

# 令和7年度 インフラDX大賞 受賞取組概要

(i-Construction・インフラDX推進コンソーシアム会員の取組部門)

---

# 22. ボクセル型インフラデジタルツインの構築

業者名	(①) 前田建設工業株式会社 (②) 法政大学 今井龍一・中村健二・塙田義典・寺口敏生
本社所在地	(①) 東京都、(②) 東京都

## 【取組概要】

子供から熟練技術者まで、誰もが直感的に扱えるインフラ管理システムを開発した。世界的に親しまれているビデオゲーム「マインクラフト」のように、立方体ブロック（ボクセル）で空間を構築する発想を応用し、工事成果品や国土交通DPF等のオープンデータを統合する。本システムは、施工・維持管理の効率化や情報の一元化を可能にし、さらに、教育教材としても遊びながらインフラや建設業への理解を深められる仕組みとして有効である。



- 「マインクラフト」のように直観的に理解可能なボクセルモデルを用いることで、若手から熟練技術者の円滑なコミュニケーションを実現し、作業の手戻りや重複作業の抑制に基づく生産性の向上に有効である。加えて、教育資材としての活用も容易であり、遊びながらインフラ分野への理解を深めることが可能で、建設業の担い手不足問題の解決にも有効である。
- 「マインクラフト型のボクセル表現」を社会インフラのデジタルツインに応用するという先進性を有しており、工事成果品や国土交通データプラットフォーム（DPF）のオープンデータを直接取り込むことで、点群データとBIM/CIMモデルへのシームレスな統合も実現している。
- 既に、阿蘇立野ダムや福島県白河市に位置するAtos Villageでの導入事例もある通り、「ブロックの世界」を活用した本システムには、直感的操作に基づく汎用性が認められる。

# 23. 3DMCバックホウ遠隔操縦導入と普及促進

業者名 植村建設株式会社  
本社所在地 北海道

## 【取組概要】

3DMCバックホウへ後付け遠隔操縦を実装した。携帯網と衛星通信を併用し、場所を問わない施工を実現した。PS5操作・セルフリピート等の独自仕様で省力・高精度化を両立している。自社で整備した実証実験場「UNiCON FIELD」で学習や体験・インターン受入を通じ普及を展開、CSPI-EXPOで900km遠隔デモ・農業土木工事での試験施工±2cm精度を確認した。自治体と災害協定を締結し、深刻な人手不足と災害対応力低下を背景に、地域の担い手確保・安心に寄与する。

3DMC×遠隔×衛星通信+Wi-Fiの統合で、高精度な遠隔施工へ

**±2cm**

※農業土木盛土天端整形

**900km**

※千葉→北海道直線距離

**300m**

※車両からのWi-Fi範囲

**210名**

※2024年体験受入実績



- 試験施工において遠隔操作であっても、出来高±2cmの精度を確認した。危険箇所の立入を低減し、多拠点からの作業支援ができる体制を構築した。また、新たな就労機会を提供することで、離職抑止と採用力の向上にも寄与する取り組みである。
- 可搬運用が可能なPS5コントローラの直感UIを有し、セルフリピート／感度調整なども独自仕様で最適化した。移動オフィス車両には、衛星通信 + 無指向性広域Wi-Fiを搭載することで可搬な通信基盤を確保し、3DMC×遠隔操縦(後付け型)×衛星通信+広域Wi-Fiを実運用前提で統合した。
- 通信確保×遠隔操縦で災害時の道路啓開等に備える地域モデルを提示し、他自治体への展開と災害時連携モデルの普及を見込んでいる。さらに、一般開放している自社の実証実験場「UNiCON FIELD」を活用した、見学会・インターンを通じ、担い手育成と建設業界のイメージ刷新の相乗効果を生んでいる。

# 24. 鉄筋工事の生産性向上を実現する配筋DX

業者名 鹿島建設株式会社  
本社所在地 東京都

## 【取組概要】

組立て可能な状態に仕上げた配筋3次元モデルから帳票類を自動作成・出力する「配筋DX」を開発した。また、鉄筋加工データを各種ソフトウェアや自動加工機と連携することで、エラーの防止と鉄筋工事全体の効率化を実現した。さらに、モデルをタブレットで現場に持ち込むことで、組立作業のサポートも可能になる。データ形式は、世界標準のBVBSを採用しているため、本取組みは、建設業界への汎用性が高いことが特徴である。



