

# ICT導入協議会(令和元年7月11日) における業団体の意見・要望

2019年 6月18日(火)

一般社団法人 日本建設機械施工協会  
Japan Construction Machinery and Construction Association (略称:JCMA)

1

## 意見・要望メニュー

➤ i-Constructionの取組として、「①将来に向けた中長期的な取り組み」と「②直近の短期的な取り組み」について意見・要望する。

### ◆ ①中長期的な取り組み (将来に向けた対応)

1. ICT活用による監督・検査の合理化

### ◆ ②短期的な取り組み (直近の対応)

2. 新技術を取り込みやすい仕組み・普及施策
3. 要領の策定・カイゼン
4. ICT積算基準「小規模」
5. 施工事例(失敗事例)の周知
6. 発注者によるデータ提供

2

# 1. ICT活用による監督・検査の合理化(データ記録による代替)

- 将来に向けた中長期的な取り組みとして、ICT活用による監督・検査の合理化を要望する。
- 技術力・信用力が高い企業×施工技術者の担当工事では、監督・検査をICT取得データ保存(+瑕疵担保制度)で代替する仕組みの構築を要望する。
- 仕組みの構築に際し、当面、当該工事内の重要度が低い雑工種や小規模工種を対象に行うことが考えられる。

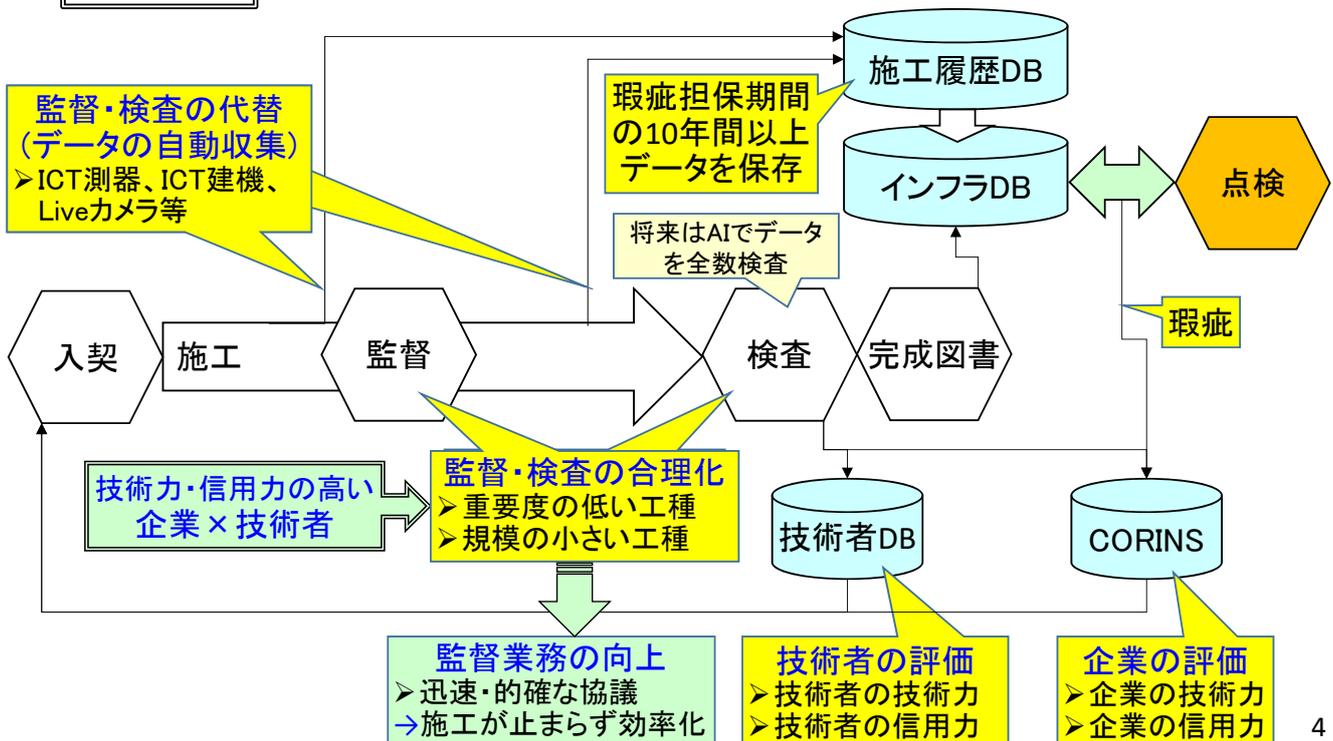
## 【補足】

- 昨年度より「データを活用して施工の労働生産性の向上を図る技術」や「データを活用して高度化を図る技術」の公募などの取り組み等によって、ライブカメラ等による遠隔監視・自動記録を利用した遠隔地からの監督による監督業務の合理化を図る取り組みが試行されているものの、施工・施工管理や監督・検査の大幅な合理化に至っていない。その原因として、技術先行の感があり、先行するICT技術と両輪となるべき制度・仕組みが追いついていない。
- また、「工事の大小、工事内の工種の重要度・施工量、企業・技術者の技術力」に関係なく、全て一律に同じ基準に基づき監督・検査が行われる仕組みとなっている。このことは、技術力と信用力※の優れた企業×技術者の工事では、結果的に、受発注者ともに無駄な時間と手間をかけていることになる。
