

九州インフラDX2 アクションプラン

Kyushu DX Action Plan For Infrastructure



2023年11月

九州地方整備局 インフラDX推進会議

九州地方整備局 インフラDX行動指針

～九州から発信、インフラ分野のデジタル変革～

- デジタル技術を活用して、インフラ分野の働き方（well-being）、生産性・安全性、コミュニケーションの変革に取り組みます。
- デジタル技術を学ぶ場を変革し、デジタル技術を担う産学官の人材育成を促進します。
- デジタル技術の活用そのものを目的とするのではなく、従来の品質を確保したうえで、変革実現の手段としてデジタル技術を実装することを目的とします。

目次

1. インフラ DX を推進する背景	1
2. 九州地方整備局のこれまでの取組み	3
2.1 九州インフラ DX アクションプラン（初版）の策定	3
2.2 代表的な先駆取組み事例.....	6
2.3 取組みの成果	11
2.4 取組み推進上の課題.....	12
3. 国土交通省本省アクションプランの改訂	15
3.1 インフラ分野の DX の方向性.....	16
3.2 インフラ分野の DX を進めるためのアプローチ.....	17
4. 九州インフラ DX アクションプラン【第2版】	18
4.1 改定の経緯と方針.....	18
4.2 具体の取組み【第2版】	19
I. デジタル技術を活用した働き方の変革	24
II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革	28
III. より良い行政サービス提供に向けたコミュニケーションの変革	49
IV. デジタル技術を学ぶ場の変革.....	53
V. 4つの変革（I～IV）を実現するための共通の取組み	57
<巻末> 先駆取組み事例リンク	59

1. インフラ DX を推進する背景

現在の建設業を取り巻く状況として、従事者の高齢化や若手の入職者の減少に伴う担い手不足、頻発する激甚災害・インフラ老朽化の加速への対応など、建設業は様々な課題に直面しています。一方、加速度的に進展するデジタル技術の活用拡大など、激しく社会情勢が変化する中で、建設業の様々な課題への対応として、デジタル技術の活用によるインフラ分野のDX（インフラDX）への期待が高まっています。

インフラDXを推進するに当たり、国土交通省ではインフラDXの目指すべき姿を、“データや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・働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進するとともに、安全・安心で豊かな生活を実現すること”としています。

これまでも九州地方整備局では、情報化施工推進戦略（2008年）やi-Constructionの推進（2016年～）、BIM/CIMの取組み（2023年～）などデジタル技術の活用を推進してきましたが、令和3年2月に「インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション施策」が国土交通省より公表され、今後は更にインフラDXに関する施策への取組みを本格化させていく必要があります。

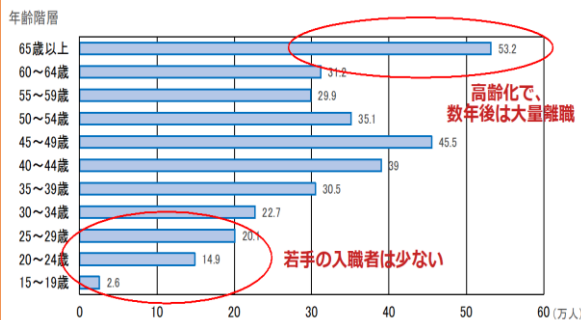
現在の社会情勢

⇒ 激しい社会経済状況の変化(建設業の課題とデジタル活用)

建設業を取り巻く状況

- 就業者の高齢化、大量離職
- 長時間の労働、有給取得しづらい環境
- 従事者数が減少し、担い手が不足

**生産性・安全性の向上や
働き方の改革が急務**

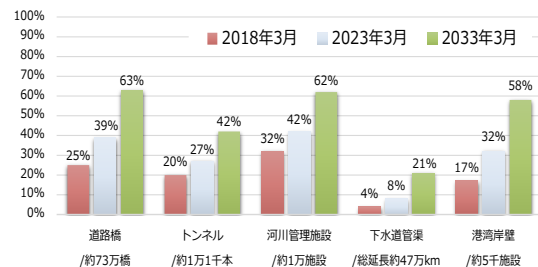


【九州地方の建設業従事者の年齢構成】

頻発する激甚災害・インフラ老朽化の加速

- 大規模災害の発生頻度の増加、自然災害の被害額の増加
- 建設後50年以上経過する施設が急増、高度経済成長期に整備したインフラの寿命

**インフラ整備・管理・災害対応における
生産性・安全性の向上が急務**



【建設後50年を経過する社会資本の割合(全国)】

加速度的に進展するデジタル社会

- 移动通信システムの高度化
- 新型コロナウイルス感染症発生を契機とし、テレワーク・web会議等のデジタル活用が拡大

デジタル技術を活用した生産性やコミュニケーションの変革(DX)への期待

これまでの取り組み

- 情報化施工推進戦略(2008年)
- i-Constructionの推進(2016年～)
- BIM/CIMの取り組み(2023年～)

(出典：九州インフラDXアクションプラン)

DXを推進

国土交通省におけるインフラDX推進

- インフラ分野においてもデータや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、建設業の国土交通省の文化・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ともに、安全・安心で豊かな生活を実現させる。

(出典：第3回国土交通省インフラ分野のDX推進本部配布資料)

2. 九州地方整備局のこれまでの取組み

2.1 九州インフラDXアクションプラン（初版）の策定

九州地方整備局では、整備局内横断的にインフラDXを推進するため、令和4年6月に整備局長を会長とする九州地方整備局インフラDX推進会議を設置し、令和4年8月に「九州インフラDXアクションプラン」を策定、公表しました。

アクションプランでは、社会背景・自然的・地理的特性を踏まえつつ、九州地方整備局インフラDX行動指針の理念のもと4つの変革に取り組み、13の項目・22の具体的な取組みについて記載しています。

九州インフラDX
アクションプラン
Kyushu DX Action Plan For Infrastructure

2022年8月
九州地方整備局 インフラDX推進会議

II.インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目] デジタル技術を活用した施設維持管理のDX①

●デジタル技術による復元建物の維持管理の最適化

【主な実施内容】

- ・復元建物の3次元データや画像データを蓄積、変化を定量確認するアプリ等の比較検証
- ・得られたデータの変化を基に建物の劣化状況や危険度を評価する方法の確立

■ドローンによる復元建物の画像データの取得

地上からでは確認しづらい屋根部材等について近接での撮影が可能
高解像度の画像データ取得により、点検日以外でも専門業者の意見徴収が可能

■画像・3次元データによる比較検証

数年前に取得した3次元データの変化（劣化）を定量的に確認するアプリ等にて比較検証
建物内に改修や修繕を促進化し、管理の省力化やライフサイクルコストを削減

■データの変化量の検証及び評価
ストップマネジメントの実施

データ検証手法確立
適切な改修・修繕手法検討

劣化データの評価に基づく
ストップマネジメントによる維持管理手法の検討

取組内容・ロードマップ

取組内容・ロードマップ	短期計画		中期計画		長期計画
	R 4年度	R 5年度	R 6年度	R 7年度	R 8年度以降
●3次元データ等取得・比較検証	3次元データの及び画像データ取得（建物等のデータ取得サイクル確立）※R3より実施中				
●データの変化量の検証及び評価 ストップマネジメントの実施		データの差分による劣化の確認（約3～4箇所/年）			

注）現状での設計値での、実態が生じる場合がある

……検討段階 → 実施段階 → 完了

担当：建設部

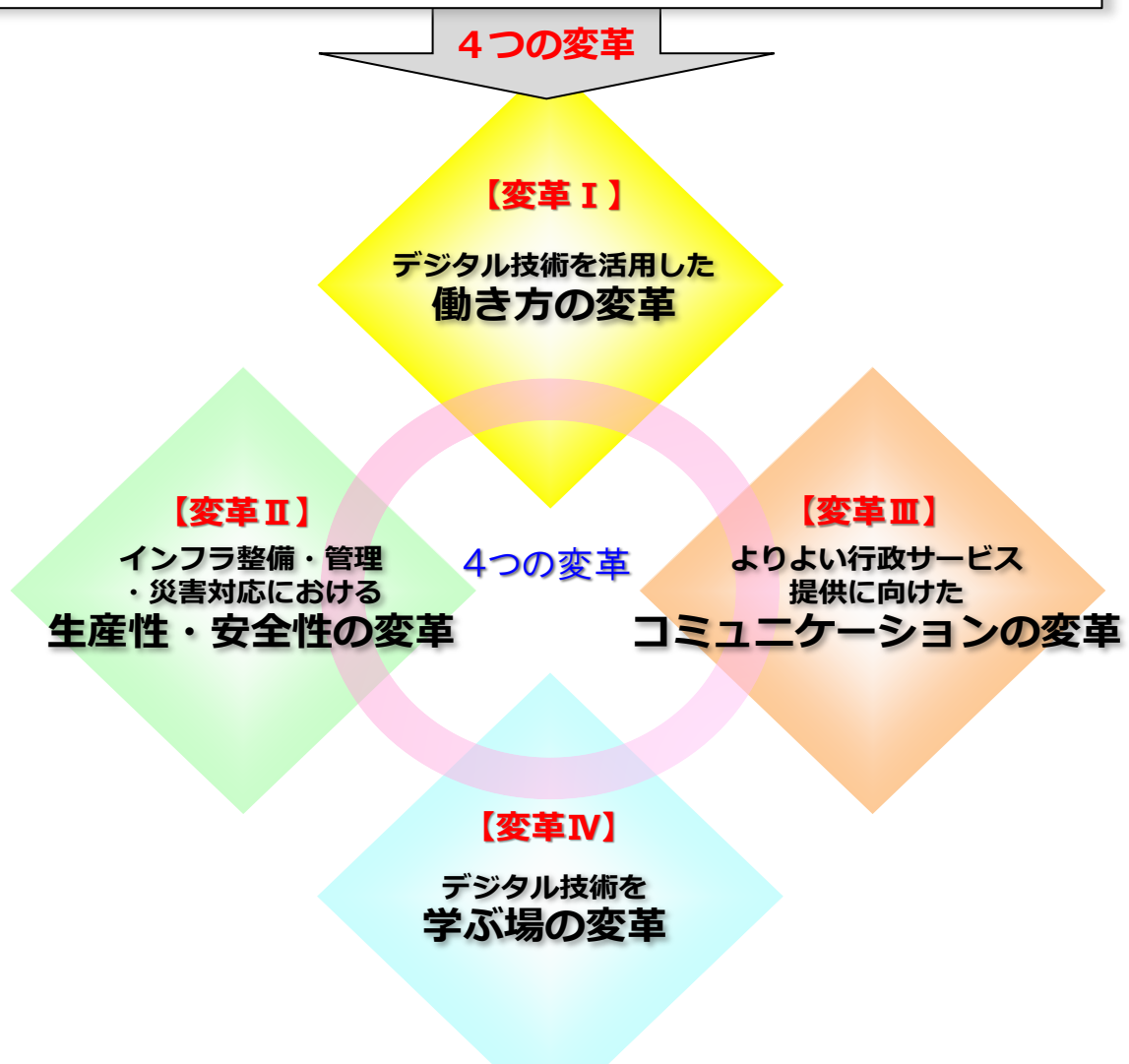
【九州インフラDXアクションプラン（初版） 令和4年8月4日公表】

九州地方整備局 インフラDX行動指針

～九州から発信、インフラ分野のデジタル変革～

- デジタル技術を活用して、インフラ分野の働き方（well-being）、生産性・安全性、コミュニケーションの変革に取り組みます。
- デジタル技術を学ぶ場を変革し、デジタル技術を担う産学官の人材育成を促進します。
- デジタル技術の活用そのものを目的とするのではなく、従来の品質を確保したうえで、変革実現の手段としてデジタル技術を実装することを目的とします。

4つの変革



インフラDX推進室が各部局の施策をフォローしながら、人材育成や組織横断的な取り組みを推進する

【九州地方整備局インフラDX行動指針と4つの変革によってインフラDXを推進する概略図】

■九州インフラ DX アクションプラン（初版）における1 3の項目2 2の具体の取組み

取組み項目	内容
I. デジタル技術を活用した働き方の変革	
職場の業務改善等におけるDX	デジタル技術を活用した業務改善等による職場・職員の働き方改革
用地関係業務 (現場で適用できる技術) のDX	用地関係業務でのデジタル技術を活用した業務の効率化
DXネットワークの整備と運用	九州管内DXネットワーク整備とグリーンエネルギーによる設備運用
II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革	
BIM/CIM活用の促進	① BIM/CIM活用による建設生産システムの効率化・高度化
	② 営繕事業における設計段階でのBIMの更なる利活用
施工段階における 生産性向上のためのDX	① ICT施工の普及促進
	② デジタル技術を活用した配筋確認の省力化、出来形確認精度の向上
	③ 3Dモデリング・クラウド処理システム構築による 浚渫工事の3次元測深データ処理の迅速化及び省力化
	④ 営繕工事における生産性向上に向けたデジタル技術導入促進
デジタル技術を活用した 施設維持管理のDX	① デジタル技術による復元建物の維持管理の最適化
	② デジタル技術による河川管理施設点検の効率化、高度化
河川・道路分野における AI画像解析技術の活用	① 河川利用者及び生物等の調査における業務効率化
	② CCTV画像を活用した道路管理の省力化
	③ CCTV、ETC2.0等を活用した道路情報の信頼性向上
災害対応の迅速化・効率化★	① 災害時活動への人間拡張技術導入による作業効率化及び危険作業の軽減
	② TEC情報通信班運用支援システム導入による 災害初動時のリードタイム短縮と省力化
III. よりよい行政サービス提供に向けたコミュニケーションの変革	
九州歴史まちづくりにおけるDX	九州歴史まちづくりの戦略的な広報と新たなまちづくりへの貢献
受発注者間での情報共有等のDX	営繕事業における受発注者間での情報共有の更なる円滑化
体制発令や災害時の 情報共有についてのDX★	体制発令や災害時の情報共有における合理化・省力化
IV. デジタル技術を学ぶ場の変革	
デジタル技術を担う 産学官の人材育成	① 建設業界におけるデジタル技術活用を担う人材の育成
	② 受注者側のデジタル技術活用に対応した発注者側の人材育成
V. 4つの変革（I～IV）を実現するための共通の取組み	
リーディングプロジェクトの推進	すべての人々の生活をより良い方向（well-being）に変化させるDXの実現

※ ★は近年、九州地方で頻発している災害に対応する内容

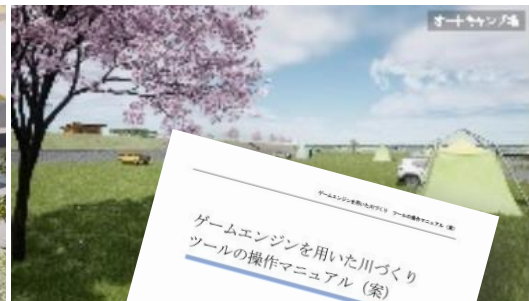
2.2 代表的な先進取り組み事例

ゲームエンジンの活用



デジタルツイン・メタバース

- 平成30年度より3次元モデルやバーチャル空間において再現されたモデルの活用を検討し、非常に高品質な3Dモデルを簡単に短時間で作成できる「ゲームエンジン」を活用しています。



新たな合意形成

仮想空間



「ゲームエンジンを用いた川づくりツールの操作マニュアル(案)」を公開



令和4年3月12日の道路事業の着手式にてVRによる整備後の世界の体験会を実施！！

- ゲームエンジンを用いたインフラ整備の新たな設計手法（デジタルツイン・メタバース）の開発に取り組んでおり、河川・ダムや道路事業などで合意形成の場面や計画段階での活用を進めています。

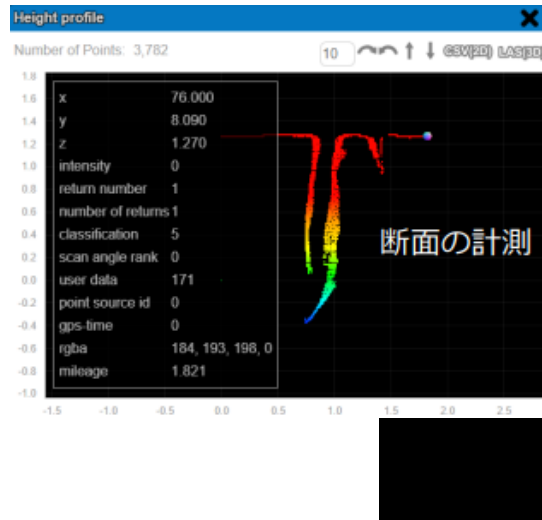
VRで事業紹介

災害査定 デジタル化

■DXにより、災害査定の調査資料作成等を省力化し、地域の一日も早い復興に資することを目的に災害査定のデジタル化を推進しています。

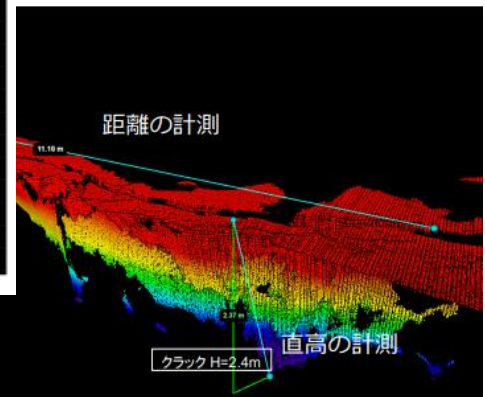
令和5年度は、デジタル技術による調査・成果の活用を更に進め、早期の災害復旧・災害復旧現場の働き方改革を推進します。

令和3年は鹿児島県さつま町、令和5年は鹿児島県奄美大島・北薩地区でデジタル災害査定を試行しました。



点群クラウド

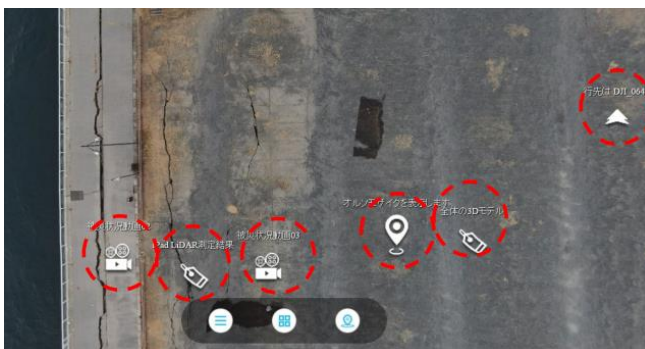
高性能PCを必要とせず
簡単に点群が使用できるシステム



低スペックのPCやタブレット・スマホからでも快適に使用可能！！

■九州地方整備局では、これらのデジタル技術活用により、TEC-FORCEの活動・調査の効率が大幅に向上することを実証済みです。様々な技術をバーチャルツアーに束ねることで、誰でも直感的に必要な情報を入手できる仕組みを開発しました。

地図上の点をクリックするとその場所に移動



災害調査用 バーチャルツアー

360° 写真をベースとして、災害現場内を自由に移動できるシステム

オルソ画像や3D点群データ
動画等を一元管理可能！！



360度で実態把握

関係者が災害の実態を共有できる情報として必須



360度画像の活用



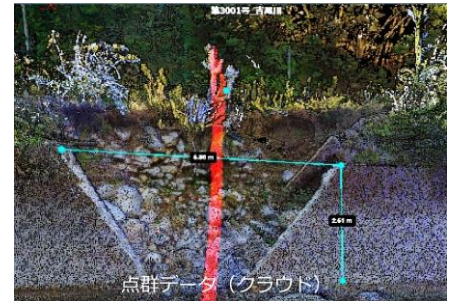
災害査定用バーチャルツアー



360° カメラ

点群計測による 定量的な評価

- ・ 災害現場の起終点、縦断面図・横断面図
- ・ 復旧工事に必要な寸法・情報
- ・ 査定に必要な数量の根拠となる情報として必須



点群データの活用



市販のドローンを用いた
SfM測量結果



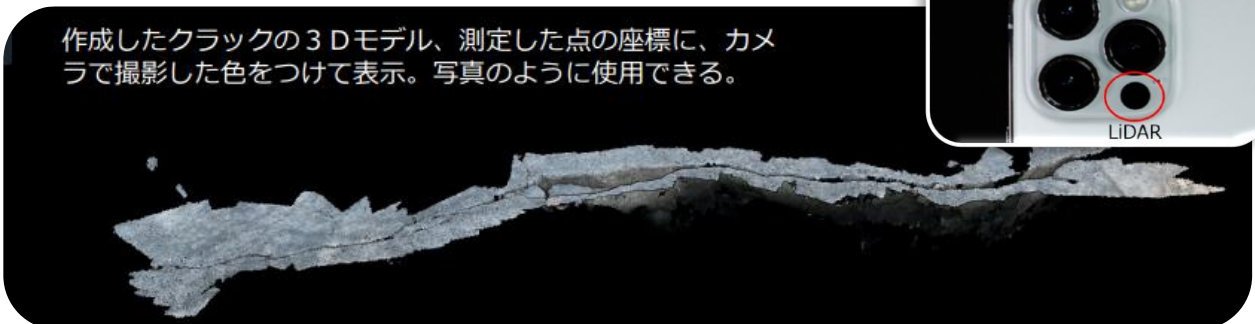
iPhoneによるLiDARを使った
レーザ測量

SfM測量

入手しやすい機材

LiDAR

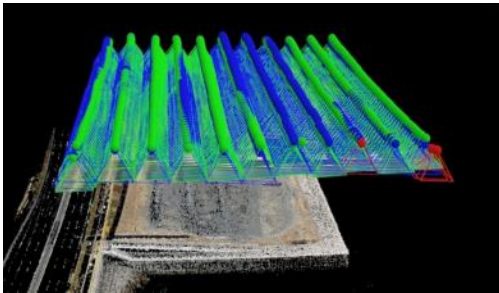
作成したクラックの3Dモデル、測定した点の座標に、カメラで撮影した色をつけて表示。写真のように使用できる。



防災DX

新たなるTEC-FORCEの活動

■令和4年1月22日（土）1時8分、日向灘を震源とする震度5強の地震が発生しました。TEC-FORCEが15時に現地到着、17時に現地作業終了（作業時間90分）。データ解析やクラウド等を用いた被害状況の共有まで、24時間以内に作業を終了しました。



ドローンの飛行計画



UAVを最大限活用

迅速かつ正確



クラウドで共有した3Dモデル

クラウド共有 点群処理

マウスの操作で簡単に長さ・面積等を計測！



クラックで段差が生じている等の確認が容易に可能

BlueHawks UAV



■九州地方整備局が保有するUAV航空隊「BlueHawks」と連携し、様々な取り組みを実施しています。スカイバーチャルツアーの撮影や上空からの点群データ取得ではUAV航空隊との連携が欠かせません。

国の機関で初めての 航空局技能講習団体

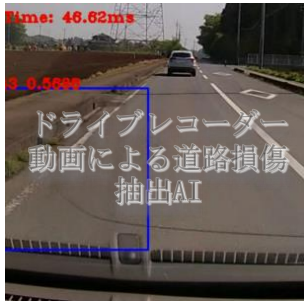


スカイバーチャルツアー



TEC-FORCE災害対応UAV部隊





AI

■ AIを用いた防災力の向上や建設業界の働き方を変えるDXに取り組んでいます。

令和3年から計画研修を新設
初心者が短期間でAIを構築する研修を実施
整備局職員の画像解析AI研修は全国で初！！

九州インフラDX人材育成センター

■九州技術事務所を改築し、人材育成センターを構築しました。
BIM/CIM研修をはじめ、インフラDX人材の育成に取り組んでいます。

現場での実践を 意識した体感スペース



没入型ドームスクリーン

【九州インフラDX人材育成センターの研修】

- ・無人化機械の遠隔操作
- ・無人化機械操作シミュレーター
- ・没入型ドームスクリーンを用いたVR体験
- ・ハイスペックPCを用いたBIM/CIM研修、VR研修

人材育成の場

■公務でのワークスタイル変革の取組を表彰する「第1回ワークスタイル変革取組アワード」で、地方官庁の部、全6件のうち2件を受賞しました。まさに快挙です。



河野デジタル大臣、川本人事院総裁（青枠）と各受賞者
九州地方整備局 房前建設専門官、田畑課長補佐（赤枠）

快挙！

「ワークスタイル変革取組アワード」をW受賞



【九州地方整備局 受賞】

<業務見直し・デジタル化部門>

・九州地方整備局 デジタルを用いた安全で効率的な災害対応

<人材開発部門>

・九州地方整備局 TEC-FORCE 災害対応UAV部隊「BlueHawks」の育成について

2.3 取組みの成果

令和4年度九州地方整備局インフラ DX 推進会議では、令和4年度の取組みの進捗状況・成果、課題が報告されています。このうち成果に関する報告文書のテキストデータを分析すると以下のような結果（ワードクラウド）が得られました。

ワードクラウドでは、解析対象のテキストデータで出現頻度の高い単語が大きく表示されます。成果に関する報告文書の解析結果では、“活用”、“実施”、“デジタル技術”、“情報共有”が大きく表示されていることから、取組みの成果としてデジタル技術の活用や実践（実施）、情報共有が進んでいることがわかります。



