（一社）鳥取県土木施工管理技士会
講習会テキスト

「働き方改革・生産性の向上」講習会

令和８年１０月２７日（火）

令和８年１０月２８日（水）

ＩＣＴ施工の取組み状況と最新のＤＸ技術

美保テクノス株式会社　ＩＣＴ推進室

主　任　　増井　夏樹

鳥取県土木施工管理技士会 講習

働き方改革・生産性の向上

ICT施工の取組み状況と最新のDX技術

美保テクノス株式会社
ICT推進室　増井 夏樹

夢、まち、人づくり。 MiHO 美保テクノス株式会社

DX推進が、生産性の向上・働き方改革の2つの課題を解決する

本日の内容

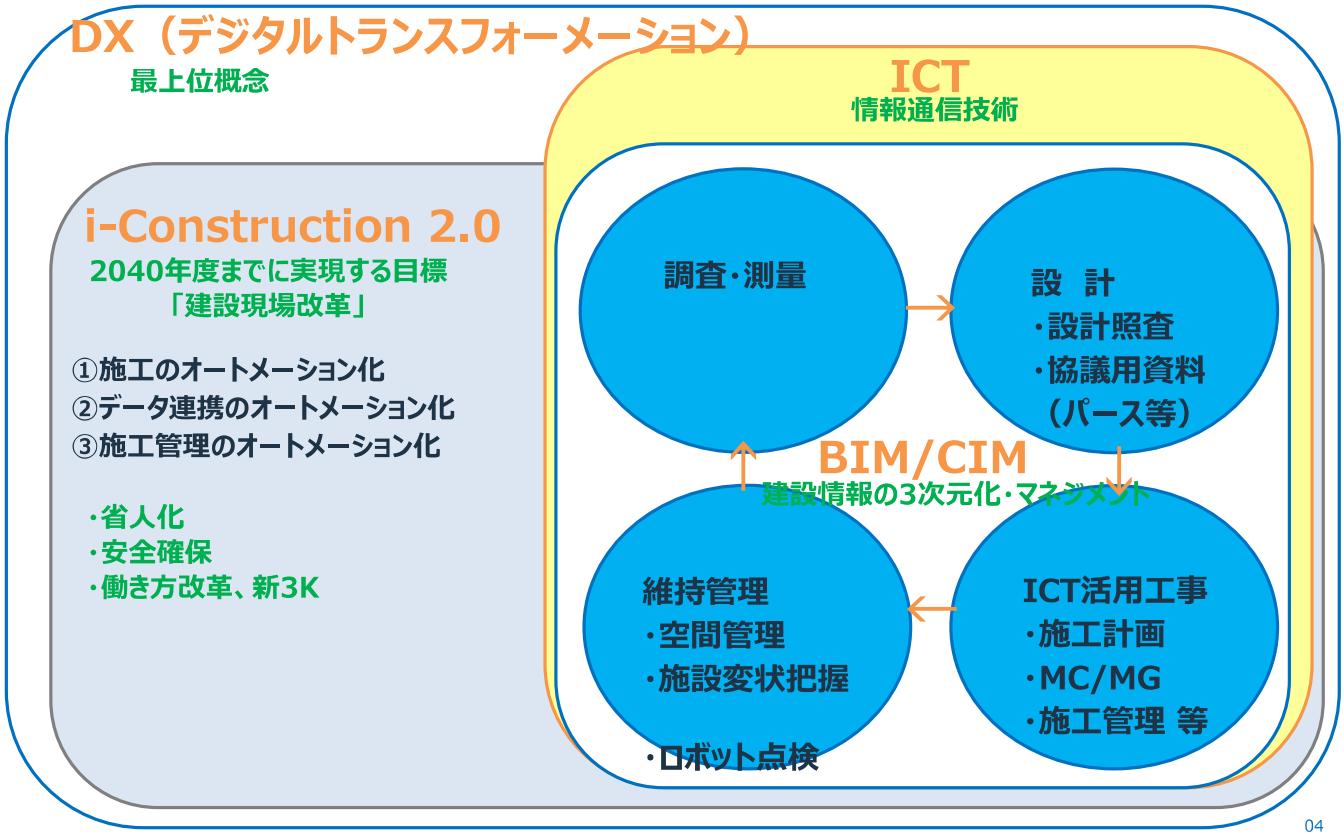
	はじめに	P.3～P.8
01	背景とねらい	P.9～P.23
02	ICT活用｜5工程をつなぐ	P.24～P.35
03	BIM/CIM活用｜情報をつなぐ	P.36～P.49
04	最新DX｜「計測・判断・操作・共有」の4機能で整理	P.50～P.64
	本日のまとめ	P.65～P.68

はじめに

**DX？ICT？って言葉では聞いたことあるけど
なんのこと？**

はじめに

相関図（イメージ）



はじめに

DXは「デジタル化」ではなく、仕事と価値のつくり方を変えること

デジタル活用は、次の3段階で捉えると分かりやすい

01		02		03
データ化	→	**業務効率化**	→	**DX**
紙・写真・数値を データに変える		データで既存業務を 速く・正確・省力化		価値・業務・組織を 根本から変革する
例：紙の帳票を電子化		例：クラウドで情報共有		例：データ起点で施工を再設計

ポイント　**「新しいツールを入れる」ことが目的ではなく、デジタル技術を活用して生産性・安全性・働き方を変える仕組みをつくる（変革する）ことがゴール。**

はじめに

i-Constructionは、建設プロセス全体の生産性をICTで高める取組

調査・測量から設計、施工、検査、維持管理まで、
ICTと3次元データ（BIM/CIM）を一貫して活用する。

ICT・3次元データを全工程でつなぐ

1	2	3	4	5
調査・測量	**設計**	**施工**	**検査**	**維持管理**
現況をデータ化	3次元で計画	ICT機械で実行	データで確認	情報を次へ活用

生産性を高める　＋　**魅力ある現場へ**

省人化・安全性・品質・働きやすさを、個別工程ではなく全体を最適化することで改善

はじめに

ICTは、情報を「集める・つなぐ・活かす」ための技術

IT ＋ **通信** ＝ **ICT**

情報＋技術
情報技術

ネットワーク
共有・連携

Information &
Communication Technology

01	02	03	04
集める	**つなぐ**	**判断する**	**動かす**
センサー・ドローン 測量データ	通信・クラウド 遠隔共有	AI・解析 見える化	ICT建機・制御 遠隔操作

