

第5回 埼玉県地域建設業 ICT 推進検討協議会

日時：令和5年3月13日（月）10:00～
場所：5階共用AV会議室504

議 事 次 第

1. 開 会

2. 挨拶

3. 議 事

1) 令和4年度協議会活動について・・・資料－1

- ・ 関東地整の取組
- ・ 埼玉県の取組
- ・ さいたま市の取組
- ・ 埼玉県建設業協会の取組

2) 令和5年度の実施方針、スケジュール・・・資料－2

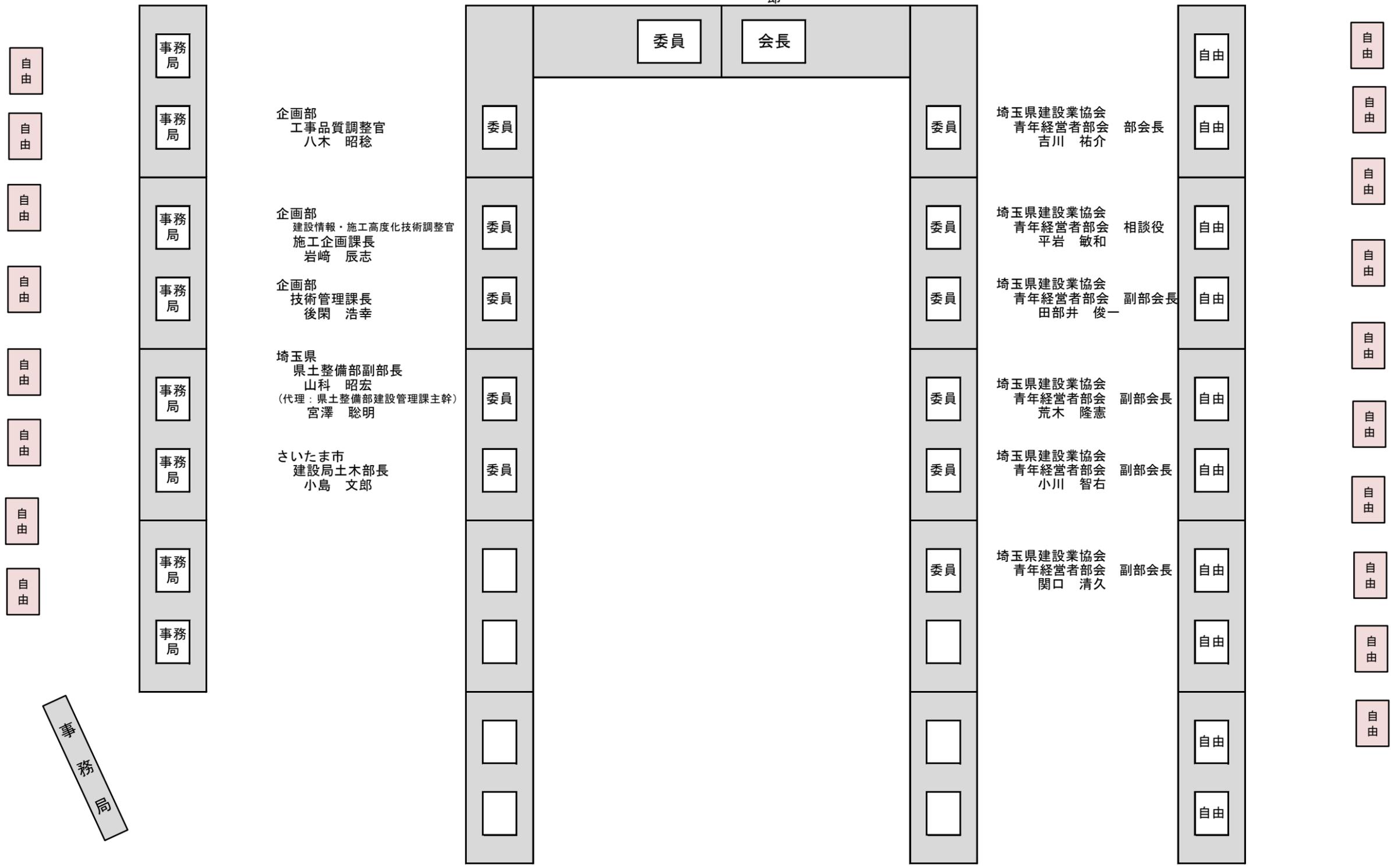
3) その他

- ・ 関東地方整備局における DX、BIM/CIM の取組
・・・資料－3
- ・ 令和4年度 インフラ DX 大賞・・・資料－4

4. 閉 会

第5回 埼玉県地域建設業 I C T 推進検討協議会 座席表

企画部
 技術調整管理官
 須藤 純一
 企画部長
 小林 賢太郎



自由
自由
自由
自由
自由
自由
自由
自由

事務局
事務局
事務局
事務局
事務局
事務局
事務局
事務局

企画部
工事品質調整官
八木 昭稔

企画部
建設情報・施工高度化技術調整官
施工企画課長
岩崎 辰志

企画部
技術管理課長
後閑 浩幸

埼玉県
県土整備部副部長
山科 昭宏
(代理：県土整備部建設管理課主幹)
宮澤 聡明

さいたま市
建設局土木部長
小島 文郎

委員
委員
委員
委員
委員
委員
委員
委員

委員 会長

委員
委員
委員
委員
委員
委員
委員
委員

埼玉県建設業協会
青年経営者部会
吉川 祐介 部会長

埼玉県建設業協会
青年経営者部会
平岩 敏和 相談役

埼玉県建設業協会
青年経営者部会
田部井 俊一 副部会長

埼玉県建設業協会
青年経営者部会
荒木 隆憲 副部会長

埼玉県建設業協会
青年経営者部会
小川 智右 副部会長

埼玉県建設業協会
青年経営者部会
関口 清久 副部会長

自由
自由
自由
自由
自由
自由
自由
自由

自由
自由
自由
自由
自由
自由
自由
自由

事務局

スクリーン

「埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会」設置要領

(名称)

第1条 本会は、埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会（以下「協議会」という。）と称する。

(目的)

第2条 協議会は、建設現場における生産性を向上させ、魅力ある建設現場を目指すために提唱されたi-Constructionの取り組みのうち、ICT施工を地域に即した形で普及促進するため、国と地域の地方公共団体・建設業協会が連携した取り組みを行うことを目的に設置するものである。

(事務)

第3条 協議会は、下記の事項について連絡調整を行う。

- 2 地域に即したICT施工の普及促進に向けた活動
- 3 その他前条の目的を達成するために必要な事項

(協議会の構成)

第4条 協議会は、別紙に掲げる委員をもって構成する。

- 2 会長は、関東地方整備局 企画部長をもってあてる。
- 3 会長は、会務を総括し、協議会を代表する。

(協議会の会議)

第5条 協議会の会議は、会長が招集する。

- 2 協議会の会議は、会長が議長を務める。
- 3 委員は、自ら指名した者を代理として会議に出席させることができる。
- 4 会長は、必要がある時は、別紙に掲げる者以外の者の参加を求めることができる。
- 5 会長は、会議に出席できない事由が発生した場合、関東地方整備局 企画部 技術調整管理官に議事を代行させることができる。
- 6 協議会の会議は、公開とする。なお、会長の判断により必要に応じて非公開とすることができる。

(事務局)

第6条 協議会の事務局は、各参加機関に置き、庶務は、関東地方整備局 企画部 施工企画課が、関係機関の協力を得て執り行う。

(雑則)

第7条 この規約に定めるもののほか、協議会の運営に関し必要な事項は会長が定める。

(附則) この要領は、令和3年1月27日から施行する。

埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会 委員名簿

R5. 3. 13時点

団体名	所属	区分	役職	氏名
埼玉県	県土整備部	協議会 委員	県土整備部 副部長	山科 昭宏
		事務局	建設管理課長	高橋 厚夫
			主幹	宮澤 聡明
			主査	宮崎 文生
さいたま市	建設局	協議会 委員	土木部長	小島 文郎
		事務局	技術管理課長	齋藤 佳孝
			土木積算係長	太田 裕久
			主査	森谷 俊洋
埼玉県建設業協会	青年経営者部会	協議会 委員	部会長	吉川 祐介
			相談役	平岩 敏和
			副部会長	田部井 俊一
			副部会長	荒木 隆憲
			副部会長	小川 智右
			副部会長	関口 清久

関東地方整備局	企画部	協議会 会長	企画部長	小林 賢太郎
		協議会 委員	技術調整管理官	須藤 純一
			工事品質調整官	八木 昭稔
			建設情報・施工高度化技術調整官 施工企画課長	岩崎 辰志
			技術管理課長	後閑 浩幸
		事務局	技術管理課	木嶋 真二郎
			技術管理課	道津 友弘
			施工企画課	二川 祥一
			担当係長	戸羽 義幸

※埼玉県エリア関連事務所はオブザーバーとして会議参加

埼玉県 オブザーバー	整備事務所	東松山県土整備事務所	施工監理主幹	齋藤 雅人
		熊谷県土整備事務所	施工監理課長	木曾 次郎
		朝霞県土整備事務所	施工監理主幹	大蔵 裕介

関東地方整備局 オブザーバー	事務所	大宮国道事務所	所長	阿部 俊彦
		荒川調節池工事事務所	所長	小平 剛弘
		北首都国道事務所	所長	佐藤 眞平
		利根川上流河川事務所	所長	津森 貴行
		荒川上流河川事務所	所長	大東 淳一
		荒川下流河川事務所	所長	出口 桂輔
		江戸川河川事務所	所長	守安 邦弘
		二瀬ダム管理所	所長	遠藤 武志
		東京第一営繕事務所	所長	山本 英史
		昭和記念公園事務所	所長	望月 一彦

協議会活動について

- 埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会 R4活動
- 各機関からの活動報告
 - ・関東地方整備局
 - ・埼玉県
 - ・さいたま市
 - ・埼玉県建設業協会青年経営者部会

埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会 R4活動

令和4年度取組状況

取組内容	令和4年度	令和5年度												適用	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
協議会	第4回実施 (3/11) ●													第5回実施 (3/13) ●	
アクションプラン								適宜見直し							・普及状況や活用効果をふまえ適宜見直し ・見直す必要がある場合協議会の了承を得る。
WG								実施 (9/9) ●							
現場での活用 (技術見学会)										実施 (11/28、29) ●	実施 (1/17) ●	実施 (1/27) ●		・活用効果について第5回協議会で報告	
小規模工事ICT施工活用の手引き(案)	公表 (3/31) ●												公表 (3月末) ●	・「手引き(案)」リバイス箇所について第5回協議会で報告。了承後公表	

講習会・研修・会議等で広く説明

現場での活用結果を踏まえ見直し検討

アクションプラン(令和3年5月17日公表)

	建設業協会	埼玉県	さいたま市	関東地整
課題	<ul style="list-style-type: none"> 関係者のICTに対する教育・教育機会が必要 ICTの技術的限界と、活用に必要知識に関する知見が必要 ICT活用に伴う設計変更への知見が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 県の土工事の半数以上を占める小規模土工(5,000m³未満)において、実施率が高い。 受注者がICT施工に取り組みやすい環境整備が課題 	<ul style="list-style-type: none"> 発注実務のあり、受注者希望型の検討、新工種の適用について検討 国や県の研修会への参加や現場視察の実施 3次元起工測量の単価設定や更なる小規模土工への歩掛適用を要望 	<ul style="list-style-type: none"> ICT活用対象検討WG設置 提案工事・工種におけるICT導入を議論、検討
対応	<ul style="list-style-type: none"> 工事の施工フローに対するICT活用手法検討 関係者の知見を深めるため、ICT現場見学会の開催を提示 ①舗装工(一部活用) ②地盤改良工 ③造成工 ④小規模土工 構造物設置工 ⑤土工 付帯構造物設置工 	<ul style="list-style-type: none"> 令和3年度から土工量5,000m³以上または舗装面積5,000m²以上の工事は発注者指定型により発注。 簡易型ICT活用工事を導入する。 普及対象工事 ①土工 ②舗装・修繕工(切削オーバーレイ工) 	<ul style="list-style-type: none"> 普及対象工事 ①土工 ②舗装工 	<ul style="list-style-type: none"> 他地整を含めたICT活用事例公表 適宜リサーチ提供を実施
	<ul style="list-style-type: none"> ICT活用手法の効果検証 市街地の道路工事において生産性を向上させるために丁寧に掘削・構造物設置を施工している現場を紹介 	<ul style="list-style-type: none"> 検証現場提供 土工及び舗装修繕工(切削オーバーレイ)のICT活用手法の検証に必要な現場を提供 	<ul style="list-style-type: none"> 検証現場提供 関東技術事務所を検証フィールドとして提供 	
	<ul style="list-style-type: none"> ICT活用事例の共有・水平展開 青年経営者部会内での勉強会の実施 技術発表会での発表 	<ul style="list-style-type: none"> 普及目標、目標<①土工> 受注者希望型における実施率3割(簡易型ICT活用工事を含める) <②舗装修繕工> 受注者希望型における実施率1割(従来型による施工を含める) 	<ul style="list-style-type: none"> 普及目標、目標 市街地における道路工事において、ICTの活用を検討 	<ul style="list-style-type: none"> 提案工事・工種等におけるICT活用の効果を示す検証の支援 3次元設計データの内部化(労務管理) 小規模現場向けのICTツール活用効果の把握
	<ul style="list-style-type: none"> その他 起工測量から施工までに限定したICT活用手法の提案 	<ul style="list-style-type: none"> その他 小規模工事における経験的活用を促す方を検討 初期投資の費用軽減を図るICT建機の調達方法を検討 	<ul style="list-style-type: none"> その他 ICT舗装工、地盤改良工の現場視察 簡易型ICT活用工事施工業者へのヒアリング 	<ul style="list-style-type: none"> その他 研修、見学会の資料提供 実工事における技術支援

小規模工事ICT施工活用の手引き(案)

いきなり全面的なICT活用工事を実施するのではなく、身近な作業を効率化することから始めてみる。

ステップ①-1
簡単に
3次元設計データ作成

ステップ②
3次元設計+TSの応用利用
構造物設置工等の様々な用途に活用



ステップ①-2
3次元設計+TS活用

ステップ③-1
ICT建機の導入

ステップ③-2
新しいICTツールの活用

丁張り設置や出来形管理等が効率化

各機関からの活動報告

関東地方整備局

小規模工事へのICT施工技術の普及の取組

○「ICT施工」とは？

「ICT施工」は、①ICT建設機械を使用したICT施工と、②ICT建機を使用しないICT施工の2種類あり、以下に概要を示す。

ICT建設機械による施工＝「ICT施工」と思っていませんか？

①ICT建設機械を使用したICT施工

以下に示す施工プロセスの全ての段階※においてICT施工を全面的に実施する工事

【施工プロセス：土工の場合】



※全てのプロセスを活用しなくてもICT活用工事となる工種もあります

②ICT建設機械を使用しないICT施工

ICT建設機械による施工を実施せず、以下に示す施工プロセスにおいてICT施工を実施する工事

【施工プロセス：構造物工(橋脚・橋台)の場合】



小規模工事へのICT施工技術の普及の取組

ICT活用に使用する3次元計測技術

空中写真測量 (UAV)

地上型レーザースキャナー (TLS)

TSノンプリズム方式 (NTS)

空中写真測量 (UAV)

※GNSSローバー (衛星測位) RTK-GNSS

TS等光波方式

地上移動体搭載型レーザースキャナー (MLS)

施工履歴データ

モバイル端末を用いた3次元計測技術

地上写真測量

音響測深機器

小規模工事に有効な3次元計測技術

TS等光波方式

+

データコレクタ

トータルステーションとデータコレクタをうまく使いこなすことで、現場の作業効率は向上する。

いきなりICT建機による施工を実施するのではなく、身近な作業から効率をはかり、ICT施工技術になれることが重要である。

3次元設計データ 利活用イメージ

BIM/CIM活用

■ノーズ視距の確保状況を可視化



④応用例

■VRで完成イメージの確認や現場関係者との意思疎通、遠隔立ち会い

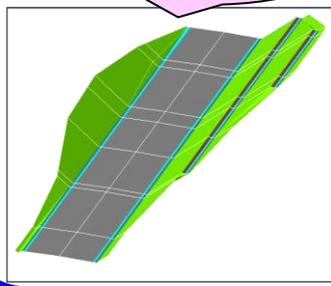


■計画段階で建設機械の導線や施工手順の確認に活用

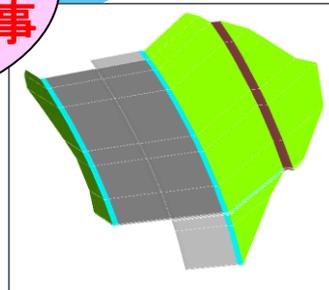


④応用例

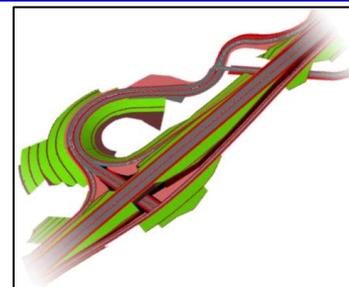
まずはここから
これが作成出来れば小規模工事で対応可能



①最低限



②地形を加味



③複数路線

ICT施工

簡単

作成難易度

難しい



3次元設計データになれることがICT活用の『はじめの一步』である。

小規模工事へのICT施工技術の普及の取組

- ICT施工の中小建設業への普及拡大に向け、全国で初めてとなる実践的な手引き『小規模工事ICT施工活用の手引き(案)』を令和4年3月31日に公表。令和4年度の協議会の活動として、上記「手引き(案)」の普及、「手引き(案)」に沿ったICT施工技術の活用促進の取組を実施。
- 令和4年度は、関東地方整備局管内の3工事(直轄2工事)で小規模工事ICT施工技術を活用。
- 地方公共団体、中小建設業に向けた小規模工事ICT技術見学会を6回開催。

