

# ICT活用工事（舗装工）の手引き 共通編

平成31年 3月

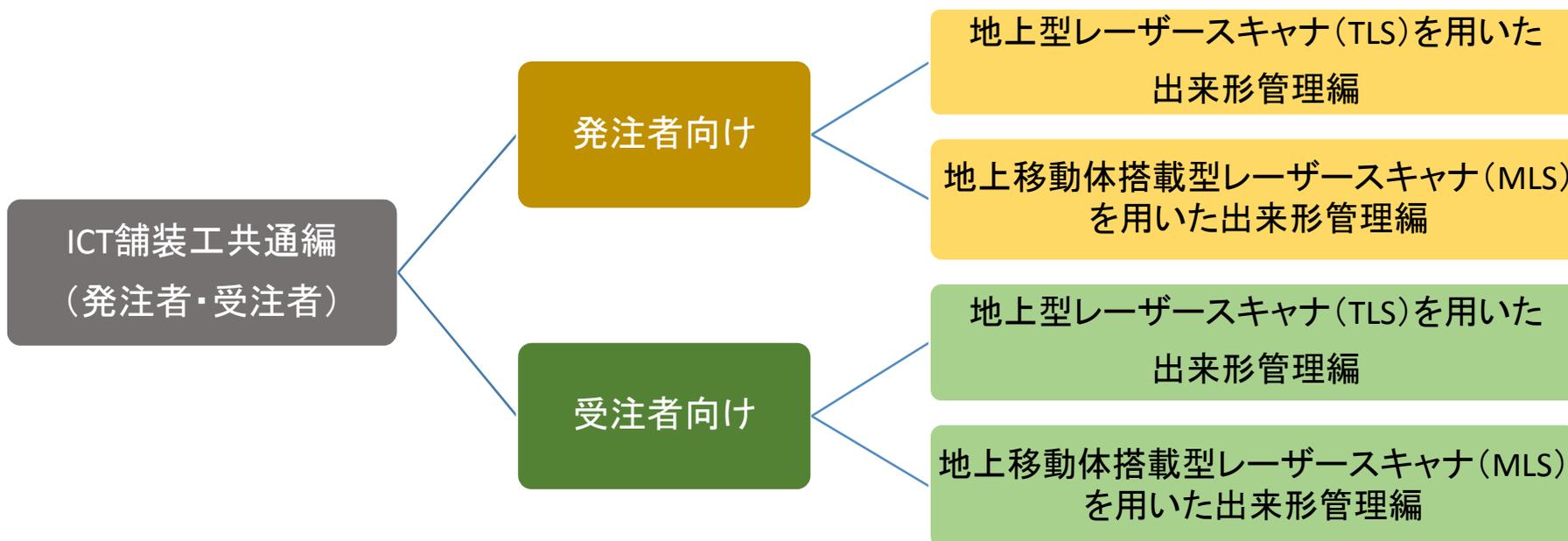
秋田県 建設部 技術管理課

ICT活用工事(舗装工)の手引きについて	p.2
ICT活用工事(舗装)～共通編～の流れ	p.3
ICT活用工事(舗装工)とは	p.4
対象とする工事	p.5
発注方式及び当初設計	p.6
工事費の積算	p.7
工事成績評価、関係基準類	p.8
1. ICT活用工事の設定	p.9
1-1. ICT施工を希望する旨の提案・協議	p.10
1-2. ICT活用計画書の提出	p.11
1-3. アンケート調査について	p.12
1-4. 設計図書の3次元化の指示	p.13
1-5. 具体の工事実施手段及び対象範囲等の協議	p.14
1-6. 機器・ソフトウェア・ICT建設機械の調達	p.20
1-7. 電子納品・電子検査の事前協議	p.21
1-8. 施工計画書の提出	p.22
1-9. 3次元起工測量・3次元設計データの作成経費の見積り	p.23
共通編における実施・確認事項のまとめ(1/3)～(3/3)	p.24

