

事 務 連 絡
令和 6 年 1 0 月 3 1 日

各地方整備局 企画部 技術管理課長 殿
北海道開発局 事業振興部 技術管理課長補佐 殿
沖縄総合事務局 開発建設部 技術管理課長 殿

大臣官房 技術調査課 工事監視官
大臣官房 技術調査課 課長補佐
大臣官房 技術調査課 施工企画室 課長補佐

デジタルデータを活用した監督・検査等の実施について（試行）

国土交通省では、i-Construction 2.0 の取組として建設現場のオートメーション化を進めることにより、2040 年度までに少なくとも省人化 3 割、すなわち生産性を 1.5 倍向上することを目指しているところ。

デジタル技術の進展は日進月歩で進んでおり、施工管理、監督・検査等においても i-Construction 2.0 の柱の一つである「データ連携のオートメーション化（ペーパーレス化）」につながる様々な技術が導入されている。今般、新技術を積極的に活用し業務の効率化を進めるため、受注者からデジタル技術を活用した新しい施工管理、監督・検査の手法の実施について提案があった場合は、以下を踏まえ積極的に試行すること。

また、基準改定の参考とするため、試行結果については共有願いたい。

記

1. 実施内容

- 1) 受注者から、現行の基準・手法や納品方法とは異なるが、3次元モデルやAR等のデジタル技術を活用し、現行と比べて簡素化・効率化等を図ることができる新たな施工管理、監督・検査の手法の活用について協議があった場合は、従来方法との比較を実施した上で、監督・検査等に支障が生じないことを受発注者双方で確認できた場合に、現行の基準に替えて、新たな手法の活用を可能とする。
- 2) 実施にあたっては、実施内容等を施工計画書に反映する。
- 3) 実施後、基準改定の参考とするため、施工計画書等、実施内容が分かる資料を本省に提出する。
- 4) 受注者から本試行の協議があった場合は、必要に応じて各地方整備局等技術管理課又は本省へ事前照会すること。

2. 実施対象

土木工事共通仕様書に基づく土木工事を対象とする。

なお、「コンクリート工の生産性向上に関する試行」を実施する工事は対象としない。

3. 費用について

すでに費用計上されている現行の基準・手法の代替として実施するものであり、契約変更の対象外とする。

4. その他

試行にあたっては必要に応じて特記仕様書に記載してもよい。特記仕様書に記載する場合、記載案は別紙1を基本とする。

5. 問合せ先・資料提出先

大臣官房 技術調査課 建設システム管理企画室

工事監視官 荒井：arai-y8310@mlit.go.jp

技術管理係長 内田：uchida-y23v@mlit.go.jp

大臣官房 技術調査課 参事官（イノベーション）グループ

課長補佐 高橋：takahashi-n8912@mlit.go.jp

建設システム係長 柴田：shibata-n8488@mlit.go.jp

大臣官房 技術調査課 参事官（イノベーション）グループ 施工企画室

課長補佐 阿久根：akune-y28x@mlit.go.jp

施工調整係長 戸羽：toba-y8310@mlit.go.jp

以上

特記仕様書記載例：

デジタルデータを活用した監督・検査等の試行について

受注者は、施工管理、監督・検査において現行の基準と手法や納品方法が異なるが、3次元モデルやAR等のデジタル技術を活用し、現行と比べて簡素化・効率化を図ることができ、新たな施工管理、監督・検査の手法の活用について協議があった場合は、従来方法との比較を実施した上で、監督・検査等に支障が生じないことを受発注者双方で確認できた場合に、現行の基準に替えて、新たな手法の活用を可能とする。

実施にあたっては、実施内容等を施工計画書に反映する。

なお、新たな手法による施工管理、監督・検査の実施にあたり、生じた費用は変更契約の対象外とする。

地盤改良工(スラリー攪拌工)の取組事例

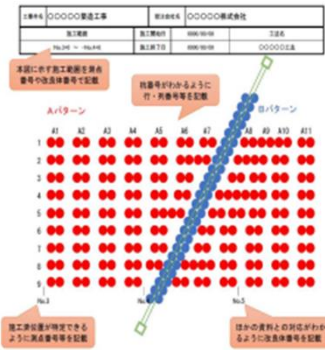
■施工BIM/CIMモデルにICT施工中に得られる履歴データの属性を付与することで、従来提出していた出来形管理図表等の提出を省略。作成したBIM/CIMモデルは維持管理にも活用。

Before

ICT建設機械により施工しながら計測されるICT建設機械の作業装置の3次元座標、取得時刻、その時の建設機械の状態等(施工履歴データ)の記録を資料として提出し、出来形管理を実施

