

三重県の建設 DX の 取り組みについて

三重県 県土整備部 技術管理課 技術管理・DX 推進班

1. はじめに

今後、建設現場での技術労働者不足により円滑な公共工事の執行が困難となることが危惧されることから、三重県では令和2年4月に第三次三重県建設産業活性化プランを策定し、情報通信技術の活用等による生産性の向上に取り組んでいます。

本稿では、三重県が平成29年度から取り組んでいる「ICT活用工事」に加え、令和3年度から試行を始めた「BIM/CIM」、「遠隔臨場」について紹介します。

2. 建設 DX の取り組み

(1) ICT 活用工事

① ICT 活用工事の取り組み

三重県県土整備部では、平成29年度にICT土

工の試行要領を制定し、平成30年度からICT活用工事の本格的な試行を実施しています。

令和2年度には舗装工、令和3年度は法面工など9工種、令和4年度は擁壁工など3工種の試行要領を追加し、現在14工種でICT活用工事の取り組みを推進させている状況です。

② ICT 土工の取り組み状況について

ICT 土工の工事規模は、発注者指定型：概ね5,000 m³以上、施工者希望型：概ね500 m³以上の土工量を有する工事としています。

施工者希望型については、工事規模を令和元年度に概ね2,500 m³以上から概ね1,000 m³以上とし、令和3年度に概ね500 m³以上に適用範囲を拡大したことから、年々発注件数、実施件数は増加しています（表-1）。

しかしながら、ICT活用工事（土工）として発注された工事件数の内、実際にICTを活用した「ICT実施率」については令和元年度から

60%台に留まっており、更なる生産性向上のためにICT実施率を向上させる必要があります。

なお、ICT土工の実施率については、令和4年10月に策定した中期の戦略計画である「みえ元気プラン」において、令和8年度に100%とすることを目標としています。

表-1 ICT 活用工事（土工）の発注件数と実施件数

	発注件数		発注件数合計 (A)	実施件数		実施件数合計 (B)	ICT 実施率 (B/A)
	発注者指定型	施工者希望型		発注者指定型	施工者希望型		
平成29年度	0	2	2	0	0	0	—
平成30年度	3	66	69	3	38	41	59%
令和元年度	16	117	133	16	72	88	66%
令和2年度	19	142	161	19	85	104	65%
令和3年度	25	194	219	25	116	141	64%

③ ICT 土工以外の工種の取り組み状況について
令和3年度のICT 土工以外の工種の実施状況は、舗装工や法面工の発注件数・実施件数が多い状況です（表-2、写真-1、2）。国においては複数の工種でICTを活用する「ICT-Full 活用工事」が実施されており、三重県においても建設現場での生産性の向上を図るために、工事現場で施工される全工種でICTを活用できるよう、国が定める実施要領や積算要領等の基準が策定されている工種について試行工事の対象とし、適用工種を拡大していきます。

表-2 ICT 土工以外の工種の発注件数と実施件数
(令和3年度発注工事)

	発注件数 (A)	実施件数 (B)	ICT 実施率 (B/A)
舗装工	47	13	28%
法面工	10	6	60%
浚渫工（港湾）	3	2	67%



写真-1 舗装工



写真-2 法面工

(2) BIM/CIM

① BIM/CIM の取り組み

測量、調査、設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても3次元モデルを活用するBIM/CIMについて、三

重県ではまず設計段階において試行に着手することとし、「三重県県土整備部におけるBIM/CIM 活用業務試行要領」を令和3年9月に制定し、各地域機関で1件程度試行業務を行うこととしました。

試行業務の実施にあたっては、設計成果の可視化による設計ミスの防止、事前確認によるコンクリート構造物の鉄筋干渉の確認、施工手順のチェック等による施工段階での手戻り防止といった効果を期待して、業務ごとにリクワイヤメント（発注者から受注者に対する要求事項）を設定し、BIM/CIMを活用することとしました。その結果、道路設計業務で3件、橋梁設計業務で3件、河川構造物設計業務で1件、電線共同溝設計業務で1件の合計8件の設計業務でBIM/CIMの試行に取り組みました。

② BIM/CIM 試行業務の効果

令和3年度に実施した試行業務の内、2件の事例について紹介します。

1つ目は、道路詳細設計業務において対外説明（住民説明）資料作成にBIM/CIMモデルを活用した事例です。住民説明会において、実際に車両から見える走行風景をBIM/CIMモデルから作成したシミュレーション動画を用いて説明したところ、出席した住民の方からは「3次元化によりイメージがしやすく分かりやすい」、「2次元より3次元の方が理解しやすい」、「今後も3次元で説明してほしい」など好意的な意見がありました。これまで2次元図面を使用していた住民説明会を、BIM/CIMモデルを活用することによって活発な意見交換がなされ、円滑な合意形成に寄与することができました（図-1）。



