

# 栃木県県土整備部における ICT 活用工事試行要領

## 0. 本試行要領の趣旨

この要領は、栃木県県土整備部が発注する建設工事において、「ICT<sup>(※1)</sup>の全面的な活用（ICT土工）」を試行するために、必要な事項を定めたものである。

## 1. ICT活用工事

### 1-1 概要

ICT活用工事とは、建設現場における生産性向上のため、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であり、ICT活用工事を現場で実施することをICT活用施工という。

- 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

なお、①～⑤全ての段階においてICTを活用するものとする。

### 1-2 各段階におけるICT

#### ① 3次元起工測量

起工測量において、下記の1)～3)のいずれかの方法により3次元測量データを取得するために測量を行うものとする。

- 1) 空中写真測量（無人航空機）による起工測量
- 2) レーザースキャナーによる起工測量
- 3) その他の3次元計測技術による起工測量

#### ② 3次元設計データ作成

発注図書や1-2①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

1-2②で得られた3次元設計データまたは施工用に作成した3次元データを用いて、下記の1)～4)のいずれかに示す技術（ICT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<sup>(※2)</sup>
- 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<sup>(※3)</sup>
- 4) 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

1-2③により施工された工事完成物について、ICTを活用して施工管理を実施

する。

<出来形管理>

下記1)～3)のいずれかの技術を用いた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)による出来形管理技術(土工)
- 2) レーザースキャナーによる出来形管理技術(土工)
- 3) その他の3次元計測技術による出来形管理技術(土工)

<品質管理>

下記4)の技術を用いた品質管理を行うものとする。

- 4) TS<sup>(※4)</sup>・GNS S<sup>(※5)</sup>による締固め回数管理技術(土工)

⑤ 3次元データの納品

1-2④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。

1-3 対象

本要領に基づき実施するICT活用工事は、以下のいずれの条件も満たすものとする。

- ① 原則として、以下の(1)、(2)の工種において、1,000 m<sup>3</sup><sup>(※6)</sup>以上の土工量を含む工事。

(1) 河川土工、砂防土工

- ・掘削工
- ・盛土工
- ・法面整形工

(2) 道路土工

- ・掘削工
- ・路体盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工

- ② 生産性の向上が認められる工事。

- ③ 事業主管課との協議が整った工事。

1-4 基準・要領等

ICT活用工事の実施に当たっては、別紙1「別表1-4 ICT土工に関する国の基準等」により行うものとする。

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、工事内容等を勘案したうえで、必要に応じて、以下のとお

り発注する。なお、砂防土工については、積算基準が準備されるまでの当面の間、見積もりにより積算する。

- (1) 発注者指定型
- (2) 施工者希望型

## 2-2 発注における入札公告等

入札公告、特記仕様書等の記載例については、別紙2、3-1、3-2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。

## 2-3 発注から完成までの流れ

発注から完成までの流れについては、別紙4を参考に実施するものとする。

## 3. ICT活用工事実施の推進のための措置（工事成績評価における措置）

ICT活用工事を実施した場合、創意工夫において評価するものとする。

なお、ICT活用工事において、ICTを全面的に採用しない工事の成績評価については、本項目での加点対象とせず、併せて以下を標準として減点を行うものとする。また、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) 発注者指定型

受注者の責によりICTの全面的な採用が出来ない場合は、契約違反として工事成績評価から措置の内容に応じて減点する。

### (2) 施工者希望型

工事契約後、受注者からの提案によりICT活用工事による施工を行う予定としていたが、実際にはICTを全面的に採用しなかった場合については、契約時（発注時）の受注者の選定に影響を与えないため、工事成績評価での減点は行わない。

ただし、総合評価落札方式等により業者選定時に、受注者からの申請に基づきICT活用工事による施工に係る評価を行っており、且つ、工事契約後、受注者の責により実施されなかったと判断された場合は、栃木県建設工事関係事務要覧等に基づき、履行義務違反として工事成績評価を減ずるなどの適切な対応を行うものとする。

## 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、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活用工事を実施するにあたって、国土交通省が定めた「ICT土工に関する国の基準等」（別紙1 別表 1-4）により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。

また、当面の間、監督・検査等に係る機器（3次元データを閲覧可能なパソコン等）は、受注者が準備するものとする。

#### 4-2 3次元設計データ等

(1) ICT活用工事に必要となる詳細設計において作成した3次元設計データにより発注する場合、発注者は受注者に当該データを貸与するものとする。また、ICT活用工事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、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。

(2) 現行基準による2次元設計により発注する場合、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指示するものとし、これにかかる経費を工事費において計上するものとする。

#### 4-3 工事費の積算

##### (1) 発注者指定型における積算方法

発注者は、発注に際して「栃木県ICT活用工事積算要領」に基づく積算を実施するものとする。

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。

現行基準による2次元設計により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の見積り提出を求め、発注機関の長の承認を得た上で設計変更するものとする。

##### (2) 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に基づく積算を行い、発注するものとする。ただし、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、「栃木県ICT活用工事積算要領」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、見積り提出を求め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。

また、現行基準による2次元設計により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、発注機関の長の承認を得た上で設計変更する。

