

三重県 I C T活用工事（土工 1,000m³ 未満）試行要領

目的

本要領は、三重県が発注する土工（1,000m³ 未満）を含む工事において、情報通信技術（I C T）の活用による効果や課題を検証するために行う I C Tを活用した工事について、必要な事項を定めるものとする。

1. I C T活用工事（土工 1,000m³ 未満）

1-1 概要

I C T活用工事（土工 1,000m³ 未満）とは、施工プロセスの全てもしくは一部の段階において、以下に示す I C T施工技術を全面的に活用する工事である。

1-2 I C T活用工事における土工（1,000m³ 未満）

次の①～⑤の全てもしくは一部の段階で I C T施工技術を活用することを I C T活用工事（土工 1,000m³ 未満）とする。

- ① 従来手法（I C Tを活用しない手法）
- ② 3次元設計データ作成
- ③ I C T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

受注者からの提案・協議により、I C T活用工事（土工 1,000m³ 未満）の関連工種である作業土工（床掘）及び付帯構造物設置工に I C T施工技術を活用する場合はそれぞれの I C T活用工事試行要領を参照すること。

1-3 I C T施工技術の具体的内容

I C T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 起工測量

起工測量において、従来手法による起工測量を原則とする。ただし、3次元測量データを取得することにより、発注者が生産性向上につながると認める場合は、下記1)～8)から選択（複数以上可）して起工測量を実施してもよい。

- 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) T S等光波方式を用いた起工測量
- 4) T S（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 5) R T K-G N S S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

1-3①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。

③ ICT建設機械による施工

1-3②で作成した3次元設計データまたは施工用に作成した3次元データを用い、下記1)により施工を実施する。

1) 3次元MG建設機械

※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

1-3③による工事の施工管理において、下記(1)に示す方法により、出来形管理を実施する。

(1) 出来形管理

下記1)～12)から選択(複数以上可)して、出来形管理を行うものとする。

出来形管理にあたっては、標準的に断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による出来形管理を選択してもよい。

- 1) モバイル端末を用いた出来形管理
- 2) 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理
- 3) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 4) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 5) TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理
- 6) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 7) 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
- 8) 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
- 9) 施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)
- 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(土工編)(案)(土工)
- 12) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

⑤ 3次元データの納品

1-3④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。

1-4 ICT活用工事(土工 1,000m³未満)の対象工事

ICT活用工事(土工 1,000m³未満)の対象工事は下記(1)に該当する工事とする。

(1) 対象工種

I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)の対象は、下記の工種とする。

1) 河川土工、海岸土工

- ・掘削工
- ・法面整形工 (1,000m³ 未満)

2) 道路土工

- ・掘削工
- ・法面整形工 (1,000m³ 未満)

3) その他(1箇所あたりの施工規模が 1,000m³ 未満となる土工に付随する場合のみ)

- ・側溝工 (暗渠工)
- ・暗渠工

ただし、従来施工において、土工の建設工事施工管理基準(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. I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)の実施方法

2-1 発注方式

I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)の発注は、下記の(1)によるものとする。

(1) 施工者希望型(発注者が選定した工事で、受注者の希望により I C Tの活用が可能である工事)

1) I C Tの活用範囲は、①～⑤の施工プロセスから、受注者が選択する。

2) 工事の選定に当たっては、施工場所、施工工程、施工性などを勘案し選定する。

なお、I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)として発注していない工事であっても、契約後に I C Tを活用して工事を実施することはできるが、経費の計上は行わない。ただし、工事成績評価における評価については、施工者希望型と同様の取り扱いとする。

2-2 発注における入札公告等

I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)を発注する発注機関の長は、入札公告及び特記仕様書において I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)である旨を明示する。

2-3 I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)の実施協議

受注者は、対象工事のうち I C Tを活用した工事を行う希望がある場合、発注者へ別紙「I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)計画書」により協議を行い、協議が整った場合に I C T活用工事(土工 1,000m³ 未満)として実施することができる。

3. ICT活用工事(土工 1,000m³未満)実施の推進のための措置

3-1 工事成績評定における措置

(1) 施工者希望型

- 1) ①～⑤の全ての施工プロセスでICTを活用した場合(①起工測量も含む)は、創意工夫における「【施工】16. 情報化施工技術(国土交通省の技術分類で、一般化技術、一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る)を活用した工事」において、評価する。(2点加点)
- 2) ①～⑤の施工プロセスのうち、3つ以上の施工プロセスでICTを活用した場合(①起工測量も含む)は、創意工夫における「【施工】15. 情報化施工技術(国土交通省の技術分類で、一般化技術に限る)を活用した工事」において、評価する。(1点加点)
- 3) 上記1)、2)に該当しない場合は、創意工夫における【施工】において、評価対象としない。(加点なし)
- 4) 受注者の責により提案した施工プロセスの全てあるいは一部において、ICTを活用できなかった場合は、契約時の条件としていないため、減点しないものとする。
- 5) 他工種のICT活用工事と併用しICT活用工事(土工 1,000m³未満)を実施する場合は、同一プロセスを重複カウントしない。また、ICT活用工事(土工 1,000m³未満)の関連工種である作業土工(床掘)、付帯構造物設置工にICT施工技術を活用する場合は、関連工種の活用プロセスはカウントしない。

