

ICT活用工事実施要領改定の 概要について



令和6年11月
鹿児島県土木部

ICT活用工事の概要について

○ 土木工事施工管理基準を適用しない工事及び災害復旧工事を除く。

【ICT活用工事(5つ施工プロセス)】



ICT活用工事の概要について

【ICT活用工事(ICT土工等試行要領)】 R6.11改定版

受注者希望型

(対象工事) 対象工種において土木工事施工管理基準を適用しない工事除く工事(ただし、災害復旧工事については、主務課と協議)

施工プロセスの全活用(①②③④⑤)及び施工プロセスの部分活用(②④⑤は必須)

発注者へ工事打ち合わせ簿でICT活用工事の計画書及び内容等が確認できる資料を提出し、協議整った場合に実施

- ①成績評定で加点評価
- ②総合評価で加点評価
- ③必要経費は設計変更計上

発注者指定型

(対象工事) 概ね土工量10,000m³以上

施工プロセス全活用(①②③④⑤)

入札公告や特記仕様書で発注者が「発注者指定型」を明示

- ①成績評定において加点は行わない
受注者の責によりICTの全面的な活用が実施されない場合は減点
- ②総合評価で加点評価
- ③必要経費は当初設計から計上,
未実施の場合は、設計変更で減額変更

①工事成績の加点評価

創意工夫により加点(受注者希望型)

※発注者指定型において、受注者の責によりICTの全面的な採用ができない場合は、減点の措置を講ずる。

ICT活用証明書

※実施した際は、証明書を発行

②総合評価の加点評価

全活用 : 0.3点
部分活用(簡易型): 0.2点

現場見学会等の実施

※官民等を対象とした見学回等を適宜実施

③必要経費

- ①全活用
- ②部分活用
を実施すると、その費用は設計変更の対象とする。

ICT活用工事の適正な積算に係るチェックリスト
※活用工事の概要等を報告

ICT活用工事の活用実績の報告

※活用工事の概要等を報告

ICT活用工事の概要について

○ ICT活用工事の工種拡大を推進(コンクリート堰堤工)

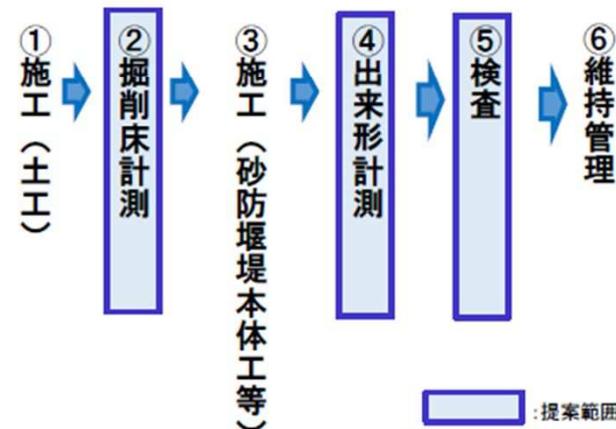
平成28年度	H29～R1	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度～
	ICT土工					
		ICT土工(簡易型)				
		ICT舗装工				
		ICT法面工				今回追加: 落石雪害防止工
			ICT付帯構造物設置工			
			ICT舗装工(修繕)			
			ICT土工(発注者指定型)10,000m3以上			
				ICT作業土工(床堀)		
				ICT小規模土工		
				ICT地盤改良工		今回追加: パーチカルドレン工
				ICT河川浚渫工		
				ICT構造物工(橋台・橋脚)		
				ICT基礎工		
				ICT擁壁工		
					ICT土工(1000m3未満)	
					ICT構造物工(橋梁上部)	
						今回追加 ICT コンクリート 堰堤工

○ ICT適用工種の拡大(コンクリート堰堤工)

■要領改訂の概要

- ・3次元計測技術を用いた出来形管理要領(第18編 コンクリート堰堤工編)を新設する。
- ・出来形管理にUAV写真・TLSを使用できることとし、精度確認試験の実施方法・頻度は土工編を準用する。
- ・出来形管理基準及び規格値に、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)で規定する出来形計測性能を有する機器を用いることができる」旨を追記。

施工フロー



- ①ICT砂防土工(施工)
- ②土工部を点群計測(土工部が基準高)
- ③3D設計で形状確認しながら堤体を施工
- ④堰堤本体の点群計測、②と合成し出来形計測
- ⑤検査のため足場を用意せずに点群上で実施
- ⑥完成後と経過後の点群を比較し堆積状況把握

