

ICT活用工事(作業土工(床掘))実施要領

第1条 概要

ICT活用工事とは、以下に示す、①②③⑤の各段階に応じたICT施工技術を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等
- ③ ICT建設機械による施工
- ④ 該当なし
- 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。

第2条 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等

(1) 3次元設計データ作成

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。

(2) 3次元設計データに基づく施工計画及び設計図書照査の実施

3次元設計データ及び3次元起工測量による3次元データに基づいた、施工計画書の作成や設計図書照査の実施を行う。

③ ICT建設機械による施工

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又は3次元MGブルドーザ
- 2) 3次元MC又は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

作業土工(床掘)においては該当なし。

⑤ 3次元データの納品

ICT建設機械を活用した施工において、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	修善		
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	—	○	○	3,6	
	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ス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ス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	○	○		

【凡例】 ○:適用可能

【要領一覧】(出典の記載がないものの出典は、全て国土交通省である)

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. 無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領
3. 地上型レーザース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(案)－国土地理院
6. 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
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)(案)
10. 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)
11. 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)

(注:上記各要領において国の仕様書等の記載は県の仕様書等に読み替えるものとし、県の仕様書等に定めがないものは国の仕様書等を準用すること。)

第3条 ICT活用工事の対象工事

ICT活用工事の対象工事は、ICT土工の対象工事のうち、作業土工(床掘)を工種に含むものとする。

第4条 ICT活用工事の実施方法

1. ICT 土工における関連施工種とするため、ICT 作業土工(床掘)単独での発注及び単独での実施は行わない。
2. 請負者が実施を希望する場合は、契約後、別紙(記載例-1)により監督員と協議を行うこと。

第5条 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、「工事成績による加点」や「取組証の発行」の取扱については、ICT 活用工事(土工)実施要領によるものとし、二重で行わない。

第6条 ICT活用工事の積算方法

1. 下記表-3に示すとおりとする。

＜表－3 発注方法ごとの積算の取り扱い＞

	受注者希望型
3次元起工測量 ^{注1}	実施した場合は、見積りにより変更積算
3次元設計データ作成 ^{注2}	実施した場合は、見積りにより変更積算
3次元データによる施工計画等	－
ICT建設機械による施工	実施した場合は変更積算
3次元データの納品	－

注1： ICT 土工で積算計上した場合は、重複して計上しない

注2： 作成した3次元設計データをICT建設機械による施工に活用した場合を対象

2. 積算方法

積算方法については、「ICT 活用工事(作業土工(床掘))積算要領 愛知県」により、必要な経費を計上する。なお、見積り徴収にあたっては、別紙－1「ICT の活用に係る見積り書の依頼について」を参考にすること。

第7条 ICT活用工事の導入における留意点

請負者が円滑にICT活用工事を導入し、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。

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、別途定められている施工管理要領、監督検査要領(表－1)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、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、請負者に従来手法との二重管理を求めない。

2. 3次元設計データの貸与

(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、「3次元起工測量」及び「3次元データ作成」を請負者が実施した場合は、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。

