

令和 2 年度 第 2 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 3 年 2 月 16 日（火）

10：00～10：30

（WEB 会議）

議事次第

1. 開会

2. 議題

1) 前回会議の内容について

2) インフラ DX の取り組み

3) i-Construction の取り組み

4) 今後の取り組み

3. 閉会

令和2年度 近畿地方整備局 インフラDX推進本部会議

1. インフラDXの取り組み
2. I-Constutionの取り組み
3. 今後の取り組み

(参考1) 第3回国土交通省インフラ分野のDX推進本部 資料
(参考2) 第2回近畿地方整備局インフラDX推進幹事会 資料

1. インフラDXの取り組み

本省におけるインフラ分野のDXの取り組み

インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(DX) 資料1

取組の背景

○建設現場の課題

- ・将来の人手不足
- ・災害対策
- ・インフラ老朽化の進展 等

➡ 生産性向上を目指し、i-Constructionを推進



○社会経済情勢の変化

- ・技術革新の進展(Society5.0)
- ・新型コロナウイルス感染症に対応する「非接触・リモート化」の働き方

・行政のデジタル化を強力に推進

等

➡ インフラ分野においてもデジタル化・スマート化を強力に推進する必要

【インフラ分野のDX】

○社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現

行動

どこでも可能な現場確認



知識・経験

誰でもすぐに現場で活躍



モノ

誰もが簡単に図面を理解



具体的なアクション

行政手続きや暮らしにおけるサービスの変革

行政手続き等の迅速化

- ・特車通行手続き等の迅速化
- ・河川の利用等に関する手続のオンライン化
- ・港湾関連データ連携基盤の構築

暮らしにおけるサービス向上

- ・ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術等の活用促進
- ・ETCによるタッチレス決済の普及

暮らしの安全を高めるサービス

- ・水位予測情報の長時間化
- ・遠隔による災害時の技術支援

ロボット・AI等活用で人を支援し、現場の安全性や効率性を向上

安全で快適な労働環境を実現

- ・無人化・自律施工による安全性・生産性の向上
- ・パワーアシストスーツ等による苦渋作業減少
- ・地域建設業のICT活用
- ・鉄道自動運転の導入

AI等の活用による作業の効率化

- ・AI等による点検員の「判断」支援
- ・CCTVカメラ画像を用いた交通障害自動検知等

熟練技能のデジタル化で効率的に技能を習得

- ・人材育成にモーションセンサー等を活用
- ・CCUSとマイナポータル連携

デジタルデータを活用し仕事のプロセスや働き方を変革

調査業務の変革

- ・迅速な災害対応のための情報集約の高度化
- ・衛星等を活用した被災状況把握
- ・遠隔操作・自動化水中施工等
- ・道路分野におけるデータプラットフォームの構築と多方面への活用

監督検査業務の変革

- ・監督検査の省人化・非接触化
- ・公共通信不感地帯における遠隔監督・施工管理の実現
- ・映像解析を活用した出来形確認

点検・管理業務の効率化

- ・点検の効率化・自動化
- ・日々の管理の効率化
- ・利水ダムネットワーク化や水害リスク情報の充実
- ・危機管理型水門管理
- ・行政事務データの管理効率化

DXを支えるデータ活用環境の実現

デジタルデータを用いた社会課題の解決

- ・まちづくりのデジタル基盤の構築
- ・データ活用の基盤整備(国家座標)
- ・人流データの利活用拡大のための流通環境整備
- ・公共工事執行情報の管理・活用のためのプラットフォーム構築

3次元データ活用環境の整備

- ・3次元データ等を保管・活用環境の整備
- ・インフラ・建築物の3次元データ化
- ・国土交通データプラットフォームの構築

代表事例

国民

- ・国管理の洪水予報河川全てで、現在より3時間長い6時間先の水位予測情報の一般提供を令和3年出水期から開始し、災害対応や避難行動等を支援

- ・令和2年12月にETC専用化を打ち出すと共に、民間サービス等にETCを活用したタッチレス・キャッシュレス決済などを推進し、暮らしの利便性を向上

- ・経験が浅いオペレーターでも吹雪時に除雪機械の安全運転を可能とする運転支援技術を令和3年度より導入

業界

- ・建設現場における作業員の身体負荷軽減等を図るため、令和3年度よりパワーアシストスーツの試行を20程度の現場で開始

- ・ローカル5Gの活用による一般工事への無人化施工の適用拡大に向け、令和3年度より建設DX実証フィールドにて世界最先端の研究開発を開始

- ・作業員の夜間作業の軽減と点検精度向上に向け、3次元点群データを用いた鉄道施設点検システムについて、令和2年度より実証試験を行うとともに、令和3年度には点検対象とする鉄道施設を拡大

職員

- ・三次元データ等を一元管理し、受発注者間等で共有を図るDXデータセンターを令和3年度より運用開始

- ・防災ヘリの映像をAI解析し、浸水範囲等をリアルタイムで地図化する技術を令和3年度中に実用化し、被害全容把握を迅速化

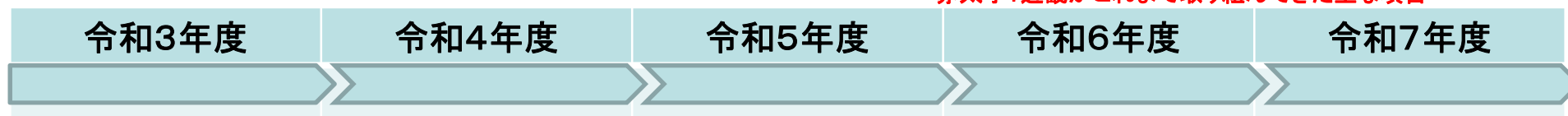
- ・災害時の技術支援の遠隔化に向けた実証を令和3年度に本格化

本省5カ年のロードマップと近畿の取り組みとの関連性

国土交通省インフラ分野のDX推進本部（令和3年1月29日）において、各分野における5カ年のロードマップを提示。

	内 容	関連部会(近畿)
行動	・インフラDXネットワークの整備 ・工事書類のデジタル化に向けた検討 ・大学等とのオープンイノベーションによる技術研究開発の促進 ・遠隔による災害時の技術支援 ・情報集約の高度化による災害対応の迅速化	共通 監督検ICT
	・高速道路等のキャッシュレス化、タッチレス化の早期実現 ・IT・新技術の総動員による高レベルの道路インフラサービスの提供 ・除雪現場の生産性・安全性向上「i-Snow」 ・行政手続きのデジタル化・スマート化による社会経済活動の生産性向上（道路）	道路
	・河川、砂防、海岸分野における施設維持管理・操作の高度化 ・河川、砂防、海岸分野における防災情報等の高度化 ・長時間先の水位予測情報の提供 ・危機管理型水門管理システムの開発 ・堤防除草の自動化～SMART-Grass～ ・草刈工の自動化施工 ・行政手続きのデジタル化による国民のニーズに合った行政サービスの実現（河川）	河川
	・衛星測位を活用した高精度の遠隔操作・自動化水中施工システムの開発 ・港湾における災害情報収集等に関する対策 ・マルチビームデータクラウド処理システムの構築	港湾
知識・経験	・建設施工における自動化、自律化の促進 ・5Gを活用した無人化施工 ・自律施工研究開発基盤の整備 ・建設施工における人間拡張に係る技術開発・導入の促進 ・AI・ロボット等革新的技術のインフラ分野の導入 ・地域建設産業の生産性向上及び持続性の確保 ・施設の維持管理及び行政事務データの管理効率化に関する調査	ICT無人化施工、 監督検査ICT
		道路、河川、港湾
モノ	・建設キャリアアップシステム普及・活用に向けた官民施策パッケージの推進 ・まちづくりのデジタルトランスフォーメーションの推進 ・デジタル化・リモート化のための位置情報の共通ルール（国家座標）の推進 ・人流データの利活用拡大のための流通環境整備 ・国土交通データプラットフォームの構築 ・公共工事執行情報の管理・活用のためのプラットフォーム構築に係る調査研究 ・建設業のDXに向けた環境整備	共通
	・建設事業各段階のDXによる抜本的な労働生産性向上に関する技術開発 ・BIM/CIM活用による建設生産システムの効率化・高度化 ・官庁営繕事業におけるBIM活用による設計・施工の効率化 ・デジタルデータを活用した配筋確認の省力化	BIM/CIM 監督検査ICT 人材育成
	・道路分野におけるデータプラットフォームの構築と多方面への活用	道路
	・港湾関連データ連携基盤の構築 ・港湾整備BIM/CIMクラウドの構築	港湾

赤太字：近畿がこれまで取り組んできた主な項目



近畿地方整備局のインフラDXの取り組み

【機密性2】

【インフラ分野のDX】

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、国民への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、業界、職員の働き方改革が進み、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。