■提出書類

【全体改良範囲図】



【施工管理データグラフ】

層	設定深度 (m)	固材重量 (kg)		基準スラリー量 (L/m)	配合	計測時刻
		土量1m当たり	深さ1m当たり			
第1層	5.90	160	592.4	670	A	0:00:00
第2層	7.10	136	392.6	624	A	0:31:22
第3層	12.20	205	643.7	859	A	0:40:28
第4層	13.90	380	1193.2	1591	A	-
第5層	-	-	-	-	-	-
深さ (m)	昇降速度 (m/min)	スラリー吐出量 (L/m)		電流値 (A)	計測時刻 (min)	着底部詳細
		配合A	配合B			
1.00	0.29	763	763.0	155	527	深さ 速 度
2.00	0.56	676	1438.0	145	276	(m) (L/m)
3.00	0.58	662	2120.0	126	267	12.90 0.00
4.00	0.57	693	2813.0	135	269	13.90 0.26
5.00	0.57	675	3488.0	108	271	13.10 0.26
6.00	0.55	689	4196.1	173	277	13.50 0.56
7.00	0.60	650	4173.1	124	265	13.30 0.25
8.00	0.57	525	4698.1	143	272	13.40 0.25
9.00	0.50	602	4758.3	140	285	13.50 0.25
10.00	0.44	892	5852.1	143	344	13.40 0.25
11.00	0.48	861	6413.1	138	322	13.70 0.25
12.00	0.47	899	7302.1	125	319	13.80 0.14
13.00	0.49	896	8188.1	111	324	-
14.00	0.49	819	9047.1	113	311	-
15.00	0.50	955	9220.1	118	315	-
16.00	0.27	1601	10600.9	112	660	-
17.00	0.24	1622	11796.5	232	659	-
18.00	1.26	0	11796.5	233	762	-
19.00	1.59	0	11796.5	100	701	-

【杭芯位置管理表】

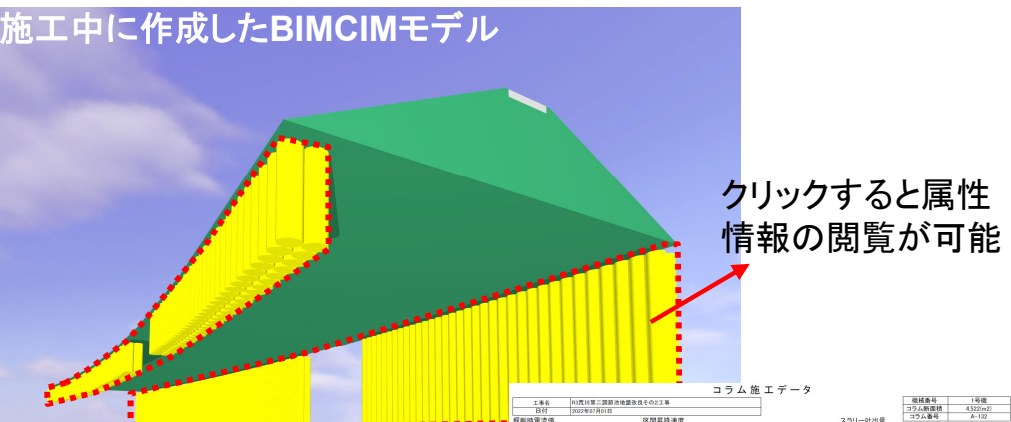
改修位置	設計杭芯位置		施工実績		基準偏差	合否判定
	x	y	x	y		
天端(天端)	天端(天端)	天端(天端)	天端(天端)	天端(天端)	以下	以下
天端(天端)	天端(天端)	天端(天端)	天端(天端)	天端(天端)	以下	以下

After

施工履歴データで取得した建設機械の状態について施工中に作成したBIM/CIMモデルに付与することで、従来の出来形管理図表の提出の代替とすることで、維持管理にも活用できる

■提出書類

【施工履歴データの属性を付与したBIM/CIMモデル】



深さ (m)	電流値 (A)	スラリー量 (L/m)	配合	計測時刻 (min)
1.00	155	763.0	A	0:00:00
2.00	145	1438.0	A	0:31:22
3.00	126	2120.0	A	0:40:28
4.00	135	2813.0	A	0:40:28
5.00	108	3488.0	A	0:40:28
6.00	173	4196.1	A	0:40:28
7.00	124	4173.1	A	0:40:28
8.00	143	4698.1	A	0:40:28
9.00	140	4758.3	A	0:40:28
10.00	125	5852.1	A	0:40:28
11.00	138	6413.1	A	0:40:28
12.00	125	7302.1	A	0:40:28
13.00	111	8188.1	A	0:40:28
14.00	113	9047.1	A	0:40:28
15.00	118	9220.1	A	0:40:28
16.00	112	10600.9	A	0:40:28
17.00	232	11796.5	A	0:40:28
18.00	233	11796.5	A	0:40:28
19.00	100	11796.5	A	0:40:28

BIM/CIMによる出来形管理の簡略化

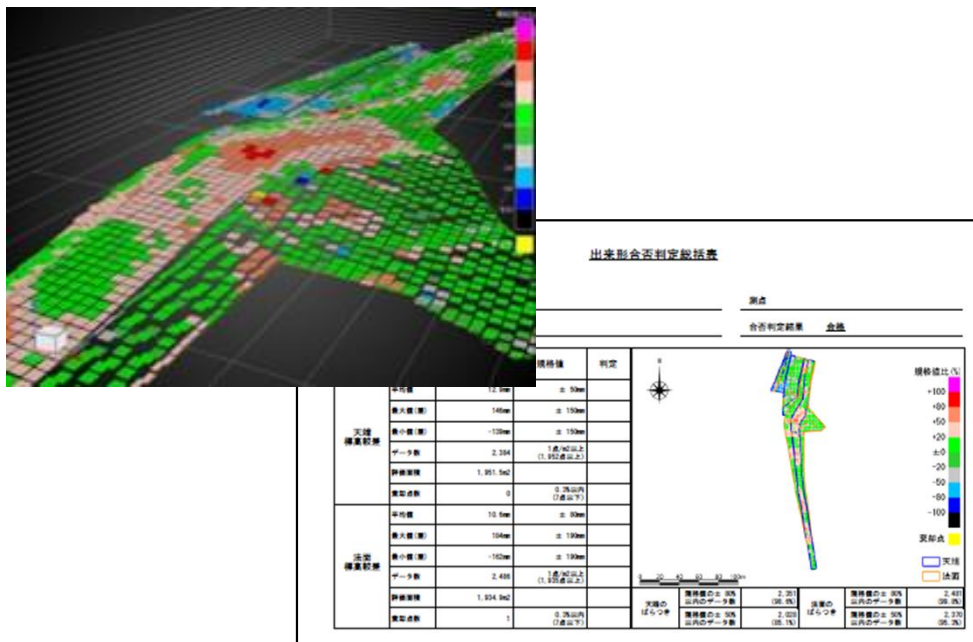
- 施工段階で作成した3次元モデルを、AR技術等を用いて現地に投影し、その場で出来形計測を実施
- 従来実施していた出来形管理図表(ヒートマップ)の作成及びその後の実地検査における計測を省略し、監督検査の効率化を図る

