

스마트계약의 활성화 방안에 관한 연구 – 소프트웨어 수출사업을 중심으로

송화윤

한국거래소(법학박사, 미국 뉴욕주 변호사)

A Study on Suggestions for Activating Smart Contract – Focusing on Software Export Business

Whayoon Song^a

^aKorea Exchange, South Korea

Received 07 March 2022, Revised 21 March 2022, Accepted 21 April 2022

Abstract

The purpose of this study is to examine the extent to which smart contracts can be applied to the software export business and to find out the legislative issues to activate smart contracts. A smart contract is a computer program that automatically executes a contract when conditions are fulfilled. Smart contracts can play a pivotal role in the field that requires immediate execution of contract or in a highly standardized field with multiple parties involved. In the software export business, it is desirable to apply the smart contract partially rather than applying the smart contract to the entire process because various parties are involved and the process is very complicated. The business model of exporting packaged software, a completed software that is mainly licensed for use, rather than the business model of exporting customized software is suitable for using smart contracts because the project for implementing customized software is mainly focused in the development stage. When smart contracts are used in processes such as contract signing, payment, and project management, work efficiency can be increased. In addition, smart contracts can be used when conditions can be quantified, such as error penalties, in areas that previously required contracts with third parties such as banks, guarantors. In order for smart contracts to be actively used in practice, legal reviews on various issues are necessary including the legality of a smart contract and the validity as an electronic document of NFT (non-fungible token) certificate. Also, for the system stability preventing hacking, etc, the periodic verification or inspection by a third party is essential. To activate smart contracts in international transactions the international treaty regarding smart contracts is also necessary.

Keywords: Smart Contract, Software Export, Blockchain, Licensing

JEL Classifications: F1, K3

* This paper is the author's personal opinion and not the official opinion of KRX.

This paper is modified and developed from the material presented on the 2021 KTRA Winter Conference(December 17, 2021).

^a Sole Author, E-mail: whayoon@krx.co.kr

© 2022 The Korea Trade Research Institute. All rights reserved.

I. 서론

코로나19는 우리의 일상을 비대면 환경으로 급속히 전환시켰다. 한국의 강점인 수출사업도 코로나19로 해외출장이 힘들어지면서 위기를 맞고 있다. 그런데 전 세계적으로 비대면 환경에서 기업 경영 등 경제활동을 위해서는 IT 인프라 보급이 필수 사항으로 부각되고 있어 지금은 소프트웨어 수출사업에 있어 위기이자 기회가 되고 있는 것으로 보인다.¹⁾

코로나19가 가져온 이러한 기회를 십분 활용하고 비대면 환경의 기업경영 위기를 관리하기 위해 소프트웨어 수출 산업계에서는 그 어느 때보다 업무 효율화에 대한 고민이 필요한 시점이다. 수출사업에서는 계약서를 비롯한 복잡한 서류작업과 프로젝트 단계별 승인, 대금 지급 등 수많은 행정 행위들이 일어난다. 또한 계약협상, 프로젝트 관리 등을 위하여 국내외에 있는 다양한 이해관계자와 소통하여 수시로 이슈를 관리하는 것이 프로젝트 리스크 관리의 핵심사항이다. 이러한 서류 작업과 그 내용 집행이 자동화되고 사후적으로 서류 보관 및 계약관리도 한 시스템에서 일어나며, 다양한 이해관계자간 소통이 적시에 일어난다면 사업의 효율성은 극대화될 수 있다.

블록체인 기술에 기반한 스마트계약²⁾은 계약조건을 미리 입력하여 일정 조건이 충족되면 바로 계약이 체결되게 할 수 있는 컴퓨터 프로그램이다. 또한 체결된 계약의 내용도 시스템에 자동으로 저장 보관되며 블록체인 네트워크에 관계자들이 참여하여 동시에 정보공유를 할 수 있다. 따라서 스마트계약은 잘 활용하면 소프트웨어 수출사업에 있어 복잡한 서류를 협상하고 작성한 후 관리하는데 소요되는 시간과

비용을 효율적으로 관리하는 획기적 수단이 될 수 있다. 그런데 스마트계약은 한번 생성되면 취소, 변경이 불가능하며 현재 그 성격 등에 관한 여러 가지 법적 미비점 등이 있어 소프트웨어 수출사업에 어느 정도 활용이 가능할 지는 미지수이다. 이 논문에서는 소프트웨어 수출 계약 내용 중 어느 범위까지 스마트계약으로 반영할 수 있고 그 한계는 무엇이며 향후 활성화를 위해서는 어떠한 법적 쟁점과 과제가 있는지 살펴보고자 한다.

