

インフラDXへの挑戦

近畿地方整備局

近畿技術事務所長 増田 安弘

近畿インフラDX推進センター

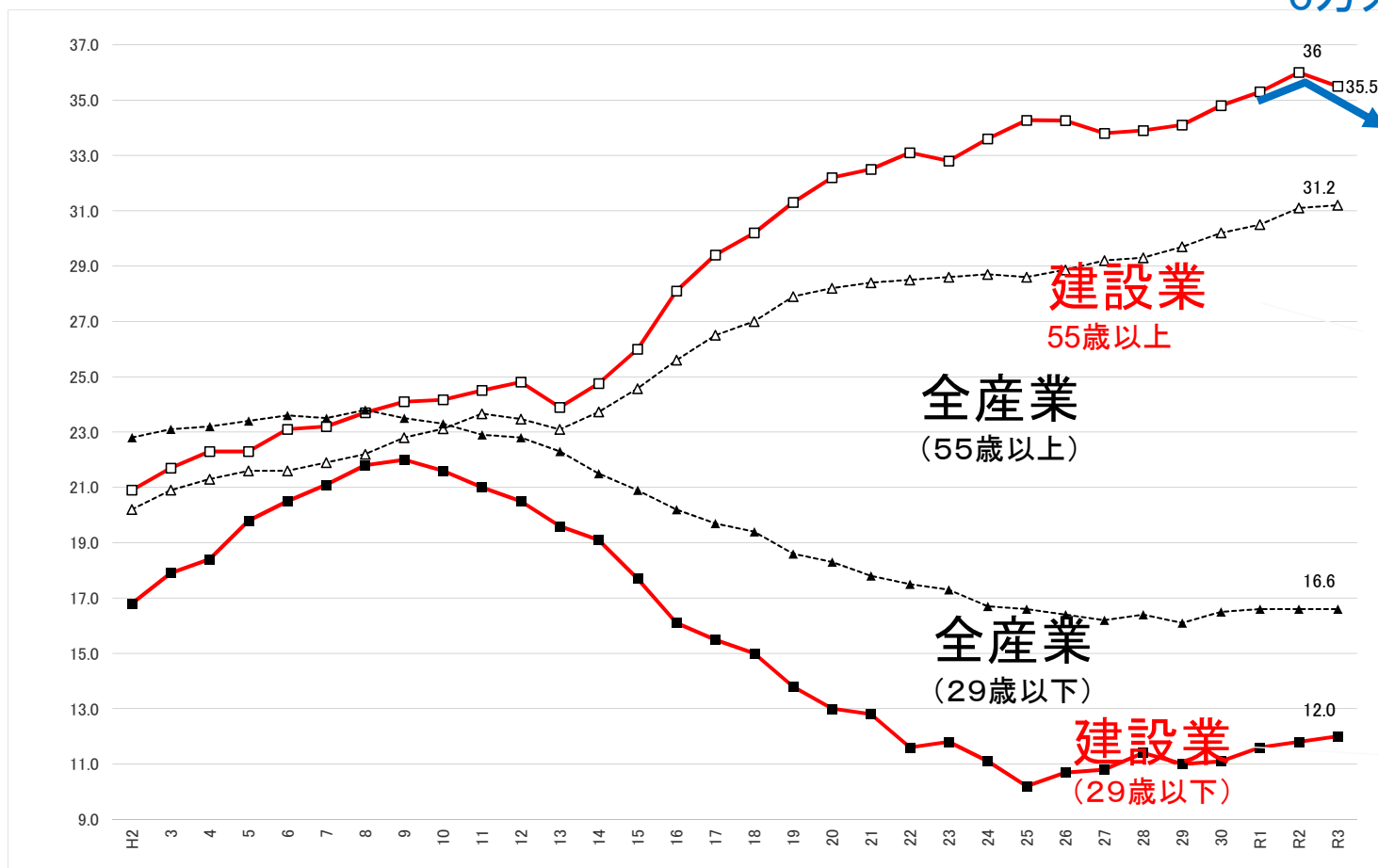
インフラDXへの挑戦

BIM/CIMの本格な活用へ

橋梁の活用事例

人材の育成と環境整備

6万人減



出典：総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

2

インフラ分野のDXの概要

インフラ分野の *D*igital *X*formation

～デジタル技術の活用でインフラまわりをスマートにし、従来の「常識」を変革～



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)



4

近畿地方整備局が取り組むインフラ分野のDX

DX = デジタル・トランスフォーメーション digital transformation

デジタル化の浸透が人々の生活をよりよく変革する

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。

～コミュニケーションをよりリアルに～

2-19 国土交通データプラットフォームの構築

概要

- 「i-Construction」の取組で得られる3次元データ等のほか、官民が保有する様々な技術やデジタルデータとの連携により、同一プラットフォーム上で一括した表示・検索・ダウンロードを可能とするもの。

Before

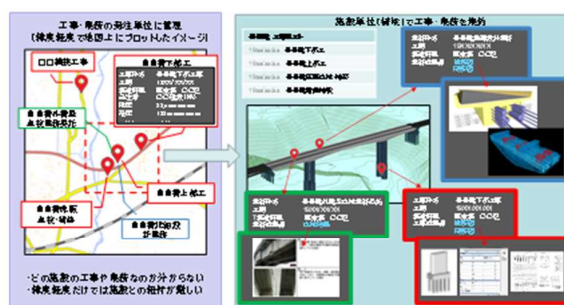
- 各データが個別に管理されており、必要なデータを取得することが困難
- 取得するまで、データの内容が不明



同一プラットフォーム上で表示・検索・ダウンロードを可能とする国土交通データプラットフォームについて、ver1.0を一般公開(R2.4)

After

データ連携拡大を図るとともに表示・検索・ダウンロード機能を高度化



【例】電子納品保管管理システムとの連携(イメージ)

⇒インフラ管理の高度化のほか、データを活用した研究開発や技術開発を促進

6

国土交通データプラットフォームで実現をめざすデータ連携社会

○「i-Construction」の取組で得られる3次元データを活用し、さらに官民が保有する様々な技術やデジタルデータとの連携を可能にするプラットフォームの構築により、新たな価値を創造。



