

福島県農林水産部 ICT活用工事（土工等） 試行要領

1 ICT活用工事

(1) 概要

ICT活用工事とは、以下に示すICT土工における施工プロセスの各段階において、ICTを全面的に活用する工事のことをいう。

また、ICT活用工事を現場で実施することをICT活用施工という。

- ア 3次元起工測量
- イ 3次元設計データ作成
- ウ ICT建設機械による施工
- エ 3次元出来形管理等の施工管理
- オ 3次元データの納品

ICT活用工事を実施する場合、次の実施型式を受注者が選択するものとする。

- ア ア～オ全ての段階においてICTを活用する工事を「全プロセス実施型」という。
- イ ア～オのうちイ、エ、オを必須とし、ア、ウは現場条件等に応じて選択することができるICT活用工事を「プロセス選択型」という。

(2) 各段階におけるICTの活用方法

ア 3次元起工測量

起工測量において、次の①～⑧の方法により3次元測量データを取得するために測量を行う。（複数選択可）

- 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

イ 3次元設計データ作成

ア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。

ウ ICT建設機械による施工

イで得られた3次元設計データを用い、次の①～④に示す技術（I

C T建設機械)により施工を実施する。

- ① 3次元マシンコントロール(ブルドーザ)技術
- ② 3次元マシンコントロール(バックホウ)技術
- ③ 3次元マシンガイダンス(ブルドーザ)技術
- ④ 3次元マシンガイダンス(バックホウ)技術

エ 3次元出来形管理等の施工管理

ウによる工事の施工管理において、次の(ア)、(イ)に示す方法により、出来形管理及び品質管理を行う。

(ア) 出来形管理

次の①～⑧の技術を用いた出来形管理を行うものとする。(複数選択可)

- ① 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理技術(土工)
- ② 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理技術(土工)
- 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技術(土工)
- 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技術(土工)
- ⑤ R T K - G N S Sを用いた出来形管理技術(土工)
- 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技術(土工)
- 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技術(土工)
- ⑧ その他の3次元計測技術を用いた出来形管理技術(土工)

なお、出来形管理については、面管理で行うこととするが、出来形管理のタイミングが複数回にわたることにより一度の計測面積が限定される等、面管理が非効率になる場合は、監督員との協議の上、①～⑧を適用することなく、管理断面による出来形管理を行ってもよい。

ただし、完成検査直前の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、オによって納品するものとする。

(イ) 品質管理

次の⑨の技術を用いた品質管理を行うものとする。

- ⑨ T S ・ G N S Sによる締固め回数管理技術(土工)

ただし、土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、適用しなくてもよい。

オ 3次元データの納品

エにより確認された3次元施工管理データを工事完成図書として納品する。

※ 上記のア～オの5つのプロセス及び監督・検査は、「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省農村振興局整備部設計課）」（以下、「ガイドライン」という。）のほか、別表1により実施するものとする。

(3) 対象工事及び工種

ICT活用工事の対象は、次のア、エまたはオとする。

イおよびウは、「全プロセス実施型」の場合は、土工の対象工種として実施するものとし、「プロセス選択型」の場合は、単独工事での実施も可能とする。

ア 土工（対象工種）を含む一般土木工事（災害復旧事業を除く）

対象工種は、共通仕様書土木工事編Iにおける次のものとする。

(ア) 河川土工、海岸土工、砂防土工

- ① 掘削工（河道等掘削を含む）
- ② 盛土工
- ③ 法面整形工

(イ) 道路土工

- ① 掘削工
- ② 路体盛土工
- ③ 路床盛土工
- ④ 法面整形工

イ 付帯構造物設置工

- ① コンクリートブロック工、緑化ブロック工、石積（張）工
- ② 基礎工（護岸）
- ③ プレキャストカルバート工（暗渠工、管渠工）
- ④ 側溝工（プレキャストU型側溝、L型側溝、自由勾配側溝）
- ⑤ 縁石工

ウ 法面工

- ① 植生工
- ② 吹付工（コンクリート、モルタル）
- ③ 法枠工

エ ほ場整備工事

対象工種は「ガイドライン」における次のものとする。

- ① 表土扱い
- ② 基盤造成
- ③ 表土整地

オ その他、生産性の向上が認められるものとする。

2 ICT活用工事の実施方法

(1) 発注方法

受注者希望型によるものとし、土工数量が 1,000m³ 以上の「一般土木工事」または施工面積が 1.0ha 以上の「ほ場整備工事」を目安として、発注者が ICT活用工事の対象工事とする条件を付して発注する。

