1 準備

- RFIDリーダーからデータをクラウド上にアップロードするためのスマートフォンまたはタブレットにRFIDシステム(RFIDシステム専用アプリ)をインストールする。
- 位置タグを現場の柱等、アイテムタグを高所作業車に取付。
- 利用方法を元請職員、協力会社、建機リース会社へ説明。

2-2 利用(位置情報・稼働状況の把握)

- 元請職員や協力会社の職長がRFIDリーダーで位置タグやアイテムタグを読み取る。
- 読み取った情報がRFIDconnectを介してクラウド上にアップロードされ、Webアプリ上に反映される。(写真上)
- 反映された情報をPCまたはスマートフォン、タブレットで元請職員や協力会社職長等、建機リース会社担当者が確認し、位置情報や稼働状況を把握する。

2-3 利用(利用者調整)

- 協力会社職長等が予約アプリ上で利用したい高所作業車を予約する。(写真下)
- 元請側は予約状況を適宜確認する。
 - 使用したい高所作業車数が現場にある数を上回る場合は、元請職員が介入して直接調整を行うことがある。

3. 補足情報

- 位置タグ: 現場内での位置情報を持ったタグ
- アイテムタグ: 高所作業車等のアイテムの情報を持ったタグ
 - 位置タグとアイテムタグの情報がリーダーで検知さえることで、特定の高所作業車の位置情報や稼働状況がシステムに反映される。



写真上: 高所作業車の位置や稼働状況が見られるシステムの画面キャプチャ

写真下: 協力会社が高所作業車の利用予約を行うアプリの画面キャプチャ

取組の効果

取組後

労働時間
削減効果

管理者の元請・サブコン職員の作業時間削減

各担当者一人当たり約0.7時間/日

- 高所作業車の管理、利用者調整に取られていた時間が約65%削減された。

建機リース会社担当者の作業時間削減

担当者一人当たり約2時間/日

- 定期点検や不具合のある高所作業車の現場内での探索時間が削減された。

その他の効果

別業務実施時間の確保

- 高所作業車の管理時間が削減されたことで、計画業務や関係者との打ち合わせに時間を充てることが可能になった。

利用者調整の簡略化

- 協力会社の職長等が直接システムにアクセスすることで、予約アプリから、高所作業車の利用予約が可能となった。
- アプリ上で予約管理することで、元請職員は競合する高所作業車の調整作業のみとなった。

職員の移動の手間を低減

- 高所作業車の位置把握のために広い現場内を移動する手間が低減された。

事例15 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減の持続性

- 本事業導入システムを引き続き利用することで、労働時間削減を継続できる見込み。

労働時間削減の発展性

- 本工事は低層階の工場の建設工事だったが、高所作業車が必要な現場の延床面積が大きくなればなるほど、高所作業車の台数が増えるため、本事業で利用したシステム導入による労働時間削減の効果はさらに大きくなる見込み。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

システム利用方法、運用ルールの標準化が必要

- 現状の課題として、様々な類似システムが乱立しており、システムごとの使用方法やルールを利用者が学ぶ必要がある。現場ごとに対応が異なると、協力会社目線では新システムの利用ハードルが上がってしまう。よって、サービス提供者が中心となりシステム利用の代表的な方法やルールの標準を作り、展開していく必要がある。

企業概要

企業名	株式会社大林組
本社所在地	東京都港区港南
主な実施事業	国内外建設工事、地域開発・都市開発・その他建設に関する事業、及びこれらに関するエンジニアリング・マネージメント・コンサルティング事業の受託、不動産事業
資本金	577億5,200万円
従業員数	9,253名(2024年3月末時点)

現場概要

工事目的物	工場
工種	建築工事
工事規模	非公表
実施時期	2023年12月～2025年6月
実施地域	栃木県某市
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	民間事業者

施工プロセス管理ツールによる日常的な遠隔臨場 および施工管理支援に関する取組 【株式会社大庭組（本社：北海道札幌市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	道路新設工事
課題感	①現場までの移動に時間を要する。 ②施工管理を担当する技術者の確保に苦慮する。
ツール	クラウドカメラ、映像解析ソフト

取組の背景

- 建設業の将来の担い手確保は喫緊の課題であり、解決策の一つとして日々の遠隔施工管理方法について模索すべき時期に来ている。
- 令和6年6月より公布された、第三次・担い手3法（品確法と建設業法・入契法の一体的改正）により、当該建設工事の請負代金の額が政令で定める金額未満であり、かつ遠隔通信技術の活用等の条件を満たす場合に限り、監理技術者等の兼任が可能となった。

導入施策

映像解析ソフトの導入（課題①に対応）

- 現場にクラウドカメラを設置し、映像解析を行う施工プロセス管理サービス（CTUBE）を導入する。

数値・グラフを活用した施工管理の実施（課題②に対応）

- CTUBEにより数値化、グラフ・図化された施工プロセスについて、現場及びバックオフィス双方にて、施工状況の把握、監視を行うとともに、得られたデータをもとに施工管理日報を作成する。

期待される効果

移動時間の削減

- 施工状況を遠隔臨場で確認することにより、技術者の現場への移動時間を削減できる。

バックオフィスでの施工管理の実現

- CTUBEの情報をもとに、現場とバックオフィスが連携し、互いに補完しながら施工管理を行うことができる。

実施体制

- （株）大庭組（元請）
 - － 担当者1名：ツール導入に係る総合的な調整、活用方法習得
 - － 監理技術者1名：施工管理、作業時間の集計
- （株）オーベック（サービス提供者） 担当者1名：ツールを活用した日報作成

事例16 (2/4)

具体的な取組の内容

課題

①現場まで、また現場内の移動に時間を取られる

- 職員がオフィスと現場、複数の現場間、また現場内(巡視)の移動に時間を要しており、削減の余地がある。

②建設現場の人手不足

- 現場の職員の確保に苦勞しており、特に施工管理を担当する人員が不足している。

取組前

対応策

クラウドカメラおよび映像解析による遠隔臨場(課題①に対応)

- 現場にクラウドカメラを設置し(当該現場は見通しの良い直線のため、定点カメラ1台を設置。(写真左・中))、映像解析を行う施工プロセス管理サービス(CTUBE)を導入する。(写真右)映像の確認だけでなく、CTUBEにより、映像データから動きの変化量を波形として表示し、普段とは異なる動きを検知したときはアラートメッセージが自動で発動されるシステムを活用しながら、施工状況の把握、監視を遠隔で行う。

バックオフィスとの連携による施工管理のサポート体制の強化(課題②に対応)

- 現場の職員だけでなく、バックオフィスでもCTUBEを用いた施工管理を行う体制を整える。双方にて、施工状況の把握、監視を行うとともに、得られたデータをもとに施工管理日報を作成する。



写真左:現場の手前側に事務所があり、道路をまっすぐ見渡せるような位置にカメラを設置している。



写真中:事務所側(カメラ設置場所)から見た現場全体の様子。



写真右:カメラ映像を解析した結果を波形として表示するシステム。(詳細は次頁にて説明。)

取組中

取組状況

- 現場の職員およびバックオフィス人員は、システムのマニュアルを確認しながら、日々、波形のプロファイリングを実践した結果、スムーズな事業推進ができた。
- システムの操作は比較的簡易であり、操作感に慣れるための一時的な労働時間の増加等は生じなかった。

事例16 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

クラウドカメラ、CTUBE (映像解析ソフト)

2. ソリューション使用の流れ

- ① 現場内にクラウドカメラを設置する。
- ② CTUBE (映像解析ソフト)を導入し、クラウドカメラから画像データを読み込み、画像の変化量を波形やグラフとして表示する。
- ③ ②を現場職員やバックオフィスのサポート部隊が遠隔で監視(写真上)しながら、波形に異常値等が出た際は、クラウドカメラの映像を確認、または適宜現場と連携して状況の確認を取る。

3. システム詳細

- リアルタイムの映像データから30秒ごとにキャプチャを取り、それらの画像の変化量を波形に表示している。(写真下)秒数の設定は変更可能。
- 前日や前週との波形の差分を比較し、異常値を検出している。その際、自動でアラートメッセージが発出される。
- データが貯まるほどアラート発動の精度がより高くなり、工種別にも対応できるようになる。
- 画像の変化量で波形が変わるため、一度設置したクラウドカメラの角度は変えない方が良い。
- 長い道路等は複数のカメラを組み合わせることで見ることが可能。波形は1カメラ毎に表示される。



写真上: バックオフィスとの施工管理連携支援イメージ



写真下: 波形の表示画面。各波形は日付毎。左側には、クラウドカメラの映像を映している。画像データを30秒ピッチで取得し、リアルタイムで波形を生成する。

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

移動時間の削減

リモートで日常的な施工管理を実施することが可能となり、現地までの職員の往復時間を以下の通り削減することができた。

月平均労働時間22.5時間程度(日当たり1.5時間×15日)

※ 月の出勤日約20日のうち、5日程度は現地確認(協力会社を含め配置職員の変更があった際のチームワークの確認や設計変更の要否判断のため現地との擦り合わせをする場合等)を行うが、残り15日程度は自宅または本社にてリモートで施工管理を実施することができた。

その他の効果

現場への意識の向上

バックオフィス人員が日々、現場稼働状況を確認することにより、現場の感覚を掴めるようになった。

事例16 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

リモートでの施工管理方法の体系化

- 本事業では、これまで、現地に行かなければできなかった施工管理業務について、リモートでも支援可能であることがわかった。現場およびバックオフィスの職員と連携し、リモートでの施工管理方法の体系化を進めていくことで、本事業終了後であっても継続して労働時間削減を達成できる見込みである。

工種特性を踏まえた他現場への展開

- 今後、本事業での成果をより発展させるため、他の現場でもCTUBEを適用しながら施工特性(工事内容)別のデータを蓄えていくことで、様々な工種に対して活用が可能となる。

API連携等による施工の自動化に向けたさらなる発展

- 監理技術者等の職務とリモートでの施工管理のあり方が検討されていく中で、本事業で適用したCTUBEの活用方法が、施工管理のオートメーション化に資する方法論となることを期待しているところである。さらに、「施工のオートメーション化」や「データ連携」といったi-Construction 2.0の他の2つのテーマに対する技術開発の動向を踏まえ、API連携などを通じて、統合的な建設現場の自動化を目指していく予定である。

企業概要

企業名	株式会社大庭組
本社所在地	北海道札幌市中央区
主な実施事業	上下水道、河川、橋梁工事、除雪など土木建築工事の設計・請負 ソフトウェア開発・販売
資本金	20,000千円
従業員数	17名(2024年10月28日時点)

現場概要

工事目的物	道路
工種	道路土工、車道路盤工、歩道路盤工、縁石工、道路付属物工、置換工、車道舗装工、歩道舗装工、排水構造物工
工事規模	工事延長 L=260m 施工延長 L=220m 道路幅員 W=33.0m(車道 8.5m×2+分離帯 4.0m+歩道 6.0m×2)
実施時期	2024年3月～2025年1月
実施地域	北海道札幌市北区
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	札幌市

ネットワークカメラによる移動の効率化と「新ヒヤリハット報告」による 職場安全意識の醸成を図る取組 【株式会社堀口組（本社：北海道留萌市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	道路改良工事
課題感	<ul style="list-style-type: none"> ① 現場確認やコミュニケーションのために、現場への移動時間が発生している。 ② 若年技術者を中心にヒヤリハットの発想率が低く、現場の危険を検知し安全性を向上することが困難となっている。
ツール	ネットワークカメラ、ヒヤリハット報告システム

取組の背景

- ・ 現場作業場所と現場事務所が離れた環境にある。
- ・ 現場には若年者（新規入職者）や高齢作業者が従事し、安全性の確保が求められている。
- ・ 建設業における時間外労働の上限規制が適用され、現場のDX化や働き方改革への取組が強く求められている。

導入施策

ネットワークカメラの設置（課題①に対応）

- ・ 「ネットワークカメラ」を配置し、遠隔からの現場のリアルな進捗状況の確認を可能とする。また、オフィスワークと並行して指示出来る環境を構築する。

「新ヒヤリハット報告」の導入（課題②に対応）

- ・ 主にヒヤリハット発想率が低い若年技術者を対象とし、建災防【新ヒヤリハット報告】のスマートフォン装置（独自開発）を導入する。

期待される効果

移動時間の削減

- ・ ネットワークカメラの配置により移動時間の削減および監督業務が効率化される。

事故の未然防止

- ・ 従来、新規入職者（若年者）が気付かない潜在的な危険を感知させ事故の未然防止に繋げる。

実施体制

- ・ (株)堀口組（元請）
 - － 本社 担当者2名：施策導入に係る総合的な調整・導入・維持管理など
 - － 現場 担当者7名程度：施策対象者及び実施者

事例17 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

①移動工数の発生

- 現場確認やコミュニケーションのために、現場への移動時間が発生するなど、非効率な業務が発生している。

②ヒヤリハット情報の収集不足

- 若年技術者を中心にヒヤリハットの発想率が低く、現場の危険を検知し安全性を向上することが困難となっている。

対応策

ネットワークカメラの配置(課題①に対応)

- 現場担当者が現場に行かなくても、遠隔(現場事務所)から現場のリアルな進捗状況を確認できる環境を構築する。(写真)
 - 移動工数の削減や業務の効率化が見込める。

「新ヒヤリハット報告」装置(独自開発)の活用(課題②に対応)

- 作業中に起こりそうな危険な状況や、「ひやり」とした体験とその時の心情などを可視化する。
 - 従来、新規入職者(若年者)が気付かない潜在的な危険を感知させ事故の未然防止に繋げる。



写真:現場状況(ネットワークカメラ映像)確認状況

取組中

課題

関係者間の調整の難航

- 各関係者(元請・下請・発注者等)との調整・やり取りにおいては、スケジュール管理や意見の相違の調整が円滑に進まなかった。

対応策

ミーティングの実施およびコミュニケーションルールの設定

- 定期的なミーティングの実施や明確なコミュニケーションルールの設定などを行うことで円滑な推進を可能とした。

事例17 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

ネットワークカメラ、ヒヤリハット報告システム

2. ソリューション使用の流れ

2-1: ネットワークカメラ

- ① ネットワークカメラ配置計画を策定する。
- ② ネットワークカメラを現場に設置する。(写真上)
- ③ 現場映像の取得を可能とし、現場事務所等から遠隔で現場状況を確認する。
※なお、当該事業においては、カメラの電源をソーラーパネル電源から取得する方式を採用した。



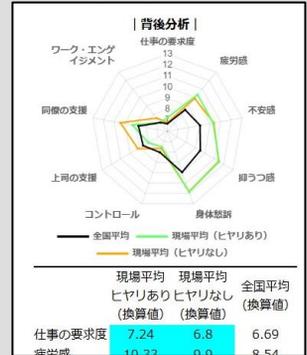
写真上: ネットワークカメラ設置状況

2-2: 新ヒヤリハット報告

- ① 当該アプリ導入済みのスマートフォンもしくはタブレット端末を配布。
- ② 新ヒヤリハット報告の入力方法をオンラインにて教育。
- ③ 現場担当者が適宜当該アプリを活用してヒヤリハット事例を報告。(写真左下)
- ④ 報告されたヒヤリハット事例をもとに、自動で集計や報告資料が作成される。(図右下)



写真左下: ヒヤリハット報告入力状況



図右下: ヒヤリハット報告による分析結果

取組の効果

労働時間
削減効果

以下数値は全て職員一人当たりにて算出

① ネットワークカメラ

(現場事務所～現場)

現場⇄現場事務所の移動時間: 15分/回→0分/回

現場巡視: 2回/日→1回/日 ※1回分(約1時間)の削減

(本社～現場)

現場⇄本社の移動時間: 30分/回→0分/回

現場巡視: 1回/月→4回/月

※ただし1時間/回→0.25時間/回に削減されたため、全体時間に増減は無し

② 新ヒヤリハット報告

安全資料作成時間: 30分/回→5分/回

取組後

その他の効果

① ネットワークカメラ

- ・ 環境面: 現場までの移動時間縮減により、化石燃料使用量も縮減された。
- ・ 安全性: トラブル等の発見・対応が早期化し、事故の未然防止を可能とした。
- ・ 品質: 作業状況のリアルタイムでの確認により、作業方法・手順等の管理が徹底され、品質が維持・向上した。

② 新ヒヤリハット報告

- ・ 安全性: 実際のヒヤリハット事例を基に実践的な教育・訓練が可能となり、安全意識の向上につながった。また、若年技術者のレジリエンス能力が向上し、事故や災害への対応力が強化された。
- ・ コスト: 紙ベースの報告書作成や管理にかかるコストが削減された。効率的なデータ管理により無駄な作業が減少し、全体のコストが削減された。

事例17 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

継続的な効果の期待(持続性)

- 本事業にて実行した施策は、今後も継続的に事故やトラブルの早期発見・対応に寄与し、監督業務の効率化が図られたことで今後も同様の効果が期待できる。

今後の機能拡充と他現場への展開(発展性)

- 今後の課題は、現場のさらなる安全性向上のため、新ヒヤリハット報告の活用範囲拡大と、さらなる改善案としてAI技術を活用した異常検知システムの導入等が考えられる。
- 今回の導入施策は現場特性に大きく左右されるものではないため、他現場でも同様に活用できる施策であり、他のプロジェクトでも有効に機能することが期待できる。

