



ICT活用工事に係る広島県の取組について

令和6年10月30日
広島県土木建築局 技術企画課

ICT活用工事の概要

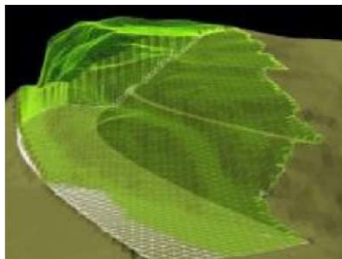
ICT活用工事のプロセス



(出典) 国土交通省（九州地方整備局）I-Construction HP <http://www.qsr.mlit.go.jp/ict/>

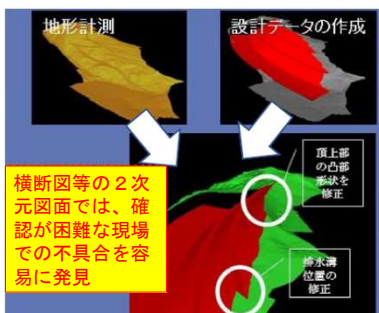
ICT活用工事の概要

照査の効率化



正確な数量を把握

- 材料ロスの低減
- 正確な工程への反映



不具合の早期発見

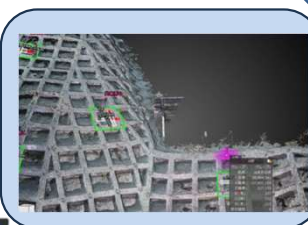
- 施工計画や段取りの手戻り防止
- 広範囲や複雑な現場地形データを正確・効率的に取得

(出典) 一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究

ICT活用工事の概要

計測の省力化・安全性向上

危険で時間を要する計測作業削減

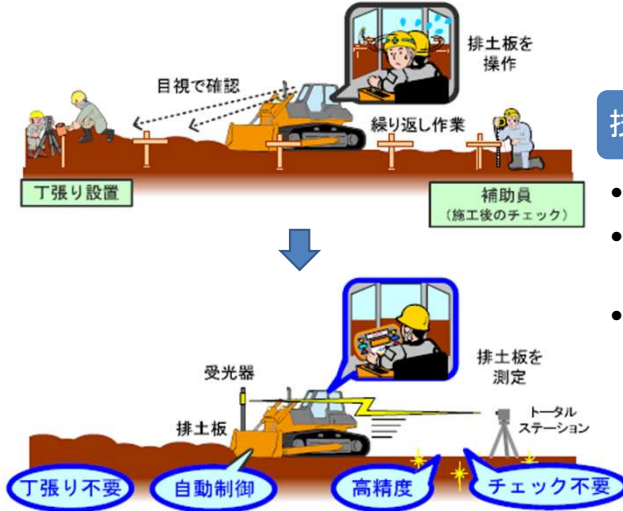


- 安全な場所で計測
- PC上でどこでも計測可能

(出典) 一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究

ICT活用工事の概要

施工の省力化・安全性向上



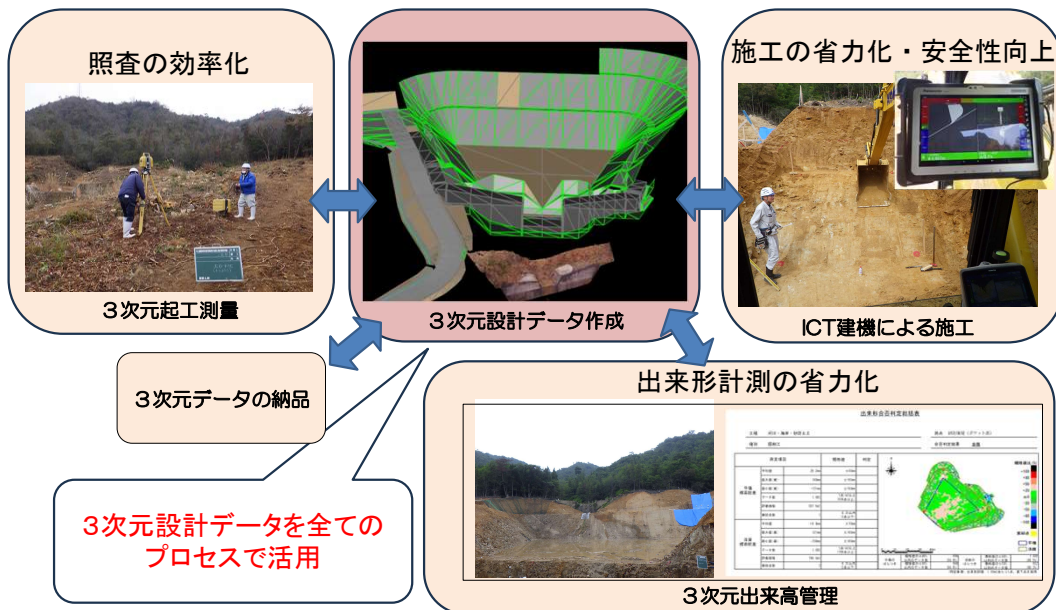
技能者や施工者の支援

- 丁張りなしの施工が可能
- 建機近傍の補助員と建設機械との接触回避
- 施工精度の向上


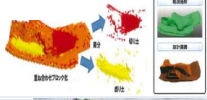

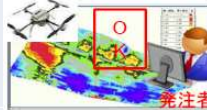
(出典) 一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究

ICT活用工事の概要

【ICT活用工事（土工1,000m³以上）の例】



ICT活用工事の概要

ICT活用工事のプロセス	実施内容と効果
3次元起工測量	<ul style="list-style-type: none"> ○広範囲や複雑な現場地形データを正確・効率的に取得 ○危険作業（急傾斜等の危険で時間を要する計測作業）の削減 ○施工計画や段取りの手戻り防止 
3次元設計データ作成	<ul style="list-style-type: none"> ○目的構造物等の完成形状を可視化 ○ICT建設機械による施工や3次元出来形評価用データ作成等各プロセスで活用できる 
ICT建設機械による施工	<ul style="list-style-type: none"> ○3次元設計データの活用によるMC/MGの作業効率が向上 ○丁張作業の省力化 ○建機近傍の補助員等の削減により、接触事故が減少 
3次元出来形管理	<ul style="list-style-type: none"> ○広範囲な出来形計測データを正確・効率的に取得 ○危険作業（急傾斜等の危険で時間を要する計測作業）の削減 ○3次元設計データと比較し、出来形評価が可能 
3次元データの納品	<ul style="list-style-type: none"> ○将来的な維持管理等のデータとして活用