なお、ICT活用工事の実施型式は、「全プロセス実施型」および「プロセス選択型」を、受注者が契約後に選択し実施するものとする。

現場条件、予算等の制約から ICT活用工事に適さない工事は除く。

また、ICT活用工事として発注していない工事において、受注者から希望があった場合は、協議により ICT活用工事として事後設定できる。

土工量 1,000m³ 以上の工事とは、土の移動量の計が 1,000m³ 以上のものである。

例えば、掘削土量 500m³、埋め戻し土量 500m³ の工事は 1,000m³ と数え、作業土工のみの工事は、対象としない。

(2) 発注における入札公告等

入札公告については下記事項を追記する。

(随意契約の場合は見積書提出通知に追記。)

○ その他

本工事は、起工測量、施工、出来形管理、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」の対象工事である

なお、詳細については特記仕様書によるものとする。

(3) 特記仕様書記載例

別紙 特記仕様書記載例のとおり

(4) 総合評価落札方式における取扱

総合評価落札方式において技術提案を求める際は、ICT活用に係る提案は評価対象外とする。

(5) ICT活用工事実施可否の決定

受注者は、受注者希望型の契約後、施工計画書の提出前に、ICT活用施工の実施希望・施工範囲等を発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に実施することができるものとする。

なお、ICT活用施工を希望しない場合は、その旨を発注者に報告するものとする。

また、ICT活用工事の対象として発注していない工事において、受注者からICT活用希望があり発注者が認めた場合、ICT活用工事として設定できるものとし、受注者希望型と同様の取り扱いとする。なお、発注者が認めない場合において、自主的に活用することは妨げないものとするが、ICT活用にかかる費用の計上及びICT活用工事実施証明書の発行は対象外とする。

3 ICT活用工事実施の推進のための措置

(1) 工事成績評定における措置

ICT活用工事を実施した場合、第1評定の創意工夫における【施工管理関係】「その他」において評価するものとする。運用に当たっては、次のア～ウのとおりとする。

ア 受注者希望型「全プロセス実施型」のICT活用工事において、1

(1)ア～オで定めた各段階の一部でも実施しなかった工事の成績評定については、本項目での加点対象としない。

イ 「全プロセス実施型」で実施した工事は、2点を加点する。

ウ 「プロセス選択型」で実施した工事は、1点を加点する。

4 ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用工事を導入し、活用できる環境整備として、次の措置を講じるものとする。

(1) 施工管理、監督・検査の対応

ICT活用工事においては、ガイドラインのほか、別表1に示す基準等を準用・参考として、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する場合を除き、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

(2) 3次元設計データ等の貸与

ア 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3次元設計データを受注者に貸与するものとする。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。

なお、3次元設計データは、3次元測量データ（グラウンドデータ）を含む。

イ 現行基準による2次元の設計ストックにより発注する場合、発注者は契約後の協議において3次元起工測量及び3次元設計データ作成を指示するものとし、これに係る経費を工事費において計上するものとする。

(3) 工事費の積算

ア 当初契約

発注者は、発注に際して従来基準に基づく積算を行い、発注するものとする。

イ 変更契約

契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用工事を実施する場合、ガイドライン及び「森林整備保全事業施工パッケージ型積算方式試行実施要領」（以下、「ガイドライン等」という。）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。砂防土工については、積算基準を準備するまでの当面の間、見積書の提出を求めた上で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係る経費や、ICT建機のリースに係る「システム初期費」等の経費は、ガイドライン等に基づき適切に計上すること。

また、現行基準による2次元の設計ストック等によりICT活用工事を発注し、契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用工事を実施する場合、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書の提出を求めること。

（ガイドライン 5積算 参考）

① 3次元起工測量

従来の起工測量に係る費用が共通仮設費の率に含まれていることから、3次元起工測量と従来の起工測量のそれぞれについて歩掛見積りを徴取して費用を算定し、両者の差額を技術管理費に計上する。