Before

3次元計測技術を使用して完成した目的物の点群データを取得し、3次元データと点群データを重ね併せ出来形を評価し、評価後のデータを出来形管理図表(ヒートマップ)を作成し提出

■ 出来形管理

【出来形管理図表(ヒートマップ)】



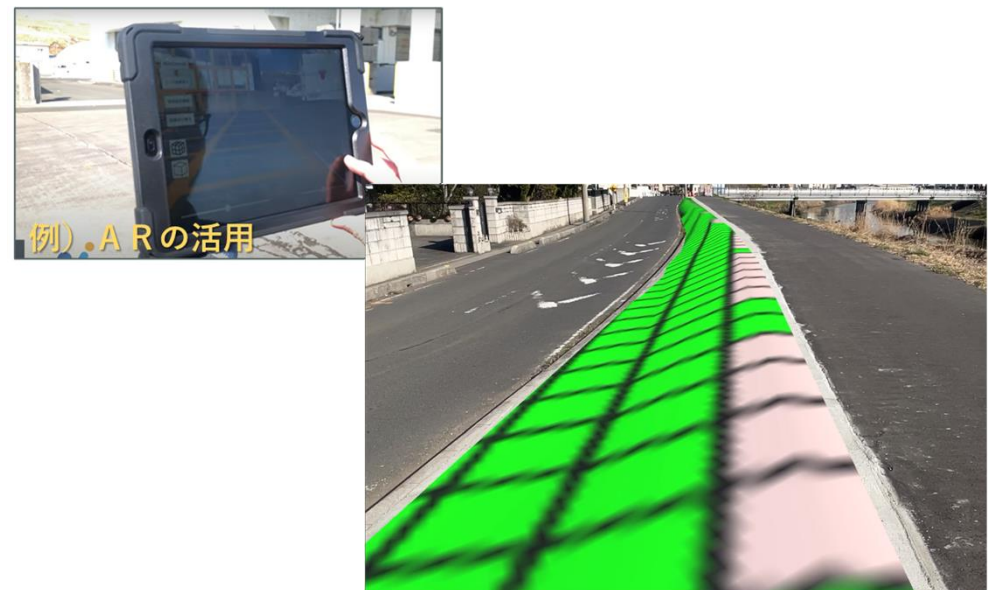
After

AR技術等を活用し直接現地で出来形を確認することで、施工管理や監督・検査を効率化。従来作成していた出来形管理図表の作成を省略

■ 出来形管理

【3次元計測データを付与したBIM/CIMモデル】

AR技術等の活用



法面工の法枠配置図作成に3Dデータを活用

■法枠工の施工においては、2Dによる法枠配置図を作成してきたが、3Dデータを活用することで、法枠の出来形計測時間及び作成時間の効率化、安全性の向上を図る

Before

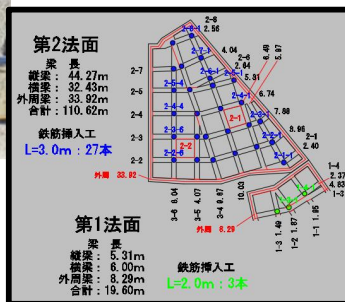
親綱を設置し安全帯を使用して2名で計測。
計測結果を元に法枠展開図を2D-CADで手作業により作成し、展開図とヘロンの公式で施工面積を算出。

■法面配置図作成

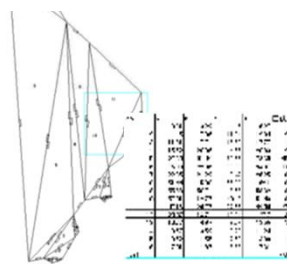
①親綱を設置し安全帯を使用して2名で計測



②法枠展開図の作成



③ヘロンの公式で施工面積を算出



After

3次元計測技術(TLSやUAV)を活用して点群データを取得し、3D-CADや点群処理ソフトを用いて点群から法枠の寸法や面積を自動算出

■法面配置図作成

①3次元計測技術を使用して点群を計測



②法枠展開図の作成
(法枠の寸法や面積を自動計算)



令和6年3月 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)に反映

別添 2

事務連絡
令和6年10月31日

建設生産システム委員会委員
建設ICT専門委員会委員 各位
(委員所属建設業協会 事務局 御中)

一般社団法人全国建設業協会
事業部

ICT施工やBIM/CIM活用に関する要望について (情報提供)

平素は、本会の活動につき格段のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、令和6年8月7日付けの事務連絡でお知らせした標記意見照会について、結果を取りまとめましたので、別紙のとおり提供いたします。

