

## UAV等を用いた公共測量実施要領

### 1. UAV等を用いた公共測量

UAV等を用いた公共測量とは、トータルステーションを用いた測量のほか、UAVを用いた公共測量マニュアル(案)(国土地理院・平成29年3月最終改正)(以下、UAV写真マニュアルという。)、地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案)(国土地理院・平成30年3月最終改正)(以下、地上レーザマニュアルという。)、UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル(案)(国土地理院・平成30年3月)及び規程第3編第3章「車載写真レーザ測量」等に基づき実施する公共測量をいう。

### 2. 対象業務

ICT活用工事及びCIM活用工事に関連する測量で、航空レーザ測量、空中写真測量、車載写真レーザ測量、路線測量、河川測量、現地測量を対象とする。

UAV等を用いた公共測量の実施により、業務の効率化が期待できる測量は、ICT活用工事及びCIM活用工事に関連しない測量も、本実施方針の実施方法を適用する。

### 3. UAV等を用いた公共測量の実施方法

#### (1) UAV等を用いた公共測量の導入方法

○ UAV等を用いた公共測量の対象業務は、入札公告、入札説明書、特記仕様書等にUAV等を用いた公共測量を行う旨を明記する。

○ UAV等を用いた公共測量の導入は、以下の発注形式を標準とする。

##### 1) 発注者指定型

発注者の指定によりUAV等を用いた公共測量を実施する方法

<対象業務>

- ・航空レーザ測量、空中写真測量、車載写真レーザ測量を実施する業務
- ・路線測量、河川測量、現地測量のうち、別添1. 測量手法の選定を用いて、UAV等を用いた公共測量の適用可能な現地条件となる業務を対象とする。

##### 2) 受注者希望型

受注者からの提案によりUAV等を用いた公共測量を実施する方法

<対象業務>

- ・発注者指定型の対象外の業務のうち、UAV等を用いた公共測量の実施により、業務の効率化が期待できる業務を対象とする。

※発注者指定型については、地域におけるUAVの普及状況等を考慮の上、採用すること。

##### 1) 発注者指定型

当面の間(標準歩掛制定までを想定)、原則として、別添2. 機械経費等の算定式を用いて発注するものとし、積算条件として、機械経費等については算定式によることを明記する。ただし、各作業工程に関する所要日数および編成については、指名された入札参加者の全てより見積を徴収し、積算を実施するものとする。

なお、予定価格の算出にあたって必要な歩掛の公表については、見積徴収により決定した各作業工程の歩掛を公表歩掛として提示するものとする。

ここでいう機械経費等とは「機械経費」「通信運搬費等」「材料費」の総称である。

また、航空レーザ測量及び空中写真測量による場合は標準歩掛にて積算の上、「3次元点群データファイル作成費」については別途見積徴収を行い、公表歩掛として提示するものとし、車載写真レーザ測量等による場合には別途見積による積算を行うものとする。

## 2) 受注者希望型

当面の間（標準歩掛制定までを想定）、原則として、受発注者で協議し、見積もり方式による精算変更を行う。ただし、UAV 写真測量および地上レーザ測量における機械経費等は算定式による計上を原則とする。なお、導入にあたっては、通常の測量の積算よりも過度に費用があがらないように、見積を適切に確認すること。

## (2) UAV等を用いた公共測量実施の推進のための措置

### ○ 業務成績評定

主任監督員による評価において、以下を評価する。

- ①「実施状況の評価：創意工夫：当該業務の特性を考慮しつつ、新たな、あるいは高度な調査・解析の手法・技術に関する提案がなされている。」
- ②「結果の評価：成果品の品質：多岐に渡る検討項目など、難易度の高い作業（業務）に対し、必要な作業（業務）成果が得られた。」

### 【受注者希望型の場合】

- ③「実施状況の評価：創意工夫：創意工夫、提案力等にかかる特筆すべき事項がある。」

## (3) 業務費の積算

### 1) 発注者指定型

UAV写真マニュアル第3編および地上レーザマニュアル第3編に基づく三次元点群測量の実施にあたって必要な歩掛等は別途定める「測量業務積算基準及び測量業務標準歩掛」によるものとする。ただし、数値地形図作成に係る作業を実施する場合には各作業工程に関する所要日数および編成について、指名された入札参加者の全てより見積を徴収し、積算を実施するものとし、予定価格の算出にあたって必要な歩掛の公表については、見積徴収により決定した各作業工程の歩掛を公表歩掛として提示するものとする。積算方法については別添2参照。

空中写真測量の実施により三次元点群を取得する場合は標準歩掛にて積算の上、「3次元点群データファイル作成費」については別途見積徴収を行い、公表歩掛として提示するものとする。

航空レーザ測量の実施により三次元点群を取得する場合は標準歩掛にて積算し、「オリジナルデータ」「グラウンドデータ」「グリッドデータ」「等高線データ」を含めて成果として受領するものとする。

車載写真レーザ測量、UAVレーザ測量等による場合には別途見積による積算を行うものとする。

### 2) 受注者希望型

原則として、受発注者で協議し、見積もり方式による精算変更を行う。ただし、UAV写真マニュアル第3編および地上レーザマニュアル第3編に基づく三次元点群測量の実施にあたって必要な歩掛等は別途定める「測量業務積算基準及び測量業務標準歩掛」によるものとする。なお、導入にあたっては、通常の測量の積算よりも過度に費用があがらないように、見積を適切に確認すること。

## (4) 業務の発注方式

### 1) 発注者指定型

業務内容が「航空レーザ測量」「空中写真測量」「車載写真レーザ測量」に該当することから、総合評価落札方式での発注を標準とする。

### 2) 受注者希望型

業務内容が「現地測量」「路線測量」「河川測量」に該当することから、「価格

競争方式」での発注を標準とする。

通常の仕様で実施できない場合の「総合評価落札方式」で発注する場合においては、技術提案書において、UAV等を用いた公共測量の実施の希望の有無を確認する。また、受注者が希望有りと表明した場合には、UAV等を用いた公共測量を行うことを前提として、技術提案書の記載及び審査・評価を行うこととする。

(5) 入札公告、入札説明書への条件明示

入札公告、入札説明書に以下の記載例を参考に記載する。なお、記載例にないものについては個別に作成する。

**【入札公告】**

(記載例)

**【発注者指定型の場合】**

『1 業務概要』に以下を記載

(番号) 本測量業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、UAV等を用いた公共測量を実施する業務である。

**【受注者希望型の場合】**

『1 業務概要』に以下を記載

(番号) 本測量業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、受注者の希望により、UAV等を用いた公共測量を実施することができる業務である。

**【入札説明書（業務説明書）】**

(記載例)

**【発注者指定型の場合】**

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、UAV等を用いた公共測量を実施する業務である。

詳細は特記仕様書による。

**【受注者希望型（価格競争方式）の場合】**

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、受注者の希望により、UAV等を用いた公共測量を実施する業務である。

詳細は特記仕様書による。

**【受注者希望型（総合評価落札方式）の場合】**

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、受注者の希望により、UAV等を用いた公共測量を実施する業務である。

詳細は特記仕様書による。

『(番号) 技術提案書の提出等』に以下を記載

(番号) UAV等を用いた公共測量を希望する場合は、技術提案書に明記するとともに、三次元点群データを納品することを前提として、技術提案書を記載すること。なお、UAV等を

用いた公共測量を希望しない場合、希望しないことを技術提案書へ記載する必要はない。

(6) 特記仕様書への条件明示

特記仕様書に以下の記載例を参考に記載する。

(記載例)

**【発注者指定型の場合】**

第◇条 UAV等を用いた公共測量

1. 受注者は、【マニュアル名等】に基づく電子成果品を提出する。
2. 受注者は、電子納品要領に基づき、測量細区分「その他の地形測量及び写真測量」の測量成果として、「三次元点群データファイル」（ヘッダ行を含むCSV形式）等を納品しなければならない。
3. 受注者は、【UAV等の機器名】の機器の操作については、再委託できるものとし、再委託を行う場合には、共通仕様書第129条第3項の規定により、発注者の承諾を得なければならない。
4. 受注者は、実施にあたりUAVを使用する場合は「公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準（案）」に準拠して作業を行うものとし、これによりがたい場合は監督職員と協議するものとする。

**【現地測量の成果を求める場合に記載】**

5. 受注者は、【マニュアル名等】に基づき数値地形図データファイルを納品する。

**【路線測量、河川測量の成果を求める場合に記載】**

6. 受注者は路線測量又は河川測量の測量成果として、「三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）」（国土地理院・平成29年3月）に基づいて作成した「縦断面図データファイル」及び「横断面図データファイル」を納品するものとする。

**【空中写真測量を実施する場合に記載】**

7. 受注者は、空中写真測量により、三次元点群測量を行う場合、「UAVを用いた公共測量マニュアル（案）」第3編を参考とすることができる。ただし、必要な地上画素寸法について過度に細分化されないよう留意して実施すること。実施にあたっては必要な作業計画を立案し、地理院への申請を行うとともに、発注者と協議によって実施方法等を決定すること。

**【航空レーザ測量およびUAVレーザ測量を実施する場合に記載】**

8. 受注者は「オリジナルデータ」「グラウンドデータ」「グリッドデータ」を納品するものとし、発注者と協議により必要に応じて「等高線データ」「数値地形図データ」を納品する。

**【車載レーザ測量を実施する場合に記載】**

9. 受注者は「数値地形図データファイル」「三次元点群データ」を納品する。

**【全てに記載】**

10. 受注者は、歩掛実態調査に協力すること。

**【受注者希望型の場合】**

第◇条 UAV等を用いた公共測量

1. 受注者は、測量作業において、契約後、業務計画書の提出までを標準として調査職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に、受注者希望型としてUAV等を用いた公共測量を実施できる。なお、測量機器の選択に伴う費用については、標準歩掛等による他、発注者との協議により、設計変更の対象とする。
2. 本条第1項に基づき、UAV等を用いた公共測量を行う場合には、以下に示す内容によるものとする。
3. 受注者は、【マニュアル名等】に基づく電子成果品を提出する。
4. 受注者は、電子納品要領に基づき、測量細区分「その他の地形測量及び写真測量」の測量成果として、「三次元点群データファイル」（ヘッダ行を含むCSV形式）等を

納品しなければならない。

5. 受注者は、【UAV等の機器名】の機器の操作については、再委託できるものとし、再委託を行う場合には、共通仕様書第129条第3項の規定により、発注者の承諾を得なければならない。

6. 受注者は、実施にあたりUAVを使用する場合は「公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準（案）」に準拠して作業を行うものとし、これによりがたい場合は監督職員と協議するものとする。

【現地測量の成果を求める場合に記載】

7. 受注者は、【マニュアル名等】に基づき数値地形図データファイルを納品する。

【路線測量、河川測量の成果を求める場合に記載】

8. 受注者は路線測量又は河川測量の測量成果として、「三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）」（国土地理院・平成29年3月）に基づいて作成した「縦断面図データファイル」及び「横断面図データファイル」を納品するものとする。

【空中写真測量を実施する場合に記載】

9. 受注者は、空中写真測量により、三次元点群測量を行う場合、「UAVを用いた公共測量マニュアル（案）」第3編を参考とすることができる。ただし、必要な地上画素寸法について過度に細分化されないよう留意して実施すること。実施にあたっては必要な作業計画を立案し、地理院への申請を行うとともに、発注者と協議によって実施方法等を決定すること。

【航空レーザ測量およびUAVレーザ測量を実施する場合に記載】

10. 受注者は「オリジナルデータ」「グラウンドデータ」「グリッドデータ」を納品するものとし、発注者と協議により必要に応じて「等高線データ」「数値地形図データ」を納品する。

【車載レーザ測量を実施する場合に記載】

11. 受注者は「数値地形図データファイル」「三次元点群データ」を納品する。

【全てに記載】

12. 受注者は、歩掛実態調査に協力すること。

#### 4. 地方整備局等におけるUAV等を用いた公共測量に関する調査等

UAV等を用いた公共測量の活用、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。

##### (1) 発注見通し及び実績の調査（提出様式は別途指示）

UAV等を用いた公共測量を見込める業務について、発注見通しの調査（以下、「母集団調査」という。）の実績調査を実施し、対象業務の件数、名称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。（調査頻度は柔軟に見直し）

母集団調査の対象となるUAV等を用いた公共測量を見込める業務とは、ICT活用工事及びCIM活用工事が想定される工事のために実施する現地測量、路線測量又は河川測量を標準とする。

##### (2) UAV等を用いた公共測量の活用効果に関する調査（別途指示）

UAV等を用いた公共測量の活用効果に関して調査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。

#### 5. その他

用語について本要領で特段の定めがないものについては国土交通省公共測量作業規程による。

別添1. 測量手法の選定について

対象面積、地域区分等の他、実際の現場条件等にも配慮して測量手法を選定するものとする。

- 植生被覆がない、または、植生被覆が少ない時期に現場作業を実施でき、かつ、無人航空機の運航の安全確保に支障がない場合は、「UAV写真」を選定する。
- 「UAV写真」の条件に該当しない場合は、「地上レーザ」を選定する。
- 測量範囲において、自動車走行が可能な場合は、「車載写真レーザ」を選定してもよい。
- 無人航空機の運航の安全に支障がなく、被覆植生が一定以下の場合であって、必要な精度を確保可能な機材を所有している場合は、「UAVレーザ」を選定してもよい。
- 単一業務内にて、地域区分や現場条件が異なる場合は、あらかじめ区分毎に数量を確定した上で、複数の手法を選定してもよい。
- 路線測量・河川測量は、測量範囲を面積換算し、選定する。

対象面積	地域区分(地物)						
	大市街地	市街地(甲)	市街地(乙)	都市近郊	耕地	原野	森林
~0.01km <sup>2</sup>							
0.01~0.2km <sup>2</sup>							

別添2. 数値地形データ作成に係る積算方法について

三次元点群測量と合わせて数値地形データの作成を UAV 写真マニュアル第2編及び地上レーザマニュアル第2編に基づき実施する場合には以下項目において作業量(km<sup>2</sup>)に応じた直接人件費の見積もりを徴収し、機械経費等については最大作業量に基づき三次元点群測量に準拠して積算するものとする。最大作業量の考え方については以下に示すとおりとする。

UAV写真測量(数値地形図データ作成)	内外業の別
空中三角測量	内
数地図化	内
数値編集	内
補測編集	外
数値地形図データファイル作成	内

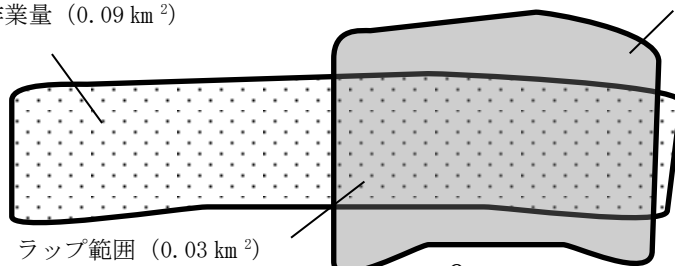
地上レーザ測量(数値地形図データ作成)	内外業の別
数地図化	内
数値編集	内
補測編集	外
数値地形図データファイル作成	内

(最大作業量の考え方:例)

$$0.09 \text{ (km}^2\text{)} + 0.05 \text{ (km}^2\text{)} - 0.03 \text{ (km}^2\text{)} = 0.11 \text{ (km}^2\text{)}$$

三次元点群測量(縦横断面作成等)作業量(0.09 km<sup>2</sup>)

数値地形図データ作成作業量(0.05 km<sup>2</sup>)





土工の３次元設計業務実施要領

1. 土工の３次元設計

土工の３次元設計とは、土木設計業務において、「LandXML1.2に準じた３次元設計データ交換標準（案）（国土交通省・平成30年3月）」に基づいて土工の３次元設計データを作成することをいう。

2. 対象業務

ICT活用工事に関連する設計業務で、道路詳細設計、築堤詳細設計、護岸詳細設計を対象とする。

3. 土工の３次元設計の業務の実施方法

(1) 土工の３次元設計の業務の導入方法

- 土工の３次元設計の対象業務については、入札公告、入札説明書、特記仕様書等に明記する。
- 土工の３次元設計の導入は、以下の発注形式を標準とする。
  - 1) 発注者指定型  
発注者の指定により土工の３次元設計を実施する方法。
  - 2) 受注者希望型  
受注者の希望により協議によって土工の３次元設計を実施する方法。

(2) 土工の３次元設計の推進のための措置

- 業務成績評定  
主任調査員による評価において、以下を評価する。
  - ①「実施状況の評価：創意工夫：当該業務の特性を考慮しつつ、新たな、あるいは高度な調査・解析の手法・技術に関する提案がなされている。」
  - 【受注者希望型の場合】
  - ②「実施状況の評価：創意工夫：創意工夫、提案力等にかかる特筆すべき事項がある。」

(3) 業務費の積算

「LandXML1.2に準じた３次元設計データ交換標準（案）（国土交通省・平成30年3月）」に基づいて土工の３次元設計データを作成する場合には以下において積算するものとする。

土工の三次元設計（河川土工）

(1kmあたり)

細別	直接人件費						
	主任技術者	技師長	主任技師	技師 (A)	技師 (B)	技師 (C)	技術員
堤防法線					0.2	0.4	0.6
横断形状					1.2	1.2	1.6
地形情報					0.4	0.6	0.8
照査			0.5	0.5	1.3		
報告書作成				0.5	0.5	0.5	
計			0.5	1.0	3.6	2.7	3.0

- (注) 1. 計画堤防面、余盛堤防面以外の横断形状の作成がある場合は別途計上する。  
 2. 表面の直接編集がある場合は技師 (A) 0.6 (人・日)、技師 (B) 1.0 (人・日) を計上する。  
 3. 電子計算機使用料は直接人件費の2%を直接経費として計上する。  
 4. 作業量の補正にあたっては土木設計業務等標準歩掛 第14節河川構造物設計における14-3-4標準歩係の補正の補正係数K1~4に基づき算定する。

土工の三次元設計 (道路土工)

(1kmあたり)

細別	直接人件費						
	主任技術者	技師長	主任技師	技師 (A)	技師 (B)	技師 (C)	技術員
道路中心線					0.2	0.5	0.5
横断形状					1.0	0.8	1.2
地形情報					0.2	0.5	0.5
照査			0.5	0.5	1.0		
報告書作成				0.5	0.5	0.5	
計			0.5	1.0	2.9	2.3	2.2

- (注) 1. 道路面、路床面、路体面以外の横断形状の作成がある場合は別途計上する。  
 2. 表面の直接編集がある場合は技師 (A) 0.6 (人・日)、技師 (B) 1.2 (人・日) を計上する。  
 3. 電子計算機使用料は直接人件費の2%を直接経費として計上する。  
 4. 作業量の補正にあたっては土木設計業務等標準歩掛 第2節道路設計標準歩掛における2-3-1(注)7設計延長補正及び2-3-3標準歩係の補正(1)~(11)に基づき算定する。

(4) 入札公告、入札説明書への条件明示

入札公告、入札説明書に以下の記載例を参考に記載する。なお、記載例にないものについては個別に作成する。

【入札公告】

(記載例)

【発注者指定型の場合】

『1 業務概要』に以下を記載

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、土工の3次元設計を実施する業務である。

【受注者希望型の場合】

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、受注者の希望により、土工の3次元設計を実施することができる業務である。

【入札説明書 (業務説明書)】

(記載例)

【発注者指定型の場合】

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、土工の3次元設計を実施する業務である。

詳細は特記仕様書によるものとする。

【受注者希望型の場合】



『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、受注者の希望により、土工の 3 次元設計を実施する業務である。

詳細は特記仕様書によるものとする。

(5) 特記仕様書への条件明示

特記仕様書に以下の記載例を参考に記載する。以下に記載のない ICT については個別に作成する。

(記載例)

【三次元点群データの測量成果が有る場合】

第◇条 土工の 3 次元設計

1. 受注者は、「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準 (案) (国土交通省・平成 30 年 3 月)」に基づいて土工の 3 次元設計データを作成し、電子データで提出するものとする。「データ作成・納品に係る措置については「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準の運用ガイドライン (案) (国土交通省・平成 30 年 3 月)」(以下、「LandXML ガイドライン」という、) によるものとする。
2. 3 次元設計データの作成対象範囲は、LandXML ガイドラインに示す 3 次元設計データ (スケルトンモデル)、3 次元設計データ (サーフェスモデル) 及び発注者より貸与された測量成果の三次元点群データから作成する地形サーフェスモデルとする。

(記載例)

【三次元点群データの測量成果が無い場合】

第◇条 土工の 3 次元設計

1. 受注者は、「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準 (案) (国土交通省・平成 30 年 3 月)」に基づいて土工の 3 次元設計データを作成し、電子データで提出するものとする。データ作成・納品に係る措置については、「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準の運用ガイドライン (案) (国土交通省・平成 30 年 3 月)」(以下、「LandXML ガイドライン」という、) によるものとする。
2. 3 次元設計データの作成対象範囲は、LandXML ガイドラインに示す 3 次元設計データ (スケルトンモデル) 及び 3 次元設計データ (サーフェスモデル) とする。

4. 地方整備局等における土工の 3 次元設計に関する調査等

土工の 3 次元設計の実施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。

(1) 発注見通し及び実績の調査 (提出様式は別途指示)

土工の 3 次元設計を見込める業務について、発注見通しの調査 (以下、「母集団調査」という。) 及び実績調査を実施し、対象業務の件数・名称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。(調査頻度は柔軟に見直し)

母集団調査の対象となる土工の 3 次元設計を見込める業務とは、ICT 活用工事が想定される工事のために実施する道路詳細設計、築堤詳細設計、護岸詳細設計を標準とする。

(2) 土工の 3 次元設計の活用効果に関する調査 (別途指示)

土工の 3 次元設計を行う業務の効果に関して調査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。

### 3次元ベクトルデータ作成業務実施要領

#### 1. 業務内容

3次元ベクトルデータ作成業務は、設計業務等の効率化・高度化を図ることを目的として、地形・地物の高さ情報を含む3次元ベクトルデータ（数値地形図データ）を作成する業務である。

#### 2. 対象業務

CIM活用業務・活用工事に関連する測量（後工程である設計、住民説明、関係者協議、施工計画で3次元モデルを活用する事業において実施する測量）で実施する空中写真測量を対象とする。

#### 3. 実施方法

##### (1) 業務の導入方法

- 3次元地形データ作成業務の対象は、入札公告、入札説明書、特記仕様書等に明記する。
- 以下の発注形式を標準とする。
  - 1) 発注者指定型  
発注者の指定により実施する方法

##### (2) 業務実施の推進のための措置

- 業務成績評価  
主任監督員による評価において、以下を評価する。
  - ①「実施状況の評価：創意工夫：当該業務の特性を考慮しつつ、新たな、あるいは高度な調査・解析の手法・技術に関する提案がなされている。」
  - ②「結果の評価：成果品の品質：多岐に渡る検討項目など、難易度の高い作業（業務）に対し、必要な作業（業務）成果が得られた。」

##### (3) 業務の発注方式

業務内容が「画像解析／計測／判読①」に該当することから、プロポーザル方式での発注を標準とする。また、3次元ベクトルデータ作成は「測量調査費」として土木設計業務等積算基準に基づき積算するものとする。

##### (4) 入札公告、入札説明書への条件明示

入札公告、入札説明書に以下の記載例を参考に記載する。以下に記載のないものについては個別に作成する。

#### 【入札公告】

(記載例)

#### 【発注者指定型の場合】

『1 業務概要』に以下を記載

(番号) 本測量業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、3次元ベクトルデータ作成を行う業務である。

## 【入札説明書（業務説明書）】

(記載例)

### 【発注者指定型の場合】

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、3次元ベクトルデータ作成を行う業務である。

詳細は特記仕様書による。

(5) 特記仕様書への条件明示

特記仕様書に以下の記載例を参考に記載する。

(記載例)

### 【発注者指定型の場合】

第◇条 3次元ベクトルデータ作成

1. 3次元ベクトルデータは、設計中心線の近傍約〇〇mの範囲を対象に作成するものとし、これとは別に、測量範囲全域を対象に従来と同様の平面図の数値地形図データを作成するものとする。
2. 3次元ベクトルデータは、「設計用数値地形図データ作成仕様【道路編】(案)(国土技術政策総合研究所・平成29年3月)」に基づいて、作成レベル2の地形・地物を対象として高さ情報を取得した数値地形図データとして作成する。
3. 納品する3次元ベクトルデータの電子データは、測量成果電子納品要領(国土交通省・平成30年3月)に基づき作成するものとする。なお、数値地形図データは、高さ情報を含んだ標準図式データファイル形式での納品を推奨するが、ソフトウェアで3次元データの出力が困難な場合もあることから、受発注者協議により、3次元GISデータや3次元CADデータによる納品も可能とする。
4. 電子納品の運用は、「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)(国土交通省・平成31年3月)」によるものとする。
5. 平面図の数値地形図データの作成方法及び納品方法は、作業規程及び測量成果電子納品要領等に基づき作成するものとする。

4. 業務実施に関する支援

3次元ベクトルデータ作成業務について、円滑に業務を実施するため、地方整備局等の発注者の相談窓口として以下で対応する。

- 「設計用数値地形図データ作成仕様【道路編】(案)」に関する事項  
国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター  
社会資本情報基盤研究室 nil-jyouhou@mlit.go.jp
- 「数値地形図データファイル」に関する事項  
国土地理院 i-Construction 担当 gsi-icon@ml.mlit.go.jp

### 3次元設計周辺データ作成業務実施要領

#### 1. 3次元設計周辺データ作成業務

3次元設計周辺データ作成業務とは、詳細設計に要する測量作業を行う際に周辺地物等に関する状況を三次元点群データとして取得し、設計・施工段階の検討を円滑に進めるための基礎資料を作成する業務のことをいう。

#### 2. 対象業務

I C T活用工事又はC I M活用工事に関連する路線測量、現地測量を対象とし、橋梁、トンネル、河川構造物（樋管・樋門等）、ダム等の大規模構造物の施工を予定する箇所周辺において3次元設計周辺データを成果物とすることで設計及び施工の検討が円滑に実施可能と判断される業務。（別添：対象とする事項例を参照）

#### 3. 3次元設計周辺データ作成業務の実施方法

##### (1) 3次元設計周辺データ作成業務の導入方法

- 3次元設計周辺データ作成業務の対象業務は、入札公告、入札説明書、特記仕様書等に3次元設計周辺データ作成を行う旨を明記する。
- 3次元設計周辺データ作成業務の導入は、以下の発注形式を標準とする。

##### 1) 発注者指定型

発注者の指定により3次元設計周辺データ作成業務を実施する方法

<対象業務>

・路線測量、現地測量のうち、2.に記載のある事項について予備設計業務において実施することが望ましいとされた業務

##### 2) 受注者希望型

受注者からの提案により3次元設計周辺データ作成業務を実施する方法

<対象業務>

・発注者指定型の対象外の業務のうち、3次元設計周辺データ作成業務の実施により、業務の効率化が期待できる業務を対象とする。

##### (2) 3次元設計周辺データ作成業務の推進のための措置

##### ○ 業務成績評定

主任監督員による評価において、以下を評価する。

①「実施状況の評価：創意工夫：当該業務の特性を考慮しつつ、新たな、あるいは高度な調査・解析の手法・技術に関する提案がなされている。」

②「結果の評価：成果品の品質：多岐に渡る検討項目など、難易度の高い作業（業務）に対し、必要な作業（業務）成果が得られた。」

##### 【受注者希望型の場合】

③「実施状況の評価：創意工夫：創意工夫、提案力等にかかる特筆すべき事項がある。」

##### (3) 業務費の積算

##### 1) 発注者指定型

当面の間（標準歩掛制定までを想定）、必要工程に関する所要日数および編成については、指名された入札参加者の全てより見積を徴収し、積算を実施するものとする。

なお、予定価格の算出にあたって必要な歩掛の公表については、見積徴収により決定し

た各作業工程の歩掛を公表歩掛として提示するものとする。ただし、機械経費等の算定方法については「別紙-1 UAV等を用いた公共測量実施要領」によることを明記する。

また、3次元設計周辺データ作成は「測量調査費」として土木設計業務等積算基準により積算するものとする。（ただし、縦横断面データ作成等の測量作業は除く。）

#### 2) 受注者希望型

当面の間（標準歩掛制定までを想定）、原則として、受発注者で協議し、見積もり方式による精算変更を行う。ただし、UAV写真測量および地上レーザ測量における機械経費等は算定式による計上を原則とする。なお、導入にあたっては、通常の測定の積算よりも過度に費用があがらないように、見積を適切に確認すること。

また、3次元設計周辺データ作成は「測量調査費」として土木設計業務等積算基準により積算するものとする。（ただし、縦横断面データ作成等の測量作業は除く。）

### (4) 業務の発注方式

#### 1) 発注者指定型

総合評価落札方式での発注を標準とする。

#### 2) 受注者希望型

「価格競争方式」での発注を標準とする。

通常の仕様で実施できない場合の「総合評価落札方式」で発注する場合においては、技術提案書において、3次元設計周辺データ作成の実施の希望の有無を確認する。また、受注者が希望有りと表明した場合には、3次元設計周辺データ作成を行うことを前提として、技術提案書の記載及び審査・評価を行うこととする。

### (5) 入札公告、入札説明書への条件明示

入札公告、入札説明書に以下の記載例を参考に記載する。

#### 【入札公告】

(記載例)

##### 【発注者指定型の場合】

『1 業務概要』に以下を記載

(番号) 本測量業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、3次元設計周辺データ作成を実施する業務である。

##### 【受注者希望型の場合】

『1 業務概要』に以下を記載

(番号) 本測量業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、受注者の希望により、3次元設計周辺データ作成を実施することができる業務である。

#### 【入札説明書（業務説明書）】

(記載例)

##### 【発注者指定型の場合】

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICTの全面的活用を図るため、3次元設計周辺データ作成を実施する業務である。

詳細は特記仕様書による。

##### 【受注者希望型（価格競争方式）の場合】



『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、受注者の希望により、3次元設計周辺データ作成を実施する業務である。詳細は特記仕様書による。

【受注者希望型（総合評価落札方式）の場合】

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、ICT の全面的活用を図るため、受注者の希望により、3次元設計周辺データ作成を実施する業務である。詳細は特記仕様書による。

『(番号) 技術提案書の提出等』に以下を記載

(番号) 3次元設計周辺データ作成を希望する場合は、技術提案書に明記するとともに、三次元点群データを納品することを前提として、技術提案書を記載すること。なお、3次元設計周辺データ作成を希望しない場合、希望しないことを技術提案書へ記載する必要はない。

(6) 特記仕様書への条件明示

特記仕様書に以下の記載例を参考に記載する。

(記載例)

【発注者指定型の場合】

第◇条 3次元設計周辺データ作成

1. 電子納品の運用は、「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）（国土交通省・平成31年3月）」によるものとする。
2. 3次元設計周辺データは、○○【例：設計中心線の近傍（全幅）約100m 又は 構造物検討範囲の外側約30m】の範囲を対象に作成するものとする。
3. 3次元設計周辺データは、範囲内の地形・地物を対象として三次元点群データを作成するものとする。作成する三次元点群データの密度、精度（各点の要求精度）及び対象物については、以下を想定している。

三次元点群データの密度	0.25m <sup>2</sup> (0.5m×0.5m) につき1点以上
精度（各点の要求精度）	0.05m
対象物	○○【対象とする地物等を記載する】

ただし、地形形状が急激に変化する箇所において高密度（0.01m<sup>2</sup> (0.1m×0.1m) につき1点以上）とする。この他詳細については施工対象物の特徴、位置及び周辺の状況を踏まえ、発注者との協議により決定するものとする。

4. 納品する3次元設計周辺データの電子データは、測量成果電子納品要領（国土交通省・平成28年3月）に基づき作成するものとし、三次元点群データファイル（ヘッダ行を含むCSV形式）での納品を標準とする。ただし、地形・地物等の形状をより正確に表現するために、必要に応じてTIN形式に構造化するものとし、この場合は、LandXML形式での納品を標準とする。なお、成果物として以下を納品するものとする。

設計項目	成果物	摘要
現地調査	現地写真、ルートマップ、結果とりまとめ	
3次元設計周辺データ作成	3次元設計周辺データ	三次元点群データファイル(csv) TINデータファイル(LandXML)
報告書作成	報告書	

5. 受注者は、【UAV等の機器名】の機器の操作については、再委託できるものとし、



再委託を行う場合には、共通仕様書第 129 条第 3 項の規定により、発注者の承諾を得なければならない。

6. 受注者は、実施にあたり UAV を使用する場合は「公共測量における UAV の使用に関する安全基準（案）」に準拠して作業を行うものとし、これによりがたい場合は監督職員と協議するものとする。

**【路線測量、河川測量の成果を求める場合に記載】**

7. 3 次元設計周辺データを作成した箇所において路線測量又は河川測量の測量成果として、「三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）」（国土地理院・平成 29 年 3 月）に基づいて作成した「縦断面図データファイル」及び「横断面図データファイル」を納品するものとする。

**【全てに記載】**

8. 受注者は、歩掛実態調査に協力すること。

**【受注者希望型の場合】**

第◇条 3 次元設計周辺データ作成

1. 電子納品の運用は、「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）（国土交通省・平成 31 年 3 月）」によるものとする。
2. 3 次元設計周辺データは、○○【例：設計中心線の近傍（全幅）約 100m 又は 構造物検討範囲の外側約 30m】の範囲を対象に作成するものとする。
3. 3 次元設計周辺データは、範囲内の地形・地物を対象として三次元点群データを作成するものとする。作成する三次元点群データの密度（1 m<sup>2</sup> あたりの点数）、精度（各点の要求精度）及び対象物（地形のみの取得、又は地形に加えて必要な地物の取得）については、施工対象物の特徴、位置及び周辺の状況を踏まえ、発注者との協議により決定するものとする。
4. 納品する 3 次元設計周辺データの電子データは、測量成果電子納品要領（国土交通省・平成 28 年 3 月）に基づき作成するものとし、三次元点群データファイル（ヘッダ行を含む CSV 形式）での納品を標準とする。ただし、地形・地物等の形状をより正確に表現するために、必要に応じて TIN 形式に構造化するものとし、この場合は、LandXML 形式での納品を標準とする。なお、成果物として以下を納品するものとする。

設計項目	成果物	摘要
現地調査	現地写真、ルートマップ、結果とりまとめ	
3 次元設計周辺データ作成	3 次元設計周辺データ	三次元点群データファイル (csv) T I Nデータファイル (LandXML)
報告書作成	報告書	

5. 受注者は、【UAV等の機器名】の機器の操作については、再委託できるものとし、再委託を行う場合には、共通仕様書第 129 条第 3 項の規定により、発注者の承諾を得なければならない。

6. 受注者は、実施にあたり UAV を使用する場合は「公共測量における UAV の使用に関する安全基準（案）」に準拠して作業を行うものとし、これによりがたい場合は監督職員と協議するものとする。

**【路線測量、河川測量の成果を求める場合に記載】**

7. 3 次元設計周辺データを作成した箇所において路線測量又は河川測量の測量成果として、「三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）」（国土地理院・平成 29 年 3 月）に基づいて作成した「縦断面図データファイル」及び「横断面図データファイル」を納品するものとする。

**【全てに記載】**

8. 受注者は、歩掛実態調査に協力すること。

#### 4. 地方整備局等における3次元設計周辺データ作成に関する調査等

3次元設計周辺データ作成の活用、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。

##### (1) 発注見通し及び実績の調査（提出様式は別途指示）

3次元設計周辺データ作成を見込める業務について、発注見通しの調査（以下、「母集団調査」という。）の実績調査を実施し、対象業務の件数、名称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。（調査頻度は柔軟に見直し）

母集団調査の対象となる3次元設計周辺データ作成を見込める業務は、本要領の2. 対象業務を標準とする。

##### (2) 3次元設計周辺データ作成の活用効果に関する調査（別途指示）

3次元設計周辺データ作成の活用効果に関して調査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。

#### 5. その他

用語について本要領で特段の定めがないものについては国土交通省公共測量作業規程による。

別添：対象とする事項例

（対象例）

懸案項目	取得データの種類の例	点群密度
地形の起伏が激しい	地形	高密度
立体交差等が輻輳	立体交差等（地形・地物）	標準密度
鉄道事業者等関係機関との調整が煩雑	鉄道施設・設備等（地形・地物）	標準密度
用水路やわき水が存在し、周辺状況への配慮が必要	用水路やみず道（地形・地物）	標準又は高密度
その他高圧線等、重大な周辺支障物の存在	支障となる地物	標準又は高密度

項目、取得データの種類の例、密度については現地の条件を踏まえて適宜設定するものとし、その他の検討項目についても必要に応じて対象とできる。

（参考：点群密度の考え方）

低密度	標準の密度	高密度
100m <sup>2</sup> （10m×10m）につき1点以上	0.25m <sup>2</sup> （0.5m×0.5m）につき1点以上	0.01m <sup>2</sup> （0.1m×0.1m）につき1点以上

## ICT活用工事（土工）実施要領

### 1. ICT活用工事

#### 1-1 概要

ICT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ICT施工技術を全面的に活用する工事である。

#### 1-2 ICT活用工事における土工

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活用工事における土工とする。また「ICT土工」という略称を用いる。但し、砂防工事など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もICT活用工事とする。

- 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

受注者からの提案により、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床掘）にICT施工技術を活用する場合はそれぞれ実施要領及び積算要領を参照すること。

#### 1-3 ICT施工技術の具体的内容

ICT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)～8)から選択（複数以上可）して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 ICT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) 2) 及び地盤改良工を行う場合は2) 3) 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または3次元MGブルドーザ
- 2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ
- 3) 3次元MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機

※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称

##### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

1-2③による工事の施工管理において、下記（1）（2）に示す方法により、出来形管理及び品質管理を実施する。

##### （1）出来形管理

下記1)～10)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
- 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起工測量
- 8) 施工履歴データを用いた出来形管理(河床掘削)
- 9) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)
- 10) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

## (2) 品質管理

下記11)を用いた品質管理を行うものとする。

- 11) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

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。

## ⑤ 3次元データの納品

1-2④による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
				新設	修繕		
3次元起工測量/3次元出来形管理等 施工管理	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、②、③、 ⑥、⑨	
	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(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	④、⑤、⑩	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑪、⑫	
	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/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑬、⑭	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑮、⑯	
	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/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	⑳、㉑、㉒、 ㉓	
	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(土工)	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	○	㉔、㉕	
	音響測深機器を用いた起工測量	測量	—	○	○	㉖、㉗	
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	バックホウ ICT地盤改良 機械	○	○	㉘、㉙、㉚、 ㉛	
	トータルステーション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)	出来形計測	—	○	○	㉜、㉝	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(護岸工事編)	出来形計測	—	○	○	㉞、㉟	
	3次元計測技術を用いた出来形計測	出来形計測	—	○	○	㊱、㊲	
ICT建設機械による 施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	まきだし 敷均し 掘削 整形	ブルドーザ	○	○		
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	掘削 整形 床掘	バックホウ	○	○		
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	地盤改良	ICT地盤改良 機械	○	—		
3次元出来形管理 等の施工管理	TS・GNSSによる締固め管理技術	締固め回数 管理	ローラー ブルドーザ	○	○	⑥、⑦	
【要領一覧】	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) ②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) ③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領 ④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) ⑤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(土工編)(案) ⑥TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領(土工編)(案) ⑦TS・GNSSを用いた盛土の締固めの監督・検査要領(土工編)(案) ⑧UAVを用いた公共測量マニュアル(案)-国土地理院 ⑨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 ⑩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)-国土地理院 ⑪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)(案) ⑫トータルステーション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) ⑬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) ⑭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の監督・検査要領(土工編)(案) ⑮RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編) ⑯RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編) ⑰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) ⑱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)(案) ⑲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) ㉑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) ㉒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) ㉓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) ㉔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) ㉕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) ㉖トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理(舗装工事編)(案) ㉗トータルステーション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) ㉘トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理(護岸工事編)(案) ㉙トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案) ㉚施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案) ㉛施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案) ㉜3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案) ㉝3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領(案)						

