

福井県土木部におけるICT活用工事（土工）試行要領

1. 趣旨

この要領は、福井県土木部が発注する建設工事において、「ICT^(※1)の全面的な活用」（以下、「ICT活用工事」という。）を試行するために、必要な事項を定めたものである。

2. ICT活用工事

2-1 概要

ICT活用工事（ICT土工）とは、以下に示す施工プロセスの各段階のうち、全てもしくは一部においてICT施工技術を活用する工事である。

- 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

ただし、②④⑤の段階におけるICT技術の活用を必須とする。

2-2 各段階におけるICT

① 3次元起工測量

起工測量において、下記1)～8)の方法により3次元測量データを取得するために測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合等においては、管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとする。

- 1) 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 3) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 4) トータルステーション（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 5) RTK-GNSSを用いた起工測量
- 6) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 7) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 8) その他の3次元計測技術を用いた起工測量

② 3次元設計データ作成

発注図書や2-2①で得られたデータを用いて、3次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

③ ICT建設機械による施工

2-2②で得られた3次元設計データを用いて、下記1)、2)に示す技術

(ICT建設機械)により施工を実施する。

- 1) 3次元マシンコントロール建設機械^(※2)
- 2) 3次元マシンガイダンス建設機械^(※3)

④ 3次元出来形管理等の施工管理

2-2③により施工された工事完成物について、ICTを活用して施工管理を実施する。

出来形管理にあたっては、標準的に面管理を実施するものとするが、施工現場の環境条件により面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による出来形管理を選択してもICT活用工事とする。

<出来形管理>

下記1)～11)のいずれかの技術を用いた出来形管理を行うものとする。

- 1) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- 2) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 3) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 4) トータルステーション(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- 5) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 6) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 7) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 8) 施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)
- 9) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)
- 10) 施工履歴データを用いた出来形管理(土工)
- 11) 地上写真測量を用いた出来形管理
- 12) その他の3次元計測技術による出来形管理

<品質管理>

下記12)の技術を用いた品質管理を行うものとする。

- 12) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

⑤ 3次元データの納品

2-2④により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

※監督・検査についても、表-1に示すとおり3次元データに対応した要領により対応することとする。

※各段階におけるICTの適用工種については表-1を参照。

表—1 ICT活用工事と適用工程

段階	技術名	対象作業	対象機械	摘要工程		監督・検査 施工管理	備考
				新設	修繕		
3次元起工測量/ 3次元出来形管理 等施工管理	空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量 ／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、②、⑤、 ⑥、⑦	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量 ／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、③、⑧	
	T S等光波方式を用いた起工測量 ／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、⑥	
	T S（ノンプリズム方式）を用いた起工測量 ／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、⑦	
	R T K－G N S Sを用いた起工測量 ／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、⑧	
	無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた起工測 量／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、④、⑤、 ⑥	
	地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測 量／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、⑤	
	音響測深機器を用いた出来形管理技術	測量	—	○	○	⑩、⑪	
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	ICT建設機械	○	○	①、⑨、⑩、 ⑫、⑬、⑭、 ⑮、⑯	
	T S等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 （舗装工事編）	出来形計測	—	○	○	⑬、⑭	
	T S等光波方式を用いた起工測量／出来形管理技術 （護岸工事編）	出来形計測	—	○	○	⑮、⑯	
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	—	○	○	⑰、⑱、⑲	
	地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	—	○	○	⑳	
モバイル端末を用いた出来形管理	出来形計測	—	○	○	㉑		
ICT建設機械 による施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	まきだし 敷き均し 掘削、整形 床掘、地盤改良	ICT建設機械	○	○	—	
3次元出来形管理等 の施工管理	T S・G N S Sによる締固め管理技術	締固め回数管理	ICT建設機械	○	○	㉒、㉓	

【要領一覧】

- ① 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）土工編
- ② 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ③ 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ④ 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑤ 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑥ トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑦ トータルステーション（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑧ R T K－G N S Sを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑨ 施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- ⑩ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）河川浚渫工編
- ⑪ 音響測深機器を用いた出来形管理要領（案）河川浚渫工編
- ⑫ 施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫編）（案）
- ⑬ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）舗装工編
- ⑭ トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）