【その他の取り組み】

- ダンプトラック運搬運行管理
 - 土砂運搬運行管理『SMART CONSTRUCTION Fleet』を、ダンプ等の工事車両の運行管理に活用。
 - ダンプ等の走行・作業位置や情報を収集でき、安全性・施工管理の向上が図られた。
- ICT施工
 - UAV測量・レーザースキャナ測量による、起工点群データ取得およびこれらを活用したICT情報化施工を実施。
 - 手元作業員の省人化、測量待ち時間の軽減など、作業効率と安全性の向上を実現。

企業概要

企業名	株式会社堀口組
本社所在地	北海道留萌市高砂町
主な実施事業	道路工事、農業土木工事
資本金	50,000千円
従業員数	127名(2024年10月30日時点)

現場概要

工事目的物	道路
工種	道路土工、橋梁床班工、構造物撤去工、仮設工
工事規模	【大椴北工区】工事延長 L=740.00m P=111,640.00~P112,380.00 ◆道路土工 - 掘削V=41,900m ³ 、土砂等運搬V=41,890m ³ 、側溝U300AL=100.0m 【小平南工区】工事延長 L=160.00m P=173,640.00~P173,800.00 ◆橋梁床版工 - 桁材撤去m=175t、主体足場A=760m ² ◆構造物撤去工 - A2橋台、P4橋脚 ◆仮設工 - 工事用道路工1式
実施時期	2024年4月5日~2025年2月20日
実施地域	北海道留萌郡小平町
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	国土交通省 北海道開発局 留萌開発建設部

LiDAR搭載iPhoneと短時間で高精度な3次元測量アプリ による効率化、および省人化に関する取組 【加賀建設株式会社（本社：石川県金沢市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	高架橋下部工（橋台1基、橋脚2基）
課題感	下記の作業に多くの時間と人員を割いている状況である。 ① 事前測量 ② 丁張設置 ③ 出来形測量
ツール	OPTiM Geo Scan(3次元測量アプリ)、Geo Scan Advance(地上型レーザースキャナ)、GNSSレシーバー、Geo Point(位置出しアプリ)

取組の背景

- ・ 本工事における場所打ち杭打設後の掘削・床付工は工程上クリティカルパスとなるため、掘削作業で遅延が生じると、次工程である躯体工・他を含めた工程全体が遅延し、供用開始時期の遅れに繋がる。
- ・ そのような中で、通常の施工管理方法では元請職員2名が測量機器(TS※、巻き尺等)を使用し、時間をかけて丁張設置・出来形測量等を行わなければならない、測量作業の効率化が求められていた。
- ・ また、本現場では障害物(1期線・2期線の施工済み橋脚、樹木等)が多く、従来の測量方法では視準範囲が限られ、かつ切土を伴う急斜面のため、測量機械の運搬・据付、後視点・視準点移動に時間を要する背景がある。

※TS:トータルステーション

導入施策

3次元測量アプリを用いた測量の実施

- ・ Geo Scan Advanceを導入することで、広範囲の3次元点群情報取得を1人かつ短時間で行う。
- ・ Geo Pointを導入することで、位置出しを1人かつ短時間で行う。

期待される効果

測量にかかる時間および人員の削減

- ・ TSや巻き尺等を使った従来の測量方法と比較し、時間や人員の削減といった生産性向上に繋がる。

属人化からの脱却

- ・ 機器の操作に専門的な知識が不要なため、測量作業の標準化(属人化からの脱却)が見込める。

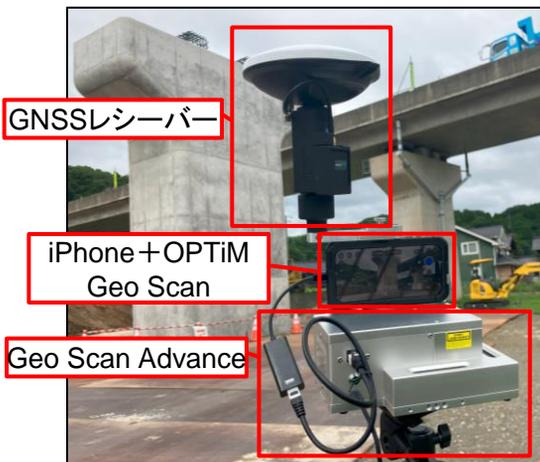
実施体制

- ・ 加賀建設(元請)
 - － 本社 1名：各種機器導入に関わる総合的な調整、製品選定、活用方針検討
 - － 現場 1名：機器を使った計測・測量作業

事例18 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前	課題	<p>事前測量・丁張設置・出来形測量にかかる人員および手間</p> <ul style="list-style-type: none">• 通常の施工管理方法では、元請職員2名が測量機器(TS、巻き尺)を使用し、時間をかけて丁張設置や出来形測量を行わなければならない、手間となっている。<ul style="list-style-type: none">➢ 法面掘削ポイントや仮設鋼矢板打設ポイントの測量に元請職員2名で20日程度要する。
	対応策	<p><u>Geo Scan Advance(地上型レーザースキャナ)の導入</u></p> <ul style="list-style-type: none">• iPhone(LiDAR搭載)+OPTiM Geo Scan(3次元測量アプリ)+Geo Scan Advance(地上型レーザースキャナ)+GNSSレシーバーを組み合わせることで、公共座標付きの3次元点群データを取得し、測量業務に活用する。(写真左) <p><u>Geo Point(位置出しアプリ)の導入</u></p> <ul style="list-style-type: none">• iPhone(LiDAR搭載)+Geo Point(位置出しアプリ)+GNSSレシーバーを組み合わせることで、境界や地中埋設物等の位置出しを1人で行う。(写真右)



写真左:
3種のデバイスの組み合わせで、高精度な長距離3次元測量(約35m)が可能となる。(精度:±50mm)

写真右:
2種のデバイスの組み合わせで、位置出し及び近距離(約5m)の3次元測量が可能となる。(位置出し精度:±20mm、3次元測量精度:±50mm)

取組中	取組状況	<ul style="list-style-type: none">• メーカー(オプティム社)から提供されたマニュアルやYouTubeでの解説動画等を確認しながら機器の操作に慣れていくことで、スムーズな機器導入・施策推進に繋がった。
-----	------	---

事例18 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

1-1: 3次元点群測量

- iPhone(LiDAR搭載)、OPTiM Geo Scan(3次元測量アプリ)、Geo Scan Advance(地上型レーザースキャナ)、GNSSレシーバー

1-2: 位置出し

- iPhone(LiDAR搭載)、Geo Point(位置出しアプリ)、GNSSレシーバー

2. ソリューション使用の流れ

2-1: 3次元点群測量

- ① OPTiM Geo ScanアプリをiPhoneにインストール
- ② 三脚付きのGeo Scan AdvanceにiPhoneとGNSSレシーバーを据え付け(水平を取る必要なし)
- ③ OPTiM Geo Scanアプリ内で測量開始ボタンをタップ
- ④ iPhoneとGNSSレシーバーを取り外し、任意の場所に置くことで標定点情報を取得
- ⑤ 再度iPhoneとGNSSレシーバーをGeo Scan Advanceに据え付け、アプリの開始ボタンをタップすることで、3次元点群データを取得開始(写真)

2-2: 位置出し

- ① Geo PointアプリをiPhoneにインストール
- ② iPhoneとGNSSレシーバーを持ち、公共座標を取得したい任意の位置にGNSSレシーバーを設置
- ③ アプリ内で開始ボタンをタップすることで、公共座標を取得可能



写真:
取得した3次元点群データをOPTiM Geo Scanアプリ内での表示した際のイメージ

3. 注意点

- GNSSの誤差(Geo Point)は2cm程度で、LiDARを用いた点群取得時は5cm程度
※国交省の「3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領」に準拠
※基準点を用いた誤差の縮小作業は技術的には可能だが、ベンダーからの説明としてはあくまで誤差2cm程度
- 少しでも空が開けている雑木林や高架下であれば、衛星からの位置情報を取得できるため使用可能

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

現場での測量時間/人員の削減

- 測量にかかる総時間を91%削減 (※5か月間の事業期間中)
 - 従来:5040分 → Geo Scan使用:457分、削減時間:4583分
- 中でも、土量計算のための横断測量にかかる時間は93%削減と効果大
 - 従来:3520分 → Geo Scan使用:230分、削減時間:3290分
- 測量を実施する人員についても50%削減
 - 従来:2人 → Geo Scan使用:1人 (※1回あたりの測量に関わる人数)

土量計算にかかる時間の削減

- Geo Scanにて取得した点群データを元にアプリ内で土量計算が可能であり、従来必要であった作図作業(1.5時間/回)が不要に
 - 1.5時間/回 × 9回 = 13.5時間の削減 (※本現場での想定作図回数:9回)

その他の効果

測量作業の標準化・簡易化

- TS測量のような技能習熟度が不要で、若手職員でも1人で容易に測量可能
- 地形(土量)測量における安全性向上
 - 測量者が法面や高所に行くことなく測量可能となり、作業の危険性が低減
- 測量による作業の中断・待ち時間の減少
 - 測量機械の視準による作業中断が無くなり、協力業者の負担が減少

事例18 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

他現場への展開

- 高性能GNSSを使用しているため比較的障害物が多い条件下(山間部・高架橋下)でもGeo Scanを使用することができ、土工での従来の測量方法(TS測量、テープ・レベル測量)の代替えとして本現場で飛躍的に省人・省力化できたため、他現場での利活用の幅も広いと考えており、活用頻度も増やすことでさらなる労働時間の削減が見込める。
- 各種ツールの操作方法についても、新入社員が約1日で習得できるほど誰でも扱いやすい技術であることから、ICT活用工事をさらに推進していく上で、スムーズに導入でき成果も高い技術であると考えている。

測量に付随する内業への波及効果

- 出来形の3次元データと起工測量時の3次元データとを合わせて活用することにより、出来高確認や変更数量の算出など、内業面での生産性向上効果も高いと考える。

今後の技術開発への期待

- 測量精度は±2cm程度と土工(小規模)、床掘工には十分であるが構造物には使用不可のため、今後の技術開発による精度向上を期待したい。

企業概要

企業名	加賀建設株式会社
本社所在地	石川県金沢市
主な実施事業	土木事業、建築事業、地域活性化事業
資本金	5,400万円
従業員数	120名(2024年1月時点)

現場概要

工事目的物	橋梁(橋台・橋脚)
工種	高架橋下部工
工事規模	橋梁下部工 橋台工 1基 場所打杭工 φ1500、L=11.5m(掘削長L=15.3m) 6本 橋梁下部工 RC橋脚工 2基 場所打杭工 φ1500、L=14.0m(掘削長L=16.4m) 9本 場所打杭工 φ1500、L=15.0m(掘削長L=17.3m) 9本
実施時期	2024年4月1日～2025年1月31日
実施地域	石川県金沢市堅田町地先
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	国土交通省 北陸地方整備局 金沢河川国道事務所

中小建設会社で行うネットワーク映像臨場と 写真計測他技術による3次元現場進捗管理の実務運用に関する取組 【可児建設株式会社（本社：愛知県小牧市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	農業公園の造成工事
課題感	受発注者間での視覚的な現場状況/進捗の情報共有ができていないが故に、認識齟齬や説明のための手間が発生している。
ツール	ネットワークカメラ(Axis)、360°カメラ(RICOH THETA)、アクションカメラ(GoPro)

取組の背景

- 中小建設会社が受注する地方公共団体の発注工事においては、受発注者間で現場状況や進捗を効率的に共有する仕組みを構築できていないケースがある。

導入施策

ネットワークカメラ・アクションカメラの導入

- 現場にネットワークカメラ(Axis)を設置し、リアルタイム映像・タイムラプス映像を収集する。
- 360°カメラ(RICOH THETA)やアクションカメラ(GoPro)を用いて、定期的に現場の画像・映像を取得する。
 - 特に、アクションカメラ(GoPro)にて取得した映像を元に3次元点群データ化を行い、当該データと3次元設計データとを重ね合わせて進捗を可視化する。
- 上記にて取得した各種データを受発注者間で共有することで、視覚的に現場進捗を捉えられるようにする。

期待される効果

現場説明の効率化

- 現場状況の配信を行い情報共有することで、発注者への報告・打合せのための移動がなくなり、現場説明の時間短縮も図られる。

検査にかかる待機・移動時間の削減

- 発注者の現場検査業務を遠隔で実施することで、検査のための待機・移動時間を解消できる。

書類作成業務の省力化

- 3次元点群データの活用により、出来形書類等の作成時間を削減できる。

実施体制

- 可児建設(株)(元請) 現場担当者2名・管理部担当者1名: ツール導入に係る総合的な調整、ツール選定～導入～効果測定
- (株)建設IoT研究所(関連会社/専門工事業者) 担当者2名: ツールを活用しての現場での品質/進捗/映像管理

事例19 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前	課題	<p><u>受発注者間での情報共有不足による非効率性</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 受発注者間での視覚的な現場状況/進捗の情報共有ができていないが故に、認識齟齬や説明のための手間が発生している。
	対応策	<p><u>ネットワークカメラ(Axis)・360°カメラ(RICOH THETA)・アクションカメラ(GoPro)を用いた遠隔臨場</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 現場にネットワークカメラを設置し、常時監視が可能なリアルタイム映像と、一定の時間間隔で撮影した写真をコマ送りで動画化したタイムラプス映像を収集する。 また、人手で360°カメラやアクションカメラ(ポールに取り付)を持ち、定期的に現場内を巡回し画像・映像を取得する。(写真左) 上記データを元に、受注者(現場・本社)・発注者間での打合せ等の際に、webブラウザから確認できるようにすることで、リアルな現場状況/進捗の共有ができる。 <p><u>アクションカメラ(GoPro)取得データを用いた3次元点群データ化による進捗可視化</u></p> <ul style="list-style-type: none"> アクションカメラにて取得した映像を元に、3Dモデリングソフト(Metashape)にて3次元点群データ化を行うことで、当該データと3次元設計データとを重ね合わせて進捗を可視化する。(写真右)



写真左:
ポールに取り付けたアクションカメラ(GoPro)にて現場状況映像を取得する様子

写真右:
3次元点群データと3次元設計データとを重ね合わせた際の成果物

取組中	課題	<p><u>3次元点群データ化の必要性に対する受発注者間及び社員ごとの温度差</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3次元点群データ化の必要性に対して、セクションごとの環境や知識・技量等の違いから思いの強弱があるため、受発注者間及び社員間での業務に対する温度差の解消・意思統一が必要である。
	対応策	<p><u>3次元点群データ先駆者からの実体験共有、及び活用頻度の向上</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 3次元点群データ活用の先駆者である社長・技術者社員から他の社員に対して、自らの実体験や感じたメリット、今後3次元活用が標準になる世界観等を共有することで、認識の共通化を図った。 加えて、3次元点群計測・データ化の頻度を1回→2回/月に上げることで、社員が3次元点群データに触れる機会が増え、メリットの実感や受発注者・社員全体での温度感の統一に繋がった。

事例19 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

ネットワークカメラ (AXIS)、360° カメラ (RICOH THETA)、アクションカメラ (GoPro)、ポール、3Dモデリングソフト (Metashape)

2. ソリューション使用の流れ

2-1 : ネットワークカメラ (AXIS)

- ① 現場内の固定位置にネットワークカメラを設置
(本現場では現場全体を見渡せるよう4台設置)
- ② 専用URLよりアクセスしリアルタイム映像等を確認
※上記URLとID・パスワードを発注者等に共有することで、遠隔地からも確認可能

2-2 : 360° カメラ (RICOH THETA)

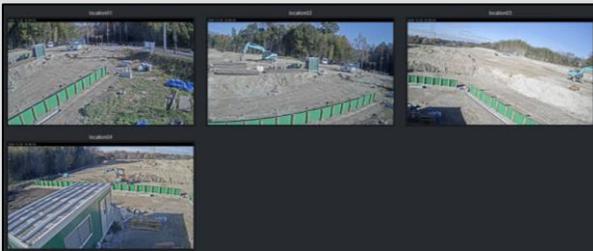
- ① カメラを人手で上に持ち上げながら360° 画像を撮影
- ② 取得した画像をクラウドにアップロード
- ③ 画像の撮影地点/日時別に360° 画像を確認可能

2-3 : アクションカメラ (GoPro)

- ① 先端にアクションカメラを取り付けたポールを人手で持ちながら動画を撮影
- ② 撮影した動画を元に、3Dモデリングソフト (Metashape) を使い3次元点群データ化
- ③ 上記データと3次元設計データとを重ね合わせ進捗を可視化

3. 補足情報

- 2-3の元データとして、ドローンでの空撮映像活用も試行したものの、操作技術の習得や飛行許可取得、使用制限区域の遵守が必要であり、最終的にはより現実的な選択肢であるアクションカメラを採用



2-1 : ネットワークカメラ映像の管理画面



2-2 : 360° カメラにて撮影した画像

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

社内安全管理者による現場検査業務にかかる現場への移動時間削減

- 検査のための現場への移動時間を月3時間程削減
- 1時間(現場への往復移動時間) × 3回/月(現場検査頻度) × 1名

社内データ処理担当者による3次元点群データ化処理にかかる時間の削減

- 従来外注していた3次元点群データ化処理を内製化することで、データ納品までの時間を4営業日/回(5営業日→1営業日/回)短縮
※外注していた際は外注業者の繁忙の都合等により納期が長かったため

