

令和4年度 第1回 近畿地方整備局 インフラ DX 推進本部会議

開催日時：令和5年2月22日（水）

10：00～

（WEB会議）

○議事次第

1. 開会

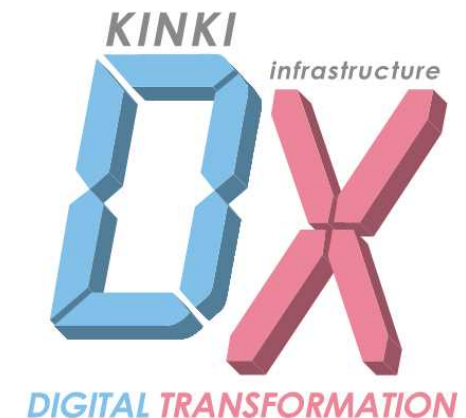
2. 議題

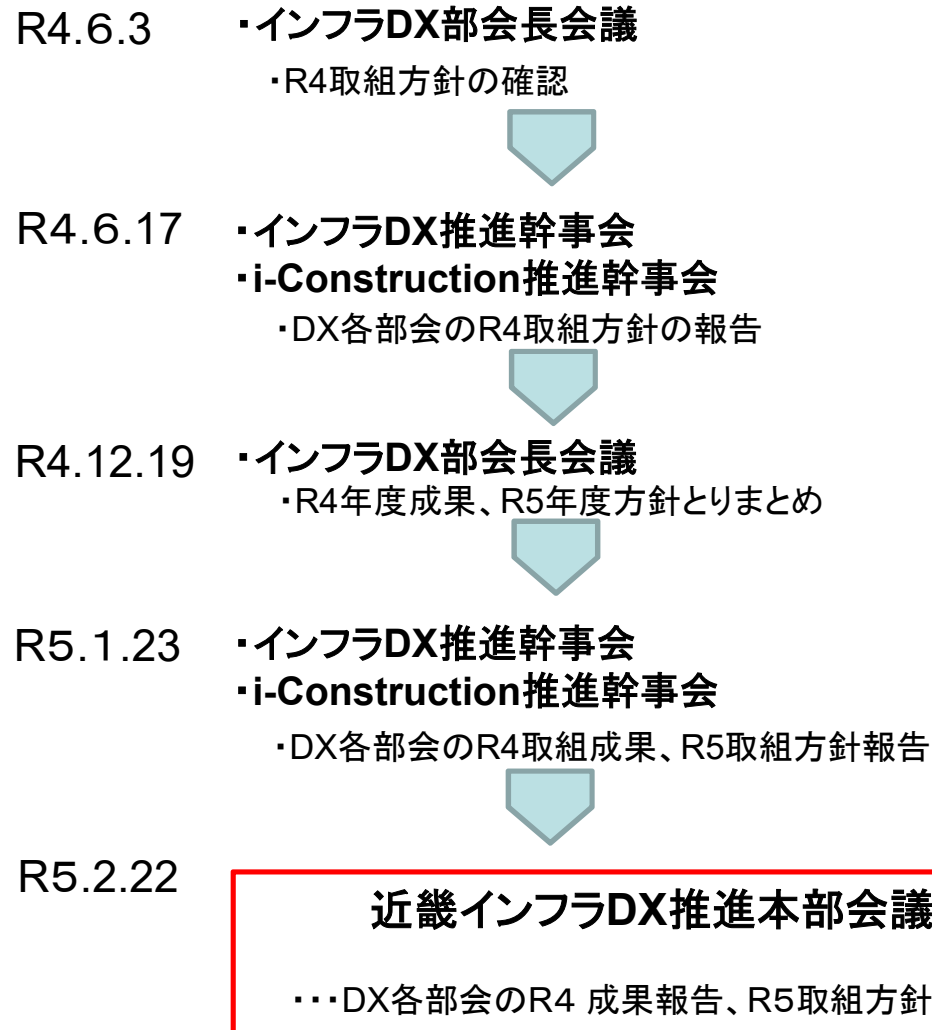
- | | |
|-------------------------|--------|
| 1) 前回の近畿インフラDX推進本部会議の内容 | 資料－1 |
| 2) 近畿のインフラDX推進体制 | 資料－2－1 |
| 3) 各部会の取り組み | 資料－2－2 |
| 4) 近畿のインフラDXの取り組み | 資料－2－3 |
| 5) i-Constructionの取り組み | 資料－3 |

3. 閉会

前回の近畿インフラDX推進本部会議の 内容

令和5年2月22日





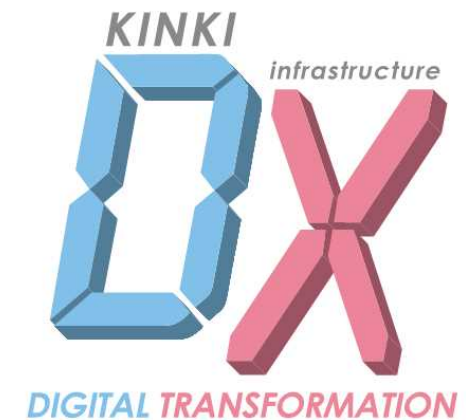
R5年度も同様のスケジュールで実施予定

令和3年度第1回近畿地方整備局インフラDX推進本部会議における課題点や意見など

	前回（2/17）ご意見	対応（案）
1	成果を早く求める取り組みと、長期的に実現していく取り組みを分ける。	「資料－2－2」の共通様式-1で検討テーマを「短期」と「長期」に分類して記載。
2	DXについて最新の情報を収集し、各部署で活用していくことが必要である。	「資料－2－2」の人材育成支援部会の報告及び「資料－2－3」にて整理した結果を記載。

近畿のインフラDX推進体制

令和5年2月22日



インフラ分野のデジタルトランスフォーメーション(DX)

具体的なアクション

行政手続きなどサービスの変革

- ・行政手続き等の迅速化
- ・暮らしにおけるサービス向上
- ・暮らしの安全を高めるサービス

現場の安全性や効率性を向上

- ・安全で快適な労働環境の実現
- ・AI等の活用による効率化
- ・デジタルによる技能取得効率化

仕事のプロセスや働き方を改革

- ・調査業務の変革
- ・監督業務の変革
- ・点検・監理業務の変革

DXを支える環境の実現

- ・デジタルデータを用いた課題の解決
- ・3次元データ活用環境の整備

○近畿地方整備局における推進体制

R2年12月 近畿インフラDX推進本部を設置
R3年 4月 近畿インフラDX推進センターを設置

これまでの開催状況

本部会議 3回
推進幹事会 6回

近畿インフラDX推進本部

※本部長：局長

インフラDX推進幹事会

I-Con推進幹事会

BIM/CIM推進部会

ICT・無人化施工推進部会

監督検査のICT活用推進部会

道路部会

河川部会

港湾部会

人材育成支援部会

i-Con推進連絡調整会議

プレキャスト化検討会

インフラ分野のDXを通じて達成する目標 「国民サービスの向上」「職員の働き方改革」「業界の生産性向上」

○様々なインフラデータをデジタル化し、自由に活用できる環境が整うことにより、様々なサービスの提供が可能となり、設計から維持管理が高度化するほか、働き方改革が進み、生産性向上につながります。近畿地方整備局では、これまで生産性向上として取り組んできた i-Construction をより深化させるため、インフラDXを推進していきます。

○近畿地方整備局において、DXを通じて達成する目標について、職員の働き方改革、業界の生産性向上、国民サービスの向上の観点から整理し、これらの実現に向けて各部会にて取り組みを推進します。

	BIM/CIM 推進部会	ICT・無人化施工 推進部会	監督検査のICT活用 推進部会	道路 部会	河川 部会	港湾 部会	人材育成 支援部会	共通
国民サービスの向上	コミュニケーション: ・3D、VR等の活用による住民説明の向上 ・視覚化による理解度向上の期待	災害復旧現場の早期復旧 ・無人化施工による応急復旧の迅速化 インフラ整備の効率化 ・交通規制時間の短縮 ・事業効果の早期発現		安全・安心な通行確保 ・道路利用の障害事象を早期発見・処理を行い、高レベルのインフラサービスを提供 快適な道路利用 ・デジタル技術を活用し道路利用者へリアルタイムな規制情報・渋滞(予測)状況を提供	防災施設機能の確保 ・遠隔支援による的確なオペレーション 出水時の着実な退避誘導 ・ドローンによる人識別	阪神港におけるCOMPASの導入 ・コンテナターミナルのゲート前混雑の解消やコンテナトレーラーのターミナル滞在時間の短縮を図ることで、コンテナ物流の効率化及び生産性向上を実現	地域の守り手としての存在意義 ・地域から建設業の存在意義の深化(情報発信)	行政手続きの効率化 ・受発注者間の書類の受け渡しの効率化
職員の働き方改革	判断・調整の迅速化 ・設計段階での施工計画や関係者協議の迅速化 ・関係者間のデータ共有など情報共有強化 ・出来型計測と管理の効率化 ・設計段階で維持管理面のチェック機能容易化 ・設計・施工データの活用の改善	監督業務の効率化 ・段階確認頻度の減少	移動による時間ロス削減 ・現場への移動時間短縮(監督、検査、web会議) ・工事量増加期間中の対応が可能 ・遠隔検査の傍聴見学による若手技術者の育成	道路巡視の省力化 ・日常巡回結果の収集整理及び対応指示業務の省力化 ・情報共有の迅速化 道路管理データの一元化 ・各種道路管理データ活用の効率化 ・許認可事務の省力化	巡視体制の効率化 ・ドローンによる遊水地巡視(省人化) ・遠隔による施設点検支援(診断・対応の効率化) 緊急対処能力向上 ・遠隔による緊急操作支援(専門技術支援)	港湾建設現場の省力化 ・ドローンを活用した港湾施設の3次元点群データを取得し、維持管理の省力化 被災状況の把握 ・ドローンを活用した3次元点群データの活用により被災時の使用可否判断の迅速化	能力の向上 ・データ活用による技術力 ・思考力向上 業務効率向上 ・働き方意識の変革	働き方意識の改革 ・Web会議や非接触・リモートによる移動時間短縮 ・DXを活用した働き方の浸透
業界の生産性向上	設計、施工の品質向上 ・設計段階のミス防止 ・出来形管理の高度化 ・品質管理の迅速化 作業効率、安全性の向上 ・設計、施工データの共有による作業、品質、出来形管理の効率化 ・現場危険箇所の事前チェックによる事故防止	作業員の安全性向上 ・無人化による安全性向上 現場作業の早期完了 ・ICTによる作業効率向上	作業の効率性改善 ・手待ちロスの解消 ・日程調整の改善 ・工事進捗の迅速化	作業の効率化・高度化 ・日常巡回の作業軽減 ・点検技術の品質向上 占用物件等管理の高度化 ・埋設管路等の事故防止	作業の効率化 ・巡視診断支援・対応立案の効率化 緊急対処支援 ・緊急対処支援の迅速化、対応体制の省人化	港湾建設現場の省力化 ・BIM/CIMおよびリモート技術を活用した省力化・生産性向上	働き方意識の改革 ・DX効果の実感 経営者意識の改革 ・地域の守り手意識への変革	データ活用環境の改善 ・クラウドを活用したデータ共有 ・書類のデジタル化による迅速化
実施に伴う課題等	事業コストへの影響 ・生産性向上の評価手法検討 コンサルタント・施工業者の業務量 ・仕様の統一化、円滑な引継ぎ データの管理、活用 ・プラットフォーム	建設コストへの影響 ・生産性向上の評価手法検討 企業の設備投資 ・補助メニューの検討 技術者育成 ・DX推進センター拡充	技術力の維持 ・遠隔現場と現場現場の適切な使用(使い分け) 基準や仕組みの整備	デジタル技術の発掘 ・導入コスト及び更新性を容易にした汎用性のある技術の発掘 データの管理・活用 ・共用性、互換性のあるデータの管理・活用 ・プラットフォームでの一元的なデータ活用	現場力の維持 ・遠隔と現場の適切な使用 遠隔支援体制 ・後方支援要員の継続的な体制のあり方	港湾全体における対応の統一 ・全国での運用の統一として、港湾における様々な情報を有機的に取り扱う「Cyber Port(サイバーポート)」の構築	制度の普及・定着 ・資格等のインセンティブ検討	データプラットフォームの構築