#### 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「一般土木工事」、「アスファルト舗装工事」、「セメント・コンクリート舗装工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記（1）（2）に該当する工事とする。

##### （1）対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

##### 1）河川土工、海岸土工、砂防土工

- ・掘削工（河床等掘削含む）
- ・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）適用対象外

従来施工において、土工の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。

##### （1）発注者指定型

予定価格（消費税を含む）が3億円以上の「一般土木工事」を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。

##### （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、土工数量が10,000m<sup>3</sup>以上の「一般土木工事」を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。

##### （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、土工数量が10,000m<sup>3</sup>未満を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。

##### ※「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。

なお、砂防土工については、積算要領を準備するまでの当面の間、予定価格に関わらず、土工数量によって、（2）または（3）を適用する（設計変更時の積算は見積もりとする）。

##### 2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、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

【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：土工を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号)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。

【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：土工を含む一般土木工事の場合は、(番号)工事の実施形態に下記を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を追記する。

(番号)工事の実施形態

(番号)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。

本工事における河川土工、海岸土工、砂防土工、道路土工において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品するものとし、詳細については特記仕様書によるものとする。但し、砂防工事など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もICT活用工事とする。

なお、受注者からの提案によるICTの活用にかかる費用(地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工(床掘))については、設計変更の対象とし詳細については特記仕様書によるものとする

① ICT建設機械

1) 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ ※

2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ ※

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。

【※設計内容により、1) 2) から機種を選択して記載する。】

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号)ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的内容)についてのみ評価対象とする。

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

【特記仕様書】記載例

(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。また「ICT土工」という略称を用いる。但し、砂防工事など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もICT活用工事とする。

対象は、土工を含む一般土木工事とする。

- 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、仕様書に指定された土工以外、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床掘）にICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・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、本工事の土工について施工範囲の全てで適用することとし、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、土工以外の工種に関するICT活用を提案・協議した場合は、土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)～8)から選択（複数以上可）して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・道路土工の敷均しを実施する。

2) 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、法面整形を実施する。

【※設計内容により、1) 2) から機種を選択して記載する。】

但し、砂防工事など施工現場の環境条件により、③ ICT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。

【メモ地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

受注者からの提案により地盤改良工においてICT施工技術を活用する場合、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。

3) 3次元MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機

地盤改良機の位置・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、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、地盤改良を実施する。

4) 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、地盤改良を実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

5. ③による工事の施工管理において、下記1)～9)から選択(複数以上可)して、出来形管理を、また10)を用いた品質管理を行うものとする。

【メモ地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

下記1)～10)から選択(複数以上可)して、出来形管理を、また11)を用いた品質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
- 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(河床等掘削)
- 9) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

【メモ地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

10) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工) ※

※受注者からの提案により地盤改良工においてICT施工技術を活用する場合、受注者は地盤改良の出来形管理について施工履歴データにより行うこととするが、改良土を盛立てるなど履歴データによる管理が非効率となる部分について監督職員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行っても良い。ただし改良範囲の施工履歴データは⑤によって納品するものとする。

10) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

【メモ地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

11) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の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、監督職員との協議の上、1)～9)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出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。

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・GNS Sを用いた盛土の締固め管理要領」により実施する。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、監督職員と協議の上、TS・GNS Sを用いた締固め回数管理を適用しなくてもよいものとする。

#### 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、積極的に受注者に貸与するものとする。

6. 上記4. 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。

7. 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。

8. 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。

9. 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活用施工を実施する項目については、「ICT活用工事（土工）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までに、土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。協議が整った場合、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記1)～7)により計上することとする。

- 1) ICT活用工事（土工）積算要領
- 2) ICT活用工事（河床等掘削）積算要領
- 3) ICT活用工事（作業土工（床堀））積算要領
- 4) ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領
- 5) ICT活用工事（法面工（吹付工））積算要領
- 6) ICT活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領
- 7) ICT活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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。

## (2) 施工者希望 I 型

### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：土工を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 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（施工者希望 I 型）である。

### 【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：土工を含む一般土木工事の場合は、(番号)工事の実施形態に下記を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を記載

(番号) 工事の実施形態

(番号) 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（施工者希望 I 型）である。

ICTを全面的に活用するため、入札にあたり「ICT施工技術の活用（ICT活用工事）」（別記様式-1）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までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合にICT活用施工を行う。

本工事におけるICT活用施工は、河川土工、海岸土工、道路土工において①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品することをいう。但し、砂防工事など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。

なお、ICTの活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

#### ① ICT建設機械

- 1) 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ
- 2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

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。

【メモ地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

- 3) 3次元MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機※

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) 総合評価に関する事項

(番号) 評価の基準

(番号) 企業の技術力

評価項目

ICT活用工事 (ICT施工技術の活用)

当該工事において、ICTを活用する計画である場合は、「ICT施工技術の活用 (ICT活用工事)」(別記様式-1)を添付すること。

評価基準

評価点

- |   |    |
|---|----|
| ・工事目的物である土工において①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用する場合       | 2点 |
| ・工事目的物である土工において①～⑤の一部または全ての段階でICT施工技術を活用しない場合 | 0点 |

※但し、砂防工事など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であってもICT活用工事として評価してよい。

【※評価点については、各発注機関の状況により変更可能】

※①～⑤の各段階とは、「①3次元起工測量」「②3次元設計データ作成」「③ICT建設機械による施工」「④3次元出来形管理等の施工管理」「⑤3次元データの納品」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。

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的な内容)についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

#### 【特記仕様書】記載例

(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、受注者の希望により、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。また「ICT土工」という略称を用いる。但し、砂防工事など施



工現場の環境条件により、③ I 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。

対象は、土工を含む一般土木工事とする。

- 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

3. 受注者は、土工以外、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床掘）に I C T活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～9により I C T活用施工を行うことができる。

4. 受注者は、入札にあたり I C Tを全面的に活用するため I C T活用工事計画書（別記様式-1）を提出し、その内容が I C T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までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に下記4～9により I C T活用施工を行う。

（以下、 I C T活用施工を行う場合）

5. 原則、本工事の土工について施工範囲の全てで適用することとし、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、土工以外の工種に関する I C T活用を提案・協議した場合は、土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. I C T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)～8)から選択（複数以上可）して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) R T K-G N S S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

受注者は、設計図書や6. 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 I C T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 I C T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、 I C T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、 I C T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・道路土工の敷均しを実施する。

2) 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、 I C T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、 I C T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、法面整形を実施する。但し、砂防工事など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。

【メモ地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

3) 3次元MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機

地盤改良機の位置・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、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、地盤改良を実施する。

4) 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、地盤改良を実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

6. ③による工事の施工管理において、下記1)～9)から選択(複数以上可)して、出来形管理を、また10)を用いた品質管理を行うものとする。

【メモ地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

下記1)～10)から選択(複数以上可)して、出来形管理を、また11)を用いた品質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
- 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(河床等掘削)
- 9) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

【メモ地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

10) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)※

※受注者からの提案により地盤改良工においてICT施工技術を活用する場合、受注者は地盤改良の出来形管理について施工履歴データにより行うこととするが、改良土を盛立てるなど履歴データによる管理が非効率となる部分について監督職員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行っても良い。ただし改良範囲の施工履歴データは⑤によって納品するものとする。

10) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

【メモ地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

11) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の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、監督職員との協議の上、1)～9)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出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。

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。砂置換法又はR

I 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、監督職員と協議の上、TS・GNSSを用いた締固め回数管理を適用しなくてもよいものとする。

⑤ 3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、積極的に受注者に貸与するものとする。

8. 上記6. 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. 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。

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までに、土工及び土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、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記1)～7)により計上することとする。

【メモ：砂防土工については、「設計変更の対象とする。」とする。】

- 1) ICT活用工事（土工）積算要領
- 2) ICT活用工事（河床等掘削）積算要領
- 3) ICT活用工事（作業土工（床堀））積算要領
- 4) ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領
- 5) ICT活用工事（法面工（吹付工））積算要領
- 6) ICT活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領
- 7) ICT活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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。

なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象とする。

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。

### (3) 施工者希望Ⅱ型

#### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：土工を含む一般土木工事、アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事、法面処理工事、または維持修繕工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 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(施工者希望Ⅱ型)の対象工事である。

#### 【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：土工を含む一般土木工事、アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事、法面処理工事、または維持修繕工事の場合は、(番号)工事の実施形態に下記を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を記載

#### (番号) 工事の実施形態

(番号) 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(施工者希望Ⅱ型)である。

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合にICT活用施工を行うことができる。

本工事におけるICT活用施工は、河川土工、海岸土工、道路土工において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品することをいう。但し、砂防工事など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。

なお、ICTの活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

#### ① ICT建設機械

- 1) 3次元MCまたは3次元MGブルドーザ
- 2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

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。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的な内容)についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

#### 【特記仕様書】記載例

(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、受注者の希望により、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。また「ICT土工」という略称を用いる。但し、砂防工事など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もICT活用工事とする。

対象は、土工を含む一般土木工事とする。

- 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、土工及び、地盤改良工、付帯構造物設置工、法面工及び作業土工（床掘）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、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・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、本工事の土工について施工範囲の全てで適用することとし、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、土工以外の工種に関するICT活用を提案・協議した場合は、土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、土工について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)～8)から選択（複数以上可）して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1) 2) 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・道路土工の敷均しを実施する。

2) 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、法面整形を実施する。但し、砂防工事など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。

【メモ地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

3) 3次元MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機

地盤改良機の位置・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、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、地盤改良を実施する。

4) 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、地盤改良を実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理

5. ③による工事の施工管理において、下記1)～9)から選択(複数以上可)して、出来形管理を、また10)を用いた品質管理を行うものとする。

【メモ地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

下記1)～10)から選択(複数以上可)して、出来形管理を、また11)を用いた品質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
- 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(河床等掘削)
- 9) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

【メモ地盤改良工を含む工事の場合以下を追記】

10) 施工履歴データを用いた出来形管理(地盤改良工)※

※受注者からの提案により地盤改良工においてICT施工技術を活用する場合、受注者は地盤改良の出来形管理について施工履歴データにより行うこととするが、改良土を盛立てるなど履歴データによる管理が非効率となる部分について監督職員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行っても良い。ただし改良範囲の施工履歴データは⑤によって納品するものとする。



10) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

【メモ地盤改良工を含む工事の場合番号を修正】

11) TS・GNSSを用いた締固め回数管理

受注者は、河川・海岸・砂防・道路土工の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、監督職員との協議の上、1)～9)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出来形計測を行い、⑤によって納品するものとする。

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。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ごと、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、監督職員と協議の上、TS・GNSSを用いた締固め回数管理を適用しなくてもよいものとする。

#### 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。

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、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. 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。

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

#### 【施工者希望型工事の場合】

1 受注者が、契約後施工計画書の提出までに、土工及び土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、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記1)～7)により計上することとする。

【メモ：砂防土工については、「設計変更の対象とする。」とする。】

- 1) ICT活用工事（土工）積算要領
- 2) ICT活用工事（河床等掘削）積算要領
- 3) ICT活用工事（作業土工（床堀））積算要領
- 4) ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領
- 5) ICT活用工事（法面工（吹付工））積算要領
- 6) ICT活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領
- 7) ICT活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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。

なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象とする。

- 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。

### 3. ICT活用工事实施の推進のための措置

#### 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】「情報化施工技術（一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る）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、工事目的物である土工においてICT活用施工（1-1①～⑤の全て）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。

但し、砂防工事など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もICT活用工事として評価してよい。

##### (1) 発注者指定型

受注者の責により工事目的物である土工において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工事目的物である土工において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工事目的物である土工において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

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、ICT施工技術を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、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。

#### 4-3 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-6「ICT活用工事（土工）積算要領」に基づく積算を実施するものとする。受注者が、土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、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、下記1)～7)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。

- 1) ICT活用工事（土工）積算要領
- 2) ICT活用工事（河床等掘削）積算要領
- 3) ICT活用工事（作業土工（床堀））積算要領
- 4) ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領
- 5) ICT活用工事（法面工（吹付工））積算要領
- 6) ICT活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領
- 7) ICT活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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。

見積り徴収にあたり、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。

##### (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（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、設計変更の対象とし、下記1)～7)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。

- 1) ICT活用工事（土工）積算要領
- 2) ICT活用工事（河床等掘削）積算要領
- 3) ICT活用工事（作業土工（床堀））積算要領
- 4) ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領
- 5) ICT活用工事（法面工（吹付工））積算要領
- 6) ICT活用工事（地盤改良工（安定処理））積算要領
- 7) ICT活用工事（地盤改良工（中層混合処理））積算要領

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。

上記のほか、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、見積り徴収にあたり、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。

※ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に、契約変更の対象とする。

#### 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活用施工に精通した監督・検査職員の体制構築を速やかに整えるものとする。

また、検査機器（GNSSローバー）が普及するまでの当面の間は、受注者の任意選択としてトータルステーションも採用可能とする。

#### 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活用工事の発注見通し、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活用工事として活用を見込める工事について、毎月、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、1-2、2-1で定める工事とし、施工管理要領、監督・検査要領（表1下【要領一覧】）を適用できる。

#### 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、毎月、ICT活用施工を実施する工事と、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。

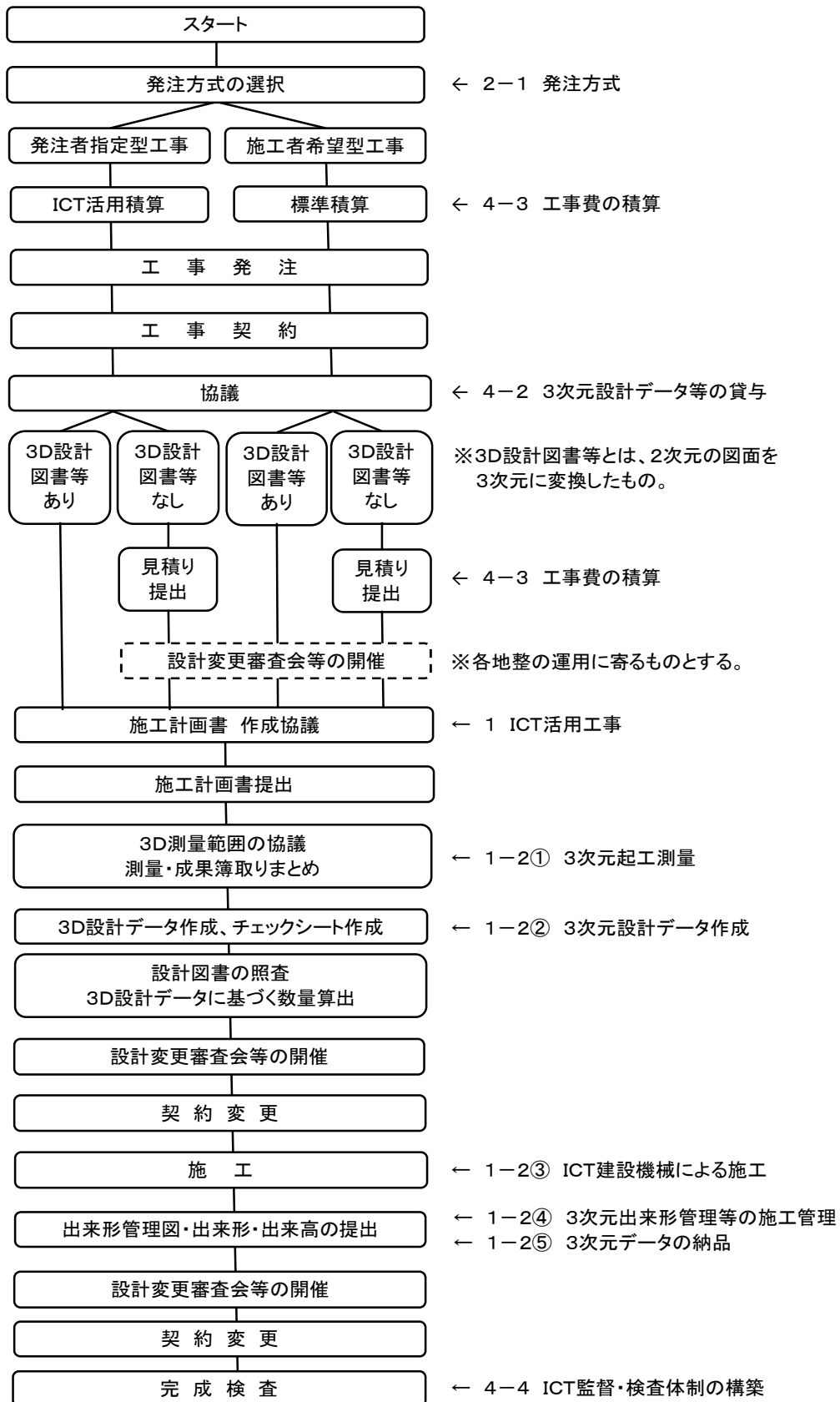
6-2 アンケート調査等の調査票の回収について

受注者は、工事完了後直ちに調査票を監督職員へ提出するものとする。

監督職員及び検査職員は、工事完了後直ちに調査票を地方整備局等へ提出するものとする。

地方整備局等は、提出された調査票を、本省まで送付するものとする。

※参考 ICT活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ



※BIM/CIM 活用工事であって段階モデル確認書の試行工事においては、段階モデル確認書を利用し3Dデータの確認を実施すること。

I C Tの活用に係る見積り書の依頼について

【 I C T活用工事については、以下を適用する。】

- 1) 工事費の調査を指示する場合、対象内容の決定は発注者が行い、依頼種別を明確にすること。
- 2) 設計条件等を明示（場合によっては図面を添付）して、次の依頼書（必ず書面にて依頼）を参考に実施するものとする。なお、見積り書には、提出日付、単価適用年月、納入場所、見積有効期限等の記載があることを確認すること。

<参考様式>

平成〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇株式会社 殿

〇〇事務所長 印

見 積 り 依 頼 書

標記について、下記条件により見積りを依頼します。  
なお、提出時の宛名は〇〇事務所長として下さい。

記

提出期限		平成〇〇年〇〇月〇〇日
見 積 条 件	品 名	
	形 状 寸 法	
	品 質 規 格	
	使 用 数 量	
	納 入 時 期	
	納 入 場 所	
	そ の 他	



① 歩掛徴収の例

〇〇工（〇〇工法） 〇〇m<sup>2</sup>あたり単価表

施工箇所：〇〇県〇〇市

施工内容：別添仕様書及び図面のとおり（全体施工量：〇〇m<sup>2</sup>×〇断面）

工期：別添仕様書のとおり

単価適用年月：平成〇〇年〇月

名称	規格	単位	数量	備考
土木一般世話役		人		
普通作業員		人		
〇〇運転		日		
諸雑費		式		

（価格条件等がある場合は別途に併記させる。）

※歩掛様式を提示し、数量・備考のみを記載させる。

※諸雑費等を計上する場合は、その詳細を明確にする。

② 施工単価の徴収の例

施工箇所：〇〇県〇〇市

施工内容：別添仕様書及び図面のとおり

工期：別添仕様書のとおり

単価適用年月：平成〇年〇月

品目	形状・寸法（品質・規格）	単位	備考	施工単価
		m <sup>2</sup>	施工規模〇m <sup>2</sup> 程度	

【C I M活用業務・工事については、以下を適用する。】

- 1) C I M活用業務における業務費、C I M活用工事における工事費の調査を指示する場合、対象内容の決定は発注者が行い、依頼種別を明確にすること。
- 2) 設計条件等を明示（場合によっては図面を添付）して、次の依頼書（必ず書面にて依頼）を参考に実施するものとする。なお、見積り書には、提出日付、単価適用年月、納入場所、見積有効期限等の記載があることを確認すること。

<参考様式>

平成〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇株式会社 殿

〇〇事務所長 ⑩

## 見 積 り 依 頼 書

標記について、下記条件により見積りを依頼します。

なお、提出時の宛名は〇〇事務所長として下さい。

記

提出期限		平成〇〇年〇〇月〇〇日
見 積 条 件	作 成 対 象	
	対 象 工 種	
	詳 細 度	
	3次元モデルの種類	
	納 入 時 期	
	そ の 他	

< C I Mモデルの作成・更新・編集等の例>

本見積り例は、C I M活用業務・工事に適用することができる。

業務・施工内容：別添仕様書及び図面のとおり

工期：別添仕様書のとおり

単価適用年月：平成〇年〇月

① 歩掛徴収の例

・ C I Mモデル作成・更新

作成対象工種：〇〇工

作成詳細度：〇〇〇（C I M導入ガイドラインを参考に記入）

3次元モデルの種類：(例) 〇〇工・・・ソリッド

名称	単位	数量	備考
技術員	人		詳細度：〇〇〇 3次元モデルの種類：〇〇

※ 上記人工について、名称（技術者の区分）を適宜変更・追記記載してもよい。

② C I Mモデル作成・更新・編集等に係る機器類の賃貸借費用の例

名称	単位	数量	備考	単価／月
C I Mモデル作成・更新・編集等 に係る機器類の賃貸借費用	式	1	使用P Cスペック・ソ フト名を記載	

※ C I Mモデル作成・更新・編集等に係る機器類（P C、ソフト等）は、1ヶ月当たりの賃貸借費用（リース料金）を基本に記入すること。

※ 機器類の賃貸借費用は直接経費として計上する。

※ 通常の電子計算機使用料と二重計上とにならないように見積り徴収すること。

※ 上記見積りの適用月数については、実使用期間の月数を計上すること。

## ICT活用工事（土工）積算要領

## 1. 適用範囲

本資料は、以下に示すICTによる土工（以下、土工（ICT））に適用する。  
積算にあたっては、施工パッケージ型積算基準により行うこととする。

- ・掘削（ICT）
- ・路体（築堤）盛土（ICT）
- ・路床盛土（ICT）
- ・法面整形（ICT）

## 2. 機械経費

## 2-1 機械経費

土工（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。  
なお、損料については、最新の「建設機械等損料算定表」によるものとする。

## ①掘削（ICT）、法面整形（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ICTバックホウ (クローラ型)	標準型・超低騒音型・排出ガス対策型(2011年規制)山積0.8m <sup>3</sup> (平積0.6m <sup>3</sup> )	62,000円/日 (賃料)	
	標準型・排出ガス対策型(第一次基準値)山積1.4m <sup>3</sup> (平積1.0m <sup>3</sup> )	損料にて計上	ICT建設機械経費加算額は別途計上

## ②路体（築堤）盛土（ICT）、路床盛土（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ICTブルドーザ	排出ガス対策型(2011年規制)・湿地7t級	32,000円/日 (賃料)	
	排出ガス対策型(2011年規制)・湿地16t級	41,300円/日 (賃料)	

## 2-2 ICT建設機械経費加算額

ICT建設機械経費加算額は、建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局の賃貸費用とし、2-1機械経費のうち損料にて計上するICT建設機械に適用する。

なお、加算額は、以下のとおりとする。

## (1) 掘削（ICT）

対象建設機械：バックホウ

加算額：41,000円/日

※2-1 機械経費のうち、賃料が設定されているICT建設機械については、機械経費に含まれているため、ICT建設機械経費加算額は計上しない。

## 2-3 その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

### 2-3-1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。

#### (1) 掘削 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m3)}}{\text{作業日当り標準作業量(m3/日)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第I編第14章その他④作業日当り標準作業量」のICT標準作業量による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

#### (2) 法面整形工 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m2)}}{\text{作業日当り標準作業量(m2/日)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第I編第14章その他④作業日当り標準作業量」のICT標準作業量による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

#### (3) 路体(築堤)盛土 (ICT)、路床盛土 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.07(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m3)}}{\text{作業日当り標準作業量(m3/日)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第I編第14章その他④作業日当り標準作業量」のICT標準作業量による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

### 2-3-2 システム初期費

ICT施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費用等、貸出しに要する全ての費用は、以下のとおりとする。

#### (1) 掘削 (ICT)、法面整形 (ICT)

対象建設機械：バックホウ

費用：598,000円/式

#### (2) 路体(築堤)盛土 (ICT)、路床盛土 (ICT)

対象建設機械：ブルドーザ

費用：548,000円/式

## 3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

#### 4. 発注者指定型における積算方法

掘削 (ICT) は、ICT 建設機械による施工歩掛 (以下、「掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]」という。) と通常建設機械による施工歩掛 (以下、「掘削 (通常)」という。) を用いて積算するものとする。

##### 4-1 掘削 (ICT) の施工数量 50,000m<sup>3</sup> 未満における積算

当初積算時に計上する施工数量は、官積算工程において必要な施工日数から計上割合を設定し、その計上割合により施工数量を計上するものとする。

変更積算は、ICT 施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は ICT 建設機械の稼働率を用いて算出するものとする。

なお、変更に伴い施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 以上となるものについても施工数量に応じて変更を行うものとする。

また、ICT 建設機械を活用し、ICT 建設機械の施工土量が把握できる場合は、この値を活用し変更するものとする。

##### 4-1-1 当初積算

###### (1) ICT 土工にかかる施工日数の算出

施工数量 (m<sup>3</sup>) を作業日当り標準作業量 (m<sup>3</sup>/日) で除した値を施工日数とする。

なお、施工日数は、小数点第 1 位を切り上げた整数とする。

###### (2) 計上割合の設定

(1) で求めた施工日数から表-1 により、計上割合を設定する。

表-1 施工数量50,000m<sup>3</sup>未満における掘削 (ICT) の計上割合

施工日数	割合
20日未満	100%
20日以上60日未満	50%
60日以上	25%

###### (3) 施工数量の算出

ICT 土工の全施工数量に計上割合を乗じた値を ICT 施工 (掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]) の施工数量とし、全施工数量から ICT 施工 (掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]) を引いた値を通常施工 (掘削 (通常)) の施工数量とする。

なお、計上割合を乗じた値は四捨五入した数値とし、数位は「土木工事標準積算基準書 (共通編)」第 5 章 数値基準等によるものとする。

##### 4-1-2 変更積算

現場での ICT 施工の実績により、変更するものとする。

###### (1) ICT 土工にかかる ICT 建設機械稼働率の算出

ICT 建設機械による施工日数 (使用台数) を ICT 施工に要した全施工日数 (ICT 建設機械と通常建設機械の延べ使用台数) で除した値を ICT 建設機械稼働率とする。

なお、ICT 建設機械稼働率は、小数点第 3 位を切り捨て小数点第 2 位止とする。

###### (2) 変更施工数量の算出

ICT 土工の全施工数量に ICT 建設機械稼働率を乗じた値を ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）の施工数量とし、全施工数量から ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）を引いた値を通常施工（掘削（通常））の施工数量とする。

ICT 建設機械稼働率を乗じた値は四捨五入した数値とし、数値は当初積算に準ずるものとする。

なお、ICT 施工は実施しているが、ICT 建設機械稼働率を算出するための根拠資料が確認できない場合は、従来の ICT 建設機械使用割合相当とし、全施工数量の 25% を ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）により変更設計書に計上するものとする。

（注）当初および変更の積算については、別添 「掘削（ICT）における積算」を参照

#### 4-2 掘削（ICT）の施工数量 50,000m<sup>3</sup> 以上における積算

当初積算時に計上する施工数量は、従来の ICT 建設機械使用割合相当とし、全施工数量の 25% を ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）により設計書に計上するものとする。

なお、変更に伴い施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 未満となるものについても、施工数量に応じて変更するものとする。

また、ICT 建設機械を活用し、ICT 建設機械の施工土量が把握できる場合は、この値を活用し変更するものとする。

##### 4-2-1 当初積算

###### （1）施工数量の算出

全施工数量に 25% を乗じた値を ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）の施工数量とし、全施工数量から ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）を引いた値を通常施工（掘削（通常））の施工数量とする。

なお、計上割合を乗じた値は四捨五入した数値とし、数値は「土木工事標準積算基準書 共通編 第 5 章 数値基準等」によるものとする。

##### 4-2-2 変更積算

現場での ICT 施工の実績により、変更するものとする。

###### （1）ICT 土工にかかる ICT 建設機械稼働率の算出

ICT 建設機械による施工日数（使用台数）を ICT 施工に要した全施工日数（ICT 建設機械と通常建設機械の延べ使用台数）で除した値を ICT 建設機械稼働率とする。

なお、ICT 建設機械稼働率は、小数点第 3 位を切り捨て小数点第 2 位止とする。

###### （2）変更施工数量の算出

ICT 土工の全施工数量に ICT 建設機械稼働率を乗じた値を ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）の施工数量とし、全施工数量から ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）を引いた値を通常施工（掘削（通常））の施工数量とする。

ICT 建設機械稼働率を乗じた値は四捨五入した数値とし、数値は当初積算に準ずるものとする。

なお、ICT 施工は実施しているが、ICT 建設機械稼働率を算出するための根拠資料が確認できない場合は、従来の ICT 建設機械使用割合相当とし、全施工数量の 25% を



ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）により変更設計書に計上するものとする。

（注）当初および変更の積算については、別添 「掘削（ICT）における積算」を参照

#### 4-3 特記仕様書への条件明示【参考】

特記仕様書に追記する記載例は、以下とおりとする。

なお、記載例に無いものについては、別途作成するものとする。

#### 第〇〇条 ICT活用工事の費用について

○. 掘削工の ICT 建設機械による施工は、当面の間、ICT 施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は建設機械（ICT 建設機械、通常建設機械）の稼働実績を用いて算出するものとする。

受注者は、ICT 施工に要した建設機械（ICT 建設機械、通常建設機械）の稼働実績（延べ使用台数）が確認できる資料を監督職員へ提出するものとする。

なお、稼働実績が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合においては、全施工数量の 25%を「掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕」の施工数量として変更するものとする。

#### 5. 施工者希望型における変更積算方法

受注者からの提案・協議により ICT 施工を実施した場合は、ICT 施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は ICT 建設機械の稼働率を用いて算出するものとする。

掘削（ICT）の変更積算は、ICT 建設機械による施工歩掛（以下、「掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕」という。）と通常建設機械による施工歩掛（以下、「掘削（通常）」という。）を用いて積算するものとする。

##### 5-1 変更積算

現場での ICT 施工の実績により、変更するものとする。

##### ①ICT 土工にかかる ICT 建設機械稼働率の算出

ICT 建設機械による施工日数（使用台数）を ICT 施工に要した全施工日数（ICT 建設機械と通常建設機械の延べ使用台数）で除した値を ICT 建設機械稼働率とする。

なお、ICT 建設機械稼働率は、小数点第 3 位を切り捨て小数点第 2 位止とする。

##### ②変更施工数量の算出

ICT 土工の全施工数量に ICT 建設機械稼働率を乗じた値を ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）の施工数量とし、全施工数量から ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）を引いた値を通常施工（掘削（通常））の施工数量とする。

ICT 建設機械稼働率を乗じた値は四捨五入した数値とし、数位は当初積算に準ずるものとする。

なお、ICT 施工は実施しているが、ICT 建設機械稼働率を算出するための根拠資料が確認できない場合は、従来の ICT 建機使用割合相当とし、全施工数量の 25%を ICT 施工（掘削（ICT）〔ICT 建機使用割合 100%〕）により変更設計書に計上するものとする。

(注) 変更の積算については、別添 「掘削 (ICT) における積算」を参照

#### 5-2 特記仕様書への条件明示【参考】

特記仕様書に追記する記載例は、以下とおりにする。

なお、記載例に無いものについては、別途作成するものとする。

##### 第〇〇条 ICT活用工事の費用について

○. 掘削工の ICT 建設機械による施工は、当面の間、ICT 施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は建設機械 (ICT 建設機械、通常建設機械) の稼働実績を用いて算出するものとする。

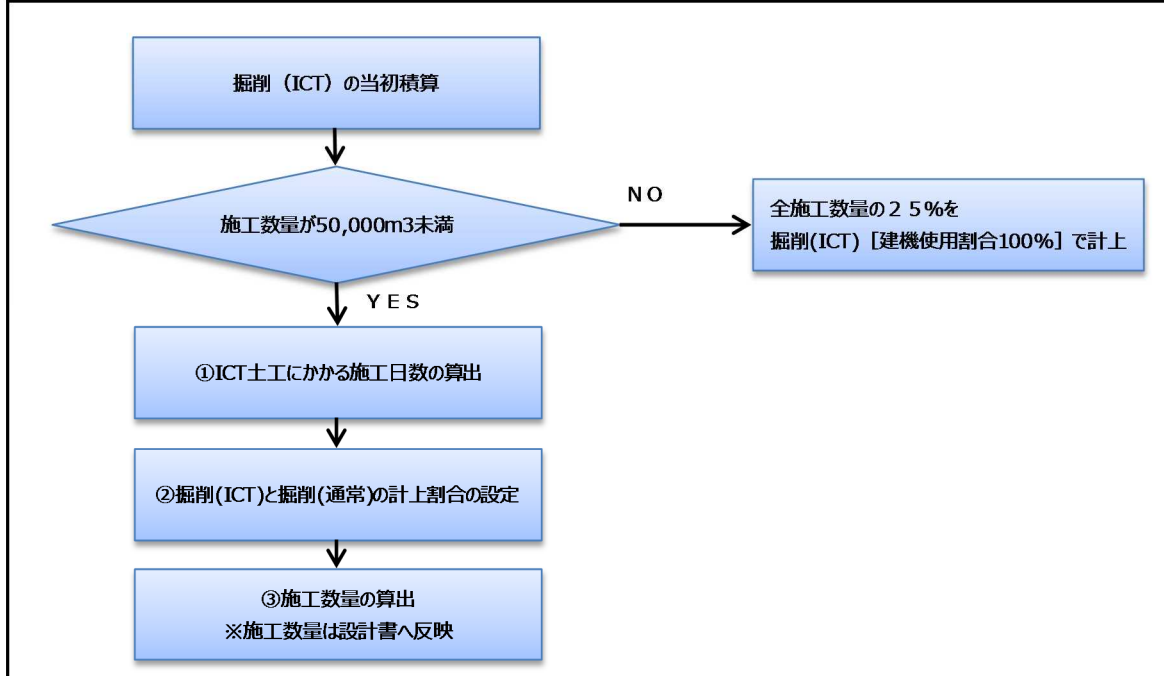
受注者は、ICT 施工に要した建設機械 (ICT 建設機械、通常建設機械) の稼働実績 (延べ使用台数) が確認できる資料を監督職員へ提出するものとする。

なお、稼働実績が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合においては、全施工数量の 25% を「掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]」の施工数量として変更するものとする。

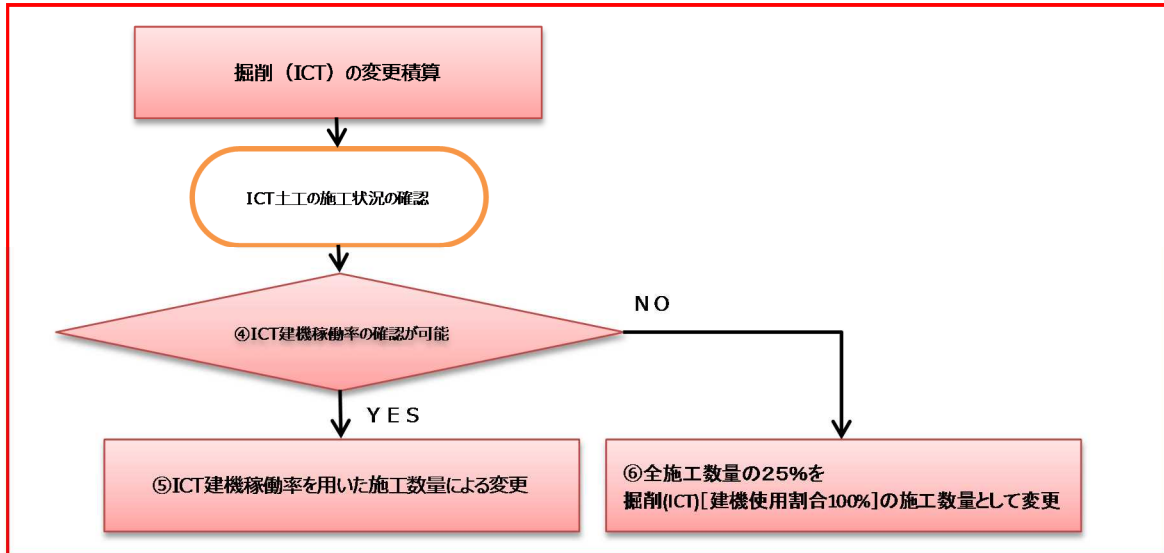
## 掘削 (ICT) における積算

### 1. 当初積算と変更積算までの流れ

#### 1) 当初積算



#### 2) 変更積算



### 2. 施工箇所が点在する工事の積算について

施工箇所が点在する工事については、「土木工事標準積算基準書（共通編）」第11章 施工箇所が点在する工事の積算によるものとする。

注) 積算例の当初積算は、発注者指定型のみ対象となり、変更積算は、発注者指定型および施工者希望型ともに対象となります。

【積算例1】※掘削 (ICT) の施工数量 50,000m<sup>3</sup> 未満における積算

ICT 土工の全施工数量を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] で計上する事例

## 1) 当初積算

(積算条件)

施工数量 : 10,000m<sup>3</sup>

ICT 標準作業量 : 330m<sup>3</sup>/日

施工班数 : 2 班

土質 : 土砂

施工方法 : オープンカット

障害の有無 : 無し

### ① ICT 土工にかかる施工日数の算出

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \div 330\text{m}^3/\text{日} \div 2 = 15.1 \Rightarrow 16\text{日}$$

### ② 掘削 (ICT) と掘削 (通常) の計上割合の設定

算定した16日は、「別紙-6 ICT活用工事(土工)積算要領」4-1 ②表-1 施工数量 50,000m<sup>3</sup> 未満における掘削 (ICT) の計上割合から、「施工日数 20 日未満」となるため、掘削 (ICT) の計上割合は、100%を設定する。

### ③ 施工数量の算出

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 100\% = 10,000\text{m}^3$$

【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] により、計上する。

設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m <sup>3</sup>	10,000

## 2) 変更積算 ※事例は数量変更が無い場合

## ④ ICT 建機稼働率の確認

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が有り、監督職員の確認が取れている場合は、

⑤ ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更を行う。

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合は、⑥全施工数量の25%を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更を行う。

## ⑤ ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更

## ⑤ - 1 全施工数量を ICT 建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	6
通常建機	0	0	休工	休工	0	0	0	0	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 6 \text{ (延べ使用台数)} = 1.00$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 1.00 = 10,000\text{m}^3$$

【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] により、計上する。

設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	10,000

## ⑤ - 2 施工数量の一部を通常建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	9
通常建機	1	1	休工	休工	1	0	0	3	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 9 \text{ (延べ使用台数)} = 0.666 \Rightarrow 0.66$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 0.66 = 6,600\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 - 6,600\text{m}^3 = 3,400\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

## 設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	10,000 6,600
掘削 [通常]	m3	0 3,400

## ⑥全施工数量の25%を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更

## 受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	?	休工	休工	?	1	2	?	?
通常建機	?	1	休工	休工	1	0	0	?	

## 【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

※稼働実績が適正と認められないため、全施工数量の25%とする。

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 25\% = 2,500\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 - 2,500\text{m}^3 = 7,500\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

## 設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	10,000 2,500
掘削 [通常]	m3	0 7,500

3) 施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 以上となった場合の変更積算

施工条件等の変更に伴い、施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 以上となるものについても、施工数量に応じて変更を行うものとする。