② 3次元設計データ作成

歩掛見積りを徴取して費用を算定し、技術管理費に計上する。

③ 出来形管理用TS技術

出来形管理用TS技術に要する費用は、レベル・巻き尺による従来の出来形管理に代わる費用であり、共通仮設費に含まれることから、別途計上しない。

5 ICT活用工事に関する調査等

(1) ICT活用工事の活用効果等に関する調査（別途指示）

ICT活用工事の活用効果等に関して調査（施工合理化調査、アンケート調査等）を実施する場合がある。なお、内容はその都度、別途指示する。

6 ICT活用工事における工事完成図書電子納品について

(1) 3次元出来形管理等の施工管理データ及び3次元設計データの納品について福島県電子納品等運用ガイドライン【土木工事編】により提出する電子納品物とは別にCD-RまたはDVD-Rにて監督員に提出するものとする。

7 実施証明書

(1) ICT活用工事実施証明書

発注者は、ICT活用工事を実施し、その竣工検査に合格した受注者に対して、「農林水産部発注工事における福島県工事実施証明書発行事務運用基準」に定める実施証明書を発行するものとする。

なお、発行の対象となるICT活用工事は、「全プロセス実施型」のみとする。

8 その他

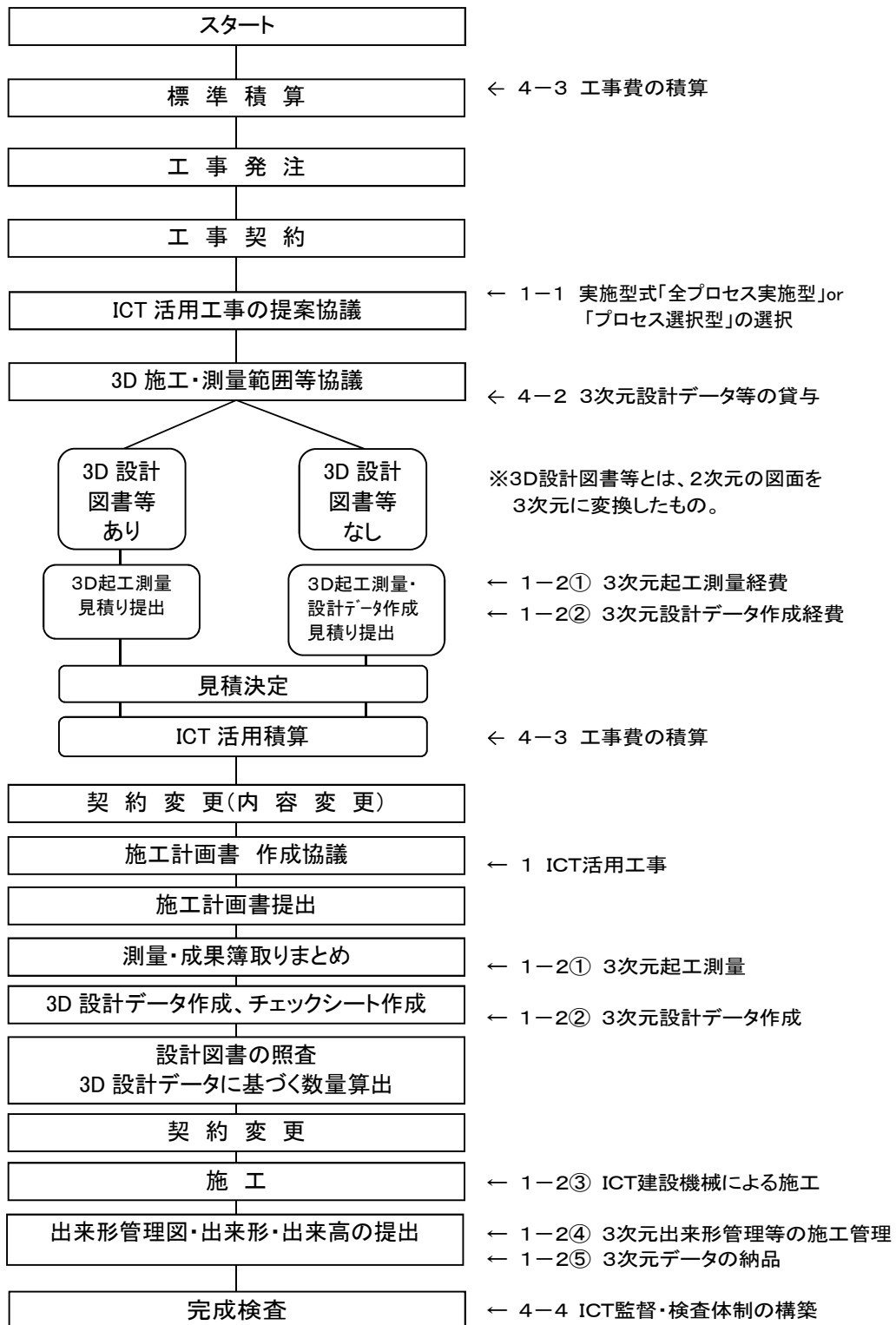
この要領に定めのない事項については、必要に応じて協議により定める。

9 附則

この要領は、令和3年4月1日以降に契約する工事から適用する。

ただし、ICT活用施工を取り入れる意向のある現場にあっては、適用日前に現場着手していても、設計変更の対象とすることができる。

参考1 ICT活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ



参考2 用語の解説

本実施要領で使用する用語を以下に解説する。

【ICT】

情報通信技術（Information and Communication Technology）の略。

【空中写真測量】

空中写真測量は、航空機などを用いて上空から撮影された連続する空中写真を用いて、対象範囲のステレオモデルの作成や地上の測地座標への変換等を行い、地形や地物の3次元の座標値を取得可能な作業である。

【レーザースキャナー】

1台の機械で指定した範囲にレーザーを連続的に照射し、その反射波より対象物との相対位置（角度と距離）を面的に取得できる装置のことである。TSのようにターゲットを照準して計測を行わないため、特定の変化点や位置を選択して計測することができない場合が多い。

【無人航空機】