技術見学会 開催状況

開催日	工事名	発注者	施工者
令和4年10月13日	R3町谷第3床固改築外工事	日光砂防事務所	磯部建設(株)
令和4年10月19日	総I除)1225交付金(改築)工事(志木工区その11)	朝霞県土整備事務所	(株)島村工業
令和4年11月28日・29日	R4・5江戸川右岸小平地先堤防整備工事	江戸川河川事務所	金杉建設(株)
令和4年12月15日	埼玉県土木施工管理技士会東松山支部主催	—	(株)細村建設
令和5年1月17日	総I除)1227交付金(改築)工事(志木工区その8)	埼玉県県土整備部 朝霞県土整備事務所	(株)島村工業
令和5年1月27日	R4国道4号東埼玉道路松伏春日部地区改良その10工事	北首都国道事務所	金杉建設(株)

※着色部分は、埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会が主催



R4.10.13 日光砂防事務所によるICT技術見学会



R4.12.15 埼玉県土木施工管理技士会主催によるICT技術見学会

実施概要

件名: 埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会 小規模工事におけるICT施工技術現場見学会
 実施日: 令和4年11月28日・29日(2日間開催)
 工事件名: R4・5江戸川右岸小平地先堤防整備工事(埼玉県春日部市小平地先)
 発注者: 江戸川河川事務所
 施工業者: 金杉建設株式会社
 実施内容: 堤防整備工事の堤脚水路の床堀作業について、小型ICT建機を用いた床堀施工を実施及び工事現場で活用できる革新的技術の紹介を実施
 参加者: 約70名(関東管内地方公共団体職員・埼玉県建設業協会加盟施工業者)
 報道機関: 4社(日刊建設通信新聞社、日刊建設工業新聞社、建通新聞社、日本工業経済新聞社)



実演状況



実施概要

件名：埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会 小規模工事におけるICT施工の現場見学会
 実施日：令和5年1月17日
 開催場所：国道254号和光富士見バイパス／埼玉県志木市中宗岡地内
 発注者：埼玉県県土整備部朝霞県土整備事務所
 施工者：株式会社島村工業
 実施内容：小型ICT建設機械を活用した小規模土工の施工

実施箇所



実演状況



実施概要

件名: 埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会 小規模工事におけるICT施工技術現場見学会
実施日: 令和5年1月27日
工事件名: R4国道4号東埼玉道路松伏春日部地区改良その10工事
発注者: 北首都国道事務所
施工業者: 金杉建設株式会社
実施内容: 排水構造物工における床堀作業、プレキャストU型側溝設置についてICT施工技術を活用した施工を実施
参加者: 約50名(関東管内地方公共団体職員・埼玉県建設業協会加盟施工業者)
報道機関: 4社(日刊建設工業新聞社、日本工業経済新聞社、日刊建設通信新聞社、コンクリート新聞社)



実演状況(従来施工とICT施工技術を活用の組合せ施工)

従来施工(U型側溝設置)とICT施工(MGBH床堀施工、門型丁張設置)の「いいとこ取り」で作業効率が向上



「小規模工事ICT施工活用の手引き(案)」

見直し(案)

見直しポイント①: 活用結果を踏まえた従来技術との比較データの見直し

現行手引き(案) 64P目

- 本件証の効果は、検証時の施工時間を元に「単位作業あたりに換算」して比較（人・時間）
- ICT建機を用いた導入検証において、事前の精度確保作業に十分な配慮が求められる。効率的な運用方法を想定し「センサー・治具は装着済み」として比較
- **本検証結果は、個々の技術の導入効果を検証したものであり、実工事での効果とは異なる**
 ※実工事においては、工事毎の実施数量は異なり、関連作業も含めた編成人数にて工事が実施されるため。

効果検証項目	単位作業	ICTセットアップ作業の内訳 (以下の作業内容を記録し作業工数算出に用いた)	備考
①小規模掘削におけるICT建設機械導入効果（管路敷設作業を想定した事例）	床掘掘削作業 掘削土量20m ³ 当たり	<ul style="list-style-type: none"> ・キャビンへのGNSSアンテナ等取付（マグネット式） ・車載PCの取付 ・精度確認（工事基準点で1回） ※センサ・治具の取付・溶接等の作業は含まない	活用結果を踏まえた見直し
②小規模敷均し掘削におけるICT建設機械導入効果（外構整地作業を想定した事例）	整地作業 整地150m ² 当たり	<ul style="list-style-type: none"> ・排土板等へのターゲットの取付（差し込み式） ・車載PCの取り付け ・精度確認（TSで1回） 	活用結果を踏まえた見直し
③小型構造物設置におけるICT導入効果（コンクリート二次製品設置を想定した事例）	U型側溝設置 設置延長15m当たり	<ul style="list-style-type: none"> ・器械設置（TS） 	活用結果を踏まえた見直し
④丁張り設置に着目したICTツールの活用効果（設置誘導を想定した事例）	丁張り設置 3箇所当り	<ul style="list-style-type: none"> ・器械設置（TS） 	活用結果を踏まえた見直し
⑤多点計測技術を用いた現況計測の効果（舗装修繕工事を想定）	対面2車線道路の起工測量（横断計測） 延長100m当り	<ul style="list-style-type: none"> ・ターゲットの設置 ・器械設置 	
⑥断面計測技術を用いた現況計測の効果（舗装修繕工事を想定）	対面2車線道路の起工測量（面計測） 延長100m当り	<ul style="list-style-type: none"> ・器械設置（TS） 	

効果検証項目① 小規模掘削におけるICT建設機械導入効果 (管路敷設作業を想定した事例)

修正前
現行手引き(案) 65P目

省
整備局

検証目的：上下水道等の管路地中埋設工事は、地方公共団体工事において多く実施されており、小型ICT建機やICT測量機材の活用手法とその効果を検証 ※今回の試行はTS測位とGNSS測位のシステムを用いた

従来手法

始点・終点と線形の折れ点毎に丁張りを設置
曲線の場合はさらに追加設置



ICT手法



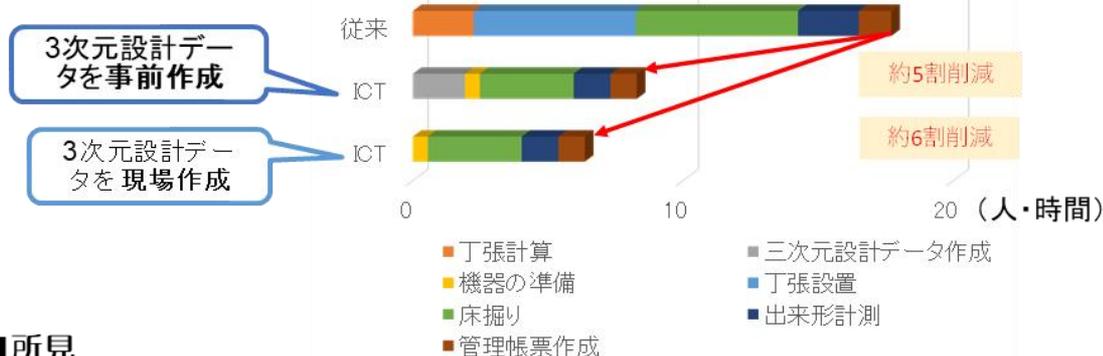
丁張りレス施工による作業効率向上・人員削減・安全性向上



チルトローテートバケット使用によるマシン移動回数の低減(狭小現場でも作業性が低下しない)

検証結果

■従来手法との比較(掘削20m³当たり 導入効果検証技術の平均)



■所見

✓導入効果

- TS測位・GNSS測位ともに丁張り設置、出来形計測が削減された。
※現場作業員は従来施工2人→ICT施工では1人
※延べ作業(人・時間)が約5~6割削減

✓機器の設置

- TS測位・GNSS測位ともに、最初期の装置取り付けにはキャリブレーション等の精度確保の作業が必要。
- 治具、センサーがあらかじめ設置されている場合においても下記作業が必要
- TS測位の場合はプリズムの設置とTS器械設置(施工日毎)が必要
- GNSS測位の場合はローカライズが現場毎に1回必要

✓導入の注意点

- TS測位では、ICT建機毎に1台のTSが必要となる。またTSと建機との間の視通確保が必要
- GNSS測位では、複数のICT建機を使用する場合にGNSS基準局を共有できる利点がある。衛星の補足が可能な天空率が必要。

✓設計データが現地で作成できる

- バケット位置を基準に、床掘り底盤等の一様勾配の設計データを作成できる。

効果検証項目① 小規模掘削におけるICT建設機械導入効果 (管路敷設作業を想定した事例)

修正案
現行手引き(案) 65P目

省
整備局

ポイント

- ・R3発行時の記載データは大きな削減効果が得られる「曲線及びL形施工」での検証結果を記載
- ・小規模工事で多い直線部による床掘作業でも大きな削減効果が得られる事が確認されたため記載を変更する

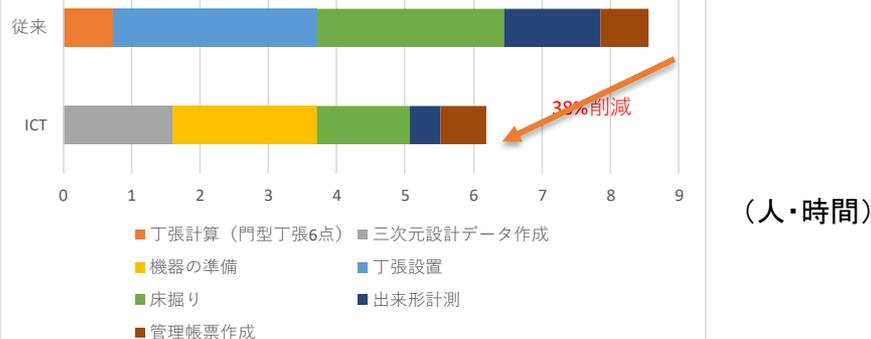
曲線の場合はさらに追加設置



ICT工事に多く実施されており、小型ICT建機やICT測量機材、TS測位とGNSS測位のシステムを用いた

検証結果

ICT手法との比較 (掘削20m³当たり 導入効果検証技術の平均)



所見

✓ 導入効果

- ・ TS測位・GNSS測位ともに丁張り設置、出来形計測が削減された。
※現場作業員は従来施工2人→ICT施工では1人
※小規模工事で多い直線部でも延べ作業(人・時間)が38%削減
※曲線施工など作業線形が複雑になるほど得られる削減効果は大きくなる

✓ 機器の設置

- ・ TS測位・GNSS測位ともに、最初期の装置取り付けにはキャリブレーション等の精度確保の作業が必要。
- ・ 治具、センサーがあらかじめ設置されている場合においても下記作業が必要
- ・ TS測位の場合はプリズムの設置とTS器械設置(施工日毎)が必要
- ・ GNSS測位の場合はローカライズが現場毎に1回必要

✓ 導入の注意点

- ・ TS測位では、ICT建機毎に1台のTSが必要となる。またTSと建機との間の視通確保が必要
- ・ GNSS測位では、複数のICT建機を使用する場合にGNSS基準局を共有できる利点がある。衛星の補足が可能な天空率が必要。

✓ 設計データが現地で作成できる

- ・ バケット位置を基準に、床掘底盤等の一様勾配の設計データを作成できる。

ICT手法



丁張りレス施工による作業効率向上・人員削減・安全性向上



TS測位



GNSS測位



効果検証項目③ 小型構造物設置におけるにおけるICT導入効果 (コンクリート二次製品設置を想定した事例)

修正前
現行手引き(案) 68P目

検証目的：出来形管理用TSを用いて、構造物設置工において実施されている床堀の出来形確認、丁張り設置、管理及び構造物の設置（誘導）作業におけるICT活用手法と効果を検証

従来手法

丁張り+水系+コンボックスによる構造物の設置



ICT手法

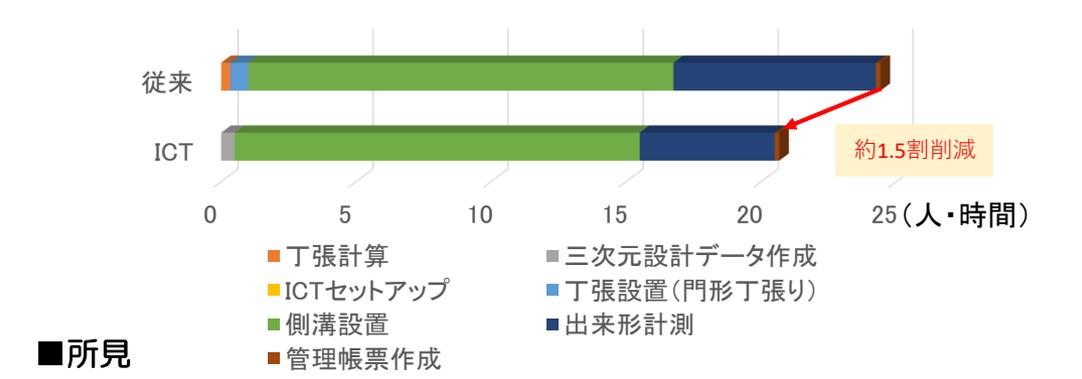
丁張り+水系の設置が不要



水平離れ、観測点法長などをリアルタイムに確認しながら構造物の誘導/据え付けが可能

検証結果

■従来手法との比較（U型側溝設置延長15m当り）



■所見

- ✓導入効果
 - ・丁張り設置、出来形計測が削減された。
 ※現場作業員は従来施工2～3人（据え付け作業作業では3人）
 →ICT施工では2人
 ※延べ作業（人・時間）が約1.5割削減
 - ・構造物の設置の目安として用いる門形丁張りは、折れ点が頻繁にある現場では設置手間が大きいいため、ICTを用いて丁張りレスとすることにより効率化される。
 - ・作業の各段階において、現地と設計との高さの違いを随時確認できる。（床付け、砕石や敷モルタル等）
- ✓導入の注意点
 - ・活用範囲の3次元設計データを、事前に作成する必要がある。
 - ・構造物の設置位置の確認には、専用の治具を用いてプリズムを取り付け常時計測する手法や、構造物設置後にプリズムを当て位置を確認する方法等がある。

効果検証項目③ 小型構造物設置におけるにおけるICT導入効果 (コンクリート二次製品設置を想定した事例)

修正案
現行手引き(案) 68P目

ポイント

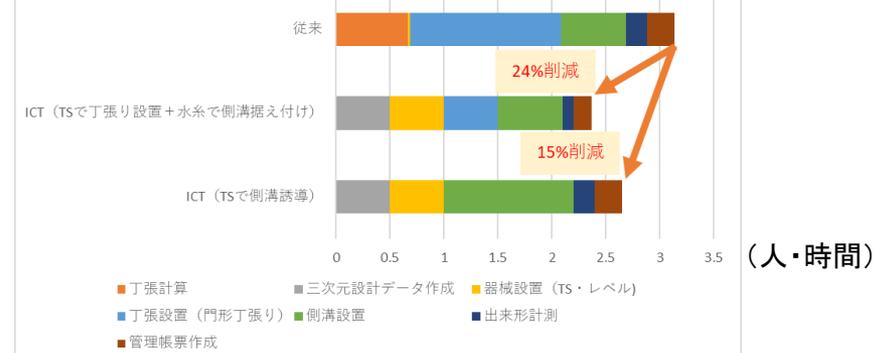
- ・R3発行時の記載データはTSとデータコレクタ、プリズムを活用して側溝を誘導・設置したもの
- ・TSとデータコレクタ、プリズムを活用して門型丁張(水系)を設置してから、ICT施工技術を使用せずに側溝設置すると作業時間及び品質が向上し、最も効果的であることが確認できたため記載内容を追加する



て実施されている床堀の出来形確認、丁張り設置、管理及び構造物の検証

検証結果

従来手法との比較 (U型側溝設置延長15m当り)



ICT手法

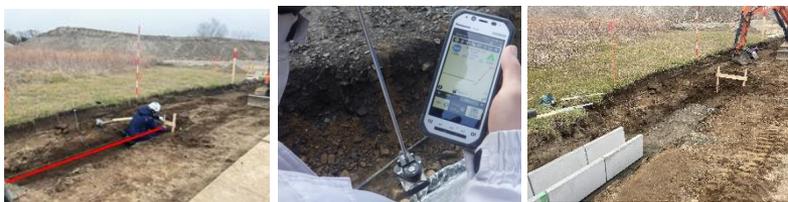
丁張り+水系の設置が不要



3次元設計データを元に、
構造物設置の誘導を実施

水平離れ、観測点法長などをリアルタイムに
確認しながら構造物の誘導/据え付けが可能

丁張りをICTで施工し従来手法で側溝を設置する手法



3次元設計データを元に、構造物用の門型丁張を作成し、
水系を設置。効率的に据え付けを行える。

所見

✓ 導入効果

- ・ 丁張り設置、出来形計測が削減された。
※現場作業員は従来施工2~3人 (据え付け作業では3人)
→ICT施工では2人
※延べ作業 (人・時間) が約32%~39%削減
※ICT施工技術を活用して門型丁張を設置し水系に沿って側溝を設置する手法が最も効率的
- ・ 折れ点 frequentにある現場では門形丁張りの設置手間が大きいため、ICTで設置位置に誘導することで丁張りが省略でき効率化される。
- ・ 床付け、砕石や敷モルタル等の各段階において設計との高さの違いもICTで随時確認が可能
- ・ ICTにより門型丁張りも効率的に設置できる

✓ 導入の注意点

- ・ 活用範囲の3次元設計データを、事前に作成する必要がある。
- ・ 構造物の設置位置の確認には、専用の治具を用いてプリズムを取り付け常時計測する手法や、構造物設置後にプリズムを当て位置を確認する方法等がある。

効果検証項目③ 小型構造物設置におけるにおけるICT導入効果 (コンクリート二次製品設置を想定した事例)