位置づけ：DX・i-Construction・BIM/CIMを実現する「技術の基盤」

はじめに

BIM/CIMは、3次元モデルを核に情報をつなぐ共通基盤

情報モデルの中身

3次元形状 ＋ **属性情報** ＋ **参照資料**

構造物・地形の
形や位置

名称・規格・数量
工程・品質情報

2次元図面・報告書
写真など

情報を後工程へ切れ目なく引き継ぐ

調査・測量 → **設計** → **施工** → **維持管理**

合意形成を早める　手戻りを減らす　数量・品質を確認しやすくする

重要　**「3Dを作ること」ではなく、同じ情報を受発注者・工程間で共有し続けること。**

01 背景とねらい

1. 背景とねらい

人が減る前提で、現場の価値生産を再設計する必要がある

2040年度

同時に進む三つの圧力

- 担い手不足と技能継承
- 災害対応の高度化
- インフラ老朽化への対応

生産年齢人口 **約2割減**

2020年度比の推計

結論

「同じ仕事を少人数で」ではなく「仕事の流れそのものを変える」

1. 背景とねらい

i-Construction 2.0は2040年に省人化3割・生産性1.5倍を目指す

省人化	生産性	目標年
3割以上	1.5倍	2040

1 ÷ 1.5 ≒ 67% → 必要人数を約33%削減（＝省人化3割）

2016 ICTを全面活用 → **2024** 2.0へ深化 - - → **2040** 自動化を社会実装

i-Constructionは「ICTで生産性向上」、2.0は「自動化で省人化」へ深化したもの

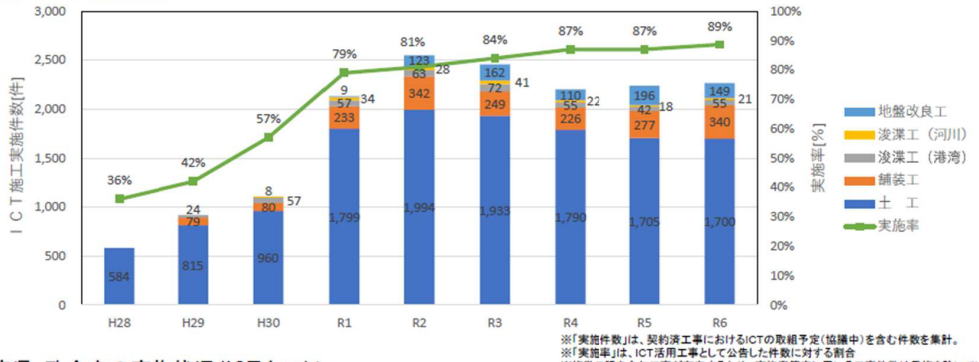
1. 背景とねらい

土木工事におけるICT施工の実施状況

国土交通省

○2024年度における直轄土木工事のICT施工実施率は、公告件数の約9割で実施。
○都道府県・政令市では、ICT土工の対象工事が増え、実施件数も増加している。

＜国土交通省の実施状況＞



※「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定（協議中）を含む件数を集計。
※「実施率」は、ICT活用工事として公告した件数に対する割合
※複数工種を含む工事が存在するため、実施率算定に用いる工事件数は重複を除いている。
※営繕工事を除く。

＜都道府県・政令市の実施状況（ICT土工）＞



2

出典：国土交通省「ICT施工に関する状況報告」p.2（2024年度実績）

1. 背景とねらい

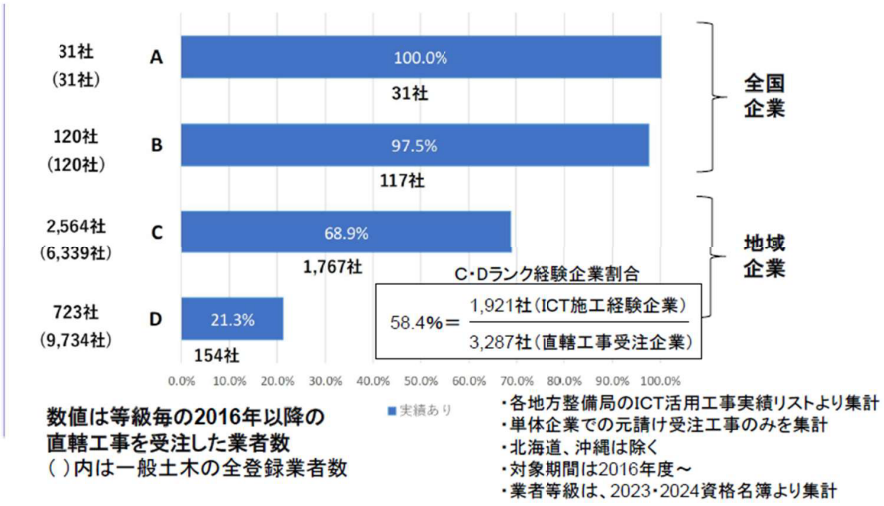
直轄工事におけるICT施工の経験分析

国土交通省

○地域を基盤とするC、D等級の企業※において、ICT施工を経験した企業は、受注企業全体の約6割と着実に増加している
○引き続き中小建設業者への普及促進の取組を実施していく

※直轄工事においては、企業の経営規模等や、工事受注や総合評価の参加実績を勘案し、企業の格付け（等級）を規定

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合
（2016年度～2024年度の直轄工事受注実績に対する割合）



数値は等級毎の2016年以降の直轄工事を受注した業者数
（ ）内は一般土木の全登録業者数

・各地方整備局のICT活用工事実績リストより集計
・単体企業での元請け受注工事のみを集計
・北海道、沖縄は除く
・対象期間は2016年度～
・業者等級は、2023・2024資格名簿より集計

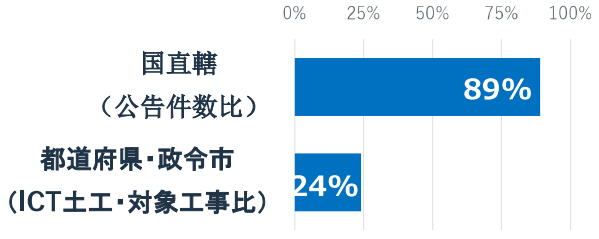
3

出典：国土交通省「ICT施工に関する状況報告」p.3（2024年度実績）

1. 背景とねらい

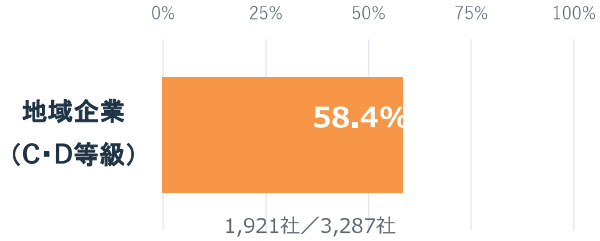
国発注工事（地域企業）では58.4%だが、都道府県発注工事では24%と普及促進の取組みへの課題あり。

ICT施工実施率（2024年度）



直轄は約9割、自治体は約2割弱

C・D等級のICT施工経験割合



地域企業の約6割がICT施工を経験

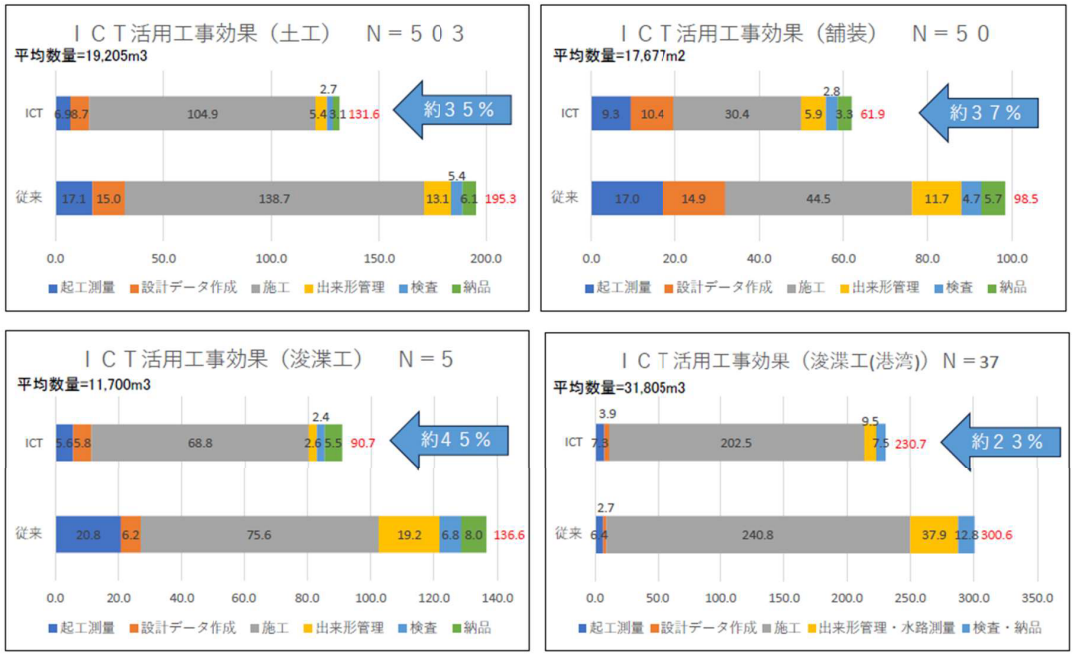
鳥取県　県発注工事全体の統一的な最新普及率は、公開資料から確認できず

普及は進展。一方、自治体・中小建設業への支援は継続課題

1. 背景とねらい

ICT施工の活用効果①

国土交通省



※ 活用効果は施工者へのアンケート調査結果の平均値として算出。
※ 従来の労務は施工者の想定値
※ 各作業が平行で行われる場合があるため、工事期間の削減率とは異なる。