無人航空機は、人が搭乗することなく飛行できる航空機であり、自律制御あるいは、地上からの遠隔操作によって飛行することができる。無人航空機にデジタルカメラを搭載することで、空中写真測量に必要な写真を空中から撮影することができる。

【空中写真測量（無人航空機）による出来形管理】

無人航空機を用いて被計測対象の地形の空中写真を撮影し、空中写真測量による3次元の形状の取得を行うことで、出来形や数量を面的に把握、算出する管理手法である。

【レーザースキャナーによる出来形管理】

レーザースキャナーを用いて被計測対象の3次元形状の取得を行うことで、出来形や数量を面的に算出、把握する管理方法である。

【3次元設計データ】

3次元設計データとは、道路中心線形又は法線（平面線形、縦断線形）、出来形横断面形状、工事基準点情報及び利用する座標系情報など設計図書に規定されている工事目的物の形状とともに、それらを面データで出力したものである。

【3次元マシンコントロール】

設計値（3次元設計データ）に従って機械をリアルタイムに自動制御し施工を行う技術をいう。

【3次元マシンガイダンス】

TS、GNSSの計測技術を用いて、施工機械の位置や施工情報から設計値（3次元設計データ）との差分を算出してオペレータに提供し、施工機械の操作をサポートする技術をいう。

【TS】

トータルステーション（Total Station）の略。1台の機械で角度（鉛直角・水平角）と距離を同時に測定することができる電子式測距測角儀のことである。計測した角度と距離から未知点の座標計算を瞬時に行うことができ、計測データの記録および外部機器への出力ができる。標定点の座標取得、および実地検査に利用される。

【GNSS】

全球測位衛星システム（Global Navigation Satellite System）の略で、GPS、GLONASS、Galileo、準天頂衛星（QZSS）等の衛星測位システムの総称をいう。

【RTK（リアルタイムキネマティック）】

RTKとは、リアルタイムキネマティックの略で、衛星測位から発信される搬送波を用いた計測手法である。既知点と移動局にGNSSのアンテナを設置し、既知点から移動局への基線ベクトル解析により、リアルタイムに移動局の座標を計算することができる。

【ネットワーク型RTK-GNSS】

RTK-GNSSで利用する基地局を仮想点として擬似的に作成することで、基地局の設置を削減した計測方法のこと。全国に設置された電子基準点のデータを元に、移動局の近隣に仮想的に基地局を作成し、基地局で受信するデータを模擬的に作成する。これを移動局に配信することでRTKGNSSを実施可能となる。このため、既知点の設置とアンテナは不要だが、仮想基準点の模擬的な受信データ作成とデータ配信、通信料に関する契約が別途必要となる。