本意見照会にあたりましては、業務ご多忙のところ多数のご回答をいただき、重ねて感謝申し上げます。

なお、当資料は国土交通省へも情報提供する予定です。

【別紙】 ICT施行やBIM/CIM活用に関する要望等

以上

<p>【担当】 事業部事業第二課 森島 TEL : 03-3551-9396 FAX : 03-3555-3218 E-mail : jigyo@zenken-net.or.jp</p>

【全建】ICT施工やBIM/CIM活用に関する要望

<基準の緩和等について>

- ・ICT施工において、バックホウ、ブルドーザはICT建機が積算計上されているが、TS・GNSSを用いた締固め回数管理による転圧機械にICT建機が計上されていない。転圧機械のICT建機についても積算計上してほしい。
- ・ICT施工を継続させるために、維持管理費を含めた補正率としてほしい。
- ・実施要領、管理基準を緩和し、施工業者のみで活用できる体制構築を。
- ・3D測量で土量検収等を実施しても算出根拠を求められるのが現状。発注側も確認する必要があるのは理解できるが、測量機器やソフトウェアを信用してもらい、算出根拠を求めないでほしい。
- ・発注者とのICT施工(5項目)を行うまでの協議書、施工計画、設計データ作成、現場管理、納品と出来形管理以外の手続きが複雑である。ICT施工を行うまでの協議や実施内容等の施工計画書の提出を求められることが、ICT施工導入のハードルとなっている。例えばICT建機や専用のソフトウェアを使用すればICT施工とするなど、簡易的なルールにしないとICT施工は拡大しない。あくまで、ICT建機やソフトウェアの使い方は施工者の任意としてほしい。
- ・ICT施工は、担い手不足解消や生産性向上が目的だが、実際は納品等(5項目)を実施することが重要視されており、書類作成・納品等にとられないICT施工を柔軟に支援推進してほしい。
- ・「起工測量」、「3次元設計データ作成」、「ICT建設機械による施工」、「3次元出来形管理等の施工管理」、「3次元データの納品」のいずれか2～3項目について実施すればICT施工の実績として認めてほしい。
- ・受注者がICT施工を導入したい工事の場合は、費用を変更で認めてICT施工させてほしい。
- ・DSDデータ連携 受注会社のみIDとパスが発行されているが、受注に関係なく希望社は閲覧できるようにしてほしい。
- ・以下の条件で、全ての工事でICT活用施工を必須とする。
 全ての工事で設計段階で3次元データを必須とし、当初発注額にはICT活用工事を行うことを加味した金額とし、受注者が活用しない場合には減額する。活用した場合の工事評点の加算を増やす。発注者監督員用マニュアル作成、研修。書類の簡素化。
- ・ICT施工およびBIM/CIMの活用に伴い、不感地帯と分かっている場合は、通信環境整備費についても当初より計上してほしい。
- ・小規模土工のICT建設機械による施工について、3次元MG建設機械が対象となっている為、MC建設機械も取り入れてほしい。
- ・単純作業、大型工事はICT施工しやすいが、比較的小規模で様々な作業を一連で施工する工事では、かえって測量や準備の手間が増え時短にはつながらない。現場状況に応じた柔軟な導入、小型建機を活用するための歩掛なども検討いただきたい。
- ・小規模工事へ適用範囲拡大を。小規模工事では費用面でICT施工を躊躇するため、見積り採用の採用を。
- ・ICT施工普及に向けて
 入札条件等からICTを外し、業者の希望により使用したいICTのみ見積りで設計変更を行う。
 技術提案の提案内容からICTを除外し、ICTを使用したい業者が上記同様の設計変更を行う。
 ICTによる出来形、品質管理を施工計画した場合でも現場条件とミスマッチが起こった場合は途中から従来の管理方法で施工管理できるように、発注者が柔軟な対応をとる。
 工事中や工事完了後に生産性向上に関する書類等を無理やり提出させない。ヒアリング程度にする。
- ・BIM/CIM活用の課題である人材育成に向けて
 発注図面を三次元にする。(強制的に人材を育成)
 発注図面が二次元の場合、業者が希望しBIM/CIMを行った場合、見積りで設計変更を行う。
 BIM/CIM管理技士を入札の加点要素に広く取り入れ、資格保有者の地位を向上させる。
- ・BIM/CIM活用の普及に向けて
 道路情報を含む地形データ及び土質データ等について、国土地理院等で一括に集約されたデータをどこからでもアクセスし、確認活用できる仕組みの構築を。データ変換時の不具合が発生しないような取り組みを。
- ・部分的ICT施工管理(簡易ICT施工)の運用について、業者選択では無くしっかりと発注時から簡易ICT施工を導入してほしい。