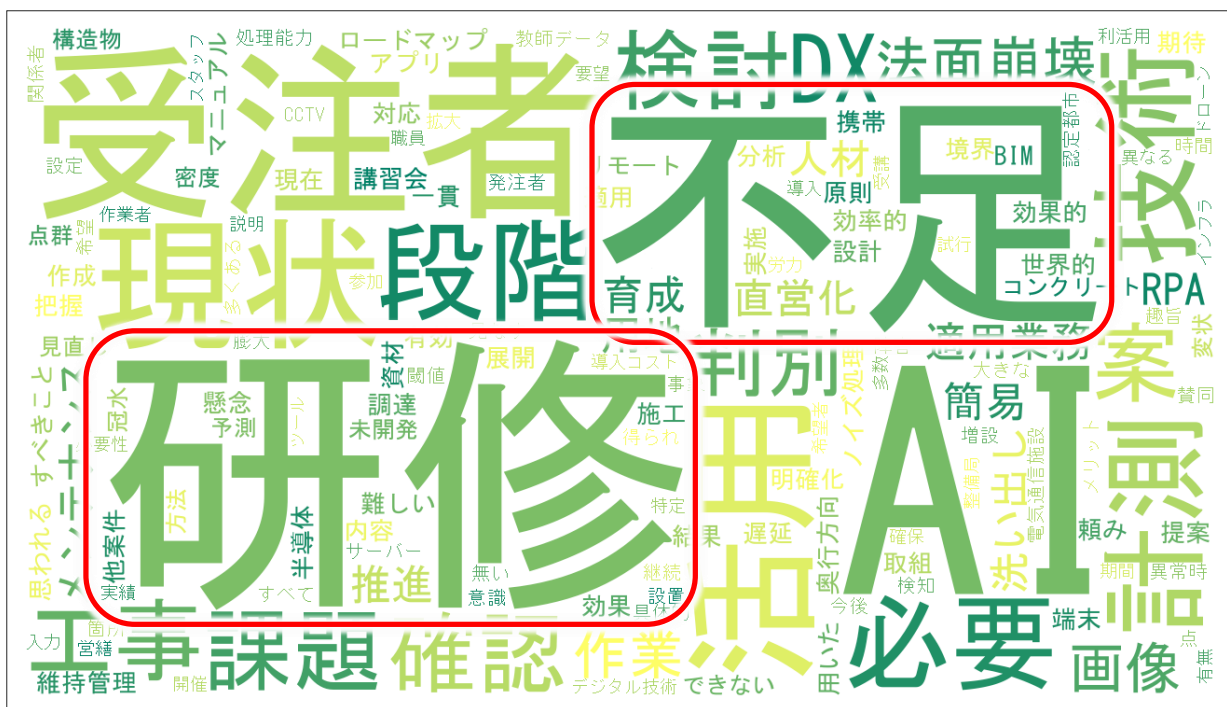
【令和4年度インフラ DX 推進の成果報告文書より作成したワードクラウド】

2.4 取組み推進上の課題

成果と合わせて、課題に関する報告文書のテキストデータについても分析を行いました。結果（ワードクラウド）は以下のとおりです。

“研修”、“不足”といった単語が大きく表示されていることから、人材育成に関わる研修が不足しているといった課題が多く報告されていることがわかります。

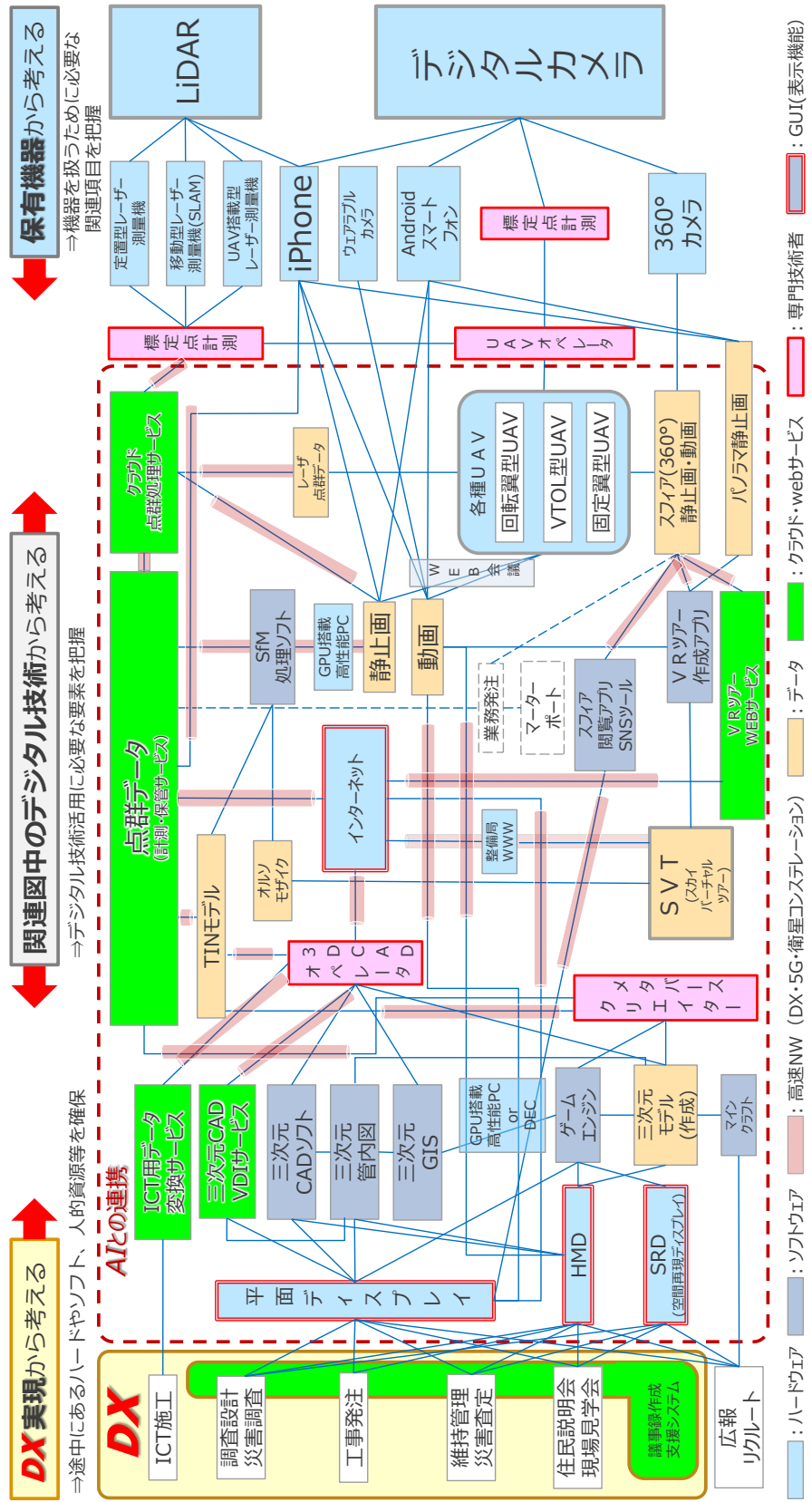
後述のとおり、DXの実現には専門技術者の確保・育成が重要であるとともに、デジタル技術の習得には技術の内容によって習得までの期間に違いがあり、長い期間が必要なものもあることから、DXの円滑な推進のためには計画的な人材育成を行っていく必要があります。



【令和4年度インフラDX推進の課題報告文書より作成したワードクラウド】

■ デジタル技術関連図 (BIM/CIM 関連の例)

参考資料として、BIM/CIM に関わる DX 実現までの過程を一例に、デジタル技術の関連性を整理しました。点群データ等の大容量データを円滑に利用するためには、高速大容量ネットワークの整備が不可欠です。一方で、いずれのルートでもハードウェアやソフトウェア等のモノの整備だけでなく、それを扱う専門技術者の存在が必要不可欠となるため、DX の実現には専門技術者の確保・育成が重要であることがわかります。



■ デジタル技術習得までの期間の目安

インフラ DX を担う人材育成にかかる期間の目安として、九州地方整備局管内で主に活用されているデジタル技術の習得までの期間を、これまで実施された研修の期間や民間スクール等での学習期間を参考に整理しました。デジタル技術により技術習得までの期間は異なりますが、BIM/CIM についてみると 3D CAD オペレータの育成には長い期間が必要となるため、DX の円滑な推進には計画的な人材育成が必要です。

	技術習得までの目安			
デジタル技術 (専門技術者)				
BIM/CIM (3D CADオペレータ)	スタート 2～3日程度 ソフトウェアの基本操作ができるまで2～3日程度	1週間以上	半年以上 三次元設計ができるまで半年程度	1年以上
ICT施工	スタート 2～3日程度	1週間以上 実施までの流れを理解するまで1週間程度	半年以上 実践技術の習得は実務含めると1年以上	1年以上
AI	スタート 2～3日程度 概念や使い方、業務発注のための知識理解まであれば2日程度	1週間以上	半年以上 応用レベルまで使いこなすのは3～6か月	1年以上
UAV (UAVオペレータ)	スタート 2～3日程度	1週間以上 『無人航空機操縦技能証明証』には、最低限10時間以上の飛行経験が必要	半年以上	1年以上
携帯端末での点群データ取得 クラウドでの計測・共有	スタート 2～3日程度 iPhoneやPix 4 D catch 等を利用した点群取得、クラウドでの計測であれば半日程度	1週間以上	半年以上	1年以上
360度カメラ	スタート 2～3日程度 撮影だけであれば半日程度で習得可能	1週間以上	半年以上	1年以上
バーチャルツアー	スタート 2～3日程度 1～2日で習得可能	1週間以上	半年以上	1年以上
議事録自動作成	スタート 2～3日程度 半日程度で習得可能	1週間以上	半年以上	1年以上
ゲームエンジン (メタバース クリエイター)	スタート 2～3日程度	1週間以上 ヒューア閲覧、マニュアル準拠の簡単な手法であれば1週間程度で習得可能	半年以上 応用レベルまで達するのは難しく、民間スクールでも半年～1年期間がかかる	1年以上

3. 国土交通省本省アクションプランの改訂

国土交通省本省は、令和5年8月に「分野網羅的・組織横断的な取組」によりDXを更に加速化させるため、令和4年3月にとりまとめたインフラ分野のDXアクションプランを改定し、第2版となる『インフラ分野のDXアクションプラン2（以降、本省アクションプラン2）』を公開しています。

本省アクションプラン2では、インフラ分野のDXの方向性として「分野網羅的な取組」、インフラ分野のDXを進めるためのアプローチとして「組織横断的な取組」が新たな視点として加えられています。

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

組織横断的な DX推進体制の強化

大臣官房参事官(イノベーション)グループの誕生

国土交通省では、インフラ分野のDX推進体制を、抜本的に強化することを目的に、大臣官房にイノベーション担当の参事官を2023年4月に設置。組織を横断する体制の一角を担います。

あわせて、総合政策局が担ってきた建設機械分野の業務を大臣官房に移し、土木分野、情報通信分野との連携を強化しています。



インフラDXの推進体制

本部長
技監

副本部長
技術総括審議官、技術審議官、
大臣官房審議官(不動産・建設経済)

本部長
本省関係各課、国土技術政策総合研究所、国土地理院、
土木研究所、建築研究所、海上・港湾・航空技術研究所

事務局(大臣官房)
技術調査課(参事官(イノベーション)グループ)、
公共事業調査室

地域建設業から 宇宙開発まで

新たに設置した参事官は「インフラ分野のDX推進本部」の事務局の一員として参画し、これまで、省内の各部署が個別に取り組んできたデジタル技術と業務変革の知識・経験を集積し、省内各部署のDXを推進します。

今後、DXの取組をより一層進めるため、DXの担い手となるスタートアップの育成や中小工事におけるDX導入から、宇宙開発を見越した技術革新まで、最先端の取り組みをインフラ分野に導入し、DXによる業務変革を押し進めていきます。

18

【インフラ分野のDXアクションプラン2 令和5年8月8日改訂】

3.1 インフラ分野のDXの方向性

改訂された本省アクションプラン2では、インフラDXの方向性として、インフラに関わるあらゆる分野で網羅的に変革する「分野網羅的な取組」を掲げています。国民目線・利用者目線で見ると、進んでいる他分野の取組みを参考にしてDXの更なる取組強化が求められている分野があるのではないかという視点から検討が必要と考え、取組みを「インフラの作り方」、「インフラの使い方」、「データの活かし方」という3つの分野に分類し、今後充実させるべき分野がどこなのか、一目でわかるようにすることで分野網羅的な取組みを更に進めるとしてしています。

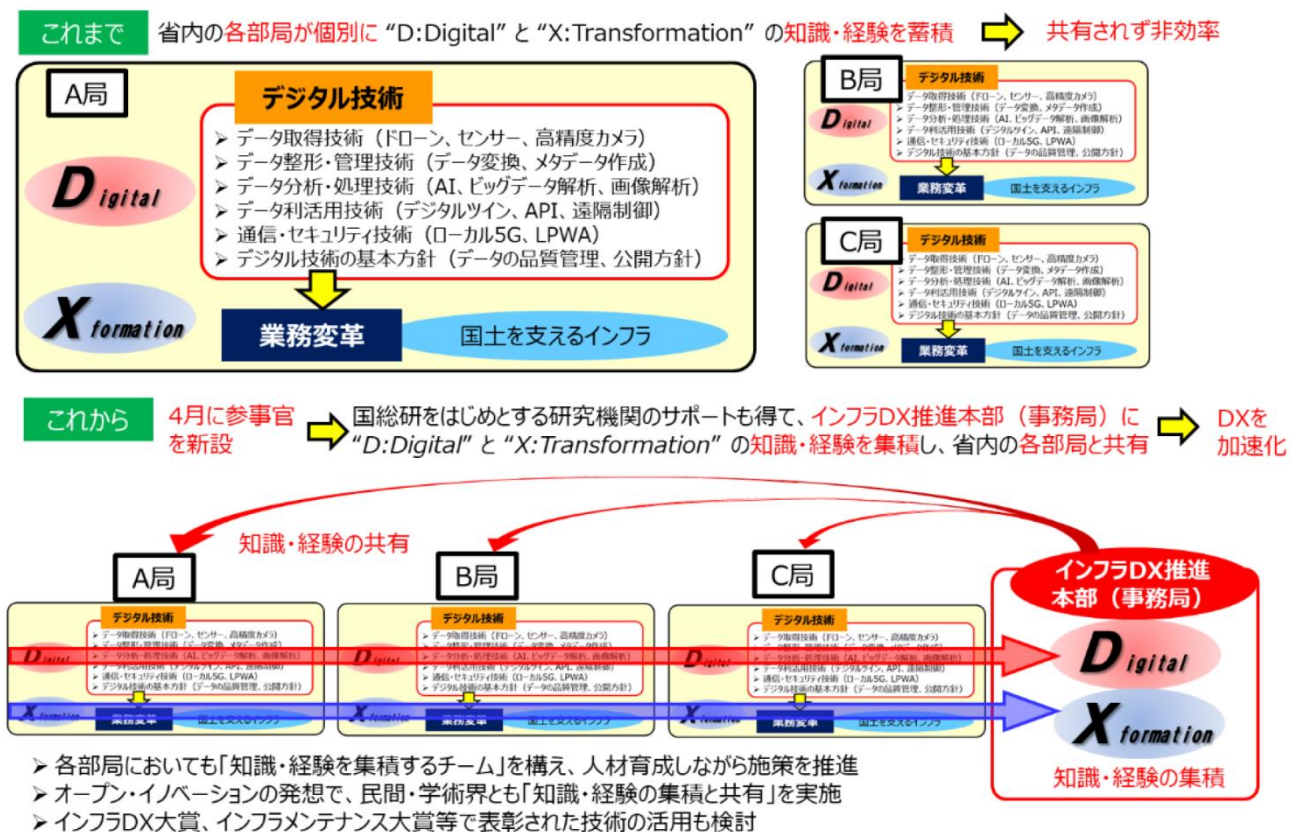
<p>1.「インフラの作り方」の変革 ～現場にしばられずに 現場管理が可能に～</p>	<p>2.「インフラの使い方」の変革 ～賢く"Smart"、安全に"Safe"、 持続可能に"Sustainable"～</p>	<p>3.「データの活かし方」の変革 ～より分かりやすく、 より使いやすく～</p>
<p>データの力によりインフラ計画を高度化することに加え、i-Constructionで取り組んできたインフラ建設現場（調査・測量、設計、施工）の生産性向上を加速するとともに、安全性の向上、手続き等の効率化を実現する</p> <p style="text-align: center;">自動化建設機械による施工</p>  <p>公共工事に係るシステム・手続きや、工事書類のデジタル化等による作業や業務効率化に向けた取組実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次期土木工事積算システム等の検討 ・ICT技術を活用した構造物の出来形確認等 	<p>インフラ利用申請のオンライン化に加え、デジタル技術を駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出す（Smart）とともに、安全（Safe）で、持続可能（Sustainable）なインフラ管理・運用を実現する</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>VRを用いた 検査支援・効率化</p>  <p>VRカメラで撮影した線路を VR空間上で再現</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>自動化・効率化による サービス提供</p>  <p>空港における地上支援業務 （車両）の自動化・効率化</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">ハイブリッドダムの取組による 治水機能の強化と水力発電の促進</p> 	<p>「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルツイン化を進め、わかりやすく使いやすい形式でのデータの表示・提供、ユースケースの開発等、インフラまわりのデータを徹底的に活かすことにより、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現する。</p> <p style="text-align: center;">国土交通データプラットフォームでのデータ公開</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>地図・地形 データ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>気象データ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>交通（人流） データ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>施設・構造物 データ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>エネルギー データ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>防災データ</p> </div> </div> <p>今後、xROAD・サイバーポート（維持管理情報）等と連携拡大</p> <p style="text-align: center;">データ連携による情報提供推進、施策の高度化</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>周辺建物の被災リスクも考慮した建物内外にわたる避難シミュレーション</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3D都市モデルと連携した3D浸水リスク表示、都市の災害リスクの分析</p> </div> </div>

（出典：インフラ分野のDXアクションプラン2）

【インフラ分野のDXにおける3分野】

3.2 インフラ分野のDXを進めるためのアプローチ

DXは、デジタル技術によって業務変革を達成することを目指した取り組みであり、部局が異なっても同じデジタル技術を用いているのであれば、その技術を横展開することでより効率的な技術開発が可能です。そこで、インフラ分野のDXを進めるためのアプローチとして、国土交通省における「組織横断的な取組」を掲げ、インフラDX推進本部の体制強化し、業務変革及びデジタル技術の集積・共有を図ることとしています。



(出典：インフラ分野のDXアクションプラン2)

【組織横断的な取り組みのイメージ】

4. 九州インフラ DX アクションプラン【第2版】

4.1 改定の経緯と方針

九州地方整備局のこれまでの取組みの課題や国土交通省本省のアクションプラン改訂の視点を踏まえ、令和4年に策定した九州インフラDXアクションプランを改定し、九州インフラDXアクションプラン【第2版】を策定しました。

改訂にあたっては、課題の人材育成に関わる取組みを拡充することで、計画的な人材育成を図るとともに、各取組みの関連分野や連携すべき取組み（組織）を明確化することで、分野網羅的、組織横断的に取組みDXの推進を図っていきます。

令和4年3月 国土交通省 インフラ分野のDXアクションプランの公表



令和4年8月 九州地方整備局 九州インフラDXアクションプランの公表



九州インフラDXの推進における課題

- 人材育成に関わる研修の不足
- DX推進のため「計画的な人材育成」が必要

令和5年8月 国土交通省 インフラ分野のDXアクションプラン(第2版)の公表



改訂時の新たな視点

- 取組みの方向性として「分野網羅的な取組」
- DX実現のアプローチとして「組織横断的な取組」

九州インフラDXアクションプランの改訂

★改訂の方針

- 人材育成に関わる取組みの更なる拡充 ⇒ 人材育成に関わる取組みを追加
既存の取組みの強化
- 分野網羅的、組織横断的な取組みの推進 ⇒ 関連分野や連携すべき取組みを明確化

【九州インフラDXアクションプラン改定の経緯と方針】

4.2 具体の取組み【第2版】

九州インフラ DX アクションプラン【第2版】では、既存の取組みに人材育分野網羅的、組織横断的なインフラ DX を推進していきます。なお、取組内容

■九州インフラDXアクションプラン【第2版】具体の取組み一覧

取組み項目			
I. デジタル技術を活用した働き方の変革			
職場の業務改善等におけるDX			
用地関係業務（現場で適用できる技術）のDX			
DXネットワークの整備と運用			
II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革			
BIM/CIM活用の促進		①	
		②	
施工段階における生産性向上のためのDX		①	
		②	
		③	
		④	
デジタル技術を活用した施設維持管理のDX		①	
		②	
		③	
		④	
		⑤	
河川・道路分野におけるAI技術の活用		①	
		②	
		③	
		④	
災害対応の迅速化・効率化★		①	
		②	
		③	
III. よりよい行政サービス提供に向けたコミュニケーションの変革			
九州歴史まちづくりにおけるDX			
受発注者間での情報共有等のDX			
体制発令や災害時の情報共有についてのDX★			
IV. デジタル技術を学ぶ場の変革			
デジタル技術を担う産学官の人材育成		①	
		②	
		③	
		④	
V. 4つの変革（I～IV）を実現するための共通の取組み			
リーディングプロジェクトの推進			

※ ★は近年、九州地方で頻発している災害に対応する内容

成に関わる2つの取組みを含む7つの取組みを追加した29の取組みを掲げ、
は今後のデジタル技術の進歩等にあわせて、継続的に更新していきます。

具体的取組み	ページ
・デジタル技術を活用した業務改善等による職場・職員の働き方改革	P24
・用地関係業務でのデジタル技術を活用した業務の効率化	P25~P26
・九州管内DXネットワーク整備とグリーンエネルギーによる設備運用	P27
・BIM/CIM活用による建設生産システムの効率化・高度化	P28
・営繕事業におけるBIMの更なる利活用	P29~P30
・ICT施工の普及促進	P31
・デジタル技術を活用した配筋確認の省力化、出来形確認精度の向上	P32
・マルチチームデータクラウド処理システム構築による3次元測深データ処理の迅速化及び省力化	P33~P34
・営繕工事における生産性向上に向けたデジタル技術導入促進	P35
・デジタル技術による復元建物の維持管理の最適化	P36
・デジタル技術による河川管理施設点検の効率化、高度化	P37
・砂防施設管理の高度化・効率化	NEW P38
・デジタル技術による管理ダムの管理に関する高度化、効率化	NEW P39~P40
・インフラ管理のDXを実現するデジタル基盤の整備	NEW P41
・河川利用者及び生物等の調査における業務効率化	P42
・デジタル技術による管理ダムの操作に関する高度化	NEW P43
・CCTV画像を活用した道路管理の省力化	P44
・CCTV、ETC2.0等を活用した道路情報の信頼性向上	P45
・災害時活動への人間拡張技術導入による作業効率化及び危険作業の軽減	P46
・TEC情報通信班運用支援システム導入による災害初動時のリードタイム短縮と省力化	P47
・TEC-FORCE被災状況調査のデジタル化	NEW P48
・九州歴史まちづくりの戦略的な広報と新たなまちづくりへの貢献	P49~P50
・営繕事業の受発注者、関係者間での情報共有の更なる円滑化	P51
・体制発令や災害時の情報共有における合理化・省力化	P52
・建設業界におけるデジタル技術活用を担う人材の育成	P53
・受注者側のデジタル技術活用に対応した発注者側の人材育成	P54
・UAV運用が可能な職員の育成★	NEW P55
・情報通信技術職員のデジタル技術活用を担う人材の育成	NEW P56
・すべての人々の生活をより良い方向（well-being）に変化させるDXの実現	P57~P58

■九州インフラDXアクションプラン【第2版】取組要素一覧表

分野網羅的、組織横断的な取組みの推進のための基礎情報として、各取組確認するとともに、取組み数が多い取組要素については組織横断的に情報共

No.	取組み一覧	略称※	活用状況		
			遠隔web(オンライン)ネットワーク	システム活用	
1	デジタル技術を活用した業務改善等による職場・職員の働き方改革	業務改善・働き方改革	●		
2	用地関係業務でのデジタル技術を活用した業務の効率化	用地業務の効率化	●		
3	九州管内DXネットワークの整備とグリーンエネルギーによる設備運用	DXネットワーク整備とGX			
4	BIM/CIM活用による建設生産システムの効率化・高度化	BIM/CIM活用			
5	営繕事業におけるBIMの更なる利活用	営繕BIMの利活用			
6	ICT施工の普及促進	ICT施工普及促進	●		
7	デジタル技術を活用した配筋確認の省力化、出来形確認精度の向上	配筋確認の省力化			
8	マルチチームデータクラウド処理システム構築による3次元測深データ処理の迅速化及び省力化	マルチチームデータクラウド処理システム		●	
9	営繕工事における生産性向上に向けたデジタル技術導入促進	営繕工事の生産性向上			
10	デジタル技術による復元建物の維持管理の最適化	復元建物の維持管理最適化			
11	デジタル技術による河川管理施設点検の効率化、高度化	河川管理施設点検の効率化		●	
12	砂防施設管理の高度化・効率化	砂防施設管理の高度化			
13	デジタル技術による管理ダムの管理に関する高度化、効率化	ダム管理の高度化	●	●	
14	インフラ管理のDXを実現するデジタル基盤の整備	インフラ管理のデジタル基盤整備		●	
15	河川利用者及び生物等の調査における業務効率化	河川利用者及び生物調査の効率化			
16	デジタル技術による管理ダムの操作に関する高度化	ダム操作の高度化			
17	CCTV画像を活用した道路管理の省力化	道路管理の省力化		●	
18	CCTV、ETC2.0等を活用した道路情報の信頼性向上	道路情報の信頼性向上			
19	災害時活動における人間拡張技術の導入	人間拡張技術の導入			
20	TEC情報通信班運用支援システム導入による災害初動時のリードタイム短縮と省力化	TEC情報通信班運用支援システム		●	
21	TEC-FORCE被災状況調査のデジタル化	TEC-FORCE調査デジタル化		●	
22	九州歴史まちづくりにおけるDX	九州歴史まちDX			
23	営繕事業における受発注者、関係者間での情報共有の更なる円滑化	営繕事業の情報共有円滑化	●	●	
24	防災体制発令や災害時の情報共有における合理化省力化	防災体制発令の省力化		●	
25	建設業界におけるデジタル技術活用を担う人材の育成	建設業界のデジタル人材育成	●		
26	受注者側のデジタル技術活用に対応した発注者側の人材育成	発注者側のデジタル人材育成	●		
27	UAV運用が可能な職員の育成	UAV運用可能な職員育成		●	
28	情報通信技術職員のデジタル技術活用を担う人材の育成	情報通信技術職員の人材育成			
29	すべての人々の生活をより良い方向（well-being）に変化させるDXの実現	リーディングプロジェクト			
該当取組み合計			7	10	