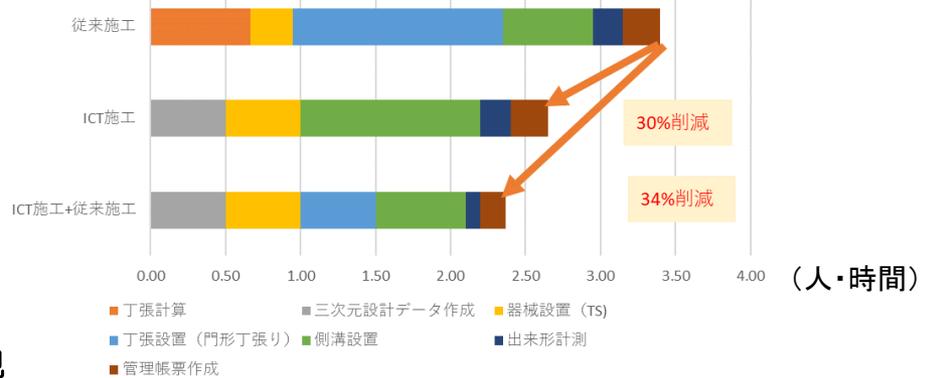
追加

検証目的：小型構造物設置工事（丁張設置（床掘用）→床掘→丁張設置（構造物据付用）→構造物据付）の一連の作業について「従来施工」「ICT施工」「ICT施工と従来施工の組合せ」で実施した場合の作業工数を比較



検証結果

■従来手法との比較（掘削20m³当たり 導入効果検証技術の平均）



所見

- ✓ 導入効果
 - ICT施工と従来施工を組み合わせることによりICTを用いた絵付け作業よりも工数の縮減効果が高い
 - ※全てをICTで施工：**30%削減**
 - 従来施工で構造物（側溝等）を設置：**34%削減**
- ✓ ICT施工と従来施工との組み合わせ施工が効率化する理由
 - TSとデータコレクタを用いることで据付用丁張りが効率的に設置できる
 - TSとデータコレクタにより側溝を誘導する方法は、水系をガイドにして据付を行う方法より時間を要してしまう
- ✓ 導入の注意点
 - 構造物の線形に曲線部があったり複雑である場合、据付用丁張りの設置本数が増えるためICT施工が効率的となる場合がある。
 - 構造物の線形の複雑さに応じて適切なやり方を選択すること

見直しポイント②: 小型建設機械に装着できる後付けマシンガイダンスシステムの解説を追加

ジオシステムズ iCON site Excavator 「小型油圧ショベル マシンガイダンス システム」

操作性

コントローラが取外可能であるため、GNSSスマートアンテナに装着し測量作業を行ったり、設計データ作成後、建機に装着してその設計に従ってガイダンスを開始できる。

メリット

- ・手持ちの重機に取り付け可能
- ・装置がシンプル(GNSSアンテナ・車載モニター・IMU×4)なので柔軟なレイアウトと最小限の配線を実現
- ・限定されたスペースでも設置でき、小型重機に対応可能
- ・1台のタブレットで、ICT施工と測量・管理作業に対応

汎用性 後付けシステム概要



可能性 広がる可能性と選択肢



見直しポイント③: モバイル端末を用いた3次元計測技術の活用方法を追加

モバイル端末で取得した点群データを電線共同溝工等の施工管理に活用

■計測機器

- ・センサー(LiDAR等)が搭載されたモバイル端末
- ・標定点と検証点の座標を計測する機器(TSやGNSSレシーバー等)

■計測手順

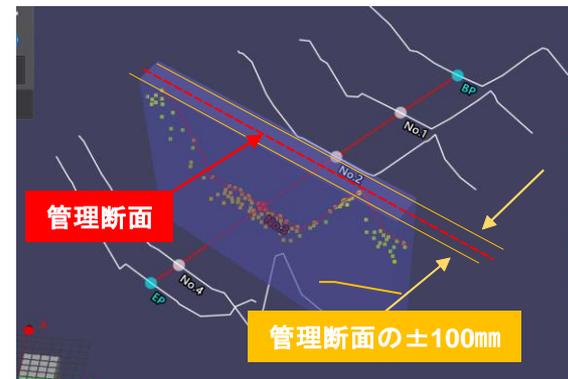
①標定点と検証点の設置



②点群取得



③断面管理



＜標定点と検証点の設置＞
始点と終点で最低2点の標定点を設置し、標定点の座標をTS等光波方式又はGNSS等で取得。検証点は標定点の付近を避けて設置。



＜精度確認＞
モバイル端末で取得した検証点座標と、TS等光波方式又はGNSS等で取得した検証点座標を比較し、較差を確認。※1



＜断面管理＞
取得点群から断面(±100mm以内)を抽出し、断面管理が可能。※2

■期待される効果

- ・導入コスト削減(機材が安価)
- ・専門の測量用機材が不要
- ・計測作業のワンマン化による効率化

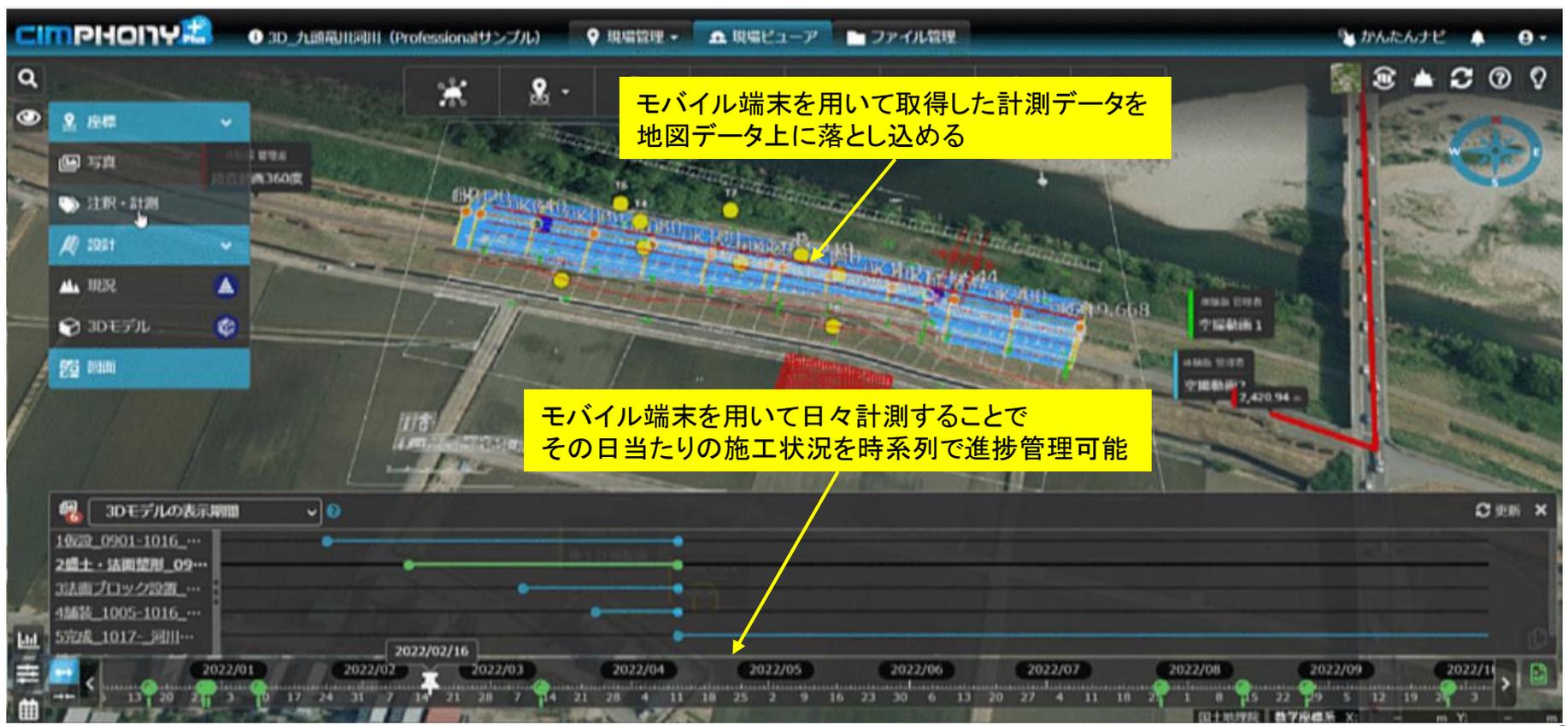
※1 標定点としてGNSSレシーバーを用いる場合、標定点を計測範囲内の既知点上に設置し、標定点と既知点の座標較差を確認(2箇所以上)することで検証点の確認に代替可。

※2 管理項目となる幅、長さ、延長、高さ等の端部において、0.0025㎡(0.05m×0.05mメッシュ)あたりに1点以上の計測密度であること

見直しポイント③: モバイル端末を用いた3次元計測技術の活用方法を追加

モバイル端末で取得した計測データを施工の進捗管理に活用

- ・モバイル端末を用いて取得した計測データを、地図データ上や3次元設計データ上に、落とし込むことが可能。
- ・住民説明や協議の際に3Dモデルを用いた分かりやすい説明が可能になる。



埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会

埼玉県の取組



令和4年度 埼玉県の取組み



令和5年3月13日
埼玉県 県土整備部 建設管理課

1. ICT活用工事に関する取組み

- 令和4年度の実施実績（件数、実施率等）
- 九都県市首脳会議におけるICT施工の取組み
（小規模工事におけるICT活用）

2. 建設インフラDXに関する取組み

- 3D測量、3D環境整備
- 全庁GIS、県土整備部GISの構築（R5）

1. ICT活用工事に関する取組み

- 令和4年度の実施実績（件数、実施率等）
- 九都県市首脳会議におけるICT施工の取組み
（小規模工事におけるICT活用）

埼玉県県土政整備部における実施実績（H28～R4）

年度	工種	合計			発注者指定型		受注者希望型		
		発注	実施	実施率	発注	実施	発注	実施	実施率
H28	土工	1	1	100.0%	1	1	0	0	
H29		28	11	39.3%	2	2	26	9	34.6%
H30		58	20	34.5%	3	3	55	17	30.9%
R1	土工	95	24	25.3%	5	5	90	19	21.1%
	舗装工	2	2	100.0%	2	2	0	0	
	地盤改良工	0	0		0	0	0	0	
	小計	97	26	26.8%	7	7	90	19	21.1%
R2	土工	109	37	33.9%	10	10	99	27	27.3%
	舗装工	8	1	12.5%	0	0	8	1	12.5%
	地盤改良工	4	0	0.0%	0	0	4	0	0.0%
	小計	121	38	31.4%	10	10	111	28	25.2%
R3 (R4.3末)	土工	119	59	49.6%	22	22	97	37	38.1%
	舗装工	7	2	28.6%	2	2	5	0	0.0%
	地盤改良工	5	3	60.0%	0	0	5	3	60.0%
	舗装修繕工	60	4	6.7%	0	0	60	4	6.7%
	法面工	6	2	33.3%	0	0	6	2	33.3%
	小計	197	70	35.5%	24	24	173	46	26.6%
R4 (R5.1末)	土工	76	45	59.2%	16	16	60	29	48.3%
	舗装工	10	1	10.0%	0	0	10	1	10.0%
	地盤改良工	7	4	57.1%	0	0	7	4	57.1%
	舗装修繕工	106	7	6.6%	0	0	106	7	6.6%
	法面工	1	1	100.0%	0	0	1	1	100.0%
	小計	200	58	29.0%	16	16	184	42	22.8%
合計（これまで）		702	224	31.9%	63	63	639	161	25.2%

実施状況の推移・傾向

- ・着実に発注・実施件数が増加（～R3）
- ・土工の受注者希望型の実施率が上昇
- ・舗装修繕工は、発注件数、実施件数が増加（実施率は横ばい）
- ・発注者指定型の実施件数も増加

1. ICT活用工事に関する取組み

- 令和4年度の実施実績（件数、実施率等）
- 九都県市首脳会議におけるICT施工の取組み
（小規模工事におけるICT活用）

<首都圏の広域的課題に積極的に取り組んでいます。> 文字サイズ 小 **中** 大

九都県市首脳会議

ホーム | 九都県市首脳会議とは | 活動状況 | 委員会等 | お問い合わせ




第76回 九都県市首脳会議

新着情報

- 2021年12月15日 **第80回九都県市首脳会議の記録を掲載しました。**
- 2021年12月14日 令和3年12月13日に「有料老人ホーム等の適正な運営に向けた指導強化について」を提出しました。
- 2021年12月06日 令和3年12月3日に「地方分権改革の実現に向けた要求」を行いました。

[新着情報一覧](#)

活動状況

首脳会議の結果概要等(PDF)について、こちらからご覧いただけます。

九都県市首脳会議とは

埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県、横浜市・川崎市・千葉市・さいたま市・相模原市の市長により構成され、共有する膨大な地域活力を生かし、共同して広域的課題に積極的に取り組むことを目的とした会議です。

[詳細はこちらから](#)

第80回九都県市首脳会議

令和3年10月25日（月）

会議次第

- 開会
- 座長あいさつ等
- 福島復興・創生について
- 意見交換
 - (1) 新型コロナウイルス感染症について
 - ア 情報共有
 - イ 共同宣言
 - (2) 首脳提案
 - ア 飲酒運転の根絶に向けた共同宣言及び共同取組について (千葉県)
 - イ 児童養護施設・乳児院等における専門的支援の充実に向けた人材確保及び職員配置について (川崎市)
 - ウ i-Constructionの推進について (埼玉県)**
 - エ 有料老人ホーム等の適正な運営に向けた指導強化について (さいたま市)
 - オ マンションの管理適正化の推進に向けた包括的支援等について (相模原市)
 - カ ケアラーへの支援について (神奈川県)
 - キ デジタル社会の実現に向けた行政のデジタル化推進について (横浜市)
 - ク デジタル人材の育成について (東京都)

中小企業のICT施工普及促進に向けた
九都県市合同の取組みを提案

↓

都市部の小規模工事等における
ICT施工の試行や合同研修等を実施

~R4.10
最終報告

- 令和3年10月25日（月）
 - ・ 第80回九都県市首脳会議にて、埼玉県より「i-Constructionの推進」を提案
 - ・ 中小企業のICT施工の普及促進を目的とした「i-Constructionに関する検討会」を設置
- 令和4年1月～2月
 - ・ 各都県市のICT施工の取組状況など、現状のアンケート調査を実施
- 令和4年3月7日（月）
 - ・ 第1回検討会を開催
 - ・ アンケート調査の結果を共有（各都県市の取組状況、インセンティブ措置の状況など）
 - ・ ICT施工の課題整理、検討会での具体的な取組を決定
- 令和4年7月6日（水）
 - ・ 第2回検討会を開催（web）
 - ・ 取組状況の確認
 - ・ 小規模工事におけるICT施工の事例などを共有

● 令和4年10月19日（水）

- 共同現場見学会（1回目）を開催
- 関東地方整備局のICT施工技術支援検討業務の協力を受け、小規模工事におけるICT施工の共同現場見学会を実施
 - 工事場所：一般国道254号／志木市宗岡地内
 - 工事内容：道路改築工事
 - 見学内容：一人丁張の検証（中央分離帯の門型丁張）
 - 参加者：九都県市技術管理系職員、朝霞県土整備事務所職員 計40名程度



同様の効果を確認！

丁張り設置に利用

- ・ 座標計算などの事前準備不要
- ・ 現場内のどこでも丁張り設置可能

従来手法	30分/1箇所
<div style="font-size: 2em; color: green;">↓</div>	
3次元設計データを活用	10分/1箇所

**作成時間
66%削減**








● 令和5年1月17日（火）

- 共同現場見学会（2回目）を開催
- 関東地方整備局のICT施工技術支援検討業務の協力を受け、小規模工事におけるICT施工の共同現場見学会を実施
 - 工事場所：一般国道254号／志木市宗岡地内
 - 工事内容：道路改築工事
 - 見学内容：卵形側溝の床掘（MC建機）
 - 参加者：九都県市技術管理系職員、建設業協会朝霞支部会員、朝霞県土整備事務所職員 計40名程度



2. 建設インフラDXに関する取組み

- **3D測量、3D環境整備**
- 全庁GIS、県土整備部GISの構築（R5）

3D測量、3D環境整備

3D測量の実施（R3～）

- 管内の道路、河川の3D測量を開始
 - ⇒ 道路2,800km、河川1,200km
数年で測量
 - ⇒ 今後、ICT施工や維持管理等の
全ての建設生産プロセスで活用



3D環境整備（R3～）

- 3Dデータを扱う高性能パソコン、
3D-CADを発注課所に配備
(各課所1台)
- R5以降も順次拡充



2. 建設インフラDXに関する取組み

- 3D測量、3D環境整備
- 全庁GIS、県土整備部GISの構築（R5）



埼玉県デジタルトランスフォーメーション推進計画

DXビジョン・ロードマップ

令和3年12月



スマートなインフラに支えられた魅力ある暮らしやすい埼玉県への変革

都市整備・建設・公共インフラビジョン (3/4)

