

# 関東地方整備局のDXの取組について

---

令和5年 9月 7日

国土交通省 関東地方整備局 企画部  
建設情報・施工高度化技術調整官 国頭 正信

- 1. 関東地方整備局のインフラDXの体制**
- 2. i-Constructionの取組**
- 3. BIM/CIMの取組**
- 4. 関東DX・i-Construction人材育成センター**
- 5. インフラ分野のアクションプラン**

# 1. 関東地方整備局のインフラDXの体制

---

## 関東地方整備局ワークライフバランス推進本部

〔本部長〕 局長      〔副本部長〕 副局長(2)  
 〔委員〕 総務部長、企画部長、建政部長、河川部長、道路部長、  
 港湾空港部長、営繕部長、用地部長、統括防災官

## 関東地方整備局インフラDX推進本部

〔本部長〕 局長      〔副本部長〕 副局長(2)  
 〔委員〕 総務部長、企画部長、建政部長、河川部長、道路部長、港湾空港部長、営繕部長、  
 用地部長、統括防災官

### WLB推進本部・幹事会

〔主宰〕 総括調整官(2)、企画調整官  
 〔委員〕 公園調整官、河川調査官、道路企画官、港湾空港企画官、営繕調査官、用地調整官、総括防災調整官、人事課長、人事企画官、総務課長、企画課長、港政課長、港湾事業企画課長

### BIM/CIM・インフラDX幹事会

〔幹事長〕 企画部長  
 〔委員〕 総括調整官(2)、広報広聴対策官、企画調整官、技術調整管理官、技術開発調整官、工物品質調整官、建設情報・施工高度化技術調整官、公園調整官、地域河川調整官、道路情報管理官、道路保全企画官、交通拠点調整官、港湾空港企画官、営繕品質管理官、用地調整官、総括防災調整官、防災情報調整官

### i-Construction幹事会

〔幹事長〕 企画部長  
 〔委員〕 総括調整官(2)、広報広聴対策官、企画調整官、技術調整管理官、技術開発調整官、工物品質調整官、建設情報・施工高度化技術調整官、公園調整官、地域河川調整官、道路情報管理官、港湾空港企画官、営繕調査官、用地調整官、防災情報調整官

### サイバーセキュリティ幹事会

〔幹事長〕 企画部長  
 〔委員〕 総括調整官(2)、企画調整官、公園調整官、河川調査官、道路企画官、港湾空港企画官、営繕調査官、用地調整官、防災情報調整官

連携

DX推進用地WG  
 (グループ長) 用地部長

DX推進建政WG  
 (グループ長) 建政部長

DX推進総務WG  
 (グループ長) 総務部長

情報インフラ推進WG  
 (グループ長) 企画部長

BIM/CIM・DX推進防災WG  
 (グループ長) 統括防災官

BIM/CIM・DX推進港湾空港WG  
 (グループ長) 港湾空港部長

BIM/CIM・DX推進営繕WG  
 (グループ長) 営繕部長

BIM/CIM・DX推進道路WG  
 (グループ長) 道路部長

BIM/CIM・DX推進河川WG  
 (グループ長) 河川部長

連携

関東DX・i-Construction人材育成センター  
 (センター長) 関東技術事務所長  
 (副センター長) 防災情報調整官、工物品質調整官、  
 建設情報・施工高度化技術調整官

連携

ICT施工技術活用推進部会  
 (部会長) 企画部長

施工時期平準化推進部会  
 (部会長) 企画部長

規格標準化推進部会  
 (部会長) 企画部長

関東i-Construction推進協議会  
 (直轄以外の工事対応)  
 (会長) 企画部長

関東i-Construction推進協議会  
 (幹事長) 技術調整管理官

都県i-Construction推進連絡会  
 (都県毎の地域建設企業との連携)  
 (会長) 各都県毎に定める幹事事務所長

## 関東地方整備局ワークライフバランス推進本部

〔本部長〕局長  
〔副本部長〕 副局長(2)  
〔委員〕 総務部長、企画部長、建設部長、河川部長、道路部長、港湾空港部長、営繕部長、用地部長、統括防災官

## 関東地方整備局インフラDX推進本部

〔本部長〕局長  
〔副本部長〕 副局長(2)  
〔委員〕 総務部長、企画部長、建設部長、河川部長、道路部長、港湾空港部長、営繕部長、用地部長、統括防災官

### WLB推進本部・幹事会

〔主宰〕 総括調整官(2)、企画調整官  
〔委員〕 公園調整官、河川調査官、道路企画官、港湾空港企画官、営繕調査官、用地調整官、総括防災調整官、人事課長、人事企画官、総務課長、企画課長、港政課長、港湾事業企画課長

連携

### インフラDX幹事会

〔幹事長〕 企画部長  
〔委員〕 総括調整官(2)、広報広聴対策官、企画調整官、技術調整管理官、技術開発調整官、工物品質調整官、建設情報・施工高度化技術調整官、公園調整官、地域河川調整官、道路情報管理官、道路保全企画官、交通拠点調整官、港湾空港企画官、営繕品質管理官、用地調整官、総括防災調整官、防災情報調整官

### サイバーセキュリティ幹事会

〔幹事長〕 企画部長  
〔委員〕 総括調整官(2)、企画調整官、公園調整官、河川調査官、道路企画官、港湾空港企画官、営繕調査官、用地調整官、防災情報調整官

- DX推進用地WG (グループ長) 用地部長
- DX推進建設WG (グループ長) 建設部長
- DX推進総務WG (グループ長) 総務部長
- 情報インフラ推進WG (グループ長) 企画部長
- DX推進防災WG (グループ長) 統括防災官
- DX推進港湾空港WG (グループ長) 港湾空港部長
- DX推進営繕WG (グループ長) 営繕部長
- DX推進道路WG (グループ長) 道路部長
- DX推進河川WG (グループ長) 河川部長
- ICT施工技術活用推進部会 (部会長) 企画部長
- 施工時期平準化推進部会 (部会長) 企画部長
- 規格標準化推進部会 (部会長) 企画部長

連携

関東DX・i-Const 人材育成センター  
(センター長) 関東技術事務所長  
(副センター長) 防災情報調整官、工物品質調整官、建設情報・施工高度化技術調整官

関東DX・i-Const 推進協議会  
(会長) 企画部長  
(幹事長) 技術調整管理官

都県DX・i-Const 推進連絡会 (都県毎の地域建設企業との連携)  
(会長) 各都県毎に定める幹事事務所長

関東DX・i-Const 推進協議会 (幹事長) 技術調整管理官

図表Ⅱ-2-11-1 i-Construction とインフラ分野の DX の関係

## 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)



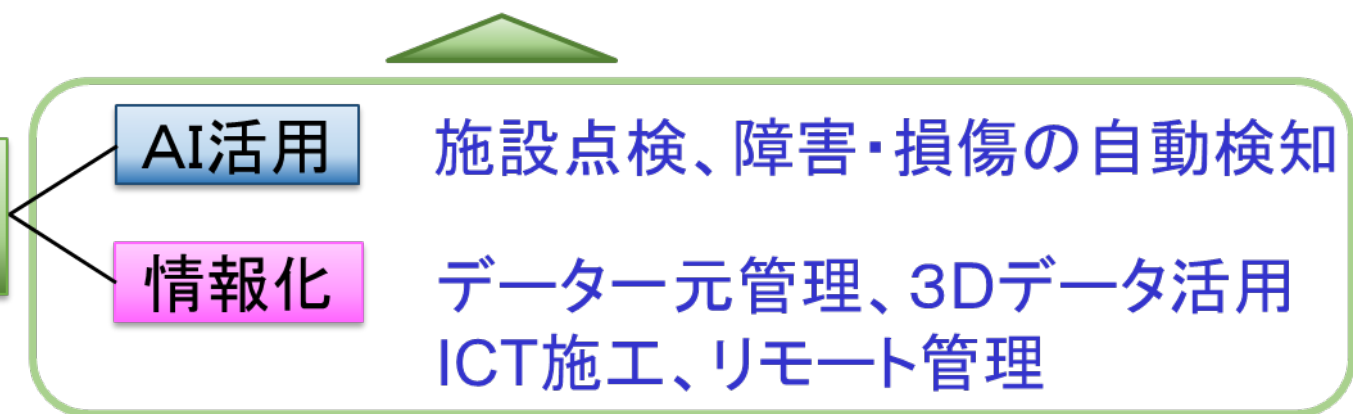
建設業界 建機メーカー  
 建設コンサルタント 等

ソフトウェア、通信業界  
 サービス業界 占有事業者

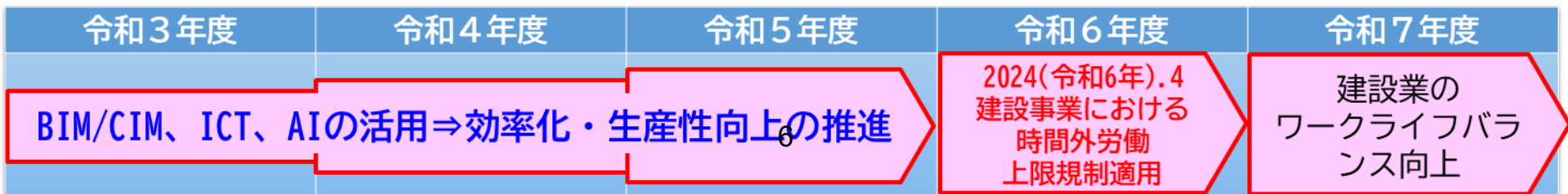
## 生産性向上



## 自動化・効率化・高度化



## 働き方改革



サイバー  
セキュリティ

## インフラDX推進

### 生産性向上

#### AI活用

**河川(砂防)** : 施設のAI健全度判定  
**道路** : 維持管理の効率化・高度化  
**防災** : 防災対応の迅速化・効率化  
**建政(公園)** : 運営維持管理の効率化

#### 情報化

##### プラットフォーム・3Dデータ活用

**河川** : 3次元河川管内図  
 レーザー測深  
**河川(ダム)** : 貯水池のデジタル管理  
**道路** : 道路情報一元管理  
**港湾空港** : BIM/CIMの導入  
**建政** : DXの推進支援

##### 安全性向上

**防災** : ドローン調査の運用強化  
**用地** : リモート境界確認  
 UAVによる用地調査

### 働き方改革

**防災** : 防災対応の迅速化・効率化

##### 効率化

**河川** : BIM/CIMの活用  
 UAVによる施設点検  
 越水・決壊センサーの設置  
**道路** : BIM/CIM活用の推進  
**営繕** : 情報共有システムの活用  
 BIM活用、生産性向上技術の  
 導入・促進  
**防災** : リモート現地調査  
**建政** : 審査業務・打合せ等の効率化  
**用地** : リモート境界確認  
 : UAVによる用地調査  
**総務** : RPAの導入による効率化  
**情報インフラ** : 排水ポンプ車の監視システム  
 通信端末による設備メンテ  
 QRコード等による現場管理  
 地震時簡易点検の自動化



## R5年度 各WG取組事例紹介

①BIM/CIM・DX推進 河川WG	除草の出来形管理、サイバー建設現場、小名木川(出)DX、WEBホットライン、河川DXの取組
②BIM/CIM・DX推進 道路WG	道路の情報統合化について < GISプラットフォームの構築 >
③BIM/CIM・DX推進 営繕WG	横浜法務総合庁舎におけるEIRを適用した設計BIM (BIMの取組)
④BIM/CIM・DX推進 港湾空港WG	港湾・空港事業における港湾整備BIM/CIMクラウド及びICT施工の推進
⑤BIM/CIM・DX推進 防災WG	防災対応の迅速化・効率化(事象発生時の情報発信自動処理)
⑥DX推進 総務WG	業務でのRPA(ロボティック・プロセス・オートメーション)等の導入による効率化
⑦DX推進 建政WG	国営公園の運営維持管理の効率化(ドローンを活用した熊対策)
⑧DX推進 用地WG	UAVによる用地調査
⑨情報インフラ推進WG	3Dモデルを主とした契約、監督・検査、地震時簡易点検の効率化
⑩ICT施工技術活用推進部会	ICT経営者セミナーの開催、若手技術者ワークショップの開催、ICTアドバイザー会議の開催
⑪関東DX・i-Con人材育成センター	受講者の役割や習熟度に応じたカリキュラムの追加 (BIM/CIM上級) バーチャル展示館によるDXパークのPR、 研修・講習動画のHPでの公開

## 2. i-Constructionの取組

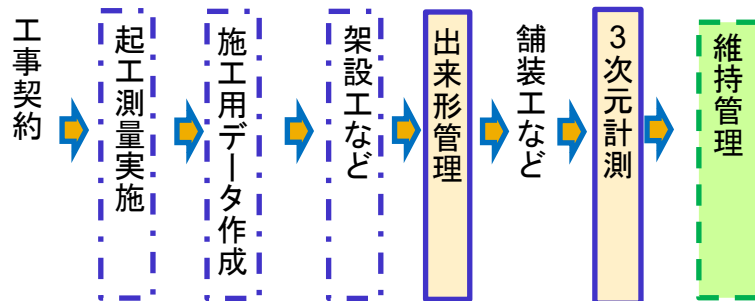
---

- 国交省では、ICTの活用のための基準類を拡充してきており、構造物工へのICT活用を推進。
- 今後、中小建設業がICTを活用しやすくなるように小規模工事への更なる適用拡大を検討

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	(予定)	
ICT土工									
	ICT舗装工(平成29年度:アスファルト舗装、平成30年度:コンクリート舗装)								
	ICT浚渫工(港湾)								
	ICT浚渫工(河川)								
	ICT地盤改良工(令和元年度:浅層・中層混合処理、令和2年度:深層混合処理)								
	ICT法面工(令和元年度:吹付工、令和2年度:吹付法砕工)								
	ICT付帯構造物設置工								
	ICT舗装工(修繕工)								
	ICT基礎工・ブロック据付工(港湾)								
					ICT構造物工 (橋脚・橋台)(基礎工)		(橋梁上部工)	(基礎工拡大)	
					ICT海上地盤改良工(床掘工・置換工)				
					小規模土工		(暗渠工)		
			民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大						

