

沖縄県における ICT 活用工事（地盤改良工）実施要領

1. ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示す ICT 施工技術を全面的に活用する工事である。

また、次の①～⑤の各段階で ICT 施工技術（必須プロセス）を活用することを ICT 活用工事（地盤改良工）というほか、「ICT 地盤改良工」という略称を用いる。（各発注方式における必須プロセスについては「沖縄県における ICT の活用の推進に関する**実施要領**」を参照。）

- 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

1-2 ICT 施工技術の具体的内容

ICT 施工技術の具体的内容については、次の①～⑤及び表-1 によるものとする。

① 3次元起工測量

起工測量において、3次元測量データを取得するため、下記 1)～8)から選択（複数以上可）して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ものとし、ICT 活用工事とする。

尚、本工程では、受発注者で起工測量の必要性を確認（現況地形の改変有無等）して、実施有無を判断すること。

- 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

1-2①で計測した測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、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設計デ

ータのことをいう。

③ ICT 建設機械による施工

1-2②で作成した3次元設計データを用い、下記1)、2)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MG機能を有する地盤改良機
- 2) 3次元MC又は3次元MG建設機械

※MC:「マシンコントロール」の略称、MG:「マシンガイダンス」の略称

④ 3次元出来形管理等の施工管理

1-2③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。

地盤改良工の出来形管理について施工履歴データにより行うこととするが、改良土を盛り立てるなど履歴データによる管理が非効率となる部分について、監督職員との協議のうえで、他の計測技術による出来形管理を行ってもよい。

ただし、改良範囲の施工履歴データは、1-2⑤によって納品するものとする。

(1)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

1-2④による3次元施工管理データを工事完成図書として電子納品する。

《表-1 ICT 活用工事と適用工種》

【国 ICT 活用工事（地盤改良工）実施要領より引用】

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		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	
	TS等光波方式を用いた起工測量（土工）	測量	-	○	○	①、⑥	
	TS（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	
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	出来形計測 出来形管理 地盤改良	ICT 建設機械 建設機械	○ ○	○ ○	②、③、⑪ ⑫ -	地盤改良工

【凡例】 ○：適用可能、-：適用外

【要領一覧】

【国 ICT 活用工事（地盤改良工）実施要領より引用】

【関連要領等一覧】	
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）
⑥	TS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	TS（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	RTK-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の監督・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の監督・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—国土地理院
⑮	UAV を用いた公共測量マニュアル（案）—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）—国土地理院

1-3 ICT 活用工事の対象工事

ICT 活用工事の対象工事（発注工種）は、下記(1)、(2)に該当する工事とする。

(1) 対象工事

ICT 活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

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）

(2) 適用対象外

従来施工において、土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事は適用対象外とする。

2. ICT 活用工事の実施方法

2-1 発注方式

ICT 活用工事の発注は、下記の(2)によるものとするが、工事内容及び地域における ICT 施工機器の普及状況、工期的制約等を勘案し決定する。

(1) 発注者指定型

該当無し。

(2) 施工者希望型

原則、1-3(1)の全ての工事について適用する。

契約後、受注者により ICT 活用工事の実施可否について確認し、活用の有無について監督職員と協議を行う。

2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、特記仕様書等の記載例については、別紙のとおりとする。

3. ICT 活用工事実施の推進のための措置

3-1 工事成績評価における措置

ICT 活用工事（施工者希望型）については、ICT 活用工事として監督職員の確認を得られた工事については、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。なお、ICT 活用工事（施工者希望型）については、工事契約後の受注者からの提案により ICT 活用施工を行うため、実施されなかった場合においても、工事成績評価における減点を行わない。

4. ICT 活用工事の導入における留意点

受注者が円滑に ICT 活用施工を導入し、ICT 施工技術を活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT 活用施工を実施するにあたって、国の定めた要領等を参考に監督・検査を実施するものとする。

監督職員及び検査職員は、活用効果に関する調査等のために別途費用を計上して二重管理を実施する場合を除いて、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 3次元設計データ等の貸与

(1) ICT 活用工事の導入初期段階においては、従来基準による2次元の設計データにより発注することになるが、この場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、これにかかる経費を工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

(2) 発注者は、詳細設計において、ICT 活用施工に必要な3次元設計データを作成した場合は、受注者に貸与するほか、ICT 活用施工を実施するうえで有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、積極的に受注者に貸与するものとする。

なお、貸与する3次元設計データに3次元測量データ（グラウンドデータ）を含まない場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「貸与する3次元設計データと3次元起工測量データの合成」を受注者に実施させ、これにかかる経費は工事費にて当該工事に変更計上するものとする。

4-3 工事費の積算

(1) 施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準書（従来基準）に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案により ICT 活用施工を実施する場合、ICT 活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、土木工事標準積算基準書及び国の定めた要領等に基づく積算に落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

なお、3次元出来形管理等の施工管理及び3次元データの納品、その他経費については、間接費に含まれることから土木工事標準積算基準書により計上するものとする。

現行基準による 2 次元の設計ストック等により ICT 活用工事を発注する場合、受注者に 3 次元起工測量及び 3 次元設計データ作成を指示するとともに、3 次元起工測量経費及び 3 次元設計データ作成経費について見積もり提出を求め、設計変更するものとし、見積もり徴収にあたり、別紙-3「ICT 活用工事の見積書の依頼について」を参考にするものとする。

※ICT 建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に契約変更の対象とする。

4-4 ICT 監督・検査体制の構築

検査機器等が普及するまでの当面の間は、受注者の任意選択としてトータルステーションも採用可能とする。

5. ICT 関連要領

ICT 活用工事を実施するにあたり、各工種における「沖縄県における ICT 活用工事実施要領」、及び国の定めた要領、マニュアル等により行うものとする。

関連要領等については、別紙「ICT 活用工事に関する要領及び基準書一覧表」、国土交通省、国土地理院及び沖縄県技術・建設業課 HP を参照。

附則

本要領は令和 2 年 4 月 1 日より適用する。

本要領は令和 2 年 9 月 1 日より適用する。

本要領は令和 3 年 4 月 1 日より適用する。

本要領は令和 4 年 7 月 1 日より適用する。

本要領は令和 5 年 7 月 1 日より適用する。