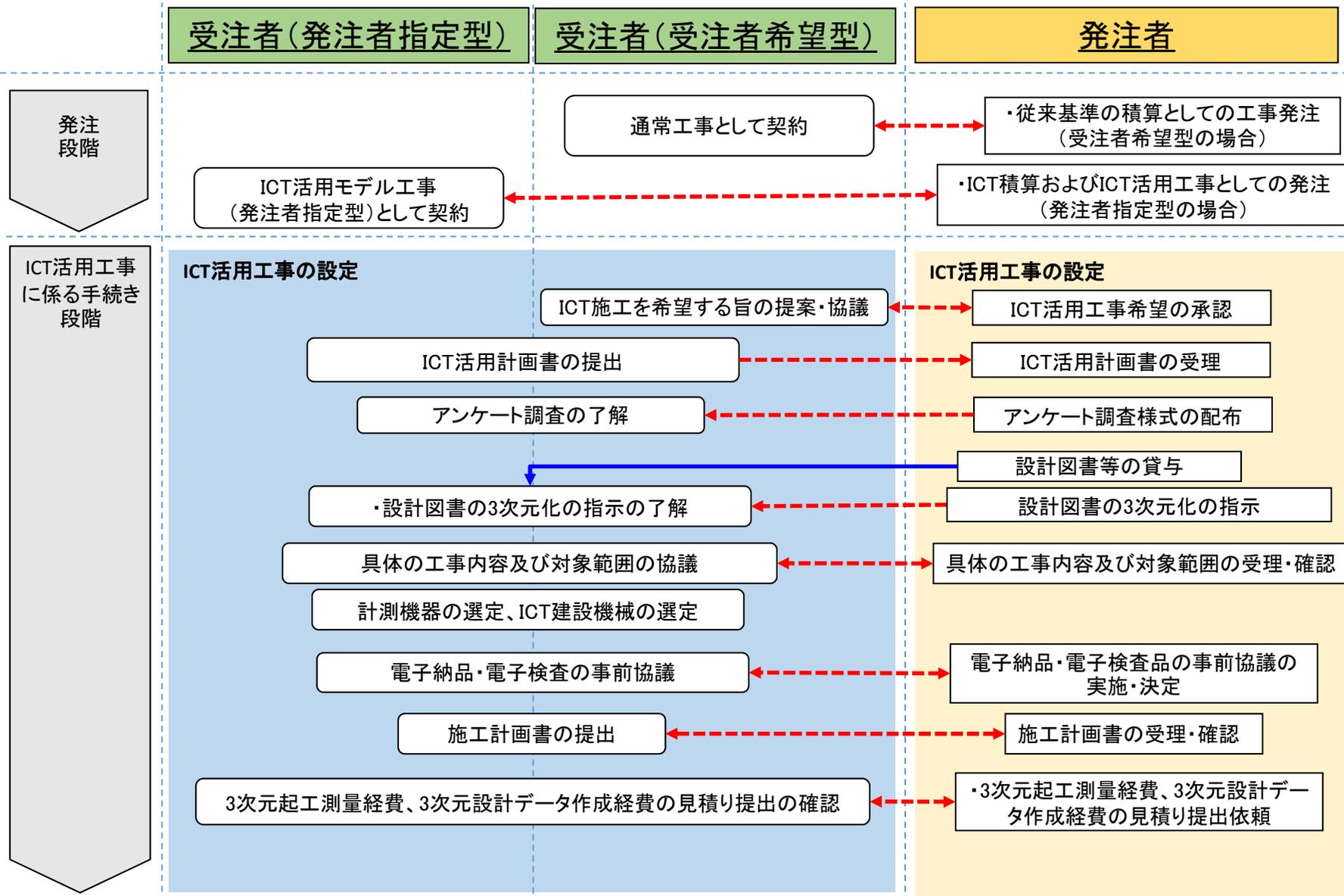
# ICT活用工事(舗装工)の手引きについて

共通

- 共通編では、現場の環境や施工手順を考慮し、どのようなICT機器を選定し活用していくのかを立案し、「発注段階、ICT活用工事の設定」をどのように進めていくのかという内容についてまとめています。
- 起工測量や出来形管理に用いる機器等が設定された後は、各機器を用いた出来形管理の手引きを参考にして下さい。



# ICT活用工事（舗装）～共通編～の流れ



# ICT活用工事(舗装工)とは

共通

以下に示す全ての施工程序(①～⑤)においてICTを活用する工事である。

## 【施工程序】

### ①3次元起工測量

地上型レーザースキャナ(TLS)、地上移動体搭載型レーザースキャナ(MLS)、その他の3次元計測技術による起工測量

### ②3次元設計データ作成

発注図書や①で得られたデータを用いて、3次元設計データを作成する

### ③ICT建設機械による施工

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、3次元マシンコントロール(ブルドーザ)、3次元マシンコントロール(モーターグレーダー)により施工を実施する

### ④3次元出来形管理等による施工管理

工事完成物に対して行う、次に掲げる施工管理をいう。

<出来形管理>

地上型レーザースキャナ(TLS)、地上移動体搭載型レーザースキャナ(MLS)、その他の3次元計測技術による出来形管理

### ⑤納品

①～④にかかる全てのデータをディジー・バイ・ディジーその他の電子媒体に複製したものを工事完成書類として納品する。

# 対象とする工事

共通

## ■対象とする工事

ICT活用工事(舗装工)の対象となる工事は、次に掲げるものとする。

工事区分	工種
舗装工、付帯道路工	アスファルト舗装工
	半たわみ舗装工
	排水性舗装工
	透水性舗装工
	グースアスファルト舗装工

※不陸整正および路盤工を含むものとする。

## ■舗装工施工数量について

- 発注者指定型により実施する場合は、舗装面積が**3,000m<sup>2</sup>以上**となる建設工事であること。
- 受注者希望型の場合は、**規模は問わない**ものとする。

# 発注方式及び当初設計

共通

## ■発注者指定型・・・ICT活用工事を前提とした発注方式

- ICT活用工事の実施を設計図書において義務づける方式であり、秋田県建設工事入札制度実施要綱(昭和62年4月22日付け監-134)に定める入札審査等の審議を経て発注者が指定する建設工事
- 発注に当たっての積算基準は別途定める「土木工事標準積算基準書」によりICT施工にかかる経費を計上する
- 受注者は、契約後、**施工計画書の提出までに**、ICTを全面的に活用するため、**ICT活用計画書を提出する**

## ■受注者希望型・・・契約後、受注者の提案・協議を経て、ICTを活用する発注方式

- ICT活用工事の実施を受注者が選択できる方式であり、受注者からの施工計画書の提出前に、発注者に対してICT活用工事の実施について協議があった工事のうち、発注者が認めて指示した建設工事
- **発注に当たっての積算基準は、従来の積算基準を用いるものとする**
- 受注者は、ICT活用工事の実施に協議後、**施工計画書の提出までに**、ICTを全面的に活用するため、**ICT活用計画書を提出する**

# 工事費の積算

共通

## ■発注者指定型

- 発注者は、発注に際してICTの全面的な活用の推進に関する実施方針(国土交通省)の別紙-6「ICT活用工事(舗装工)積算要領」に基づく積算を実施するものとする。
- 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かかる経費については、間接費に含まれることから別途計上はしない。
- 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の見積り提出を求め、設計変更するものとする。
- 見積り徴収にあたり、別紙-5「ICT活用工事、CIM活用業務・工事の見積り書の依頼について」を参考にするものとする。

## ■受注者希望型

- 発注者は、発注に際して土木工事標準積算基準(従来基準)に基づく積算を行い、発注するものとするが、契約後の協議において受注者からの提案によりICT活用施工を実施する場合、「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。
- 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かかる経費については、間接費に含まれることから別途計上はしない。

別紙-5  
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)を参考を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>  
平成〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇株式会社 殿

〇〇事務所長 印

見 積 り 依 頼 書

標記について、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事務所長として下さい。

記

提出期限		平成〇〇年〇〇月〇〇日
見 積 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	

① 歩掛徴収の例  
 〇〇工 (〇〇工  
 施工箇所: 〇  
 施工内容: 別  
 工期: 別添仕  
 単価適用年月  
 名称  
 土木一般世話役  
 普通作業員  
 〇〇運転  
 諸雑費  
 (価格条件等があ  
 ※歩掛様式を提示  
 ※諸雑費等を計上

