

CIM推進モデル業務の実施



のまきょうこ
野間 恭子*

広島県では、地方自治体としてSociety5.0にむけての取組みの必要性を感じており、総合評価落札方式により情報化施工を進めているところであるが、新たに、CIMの導入推進として『CIM推進モデル業務』を今年度より実施する。今年度の取組みはCIM推進モデル業務の第1段階と考えており、実施した状況を検証し、地方公共団体として実施可能な範囲で順次、適用を拡大していきたいと考えている。

1. はじめに

今後、日本の生産年齢人口の減少が予想される中、建設分野での生産性向上の取組みは必要不可欠な課題となっている。第5期科学技術基本計画において日本が目指すべき未来社会の姿としてSociety5.0が提唱され、国土交通省ではi-Constructionを「深化」させ、生産性向上を進めていくためICT施工の工種拡大に取り組まれている。

広島県においても、県内の建設業界が生き残れる力をつけてもらうため、Society5.0に向けてイノベーション創出に向けた人材の育成や現場の生産性向上に向けての取組みを検討している。

その取組みの一つとして、本県では、地方自治体として実施可能な、CIMの導入推進として『CIM推進モデル業務』を今年度から実施することとしたので紹介する。

表-1 総合評価落札様式の加算点

工事の種類	評価対象技術 ※ 2D 技術 (簡易 MC・MG を除く)	加算点
土工 (10,000㎡未満の規模の大きい工事)	TS による出来形管理技術 (土工)	1.0
土工 (大規模工事)	MC・MG (ブルドーザ) 技術 MG (バックホウ) 技術	1.0
締固め (大規模工事)	TS・GNSS による締固め管理技術	1.0
路盤工 (大規模工事)	MC (モータグレーダ) 技術	1.0
舗装工 (大規模工事)	TS による出来形管理技術 (舗装)	0.5

※ TS: トータルステーション GNSS: GPS などの総称 MC: マシンコントロール MG: マシンガイダンス

2. これまでの取組み

本県では平成29年度から建設工事に係る総合評価落札方式により情報化施工を進めている。具体的には、大規模工事で技術評価1・2型を適用する案件において、情報化施工技術を受注者負担により活用する場合は加点評価することとしている(表-1)。

広島県の総合評価落札方式の評価項目において、『情報化施工技術の活用』と記載している理由は、ICT建機を使用、もしくは出来形管理を3次元で行うことのみで加点を得ることが出来るからである。

国土交通省のi-Constructionの取組みの一つとして行われているICT活用工事は、[1] 3次元起工測量、[2] 3次元データ作成、[3] ICT建設建機による施工、[4] 3次元出来形管理等の施工管理、[5] 3次元データの納品の5つのプロセス全てにおいてICT施工技術を全面的に活用する工事と定め

られており、一つでも不足した場合、ICT活用工事と認められない。このような国と県との取組みの違いを明確に表すため、本県では、施工のプロセスにおいて1つでもICT施工技術を使用した場合には、従来通りの「情報化施工」と呼んでいる。

また、大規模工事とは、地方自治体レベルの3,000㎡以上の土工を含む工事、3,000㎡以上の路盤工を含む工事等を想定しており、国土交通省の掲げる大規模工事とは規模が

異なる。10,000㎡を超える大規模な土工事等が極めて少ない本県においても、3,000㎡以上の土工事で情報化施工を行いたいという施工業者もあり、チャレンジする施工業者の後押しとしての取組みを検討していた。

3. 課題

施工業者のイノベーション創出に向けた人材の育成や現場の生産性向上に向けての新たな取組みとして情報化施工という手段を提供するにあたり、本県が課題と認識したのは3次元データの作成である。現在、発注者として提供することの出来る資料は、2次元データにとどまっている。受注者は、発注者の提供した2次元図面データをもとにICT建機を動かすための3次元データを作成することとなり、3次元データを作成するための時間とコスト負担が情報化施工の進まない原因となっている。

ICT活用工事を多く実施した経験を持つ施工業者からすると、3次元データの作成は時間とコストのかかるものではないのかもしれない。むしろ、3次元データ作成の技術力はイノベーション創出に向けた人材の育成という面で大きな効果をもたらすだろう。しかし、誰も新たな事への挑戦には、二の足を踏みがちなものだ。いわゆる「食わず嫌い」な施工業者にも、「食べてみたら美味しかった。」と思ってもらえるような、とっかかり易い環境を提供する必要があるのではないかと考えた。

4. CIMの推進につなげる

「敷居を低く設定する」これが、本県のICT施工技術に対する取組み方針である。いきなり100%を求めると、地方自治体を相手とする中小企業は軌道に乗る前に疲弊してしまう。本県ではこれまでも、まずは多くの施工業者にICT施工技術の良さを知ってもらうことが重要だと考え、取り組んできた。施工業者へのより一層の後押しとして、発注段階での3次元データの提供が効果があるのではないかと考えた。

そこで本県が着目したのは、**BIM/CIM**^{*}（以下、「CIM」という）である。CIMについては、測量、設計、施工、検査、維持管理・更新の各フェーズで

活用が期待されており、モデルも情報化施工に必要なサーフェスモデル以外に構造物モデルなど多様なモデルがある。CIMの導入については、本県においても必要性を感じていたが、いざフルスペックでCIMを導入するとコストと労力がネックとなり、地方自治体では容易に取り掛かることができなかった。

