

## 1 ICT 活用工事（土木）

### 1-1 概要

港湾事業では、直轄土木工事に適用される ICT 土工等各種要領が整備されている工種及び『3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）（国土交通省）』を適用可能な工種については、受発注者調整のうえ、ICT 活用を推進するものとし、以下に詳細を定める。

### 1-2 対象工種

新土木工事積算大系の工事工種体系ツリーにおける下記工種（レベル2）及び「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）国土交通省」を適用可能な工種とする。

- ・河川土工、海岸土工、砂防土工
- ・道路土工
- ・舗装工
- ・付帯道路工
- ・浚渫工（バックホウ浚渫船）
- ・法面工
- ・地盤改良工
- ・法覆護岸工
- ・排水構造物工
- ・擁壁工
- ・構造物工
- ・基礎工

### 1-3 ICT 活用工事（土木）の実施

ICT 活用工事（土木）は、適用する工種に応じて①～⑤の全ての段階において ICT を活用するものとする。

- 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

## 2 ICT 活用工事の実施方法

### 2-1 発注方式

原則、全ての工事を対象とし、特記事項を明示することで、受注者から ICT 活用の希望があった場合は、監督職員と協議できるものとする。

協議の結果、活用効果が見込まれると判断される場合は、ICT 活用工事として実施するものとする。

なお、ICT 活用工事（発注者指定型または受注者希望型）として発注することを妨げるものではない。

また明らかに活用困難、効果が見込めない工事はあらかじめ対象外とすることができる。

## 2-2 発注における入札公告等

特記仕様書の記載例については、以下のとおりとする。

なお、記載例のないものについては、別途作成するものとする。

### (1) 当初

#### 【特記仕様書】記載例

##### 〇-〇. ICT 活用の推進

- (1) 受注者は、本工事において ICT を活用する工種について希望がある場合は、監督職員と協議できるものとする。協議の結果、ICT 活用の効果が見込まれると判断される場合は、ICT 活用工事（土木）として実施するものとする。

### (2) ICT 施工を実施する場合（変更契約時に記載を追加）

#### 【特記仕様書】記載例

##### 〇-〇. ICT 活用工事について

###### (1) ICT 活用工事

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、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 活用工事の対象工事である。

###### (2) 定義

- 1) i-Construction とは、ICT 施工技術の全面的な活用、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り、本工事では、その実現に向けて ICT 施工技術を活用した工事（ICT 活用工事）を実施するものとする。

（以下、適用する要領に合わせて記載）

- ・ 活用効果等に関する調査は削除
- ・ 河川土工などは港湾に合わせて修正

（ICT 活用工事（土工）実施要領の記載例）

- 2) ICT 活用工事とは、施工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。

- 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

- (3) 原則、本工事においては上記①～⑤の全ての段階で ICT 施工技術を活用することとし、土工について施工範囲の全てで適用するが、具体的な工事内容及び数量・対象範囲を明示し、監督職員と協議するものとする。

- (4) 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、工事着手前の現場状況を確認するとともに、設計データの作成に必要な起工測量を実施するものとし、面的な計測により効率的な確認ができる場合には下記 1)～4) から選択（複数選択可）して測量を行うものとする。

ただし、前工事または設計段階での 3次元データが活用できる場合や管理断面及び変化点の計測による測量により効率的な確認ができる場合においては、監督職員と協議の上、管理断

面及び変化点の計測による測量を実施しても、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

## ② 3次元設計データ作成

受注者は、(4)①で得られた測量データと、発注者が貸与する発注図データを用いて、ICT 建設機械による施工、及び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

(4)②で作成した3次元設計データを用い、下記に示す ICT 建設機械により、施工を実施する。位置・標高をリアルタイムに取得するに当たっては、国土地理院の電子基準点のほか、国土地理院に登録された民間等電子基準点を活用することができる。

なお、位置情報サービス事業者が提供する位置情報サービスの利用においては、当該サービスが国家座標に準拠し、かつ、作業規程の準則（令和7年3月31日 国土交通省告示第240号）付録1 測量機器検定基準2-6の性能における検定基準を満たすこと。

