

建設事業各段階のDXによる 抜本的な労働生産性向上に関する技術開発

国土技術政策総合研究所
社会資本マネジメント研究センター

令和3～7年度

1. 背景・課題

- 少子高齢化に伴う建設業全体の担い手不足の中でも、社会基盤整備の着実な進捗に向け、建設事業各段階（計画、設計、施工、維持管理）での**抜本的な労働生産性向上**が必要である。

課題1：建設事業各段階を超えたBIM／CIMの活用

建設業のDX（デジタルトランスフォーメーション）に向けて、BIM/CIMを活用した建設事業各段階を超えた**デジタルデータ環境基盤としてDXデータセンターを整備**し、建設事業の各段階のデータが蓄積されることとなっている。それらデータを、必要な時点で効率的に活用するために必要となるデータ保管方法やソフトウェアの開発等が必要である。

課題2：建設現場の労働生産性向上等のため必要なデータ取得・活用

建設施工現場での新技術の活用・建設技能者や施工機械に関するデータの取得方法については、開発等が進められていることから、その**新技術・データを活用し**、労働時間当たりの施工量にあたる**労働生産性及び安全性向上に繋がる施工改善手法の開発**が必要である。

2. 研究開発の目的

建設事業各段階の抜本的な労働生産性向上に向けて、DXにより、直轄事業で作成される3Dモデルや点群データ及び施工時の労働生産性データ等のデジタルデータに基づく労働生産性向上を推進する技術開発を実施する。

① デジタルデータを用いた建設プロセスの高度化技術の開発

② 新技術の活用・デジタルデータの分析に基づく建設技能者の作業改善による労働生産性・安全性向上に繋がる技術開発

(対象工種：コンクリート工、土工)

3. 研究開発の必要性・緊急性等

緊急性・ニーズ

- 「第4期国土交通省技術基本計画」（平成29年3月国土交通省）では、生産性向上の背景にあたる建設技能者の担い手不足について、「建設分野においては、建設現場で働いている技能労働者約330万人（平成27年度時点）のうち、55歳以上が約1/3を占める等、労働者の高齢化が進行している。」等、建設現場の生産性向上は喫緊の課題。
- 令和2年度の国土交通省の補正予算概要において「BIM/CIMを活用し、公共事業について、設計・施工から維持管理に至る一連のプロセスやストック活用をデジタルで処理可能とする」と打ち出され、具体的には「令和5年度までに小規模なものを除く全ての公共工事についてBIM/CIM活用へ転換」とされていることから、国土交通省自らがBIM/CIMを活用できるようにする技術を早急に整備する必要がある。

国総研が実施する必要性

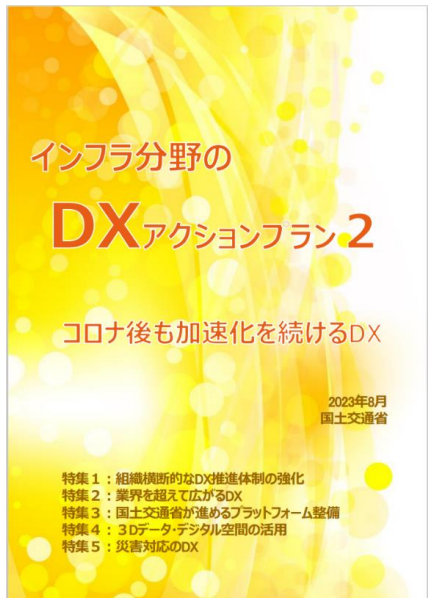
- 建設業のDX推進に向けたデータセンターを保有する機関であり、建設業の生産性向上に向けて、独自研究での技術開発が困難な中小建設業者を対象とした技術開発は国総研の役割。

3. 研究開発の必要性・緊急性等（体制・環境の変化）

国交省のDX推進体制の強化

データとデジタル技術を活用することによりインフラ関連の業務、組織、プロセス、文化・風土や働き方を変革することを目的に推進本部を設置し、インフラ分野のDXの一層の推進に向けてアクションプランを策定。

- 令和2年7月 インフラ分野のDX推進本部を設置
- 令和3年2月 DX施策の公表
- 令和3年3月 国総研にインフラDX研究推進本部を設置
- 令和4年3月 アクションプラン策定
- 令和5年4月 参事官（イノベーション）新設
- 令和5年8月 アクションプラン（第2版）策定



1-8 建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発

概要
 ●建設事業各段階の抜本的な労働生産性向上に向けて、直轄事業で作成されるBIM/CIMや施工時の労働生産性データ等のデジタルデータに基づく労働生産性向上を推進する技術開発を実施

Before
 建設現場でBIM/CIMの普及に課題
 建設現場のデジタルデータが分散していない

After
 建設事業各段階においてBIM/CIMを活用・共有
 建設現場の生産性向上や労働生産性データの活用による生産性向上

工程表

工程表	これまで～令和5年度	令和6年度	令和7～8年度	目標年度
建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発	●BIM/CIM活用のためのソフトウェアの開発 ●DXデータセンターへのクラウドサービスの導入	●DXデータセンターの稼働開始 ●コンクリート工、土工の施工現場データ収集ソフトウェアの開発	●現場（職） ●現場（職） ●職工の生産性評価・向上の実現	●建設事業各段階でのDX化による、発注者及び職工の作業時間の削減・職工の労働生産性向上を実現
上記の取り組みにより、関係機関等に波及させるもの		(発注者、職工等) ●発注者側でのDX化による発注者の生産性向上（令和6年度～）	(発注者、職工等) ●建設現場での職工の生産性向上（令和7年度～）	

39

建設業界の環境変化

労働基準法改正により、**時間外労働規制が見直し**
 →建設業は令和6年4月より適用

- 国交省は週休2日工事モデル工事の拡大、月単位の週休2日確保に向けた仕様書・工期設定指針の修正等の取組、「建設業働き方改革加速化プログラム」に基づく生産性向上の支援を実施
- 建設業団体では労基法に対する周知、週休2日に向けた取組好事例集、建設DX事例集（日建連）を作成、周知

罰則付き時間外労働規制に対する国交省の取組

令和6年4月以降、建設業においても罰則付きの時間外労働規制が適用されることを踏まえ、国交省直轄工事における週休2日モデル工事の拡大に加え、地方公共団体、民間発注者、建設業者への働きかけ等を実施

直轄工事 週休2日の質の向上へ向けた取組推進

- 週休2日モデル工事の取組件数を順次拡大
- 月単位の週休2日確保へ向けた取組の推進
 - 仕様書等を週休2日を前提とした内容に修正
 - 工期設定の指針等を見直し
 - 工期の一部の交代制への途中変更を検討
 - 新たな経費補正措置の立案を検討
 - 公共発注者と連携した一斉閉所の取組拡大