- 構造物(橋梁)の出来形管理にICTを活用し出来形管理について効率化を図るため、令和4年度に橋梁下部(橋脚・橋台)への適用拡大を実施
- 更なる拡大を行うため、令和4年度に橋梁上部工の出来形管理について試行工事による現場実証を行い、ICT活用工事として本運用を検討。

## 施工フロー



必要に応じ  
整備予定

対象範囲

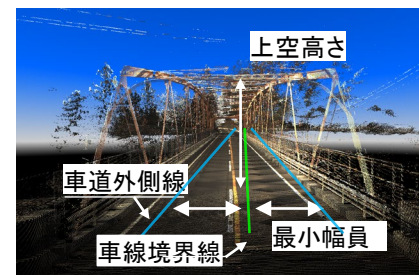
フローで囲みがないものは従来手法を想定

## イメージ

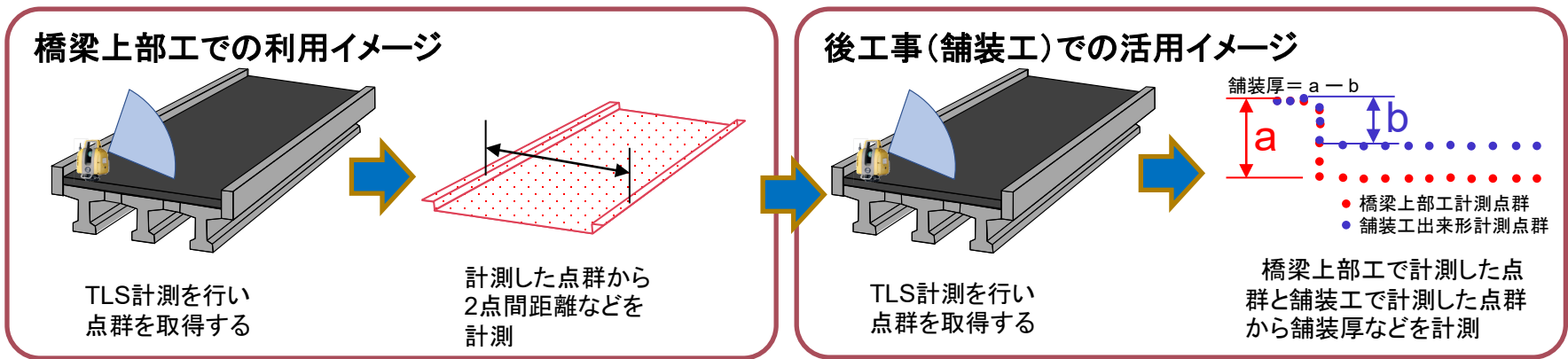
### ●3次元計測技術を活用した出来形管理



### ●竣工時の計測データの活用



**【3次元計測技術を用いた出来形管理要領(橋梁上部工編)の概要】**  
 橋梁上部工におけるコンクリート出来形管理について、3Dレーザースキャナーで計測した三次元点群データを活用し、出来形寸法を点群処理ソフトウェア上にて計測を行う手法である。また、TSやレーザートラッカー(※新技術)を利用し、測定箇所の端点を直接計測を行い寸法値を算出する手法(TS等光波方式を用いた出来形管理)も適用可能である。更に、後工事(舗装工)への活用も可能である。

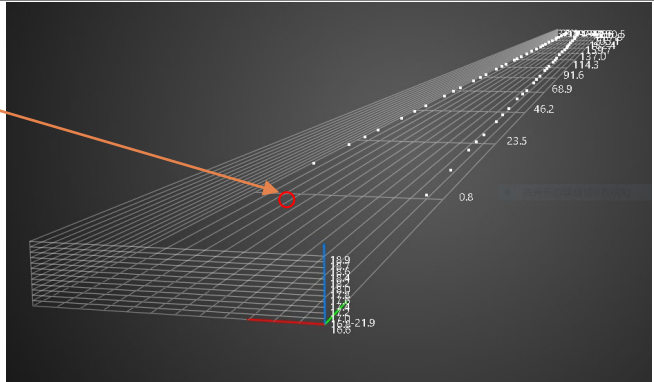


**■R4年度の試行状況(6現場)**  
 「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(橋梁上部工編)(試行案)」を用いた施行工事を実施し、試行案および技術の現場適用性を評価した。

(TSを用いた計測状況写真)

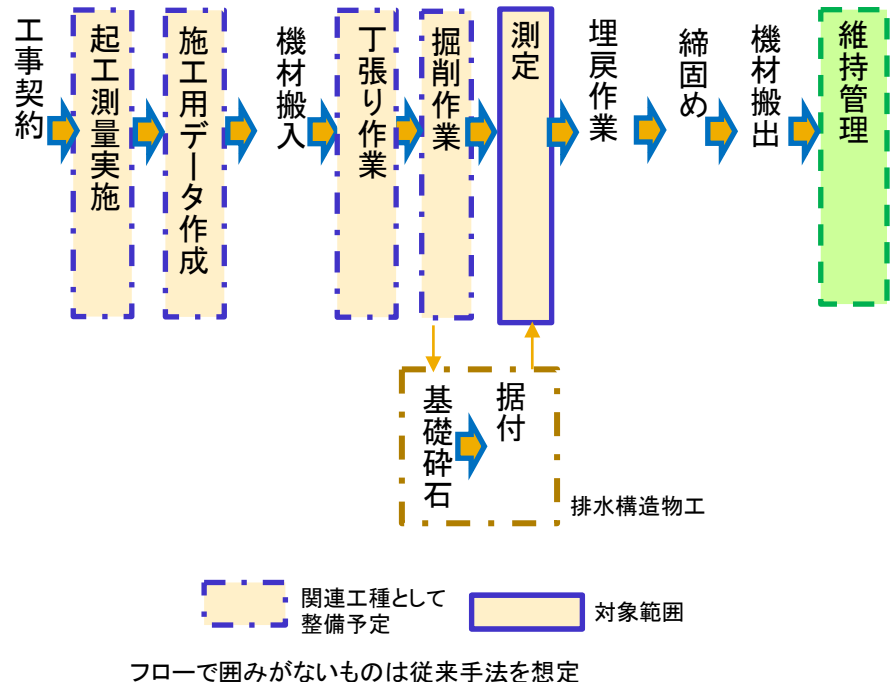


計測点



- 中小企業にICT施工を普及させるため、令和4年度より小規模現場(土工)におけるICT施工の適用拡大を実施。
- モバイル端末を用いた3次元計測技術を用いた出来形管理手法の適用拡大をするため、令和4年度より運用を開始した小規模土工とあわせて実施する管渠、暗渠、管路工等について、適用拡大を実施

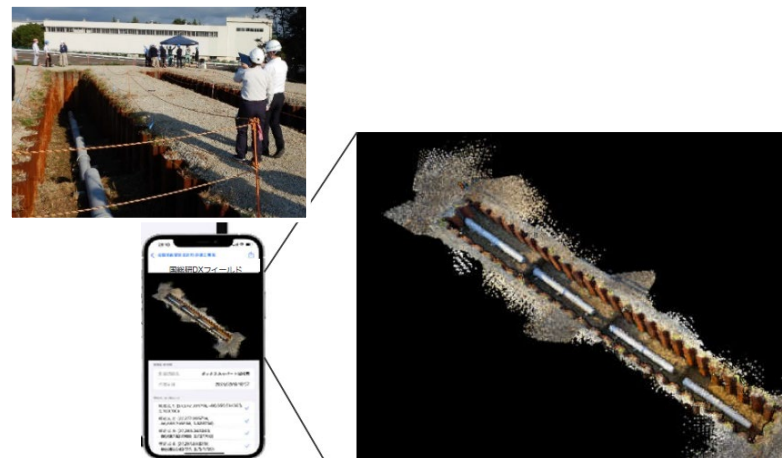
## 施工フロー



## イメージ

- 狭小箇所の現場(都市部・修繕工事など)

### 【モバイル端末を用いた構造物の出来形計測】



掘削後に据え付けた排水管の点群イメージ

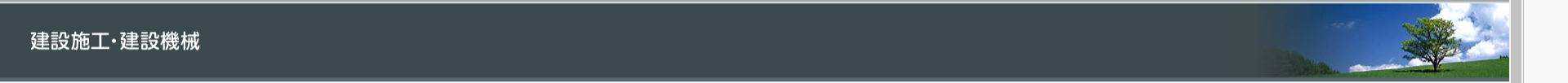
Browser tabs: i-Constructionリンク集 | 技術情報 | 建設施工・建設機械：要領関係等

URL: https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei\_constplan\_tk\_000051.html

Language: English

Search: Google 提供

- ホーム
- 国土交通省について
- 報道・広報
- 政策・法令・予算
- 白書・オープンデータ
- お問い合わせ・申請



## 建設施工・建設機械

ホーム > 政策・仕事 > 技術調査 > 建設施工・建設機械 > ICTの全面的な活用 > 要領関係等 (ICTの全面的な活用)

### 要領関係等 (ICTの全面的な活用)

ICTの全面的な活用に関する要領等をご紹介します。

### 出来形管理の監督・検査要領、出来形管理要領

#### 出来形管理の監督・検査要領

<a href="#">空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工における無人航空機による空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工における地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工における地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工における無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理手法を定めたものです。
<a href="#">TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工におけるTS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工における施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工におけるトータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）</a> R5.3.31 改定	土工におけるRTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）</a> R5.3.31 改定	舗装工事における地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）</a> R5.3.31 改定	舗装工事における地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。
<a href="#">TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）</a> R5.3.31 改定	舗装工事におけるTS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査の手法を定めたものです。

#### 基本情報

建設施工・建設機械

#### 施工技術

- 施工の自動化・自律化技術
- 月面等無人建設
- ICTの全面活用
- 建設ロボット技術
- 新技術の活用
- 安全対策

#### 機械設備・建設機械

- 機械設備
- マスプロダクツ型排水ポンプの開発・導入
- 建設機械整備事業

#### 環境対策

- 排出ガス対策
- 騒音・振動対策
- 地球温暖化対策

空中写真測量（無人航空機）を用いた  
出来形管理の監督・検査要領  
(土工編)  
(案)

TS・GNSSを用いた盛土の締め  
管理の監督・検査要領

3次元計測技術を用いた出来形管理要領  
(案)

令和5年3月版  
国土交通省

## ICT活用工事実施要領

別紙-1

### ICT活用工事（土工）実施要領

1. ICT活用工事  
1-1 概要  
ICT活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示すICT施工技術を全面的に活用する工事である。
- 1-2 ICT活用工事における土工  
次の①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用工事における土工とするが、次の②④⑤の段階で活用を必須とし、①③の段階で受注者の希望によりICT施工技術の活用を選択し、部分的に活用する工事を簡易型ICT活用工事とする。また「ICT土工」という名称を用いる。
- ① 3次元土工測量
    - ② 3次元設計データ作成
    - ③ ICT建設機械による施工
    - ④ 3次元出来形管理等の施工管理
    - ⑤ 3次元データの検証
- 受注者からの提案・協議により、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床版）にICT施工技術を活用する場合はそれぞれ実施要領及び積算要領を参照すること。

- 1-3 ICT施工技術の具体的内容  
ICT施工技術の具体的内容については、次の①～⑥及び裏-1によるものとする。
- ① 3次元土工測量  
土工測量において、3次元測量データを取得するため、下記1)～8)から選択（複数可）して測量を行うものとする。  
土工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合等においては、管理面及び変化点の計測による測量が選択できるものとし、ICT活用とする。

- 1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた土工測量
  - 2) 地上型レーザースキャナを用いた土工測量
  - 3) TS等光波方式を用いた土工測量
  - 4) TS（ノンプリズム方式）を用いた土工測量
  - 5) RTK-GNSSを用いた土工測量
  - 6) 無人航空機搭載型レーザースキャナを用いた土工測量
  - 7) 地上移動体搭載型レーザースキャナを用いた土工測量
  - 8) その他の3次元計測技術を用いた土工測量
- ② 3次元設計データ作成  
1-2①で計測した測量データと、発注者が出来形管理を行うための3次元設計データをICT建設機械による施工  
1-2②で作成した3次元設計データを用いて、補助工事など施工現場の環境条件に即した場合は、従来型建設機械による施工  
1) 3次元MCまたは3次元MG建設機械 ※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイド」の略称  
④ 3次元出来形管理等の施工管理  
1-2⑤による工事の施工管理において、

1

## ICT活用工事積算要領

別紙-2

### ICT活用工事（土工）積算要領

1. 適用範囲  
本資料は、以下に示すICTによる土工（以下、土工（ICT））に適用する。  
積算にあたっては、施工パッケージ型積算基準により行うこととする。
- ・船形（ICT）（河床等掘削を除く）
  - ・路体（築堤）盛土（ICT）
  - ・路床盛土（ICT）
  - ・法面整形（ICT）
- なお、土量が1,000㎥未満の場合は、別紙-6「ICT活用工事（土工）1000㎥未満」積算要領によるものとする。また、現場条件によって「2-1 機械経費」に示すICT建設機械の規格よりも小さいICT建設機械を用いる場合は、施工パッケージ型積算基準によらず、見積りを活用し積算することとする。
2. 機械経費  
2-1 機械経費  
土工（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。  
なお、積料については、最新の「建設機械等損耗算定表」、資料については、土木工事標準積算基準書の「第2章 工事費の積算」③直接工事費により算定するものとする。

①船形（ICT）、法面整形（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
バックホウ (クローラ型)	標準型・ICT施工対応型・超紙巻音響・クレーン機能付き・排出ガス対策型(2014年規格) 山積 0.8㎥(平積 0.6㎥) 吊能力2.9t	資料にて計上	ICT建設機械経費加算額は別途計上
	標準型・排出ガス対策型(2014年規格) 山積 1.3～1.5㎥ (平積 1.0～1.2㎥)	資料にて計上	ICT建設機械経費加算額は別途計上

②路体（築堤）盛土（ICT）、路床盛土（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ブルドーザ	標準・ICT施工対応型・排出ガス対策型(2011年規	資料にて計上	ICT建設機械経費加算額は別途計上