ICT活用工事の概要

【ICT活用工事（土工1,000m³以上）の例】

ICT活用工事

次の全ての段階でICTを活用する工事を基本とする

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT建設機械による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

簡易型ICT活用工事

次の②、④及び⑤の段階でICT活用を必須とし、①及び③の段階で受注者の希望によりICT活用を選択し、部分的にICT活用をする工事を基本とする

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT建設機械による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

必須項目 選択項目

ICT活用工事の概要

【ICT活用工事（法面工）の例】

ICT活用工事

次の全ての段階でICTを活用する工事を基本とする

① 3次元起工測量

② 該当無し

③ 該当無し

④ 3次元出来形管理等の施工管理

⑤ 3次元データの納品

簡易型ICT活用工事

次の④及び⑤の段階でICT活用を必須とし、①の段階で受注者の希望によりICT活用を選択し、部分的にICT活用をする工事を基本とする（現地合わせによる施工を行う法砕工・植生工・吹付工の場合のみ）

① 3次元起工測量

② 該当無し

③ 該当無し

④ 3次元出来形管理等の施工管理

⑤ 3次元データの納品

必須項目

選択項目

ICT活用工事の取組状況(令和5年度)

【R5年度 ICT活用工事の拡充に向けた取組】



チャレンジ実践講座の開催
ICT活用に関する理解を深めることを目的とし、施工者対象の講座を開催



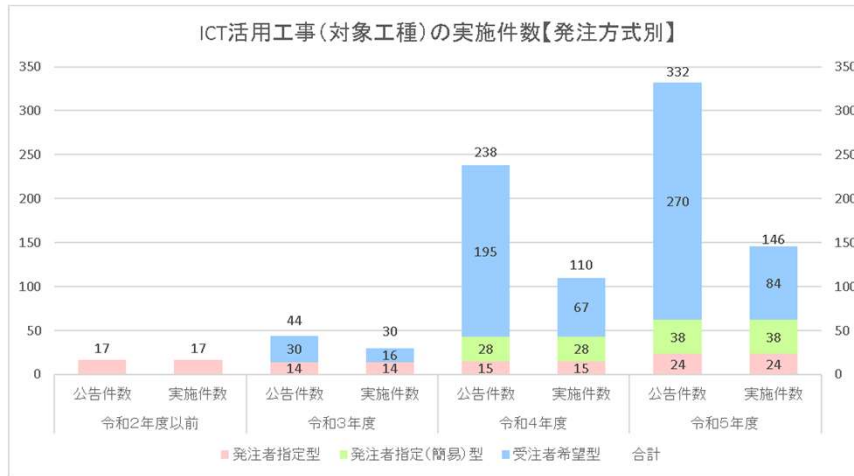
研修の開催
ICT活用に関する理解を深めることを目的とし、発注者向けの研修を開催



現場見学会の実施
現場での活用拡大を目的とし、発注者、施工者の現場見学会を実施



ICT活用工事の実施状況



※令和5年度の実施件数はICTの取組予定(協議中)を除いた件数(R6.3月末時点)

令和2年度：ICT活用工事（土工）試行開始
 令和3年度：ICT活用工事（舗装工）試行開始、発注型式（受注者希望型）導入
 令和4年度：ICT活用工事実施要領の制定、発注型式（発注者指定（簡易）型）導入
 令和5年度：適用工種の拡大

適用工種の拡大

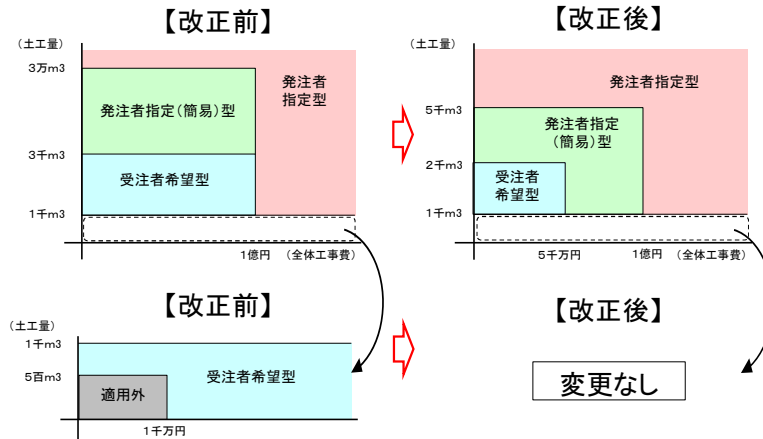
	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	
基準類	ICT活用工事(土工)試行 【令和2年6月1日制定】	ICT活用工事(土工)試行 【令和3年6月1日改定】 ICT活用工事(舗装工)試行 【令和3年6月1日制定】	ICT活用工事実施要領 【令和4年6月1日制定】 (9工種)	ICT活用工事実施要領 【令和5年6月1日改定】 (14工種)	ICT活用工事実施要領 【令和6年6月1日改定】 (15工種)	ICT活用工事実施要領 【令和6年8月1日改定】 (15工種)
適用工種	土工					
	舗装工					
	舗装工(修繕工)、河川浚渫(バックホウ浚渫船)、法面工、作業土工(床掘)、付帯構造物設置工、地盤改良工、構造物工(橋脚・橋台)					
	土工(1,000m ³ 未満)、小規模土工、構造物工(橋梁上部)、擁壁工、基礎工					
港湾浚渫工						