週休2日対策工事の実施状況（直轄土木工事）

	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度
公表件数 (取組件数)	824 (165)	3,841 (1,106)	6,091 (2,745)	7,780 (4,450)	7,746 (6,853)	7,492 (7,300)
実施率	20.0%	28.7%	45.0%	57.1%	88.5%	97.4%

※令和4年3月基準
 ※令和3年度中に開始した建設工事集計（国鉄工事、港湾空港等）
 ※令和3年度中の取組件数は建設現場中の件数に含む

地方公共団体 直接的な働きかけ

- 週休2日の確保を考慮した適正な工期設定や必要となる費用の予定価格への反映を要請
- 各都道府県・市区町村との会議の場において各地方公共団体に対して直接働きかけ
 - 市町村議会に対する働きかけ

民間発注者 周知・注意喚起

- 幅広い周知の実施**
- 適正な工期設定について経済団体本部（経団連等）での講演等による周知
 - 地域経済団体（商工会議所等）へ働きかけ（予定）

- 建設業団体 周知・注意喚起**
- 幅広い周知の実施**
- 労基法に対する懸念点等についてチャシの作成、周知【厚労省と連携】
 - 週休2日に向けた取組の好事例集の作成、周知
- <会議体や説明会を通じた周知>【厚労省と連携】
- 都道府県労働局主催の協議会※で働きかけ
 - 労働基準監督署での説明会で働きかけ
- ※都道府県労働局、建設業団体、発注者団体、地域経済団体、地方整備局、都道府県等で構成される会議体

- <モニタリング調査による周知・注意喚起>
- 【厚労省と連携】
- 調査対象：発注者・元請業者

4. 研究開発課題

① デジタルデータを用いた建設プロセスの高度化技術の開発

(1) 各事業段階におけるBIM/CIMの要件整理

- 設計、施工、維持管理等の各事業段階で前段階で作成した三次元モデルを使用する際の詳細度や付与する属性情報の要件等の整理を実施

(2) 各事業段階でのBIM/CIM活用手法の整理

- 各事業段階でBIM/CIMの活用を前提とした手法について、DXデータセンターの機能として整理を実施
- 整理した機能を踏まえて、技術開発すべきものを整理（開発が必要な機能の明確化）

(3) BIM/CIM活用手法に関する技術開発

- (2) で整理した技術開発すべき機能の開発を実施

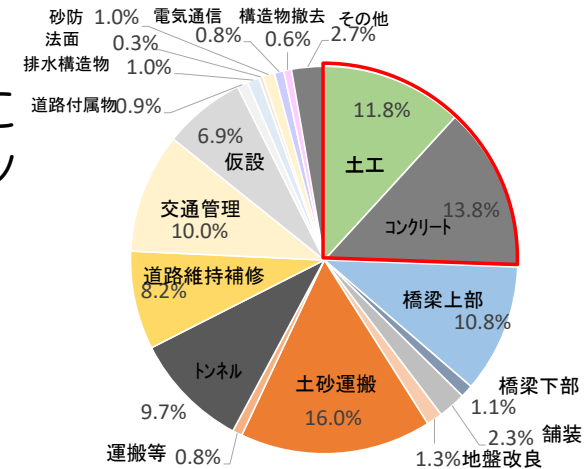
4. 研究開発課題

②新技術の活用・デジタルデータの分析に基づく建設技能者の作業改善による労働生産性・安全性向上に繋がる技術開発

(1) コンクリート工における新技術の普及方法検討

プレキャストにて対応できない現場打ちコンクリート工の生産性向上に向けて、欧州や建築工事で使用されている定置式水平ジブクレーン、システム型枠を対象に検討

- 現場試行状況についてICTを活用したデジタルデータ取得
- 労働生産性に関するデジタルデータの分析
- 新技術活用と労働生産性向上手法ガイドライン（案）の整理



直轄土木工事における
労務費割合(R3年度)



定置式水平ジブクレーン

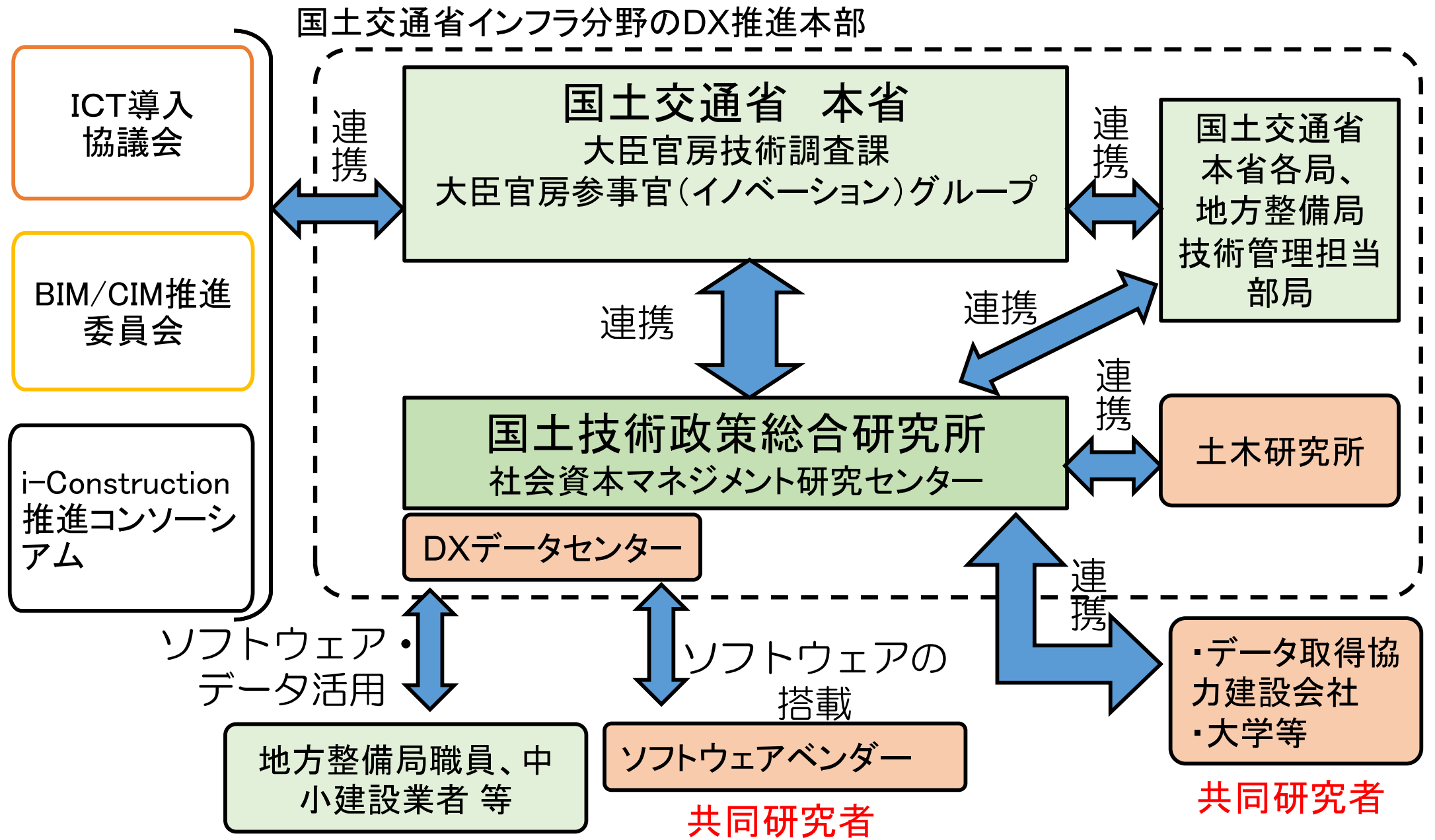
(2) 機械土工におけるオペレータ特性を踏まえた生産性の高いICT建機活用手法の検討

