

令和4年度 第2回 ふじのくにi-Construction推進支援協議会

日時：令和5年3月6日（月）9:30～12:00

場所：オンライン（ZOOM）

議事次第

1. 開会挨拶 5分

2. 議事

(1) 3次元点群データ等を用いた災害査定対応 50分

- ・「デジタル技術を活用した安全かつ効率的な災害復旧事業」（国土交通省防災課 小杉係長）・・・15分
- ・事例「被災が見えない水中でも、点群とVRで可視化した災害査定のDX」（浜松土木事務所 福田主査）・・・20分
- ・事例「LiDAR搭載端末を用いた災害査定資料作成の効率化作業」（建設政策課 石橋技師）・・・10分

質疑5分

(2) データ取得・活用に関する各社の取組 60分

- ・「（国）473号福用地区 災害現場における3次元データの利活用」（大鐘測量設計 荒井様）・・・10分
- ・「デジタル技術を活用した災害時における事例報告及び、3Dデータ活用の多様化に向けての取り組み」（ウインディネットワーク 松崎様）・・・15分
- ・「台風15号災害に学ぶ」（フジヤマ 市川様）・・・15分
- ・「あってよかった～LPデータ。（LPデータから被災前の地形を再現した事例 河道閉塞）」（昭和設計 岩崎様）・・・15分