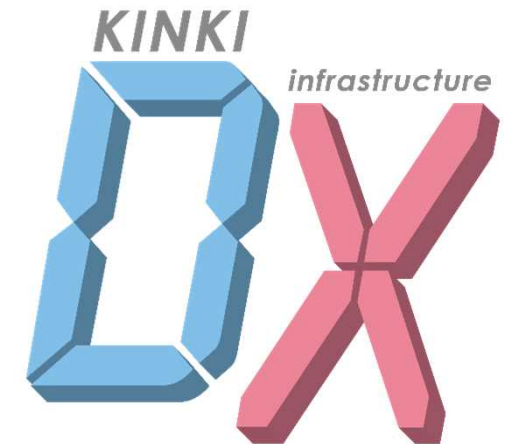
令和4年度 第1回

近畿地方整備局 インフラDX推進本部会議

資料-2-2

各部会の取り組み

令和5年2月22日



DIGITAL TRANSFORMATION

BIM/CIM推進（土木）

検討メンバー

リーダー：技術開発調整官

事務局：技術管理課

構成：河川工事課、道路工事課

目的・目標

- ・令和5年度からのBIM/CIM原則適用におけるBIM/CIM活用の推進・高度化
- ・設計-施工-維持管理の建設生産プロセスを通じたBIM/CIM活用による品質向上や働き方改革

検討テーマ（現状・課題）

【BIM/CIM活用の推進・高度化】

- ・活用目的を踏まえたBIM/CIM活用の推進・高度化

【BIM/CIM活用による働き方改革】

- ・設計3次元モデルの施工での活用
- ・維持管理段階における3次元モデルの活用方法検討

当面の取り組み内容

【BIM/CIM活用の推進・高度化】

- ・BIM/CIM担当者会議・事務所向け説明会の実施
- ・講演等における事例紹介や意見交換の実施

【BIM/CIM活用による働き方改革】

- ・国総研DXデータセンターの活用
- ・設計データの受け渡しに向けた環境整備
- ・本省・学識者・豊岡と連携した基準類の改定検討

原則適用開始

検討テーマ	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
BIM/CIM活用の推進・高度化					
(短期) 推進事務所における先行的取組	先行的取組	他事務所への水平展開			
(長期) 継続的な局内周知・拡大		研修・担当者会議・BIM/CIM説明会の開催		局内周知の拡大・継続	
(長期) 活用業務・工事の拡大・高度化		試行工事の拡大	実施方針に基づく詳細設計・工事 (全面実施)		
BIM/CIM活用による働き方改革					
(長期) DXデータセンターの活用		データセンター利用方法の周知 モニター事務所での活用試行		データセンターの活用拡大	
(短期) 設計データの受け渡し検討	課題の抽出	課題の周知・対応	関係業団体への対応策の周知・改善		
(長期) i-Conモデル事務所（豊岡）での検討	関連基準類改定に向けた検討・調整		検討・調整の継続と検討結果の水平展開		

BIM/CIM推進（土木）

四半期毎
スケジュール

R4年度に
達成すること

令和5年原則適用に向けた実施方針及び発注者としての実施事項に関する局内周知
BIM/CIM活用による生産性向上のため、3次元モデルの後工程での活用手法の検討・周知

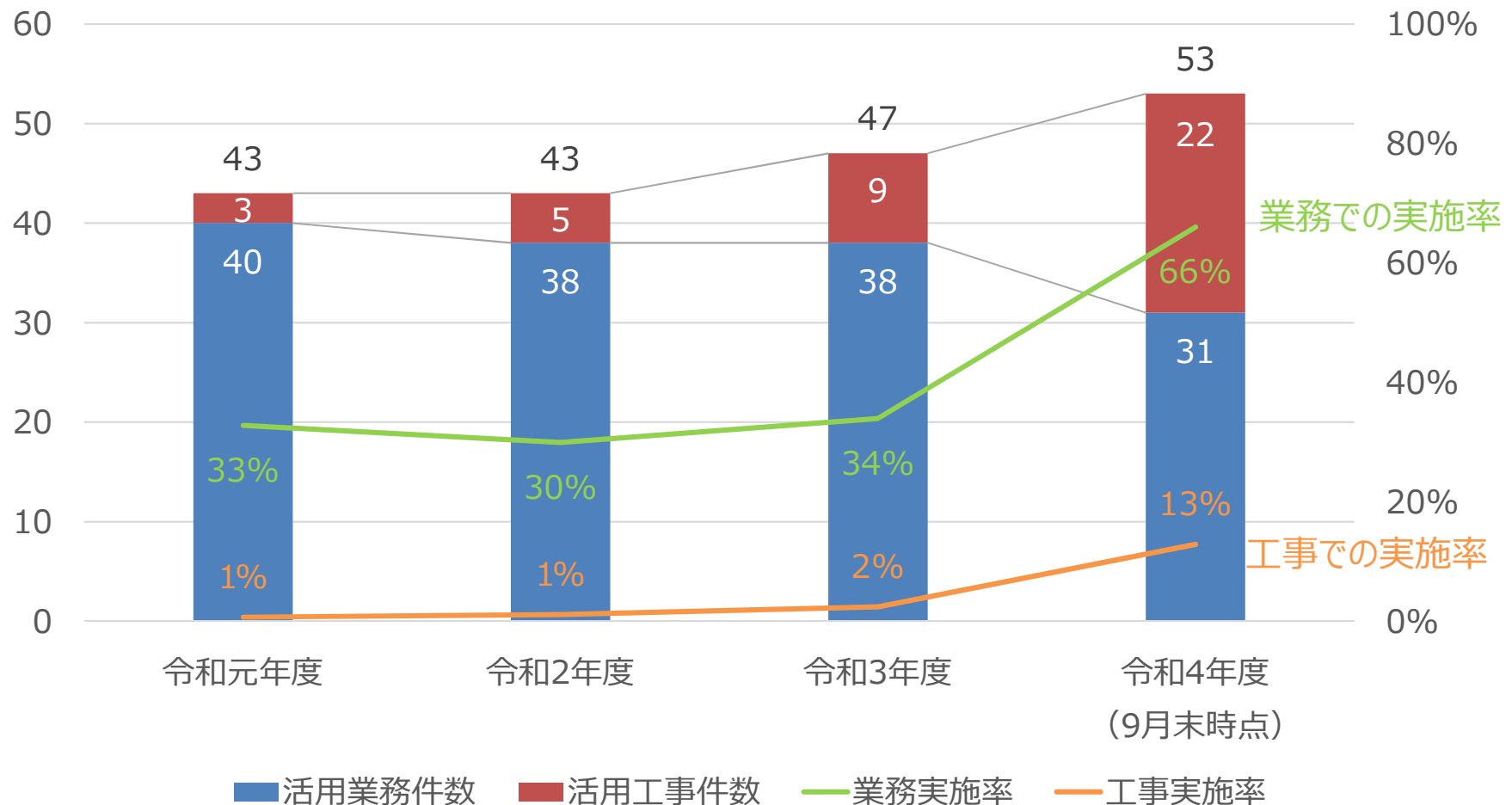
内容	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
		● 部会長会議 ● インフラDX 推進幹事会		● 部会長会議
BIM/CIM活用の 推進・高度化	担当者会議等 での周知		BIM/CIM説明会	
		活用業務及び工事のフォローアップ調査		
			BIM/CIM原則適用実施方針に関する 調整・周知	
BIM/CIM活用による働き方改革		国総研DXデータセンターの運用		
	設計データ受け渡し検討			
	本省・学識者・豊岡と連携した基準類の改定検討			

➡ : 計画 ⬮ : 実施

BIM/CIMフォローアップ調査結果

BIM/CIM活用業務の件数は横ばい傾向となっているが、令和4年度上半期時点での実施率は66%となっており、活用工事とともに拡大傾向にある。
令和5年度からの原則適用に向け、更なる活用を推進するため、新たに策定された実施方針の局内周知を図る。

BIM/CIM活用業務・工事件数の推移



BIM/CIM担当者会議・事務所向け説明会の開催

OBIM/CIM担当者会議

令和5年度からのBIM/CIM原則適用に向けて、整備局職員と目標を共有することを目的に、令和3年度推進事務所の紹介や、BIM/CIM活用の現状について情報を共有

日 時: 令和4年6月30日(木)10時~16時

開催方法: WEB形式

参加者: 各事務所BIM/CIM担当者など140名が参加

【議題】●推進事務所9事務所における令和3年度実施状況報告

- 国総研DXデータセンター利用方法説明
- BIM/CIM関連報告事項
 - ・令和5年度BIM/CIM原則適用に向けた取組方針
 - ・BIM/CIM関連基準類の改定概要
- 意見交換(その他、質疑応答)

【課題】意見交換の時間が不足し十分な議論が出来なかった

⇒ 会議時間・議題の見直しを検討

○事務所向け説明会

令和5年度からの原則適用に向け、原則適用の実施方針(案)及びBIM/CIM活用業務・工事における発注者の手続き内容、3次元CADの操作概要を周知

日 時: 令和4年12月2日(金)14時30分~16時30分

令和4年12月7日(水)14時30分~16時30分

開催方法: WEB形式

参加者: 整備局職員、発注者支援業務従事技術者など約350名が参加

【議題】●実施方針(案)、BIM/CIM活用業務・工事発注時の手続きの説明

- 3次元CADソフトの操作概要説明
- 意見交換(質疑応答)

【課題】原則適用の実施方針と今年度の実施内容との違いが十分に理解されなかった

⇒ 対象業務・工事に求められる実施項目の事例を整理し、再周知する



令和5年度BIM/CIM原則適用の概要

国土交通省

活用法を見据えた3次元モデルの作成・活用

- 業務・工事ごとに発注者が活用目的を明記し、3次元モデルを作成・活用
- 活用目的を義務項目、推奨項目に分け、推奨項目は一定規模・難易度の事業で1個以上の活用を
- 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を設定
- 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め設定

対象とする範囲

3次元モデルの活用	○:義務 ○:推奨		対象とする業務・工事	
	義務項目	推奨項目	測量	概略設計
測量	○	○	○	○
概略設計	○	○	○	○
予備設計	○	○	○	○
詳細設計	○	○	○	○
工事	○	○	○	○

対象としない業務・工事

- 建設の機械設備工事・電気工事、維持工事
- 災害復旧工事

積算の対応

- 義務項目: 当初契約から費用計上
- 詳細設計: 設計費の計上方法を調整中
- 工事: 開費のみであり、別途費用計上しない
- 推奨項目: 見積により費用計上

DHの実施(発注者によるデータ引継)

確実なデータ引継のため、業務・工事の開始時に発注者が受注者に設計図書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

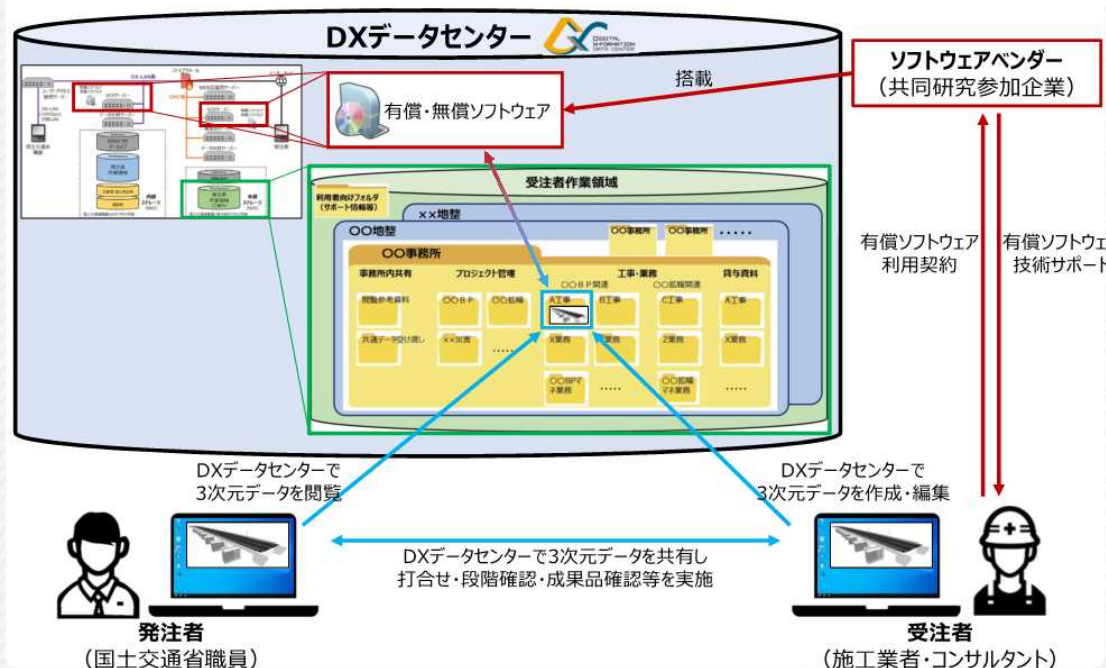
BIM/CIM活用の推進・高度化に向けて、原則適用の実施方針や実施項目の事例紹介等、整備局職員への周知徹底を図る。

国総研DXデータセンターの運用開始

令和4年4月より国土交通省職員向けに運用開始が開始された国総研DXデータセンターが、12月より受注者利用領域の運用が開始され、DXデータセンターの全ての機能が利用可能となった。

スケジュール	国土交通省職員	受注者
4月	国土交通省職員の利用開始	
5月	<ul style="list-style-type: none"> IDとパスワードの配布 (DX-LAN内部専用) DX-LAN側の利用 (内部ストレージ、VDI) 無償ソフトウェアによる3次元データの閲覧 Web会議システムの利用 	
6月		
7月		
8月		
9月	受注者の利用開始	
10月	仮運用	
11月		
12月	正式運用	
...		