高度な防災情報

3次元化された都市データと洪水予測を連携した防災情報の提供により、住民が直感的にとるべき行動を理解することにより、住民主体の避難行動等を支援。



出典：荒川下流河川事務所

新たなモビリティサービス

インフラと交通データの連携で移動ニーズに対し最適な移動手段をシームレスに提供する等、新たなモビリティサービスの実現。



出典：トヨタ自動車 e-palette

新しいインフラ社会

インフラ自体が情報を持つことで通行者への影響を最小限にする施工や、維持管理が高度化されるインフラ社会の実現。



出典：東急建設株式会社

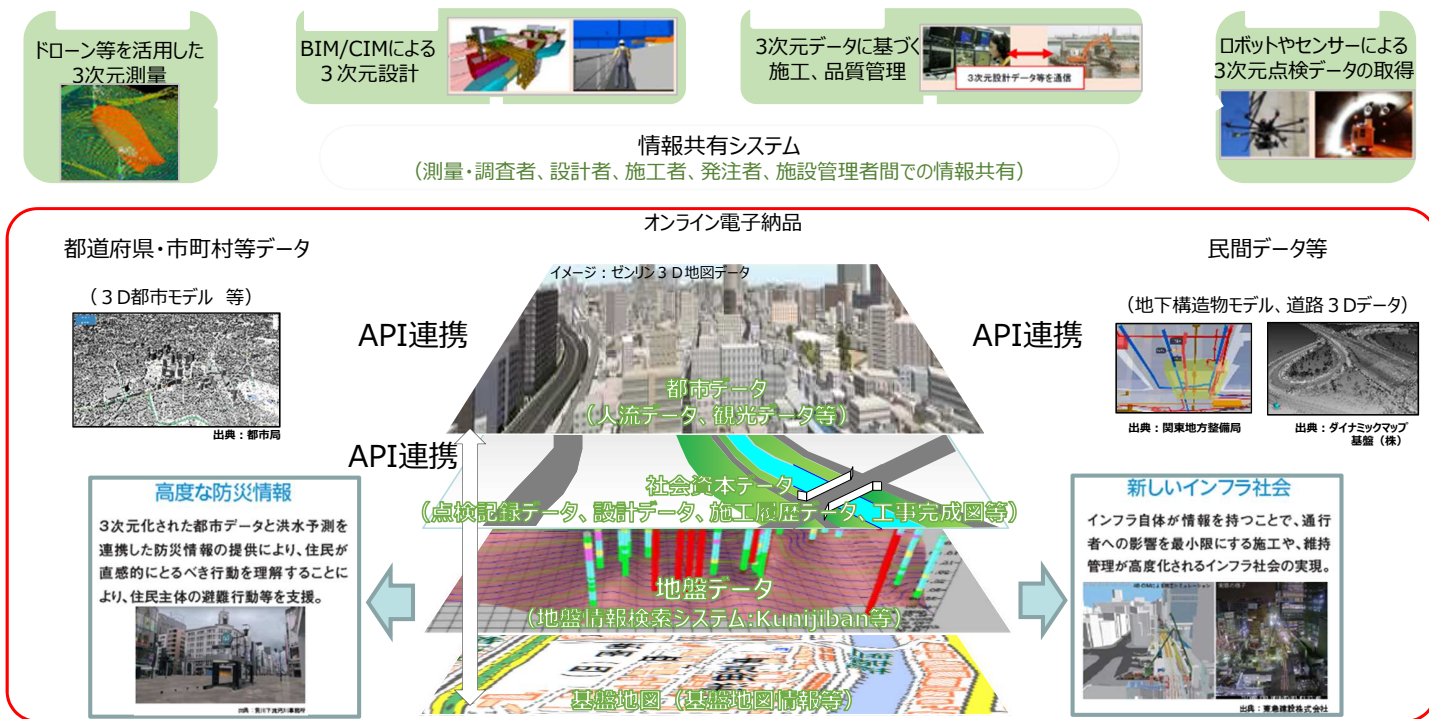
7

目的と目指す姿

◆国土交通省が多く保有するデータと民間等のデータを連携し、フィジカル(現実)空間の事象をサイバー空間に再現するデジタルツインにより、業務の効率化やスマートシティ等の国土交通省の施策の高度化、産学官連携によるイノベーションの創出を目指す。

◆目指す姿 … ① 3次元データ視覚化機能 、 ② データハブ機能 、 ③ 情報発信機能

施策の概要



8

ドローンの自律飛行(レベル3)による防災・公物管理

- 大規模崩壊箇所や砂防施設の自動点検をドローンによる「レベル3飛行」の自律飛行として**全国初の取り組み**。
- これまで人力に頼ってきた巡視点検作業の飛躍的な効率化を目指す。

ドローン2機の離陸時様子



- ・使用機体: ACSL-PF2
- ・製造者名: (株) 自律制御システム研究所 (日本製)

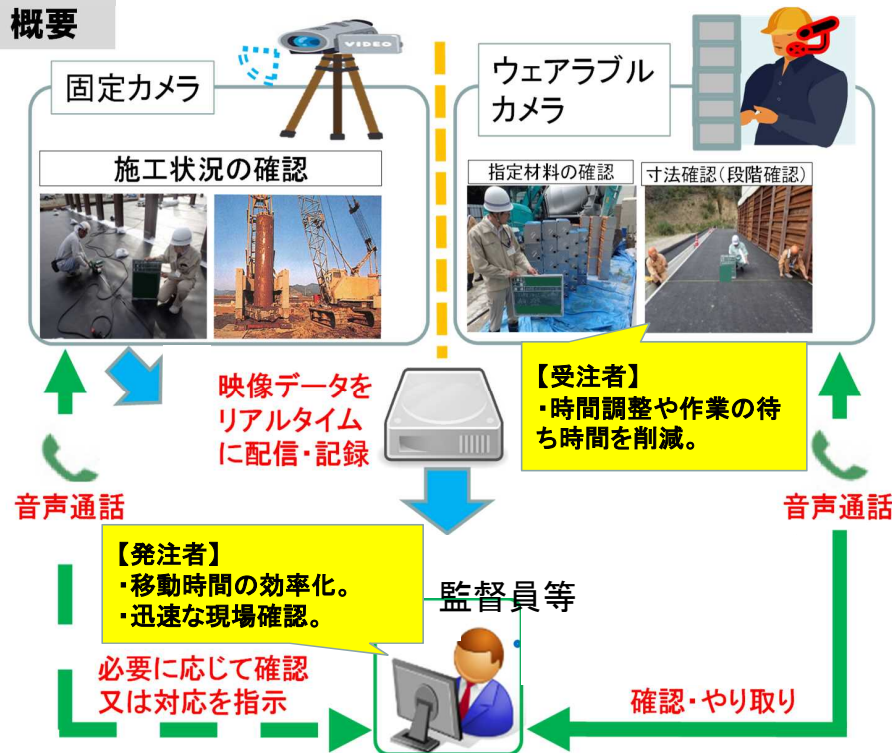
平成23年紀伊半島大水害で大規模崩壊が発生した栗平地区 (奈良県十津川村)



10

○新型コロナウイルスが蔓延する状況下でも、いわゆる3密を避け現場の機能を確保するため、映像データを活用した監督検査等、対面主義にとられない建設現場の新たな働き方を推進。

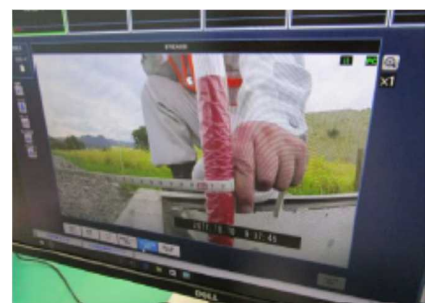
概要



実施状況



監督員の確認状況



現地の測定状況をモニターに映す

12

IT・ICT活用による配筋検査(遠隔臨場・鉄筋出来形確認システム)

phase1 従来確認

施工者3名
監督員1名



phase2 遠隔臨場

施工者3名
監督員0名(執務室)



phase3 遠隔臨場+システム検査

施工者1名
監督員0名(執務室)



発注者
執務室

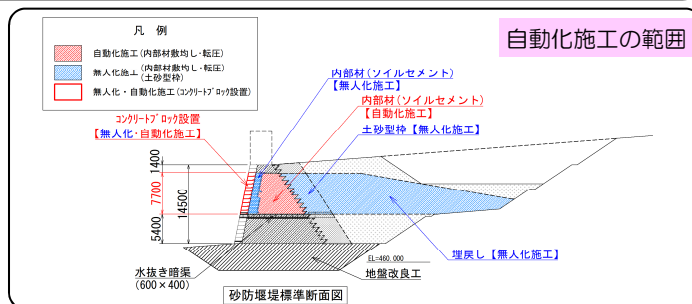
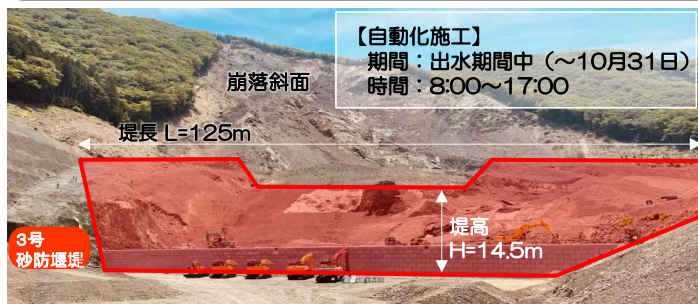
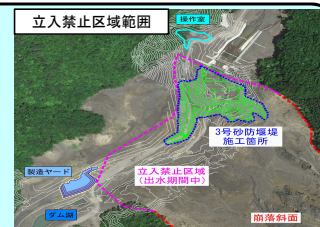
発注者
監督員



リモート・非接触で鉄筋間隔などを把握。

13

- ・本工事箇所は、平成23年台風第12号（紀伊半島大水害）により深層崩壊が発生し、その後も数十万m3規模の再崩壊を繰り返す非常に危険な斜面直下での工事であり、再崩壊による二次災害が懸念され、安全確保の観点から「無人化施工」を実施してきましたが、工期短縮・効率化を目的に「自動化施工」にも取り組んでいきます。
- ・自動化施工では、施工条件をプログラムに入力し、生成された作業手順に従い、建設機械が自動で作業をします。遠隔操作とは異なり、人は監視業務のみとなるため、**生産性向上**や**省人化**が期待できます。
- ・自動化施工は、災害復旧現場及び砂防事業としては**全国初の取り組み**であり、6月23日より実施。



本堰堤の着手にあたっては、設計段階から施工者が関与する技術提案・交渉方式（ECI方式）を採用しています。出水期には人の立ち入りが制限されるこの現場で、施工性を考慮した工法提案を本工事の受注者である鹿島建設株式会社から受けたことにより、自動化施工の実現に至りました。