- 機械施工(ショベル・ブル等) 詳細動作データ、技能者データの取得手法検討
- 個別作業別・オペレータ特性別の分析の開発、ICT建機高度活用手法、育成手法検討

(3) 建設機械の活用拡大等による技能者の施工安全改善方策の検討

- 技能労働者やクレーン等重機の動きに関するデジタルデータ取得、建設技能者の作業負荷の大きい作業の改善手法を検討

5. 研究開発の体制



6. スケジュール

検討内容	R3	R4	R5	R6	R7
①建設プロセス高度化	各事業段階におけるBIM/CIMの要件整理 各事業段階でのBIM/CIM活用手法の整理	BIM/CIM活用手法に関する技術開発			
②(1)コンクリート工	現場データ取得・整理	労働生産性向上に向けたデータ分析、ガイドライン作成			
(2)土工	建機と技能者のデータ連携実現の整理・分析	労働生産性向上に向けたデータ分析	ICT建機高度活用手法検討、育成方法検討		
(3)施工安全	技能者・建機の作業データ取得	技能者の作業負荷に関する分析、負荷軽減手法の検討			
予算額	91(百万円)	90(百万円)	90(百万円)	90(百万円)	90(百万円)

(参考) 国総研DXデータセンターの概要 (事前評価時)

路線計画

計画路線・構造物モデルの作成

橋梁区間
盛土区間
切土区間
トンネル区間
起点
中間点
終点
LOD 200程度

設計

三次元設計の実施

パラメトリックモデルを活用した設計
設置位置より自動設定されたフーチング長
地盤モデルより自動設定された杭長

施工

納品モデルの生成

ジェネリックオブジェクト
メーカーオブジェクト
コンクリート 打設状況
コンクリート 仕様
施工管理情報
納品可能な3Dモデル

維持管理

点検結果の一元管理

現地で点検
屋内で内容確認

災害対応(河川)

被災箇所
の
状況確認

被災前の状況
被災後の状況
被災前の3Dモデル

BIM/CIMソフトウェア(有償)

- ・高度3Dモデルビューワ
- ・3Dデータ作成支援ソフトウェア
- ・統合3D設計ソフトウェア
- ・3DCAD統合環境
- ・BIM/CIM支援総合ソフトウェア

インターネット



7. 研究開発の進捗状況・目標達成の見通し(①)

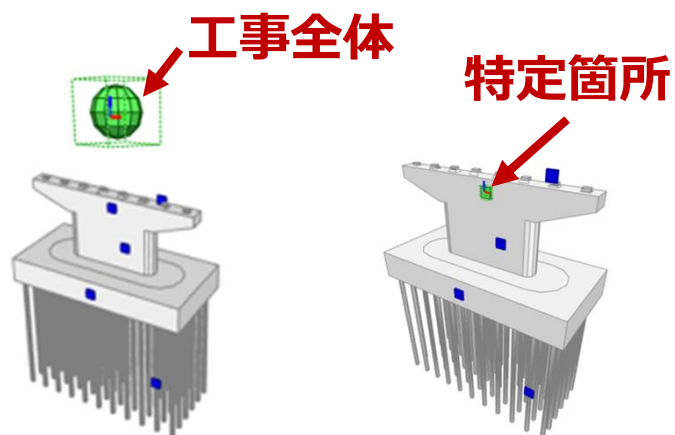
○各事業段階におけるBIM/CIMの要件整理、各事業段階でのBIM/CIM活用手法の整理; DXデータセンターに導入するソフトウェアの機能要件定義、市販ソフトウェアの調査を実施

【調査の概要】

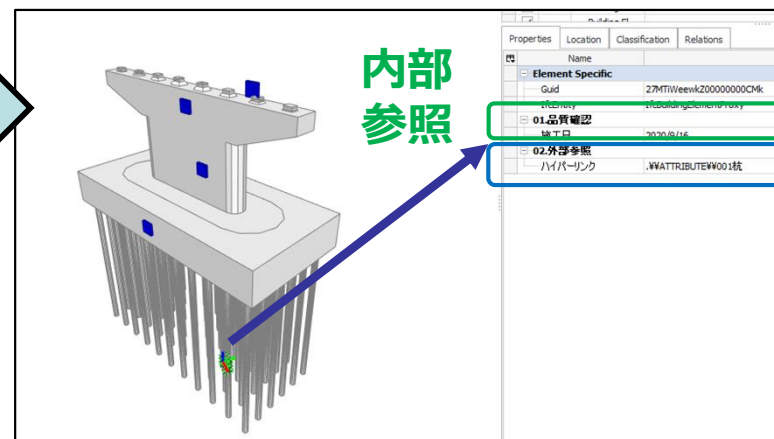
- ・施工、点検、災害対応の各段階で、三次元モデルに紐づけるデータを把握するために、データの整理、**地方整備局等へのヒアリングを実施した**
- ・DXデータセンターに導入するソフトウェアの機能(三次元モデルにデータを紐づける単位とデータの参照方法)の検討、市販されている**BIM/CIMソフトウェアの対応状況を把握した**

【調査の結果】

- ・検討したDXデータセンターに導入するソフトウェアの機能に関して、**ソフトウェアの要件定義書を作成した**
- ・機能開発に想定以上の費用を要すると判明したため、**データ活用環境をソフトウェアベンダーとの共同研究で構築する方針とした**

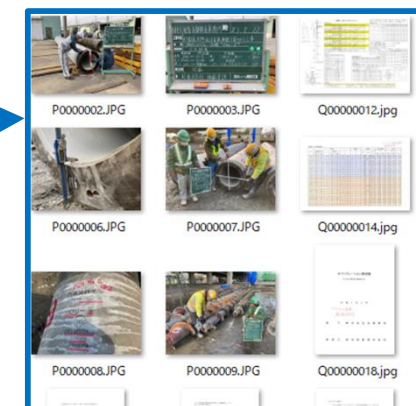


施工における三次元モデルにデータを紐付ける単位の例



施工におけるデータの参照方法の例

外部参照



7. 研究開発の進捗状況・目標達成の見通し(①)

