

設計段階での CIM 導入促進のためのプロポーザル方式活用に関する考察

東京都市大学 学生会員 ○藤岡佳祐

東京都市大学 フェロー 皆川 勝

1. 背景

平成 26 年度、設計意図の伝達及び情報共有を図ることを目的とし、発注者・設計者・施工者によって行われる国土交通省の三者会議が実施された工事のうち、全体の約 4 割で設計の不具合が発見された。設計年度別では図-1 が示すように年々減少傾向にあるものの無視できない数値である(有効サンプル 1524 業務)。国土交通省では公共工事の品質確保の促進に関する法律の一部を改正する法律(改正品確法)を受けて、設計図面の品質の向上を目指している。

この課題の解決策のひとつとして挙げられるのが、建設ライフサイクルにおける情報を一元的に扱う手法、BIM(Building Information Modeling)である。海外では BIM を用いた建設の生産性向上などが期待され、導入への動きが積極的であり、英国では 2016 年から BIM の義務化が始まる予定である。一方日本では平成 28 年に国土交通省が提言した土木分野の BIM という位置付けである CIM(Construction Information Modeling)のガイドライン策定を行う方針であり、本格的な導入には程遠いのが現状である。

2. 目的

本研究では入札でより広範にプロポーザル方式を用いて設計品質を確保しつつ、技術提案で CIM を用いた設計の高度化を提案することで、ライフサイクルコストを低減させ、かつ CIM 導入を促進させる方策を考察した。

3. 研究概要

(1) CIM 概要

国土交通省によれば、CIM とは、計画・調査・設計段階から 3 次元モデルに連携・発展させ、あ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を図るものである。従来の 3 次元 CAD とは異なり各部材に関する情報を加えることによって、数量計算などの統合的な管理を行うことができる。以下に CIM の概念図(図-2)と利用す

る利点(表-1)を挙げた。利点として本研究において重要な点は、設計精度と維持管理性の向上である。設計時に施工性や維持管理の効率性に関してより細かい検討できるため、ライフサイクルコスト低減につながる。

(2) 設計選定におけるプロポーザル方式の利点

木下による設計者選定の発注方式についての研究²⁾によると、EFCA(ヨーロッパ建設コンサルタント協会連合会)と ACE(ヨーロッパ建築家協議会)は設計及びマネジメント業務は、建設コスト全体の 10%に過ぎず、建設及び維持管理コストの 3%に過ぎないことから業務内容と価格について技術の最も優れた者と話し合う交渉による段階的方式を採用することを提案している。また 1985 年に AIA(米国建築家協会)がとりまとめたメリーランド州とフロリダ州の土木建築設計業務調達方式に関する比較研究は、メリーランド州では価格を評価項目に加えたために、却って費用と時間を要し、フロリダ州で適用されている伝統的な QBS(Qualifications-Based Selection)方式に比べて多大な経費を要するに至っていると結論づけた。この QBS 方式とは選定に際して、品質のみを評価する方式のことで、日本のプロポーザル方式に近い。FIDIC(国際コンサルティング・エンジニア連盟)は建設ライフサイクル業務の調達には QBS 方式を適用することを強く推奨し、QCBS(Quality and Cost Based Selection)による場合は価格の配点比率を 0～10%の範囲内、簡易な業務であっても 20%以内とすべきとしている。この QCBS 方式とは選定に際して、品質と価格に基づいて評価する方式で、日本の総合評価落札方式に近い。またプロポーザル方式は、国土技術政策総合研究所の調査³⁾によると、平成 26 年度調達方式別での業務成績評価平均点が総合評価(平均 76.6 点)、価格競争(平均 75.9 点)以上の平均 77.4 点となっており、高品質の業務を期待できる。

(3) プロポーザル方式における CIM 利用

柏原、岩本による CIM を用いた業務についての研究⁴⁾では、入札における技術提案課題に CIM の活用が盛

キーワード Building Information Modeling Construction Information Modeling Qualifications-Based Selection

連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 東京都市大学工学部都市工学科 Tel : 03-5707-2226

り込まれる案件も出始めているとの言及がされている。そこで設計段階にプロポーザル方式をより広範に導入し業務水準の向上につなげつつ、技術提案として CIM による維持管理性向上や設計の高度化を取り入れ設計品質向上を図っていくことが望ましいと考えられる。

平成 26 年度に発注された工事のうちプロポーザル方式の件数割合は全体の 36.3%であり(図-3)，総合評価落札方式に関しても、価格対技術提案の比率 1:1 の簡易型が件数において全体の 59.8%を占めるなど(図-4)，FIDIC が推奨する価格比率には程遠い状況である。