➤ DXの概念

進化したデジタル技術を浸透させることで人々の生活をより良いものへと変革すること

「行動」のDX

どこでも可能な現場確認



「知識・経験」のDX

誰でもすぐに現場で活躍



「モノ」のDX

誰もが簡単に図面を理解

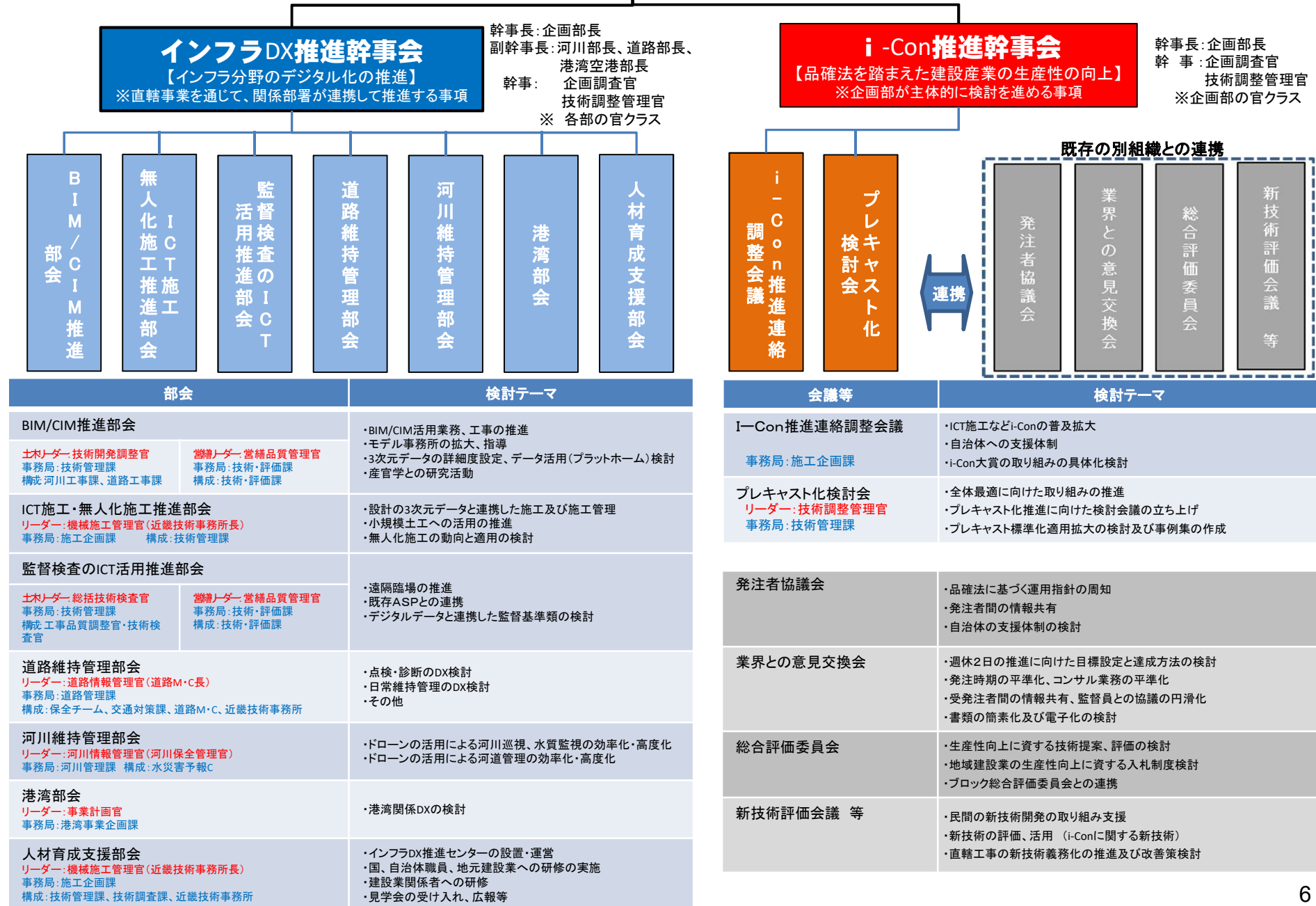


インフラDX推進本部

推進本部長: 局長
副本部長: 副局長
本部長: 各部長等

事務局:
技術管理課
施工企画課

2021/2/16現在



将来像(10年後)の実現に必要なシステム

すぐに整備 ⇔ 10年後までに整備

	発注者	建設産業	IT業界等
共通	- オンライン電子納品 - 事業者・技術者情報のネットワーク化 3次元データ契約に対応した電子納品 - インフラデータプラットフォーム 3次元データ対応のプラットフォーム - フロントローディングのための入札契約方式(ECIなど) 3次元に対応したデータ処理環境(ハードウェア・ソフトウェア、クラウド)整備 3次元データの後工程での利活用やプロセス間連携を考慮した設計、積算、契約、検査、納品、データ保管の基準・要領 - デジタル技術等を建設現場に応用する技術開発 - 普及のためのシステムやデータの標準化 3次元データや技術に対応する人材育成制度		- 高度・効率化したデータ処理システム開発 3次元データ化、リモートセンシング、管理等に活用できるAI等の技術開発
調査・計画	後工程へリスク情報を伝達する仕組み		調査の高度化・効率化に資する技術開発
設計	設計照査のシステムを認証する仕組	設計照査を高度化・効率化するシステム開発	自動設計等の3次元モデルの高度化・効率化
施工	2次元契約を前提とし、受発注者双方の生産性向上に資するBIM/CIM活用の要領 3次元契約を前提とした契約、検査、納品、データ保管の基準・要領 - 設計照査や検査のシステムを認証する仕組 - 遠隔臨場、リモートでの監督 - 新技術活用(認証)の仕組、制度	遠隔臨場等に対応するシステム整備	施工に活用できる技術開発
管理	- 既存インフラの3次元データ化技術 - リモートセンシング、探査、画像解析、AI等の技術による管理手法 - 新技術活用(認証)の仕組、制度	デジタル技術等を建設現場に応用する技術開発	管理に活用できる技術開発

「行動」のDXの取り組み状況

【機密性2】



どこでも可能な現場確認

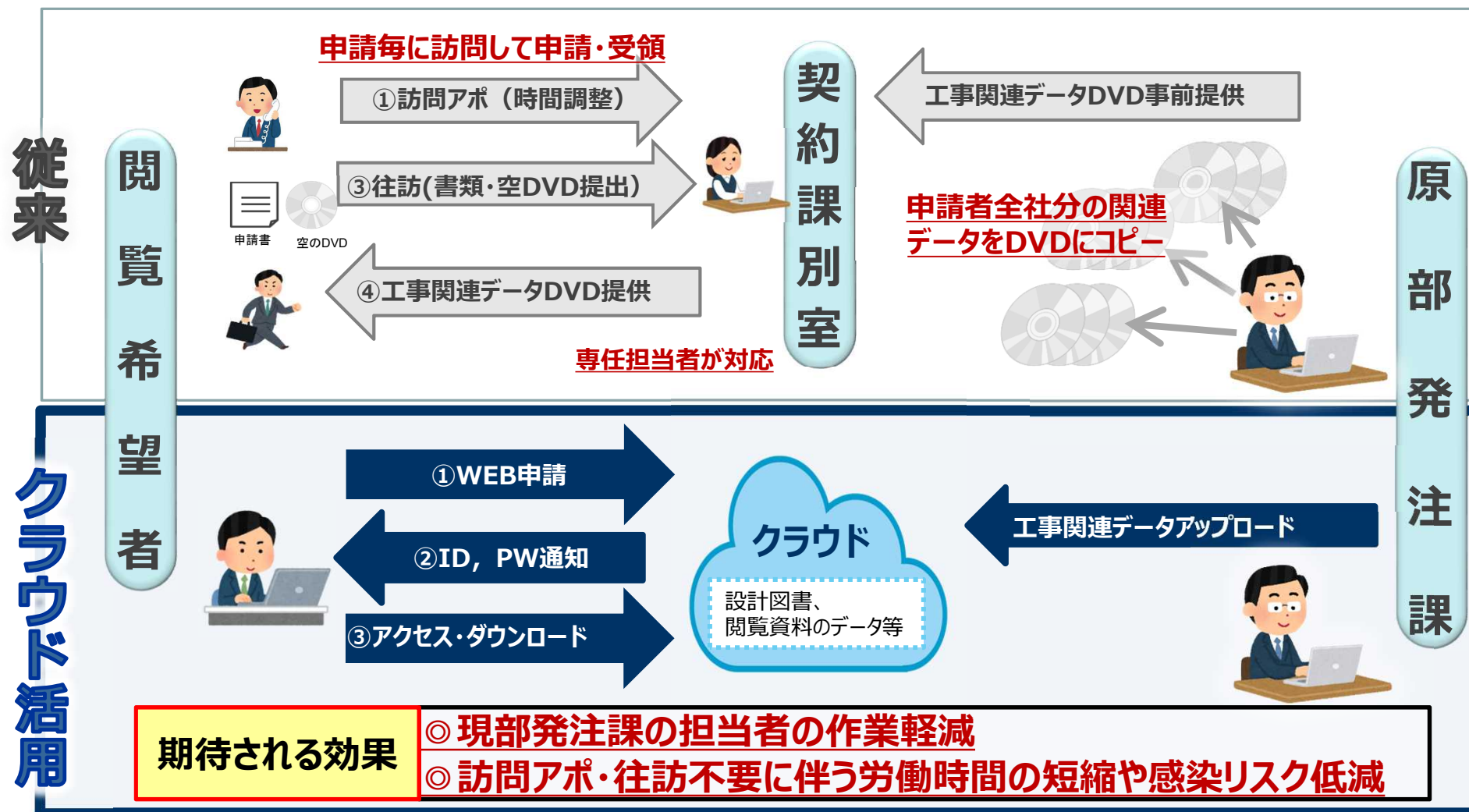
- ・ 非接触・リモート型の働き方を推進し、仕事のプロセスを変革
- ・ 移動や日程調整等の非効率の障害をできる限り無くして、業務効率をアップし、生産性を向上

	今年度の取り組み状況	担当(部会等)
I. クラウド を活用したデータ共有の迅速化	<u>○クラウドを活用した設計データの共有</u> ・ 閲覧資料や貸与資料などデータ受け渡しが可能となるシステム環境を整備しR3.3月より試行、4月～適用拡大	BIM/CIM推進部会
II. 遠隔臨場 や ICT を活用した監督・検査体制	<u>○遠隔臨場による立ち会い、段階確認の試行</u> ・ 23工事で試行工事の実施 ・ 監督員、施工者へのアンケート <u>○出来形管理のICT活用</u> ・ PRISM等を活用した技術開発と実用化の加速	監督検査のICT推進部会
III. Web会議 の活用による情報共有やコミュニケーションの円滑化	<u>○受発注者間の打合せでの活用</u> ・ 情報共有、意志決定の様々な場面で活用 <u>○入札契約プロセスにおける活用</u> ・ オンラインによる入契委員会の導入	共通事項
IV. DXを支える データ活用環境 の実現	<u>○発注関係書類のデジタル化</u> ・ 設計積算書類のデジタル化と書類の押印廃止	共通事項

Ⅰ. クラウドを活用したデータ共有の迅速化

【機密性2】

クラウド活用により、日程調整、訪問の手間を削減し、設計図書、閲覧資料のデータがリアルタイムに共有可能となるよう、新たなシステム環境を整備
令和2年度に試行し、令和3年4月から本官工事、業務での活用を開始