- 工事受注者の施工計画や組立会社の技術ノウハウが反映された配筋3次元モデルは、帳票類を自動で作成・出力するため、従来の帳票作業が抱える課題点（時間がかかる、誤入力・誤記などのミスの発生）の解決に有効である。
- 積算ソフトや加工場の在庫管理システム、自動加工機とデータ連携することで、加工情報の自動帳票化のみならず、鉄筋工事全体での3次元モデル利用を実現するという点で先進性を有している。また、組立現場にてタブレット端末を通じた操作も可能にした。
- 世界標準、かつオープンフォーマットであるBVBS (Bundesvereinigung Bausoftware形式) を使用しており、全ての鉄筋工事関係者に汎用性が高い取り組みである。作業ミスの削減や時間短縮を実現し、担い手不足や手作業による作業員の負担という鉄筋関係者共通の課題の解決に貢献する。

# 25. 日常管理と舗装点検の一体化の取組み

業者名	(①) ニチレキ株式会社 (②) 株式会社スマートシティ技術研究所
本社所在地	(①) 東京都、(②) 東京都

## 【取組概要】

一般車両に設置したスマートフォンで、道路を走行しながら撮影することで、道路パトロールと舗装点検の両方を実施できる技術「GLOCAL-EYEZ」を開発した。計測データは、クラウドサーバ上でAI解析され、即日インターネット上で解析結果を確認できる。道路パトロールの計測データから舗装点検結果帳票が出力できるため、日常管理と舗装点検の一体化による業務効率化、点検費用削減、予防保全型管理の構築に取り組んだ。



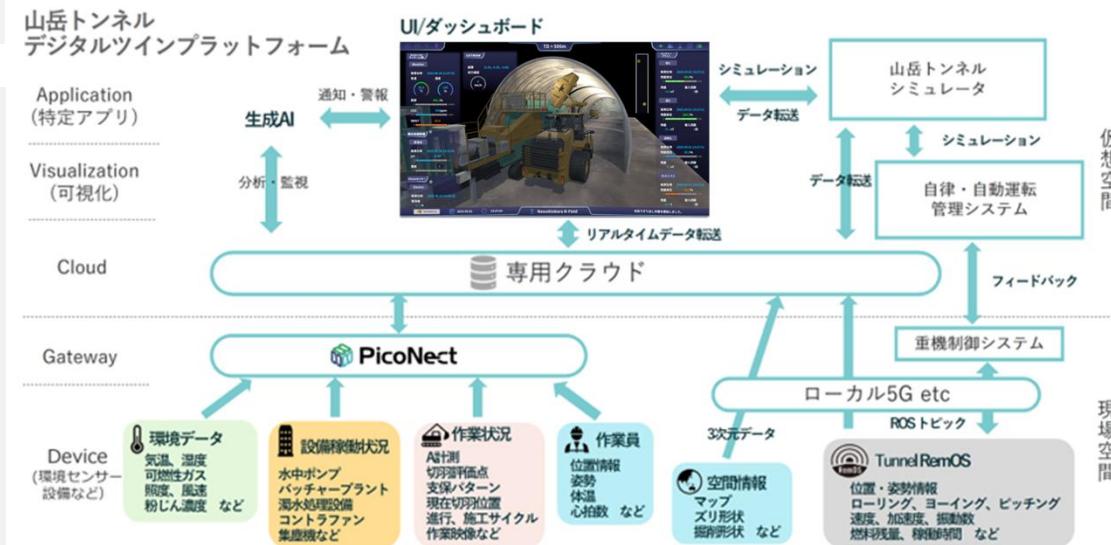
- スマートフォンとAI画像診断技術を活用し、簡易かつ安価にもかかわらず、一定の解析精度を有する道路点検技術を開発した。さらに、道路パトロールで計測したデータを活用した舗装点検も可能にすることで、日常管理と舗装点検を一体化し、道路管理業務の効率化に加えて、舗装点検費用の削減にも貢献する。
- スマートフォン1台で舗装点検車両に匹敵する精度を実現した。さらに、道路パトロールの機会を通じて、常に最新の道路の損傷状況を高精度に評価できるため、早期劣化区間やポットホールの発生予測も可能であり、インフラ維持管理における事後対応から予防保全型管理への転換に貢献する先進的な取り組みである。
- 高精度を有したうえで、簡易かつ安価である道路点検技術は、波及性が高いと評価できる。また、道路パトロールの計測データからは、舗装点検結果帳票が出力でき、道路管理者がこれらの技術を導入するモチベーションは高いと考えられる。