以上より将来的には従来総合評価落札方式(標準型)で入札していた業務をプロポーザル方式で行い、総合評価落札方式(簡易型)を適用していた業務を原則総合評価落札方式(標準型)で行うなど価格評価の比率を極力減らし、より品質を重要視する選定手法を採用することが望ましい。

このプロポーザル方式や総合評価落札方式の技術提案として CIM を取り入れた維持管理性の向上，設計の高品質化の案が使用できると認知されることにより，ライフサイクルコストの低減，品質向上への動きがさらに活発になると考えられる。

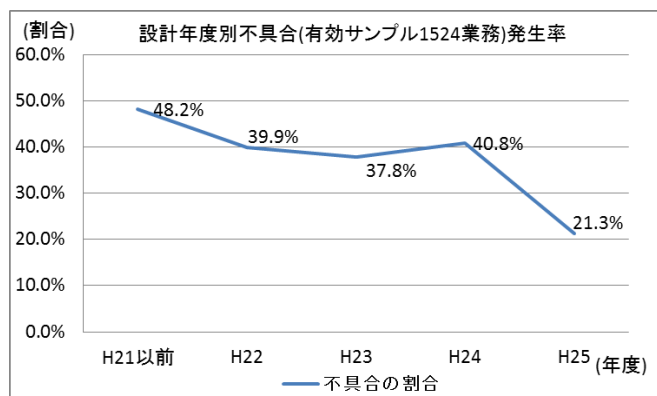


図-1 平成 26 年度三者会議での不具合割合の推移¹⁾

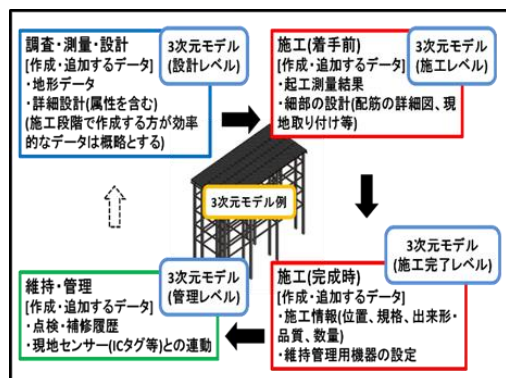


図-2 CIM の概念図

表-1 CIM 導入による利点

可視化による合意形成の迅速化
設計の可視化
干渉チェック等による設計精度向上
維持管理の効率化，高度化

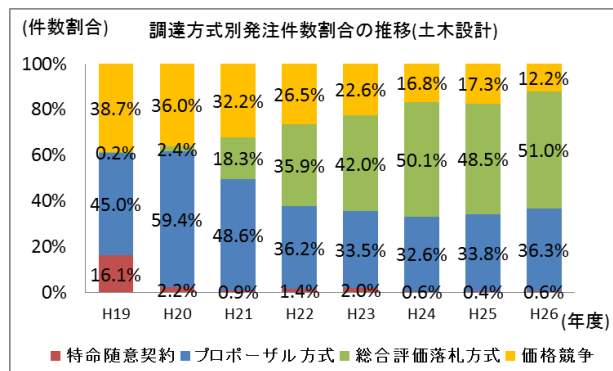


図-3 調達方式別発注件数割合の推移(土木設計)³⁾

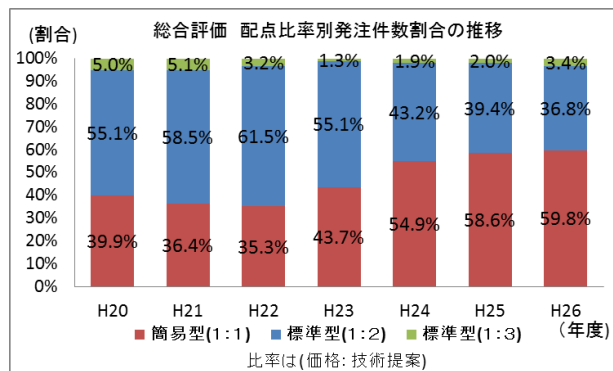


図-4 総合評価方式での配点比率別発注件数割合の推移³⁾

参考文献

- 1) 国土交通省：調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会(平成 27 年度第 1 回) 資料 設計成果の品質確保について,2015.
- 2) 木下誠也：公共事業における建設コンサルタント業務の調達方式に関する国際比較研究，土木学会論文集 F4(建設マネジメント),Vol.68,No.4,I_174-I_175,2012.
- 3) 国土技術政策総合研究所：調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会(平成 27 年度第 1 回) 資料 調査・設計等業務に関する入札・契約の実施状況(平成 26 年度年次報告：速報),2015.
- 4) 柏原宏輔・岩本俊一：見草トンネルにおける CIM の取組みについて，近畿地方整備局研究発表会論文集，新技術・新工法部門：No.17,pp1,2014.