○受注者がBIM/CIM等の3次元データを作成・編集し、発注者が3次元データを閲覧することにより、受発注者間で3次元データを共有する。



データセンターの利用拡大に向け、モニター事務所である紀南河川国道事務所と連携し利用方法のフォローアップを行うとともに、事務所向け説明会の開催等により、利用方法の周知を図る。

■DX データセンターにおけるモニター事務所の概要

DXデータセンターの有償ソフトウェアのユースケースや利用ニーズ、課題等について、検証を行うため、各整備局等において1事務所をモニター事務所として指定。

モニター事務所による検証を通して得られる知見は、今後のDXデータセンターの構築計画にフィードバック。

■モニター事務所(紀南河川国道事務所)の取り組み

すさみ串本道路における工事受注者(地元企業)2者と協力し、DXデータセンターの受注者作業領域を実際に利用することで、作業性や操作性等を検証

設計データの受渡しに向けた環境整備

設計段階で作成した土工3次元モデルが施工段階で活用されていない課題に対して、論文公開により、関係者への課題の周知を図るとともに、AUTODESK社との意見交換を通じ、『J-LandXML形式』の作成に関する対応策を実施。

論文公開

近畿地方整備局研究発表会において「土工3次元モデルを用いた設計～施工段階のBIM/CIMデータ連携におけるJ-LandXML活用に関する考察」として論文を公開。

ソフトウェアベンダーや建設コンサルタント業界に対して、J-LandXML作成に関する課題を周知。

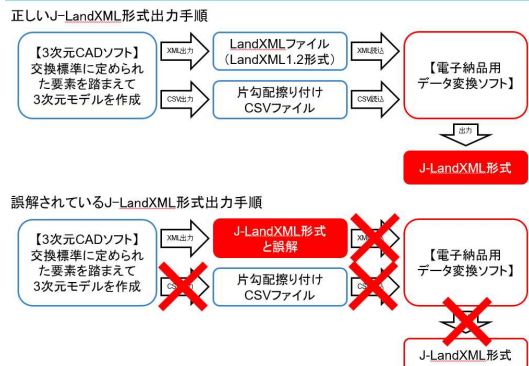
取組の目的

現状
工事発注図面(平面図、縦断面、横断面)から、工事着手までに3次元モデルを作成

将来
設計段階で作成された土工3次元モデルを施工段階へデータ連携

目的
J-LandXML形式により納品された土工モデル設計成果が、上手く連携できていない現状に対して、詳細設計において作成された土工3次元モデルをICT建機での活用に向けたBIM/CIMデータを連携

検討内容
実際に設計業務で納品されたJ-LandXML形式の3次元モデルを対象に検証を行い、データ連携できない要因の確認及び対応方法を検討



関係者との調整

○6月15日

令和3年度に検討したJ-LandXML作成方法が認知されていないという課題を共有

○7月28日

J-LandXML作成方法が認知されていないことへの今後の対応方針を確認

○9月

AUTODESK社HPにおいて「J-LandXML入出力方法」を公開
⇒ 建設コンサルタンツ協会へ情報共有

AUTODESK
BIM design 土木・インフラ向け

オートデスクのBIMソリューション 一緒に未来を創造しませんか

土木・インフラ向け Home > Civil 3D & CALS Tools による J-LandXML 入出力方法 (オンデマンド)

Civil 3D & CALS Tools による J-LandXML 入出力方法 (オンデマンド)

オートデスク 技術営業本部

Civil 3D & CALS Tools は、最新バージョン (Ver.14) での J-LandXML 入出力に対応しています。本ウェビナーでは、2022 年 9 月に公開した「Civil 3D 2023 トレーニングテキスト～J-LandXML 入出力編 (Ver.1.4)」テキストの内容を、動画付きで解説します。J-LandXML の概要、J-LandXML に対応したモデル & サブアセンブリの作成方法、J-LandXML の入出力方法について詳しく説明します。

Civil 3D 2023 トレーニングテキスト～J-LandXML 入出力編 (Ver.1.4)

本省・学識者・豊岡と連携した基準類の改定検討

i-Constructionモデル事務所である豊岡河川国道事務所において、本省大臣官房技術調査課とアドバイザーである京都大学大西名誉教授と連携し、BIM/CIMに関連する基準類の改定に向けた検討を実施。

時期	連携状況
5月13日	本省技術調査課と令和4年度検討方針の調整
6月13日	本省アドバイザーミーティングへ検討状況報告
10月12日	本省技術調査課へ検討状況報告
12月12日	アドバイザーへ検討状況報告
12月19日	本省技術調査課へ検討状況報告
1月19日	本省BIM/CIM推進委員会へ検討状況報告

豊岡河川国道事務所における検討課題

2次元図面の少量化及び省略、数量の自動算出

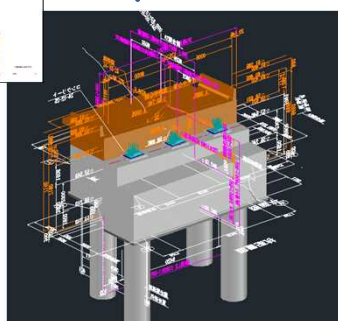
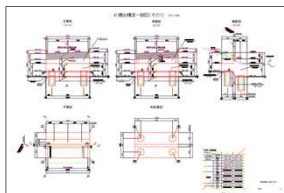
3次元データを契約図書とする工事に向けての検討

[概要]

3次元データ契約図書化に向けたBIM/CIMモデルの構築および効果・課題の検討

[令和4年度の取組内容]

- ①発注図面の情報を網羅するBIM/CIMモデルの構築、モデルからの数量算出を実施。
- ②検証を通じた可否の確認、課題(作業手間、構築・算出、運用面)の抽出。



橋梁を対象に3次元モデル構築及び数量算出を行った結果、2次元図面での作業と比較して約2.5倍の作業手間を要する

ICT施工と連携した建設生産システムの効率化

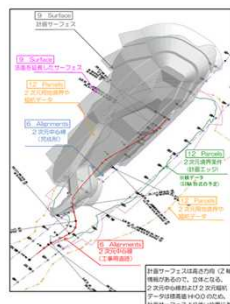
3次元データをICT施工に用いる場合の効果的な活用方法に関する検討

[概要]

昨年度基準化された暫定運用土工モデル(LandXMLサーフェス)に基づいた、設計データを施工段階で活用できるか検証し、活用シーンを整理

[令和4年度の取組内容]

- ①フィールド検証にて、暫定運用土工モデル(LandXMLサーフェス)が施工者で活用できることを確認。
- ②暫定運用土工モデル(サーフェス)と横断データ(J-LandXML)それぞれの活用が適する場面を整理。



横断データの活用が適する場面

項目	用途	横断データ(LandXML)	
		現場での活用	ICTでの活用
ICT連携	設計	〇可能	〇可能
	施工	〇可能	〇可能
	維持管理	〇可能	〇可能
現場での活用	設計	〇可能	〇可能
	施工	〇可能	〇可能
	維持管理	〇可能	〇可能
ICT連携	設計	〇可能	〇可能
	施工	〇可能	〇可能
	維持管理	〇可能	〇可能
現場での活用	設計	〇可能	〇可能
	施工	〇可能	〇可能
	維持管理	〇可能	〇可能

建設管理システムの一元化・高度化

維持管理のための統合プラットフォーム活用に関する検討

[概要]

点群とラインデータを組み合わせた「豊岡モデル」の検討深度化を実施。

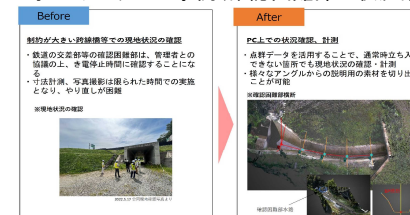
[令和4年度の取組内容]

- ①IC区間での3Dラインデータの構築を実施。
- ②豊岡モデル実現時の現状・将来をビフォーアフターで評価。



「豊岡モデル」データ容量の小さい3Dラインデータに属性情報を紐付けることにより、維持管理データを一元管理

ビフォー・アフターの事例(確認困難部の状況確認)



BIM/CIM活用に係る施工者・設計者との意見交換の実施

○インフラDXシンポジウムにおける意見交換

「地域建設業からBIM/CIM施工への挑戦」というテーマでパネルディスカッションを実施。3次元モデル活用に係る地域の建設業界の取組と課題について意見を交わしました。

パネルディスカッションの様子



コーディネーター
立命大 建山教授

パネリスト
地元建設業4社と近畿地整のほか、
管内7府県の建設業協会とオンライン中継

■パネリスト(地域建設業)からの意見

「3次元データの活用により、技術者の現場をイメージする能力が低下し、**技術者育成という観点では弊害もある**」

「**ICT施工用に作成されたサーフェスデータがあれば効率的に作業が可能**となる。3次元データを自ら扱える技術者がいれば効果的」

「3次元データを地元説明に利用することで、住民の理解が進むとともに、**建設業のイメージアップにつながった**、

「3次元データの活用に向けて、受発注者間で解決すべき課題がある。**継続的な意見交換により、解決していきたい**」等。

○BIM/CIM施工研修における意見交換

施工者・設計者を対象としたBIM/CIM施工研修において、研修受講者と講師による意見交換を実施し、各分野でのBIM/CIM活用にかかる課題を共有しました。

意見交換の様子



■参加者からの意見

(設計者)

「施工で設計データが利用できると聞き、モチベーションになった。施工で使えるデータとなるよう、**設計段階で配慮していきたい**」等。

(施工者)

「データの削除の方が楽なため、全ての設計データ(BIM/CIMデータ)を提供してほしい。実際演習をやってみて**内製化できると感じた**」等。

BIM/CIM推進（営繕）

検討メンバー
 リーダー：営繕品質管理官
 事務局：技術・評価課
 構成：技術・評価課

目的・目標

・建築物の生産プロセス及び維持管理における生産性向上を図る（継続）

検討テーマ（現状・課題）

- ・ BIM活用業務及び工事の普及推進
- ・ 設計から維持管理段階まで一貫した BIMの活用に向けた試行（継続）
- ・ EIR（発注者情報要件）の試行（全国案件）における情報収集
- ・ 施工BIMの事例の蓄積

当面の取り組み内容

- 発注者指定による「一貫したBIMの活用を前提とした設計図書の作成及び納品等」を試行（継続）
 - ・ 試行内容の実施、確認
 - ・ BIM環境の整備、職員の操作研修等
- EIRの試行（全国案件）における情報収集
- 施工BIMの事例の蓄積、地方公共団体、民間への情報提供

