

General Assembly, Spring Annual Conference of AIK, 2021

2021년 대한건축학회 정기총회 및 춘계학술발표대회

2021년 4월 21일(수)~23일(금)

제주국제컨벤션센터, 제주부영호텔&리조트(제주 서귀포시 소재)

 <http://conf.aik.or.kr>

 건축학회 TV

 zoom

정기총회

2021년 정기총회
대한건축학회상 시상

춘계학술발표대회

학술논문발표
특별강연
위원회·연구단 행사

젊은연구자교류회
우수졸업논문전
국제건축전

특별초대건축전
제주건축문화탕방

모바일 BIM기반 부적합보고서 관리시스템

Mobile BIM-based Nonconformity Report Management System

○송 경 욱* 유 정 호**
Song, Jingxu Yu, Jungho

Abstract

This article aims to reduce and avoid quality problems caused by improper construction during the process. Mobile BIM based tools can facilitate the communication and report transfer between managers and constructors. Managers can reduce the hazards on the construction site by finding problems while sending nonconformance reports to constructors through Mobile BIM based tools, which is a combination of the advantages of both ICT and BIM.

키워드 : 모바일 BIM, NCR, ICT

Keywords : Mobile BIM based, Nonconformance report, Information & CommunicationTechnology

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

시공 현장의 불확실성과 복잡성으로 인해 시공 각 단계에서 품질관리를 엄격하게 통제해야 한다(Song et al. 2019). 그러나 시공현장에서 시공 오류발생 시 감리자는 부적합보고서 (Non-conformance Report; NCR)로만 시공 오류를 기록하고 건축주와 시공자에게 전달한다. 현재 부적합보고서는 현장사진과 오류내용으로 구성되고 시공자는 문자설명과 현장사진을 통해 오류발생위치를 판단해야 한다. 또한 감리자와 시공자의 지시사항에 관한 의사소통은 서류전송으로만 이루어진다. 따라서 감리자가 공사현장에서 시정지시를 실시간으로 시공자에게 전달하지 못하기 때문에 시공현장에 발생된 오류는 미 수정 상태로 유지되어 시공자들은 계속 품질하자가 존재한 시공현장에서 작업을 진행하여 공사현장의 불확실성과 위험성을 높일 수 있다.

한편 BIM (Building Information Modeling; BIM)은 시공 단계에서 많은 활용을 하고 있다. 최근 건설현장에서는

BIM활용율을 향상하기 위한 정보통신기술 (Information & CommunicationTechnology : ICT)을 이용한 BIM기반 현장 관리프로젝트 개발연구도 증대되고 있다(Go, 2019).

따라서 본 연구에서는 감리자가 현장 감리업무수행 시 발견한 품질하자에 관한 위치정보 및 오류내용을 실시간으로 시공자에게 전달할 수 있는 BIM기술을 통합한 시스템을 개발하려고 한다. 이 시스템을 통해 시공현장에서 품질하자 발생 시 감리자는 신속하게 재작업 명령과 품질부적합보고서를 시공자에게 전달할 수 있다.

2. 예비적 고찰

2.1 부적합보고서의 정의

부적합보고서(Non-conformance Report; NCR)는 건설현장에서 발생한 시공 오류에 관한 내용을 정리한 문서로, 시공 오류의 종류·심각성·관련 시공 기준·담당자·조치 계획 및 결과 등의 정보를 포함한다.(Park, 2019) 건축법에서는 감리자가 위반된 사항을 발견하거나 공사시공자가 설계도서대로 공사를 하지 아니하면 이를 건축주에게 알린 후 공사시공자에게 시정하거나 재시공하도록 요청을 한다. 부적합보고서 관리절차는 그림1과 같다.

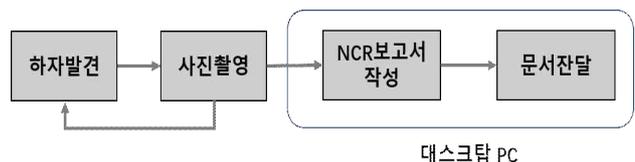


그림 1 부적합보고서관리절차

* 광운대 건축공학과 석사과정

** 광운대 건축공학과 교수

(Corresponding author : Department of Architectural Engineering, 520-3-Hwado-gawn, 20 Kwangwoon-ro, Nowon-gu, Seoul 01897, Korea, myazure@kw.ac.kr)

이 연구는 국토교통부 도시건축 연구개발사업의 연구비 지원(21AUDP-B127891-05)에 의해 수행 되었습니다.

2.2 건설품질 관련 주요 연구 현황

현재 국내 부적합보고서에 관한 연구동향은 표 1과 같다. 건설현장 부적합보고서에 관한 기존연구의 내용을 살펴보면 기존의 연구들은 대부분 작성된 부적합보고서를 정리하여 건설현장의 주요 위험요인을 도출하는 도구로 사용되었다. 기존 부적합보고서는 부적합보고서의 작성방식 개선에 관한 연구는 이루어지지 않았다.

