

## 건설 현장에서의 모바일 기반 전자근로계약 시스템의 설계

김유두\*

\*동양미래대학교

\*kimyudoo@dongyang.ac.kr

## Design of a Mobile-Based Electronic Labor Contract System for Construction Sites

Kim YuDoo\*

\*Dongyang Mirae University

## 요 약

건설 현장은 근로자 교체가 잦고 계약 관리가 복잡하여 효율적이고 신뢰성 있는 계약 체계가 필요하다. 본 연구에서는 스마트폰을 이용해 근로계약을 즉시 체결할 수 있는 모바일 기반 전자근로계약 시스템을 설계하였다. 본 시스템은 모바일 인증, 전자서명, 클라우드 저장, 블록체인 검증 기능을 통합하여 계약의 투명성과 법적 안정성을 강화한다. 이를 통해 현장 행정 효율을 높이고 근로자 권익 보호를 기대할 수 있다.

## I. 서 론

건설 산업은 프로젝트 단위의 인력 운용이 많고, 현장별로 근로자 교체가 빈번하게 발생한다. 이로 인해 근로계약 체결 과정이 지연되거나, 서면 계약 미체결로 인한 법적 분쟁이 발생하는 경우가 많다. 기존에는 종이 계약서 또는 사무실 내 PC 기반 전자계약 시스템을 사용하였으나, 현장 접근성이 떨어지고 즉시성 확보가 어렵다는 한계가 있었다 [1-2]. 따라서 본 연구는 현장 근로자가 스마트폰을 이용해 즉시 근로계약을 체결할 수 있는 모바일 기반 전자근로계약 시스템을 설계하고자 한다.

## II. 시스템 설계

제안하는 시스템은 클라우드 서버, 모바일 클라이언트, 관리자 웹포털로 구성된다.

- 모바일 앱(Client) : 근로자는 본인인증(휴대폰 인증 또는 PASS앱) 후 계약 내용을 확인하고 전자서명한다.
- 클라우드 서버 : 계약 데이터 저장, 근로기록 관리, 블록체인 해시 저장을 통해 위·변조 방지를 수행한다.
- 관리자 포털(Web) : 현장 관리자나 본사 인사 담당자가 근로계약 등록 및 현황을 모니터링한다.

표 1. 시스템의 주요 기능

구분	주요 기능	설명
인증 모듈	본인 확인 및 접근 제어	모바일 본인확인, QR코드 로그인 지원
계약 작성 모듈	표준 근로계약 템플릿 제공	근로시간, 임금, 계약기간 등 자동 입력
전자서명 모듈	간편서명 또는 공인전자서명	계약 당사자 양측 서명 후 블록체인 해시 기록
데이터 저장 및 검증	클라우드 및 블록체인 이중 저장	위변조 방지 및 법적 증거력 강화
모니터링 모듈	근로계약 이력 관리	현장별·기간별 계약 현황 통계 제공

## III. 결론

본 연구에서 제안한 모바일 기반 전자근로계약 시스템은 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

- 효율성 향상 : 현장 근로자가 별도 사무실 방문 없이 계약을 즉시 체결 가능.
- 법적 안정성 확보 : 전자서명과 블록체인 기록을 통한 법적 증거력 강화.
- 관리비용 절감 : 종이계약 인쇄, 보관, 스캔 비용 절감.
- 데이터 투명성 : 근로 이력의 체계적 관리로 근로감독 대응력 향상.

향후 연구에서는 실제 건설 현장 파일럿 테스트를 통해 사용자 경험(UX)과 법적 유효성 검증을 진행할 예정이다. 또한, 근로자 교육 콘텐츠 및 다국어 지원 기능을 추가하여 외국인 근로자 활용 환경에서도 적용 가능성을 높일 것이다.

## ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 동양미래대학교의 2025년 RISE사업 기업 기술지원 프로그램의 지원에 의해 수행되었음.

## 참 고 문 헌

- [1] S. Yeom, S. Choi, J. Chi, and S. Park, "Blockchain-Based Employment Contract System Architecture Allowing Encrypted Keyword Searches," *Proceedings of the 2021 International Conference on Electronics and Information Engineering (ICEIE)*, IEEE, Seoul, Korea, pp. 120 - 125, May 2021.
- [2] K. B. Kim, J. H. Lee, and M. S. Park, "A Pilot Study on Developing Smart Contracts in the Construction Sector in Korea," *Proceedings of the 2025 International Conference on Smart Infrastructure and Construction (ICSIC 2025)*, Seoul, Korea, pp. 88 - 93, Apr. 2025.