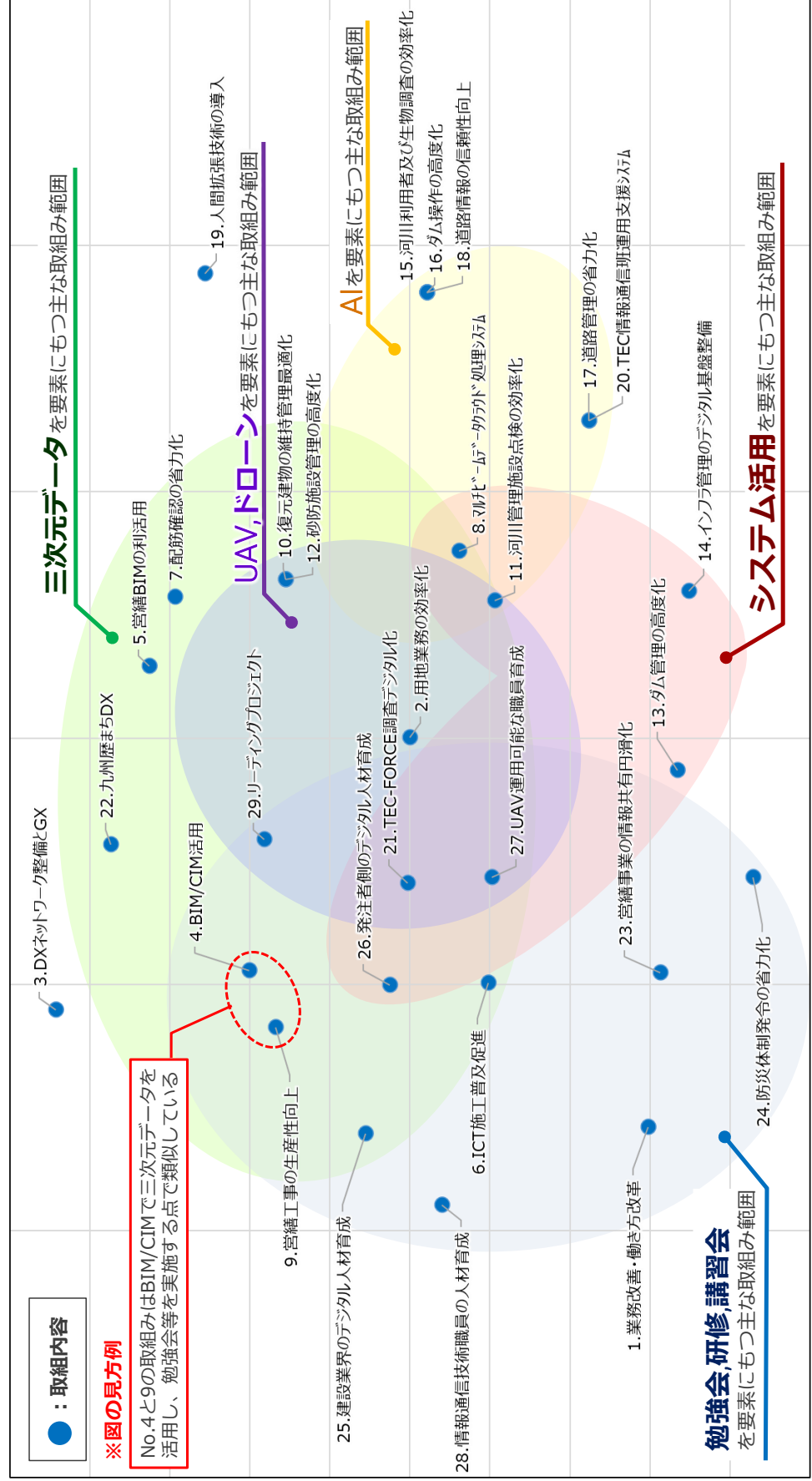
※略称は次頁に示す類似性相関図のラベルと対応

みの取組要素（関連技術や実施内容）を整理しました。取組みの関連分野を有を図ることで、分野網羅的、組織横断的に取組みを推進していきます。

取組要素														技術要素 合計
ネットワーク 整備	UAV ドローン	三次元 データ	BIM /CIM	ICT 施工	AI	ゲームエンジン メタバース	RPA	LiDAR (iPhone)	360度 カメラ	バーチャル ツアー	PAS	勉強会, 研修,講習会		
							●					●		3
	●	●			●			●	●					6
	●		●	●						●				3
		●	●									●		3
		●	●											2
	●	●		●								●		5
		●						●						2
		●	●		●									3
		●	●	●	●							●		4
	●	●	●											2
	●	●			●									4
	●	●	●											2
	●	●		●										5
	●	●												3
					●									1
					●									1
					●									2
					●									1
					●							●		1
					●									2
	●	●	●					●	●	●		●		7
		●				●				●				3
							●					●		4
							●					●		3
		●	●	●	●	●		●	●	●		●		9
	●	●	●	●					●			●		6
	●	●								●		●		5
									●	●		●		3
		●			●	●		●	●	●		●		7
3	10	16	6	3	10	3	2	5	7	7	1	12		102

■九州アクションプラン【第2版】取組みの類似性相関図

取組要素の構成から各取組み間の非類似度(Jaccard)を算出し、多次元尺度法により平面図化しました。近くにある取組みほど、取組要素の類似性が高く、組織横断的な情報共有が有効と考えられます。



※ラベルは前頁に示す取組要素一覧表の略称と対応

I. デジタル技術を活用した働き方の変革

項目 職場の業務改善等におけるDX（業務改善委員会）

● デジタル技術を活用した業務改善等による職場・職員の働き方改革

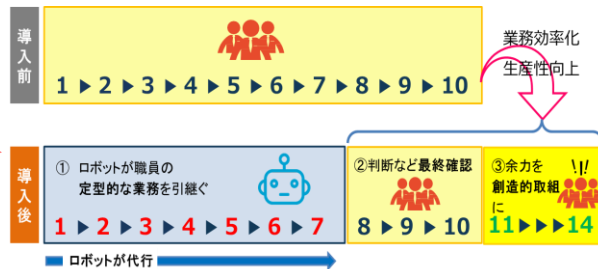
※ 業務改善委員会の下で「良質で効率的な行政サービスの提供」に資する業務改善等の取組みのうち、DXを活用する取組に関してインフラDX推進会議幹事会と連携するもの。

【主な実施内容】

- ・ RPA（Robotics Process Automation：パソコン業務の自動化）適用業務の拡大
- ・ 無線LANとフリーアドレス導入による働き方の多様性の実現と生産性向上
- ・ テレワークの環境整備（サテライトオフィス導入）による柔軟な働き方等

- RPAの適用業務を拡大し、業務の効率化・省力化を推進する。

職員は定型業務から解放され、余力を創造的な取組に



多様な業務に適用可能

パターン	①データ加工・集計	②照合・実合	③大量データ入力	④システム間インターフェース	<その他> 日常的な定型業務
概要	データを収集・加工し、レポート等を作成し、メールやファイルサーバーで共有する	インポートが異なる複数の情報を突き合わせ、内容をチェックする	他部署からの情報連携を受け、システムへの入力を繰り返す	直接データ連携できないシステム間で、ファイル経由での情報連携を行う	①～④の組合せで、多くの日常業務を自動処理することが可能
処理イメージ	収集 → 加工 → 配布・共有	照合・実合	入力・登録	取得・加工 → 配信	収集 → 加工 → 配布・共有
具体例	契約・請求書作成 報告書集計資料の作成	入金消込処理 経費申請チェック	マスターデータの大量登録 名寄せの手補正	システム連携用J/Fファイルの取得・取込 他システムへのデータ登録	会議調整業務 日報・週報等生成

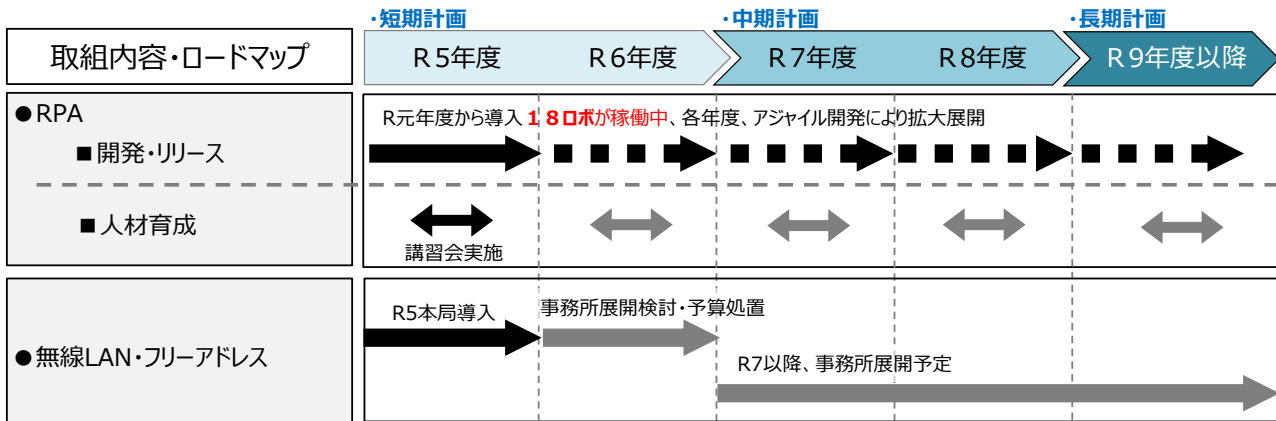
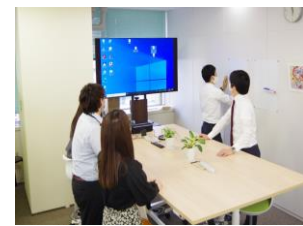
RPA人材育成

業務フローを基に直感的にロボ作成



- 無線LAN・フリーアドレス

“職員一人一人が活躍できる新たな働き方”を実現
“ICT環境、オフィス、制度”の3つを組合せ、改善により、“ワークライフバランス実現”と“業務パフォーマンス最大化”を図る



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ ……検討段階 → ……現場実施 → ……確度が高い ■ ……予定

I. デジタル技術を活用した働き方の変革

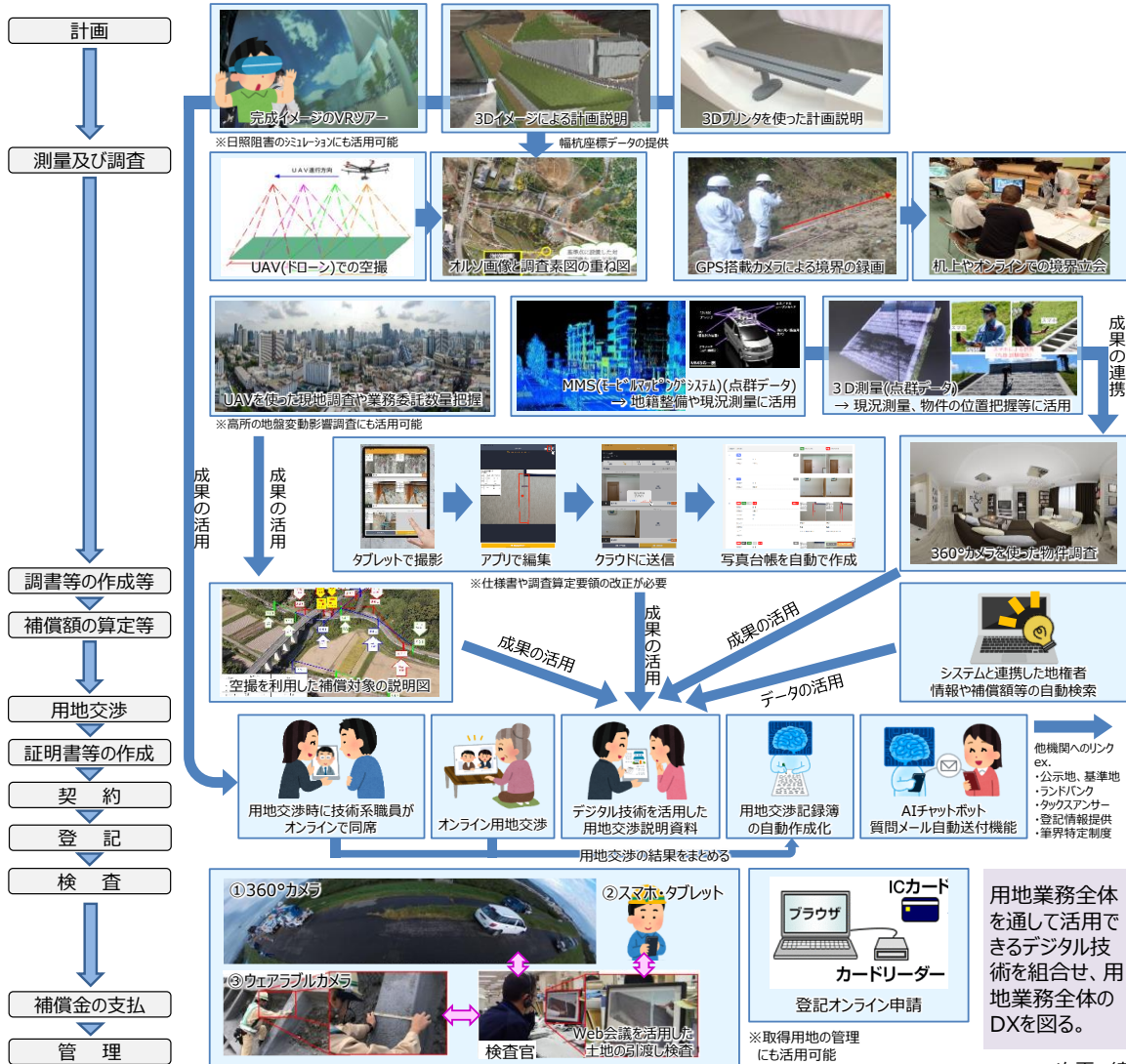
項目 用地関係業務（現場で適用できる技術）のDX

● 用地関係業務でのデジタル技術を活用した業務の効率化

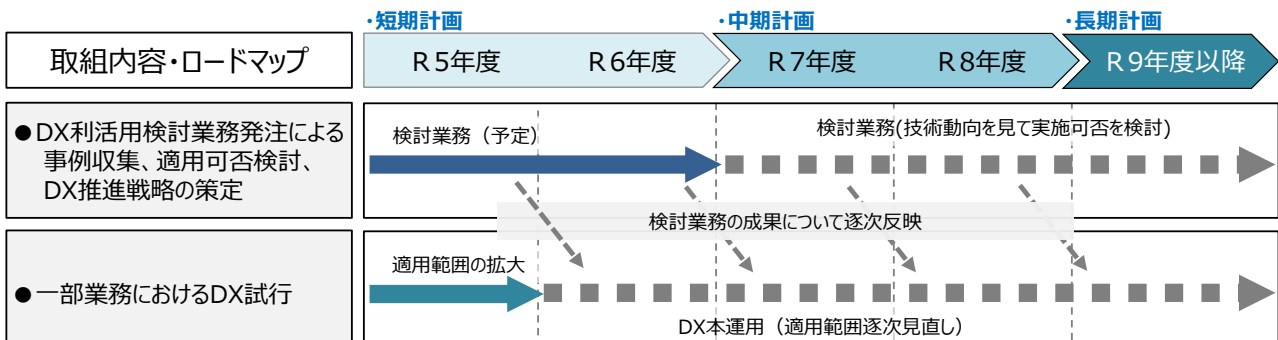
【主な実施内容】

- ・ 業務発注によるDX事例の収集、適用可否の検討、DX推進戦略の策定
- ・ 一部業務におけるDXの試行（ドローンやiPhoneのLiDARを用いた測量、360°カメラの活用等）

■ 用地業務に活かせるデジタル技術



次頁へ続く ▶



1 DX化推進に向けた検討

長期項目及び短期項目を設定した上で、「クラウド等を活用した情報の共有化」、「タブレットを活用した用地協議・電子署名」、「関係機関のシステムとの連携」等の実現を目指していく。

(1) 長期項目 (DX化)

- ①DXデータセンターの試行・活用に基づく受発注者間の用地調査等業務の電子資料の受け渡し等の発展的な検討
- ②用地補償管理システム (ECAS) の課題整理・改良・運用の検討
- ③行政間連携による情報取得のための現状把握、課題整理
- ④DX推進に伴う積算基準改正等の整理・検討

(2) 短期項目 (デジタル化)

- ①リモート境界確認 (案) の試行
- ②リモート用地協議マニュアル (案) の改訂
- ③3Dデータ、360°カメラの活用に向けた検討

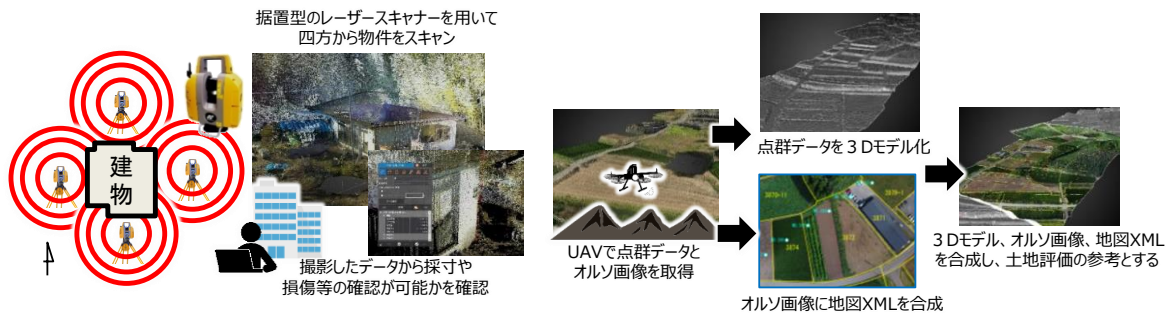


2 DX推進へ向けての具体的な取り組み状況

- ①リモート境界確認
境界立会全体のDX化を想定し、GoPro等を活用したリモート境界立会手法について検証

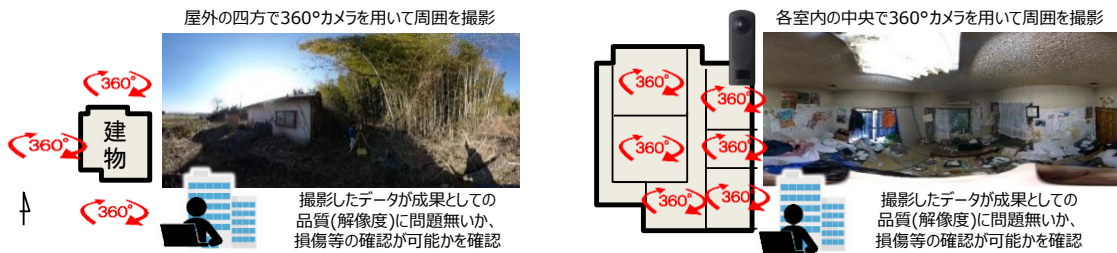
②3Dデータの活用

建物調査、立木調査、土地評価等のDX化を想定し、レーザースキャナー、UAV、GIS等を活用した手法について検証



③360°カメラの活用

建物調査、損傷調査全体のDX化を想定し、360°カメラを活用した手法の検証

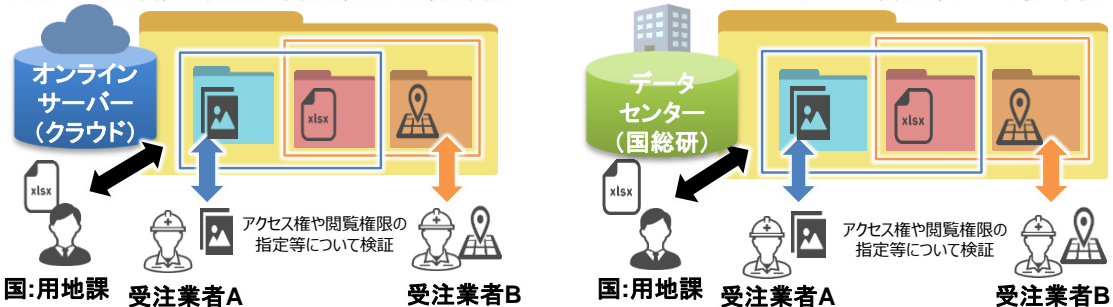


④オンラインサーバーの活用

用地業務全体のDX化を想定しクラウドサービス、データセンターの活用について検証

クラウドサービスを契約し、発注者⇄受注者間でのやり取りを実施

データセンターを活用し、発注者⇄受注者間でのやり取りを実施



3 DXへの目標

上記検討について、随時見直しを実施しながら実現化を図り、用地関係業務のデジタル化を進め、迅速かつ円滑な用地取得を図る。

以上

I. デジタル技術を活用した働き方の変革

項目 DXネットワークの整備と運用

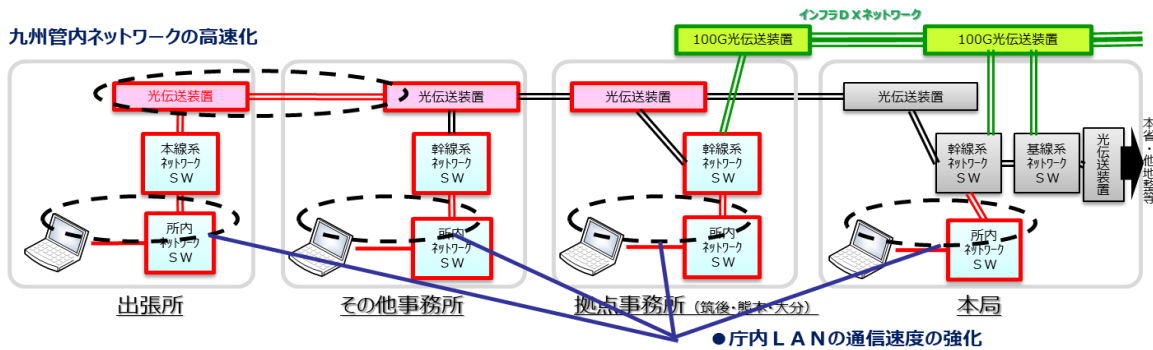
●九州管内DXネットワーク整備とグリーンエネルギーによる設備運用

【主な実施内容】

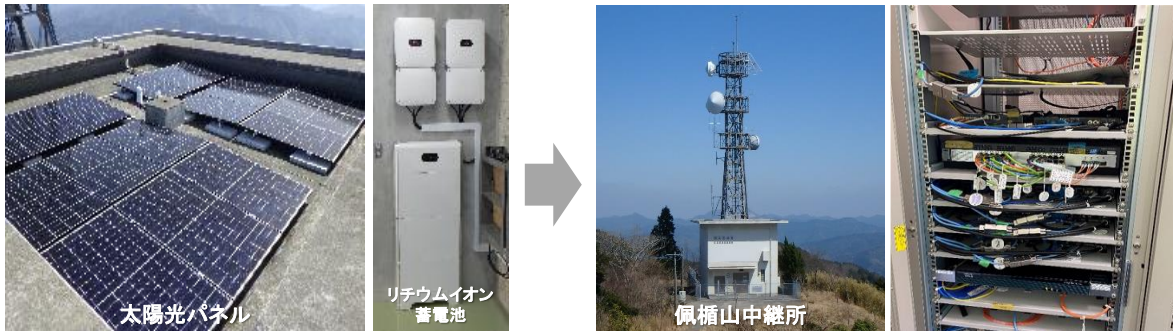
- ・九州管内DXネットワークの整備構成策定、接続するネットワーク設備の最適化、高速化
- ・事務所庁舎内ネットワークの設備更新、改良による高速化
- ・自然エネルギー発電設備の導入やグリーン電力調達によるグリーンエネルギーでの設備運用