- ⑮ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）護岸工編
 - ⑯ トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（護岸工事編）（案）
 - ⑰ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）表層安定処理等・固結工（中層混合処理）編
 - ⑱ 施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（案）
 - ⑲ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）固結工（スラー攪拌工）編
 - ⑳ 施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（固結工（スラー攪拌工）編）（案）
 - ㉑ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編
 - ㉒ 3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）
 - ㉓ TS・GSNNを用いた盛土の締固め管理要領
 - ㉔ TS・GSNNを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
 - ㉕ 無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
 - ㉖ 公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準－国土地理院
 - ㉗ UAVを用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
 - ㉘ 地上レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
 - ㉙ 地上写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ㉚ モバイル端末を用いた3次元計測技術（多点計測技術）
- ※各要領が改正された場合、最新の要領を用いることとする。

2-3 対象工事

本要領に基づき実施するICT活用工事は、下記（1）に該当する工事とする。

ただし、特段の理由（災害に伴う緊急工事、河床等（水中部）の土工事、随意契約の工事等）がある場合は、ICT活用工事の対象としないことができる。

（1）原則として、以下の工種において1,000m³（※6）以上の土工量を含む工事。

- 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. ICT活用工事の実施方法

3-1 発注方式

ICT活用工事の発注は、下記の方式によるものとする。

（1）発注者指定型

設計額（消費税を含む）が50百万円以上とし、2-3の対象工事とする。

（2）受注者希望型

設計額（消費税を含む）が50百万円未満とし、2-3の対象工事とする。

3-2 発注における入札公告等

入札公告時、別途定める特記仕様書を添付し、ICT活用工事の対象とすることを入札公告に明示する。

3-3 ICT活用工事の実施手続

(1) 発注者指定型

ICT活用工事の実施にあたっては、契約書に付された特記仕様書に基づき、ICT活用工事を実施する。

なお、ICT活用工事を実施しなかった場合は、減額変更を行う。

(2) 受注者希望型

ICT活用工事の実施にあたっては、契約書に付された特記仕様書に基づき、受注者が希望した場合、受注者は協議書を発注者へ提出し、協議が整った場合、ICT活用工事を実施することができる。

また、入札公告時にICT活用工事の適用対象としていない工事も、ICTを全面的に活用する工事を受注者が希望した場合は、受注者は協議書を発注者へ提出し、協議が整った場合、ICT活用工事を実施することができる。

3-4 工事費の積算

国土交通省が定める「ICT活用工事(土工)積算要領」に基づき積算するものとする。

(1) 発注者指定型

当初設計に必要な費用を計上。

(2) 受注者希望型

設計変更により必要費用を計上。

なお、従来の2次元の設計図書等によりICT活用工事を発注する場合、受注者に3次元起工測量および3次元設計データ作成を指示するとともに、3次元起工測量経費および3次元設計データ作成経費について見積りの提出を求め、設計変更により必要費用を計上する。

4. ICT活用工事实施の推進のための措置

4-1 工事成績評価における加点措置

ICT活用工事を実施した場合は、「創意工夫」における【施工】「ICT(情報通信技術)を活用した情報化施工を取り入れた工事」において評価するものとする。

5. ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用工事を導入し、活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

5-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT活用工事を実施するにあたって、国土交通省から発出されている施工管理要領、監督検査要領（表-1 ICT活用工事と適用工種）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督職員および検査職員は、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

また、当面の間、監督・検査等に係る機器（3次元データを閲覧可能なパソコン等）は、受注者が準備するものとする。

5-2 現場見学会・講習会の実施

ICT活用工事の推進を目的として、官民等を対象とした見学会等を随時実施するものとする。

5-3 活用効果の検証

受注者は、発注者の求めに応じて、当該技術の活用効果の検証に協力するものとする。

<注釈>

- ※1 ICT：Information and Communication Technology の省略。「情報通信技術」
- ※2 3次元マシンコントロール：
自動追尾式のTS（※4）やGNSS（※5）などの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分に基づき、施工機械をリアルタイムに自動制御し施工を行う技術。
- ※3 3次元マシンガイダンス：
自動追尾式TSやGNSSなどの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分をオペレーターに提供し、施工機械の操作をサポートする技術。
- ※4 TS：トータルステーション
- ※5 GNSS：Global Navigation Satellite System の省略。「全球測位衛星システム」
- ※6 土工量1,000m³以上の工事とは：
土の移動量の計が1,000m³以上のものとする。
例：掘削土工量500m³、盛土工量500m³の工事は、1,000m³と数える。

附 則

この要領は、平成29年3月1日から適用する。

この要領は、平成29年7月18日から改定する。

この要領は、平成31年1月18日から改定する。

この要領は、令和2年2月14日から改定する。

この要領は、令和3年5月1日から改定する。

この要領は、令和 3年10月 1日から改定する。

この要領は、令和 4年 7月15日から改定する。

この要領は、令和 6年 7月15日から改定する。