

(参考) 用語説明

デジタル活用技術のイメージ資料

用語説明

デジタル活用技術	概要
3次元測量（ドローンやレーザースキャナー等による測量）	ドローンやレーザースキャナーを使用して現場の地形や構造物を高精度に3次元測量し、設計や施工に必要なデータを効率的に取得する技術
3次元の設計図面または施工図面の作成（3次元CADの活用、BIM/CIMの活用など）	3次元設計図面を作成し、丁張設置や位置出しなど施工工程に活用することで、精度向上と効率化を図るデジタル技術
ICT施工（マシンコントロールやマシンガイダンス付き建機等による施工）	ICT技術を搭載した建設機械を使用し、マシンコントロールやガイダンスで施工精度を向上させながら、作業を効率化する施工方式
3次元出来形管理	施工後の形状をドローンやレーザースキャナー、自動追尾型トータルステーションなどで3次元データとして管理し、品質を正確に確認する技術
ドローンによる写真等の撮影	ドローンを活用して広範囲の現場を効率的に撮影し、状況記録や設計・施工管理に役立てる技術
施工管理アプリ（写真管理アプリ含む）の活用	スマートフォンやタブレットの施工管理アプリを使い、写真や資料を一元管理し、現場作業の効率化と情報共有を促進する方法
電子黒板の活用	電子黒板を活用して現場写真や設計情報をデジタル化し、迅速な記録・共有を実現するデジタルツール
ASP情報共有システムの活用	受発注者間で、オンラインによる工事や業務に関する書類共有、決裁等が可能なシステム
ウェアラブルカメラの活用	作業員がウェアラブルカメラを装着して現場状況をリアルタイムで記録・共有し、検査や指導に活用する技術
デジタル技術を活用した検査（配筋・圧接等）	配筋や圧接などの検査をデジタル技術で効率化し、正確な記録と作業の迅速化を実現する方法
衛星通信環境の整備（圏外現場におけるインターネット接続）	衛星通信を活用して圏外の現場でもインターネット接続を可能にし、円滑な情報共有や作業管理を行う技術
遠隔臨場の実施（Web会議等によるオンライン立ち会い・検査）	Web会議システムを活用し、オンラインで立ち会いや検査を実施することで、移動コスト削減と効率化を図る方法

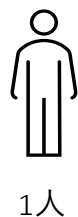
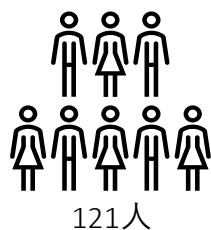
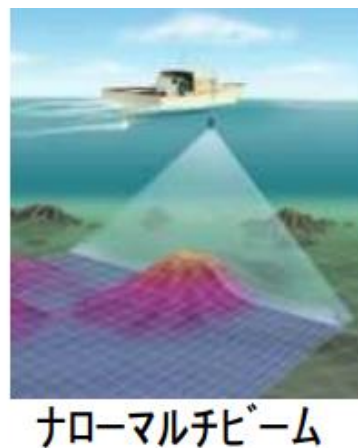
用語説明

デジタル活用技術	概要
VR/ARの活用（安全教育や施工シミュレーションへの活用など	VR/AR技術を利用して安全教育や施工シミュレーションを実施し、作業員の理解を深めるとともに、施工精度と安全性を向上する手法
勤怠管理システムの活用（現場への直接出退勤が可能）	クラウド型勤怠管理システムを導入し、現場への直接出退勤を記録することで、管理業務を効率化し、働き方改革を促進する技術
自動追尾型トータルステーションおよびその携帯端末	自動追尾機能で測量作業を効率化し、携帯端末でリアルタイムにデータを管理・操作することを可能にする
地上型レーザースキャナ	地上から高精度な3次元データを取得し、地形や構造物の詳細な測定を可能にする装置
GNSS測量機	衛星測位技術を活用し、広範囲で正確な位置情報を取得する測量機器
ドローン（無人航空機搭載型レーザースキャナ）	レーザースキャナを搭載したドローンで、広範囲の3次元データを効率的に収集
LiDAR機能付きタブレットや携帯端末	タブレットや携帯端末を用いて、簡易に3次元点群データの生成や測量は可能となる技術
3次元設計ソフトウェア	3次元の設計図を作成・編集し、施工プロセスの効率化と精度向上を支援するソフトウェア
ICTバックホウ	衛星測位と3次元設計情報で掘削深さを自動制御し、省力化と高精度施工を実現する油圧掘削機
ICTブルドーザー	衛星測位と3次元設計情報で排土板高さを自動調整し、均し作業を迅速かつ高精度に行う押土機
ICT振動ローラー	衛星測位と締固め管理で転圧回数を把握し、むらのない締固めを実現する振動式路面締固め機
ICTモータグレーダ	衛星測位と3次元設計情報で整形刃勾配を自動制御し、路盤を高精度に仕上げる整地用自走機
建設機械（バックホウなど）への後付けICT機器	既存の建設機械にICT機器を後付けし、デジタル技術による施工精度の向上を可能にする
遠隔操作型建機	遠隔操作技術を搭載した建設機械で、安全性を確保しながら作業を効率化するシステム
ドローンやロボットカメラを用いた点検	ドローンやロボットカメラを使用して、高所や狭所などの点検が困難な場所を効率的に調査する技術