II. 遠隔臨場やICTを活用した監督・検査体制

～遠隔臨場による立ち会い、段階確認の試行～

【機密性2】

受発注者の監督・検査業務効率化のため、工事監督の段階確認等において、遠隔臨場を23現場で試行実施

試行工事アンケート調査結果

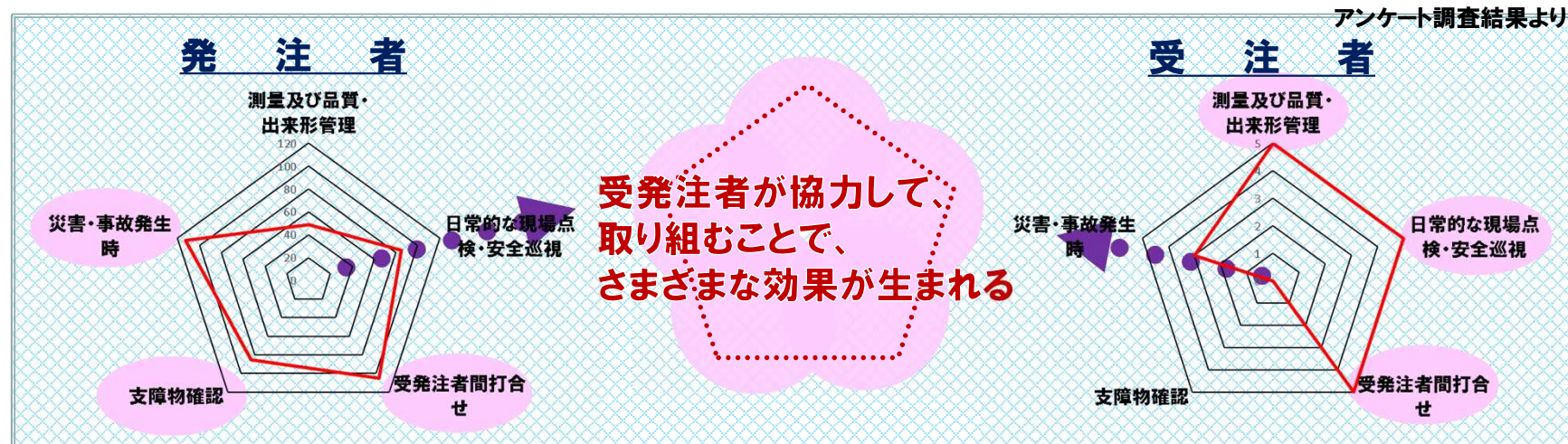
- 監督員は、移動時間の効率化をはじめ、災害や事故発生時の迅速な状況把握などの効果を確認。
- 受注者は、時間調整や作業の待ち時間がなくなるなど、時間に関する効率化を確認。



「段階確認」、「立会」、「材料確認」以外の場面でも、
遠隔臨場の利活用効果が期待

令和3年度は、遠隔臨場の試行拡大へ。

＝ツールのひとつとして活用し、受発注者のICTの取り組みを加速させる＝



II. 遠隔臨場やICTを活用した監督・検査体制～出来形管理のICT活用～

【機密性2】

IoT・AIをはじめとするデジタルデータを活用した建設現場の施工プロセスのICTの実用化を目指し、令和2年度の新技術の試行プロジェクト (PRISM) を4現場で試行

コンソーシアム： 株式会社桑原組、株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク
学校法人金沢工業大学、エアロダイニングジャパン株式会社

試行場所： 野洲川河道掘削他工事

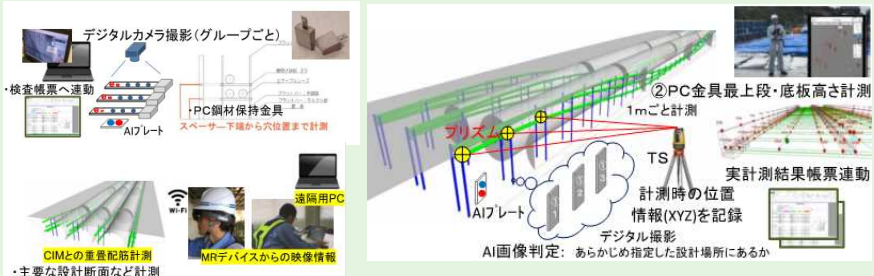
・最新のドローン・測量機器を導入しデータをクラウド上に集約・共有、工程管理、3Dデータの表示、土砂運搬状況等を手元で確認できる建設マネジメントシステムを導入。



コンソーシアム： 株式会社IHIインフラ建設、オフィスケイワン株式会社、千代田測器、株式会社、株式会社インフォマティクス

試行場所： 野洲栗東バイパス大中小路地区オンランプ上部工事

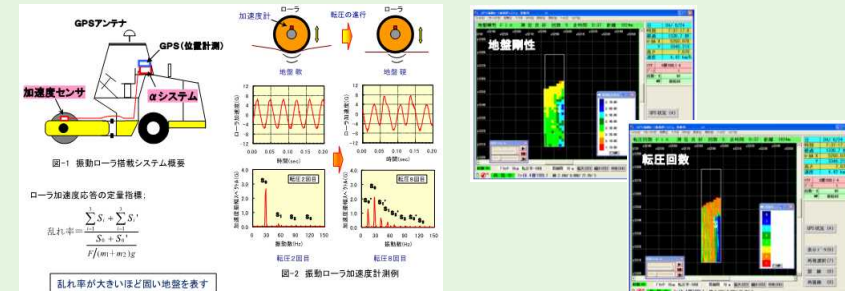
・画像解析とTS測量を連携させたPCケーブル配置計測、MR技術を用いた配置検査、品質管理帳票自動作成およびCIMモデル属性情報への自動連動による検査。



コンソーシアム： 株式会社大林組、前田建設工業株式会社、フジミコンサルタント株式会社

試行場所： 安威川ダム建設工事

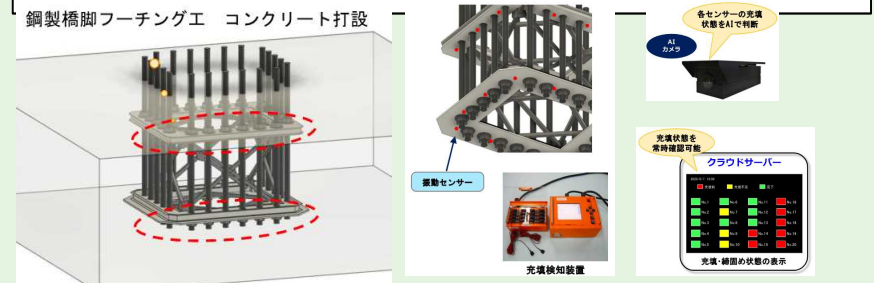
・振動ローラの加速度データから地盤変形係数や密度を自動判定。施工を行いながらリアルタイムに施工面全体に地盤品質を判定。施工域全体の品質を記録し評価する。



コンソーシアム： 村本建設株式会社、株式会社レックス、エコモット株式会社

試行場所： 大和御所道路飯高町地区下部工事

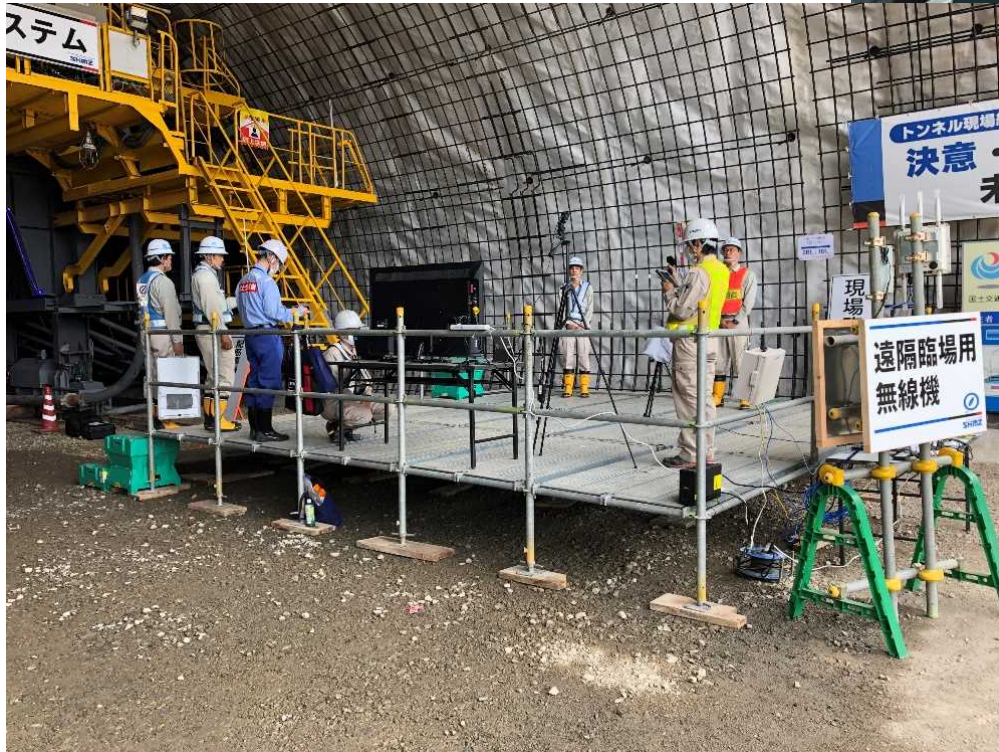
・振動センサーによるコンクリート充填・締固め状況を計測。充填検知機器に表示される状態をAIカメラ・解析システムにより識別・解析し、締固めが不足する箇所を確認。