質疑5分

(3) 情報提供 30分

- ・ICT活用分析結果・アンケート簡略化・・・10分
- ・完成形状の取得について・・・15分

質疑5分

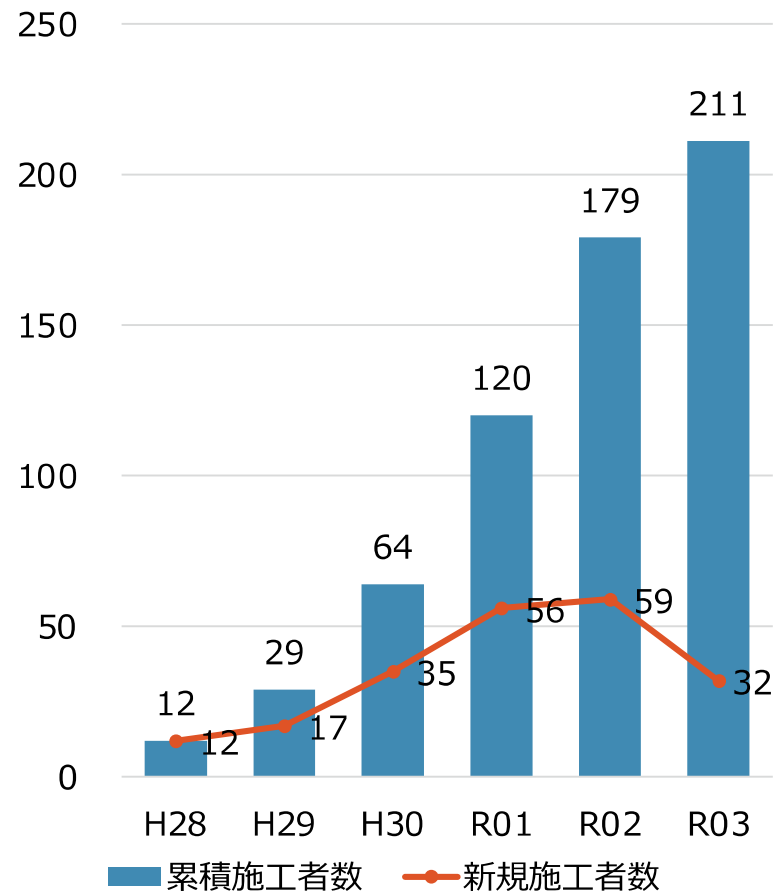
3. 閉会 5分

ICT活用工事活用効果分析結果 アンケート簡略化

ICT活用工事の実施状況（施工者）

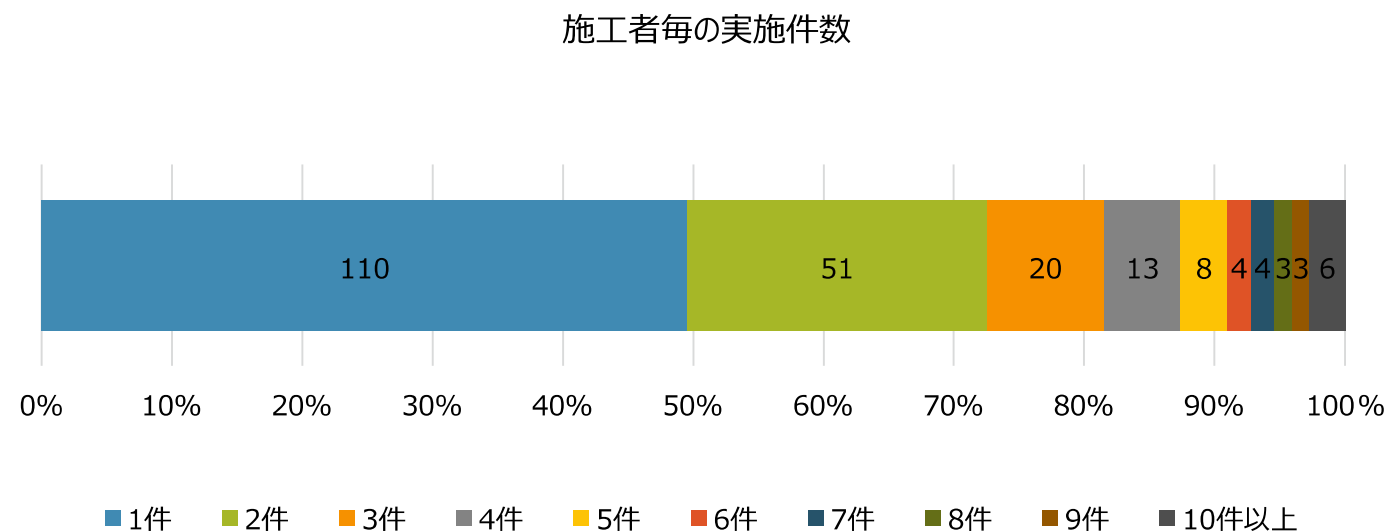
（R03最終集計）

施工者の推移



ICT土工の実施した施工者は、順調に増加し、6年間の試行で211社となった。