# 26. デジタルツインによるトンネル施工の省人化

業者名 西松建設株式会社  
本社所在地 東京都

## 【取組概要】

山岳トンネル工事の自動化施工に向け、現場の状況を高精度かつリアルタイムに仮想空間上へ再現する山岳トンネルデジタルツインプラットフォームを構築した。センシング技術を活用して、現場の物理空間の各種データをIoTゲートウェイを介してクラウドに集約し、AIで異常の有無の監視・分析を行う。これらのデータと弊社開発技術の「Tunnel RemOS」で取得した重機の位置や姿勢、走行速度データを統合し、仮想空間上でリアルタイムに可視化することで現場全体を俯瞰的に管理することが可能になった。



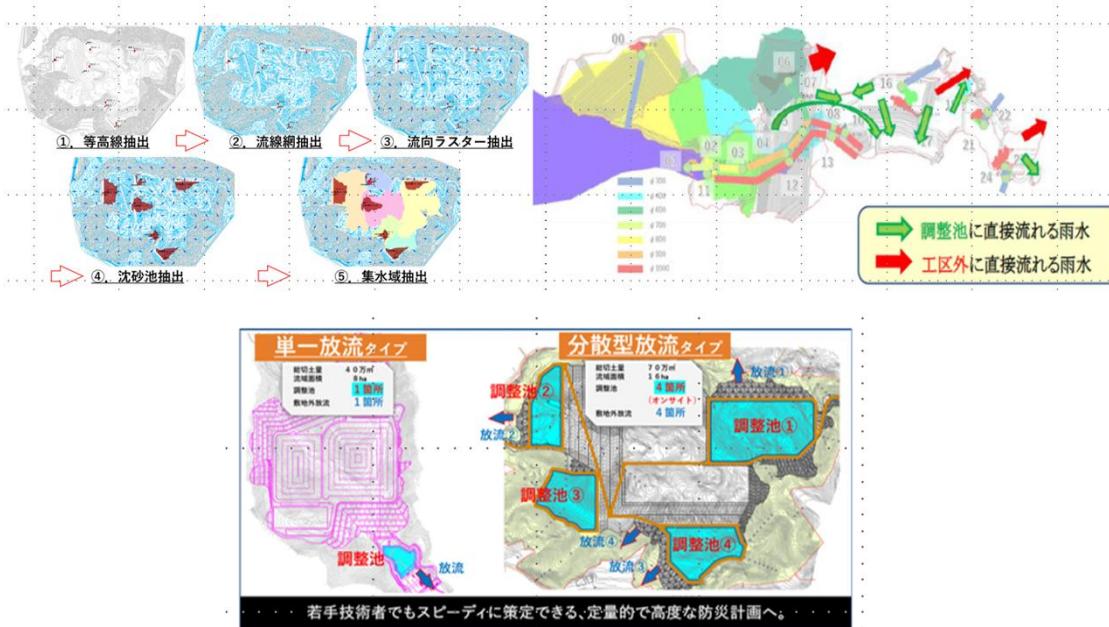
- 山岳トンネルデジタルツインプラットフォームの活用により、遠隔地からも現場状況の俯瞰的把握が可能となった。また、各種データをダッシュボード機能により統合して表示することで、施工管理上で必要な数値等を一元的に確認可能にしたため、現場技術者の負担軽減、現場の省人化に有効な技術である。
- ゲームエンジンを活用することで、重機の位置・姿勢・走行速度などのROSデータの取得から、仮想空間上でのリアルタイム3Dグラフィックス再現までを約1秒で実現した。さらに、生成AIを使用した監視・分析機能を組み込み、収集データの総合的な判定に基づく、異常検知と警報発信の自動化を実現している。
- 本取組は、様々なトンネル条件に対応可能である上に、山岳トンネルに限らない工種への展開が可能である。重機のROS情報や種々のデータを取得するセンサーは全て後付けが可能であるため、他現場への適用性が高い。さらに、PLATEAUなどのオープンデータともSDK、APIで容易に連携することが可能である。