1



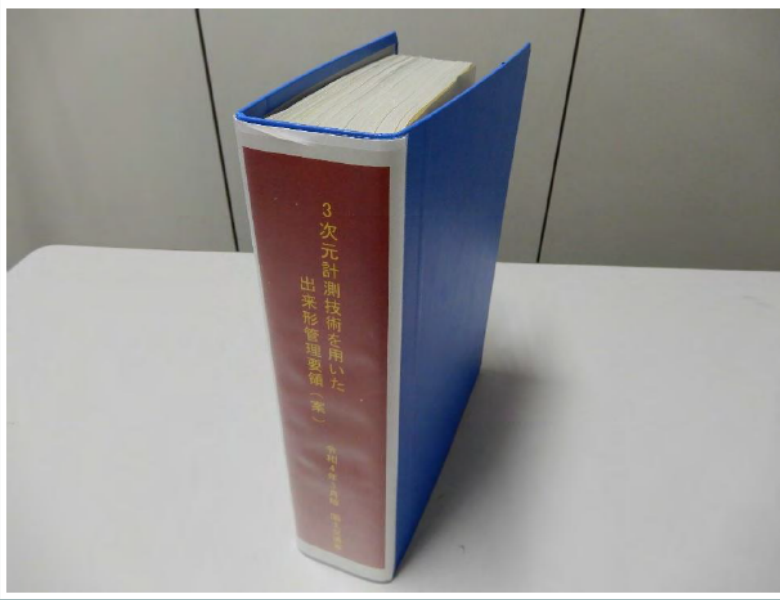
「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)」(令和4年3月国土交通省)を分かりやすく解説した「3次元計測技術を用いた出来形管理の活用手引き(案)」を令和4年12月23日に公表。ICT技術や3次元データをより効果的に活用し、さらなる建設現場の生産性向上を推進。

【ホームページ掲載場所】 <https://www.ktr.mlit.go.jp/qijiyutu/qijiyutu00000044.html>

## Before

### 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)

・要領(案)は1,000ページ超のため、どこを見れば良いか分かりづらい



## After

### 3次元計測技術を用いた出来形管理の活用手引き(案)

・工種毎に、現場条件による計測手法の選択や計測方法、3次元計測を実施する効果や注意点を図解で分かりやすく解説



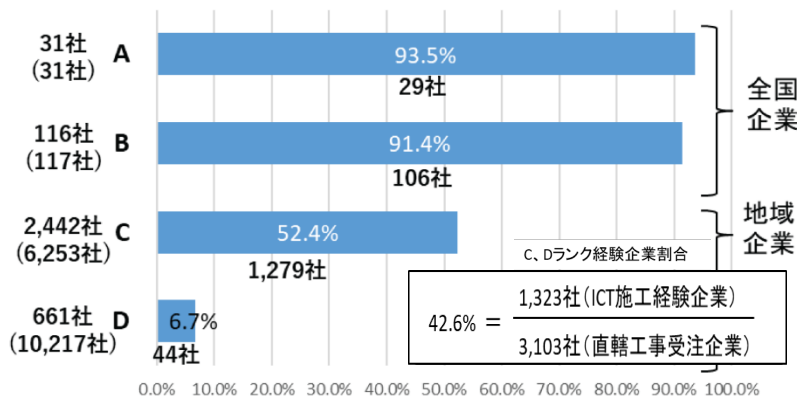
# 直轄工事におけるICT活用工事の受注実績

- 地域を地盤とするC、D等級の企業※において、ICT施工を経験した企業は、受注企業全体の約半分
- 2021年度にICT施工を新たに経験した企業は270者(2019年度→2020年度:58者)となった。
- 更なる生産性向上を図るため、引き続き中小企業への拡大が必要

※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

## <ICT施工の経験企業の割合>

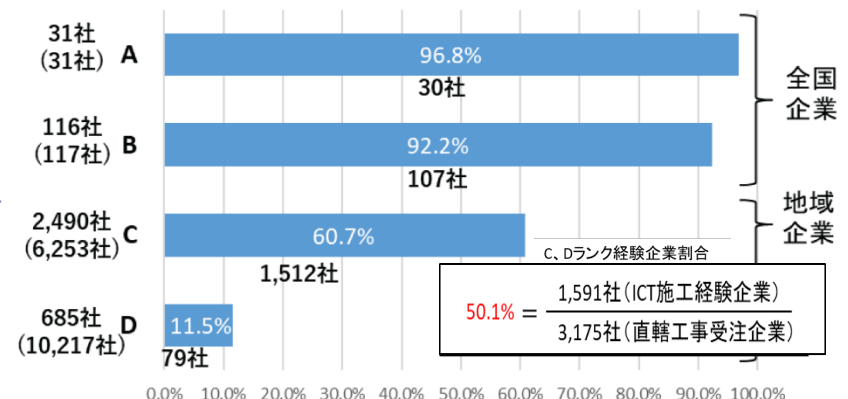
■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合  
(2016年度～2020年度の直轄工事受注実績に対する割合)



数値は等級毎の2016年度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～
- ・業者等級は2021・2022資格者名簿より集計

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合  
(2016年度～2021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年度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～
- ・業者等級は2021・2022資格者名簿より集計

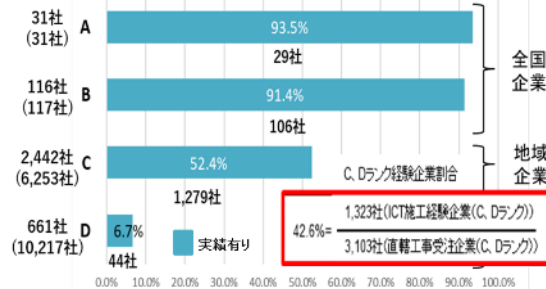
出典:第15回ICT導入協議会資料(令和4年7月28日開催)

# 小規模工事ICT施工活用の手引き(案)

- ICT活用工事では、直轄工事の実施件数は年々増加しているが、地域を地盤とするC、D等級の企業は、ICT施工の経験割合が低く、普及促進が必要。
- 埼玉県建設業協会青年経営者部会から提案をうけ、ICT施工を地域に即した形で普及促進する目的のもと「埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会」を設置。
- 本協議会の取組を通じて、中小建設業への普及拡大に向けた、全国で初めての実践的な手引きを策定
- R4年度については、手引きの見直しを図るとともに、「よくある問合せQ&A集」の作成・公表を実施

## ICT普及の現状

・地域を地盤とするC、D等級業者には、いまだICTの活用がされていない現状がある。



## 普及拡大の取組

### 埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会

#### ○活動内容

- ✓アクションプランとして普及促進の活動目標を設定
- ✓見学会やセミナー等による知見の取得
- ✓小規模工事におけるICT導入効果の検証を実施

#### ■ I C T 導入効果検証 (令和3年11月15日～19日実施)



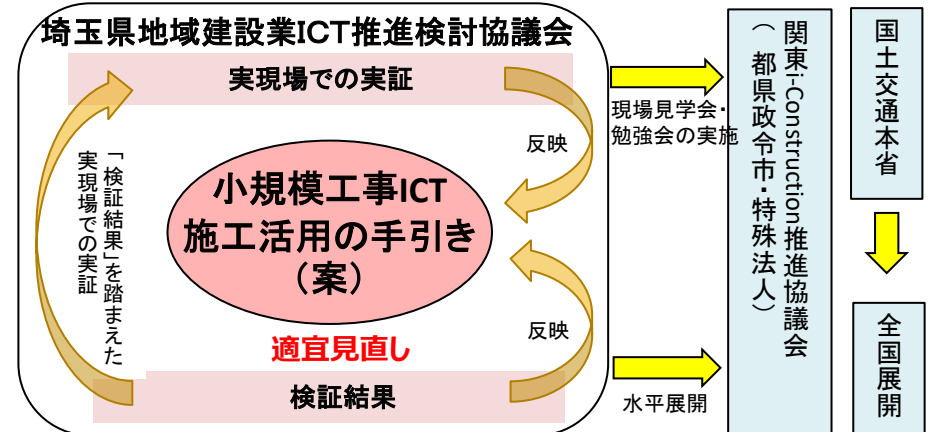
小型施工機械へのICT導入、小規模な現場での3次元設計データ利活用を検証

## R4年度の取組

### 小規模工事ICT施工活用の手引き(案)の見直し

- ・実工事現場における小規模工事を対象としたICT導入の効果検証を実施。
- ・実施にあたっては、埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会の活動として実施予定

#### ○見直しイメージ



### よくある問合せQ&A集の公表

- ・ICTメールセンター
  - ・事務所からの問い合わせ
- 事例を収集し、作成・公表

### OHP公表イメージ



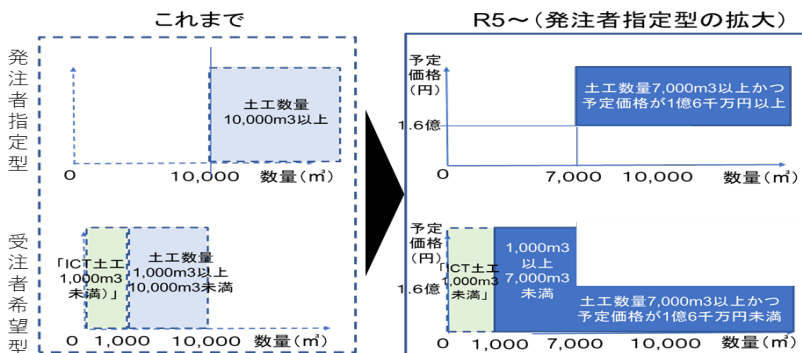
## 開催概要

- 開催日時  
令和5年5月15日(水) 9:30~11:30
- 出席者  
関東地整他、20機関
- 議事  
・関東地方整備局の取組予定  
・各機関からの取組予定
- 開催結果  
・各機関からICT、インフラDXの取組予定について報告を行い、情報交換を実施。

## 各機関からの取組予定 (インフラ分野のDX推進について)

### ○発注者指定型の拡大

#### ・東京都:ICT土工の対象拡大



#### ・茨城県:ICT土工の対象拡大

土工量 7,000m<sup>3</sup>以上 → 5,000m<sup>3</sup>以上

#### ・群馬県:ICT土工、ICT舗装工の対象拡大

土工量3,000m<sup>3</sup>以上、舗装面積3,000m<sup>2</sup>以上を  
発注者指定型として実施予定。

#### ・山梨県:中小規模の建設業者へICT施工実施を促すため、 「発注者指定型」での工事を拡大予定。

### ○神奈川県(ASP・遠隔臨場の試行、i-Con実務者部会の設置)

#### 情報共有システム(ASP方式) ・建設現場の遠隔臨場

- 令和4年6月1日から全ての土木工事や一部の  
営繕工事を対象に受注者希望型で試行を開始
- 令和5年4月1日から発注者指定型を追加



#### 神奈川県i-Construction推進連絡会 実務者部会の設置

- 横浜国道事務所に事務局を務めていただいている「神奈川県i-Construction推進連絡会」の下に県が事務局となって、国、政令市、業界団体の実務者をメンバーとした「実務者部会」を設置
- 中小建設業者にICT活用の拡大を図るための具体策を議論するとともに、講習会や現場研修会等を開催し、さらなる普及促進を図っていく

### ○栃木県(「とちぎインフラDX構想」の策定)

#### 「とちぎインフラDX構想」の策定

令和5年3月、県土整備部が行うインフラ分野のDXにおける、目指す方向性や取組の内容を示す「とちぎインフラDX構想」を策定  
公表URL: <https://www.pref.tochigi.lg.jp/h02/infra/dx/dxkousou.html>

#### ・具体的な取組(一例)

##### 5 具体的な取組

##### 防災・減災【重点取組】 9取組

- とちぎ地図情報公開システムの高度化
- ICT活用工事の促進
- 水防に関する情報の自動配信化
- 高水流量観測の効率化及び水位予測の精度向上
- 土砂災害警戒情報システムの高度化
- 河川の3次元点群データ取得と河川点検の効率化・高度化
- 災害時における測量の迅速化
- 道路施設点検の効率化・高度化
- 維持管理データの高度利用化

##### 【取組例】③ 水防に関する情報の自動配信化



##### 【取組例】⑨ 維持管理データの高度利用化



# R5年度の i-Constructionの取組

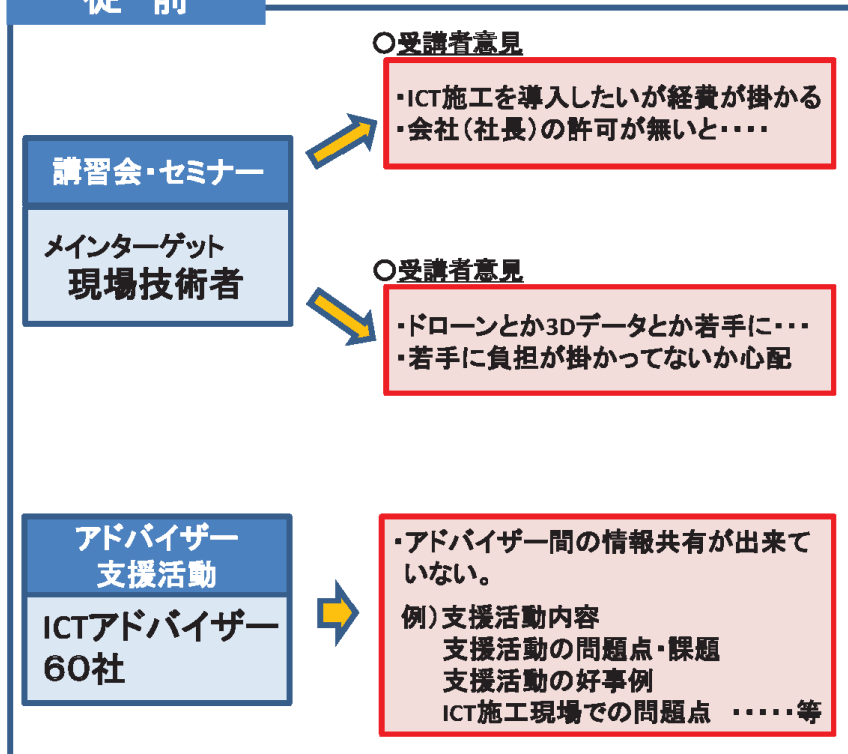
## 目標

- 担い手確保・新3Kへの転換・企業の経営環境改善を目指し、建設現場の生産性向上を図る。
- トップランナー施策の一つとして建設現場におけるICTの全面的活用を推進。

