

ICT活用工事について

第1 ICT活用工事

本工事は、「福島県農林水産部ICT活用工事試行要領」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」である。

第2 適用基準

下記の①～⑤の5つのプロセス及び監督・検査・適用要領等は、「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）」及び「森林整備保全事業ICT活用工事（各工種）試行実施要領等（林野庁）」（以下、「ガイドライン等」という。）のほか、別表1により実施するものとする。

また、施工管理については、「共通仕様書（農林水産土木工事編）（福島県農林水産部）」を優先して適用することとし、定めのない事項は、「共通仕様書土木工事編（福島県土木部）」及びガイドライン等により実施するものとする。

| 番号 | 施工プロセス |
|----|----------------|
| 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 |

第3 ICT活用工事を適用する範囲

1 発注者指定型

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに現場条件を踏まえ、ICT活用工事を実施する具体的な対象範囲等を発注者へ協議し、施工計画書に記載するものとする。

2 受注者希望型

受注者は、ICT活用施工を希望する場合は、契約後、施工計画書の提出までに施工プロセスの選択と、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

第4 ICT活用工事の施工

1 受注者はICTを用い、以下の施工を実施する。

(1) 3次元起工測量

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。

| 番号 | 名称 | ため池工 | ほ場整備工 | 土工 | 舗装工 | 暗渠排水工 |
|----|------------------------------|------|-------|----|-----|-------|
| 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 | 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

設計図書や(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) ICT建設機械による施工

(2)で作成した3次元設計データを用い、下記に示す技術（ICT建設機械）を作業に応じて選択して施工を実施する。

| 番号 | 技術名 |
|----|--------------------------|
| 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次元マシンコントロール（モーターグレーダ）技術 |
| ④ | 3次元マシンガイダンス（ブルドーザ）技術 |
| ⑤ | 3次元マシンガイダンス（バックホウ）技術 |

(4) 3次元出来形管理等の施工管理

(3)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3次元出来形管理技術を用いた出来形管理を行うものとする。（複数選択可）
 なお、出来形管理については、面管理が規定されている工種については、面管理で行うことを標準とするが、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、断面管理による出来形管理、または①～⑧を適用することなく、従来手法によ

る出来形管理を行ってもよい。

| 番号 | 名称 | ほ 場 整 備 工 | 土 工 | 舗 装 工 | 水 路 工 | 暗 渠 排 水 工 | た め 池 工 |
|----|-------------------------------|-----------------------|--------|-------------|-------------|-----------------------|------------------|
| 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 | 施工履歴データを用いた出来形管理 | | | | | ○ | |
| ⑨ | その他の3次元計測技術を用いた出来形管理 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

イ 品質管理

土工においては、次の技術を用いた品質管理を行うものとする。

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。

| 番号 | 名称 | 農業農村整備事業 | 森林整備保全事業 |
|----|-------------------|----------|----------|
| ① | TS・GNSSによる締固め回数管理 | | ○ |

(5) 3次元データの納品

(4)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、上記第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。

- 3 受注者は、上記第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。

第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を用いて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。

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 道 橋 梁 工 等 を 含 む） | 土 工 | 舗 装 工 | （港 湾 工 ） | 覆 工 付 帯 構 造 物 設 | （法 面 工 ・ 吹 付 法 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、詳細設計の横断面に供する公共測量（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値（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。 ・部分払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、RTK-GNSS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 | |

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 | 置 付 構 造 物 設 | (吹 付 工 、 砕 石 工) | 法 面 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(舗装工編)(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(浚渫工編) | 国土交通省 | R2.4 | | |
| | 42 | ○ | | | | ○ | 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キャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工編)(案) | 国土交通省 | R2.3 | | |
| | 44 | ○ | | | | | 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目監督・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(付帯構造物設置工)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、E1吹付工)、吹付法砕工である。

※この表に関わらず、常に国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。

1 施工プロセス及び監督、検査、適用要領等について

| 適用順位 | 名称 |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| ① | 「情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）」、または「森林整備保全事業 ICT 活用工事（各工種）試行実施要領等（林野庁）」 |
| ② | 別表 1 |

2 施工管理基準について

| 適用順位 | 名称 |
|------|---------------------------------------------------------------|
| ① | 共通仕様書（農林水産土木工事編）（福島県農林水産部） |
| ② | 共通仕様書土木工事編（福島県土木部） |
| ③ | 情報化施工技術の活用ガイドライン（農林水産省）、または森林整備保全事業 ICT 活用工事（各工種）試行実施要領等（林野庁） |
| ④ | 別表 1 |



以下のとおり、共通仕様書で規格値等が設けられているため、適用にあたっては注意すること。

| 名称 | 土工 | | | ほ場整備工 | | 舗装工 | | 水路工 | 暗渠排水工 | | ため池工 | 付帯構造物設置工 |
|----------------------------|-----|------|------|-------|-------------------|-----|------|------|-------|------|------|----------|
| | 面管理 | 断面管理 | 品質管理 | 面管理 | 断面管理 従来手法(均平度) | 面管理 | 断面管理 | 断面管理 | 面管理 | 断面管理 | 断面管理 | 断面管理 |
| 共通仕様書（農林水産土木工事編）（福島県農林水産部） | | | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 共通仕様書土木工事編（福島県土木部） | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | | | ○ |