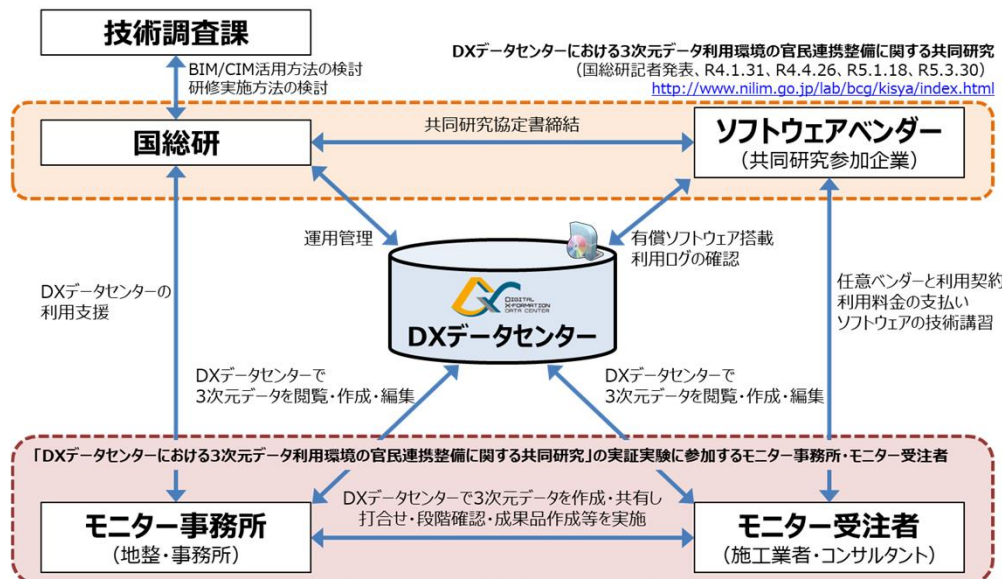
○ BIM/CIM活用手法に関する技術開発； DXデータセンターの利用ニーズ、課題、ユースケース等を把握するための共同研究・実証実験を開始

【調査の概要】

・DXデータセンターに有償ソフトウェア等を搭載し、国土交通省の工事・業務において受発注者が利用する **実証実験を令和4年度から開始**し、DXデータセンターの利用ニーズ、課題、ユースケース等を把握する

【調査の結果】

・継続してDXデータセンターの利用状況や課題を把握・分析し、受発注者がBIM/CIM等の3次元データの閲覧、作成、編集等を効率的かつ持続的に行うことができる **ビジネスモデルを官民連携で整備するための検討**を行う(ビジネスモデルの妥当性の評価、システム改善及びハードウェア拡充の必要性の検討、運営体制・運営コストの検討等)



共同研究・実証実験の実施体制

共同研究参加企業・有償ソフトウェア一覧

開始時期	共同研究参加者	有償ソフトウェア
令和4年4月	オートデスク	AUTODESK AEC COLLECTION
	川田テクノシステム	V-nasClair
	フォーラムエイト	UC-1 BIM/CIMツール
	福井コンピュータ	TREND-CORE
	ESRIジャパン	ArcGIS
	アイサンテクノロジー	WingEarth
令和5年4月	三英技研	STRAXcube
	建設システム	INNOSiTEシリーズ
	日本建設情報総合センター	JACICルーム
	パスコ	TerraExplorerシリーズ
	ビーシステム	ScanSurveyZ
	Box Japan	Box

7. 研究開発の進捗状況・目標達成の見通し(②-1)

○ コンクリート工において、現場データを取得・整理し、労働生産性向上に向けたデータ分析を実施

【調査の概要】

- ・コンクリート工の新技术の一つである、我が国の土木工事で使用実績の少ない**定置式水平ジブクレーン**について、工事日報入力システムを用いて工事での**モニタリングデータ(作業内容・時間・人員)**を取得
- ・**ラフタークレーン及びジブクレーン**で同一現場・ほぼ同じ形状の構造物工事を施工した3組の施工現場(橋台工事A、B、樋門工事)にて、工種別に延べ作業時間を集計
- ・コンクリート工(鉄筋工、型枠工、足場工)の**労働生産性(=施工量(設計数量)÷延べ作業時間)**を比較分析

工事日報入力システム概要



PCまたはスマートフォンで
作業開始・終了時に作業内容・作業員を選択



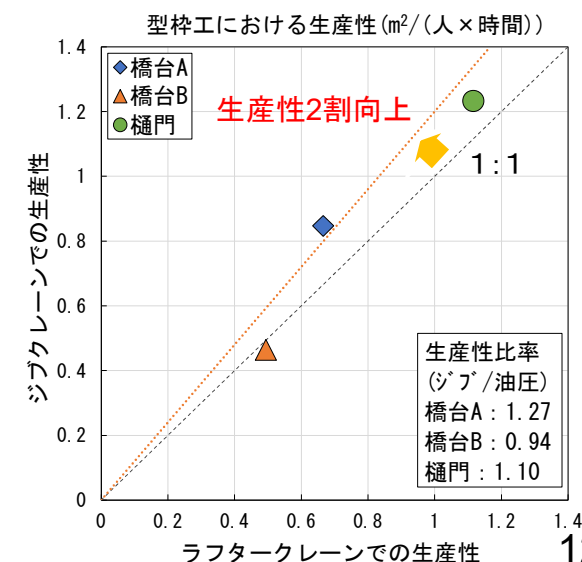
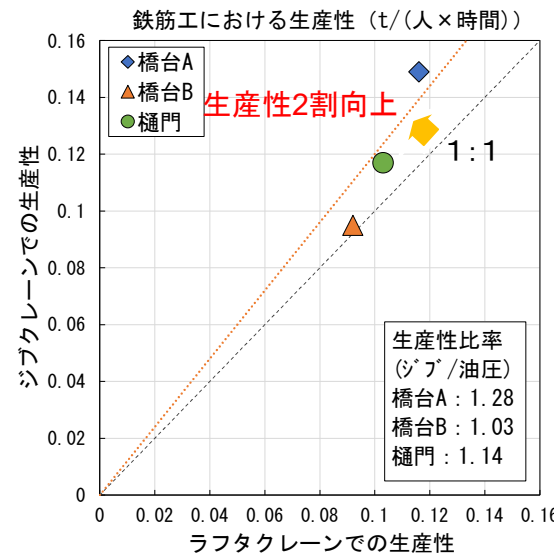
工事全体の施工期間・延べ作業時間を集計