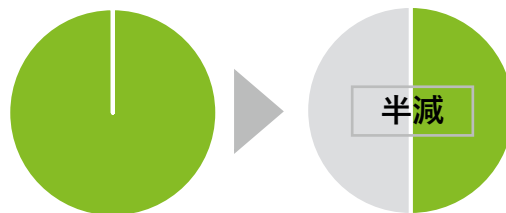
用語説明

デジタル活用技術	概要
AI画像解析技術を活用したひび割れ等の診断	AIによる画像解析を活用し、コンクリートのひび割れや劣化箇所を自動で発見・診断する技術
赤外線・可視光カメラを用いた点検	赤外線や可視光カメラを用いて、構造物の表面や内部の異常を効率的に検出する技術（ドローン装着も可能）
水中ドローンを活用した構造物点検	水中ドローンを使い、潜水せずに水中構造物を撮影・調査することで、安全かつ効率的な点検を実現
モバイル点検アプリの活用（スマホで点検票と写真を入力）	スマホやタブレットのアプリで点検票や写真をその場で入力し、デジタル化で作業効率を向上
施設台帳データベースの閲覧・利活用	施設台帳データベース（SIMPL、xROAD等）で、台帳情報や点検記録、措置履歴を確認し、施設管理を効率化
PDF図面から自動で3D図面化（AIで古い図面から立体モデル生成）	AI技術を活用し、古いPDF図面から自動的に3Dモデルを生成することで、設計の効率化を実現
AIで書類・図面チェック（入力漏れや法適合をAIで確認）	AIを使用して書類や図面をチェックし、入力漏れや法令適合性を迅速かつ正確に確認する技術