# 27. ICT仮設防災システムによる見える化

業者名 国土開発工業株式会社  
本社所在地 神奈川県

## 【取組概要】

本システムは、UAVやICT建機から得られる現況3次元地形データを使用することで、防災判断経験の浅い若手技術者が定量的に把握できる3次元点群解析のICT仮設防災システムである。防災計画ツールのArcGISにより流向ラスターや集水域の可視化された流出解析を実現し、さらに気象予測情報から想定される降雨リスクの定量評価も実現した。それにより、計測から6日以内で造成現場に雨水が流れ込む範囲や濁水の「水みち」を正確に割り出すことが可能となり、施工中の土砂流出や洪水リスクを低減する防災対策を達成する。



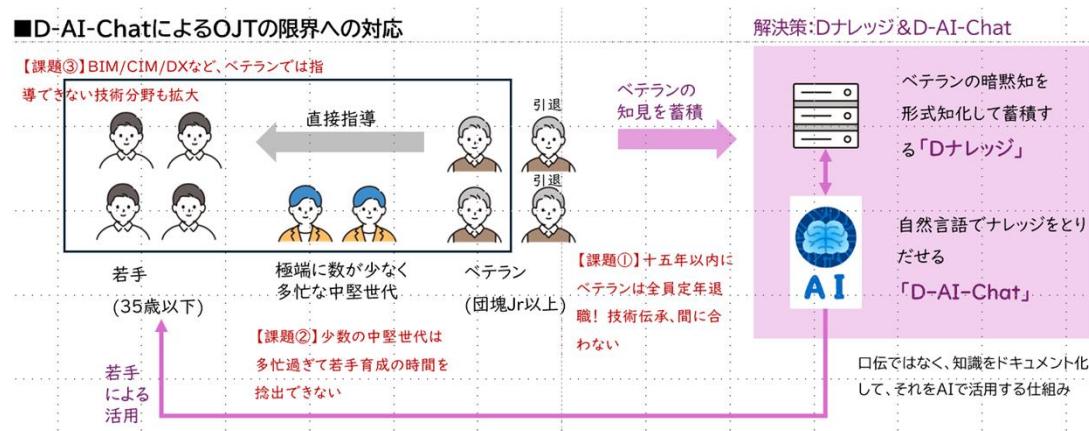
- UAV等により計測された現況3次元地形データに対して、ArcGISを用いた3次元流出解析の可視化を実施することで、客観的かつ定量的な防災対策を迅速に立案することを可能にした。若手技術者の解析と現場主任の判断をシステムとして統合することで、現場所長の負担軽減や評価の標準化に有効である。
- 従来のアナログ的な情報取得方法ではなく、UAV計測を用いた施工中の現況3次元地形データの取得をおこなった。また、ArcGISを用いた解析結果はクラウド上でも共有され、遠隔地から複数の技術者が同時に状況を把握できる「見える化プラットフォーム」としても機能する。
- 本取組は、これまでベテラン技術者に属人的であった防災計画をクラウド共有し標準化・定量化することで、経験の浅い技術者でも、工区外への暫定的な調整池放流方式の設計・構築検討、想定外の流出防止等の高度な防災計画の策定を可能にする。