施工者毎の実施件数



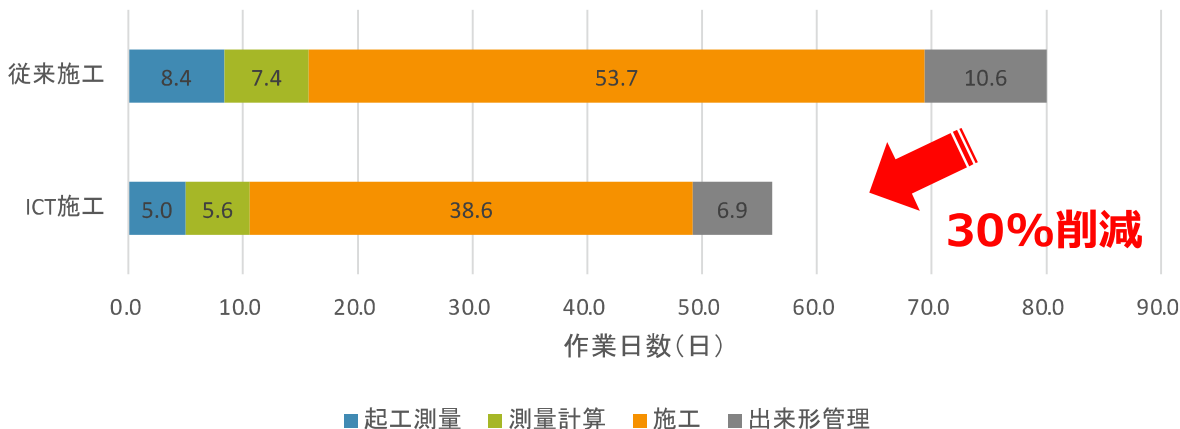
2件以上実施の施工者が5割を占める状況。

ICT土工の実施効果

R03年度調べ N=119件
全体作業日数および省人化は0を含まない

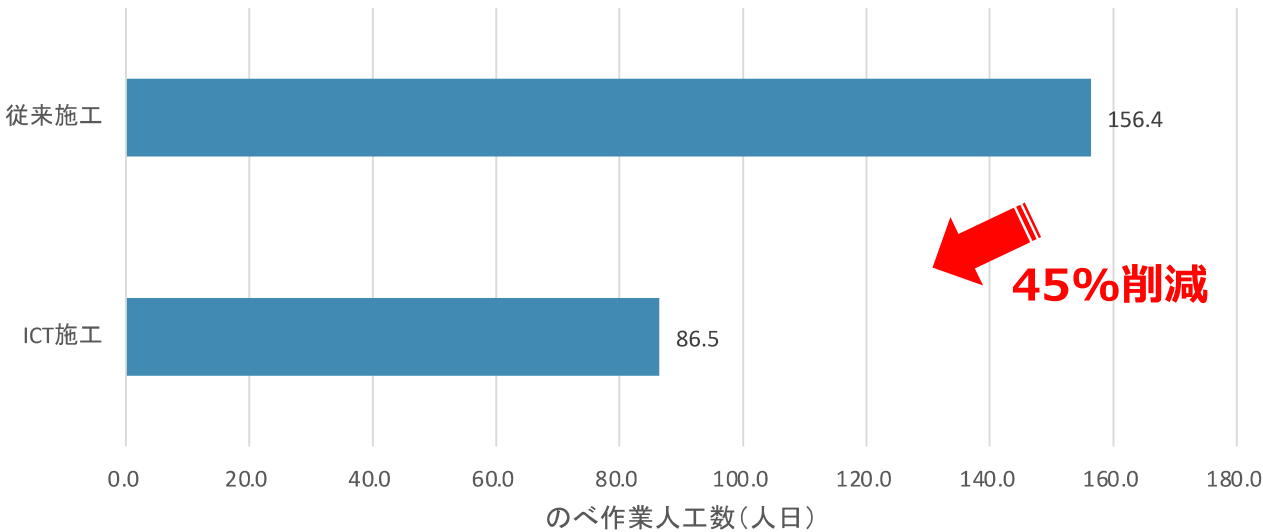
作業時間短縮

R03全体作業日数(平均値)



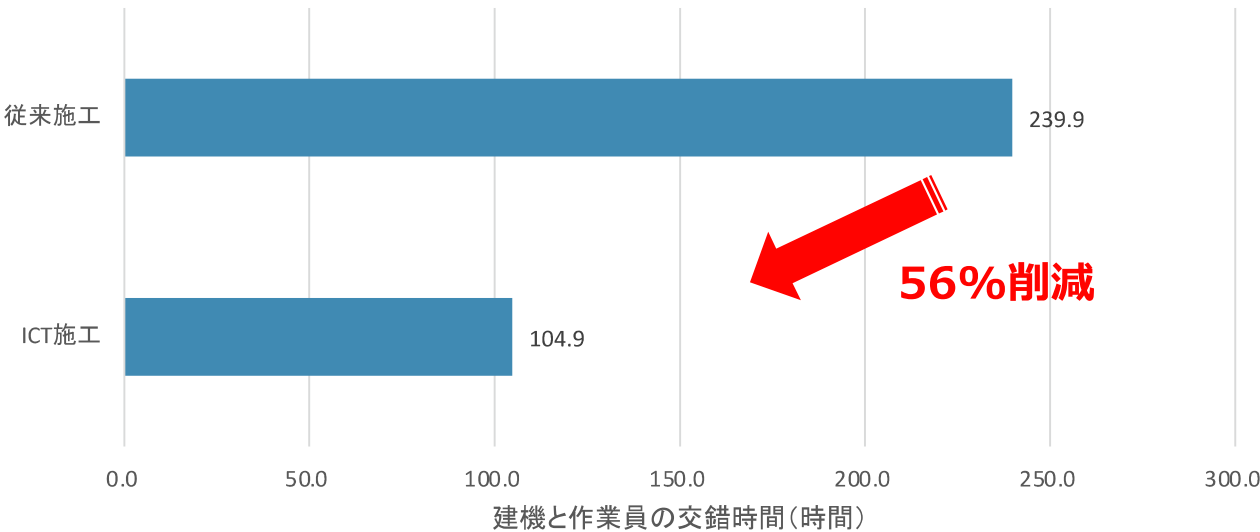
省人化

R03省人化(平均値)



安全性向上

R03安全性(平均値)