3次元測量（ドローンやレーザースキャナー等による測量）



現場に必要な人工

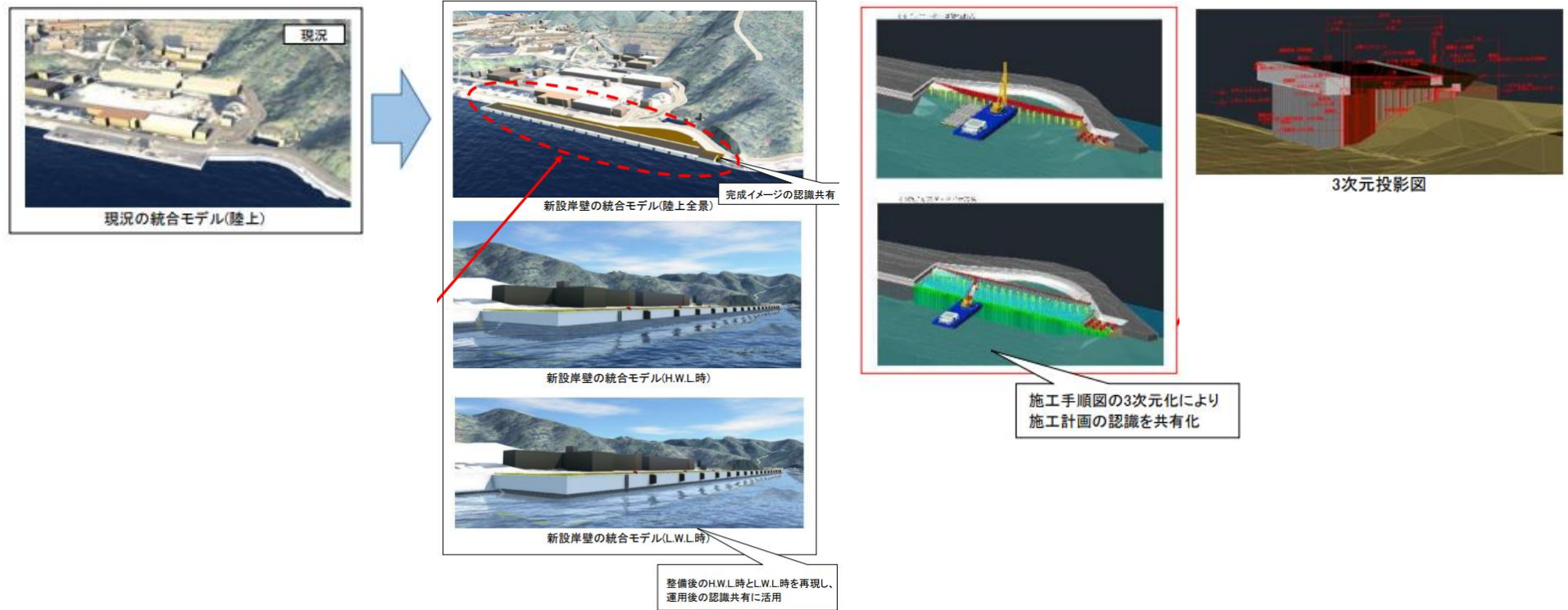


1スパン当たり計測時間

土量算出作業では、従来と比べて4割程度の作業短縮が図れている。
一度測量をしてしまえば任意の箇所での座標確認が可能となることなどから、作業時間と手間が削減できた



3次元CAD、BIM/CIM（3次元の設計図面または施工図面の作成）



イメージによる認識の共有効果に加え、数値的な情報を与えた3次元モデルを示すことで、関係者等にわかりやすくより説得力のある資料を提示することが可能

自動追尾型トータルステーションおよびその携帯端末



間違いも情報を共有しているので、気づきも早く、
手戻り工事も減っていっている。



社員もだんだんと慣れてきたので、さらに新しいことに取り組むことで、残業時間を減らし、休日を増やしたいと考えている。

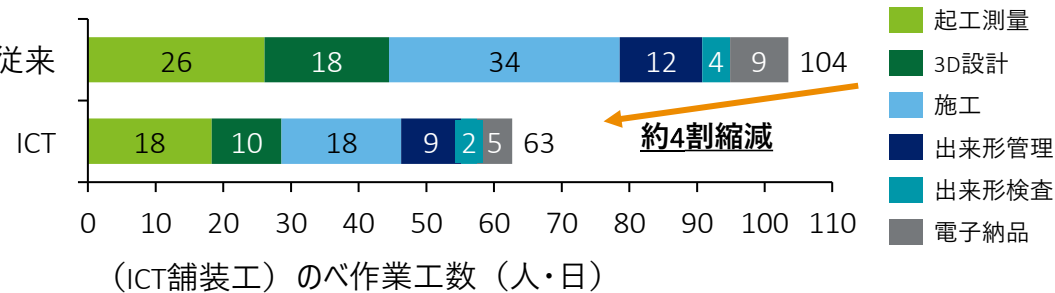
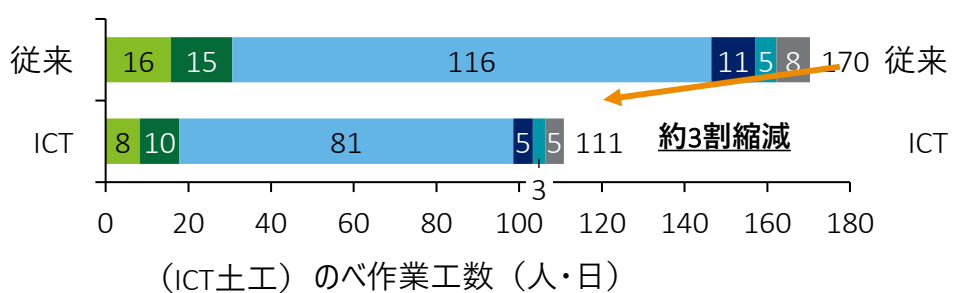
ICT施工（マシンコントロールやマシンガイダンス付き建機等による施工）