■効果の見込み

- ・高所作業の削減による安全性向上・効率化・省人化(出来形計測時や検査時)が見込まれる

従来方法と比較し効果を見込む箇所

- ・④出来形計測(左:従来は高所作業、右:ICT計測)



- 安全化
- 効率化



○ TLSを用いた落石雪害防止工の出来形管理

■ 要領改訂の概要

- ・出来形管理要領(第9編 法面工編)の適用工種に落石雪害防止工を追加
- ・出来形管理基準及び規格値に、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)で規定する出来形計測性能を有する機器を用いることができる」旨を追記。

施工フロー



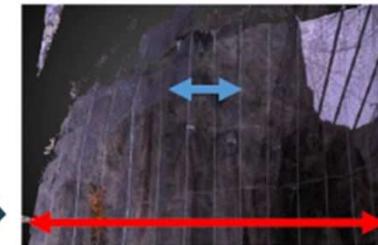
従来方法と比較し効果を見込む箇所

- ・④ 出来形計測(左:従来は高所作業、右:ICT計測)



- 安全性向上
- 効率化

(出来形計測)
高所を点群で確認



■ 効果の見込み

- ・点群から出来形を確認することで現場計測作業が削減し効率化。高所作業削減による安全性向上が見込まれる

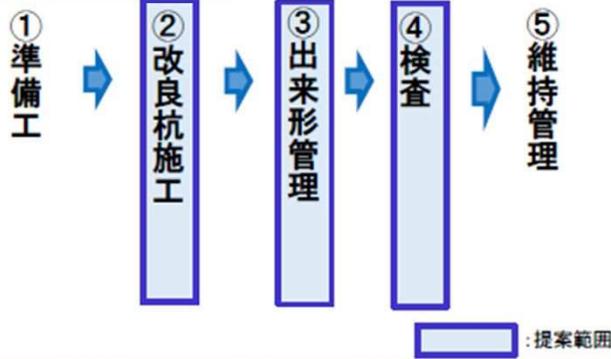
○ 施工履歴データを用いたバーチカルドレーン工(PVD)の出来形管理

⑨b 施工履歴データを用いたバーチカルドレーン工(PVD)の出来形管理

■要領改訂の概要

- ・「第8編 固結工編」の適用工種にバーチカルドレーン工を新設
- ・バーチカルドレーンのICT地盤改良機が施工中に記録する施工履歴データを用いて「位置・間隔、根入れ長さ」の出来形管理を行う方法と、精度管理方法を記載。
- ・出来形管理基準及び規格値に、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)で規定する出来形計測性能を有する機器を用いることができる」旨を追記。

施工フロー



- ①座標等、設計データを機械へ入力
- ②MGによるマシンガイダンス施工
- ③杭芯位置や杭径、深さなどの施工履歴取得
- ④施工履歴の提出で掘起しによる杭頭確認を省略

■効果の見込み

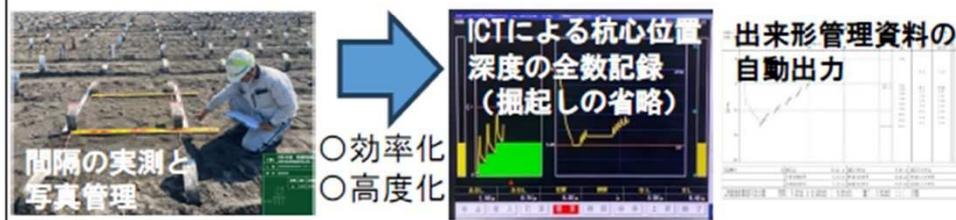
- ・杭芯位置や杭径をシステムで確認(杭芯マーキング省略や掘起しによる出来形確認の省略)が見込まれる。
- ・施工履歴データによるトレーサビリティ向上(杭芯位置等の全数管理の実現)が見込まれる。

従来方法と比較し効果を見込む箇所

- ・①準備工(左:従来杭芯へ人が誘導 右:システム)



- ③出来形管理(左:従来 右:施工履歴)



