

# ICT活用工事の実施方針

---

## 《説明項目》

- i-Constructionの取り組み概要
- ICT施工技術の全面的な活用(土工)の概要
- ICT活用工事(土工)の実施方針
- i-Construction型工事の積算概要

## 今こそ生産性向上のチャンス

## i-Constructionについて (11/24大臣会見資料より)

### □ 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

- ダムやトンネルなどは、約30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ると予想されている。
- 建設業界の世間からの評価が回復およ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技術の全面的な活用

- 調査・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ヶ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

### ①ドローン等による3次元測量



ドローン等による写真測量等により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施。

### ②3次元測量データによる設計・施工計画



### ③ICT建設機械による施工

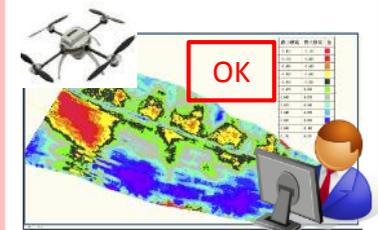
3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のIoT(\*)を実施。



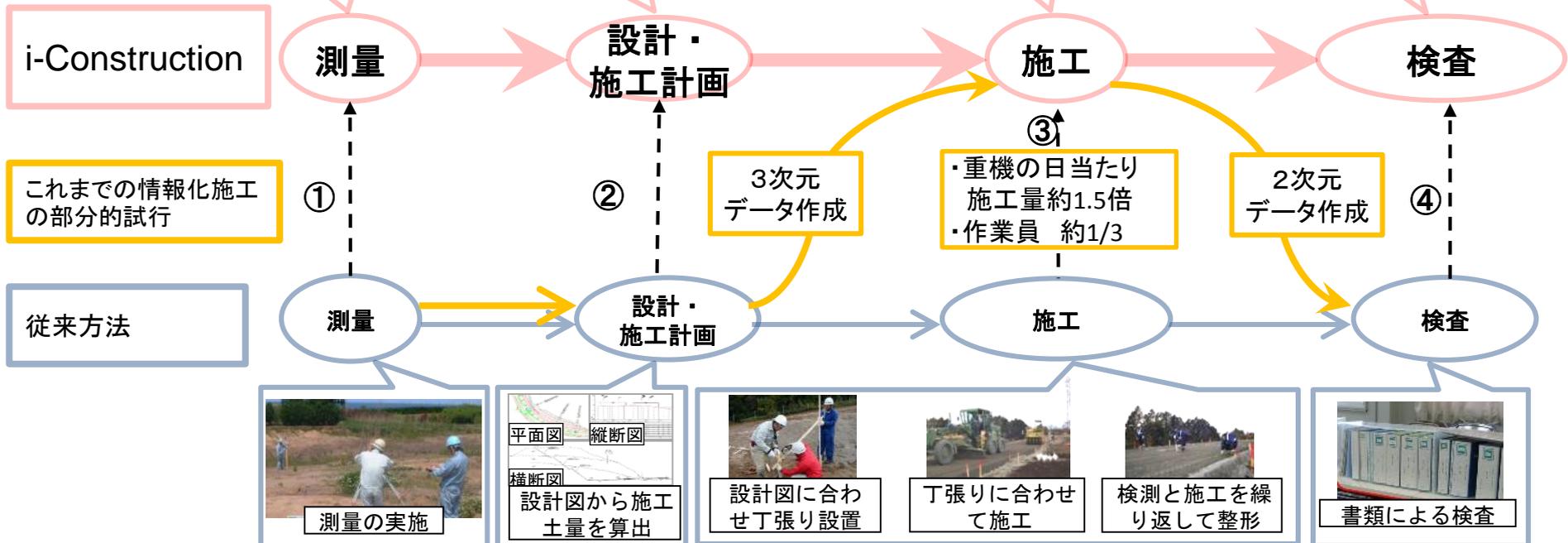
※IoT(Internet of Things)とは、様々なモノにセンサーなどが付され、ネットワークにつながる状態のこと。