- そこで、技術力・信用力の高い企業×技術者の担当工事は、ICT測器・ICT建機・ライブカメラ等で取得できるデータを自動記録・保存することで、瑕疵担保責任などの制度も活用して監督・検査の代替(新たな監督・検査の形)とすることが考えられる。
- 仕組みの構築に際し、当面、重要度が低い雑工種や小規模工種が対象に考えられる。
- 将来的に、監督・検査の書面(データ)の確認作業はAI支援が考えられ、監督職員は、AIでは対応困難で施工効率化(施工を止めない)に重要な協議等に注力出来ることとなる。

※信用力:ここでは企業経営の安定性等のファイナンス的な意味ではなく、インテグリティ(integrity = 誠実、真摯、高潔)を意味する。

# 1. ICT活用による監督・検査の合理化(データ記録による代替)

イメージ図



## 2. 新技術を取り込みやすい仕組み・普及施策

➤ ICT技術導入支援となる要領類・積算基準・普及施策の策定を要望する。

### 【補足】

#### (1)安全対策

- ICTを活用した安全対策の取り組みについては、前回のICT導入協議会の「資料-4 新たな取り組みについて」の中で、「3. ICT施工による安全対策に関する検討」で検討の流れを示して頂き、最終目標の「建設機械に関する技術指針」に取り入れられて直轄工事で必須となれば全国に普及することが大いに期待できるものである。
- しかしながら、そこに到るには時間がかかることから、その間、ICTを活用した安全対策について、早期かつ取り組みが広まる施策(例:総合評価、NETIS)を要望する。

#### (2)舗装修繕工

- 例えば、舗装修繕工の際、従来技術は現況路面に切削深さを一定間隔でマーキングを行う必要があり、また、マーキング間ではオペレータのスキルによるため品質にバラツキが生じることがある。また、人力作業によるため安全性にも課題があった。
- GNSSと現況路面データ、又はTSを使った路面切削システムを用いることで、3次元制御によって「経済性、省人化、安全性」の向上が見込まれる技術が開発されている。
- しかしながら、新技術に対する不理解、費用面の心配などから導入が進まない状況である。
- そこで、当該技術に対応したICT要領・積算基準を策定して欲しい。