■大容量データの利活用に必要となるネットワークの通信速度の強化

九州管内ネットワークの高速化



■DXネットワーク設備で使用する電源をグリーンエネルギーで運用



取組内容・ロードマップ	・短期計画		・中期計画		・長期計画
	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度以降
●九州管内ネットワークの整備 (最適化・高速化)	VDI,HCLを想定したネットワークの最適化、高速化				
	ネットワーク最適化検討業務・予算請求				
●庁舎内ネットワークの更新・改良	ネットワークの更新・改良 (事務所毎)				
●グリーンエネルギーによる設備運用	設備設計・予算請求・調達スキーム検討		社会情勢の時点見直し スキーム再検討		
	自然エネルギー発電設備の導入、グリーン電力調達				

注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 BIM/CIM活用の促進①

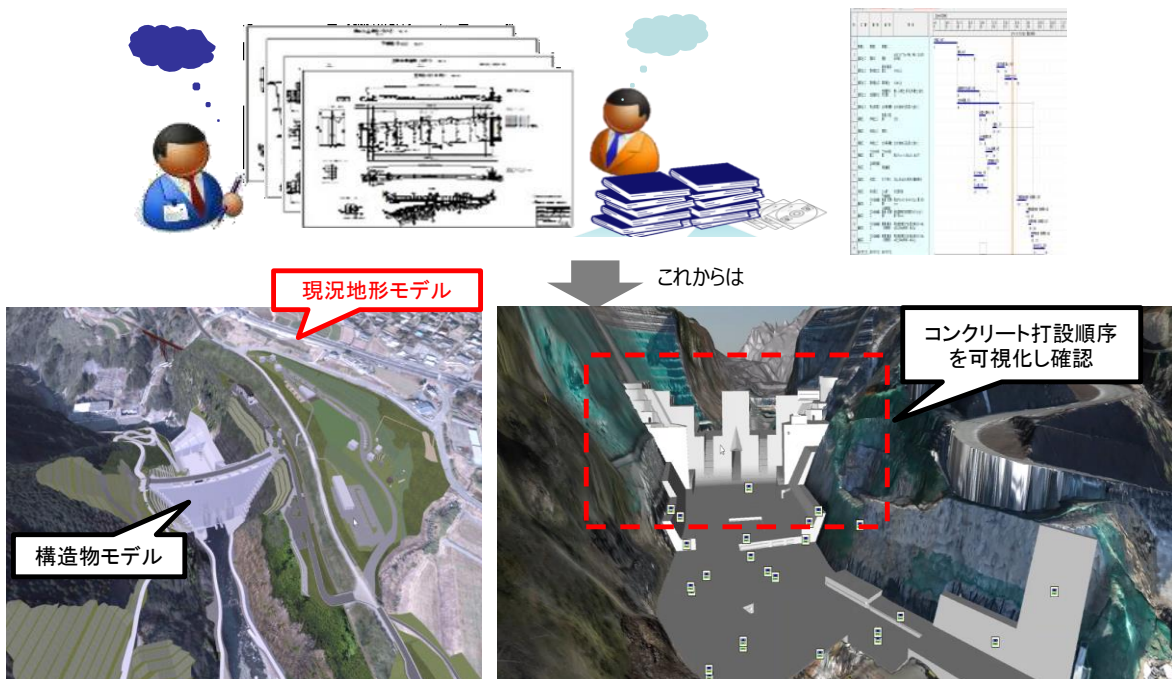
● BIM/CIM活用による建設生産システムの効率化・高度化

【主な実施内容】

- ・ 令和5年度から公共事業へのBIM/CIM原則適用に伴う適用工事の確認
- ・ 自治体・建設業界へのBIM/CIM普及促進、発注者側のスキルアップのための講習会等の実施
- ・ 全体最適の導入（規格の標準化等）、施工時期の平準化の推進（i-Construction）

■ BIM/CIMを活用した情報の一元化等による河川事業実施

これまでは紙図面、手作業により事業を実施 → 工事発注時の各工事間の施工影響範囲、干渉部位等の把握が困難



取組内容・ロードマップ	・短期計画		・中期計画		・長期計画
	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度以降
● 公共事業への原則適用に伴う適用工事確認			BIM/CIM原則適用		
● 勉強会・講習会等の実施 ● e-ラーニングの展開			BIM/CIM勉強会・講習、e-ラーニング		
● i-Constructionの取組み	プレキャストコンクリート（二次製品）活用促進に向けた勉強会、規格の標準化・施工時期の平準化				

注）現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ ……検討段階 → ……現場実施 ■ ……予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

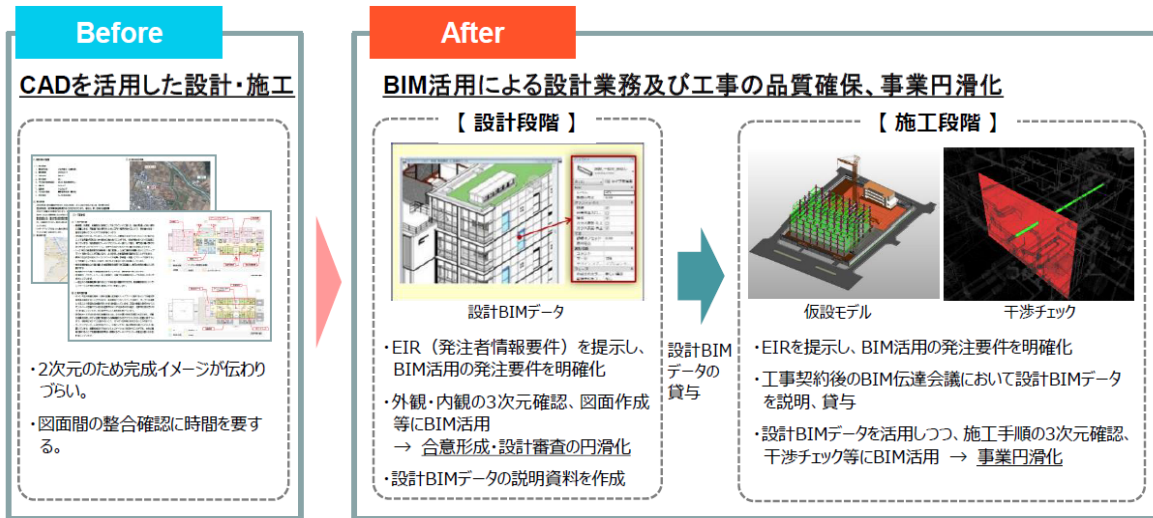
項目 BIM/CIM活用の促進②

● 営繕事業におけるBIMの更なる利活用

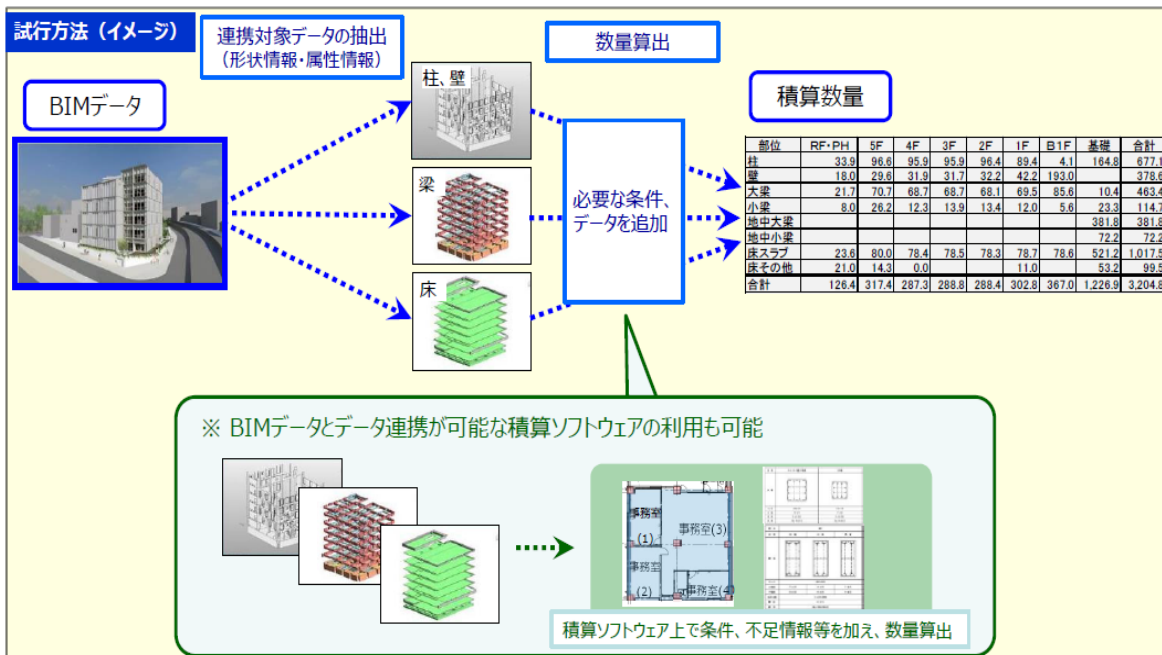
【主な実施内容】

- ・新築の設計業務及び工事にEIR(発注者情報要件)を適用・検証
- ・延べ面積3,000㎡以上の新築の設計業務で「BIM連携積算」を試行・検証
- ・BIMの活用事例を広報(地方公共団体への情報発信も含む)し、普及を図る
※地方公共団体への情報発信は、会議等の場で毎年度実施

■ 営繕事業におけるBIMの活用



■ 「BIM連携積算」の試行



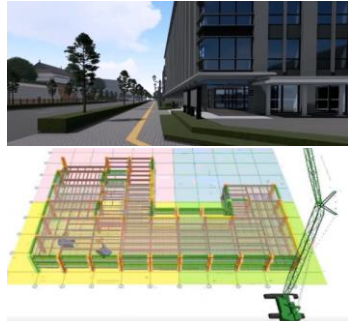
■ BIM 活用事例の広報

・「公共建築パネルイベント」でSRD（空間再現ディスプレイ）やデジタルサイネージ、3Dプリンタを用いて、映像動画や出力模型を展示

「公共建築パネルイベント」(令和4年11月開催)の展示例



SRD（空間再現ディスプレイ）



デジタルサイネージ映写動画



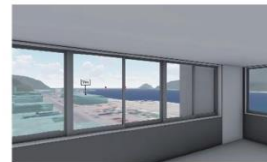
3Dプリンタ出力模型

■ 九州の官庁営繕事業におけるBIM活用事例(名瀬第2地方合同庁舎)

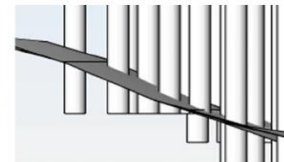
・基本設計段階で景観シミュレーション、部材間干渉チェック等の技術的確認を実施



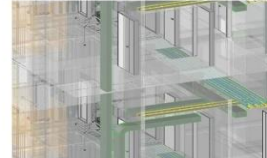
庁舎外観



①海への眺望の確認



②杭の支持層への貫入確認



③設備配管との干渉チェック



④コスト管理

・工事に先立ち、地元関係者に、庁舎の津波時避難経路をBIM動画で説明



①敷地外から



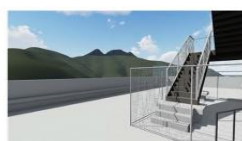
②敷地内歩道



③庁舎西側



④庁舎入口



⑧避難場所



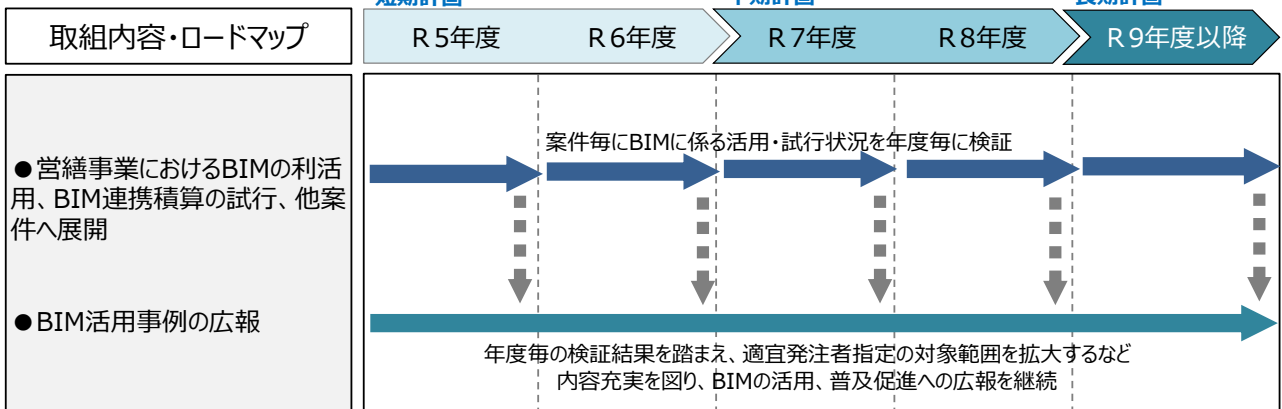
⑦階段上り中



⑥階段へ



⑤エントランスホール



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学び場の変革

V. 共通の取組み

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 施工段階における生産性向上のためのDX①

● ICT施工の普及促進

【主な実施内容】

- ・ ICT施工等に関する最新の建設技術を学べる場を提供（技術講習会、研修の実施）
- ・ 各種団体との意見交換、会議等により産学官が連携し、ICT施工の取組拡大をサポート
- ・ 講習会、記者発表、ホームページ等により、変わりゆく建設業の魅力を発信

■ 「ICT施工 eラーニング」について

- ・ インフラDXを推進する取り組みの一環として、ICT施工に関する普及促進と人材育成を目的にICT施工eラーニングを構築
- ・ 学生や若手技術者に興味を持ってもらえるよう動画による学習プログラムを採用

○ 「ICT施工 eラーニング」の特徴

- ・ ネット環境があれば、いつでもどこでも学習が可能
- ・ 非接触型の学習方法のため、コロナ禍における感染防止対策に寄与
- ・ 受講完了時に受講証明書を発行
- ・ CPD（建設コンサルタンツ協会）の単位やCPDS（全国土木施工管理技士会連合会）のユニットの申請に活用可能

アクセス先：<http://www.ictc-e-learning.qsr.mlit.go.jp>

■ 令和5年度 i-Construction（ICT施工）技術講習会

○ 講習内容

タイトル	内容	講師
国・地方自治体の取組等	・ICT施工の実施状況、工種拡大 ・国、地方自治体の取組 等	設備局・各県 ・政令市担当者
ICT活用工事の実施	・主な3次元計測技術の特徴、計測精度の確保、令和5年度改定内容 ・ICT建設機械の精度管理、認定制度への対応 ・3次元データの利活用、データ処理の効率化手法 ・施工計画作成時の留意事項、実施検査のポイント等	（一社） 日本建設機械 施工協会 九州支部 担当者

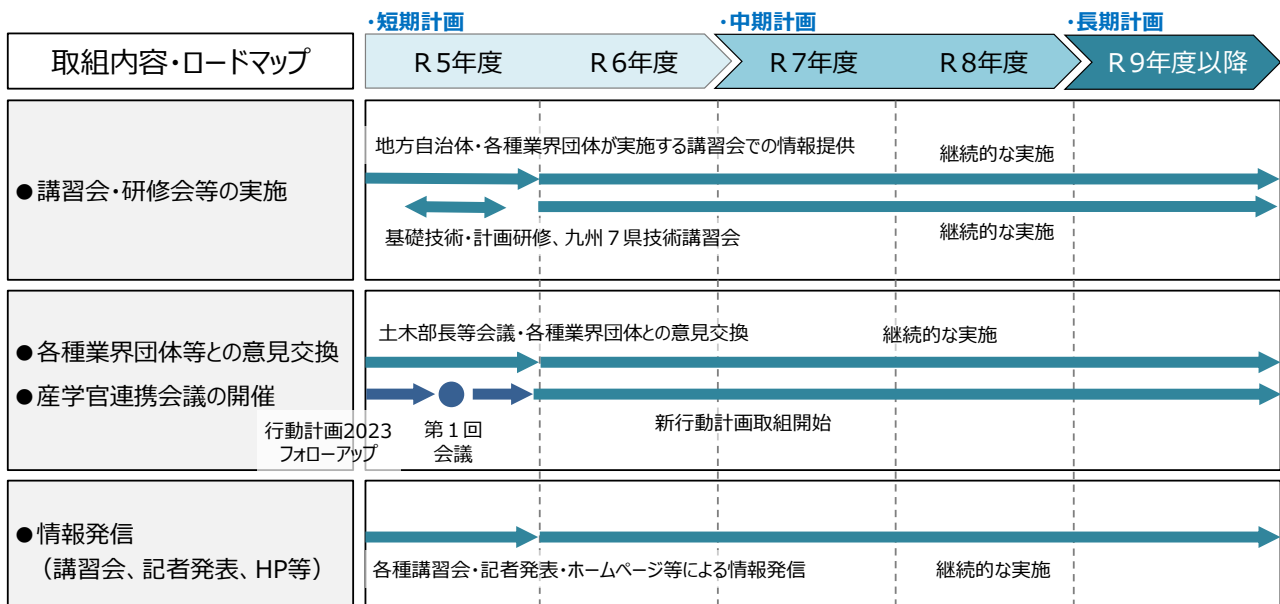
▼ 進行役のナビゲーターがご案内



▼ 教材映像



▼ ICT技術講習会 実施状況



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ ……検討段階 → ……現場実施 ■ → ……予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 施工段階における生産性向上のためのDX②

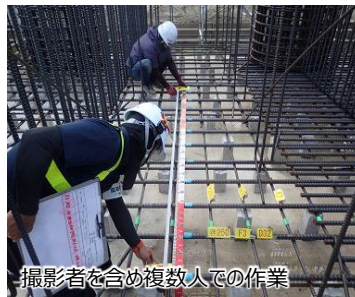
● デジタル技術を活用した配筋確認の省力化、出来形確認精度の向上

【主な実施内容】

- ・ 携帯端末の3Dスキャンアプリを活用した3次元データによる配筋確認及び精度の検証
- ・ 維持管理・補修段階での3次元配筋データの活用

■ 従来の鉄筋出来形確認状況（例）

- ・ 配筋検査において、多数のマーキング作業や鉄筋マークの確認等、複数人での人力作業が現状
- ・ 事前に準備された特定箇所での検査しか行われず、構造物全体の出来形が確認できない
- ・ 補修・補強工事においてコンクリート削孔時に鉄筋を切断してしまう事例も発生



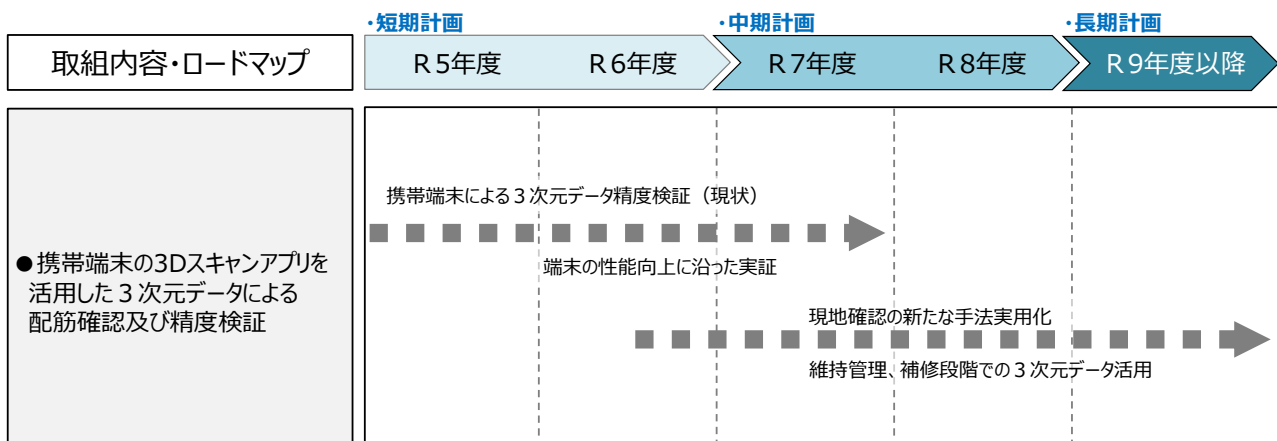
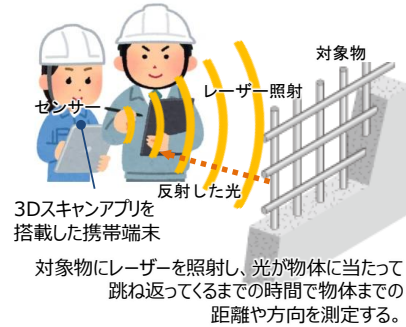
■ 携帯端末の3Dスキャンアプリを活用した3次元データによる配筋確認

マーキング設置不要	複数人作業の回避	配筋間隔自動計測
鉄筋種別自動判別	スパーサー配置自動計測	かぶり自動計測
ランダムな箇所での検査	3D配筋図自動作成 等	

■ 維持管理・補修段階での活用

3D配筋図による配筋位置の確実な把握
補修・補強時の手戻りや施工不良回避 等

● 携帯端末を使った3次元配筋確認イメージ



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

.....検討段階 現場実施 予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

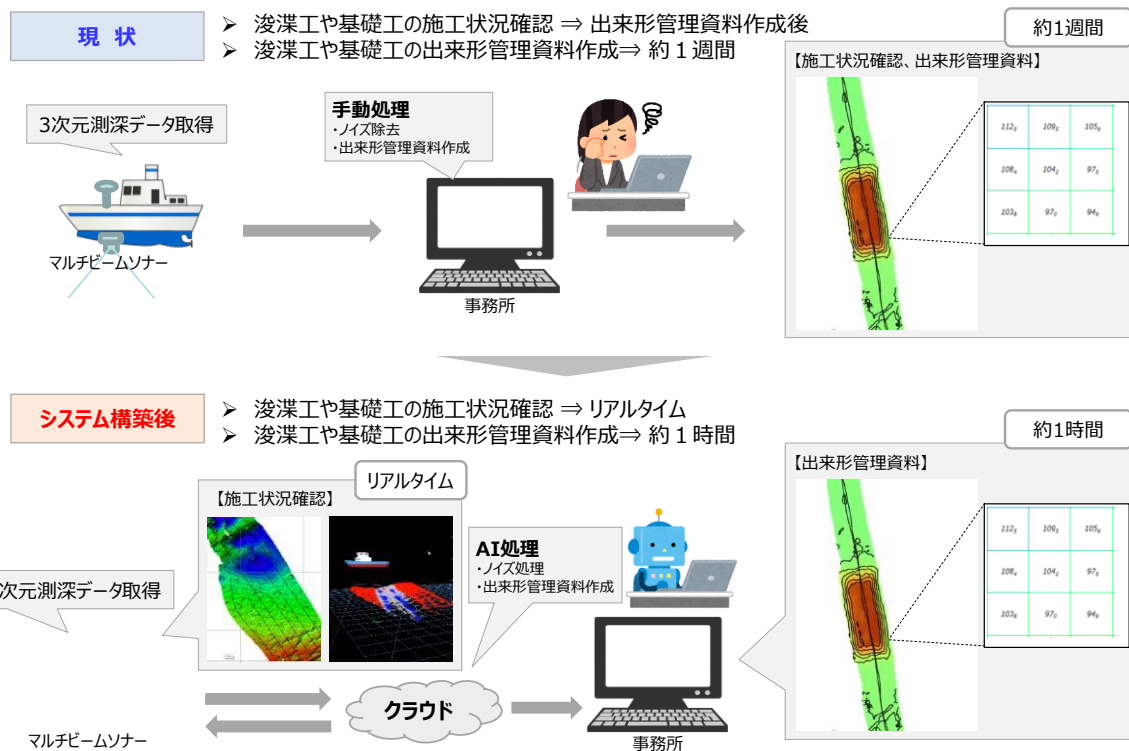
項目 施工段階における生産性向上のためのDX③

● マルチビームデータクラウド処理システム構築による 3次元測深データ処理の迅速化及び省力化

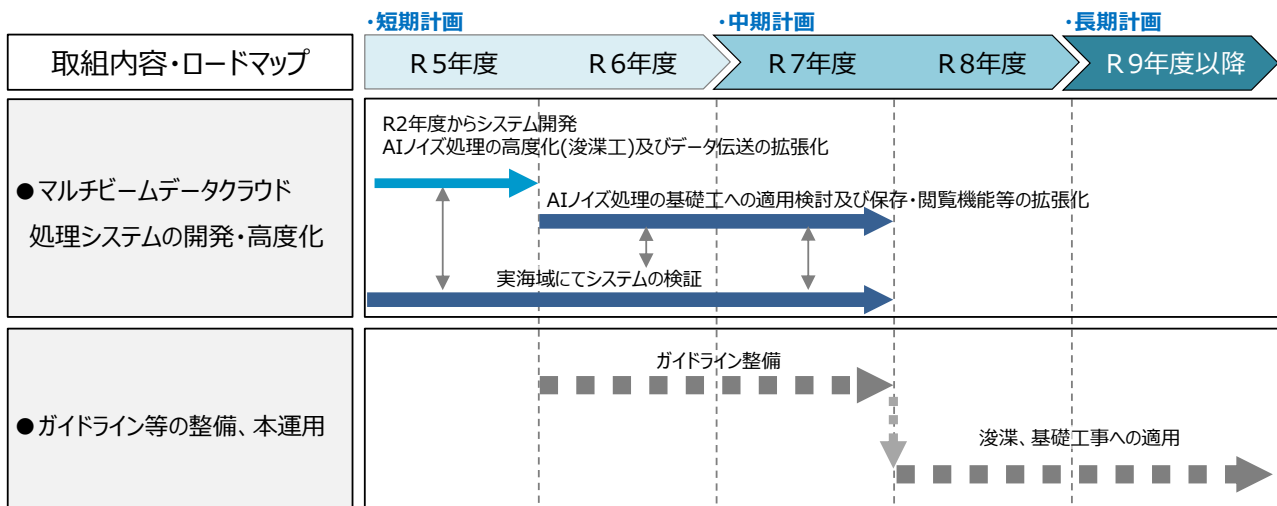
【主な実施内容】

- ・ 3次元測深データのリアルタイム表示、出来形管理資料作成を自動化するシステムの開発
- ・ 実海域におけるシステムの検証
- ・ AIノイズ処理の高度化及びデータの伝送や保存・閲覧機能等の拡張化
- ・ システムの利用手順を記載したガイドラインの整備