### ④検査の省力化

ドローン等による3次元測量を活用した検査等により、出来形の書類が不要となり、検査項目が半減。



発注者



### ICT活用工事【土工】

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、入札公告・説明書と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建機による施工
- 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

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

#### (1) 対象工種

- 1) 河川土工、砂防土工、海岸土工(レベル2工種)・・・掘削工、盛土工、法面整形工
- 2) 道路土工(レベル2工種)・・・・・・・・・・・・・・・・掘削工、路体盛土工、路床盛土工、法面整形工

#### (2) 対象工事

・土工(対象工種)を含む「一般土木工事」

#### (3) 発注方式

##### 1) 発注者指定型

発注者の指定によって「ICT活用工事」を実施する場合、別途定める「ICT活用工事積算要領」により、必要な経費を当初設計で計上する。

##### 2) 施工者希望型

受注者の希望によって「ICT活用工事」を実施する場合、別途定める「ICT活用工事積算要領」により、必要な経費を設計変更にて計上する。

このうち、土工量が一定以上の工事は、総合評価落札方式において「ICT活用施工」を評価項目とする。

i) 総合評価で評価項目とする → 総合評価段階で希望(提案)する → 施工者希望 I 型

※(特例措置)入札は従来施工の費用 → 希望(提案)業者が受注した場合、契約締結後に必要な経費を変更計上する。

ii) 総合評価で評価項目としない → 契約後に希望(協議)する → 施工者希望 II 型

## (4)活用可能なICT技術

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
				河川土工	道路土工		
3次元測量	空中写真測量(無人航空機)による起工測量	測量	—	○	○	①、②、③、⑧	
	レーザースキャナーによる起工測量	測量	—	○	○	④、⑤	
ICT建設機械による施工	3次元マシンコントロール(ブルドーザ)技術 3次元マシンガイダンス(ブルドーザ)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(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	掘削 整形	バックホウ	○	○		
3次元出来形管理等の施工管理	空中写真測量(無人航空機)による出来形管理技術(土工)	出来形計測 出来形管理	—	○	○	①、②、③、⑧	
	レーザースキャナーによる出来形管理技術(土工)	出来形計測 出来形管理	—	○	○	④、⑤	
	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	