ジブクレーンの特徴

特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・現場に常駐 ・技能者が自らリモコンにて運転可 ・1t程度の吊り荷を広範囲に運搬
長所	・クレーン手配待ちの縮減、人力運搬の縮減等による施工効率化
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・設置撤去にコストを要する ・最大荷重が小さく、3t以上は別途クレーンが必要

【調査の結果】

- ・3組のうち、2組の施工現場において、ジブクレーンの生産性が高いことを確認
- ・引き続きデータの取得、分析を実施



7. 研究開発の進捗状況・目標達成の見通し(②-2)

○機械土工において、建機の生産性を見える化するため、作業分析及び作業分析の自動化の検討を実施

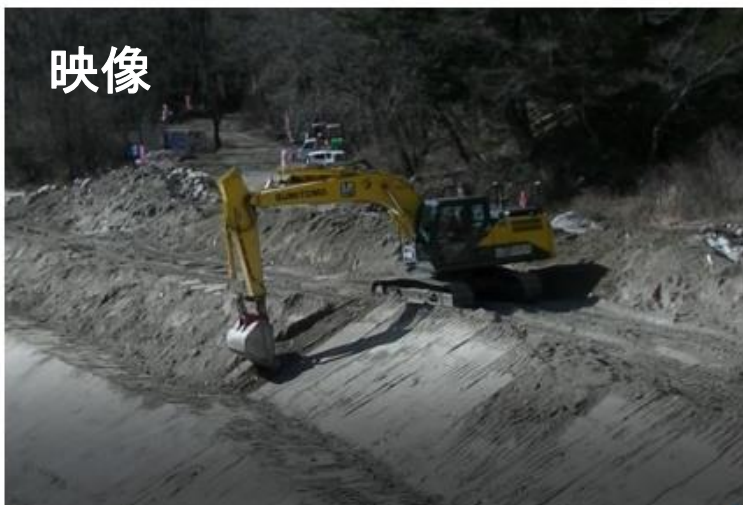
【調査の概要】

- 1) ICT建機の作業実態を把握するため、IE(Industrial Engineering: 生産工学)の手法を参考に、作業分析を実施。
- 2) 作業分析の自動化に向けて、映像から自動で作業内容を抽出する手法を調査検証。
- 3) 生産性向上に関して先駆的な施工業者にヒアリングを実施。

【調査の結果】

- 1) 建機の作業内容を定義し、3現場において、バックホウ8台(延べ41日分)、ブルドーザ2台(延べ10日分)の作業分析を実施。今後、これらの分析結果を生産性の観点から分析する。

機械土工におけるバックホウの作業分析結果



作業分析

時刻		作業内容													
自	至	法面整形	土砂集積	土砂掘削	土砂移動	整地	除石	張石	積込	待機	停止	移動	その他	不明	
0:05:55	0:14:42		○		○		○								
0:14:42	0:14:48											○			
0:14:48	0:14:58						○								
0:14:58	0:24:37		○		○		○								
0:24:37	0:31:12	○					○								
0:31:12	0:32:01									○					
0:32:01	0:32:26	○					○								

7. 研究開発の進捗状況・目標達成の見通し(②-2)

- 2) 現場状況の把握をAIによる映像分析で行おうとしている施工業者へのヒアリングや、市場にある映像分析ソフトを使った作業分析を試みたが、映像からの自動での作業分析は現時点では困難と判断。今後は、映像とICT建機のセンサから得られるデータとの組み合わせ分析を実施する。
- 3) 施工業者へのヒアリングにおいて、生産性向上への取組として、クリティカルパスの優先処理、リソースの稼働率向上(ボトルネックの解消、非クリティカルパスへの余剰リソースの活用等)の実践が再認識できたとともに、ネットワーク工程表の有効活用を確認した。

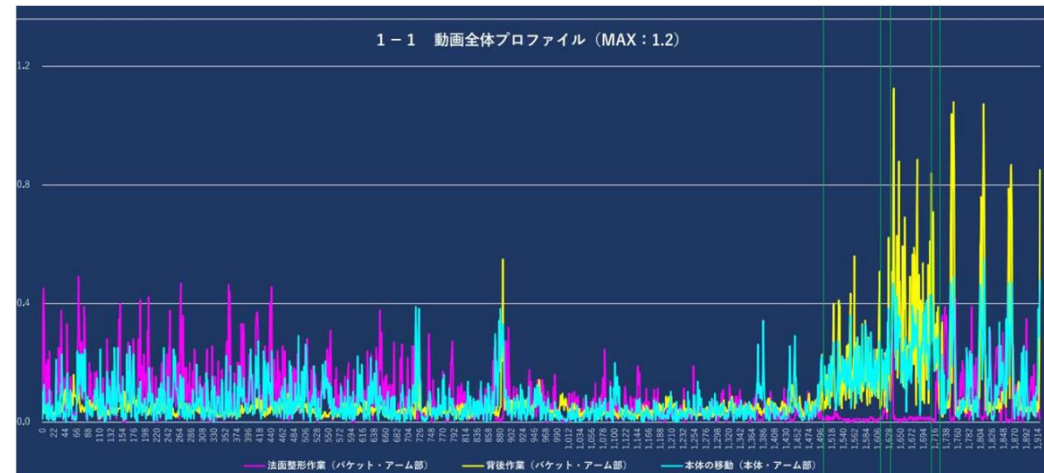
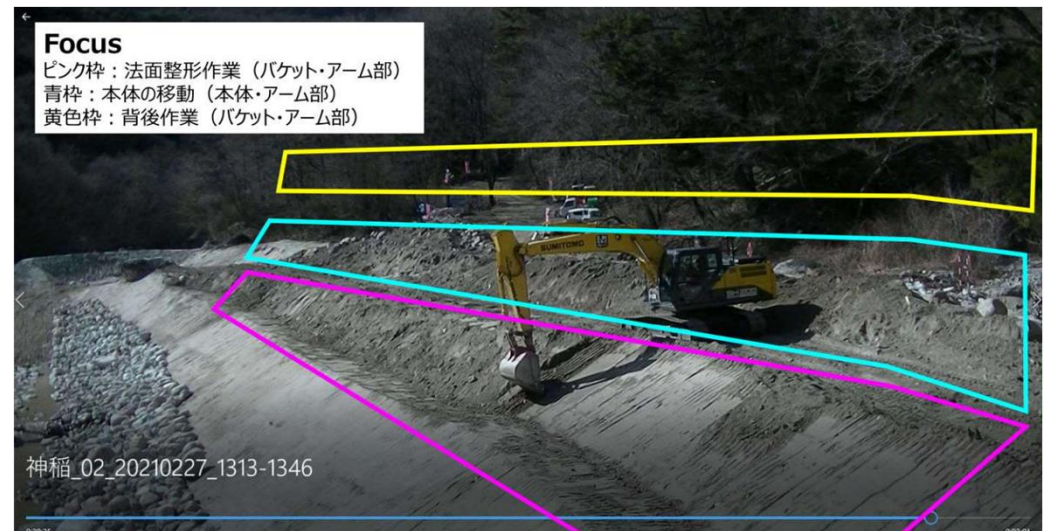
A 解析ソフト