본 논문에서는 소프트웨어 수출사업에 있어 스마트계약에 대한 활용 방안을 다음과 같이 논의한다. II장에서는 선행연구에 대하여 분석해보고 III장에서는 소프트웨어와 스마트계약의 특성을 알아본다. IV장에서는 스마트계약 활용 방안을 논의하며 V장에서는 법적 쟁점과 법적 과제를 검토하고 VI장에서 마무리한다.

II. 선행연구 현황 및 시사점

1. 선행연구 현황

스마트계약을 국제거래 등에 활용하는 과정에서 일어날 수 있는 법적 쟁점과 그 활용방안에 대해서는 이미 연구가 활발하게 진행되고 있다. 먼저 많은 학자들이 스마트계약에 대한 법적 성격을 연구하고 스마트계약 활용을 위한 법적 과제를 제시하였다.

Kim Jae-Wan (2018/2021)은 스마트계약에 대한 법적 성격을 검토하고 민사법적 쟁점에 대하여 연구하였다. Kim Jae-Wan은 스마트계약에서의 합의가 구속력이 있고 법적 효력이 있다면 계약으로 보아야 하며 시스템 오류 등에 따른 계약 성립 시 하자의 경우 민법의 규정에 따라 처리되어야 한다는 견해이다. 이와 함께 부동산거래에서 블록체인 기술이 적용될 수 있는 사례를 예시하고 있다. Kim Jin-Woo (2020)는 스마트계약 이용자보호를 위하여 사용자의 정보제공의무와 계약 철회권에 대하여 연구하였다. 특히 스마트계약을 '철회'하기 위한 방법으로 하드포크(hardfork), 계약변경사항 등을 반영한 설계 등의 방법을 소개하고 있

1) 과학기술부 보도자료(2021년 ICT 수출, 역대 최대 실적 달성('22.1.14), 정보통신기술(ICT) 수출, 17개월 연속 증가세 기록('21.11.11))에 따르면 한국의 ICT 관련 수출액은 '20년 이후 지속적인 증가세를 보여 '21년 역대 최대 실적을 달성하였다.

2) 1996년 닉 자보가 처음 소개한 스마트계약은 미리 정해 놓은 조건이 충족되면 이행이 자동으로 되는 컴퓨터 프로그램으로, 일반적으로 계약의 체결과 이행이 거의 동시에 일어나는 전자계약이라 할 수 있다. 자세한 설명은 III. 참조.

다. Duke (2019)는 스마트계약이 국제 물품 매매 계약에 관한 UN 협약 (The United Nations Convention on Contract for the international Sales of Goods, CISG)의 범위에 해당되는 것으로 해석될 수 있다고 주장하고 있다.

스마트계약에 대한 원론적인 연구뿐만 아니라 스마트계약을 국제거래 등 실무적으로 활용하는 데 있어 생길 수 있는 구체적인 쟁점들을 논의한 실무 연구들도 등장하고 있다.

Cho Hyun-Sook (2019)은 국제거래에서 스마트계약이 활용될 경우 법적 쟁점을 연구하였다. 조현숙은 스마트계약도 양 당사자의 합의가 당사자를 구속하므로 전통적인 계약과 같이 계약으로서 법적 효력이 있다고 하고 중재와 같은 분쟁해결 방법을 스마트계약에 기록하여 블록체인을 분쟁해결에도 이용하는 것을 제안하고 있다. Kim Jae-Sung and Lim Sung-Cheol (2017)도 비트코인을 중심으로 국제거래의 지급결제 과정에서 블록체인을 활용하는 것을 연구하였다.