# 28. D-AI-Chatによる技術伝承の加速

業者名 大日コンサルタント株式会社  
本社所在地 岐阜県

## 【取組概要】

ベテランの暗黙知を形式化して蓄積するナレッジマネジメントシステム「Dナレッジ」に、新たに開発したAIチャット「D-AI-Chat」を組み合わせ、ベテランから若手への技術伝承を加速するシステムを構築した。



※RAG(Retrieval-Augmented Generation、検索拡張生成)

D-AI-Chatでは、D-ナレッジのデータをAIに直接学習させているわけではなく、AIが回答する際の検索用データベースを作成

- 本システムはSNSのような高い操作性のアプリにAIチャットを組み合わせたことで、データの蓄積と活用を容易にした。既に社内で3500件以上の記事が投稿されており、社員の半数以上が月に10回以上使用するなど、業務遂行における技術伝達に有効である。
- 土木のような専門分野で生成AIから良質な回答を得るために、RAG(検索拡張生成)用に専門知識を含んだ拡張データを与えていた。通常の業務文書をAIに読み込ませるのではなく、「共有すべき知識」として整理・構造化された情報を生成AIに与える手法は先進的なものである。
- ベテランの知識を形式化してデータベースに蓄積し、RAG方式の生成AIと連携させることで、必要な情報を効率よく取り出す仕組みは、多くの団体に流用可能な手法である。本取組は、専門知識の継承を必要とする多くの建設関連機関において、技術伝承の高度化と効率化に寄与する手法である。

# 29. スマホ3D計測とデータ連携で管工事DX

業者名	(①) 東邦ガスネットワーク株式会社 (②) 株式会社アンドパッド
本社所在地	(①) 愛知県、(②) 東京都

## 【取組概要】

年間8万件に及ぶガス工事を対象に、スマートフォンによる3D計測と施工管理クラウドのデータ連携で、データ駆動型施工管理による現場DXを実現した。現場と事務所の情報を一元化することで、従来の野帳記入・メジャー計測を撤廃し、竣工図作成工数を半減、ペーパーレス化も達成した。蓄積される3次元データは、他工事での損傷事故を防ぐ社会基盤情報にもなり、ベストプラクティスの横展開を体現するモデルである。



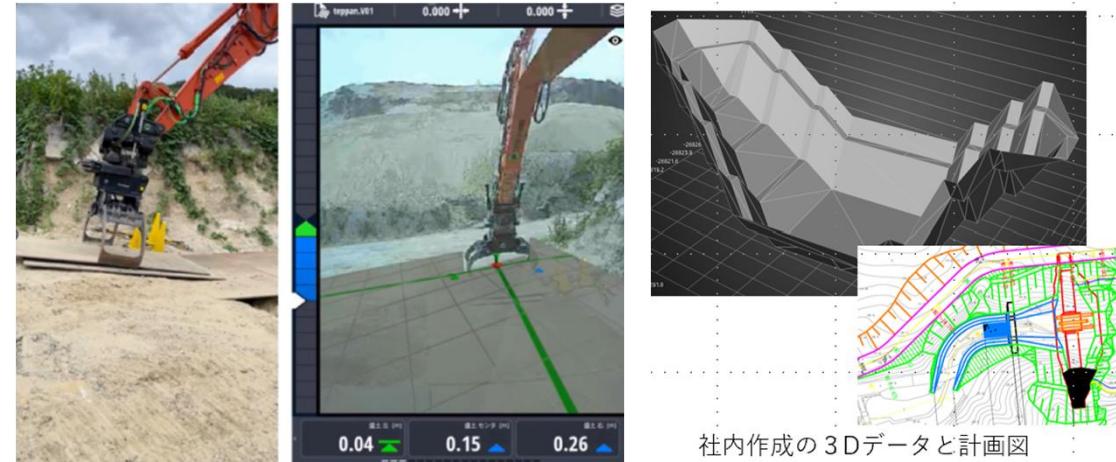
- LiDARスキャンの活用により竣工図作成工数を5割削減し、電子黒板機能で写真台帳作成時間を約6割削減した。さらに電子申請・承認機能は年間約60万枚もの書類を電子化するため、手書きによる転記ミスや配管計測忘れといった人為的ミスの撲滅にも貢献し、データ品質自体の向上に有効である。
- 維持管理の高度化に不可欠ながら、実現が困難とされてきた地下埋設物の3次元計測をスマートフォンで可能にした。現場で取得したLiDAR点群データはスマホで編集可能な軽量な3次元画像へリアルタイムに変換することも可能であり、3Dデータの民主化を達成したという点で先進性を有する。
- 汎用スマホを活用するため初期投資が低いモデルである。実際、このモデルは東邦ガスNWに加え、複数のガス事業者でも導入が開始されており、全国への展開が実証されている。また、ガス管工事で実証されたノウハウは、上下水道・電気・通信といったあらゆるライフライン工事や建築設備工事へ応用可能である。