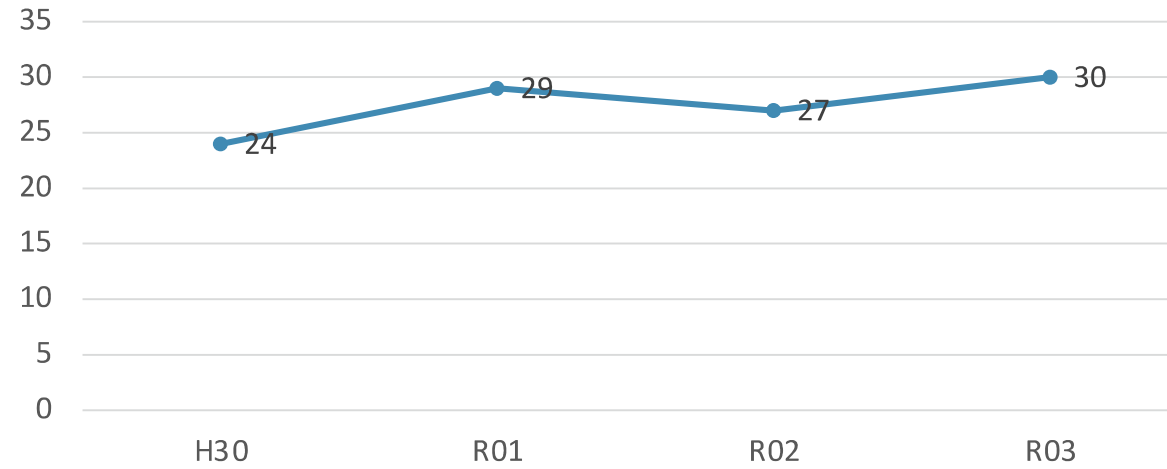


ICT土工の削減割合経年変化

H30～R03年度調べ N=421件
全体作業日数および省人化は0を含まない

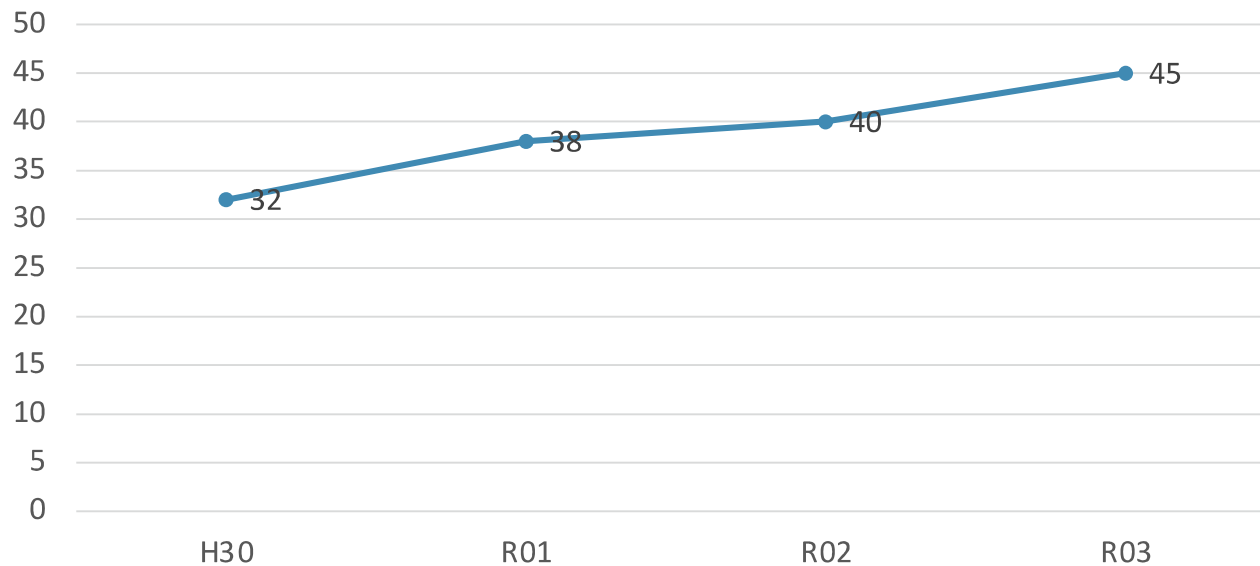
作業時間短縮

H30～R03作業短縮割合(平均値)



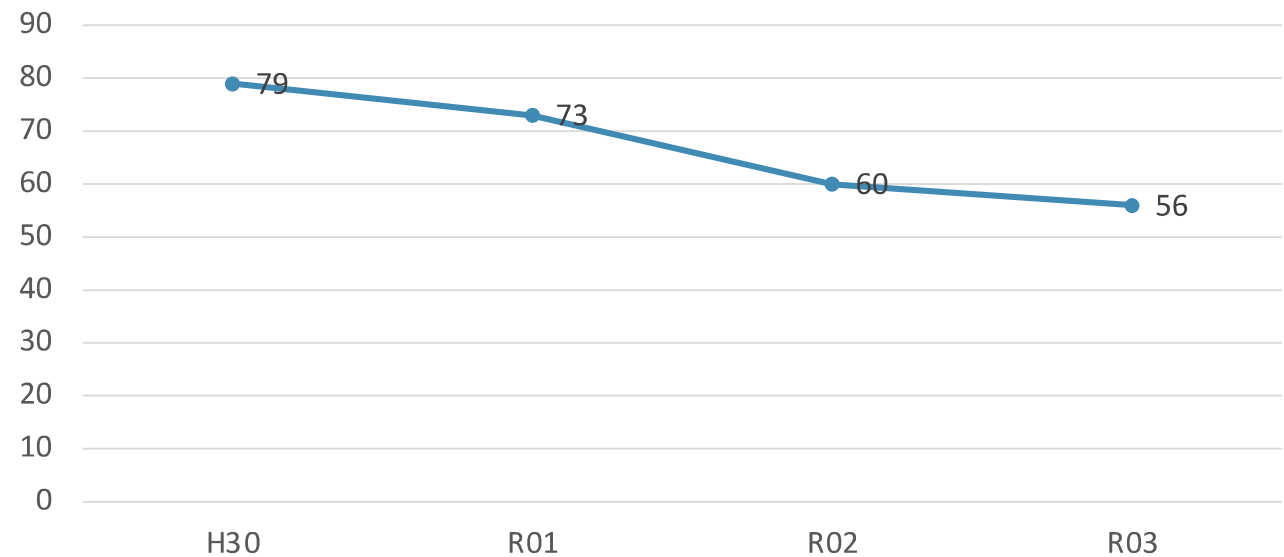
省人化

H30～R03省人化(平均値)