<講習会、勉強会、意見交換会等について>

- ・建設現場のオートメーション化は、受注者と連携していかなければ成果がでないと思われる。勉強会等の開催でも良いので、発注者・受注者が意見を出し合える機会を定期的に開催してほしい。
- ・ICT施工について、施工例を元に具体的な実務作業を知ることができる講習会の実施をお願いしたい。
 <例>①実施前の協議すべき事及び実務処理方法②起工測量(ドローン等による点群取得測量)③取得点群を用いた、座標紐づけ・3次元設計データ作成④ICT建機へのデータ取り込み(実作業も行い、施工性のよい3次元設計データを学ぶ)⑤出来形管理のまとめ方、発注者等との出来形の合理的な確認の仕方
 ※①～⑤について使用するアプリ等の操作方法も踏まえた講習
- ・BIM/CIM活用例を元に、具体的な実務作業を知ることができる講習会の実施をお願いしたい。
 知らなければならない事を1日の講習に詰め込まず、いくつかの構成にし、全てを受講する事もできたり、知りたい部分のみ受講可といった対応含む。
- ・ICT技術者の育成支援を。ICT施工の体験や教育制度の拡充を。
- ・高等教育機関や工業高校のカリキュラムにBIM/CIMの導入を。
- ・BIM/CIM活用の普及に向けて 大手ゼネコンなどの企業の成功例などを集約し、マニュアル化や補助金のみならず、国交省が主体となり、この技術の取入れを検討している企業向けに講師の斡旋や無料講習(web)の実践を。
- ・効果の不確実性について 県内でも多くの活用工事実績があるので、具体的なROI(投資対効果)を示す事例を分析し、その結果を公開することで、導入の効果を明確に伝える。ポータルサイトなどの拡充を。
- ・BIM/CIMの活用により、施工計画の理解度向上や、支障物の干渉、鉄筋の組立の手戻り作業の削減など、現場の日常で効果が出ることは多いため、結果に対する費用対効果を求めるだけでなく、受注者の協議を柔軟に受け入れるようにしてほしい。
- ・国や県主体で体験型の研修会などの開催を。

<加算、インセンティブ等について>

- ・ICT施工を行っても工事成績に十分な加算措置がない。入札時の発注者の主観的審査や総合評価などにも、政策誘導的に大きく反映させていただきたい。
- ・BIM/CIM活用は業務が増えるだけで効率が悪いと、入札時の技術評価点の優遇措置等、活用工事の付加価値を上げてほしい。
- ・BIM/CIM活用を広めるため、アプリ機能向上やインセンティブの付与をお願いしたい。研修を受けた技術者と指導した技術者へCPD付与を。i-Construction2.0の取組企業には、達成度によって大きなインセンティブを与えてほしい。
- ・視覚的効果以外の顕著な効果がないのでは？実施事例を展開してほしい。
- ・BIM/CIM活用資格制度（CCUSの登録）の認定を。
- ・ICT施工やBIM/CIM活用へ企業が導入意欲がたかまるような積算の見直しを。通信環境整備を考慮した積算を。
- ・ICT施工を導入するきっかけや、主に費用対効果などのわかりやすい資料を揃えてほしい。

<補助、助成について>

- ・初期導入コストと設備投資について 補助金や助成金制度を拡充し初期投資の負担を軽減させる、初期投資を軽減したサブスクモデルの導入など。また各種補助金は受け取った後の報告事務作業が煩雑で、例えばものづくり補助金等に関しては中小企業診断士に外注しないと採択されないのが現状。加えてその手数料や成功報酬も高く、手続きの煩雑さに加え実際の補助額も減る。現場では工事での活用費用を適切に変更増額しインセンティブを与えること。
- ・費用負担が多すぎる上に発注量が少ないため、発注者がより多くの費用を負担し、ICT取組の後押しをしてほしい。手軽に導入できる補助金制度を実施してほしい。
- ・ICTアドバイザーへは教育支援の報酬、BIM/CIMの教育事業を受けた企業に対して補助金を出すことで、国交省がBIM/CIMの活用しか認めないという姿勢を示してほしい。
- ・ICT、BIM/CIMともに補助金、助成制度の拡充を。ICT開発技術には国の補助金制度を。
- ・ICT導入時の周辺設備の補助金や人材育成のための費用を負担する制度の策定を。
- ・地公体側のPCで3Dデータ共有できないケースが多く、国の支援で情報化の環境整備をお願いしたい。

<その他>

- ・3次元設計データを重機に入力する際、重機側でエラーが発生する事例が多い。電子納品のエラーチェックのように、各重機メーカーと3次元設計データのソフトメーカーが協力して、3次元設計データのエラーチェックをするソフトを作成して欲しい。
- ・使用アプリの一元化を。お墨付きのある公式アプリの認定を。
- ・発注工事で設計図書(図面)が3次元デジタル化されているか否かで、受注者の仕事量には雲泥の差がある。国交省以外でも落札後、3次元データを発注者から確実に受領できるように進めてもらいたい。
- ・全ての工事で、発注者において、ICT施工に必要な3次元起工測量及び3次元設計データ作成して、工事を発注を。
- ・鉄道事業者等へのICT、BIM/CIM活用指導を。
- ・内製化できる業者は自社でモデル作成し運用しているが、できない業者向けにBIM/CIM活用できるモデルを作成してほしい。