# 30. ICT技術とチルトローテータの統合的活用

業者名 梅田土建 株式会社  
本社所在地 京都府

## 【取組概要】

チルトローテータ+ICT（BHMC/BHMG）+ARを活用し、仮説工での鉄板敷設作業の効率化を実施した。チルトローテータは、使用頻度の高いバケットからグラップル等アタッチメントの交換が数十秒で可能である。また、グラップルに交換することで、任意の方向に鉄板が敷設可能であると共に手元作業員の削減を実現した。さらに、BHに表示されるAR画面上に、社内で作成した3D設計データを表示し、敷設作業を行うことで、BHオペレータに敷設場所の見える化を行った。



社内作成の3Dデータと計画図

- 安全面に関して、手元作業員が不要となるため、重機周辺に作業員が居ない状態での安全な作業遂行を可能にした。施工面に関して、玉掛け作業等の相番者が不要になり、AR技術の活用により設計データと現地の整合性が視覚的に確認可能になるため、工事の時間短縮と品質向上に有効である。
- 従来、出来形確認や既設埋設管の確認等で用いられる事の多いAR技術を、仮設工や施工中に用いるという点で先進性を有する。さらに、3Dデータ作成を内製化していることで、突発的な変更によるデータ作成の待ち時間の短縮と、オペレーターが工事現場で簡易なデータを作成する事でバックオフィス作業の負担軽減を実現した。
- 既存技術の組合せによって構成されたシステムであるため、無人化(自律・遠隔)と比較してスマートスタートでの実施が可能である。既にICT施工を行っている場合は追加で導入すべき新技術がない可能性が高く、柔軟性と即効性があるという点で波及性を有する。

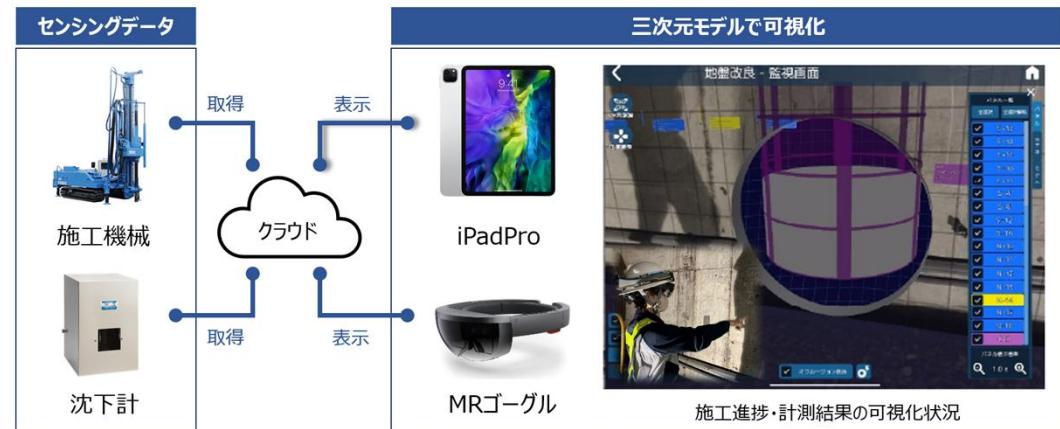
# 31. 施工影響XRウォッチャー

業者名 株式会社奥村組  
本社所在地 大阪府

## 【取組概要】

地下構造物に近接して地盤改良工事を実施する際には、当該構造物の変位や漏水といった公衆災害の予兆がないか構造物内で監視する必要がある。しかし、施工機械の設置位置や施工進捗状況などは当該構造物の中から目視ができないため、注視すべき範囲を特定することが難しく、技術者の経験に左右される。以上の課題意識に基づき、XR技術を用い、施工位置や進捗、構造物の変位が起きている場所を可視化して、リアルタイムに把握できるシステム「施工影響XRウォッチャー」を開発した。

