

新潟市発注工事におけるICT活用工事の推進に関する試行方針

第1 ICT活用工事の推進

国土交通省におけるICTの全面的な活用推進への取組状況を踏まえ、以下の工種について「ICT活用工事」の推進を図るものとする。

なお、運用にあたっては、別に定める「ICT活用工事実施要領」により実施するものとする。

1-1 ICT活用を推進する工種

工事工種体系ツリーにおける下記工種（レベル2）とする。

- ・河川土工、海岸土工
- ・道路土工
- ・舗装工
- ・付帯道路工

1-2 試行対象工事

1-1に示す工種の土工量が1,000m³以上となる工事（建築営繕工事は除く）、舗装面積3,000m²以上の上層・下層路盤工事（建築営繕工事を除く）~~のうち、発注者が指定するもの~~を原則試行対象とする。

ただし、発注者が現場条件等を勘案しICTの活用が困難と考えられる場合等は除外する。

なお、上記の施工規模以上かつ試行対象外として発注し、契約後に受注者からICT活用の希望があった場合は、受発注者協議により、試行対象工事へ変更することができる。

第2 実施体制

ICT活用土工及びICT舗装工の推進にあたっては、各技術に関する実施要領、積算方法など必要な事項について、関係所属で情報を共有し、実用化が円滑に進むよう対応するものとする。

第3 ICT活用の推進を図るための措置

3-1 ICT活用工事

ICT活用工事（土工、舗装工）は、以下に示すICT活用における施工プロセスの各段階においてICTを全面的に活用する工事である。

【施工プロセスの各段階】

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成

- ③ ICT建設機械による施工
- ④ 3次元出来形管理等の施工管理
- ⑤ 3次元データの納品

なお、ICT建設機械とは、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を用いた建設機械である。

3-2 ICT建機による施工

ICT建機による施工とは、3-1に示す施工プロセスのうち、②と③だけにICTを活用する工事である。

3-3 実施手続き及び必要な経費の計上

入札公告時等に別途定める特記仕様書を添付し、ICT活用工事の適用対象とすることを明示する。契約後、受注者はICT活用工事計画書（参考資料）により発注者へ提案・協議を行い、~~からの提案・協議により~~「ICT活用工事」か「ICT建機による施工」を実施することができる。

ICT活用工事の実施を希望しない場合、受注者は契約後速やかに打合せ簿により監督員へ報告する。

「ICT活用工事」を実施する場合、設計変更の対象とし、別途定める「ICT活用工事積算要領」により必要な経費を計上する。

「ICT建機による施工」を実施する場合も、当面は設計変更の対象とし、別途定める「ICT活用工事積算要領」により必要な経費を計上する。

3-4 工事成績評定における評価

ICT活用工事を実施した場合、創意工夫における【ICT活用】~~【施工】~~において評価するものとする。また、ICT建機による施工を実施した場合も、当面は工事成績評定の対象とし、評価するものとする。

第4 ICT活用工事の推進のための当面の留意点

受注者が円滑にICT活用工事を導入できるように、以下の項目について積極的な対応を図る。

4-1 監督・検査体制の構築と要領等の周知

ICT活用工事において、施工に活用する技術については、その技術に応じた監督・検査を実施することがICT土工及びICT舗装工の円滑な推進のために必要である。

このため、ICT活用工事に関する監督・検査体制の構築及び要領等を周知し、各要領等に基づいた監督・検査を実施するものとする。

4-2 研修等の実施

官民が協同でICT活用工事の推進に取り組むために、研修や講習会等を実施する。

以 上

ICT活用工事（ICT土工）実施要領

1. ICT活用工事

1-1 概要

ICT活用工事とは、以下に示すICT土工における施工プロセスの各段階において、ICTを全面的に活用する工事である。

- 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

①～⑤全ての段階においてICTを活用する工事を「ICT活用**施工工事**」とする。これに対し、②・③のプロセスにおいてのみICTを活用する工事を「ICT建機による施工」とする。

1-2 各段階におけるICT

① 3次元起工測量

起工測量において、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

発注図書や1-2①で得られたデータを用いて、3次元出来形管理を行うための3次元設計データを作成する。

③ ICT建設機械による施工

1-2②で得られた3次元設計データまたは施工用に作成した3次元データを用いて、以下1)～4)のICT建設機械による施工を実施する。

- 1) 3次元マシンコントロール（ブルドーザ）技術
- 2) 3次元マシンコントロール（バックホウ）技術
- 3) 3次元マシンガイダンス（ブルドーザ）技術
- 4) 3次元マシンガイダンス（バックホウ）技術

④ 3次元出来形管理等の施工管理

1-2③により施工された工事完成物について、ICTを活用して施工管理を実施する。

<出来形管理>

下記1)～8)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出来形管理
- 8) 施工履歴データを用いた出来型管理
- 9) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