국제거래 뿐만 아니라, 부동산, M&A 분야 등에 대한 연구도 활발하다. Song In-Bang and Yang Yeong-Sik (2018)은 정부의 부동산종합공부시스템 시범사업(국토교통부 (보도자료, 2018.10.30)) 등과 관련하여 부동산거래에 있어 스마트계약을 안정적으로 활용하기 위한 법적 과제로 스마트계약의 법적 효력을 규정하고 스마트계약의 프로그래밍에 대한 배상책임 등 법적 책임과 감독체계 등을 규명하는 것을 제시하였다. Kim Beom-Joon and Lee Chae-Yul (2019)은 국내 M&A 거래를 활성화시키기 위하여 스마트계약을 활용하기 위한 방안을 연구하고 GBC Korea 등 국내외 실제 활용 사례를 소개하였다. 그 법적 과제로 스마트계약의 법적 효력 등을 규명하고, Big Data Tool 기능을 활용한 감독시스템 마련, 사기 등의 경우에 스마트계약을 취소할 수 있도록 하는 Kill Button 기능이 필요함을 강조하였다.

지적재산권 분야에서도 국내외 연구가 활발하다. Lee Dae-Hee and Park Min-Joo (2019)는 지적재산권 분야에서 스마트계약 활용함에 있어 법적 한계를 검토하였다. 스마트계약을 활용하여 저작권 등 지적재산권 거래 시 지적

재산권에 이 대한 명확한 증거를 제공하고 거래비용을 감소시키는 등 순기능이 있으나, 지적재산권의 내용이 복잡하고 방대하여 전 세계적으로 데이터베이스를 구축하는 것이 쉽지 않다는 점 등의 한계가 존재한다고 지적하였다. 스마트계약을 라이선스계약에서 활용하는 구체적인 방안을 검토한 연구들도 있다. Herbert and Litchfield (2015)는 라이선스 진본 확인 (Validation)을 블록체인으로 하는 방법들을 제안하였다. Odintsov and Mansour (2020)은 스마트계약을 상표권 같은 배타적 권리(exclusive right)에 대한 라이선스계약에 활용하면 거래비용 절감, 높은 보안성 등의 장점이 있으나 스마트계약 사용에 대한 국제적으로 표준화된 체계 등이 필요하다고 주장하였다.

소프트웨어 구축 등과 관련한 연구들도 활발하다. Shim Sang-Ryul (2011)은 소프트웨어 수출사업의 계약, 신용, 결제리스크 등에 관하여 연구하였다. Kim Hyun-Sook and Cheon Doo-Hyun (2019)은 완성형 소프트웨어와 주문형 소프트웨어에 대한 저작권의 실무상 쟁점이 상이함을 연구하였다. 주문형 소프트웨어에서는 저작권 양도와 개발 산출물의 제공 범위가 주로 문제가 되며 완성형 소프트웨어에서는 라이선스 계약의 해석이 문제가 된다고 소개하고 있다.

2. 시사점

기존의 스마트계약에 관한 연구들은 스마트계약을 전통적인 계약으로 볼 수 있을지 여부 등 그 법적 성격과 거래 시 일어날 수 있는 법적 쟁점들을 분석하여 법적 과제를 도출하고 있다. 국제거래, 부동산거래, 지적재산권 등 특정한 거래에 있어 스마트계약을 이용하는 방안에 대한 연구도 이루어지고 있다. 그러나 소프트웨어 수출계약과 같이 복잡한 계약에 대하여 실제 스마트계약을 활용하게 되었을 때를 가정하여 각 업무프로세스별로 적합한 영역을 살펴보고 적합하지 않은 영역에 대하여 검토한 연구는 드물다. 최근 대통령직속4차산업혁명위원회의 조사에 따르면 4차 산업혁명에 대하여 일반인 10명중 9명이 인식하고 7명이 변화를 채

감하고 있는 등 일반인의 인식이 높아지고 있다(대통령직속4차산업혁명위원회 (보도자료, 2022.1.6.)). 또한 2018년 이후 침체기를 겪던 가상자산시장이 다시 활황세를 보이면서 블록체인 기술은 이제 일반인에게도 친숙한 개념이 되어가고 있다. 이러한 상황을 고려하여 4차 산업혁명에 따른 디지털혁명이 산업현장에서 실질적인 변화로 이어지게 하기 위해서는 이제 스마트계약에 대하여 원론적인 연구를 넘어서 이를 적용하는 것이 적합한 지에 대하여 좀 더 실무적인 관점의 연구가 필요한 시점이다.

