

森林整備保全事業 ICT活用工事（擁壁工）実施要領（令和6年8月）

1. 主旨

この要領は、ICT活用工事を実施するにあたり必要な事項を定める。

2. ICT活用工事の概要

ICT活用工事とは、施工プロセスの各段階（以下①～⑤）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（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

※ICTの活用区分については《表 - 1 ICTの活用区分について》を参照。

3. 対象工事

ICT活用工事の対象工事は、ICT土工を実施する工事で、ICT擁壁工の実施を受注者が希望する工事とする。

4. 対象工種

(1) 対象工種

ICT活用工事の対象工種は、工事体系ツリーにおける次の工種とする。

- ・擁壁工

(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。

5. 取組内容

① 3次元起工測量

受注者は、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、擁壁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ものとし、ICT活用とする。

- 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) 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) 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

受注者は、発注図書や 5. ① 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 次元設計データ作成は、I C T 土工と合わせて行うが、I C T 擁壁工の施工管理においては、3 次元設計データ (TIN) 形式での作成は必要としない。

③ I C T 建設機械による施工 (擁壁工においては該当無し)

④ 3 次元出来形管理等の施工管理

擁壁工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) ～ 8) 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 I C T 活用工事とする。

- 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) T S 等光波方式を用いた出来形管理
- 4) T S (ノンプリズム方式) を用いた出来形管理
- 5) R T K - G N S S 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) その他の 3 次元計測技術を用いた出来形管理

なお、計測機器一位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により 1) ～ 8) の I C T を用いた計測においては、精度確保が困難となる箇所や繰り返し計測を行うことが必要となる箇所等も想定される。当該箇所においては、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行っても良いものとし監督員と協議する。

＜出来形管理基準及び規格値＞

出来形管理基準及び規格値については、現行の基準及び規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記の出来形管理で定める計測技術を用い下記の出来形管理要領による。

- 1) 3 次元計測技術を用いた出来形管理要領

＜出来形管理帳票＞

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の 3 次元計測結果が計測 (管理) すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の 3 次元データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3 次元データの納品

受注者は、5. ④ による 3 次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

6. ICT活用工事の実施に関する協議

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに、別紙2のICT活用工事計画書【ICT擁壁工】（様式-3）等により監督員と協議を行うものとする。

7. 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。

7-1 施工管理、監督・検査の対応

発注者は、ICT活用工事を実施するにあたって、林野庁が定める施工管理要領、監督検査要領（《表-2 ICT施工技術と適用工種》【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、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

7-2 設計データ等の貸与

発注者は、ICT活用工事に必要となる詳細設計において作成したCADデータ、およびICT活用工事を実施する上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。

7-3 工事費の積算

発注者は、発注に際して森林整備保全事業設計積算要領等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、下記に基づき契約変更を行うものとする。

・森林整備保全事業ICT活用工事（擁壁工）積算要領

受注者が、3次元起工測量及び3次元設計データ作成を行った場合、発注者は、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の見積り提出を求め、設計変更時に計上するものとする。

8. 現場研修会等の実施

受注者は、発注者から指示があった場合は、ICT活用工事の推進を目的とした現場研修会等を実施するものとする。

9. アンケート

受注者は、工事完成検査までに、別紙3のICT活用工事アンケートを提出する。

10. その他

本要領に定めのない事項又は本要領に関して疑義が生じたときは、発注者と受注者で協議の上、これを定めるものとする。

附則

この要領は、令和6年8月15日以降に作成する設計書から適用する。

《表－１ ＩＣＴの活用区分について》

施工プロセス区分	ＩＣＴ 全活用	ＩＣＴ導入型				
		タイプⅠ	タイプⅡ	タイプⅢ	タイプⅣ	タイプⅤ
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	○	○	○	○	○	○

《表－２ ＩＣＴ施工技術と適用工種（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	—	○	○	①、③ ⑪、⑫、⑬	
	地上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	—	○	○	①、④、⑭	
	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	—	○	○	①、⑥	
	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	—	○	○	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	—	○	○	①、⑨	
	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	—	○	○	①、⑩	
	３次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	—	○	○	②、⑤	

【凡例】 ○：適用可能 —：適用外

《表－２ ＩＣＴ施工技術と適用工種（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	３次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編
	③	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（土木編）（案）
	④	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）
	⑤	３次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（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（ノンブリ）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	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	⑫	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
	⑬	UAV を用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
	⑭	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