

越美山系砂防事務所インフラDX行動計画

令和5年4月

越美山系砂防事務所インフラDX行動計画 主な取り組み

- ①(建設業界) 砂防施設維持管理の高度化・効率化
- ②(建設業界) ICT施工・自律施工の推進
- ③(建設業界) 工事等の監督・検査業務における効率化
- ④(地域住民) オンライン現場見学会について
- ⑤(建設業界) BIM/CIMによる効率化・高度化
- ⑥(地域住民) リモート境界確認等の実施
- ⑦(地域住民) オンライン用地交渉
- ⑧(補償コンサル) 用地調査におけるTLS等を活用した迅速化・効率化
- ⑨(職員) RPAの導入による効率化について

①(建設業界)砂防施設維持管理の高度化・効率化

砂防施設維持管理の高度化・効率化の現状と目標/取組概要

(現状) 砂防施設の点検作業は、UAVの活用により、安全性の向上、点検作業の効率化が進められている。

(目標) 今後は、維持管理面で三次元データなどを使用し、砂防関連施設の維持管理の効率化・高度化を図る。
また、点検作業にUAV有視界飛行を活用しているものを、UAV自律飛行を導入して更なる効率化を図る。

①砂防設備台帳を基本として諸元、位置情報、施工情報等を管理しているが、古い施設ほど写真が少なく死角が多いため、現状との比較が困難。



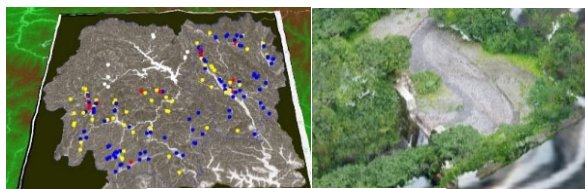
従来の台帳写真

①UAVを使用した3次元モデルの作成



UAV写真を使用した3次元モデルによる現状把握例

②航空LPデータを使用し、施設情報、健全度情報、砂防設備の3次元モデル等を表示させた三次元表示システムを整備しているが、管内の施設を効率的に維持管理するための十分な活用がされていない。



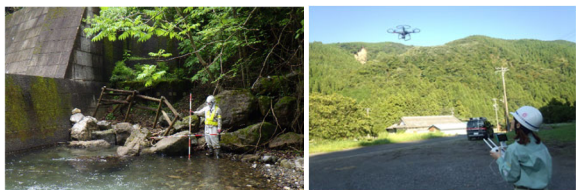
3次元表示システム表示

②3次元表示システムの改良



三次元管内図のイメージ

③目視及びUAV（有視界飛行）により施設点検を行っており、点検時の安全性や効率性の向上が必要。



目視による点検

有視界によるUAV点検

③UAV自律飛行による点検

③UAV（自律飛行）により施設点検を行い、点検時の現地作業を解消し、安全性や効率性を向上。



自律飛行による点検イメージ



② (建設業界) ICT施工・自律施工の推進

ICT施工・建設施工における自動化・自律化の推進

目標

- ICT活用工事の普及、ICT活用工事の工種拡大により生産性向上を図り、施工者の負担を軽減
- 5G・AI等革新技術を用いた建設機械の自動化・自律化の導入による飛躍的な省力化、生産性向上を図り、施工者の負担を大幅に軽減

取組概要

【現状】
従来型建設機械による施工
丁張りを目安に掘削位置をオペレータが判断し建設機械を操作

【ICT施工 (MC) の共有】
越美山系砂防事務所では砂防分野の建設ICTを推進するために、工事、業務の受注者の皆様と事務所職員がWEB方式で意見交換を行いました