## 取組内容

- 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
- アドバイザー間の連携強化のため**ICTアドバイザー会議を開催** 新規
- ICT技術現場見学会を開始、またその知見で「小規模工事ICT施工活用の手引き(案)」をリバイス

## 従前

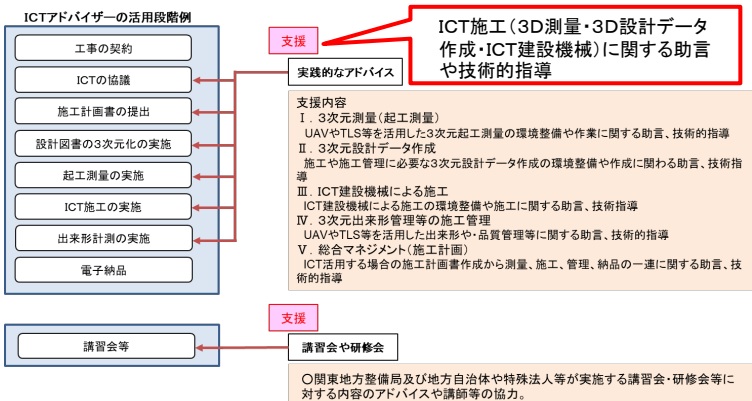


## 令和5年度



- 地域の施工者や発注者が、ICT活用時に生じた疑問点や技術選定の課題などに対して、助言や技術的指導等の実践的な支援を受けることができる、ICTアドバイザー制度を設置しています。  
アドバイザーはICT施工関係に熟練した企業者を公募し、**現在60社のアドバイザーを認定して名簿をHPで公開**しています。
- アドバイザーの活動に対して**感謝状を贈呈**するとしております。

## 支援内容



## 【アドバイザー60社の内訳】

(複数選択可)

企業区分		登録分野	
測量会社	21	I 3D計測	45
土木コンサル	9	II 3D設計	33
施工会社	21	III ICT施工	34
ソフト会社	4	IV 3D管理	26
測量機器会社	4	V 総合マネ	27
建設機械会社	2	VI 研修・講習	34
リース会社	12		
その他	5		

誰でも聞ける

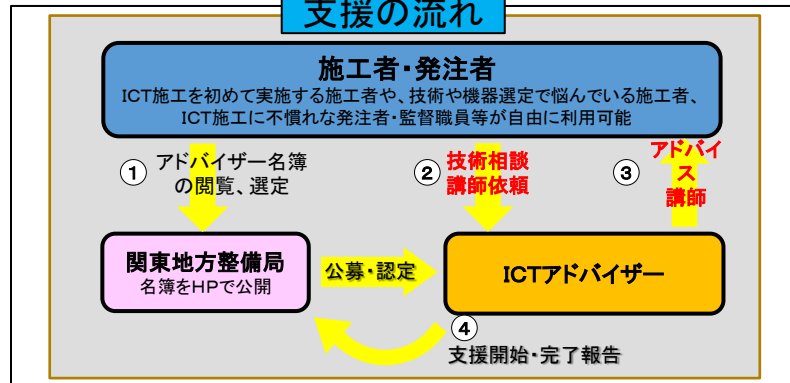


ICTアドバイザー

関東地方整備局ICTアドバイザー制度については、以下のURLをご参照ください

URL: [https://www.ktr.mlit.go.jp/dx\\_icon/iconst00000010.html](https://www.ktr.mlit.go.jp/dx_icon/iconst00000010.html)

## 支援の流れ



## R4取組

### ○ ICTアドバイザー追加募集

- ・ ICT施工の普及促進を更に加速するため、ICTアドバイザーを追加募集予定。

募集期間：R4. 11～12

追加認定：R5. 1. 31

### ○ ICTアドバイザー感謝状贈呈

- ・ ICTアドバイザーの活動に対し、感謝の意を表するため感謝状の贈呈。令和4年度の活動は102回となり、活動した29社のアドバイザーに感謝状を贈呈。また、顕著な活動を実施した2社のアドバイザーには記念品(i-Conバッジ)を贈呈した。



- ICT活用工事では、直轄工事の実施件数は年々増加しているが、**地域を基盤とするC、D等級の企業は、ICT施工の経験割合が低く、普及促進が必要**
- 関東地方整備局の**ホームページで各種ICT施工の支援を展開** <https://www.ktr.mlit.go.jp/gijyutu/gijyutu00000021.html>



[ICT施工導入事例集](#)



[ICTメールセンター](#)



[ICTアドバイザー](#)



[ICT活用工事に関するFAQ](#)

## ICT施工導入事例集

### ICT施工トピック・最新情報

- [3次元計測技術を用いた出来形管理の活用手順書\(案\)](#)
- [小規模工事ICT施工活用の手順書\(案\)](#)
- [3次元設計データ作成の内製化表現のための手順書\(案\) \[PDF:4.7MB\]](#)

### ICT動画関連

- [小規模工事を模したICT施工技術の導入効果検証 検証結果](#)

### ICT施工技術基準

- [技術基準・・・国土交通省本省へリンク\[外部サイト\]](#)

### ICT施工協議

- [ICT施工の協議\[PDF:1.3MB\]](#)

### 施工計画

- [現場条件の整理\[PDF:381KB\]](#)
- [ICT施工活用事例\[PDF:3.2MB\]](#)
- [起工測量・出来形計測技術\[PDF:798KB\]](#)
- [導入するICT建機と活用方法\[PDF:1.8MB\]](#)

### 3次元起工測量

- [起工測量の実施\[PDF:1.6MB\]](#)

## ICTメールセンター

入力	入力内容のご確認	送信完了
お名前 <b>必須</b>	<input type="text"/>	
会社名 <b>必須</b>	<input type="text"/>	
メールアドレス <b>必須</b>	<input type="text"/> <small>(正確にご記入ください)</small>	
電話番号 <b>必須</b>	<input type="text"/> <small>(正確にご記入ください)</small>	
ICT施工種類 <b>必須</b>	<input type="text" value="選択してください"/>	
内容の種類 <b>必須</b>	<input type="text" value="選択してください"/>	
お問い合わせの内容 <b>必須</b>	<input type="text"/>	

22

[リセット](#) [入力内容確認](#)

## ICT活用工事に関するFAQ

### ICT活用工事に関するFAQ

令和5年5月時点

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

### 4. ICT建設機械による施工

Q. 1現場で複数のICT建設機械を使用した場合、ICT活用工事積算要領における「システム初期費」は複数分計上するか。

A. 土木工事標準積算基準書 第2章②2. 2-7(2)(ニ)にあるとおり、1工事当り使用機械毎に一式計上します。  
施工箇所が点在する工事の場合は、箇所毎に計上するのではなく、1工事当り使用機械毎に一式計上します。  
〔例〕  
1工事で複数種類のICT建設機械(例えばバックホウ1台とブルドーザー1台)を使用した場合、バックホウで1式、ブルドーザーで1式、システム初期費を計上することになります。  
1工事で同機種複数台のICT建設機械(例えばバックホウ2台)を使用した場合、台数や細かい規格にかかわらず、バックホウで1式システム初期費を計上することになります。

20 目次へ戻る

# 3. BIM/CIMの取組

---



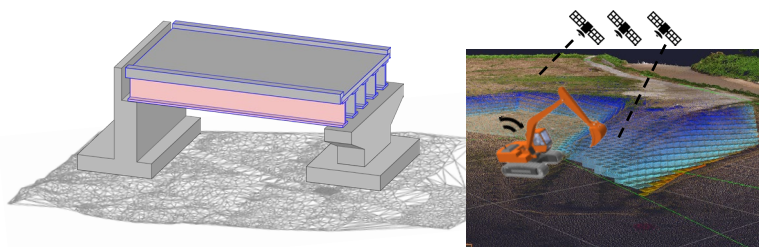
## BIM/CIMの意義

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

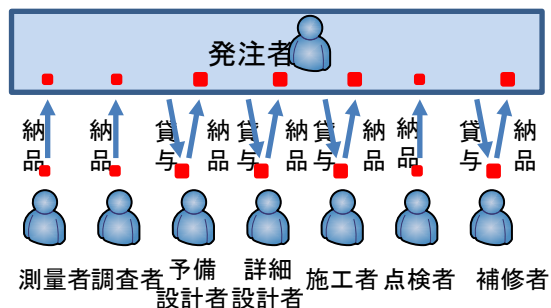
## R5原則適用の実施内容

### ○ 活用内容に応じた 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)



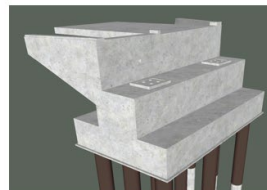
## BIM/CIMとは

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

とは、建設事業で取扱う情報をデジタル化することにより、調査・測量・設計・施工・維持管理等の建設事業の各段階に携わる関係者のデータ活用・共有を容易にし、建設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

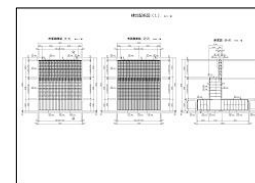
3次元形状データ



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)



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

## 活用内容(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**発注者が活用内容を明確**にし、受注者が3次元モデルを作成、受発注者で活用する
- 活用内容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**から発注者が選定
- 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**とした活用内容であり、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内容に基づき、受注者が3次元モデルを作成、受発注者で活用する
- 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**を含む活用内容であり、特に大規模な業務・工事や条件が複雑な業務・工事において、積極的に活用する  
(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

## 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
- 災害復旧工事等の緊急性を要する業務・工事

## 対象とする業務・工事

- 測量業務共通仕様書に基づき実施する測量業務
- 地質・土質調査業務共通仕様書に基づき実施する地質・土質調査業務
- 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き実施する土木工事（河川工事、海岸工事、砂防工事、ダム工事、道路工事）

## 積算と成績評定

- 3次元モデルの作成費用について、見積により計上（これまでと同様）
- 設計図書が求める以上（わかりやすさの工夫、安全への配慮等）の対応について、適切に評価

## 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内容に基づき、受注者が3次元モデルを作成し、受発注者で活用する。3次元モデルの作成にあたっては、活用内容を満たす必要十分な程度の範囲・精度で作成するものとし、活用内容以外の箇所の作成を受注者に求めないものとする。

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扱うものとする。

## 3次元モデルの活用 義務項目

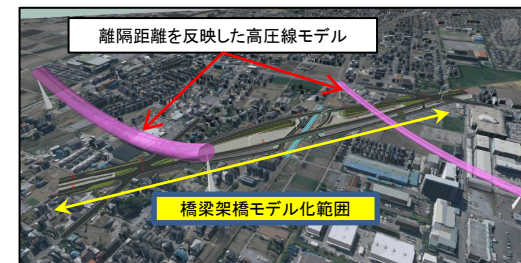
	活用内容	活用内容の詳細	業務・工事の種類
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 活用例:住民説明・関係者協議等での活用、景観検討での活用	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	2次元では表現が難しい箇所を3次元モデルで視覚化することで、関係者の理解促進や2次元図面の精度向上を図る。 ※ 特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等。 詳細度300までで確認できる範囲を対象	詳細設計
	施工計画の検討補助	詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工計画の検討、2次元図面の理解の参考にしたり、現場作業員等の理解促進を図る。 ※ 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

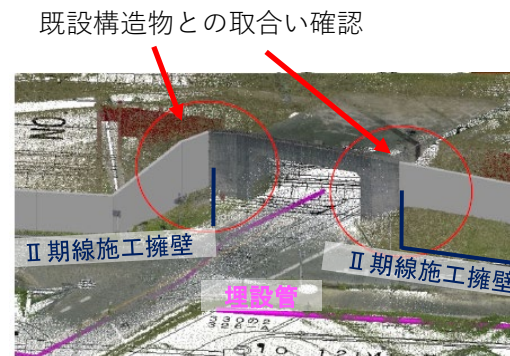
詳細度	200~300程度※1 ※1 構造形式がわかるモデル ~ 主構造の形状が正確なモデル
属性情報※2 ※2部材等の名称、規格、仕様等の情報	オブジェクト分類名※3のみ入力し、その他は任意とする。 ※3 道路土構造物、橋梁等の分類の名称

## 特定部の例

各工種共通	<p>(異なる線形)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2本以上の線形がある部分</li> </ul> <p>(立体交差)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 立体交差の部分</li> </ul> <p>(障害物)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 埋設物がある部分</li> <li>・ 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)がある部分</li> </ul> <p>(排水勾配)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既設道路、立体交差付近での流末までの部分</li> <li>・ 既存地形に合わせて側溝を敷設する部分</li> </ul> <p>(既設との接続)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 既設構造物等との接続を伴う部分</li> </ul> <p>(工種間の連携)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土木工事と設備工事など複数工種が関連する部分</li> </ul>
土工	<p>(高低差)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 概ね2m以上の高低差がある掘削、盛土を行う部分</li> </ul>
橋梁全般	<p>(支点周辺)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上部工と下部工の接続部分</li> </ul>



橋梁と架空線の離隔確認



## 3次元モデル活用時の留意点

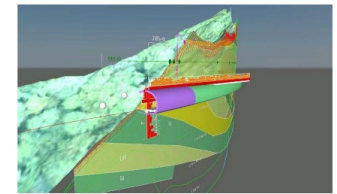
- 活用内容以外の箇所に関する3次元モデルの作成・修正を受注者に求めないようにする。
- 地形の精度と構造物の精度のずれにより、地面に埋め込まれたり、隙間があつたりすることがあるが、3次元モデルの見栄えを整える作業は必要ではない。(既設構造物との取り合い確認の際は重要であるが、その他の活用内容の場合は原因の把握ができれば十分である。)

推奨項目は、業務・工事の特性に応じて活用する。特に大規模な業務・工事や条件が複雑な業務・工事については、推奨項目の活用が有効であり、積極的に活用する。  
(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