【参考】国土交通大臣が遠隔臨場を体験

紀南河川国道事務所
(すさみ串本道路二色トンネル工事)
【機密性2】

現 場



執務室

「知識・経験」のDXの取り組み状況

【機密性2】

誰でもすぐに現場で活躍



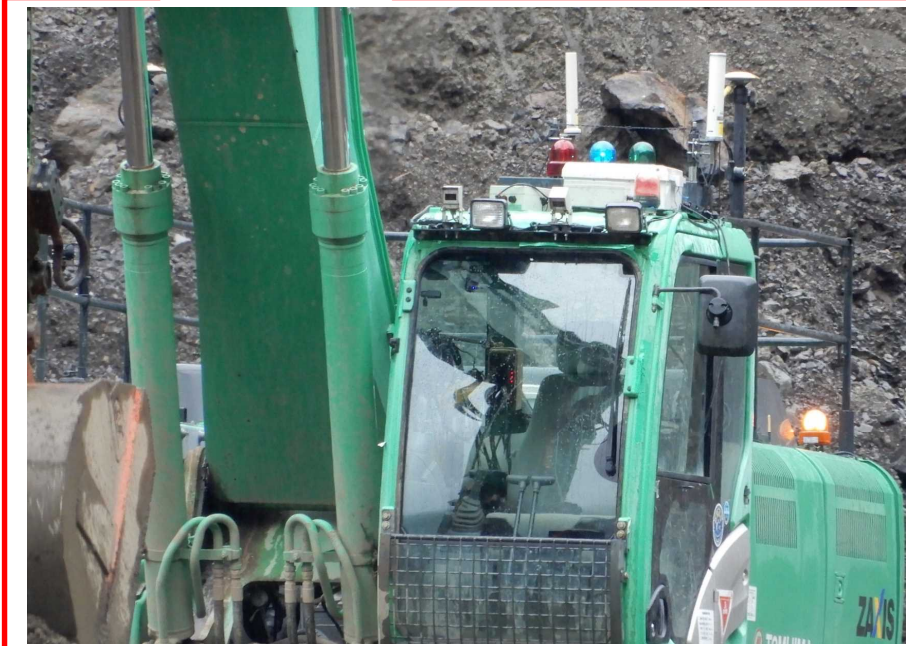
- ・無人化、自律施工による建設現場の安全性と生産性の向上
- ・小規模施工へのICT活用促進による地域建設業の生産性向上支援
- ・ロボット、画像診断等の活用による施設点検等維持管理の効率化
AIを活用した迅速な維持管理、災害対応の実現

	今年度の取り組み状況	担当(部会等)
I. 直轄現場のICT活用の加速による生産性向上	<u>○直轄工事へのICT活用促進</u> ・ICT施工対象工種の拡大 ・ICT監督検査講習会の実施 ・設計データをICT施工に活用するための課題調査 <u>○無人化施工</u> ・大規模災害復旧現場における無人化、自動化施工の適用	ICT施工・無人化施工部会 BIM/CIM推進部会
II. 市町村支援による地域建設業の生産性向上	<u>○小規模施工へのICT導入支援</u> ・ICT現場施工対応事例集の作成 ・ICT未施工業者へのICT導入講習会の実施	ICT施工・無人化施工部会
III. 維持管理や港湾、建築分野のDXによる高度化やサービス向上	<u>○維持管理分野のDX化推進</u> ・河川、道路のインフラ維持管理分野での検討体制の整備 <u>○港湾、建築分野でのDX化検討</u> ・港湾、営繕部門でのDX化検討体制の整備	道路維持管理部会 河川維持管理部会 港湾部会
IV. DXを推進するための人材育成体制	<u>○近畿インフラDX推進センターの立ち上げ</u> <u>○BIM/CIM活用の普及促進</u> ・国、自治体、地域建設業を対象とした研修や講習会開催 ・トップランナーによる推進とチャレンジ事業への展開(モデル事務所の拡大)	人材育成支援部会 BIM/CIM推進部会

【参考】無人化施工の様子

紀伊山系砂防事務所（赤谷3号砂防堰堤工事）

【機密性2】



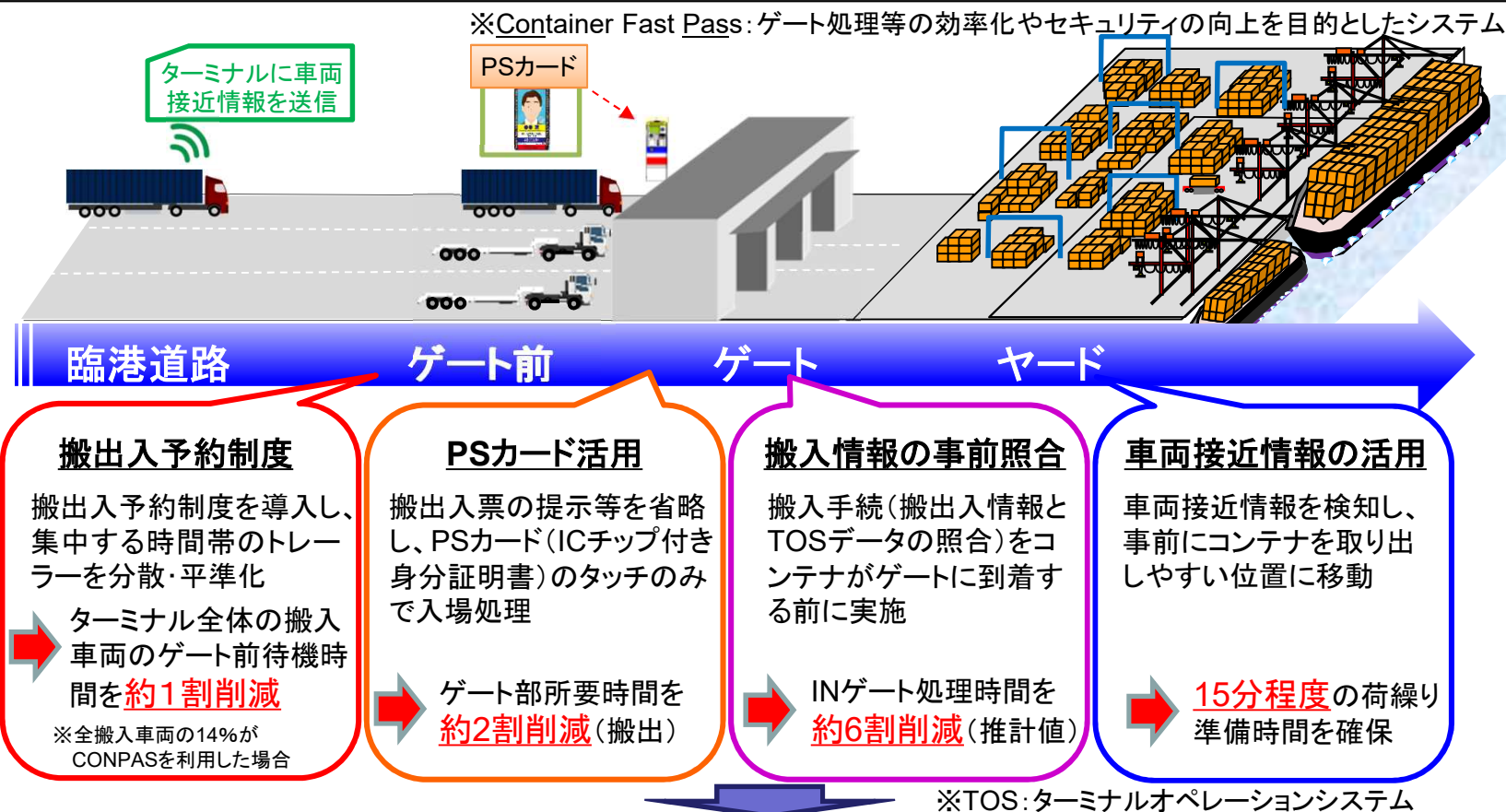
操作室内から遠隔操作

Ⅲ. 維持管理や港湾、建築分野のDXによる高度化やサービス向上

コンテナ物流の効率化に向けた取組(CONPASの導入)

○CONPASは、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り、コンテナ輸送の効率化及び生産性の向上を図ることを目的として国土交通省が開発した新・港湾情報システム。

○コンテナターミナル周辺の混雑が深刻化する中、情報技術の活用により、ゲート処理及びヤード内荷役作業を効率化するための実証を実施中。横浜港での実証を踏まえ、今後他港へも拡大。