【積算例2】※掘削（ICT）の施工数量 50,000m<sup>3</sup> 未満における積算

ICT 土工の施工数量を掘削（ICT） [ICT 建機使用割合 100%] と掘削（通常）に分けて計上する事例

## 1) 当初積算

(積算条件)

施工数量：10,000m<sup>3</sup>

ICT 標準作業量：330m<sup>3</sup>/日

施工班数：1 班

土質：土砂

施工方法：オープンカット

障害の有無：無し

## ① ICT 土工にかかる施工日数の算出

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \div 330\text{m}^3/\text{日} \div 1 = 30.3 \Rightarrow 31\text{日}$$

## ② 掘削（ICT）と掘削（通常）の計上割合の設定

算定した31日は、「別紙－6 ICT 活用工事（土工）積算要領」4－1 ② 表－1 施工数量 50,000m<sup>3</sup> 未満における掘削（ICT）の計上割合から、「施工日数 20 日以上 60 日未満」となるため、掘削（ICT）の計上割合は、50%を設定する。

## ③ 施工数量の算出

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 50\% = 5,000\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 - 5,000\text{m}^3 = 5,000\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工（ICT）の掘削（ICT） [ICT 建機使用割合 100%] と掘削（通常）により、計上する。

設計書の計上（イメージ）

細別	単位	数量
掘削（ICT） [ICT建機使用割合100%]	m <sup>3</sup>	5,000
掘削（通常）	m <sup>3</sup>	5,000

## 2) 変更積算 ※事例は数量変更が無い場合

## ④ ICT 建機稼働率の確認

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が有り、監督職員の確認が取れている場合は、

⑤ ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更を行う。

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合は、⑥ 全施工数量の 25% を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更を行う。

## ⑤ ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更

## ⑤ - 1 全施工数量を ICT 建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	6
通常建機	0	0	休工	休工	0	0	0	0	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 6 \text{ (延べ使用台数)} = 1.00$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 1.00 = 10,000\text{m}^3$$

【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] により、計上する。

設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	5,000 10,000
掘削 (通常)	m3	5,000 0

## ⑤ - 2 施工数量の一部を通常建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	9
通常建機	1	1	休工	休工	1	0	0	3	



【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 9 \text{ (延べ使用台数)} = 0.666 \Rightarrow 0.66$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 0.66 = 6,600\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 - 6,600\text{m}^3 = 3,400\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	5,000 6,600
掘削 (通常)	m3	5,000 3,400

### ⑥全施工数量の 25%を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	?	休工	休工	?	1	2	?	?
通常建機	?	1	休工	休工	1	0	0	?	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

※稼働実績が適正と認められないため、全施工数量の 25%とする。

$$\cdot 10,000\text{m}^3 \times 25\% = 2,500\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 10,000\text{m}^3 - 2,500\text{m}^3 = 7,500\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	5,000 2,500
掘削 (通常)	m3	5,000 7,500

### 3) 施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 以上となった場合の変更積算

施工条件等の変更に伴い、施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 以上となるものについても、施工数量に応じて変更を行うものとする。

【積算例3】※掘削（ICT）の施工数量 50,000m<sup>3</sup> 未満における積算

ICT 土工の全施工数量の 25%を掘削（ICT） [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として計上する事例

## 1) 当初積算

(積算条件)

施工数量：20,000m<sup>3</sup>

ICT 標準作業量：330m<sup>3</sup>/日

施工班数：1 班

土質：土砂

施工方法：オープンカット

障害の有無：無し

## ① ICT 土工にかかる施工日数の算出

$$\cdot 20,000\text{m}^3 \div 330\text{m}^3/\text{日} \div 1 = 60.6 \Rightarrow 61\text{日}$$

## ② 掘削（ICT）と掘削（通常）の計上割合の設定

算定した61日は、「別紙－6 ICT活用工事（土工）積算要領」4－1 ② 表－1 施工数量 50,000m<sup>3</sup> 未満における掘削（ICT）の計上割合から、「施工日数 60 日以上」となるため、掘削（ICT）の計上割合は、25%を設定する。

## ③ 施工数量の算出

$$\cdot 20,000\text{m}^3 \times 25\% = 5,000\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 20,000\text{m}^3 - 5,000\text{m}^3 = 15,000\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工（ICT）の掘削（ICT） [ICT 建機使用割合 100%] と掘削（通常）により、計上する。

設計書の計上（イメージ）

細別	単位	数量
掘削（ICT） [ICT建機使用割合100%]	m <sup>3</sup>	5,000
掘削（通常）	m <sup>3</sup>	15,000

## 2) 変更積算 ※事例は数量変更が無い場合

## ④ ICT 建機稼働率の確認

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が有り、監督職員の確認が取れている場合は、

⑤ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更を行う。

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合は、⑥全施工数量の 25%を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更を行う。

⑤ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更

⑤-1 全施工数量を ICT 建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	6
通常建機	0	0	休工	休工	0	0	0	0	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 6 \text{ (延べ使用台数)} = 1.00$$

$$\cdot 20,000\text{m}^3 \times 1.00 = 20,000\text{m}^3$$

【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] により、計上する。

設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	5,000 20,000
掘削 (通常)	m3	15,000 0

⑤-2 施工数量の一部を通常建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	9
通常建機	1	1	休工	休工	1	0	0	3	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 9 \text{ (延べ使用台数)} = 0.666 \Rightarrow 0.66$$

$$\cdot 20,000\text{m}^3 \times 0.66 = 13,200\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 20,000\text{m}^3 - 13,200\text{m}^3 = 6,800\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

## 設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	5,000 13,200
掘削 (通常)	m3	15,000 6,800

## ⑥全施工数量の25%を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更

## 受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	?	休工	休工	?	1	2	?	?
通常建機	?	1	休工	休工	1	0	0	?	

## 【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

※稼働実績が適正と認められないため、全施工数量の25%とする。

$$\cdot 20,000\text{m}^3 \times 25\% = 5,000\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 20,000\text{m}^3 - 5,000\text{m}^3 = 15,000\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

## 設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	5,000
掘削 (通常)	m3	15,000

## 3) 施工数量が 50,000m3 以上となった場合の変更積算

施工条件等の変更に伴い、施工数量が 50,000m3 以上となるものについても、施工数量に応じて変更を行うものとする。

【積算例4】※掘削（ICT）の施工数量 50,000m<sup>3</sup> 以上における積算

ICT 土工の全施工数量の 25%を掘削（ICT） [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として計上する事例

## 1) 当初積算

(積算条件)

施工数量：50,000m<sup>3</sup>

ICT 標準作業量：330m<sup>3</sup>/日

施工班数：3班

土質：土砂

施工方法：オープンカット

障害の有無：無し

## ① 施工数量の算出

・50,000m<sup>3</sup> × 25% = 12,500m<sup>3</sup> (ICT 建機)

・50,000m<sup>3</sup> - 12,500m<sup>3</sup> = 37,500m<sup>3</sup> (通常建機)

【設計書への反映】

土工（ICT）の掘削（ICT） [ICT 建機使用割合 100%] と掘削（通常）により、計上する。

設計書の計上（イメージ）

細別	単位	数量
掘削（ICT） [ICT建機使用割合100%]	m <sup>3</sup>	12,500
掘削（通常）	m <sup>3</sup>	37,500

## 2) 変更積算 ※事例は数量変更が無い場合

## ④ ICT 建機稼働率の確認

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が有り、監督職員の確認が取れている場合は、

⑤ ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更を行う。

・受注者から ICT 建機稼働率が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合は、⑥全施工数量の 25%を掘削（ICT） [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更を行う。

## ⑤ ICT 建機稼働率を用いた施工数量による変更

## ⑤-1 全施工数量を ICT 建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	6
通常建機	0	0	休工	休工	0	0	0	0	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 6 \text{ (延べ使用台数)} = 1.00$$

$$\cdot 50,000\text{m}^3 \times 1.00 = 50,000\text{m}^3$$

【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] により、計上する。

設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	12,500 50,000
掘削 (通常)	m3	37,500 0

## ⑤-2 施工数量の一部を通常建機により施工した場合

受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	1	休工	休工	1	1	2	6	9
通常建機	1	1	休工	休工	1	0	0	3	

【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

$$\cdot 6 \text{ (ICT 建機)} \div 9 \text{ (延べ使用台数)} = 0.666 \Rightarrow 0.66$$

$$\cdot 50,000\text{m}^3 \times 0.66 = 33,000\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 50,000\text{m}^3 - 33,000\text{m}^3 = 17,000\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

## 設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	12,500 33,000
掘削 (通常)	m3	37,500 17,000

## ⑥全施工数量の25%を掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] の施工数量として変更

## 受注者が提出する稼働実績の資料 (イメージ)

	2/1(木)	2/2(金)	2/3(土)	2/4(日)	2/5(月)	2/6(火)	2/7(水)	台数	延べ 使用台数
ICT建機	1	?	休工	休工	?	1	2	?	?
通常建機	?	1	休工	休工	1	0	0	?	

## 【ICT 建機稼働率、施工数量の算出】

※稼働実績が適正と認められないため、全施工数量の25%とする。

$$\cdot 50,000\text{m}^3 \times 25\% = 12,500\text{m}^3 \text{ (ICT 建機)}$$

$$\cdot 50,000\text{m}^3 - 12,500\text{m}^3 = 37,500\text{m}^3 \text{ (通常建機)}$$

## 【設計書への反映】

土工 (ICT) の掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%] と掘削 (通常) により、計上する。

## 設計書の計上 (イメージ)

細別	単位	数量
掘削 (ICT) [ICT建機使用割合100%]	m3	12,500
掘削 (通常)	m3	37,500

3) 施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 未満となった場合の変更積算

施工条件等の変更に伴い、施工数量が 50,000m<sup>3</sup> 未満となるものについても、施工数量に応じて変更を行うものとする。

## ICT活用工事（舗装工）実施要領

### 1. ICT活用工事

#### 1-1 概要

ICT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ICT施工技術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活用施工というほか、ICT活用施工（舗装工）を「ICT舗装工」という略称を用いることがある。

- 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

#### 1-2 ICT施工技術の具体的内容

ICT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。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3) 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
- 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 ICT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) 2)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モーターグレーダ
- 2) 3次元MCブルドーザ

※MC：「マシンコントロール」の略称

##### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

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。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3) 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
- 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

なお表層については、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。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によって納品するものとする。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。

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
				新設	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による 起工測量/出来形管理技術（舗装 工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	①、②、③	
	トータルステーション等光波方式 による起工測量/出来形管理技術 （舗装工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	④、⑤	
	トータルステーション（ノンプリ ズム方式）による起工測量/出来 形管理技術（舗装工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	⑥、⑦	
	地上移動体搭載型レーザースキャ ナーによる起工測量/出来形管理 技術（舗装工事）	測量 出来形計測 出来形管理	—	○	△	⑧、⑨	
ICT建設機械に よる施工	3次元マシンコントロール（モー ターグレーダ）技術 3次元マシンコントロール（ブル	まきだし 敷均し 整形	モーターグレーダ ブルドーザ	○	—		

【凡例】○：適用可能、△：一部適用可能、—：適用外

- 【要領一覧】
- 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地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
  - ④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（舗装工事編）（案）
  - ⑤トータルステーション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）
  - ⑥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（舗装工事編）（案）
  - ⑦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の監督・検査要領（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要領（舗装工事編）（案）
  - ⑨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）

### 1-3 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「アスファルト舗装工事」「セメント・コンクリート舗装工事」「一般土木工事」を原則とし、下記（1）（2）に該当する工事とする。

#### （1）対象工種・種別

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記とする。

《表-2 ICT活用工事の対象工種種別》

工事区分	工種	種別
・舗装 ・水門	舗装工	・アスファルト舗装工 ・半たわみ性舗装工 ・排水性舗装工 ・透水性舗装工
・築堤・護岸 ・堤防護岸 ・砂防堰堤	付帯道路工	・グースアスファルト舗装工 ・コンクリート舗装工

#### （2）適用対象外

従来施工において、舗装工の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。

#### （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。

## 2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、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

#### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT技術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。

#### 【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 工事の実施形態

(番号) 本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT技術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。

本工事における舗装工(舗装、水門)、付帯道路工(築堤・護岸、堤防・護岸、砂防堰堤)、において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品するものとし、詳細については特記仕様書によるものとする。

##### ① ICT建設機械

- ・3次元MCモーターグレーダもしくは、3次元MCブルドーザ
- なお、MCとは「マシンコントロール」の略称である。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載す

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的な内容)についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

#### 【特記仕様書】記載例

(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、アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事、または舗装を含む一般土木工事とする。

- 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. 原則、本工事の土工施工範囲の全てで適用することとし、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、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。

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、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。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3) 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
- 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4. 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

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モーターグレーダもしくは3次元MCブルドーザ

モーターグレーダもしく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を用いて、敷均しを実施する。

### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

4. 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) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3) 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
- 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

なお表層については、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。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によって納品するものとする。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。

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電子納品する。

5. 上記4. 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。

6. 上記4. 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。

7. 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。

8. 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。

9. 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」に基づき費用を計上している。

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。

#### (2) 施工者希望I型

##### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号)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(施工者希望I型)である。

## 【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を記載

(番号) 工事の実施形態

(番号) 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（施工者希望 I 型）である。

ICT を全面的に活用するため、入札にあたり「ICT 施工技術の活用（ICT 活用工事）」

（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までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に ICT 活用施工を行う。

本工事における ICT 活用施工は、舗装工（舗装、水門）、付帯道路工（築堤・護岸、堤防・護岸、砂防堰堤）において、①に示す ICT 建設機械を用いた施工を行い、ICT を用いた 3 次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた 3 次元データを納品することをいう。

なお、ICT の活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT 建設機械

・ 3 次元 MC モーターグレーダもしくは、3 次元 MC ブルドーザ

なお、MC とは「マシンコントロール」の略称である。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) 総合評価に関する事項

(番号) 評価の基準

(番号) 企業の技術力

評価項目

ICT 活用工事（ICT 施工技術の活用）

当該工事において、ICT を活用する計画である場合は、「ICT 施工技術の活用（ICT 活用工事）」（別記様式-2）を添付すること。

評価基準

評価点

・ ①～⑤の全ての段階で ICT 施工技術を活用する場合

2 点

・ ①～⑤の一部または全ての段階で ICT 施工技術を活用しない場合

0 点

【※評価点については、各発注機関の状況により変更可能】

※①～⑤の各段階とは、「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」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。

(番号) ICT 活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案（施工計画等）」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT 活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的な内容）についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。

※「技術提案書（施工計画等）」は、求める書式名称に随時修正すること。

## (2) 特記仕様書への記載例

(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、アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事とする。

- 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、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までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に下記4～9によりICT活用施工を行う。

（以下、ICT活用施工を行う場合）

4. 原則、本工事の舗装範囲の全てで適用することとし、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、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。

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。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3) 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
- 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建設機械を作業に応じて選択して施工を実施する。

#### 1) 3次元MCモーターグレーダもしくは3次元MCブルドーザ

モーターグレーダもしく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を用いて、敷均

しを実施する。

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
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3) 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
- 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

なお表層については、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。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によって納品するものとする。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。

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。

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. 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。
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、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・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、設計変更の対象とし、「ICT活用工事(舗装工)積算要領」により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。

なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象と



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。

### (3) 施工者希望Ⅱ型

#### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号)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(施工者希望Ⅱ型)である。

#### 【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事の場合は、(番号)を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を記載

(番号) 工事の実施形態

(番号)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(施工者希望Ⅱ型)である。

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合にICT活用施工を行うことができる。

本工事におけるICT活用施工は、舗装工(舗装、水門)、付帯道路工(築堤・護岸、堤防・護岸、砂防堰堤)において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品することをいう。

なお、ICTの活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

#### ① ICT建設機械

- ・3次元MCモーターグレーダもしくは、3次元MCブルドーザ

なお、MCとは「マシンコントロール」の略称である。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号)ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的な内容)についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

## (2) 特記仕様書への記載例

(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、アスファルト舗装工事、セメント・コンクリート舗装工事または、舗装を含む一般土木工事とする。

- 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、ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・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、本工事の舗装範囲の全てで適用することとし、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、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。

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。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた起工測量
- 3) 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
- 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モーターグレーダもしくは3次元MCブルドーザ  
モーターグレーダもしく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を用いて、敷均しを実施する。

#### 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) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3) 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
- 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

なお表層については、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。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て出来  
形計測を行い、⑤によって納品するものとする。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。

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。

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。

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. 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。
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

### 【施工者希望型工事の場合】

- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・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、設計変更の対象とし、「ICT  
活用工事（舗装工）積算要領」により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。

なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象  
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。

### 3. ICT活用工事実施の推進のための措置

#### 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 工事成績評定における措置

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】「情報化施工技術（一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る）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活用施工（1-1①～⑤の全て）を採用しない工事の成績評定については、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定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定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、工事成績評定における減点は行わない。

### 4. ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、ICT施工技術を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、詳細設計において、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。

#### 4-3 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。

見積り徴収にあたり、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。

##### (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（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、別紙-7「ICT活用工事（舗装工）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。

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、見積り徴収にあたり、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。

※ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に、契約変更の対象とする。

#### 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、毎月発注見通しの調査（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、施工管理要領、監督・検査要領（表1下【要領一覧】）を適用できる、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。

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毎月、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するものとする。  
監督職員及び検査職員は、工事完了後直ちに調査票を地方整備局等へ提出するものとする。  
地方整備局等は、提出された調査票を、本省まで送付するものとする。



## ICT活用工事（舗装工）積算要領

## 1. 適用範囲

本資料は、以下に示すICTによる舗装工（以下、舗装工（ICT））に適用する。  
積算にあたっては、施工パッケージ型積算基準により行うこととする。

- ・不陸整正（ICT）
- ・下層路盤（車道・路肩部）（ICT）
- ・上層路盤（車道・路肩部）（ICT）

## 2. 機械経費

## 2-1 機械経費

舗装工（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。

- ①不陸整正（ICT）、下層路盤（車道・路肩部）（ICT）、上層路盤（車道・路肩部）（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ICTモータグレーダ	土工用・排出ガス対策型 （第二次基準値）・ブレード幅3.1m	賃料にて計上	ICT建設機械経費 加算額は別途計上

※賃料については、土木工事標準積算基準書の「第2章 工事費の積算」①直接工事費により算定するものとする。

## 2-2 ICT建設機械経費加算額

ICT建設機械経費加算額は、建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局の賃貸費用とし、2-1機械経費で示すICT建設機械に適用する。

- (1) ICT建設機械経費加算額

49,000円/日

## 2-3 その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を、共通仮設費の技術管理費に計上する。

## 2-3-1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。

- (1) 不陸整正（ICT）、下層路盤（車道・路肩部）（ICT）、上層路盤（車道・路肩部）（ICT）

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.18(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m}^2\text{)} \times \text{層数}}{\text{作業日当り標準作業量(m}^2\text{/日} \cdot \text{層)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第I編第14章その他④作業日当り標準作業量」のICT標準作業量による。

## 2-3-2 システム初期費

ICT施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費用等、貸出しに要する全ての費用は、以下のとおりとする。

- (1) 不陸整正（ICT）、下層路盤（車道・路肩部）（ICT）、上層路盤（車道・路肩部）（ICT）



対象機械：モータグレーダ

623,000 円／式

3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

## BIM/CIM 活用業務実施要領

### 1. BIM/CIM 活用業務

#### 1. 1 概要

BIM/CIM 活用業務とは、調査・計画、設計業務のプロセスの各段階において、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を活用し、後工程のために必要な C I Mモデルを作成する業務である。

##### 【業務プロセスの各段階】

- ① C I Mモデルの作成・更新
- ② C I Mモデルを活用した検討の実施
- ③ C I Mモデルの納品

BIM/CIM 活用業務の実施にあたっては、業務計画書の他、①～③の一連の BIM/CIM の活用にかかる内容について BIM/CIM 実施計画書を作成する。また、BIM/CIM 実施計画書に記載された内容について実施状況に応じて更新するとともに、実施結果については BIM/CIM 実施報告書として C I Mモデルとともに納品する。

なお、BIM/CIM の実施にあたり、BIM/CIM 実施計画書に記載された内容について設計変更があった場合には、BIM/CIM 実施（変更）計画書の提出を求めるものとする。

#### 1. 2 各段階における BIM/CIM の活用

##### ① C I Mモデルの作成・更新

C I Mモデルの作成・更新にあたっては、「C I M導入ガイドライン（案）」（以下、「C I Mガイドライン」という。）（[http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html)）を参考に、受発注者間の協議によって以下の内容を決定する。なお、C I Mモデルとは、対象とする構造物等の形状（地質調査業務においてはボーリング成果等を元に作成した 3次元地盤モデル）を 3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

- 1) 作成・更新するデータファイル（地形モデル、土工形状モデル、構造物モデル、統合モデル等）
- 2) 3次元モデルの種類（サーフェス、ソリッド等）
- 3) C I Mモデルの活用項目
- 4) C I Mモデル作成・更新の対象範囲
- 5) C I Mモデルの詳細度
- 6) 付与する属性情報（属性情報の内容、付与方法、付与情報の更新方法等）
- 7) C I Mモデル作成・更新に用いるソフトウェア、オリジナルデータの種類

設計業務等においては、調査段階等の上流工程から受け渡された情報（例えば、測量データ、地形データ、地質・土質モデル、線形データ、上流工程で作成した構造物、土工形状の 3次元モデル、統合モデル等）を用いて、設計対象構造物の 3次元モデルを作成・更新し、当該設計業務等において整理した情報を属性情報として C I Mモデルに付与するものとする。また、設計変更が生じた場合は、設計変更内容に応じた 3次元モデルの形状及び属性情報への反映を行うものとする。

なお、付与する属性情報については、C I Mガイドラインに記載されているものを標準とするが、受発注者間の協議により変更してもよい。

##### ② C I Mモデルを活用した検討の実施

特記仕様書に記載された BIM/CIM 活用項目を実施する。

### ③ C I Mモデルの納品

「C I M事業における成果品作成の手引き」に基づき、C I Mモデルを納品する。

#### 1. 3 対象業務

地質調査業務、道路設計（道路設計、盛土・切土設計等）、トンネル、橋梁、河川構造物（築堤、護岸、樋門、堰等）の概略設計、予備設計、詳細設計業務、ダム等の計画設計、概略設計、実施設計業務を対象とする。また、道路設計（道路設計、盛土・切土設計等）、トンネル、橋梁、河川構造物（築堤、護岸、樋門、堰等）、ダム等の大規模構造物の詳細設計（実施設計）においてはBIM/CIMの活用を原則対象し、概略、予備設計においても積極的にその活用をはかるものとする。

なお、上記の工種の他に、発注者が必要と認めた場合は、発注者指定型又は受注者希望型でBIM/CIMを活用してもよい。

#### 2. BIM/CIM活用業務の実施方法

##### 2. 1 BIM/CIM活用業務の適用方法

BIM/CIM活用業務については、入札公告、入札説明書、特記仕様書等に明記する。なお、BIM/CIM活用業務は、以下の発注形式を標準とする。

###### 1) 発注者指定型

発注者の指定によりBIM/CIMの活用を行う場合に適用する。

###### 2) 受注者希望型

契約後において受注者からBIM/CIMの活用希望があった場合に適用する。

##### 2. 2 BIM/CIM活用業務の実施内容

###### (1) 詳細設計業務においてBIM/CIMを活用する場合

建設生産・管理システム全体におけるBIM/CIM活用による課題解決および業務効率化を図ることを目的として、以下の項目より原則5項目以上を設定して実施する。ただし、b)については原則として実施するものとし、橋梁設計ではe)を優先して設定する。その他項目については現場条件等を考慮して選定する。

なお、現場条件等により5項目設定での実施が難しい場合には、4項目の設定において実施することも可能とする。実施項目を選定する場合は発注者指定型を標準とし、必要に応じて受注者希望型での実施も可能とする。また、契約後の追加項目の実施については受発注者の協議により決定するものとし、以下に定めのない項目についてもその必要性および効果の実現性から判断して設定可能とする。

以下a)～i)の具体的な実施内容は「別添-1 BIM/CIM活用項目における実施内容の記載例」を参考に設定するものとする。また、BIM/CIM活用にあたって必要事項を「別添-2 BIM/CIM実施計画書（案）」を参考に記載することとし、選択した内容を効率的に実施するため、必要となるソフトウェアの技術開発事項等については「技術開発提案事項」として具体的に整理する。

- a) 段階モデル確認書を活用したC I Mモデルの品質確保
- b) 情報共有システムを活用した関係者間における情報連携
- c) 後工程における活用を前提とする属性情報の付与
- d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討
- e) C I Mモデルを活用した工事費の算出
- f) 契約図書としての機能を具備するC I Mモデルの構築
- g) C I Mモデルを活用した効率的な照査
- h) 施工段階におけるC I Mモデルの効率的な活用方策の検討
- i) その他【業務特性に応じた項目を設定】

(2) 詳細設計業務以外において BIM/CIM を活用する場合

発注者は必要に応じて詳細設計業務以外においても BIM/CIM 活用業務とすることができる。その際、特記仕様書への記載事項については (1) を参考として必要事項を受発注者の協議により決定する。

2. 3 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書（業務説明書）、特記仕様書等に以下の記載例を参考に記載する。

(1) 地質調査業務

【入札公告】

(記載例)

『1 業務概要』に以下を記載

(番号) 本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取組において、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を活用することにより ICT の全面的活用を推進し、CIM モデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的とする業務(発注者指定型/受注者希望型)【実施方法により「発注者指定型」又は「受注者希望型」を選択して記載する】である。

【入札説明書（業務説明書）】

(記載例)

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号) 業務の実施形態

本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取組において、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を活用することにより ICT の全面的活用を推進し、CIM モデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的とする業務である。なお、CIM モデルとは、対象とする地質分布を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

本業務における地質調査業務では、ボーリング成果等を基にした3次元の地盤モデルを活用し、活用したCIMモデルを納品するものとし、詳細については特記仕様書によるものとする。

【受注者希望型の場合は、以下を記載する。】

本業務は、契約後、BIM/CIM の活用に係る調査職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に、受注者希望型として BIM/CIM 活用業務とすることができる。

【特記仕様書】

(記載例)

第〇〇条 BIM/CIM 活用業務について

1. BIM/CIM 活用業務

本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取組において、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を活用することにより ICT の全面的活用を推進し、CIM モデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的とする業務(発注者指定型/受注者希望型)【実施方法により「発注者指定型」又は「受注者希望型」を選択して記載する】である。

【発注者指定型の場合は、以下を記載する。】

業務の実施にあたっては、以下 2. ～5. に従い実施するものとする。

【受注者希望型の場合は、以下を記載する。】

本業務は、契約後、業務計画書の提出までを標準として、調査職員へBIM/CIMの活用について提案・協議を行い、協議が整った場合に、受注者希望型としてBIM/CIM活用業務とすることができる業務である。

BIM/CIM活用業務とした場合、以下2.～5.に従い実施するものとする。

## 2. 定義

(1) i-Constructionとは、ICTの全面的活用、全体最適の導入、施工時期の平準化等の施策を建設現場等に導入することによって、建設生産・管理システム全体の最適化を図る取組である。その実現に向けてBIM/CIMを活用した業務（BIM/CIM活用業務）を実施するものとする。

(2)BIM/CIM活用業務とは、建設生産・管理システムの以下の段階において、CIMモデルを活用する業務であり、本業務では、地質調査業務【対象ボーリング数やモデル作成範囲を記載】を対象とする。なお、CIMモデルとは、対象とする地質分布を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

### ① CIMモデルの作成・更新

・ボーリング成果等を基にした3次元の地盤モデル作成

### ② CIMモデルの納品

3. BIM/CIMは、本業務の2.(2)に示す対象に適用することとし、具体的な業務内容及び対象範囲は、CIM導入ガイドライン(案)(以下「CIMガイドライン」という。)([http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html))を参考に、監督職員と協議するものとする。なお、実施内容等については業務計画書にその概要を記載し、詳細についてはBIM/CIM実施計画書に記載するものとする。

なお、BIM/CIM実施計画書の作成にあたっては「別添-2 BIM/CIM実施計画書(案)」を参考に必要事項を記載すること。

4. BIM/CIMを活用し、以下の項目を実施する。

BIM/CIM活用業務の実施にあたっては、業務計画書とは別に、一連のBIM/CIMの実施にかかる内容についてBIM/CIM実施計画書を作成する。

また、BIM/CIM実施計画書に記載された内容について実施状況に合わせて更新するとともに、BIM/CIMの実施にかかる内容について設計変更があった場合にはBIM/CIM実施(変更)計画書を提出する。実施結果についてはBIM/CIM実施報告書としてCIMモデルとともに納品するものとする。

### (1) CIMモデルの作成・更新

CIMモデルの作成にあたり、CIMガイドラインを参考に、受発注者間協議で以下の内容を決定する。以下の内容について、変更が生じた場合は、契約変更の対象とする。

1) 作成する土質・地質モデルの種類

2) CIMモデル作成の対象範囲

3) モデル作成に使用した元データとモデル作成の推定方法、及び継承方法

4) 付与する属性情報(属性情報の内容、付与方法、付与情報の更新方法等)

付与する属性情報については、CIMガイドラインに記載されているものを標準とするが、受発注者間協議により変更してもよいものとする。

### (2) CIMモデルを活用した照査

設計図書に照査技術者の配置の定めのある場合は、業務計画書に記載する照査計画にCIMモデルを活用して照査する旨を記載し、その照査方法については、BIM/CIM実施計画書に記載する。また、記載した照査方法によりCIMモデルを活用した照査

を実施したうえで、その結果についてBIM/CIM実施報告書に取りまとめる。

(3) CIMモデルの納品

「CIM事業における成果品作成の手引き」に基づき、CIMモデルを納品する。

5. 上記4. (1)～(3)を実施するために使用する機器類は、受注者が調達すること。  
CIMモデルの表示、編集に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、CIMガイドラインやCIM事業における成果品作成の手引きに掲載されているソフトを参考に、事前に監督職員と協議してBIM/CIM実施計画書に記載するものとする。

(掲載URL <http://www.ocf.or.jp/cim/CimSoftList.shtml>)

発注者は、BIM/CIM活用業務を実施する上で有効と考えられる関連業務の完成図書等は、積極的に受注者に貸与するものとする。

貸与する資料等は以下のとおり。

- ・○○○
- ・○○○

【メモ：上流工程に3次元データの成果がある場合は、その概要（CIMモデル名、ファイル形式等）を別途明記すること】

6. 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 BIM/CIM活用業務の費用について

1. BIM/CIM活用業務で実施する項目については、前条第4項、第5項に示す内容を想定しており、当初、予定していた実施項目から変更が生じた場合は、設計変更の対象とする。

【発注者指定型 公示時に実施項目が確定している場合 以下2.を記載】

2. 契約書第18条（条件変更等）及び第19条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

【発注者指定型 公示時に実施項目が確定していない場合 以下2.を記載】

2. BIM/CIM活用業務に要する費用は、「BIM/CIM実施計画書」に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上する。  
なお、見積書提出後、契約書第18条（条件変更等）及び第19条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

【受注者希望型の場合 以下2.を記載】

2. BIM/CIM活用業務に要する費用の設計変更は、「BIM/CIM実施計画書」に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上する。  
なお、見積書提出後、契約書第18条（条件変更等）及び第19条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

3. 上記により難い場合の費用負担等については、調査職員と協議のうえ、定めるものとする。

(2) 予備、概略、詳細設計業務

【入札公告】

(記載例)

『1 業務概要』に以下を記載

(番号)本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を導入することにより ICT の全面的活用を推進し、建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的として実施する BIM/CIM 活用業務 (発注者指定型/受注者希望型) 【実施方法により「発注者指定型」又は「受注者希望型」を選択して記載する】である。

【段階モデル確認書の試行対象とする場合は、以下を記載する。】

(番号)本業務は、CIMモデルの品質確保を目的として、BIM/CIM 活用における受発注者間の情報共有において「段階モデル確認書」を活用する試行業務である。

【入札説明書 (業務説明書)】

(記載例)

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号)業務の実施形態

本業務は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を導入することにより ICT の全面的活用を推進し、CIMモデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的として実施する業務である。

なお、CIMモデルとは、対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

詳細については特記仕様書によるものとする。

【受注者希望型の場合は、以下を記載する。】

本業務は、契約後、調査職員へ BIM/CIM の活用に係る提案・協議を行い、協議が整った場合に、受注者希望型として BIM/CIM 活用業務とすることができる。

【段階モデル確認書の試行対象とする場合は、以下を記載する。】

本業務は、CIMモデルの品質確保を目的として、BIM/CIM 活用における受発注者間の情報共有において「段階モデル確認書」を活用する試行業務である。

詳細については特記仕様書によるものとする。

【特記仕様書】

(記載例)

第〇〇条 3次元測量成果について

【3次元点群データの測量成果が有る場合】

1. 受注者は、「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案)(国土交通省・平成30年3月)」に基づいて3次元設計データを作成し、電子データで提出するものとする。「データ作成・納品に係る措置については「LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準の運用ガイドライン(案)(国土交通省・平成30年3月)」(以下、「LandXMLガイドライン」という。)によるものとする。また、あわせてオリジナルデータも納品する。
2. 3次元設計データの作成対象範囲は、測量成果の3次元点群データから作成する地形サーフェスモデルとする。

第〇〇条 BIM/CIM活用業務について

1. BIM/CIM活用業務

本業務は、国土交通省が提唱するi-Constructionの取組において、BIM/CIM(Building/Construction Information Modeling, Management)を導入することによりICTの全面的活用を推進し、CIMモデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的とするBIM/CIM活用業務(発注者指定型/受注者希望型)【実施方法により「発注者指定型」又は「受注者希望型」を選択して記載する】である。

【発注者指定型の場合は、以下を記載する。】

業務の実施にあたっては以下2.～5.に従い実施するものとする。

【受注者希望型の場合は、以下を記載する。】

本業務は、契約後、業務計画書の提出までを標準として調査職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に、受注者希望型としてBIM/CIM活用業務とすることができる業務である。

BIM/CIM活用業務とした場合、以下2.～5.に従い実施するものとする。

2. 定義

- (1) i-Constructionとは、ICTの全面的な活用、全体最適の導入、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、建設生産・管理システム全体の最適化を図る取組である。その実現に向けてBIM/CIMを活用した業務(BIM/CIM活用業務)を実施するものとする。
- (2) BIM/CIM活用業務とは、建設生産・管理システムの以下の各段階において、CIMモデルを活用する業務である。対象工種(構造物)は、〇〇【橋梁、トンネル、河川構造物、ダム等の大規模構造物の詳細設計においては、BIM/CIMの実施を原則とする】とする。なお、CIMモデルとは、対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。
  - ① CIMモデルの作成・更新
  - ② CIMモデルの活用
  - ③ CIMモデルの納品
3. BIM/CIMは、本業務の2.(2)に示す工種(構造物)に適用することとし、具体的な業務内容及び対象範囲について「CIM導入ガイドライン(案)」(以下、「CIMガイドライン」という。)〈[http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html)〉を参考に、調査職員と協議するものとする。なお、実施内容等については業務計画書にその概要を記載し、詳細についてはBIM/CIM実施計画書に記載するものとする。



なお、BIM/CIM 実施計画書の作成にあたっては発注者から提示される「別添-2 BIM/CIM 実施計画書（案）」を参考に必要事項を記載すること。

#### 4. BIM/CIM を活用し、以下の項目を実施する。

BIM/CIM 活用業務の実施にあたっては、業務計画書とは別に、一連の BIM/CIM の実施にかかる内容について BIM/CIM 実施計画書を作成する。

また、BIM/CIM 実施計画書に記載された内容について実施状況に合わせて更新するとともに、BIM/CIM の実施にかかる内容について設計変更があった場合には BIM/CIM 変更計画書の提出すること。実施結果については BIM/CIM 実施報告書として CIM モデルとともに納品するものとする。

##### (1) CIM モデルの作成・更新

CIM モデルの作成・更新にあたり、CIM ガイドラインを参考に、調査職員との協議で以下の内容を決定する。以下の内容について、変更が生じた場合は、契約変更の対象とする。

- ① 作成・更新するデータモデル（地形モデル、土工形状モデル、構造物モデル、統合モデル等）
- ② 3次元モデルの種類（サーフェス、ソリッド等）
- ③ CIM モデルの活用項目
- ④ CIM モデル作成・更新の対象範囲
- ⑤ CIM モデルの詳細度
- ⑥ 付与する属性情報（属性情報の内容、付与方法、付与情報の更新方法等）
- ⑦ CIM モデル作成・更新に用いるソフトウェア、オリジナルデータの種類

受注者は、設計対象構造物について、調査段階等の上流工程から受け渡された成果品、CIM モデル（測量データ、地形データ、地質・土質モデル、線形データ、上流工程で作成・更新した構造物、土工形状の3次元モデル、統合モデル等）等を用いて、設計対象構造物の3次元モデルを作成・更新し、設計における属性情報を CIM モデルへ付与を行うものとする。設計変更が生じた場合は、設計変更内容に応じて、CIM モデルの再編集等、3次元モデルの形状や属性情報の変更反映を行うものとする。

なお、付与する属性情報については、CIM ガイドラインに記載されているものを標準とするが、調査職員との協議により変更してもよい。

##### (2) CIM モデルの活用

CIM ガイドラインを参考に、以下の活用項目について CIM モデルを活用して業務効率化を図る。

【概略設計業務及び予備設計業務の場合は、以下の項目のうち、いずれか4つ以上の項目において BIM/CIM を活用する。ただし、c)については原則として実施するものとし、a)及びf)は対象外とする。】

【詳細設計業務において、以下の項目のうち、いずれか5つ以上の項目に BIM/CIM を活用する。ただし、c)については原則として実施するものとし、段階モデル確認の試行対象とする場合は、a)の実施を必須とする。なお、現場条件等により5項目の実施が難しい場合には4項目の実施とすることも可能とする。】

【具体的な実施内容は「別添-1 BIM/CIM 活用項目の実施内容の記載例」を参考に記載する。】

- a) 段階モデル確認書を活用した CIM モデルの品質確保
- b) 情報共有システムを活用した関係者間における情報連携
- c) 後工程における活用を前提とする属性情報の付与
- d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討
- e) CIM モデルを活用した工事費の算出

- f) 契約図書としての機能を具備するC I Mモデルの構築
- g) C I Mモデルを活用した効率的な設計照査
- h) 施工段階におけるC I Mモデルの効率的な活用方策の検討
- i) その他【業務特性に応じた項目を設定】

(3) C I Mモデルの照査

設計図書に照査技術者の配置の定めのある場合は、業務計画書に記載する照査計画にC I Mモデルの照査について記載し、「BIM/CIM 設計照査シート」を活用して照査を実施するものとする。なお、照査にあたっては「BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン（案）」を参照するものとし、その照査の内容についてBIM/CIM実施計画書に記載する。

また、記載した照査方法によりC I Mモデルを活用した照査を実施したうえで、その実施にあたっての効果及び留意事項等について BIM/CIM 実施報告書に取りまとめる。

(4) C I Mモデルの納品

「C I M事業における成果品作成の手引き」に基づき、C I Mモデルを納品する。  
([http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html))

5. 上記 4. (1)~(4)を実施するために使用する機器類は、受注者が調達すること。

C I Mモデルの表示、編集に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、C I MガイドラインやC I M事業における成果品作成の手引きに掲載されているソフトウェアを参考に、事前に調査職員と協議して BIM/CIM 実施計画書に記載するものとする。

(掲載 URL <http://www.ocf.or.jp/CIM/CIMSoftList.shtml>)