■ マルチビームデータクラウド処理システム



次頁へ続く ▶



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

■ 現地実証の概要

関東地方整備局及び中部地方整備局管内にてナローマルチビーム測深機による測深データについて、AIMS（マルチビームデータクラウド処理システム）を利用したAIノイズ処理、データ解析の現地実証を行った。

測深機の取得データを、AIMSを搭載したクラウドサーバにアップロードし、

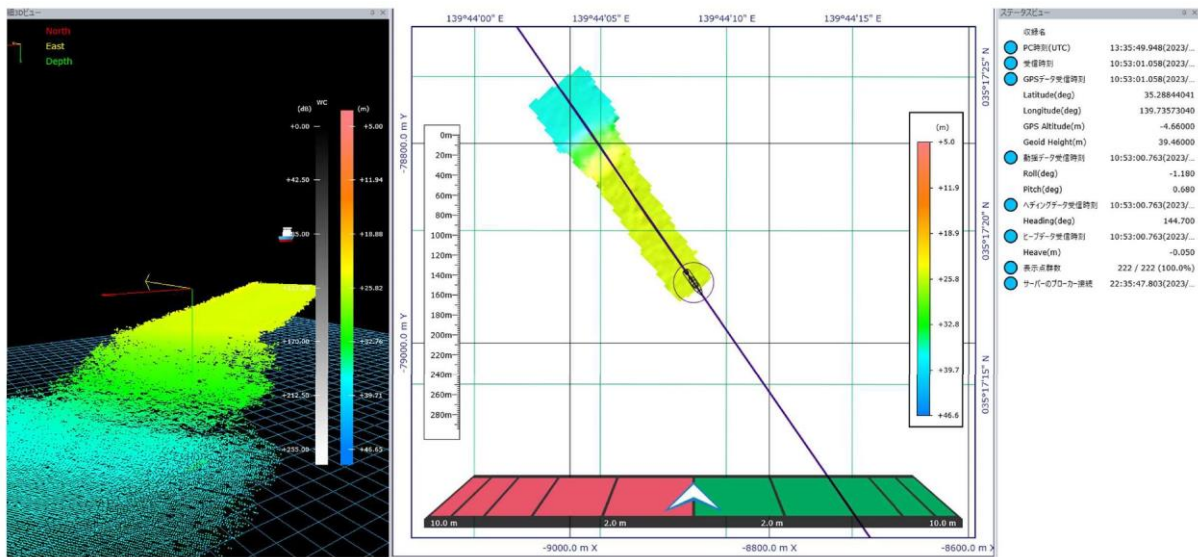
- ① リアルタイムでAIノイズ除去を行った結果の表示
- ② 事務所にて後処理システムを用いたデータ解析を行った。

■ リアルタイム処理の概要

・クラウドサーバにアップロードした取得データを、AIMSで処理しリアルタイムに可視化。

・データ取得から当該閲覧までに要した時間は、1～2秒程度。

※遠隔地のPCでリアルタイム処理を閲覧した場合のスクリーンショット。（現地実証では船上にて確認）



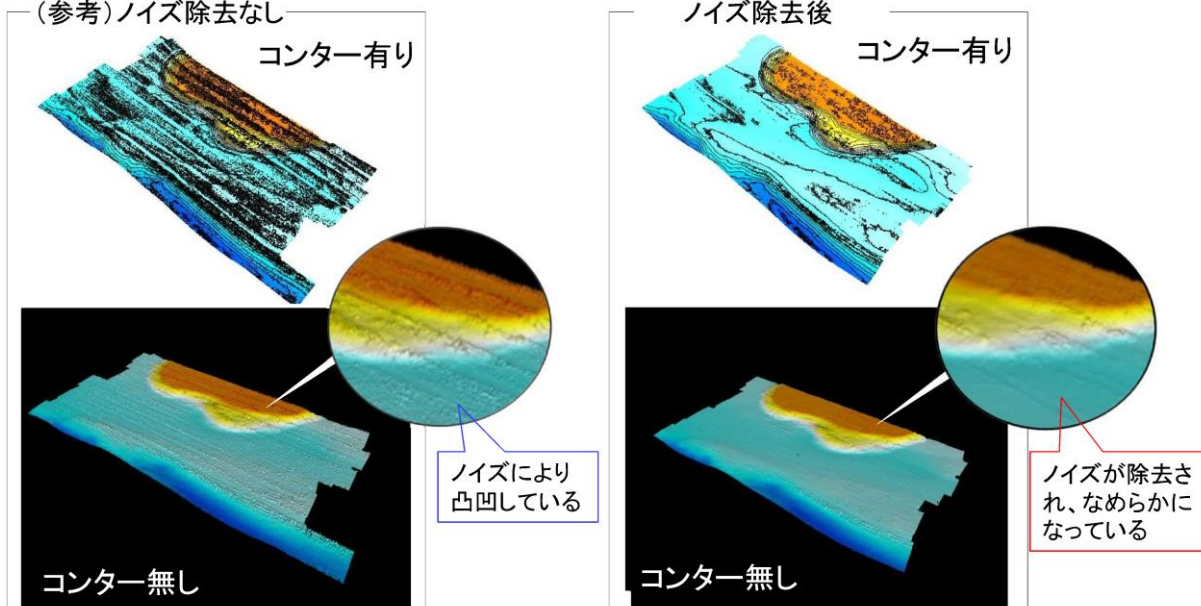
■ 後処理システムの概要

・帰庁後のデモにおいて行ったAIMSによる解析状況（イメージ）は以下の通り。

・パラメータ設定後の解析から図化までに要した時間は、概ね5分以内であった。

■ AIMS（マルチビームデータクラウド処理システム）処理結果

（参考）ノイズ除去なし



以上

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の革新

項目 施工段階における生産性向上のためのDX④

● 営繕工事における生産性向上に向けたデジタル技術導入促進

【主な実施内容】

- ・活用されたデジタル技術の効果検証、有効と思われるものを他案件へ展開
 - ・デジタル技術の活用事例を地方公共団体へ情報発信し、普及を図る
- ※地方公共団体への情報発信は、会議等の場で毎年度実施

■ デジタル技術を活用した監督検査（試行）

- ・建設現場における監督職員の検査にデジタル技術を活用
- ・従来の目視確認から、タブレット等で撮影した画像判定の確認に代える



対象物を撮影
検査結果（判定結果+計測値）
デジタル配筋検査（試行）



対象物を撮影
（撮影ガイド付き）
検査結果
（判定結果+計測値）
デジタル圧継手外観検査（試行）

■ ICT建築土工を活用した施工（試行）

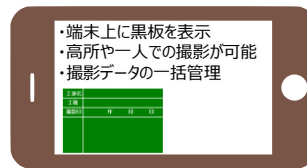


つぼ堀 床付け（3D：2D+深さ）

■ 電子小黑板の本格活用

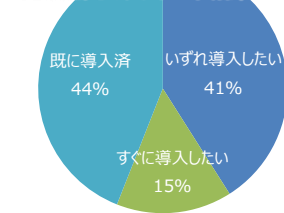
・電子小黑板

- ・端末上に黒板を表示
- ・高所や一人での撮影が可能
- ・撮影データの一括管理



※原則すべての営繕工事で電子小黑板を活用

・勉強会でのアンケート結果



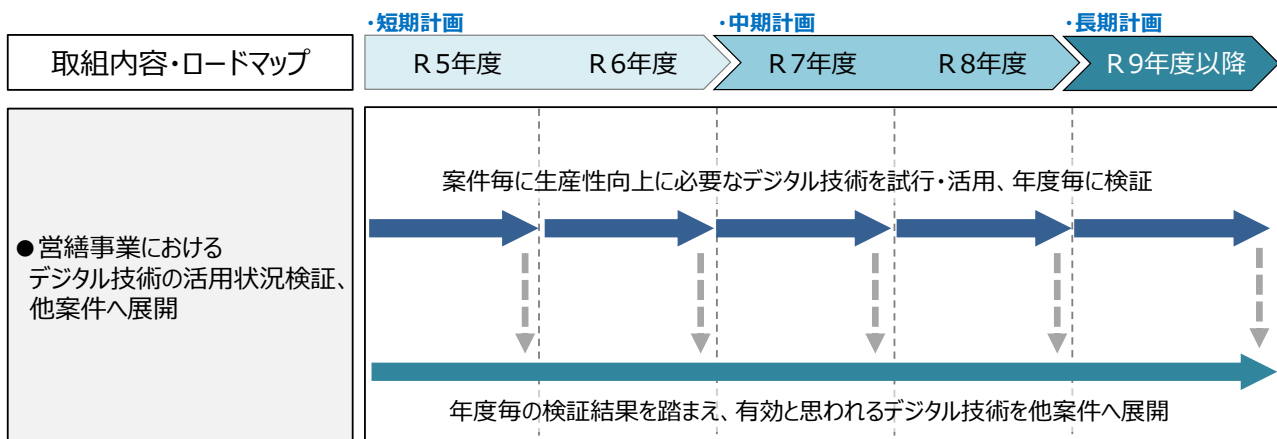
■ 工事発注時に生産性向上技術を評価 入口評価

新営工事及び改修工事（建築・電気・機械各工事）の入札契約方式がS型によるもの

※S型：入札契約方式が技術提案評価型S型を指す。

■ 発注・完成時における評価・加点の対象となる技術を入札説明書等に例示 入口評価 出口評価

例) フレキャスト化、プレハブ化、配管等のユニット化、自動化施工（ICT建築土工、床コンクリート直均し仕上げロボット、追従運搬ロボット、自律運搬ロボット、溶接ロボット、ケーブル配線用延線ロープ敷設ロボット、天井裏配線作業ロボット、装着型作業支援ロボット等）、BIMの活用、小黑板情報を活用した工事写真アルバム作成



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 デジタル技術を活用した施設維持管理のDX①

● デジタル技術による復元建物の維持管理の最適化

【主な実施内容】

- ・ 復元建物の3次元データや画像データを蓄積、変化を定量確認するアプリ等の比較検証
- ・ 得られたデータの変化を基に建物の劣化状況や危険度を評価する方法の確立

■ ドローンによる復元建物の画像データの取得

- ・ 地上からでは確認しづらい屋根部材等について近接での点検が可能
- ・ 高解像度の画像データ取得により、点検日以外でも専門業者の意見聴取が可能

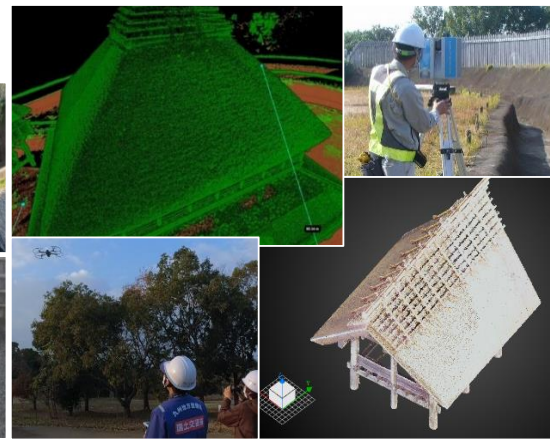


双眼鏡による点検時の視点



ドローンによる高解像度の画像データ取得

■ 3次元データの取得



3次元データ取得
(ドローン測量、地上レーザー測量 など)

■ 画像・3次元データによる比較検証

- ・ 建物構造（屋根の高さ）に応じた、最適な測量機器を比較検証
- ・ 測量機器の特性とコストを考慮し、3次元データの取得方法を比較検証



高層建物 (点検: 困難) ← 棟数: 少
↑ 点検が困難だが点検数は少ない
崩落時の危険性大

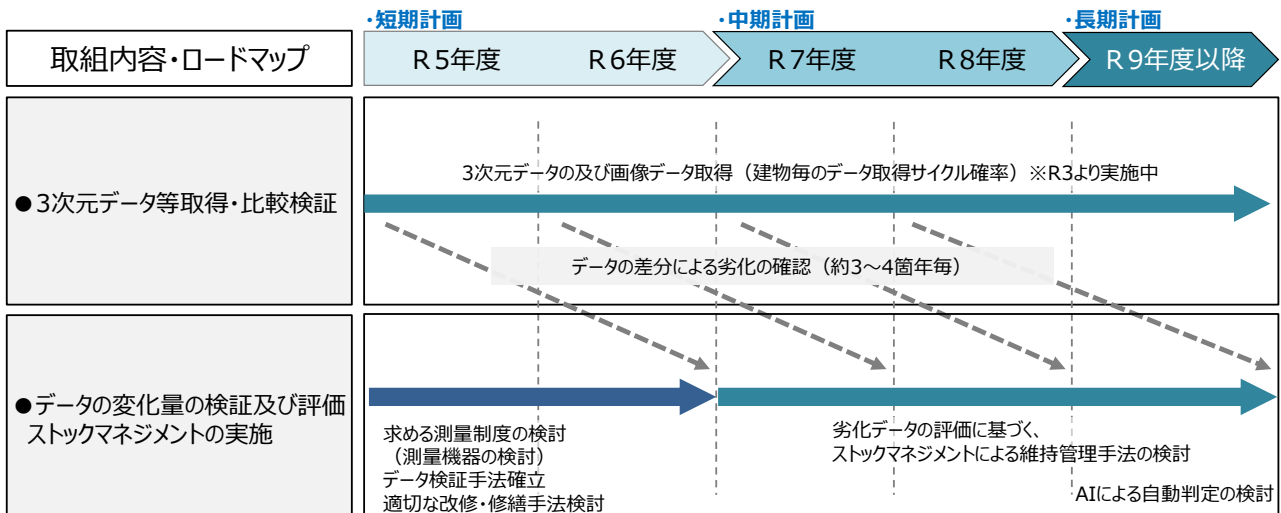
低層建物 (点検: 容易) → 棟数: 多
↓ 点検は容易だが↑ 点検数が多い
崩落時の危険性小

点検の省力化のため、低層建物に適した点検方法の検討も必要

- ・ 数年おきに取得した3次元データの変化(劣化)を定量的に確認するアプリ等について比較検証
- ・ 建物毎に改修や修繕を最適化し、管理の省力化やライフサイクルコストを縮減



復元建物の崩落事例



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 デジタル技術を活用した施設維持管理のDX②

● デジタル技術による河川管理施設点検の効率化、高度化

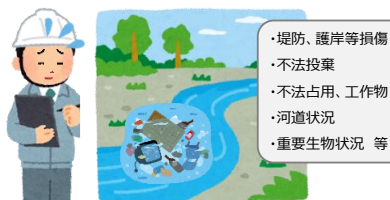
【主な実施内容】

- ・ 河川管理施設の点検において3次元データや画像解析を活用した変状箇所や変化量の把握
- ・ 大規模構造物の変状や空洞化を自動検出する技術の開発

■ 河川管理施設における変状箇所、変化量自動把握技術

河川管理施設の点検の現状

- 巡視の効率化、安全確保に課題



- ・ パトロール車で目視により実施
- ・ 車の侵入が困難な場所は徒歩や船により実施
- ・ 作業員が経験により判断した結果を記録し事務所で整理

3次元データ・画像解析の活用

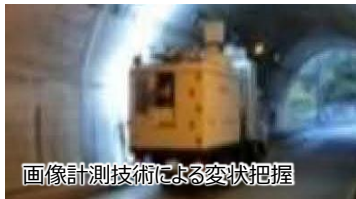
- 巡視の高度化
- 人が近づきにくい危険個所の状況を安全に把握



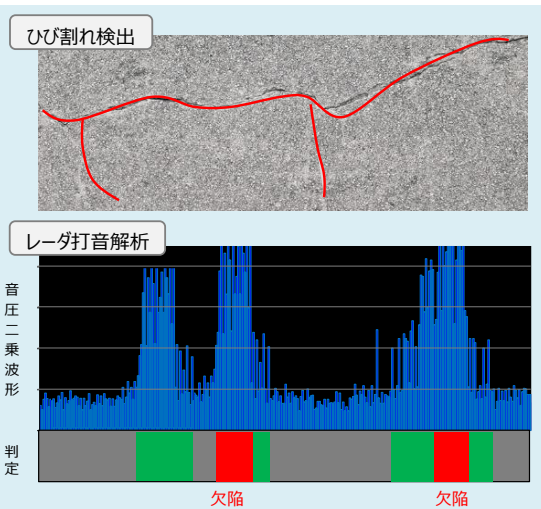
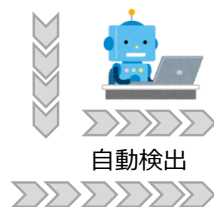
- ・ ドローン搭載カメラによる監視
- ・ 監視から記録まで自動化

- ・ 画像解析、AI技術により変状箇所や変状量を自動抽出・算出

■ 大規模構造物における変状、空洞化の自動検出技術



- ・ ひび割れ (Cracks)
- ・ 漏水痕跡 (Leakage traces)
- ・ 剥離 (Delamination)
- ・ 変形等 (Deformation, etc.)



取組内容・ロードマップ	・短期計画		・中期計画		・長期計画
	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度以降
● 画像解析や3次元データの活用	航空機等を用いた河川の3次元データの取得		画像解析や3次元データの活用方法の検証、活用		
● 大規模構造物の点検高度化	現場実証実験		点検技術の活用		

注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ ……検討段階 → ……現場実施 ■ ……予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 デジタル技術を活用した施設維持管理のDX③

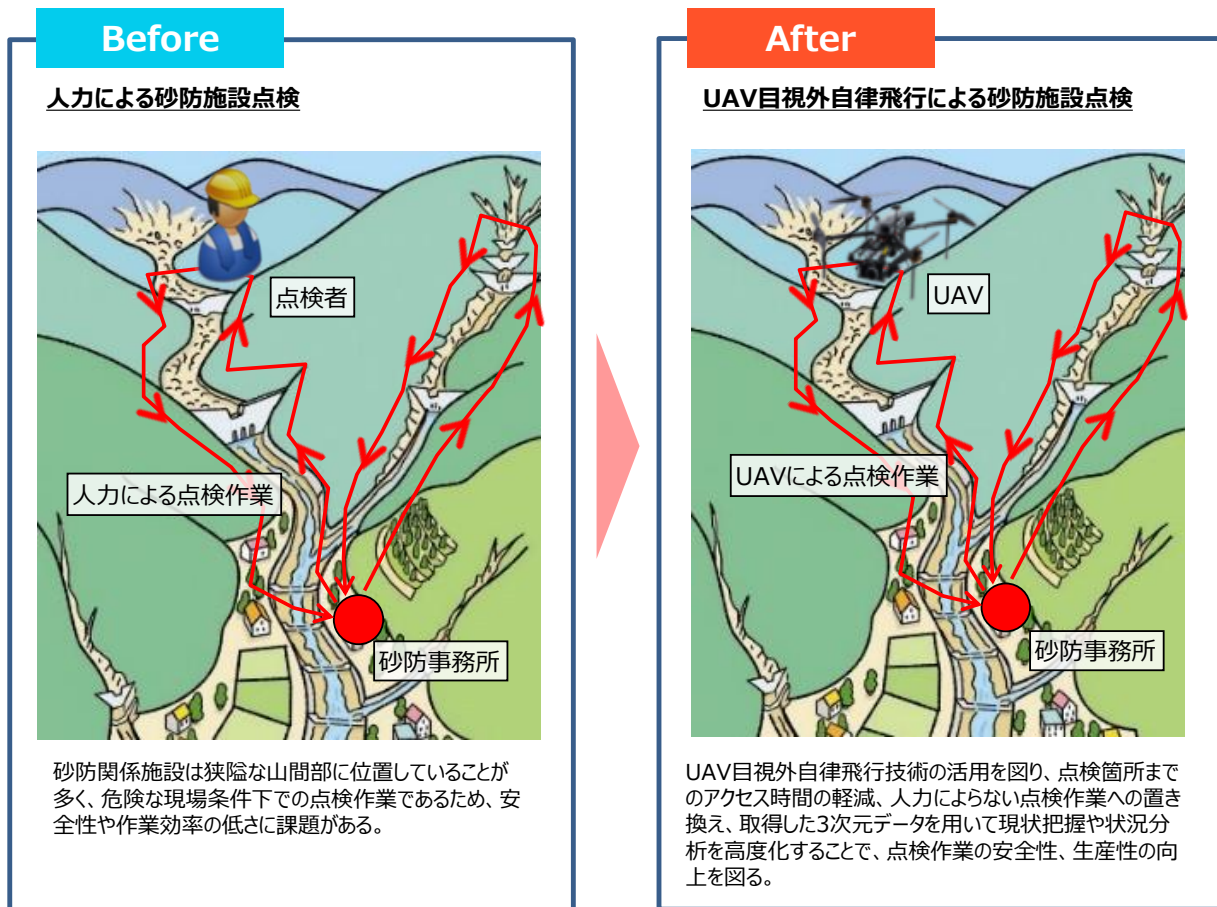
● 砂防施設管理の高度化・効率化

NEW

【主な実施内容】

- ・ 砂防施設点検において、UAV目視外飛行（レベル3飛行）技術を活用して、点検箇所までのアクセス時間の軽減や点検作業の安全性を向上させ、作業効率の向上を図る

■ 砂防施設管理の高度化・効率化のイメージ



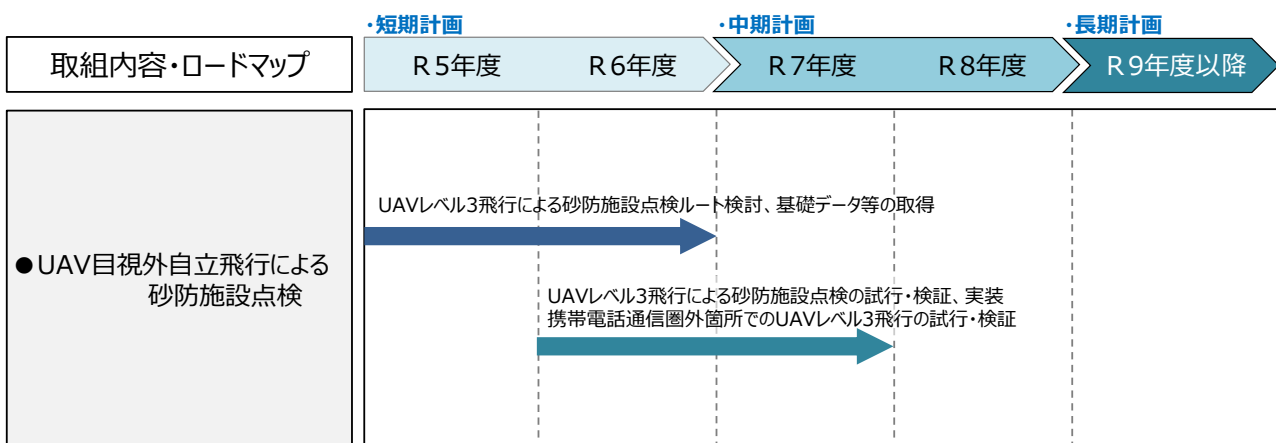
I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 デジタル技術を活用した施設維持管理のDX④