### 1) 3次元MCまたは3次元MG建設機械※

※なお、MCとは「マシンコントロール」、MGとは「マシンガイダンス」の略称である。建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分に基づき建設機械の作業装置を自動制御する3次元マシンコントロール技術または、建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分を表示し、建設機械の作業装置を誘導する3次元マシンガイダンス技術を用いて、土工の敷均し、掘削、法面整形を実施する。

但し、施工現場の環境条件により、③ICT 建設機械による施工が困難又は非効率となる場合は監督職員と協議の上、従来型建設機械による施工を実施してよいものとし、その場合も ICT 活用工事とするが、丁張設置等には積極的に3次元設計データ等を活用するものとする。

## ④ 3次元出来形管理等の施工管理

(4)③による工事の施工管理において、以下のとおり、出来形管理及び品質管理を行うものとする。なお、従来手法との二重管理は行わない。

出来形管理にあたっては、標準的に出来形管理の計測範囲において、1m間隔以下（1点/m<sup>2</sup>以上）の点密度が確保できる出来形計測を行い、3次元設計データと計測した各ポイントとの離れを算出し、出来形の良否を面的に判定する管理手法（面管理）とし、以下1）～4）から選択（複数以上可）して実施するものとする。また、土工における出来形管理にあたっては、以下1）～4）を原則とするが、現場条件等により以下5）～9）の出来形管理を選択して面管理を実施してもよい。

【補足】ただし、以下5）～9）の出来形管理を選択して面管理を実施した場合は「3次元出来形管理・3次元データ納品費用、外注経費等の費用」の対象外となるので注意すること

- 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) 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
- 5) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 6) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理
- 7) RTK-GNSS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（土工）

## 9) 地上写真測量を用いた出来形管理

また、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及び降雪・積雪等により面管理が実施できない場合は、監督職員と協議の上、管理断面及び変化点の計測による出来形管理を選択しても ICT 活用工事とする。

### ⑤ 3次元データの納品

(4) ①②④により作成した3次元データを工事完成図書として電子納品する。

3次元データの納品形式は、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)」によるものとする。

(5) 上記(4)①～④の施工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、施工に必要な施工用データは、受注者が作成するものとする。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施工技術の活用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、施工区間の前後を含め必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

(6) 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。

(7) 本特記仕様書に疑義が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。

### 〇-〇. 検査

ICT施工技術の活用を実施するにあたって、別途発出されている「3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)」及び各種「出来形管理の監督・検査要領(案)」に則り、監督・検査を実施するものとする。

### 〇-〇. ICT活用工事の費用について

ICT施工技術を活用する項目については、以下の積算要領に基づき費用を計上するものとし、「3次元起工測量・3次元設計データの作成費用」及び「3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用」については、受注者は発注者からの依頼に基づき、見積り書を提出するものとし、妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。

【特記仕様書】記載例（「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）国土交通省」を適用する場合）  
（港湾工事工種体系ツリーにおける下層路盤（レベル4））

〇〇. ICT 活用工事について

（1）ICT 活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT 施工技術の全面的活用を図るため、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 活用工事の対象工事である。

（2）定義

1) i-Construction とは、ICT 施工技術の全面的な活用、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り、本工事では、その実現に向けて ICT 施工技術を活用した工事（ICT 活用工事）を実施するものとする。

（以下、適用する要領に合わせて記載）

・活用効果等に関する調査は削除

（港湾工事工種体系ツリーにおける舗装工で適用する場合の記載例）

（下線は実施する場合に記載）

2) ICT 活用工事とは、施工プロセスの下記段階において、ICT 施工技術を全面的に活用する工事である。

- 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（任意施工）
- 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

（3）原則、本工事においては③を除く上記①～⑤の全ての段階で ICT 施工技術を活用することとする。③ICT 建設機械による施工については、受注者の任意で施工を行ってもよいものとする。

（4）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、工事着手前の現場状況を確認するとともに、設計データの作成に必要な起工測量を実施するものとし、面的な計測により効率的な確認ができる場合には以下1)～2)から選択（複数可）して測量を行うものとする。

