

## 第8章 Q&A

### 1 全般

Q 1 今までの情報化施工工事と、ICT活用工事の違いは何ですか？

A 1 部分的な情報化から、全体の情報化となりました。

ICT建設機械による施工部分は変更ありません。

Q 2 ICTを活用することによって何が効率化されるのですか？

A 2 例えば起工測量、丁張りなどの手間、検査時の手間という部分では大きく低減されますが、当面3次元設計データ作成などの手間は必要です。

施工では、積算基準に示したとおり、従来と比較して日当り施工量が1.1倍程度上がります。

Q 3 ICT活用工事では、工事の全ての段階においてICT技術を活用しなければならないのですか？

A 3 ICT活用工事とは、以下の5つの施工段階でICT技術を活用する工事のことです。

- 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

都の場合、国と異なり5つの施工段階のうち1つもしくは複数の段階の選択でもICT活用工事として施工することができます。

ICT活用工事として発注されていない工事であっても、受注者から希望があつ

た場合は、ICT活用工事として施工することも可能で、ICT活用工事（受注者希望型）と同様の扱いとなります。

**Q 4** ICT活用工事では、必要な経費はどのように計上すればよいでしょうか？

A 4 ICT活用工事では、5つの施工段階に対して次のように計上します。

① 3次元起工測量、② 3次元設計データ作成

→ 当初設計では計上せず、経費に関する見積の提出を受注者に求め、受発注者間で協議のうえ、設計変更で計上します。

③ ICT建設機械による施工

→ 都単価もしくは都単価がない場合は見積で、当初設計に計上されていない場合は、受発注者間で協議のうえ、設計変更で計上します。

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

→ 間接費に計上されます。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（工事しゅん功段階の地形について面管理に準じた出来形計測を行う場合を含む）及び3次元データ納品を行う場合は、当初設計で計上せず設計変更で共通仮設費率、現場管理費率に補正係数を乗じます。

**Q 5** 盛土、切土が主体でない工事でもICT土工の対象となりますか？

A 5 土工量が500m<sup>3</sup>以上あれば対象となります。

例えば橋梁下部工事に、土工の盛土、切土の土工数量の合計が500m<sup>3</sup>以上ある場合は対象となります。出来形管理される土工であり、出来高（体積）だけ管理される土工は対象外です

ただし、土工量が500m<sup>3</sup>未満の工事であっても、ICT土工を妨げるものではありません。

Q 6 ICT河川浚渫の対象には、工事に伴う河床掘削を含みますか？

A 6 河床掘削工は対象としません。

Q 7 ICT活用工事では、起工測量や出来形管理が3次元化となり、それらの計画準備や実作業に時間を要すると思われませんが、工事の全体工期については、これらに要する時間は加味されますか？

A 7 ICT活用工事では、3次元設計データの作成は、従来施工と比較し付加作業となりますが、起工測量やICT建設機械による施工で効率化される作業もあることから、新たに工期を加味することはありません。

Q 8 受注者が3次元起工測量や3次元設計データ作成、出来形管理図表の作成をしますが、その内容を確認する発注者側の環境整備はどうなっていますか？

A 8 今のところデータを直接ビューすることができません。

このことから、電子納品・電子検査の事前確認の段階で、受注者より提出を受ける各種データについては、ビューワー付きデータもしくは3DPDFでの提出を依頼してください。

## 2 3次元起工測量

Q 9 UAVによる出来形管理とLSによる出来形管理について、使用区分に指定がありますか？

A 9 UAV、LSの使い分けの指定はありません。現地状況に応じ使い分けてください。

Q 10 UAVによる起工測量等は、受注者が実施するのではなく、発注者が別の測量業者等に発注して行うのでしょうか？

A10 工事の受注者がUAVによる起工測量等を実施します。

UAVによる起工測量に係る経費については、発注者からの見積り依頼により、工事の受注者が見積り書を作成し、発注者に提出します。

発注者は、提出された見積り書の内容を確認し、変更契約の対象としてその経費を計上します。

Q11 植生の繁茂状況によっては、計測精度に影響がありますか？

A11 植生の繁茂状況によっては、計測精度に影響があります。

事前に伐採や草刈り等を実施して、UAVによる場合は空中写真で地表面が判定できる状態に、またはレーザースキャナーによる場合は地表面がスキャンできる状態にしてください。