大規模土砂災害対策技術センター（河川部・紀伊山系砂防・近畿技術）で有効性の検証予定

14

災害対応への応用

ヘリ映像をオンラインで自治体へ同時配信

きんき号



近畿地整災害対策本部



オンライン配信



19

DXを通じて

- ・住民（行政）サービスの向上
- ・インフラの生産・維持管理の効率性
- ・働き方改革

デジタル化の浸透が人々の生活をよりよく変革

23

インフラDXへの挑戦

BIM/CIMの本格な活用へ

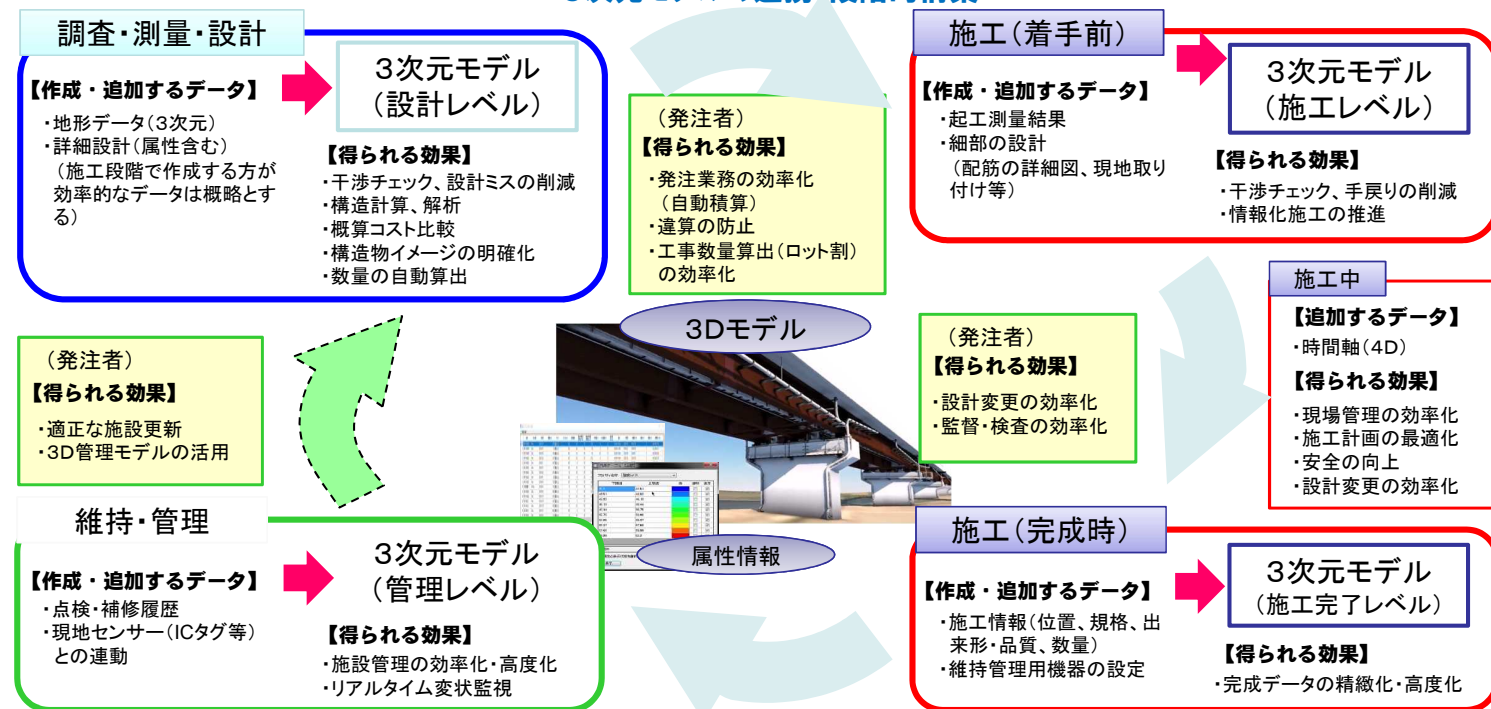
橋梁の活用事例

人材の育成と環境整備

BIM/CIMの概要

BIM/CIMとは、計画・調査・設計段階から**3次元モデルを導入**し、その後の施工、維持管理の各段階においても、**情報を充実させながらこれを活用**し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産・管理システムにおける**品質確保**と共に**受発注者双方の業務効率化・高度化を図るもの**

3次元モデルの連携・段階的構築



25

建設生産・管理システムのあり方

<現状>

<10年後に目指すべき姿>

効率的で質の高い事業	- プロセス間の成果、データ引継に課題 - 成果物の多くが紙資料、過去の成果が散在しアクセス性が悪い	共通のプラットフォームに体系的に保管。受発注者のだれでも、どこからでもアクセス可能に BIM/CIM等によるプロセス間のリスク情報伝達
開かれたインフラ産業	- 各々のプレイヤーが役割分担の下で業務・工事を実施 - 従来の建設事業者のみを想定した制度	従来の測量会社・設計コンサル・ゼネコン等に加え、関連産業から提供されるデータや新技術を取り込んで成り立つ広がりを持った産業へ
創造的な成果を活かしやすい発注方法	2次元の図面を中心とした契約 - 熟練者の経験に依存する一方、中長期の担い手確保に課題	3次元モデル(BIM/CIM)を前提とした設計・積算、契約制度 直轄工事がICT活用、DX等の取組先導 暗黙知を取り込み、熟練者の技術を継承
安全で働きがいのある労働環境	- 立会を基本とする施工管理 - 発注の見通しや、生産性向上・働き方改革の評価が見えにくい	データ活用を前提とした効率的な施工管理、検査、納品受発注者が過去の成果やデータをクラウド上で確認できる仕組みを構築

26

○令和5年度の小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向けて、段階的に適用拡大。

○リクワイヤメントの分析を踏まえ、円滑な事業執行のためにどの段階からどのように3次元モデルを活用するか、業界団体等とも協議の上、工種別に整理。

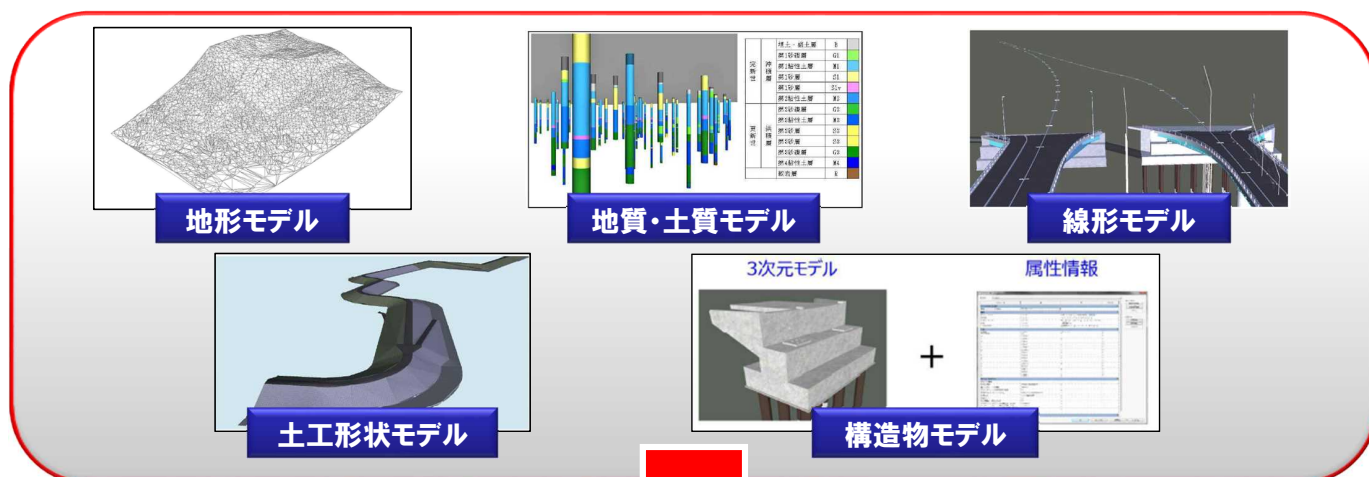
原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)

	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 (R2「全ての詳細設計」に係る工事で活用)	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 R3「一部の詳細設計」に係る工事で適用	全ての詳細設計・工事で原則適用

(※) 詳細設計における適用: 3次元モデル成果物作成要領(案)に基づく3次元モデルの作成及び納品
工事における適用: 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

27

BIM/CIM 統合モデルの定義



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



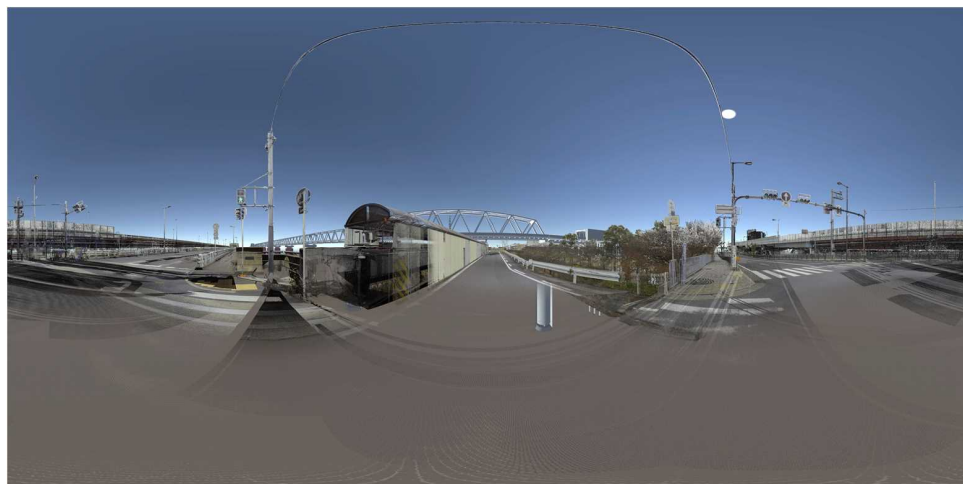
統合モデル

※豊岡道路では、地質・土質モデルは活用していない。

28

合意形成での活用

地元への計画説明や工事説明などで、複合現実技術（VRやMR）の利用してC I Mモデルと現地測量成果（3D点群）の重ね合わせることで、分かりやすい説明を行うことができます。
また、実際の地形との重ね合わせにより、周辺環境への影響評価にも役立てることができます。