② 施工単価の徴収の例  
 施工箇所: 〇〇県〇〇市  
 施工内容: 別添仕様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: 平成〇年〇月

品目	形状・寸法(品質・規格)	単位	備考	施工単価
		m2	施工規模〇m2 程度	

# 工事成績評定、関係基準類

共通

## ■工事成績評定

発注者は、ICT活用工事を完成させて受注者に係わる工事成績評定(創意工夫)に**4点の加**  
**点**を行うものとする。

## ■関係基準類

発注者および受注者は、ICT活用工事を実施するに当たっては、次に掲げる基準類を準用又は参考とすること。

- (1)国土交通省その他の機関が定めた基準類
- (2)発注者が指定する基準類

- 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)
- ③地上レーザースキャナを用いた公共測量マニュアル(案)ー国土地理院
- ④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(舗装工事編)(案)
- ⑤トータルステーション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)
- ⑥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(舗装工事編)(案)
- ⑦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の監督・検査要領(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要領(舗装工事編)(案)
- ⑨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)

# 1. ICT活用工事の設定

共通

## ▶ ICT活用工事の設定に係る実務内容と解説事項

フロー ——▶ : 指定型    - - - - -▶ : 希望型	受注者(発注者指定型) の実務内容	受注者(受注者希望型) の実務内容	監督職員の実務内容
ICT施工を希望する旨の提案・協議		<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT施工を希望する旨の協議の作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT施工希望の受理・指示</li> </ul>
ICT活用計画書の提出	<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT活用計画書の提出</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ICT活用計画書の受理</li> </ul>
アンケートの提出について	<ul style="list-style-type: none"> <li>アンケート提出の了解</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>アンケート調査様式の配布</li> </ul>
設計図書の3次元化	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計図書3次元化指示の了解</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>設計図書の3次元化指示</li> </ul>
具体の工事内容及び対象範囲の協議	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体の工事実施手段及び対象範囲の協議内容の打合せ簿を作成、提出</li> <li>現場環境や条件に合ったICT機器を選定し、ICT活用計画を立案</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>具体の工事内容及び対象範囲の受理・確認</li> </ul>
計測機器、ICT建設機械の選定	<ul style="list-style-type: none"> <li>現場に適した計測機器を選定・調達(※1)</li> <li>ICT建設機械の手配(※2)</li> </ul>		
電子納品・電子検査の事前協議	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子納品・電子検査の事前協議の実施・決定</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>電子納品・電子検査の事前協議の実施・決定</li> </ul>
施工計画書の提出	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工計画書(※3)の提出</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>施工計画書の受理・確認</li> </ul>
3次元起工測量、3次元設計データ作成経費の見積り提出	<ul style="list-style-type: none"> <li>見積り書の作成</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>見積り提出依頼</li> </ul>

※次ページ以降にフローごとの詳細を記載する

※1: 決定した計測機器に必要な仕様や、ソフトウェアの詳細については、各機器を用いた手引きを参照すること。

※2: ICT建機については、ICT活用工事として使用する箇所、使用期間をよく考慮して手配すること。

※3: 施工計画書の記載内容については、各機器を用いた手引きを参照すること。

# 1-1. ICT施工を希望する旨の提案・協議

共通

## ICT施工を希望する旨の提案・協議(受注者希望型の場合)

- 受注者希望型で契約した工事**において、受注者はICT活用工事の意志がある場合は、契約後から施工計画書の提出までの間にICT施工を希望する旨を協議し、監督職員に**ICT活用計画書を提出**(p.11参照)する。発注者・受注者間で記載内容を確認し合意した場合、ICT活用工事を行うことができる。
- 受注者希望型で契約した工事**において、受注者はICT活用工事の意思がある場合は、**契約後から施工計画書の提出までの間に、ICT施工を希望する旨の協議を行い**、協議が整った場合は、ICT活用工事を行うことができる。

様式(16)

	部長	次長	課長			
工 事 打 合 簿						
発議者	<input type="checkbox"/> 発注者 <input type="checkbox"/> 受注者	発議年月日	平成 年 月 日			
発議事項	<input type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 届出 <input type="checkbox"/> その他( )					
	なお、本案件は変更契約の <input type="checkbox"/> 対象 <input type="checkbox"/> 対象外 とします。【変更概算額: ( )】					
工事番号	工事名			工区名		
受注者名	現場代理人名					
(内容)						
<div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"></div>						
添付図	業、その他添付図書					
発注者・受注者 の 回答	上記について <input type="checkbox"/> 指示・ <input type="checkbox"/> 承諾・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 通知・ <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他( )					
	なお、本案件は変更契約の <input type="checkbox"/> 対象 <input type="checkbox"/> 対象外 とします。【変更概算額: ( )】 平成 年 月 日					
	上記について <input type="checkbox"/> 了解・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 提出・ <input type="checkbox"/> 報告・ <input type="checkbox"/> 届出 します。 <input type="checkbox"/> その他( ) 平成 年 月 日					
主任 監督員		主任 監督員		現場 代理人		主任(監理) 技師者

**ポイント**

- ▶ 発注者は、ICT活用工事に適した現場であるか留意すること。

# 1-2. ICT活用計画書の提出

共通

受注者は、ICT活用計画書を提出する  
 監督職員は、建設プロセスの段階全てにチェック且つ採用技術番号の記載があるか確認する

別紙3

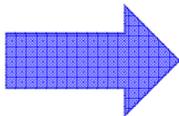
## ICT活用計画書

(工事番号：〇〇-〇〇 工事名：〇〇改良工事)

当該工事において活用する技術について、「採用する技術番号」欄に該当建設生産プロセスの作業内容ごとに採用する技術番号を記載する。  
 また、建設生産プロセスの各段階においてICT技術を活用する場合は、チェック欄に「■」と記入する。  
 ICT技術の活用範囲は別途工事打合せ簿で協議します。  
 また、建設生産プロセスの各段階においてICT技術を活用する場合は、チェック欄に「■」と記入する。