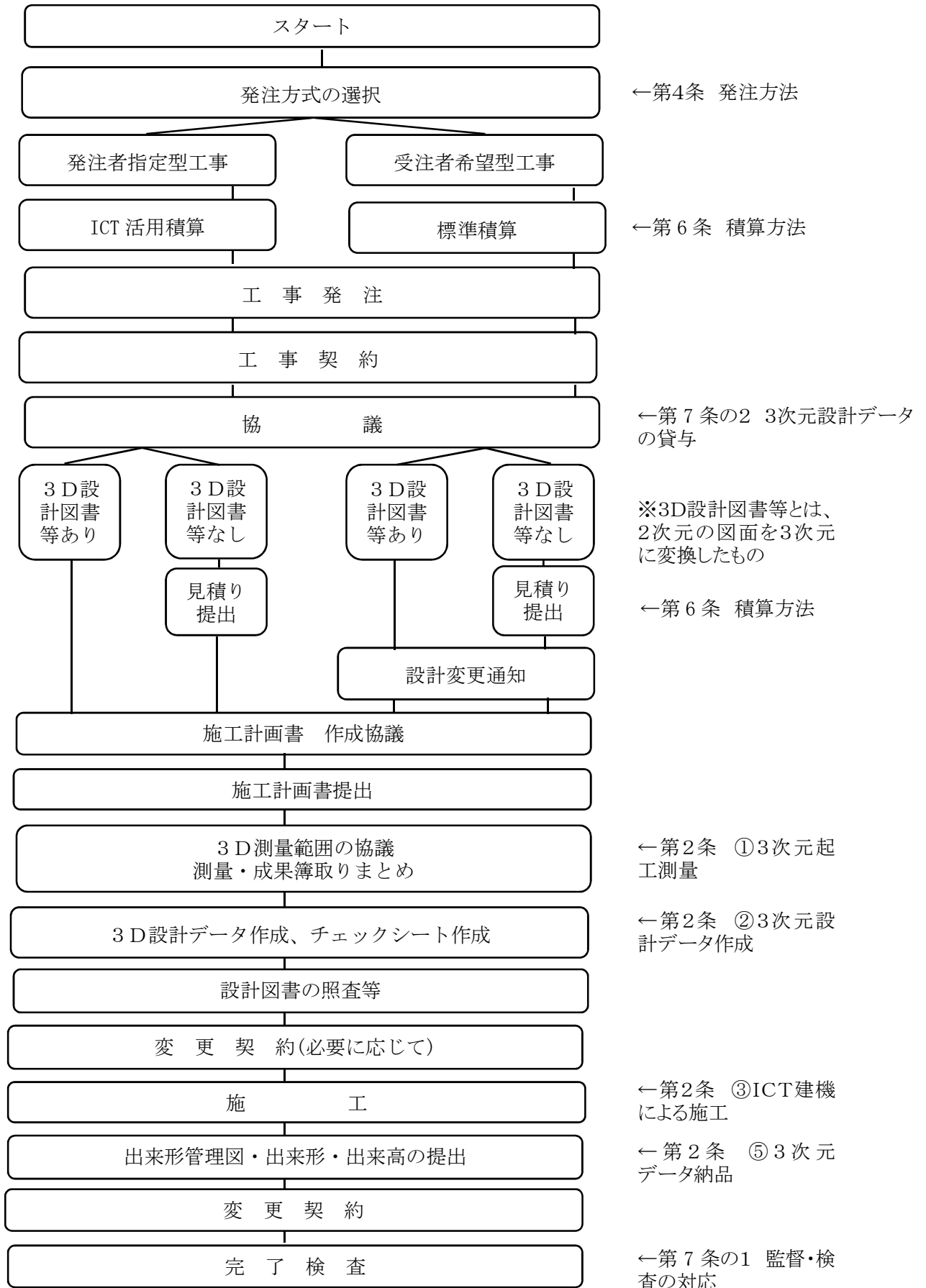
(2) 発注者は、詳細設計において、ICT活用工事に必要な3次元設計データを作成した場合は、請負者に貸与するほか、ICT活用工事を実施するうえで有効と考えられる詳細設計等において作成した成果品と関連工事の完成図書は、積極的に請負者に貸与するものとする。

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、「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」を請負者が実施した場合は、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。

附 則

この要領は、令和2年4月1日から施行する。

※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



別紙－1

ICTの活用に係る見積り書の依頼について

【ICT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、単価適用年月日、納入場所、見積り有効期限等の記載があることを確認すること。

令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇建設 株式会社 殿

〇〇建設事務所長

見積り依頼書

表記について、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、〇〇建設事務所長としてください。

記

<共通事項>

- | | |
|-------------|--|
| 1. 業務名 | 〇〇〇〇工事 |
| 2. 路河川名 | 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 |
| 3. 見積り内容・条件 | 別紙のとおり |
| 4. 見積り提出期限 | 令和〇〇年〇〇月〇〇日 |
| 5. 提出方法 | 来所、郵送の別を明記すること。(原則、来所とする) |
| 6. 問い合わせ | 〇〇建設事務所〇〇〇〇課〇〇〇G 担当者〇〇 〇〇
連絡先〇〇〇〇〇〇〇〇 |