発注者は、BIM/CIM 活用業務を実施する上で有効と考えられる関連業務の完成図書等は、積極的に受注者に貸与するものとする。

貸与する資料等は以下のとおり。

- ・○○○
- ・○○○

【メモ：上流工程に3次元データの成果がある場合は、その概要（C I Mモデル名、ファイル形式等）を別途明記すること】

6. 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、調査職員と協議するものとする。

第○○条 BIM/CIM活用業務の費用について

1. BIM/CIM 活用業務で実施する項目については、前条第 4 項、第 5 項におけるC I Mモデルの作成・更新・活用に示す項目を想定しており、当初、予定していた実施項目から変更が生じた場合は、設計変更の対象とする。

【発注者指定型 公示時に実施項目が確定している場合 以下 2. を記載】

2. 契約書第 18 条（条件変更等）及び第 19 条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM 実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

【発注者指定型 公示時に実施項目が確定していない場合 以下 2. を記載】

2. BIM/CIM 活用業務に要する費用は、「BIM/CIM 実施計画書」に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上する。

なお、見積書提出後、契約書第 18 条（条件変更等）及び第 19 条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM 実施計画書」の変更が必要とな

った場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

【受注者希望型の場合 以下 2. を記載】

2. BIM/CIM 活用業務に要する費用の設計変更は、「BIM/CIM 実施計画書」に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上する。  
なお、見積書提出後、契約書第 18 条（条件変更等）及び第 19 条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM 実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。
3. 上記により難しい場合の費用負担等については、調査職員と協議のうえ、定めるものとする。

### 3 BIM/CIM 活用業務の推進のための措置

#### 3. 1 業務成績評定

主任調査員による評価における、以下の 2 点にて評価する。

- ① 「実施状況の評価：創意工夫：当該業務の特性を考慮しつつ、新たな、あるいは高度な調査・解析の手法・技術に関する提案がなされている。」

【受注者希望型の場合】

- ② 「実施状況の評価：創意工夫：創意工夫、提案力等にかかる特筆すべき事項がある。」

なお、「2. 2 BIM/CIM 活用業務での実施内容」に設定された項目の各段階において、BIM/CIM を採用しない業務の成績評定については、本項目での加点対象とせず、併せて 1) 及び 2) を標準として減点を行うものとする。また、BIM/CIM 活用を途中で中止した業務についても同様の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、「2. 2 BIM/CIM 活用業務での実施内容」に定める項目の一部又は全部において BIM/CIM の活用ができない場合は、契約違反として業務成績評定から措置の内容に応じて減点する。なお、契約後の協議により、契約変更を行い発注者指定型とした業務は、契約時の受注者の選定に影響を与えないため、業務成績評定での減点は行わない。

#### 2) 受注者希望型

業務契約後、受注者からの提案により BIM/CIM 活用によって「2. 2 BIM/CIM 活用業務での実施内容」に定める実施項目を行う予定としていたもので、BIM/CIM の活用ができない場合は、契約時の受注者の選定に影響を与えないため、業務成績評定での減点を行わない。なお、入札時の技術提案により実施する業務で、受注者の責により、自ら提案した項目の一部において BIM/CIM の活用ができない場合は、契約違反として業務成績評定から措置の内容に応じて減点する。

### 4. BIM/CIM 活用業務の適用における留意点

#### 4. 1 BIM/CIM 活用の効果検証

BIM/CIM の活用による受発注者双方の一層の業務効率化を図るため、以下のフォローアップにより BIM/CIM 活用業務の効果検証を実施する。

##### 1) 実施手順

- ① 発注者の指定又は受発注者の協議により BIM/CIM 活用項目を選定。受注者は、別途配布する BIM/CIM 実施計画書に反映のうえ、発注者（調査職員等）へ提出。
- ② 発注者は受領した BIM/CIM 実施計画書に必要事項が反映されていることを確認のうえ、

- 各地方整備局（本局）等へ提出。
- ③ 実施計画書に記載された内容の実施状況について、工程表とともに随時本局へ提出。
  - ④ 本局等は収集した実施計画書を国土技術政策総合研究所(国総研)へ提供。
  - ⑤ 国総研は実施計画書を分析し、BIM/CIM 事業全般にかかる改善点等について本省へ共有。
  - ⑥ 本省、国総研、関係者等からなる活用促進WGにおいて改善策等を検討し、結果を地方整備局等へフィードバック。
  - ⑦ 完了後には BIM/CIM 実施報告書及びC I Mモデルを、上記①～⑥の実施手順と同様に提出して今後の分析に活用。
- ※ 過年度より BIM/CIM の活用を実施していた場合も「BIM/CIM 実施報告書」及びC I Mモデルを提出する。

## 2) 提出書類

実施手順	提出書類
①（当初）	『BIM/CIM 実施計画書（当初）』
②～⑥（目安：四半期ごと）	『BIM/CIM 実施計画書（実施状況含む）』
⑦（完了時）	『BIM/CIM 実施報告書（完了時）』

## 4. 2 業務費の積算

### (1) 発注者指定型における積算方法

指名（選定）した会社から見積を徴収して積算するものとし、実施項目に変更等が生じた場合には設計変更の対象とする。ただし、契約後に実施項目が確定し、発注者指定型とした場合の積算については受注者希望型と同様とする。

### (2) 受注者希望型における積算方法

受発注者間の協議により見積を徴収して精算するものとし、実施項目に応じて設計変更の対象とする。BIM/CIM 活用業務に要する費用の設計変更は、『BIM/CIM 実施計画書』に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上すること。

なお、見積書提出後、契約書第 18 条（条件変更等）及び第 19 条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、『BIM/CIM 実施計画書』の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

## 5. 地方整備局等における BIM/CIM 活用業務に関する調査等

BIM/CIM 活用業務の実施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 BIM/CIM 活用業務の実績等の報告（提出様式は別途指示）

BIM/CIM 活用業務の実績等の報告については、事例集作成に協力すること。また、4. 1 の効果検証にあたって必要となる「BIM/CIM 実施計画書」「BIM/CIM 実施報告書」「C I Mモデル」の提出を念頭に業務を遂行すること。

### 5. 2 BIM/CIM 活用業務の活用効果等に関する調査（別途指示）

BIM/CIM 活用業務の活用効果等に関して調査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。

## BIM/CIM 活用工事実施要領

### 1. BIM/CIM 活用工事

#### 1. 1 概要

BIM/CIM 活用工事とは、施工プロセスの各段階において、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を導入し、建設生産・管理システム全体での BIM/CIM の活用を推進する工事である。

##### 【施工プロセスの各段階】

- ① C I Mモデルの作成・更新
- ② C I Mモデルの活用
- ③ C I Mモデルの納品

BIM/CIM 活用工事の実施にあたっては、施工計画書の他、①～③の一連の BIM/CIM の活用にかかる内容について BIM/CIM 実施計画書を作成する。また、BIM/CIM 実施計画書に記載された内容について実施状況に応じて更新するとともに、実施結果については BIM/CIM 実施報告書として C I Mモデルとともに納品する。

なお、BIM/CIM の実施にあたり、BIM/CIM 実施計画書に記載された内容について設計変更があった場合には BIM/CIM 実施（変更）計画書の提出を求めるものとする。

#### 1. 2 各段階における BIM/CIM の活用

##### ① C I Mモデルの作成・更新

C I Mモデルの作成・更新にあたっては、「C I M導入ガイドライン（案）」（以下、「C I Mガイドライン」という。）〈[http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html)〉を参考に、受発注者間の協議によって以下の内容を決定する。なお、C I Mモデルとは、対象とする構造物等の形状を 3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

- 1) 作成・更新するデータファイル（地形モデル、土工形状モデル、構造物モデル、統合モデル等）
- 2) 3次元モデルの種類（サーフェス、ソリッド等）
- 3) C I Mモデルの活用項目
- 4) C I Mモデル作成・更新の対象範囲
- 5) C I Mモデルの詳細度
- 6) 付与する属性情報（属性情報の内容、付与方法、付与情報の更新方法等）
- 7) C I M作成・更新に用いるソフトウェア、オリジナルデータの種類

施工段階においては、設計段階等の上流工程から受け渡された情報（C I Mモデル含む）を用いて、施工における属性情報を施工対象構造物の C I Mモデルへの付与を行うものとする。また、設計変更が生じた場合は、設計変更内容に応じて、C I Mモデルの再編集等、3次元モデルの形状や属性情報の変更反映を行うものとする。

なお、付与する属性情報については、C I Mガイドラインに記載されているものを標準とするが、受発注者間協議により変更してもよい。

##### ② C I Mモデルを活用した検討の実施

特記仕様書に記載された BIM/CIM 活用項目を実施する。

##### ③ C I Mモデルの納品

「C I M事業における成果品作成の手引き」に基づき、C I Mモデルを納品する。

### 1. 3 対象工事（工種）

BIM/CIM 活用工事の対象工種種別は、以下とする。また、詳細設計C I Mモデルの成果品を貸与する工事においてはBIM/CIM の活用を原則対象とする。

- ・ 土工（河川土工・海岸土工・砂防土工、道路土工等）
- ・ 築堤・護岸（擁壁護岸工等）
- ・ 樋門（樋門本体工等）
- ・ 橋梁（下部工、鋼上部工、P C 上部工等）
- ・ ダム（ダムコンクリート工等）

なお、上記の工種の他に、発注者が必要と認めた場合は、受注者希望型でBIM/CIM を活用してもよい。

## 2. BIM/CIM 活用工事の実施方法

### 2. 1 BIM/CIM 活用工事の適用方法

BIM/CIM 活用工事については、入札公告、入札説明書、特記仕様書等に明記する。

なお、BIM/CIM 活用工事は以下の発注形式を標準とする。ただし、設計段階においてC I Mモデルが納品されている工事においては、原則発注者指定型のBIM/CIM 活用工事として実施するものとする。

#### 1) 発注者指定型

発注者の指定により BIM/CIM の活用を行う場合に適用する。

#### 2) 受注者希望型

契約後において受注者より BIM/CIM の活用希望があった場合に適用する。

### 2. 2 BIM/CIM 活用工事での実施内容

建設生産プロセス全体におけるBIM/CIM 活用による課題解決および業務効率化を図ることを目的として、以下の項目より原則5項目以上を設定して実施する。ただし、c) については原則として実施するものとし、橋梁工事ではa)を優先して設定する。その他項目については現場条件等を考慮して選定する。

なお、現場条件等により5項目設定での実施が難しい場合には、4項目の設定において実施することも可能とする。実施項目を選定する場合は発注者指定型を標準とし、必要に応じて受注者希望型での実施も可能とする。また、契約後の追加項目の実施については受発注者の協議により決定するものとし、以下に定めのない項目についてもその必要性および効果の実現性から判断して設定可能とする。

以下a)～i)の具体的な実施内容は「別添-1 BIM/CIM 活用項目における実施内容の記載例」を参考に設定するものとする。また、BIM/CIM 活用にあたって必要事項を「別添-2 BIM/CIM 実施計画書（案）」を参考に記載することとし、選択した内容を効率的に実施するため、必要となるソフトウェアの技術開発事項等については「技術開発提案事項」として具体的に整理する。

- a) 段階モデル確認書を活用したC I Mモデルの品質確保
- b) 情報共有システムを活用した関係者間における情報連携
- c) 後工程における活用を前提とする属性情報の付与
- d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討
- e) C I Mモデルを活用した工事費の算出
- f) 契約図書としての機能を具備するC I Mモデルの構築
- g) C I Mモデルを活用した効率的な照査
- h) 施工段階におけるC I Mモデルの効率的な活用方策の検討
- i) その他【業務特性に応じた項目を設定】

## 2. 3 特記仕様書等での条件明示

入札公告、入札説明書（業務説明書）、特記仕様書等に以下の記載例を参考に記載する。

### 【入札公告】

（記載例）

【メモ：一般土木工事の場合は、（番号）を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

（番号）本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を導入することにより、ICT の全面的活用を推進し、CIMモデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的とする BIM/CIM 活用工事（発注者指定型／受注者希望型）【実施方法により「発注者指定型」又は「受注者希望型」を選択して記載する】である。

【段階モデル確認書の試行対象とする場合は、以下を記載する。】

本業務は、CIMモデルの品質確保を目的として、BIM/CIM 活用における受発注者間の情報共有において「段階モデル確認書」を活用する試行業務である。

### 【入札説明書】記載例

（記載例）

【メモ：一般土木工事の場合は、（番号）工事の実施形態に以下を追記】

『（番号） 工事概要』に以下を追記する。

（番号）工事の実施形態

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction の取組において、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を導入することにより ICTの全面的活用を推進し、CIMモデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的とする工事である。なお、CIMモデルとは、対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

詳細については特記仕様書によるものとする。

【受注者希望型の場合は、以下を記載する。】

本工事は、契約後、監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合に、受注者希望型として BIM/CIM 活用工事とすることができる。

【段階モデル確認書の試行対象とする場合は、以下を記載する。】

（番号）本業務は、CIMモデルの品質確保を目的として、BIM/CIM 活用における受発注者間の情報共有において「段階モデル確認書」を活用する試行工事である。

詳細については特記仕様書によるものとする。

### 【特記仕様書】記載例

（記載例）

第〇〇条 BIM/CIM 活用工事について

#### 1. BIM/CIM 活用工事

本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction の取り組みにおいて、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を導入することにより ICTの全面的活用を推進し、CIMモデルの活用による建設生産・管理システム全体の課題解決および業務効率化を図ることを目的とする BIM/CIM 活用工事（発注者指定型／受注者希望型）【実施方法により「発注者指定型」又は「受注者希望型」を選択して記載する】で

ある。

【発注者指定型の場合は、以下を記載する。】

本工事の実施にあたっては、以下 2.～7.を実施するものとする。

【受注者希望型の場合は、以下を記載する。】

本工事は、契約後、施工計画書の提出までを標準として監督職員へ BIM/CIM 活用について提案・協議を行い、協議が整った場合に、受注者希望型として BIM/CIM 活用工事とすることができる工事である。

BIM/CIM 活用工事とした場合、以下 2.～7.を実施するものとする。

## 2. 定義

(1) i-Construction とは、ICT I C Tの全面的活用、全体最適の導入、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り、建設生産・管理システム全体の最適化を図る取組である。その実現に向けて BIM/CIM を活用した工事（BIM/CIM 活用工事）を実施するものとする。

(2) BIM/CIM 活用工事とは、建設生産プロセスの以下の各段階において、C I Mモデルを活用する工事である。対象工種（構造物）は、〇〇【橋梁（下部工、鋼上部工、PC 上部工）、トンネル、河川構造物（樋門・樋管）、ダム等より選定】とする。なお、C I Mモデルとは、対象とする構造物等の形状を 3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものを指す。

- ① C I Mモデルの作成・更新
- ② C I Mモデルの活用
- ③ C I Mモデルの納品

3. BIM/CIM は、本工事の 2. (2)に示す工種（構造物）に適用することとし、具体的な工事内容及び対象範囲について、「C I M導入ガイドライン（案）」（以下、「C I Mガイドライン」という。）（[http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html)）を参考に、監督職員と協議するものとする。なお、実施内容等については施工計画書にその概要を記載し、詳細については BIM/CIM 実施計画書に記載するものとする。

なお、BIM/CIM 実施計画書の作成にあたっては「別添-2 BIM/CIM 実施計画書（案）」を参考に必要事項を記載すること。

4. BIM/CIM を活用し、以下の項目を実施する。

BIM/CIM 活用工事の実施にあたっては施工計画書とは別に、一連の BIM/CIM の実施にかかる内容について BIM/CIM 実施計画書を作成する。

また、BIM/CIM 実施計画書に記載された内容について実施状況に合わせて更新するとともに、BIM/CIM の実施にかかる内容について設計変更があった場合には BIM/CIM 実施（変更）計画書を提出する。実施結果については BIM/CIM 実施報告書として C I Mモデルとともに納品するものとする。

(1) C I Mモデルの作成・更新

C I Mモデルの作成・更新にあたり、C I Mガイドラインを参考に、監督職員との協議で以下の内容を決定する。以下の内容について、変更が生じた場合は、契約変更の対象とする。

- ① 作成・更新するデータモデル（地形モデル、土工形状モデル、構造物モデル、統合モデル等）
- ② 3次元モデルの種類（サーフェス、ソリッド等）
- ③ C I Mモデルの活用項目（本項 (2) に示す活用項目）
- ④ C I Mモデル作成・更新の対象範囲



- ⑤ C I Mモデルの詳細度
- ⑥ 付与する属性情報（属性情報の内容、付与方法、付与情報の更新方法等）
- ⑦ C I M作成・更新に用いるソフトウェア、オリジナルデータの種類

受注者は、施工対象構造物について、設計段階等の上流工程から受け渡された成果品、C I Mモデル等を用いて、施工に必要なC I Mモデルの作成・更新を行うものとする。設計変更が生じた場合は、設計変更内容に応じて、C I Mモデルの再編集等、3次元モデルの形状や属性情報の変更反映を行うものとする。

なお、付与する属性情報については、C I Mガイドラインに記載されているものを標準とするが、監督職員との協議により変更してもよい。

## (2) C I Mモデルの活用

C I M導入ガイドライン（案）を参考に、以下の活用項目についてC I Mモデルを活用して業務効率化を図る。

【以下の項目のうち、いずれか5つ以上の項目にBIM/CIMを活用する。ただし、c)については原則として実施するものとし、段階モデル確認の試行対象とする場合は、a)の実施を必須とする。なお、現場条件等により5項目の実施が難しい場合には4項目の実施とすることも可能とする。】

【具体的な実施内容は「別添-1 BIM/CIM活用項目の実施内容の記載例」を参考に記載する。】

- a) 段階モデル確認書を活用したC I Mモデルの品質確保
- b) 情報共有システムを活用した関係者間における情報連携
- c) 後工程における活用を前提とする属性情報の付与
- d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討
- e) C I Mモデルを活用した工事費の算出
- f) 契約図書としての機能を具備するC I Mモデルの構築
- g) C I Mモデルを活用した効率的な設計照査
- h) 施工段階におけるC I Mモデルの効率的な活用方策の検討
- i) その他【業務特性に応じた項目を設定】

## (3) C I Mモデルの納品

「C I M事業における成果品作成の手引き」に基づき、C I Mモデルを納品する。  
([http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html))

5. 上記 4. (1)～(3)を実施するために使用する機器類は、受注者が調達すること。また、出来形管理等の施工管理を実施する場合、施工管理によって得られる点群データ等の3次元データは、受注者が作成・更新するものとする。

C I Mモデルの表示、編集に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、C I MガイドラインやC I M事業における成果品作成の手引きに掲載されているソフトウェアを参考に、事前に監督職員と協議してBIM/CIM実施計画書に記載するものとする。

(掲載 URL <http://www.ocf.or.jp/CIM/CIMSoftList.shtml>)

発注者は、C I Mモデルの作成・更新に必要な、詳細設計において作成したCADデータ等を受注者に貸与する。また、BIM/CIM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。

貸与する資料等は以下のとおり。

- ・ ○○○
- ・ ○○○

【メモ：上流工程に3次元データの成果がある場合は、その概要（C I Mモデル名、ファイル形式等）を別途明記すること】

6. 上記 4. (2)でC I Mモデルを活用し、出来形管理を行った場合、出来形管理で取得された点群データ等の3次元データを監督職員に提出すること。
7. 施工中にクラックやひび割れ等の損傷が発生し、監督職員と対応を協議する場合、損傷の内容が分かる情報として、損傷の位置や状態を把握できる写真や調書などを属性情報としてC I Mモデルに付与する。併せて、損傷に対する対応の有無と、対応の内容が分かる情報をC I Mモデルに付与するものとする。なお、情報をC I Mモデルに付与する方法（直接付与、外部参照など）については、受発注者間で協議して決定するものとする。
8. 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 BIM/CIM 活用工事の費用について

1. BIM/CIM 活用工事を実施する項目については、前条第 4 項、第 5 項におけるC I Mモデルの作成・更新・編集、第 7 項に示す項目を想定しており、当初、予定していた実施項目から変更が生じた場合は、設計変更の対象とする。

【発注者指定型 公示時に実施項目が確定している場合 以下 2. を記載】

2. 契約書第 18 条（条件変更等）及び第 19 条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM 実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

【発注者指定型 公示時に実施項目が確定していない場合 以下 2. を記載】

2. BIM/CIM 活用工事に要する費用は、「BIM/CIM 実施計画書」に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上する。  
なお、見積書提出後、契約書第 18 条（条件変更等）及び第 19 条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM 実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

【受注者希望型の場合 以下 2. を記載】

2. BIM/CIM 活用工事に要する費用の設計変更は、「BIM/CIM 実施計画書」に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上する。  
なお、見積書提出後、契約書第 18 条（条件変更等）及び第 19 条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、「BIM/CIM 実施計画書」の変更が必要となった場合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

3. 上記により難しい場合の費用負担等については、調査職員と協議のうえ、定めるものとする。

### 3 BIM/CIM 活用工事の推進のための措置

#### 3. 1 業務成績評価

BIM/CIM 活用工事を実施した場合、創意工夫における【施工】「□施工管理ソフト、土量管理システム等の活用に関する工夫」において評価するものとする。評価点数については、「2点」を標準とするが、各地方整備局等の運用に応じて、適切に運用するものとする。

なお、BIM/CIM 活用工事において、「2. 2 BIM/CIM 活用工事での実施内容」において設定された項目の各段階においてBIM/CIM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1) 及び2) を標準として減点を行うものとし、BIM/CIM 活用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、「2. 2 BIM/CIM 活用工事での実施内容」に定める項目の一部又は全部においてBIM/CIM活用が出来ない場合は、契約違反として工事成績評定から措置の内容に応じて減点する。なお、契約後の協議により、契約変更を行い発注者指定型とした工事は、契約時の受注者の選定に影響を与えないため、工事成績評定での減点を行わない。

## 2) 受注者希望型

工事契約後、受注者からの提案によりBIM/CIM活用によって「2. 2 BIM/CIM 活用工事での実施内容」に定める実施項目を行う予定としていたもので、BIM/CIMの活用が出来ない場合は契約時の受注者の選定に影響を与えないため、工事成績評定での減点を行わない。なお、入札時の技術提案により実施する工事で、受注者の責により、自ら提案した項目の一部においてBIM/CIM活用が出来ない場合は、契約違反として工事成績評定から措置の内容に応じて減点する。

## 4. BIM/CIM 活用工事の導入における留意点

### 4. 1 BIM/CIM 活用の効果検証

BIM/CIMの活用による受発注者双方の一層の業務効率化を図るため、以下のフォローアップによりBIM/CIM活用工事の効果検証を実施する。

#### 1) 実施手順

- ① 発注者の指定又は受発注者の協議によりBIM/CIM活用項目を選定。受注者は、別途配布するBIM/CIM実施計画書に反映のうえ、発注者（調査職員等）へ提出。
- ② 発注者は受領したBIM/CIM実施計画書に必要な事項が反映されていることを確認のうえ、各地方整備局（本局）等へ提出。
- ③ 実施計画書に記載された内容の実施状況について、工程表とともに随時本局へ提出。
- ④ 本局等は収集した実施計画書を国土技術政策総合研究所(国総研)へ提供。
- ⑤ 国総研は実施計画書を分析し、BIM/CIM事業全般にかかる改善点等について本省へ共有。
- ⑥ 本省、国総研、関係者等からなる活用促進WGにおいて改善策等を検討し、結果を地方整備局等へフィードバック。
- ⑦ 完了後にはBIM/CIM実施報告書及びCIMモデルを以上のフロー同様に提出して今後の分析に活用。  
※ 過年度よりBIM/CIMの活用を実施していた場合も「BIM/CIM実施報告書」及びCIMモデルを提出する。

#### 2) 提出書類

実施手順	提出書類
①（当初）	『BIM/CIM実施計画書（当初）』
②～⑥（目安：四半期ごと）	『BIM/CIM実施計画書（実施状況含む）』
⑦（完了時）	『BIM/CIM実施報告書（完了時）』

### 4. 2 工事費の積算

#### (1) 発注者指定型における積算方法

競争参加資格を有する参加者から見積を徴収して積算するものとし、実施項目に変更等が生じた場合には設計変更の対象とする。ただし、契約後に実施項目が確定し、発注者指定型とした場合の積算については受注者希望型と同様とする。

#### (2) 受注者希望型における積算方法

受発注者間の協議により見積を徴収して精算するものとし、実施項目に応じて設計変更の対象とする。BIM/CIM活用業務に要する費用の設計変更は、『BIM/CIM実施計画書』に基づいた見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上すること。

なお、見積書提出後、契約書第18条（条件変更等）及び第19条（設計図書の変更）の規定による変更等が生じたことにより、『BIM/CIM実施計画書』の変更が必要となった場

合の費用負担等は、発注者と受注者が協議して定めるものとする。

**【計上方法】**

BIM/CIM 活用工事に要する費用については、共通仮設費の技術管理費に積み上げ計上すること。

項目名：BIM/CIM 活用工事に要する費用

※施工歩掛コードは、オプション入力コードとする。

施工単位：式

計上額：万円 ※1万円未満は、切り捨てとする。

**【留意事項】**

BIM/CIM 活用工事に要する費用は、間接費を含む費用とするため、管理費区分「9」を設定する。

4. 3 BIM/CIM 活用に向けた環境整備

受注者が円滑に BIM/CIM 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。

(1) 施工管理、監督・検査の対応

BIM/CIM 活用工事を実施するにあたって、別途発出されている以下の施工管理要領、監督検査要領を参考に、出来形管理・監督検査を試行検証するものとする。

- ・「レーザースキャナを用いた出来形管理の試行要領（案）（トンネル編）」
- ・「レーザースキャナ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）」

その他、必要に応じて適宜参考とする。

(2) 現場見学会・講習会の実施

BIM/CIM 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. 地方整備局等における BIM/CIM 活用工事に関する調査等

BIM/CIM 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 BIM/CIM 活用工事の実績等の報告（提出様式は別途指示）

BIM/CIM 活用工事の実績等の報告については、事例集作成に協力すること。また、4. 1 の効果検証にあたって必要となる「BIM/CIM 実施計画書」「BIM/CIM 実施報告書」「CIM モデル」の提出を念頭に業務を遂行すること。

5. 2 BIM/CIM 活用工事の活用効果等に関する調査（別途指示）

BIM/CIM 活用工事の活用効果等に関して調査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。

## I C T活用工事（河川浚渫）実施要領

### 1. I C T活用工事

#### 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。

また、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活用施工というほか、I C T活用施工（河川浚渫）を「I C T河川浚渫」という略称を用いることがある。

- 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

#### 1－2 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)～2)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。

- 1) 音響測深機器を用いた起工測量
- 2) その他の3次元計測技術を用いた起工測量(※)

(※)従来の断面管理においてT Sを用いて測定し、計測点同士をT I Nで結合する方法で断面間を3次的に補完することを含む。

##### 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)に示すI C T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または3次元MGバックホウ  
※MC:「マシンコントロール」の略称、MG:「マシンガイダンス」の略称

##### ④ 3次元出来形管理

1－2③による工事の施工管理において、下記1)～3)に示す方法から選択(複数以上可)して出来形管理を実施する。

- 1) 音響測深機器を用いた出来形管理
- 2) 施工履歴データを用いた出来形管理

3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

⑤ 3次元データの納品

1-2④による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	適用工種			監督・検査 施工管理	備考
				浚渫船運転工				
				ポンプ 浚渫船	グラブ 浚渫船	バックホウ 浚渫船		
3次元測量 ／3次元出来形管理 等の施工管理	音響測深機器による 起工測量／出来形管理技術	測量 出来形計測 出来形管理	—	—	—	○	①、②	
	施工履歴データによる 出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	バックホウ 浚渫船	—	—	○	③、④	
ICT建設機械による 施工	3次元マシンコントロール(バックホウ) 技術 3次元マシンガイダンス(バックホウ)技術	浚渫	バックホウ 浚渫船	—	—	○		

【凡例】 ○:適用可能、△:一部適用可能 —:適用外

【要領一覧】

- ①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）
- ②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）
- ③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）
- ④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）

### 1-3 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、工事種別（21種別）のうち、「一般土木工事」、「維持修繕工事」または「河川しゅんせつ工事」を原則とし、下記（1）（2）に該当する工事とする。

#### （1）対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

##### 1）浚渫工（バックホウ浚渫船）

- ・浚渫船運転工

#### （2）適用対象外

従来施工において、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。

#### （1）発注者指定型

予定価格（消費税を含む）が3億円以上を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。

#### （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、浚渫数量が20,000m<sup>3</sup>以上を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。

#### （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、浚渫数量が20,000m<sup>3</sup>未満を目安として、発注者が設定した対象工事に適用する。

#### ※「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 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、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

##### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT技術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。

#### 【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事の場合は、(番号)工事の実施形態に下記を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 工事の実施形態

(番号) 本工事は、国土交通省が提唱する i-Construction に基づき、ICT技術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。

本工事における浚渫工(バックホウ浚渫船)において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品するものとし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT建設機械

1) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ ※

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。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせる効果をもたせ、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的内容)についてのみ評価対象とする。

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

#### 【特記仕様書】記載例

(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、一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事とする。

- 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. 原則、本工事の浚渫工施工範囲の全てで適用することとし、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、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。

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、3次元測量データを取得するため、下記1)～2)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

- 1) 音響測深機器を用いた起工測量
- 2) 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4. 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

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、浚渫工を実施する。

### ④ 3次元出来形管理

4. ③による工事の施工管理において、下記1)～3)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) 音響測深機器を用いた出来形管理
- 2) 施工履歴データを用いた出来形管理
- 3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

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電子納品する。

5. 上記4. 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。

6. 上記4. 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。

7. 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。

8. 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。

9. 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（河川浚渫）積算要領」に基づき費用を計上している。

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。

#### (2) 施工者希望I型

#### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 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(施工者希望I型)である。

【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事の場合は、(番号)工事の実施形態に下記を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を記載

(番号) 工事の実施形態

(番号) 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(施工者希望I型)である。

ICTを全面的に活用するため、入札にあたり「ICT施工技術の活用(ICT活用工事)」(別記様式-1)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までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合にICT活用施工を行う。

本工事におけるICT活用施工は、浚渫工(バックホウ浚渫船)において①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品することをいう。

なお、ICTの活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT建設機械

1) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

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。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) 総合評価に関する事項

(番号) 評価の基準

(番号) 企業の技術力

評価項目

ICT活用工事(ICT施工技術の活用)

当該工事において、ICTを活用する計画である場合は、「ICT施工技術の活用(ICT活用工事)」(別記様式-1)を添付すること。

評価基準	評価点
<ul style="list-style-type: none"> <li>・①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用する場合</li> <li>・①～⑤の一部または全ての段階でICT施工技術を活用しない場合</li> </ul> <p>【※評価点については、各発注機関の状況により変更可能】</p>	2点 0点
<p>※①～⑤の各段階とは、「①3次元起工測量」「②3次元設計データ作成」「③ICT建設機械による施工」「④3次元出来形管理等の施工管理」「⑤3次元データの納品」である。</p> <p>なお、詳細については、特記仕様書によるものとする。</p>	
<p>(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案（施工計画等）」での評価対象外とするため、記載しないこと。</p>	
<p>但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用（別の技術を組み合わせることで効果を高める、または別の効果を発現する等を含む）した技術提案については、その応用部分（付加的な内容）についてのみ評価対象とする。※</p>	
<p>※技術提案書（施工計画等）を求める場合に記載する。</p>	
<p>※「技術提案書（施工計画等）」は、求める書式名称に随時修正すること。</p>	

(2) 特記仕様書への記載例

(記載例)
<b>第〇〇条 ICT活用工事について</b>
<b>1. ICT活用工事</b>
<p>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。</p>
<b>2. 定義</b>
<p>(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。</p>
<p>(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。</p>
<p>対象は、一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事とする。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>① 3次元起工測量</li> <li>② 3次元設計データ作成</li> <li>③ ICT建設機械による施工</li> <li>④ 3次元出来形管理等の施工管理</li> <li>⑤ 3次元データの納品</li> </ul>

3. 受注者は、入札にあたり I C T を全面的に活用するため I C T 活用工事計画書（別記様式-1）を提出し、その内容が I C T 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までに監督職員へ提案・協議し、協議が整った場合に下記 4～9 により I C T 活用施工を行う。

（以下、I C T 活用施工を行う場合）

4. 原則、本工事の浚渫工施工範囲の全てで適用することとし、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、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。

5. I C T 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)～2) から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

1) 音響測深機器を用いた起工測量

2) 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 I C T 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 I C T 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、I C T 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、I C T 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、浚渫工を実施する。

④ 3次元出来形管理

5. ③ による工事の施工管理において、下記 1)～3) 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) 音響測深機器を用いた出来形管理

2) 施工履歴データを用いた出来形管理

3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

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 I C T 機器類は、受注者が調達すること。また、施工に必要な I C T 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詳細設計において作成した C A D データを受注者に貸与する。また、I C T 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。

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. 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。
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、施工計画書の提出までに発注者へ提案・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、設計変更の対象とし、「ICT活用工事（河川浚渫）積算要領」により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。  
なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象とする。
- 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。

### (3) 施工者希望Ⅱ型

#### 【入札公告】記載例

(記載例)

【メモ：一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事の場合は、(番号)を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

(番号) 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（施工者希望Ⅱ型）の対象工事である。

#### 【入札説明書】記載例

(記載例)

【メモ：一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事の場合は、(番号)工事の実施形態に下記を追記】

『(番号) 工事概要』に以下を記載

(番号) 工事の実施形態

(番号) 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(施工者希望Ⅱ型)である。

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整った場合にICT活用施工を行うことができる。

本工事におけるICT活用施工は、浚渫工(バックホウ浚渫船)において、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品することをいう。

なお、ICTの活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT建設機械

1) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

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。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的内容)についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

## (2) 特記仕様書への記載例

(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。

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、一般土木工事、維持修繕工事または河川しゅんせつ工事とする。

- 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、ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・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、本工事の浚渫工施工範囲の全てで適用することとし、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、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。
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)～2)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。
    - 1) 音響測深機器を用いた起工測量
    - 2) 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1) 2)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、浚渫工を実施する。
  - ④ 3次元出来形管理  
5. ③による工事の施工管理において、下記1)～3)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) 音響測深機器を用いた出来形管理
    - 2) 施工履歴データを用いた出来形管理
    - 3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
  - 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。



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。

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. 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。

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

##### 【施工者希望型工事の場合】

1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・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、設計変更の対象とし、「ICT活用工事（河川浚渫）積算要領」により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。

なお、ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、契約変更の対象とする。

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。

#### 3. ICT活用工事実施の推進のための措置

##### 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 工事成績評定における措置

I C T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】「□情報化施工技術（一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る）を活用した工事」において評価するものとする。

なお、I C T活用工事において、I C T活用施工（1－1①～⑤の全て）を採用しない工事の成績評定については、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、I C Tを採用出来ずに情報化施工を活用した工事やI C T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I C T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定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I C T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定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I C T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、工事成績評定における減点は行わない。

4. I C T活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にI C T活用施工を導入し、I C T施工技術を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

I C T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）I C T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、詳細設計において、I C T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、I C T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。

#### 4-3 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-6「ICT活用工事（河川浚渫）積算要領」に基づく積算を実施するものとする。

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。

見積り徴収にあたり、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。

##### (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（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活用工事（河川浚渫）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。

上記のほか、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、見積り徴収にあたり、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。

※ICT建設機械による施工のみを実施する場合も、当面の間、機械施工部分を対象に、契約変更の対象とする。

#### 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。

また、検査機器（GNSSローバー）が普及するまでの当面の間は、受注者の任意選択としてトータルステーションも採用可能とする。

#### 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、毎月、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、施工管理要領、監督・検査要領（表1下【要領一覧】）を適用できる。

### 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、毎月、ICT活用施工を実施する工事と、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。

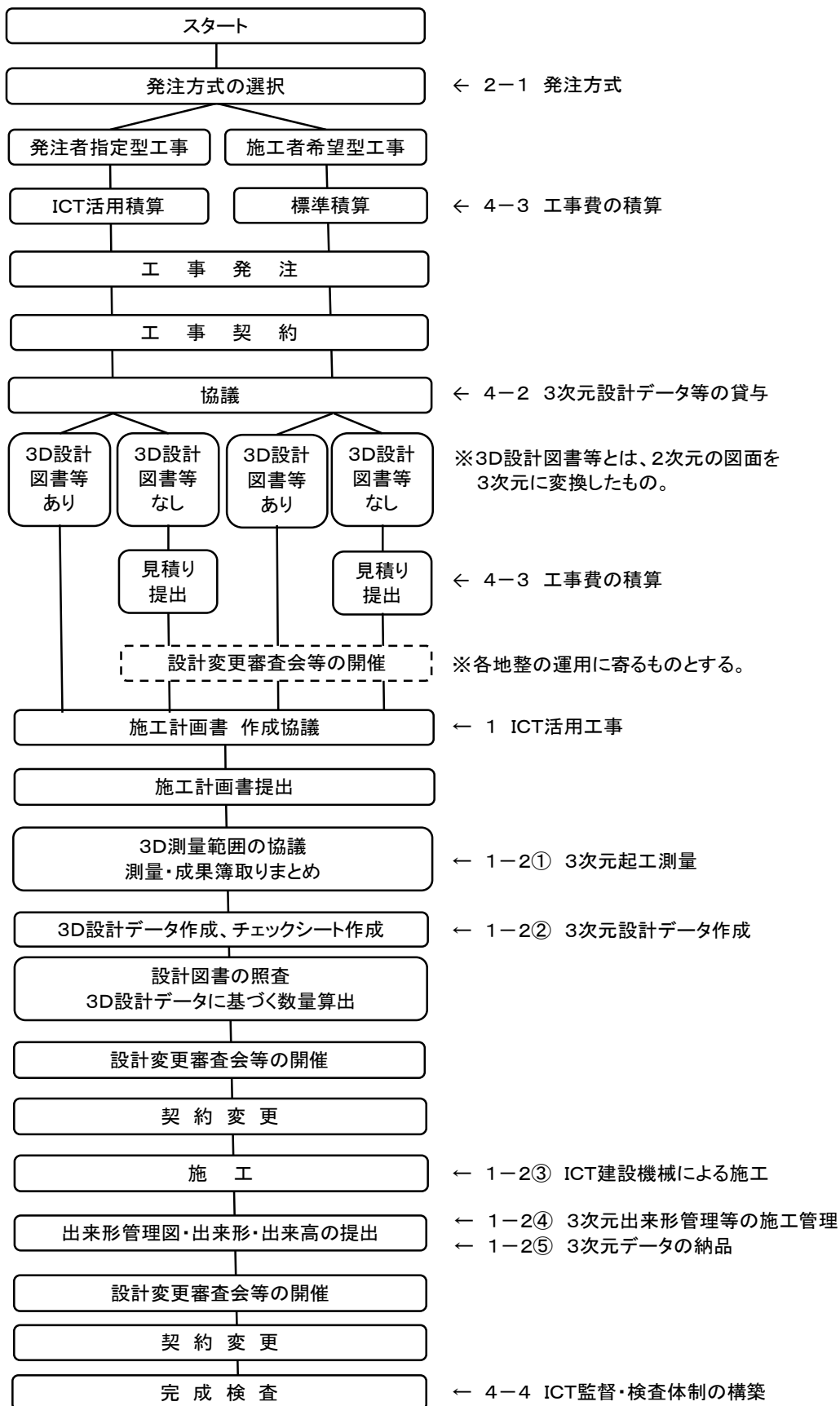
### 6-2 アンケート調査等の調査票の回収について

受注者は、工事完了後直ちに調査票を監督職員へ提出するものとする。

監督職員及び検査職員は、工事完了後直ちに調査票を地方整備局等へ提出するものとする。

地方整備局等は、提出された調査票を、本省まで送付するものとする。

※参考 ICT活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ



※BIM/CIM 活用工事であって段階モデル確認書の試行工事においては、段階モデル確認書を利用し3Dデータの確認を実施すること。

## ICT活用工事（河川浚渫）積算要領

## 1. 適用範囲

本資料は、以下に示すICTによる浚渫工（バックホウ浚渫船）（以下、バックホウ浚渫船（ICT））に適用する。

積算にあたっては、土木工事標準積算基準書（以下、「積算基準」）により行うこととする。

- ・バックホウ浚渫船（ICT）

## 2. 機械経費

## 2-1 機械経費

バックホウ浚渫船（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。

## ①バックホウ浚渫船（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ICTバックホウ 浚渫船	D1. 0m3	損料にて計上	ICT建設機械経費 加算額は別途計上
	D2. 0m3		

