

XR 기반 건설산업 활성화 방안

서명배*, 박형진*

*한국건설기술연구원 미래스마트건설연구본부

e-mail:smb@kict.re.kr

parkhyungjin@kict.re.kr

A Plan to Revitalize the XR-based Construction Industry

Myoung-Bae Seo*, Hyung-Jin Park*

*Dept. of Future & Smart Construction Research, Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

요약

건설 산업에서 XR 기술을 적용하기 위한 사회적 요구가 높으나 다양한 이유로 인해 현장 적용에 애로사항이 많은 실정이다. 이에 본 논문에서는 관련 법제도를 분석하고 현장 의견 수렴을 통해 XR 기반 건설산업 활성화 방안 4가지를 제안한다. 세부적인 내용으로는 관련 건설 산업에서 XR 기술 활용을 위해 법과 제도를 개선하고, 발주기관과 민간 기술 혁신에 혜택을 부여하는 방안, BIM과 XR 데이터 연계를 위한 플랫폼 개발과 인프라 확대 방안, 콘텐츠 제작과 저작권 문제를 고려하여 규제에 대응하는 방안, 건설 XR의 최적 활용사례를 발굴하고 기술을 검증하기 위해 지속적인 R&D를 통해 시장에 적합한 콘텐츠를 개발해야 하는 방안 등을 제시하였다.

1. 서론

산업분야 전반에 걸쳐 새로운 부가가치 창출을 최근 VR, AR, MR(혼합현실) 등 XR(확장현실)이 기술이 접목된 메버스를 건설 전 과정에 걸쳐 도입하기 위한 노력이 진행 중이다. 건설분야에서도 기획, 설계, 시공 품질관리, 업무 생산성 향상뿐만 아니라 기존보다 훨씬 강화된 고객 경험을 제공함으로써 기업의 경쟁력을 확보하고 새로운 시장을 창출하고자 하는 기업들이 점차 늘어나고 있다. 기업들의 이러한 노력들로 인해 기존에 가상모델하우스 정도에 활용되던 XR 기술이 BIM, AI, 드론 기술 등과 접목되어 새로운 기술로 진화하고 있으며, VR을 활용한 설계검토, AR을 활용한 시공 현장 및 안전관리, 시설물 유지관리 분야에 점차 활용되는 추세이다.

하지만 이러한 적용사례는 외산 H/W, S/W 등을 중심으로 구현되어 있으며 업무에 직접적인 활용보다는 보조적인 수단으로 활용되는 경우가 많고 XR을 접목한 최적사례 부족 등으로 인해 건설산업에 적용하기는 한계가 있는 실정이다. 특히 XR 기술은 BIM(Building Information Modelling)을 기반으로 발전해야 하는데 BIM을 기반으로 XR 콘텐츠를 제작하기 위한 인프라가 부족하며 관련 지침 등이 마련되어 있지 않아 건설산업 전반적으로 확대하기가 어려운 실정이다.

이에 본 연구에서는 XR기반 건설산업 활성화를 위해 3D 설

계기반인 BIM 관련 지침을 검토하고 전문가 자문회의 등을 통해 XR 기반 건설산업 활성화를 위한 개선방향을 제시하고자 한다.

2. 사전조사

본 연구를 위해 2022년 7월 발간되었고 XR과 밀접한 관계가 있는 「건설산업 BIM 기본지침」, 「건설산업 BIM 시행지침」 발주자편, 설계자편, 시공사편 분석하고 건설 XR 연계 가능성을 모색한다.또한 현장의 의견을 수렴하기 위해 '24년 2월~3월 사이에 설계사, 시공사, 감리사, 발주처 등 각계분야 전문가 20여명을 대상으로 총 3회 자문회의 및 2회 현장 미팅을 개최하여 활성화 저해 요인을 파악하였다.

3. 건설XR 활성화 방안 제언

관련 지침 분석 및 전문가 자문회의 등을 통해 건설XR 활성화 방안을 다음과 같이 4가지로 제안하고자 한다.

3.1 법, 제도 개선 관련

국토교통부의 '건설신기술 활성화 방안'에 따르면 스마트건설 기술 활성화가 더딘 이유로 발주기관의 소극행정, 민간의

기술혁신에 대한 혜택 부족 등으로 판단되기 때문에 이를 개선하기 위한 노력이 매우 중요한데 그 단초는 결국 관련 제도 수정이 가장 효과적이다. 건설신기술과 관련된 최상위법인 '건설기술진흥법'을 수정하기 보다는 하위 지침이나 규정을 수정하는 것이 효율적이라 판단되며 향후 진행되는 '건설신기술 활성화 방안'의 '건설산업 디지털화'에 XR을 활용하기 위한 다양한 사례를 추가하는 방법을 고민하고 XR기술을 기반으로 한 활용사례 적극도입, XR 활용시 설계대가 반영, XR을 기반으로 설계/시공 최적사례 발굴 및 필요시 의무화 조항 등을 추가하는 것이 효과적이라 판단된다. 또한 민간이 개발한 우수 기술을 공공부문에서 널리 활용할 수 있도록 하고, 발주기관에서 적용할 공법을 선정하는 심사에서 XR과 관련된 신기술에 가점을 부여하는 등 건설신기술에 대한 혜택을 확대하는 것도 중요하다.