【キネマティック法】

キネマティック法とは、図のようにGNSS受信機を固定点に据付け（固定局）、他の1台を用いて他の観測点を移動（移動局）しながら、固定点と観測点の相対位置（基線ベクトル）を求める方法である。

※福島県農林水産部ICT活用工事は「情報化施工技術の活用ガイドライン」(農林水産省農村振興局整備部設計課)のほか、別表1により実施する。

福島県ICT活用工事実施要領 (別添資料)

別表1 ICT活用工事に適用する基準等

令和3年4月1日

段階	ファイル番号	区分						基準名称	発行元	発行日 改定日	福島県要領における取扱い、適用場面等
		(河川 を含む) 土工 等	舗 装 工	(港 湾) 浚 渫 工	施 工 付 帯 構 造 物 設	(吹 付 工 ・ 特 種 工)	(法 面 工)				
調査・ 測量・ 設計	1	○			○	○	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	国土地理院	H29.3	左記を準用する。 ・路線測量等、詳細設計の横断図に供する公共測量(発注仕様として) ・工事測量(参考文献として)	
	2	○			○	○	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	H28.3	左記を準用する。 ・UAVを安全に運航して測量作業を円滑に実施するために、作業機関が遵守すべきルール等	
	3	○	○		○	○	地上レーザーキャナーを用いた公共測量マニュアル(案)	国土地理院	H30.3	左記を準用する。 ・レーザーキャナーによる公共測量(発注仕様として)	
	4	○			○	○	UAV搭載型レーザーキャナーを用いた公共測量マニュアル(案)	国土地理院	R2.3	左記を準用する。	
	5			○			マルチビームを用いた深淺測量マニュアル(浚渫工)	国土交通省	R2.4	左記を準用する。	
	6	○	○		○	○	3次元設計データ交換標準<LandXML1.2>(同運用ガイドラインを含む)	国土技術政策総合研究所	H31.3	左記を準用する。 ・詳細設計での3次元設計(発注仕様として) ・工事での3次元設計データ作成(参考文献)	
施工	7	○	○	○	○	○	ICTの全面的な活用の実施方針	国土交通省	H31.4	県土木部実施要領による。	
	8	○	○		○	○	土木工事施工管理基準及び規格外(案)	国土交通省	R2.3	ICT関連部分を準用する。 ・3次元出来形データによる面管理を自主管理、発注者の監督・検査に適用する場合 土工:P. I-1,2,3,6,7,8,9 舗装:P. I-32~60の各偶数ページ 付帯:P. I-23,24,26,29,30 法面:P. I-128,129,130	
	9	○	○				写真管理基準(案)	国土交通省	H30.4	ICT関連部分を準用する。 土木工事施工管理基準に定める土木工事の工事写真による管理を行う場合 土工:P. I-1, II-3, III-1~3 舗装:P. II-2, 3, III-13~22	
	10	○			○		施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)	国土技術政策総合研究所	H31.3	ICT関連部分を準用する。 ・部分私における出来高取扱方法(案)に基づく、重機の稼働履歴を用いた具体的な対応	
	11			○			3次元データを用いた港湾工事数量算出要領(浚渫工事編)	国土交通省	R2.4	左記を準用する。	
	12	○					ステレオ写真測量(地上移動体)を用いた土工の出来高算出要領(案)	国土交通省	R2.3	左記を準用する。 ・自己位置を把握できる状況でのステレオ写真測量による土工の出来高算出方法	
	13	○	○		○	○	土木工事共通仕様書 施工管理関係書類(標票:出来形合否判定総括表)	国土技術政策総合研究所	H30.4	左記を準用する。 ・3次元出来形データによる面管理を適用する場合に発注者へ提出する「出来形管理資料」【様式No. 31-2】	
	14	○					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)	国土交通省	R2.3	左記を準用する。 ・起工測量~納品までのICT活用工事の受注者の対応の一切を記載した内容(UAV、レーザー、ステッカーなどの技術別に記載)	
	15	○					地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	R2.3		
	16		○				地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)	国土交通省	R2.3		
	17	○					TS等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	H30.3		
	18		○		○		TS等光波方式を用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)	国土交通省	H31.4		
	19				○		TS等光波方式を用いた出来形管理要領(護岸工編)(案)	国土交通省	H31.4		
	20	○					TS(ノンプリズム)を用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	R2.3		
	21		○				TS(ノンプリズム)を用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)	国土交通省	R2.3		
	22	○					RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	H30.3		
	23					○	3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)	国土交通省	R2.3		
	24			○			3次元データを用いた出来形管理要領(浚渫工事編)	国土交通省	R2.4		
	25	○					無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)	国土交通省	R2.3		
	26		○				地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)	国土交通省	R2.3		
	27	○					地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)	国土交通省	R2.3		
	28	○		○			施工履歴データを用いた出来形管理要領(河川浚渫工事編)(案)	国土交通省	H30.3		
	29	○					TS・GNSSを用いた盛土の締め管理要領	国土交通省	R2.3		左記を準用する。 ・トータルステーション・GNSSを用いた盛土の施工管理手法を定めた要領
	30	○	○				ICT建設機械 精度確認要領(案)	国土交通省	H31.3		左記を準用する。 ・ICT施工機械等から発生する「施工履歴データ」を用いた出来高・出来形管理を実施する際に必要となる精度確認手法
	監督・ 検査	31	○					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)	国土交通省		R2.3
		32	○					地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	国土交通省	R2.3	
		33		○				地上型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)	国土交通省	R2.3	
		34	○					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)	国土交通省	H30.3	
		35		○		○		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)	国土交通省	H31.4	