熟練技能者の減少に対処するため、デジタル上でのシームレス化された建設生産プロセスが実現された埼玉県への変革を目指します。

**建設生産
プロセス変革**



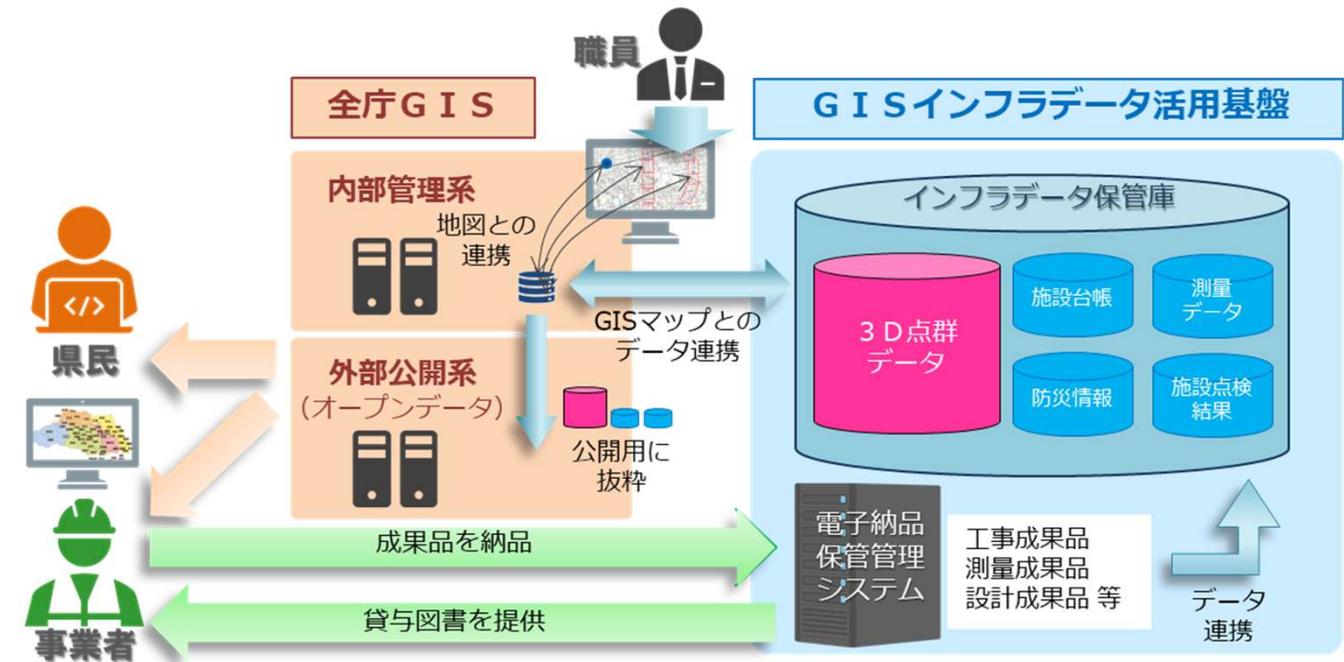
3Dデータ、ICT施工を始めとするDXツールを活用して建設生産プロセスの変革を進める

スマートなインフラに支えられた魅力ある暮らしやすい埼玉県への変革

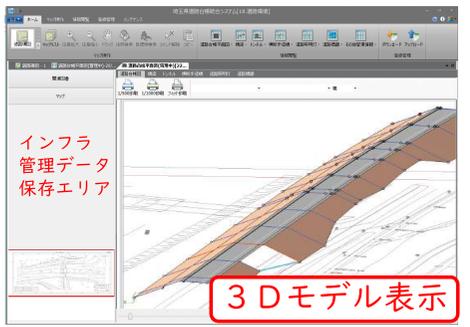
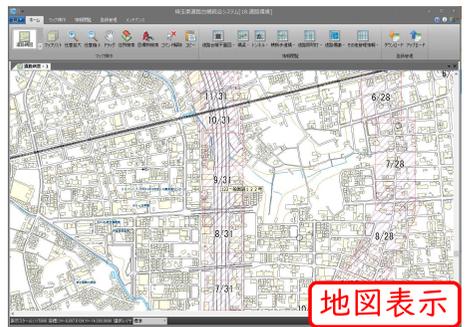
全庁GIS及び インフラデータ活用基盤 （県土整備部）の整備

○状況、予定

- 現在、GISの機能要件、格納するデータの仕様等を検討
- R5年度に開発・構築し、R6年度からの本格運用を予定



活用イメージ（例）



埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会

さいたま市の取組

R4年度 さいたま市におけるi-Constructionの取組状況について



◆ICT活用工事の取組状況について

- ICT活用工事の普及・促進を図るため、さいたま市において活用の見込みのあるICT舗装工（修繕工）、ICT地盤改良工（浅層・中層・深層）、ICT付帯構造物工の3工種を令和4年4月から追加し、工種拡大を図った。
- あわせて、発注実績のなかった受注者希望型の積極的な活用を図った。
- その結果、令和3年度から、告示件数は16倍、実施件数は3倍に増加した。
- また、工事担当職員等が、ICT活用工事の基礎的な知識の習得を図るため、国土交通省関東地方整備局主催の『令和4年度実践研修ICT施工基礎』、『小規模工事におけるICT施工技術現場見学会』および埼玉県主催の現場見学会に参加した。

ICT活用工事の工種拡大・実施状況



令和3年度		
工種	告示件数	実施件数
土工	1	1
舗装工（路盤工）	0	0
舗装工（修繕工）	0	0
地盤改良工	0	0
付帯構造物設置工	0	0
合計	1	1
実施率	100%	

令和4年度		
工種	告示件数	実施件数
土工	4	1
舗装工（路盤工）	0	0
舗装工（修繕工）	10	2
地盤改良工	2	0
付帯構造物設置工	0	0
合計	16	3
実施率	19%	

※令和5年2月28日現在
※告示中、未契約案件を含む

◆BIM/CIMの取組状況について

- 国土交通省関東地方整備局主催の『令和4年度実践研修BIM/CIM入門』、『令和4年度実践研修BIM/CIM初級』に参加し、本市職員の基礎的な知識の向上を図った。
- 本市においては、3次元CADの基礎操作やBIM/CIMの基礎知識について、研修を行い知識の向上を図った。

◆DXの取組状況について

- 建設現場における効率的な時間の活用のため、令和4年6月から遠隔臨場の試行を開始し、令和4年12月末現在で18件の工事で実施した。
- 令和5年4月からは工事情報共有システムや電子メールを用いた工事書類の情報共有を開始する予定である。

埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会

埼玉県建設業協会の取組

アナログ技術・デジタル技術のハイブリット施工を実演 床堀り～基礎砕石～U型側溝布設

小型バックホウ（0.15m³級）後付ガイダンスシステム



- メーカーを問わず設置可能
- 非ICT建機の有効活用
- 下請会社の重機に
後付けしてICT建機化
- バケット容量0.25m³級以下の
バックホウでもICT建機化
- 小規模工事でのICT土工



丁張レスで床堀作業 丁張作業・手元作業員を削減
 下請業者は手元作業員を他の作業に付かせる事で
 生産性が向上している。



見学会ではデジタルサイネージ搭載トラックに
 ガイダンスシステムのモニターを表示して
 リアルタイムに参加者で作業を確認。

アナログ技術・デジタル技術のハイブリット施工を実演

杭ナビ (トプコン) × フィールドテラス (福井コン)



下請けのベテラン作業員 (55歳) によるワンマン測量で門型丁張設置。
 分かりやすい測量デバイスにより若手技術者だけではなく、ベテランでもワンマン測量が可能になっている。



今回の工事では直線部分が多く、U型側溝は製品長60cmの製品を使用しているため、丁張を設置してU型側溝布設を実施した方が施工時間が早く、出来栄も良好である。



曲線部のU型側溝の場合、製品長が2m・4mの製品の場合はU型側溝にプリズムを設置して丁張レスで施工した方が早い場合もある。

丁張や杭ナビにより、施工する際の手段が増えたことにより、現場、施工箇所によって適した施工方法を選択し、ハイブリット化する事が重要であるになる。

床堀り～基礎砕石～U型側溝布設



下請業者にICT建機やワンマン測量機器を提供することによって、丁張レス、丁張設置による待機時間の削減に成功した。元請業者は下請業者の設置した丁張・構造物をえ要所で確認して間違えのリスクを抑えている。

施工前にAR (拡張現実) により工事の完成形を全員で確認することによって、工事に関わる全員の合意形成、施工方法の検討が充実して工程を最適化した。

ベテラン作業員が実施するワンマン測量はタブレットサイズによっては文字が小さいので、大きめのタブレットを支給した方がよい。



AR画面

土木施工現場のCO2排出量削減・生産性向上 のための数値化に向けた田部井建設の取組み

TABEII 田部井建設株式会社



- 現在、土木施工現場においてはi-Constructionなどの取り組みで生産性向上が実現されています。ドローン測量やICT施工における生産性向上も実現できておりますが、化石燃料などの削減についても寄与できているかと想定されます。
- 田部井建設ではSDGsの取組みも進めており、上記に着眼し

『燃料削減 = CO₂削減』

と読み替えて、まずは可視化・数値化において様々な方々との連携によって実現した事例を報告させていただきます。



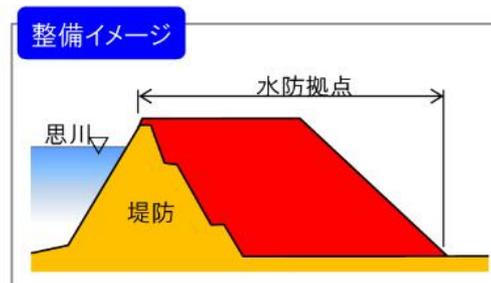
R4思川川西水防拠点盛土工事

工事情報

- 発注：利根川上流河川事務所
- 場所：栃木県下都賀郡野木町友沼地先
- 工種：築堤・護岸 1式
河川土工 1式
盛土工 (ICT) 45,000m³
法面整形 (ICT) 5,840m²
など

工事内容

災害発生時の避難場所や復旧活動の拠点として活用可能な水防拠点の盛土整備工事



川西地区水防拠点整備箇所

関東地方整備局様「令和4年度 利根川上流河川事務所 主要事業」より
https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000828123.pdf



■ 令和4年2月14日より

- 1.ブルドーザ（18 t 級）締固め作業 1台
- 2.バックホー（0.7m³）積込み作業 2台
- 3.ダンプトラック（10 t）運搬作業 4台

以上に計測機器を取付け、渡良瀬遊水地から運搬距離4.0Km（一般道通行なし）の条件でデータ収集を行っています。

[CO₂可視化推進中ステッカー貼付け]



〔ブルドーザ（18 t 級）〕



〔バックホー（0.7m³）〕



〔ダンプトラック（10 t）〕

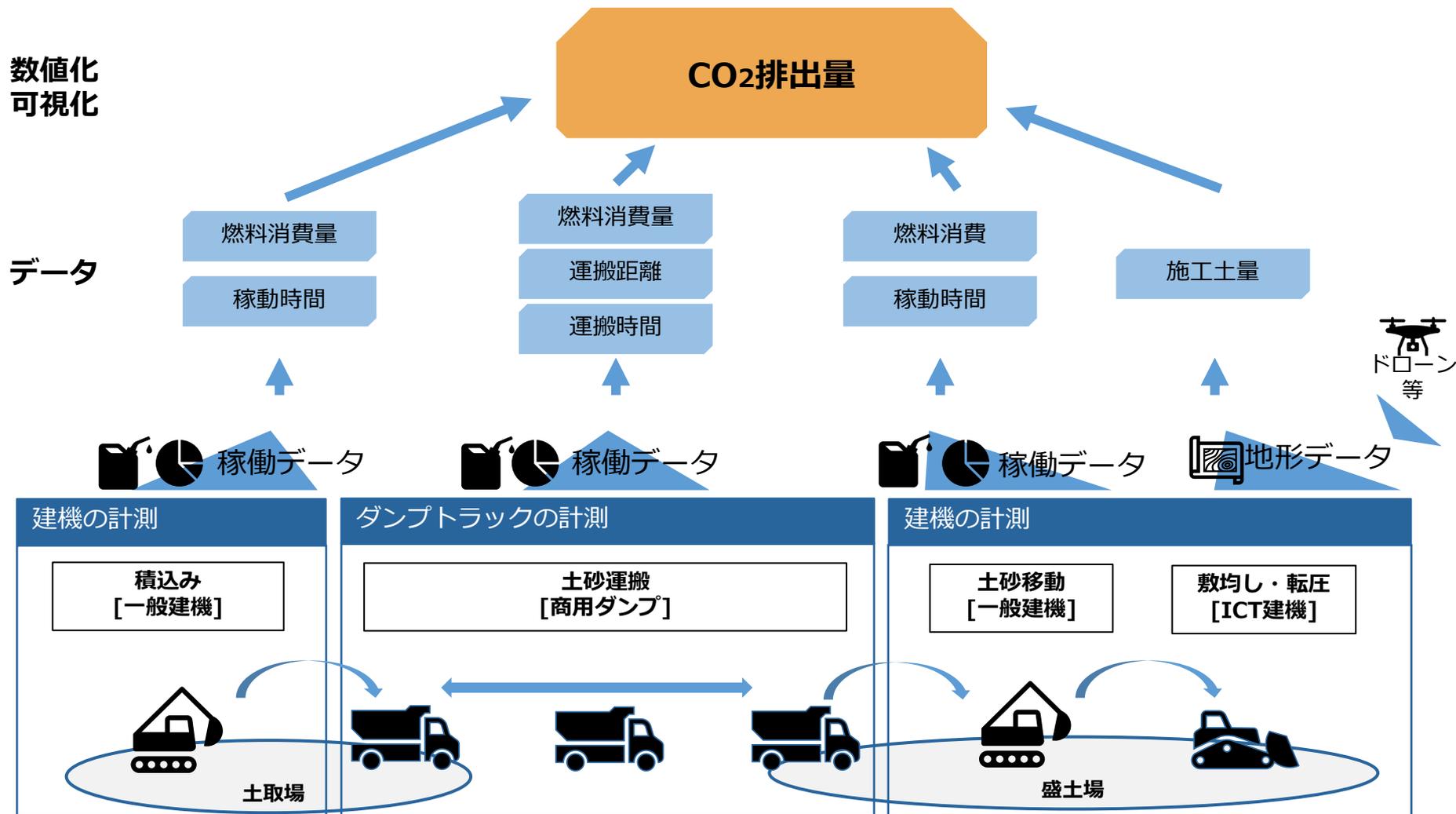


- 施工現場の掲示板に取組みの実施内容の説明の貼付け、CO₂可視化推進中のぼり旗の設置を行い通行人や地元住民の方々に取組みのアピールを行っています。

- 現在渡良瀬遊水地からの運搬（4.0Km）のデータ収集を行っていますが3月下旬より土取り場所が変わり、運搬距離20.0Km（一般道通行）となります。運搬条件、距離が変わった場合のデータ変化も興味深いところです。

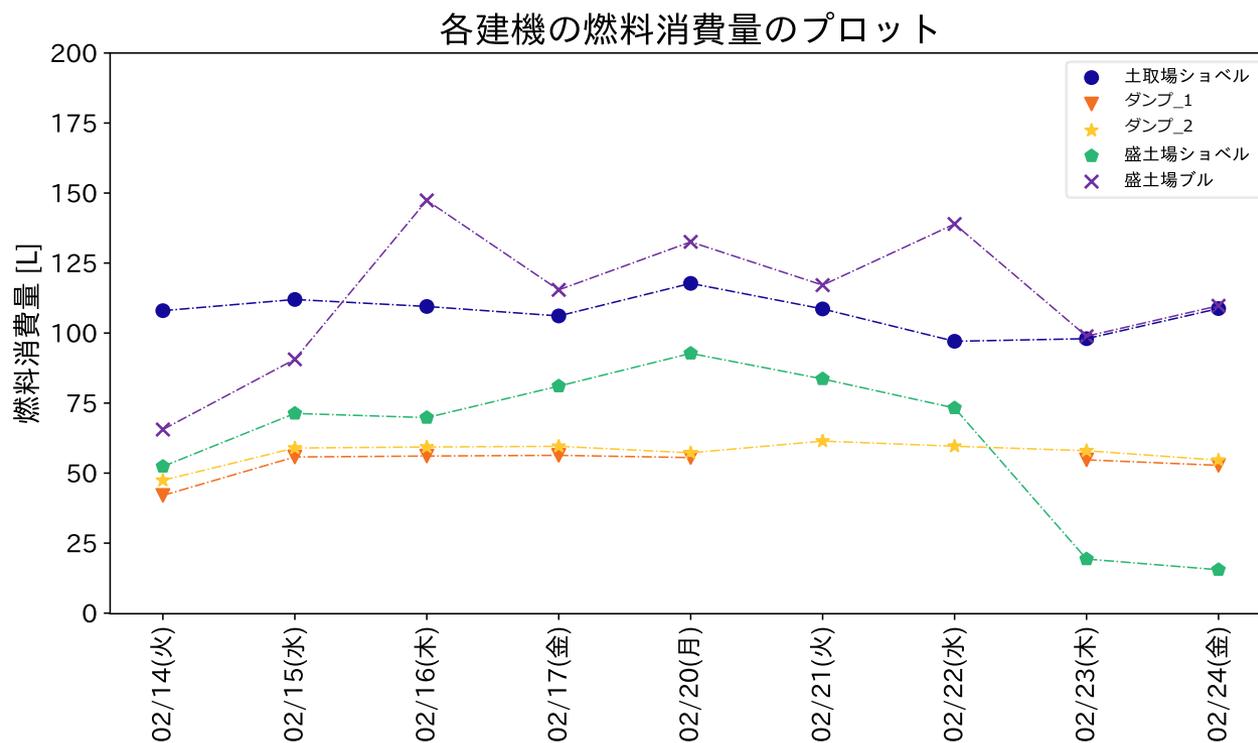


データ取得方法



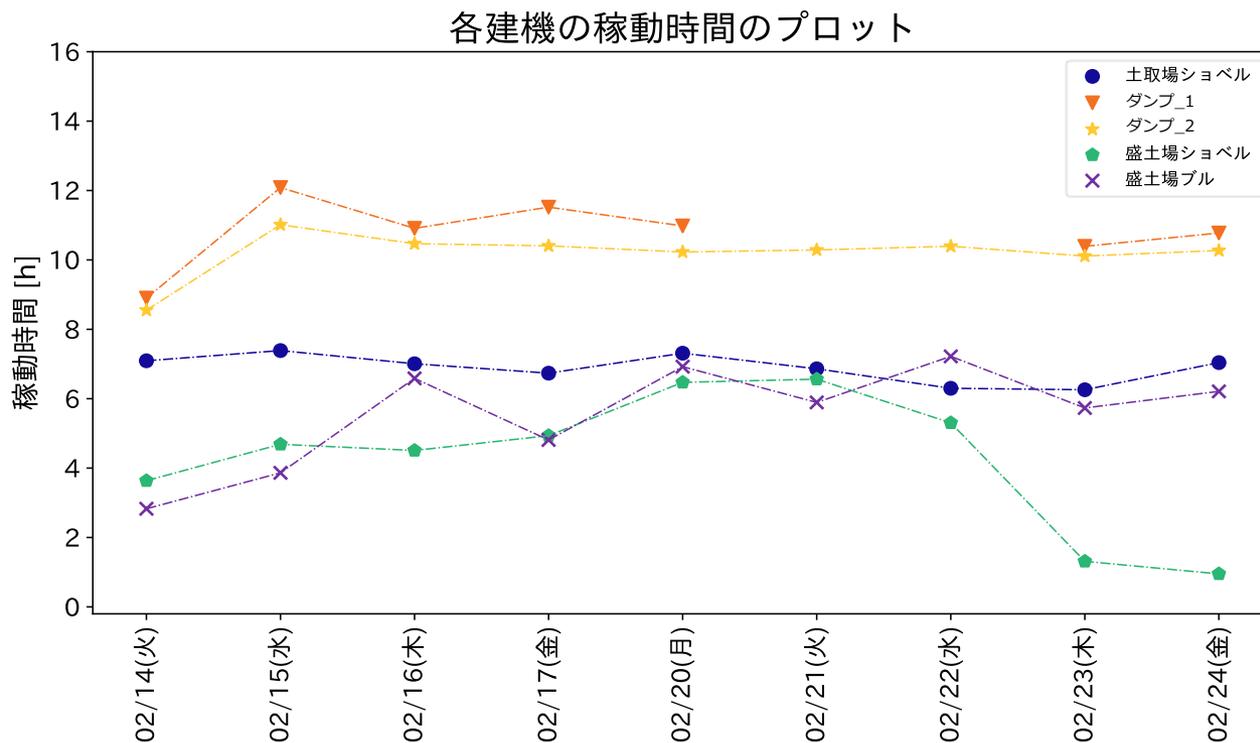
■ 消費燃料

	2/14(火)	2/15(水)	2/16(木)	2/17(金)	2/20(月)	2/21(火)	2/22(水)	2/23(木)	2/24(金)
土取場ショベル	108.0	112.0	109.5	106.1	117.8	108.6	97.1	98.0	108.8
ダンプ_1	42.0	55.8	56.1	56.3	55.5	0.0	0.0	54.7	52.8
ダンプ_2	47.4	59.0	59.3	59.6	57.2	61.4	59.6	58.0	54.6
盛土場ショベル	52.4	71.3	69.8	81.1	92.8	83.6	73.3	19.3	15.5
盛土場ブル	65.6	90.6	147.4	115.4	132.6	117.1	138.9	98.9	109.8