その他の効果

現場状況の映像化による情報共有の高度化

- 現場状況を映像化したことで、文字情報での現場把握よりも視覚的に把握し易くなり、受発注間での情報共有の高度化を実現

事例19 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

遠隔臨場の実施や3次元点群データ処理の内製化による作業時間短縮効果の持続

- 一度遠隔臨場を取り入れればそれによる作業時間短縮効果は持続され、また、現場状況や時期により検査頻度が増える場合には効果はさらに高まると想定される。
- 加えて本事業では、これまで外部委託していた3次元点群データ処理業務を自社内に内製化することで、成果物納品までの待ち時間が短縮できたため、今後も内製化による効果は持続すると考えられる。

手軽かつ安価なツールであるが故の取り入れやすさ

- 本事業で使用したツールは特段難しい技術ではないため、何度か実践を試み慣れていく中で“便利だ”と感じることができれば各職員にとって必要な技術となり、今後も継続的に使用していくツールになると考える。
- 他のレーザー計測機器に対して、比較的リーズナブルなツールを使用しているため、他現場・他社におけるツールの導入や継続使用も現実的なものとする。

【本事業の推進にあたっての改善点、意見等】

遠隔臨場に対する発注者の理解を得る重要性

- 本現場における発注者は遠隔臨場についての理解があり導入に前向きであったが、一方で発注者の理解が得られず、遠隔臨場のメリットを享受できないケースもある。
- その際には、以下のような工夫を行うことが重要であるとする。
 - 実際の遠隔臨場面/映像の共有・説明
 - 発注者にとっての遠隔臨場メリットの訴求（現場への移動が不要、現場を見たい時にいつでも見れる等）
 - 受発注者双方における働き方改革の必要性の訴求

企業概要

企業名	可児建設株式会社
本社所在地	愛知県小牧市
主な実施事業	主に工事元請として事業を展開している。 ①土木建設事業に関する企画、調査、計画、設計及び事業監理 ②造成工事 ③道路工事 他
資本金	3,800万円
従業員数	21名(2025年1月時点)

現場概要

工事目的物	農業公園
工種	敷地造成工、雨水排水設備工、構造物撤去工
工事規模	敷地造成工 A=約16,000m ²
実施時期	2024年1月30日～2025年1月24日
実施地域	愛知県小牧市
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	愛知県小牧市

BPOを活用した材料管理の効率化に関する取組 【株式会社奥村組（本社：大阪府大阪市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	シールドトンネル(雨水幹線)工事
課題感	シールド掘進に伴う材料管理業務のために時間外労働が常態化している。
ツール	クラウド型施工管理ソフト、ビジネスチャットアプリ、クラウドストレージ

取組の背景

- ・ シールド工事では、狭隘なヤードかつ高頻度で材料が搬入されるため、現場技術者は施工進捗に応じた搬入計画を立てる必要がある。
- ・ 掘進中は常に材料の在庫数変動しており、在庫数の最新値を把握する目的で掘進終了後に搬入計画策定を行うため、時間外労働が常態化してしまっている。

導入施策

コア・ノンコア業務の分類

- ・ 材料管理に必要な業務を8つに細分化し、それらをコア(現場技術者が行う必要がある)業務とノンコア(現場技術者でなくても行うことができる)業務に分類する。

ノンコア業務のBPO化

- ・ コア業務は従来通り現場技術者が担当する一方で、ノンコア業務については業務プロセスを標準化した上でBPO※により業務を実施する。

※ BPO: ビジネス・プロセス・アウトソーシング

期待される効果

現場技術者の労働時間削減

- ・ 材料管理の一部をBPOベンダーが担うことで、現場技術者の労働時間削減を図る。

実施体制

- ・ (株)奥村組(元請)
 - － 母店2名：本事業の推進・マネジメント
 - － 現場3名：コア業務の実施
- ・ トランス・コスモス(株)※(BPOベンダー):
 - － リーダー1名：全体統括・品質管理
 - － メンバー2名：ノンコア業務の実施

※ 以下、「TCI」という。

事例20 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

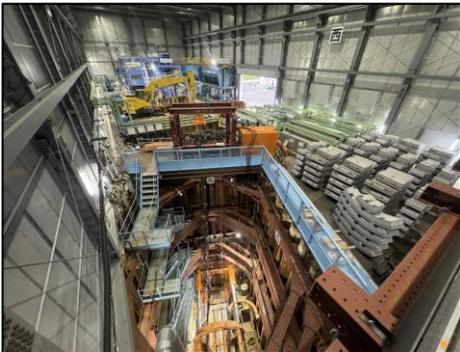
掘進終了後に行う材料管理業務のための時間外労働の発生

- ・ シールド工事における材料管理(在庫確認・注文等)は日々の掘進終了後に行うため、現場技術者の時間外労働が常態化している。

対応策

ノンコア業務のBPO化

- ・ 材料管理の手順を洗い出すことで業務を8つに細分化し、それらをコア(現場技術者が行う必要がある業務)とノンコア(現場技術者でなくても行うことができる業務)に分類する。
 - － コア業務：在庫管理・棚卸、搬入対応・荷受け、写真撮影、裏込・加泥材レシート回収、ケイ酸使用量の記録
→ 従来通り、現場技術者が業務を担当
 - － ノンコア業務：材料の受け払い記録の更新、使用材料写真の整理、材料発注
→ BPOベンダーに外注し業務を担当
- ・ 上記ノンコア業務に係る手順などを標準化した上で、BPO化を行う。
- ・ 加えて、BPOは遠隔地からの業務実行となるため、各種ICTツールを導入する。
 - － 写真を整理するためのクラウド型施工管理ソフト(写管屋クラウド)
 - － 現場技術者と連絡を取るためのビジネスチャットアプリ(direct)
 - － 作成書類などを共有するためのクラウドストレージ(Dropbox)



写真左：
資材ヤードの全景

写真右：
シールドトンネルに使用するセグメントを資材ヤードにて保管している状況

取組中

課題

BPOベンダーの建設知見不足

- ・ BPOベンダーは建設業界のノウハウや知見があるとは限らず、業務手順などのイメージを具体的に獲得することが難しい。

対応策

現場視察や改善検討の実施・継続

- ・ 工事現場への視察や業務手順の標準化に関する打合せを週1回程度のペースで行った。
- ・ 事業開始後は課題抽出と解決策の提示を繰り返し、改善に努めた。

事例20 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要なツール

クラウド型施工管理ソフト、ビジネスチャットアプリ、クラウドストレージ

(※上記は本現場にて導入したツールであり必須ではないため、BPOの構築方法によって要調整)

2. BPO準備～稼働までの流れ

2-1 : BPO準備

- ① 材料管理に係る業務を細分化し、コア・ノンコア業務に分類
- ② ノンコア業務の手順・業務プロセスを標準化
- ③ 各種コミュニケーション方法(工事の進捗確認・遠隔での写真整理・現場-BPO間での連絡等)の決定、及び必要に応じたツール(1に記載)の選定・導入

2-2-1 : BPO稼働 (使用材料写真の整理)

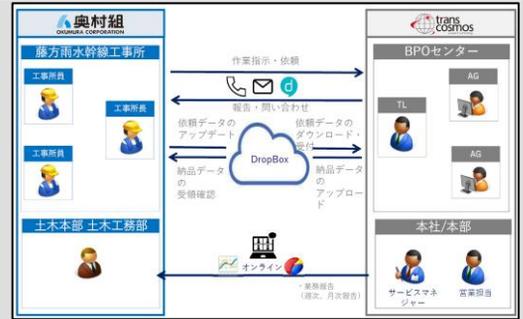
- ① 【現場】撮影写真を写管屋クラウドにアップロード + 材料の納品書の写真をTCIに共有
- ② 【TCI】写真の不備チェック(重複・不足・不鮮明等)を実施
 - 不明点や確認事項がある際は適宜directにて確認
 - 不備かどうかの判断のためのガイドラインを作成中
- ③ 【現場】写真整理結果を確認(必要に応じ差し戻し)
- ④ 【TCI】納品書等を元にアルバムを作成

2-2-2 : BPO稼働 (材料の受け払い記録の更新、材料発注)

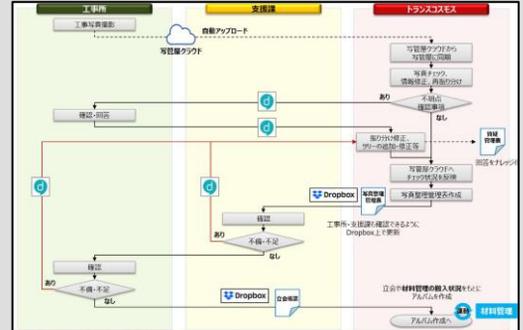
- ① 【現場】受払簿(計画値)と使用数レシート(実績値)をTCIに共有
- ② 【TCI】予実の差を確認し、残数が不足している際は発注
- ③ 【TCI】材料搬入時、搬入数(実績値)を元に受払簿を更新

3. 補足情報

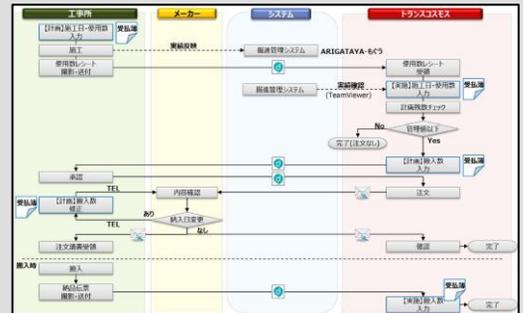
- ・ 資材ヤードに置けるセグメント量は約1.5日分のため、基本的には毎日セグメントの注文が発生



BPO体制やコミュニケーション方法



2-2-1: 写真整理の業務フロー



2-2-2: 受払記録更新・発注の業務フロー

取組の効果

材料管理業務にかかる時間/人員の削減

- ・ 現場技術者の労働時間を約50%削減できた。
- ・ 材料管理業務に携わる関係者人員数を3名から2名に削減できた。

役職毎の担当業務と労働時間推移 (単位: 時間/日)

役職	業務	7/5時点	9/25時点	11/7時点
工事所長	材料管理 (承認)	0.50	0.50	0.00
	材料管理 (搬入計画)	1.00	1.00	1.00
工事主任	材料管理 (受払簿更新)	1.00	0.75	0.25
	材料管理 (申請)	0.25	0.25	0.00
工事係	材料管理 (発注)	1.00	0.50	0.25
	材料管理 (使用量確認)	0.25	0.25	0.25
	材料管理 (在庫確認)	0.25	0.25	0.25
	材料管理 (納入対応、写真撮影)	0.25	0.25	0.25
	材料管理 (納入写真整理)	0.25	0.00	0.00

取組後

労働時間
削減効果

事例20 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

様式の標準化による他現場への展開

- 使用する様式(材料受払簿)の標準化・共通化を行うことで、他現場でも同様の共通フォーマットでBPOベンダーに業務を依頼することができるため、BPO適用現場の拡大が見込める。
- 本現場のようなシールド工事では、施工進捗によって使用する材料の量を把握しやすい・業務を標準化・ルーティン化できたことでBPO適用が容易であったため、この点がBPO拡大のポイントと考える。

他工種や他企業・業界全体への波及・展開

- シールドトンネル工事以外にも、山岳トンネル工事といった業務をルーティン化しやすい工種にてBPO施策の適用拡大が見込める。
- 今回着目した材料管理業務はノンコア業務(非競争領域)のため、他社でも広く適用可能であり、結果として業界全体への展開および生産性向上も期待できる。

【関係者(元請・下請・発注者等)との調整で苦労した点・工夫した点】

BPOベンダーへのナレッジ移転

- BPOベンダーは建設業の知見があるとは限らず、業務に係るイメージを具体的に獲得することが難しいため、事業開始前に打合せを密に行い、業務手順の標準化や課題点の抽出などを繰り返し、改善に努めた。
- 実施後約3ヶ月時点で事業は安定稼働となり、現場技術者の労働時間削減に寄与することができた。

企業概要

企業名	株式会社奥村組
本社所在地	大阪府大阪市
主な実施事業	主に工事元請として事業を展開している。 ①建設工事の設計・施工 ②建設コンサルタント業務 ③都市再開発事業 ④不動産事業
資本金	198億円
従業員数	2,265名(2024年3月末時点)

現場概要

工事目的物	雨水貯留管
工種	シールドトンネル工事
工事規模	泥土圧シールド工法 延長L=1509.8m、シールド外径Φ=4,040mm
実施時期	2020年8月12日～2027年1月13日
実施地域	三重県津市藤方地内
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	津市上下水道事業局

「TEAM SWITCH」導入による現場技術者の遠隔支援を柱とした 業務支援体制の構築を図る取組 【株式会社水倉組（本社：新潟県新潟市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	橋梁(跨線橋)補修工事
課題感	橋梁補修工事における補修箇所の図面作成や工事数量表・写真台帳の作成に膨大な時間がかかる。
ツール	Microsoft 365(コミュニケーションツール)

取組の背景

- 日中の現場稼働中は、現場技術者は施工管理業務に時間を割かれ、現場作業終了後に各種書類作成(補修箇所の図面・工事数量表・写真台帳等)を行う必要がある。

導入施策

「TEAM SWITCH」プログラムの活用

- 建設ディレクターを配置し、書類作成等をバックオフィスから支援する。
 - （一社）建設ディレクター協会が提供するディレクター導入プログラムである「TEAM SWITCH」を活用
- Microsoft 365を導入し、ディレクター・現場間のコミュニケーション(打合せ・資料共有等)をオンラインでできる仕組みを構築する。

期待される効果

業務移管による現場技術者の労働時間削減

- 建設ディレクターへのノンコア業務の移管により、現場技術者がコア業務に専念でき、労働時間の削減が見込める。

実施体制

- (株)水倉組(元請)
 - 現場技術者1名：移管業務の選定、総合的な調整等
 - 建設ディレクター1名：ツール(Microsoft 365 Teams)の選定、マニュアルの調整等
 - 経営者1名：取組内容の評価
- (一社)建設ディレクター協会2名：アドバイザーとしての本事業のフォロー

事例21 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

現場技術者の長時間労働の発生

- 現場作業終了後に各種書類作成(補修箇所の図面・工事数量表・写真台帳等)を行う必要があるため、時間外労働の発生が長時間労働に繋がっている。

対応策

建設ディレクターの配置とMicrosoft 365の導入

- 社内にて配置した建設ディレクターが現場のノンコア業務を担当し、書類作成等をバックオフィスから支援する。
 - その際、(一社)建設ディレクター協会が提供するディレクター導入プログラムである「TEAM SWITCH」を活用し、ディレクターへの移管業務選定・移管計画の策定・移管後のフォロー等の支援を受けつつ施策を推進する。(写真左・右)
- Microsoft 365を導入し、ディレクター・現場間のコミュニケーション(打合せ・資料共有等)に活用する。



写真左: TEAM SWITCHキックオフミーティング時の様子



写真右: ディレクターへの移管業務選定の際の社員間での討議状況

取組中

課題

「現場業務は現場がやるべき」という風潮・固定観念

- 現場技術者としては「現場業務は現場がやるべき」という固定観念があり、ディレクターへの業務移管に抵抗感があつた。

対応策

ディレクターへの業務移管の仕組化

- ディレクターへの業務移管を会社として仕組化・体制化し、無理やりにでも一度ディレクター活用を社員が体感する。
- そのことで、ディレクター活用の便利さを実感することができ、継続的にディレクターに業務をお願いする風潮となつていった。

事例21 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

Microsoft 365

2. ソリューション使用の流れ

- ① Microsoft 365を導入し、ディレクター・現場間でのオンラインコミュニケーション方法を構築
- ② 候補者が建設ディレクター協会主催の「建設ディレクター育成講座」を受講し、建設ディレクター資格を取得
(講習はオンライン形式にて計40時間、2カ月の期間内で受講)
- ③ 建設ディレクター協会指導の元、ディレクターへの移管業務を選定し移管
(本現場では、主に以下業務をディレクターにて実施(写真上))
 - 工事写真整理
 - 変更図作成・数量表作成および写真との照らし合わせ
 - 安全パトロール/災害防止協議会の写真整理・書類の清書
 - 施工体制台帳作成
 - 安全教育・訓練の資料作成
 - マニフェスト数量の集計

※今後は電子黒板作成やSNS運用を移管したい一方、積算については高難易度のため社内積算部署にて対応



写真上:ディレクターの作業風景

3. 補足情報

- ディレクター・現場間ではMicrosoft 365内のTeamsを使い、業務指示や資料共有等のコミュニケーションを実施(図下)
- ディレクターは現状2名(1名:現場経験2年程、1名:現場経験のない事務職)おり、難易度の低い業務から移管することで作業としては問題なく進捗
- ディレクター業務を行いつつマニュアルを整備することで、増員や体制変更にも対応できる仕組みを構築



図下:Teamsでのコミュニケーション(作業完了報告・確認依頼)状況

取組の効果

取組後

労働時間
削減効果

現場技術者の業務時間削減

- 現場技術者の平均業務時間を約2時間/日程度削減
 - 従来:1日あたり10時間(残業2時間) → 現状:1日あたり8時間(残業なし)
 - ディレクター+現場技術者の総作業時間では施策前後で変化はないものの、現場自体の業務時間削減には寄与
 - ※一部、変更図作成は高難易度で一時的に作業時間が増えた(2.5時間/日 → 4時間/日)ものの、ディレクターの習熟とともに現場技術者による作業時間と同程度に

本社・現場間の移動時間削減

- コミュニケーションのオンライン化により、移動時間を計20時間削減
 - 現場技術者1人で10回(往復2時間/回)の移動を削減 = $1 \times 10 \times 2 = 20$ 時間