安全性向上

H30～R03安全性(平均値)

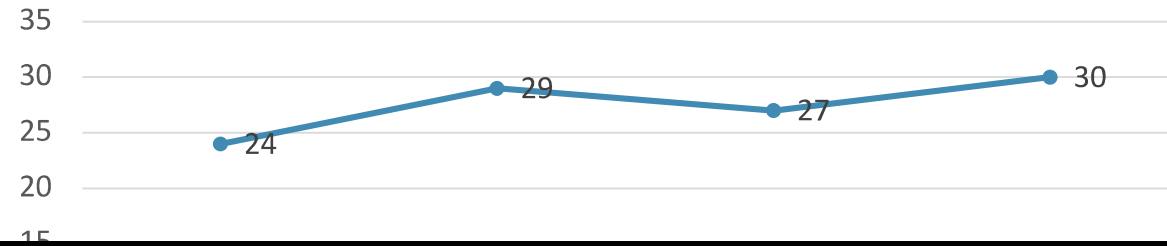


ICT土工の削減割合経年変化

H30～R03年度調べ N=421件
全体作業日数および省人化は0を含まない

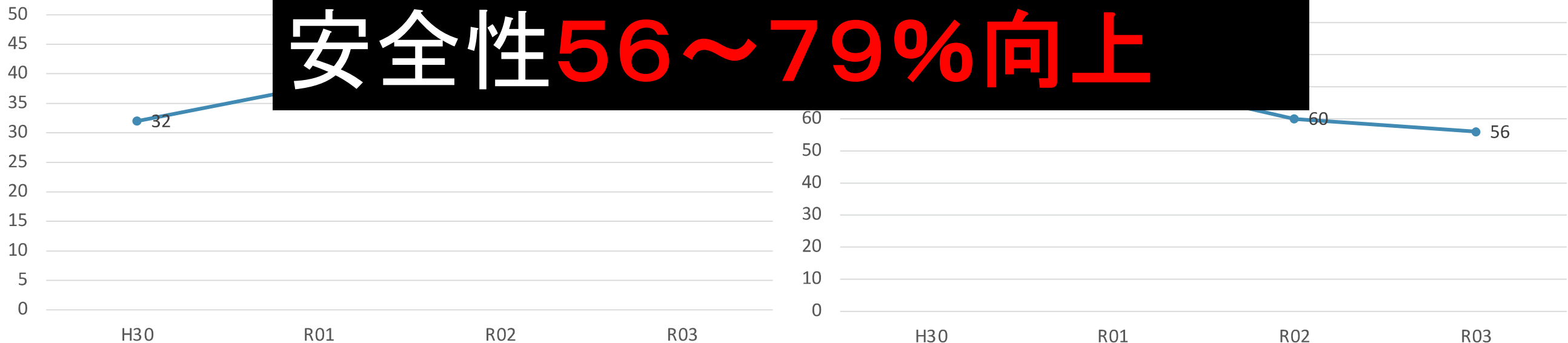
作業時間短縮

H30～R03作業短縮割合(平均値)



作業時間**24～30%短縮**
省人化**32～45%削減**
安全性**56～79%向上**

省人化



現在のICT活用調査票

ICT活用工事（土工）の活用効果等に関する調査					
工事名					
施工者情報		調査			
図社名		ICT活用部署	職位	調査	
図社代表者		図社名	職位		
連絡先電話番号		図社代表者	職位		
図社代表者名		図社代表者	職位		
1. ICT関係の作業状況並びに作業に用いる機材・ソフトウェア等の保有状況について記載するものを記入して下さい。					
施工プロセス	種類	項目	調査	調査項目	
① 3次元設計・測量	作業	現場作業		図社	
		データ処理		図社	
	機材	測量機器類		測量機器類	
				測量機器類	
				測量機器類	
		データ処理ソフトウェア		データ処理ソフトウェア	
				データ処理ソフトウェア	
				データ処理ソフトウェア	
	作業	設計データ作成		図社	
		データ処理		図社	
② 3次元設計データ作成	機材	使用機材		図社	
		データ処理ソフトウェア		図社	
③ ICT設備による施工	作業	現場作業		図社	
		データ処理		図社	
④ 3次元測量・管理等の施工管理	作業	測量機器類		測量機器類	
				測量機器類	
				測量機器類	
		現場作業		図社	
				図社	
				図社	
	機材	測量機器		図社	
				図社	
		データ処理ソフトウェア		図社	
				図社	