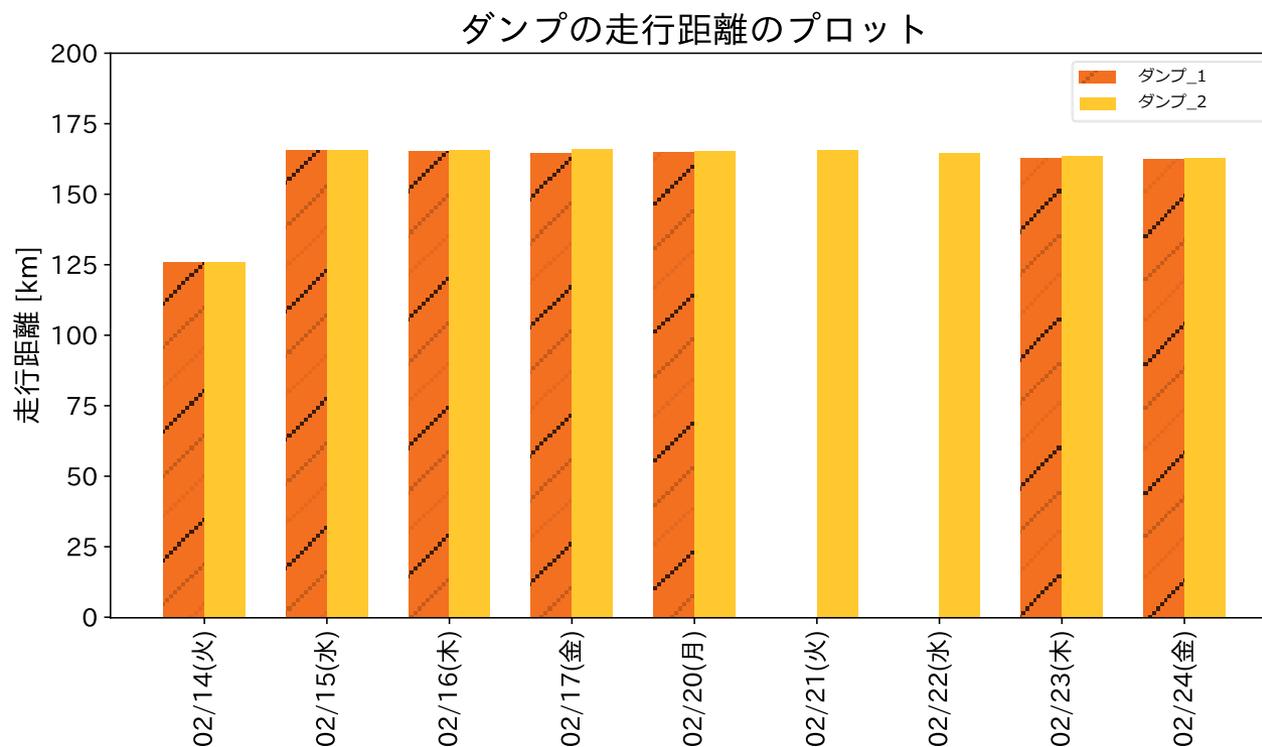
■ 稼働時間

	2/14(火)	2/15(水)	2/16(木)	2/17(金)	2/20(月)	2/21(火)	2/22(水)	2/23(木)	2/24(金)
土取場ショベル	7.1	7.4	7.0	6.7	7.3	6.9	6.3	6.3	7.0
ダンプ_1	8.9	12.1	10.9	11.5	11.0	0.0	0.0	10.4	10.8
ダンプ_2	8.6	11.0	10.5	10.4	10.2	10.3	10.4	10.1	10.3
盛土場ショベル	3.6	4.7	4.5	4.9	6.5	6.6	5.3	1.3	1.0
盛土場ブル	2.8	3.9	6.6	4.8	6.9	5.9	7.2	5.7	6.2



■ 総走行距離

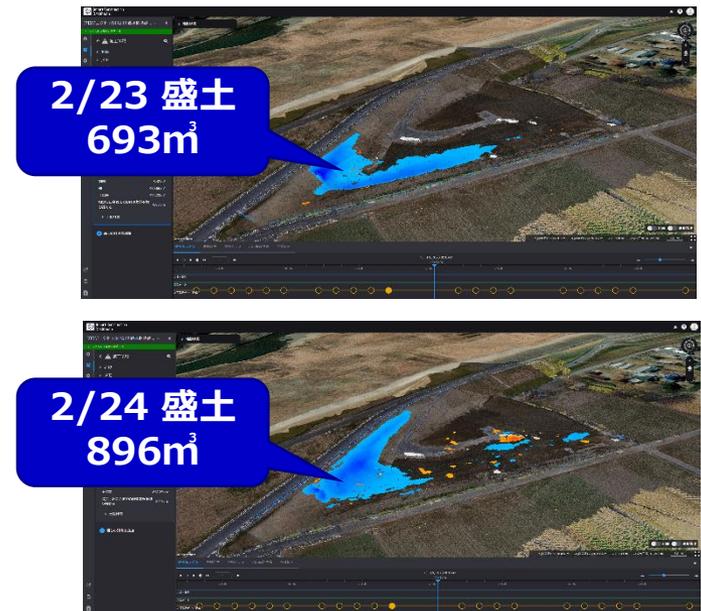
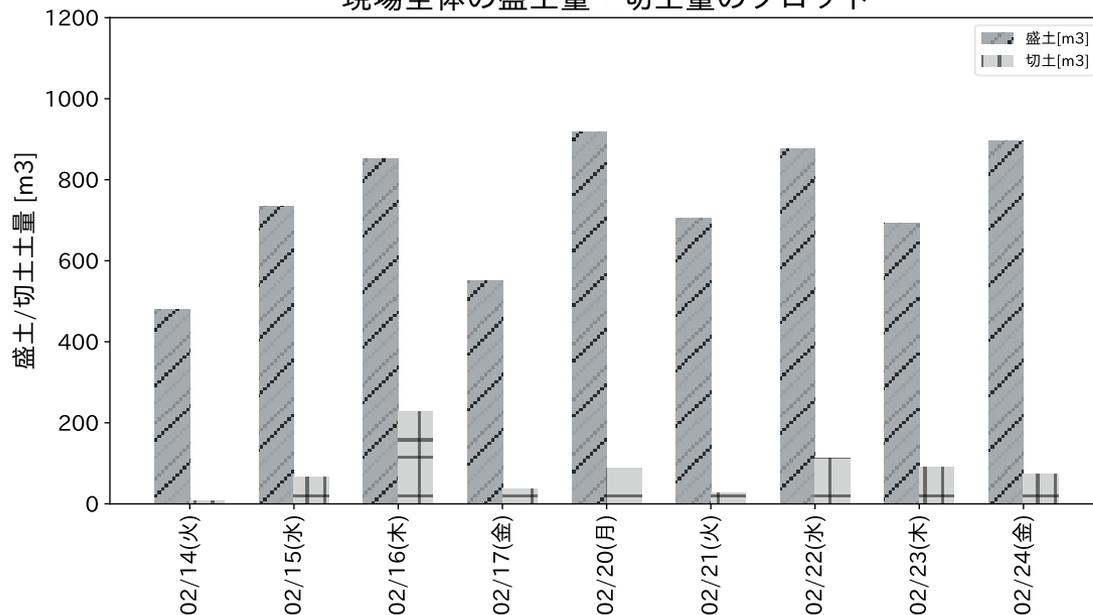
	2/14(火)	2/15(水)	2/16(木)	2/17(金)	2/20(月)	2/21(火)	2/22(水)	2/23(木)	2/24(金)
ダンプ_1	125.7	165.5	165.2	164.5	164.9	0.0	0.0	162.7	162.3
ダンプ_2	125.8	165.6	165.7	166.1	165.2	165.6	164.6	163.4	162.9



■ 作業土量

	2/14(火)	2/15(水)	2/16(木)	2/17(金)	2/20(月)	2/21(火)	2/22(水)	2/23(木)	2/24(金)
切土[m3]	8.4	67.3	228.4	35.7	88.3	27.4	111.5	90.7	73.1
盛土[m3]	480.7	734.5	851.8	551.2	916.9	704.4	875.5	692.9	896.3

現場全体の盛土量・切土量のプロット



- 土砂の積込～盛土の工程を通して、建設機械やダンプトラックの消費燃料や稼働時間の可視化・数値化が実現できています
- 今後、本データを蓄積し見える化することで、CO₂排出量削減や生産性向上の実現を目指してまいります



(株) 埼玉測機社 現場ICTサポート

(株) イマギイレ ICT建機レンタル

(株) EARTHBRAIN IoTデバイス提供

(株) 小松製作所 データ解析

R5年度の実施方針・スケジュール

R5年度 実施方針(案)

- ICT施工に係わる人材育成(地方公共団体、中小建設業へのICT活用に関わる情報発信)
 - 普及拡大のターゲットを広げICT経営者セミナーの開催 新規
 - 若手技術者の意識改革に向けたワークショップを開催 新規
- 引き続きICT技術の現場見学会を開催
- 技術動向に応じて「小規模工事ICT施工活用の手引き(案)」をリバイス

R5年度 スケジュール(案)

取組内容	令和4年度	令和5年度												適用	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
協議会	第5回実施(3/13)				※アクションプランの変更が生じた場合に適宜実施								第6回 R6.3月予定	・基本1回/年開催(年度末) ・アクションプランの見直しが必要な場合は、適宜開催	
アクションプラン		第5回協議会を踏まえアクションプランの見直し検討												・普及状況や現場検証をふまえ適宜見直し	
WG			R5年度の顧み合わせスケジュールの確認等	適宜開催											・実施回数、実施時期については適宜調整
ICT経営者セミナー														・埼玉県以外へも拡充	
若手技術者ワークショップ														・3回/年程度	
現場での活用(技術見学会)		現場での活用												公表(3月末)	・検証時期については適宜調整
小規模工事ICT施工活用の手引き(案)		適宜												公表(3月末)	・「手引き(案)」リバイス箇所について第6回協議会で報告。了承後公表

関東地方整備局における DX、BIM/CIMの取組

令和5年3月13日

国土交通省 関東地方整備局 企画部

1. 関東地方整備局におけるインフラDXの取組
2. 関東地方整備局におけるBIM/CIMの取組

1. 関東地方整備局におけるインフラDXの取組

インフラ分野のDX(業務、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革)

インフラの利用・サービスの向上

インフラの整備・管理等の高度化

ハザードマップ(水害リスク情報)の3D表示



リスク情報の3D表示によりコミュニケーションをリアルに

特車通行許可の即時処理

河川利用等手続きのオンライン24時間化

デジタルツイン



デジタルデータの連携

i-Construction(建設現場の生産性向上)

ICT施工



【3次元測量】

あらゆる建設生産プロセスでICTを全面的に活用



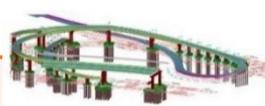
【ICT建機による施工】

コンクリート工の規格の標準化



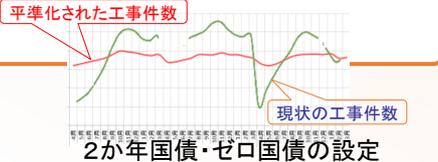
定型部材を組み合わせた施工

BIM/CIM



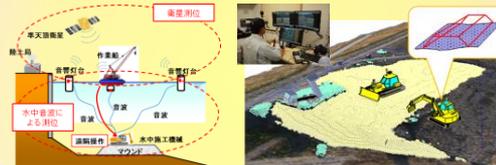
受発注者共に設計・施工の効率化・生産性向上

施工時期の平準化



2か年国債・ゼロ国債の設定

建機の自動化・自律化

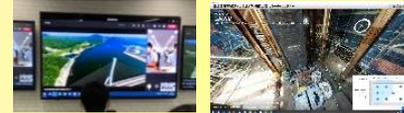


自律施工技術・自律運転を活用した建設生産性の向上

地下空間の3D化

所有者と掘削事業者の協議・立会等の効率化

バーチャル現場



VRでの現場体験、3Dの設計・施工協議の実現

AIを活用した画像判別



AIにより交通異常検知の判断・点検等を効率化

建設業界 建機メーカー 建設コンサルタント 等

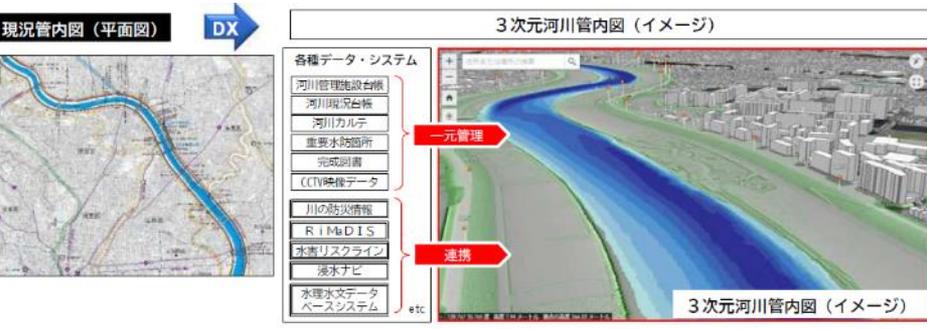
ソフトウェア、通信業界 サービス業界 占有事業者

関東地方整備局におけるDX取組事例

○関東地方整備局ホームページに「インフラ分野のDX」コーナーを設けて、各WGの取組進捗状況やトピックスなどのアーカイブを作成し情報発信 (https://www.ktr.mlit.go.jp/dx_icon/iconst_index00000001_00001.html)

河川WGの例（3次元河川管内図）

・3次元データを活用し管内図を立体的に表現するとともに、河川に関する情報を集約し一元管理することにより、誰もが理解しやすく、迅速なデータ活用を可能とします。



【令和3年度】
 ・河川部及び関東技術事務所において、3次元河川管内図プラットフォーム（サーバ方式、データ掲載方法等）の概略検討。
 ・荒川下流河川事務所において、3次元河川管内図を作成し、維持管理への活用方法を検討
 ○3次元河川管内図公開
 ○荒川DX勉強会

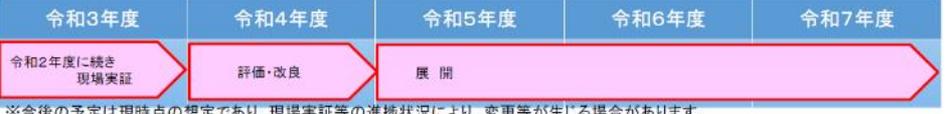
R4実施目標
 ・関東地方整備局管内の3次元河川管内図（プラットフォーム）構築に向けた詳細検討を実施。
 ・作成済みの3次元河川管内図において、既存台帳やシステム等との連携を図り活用方法を検討。

R4実施計画

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
3次元河川管内図 関東地方整備局統一版 詳細検討	→			
3次元河川管内図 活用方法等検討	→			

道路WGの例（維持管理の効率化・高度化）

・パトロールカー等に設置するカメラにより舗装の損傷状況をAI画像解析により自動検知する技術を活用することで、労働生産性の改善と道路利用者の安全性向上を図ります。



※今後の予定は現時点の想定であり、現場実証等の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

R4実施目標
 ・東京国道、甲府河川国道の他、千葉国道、宇都宮国道、相武国道、常陸河川国道、高崎河川国道で実証を開始
 ・評価・改良を行い、活用方法を策定し、令和5年度からの舗装修繕工事に活用を図る

R4実施計画

実施項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
カメラを巡回バト車に搭載し現地実証	→ (令和3年度の実証内容を踏まえた令和4年度の実証実施)			
評価・改良 実工事等での活用方法		→ (評価・改良)		→ (実工事等での活用方法策定)
WG	●	●	●	●
意見交換・現地視察	●	●	●	●