※ ICT浚渫工(港湾)はR6年度の暫定値

4

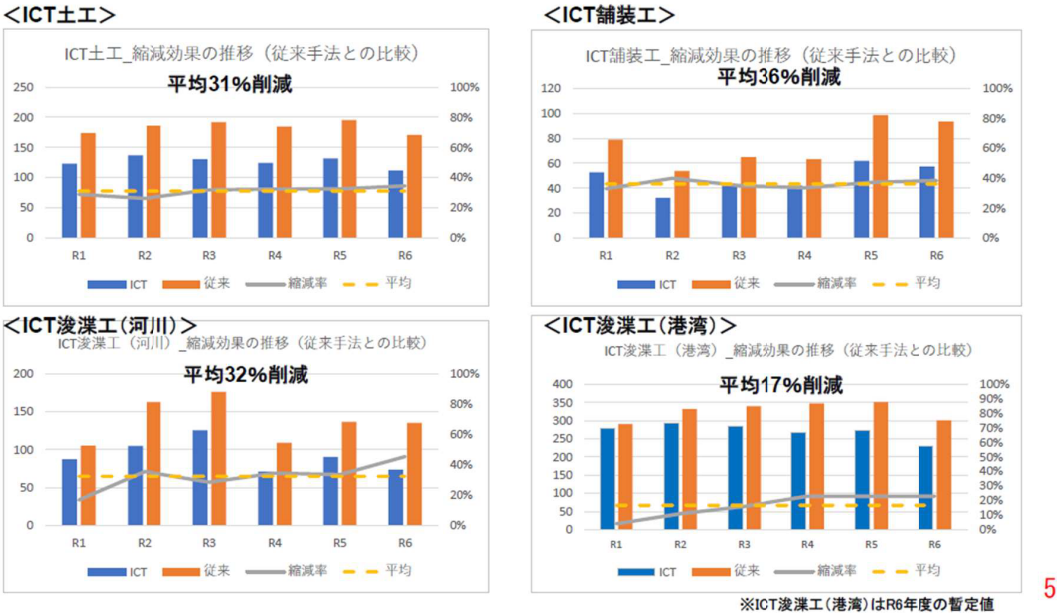
出典：国土交通省「ICT施工に関する状況報告」p.4（2024年度実績）

1. 背景とねらい

ICT施工の活用効果②

国土交通省

○ ICT土工及びICT浚渫工(河川)においては、縮減効果が約3割程度、ICT舗装工においては、約3．5割程度で横ばいとなっている。
○ ICT浚渫工(港湾)においては、縮減効果が増加。近年2割以上の縮減効果が見られている。



※ICT浚渫工(港湾)はR6年度の暫定値

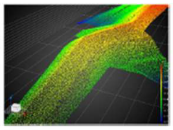
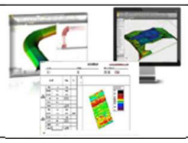
5

出典：国土交通省「ICT施工に関する状況報告」p.5（2024年度実績）

1. 背景とねらい

ICT施工の活用効果③

国土交通省

施工プロセス（ICT土工の場合）	施工者のメリット	発注者のメリット
①3次元起工測量 ドローンやTLSによる高効率な3次元測量 	● 現地確認作業の省人化 ● 広範囲のデータ取得などによる作業時間の短縮 ● 危険個所に立ち入らずに測量可能になることによる安全性の向上	● 課題の早期把握による手戻りの削減（用地境界の確認、隣接工区とのすりつけ、精緻な数量把握） ● 視覚的に見せることで、対外的な合意形成が容易
②3次元設計データ作成 発注図書（図面）から3次元設計データを作成 	● 設計内容を視覚的に把握でき、関係者間での合意形成が容易 ● 変更箇所の可視化による設計変更対応の迅速化 ● 施工数量の迅速な把握	
③ICT建設機械による施工 3次元設計データによりICT建設機械にて施工(MC/MG) 	● 丁張作業の削減 ● 少人数かつ短時間で施工可能 ● 熟練者でなくても効率的に施工可能 ● 手元作業員不要により安全性が向上	● 工程の短縮 ● 施工品質の均一化
④3次元出来形管理等の施工管理 出来形管理に3次元計測技術を活用 	● 帳票作成の省力化・自動化 ● 設計データとの比較が容易 ● 検査の効率化・ペーパーレス化	● 監督検査の効率化（デジタル化による検査頻度・立会時間・書類の削減）
⑤3次元データの納品 作成、利用した3次元データの納品 	● 書類削減による納品の効率化・簡素化	● 維持管理の初期値としての活用