図-1 シミュレーション動画

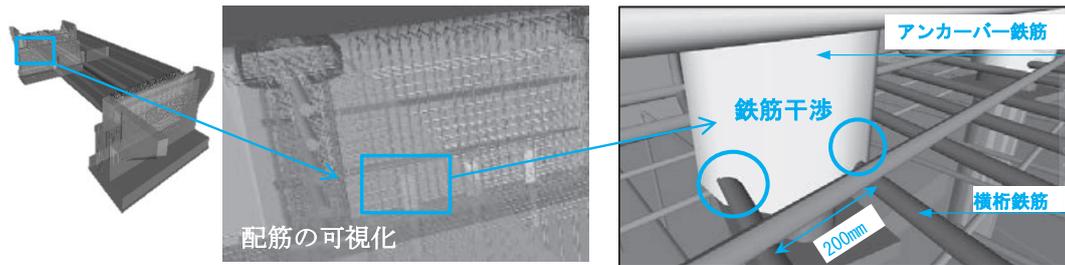


図-2 配筋の可視化

2つ目は、橋梁詳細設計業務において橋梁支承部の配筋照査にBIM/CIMモデルを活用した事例です。配筋を可視化することにより、上部工の横桁鉄筋とアンカーバー補強鉄筋が干渉することが判明し、横桁鉄筋の配筋間隔を修正することで、設計ミスの防止、施工の手戻り防止につなげることができました(図-2)。これら以外にも、2次元図面では確認が困難であった多数の鉄筋の干渉が発見され、BIM/CIMモデルを活用することによる効果を確認することができました。

③ 今後の取り組み予定

令和4年度も引き続き、BIM/CIM試行業務に取り組むとともに、工事でのBIM/CIM活用の検討を行い、三重県の取り組みの方向性を検討していきます。

(3) 遠隔臨場

① 建設現場における遠隔臨場の取り組み

遠隔臨場の取り組みについて、三重県県土整備部では令和2年度に新型コロナウイルス感染症対策の観点から、まず業務委託において試行を開始しました。令和3年度には「建設現場における遠隔臨場に関する試行要領」を制定し、施工現場が遠隔地、立会頻度が多いなどの工事から地域機関ごとに2件程度選定し「遠隔臨場モデル工事」として実施することとしました。

令和4年度は試行要領を改定し、県土整備部が発注するすべての業務委託、建設工事を遠隔臨場の試行の対象としました。なお、契約後発注者の協議により実施するか否かを決定することとしています。

② 建設現場における遠隔臨場の効果

遠隔臨場により、段階確認や立会といった臨場に要する移動時間や待機時間が大幅に削減されます(写真-3~5)。



写真-3 コンクリート打設状況確認



写真-4 材料搬入時の状況確認



写真-5 床掘完了時の段階確認

遠隔臨場モデル工事の受発注者に行ったアンケート調査では、受注者からは「待機時間の短縮が図れた」、「監督員に現場を確認してもらう機会が増えた」といった意見、発注者からは「移動時間がなくなったこと、容易に現場確認ができるようになったことで、業務への負担が大きく軽減した」、「突発的に現地確認が必要な場合、遠隔臨場で現状を確認できることで、監督業務を行うにあたり安心感を持てた」といった意見が出されました。

③ 今後の取り組み予定

遠隔臨場の試行をより良い取り組みとしていくため、遠隔臨場モデル工事のアンケート結果の検証を行い、実施した遠隔臨場の課題や問題点を整理し、試行要領の見直しを検討します。

3. 建設 DX の啓発活動

三重県では ICT 活用工事の試行を行うにあたり、平成 30 年度から受注者向けに「ICT 活用工事説明会」を毎年開催しています。

ICT 活用工事は、施工者希望型の場合 ICT 実施率は約 6 割であり、ICT 土工の実施経験のある受注者の ICT 実施率は約 7 割、過去に実施したことの無い受注者の ICT 実施率は約 5 割となっています。ICT 活用工事の実施経験のある受注者はもとより、ICT 活用工事を実施したことの無い受注者に ICT を実施してもらえるように啓発を行う必要があります。

令和 4 年度は ICT 活用工事に、遠隔臨場、情報共有システム（ASP）も併せて「建設 DX 促進説明会」と称し県内各地域計 10 会場で開催し、建設 DX の普及拡大に向けた建設企業への周知および ICT 活用工事の課題や効果について意見交換を行ったところです（写真－6）。いただいた意見について対策を検討し、再度説明会を開催しそれをフィードバックすることで、ICT 実施率の底上げを図ります。

また、発注者の技術力向上のため、ICT 活用工事の現場研修会を開催し（写真－7）、県職員

だけでなく市町職員にも参加してもらうことや、「建設 DX 推進員」を各地域機関に 1 名ずつ配置して研修を行い、建設 DX に関するスキルの横展開を図ることなどに取り組んでいます。



写真－6 建設 DX 促進説明会



写真－7 現場研修会

4. おわりに

最後になりますが、今年度提出のあった ICT 活用工事の受注者アンケートでは「3 回目の実施になるがノウハウがつかめてきたためスムーズに実施できるようになった」、「これまで外注に頼ってきたが、自社で確実に実施できるように次回は挑戦したい」といった経験を踏まえた上で記載されたものが増えています。

建設 DX については、「習うより慣れよ」の言葉どおり、何度も繰り返し経験することがノウハウを習得する近道です。建設業に携わるすべての人々が、まず建設 DX に触れていただき、普段使いにつなげていただくように願い、結びとさせていただきます。