その他の効果

高付加価値業務へのシフト

- 現場技術者は、削減された労働時間をより高付加価値な業務(発注者との変更協議・若手へのOJT等)に充てることができた。

事例21 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

社内でのディレクター関連部署新設による継続的な現場支援、及び他現場への展開

- ・ 社内に「建設ディレクター・DX推進部」を新設し、全社的にバックオフィスからの支援を行う体制を構築したことで、本事業での対象現場を手始めとし、事業終了後には他現場への支援も含め継続して社内展開を図り、長時間労働の削減に取り組むたい。
- ・ 上記他現場への展開の際には、Microsoft 365の導入や現場浸透のための講習会の実施等も併せて行うことで、よりスムーズな導入・高い成果の実現が可能であると思われる。

マニュアル整備によるスムーズな体制拡大

- ・ 今後、バックオフィスの人員が増えることを考慮して、ディレクターが担当する各業務のマニュアルを作成した。
- ・ これにより、教える内容の統一・標準化やメモにかかる時間の短縮等の効果が得られ、教える側と教わる側の双方の負担の軽減が見込め、ディレクターによる支援体制のスムーズな拡大が期待できる。

企業概要

企業名	株式会社水倉組
本社所在地	新潟県新潟市
主な実施事業	主に工事元請として事業を展開している。 ①土木工事 ②舗装工事 ③建築工事
資本金	1億円
従業員数	197名(2025年2月時点)

現場概要

工事目的物	橋梁(跨線橋)
工種	橋梁(跨線橋)補修工事
工事規模	支承補修工 N=72基、伸縮装置取替工 L=26m、断面修復工 V=2.67m ³ 、表面含浸工 A=920m ² 、足場工 一式
実施時期	2024年4月23日～2025年3月14日
実施地域	新潟県新潟市秋葉区下興野町 地内
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	新潟市

建設ディレクターおよびICT活用による 書類管理業務・現場管理業務の効率化を図る取組 【株式会社愛亀（本社：愛媛県松山市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	国道舗装修繕工事
課題感	事務作業(書類作成・送付等)に多大な時間を割いており、長時間労働が発生している。
ツール	特になし

取組の背景

- 現場における書類作成の作業量が膨大であり、付随してメールでの書類共有・紙媒体での書類授受等の事務作業も発生している。
 - 各種事務作業：工事着手までの発注者との打合せ資料作成、関係各所への提出書類作成、施工中の写真管理、マニフェスト他各種管理資料整理、施工後の完成書類作成 等

導入施策

「TEAM SWITCH」プログラムの活用

- 建設ディレクターを配置し、書類作成等をバックオフィスから支援する。
 - (一社)建設ディレクター協会が提供するディレクター導入プログラムである「TEAM SWITCH」を活用

期待される効果

業務移管による現場技術者の労働時間削減

- 建設ディレクターへのノンコア業務の移管により、現場技術者がコア業務に専念でき、労働時間の削減が見込める。

実施体制

- (株)愛亀（元請）
 - 担当者(現場代理人・主任技術者)2名：事務業務等のノンコア業務の建設ディレクターへの移管～効果測定
 - 建設ディレクター(現場未経験・若手職員)2名：書類作成、写真整理、マニフェスト整理等のノンコア業務のサポート
 - 建設ディレクター指導者(現場技術者)1名：上記建設ディレクターへ移管する業務についての指導

事例22 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

現場技術者の長時間労働の発生

- 現場における書類作成やそれに付随する事務作業(書類送付等)の作業量が膨大であるため、現場技術者の長時間労働に繋がっている。
 - 各種事務作業：工事着手までの発注者との打合せ資料作成、関係各所への提出書類作成、施工中の写真管理、マニフェスト他各種管理資料整理、施工後の完成書類作成 等

対応策

建設ディレクターの配置

- 社内にて配置した建設ディレクターが現場のノンコア業務を担当し、書類作成等をバックオフィスから支援する。(写真)
 - その際、(一社)建設ディレクター協会が提供するディレクター導入プログラムである「TEAM SWITCH」を活用し、ディレクターへの移管業務選定・移管計画の策定・移管後のフォロー等の支援を受けつつ施策を推進する。
 - 同時にマニフェストの電子化も行うことで、効率化効果のさらなる拡大を目指す。



写真：
ディレクターの作業風景

取組中

課題

a. 建設ディレクターの教育にかかる時間や費用対効果

- 施策開始初期では建設ディレクターの実務経験やスキルが少ないため、現場技術者の時間外労働を削減するには教育のための人員と時間を割かなければならない。
 - 教育役の配置、建設ディレクターの追加配置(現場に計2名) 等

b. 電子マニフェスト導入にあたっての関係者への説明

- 電子マニフェストの導入にあたって、産業廃棄物収集運搬事業者(協力会社)への利用説明及び働きかけ等の調整に時間を要した。
- 協力会社はいずれも前向きで拒否的・否定的な反応は無かったものの、電子マニフェストそのものの認知度・理解度が低く、説明や運用・使用方法の解説等に時間を割いた。

対応策

中期育成計画策定と定期的な勉強会の実施(課題aに対応)

- 約250項目ある技術者の事務作業について、期間目標を定めつつ計画的な業務習得を目指している。
 - 毎年50項目ずつ習得し、2029年3月末までに全項目習得を目指す
- OJTに加えて勉強会で習得速度を補う。(案として毎月1回程度開催予定)

専門機関による勉強会の実施(課題bに対応)

- 日本産業廃棄物処理振興センター(JWセンター)より、電子マニフェストについての解説及び勉強会を開催いただくことで理解度が向上した。
(協力会社等を招き一斉に実施)

事例22 (3/4)

導入ソリューションの概要

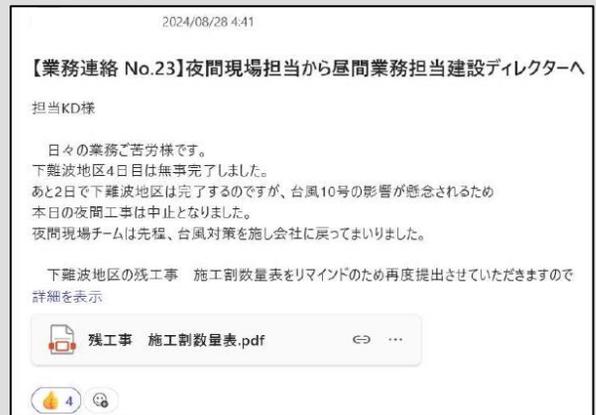
1. 必要な物 特になし

2. ソリューション使用の流れ

- ① 候補者が建設ディレクター協会主催の「建設ディレクター育成講座」を受講し、建設ディレクター資格を取得（講習はオンライン形式にて計40時間、2カ月の期間内で受講）
- ② 建設ディレクター協会指導の元、ディレクターへの移管業務を選定
 - I. 建設ディレクター協会提供の業務一覧を元に、ディレクターが担う事務作業項目を選定
 - II. 選定した業務を難易度に応じてレベル分け
 - III. その中から難易度：低の業務を抽出し、当該業務から着手※まずはマニフェスト/工事写真整理をメインに開始し、今後は準備工段階での書類作成～竣工書類作成までの一連の業務を担当予定
- ③ 建設ディレクターに対して担当業務の説明・OJTを実施し運用開始

3. 補足情報

- 本現場は夜間工事のため、夜間作業終了後に現場技術者からディレクターに対し、依頼したい作業内容をTeamsにて伝達（図）
- 本現場へのディレクター配置人数は2名
 - 現場未経験で入社1~2年程度の若手職員
 - 社内全体では4名のディレクターが在籍
- 移管当初は現場と密に連携しつつ手取り足取りレクチャーを行い、その過程で学んだことをディレクター自らでマニュアルへ落とし込み→今後は本マニュアルを使い、社員研修等にも活用予定



図：Teamsでのコミュニケーション（現場技術者からディレクターへの進捗共有）状況

取組の効果

取組後

労働時間 削減効果

現場技術者の平均時間外労働時間の削減

- 監理技術者：約40時間（/月平均）の削減
 - 現場代理人：約18時間（/月平均）の削減
- ※直近2年間の同種工事（工期/工種/施工ボリューム/配置人員が同等）と比較

工期短縮

- 従来比で約2週間の工程短縮
 - 完成検査後の書類整理（完結処理）について、従来検査後に行っていたものを、ディレクター配置により検査日当日に完了できたため

その他の効果

建設ディレクターの認知度・重要性の周知

- 本事業を通じて建設ディレクターの認知度・地位向上、及びディレクター本人のモチベーション向上を実現
 - 現状でディレクター導入2年目であり、生産性向上の実現が未知数である中、本事業にて定量的な効果・実績を得られたこと大きいと思慮

事例22 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

さらなる建設ディレクターの育成による複数現場での効率化

- ・ 今後注力すべきは早急な建設ディレクターの育成である。現在は一つの現場に配置しOJTにて育成を行っているが、現状だと「1名事務作業員を現場に追加しただけ」の状態である。
- ・ 将来的には複数現場の書類作業等のバックオフィス業務をこなすことで、複数現場の効率化を図っていく。

本事業をきっかけとした働き方改革の取組のさらなる推進・発展

- ・ 本事業は、働き方改革対応を推進していくにあたっての大きな一歩を踏み出す後押しとなり、今後の業務効率化を進めるためのベースを築けたと感じている。
- ・ 例として、電子マニフェストの導入については、これまで構想にはあったもののなかなかタイミングがなく導入に踏み切れなかったが、本事業でのディレクター配置をきっかけによりやく紙から電子への移行が実現した。
 - － 電子への移行に踏み切れなかった背景として、新しいことを面倒臭がる傾向や風潮があったこともあり、本事業のようなきっかけがあると始めやすい。

企業概要

企業名	株式会社愛亀
本社所在地	愛媛県松山市
主な実施事業	主に公共工事の元請として舗装工事を展開している。 (調査・計画・設計・施工管理・施工・品質管理・資材製造販売 他)
資本金	4,500万円
従業員数	202名(2024年12月時点)

現場概要

工事目的物	道路(国道)
工種	舗装修繕工事
工事規模	施工面積:A=5,700㎡(夜間施工)
実施時期	2024年4月1日～2024年9月30日
実施地域	愛媛県松山市・今治市
元請/専門工事業者	元請
発注者	国土交通省 四国地方整備局 松山河川国道事務所

オフサイト施設(生産拠点)による現場作業工数、運搬車両の削減と 工程の短縮化を図る取組 【ダイダン株式会社 (本社:大阪市西区)】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	工場の空調設備工事および衛生設備工事
課題感	配管工事における現場作業の平準化が困難である
ツール	貸倉庫

取組の背景

- 施主要求の工程を遵守するため、作業員の増員や工程の山崩しが必要となる。
 - 建設業では他産業に比べ高齢化が進み、将来の担い手の確保が喫緊の課題であるなか、限られた工期で相当量のスキルのある作業員を確保することは困難である。
 - 他業種との工程調整も含め、大幅な山崩しを行う必要がある。

導入施策

オフサイト施設の整備・活用

- オフサイト施設として使用できる貸倉庫を契約する。
- 貸倉庫内のインフラを整備し、工作機器工具を設置する。
- オフサイト施設にてプレハブ加工を行い、作製したユニット等を各現場へ運搬する。

期待される効果

作業の効率化

- オフサイト施設にてプレハブ加工を行うことによる、現場作業工数(作業員の長時間労働)の削減、工程の短縮。

施工品質の向上

- 整った設備の中で配管加工を行うことによる、施工品質の向上。

運搬回数の削減

- 各現場へ比較的アクセスの良いオフサイト施設から製作物の運搬を行うことで、長距離運搬を回避することによるコストおよび時間の削減。

実施体制

- ダイダン(株)(元請・専門工事業者) 担当者1名:オフサイト施設に常駐し品質管理を実施。

【2現場分の配管加工を同一オフサイト施設にて実施】

現場①

- 協会社A:1日平均4名体制(4日間=16名)で作業場を使用し、配管加工作業を行う。

現場②

- 協会社B:1日平均4名体制(5日間=19名)で作業場を使用し、配管加工作業を行う。

事例23 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

配管工事における現場作業平準化が困難

- 工程フローの中で、配管工事は後工程になることが多く、現場の状況に合わせて、頻繁に調整作業が発生する。
- 通常は、現場に入場してから配管の加工や組み立てを行うという流れであるが、他現場の入場時期が集中したり、現場での工程変更等が発生すると、現場作業の平準化を図ることが難しい。

対応策

オフサイト施設の手配および生産拠点・ストック施設としての運用

- オフサイト施設として使用でき、かつ各エリアへアクセスの良い場所で建物付きの倉庫を探し、契約する。
- 加工場として使用できるよう、インフラの整備・工作機器工具の設置を実施する。
- 協力会社に施設を提供し、資機材を納入してプレハブ加工を行う。(写真左)
- プレハブ加工したユニット等をオフサイト施設にストックし(写真中)、各現場の工程に合わせ、ジャストタイムで納入する。(写真右)



写真左: 配管加工の様子



写真中: 加工済製品のストックヤード



写真右: 搬出の様子

取組中

課題

各班作業日の調整業務が発生

- 同一オフサイト施設にて、2現場分の配管加工業務を行うため、加工場の使用期間がラップしないように調整する必要があった。

対応策

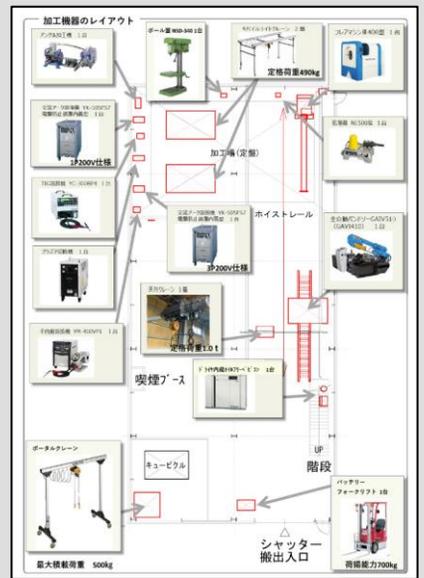
使用期間の早期決定による重複の回避

- 各班の加工場の使用期間を早期に決定し、現場の建築工程に合わせて搬入日の調整を行った。

事例23 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要なもの
オフサイト施設
工作機器工具
2. ソリューション使用の流れ
 - ① 建物付きの倉庫を賃貸借契約する。
※ 本事業終了後も継続的に利用するため、今後大型工事が出件される見込みの各エリアにアクセスしやすいよう、高速道路ICに近い倉庫を手配。
 - ② 加工場として使用できるよう、インフラの整備・工作機器工具の設置を実施する。(図)(加工場の整備には内装工事後、機器等の準備に約1か月程度要した。)
 - ③ 協力会社に施設を提供し、資機材を納入して加工・溶接を行う。
 - ④ 完成したユニット等をストックヤードで保管する。
 - ⑤ 各現場の工程に合わせ、ジャストタイムで運搬する。



図：オフサイト施設内の各機器のレイアウト

取組の効果

労働時間削減効果

配管工事作業にかかる人員削減

各現場の作業にかかる総労働時間を以下の通り削減した。

現場名	A: 想定総労働時間 (時間)	B: 実績労働時間 (時間)	C: 削減労働時間 [A-B] (時間)
現場①	168	124	44
現場②	240	140	100

車両搬入台数の削減に伴う、ドライバーの労働時間の削減

各現場について、以下の通り運搬車両台数および運転時間数を達成した。

現場名	a: 想定車両台数 (台)	b: 実績車両台数 (台)	c: 削減車両台数 [a-b] (台)	d: 削減運転時間数 [c × 2H] (時間)
現場①	10	5	5	10
現場②	8	3	5	10

その他の効果

現場状況に合わせたフレキシブルな対応を実現

- ・ オフサイト施設のストックヤードで加工管を一時保管することができるため、現場納入日をフレキシブルに変更することが可能となった。
 - 特に現場①では、前工程の防水工事が天候に左右されるため、加工管取付可能日が遅れる可能性があるためと元請から連絡があったが、ヤードでのストックが可能のため問題なく対応できた。
- ・ 加工場での作業は、複数他社との調整が必要な現場作業よりも融通が利くため、各現場の工程変更にも柔軟に対応でき、無駄のない工程管理を可能にした。

オフサイト施設での作業による生産性向上

- ・ オフサイト施設では、現場よりも広い作業スペースの確保が可能で、大口径配管対応のフレアマシンを使用できるため、従来よりも加工時間が短縮され、生産性が向上した。
- ・ 溶接エリアを2カ所確保したことで二班の同時溶接作業が可能となり、作業効率が向上した。

取組後

事例23 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

オフサイト施設の継続的な活用

- 従来は、現場の工程により作業エリアが限定されたり、重機の使用時間の兼ね合い等により搬入車両の時間指定の変更を余儀なくされていたが、ストックヤードを持つことで現場の要求に対応しやすい柔軟な物流計画が可能となるため、今後も継続して本オフサイト施設を活用できる見込みである。

オフサイト施設でのさらなる作業生産性の向上

- 2階の作業場を電気のユニットケーブルの加工場としてプレハブ化することも検討しており、配管加工に加え、作業業種の多様化を目指している。
- 今後の配管業者の受入拡大や大口径配管の加工に備え、加工機器(全自動バンドソー)を追加しさらなる作業の効率化を図る。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