施工プロセス	種類	作業内容	調査項目	調査	調査
① 3次元設計・測量	今回	3次元設計・測量	計画日数	外量	図
			内量	図	
	従来	3次元設計・測量	計画日数	外量	図
			内量	図	
② 3次元設計データ作成	今回	3次元設計データ作成	計画日数	外量	図
			内量	図	
	従来	3次元設計データ作成	計画日数	外量	図
			内量	図	
③ ICT設備による施工	今回	ICT設備による施工	計画日数	外量	図
			内量	図	
	従来	ICT設備による施工	計画日数	外量	図
			内量	図	
④ 3次元測量・管理等の施工管理	今回	3次元測量・管理等の施工管理	計画日数	外量	図
			内量	図	
	従来	3次元測量・管理等の施工管理	計画日数	外量	図
			内量	図	

現在のICT活用調査票

ICT活用工事（土工）の活用効果等に関する調査				
工事名				
施工者情報	調査	ICT活用概要	単位	調査
図社名		図社名	単位	
図社代表者		図社名	単位	
図社代表者職		図社名	単位	
図社代表者名		図社名	単位	
図社代表者職		図社名	単位	
図社代表者名		図社名	単位	
図社代表者職		図社名	単位	
1. ICT関係の作業状況並びに作業に用いる機材・ソフトウェア等の保有状況について調査するもの。を記入して下さい。				
施工プロセス	種類	項目	調査	調査項目
① 3次元設計・測量	作業	3次元設計・測量		
	機材	3次元設計・測量		
② 3次元設計データ作成	作業	3次元設計データ作成		
	機材	3次元設計データ作成		
③ 3次元設計データによる施工	作業	3次元設計データによる施工		
	機材	3次元設計データによる施工		
④ 3次元設計データ管理等の施工管理	作業	3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		
	機材	3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		
		3次元設計データ管理		

簡略化します！

施工プロセス	種類	作業内容	調査項目	単位	調査
① 3次元設計・測量	今回	3次元設計・測量	計画日数	日	
			作業日数	日	
	従来	3次元設計・測量	計画日数	日	
			作業日数	日	
② 3次元設計データ作成	今回	3次元設計データ作成	計画日数	日	
			作業日数	日	
	従来	3次元設計データ作成	計画日数	日	
			作業日数	日	
③ 3次元設計データによる施工	今回	3次元設計データによる施工	計画日数	日	
			作業日数	日	
	従来	3次元設計データによる施工	計画日数	日	
			作業日数	日	
④ 3次元設計データ管理等の施工管理	今回	3次元設計データ管理等の施工管理	計画日数	日	
			作業日数	日	
	従来	3次元設計データ管理等の施工管理	計画日数	日	
			作業日数	日	

3. 簡略版のICT活用工事の施行について、改善する必要があると思われる内容についてお答え下さい。

調査（自由記述）

3 ページ

新しい調査票

R5年度発注工事から適用予定

静岡県 ICT活用工事における施工者アンケート

ICT活用工事の以下のプロセスにおける作業状況並びに作業に用いる機材・ソフトウェア等の保有状況についてお答えください。(回答時間目安5~10分)

- 「① 3次元起工測量」
- 「② 3次元設計データ作成」
- 「③ ICT建機による施工」
- 「④ 3次元出来形管理等の施工管理」

 kensetsu.gijyutsu.kikaku@gmail.com (共有なし)
アカウントを切り替える

 下書きを保存しました

*必須

工事名 *

回答を入力

 この質問は必須です

「① 3次元起工測量」の作業について

	自社	外注
現場作業	☐	☐
データ処理	☐	☐

「① 3次元起工測量」の機器の種別について

- ☐ 無人航空機
- ☐ 地上レーザースキャナ
- ☐ その他: _____

「① 3次元起工測量」の機材について

	自社	レンタル等
測量機器	☐	☐
データ処理ソフトウェア	☐	☐

「② 3次元設計データ作成」の作業について

	自社	外注
設計データ作成	☐	☐

「② 3次元設計データ作成」の機材について

	自社	レンタル等
データ処理ソフトウェア	☐	☐

「④ 3次元出来形管理等の施工管理」の作業について

	自社	外注
現場作業	☐	☐
データ処理	☐	☐

「④ 3次元出来形管理等の施工管理」の機材について

	自社	レンタル等
測量機器	☐	☐
データ処理ソフトウェア	☐	☐

【自由記載】静岡県のICT活用工事の施行について、改善する必要があると感じの内容についてお答えください。

回答を入力

完成形状の取得について (3次元データ納品工事)