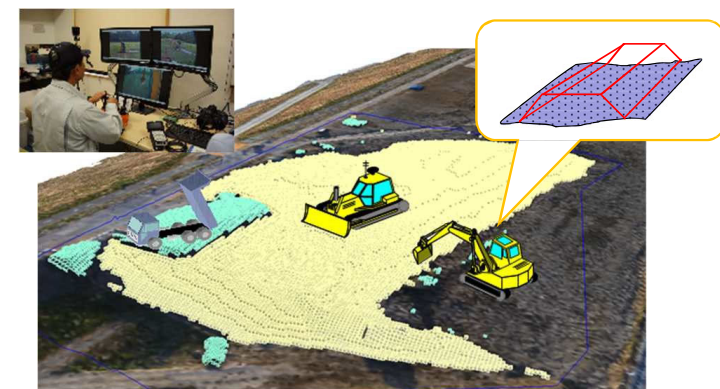
【将来 (イメージ)】
AI搭載建設機械による自動施工
自動化、自律化施工により建設現場を省人化する



MC掘削状況



現場中継の状況




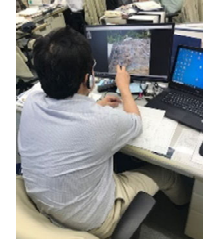


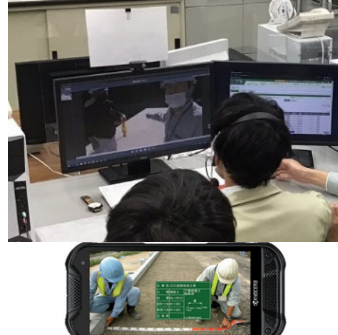

- 掘削断面間際まではMG、掘削断面線ではMCでそれぞれ使い分けて掘削作業をした。
- 砂防堰堤特有の複雑な形状の掘削にもMC施工であれば可能である。

令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
ICT活用工事の普及・ICT活用工事工種の拡大 (施企)					
<ul style="list-style-type: none"> MCの課題について現場と意見交換(越美 R4年8/23)を継続して実施 MCの実施方法について現地でICT意見交換会を実施(R5.7予定) 					
自律施工の現状及び現場適応性を把握し課題解決に向けた検討を実施 勉強会資料及び講演内容の公開					
試行工事による検証 (技管)			土研等へのフィールド提供 (施企)		
試行工事を継続、技術の確立を推進		土研等による研究成果の現場試行 (施企)		将来的にはCクラス業者での自律施工を目指す	

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

③ (建設業界) 工事等の監督・検査業務における効率化

工事等の監督・検査業務における効率化

<p>目標</p>	<p>・受発注者双方が臨場して実施している監督・検査業務に対して、遠隔臨場・遠隔検査の活用拡大の取組により、臨場に要する時間・コストの低減を図る。</p>	
<p>取組概要</p>	<p>【遠隔臨場：現状】 遠隔臨場による立会・確認 通信技術の向上に伴い、ウェアラブルカメラ等の活用により「段階確認」等を実施し、臨場に要する時間・コストの短縮・低減を図る。</p>	<p>【課題】 越美管内は4G回線の不感地帯 山間部では4G不感地帯があり全ての現場での実現不可能なので他の手段を導入する必要がある</p> <p>【対応】令和5年3月13日 越美管内で衛星コンステレーションを活用した通信実証実験で有効性を確認</p> <p>R5:衛星コンステレーションの有効性を業界や自治体に広報 R 5は3工事实施予定</p>   
	<p>【遠隔検査：現状】 臨場による検査 ・「地方整備局土木工事検査技術基準」においては、検査は実地での実施を規定。</p> 	<p>【遠隔検査：将来（イメージ）】 WEBを活用した検査 ・出来映え評価が不要な既済部分検査について、WEB会議等を活用した遠隔検査を実施。 ・発注者・受注者とも移動に要する金銭的・時間的コストの軽減が可能 ・移動に伴うコロナ感染リスクの減少</p>  