「淀川河川事務所・阪神なんば線淀川橋梁改築事業影響評価業務」

活用効果：複合現実の技術と組み合わせることでより分かりやすい説明が可能

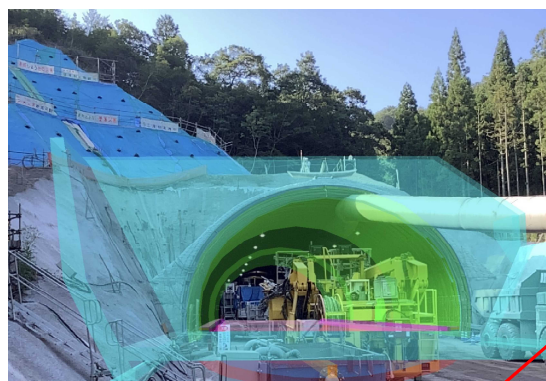
29

関係者間の情報共有での活用

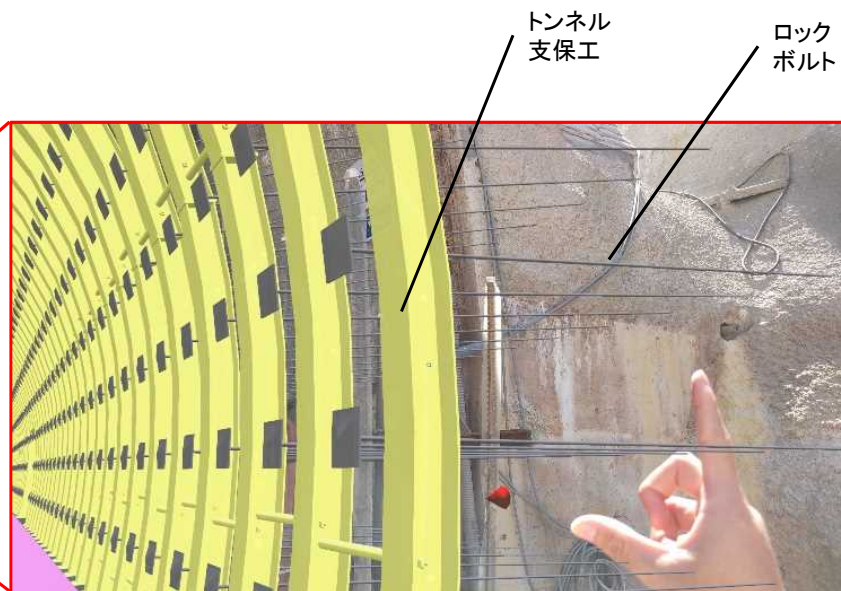
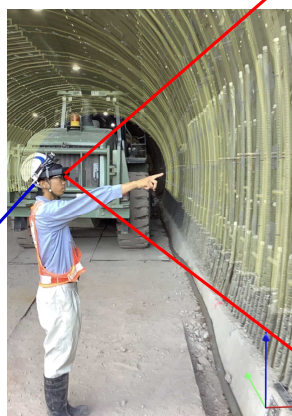
現実には見えないものを見る化

MR(複合現実)を使ってトンネル施工補助工等の可視化

事業や工事現場の内容把握、理解度向上などが期待されます



MR機器



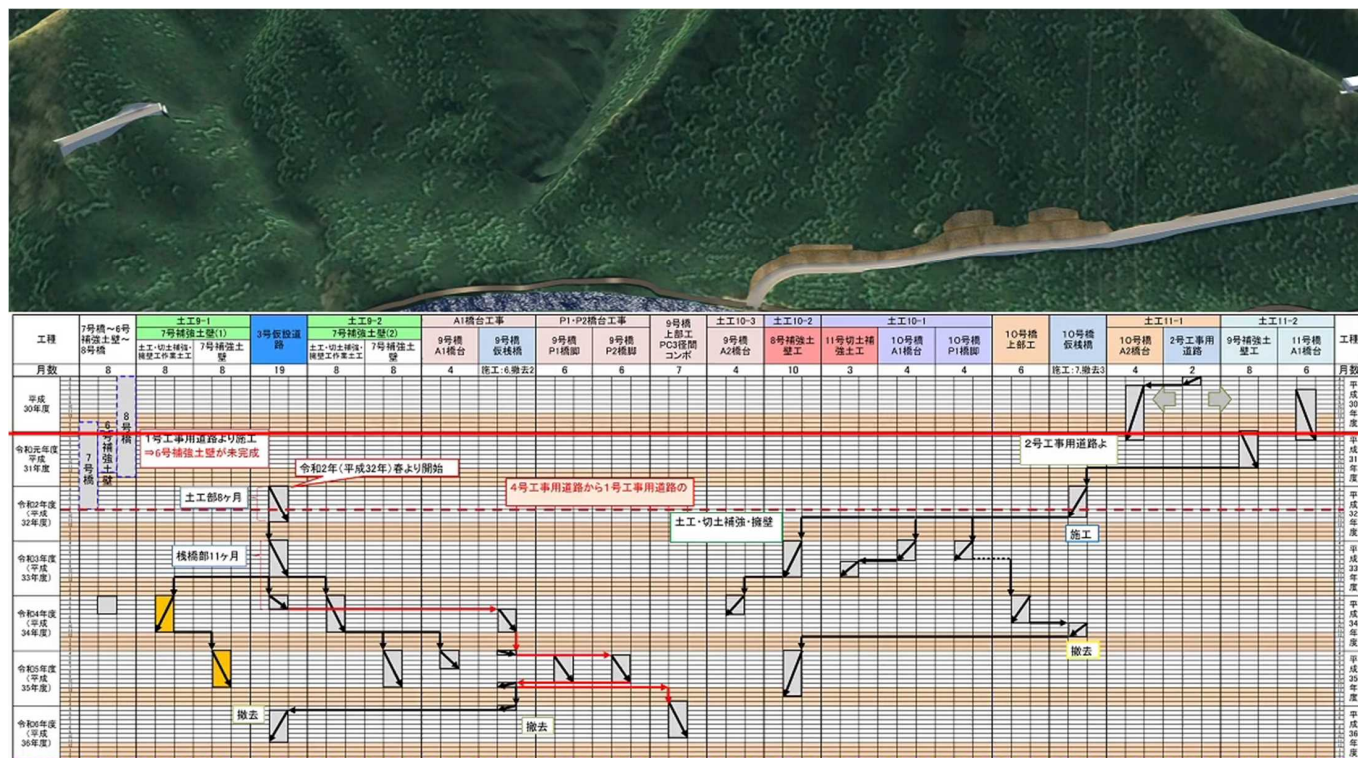
トンネル
支保工

ロック
ボルト

豊岡道路戸牧トンネル工事の事例

30

複数の工事が輻輳する事業では、CIMモデルを活用することで工程シミュレーションが可能となり、事業計画の立案や事業進捗管理が容易に



「足羽川ダム工事事務所・付替県道 9 号橋他詳細設計業務」

活用効果：走行シミュレーションを活用した景観検討の実施や道路計画などの見える化

31

出来形管理への活用

施工現場の現場計測作業が省力化し、出来形管理をデジタルに

出来形管理の向上、施工現場での現場計測の省力化などが期待

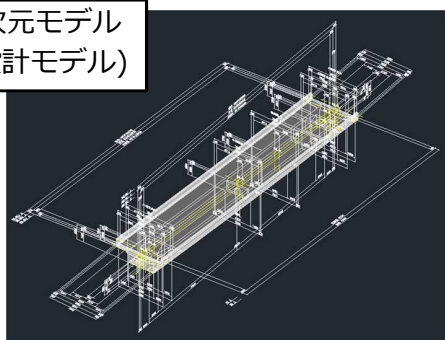
After

ひとりでの現地計測と3次元モデルによる出来形管理



3次元レーザースキャナー現地計測

3次元モデル
(設計モデル)



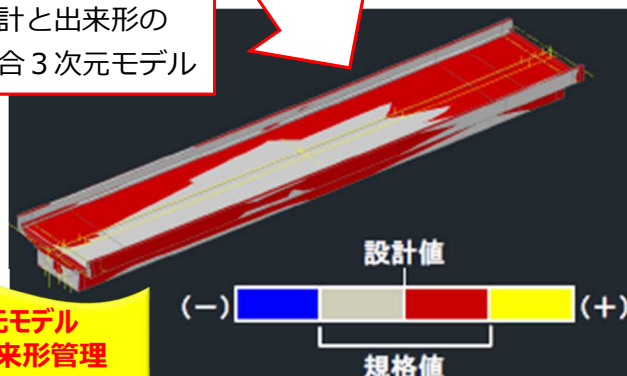
3次元モデル
(出来形モデル)