5

## 2. 新技術を取り込みやすい仕組み・普及施策

➤ ICT技術導入支援となる要領類・積算基準・普及施策の策定を要望する。

### 【補足】

#### (3)TLS(地上型レーザースキャナ)出来形管理

- 施工者は、施工者責任で任意の管理を行っているので、要領で規定する計測精度確認は扱いやすいものとして欲しい。
- また、中期的な取り組みとなるが、現場確認を減じるように要領・基準を改定できるよう、制度面の検討もセットで行って欲しい。
- 具体的には、TLS(地上型レーザースキャナ)出来形管理要領の特に舗装工編においては、計測精度の確認の作業が煩雑である。事前に計測精度の確認を行う場合、6ヶ月以内に行うこととなっているが1年間として欲しい。
- そもそも、校正に加え現場確認が必要だと、第三者機関のTLS検定制度の意味が半減している。これは、第三者機関が土木構造物に対する計測精度を100%保証できないためだが、新技術導入・普及のため制度面の検討を要望する。例えば、取得データのイレギュラー時にはコア抜き等の代替手段を可としたり、TLSはGNSSと異なり計測値がズレていても再現性があることから他の点の計測手段との差でTLS計測値をシフトするなど、新技術を導入しやすい環境構築をお願いしたい。(舗装のTLS計測は、施工のための計測でなく、施工が終わったの計測なので、構造物自体の真の出来形に影響はない。)

6

### 3. 要領の策定・カイゼン「ICT河川浚渫工」+ α

- ICT河川浚渫工の要領をカイゼンして欲しい。
- ICT施工を導入しやすく、基準値などは施工現場の状況を考慮して柔軟に対応して欲しい。

#### 【補足】

- 例えば、河川浚渫工(バックホウ浚渫船)の出来形管理基準は、従来は「基準高:+200mm以下、幅:-200mm以下、延長:-200mm以下」と片側縛りなので少し余裕をみた掘削をすれば良かった。
- ICT建機の施工履歴データを用いた河床掘削を行う場合、出来形管理基準の規格値自体は「標高較差(平均値):0以下、〃(個々の計測値):+400以下」と片側縛りであるが、その際の重機のセンサ類より算出した刃先位置精度が「静止状態(水平・標高):±50mm、テスト作業(標高):±100mm」と両方縛りがあり、深い現場でバックホウのエクステンションアームやロングアームを利用せざるを得ない状況下では、構造物の出来形管理を満足させるためだけでなく、重機の計測精度を確保するためにシビアな管理・調整が必要となっている。
- この原因は、構造物のための河床掘削と、河道断面確保のための浚渫とでは求められる精度が異なるにも関わらず、両側縛りのある土工(掘削工)を念頭に作成されたICT建機の精度管理方法を浚渫工に取り入れていることである。
- よって、両者を分けて最低限必要な精度管理方法にカイゼンして頂きたい。
- 或いは、今後、新たな工種でICT建機の施工履歴データを用いた出来形管理を行う場合、同様の状況に成り得ることから、要領の記載が絶対ではなく、少し余裕を持って掘削すれば機械精度をシビアに求めないなど、現場状況と使用機器に応じた柔軟な対応をして頂きたい。

7

### 3. 要領の策定・カイゼン「TS出来形による3次元断面管理」

- 面管理が困難でもICT施工を推進する配慮をして欲しい。
- 合理的な技術の評価・要領化

#### 【補足】

- 例えば、盛土にブロックを張る場合、土工が一定区間完了する都度、土工の出来形管理を行いブロック張を行う。
- この場合、TLS(地上型レーザースキャナ)やUAVといった計測技術は適さないことから、「別紙-4 ICT活用工事(土工)実施要領」の「【特記仕様書】記載例」において、『受注者は…土工の出来形管理については、面管理で行うこととするが…面管理が非効率になる場合は、監督職員と協議の上、1)~9)(=前記の9つの3D出来形管理)を適用することなく、管理断面による出来形管理を行ってもよい。』と示されている。
- その代わりに、「別紙-4 〃」の「3-2 工事成績評定における措置」において、「発注者指定型、施工者希望I型」は減点することとなっている。
- TS出来形で断面を3D出来形管理を利用する場合、減点の対象と見受けられる。
- TS出来形の断面管理は、面管理と比べ密度は低いものの、3D計測して3Dデータを流通するといった基本は同じである。
- 自治体など小規模工事の施工者へICT施工を普及させるためには、導入しやすいTS出来形が適していることから、TS出来形による3D断面管理を、従来計測(巻き尺、レベル)と同じ扱いとせずICT施工に準ずる扱いにすべきと考える。
- 因みに、3D出来形データを出力できる技術として、計測と共に写真を残せるカメラ搭載TSがあることから、断面間は3Dデータでなく映像データで補間することも考えられる。