6

出典：国土交通省「ICT施工に関する状況報告」p.6（2024年度実績）

1. 背景とねらい

働き方改革は、残業抑制ではなく手戻りと待ち時間の削減で実現する

時間を減らすだけ

- 人員を増やさず残業を圧縮
- 個人の工夫に依存
- 書類を後でまとめて作成

価値の流れを変える

- 再入力と二重管理をなくす
- 確認を早め、手戻りを防ぐ
- データを次工程へ再利用

生産性 ＝ 生み出した価値 ÷ 投入した人・時間・コスト

1. 背景とねらい

若手は仕事に前向きでも、職場と将来への不安を抱えている

施工管理に携わる入社5年以内の20代社員101名への調査

55.4%	72.3%	67.3%
仕事に前向き	職場・業務に不満	働き続けることに不安

見えてくる課題

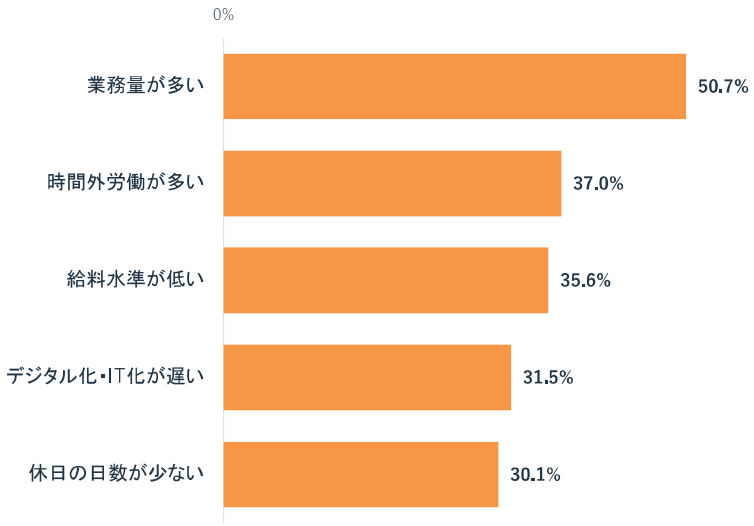
採用できても、負担・成長実感・将来像を改善しなければ定着につながらない

約半数（47.5%）は、育成・サポート体制も「不十分」と回答

1. 背景とねらい

不満の中心は、業務負荷と働き方、そしてデジタル化の遅れ

不満を感じる若手社員の回答（複数回答）



読み取り

負担の大きさが、働き方への不満に直結

「IT化が遅い」も31.5%効率化への期待が表れている

DXは機器導入より、再入力・待ち・手戻りを減らす設計が重要

1. 背景とねらい

将来不安は、人手不足と技術継承が同時に進むことから生まれる

若手が感じる将来不安

45.6% 業務負担増

45.6% 残業増

44.1% ベテラン退職で技術不足

不安を減らすには、負担軽減と学習機会を同時に設計する

負担を減らす	成長を支える
● 二重入力をなくす	● ノウハウを残す
● 遠隔確認を増やす	● すぐ相談できる
● 作業を標準化する	● キャリアを示す

省人化だけではなく、若手が学べるDXにする

1. 背景とねらい

若手が望むのは、聞ける・学べる・無理なく働ける職場

必要な育成・サポート

すぐ上司・先輩に聞ける	46.5%
ベテランのノウハウ共有	45.5%
写真・動画マニュアル	38.6%

今後の業界への期待

休日増・残業削減	51.5%
給料・福利厚生の向上	43.6%
安全な作業環境	37.6%

会社への示唆	相談	標準化	改善
	質問を歓迎し、判断基準を共有	動画・写真・事例でノウハウを残す	DXで時間外と危険作業を減らす

定着の鍵は、若手を「省人化の対象」ではなく、改善を担う人材として育てること

1. 背景とねらい

若手の課題を起点にDXを進めると、定着と生産性を同時に高められる

若手が感じる課題	DXで変える仕事	目指す状態
業務量・残業が多い	二重入力・転記・帳票作成を自動化	本来業務に時間を使える
デジタル化が遅い	クラウドで最新版と進捗を共有	待ち時間と手戻りが減る
技術継承が不安	動画・写真・事例を知識化し検索可能に	若手が自分で学べる
質問・相談しにくい	遠隔支援とAI検索で相談窓口を増やす	判断が早まり孤立を防ぐ
危険・負担の大きい作業	遠隔化・自動化・可視化で人を離す	安全で続けやすい現場

推進の原則　「新技術を入れる」ではなく、若手の詰まりを減らす業務改革として進める

02

ICT活用

5工程をデータでつなぎ、現場の待ちと手戻りを減らす

2. ICT活用

施工・データ連携・施工管理を同時に自動化して効果を出す

1 施工のオートメーション化

- 遠隔・自動施工
- 複数台の協調
- 安全ルール整備
- AIによる施工計画作成

建設機械やAI、遠隔施工技術を活用し、施工そのものを自動化する

2 データ連携のオートメーション化

- ICT施工 Stage II
- BIM/CIM連携
- 3次元測量データ

測量・設計・施工・検査・維持管理までのデータをシームレスに連携し、二重入力やて手作業をなくす

3 施工管理のオートメーション化

- 遠隔臨場
- ARによる確認
- 帳票の自動生成

現場管理・監督・検査をデジタル化し、省力化する

i-Construction 2.0の3本柱とは、国土交通省が2024年4月に公表した建設現場のオートメーション化の核となる3つの取り組みです

2. ICT活用

ICT施工は、建機単体から現場全体、そして自動施工へ進化する

Stage I → II → III は、データ活用の範囲と自動化の深さが広がる道筋

I 使う

建機単体をICT化

- 3D設計データを建機へ渡す
- MG／MCで施工する
- 3Dで出来形を確認する

丁張・測量・検査を省力化

→ II つなぐ

現場全体を最適化

- 機械・人・土量をリアルタイム連携
- 計画と実績を比較する
- 配車・運搬・施工計画へ反映

待機・手戻りを減らす

→ III 任せる

自動施工へ

- 遠隔・自動運転を導入する
- 複数建機を協調させる
- AIで計画・制御を最適化

少人数で安全に施工

進化の軸は「ICT機器の導入」ではなく、データを判断と制御に使う範囲の拡大

2. ICT活用

ICT施工は5工程をデータでつなぐと初めて生産性が上がる

一つの工程だけデジタル化すると、前後で変換・再入力が残る

1	2	3	4	5
起工測量	**設計データ**	**ICT建機**	**出来形管理**	**納品・活用**
地形を3Dで取得	施工可能な形へ	MG/MCで施工	面的に確認	次工程へ再利用

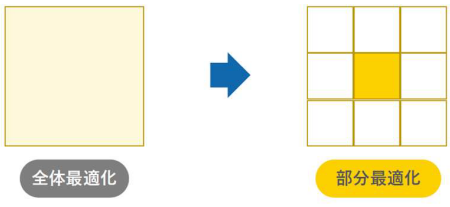
2. ICT活用

建設業がICTを活用するためには

まず、自社の詰まりどころを言語化するとDXの出発点が見える

- A 測量・設計データ作成
- B 丁張・施工・手直し
- C 出来形・写真・書類
- D 発注者確認・社内共有

いま最も時間を失っているのは、どこですか？



ICTの活用を視野に入れて効率化につなげる為に、全体のプロセスの中で取り組むのは、あらゆる面でコストとハードルが高く費用対効果を得られません。
まず取り組みべき課題を明確にし、できることから始めて効果を実感しましょう。

2. ICT活用

ICT技術を現場で活躍させるためには

ICT活用を成功させる為のポイント

ポイント1 身近なICT端末を使って効果を実感しましょう

常に持ち歩いている
スマホ、タブレットなどの端末を
有効活用しましょう



ポイント2 コストパフォーマンスを実感できる活用をしましょう

使うことで残業時間が減った、
作業人員を減らすことができたなど
効果が分かる活用をしましょう



ポイント3 目的を絞って、部分的な活用から始めましょう

施工の効率化か？
コミュニケーションの円滑化か？など、
目的を絞ることで
データ作成の負担を減らしましょう



2. ICT活用

施工会社目線なら実質この2強

KENTEM（建設システム）は施工業者に特化
福井コンピュータは測量会社～施工業者で圧倒的に強い

用途	KENTEM｜INNOSiTE	福井コンピュータ｜同等領域	実務での選び方
3D施工データ	**SiTECH 3D** ● 図面要素を解析し3D化 ● 快測ナビ／デキスパート連携	**EX-TREND武蔵** ● CAD・出来形・電子納品を統合 ● 福井製品間で再利用	現運用を保ち短期内製 → INNOSiTE
点群処理	**SiTE-Scope** ● 点群編集・土量・ヒートマップ ● 出来形帳票と連携	**TREND-POINT** ● 点群編集・地表抽出・出来形評価 ● TREND-CORE等と連携	土量・出来形→SiTE-Scope 処理速度・多機能 → TREND-POINT
BIM／CIM	**SiTE-NEXUS** ● 多形式統合・4D・計測 ● 干渉確認・施工協議	**TREND-CORE** ● 施工計画3D・4D表現 ● 点群連携・協議資料	統合・現場利用 → NEXUS モデル作成・計画 → CORE

当社の選択：既存ケンテム製品と操作性（直観的）からINNOSiTEを採用。「起工測量」内製化を視野に入れるなら福井コンピュータをお薦め（私見）

2. ICT活用

ICT推進室は、準備から納品まで一気通貫で支援

凡例 青字：内製化 ｜ 黒字：外注（一部内製化）

	準備	測量	設計・施工計画	施工・出来形	検査・納品
ICT活用工事	**計画・見積** ● ICT活用計画書 ● 見積書作成	**起工測量** ● 基準点・水準点 ● TLS／UAV計測 ● 点群解析処理 ・MAGNET collage ・DJI Terra	**設計データ** ● 3次元設計データ（SiTECH 3D） ● 起工点群（SiTE-Scope） ● 数量算出（土量等）	**出来形管理** ● 出来形測量（GLS／UAV） ● 点群解析処理 ・MAGNET collage ・DJI Terra ● 出来形点群（SiTE-Scope） ・出来形ヒートマップ ・土量計算	**検査・納品** ● 起工測量報告書 ● 3次元起工測量報告書 ● 電子納品
BIM/CIM活用工事	**計画・協議** ● 活用内容協議書 ● BIM/CIM活用計画書 ● 見積書作成	**現況取得** ● 現況点群（横断等） ● TLS／UAV計測 ● 点群解析処理	**モデル作成** ● 3次元設計データ（SiTECH 3D） ● 起工点群（SiTE-Scope） ● 構造物（ STRUCTURE） ● **統合（NEXUS）**	**施工活用** ● BIM/CIMモデル作成 ● 現場シミュレーション ● **SiTE-NEXUSで共有**	**成果整理** ● BIM/CIM実施報告書 ● 成果モデル確認 ● 電子納品

補足：SiTE-STRUCTURE【3D構造物モデル作成ソフト】：ソリッド＝中身が詰まった立体
3次元設計データで作成したものはサーフェス（面＝面積は測れるが体積は測れない）
3D構造物モデルで作成したものはソリッド（立体＝体積まで図れる）