<品質管理>

下記1)の技術を用いた品質管理を行うものとする。

- 1) TS・GNSSによる締固め回数管理技術

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。

※監督・検査についても、表-1に示すとおり3次元データに対応した要領により対応することとする。

※各段階におけるICTの適用工種については表-1を参照。

《表-1 ICT活用工事と適用工種》

<旧>

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、⑪、⑬、⑱	土工
	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	-	○	○	③、④、⑫	土工
	TS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	-	○	○	⑨、⑩	土工
	TS(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	-	○	○	⑪、⑫	土工
	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	-	○	○	⑬、⑭	土工
	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	-	○	○	⑤、⑥、⑰、⑱	土工
	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	-	○	○	⑦、⑧	土工
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 敷き均し 掘削 整形	ICT 建設機械	○	○	-	
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	ICT 建設機械	○	○	⑮、⑯	土工

【凡例】 ○:適用可能 -:適用外

- 【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.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)
 - 4.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)
 - 5.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)
 - 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の監督・検査要領(土工編)(案)
 - 7.地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(土工編)(案)

- 8.地上移動体搭載型レーザーキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- 9.TS等光波方式を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- 10.TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- 11.TS(ノンプリズム方式)を用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- 12.TS(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）
- 13.RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）
- 14.RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
- 15.TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
- 16.TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
- 17.無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- 18.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
- 19.UAVを用いた公共測量マニュアル（案）・国土地理院
- 20.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

《表－1 ICT活用工事と適用工種》

<新>

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、⑳、㉑、㉒	土工
	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 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、③、㉓	土工
	TS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	—	○	○	①、⑥	土工
	TS(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	—	○	○	①、⑦	土工
	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	—	○	○	①、⑧	土工
	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 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、④、㉔、㉕	土工
	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 出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、⑤	土工
	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 建設機械	○	○	①、⑨	土工
地上写真測量を用いた出来形管理	出来形計測	—	○	○	㉖	土工	
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 敷き均し 掘削 整形 床掘	ICT 建設機械	○	○	—	
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	ICT 建設機械	○	○	㉗、㉘	土工

【凡例】 ○:適用可能 —:適用外

《表-1. ICT施工技術と適用工種（その2）》

【関連要領等一覧】	①	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）土工編
	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	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）
	④	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）
	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の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑥	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑦	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑧	RTK-GNSSを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑨	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
	⑩	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）河川浚渫工編
	⑪	音響測深機器を用いた出来形の監督・検査要領（河川浚渫編）（案）
	⑫	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（河川浚渫編）（案）
	⑬	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）舗装工編
	⑭	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
	⑮	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）護岸工編
	⑯	TS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）
	⑰	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）表層安定処理等・固結工（中層混合処理）編
	⑱	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（案）
	⑲	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）固結工（スラリー攪拌工）編
	⑳	施工履歴データを用いた出来形管理の監督・検査要領（固結工（スラリー攪拌工）編）（案）
	㉑	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）法面工編
	㉒	3次元計測技術を用いた出来形計測の監督・検査要領（案）
	㉓	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理要領
	㉔	TS・GNSSを用いた盛土の締固め管理の監督・検査要領
	㉕	地上写真測量を用いた出来形管理の監督・検査要領（土工編）（案）
	㉖	無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
	㉗	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
	㉘	UAVを用いた公共測量マニュアル（案）－国土地理院
	㉙	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
	㉚	モバイル端末を用いた3次元計測技術（多点計測技術）

1-3 対象工種

ICT活用工事の対象工種別は、工事工種体系ツリーにおける下記とする。

(1) 河川土工、海岸土工

- ・掘削工
- ・盛土工
- ・法面整形工

(2) 道路土工

- ・掘削工
- ・路体盛土工
- ・路床盛土工
- ・法面整形工

(3) 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 発注における入札公告等

入札公告時等、別途定める特記仕様書を添付し、ICT活用工事の適用対象とすることを明示する。

3. ICT活用工事実施の推進のための措置

3-1 工事成績評定における加点措置

ICT活用工事を実施した場合、創意工夫における【施工】「~~・1-5 ICT (情報通信技術) を活用した情報化施工を取り入れた工事~~」【ICT活用】において評価するものとする。

「ICT建機による施工」を実施する場合も、当面の間、評価の対象とする。

4. ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用工事を導入し、活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT活用工事を実施するにあたって、国土交通省から発出されている施工管理要領、監督検査要領（《表-1 ICT活用工事と適用工種》【関連要領等一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督員及び検査員は、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 設計データ等の貸与

(1) 2次元の設計データにより発注する場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、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活用工事を実施するうえで有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、積極的に受注者に貸与するものとする。

