

I C T 活用工事試行要領の手引き

* 以降「監督職員」は「監督員」、「検査職員」を「検査員」と読み替えること。

熊本市(平成31年4月)
(令和2年4月改訂)

目次

<概要>

- ・ i-Constructionの取り組み概要…………… P1
- ・ ICT活用工事とは？…………… P2
- ・ ICT活用工事（ICT土工）の発注方法…………… P3
- ・ ICT活用工事（ICT土工）の実施方針…………… P4

<手引き>

1. ICT活用工事の流れ…………… P5
2. 機器・ソフトウェア等の選定・調達…………… P11
 1. 機器・ソフトウェア等の選定・調達…………… P11
 2. 電子納品・電子検査の事前協議…………… P17
3. ICT活用工事の手続き…………… P18
4. 施工計画書(起工測量編)の作成…………… P21
 1. 従来型UAVによる起工測量の場合…………… P22
 2. TLSによる起工測量の場合…………… P24
 3. TSによる起工測量の場合…………… P25
 4. TS(ノンプリズム方式)による起工測量の場合…………… P26
 5. RTK-GNSSによる起工測量の場合…………… P27
 6. UAVレーザーによる起工測量の場合…………… P28
5. 工事基準点の設置…………… P29
 1. 従来型UAVによる起工測量及び出来形管理を行う場合…………… P30
 2. TLSによる起工測量及び出来形管理を行う場合…………… P31
 3. UAVレーザーによる起工測量及び出来形管理を行う場合…………… P32
 4. GNSSローバーによる標定点等の設置を行う場合…………… P33
6. 測量成果簿の作成…………… P34
 1. 起工測量…………… P35
 2. 従来型UAVによる起工測量の場合…………… P36
 3. TLSによる起工測量の場合…………… P40
 4. TS(ノンプリズム方式)による起工測量の場合…………… P43
 5. UAVレーザーによる起工測量の場合…………… P45
 6. 起工測量の成果品の作成…………… P49
 7. 精度確認試験の実施・結果の提出
(従来型UAVによる出来形管理を行う場合)…………… P50

7. 3次元設計データの作成時の実務内容…………… P51
 1. 3次元設計データの作成…………… P53
 2. 3次元設計データの照査…………… P59
8. 設計図書(工事編)の照査…………… P63
9. 施工計画書(工事編)の作成…………… P65
10. 施工段階…………… P67
 1. 岩線計測・計測データの作成…………… P68
 2. 土(岩)の分類の境界変化位置確認…………… P69
 3. 土(岩)の分類の境界変化時のフロー…………… P70
 4. 岩線計測データの取得方法…………… P73
 5. 部分払い用出来高計測…………… P76
11. 出来形管理…………… P77
 1. 従来型UAVによる出来形管理を行う場合の写真管理…………… P80
 2. TLS,TS,RTK-GNSS,UAVレーザーによる出来形写真管理…………… P81
 3. 出来形管理帳票の作成…………… P82
 4. 出来形数量の算出…………… P84
 5. 数量算出(起工測量、岩線計測)…………… P85
12. 設計変更…………… P86
13. 電子成果品の作成…………… P87
14. 検査…………… P88
 1. 書面検査…………… P89
 2. 実地検査…………… P92
 3. 工事成績評定…………… P96

<参考資料>

- ・ 【参考】無人航空機(ドローン・ラジコン機等)の飛行ルール他…………… P99
- ・ 用語解説…………… P102

概要 i-Constructionの取り組み概要

今こそ生産性向上のチャンス

□労働力過剰を背景とした生産性の低迷

- ・バブル崩壊後、建設投資が労働者の減少を上回って、ほぼ一貫して労働力過剰となり、省力化につながる建設現場の生産性向上が見送られてきた。

□生産性向上が遅れている土工等の建設現場

- ・トンネルなどは、約50年間で生産性を最大10倍に向上。一方、土工やコンクリート工などは、改善の余地が残っている。(土工とコンクリート工で直轄工事の全技能労働者の約4割が占める)(生産性は、対米比で約8割)

□依然として多い建設現場の労働災害

- ・全産業と比べて、2倍の死傷事故率(年間労働者の約0.5% (全産業約0.25%))

□予想される労働力不足

- ・技能労働者約340万人のうち、約110万人の高齢者が10年間で離職の予想

- ・労働力過剰時代から労働力不足時代への変化が起こりつつある。
- ・建設業界の世間からの評価が回復及び安定的な経営環境が実現し始めている今こそ、抜本的な生産性向上に取り組む大きなチャンス

