

파라메트릭 모델링을 활용한 BIM기반 VE제안 관리 방안

BIM-Based VE Proposal Management Using Parametric Modeling

김다인¹ · 최재현² · 이진강^{3*}

Kim, Dain¹ · Choi, Jaehyun² · Lee, Jin Gang^{3*}

Abstract : The technical proposal bidding system emphasizes the evaluation of the construction company’s technical capabilities, with the aim of improving the quality and cost-effectiveness of the construction. However, in the VE analysis and proposal process for technical proposal bidding, the ideas are often reused from similar past construction projects, and the application of new construction technologies/methods is often lacking. Therefore, this study proposes a methodology for managing VE proposal information by integrating it into a BIM model using parametric modeling. This research developed database based on the existing VE proposals and new construction technology/method information from the Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology. And by using parametric modeling, the proposed method integrate the VE database with BIM model. The methodology proposed in this study is expected to improve the reliability and effectiveness of VE-related idea proposals in technical proposal bidding.

키워드 : 기술제안입찰, 가치 공학, 건축정보모델링, 데이터베이스

Keywords : technical proposal bidding, value engineering, building information modeling(BIM), database(DB)

1. 연구의 배경 및 목적

국토교통부 건설기술관리법 시행령에 따르면 공사의 품질향상과 경제성 개선을 위해서, 기술제안입찰공사를 포함한 총공사비가 100억 원 이상인 건설공사를 대상으로 기본·실시설계 단계에서 설계 VE 시행을 의무화하고 있다[1]. 하지만 기술제안입찰을 위한 설계 VE 제안을 도출하는 과정은 과거 유사한 건설 프로젝트의 VE 아이디어를 단순 재활용하는 경우가 대다수이며 신기술·신공법 적용 또한 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 VE 및 신기술·신공법 제안 관리의 필요성을 바탕으로 파라메트릭 모델링을 활용하여 VE 제안을 관리하는 방법론을 제안한다.

2. 기술제안입찰에서 VE 제안 정보 운용상의 문제점

VE 분석의 결과물이 체계적으로 관리된다면 실무자들의 경험과 지식을 활용하여 생산한 실현 가능성이 높은 제안들로 조정 혹은 재가공을 거쳐 새로운 프로젝트에 효과적으로 활용될 수 있다[2]. 하지만 VE 제안 관련 데이터의 축적 기준이 모호하고 VE 제안을 관리하는 방식은 미비한 실정이다. 때문에 VE 분석 및 제안 과정에서 아이디어를 도출할 때, 과거 유사한 건설 프로젝트로부터 단순 재활용하는 경우가 대다수이며 신기술·신공법에 대한 적용 또한 적극적이지 않다. 이는 현 시점에서 기술제안입찰 시 건설 프로젝트의 가치를 높이기 위한 대안 도출 측면에서 한계점을 가진다[3]. 이처럼 최적의 대안을 도출하기 위해서는 기술제안입찰 시 다양한 프로젝트에서 활용했던 VE 제안, 신기술·신공법 제안을 종합적으로 고려하여 VE 제안을 도출할 필요가 있다.

3. 기술제안입찰 시 VE 제안 정보 DB 구축 및 제안 도출 제공 프로세스

본 연구에서는 기술제안입찰에서 VE 정보 탐색 및 활용 시 해당 건설 프로젝트의 목적에 부합하는 제안을 도출하기 위하여, 기존 VE 제안 정보와 신기술·신공법 정보를 기반으로 DB를 구축하고, 이를 BIM 모델과 연계함으로써 설계 정보를 바탕으로 프로젝트 특성에 맞는 VE 제안을 관리하는 방법론을 제안한다(그림 1). 이를 위해 기술제안입찰 제안서에서 수집한 세부 기술 제안 정보와 국토교통과학기술진흥원의 신기술·신공법 정보를 분석하여 VE 제안 정보를 DB화하였다. VE 제안 정보를 BIM 모델과 연계할 수 있도록 건설정보 분류체계를 기반으로 부위/공간 요소를 DB화하였다. 그리고 파라메트릭 모델링을 활용하여 객체 각각의 속성과 관계를 기반으로 BIM 모델의 부위/공간/공정 정보와 VE 제안 DB를 연계하였다[4]. BIM 모델의 객체 요소(벽, 지붕, 계단 등)에 적용 가능한

1) 한국기술교육대학교 건축공학과, 석사과정
2) 한국기술교육대학교 건축공학과, 교수, 공학박사
3) 한국기술교육대학교 건축공학과, 조교수, 공학박사, 교신저자(jglee@koreatech.ac.kr)

VE 제안 및 신기술·신공법 제안 정보를 도출할 수 있다(그림 2).