※レーザースキャナー
で計測したものを3D化

豊岡道路豊岡IC OFFランプ橋
上部工事の事例

設計と出来形の
統合 3次元モデル



3次元モデル
による出来形管理

設計値

(-) (+)

規格値

32



33

インフラDXへの挑戦

BIM/CIMの本格な活用へ

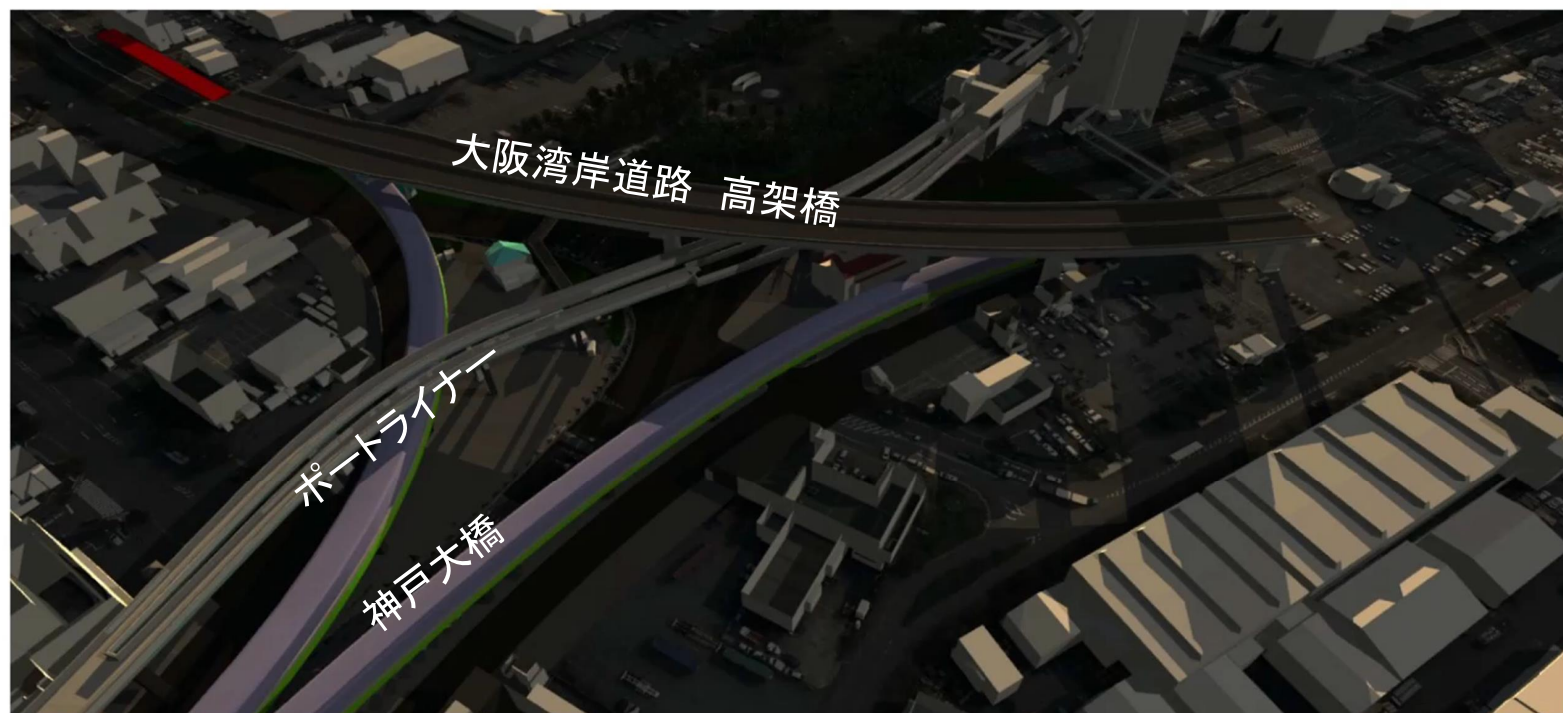
橋梁の活用事例

人材の育成と環境整備

- ・事業地に隣接する企業へ大阪湾岸道路西伸部の開通後の日照についてBIM/CIMモデルを活用した資料で説明。(冬至の各時間ごとの日照を確認)

※日照時間が一番短い日の影

冬至(8:00~16:00)



35

点検における新技術の積極的な活用

- 定期点検方法の効率化に向けて、要求性能を満たす新技術を積極的に活用

従来の方法



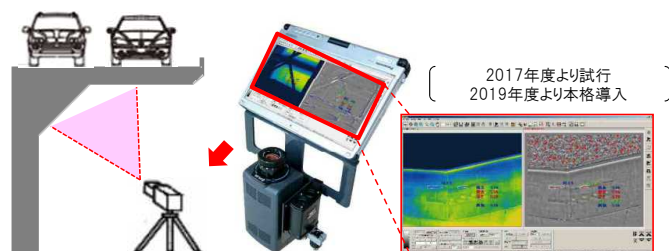
橋梁点検車や高所作業車により近接



目視及びハンマーによる打音検査

新技術を活用した方法

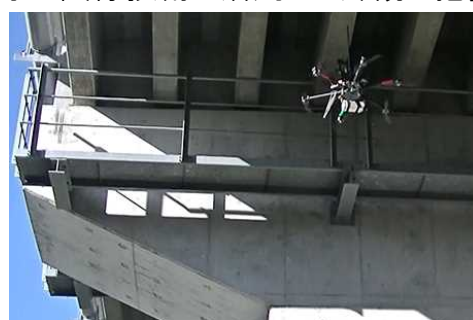
《例1: 橋梁のコンクリートのうき及び剥離》



非破壊検査(赤外線調査)によるスクリーニング※

※異常が疑われる箇所に対して打音検査を実施

《例2: 画像技術を活用して外観を把握》



ドローンを活用して損傷を撮影

37

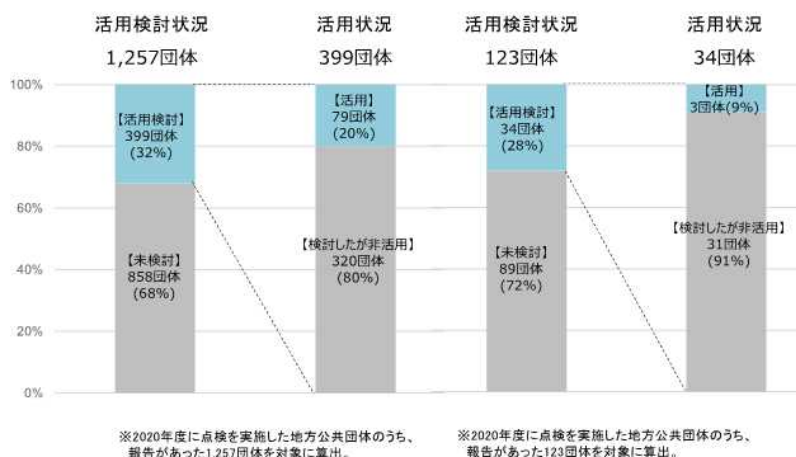
- 2020年度の点検において、ドローン等の点検支援技術を活用した地方公共団体数は、橋梁で79団体、トンネルで3団体に留まっています。
- 直轄国道の点検業務においても、業務単位での活用率は橋梁、トンネルともに55%であり、費用削減や作業環境等の改善を図るためには、新技術の活用を更に進める必要があります。

地方公共団体における活用状況(2020年度)

直轄国道における活用状況(2020年度)

橋 梁

トンネル



橋梁点検業務

トンネル点検業務



※出典:道路メンテナンス年報(国土交通省道路局 2021年8月)

※国土交通省調べ

38

直轄国道における点検支援技術の活用原則化について

- 令和4年度より、直轄国道の橋梁とトンネルの定期点検業務において、点検支援技術の活用を原則化することにより、定期点検の高度化・効率化を促進
- 点検業務の大幅な効率化が期待できる項目について、新技術の活用を原則化
- この取り組みにより、地方公共団体など他の道路管理者における新技術活用を促すとともに、民間企業の技術開発の促進も期待

