

BIM을 이용한 건설리스크 해결 가능성 도출

Identifying Potential Opportunities of BIM for Construction Risk Management

원 종 성*

Won, Jongsung

Abstract

This paper aimed to identify potential opportunities of building information modeling (BIM) utilization for construction risk management. Construction risk factors and BIM functions were derived through conducting in-depth literature review. Nineteen construction risk factors could be resolved by various BIM functions. Phase planning, site analysis design authoring, and 3D design coordination were identified as the most efficient BIM functions for construction risk management.

키 워 드 : 건설리스크, BIM, 시공 단계, 해결 가능성

Keywords : construction risk, building information modeling (BIM), construction phase, potential opportunity

1. 서 론

건설프로젝트의 건설리스크는 프로젝트 전반에 걸쳐 발생하며 공기지연, 원가상승, 안전사고 등을 유발시키는 인자다(권기덕, 2011). 건설리스크들은 항상 불확실성의 성질을 내포 하고 있으며 공기, 품질 및 공사비에 커다란 영향을 미치고 있다(강인석, 이승렬 2004). 공사 규모가 대형화됨에 따라 건설리스크의 발생이 증가하고 그에 따라 발주처의 예산증가는 10~15%에 달한다. 전반적인 건설리스크에 대한 방대한 정보를 효율적으로 관리하기 위해 BIM (building information modeling)을 도입하려는 기업의 노력은 지속적으로 증가하는 추세이다. BIM은 건축물의 전 생애주기 동안 설계, 시공, 유지관리, 철거 등 전반에 걸쳐 사용되는 정보를 통합 할 수 있다. 또한 데이터 관리 및 실시간 데이터 정보 업데이트가 가능하다는 장점을 통해 건설리스크의 효율적인 관리가 가능하다. BIM 기능 중 원가 추정, 공정 계획, 디자인 제작을 통해 BIM 모델과 인력, 장비, 자재 및 자원의 계획을 통합하여 프로젝트 일정 및 비용 예측을 개선 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 건축 생애주기 중 건설 시공 분야에서 발생하는 건설리스크와 BIM 기능을 도출하고 매핑하여 BIM 기능을 통한 건설리스크 해결 가능성을 분석하고자 한다.

2. 건설리스크 항목 도출

기존문헌고찰을 통해 시공 분야 건설리스크를 프로젝트 단계별, 분야별로 분류하고 리스트화 시켜 세부 항목으로 786개로 도출했다. 시공 업무 기준으로 유사 항목을 배치 후 통합했다(1차 통합 184개, 2차 통합 56개, 3차 통합 27개). 27개의 통합 건설리스크 중 BIM으로 해결 가능한 19개의 건설리스크는 아래 표와 같다(표 1).

표 1. 통합된 건설리스크 항목

번호	건설리스크	번호	건설리스크
R1	불량 자재 반입 및 자재손상	R11	품질통제, 관리 오류
R2	자재조달 및 선정 오류	R12	모의시험 오류 및 지연
R3	장비 고장 및 손상	R13	재무 운영 오류
R4	장비 및 양중계획 오류	R14	폐기물 관리 미흡
R5	협력사 관리 오류	R15	안전관리 오류
R6	발주자, 발주처의 무리한 요구사항 및 비협조적인 태도	R16	시공오류 및 불량
R7	능력 부족	R17	공사계획 오류
R8	적정 인력 수급 문제 수급 어려움	R18	현장조사 오류
R9	설계 오류	R19	현장공간 계획 오류
R10	견적 오류		

* 한국교통대학교 건축공학과 조교수, 공학박사, 교신저자(jwon@ut.ac.kr)

3. BIM 기능 도출

BIM은 3차원 CAD를 포함하는 다차원 정보모델로서 모든 정보를 생산하고 관리 통합하여 표현할 수 있는 프로세스이다. BIM 기능은 다수의 BIM 가이드라인에서 정의한 내용을 바탕으로 21개의 BIM 기능을 도출하였다. 각각의 BIM 기능은 상세한 사용방법 및 효과가 기술되어있는 잠재적 가치를 지닌다. 본 연구에서는 시공단계에서 활용 가능한 11개의 BIM 기능만을 활용하였다(표 2).

표 2. 시공단계 BIM 기능 리스트화

번호	BIM 기능	번호	BIM 기능
BU1	기존 환경 3D 모델링	BU11	가시설 설치 계획
BU2	물량산출 및 견적	BU12	단위 시스템 설계
BU3	프로젝트 단계별 계획	BU13	부재 제작
BU5	현장 분석	BU14	건물 부재의 배치 계획
BU7	BIM 모델 생성	BU15	준공모델 생성
BU10	BIM 조율		

4. BIM기능 - 건설리스크 매핑 테이블 작성

BIM으로 해결 가능한 19개의 시공단계의 건설리스크와 시공단계에서 활용 가능한 11개의 BIM 기능을 매핑 하였다. BIM 기능의 잠재적 가치와 밀접한 관계가 있는 건설리스크를 도출하는 과정이다. 매핑 결과는 다음과 같다(표 3).

표 3. 매핑 테이블

	BU1	BU2	BU3	BU5	BU7	BU10	BU11	BU12	BU13	BU14	BU15
R1			○								
R2		○	○								
R3											
R4			○								
R5			○		○						○
R6				○							○
R7			○								
R8			○	○							
R9			○		○						
R10		○			○	○					
R11						○					
R12					○		○				
R13		○		○							
R14			○								
R15								○			
R16			○			○		○			
R17			○			○	○				
R18	○			○							
R19			○				○				
합계	1	3	11	4	4	4	3	2	0	0	2

5. 결 론

본 연구는 건축 생애주기 중 건설 시공분야에서 발생하는 건설리스크와 BIM 기능을 도출하고 매핑하여 BIM 기능을 통한 건설리스크 해결 가능성을 도출했다. 시공단계에서 활용 가능한 BIM 기능 중 프로젝트 단계별 계획에 가장 많이 매핑 되었고, 현장 분석, BIM 모델생성, BIM 조율 기능 순으로 매핑 되었다.

Acknowledgement

본 논문은 2019년 한국연구재단의 기본연구(과제번호: 2019R1F1A1058568)의 결과입니다.

참 고 문 헌

1. 권기덕, 주상복합건축 개발사업의 리스크 관리 연구, 경희대학교, 2011
2. 강인석, 이승렬, 공기 및 공사비 위험도의 가중치를 적용한 건설공사 리스크 관리기법 연구, 대한토목학회논문집 D, 제24호 pp.229~38, 2004