〈令和4年度 建設現場の遠隔臨場の実施方針〉

- **令和4年6月よりすべての工事を対象に本格的な実施に移行**（令和4年1月に先行して策定した方針と同じ）
 - ・ 工事発注規模1億円以上の工事は、原則、「発注者指定型」により全て実施。
 - ・ 工事発注規模1億円未満の工事は、立会頻度が多いなど遠隔臨場の効果が期待出来る工事を、発注者指定型により実施。
 なお、契約後に受注者へ意向を確認し協議の上、「発注者指定型」により実施も可能。
- **発注者側の標準的な通信環境の仕様を示すことで、通信接続問題の解消の一助になり、また民間の技術開発の発展・促進につながることに期待**

- 配信システムは「パッケージ化されたシステム」、「情報共有システム(ASP)」、「web会議システム(teams、zoom等)」等を利用。
- 動画撮影は撮影者の安全を確保するため、静止して撮影又はカメラを撮影者のヘルメットや胸ポケットにつける等の安全に配慮。

〈実施件数〉

- 令和3年度の遠隔臨場の試行・・・514工事(36事務所)
 - 202工事(令和4年3月末時点 完成工事)
 - 312工事(令和4年3月末時点 試行中工事)
- 令和2年度の遠隔臨場の試行・・・166工事(31事務所)
 - 73工事(令和3年3月末時点 完成工事)
 - 93工事(令和3年3月末時点 試行中工事)

配信システムに関する仕様

項目	仕様	
通信プロトコル方式及びポート番号	TCP	80,443
	UDP	なし
利用環境	OS	Windows10
	ブラウザ	Internet Explorer11(R4.6まで)Microsoft Edge
	アプリケーション	アプリケーションのインストールは原則行えません。

〈成果〉

- ・ 監督職員は、職場の自席や在宅勤務でも立会いが実施可能となった
- ・ 施工者は、待ち時間等がなくなり効率的に立会いが実施可能となった
- ・ 立会い以外の現場状況の説明等にもリモートで実施可能となった



**受発注者とも
人との接触機会が軽減され、働き方改革にも寄与**

現場での受注者による撮影状況



リモート(遠隔)で監督を実施

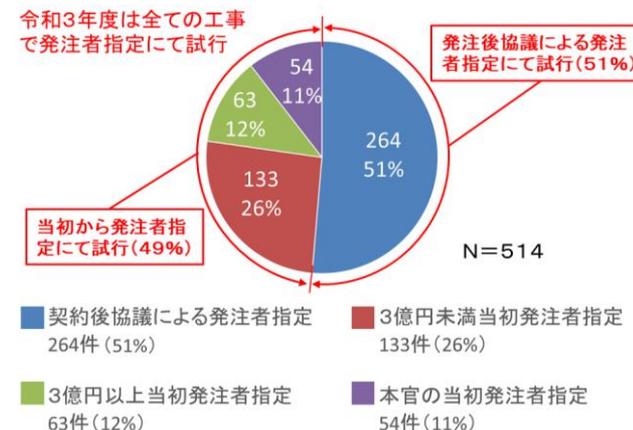


執務室での監督職員による確認状況



リアルタイムで映像を確認

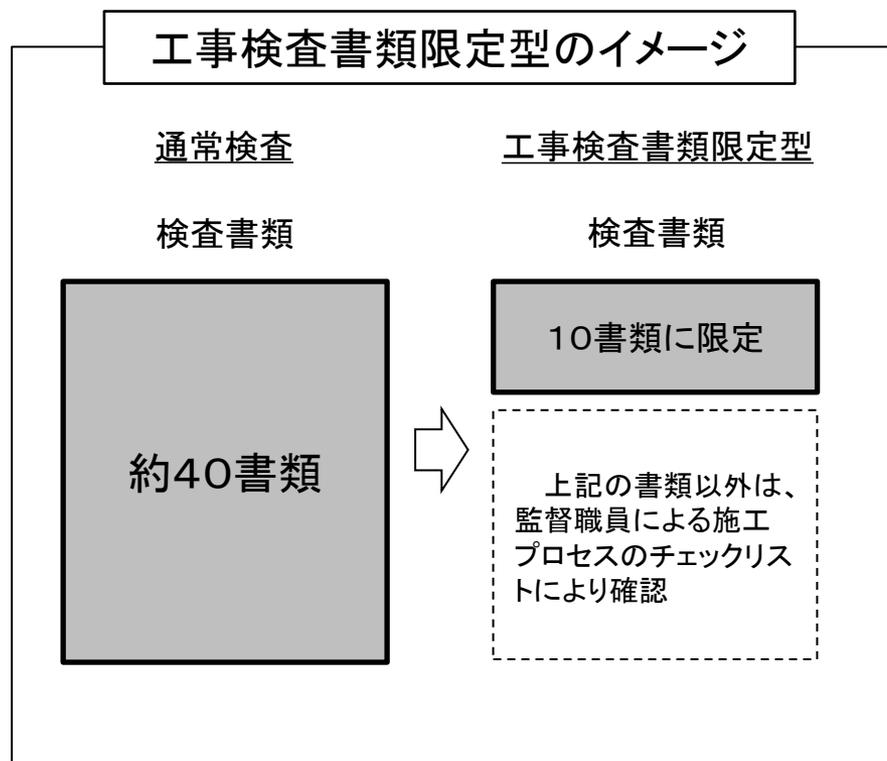
令和3年度 遠隔臨場の試行区分 R4.3末時点



【目的】

「工事検査書類限定型工事」は、検査時※を対象に、資料検査に必要な書類を限定し、監督職員と技術検査官の重複確認廃止の徹底及び受注者における説明用資料等の書類削減により効率化を図るもの。

※完成検査、既済部分検査、完済部分検査、中間検査を対象



【対象工事】

全ての工事（港湾、空港、官庁営繕工事を除く）について、受発注者協議のうえ実施。

※以下の工事については対象外

- ・「低入札価格調査対象工事」又は「監督体制強化工事」
- ・施工中、監督職員により文書等による改善指示等が発出された工事

【必要書類】

技術検査官は、技術検査時に下記の10書類に限定して資料検査を実施。

①施工計画書	⑥品質規格証明書
②施工体制台帳 (下請引取検査書類を含む)	⑦出来形管理図表
③工事打合せ簿(協議)	⑧品質管理図表
④工事打合せ簿(承諾)	⑨品質証明書
⑤工事打合せ簿(提出)	⑩工事写真

2. 関東地方整備局におけるBIM/CIMの取組

BIM/CIMとは

(Building / Construction Information Modeling, Management)

調査、計画、設計段階からBIM/CIM（3次元）モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルを連携・発展させて、事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図ることを目的としています。

BIM/CIMモデルとは

対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル（対象とする構造物等の形状を3次元で立体的に表現した情報）」と「属性情報（3次元モデルに付与する部材（部品）の情報（部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値（強度等）、数量、そのほか付与が可能な情報））」を組み合わせたものです

3次元モデル
コンピュータ上で
実物と同様の形状



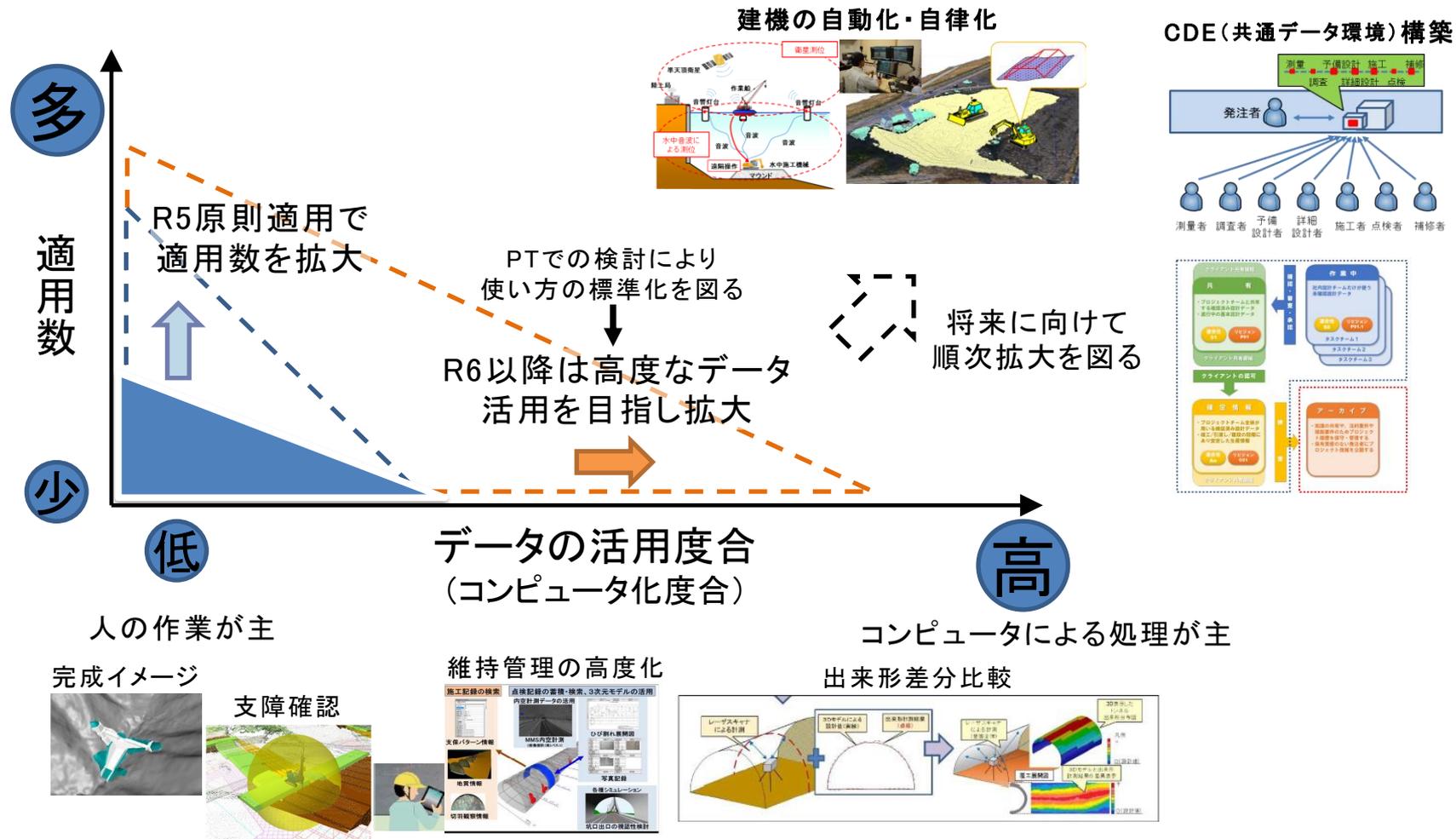
属性情報

部材等の名称	形状・寸法		
物性及び物性値（強度等）	規格	数量	
設計時の計算結果・図面			
施工時の品質記録			
維持管理時の点検記録	補修履歴	等	

BIM/CIMモデル

初めてのBIM/CIM(令和元年9月)より

- 令和5年度からのBIM/CIM原則適用により、中小規模の企業を含め裾野を拡大
- 令和6年度からのより高度なデータ活用に向けた検討を今後実施し、建設生産・管理システムの効率化を目指す



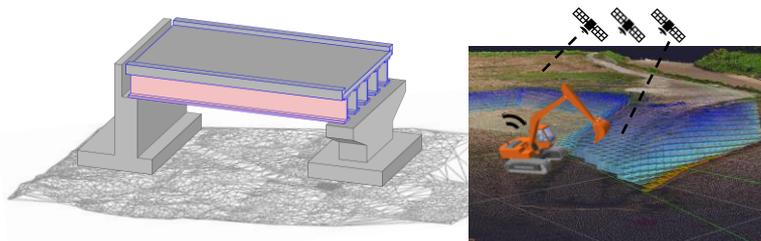
BIM/CIMの意義

データ活用・共有による受発注者の生産性向上

↓ 将来像を見据えたR5原則適用の具体化

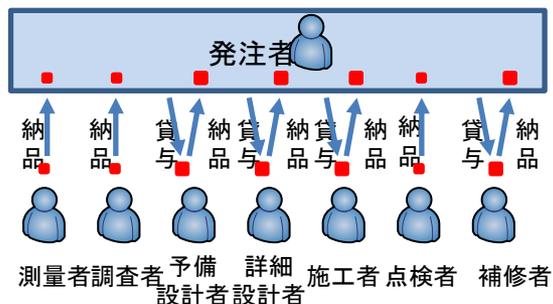
R5原則適用の実施内容

○ 活用目的に応じた3次元モデルの作成・活用



詳細設計、工事において、
一部の内容を義務化し、
取り組む

○ DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)



将来的なデータマネジメント
に向けた取組の第一歩として、
新たに取り組む

BIM/CIMとは

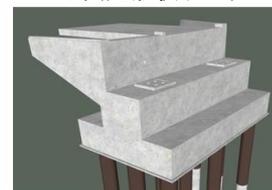
BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling, Management)

とは、建設事業をデジタル化することにより、関係者のデータ活用・共有を容易にし、事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ることを言う。

情報共有の手段として、3次元モデルや参照資料を使用する。

3次元モデル

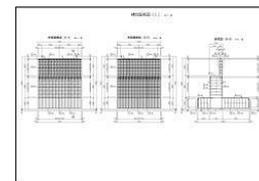
3次元形状データ



属性情報
(部材等の名称、規格等)

参照資料

(2次元図面、報告書等の3次元モデル以外の情報)



活用目的(事業上の必要性)に応じた3次元モデルの作成・活用

※ 複雑な箇所、既設との干渉箇所、
工種間の連携が必要な箇所等

- ・ 出来あがり全体イメージの確認
- ・ 特定部※の確認

- 業務・工事ごとに**発注者が活用目的を明確**にし、受注者が3次元モデルを作成・活用
- 活用目的の設定にあたっては、業務・工事の特性に応じて、**義務項目**、**推奨項目**から発注者が選択
- 義務項目は、「視覚化による効果」を中心に**未経験者も取組可能な内容**とした活用目的であり、原則すべての詳細設計・工事において、発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用する
- 推奨項目は、「視覚化による効果」の他「3次元モデルによる解析」など**高度な内容**を含む活用目的であり、一定規模・難易度の事業において、発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が1個以上の項目に取り組むことを目指す(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

対象とする範囲

◎：義務 ○：推奨

		測量 地質・土質調査	概略設計	予備設計	詳細設計	工事
3次元モデル の活用	義務項目	-	-	-	◎	◎
	推奨項目	○	○	○	○	○

対象としない業務・工事

- 単独の機械設備工事・電気通信設備工事、維持工事
- 災害復旧工事

対象とする業務・工事

- 土木設計業務共通仕様書に基づき実施する設計及び計画業務
- 土木工事共通仕様書に基づく土木工事(河川工事、海岸工事、砂防工事、ダム工事、道路工事)
- 上記に関連する測量業務及び地質・土質調査業務

積算とインセンティブ

- 3次元モデル作成費用については見積により計上(これまでと同様)
- 推奨項目における3次元モデルの作成・活用を促すため、インセンティブの付与を別途検討

DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)

- 確実なデータ共有のため、業務・工事の契約後速やかに**発注者が**受注者に設計図書の作成の基となった情報の**説明**を実施
- 測量、地質・土質調査、概略設計、予備設計、詳細設計、工事を対象

義務項目は、業務・工事ごとに発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用するものとする。3次元モデルの作成にあたっては、活用目的を達成できる程度の範囲・精度で作成するものとし、活用目的以外の箇所の作成は問わないものとする。

なお、設計図書については、将来は3次元モデルの全面活用を目指すものの、当面は2次元図面を使用し、3次元モデルは参考資料として取り扱うものとする。

3次元モデルの活用 義務項目

	活用目的	適用するケース	活用する段階
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	<ul style="list-style-type: none"> 住民説明、関係者協議等で説明する機会がある場合 景観の検討を要する場合 	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	<ul style="list-style-type: none"> 特定部を有する場合 ※ 特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等とし、別による。詳細度300までで確認できる範囲を対象 	詳細設計
	施工計画の検討補助	<ul style="list-style-type: none"> 設計段階で3次元モデルを作成している場合 ※ 3次元モデルを閲覧することで対応(作成・加工は含まない) 	施工
	2次元図面の理解補助		
	現場作業員等への説明		

3次元モデル作成の目安

詳細度	200～300程度※1 ※1 構造形式がわかるモデル ～ 主構造の形状が正確なモデル
属性情報※2 ※2部材等の名称、規格、仕様等の情報	オブジェクト分類名※3のみ入力し、その他は任意とする。 ※3 道路土構造物、橋梁等の分類の名称

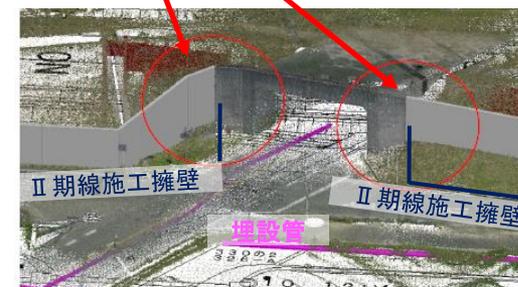
特定部の定義

各工種共通	<p>(異なる線形)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2本以上の線形がある部分 <p>(立体交差)</p> <ul style="list-style-type: none"> 立体交差の部分 <p>(障害物)</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋設物がある箇所で掘削又は地盤改良を行う部分 既設構造物、仮設構造物、電線等の近接施工(クレーン等の旋回範囲内に障害物)が想定される部分 <p>(排水勾配)</p> <ul style="list-style-type: none"> 既設道路、立体交差付近での流末までの部分 既存地形に合わせて側溝を敷設する部分 <p>(既設との接続)</p> <ul style="list-style-type: none"> 既設構造物等との接続を伴う部分 <p>(工種間の連携)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土木工事と設備工事など複数工種が関連する部分
土工	<p>(高低差)</p> <ul style="list-style-type: none"> 概ね2m以上の高低差がある掘削、盛土を行う部分
橋梁全般	<p>(支点周辺)</p> <ul style="list-style-type: none"> 上部工と下部工の接続部分