※損料については、最新の「建設機械等損料算定表」によるものとする。

## 2-2 ICT建設機械経費加算額

ICT建設機械経費加算額は、建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局の賃貸費用とし、2-1機械経費のうち損料にて計上するICT建設機械に適用する。

なお、加算額は、以下のとおりとする。

## (1) バックホウ浚渫船（ICT）

対象建設機械：バックホウ浚渫船

加算額：41,000円/日

## 2-3 その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

## 2-3-1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \text{浚渫作業日数}$$

## 2-3-2 システム初期費

ICT施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費用等、貸出しに要する全ての費用は、以下のとおりとする。

## (1) 対象機械：バックホウ

1,200,000円/式

## 3. 3次元起工測量・3次元設計データ・出来形管理資料の作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。出来形管理を3次元で実施する場合は、以下の費用を一律で加算する。

(1) 3次元出来形管理資料作成費用

1,200,000円/式

#### 4. 土木工事標準積算基準書に対する補正

##### 4-1 浚渫能力の補正

積算基準の「4. 浚渫船の運転、4-1 浚渫能力(単位時間当り浚渫量)」の記述により算出されるQ(バックホウ浚渫船1時間当り浚渫量)については、これに**1.05**を乗じる。

(小数第2位止め、四捨五入)

※変更積算においては実際にICT施工による数量についてのみ補正するものとする。

$$Q = 45.5q \times \alpha \times E \times \beta$$

Q: バックホウ浚渫船1時間当り浚渫量 (m<sup>3</sup>/h)

q: バックホウバケット容積 (m<sup>3</sup>)

α: 土質係数

E: 作業係数

β: 補正率 (1.05)

##### 4-2 単価表の補正

積算基準の「7. 単価表(5) 機械運転単価表のバックホウ浚渫船」にて、建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局の賃貸費用としての「ICT建設機械経費加算額」を以下のとおり加算する。

名称	規格	単位	数量	適用
ICT建設機械経費加算額		供用日	1.51	賃料

# 参考

## ICT活用工事(河川浚渫)積算要領 計算例

### 設計内訳書

工事区分・工程・種別・細別	単位	数量	単価	金額
浚渫(河川)	式	1		0
浚渫工(バックホウ浚渫船)	式	1		0
浚渫船運転工	式	1		0
浚渫船運転	m3	1,000	1,143	1,143,000

### 1次単価表

単位数量 (B)  
単価 (A)/(B)

334.46
1.143

名称・規格	単位	数量	単価	金額
浚渫船運転 D1.0m3 有	日	1	382,200	382,200
合計				(A)

$$1 \text{ 時間当り浚渫量 } Q = \frac{45.5}{47.78} \times q \times \alpha \times E \times \text{ICT補正}$$

$$1 \text{ 日当り浚渫量} = Q \times 7 \text{ h} = 334.46$$

### 2次単価表

名称・規格	単位	数量	単価	金額
高級船員	人	1	29,100	29,100
普通船員	人	2	23,000	46,000
運転手(特殊)	人	1	23,800	23,800
バックホウ浚渫船運転 D1.0m3	日	1	276,600	276,600
汚濁防止枠 1.0~2.0m3	供用日	1.51	4,420	6,674
諸雑費(まるめ)	式	1		26
合計				382,200

※積算におけるバックホウのバケット容量は1.0m3  
ICT補正(1.05)は変更しない

### 機械運転単価表

名称・規格	単位	数量	単価	金額
軽油 1, 2号(船舶用)	ℓ	252	66.6	16,783
機械損料 (バックホウ浚渫船D1.0m3)	供用日	1.51	131,000	197,810
ICT建設機械経費加算額	供用日	1.51	41,000	61,910
諸雑費(まるめ)	式	1		97
計				276,600

損料

積算基準  
積算要領



## 定期点検における点検支援技術活用業務実施要領

### 1. 定期点検における点検支援技術活用業務

#### 1-1 概 要

定期点検における点検支援技術活用業務とは、各地方整備局、北海道開発局及び沖縄総合事務局（以下、「各地方整備局等」という。）が「道路トンネル定期点検要領（平成31年3月道路局 国道・技術課）」または「橋梁定期点検要領（平成31年3月 道路局 国道・技術課）」に基づき、業務委託により実施する道路トンネル定期点検及び橋梁定期点検において、発注者の意向により、その目的を達するために点検支援技術を運用したうえで、当該技術により取得した画像等の情報を、健全性の診断の根拠となる状態の把握に活用、あるいは、変状の記録の効率化もしくは充実を目的とした記録図等の作成を支援するために活用するものである。

#### 1-2 点検支援技術活用業務の成立要件

本要領で対象としている点検支援技術は、以下の1)～6)の効果を期待して活用するものであり、発注者の意向もしくは受注者の提案に応じて、全部あるいは一部について実施されることを点検支援技術活用業務の成立要件とする。

##### (1) 状態の把握に活用する点検支援技術

- 1) 点検支援技術を活用し、部分的にも当該技術のみで状態の把握を行うことにより、近接目視による状態の把握を効率的に実施する。
- 2) 点検支援技術を活用し、近接目視による変状の把握を行う部位に対して併用して、変状の把握の確実性を確保する。
- 3) 点検支援技術を活用し、近接目視による変状の把握を行う部位に対して併用して、不可視部分の変状の把握を支援する。

##### (2) 点検記録作成に活用する点検支援技術

- 4) 点検支援技術を活用して取得した画像等の処理の自動化等により、記録作業を効率的に実施する。
- 5) 点検支援技術を活用して取得した画像等を網羅的に納品する等、将来における変状の進行の評価に供するために点検記録を充実させる。

##### (3) 社会的な影響の縮減が期待される点検支援技術

- 6) 渋滞等の社会的な影響（時間損失）の縮減を期待し、点検支援技術を活用して作業時間の大幅な短縮を図る。

#### 1-3 点検支援技術の活用

##### (1) 3次元モデルが作成可能な成果品の納品

点検支援技術を用いて取得した画像等を網羅的に記録するとともに、系統的な整理を目的に点検支援技術を用いて取得したすべての画像等に部材番号や位置座標等に紐付けることができるように「属性情報」を整理したうえで、成果品を納品する。

具体的な納品内容については、「点検支援技術（画像計測技術）を活用した3次元成果

品納品マニュアル【トンネル編】(案) (平成31年3月 国土交通省)」あるいは「点検支援技術(画像計測技術)を活用した3次元成果品納品マニュアル【橋梁編】(案) (平成31年3月 国土交通省)」を参考とすること。

なお、納品方法については別途通知する。

## 2. 対象業務

「道路トンネル定期点検要領(平成31年3月 道路局 国道・技術課)」あるいは「橋梁定期点検要領(平成31年3月 道路局 国道・技術課)」に基づく定期点検業務等を対象とする。

## 3. 定期点検における点検支援技術活用業務の実施方法

### 3-1 発注方式

プロポーザル方式による発注を基本とする。

ただし、地域における点検支援技術の普及状況等を勘案したうえで決定することができる。

発注にあたっては、後述の記載例を参考に公示段階で1-2の1)~6)のうち、実施を求める要件を指定するとともに、別途、当該要件に関わる評価テーマを1つ以上設定する。評価テーマに関わる実施事項については、特定後、技術提案に基づき、当初から実施内容を特記仕様書に盛り込む。

### 3-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書及び特記仕様書等の記載例については、以下のとおりとする。

#### 【入札公示文】

(記載例)

#### 【メモ:(番号)を追記】

『1. 業務概要』に以下を記載

(番号)本業務は、〇〇定期点検において、その目的を達するために、点検支援技術を活用したうえで、当該技術により取得した画像等の情報を、健全性の診断の根拠となる状態の把握に活用、あるいは、変状の記録の効率化もしくは充実を目的として、記録図等の作成を支援するために活用する、点検支援技術活用業務である。

#### 【入札説明書(業務説明書)】

(記載例)

#### 【メモ:(番号)を追記】

『(番号) 業務の概要』に以下を記載

(番号)業務の形態

本業務は、〇〇定期点検において、その目的を達するために、点検支援技術を活用したうえで、当該技術により取得した画像等の情報を、健全性の診断の根拠となる状態の把握に活用、あるいは、変状の記録の効率化もしくは充実を目的として、記録図等の作成を支援するために活用する、「点検支援技術活用業務」である。

本業務における「点検支援技術」は、以下の1)~〇)の効果を期待して活用する技

術であり、「点検支援技術活用」とは、以下の全部あるいは一部について実施されることを言う。詳細については特記仕様書によるものとする。

①状態の把握に活用する点検支援技術

- 1) 点検支援技術を活用し、部分的にも当該技術のみで状態の把握を行うことにより、近接目視による状態の把握を効率的に実施する。
- 2) 点検支援技術を活用し、近接目視による変状の把握を行う部位に対して併用して、変状の把握の確実性を確保する。
- 3) 点検支援技術を活用し、近接目視による変状の把握を行う部位に対して併用して、不可視部分の変状の把握を支援する。

②点検記録作成に活用する点検支援技術

- 4) 点検支援技術を活用して取得した画像等の処理の自動化等により、記録作業を効率的に実施する。
- 5) 将来における変状の進行の評価に供するため、点検支援技術を活用して取得した画像等を網羅的に納品する等、点検記録を充実させる。

③社会的な影響の縮減が期待される点検支援技術

- 6) 渋滞等の社会的な影響（時間損失）の縮減を期待し、点検支援技術を活用して作業時間の大幅な短縮を図る。

【メモ：※設計内容により、1）～6）から要件を選択して指定する。】

【メモ：(番号) を追記】

『(番号) 業務の概要 (番号) 業務概要』に記載する「技術提案を求める評価テーマ」は以下を参考に1つ以上設定する。

- ・点検支援技術使用計画を定めるうえでの留意点

【特記仕様書（標準特記に対する追記事項）】

（記載例）

**第〇〇条 点検支援技術活用業務について**

1. 点検支援技術活用業務

本業務は、〇〇定期点検において、その目的を達するために、点検支援技術を運用したうえで、当該技術により取得した画像等の情報を、健全性の診断の根拠となる状態の把握に活用、あるいは、変状の記録の効率化もしくは充実を目的として、記録図等の作成を支援するために活用する、「点検支援技術活用業務」の対象業務である。業務の実施にあたっては、以下の2. ～4. に従い実施するものとする。

2. 定義

（1）点検支援技術とは、定期点検において（2）に記載する効果を期待して活用する技術である。本業務では、点検支援技術の活用を実施するものとする。

（2）本業務における点検支援技術活用とは、以下の1）～〇）に示す点検支援技術の活用を行うことを言う。

①状態の把握に活用する点検支援技術

- 1) 点検支援技術を活用し、部分的にも当該技術のみで状態の把握を行うことによ

り、近接目視による状態の把握を効率的に実施する。

2) 点検支援技術を活用し、近接目視による変状の把握を行う部位に対して併用して、変状の把握の確実性を確保する。

3) 点検支援技術を活用し、近接目視による変状の把握を行う部位に対して併用して、不可視部分の変状の把握を支援する。

②点検記録作成に活用する点検支援技術

4) 点検支援技術を活用して取得した画像等の処理の自動化等により、記録作業を効率的に実施する。

5) 将来における変状の進行の評価に供するため、点検支援技術を活用して取得した画像等を網羅的に納品する等、点検記録を充実させる。

③社会的な影響の縮減が期待される点検支援技術

6) 渋滞等の社会的な影響（時間損失）の縮減を期待し、点検支援技術を活用して作業時間の大幅な短縮を図る。

**【メモ：※設計内容により、1）～6）から要件を選択して指定する。】**

3. 点検支援技術を活用して以下の項目を実施する。

(1) 点検支援技術による状態の把握

第〇条に示す「状態の把握」について、点検支援技術を活用する。

(2) 点検支援技術による記録作成

以下の1) または2) について、点検支援技術を活用する。

1) 第〇条に示す「定期点検結果の記録」について、点検支援技術を活用して得られた情報を用いて、第〇条「点検調書作成」に示される調書作成を行う。

2) 第〇条に示す「定期点検結果の記録」について、点検支援技術を用いて取得した画像を網羅的に記録するとともに、維持管理記録の系統的な整理を目的に、すべての画像に部材番号や位置座標等に紐付けることができるように「属性情報」を整理したうえで、成果品を納品する。具体的な納品内容については、「点検記録作成支援ロボットを活用した成果品納品マニュアル【トンネル編】（案）（平成31年3月 国土交通省）」あるいは「点検記録作成支援ロボットを活用した成果品納品マニュアル【橋梁編】（案）（平成31年3月 国土交通省）」を参考に、事前に調査職員と協議すること。

**【メモ：※設計内容により、(1) ～ (2) から要件を選択して指定する。】**

4. 点検支援技術活用の推進のための措置

4-1 入札契約における措置

プロポーザル方式発注により点検支援技術の活用を促進する。

#### 4-2 業務成績評価における措置

主任調査員による評価は、以下の2点にて評価する。

・「実施状況の評価：創意工夫：当該業務の特性を考慮しつつ、新たな、あるいは高度な調査・解析の手法・技術に関する提案がなされている。」

・「実施状況の評価：創意工夫：創意工夫、提案力等にかかる特筆すべき事項がある。」

なお、点検支援技術活用業務において、受注者の責により「1-2 点検支援技術支援業務の成立要件」に設定された項目のうち一つも実施しない場合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、不履行として業務成績評価から措置の内容に応じて減点するものとする。点検支援技術活用を途中で中止した業務についても同様な評価を行うものとする。

#### 4-3 業務費の積算

当分の間(標準歩掛制定までを想定)、原則として、契約後に受注者から見積もりを徴収し、積算を実施するものとする。発注者は、「点検支援技術使用計画」に基づいた点検支援技術における見積書の提出を求め、妥当性を確認したうえで計上する。

### 5. 地方整備局等での定期点検における点検支援技術活用業務に関する調査等

地方整備局等は、点検支援技術を活用した定期点検等の実施状況に関する以下の事項について適切に実施すること。

(1) 点検支援技術の活用実績と報告（提出様式は別途指示）

点検支援技術の活用実績について、必要に応じて本省へ報告するものとする。

なお、報告内容は、別途指示する。

(2) 点検支援技術の活用効果等に関する調査（別途指示）

定期点検における点検支援技術活用業務の効果等に関する調査を実施する。

なお、詳細については、別途指示する。

## ICT活用工事（河床等掘削）積算要領

## 1. 適用範囲

本資料は、ICTによる機械土工（河床等掘削）（以下、河床等掘削（ICT））のうち施工数量50,000m<sup>3</sup>未満の場合に適用する。

積算にあたっては、施工パッケージ型積算基準により行うこととする。

## 2. 機械経費

## 2-1 機械経費

河床等掘削（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。

なお、損料については、最新の「建設機械等損料算定表」によるものとする。

河床等掘削（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ICTバックホウ (クローラ型)	標準型・超低騒音型・排出ガス対策型(2011年規制)山積0.8m <sup>3</sup> (平積0.6m <sup>3</sup> )	62,000円/日 (賃料)	

## 2-2 その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

## 2-2-1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。

河床等掘削（ICT）

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m}^3\text{)}}{\text{作業日当り標準作業量(m}^3\text{/日)} \times 1.09} \times \frac{100}{100}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第I編第14章その他④作業日当り標準作業量」の標準作業量（施工パッケージ「土工【掘削】」）による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

## 2-2-2 システム初期費

ICT施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費用等、貸出しに要する全ての費用は、以下のとおりとする。

河床等掘削（ICT）

対象建設機械：バックホウ

費用：598,000円/式

## 3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

#### 4. 土木工事標準積算基準書に対する補正

##### 4-1 作業日当り標準作業量の補正

河床等掘削（ICT）を実施する場合、河床等掘削（ICT）[ICT建機使用割合100%]については、作業日当り標準作業量（施工パッケージ「土工【掘削】）に対して**1.09**を乗じる。  
（小数第2位止め、四捨五入）

※変更積算については実際にICT施工による数量についてのみ補正するものとする。

#### 参考

河床等掘削（ICT）[ICT建機使用割合100%]については、以下の考え方により施工パッケージ「土工【掘削】」の標準単価Pを補正し、P'とするものである。

##### 1) 施工パッケージコード

P'	: 積算単価(積算地区、積算年月)
P	: 標準単価(東京地区、基準年月)
Kr	: 標準単価における全機械(K1~K3,他)の構成比合計
K1r~K3r	: 標準単価における代表機械規格 K1~3 の構成比
K1t~K3t	: 代表機械規格 K1~3 の単価(東京地区、基準年月)
K1t'~K3t'	: 代表機械規格 K1~3 の単価(積算地区、積算年月)
Rr	: 標準単価における全労務(R1~R4,他)の構成比合計
R1r~R4r	: 標準単価における代表労務規格 R1~4 の構成比
R1t~R4t	: 代表労務規格 R1~4 の単価(東京地区、基準年月)
R1t'~R4t'	: 代表労務規格 R1~4 の単価(積算地区、積算年月)
Zr	: 標準単価における全材料(Z1~Z4,他)の構成比合計
Z1r~Z4r	: 標準単価における代表材料規格 Z1~4 の構成比
Z1t~Z4t	: 代表材料規格 Z1~4 の単価(東京地区、基準年月)
Z1t'~Z4t'	: 代表材料規格 Z1~4 の単価(積算地区、積算年月)
Sr	: 標準単価における市場単価 S の構成比
St	: 市場単価 S の所与条件における単価(東京地区、基準年月)
St'	: 市場単価 S の所与条件における単価(積算地区、積算年月)

※標準単価P・機労材の構成比Kr~Z4r・単価K1t, K1t'~Z1t, Z1t'は、「施工パッケージ型積算方式標準単価表」の「土工【掘削】」における該当部分を用いる。ただし、K1t'~K3t'のうち、ICT建設機械を適用するものについては、「2-1 機械経費」の単価を用いる。

※施工パッケージ「土工【掘削】」の適用条件は下記とし、河床等掘削（ICT）の条件（土質、施工方法、押土の有無、障害の有無、施工数量）によらず下記を適用する。

土質	施工方法	押土の有無	障害の有無	施工数量
土砂	オープンカット	無し	無し	5,000m3 未満

2) 以下の点を考慮してP'を計算する。

- ・日当り施工量に1.09を乗じる

①河床等掘削 (ICT)

$$P' = P \times \left\{ \left( \left( \frac{K1r}{100} \times \frac{K1t'}{K1t} \right) \times \frac{1}{1.09} \right) \times \frac{Kr}{K1r} + \left( \frac{R1r}{100} \times \frac{R1t'}{R1t} \times \frac{1}{1.09} \right) \times \frac{Rr}{R1r} \right. \\ \left. + \left( \frac{Z1r}{100} \times \frac{Z1t'}{Z1t} \times \frac{1}{1.09} \right) \times \frac{Zr}{Z1r} + \frac{100 - Kr - Rr - Zr}{100} \right\}$$

※P'は有効数字4桁、5桁目切り上げ

※K1をバックホウ、R1を運転手(特殊)、Z1を軽油とする。ただし、K1t'は、ICTバックホウ(クローラ型) [標準型・超低騒音型・排出ガス対策型(2011年規制)山積0.8m<sup>3</sup>(平積0.6m<sup>3</sup>)]とし、「2-1 機械経費」の単価を用いる。

#### 4. 発注者指定型における積算方法

河床等掘削 (ICT) は、ICT建設機械による施工歩掛(以下、「河床等掘削 (ICT) [ICT建設機械使用割合100%]」という。)と通常建設機械による施工歩掛(以下、「掘削 (通常)」という。)を用いて積算するものとする。

##### 4-1 河床等掘削 (ICT) の施工数量50,000m<sup>3</sup>未満における積算

当初積算時に計上する施工数量は、官積算工程において必要な施工日数から計上割合を設定し、その計上割合により施工数量を計上するものとする。

変更積算は、ICT施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量はICT建設機械の稼働率を用いて算出するものとする。

なお、変更に伴い施工数量が50,000m<sup>3</sup>以上となるものについても施工数量に応じて変更を行うものとする。

また、ICT建設機械を活用し、ICT建設機械の施工土量が把握できる場合は、この値を活用し変更するものとする。

##### 4-1-1 当初積算

###### (1) 河床等掘削 (ICT) にかかる施工日数の算出

施工数量(m<sup>3</sup>)を作業日当り標準作業量(m<sup>3</sup>/日)で除した値を施工日数とする。

なお、施工日数は、小数点第1位を切り上げた整数とする。

###### (2) 計上割合の設定

(1) で求めた施工日数から表-1により、計上割合を設定する。



表－1 施工数量50,000m<sup>3</sup>未満における河床等掘削(ICT)の計上割合

施工日数	割合
20日未満	100%
20日以上60日未満	50%
60日以上	25%

(3) 施工数量の算出

河床等掘削(ICT)の全施工数量に計上割合を乗じた値をICT施工(河床等掘削(ICT)) [ICT建機使用割合100%]の施工数量とし、全施工数量からICT施工(河床等掘削(ICT)) [ICT建機使用割合100%]を引いた値を通常施工(掘削(通常))の施工数量とする。

なお、計上割合を乗じた値は四捨五入した数値とし、数位は「土木工事標準積算基準書(共通編)」第5章 数値基準等によるものとする。

4-1-2 変更積算

現場でのICT施工の実績により、変更するものとする。

(1) 河床等掘削(ICT)にかかるICT建設機械稼働率の算出

ICT建設機械による施工日数(使用台数)をICT施工に要した全施工日数(ICT建設機械と通常建設機械の延べ使用台数)で除した値をICT建設機械稼働率とする。

なお、ICT建設機械稼働率は、小数点第3位を切り捨て小数点第2位止とする。

(2) 変更施工数量の算出

河床等掘削(ICT)の全施工数量にICT建設機械稼働率を乗じた値をICT施工(河床等掘削(ICT)) [ICT建機使用割合100%]の施工数量とし、全施工数量からICT施工(河床等掘削(ICT)) [ICT建機使用割合100%]を引いた値を通常施工(掘削(通常))の施工数量とする。

ICT建設機械稼働率を乗じた値は四捨五入した数値とし、数位は当初積算に準ずるものとする。

なお、ICT施工は実施しているが、ICT建設機械稼働率を算出するための根拠資料が確認できない場合は、従来のICT建設機械使用割合相当とし、全施工数量の25%をICT施工(河床等掘削(ICT)) [ICT建機使用割合100%]により変更設計書に計上するものとする。

(注) 当初および変更の積算については、別添「掘削(ICT)における積算」を参照

4-2 河床等掘削(ICT)の施工数量50,000m<sup>3</sup>以上における積算

当初積算時に計上する施工数量は、従来のICT建設機械使用割合相当とし、全施工数量の25%をICT施工(河床等掘削(ICT)) [ICT建機使用割合100%]により設計書に計上するものとする。

なお、変更に伴い施工数量が50,000m<sup>3</sup>未満となるものについても、施工数量に応じて変更するものとする。

また、ICT建設機械を活用し、ICT建設機械の施工土量が把握できる場合は、この値を活用し変更するものとする。

#### 4-2-1 当初積算

##### (1) 施工数量の算出

全施工数量に25%を乗じた値をICT施工(河床等掘削(ICT)[ICT建機使用割合100%])の施工数量とし、全施工数量からICT施工(河床等掘削(ICT)[ICT建機使用割合100%])を引いた値を通常施工(掘削(通常))の施工数量とする。

なお、計上割合を乗じた値は四捨五入した数値とし、数位は「土木工事標準積算基準書 共通編 第5章 数値基準等」によるものとする。

#### 4-2-2 変更積算

現場でのICT施工の実績により、変更するものとする。

##### (1) ICT土工にかかるICT建設機械稼働率の算出

ICT建設機械による施工日数(使用台数)をICT施工に要した全施工日数(ICT建設機械と通常建設機械の延べ使用台数)で除した値をICT建設機械稼働率とする。

なお、ICT建設機械稼働率は、小数点第3位を切り捨て小数点第2位止とする。

##### (2) 変更施工数量の算出

ICT土工の全施工数量にICT建設機械稼働率を乗じた値をICT施工(河床等掘削(ICT)[ICT建機使用割合100%])の施工数量とし、全施工数量からICT施工(河床等掘削(ICT)[ICT建機使用割合100%])を引いた値を通常施工(掘削(通常))の施工数量とする。

ICT建設機械稼働率を乗じた値は四捨五入した数値とし、数位は当初積算に準ずるものとする。

なお、ICT施工は実施しているが、ICT建設機械稼働率を算出するための根拠資料が確認できない場合は、従来のICT建設機械使用割合相当とし、全施工数量の25%をICT施工(河床掘削(ICT)[ICT建機使用割合100%])により変更設計書に計上するものとする。

(注) 当初および変更の積算については、別添「掘削(ICT)における積算」を参照

#### 4-3 特記仕様書への条件明示【参考】

特記仕様書に追記する記載例は、以下とおりとする。

なお、記載例に無いものについては、別途作成するものとする。

##### 第〇〇条 ICT活用工事の費用について

○. 河床等掘削工のICT建設機械による施工は、当面の間、ICT施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は建設機械(ICT建設機械、通常建設機械)の稼働実績を用いて算出するものとする。

受注者は、ICT施工に要した建設機械(ICT建設機械、通常建設機械)の稼働実績(延べ使用台数)が確認できる資料を監督職員へ提出するものとする。

なお、稼働実績が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合においては、全施工数量の25%を「河床等掘削(ICT)[ICT建機使用割合100%]」の施工数量として変更するものとする。

## 5. 施工者希望型における変更積算方法

受注者からの提案・協議により ICT 施工を実施した場合は、ICT 施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は ICT 建設機械の稼働率を用いて算出するものとする。

河床等掘削 (ICT) の変更積算は、ICT 建設機械による施工歩掛 (以下、「河床等掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]」という。) と通常建設機械による施工歩掛 (以下、「掘削 (通常)」という。) を用いて積算するものとする。

### 5-1 変更積算

現場での ICT 施工の実績により、変更するものとする。

#### ① ICT 土工にかかる ICT 建設機械稼働率の算出

ICT 建設機械による施工日数 (使用台数) を ICT 施工に要した全施工日数 (ICT 建設機械と通常建設機械の延べ使用台数) で除した値を ICT 建設機械稼働率とする。

なお、ICT 建設機械稼働率は、小数点第 3 位を切り捨て小数点第 2 位止とする。

#### ② 変更施工数量の算出

ICT 土工の全施工数量に ICT 建設機械稼働率を乗じた値を ICT 施工 (河床等掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]) の施工数量とし、全施工数量から ICT 施工 (掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]) を引いた値を通常施工 (掘削 (通常)) の施工数量とする。

ICT 建設機械稼働率を乗じた値は四捨五入した数値とし、数位は当初積算に準ずるものとする。

なお、ICT 施工は実施しているが、ICT 建設機械稼働率を算出するための根拠資料が確認できない場合は、従来の ICT 建機使用割合相当とし、全施工数量の 25% を ICT 施工 (河床等掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]) により変更設計書に計上するものとする。

(注) 変更の積算については、別添 「掘削 (ICT) における積算」を参照

### 5-2 特記仕様書への条件明示【参考】

特記仕様書に追記する記載例は、以下とおりとす。

なお、記載例に無いものについては、別途作成するものとする。

#### 第〇〇条 ICT活用工事の費用について

○. 河床等掘削工の ICT 建設機械による施工は、当面の間、ICT 施工現場での施工数量に応じて変更を行うものとし、施工数量は建設機械 (ICT 建設機械、通常建設機械) の稼働実績を用いて算出するものとする。

受注者は、ICT 施工に要した建設機械 (ICT 建設機械、通常建設機械) の稼働実績 (延べ使用台数) が確認できる資料を監督職員へ提出するものとする。

なお、稼働実績が確認できる資料の提出が無い等、稼働実績が適正と認められない場合においては、全施工数量の 25% を「河床等掘削 (ICT) [ICT 建機使用割合 100%]」の施工数量として変更するものとする。

## ICT活用工事（作業土工(床掘)）実施要領

### 1. ICT活用工事

#### 1-1 概要

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

また、次の①②③④⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工というほか、ICT活用施工（作業土工（床掘））を「ICT作業土工（床掘）」という略称を用いることがある。

- 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 該当無し
- ⑤ 3次元データの納品

ICT作業土工（床掘）はICT土工の関連施工工種として実施することとする。

#### 1-2 ICT施工技術の具体的内容

ICT施工技術の具体的内容については、次の①～③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)～8)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

- 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、作業土工(床掘)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で作成した3次元設計データを用い、下記1)2)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または3次元MGブルドーザ
- 2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

##### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

作業土工（床掘）においては該当無し

##### ⑤ 3次元データの納品

作業土工（床掘）においては該当無し

1-2③による3次元設計データを電子納品する。

《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
				新設	修繕		
3次元起工測量	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	①、②、④、⑤	
	地上型レーザーキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	③、⑥	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑦	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑧	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑨	
	無人航空機搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	②、⑤、⑩	
	地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑪	
ICT建設機械による施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	敷均し 掘削 整形	ブルドーザ	○	○		
	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	掘削 整形	バックホウ	○	○		
【要領一覧】	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) ② 無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領 ③ 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) ④ UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院 ⑤ 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 ⑥ 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 ⑦ 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)(案) ⑧ 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) ⑨ RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編) ⑩ 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)(案) ⑪ 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)						

【凡例】 ○:適用可能、

### 1-3 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ICT活用工事（土工）とする。

### 2. ICT活用工事の実施方法

ICT土工における関連施工種とするため、ICT作業土工（床掘）単独での発注は行わない。

### 3. ICT活用工事实施の推進のための措置

ICT土工における関連施工種とするため、ICT活用工事（土工）実施要領による。

### 4. ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、ICT施工技術を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、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。

#### 4-3 工事費の積算

##### (1) 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（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活用工事（作業土工（床掘））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。

上記のほか、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、見積り徴収にあたり、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。

#### 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

I C T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. 地方整備局等における I C T活用工事に関する調査等

I C T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）

I C T活用工事として、活用を見込める工事について、毎月、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、施工管理要領、監督・検査要領（表1下【要領一覧】）を適用できる。

##### 5-2 I C T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、毎月、I C T活用施工を実施する工事と、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. I C T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
I C T活用工事の活用効果等に関する調査	活用目的等の把握	I C T活用施工を行った、全ての I C T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。

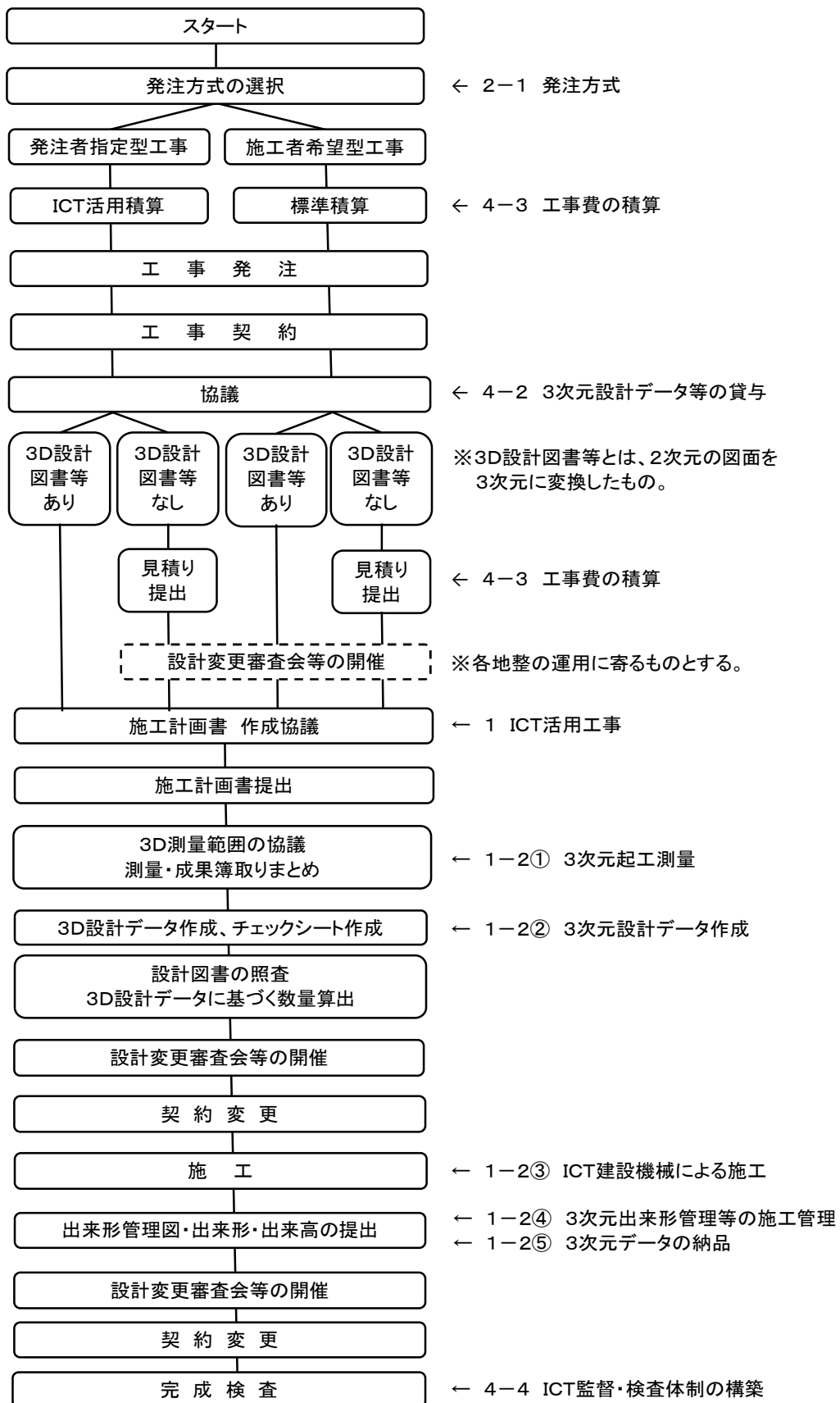
2) 発注者指定型、施工者希望 I 型・施工者希望 II 型の全てで実施する。

##### 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するものとする。

監督職員及び検査職員は、工事完了後直ちに調査票を地方整備局等へ提出するものとする。地方整備局等は、提出された調査票を、本省まで送付するものとする。

※参考 ICT活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ



※BIM/CIM 活用工事であって段階モデル確認書の試行工事においては、段階モデル確認書を利用し3Dデータの確認を実施すること。



## ICT活用工事（作業土工（床掘））積算要領

## 1. 適用範囲

本資料は、ICTによる作業土工（床掘）（以下、作業土工（床掘））に適用する。

積算にあたっては、施工パッケージ型積算基準により行うこととする。

なお、作業土工（床掘）（ICT）については、掘削（ICT）又は路体（築堤）盛土（ICT）又は路床盛土（ICT）と同時に実施する場合に適用できるものとする。

## 2. 機械経費

## 2-1 機械経費

作業土工（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。

作業土工（床掘）（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ICTバックホウ (クローラ型)	標準型・超低騒音型・排出ガス対策型(2011年規制)山積0.8m <sup>3</sup> (平積0.6m <sup>3</sup> )	62,000円/日 (賃料)	
	標準型・排出ガス対策型(第一次基準値)山積0.45m <sup>3</sup> (平積0.35m <sup>3</sup> )	損料にて計上	バックホウ(通常建機)損料にICT建設機械経費加算額を加算

## 2-2 ICT建設機械経費加算額

ICT建設機械経費加算額は、建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局の賃貸費用とし、2-1機械経費のうち損料にて計上するICT建設機械に適用する。

なお、加算額は、以下のとおりとする。

## (1) 作業土工（床掘）（ICT）

対象建設機械：バックホウ

加算額：41,000円/日

2-1機械経費のうち、賃料が設定されているICT建設機械については、機械経費に含まれているため、ICT建設機械経費加算額は計上しない。

## 2-3 その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

## 2-3-1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。

(1) 作業土工(床掘)(ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m}^3\text{)}}{\text{作業日当り標準作業量(m}^3\text{/日)} \times 1.09}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第 編第 14 章その他 作業日当り標準作業量」の標準作業量(施工パッケージ「床掘工【床掘り】」)による。

2-3-2 システム初期費

ICT施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費用等、貸出しに要する全ての費用は、以下のとおりとする。

作業土工(床掘)(ICT)

対象建設機械：バックホウ

費用：計上しない

3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

4. 土木工事標準積算基準書に対する補正

4-1 作業日当り標準作業量の補正

作業土工(床掘)(ICT)を実施する場合、作業日当り標準作業量(施工パッケージ「床掘工【床掘り】」)に対して1.09を乗じる。(小数第2位止め、四捨五入)

参考

作業土工(床掘)(ICT)については、以下の考え方により施工パッケージ「床掘工【床掘り】」の標準単価Pを補正し、P'とするものである。

1) 施工パッケージコード

P'	: 積算単価(積算地区、積算年月)
P	: 標準単価(東京地区、基準年月)
Kr	: 標準単価における全機械(K1~K3,他)の構成比合計
K1r~K3r	: 標準単価における代表機械規格 K1~3 の構成比
K1t~K3t	: 代表機械規格 K1~3 の単価(東京地区、基準年月)
K1t'~K3t'	: 代表機械規格 K1~3 の単価(積算地区、積算年月)
Rr	: 標準単価における全労務(R1~R4,他)の構成比合計
R1r~R4r	: 標準単価における代表労務規格 R1~4 の構成比
R1t~R4t	: 代表労務規格 R1~4 の単価(東京地区、基準年月)
R1t'~R4t'	: 代表労務規格 R1~4 の単価(積算地区、積算年月)
Zr	: 標準単価における全材料(Z1~Z4,他)の構成比合計
Z1r~Z4r	: 標準単価における代表材料規格 Z1~4 の構成比
Z1t~Z4t	: 代表材料規格 Z1~4 の単価(東京地区、基準年月)
Z1t'~Z4t'	: 代表材料規格 Z1~4 の単価(積算地区、積算年月)
Sr	: 標準単価における市場単価 S の構成比

St : 市場単価 S の所与条件における単価(東京地区、基準年月)

St' : 市場単価 S の所与条件における単価(積算地区、積算年月)

標準単価 P・機労材の構成比 Kr~Z4r・単価 K1t, K1t'~Z1t, Z1t' は、「施工パッケージ型積算方式標準単価表」の「床掘工【床掘り】」における該当部分を用いる。ただし、K1t'~K3t'のうち、ICT 建設機械を適用するものについては、「2 - 1 機械経費」の単価を用いる。