建設生産プロセスの段階	作業内容	採用する技術番号	技術番号・技術名	
■ ① 3次元起工測量		2	1 空中写真測量（無人航空機）を用いた起工測量	
			2 レーザースキャナーを用いた起工測量	
			3 その他の3次元計測技術を用いた起工測量	
■ ② 3次元設計データの作成			※ 3次元出来形管理を行うための3次元設計データの作成	
■ ③ ICT建設機械による施工	<input type="checkbox"/> 掘削工		1 3次元マシンコントロール（ブルドーザ）	
	<input type="checkbox"/> 盛土工		2 3次元マシンコントロール（バックホウ）	
	<input type="checkbox"/> 路体盛土工		3 3次元マシンガイダンス（ブルドーザ）	
	<input type="checkbox"/> 路床盛土工		4 3次元マシンガイダンス（バックホウ）	
	<input type="checkbox"/> 法面整形工		5 3次元マシンコントロール（モータグレーダ）	
	<input type="checkbox"/> 不陸整正			
	■ 下層路盤工	5		
	<input type="checkbox"/> 上層路盤工			
	■ ④ 3次元出来形管理等による施工管理	■ 出来形	2	1 空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理
				2 レーザースキャナーを用いた出来形管理
3 その他の3次元計測技術を用いた出来形管理				
※同上			T S・G N S Sによる締固め回数の管理	
■ ⑤ 3次元データの納品				

建設プロセスの全てが「■」となっているか確認



該当作業内容が「■」となっており、採用する技術番号の記載があるか確認



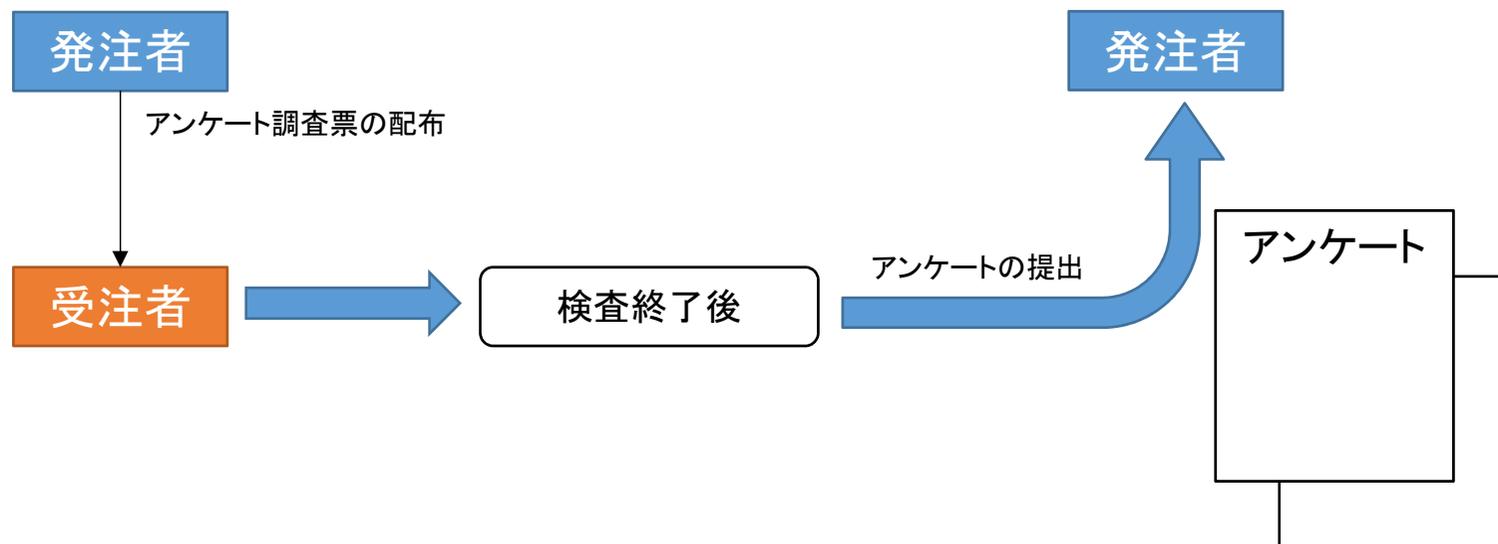
ポイント

▶ 周辺環境や工事条件に応じたICT機器の選定が重要。機器の特徴についてもよく理解すること(p16、17参照)。

# 1-3. アンケート調査について

共通

- ▶ 発注者は、契約後にアンケート調査票の様式を受注者に配布する。
- ▶ 受注者は、施工終了後にアンケートを記入し、発注者へ提出する。



# 1-4. 設計図書の3次元化の指示

共通

- ▶ ICT活用工事は、発注者指定型、受注者希望型にかかわらず、当面の間、測量・設計を通じて3次元のデータが整備されていないことから、当初設計では従来通りの2次元図面で契約しているため、**発注者は、設計図書の3次元化の指示をおこなう。**
- ▶ **受注者は、**発注者より貸与された設計図書(平面図、縦断図、横断図等)や線形計算書のデータを使って、3次元設計データを作成する。



様式(16)

部長	次長	課長			
----	----	----	--	--	--

工事打合簿

発注者	<input type="checkbox"/> 発注者 <input type="checkbox"/> 受注者	発議年月日	平成 年 月 日
知議事項	<input type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 届出 <input type="checkbox"/> その他 ( ) <small>なお、本案件は変更契約の <input type="checkbox"/> 対象 <input type="checkbox"/> 対象外 とします。 [変更概算額: ]</small>		
工事番号	工事名	工区名	
受注者名	現場代理人名		
(内容)			
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;">3次元化の指示</div>			
添付図 書、その他添付図書			
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"/> 通知・ <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他 ( )		
受注者	上記について <input type="checkbox"/> 了解・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 提出・ <input type="checkbox"/> 報告・ <input type="checkbox"/> 届出 します。 <input type="checkbox"/> その他 ( )		

主任監督員	監督員	現場主任(監督)	代理人	技術者

# 1-5. 具体の工事実施手段及び対象範囲等の協議

共通

## 具体の工事内容及び対象範囲の協議

- ◆ **受注者は、ICT活用工事の測量や工事の実施手段及び対象範囲を平面図や横断図により、監督職員と協議する。**

以下の協議が必要となる。

- ①適用区域、計測範囲
- ②各管理種別における管理方法及び計測機器
- ③3次元設計データの作成範囲

様式(16)