プロセス全体の最適化

□ICTの全面的な活用

- ・測量、設計から施工、検査、さらには維持管理・更新までの全てのプロセスにおいてICT技術を導入

□規格の標準化

- ・寸法等の規格の標準化された部材の拡大

□施工時期の平準化

- ・2カ年国債の適正な設定等により、年間を通じた工事件数の平準化

プロセス全体の最適化へ

従来: 施工段階の一部



今後: 調査・設計から施工・検査、さらには維持管理・更新まで

i-Constructionの目指すもの

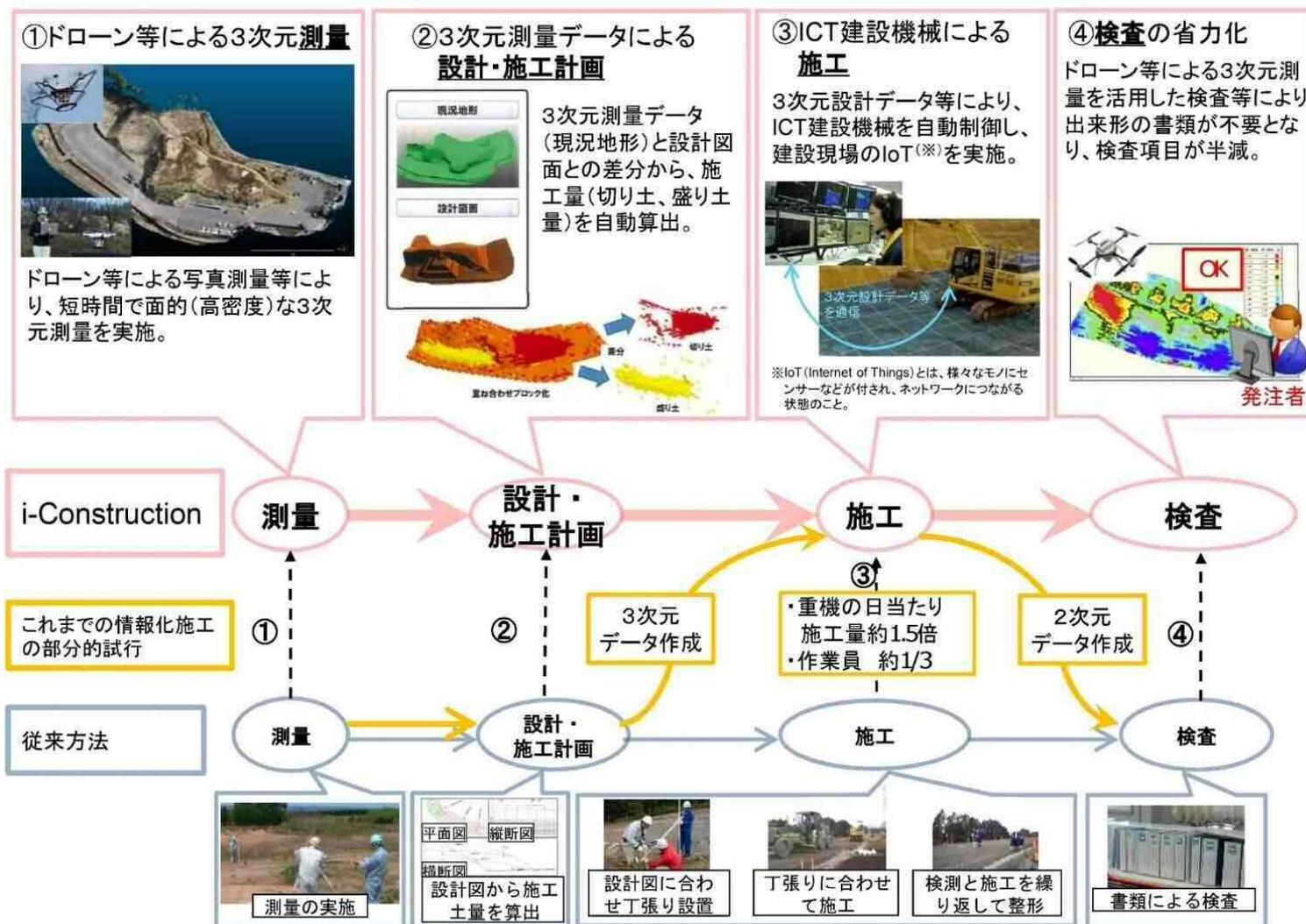
- 一人一人の生産性を向上させ、企業の経営環境を改善
- 建設現場に携わる人の賃金の水準の向上を図るなど魅力ある建設現場に
- 死亡事故ゼロを目指し、安全性が飛躍的に向上