ICT活用工事の概要について

【工種の拡大】

工種		土工	作業土工 (床堀)	土工 (1000m3未満)	小規模土工
対象工種		1) 河川土工・海岸土工・砂防土工 ・掘削工(河床等掘削含む) ・盛土工 ・法面整形工 2) 道路土工 ・掘削工 ・路体盛土工 ・路床盛土工 ・法面整形工 土工1,000m3以上	ICT土工の工種 施工幅2m以上	1) 河川土工・海岸土工・砂防土工 ・掘削工 ・盛土工 ・法面整形工 2) 道路土工 ・掘削工 ・路体盛土工 ・路床盛土工 ・法面整形工 3) その他 ・側溝工(暗渠工) ・暗渠工	1) 河川土工・海岸土工 ・掘削工 2) 道路土工 ・掘削工 土量100m3程度又は 施工幅2m未満
発注形式		①発注者指定型(10,000m3以上) ②受注者希望型	単独発注は行わない ※ICT土工における 関連工種	受注者希望型	受注者希望型
施工 プロセス	①3次元 起工測量	○ (標準的に面計測)	○	従来手法(選択)	従来手法(選択)
	②3次元 設計データ作成	○	○	○	○
	③ICT建設機械 による施工	○	○	○	○
	④3次元出来形 管理等の施工管理※	○ (標準的に面管理)	—	○ (標準的に断面管理)	—
	⑤3次元データ納品※	○	○	○	○
条件		①全活用 ②全活用 or 部分活用(②, ④, ⑤必須)	全活用(④除く) or 部分活用(②, ⑤必 須)	全活用 or 部分活用(②, ④, ⑤必須)	全活用(④除く) or 部分活用(②, ⑤必 須)

※3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合に費用を計上する。

ICT活用工事の概要について

【工種の拡大】

工種	法面工	舗装工	舗装工 (修繕工)	
対象工種	1) 植生工 ・種子散布 ・筋芝 ・植生シート ・植生筋 ・植生穴 ・客土吹付 2) 吹付工 ・コンクリート吹付 ・モルタル吹付 3) 吹付法砕工 4) 落石雪害防止工	・張芝 ・市松芝 ・植生マット ・人工張芝 ・植生基材吹付 ・アスファルト舗装工 ・半たわみ性舗装工 ・排水性舗装工 ・透水性舗装工 ・ゲースアスファルト舗装工 ・コンクリート舗装工	・切削オーバーレイ工 ・路面切削工	
発注形式	受注者希望型	受注者希望型	受注者希望型	
施工プロセス	①3次元 起工測量	○	○ (標準的に面計測)	○
	②3次元 設計データ作成	○	○	○ ※切削計画必須 (3次元出来高管理を行う場合)
	③ICT建設機械 による施工	—	○	○ (従来手法と選択)
	④3次元出来形 管理等の施工管理 ※	○	○ (標準的に面管理)	○ (施工履歴データ or 従来手法)
	⑤3次元データ納品 ※	○	○	○
条件	全活用(③を除く) or 部分活用(②④⑤必須)	全活用 or 部分活用(②④⑤必須)	全活用 or 部分活用(②④⑤必須)	

※3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合に費用を計上する。

ICT活用工事の概要について

【工種の拡大】

工種		付帯構造物設置工	地盤改良工	河川浚渫工	構造物工 (橋台・橋脚)
対象工種		<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリートブロック工 ・緑化ブロック工 ・石積(張)工 ・側溝工 ・管渠工 ・暗渠工 ・縁石工 ・基礎工(護岸) ・海岸コンクリートブロック工 ・コンクリート被覆工 ・護岸付属物工 	1)地盤改良工 <ul style="list-style-type: none"> ・路床安定処理工 ・表層安定処理工 ・固結工(中層混合処理) ・固結工(スラリー攪拌工) ・パーチカルドレーン工 (ペーパードレーン工) 	1) 浚渫工(バックホウ浚渫船) ・浚渫船運転工	1) 橋台工 ・橋台躯体工 2) RC橋脚工 ・橋脚躯体工
発注形式		単独発注は行わない <small>※ICT土工、ICT舗装工における関連工種</small>	受注者希望型	受注者希望型	受注者希望型
施工プロセス	①3次元起工測量	○	○	○ (音響測深)	○
	②3次元設計データ作成	○	○	○	○
	③ICT建設機械による施工	—	○	○	—
	④3次元出来形管理等の施工管理	○	○ (施工履歴データ)	○ (音響測深・施工履歴データ)	○
	⑤3次元データ納品 <small>※</small>	○	○	○	○
条件 <small>※</small>	全活用(③除く) or 部分活用(②④⑤必須)	全活用 or 部分活用(②④⑤必須)	全活用 or 部分活用(②④⑤必須)	全活用(③除く) or 部分活用(②④⑤必須)	