部長	次長	課長			
----	----	----	--	--	--

工事打合簿

発議者	<input type="checkbox"/> 発注者 <input type="checkbox"/> 受注者	発議年月日	平成 年 月 日
協議事項	<input type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 承諾願 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 届出 <input type="checkbox"/> その他( )		
工事番号	工事名	工区名	
受注者名	現場代理人名		
(内容)			
_____ _____ _____ _____ _____			
添付図 業、その他添付図書			
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"/> 通知・ <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他( )		
受注者	なお、本案件は変更契約の <input type="checkbox"/> 対象 <input type="checkbox"/> 対象外 とします。[変更概算額: ] 平成 年 月 日		
発注者	上記について <input type="checkbox"/> 了解・ <input type="checkbox"/> 協議・ <input type="checkbox"/> 提出・ <input type="checkbox"/> 報告・ <input type="checkbox"/> 届出 します。 <input type="checkbox"/> その他( )		
	平成 年 月 日		

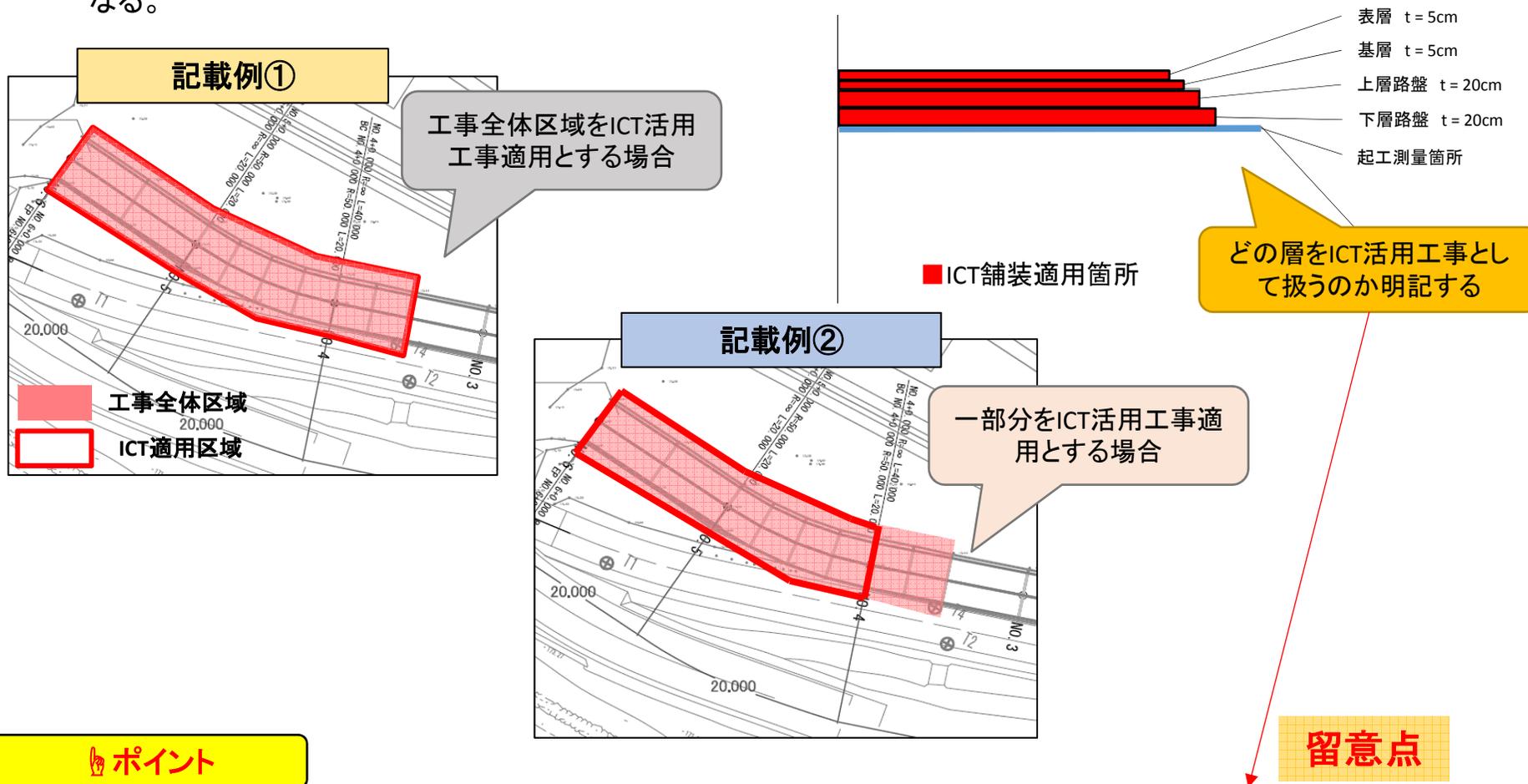
主任 監督員	監督員		現場 代理人	主任(現場) 技術者

# 1-5. 具体の工事実施手段及び対象範囲等の協議

共通

## ①適用区域、計測範囲

- ◆ **受注者は、ICT活用工事の対象範囲を平面図や横断図により、監督職員と協議する。**
- ◆ **なお、ICT舗装工を部分的に適用する場合は、ICTの適用範囲以外については従来通りの管理計画が必要となる。**



▶ 起工測量、ICT施工面及び表層面またはコンクリート舗装版面は面(TS含む)による管理を必須とする。

# 1-5. 具体の工事実施手段及び対象範囲等の協議

共通

## ②各管理種別における管理方法及び計測機器

- ▶ 受注者はICT活用工事の建設生産プロセスにおける3次元起工測量に用いる機器及び各管理箇所における管理方法や計測機器を協議する。
- ▶ **現場の条件、機器の性能、コストを考慮し、計測機器の選定を行う。**