3.2 BIM-XR 데이터 연계 플랫폼 개발 및 관련 인프라 확대 필요

건설XR의 활성화 저해 요인으로 BIM 데이터를 기반으로 추가 콘텐츠를 제작함으로써 발생하는 비용 및 활용사례 부족, 유통체계 부재를 거론하지 않을 수 없다. 기존 게임이나 엔터테인먼트가 VR, AR 분야에서 성공할 수 있는 가장 큰 동력이 C-P-N-D 가 잘 정착되어 있어 콘텐츠 제작부터 제일 마지막 단계인 장비에서 콘텐츠를 활용하는데 큰 어려움이 없기 때문이다. 때문에 최근 BIM 연구 분야의 이슈인 설계자동화와 더불어 공통데이터 환경인 CDE(Common Data Environment)를 국내에서 개발하고자 하는 움직임이 있는데 이 환경에 BIM을 XR로 확장할 수 있도록 관련 기관 및 단체들과 협의하여 초창기부터 사업모델을 같이 만들 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한 XR기술을 현장등에서 활용하기 위해서는 대용량 데이터가 빠른 속도로 유통되어야 하나 국내의 경우 산악지형이 많고 현장상황이 열악하기 때문에 XR을 위해 필요한 5G 통신망 및 고속속도가 충분히 보장되고 있지 않다. 이를 위해 XR 데이터의 경량화, 최적화 및 LTE와 같은 저속망에서도 유통될 수 있는 XR 콘텐츠 제작 방안이 필요하다.

3.3 건설XR 관련 최적의 활용사례 발굴 및 기술 검증

발주처 및 현장에서 건설XR을 활용하는데 있어 다양한 현안이 존재한다. 먼저 비용인데 사용자가 건설XR 콘텐츠를 활용하기 위해 최소한의 비용이 소요되거나, 아니면 추가 비용이 들만큼의 가치가 있는 활용사례를 발굴할 필요가 있다. 고가의 HMD를 사용하거나 기존 작업보다 불편하다고 판단되면 시장에서 외면받기 쉽기 때문이다. 이는 법, 제도 개선보다 더 중요한 요인일수 있으며 결국은 시장논리에 따라 움직

일 밖에 없다. 때문에 기존 프로세스를 XR로 대체했을 때 가장 효과가 큰 최적의 활용사례를 발굴하고 비용을 낮추고 생산성을 높일 수 있는 방법 등에 대한 지속적인 R&D를 통해 시장에서 활용될 수 있는 콘텐츠를 만드는 것이 필요하다.

3.4 XR 전문인력 양성 및 건설XR 교육 확대

XR은 BIM과 밀접한 관계가 있어 결국은 BIM 모델러가 XR 콘텐츠를 제작하는 사례가 많다. 최근 BIM 의무화가 진행되면서 설계 전문인력 수요가 증가하고 있어 '스마트건설 활성화 방안'에서도 법정 교육기관에 BIM 과정을 신설하는 등 인력양성을 위해 힘쓰고 있는 실정이다. 건설기술인이 업무수행 중에 이수해야 하는 승급교육 등에 BIM을 포함하여 건설-XR 등 스마트 건설 기술이 포함되도록 하는 노력이 필요하고, 특성화고, 마이스터고, 대학교 커리큘럼 등에서 건설-XR 과정 등을 추가하는 방안도 고민해 볼 필요가 있다.

4. 결론

본 연구는 건설XR산업을 활성화 하기 위해 관련 지침 조사 및 전문가 의견 수렴을 통해 4가지의 활성화 방안을 제안하였다. 건설 XR 활용사례 부족, 관련 S/W가 고가의 외산 제품이라 신규 구매에 따른 비용 부담, 설계대가 미반영, 데이터 유통체계 부재, 발주처 데이터 활용의지 부족 등이 예가 될수 있으며 이는 결국 민, 관이 같이 합동으로 대응해야 할 것으로 판단된다. 또한 최적의 활용사례를 발굴하고 이를 지속적으로 검증하여 경제성을 확보하는 과정이 매우 중요하며 효과가 검증된다고 하면 그 파급력은 매우 클 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] 국토교통부 (2022), 스마트 건설 활성화 방안
- [2] 국토교통부 (2021), 스마트건설기술 활성화 지침
- [3] 국토교통부, (2022), 건설산업 BIM 시행지침
- [4] 한국건설기술연구원 (2021), 건설 메타버스 핵심기술 개발 기획 보고서

감사의 글

본 연구는 과학기술정보통신부의 재원으로 국가과학기술연구회 오픈XR(OXR) 융합연구사업 (No. CRC21011)의 지원을 받아 수행되었음