4. ICT活用工事(土工 1,000m³未満)の導入における留意点

受注者が円滑にICT施工技術を活用できるように、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、国土交通省が定めている出来形管理要領、監督検査要領(表1【要領一覧】)に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督員及び検査員は、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 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、発注に際して三重県が使用する積算基準等(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、各施工プロセスを設計変更の対象とし、「ICTの全面的な活用の

推進に関する実施方針（国土交通省）の別紙－6「ICT活用工事（土工 1000m3 未満）積算要領」に基づき積算する。

※積算要領は国土交通省HPを参照すること

https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/sosei_constplan_tk_000051.html

（他の工種と費用計上が異なることがあるため必ず確認すること）

4－3 講習会の実施

ICT活用工事（土工 1,000m3 未満）の推進を目的として、官民等を対象とした現場研修会や講習会等を実施するものとする。

5. その他

ICT活用工事（土工 1,000m3 未満）の効果や課題を検証するにあたり必要に応じて受注者に対してアンケートを行うこととする。

また、この要領に定めない事項については、別途定めることができる。

附 則 この要領は、令和5年7月1日以降起案にかかるものから適用する。

《表-1 ICT活用工事（土工）と適用工種（その1）》

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 ／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	○	①、②、⑫、 ⑫、⑯	土工
	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、⑫	土工
	TS 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	土工 河床等掘削
	TS（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	土工
	RTK-GNSS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	土工
	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、⑫、 ⑫	土工
	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	土工
	音響測深機器を用いた起工測量	測量	-	○	○	⑩、⑪	河床等掘削
	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、⑯、⑳ ⑲、⑳	土工 河床等掘削 地盤改良工
	TS 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	付帯構造物 設置工
	TS 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	護岸工
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	-	○	○	⑫	土工
地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	-	○	○	⑮、⑳、㉑	法面工 護岸工	
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	TS・GNSSによる締固め管理技術	締固め回数管理	ICT 建設機械	○	○	㉒、㉓	土工

《表－1． ICT活用工事と適用工種（その2）》

【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	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	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	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の監督・検査要領（河川浚渫編）（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（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	TS 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	TS 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（スラリー攪拌工）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（スラリー攪拌工）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・GNSS を用いた盛土の締固め管理要領
	㉔	TS・GNSS を用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
	㉕	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）
	㉖	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	㉗	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
	㉘	UAV を用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
	㉙	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

【凡例】○：適用可能 －：適用外

出典：国土交通省

※農業農村整備事業については「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）」を参照する。

※参考：ICT活用工事の手引き

ICT活用工事（土工 1,000m³未満）計画書

当該工事において、施工プロセスの各段階および作業内容において、ICTを活用する場合は、左端のチェック欄に「レ」と記入する。

施工プロセスの段階		作業内容		採用する 技術番号 (参考)	技術番号・技術名
<input type="checkbox"/>	①起工測量(選択)	<input type="checkbox"/>	土工		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 TS等光波方式を用いた起工測量 4 TS(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 () ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。
		<input type="checkbox"/>	作業土工 (床掘)		
		<input type="checkbox"/>	付帯構造物設 置工		
<input type="checkbox"/>	②3次元設計データ作成	/			※3次元出来形管理に用いる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	<input type="checkbox"/>	掘削工		1 3次元MCまたはMG建設機械
		<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"/>	作業土工(床掘)		
		<input type="checkbox"/>	その他 ()		
<input type="checkbox"/>	④3次元出来形管理等 の施工管理	<input type="checkbox"/>	出来形管理 (土工)		1 モバイル端末を用いた出来形管理 2 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理 3 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理 4 TS等光波方式を用いた出来形管理 5 TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理 6 RTK-GNSSを用いた出来形管理 7 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 8 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 9 施工履歴データを用いた出来形管理(河床等掘削) 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次元計測技術を用いた出来形管理 () ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。 ※「①3次元起工測量」で採用した技術と相違しても良い。 ※現場条件等から、3次元出来形管理(面管理)が非効率と判断される場合は、従来手法(TS等光波方式を用いた出来形管理等)で管理することを認める。ただし、工事竣工段階の地形について面管理に準じた出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。
		<input type="checkbox"/>	出来形管理 (付帯構造物設 置工)		
		<input type="checkbox"/>	品質管理	1 TS-GNSSを用いた盛土の締固め管理	
<input type="checkbox"/>	⑤3次元データの納品	/			

注1) ICT活用工事(土工 1000m³未満)の詳細については、ICT活用工事(土工 1,000m³未満)特記仕様書によるものとする。

注2) 具体的な工事内容及び対象土工範囲については、契約後、施工計画の提出までに、発注者へ提案・協議し決定する。