【凡例】 ○:適用可能、△:一部適用可能、—:適用外

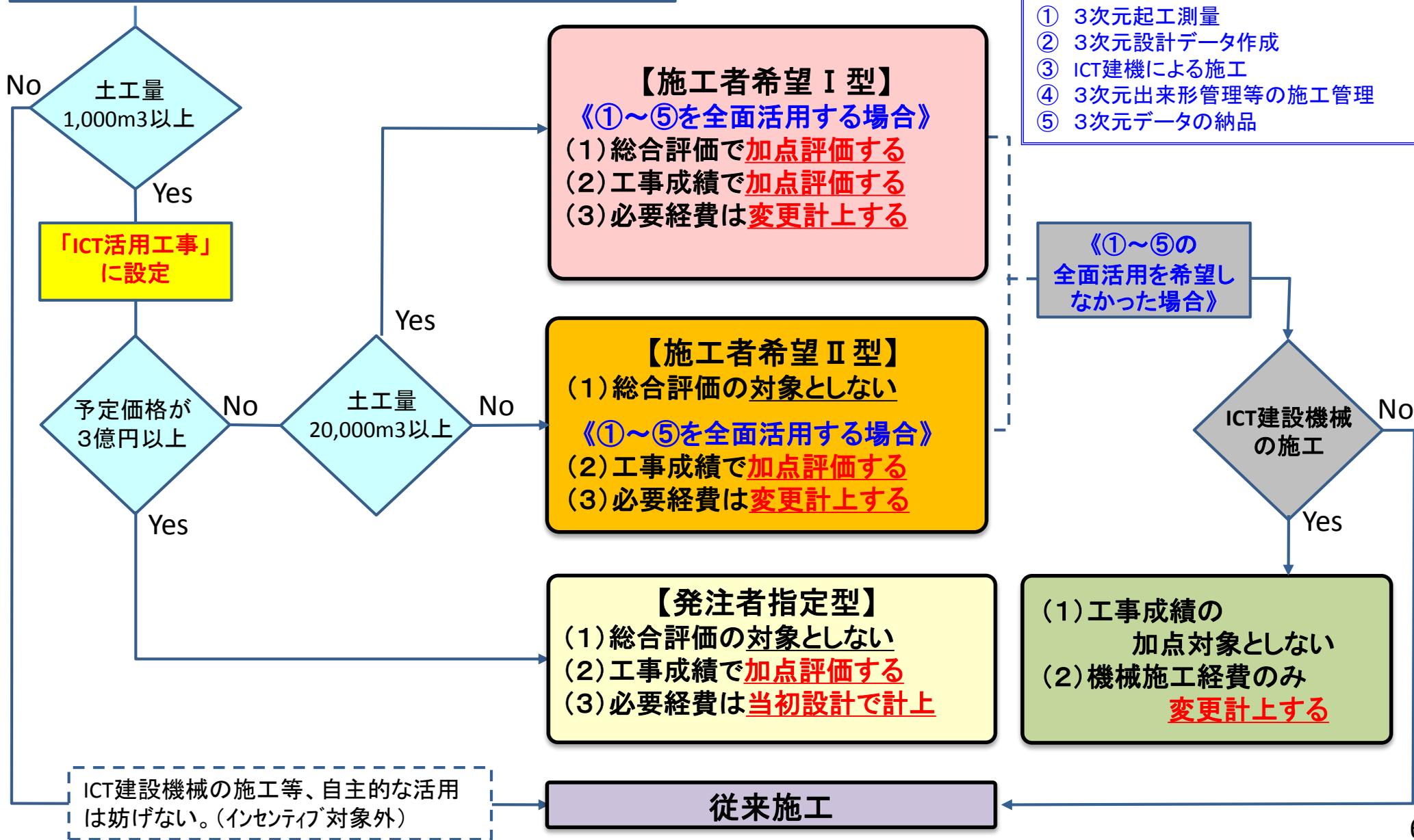
## 【要領一覧】

- 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無人飛行機の飛行に関する許可・承認の審査要領
- ④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
- ⑦TS・GNSSを用いた盛土の締固めの監督・検査要領
- ⑧UAVを用いた公共測量マニュアル(案)

# ICT活用工事【土工】の実施方針

※関東地方整備局の場合。地方整備局により異なる場合がある

土工(対象工種)を含む「一般土木工事」



- ・ICT建機の普及に向け、ICT建設機械のリース料などに関する新たな積算基準を策定
- ・既存の施工パッケージ型の積算基準をICT活用工事用に係数等で補正する積算基準

※施工パッケージ型とは、直接工事費について施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含んだ施工パッケージ単価を設定し積算する方式です。