이 논문은 선행연구에서 연구된 쟁점 사항들과 그 결과를 참고하여 업무 표준화가 쉽지 않은 소프트웨어 수출사업에 있어 스마트계약을 활용할 수 있는 방안을 업무 단계별로 구체적으로 검토하였다. 그리고 스마트계약을 활용함에 있어 그 한계점과 대안 및 법적 쟁점을 논의하였다는 점에서 기존 연구들과 차별성이 있다.

Ⅲ. 소프트웨어 및 스마트계약의 특성

1. 소프트웨어

1) 소프트웨어의 특성

소프트웨어는 시스템 운영과 관련한 프로그램과 관련 문서들을 지칭하며, 저작권 등으로 보호받는다. 소프트웨어 진흥법 제2조제1항에서는 소프트웨어를 “컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령, 제어, 압력, 처리, 저장, 출력, 상호작용이 가능하게 하는 지시, 명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서나 그 밖의 관련 자료를 말한다”라고 정의하고 있다.

소프트웨어의 종류를 명확하게 분류하는 것은 쉽지 않으나, 대체로 그 역할에 따라 Unix와 같은 운영시스템, 소프트웨어 사이의 역결을 담당하는 미들웨어 등을 포함하는 시스템 소프트웨어, 이용자의 명령을 수행하는 소프트웨어로 개발 프로젝트의 대상이 되는 응용소프트웨어 등으로 나누어진다. 또 공급 방식에 따라 주문형, 완성형, 혼합형으로 나누어진다. 주문형

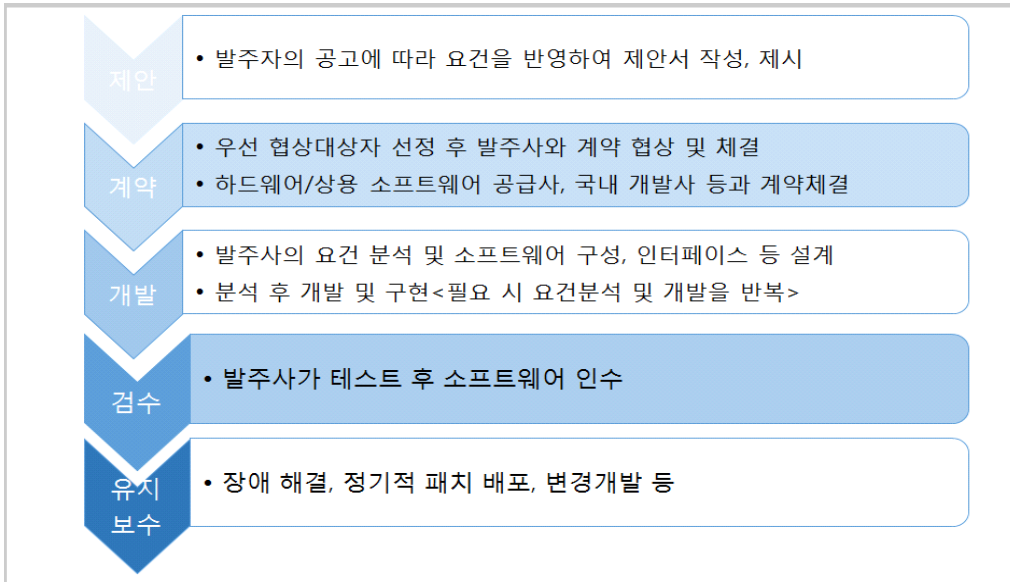
소프트웨어는 발주자가 요청한 바에 따라 개발하는 것으로 시스템 구축(System Integration, SI) 소프트웨어라고 한다. 완성형 소프트웨어는 Microsoft Office 프로그램과 같이 이미 완성된 소프트웨어를 판매하는 것이다. 혼합형 소프트웨어는 특정 업무에 필요한 완성형 소프트웨어를 발주자의 필요에 따라 변경하여 판매하는 것이다(Kim Hyun-Sook and Cheon Doo-Hyun (2019)). 소프트웨어 개발과정에서는 유상 소프트웨어 뿐만 아니라 라이선스료를 받지 않는 프리웨어(freeware)도 많이 사용이 된다. 최근에는 네트워크를 통해 어디서나 접근할 수 있는 클라우드를 활용하여 소프트웨어 산업도 서비스로 확장되고 있다. 소프트웨어와 더불어 하드웨어까지 공급하는 서비스인 SaaS(Software as a Service), IaaS(Infrastructure as a Service) 같은 IT 서비스도 늘어나고 있다.