Q12 3次元起工測量の完了時に提出しなければならない資料(データ)は何があるのでしょうか？

A12 起工測量時の計測点群データや起工測量データ、写真測量に使用したデジタル写真が必要となります。

Q13 ICT河川浚渫の起工測量についてですが、水深が10~20cm程度と非常に浅く音響測深機器による計測ができない範囲については、どのように対応すればよいでしょうか？

A13 音響測深機器による計測ができない範囲については、従来の断面管理においてTSを用いて測定した計測点同士をTINで結合し断面間を3次的に補完する計測技術を併用するなどして、対応してください。

### 3 3次元設計データの作成

Q14 3次元設計データは、横断方向の作成ピッチはどの程度にすべきですか？

A14 通常の工事と同様に基本は横断図のピッチで作成してください。

ただし、3次元起工測量により現地との不整合があった箇所や擦り付け部等は断面を追加してください。

Q15 発注者から貸与する設計図書は、これまで同様2次元のデータで良いですか？

A15 これまでと同様に平面図、縦断図、横断図等は2次元設計による電子データを貸与します。

3次元設計データ作成に係る経費については、発注者からの見積り依頼により、工事の受注者が見積り書を作成し、発注者に提出します。

発注者は、提出された見積り書の内容（作業工程、人件費や機器費の構成・比率など）を確認し、変更契約の対象としてその経費を計上します。

Q16 ICT舗装工（修繕工）を行います。現場合わせでの施工となることから、道路中心線が設定されていません。3次元設計データの作成はどのようにすればよいでしょうか？

A16 3次元設計データは、道路中心線形とそれに直行する道路横断形状データで構成されています。ICT舗装工（修繕工）での3次元設計データ作成においては、排水施設等の既設構造物からの離れなどにより、任意の道路中心線を設定します。道路断面は実測上の断面変化点を基準に作成します。

### 4 ICT建設機械による施工

Q17 ICT建設機械による施工で、使用する機種・技術は限定されていますか？

A17 使用する機種は限定していません。

使用する技術は、対象工事及び施工する現場の条件に合わせて選択してください。

また、個々の施工技術についてもメーカー、技術名などは限定していません。

Q18 2DのMGバックホウ、MGブルドーザなどによる施工は、ICT活用工事で規定する3D建設機械ではないことから、ICT建設機械による施工の契約変更及び工事成績評定の加点対象にはならないという理解でよろしいでしょうか？

A18 2DMGバックホウ、2DMGブルドーザの建設機械類はICT建設機械に該当しないため、契約変更、工事成績の加点評価の対象になりません。

Q19 施工履歴データを用いた土工作业をICTバックホウにて行う予定です。着工前に精度確認を行います。作業期間中も精度確認は必要でしょうか？

A19 施工履歴データを用いた出来形管理を実施する場合は、作業装置位置の測定精度確認のため、着工前にテスト作業による精度確認試験を行います。また、作業期間中の精度を管理する目的で、静止状態での精度確認を日々実施する必要があります。

精度確認については、受注者に対し、国交省の「ICT建設機械 精度確認要領」「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（土工編・参考資料・施工履歴データの精度確認試験実施手順書及び試験結果報告書）」に従って実施するよう指導してください。

## 5 3次元出来形管理等の施工管理

Q20 UAVによる出来形管理、LSによる出来形管理を行う場合には、TS出来形管理は必要ですか？

A20 二重の出来形管理は求めませんので、T S 出来形管理は不要です。

Q21 土工の従来の出来形管理の規格値と、今回の3次元出来形管理の規格値に違いがあるのは、なぜですか？

A21 従来の出来形管理は基準高、法長、幅の三種類の計測管理が必要でしたが、今回の3次元出来形管理は標高や水平位置の一種類の計測管理に替わりました。

3次元出来形管理の規格値は、過去に試行した工事にて、従来の出来形管理基準により管理を行い、あわせて3次元計測を行い管理値データを取得し、その実態を基に設定したものです。