なお、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。

- ~~（１）発注者は、ICT活用工事を実施するうえで有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、積極的に受注者に貸与するものとする。~~
- ~~（２）現行基準による２次元の設計ストックにより発注する場合、発注者は契約後の施工協議において３次元起工測量及び３次元設計データ作成を指示するものとし、これにかかる経費を工事費において計上するものとする（「ICT活用工事」）。~~

4-3 工事費の積算（詳細は別紙-5積算要領を参照）

発注者は、発注に際して新潟市積算基準に基づく積算を行い、発注するものとする。ただし、契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用工事を実施する場合、別紙-5「ICT活用工事（土工）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を提出してもらい、設計変更を行う。

見積り徴収にあたり、別紙-4「ICT活用工事の見積りの依頼について」を参考にすものとする。

「ICT建機による施工」を実施する場合、ICT建設機械等にかかる費用等については契約変更の対象とするが、~~３次元設計データ作成経費については受注者負担とし、契約変更の対象としない。~~及び３次元設計データ作成経費について設計変更の対象とする。

4-4 ICT監督・検査体制の構築

ICT活用工事の推進を目的として、研修等でICTの習得を図るなど、ICT活用工事に精通した監督・検査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。

5. ICT活用工事における工事完成図書の電子納品について

5-1 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ついて

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ついては、新潟市ICT活用工事に関する電子納品参考資料に基づき作成し、新潟市電子納品要領（案）による電子納品物とは別にCD-RまたはDVD-Rにて監督員に提出するものとする。

6. アンケート調査等

6-1 対象工事の選定

調査名	目的	対象工事	対象者
簡易アンケート調査	活用目的の把握	ICT活用施工、及びICT建機による施工を実施した全工事	受注者

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、工事完了後直ちにアンケート調査等の調査票を監督員へ提出するものとする。監督員は、工事完了後直ちに調査票を技術管理課へ提出するものとする。

ICT活用工事（ICT土工）に関する特記仕様書

第1 ICT活用工事について

1. ICT活用工事

本工事は、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、この一連の施工を「ICT活用施工」という。これに対し、②・③のプロセスにのみICTを活用する施工を「ICT建機による施工」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」、もしくは「ICT建機による施工」を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までにICT活用工事計画書（参考資料）により発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～10によりICT活用~~施工もしくはICT建機による施工~~工事を行うことができる。

ICT活用工事を希望しない場合、受注者は契約後速やかに打合せ簿により監督員へ報告する。

(以下、~~「ICT活用施工」・「ICT建機による施工」~~工事を行う場合)

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~~（「ICT活用施工」のみ）~~

受注者は、本工事の起工測量において、下記1)～8)の方法（複数以上可）により3次元測量データ取得するために測量を行うものとする。

- 1) 空中写真測量（無人航空機）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~~（「ICT活用施工」・「ICT建機による施工」）~~

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~~（「ICT活用施工」・「ICT建機による施工」）~~

~~5. ②で得られた3次元設計データまたは施工用に作成した3次元データを用いて、ICT建設機械により施工を実施する。~~

~~1) 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、河川・海岸・道路土工の敷均しを実施する。 ※~~

~~2) 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・道路土工の敷均しを実施する。 ※~~

~~3) 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を用いて、河川・海岸・道路土工の掘削、法面整形を実施する。 ※~~

~~4) 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・道路土工の掘削、法面整形を実施する。~~

~~※~~

~~※工事内容により記載する内容を選択する。~~

5. ②で作成した3次元設計データを用い、下記アに示すICT建設機械に

より、施工を実施する。位置・標高をリアルタイムに取得するに当たっては、国土地理院の電子基準点のほか、国土地理院に登録された民間等電子基準点を活用することができる。なお、位置情報サービス事業者が提供する位置情報サービスの利用においては、当該サービスが国家座標に準拠し、かつ、作業規程の準則（平成20年国土交通省告示第413号）付録1測量機器検定基準2-6の性能における検定基準を満たすこと。

ア 3次元MCまたは3次元MG建設機械

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

④ 3次元出来形管理等の施工管理（「ICT活用施工」のみ）

5. ③により施工された工事完成物について、による工事の施工管理において、下記1)～8)10)から選択（複数以上可）してICTを用いた出来形管理と、9)11)のICTを用いた品質管理を行う。

- 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（土工）
- 9) 地上写真測量を用いた出来形管理
- 10) その他の3次元計測技術を用いた出来形管理
- 11) TS・GNSSによる締固め回数管理技術

受注者は、河川・海岸・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。砂置換法または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~~（「ICT活用施工」のみ）~~