### 《新たな積算基準のポイント》

#### ①対象工種

- ・土工(掘削、路体(築堤)盛土、路床盛土)
- ・法面整形工

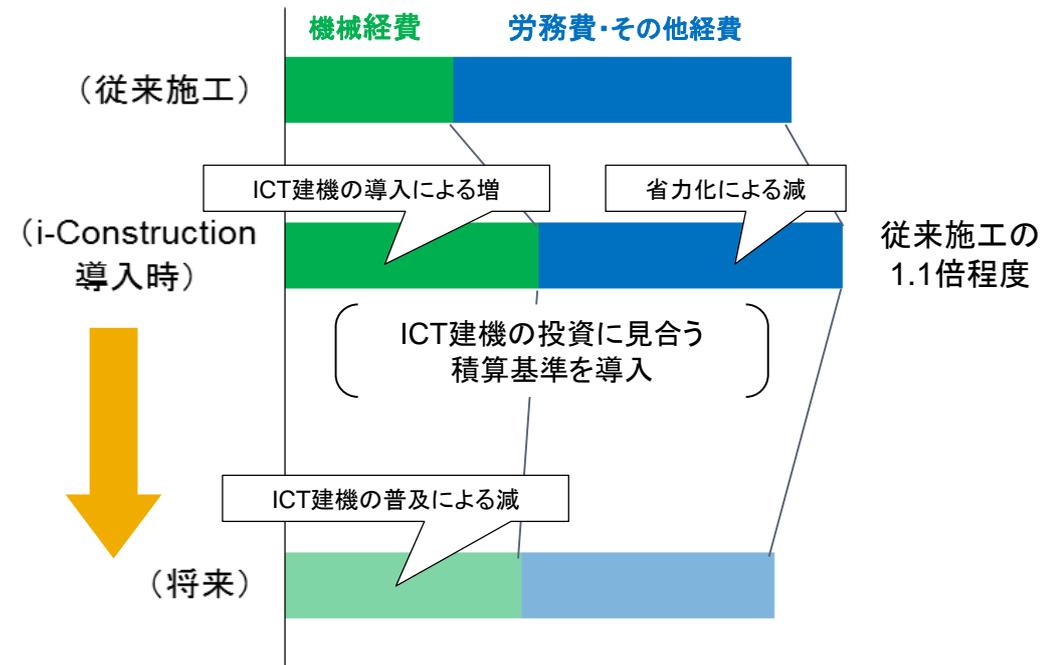
#### ②新たに追加等する項目

- ・ICT建機のリース料  
(従来建機からの増分)
- ・ICT建機の初期導入経費  
(導入指導等経費を当面追加)