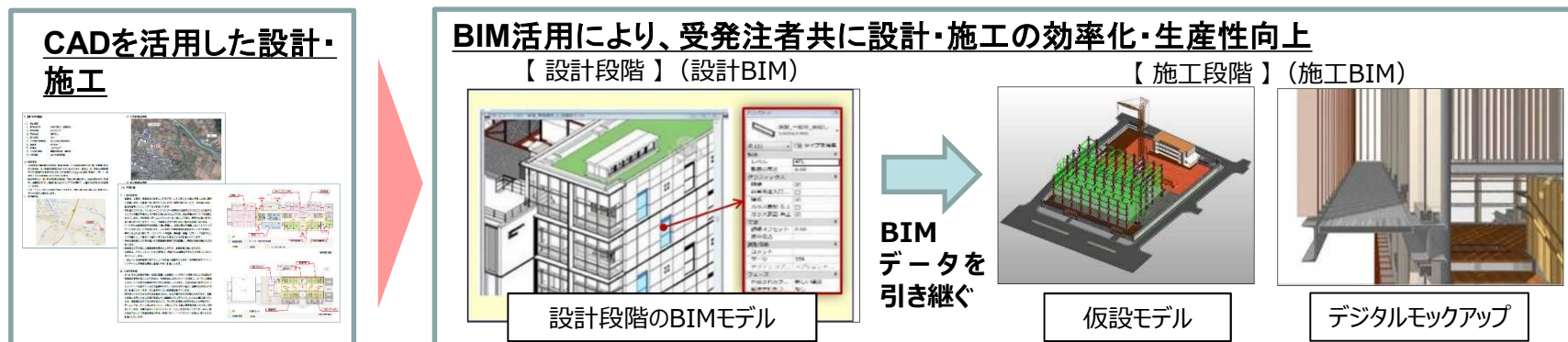
検討テーマ	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
設計から維持管理段階まで一貫したBIMの活用に向けた試行					
施工BIMの事例の蓄積					
EIR（発注者情報要件）の試行（全国案件）における情報収集					

BIM/CIM推進（営繕）

<p>R4年度に 達成すること</p>	<p>・工事施工者にBIMデータを引き継ぐことを前提とした発注者指定による設計業務の発注と受注者提案による施工BIMの実施（継続）</p>			
<p>内容</p>	<p>第1四半期</p> <p>● 部会長会議 ● インフラDX推進幹事会</p>	<p>第2四半期</p>	<p>第3四半期</p> <p>● 部会長会議</p>	<p>第4四半期</p> <p>● インフラDX推進幹事会 ● インフラDX推進本部会議</p>
<p>設計業務について、発注者指定のBIM活用案件の実施、検証</p>	<p>設計BIMの実施（継続）</p> <p>施工BIM活用への検証</p> <p>BIM環境の整備 操作研修（継続）</p>			
<p>受注者提案による施工BIMの活用検討及び事例の蓄積</p>	<p>施工BIMの活用検討（技術提案の整理）</p> <p>事例の蓄積（継続）</p>			

R4年度 取組み概要

○工事施工者に**BIMデータを引き継ぐ**ことを前提とした設計業務の試行（実施中：国立京都国際会館展示施設増築設計業務）



BIMによる試行内容

- 設計方針の策定
- 法令上の諸条件の調査
- 上下水道、ガス、電力、通信等の供給状況の調査
- 設計条件等の整理
- シミュレーション（CFD解析）の実施
- 設計図書の作成（一般図確定レベルまで）
- 概算工事費の検討
- 発注者へのBIMを用いた設計内容の説明等

試行後

- 施工段階へ引き継ぐための工夫や課題等に関する報告を求める
- BIM作業に要した期間及び人員数について報告を求める（BIMを用いないで実施した場合と比較）

○BIM環境の整備

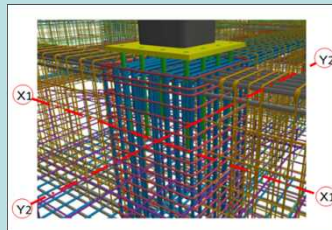
BIMの活用拡大に向け、BIMデータの納品や、BIMを用いた成果図書の審査等に対応するため、設計担当課にPC等の環境整備を実施。（BIM用高性能PC等を配備）

○令和4年度以降の発注の技術提案型工事においても引き続き、求める提案テーマを、「**生産性向上技術の提案**」を評価の必須テーマとする。

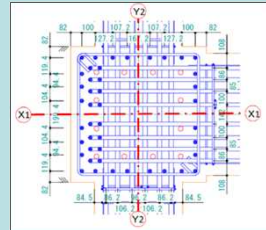
○受注者提案による、施工BIMの活用事例

干渉チェック、施工図の作成

3次元データとして可視化し、繰り返しシミュレーションする事で施工図での納まりの確認や干渉の是正を行い、**確実で手戻りのない施工が可能となった。**



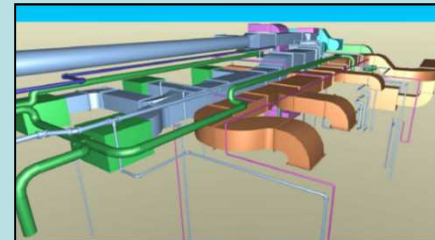
鉄筋、アンカーボルト等との干渉を確認



施工図として出力し確実な施工に繋がる

設備取り合い、干渉チェック

天井内空間が狭隘なため、ダクト及び配管の収めについて検証を含めた事前確認作業を行った。

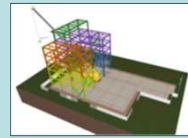
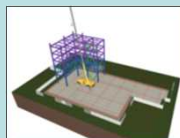


天井内配管等の取合い確認



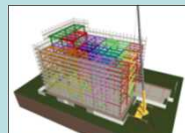
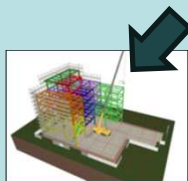
施工手順の検討・確認

鉄骨建て方の揚重機の選定や狭隘場所における建て方最終時点の揚重機の設置位置の検討を行うことにより、**施工の効率化が可能となった。**



建て方ステップ毎の、揚重機の選定と設置位置の検討

施工性の確認が容易で、**施工計画の検討が円滑かつ短期間で行うことが出来る。**



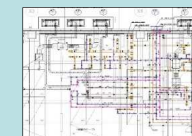
鉄骨建方工事の施工シミュレーション

メンテナンス性の調整

他業者との施工取合いや、メンテナンススペースの調整が事前に行え、**施工をスムーズに行えるようにした。**



配管取合いやメンテナンススペースを確認

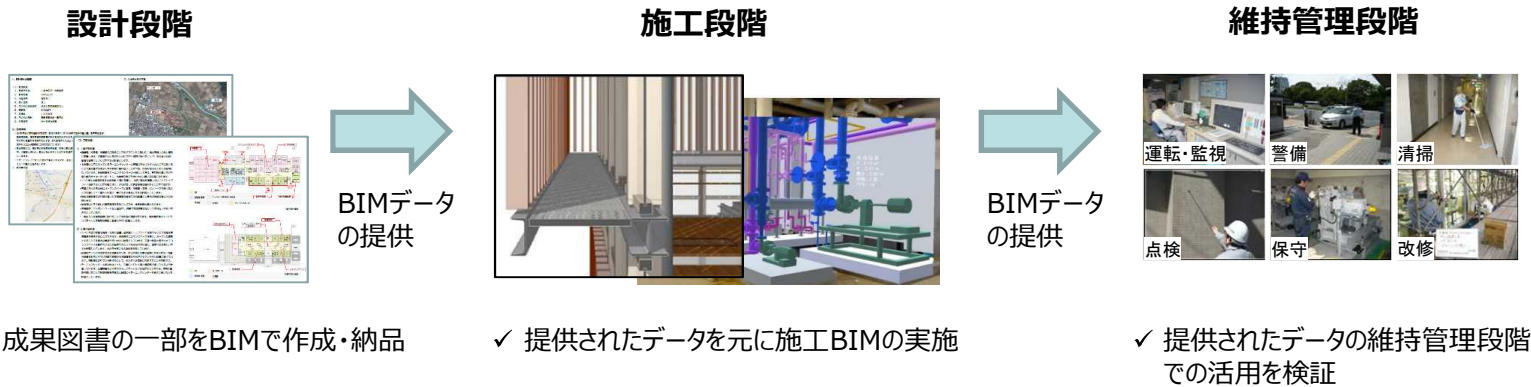


2次元平面・断面図

BIM※1の取組

●官庁営繕事業における一貫したBIMの活用(試行)

令和3年度に発注したPFI事業において、維持管理段階までの一貫したBIMの活用に向けた試行を実施



●新たに作成したEIR(発注者情報要件)試案を活用し、設計BIM・施工BIMを試行

- ✓ 施工者へのBIMモデルに関する引継ぎ資料の作成
- ✓ 設計BIMモデルと引継ぎ資料を工事発注手続きで参考提示
- ✓ BIM調整会議(仮称)の実施

※1:Building Information Modelling

ICT施工部会・人材育成支援部会 ～背景～

目標

将来の担い手不足の対策として、建設現場の生産性の向上を目指し、ICT活用工事の普及を図る。

現状

●直轄工事(土工)におけるICT活用工事の実施率

	R1		R2		R3	
	公告件数	ICT実施	公告件数	ICT実施	公告件数	ICT実施
全国	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933
実施率	80%		82%		84%	
近畿地整	330	216	306	230	110	82
実施率	65%		75%		75%	

- ※ 近畿地整のR1,R2年度は参考値
- ※ 近畿地整のR3年度はR4.3時点で完成している工事が対象

●発注者指定は実施が義務づけられているため、施工者希望型の工事を対象にICT活用工事の実施率を調査(近畿地整の一般土木の工事を対象)

一般土木 施工業者 ランク	対象 工事数	ICT施工 実施	実施率
C	39	20	51%
D	1	0	0%

- ICT土工の直轄での実施率(R3年度)は全国も近畿も約8割
- 施工者希望におけるCランク業者の活用率は全体の平均より低い

※R3年度発注の一般土木の工事R4.3時点で完成している工事を対象

今後のICT活用工事の普及には直轄のCD業者への普及が必要

●地方自治体におけるICT活用工事(土工)の実施率

	R1		R2		R3	
	公告件数	ICT実施	公告件数	ICT実施	公告件数	ICT実施
全国	3,970	1,136	7,811	1,624	11,841	2,454
実施率	29%		21%		21%	
近畿7府県	665	178	1,107	151	2,464	348
実施率	27%		14%		14%	

- ※ 各年度末時点で実施した工事の集計
- ※ 全国は地方自治体・政令指定都市における集計
- ※ 近畿は福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の集計

●公共工事における請負契約額の発注者別の割合



- ICT土工の実施率(R3年度)は地方自治体では14%と低い状況
- 公共工事における請負契約額のうち、地方自治体発注の占める割合は55%

今後のICT活用工事の普及には地方自治体への普及が必要

●ICT施工の普及拡大に関する意見

※ 国土交通省 ICT導入協議会(令和4年7月) <業団体からの意見より>

- 受注者にとって、3次元データの作成が負担となっている。
- 小規模現場ではICT施工における生産性、施工性が上がらず、取り組むことを躊躇してしまう。
- ICT施工現場の拡大に伴い、対応できる人材が不足している。
- 受発注者合同による人材育成講習会等を実施し、双方理解を深める事が重要。

※ 近畿インフラDX推進センターでの研修及びICT講習会での意見(令和4年度)

- ICT施工で使用する3次元データを作成できる人材が社内にはいないため苦慮している。
- ICT施工について、小規模工事でも適用できる技術を学ぶ事ができた。

課題

- 直轄工事ではC,Dランクの業者の活用率が低い
- ICT施工未経験の業者にとっては、設計データをもらっても3次元データの作成が負担
- 小規模工事が多い地方自治体では活用が少ない
- ICT施工を活用できる人材が不足
- ICT施工の実現場の情報不足

