

令和2年度 新丸山ダム本体建設第1期工事

発注者：国土交通省 中部地方整備局

施工者：大林・大本・市川特定建設工事共同企業体

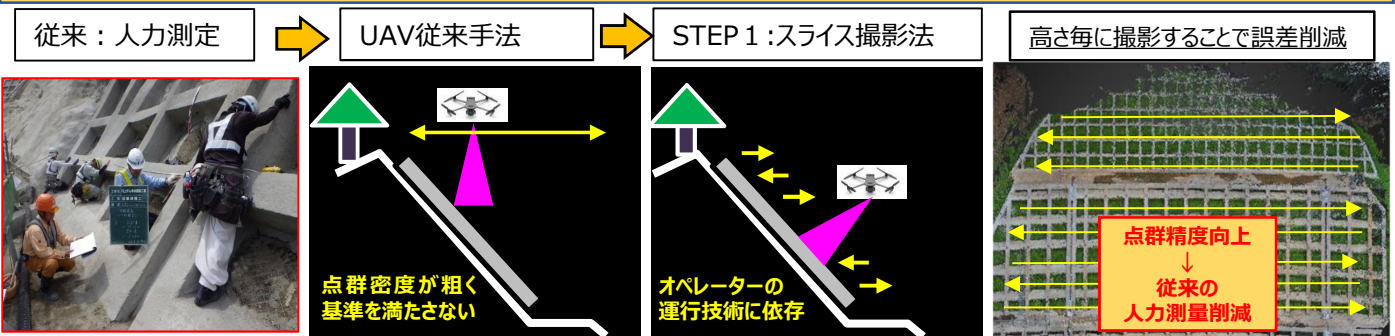
取り組みの概要

高精度デジタルツインを活用した法面工事の出来形管理

3次元点群データによる一般構造物の出来形管理を行うにあたり課題であった、
 ①急勾配部での高所と低所の高さの違いによる写真解像度の差等が原因で精度を担保できない
 ②UAV測量を手動でできる熟練のオペレーターの不足
 といった問題をVisual SLAM機能を有するSkydio2+の「ぶつからない自動運転」により解決し、高精度デジタルツインを構築した。これにより、DXアクションプランが目標とする**現地立会の削減と、任意時点の監督検査を、誰でも、安全に実現可能**という知見を得た。



Step1 スライス撮影法により測量精度を向上させ、一般構造物の出来形管理への適用が可能という知見を得た



Step2 Visual SLAM機能を有するSkydio2+により、『ぶつからない自動運転』を実現



精度及び作業効率比較 『ぶつからない自動運転』による精度向上と省人化の両立

	①現場計測人力 出来形実測(m)	②UAV手動航行 出来形値 (m)	③skydio2+ 出来形値 (m)	誤差 ②-① (m)	誤差 ③-① (m)
B_NO2	14.690	14.682	14.692	-0.008	0.002
B_NO10	14.625	14.631	14.625	0.006	0.000
B_NO1	7.480	7.481	7.480	0.001	0.000
B_NO1	17.705	17.708	17.705	0.003	0.000
A_No1	8.850	8.848	8.850	-0.002	0.000
A_No24	7.320	7.312	7.323	-0.008	0.003

	所要時間 (h)			現場計測人力との対比 (%)	
延人数 (人・時/2,100m ²)	①現場計測 人力	②UAV 手動航行	③ skydio2+	②/① UAV手動航行	③/① skydio2+
計測作業(飛行航路作成含む)	100	57	33	57	33
事務所での作業(点群解析含む)	20	15	15	75	75
合計	120	72	48	60	40
現場計測人力との比較	-	48時間減	72時間減	40%減	60%減

人力実測との誤差

②スライス撮影法平均・・・1.33mm

③Skydio2+平均・・・・・・0.83mm

どちらも3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)の示す精度管理基準である3mm以内(規格値10mmの場合)を満たす

人力実測との作業効率比較(約2100m²あたり)

②/①スライス撮影法・・・ **40%減**

③/①Skydio2+・・・・・・ **60%減**

→Skydio2+による自動運転で、精度向上と省人化を両立



誰でも、安全に高精度デジタルツイン構築が可能

DXアクションプランの目標の達成 →誰でも、安全に実現が可能

※DXアクションプラン2(2023.8 国土交通省)より引用

2-21 ICTを活用した出来形管理による工事書類のデジタル化

概要

- 構造物の出来形確認は、これまで、現地で直接計測し、確認を行っていたが、令和6年度までに3次元点群データなどのICTを活用した測定方法の実施要領を策定し、効率化を図る。



**ICT技術の自動化により
工事書類のデジタル化**



**現地立会の削減と
任意時点の監督検査が可能**

誰でも、安全に実現が可能

1-11 ICT施工StageⅡ 作業の効率化から工事全体の効率化へ

概要

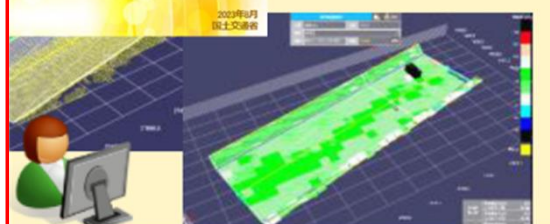
- 建設DXの次の展開「ICT施工StageⅡ」では、土工等の工種単位で作業を効率化するだけでなく、ICTにより現場の作業状況を分析し、工事全体の生産性向上を目指す
- 建設現場でIoTやデジタルツイン等を活用し、建設現場のリアルタイムな施工管理、立合い・協議等の効率化を図る



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



- (4) 施工データを活用した立合い・協議
- ・円滑な協議、現地立ち合いの削減
 - ・施工データをもとに任意時点の監督検査
 - ・施工データをもとに客観的指標による評価

**・現地立会の削減
・任意時点の監督検査**