2) 소프트웨어 구축 절차

〈Figure 1〉에서처럼 소프트웨어 구축하기 위해서는 먼저 발주사의 공고에 따라 프로젝트에 참여하고자 하는 개발사들이 제안서를 제출하면서 시작된다. 발주사가 제안서, 과거 수주 경험 등을 심사하여 개발사를 우선 협상대상자로 선정되면 개발사는 발주사와 계약협상을 시작한다. 프로젝트 규모에 따라 단계별로 양해각서(MOU, Memorandum of Understanding), 확약서(LOC, Letter of Commitment)를 체결하고 계약협상이 완료되면 발주사와 계약을 체결하게 된다. 또한 필요에 따라 국내 개발사와 소프트웨어 개발계약을, 하드웨어, 상용 소프트웨어 등의 공급사와 물품 공급계약을 체결하게 된다. 또한 이에 따른 라이선스 계약을 별도로 체결하거나, 개발계약에 라이선스 조항이 삽입되게 된다.

프로젝트가 시작이 되면, 폭포수 방식이라고 불리는 전통적인 개발방식에서는 먼저 발주사의 요구를 상세하게 분석하고, 이를 반영하여 시스템 설계, 개발 후 테스트 후 인수(검수)의 과정을 거치게 된다. 고객의 요구가 변동하고 소프트웨어의 결함을 지속적으로 해결하기 위해서 반복적 방법론을 사용하여 각 단계를 반

Fig. 1. The Software Implementation Process



Sources: The author created referring to Cho Dae-Heob(2015) and Software Industry Association (2012)

Table 1. Examples of Documentations and related Parties per Stages

단계	산출물	관계자
계약단계	각종 계약서, 보증서, 보험증권, 업무지시서, 프로그램 계획서 등	발주사, 개발사, 하청업체, 은행, 보험사 등
개발단계(검수)	요건문서, 설계도, 검수확인서 등	발주사, 개발사, 하청업체, 실사용자, 물품공급업체, 감리업체(필요시) 등
유지보수단계	유지보수계약, 임치계약 및 증서, 보증서, 업무지시서 등	발주사, 유지보수업체, 하청업체, 은행, 보험사 등

복하기도 한다. 예를 들어 AI 개발과 같이 요건이 명확하지 않고 발주사와 개발사간 지속적인 연구를 통하여 요건을 발전시켜야 하는 경우에는 요건분석-개발-검수 과정을 계속 반복하여 최종 계약 목적물을 완성시킨다. 발주사는 개발된 소프트웨어가 요건에 맞는지, 심각한 장애가 없는 지 등을 테스트하는 검수 절차 후 이를 인수한다. 이러한 테스트는 소스코드, 요건 등을 소프트웨어가 충실히 반영하고 있는지를 검증(verification)하는 정적인 테스트과 실제 시스템을 기반으로 하여 개발자가 수행하는 단위 테스트, 팀 단위의 통합 테스트, 발주자의 만족도를 측정하는 동적 테스트인 인수테스트로

나뉜다. 개발 후 통합 테스트 전 품질보증팀에서 확인하고 검증하는 절차를 거치기도 한다. 인수 후에는 소프트웨어 운영 단계에서 일어나는 장애 등을 해결하기 위한 유지보수 단계로 접어든다. 무상 하자보수를 담보하기 위하여 통상적으로 6개월에서 2년 정도 기간 동안 워런티 서비스를 제공한 후 유상보수계약을 체결한다(Cho Dae-Heob(2015), Software Industry Association (2012)).

