2D 건축도면기반 BIM 엘리먼트 생성 모델

Generation Model for BIM Elements based on Architectural Drawings

배 창 준* 박 상 헌** 조 동 현** 구 교 진***
Bae, Chang-Joon Park, Sang-Hun Cho, Dong-Hyun Koo, Kyo-Jin

Abstract

The construction drawing is a collection of knowledge that has accumulated knowledge and experience of designers and is highly valuable for recycling in the future. BIM is a process and technology that acquires and manages the information needed for the whole life cycle of a building. In order to recycle digitalized 2D drawings in BIM Tool, it is required to use 3D information based on the drawing information to save and reuse them, but there is little research on related methods or system development. In this study, 3D elements are created based on 2D drawing information, and libraries are constructed, and BIM Tool is used to improve the recyclability of drawing information.

키 워 드 : 건축도면, BIM, 엘리먼트, 3D모델생성
keywords : construction drwaing, BIM, element, creating 3D model

1. 서 론

국내 BIM 시장은 아직 도입기이며, 조달청 및 공공발주기관의 BIM적용 요구에 따라 실무에서는 BIM 도입이 점차 증가하는 추세이다. 그러나 BIM 도입효과가 실무자들에 의해 효과를 내기에는 현재까지 부족하다는 인식이 많다. 이러한 이유는 사용자의 요구에 맞는 BIM 컨텐츠 및 라이브러리 부족하기 때문이다. 최근 대한건축사협회에 따르면 BIM을 도입한 설계사무소에서 사용 가능한 라이브러리가 부족한 것으로 조사되었다. BIM 라이브러리의 구축을 위하여 2D 건축도면의 정보를 활용하는 방안이 있다. 2D 건축도면은 설계업체의 기술과 경험이 축적된 지식의 집성체이면서 BIM 라이브러리에 활용 가능한 다양한 정보들이 포함된다. 디지털화된 2D 도면을 3D기반 설계방식인 BIM Tool에서 재활용하기 위해서는 도면정보를 바탕으로 3D화하여 저장하고 재사용하는 기술이 요구되지만 관련 방법 또는 시스템개발에 대한 국내연구는 미진한 실정이다. 본 연구는 2D도면정보를 기반으로 3D 엘리먼트를 생성하여 라이브러리를 구축하고, 이를 BIM Tool에서 활용하여 도면정보의 재활용성을 높이고자 한다.

2. 기존연구의 고찰

2D 도면 기반 연구와 BIM 라이브러리 관련 연구는 다양한 분야에서 오랫동안 이루어져 왔다. 송석기(2000)는 도면인식시스템을 이용하여 건축도면 정보를 관리하는 시스템을 구축하였다. 이현직(2013)은 2차원 설계자료를 이용하여 3차원 지형모델을 자동으로 생성하는 프로세스를 정립하였다. 박상헌(2013)은 2D 도면에서 텍스트정보를 추출하여 이를 도면관리 프로토타입에 활용하였다. 하기주(2017)는 CAD기반 설계도면을 객체단위로 분할하여 물량산출, 공정관리, 생산관리 등 효율적인 관리시스템을 구축할 수 있는 기틀을 마련하였다. 김진식(2004)은 라이브러리 분류체계 및 관리시스템을 개발하여 전사적 차원에서의 BIM라이브러리 관리환경을 구축하였다. 문현석(2016)은 토목구조물 BIM 라이브러리에 대한 BIM 객체유형과 속성체계를 제시하였다. 전기현(2015)은 가설공사 시공계획을 위한 BIM 객체정의 및 요구속성정보를 정의하였다. 2D도면 기반 연구의 경우 도면정보를 활용하여 관리시스템에 적용을 하였으나 3D 기반으로 변화하는 건설시장을 반영하지 못하였다. 라이브러리 관련 연구의 경우 기존의 건설도면정보를 활용하지 않고 새로 라이브러리를 구축함으로써 정보관리 측면에서 비효율적임을 알 수 있었다.

3. 2D 건축도면기반 BIM 엘리먼트 생성 모델

본 연구는 부위별 건축마감을 대상으로 수행하였다. 건축마감은 다양하고 복잡하여 사례를 통해 마감 데이터 수집이 필요하다. 다양한 마감자재가 적용되는 업무시설 사례를 수집하여 엘리먼트의 구성정보로 활용될 수 있는 정보를 추출하였다. 엘리먼트의 구성정보로 활용 가능한 정보는 내부와

* 서울시립대학교 건축공학과 석사과정
** 서울시립대학교 건축공학과 박사과정
*** 서울시립대학교 건축학부 교수, 교신저자(kook@uos.ac.kr)

실내 마감과 관련된 정보들이 포함된 도면으로 실내재료마감표, 실내재료마감상세도, 입면도, 단면도 등을 통해 도출하였다. 도면에서 부위별 정보는 형상정보(치수), 규격, 자재명칭, 작업항목, 실명 등 텍스트로 표현된 정보다. 도면에서 추출한 부위별 정보를 작업항목별로 정리한 뒤 데이터베이스(이하 DB)로 저장을 한다. 저장된 DB를 활용하여 BIM 엘리먼트를 생성하고 해당 정보를 입력한다. 생성된 3D 엘리먼트는 라이브러리 관리인터페이스를 통해 관리되며, 설계자는 이를 이용하여 설계에 활용할 수 있다.