		令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
遠隔臨場	土木工事	試行	6件実施	5件実施(70%)	活用の本運用		
	地質調査 機械設備工事	試行			活用の本運用		
	建設機械 管理換え立合	試行	河川・道路維持全般に遠隔臨場拡大・課題抽出・改善		原則、遠隔臨場による立会		
遠隔検査			遠隔検査の課題を抽出	※遠隔検査試行要領(案) (全国版) ※遠隔検査の実施方針 (中部版)			
		試行	試行 (検証)	試行 (全国)	活用の本運用		

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

④(地域住民)オンライン現場見学会

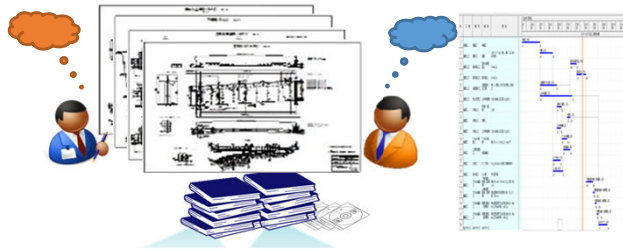
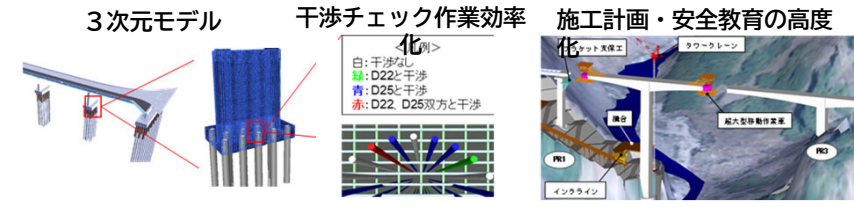
オンライン現場見学会について

<p>目標</p>	<p>地域住民や建設業への就業を考える学生などを対象に、場所を選ばずに参加が可能なWEB会議システムを活用したオンライン現場見学会を実施することにより、参加の間口を拡げ、建設業に関する理解促進やDX活用により変化しつつある働き方をPRする。</p>
<p>取組概要</p>	<p>WEB会議システムの特徴を活かした見学会コンテンツの提供 令和4年9月14日に岐阜大学の学生が、越美山系砂防事務所や工事現場においてCIM技術（三次元データの活用）、ウェアラブルカメラを活用した遠隔臨場、AR技術等を体験。 体験後、参加者から「工事の連携を高めるために遠隔での情報共有や3Dモデルを使用しており、効率的だと感じた」「AR技術など、技術的に進んだ事業を実施している印象を強く受けた」等の声が寄せられました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="268 622 929 1125"> <p>越美山系砂防事務所における遠隔臨場による現場見学</p> </div> <div data-bbox="1041 614 1355 893"> <p>遠隔臨場システム画面</p> </div> <div data-bbox="1422 614 2049 989"> <p>工事現場におけるCIM技術紹介</p> </div> <div data-bbox="1041 949 1332 1284"> <p>工事現場におけるAR技術体験</p> </div> <div data-bbox="1433 1013 2060 1284"> <p>CIMモデル画面</p> </div> </div>

令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
<p>オンライン現場案内試行</p>	<p>9/14岐阜大学 デジタルアーカイブ試行</p>	<p>オンライン現場案内の継続 デジタルアーカイブの本運用、コンテンツ拡充</p>			<p>オンラインによる現場案内、デジタルアーカイブによるバーチャル現場案内の提供</p>

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

BIM/CIMによる効率化・高度化 (河川・道路)

目標	これまで紙図面による意思決定、設計検討等を行っていたが、3次元モデル等を活用し、確実な合意形成や事業監理、維持管理等により業務や工事の受注者、関係機関を含む効率化、高度化を図る。
取組概要	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>【現状】 紙図面、手作業による事業実施</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来設計では設計者が想像するしかなく、干渉部位を見つけることが困難。 関係者との調整では、従来の2次元で表現された図面により、誰にでも的確に伝えることは困難で、合意形成に時間を要する。 <p>⇒不整合や再調整等で手戻りが生じるおそれがある。</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>【将来 (イメージ)】 デジタル情報化と事業監理、維持管理の高度化</p> <ul style="list-style-type: none"> 3次元モデルを用いた干渉チェック作業の効率化 3次元モデルで視覚的にわかりやすく、確実な合意形成 3次元モデルに時系列情報を加えた、施工計画や安全教育の高度化 事業監理や工事・業務発注、維持管理における3次元モデル活用による業務効率化。 DS (Data-Sharing) の実施 (発注者によるデータ引継)  </div> </div>