施工パッケージ「床掘工【床掘り】」の適用条件は、下表とする。

土質	施工方法	土留方式の種類	障害の有無
土砂	標準	無し	無し
			有り
		自立式	無し
			有り
		グラウンドアンカー式	無し
			有り
		切梁腹起式	無し
			有り
	平均施工幅 1m 以上 2m 未満	無し	無し
			有り
自立式		無し	
		有り	
グラウンドアンカー式		無し	
		有り	
切梁腹起式		無し	
		有り	
岩塊・玉石	標準	無し	無し
			有り
		自立式	無し
			有り
		グラウンドアンカー式	無し
			有り
		切梁腹起式	無し
			有り
	平均施工幅 1m 以上 2m 未満	無し	無し
			有り
		自立式	無し
			有り
		グラウンドアンカー式	無し
			有り
		切梁腹起式	無し
			有り

2) 以下の点を考慮してP'を計算する。

- ・日当り施工量に1.09を乗じる
- ・労務のうち普通作業員は補正の対象外とする

作業土工(床堀)(ICT)

$$P' = P \times \left\{ \left( \left( \frac{K1r}{100} \times \frac{K1t'}{K1t} \right) \times \frac{1}{1.09} \right) \times \frac{Kr}{K1r} + \left( \frac{R1r}{100} \times \frac{R1t'}{R1t} \times \frac{1}{1.09} + \frac{R2r}{100} \times \frac{R2t'}{R2t} \right) \times \frac{Rr}{R1r + R2r} + \left( \frac{Z1r}{100} \times \frac{Z1t'}{Z1t} \times \frac{1}{1.09} \right) \times \frac{Zr}{Z1r} + \frac{100 - Kr - Rr - Zr}{100} \right\}$$

P'は有効数字4桁、5桁目切り上げ

施工方法が「標準」の場合、K1をバックホウ、R1を運転手(特殊)、R2を普通作業員(土留方式の種類が「無し」以外の場合)、Z1を軽油とする。ただし、K1t'は、ICTバックホウ(クローラ型)[標準型・超低騒音型・排出ガス対策型(2011年規制)山積0.8m<sup>3</sup>(平積0.6m<sup>3</sup>)]とし、「2-1 機械経費」の単価を用いる。

施工方法が「平均施工幅1m以上2m未満」の場合、K1をバックホウ、R1を運転手(特殊)、R2を普通作業員(土留方式の種類が「無し」以外の場合)、Z1を軽油とする。ただし、K1t'は、ICTバックホウ(クローラ型)[標準型・排出ガス対策型(第一次基準値)山積0.45m<sup>3</sup>(平積0.35m<sup>3</sup>)]とし、「2-1 機械経費」の単価を用いる。

上記補正式のK1~Z1と機労材名称は代表的な組合せを記載しており、「施工パッケージ型積算方式標準単価表」の記載と一致しないことがある。その場合は、単価表に記載の機労材名称と上記補正式の機労材名称を一致させ、単価表のK1~Z1を読み替えて補正式に適用すること。

## ICT活用工事（付帯構造物設置工）実施要領

### 1. ICT活用工事

#### 1-1 概要

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

また、次の①②④⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工というほか、ICT活用施工（付帯構造物設置工）を「ICT付帯構造物設置工」という略称を用いることがある。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ 該当無し
- 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

ICT付帯構造物設置工はICT土工の関連施工工種として実施することとする。

#### 1-2 ICT施工技術の具体的内容

ICT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)～8)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

- 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等と、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次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT付帯構造物設置工の施工管理においては、3次元設計データとして、3次元座標を用いた線形データも活用できる。TIN形式でのデータ作成は必須としない。

##### ③ 付帯構造物設置工においては該当無し

##### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

付帯構造物設置工の施工管理において、下記に示す方法により、出来形管理を実施する。

###### (1) 出来形管理

下記1) 2)の技術から選択（複数以上可）して、出来形管理を行うものとする。

- 1) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理

- 2) 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
  - 3) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
- なお、監督職員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行っても良い。

(2) 出来形管理基準および規格値  
出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。

(3) 出来形管理帳票  
現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測（管理）すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3次元データの納品  
1-2④による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
				新設	修繕		
3次元起工測量/3次元出来形管理等 施工管理	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	①、②、③、⑥、⑦	
	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(土工)	測量	—	○	○	④、⑤、⑧	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑨、⑩	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	①、⑫	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑬、⑭	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	③、③、⑮、⑯	
	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(土工)	測量	—	○	○	⑰、⑱	
	トータルステーション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)	出来形計測	—	○	○	⑲、⑳	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(護岸工事編)	出来形計測	—	○	○	㉑、㉒	

【凡例】 ○:適用可能、

【要領一覧】

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)
②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)
③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
④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)
⑤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(土工編)(案)
⑥UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
⑦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
⑧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)－国土地理院
⑨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)(案)
⑩トータルステーション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)
⑪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)⑫
⑫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の監督・検査要領(土工編)(案)
⑬RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)
⑭RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
⑮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)
⑯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)(案)
⑰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)
⑱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)
⑲トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理(舗装工事編)(案)
⑳トータルステーション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)
㉑トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理(護岸工事編)(案)
㉒トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領(護岸工事編)(案)

### 1-3 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事（発注工種）は工事種別（21種別）のうち、「一般土木工事」、「アスファルト舗装工事」、「セメント・コンクリート舗装工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」原則とし、下記（1）（2）に該当する工事とする。

#### （1）対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

- 1) コンクリートブロック工（コンクリートブロック積）  
（コンクリートブロック張）  
（連節ブロック張）  
（天端保護ブロック）

緑化ブロック工

石積（張）工

側溝工（プレキャストU型側溝）  
（L型側溝）  
（自由勾配側溝）

管渠工

暗渠工

縁石工（縁石・アスカーブ）

基礎工（護岸）（現場打基礎）

基礎工（護岸）（プレキャスト基礎）

海岸コンクリートブロック工

コンクリート被覆工

護岸付属物工

#### （2）適用対象外

従来施工において、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

ICT土工における関連施工種とするため、ICT付帯構造物設置工単独での発注は行わない。

### 3. ICT活用工事实施の推進のための措置

ICT土工における関連施工種とするため、ICT活用工事（土工）実施要領による。

### 4. ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、ICT施工技術を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、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。

#### 4-3 工事費の積算

##### (1) 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（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活用工事（付帯構造物設置工）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。

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。

上記のほか、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、見積り徴収にあたり、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。

#### 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. ICT活用工事の活用効果等に関する調査（別途指示）

#### 5-1 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。

#### 5-2 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するものとする。

監督職員及び検査職員は、工事完了後直ちに調査票を地方整備局等へ提出するものとする。地方整備局等は、提出された調査票を、本省まで送付するものとする。



## ICT活用工事（付帯構造物設置工）積算要領

### 1. 適用範囲

本資料は、3次元設計データを活用した付帯構造物設置工（以下、付帯構造物設置工（ICT））に適用する。なお、付帯構造物設置工（ICT）については、掘削（ICT）、路体（築堤）盛土（ICT）、路床盛土（ICT）、法面整形（ICT）と同時に実施する場合に適用できるものとする。

### 2. 適用工種

コンクリートブロック工（コンクリートブロック積）、（コンクリートブロック張）、（連節ブロック張）、（天端保護ブロック）

緑化ブロック工

石積（張）工

側溝工（プレキャストU型側溝）（L型側溝）（自由勾配側溝）

管渠工

暗渠工

縁石工（縁石・アスカーブ）

基礎工（護岸）（現場打基礎）

基礎工（護岸）（プレキャスト基礎）

海岸コンクリートブロック工

コンクリート被覆工

護岸附属物工

### 3. 3次元設計データの作成費用

3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

## ICT活用工事（法面工（吹付工））実施要領

### 1. ICT活用工事

#### 1-1 概要

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

また、次の①②④⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することをICT活用施工というほか、ICT活用施工（法面工（吹付工））を「ICT法面工（吹付工）」という略称を用いることがある。

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ 該当無し
- 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

ICT法面工（吹付工）はICT土工の関連施工工種として実施することとする。

#### 1-2 ICT施工技術の具体的内容

ICT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)～8)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、ICT土工等の起工測量データ等を活用することができる。

- 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等と、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次元設計データ作成はICT土工と合わせて行うが、ICT法面工（吹付工）の施工管理においては、3次元設計データ（TIN）形式での作成は必須としない。

##### ③ 法面工においては該当無し

##### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

法面工の施工管理において、下記に示す方法により、出来形管理を実施する。

###### (1) 出来形管理

下記1)～6)の技術から選択（複数以上可）して、出来形計測を行うものとする。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理
- 3) 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

- 4) RTK-GNSSを用いた出来形管理
- 5) 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
- 6) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

なお、監督職員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行っても良い

(2) 出来形管理基準および規格値

出来形管理基準および規格値については、現行の基準および規格値を用いる。厚さ管理は本要領の対象外とする。出来形の算出は、上記(1)で定める計測技術を用い下記1)の計測要領による

- 1) 3次元計測技術を用いた出来形計測要領

(3) 出来形管理帳票

現行の出来形管理帳票、出来高整理資料を作成する。また、出来形の3次元計測結果が計測(管理)すべき断面上あるいは測線上にあることを示す適用工種の3次元設計データあるいは平面図を提出することとする。

⑤ 3次元データの納品

1-2④による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
				新設	修繕		
3次元起工測量/3次元出来形管理等 施工管理	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	①、②、③、⑥、⑦	
	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(土工)	測量 出来形計測	—	○	○	④、⑤、⑧	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測	—	○	○	⑨、⑩	
	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/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測	—	○	○	①、②	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量 出来形計測	—	○	○	⑬、⑭	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	③、⑧、⑮、⑯	
	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(土工)	測量 出来形計測	—	○	○	⑦、⑱	
	3次元計測技術を用いた出来形計測要領	出来形計測	—	○	○	⑲	

【凡例】 ○:適用可能、

【要領一覧】

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)
②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)
③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
④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)
⑤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(土工編)(案)
⑥UAVを用いた公共測量マニュアル(案)－国土地理院
⑦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
⑧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)－国土地理院
⑨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)(案)
⑩トータルステーション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)
⑪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)②
⑫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の監督・検査要領(土工編)(案)
⑬RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)
⑭RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
⑮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)
⑯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)(案)
⑰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)
⑱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)
⑲3次元計測技術を用いた出来形計測要領

### 1-3 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事（発注工種）は工事種別（21種別）のうち、「一般土木工事」、「法面処理工事」、及び「維持修繕工事」を原則とし、下記（1）（2）に該当する工事とする。

#### （1）対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

- 1) 植生工：（種子散布）
  - （張芝）
  - （筋芝）
  - （市松芝）
  - （植生シート）
  - （植生マット）
  - （植生筋）
  - （人工張芝）
  - （植生穴）
- 植生工：（植生基材吹付）
  - （客土吹付）
- 吹付工：（コンクリート吹付）
  - （モルタル吹付）

#### （2）適用対象外

従来施工において、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

ICT土工における関連施工種とするため、ICT法面工（吹付）単独での発注は行わない。

### 3. ICT活用工事实施の推進のための措置

ICT土工における関連施工種とするため、ICT活用工事（土工）実施要領による。

### 4. ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、ICT施工技術を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、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。

#### 4-3 工事費の積算

##### (1) 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（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活用工事（法面工（吹付工））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。

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。

上記のほか、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、見積り徴収にあたり、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。

#### 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. ICT活用工事の活用効果等に関する調査（別途指示）

#### 5-1 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。

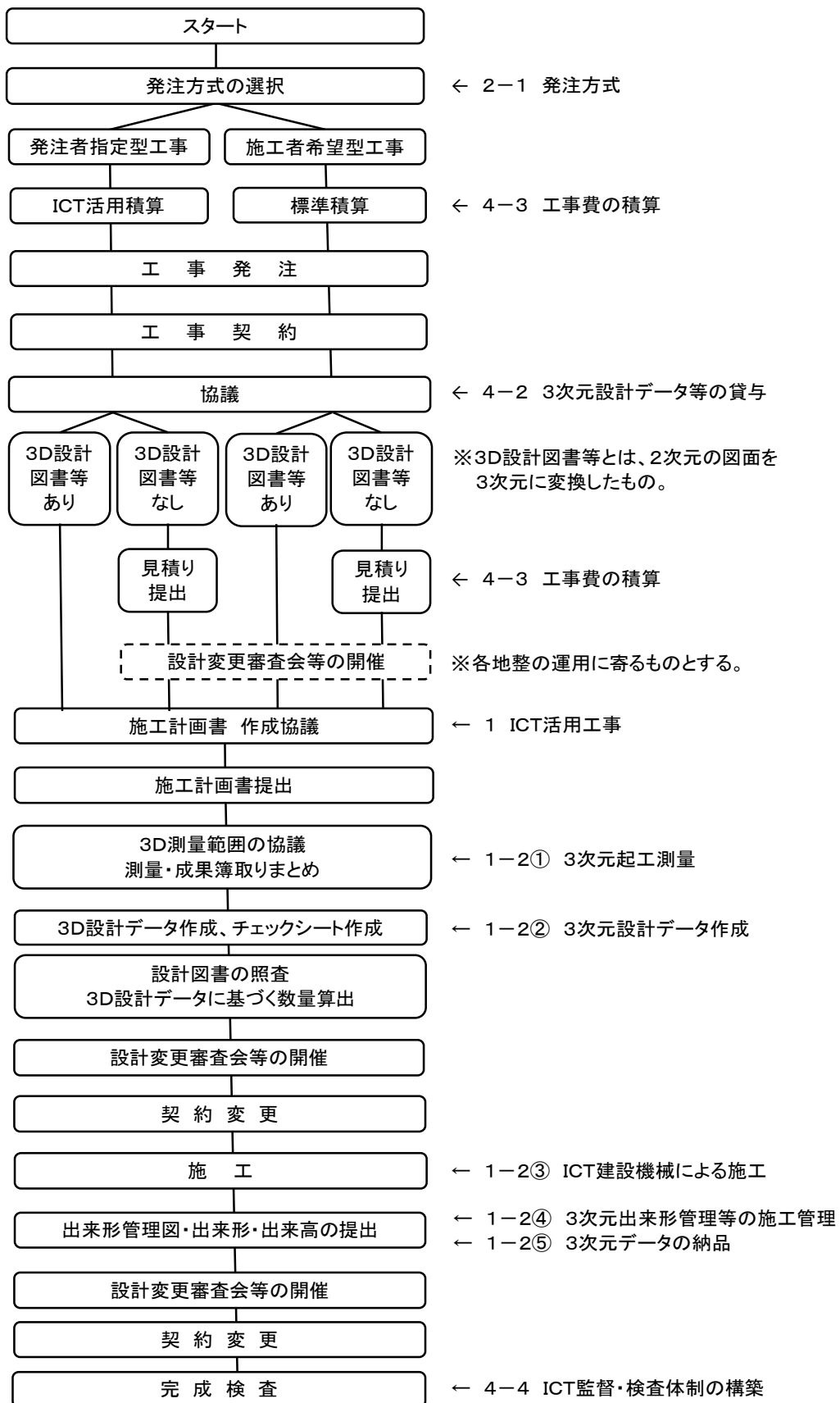
#### 5-2 アンケート調査等の調査票の回収について

受注者は、工事完了後直ちに調査票を監督職員へ提出するものとする。

監督職員及び検査職員は、工事完了後直ちに調査票を地方整備局等へ提出するものとする。地方整備局等は、提出された調査票を、本省まで送付するものとする。



※参考 ICT活用工事の発注から工事完成までの手続き及び流れ



※BIM/CIM 活用工事であって段階モデル確認書の試行工事においては、段階モデル確認書を利用し3Dデータの確認を実施すること。

I C T活用工事（法面工（吹付工））積算要領

1．適用範囲

本資料は、3次元設計データを活用した法面工（吹付工）（以下、法面工（I C T））に適用する。なお、法面工（I C T）については、掘削（I C T）、路体（築堤）盛土（I C T）、路床盛土（I C T）、法面整形（I C T）と同時に実施する場合に適用できるものとする。

2．適用工種

モルタル吹付

コンクリート吹付

機械播種施工による植生工（植生基材吹付，客土吹付，種子散布）

人力施工による植生工（植生マット，植生シート，植生筋，筋芝，張芝）

3．3次元設計データの作成費用

3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

## ICT活用工事（地盤改良工）実施要領

### 1. ICT活用工事

#### 1-1 概要

ICT活用工事とは、施工プロセス全ての段階において、以下に示すICT施工技術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活用施工というほか、ICT活用施工（地盤改良工）を「ICT地盤改良工」という略称を用いることがある。

- 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

#### 1-2 ICT施工技術の具体的内容

ICT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

起工測量又は前施工として行う土工を施工後の地盤改良施工基面測量において、3次元測量データを取得するため、下記1)～8)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

但し、地盤改良の前施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データを活用することができる。

- 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等と、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。

なお、ICT地盤改良工の3次元設計データとは、「施工履歴データを用いた出来形管理要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）」で定義する地盤改良設計データのことを言う。

##### ③ ICT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)2)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MGバックホウ機能をベースマシンに持つ地盤改良機
- 2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

※MC：「マシンコントロール」の略称、MG：「マシンガイダンス」の略称

##### ④ 3次元出来形管理等の施工管理

1-2③による工事の施工管理において、下記に示す方法により、出来形管理を実

施する。

(1) 出来形管理

下記1)を用いて、出来形管理を行うものとする。

1) 施工履歴データを用いた出来形管理

⑤ 3次元データの納品

1-2④による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
				新設	修繕		
3次元起工測量/3次元出来形管理等 施工管理	空中写真測量(無人航空機)を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	①、②、③、⑥、⑦	
	地上型レーザーสキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	④、⑤、⑧	
	トータルステーション等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑨、⑩	
	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/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑪、⑫	
	RTK-GNSSを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑬、⑭	
	無人航空機搭載型レーザーสキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	③、⑦、⑮、⑯	
	地上移動体搭載型レーザーสキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(土工)	測量	—	○	○	⑰、⑱	
	施工履歴データを用いた出来形管理技術	出来形計測 出来形管理	ICT地盤改良 機械	○	○	⑲、⑳	
ICT建設機械による 施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	地盤改良工	ICT地盤改良 機械	○	○		

【凡例】○:適用可能、

【要領一覧】

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)
②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)
③無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
④地上型レーザーสキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
⑤地上型レーザーสキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
⑥UAVを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院
⑦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
⑧地上レーザーสキャナーを用いた公共測量マニュアル(案) - 国土地理院
⑨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)(案)
⑩トータルステーション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)
⑪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)
⑫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の監督・検査要領(土工編)(案)
⑬RTK-GNSSを用いた出来形管理要領(土工編)
⑭RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)
⑮無人航空機搭載型レーザーสキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
⑯無人航空機搭載型レーザーสキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
⑰地上移動体搭載型レーザーสキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)
⑱地上移動体搭載型レーザーสキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(土工編)(案)
⑲施工履歴データを用いた出来形管理要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案)
⑳施工履歴データを用いた出来形管理の監督検査要領(表層安定処理工・中層地盤改良工事編)(案)

### 1-3 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事（発注工種）は工事種別（21種別）のうち、「一般土木工事」を原則とし、下記（1）（2）に該当する工事とする。

#### （1）対象工種

ICT活用工事の対象は、工事工種体系ツリーにおける下記の工種とする。

- 1) 河川土工、海岸土工、
  - ・路床安定処理工
  - ・表層安定処理工
  - ・固結工（中層混合処理）
- 2) 道路土工
  - ・路床安定処理工
  - ・固結工（中層混合処理）

#### （2）適用対象外

従来施工において、地盤改良工の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、施工者希望Ⅱ型とするが、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。

### 2-2 発注における入札公告等

入札公告、入札説明書、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）施工者希望Ⅱ型

##### 【入札公告】記載例

（記載例）

【メモ：地盤改良工を含む一般土木工事の場合は、（番号）を追記】

『1 工事概要』に以下を追記する。

（番号）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（施工者希望Ⅱ型）の対象工事である。

##### 【入札説明書】記載例

（記載例）

【メモ：地盤改良工を含む一般土木工事の場合は、（番号）工事の実施形態に下記を追記】

『（番号） 工事概要』に以下を記載

（番号）工事の実施形態

（番号）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（施工者希望Ⅱ型）である。

受注者は、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・協議を行い、協議が整っ

た場合にICT活用施工を行うことができる。

本工事におけるICT活用施工は、①に示すICT建設機械を用いた施工を行い、ICTを用いた3次元出来形管理等の施工管理を実施し、それらで得られた3次元データを納品することをいう。

なお、ICTの活用にかかる費用については、設計変更の対象とし、詳細については特記仕様書によるものとする。

① ICT建設機械

- 1) 3次元MGバックホウの機能をベースマシンに持つ地盤改良機
- 2) 3次元MCまたは3次元MGバックホウ

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。

『(番号) 総合評価に関する事項』に以下を記載

(番号) ICT活用施工に掛かる技術の活用について、本工事では総合評価落札方式における「技術提案(施工計画等)」での評価対象外とするため、記載しないこと。

但し、ICT活用施工に掛かる技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案については、その応用部分(付加的な内容)についてのみ評価対象とする。※

※技術提案書(施工計画等)を求める場合に記載する。

※「技術提案書(施工計画等)」は、求める書式名称に随時修正すること。

【特記仕様書】記載例

(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、土工を含む一般土木工事とする。

- 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、ICT活用施工を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までに監督職員へ提案・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、本工事の土工施工範囲の全てで適用することとし、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、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。

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)～8)から選択(複数以上可)して測量を行うものとする。

但し、地盤改良の前施工としてICT土工が行われる場合、その起工測量データを活用することができる。

- 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1)2)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MGバックホウの機能をベースマシンに持つ地盤改良機※

地盤改良機の位置・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、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、地盤改良を実施する。

2) 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、地盤改良を実施する。

【※設計の内容により1)2)から機種を選択して記載する】

④ 3次元出来形管理等の施工管理

5.③による工事の施工管理において、下記1)の出来形管理を行うものとする。

1) 施工履歴データを用いた出来形管理

受注者は地盤改良の出来形管理について施工履歴データにより行うこととするが、改良土を盛立てるなど履歴データによる管理が非効率となる部分について監督職員との協議の上で他の計測技術による出来形管理を行っても良い。ただし改良範囲の施工履歴データは⑤によって納品するものとする。

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。

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、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. 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。

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

##### 【施工者希望型工事の場合】

- 1 受注者が、契約後、施工計画書の提出までに発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合、ICT活用施工を実施する項目については、設計変更の対象とし、「ICT活用工事（地盤改良工）積算要領」により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。

### 3. ICT活用工事实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】「□情報化施工技術（一般化推進技術、実用化検討技術及び確認段階技術に限る）を活用した工事」において評価するものとする。

##### (1) 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

受注者が円滑にICT活用施工を導入し、ICT施工技術を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、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。

#### 4-3 工事費の積算

##### (1) 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（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活用工事（地盤改良工）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。

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。

上記のほか、現行基準による2次元の設計ストック等によりICT活用施工を発注する場合、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、見積り徴収にあたり、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。

#### 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。

また、検査機器（GNSSローバー）が普及するまでの当面の間は、受注者の任意選択としてトータルステーションも採用可能とする。

#### 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活用工事として、活用を見込める工事について、毎月、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、施工管理要領、監督・検査要領（表1下【要領一覧】）を適用できる。

#### 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、毎月、ICT活用施工を実施する工事と、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) 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するものとする。

監督職員及び検査職員は、工事完了後直ちに調査票を地方整備局等へ提出するものとする。

地方整備局等は、提出された調査票を、本省まで送付するものとする。



## ICT活用工事（地盤改良工）（安定処理）積算要領

## 1. 適用範囲

本資料は、ICTによる地盤改良工（以下、地盤改良工（ICT））のうち、バックホウ混合における安定処理（ICT）に適用する。

積算にあたっては、施工パッケージ型積算基準により行うこととする。

## (1) 安定処理（ICT）の適用範囲

現場条件によりスタビライザによる施工が出来ない路床改良工事，及び構造物基礎の地盤改良工事で，バックホウによる1層の混合深さが路床1m以下・構造物基礎2m以下における現位置での混合作業に適用する。

なお，固化材はセメント系のみとし，路床改良における適用可能な現場条件とは次のいずれかに該当する箇所とする。

施工現場が狭隘な場合

転石がある場合

移設出来ない埋設物がある場合

## 2. 機械経費

## 2-1 機械経費

地盤改良工（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。

## 安定処理（ICT）

ICT建設機械名	施工箇所	規格	機械経費	備考
ICTバックホウ (クローラ型)	路床	バックホウ（クローラ型） [標準型・クレーン機能付き・排出ガス対策型（第2次基準値）] 山積0.45m <sup>3</sup> （平積0.35m <sup>3</sup> ） 吊能力2.9t	賃料	バックホウ（通常建機） 賃料にICT建設機械経費加算額を加算
	構造物基礎	バックホウ（クローラ型） [標準型・クレーン機能付き・排出ガス対策型（第2次基準値）] 山積0.8m <sup>3</sup> （平積0.6m <sup>3</sup> ） 吊能力2.9t	賃料	バックホウ（通常建機） 賃料にICT建設機械経費加算額を加算

賃料については、土木工事標準積算基準書の「第2章 工事費の積算」 直接工事費により算定するものとする。

## 2-2 ICT建設機械経費加算額

ICT建設機械経費加算額は、建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局

の賃貸費用とし、2 - 1 機械経費にて計上するICT建設機械に適用する。

なお、加算額は、以下のとおりとする。

(1) 安定処理 (ICT)

対象建設機械：バックホウ

加算額：48,000円/日

2 - 3 . その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

2 - 3 - 1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。

安定処理 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m}^3\text{)}}{\text{作業日当り標準作業量(m}^3\text{/日)} \times 1.04}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第 編第 14 章その他 作業日当り標準作業量」の標準作業量(施工パッケージ「安定処理工【安定処理】」による。

(注) 施工数量は、ICT施工の数量とする。

2 - 3 - 2 システム初期費

ICT施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費用等、貸出しに要する全ての費用は、以下のとおりとする。

安定処理 (ICT)

対象建設機械：バックホウ

費用：1,150,000円/式

3 . 3次元設計データの作成費用

3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

4 . 土木工事標準積算基準書に対する補正

4 - 1 作業日当り標準作業量の補正

路床 (ICT)、構造物基礎 (ICT) を実施する場合、作業日当り標準作業量 (施工パッケージ「安定処理工【安定処理】」) に対して1.04を乗じる。(小数第2位止め、四捨五入)

変更積算については実際にICT施工による数量についてのみ補正するものとする。

参考

地盤改良工 (ICT) については、以下の考え方により施工パッケージ「安定処理工【安定処理】」の標準単価Pを補正し、P'とするものである。

1) 施工パッケージコード

- P' : 積算単価(積算地区、積算年月)
- P : 標準単価(東京地区、基準年月)
- Kr : 標準単価における全機械(K1~K3,他)の構成比合計
- K1r~K3r : 標準単価における代表機械規格 K1~3 の構成比
- K1t~K3t : 代表機械規格 K1~3 の単価(東京地区、基準年月)
- K1t'~K3t' : 代表機械規格 K1~3 の単価(積算地区、積算年月)
- Rr : 標準単価における全労務(R1~R4,他)の構成比合計
- R1r~R4r : 標準単価における代表労務規格 R1~4 の構成比
- R1t~R4t : 代表労務規格 R1~4 の単価(東京地区、基準年月)
- R1t'~R4t' : 代表労務規格 R1~4 の単価(積算地区、積算年月)
- Zr : 標準単価における全材料(Z1~Z4,他)の構成比合計
- Z1r~Z4r : 標準単価における代表材料規格 Z1~4 の構成比
- Z1t~Z4t : 代表材料規格 Z1~4 の単価(東京地区、基準年月)
- Z1t'~Z4t' : 代表材料規格 Z1~4 の単価(積算地区、積算年月)
- Sr : 標準単価における市場単価 S の構成比
- St : 市場単価 S の所与条件における単価(東京地区、基準年月)
- St' : 市場単価 S の所与条件における単価(積算地区、積算年月)

標準単価 P・機労材の構成比 Kr~Z4r・単価 K1t, K1t'~Z1t, Z1t' は、「施工パッケージ型積算方式標準単価表」の「安定処理工【安定処理】」における該当部分を用いる。ただし、K1t'~K3t'のうち、ICT建設機械を適用するものについては、「2-1 機械経費」の単価を用いる。

施工パッケージ「安定処理工【安定処理】」の適用条件は、下表とする。

使用機種	施工箇所	混合深さ
バックホウ	路床	1m以下
	構造物基礎	1m以下
		1mを超え 2m以下

2) 以下の点を考慮して P' を計算する。

- ・日当り施工量に 1.04 を乗じる

安定処理 (ICT) [路床]

$$\begin{aligned}
 P' = P \times & \left\{ \left( \left( \frac{K1r}{100} \times \frac{K1t'}{K1t} + \frac{K2r}{100} \times \frac{K2t'}{K2t} + \frac{K3r}{100} \times \frac{K3t'}{K3t} \right) \times \frac{1}{1.04} \right) \times \frac{Kr}{K1r + K2r + K3r} \right. \\
 & + \left( \left( \frac{R1r}{100} \times \frac{R1t'}{R1t} + \frac{R2r}{100} \times \frac{R2t'}{R2t} + \frac{R3r}{100} \times \frac{R3t'}{R3t} \right) \times \frac{1}{1.04} \right) \times \frac{Rr}{R1r + R2r + R3r} \\
 & + \left( \frac{Z1r}{100} \times \frac{Z1t'}{Z1t} + \frac{Z2r}{100} \times \frac{Z2t'}{Z2t} \times \frac{1}{1.04} \right) \times \frac{Zr}{Z1r + Z2r} \\
 & \left. + \frac{100 - Kr - Rr - Zr}{100} \right\}
 \end{aligned}$$

P' は有効数字 4 桁、5 桁目切り上げ

K1 をタイヤローラ、K2 をバックホウ(クローラ型)[標準型・クレーン機能付き・排出ガス対策

型(第2次基準値)]山積0.45m<sup>3</sup>(平積0.35m<sup>3</sup>)吊能力2.9t、K3をバックホウ(クローラ型)[標準型・排出ガス対策型(第2次基準値)]山積0.28m<sup>3</sup>(平積0.2m<sup>3</sup>)、R1を運転手(特殊)、R2を普通作業員、R3を土木一般世話役、Z1を固化材、Z2を軽油とする。ただし、K2t'は、ICTバックホウ(クローラ型)[標準型・クレーン機能付き・排出ガス対策型(第2次基準値)]山積0.45m<sup>3</sup>(平積0.35m<sup>3</sup>)吊能力2.9tとし、「2-1 機械経費」の単価を用いる。

安定処理(ICT)[構造物基礎]

$$\begin{aligned}
 P' = P \times & \left\{ \left( \left( \frac{K1r}{100} \times \frac{K1t'}{K1t} + \frac{K2r}{100} \times \frac{K2t'}{K2t} \right) \times \frac{1}{1.04} \right) \times \frac{Kr}{K1r + K2r} \right. \\
 & + \left( \left( \frac{R1r}{100} \times \frac{R1t'}{R1t} + \frac{R2r}{100} \times \frac{R2t'}{R2t} + \frac{R3r}{100} \times \frac{R3t'}{R3t} + \frac{R4r}{100} \times \frac{R4t'}{R4t} \right) \times \frac{1}{1.04} \right) \times \frac{Rr}{R1r + R2r + R3r + R4r} \\
 & + \left( \frac{Z1r}{100} \times \frac{Z1t'}{Z1t} + \frac{Z2r}{100} \times \frac{Z2t'}{Z2t} \times \frac{1}{1.04} \right) \times \frac{Zr}{Z1r + Z2r} \\
 & \left. + \frac{100 - Kr - Rr - Zr}{100} \right\}
 \end{aligned}$$

P'は有効数字4桁、5桁目切り上げ

K1をバックホウ、K2を振動ローラ、R1を土木一般世話役、R2を特殊作業員、R3を運転手(特殊)、R4を普通作業員、Z1を固化材、Z2を軽油とする。ただし、K1t'は、ICTバックホウ(クローラ型)[標準型・クレーン機能付き・排出ガス対策型(第2次基準値)]山積0.8m<sup>3</sup>(平積0.6m<sup>3</sup>)吊能力2.9tとし、「2-1 機械経費」の単価を用いる。

## ICT活用工事（地盤改良工）（中層混合処理）積算要領

## 1. 適用範囲

本資料は、ICTによる地盤改良工（以下、地盤改良工（ICT））のうち、粘性土、砂質土、シルト及び有機質土等の軟弱地盤を対象として行う中層混合処理工（ICT）に適用する。

施工方式はスラリー噴射方式の機械攪拌混合とする。

改良形式は全面改良とし、改良深度2mを超え13m以下の陸上施工に適用する。

## 2. 機械経費

## 2-1 機械経費

中層混合処理工（ICT）の積算で使用するICT建設機械の機械経費は、以下のとおりとする。

## ① 中層混合処理工（ICT）

ICT建設機械名	規格	機械経費	備考
ICT中層混合 処理機 トレンチャ式	[ベースマシン] 20t(山積0.8m <sup>3</sup> )級バックホウ	損料にて計上	ICT建設機械経費 加算額は別途計上
	[ベースマシン] 30t(山積1.4m <sup>3</sup> )級バックホウ		
	[ベースマシン] 40t(山積1.9m <sup>3</sup> )級バックホウ		
	[ベースマシン] 40t(山積1.9m <sup>3</sup> )級バックホウ (ツープースターム)		

※損料については、最新の「建設機械等損料算定表」によるものとする。

## 2-2 ICT建設機械経費加算額

ICT建設機械経費加算額は、建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局の賃貸費用とし、2-1機械経費にて計上するICT建設機械に適用する。

なお、加算額は、以下のとおりとする。

## (1) 安定処理（ICT）

対象建設機械：ICT中層混合処理機トレンチャ式

加算額：48,000円／日

## 2-3 その他

ICT建設機械経費等として、以下の各経費を共通仮設費の技術管理費に計上する。

## 2-3-1 保守点検

ICT建設機械の保守点検に要する費用は、次式により計上するものとする。



(1) 中層混合処理 (ICT)

$$\text{保守点検費} = \text{土木一般世話役(円)} \times 0.05(\text{人/日}) \times \frac{\text{施工数量(m3)}}{\text{作業日当り標準作業量 (m3/日)}}$$

(注) 作業日当り標準作業量は「第 I 編第 14 章その他④作業日当り標準作業量」の標準作業量による。

(注) 施工数量は、ICT 施工の数量とする。

2-3-2 システム初期費

ICT 施工用機器の賃貸業者が行う施工業者への取扱説明に要する費用、システムの初期費用等、貸出しに要する全ての費用は、以下のとおりとする。

(1) 中層混合処理 (ICT)

対象建設機械：ICT 中層混合処理機トレンチャ式

費用：1,150,000 円/式

3. 3次元起工測量・3次元設計データの作成費用

3次元起工測量・3次元設計データの作成を必要とする場合に計上するものとし、必要額を適正に積み上げるものとする。

4. 土木工事標準積算基準書に対する補正

4-1 作業日当り標準作業量の補正

路床 (ICT)、構造物基礎 (ICT) を実施する場合、作業日当り標準作業量に対して

1.03 を乗じる。(小数第 2 位止め、四捨五入)

※変更積算については実際に ICT 施工による数量についてのみ補正するものとする。

4-2 単価表の補正

建設機械に取付ける各種機器及び地上の基準局・管理局の賃貸費用としての「ICT 建設機械経費加算額」を以下のとおり加算する。

名称	規格	単位	数量	適用
ICT 建設機械経費加算額		供用日	1.53	賃料

## BIM/CIM 活用項目における実施内容の記載例

BIM/CIM 活用業務及び BIM/CIM 活用工事における BIM/CIM 活用項目の選定にあたり、下記のとおり記載例を示す。

なお、BIM/CIM 活用項目の実施にあたっては、その目的が業務及び工事の効率化をさらに促進することである趣旨に鑑み、活用項目の実現に固執せず、下記に「必須項目」と記載がある部分を除き、その実現に向けた技術的課題等の検討を実施するものとする。また、「必須項目」は、当該 BIM/CIM 活用項目を実施する場合にのみ適用し、その他の BIM/CIM 活用項目の実施を拘束するものではないことに留意する。

### a) 段階モデル確認書を活用した C I Mモデルの品質確保

#### 1) 実施内容

BIM/CIM 活用項目を実施するにあたり、「段階モデル確認書」に基づき C I Mモデルの共有、確認等を実施し、これを活用した場合の効果や課題について抽出する。

#### 2) 実施方法

##### ① 段階モデル確認書の提示

発注者は「段階モデル確認書」を作成し、原則として公告時に受注者へ提示する。なお、これによりがたい場合は、業務又は工事の開始前に段階モデル確認書を提示することとしてもよい。

##### ② 段階モデル確認書の内容協議

受発注者は、①で提示された段階モデル確認書について、実施する内容及び確認項目を協議のうえ、必要に応じて修正するものとする。

##### ③ 段階モデル確認書に基づく C I Mモデルの確認

受発注者は、②で合意した段階モデル確認書に基づき、適宜 C I Mモデルの確認を実施する。なお、実施にあたり、必要に応じて確認の記録様式を作成するものとする。

##### ④ 段階モデル確認書の効果検証

受注者は、段階モデル確認書を活用した場合の効果及び課題について整理し、【調査職員または監督職員】へ提出する。

#### 3) 留意事項

- ・受注者希望型において段階モデル確認書の活用を提案する場合は、『BIM/CIM 活用における「段階モデル確認書」作成マニュアル【試行版】（案）』を参考に、受注者が作成することとしてもよい。

### b) 情報共有システムを活用した関係者間における情報連携

建設生産・管理システム全体における品質の確保・向上を図るため、情報共有システムの 3次元データ等表示機能等を活用し、受発注者等の関係者間における情報連携を実施する。ここでいう関係者等は、受発注者の他、前工程の業務等の受注者、ECI 方式における優先交渉権者、国土交通省技術調

査課、国土技術政策総合研究所を想定している。また、オンライン電子納品の試行について発注者から別途指示がある場合は、提示される試行要領に従い、情報共有システムを活用したオンライン電子納品の試行に協力すること。

なお、情報共有システム等に具備する「3次元データ等表示機能」「オンライン電子納品機能」等は開発（又は、改善）途中であることから、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』及び『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件』に記載する要件を踏まえ、今後の技術開発にかかる提案事項について BIM/CIM 実施報告書に記載すること。

## 【設計業務の場合】

### 1) 実施内容

設計段階において、建設生産・管理システム全体を見据えた属性情報の検討や関係者間における現地条件の再確認等が行えるよう、情報共有システムの「3次元データ等表示機能」等を活用した情報連携を実施する。関係者の選定は発注者との協議によって決定するものとし、受発注者に加えて必要な者を選定するものとする。また、「情報共有を行う目的」、「共有の頻度（時期）」等を事前に取り決めて BIM/CIM 実施計画書に反映すること。

情報連携にあたり、Application Service Provider (ASP) やクラウドコンピューティング (Cloud Computing) 等を使用する場合には、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』で必須項目となっている「3次元データ等表示機能」などを活用して C I Mモデルの共有を行うものとする。

なお、発注者から別途オンライン電子納品の試行の指示があった場合は、提示された試行要領に基づき、業務の完了時に情報共有システムを活用したオンライン電子納品の試行を実施する。

### 2) 実施方法

情報共有システムの契約は受注者が一括して行い、関係者へIDを付与するものとする。ただし、関係者へIDの付与、廃止等の必要な手続きを実施する際には発注者へ確認を行う。