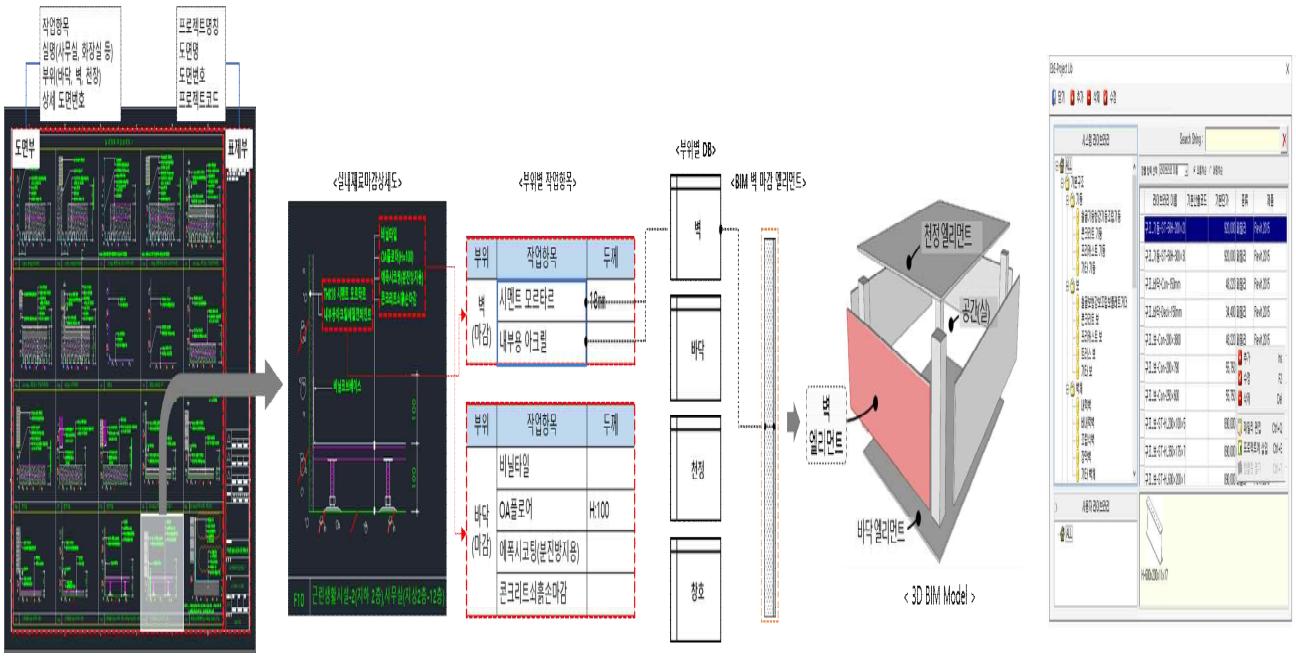

그림 1. 2D 건축도면기반 BIM 엘리먼트 생성 모델 과정 및 라이브러리 인터페이스

4. 결 론

2016년 공공발주 사업에서 BIM 도입 의무화로 BIM 도입이 확산되고 있다. 하지만 대한건축사협회의 조사에 따르면 BIM을 도입한 설계사무소에서 사용 가능한 라이브러리가 부족하며, 라이브러리의 재사용율은 30~70%로 편차가 크게 나타났다. 그 이유는 재사용 가능한 정보를 포함하지 않거나 프로젝트별 최종 BIM 모델에만 저장되는 등 1회성으로 사용되고 있기 때문이다. 그 외 BIM이 적용된 연구를 보면 BIM모델 활용 관점에서 진행되어 2D 건축도면에 축적된 정보와 연계하지 못하는 한계가 있다. 이에 본 연구는 설계사별 상이한 양식과 설계자의 경험에 따라 다양하게 생성된 건축도면의 정보를 DB로 축적하고 이를 활용하여 BIM 모델에도 활용이 가능한 3D 라이브러리를 구축하였다. 이를 통해 설계단계에서 발생된 지식의 재활용성을 높이고 2D와 3D 통합을 위한 계기를 마련하였다.

Acknowledgement

이 논문은 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No.2018030920l5)

참 고 문 헌

1. 신지혜 외3인, BIM 라이브러리 속성정보 통합관리 체계 개발에 관한 연구, 한국CDE학회논문집, 제21권 제2호, pp.130~142, 2016.6
2. 송석기 외3인, 건축도면정보 재활용을 위한 도면인식 · 관리시스템의 구축, 대한건축학회논문집-계획계, 제16권 제7호, pp.31~38, 2000.7
3. 이현직 외2인, 2차원 설계자료를 이용한 3차원 지형모델 자동화 생성 방안, 한국지형공간정보학회지, 제21권 제1호, pp.87~93, 2013.4
4. 박상헌 외2인, 2D 도면 텍스트 정보 추출을 활용한 도면관리 프로토타입, 대한건축학회 학술발표대회 논문집, 제33권 제1호, pp.559~560, 2013.4