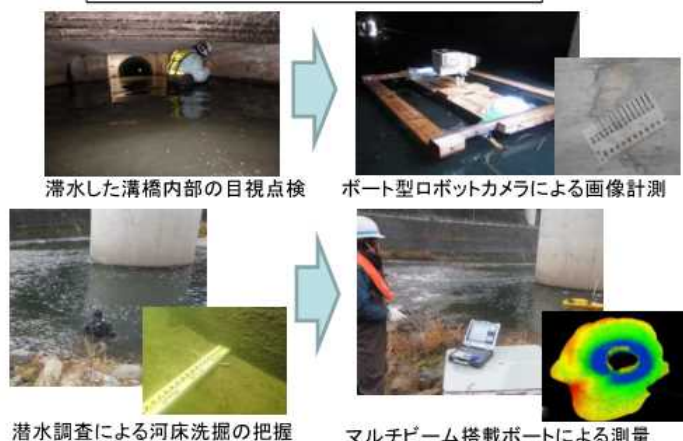
【活用を原則とする項目(橋梁)】

- 近接目視による状態の把握が困難な箇所での写真撮影・記録
- 3次元写真記録
- 機器等による損傷図作成
- 水中部の床版、基礎、護床工等の位置計測

【活用を原則とする項目(トンネル)】

- トンネル内面の覆工等の変状(ひび割れ、うき、剥離 等)を画像等で計測・記録

橋梁点検での活用例



トンネル点検での活用例



39

- ガイドラインは、定期点検業務の中で受発注者が使用する技術を確認するプロセス等を例示。
- 性能カタログは、国が定めた技術の性能値を開発者に求め、カタログ形式でとりまとめたもので、受発注者が新技術活用を検討する場合に参考とできる。

新技術利用のガイドライン

定期点検業務の中で受発注者が確認するプロセスを整理

受注者

発注者

新技術の性能カタログ

新技術を選ぶ際に
性能確認の参考として活用

技術を選定

技術を活用

※予め道路管理者が点検支援
技術の活用範囲や活用目的
等を整理し、発注する場合

業務委託
(技術活用を含む)

活用技術を**協議**

活用技術を**承諾**

点検支援技術の活用範囲や
活用目的等を明確化

業務委託の準備

技術を確認

新技術の性能カタログ

協議のあった新技術の
適用性や性能の確認に活用

40

点検支援技術性能カタログ

- 点検支援技術性能カタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたもの（令和3年10月時点で131技術を掲載）
- 受発注者が、点検支援技術性能カタログを参照することにより、点検への新技術の活用を推進

点検支援技術性能カタログの構成

第1章 性能カタログの活用にあたって

1. 適用の範囲
 2. 用語の定義
 3. 性能カタログの活用について
 4. 性能カタログの標準項目について
 - (1) 基本諸元
 - (2) 性能の裏付け
 - (3) 調達・契約にあたってのその他必要な事項
 - (4) その他
 5. 点検支援技術に関する相談窓口の設置
- 付録1 点検支援技術性能カタログの標準項目

第2章 性能カタログ

- 画像計測技術（橋梁／トンネル）
 - 非破壊検査技術（橋梁／トンネル）
 - 計測・モニタリング技術（橋梁／トンネル）
 - データ収集・通信技術
- 付録2 技術の性能確認シート

＜主な掲載技術＞

画像計測

- ・橋梁 : 34技術
- ・トンネル : 16技術



ドローンによる損傷把握



レーザースキャンによる変状把握

非破壊検査

- ・橋梁 : 19技術
- ・トンネル : 13技術



電磁波技術を利用した床版上面の損傷把握



レーダーを利用したトンネル覆工の変状把握

計測・モニタリング

- ・橋梁 : 38技術
- ・トンネル : 8技術



センサーによる橋梁ケーブル張力のモニタリング



トンネル内照明の異常監視センサー

データ収集・通信

- 〔・3技術〕

※国土交通省ホームページ

<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/>

■近畿道路MCのHPで公開した令和2年度の新技术活用事例

点検支援技術名称		性能カタログ	事例数	技術概要
【橋梁】				
①	橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調査作成支援システム	○	1事例	ロボットによる点検困難箇所の支援、および点検調査作成支援技術
②	非GPS環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術	○	1事例	GPSに頼らず自動飛行が可能なドローンによる撮影、画像解析を行い、損傷程度を計測する技術
③	床版上面の損傷箇所判定システム(電磁波技術を利用した床版上面の損傷範囲の検出)	○	4事例	電磁場技術による、非破壊で損傷箇所の範囲と深さを特定する技術
④	橋梁等構造物の点検ロボットカメラ	○	2事例	ロボットによる撮影困難箇所の支援技術
⑤	全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術	○	1事例	全方向衝突回避センサーを有する小型ドローンによる、近接目視・損傷計測を行う技術
【トンネル】				
①	走行型高速3Dトンネル点検システム	○	6事例	調査機器を搭載した車両によるトンネル損傷箇所のスクリーニングを行う技術

計6技術(15事例)をHPで公開



近畿道路メンテナンスセンターは、道路の老朽化や頻発する自然災害を踏まえ、未来の公共資産を守る道路メンテナンスを支援します。

技術資料

新技术の活用事例紹介

- 橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調査作成支援システム
- 非GPS環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術
- 床版上面の損傷箇所判定システム
- 橋梁等構造物の点検ロボットカメラ
- 全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン
- 走行型高速3Dトンネル点検システムMIMM-R



(近畿道路MCHP)

橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調査作成支援システム(1/3) 近畿地方整備局

活用事例

橋梁・支援技術

- 橋長：121.5m 幅員：2.1m
- 橋梁形式：単純合成版桁×4連
- 対象部位・部材：主桁、横桁、床版、橋脚、支承、地盤
- 性能カタログ(又はNETIS)番号：BR020006-V0120
- ☆性能カタログへのリンク

位置図及び平面図

点検支援技術の効果

- ・河川上での点検が可能。
- ・通行規制を伴うが、歩行者の通行は可能。
- ・桁間の横桁、横構を避けながら近接可能。

近接目視と同等と判断した理由

- ・足場設置の場合とほぼ同じ範囲の写真撮影が可能。
- ・デジタルクラックスケールでひびわれ幅が確認できる。
- ・打音確認が可能。

使用時の留意事項

- ・雨天時、強風時はカメラのブレ、水滴により実施困難。
- ・支承側面等は、構造により近接可能範囲が制限される場合がある。
- ・叩き落とし等が必要な場合は、近接目視の併用が必要。

橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調査作成支援システム(2/3) 近畿地方整備局

写真-1 クラックゲージによるひびわれ幅の測定状況

写真-2 リングレーザーセンサーによる形状計測状況

写真-3 打音状況

写真-4 モニターによるライブ映像の確認状況

橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調査作成支援システム(3/3) 近畿地方整備局

コスト比較

比較条件：上部工・下部工を点検した場合のコスト比較。

評価：従来技術(移動式足場)と比べ、外業および交通規制費のコストダウンに寄与。

コスト比較表

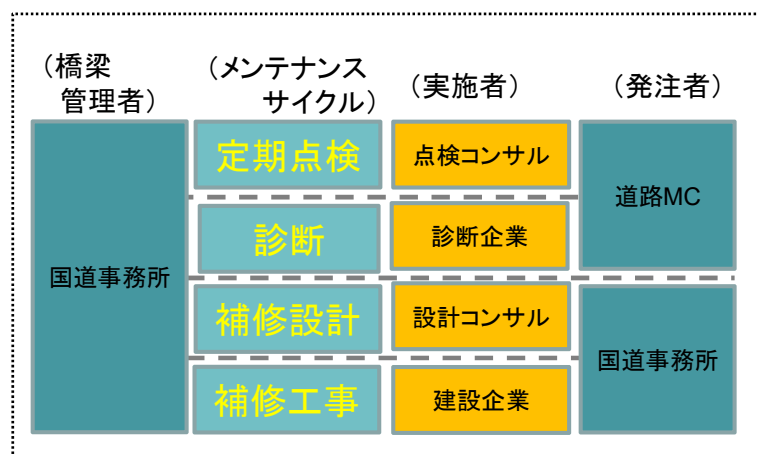
項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	橋梁点検支援カメラシステムによる画像計測
内業	調査作成	調査作成(撮影画像へのデジタルトレスを含む)
比較対象	移動式足場(ラック足場)	橋梁点検支援カメラシステム
合計金額	2,452千円	565千円
工程	9日	3日

約7割の費用削減

諸条件

- 橋面積：205m2
- 橋脚高：7m(GL~橋脚天端)
- 天候：小雨
- 対象部位・部材：第1~3径間、P1,P2
- 点検時間：9:00~17:00
- 打音点検：有り
- たたき落とし作業：無し
- 積算：業者見積もり(R2.8)
- 前回の健全度：II判定
- その他：前回点検で塗膜剥離無し

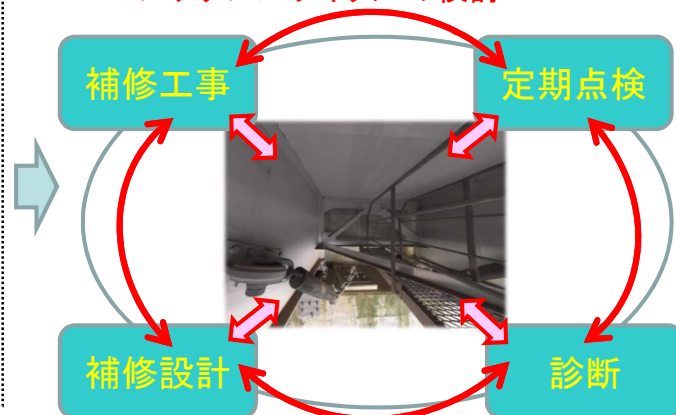
- 点検、診断、補修設計、修繕工事のメンテナンスサイクルの生産性向上を目指し、3次元データを活用したメンテナンスサイクルを実証実験