取組

<ICT施工部会>

- 3次元データからの施工及び施工管理への活用
- 小規模施工へのICT活用の促進

<人材育成支援部会>

- BIM/CIM 及び ICT施工に対応できる人材育成
- インフラ分野のDXに関する情報発信

ICT施工・無人化施工

目的・目標

- ・ ICT施工と無人化施工の推進
- ・ 小規模施工に対応するICT活用の普及推進

検討メンバー
 リーダー：建設情報・施工高度化技術調整官（近畿技術事務所長）
 事務局：施工企画課
 構成：技術管理課、近畿技術事務所
 （技術事務所）総括技術情報管理官、副所長、技術活用・人材育成課

検討テーマ（現状・課題）

- ・ 設計の3次元データの施工及び施工管理への活用
- ・ 小規模施工へのICT活用の促進
- ・ 無人化施工の動向と適用の検討



当面の取り組み内容

- ・ ICT施工履歴データの検証
- ・ 市町村へのICT技術支援
- ・ 無人化施工技術の動向調査

検討テーマ	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
設計の3次元化データの施工及び施工管理への活用 (短期) ① 3次元設計データの活用手法の検討 ② ICT機器の精度検証と適用性の確認 (長期) ③ 新たな機器の動向及び工種拡大への対応		① 検証 ② 試行・マニュアル作成	③ 試行案の検証、本格運用に向けた関係機関との調整		
小規模施工へのICT活用の促進 (短期) ① ICT施工事例収集の継続と過年度実施結果の公表 ② ICT施工ヘルプデスクの充実化 (長期) ③ 市町村へのICT技術支援		① 工種拡大(小規模施工事例含む) ②			
無人化施工の動向と適用の検討 (長期) ① 無人化施工の動向調査及び情報共有 ② UAVの有効性調査 ③ 自動化・自律化の動向調査・情報共有		① 現場の課題等の整理 ② ③			

ICT施工・無人化施工

R4年度に 達成すること	【ICT施工】ICT施工事例収集の継続と過年度実施結果の公表、発注者側のICT施工メリット・デメリットの収集、ヘルプデスクの充実化、ICT機器の精度検証と適用性の確認 【無人化施工】無人化施工技術の動向調査、UAVの有効性調査			
内容	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
	● 部会長会議 ● インフラDX 推進幹事会		● 部会長会議	● インフラDX 推進幹事会 ● インフラDX 推進本部会議
ICT施工履歴データの検証	 			
市町村へのICT技術支援	 			
無人化施工技術の動向調査	 			

: 計画 : 実施

ICT施工部会 ~取組内容~

<ICT施工部会>

■設計の3次元データの施工及び施工管理への活用
3次元設計データの活用手法の検討

取組内容

試行的に発注者から3次元データを受注者に提供し、受注者が編集する3次元設計データについて留意点、課題を抽出した。

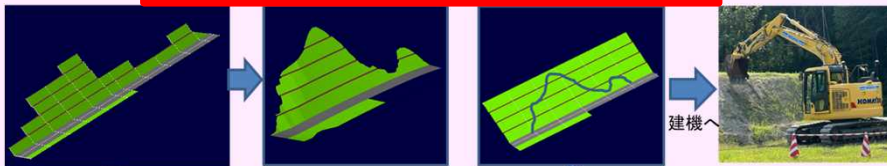
今年度の結果

3次元施工データの作成に際しては、施工者から提供されたデータに対して、「変化点を追加する際には法面の方向に注意する」「施工に必要なスペースや、施工の段取りを考慮する」等、補足が必要なが分かった。

今後の方針

ICT施工データ作成における留意点・課題をより詳細に調査し、「ICT施工データ作成手引き(案)」を取りまとめる。

利用用途に合わせて3次元設計データを作成する必要がある。



後付けICT機器の精度検証と適用性の確認

取組内容

近畿技術事務所の試験フィールドにて後付けICT機器の検証を実施した。

今年度の結果

後付ICT建機の刃先データの計測値は、概ね20mmの精度で計測できており、小規模土工(1,000m³未満)における3次元計測技術の規格値(±50mm)を満足した。

今後の方針

引き続き現場での利用を想定した検証を行い、後付ICT施工管理要領(案)を制定する。



■小規模施工へのICT活用の促進
工種を拡大して事例収集



取組内容

令和4年度ICT施工実績を対象に、今後ICT施工の拡大が想定される工種の事例を収集した。

今年度の結果

土工(小規模)と法面工の事例収集を行った。

今後の方針

実事例を取りまとめた事例集を作成し公開する。

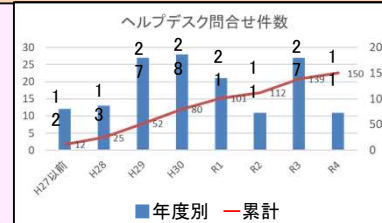
R3年度調査工種：①土工、②舗装工
R4年度追加工種：①土工(小規模)、②法面工

ICT施工ヘルプデスクの充実化

ヘルプデスクはH25年度より運用を開始。i-Con開始後のH27年度から問合せ件数が増加

施工技術に関する質問が多かったが近年は施工管理基準や積算基準に関するものに変化

ICT活用工事の普及に伴い、ヘルプデスクによせられる質問の内容も変化してきており、従来の質問システムでは対応が困難な事があるのではないかと考え改善に向けてアンケートを実施



※ R4年度の値は11月時点

取組内容

ヘルプデスクの利用者を対象にアンケートを実施し改善した。

今年度の結果

過去の回答事例を項目別に検索出来るように改善を行った。

内容の詳細を記載できるよう、問合せ文字数の上限を増やした。

今後の方針

今後も利用者のニーズを把握しながらヘルプデスクを充実化していく。

無人化施工部会 ～背景～

目標




- 建設現場を遠隔・非接触の働き方へ転換する自動化・自律化技術導入を促進し、飛躍的生産向上を図る。
- 災害現場等で応急復旧で無人化施工を実施できる体制を確保する。

現状

本省においては、自動化・自律化施工協議会を設置しWGを設け技術開発や現場適用へのルール作りに取り組んでいるところである。一方、近畿地方整備局においては、H23年度以降の紀伊山系の現場で施工しており、迅速な災害復旧のために砂防工事で出水期間中に使用するなど、主に災害現場で使われている。

紀伊山系の事例

- ARマーカーを用いた自動化施工
- 土のまきだし施工技術
- 建設機械の接触を防ぐセンサー技術

無人化施工・自動化施工による危険箇所での施工
ICT技術を活用した無人化施工、自動化施工を使用する場合は様々な機器が必要となり、コストがかさむが、安全性や施工性などの向上が期待できる。

○遠隔操作用バックホウの出動状況

	災害発生年	被災箇所
1	平成26年（法面崩落）	国道480号
2	平成29年（土砂ダム仮排水路設置）	熊野川水系栗平川
3	平成30年（出水による橋脚の傾き）	県道104号（恋野橋）
4	令和 3年（土砂崩落による河道閉塞）	九頭竜川水系足羽川

平成26年【和歌山県かつらぎ町】
法面崩落



近畿における遠隔操作バックホウの災害時の出動回数は過去に4回ある。災害現場において無人化施工の技術は、安全確保に不可欠であるが、扱えるオペレーターやサポートできる人員が少ない。

課題

- 無人化施工技術は、センサー類等の開発が早くまた、実現場が少ないため、最新技術の情報が不足
- 災害時に無人化施工に対応できる人材の育成が必要

取組

- ＜無人化施工部会＞
- 無人化施工技術の動向調査及び情報共有

- ＜人材育成支援部会＞
- 無人化施工研修の実施

<無人化施工部会>

■ 無人化施工の動向調査及び情報共有

無人化施工等の動向調査及び情報共有



コンクリートの壁で囲われた無人化施工実験ヤード(30tの建機が衝突しても壊れない)



サロゲート(後付けの遠隔操作装置) 遠隔操作と搭乗操作の切替が可能

UAVの有効性調査

令和4年8月豪雨被災状況調査でのUAV活用



災害時や維持管理等に活用できる UAV技術情報の収集

滋賀県長浜市の高時川流域、福井県南越前町の鹿森川流域にて、小型軽量ドローンによる調査を行った。通行止めのため、往復8kmの徒歩移動となったが、当UAVは570gと軽量であり、今回のように広範囲な徒歩移動を伴う調査や足場の悪い被災地等の調査において、機動的かつ効率的な調査人員の負担軽減、安全面の改善が期待が出来る。

取組内容

(株)大林組へのヒアリングを実施

今年度の結果

(現状の技術)

- 建設機械(バックホウ、クローラードンプ、ブルドーザー、振動ローラー)及び建築分野のクレーン設備での実用化
- 300Km離れた遠隔操縦室からの操作が可能
- 音声指示によるクローラードンプの自律化施工

(効果・特徴)

- 有人・無人の操作切り替えを素早く行うことができるようになっており、施工場所の安全性などの作業環境に応じて、柔軟に工事を進めることが可能
- 一人のオペレータが複数の建設機械の操縦を行うことが可能(担い手不足への対応)

大戸川ダム工事事務所の事例



山岳道路整備におけるUAV活用の可能性

急峻な山岳部等における軽量盛土工法の資材運搬に大型ドローンを活用する事で工期短縮、作業員の安全確保が可能となった。また、人力運搬と比べると約2倍の効率化となった。

今後も関連技術の動向調査を継続して行い、情報共有を行っていく

監督検査のICT活用推進

目的・目標

- ・ 受発注者の監督・検査業務の効率化

検討メンバー

リーダー：総括技術検査官

事務局：技術管理課

構成：工物品質調整官、技術検査官

検討テーマ（現状・課題）

- ・ 非接触・リモート型の働き方への転換及び生産性や安全性向上
- ・ 遠隔臨場(技術検査)の実施
- ・ 施工管理におけるICT活用
- ・ 施工記録の維持管理への活用



当面の取り組み内容

- ・ 遠隔臨場の原則全ての工事に適用
- ・ 遠隔技術検査の課題を整理、普及（講習会等）
- ・ ICT技術（例PRISM等）を活用した新たな出来形管理方法の検討
- ・ 施工記録（座標データ等）の維持管理活用

検討テーマ	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度
遠隔臨場（技術検査）の実施 （短期）①遠隔臨場（試行・全ての工事） ②調査及び意見紹介、要領改訂 （長期）③ 遠隔臨場検査、講習会等	試行 ① 134工事	全ての工事 ② ●要領改訂	調査・意見紹介 ② ●要領改訂	③ ●検査(試行) ●講習会	●講習会
施工監理におけるICT活用（試行実施に向けた検討） （長期） 【労働生産性の向上を図る技術】 ①PRISM 大和御所道路榎原高田ICランプ橋下部工事 【品質管理の高度化等を図る技術】 ②PRISM すさみ串本道路高富トンネル他工事		① 試行	要領等の制・改訂	社会実装	
施工記録の維持管理への活用（試行実施に向けた検討） （長期）①完成構造物の座標データの維持管理への活用	①	検討	精度向上検討	試行	

監督検査のICT活用推進

▶ : 計画 ◻ : 実施

<p>R4年度に 達成すること</p>	<p>【遠隔臨場実施】 遠隔臨場実施要領における工種や確認項目の適用性を検証する。 遠隔臨場普及の為の講習会等を実施する。 【施工監理におけるICT活用】 PRISIMによる実証検証 【施工記録の維持管理活用】 活用方法検討</p>			
<p>内容</p>	<p>第1四半期</p>	<p>第2四半期</p>	<p>第3四半期</p>	<p>第4四半期</p>
<p>遠隔臨場（技術 検査）の実施</p> <p>R4は原則全ての工事 （160工事）で実施</p>	<p>● 部会長会議 ● インフラDX推進幹事会</p> <p>● 部会長会議</p> <p>● インフラDX推進幹事会 ● インフラDX推進本部会議</p> <p>遠隔臨場(全ての工事)実施</p> <p>調査及び意見紹介、要領改訂</p> <p>● FU調査 ● FU調査とりまとめ</p> <p>● 遠隔臨場講習会 ● 検査（試行）</p>			
<p>施工監理におけ るICT活用 （例PRISM等） 【試行実施に向けた 検討】</p>	<p>PRISM 工事現場における試行 （大和御所道路樫原高田ICランプ橋下部工事）</p> <p>PRISM 工事現場における試行 （すさみ串本道路高富トンネル他工事）</p>			
<p>施工記録の維持 管理への活用 【試行実施に向けた 検討】</p>	<p>検討（完成構造物の座標データの維持管理への活用）</p>			