	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
【業務】			全業務実施			
		一般土木・橋梁における大規模構造物(トンネル、橋梁、ダム)新規の詳細設計で原則BIM/CIM適用	一般土木・橋梁における小規模を除く新規の詳細設計	原則BIM/CIM適用		BIM/CIM活用し、設計照査、数量の自動集計等による効率化やフロントローディングを実現
【工事】		一部でBIM/CIM適用	1件実施(適宜拡大)			
			前段階で3次元モデルがあるものは原則BIM/CIM活用			BIM/CIM活用し、施工、検査、維持管理における効率化、安全性向上、手戻り防止を実現
【BIM/CIM活用事例の共有】			活用事例の公開・拡充			活用事例を順次公開、好事例の展開により全体での好循環を促進
【人材育成】						
	基礎研修の立案			基礎研修の提供		受発注者でBIM/CIMを活用できる人材の育成・確保
				応用研修の拡充		

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

⑥ (地域住民) リモート境界確認等の実施

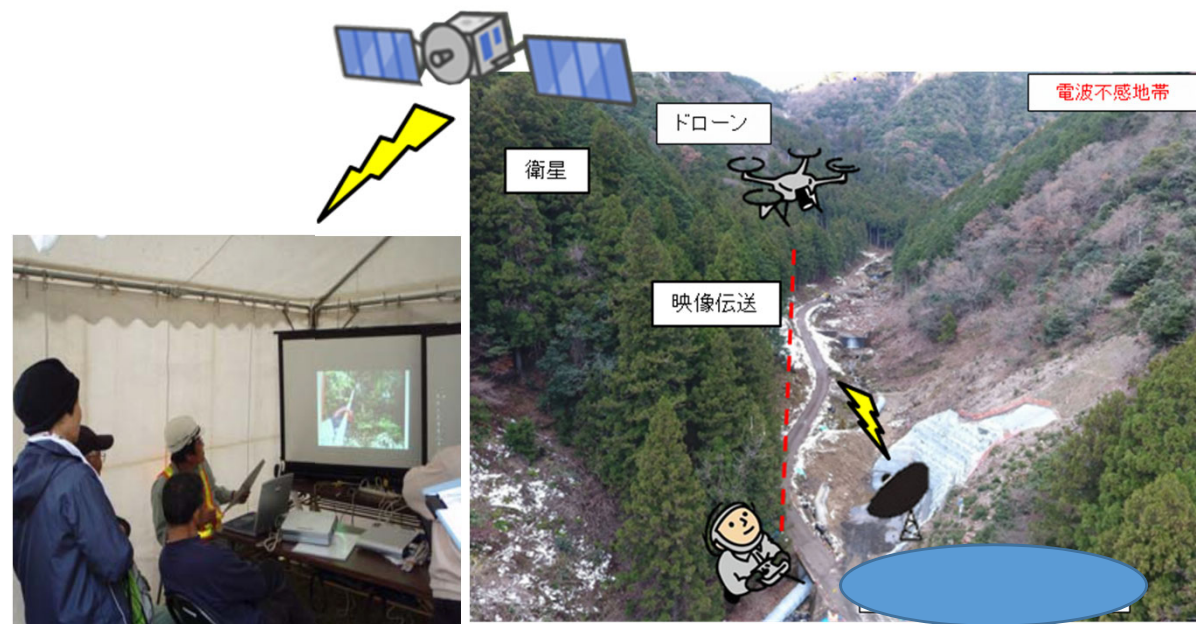
情報通信機器の活用による用地測量・調査の安全性の向上・効率化

目標 急傾斜地等危険な環境での用地測量・調査の境界立会や物件確認は、これまでは地権者が現地で境界立会を実施し確認していたが、情報通信機器によるライブ映像を活用することで、安全な環境から境界立会、物件確認することを可能とする。