現行(2次元データ)の課題

- 点検結果のデータ整理(履歴管理含む)の非効率さ
- 損傷記録の品質が個々の技術者の経験に依存(暗黙知)
- 作業計画のための現地調査をサイクル毎に実施
- 報告書の損傷詳細写真から該当個所を探す作業の非効率さ
- 情報共有が単一的でクローズな環境でのみ

3次元データ(画像)を用いた メンテナンスサイクルの検討



期待される効果

- デジタルデータのオープン運用による効率化
- サイクル毎の損傷記録と位置情報の確実性が向上
- 実施関係者間の情報共有の効率と確実性が向上
- 実施と発注者間における確実な情報共有
- 点検足場や点検機材のコストダウン

実証実験により、生産性向上の程度を評価

インフラDXへの挑戦

BIM/CIMの本格な活用へ

橋梁の活用事例

人材の育成と環境整備

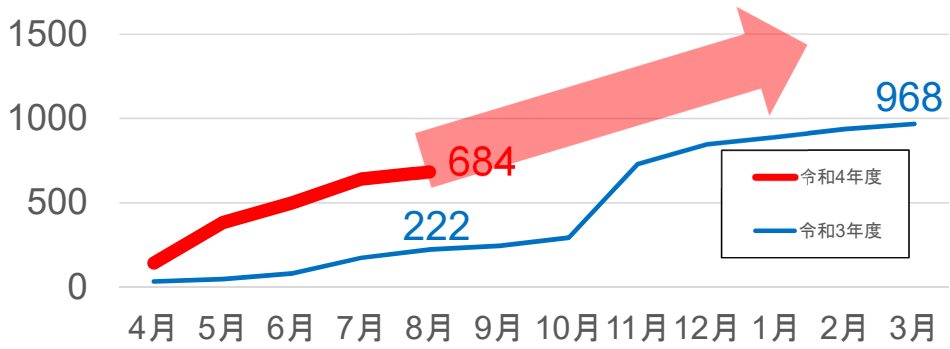
BIM/CIM検討項目	令和3年度	令和5年度を目標
受発注者教育の推進	整備局の人材育成センター等による教育フレームワークに基づく研修等 研修コンテンツ拡充 BIM/CIM事例集の拡充	
国総研DXセンターによる受注者支援	システム構築	社会実装
BIM/CIM技術者の資格制度の活用		技術者資格の活用検討

49

インフラDX推進センターの活用

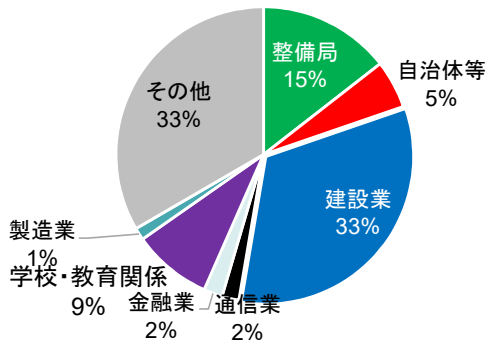
※令和4年8月末時点

DXセンター来場者

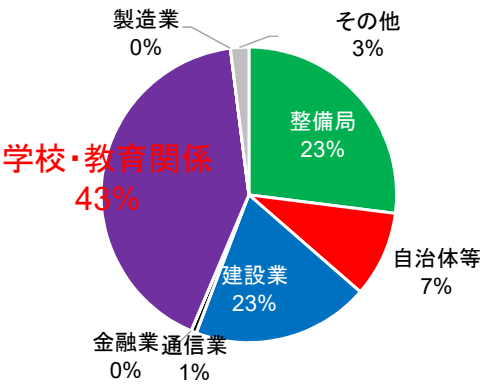


内訳

R3年度



R4年度



○官民の人材育成拠点「近畿インフラDX推進センター」において、3つの DX研修を実施

BIM/CIM研修

- コース: 入門、初級、中級
- 対象: 整備局、自治体職員
- 研修日数: 1日
- 受講人数: R3(講習会) 257名
R4(研修) 86名



入門編はオンラインで実施



初級編 3D-CADソフトの基本操作

ICT活用研修

(発注者向け)
(施工者向け)

- コース: 入門、初級、中級
- 対象: 整備局、自治体職員、
民間の建設技術者
- 研修日数: 1日、2日(施工者向け、初級編のみ)
- 受講人数: R3 114名【発注者】 118名【施工者】
R4(予定) 104名【発注者】 234名【施工者】