※福島県農林水産部ICT活用工事は「情報化施工技術の活用ガイドライン」(農林水産省農村振興局整備部設計課)のほか、別表1により実施する。

別表1 ICT活用工事に適用する基準等

令和3年4月1日

段階	ファイル番号	区分						基準名称	発行元	発行日 改定日	福島県要領における取扱い、適用場面等
		(河川 工事等 を含む)	(土木 工事)	(舗装 工事)	(港湾 工事)	(埋 付 構 造 物 設 計)	(法 面 工 事 等 の 吹 付 法 特 工)				
監督・ 検査	36					○	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(掘削工編)(案)	国土交通省	H31.4	左記を準用する。 ・監督職員の確認行為、検査職員の検査内容等ICT活用工事の対応を記載した内容(UAV、レーザー計測などの技術別に記載)	
	37	○					TS(ノンプリズム)を用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	国土交通省	R2.3		
	38		○				TS(ノンプリズム)を用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)	国土交通省	R2.3		
	39	○					RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)	国土交通省	H30.3		
	40					○	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案)	国土交通省	R2.3		
	41			○			3次元データを用いた出来形管理の監督・検査要領(浚渫工事編)	国土交通省	R2.4		
	42	○				○	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)	国土交通省	R2.3		
	43		○				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(舗装工事編)(案)	国土交通省	R2.3		
	44	○					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)	国土交通省	R2.3		
	45	○					TS・GNSSを用いた盛土の締め監督・検査要領(案)	国土交通省	H29.3		左記を準用する。 ・トータルステーション・GNSSを用いた盛土の施工管理について、監督・検査手法を定めた要領
	46						音響測深機器を用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工事編)(案)	国土交通省	H29.3		左記を準用する。 ・監督職員の確認行為、検査職員の検査内容等ICT活用工事の対応を記載した内容(技術別に記載)
	47						音響測深機器を用いた出来形管理要領(河川浚渫工事編)(案)	国土交通省	H30.3		
	48	○					施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(河川浚渫工事編)(案)	国土交通省	H30.3		
	49						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・中層地盤改良工事編)(案)	国土交通省	H31.3		
50						施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理・中層地盤改良工事編)(案)	国土交通省	H31.3			
51	○	○	○	○	○	工事成績評定要領の運用について	福島県	-	福島県基準を適用する。		
52	○	○	○	○	○	地方整備局土木工事検査技術基準(案)	国土交通省	-	福島県基準を適用する。 ・下位通知である「出来形管理の監督・検査要領」改正を受けた技術的修正		
53	○	○	○	○	○	既済部分検査技術基準(案)及び同解説	国土交通省	-			
54	○	○	○	○	○	部分払における出来高取扱方法(案)	国土交通省	-	福島県基準を適用する。 ・ただし、出来高部分払い方式において、既済部分検査のみの場合の実地検査を省略し、簡便な方法で数量の確認を受ける場合に準用		
積算	55	○					ICT活用工事(土工)積算要領	国土交通省	R2.3	左記を準用する。	