複数会社の同時使用により発生する懸念点

- 本事業のオフサイト施設では二班が同時に作業できる十分なスペースを確保しており、同一協力会社二班の作業では効率よく作業できた。しかし、別会社が一班ずつ作業する場合は、作業導線を含めた利用場所の調整に問題が発生するため、より密な作業間調整や作業スペース拡充の必要性が懸念される。

企業概要

企業名	ダイダン株式会社
本社所在地	大阪市西区江戸堀
主な実施事業	電気工事、空調工事、水道衛生工事、消防施設工事および機械器具設置工事の設計、監理、施工
資本金	4,479,725千円
従業員数	1,901名(2024年3月末現在)

現場概要

現場名	現場①	現場②
工事目的物	工場	
工種	建築工事のうち、空調配管工事	
工事規模	全体施工数量: 245,299kg	
	事業期間内数量: 冷却水配管3,000kg	事業期間内数量: 空調二方弁ユニット 480kg(18セット)
実施時期	2023年12月1日～2025年4月1日	2023年10月1日～2025年6月30日
実施地域	愛知県江南市村久野町	岐阜県揖斐郡大野町
元請 / 専門工事業業者	専門工事業業者(コストオン)	元請
発注者	民間事業者	

オフサイト施設(生産拠点)による加工工数と 材料運搬車両台数の低減を図る取組 【ダイダン株式会社 (本社:大阪市西区)】

参考対象範囲/キーワード

工事内容

駅舎の既設空調設備更新工事

課題感

配管工事における現場作業の平準化が困難である。

ツール

貸倉庫

取組の背景

- 当該現場は東京メトロ大手町駅の空調機械室内の配管更新工事であり、配管加工スペースや配管ストックスペースが限られるため、通常の工事よりも作業効率が悪い。
 - 工程に間に合わせるためには作業員の増員が必要となるが、昨今の建設業における担い手確保の課題もあり、相当量の作業員を確保することは難しい。

導入施策

オフサイト施設の整備・活用

- オフサイト施設として使用できる貸倉庫を契約する。
- 貸倉庫内のインフラを整備し、工作機器工具を設置する。
- オフサイト施設にてプレハブ加工を行い、作成したユニット等を現場へ運搬する。

期待される効果

作業の効率化

- オフサイト施設にてプレハブ加工を行うことによる、現場作業工数(作業員の長時間労働)の削減、工程の短縮。

施工品質の向上

- 整った設備の中で配管加工を行うことによる、施工品質の向上。

運搬回数の削減

- オフサイト施設から現場へ製作物の運搬をジャストタイムで行うことで、運搬回数を削減することによるコストおよび時間の削減。

実施体制

- ダイダン(株)(元請) 担当者2名: 施設利用者のスケジュール管理、安全・衛生管理、常設機械の日常点検、施設の施錠管理等を実施。
- ワイケイ設備株(株)(専門工事業者) 2名体制: 作業場を使用し、配管加工作業を行う。

事例24 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

配管工事における現場作業平準化が困難

- 工程フローの中で、配管工事は後工程になることが多く、現場の状況に合わせて、頻繁に調整作業が発生する。
- 通常は、現場に入場してから配管の加工や組み立てを行うという流れであるが、他現場の入場時期が集中したり、現場での工程変更等が発生すると、現場作業の平準化を図ることが難しい。

対応策

オフサイト施設の手配および生産拠点・ストック施設としての運用

- オフサイト施設として使用でき、かつ現場からアクセスの良い場所で建物付きの倉庫を探し、契約する。
- 加工場として使用できるよう、インフラの整備・工作機器工具の設置を実施する。
- 協力会社に施設を提供し、資機材を納入してプレハブ加工を行う。(写真左)
- プレハブ加工したユニット等をオフサイト施設にストックし(写真中)、現場の工程に合わせ、ジャストタイムで納入する。(写真右)



写真左: 配管溶接の様子



写真中: 加工済製品のストックヤード



写真右: 搬出の様子

取組中

課題

各社作業日の調整業務が発生

- オフサイト施設は複数の協力会社が使用するため、工作機械使用時間帯、資機材置場、作業場の調整が発生した。

対応策

各社の優先順位付け

- オフサイト施設の週間工程を作成するにあたり、複数の申請者から情報収集を行い、優先順位を決め問題解決を図った。

事例24 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要なもの

貸倉庫、工作機器工具

2. ソリューション使用の流れ

- ① 建物付きの倉庫を賃貸借契約する。
- ② 貸倉庫内のインフラの整備・工作機器工具の設置を実施。(図)(加工場の整備には約1ヶ月程度要した。)
- ③ オフサイト施設の専用予約サイトを外部業者に依頼し構築する。(打合せ等含め約1ヶ月要した。)
※ 事業No.A10の名古屋のオフサイト施設でも同様のサイトの構築を検討中
- ④ 協力会社はサイトからオフサイト施設の利用予約をし、作業日には資機材を納入して加工・溶接を行う。
- ⑤ 完成したユニット等をストックヤードで保管する。
- ⑥ 現場の工程に合わせて運搬する。

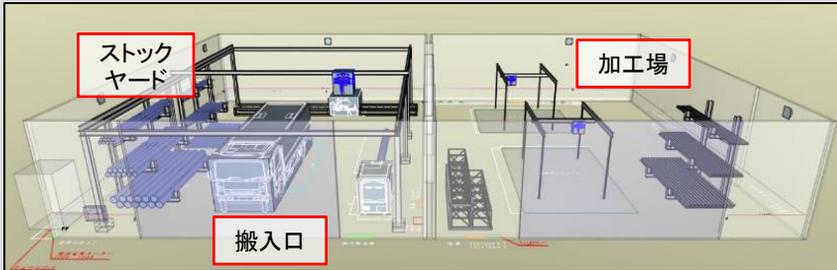


図: オフサイト施設の3次元イメージ

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

配管工事作業にかかる人員削減

作業全体の当初想定120人工→最終見込み54人工 約50%削減見込み

	作業期間(日)	作業員数(人工)
事業期間内の実績	20	34
残りの作業予定	10	20
最終合計	30	54

車両搬入台数の削減

作業全体の当初想定12台→最終見込み6台 約50%削減見込み

現場の特性上、終列車後の短時間夜間搬入になる為、加工配管は搬入業者倉庫に納品し、作業員の現場通勤用トラックにて現場搬入

	搬出車両(台): オフサイト施設→搬入業者倉庫
事業期間内の実績	1
残りの車両運搬予定	5
最終合計	6

その他の効果

現場の状況に合わせた効率的な搬入

- ・ オフサイト施設はストックヤードとして活用できるため、製作物をジャストインタイムで現場へ搬入することができた。

安全性担保および品質の向上

- ・ オフサイト施設内に常設された大型工作機械及び換気設備・スポット空調を使用することにより、安全・快適な作業環境が確保できた。
- ・ 作業効率の向上により時間的な余裕が生まれ、十分な工程・品質管理、危険作業の回避が可能になり、ゆとりある作業が確保できた。

事例24 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

オフサイト施設の継続的な活用

- ・ オフサイト施設では、換気設備、スポットクーラーによる冷房設備を備え作業環境の向上を図り、また、クレーン、フォークリフト、大型工作機械を常設することで、作業効率化を図ると共に危険作業の回避に寄与するなど、今後の継続的な活用を見込んだ整備をしている。本オフサイト施設の継続的な利用により、作業員の労働時間の短縮、安全作業・健康管理の推進を継続していく見込みである。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

複数現場の作業時期集中により発生する懸念点

- ・ 複数現場の配管加工作業が短期間に集中すると、現場及び協力会社の工程を変更してもらう必要があるため、加工作業の平準化(工数の山崩し)を図る為にも余裕をもった工程管理が必要になる。

企業概要

企業名	ダイダン株式会社
本社所在地	大阪市西区江戸堀
主な実施事業	電気工事、空調工事、水道衛生工事、消防施設工事および機械器具設置工事の設計、監理、施工
資本金	4,479,725千円
従業員数	1,901名(2024年3月末現在)

現場概要

工事目的物	駅舎
工種	既設空調機器更新工事
工事規模	全体施工数量:17,100kg(うち事業期間内施工数量:9,000kg)
実施時期	2024年1月18日～2027年6月30日
実施地域	東京都千代田区大手町
元請/専門工事業者	元請
発注者	東京地下鉄株式会社

現場内の駐車スペース確保および現場付近に宿泊施設を契約することにより現場からの機械回送時間を短縮する取組 【東邦重機開発株式会社（本社：東京都中野区）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	庁舎・宿舍の建設工事
課題感	①現場とモータープール間の移動式クレーンの回送時間が発生している。 ②現場へクレーンが入場するまでの待機時間が発生している。 ③クレーンオペレーターが自宅とモータープール間を移動する時間が発生している。
ツール	現場のクレーン駐車スペース、現場付近のオペレーター用宿舍

取組の背景

- 建設業における時間外労働の上限規制が適応され、建設業界全体で業務効率化が急務となった。
 - 特にクレーンオペレーターは、現場作業後にクレーンをモータープールまで回送する時間が発生するため、時間外労働の上限規制を超過してしまうことから、業務効率化が求められている。
- クレーンオペレーターは、自宅からモータープールを経由して現場へ移動しており、モータープールまでの回送時間を考慮すると現場作業に従事できる時間が限定されてしまう。
- クレーンを駐車しておくスペースがないため、現場入場に待機が発生してしまう。

導入施策

現場のクレーン置場の確保(課題①、②に対応)

- 現場(元請)との交渉により、クレーンを現場に駐車するスペースを確保する。
- 確保したスペースに鉄板等を敷いて、駐車場として整備する。

現場付近での賃貸契約(課題③に対応)

- クレーンオペレーターが現場付近に宿泊できるよう、物件の賃貸契約を行う。

期待される効果

現場とモータープールの回送削減

- 現場にクレーンの駐車スペースを確保することで、現場とモータープール間の回送時間がなくなる。

クレーンオペレーターの自宅と現場の移動時間削減

- 現場付近に宿舍を確保することで、現場への移動時間が短くなる。

故障の未然防止

- クレーンの点検等に時間をかけられるようになり、故障の未然防止に繋がる。

実施体制

- 東邦重機開発(株)(専門工事業者)
 - 担当2名(現場担当営業1名、補助1名) 元請との交渉、各作業員の残業時間の集計
 - クレーンオペレーター2名 現場付近に宿泊、クレーンの操作・点検
- 元請
 - 担当者2名(所長・担当) 現場でのクレーンの駐車が可能スペースの確保

事例25 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

- ①現場とモータープール間の無駄なクレーンの回送が発生している。
 - ・ クレーンのモータープールは郊外にあり、都心現場への回送に時間がかかる。
 - ・ クレーン使用日に都度、現場とモータープールを回送のため往復する必要がある。
- ②現場へ機械が入場する際に待機時間が発生している。
 - ・ 現場にクレーンの駐車スペースがないため、現場へ入場するまで待機時間が発生する。
- ③職員が自宅と郊外にあるモータープール間を移動時間が発生している。
 - ・ クレーンオペレーターは現場へ向かう際にモータープールを経由する必要があるが、モータープールは郊外にあるため、移動に時間がかかる。

対応策

- 現場のクレーン駐車スペースの確保(課題①、②に対応)
- ・ 現場(元請)との交渉により、クレーンを現場に駐車するスペースを確保する。
 - ・ 駐車スペースに敷鉄板等を敷設し、クレーンを置けるようにする。
 - ・ クレーンを現場に置いておくことで、モータープールと現場間の回送を低減する。(図)
- 現場付近での賃貸契約(課題③に対応)
- ・ クレーンオペレーターが現場付近に宿泊できるように、物件の賃貸契約を行う。
 - ・ 現場付近で通退勤を行うことで、自宅と現場の移動時間を削減する。



図: 従来と施策導入後の違い

取組中

課題

- 工事の進捗に合わせたクレーン駐車スペースの調整作業が発生
- ・ 工事進捗によっては、資材搬入や他の機械のために駐車スペースを使用する状況が発生し、クレーン専用の駐車スペースとして継続的に確保することが困難であった。

対応策

- 元請との綿密なコミュニケーション
- ・ 日々の工事進捗について、オペレーター含め元請と密に共有を行った。
- 一時的なクレーンの回送
- ・ 元請から先々の予定(1週間~10日間先)をもらい、配車部にて選定のうえ、一時的に使用しないクレーンを回送することで、現場状況に応じたスペースの確保を図った。

事例25 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 必要な物

現場のクレーン駐車スペース、
現場付近宿泊施設(マンスリーマンション)

2. ソリューション使用の流れ

2-1: クレーン使用前

- ① 現場のクレーン駐車スペースを確保するため、元請と交渉を行う。
- 今回は現場が広かったため、スペースの交渉は比較的容易だった。
- ② 交渉が成立したら、現場にクレーンが置けるように敷鉄板等を敷設し、環境を整備する。(写真)
- ③ クレーンオペレーター宿泊用の施設を現場付近で契約し、確保する。

2-2: クレーン使用中

- ① 一度郊外にあるモータープールから回送したクレーンは回送の必要性(点検や故障で入れ替えが必要な場合)がない限り、現場のクレーン機械置駐車スペースに置いておく。
- ② クレーンオペレーターは現場付近の宿泊施設から通通勤を行う。

3. 補足情報

現場条件は工期中変化していくため、駐車スペースの環境も変化する。予め、どのようにスペースを確保し、どのようなクレーンを現場に置いておくかを元請や現場と密な連携を取りながら、選定する必要がある。

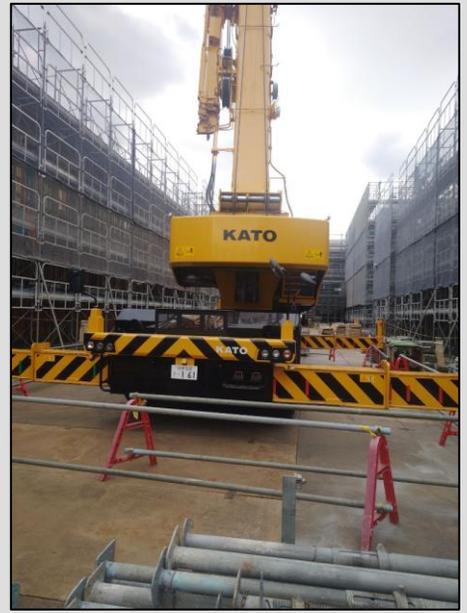


写真: 現場内のクレーン置き場の様子

取組の効果

労働時間削減効果

クレーンオペレーターの労働時間削減

約3時間/人日(2名)

- ・ 現場にクレーンを置くことにより、現場とモータープール間の回送時間を削減。
- ・ 現場付近の賃貸に宿泊することにより、自宅と現場間の移動時間を削減。
- ・ 現場に駐車スペースがあることにより、現場への入場待機時間を削減。

【クレーンオペレーター(1名)の施策導入前後の労働時間数の変化】

施策開始前			施策実施後		
業務名	1日にかかる時間(分/日)	備考	業務名	1日にかかる時間(分/日)	備考
移動(自宅→モータープール)	35	5:55-6:30	移動(宿舎→現場)	30	7:30-8:00
移動(モータープール→現場)	90	6:30-8:00	現場作業	240	8:00-12:00
現場作業	240	8:00-12:00	休憩	60	12:00-13:00
休憩	60	12:00-13:00	現場作業	240	13:00-17:00
現場作業	240	13:00-17:00	移動(現場→モータープール)	90	17:00-18:30
移動(現場→モータープール)	90	17:00-18:30	移動(モータープール→自宅)	35	18:30-19:05
移動(モータープール→自宅)	35	18:30-19:05	計	600	
計	790				

⇒ 施策導入後は、時間外労働の上限規制を超過しなくなった。

その他の効果

別業務実施時間の確保

約2時間/人日

- ・ 待機時間や回送時間の削減により、現場でのクレーンの操作時間が増えた。
- ・ クレーン故障の軽減による作業停滞時間の減少
- ・ 削減された時間からクレーンの点検の時間を確保しやすくなり、故障の未然防止に繋がった。
- ・ 故障によって現場の作業停滞が起こる可能性を減らした。

回送燃料費の節約と環境負荷の軽減

- ・ 回送に伴う燃料費: 約5,000円/日の削減ができた。
- ・ 燃料使用量の減少により、環境負荷を軽減できた。

事例25 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減効果の継続(持続性)

- 現場との調整により常時駐車可能なスペースを確保できたため、事業期間終了後も継続して労働時間削減効果が見込める。

他現場での展開(発展性)

- 各関係者への事前の交渉と工期中の密なコミュニケーションにより、駐車スペースの確保に協力してもらえ環境を整えることで、本施策の他現場への展開も見込める。
 - 元請側も回送時間に対する課題意識があるので、交渉による実現可能性は高いと考えられる。
 - しかし、現場条件により場内にスペースを確保することが難しい場合は、現場付近の駐車場を貸借する等の検討が必要である。

【事業推進時の留意事項】

人数分の宿泊施設の確保

- オペレーター2名体制の本事業においても、同物件で2部屋の確保が難しく、異なる物件を1部屋ずつ契約することになってしまった。
- 大きい現場になるほどオペレーターの人数が増え、宿泊施設の確保が難しくなると考えられるため、迅速な手配が必要になる。

※一部元請では宿泊施設(マンスリーマンション)契約時の礼金等を軽減する仕組みを構築しているところもある。(今回の現場での適用は無い。)