発注者指定型（簡易型含む）の拡大



R6年度は、適用工種ごとの施工規模（施工量、全体工事費）に応じて、発注者指定型（簡易型含む）の対象を拡大。

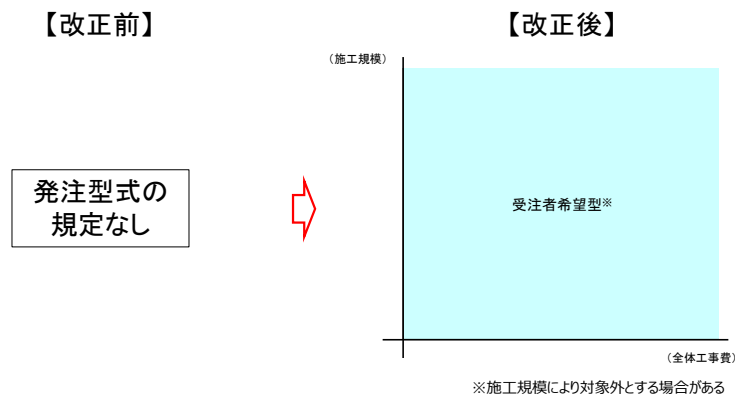
ICT活用工事（土工）の場合



受注者希望型の拡大



ICT活用工事（法面工）の場合



ICT活用工事の導入効果

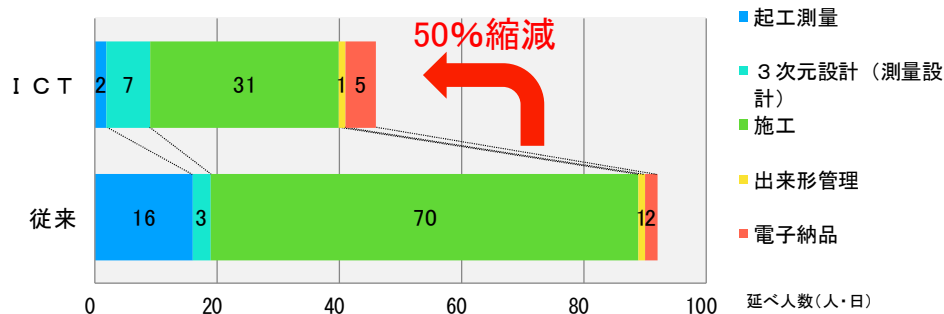
受注者へのアンケート調査結果

【事例1】

ICT活用工事：土工（**全面的なICT活用工事**）

土工（掘削）：5,000m³以上～10,000m³未満

最終契約金額（税込）：5千万円以上～1億円未満



※ 従来の延べ人数（人・日）は受注者の想定値

ICT活用工事の導入効果

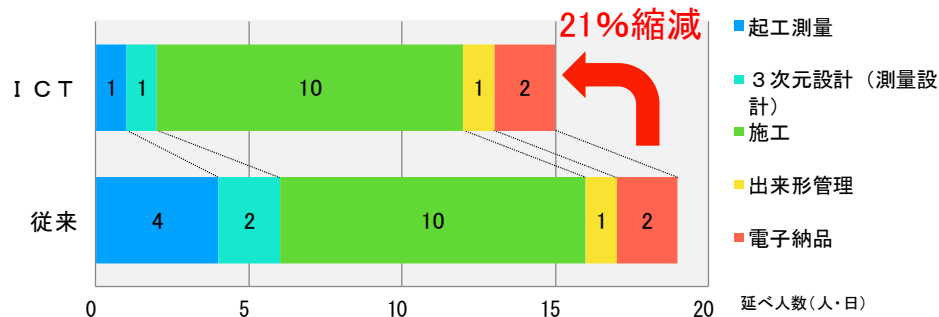
受注者へのアンケート調査結果

【事例2】

ICT活用工事：土工（**簡易型ICT活用工事**）

土工（掘削）：1,000m³以上～3,000m³未満

最終契約金額（税込）：3千万円以上～5千万円未満



※ 従来の延べ人数（人・日）は受注者の想定値

※ 施工は従来型の建設機械を使用

ICT活用工事の導入効果



労働環境の変化

- 建設機械近傍の作業（丁張り等）が不要となったことで、作業員の安全確保と作業人員削減が図れた。
- 急峻な地山を掘削する場面で、危険な作業である測量・丁張りに替え、ドローンによる3次元測量を実施したことで、施工準備の省力化や時間短縮、更に安全性も向上した。

導入後の効果

- 3次元データにより、現場条件や完成形の把握が容易となり、経験の少ない若手技術者も関与しやすくなった。
- 掘削時において、経験の少ないオペレーターでも作業のイメージがしやすく、効率が上がった。
- 丁張が無くとも、モニターにて切出し箇所等を把握できるため、施工管理が大幅に縮減できた。

ICT活用工事のインセンティブ



総合評価落札方式において加点

- 企業のICT活用工事の施工実績
- 配置予定技術者のICT活用工事の施工経験

工事成績評定点において加点

- 起工測量から電子納品までの全ての段階でICTを活用した工事（全面的なICT活用工事）
- 起工測量から電子納品までの何れかの段階でICTを活用した工事（簡易型ICT活用工事）

ICT活用工事の流れ

■ ICT活用工事に係る手続き段階

具体的な工事内容や数量及び対象範囲に係る協議（発注者⇄受注者）

- ICT活用工事の起工測量や出来形管理に用いるメインの計測方法について
例) 空中写真測量、地上型レーザースカナ、TS（ノンプリズム方式）、RTK-GNSS等
- ICT建設機械施工の適用技術について
例) 3次元マシンコントロール（MC）バックホウ、3次元マシンガイダンス（MG）バックホウ等
- 数量及び対象範囲について
施工範囲の全てで適用できるが、全範囲をICT対象範囲としなくてもよい（発注者と協議の上、決定）

ICT活用工事計画書の提出（受注者→発注者）

工事名	ICT活用工事の判定	チェック欄	施工プロセスの稼働	採用する計測技術を決定 適用技術の種類
		<input type="checkbox"/> 選択可	①3次元起工測量	<ul style="list-style-type: none"> 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量 地上型レーザースカナを用いた起工測量 無人航空機搭載型レーザースカナを用いた起工測量 地上型機体搭載型レーザースカナを用いた起工測量 TS等測量方式を用いた起工測量 ノンプリズム方式を用いた起工測量 RTK-GNSSを用いた起工測量 その他の3次元計測技術を用いた起工測量
			②3次元設計データ作成	<ul style="list-style-type: none"> ※採用する計測技術等は別途協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせ採用してもよい。 ※3次元出来形管理に用いる3次元設計データの作成を実施しない場合は認めない。

【ポイント】

発注者指定型の工事の場合、「ICT活用工事計画書」の提出は不要。
発注者指定（簡易）型及び受注者希望型の工事の場合、「ICT活用工事計画書」により、実施する施工プロセスを選択し、協議する。

ICT活用工事の流れ

■ ICT活用工事に係る手続き

3次元起工測量等の見積書提出の依頼（発注者⇄受注者）

- 発注者からの依頼に基づき、3次元起工測量等の見積書を作成し提出する。

ICT活用に係る見積り依頼書（発注者→受注者）

令和 年 月 日

別紙

〇〇建設株式会社 様

〇〇建設部

見積り依頼書

このことについて、次の条件により見積りを依頼します。なお、現場事務所長としてください。

- 工事名
〇〇〇〇工事
- 籍河川名
〇〇〇〇〇〇〇〇
- 見積り内容・条件
別紙に記載
- 見積り提出期限
令和〇年〇月〇日
- 開示について
本依頼により採用した見積書は、広島県情報公開条例に基づく開示の対象となる。

担当 〇〇係
電話 (000)0000-0000
(担当者 〇〇)