### 【舗装の計測に使用できる機器】



#### 【地上型レーザーキャナ(TLS)】

指定した範囲にレーザーを連続的に照射し、その反射波より対象物との相対位置を面的に取得する方法。



#### 【地上型移動体搭載型レーザーキャナー(MLS)】

移動型レーザーキャナを押し、先端についた自動追尾のトータルステーション(TS)で位置を把握しながら点群データを取得する方法。



#### 【TS(ノンプリズム方式)】

トータルステーションを用いた計測手法のうち、ターゲットとなるプリズムを利用せず被計測対象からの反射波を利用して測距する方法。

# 1-5. 具体の工事実施手段及び対象範囲等の協議

共通

【各計測機器の適用現場条件例】 ※あくまで参考例。機器の保有状況や、現場条件を考慮し決定する

計測機器の種類	現場条件例
地上型レーザースキャナ (TLS)	<ul style="list-style-type: none"><li>幅の広い舗装工事</li><li>平均的にTLSの前後距離合計60m程度で据替が必要(計測機器によって計測できる最大距離が異なるため、確認が必要)であるため、その範囲に収まる、もしくは数回の据替で済むような施工範囲の現場</li><li>カーブがあり、比較的延長が長い現場(長すぎると据替等に時間がかかってしまう)</li></ul>
地上移動体搭載型レーザースキャナ	<ul style="list-style-type: none"><li>幅の広い舗装工事</li><li>比較的直線で、施工延長が長い現場(据替や標定点設置回数が減少し、地上型レーザースキャナより作業時間が短縮できる)</li></ul>
TS(ノンプリズム方式)	<ul style="list-style-type: none"><li>小規模の舗装工事</li><li>施工完了した所から順に計測を実施するような現場</li><li>カーブが多く延長は短めの現場</li></ul>

ポイント

- ▶ 起工測量と出来形計測の機器を同じにする必要はなく、別々の機器を使用しても構わない。

# 1-5. 具体の工事実施手段及び対象範囲等の協議

共通

## 【各管理箇所における管理方法や計測機器の選定例】

- ▶ 受注者は、各管理箇所における管理方法や計測機器を監督職員と協議する。
- ▶ 計測は起工測量から表層(仕上がり面)までを対象とし、起工測量と表層面またはコンクリート舗装版面等の仕上がり面は面(TS含む)による管理を必須とする。

【例1】  
起工測量から表層までの表面をTLSで計測する場合

### 各管理箇所における管理方法や計測機器の選定例

【例2】  
起工測量、基層、表層の表面をTLSで計測し、その他の表面をTSで計測する場合

適用箇所	管理方法	計測機器
表層	各厚さ	全てTLS
基層		
上層路盤		
下層路盤		
起工測量		TLS又は、その他3次元計測機器

適用箇所	管理方法	計測機器
表層	厚さ	TLS
基層	標高較差、幅	TLS
上層路盤	標高較差、幅	TSもしくはテープ・コア抜き(厚さ管理)
下層路盤	基準高、標高較差、幅	
起工測量		TLS又は、その他3次元計測機器

適用箇所	管理方法	計測機器
表層	厚さ、幅	全てTSもしくはテープ・コア抜き(厚さ管理)
基層	厚さ、幅	
上層路盤	厚さ、幅	
下層路盤	基準高、厚さ、幅	
起工測量		TLS又は、その他3次元計測機器

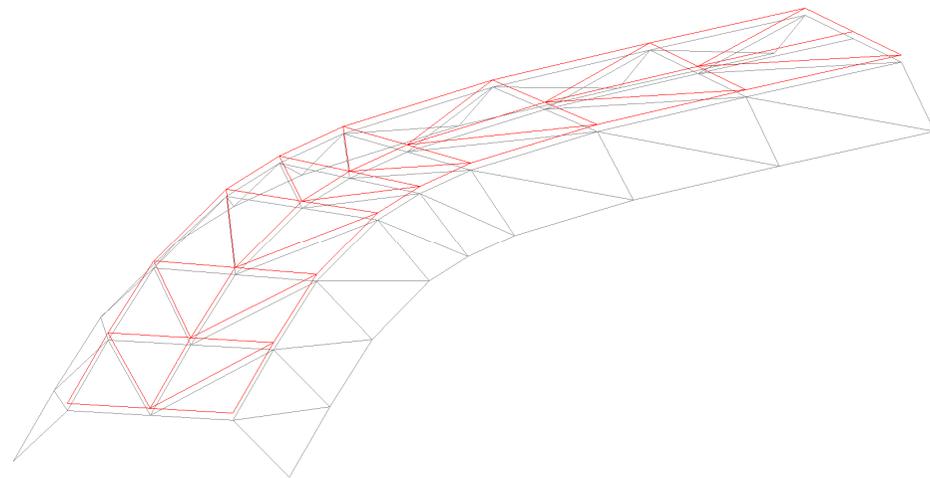
【例3】  
出来形管理のタイミングが複数回にわたることにより一度の計測面積が限定される等、面管理が非効率になる場合、起工測量の表面をTLSで計測し、その他の表面をTSやテープ等で計測する場合。なお、この場合は工事成績の加点対象としない。

# 1-5. 具体の工事実施手段及び対象範囲等の協議

共通

## ③ 3次元設計データ作成

- ▶ 3次元設計データの作成範囲は、工事起点から工事終点及びその外縁に線形要素の起終点がある場合は、その範囲までとし、横断方向は構築物と地形との接点までの範囲とする。（設計照査段階で、取得した現況地形が発注図に含まれる現況地形と異なる場合、及び余盛等を実施する場合については、監督職員との協議を行い、その結果を3次元設計データの作成に反映させる）
- ▶ 一部分を従来手法で管理する場合は、ICT施工を行う範囲及び3次元設計データの作成範囲について監督職員と協議する。



## ポイント

- ▶ ICT建機で施工を実施したい箇所のみを作成しても構わないが、それ以外の部分は従来施工となること、数量算出をソフトウェア上ではできなくなることを認識する。
- ▶ 3次元設計データはICT施工に活用できるだけでなく、様々な位置出し、丁張設置などが容易になる。

# 1-6. 機器・ソフトウェア・ICT建設機械の調達

- ▶ 使用する計測機器によって機器・ソフトウェアの構成は異なってくるため、留意が必要。なお、各機器ごとの仕様等については、各々の手引きを参照すること。
- ▶ ICT建機については、ICT活用工事として使用する箇所、使用期間をよく考慮して手配すること。

