

1 ICT 活用工事

1-1 概要

ICT 活用工事とは、施工プロセス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。

1-2 ICT 活用工事における構造物工

次の①②④⑤の段階で ICT 施工技術を活用することを ICT 活用工事における構造物工（橋梁上部）とする。また「ICT 構造物工（橋梁上部）」という略称を用いることがある。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ 該当なし
- 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

1-3 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および表－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、次の1)～8)から選択（複数選択可）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、管理断面およ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。

- 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) 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
- 4) 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
- 5) TS等光波方式を用いた起工測量
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量
- 7) RTK-GNSS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等と、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。

ICT 構造物工の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式でのデータ作成は必須としない。

③ ICT 建設機械による施工

ICT 構造物工（橋梁上部）においては該当無し。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

構造物工の施工管理において、次に示す方法により出来形管理を実施する。

(1) 出来形管理

次の1)～4)の技術から選択（複数以上可）して、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) 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
- 4) TS等光波方式を用いた出来形管理

なお、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により1)～4)のICT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職員と協議する。

(2) 出来形管理基準および規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。

(3) 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次元設計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

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。

《表-1 ICT 活用工事と適用工種》

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、③、⑪ ⑫、⑬	
	地上レーザースキャナーを用いた起工測量（土工）	測量	-	○	-	①、④、⑭	
	TS等光波方式を用いた起工測量/出来形計測（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	
	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	
	3次元計測技術を用いた出来形管理技術（構造物工）	出来形計測 出来形管理	-	○	-	①、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）（構造物工編）
	②	3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領（構造物工編）
	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（土工編）（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	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

【凡例】○：適用可能 -：適用外

1－4 ICT 活用工事の対象工種

ICT 構造物工の対象は、工事工種体系ツリーにおける次の工種が含まれる工事とする。

(1) 対象工種

- 1) 鋼橋上部
- 2) コンクリート橋上部

(2) 適用対象外

従来施工において、土木工事施工管理基準（出来形管理基準および規格値）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、次の方式によるものとするが、工事内容および地域における ICT 施工機器の普及状況等を勘案し決定する。

(1) 受注者希望型

対象工種を含む発注工事を対象とし、受注者からの希望により ICT 法面工を実施する工事に適用する。

※その他

ICT 活用工事として発注していない工事において、受注者からの希望があった場合は、ICT 活用工事として事後設定できるものとし、ICT 活用工事設定した後は、受注者希望型と同様の取扱いとする。

2－2 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、具体的な工事内容および対象範囲（原則、本工事の構造物工範囲の全てを対象とする。）について、様式-1 の滋賀県 ICT 活用工事に関する協議書により監督職員と協議を行い、協議が整った場合に ICT 活用工事を行うことができる。実施内容等については、施工計画書に記載するものとする。

3 ICT 活用工事の実施推進のための措置

3－1 工事成績評価における措置

ICT 活用施工を実施した場合、発注方式にかかわらず、創意工夫における【施工】「ICT 活用工事加点」において該当するいずれかの項目で評価するものとする。

ICT 活用工事加点として起工測量から電子納品までのいずれかの段階で ICT を活用した工事（電子納品のみは除く。）

※本項目は1点の加点とする。

ICT 活用工事加点として起工測量から電子納品までの「1－2①②④⑤」の段階で ICT を活用した工事。

※本項目は2点の加点とする。

※ICT 活用による加点は最大2点の加点とする。

(i) 受注者希望型

工事契約後の受注者からの提案により ICT 活用施工(1－2①②④⑤)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、国土交通省が定める施工管理要領、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。

監督職員および検査職員は、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 活用工事に必要な3次元設計データを作成していない場合は、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」および「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。

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」および「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) 受注者希望型

発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準（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、滋賀県土木交通部が定める「土木工事標準積算基準書・土木工事標準積算基準書（参考資料）」および「ICT 活用工事積算要領（構造物工（橋梁上部）」）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、ICT 活用について協議を行う際には、「1－2①②④」に係るそれぞれの数量および対象範囲を明示するものとする。

また、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の見積り提出を求め、落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

4－4 現場見学会・講習会の実施

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見学会・講習会を実施するものとする。

4－5 アンケートへの協力

受注者は、工事完了後14日以内に別紙の「(様式－2) ICT 活用工事の実施におけるアンケート調査」を提出するものとする。

5 その他

本要領に定めのない事項については、受発注者間において協議の上、運用することとする。

【参考】ICT 活用工事の発注から工事完成までの基本的な手続きおよび流れ