つまり、3次元出来形管理の規格値は、従来の出来形管理による施工精度を包含した設定になっています。

Q22 掘削工事の場合、施工途中で法面崩壊等の防止のための法面保護・補強を行う場合があります。

これらの法面保護・補強の施工を行う前にUAVやLSによる出来形管理計測を行わなければなりませんか？

A22 種子散布工法のように、仕上がり厚さが殆ど無い工法であれば施工後に出来形管理計測を実施されてもかまいません。

一方、客土吹付工や植生基材吹付工、植生マット工、繊維ネット工等の場合は、仕上がり厚さが数cm～10cm程度あるので、法面の高さが変化することから施工前に出来形管理計測を実施してください。

Q23 舗装転圧後、出来形をLSで計測した場合、起工測量よりデータの取得点数が少なくなる場合がありますが、どうすればよいでしょうか？

A23 転圧作業後、表面水などが残る箇所では、レーザーが反射されない、精度が低下するなどの問題が発生することがあります。他にも、LSからの距離が離れると計測点密度が低下したり、入射角が浅くなって精度が低下することもあるので、取得点群の密度を高くしておくことや、LSの設置位置を高くしておくなどの工夫が必要となります。

Q24 ICT舗装工においてLSを用いた出来形管理を行った場合、出来形測量、測量データ検証、施工の合否を判断するまで時間を要するため、生産性向上の点で課題があると思われます。また、即座に出来形の結果を確認できないと思われませんが、施工不良があった場合は、どのように対応すべきでしょうか？

A24 舗装工の全範囲が完了するまで待ってから測量を始めるのではなく、部分的にでも完了した範囲から先行して測量することで、効率の低下を抑えられます。また、3次元設計データを搭載したTS（ノンプリズム方式）を用いて、大まかに仕上がり具合を確認することで、施工途上での不具合を確認できます。

Q25 ICT法面工ですが、1段ずつ、切土を施工した後に法枠工の施工を繰り返す逆巻き工法を採用した場合、現場では1段毎にUAVやLSによる出来形管理を実施します。この場合、計測回数が多くなり非効率な管理になると思われます。

A25 ICT法面工の3次元出来形管理においては、計測装置位置と計測対象箇所との離隔・位置関係により精度確保が困難となる場合や施工上の都合で繰り返し計測を行うことが必要となる場合があります。その場合は、監督職員と協議のうえ、施工段階における出来形計測結果が判る写真・画像データ等と併用するなど、他の計測技術による出来形管理を行ってもよいこととなっています。



Q26 ICT舗装工（修繕工）による切削オーバーレイの施工を検討していますが、作業時間に制約があることなどから舗装の3次元出来形管理ができません。この場合でもICT活用工事として施工することは可能ですか？

A26 ICT活用工事として施工できます。

ICT舗装工（修繕工）における3次元出来形管理は、路面切削を対象としており舗装に関しては従来の出来形管理を想定しています。

## 6 検査

Q27 検査職員が任意に指定する箇所が出来形検査とはどのような検査ですか？

A27 TS（快測ナビ、杭ナビ等、観測作業専用機器を含む）、GNSSローバーを用いて出来形計測を行い、3次元設計データの設計面と実測値との標高差が規格値内であるかを確認する検査です。

Q28 検査の時の実地検査においては、検測する位置どのように指定したら良いですか？

A28

検査員は、現地に出向き、概ね同一断面上と思われる数カ所（厳格な管理断面である必要は無い）を指定する。

施工管理データが搭載された出来形管理用TS等（快測ナビ、杭ナビ等、観測作業専用機器を含む）やGNSSローバーを用いて、指定した箇所の出来形計測を行い、3次元設計データの設計面と実測値との標高差が規格値内であるか検査する。