

SOC 건설사업의 블록체인 도입 방향에 관한 연구

김성진*, 옥현*

*한국건설기술연구원 미래융합연구본부
e-mail:sjkim72@kict.re.kr

A Study on the Direction of Blockchain Application of SOC Construction Project

Seong-Jin Kim*, Hyun Ok*

*Department of Future Technology and Convergence Research,
Korea Institute of Civil Engineering and Building Technology

요약

블록체인 기술은 제3자의 중재없이 거래 또는 데이터의 안전한 이동을 보장하는 프로토콜로서, 암호화 기술이 적용되어 다수의 참여자가 거래내역을 분산관리하는 기술이다. 데이터 소유권, 해킹 등 다양한 이유로 기존 중앙집중식에서 분산 방식으로 데이터를 관리·공유하는 사례가 증가하고 있다. SOC 건설사업은 설계·시공·감리 등 다양한 관계자들이 참여하는 대규모 복합사업으로서, 건설단계별로 데이터가 생성·공유되는 구조이나, 아직까지 분산방식의 정보공유에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서, 본 연구는 건설사업 참여자간 정보를 공유하기 위해 분산방식인 블록체인 도입 검토와 개발 방향을 제시하고자 한다.

2. 건설분야의 블록체인 도입현황

1. 서론

블록체인 기술은 최근 대두된 기술로서, 가상화폐 거래에서 출발하여 점차 금융, 자동차, 부동산 등 타 산업으로 확산 중에 있다. 이 기술은 제3자의 중재없이 거래 또는 데이터의 안전한 이동을 보장하는 프로토콜로서, 암호화 기술이 적용되어 다수의 참여자가 거래내역을 분산관리하는 기술이다. 해킹, 서버유지비, 개인인증, 시스템 관리자에 의한 데이터 오염 등 다양한 이유로 기존 중앙집중식에서 분산방식으로 데이터를 관리·공유하는 사례가 증가하고 있다.

최근 스마트계약(Smart Contract)의 등장으로 금융거래와 부동산거래 및 공중 등 다양한 형태의 계약을 체결하고 이행하기 위한 수단으로 활용되고 있다. 건설분야는 현재 부동산 거래를 원스톱으로 처리하는 플랫폼이 도입중에 있으며, 향후 데이터 관리·거래·정보공유 등으로 확대할 예정이다.

그러나, SOC 건설사업은 설계·시공(원도급·하도급등)·감리 등 다양한 관계자들이 참여하는 대규모 복합사업으로서, 건설단계별로 데이터가 생성·공유되는 구조이나, 아직까지 분산방식의 정보공유에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서, 본 연구는 건설사업 참여자간 정보공유방식을 블록체인기술을 활용한 분산공유방식으로서의 개발 방향을 제시하고자 한다.

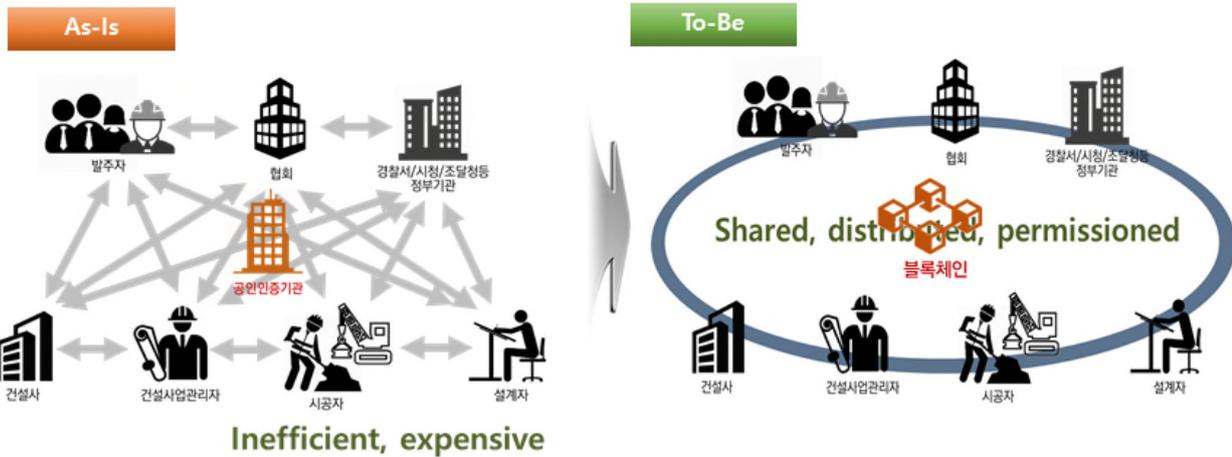
해외 건설분야는 블록체인을 이용하여 BIM과 연계, 도면 보안·공유 등 정보관리 패러다임을 변화시키는 중인데 반해, 국내 건설분야는 기술 도입의 초기 단계에 있다.