**共通**

## 【機器・ソフトウェア】

一般的に必要なとされるもの	備考
計測機器本体	測定精度、適正な管理がされているか(保守点検記録等)を確認
計測データ処理に必要なソフトウェア	各処理に必要な性能を満たすこと(各々の手引きで詳細を把握する)
3次元設計データ作成に必要なソフトウェア	3次元設計データを作成・出力等が可能であること等

## 【ICT建設機械】

一般的に必要なとされるもの	備考
ICT建機本体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一体型(ICT建機としてすべての機能がすでに搭載されている)</li> <li>・後付け型(持っている通常建機にシステムのみを取付ける)</li> </ul>
ICT建機の制御	MG(マシンガイダンス): 入力した3次元設計データとの差分を表示し、オペレータの操作を誘導・支援する技術 MC(マシンコントロール): 入力した3次元設計データとの差分に基づき作業装置を自動制御する技術
ICT建機用の設計データ	3次元設計データをICT建機用のデータに変換する必要がある
測位	舗装工の管理には高い精度が必要であるため、自動追尾TSを用いるのが一般的

## 👉ポイント

- ▶ 外注の場合は必ずしも受注者が全てを所持していなくてもよいが、3次元設計データ作成ソフトウェアに関しては、データ修正等の場合に不便になる事が多い。
- ▶ MCは設計面に沿った制御をおこなうため、設計面を超えてICT建機が動くことがない(設計面を侵さない)。

# 1-7. 電子納品・電子検査の事前協議

共通

- ▶ 電子納品及び電子検査を円滑に行うため、工事着手前に監督職員と受注者で、次の事項について事前協議をおこなうこと。
  - A) 工事施工中の情報交換・共有方法  
例：無償ビューワー付きファイルや3DPDF提出の有無、発注者側の環境確認
  - B) 電子成果品とする対象書類  
例：BD-R (Blu-ray Disc Recordable) の使用、無償ビューワー付きファイルや3DPDF提出の有無
  - C) その他の事項

## ポイント

- ▶ ICT活用工事の場合、使用するソフトウェアを動作するパソコンは、性能によってはデータ処理に膨大な時間を要する場合もあるため、ソフトウェアの推奨動作環境(CPU、GPU、メモリなど)に留意する。
- ▶ 取得したデータが確認できる環境であるかを確認しておく必要がある。

# 1-8. 施工計画書の提出

共通

- ▶ ICTを活用して施工を実施する範囲や、用いる機器および機械等を盛り込み、施工計画書を作成する。
- ▶ 使用する機器の種類によって、起工測量や出来形計測の計画方法や提出書類が異なるため、各機器の手引きにて詳細を確認すること。

## 〇〇工事 施工計画書

4. 指定機械

機名	規格	台数	使用工種
クボウ	1.4m3	1	掘削工

要船舶・機械

機名	規格	台数	使用工種
トラック	10 t	○	残土処理工
トラック	0.7m3 ICT対応	1	掘削工・法面
トラック	0.7m3	1	〇〇工
トラック	0.7m3	1	〇〇工

8. 施工管理計画

(1) 工程管理  
...

(2) 品質管理  
...

(3) 出来形管理  
...

