

## I C T活用工事（空港舗装工）実施要領（案）

### 1. I C T活用工事（空港舗装工）

#### 1-1 概要

I C T活用工事とは、施工プロセスの全ての段階において、以下に示すI C T施工技術を全面的に活用する工事である。

#### 1-2 I C T活用工事における空港舗装工

次の①～⑤の全ての段階でI C T施工技術を活用することをI C T活用工事における空港舗装工とする。また「I C T空港舗装工」という略称を用いる。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ I C T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

#### 1-3 I C T施工技術の具体的内容

I C T施工技術の具体的内容については、次の①～⑤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)～5)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合等においては、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、I C T活用とする。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) T S等光波方式を用いた起工測量
- 3) T S（ノンプリズム方式）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
- 5) 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

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する。

##### ③ I C T建設機械による施工

1-2②で作成した3次元設計データを用い、下記1)に示により施工を実施する。但し、施工現場の環境条件により、③I C T建設機械による施工が困難となる場合は、従来型建設機械による施工を実施してもI C T活用工事とする。

1) 3次元MC建設機械

※MC：「マシンコントロール」の略称

④3次元出来形管理等の施工管理

空港舗装工事の施工管理において、ICTを活用した施工管理を実施する。

<出来形管理>

下記1)～5)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。

アスファルト舗装工(表層・基層)及びコンクリート舗装工の出来形管理は、試行として実施する面管理と従来手法による管理の両方を実施し、面管理の適合性を評価することができる資料を監督職員に提出するものとする。アスファルト舗装工(表層・基層)及びコンクリート舗装工以外については、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。また、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択しても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出来形管理
- 2) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 3) TS(ノンプリズム方式)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) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

⑤3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電子納品する。

《表-1 ICT活用工事と適用工種》

段階	技術名	対象作業	建設機械	適用		監督・検査 施工管理	備考
				新規	修繕		
3次元起工測量/ 3次元出来形管理 等施工管理	地上型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	①, ②, ⑨	舗装
	TS等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	③, ④	舗装
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	⑤, ⑥	舗装
	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/出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	⑦, ⑧	舗装
ICT建設機械 による施工	3次元マシンコントロール技術	まきだし 敷き均し 整形	ICT 建設機械	○	—		

【凡例】○：適用可能、△：一部適用可能、—：適用外

## 【関連要領等一覧】

①	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案）
②	地上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）
③	TS 等光波方式を用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案）
④	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）
⑤	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案）
⑥	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
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（舗装工事編）（案）
⑧	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・要領（舗装工事編）（案）
⑨	地上レーザースキャナーを用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理

### 1-4 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事（発注工種）は「空港舗装工」を原則とし、下記（1）に該当する工事とする。

#### （1）対象工種・種別

空港舗装工

- ・下層路盤工（粒状材）
- ・上層路盤工（粒状材、As 安定処理材）
- ・アスファルト舗装工（表層・基層）
- ・コンクリート舗装工
- ・切削オーバーレイ工（切削工のみを含む）

#### （2）適用対象外

従来施工において、空港舗装工の空港土木工事施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）を適用しない工事は適用対象外とする。

## 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、下記の（1）～（3）によるものとするが、工事内容及び地域におけるICT施工機器の普及状況等を勘案し決定する。なお、地方整備局等※においては、本発注方式を参考とすることとし、これにより難しい場合は、別途定めることができる。

※地方整備局等とは、北海道開発局、東北地方整備局、北陸地方整備局、関東地方整備局、中部地方整備局、近畿地方整備局、中国地方整備局、四国地方整備局、九州地方整備局、沖縄総合事務局をいう（以下、同じ）

#### （1）発注者指定型

予定価格（消費税を含む）が3億円以上かつ、舗装面積 10,000m<sup>2</sup> 以上を目安として、発注者が設定した工事に適用する。

#### （2）施工者希望Ⅰ型

予定価格（消費税を含む）が3億円未満かつ、舗装面積 10,000m<sup>2</sup> 以上を目安として、発注者が設定した工事に適用する。

#### （3）施工者希望Ⅱ型

予定価格（消費税を含む）が3億円未満かつ、舗装面積10,000m<sup>2</sup>未満を目安として、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、施工者希望Ⅱ型と同様の取り扱いとする。

## 2-2 特記仕様書の記載例

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) 発注者指定型

(記載例)

#### 第〇〇条 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、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。

##### 2. 定義

(1) i-Construction とは、ICT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、その実現に向けてICTを活用した工事（ICT活用工事）を実施するものとする。

(2) ICT活用工事とは、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、次の①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工という。

- ・対象は、空港舗装工（下層路盤工（粒状材）、上層路盤工（粒状材、As安定処理材）、アスファルト舗装工（表層・基層）、コンクリート舗装工、切削オーバーレイ工（切削工のみを含む））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