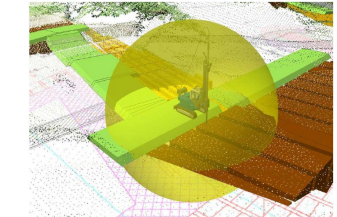
## 3次元モデルの活用 推奨項目 例

※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

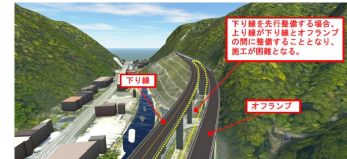
	活用内容	活用内容の詳細	業務・工事の種類
視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。 例:官民境界、地質、崩壊地範囲など	概略・予備設計 詳細設計 施工
	現場条件の確認	3次元モデルに重機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。	概略・予備設計 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



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

- 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)

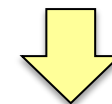
これまで

これから

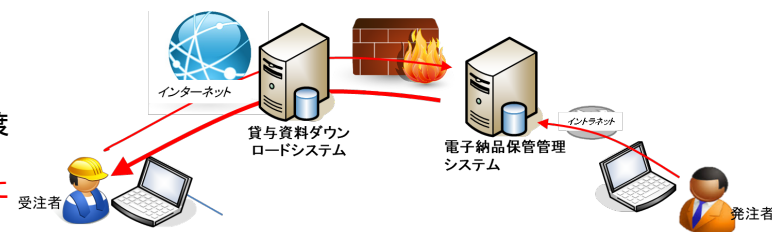
- CD等による受け渡し
  - 発注者が探す時間、受注者が借りに行く手間・時間がかかる
  - 受注者は渡されない成果の存在を知らず2度手間が生じることも



- 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**



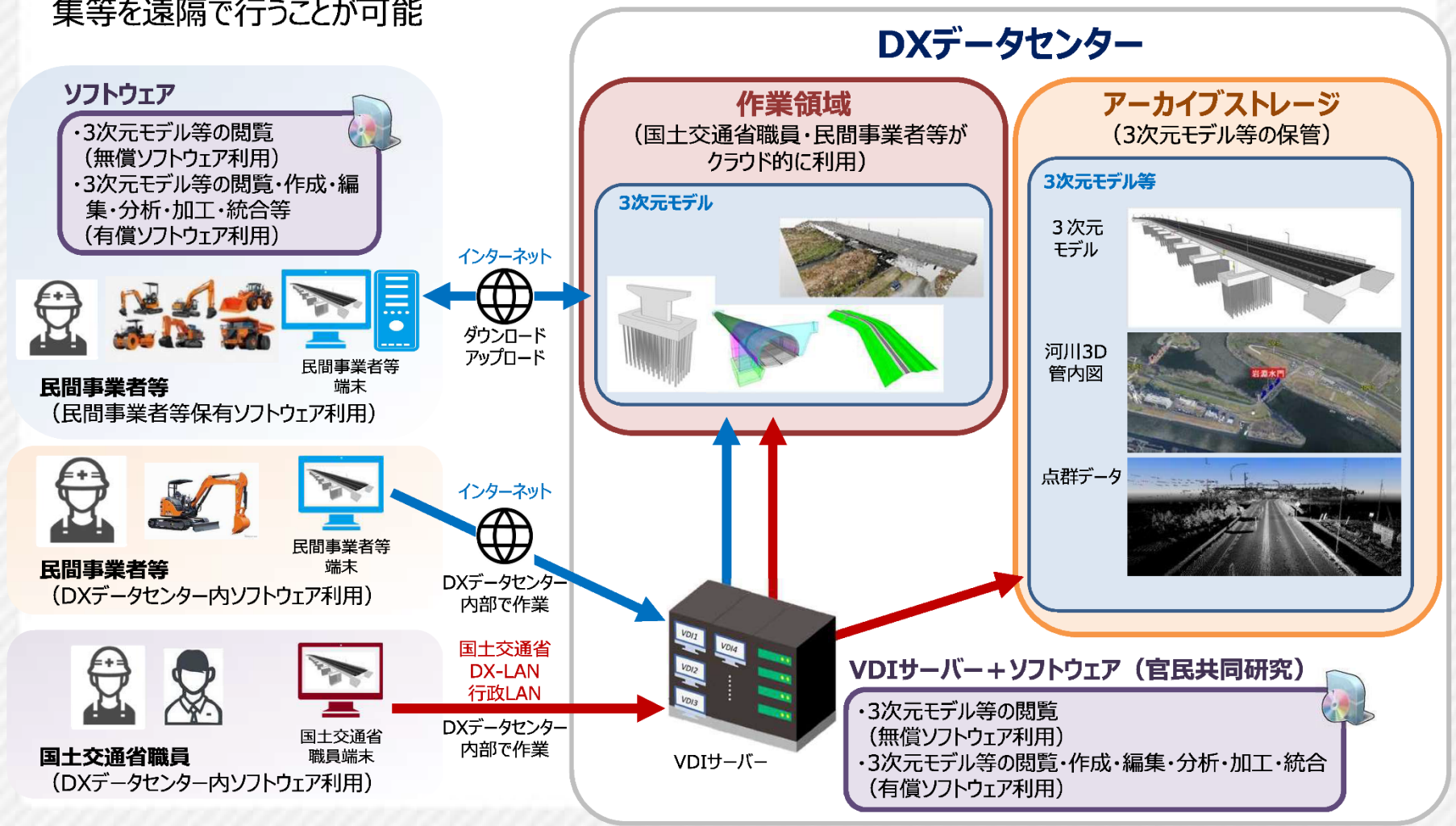
受注者が必要な業務成果をダウンロードすることを発注者が許可



# DXデータセンター概要

○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

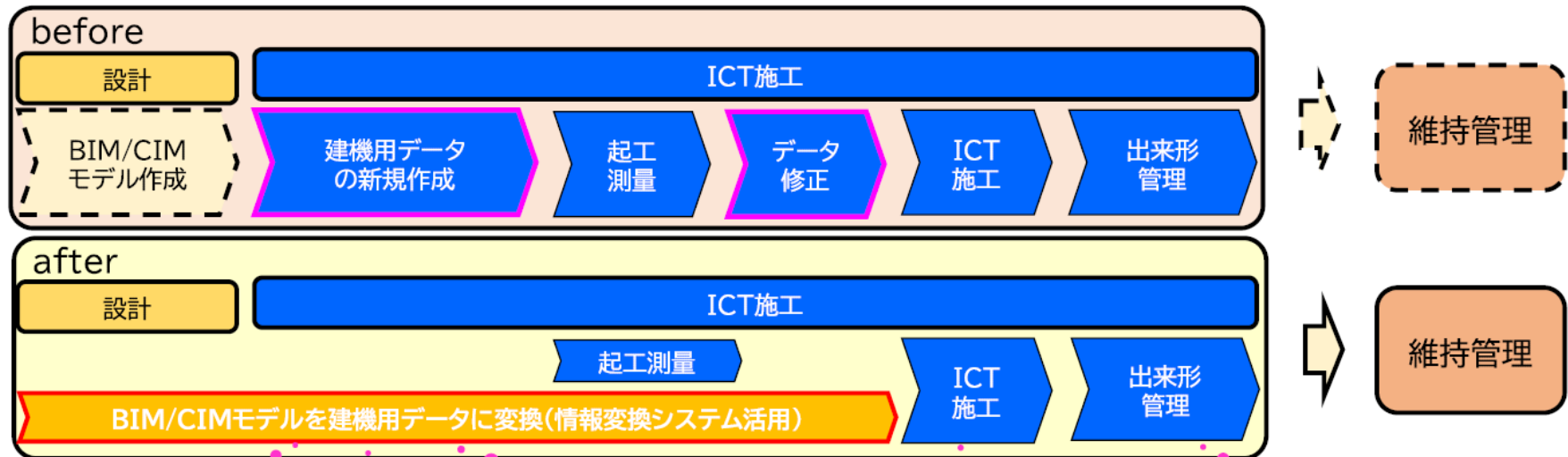
○3次元モデル等を取り扱うソフトウェアを搭載することにより、受発注者が3次元モデル等の閲覧、作成、編集等を遠隔で行うことが可能



### 【ICT土工における現状の課題】

- ① 設計段階のBIM/CIMモデルが活用できず、建設会社自らがICT施工用の3次元モデルを作成。
- ② 工事用道路等の施工ステップが必要な場合は、3次元モデルをさらに加工する必要があるため、建設会社自らが対応できない場合がある。

## BIM/CIMモデルを建機用データに変換する情報変換システム



①3次元モデル  
作成労力の削減

②任意の施工区間を抽出・  
工事用道路等の施工ステップ  
モデルの作成

③設計段階と施工段階で  
同一モデルを活用することによる  
人為的ミス防止

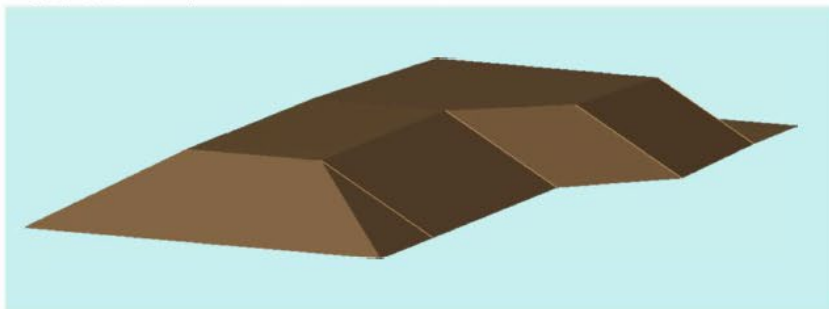
④情報変換システムの活用による  
ICT施工の適用範囲の拡大

⑤施工記録の維持管理への  
引継ぎ・一元管理



- ✓ 設計用BIM/CIMモデルを情報変換システムでICT建機用データ(LandXML)に変換
- ✓ ICT建機に搭載し、試験施工を実施
- ✓ その結果、マシンガイダンスで問題なく施工でき、更に出来形基準を満足

■設計用BIM/CIMモデル



情報変換システムで  
ICT建機用データに  
変換



■マシンガイダンスに従って施工(R4.2実施)

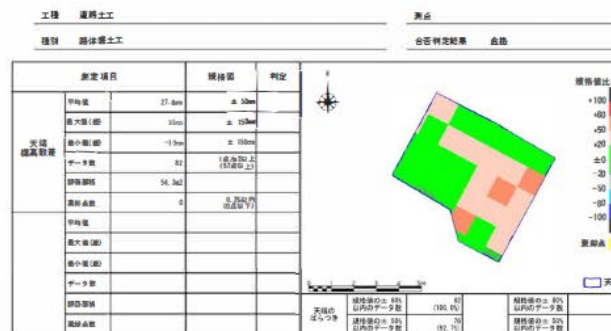


■設計BIM/CIMを変換したICT建機用データで施工した盛土



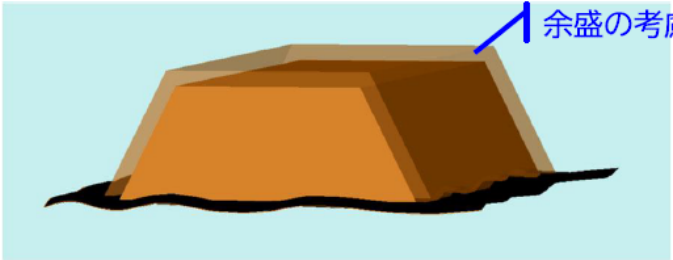

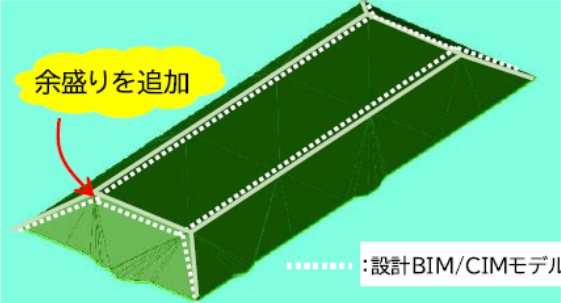
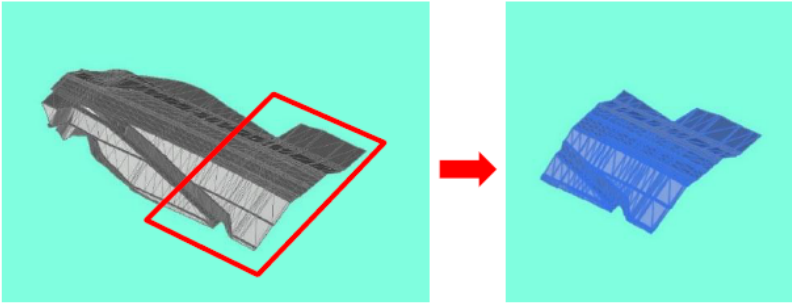
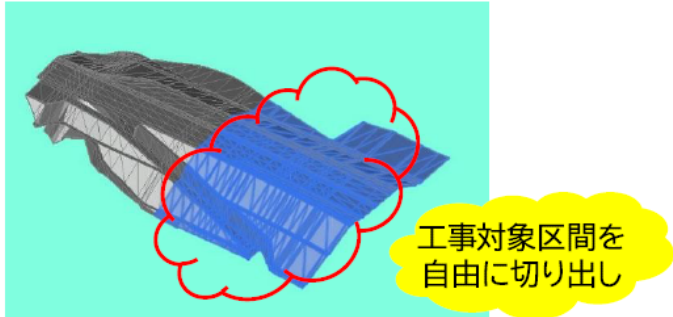
■出来形確認結果

出来形合否判定結果表



■ 設計BIM/CIMをICT建機用データに変換できることを検証

設計段階BIM/CIMモデルがICT施工に利用されず、別途3次元モデルが作成されている要因とその対応策

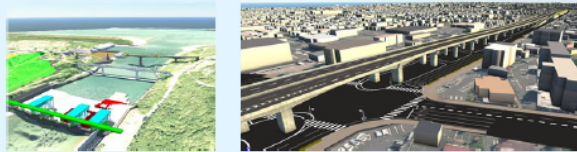
要因	対応策
<p>①出来高不足を回避するため、施工段階では余盛を考慮するが、設計段階のBIM/CIMは設計図の性格を持つため、規定寸法で作成されている。</p> 	<p>①情報変換システムの余盛機能を利用</p>  
<p>②詳細設計の範囲と工事発注区間が異なるため、BIM/CIMの切り出しや統合など手間が生じる</p> 	<p>②情報変換システムの切り出し機能を利用</p> 