しかし、コンサルタント業界からも、業界の技術力が向上し、次世代に対応していくため、県としてCIMを実施するよう何年も要望を受けていたのも事実である。

そこでいきなりフルスペックを導入するのではなく、対応可能なレベルで現在最も実用性があると想定されるデータからCIMを進めていくこととし、段階的に情報量を増やすこととした。今年度は第1フェーズとして情報化施工促進のための課題解決に必要なICT建機を動かすための3次元データをコンサルタントに作成してもらい、情報化施工のフロントローディングを図ることとした。

5. 情報化施工のフロントローディング

CIM導入に係る費用を抑え、最大の効果を得るために必要最低限求められる情報を把握する必要があった。そのため前段階として、今年2月より建設業協会、コンサルタント協会、日本建設機械施工協会から構成する検討委員会を設け、施工者側が必要とする情報とは何なのかの把握することとした。

検討委員会で得られた意見から、施工業者は、発注者から与えられた2次元データ（路線測量結果・横断面・縦断面）を用いて2次元から3次元へ変換する作業を行っていることがわかった。また、ICT建機用3次元データの課題として、擦り付け部の精度があげられた。設計から時間が経った場合、地形の変化により擦り付け部が大きく乖離することがある。加えて、断面のピッチ割上、どうしても100%擦り付けることはできない。そのため、施工業者は受注後、レーザスキャナ等を使用した起工測量を行い、擦り付け部の精度を上げる工夫を行っていた。

また、設計業者からも、ピッチ割の中間位置では擦り付け部は合わない可能性があること、精度はこれからも課題となることといった意見もあげられた。

これらの意見を踏まえ、広島県版の業務仕様書をまとめた。

1) 広島県版の業務仕様の特徴

(1) 対象は情報化施工が可能な切盛法面、盛土、舗装工に必要なサーフェスモデルのみとする。

設計業者から、3次元のデータと一括りに言えば、「見せるための3次元データ」と、「ICT建機を動かすための3次元データ」は別物であり、全てを求められた場合にはそれ相当の負担があるという意見から、3次元データ作成については、当面の間、ICT建機を動かすための3次元データに限定し、対象工種、対象データ種類を示した。

(2) 盛土の法尻や切土の肩付近は情報化施工の対象としない(図-1)。

本県では、3次元施工技術による起工測量を必須としていないため、現地盤の正確な把握に課題が残る。そのため、盛土の法尻や切土の肩付近は情報化施工の対象としないこととした(法面の8~9割を情報化施工できれば良いこととする)。

2) 適用基準

LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準(案) Ver.1.2(平成30年3月:国土交通省国土技術政策総合研究所)及びLandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準の運用ガイドライン(案) Ver.1.2(平成30年3月:国土交通省国土技術政策総合研究所)とした。

3) 提出を求める成果物

成果物は3次元設計データである、中心線形データ及び表面データ(道路面、路床面、路体面、堤防天端、法面等)をLandXMLのファイル形式で求めることとした。

6. CIM推進モデル業務の取組み状況

昨年度、土木設計業務等の電子納品要領を改定し、

【用語解説】

※ BIM/CIM……計画・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次元モデルに連携・発展させ、合わせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムの効率化・高度化(トータルマネジメント)を図る取組み

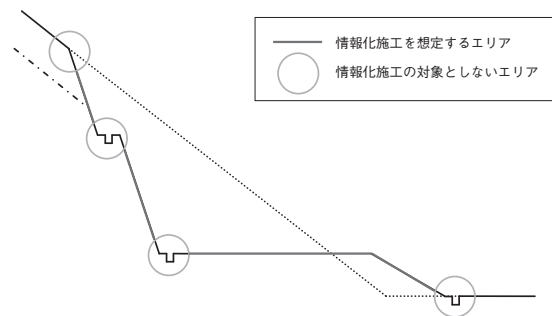


図-1 情報化施工想定エリア

3次元の成果物が納品できるよう、ICONフォルダを追加するなどの見直しを実施し、受入体制を整えた。

今年度は、4月の検討委員会(作業部会)で得られた意見からCIM推進モデル業務の仕様を決め、6月に行われた広島県の建設工事及び測量・建設コンサルタント等業務における入札・契約制度の説明会で関係団体等に概要を説明した。

そして、CIM推進モデル業務として、1件の委託契約を締結した。これと並行して全職員を対象に3D閲覧可能なCADソフトの調達も行った。

今後は広島県CIM導入ガイドラインを策定する予定である。現在、平成30年7月豪雨災害の復旧業務を優先し、CIM推進モデル業務は一旦休止。現時点では業務の完了に至っていない。

7. おわりに

現段階の取組みはCIM推進モデル業務の第1段階と考えている。実施した状況を検証し、地方公共団体として実施可能な範囲で順次、適用を拡大していきたいと考えており、本県の取組みは県内市町からも注目されている。

最後に、平成30年7月豪雨による災害復旧支援として国土交通省をはじめとして各関係省庁、他県、他市町村の皆様には大変ご尽力いただき、感謝申し上げます。早期の復旧・復興に向け引き続き頑張っておりますのでご支援・ご協力のほどよろしくお願いいたします。