8

### 3. 要領の策定・カイゼン「軟弱地盤」

#### ➤ 軟弱地盤の沈下への対応

##### 【補足】

- ICT土工の盛土工において、沈下の激しい現場(北海道の軟弱地盤など)では、盛土をいくらしても沈下する場合、基準高で作成する3D設計モデルと実態が合致せず、また、検査時に出来形管理を合格させるためには、直前まで修補が必要となる。
- そのような現場の検査は、竣工時の出来形・出来高確認ではなく、盛土完了時の取得データで検査・支払いする仕組みを構築して頂きたい。
- また、盛土部には沈下板等を設置するため、ICT重機の施工の邪魔となり施工効率が落ちる箇所が出て来るので、沈下版を設置するような盛土の積算基準を整備して欲しい。

9

### 4. ICT積算基準「小規模」

#### ➤ ICT技術導入支援となるべく積算基準をカイゼンして欲しい。

##### 【補足】

#### 1)小規模工事向けの細かな条件設定

- 中小規模の工事では、H30積算改訂において、ICT建機使用割合を現場に応じて設定できるように、また、小規模の区分(5,000m<sup>3</sup>未満)の設定がなされたが、近年、施工パッケージ式積算で大括りとなったこともあり、現場条件によって歩掛数量と実施工数量の差が大きくなっている。
- ICT施工に慣れた施工者であればICT施工導入で利益が出る現場を選び入札・受注するが、不慣れな施工者は見極め出来ず、かつ、不慣れもあることから利益を出し難い。
- また、例えば、沈下板を設置した盛土では、障害物となったり、3Dデータ通りの出来形に仕上がらない等で施工効率も落ちることから、細かな積算基準のケアをして欲しい。
- 今後、自治体発注工事の中小企業への普及を図ろうとする中、現場に応じた必要な費用が(当初発注でなく精算変更でも良いので)計上される積算にして欲しい。

#### 2)細かな計測が必要な3D出来形管理費用

- 3D起工測量は必要額を計上する積算形態であるが、3D出来形管理は率計上であるため回数(日数)が増えれば費用が嵩むので、必要額を計上する形にして欲しい。
- 例えば、盛土の上にブロック張を行う場合、工程の関係から、盛土全てが完了するのを待ち出来形管理を行いブロック張に取りかかる訳ではなく、小分けで完成する都度に土工の出来形管理を行っているため、3D計測費用が嵩むので、積算に計上して欲しい。(因みに、計測回数を減らすために工期を伸ばせば、施工者にとって現場管理費が負担となる。)

10

## 5. 施工事例(失敗事例)の周知(HP公表)

- ICT施工を中小へも広く普及させるためには、良い事例の導入効果の概要の公表だけでなく、失敗事例(状況、原因、対応策(案))も含め一般的な工程の流れに沿って、工種毎に具体的な中身が分かるよう整理して公表して欲しい。

11

## 6. 発注者によるデータ提供

- 存在するCADデータはフロントローディングの観点から入札公告時にも参考情報として提供頂きたい。但し、貸与品借用書・支給品受領書といった書類提出、照査結果の報告などは求めないで欲しい。

### 【補足】

- 受注後に、受注者から発注者へお願いすればCADデータを提供頂けることもあるが、積極的に行われていない。
- 例えば、入札時には多数の企業が参加することからデータ提供の効果も大きいので、作成の時期・目的・内容が分かっているデータを積極的に提供頂きたい。
- 但し、提供されるCADデータは、必ずしも施工に必要な精度を確保しているとは限らないので、貸与品借用書・支給品受領書といった書類提出、照査結果の報告などは求めないで欲しい。

12