監督検査のICT活用推進

遠隔臨場の実施 【名張大橋迂回路仮橋設置工事（木津川上流）】

〈試行工事概要〉

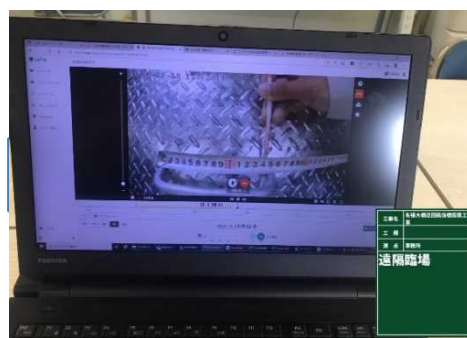
工期	R3.10.16~R4.9.30
試行期間	R4.3.4~R4.9.30
工事内容 (主工種)	仮橋工(W=12.0m、L=114m) (鋼管杭 53本、H鋼杭 18本、床版 1,544m ² 、鋼材426.4t) 左岸土工(L=128m、盛土9,050m ³) 右岸土工(L=80m、盛土4,000m ³)
事務所	木津川上流河川事務所
受注者	(株)大本組

〈試行内容〉

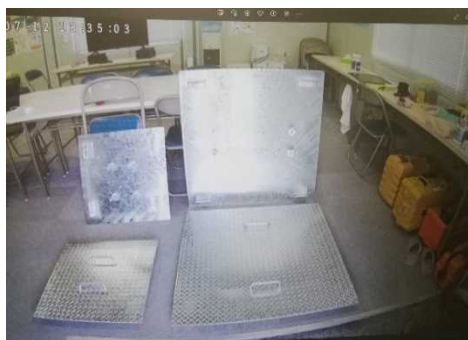
映像と音声の「記録」に使用した機器及び「配信」に用いたシステム	遠隔臨場による確認項目	工夫した点
「記録」 ・ウェアラブルカメラ 『Safie Pocket2』 「配信」 ・専用システム 『Safie Pocket2』	・集水桝蓋の材料確認 ・Gr支柱箱抜きが出来形確認	・専用のウェアラブルカメラを採用し、簡単な操作で遠隔臨場を行うことを可能にした。 ・映像と音声をクラウドに自動保存することで、後日でも検査内容の確認及び資料の整理を可能とした。



【立会状況（現場側）】



【工夫が分かる写真（機器、方法など）】



【立会状況（監督側）】



【工夫が分かる写真（機器、方法など）】

〈現場の声〉

●施工者（受注者）

〈効果〉

- ・立会時の移動時間が削減でき、決まった時間に立会を開始できるので仕事の効率が向上した。
- ・映像、音声クラウド上に残るので、書類整理時等の内容の確認が容易にできた。

〈課題〉

- ・通信環境の悪い場所では通信が途切れることがあった。
- ・レベルなどの器械を覗いて数値を確認する検査等への適用が難しい。
- ・通常の立会よりもカメラ担当が必要となるため人員が必要となる。

●監督員（発注者）

〈効果〉

- ・往復の移動時間が削減できるとともに、移動により発生するCO₂を削減する効果もあると思われる。また、所内にて複数名での確認が可能。
- ・確認時の映像等がパソコン、スマートフォン等に残せる為、資料作成時等の必要となった場合に容易に取り出すことができた。

〈課題〉

- ・使用ソフトによるものか、操作に不慣れであったためかは不明だが、映像のみで音声が聞き取れないことがあった。（携帯電話にて対応）
- ・広範囲での確認ではスケールの目盛り等の確認がしにくい、レベル等の器械を覗いての確認やプルフローリング等の状況確認等には不向きであると感じた。

監督検査のICT活用推進

PRISM(労働生産性の向上を図る技術)

現場打ちコンクリートのICT技術によるサプライチェーンや品質管理の効率化

【背景】

生コン情報については、従来から、紙ベースでの引渡し標準であり、内容もJIS伝票への記載情報に限られていた。受入れコンクリートの検査(スランプ・空気量等)についても立会による確認が基本であり、現場に多くの関係者が時間を合わせて集合して行うものとなっていた。

過年度のプリズム試行において、まず「生コン情報電子化」の共有プラットフォーム化をクラウド上に構築し、供給・施工・監督の3者がリアルタイムに情報を交換できるようにした。

出来形及び品質管理において、生コンの伝票のみならず、現場受入れの生コンクリートの全数の品質情報、及びその後の施工履歴(時間と位置)の自動取得にまで拡張し、監督検査における生産性を向上させる。

【取組内容】

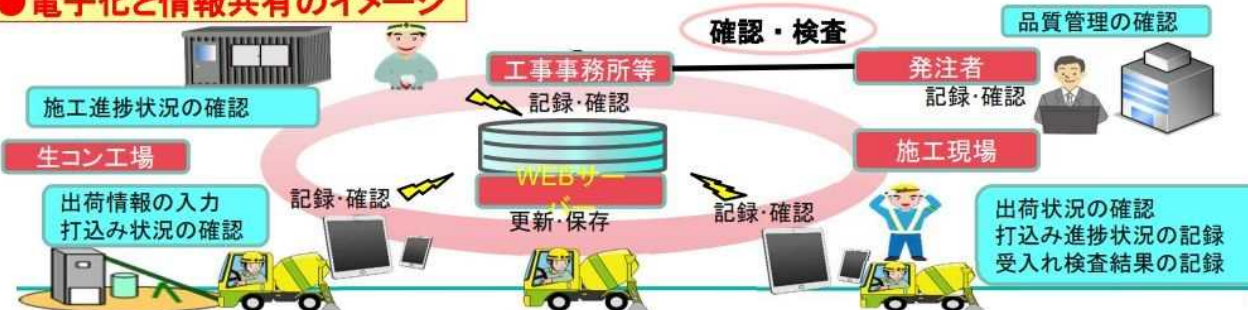
大和御所道路榎原高田ICランプ橋(AP26他)下部工事で使用する躯体工のコンクリート(スランプ12cm)について、スランプAI判定、空気量推定のためのDBを取得する為に協力する。

従来の流下画像の取得に加え、レーザーLiDARイメージングを活用しスランプ形状3D計測も行う。これに基づきAIによる機械学習システムを構成し、さらに、このAI機械学習システムを使用したキャリブレーション方法について整理する。

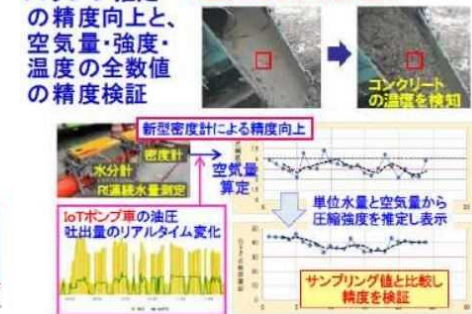
【目標】

PRISIMにおいて、IoT活用の全数試験の試行により得られた知見をまとめ、コンクリート工生産性向上検討WGに報告し、全数管理手法に対する試行要領案・管理基準案をまとめていく予定である。

●電子化と情報共有のイメージ



スランプ推定 <温度の全数計測を実装>



監督検査のICT活用推進

PRISM(品質管理の高度化等を図る技術)

トンネル覆工における
3次元計測技術による出来形管理の高度化

【背景】

トンネル二次覆工面を計測する既存技術は、トータルステーションやレーザースキャナなどを用いた計測技術がある。トータルステーションは1回の計測で1点しか計測できず、多点測量に多くの時間を要する。又、レーザースキャナは空間の点群を取得することが可能であるが、欲しい情報(トンネル断面)に対して不必要なデータが大量にあり、計測時間も長い。

本技術は、三角測量の原理を用いた光切断法により任意断面の高速・高密度3次元計測技術であり、レーザー光を照射し、写真撮影および画像処理を行うことによって、レーザー光が照射された部分の3次元座標を取得することにより、監督検査の出来形管理の高度化等が図れる。

【取組内容】

すさみ串本道路高富トンネル他工事の出来形管理に実装し、さらなるデータの収集・蓄積を図る為に試行工事において協力する。

又、昨年度の試行結果の評価において、高密度な3次元計測を短時間に実施することが出来ているが、経済性、使いやすさ、精度、信頼性などについても整理が必要とされていることから、計測装置の改良と製品化に向けた設計等を行う。

【目標】

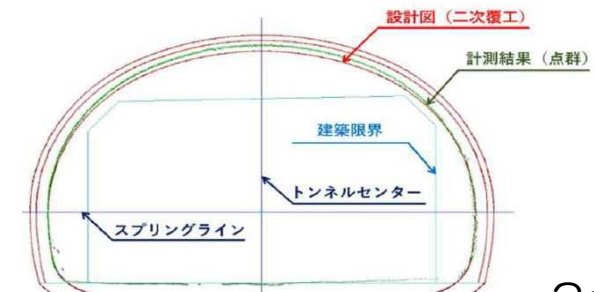
PRISIMIにおいて、計測データの収集、計測装置改良と並行して、現行の基準や3次元計測マニュアルにおいて3次元出来形計測手法として認められるよう、基準要領等の制・改定に向けた関係機関との調整を行って行く予定。



トンネル覆工面にリングレーザーを照射した状況



計測結果の3次元点群



計測結果 (点群) と標準断面図の自動比較

監督検査のICT活用推進

施工記録の維持管理への活用

完成構造物の座標データの維持管理への活用

【背景】

- インフラDX推進における施工中の記録の保存・維持管理への活用検討
 - 施工中の記録のみで、座標管理されていないため、維持管理での活用が出来ない。
 - 座標管理の出来形管理は開始されており、座標に紐付けした写真データを活用すれば、大きなコスト・負担なく解決できないか。

【取組レベル】

- 維持管理における活用方法
 - ・維持管理における活用としては、下記のような事が想定されるが、そのレベルにより位置情報の精度や手法が異なる。

GPSの精度

レベル① 完成構造物の写真等の3次元地図上管理(リンク張)

低

レベル② 不可視部分(埋設配管等)の位置情報の把握

中


レベル③ 堤防、盛土、法面、擁壁等の構造物の変状管理

高

監督検査のICT活用推進

施工記録の維持管理への活用

完成構造物の座標データの維持管理への活用

	取組内容	対応事例
レベル①	<ul style="list-style-type: none"> ・現状のGPS付カメラでも、Exif情報として写真に位置情報は記録されている。(但し、撮影位置における位置情報であり、対象構造物の位置ではない) ・精度については、カメラや撮影条件にもよるが数メートルの誤差がある。 ・この精度でよければクラウド型プラットフォームに写真をアップすることで地図と写真を紐付けすることは可能(デジタル情報の地図上管理) (民間におけるクラウド型現地管理DXプラットフォームや将来的には国土交通データプラットフォームでも可能) 	<p>スマートフォンで撮影した現場の写真や動画等をアプリから簡単に登録可能。</p> <p>すぐに地図・オルソ画像上に表示され、すぐにアプリ・Webで最新の情報を共有可能。</p>
レベル②	<ul style="list-style-type: none"> ・ドローン等の3次元測量で計測した精度の高い構造物の位置情報を、画像編集アプリケーションにより、Exif情報のメタ情報として記録する事は可能。 (対象構造物の目標地点の正確な位置情報の入力が可能。但し手入力になる。) ・精度的にはドローンによる3次元測量の出来形計測時で±5cm程度。TLSやGNSSローバー、GPSマーカ―等を使用すれば精度向上(±2cm程度)も可能 ・電子黒板に上記メタ情報(位置情報)を自動で表示することはできないことから、表示できるように別途ベンダーに依頼する。 ・維持管理に必要な構造物(不可視部分)の写真として、APSの電子納品により保存するのが得策。 ・管理に活用するための目標地点を撮影した写真だけを格納するフォルダを別途ベンダーに作成させる。 	<p>上記ソフトにおいて精度の高い構造物の位置情報を入力することで対応可能。</p> 
レベル③	<ul style="list-style-type: none"> ・現状でも完成工事の3次元測量による出来形データは納品されている。 ・構造物等に変状が発生した場合は、そのデータと新たな3次元測量データの横断図で比較すれば変状については把握することは可能。 	<p>3次元測量</p>