#### ③従来施工から変化する項目

- ・補助労務の省力化に伴う減
- ・効率化に伴う日当たり施工量の増

路体(築堤)盛土(15,000m<sup>3</sup>)の場合の試算

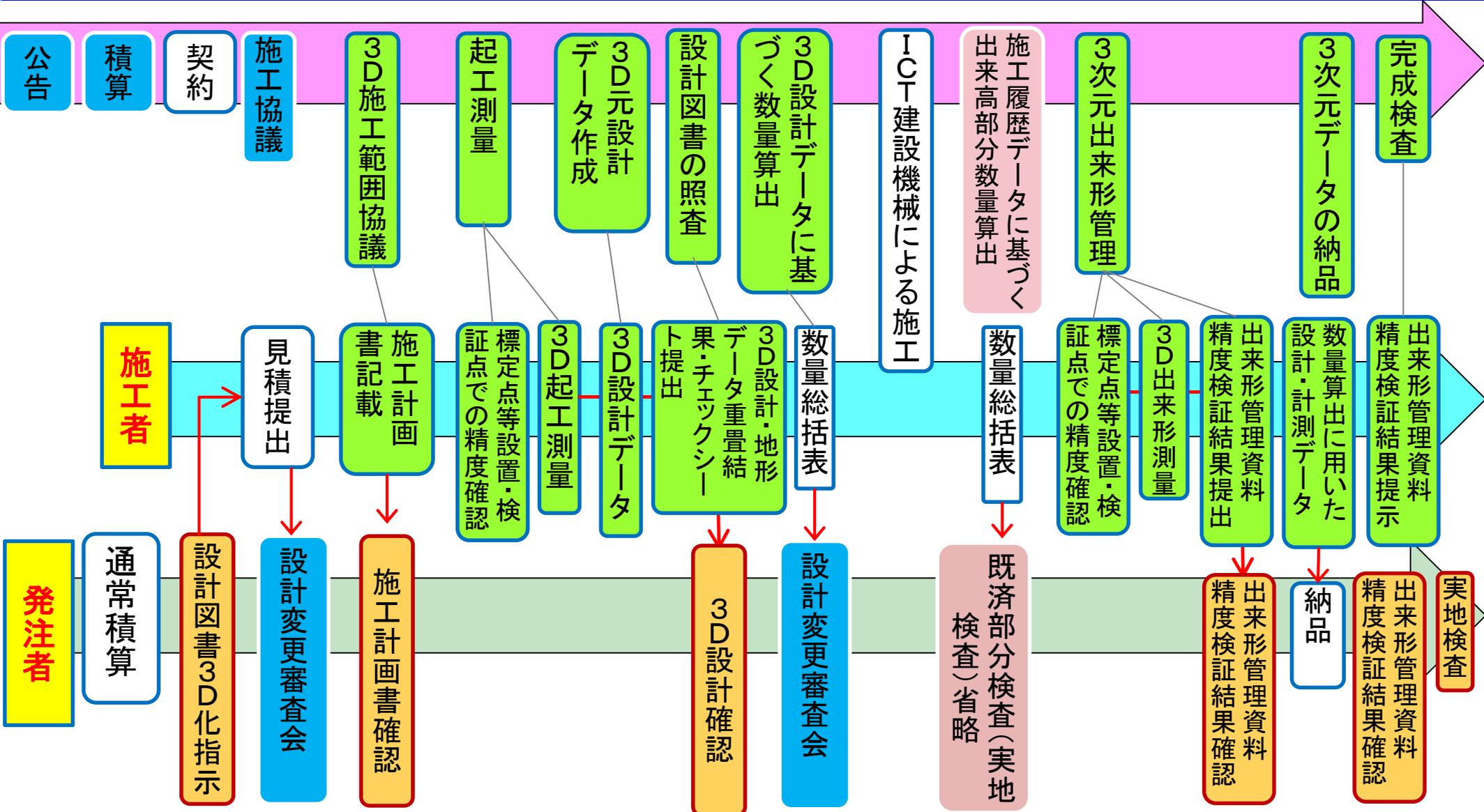


※比較用の試算のため、盛土工のみで試算しています。実際の工事では、ICT建機で行わない土砂の運搬工等の工種を追加して工事発注がなされます。

# 15の新基準の工事関係における適用場面について<概要>

		名称	適用場面・概要
測量設計	1	UAVを用いた公共測量マニュアル(案)	・路線測量等, 詳細設計の横断図に供する公共測量(発注仕様として) ・工事測量(参考文献として)
	2	電子納品要領(工事及び設計)	・フォルダ構成変更, 大容量メディア追加
	3-1	LandXML1.2に準拠した3次元設計データ交換標準V1.0	・CADソフトベンダー向け
	3-2	3次元設計データ交換標準運用ガイドライン	・詳細設計での3次元設計(発注仕様として) ・工事での3次元設計データ作成(参考文献)
施工管理	5	土木工事施工管理基準(案)(出来形管理基準及び規格値)	・3次元出来形データによる面管理を自主管理、発注者の監督・検査に適用する場合
	6-1	土木工事数量算出要領(案)	・3次元CADの面データの差分による数量算出をICT活用工事や3次元設計で適用する場合
	6-2	施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)	・部分払における出来高取扱方法(案)に基づく、重機の稼働履歴を用いた具体的な対応
	7	出来形合否判定総括表	・3次元出来形データによる面管理を適用する場合に発注者に提出する「出来形管理資料」
	8	空中写真測量(無人航空機)を用いた出来形管理要領	・起工測量～納品までのICT活用工事の受注者の対応の一切を記載した内容(UAV、レーザースキャナの技術別に記載)
	9	レーザースキャナーを用いた出来形管理要領	
検査	10	地方整備局土木工事検査技術基準(案)	・下位通知である「出来形管理の監督・検査要領」改正を受けた技術的修正
	11	既済部分検査技術基準(案)及び同解説	
	12	部分払における出来高取扱方法(案)	・出来高部分払い方式において、既済部分検査のみの場合の現地検査を省略し、簡便な方法で数量の確認を受ける場合に適用
	13	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	・監督職員の確認行為、検査職員の検査内容等ICT活用工事の対応を記載した内容
	14	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	
	15	工事成績評定要領の運用について	・出来形管理図表の変更に伴う、出来栄の確認方法の変更

# ICT活用工事の発注～工事完成までの流れと主な基準の関係



実施方針通知(HP未掲載)

13, 14 監督検査要領に記載

【凡例】 8, 9 出来形管理要領に記載

6 施工履歴データによる土工の出来高算出要領(案)  
12 部分払における出来高取扱方法(案) に記載