5. ④により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として電子納品する。

納品は電子媒体（CD-R及びDVD-R）によるものとし、新潟市電子納品要領（案）による電子納品物にはPDFによる出来形管理資料のみ登録するものとする。

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員に提出すること。

8. 土木工事施工管理基準に基づく出来形管理が行われていない箇所、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。

9. 受注者は、当該技術の施工にあたりアンケート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、監督員と協議するものとする。

第2 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活用工事積算要領（別紙-5）」により計上することとする。ただし、監督員の指示に基づき、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並びに3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次

元データ納品を行った場合は、受注者は監督員からの依頼に基づき、見積り書を提出するものとするものとし、妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。

「ICT建機による施工」を実施する場合は、ICT建機にかかる費用等及び3次元設計データ作成経費については契約設計変更の対象とするが、~~3次元設計データ作成経費については受注者負担とし、契約変更の対象としない。~~

I C T活用工事の見積書の依頼について

- 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＞
 ○○第○○○号
 令和○年○月○日

＜見積り依頼先業者名＞ 様

新潟市長
 （担当：所 属 名）

見 積 り 依 頼 書

標記について、下記条件により見積り書の提出を依頼します。

見積りの提出にあたり、情報公開請求における見積り書の公開の可否について、別紙のとおり記載をお願いします。

記

工 事 名		
施 工 場 所		
見 積 り 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	
見積提出希望期限	令和	年 月 日
担当者氏名	課	係

① 歩数徴収の例

〇〇工（〇〇工法） 〇〇m²あたり単価表

施工箇所：新潟市〇〇地内

施工内容：別添仕様書及び図面のとおり（全体施工量：〇〇m²×〇断面）

工期：別添仕様書のとおり

単価適用年月：令和〇〇年〇月

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：新潟市〇〇地内

施工内容：別添使用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：令和〇〇年〇月

品目	形状・寸法（品質・規格）	単位	備考	施工単価
		m ²	施工規模 〇m ² 程度	

③ 3次元出来形管理・3次元データの納品の費用、外注経費等の費用の例

施工箇所：新潟市〇〇地内

施工内容：別添使用書及び図面のとおり

単価適用年月：令和〇〇年〇月

項目	手法	単位	数量	金額
3次元出来形管理	例)UAV 写真測量	式	1 (実施数量 〇m2)	
3次元データ納品		式	1	
外注経費		式	1	

※1 共通仮設費（3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品に要する費用）と現場管理費（外注経費を含む）に加え、一般管理費等を含むこととする。

※2 数量の詳細がわかるように、内訳も添付すること

令和〇年〇月〇日

新潟市長 様

株式会社 ○○組
代表取締役 ○○ ○○ 印

令和〇年〇月〇日付〇〇第〇〇〇号見積りにおける
見積り書の公開について

令和〇年〇月〇日付〇〇第〇〇〇号で依頼のありました見積り書の提出にあたり、情報公開請求における見積り書の公開について下記のとおりとします。

記

情報公開請求における※見積り書の公開については、

同意する ・ 同意しない （該当の箇所に○をつけてください。）

同意しない場合は、見積り書を公開できない理由を必ず記入してください。

（理由）

※見積り書の公開について

様式1「見積り依頼書」で提出された「見積り書」の情報公開の同意の有無について、伺っています。

同意しない理由が、新潟市情報公開条例第6条(3)ア『法人等の当該事業に関する情報であって、公にすることにより、当該法人等の権利、競争上の地位その他正当な利益を害するおそれがあるもの』に該当する場合は、企業名など該当する部分は、黒塗りなどで非公開とします。

なお、入札時については、設計書の中で、見積り額に基づき適用した見積り単価を公表します。

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。
積算に当たっては、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）

なお、現場条件によって「2-1機械経費」に示すICT建設機械の規格よりも小さいICT建設機械を用いる場合は、施工パッケージ型積算基準によらず、見積りを活用し積算することとする。

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、賃料については「積算基準〔1 一般土木〕**県版第1編総則** 第2章 工事費の積算 ② 直接工事費」、損料については、「積算基準〔5 建設機械損料表〕」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
バックホウ (クローラ型)	標準型・ICT施工対応型・クレーン機能付き・排出ガス対策型 (2011 2014年規制)山積0.8m ³ (平積0.6m ³) 吊能力2.9t	賃料にて計上	ICT建設機械経費 加算額は別途計上
	標準型・排出ガス対策型(第一次基準値)山積1.4m³ (平積1.0m³)	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
ブルドーザ	湿地・ICT施工対応型・排出ガス対策型 (2011年規制)・7t級	賃料にて計上	ICT建設機械経費加算額は別途計上
	湿地・ICT施工対応型・排出ガス対策型 (2011年規制)・16t級		