取組概要 【現状】
現地にて境界立会を実施



【将来 (イメージ)】
ライブ映像による現地確認


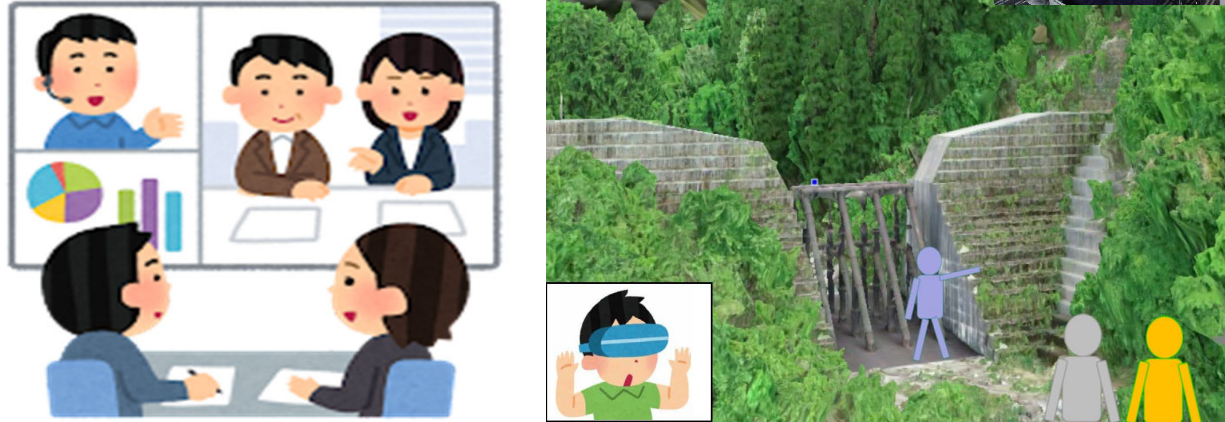


令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
・リモート境界確認等実施要領(案)作成					
		リモート境界確認等の試行業務実施		リモート境界確認等の本運用	

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

⑦ (地域住民) オンライン用地交渉

情報通信機器の活用による用地交渉の効率化

<p>目標</p>	<p>用地交渉は対面が基本。遠隔地の地権者など対面での用地交渉が制限されるケースがあるため、web会議システムを活用したオンライン用地交渉を検討。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢相手方の意向を優先し了解を得、かつ通信環境が整えば実施。 ➢対面で行う場合にあってもPCを持参し、技術系の内容を事務所担当者とオンライン（ハイブリッド）で説明。
<p>取組概要</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>【現状】 対面での用地交渉</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>【将来（イメージ）】 Web会議システムを活用した用地交渉</p>  </div> </div>

令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
<p>・実態調査及び試験運用</p>			<p>Web会議システムを活用した用地交渉の本運用</p>		
<p>・オンライン用地交渉マニュアル(案)作成</p>					
		<p>・通信機器などの環境整備</p>			