계약 체결은 프로젝트 초반에 일어나나 프로젝트 관리 과정에서 계약 등을 지속 참조하게 된다. 또한 소프트웨어 개발 프로젝트에서는 이러한 계약뿐만 아니라, 검수확인서, 지급보증

서 등 (Table 1) 과 같이 단계별로 다양한 문서가 생성되고 개발사, 하드웨어 공급사 등과의 소통과 관리가 필요하다. 일반적인 계약이 물품 매매 등 한 가지 거래의 성격을 지니고 있는 반면 소프트웨어 수출계약은 용역서비스, 물품매매, 라이선싱과 같이 다양한 성격을 지니고 있고 국제거래를 전제로 하고 있다. 이러한 측면을 고려할 때 소프트웨어 구축 프로젝트의 계약은 물품매매 등 일반적인 계약과 비교할 때 복잡도하고 표준화가 쉽지 않다.

2. 스마트계약

1) 스마트계약의 의미

스마트계약이란 용어를 처음 사용한 닉 자보(Nick Szabo)는 스마트계약을 “계약 조건을 실행하는 컴퓨터화 된 프로토콜”이라고 정의하였다. 스마트계약은 청약과 승낙을 통해 의사가 합치되어 구두, 서면계약이 체결되고 이를 이행하는 일반적인 계약과는 달리 미리 정한 조건이 성취되면 자동으로 집행되는 전자계약이다. 미국 애리조나주법³⁾처럼 스마트계약의 정의를 거래내역을 블록으로 만들어 검증하는 블록체인 기술을 사용하는 것에 한정하는 경우도 많다. 블록체인을 구현하는 기술 중 가장 많이 알려진 기술은 Satoshi Nakamoto (2008)가 비트코인 개발의 기반기술로 소개한 분산원장 기술이다. 블록체인의 분산원장 기술을 사용하면 거래내역 등 데이터를 은행과 같은 중앙 처리기관을 거치지 않고, 네트워크에 참여한 참가자들이 거래내역을 분산 보관하게 되므로 투명성과 효율성이 높다. 그러나 스마트계약을 구현하는 기술은 빠르게 변화 발전할 수 있고, 스마트계약을 활용하여 기존 업무의 효율성을 증대시키는 것에 중점을 두기 위해서는 블록체인 뿐만 아니라 여타 기술까지 아우르는 기술 중립적인 정의와 개념을 사용하는 것이 필요하다. 이러한 면들을 고려할 때 스마트계약을 정의할 때 블록체인 기술로 개발된 계약으로 한정하는 것은 바람직하지 않다. 이 논문에서는 스마트계약은 블록체인 기반으로 한 스마트계

약 뿐만 아니라 일정한 조건을 충족하면 자동으로 실행될 수 있는 로직을 컴퓨터프로그램으로 구현하고 있는 계약까지 포함하도록 한다.⁴⁾

2) 스마트계약의 특성

스마트계약은 조건만 맞으면 집행이 자동으로 되어 중개인이 없으므로 거래를 위한 비용과 시간이 현저하게 절약되고 거래의 확실성이 높다. 또 네트워크 내에서 정보가 투명하게 공유가 되므로 이해당사자가 여러 명일 경우 일을 신속하고 효율적으로 처리할 수 있다. 일단 스마트계약이 체결되면 변경이 되지 않아 완결성이 있고 자료에 대한 신뢰성이 높다. 스마트계약의 이러한 특성 때문에 민간뿐만 아니라 공공 분야에서도 스마트계약을 활용되고 있다. 예를 들어 우리나라 정부는 2018년 이후 전자투표, 부동산 스마트계약, 축산물 이력관리 등에 블록체인 공공서비스 시범사업을 진행하고 있다. 반면 변경이 힘들기 때문에 계약 체결 후 변경이 자주 일어날 수 있는 사안에는 적합하지 않다.