#### 5. その他

##### 5-1 現場見学会・講習会の実施

ICT活用工事の推進を目的として、発注者の求めにより官民等を対象とした現場見学会や講習会等を実施する場合は、受注者はこれに協力するものとする。

##### 5-2 アンケート調査について

発注者が、ICT活用工事の効果検証等に係る調査を行う場合、受注者はこれに協

力するものとする。

### 5 - 3 疑義について

本試行要領によるICT活用工事の試行にあたり疑義が生じた場合は、受発注者が協議した上で対応するものとする。

## 附 則

- 1 この要領は、平成28年11月22日から適用する。

## 注 釈

- ※1 ICT : Information and Communication Technology の省略。「情報通信技術」。
- ※2 3次元マシンコントロール(MC)技術 :  
自動追尾式の TS<sup>(※3)</sup>や GNSS<sup>(※4)</sup>などの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分に基づき、施工機械をリアルタイムに自動制御し施工を行う技術。
- ※3 3次元マシンガイダンス(MG)技術 :  
マシンガイダンス技術とは、自動追尾式 TS や GNSS などの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分をオペレーターに提供し、施工機械の操作をサポートする技術。
- ※4 TS : トータルステーション
- ※5 GNSS : Global Navigation Satellite System の省略。「全球測位衛星システム」。
- ※6 土工量 1,000m<sup>3</sup> 以上の工事とは :  
土の移動量の計が 1,000m<sup>3</sup> 以上のものとする。  
例えば、掘削土工量 500m<sup>3</sup>、埋戻し土工量 500m<sup>3</sup> の工事は 1,000m<sup>3</sup> と数える。

別表 1-4 ICT土工に関する国の基準等

別紙 1

| 種別             | No. | 基準名称                                      | 内容  | URL  |
|----------------|-----|---|---|--|
| 調査<br>測量<br>設計 | 1   | UAVを用いた公共測量マニュアル(案)                       | UAVで撮影した空中写真を用いて測量を行う場合の基準や作業手順等を定めたもの。   | <a href="http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uav/index.html">http://psgsv2.gsi.go.jp/koukyou/public/uav/index.html</a>  |
|                | 2   | 電子納品要領(工事及び設計)                            | ICT土工の測量・設計・施工・出来形管理等のデータの納品規定を示したもの。   | <a href="http://www.cals-ed.go.jp/cri_point/">http://www.cals-ed.go.jp/cri_point/</a><br><a href="http://www.cals-ed.go.jp/cri_guideline/">http://www.cals-ed.go.jp/cri_guideline/</a>   |
|                | 3   | 3次元設計データ交換標準(同運用ガイドラインを含む)                | 3次元設計データ(LandXML)のデータ形式やデータ交換方法について示したもの  | <a href="http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/des.html">http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bunya/cals/des.html</a>  |
|                | 4   | 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領                    | 無人航空機の飛行に関する許可等について、その申請に関する所要事項及び許可等を行うための審査基準を定めるもの   | <a href="http://www.mlit.go.jp/common/001110202.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001110202.pdf</a>  |
| 施工             | 5   | 土木工事施工管理基準(案)(出来形管理基準及び規定値)               | 土工の「面管理」に係るあらたな管理項目とその規格値を定めたもの。  | <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/280330kouji_sekoukanrikijun01.pdf">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou/pdf/280330kouji_sekoukanrikijun01.pdf</a>  |
|                | 6   | 土木工事数量算出要領(案)(施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)を含む) | 土工の数量算出において、面と面の標高差の積分により算出する手法を追加したもの。また施工履歴データ(ICT建機の位置情報)を記録から既済部分検査数量の算出をするのに必要な事項を定めたもの。 | <a href="http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/survyo.htm">http://www.nilim.go.jp/lab/pbg/theme/theme2/sr/survyo.htm</a><br><a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124406.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124406.pdf</a> |
|                | 7   | 土木工事共通仕様書 施工管理関係書類(帳票:出来形合否判定総括表)         | 出来形合否判定に必要な帳票の様式を示したもの。   | <a href="http://www.nilim.go.jp/japanese/standard/form/index.html">http://www.nilim.go.jp/japanese/standard/form/index.html</a>  |
|                | 8   | 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)          | 空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理に必要な基準類を解説したもの。   | <a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124402.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124402.pdf</a>  |
|                | 9   | レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)              | レーザースキャナーを用いた出来形管理に必要な基準類を解説したもの。   | <a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124404.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124404.pdf</a>  |
|                | 10  | TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領                     | 盛土の締固めにおける現行の締固め管理方法(砂置換法、RI計法)に加えて、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もの。                       | <a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kensetsusekou/it/iyouhouka/06ShimekatameSekoukanri_20120329.pdf">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kensetsusekou/it/iyouhouka/06ShimekatameSekoukanri_20120329.pdf</a>                        |
| 監督<br>検査       | 11  | 地方整備局土木工事検査技術基準(案)                        | 検査に必要な技術的事項を定めたもの。  | <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>  |
|                | 12  | 既済部分検査技術基準(案)及び同解説                        | 既済部分検査に必要な技術的事項を定めたもの。  | <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>  |
|                | 13  | 部分払における出来高取扱方法(案)                         | 出来高部分払いで簡便な方法により数量の確認を受ける際の取扱いを示したもの。   | <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>  |
|                | 14  | 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)    | 空中写真測量(無人航空機)を用いた監督検査に必要な基準類を解説したもの。  | <a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124403.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124403.pdf</a>  |
|                | 15  | 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)        | レーザースキャナーを用いた監督検査に必要な基準類を解説したもの。  | <a href="http://www.mlit.go.jp/common/001124405.pdf">http://www.mlit.go.jp/common/001124405.pdf</a>  |
|                | 16  | 工事成績評定要領の運用について                           | 成績評定に必要な事項を定めたもの。   | <a href="http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html">http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html</a>  |
|                | 17  | TS・GNSSを用いた盛土の締固めの監督・検査要領                 | 盛土の締固めにおける、トータルステーション・GNSSを用いた盛土の監督・検査手法を定めたもの。   | <a href="http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kensetsusekou/it/iyouhouka/07ShimekatameKantoku_20120329.pdf">http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kensetsusekou/it/iyouhouka/07ShimekatameKantoku_20120329.pdf</a>                              |