工事完成時の3次元データ取得

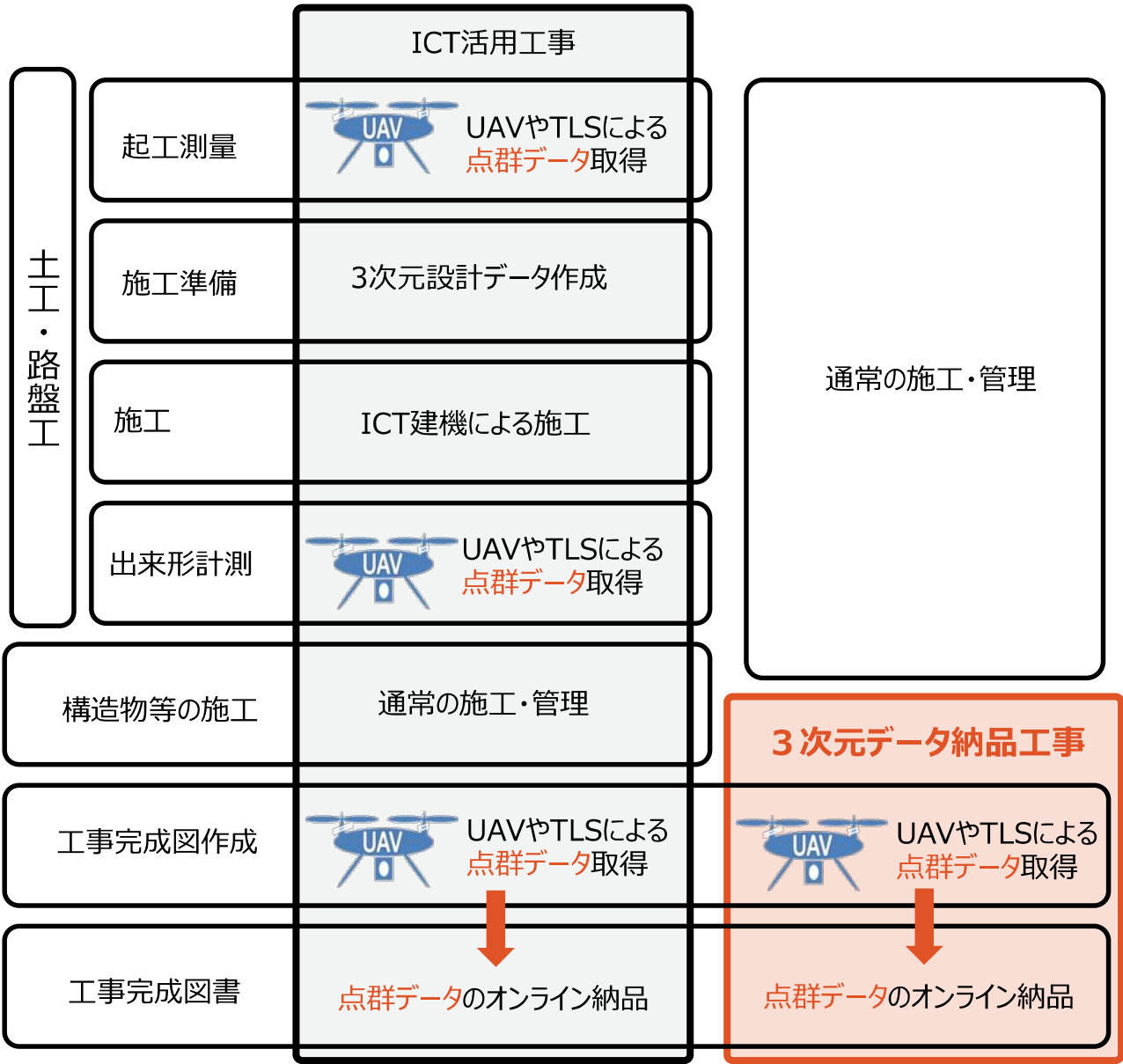
3次元データ取得を行う工事の実施フロー

ICT活用工事

平成28年度より開始したICT活用工事の試行において、静岡方式として引き続き**完成形状の3次元データを取得・納品を実施**

3次元データ納品工事

令和3年度よりICT活用工事以外の一般土木工事にて、**受注者が希望する場合に完成形状の3次元データを取得・納品**する試行を開始



工事完成時の3次元データ取得

（完成形状取得の目的）

工事完了後が、維持管理のスタート地点。

工事完了後の最もフレッシュな状態の構造物等のデータを維持管理へ活用していきたい。

まずは、データの蓄積を。



ICT活用工事以外でも県内企業の点群データに触れるきっかけや利用促進。

工事完成時の3次元データ取得

（完成形状取得の目的）

工事完了後が、維持管理のスタート地点。

工事完了後の最もフレッシュな状態の構造物等のデータを維持管理へ活用していきたい。

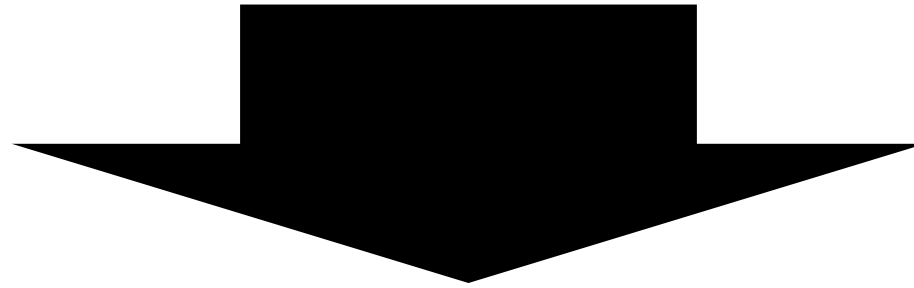
まずは、データの蓄積を。



ICT活用工事以外でも県内企業の点群データ利用促進や触れるきっかけに。

工事完成時の3次元データ取得

モバイル端末を用いた計測技術の技術検証を実施



モバイル端末を用いた計測技術の運用ガイドラインを策定予定
※地上型レーザスキャナやドローンを利用していただいても勿論OK

工事完成時の3次元データ取得

iPhone

	製品	メーカー	主な手法	座標変換	備考
1	GeoSCAN	オプティム	iPhoneLidar	○(既知点 orGNSS)	有償
2	快測Scan	建設システム	iPhoneLidar	○(既知点)	有償
3	Scaniverse	Niantic	iPhoneLidar	なし	無償
4	3d scanner App	-	iPhoneLidar	なし	無償



	点数
○ 標定点	34点
○ 検証点	21点

工事完成時の3次元データ取得

ガイドラインの整理イメージ

3次元点群データ運用ガイドライン

【点群データ計測編】

- ・ 基本的な計測方法
- ・ 標定点設置・計測