	56		○				ICT活用工事(舗装)積算要領	国土交通省	R2.3	左記を準用する。	
	57			○			ICT活用工事(港湾:浚渫)積算要領(ポンプ、グラブ)	国土交通省	R2.4	左記を準用する。	
	58	○		○			ICT活用工事(河川浚渫)積算要領(バックホウ)	国土交通省	R2.3	左記を準用する。	
	59	○			○		ICT活用工事(付帯構造物設置)積算要領	国土交通省	R2.3	左記を準用する。	
	60	○				○	ICT活用工事(法面工)積算要領	国土交通省	R2.3	左記を準用する。	
	61	○					ICT活用工事(河床等掘削)積算要領	国土交通省	R2.3	左記を準用する。	
	62	○					ICT活用工事(作業土工(床掘))積算要領	国土交通省	R2.3	左記を準用する。	
	63						ICT活用工事(地盤改良工(安定処理))積算要領	国土交通省	R2.3		
64						ICT活用工事(地盤改良工(中層混合処理))積算要領	国土交通省	R2.3	現時点では取扱外		
CIM	65						ICTの全面的な活用の実施方針	国土交通省	H31.4	左記を準用する。	
	66						電子納品に関する規定 「CIM事業における成果品作成の手引き(案)」 土木工事数量算出要領(案)	国土交通省	H30.3	左記を準用する。	
	67						国土技術政策総合研究所	H31.4	左記を準用する。		
	68						レーザースキャナーを用いた出来形管理の試行要領(案)(トンネル編)	国土交通省	H29.3	左記を準用する。	
	69						レーザースキャナーを用いた出来形管理の試行に係る監督・検査要領(案)(トンネル編)	国土交通省	H29.3	左記を準用する。	
	70						CIM導入ガイドライン	国土交通省	H29.3	左記を準用する。	
	71						設計用数値地形図データ(標準図式)作成仕様(道路編)(案)	国土技術政策総合研究所	H29.3	左記を準用する。	
	72						設計用数値地形図データ(標準図式)作成仕様の電子納品運用ガイドライン(案)	国土技術政策総合研究所	H29.3	左記を準用する。	
その他	73	○	○	○	○	○	電子納品要領(工事及び設計)	国土交通省	-	福島県基準を適用する。	
	74	○	○	○	○	○	工事成績評定要領の運用について	国土交通省	-	福島県基準を適用する。	
	75	○	○			○	無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領	国土交通省	R2.3	左記を準用する。 ・飛行禁止空域における飛行に対する国土交通大臣の許可又は承認が必要となる場合の審査要領(航空局)	

※法面工の吹付工等に適用する工種は、植生工全般、吹付工(コークト、EPA吹付工)、吹付法砕工である。

※この表に関わらず、常に国土交省等の最新版を確認してください。

※今後の対象工種拡大を見据え、R2時点で適用していない工種の基準も掲載している。

第〇章 ICT活用工事（土工等）について

1 ICT活用工事（土工等）

本工事は、「福島県農林水産部 ICT活用工事（土工等）試行要領」に基づき、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（土工等）」である。

2 定義

- (1) ICT活用工事（土工等）とは、建設生産プロセスの下記段階において、ICTを全面的に活用する工事である。また、この一連の施工をICT活用施工という。

対象は、土工を含む一般土木工事等とする。

- ア 3次元起工測量
- イ 3次元設計データ作成
- ウ ICT建設機械による施工
- エ 3次元出来形管理等の施工管理
- オ 3次元データの納品

3 ICT活用工事（土工等）を適用する範囲

受注者は、ICT活用施工を行う希望がある場合は、契約後、施工計画書の提出までにICT活用工事の実施型式「全プロセス選択型」又は「プロセス選択型」の選択と、具体的な工事内容及び対象範囲を発注者へ協議を行い、協議が整った場合にICT活用工事の施工を行うことができる。

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。

- ICT活用工事の実施型式について
- ・ア～オ全ての段階においてICTを活用する工事を「全プロセス実施型」という。
 - ・ア～オのうちイ、エ、オを必須とし、ア、ウは現場条件等に応じて選択することができるICT活用工事を「プロセス選択型」という。