映像から建機のみを抽出することや、動いている・停止している程度の分類は可能であるが、作業内容の分類までは困難。

B 解析ソフト

映像内の動き(変化量)を数値化し、作業内容の分類が可能かを検証。エリア(ピンク、青、黄色の枠)毎に変化量を数値化し、各作業の「特徴量」の抽出を試みたが、作業内容の分類までは困難。



7. 研究開発の進捗状況・目標達成の見通し(②-3)

○ 技能者・建機の作業データを取得し、技能者の作業負荷に関する分析、負荷軽減手法の検討を実施

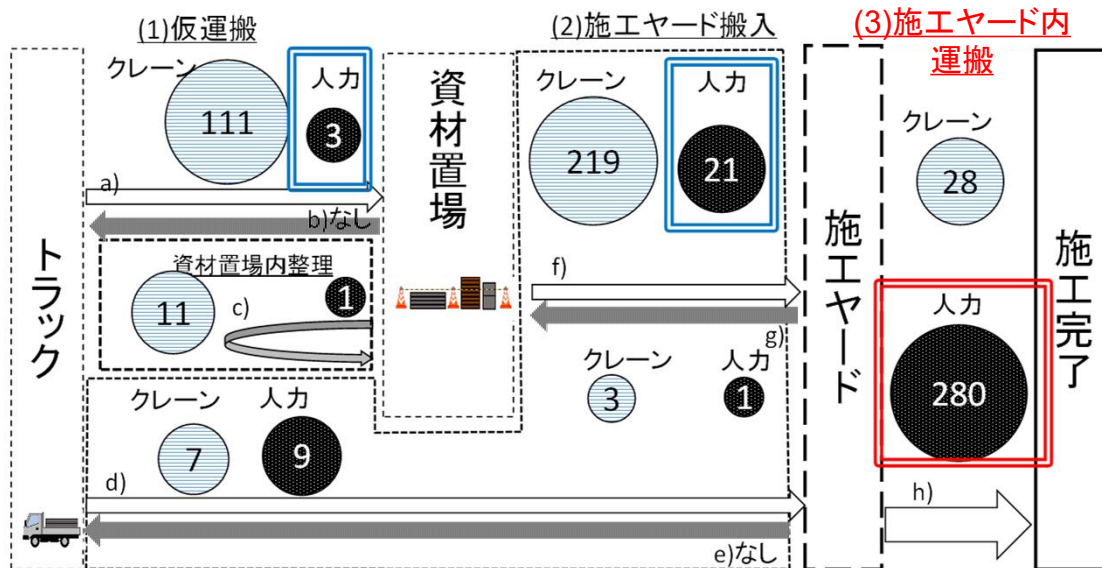
【調査の概要】

- ・定置式水平ジブクレーンにて施工した橋台工事を対象に、現場に複数のカメラを設置し、モニタリング映像から、**技能者・建機の作業データを取得**
- ・資材(鉄筋、型枠板、足場等)ごとに、**トラックから資材置き場への仮運搬、施工ヤード搬入、施工ヤード内運搬**について、**運搬手法・回数を集計、分析**



【調査の結果】

- ・仮運搬及び施工ヤード搬入では**ジブクレーンの活用により技能者の作業負荷が大きく軽減**
- ・鉄筋の場合、**人力運搬の最大は施工ヤード内運搬**、長い鉄筋等の重量物を運搬することによる作業負荷が大きい
- ・施工ヤード内については、技能者の作業負荷の大きい作業の**改善手法を検討**



運搬回数の集計例(鉄筋)

※クレーンには一部ラフタークレーン含む

※作業改善手法の例

- ・小物をカゴに入れてのクレーン運搬
- ・施工ヤード内で使用する鉄筋吊り具



鉄筋の人力による施工ヤード内運搬(現状)

8. 研究開発の成果・施策への反映と効果

成果 (アウトプット)

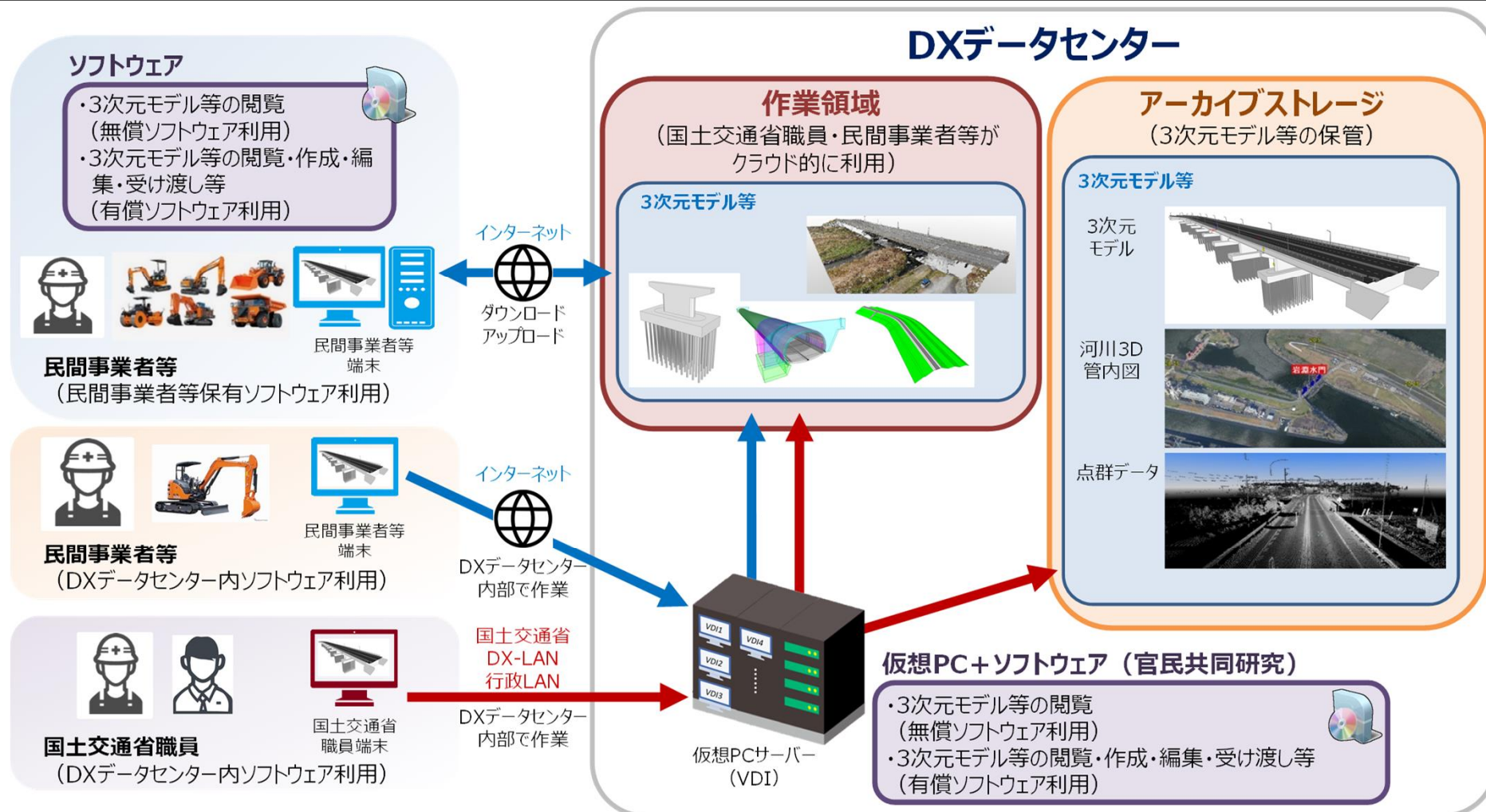
- ① 各事業段階で用いる建設プロセス効率化につながるデータ活用環境の整備指針
- ② (1) コンクリート工における新技術活用と労働生産性の向上手法ガイドライン
- ② (2) 生産性の高いICT建機活用手法ガイドライン
- ② (3) 技能者の作業負荷軽減手法の提案