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

⑧ (補償コンサル) 用地調査におけるTLS等を活用した迅速化・効率化

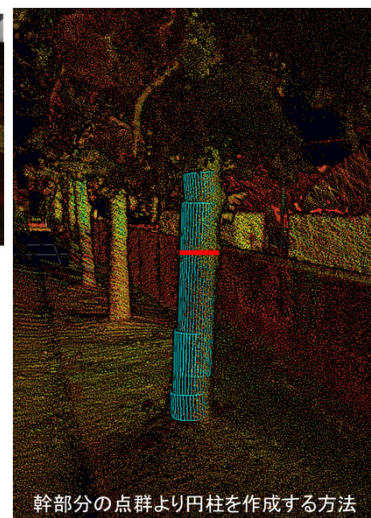
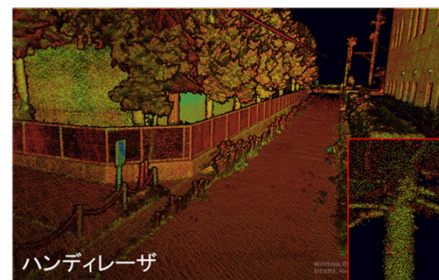
TLS (地上型3Dレーザスキャナー) 等の活用による迅速化・効率化

目標
 用地調査 (建物調査、工作物、立竹木) における迅速化・効率化
 > これまでは現地で直接計測し図面等の作成を行っていたが、地上型3Dレーザスキャナー等を活用することで、迅速化、効率化を可能とする。

取組概要

【現状】
 現在は、建物、工作物、庭木等の調査は現地で実測調査を行い、建物の配置図、平面図、立面図等の作成をしている。
 調査期間 (時間) については、一般住家は概ね1日、複数棟存する建物、工場等は数日間を要している。
 また、用材林調査に関しては、毎木調査を実施し胸高直径を計測しており、現地作業に多くの調査期間 (時間) を要している。

【将来 (イメージ)】
 建物及び建物周辺の工作物、庭木等の物件の現況調査、建物外部及び内部の計測を地上型3Dレーザスキャナー等により実施。
 また、用材林調査においては、胸高直径の計測、立木位置の計測を地上型3Dレーザスキャナー等により実施。外業・内業の効率化、用地調査の短縮により用地交渉の早期着手を目的とする。



令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
	仕様の確定				
		試行業務の発注			
			検証作業		
				本格運用	

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

RPAの導入による効率化について

目標
ルーティン業務を自動化するRPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）と合わせて、AI-OCR（AIとOCRが融合した文字認識精度の高いソフト）を活用し、さらに幅広い業務の自動化を目指す。本局総務部及び技術系各部のRPA活用事例を展開し、各事務所を含む中部地整全体の取組とすることで、さらなる業務効率化を図る。例えば各事務所で行っていた業務を、RPAを活用することで、本局に吸い上げて一括して自動化する等、より一層の働き方改革に繋げる。

取組概要

【現状】

(令和4年度まで)
主に総務部で活用→技術系各部、用地部でもRPA活用
AIOCRのトライアルを実施しRPAと連携した活用を検証

【将来（イメージ）】

(令和5年度以降)
RPA及びAIOCRを地整内各業務において活用拡大

令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度以降
実用化事案の検証	試行→ 実用化へ	実用化後の検証（システム改修等に対応）			
好事例展開	講習会	講習会			
新規事案の検討	新規事案の検討・試行	新規事案の検討・試行	新規事案の検討・試行	新規事案の検討・試行	新規事案の検討・試行

※今後の予定は現時点の想定であり、今後の進捗状況により、変更等が生じる場合があります。

①(建設業界) <②-2> 砂防施設維持管理の高度化・効率化

<②-2> ドローンや画像解析(AI)を活用した河川巡視等の高度化・効率化「(中部)インフラDX記載」

②(建設業界) <②-6> ICT施工・自律施工の推進

③(建設業界) <②-7> 工事等の監督・検査業務における効率化

④(地域住民) <②-6> オンライン現場見学会について

⑤(建設業界) <②-9> BIM/CIMによる効率化・高度化

⑥(地域住民) <①-4> リモート境界確認等の実施

⑦(地域住民) <①-5> オンライン用地交渉

⑧(補償コンサル) <②-15> 用地調査におけるTLS等を活用した迅速化・効率化

⑨(職員) <①-1> RPAの導入による効率化について

【凡例】

- ・ ○丸数字
- ・ < > 内数字

越美山系砂防事務所事務所インフラDX行動計画番号
中部インフラDX行動計画番号