표1. 주택소유형태별 설명변수의 평균 및 표준편차

연구자	연구내용
손상혁 외3인	건축물 정보모델링(BIM), 정보통신기술(ICT), 건설감리업무를 통합하여 “ICT-BIM 기반 건설프로젝트 품질부적합 관리 시스템개발
박찬혁 외3인	부적합보고서를 분석하여 중동지역 건설현장의 주요 시공 오류 유형을 도출
배대권 외2인	국내 품질심사 시 발행된 부적합보고서 분석을 통해 재발방지를 위한 원인분석으로 품질경영업무의 프로세스에 대한 개선방안 제시
배대권 외2인	ISO 9000 시스템의 운영과정에서 지적되는 부적합보고서를 분석하여 공사수행 시 품질개선을 위한 품질경영업무프로세스의 개선방안을 제시

3. 모바일 BIM기반 NCR보고서 관리 시스템

3.1 모바일 BIM기반 NCR보고서 작성 시스템의 정의

본 연구에서의 모바일 BIM기반 NCR보고서 작성지원도구는 건축물 BIM모델을 이용한 현장 부적합 오류발생 시 NCR보고서 작성을 지원하는 모바일 BIM도구로 정의한다. 이 도구의 사용자는 감리업무 품질관리에 참여하는 감리자와 시공자로 한정한다.

3.2 모바일 BIM기반 NCR보고서 작성 시스템의 주요기능

본 연구에서는 감리업무 중 품질관리 부적합보고서 작성절차를 바탕으로 모바일 BIM기반 NCR보고서 작성 시스템의 활용단계를 사진촬영 단계, 품질하자 부위사진과 BIM 모델 객체 매핑단계, 부적합 내용 메모단계, NCR보고서 생성 및 전달단계로 구성된다. 모바일 BIM기반 NCR보고서 관리절차는 그림1 과 같다.



그림 2 모바일 BIM기반 NCR보고서 관리 시스템

3.3 모바일 BIM기반 NCR보고서 관리

본 연구에서의 모바일 BIM기반 NCR보고서 관리는 감리자가 현장에서 NCR보고서작성과 문서공유로 국한하였다. 모바일 BIM기반 NCR보고서 관리시스템 사용프로세스는 그림3과 같다. 감리자는 현장에서 품질하자 발생 시 해당부위의 사진을 촬영하여 BIM모델

3D뷰어기능으로 해당 객체에 매핑 하여 NCR보고서를 생성한다. 생성된 NCR보고서는 모바일 BIM기반 NCR보고서 관리시스템을 통해 시공자에게 바로 전달할 수 있다. 시공자는 전달받은 NCR보고서에 있는 현장사진과 하자내용으로 문제를 복구할 수 있다. 시공자는 BIM객체와 연계된 사진클릭을 통해 해당 하자부위의 BIM모델 뷰어로 전환할 수 있다. 따라서 시공자는 정확한 하자 발생 위치정보를 획득할 수 있다.

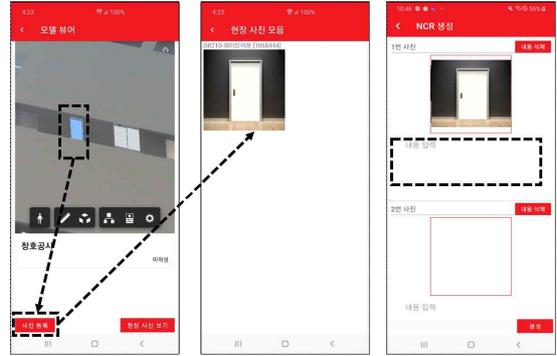


그림 3 모바일 BIM기반 NCR보고서 생성 실연

4. 결론

본 연구에서는 현장 부적합보고서 작성 및 전달업무분석을 통해 모바일 환경에서 BIM을 활용하는 시공현장 부적합보고서(NCR) 관리시스템을 제시하였다. 이 시스템은 종이문서로 작성 보관하는 NCR보고서를 가시화할 수 있는 디지털 문서로 개선하였다. 따라서 기존에 존재하는 종이문서로 위치전달이 불명확한 문제와 실시간으로 시공자와 전달할 수 없는 문제를 해결할 수 있다. 그러나 본 연구에서 제시한 NCR 보고서관리시스템은 실제 감리업무근무자를 대상으로 유용성검토를 진행해 야 한다.

참고문헌

- 배대권, 홍정석, 김재준. “건설회사의 품질경영시스템 심사결과의 유형 분석을 통한 업무프로세스 개선방안 .” 대한건축학회논문집 구조계, v.21.n.9 (2005): 197-204.
- 배대권, 문혁, 김재준. “설계 및 엔지니어링과 건설회사의 품질심사 사례분석을 통한 업무프로세스 개선방안 .” 대한건축학회논문집, v.21.n.10 (2005): 151-158.
- 박찬혁, 문성현, 지식호, 오현철. “O-22 부적합보고서 분석을 통한 중동지역 도로공사 시공 리스크 평가 .” 한국건설관리학회 학술발표대회 논문집, (2019): 83-84.
- 손상혁, 이형국, 배상희, 이동은. “ICT-BIM 기반 건설프로젝트 품질부적합 관리 시스템 .” 한국건축시공학회 학술.기술논문발표회 논문집, (2016): 76-77.
- 송경욱, 유정호, 김경. “모바일 BIM기반 현장 감리업무 지원도구 - 품질관리업무를 중심으로 - .” 한국건설관리학회 논문집, 21.6 (2020): 27-37.
- 고태용, 김률희, 이동은. “시공단계 ICT 도입 효과분석 및 최적화 방안 .” 한국건축시공학회 논문집, 19.2 (2019): 175-184.