社会に与える効果 (アウトカム)

- (1) 建設事業段階全体における作業時間の縮減や施工時の日当たり施工量向上による、労働生産性の向上
- (2) 作業負荷の軽減等、施工現場での事故リスク低減による、建設現場の労働環境向上

8. 研究開発の成果(①)

○ DXデータセンターの構築にあわせて、BIM/CIM活用手法及び今後のデータ活用環境のあり方を検討するため、**民間と協力して仮想PCでソフトウェアを利用する環境を構築し、モニタリングを実施**



(参考)DXデータセンターの概要

8. 研究開発の成果(①)

地方整備局において、DXデータセンターの機能を活用した施工段階、管理段階等の情報の一元化などの検討を実施

施工管理情報の共有

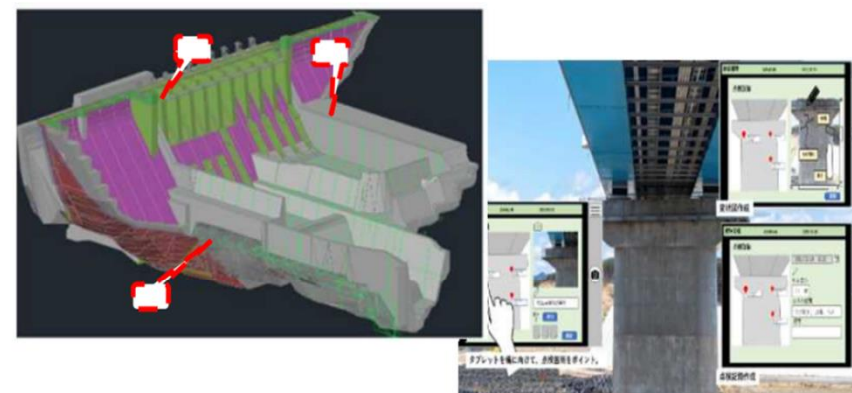
施工者が施工管理情報（帳票、工事写真、材料試験結果、納品書等）をBIMCIMに属性情報として貼り付け、施工管理記録の保管・共有を行い施工管理情報の一元化を図る。



【試行中：R4～】大河津分水路改修事業（信濃川）
 【試行中：R4～】六家立体事業（富山河川国道）

施設点検情報の共有

点検対象施設のBIMCIMモデルを作成し、点検結果（画像、点検票、損傷図）および診断結果を過去の結果も含めて属性情報として入力し、情報共有の効率化、及び迅速な診断・補修方法の検討を図る。



【検討中：R4～】砂防施設管理情報の三次元化（河川部）
 【検討中：R4～】橋梁点検結果の三次元化（北陸技術）

北陸地方整備局におけるDXデータセンターの活用例

8. 研究開発の成果(②-1)

コンクリート工における新技術活用と労働生産性の向上手法ガイドラインとして、定置式水平ジブクレーンの特徴・効果等を整理し、手引き(案)を作成

- ・日本の土木工事で使用事例の少ない定置式水平ジブクレーンの特徴・効果、使用上の留意点を手引き(案)として令和5年6月に公表。
- ・今後共同研究者を含む施工事例のモニタリング・分析結果より、以下の内容を追加予定。
 - ①効果の定量化
 - ②作業負荷軽減に繋がる運搬方法
 - ③効果的な現場配置事例
 - ④効果的な操作方法

【クレーン運転士(操作者)からの主な意見】

- ・作業半径が広く、施工現場全体にクレーンが届くので、今まで作業員が手運びしていた機械や資材もクレーンを使って運ぶので、作業員の作業効率や階段等危険な箇所でも重い資材を持って歩かなくていいので、安全性にもつながっている。
- ・常にクレーンが使えるので、段取り等に余裕が生まれて、作業に焦りがなく、気持ちにゆとりができ、安全に作業ができる。
- ・吊り荷がラフタークレーンだと死角になって見えない場所は、無線等で作業していたが、吊り荷の見える場所でリモコン操作できるので、安全性が向上した。

定置式水平ジブクレーン活用の手引き(案)構成

1. 定置式水平ジブクレーンの特徴・効果

- 1-1. 定置式水平ジブクレーンの特徴
- 1-2. 期待される施工改善効果

2. 定置式水平ジブクレーンの使用上の留意点

- 2-1. クレーンの配置や施工計画の作成
- 2-2. 定置式水平ジブクレーンの運搬・設置と強風時対応
- 2-3. 点検
- 2-4. 操作に必要な資格と訓練
- 2-5. 定置式水平ジブクレーンの運転上のポイント

3. 参考資料

- 3-1. クレーン運転士(操作者)の意見
- 3-2. 使用事例
- 3-3. 関連法令
- 3-4. スイスにおけるクレーン操作・運転教本

8. 研究開発の成果(②-2)