- 3次元起工測量・3次元設計データ作成の作成費用
見積りにより算出される金額には、共通仮設費（3次元測量データの取得及び3次元出来形管理を行うための3次元設計データ作成に要する費用）と現場管理費に加え、一般管理費等を含めてください。また、見積りには3次元測量データの取得を行う対象範囲を明記してください。
- 3次元出来形管理・3次元データ納品、外注経費等の費用
見積りにより算出される金額には、共通仮設費（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次元データ納品に要する費用）と現場管理費（外注経費を含む）に加え、一般管理費等を含めてください。また、見積りには、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行う対象範囲を明記してください。
- 次の内容・条件により見積書の作成をお願いします。
(1) 施工場所 : 〇〇市〇〇町
(2) 施工内容 : 別紙仕様書及び計画図のとおり
(3) 対象範囲 : 別紙計画図のとおり、No.〇～No.〇（延長〇〇m、幅〇〇m）
(4) 見積適用年月 : 令和〇年〇月
(5) 提出様式 : 次の表を参考に作成してください。

名称	作業手法	数量	単位	金額	備考
3次元起工測量	UAV写真測量	1	式		(A=△△△)
3次元データ作成		1	式		(L=△△△)
3次元出来形管理	UAV写真測量	1	式		(A=△△△)
3次元データ納品		1	式		

※上記金額は一般管理費等を含む価格とする。

【ポイント】

見積書には、**共通仮設費**（3次元座標値を面的に取得する計測機器を用いた起工測量、出来形管理や3次元設計データ作成等に要する費用）、**現場管理費**（外注経費を含む）及び**一般管理費等**を含める。

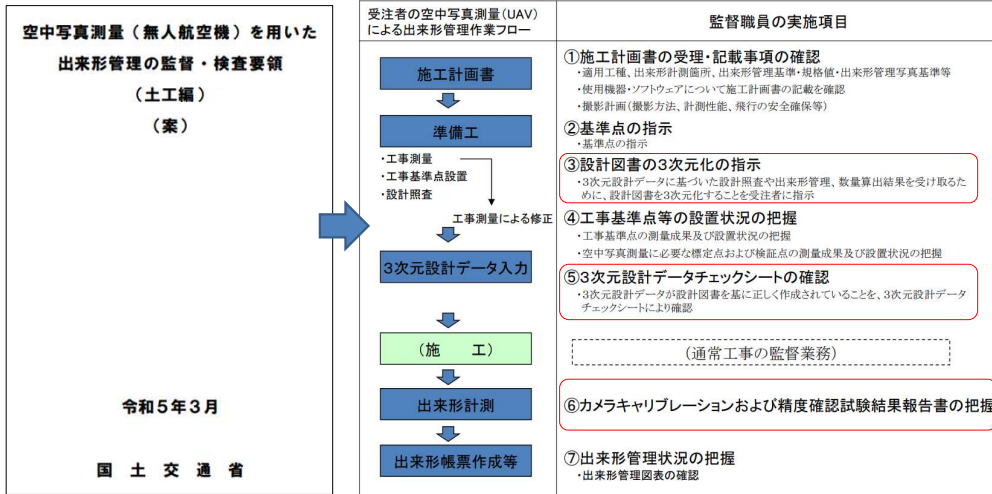
また、3次元起工測量、3次元設計データ及び3次元出来形管理を行う**対象範囲を明記する**。

ICT活用工事の流れ



■ 起工測量～出来形管理段階

国交省 監督・検査要領を参考に解説



※赤枠は、従来(TS出来形管理)と異なる箇所

ICT活用工事の流れ



■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)の場合)

① 施工計画書の提出(受注者→発注者)

1) 適用工種について

空中写真測量(UAV)による出来形管理を実施する工種が適用工種に該当していることを確認し、記載する。

2) 出来形計測箇所、出来形管理基準及び出来形管理写真基準等について

広島県土木工事施工管理基準に基づいて記載する。

1) 適用工種の記載 (国交省 出来形管理の監督・検査要領より)

1) 適用工種の確認
空中写真測量(UAV)による出来形管理を実施する工種について表-1の適用工種に該当していることを確認する。

種別	管	部	工種
共通種	土工第1	道路土工	掘削工
			路床盛土工
			路床盛土工
		河川・海岸・砂防土工	法面整形工
			掘削工
			盛土工
河川種	一般掘工	法面整形工	
		軽量盛土工	
		軽量盛土工	
	堰堤・護岸・欄干・堤防	軽量盛土工	
		軽量盛土工	
		軽量盛土工	
水門	軽量盛土工		
	軽量盛土工		
堰	軽量盛土工		
	軽量盛土工		
排水設備	軽量盛土工		
	軽量盛土工		

2) 出来形計測箇所、出来形管理基準等の記載 (広島県 土木工事施工管理基準より)

工種	測定項目	規格値
掘削工 (掘管理の場合)	平均	個々の計測値
	法面(小段含む)	±50 ±150
	法面(軟弱土(小段含む))	±70 ±160
掘削(軟弱土(小段含む))	水平または標高較差	±70 ±330
	標高較差	±70 ±330

出来形計測の評価範囲は、法面、法尻などの変化から水平方向にそれぞれ±50mm以内を除くことができる。

【ポイント】

ICT活用工事の対象範囲外については、従来どおりの施工計画を立案する。
ICT施工と従来どおりの施工を分けて施工計画を立案しておく把握しやすい。

ICT活用工事の流れ

■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

① 施工計画書の提出（受注者→発注者）

- 3) 使用機器・ソフトウェアについて
出来形管理に使用する機器及びソフトウェアについて記載する。
- 4) 撮影計画・飛行マニュアルについて
空中写真測量（UAV）の撮影が安全で確実に計測できる計画内容を記載する。

3) 使用機器・ソフトウェアの記載 (国交省 出来形管理の監督・検査要領より)

① UAV及びデジタルカメラ
空中写真測量（UAV）のハードウェアとして有する計測精度が以下に示す性能と同等以上の計測性能や測定精度を有し、適正な保守点検が行われている機器であること。

計測性能：地上画素寸法が10mm/画素以内 測定精度：±50mm以内	
計測性能	撮影計画に従って撮影する際の地上画素寸法が10mm/画素以内を確保できる記録画素数であることを示すメーカーカタログあるいは機器仕様書。
測定精度	必要な測定精度を満たす空中写真測量の結果であることを示す精度確認試験結果。（参考資料-3参照）
保守点検（UAV）	UAVの保守点検を実施したことを示す点検記録、製造元等による保守点検を1年に1回以上実施。

② 使用するソフトウェア
空中写真測量（UAV）で利用するソフトウェアが「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）（土工編）」に必要となるソフトウェアであることを確認すること。