※3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合に費用を計上する。

ICT活用工事の概要について

【工種の拡大】

工種		構造物工 (橋梁上部)	基礎工	擁壁工	コンクリート 堰堤工 新規
対象工種		1) 鋼橋上部 2) コンクリート橋上部	1) 矢板工 2) 既製杭工 3) 場所打杭工	1) 擁壁工	1) コンクリート堰堤本体工 2) コンクリート側壁工 3) 水叩工
発注形式		受注者希望型	受注者希望型	受注者希望型	受注者希望型
施工 プロセス	①3次元 起工測量	○	○	○	○
	②3次元 設計データ作成	○	○	○	○
	③ICT建設機械 による施工	—	—	—	—
	④3次元出来形 管理等の施工管理	○ (断面管理)	○	○	○
	⑤3次元データ納品 <small>※</small>	○	○	○	○
条件 <small>※</small>	全活用 (③除く) or 部分活用 (②④⑤必須)	全活用 (③を除く) or 部分活用 (②④⑤必須)	全活用 (③を除く) or 部分活用 (②④⑤必須)	全活用 (③を除く) or 部分活用 (②④⑤必須)	

※3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合に費用を計上する。

会計検査院の指摘を踏まえた改定

○ ICT活用工事(各工種毎)における出来形管理手法と積算方法(補足)

ICT活用工事 積算要領名称	3次元出来形管理等の施工管理											
	空中写真測量 (無人航空機)を用いた 出来形管理	地上レーザ スキャンを用いた 出来形管理	無人航空機搭載 レーザースキャンを用いた 出来形管理	地上移動体搭載 レーザースキャンを用いた 出来形管理	TB等光測方式 を用いた出来形管理	TD(ノンプリ ズム方式)を用いた出来形管理	RTK-GNSS を用いた出来形管理	地上測量機 を用いた出来形管理	地上写真測量 を用いた出来形管理	モバイル端末 を用いた出来形管理	衛星測位機器 を用いた出来形管理	その他の3次元 計測機器を用いた 出来形管理
土工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
作業土工(保固)	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
土工(1,000㎡未満)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
小規模土工	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
法面工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
付帯測量計量工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
新築工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
地盤改良工								○				
基礎工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
河川浚渫								○			○	
砂防土工	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
河床等掘削								○			○	
補修工		○		○	○	○						
補修工(修繕工)								○	○			
構造物工(橋梁上部)	○	○	○		○							
構造物工(橋脚・橋台)	○	○	○		○							
コンクリート環境工	○	○	○	○	○	○	○					

左記以外の出来形管理を行う場合は、技術管理室へ確認

【注意事項】

- 補正係数等の費用計上対象となる出来形管理:3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行った場合
- ○ :補正係数等の費用計上対象出来形管理
- ○ :面管理を実施した場合、補正係数等の費用計上対象とする
- 着色以外の工種及び赤枠以外の出来形管理を行った場合は、いかなる事由があっても補正係数等の費用計上はできません
- 土工1000㎡未満について、3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理を実施した場合補正係数費用計上の対象とはせず、見積により適正額を積み上げるものとする。なお、モバイル端末を用いた出来形管理についても同様とする。

会計検査院の指摘を踏まえた改定

○ ICT活用工事計画書⇒ICT活用工事協議書

- 発注者，受注者間の共通認識のため、「ICT活用工事協議書」により施工計画書作成前に協議を実施し，協議内容を施工計画書に反映させる。

旧様式

工事名：○○○○工事
ICT活用工事計画書【ICT〇〇工】

施工プロセスの段階	作業内容	採用する技術番号	採用する技術名・機種名
<input type="checkbox"/> ①3次元起工測量			
<input type="checkbox"/> ②3次元設計データ作成			※3次元出形管理に用いる3次元設計データの作成であり、ICT建設機械にのみ用いる3次元設計データは含まない。
<input type="checkbox"/> ③ICT建設機械による施工 (ICT法面工、ICT付帯構造物設置工、ICT構造物工(橋台・橋脚)・ICT構造物工(橋梁上部)・ICT基礎工、ICT掘削工は対象外)	<input type="checkbox"/> 掘削工		
	<input type="checkbox"/> 盛土工		
	<input type="checkbox"/> 路体盛土工		
	<input type="checkbox"/> 路床盛土工		
	<input type="checkbox"/> 法面整形工		
	<input type="checkbox"/> 路盤工		
	<input type="checkbox"/> 路面切削工		
	<input type="checkbox"/> 浚渫工		
<input type="checkbox"/> 地盤改良工			
※当該工事に含まれる上記作業工種のいずれかでICT建設機械を活用すれば良い。			
<input type="checkbox"/> ④3次元出形管理等の施工管理	出来形		
	<input type="checkbox"/> 品質(土工のみ)		
※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。			
<input type="checkbox"/> ⑤3次元データの納品			