3. 受注者は、特記仕様書に指定された空港舗装工以外にICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～9によりICT活用施工を行うことができる。

4. 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、空港舗装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対象範囲を監督職員と協議するものとする。なお、空港舗装工以外の工種に関するICT活用を提案・協議した場合は、空港舗装工と共に実施内容等について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)～5)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合においては、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活用とする。なお、監督職員と協議する。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) TS等光波方式を用いた起工測量
- 3) TS(ノンプリズム方式)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
- 5) 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

受注者は、設計図書や5.①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

5.②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

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。

「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となる場合は従来型建設機械による施工を実施してよいものとするが、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し、監督職員と協議する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

5.③による施工管理において、下記1)～5)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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 3) TS(ノンプリズム方式)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) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、アスファルト舗装工(表層・基層)及びコンクリート舗装工については、試行と

して実施する面管理と従来手法による管理の両方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は、監督職員との協議の上、1)～5)を適用することなく、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）での出来形管理を行ってもよい。また、降雪・積雪によって面管理が実施できない場合においても、管理断面及び変化点の計測による出来形管理が選択できるものとする。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、⑤によって納品する。

※降雪・積雪等による工期内の計測が困難な場合は除外する。

アスファルト舗装工（表層・基層）及びコンクリート舗装工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。

#### ⑤ 3次元データの納品

5. 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。

6. 上記5. ①～⑤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ICT活用工事用データは、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となる実施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実施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。

7. 上記5. ①～⑤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. 空港土木工事施工管理基準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）等をいう。

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活用工事の費用について

1 ICT活用工事を実施する項目については、「ICT活用工事（舗装工）積算要領」※及び「ICT活用工事（舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工））積算要領」※に基づき費用を計上している。

受注者が、契約後施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに、特記仕様書に指定された空港舗装工以外の工種に関するICT活用について発注者へ提案・協議を行う。また、特記仕様書に指定された空港舗装工についてもICT活用に関する具体的な工事内容及び対象範囲の協議がなされ、それぞれの協議が整った場合、ICT活用施工を実施しない項目については、各段階を設計変更の対象とする。

なお、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。

※下記、国土交通省ホームページを参照

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000031.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html)

## （2）施工者希望I型

（記載例）

第〇〇条 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、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活用工事の対象工事である。

### 2. 定義

（1）i-Constructionとは、ICT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（ICT活用工事）を実施するものとする。

（2）ICT活用工事とは、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、次の①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工という。

・対象は、空港舗装工（下層路盤工（粒状材）、上層路盤工（粒状材、As安定処理材）、アスファルト舗装工（表層・基層）、コンクリート舗装工、切削オーバーレイ工（切削工のみを含む）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

3. 受注者は、空港舗装工以外にICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記5～10によりICT活用施工を行うことができる。

4. 受注者は、入札にあたりICTを全面的に活用するためICT施工技術の活用（別記様式-2）を提出し、その内容がICT活用施工として適当と認められる場合、契約後施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに発注者へ提案・協議し、協議が整った場合に下記5～10によりICT活用施工を行う。

（以下、ICT活用施工を行う場合）

5. 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、空港舗装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対象範囲を監督職員と協議するものとする。なお、空港舗装工以外の工種に関するICT活用を提案・協議した場合は、空港舗装工と共に実施内容等について施工計画書に記載するものとする。

6. 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)～5)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合においては、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活用とする。なお、監督職員と協議する。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) TS等光波方式を用いた起工測量
- 3) TS（ノンプリズム方式）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
- 5) 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

受注者は、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

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

1) 3次元MC建設機械

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。

「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となる場合は従来型建設機械による施工を実施してよいものとするが、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し、監督職員と協議する。

#### ④3次元出来形管理等の施工管理

6. ③による施工管理において、下記1)～5)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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形
- 2) TS等光波方式を用いた出来形管理
- 3) TS(ノンプリズム方式)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) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、アスファルト舗装工(表層・基層)及びコンクリート舗装工については、試行として実施する面管理と従来手法による管理の両方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は、監督職員との協議の上、1)～5)を適用することなく、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)での出来形管理を行ってもよい。また、降雪・積雪によって面管理が実施できない場合においても、管理断面及び変化点の計測による出来形管理が選択できるものとする。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、⑤によって納品する。

※降雪・積雪等による工期内の計測が困難な場合は除外する。

アスファルト舗装工(表層・基層)及びコンクリート舗装工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

#### ⑤3次元データの納品

6. 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。

7. 上記6. ①～⑤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ICT活用工事用データは、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実施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実施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。

8. 上記5. ①～⑤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。

9. 空港土木工事施工管理基準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。

10. 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。
11. 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）等をいう。