이러한 특성 때문에 변경이 잦은 분야에서 스마트계약을 활용하기 위해서는 특수한 설계가 필요하다. 역으로 불가역성이라는 스마트계약의 특징은 거래당사자에게 신뢰를 주어 거래 상대방이 떨어져있는 국제거래나 상대방이 신생업체와 같이 신뢰가 낮은 경우 스마트계약이 거래를 촉진시킬 수 있다. 또한 스마트계약은 변경이 어려운 특성상 계약내용이 복잡하고 표준화가 덜 된 분야에서는 적합하지 않아 일부 기능에만 사용될 수 있다. 그리고 ‘합리적인’, ‘상당한’ 등의 인간의 해석이 필요한 모호한 법개념이 중요하게 쓰이는 분야에서는 활용되기 어렵다.⁵⁾ 또한 원칙적으로 스마트계약은 전자

4) Kim Jin-Woo (2018)도 동일한 주장을 하고 있다.

5) 예를 들어 공정거래위원회의 정보시스템개발구축사업 표준하도급계약서에서는 ‘합리적인 수준’, ‘정당한 대가’ 등 사안에 따라 판단이 필요한 용어를 사용하고 있다. 다만, 계약 일부 내용은 스마트계약과 접목할 수 있는 부분도 있다. 예를 들어, 제27조제4항 내지 제5항에서는 원사업자가 정당한 사유없이 하도급금액을 감액하고, 그 지급을 60일 이상 미룰 경우 계약상 정하고 있는 산식에 따른 지연이자를 보상하도록

3) 미국 애리조나 주법 제44편 제26장 제52조

적으로 일어나므로 보안이 취약한 경우 불안정성을 갖게 된다. 이외 법적 성격 등에 대하여 논란이 되고 있는 사항들도 많아 법제적으로도 불안정한 상황이다.

지금까지 소프트웨어와 스마트계약의 의의 및 특성을 살펴보았다. 이 내용을 바탕으로 다음으로는 소프트웨어 수출사업에 있어 스마트 계약을 활용하는 것이 적합할 지에 관하여 살펴보기로 한다. 계약의 이해를 돕기 위하여 필요시 공정거래위원회의 '정보시스템 개발분야 표준하도급 계약서(이하 '공정위 표준개발계약')'와 한국수출입은행의 'License and Technical Assistance Agreement(이하 '수출입은행 라이선스계약')'의 조항, 용어 등을 예시로 사용하고 자 한다. 공정위 표준개발계약은 외국과의 수출계약이 아니라 국내 하도급업체와의 개발계약이나, 개발과 관련한 업무의 내용은 외국과의 수출계약과 유사하므로 이 논문에서 예시로 사용하기로 한다.

IV. 스마트계약 활용 방안

1. 소프트웨어 수출사업에의 활용 적합성

소프트웨어를 개발하여 수출하는 경우 계약은 크게 단계별로 소프트웨어 개발단계에서 i) 발주자의 요구조건(요건)에 따라 소프트웨어를 구현하는 것을 목적으로 하는 개발계약, ii) 개발되거나 완제품으로 사용하는 소프트웨어에 대한 라이선스계약, iii) 개발 이후 장애해결 등 서비스를 위한 유지보수계약 등 세 가지 유형 이상의 계약이 있을 수 있다. Chae Jeong-Won and Lee Eun-Mi (2015)가 제시한 바와 같이 계약서는 일반적으로 계약서 제목(title) 아래 계약 체결 배경, 목적 등 서문(Recital)을 기재한다. 계약 본문은 일반적으로 계약서에서 사용되는 용어를 정의하면서 시작하고 이후 계약 당사자의 권리와 의무를 기재한 후, 계약에 공통적으로 기재되는 사항, 즉 관리조항을 기재

록 하고 있다.

하고 체결일자 및 양 당사자의 성명을 기재하고 서명을 하거나 날인한 후 마무리한다. 계약은 계약별 거래내용에 따라 다른 부분도 있고 공통된 부분도 있다. 계약별 거래 목적물, 거래내용에 따른 권리와 의무 등은 다르지만, 계약관리를 위하여 필요한 계약해지, 손해배상 등은 공통적으로 기재되는 항목으로 물론 당사자간 이해관계, 협상, 거래특성 등에 따라 구체적인 내용은 달라질 수 있다.