3次元設計データ作成ソフトウェア	施工計画書において使用するソフトウェア（ソフトウェアメーカー、ソフトウェア名、バージョン）を確認する。
写真測量ソフトウェア	
点群処理ソフトウェア	
出来形検査作成ソフトウェア	
出来形算出ソフトウェア	

4) 撮影計画の記載 (国交省 出来形管理の監督・検査要領より)

4) 撮影計画
空中写真測量（UAV）の撮影が安全で確実に計測できる撮影計画となっているかを把握する。

撮影方法	撮影コース、飛行高度、空中写真の重複度の計画。
計測性能	計画した飛行高度における地上画素寸法（10mm/画素以内）の算定。
安全確保	航空機の高航行の安全確保のために作成する「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」許可要件に準じた飛行マニュアル。

撮影計画

1) 撮影方法

2) 計測性能

地上画素寸法	10mm/1画素（カメラ画素数（2400万画素）で飛行高度50mの場合）
--------	--------------------------------------

3) 安全管理

【ポイント】

使用する機器のカタログや仕様書の添付は不要。

23

ICT活用工事の流れ

■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

② 基準点の指示（発注者→受注者）

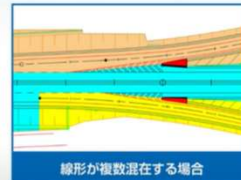
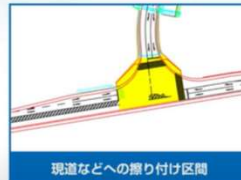
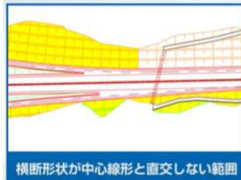
監督職員は、工事に使用する基準点を受注者に指示する。

基準点は、4級基準点及び3級水準点（山間部では4級水準点を用いてもよい）とする。もしくは、これと同等以上のものは国土院が管理していても基準点として扱う。（従来どおりの実施項目）

③ 設計図書の3次元化の指示（発注者→受注者）

監督職員は、設計図書が2次元図面の場合、3次元設計データ（3次元の面的なデータ）に基づいた設計照査や出来形管理、数量算出結果を受け取るために、設計図書を3次元化することを受注者に指示する。

施工効率化が図りづらい例



【ポイント】

- ・ 3次元データ作成範囲（対象範囲）については、発注者と協議（打合せ簿）の上、決定する。
- ・ 施工効率化につながる範囲のみでも構わない。
- ・ 現地合わせによる施工を行う法枠工・植生工・吹付工については、出来形計測時に用いる設計値は従来どおりとし、3次元設計データの作成は必須としない。

24

ICT活用工事の流れ

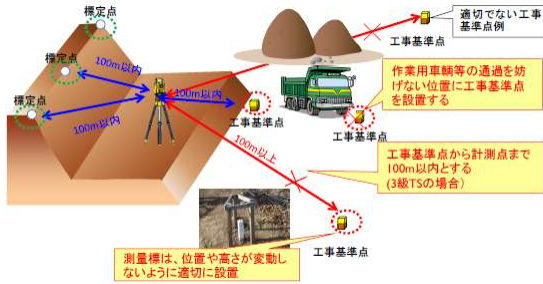
■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

④ 測量成果の提出（受注者→発注者）

受注者は、工事基準点に関する測量成果を提出する。

出来形計測以外（起工測量、岩線計測、部分払出来高）でGNSSローバーを用いた標定点及び検証点を設置した場合は、使用する機器の精度確認が適正に行われていることを確認し「GNSSの精度確認試験結果報告書」を提出する。



【ポイント】

標定点を効率的に計測できる位置に工事基準点を複数配置しておくことが有効。

GNSSの精度確認試験結果報告書の提出 (国交省 出来形管理の監督・検査要領より)

ICT活用工事の流れ

■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

⑤ 設計データチェックシートの提出（受注者→発注者）

受注者は、3次元設計データが設計図書を基に正しく作成できたかを確認し「3次元設計データチェックシート」を提出する。

3次元設計データチェックシート (国交省 出来形管理の監督・検査要領より)

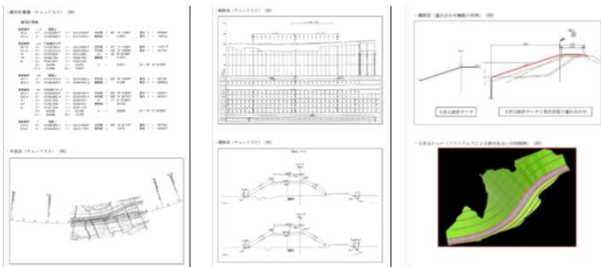
(様式-1)

令和 年 月 日
 工事名: _____
 受注者名: _____
 作成名: _____ 印

3次元設計データチェックシート

項目	対象	内容	チェック結果
1) 基準点及び工事基準点	全点	・数値欄の誤脱した基準点を検出しているか? ・工事基準点の名称は正しいか? ・座標は正しいか? ・起算点の座標は正しいか?	
2) 平面形状	全延長	・変位点(断面主要点)の座標は正しいか? ・曲線要素の種別・数値は正しいか? ・断面点の座標は正しいか?	
3) 縦断形状	全延長	・縦断変位点の座標・標高は正しいか? ・曲線要素は正しいか?	
4) 出来形断面形状	全延長	・作成した出来形断面形状の地点、数は適切か? ・基準高、幅、段高は正しいか?	
5) 3次元設計データ	全延長	・入力した3次元設計データと出力する3次元設計データは同一となっているか?	

※1 各チェック項目について、チェック結果欄に“○”と記すこと。
 ※2 該当項目のデータ入力がない場合は、チェック結果欄に“-”と記すこと。



【ポイント】

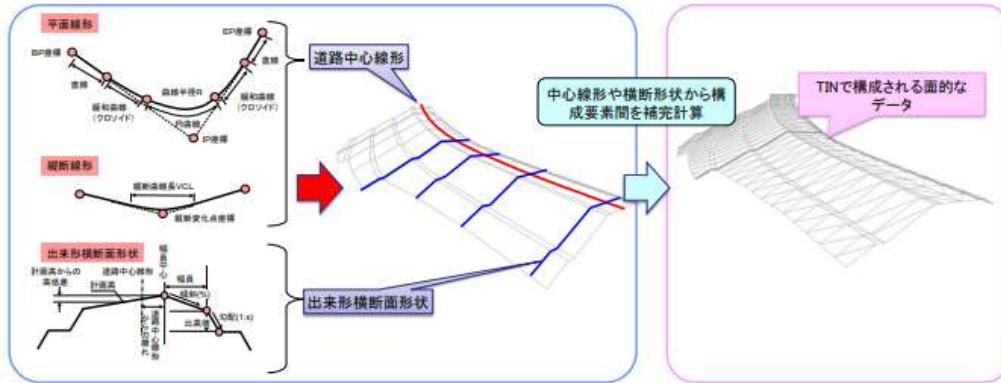
3次元設計データのチェックは、3次元設計データ作成ソフトウェアの入力画面の数値、又は、出力図面と設計図書（平面図、縦断面図、横断面図等）及び線形計算書等を対比して行う。