なお、発注者側の関係者としては職員〇名【調査職員等の他、施設管理段階の共有を想定している場合、管理課等の職員も含めて記載する】へのID付与を想定している。

### 3) 要領・基準類

- ・ 『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』
- ・ 国土交通省 電子納品に関する要領・基準 HP <http://www.cals-ed.go.jp/>

### 4) 留意事項

- ・ 採用予定の情報共有システムにおいて、3次元データ等表示機能が実装されているか予め確認すること。情報共有システムに表示機能が実装されていない場合は、表示機能とは別の情報共有方法を検討し、発注者と協議の上 BIM/CIM 実施計画書に記載すること。

(参考：国土交通省情報共有システム提供者における機能要件対応状況関連資料

[http://www.cals-ed.go.jp/jouhoukyouyuu\\_taiou/](http://www.cals-ed.go.jp/jouhoukyouyuu_taiou/))

- ・ 採用予定の情報共有システムが、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』の「セキュリティ要件」を満たしていることを確認すること。
- ・ オンライン電子納品の試行にあたっては、採用した情報共有システムがオンライン電子納品に対応しているか確認の上、実施の可否について受発注者間で協議すること。
- ・ 情報共有システムの活用にあたっては、適宜『土木工事の情報共有システム活用ガイドライン』を参考にすること。

## 【工事の場合】

### 1) 実施内容

施工段階において、建設生産・管理システム全体を見据えた属性情報の検討や関係者間における現地条件の再確認等が行えるよう、情報共有システムの「3次元データ等表示機能」等を活用した情報連携を実施する。関係者の選定は発注者との協議によって決定するものとし、受発注者に加えて必要な者を選定する。「情報共有を行う目的」、「共有の頻度（時期）」等を事前に取り決めて CIM 実施計画書に反映すること。

情報連携にあたり、Application Service Provider (ASP) やクラウドコンピューティング (Cloud Computing) 等を使用する場合には、『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件』で必須項目となっている「3次元データ等表示機能」などを活用して CIMモデルの共有を行うものとする。

なお、発注者から別途オンライン電子納品の試行の指示があった場合は、提示された試行要領に基づき、工事の完了時に情報共有システムを活用したオンライン電子納品の試行を実施する。

### 2) 実施方法

情報共有システムの契約は受注者が一括して行い、関係者へIDを付与するものとする。ただし、関係者へIDの付与、廃止等の必要な手続きを実施する際には発注者へ確認を行う。

なお、発注者側の関係者としては職員〇名【調査職員等の他、施設管理段階の共有を想定している場合、管理課等の職員も含めて記載する】へのID付与を想定している。

### 3) 要領・基準類

- ・ 『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 (rev.5.1)』
- ・ 『土木工事の情報共有システム活用ガイドライン』
- ・ 国土交通省 電子納品に関する要領・基準 HP <http://www.cals-ed.go.jp/>

### 4) 留意事項

- ・ 採用予定の情報共有システムにおいて、3次元データ等表示機能が実装されているか予め確認すること。表示機能が実装されていない場合は、表示機能とは別の情報共有方法を別途検討し、発注者と協議の上 BIM/CIM 実施計画書に記載すること。
- ・ 採用予定の情報共有システムが、『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 (rev.5.1)』の「セキュリティ要件」を満たしていることを確認すること。

- ・ オンライン電子納品の試行にあたっては、採用した情報共有システムがオンライン電子納品に対応しているか確認の上、実施の可否について受発注者間で協議すること。

c) 後工程における活用を前提とする属性情報の付与

属性情報の付与にあたっては、CIMガイドラインの記載項目を参考として、当該分野において必要な属性情報を、対象ごとに「工程」「属性種別」「属性名称」「付与時の用途」「申し送り事項」「最終更新日時」等を付与属性項目一覧表としてとりまとめた上で、CIMモデルに付与する。その際、CIMモデルに付与する属性情報として必須とすべき項目と、当該事業の特性等から設定した選択項目とが判別できるように整理するものとする。また、属性情報の選定にあたっては、後工程において想定される活用方法を検討し、検討結果及び選定した理由等を取りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載する。

なお、属性情報を付与する方法には、次の形式がある。

- ・ CIMモデルとリンクする別ファイルに付与する（外部参照）。
- ・ CIMモデルに直接付与する（直接付与）。

(1) 「CIMモデルとリンクする別ファイルに付与」

以下に示す一覧表での整理方法を参考に実施するものとし、記載内容はわかりやすく簡潔となるように配慮すること。また、「付与時の用途」については付与した段階での当該属性情報の利用目的（用途）を、「申し送り事項」については属性情報を付与することで活用が見込まれる後工程での活用の際に必要な申し送り事項を記載するものとし、後工程で使用可能なファイル形式で成果品に収めるものとする。

なお、付与する属性及びとりまとめにあたっての詳細については、発注者との協議によるものとする。

付与属性項目一覧表：作成例

工程	属性種別	属性名称	付与時の用途	申し送り事項	最終更新日時	必須	選択
設計時	部材情報	ID (※)	属性管理	属性情報を管理するため、1000～1999 までを〇〇【工種など】、2000～2999 を〇〇【工種など】に付与。	2017/8/22	○	
		構造物名称	属性管理	属性情報を管理するため、名称を区画ごとに〇〇といった規則で付与。	2017/8/22	○	
		部材名称	属性管理	属性情報を管理するため、名称を部材ごとに〇〇といった規則で付与。	2017/8/22	○	
設計時	品質管理	設計基準	構造計算	【技術基準】〇〇（※発行年度	2017/8/22	○	

工程	属性種別	属性名称	付与時の用途	申し送り事項	最終更新日時	必須	選択
	基準情報	強度		を明示) に従って構造計算に利用。			
		コンクリート体積	費用算出	土木工事数量算出要領に従って3次元モデルから算出する方法によって算出。	2017/8/22	○	
施工時	基準点情報	計測日	属性管理	属性情報を管理するため、計測日を付与。 【平成〇年〇月〇日 (〇時〇分)】	2017/8/22	○	
		xyz 座標	施工管理	トータルステーションによって取得した TS 点を世界測地系に則って〇〇【測定箇所等】に付与。	2017/8/22	○	
	初期損傷の情報 (※2)	記録日	属性管理	損傷が発生し、監督職員と対応を協議した日付を付与。	2017/10/17	○	
		損傷内容	施工管理	損傷の位置や状態などが分かる資料を付与。	2017/10/17	○	
		対応内容	施工管理	損傷に対する対応の有無とその内容が分かる資料を付与。	2017/10/17	○	

※1：ID の管理に際してはC I Mガイドラインの各編の番号に基づいて頭番号を設定するなど、以下のような ID 記載例を設けて統一的な分類、記載方法に配慮する。

(ID 記載例)

構造物 (ガイドライン各編番号等)  
 ID: 5 ○ ○ ○ ○ ○ ○

※2：施工中にクラックやひび割れ等の損傷が発生し、監督職員と対応を協議した場合に損傷の内容と、対応の有無やその内容について付与する。

## (2) C I Mモデルに直接付与

「付与属性項目一覧表：作成例」に示す属性情報をC I Mモデルに直接付与する。

## (3) 留意事項

- ・ 属性情報の付与にあたり、後工程における活用の検討は必須項目とはしないが、C I Mガイドラインに記載する必須項目の付与は必須項目とする。
- ・ 外部参照とする場合の属性情報の参照方法は、相対パスを使用し、電子成果品として完結するように留意すること。
- ・ 属性情報の選定に関する検討にあたり、選定結果のみを BIM/CIM 実施報告書に記載し、検討内容及び検討結果について別途とりまとめることとしても良い。

#### d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討

##### (1) 設計

『設計－施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』を参考に、想定する施工順序や区割り等と連動する形で数量が算出できるように、施工ステップ等に沿ったCIMモデルを構築するものとする。また、施工ステップ等に応じた工期の情報を属性情報として付与し、工期設定支援システム等と連携が図れるように配慮する。

なお、施工ステップ等の検討にあたっては、施工箇所や区割り等を含めた施工手順の説明資料を作成し、CIMモデルとともに成果品として提出する。また、作成するモデルの施工ステップ等の粒度については、発注者と協議のうえで決定すること。

##### (2) 工事

『設計－施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』を参考に、施工ステップ等に沿ったCIMモデルを構築するものとする。また、施工ステップ等に応じた工期の情報を属性情報として付与し、工程管理表等と連携が図れるように配慮する。

なお、工程管理表との連携にあたっては、作業前と作業後の比較資料を作成し、CIMモデルとともに成果品として提出する。また、作成するモデルの施工ステップ等の粒度については、発注者と協議のうえで決定すること。

##### (3) 留意事項

- ・ 施工ステップの検討にあたり、工期に関する属性情報の付与は必須項目とはしないが、施工ステップに応じた施工手順の説明資料の作成は必須項目とする。

#### e) CIMモデルを活用した工事費等の算出

「e) CIMモデルを活用した工事費等の算出」を実施する場合は、原則として「d) 工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討」と併せて実施するものとする。

##### (1) 設計

###### 1) 概略、予備設計（概算事業費、数量）

CIMモデルから概算事業費の算出に必要な各数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う。また、算出された数量を用いた工期の算出を行い、設定工期支援システム等との連携を図る。

なお、『土木工事数量算出要領(案)』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量と比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

###### 2) 詳細設計

###### 2-1) 工事数量算出

ソフトウェアの機能を用いて、CIMモデルから工事数量の自動算出を行なうとともに、算出

された数量に基づく概算事業費の算出を行う。また、算出された数量を用いた工期の算出を行い、工期設定支援システム等との連携を図る。

なお、『土木工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、自動算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量とを比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

#### i. 土構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」の土構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。土質区分に用いる「3次元地盤モデル」は、平均断面法と同様にボーリングデータ等に基づく地質断面図を用いて土質区分の断面を表現し、一次比例で断面を補完して、断面間を接続し、土質区分の境界面を表現することを想定しているが、『土木工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合には算出方法についてその過程と結果についてとりまとめるものとする。

なお、3次元モデルからの工事数量算出には、「点高法（4点法、1点法）」を用いることを標準とする。

#### ii. コンクリート構造物、鋼構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」のコンクリート構造物、鋼構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。なお、『土木工事数量算出要領（案）』に従って作成したCIMモデルより算出した工事数量は、従来の2次元図面より算出した工事数量との差異は生じない。なお、『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」「1.4 構造物の数量から控除しないもの」と「1.4 構造物数量に加算しないもの」に該当し、『土木工事数量算出要領（案）』に従わないことが、工事数量算出の効率化に値し、2次元図面からの工事数量算出結果が僅差である場合には、その過程と結果についてとりまとめるものとする。

### (2) 工事

ソフトウェアの機能を用いてCIMモデルから工事数量の自動算出を行うとともに、算出された数量に基づく工事費の算出を行う。

なお、『土木工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、自動算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量とを比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

#### i. 土構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」の土構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。土質区分に用いる「3次元地盤モデル」は、平均断面法と同様にボーリングデータ等に基づく地質断面図を用いて土質区分の断面を表現し、一次比例で断面を補完して、断面間を接続し、土質区分の境界面を表現することを想定しているが、『土木



工事数量算出要領（案）』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合には算出方法についてその過程と結果についてとりまとめるものとする。

なお、3次元モデルからの工事数量算出には、「点高法（4点法、1点法）」を用いることを標準とする。

**【工事のみ記載】**

工事着手前に、「点高法（4点法、1点法）」等により、工事数量算出を行ない施工する工事数量を確定するものとし、変更又は竣工時には、工事着手時に用いた数量算出方法を用いて完成数量を確定するものとする。

**表 1 CIM モデルを用いた数量算出方法（土工）**

	着手時	変更又は竣工時
○	点高法（4点法）	点高法（4点法）
×	点高法（4点法）	点高法（1点法）
×	点高法（4点法）	プリズモダイル法

※必ず、着手時に使用した数量算出方法を、変更又は竣工時に用いること。

ii. コンクリート構造物、鋼構造物

『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」のコンクリート構造物、鋼構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。なお、『土木工事数量算出要領（案）』に従って作成した CIM モデルより算出した工事数量は、従来の2次元図面より算出した工事数量との差異は生じない。なお、『土木工事数量算出要領（案）』の「第1編（共通編）」「1章 基本事項」「1.4 構造物の数量から控除しないもの」と「1.4 構造物数量に加算しないもの」に該当し、『土木工事数量算出要領（案）』に従わないことが、工事数量算出の効率化に値し、2次元図面からの工事数量算出結果が僅差である場合には、その過程と結果についてとりまとめるものとする。

f) 契約図書としての機能を具備する CIMモデルの構築

**【設計業務の場合】**

『3次元モデル表記標準（案）』に従い、CIMモデルに寸法、材質・強度、数量等を付与し、契約図書としての要件を備えた CIMモデルを作成、納品する。なお、成果物としての2次元図面は作成した CIMモデルより出力することを基本とし、CIMモデルと別工程において2次元図面を作成している場合には、その整合を確認した上で調査職員に提出すること。

また、CIMモデルで表示されていない情報の確認は、CIMモデルから切り出した2次元図面を利用する。

成果物は以下の内容を納品する。なお、作成した CIMモデル及び2次元図面の対応表を「対応表記載例」を参考に作成し、実施にあたっての詳細（CIMモデルから切り出す2次元図面の対象、2次元図面と CIMモデルの整合確認方法等）については調査職員と協議の上、BIM/CIM 実施計画書に

反映すること。

成果物：CIMモデル(3D-PDF等)+2次元図面(※)、CIMモデル(IFC、オリジナル)

※ 3次元モデルより出力した2次元図面：現状のソフトウェアでは表現困難な図面(例；位置図、曲線橋の側面図、等)について、従来の2次元図面を補助的に使用する。

対応表 記載例

橋梁上部工（鋼多径間連続箱桁橋）			CIMモデルより作成	図面単体で作成
No.	図面名称	枚数		
1	<u>線形図</u>	3	3	0
2	<u>支承配置図</u>	1	1	0
3	<u>主桁図 G1</u>	15	14	1
4	<u>主桁図 G2</u>	15	12	3
5	<u>枝桁図</u>	3	3	0
6	<u>キャンバー図</u>	1	0	1
7	<u>横桁・ダイアフラム図</u>	15	0	15
8	<u>拡幅部横桁・ブラケット図</u>	5	0	5
9	<u>横リブ図</u>	2	0	2

橋台・橋脚工及び橋台・橋脚基礎工			CIMモデルより作成	図面単体で作成
No.	図面名称	枚数		
1	<u>A1 橋台構造一般図</u>	2	2	0
2	<u>A1 橋台配筋図</u>	8	8	0
3	<u>A1 橋台踏掛版配筋図</u>	1	1	0
4	<u>P1 橋脚構造一般図</u>	1	1	0
5	<u>P1 橋脚配筋図</u>	4	4	0
6	<u>A1 橋台基礎工（杭詳細）図</u>	1	1	0
7	<u>P1 橋脚基礎工（杭詳細）図</u>	1	1	0

なお、現時点でのソフトウェアの対応状況等により、『3次元モデル表記標準（案）』に基づくCIMモデルの作成が困難な場合は、今後の技術開発にかかる提案事項について「技術開発提案事項」としてとりまとめ、BIM/CIM実施報告書に記載するものとする。

## 【工事の場合】

設計変更にあたり、『3次元モデル表記標準（案）』に従い、CIMモデルに寸法、材質・強度、数量等を付与し、変更契約図書としての要件を備えたCIMモデルを作成する。なお、CIMモデルを活用した変更契約の効果及び課題についてとりまとめ、BIM/CIM実施報告書に記載すること。

変更設計に用いる2次元図面は作成したCIMモデルより出力することを基本とし、CIMモデルと別工程において2次元図面を作成している場合には、その整合を確認した上で調査職員に提出すること。また、CIMモデルで表示されていない情報の確認は、CIMモデルから切り出した2次元図面を利用する。

なお、現時点でのソフトウェアの対応状況等により、『3次元モデル表記標準（案）』に基づくCIMモデルの作成が困難な場合は、今後の技術開発にかかる提案事項について「技術開発提案事項」としてとりまとめ、BIM/CIM実施報告書に記載するものとする。

## 【3次元データを契約図書とした場合の試行工事へのみ適用】

3次元データを契約図書とした場合の試行工事にあつては、『3次元データを契約図書とする試行マニュアル（案）』に基づき、CIMモデルを契約図書とした場合の検討を実施し、効果及び課題についてとりまとめBIM/CIM実施報告書に記載するものとする。また、以下の各段階において想定される具体的な活用内容を提案するものし、3次元モデルを契約図書と想定した場合の想定される効果及び課題について、あわせて整理する。

- 1) 設計照査
- 2) 設計変更
- 3) 施工管理（品質・出来形・安全管理 等）
- 4) 監督・検査

成果物は以下の内容を納品するものとする。なお、活用したCIMモデル及び2次元図面の対応表を「対応表 記載例」を参考に作成し、実施にあたっての詳細（CIMモデルから切り出す2次元図面の対象、具体的な活用内容等）については監督職員と協議の上、BIM/CIM実施計画書に反映すること。

成果物：CIMモデル(3D-PDF等)+2次元図面(※)、CIMモデル(IFC、オリジナル)

※ 3次元モデルより出力した2次元図面：現状のソフトウェアでは表現困難な図面（例；位置図、曲線橋の側面図、等）について、従来の2次元図面を補助的に使用する。

対応表 記載例

橋梁上部工（鋼多径間連続箱桁橋）			活用項目			
No.	図面名称	枚数	設計照査	設計変更	施工管理	監督検査
1	線形図	3	○		○	
2	支承配置図	1	○		○	○
3	主桁図 G1	15	○		○	○
4	主桁図 G2	15	○		○	○
5	枝桁図	3	○		○	

6	キャンバー図	1			○	
7	横桁・ダイアフラム図	15			○	
8	拡幅部横桁・ブラケット図	5			○	
9	横リブ図	2			○	

橋台・橋脚工及び橋台・橋脚基礎工			活用項目			
No.	図面名称	枚数	設計照査	設計変更	施工管理	監督検査
1	A1 橋台構造一般図	2	○		○	
2	A1 橋台配筋図	8	○	○	○	
3	A1 橋台踏掛版配筋図	1	○	○	○	
4	P1 橋脚構造一般図	1	○	○	○	
5	P1 橋脚配筋図	4	○	○	○	
6	A1 橋台基礎工（杭詳細）図	1	○		○	○
7	P1 橋脚基礎工（杭詳細）図	1	○		○	○

**【留意事項】**

- ・ 『3次元モデル表記標準（案）』に基づくC I Mモデルの作成が目的ではなく、3次元モデルを契約図書に位置づけるための活用項目であることに留意する。

g) C I Mモデルを活用した効率的な照査

**【詳細設計業務の場合】**

詳細設計業務の照査にあたっては、当該分野の詳細設計照査要領に示す照査項目の内、3次元モデル及び付随する属性情報に基づき実施することによって効率的かつ確実な実施が見込まれるものの選定を行う。また、選定結果について以下の表を参考に確認事項一覧を作成し、選定理由（効率的かつ確実な実施が見込まれる理由）と実施により想定される効果を取りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

なお、将来的にはC I Mモデルを用いた照査の自動化を想定していることから、自動化する際の懸案等について現時点でのソフトウェアの対応状況等も考慮して整理し、今後の技術開発にかかる提案事項について「技術開発提案事項」として取りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

**【その他の業務又は工事の場合】**

照査にあたっては、3次元モデル及び付随する属性情報に基づき実施することによって効率的かつ確実な実施が見込まれるものの選定を行い、選定結果について以下の表を参考に確認事項一覧を作成する。また、選定理由（効率的かつ確実な実施が見込まれる理由）と実施により想定される効果を取りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

**照査項目：確認事項一覧例**

項目（例）	照査内容（例）	選定理由	想定される効果
-------	---------	------	---------

要領・基準の照査	適用した要領・基準類の名称、発行年等を対象物ごとの一覧で照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
構造物の干渉チェック	既存構造物とCIMモデルとの干渉を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
施工計画の照査	施工時のシミュレーション等により支障物、ヤード、交通条件等、施工計画の妥当性を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
周辺影響の照査	施工中の周辺影響（騒音、振動、汚染等）について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
周辺環境の照査	竣工後の周辺環境（日照、景観等）について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
測量成果の整合確認	測量成果（基準点、縦横断等）を取り込みCIMモデルとの整合を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
地質調査結果の整合確認	地質調査成果（土質定数、地下水位等）を取り込みCIMモデルとの整合を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
部材の干渉チェック	鉄筋同士及び鉄筋と部材等の干渉について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
数量結果の照査	CIMモデルと数量算出結果の整合を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
構造計算結果の照査	構造計算結果（かぶりや鉄筋量等）とCIMモデルとの整合について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
図面との整合	CIMモデルと2次元図面との整合について照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。
更新履歴チェック	CIMモデルの更新履歴を出力し、更新内容を照査。	属性情報（又は3次元形状）を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇（人・日）程度の効率化が可能。

### 【留意事項】

- ・CIMモデルの照査にあたっては、詳細設計業務においては「BIM/CIM 設計照査シート」を参照するものとし、その他の業務又は工事においては、これを準用するものとする。

### h) 施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討

CIMモデルの構築にあたっては、CIMモデルを用いた仮設計画及び施工計画を立案可能とするなどの検討を実施すること。具体的には、以下に例示する検討を実施する。

- ・ 施工ステップの各段階における3次元モデルに時間軸を付与することで「施工方法および工程等の実現性」について確認するものとする。
- ・ 本体構造物と仮設構造物や支障物との干渉や搬入出路の確保、資機材等の搬入出等の計画について考慮するものとする。

なお、作成するCIMモデルでは、一連のフローを動画等で確認できるように作成するものとする。さらに、現場条件等により施工計画に変更が生じた場合を想定して、現場での判断が必要な箇所について申し送り事項を付与する等の配慮をするとともに、修正可能なCIMモデルを構築するものとする。

### 【工事の場合】

出来形管理の実施にあたっては計測機器等と連携し、出来形情報をCIMモデルに反映、比較することで段階確認および出来形管理を実施するものとする。具体的には施工時に取得した3次元点群データをもとに基準面を作成し、CIMモデル上の基準位置と比較することで出来形の管理を効率的に実施するものとする。必要な精度については出来形管理基準及び出来形管理要領等の規定によるものとする。

また、以上の取組を実施することによって段階確認等の実施と同様の効果が得られる場合には、受発注者の協議によって代替して実施したものとできるものとする。

-付則-

設計業務および工事の特性に合わせて必要な文言を添削して設定する。

また、以上に記載の無い項目においても必要に応じて項目の設定を可能とする。

以上

## 平成 31 年度 BIM/CIM 実施計画書 (案)

### 【記載における留意事項】

(青字) : 記載内容の解説 (提出時は削除します。)

(紫字) : 記載時の留意点 (提出時は削除します。)

※記載例を参考として BIM/CIM 活用における実施計画を記載ください。

※協議結果等に応じて記載に変更が生じた場合には実施内容を明確にして再提出すること。

## 目次

1. 業務もしくは工事の概要 .....	2
2. 担当者の配置 .....	3
2.1 BIM/CIM 担当技術者 .....	3
2.2 体制組織図 .....	3
3. 工程表 .....	5
4. BIM/CIM に関する実施内容 .....	6
4.1 実施目的 .....	6
4.2 実施内容 .....	6
4.2.1 段階モデル確認書を活用した CIM モデルの品質確保 .....	6
4.2.2 関係者間における情報連携 .....	7
4.2.3 後工程における活用を前提とする属性情報の付与 .....	8
4.2.4 工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討 .....	9
4.2.5 CIM モデルを活用した工事費等の算出 .....	10
4.2.6 契約図書としての機能を具備する CIM モデルの構築 (設計) .....	12
4.2.7 CIM モデルを活用した効率的な照査 .....	15
4.2.8 施工段階における CIM モデルによる効率的な活用方策の検討 .....	16
4.3 CIM モデルの作成仕様 .....	17
4.4 成果品の作成 .....	17
4.4.1 BIM/CIM 実施計画書 .....	18
4.4.2 使用するソフトウェア .....	18
4.4.3 情報共有システム .....	18
5. 実施成果 .....	19
5.1 成果物一覧 .....	19
5.2 成果物の納品ファイル形式及び閲覧方法 .....	19

## 1. 業務もしくは工事の概要

BIM/CIM 活用業務を実施する場合、業務概要として、業務名、プロジェクト名（必要に応じて）、履行場所、発注者、調査職員、受注者、履行期間、業務概要、設計対象構造物等の情報を記載する。

BIM/CIM 活用工事を実施する場合、工事概要として、工事名、プロジェクト名（必要に応じて）、工事場所、発注者、監督職員、受注者、工期、工事面積、工事種別等の情報を記載する。

## 【記載例】

表 1 業務もしくは工事の概要

項目名	詳細
業務名	〇〇高架橋橋梁詳細設計業務
プロジェクト名	〇〇道路事業
履行場所	〇〇県 〇〇市 〇〇地先
発注者	〇〇地方整備局 〇〇国道事務所 〇〇課
調査職員	主任調査員：〇〇課長 〇〇 〇〇 担当調査員：〇〇課 〇〇員 〇〇 〇〇
受注者	(株) 〇〇コンサルタント
履行期間	平成〇〇月〇〇月〇〇日～平成〇〇年〇〇月〇〇日
業務概要	<p>【発注者指定型の場合】</p> <p>BIM/CIM 活用業務として以下の項目において CIM モデルを活用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 【実施内容より選定した項目を記載】</li> <li>・ 【実施内容より選定した項目を記載】</li> <li>・ 【実施内容より選定した項目を記載】</li> </ul> <p>【CIM モデルの作成・活用及び属性情報の付与や CIM モデル等の共有等項目に応じて留意点等を具体的に記載する。】</p> <p>【受注者希望型の場合】</p> <p>BIM/CIM 活用業務として、CIM モデルを用いた干渉チェック、上下部工の整合性確認や 3次元モデルを用いた設計協議等を実施し、その効果を確認する。なお、協議が整った場合には以下項目において CIM を活用する。【※協議が整った場合には改めて実施計画書を提出する】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 【実施内容より選定した項目を記載】</li> <li>・ 【実施内容より選定した項目を記載】</li> <li>・ 【実施内容より選定した項目を記載】</li> </ul> <p>【CIM モデルの作成・活用及び属性情報の付与や CIM モデルの共有等の項目に応じて留意点等を具体的に記載する。】</p>
BIM/CIM 対象構造物	<p>【BIM/CIM 非対象】 〇〇工</p> <p>【BIM/CIM 対象】 〇〇工</p>



## 2. 担当者の配置

### 2.1 BIM/CIM 担当技術者

本業務（工事）において *BIM/CIM* に関係する担当者の情報を記載する。担当者の情報として、役割名、氏名、所属・役職、資格・実績（担当業務に関連する免許や資格、もしくは過去の経験や実績）及び担当する業務内容（*BIM/CIM* 業務全体統括、*CIM* モデルの作成・調整、*CAD* オペレータ（責任者）、照査や発注者との協議等）を記載する。また、連絡窓口の情報（担当者名、電話番号とメールアドレス等）を記載する。

※*BIM/CIM* 活用業務・工事において主たる担当者全てを記載する。

#### 【記載例】

表 2 BIM/CIM 担当技術者

役割名	氏名	所属・役職	資格・実績	担当内容
BIM/CIM 全体総括				
CIM モデル作成調整者				
CAD オペレータ（責任者）				
照査責任者				
……				

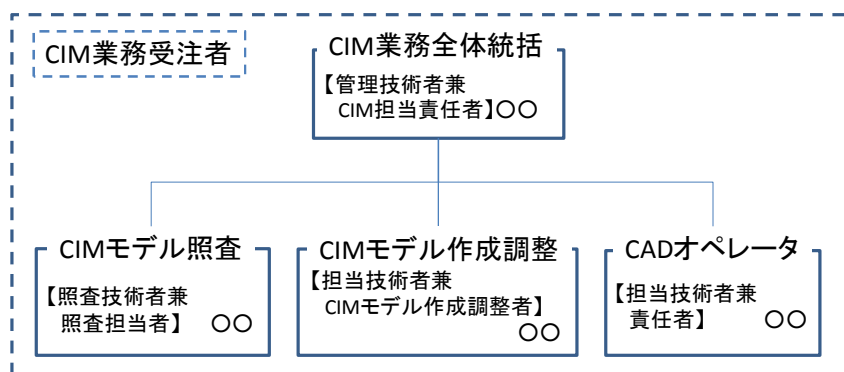
連絡先：

担当者名 : ○○ ○○  
 電話番号 : ○○○-○○○-○○○○  
 メールアドレス : ○○○○○○@○○○.co.jp

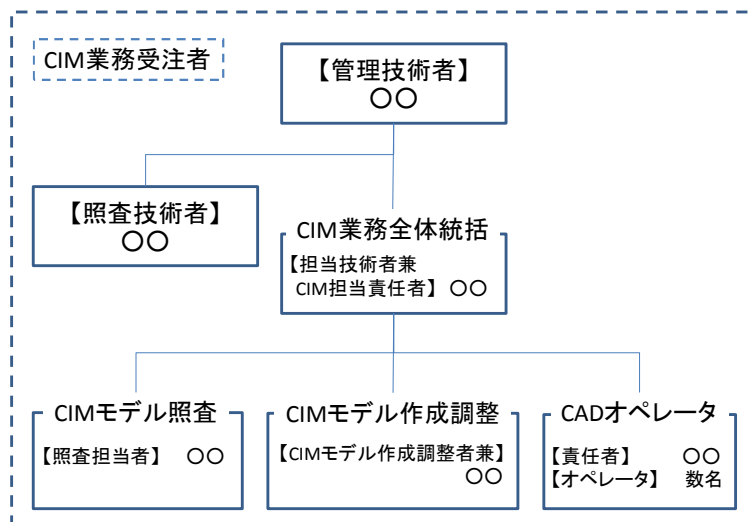
### 2.2 体制組織図

*BIM/CIM* を担当する技術者の体制組織図を記載する。また、必要に応じて *CIM* モデルの修正に関する連絡や承認の手続き等、各技術者の担当業務の範囲及び情報連携の方法を記載する。

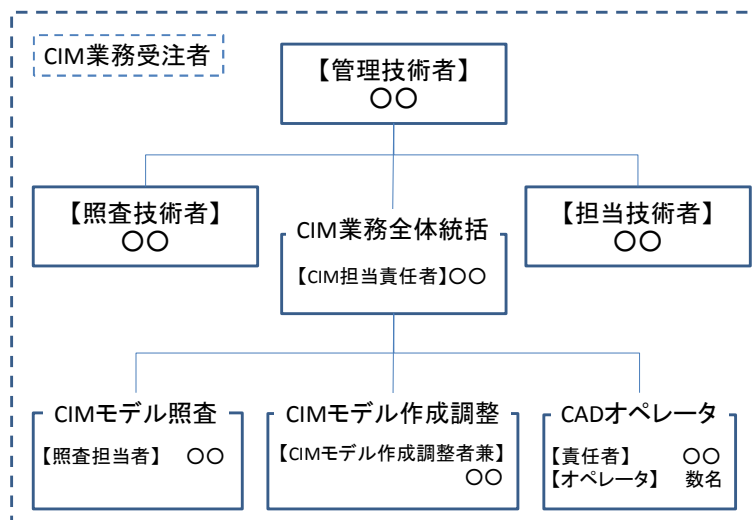
#### 【兼業体制の場合の記載例】



【専兼混在体制の場合の記載例】



【専業体制の場合の記載例】



### 3. 工程表

BIM/CIM を工程や段取り等で項目ごとに分け、矢印等で必要な作業期間を掲載する。その際、CIM モデルの作成と活用、設計業務や工事の実業務との間の対応関係を明確にするため、業務と工事の工程表を関連づけて作成する。なお、BIM/CIM 活用業務の活用効果の調査に関する事項が特記仕様書内に追記された場合、工程表に同工程を記載し、BIM/CIM の活用効果を取りまとめる。

#### 【記載例】

業務内容	設計段階		施工準備		施工段階		引継ぎ	CIM工程の出力
	設計準備	詳細設計	施工準備	準備工	下部工	上部工		
設計準備								
既存モデルの調査(道路、河川堤防他)								航空UP(数値地図2500)
周辺の道路モデルの調査・収集								周辺道路モデル
周辺環境モデルの作成								情報共有システム(ECI方式)
情報共有システムの調査・決定								
CIM業務計画書の作成								
CIM業務計画書の照査								
詳細設計								
橋台周辺の補削・調査								
地形モデルの作成・更新								地形モデル(補削)
地質・土質データの調査・更新								属性情報(地質・土質)
設計細部事項(材料、地盤、支保条件、構造細目、付属物)の検討								
設計計算、地震応答解析、座標計算								
架設計画、仮設構造物設計、仮設設計、橋梁付属物設計								
CIMモデルの作成・更新								
土工モデルの作成・更新、属性情報の付与								土工モデル(詳細度300)
下部工モデルの作成・更新(躯体の細部、配筋のモデル化、属性情報の付与)、属性情報の付与								属性情報付与(レベル3)
上部工モデルの作成・更新(付属物含むモデル化、属性情報の付与)、属性情報の付与								下部工モデル(詳細度300)
付属物モデルの作成								属性情報付与(レベル3)
統合モデルの作成								上部工モデル(詳細度300)
CIM事業における成果品作成の手引き(案)に基づくモデルの品質確認								属性情報付与(レベル3)
CIMモデルの活用								付属物モデル(詳細度300)
配筋等、構造的な干渉チェック								橋梁モデル(詳細度300)
施工シミュレーション(作業の確認)								
施工計画の作成								土工モデル(詳細度300)
モデルを用いた自動数量計算								属性情報付与(レベル3)
施工段階や維持管理段階の担当者への意見照会								数量算出結果
修正対応								設計照査結果
CIMモデルの照査								橋梁モデル(完成品)
完成図書作成								
CIMモデルを用いた契約図書作成								契約図書
完成図書の照査								完成図書(施工)
施工準備								
施工計画の作成								
CIMモデルの活用								
施工期間、工法及び仮設方法の検討								施工計画(施工)
シミュレーションを用いた安全性に関わる検討								
設計照査・変更								再設計されたモデル
施工計画の確認								
準備工								
起工測量(基準点測量、水準点測量、縦横断面測量、用地測量)								地形モデル(起工測量)
地形モデルの更新								
下部工工事								
基礎杭工								
プリズム付きTSにより取得した杭打工の3次元施工管理								出来形記録と属性情報(基礎杭工)
3次元計測データに基づく出来形管理と属性情報の更新								
土留工								
傾斜計を用いた3次元の変位解析								出来形記録と属性情報(土留工)
3次元計測データに基づく施工管理と属性情報の更新								
掘削・支保工								
TSやレーザースキャナを用いた出来形の3次元計測								出来形記録と属性情報(掘削・支保工)
出来形管理と属性情報の更新								
橋脚構築工・埋め戻し								
TSで計測した座標情報と3次元モデルの重畳による検査								出来形記録と属性情報(橋脚構築工・埋め戻し)
3次元計測データを用いた出来形管理と属性情報の更新								下部工モデル(施工後)
下部工モデルの更新								
施工協議								
上部工工事								
橋桁架設工								
TSを用いた複数の計測点を用いた施工管理								出来形記録と属性情報(橋桁架設工)
3次元計測データによる出来形管理と属性情報の更新								
床版工・橋梁付属物工								
TSやレーザースキャナを用いた面的な出来形管理								出来形記録と属性情報(床版工・橋梁付属物工)
3次元計測データを用いた出来形管理と属性情報の更新								
舗装工・設備工								
TSやレーザースキャナを用いた面的な出来形管理								出来形記録と属性情報(舗装工・設備工)
3次元計測データを用いた出来形管理と属性情報の更新								上部工モデル(施工後)
上部工モデルの更新								統合モデル(施工後)
統合モデルの作成								
施工協議								3次元出来形管理
完成形状の出来形管理								出来形記録
完成図書の作成								完成形状の出来形記録
CIMモデルを用いた契約図書作成								契約図書(施工)
完成図書の照査								完成図書(施工)
維持管理への引継ぎ								維持管理用モデル

#### 4. BIM/CIMに関する実施内容

特記仕様書やCIM導入ガイドラインの内容を反映し、本業務におけるBIM/CIMの目的と実施範囲及び注意事項を記載する。発注者指定型と受注者希望型で、記載内容を書き分けること。

##### 【記載例】

本業務は、国土交通省が提唱するi-Constructionに基づき、ICT技術の全面的活用を図るため、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を導入し、ボーリング成果等を基に3次元の地質データを作成し、CIMモデルを活用するBIM/CIM活用業務である。

##### 4.1 実施目的

本業務でのCIMモデルの活用目的や期待する効果を記載する。発注者指定型の業務では、発注仕様書と対応するように記載する。受注者希望型の業務では、発注者に意図が伝わるように留意する。

##### 【発注者指定型の記載例】

本業務は、国土交通省が提唱するi-Constructionの取組において、ICTの全面的な活用を図るため、a)「段階モデル確認書を活用したCIMモデルの品質確保」、b)「情報共有システムを活用した関係者間における情報連携」、c)「後工程における活用を前提とする属性情報の付与」、d)「工期設定支援システム等と連携した設計工期の検討」、e)「CIMモデルを活用した工事費の算出」、f)「契約図書としての機能を具備するCIMモデルの構築」、g)「CIMモデルを活用した効率的な照査」、h)「施工段階におけるCIMモデルの効率的な活用方策の検討」を実施することを目的とする。【その他付随してBIM/CIM活用を実施する場合は適宜記載する。】

##### 【受注者希望型の記載例】

本業務では、橋梁設計においてCIMモデルを用いた「干渉チェック」「上下部構造取り合い確認」及び「3次元モデルを用いた設計協議」を通じて、業務効率化を行う。また、国土交通省が提唱するi-Constructionの取組において、ICTの全面的な活用を図るため、協議結果に応じて以下の項目においてBIM/CIM実施による効率化を実施する。

##### 4.2 実施内容

BIM/CIMの実施内容を記載する。BIM/CIMの各段階と工事での利活用目的の対応関係を明記し、見込まれる効果と評価方法を記載する。特に受注者希望型の場合は、発注者に意図が伝わるように留意する。

##### 4.2.1 段階モデル確認書を活用したCIMモデルの品質確保

【設計業務の記載例】工事の場合は適宜修正すること。

##### 1) 実施内容

BIM/CIM活用項目を実施するにあたり、「段階モデル確認書」に基づきCIMモデルの共有、確認等を実施し、これを活用した場合の効果や課題について抽出する。

## 2) 実施方法

### ① 段階モデル確認書の内容協議

発注者から提示された段階モデル確認書について、実施する内容及び確認項目を調査職員と協議のうえ、必要に応じて修正し決定する。

### ② 段階モデル確認書に基づく CIM モデルの確認

①で合意した段階モデル確認書に基づき CIM モデルを作成し、段階モデル確認を受ける。なお、実施にあたり、必要に応じて確認の記録様式を作成する。

### ③ 段階モデル確認書の効果検証

段階モデル確認書を活用した場合の効果及び課題について整理し、調査職員へ提出する。

## 4.2.2 情報共有システムを活用した関係者間における情報連携

建設生産・管理システム全体を見据えた属性情報等の付与が行えるよう、情報共有システムの3次元データ等表示機等を活用して受発注者に加え、関係者による情報連携を実施する。また、オンライン電子納品の試行について発注者から別途指示がある場合は、別途指示する試行要領に従い、情報共有システムを活用したオンライン電子納品を実施する。

なお、情報共有システム等に具備する「3次元データ等表示機能」「オンライン電子納品機能」等は、開発（又は、改善）途中であることから、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』及び『工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件』に記載している要件を踏まえ、今後の技術開発にかかる提案事項について BIM/CIM 実施報告書に記載すること。