2. ICT活用

3次元測量機器の主な種類

3次元測量機器は精度・用途・運用コストで選ぶ

方式	精度目安	主な用途	メリット	デメリット	費用目安（導入／年）
○ UAV写真	±2～5cm	広範囲 土量	広域を高速 省人	天候・植生 飛行規制	150～500万
○ TLS	±1～5mm	構造物 出来形	高密度 mm精度	死角・据替え 大容量	500～2,000万
UAV レーザ	±3～10cm	山林・法面 災害	植生下を 広域計測	高額・飛行条件 技能	500～3,500万
SLAM ハンディ	±1～3cm （相対）	屋内・狭所 設備	歩行計測 高機動	ドリフト 絶対精度	500～2,000万
スマホ 測量	LiDAR 2～10cm RTK 1～5cm	現況確認 小規模	携帯性 即時共有	適用基準 端末差	20～150万 5～30万/年
GNSS RTK	H±1～3cm V±2～5cm	基準・現況 杭打ち	1人作業 広域	遮蔽 マルチパス	100～500万
TS	±2mm＋2ppm	位置出し 精密測量	高精度 屋内可	視通・据付 点計測	150～600万

2. ICT活用

自動追尾測量機は2人作業を1人で完結させる

プリズムを追尾し、杭打ち・位置出し・出来形計測をワンマン化



01	省人化	測量者＋補助者を、原則1人の操作へ
02	生産性	プリズム追尾で杭打ち・座標取得を連続化
03	精度連携	mm級の位置管理を設計データと接続
04	安全性	重機周辺の立入りと待機時間を減らす

杭打ち・位置出しは点から面（３次元設計データ）へ

2. ICT活用

自動追尾＋快速ナビを導入済みとしてICT活用工事を内製化する

※（事例）

1 3次元設計

SiTECH 3D

2D図面をもとに
3次元設計データを作成

まず「設計データ作成」を内製化

→

2 点群を扱う

SiTE-Scope

点群の編集・土量算出・出来形管理に活用

3次元データを扱う基盤を整備

→

3 3次元測量

3次元測量機

取得方式ごとに解析ソフトが必要

TLS	トプコン レーザースキャナ	MAGNET Collage で点群解析
UAV 写真	DJI ドローン	DJI Terraで点群解析

②点群処理 → ③3次元測量 【外注】

③3次元測量 【外注】

現場条件 保有測量機 等によって外注にしてもよい

※当社導入ソフト・機器をもとに作成

2. ICT活用

BIM/CIM内製化は、3つの専用ソフトをSiTE-NEXUSで統合

BIM/CIM内製化｜必要構成　※（事例）

1 設計・点群データ	2 構造物モデル	3 統合・共有
SiTECH 3D ＋ SiTE-Scope	**SiTE-STRUCTURE**	**SiTE-NEXUS**
3次元設計データと元データ（現況点群）	3次元構造物モデルを作成・編集	設計データ・点群・構造物モデルを統合し、共有・活用
設計・点群データ	**構造物をモデル化**	**３次元モデルデータ作成を一元化する統合基盤**

＋（3次元設計データと元データ（現況点群）＋ 3次元構造物モデルを作成・編集）→ 設計データ・点群・構造物モデルを統合し、共有・活用

SiTECH 3D ＋ SiTE-Scope ＋ SiTE-STRUCTURE → SiTE-NEXUSで統合

※当社導入ソフト・機器をもとに作成

03 BIM/CIM活用

3Dモデルを意思決定と情報共有の基盤に変える

3. BIM/CIM活用

BIM/CIMが推進されない背景には、五つの理由がある

推進を阻む五つの理由

01	**導入コストが高い**	ソフト・高性能PC・教育・外注など、効果が出る前に先行費用が発生する
02	**BIM/CIM技術者が不足**	専任者を確保しにくく、操作だけでなく実務への適用にも習熟が必要になる（土木技術者+IT技術者）的な人材が必要
03	**発注者側も活用しきれていない**	活用目的や成果の使い方が曖昧で、モデル作成が業務改善につながりにくい（「つくることが目的」となっているのでは？）
04	**ベテラン技術者とのギャップ**	従来手法との違いが大きく、経験知の移行や新しい進め方への合意に時間がかかる
05	**BIM/CIMの効果が見えにくい**	ICT施工は効果が見えやすいが、BIM/CIMは間接的効果が多く、現場技術者に効果が見えにくい

五つの理由は独立した問題ではなく、互いに影響し合っている

3. BIM/CIM活用

五つの壁が連鎖し、導入しても定着・水平展開まで進みにくい

理由が相互に強め合う構造

01	**投資の壁**	**① 導入コストが高い × ⑤ 効果が見えにくい** 回収の見通しが立たず、導入・更新・教育への投資をためらう
02	**人材の壁**	**② 技術者不足 × ④ ベテラン技術者とのギャップ** 担い手が限られ、従来の経験知とデジタル技術を結び付けにくい
03	**活用の壁**	**③ 発注者側も活用しきれていない** 成果の使い道が限定され、受注者側だけでは活用範囲を広げにくい

投資をためらう → 人が育たない → 活用が限定される → 効果が見えない

この循環が、BIM/CIMの定着と水平展開を妨げる

3. BIM/CIM活用

BIM/CIMは、3Dモデルと情報をつないで、判断を速くする

ひと言でいうと

3Dモデル ＋ 情報 ＋ 共有

1 見える化
完成形や干渉箇所を、立体で直感的に確認する

2 情報をひも付ける
材料・数量・工程・変更履歴をモデルにまとめる

3 次工程へつなぐ
設計から施工、維持管理まで同じ情報を引き継ぐ



現実の構造物 × デジタルモデル × 関係者

目的は「モデルを作ること」ではなく、関係者の判断を速く・確かにすること

3. BIM/CIM活用

BIM/CIMは、事業の各段階で同じ情報を使い回す仕組み

建設事業の流れ

01	02	03	04
調査・測量 →	設計 →	施工 →	維持管理
地形・点群を取得	形状・属性を整理	工程・出来形を追加	点検・補修に活用

3Dモデル ＋ 属性情報 ＋ 変更履歴を、次の工程へ渡していく

手戻りを減らす
同じ情報を見ながら確認し、認識のずれを防ぐ

合意形成を早める
完成形や課題を立体で共有し、判断を早める

情報を再利用する
数量・施工・点検情報を後工程で生かす

BIM/CIMの価値は、3D化よりも「情報が途切れないこと」にある

3. BIM/CIM活用

義務項目は、既存モデルを「見る」だけでも現場理解を揃えられる。まず「見る」ことから始めよう！

義務項目（原則実施）

まずは 見る・理解する・伝える

詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工前の確認と現場説明に活用する。

実施のポイント

- 新たなモデル作成・加工は含まない
- 活用目的を満たす範囲・精度でよい
- 打合せ・朝礼・施工検討で繰り返し使う

01 施工計画の検討補助

施工手順や作業空間を考える際の参考にする

02 2次元図面の理解補助

立体形状を見ながら図面の読み違いを防ぐ

03 現場作業員等への説明

完成イメージや注意箇所を共有し、理解を促す

義務項目の狙いは、3Dの高度化ではなく「同じ理解で施工を始める」こと

3. BIM/CIM活用

推奨項目は、現場課題に合わせて費用対効果の高い活用を選ぶ

推奨項目（活用例）

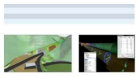
受発注者協議で対象・費用・成果を明確化

01 干渉・安全	02 工程	03 省力化	04 引継ぎ
重ね合わせによる確認 建機の搬入経路・旋回範囲	施工ステップの確認 規制切替・作業空間の検討	AR・レーザー測量との連携 出来形の計測・管理	不可視部の3次元モデル化 写真・品質情報のひも付け
手戻り・接触リスクを低減	**段取りと関係者調整を円滑化**	**計測・管理作業を効率化**	**維持管理で探せる情報へ**