オペレーターの入れ替えによる対応発生の可能性

- 当該現場ではオペレーターの入れ替えが発生しなかったが、他現場での施策適応時にオペレーターの入れ替えが発生した場合、同じ宿泊施設(部屋)を複数人で使用することは現実的ではない。
- 本事業ではマンスリーマンションのみの利用であったが、入れ替えがある場合は、ホテル等の手配をする必要が発生し、費用が増加する可能性がある。

企業概要

企業名	東邦重機開発株式会社
本社所在地	東京都中野区中野
主な実施事業	建設用機械及びその他の機械による作業の請負、建設用機械及びその他の機械の賃貸、販売、修理
資本金	7,000万円
従業員数	120名(2021年7月時点)

現場概要

工事目的物	庁舎・宿舍
工種	建築工事
工事規模	非公表
実施時期	非公表
実施地域	東京都昭島市もくせいの杜
元請 / 専門工事業者	専門工事業者(建設揚重業)
発注者	公共事業者

社内DX化に向けた作業日報の電子化に関する取組 【エビス架設工業株式会社（本社：東京都渋谷区）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容

複合施設新築工事

課題感

作業日報作成から集計業務の煩雑さによる長時間労働の発生

ツール

タブレット、日報作成アプリ

取組の背景

- 協力会社の職長は、現場管理および作業場所の設備などの保守管理業務後に、翌日のリスクアセスメントや出面管理、手書きによる作業日報作成を行っているため、時間外労働が多く発生している。
 - 特に作業日報作成については、職長によって記載内容の粒度が異なり、数値の修正等の手戻りが発生することが多い。

導入施策

アプリのカスタマイズ

- 日報作成アプリ(日報365)を、運用方法に沿う形にカスタマイズし導入する。

タブレットでの日報作成

- 職長に当該アプリを導入したタブレットを配布し、タブレット上で日報を作成する。

期待される効果

ペーパーレス化の実現

- 日報作成をタブレット上で行うことによるペーパーレス化の実現。

手戻り作業の削減

- 作業日報の統一フォーマットを作成することで情報の粒度感が統一されることによる、手戻り作業の削減。

承認工数の削減

- アプリ上で日報の承認作業を可能とすることによる、承認工数の削減。

実施体制

- 元請企業 担当者1名：作業日報の確認・承認
- エビス架設工業(株)(1次下請)
 - 事業担当者2名：施策導入に係る総合的な調整・導入～効果測定
 - 日報承認者1名：作業日報の承認・集計～元請への提出
 - 安全専任者1名：作業日報作成
- (株)レグルス建設(2次下請、鳶工事)職長1名：作業日報作成
- 光神建設(株)(2次下請、土工事)職長1名：作業日報作成

事例26 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

作業日報作成～集計の煩雑さ

- 協力会社(2次下請)の職長は、毎日現場の作業内容を紙(各会社独自のフォーマット)に記入して、エビス架設工業へ提出する。承認も手書きのサインになるため、対面が必須となる。
- エビス架設工業は、受領した紙の作業日報をExcelに転記し、元請企業への請求に必要となる、作業日報集計表を作成している。
- 協力会社の作業日報とエビス架設工業が使っているExcelはフォーマットや集計方法が異なることから、後日、数値等の間違いが発覚し、何度も書類を行き来して数値を正す等の工数が発生している。

対応策

日報作成アプリによる出面管理・作業日報作成の効率化

- 日報作成アプリ(日報365)の追加開発を行う。
 - ① 作業日報のフォーマットを、エビス架設工業のフォーマットに合わせる形に変更
 - ② 集計作業効率化のため、各会社の単価修正機能を追加
- 追加開発が完了したアプリをタブレットに導入のうえ各職長に配布し、タブレット上で日報作成を行う。(写真)
- エビス架設工業および各協力会社の職長は、アプリ上で集計された作業日報データを適宜確認し、集計内容のチェックを行う。



写真:各職長がタブレットで日報作成を行っている様子

取組中

課題

追加開発期間の長期化

- デフォルト機能の把握と要開発機能の摺合せに時間がかかり、当初想定していた開発期間が約2か月程延びてしまった。

対応策

デモ版により操作感の慣れを優先

- 本システムでは、デモ版で日報作成は可能であるため、追加開発完了前からデモ版を試行し、職長にアプリの操作に慣れてもらうことを優先した。
- 結果的に追加開発が完了したバージョンを導入する時期も遅れてしまったが、上記の対応により、スムーズな運用を実施することができた。

事例26 (3/4)

導入ソリューションの概要

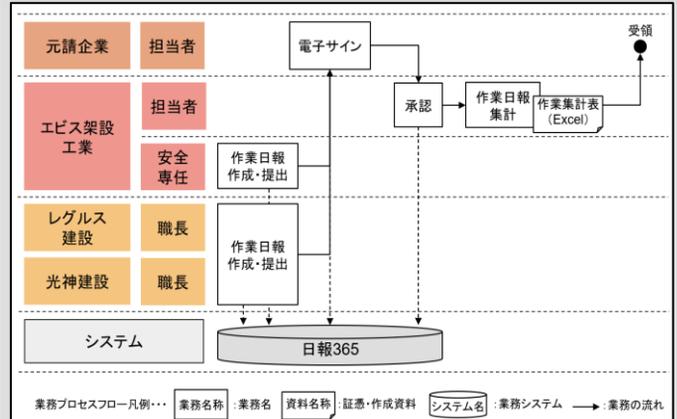
1. 必要な物

日報365(アプリ)、タブレット

2. ソリューション使用の流れ

- ① 各職長・安全専任担当はアプリを起動し、ログインする。
- ② 作業日報を入力する現場を選択する。
- ③ 作業に参加した作業員の作業内容と出面を入力する。(写真左)
- ④ 入力内容を確認・登録し、アプリ上で元請担当者に電子サインをもらう。
- ⑤ エビス架設工業担当者は各日報が元請のサイン済であることを確認し、作業日報を承認を行う。(図右)

写真左: 日々の作業内容および出面を入力し管理する画面



図右: 作業日報の作成～集計業務までのフロー図

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

作業日報作成にかかる時間の削減

職長業務を行う3名の作業員の労働時間について、以下の通り削減した。

【1人あたりの作業日報作成にかかる時間】

従来: 1.5時間/日 → 施策導入後: 1.0時間/日 約0.5時間/日の削減

その他の効果

現場作業の効率化

安全専任担当は、作業日報作成にかかる時間が削減された分、現場の安全衛生業務に時間を割く事ができるようになった。

ミスによる手戻り作業の減少

データ入力後であれば各協力会社が自社の作業員の状況を確認できるため、締め日を待たずして集計内容のチェックができ、各協力会社とエビス架設工業間のミスによる手戻り作業が大幅に減少した。

事例26 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

他現場・他企業での汎用性

- 本事業で開発したシステムでは、主に現場に常駐する職長の業務を対象としているため、今回対象の作業現場以外の全ての職長に対しても継続して利用でき、同様に労働時間の削減ができる見込みである。

アプリの追加カスタマイズによる今後の発展性

- 標準版でも日報作成にかかる機能は十分に備わっているが、追加開発によってカスタマイズが可能であるため、条件の異なる他企業や他現場でも適用可能と考えられる。
- 本事業で追加開発した機能以外にも、山積みの管理や請負業務の進捗管理および予算管理などの機能も追加することで、多岐にわたり発展が可能であると想定している。

企業概要

企業名	エビス架設工業株式会社
本社所在地	東京都渋谷区恵比寿
主な実施事業	建設工事専門 鳶・土工事業 電気工事業 労働派遣業
資本金	5,000千円
従業員数	15名(2024年10月時点)

現場概要

工事目的物	共同住宅、インターナショナルスクール、店舗、駐車場
工種	建築工事(エビス架設工業は鳶工、土工を担当)
工事規模	非公表
実施時期	2022年2月21日～2025年8月1日
実施地域	東京都港区芝浦
元請 / 専門工事業者	専門工事業者
発注者	民間事業者

住宅修繕工事における工事情報共有システム活用による 労働時間の削減を図る取組 【株式会社マツザワ瓦店（本社：愛知県名古屋）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	個人住宅の修繕工事
課題感	①工事部門と協力会社との非効率な連携による無駄な作業やミスの発生 ②営業部門と工事部門との情報共有の煩雑さによる受注件数の伸び悩み
ツール	工程管理システム「建スケ」

取組の背景

- 従来、各工事のスケジュールや協力会社の手配状況等はホワイトボードに記入して管理しており、出社もしくは担当者へ個別で問い合わせないと確認できない状況だった。
- 5年ほど前に、工程管理システムとして「建スケ」を導入し、PC上で当該情報を確認・管理できる状態としたが、工事部門のみの運用に留まっている。
 - 自社の営業部門および協力会社にも「建スケ」を活用してもらい、各所と連携を取ることができれば、より効率的な受注および工程管理が可能となると考えていた。

導入施策

システムのカスタマイズ(課題①②に対応)

- 「建スケ」を営業部門と協力会社にも情報共有できるよう、システムのカスタマイズを行う。営業部門・工事部門は各工事情報、工程、図面、写真等を「建スケ」へアップロードし、協力会社は各工事情報を閲覧・確認する。

協力会社手配・工程調整をシステム上で実施(課題①に対応)

- 工事部門は、「建スケ」上に表示されるバーチャートを用いて、協力会社の手配や工程調整を行う。

受注管理をシステム上で実施(課題②に対応)

- 営業部門は「建スケ」上に表示されるバーチャートをもとに適切な受注管理を行う。

期待される効果

業務の手持ち・手戻りを削減

- 営業部門、工事部門、協力会社が工事情報、工程、図面、写真を共有することにより、それぞれの手持ち・手戻りを削減。

コミュニケーションコストの削減

- 協力会社との情報共有を「建スケ」を媒介して行うことにより、工事部門と協力会社間の電話やメールでのやり取りにかかる時間を短縮。

部門間の問い合わせを短縮

- 「建スケ」上で今後の工事工程の把握が可能になることにより、工事部門と営業部門間の問い合わせにかかる時間を短縮。

実施体制

計8件の工事にて本事業を実施

- (株)マツザワ瓦店(8件うち7件下請、1件元請)
 - 事業担当者1名: 施策の推進・関係各所との総合的な調整
 - 工事部門2名: 協力会社の手配および工程の作成・調整
 - 営業部門2名: 顧客からの受注・工程調整
- 日本マルチメディア・イクイップメント(株)(ベンダー)担当者1名: システムのカスタマイズのための設計・開発
- 谷口瓦店、貴建工、松岡瓦店、中野建築、スリーアール、フジタ左官(協力会社)各職長1名: システムの利用

事例27 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 運用前準備

- ① システムのカスタマイズを行い、「建スケ」を営業部門と協力会社にも情報共有できるようにする。(要件定義～開発完了まで約1ヶ月半要した。)
- ② カスタマイズ後はベンダー担当者により社内・協力会社を含めた勉強会を実施のうえ利用を開始する。

2. ソリューション使用の流れ

- ① 営業部門・工事部門は各工事情報、工程、図面、写真等を「建スケ」へアップロードし、協力会社は各工事情報を閲覧・確認する。
- ② 工事部門は、「建スケ」に表示される各工事のバーチャートを用いて、協力会社の手配や工程作成・調整を行う。(写真上)
 - 工事部門は協力会社を手配する際、建スケ上で工事詳細情報を確認するよう協力会社へ伝える。
 - 協力会社は、当該工事のバーチャートをクリックしてアップロードされている資料・データを確認し、作業対応可能か判断する。
- ③ 営業部門は受注依頼があった際は、「建スケ」に表示されるバーチャートにて今後の工事日程を確認し(写真下)適切な受注を行う。

3. 補足情報

協力会社の工種によって、工事情報の閲覧権限が分かれている。
例) 漆喰業者は、漆喰工事の情報のみ閲覧可能

労務・外注手配確認

日付: 2024/11/15 責任者: []

社員別予定表

発注元	工事・工区	工種	着工予	完成予	作業日	種別	社員	業者名	作業開	作業終
工事①	部-	残工事(配)	2024-11-	2024-11-	2024-11-	残工事(配)	未定		08:00	17:00
					2024-11-	残工事(配)	谷口瓦店	08:00	17:00	
工事②	部-	漆喰	2024-11-	2024-11-	2024-11-	しゅくい	現場1		09:00	17:00

手配管理表

発注元: [] 工事名: []

○:手配登録済 △:入力途中 -:未手配 ●:手配し/ない

工区	着工予定日	完成予定日	工種	手配状況				
				労務	外注	材料	機材	手配入力
-	2024/10/01	2024/10/01	ルーフィング貼り	○	△	-	-	開く
	2024/10/01	2024/10/01	上棟	-	○	-	-	開く
	2024/10/10	2024/10/31	カラーベスト	-	○	-	-	開く
	2024/11/15	2024/11/15	残工事(配掃金)	○	○	-	-	開く

写真上:「労務・手配確認」画面では工期中の各工種ごとの計画に作業を行う社員、協力会社を手配する。「手配管理」画面では手配状況、アイドルタイム、手配漏れを把握できる。

10日 チャート

責任者: [] 発注元: [] 工事分類: [] 月次: [] 日次: [] 2024/11/15

12	13	14	15	16	17	18
工事①						
残工事(配掃金・棟換瓦)			残工事(配掃金・棟換瓦)			
工事②						
補修		工事③			補修	
KNA		漆喰			漆喰	

写真下:10日間の工事・工区バーチャート画面 月次表記にも切り替えることができる。

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

マツザワ瓦店従業員の労働時間数の削減

- ・ 本業務を担当する計4人の従業員の労働時間について一人当たり、約20時間/月削減

各協力会社職長の労働時間数の削減

- ・ 本業務を担当する計5人の職長の労働時間について一人当たり、約20時間～30時間削減

不要な連絡にかかる時間の削減

- ・ 工事部門では、工事工程を作成するために社員および協力会社の予定を確認しながら進める必要があるが、電話やメール等での確認作業がなくなった。また、協力会社も作業が可能な日程を自ら調整することが可能となり、社内、協力会社共に効率的な工程作成を可能とした。
- ・ 営業部門では、個人の一般顧客からの依頼に対し、施工可能な日程を工事部門に問い合わせることなく即座に回答することができるようになり、問合せから回答までの確認の時間を削減することができた。

その他の効果

柔軟な働き方の実現

- ・ 1日平均2時間程度現場に常駐する必要がなくなり、リモートワーク・フレックスタイム導入等の働き方改革を実現。

ペーパーレス化によるスペースリフレッシュの実現

- ・ 書類の保管が不要となり、事務所において3㎡のスペースリフレッシュを達成。

事例27 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

協力会社の利用を拡大することによるさらなる効果の実現

- 本事業では一部に協力会社のみで協力を要請し、工程管理システムの共有化を行ったが、今後本事業での成果をより発展させるため、より多くの協力会社とシステムを共有することで、さらなる労働時間の削減を目指す。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

協力会社向けシステム利用促進のための工夫

- 今後は、新規の協力会社が同システムをすぐ使えるように、「建スケ」の協力会社向けチュートリアルを作成して配布したり、URLをQRコードにしてスマホのQRコードリーダーですぐに画面を開けるような工夫をしていきたい。

残工事が発生した場合の日報機能の追加

- 天候やトラブルによる工程の遅れで残工事が発生した場合、次の工程、手配に影響するため、協力会社側が行う通常の日報入力に加え、残工事の報告も「建スケ」上でできるようにした方が良いと考えている。現場の状況を最も早く正確に把握するため、簡単に詳細な報告ができるよう機能面、運用面を強化していきたい。

企業概要

企業名	株式会社マツザワ瓦店
本社所在地	愛知県名古屋市中川区横堀町3丁目32番地
主な実施事業	住宅や商業施設の屋根工事・外壁工事、太陽光パネルの設置工事
資本金	2,900千円
従業員数	7名(2025年1月時点)

現場概要(計8件)

工事目的物	住宅
工種	屋根工事・外壁工事等
工事規模	新築またはリフォームの屋根工事・外壁工事等
実施時期	2024年11月20日～2024年12月12日(各工事は2週間～1ヶ月程度)
実施地域	静岡県、愛知県、岐阜県等(詳細住所は個人宅のため非公開)
元請 / 専門工事業者	8件のうち7件は専門工事業者(下請)、1件は元請
発注者	個人

実行予算管理クラウドサービス活用による 原価管理業務の効率化・分業化を図る取組 【株式会社小田島組（本社：岩手県北上市）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容	歩道整備工事
課題感	① 原価管理方法が現場・担当者ごとにやり方が異なる。 ② 現場では原価管理業務が後回しになり、遑って原価把握をすることが多く、結果として業務に費やす時間が多く発生している。
ツール	原価管理システム

取組の背景

- 原価管理方法が統一されておらず、現場や担当者ごとにやり方が異なる。熟練者は経験則から、原価把握や損益検証を感覚的にスムーズに行うことができるが、現場経験の少ない若手職員はやり方が分からず、作業工数がかかる。
- 現場の職員は日々の業務に追われ、原価管理業務が後回しになることが多い。その結果、月末近くになると遑って原価把握をする作業が発生し、時間外労働が増えている。

導入施策

実行予算管理クラウドサービスの導入(課題①に対応)

- 店社にサポート部門を設置し、実行予算管理クラウドサービス(ミヤシステムA)を導入する。サポート部による支援のもと、現場は当該システムで原価管理を行う。

店社サポート部によるフィードバック(課題②に対応)

- 現場が上記システムにて日報ベースで原価を入力し、店社サポート部ではクラウド管理により共有された原価のデータから損益検証を行い、検証結果を現場へフィードバックする。