ICT活用工事の流れ

■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

3次元設計データ作成方法



【ポイント】

3次元設計データは、基本的に、従来の設計成果の線形計算書、平面図、縦断図及び横断図から必要な情報を取得して作成する。

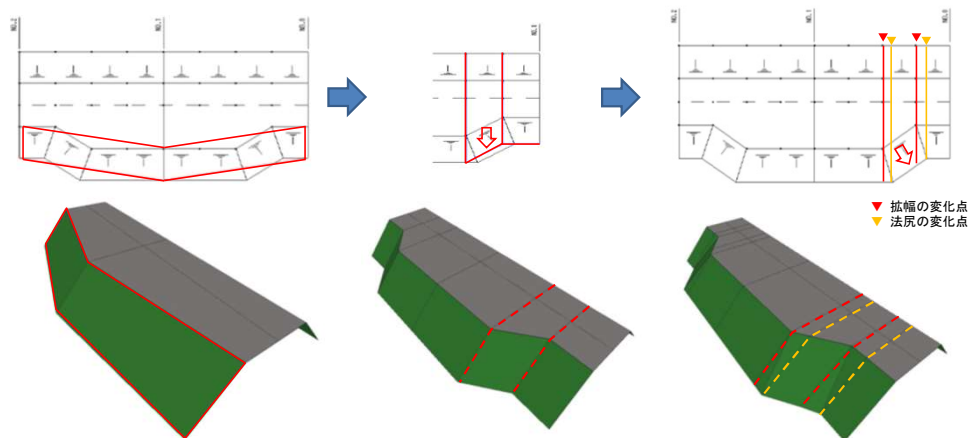
27

ICT活用工事の流れ

■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

3次元設計データ作成の留意点



【ポイント】

設計図書を3次元化するには、変化断面や法面の方向に留意する必要がある。

(出典) 国土交通 (関東地方整備局) 関東DX-i-Construction HP https://ktr.milit.go.jp/dx_icon/const_00017.html

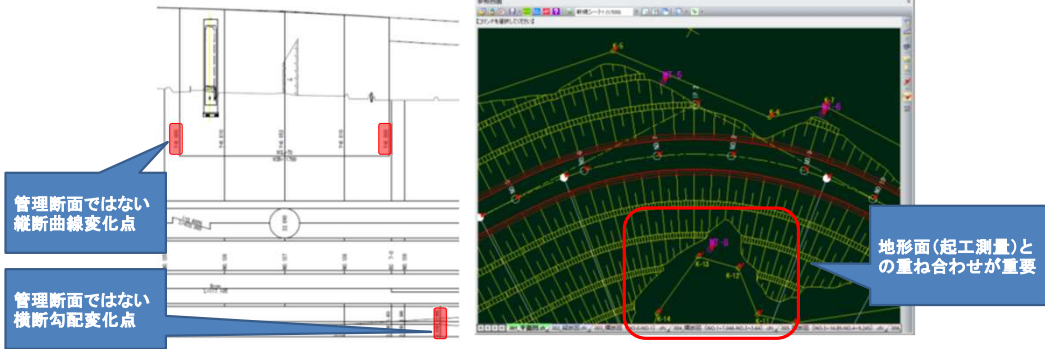
28

ICT活用工事の流れ

■ 起工測量段階、施工計画・準備段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)の場合)

3次元設計データ作成の留意点



【ポイント】

- ・ 縦断曲線の変化点(開始点、終了点)や横断勾配変化点等に注意し、管理断面以外に横断面を作成する必要がある。
- ・ 断面図の情報だけではうまく再現されない部分があり、地形面(起工測量)との重ね合わせが重要。

(出典) 国土交通(関東地方整備局) 関東DX-i-Construction HP https://ktr.milt.go.jp/dx_icon/iconst_00017.html

ICT活用工事の流れ

■ 起工測量段階、出来形管理段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)の場合)

⑥ 精度確認試験結果報告書の提出(受注者→発注者)

空中写真測量が適正な計測精度を満たしているかを確認し「カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書」を提出する。

カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書の提出 (国交省 出来形管理の監督・検査要領より)

カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書

1.1 カメラキャリブレーションの実績記録

1.2 精度確認試験結果(概要)

1.3 カメラの位置計測に用いた機器のカメラの位置計測に用いた機器のカメラ

空中写真測量による計測結果 (X, Y, Z) → 高度とする標高の座標値 (X, Y, Z)

標高とする標高の座標値	X	Y	Z
1. 起点	48943.720	-11987.402	17.489
2. 終点	48950.707	-11986.398	17.525

空中写真測量 (UAV) で測定した観測点の位置座標

観測点	X	Y	Z
1. 起点	48943.720	-11987.404	17.492
2. 終点	48950.719	-11991.385	17.521

精度確認試験結果(概要)

観測点の座標誤差	X(Z)
1. 起点	-0.020
2. 終点	-0.001
平均	-0.010

X成分(標準偏差) = 0.020m (95%) 計測点1個 (標準誤差 0.010m 以内)
 Y成分(標準偏差) = 0.011m (95%) 計測点1個 (標準誤差 0.005m 以内)
 Z成分(標準偏差) = 0.020m (95%) 計測点1個 (標準誤差 0.010m 以内)

【ポイント】

起工測量段階及び出来形管理段階の測定精度等は、各計測技術で定める「計測性能及び精度管理」によって異なることに留意。

<空中写真測量の場合>

計測	計測性能	測定精度	計測密度
起工測量、岩線計測	地上測距寸法 ±100mm以内	【起工測量、岩線計測】 ±100mm以内	【起工測量、岩線計測】 1点以上/0.25㎡(0.5m×0.5m)以内
部分払い 出来高計測	地上測距寸法 ±200mm以内	【部分払い出来高計測】 ±200mm以内	【部分払い出来高計測】 1点以上/0.25㎡(0.5m×0.5m)以内
出来形計測	地上測距寸法 ±50mm以内	【出来形計測】 ±50mm以内	【出来形計測】 1点以上/0.01㎡(0.1m×0.1m)以内 【出来形計測】 1点以上/1㎡(1m×1m)以内

(「空中写真測量の精度確認試験実施手順書及び試験結果報告書」による現地確認を行う)