## i-Construction モデル事務所

〔各ブロックに  
1事務所以上〕

### ○ブロック内で先進的な取組を実施

- 各ブロック内のi-Constructionに関するリーディング事務所として取組推進
- 直轄工事において、3次元情報活用モデル事業を実施 等



### ○各都道府県内の取組をサポート

- 現場見学会の開催
- 研修の企画・運営(本局・研修所と連携)
- 地方自治体におけるICTの活用支援
- 相談窓口(各都道府県内の窓口) 等



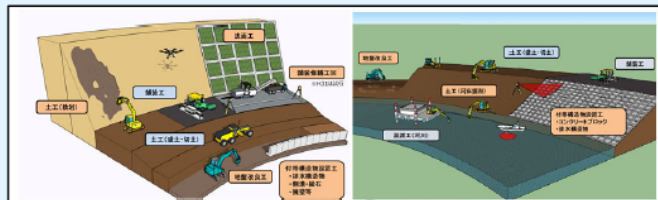
現場見学会の状況

## i-Construction サポート事務所

〔各都道府県に  
1事務所以上〕

### ○直轄工事での取組推進

- 直轄工事でICT-FULL活用工事を実施
- 積極的な3次元データの活用 等



ICT-Full活用工事の例

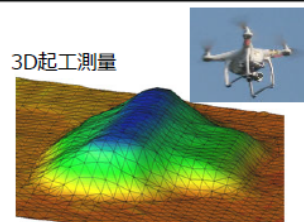


研修会・講習会の開催



相談窓口の設置

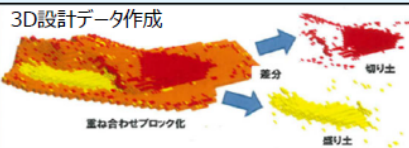
## その他の 直轄事務所



3D起工測量



ICT建機による施工



3D設計データ作成

差分

盛り土

重ね合わせブロック化

盛り土



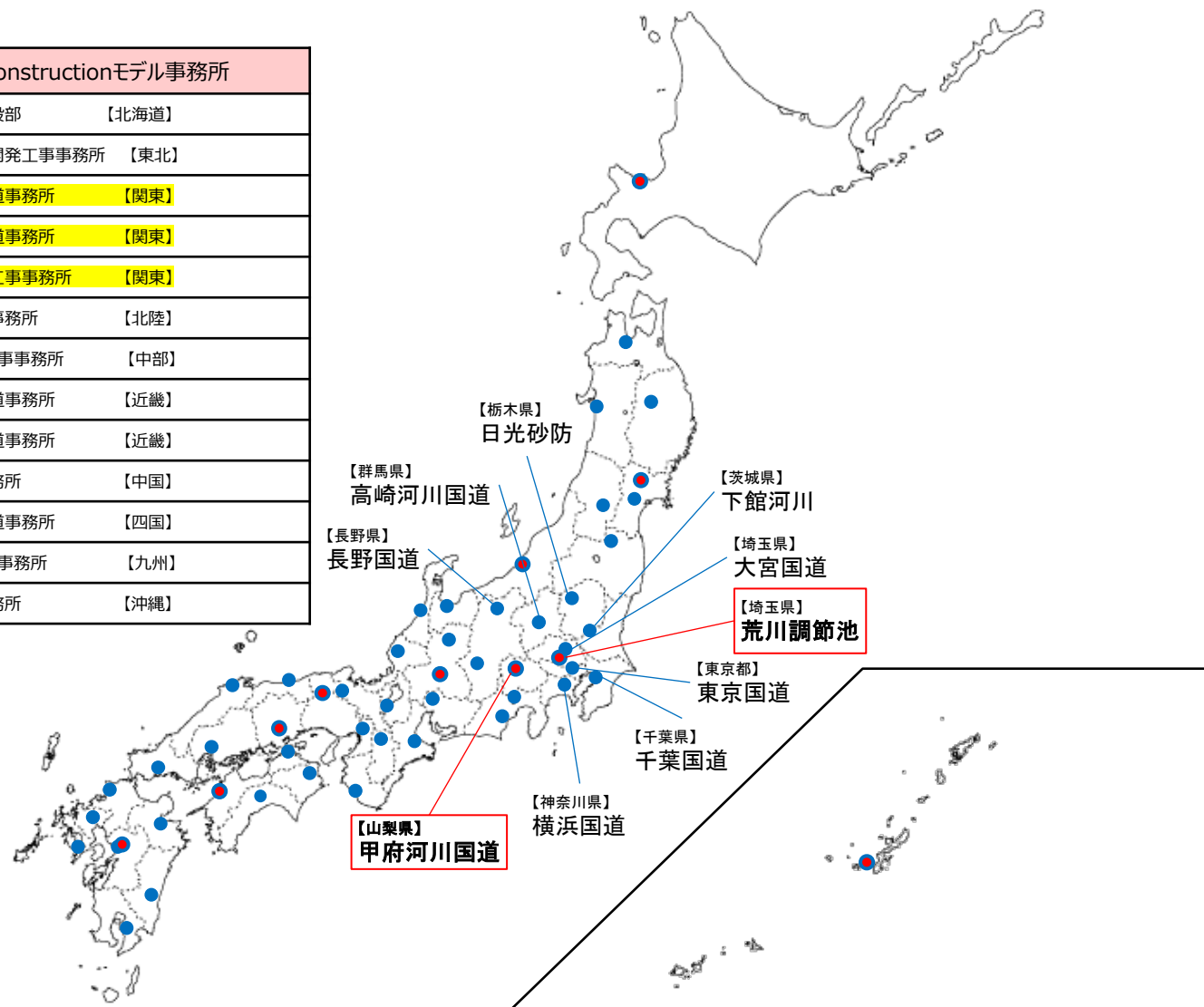
運転席の画面の例

地方自治体や地元業者等へ  
i-Constructionの普及拡大

直轄工事において  
ICTの全面的な活用を推進

## 3次元データやICT等を活用した取り組みをリードする事務所

3次元情報活用モデル事業	i-Constructionモデル事務所
一般国道5号 倶知安余市道路	小樽開発建設部 【北海道】
鳴瀬川総合開発事業	鳴瀬川総合開発工事事務所 【東北】
<b>中部横断自動車道</b>	<b>甲府河川国道事務所 【関東】</b>
<b>新山梨環状道路</b>	<b>甲府河川国道事務所 【関東】</b>
<b>荒川第二・三調節池事業</b>	<b>荒川調節池工事事務所 【関東】</b>
大河津分水路改修事業	信濃川河川事務所 【北陸】
新丸山ダム建設事業	新丸山ダム工事事務所 【中部】
円山川中郷遊水地整備事業	豊岡河川国道事務所 【近畿】
北近畿豊岡自動車道 豊岡道路	豊岡河川国道事務所 【近畿】
国道2号大樋橋西高架橋	岡山国道事務所 【中国】
松山外環状道路インター東線	松山河川国道事務所 【四国】
立野ダム本体建設事業	立野ダム工事事務所 【九州】
小禄道路	南部国道事務所 【沖縄】



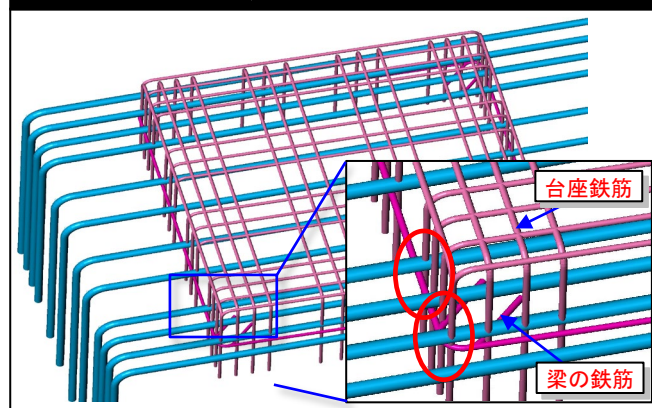
**モデル事務所**

**サポート事務所**  
(モデル事務所を含む)

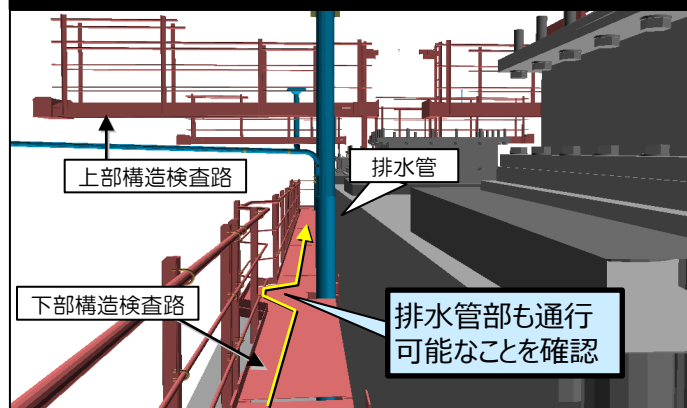
## 【設計の取組】 3次元CIMモデルの作成・活用（新山梨環状道路〔甲府河川国道事務所〕）

- 設計段階における橋梁の3次元CIMモデルを作成し、配筋の干渉確認や維持管理性の確認、交差道路との建築限界の確認、施工条件の確認、関係機関との協議などに活用

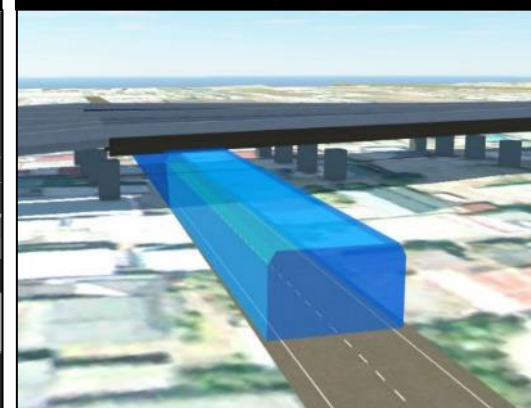
### 配筋の干渉確認



### 維持管理性の確認（検査路の動線確認）



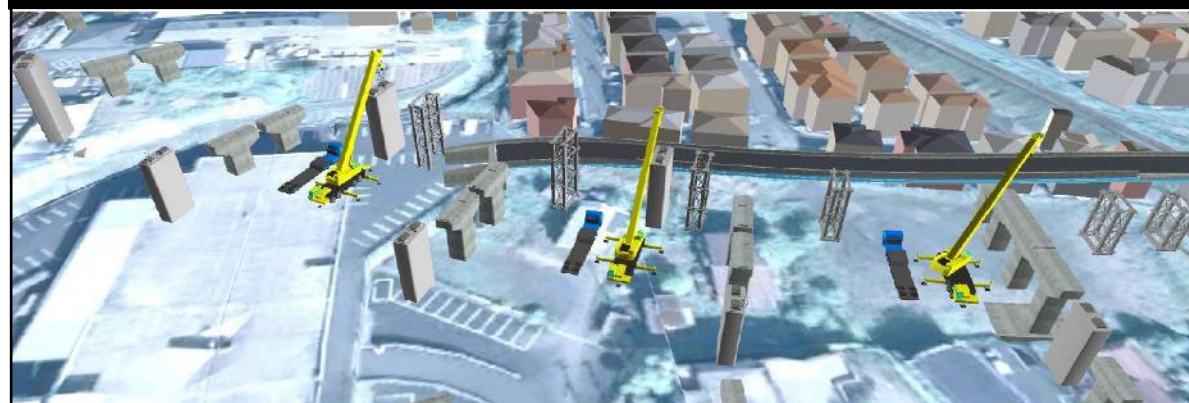
### 交差道路との建築限界確認



### 施工条件の確認（架設時の俯角確認）



### 施工条件の確認（重機配置の検討）



## 【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/kensetsudx/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



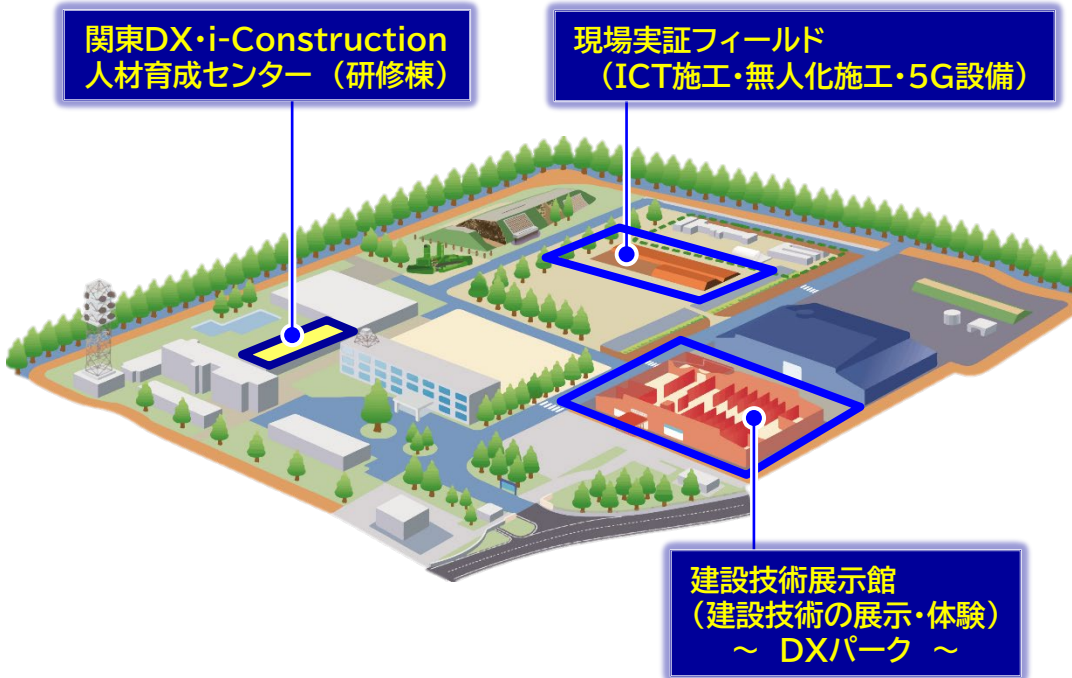
地形モデル	: 地図情報レベル500, 1000
地質・土質モデル	: 約3km <sup>2</sup> 区域のボーリングデータ172本から、ボーリングモデル、準3次元地盤モデル、3次元地盤モデルを作成
土工形状モデル	: 詳細度300 囲繞堤・仕切堤 約13km、池内水路 約11km
構造物モデル	: 詳細度200 排水門2基、越流堤2基