(4) ICT 施工に係わる出来形管理

種	業	節	工種	
			掘削工	適用の有無
共通工	土工	道路土工	掘削工	○
			法面整形工	○

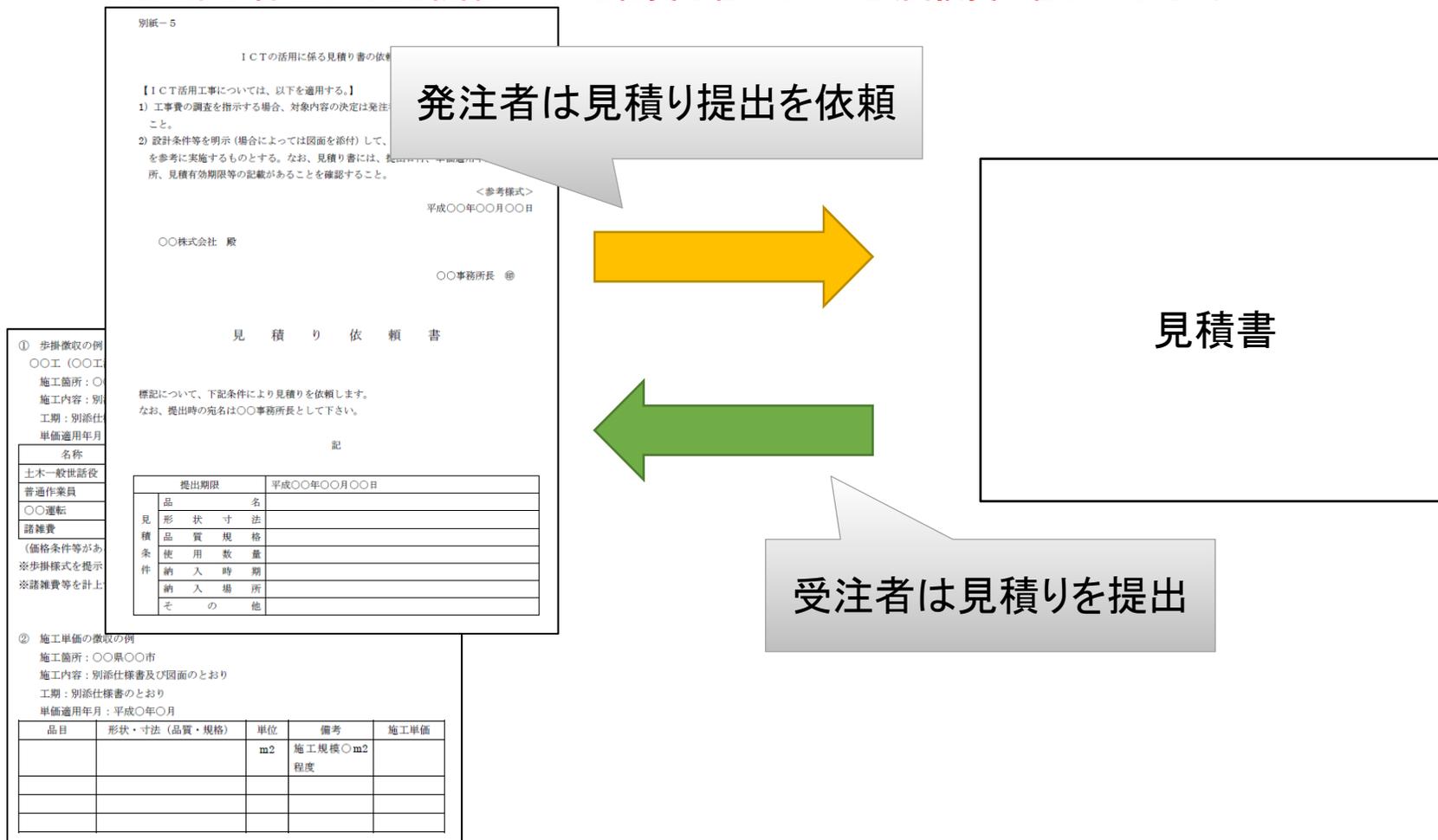
② 施工範囲  
施工範囲は下記赤色部分。

ポイント

- ▶ 施工計画書の提出までに、ICT活用計画書の提出が完了している必要がある。
- ▶ 基本的には、従来の施工計画書にICT部分が追記されるイメージ。
- ▶ 施工計画書提出時には揃えられない資料がある場合(現場で実施する「精度確認試験結果報告書」など)は、提出できる状態となり次第、速やかに提出すること。

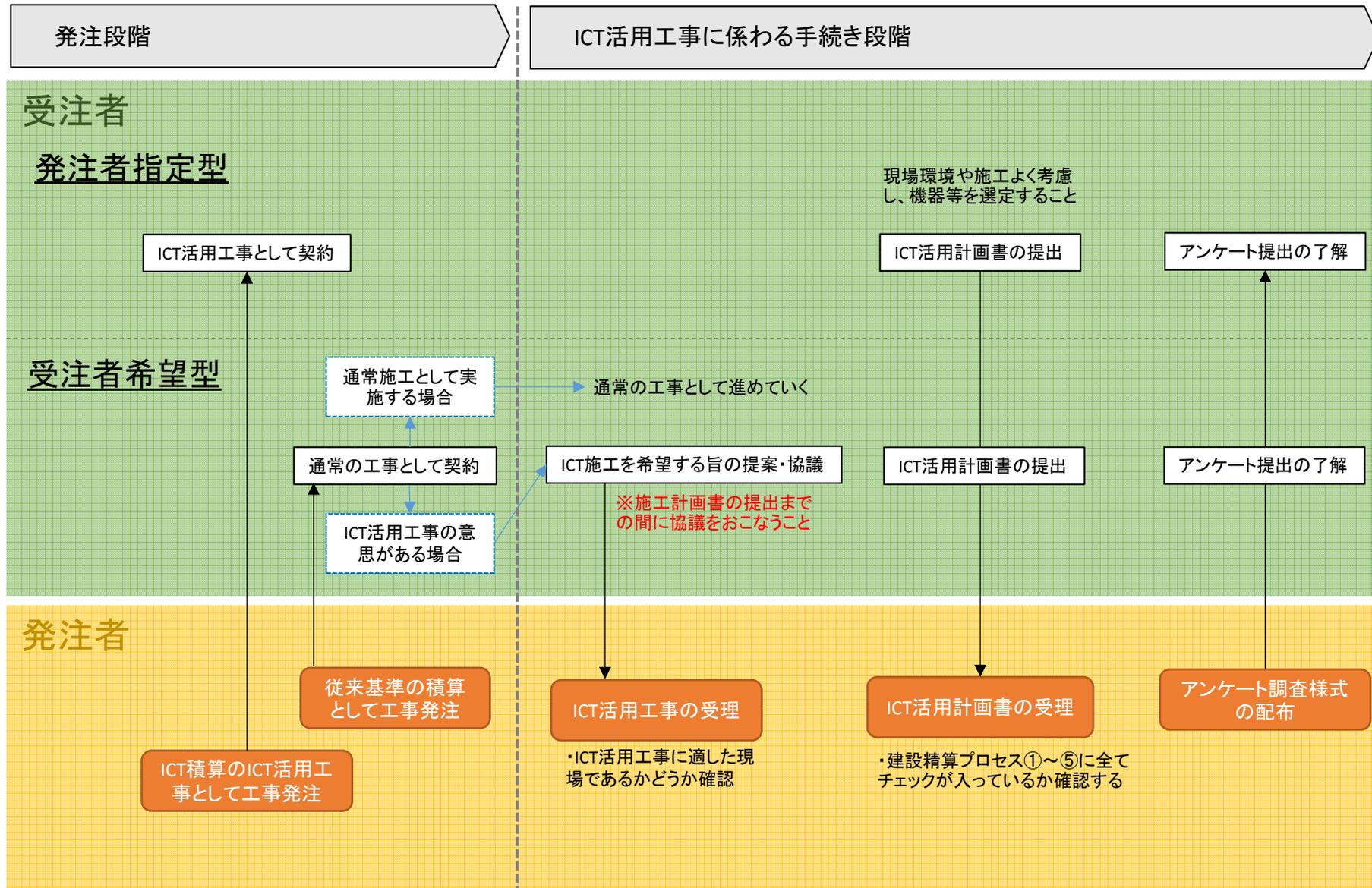
# 1-9. 3次元起工測量・3次元設計データの 共通 作成経費の見積り

- ▶ **発注者は、対象範囲について3次元起工測量の経費や3次元設計データの作成経費の見積りを受注者から徴収する。**
- ▶ **3次元出来形管理や3次元納品にかかる経費は含めないこと(間接費に含まれるため)**



# 共通編における実施・確認事項のまとめ(1/3)

- ▶ 共通編における実施・確認事項を、流れに沿ってまとめる。



# 共通編における実施・確認事項のまとめ(2/3)

- ▶ 共通編における実施・確認事項を、流れに沿ってまとめる。

ICT活用工事に係わる手続き段階

受注者

発注者指定型



受注者希望型



発注者



# 共通編における実施・確認事項のまとめ(3/3)

- ▶ 共通編における実施・確認事項を、流れに沿ってまとめる。