選び方の原則　**課題 → 期待効果 → 必要データ → モデル範囲・詳細度 の順で決める**

推奨項目は例示。工事特性と最新の発注図書・実施要領を確認して決定する

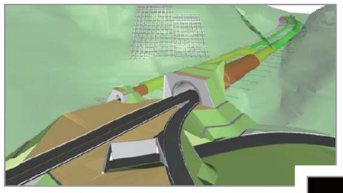
3. BIM/CIM活用



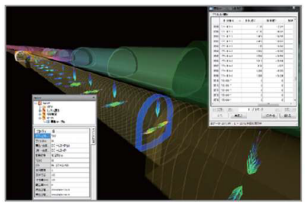
重ね合わせれば、干渉と地質リスクを着工前に見つけられる

01 **推奨項目｜活用事例：重ね合わせによる確認**

モデル詳細度：設定なし



トンネルの CIM モデル



トンネル変位を見える化した CIM モデル

国土交通省 BIM/CIM事例集掲載図を使用

活用場面

地形・地質、既設物、計画構造物を同じ座標で照合する場面

実施内容

複数の3次元モデルを重ね、離隔・干渉・施工ヤードの成立性を可視化する。

期待効果

設計照査と関係者協議が早まり、現場での手戻りや接触リスクを抑えられる。

現場での判断　**この位置・離隔で、安全に施工できるか**

出典：国土交通省「BIM/CIM取扱要領」（令和7年3月）附属資料1、同「BIM/CIM事例集 ver.1」を基に作成

3. BIM/CIM活用



現場条件をモデル化すると、建機配置と安全余裕を共有できる

02 **推奨項目｜活用事例：現場条件の確認**

活用場面

狭い作業空間や架空線・樹木・仮設物がある現場の計画

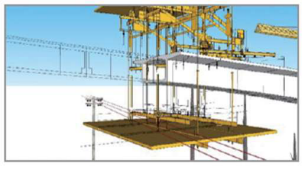
実施内容

建機の配置・旋回範囲・搬入経路をモデル上で再現し、周辺条件との干渉を確認する。

期待効果

安全な作業範囲が具体化され、作業員への説明と施工計画の合意形成が進む。

モデル詳細度：200～300



施工計画を可視化した CIM モデル



立木との干渉を可視化した CIM モデル



架空線との隔離を可視化した CIM モデル

国土交通省 BIM/CIM事例集掲載図を使用

現場での判断　**どこに置き、どこまで動かせるか**

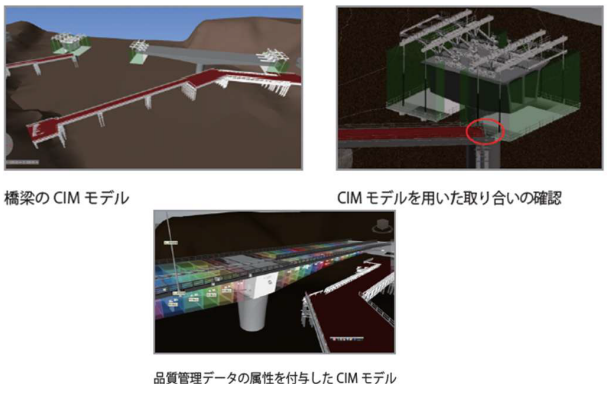
出典：国土交通省「BIM/CIM取扱要領」（令和7年3月）附属資料1、同「BIM/CIM事例集 ver.1」を基に作成

3. BIM/CIM活用

施工ステップを3Dで並べ、段取りと規制切替を事前合意する

03 推奨項目｜活用事例：施工ステップの確認

モデル詳細度：200～300



国土交通省 BIM/CIM事例集掲載図を使用

活用場面

仮設・撤去・交通規制など、工程ごとに現場条件が変わる工事

実施内容

時系列の施工ステップを3次元化し、各段階の作業空間・重機・導線を確認する。

期待効果

複雑な段取りを直感的に共有でき、工程調整や施工順序の見直しがしやすくなる。

現場での判断 この順序で、次工程へ安全につなげられるか

出典：国土交通省「BIM/CIM取扱要領」（令和7年3月）附属資料1、同「BIM/CIM事例集 ver.1」を基に作成

3. BIM/CIM活用

3Dモデルを計測データの器にし、出来形・進捗管理を省力化する

04 推奨項目｜活用事例：施工管理での活用

活用場面

ICT計測や写真、出来形・品質情報を日々の管理に使う場面

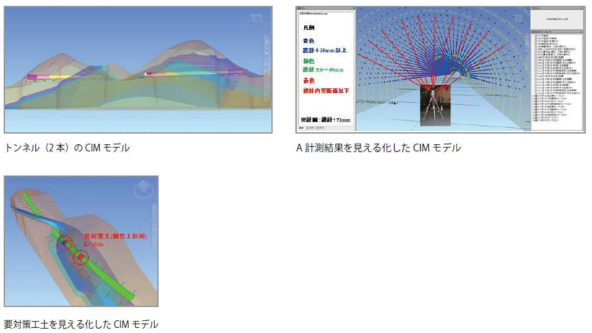
実施内容

計測結果を3次元モデルと比較し、位置・数量・進捗・出来形の差分を可視化する。

期待効果

確認箇所が明確になり、帳票作成・立会・進捗共有の効率化につながる。

モデル詳細度：300



国土交通省 BIM/CIM事例集掲載図を使用

現場での判断 設計との差はどこにあり、対応が必要か

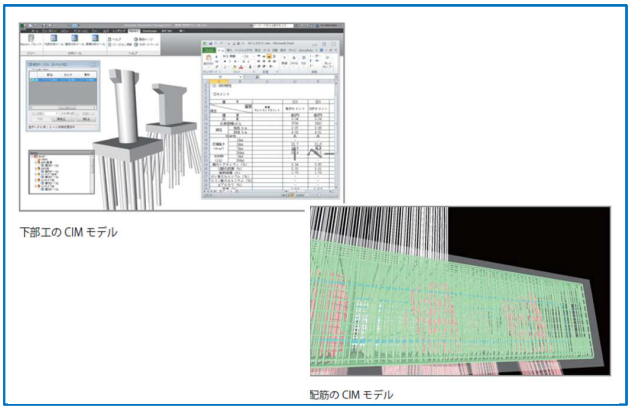
出典：国土交通省「BIM/CIM取扱要領」（令和7年3月）附属資料1、同「BIM/CIM事例集 ver.1」を基に作成

3. BIM/CIM活用

完成後に見えない部位を3Dで残し、維持管理で探せる情報へ

05 推奨項目｜活用事例：不可視部の３次元モデル化

モデル詳細度：400



国土交通省 BIM/CIM事例集掲載図を使用

活用場面

鉄筋・埋設物・アンカーなど、完成後に確認できない部位

実施内容

施工中に位置と形状を3次元モデル化し、写真・検査・品質情報を部位にひも付ける。

期待効果

補修や更新時に不可視部を推定しやすくなり、調査範囲と損傷リスクを絞り込める。

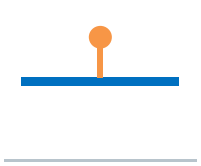
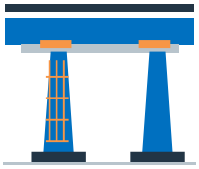
現場での判断　**何が、どこに、どの品質で施工されたか**