ICT建機の活用により、職員の測量・丁張設置作業を削減させ、その時間を他の業務に充てることができた。これにより**残業時間が平均2時間減**となっている。



写真-1 ICTブルドーザ・ICTバックホウ



遠隔臨場（Web会議等によるオンライン立ち会い・検査）



【立会状況（現場側）】



【立会状況（監督側）】



スマートグラスの操作が簡単であり、**機能等が遠隔臨場仕様**なため直感的な利用ができる。
非熟練者でも作業できる内容が増える。

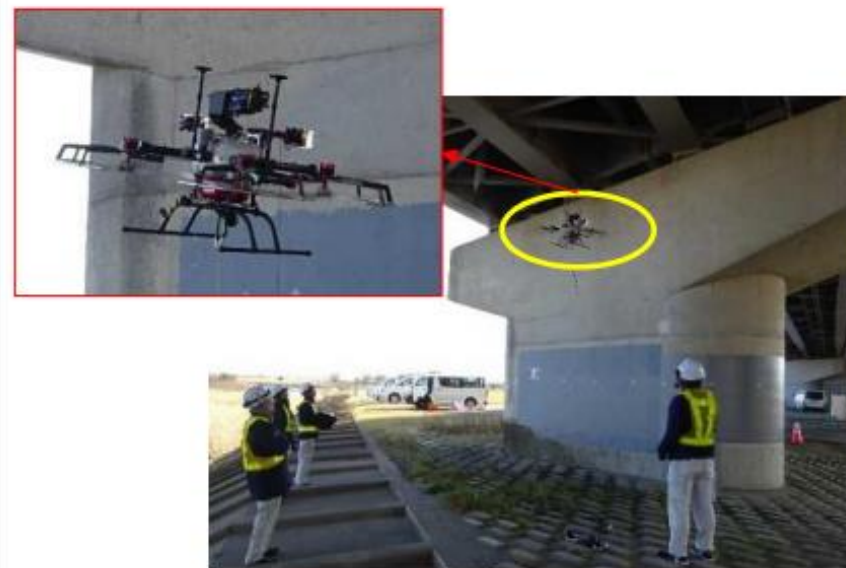
ドローンやロボットカメラを用いた点検

従来点検(H26～H30: 1巡目点検)



通行規制を実施し、橋梁点検車で近接目視点検

点検支援技術(H31～: 2巡目点検)



