

福井県土木部におけるICT活用工事（地盤改良工）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地盤改良工）とは、以下に示す①～⑤の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、②③④⑤の段階におけるICT施工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、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測量を選択してもICT活用工事とする。

また、地盤改良工の関連施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データ及び施工用データを活用することができる。

- 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。

なお、ICT地盤改良工の3次元設計データとは、「施工履歴データを用いた

出来形管理要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（固結工（スラリー攪拌工）編）で定義する地盤改良データのことをいう。

③ ICT建設機械による施工

2-2②で作成した3次元設計データを用い、下記1)～3)に示すICT建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

- 1) 3次元マシンガイダンス機能を持つ地盤改良機
- 2) 3次元マシンコントロール建設機械^(※2)
- 3) 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による工事の施工管理において、下記に示す方法により、出来形管理を実施する。

<出来形管理>

下記1)を用いて出来形管理を行うものとする。

- 1) 施工履歴データを用いた出来形管理

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活用工事と適用工種

| 段階 | 技術名 | 対象作業 | 対象機械 | 摘要工種 | | 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（土工） | 測量 | — | ○ | ○ | ①、④、⑬、 ⑭、⑮ | |
| | 地上レーザースキャナーを用いた起工測量（土工） | 測量 | — | ○ | ○ | ①、⑤、⑯ | |
| | T S等光波方式を用いた起工測量（土工） | 測量 | — | ○ | ○ | ①、⑥ | |
| | T S（ノンプリズム方式）を用いた起工測量（土工） | 測量 | — | ○ | ○ | ①、⑦ | |
| | RTK-GNSSを用いた起工測量（土工） | 測量 | — | ○ | ○ | 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（土工） | 測量 | — | ○ | ○ | ①、⑨、⑬、 ⑭ | |
| | 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（土工） | 測量 | — | ○ | ○ | ①、⑩ | |
| | 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 | ○ | ○ | ②、③、⑪、 ⑫ | |
| 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 | 地盤改良 | ICT建設機械 | ○ | ○ | — | |

【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 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・固化工（中層混合処理）編
- ③ 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）固結工（スラリー攪拌工）編

- ④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）
 - ⑤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）
 - ⑥TS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）
 - ⑦TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ⑧RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ⑨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）
 - ⑩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）
 - ⑪施工履歴データを用いた出来形管理・検査要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（案）
 - ⑫施工履歴データを用いた出来形管理・検査要領（固結工（スラリー攪拌工）編）（案）
 - ⑬無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
 - ⑭公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準 ー国土地理院
 - ⑮UAVを用いた公共測量マニュアル（案） ー国土地理院
 - ⑯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） ー国土地理院
- ※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、災害復旧工事、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）対象工種

1）河川土工、海岸土工

- ・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）

2）道路土工

- ・路床安定処理工
- ・固結工（中層混合処理）
- ・固結工（スラリー攪拌工）

3. ICT活用工事の実施方法

3-1 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。

3-2 ICT活用工事の実施手続

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。

3-3 工事費の積算

発注者は、発注に際して従来通り積算を行い、発注するものとする。ただし、契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用工事を実施する場合、国土交通省が定める「ICT活用工事（地盤改良工）積算要領」に基づき、設計変更により必要費用を計上する。

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 :
自動追尾式の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、施工機械の操作をするサポート技術。
- ※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」

附 則

この要領は、令和 4年 7月15日から適用する。