見積り内容・条件 記載例

<3次元起工測量の場合>

3次元起工測量について下記内容・条件について見積りを作成してください。

1. 調査対象範囲
2. 単価適用年月日
3. 納入場所及び調査方法
4. 見積り有効期限
5. 3次元起工測量に要した費用(経費含む)
⇒内訳が詳細にわかるように作成をしてください。(歩掛形式でお願いします)

<3次元設計データの作成の場合>

3次元設計データ作成について下記内容・条件について見積りを作成してください。

1. 調査対象範囲
2. 単価適用年月日
3. 納入場所及び調査方法
4. 見積り有効期限
5. 3次元設計データ作成に要した費用(経費含む)
⇒内訳が詳細にわかるように作成をしてください。(歩掛形式でお願いします)

別紙(記載例-1)

契約後、請負者からの提案により、以下の ICT 工種の追加（新規計上）を希望する場合、原則、施工計画書を提出する前に、下記内容を監督員あてに協議すること
 1) 作業土工（床掘）
 2) 付帯構造物設置工
 3) 法面工
 4) 地盤改良工

工 事 打 合 簿

発議者	<input type="checkbox"/> 発注者 <input checked="" type="checkbox"/> 請負者	発議年月日	令和 年 月 日
発議事項	<input type="checkbox"/> 指示 <input checked="" type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> その他 ()		
工事名	〇〇工事		
(内容)	ICT 活用工事(土工)以外で、請負者が追加(新規計上)を希望する工種名や具体的内容等を、速やかに監督員あてに協議すること。		
設計図書及び ICT 活用工事（〇〇工）実施要領に基づき、ICT 活用工事の実施を協議する。			
1) ICT 活用工事の追加工種（新規工種）			
	<ul style="list-style-type: none"> 作業土工（床掘） 付帯構造物設置工 		
	請負者が実施を希望する ICT 施工技術について、ICT 活用工事（〇〇）第2条による具体的内容(技術名称)を記載して、監督員あてに協議すること。		
2) ICT 施工技術の具体的内容			
	① 3次元起工測量（作業土工（床掘）、付帯構造物設置工）		
	② 3次元設計データ作成（作業土工（床掘）、付帯構造物設置工）		
	③ ICT 建設機械による施工（作業土工（床掘））		
	<ul style="list-style-type: none"> 3次元 MG バックホウ 		
	④ 3次元出来形管理（付帯構造物設置工）		
	<ul style="list-style-type: none"> トータルステーション等光波方式を用いた出来形管理 		
請負者は、希望する ICT 活用工事の追加工種(新規工種)について、その実施範囲を、随時、図面等を添付して、監督員あてに協議すること。			
添付図 葉、その他添付図書			
処理・回答	発注者	上記について <input type="checkbox"/> 指示・ <input type="checkbox"/> 承諾・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 提出・ <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他 ()	
	請負者	上記について <input type="checkbox"/> 承諾・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 提出・ <input type="checkbox"/> 報告・ <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他 ()	
		令和 年 月 日	
		令和 〇年 〇月 〇日	

総括 監督員	主任 監督員	専任 監督員

現場 代理人	主任(監理) 技術者

ICT活用工事(作業土工(床掘))積算要領 愛知県

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 ³ (平積0.6m ³)	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 ³ (平積0.35m ³)	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。

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 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「床掘工【床掘り】」)による。

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
		グラントアンカー式	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
グラントアンカー式		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
		グラントアンカー式	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
グラントアンカー式		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

① 作業土工(床堀) (ICT)

$$P' = P \times \left\{ \left(\left(\frac{K1r}{100} \times \frac{K1t'}{K1t} \right) \times \frac{1}{1.09} \right) \times \frac{Kr}{K1r} + \left(\frac{R1r}{100} \times \frac{R1t'}{R1t} \times \frac{1}{1.09} + \frac{R2r}{100} \times \frac{R2t'}{R2t} \right) \times \frac{Rr}{R1r + R2r} \right. \\ \left. + \left(\frac{Z1r}{100} \times \frac{Z1t'}{Z1t} \times \frac{1}{1.09} \right) \times \frac{Zr}{Z1r} + \frac{100 - Kr - Rr - Zr}{100} \right\}$$

※P'は有効数字4桁、5桁目切り上げ

※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 0.8m³(平積 0.6m³)]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 0.45m³(平積 0.35m³)]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。