

別紙－１（ICT砂防・ほくりく）

ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）実施要領

1. ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）

1-1 概要

ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）とは、施工プロセスの施工を除く段階において、以下に示すICT施工技術を活用する工事である。

また、次の①～④の段階でICT施工技術を活用することをICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）施工という。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成（任意）
- ③ 3次元出来形管理等の施工管理
- ④ 3次元データの納品

1-2 ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）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①～④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。

- 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（任意）

ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）を実施するに際して生産性・安全性の向上が図られる場合は、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してもよい。

③ 3次元出来形管理等の施工管理

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)～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。

- 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) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 4) トータルステーション（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 5) RTK-GNSS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起工測量
- 8) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

④ 3次元データの納品

1-2③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活用工事と適用機種》

段階	技術名	対象作業	建設機種	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、③、 ⑥、⑨	
	地上型レーザーキャナを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	④、⑤、⑩	
	トータルステーション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	—	○	○	⑪、⑫	
	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／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑬、⑭	
	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	—	○	○	⑮、⑯	
	無人航空機搭載型レーザーキャナを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	③、⑥、⑩、⑰	
	地上移動体搭載型レーザーキャナを用いた起工測量／出来形管理技術（土工）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑱、⑳	
BT建設機械による施工	3次元マシンコントロール（モーターグレイダ）技術	まきだし 敷均し	ブルドーザ	○	○		
	3次元マシンコントロール（ブルドーザ）技術	掘削 整形					
	3次元マシンコントロール（モーターグレイダ）技術	掘削	バックホウ	○	○		
	3次元マシンコントロール（ブルドーザ）技術	整形					
3次元出来形管理等の施工管理	TS・GNSSによる締めの管理技術	締めの回数管理	ローラー ブルドーザ	○	○	⑤、⑦	

【凡例】○：適用可能、△：一部適用可能、—：適用外

- 【要領一覧】
- ①空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - 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無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
 - ④地上型レーザーキャナを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - ⑤地上型レーザーキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ⑥TS・GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - ⑦TS・GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ⑧UAVを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院
 - ⑨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
 - ⑩地上レーザーキャナを用いた公共測量マニュアル（案）—国土地理院
 - ⑪トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - ⑫トータルステーション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）
 - ⑬トータルステーション（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - ⑭トータルステーション（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ⑮RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - ⑯RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ⑰無人航空機搭載型レーザーキャナを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - ⑱無人航空機搭載型レーザーキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
 - ⑳地上移動体搭載型レーザーキャナを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
 - ㉑地上移動体搭載型レーザーキャナを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）

1-3 ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の対象工事

ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の対象工事（発注工種）は、工事種別（21種別）のうち、「一般土木工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記（1）に該当する工事とする。

（1）対象工種

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いずれかの工種とする。

- 1) 砂防土工、のり面工、コンクリート堰堤工、流路護岸工、床固工

2. ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の実施方法

2-1 発注方式

ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の発注は下記の（1）によるものとする。

（1）契約後、受注者が希望して実施

発注規模（金額・土工量）に関わらず、ICT建機の施工が困難で、かつ UAV/レーザースキャナ測量による施工効率・安全性の向上を図ることができる工事として、発注者が設定した工事に適用する。

※「そのほか」として、ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）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（ICT砂防・ほくりく）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、ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）と同様の取り扱いとする。

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、以下のとおりとする。

なお、記載例にないものについては、別途作成するものとする。

（1）ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）

【入札公告】記載例

（記載例）

【メモ：一般土木工事、法面処理工事、または維持修繕工事の場合は、（番号）を追記】
『1 工事概要』に以下を追記する。

（番号）本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICTの全面的活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の対象工事である。

【入札説明書】 記載例

(記載例)

【メモ：一般土木工事、法面処理工事、または維持修繕工事の場合は、(番号) 工事の実施形態に下記を追記】『(番号) 工事概要』に以下を記載

(番号) 工事の実施形態

(番号) 本工事は、国土交通省が提唱する **i-Construction** に基づき、ICTの活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の対象工事である。

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合にICT活用施工を行うことができる。

本工事におけるICT活用施工は、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品することをいう。

なお、ICTの活用にかかる費用（3次元起工測量、3次元データ作成）については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案（施工計画等）」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的な内容）についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

※「技術提案書（施工計画等）」は、求める書式名称に随時修正すること。

【特記仕様書への記載例】

(記載例)