出典：国土交通省「BIM/CIM取扱要領」（令和7年3月）附属資料1、同「BIM/CIM事例集 ver.1」を基に作成

3. BIM/CIM活用

モデル詳細度は、目的に必要な「見え方」を100～500で選ぶ

数字が大きいほど情報は増える。ただし、常に500が最適とは限らない。

100	200	300	400	500
位置	構造形式	主構造	細部・配筋	完成形
				
記号・線・単純形状	形式と概略形状	正確な外形・寸法	接続部や内部構造	現実の形状を反映

概略をつかむ　→　現実に近づける

選定の原則　**「何を判断するか」から、必要な範囲・部材だけ詳細度を上げる**

3. BIM/CIM活用

BIM/CIM活用工事（推奨項目）を実施することで、工事利益を生む

推奨項目実施に要する費用を変更設計で計上。

1 受発注者協議
推奨項目の目的・成果物・範囲を合意

→

2 実施を決定
必要作業と責任分担を明確化

→

3 変更設計で計上
50～300万円程度の増額見込み

→

4 利益
変更金額から実施原価を差し引く

利益の考え方

推奨項目費用 ＋ 経費 － 実施原価 ＝ 利益

【内製化の場合】
推奨項目費用 ＋ 経費 - 社内作成費用 ＝ 利益 大

【外注の場合】
（外注費用） ＋ 経費 - （外注費用） ＝ 利益
※少なくとも経費分は利益となる

利益確保のカギ

モデルを作り込みすぎない
目的に必要な範囲・詳細度に絞り、工数を抑える

※変更金額は50～300万円程度を想定。実施内容・規模・協議結果により変動。

04 最新DX技術

計測・判断・操作・共有の四つの機能で選択する

4. 最新DX

最新DXは「計測・判断・操作・共有」の4機能で整理すると選びやすい

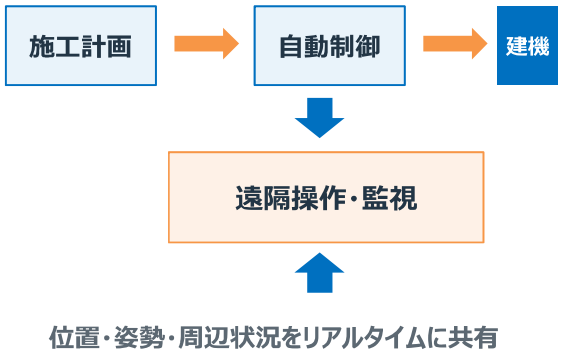
技術名ではなく、現場で代替・支援する機能から考える

機能	代表技術	現場での価値	導入時の問い
計測	UAV/LiDAR/SLAM/IoT	現況を速くデータ化	精度と頻度は十分か
判断	AI/解析/デジタルツイン	異常・差分・予測を提示	誰が最終判断するか
操作	MG/MC/遠隔/自動施工	作業を支援・自動化	安全な停止条件は何か
共有	CDE/クラウド/XR	同じ状況を同時に理解	最新版をどう保証するか