해외 건설사 또는 BIM 관계사는 블록체인을 이용하여 도면 또는 BIM 파일 공유, 암호화폐를 적용한 공사 비용 공유 등 시범사업을 추진중에 있다. 일본 마에다건설은 보안이 강조되는 국가중요시설물 공사현장에 블록체인을 이용하여 설계도면과 현장사진 등 기밀데이터의 공유체계를 구축 추진중에 있으며, BIMStorm사는 시카고 블록체인 프로젝트에서 BIM과 블록체인을 결합하여 정보공유체계를 시범 구축하고 있다.

그러나, 국내 건설분야는 부동산 중심의 일부 시범사업 위주로 개발하거나 연구 초기단계에 머물러 있으며, 특히 공사 정보 공유와 관련된 블록체인 도입은 계획 수립단계에 있는 실정이다.

3. 건설사업정보의 분산저장·공유방식 검토

건설분야는 발주청·설계사·시공사·감리단 등 다양한 사업주체들이 공인인증기관 등의 인증을 받아서 1:1 방식으로 정보를



[그림 1] 건설사업의 블록체인 도입 개념도

공유하고 있어, 정보의 중복 저장·중복 연계·재생산 등 문제가 발생하고 있다. 이를 해결하기 위해 각각 보유중인 건설정보를 상호 교환·공유할 수 있도록 블록체인 기술 기반의 탈중앙화된 정보공유환경을 구축하면, 하나의 생산된 건설데이터가 여러 기관에서 함께 확인·공유할 수 있는 환경이 마련될 수 있다.

건설사업 관점에서 보면, 기획-설계-시공-유지관리 단계별로 업무가 진행되고, 세부적으로 기획단계는 사업예산확보 및 타당성조사를 수행하고, 설계단계는 기본/실시설계를 통해 최종노선과 설계방침을 마련하는 단계이다. 시공단계는 공사착공부터 보상, 품질/안전/환경관리를 거친 후 준공업무를 수행하며, 유지관리단계는 완공된 시설물에 대해 정기/수시로 안전점검 및 보수보강 등의 업무를 수행하는 단계이다.

<그림1>과 같이 단계별로 공문·계약·착수/착공·기성·준공·설계변경 등 서식문서 데이터와, 기준서·절차서·지침서·기술서·보고서·계획서 등 기술문서 데이터가 생성되고 건설참여자간에 공유된다.

본 연구는 이러한 단계별 발생하는 건설데이터가 블록체인

기술을 활용하여 건설참여자간에 효과적으로 공유할 수 있는지를 검토하기 위하여 <그림 2>에서 블록체인 도입 타당성 검증 체크리스트를 마련하였다.

블록체인 기술은 기존 방식으로 잘 운영되는 체계를 새롭게 개편하기 위해 블록체인 기술을 도입하는 것으로서, 타당성 검증이 필요하다. 이를 위해, 공유데이터 유무, 참여자 유무, 거래비용·규칙·이력관리 등의 기준을 토대로 만족할 경우에만 블록체인 기술 도입이 가능할 것으로 생각된다.

<그림 2>를 참고하여, 해당 항목별 검토체크리스트에 따라 SOC 건설사업의 블록체인 도입을 확인해 본 결과, 발주청·협회·건설사·정부기관 등 특정 기관 중심의 Private 블록체인으로 개발하는 것이 타당한 것으로 보여진다.

4. 결론

블록체인 기술은 1세대인 비트코인을 거쳐 2세대인 이더리움·스마트계약을 지나, 3세대인 보안성·확장성·상호운용성 등으로 진화중에 있다. 데이터 위변조가 어려운 블록체인은 데이터를 안전하게 보관하고, 접근 권한을 설정하여 편리하게 데이터 공유가 가능하며, 중개자없이 1:1 비대면 거래가 이루어지고 누구나 데이터를 활용가능해 짐으로서 새로운 가치 창출이 가능하다.

건설분야에서도 중앙집중화된 서버에서 통합관리되던 개인정보나 기업자료등을 블록체인으로 분산화된 환경에서 각각 관리함으로써 건설사업의 온라인 증빙처리가 가능해지는 등 다양한 건설업무에 비대면 처리가 가능하여 건설정보 공유의 패러다임을 변화시킬수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 강태욱, “블록체인 기반 BIM, 스마트 계약 개념 및 동향”, 정보과학회지, pp.23-27, 12월, 2018년.



[그림 2] 블록체인 도입 검토 체크리스트