※上表で計上されている賃料には、地上の基準基地局・管理局以外の賃貸費用が含まれている。

2-2 ICT建設機械経費加算額

2-2-1 賃料加算額

ICT建設機械経費賃料加算額は、地上の基準基地局・管理局の賃貸費用とし、上記2-1機械経費のうち賃料にて計上するICT建設機械に適用する。

(1) 掘削（ICT）、法面整形（ICT）

対象建設機械：バックホウ（ICT施工対応型）

賃料加算額：13,000円/日

(2) 路体（築堤）盛土（ICT）、路床盛土（ICT）

対象建設機械：ブルドーザ（ICT施工対応型）

賃料加算額：13,000円/日

~~2-2-2 損料加算額~~

~~ICT建設機械経費損料加算額は、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、上記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~~

2-3 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「積算基準〔1 一般土木〕 県版 第I編総則第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「積算基準〔1 一般土木〕**県版** 第I編**総則**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「積算基準〔1 一般土木〕**県版** 第I編**総則**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

監督員の指示に基づき、3次元起工測量、3次元設計データの作成を行う場合は、見積りの提出を受注者に求め、設計変更すること。

なお、見積り徴収にあたり別紙-4「ICT活用工事の見積書の依頼**について**」を参考にするものとする。

4. 3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用

(1) 3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合における経費の計上方法については、共通仮設費率、現場管理費率に以下の補正係数を**ものとする。**
なお、設計変更時に補正係数をそれぞれ乗じるものとする。

・共通仮設費率補正係数 : 1.2

- ・現場管理費率補正係数 : 1.1

※小数点第3位四捨五入2位止め

なお、土工（ICT）において、経費の計上が適用となる出来形管理は、以下の1）～5）又は完成検査直前の工事竣工段階の地形について面管理による準じた出来形計測とし、それ以外の、ICT活用工事（土工）実施要領に示された、出来形管理の経費は、補正係数を乗じない共通仮設費率及び現場管理費率に含まれる。

- 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) 無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 4) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 5) 上記1）～4）に類似する、その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

(2) 費用計上にあたっての留意事項

- 1) 3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合は、妥当性を確認することとし、受注者からの見積りにより算出される金額が(1)で算出される金額を下回る場合は、見積りにより算出される金額を積算計上額とする運用とする。
- 2) 受注者から見積りの提出がない場合は、3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用は計上しないものとする。

5. 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。

(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（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）における変更積算」を参照

5-1 掘削工のICT建設機械による施工について

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。

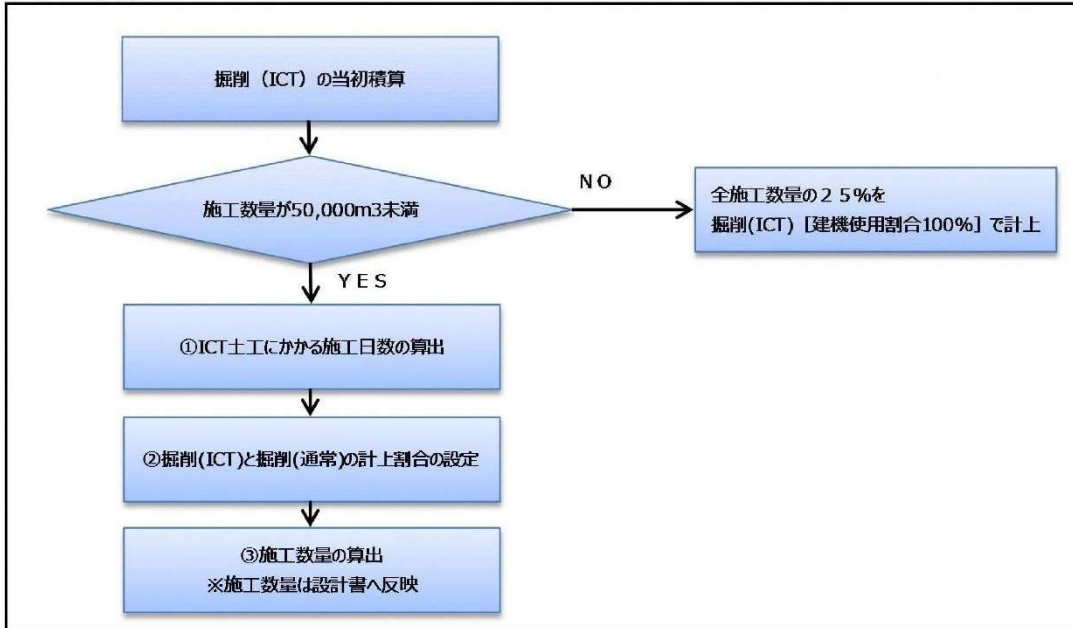
受注者は、ICT施工に要した建設機械（ICT建設機械、通常建設機械）の稼働実績（延べ使用台数）が確認できる資料を監督員へ提出するものとする。