ただし、前工事及び設計段階での3次元データが活用できる場合や管理断面及び変化点の規則による測量により効果的な確認ができる場合等においては、監督職員と協議の上、以下3)～4) 管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとし、ICT 活用工事 とする。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) 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
- 3) TS等光波方式を用いた起工測量
- 4) TS（ノンプリズム方式）を用いた起工測量

② 3次元設計データ作成

受注者は、（4）①で得られ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。

③ ICT 建設機械による施工

（4）②で作成した3次元設計データを用い、下記に示す ICT 建設機械により、施工を実施する。

1) 3次元MC建設機械※

※MCとは「マシンコントロール」の略称である。

建設機械の作業装置の位置・標高をリアルタイムに取得し、施工用データとの差分に基づき建設機械の作業装置を自動制御する3次元マシンコントロール技術を用いて、敷均しを実施する。

丁張設置等には積極的に3次元設計データ等を活用するものとする。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

(4). ③による工事の施工管理において、以下のとおり出来形管理を行うものとする。

(1) 出来形管理

出来形管理にあたっては、標準的に出来形管理の計測範囲において、1m間隔以下（1点/m<sup>2</sup>以上）の点密度が確保できる出来形計測を行い、3次元設計データと計測した各ポイントとの離れを算出し、出来形の良否を面的に判定する管理手法（面管理）とし、以下1）2）から選択（複数以上可）して実施するものとする。

また、舗装工における出来形管理にあたっては、以下1）～2）を原則とするが、現場条件等により以下3）～4）の出来形管理を選択して面管理を実施してもよい。【メモ】ただし「3次元出来形管理・3次元データ納品費用、外注経費等の費用」の対象外となるので注意すること）

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) 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
- 3) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 4) TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理

なお、表層については、標準的に面管理を実施するものとするが、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及び降雪・積雪等により面管理が実施できない場合は、監督職員と協議の上、管理断面及び変化点の計測による出来形管理を選択してもICT活用工事とする。

なお、表層以外については従来手法（出来形管理基準上で当該基準に基づく管理項目）での管理を実施してもよいものとする。

⑤ 3次元データの納品

(4). 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電子納品する。

3次元データの納品形式は、「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」によりものとする。

(5) 上記(4). 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、施工に必要な施工用データは、受注者が作成するものとする。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、事前に監督職員と協議するものとする。

また、ICT施工技術の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、施工区間の前後を含め必要な範囲を積極的に受注者に貸与するものとする。

(6) 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、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。

(7) 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。

〇-〇. 検査

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、監督検査要領に則り、

監督・検査を実施するものとする。

〇〇〇 ICT 活用工事の費用について

ICT 施工技術を活用する項目については、以下の積算要領に基づき費用を計上するものとし、「3次元起工測量・3次元設計データの作成費用」及び「3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用」については、受注者は発注者からの依頼に基づき、見積り書を提出するものとし、妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。

3 ICT 活用工事実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 土工及び ICT 河川浚渫除く）を実施した場合、主任技術評価職員による評価における「5. 創意工夫」「I. 創意工夫」【その他】「□その他（理由：ICT を活用した工事）」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、本項目での評価の対象としない。また、ICT 活用施工を途中で中止した工事についても同様の評価を行う。

4 ICT 活用施工推進のための当面の留意点

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 3次元設計データ等の貸与

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。

4-2 工事費の積算

(1) 施工者の希望により実施する場合

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、ICT 活用施工を実施する項目については、各工種の積算要領に基づき実施するものとする。

(2) 積算方法

【間接工事費に港湾請負工事積算基準を適用する工事】

積算方法について、『③ICT 建設機械による施工』は積算要領に基づき実施、『①3次元起工測量、②3次元設計データ作成、④3次元出来形管理等の施工管理、⑤3次元データの納品及び外注経費等』については見積り提出を求めて実施するものとする。

【間接工事費に土木工事標準積算基準書を適用する工事】

積算方法について、各工種の ICT 活用工事積算要領に基づき実施するものとする。