## 4. 関東DX・i-Construction人材育成センター

---

# DX・i-Construction人材育成センターの概要

- インフラ分野のDX推進に向けた人材育成を目的として、地方公共団体を含む発注者及び民間技術者に対するBIM/CIM活用やICT施工普及促進、データ/デジタル技術の知識習熟等に関する研修・講習を実施。
- 民間企業等の最新の建設技術を展示する建設技術展示館（関東技術事務所に併設）や関東DXルームとも連携し、上記に関連する情報発信を実施。



## ■ 研修棟・現場実証フィールド

＜国や地方公共団体の行政職員、民間技術者向け＞

### ＜主な実施メニュー＞

- BIM/CIM活用促進に向けた研修・人材育成
- ICT測量・施工の体験実習
- VR・ARを活用した、完成後の建設物の再現やバックホウ、高所などの施工体験
- ローカル5G通信を活用した現場実証フィールドでのICT建機を用いた無人化施工実習
- ホログラム表示(MR)を用いた出来形管理実習(土工)
- DXに資するデータやデジタル技術に関する基礎知識、情報セキュリティ等の習熟 等

Web受講、eラーニング等の活用 ～いつでも、どこでも受けられる研修を実現～

- ・多くの研修参加を実現するためのWeb受講プログラムの実施
- ・研修参加者は、Webによる視聴および意見交換を実施
- ・研修内容は一定期間繰り返し視聴可能とする（アーカイブ化）
- ・実技研修についても、Web参加者も疑似体験可能とする効率的なカリキュラムを検討



無人化施工実習のイメージ



研修室



ローカル5G通信



3D-CAD用高性能PC

## ■ 建設技術展示館 <民間企業や一般・学生向け>

### ＜主な実施メニュー＞

- 民間企業や一般・学生向けのBIM/CIM体験やインフラDX体験
- BIM/CIM(VR、MR、UAV等含)の先進的な設備を利用し、工事安全や高所作業体験等、民間企業の研修等に活用
- BIM/CIM・ICTの活用事例や効果に関わる技術をタブレットを用いて情報提供 等



DXパーク

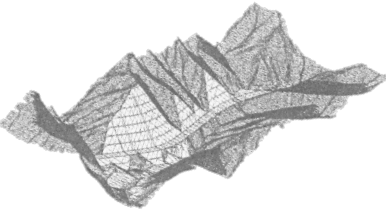


## ● BIM/CIM研修 (発注者向け) 【対象】国土交通省・地方公共団体職員

**BIM/CIM入門** 建設生産プロセス全体の生産性向上に必要となるBIM/CIMに関する基礎的な知識の概要を習得することを目的に、建設分野を取り巻く課題及びBIM/CIMを活用する意義や国土交通省におけるBIM/CIMの取組み状況を講義することにより、BIM/CIMを活用することの有効性を理解できます。

【オンライン】

【研修内容】 ・建設分野を取り巻く課題  
・BIM/CIM概要  
・BIM/CIM活用目的や取組み状況  
・BIM/CIMの技術的な体系 (各種モデルの説明)



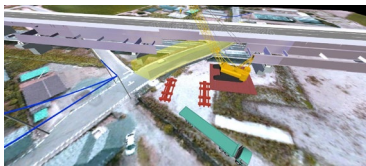
土工3次元モデル

【実施日】 ①5/24 ②9/4

**BIM/CIM初級** 建設生産プロセス全体の生産性向上に必要となるBIM/CIMに関する基礎的な技術の概要を習得することを目的に、設計・施工・維持管理段階毎におけるBIM/CIMの活用目的や活用することによる有効性等について講義することにより、BIM/CIMの具体的な活用や有効性について理解できます。

【オンライン】

【研修内容】 ・BIM/CIMの公共調達とプロセス監理  
・測量、地質、土質調査におけるBIM/CIM活用  
・設計、施工、維持管理におけるBIM/CIM活用



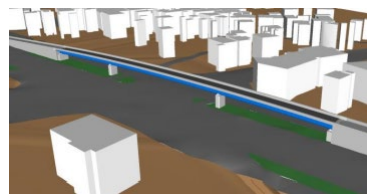
BIM/CIM活用事例

【実施日】 ①6/2 ②9/19

**BIM/CIM中級** 建設生産プロセス全体の生産性向上に必要となるBIM/CIMを活用するスキルを持った技術系職員の育成を目的に、BIM/CIMソフトウェアの演習を主体とした実践的な講義を実施しBIM/CIMソフトウェアを業務改革実現のツールとして活用するための専門知識の習得と技術力の向上を図ります。

【集合・オンライン】  
定員 各40名  
(集合20名  
・オンライン20名)

【研修内容】 ・BIM/CIM成果品確認手法  
・土工モデルの数量算出手法、  
工区割りの検討手法  
・構造物モデル作成手法



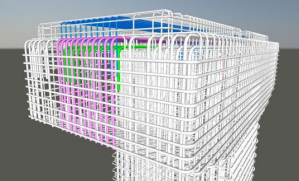
BIM/CIM成果品確認手法

【実施日】 ①6/26 ②7/5 ③9/26  
④10/13 ⑤11/13

**BIM/CIM演習** 建設生産プロセス全体の生産性向上に必要となるBIM/CIMを活用するスキルを持った技術系職員の育成を目的に、関東DX・i-Construction人材育成センター内の実物施設を活用し、3次元データの計測方法、利活用方法の講義や、VR・MR機器等を活用した実習により、現場で活用可能な専門知識の習得と技術力の向上を図ります。

【集合】  
定員 各20名

【研修内容】 ・地形モデル活用演習  
・コンクリート構造物モデル活用演習  
・計測手法演習  
・VR機器等の実習



VR機器等の実習

【実施日】 ①7/26 ②10/23 ③11/28

**BIM/CIM上級** BIM/CIMを活用するスキルを持った技術系職員の育成を目的に、BIM/CIM活用業務・工事における円滑な事業執行のために、発注者が選定した検討項目を踏まえ受注者が作成した実施計画書について、発注者として実施内容の妥当性を判断する能力を養い、BIM/CIMに関する適切な指揮、指導ができるよう専門知識の習得と技術力の向上を図ります。

【オンライン】

**新規**

【研修内容】 ・BIM/CIM原則適用について  
・BIM/CIM活用業務・工事の発注時のポイントについて

【実施日】 ①5/17 ②6/7 ③7/10

## ●ICT施工研修 (発注者向け) 【対象】国土交通省・地方公共団体職員

**ICT施工初級** ICT活用工事の基礎的な知識取得のため、「①3次元測量、②3次元設計データ作成、③ICT建設機械による施工、④3次元出来形管理等の施工管理、⑤3次元データの納品」の5つのプロセスを全般的に学習し、工事担当者として受注者への適切な対応が出来るよう小規模施工まで対応した座学及び現場実習を行います。

【オンライン】(1日目)  
【集合】(2日目) 定員 各20名 ※2日目は定員をこえる場合オンライン配信実施

【研修内容】・ICT施工概要  
 ・3次元計測機器、出来形管理要領の解説  
 ・3次元設計データの作成から出来形帳票処理  
 ・ICT活用工事の実例  
 ・監督・検査のポイント  
 ・3次元計測機器による出来形管理実習  
 ・ICT建設機械の施工見学

【実施日】 ①~~5/29-30~~ ②~~6/19-20~~ ③~~9/7-8~~

**ICT施工上級** ICT活用工事の監督・検査等の各段階で実践的な知識として必要となる技術基準や留意点等を学習し、監督・検査等を通し受注者への適切な指導ができるように、小規模施工まで対応した座学及び現場実習を行います。

【集合】 定員 各20名 ※定員をこえる場合オンライン配信実施

【研修内容】・ICT施工概論  
 ・ICT基準類の解説  
 ・3次元設計データの作成から出来形帳票処理  
 ・ICT施工における検査の留意点と書面検査実習  
 ・3次元計測機器による実地検査実習

【実施日】 ①~~6/6~~ ②~~6/30~~ ③9/22

## ●デジタル技術研修 (発注者向け) 【対象】国土交通省職員

**データ/デジタル技術基礎** 建設生産プロセスの生産性向上を目的として、データ(3D、画像、映像等)とデジタル技術(AI、5G等)の基礎的な知識を習得し、システム構築や管理に活用できるよう、座学を行います。

【オンライン】

【研修内容】・データやネットワークに関する基礎知識  
 ・クラウド、AIの概要  
 ・事例紹介  
 ・最新通信技術

【実施日】 ~~6/27~~

インフラ分野のDX

**情報セキュリティ** ハードウェアや通信環境の向上によりクラウド技術等が従来より容易に利用できる一方、情報流出に注意が必要なことから、最新の情報セキュリティを習得することにより適切にシステムを活用できるよう、座学を行います。

【オンライン】

【研修内容】・セキュリティポリシーの基本  
 ・サイバーセキュリティの動向  
 ・システム構成と課題  
 ・最新の情報セキュリティ技術

【実施日】 11/29

様々なデータ管理を行うサーバ群

## ●ICT施工 計測,施工,無人化施工講習,Webセミナー (受発注者向け)【対象】民間技術者、国土交通省・地方公共団体職員

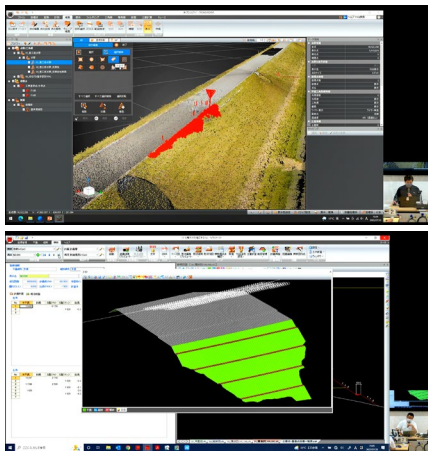
### ICT施工 計測講習

起工測量・設計・出来形管理の各段階で取り扱う3次元データについて、データ処理から帳票作成までの一連の作業を、ICT活用工事経験がある施工業者やソフトウェアメーカーによる専用ソフトを用いた実技形式の実習を行います。

【集合】 定員 各20名 ※定員をこえる場合  
オンライン配信実施

- 【講習内容】
- ・ICT施工概要
  - ・起工測量データ処理
  - ・3次元設計データ作成
  - ・出来形管理、帳票作成

【実施日】 ①7/4 ②7/14  
③7/25 ④7/28



### ICT施工 施工講習

3次元計測機器を用いた計測及び、3次元設計データを搭載した建設機械によるマシンガイダンス施工について、実際に現場実証フィールドで実習を行います。

【集合】 定員 各20名 ※定員をこえる場合オンライン配信実施

- 【講習内容】
- ・ICT施工概要
  - ・3次元計測機器による起工測量
  - ・3次元出来形計測実習
  - ・マシンガイダンス施工実習

【実施日】 ①8/4 ②8/28



### 無人化 施工講習

災害協会社・施工会社の技術者を対象に、災害応急復旧等で作業する建設機械の「無人化施工技術」に関する遠隔操作について災害応急復旧現場等の工事現場において活用できるように、実際に現場実証フィールドで操作実習等を行います。

【集合】 定員 各20名 ※定員をこえる場合 オンライン配信実施

- 【講習内容】
- ・無人化施工について
  - ・無人化施工の取組み
  - ・簡易遠隔操縦装置取付・操作実習
  - ・無人化施工バックホウ操作実習

【実施日】 11/8  
【台風より延期】  
注) 募集ありません。



### ICT施工 Webセミナー

ICT施工各分野のエキスパートであるICTアドバイザーを講師に招き、最新の施工技術や現場での具体的な活用事例、成功・失敗事例等を紹介しします。

【オンライン】 定員 なし  
【集合】 定員 各30名

- 【セミナー内容】
- ・ICT施工概要
  - ・ICTアドバイザー保有技術、ノウハウの紹介
  - ・ICT施工事例紹介 (成功・失敗事例)

【実施日】 ①~~6/12~~16  
②10/2~6  
③12/4~8



2023年3月

関東  
**DX・i-Construction**   
人材育成センター

令和4年度の主な取り組み

# 第16期建設技術展示館リニューアルオープン

## ■リニューアルオープン式典

開催日：令和5年5月31日（水）

- オープン記念式典：約120名が出席
  - ・主催者挨拶（関東地方整備局長）
  - ・来賓祝辞（松戸市長、建設技術展示館審査委員長）
  - ・展示館概要説明（関東技術事務所長）
  - ・テープカット（建設技術展示館審査委員長、松戸市長、管理運営委員会副委員長、関東地方整備局長、関東技術事務所長）
- 特別講演：370名（会場180名 + Web190名）が聴講
  - ・国交省大臣官房\_森下参事官『国土交通省のインフラ分野のDXの推進』
  - ・東京理科大学\_加藤教授『カーボ ンニュートル社会の実現に向けたコンクリート技術の実現』
- 展示テーマ：「防災・減災、国土強靱化、インフラ長寿命化技術」、「インフラ分野のDX技術」、「インフラ分野の脱炭素化・GX技術」  
82者が最新の建設技術を展示



## ■リニューアルオープンに伴う新たな取組

1. 多くの方に興味を持ってもらえるよう「バーチャル展示館」を開設
2. どなたでも楽しくDX技術を学べる体験型コンテンツ等を拡充
  - ・BIM/CIMモデルをタッチパネルで操作し様々な視点からモデル（現場）を見ることで、3次元モデルが工事の施工や安全確保に効果的であることを学ぶ体験
  - ・推進工法VR、マンホール設置VR、工事現場VRなど現場体験VRを中心に拡充。今後、荒川調節池事務所等のVRを拡充予定



2



## ■イベント企画

### ①出展技術発表会

出展者による出展技術を発表する場として、建設技術展示館とさいたま新都心（合庁1号館講堂）で交互に開催（年6回）



会場の発表の様子



発表のオンライン配信の様子

第1回	令和5年7月24日、25日
第2回	令和5年9月6日、7日
第3回	令和5年10月25日、26日
第4回	令和5年12月6日、7日
第5回	令和6年1月31日、2月1日
第6回	令和6年3月6日、7日