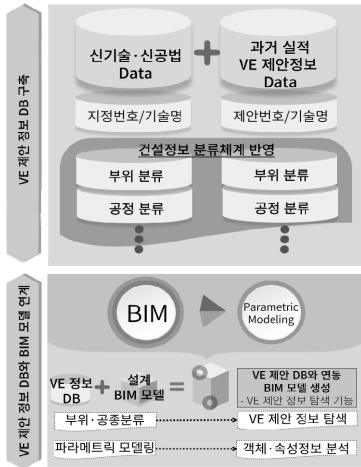


그림 1. BIM기반 VE 제안 연계 프로세스

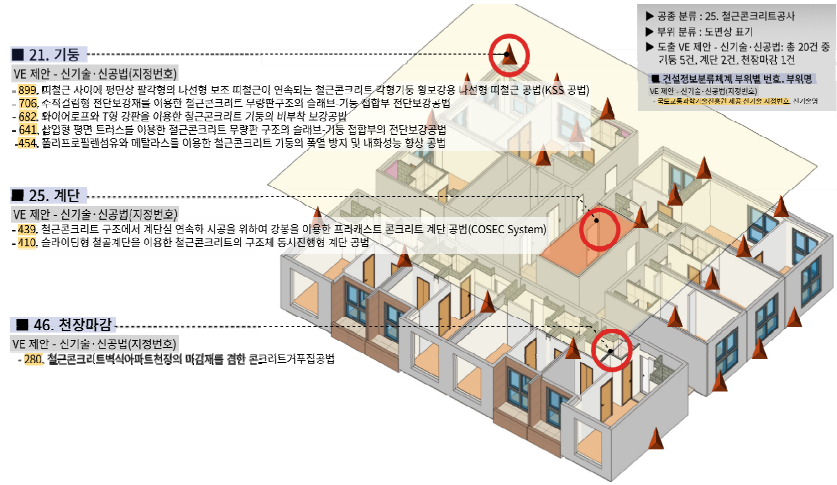


그림 2. BIM 정보 기반 신기술·신공법 DB 연동 예시

4. 결론

본 연구에서는 기술제안입찰 시 VE 제안을 도출하는 과정의 효율성과 실효성을 높이기 위해서, BIM모델 기반 VE 제안 관리 방법론을 제안한다. 이를 위해 VE 제안 및 신기술/신공법 정보를 분석하여 DB를 구축하고, 파라메트릭 모델링을 활용하여 BIM 모델과 VE 제안 정보를 연계하였다. 본 연구의 결과물은 BIM 모델의 객체 정보를 바탕으로 탐색하여 프로젝트 특성에 적합한 다양한 VE 제안을 검토할 수 있게 한다. 이는 VE 제안을 도출하는 프로세스의 효율성을 높일 뿐만 아니라, 종합적인 VE 제안 탐색을 지원하여 프로젝트 가치향상을 위한 객관적인 분석을 도울 수 있다. 본 연구에서 제안한 프로세스의 실무 활용도를 높이기 위해서 다양한 유형의 프로젝트 대상 BIM 정보와 VE 제안에 대한 수집/분석 및 VE 제안 검색의 정확성 향상을 위한 추가 연구가 필요할 것이다.

감사의 글

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022R1G1A1009599).

참고문헌

1. 국토교통부, 건설기술관리법 시행령, 대통령령 제20722호 일부개정, 2008.
2. 서용철, 우유미, 이승훈. 건축 VE 실적사례 데이터베이스(DB) 구축 연구. 한국건축시공학회지. 2010. 제10권 2호. pp. 67-74.
3. 전진구. 건설산업의 VE/LCC 활용의 의미와 가치향상 방안. 한국건설관리학회지. 2010. 제15권 1호. pp. 22-26.
4. 김용일, 양관목. 파라메트릭 모델링과 BIM을 이용한 SPC 적용 실험에 관한 연구. 대한건축학회연합논문집. 2010. 제17권 5호. pp. 51-57.