注1) ICT活用工事の詳細については、ICT活用工事試行要領及び特記仕様書によるものとする。
 注2) 実施する「施工プロセス」及び「作業内容」について「□」を「■」と記入する。
 注3) 「採用する技術番号」「採用する技術名・機種名」はICT活用工事試行要領の「別表2 ICT施工技術の具体的な内容」より記入する。(記載例:「①-1」「空中写真測量(無人航空機)」)
 注4) ①、④において、「その他の3次元計測技術」を選択した場合は、その技術名称を括弧書きで記載すること。(記載例:「その他の3次元計測技術(〇〇を用いた計測法)」)

採用する技術について、試行要領を確認し記載。

新様式

ICT活用工事 協議書(土工)
(工事名:○○○○工事)
会社名:○○○○建設(株)

当該工事のICT土工において採用する適用技術・機種について□のチェック欄に「■」を記入する。

施工プロセスの段階	適用技術・機種
3次元起工測量	<input type="checkbox"/> 空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量 <input type="checkbox"/> 地上型レーザー扫描仪を用いた起工測量 <input type="checkbox"/> 無人航空機搭載型レーザー扫描仪を用いた起工測量 <input type="checkbox"/> 地上移動型搭載型レーザー扫描仪を用いた起工測量 <input type="checkbox"/> TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量 <input type="checkbox"/> RTK-GNSSを用いた起工測量 <input type="checkbox"/> その他起工測量() ※「その他」起工測量()を選択した場合は、()に具体的な起工測量を記入する。(採択事項含む) ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。
ICT建設機械による施工	<input type="checkbox"/> 3次元マシンコントロール搭載機械による施工 <input type="checkbox"/> 3次元マシンガイダンス搭載機械による施工 <input type="checkbox"/> 洋基型機械による施工 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。
3次元出形管理等の施工管理	<input type="checkbox"/> 空中写真測量(無人航空機)を用いた出形管理 <input type="checkbox"/> 地上型レーザー扫描仪を用いた出形管理 <input type="checkbox"/> 無人航空機搭載型レーザー扫描仪を用いた出形管理 <input type="checkbox"/> 地上移動型搭載型レーザー扫描仪を用いた出形管理 <input type="checkbox"/> TS(ノンプリズム方式)を用いた出形管理 <input type="checkbox"/> RTK-GNSSを用いた出形管理 <input type="checkbox"/> 施工管理データを用いた出形管理(土工) <input type="checkbox"/> 施工管理データを用いた出形管理(河川等維持) <input type="checkbox"/> 施工管理データを用いた出形管理(地盤改良工) <input type="checkbox"/> 地上写真測量を用いた出形管理 <input type="checkbox"/> その他出形管理() ※「その他」出形管理()を選択した場合は、()に具体的な出形管理を記入する。(採択事項含む) ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。 ※3次元起工測量に採用した技術と相違しても良い。 ※3次元出形管理()に起工データの費用、外注経費等の費用計上の対象となる出形管理は、3次元測量機を自動的に取得する機器を用いた出形管理を実施した場合は、以下の出形管理と同等とする。 【3次元測量機を自動的に取得する機器を用いた出形管理】 ・空中写真測量(無人航空機)を用いた出形管理 ・地上型レーザー扫描仪を用いた出形管理 ・無人航空機搭載型レーザー扫描仪を用いた出形管理 ・地上移動型搭載型レーザー扫描仪を用いた出形管理 ※以下の出形管理において、3次元測量機を自動的に取得する機器を用いた出形管理を実施した場合は、

工種毎に各プロセスにおける適用技術・機種をチェック。受発注者、共通認識のもと適正な積算の徹底を図る。

○ ICT活用工事チェックリスト（追加）概要版

ICT活用工事は、活用工種毎の実施要領・積算要領に基づき、活用および積算方法について確認を行う。

【注意】工種毎による出来形管理手法および**補正係数費用計上**が**可能な出来形管理手法**が異なるため下記要領を参照

[基準A] i-Constructionにおける「ICTの全面的な活用」の実施要領等について(R6.3.26技術調査課)

[基準B] 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)(R6.3.29技術調査課)

施工:[基準A]ICT活用工事実施要領、積算:[基準A]ICT活用工事積算要領、出来形管理:[基準B]:3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)