<地上型レーザースキャナーの場合>

計測	測定精度	計測密度
起工測量、岩線計測	【起工測量、岩線計測】 ±100mm以内	【起工測量、岩線計測】 1点以上/0.25㎡(0.5m×0.5m)以内
部分払い出来高計測	【部分払い出来高計測】 ±200mm以内	【部分払い出来高計測】 1点以上/0.25㎡(0.5m×0.5m)以内
出来形計測	【出来形計測】 ±50mm以内	【出来形計測】 1点以上/0.01㎡(0.1m×0.1m)以内 【出来形計測】 1点以上/1㎡(1m×1m)以内

(「TLSの事前精度確認試験実施手順書及び試験結果報告書」による現地確認を行う)

ICT活用工事の流れ

■ 出来形管理段階、完成段階

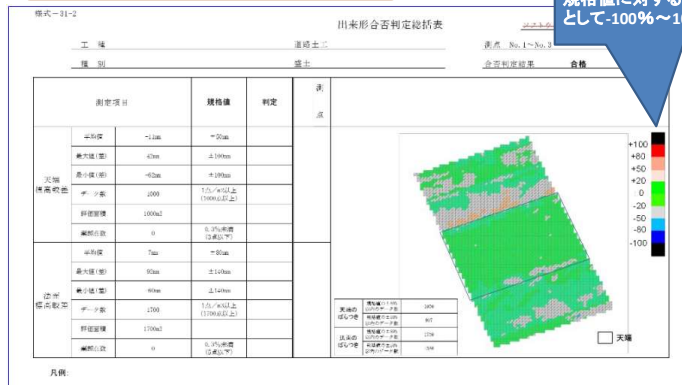
(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

⑦ 出来形管理図表の提出（受注者→発注者）

出来形管理図表について、出来形管理基準に定められた測定項目、測定頻度並びに規格値を満足しているか否かを確認し提出する。

バラツキについては、各測定値の設計との離れの規格値に対する割合をプロットした分布図の凡例に従い判定する。

出来形管理図表
(国交省 出来形管理の監督・検査要領より)

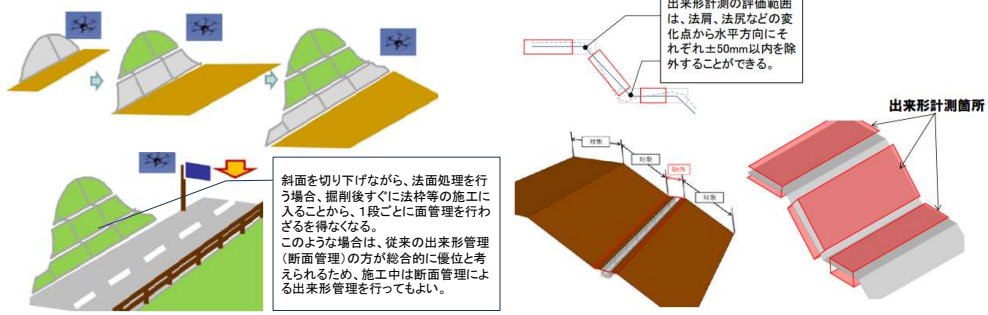


規格値に対する割合を示すヒートマップとして-100%~100%の範囲で色分け

【ポイント】
・出来形管理図表は、PDFまたは、ビュー付きの3次元データのどちらかを納品。

ICT活用工事の流れ

■ 出来形管理段階、完成段階



斜面を切り下げながら、法面処理を行う場合、掘削後すぐに法枠等の施工に入ることから、1段ごとに面管理を行わざるを得なくなる。
このような場合は、従来の出来形管理（断面管理）の方が総合的に優位と考えられるため、施工中は断面管理による出来形管理を行ってもよい。

【ポイント（適用工種：土工の場合）】

出来形計測のタイミングについて
(広島県 ICT活用工事共通仕様書より)

面管理による出来形管理のタイミングが複数回にわたる等、面管理が非効率となる場合、発注者と協議の上、従来の出来形管理（断面管理）を行ってもよい。

ただし、完成検査直前の出来形計測を3次元出来形計測で行い納品する。

出来形計測箇所について
(国交省 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）より)

- ・法肩、法尻から水平方向に±5cm以内にある計測点は評価範囲から除くことができる。
- ・法面の小段部に側溝工などの構造物が設置され、土工面が露出していない場合、小段部に設置する工種の施工管理基準によることができ、小段部の評価は省略できる。
- ・土工部の擦り付け箇所など、土工工事施工管理基準によらない場合、発注者と協議の上、対象外とすることができる。

ICT活用工事の流れ

■ 検査段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

検査職員は、次の内容（ICT活用工事に係る手続き段階～完成段階）を確認する
（国交省 出来形管理の監督・検査要領より）

- | | |
|---|---|
| <p>① 施工計画書の記載内容の確認
出来形管理方法等について、施工計画書で確認。</p> <p>② 設計図書の内容の3次元化に係る確認
設計図書の3次元化の実施について、工事打合せ簿で確認。</p> <p>③ 工事基準点等の測量結果等の確認
出来形管理に利用する工事基準点や標定点等の測量成果について、工事打合せ簿で確認。
また、GNSSローバーを用いて評定点を設置した場合は、工事打合せ簿（GNSSの精度確認試験結果報告書）で確認。</p> <p>④ 3次元設計データチェックシートの確認
3次元設計データ作成について、打合せ簿（3次元設計データチェックシート）で確認。</p> | <p>⑤ カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書の確認
精度試験の結果について、工事打合せ簿（カメラキャリブレーション及び精度確認試験結果報告書）で確認。</p> <p>⑥ 「出来形管理図表」の確認
出来形管理図表について、土木工事施工管理基準に基づいた測定頻度、規格値を満足しているか否かを確認。</p> <p>⑦ 品質管理及び出来型管理写真の確認
写真管理基準に基づいて撮影されていることを確認。</p> <p>⑧ 電子成果品の確認
出来形管理や数量算出の結果等の工事書類が、「工事完成図書」の電子納品等要領で定める「ICON」フォルダに格納しているか確認。</p> |
|---|---|

ICT活用工事の流れ

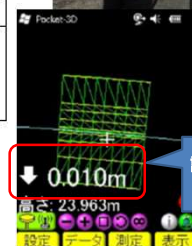
■ 検査段階

(例：空中写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）の場合）

- ・ 3次元データを活用した実地検査を実施する。
- ・ 施工管理データが搭載された出来形管理用TS等を用いて、現地で検査職員が指定した箇所（1工事につき1断面）の出来形計測を行い、3次元設計データの設計面と実測値との標高差が規格値内であることを検査する。