- ・ 点群データの計測
- ・ 座標変換方法
- ・ 精度確認方法

【点群データ活用編】

- ・ 「VIRTUAL SHIZUOKA」点群データとの重ね合わせなど

【参考（データ処理方法の実施手順例）】

- ・ CloudCompare
- ・ Trendpoint

運用ガイドライン

静岡県完成形状の3次元計測実施要領（案）
運用ガイドライン

2. モバイル端末を用いた計測技術と実施手順

2-1. モバイル端末技術を用いた計測とは

静岡県完成形状の3次元計測実施要領（案）（静岡県）で使用するモバイル端末計測技術は、携帯端末などの汎用の電子デバイスで容易に可能できるものとし、計測に利用するセンサーは、モバイル端末に搭載されているLiDAR やカメラの他、モバイル端末に携帯可能なセンサーを組み合わせたものを含むものとする。と定められています。

2-2. モバイル端末計測技術の基本的な計測方法の考え方

モバイル端末計測技術は、モバイル端末に搭載されているセンサーからの相対的な位置の点群データを取得することから、現場の座標系や維持管理等に活用する際の座標系と異なる座標系での取得となります。そのため、モバイル端末計測技術で計測した点群データ標定点を用いて座標変換する必要があります。



参考（データ処理方法の実施手順例）

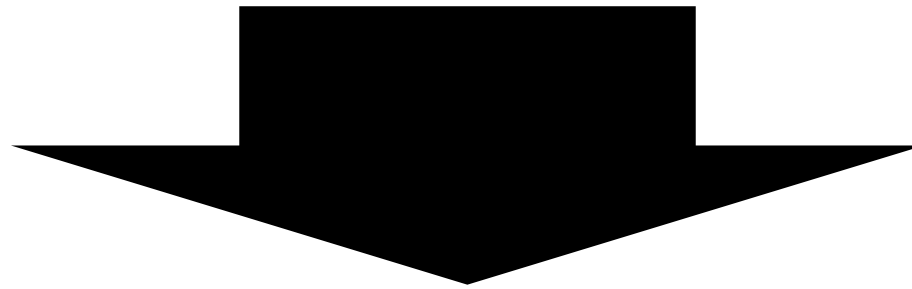


試行要領の改訂について

工事完成時の3次元データ取得

(対象工事)

3次元データ納品工事は、すべての一般土木工事を対象とする。ただし、**ICT活用工事として実施する工事**、小規模修繕工事等は**対象外**とする。



(意見)

ICT活用工事までは現場条件上困難だが、完成形状は取得はしたい。

工事完成時の3次元データ取得

(対象工事)

3次元データ納品工事は、すべての一般土木工事を対象とする。ただし、ICT活用工事として実施する工事、小規模修繕工事等は対象外とする。

※ICT活用工事として発注された工事において、ICT施工が困難かつ受注者から希望があった場合は、3次元データ納品工事として事後設定できるものとする。

(意見)

ICT活用工事までは現場条件上困難だが、完成形状は取得はしたい。