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。

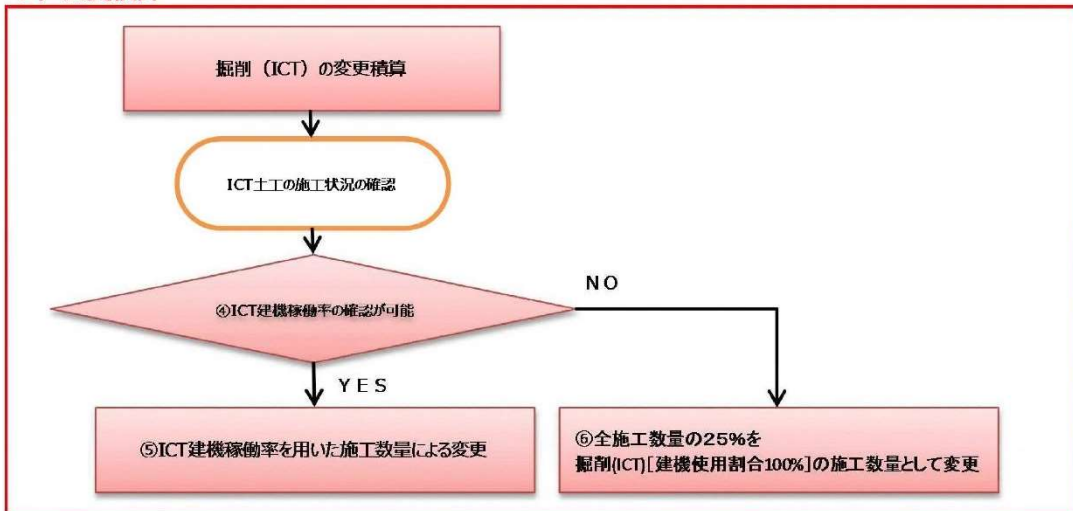
掘削 (ICT) における変更積算

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



注) 積算例のうち「当初積算」は該当しない。

【積算例1】※掘削（ICT）の施工数量 50,000m³ 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：10,000m³ICT 標準作業量：330m³/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

①ICT 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 50,000m³ 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 ³	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%]	m ³	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。

・10,000m³ × 25% = 2,500m³ (ICT 建機)

・10,000m³ - 2,500m³ = 7,500m³ (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 50,000m³ 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2】※掘削（ICT）の施工数量 50,000m³ 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：10,000m³

ICT 標準作業量：330m³/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 50,000m³ 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 ³	5,000
掘削（通常）	m ³	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】

- ・6 (ICT 建機) ÷ 9 (延べ使用台数) = 0.666 ⇒ 0.66
- ・10,000m³ × 0.66 = 6,600m³ (ICT 建機)
- ・10,000m³ - 6,600m³ = 3,400m³ (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 ³	5,000 6,600
掘削 (通常)	m ³	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。

- ・10,000m³ × 25% = 2,500m³ (ICT 建機)
- ・10,000m³ - 2,500m³ = 7,500m³ (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 ³	5,000 2,500
掘削 (通常)	m ³	5,000 7,500

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 3】※掘削（ICT）の施工数量 50,000m³ 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：20,000m³

ICT 標準作業量：330m³/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

①ICT 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 50,000m³ 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 ³	5,000
掘削（通常）	m ³	15,000

2) 変更積算 ※事例は数量変更が無い場合

④ICT 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】

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

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

【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50,000m³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：50,000m³

ICT 標準作業量：330m³/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

・50,000m³ × 25% = 12,500m³ (ICT 建機)

・50,000m³ - 12,500m³ = 37,500m³ (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 ³	12,500
掘削（通常）	m ³	37,500

2) 変更積算 ※事例は数量変更が無い場合

④ICT 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。

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 50,000m³ 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 50,000m³ 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。

I C T活用工事（舗装工）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、以下に示す施工プロセスの各作業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（舗装工）を「I C T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 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

①～⑤全ての段階において I C Tを活用する工事を「I C T活用施工」とする。これに対し、②・③のプロセスにおいてのみ I C Tを活用する工事を「I C T建機による施工」とする。

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)～5)から選択（複数以上可）して測量を行うものとする。

起工測量にあたっては、標準的に面計測を実施するものとするが、前工事での3次元納品データが活用できる場合等においては、管理断面及び変化点の計測による測量が選択できるものとし、I C T活用工事とする。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた起工測量
- 2) 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 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)・2)~~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建設機械~~ ~~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、I C Tを活用した施工管理を実施する。

<出来形管理> ~~下記1)～5)から選択（複数以上可）した技術を用いた出来形管理を行うものとする。~~

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。

出来形管理にあたっては、標準的に面管理を実施するものとするが、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。また、施工現場の環境条件により、面的な計測のほか、管理断面及び変化点の計測による測量を選択してもICT活用工事とする。