その他、意見・提言等

- 1 ICT・BIM/CIMとも機器が高額で費用負担が大きい、ICT発注量が少ない、人材確保・育成問題
- 2 小規模ICT工事の事例を含む講習会開催が必要
- 3 自然災害が多い中、危険区域での施工を補完するために、ICT施工に導けるような地質・測量・設計データの構築を進めていく必要がある。そのための外部研修を利用した研鑽も必要である。(地質)
- 4 BIM/CIM活用について、発注者、設計者、施工者、維持管理者が、インフラの3次元データ(道路幅員、舗装構成、構造物及び付属物諸元、植栽、占有物件等及びそれらの位置と履行情報)を利用できる仕組みがあると、将来の効率的で、省力的なインフラ整備と管理に繋がる。
- 5 長野県では、ICT活用工事実績について技術者と会社の2項目で加算となるインセンティブが付与され、ICT活用工事に取り組む企業にモチベーションを得やすい先進的な制度となっている。
- 6 受注者希望型でICT活用工事を実施する際に発注者側と協議すると、一部実施について監督員から生産性向上とはならないのでICT活用工事とは認められないとされるケースがあり、こうした発注者側の理解不足や恣意的な判断がICT活用への障壁となっている。
- 7 ICT活用は費用が高額になり課題だという意見が多い。県からは「ICTの取組を実施した工事においては、積算要領に基づき、実施した施工プロセスの増加費用を計上することができる」との説明で、その通りであれば受注者側の課題とはなり得ないが、現状としてはICT活用工事にかかる費用を発注者が全額負担している割合は約5割に留まっている。
行政の立場からは、ICT活用工事に費用がかかり過ぎると、予算で見込んでいた整備効果が目減りしてしまうため、増加費用負担を躊躇してしまう。
導入コストが高額で費用がかかり、すべての現場に展開することが難しい。
- 8 大きな造成工事など、まとまった施工数量がないと費用負担が大きい。
簡単に補助金を得られるような仕組みが必要。
- 9 発注者の監督員にICT施工をやりたいと申し出た際に、「予算がないので、費用は計上できない」「よく分からないからやらないで欲しい」と言われた。
発注者職員への教育が必要。
- 10 県発注工事ではICT工事が少ない(土工事・舗装工事等は必須)。
工事発注時に、対象範囲の協議や3次元起工測量及び3次元設計データがあればICT施工が円滑に取り組み易い。
- 11 ドローンによる土工事の測量は、広範囲を短時間でこなせるのでとても便利だが、飛行するまでの許可申請や飛行時の飛行計画、飛行後の飛行日誌など、必要な手順が多すぎる。
- 12 レーザースキャナやGNSSによる3次元測量は操作も難しく、測量の経験と知識が無いととても扱えないし、機材やランニングコストが高過ぎる。
- 13 ソフトメーカーは、3次元設計データを作成する3次元CADを『操作が簡単』としているが、2次元図面通りの3次元モデルを作成するのはとても難しく、単曲線やクロソイドが連続する複雑な路線の道路では、ソフトメーカーも対応できないエラーが頻発し、3次元設計データが作れないことがある。