4 ICT活用工事（土工等）の施工

- (1) 受注者はICTを用い、以下の施工を実施する。

- ア 3次元起工測量

受注者は、本工事の起工測量において、下記①～⑧から選択（複数以上可）して、3次元測量データを取得するために測量を行うも

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3次元計測技術による起工測量

イ 3次元設計データ作成

受注者は、設計図書や4(1)ア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。

ウ ICT建設機械による施工

4(1)イで作成した3次元データを用い、下記(ア)(イ)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。

(ア) 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ

ブルドーザの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分に基づき制御データを作成し、排土板を自動制御する3次元マシンコントロール技術または、ブルドーザの排土板の位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分を表示し、排土板を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工の敷均し及びほ場整備工事を実施する。

(イ) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

バックホウのバケットの位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分に基づき制御データを作成し、バケットを自動制御する3次元マシンコントロール技術または、バックホウのバケットの位置・標高をリアルタイムに取得し、ICT建設機械による施工用データとの差分を表示し、バケットを誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、河川・海岸・砂防・道路土工の掘削、法面整形及びほ場整備工事を実施する。

エ 3次元出来形管理の施工管理

4(1)ウによる工事の施工管理において、「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省農村振興局整備部設計課）」（以下、「ガイドライン」という。）及び下記①～⑧のいずれかの要領から選択

(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要領(土工編)(案)(令和2年3月国土交通省)
- ② 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)(令和2年3月国土交通省)
- 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要領(土工編)(平成30年3月国土交通省)
- 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要領(土工編)(案)(令和2年3月国土交通省)
- ⑤ RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)(案)(平成30年3月国土交通省)
- 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要領(土工編)(案)(令和2年3月国土交通省)
- 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要領(土工編)(案)(令和2年3月国土交通省)
- ⑧ その他3次元計測技術を用いた出来形管理

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工及びほ場整備工事の出来形管理基準及び規格値について、土木工事施工管理基準(出来形管理基準及び規格値)(共通仕様書 土木工事編Ⅱ(福島県土木部))およびガイドラインにより管理を行う。

オ 3次元品質管理の施工管理

4(1)ウによる工事の施工管理において、共通仕様書土木工事編Ⅱにより品質管理を行う。

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の品質管理(締固め度)について、「TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領」により実施するが、砂置換法又はRI計法との併用による二重管理は実施しないものとする。

なお、本施工着手前及び盛土材料の土質が変わると、また、路体と路床のように品質管理基準が異なる場合に試験施工を行い、本施工で採用する締固め回数を必ず設定すること。

土質が頻繁に変わりその都度試験施工を行うことが非効率である等、施工規定による管理そのものがなじまない場合は、監督員と協議の上、オを適用しなくてもよいものとする。

カ 3次元出来形管理及び品質管理に伴う写真管理

4(1)ウによる工事の写真管理において、写真管理基準(案)(共通仕様書 土木工事編Ⅱ(福島県土木部))及びガイドラインにより

管理を行う。

キ 3次元データの納品

エ、オ、カにより確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として納品する。

- (2) 受注者は、上記4(1)の施工を実施するために使用するICT機器類を調達すること。また、施工に必要なICT活用工事用データは、受注者が作成するものとする。なお、使用するアプリケーション・ソフト、ファイル形式については、事前に監督員と協議するものとする。

また、発注者は3次元設計データの作成に必要となる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。

- (3) 受注者は、上記4(1)で使用するICT機器に入力した3次元設計データを監督員に提出すること。
- (4) 土木工事施工管理基準（共通仕様書 土木工事編Ⅱ（福島県土木部））及びガイドライン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。

5 その他

- (1) ICT活用工事における施工については、設計変更の対象とする。
- (2) 受注者は、共通仕様書（土木工事編Ⅰ）1-1-25 工事完成検査 2.(1)竣工図（出来形図）について、ICTを用いた土工により施工した範囲については提出を省略し、3次元モデルを復元可能なデータを提出することとする。
- (3) 受注者は、当該施工について施工合理化調査またはアンケート調査を行う場合はこれに協力すること。
なお、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。
- (4) 受注者は、本章記載事項に疑義を生じた場合または記載のない事項については、監督員と協議するものとする。