【設計業務の記載例】 工事の場合は適宜修正すること。

### 1) 実施内容

設計段階において、建設生産プロセス全体を見据えた属性情報の検討や関係者間での現地条件の再確認等が行えるよう、情報共有システムの「3次元データ等表示機能」等を活用し、関係者による情報連携を実施する。関係者の選定は受発注者との協議により決定するものとし、受発注者に加えて必要な者を選定する。また、「情報共有を行う目的」、「共有の頻度（時期）」等を事前に取り決める。

発注者環境およびセキュリティ対策の確認方法、時期（頻度）等を記載する。

情報連携にあたり、Application Service Provider (ASP) やクラウドコンピューティング (Cloud Computing) 等を使用する場合には、『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』に記載する「セキュリティ要件」を満たしていることを確認すること。

### 2) 実施方法

情報共有システムの契約は受注者で一括して行い、関係者へ ID を付与するものとする。ただし、関係者へ ID の付与、廃止等の必要な手続きを実施する際には発注者へ確認を行う。

なお、発注者側の関係者としては職員〇名【調査職員等の他、施設管理段階の共有を想定している場合、管理課等の職員も含めて記載する】への ID 付与を想定している。

## 3) 要領・基準類

- ・ 『業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件』
- ・ 国土交通省 電子納品に関する要領・基準 HP <http://www.cals-ed.go.jp/>

## 4.2.3 後工程における活用を前提とする属性情報の付与

## 【記載例】

属性情報の付与にあたっては、CIMガイドラインの記載項目を参考として、当該分野において必要な属性情報を、対象ごとに「工程」「属性種別」「属性名称」「付与時の用途」「申し送り事項」「最終更新日時」等を付与属性項目一覧表としてとりまとめた上で、CIM デルに付与する。その際、CIM モデルに付与する属性情報として必須とすべき項目と当該事業の特性等から選択項目として設定したかがわかるように整理する。

なお、属性情報を付与する方法は、以下の形式とする。

- ・ CIM モデルとリンクする別ファイルに付与する（外部参照）。
- ・ CIM モデルに直接付与する（直接付与）。

*外部参照又は直接付与のいずれかを選択。*

## 「CIM モデルとリンクする別ファイルに付与」

以下に示す一覧表での整理方法を参考に実施するものとし、記載内容はわかりやすく簡潔となるように配慮すること。また、「付与時の用途」については付与した段階での当該属性情報の利用目的（用途）を記載するものとし、「申し送り事項」については属性情報を付与することで活用が見込まれる後工程での活用の際に必要な申し送り事項を記載し、後工程にて使用できるようなファイル形式にて成果品に収めるものとする。なお、付与する属性及びとりまとめにあたっての詳細については発注者との協議によるものとする。

表 3 付与属性項目一覧表：作成例

工程	属性種別	属性名称	付与時の用途	申し送り事項	最終更新日時	必須	選択
設計時	部材情報	ID (※)	属性管理	属性情報を管理するため、1000～1999 までを○○【工種など】、2000～2999 を○○【工種など】に付与。	2017/8/22	○	
		構造物名称	属性管理	属性情報を管理するため、名称を区画ごとに○○といった規則で付与。	2017/8/22	○	
		部材名称	属性管理	属性情報を管理するため、名称を部材ごとに○○といった規則で付与。	2017/8/22	○	

工程	属性種別	属性名称	付与時の用途	申し送り事項	最終更新日時	必須	選択
設計時	品質管理 基準情報	設計基準 強度	構造計算	【技術基準】〇〇（※発行年度を明示）に従って構造計算に利用。	2017/8/22	○	
		コンクリート 体積	費用算出	土木工事数量算出要領に従って3次元モデルから算出する方法によって算出。	2017/8/22	○	
施工時	基準点情報	計測日	属性管理	属性情報を管理するため、計測日を付与。 【平成〇年〇月〇日（〇時〇分）】	2017/8/22	○	
		xyz座標	施工管理	トータルステーションによって取得したTS点を世界測地系に則って〇〇【測定箇所等】に付与。	2017/8/22	○	
	初期損傷 の情報 (※2)	記録日	属性管理	損傷が発生し、監督職員と対応を協議した日付を付与。	2017/10/17	○	
		損傷内容	施工管理	損傷の位置や状態などが分かる資料を付与。	2017/10/17	○	
		対応内容	施工管理	損傷に対する対応の有無とその内容が分かる資料を付与。	2017/10/17	○	

※1: IDの管理に際してはCIM導入ガイドライン(案)の各編の番号に基づいて頭番号を設定するなど、以下のようなID記載例を設けて統一的な分類、記載方法に配慮する。

(ID記載例) ↑  
構造物 (ガイドライン各編番号等)  
ID: 5□□□□□□□

※2: 施工中にクラックやひび割れ等の損傷が発生し、監督職員と対応を協議した場合に損傷の内容と、対応の有無やその内容について付与する。

#### 4.2.4 工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討

##### 【設計業務の記載例】

『設計－施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』を参考に、想定する施工順序や区割り等と連動する形で数量が算出できるように、施工ステップ等に沿ったCIMモデルを構築するものとする。また、施工ステップ等に応じた工期の情報を属性情報として付与し、工期設定支援システム等と連携が図れるように配慮する。

なお、施工ステップ等の検討にあたっては、施工箇所や区割り等を含めた施工手順の説明資料を作成し、CIMモデルとともに成果品として提出する。また、作成するモデルの施工ステップ等の粒度については、発注者と協議のうえで決定する。



## 【工事の記載例】

『設計－施工間の情報連携のための4次元モデルの考え方(素案)』を参考に、施工ステップ等に沿ったCIMモデルを構築するものとする。また、施工ステップ等に応じた工期の情報を属性情報として付与し、工程管理表等と連携が図れるように配慮する。

なお、工程管理表との連携にあたっては、作業前と作業後の比較資料を作成し、CIMモデルとともに成果品として提出する。また、作成するモデルの施工ステップ等の粒度については、発注者と協議のうえで決定する。

## 4.2.5 CIMモデルを活用した工事費等の算出

CIMモデルを活用した工事費等の算出を実施する場合は、原則として「4.2.4 工期設定支援システム等と連携した設計工期等の検討」と併せて実施するものとする。

## 【予備設計業務の記載例】

CIMモデルから概算事業費の算出に必要な各数量を算出するとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う。また、算出された数量を用いた工期の算出を行い、設定工期支援システム等との連携を図る。

『土木工事数量算出要領(案)』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量と比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

## 【詳細設計業務の記載例】

## (A) 工事数量算出

ソフトウェアの機能を用いて、CIMモデルから工事数量の自動算出を行なうとともに、算出された数量に基づく第三工事費の算出を行う。また、算出された数量を用いた工期の算出を行い、工期設定支援システム等との連携を図る。

『土木工事数量算出要領(案)』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合は、算出方法についてその過程と結果を整理するとともに、算出された数量と従来の2次元図面により算出した数量と比較し、その結果についてとりまとめるものとする。

## a) 土構造物

『土木工事数量算出要領(案)』の「第1編(共通編)」「1章 基本事項」の土構造に関する記述に従い、工事数量を算出する。土質区分に用いる「3次元地盤モデル」は、平均断面法と同様にボーリングデータ等に基づく地質断面図を用いて土質区分の断面を表現し、一次比例で断面を補完して、断面間を接続し、土質区分の境界面を表現することを想定しているが、『土木工事数量算出要領(案)』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合には算出方法についてその過程と結果についてとりまとめる。

3次元モデルからの工事数量算出には、「点高法(4点法、1点法)」を用いることを標準とする。



## b) コンクリート構造物、鋼構造物

『土木工事数量算出要領(案)』の「第1編(共通編)」 「1章 基本事項」のコンクリート構造物、鋼構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。なお、『土木工事数量算出要領(案)』に従って作成したCIMモデルより算出した工事数量は、従来の2次元図面より算出した工事数量との差異は生じない。なお、『土木工事数量算出要領(案)』の「第1編(共通編)」 「1章 基本事項」 「1.4 構造物の数量から控除しないもの」と「1.4 構造物数量に加算しないもの」に該当し、『土木工事数量算出要領(案)』に従わないことが、工事数量算出の効率化に値し、2次元図面からの工事数量算出結果が僅差である場合には、その過程と結果についてとりまとめる。

## (B) 工期、施工手順

工事数量算出に用いたCIMモデルを使用することを想定し、施工個所や区割り等を含め施工手順を表現し、工期を算出する。

## 【工事の記載例】

## (A) 工事数量算出

ソフトウェアの機能を用いて、CIMモデルから工事数量の自動算出を行なうとともに、算出された数量に基づく概算事業費の算出を行う。

『土木工事数量算出要領(案)』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合には算出方法についてその過程と結果についてとりまとめる。

## a) 土構造物

『土木工事数量算出要領(案)』の「第1編(共通編)」 「1章 基本事項」の土構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。土質区分に用いる「3次元地盤モデル」は、平均断面法と同様にボーリングデータ等に基づく地質断面図を用いて土質区分の断面を表現し、一次比例で断面を補完して、断面間を接続し、土質区分の境界面を表現することを想定しているが、『土木工事数量算出要領(案)』に記載の無い方法によって数量算出を実施した場合には算出方法についてその過程と結果についてとりまとめるものとする。

工事着手前に、「点高法(4点法、1点法)」等により、工事数量算出を行ない施工する工事数量を確定するものとし、変更又は竣工時には、工事着手時に用いた数量算出方法を用いて完成数量を確定するものとする。

表4 CIMモデルを用いた数量算出方法(土工)

	着手時	変更又は竣工時
○	点高法(4点法)	点高法(4点法)
×	点高法(4点法)	点高法(1点法)
×	点高法(4点法)	プリズモデル法

※必ず、着手時に使用した数量算出方法を、変更又は竣工時に用いること。

3次元モデルからの工事数量算出には、「点高法(4点法、1点法)」を用いることを標準とする。

## b) コンクリート構造物、鋼構造物

『土木工事数量算出要領 (案)』の「第1編 (共通編)」 「1章 基本事項」のコンクリート構造物、鋼構造物に関する記述に従い、工事数量を算出する。なお、『土木工事数量算出要領 (案)』に従って作成した CIM モデルより算出した工事数量は、従来の 2 次元図面より算出した工事数量との差異は生じない。なお、『土木工事数量算出要領 (案)』の「第1編 (共通編)」 「1章 基本事項」 「1.4 構造物の数量から控除しないもの」と「1.4 構造物数量に加算しないもの」に該当し、『土木工事数量算出要領 (案)』に従わないことが、工事数量算出の効率化に値し、2 次元図面からの工事数量算出結果が僅差である場合には、その過程と結果についてとりまとめる。

## (B) 工期、施工手順

工事数量算出に用いた CIM モデルを使用することを想定し、施工個所や区割り等を含め施工手順を表現し、工期を算出する。

## 4.2.6 契約図書としての機能を具備する CIM モデルの構築 (設計)

## 【設計業務の記載例】

『3次元モデル表記標準 (案)』に従い、CIM モデルに寸法、材質・強度、数量等を付与し、契約図書としての要件を備えた CIM モデルを作成、納品する。なお、2次元図面は作成した CIM モデルより出力することを基本とし、CIM モデルと別工程において 2次元図面を作成している場合には、その整合を確認した上で調査職員に提出する。

また、CIM モデルで表示されていない情報の確認は、CIM モデルから切り出した 2次元図面を利用する。

作成した CIM モデル及び 2次元図面の対応表を、以下の「対応表 記載例」の様式で作成する。

実施にあたっての詳細 (CIM モデルから切り出す 2次元図面の対象、2次元図面と CIM モデルの整合確認方法等) について、調査職員と協議の上 BIM/CIM 実施計画書に反映すること。

3次元モデルより出力した 2次元図面の作成にあたり、『CAD 製図基準』に従った図面の作成に制限等がある場合がある。この場合には、その扱いについて「技術開発提案事項」にまとめるものとする。

参照 国土交通省電子納品に関する要領・基準 HP<http://www.cals-ed.go.jp/>

成果物：CIM モデル(3D-PDF 等)+2次元図面 (※)、CIM モデル (IFC、オリジナル)

※ 3次元モデルより出力した 2次元図面：現状のソフトウェアでは表現困難な図面(例;位置図、曲線橋の側面図、等) について、従来の 2次元図面を補助的に使用する。

対応表 記載例

橋梁上部工 (鋼多径間連続箱桁橋)			CIM モデルより作成	図面単体で作成
No.	図面名称	枚数		
1	線形図	3	3	0
2	支承配置図	1	1	0
3	主桁図 G1	15	14	1
4	主桁図 G2	15	12	3
5	枝桁図	3	3	0

6	キャンバー図	1	0	1
7	横桁・ダイアフラム図	15	0	15
8	拡幅部横桁・ブラケット図	5	0	5
9	横リブ図	2	0	2

橋台・橋脚工及び橋台・橋脚基礎工			CIMモデルより作成	図面単体で作成
No.	図面名称	枚数		
1	A1 橋台構造一般図	2	2	0
2	A1 橋台配筋図	8	8	0
3	A1 橋台踏掛版配筋図	1	1	0
4	P1 橋脚構造一般図	1	1	0
5	P1 橋脚配筋図	4	4	0
6	A1 橋台基礎工（杭詳細）図	1	1	0
7	P1 橋脚基礎工（杭詳細）図	1	1	0

〈技術開発提案事項〉（例）

CIMモデルへの寸法、材質・強度、数量等を付与については、3次元CADソフトウェア等の機能の開発（又は、改善）途中であるため、契約図書としての要件を備えたCIMモデルを作成することに制限等がある場合がある。このため、『3次元モデル表記標準（案）』の目次構成を踏まえ、CIMモデルに対する寸法表記の必要性を含め、今後の技術開発にかかる提案事項を求めることとする。

- ① CIMモデルの構成
- ② 設計モデルの作成・表示方法
- ③ モデル管理情報の作成・表示方法
- ④ 構造特性の作成・表示方法
- ⑤ 座標系の表示方法
- ⑥ 設計変更箇所の表示方法 等

【工事（3次元データを契約図書とする試行工事）の記載例】

『3次元データを契約図書とする試行マニュアル（案）』に基づき、CIMモデルを契約図書とした場合の検討を実施し、効果及び課題についてとりまとめBIM/CIM実施報告書に記載するものとする。また、以下の各段階において想定される具体的な活用の内容を提案するものし、3次元モデルを契約図書と想定した場合の想定される効果及び課題について、あわせて整理する。

- 1) 設計照査
- 2) 設計変更
- 3) 施工管理（品質・出来形・安全管理 等）
- 4) 監督・検査

作成した CIM モデル及び 2 次元図面の対応表を、以下の「対応表 記載例」の様式で作成する。

実施にあたっての詳細 (CIM モデルから切り出す 2 次元図面の対象、2 次元図面と CIM モデルの整合確認方法等) について、調査職員と協議の上 BIM/CIM 実施計画書に反映すること。

3 次元モデルより出力した 2 次元図面の作成にあたり、『CAD 製図基準』に従った図面の作成に制限等がある場合がある。この場合には、その扱いについて「技術開発提案事項」にまとめるものとする。

参照 国土交通省電子納品に関する要領・基準 [HPhttp://www.cals-ed.go.jp/](http://www.cals-ed.go.jp/)

対応表 記載例

橋梁上部工 (鋼多径間連続箱桁橋)			活用項目			
No.	図面名称	枚数	設計照査	設計変更	施工管理	監督検査
1	線形図	3	○		○	
2	支承配置図	1	○		○	○
3	主桁図 G1	15	○		○	○
4	主桁図 G2	15	○		○	○
5	枝桁図	3	○		○	
6	キャンバー図	1			○	
7	横桁・ダイアフラム図	15			○	
8	拡幅部横桁・ブラケット図	5			○	
9	横リブ図	2			○	

橋台・橋脚工及び橋台・橋脚基礎工			活用項目			
No.	図面名称	枚数	設計照査	設計変更	施工管理	監督検査
1	A1 橋台構造一般図	2	○		○	
2	A1 橋台配筋図	8	○	○	○	
3	A1 橋台踏掛版配筋図	1	○	○	○	
4	P1 橋脚構造一般図	1	○	○	○	
5	P1 橋脚配筋図	4	○	○	○	
6	A1 橋台基礎工 (杭詳細) 図	1	○		○	○
7	P1 橋脚基礎工 (杭詳細) 図	1	○		○	○

#### 【工事の記載例】

設計変更にあたり、『3 次元モデル表記標準 (案)』に従い、CIM モデルに寸法、材質・強度、数量等を付与し、契約図書としての要件を備えた CIM モデルを作成する。

変更設計に用いる 2 次元図面は作成した CIM モデルより出力することを基本とし、CIM モデルと別工程において 2 次元図面を作成している場合には、その整合を確認した上で調査職員に提出する。また、CIM モデルで表示されていない情報の確認は、CIM モデルから切り出した 2 次元図面を利用する。

現時点でのソフトウェアの対応状況等により、『3 次元モデル表記標準 (案)』に基づく CIM モデルの作成が困難な場合は、今後の技術開発にかかる提案事項について「技術開発提案事項」としてと

りまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載するものとする。

施工段階における、設計照査、設計変更、施工管理や監督・検査への活用は、現時点におけるソフトウェア等の対応状況等も考慮して記載するものとし、新たに技術開発を求めるものは「技術開発提案事項」にまとめるものとする。なお、自社開発等の新規性の高い技術を用いた場合と、新技術情報提供システム (NETIS[ネティス]) 等に登録済みの既存技術を区別して記載すること。

#### 〈技術開発提案事項〉(例)

CIM モデルの設計照査、設計変更、施工管理や監督・検査への活用にあたり、3次元 CAD ソフトウェア、UAV やレーザスキャナの計測機器やフォロレンズや VR グラス等のウェアラブル機器の開発及び、3次元データを用いた施工管理または、監督・検査にかかる提案事項を求めることとする。

#### 4.2.7 CIM モデルを活用した効率的な照査

照査の実施にあたっては、当該分野の詳細設計照査要領に示す照査項目の内、3次元モデル及び付随する属性情報に基づき実施することによって効率的かつ確実な実施が見込まれるものの選定を行う。また、選定結果について以下の表を参考に確認事項一覧を作成し、選定理由（効率的かつ確実な実施が見込まれる理由）と実施により想定される効果をとりまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載する。

なお、将来的には CIM モデルを用いた照査の自動化を想定していることから、自動化する際の懸案等について現時点でのソフトウェアの対応状況等も考慮して整理し、今後の技術開発にかかる提案事項について BIM/CIM 実施報告書に「技術開発提案事項」として取りまとめるものとする。

#### 【記載例】

照査にあたっては、3次元モデル及び付随する属性情報に基づき実施することによって効率的かつ確実な実施が見込まれるものの選定を行い、選定結果について以下の表を参考に確認事項一覧を作成する。

また、選定理由（効率的かつ確実な実施が見込まれる理由）と実施により想定される効果をとりまとめ、BIM/CIM 実施報告書に記載する。

照査項目：確認事項一覧例

項目(例)	照査内容(例)	選定理由	想定される効果
要領・基準の照査	適用した要領・基準類の名称、発行年等を対象物ごとの一覧で照査。	属性情報(又は3次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
構造物の干渉チェック	既存構造物と CIM モデルとの干渉を照査。	属性情報(又は3次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
施工計画の照査	施工時のシミュレーション等により支障物、ヤード、交通条件等、施工計画の妥当性を照査。	属性情報(又は3次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
周辺影響の照査	施工中の周辺影響(騒音、振動、汚染等)について照査。	属性情報(又は3次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
周辺環境の照査	竣工後の周辺環境(日照、景観等)について照査。	属性情報(又は3次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
測量成果の整合確認	測量成果(基準点、縦横断等)を取り込み CIM モデルとの整合を照査。	属性情報(又は3次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。

地質調査結果の整合確認	地質調査成果(土質定数、地下水位等)を取り込み CIM モデルとの整合を照査。	属性情報(又は 3 次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
部材の干渉チェック	鉄筋同士及び鉄筋と部材等の干渉について照査。	属性情報(又は 3 次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
数量結果の照査	CIM モデルと数量算出結果の整合を照査。	属性情報(又は 3 次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
構造計算結果の照査	構造計算結果(かぶりや鉄筋量等)と CIM モデルとの整合について照査。	属性情報(又は 3 次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
図面との整合	CIM モデルと 2 次元図面との整合について照査。	属性情報(又は 3 次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。
更新履歴チェック	CIM モデルの更新履歴を出力し、更新内容を照査。	属性情報(又は 3 次元形状)を用いて〇〇が可能のため。	従来と比較して〇〇(人・日)程度の効率化が可能。

#### 4.2.8 施工段階における CIM モデルによる効率的な活用方策の検討

CIM モデルの構築にあたっては CIM モデルを用いた仮設計画及び施工計画を立案可能とするように実施すること。具体的には施工ステップの各段階における 3 次元モデルに時間軸を付与することで「施工方法および工程等の実現性」について確認するものとする。本体構造物と仮設構造物や支障物との干渉や搬入出路の確保、資機材等の搬入出等の計画について考慮するものとする。なお、作成する CIM モデルでは、一連のフローを動画等で確認できるように作成するものとする。さらに、現場条件等により施工計画に変更が生じた場合を想定して、現場での判断が必要な箇所について申し送り事項を付与する等の配慮をするとともに、修正可能な CIM モデルを構築するものとする。

##### 【工事の記載例】

出来形管理の実施にあたっては計測機器等と連携し、出来形情報を CIM モデルに反映、比較することで段階確認および出来形管理を実施するものとする。具体的には施工時に取得した 3 次元点群データをもとに基準面を作成し、CIM モデル上の基準位置と比較することで出来形の管理を効率的に実施するものとする。必要な精度については出来形管理基準及び出来形管理要領等の規定によるものとする。

また、以上の取組を実施することによって段階確認等の実施と同様の効果が得られる場合には受発注者の協議によって代替して実施したものとする。



### 4.3 CIMモデルの作成仕様

業務で作成する CIM モデルの作成仕様を記載する。仕様としては、モデルの詳細度、属性情報の項目を記載する。モデルごとの詳細度は、国土交通省の HP で公開されている「CIM 導入ガイドライン(案)」([http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000037.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000037.html))を参照の上、設定する。

#### 【記載例】

##### (1) モデルの詳細度

上下部構造・基礎構造を対象に、詳細度 300 での 3 次元モデルを作成する。本試行は一般モデルであるため、上部構造の細部（鋼桁の板厚表現や床版ハンチ等の詳細寸法、その他付属物等）を詳細にモデル化しない。

##### (2) 属性情報の項目

〇〇橋の橋台及び橋脚（合計〇基）の各モデルを対象に、各部材の属性を追加する。本業務では、自動的な数量算出技術を検討するため、寸法、使用数量及び単価の情報を設定する。

### 4.4 成果品の作成

作成する CIM モデルの具体的なフォルダ構成やデータの内容を記載する。

#### 【記載例（業務・工事とも）】

電子納品要領で定めた ICON フォルダ内に、CIM フォルダを格納する。電子成果品全体のフォルダ構成は、巻末の「【参考】電子成果品全体のフォルダ構成」を参照する。CIM フォルダ以下のフォルダ構成ならびにフォルダ名は、「CIM 事業における成果品作成の手引き(案)(平成 30 年 3 月)」に基づき記載例の構成を原則とする。格納するファイルがないフォルダは記載不要。構造物モデル等で、構成する構造物等の単位でサブフォルダを設けて格納する場合は、サブフォルダも記載する。

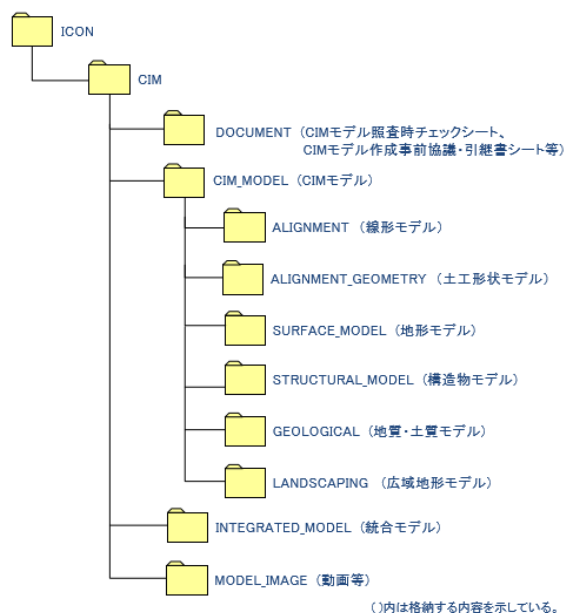


図 4-1 CIMモデルのフォルダ構成

#### 4.4.1 BIM/CIM 実施計画書

BIM/CIM 実施計画書、BIM/CIM 実施（変更）計画書、BIM/CIM 実施報告書については、保存フォルダ・ファイル命名規則に従い成果品を作成する。なお、「BIM/CIM 実施（変更）計画書」に記載された事項の実施内容、達成状況、課題等を「BIM/CIM 実施報告書」へ記載する。

また、「技術開発提案事項」を含め BIM/CIM 活用にかかる実施内容をすべて 1 式にとりまとめる。



図 4-2 BIM/CIM 実施計画書の保存フォルダと命名規則

#### 4.4.2 使用するソフトウェア

業務中で使用したソフトウェア名とバージョンを明記する。電子納品物の内容を閲覧するために必要なソフトウェアも併せて記載する。また、業務の項目に使用機器のスペック等の情報が必要な場合は、併せて記載する。

【記載例】

表 5 使用するソフトウェア

ソフトウェア名（開発会社名）	バージョン	用途
〇〇〇〇	〇〇	〇〇〇〇〇〇
• • • •		

#### 4.4.3 情報共有システム

クラウドサービスの名称やシステムの構成を明記する。発注者側で使用する PC 環境や無償ソフトウェアのインストール可否等を事前に確認の上、共有する CIM モデルを発注者側が閲覧するための方策も明記する。

【記載例】

本業務の実施に当たり、情報共有システムには Web ブラウザを利用してインターネットを介してファイル共有、意見交換（掲示板機能）を行う〇〇社のクラウドサービス「〇〇」（情報共有システ



ムの名称)を用いる。また、発注者側での CIM モデルの閲覧には同サービスの 3 次元モデル表示機能を使用する※。情報共有システムの利用にあたっては、国土交通省の資料「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 (Rev.5.1) 【要件編】」に示されたセキュリティ要件を満たしていることを確認する。

各 BIM/CIM 担当者には、「閲覧者」「編集者」「管理者」の情報が付与され、これらの情報を基に、アクセス権限の管理を行う。

※ビューアソフト等を使用する場合は、そのソフトウェア名称を記載する。

## 5. 実施成果

### 5.1 成果物一覧

成果物の内容や提出方法及び提出数は、電子納品要領および CIM 事業における納品作成の手引き(案)に基づき、調査職員または監督職員との協議によって決定した事項を記載する。また、本業務(工事)の検討に際して検討した事項の結果報告として、別途様式を配布する「BIM/CIM 実施報告書」も成果物として記載する。

#### 【記載例】

本業務の成果品は、「土木設計業務等の電子納品要領 (平成 28 年 3 月)」および「CIM 事業における成果品作成の手引き(案) (平成 30 年 3 月)」に従い、他の成果品とあわせて以下の方法で提出する。

CIM モデルデータ (DVD-R (一度しか書き込みできないもの)) 2 部

BIM/CIM 実施報告書 (電子データ ※PDF もしくは DOC 形式)

### 5.2 成果物の納品ファイル形式及び閲覧方法

成果物 (CIM モデル) の納品ファイル形式、閲覧ソフトウェア、CIM モデルの確認方法を記載する。データ形式は、調査職員または監督職員との協議により決定する。

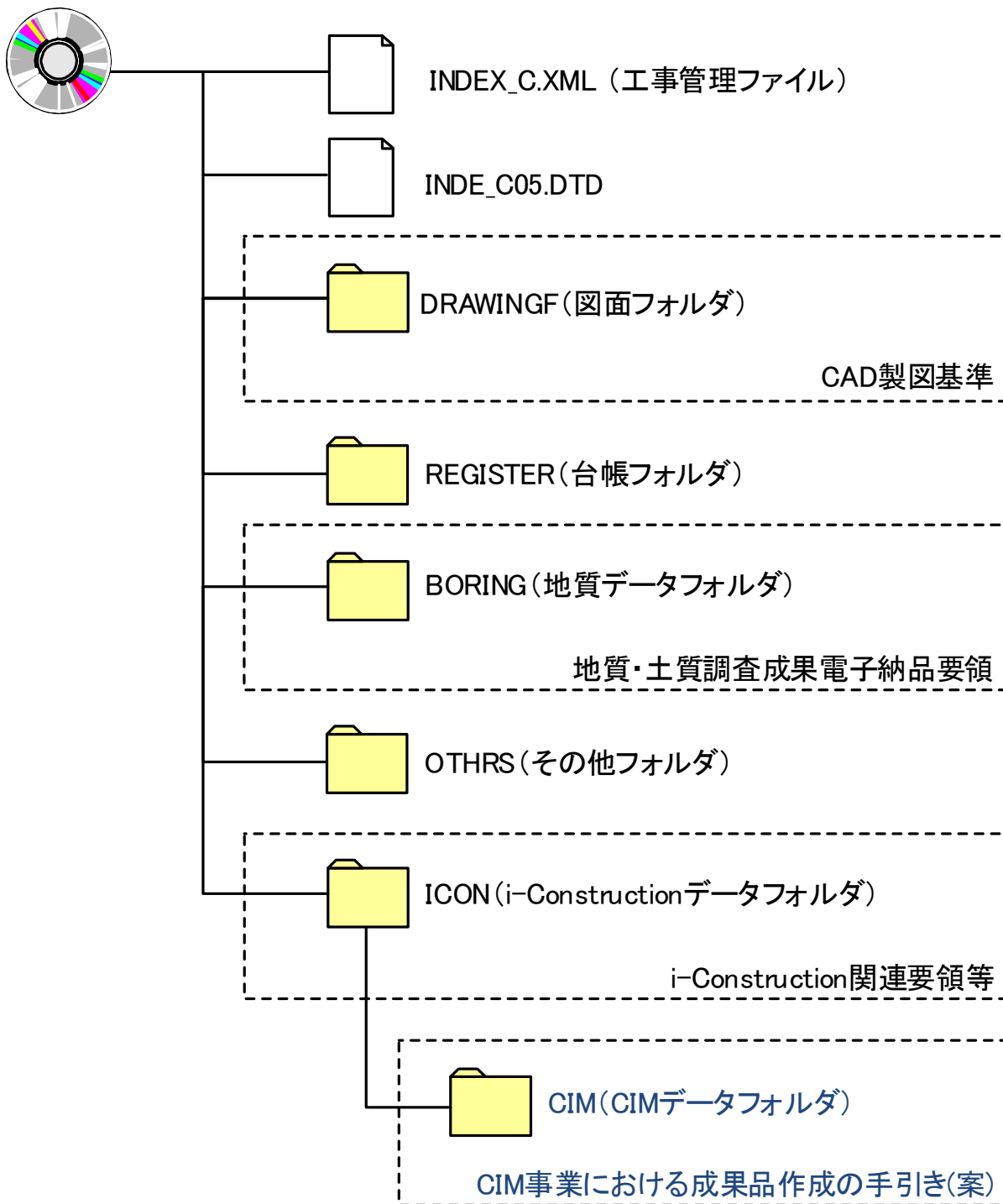
#### 【記載例】

成果品の CIM データの納品ファイル形式は、以下の通りである。

表 6 CIM モデルの納品ファイル形式

CIM モデル名	ファイル形式	閲覧ソフトウェア名	確認用ファイル名、又は 3次元モデルビューア名
〇〇〇〇	〇〇	〇〇〇	〇〇〇
••••			

【参考】電子成果品全体のフォルダ構成



# ICT施工技術の活用 (ICT活用工事)【土工】

(工事名: ○○○○工事)

会社名: ○○○○建設(株)

当該工事の土工において、ICT施工技術を全ての施工プロセスの段階で活用する場合、「□全て活用する」のチェック欄に「■」と記入する。

チェック欄	施工プロセスの段階	適用技術・機種
□全て活用する	①3次元起工測量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量</li> <li>・地上型レーザースキャナーを用いた起工測量</li> <li>・トータルステーション等光波方式を用いた起工測量</li> <li>・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</li> <li>・RTK-GNSSを用いた起工測量</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・その他の3次元計測技術を用いた起工測量</li> </ul> <p>※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。</p>
	②3次元設計データ作成	<p>※3次元出来形管理に用いる3次元設計データの作成を実施しなければならない。</p>
	③ICT建設機械による施工	<p>【作業工種】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・掘削工</li> <li>・盛土工</li> <li>・路体盛土工</li> <li>・路床盛土工</li> <li>・法面整形工</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元MC または 3次元MG ブルドーザ</li> <li>・3次元MC または 3次元MG バックホウ</li> </ul> <p>※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲については、受注後の協議により決定する。 ※当該工事に含まれる左記作業の工種のいずれかでICT建設機械を活用すれば良い。</p>
	④3次元出来形管理等の施工管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理</li> <li>・地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理</li> <li>・トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理</li> <li>・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</li> <li>・RTK-GNSSを用いた出来形管理</li> <li>・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</li> <li>・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</li> <li>・その他の3次元計測技術を用いた出来形管理</li> </ul> <p>※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。 ※「①3次元起工測量」で採用した技術と相違しても良い。 ※現場条件等から、3次元出来形管理(面管理)が非効率と判断される場合は、従来手法(TS等光波方式を用いた出来形管理等)で管理することを認める。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によって納品するものとする。</p>
	⑤3次元データの納品	<ul style="list-style-type: none"> <li>・TS・GNSSによる締固め回数管理</li> </ul> <p>※盛土の締固め作業が工事内容に含まれない場合は、本技術は本表の対象外とする。 ※現場条件等から、TS・GNSSによる締固め回数管理技術の実施が適さないと判断される場合は、従来手法(砂置換法、RI等)で管理することを認める。</p>

注1) ICT活用工事及びICT活用施工の詳細については、特記仕様書によるものとする。

注2)「□全て活用する」のチェック欄に「■」と記載された場合のみ、加点評価の対象とする。

注3)「ICT施工技術の活用」において加点評価された場合、本表の「適用技術・機種」欄に記載した技術・機種に適用する「有用な新技術の活用」または「技術開発」については重複評価はしない。

注4) 本表適用技術・機種欄に掲載するICT施工技術を工事に活用する場合、技術提案(施工計画)では評価対象としない。但し、本表適用技術・機種欄に掲載するICT施工技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案は、その応用部分(付加的な内容)についてのみ技術提案(施工計画)での評価対象とする。

注5) 特記仕様書により指定した技術については、評価項目・技術提案ともに加点・評価はしない。

注6) MCとはマシンコントロール機能、MGとはマシンガイダンス機能をいう。

注7)「③ICT建設機械による施工」だけを活用する場合は、本表によらず、受注後に提案されたい。

## ICT施工技術の活用 (ICT活用工事)【舗装】

(工事名:○○○○工事)

会社名:○○○○建設(株)

当該工事の舗装工において、ICT施工技術を全ての施工プロセスの段階で活用する場合、「□全て活用する」のチェック欄に「■」と記入する。

チェック欄	施工プロセスの段階	適用技術・機種
□全て活用する	①3次元起工測量	<ul style="list-style-type: none"> <li>地上型レーザースキャナーを用いた起工測量</li> <li>トータルステーション等光波方式を用いた起工測量</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>その他の3次元計測技術を用いた起工測量</li> </ul> ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。
	②3次元設計データ作成	※3次元出来形管理に用いる3次元設計データの作成を実施しなければならない。
	③ICT建設機械による施工	【作業工種】 ・路盤工 <ul style="list-style-type: none"> <li>3次元MC モーターグレーダ</li> <li>3次元MC ブルドーザ</li> </ul> ※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲については、受注後の協議により決定する。
	④3次元出来形管理等の施工管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理</li> <li>トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>その他の3次元計測技術を用いた出来形管理</li> </ul> ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。 ※「①3次元起工測量」で採用した技術と相違しても良い。 ※現場条件等から、3次元出来形管理(面管理)が非効率と判断される場合は、従来手法(TS等光波方式を用いた出来形管理等)で管理することを認める。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によって納品するものとする。
	⑤3次元データの納品	

注1) ICT活用工事及びICT活用施工の詳細については、特記仕様書によるものとする。

注2)「□全て活用する」のチェック欄に「■」と記載された場合のみ、加点評価の対象とする。

注3)「ICT施工技術の活用」において加点評価された場合、本表の「適用技術・機種」欄に記載した技術・機種に適用する「有用な新技術の活用」または「技術開発」については重複評価はしない。

注4) 本表適用技術・機種欄に掲載するICT施工技術を工事に活用する場合、技術提案(施工計画)では評価対象としない。

但し、本表適用技術・機種欄に掲載するICT施工技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案は、その応用部分(付加的な内容)についてのみ技術提案(施工計画)での評価対象とする。

注5) 特記仕様書により指定した技術については、評価項目・技術提案ともに加点・評価はしない。

注6) MCとはマシンコントロール機能をいう。

注7)「③ICT建設機械による施工」だけを活用する場合は、本表によらず、受注後に提案されたい。

[P O/O]

## ICT施工技術の活用 (ICT活用工事)【河川浚渫】

(工事名:○○○○工事)

会社名:○○○○建設(株)

当該工事の浚渫工において、ICT施工技術を全ての施工プロセスの段階で活用する場合、「□全て活用する」のチェック欄に「■」と記入する。

チェック欄	施工プロセスの段階	適用技術・機種
□全て活用する	①3次元起工測量	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響測深機器を用いた起工測量</li> <li>その他の3次元計測技術を用いた起工測量</li> </ul> ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。
	②3次元設計データ作成	※3次元出来形管理に用いる3次元設計データの作成を実施しなければならない。
	③ICT建設機械による施工	【作業工種】 ・浚渫工(バックホウ浚渫船) ・3次元MC または 3次元MG バックホウ ※採用する機種及び活用作業工種・施工範囲については、受注後の協議により決定する。
	④3次元出来形管理等の施工管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響測深機器を用いた出来形管理</li> <li>施工履歴データを用いた出来形管理</li> <li>その他の3次元計測技術を用いた出来形管理</li> </ul> ※採用する具体の技術は受注後の協議により決定する。 ※複数以上の技術を組み合わせて採用しても良い。 ※「①3次元起工測量」で採用した技術と相違しても良い。
	⑤3次元データの納品	

注1) ICT活用工事及びICT活用施工の詳細については、特記仕様書によるものとする。

注2)「□全て活用する」のチェック欄に「■」と記載された場合のみ、加点評価の対象とする。

注3)「ICT施工技術の活用」において加点評価された場合、本表の「適用技術・機種」欄に記載した技術・機種に適用する「有用な新技術の活用」または「技術開発」については重複評価はしない。

注4) 本表適用技術・機種欄に掲載するICT施工技術を工事に活用する場合、技術提案(施工計画)では評価対象としない。

但し、本表適用技術・機種欄に掲載するICT施工技術を応用(別の技術を組み合わせて効果を高める、または別の効果を発現する等を含む)した技術提案は、その応用部分(付加的な内容)についてのみ技術提案(施工計画)での評価対象とする。

注5) 特記仕様書により指定した技術については、評価項目・技術提案ともに加点・評価はしない。

注6) MCとはマシンコントロール機能、MGとはマシンガイダンス機能をいう。

注7)「③ICT建設機械による施工」だけを活用する場合は、本表によらず、受注後に提案されたい。

[P ○/○]