期待される効果

運用方法の統一

- ミヤシステムの導入による原価管理方法の統一化

原価管理業務の効率化

- 日報ベースの入力による原価管理の効率化および遑り作業にかかる時間の削減

現場職員の負担低減

- 店社サポート部の損益検証による原価管理業務の分業化、および現場職員の負担の低減

実施体制

- (株)小田島組(元請) ※当初、モデル現場は1つのみだったが、後に2現場にて運用を実施
 - 現場①: 現場代理人(監理技術者兼務)1名、現場管理者2名
 - 現場②: 現場代理人1名、主任技術者1名
 - 店社: サポート部 1名

事例28 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前	課題	<p><u>①現場や担当者ごとの原価管理方法の違い</u></p> <ul style="list-style-type: none">現場の原価管理業務は、現場職員が月次ベースでスプレッドシート等を用いて管理しているが、現場ごとに項目や数値入力の考え方が異なる。熟練者は、日々の協力会社との会話の中で出来高や工事進捗状況を感覚的に把握できているが、経験の少ない若手職員にとっては同じような方法を実行することは困難である。 <p><u>②原価管理業務の後回しに伴う長時間化</u></p> <ul style="list-style-type: none">現場技術者は、日々の業務に追われ、月次ベースで行う原価管理業務は後回しになることが多い。そのため、遑って原価を把握する作業が発生し、原価管理にかかる工数が多く発生している。原価管理が後回しになることで、現場全体の予算外支出を適切に管理することができないまま工事が進捗してしまうことが多く、想定利益率との乖離が発生する。
	対応策	<p><u>店社機能の設置・ツール導入(課題①②に対応)</u></p> <ul style="list-style-type: none">店社にサポート部を設置する。サポート部主導で、実行予算管理クラウドサービス(ミヤシステムA)を導入する。 <p><u>日次ベースの原価管理業務の運用(課題①に対応)</u></p> <ul style="list-style-type: none">店社サポート部にてモデル現場の実行予算書のデータをシステムに入力する。現場の職員は店社サポート部の指導の下、システムで毎日日報(原価)入力を行う。 <p><u>店社サポート部による損益検証の実施(課題②に対応)</u></p> <ul style="list-style-type: none">現場で入力された原価を、クラウド管理により店社サポート部へ共有する。そのデータを基に店社サポート部では損益検証を行い、検証結果を現場へフィードバックする。
取組中	課題	<p><u>a. システムへの対応にかかる作業時間の発生</u></p> <ul style="list-style-type: none">事業開始前に既に作成されていたモデル現場の実行予算書が、ミヤシステムを考慮した作りとなっていないため、対応する形に作り変える作業に時間を要した。 <p><u>b. 入力方法の検討による事業の遅延</u></p> <ul style="list-style-type: none">外注費の入力方法が定まっていないなど、原価入力の考え方について未検討の部分があり、現場主導での日報入力へ移行できない状態になっていた。
	対応策	<p><u>導入現場の追加(課題aに対応)</u></p> <ul style="list-style-type: none">当初モデル現場は1つ(現場①)だけだったが、新たに外注業者が少なくかつ短工期の原価管理がしやすい現場(現場②)を導入対象現場に追加した。現場②では、現場①で得たノウハウを生かしてスムーズに実行予算書のデータをシステムへ反映した。 <p><u>店社サポート部で原価の代行入力を実施(課題bに対応)</u></p> <ul style="list-style-type: none">現場で管理しているシートを収集し、ミヤシステムに対応した数値とするための検討を店社サポート部にて実施した。上記対応が必要となるため、日報(原価)入力を現場単独で行うことは未だ難しい状態と判断し、現場①②とも店社サポート部が現場から情報収集しながら、システムへ代行入力する体制を取った。(後に1現場は日報入力から現場単独で実施できる状態に移行できた。)

事例28 (3/4)

導入ソリューションの概要

ソリューション使用の流れ

- ① ミヤシステムAを導入し、店社サポート部にて実行予算書をシステムに入力する。
 - ※ 従来方法にて実行予算書が作成されていたため、ミヤシステムに合わせて入力し直す作業が発生した。
- ② 店社サポート部よりシステムの説明や実演指導を実施したうえで、現場の職員が毎日日報(原価)入力を行う。
 - ※ 前頁の取組中の課題で記載の通り、現場単独で入力を行える状態ではなかったため、現場が実績値を提出し、店社サポート部にて代行入力を実施。(写真)徐々に現場単独で入力を行える状態に移行。
 - ※ 現場から提出される実績値の管理表は、ミヤシステムより項目が細かく分かれていたため、ミヤシステム用に按分することで対応した。
- ③ ②の情報を基に、店社サポート部で損益検証を実施する。
- ④ 検証結果を現場へフィードバックし、工程管理の最適化を行う。

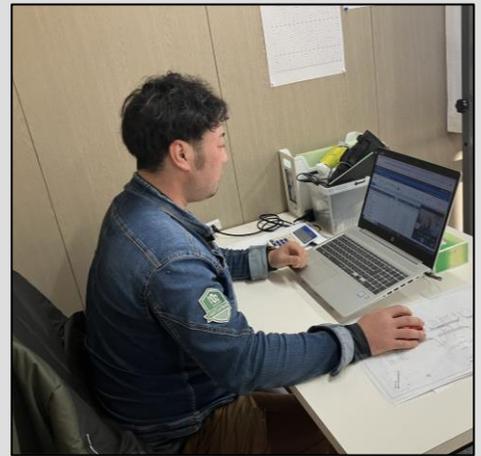


写真: サポート部の代行入力の様子

取組の効果

労働時間 削減効果

原価管理業務にかかる労働時間の削減

本業務現場職員2名の労働時間について、以下の通り削減した。

- 日常管理業務(日報登録、工程管理)
従来: 2時間/日 → 施策導入後: 1.5時間/日
1人1か月あたり合計約10時間の削減
- 月末処理業務(原価把握、損益検証)
従来: 20時間(3日間) → 施策導入後: 9時間(3日間)
1人1か月あたり約11時間の削減

※ 日報入力や原価把握等の業務は、店社サポート部門による指導の下実施したため、システムの不慣れ等による現場職員の一時的な労働時間の増加は見られなかった。ただし、実行予算書の対応や原価入力方法のルール化にかかるサポート部での工数の増加は一時的に発生した。

その他の効果

適切な原価把握による工程最適化・意識向上の実現

- 発注者協議の迅速化(産業廃棄物処理費の予算外支出の早期把握による)
- 工程の最適化(現場管理費の予算外支出を早期把握したことによる工程フォローアップの実現)
- 工事進捗度の良否判定の実現(工種毎の日々の出来高と原価対比による損益検証が可能となったことによる)
- 最終見込利益率の精度向上(予算外経費の早期把握による)
- タイムリーな数字把握と報告の手間の削減(クラウドでの共有化による)
- 現場職員の原価管理理解度とコスト意識の向上

現場の生産性向上に寄与

- 職長による月次処理の内務作業が削減された分、現場の重機オペレーション業務に充てられるようになった。

事例28 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

他現場への汎用性

- 本事業の途中から、他現場でもシステムを導入し労働時間の検証を実施したが、同様の労働時間削減効果が得られた。これをユースケースとして他現場へ汎用拡大を図り、導入現場数を増やしていくことで、会社全体として労働時間削減に大きく寄与するものとする。
- 他現場への汎用拡大を図る際はシステム活用により得られる効果の説明や、現場導入時の操作方法の直接指導、勉強会の実施等、店社のサポート体制を構築することで現場の定着の実現が可能となる見込みである。

原価管理業務の品質担保

- 原価管理は熟練技術者のナレッジマネジメントが課題であったが、システムで日々の数字を正確に入力することで中堅・若手社員においても品質が確保され、暗黙知の蓄積において今後の効果が期待できる。

さらなる現場の管理業務の負担軽減

- 現場の実態把握とシステム運用における効率化を検証できたことで更なる現場業務の負担低減と工程管理への紐づけを強化することが期待できる。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

導入に際する指導・サポート体制の確立

- 本事業に伴い、現場導入時のシステム説明や実演指導においては、慣れない社員が試行運用しながら進めたことで遅れの要因になった為、メーカーによるオンライン説明会等の実施も検討すべきであった。

現場の特性による運用方法の定め方

- 現場の特徴(直営(自社の作業員)工事が主、外注工事が主)によっては、得られる効果の度合いが異なる為、現場の特徴と目的を明確に整理したうえで、運用方法を定めることが今後の改善点である。

企業概要

企業名	株式会社小田島組
本社所在地	岩手県北上市藤沢
主な実施事業	公共事業(道路改良工事、舗装工事、防潮堤工事、法面工事)、IT関連事業(写真管理代行業)
資本金	23,000千円
従業員数	242名(2023年12月時点)

現場概要(現場①)

工事目的物	道路
工種	道路土工、コンクリート平板ブロック工、縁石工、道路附属施設工
工事規模	道路土工: 560m ³ 、構造物撤去工: 1440m ² 、コンクリート平板ブロック工: 1890m ² 、縁石工: 710m
実施時期	2024年5月28日～2025年1月17日
実施地域	岩手県北上市新穀町
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	北上市長

ワークサイトの試行による元請職員の業務効率化を図る取組 【株式会社大林組（本社：東京都港区）】

参考対象範囲/キーワード

工事内容

店舗新築工事

課題感

- ① 出面管理が非効率的である。
- ② 作業間調整にかかる資料作りや確認および承認作業が手間である。

ツール

作業間調整システム

取組の背景

- ・ 当該現場は狭隘な敷地で隣接建物も近接し、交通量の多い通りに面している。そのため搬出入作業含め、近隣や第三者に配慮した工事計画が必要となり、日々の入念な打ち合わせおよびスムーズな管理が求められる。
- ・ 作業間調整や出面管理等の毎日繰り返し発生する業務は、アナログ的な方法および複数ツールを利用した運用であることから煩雑化しており、改善の余地があると考えていた。

導入施策

グリーンサイトとワークサイトの同時利用(課題①、②に対応)

- ・ 現場情報・編成情報・作業員名簿を保有するグリーンサイト(既存の労務・安全衛生システム)と連動するワークサイト(作業間調整システム)の同時利用を行う。

システム上での入退場情報の照合(課題①に対応)

- ・ 工数整理表(出面管理表)とワークサイトを連動させ、協力会社作業員の実績人数と現場入退場情報との照合を同一システム上で行う。

同一システム上での作業間調整にかかる業務の実施(課題②に対応)

- ・ 作業間調整会議、揚重機・ゲート管理、指示書作成等を全てワークサイトを用いて実施する。(課題②に対応)

期待される効果

照合作業の省力化

- ・ 作業員の実績人数と入退場情報を一元管理することによる、照合作業の省力化。

作業間調整業務の効率化

- ・ 作業間調整にかかる業務を同一システム上で行うことによる、元請・協力会社双方の日々の確認工数の削減、および月次で行う元請・協力会社間の作業実績確認にかかる工数の削減。

実施体制

- ・ (株)大林組(元請)
 - － 本社 担当者1名: 施策導入に係る総合的な調整・導入～効果測定
 - － 現場 担当者1名: 作業員の入退場・作業実績確認、作業間調整にかかる資料作成、作業時間の集計
- ・ 協力会社(3～4社) 職長および現場作業員10～30名弱: 作業登録や揚重機・ゲート管理、指示等の確認
- ・ システムベンダー: 機能説明会および適宜サポートの実施

事例29 (2/4)

具体的な取組の内容

取組前

課題

①非効率的な出面管理

- 協力会社作業員の入退場記録は、顔認証システムを採用しており、導入済のグリーンサイトシステムで入退場記録を確認できる。
- 元請側での出面管理は、朝礼での点呼による作業人員数をエクセルに転記し、上記の入退場情報と手動で照合することによって行っており、非効率的な運用となっていた。

②作業間調整にかかる資料作成や確認・承認作業の手間

- 翌日の作業登録は、元請が協力会社から情報を聞き、エクセルの各種フォーマットによって作成し、調整を行っていた。指示書や日報等の書類についても同様である。
- 各書類の確認(回覧)や承認作業は、上記エクセルをPDF化して電子野帳アプリに取り込むことを行っており、工数がかかっていた。

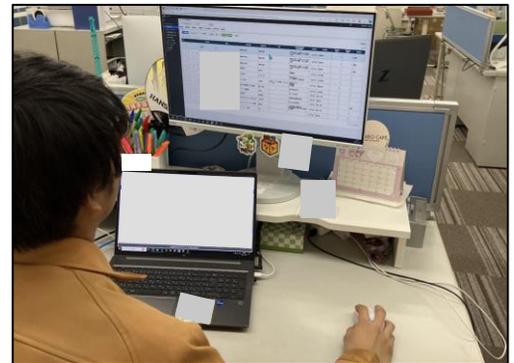
対応策

現場の施工管理・調整業務のデジタル化ツール「ワークサイト」の導入

- 現場情報・編成情報・作業員名簿を保有するグリーンサイト(導入済)と連携可能なワークサイトを導入する。(課題①②に対応)
- 工数整理表(出面管理表)を連携させたワークサイト上で協力会社作業員の実績人数と現場入退場情報との照合を行い、出面管理を実施する。(課題①に対応)(写真左)
- 作業予定・実績の登録、配置計画図の作成、揚重機・ゲート管理、現場巡視等による問題箇所の指摘、日誌の作成を全てワークサイト上で行う。(写真右)(課題②に対応)

企業名	職種	作業責任者	現在入場	総入場	順	予定人数	実績人数	予定人工	実績人工(残業込)
総合計						10	12	10	10
	高工		0	2	100	2	4	2	2(2)
	型枠組立工		0	0	100	2	2	2	2(2)
	交通誘導員A		0	2	100	2	2	2	2(4)
	土工		4	4	100	4	4	4	4(4)

写真左:「ワークサイト」の出面管理画面



写真右:職員が現場の作業効率化ツール「ワークサイト」を使用している様子

取組中

小課題

協力会社からの問い合わせによる工数の増加

- 新しいシステムの導入となるため、協力会社からユーザーID取得の仕方や操作方法の問い合わせが発生し、一時的に業務工数が増加した。

対応策

元請・ベンダーによる説明会の実施

- 元請およびベンダーによるツールの説明会をツールの導入前に実施し、その後毎月の安全衛生協議会後に新規協力会社を対象に継続的に開催した。また、協力会社からの個別の問い合わせについて、ベンダーによる特別対応を行った。

事例29 (3/4)

導入ソリューションの概要

1. 運用前準備

- ① ベンダーと調整のうえ、帳票カスタマイズなど、現状の運用に合わせた利用環境の整備を行う。
- ② 協力会社向けのツール使用用途、方法の説明資料を送付する。
- ③ 元請は、協力会社作業員のID発行通知(既存のグリーンサイトとは別IDとなる。)を行い、協力会社は通知メールに従ってIDを取得する。

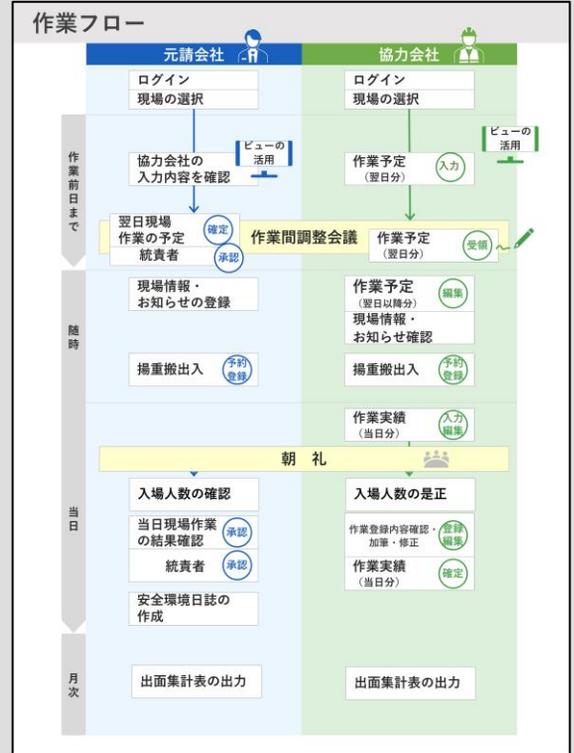
2. ソリューション使用の流れ

2-1. 出面管理

- ① 協力会社の作業員は、現場入場時に顔認証システムで入場記録をする。
- ② 上記の記録はグリーンサイトに連携される。
- ③ 各協力会社の職長は、朝礼終了時に当日の作業実績人数をワークサイトへ入力する。
- ④ 元請の担当者は、②③の数字を照合し、相違が無いか確認する。
- ⑤ 元請担当者は、協力会社が報告した作業人数と、顔認証数に相違がある場合、相違理由を確認の上、顔認証をしていない場合は実施するように協力会社へ指導する。

2-2. 作業間調整

右フロー図の通り



ワークサイトの作業フロー図

- ・「グリーンサイト」および「ワークサイト」は株式会社MCデータプラスの登録商標です。
- ・本資料の中の「ワークサイト」の画面キャプチャ等は、株式会社MCデータプラスの許諾を得て掲載しています。

取組の効果

労働時間
削減効果

作業時間の削減

当該業務を担当する職員(1名)の1日の労働時間が合計で約1時間30分削減した。内訳は下記の通りである。

- 1: 計画書等の書類作成業務: 約1時間削減
- 2: 昼礼(作業間調整)業務における協力会社への確認・指導業務: 約15分削減
- 3: 作業間調整内容を反映する資料(作業打合せ書)作成業務: 約15分削減