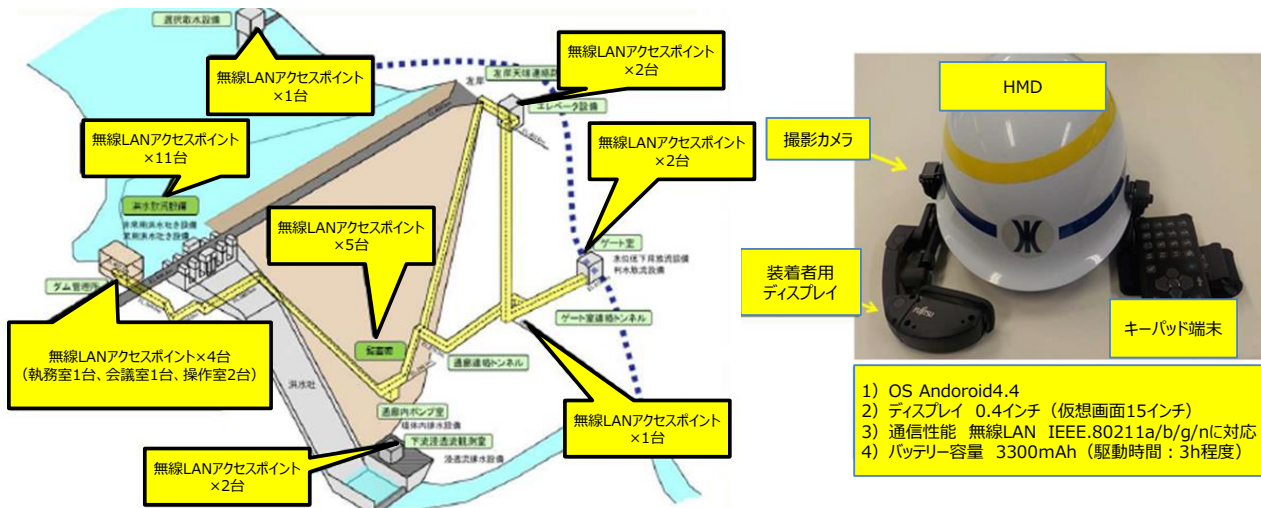
● デジタル技術による管理ダムの管理に関する高度化、効率化

NEW

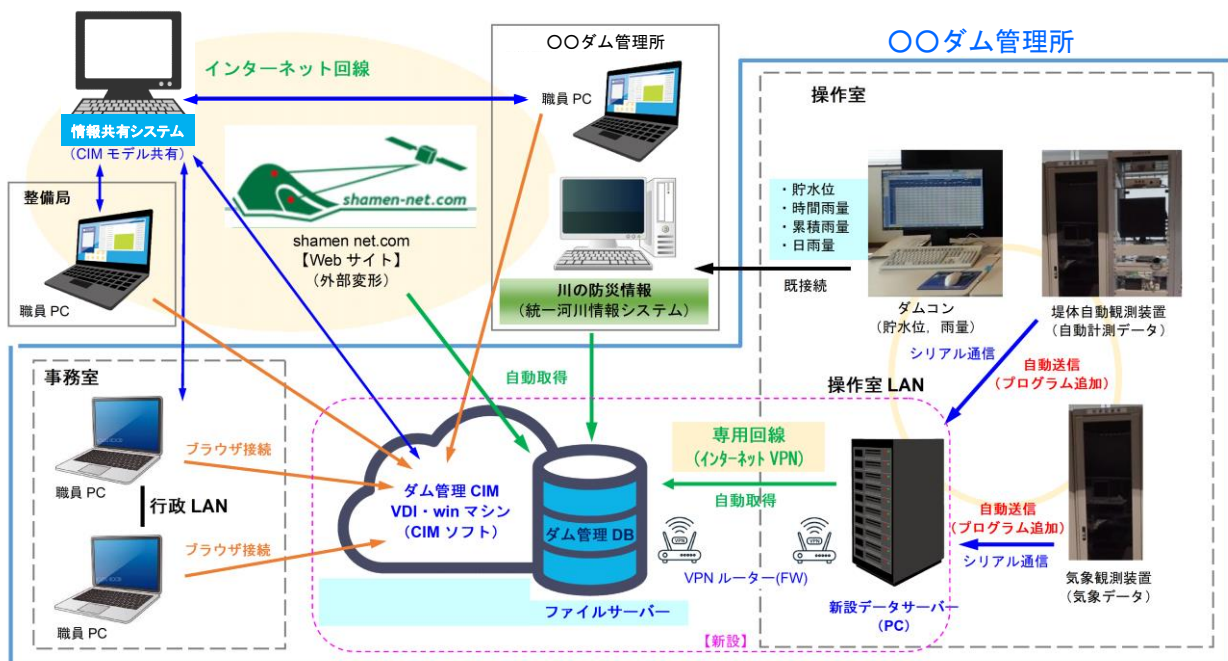
【主な実施内容】

- ・ダム堤体内のネットワーク環境を整備し、ダム堤体内の情報を遠隔から管理・支援できるシステム整備するとともに、リモート点検及び遠隔臨場等に活用する。
- ・各観測機器をダム管理CIMにより情報を一元化し、ダム管理の効率化を行う。
- ・K-PASSを活用したVTOL機により、ダム貯水池の斜面崩落や土砂の移動状況の把握及びゲート放流前の巡視の自動化を図り、ダム管理の高度化を図る

■ ダム管理情報ネットワーク整備イメージ

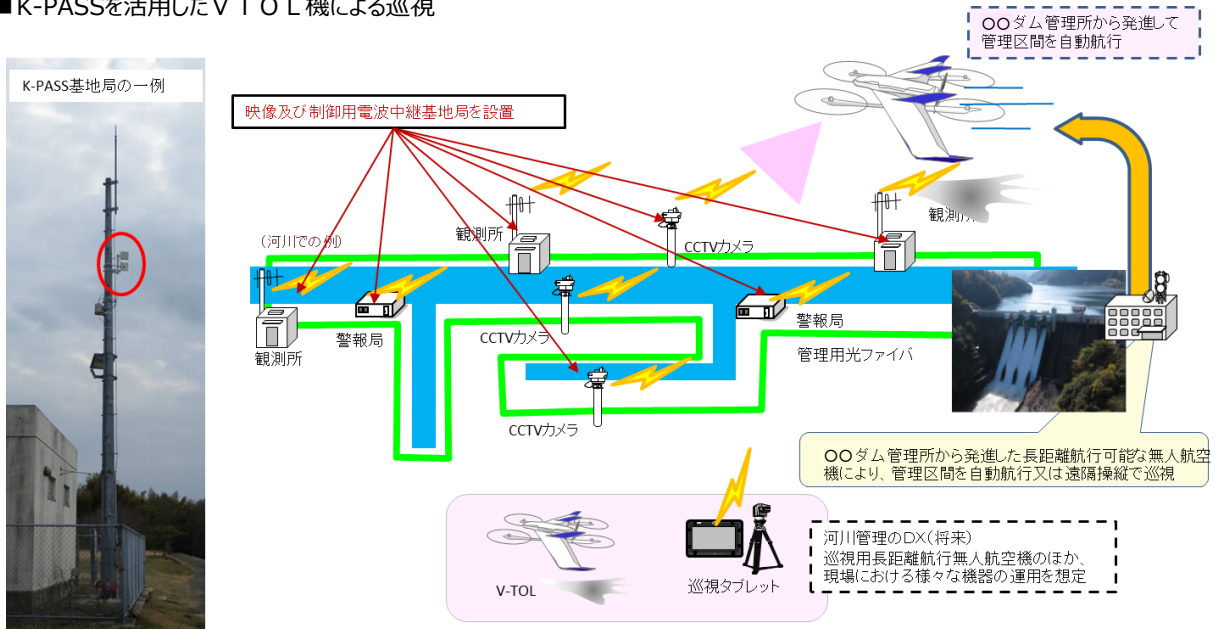


■ ダム管理CIMの構想案



次頁へ続く ▶

■ K-PASSを活用したVTOL機による巡視



VTOL機：長距離の移動は飛行機形態で低燃費・高速、離着陸や詳細な調査はマルチコプター形態で空中での静止や真横や後方、垂直方向等の移動が可能
 実験に用いる自営通信網：河川管理用光ファイバネットワークに接続されており、様々な機器に対して遠隔地からの監視制御が可能である
 ※Kokudokoutshusyo - PATrol Support System (仮称)
 河川管理のDX推進に必要なデジタル基盤の一つとして開発

取組内容・ロードマップ	・短期計画		・中期計画		・長期計画
	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度以降
●ダム管理情報ネットワークの整備	先行ダムで導入・試行		随時直轄管理ダムで導入		
●K-PASSを活用したVTOL機による巡視の試行的に運用	試行ダムで試験的に導入		試行ダムで試験的に運用		
●ダム管理CIM	先行ダムで導入		随時直轄管理ダムで導入		

注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■▶ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

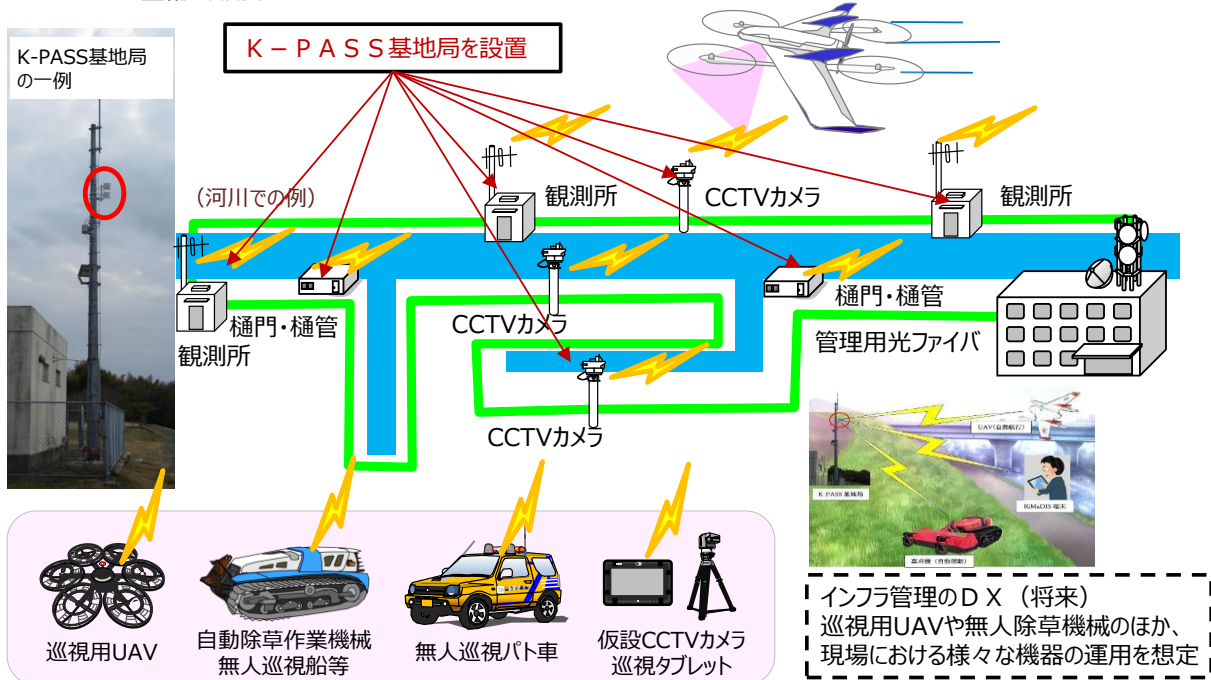
項目 デジタル技術を活用した施設維持管理のDX⑤

● インフラ管理のDXを実現するデジタル基盤の整備 (施設管理用無線LANシステム (K-PASS (仮称)) の整備と運用) NEW

【主な実施内容】

- ・ 既存光ファイバ網の整備基盤を最大限に活用するため、新たなデジタル基盤として「九州管内 K-PASSの整備」に取り組む。
- ・ K-PASSは、河川や道路における巡視端末や無人除草機械、巡視ロボットの監視制御等の活用が想定されることから、K-PASSの多目的利用を想定した動作検証を行う。

■ K-PASSの整備・活用イメージ



インフラ管理のDX (将来)
巡視用UAVや無人除草機械のほか、
現場における様々な機器の運用を想定

取組内容・ロードマップ	・短期計画		・中期計画		・長期計画
	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度以降
●九州管内K-PASSの整備	K-PASSの整備 (事務所毎)		技術進展の時点見直し		技術進展の時点見直し
●K-PASSの多目的利用を想定した動作検証	「映像配信」動作検証	動作検証	動作検証	動作検証	技術進展の時点見直し

注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 河川・道路分野におけるAI技術の活用①

● 河川利用者及び生物等の調査における業務効率化

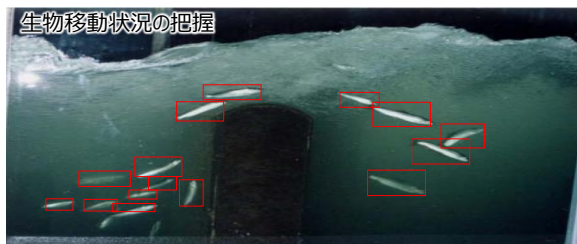
【主な実施内容】

- ・ 既存の河川利用者及び生物等の調査における課題抽出
- ・ 位置情報サービスやカメラを用いたAI解析による人流データ・生物移動状況把握
- ・ 既存方式と新方式を比較した効果測定、検証

■ 適用可能なデジタル技術の検討

既存調査方法における課題抽出

AI等を用いた技術検討・設計



■ 新方式での効果測定・検証

効果測定

新方式

比較

既存方式

精度

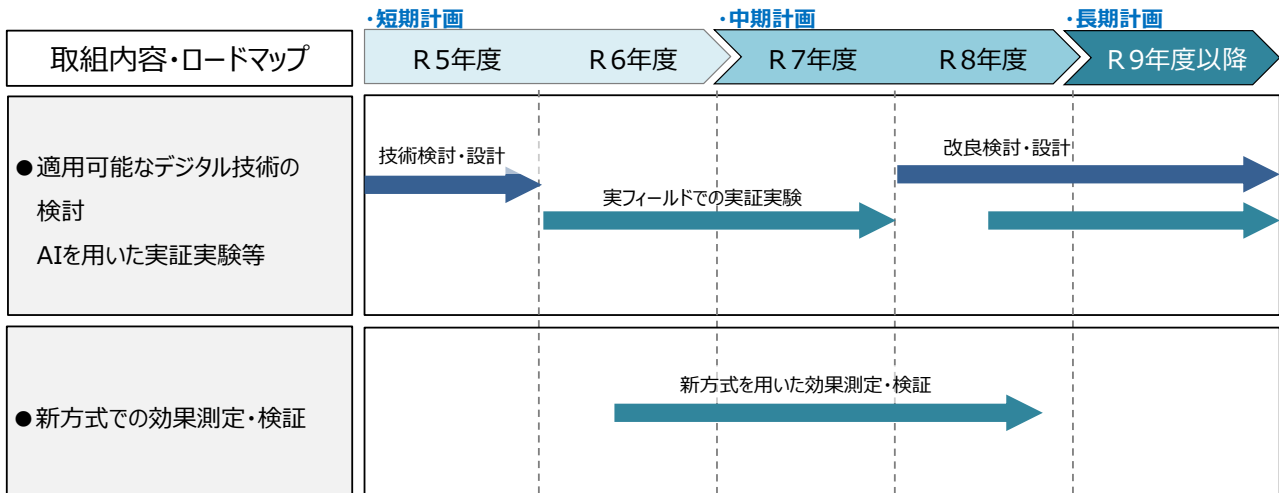
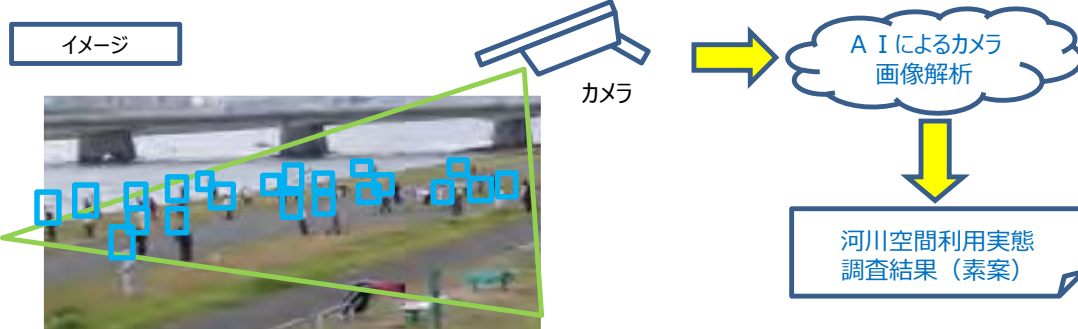
汎用性

コスト

管理

等

■ デジタル技術を活用した人流の把握



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学び場の変革

V. 共通の取組み

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 河川・道路分野におけるAI技術の活用②

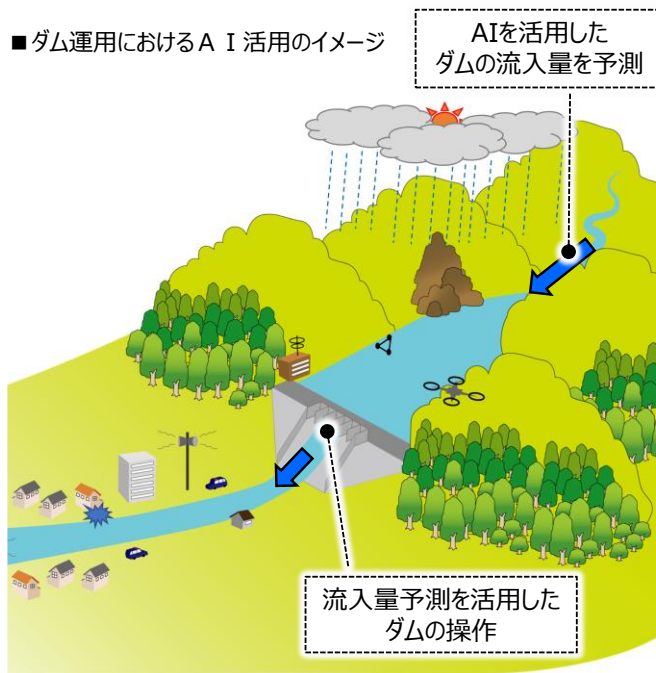
● デジタル技術による管理ダムの操作に関する高度化

NEW

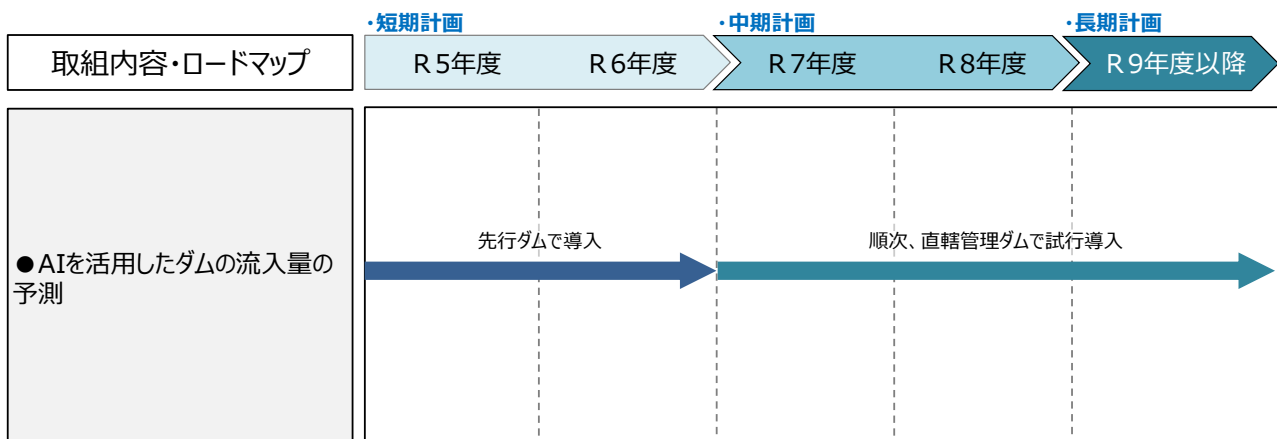
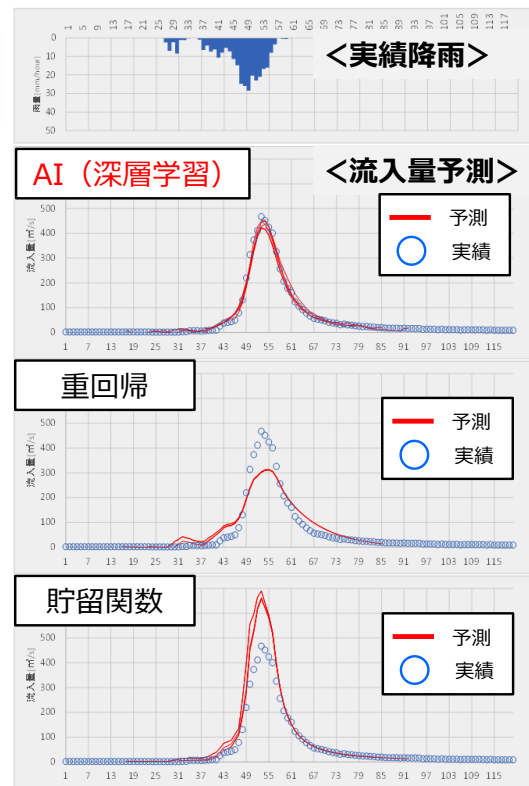
【主な実施内容】

- ・ AIを活用することにより、雨量、ダム流入量等の関係性を実データ等から学習し、リアルタイム降雨予測からダム流入量を直接予測する。
- ・ 今後は、先行ダムの事例を活用し、他ダムでも同様に導入していく。

■ ダム運用におけるAI活用のイメージ



■ AI等による流入量予測結果



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 河川・道路分野におけるAI技術の活用③

● CCTV画像を活用した道路管理の省力化

【主な実施内容】

- ・ 導入済みのAIによる画像解析技術を用いた交通障害検知システムを改良
- ・ データを公開し、民間ノウハウを活用することによって検知率の精度向上等、システムを改良

■ 交通障害検知システム

◆ CCTV増設によるデータ数の増



◆ 既設自動検知システムによる教師データ蓄積



◆ データ提供による民間ノウハウの活用

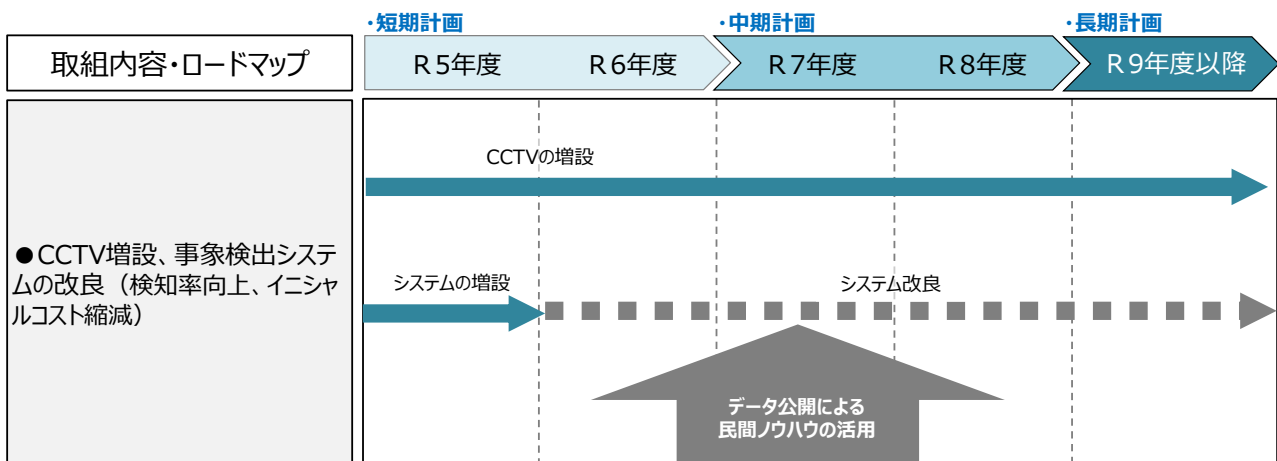


◆ 自動検知システムの改良

● 誤判定を防止するシステム改良
～機械学習による識別精度の向上～



● 様々な障害を事前予測するシステム改良
～深層学習による新たな検知パターンの発見～



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

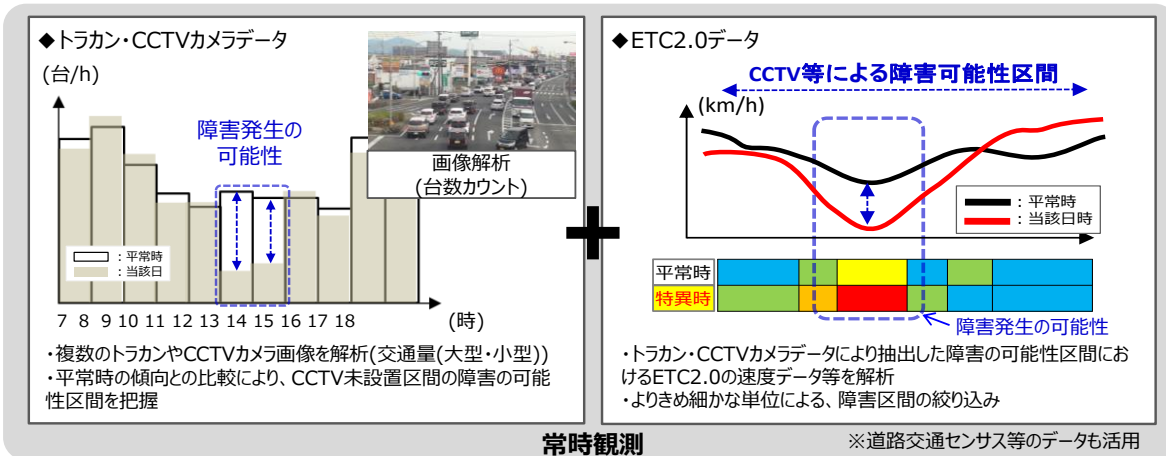
項目 河川・道路分野におけるAI技術の活用④

● CCTV、ETC2.0等を活用した道路情報の信頼性向上

【主な実施内容】

- ・断面交通量データ(トラカン)・CCTV画像データ等から、機器未設置区間における交通障害の発生の可能性の分析、事象検出ルールやパターンの構築
- ・常時観測データと事象検出ルールを活用した機器未設置区間における障害区間の早期把握