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活用工事の費用について

- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに空港舗装工及び空港舗装工以外の工種に関するICT活用の具体的な工事内容及び対象範囲について発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する項目については、各段階を設計変更の対象とし、ICT活用工事を実施する項目については、「ICT活用工事（舗装工）積算要領」※、「ICT活用工事（舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工））積算要領」※又は見積もりにより費用を計上することとする。

ただし、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

※下記、国土交通省ホームページを参照

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000031.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html)

### （3）施工者希望Ⅱ型

（記載例）

#### 第〇〇条 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、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活用工事の対象工事である。

## 2. 定義

(1) i-Construction とは、ICT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（ICT活用工事）を実施するものとする。

(2) ICT活用工事とは、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、次の①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工という。

・対象は、空港舗装工（下層路盤工（粒状材）、上層路盤工（粒状材、As安定処理材）、アスファルト舗装工（表層・基層）、コンクリート舗装工、切削オーバーレイ工（切削工のみを含む））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

3. 受注者は、空港舗装工においてICT施工技術を活用できる。ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～9によりICT活用施工を行うことができる。

4. 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、空港舗装工の施工範囲の全てで適用するが、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、空港舗装工以外の工種に関するICT活用を提案・協議した場合は、舗装工と共に実施内容等について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)～5)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合及び施工規模等現場条件によって管理断面及び変化点の計測による測量が効率的と判断された場合においては、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活用とする。なお、監督職員と協議する。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) TS等光波方式を用いた起工測量
- 3) TS（ノンプリズム方式）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
- 5) 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

受注者は、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

5. 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

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。

「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となる場合は従来型建設機械による施工を実施してよいものとするが、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し、監督職員と協議する。

#### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

5. ③による施工管理において、下記1)～5)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) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

2) TS等光波方式を用いた出来形管理

3) TS(ノンプリズム方式)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) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、アスファルト舗装工(表層・基層)及びコンクリート舗装工については、試行として実施する面管理と従来手法による管理の両方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は、監督職員との協議の上、1)～5)を適用することなく、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)での出来形管理を行ってもよい。また、降雪・積雪によって面管理が実施できない場合や、施工規模等現場条件によって管理断面及び変化点の計測による測量が効率的と判断された場合においても、管理断面及び変化点の計測による出来形管理が選択できるものとする。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、⑤によって納品する。

※降雪・積雪等による工期内の計測が困難な場合は除外する。

アスファルト舗装工(表層・基層)及びコンクリート舗装工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

#### ⑤ 3次元データの納品

5. 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。

6. 上記5. ①～⑤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ICT活用工事用データは、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実施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実施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。

7. 上記5. ①～⑤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. 空港土木工事施工管理基準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）等をいう。

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活用工事の費用について

- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出（施工数量や現場条件の変更による、変更施工計画書の提出を含む）までに、空港舗装工及び空港舗装工以外に関するICT活用の具体的な工事内容及び対象範囲について発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用工事を実施する項目については、各段階を設計変更の対象とし、「ICT活用工事（舗装工）積算要領」※、「ICT活用工事（舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工））積算要領」※又は見積もりにより費用を計上することとする。

ただし、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。

※下記、国土交通省ホームページを参照

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000031.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html)

### 3. ICT活用工事実施の推進のための措置

地方整備局等においては、本措置を参考とすることとし、これにより難しい場合は、別途定めることができる。

#### 3-1 総合評価落札方式における加点措置

工事の内容やICT活用施工の普及状況を踏まえ、適宜、ICT活用施工の計画について総合評価において加点する工事（施工者希望Ⅰ型）を設定するものとする。

#### 3-2 工事成績評価における措置

ICT活用施工を実施した場合、発注方式に関わらず、創意工夫における【施工】「ICT活用工事加点」において該当する項目で評価するものとする。

・ICT活用工事加点として起工測量から電子納品までの何れかの段階でICTを活用した工事（電子納品のみは除く）

※本項目は1点の加点とする。

・ICT活用工事加点として起工測量から電子納品までの全ての段階でICTを活用した工事。

※本項目は2点の加点とする。

※ICT活用による加点は最大2点の加点とする

なお、ICT活用工事において、ICT活用施工を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(1)～(3)を標準として減点を行うものとする。

※但し、以下についてはICT活用工事として評価して未履行の減点対象としない。

- 1) 起工測量において、前工事での3次元納品データが活用できる場合等の管理断面及び変化点の計測による測量
- 2) 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となる場合の、従来型建設機械による施工
- 3) 冬季の降雪・積雪によって面管理が実施できない場合等の断面及び変化点の計測による出来形管理及び降雪・積雪による施工後の現況計測未実施

#### (1) 発注者指定型

受注者の責によりICT活用施工（1-1①～⑤の全て）が実施されない場合は、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Ⅰ型