ICT測量技術(UAV、TLS)実演



ICT建機(MCバックホウ)の操作

無人化施工研修

- コース: 入門、初級
- 対象: 民間の建設技術者
- 研修日数: 1日、2日(初級編のみ)
- 受講人数: R3 43名
R4(予定) 56名



目の前で建機を見ながら遠隔操作



室内でモニターを見ながら遠隔操作

51

今後への挑戦

デジタル+3D

技術・人材育成・環境整備



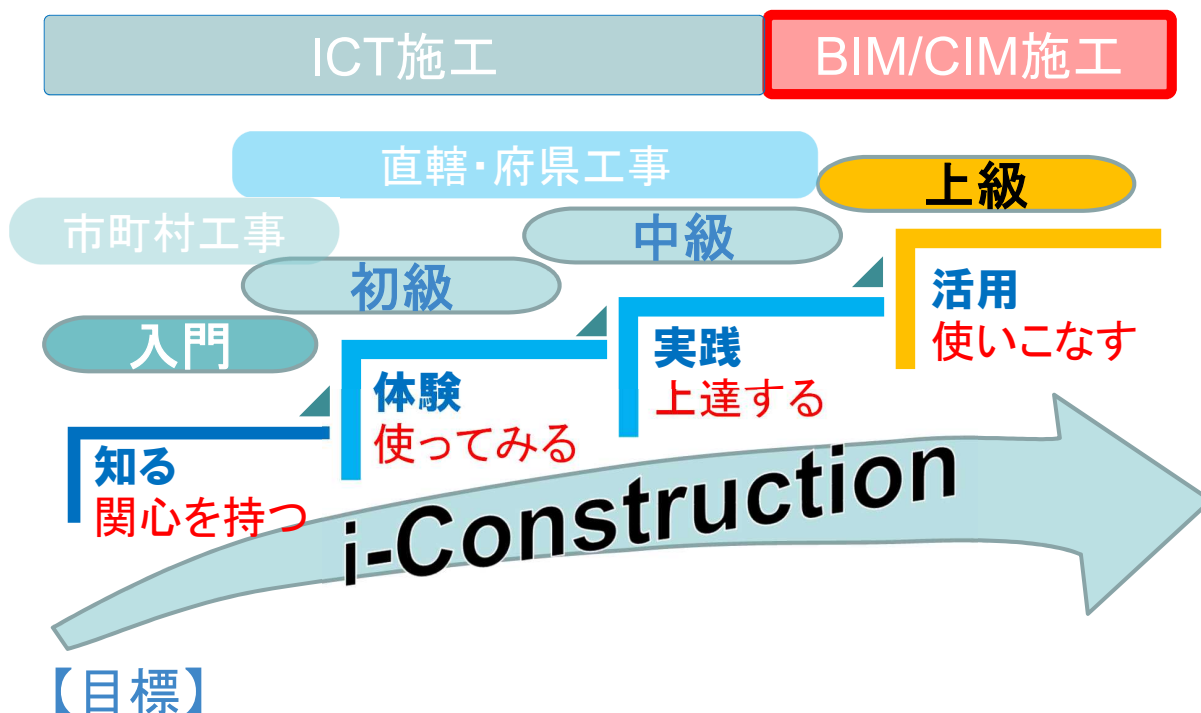
写真測量

レーザー測量



52

- ・施工段階のBIM/CIM適用と普及には、人材育成のステップアップが不可欠
- ・人材育成に取り組む企業への取り組みが今後一層重要に



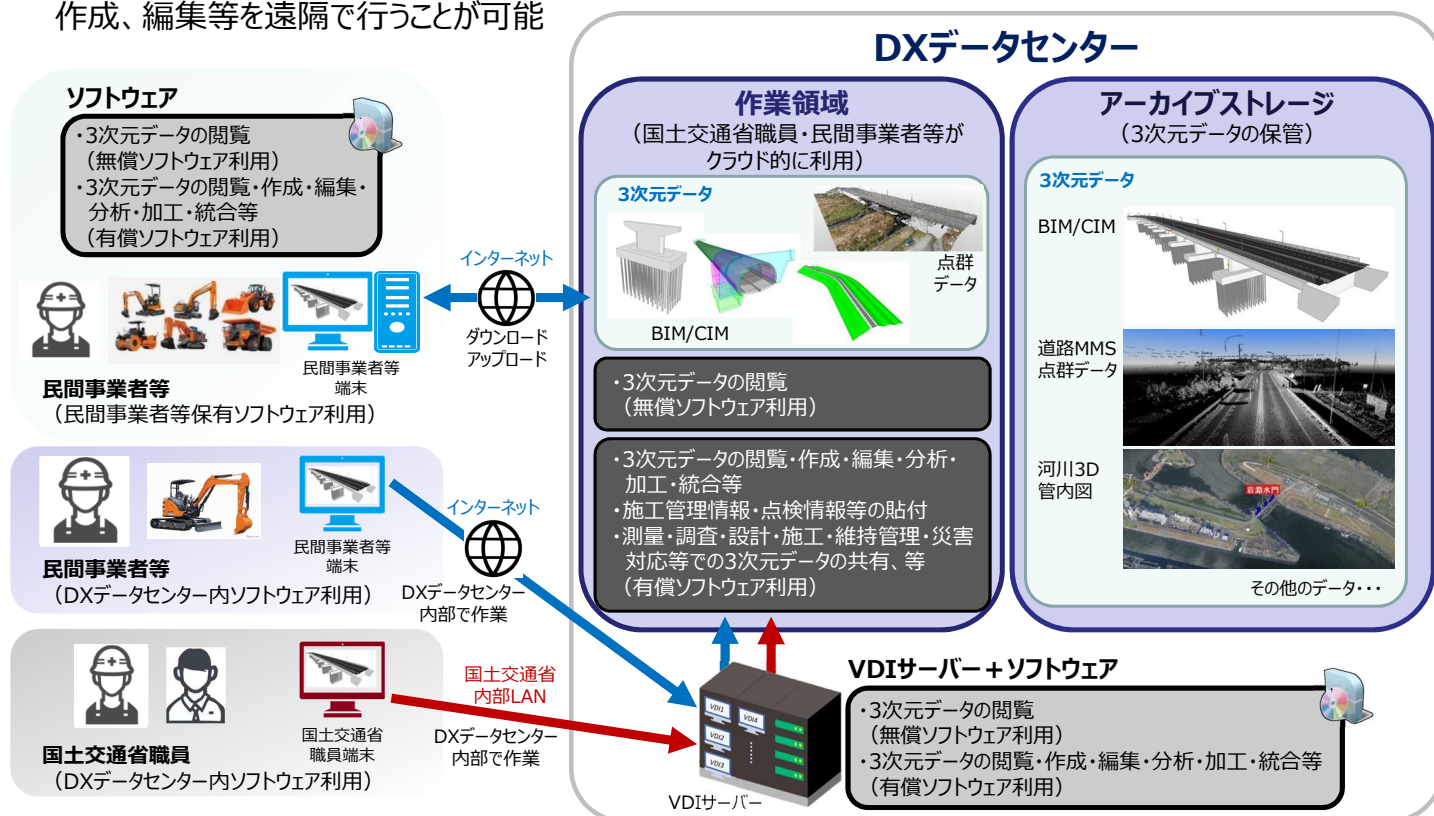
建設現場の生産性向上

55

DXデータセンターの概要（つくば）

○BIM/CIM等の3次元データを一元的に保管し、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システムとして「DXデータセンター」を構築

○3次元データ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BIM/CIM等の3次元データの閲覧、作成、編集等を遠隔で行うことが可能



56

DXデータセンターの役割

- ・受発注者のBIM/CIM活用と共有
- ・特に地方部の中小規模の施工業者へのBIM/CIM活用促進
⇒施工計画の検討や設計照査に活用

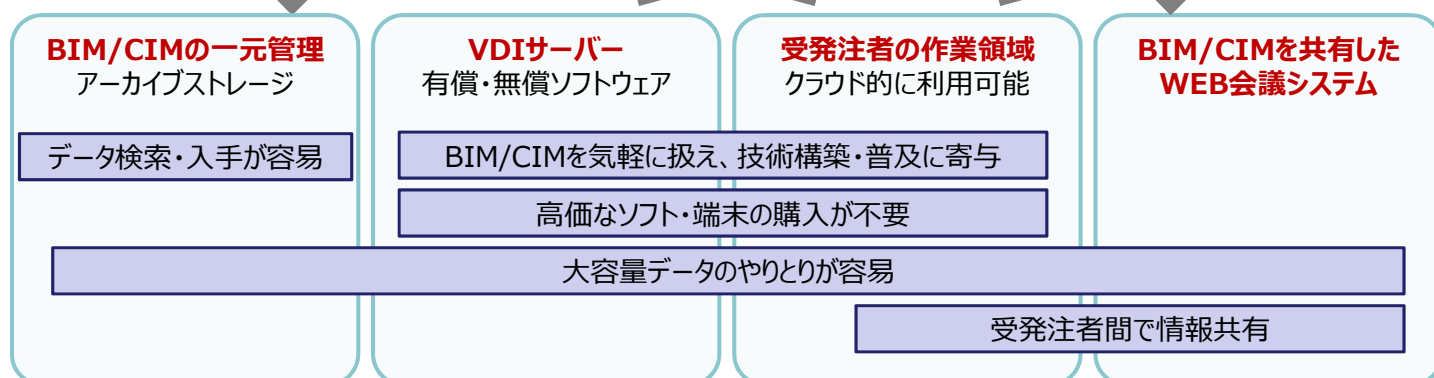
BIM/CIM活用における課題

データが散逸しており、過去の成果品のBIM/CIMの入手・参照が困難

中小規模の施工業者にとって、BIM/CIMを扱うソフト・端末を調達・使用する負担が大きい（技術・費用）

データのサイズが大きく、インターネット回線でのデータ受け渡しが困難であり、BIM/CIMの情報共有が困難

DXデータセンターの機能

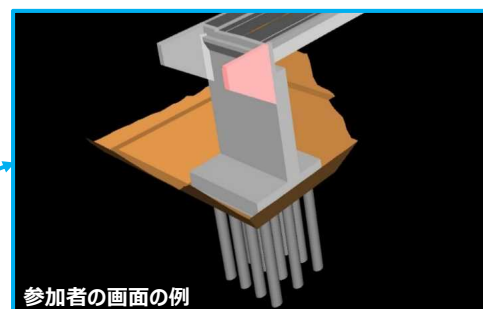
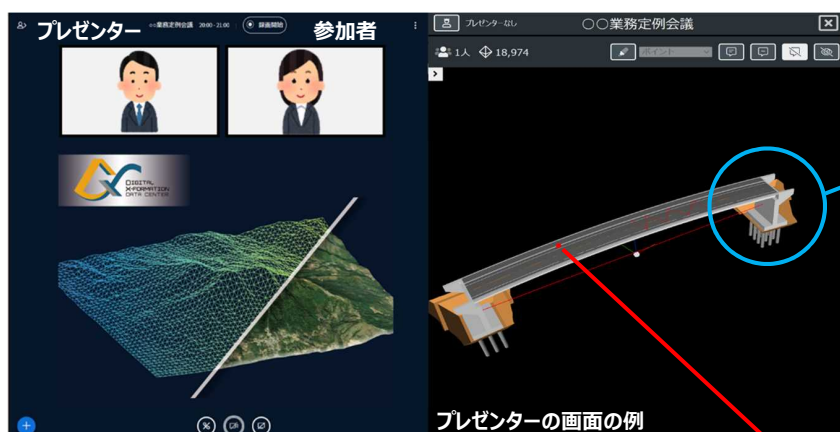


注) VDI（仮想デスクトップ基盤）：Virtual Desktop Infrastructureの略、別の端末を遠隔で操作する技術のひとつ

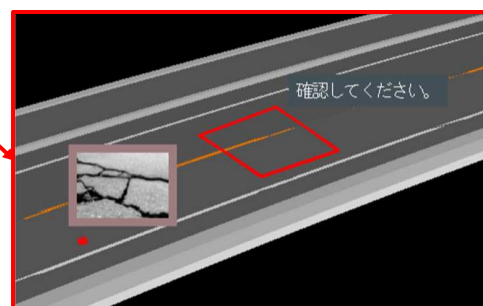
57

BIM/CIMを共有したWEB会議

- 全ての参加者が、BIM/CIMの操作（移動、回転、拡大・縮小等）を行うことが可能
- 全ての参加者が、BIM/CIMのモデルに、コメント付与、ファイル添付、ポリライン作図を行うことが可能



各参加者がBIM/CIMを自ら操作し、見たい／見せたい部分を表示／共有



BIM/CIMのモデルへのコメント付与、ファイル添付、ポリライン作図の例

58

BIM/CIMは地域での活用によってこそ、

広く生産性向上が期待

果敢に挑戦を！

ご清聴ありがとうございました。