■ 事故発生や災害時における迅速な初動対応や確実な迂回情報等を提供



CCTV等の配置計画の適正化
➢ CCTV、経路情報収集装置等の適正配置

機械学習～CCTV未設置区間への対応～
➢ 活用可能なデータを学習し、CCTV未設置区間における障害の発生可能性を推測



取組内容・ロードマップ	・短期計画		・中期計画		・長期計画
	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度以降
● CCTV等機器の配置検討及び整備	追加配置箇所の検討	追加機器の整備			
● 交通障害の事象把握検討	事象検出ルールの検討 事象の事例及びデータ傾向の知見収集	試行運用による課題収集 課題への対策検討	一部区間にて試行運用	事象検出の精度向上検討	

注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある



II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 災害対応の迅速化・効率化①

● 災害時活動への人間拡張技術導入による 作業効率化及び危険作業の軽減

【主な実施内容】

- ・ 人間拡張技術（パワーアシストスーツ等）の導入による作業効率の効果検証、現場実証実験

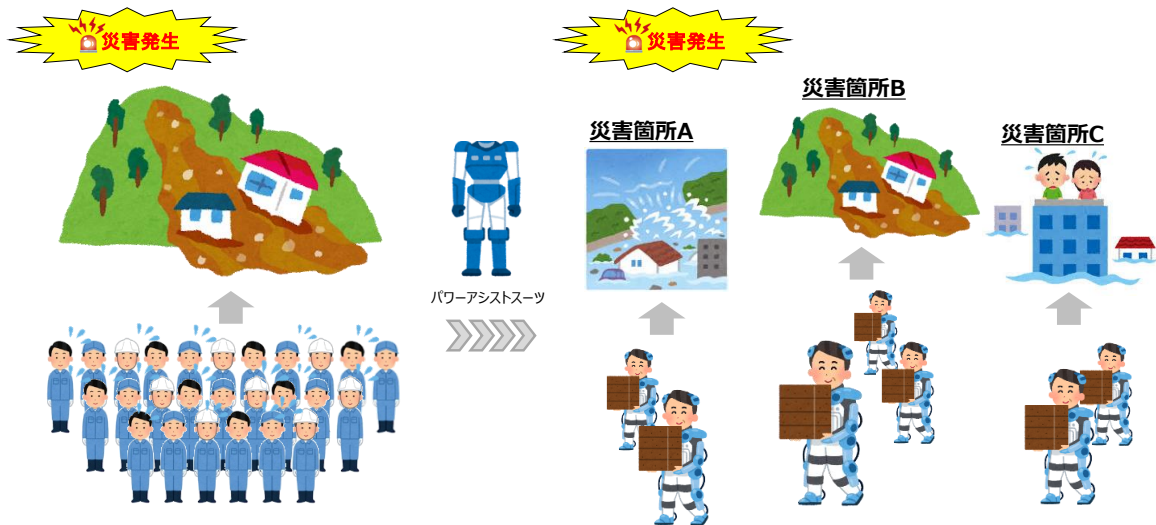
■ 災害現場への人間拡張技術の導入

【現状】

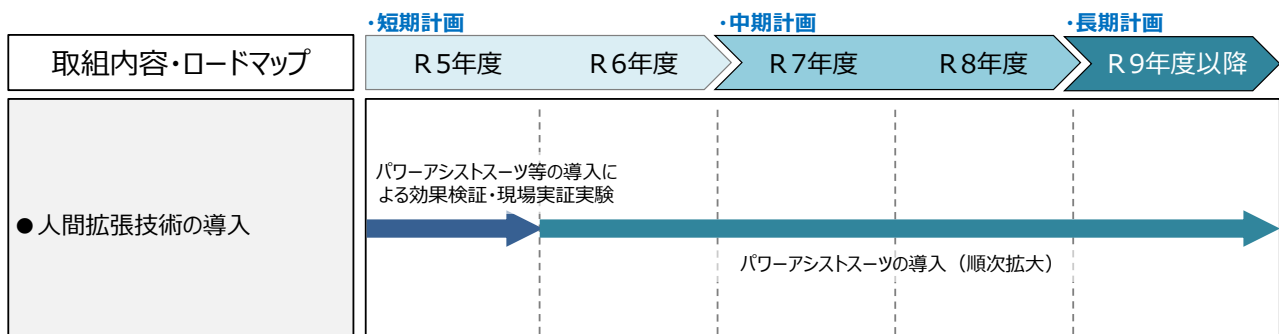
- 膨大な人的資源の投入
- 長期間にわたる作業の身体的負担

【パワーアシストスーツ導入後】

- 最適な人員配分
- 身体への負担の軽減



災害現場における作業イメージ



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→検討段階 →現場実施 ■予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の变革

項目 災害対応の迅速化・効率化②

● TEC情報通信班運用支援システム導入による 災害初動時のリードタイム短縮と省力化

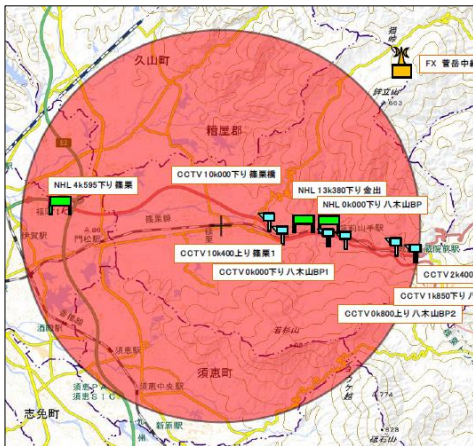
【主な実施内容】

- ・ 現地設備のGISデータが記載されたDB等から被災箇所、条件等に応じた災害対応に最適な通信回線、利用システムを提案する初動アシストシステムの構築
- ・ 経験が浅い職員に十分活用されるレベルの支援機能の付与
- ・ アジャイル開発による機能追加、他の業務へ応用（排水ポンプ車の配備支援等への適用等）

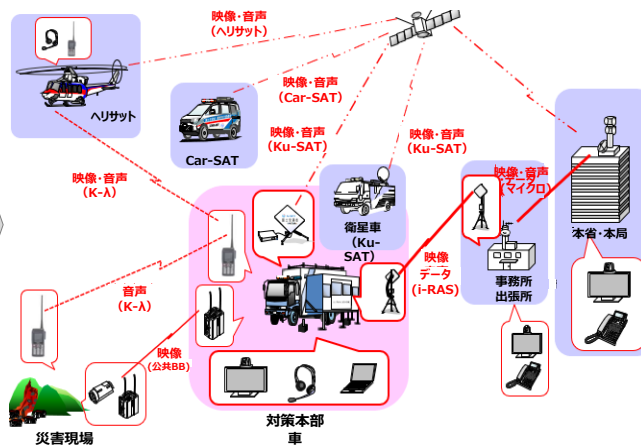
■ TEC情報通信班の運用支援システム



● 災害現場と通信可能な拠点を自動判定



● 最適な通信機器・展開場所の自動抽出



取組内容・ロードマップ	・短期計画		・中期計画		・長期計画
	R 5年度	R 6年度	R 7年度	R 8年度	R 9年度以降
● TEC運用支援システム	システム検討業務	ベース運用	機能改良・追加	アジャイル開発	機能向上・追加
● 他業務への応用					アジャイル開発 別システム適用検討

注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

II. インフラ整備・管理・災害対応における生産性・安全性の変革

項目 災害対応の迅速化・効率化③

● TEC-FORCE被災状況調査のデジタル化

NEW

【主な実施内容】

- ・ 災害現場におけるデジタル技術（UAV、360度カメラ、点群測量）を活用した被災状況調査
- ・ 特にUAVでは写真測量（SfM）の実施、360度写真の撮影、SVT作成等の高度に活用
- ・ 大規模な災害現場においても、安全で迅速かつ効率的な被災状況調査を実施するとともに、取得したデジタルデータを自治体に提供することで、早急な復旧に向けた支援を行う

■ 今年度6月に発生した奄美豪雨災害時のTEC調査で用いたデジタル技術

現地調査時間
: 80分(2箇所)



UAV

UAVによる空中での360°写真、動画
写真測量(SfM)による
点群作成



地上レーザー

地上レーザー機器
による点群作成

スカイバーチャルツアー（SVT）

ベースとなるメインのスカイバーチャルツアーを作成し、点群データや360°写真等の各種データや資料をリンクで束ね、URL 1つで関係者へ共有が可能である



動画、360°写真張付け

点群作成(1箇所) : 30分

クラウドシステムによる点群処理及び共有

UAVによるSfM結果や地上レーザーにより取得された点群データを合成、距離や高さ等計測



タブレット

タブレットやpcにて、見たいポイントへの移動や拡大など、直感的な操作が可能

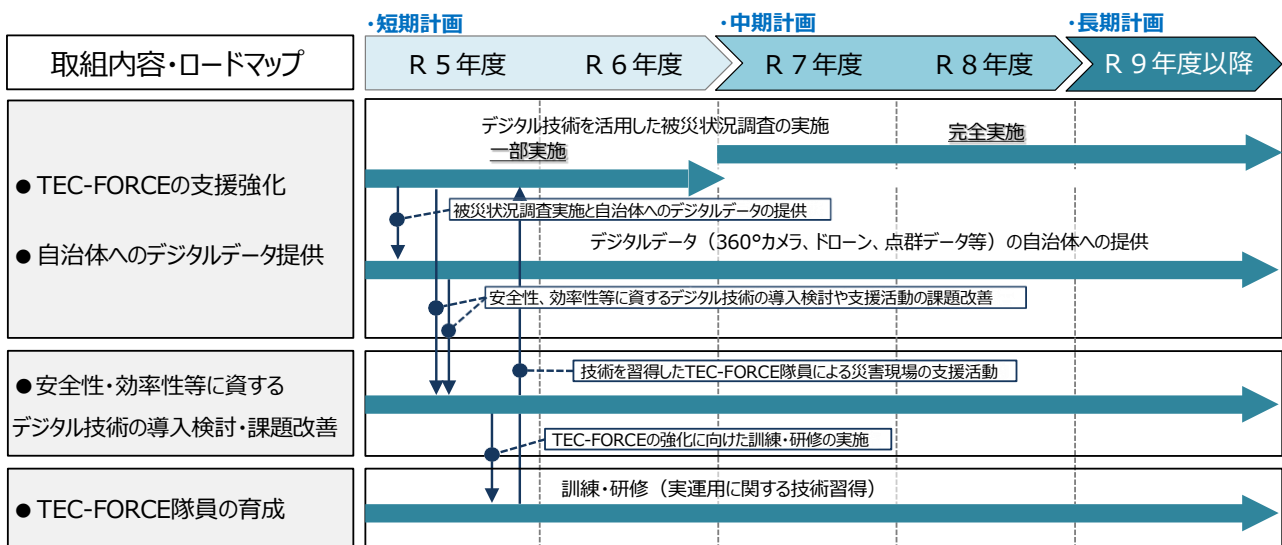


360°カメラ 自撮り棒

地上360°写真撮影
危険な崖下や上空5mは
ロングポール(H=7.5m)使用

【支援自治体へ提供する情報(例)(UAV)】

- ①スカイバーチャルツアー
- ②360°画像撮影
- ③ドローン撮影写真による点群データ作成
- ④高精細オルソモザイク写真作成
- ⑤空からの写真・動画撮影
- ⑥クラウドによる点群データ処理・共有



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

.....検討段階 →現場実施 ■予定

III. よりよい行政サービス提供に向けたコミュニケーションの変革

項目 九州歴史まちづくりにおけるDX

●九州歴史まちづくりの戦略的な広報と新たなまちづくりへの貢献

【主な実施内容】

- ・ 歴史的建造物の3Dデータを取得し、VTを自治体観光HPと連携し、効果的なアピールを図る
- ・ QRコード連携等を活用した歴史まちづくりカード（DXバージョン）による新たな広報
- ・ 空間再現ディスプレイ（3Dディスプレイ）を活用したイベント等での歴史的建造物の紹介

■九州歴史まちづくりの広報活動



広報活動

- 九州歴史まちづくりカード
- 歴まちカード収集BOOK



- 九州歴まちブランド推進会議にてInstagram開設



・短期計画

・中期計画

・長期計画

取組内容・ロードマップ	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度以降
●3Dデータ取得（VT作成）、QRコード連携			<ul style="list-style-type: none"> ・VT作成・公開（建政部HP）・自治体と活用方策の検討（自治体観光部局等と連携）等 ・QRコード連携・配布（自治体との調整が整ったところから実施） ・3Dコンテンツの公開 		
●ゲームエンジンを活用した空間再現ディスプレイによる歴史的建造物のコンテンツ作成等		空間再現ディスプレイコンテンツ制作			
			3Dコンテンツ紹介（イベント等）		

注）現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

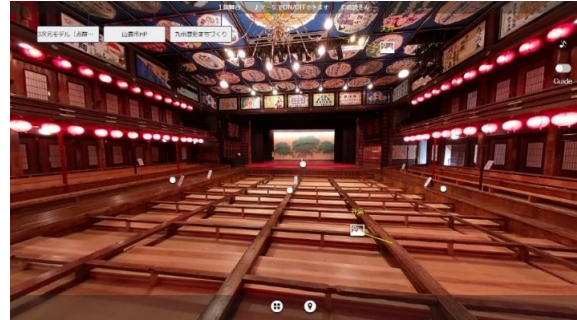
→ …… 検討段階 → …… 現場実施 ■▶ …… 予定

■重要文化財「八千代座」バーチャルツアー

重要文化財八千代座の魅力や、360度視点で体感できるバーチャルツアー。
八千代座に合わせて修景された周辺の建造物による街並みの一体感や、現地見学でしか見ることのできない舞台裏・奈落も見る事ができる。

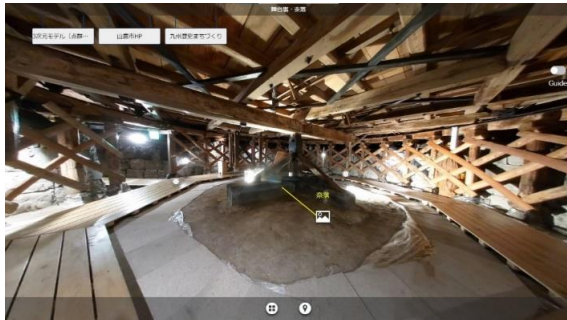


【トップ画面（八千代座上空）】
山鹿市の歴史的建造物の紹介

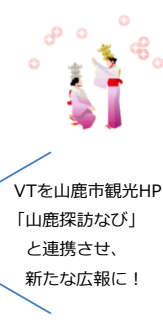


【1階舞台】

八千代座特有の天井広告画やシャンデリア



【舞台裏・奈落】
江戸時代の芝居小屋の構造



VTを山鹿市観光HP
「山鹿探訪ナビ」
と連携させ、
新たな広報に！

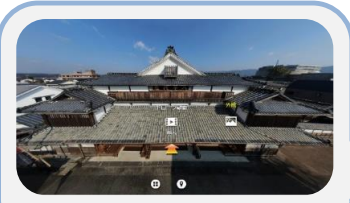
3次元データは、山鹿市においてさらに有効活用予定

■山鹿市歴まちカード（八千代座DXバージョン）

歴まちカード（DXバージョン）では、QRコードによりバーチャルツアーや、3Dプリンタ用データをダウンロードできる。



カード（表面）



バーチャルツアー



QRコードを読み取ると…

歴史まちづくりカード

【認定概要】
 認定都市：熊本県山鹿市
 認定年月日：平成21年3月21日
 重点区域の名称及び面積：菊鹿古代の里地区（1120ha）
 山鹿湯まち地区（530ha）

【写真の紹介】
 ●国の重要文化財に指定された芝居小屋 八千代座
 明治43年に旦那衆と呼ばれる山鹿の実業家たちによって建てられた「八千代座」。ドイツ製のレールを使った廻り舞台や樹席・花道など充実した機能を備え、江戸時代の歌舞伎小屋の様式を今に伝えており、明治から続くロマンを感じさせる空間を味わえます。

●八千代座バーチャルツアー
<https://>

（左）360度視点で、重要文化財八千代座の魅力を感じられるバーチャルツアー

（右）3Dプリンタ用データ

【歴まちスポット】
 ●山鹿湯まち地区 豊前街道のまちなみ
 ●山鹿市歴史的風致形成建造物 灯笼民芸館・薬師堂
 ●源泉かけ流し 山鹿市さくら湯
 ●国指定史跡 歴史公園 鞠智城

カード（裏面）

■配布場所
 八千代座管理資料館 夢小蔵
 （熊本県山鹿市山鹿1499番地）

■配布時間：9時～18時

■定休日：第2水曜日、年末年始

■TEL：0968-44-4004



3Dプリンタ用データ

以上

III. よりよい行政サービス提供に向けたコミュニケーションの変革

項目 受発注者間での情報共有等のDX

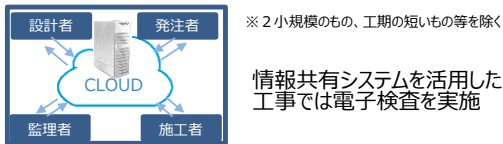
● 営繕事業の受発注者、関係者間での情報共有の更なる円滑化

【主な実施内容】

- ・情報共有システム、Web会議、遠隔臨場等のデジタル技術の活用状況の検証と更なる運用改善
- ・デジタル技術の活用事例を地方公共団体へ情報発信し、普及を図る
※地方公共団体への情報発信は、会議等の場で毎年度実施

■ 情報共有システム、Web会議の活用

- 情報共有システムを活用した工事関係書類、電子納品等の活用を原則発注者指定により実施
- ・原則全ての営繕工事※2で情報共有システムを活用



- 営繕工事、設計業務に係る打合せや入札手続き、官庁施設の管理者との地区官庁施設保全連絡会議などにおいてWeb会議を利活用

■ 営繕工事の現場における遠隔臨場事例

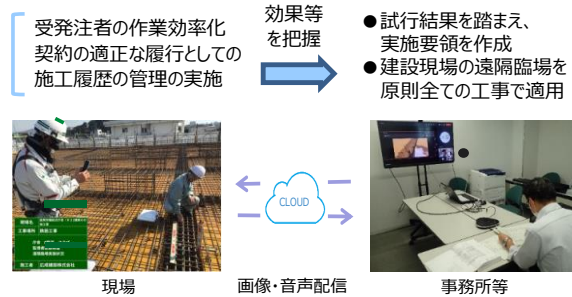


スマホ+ウェアラブルカメラ+Web会議ソフトウェアで遠隔臨場
(費用は発注者負担)



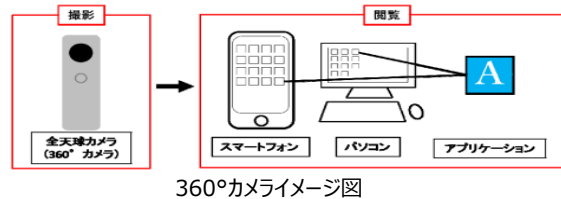
離島や遠隔地への移動時間削減のほか、複数の関係者での確認が容易となることで、迅速な意思決定にも貢献

■ 建設現場の遠隔臨場の原則適用

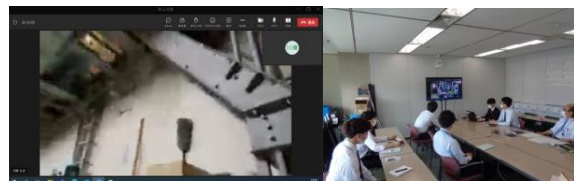


■ 職員自らが行う現地調査におけるデジタル技術の利活用

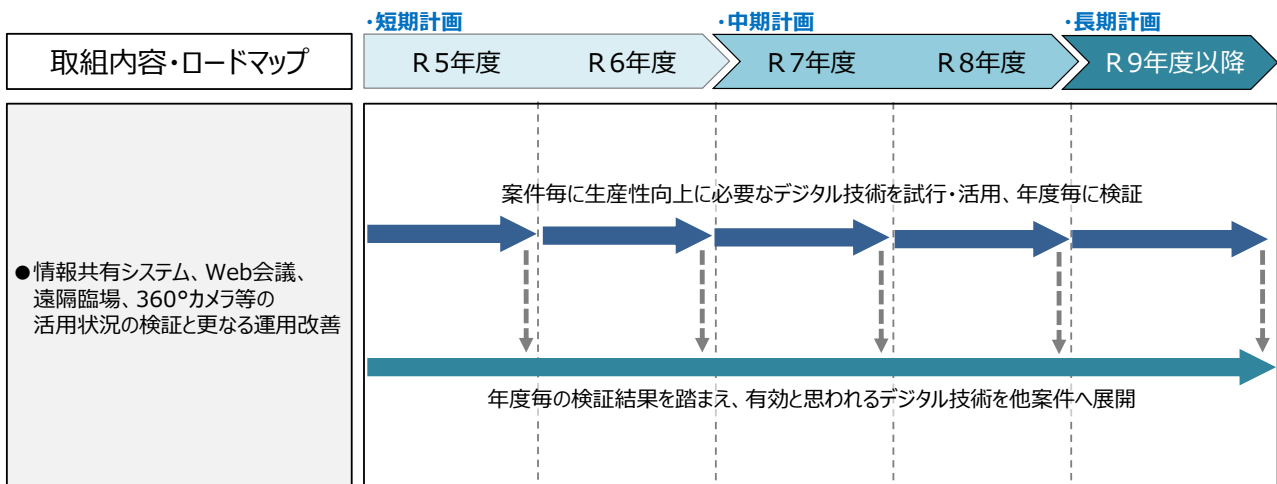
- ・工事予定地の現況を360°カメラで撮影
- ・改修工事に先立ち、庁舎の現状把握を遠隔臨場で実施



360°カメライメージ図



遠隔臨場による庁舎内の現状把握



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

III. よりよい行政サービス提供に向けたコミュニケーションの変革

項目 体制発令や災害時の情報共有についてのDX

● 体制発令や災害時の情報共有における合理化・省力化

【主な実施内容】

- ・ RPAを活用した宛先設定やメール案文の作成支援
- ・ コラボレーションプラットフォームのコミュニケーション機能を利用した情報共有

■ RPAによる本部体制発令、リスク情報提供（情報共有）メール作成の支援

気象情報

- 大雨・洪水
- 地震
- 噴火 等



緊急メール



本部体制
発令

リスク情報
共有

RPAによる自動化

●地震や火山等を含む気象情報により直ちに体制発令を行う事象については、RPAを活用した体制発令メールの自動作成を行う仕組みを構築し作業の省力化・体制発令の迅速化を図る。
あわせて、自治体やライフライン関係機関などの一般被害情報も、自動文章化する仕組みを構築するとともに、下記のコラボレーションプラットフォーム上での利活用策を検討し、作業の省力化・迅速化を図る。

■ コラボレーションプラットフォームを利用した情報共有

【リエゾン】

- 広域派遣(九州) 市町村(19)
- 広域派遣(本省等、九州) 県庁(7)
- 広域派遣(他地域等) 市町村(13)



【情報連絡班】

効率的な
・情報処理、共有
・運用、対応

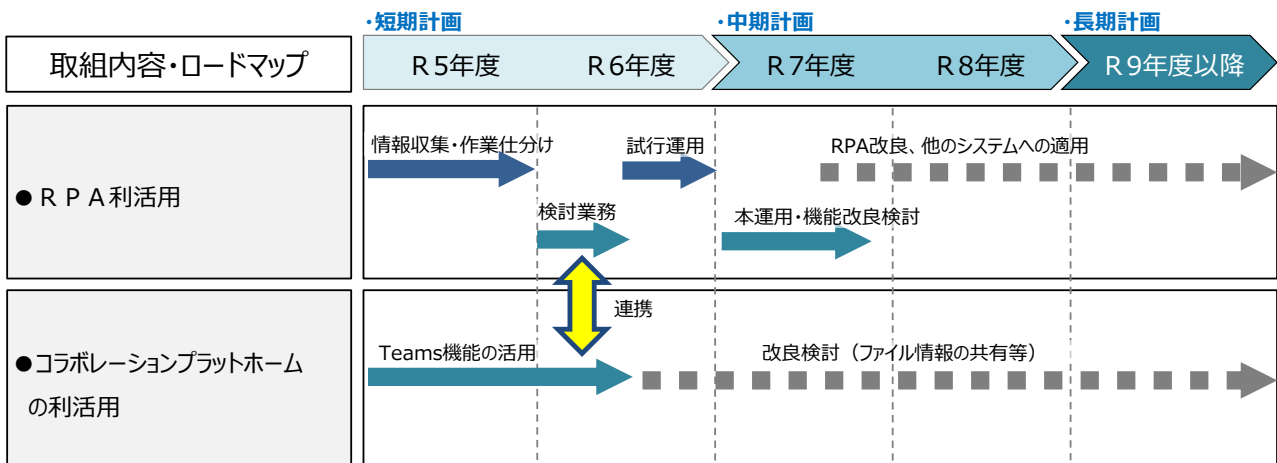
- 人的、建物被害
死者数、行方不明者、負傷者、住宅、建物、公共施設
- ライフライン状況
電気、水道、ガス等
- 避難・孤立情報
避難指示、避難勧告、避難所、人数