XR（クロスリアリティ）を活用した「施工影響XRウォッチャー」を開発  
地盤改良工事の施工進捗と周辺地盤への影響をリアルタイムに可視化し、公衆災害の発生を防止



施工影響XRウォッチャーの概要

- 施工情報や変位データを三次元モデルとして視覚的に表示することで、誰でも直感的に状況を把握できるようになり、監視業務の属人性の排除を実現した。さらに、管理基準値に応じた色分け表示や、相対値・絶対値の切り替え機能によって、危険度の判別が容易となり、迅速な意思決定が可能となった。
- 施工機械や沈下計から取得したセンシングデータをクラウド経由で端末に同期し、XR技術を活用することで、3次元モデルを現地の光景に重ねて表示した。目視では確認できないゆえに、従来は経験と勘に頼っていた施工位置や地盤の変位状況のリアルタイム可視化を実現した。
- 施工データや動態観測データをクラウド経由で取得・表示する仕組みは、センサの種類や設置環境に依存せず、多様なIoTセンサとの連携が可能である。加えて、市販端末を活用することで導入のハードルが下がり、他工種や他現場への展開も容易であることから、インフラ工事全体への波及効果が期待できる。

# 32. インフラメンテナンス対応の効率化

業者名 nat株式会社  
本社所在地 東京都

## 【取組概要】

建築物の空間計測を目的に開発された3Dスキャナーアプリ「Scanat」をインフラメンテナンスの現場に応用し、iPadやiPhoneを使用して現場を短時間で簡単に3Dデータ化、クラウド上で共有することで、現場状況の把握・計測・発注者との情報共有などを効率化する。現場を3Dデータ化して保存することにより、現地での再確認や移動の手間も削減することが可能になった。関係者はリアルな現場状況を共有しながら同時に画面上で計測もできるので、各種作業の効率化を実現する。

インフラメンテナンス対応の効率化  
「災害や事故対応のスピードが段違いに変わりました」  
寿建設株式会社様

所在地：福島県福島市 代表者：代表取締役社長 森崎 英五郎様  
設立：昭和41年3月17日 主な事業内容：トンネル工事、一般土木工事、各種補修工事

一部Scanatご活用シーン紹介

陥没対応：現場をScanatで30秒程撮影した3Dデータ  
応急復旧：崩落の危険がある法面の3Dデータ化・面積計測  
道路舗装パッチングの出来形管理をデジタル化  
(左上：Scanatでの3Dモデル化・計測 / 右上：従来の現場写真)  
(左下：Scanatでの3Dモデル化・計測 / 右下：従来の現場写真)  
曲面計測を活用してトンネル点検を簡単に

導入効果：国道維持補修工事における現場状況計測にかかる時間・人員の大削減

導入前	導入後
<ul style="list-style-type: none"> <li>現場状況把握にかかる人員・手間</li> <li>同じ現場に複数回訪問、再計測が必要</li> <li>発注者との打合せなどに移動時間が大量発生</li> <li>現場情報が写真・紙図面中心で分かりづらい</li> <li>書類作成に人手や工数がかかる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 人員・移動時間が大幅に削減</li> <li>✓ スキャン・撮影・計測・共有が一度で完結</li> <li>打合せはWebでデータ共有で遠隔実施が可能</li> <li>3D現場情報による関係者の理解度が向上</li> <li>✓ 書類作成・提出がより効率的に</li> </ul>
36時間 /月(※)	15時間 /月(※)
時間：58%削減 人員：33%削減	