橋梁と架空線の離隔確認

既設構造物との取合い確認



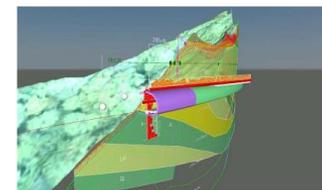
3次元モデル活用時の留意点

- 活用目的以外の箇所に関する3次元モデルの作成・修正を受注者に求めないようにする。
- 地形の精度と構造物の精度のずれにより、地面に埋め込まれたり、隙間があつたりすることがあるが、3次元モデルの見栄えを整える作業は必要ではない。(既設構造物との取り合い確認の際は重要であるが、その他の活用目的の場合は原因の把握ができれば十分である。)

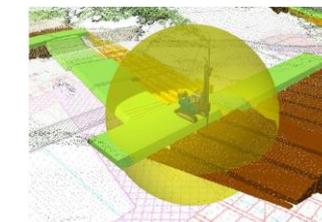
一定規模・難易度の事業については、義務項目の活用に加えて、推奨項目の例を参考に発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が**1個以上の項目に取り組む**ことを目指すものとする。(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

3次元モデルの活用 推奨項目 例

※先進的な取組をしている事業を通じて、
3次元モデルのさらなる活用方策を検討



トンネルと地質の位置確認



重機の施工範囲確認
※地形は点群取得



供用開始順の検討



掘削作業時にARと比較

	活用目的	活用の概要	活用する段階
視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。 例:官民境界、地質、崩壊地範囲など	概略・予備設計 詳細設計 施工
	現場条件の確認	3次元モデルに重機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。	概略・予備設計 詳細設計
省力化・省人化	施工管理での活用	3次元モデルと位置情報を組み合わせて、杭、削孔等の施工箇所を確認や、AR、レーザー測量等と組み合わせて出来形の計測・管理に活用する。	施工
情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	アンカー、切羽断面、埋設物等の施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	施工

- 業務、工事の契約後速やかに、発注者が受注者に設計図書の作成の基となった情報を説明
- 受注者が希望する参考資料を発注者は速やかに貸与（電子納品保管管理システムの利用）

(記載例) ○○工事の設計図書の基となった参考資料

対象	説明内容
設計図	「R1〇〇詳細設計業務」と「R2××修正設計業務」を基に作成しています。「R1〇〇詳細設計業務」を基本としていますが、△△交差点の部分は「R2××修正設計業務」で設計しています。
中心線測量	「H30〇〇測量業務」の成果を利用して作成しています。
法線測量	「H30〇〇測量業務」の成果を利用して作成しています。
幅杭測量	「R1〇〇測量業務」の成果を利用して作成しています。
地質・土質調査	「H28〇〇地質調査業務」の地質調査の成果と「H30××地質調査業務」の地下水調査の成果を利用してしています。
道路中心線	「H28〇〇道路予備設計業務」において検討したものを利用しています。
用地幅杭計画	「H29〇〇道路予備設計業務」において検討したものを利用しています。
堤防法線	「R2〇〇河川詳細設計業務」において検討したものを利用しています。

- 共通仕様書等による成果物の一覧を参考にしつつ、過去の成果を確認し、**最新の情報を明確にする**。
- 業務成果が古い場合、修正(変更、追加)が多数行われている事業の場合、管内設計業務等で部分的に修正をしている場合は、**検討経緯、資料の新旧等に留意**して説明する。

(参考)電子納品保管管理システムの利用(R4.11から受注者利用開始)

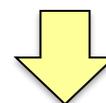
これまで

これから

- CD等による受け渡し
 - 発注者が探す時間、受注者が借りに行く手間・時間がかかる
 - 受注者は渡されない成果の存在を知らず2度手間が生じることも



- インターネットによる受け渡し
 - 発注者の資料検索の効率化、受け渡しの手間・時間の削減
 - **受注者による成果品の検索が可能になり、成果品活用の漏れを防ぐ**



受注者が必要な業務成果をダウンロードすることを発注者が許可



1. DXデータセンターの役割と機能

DXデータセンターの役割

- ・インフラ分野のDXに関する実証研究システム
- ・中小規模の施工業者等が、3次元モデルを活用することを支援するシステムを構築
(官民共同研究)

3次元モデルの活用における課題

データが散逸しており、過去の
(3次元モデル)成果品の入手
・参照が困難

中小規模の施工業者にとって、
3次元モデルを扱うソフト・端
末を調達・使用する負担が大
きい(技術・費用)

データのサイズが大きく、インター
ネット回線でのデータ受け渡し
が困難であり、3次元モデルの
共有が困難

DXデータセンターの機能

3次元モデル等の保管
アーカイブストレージ

モデルの検索・入手が容易

VDIサーバー
有償・無償ソフトウェア

3次元モデルを気軽に扱え、技術構築・普及に寄与

高価なソフト・端末の購入が不要

受発注者の作業領域
クラウド的に利用可能

3次元モデルを共有する
Web会議システム

大容量データのやりとりが容易

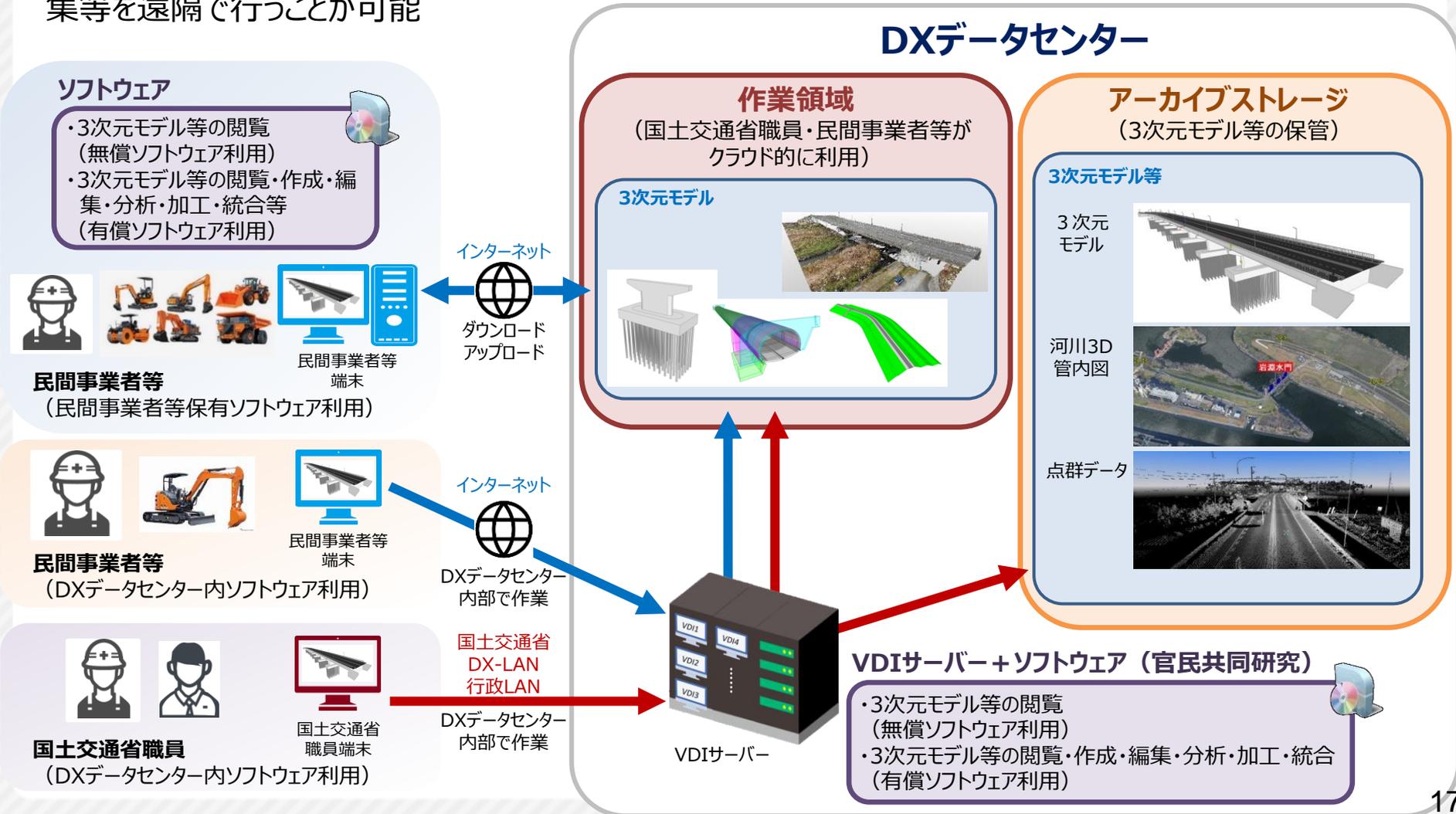
受発注者間で情報共有

注) VDI (仮想デスクトップ基盤) : Virtual Desktop Infrastructureの略、別のコンピュータの画面を遠隔で操作する技術のひとつ
官民共同研究 : DXデータセンターにおける3次元データ利用環境の官民連携整備に関する共同研究

2. DXデータセンターの概要

○BIM/CIM等で用いる3次元モデル等を保管し、受発注者が測量・調査・設計・施工・維持管理の事業プロセスや、災害対応等で円滑に共有するための実証研究システムとして「DXデータセンター」を構築

○3次元モデル等を取り扱うソフトウェアを搭載することにより、受発注者が3次元モデル等の閲覧、作成、編集等を遠隔で行うことが可能



目指す方向

設計で作成した3次元モデルを利用し、追加コストが少なくICT建機で利用可能とする

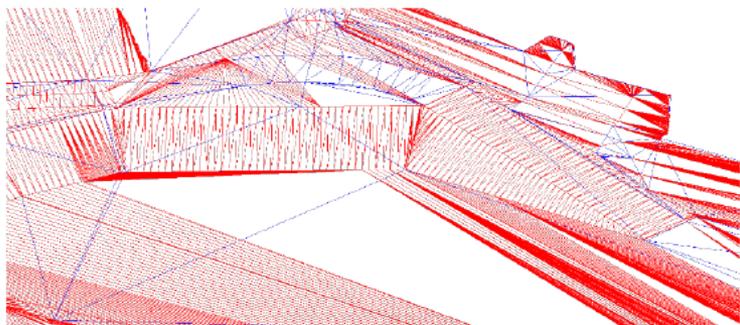
現状の課題

これまでの検討により、以下の課題がある

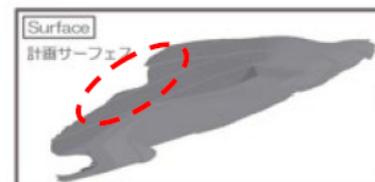
課題1

作成するデータの違い

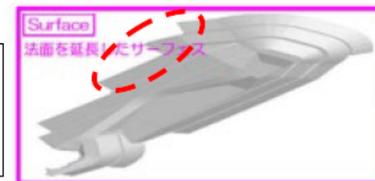
設計: 数量を精度よく出すことを目的に作成
ICT: ICT建機が動作することを目的に作成



— 設計モデル 細かい
— ICTモデル 粗い



設計モデル
現地地形合わせ

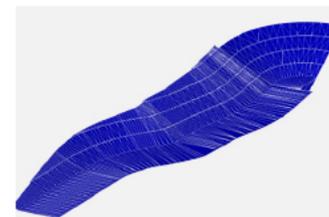


ICTモデル
法面延伸

課題2

ICT建機用のデータ(サーフェスモデル)の編集が困難

工区分割、現地形の変化等によりデータ修正が生じることがある。
2割変われば、作り直した方が速いという意見もある。



その他の課題

建機メーカーによって、読み込み可能なデータが異なる?
発注者の対応方法(工区分割時の修正作業など)

PTでの検討

設計モデルを自動変換によりICT建機に利用できないか?(点の間引き?)
設計・施工とも人の手間が少ないデータのあり方は?

- ・設計段階で作成したBIM/CIMデータは、**情報共有システム(ASP)の「3次元データ等表示機能」**を利用して**閲覧可能**
- ・PCに新たなソフトウェアを導入しなくても、汎用的なインターネットブラウザの環境を用いて閲覧
- ・工事において、**施工計画の検討、2次元図面の照査、現場作業員への説明、住民説明、関係者協議等で活用**



BIM/CIMモデル閲覧(イメージ)

5・6 書類管理機能	3次元データ等表示機能		表示可能なファイル形式			
	PDF	JLML	IFC	2D	SFC	形式
情報共有システムの機能 必須【任意】 【ASP方式※1またはサーバ方式※2】						
1.株式会社アイサス	ASP方式		○	△	○	○
2.株式会社建設システム	ASP方式		○	○	○	○
3.川田テクノシステム株式会社	ASP方式/サーバ方式		○	○	○	○
4.株式会社建設総合サービス	ASP方式		○	○	○	○
5.株式会社現場サポート	ASP方式		○	△	△	○
6.株式会社トインクス	ASP方式		○	○	○	○
7.日本電気株式会社	ASP方式/サーバ方式		○	○	○	○
8.株式会社ビーイング	ASP方式		○	○	○	○
9.株式会社コルク	ASP方式		○	○	○	×

【設計の取組】 BIM/CIM統合モデルの構築 (荒川第二・三調節池事業〔荒川調節池工事事務所〕)

- 調節池全域の3次元測量、地質調査、施設設計から得られた地形モデル、地質・土質モデル、土工形状モデル、構造モデルを統合し、荒川第二・三調節池のBIM/CIM統合モデルを構築。
- 地方公共団体や建設業者等における3次元データ利活用の振興を図ることを目的に、荒川第二・三調節池事業に関するBIM/CIMデータをホームページで一般公開。

ホームページURL https://www.ktr.mlit.go.jp/araike/torikumi/i_construction/bimcim.htm

【事業概要】

- 事業箇所：
埼玉県さいたま市、川越市、上尾市
- 全体事業費：
約1,670億円
- 事業期間：
平成30年度から令和12年度(13年間)
- 事業内容：
荒川第二・三調節池の整備約760ha
(第二約460ha、第三約300ha)
囲繞堤、仕切堤、池内水路、
排水施設整備等



地形モデル	: 地図情報レベル500, 1000
地質・土質モデル	: 約3km ² 区域のボーリングデータ172本から、ボーリングモデル、準3次元地盤モデル、3次元地盤モデルを作成
土工形状モデル	: 詳細度300 囲繞堤・仕切堤 約13km、池内水路 約11km
構造物モデル	: 詳細度200 排水門2基、越流堤2基

R3荒川第二調節池基盤整備その2工事



BIM/CIMポータルサイト【試行版】

<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

●ポータルサイトトップページ

令和元年8月設立

BIM/CIMポータルサイト

サイトメニュー

ホーム BIM/CIMの基準・要領等 研修コンテンツ お問い合わせ リンク集 リンク・著作権について

サブメニュー

トップ お知らせ BIM/CIMの概要

<BIM/CIMを活用した4D検討の例>

施工ステップ10
橋台躯体施工（A1橋台南側張出梁）
橋台下り橋脚鋼矢板打設、撤去

BIM/CIMを活用した4D検討の例

ホーム

- ・ top
- ・ お知らせ
- ・ BIM/CIMの概要

BIM/CIMの基準・要領等

- ・ 土木分野【最新版】
- ・ 土木分野【R3.3】
- ・ 土木分野【R2.3】
- ・ 土木分野【旧版】
- ・ 建築分野

- 国土交通省が策定したBIM/CIMに関する基準要領、関連団体等が公表しているBIM/CIM関連情報等を一元的に閲覧可能
- 項目ごとにタブを作成し、利便性を向上

受発注者の教育：研修コンテンツの整備状況

- 入門編、初級編の受発注者共通項目に関する研修テキスト（PPT）を公開（R3.7.21）
- 当該研修テキストに音声を加えた**動画コンテンツ**を作成し、公開（R3.11.16）
- 動画コンテンツは基本的には研修テキストの主なポイントの読み上げであるが、特に重要な3.1(公共調達)、3.2(プロセス監理)については、実際の事例を補足スライドとして追加

BIM/CIMポータルサイト

サイトメニュー

ホーム BIM/CIMの基準・要領等 **研修コンテンツ** お問合せ リンク集 リンク・著作権について

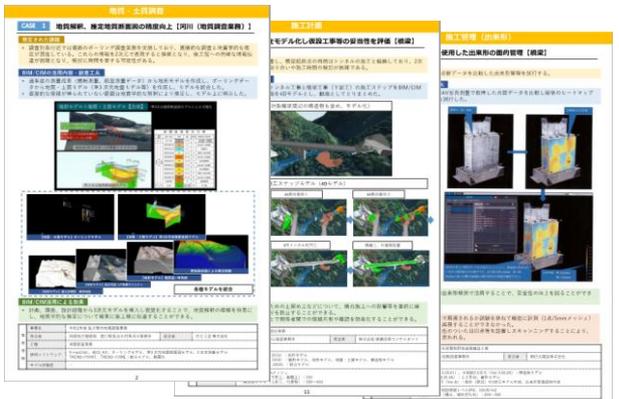
■ 研修コンテンツ

1 建設分野の課題とBIM/CIM	全体版	入門	動画
1.1 建設分野を取り巻く課題	pdf		
1.1.1 I-Constructionの経緯～建設業の現状～	pdf		
1.1.2 I-Construction～建設業の生産性向上～	pdf		mp4
1.1.3 I-Constructionのトプランナー施策	pdf		
1.1.4 I-Constructionの推進状況	pdf		
1.2 BIM/CIM全般			
1.2.1 BIM/CIMの概要	pdf		
1.2.2 先進諸国におけるBIM/CIMの取組み	pdf		mp4
1.2.3 国土交通省におけるBIM/CIMの取組み	pdf		
1.2.4 BIM/CIMに関する基準要領	pdf		
2 BIM/CIMの技術的な体系	全体版	入門	
2.1 計測と測量			
2.1.1 公共測量とGIS	pdf		
2.1.2 3次元測量手法	pdf		mp4
2.2 地盤の3次元モデリング			
2.2.1 地形の3次元モデリング	pdf		
2.2.2 地層の3次元モデリング	pdf		mp4
2.2.3 土工の3次元モデリング	pdf		
2.2.4 地盤関連のソフトウェアと機能（J-LandXML）	pdf		
2.3 構造物の3次元モデリング			
2.3.1 立体の3次元モデリング	pdf		
2.3.2 オリジナル形式とIFC形式	pdf		mp4
2.3.3 構造物関連のソフトウェアと機能（IFC）	pdf		
2.3.4 既製オブジェクトの活用	pdf		
2.3.5 VR/AR/MR	pdf		