総合評価落札方式による業者選定時に、受注者からの申請に基づきICT活用施工（1-1①～⑤の全て）を行うことで評価を行っているため、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、履行義務違反として工事成績評価を減ずるなどの措置を行うものとする。なお、成績の減点は3点を標準とする。

#### (3) 施工者希望Ⅱ型

工事契約後の受注者からの提案によりICT活用施工（1-1①～⑤の全て）を行うため、実施されなかった場合においても、工事成績評価における減点を行わない。

#### 4. ICT活用工事の導入における留意点

ICT活用の推進にあたって、受注者が円滑にICT活用工事を導入して活用できるように、以下の項目について発注者として積極的な対応を図る。

##### 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、実施設計において、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実施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) 発注者指定型における積算方法

発注者は、発注に際して別紙-8「ICT活用工事（舗装工）積算要領」※に基づく下層路盤及び上層路盤（いずれも粒状路盤に適用）の積算、別紙-26「ICT活用工事（舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工））積算要領」に基づく切削工（平均切削深さ12cm以下に適用）の積算を実施するものとする。受注者が、空港舗装工（前述の下層路盤、上層路盤、切削工）以外の工種に関するICT活用について発注者へ提案・協議を行い協議が整った場合、また、空港舗装工（前述の下層路盤、上層路盤、切削工）についてもICT活用に関する具体的な工事内容及び対象範囲の協議がなされ、それぞれの協議が整った場合、ICT活用施工の実施に関わる項目については、各段階を設計変更の対象とし、「ICT活用工事（舗装工）積算要領」※、「ICT活用工事（舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工））積算要領」※又は見積もり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。

現行基準による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の見積り提出を求め、設計変更審査会等を通じて設計変更するものとする。

見積り徴取にあたり、別紙-05「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。

## (2) 施工者希望型における積算方法

発注者は、発注に際して空港請負工事積算基準（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、各段階を設計変更の対象とし、別紙-8「ICT 活用工事（舗装工）積算要領」\*に基づく下層路盤及び上層路盤（いずれも粒状路盤に適用）の積算、別紙-26「ICT 活用工事（舗装工（修繕工）（切削オーバーレイ工））積算要領」に基づく切削工（平均切削深さ 12cm 以下に適用）の積算又は見積徴取による積算を行い、落札率を乗じた価格により契約変更を行うものとする。

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、見積り徴取にあたり、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。

※下記、国土交通省ホームページを参照

[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei\\_constplan\\_tk\\_000031.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sosei_constplan_tk_000031.html)

### 4-4 ICT 監督・検査体制の構築

ICT 活用施工の監督検査を適切に行うことを目的に、ICT 検査官等の任命や研修等での ICT 施工技術の習得を図るなど、ICT 活用工事に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

### 4-5 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、官民等を対象とした見学会を随時実施するものとする。

また、地方航空局及び地方整備局等にて普及状況を勘案したうえで、より実践的な講習会等の開催についても検討するものとする。



## 5. 地方航空局及び地方整備局等におけるICT活用工事に関する調査等

ICT活用工事の活用、普及状況の把握を円滑に行うため、以下に記載する内容を適切に実施する。

### 5-1 発注見通しの調査（母集団調査）（提出様式は別途指示）

ICT活用工事において、活用を見込める工事について、発注見通しの調査（以下、「母集団調査」という。）を実施し、対象工事の概要等を本省へ報告するものとする。地方整備局等における各々の推進体制を活用し、局内の連絡・調整を図り、漏れなく母集団調査を実施すること。

なお、母集団調査の対象となる活用を見込める工事とは、1-3、2-1で定める工事とし、舗装面積3,000m<sup>2</sup>以上を目安に発注者が設定する工事とする。

また、地方整備局等については、本調査を参考とすることとし、これにより難しい場合は、別途定めることができる。

### 5-2 ICT活用工事の活用実績の報告（提出様式は別途指示）

母集団調査とともに、ICT活用工事を活用する工事と、その概要等を本省へ報告するものとする。

### 5-3 施工合理化調査

施工合理化調査を実施する。なお、内容はその都度、別途指示する。

## 6. ICT活用工事の活用効果等に関する調査（別途指示）

### 6-1 対象工事の選定

調査名	目的	対象工事	対象者
ICT活用工事の活用効果等に関する調査	活用目的等の把握	ICT活用施工を行った、全てのICT活用工事	受注者

1) 各調査票については、本省より通知される様式を使用するものとする。なお、地方整備局等において、独自の調査を追加して実施しても構わない。

2) 発注者指定型、施工者希望I型・施工者希望II型の全てで実施する。

### 6-2 アンケート調査等の調査票の回収について

受注者は、工事完了後直ちに調査票を監督職員へ提出・確認した後、発注者が指示するメールアドレスまで調査票を電子メールにより提出するものとする。