## ■ 関東DX・i-Construction人材育成センター

- 「関東DX・i-Construction人材育成センター」に関する各種情報を掲載しています。

《関東地方整備局》

[https://www.ktr.mlit.go.jp/dx\\_icon/index.html](https://www.ktr.mlit.go.jp/dx_icon/index.html)

《関東技術事務所》

[https://www.ktr.mlit.go.jp/kangi/kangi\\_index002.html](https://www.ktr.mlit.go.jp/kangi/kangi_index002.html)

## ■ 関東DX・i-Construction人材育成センター リーフレット 最新 : vol.8 2023/7

- 「関東DX・i-Construction人材育成センター」での研修情報等を紹介しています。

<https://www.ktr.mlit.go.jp/kangi/kangi00567.html>

## ■ 建設技術展示館(バーチャル展示館・DXパーク)

- 建設現場などで活用されている最新のインフラDX技術を、どなたでも体験できます。

<https://www.kense-te.jp/>

## ■ DX人材育成センターの動画配信

- 2021/4/21に「関東DX・i-Construction人材育成センター」及び「関東DXルーム」の開所式及びデモンストレーションを実施いたしました。
- 2021/12/17にBIM/CIM LIVEセミナー第7回(主催:日刊建設通信新聞社)においてDX人材育成センターを紹介しました。
- 関東DX・i-Construction人材育成センターの概要や、建設技術展示館で実施しているDXパークの様子などを映像にまとめました。(2022/05/30掲載)

[https://www.ktr.mlit.go.jp/dx\\_icon/iconst\\_00001.html](https://www.ktr.mlit.go.jp/dx_icon/iconst_00001.html)



センターリーフレット(2023/7 vol.8)



## 5. インフラ分野のDXアクションプラン

---

## インフラ分野の DXアクションプラン2

コロナ後も加速化を続けるDX

2023年8月  
国土交通省

- 特集1：組織横断的なDX推進体制の強化
- 特集2：業界を超えて広がるDX
- 特集3：国土交通省が進めるプラットフォーム整備
- 特集4：3Dデータ・デジタル空間の活用
- 特集5：災害対応のDX



## 概要

- 従来は人が建機に搭乗し操縦してきた建設機械を自動化・遠隔化することで飛躍的な省人化、生産性向上を実現するため、安全や施工管理についての制度を整備し、現場導入を促進する。
- 土木研究所と連携し協調領域を設定し、技術開発を促進する。

### Before

#### 有人施工機械による建設工事



建機1台につき搭乗するオペレータ1人が必要

### After

#### 自動・遠隔施工機械による建設工事



1人のオペレータが遠隔で複数の建機を稼働

## 概要

- 除雪機械の熟練オペレータの減少や異常気象による冬期通行止めの発生に対応し、機械操作の自動化や吹雪時の車両運転支援による、除雪現場の生産性・安全性向上を目指した実証実験を実施。
- 吹雪時の車両運転支援は令和3年度に、機械操作の自動化は令和4年度に実働配備を開始。令和5年度は実働配備の拡大を実施。

## Before

熟練オペレータを含めた2名体制で除雪しているが  
人手不足や技術継承が課題

「熟練オペレータ」  
による

- 車両運転
- 走行位置の把握
- 作業装置操作



「助手」による

- 作業装置操作
- 安全確認

道路施設位置や沿道状況を熟知した、熟練オペレータと助手の2名体制が必要

吹雪による通行止め時は除雪作業が困難なので  
天候回復後に除雪作業を行うため  
通行止めが長期化

処理前

吹雪時は視界不良で  
除雪作業が困難

## After

機械操作の自動化により作業員1名で安全に除雪作業が可能となり、人口減少下でも必要な除雪サービスを維持

「オペレータ※」  
による

- 車両運転

※ 熟練を要しない



衛星による走行位置の把握や  
作業装置操作の自動化等により、  
ワンマン化が可能

吹雪時も車両運転支援により除雪作業の継続が可能となり  
天候回復後速やかに通行を再開

映像鮮明化技術により  
車載モニターで周辺状況を確認

処理後

➡ 除雪現場の生産性・安全性向上

## 概要

- 勾配の緩やかな堤防が多い北海道特有の環境を活かし、大型自動機械による堤防除草の自動化を推進。
- これまで、除草自動化技術の検討、試験用実機の改造及び実証実験、出来形確認用展開図自動作成技術の検討を行った。  
 今後は、試行による評価・検証、複数台協調運転の技術開発、試験地での実証試験、基準類の検討等を行い、堤防除草作業および建設現場における生産性向上を図る。

### Before

1台につき1人以上を要する運用、出来形を別途計測

トラクターモア



現在行われている堤防除草

- ・出水期前の限られた時期に広範囲の堤防法面を除草するための人員の確保が必要
- ・除草の出来形資料作成(刈り高の確認と面積計測)に労力と時間がかかる

遠隔式大型除草機



ハンドガイド



### After

自動運転により1人で複数台を運用、出来形を自動計測



改造機

ICTを活用した堤防除草の自動化のイメージ

- ・自動運転の実現による除草作業の省力化
- ・自動出来形計測による作業の効率化

## 概要

- P A S<sup>※</sup>による現場作業の負担軽減のみならず、更なる人力作業の効率化、生産性向上を進めるため、建設現場のニーズに対応したX R<sup>※</sup>やU A V<sup>※</sup>等の視覚拡張技術の導入を実現するため、各種調査や現場実証をとおして、ガイドラインなどの策定を目指す

※PAS : パワーアシストスーツの略称 UAV : 小型無人航空機 XR : VR/AR/MRの総称

### Before

#### 従来作業



### After

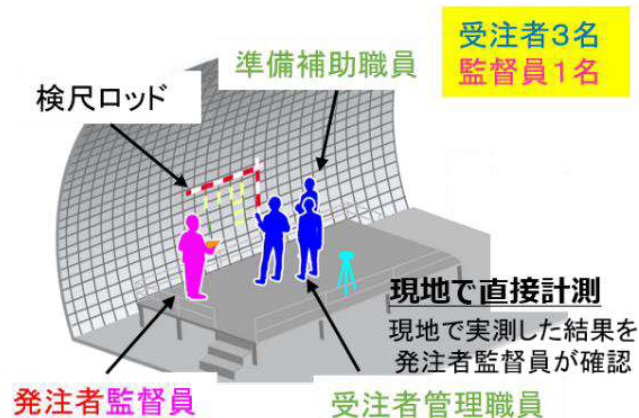
#### XR視覚拡張技術を活用した作業効率化



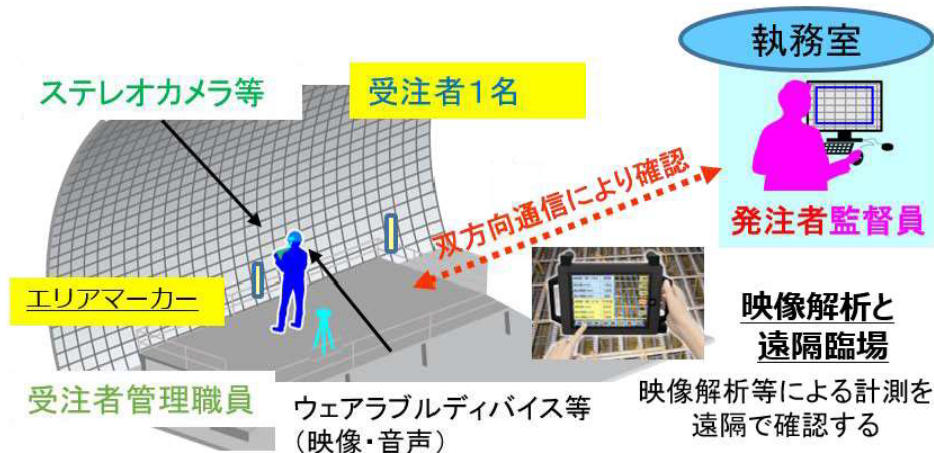
## 概要

- 配筋の出来形確認は、これまで現地で直接計測し確認を行っていたが、画像解析により計測した結果を遠隔で確認できるようにし、現場作業の効率化を図ることの検討を進めてきた。令和5年7月にデジタルデータを活用した鉄筋出来形計測の実施要領を策定した。

### Before



### After



- ・ 配筋計測に係る時間を大幅に短縮！
- ・ 受発注者の安全対策を含む現場作業の削減！

## 概要

- 砂防事業箇所は山間部で狭隘かつ複雑な地形での設計・施工を行うことが多い。三次元データをICT施工に活用することで、生産性、安全性向上を図る。

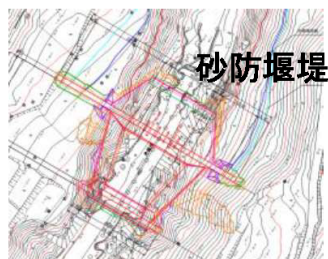
### Before

- 丁張り設置



土工作业に必要な、丁張りの設置・点検を行う場合、急斜面での作業は危険が伴う

- 2次元平面図



これまで山間部の複雑な地形条件では、細部の確認ができず、施工計画、安全対策等の変更が生じ再検討に時間を要する場合があった。

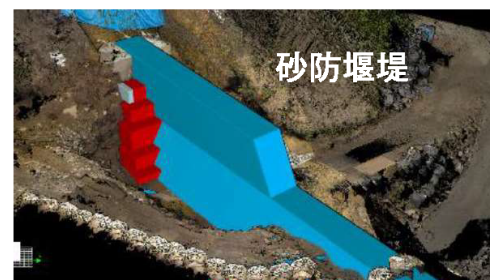
### After

- 丁張りが不要



土工では重機操縦者がモニターにより施工ラインを確認でき、丁張りの設置が不要となることから生産性、安全性が向上

- CIMによる三次元モデル



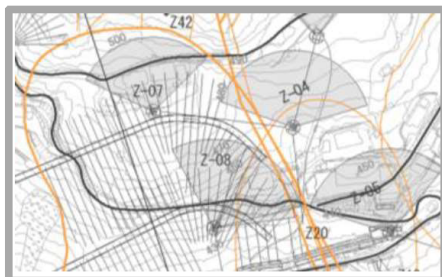
三次元モデルにより、細部の確認も可能となり、施工計画・安全対策等の変更の手戻りが解消され生産性向上

## 概要

- 地すべり対策事業箇所は山腹斜面上から地中部分の不可視部分に関して設計・施工・施設管理を行う。PDCAサイクルに三次元モデルを活用することで、生産性等の向上を図る。

### Before

- 二次元平面図



地中内の状況を二次元図面で作成した場合、各施設の干渉の確認が困難であった。

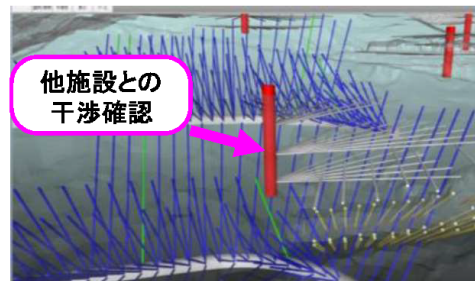
- 施設内の目視確認



施設点検時は目視で行っていたため時間を要した

### After

- 地すべり対策工の三次元モデル



地すべり対策工の三次元モデルにより、地中内の各施設等の干渉が確認でき、手戻りが解消され生産性向上

- 三次元モデルを用いた施設点検

**変形状況の点検  
(集水井の曲がり)**



UAV・三次元モデルを活用し損傷や変状箇所の確認でき効率化を図れる

## 概要

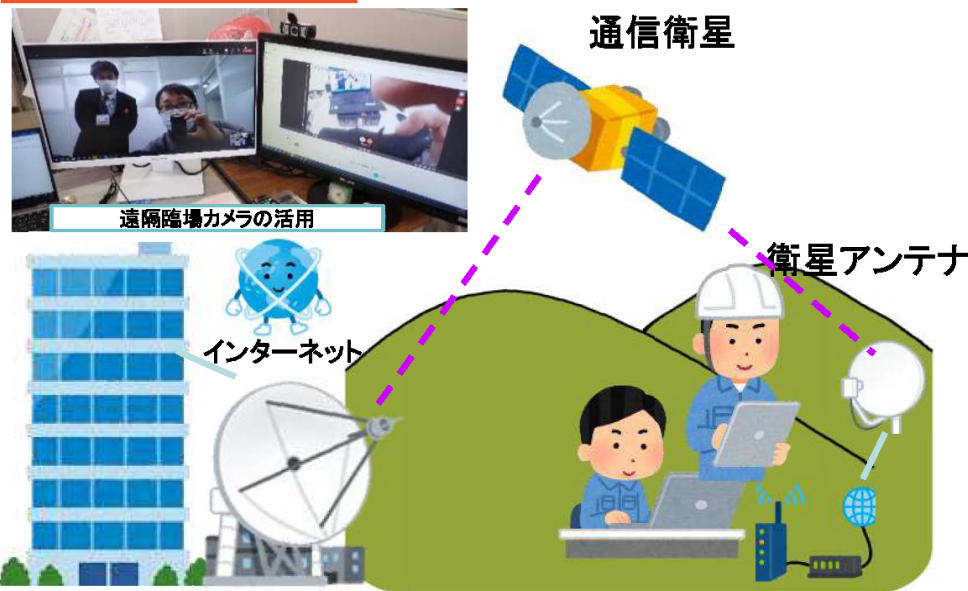
- 砂防事業は山間部で施工箇所が多数点在し、携帯電話通信圏外エリアでの施工も多い。
- 施工箇所以外との連絡手段が途絶され、定期・緊急連絡や遠隔臨場など行えない箇所が多いが、通信環境整備を行い通信手段を確保することで安全性・生産性を向上させる。

## Before



砂防事業は山間部での施工箇所が多く点在し、立会等への移動時間を要する。  
また、携帯電話通信圏外箇所での施工が多いため、携帯電話通信可能エリアへの移動に時間を要する。

## After



携帯電話・インターネット通信可能になることで  
通信環境が改善され、安全性、生産性向上となる



**ご清聴ありがとうございました。**