3 BIM/CIMの利活用の体系		初級	事例
3.1 公共調達		pdf	
3.1.1 発注準備（BIM/CIM活用項目の検討）	pdf		-
3.1.2 業務・工事の公示	pdf		-
3.1.3 選定と評価	pdf		-
3.2 プロセス監理			
3.2.1 BIM/CIM活用に関する事前協議	pdf		-
3.2.2 BIM/CIM実施計画書	pdf		-
3.2.3 ISCI9650Iに基づく情報共有及び段階確認	pdf		mp4
3.2.4 BIM/CIM実施報告書	pdf		-
3.2.5 BIM/CIM成果品の受領と検査	pdf		-
3.3 測量、地質・土質調査			
3.3.1 測量、地質・土質調査におけるBIM/CIM活用目的	pdf		mp4
3.3.2 測量成果（3次元データ）作成			準備中
3.3.3 地質・土質モデル作成			準備中
3.4 設計			
3.4.1 設計におけるBIM/CIM活用目的	pdf		
3.4.2 現地踏査	pdf		mp4
3.4.3 関係機関との協議資料作成	pdf		
3.4.4 景観検討	pdf		
3.4.5 図面作成、一般図	pdf		
3.4.6 図面作成、詳細図	pdf		
3.4.7 附属物等の設計	pdf		
3.4.8 施工計画	pdf		
3.4.9 数量計算			準備中
3.5 施工			
3.5.1 施工におけるBIM/CIM活用目的	pdf		-
3.5.2 設計図書の確認	pdf		mp4
3.5.3 事業説明、関係者間協議	pdf		
3.5.4 施工方法（仮設備計画、工事用地、計画工程表）	pdf		
3.5.5 施工管理（品質、出来形、安全管理）	pdf		
3.5.6 既済部分検査等	pdf		
3.5.7 工事完成図（主要資材情報含む）	pdf		
3.6 維持管理			
3.6.1 維持管理におけるBIM/CIM活用目的			準備中
3.6.2 維持管理におけるBIM/CIM活用方法			準備中

動画コンテンツを公開
（一つの動画は1～15分程度）

「BIM/CIM事例集ver. 3」として、事務所での活用事例を『事業において想定された課題』、『課題解決のためのBIM/CIM活用内容・創意工夫』、『活用効果』、『課題』、『モデルの詳細度』、『使用したソフトウェア』の観点でとりまとめ、公開予定。





令和 5 年 2 月 28 日
大臣官房技術調査課
大臣官房公共事業調査室

インフラ DX に関する優れた取組を行った 25 団体を発表！

～令和 4 年度 インフラ DX 大賞の受賞者を発表します～

国土交通省は、インフラ分野において、データとデジタル技術を活用して建設生産プロセスの高度化、効率化、国民サービスの向上等の改革につながる優れた実績をベストプラクティスとして横展開するため、令和 4 年度に「インフラ DX 大賞」を創設しました。

今回、令和 4 年度「インフラ DX 大賞」の受賞者として、計 25 団体（国土交通大臣賞 4 団体、優秀賞 19 団体、スタートアップ奨励賞 2 団体）を決定しました。

1. 「インフラ DX 大賞」とは

- ・国土交通省は、建設現場の生産性向上に関するベストプラクティスの横展開に向けて、平成 29 年度より「i-Construction 大賞」を実施してきました。
- ・また、令和 4 年度からは、「インフラ DX 大賞」と改称し、インフラの利用・サービスの向上といった建設業界以外の取組へも募集対象を拡大しています。
- ・加えて、インフラ分野におけるスタートアップの取組を支援し、活動の促進、建設業界の活性化へつなげることを目的に、新たに「スタートアップ奨励賞」を設置しております。

2. 表彰対象・審査

令和 3 年度に完了した国や地方公共団体等が発注した工事・業務に関する企業の取組や地方公共団体等の取組、i-Construction 推進コンソーシアム会員の取組を対象とし、インフラ DX 大賞選考委員会において、有効性・先進性・波及性の観点から、計 25 団体（国土交通大臣賞 4 団体、優秀賞 19 団体、スタートアップ奨励賞 2 団体）を受賞者に決定しました。

※一覧は別紙 1、各取組概要は別紙 2-1～2-3 のとおり（下記 URL よりご覧下さい）。

https://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000945.html

3. 今後の予定と取組について

後日、授与式を開催する予定です。詳細が決まり次第、お知らせします。また、国土交通省 WEB サイト等へも受賞者の取組の詳細を掲載するなど、ベストプラクティスの横展開を推進します。

問い合わせ先

(インフラ DX 大賞全般、i-Construction 推進コンソーシアム会員部門について)

大臣官房技術調査課 田中、小泉

TEL : 03-5253-8111 (内線 22339、22326)、03-5253-8219 (直通)

(国・地方公共団体等発注の工事・業務部門、地方公共団体の取組部門について)

大臣官房技術調査課 吉田、檜原

TEL : 03-5253-8111 (内線 22352、22354)、03-5253-8221 (直通)

大臣官房公共事業調査室 近藤

TEL : 03-5253-8111 (内線 24296)、03-5253-8258 (直通)

令和4年度 インフラDX大賞受賞者一覧

○工事・業務部門

NO	表彰の種類	業者名	工事/業務名	発注地等
1	国土交通大臣賞	かなすぎけんせつ 金杉建設株式会社	そうえーじよ ごーせろにーいちしやしこうあきん (がいろ) せいび (やなぎのみやばしうかいろせいびこうじ 総A除) 5 0 2 1 社資交付金 (街路) 整備工事 (柳之宮橋迂回路整備工事その1)	埼玉県
2	優秀賞	ほりくちくみ 株式会社堀口組	いっばんごくどう ごとく とまますちよ りさびるぼろさい 一般国道232号 吉前町 力屋防災工事	北海道 開発局
3	優秀賞	みやさかけんせつこうぎょう 宮坂建設工業株式会社	てしおわかしゆう うち びふか ひかにかいちくほか 天塩川改修工事の内 美深バンク樋管改築外工事	北海道 開発局
4	優秀賞	まえだどうろ 前田道路株式会社 東北支店	かわべちくどうろかいりようほまう 河辺地区道路改良舗装工事	東北
5	優秀賞	みずせいけんせつ 株式会社水清建設	いっさいゆうかせんまつかわすじかわさきちくせんかいしゆ 一級河川松川筋川崎地区河川改修その3工事	岩手県
6	優秀賞	株式会社オリエンタルコンサルタンツ 関東支社	とうきょうごどうかんないこうつうじこたいさくけんとう R3東京国道管内交通事故対策検討業務	関東
7	優秀賞	株式会社バスコ 東京支店	あらかわかりめうかんないへいめんずか R2・R3荒川下流管内平面図化業務	関東
8	優秀賞	とうようけんせつ 東洋建設株式会社 北陸支店	つるがこう まりやまみなちく がんへき ちくどう 敦賀港(鞠山南地区)岸壁(-14m)築造工事(その3)	北陸
9	優秀賞	ひろせ 株式会社廣瀬	おおこうづがふりうさんらぶくつさく こうじ 大河津分水路山地部掘削その14工事	北陸
10	優秀賞	けんせつこうぎょう みらい建設工業株式会社 中部支店	なごやこうきんじよ とうがんへき うらごめ 令和3年度名古屋金城ふ頭岸壁(-12m)裏込工事	中部
11	優秀賞	あらかきくみ 株式会社荒木組	たましまかさあかどうろにしおおしまちくかんゆ 玉島笠岡道路西大島地区改良工事	中国
12	優秀賞	にっさんけんせつ りんかい日産建設株式会社 四国支店	たかまつこうあきちくこうろ しゆんせつ 高松港朝日地区航路(-12m)浚渫工事	四国
13	優秀賞	くまのぐみ 株式会社熊野組	れいごん のりめんさいがいふっせう 令和2年度竜門ダム法面災害復旧工事	九州
14	優秀賞	あおみけんせつ あおみ建設株式会社 九州支店	やつしるこうおつつくしほだしよばんじようじゆんかいりよう 令和3年度八代港大築島土砂処分場地盤改良工事	九州

○地方公共団体等の取組部門

NO	表彰の種類	取組団体名	取組名	地域
15	国土交通大臣賞	さいたまけん 埼玉県	どしやさいがいけいかいいき しょうかんそくか 土砂災害警戒区域の照会迅速化	関東
16	優秀賞	おおさかふ 大阪府	おおさか えんしんじぶよう かんけいそ かんさきようざ えんかつか 大阪モノレール延伸事業における関係機関協議の円滑化	近畿
17	優秀賞	くまもとけん 熊本県	どうろじゆほうしゆくちゆつよう こうちく 道路情報収集活用のためのシステム構築	九州

○i-Construction推進コンソーシアム会員の取組部門

NO	表彰の種類	業者名	取組名	本社所在地
18	国土交通大臣賞	株式会社Arent	あま けんこうさう 納まり検討工数を90%削減可能なRevit アドイン Lightning BIMの開発	東京都
19	国土交通大臣賞	こくさいこうぎょう 国際航業株式会社	えいせい GNSS・IoTセンサ・衛星SARの統合によるインフラ点検の省力化・効率化の取組み	東京都
20	優秀賞	株式会社Polyuse	こうくりつこうぞうのせこう コンクリート構造物の施工工事における建設用3Dプリンタ	東京都
21	優秀賞	きょくとうけんせつ 極東建設株式会社	すいちゆ 水中バックホウのマシンガイダンス適用による作業効率向上	沖縄県
22	優秀賞	みやがわこうぎょう 宮川興業株式会社	どうろくかくせんしんじんぎじゆつ AIによる道路区画線診断技術「ROADVIEWER(ロードビューアー)」	広島県
23	優秀賞	株式会社Liberaware、CaTa株式会社	おくないじどうじゆんかい がさうかいせいぎじゆつ せこうかんり 屋内自動巡回ドローンと画像解析技術を活用した施工管理DX	千葉県/ 東京都
24	スタートアップ 奨励賞	株式会社フォトラクション	建設DXのためのデジタルワークプレイス「Photoruction」クラウドサービスとAI BPOが実現する飛躍的な生産性向上	東京都
25	スタートアップ 奨励賞	シェルフィー株式会社	あんぜんいしよびでんしゆか 安全書類電子化サービスで、建設業全体に「業務時間の削減」と「管理体制の強化」を生み出す	東京都

1.総A 除)5021社資交付金(街路)整備工事(柳之宮橋迂回路整備工事その1)

推薦者	関東地方整備局
発注者	埼玉県 越谷県土整備事務所
業者名	金杉建設株式会社
工期	2020年08月27日～2022年03月31日
施工場所	埼玉県八潮市
請負金額	454,865,400円

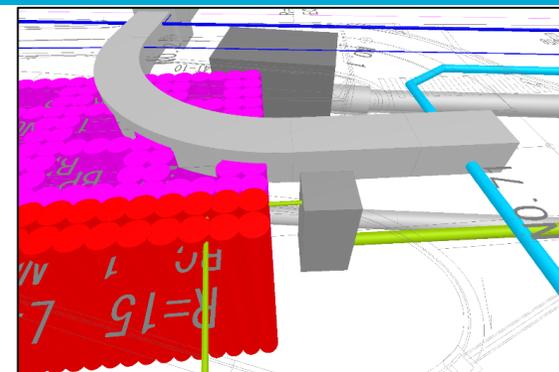
【取組概要】

施工箇所は民家や大規模工場に隣接しており、交通量も多く、周辺は慢性的な交通渋滞区間となっている。

工事を行うことにより、沿道の土地利用者や住環境への環境負荷が生じることとなり、その大きな影響を最小限に抑えて施工を行うことが柳之宮橋架替えやそれに伴う道路整備事業を円滑に進めるために必要であり、ICT施工や3次元設計データの作成を実施。



後付けICTシステムでICT建機化



隣接する他工事も同一の3次元モデル化事業に関わる関係者の合意形成を円滑化



埼玉県、各市町村職員を集めた見学会・研修会

- 小規模な土工事 (300m³) において、0.25m³級バックホウを後付けシステムでICT建機化を行い、排水構造物の据付けにおいても自動追尾測量機器を活用して丁張レス作業を実施。市街地では、駐車場や工場の出入り等の施工環境の負荷軽減に効果的である。これまで活用が進まなかった小規模土工事でのICT施工等の可能性を確認することが出来た。
- ICT施工や3次元モデルのデータ作成を社内で100%内製化することで、施工中に生じる不具合の早期発見を可能にしている。また、各種埋設物の占有管理者より埋設図を入手して埋設物の3次元モデル化や他発注者のインフラ工事の埋設物も3次元化することにより、事業全体での支障箇所の発見や、新たな施工上の問題点を事前に抽出し、協議・合意形成の効率化や、手戻りを防ぐなど、ICT技術を有効的に活用している。
- 県の担当職員や各市町村職員向け、先進的な取組みを紹介した見学会と研修会を実施するなど、ICT施工や3次元モデルの活用を広める活動も積極的に実施している。

15.土砂災害警戒区域の照会迅速化

推薦整備局等	関東地方整備局
地方公共団体名	埼玉県
取組主体	埼玉県

【取組概要】

県土整備事務所の窓口では多くの問合せのうち、土砂災害警戒区域の確認は年間約160件程※対応している。

確認対象地の特定には、住宅地図や公図等を用いて、区域指定総括図と照合する確認作業に多くの時間とともに人的資源を要していたため、確認に必要な関連する情報すべてをGIS（地理情報システム）に搭載することにより、確認作業が瞬時に行われ、問い合わせに対しても迅速に対応が可能な体制を構築した。

※秩父県土整備事務所の場合

取組

○土砂災害警戒区域の情報などをGISへ

- ・市町村所有の地番図データの取り込み

地番検索で場所を瞬時に特定

- ・GISの警戒区域と関連図書を紐づけ

ワンクリックで瞬時に情報を表示



情報を瞬時に検索！



104冊、約7万ページ

効果

○行政サービス向上
半日程度→15～20分程度

○職員の負担軽減

○対応記録のペーパーレス化



展開

○タブレット端末等での窓口対応

○オープンデータ化による情報公開

○類似業務への展開



- 土砂災害警戒区域、砂防指定地、急傾斜地等の指定範囲のほか、各種砂防施設等の情報をGISに搭載することにより、デジタルデータによる情報管理、活用の利便性が大幅に高まった。
- 情報のデジタル化により、複製やバックアップが容易になり、資料の劣化や紛失のリスクが軽減。情報更新も迅速に可能となり、いつでも最新の正確な情報を基に対応することが可能となった。これらは、住民の利便性の向上とともに業務の効率化につながり、行政サービスのさらなる向上が期待できるものである。
- 従来は、特定が困難となった場合、多くの資料（104冊約7万ページ）を横断的に確認する作業が必要となり、半日程度の時間を要するケースもあったが、GISの検索が可能となったことにより同様のケースでも15～20分程度で確認、回答が可能となった。

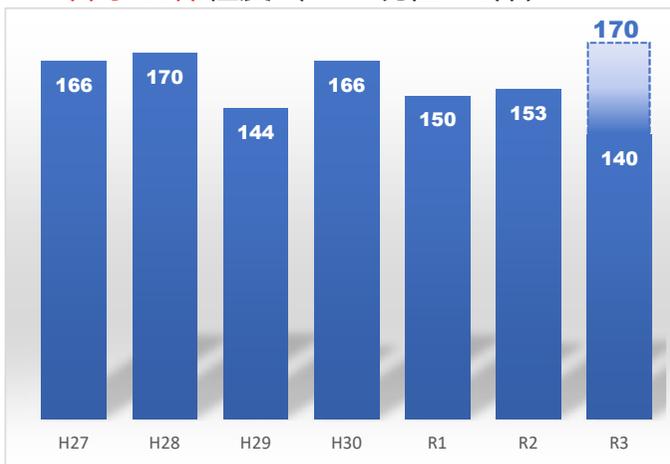


現状

○秩父県土整備事務所管内の土砂災害警戒区域は、**全県のおよそ半数**



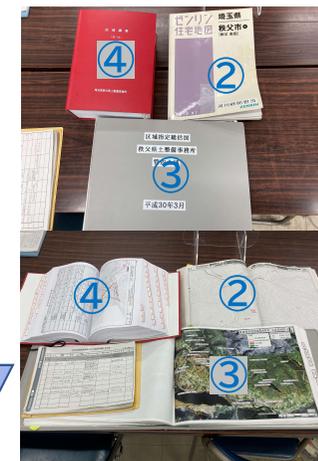
○土砂災害警戒区域に関する問合せ年間**160件程度** (R4.1現在140件)



○問合せは**警戒区域に該当するかどうか**



対応手順



課題

○場所の特定に時間がかかり**来所者を待たせしてしまう**



○慎重な作業が要求されるため**職員の負担増**



- ・不動産取引時の重要事項説明の一つ
- ・区域指定総括図は航空写真がベース
- ・住宅地図は住宅がない地番は未掲載

警戒区域をもっと簡単に検索できないか

取組

○土砂災害警戒区域の情報などをGISへ

- ・市町村所有の**地番図データの取り込み**

地番検索で**場所を瞬時に特定**

- ・GISの警戒区域と**関連図書を紐づけ**

ワンクリックで**瞬時に情報を表示**



情報を瞬時に検索！



104冊、約7万ページ

効果

○行政サービス向上 **半日程度→15~20分程度**



○職員の負担軽減

○対応記録のペーパーレス化



展開

○タブレット端末等での**窓口対応**



○オープンデータ化による**情報公開**



○類似業務への展開