監督検査のICT活用推進（営繕）

検討メンバー
 リーダー：営繕品質管理官
 事務局：技術・評価課
 構成：技術・評価課

目的・目標

- ・受発注者の監督・検査業務の効率化（継続）

検討テーマ（現状・課題）

- ・新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換及び生産性や安全性向上
- ・情報共有、打合せ等の更なる円滑化
- ・「官庁営繕事業の建設現場における遠隔臨場に関する実施要領」の活用

当面の取り組み内容

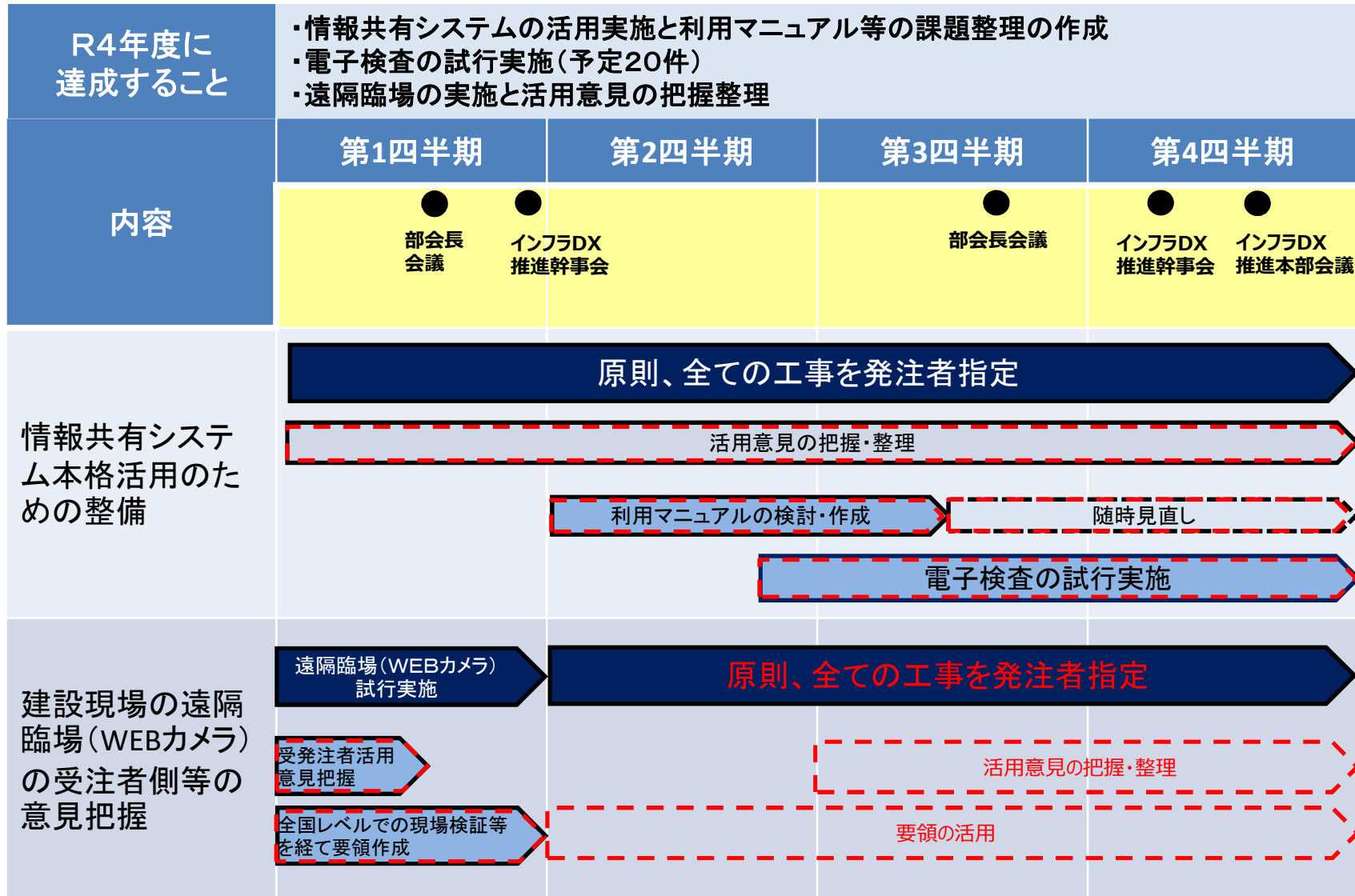
- 情報共有システム本格活用のための整備
 - ・活用意見等の把握
 - ・運用マニュアルの検討、作成
 - ・電子検査（書面）の試行実施
- S型工事は、生産性向上技術の提案評価を標準とし、その他の工事にも受注者に対し活用提案を促し、提案があれば積極的に採用する
- 建設現場の遠隔臨場に向けた受発注者の活用意見把握

検討テーマ	R 3 年度	R 4 年度	R 5 年度	R 6 年度	R 7 年度
情報共有、打合せ等の更なる円滑化					
遠隔臨場の試行及び要領の改訂に向けた受発注者の活用意見把握					

監督検査のICT活用推進（営繕）

四半期毎
スケジュール

➡ : 計画 - - - - - : 実施



R4年度 取組み概要

情報共有システム（ASP）本格活用のための整備

○全ての営繕工事を発注者指定し、情報共有システムを使用している。（入札時に条件明示／継続）

工事中の業務改善目標

- 上流工程情報（調査、設計段階の情報）の引継ぎ
- 協議経緯及び協議内容の共有
- 受発注者間のスケジュール調整の効率化
- 二重入力を排除した帳票作成
- 承諾、確認行為の時間短縮
- 施工管理、工程管理情報の一元管理
- 電子データによる検査・検査準備作業の効率化
- 電子成果品のとりまとめの負荷低減
- ワンデーレスポンス等の円滑な実施
- 共有サーバ間、関連システムとのデータ・システム連携
- 業務プロセスをまたいだ情報共有（コンカレントエンジニアリング）の実現

ASPを活用しての主な意見

- 決裁後は、納品要領に沿って保存できるため、完成検査前に整理作業をする必要がない。
- 事故や台風等の注意喚起の際、工事関係者に迅速に一齐周知できる。
- 別契約の関連工事間の、情報共有ができる（総合定例会議、全体工程調整等）
- 設計段階の申し送りや既存図面の提供などがいつでも閲覧できる。
- 決裁前の事前相談、立会試験内容の調整が行える。
- 設計担当者は、変更図面作成に必要な資料を適時入手できる。

○情報共有システム利用のマニュアル（案）を作成し、受注者に提供。

○設計業務においても、情報共有システムの活用の試行ができるものとし、意図伝達業務については、「対象工事が情報共有システムを活用する場合は、受注者はその利用に協力すること」とした。

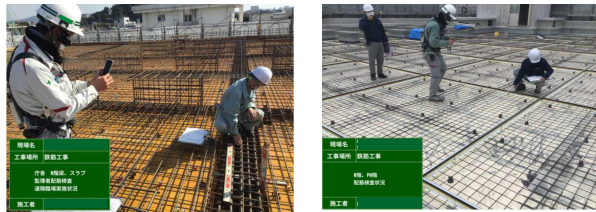
また、打合せについては、「新型コロナウイルス感染拡大の状況に鑑み、ASP、電話、WEB会議、電子メール等を活用し、対面での打合せ回数を極力減らすこと」とした。（入札時に条件明示）

情報共有、打合せ等の更なる円滑化

● 営繕工事における建設現場の遠隔臨場の要領の作成

- ・「監督職員の立会い」を必要とする作業の一部に遠隔臨場を適用する試行

現場



画像・音声配信



事務所等



効果等を把握

受発注者の作業効率化
契約の適正な履行としての
施工履歴の管理の実施



試行結果を踏まえ、要領を作成(R4年6月)



適用案件を拡大
(7月公告から適用)

今年度完成した、施工合理化技術活用の効率的な施工実績

○工事名：京都府警察機動隊寄宿舍建築工事

●地盤改良工事に、杭・地盤改良施工情報可視化システム(3Dパイルビューアー)を活用

- ・管理用PCに杭座標と杭長、杭径を入力、重機モニターデータに管理数値の範囲を入力、機器の設置箇所・方法を検討・確認の事前準備
- ・施工システムの管理装置と管理用PCを接続、各データがモニターに表示する内容を確認しながら、管理基準値に配慮し施工を実施

技術提案（地業工事施工情報可視化システム）



●掘削工事に、ICTマシンガイダンス(バックホウ3Dマシンガイダンスシステム)を活用

- ・掘削工事にトータルステーションやGNSS(GPS)の計測技術を用いて、施工状況と3次元設計データを重機オペレーターに提供し、操作をサポートすることが出来る

道路部会

分野	メニュー	取り組み 番号
道路の 情報収集 ・状況把握	道路巡回における情報収集の効率化	道路①
	CCTVのAIカメラ化による異常事象の自動検知	道路②
	構造物等の変状に対するリアルタイム把握	道路③
道路 維持管理 情報の 高度化	MMS(モバイル・マッピング・システム)の活用	道路④
	地下埋設物件情報を3Dで把握・電子化	道路⑤
管理 データ 一元化	道路データプラットフォームの構築	道路⑥

道路①道路巡回における情報収集の効率化

< 道路部会 1 / 6 >

- 【目 標】 道路巡回における情報収集の効率化と情報の活用。
- 【現状・課題】 日常の道路パトロール業務において、タブレットシステムにより道路情報を記録しているが、得られた情報が、十分活用されていない。
- 【取 組】 道路巡回の記録をWeb上のシステムを活用することにより、巡視員と職員(事務所等)のデータ共有をリアルタイムに実施。さらに、蓄積されたデータの分析をシステム内で実施することにより、道路管理業務上の課題検討を速やかに実施する。
- 【進捗状況】 タブレットシステムの運用中。今後、システムの改良、蓄積したデータ分析を実施する予定。



巡回中の現在地（自動）

異状事象の記入

現地写真撮影

【現場】

- 1)異常事象等を発見
- 2)事象登録
- 3)重大事象の場合は、「要通知」を選択

巡回員

【道路巡回支援サーバ】



出張所 事務所 事務所 本局

職員 職員 道路情報管理員 職員

事象内容の記入



データ蓄積と分析



ダウンロード

巡回日誌の記入



事象位置・事象内用の確認

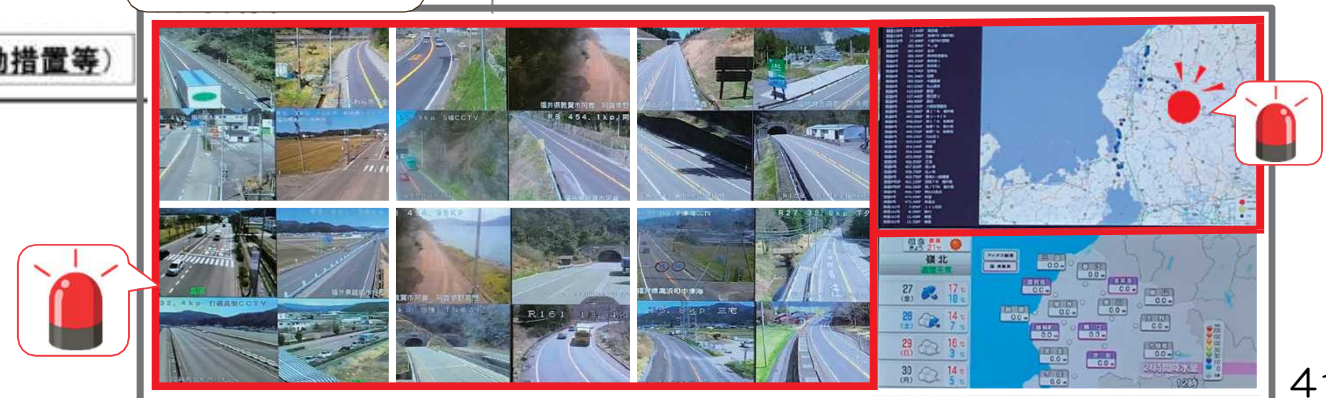


道路②CCTVのAIカメラ化による異常事象の自動検知<道路部会 2 / 6 >

- 【目 標】 CCTVのAIカメラ化による異常事象の自動検知による業務の効率化と維持管理の高度化。
- 【現状・課題】 道路情報連絡員が多数のCCTV画像を数台のモニターで監視している。このため、モニターに映し出されていない箇所でスタック車両、交通障害が発生した場合には、見落としや事象の発見が遅れる場合がある。また、複数箇所で交通障害が発生した場合には、道路情報連絡員の負担も大きい。
- 【取 組】 AIがCCTV画像を分析、交通障害を自動検知し、早期に異常を発見、措置を実施。
- 【進捗状況】 AIカメラが設置された箇所から運用開始し、誤検知の検証を実施中。今後、AIカメラ追加増設、システムの改良等を行う予定。