- ・救命救助活動、支援物資の配送指示
- ・整備局災害対策本部との連絡調整 等

コラボレーション
プラットフォーム



●災害時の情報共有について、コラボレーションプラットフォームを利用し、被災自治体との災害対応会議やリエゾン・TEC-FORCEとの情報共有会議、被害情報の収集を行うことで、設備局災害対策本部との連絡調整に関し、効率的な運用・対応を図る。



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み

IV. デジタル技術を学ぶ場の変革

項目 デジタル技術を担う産学官の人材育成①

● 建設業界におけるデジタル技術活用を担う人材の育成

【主な実施内容】

- ・ 計画研修・基礎技術講習会の開催 ※既存の研修にDX関連技術を活用した講義を追加
- ・ 新たな人材育成コンテンツの開発（VR技術を活用した人材育成コンテンツ等）
- ・ セミナー、講習会、体験学習による建設業界（災害協定企業等）の人材育成

■ メタバースを用いた川づくりセミナーを開催



- 参加者
- ・ コル、施工業者：約1,000名
 - ・ 国、自治体等：約80名
 - ・ 大学等教育機関：約20名



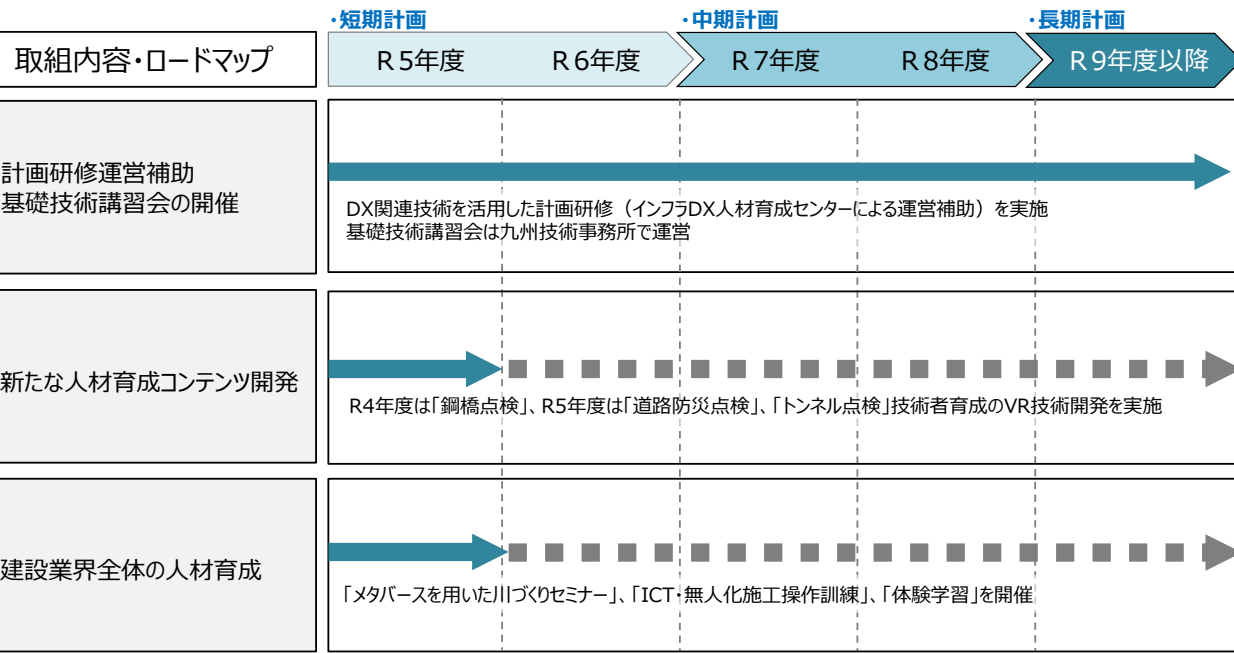
■ ICT・無人化施工操作訓練を開催



■ 建設産業を担う高校生へDXに関する講義を実施



■ 未来を担う建設業女性社員へDX体験会を実施



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階 → 現場実施 ■ 予定

IV. デジタル技術を学ぶ場の変革

項目 デジタル技術を担う産学官の人材育成②

● 受注者側のデジタル技術活用に対応した発注者側の人材育成

【主な実施内容】

- ・整備局主催研修において、BIM基礎研修、デジタル技術活用演習の実施
- ・「ドローンによる建物調査」を想定した営繕担当職員の人材育成
- ・デジタル技術活用に係る営繕担当職員向け勉強会の実施

■ 営繕発注者向けBIM研修



令和元年度から隔年開催
(第3回)令和5年8・9月開催。
3整備局・地方公共団体等の職員27名受講

■ 研修カリキュラムのイメージ (第3回開催の例)

BIM概論、BIMの基本概念

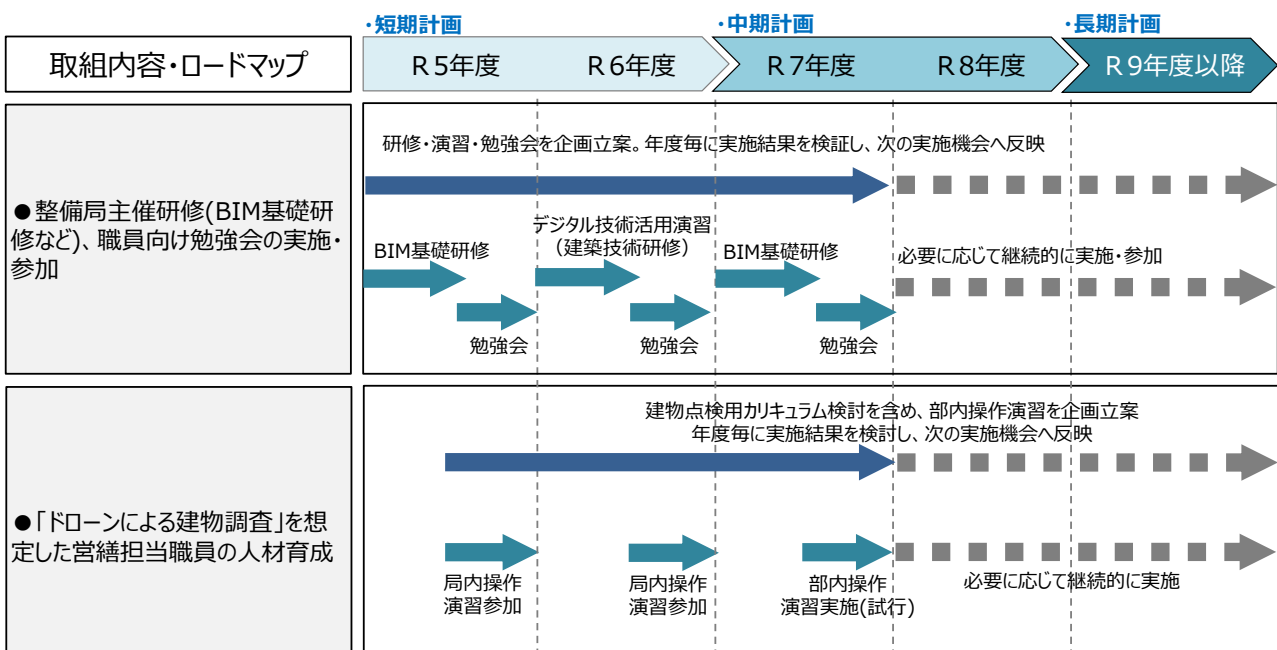
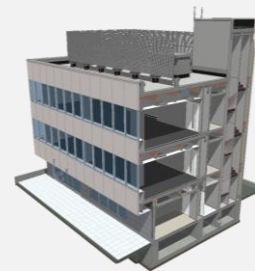
- ・BIM推進・加速化に向けた取組、活用事例など、国内外の最新動向を理解
- ・オブジェクト、ワークフロー、業務仕様、詳細度など、基本概念を習得

BIMソフトの基本操作

- ・簡易なBIMモデルの作成を通じて、壁や柱、梁の配置方法など、オブジェクトの基本操作を体感し、BIMの基本概念をより詳しく習得
- ・BIMモデルから図面を生成し、編集する流れを理解

BIMモデル活用

- ・詳細BIMモデルのサンプルを使い、機器部材の仕様・数量・単価など情報の確認方法を習得
- ・設計⇒施工⇒維持管理の一貫したBIMモデル活用を想定し、閲覧や印刷、情報の取出しや組込み、データ引継ぎ、干渉チェックなどの操作方法を理解
- ・講義や演習を踏まえ、今後の事業発注にあたり発注者の立場から、BIM推進に向けた業務仕様の在り方などの活用策を意見交換



I. 働き場の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み

IV. デジタル技術を学ぶ場の変革

項目 デジタル技術を担う産学官の人材育成③

● UAV運用が可能な職員の育成 **NEW**

【主な実施内容】

- ・ 国の機関で初のHP掲載講習団体創設
- ・ 包括許可承認とリンクした内部資格制度
- ・ TEC-FORCEのUAV班で様々な災害で活躍

TEC-FORCE
UAV TEAM
Blue
Hawks

九州地方整備局
TEC-FORCE
災害対応UAV部隊

Blue Hawks

【Blue Hawksの概要】

- ・ 国の機関で初めての航空局技能講習団体
- ・ 平成26年に結成され、様々な災害に派遣
- ・ 4段階の内部資格制度があり最難度の資格は「トップガン（S級）」
- ・ 令和5年6月15日時点・・・有資格者 271名
うち、航空局の許可承認取得者 46名（航空局登録教官8名）
- ・ 年間のUAV研修
 - ①計画研修（中級、上級）
 - ②ブロック研修（初級）
 - ③初級研修の学科講習をeラーニングで実施
 - ④S級応用研修（SfM点群計測、夜間撮影訓練）

【TEC-FORCEにおけるUAV調査】

- ・ 平成28年熊本地震を始め、様々な災害時において活躍

■ 令和5年6月 奄美大島における被災状況調査

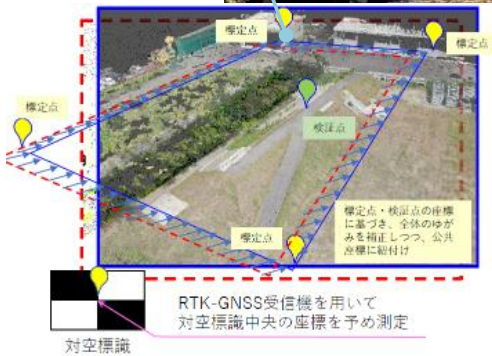


UAV使用機体

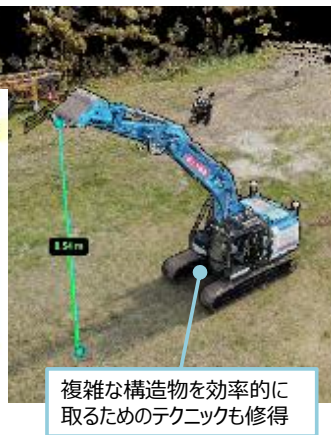


■ 点群測量（SfM作成）研修

SfMの基本やズレなどの特性
および修正方法についても修得



RTK-GNSS受信機を用いて
対空標識中央の座標を予め測定



複雑な構造物を効率的に
取るためのテクニックも修得

スカイパーチャルツアー

動画、360°写真張付け



【斜面崩落箇所】

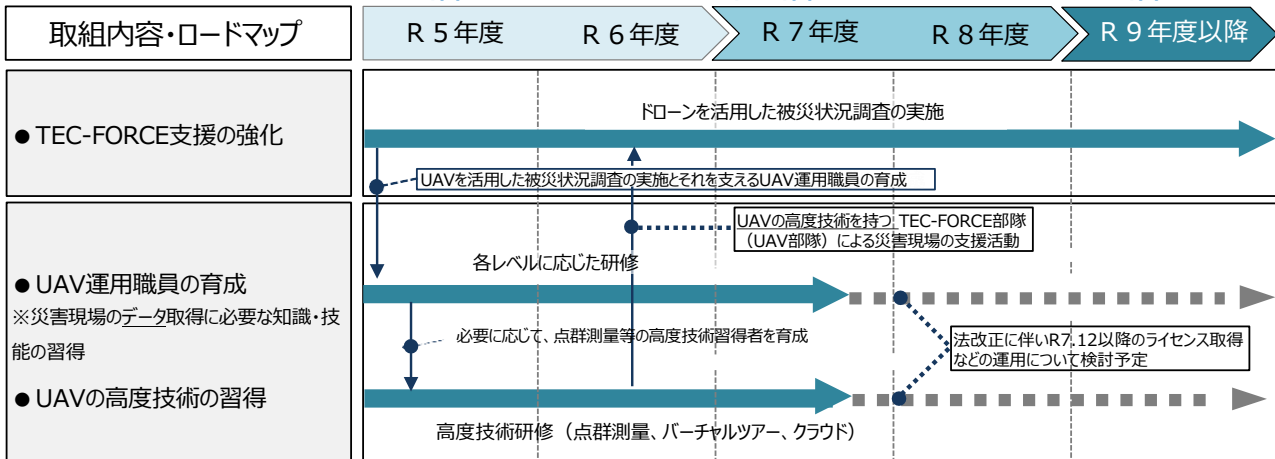
SfM（点群測量）



・短期計画

・中期計画

・長期計画



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

.....検討段階 → 現場実施 ■ 予定

IV. デジタル技術を学ぶ場の変革

項目 デジタル技術を担う産学官の人材育成④

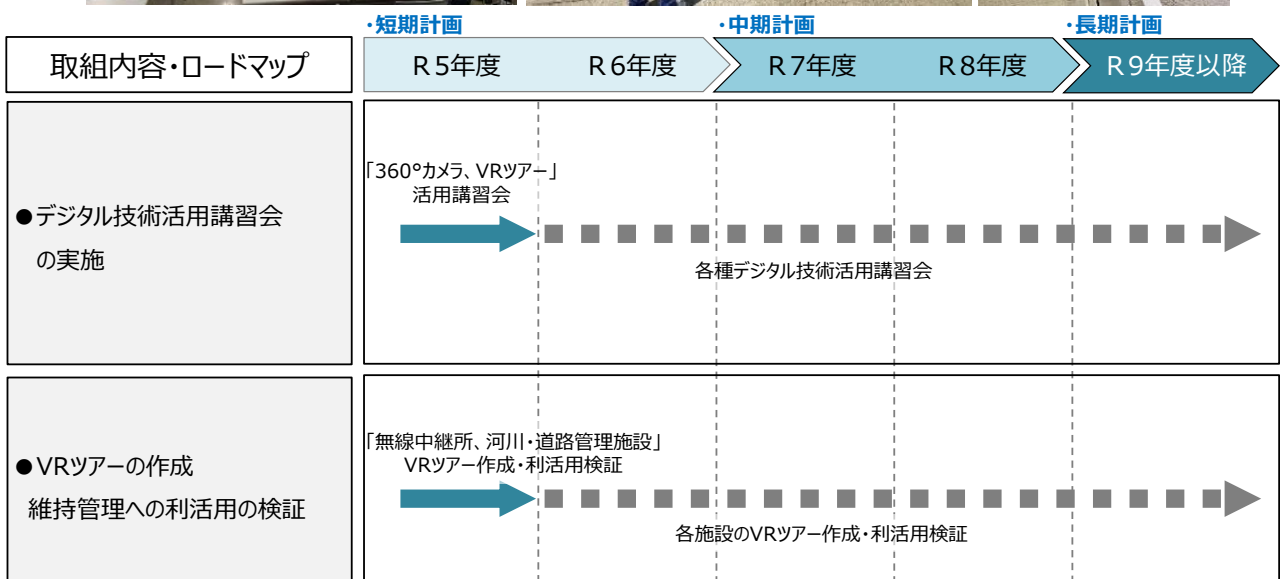
● 情報通信技術職員のデジタル技術活用を担う人材の育成

NEW

【主な実施内容】

- ・ デジタル技術活用の講習会の実施のほか、作成した人材育成コンテンツを活用した更なる講習会の実施
- ・ 九州管内の無線中継所内の無線室や発電機室などを360度カメラで撮影し、その映像を組み合わせたバーチャルツアーを作成することで、電気通信施設等管理施設の維持管理に活用する。

■ 情報通信技術職員の360°カメラ・バーチャルツアーの活用状況



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ ……検討段階 → ……現場実施 ■ → ……予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み

V.4つの変革(Ⅰ～Ⅳ)を実現するための共通の取組み

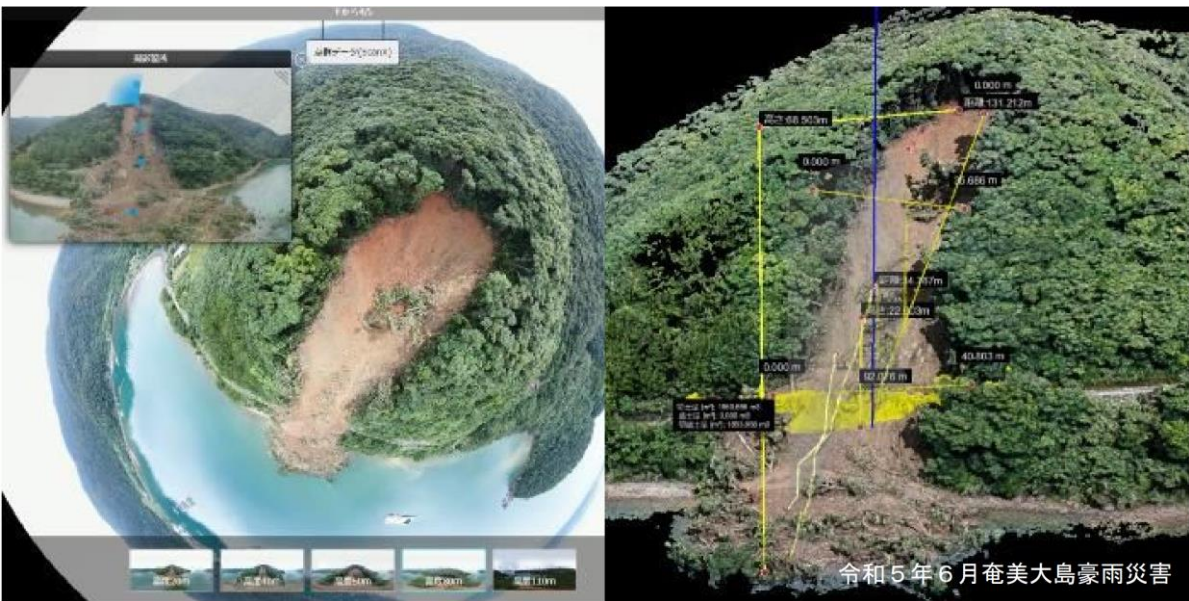
項目 リーディングプロジェクトの推進

●すべての人々の生活をより良い方向 (well being) に変化させる DXの実現

【主な実施内容】

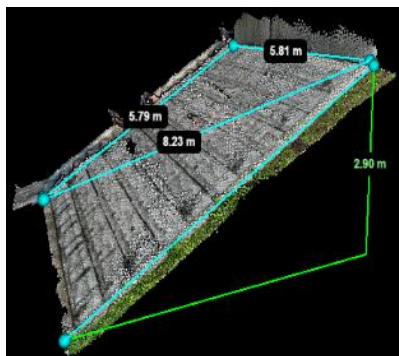
- ・役に立つ新たなデジタル技術のキャッチアップ ～優れたデジタル技術を持つ他業種との連携～
- ・将来を担うデジタル技術を駆使出来る技術者の育成 ～大学、学会等と連携した人材育成～
- ・業務に役立つデジタル技術について、職員への多種多様かつ継続的な研修機会の提供
- ・有効なデジタル技術を他部局や業界へ横展開するための取組
- ・DXへの取組について、SDGsへの貢献度を指標とする評価の実施

■ SVT (スカイバーチャルツアー) での現地確認



令和5年6月奄美大島豪雨災害

■ 携帯端末による点群データ取得 (Sfm, LiDAR)



■ SDGsチェックシートによる取組の評価



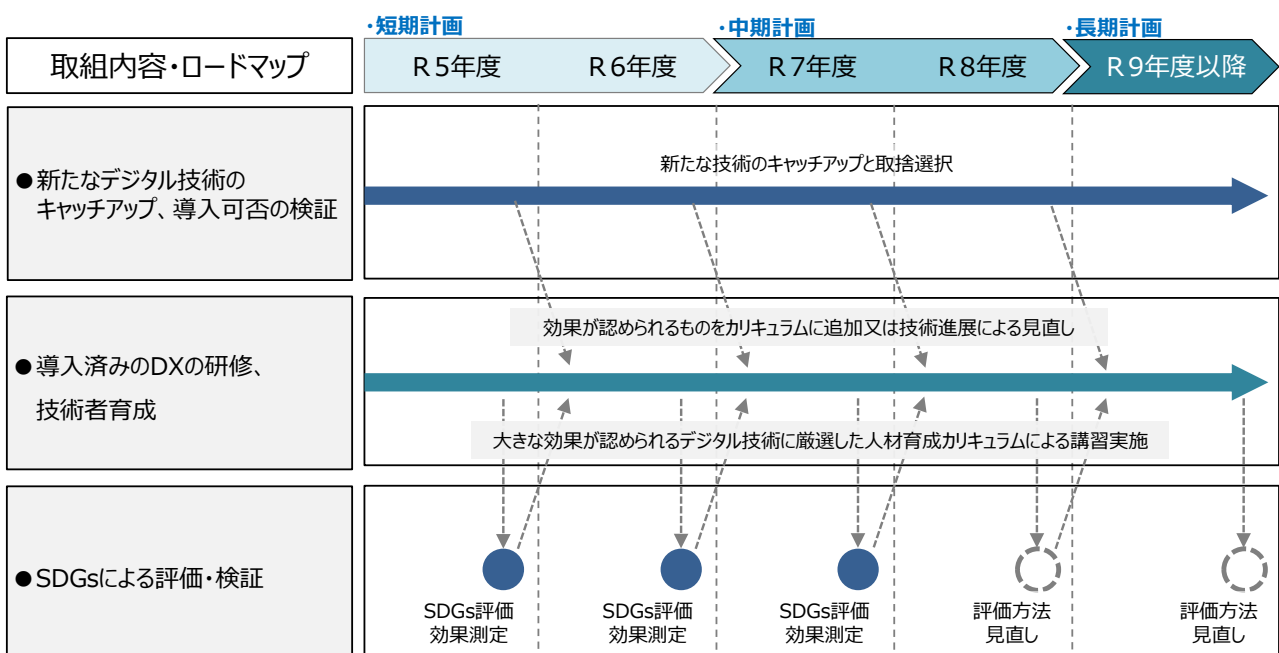
- 4.05 デジタル技術の活用のための知識を学べる場を提供**
業務に役立つデジタル技術について、職員のみならず地方自治体等も対象とした研修会・講習会を開催することで、幅広くデジタル技術の活用のための知識を学べる場を提供している。
- 8.02 メタバース空間の活用や災害対応のデジタル化を通じて経済生産性の向上**
メタバース空間を活用した整備計画の円滑な合意形成や3次元（点群）データを用いた災害査定などのデジタル化などの一般化を推進することで経済生産性の向上につながる。
- 8.03 DX推進により新たな業務プロセス・新たな働き方の構築を支援**
Lidar搭載のiPhoneを用いた3次元計測や360°カメラの活用など、従来の業務プロセスをデジタル技術を用いて変革し、新たな業務プロセス・新たな働き方の構築を支援する。
- 11.a 国と地域が連携して都市のつながりを強化**
デジタル技術活用に関する講習会を地方自治体、建設業界と連携して開催することで、国と地域や建設業界とのつながりが強化される。
- 17.06 デジタル技術に関する情報の共有**
技術調査等で得られた有益な新たな技術は、だれでも利用できる形で一般公開することで、広く情報共有を図り、社会全体のDX推進を図っている。
- 17.16 多種多様なパートナーシップによるDXの推進**
建設業界だけでなく他業種の技術者との技術交流による新たな技術をキャッチアップや大学学会等と連携した人材育成の取組、地方自治体でのデジタル技術講習会の実施など、多種多様なパートナーシップを活用しDXを推進している。

次頁へ続く ▶

■ ゲームエンジンで作成したメタバース（仮想世界）を用いた合意形成の例



■ 自営通信網（K-PASS）と長距離飛行ドローン（VTOL）機による河川巡視のDX



注) 現時点での計画であり、変更が生じる場合がある

→ 検討段階
 → 現場実施
 ■ ■ ▶ 予定

I. 働き方の変革

II. 生産性・安全性の変革

III. コミュニケーションの変革

IV. 学ぶ場の変革

V. 共通の取組み

<巻末> 先進取組み事例リンク

これまでの取組みの成果は、九州地方整備局インフラDX推進室のホームページで閲覧することができます。

- スカイバーチャルツアー体験
http://www.qsr.mlit.go.jp/infradx/page_sky.html
- 点群モデル体験
http://www.qsr.mlit.go.jp/infradx/page_point.html
- ゲームエンジンの活用（マニュアル、動画）
http://www.qsr.mlit.go.jp/infradx/page_game.html
- 3Dモデル体験（3Dモデルプリントデータ）
http://www.qsr.mlit.go.jp/infradx/page_3d.html



<http://www.qsr.mlit.go.jp/infradx/index.html>