情報技術の活用によるコンテナ搬出入処理能力の向上

IV. DXを進めるための人材育成～近畿インフラDX推進センター～

【機密性2】



体験

学生、一般、外国人研修生向けのインフラDXの体験

- 遠隔、AI、VRなどのDX
- 民間の新技术、NETIS技術を動画により紹介

育成

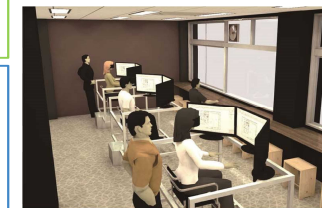
国・地方公共団体、施工者向けに研修を実施

- BIM/CIMソフトを用いた3次元設計から施工管理
- 無人化、自動化施工体験と実務研修
- 3次元データに関する資格取得の支援

広報

ホームページ、SNS等で情報発信

- 企業が取り組む新技术情報
- i-Con、BIM/CIMなどの取り組み
- i-Con大賞など地域建設業の取り組み



Web会議ルーム



音響設備、高速通信環境整備による情報交換の高度化・効率化



360度プロジェクター設置による来庁者への広報
新技术紹介コーナー設置

インフラDX研修ルーム



高性能PC・BIM/CIMソフトウェアを活用したデジタル研修



北近畿豊岡自動車道の橋梁のBIM/CIMモデルをバーチャル空間で体験

建設機械オペレーションルーム



建設機械シミュレータ、マルチモニタを活用した実習



小規模土工のICT施工実習・無人化施工の実習

近畿インフラDX推進センター開所

内覧会: 令和3年3月下旬予定

開所式: 令和3年4月上旬予定

開所セレモニー、記念講演 など



BIM/CIM研修

コース: 入門、初級、中級

対象: 整備局職員、自治体、発注者支援業務

日程: 日帰りコース

- ① BIM/CIMにおける3次元モデル作成研修
- ② ICT施工の点群データ処理・施工データ作成研修
- ③ 出来形管理・監督検査リモート化等の机上研修

ICT研修

コース: 初級、中級

対象: 整備局職員、自治体職員、地域建設業

日程: 1泊2日

- ① ICT建設機械シミュレータ実習
- ② 遠隔操作実習
- ③ 無人化施工実習

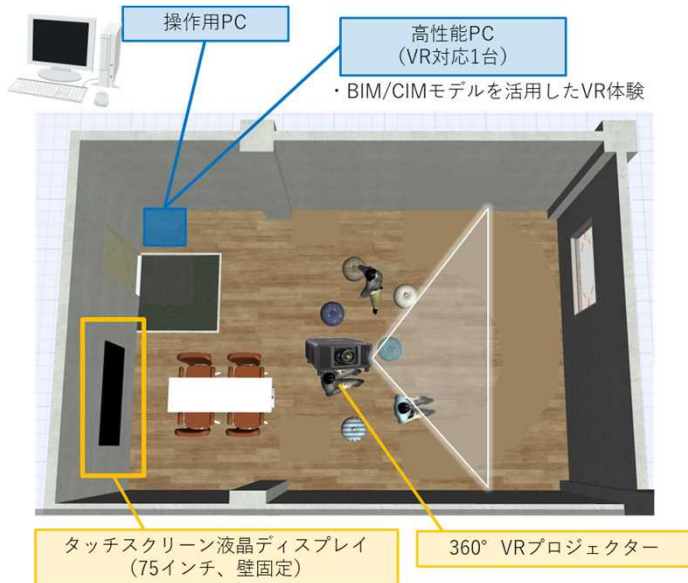
SNS等の広報戦略

近畿インフラDX推進センター【施設】

イメージ図

Web会議ルーム

DXや新技術の紹介
Rデモンストレーション



無人化オペレーションルーム



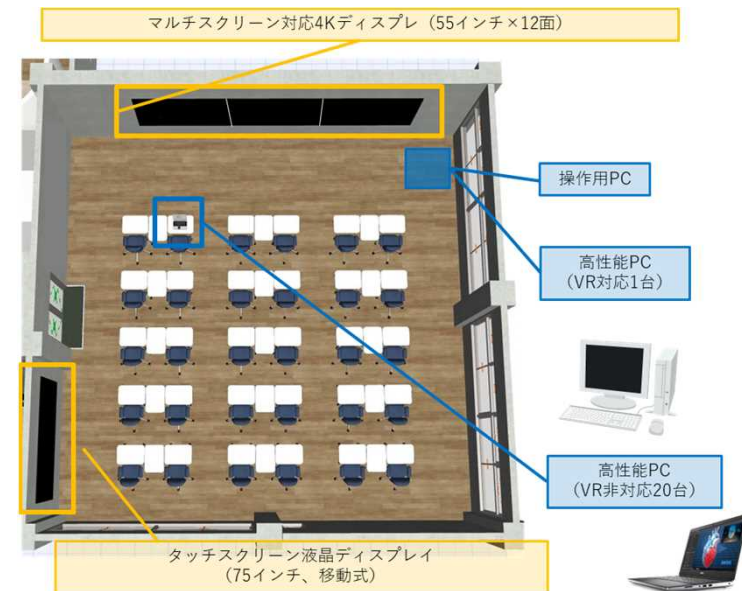
無人化フィールドの遠隔
操作バックホウを部屋
の中から操作



遠隔操縦式バックホウ

インフラDX研修ルーム

BIM/CIM及びICT施工研修
＜研修室1＞ 20名 ＜研修室2＞ 10名



ICT及び無人化実習フィールド



ICT施工研修
ICT建機 0.45㎡及び0.11㎡
無人化施工研修
遠隔操縦式バックホウ、簡易遠隔操縦機器

「近畿インフラDX推進センター」設置のプレイアアップ(案)

◆内覧会(3月下旬予定)

※発足式に先立ち、報道機関対象に内覧会を開催

【内容】

- Web会議ルーム、DX研修ルームでの体験
 - ・VR体験
 - ・BIM/CIM体験
 - ・無人化施工機械デモンストレーション
 - ・遠隔確認 など

◆開所式 (4月上旬予定)

【議事次第】(現地開催とWEBによるオンライン配信)

- 開所セレモニー: 近畿地方整備局長、近畿技術事務所長
- 来賓挨拶: 国土交通省幹部(オンライン)
- 記念講演: 国土交通省幹部
有識者(京都大学大西名誉教授想定)
- 施設案内:
 - 一般向け(講演を聴講した行政関係者、業界関係者)
 - Web会議ルーム、DX研修ルームでの体験

近畿インフラDX推進センター設置までの経緯



- R2. 12 第1回 インフラDX推進本部会議
- R3. 2 第2回 インフラDX推進本部会議
- R3. 3 近畿インフラDX推進センター
内覧会
- R3. 4 近畿インフラDX推進センター
開所式
- R3. 6 研修開始
(国・地方公共団体、民間企業)



重ねて、全国のDXセンターの開所と連動した打ち出しの調整

IV. DXを進めるための人材育成～BIM/CIM活用の普及促進～

【機密性2】

BIM/CIM活用の人材育成を図るため、モデル事務所等による勉強会を開催
BIM/CIMモデルの対象を拡大し、事業の実施段階に合わせたBIM/CIMを展開

【BIM/CIM研修等による人材育成支援】

Oi-Constructionモデル事務所での取り組み

BIM/CIMに関する基礎知識や活用事例の他に、インフラDXの概要の他、各企業、団体での実施報告

事務所: 豊岡河川国道事務所

日時: 令和2年12月22日(火) 13:00～17:00

場所: 但馬地域地場産業振興センター

参加者: 地方公共団体、地元企業、業務・工事受注者

豊岡河川国道事務所 (約120名)

Oi-Constructionサポート事務所での取り組み

BIM/CIMの利活用の紹介、納品データの形式や確認・閲覧方法等

事務所: 福知山河川国道事務所の例

日時: 令和2年10月21日(水) 14:00～16:00

場所: Webセミナー

参加者: 京都府、舞鶴市、京丹後市、

参加者: 福知山河川国道・京都国道事務所 (約30名)



【BIM/CIMモデル事務所の拡大(連携強化)】

豊岡河川国道事務所で実施しているBIM/CIM統合モデルの作成手法を水平展開し、モデル事務所を8事務所に広げ、各事業の実施段階にあわせたBIM/CIMを展開

(実施予定)

豊岡河川国道事務所、福井河川国道事務所、足羽川ダム工事事務所
福知山河川国道事務所、淀川河川事務所、奈良国道事務所
木津川上流河川事務所、紀南河川国道事務所



「モノ」のDXの取り組み状況

【機密性2】



(出典)阪神なんば線淀川橋梁改築事業影響評価業務

誰もが簡単に図面を理解

- 2次元図面から現場を想像しなくても、3次元モデルでイメージを共有し、関係者調整の効率化や、住民等とのコミュニケーションの向上
- BIM/CIMモデルを活用した自動数量算出や工期設定、効率的な施工管理や出来形管理により、建設生産プロセスを改善し、生産性を向上

	今年度の取り組み状況(モデル事務所で実施)	担当(部会等)
I. 3次元データ活用環境の整備	<u>○BIM/CIMによる建設プロセスの改善手法の検討</u> ・BIM/CIM統合モデルを活用した対外協議、設計照査、事業進捗管理等を実施 <u>○3次元から作成した2次元図面の契約図書化の検討</u> ・3次元から作成した2次元図面を契約図書とするため、3次元モデル成果物作成要領(案)の骨子を作成 (将来的には3次元モデル自体を契約図書とすることを目指す) <u>○BIM/CIM活用業務及び工事の拡大</u> ・各事務所に高性能パソコン、3D-CADを設置 ・インフラDX推進センターに高性能パソコン、3D-CAD、VR機器、デジタルディスプレイ等を設置	BIM/CIM推進部会 人材育成支援部会
II. 3次元データ活用による生産性の向上	<u>○BIM/CIMを活用した施工管理等の検討</u> ・安全管理(建機配置)、仮設計画(足場干渉)へ活用 ・維持管理のための施工データ(属性情報)の記録 ・MR(複合現実)と連携した出来形確認 ・3Dスキャンと連携した出来形計測と出来形管理	BIM/CIM推進部会 ICT施工・無人化施工推進部会 監督検査のICT活用推進部会

I. 3次元データ活用環境の整備

【機密性2】

BIM/CIMのロードマップ

令和5年度全ての詳細設計・工事で原則適用。令和3年度から一般土木、鋼橋上部の工事については、設計3次元モデルを用いた設計図書の照査、施工計画の検討を求める。

原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)

	R2	R3	R4	R5
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用	全ての詳細設計で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用

工事			
R2	R3	R4	R5
国総研DXセンターによる受注者支援 → (国土交通省)	システム改良、研究開発 → (国土交通省)		→
「BIM/CIM活用ガイドライン」改定 → (国土交通省)	適宜改定、BIM/CIM事例集の拡充 → (国土交通省)		→
研修プログラムの検討・研修テキストの作成 → (国土交通省)	人材育成センター等における研修の実施(テキストは適時見直し) → (国土交通省)		→

I. 3次元データ活用環境の整備～BIM/CIMによる建設プロセスの改善手法の検討～

【機密性2】

BIM/CIM統合モデルの活用した対外協議、設計照査、事業進捗管理等

【設計段階】

- 隣接・関連業務間の取り合い・整合性のチェック ➡ ミス防止
- 対外協議、地元説明のツール(可視化) ➡ 合意形成

【施工段階】

- 対外協議、関連図書を整理して事業課題を一元管理 ➡ 事業推進の効率化
- 工事発注ロットを3次元で網羅的に管理 ➡ 発注漏れの防止

【維持管理段階】

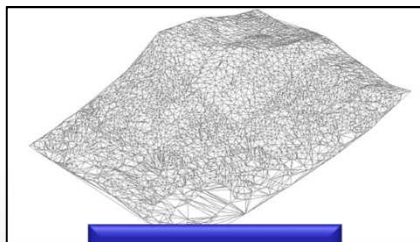
- 道路構造、付属物、構造物の管理台帳を整理 ➡ 維持管理の効率化



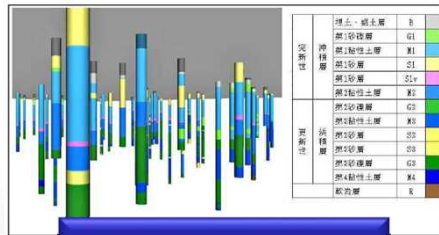
【参考】 BIM/CIM統合モデルのイメージ

【機密性2】

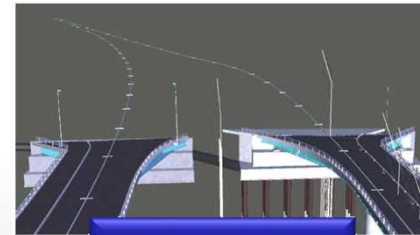
統合モデルは、地形モデル、地質・土質モデル、線形モデル、土工形状モデル、構造物モデル等のそれぞれのモデルを組み合わせ、BIM/CIM モデル全体を把握できるようにしたモデル