ICT土工の検査頻度

工種	計測箇所	確認内容	検査頻度
河川土工	検査職員が指定する平場上あるいは天端上の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差または水平較差	1工事につき1断面
道路土工	検査職員が指定する平場上あるいは天端上の任意の箇所	3次元設計データの設計面と実測値との標高較差または水平較差	1工事につき1断面

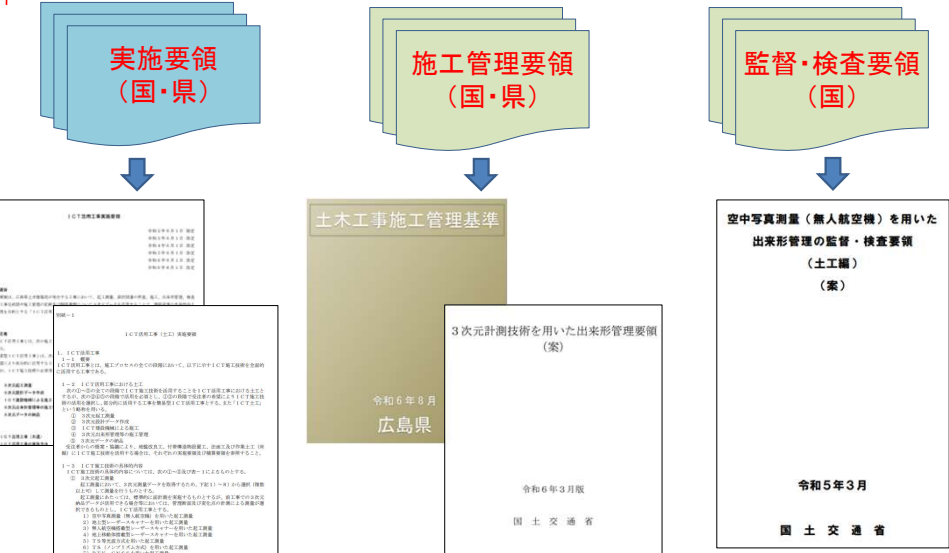


設計値との標高差
(設計値に対して10mm高い)

ICT活用工事の技術基準類



ICT活用工事を対象とした技術基準類



ICT活用工事の技術基準類



技術基準類の掲載元

広島県の調達情報HP <https://chotatsu.pref.hiroshima.lg.jp/standard/index07.html>

ICT活用工事の実施の流れ			
準備	発注	実施	完了
ICT活用工事の発注	ICT活用工事の発注	ICT活用工事の実施	ICT活用工事の完了
ICT活用工事の発注	ICT活用工事の発注	ICT活用工事の実施	ICT活用工事の完了
ICT活用工事の発注	ICT活用工事の発注	ICT活用工事の実施	ICT活用工事の完了

ICT活用工事計画書【土工 ※土工量1,000m ³ 以上】			
会社名:			
施工予定の工事について、ICT活用技術の導入プロセスの計画で使用するICTの活用状況を記入してください。			
ICT活用工事	チェック欄	施工プロセスの段階	運用前・運用中
必須	ICT活用工事の導入	2. 施工現場でのICT活用	ICT活用技術の導入
	ICT活用工事の完了	3. ICT活用技術の活用	ICT活用技術の活用
任意	ICT活用工事の導入	2. 施工現場でのICT活用	ICT活用技術の活用
任意	ICT活用工事の完了	3. ICT活用技術の活用	ICT活用技術の活用

ICT活用工事の技術基準類



■ 技術基準類の掲載元

ICT活用工事実施要領【令和6年8月1日改定】（広島県）

- 3 ICT活用工事の導入における留意点
- (1) 施工管理、監督・検査の対応
「ICT活用工事（土工）実施要領 国土交通省」の4-1に準ずる。
 - (2) 3次元設計データ等の貸与
「ICT活用工事（土工）実施要領 国土交通省」の4-2に準ずる。
 - (3) 工事費の積算
 - ア 発注者指定型
発注者は、「土木工事標準積算基準書 広島県」に基づき積算を行い、用に係る経費を計上するものとする。
 - イ 発注者指定（簡易）型
発注者は、「土木工事標準積算基準書 広島県」に基づき積算を行い、用（上記第4の1(1)エ及びオ）に係る経費を計上するものとする。契約からの希望がありICTを活用（上記第4の1(1)ア、ウ）する場合、ICT各段階のICTの活用に係る経費を「土木工事標準積算基準書 広島県」更の対象とする。
 - ロ 受注者希望型
発注者は、「土木工事標準積算基準書 広島県」に基づき従来どおりのする。契約後の協議において、受注者からの希望がありICTを活用するについて、各段階のICTの活用に係る経費を「土木工事標準積算基準書 広島県」更の対象とする。

国土交通省HP https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html



出発現場の監督・検査事項
出発現場の監督・検査事項
【空中写真撮影（無人機活用）を用いた出発現場の監督・検査事項（土工編）】 ※3.13.1 対応
【衛星測位システム（GNSS）を用いた出発現場の監督・検査事項（土工編）】 ※3.13.2 対応
【地上移動体通信（LTE/5G）を用いた出発現場の監督・検査事項（土工編）】 ※3.13.3 対応
【無人機活用（ドローン）を用いた出発現場の監督・検査事項（土工編）】 ※3.13.4 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（土工編）】 ※3.13.5 対応
【地上移動体通信（LTE/5G）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.6 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.7 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.8 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.9 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.10 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.11 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.12 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.13 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.14 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.15 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.16 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.17 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.18 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.19 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.20 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.21 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.22 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.23 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.24 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.25 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.26 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.27 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.28 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.29 対応
【ドローン（FPV）を用いた出発現場の監督・検査事項（建設工事編）】 ※3.13.30 対応

ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針
ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針
別紙1～3の一式ダウンロード (令和6年4月1日以降適用)
各実施方針等
各実施方針等です。
1.R6 ICT活用工事（土工）実施要領
2.R6 ICT活用工事（土工）積算要領
3.R6 ICT活用工事（作業土工（仮設））実施要領
4.R6 ICT活用工事（作業土工（仮設））積算要領
5.R6 ICT活用工事（土工1000m未満）実施要領
5.R6 ICT活用工事（土工1000m未満）積算要領
7.R6 ICT活用工事（小規模土工）実施要領
7.R6 ICT活用工事（小規模土工）積算要領
8.R6 ICT活用工事（法面工）実施要領
9.R6 ICT活用工事（法面工）積算要領
10.R6 ICT活用工事（法面工）実施要領
11.R6 ICT活用工事（付帯施設物設置工）実施要領