4. 最新DX技術　①自動施工・遠隔施工

01 自動施工・遠隔操作は、最も注目されている技術です

国土交通省は「施工のオートメーション化」をDXの柱の一つに位置付け



何が変わる

搭乗操作を、遠隔監視や自動制御へ置き換える。

現場での活用

災害復旧、危険区域、大規模土工、夜間・連続施工。

将来像

・オペレーター不足を補う
・危険個所への立ち入り削減
・夜間施工の効率化

ひと言で　**自動化の出発点は「速さ」より、人を危険から離すこと。**

02 AI施工管理は、最近急速に発展

何が変わる

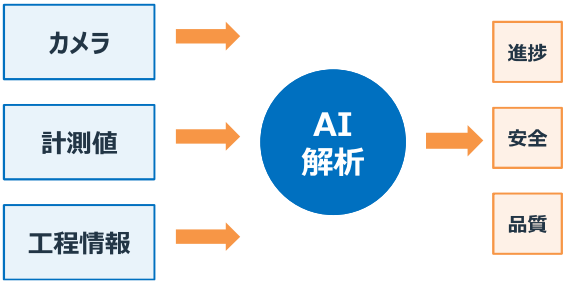
全件を目視する管理から、異常候補を優先確認する管理へ。

現場での活用

進捗判定、危険行動検知、出来形・品質の異常抽出。

期待のポイント

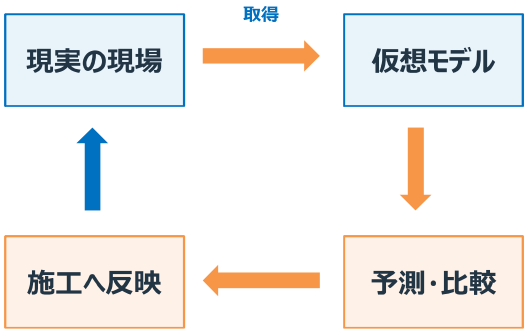
異常個所を自動抽出し、施工管理の省力化が期待されている。



AIが候補を抽出し、人が確認・判断

ひと言で **AIは監督者の代わりではなく、注意を向ける補助者。**

03 デジタルツインは、土木DXの本命とも言われています



計測 → 再現 → 予測 → 反映

何が変わる

現場の変化を仮想空間に反映し、施工前に結果を予測する。

現場での活用

進捗比較、重機配置、土量変化、災害・維持管理シミュレーション。

導入のポイント

座標・時刻・更新データを揃え、現実とモデルのずれを管理する。

ひと言で **デジタルツインは現場を3D空間に再現し、デジタルツイン技術を統合して仮想空間上で管理する。**

04 BIM/CIMの高度活用は、3Dに工程・費用・施工情報を重ねる

何が変わる

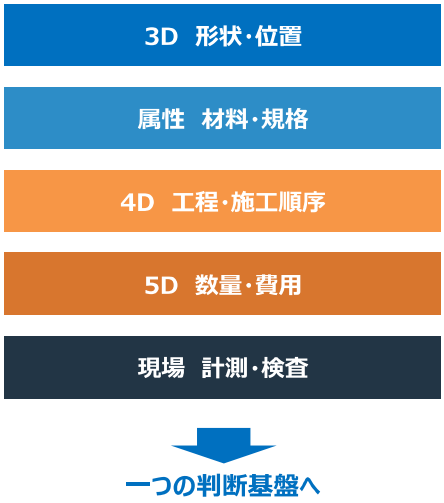
形だけのモデルから、工程・数量・品質を結ぶ情報基盤へ。

現場での活用

4D施工計画、5D数量・積算、干渉確認、検査情報の引継ぎ。

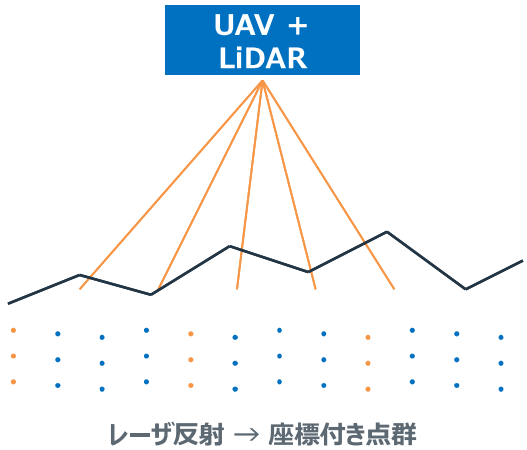
導入のポイント

目的に必要な範囲だけ作り、詳細度と更新責任を明確にする。



ひと言で **高度化とは情報量を増やすことではなく、再利用できる形でつなぐこと。**

05 UAVレーザ測量は、写真測量からLiDAR測量への移行



何が変わる

地上作業を減らし、立面的・広範囲の地形を高密度に取得する。

現場での活用

起工測量、災害調査、法面・森林下地形、土量算出。

ポイント

・樹木下の地盤を取得
・夜間測量可能
・高精度、広範囲

ひと言で **UAVレーザ測量は万能測量機。**

06 点群AI解析　点群処理ソフトもAI化しています。

何が変わる

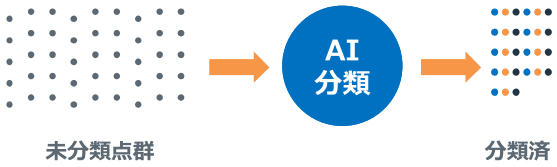
点を一つずつ見る作業から、対象別に自動抽出する作業へ。

現場での活用

地盤・構造物分類、差分検出、土量計算、損傷候補抽出。

ポイント

膨大な点を「意味のある対象」に分類する。

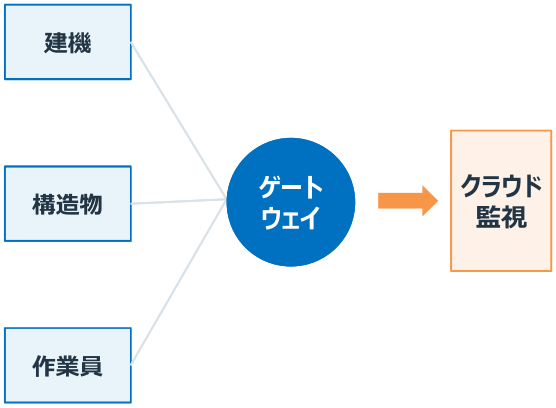




抽出・比較・数量化へ

ひと言で　**従来数時間かかっていた分類作業を数分で処理できます。**

07 IoT施工は、現場のあらゆるものをセンサー化し「変化」を知らせる



センサ → 収集 → 通知・制御

何が変わる

巡回確認から、センサによる常時監視と早期通知へ。

現場での活用

稼働・位置、温湿度、振動、変位、作業員の安全状態。

ポイント

リアルタイムにクラウドへ送信し、遠隔操作できます。

ひと言で　**IoTは「全部集める」より、行動につながる変化を測る。**

08 XRは、現実と仮想の混ぜ方を目的に応じて選ぶ

何が変わる

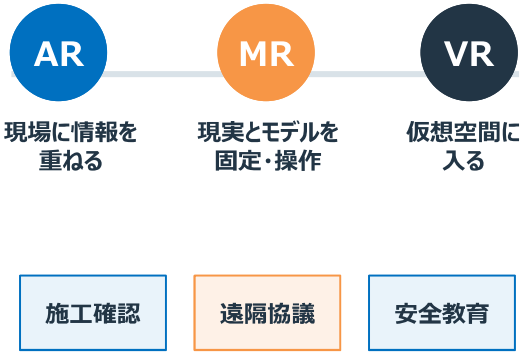
図面を読む説明から、その場で体験・重畳する説明へ。

現場での活用

AR施工位置確認、MR遠隔支援、VR安全教育・完成体験。

ポイント

・AR（拡張現実）＝現実の風景にデジタル情報を重ねて表示する技術。
・VR（仮想現実）＝ゴーグルを装着して完全に仮想空間へ入る技術。
・MR（複合現実）＝現実空間の中にあるCGと実際の物体が相互作用する。



ひと言で　**XR（エクステンデッド・リアリティ）は、現実世界とデジタル空間を融合する技術の総称です。**

遠隔臨場とARは移動と待機を減らし、確認を前倒しする

遠隔臨場

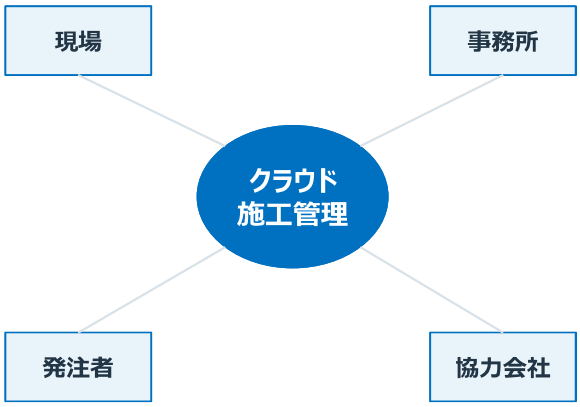
- 映像・音声で段階確認
- 移動と日程調整を圧縮
- 通信・画角・記録を標準化

AR・MR確認

- 現況と設計を重ねる
- 位置ずれや完成像を共有
- 座標精度と端末校正を確認

確認のデジタル化は「移動削減」と「合意の早期化」を同時に狙う

09 クラウド施工管理は、紙から完全デジタル化へ移行中



写真・図面・承認・出来形を共有

何が変わる

紙・メール・個別表計算から、共通の最新版を使う運用へ。

現場での活用

日報、写真、図面、検査、承認、工程・出来形の遠隔共有。

導入のポイント

権限、最新版管理、通知ルール、オフライン時の手順を決める。

ひと言で　**クラウド化の成果は、二重入力と「最新版探し」をなくすこと。**

10 生成AIは、2026年現在、最も伸びている分野です 国土交通省もインフラ分野でのAI活用を推進しています

何が変わる

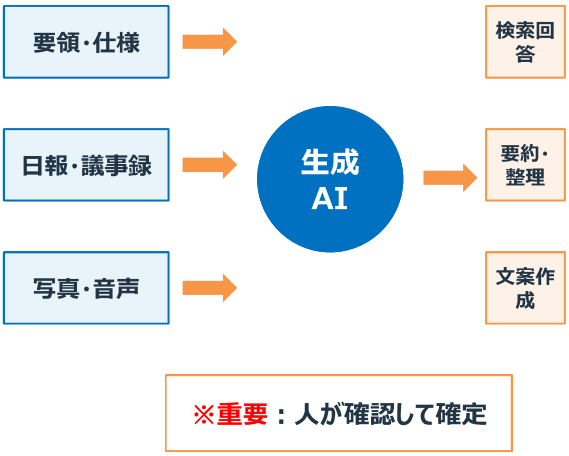
ゼロから書く作業を、AIの下書きを確認する作業へ。

現場での活用

要領検索、議事録・日報、写真説明、チェックリストの素案。

導入のポイント

機密を入力しない。根拠を確認し、安全・品質の最終判断は人が担う。



ひと言で　**現場文書の検索・要約・下書きを支援する。**

出典：国土交通省「i-Construction 2.0」（令和6年4月）等を基に作成

4. 最新DX技術　国際 建設･測量展

建設業界、測量業界の製品･技術･サービスが集まる機会として、出展社と来場者の商談の場･情報交換(意見交換)の場となり、業界全体の課題解決･生産性向上に繋がる展示会として開催



第8回 国際 建設・測量展 CSPI 2026

4. 最新DX技術　AI world

ビジネス変革、DX、業務効率化、チャットボット、機械学習、画像･音声認識、自然言語処理、対話AIなど、ビジネス変革･業務効率化を加速させる最新AIソリューションが集う展示会です。AIによる業務改革･業務効率化を考える企業の方々が商談の場として、課題解決のヒントが得られる絶好の機会となっている。



本日のまとめ

私の思う、DX推進とは

本日のまとめ（私見）

ICTは、情報と技術だけでなく、人と人をつなぐ

ICT 本来の意味

- **I** Information 情報
- **C** Communication コミュニケーション
- **T** Technology 技術

私の解釈

- **I** 若手社員 新しい視点・情報
- **C** DX × 対話
- **T** ベテラン社員 経験・技術

DXの本質は、世代を越えて知恵をつなぐこと

本日のまとめ（私見）

BIM/CIMは、ベテランの暗黙知を組織の共有知へ変える

これまで

「現場で見て覚える」

経験の価値は高い。
一方で、教え方が体系化されず知識が個人に残りやすい。

BIM/CIM

見える化・構造化・再利用

見	見える	3Dモデルで形状・手順・注意点を共有
残	残る	属性情報と判断根拠をデータとして蓄積
使	使える	教育・照査・次の現場で繰り返し活用

個人の経験 → 組織の共有知 → 技術継承 ＋ 生産性向上

課題は「教える人」ではなく、知識を共有資産に変える仕組みで解く

本日のまとめ（私見）

DX推進が、三つの課題を同時に前へ進める

DX＝データとコミュニケーションで、仕事のつながりを設計し直すこと

01	02	03
技術継承	**生産性向上**	**働き方改革**
経験を見える化し、若手が学べる共有知へ	重複入力・待ち・手戻りを減らし、判断を速くする	遠隔化・自動化・情報共有で、安全と柔軟な働き方を両立

人と技術が循環する、持続可能な建設組織へ

ご清聴ありがとうございました