地形モデル



地質・土質モデル



線形モデル



土工形状モデル



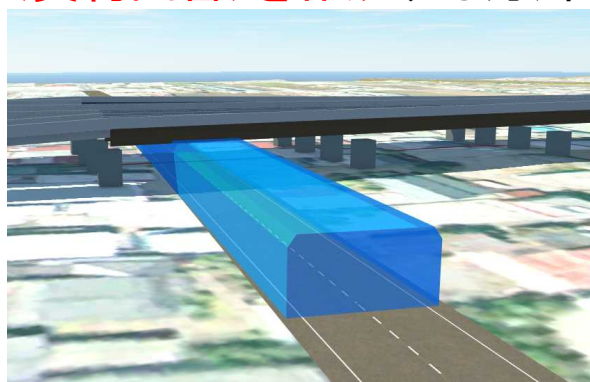
構造物モデル



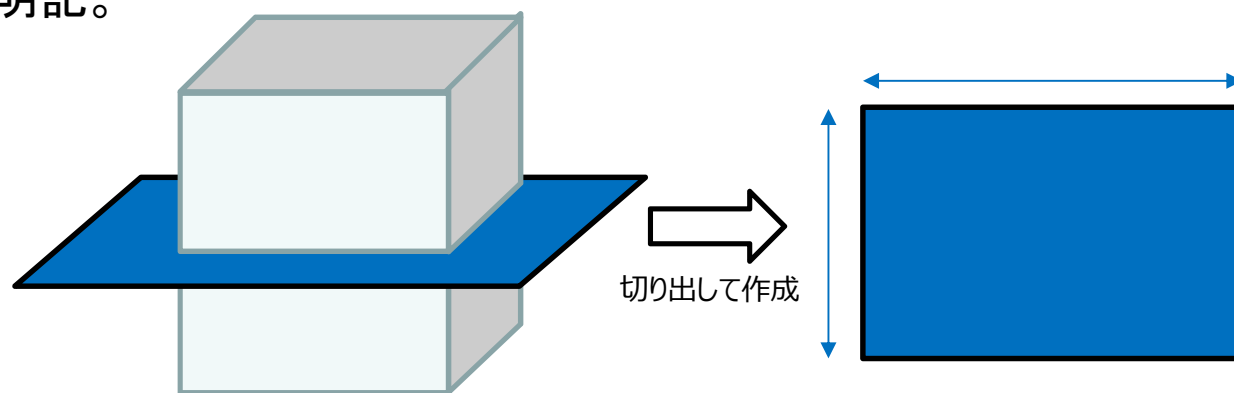
統合モデル

3次元モデル成果物作成要領(案)の概要

- 当面の対応として「2次元(2D)+3次元(3D)納品」の場合の3次元モデルの成果物の要件を定めた要領を策定。(R3.4予定)
- 従来の2Dの全ての内容を3D化するのではなく、ユースケースを限定して納品要件を定める。
 - 「設計意図伝達」(4D施工計画等)
 - 「設計照査」(3Dからの切り出しによる2D図面作成、用地境界・建築限界の明示等)
 - 「施工段階の出来形検査」(構造物外形等) 等
- 2Dの作成後に3Dを作成するのではなく、3Dから切り出した図面に注記、寸法を入れて2D(契約図書)を作成する方針を明記。



建築限界の明示
(設計照査で使用)



3Dに「2Dを切り出した平面」を明示
(当該平面にアノテーションは不要)

2D図面

II. 3次元データ活用による生産性の向上～BM/CIMを活用した施工管理等の検討①～

【機密性2】

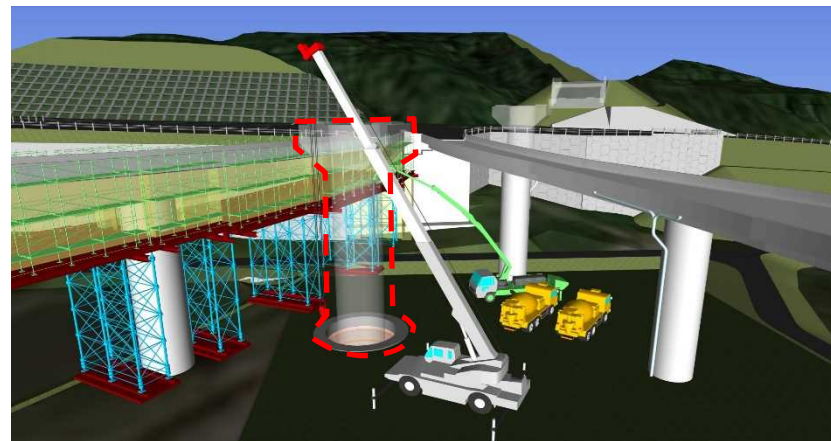
安全管理(建機配置)、仮設計画(足場干渉)へ活用

地質、測量、設計などの3次元データで統合モデルを作成することで、いつでも、誰でも自由に必要なデータを共有し、それぞれの施行ステップに応じた検討が可能

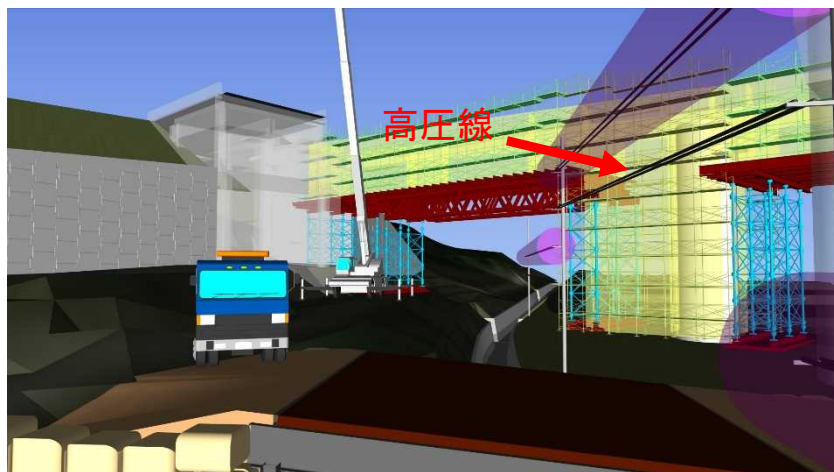
・複数工事にまたがるBIM/CIM統合モデルを作成



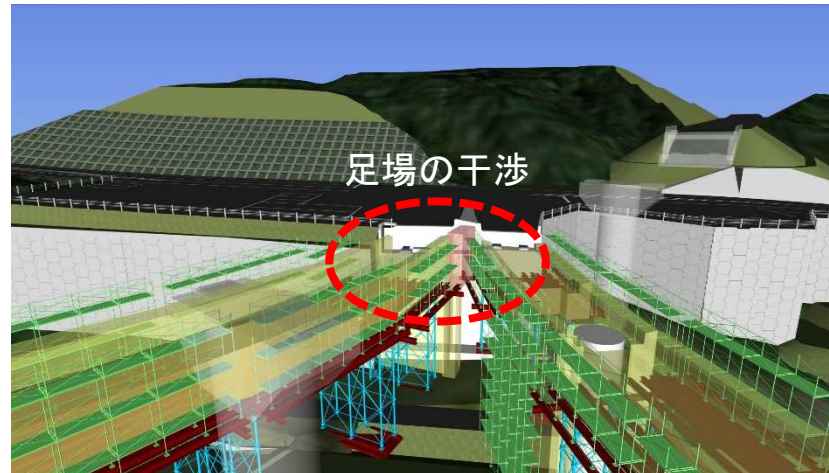
・上部工事と下部工事の近接施工時の機械配置、施工方法を検討



・近接する高圧線との離隔など、安全管理を検討



・施工時期が重複する上部工事の足場の干渉チェック

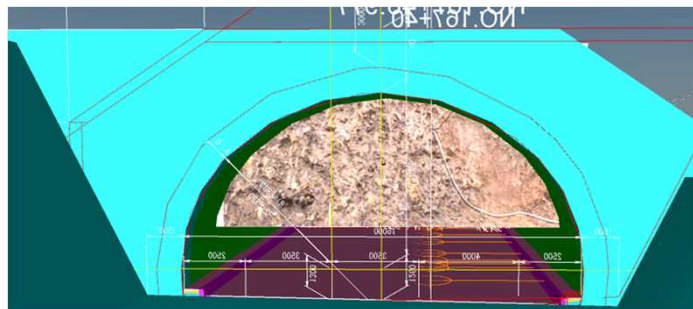


II. 3次元データ活用による生産性の向上～BIM/CIMを活用した施工管理等の検討②～

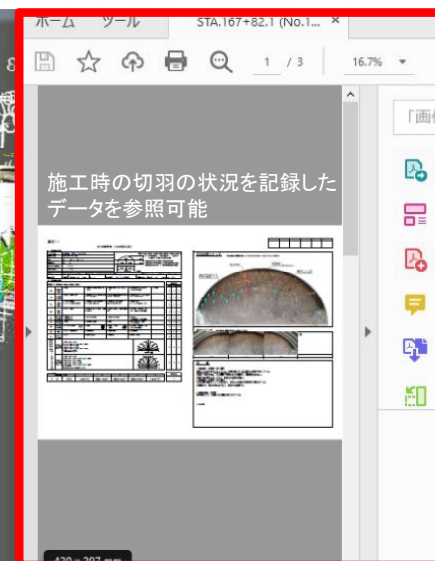
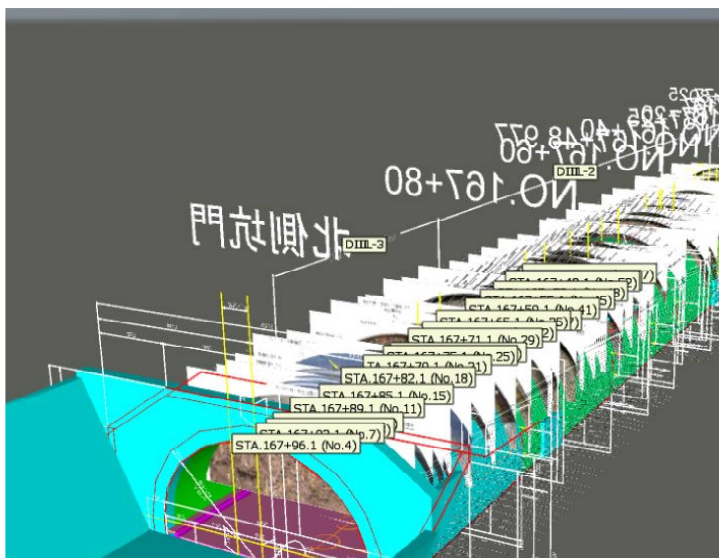
【機密性2】