ドローンにより写真を撮影し画像から損傷を確認



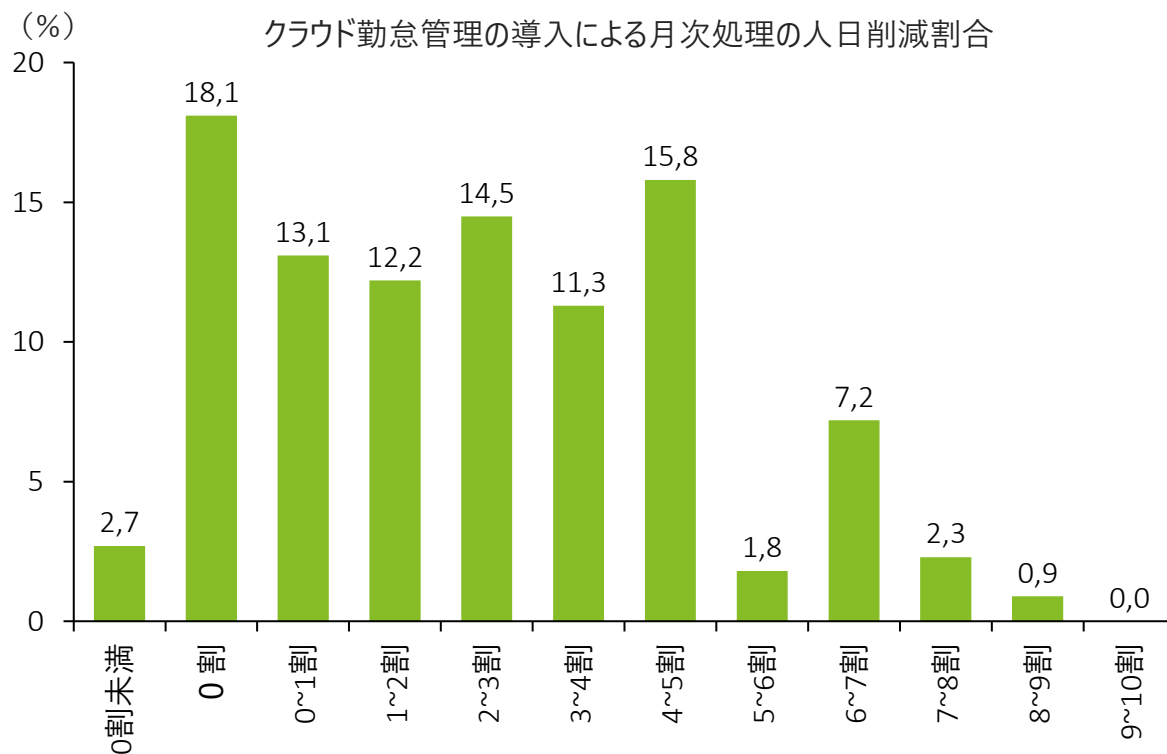
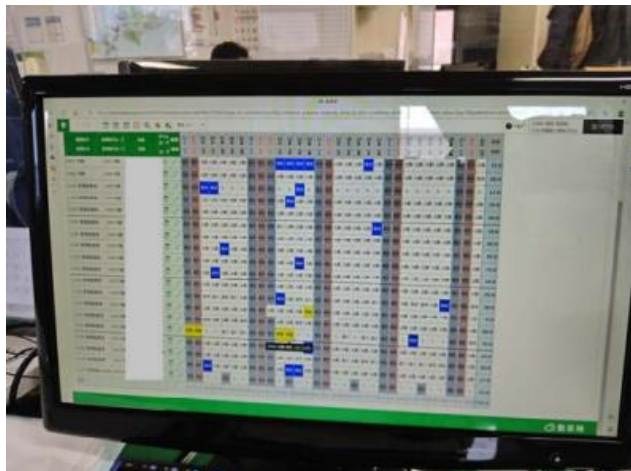
ドローンやロボットカメラを使用することで、点検時に足場を組む必要がなくなり、**現場環境への物理的な負担が軽減**された。
ドローンやロボットカメラは高解像度の画像や映像を取得できるため、**微細なひび割れや損傷も見逃さずに検出可能**。

AI画像解析技術を活用したひび割れ等の診断



高所や交通量の多い現場でも、ドローンとAIを組み合わせることで、安全に点検が行えるようになった。
AIによるデータの蓄積と分析により、インフラの劣化の進行状況を予測し、計画的な補修やメンテナンスが可能。

勤怠管理システム（現場への直接出退勤、出退勤の入力・管理が可能）



労働時間の縮減や有給休暇の取得率向上、職員のモチベーションの向上など様々な面で良い効果が出ている。
勤務形態の改善や処遇の改善は新卒採用にも良い効果が出ている。

AIで書類・図面チェック（入力漏れや法適合をAIで確認）

部材定義リスト

部材ID	部材名	規格	長さ	断面	重量	強度	剛性
001	柱	RC	3.0m	400x400	1.200	20.0N/mm ²	1.000
002	梁	RC	6.0m	250x350	0.800	20.0N/mm ²	1.000
003	床	RC	1.0m	150x250	0.150	20.0N/mm ²	1.000
004	壁	RC	3.0m	150x250	0.150	20.0N/mm ²	1.000
005	基礎	RC	1.0m	400x400	1.200	20.0N/mm ²	1.000

Webアプリ
解析結果 (0001: TEST-PJ 001)

Webアプリ
写真やPDFの図面をAI解析

部材符号を画像解析で文字抽出

3Dモデル

CSV
部材定義データ作成作業を自動化

Webアプリ
枠・内容を自動作成

画像解析



クラウド上に写真データが集積されることで、**複数人での共同作業が可能**。
単独作業でなく、複数人が閲覧できるため、撮り忘れの発見や差し替えの指示ができ、**最終段階での手戻りが減っている**。