	BIM/CIM導入時は多額の初期費用とランニングコストが必要になるので、簡単に補助金を得られるような仕組みが必要。
14	愛知県工事でCIMモデルを作成、活用したが、費用をみてもらえない。 新しい技術の導入において、技術者への教育の場の提供と教育にかかる費用の助成が必要。 発注時に3Dデータで貸与して頂けるとスムーズ。
15	数量計算での活用の標準化が必要。(土工数量、取壊し数量など) 設計の段階からBIM/CIMを導入し、現場で使えるデータを作成する事も重要。 発注者は、現地にマッチしている設計図を設計コンサルが納品しているかを確認し、適切な設計図書で発注すること。
16	BIM/CIMが二次元CADに取って代わることが可能となれば普及は進むと思われるが、二次元CADより作図の自由度が低く、同等レベルの作図ができないので、ソフトの成熟度向上が急務。加えて、万人が日常的に使いこなせるような操作性の簡略化も必要。
17	BIM/CIMは、未だに発注段階で3次元データを受領できていないため、『調査・測量・設計・施工・維持管理等の各段階でデータを共有する』本来の使い方ができていない。しかも工事で『過年度の設計等で3次元モデルを作成していない場合は、新たに3次元モデルを作成する必要はない』とされている。こちらで3次元モデルを作成しなければ、追加特記仕様書に記載されている鉄筋干渉や安全管理などに利用する「推奨項目」もできるはずがなく、矛盾している。
18	ICT施工は、実際にものをつくるという大前提があるが、BIM/CIM活用については仮想空間にて行う技術であるため、「何を対象にすればよいのか」「それが本当に役に立つのか」「それよりもものをつくることに力を入れた方がいいのではないか」という思いにつながる。 データ作成において、ICT施工よりもさらに膨大な時間や費用がかかるため、大型工事ではない通常の工事を行う上で、その必要性を見出せない。技術者のレベルアップが図れ、革新的かつ魅力的な技術であることは間違いないが、その敷居の高さに一歩踏み出せない。
19	ICT施工を行うまでの協議書、施工計画、設計データ作成、現場管理、出来形管理など手続きの煩雑さが解消されていない。ICT施工用の協議、検査等への転換、簡略化が必要。
20	起工測量を3次元測量で点群データ化しても、発注図面では2次元図面の縦断面図や横断面図に書き直して提出しなければならないなど、効果の一貫性が確保されていない。
21	中小零細は結果的に淘汰されてもやむをえない、大手、もしくは対応できる企業が導入できればよいという政策になっている。導入拡大には対象企業等を特化した支援制度拡充が必要。
22	BIM/CIM活用について、業務やワークフローの見直しや変更も必要となり、外注化する場合でも、既存業務と並行して行うには大きな労力を伴うが、支援制度が不十分で導入する必要性を理解しにくい。
23	BIM/CIM活用について、デジタルツールを使いこなせる人とそうでない人との格差が大きい。既存のデジタルツールをそのまま一方的に押し付けるのではなく、全社員、特にシニアが快適に使えるように互換性、外形上の改善(親和性)、操作を習得するための支援等の充実が必要。
24	測量・調査、設計、施工、維持管理の各段階におけるデータだけでなく、データ情報の統合・一元化(オープンデータ化)による更新等、管理の高度化がBIM/CIM活用の大きなメリットであるが、そのプロセス構築が進んでいない。
25	若手技術者が即戦力となりうる半面、ICTデータを間違えて作成しても気づくのが困難。
26	ICT構造物の出来形について、構造物の出来映え評価については有用であると思うが、PC上での出来形計測(幅等の寸法計測)は負担が大きくなった。
27	少量の土工事が工期全般に亘って必要な場合には、長期リースにより機械費用が高くなり費用対効果が見込めず現場での活用に至らない。積算上で長期リースに対する費用変更があれば小規模土工での活用拡大並びに日常活用への取組みが広がっていく。
28	若手を中心に問題なく移行できた、中堅以上は取り残される形となっている。
29	BIM/CIMを今後普及し活用されるためには発注段階で3次元モデルが作成されている事が必要である。
30	BIM/CIM活用は、現場のイメージや説明用資料としては使えるが、その他の活用場面が分からない。
31	受注者希望型BIM/CIMにおいては、現状多くの業者が外注での取組みであり、単純に3Dで現場が把握できるといった限定的な活用に留まっており、本来の目的である施工管理における効率化、工程短縮、安全性の向上、情報伝達といった活用には至っていない。そもそも外注のテンプレートをもとに取り組んだ結果だけでは、BIM/CIMをどのように活用すれば上記効率化が図れるか解らない。
32	発注者側においてもICT、BIM/CIMについて理解している担当者が非常に少なく、業者判断のみで活用しているため、リクワイアメントに対する取組み成果や納品物の合否について判断することができていない。そもそも発注者側が二次元図のみで運用している状態であり、且つBIM/CIMなどへの取組みを必要としていない担当者も多く(こちら側から提案しても否定的な対応がある)業者側からすると求められていなければ無理に取組む事はしなくなり活用には至らない。
33	道路、河道掘削、法面等ICT施工が拡大してきたが大型工事中心であり、地方の業者向けの事業量が少ない。また、小規模土工は費用対効果が懸念される。 受注後にICT施工のため3D作成を行うこともあり、時間と経費負担が大きい。 県のICT施工工事はすべて受注者希望型のため、機器の導入経費や3D作成経費が業者負担になる。 ICT施工案件が少ない地方では資金力と人材面から対応できる業者が限られる。
34	地方ではシステムに先行投資してもそれを回収できる建築案件(事業量)が少なく、BIM/CIMを活用するための業界全体の底上げが進まない。
35	高額な設備費用と維持・更新費。費用対効果が不明。ソフトの互換性がない。 BIM/CIM活用工事の受注機会も受注確度も低く投資を躊躇。
36	ICT技術者の不足と育成。 ICT工法の採用か不採用の決定権者へのICT技術研修が普及に繋がる。
37	小規模工事には適さない。採算が合わない。小型建機のICT活用歩掛かりが必要。
38	官積算への適切な反映により利益が拡大すれば普及する。 ICT施工で利益が大幅に改善できれば普及拡大する。 国交省やNEECO以外の発注者で活用が進んでいない。
39	県市町村の発注者側の認識が低い。 発注者の認識不足や消極的な姿勢。
40	強引にでも発注者指定型でICT施工の利便性を浸透させる必要がある。
41	ICT施工がふさわしくない工事での発注者指定型工事があり、とりえずお茶を濁す程度のことはやったが、それが何の役に立つか疑問。
42	技術がある程度確立して効果分かっているものについては、標準化して義務づける必要がある。