維持管理のための施工データ(属性情報)の記録

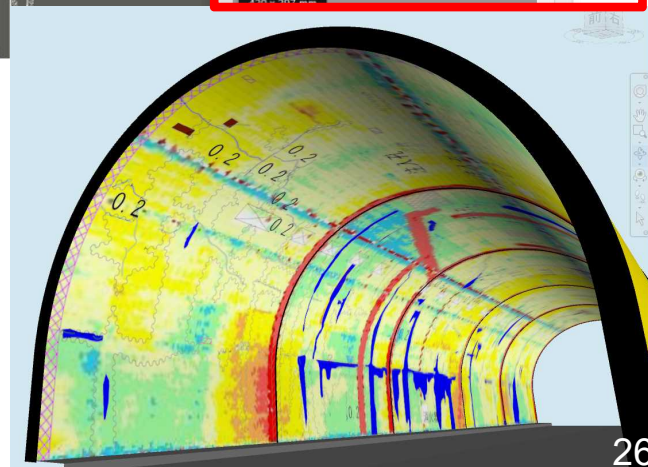
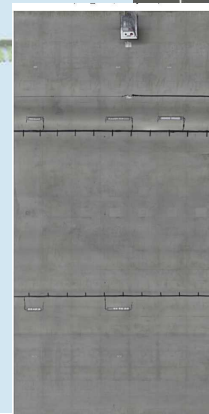
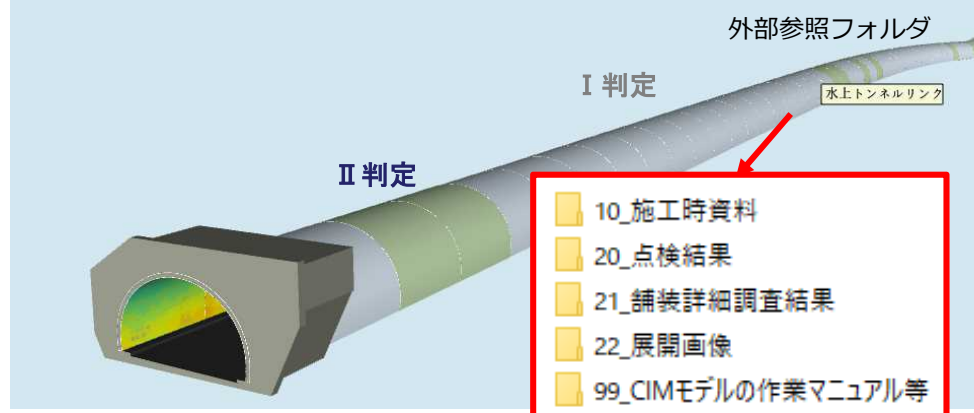
トンネル掘削時の地山の状況を3次元データで記録することにより、トンネル点検時に損傷の原因等、維持管理において有効なデータとして活用が可能



切り羽の3D画像



スパン毎の健全度を色分けにより表現

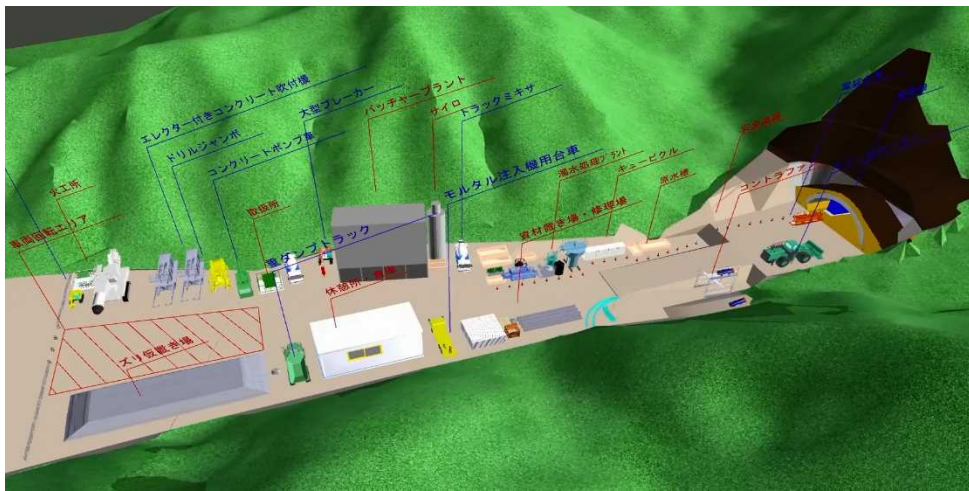


II. 3次元データ活用による生産性の向上～BM/CIMを活用した施工管理等の検討③～

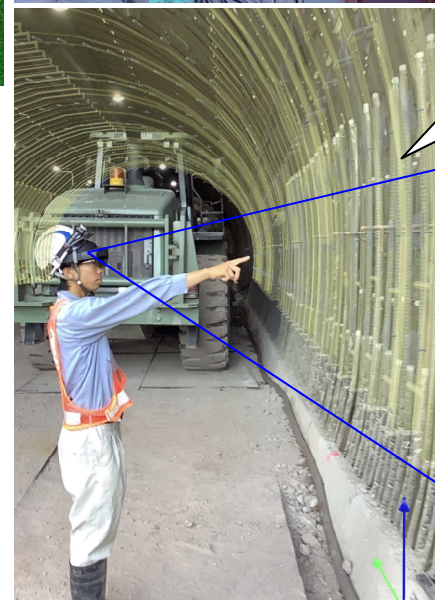
【機密性2】

MR(複合現実)と連携した出来形確認

- 3次元データを活用した施工計画の作成により、安全管理や設備配置計画がより高度化
MRの活用により、施工中の現場に完成モデルを投影して出来形を確認



施工計画における設備ヤードの検討



MRゴーグルでモデルを現状に重ねて完成断面を確認中！



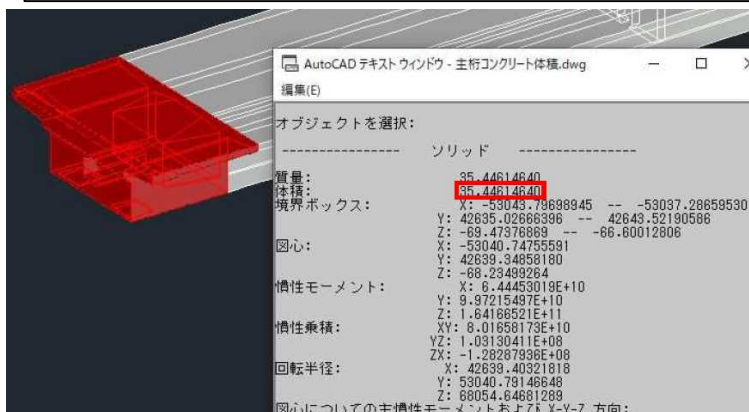
MRの活用例

II. 3次元データ活用による生産性の向上～BM/CMを活用した施工管理等の検討④～

【機密性2】

3Dスキャンと連携した出来形計測と出来形管理

- 設計モデルと出来形モデルを重ねることで、出来形数量の算出が効率化
- 3Dスキャンを用いた出来形計測と設計モデルを重ねて、面的な出来形管理が実現



数量計算書（契約数量）

4. 主桁コンクリートの集計

横桁ハンチ、アゴ部
床版打下し、レアー

	主桁	横桁	その他	合計
A1支点部	12.941	8.275	2.129	23.345
変化部	12.062	-	-	12.062
標準部	92.890	-	-	92.890
中間横桁部	1.575	1.452	-	3.027
標準部	92.885	-	-	92.885
変化部	12.062	-	-	12.062
A2支点部	12.941	8.275	2.163	23.379
合計	237.356	18.002	4.292	259.650

契約数量との整合性を確認

3Dスキャン

※地上型3Dスキャン使用

設計モデル

設計・出来形統合モデル

※赤: プラス、白: マイナス

設計モデルと出来形モデルを
対比して面的な出来形管理

今後のインフラDXの取り組みについて(論点)