導入前  
導入後  
時間：58%削減  
人員：33%削減  
時間：15時間 /月(※)  
導入後  
時間：36時間 /月(※)  
導入前  
時間：(調査時間+移動2時間)×3名体制×4箇所(内作業箇所による再訪問)/月  
導入後：(調査30分+移動2時間)×2名体制×3箇所(3Dデータ収集のみ必要な箇所)/月

本取組は国土交通省「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」に採択され、事例集にてモデル事業の成果として掲載  
HIGHLY CONFIDENTIAL - DO NOT COPY

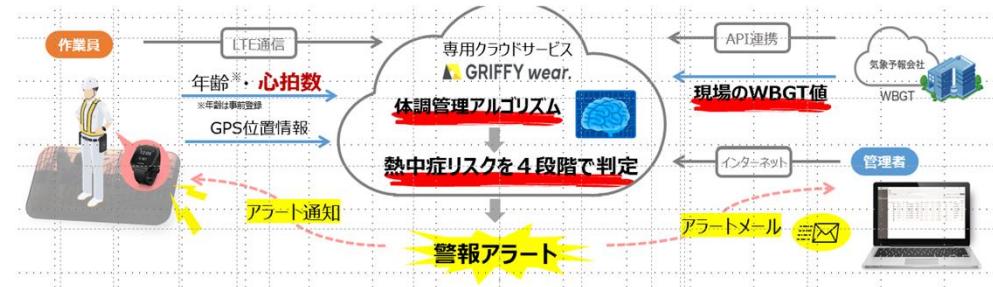
- 舗装の部分的修繕（パッチング）の出来形管理の「デジタル化」や作業箇所の「見える化」など、現場状況を3Dデータ化して管理することで、建設業者と発注者が情報共有できる体制を構築した。現場計測・確認や打ち合わせにかかる手間が大幅に削減されるため、建設作業の省人化・効率化に有効な技術である。
- iPhone・iPadとアプリを組み合わせることで、初心者でも3Dデータを簡単に作成できる。アプリなどのインストールが不要なクラウドを通じることで、外部パソコンのブラウザからでも情報共有および距離計測が可能な技術である。従来の写真・手書きを主とした作業からの変革を実現する先進的な取り組みである。
- 必要なツールはiPhone・iPadとアプリのみであるため、初心者でも簡単に使用することが可能である。さらに、初期投資が少なく、月額料金も安価なため、導入や試行も容易である。クラウドを通じることで、ライセンスを持っていない人にも情報共有及び距離計測が可能な仕組みであるため汎用性が高い。

# 33. リストバンド型機器で個別熱中症リスク管理

業者名 株式会社GRIFFY  
本社所在地 東京都

## 【取組概要】

建設現場での熱中症発症リスク低減を目指し、体調管理システム「GenVital LTE」を開発した。①リストバンド型機器から収集した心拍数、②作業員の年齢、③現場のWBGT値をもとに熱中症リスク指標を算出し、閾値を超えた場合は、管理者および着用者に即時に警報アラートを通知する。加えて、クラウドサービス上で作業員の一括管理、位置情報のマップ表示が可能であり、作業員の安全性向上および確認作業の省力化を実現した。



- GPS搭載のリストバンド型機器を採用し、クラウドサービス上で位置情報をリアルタイムに確認可能としたことで、熱中症リスクが高まった着用者の所在の即座の把握を可能にした。建設現場における熱中症リスクの早期検知と迅速な対応を可能にし、作業員の安全性向上に有効な技術である。
- 株式会社大林組が特許を取得している体調管理アルゴリズムを専用クラウドサービスに組込んで算出した熱中症リスク指標を用いて判定を行うため、気温や体温等ではなくWBGT値と心拍数に基づくアルゴリズムでの判定を実現し、アラートの頻発を抑制できる点が特徴である。
- クラウドサービスによる複数現場の統合管理は、担い手不足や高齢化といった建設業界の課題に対し、DXによる安全性向上と業務管理の効率化に貢献するため、多くの建設現場での普及が見込まれる。加えて、転倒時の衝撃検知や作業者からのSOS通知などの新機能を搭載済みであり、利用シーンの拡大にも取り組んでいる。