発報画面 道路情報連絡室の大型モニターに異常検知が発報



道路③構造物等の変状に対するリアルタイム把握 < 道路部会 3 / 6 >

- 【目 標】 構造物等の変状に対するリアルタイム把握による維持管理の高度化。
- 【現状・課題】
 - ・法面変状をリアルタイムで確認しておらず、災害が発生してからの事後対応となる。
 - ・構造物の見えにくい部材等は、損傷が拡大してからの対応となる。
- 【取 組】
 - ・センサーやAI画像技術を活用し、法面の異常があれば出張所等へ自動通知。
 - ・モニタリングや点検支援技術を活用し、構造物の損傷等を把握。
- 【進 捗 状 況】 既存のモニタリング技術を確認。今後、モニタリング技術と自動通知技術の組合せや、実際の現場での実施試験等を行い、マニュアル作成を行う予定。

法面変状

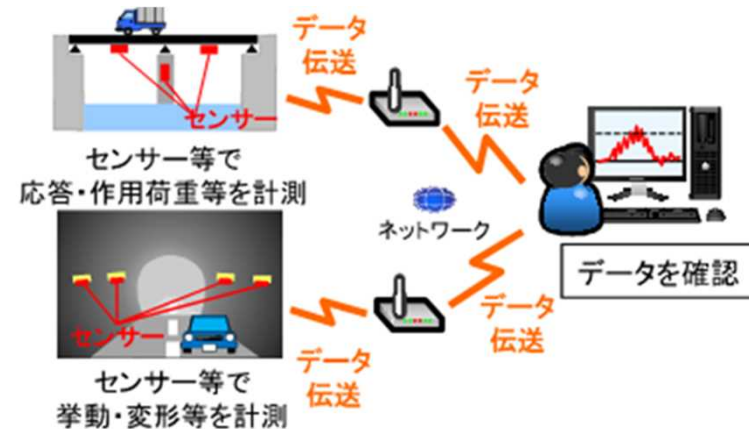


(現状例)
ピン間の計測



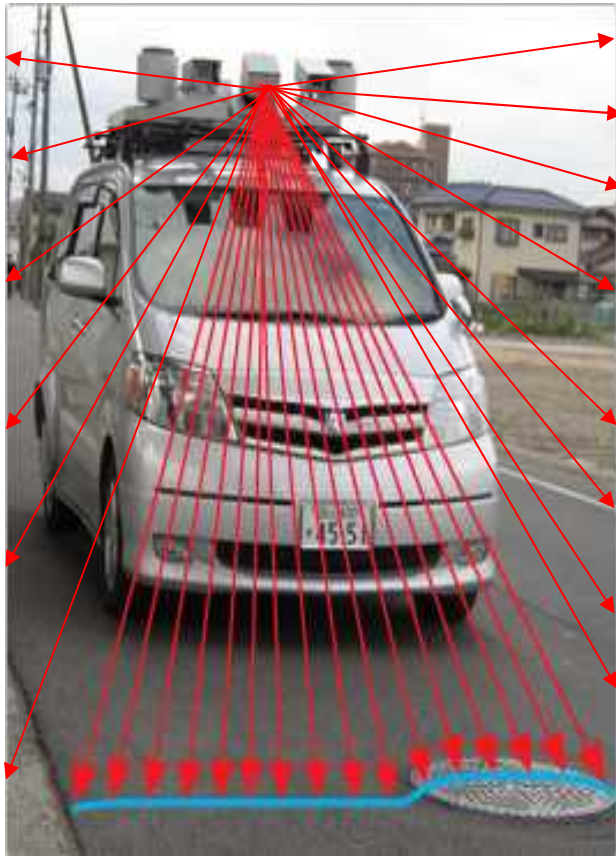
日常メンテナ
ンスが不要な
技術で、自動
計測と自動送
信を行う。

構造物損傷

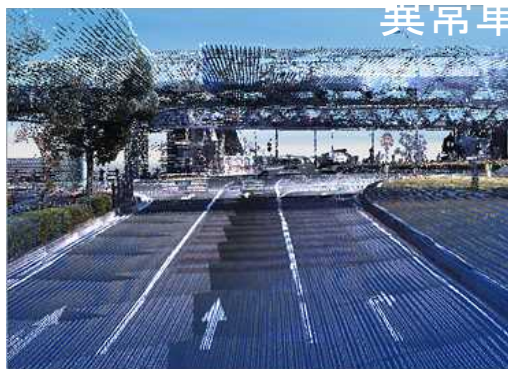


自動で構造物の損傷の発生や
進行を感知し、データを伝送。

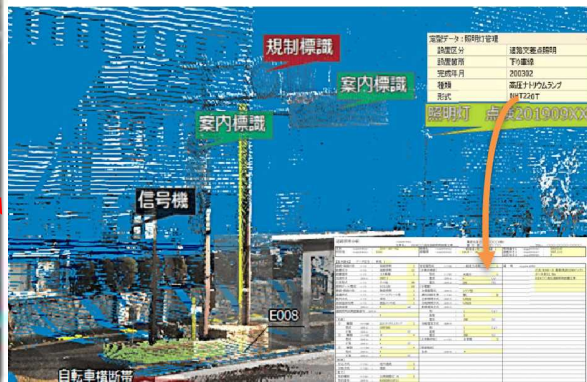
- 【目 標】 MMS(モバイル・マッピング・システム)の活用による維持管理業務の効率化。
- 【現状・課題】 台帳附図が紙ベースで、道路を改修・修繕した場合に更新に手間がかかる。日常のパトロール(道路巡回、徒歩巡回)は巡回員が行い看板等の不法占用物件、建築限界を犯しそうな樹木などの把握を行っており職員の負担となっている。また、自動車専用道路では下車しての測定(路面の轍やひびわれ など)ができない。
- 【取 組】 MMSにより常に最新の附図に更新する。2時点比較による構造物の変状や占用物件調査の省力化を目指す。
- 【進捗状況】 MMSによるデータ取得、附図作成を順次行っている。今後は、実施中の不法占用物件の検知検証等を進める予定。



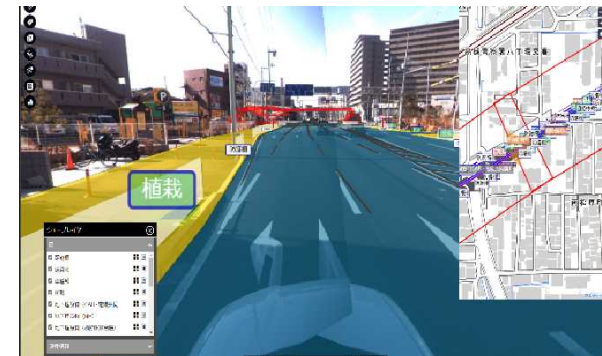
3D台帳附図イメージ



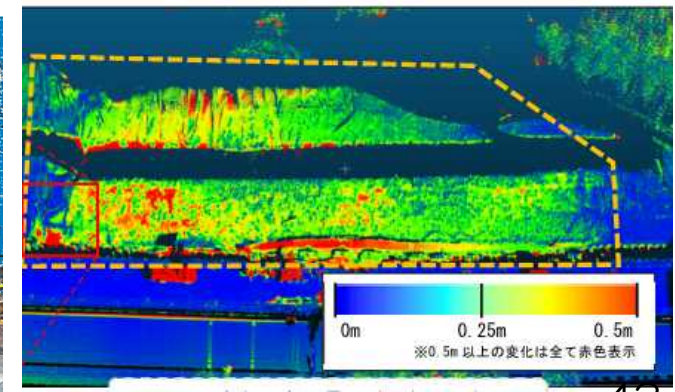
突き出し看板等計測イメージ



ビューワシステム(例)

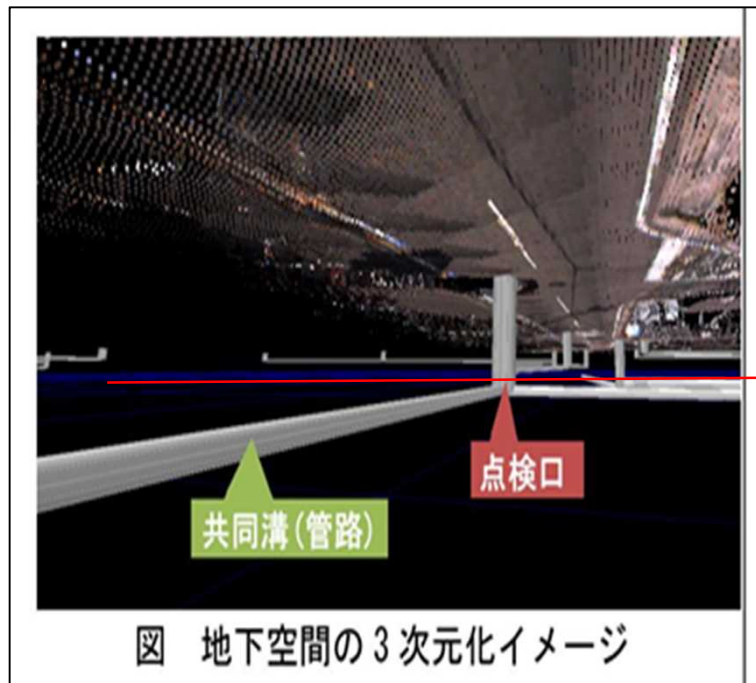


路面変状計測(2時点比較)イメージ



道路⑤地下埋設物件情報を3D化で把握・電子化 <道路部会 5/6>

- 【目標】** 地下埋設物件情報を3Dで把握・電子化による維持管理業務の効率化。
- 【現状・課題】** 占用企業毎に位置情報や物件情報を紙ベースで整理。地下埋設物件の位置情報（深さ方向）が正確に把握されておらず、試掘や立会を必要としている。
このため、電線類の地中化施工時等で大幅な手戻りや掘削工事等による切断・破損事故の発生を防ぐ必要がある。
- 【取組】**
- ・既存占用物件の位置情報や物件情報の電子化及び一元管理化。
 - ・レーダー探査により作成する3Dデータの精度検証。
 - ・許認可事務手続きにおける課題を洗い出し、効率化を図る検討。
 - ・地下埋設物件位置情報と物件情報（占用者・占用機関等）を一元管理する統合プラットフォームの構築。
- 【進捗状況】** 地中探査法の技術検証（精度等）や3Dデータを活用した際の省力化の検証を実施中。今後、引き続き技術検証や課題の抽出等を行う予定。



【検討内容】

埋設管路等の詳細な位置情報の把握の他、埋設物件等の属性情報をリンクさせ、統合プラットフォームの構築を図る

埋設物属性情報のイメージ

線種: ●●線
占用者: ■■(株)
材質: ▲▲
条数: 1条
占用申請日:
占用期間:

など

- 【目 標】 道路データプラットフォームの構築による維持管理の効率化と活用促進。
- 【現状・課題】 道路施設の点検・診断データが道路管理者ごとに蓄積されている中、デジタル化やAI技術の進展を踏まえ、データを活用した効率的な道路の維持管理を実現できる可能性があるが、現状では、データを活用できる環境が整備されていない。
- 【取 組】
 - ・全国道路施設点検データベースは、基礎的なデータを格納する基礎DB及び道路施設ごとのより詳細なデータを格納するデータベース群で構成。
 - ・データは可能な限り大学・研究機関や民間企業等へ公開。
- 【進捗状況】 令和4年5月に基礎DB、7月に詳細DBを公開。今後、ユーザーライクなシステムの改良、システムの普及に向けたPRを実施予定。