【機密性2】

項 目	今後の展開(問題意識)
「行動」のDX	○<u>遠隔臨場の活用は、現場までの距離が遠い工事に加え、ICT施工や週休2日を取り組んでいる工事にも拡大</u>してはどうか。 ○<u>分任官工事へのクラウドの活用</u>を進める必要があるのではないかな。 ○施工中はASPを活用しているが、<u>納品されたデータを維持管理で活用する方法を検討</u>すべきではないか。 ○<u>予定価格のデジタル化</u>で、入札契約手続きのリモート化はより推進されるが、ある程度の事務所長と職員とのコミュニケーションも必要ではないか。
「知識・経験」のDX	○<u>近畿インフラDX推進センターの開所式</u>ではデジタル技術のアピールも行うと良い。 ○地整職員のITリテラシーを向上させ、<u>インフラDXが目指す方向について知識や経験を深めて、DX人材を育成</u>していくべきではないか。 ○市町村では、ICTが進まない理由がコストであり、<u>DX研修受講者にICT施工機械を貸与するサービスを行い、費用をかけずに経験できる仕組み</u>ができないか。 ○地域建設業の<u>人材育成を定着普及させるためのインセンティブ</u>が必要ではないか。(資格など)
「モノ」のDX	○原則、<u>BIM/CIM設計によるコストへの影響は現業部の理解と協力が不可欠</u>で、また、事業のスケジュールのゆとりに応じてBIM/CIM設計を行うかどうかの判断を行うことも必要ではないか。 ○<u>設計や監理業務などコンサルタントへの負担(コスト・手間)</u>についても確認する必要があるのではないかな。 ○設計から施工や維持管理への<u>データの引き継ぎの課題と対応については、専門家も交えて検討すべき</u>ではないか。 ○出来形や品質管理等の<u>デジタル技術を収集し、標準化</u>の検討を進めてはどうか

2. I-Constuctionの取り組み

ICT活用工事の地方公共団体への普及

【機密性2】

建設工事全体の生産性向上には、地方公共団体でのICT活用が必要不可欠

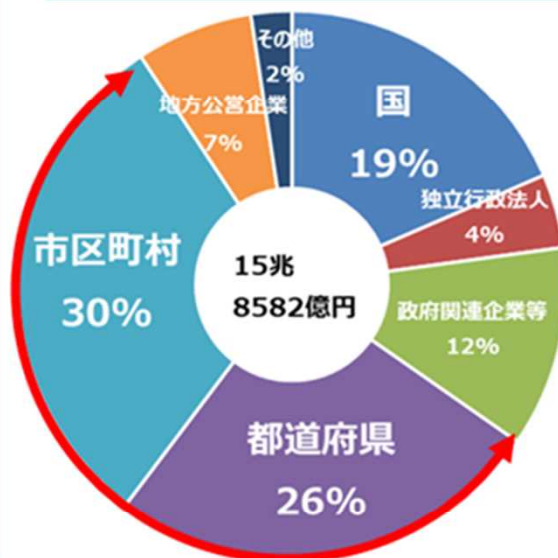
《市町村》

- ・小規模な工事が多く、メリット、必要性を感じていない。
- ・ICT機器導入の費用が高い。
- ・3次元設計データ作成に不安
- ・対応できる業者数が非常に少なく導入に踏み切れない。

市町村からはICT導入にむけた技術支援について要請あり

《国》

直轄工事では、約7割で活用



事業主体別公共事業執行額(R1)

全体の56%を占める地方公共団体の工事へのICT活用工事の普及が必要

《府県》

府県ICT活用工事実施件数



講習会参加者数に比例

整備局開催の講習会(累計)

H28	H29	H30	R1
93回	210回	304回	373回
約5,000人	約10,500人	約13,700人	約18,300人

モデル事業実施

府県からはモデル事業での技術支援について要請あり

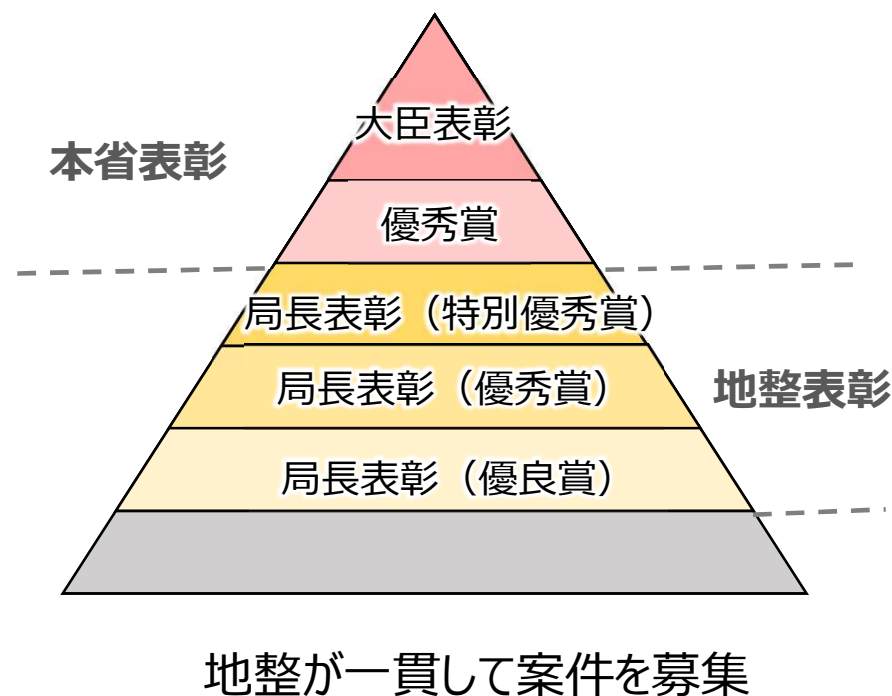
地方公共団体のレベルに応じた技術支援の実施

近畿地方i-Construction大賞（案）

【本省版推薦要件】 対象：直轄、特殊法人等、府県、政令市、市町村
 ・推薦にあたりi-Construction（ICT施工、BIM/CIMの活用、プレキャスト製品の活用、新技術の活用、工事書類の簡素化、遠隔臨場、講習会の実施等）に係る優れた取組として、**各地整等におけるi-Construction大賞の表彰候補としている案件であること。**

【近畿版推薦要件】 対象：特殊法人等、府県、政令市、市町村
 ・推薦にあたりi-Construction（ICT施工、BIM/CIMの活用、プレキャスト製品の活用、新技術の活用、工事書類の簡素化、遠隔臨場、講習会の実施等）に係る優れた取組として原則、**自治体において表彰を受賞した案件であること。**（ただし、表彰時期が本選考より後となる場合は、各機関の表彰要件を満たしている案件であること、表彰制度がない場合は、指名停止や事故による措置を受けていない案件であること）

■ R3年度



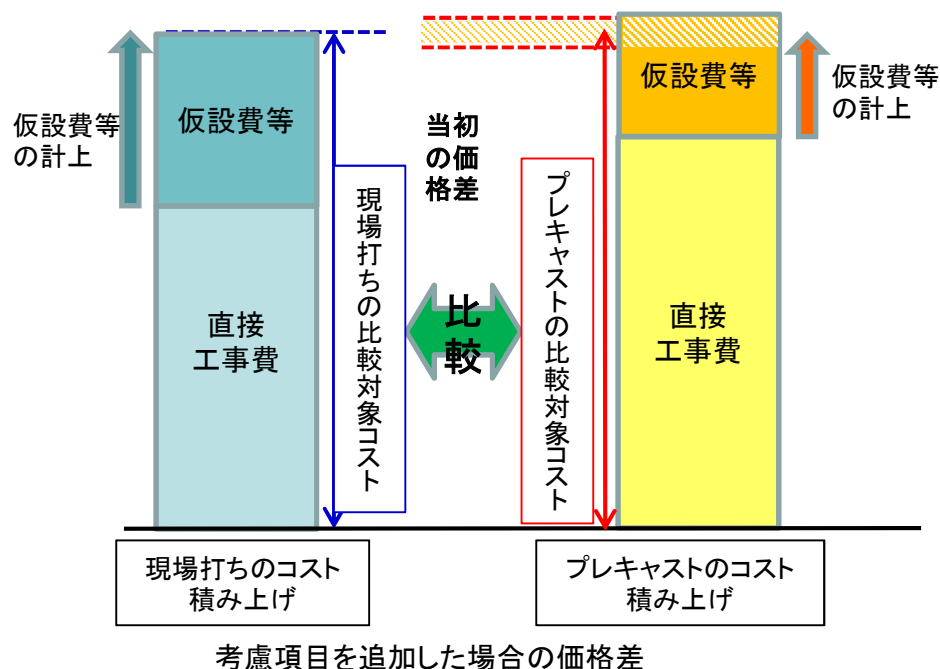
プレキャスト化推進の取組

「予備設計段階等におけるコンクリート構造物の比較案作成にあたっての留意事項について」平成29年5月9日付通知

○概要

コンクリート構造物構築にあたり、現場打ちとプレキャストを比較する場合、本体工事費、仮設工（足場工、土留め工など）等の項目について勘案する。

上記に加え、工期短縮効果、安全性向上効果等についても可能なものは適宜比較計上する。



「近畿地方整備局プレキャスト化推進検討会について」令和3年度～

○目的

直轄工事のプレキャスト化を推進するためのガイドラインを策定するため、本検討会を設置。

○検討体制(案)

学識者	宮川 豊章(委員長 京都大学) 井上 晋(大阪工業大学) 鶴田 浩章(関西大学) ※敬称略
関係団体	日本建設業連合会関西支部 建設コンサルタンツ協会近畿支部
発注機関	近畿地方整備局（企画部、道路部、河川部、近畿技術事務所、出張所長・監督官連絡会）

○検討項目

- ・プレキャスト標準化の検討
- ・選定における新たな評価指標の検討
- ・設計時、施工時及び維持管理時の留意点の整理
- ・プレキャスト高度化のための技術動向の整理

3. 今後の取り組み

今後のスケジュール

【機密性2】

R2.12.1 近畿地方整備局 インフラDX推進本部・幹事会 合同会議
インフラDX活用の検討と推進体制の決定（部会毎の取組）

R3.1.25 インフラDX推進幹事会（WEB）
i-Con推進幹事会（WEB） } [DX推進幹事会]
・ 各部会での取り組み進捗状況報告
[i-Con推進幹事会]
・ ICTの取り組み状況報告

 R3.2.16 インフラDX推進本部会議（WEB）

R3.3下旬 近畿インフラDX推進センター内覧会

R3年度

R3.4月上旬 近畿インフラDX推進センター開所式

R3.5 インフラDX推進幹事会 } [DX推進幹事会] [i-Con推進幹事会]
i-Con推進幹事会 } ・ R3年度 実施計画の確認

R4.1 インフラDX推進幹事会 } [DX推進幹事会] [i-Con推進幹事会]
i-Con推進幹事会 } ・ R3年度 各部会の取組状況確認

R4.2 インフラDX推進本部会議