43	参考資料、書籍が少ない。研修会が有料だったり地域限定等の制約がある。
44	現場経験者でないとICT技術者へ指示ができない。 わざわざICT施工する必要がないと思っている人が多く、丁張り不要だと技術力が低下する。
45	発注段階で3次元化されない限り、3Dデータを取り扱える技術者も育たず、先に進まない。 受注者で3Dモデル作成は負担が大きい。設計3Dモデルが作成されていても、その照査をするのはかなり負担が大きい。
46	毎年コンスタントに受注できる企業は内製化できるが、偶然に受注した企業は外注することになり、地域建設業者にICT施工に関する経験、知識の格差が拡大している。
47	メンテナンスに活かされるBIMデータをそれなりの対価（設計BIMいくら+計測結果を反映したBIMデータいくら）として支払う事例を増やす試みがあっても良いのでは。
48	ICT施工検定し研修を受講した人材を入札参加要件とする。
49	ICT施工5項目の内、一つでも活用すればICT活用とする。
50	ICT施工のステージ1は、発注者が費用負担をしっかりとっていけば充実するだろう。ステージ2と3は、生産性向上にデータをどう活用するかが課題で、具体的な道筋を示すべき。データ収集や整理に労力が割かれる割に効果が薄いと感じる。
51	かつて手書き図面からCADへ、世代交代とともに自然移行したように、BIM/CIMも世代交代とともに自然に普及させていいのでは。 なぜ、BIM/CIMを急速に普及させる必要があるのか。経営資源が豊富な大手企業の思考と学識経験者の理論を咀嚼せずに、中小建設業者に急いで普及させようとするのに無理がある。
52	自社設計の案件については100%BIM対応を掲げているが、納まりや干渉チェック程度の活用にとどまっており、実施工で活用するレベルのものではない。 作業書だけではなく、設計事務所や協力業者、末端の作業員まで一貫して対応できなければ、現場では浸透しない。
53	・ICT施工の認知向上のため、誰もが目にする媒体（例SNSやweb広告欄等）でICT施工の情報発信が必要。 ・webページやカタログ等、詳細な説明文を読まなくても単純に費用対効果が分かるような情報発信が必要。
54	XRを用いた取り組みとして、ホログラムにより既存埋設管のBIMモデルを現況に投影（AR）しながらの掘削作業を行ったが、公衆災害の防止に一定の効果があった。
55	CAD同等程度までBIM/CIMライセンス単価が下がれば、拡大・展開はより早くなる。
56	本気で浸透させようとするなら、加速化事業補助金やIT補助金というようなケチなことではなく、ソフト価格に競争原理を働かせるとか、価格を下げるために直接財政介入するなどして、まずは個人でも買える価格にすることが必要である。
57	費用負担が大きい。費用対効果が見いだせない。
58	受発注者走法の人材不足、育成。人材育成に時間がかかる。
59	発注者の取組意欲が低い。発注者の理解不足。 発注者のシステム機器がICT施工技術に対応した環境になっていない(使用PCのスペック、ネット環境のセキュリティ)
60	BIM/CIM活用が業者にとって効果や有効性が不明。 大きな工事しかメリットがない。
61	設計段階からBIM/CIM活用しデータ提供すべき。
62	通信環境が悪い場合、経験の浅いオペレーターだけの作業が難しい。
63	三次元モデル作成ソフトで、安価あるいは無償で作成できるツールが普及すれば、学習できる機会が増えるので、データの内製化がより進んでくる。
64	そもそもICT施工技術はひとつのツールであって全てではない。根本は3次元データを始めとするデジタルデータ、デジタル機器を如何に業務プロセスの効率化に役立てるかという点が抜け落ちている。
65	従来どおりの施工方法で不都合を感じていない。 BIM/CIM活用することで施工者のメリットがない。
66	BIM/CIMの目的はデータ活用・共有を容易にして一連の建設システムの効率化であり、施工プロセスで3Dモデルの活用と費用対効果を検証するものではないと考える方が多いと推察する。活用は手段であり、BIM/CIMの目的ではない。
67	施工業者はICT活用と3Dモデルの活用でBIM/CIMの推奨項目に取り組んでいる。BIM/CIM活用する必要性がないため、活用しない。
68	ICT施工は、費用対効果が薄く、写真やデータを提出する、または実績づくりの為に実施している。 また先進的に取り組んでいる企業は、資本を多く保有しているところに限定されている。
69	機械が高額で対応できない。 補助金を利用して、ソフトのバージョンアップや年間ライセンス料等維持費も高額。 人材育成が遅れている。
70	小規模工事ではコスト高となりICT施工は不向き。 生産性は向上するが丁張りをかけられる若手がなくなる。
71	ICT施工は十分実用的であり、労働者不足への対応や現場の省力化に繋がっているが、建機購入やレンタル・リースに掛かるコストに対して、費用対効果が不明瞭。
72	県全体ではICT施工を推進し担い手の確保に取り組む姿勢は感じるが、各出先の発注者側のICT施工への取組み姿勢が非常に後ろ向きな発言が多く（金額増加を懸念）、運用に対し非常に知識的にも不十分な点が多い。今以上に地方は担い手が少なくなる現状を理解し、ICT・BIM/CIMの運用が施工業者だけでなく発注者側も日常業務・検査書類の簡素化につながる事をもっと理解するべき。
73	ICT施工もBIM/CIMも国と地方の温度差がありすぎる。中小企業の年間受注量が多い県・市の運用が確実に増えないと浸透しない。
74	ICT施工およびBIM/CIMの活用に伴い、不感地帯と分かっている場合は、通信環境整備費を当初より計上してもらえれば、変更の協議も省力化され活用の場が広がる。
75	ICT施工を始めるに当たって、協議及び提出作成書類が多く、もう少し簡素化された仕様書になれば、現場技術者の負担軽減に繋がる。
76	設計納品段階で3次元化まで完了している業務が少なく、発注者からは工事発注段階になって、受注者側で3次元化を行うよう求められる。その際、必要経費を設計変更で見てもらえないことが多く、普及への障害になっている。
77	BIM/CIMは分かりやすく作業効率は上がるが、時間とコストがかかる。 ICT工事の発注が少なすぎる。

78	発注者の設計データに2D図面と整合性の取れたCIMデータがあれば問題無く、新たに作成する必要がなくなる。
79	<建築>大幅に作業効率、時間短縮等の効果があれば積極的に導入を行うが、現状では他社の活用動向やICTの評価を考慮してからの導入がよいと思われ、工種を限定したICT施工なので、今はコスト負担の方が強く感じられる。 学校・教育施設の不足について
80	業界からも県や国へ学校創設や既存教育施設への学部新設の要望、業界からの外部講師登用など、人財確保へのアプローチを広く実施する事が大事。また現場見学や課外授業などの頻度を多くし、建設業の存在意義や魅力を伝える事も必要。
81	BIM/CIM活用には、異なるソフトウェア間でのデータの互換性が重要だが、設計と施工で使用されているソフトウェアやツールが多岐にわたるため、データの標準化や互換性に問題が生じ、プロジェクト全体での活用が難しくなる。
82	人員の省力化と良く耳にするが道路業界のICT施工では逆に管理要員を大幅に増員しないとICT施工に対応が出来ない。
83	小規模工事においてICTを採用するには、設計段階でのデータ配布が確実なものでないと成り立たない。
84	人材不足、高齢化、育成に時間がかかる、発注者の理解不足 ICT施工へ相応の加点が必要で、総じて評価が低い。
85	BIM/CIM関連の提出物が多く生産性向上を阻害する。