概要 ICT活用工事とは？

建設生産プロセスの下記①～⑤の全ての段階においてICTを全面的に活用する工事であり、特記仕様書に明示することで対象工事とします。

※「ICT活用工事」において、上記①～⑤の一連の施工を行うことを「ICT活用施工」といいます。

- 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



【概要】ICT活用工事の発注方法

(1) 対象工事 ※歩掛(機種規格)の範囲に注意

一般土木工事

- 1) 掘削工・・・バックホウによる土砂、岩塊・玉石の掘削積込又は土砂の片切掘削に限る
- 2) 路体(築堤)盛土・・・施工幅員4.0m以上の土砂等を使用した路床盛土に限る
- 3) 路床盛土・・・施工幅員4.0m以上の土砂等を使用した路床盛土に限る
- 4) 法面整形工・・・土質がレキ質土、砂及び砂質土、粘性土、軟岩 I に限る

(2) 発注方式・対象規模

【受注者希望型】上記工種の土工数量が1,000 m³以上

なお、土工量1,000m³以上の工事とは、土の移動量の計が1,000m³以上のものであり、例えば、掘削土量500m³、盛土土量500m³の工事は土工量1,000m³とする。

(3) 設計変更

- ・ 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にて設計変更する。

▲変更対象に含まれない作業例

- 基準点、ICT建機稼働のための基地局等の設置
- 起工測量以外の完成時又は出来形管理の為の測量
- 設計図書の照査に関わる作業
- その他協議図面作成に関わる作業
- 完成図書作成に関わる作業

(4) 工事成績評定

- ・ ICT活用工事を実施知した場合は、創意工夫における【施工】「情報化施工技術を活用した工事」において加点するものとする。

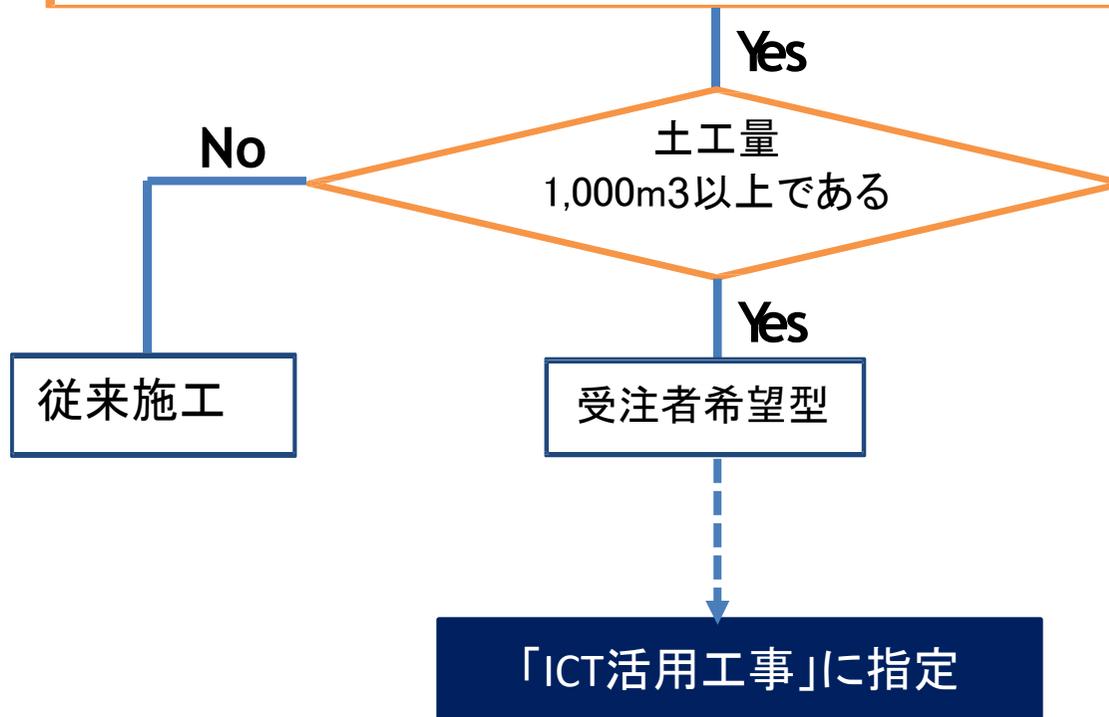
* その他

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**施工承諾による取り扱いとする。**

【概要】ICT活用工事（ICT土工）の実施方針

土工(対象工事)を含む「一般土木工事」である
(対象工事)掘削工、路体(築堤)盛土工、路床盛土工、法面整形工

※歩掛(機種規格)の範囲に注意



- 「ICT活用工事積算要領」に基づき積算
- 「創意工夫」において加点評価

※ICT建設機械の施工のみなど自主的な活用は妨げない

「ICT活用工事」
建設生産プロセスの下記①～⑤全ての段階においてICTを全面的に活用する工事であり、特記仕様書に明示することで対象工事とする。

- 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