○「生産性の高いICT建機活用ガイドライン(案)」の策定に向け、作業内容の系統だったデータ蓄積手法を作成した。

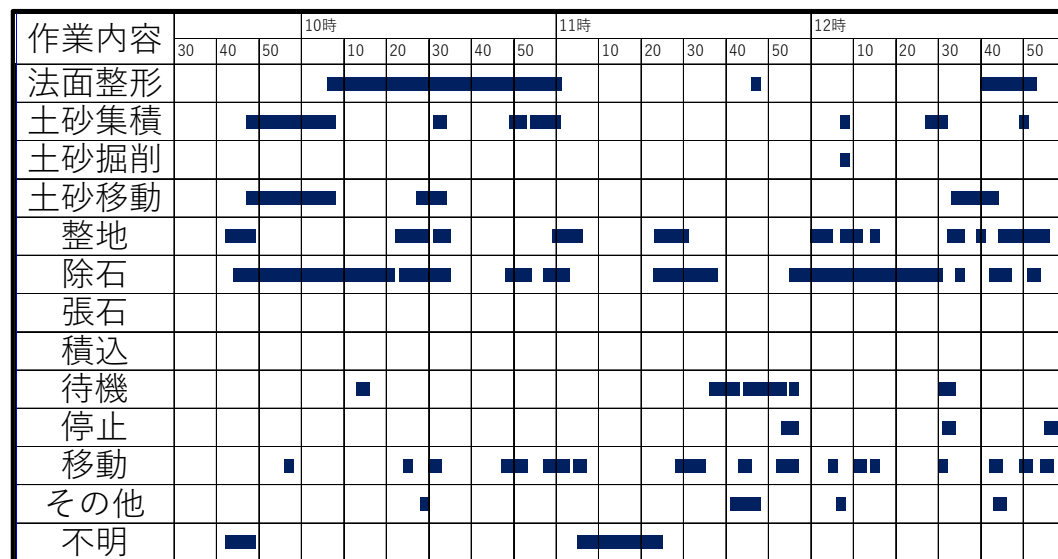
1. 作業内容の系統だったデータ蓄積手法

- ・現場の動画を記録
- ・作業分析

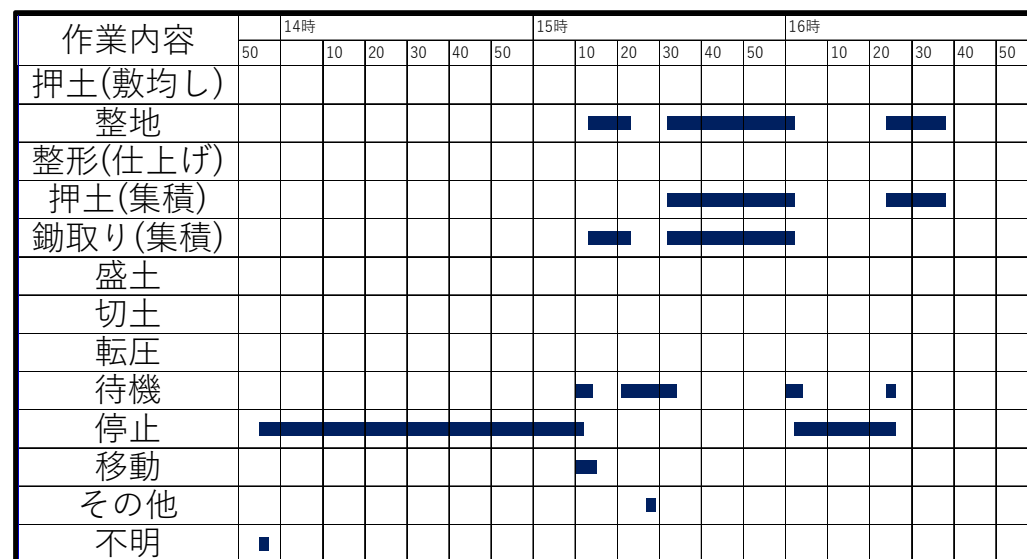
「生産性の高いICT建機活用ガイドライン(案)」構成

1. 作業内容の系統だったデータ蓄積手法
2. 工程やリソース配分の見直しによる全体最適手法
3. オペレータ特性に応じた動作の改善手法

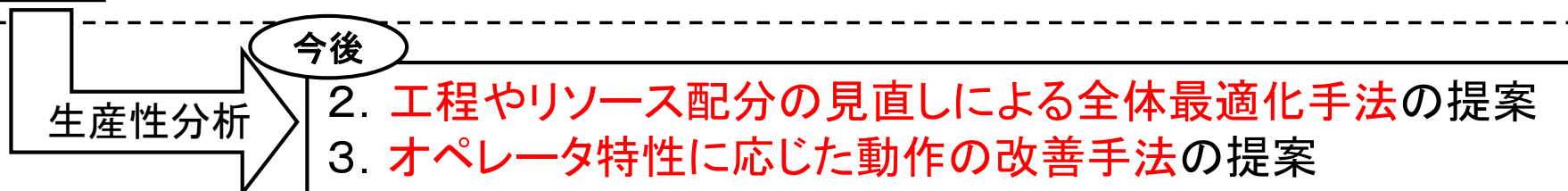
バックホウの作業分析の例



ブルドーザの作業分析の例



- ・系統だったデータ蓄積



9. 事前評価時の指摘事項に対する対応状況

指摘事項	回答
<ul style="list-style-type: none"> ・DX データセンターについて、国や一般企業のみでなく、地方自治体や研究機関も使用可能にするなど、幅広い機関で使用可能である方が有効性は高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現在のシステムは、国土交通省内のネットワーク環境上で構築されているため、国土交通省及び受注企業よる使用を基本としております。また、地方整備局から地方自治体に対して利用IDを提供して利用可能とする取組も実施しております。 ・今後とりまとめる成果については、各機関におけるシステム構築の参考となるよう公表してまいります。
<ul style="list-style-type: none"> ・研究開発の体制について、部署名も含めて記載するなど具体的にした方がよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術開発実施後に組織した共同研究者を追記しました。
<ul style="list-style-type: none"> ・技術革新が早い分野なので、実施期間中に内容が陳腐化しないよう柔軟な対応が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 共同研究の参加者公募においては、技術革新への対応の観点も考慮して、追加公募を行うなど柔軟に対応しました。
<ul style="list-style-type: none"> ・収集すべきデータや必要なソフトウェア検討は、データ収集・解析の専門家にも協力していただきながら進めるとよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・施工関連の収集データは、共同研究において建設会社・大学等からご意見を頂き適宜検討しております。
<ul style="list-style-type: none"> ・国際的な規格に整合するようにデータセンターを作るとよい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・建設生産システム全体のデータマネジメントの検討を踏まえ、今後のシステムのあり方を検討してまいります。
<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート工や ICT 土工等に関する技術開発について、「抜本的な労働生産性向上」をどのように達成するのかを、数値目標の設定も含めてより明確にするとよい 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業時間・人員の縮減を図ることにより、2025年度までに建設現場の生産性を2割向上することを目標とし、デジタル技術を活用した業務変革に取り組んで参ります。