取組後

その他の効果

出面管理作業の省力化

当日の作業人数(出面)は職長がワークサイト上で入力するため、朝礼時に手書きで点呼人数を記録する必要がなくなった。

顔認証実施指示を出すための確認作業の効率化

ワークサイトの画面上で、顔認証数と職長の入力した予定数・実績数が一覧で見れるようになったため、朝礼時の点呼結果と顔認証数の手動での照合作業が省略された。これにより、協力会社への顔認証実施の指導を円滑化できた。

施工管理の円滑化

削減された業務時間を現場巡視に充てることで、現場での施工管理におけるコア業務に時間を割けるようになった。

事例29 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性・発展性】

労働時間削減の継続

- 本事業では、労務安全衛生システムと連携した作業間調整システムを導入している。そのため、作業間調整指示や日報作成等、1日の流れの中で発生する業務の大部分をデジタル化することで、元請・協力会社双方における省力化を実現し、労働時間削減につながっている。引き続きシステムを利用していくことで、継続的な労働時間削減が見込める。

他現場・プロジェクトへの展開の可能性

- 他現場・プロジェクトでは依然として、作業間調整・日報作成に関わる業務をアナログな方法や複数ツールで行っているため、本事業のようにデジタル化・一元化することで、同様の効果が見込める。
- 他現場・プロジェクトでの本施策の適用には、今回用意した協力会社向けの説明会実施や資料等を使用することが可能であり、施策導入に向けた準備をスムーズに実行できる。

企業概要

企業名	株式会社大林組
本社所在地	東京都港区港南
主な実施事業	国内外建設工事、地域開発・都市開発・その他建設に関する事業、及びこれらに関するエンジニアリング・マネージメント・コンサルティング事業の受託、不動産事業
資本金	577億5,200万円
従業員数	9,253名(2024年3月末時点)

現場概要

工事目的物	ショールーム、修理工場、車庫
工種	建築工事
工事規模	地上7階、塔屋2階 施工延べ面積 5,484㎡
実施時期	2024年6月1日～2026年3月17日
実施地域	大阪府大阪府中央区南船場
元請 / 専門工事業者	元請
発注者	民間事業者

汎用ソフトの有効活用による災害復旧事業・工事の一元管理を図る取組 【パシフィックコンサルタンツ株式会社（本社：東京都千代田区）】

参考対象範囲/キーワード

事業内容

令和6年能登半島地震に係る発注者調整会議※事務局の関係者（自治体職員等）の円滑化支援業務

課題感

能登半島地震災害復旧工事に係る「発注者調整会議」他の事務局の労働時間増加が今後見込まれている。

ツール

災害復旧工事マネジメントシステム

※：発注見直し及び工事の進捗や、被災地域における建設資材の需要と供給に関すること等の議論を目的として、国土交通省、農林水産省、石川県及び石川県内各市区町村から発足された会議

取組の背景

- 令和6年1月に発生した能登半島地震および令和6年9月に発生した豪雨に伴い、災害復旧工事が大量に発生している。
- 当該工事実施について、以下の特性がある。
 - 復旧工事の対象が多種：河川、海岸、砂防、地すべり、急傾斜地、道路、橋梁、港湾、上下水、公園、など
 - 発注関係機関が多い：北陸地方整備局、北陸農政局、林野庁、水産庁、石川県（農林総合事務所、各土木事務所）、3市3町（計20超）
 - 工事発注件数が多い：R6年5月：約3,700件 → R6年7月：約4,600件 → R7以降：急増（災害被害件数：約16,000件）

導入施策

効率的な災害復旧工事マネジメントのためのツール等の構築・開発

- 施策①：能登半島災害復旧工事データベースの作成（情報収集フォーマット）
- 施策②：工程表作成ツールの作成（複数工程の一元管理ツール）
- 施策③：工事情報共有マップシステムの作成（工事箇所等の見える化）

期待される効果

- 以下の対応による、能登半島地震災害復旧工事に係る「発注者調整会議」他の事務局の労働時間の削減。
 - 様式の統一化（施策①、②による）
 - 情報の一元化（施策①、②、③による）
 - 入力等の効率化（自動化・簡易化）（施策①、②、③による）
 - 情報の見える化（施策①、②、③による）

実施体制

- パシフィックコンサルタンツ(株)
 - 全体統括1名
 - 担当技術者3名：フォーマット作成、情報整理、見える化ツール構築・作成

事例30 (2/4)

※: 事業・工事の箇所(道路・河川名等、住所)、災害査定番号、工事概要、工種、工事名、公告予定時期、概算金額、公表の有無、査定・設計・施工の進捗、事業・工事期間、発注者(機関名、担当者名、連絡先)、受注者(会社名、担当者名、連絡先)、資材の必要量、必要時期(砕石、生コンクリート、アスファルト、コンクリート二次製品)、建設発生土(搬出、搬入)の量、搬出(入)先、時期、大規模な施工ヤードの要否 等

具体的な取組の内容

課題

- 「復旧工事が多種」、「発注関係機関が多い」、「工事発注件数が多い」といった特性を持つ令和6年能登半島地震災害復旧工事に係る発注者調整会議の運営にあたり、当該事務局の労働時間増加が今後見込まれている。

取組前

対応策

施策①: 能登半島災害復旧工事データベースの作成(情報収集フォーマット)
汎用ソフト(エクセル)を活用し、災害復旧事業・工事の情報を効率的に一元管理するデータベースを作成する。各工事発注機関が作成した約 6,000 件の工事に関するデータ※を自動的に集計、変換、グラフ化等を行うことにより、効率的な一元管理に寄与するものである。(図)

施策②: 工程表作成ツールの作成(複数工程の一元管理ツール)
汎用ソフト(エクセル)を活用し、災害復旧事業・工事の工程の効率的な一元管理に活用できる工程表作成ツールを提供する。効率的な入力・表示機能に加えて、発注～設計等業務～工事の全ての段階で使用可能、かつ、複数の工程を管理できるツールとすることで、効率的な一元管理に寄与するものである。

施策③: 工事情報共有マップシステムの作成(工事箇所等の見える化)
災害復旧事業・工事を全て地図上に表示することにより、情報を視覚的にわかりやすくするシステムを構築する。当社の汎用マップシステムに、①のデータベースを取り込む機能等を追加し、工事箇所を効率的に把握できるうえ、工事情報へのアクセス性向上に寄与するものである。

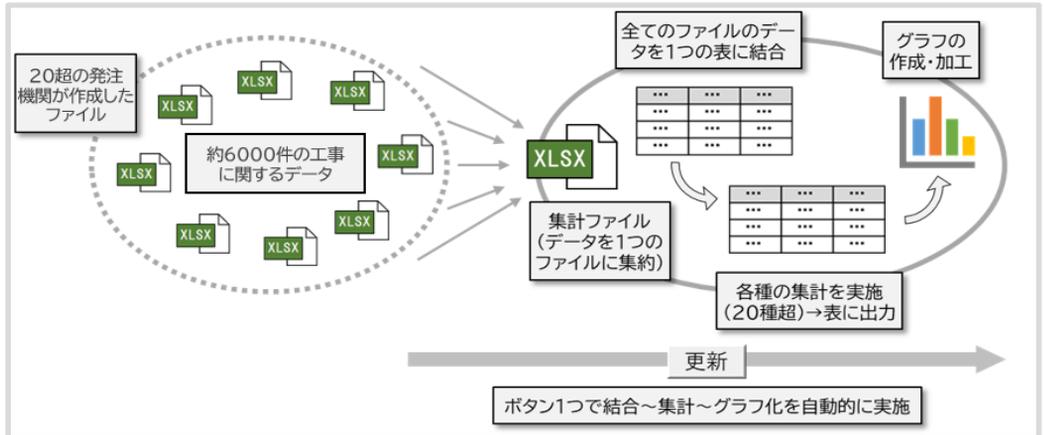


図:(参考)災害復旧工事データベースの機能の概要

課題

- 多様な入力方法によるデータ修正作業の発生
 - 各機関による多様な日付データの修正に時間を要しており、事務局と協議の結果、各機関に入力ルールの統一を徹底することは困難であると考えた。
- 手作業によるグラフの調整
 - 集計結果を会議資料として使用するため、手作業によるグラフの調整に時間を要していることが分かった。

取組中

対応策

自動修正機能の追加(課題aに対応)

- 多様な入力を許容して、データベース側に自動的に修正する機能を追加することにより、事務局(あるいは各機関による)修正の効率化を図った。

グラフ調整の自動化(課題bに対応)

- 手作業によるグラフの調整に一定のルールを見出して、自動化することにより、効率化を図った。

事例30 (3/4)

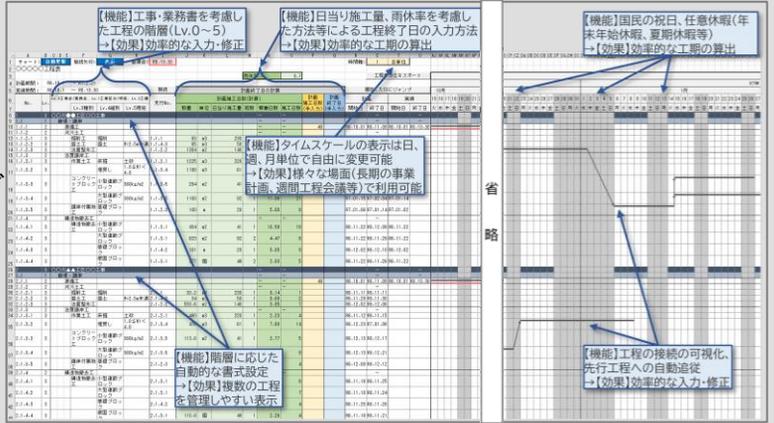
導入ソリューションの概要

【システム詳細】

施策①: 能登半島災害復旧工事データベース

当該データベースは災害復旧事業・工事の情報を一元管理するデータベースであり、主な機能としては下記のとおりである。

- 各機関が作成したファイルの結合～集計～グラフ化を自動実施。
- 日付データの自動修正(データ形式の自動変換)
- 各月の資材等の平均使用量の算出(資材等データの必要量、必要時期をもとに算出)
- グラフの自動修正(各種積み上げグラフの縦軸数値に合わせてグラフ軸の最大値を自動修正)



図上: 工程表作成ツールの機能の概要

施策②: 工程表作成ツール(図上)

当該ツールは、災害復旧事業・工事の工程の効率的な一元管理に活用ができ、工程表の効率的な入力・表示、発注～設計業務～工事における使用、および、複数の工程の管理ができる。



図下: 工事情報共有マップシステムの機能の概要

※1: <https://geocode.csis.u-tokyo.ac.jp/>

※2: <https://geocode.csis.u-tokyo.ac.jp/home/csv-admatch/>

施策③: 工事情報共有マップシステム(図下)

- 災害復旧工事データベースに入力された住所から、概略の座標を自動的に取得する。東京大学空間情報科学研究センター※1が提供する「CSVアドレスマッチングサービス」※2を利用して、概略的な座標を付与する。
- 災害復旧工事データベースを取り込んで、工事の位置と関連情報をウェブブラウザの地図上で視覚化。

取組の効果

取組後

労働時間削減効果

月平均の労働時間の削減

- 事務局担当者の労働時間を一人当たり月平均 37 時間程度削減した。
※労働時間削減対象作業内容: 20 個以上のファイルに入力された約 6,000 件の工事に関するデータの集計、変換、グラフ化、位置の見える化

工事データの集計手間の削減

- 従来、工事データの集計と関係者間への情報提供は、2ヶ月に1回であった。今後は、集計に要する時間が大幅に削減されたため、月1回、あるいはそれ以上のリアルタイムに近いデータの集計、情報の共有が容易となった。

その他の効果

発注者調整会議の運営の円滑化

- 本事業で作成したツールを利用し、様式の統一化、情報の一元化、見える化を図ることにより、発注者調整会議における関係者間での情報共有が効率的になり、事業全体の運営が円滑化した。

多数の利用者に対する使用方法インプット期間の短縮

- 利用者が多い汎用ソフトであるエクセル上のツールを開発したことにより、多くのユーザーに対して、ツールの導入に要する時間とコストを最小限とすることができた。また、発注者調整会議の事務局である自治体職員等も容易にカスタマイズすることができ汎用性が高い。

事例30 (4/4)

取組推進者の声

【本事業の持続性】

事業期間終了後の継続した労働時間削減

- 本事業で作成したツールによる自動化は、本事業終了後も、当該事業において、災害復旧工事はR7以降急増することを踏まえると今後も継続して労働時間削減に寄与する。

データ量増大に伴う労働時間削減効果の増大

- 今後、災害復旧工事のデータが増加してもツールによる作業時間は変わらないため、労働時間削減効果は大きくなる。

【本事業の発展性】

追加カスタマイズに対する柔軟性

- 今後本事業では、汎用ソフトであるエクセル上で拡張性に配慮してツールを開発したことにより、今後のニーズに応じて、柔軟なカスタマイズや機能追加が可能である。

他の災害復旧事業への横展開

- 本事業で作成したツールは、汎用ソフトであるExcelベースであったり、他の事業への流用を想定したWebGIS機能にて構築した。そのため、他の現場の災害復旧工事マネジメントへの流用が容易なツールとなっている。

【本事業の推進にあたっての改善点・意見等】

災害復旧データベースの活用・連携

- 災害復旧工事データベースにより事業・工事の情報が整理できたが、今後、関連する他のデータベース(例えば災害査定の情報)と連携をとれるようになると、災害復旧の工事発注および進行中の事業管理の効率化につながると考えている。
- 災害復旧工事データベースにより資材、建設発生土の情報が整理できたが、今後、他の資材・廃材についても情報を追加して活用したいと考えている。

マップシステムの機能拡張

- マップシステムは、今後、工事発注ロット検討に活用できるような機能が拡張されると、災害復旧の効率化につながると考えている。
- マップシステムは、クラウドストレージによる情報共有機能を付加できるようになっている。石川県内でもこの機能の要望がある。(石川県内の情報セキュリティや費用面の検討が必要。)

企業概要

企業名	パシフィックコンサルタンツ株式会社
本社所在地	東京都千代田区神田錦町
主な実施事業	公共および民間の建築物に関わる企画・立案、調査、計画、設計、施工管理、維持・管理、デジタルサービス等
資本金	8億2千万円
従業員数	2,282名(2023年10月時点)

現場概要

工事目的物	河川、海岸、砂防設備、地すべり、急傾斜地、道路、橋梁、港湾、上下水、公園等 ※能登地震災害復旧工事全般に係る事業
工種	災害復旧工事(土木工事)
工事規模	※能登地震災害復旧工事全般に係る事業のため工事全体ボリューム記載割愛
実施時期	2024年6月～2024年11月
実施地域	能登半島の被災地
元請 / 専門工事業者	建設コンサルタントにつき該当なし
発注者	石川県や国、市町など

補助金ガイドブック

本事例集に掲載している取組の横展開を目的として、建設企業が活用可能な補助金・助成金を以下にまとめました。詳細は各サイトをご確認ください。

補助金名	省庁	補助対象	補助上限額	受付期間	URL
中小企業省力化投資補助金	カタログ注文型	<ul style="list-style-type: none"> ・カタログに掲載の製品カテゴリ <ul style="list-style-type: none"> - 清掃ロボット - 測量機(自動視準・自動追尾機能付き高機能トータルステーション) - バランサ装置 - 地上型3Dレーザースキャナー - GNSS測量機(RTK) - マシンコントロール・マシンガイダンス機能付シヨベル - シンダーコンクリート解体機 - チルトローテータ付シヨベル - 建設現場作業ロボット(鉄筋組立作業ロボット)等 	200万円 ～1,000万円 ※従業員数によって変動	随時受付	 LINK
	一般型	機械装置・システム構築費、技術導入費、専門家経費、運搬費、クラウドサービス利用費等	750万円 ～8,000万円 ※従業員数によって変動	第1回公募 (25年3月19日 ～31日)	
人材開発支援助成金	厚生労働省	(人材育成支援コース) <ul style="list-style-type: none"> ・職務に関連した知識や技能を習得させるための10時間以上のOFF-JTによる訓練(事業展開等リスキリング支援コース) ・事業展開やDX等に伴い新たな分野で必要となる知識や技能を習得させるための訓練 	1人あたり 15万円 ※人材育成支援コース・訓練時間数100時間未満・中小企業の場合 ※訓練時間数・企業規模により限度額変動あり	訓練開始日の 1か月前まで	 LINK
IT導入補助金	中小企業庁	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトウェア購入費、クラウド利用料、導入関連費 等 	150万円 ～450万円	第1回公募 (25年3月31日 ～5月13日)	 LINK
人材確保等支援助成金(テレワークコース)	厚生労働省	就業規則等の整備のほか、外部専門家によるコンサルティング、労務管理担当者向けの研修など、テレワーク勤務を可能とする取組	① 制度導入助成20万円 ② 目標達成助成10万円(賃金要件を達成した場合、15万円)	①制度導入助成、 ②目標達成助成いずれもそれぞれの評価期間(テレワーク勤務に係る実績を評価する期間)の末日の翌日から2か月以内	 LINK

働き方改革の実現に向けた効率的な
建設工事の促進事業に係るモデル事業
事例集

発行年月 令和7年3月
編集・発行 国土交通省不動産・建設経済局

本資料に関する問合せ先

国土交通省不動産・建設経済局建設業課
東京都千代田区霞が関2-1-3
TEL:03-5253-8111