- 1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理
- 2) 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し、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》

<旧>

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(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、②、⑨	舗装
	TS等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	③、④	舗装
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	⑤、⑥	舗装
	地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工事編)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	⑦、⑧	舗装
ICT建設機械による施工	3次元マシンコントロール技術	まきだし 敷き均し 整形	ICT 建設機械	○	-		

【凡例】 ○:適用可能 △:一部適用可能 -:適用外

- 【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)
 - ③TS等光波方式を用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)
 - ④TS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)
 - ⑤TS(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)
 - ⑥TS(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)
 - ⑦地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(舗装工事編)(案)
 - ⑧地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)
 - ⑨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

《表-1 ICT活用工事と適用工種》

<新>

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	地上レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、②、⑥	舗装
	TS等光波方式を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、③	舗装
	TS(ノンプリズム方式)を用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、④	舗装
	地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた起工測量/出来形管理技術(舗装工)	測量 出来形計測 出来形管理	-	○	△	①、⑤	舗装
ICT建設機械による施工	3次元マシンコントロール技術 3次元マシンガイダンス技術	まきだし 敷き均し 整形	ICT 建設機械	○	△		

【凡例】 ○:適用可能 △:一部適用可能 -:適用外

【関連要領等一覧】	①	3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）（舗装工編）
	②	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
	③	TS等光波方式を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
	④	TS（ノンプリ）を用いた出来形管理の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
	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の監督・検査要領（舗装工事編）（案）
	⑥	地上型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

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
・築堤・護岸 ・堤防護岸 ・砂防堰堤	付帯道路工	・排水性舗装工 ・透水性舗装工 ・ゲースアスファルト舗装工 ・コンクリート舗装

（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 発注における入札公告等

入札公告時等、別途定める特記仕様書を添付し、ICT活用工事の適用対象とすることを明示する。

3. ICT活用工事实施の推進のための措置

3-1 工事成績評定における加点措置

ICT活用工事を実施した場合、創意工夫における~~【施工】「~~・15 ICT（情報通信技術）~~」を活用した情報化施工を取り入れた工事~~【ICT活用】において評価するものとする。

「ICT建機による施工」を実施する場合も、当面の間、評価の対象とする。

4. ICT活用工事の導入における留意点

受注者が円滑にICT活用工事を導入し、活用できる環境整備として、以下を実施するものとする。

4-1 施工管理、監督・検査の対応

ICT活用工事を実施するにあたって、国土交通省から発出されている施工管理要領、監督検査要領（《表-1 ICT活用工事と適用工種》【関連要領等一覧】）に則り、監督・検査を実施するものとする。

監督員及び検査員は、受注者に従来手法との二重管理を求めない。

4-2 設計データ等の貸与

（1）2次元の設計データにより発注する場合、発注者は契約後の施工協議において「3次元起工測量」及び「3次元設計データ作成」を受注者に実施させ、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活用工事を実施するうえで有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、積極的に受注者に貸与するものとする。

なお、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。

~~（1）発注者は、ICT活用工事を実施するうえで有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、積極的に受注者に貸与するものとする。~~

~~（2）現行基準による2次元の設計ストックにより発注する場合、発注者は契約後の施工協議において3次元起工測量及び3次元設計データ作成を指示するものとし、これにかかる経費を工事費において計上するものとする（「ICT活用工事」）。~~

4-3 工事費の積算（詳細は別紙-8積算要領を参照）

発注者は、発注に際して新潟市積算基準に基づく積算を行い、発注するものとする。ただし、契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用工事を実施する場合、別紙-8「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を提出してもらい、設計変更を行う。

見積り徴収にあたり、別紙-4「ICT活用工事の見積り書の依頼について」を参考にすものとする。

「ICT建機による施工」を実施する場合、ICT建設機械等にかかる費用等については契約変更の対象とするが、~~3次元設計データ作成経費については受注者負担とし、契約変更の対象としない。~~及び3次元設計データ作成経費について設計変更の対象とする。

4-4 ICT監督・検査体制の構築

ICT活用工事の推進を目的として、研修等でICTの習得を図るなど、ICT活用工事に精通した監督・検査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。

5. ICT活用工事における工事完成図書の電子納品について

5-1 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ついて

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ついては、新潟市ICT活用工事に関する電子納品参考資料に基づき作成し、新潟市電子納品要領（案）による電子納品物とは別にCD-RまたはDVD-Rにて監督員に提出するものとする。

6. アンケート調査等

6-1 対象工事の選定

調査名	目的	対象工事	対象者
簡易アンケート調査	活用目的の把握	ICT活用施工、及びICT建機による施工を実施した全工事	受注者

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、工事完了後直ちにアンケート調査等の調査票を監督員へ提出するものとする。