第〇〇条 ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）について

1. ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）

本工事は、国土交通省が提唱する **i-Construction** に基づき、ICTの活用を図るため、受注者の提案・協議により、起工測量、設計図書の照査、施工、出来形管理、検査及び工事完成図や施工管理の記録及び関係書類について3次元データを活用するICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の対象工事である。

2. 定義

(1) **i-Construction** とは、ICTの活用、規格の標準化、施工時期の平準化等の施策を建設現場に導入することによって、建設現場のプロセス全体の最適化を図る取り組みである。本工事では、施工者の希望により、その実現に向けてICTを活用した工事を実施するものとする。

(2) ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）とは、建設生産プロセスの下記段階において、ICTを活用する工事である。また、次の①～④の段階でICT施工技術を活用することをICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）という。

対象は、一般土木工事、法面処理工事、または維持修繕工事とする。

① 3次元起工測量

② 3次元設計データ作成（任意）

③ 3次元出来形管理等の施工管理

④ 3次元データの納品

3. 受注者は、ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～9によりICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）を行うことができる。

4. 具体的な工事内容及び対象範囲を監督職員と協議するものとする。なお、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。

5. ICTを用い、以下の施工を実施する。

① 3次元起工測量

受注者は、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。

- 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（任意）

受注者は、ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）を実施するに際して生産性・安全性の向上が図られる場合は、設計図書や5. ①3次元起工測量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してもよい。

受注者は3次元データを作成する場合、その活用方法等に関して5. ③3次元出来形管理等の施工管理と共に協議すること。

③ 3次元出来形管理等の施工管理

本工事を実施するに際して生産性・安全性の向上が図られる出来形管理手法を協議すること。

その際、5. ②3次元設計データの作成が必要な場合は、同時に協議すること。

工事の施工管理において、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。

- 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) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 4) トータルステーション（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 5) RTK-GNSS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

④ 3次元データの納品

5. ③3次元出来形管理等の施工管理により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

6. 上記5. ①～④を実施するために使用するICT機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要なICT活用工事前データは、受注者が作成するものとする。使用する

るアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督職員と協議するものとする。

発注者は、3次元設計データの作成に必要な詳細設計において作成したCADデータを受注者に貸与する。また、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. 上記5. ①～④で使用するICT機器に入力した3次元設計データを監督職員に提出すること。
8. 土木工事施工管理基準（案）に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。
9. 受注者は、当該技術の施工にあたり活用効果等に関する調査を行うものとし、調査の実施及び調査票については別途指示するものとする。
10. 本特記仕様書に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督職員と協議するものとする。

第〇〇条 ICT活用工事における適用（用語の定義）について

1. 図面

図面とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図、工事完成図、3次元モデルを復元可能なデータ（以下「3次元データ」という。）等という。

なお、設計図書に基づき監督職員が受注者に指示した図面及び受注者が提出し、監督職員が書面により承諾した図面を含むものとする。

第〇〇条 ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）の費用について

【施工者希望型工事の場合】

- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）を実施する項目については、設計変更の対象とする。

ただし、「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」にかかる経費については、間接費に含まれることから別途計上しない。

監督職員の指示に基づき、3次元起工測量を実施するとともに3次元設計データの作成（任意）を行った場合は、受注者は監督職員からの依頼に基づき、見積り書を提出するものとする。

- 2 施工合理化調査を実施する場合はこれに協力すること。

3. ICT活用工事实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（ICT砂防・ほくりく）を実施した場合、発注方式に関わらず、創意工夫における【施工】「□出来形又は品質の計測、集計、管理図等に関する工夫」において評価するものとする。

なお、ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）において、ICT活用施工（1-1①～④）を採用しない工事の成績評定については、本項目での加点対象とせず、併せてICTを採用出来ずに情報化施工を活用した工事やICT活用施工を途中で中止した工事についても同様な評価を行うものとする。

（1）ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）

工事契約後の受注者からの提案によりICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）（1-1①～④）を行うため、実施されなかった場合においても、工事成績評定における減点を行わない。

4. ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）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、別途発出されている施工管理要領、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活用工事に必要な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（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活用工事（ICT砂防・ほくりく）を実施する場合、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次元データの納品にかかる経費については、間接費に含まれることから別途計上はしない。

上記のほか、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り提出を求め、設計変更審査会等を通じて設計変更するものとし、見積り徴収にあたり、別紙-5「ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積り書の依頼について」を参考にするものとする。

別紙－２（ICT砂防・ほくりく）

ICT活用工事（ICT砂防・ほくりく）積算要領

1. その他 ICT 建設機械経費等

ICT 建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

1－1 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。