監督員は、工事完了後直ちに調査票を技術管理課へ提出するものとする。

ICT活用工事（ICT舗装工）に関する特記仕様書

第1 ICT活用工事について

1. ICT活用工事

本工事は、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、この一連の施工を「ICT活用施工」という。これに対し、②・③のプロセスにのみICTを活用する施工を「ICT建機による施工」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」、もしくは「ICT建機による施工」を行う希望がある場合、契約後、施工計画書の提出までにICT活用工事計画書（参考資料）により発注者へ提案・協議を行い、協議が整った場合に下記4～10によりICT活用~~施工もしくはICT建機による施工工事~~を行うことができる。

ICT活用工事を希望しない場合、受注者は契約後速やかに打合せ簿により監督員へ報告する。

(以下、~~「ICT活用施工」・「ICT建機による施工」~~工事を行う場合)

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~~（「ICT活用施工」のみ）~~

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~~（「ICT活用施工」・「ICT建機による施工」）~~

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~~（「ICT活用施工」・「ICT建機による施工」）~~

5. ②で作成した3次元設計データを用い、下記1）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~~建設機械
~~モーターグレーダもしくはブルドーザの排土板建設機械の作業装置~~の位置・標高をリアルタイムに取得し、~~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、排土板建設機械の作業装置~~を自動制御する3次元マシンコントロール技術を用いて、敷均しを実施する。

④ 3次元出来形管理等の施工管理~~（「ICT活用施工」のみ）~~

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し、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~~（「ICT活用施工」のみ）~~

5. ④により確認された3次元施工管理データを、工事完成図書として電子納品する。

納品は電子媒体（CD-R及びDVD-R）によるものとし、新潟市電子納品要領（案）による電子納品物にはPDFによる出来形管理資料のみ登録するものとする。

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員に提出すること。
8. 土木工事施工管理基準に基づく出来形管理が行われていない箇所で、出来形測量により形状が計測出来る場合は、出来形数量は出来形測量に基づき算出した結果とする。
9. 受注者は、当該技術の施工にあたりアンケート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、監督員と協議するものとする。

第2 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活用工事積算要領（別紙-8）」により計上することとする。ただし、監督員の指示に基づき、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並びに3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行った場合は、受注者は監督員からの依頼に基づき、見積り書を提出するものとするものとし、妥当性を確認した上で設計変更の対象とする。

「ICT建機による施工」を実施する場合は、ICT建機にかかる費用等及び3次元設計データ作成経費については契約設計変更の対象とするが、~~3次元設計データ作成経費については受注者負担とし、契約変更の対象としない。~~

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。

積算に当たっては、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
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、積算基準「〔1 一般土木〕 県版第Ⅰ編総則 第2章 工事費の積算 ②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 ~~-(モータグレーダ)-~~
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）

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

(注) 作業日当り標準作業量は「積算基準〔1 一般土木〕 県版 第Ⅰ編総則 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

I C T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 (I C T), 下層路盤 (車道・路肩部) (I C T), 上層路盤 (車道・路肩部) (I C T)

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

監督員の指示に基づき、3次元起工測量、3次元設計データの作成を行う場合は、見積りの提出を受注者に求め、設計変更すること。

なお、見積り徴収にあたり別紙－4「I C T活用工事の見積書の依頼について」を参考に
するものとする。

4. 3次元出来形管理・3次元データの納品費用、外注経費等の費用

(1) 3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合における経費の計上方法については、共通仮設費率、現場管理費率に以下の補正係数を乗じるものとする。

・共通仮設費率補正係数 : 1.2

・現場管理費率補正係数 : 1.1

※小数点第3位四捨五入2位止め

なお、舗装工 (I C T) において、経費の計上が適用となる出来形管理は、以下の1)～3) 又は完成検査直前の工事竣工段階の地形について面管理による準じた出来形計測とし、それ以外のI C T活用工事 (舗装工) 実施要領に示された、出来形管理の経費は、補正係数を乗じない共通仮設費率及び現場管理費率に含まれる。

1) 地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理

2) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理

3) 上記1) 又は2) に類似する、その他の3次元計測技術を用いた出来形管理

(2) 費用計上にあたっての留意事項

- 1) 3次元座標値を面的に取得する機器を用いた出来形管理及び3次元データ納品を行う場合は、妥当性の確認を行うこととし、受注者からの見積りにより算出される金額が(1)で算出される金額を下回る場合は、見積りにより算出される金額を積算計上額とする運用とする。
- 2) 受注者から見積りの提出がない場合は、3次元出来形管理・3次元データ納品の費用、外注経費等の費用は計上しないものとする。