개발계약, 라이선스계약, 유지보수계약 중 일부 내용은 스마트계약 활용에 적합하나 일부 내용은 적합하지 않다. 예를 들어 발주자의 요건에 따라 소프트웨어를 구현하는 것을 목적으로 하는 개발계약은 요건 변경에 따라 프로젝트 일정, 개발비용의 대부분에 해당하는 개발자 노무비⁶⁾ 등이 지속적으로 변경되는 것은 될 수 있다. 이에 따라 계약내용, 계약기간, 계약금액 등이 수시로 변경될 수 있다.⁷⁾ 또한 계약 체결 후에도 프로젝트를 진행하는 과정에서 발주자의 요건을 포함한 과업지시서, 산출물내역서, 검사결과 통보 등 서류를 제공하는 경우가 생겨 이러한 문서 관리와 계약당사자간 소통관리도 중요한 일이다.⁸⁾ 이렇게 복잡하고 일정 등이 변경이 잦은 개발계약에 스마트계약을 전반적으로 적용하는 것은 적합하지 않고 그 적용이 효율적인 부문에 적용하는 것이 필요하다. 유지보수계약 중 추가개발이 진행되는 경우 개발계약과 마찬가지로이다. 그런데 변경이 많은 개발계약 등에도 명시적인 조건 충족 시

6) 소프트웨어 개발에 대한 원가는 개발자의 노무비가 대부분을 차지하며 객관적인 기준이 없을 경우 개발사가 자의적으로 측정, 관리하여 논란이 일 수 있으므로 사업의 효율성을 위하여 그 기준을 매년 소프트웨어 산업협회(www.sw.or.kr)가 기술자의 평균입금을 바탕으로 하여 기능별로 구분하여 매년 고시하고 있다.

7) 예를 들어 공정위 표준계약서 제27조에서는 설계변경 등에 따른 계약금액을 변경하도록 하도록 명시하고 있고 제41조에서는 계약변경에 따른 절차 등을 정하고 있다. 제28조에서는 소프트웨어 개발에 따른 노무비, 제반경비 등이 변동될 경우 계약금액을 조정하도록 하고 있다.

8) 예를 들어 공정위 표준계약서 제5조에서는 발주자가 개발자에게 과업지시서를 교부하고, 제6조에서는 개발자가 발주자에게 산출물 내역서를 교부하도록 하고 있다.

계약체결과 집행이 자동으로 이루어져야 하는 분야, 결점 없이 증빙이 될 필요가 있는 프로세스에는 스마트계약을 활용할 수 있다. 대금지급, 증명서 발급 및 보관 같은 프로세스가 그 예이다.

이러한 가능성을 볼 때 완성형 소프트웨어를 소유하고 라이선스 부여를 중심으로 하되 필요시 변경하는 사업 형태에서 스마트계약을 활용하는 것이 가장 합리적인 것으로 보인다. 라이선스 계약에서 개발회사는 소프트웨어에 대한 라이선스를 부여하고 라이선스료를 청구하는 것이 핵심 권리여서 그 관리가 중요하다. 타 계약에 비하여 라이선스 계약은 계약의 집행 조건이 라이선스를 부여하는 것으로 타계약과 비교하여 간단, 명료하며 라이선스비 청구, 라이선스 침해 시 라이선스 중지 등 계약의 집행이 중요하므로 스마트계약을 활용하는 것이 효용성이 높다.

다음에는 다양한 가능성을 검토해보기 위하여 완성형 소프트웨어를 변경하여 판매하는 혼합형 소프트웨어 판매를 전제로 하여 스마트계약을 활용할 수 있는 여지가 있는 부분을 살펴보고자 한다. 개발, 유지보수 및 라이선스 계약에 대하여 각 계약에 공통적으로 활용될 수 있는 부분과 완성형 소프트웨어에 대한 라이선스 계약의 쟁점사항에 대하여 검토해보고자 한다.

2. 스마트계약 활용 가능 분야

Kim Jin-Woo (2020)가 분석한 바와 같이 스마트계약은 조건 성취 시 집행이 되는 것을 특성으로 하고 있어 계약내용이 명료하고 표준화가 쉬운 분야에 적합하다. 다음으로는 소프트웨어 수출 계약에서 스마트계약 계약 체결 등 공통된 부분과 라이선스 계약에 특화된 부분으로 구분하여 활용 방안을 논해보고자 한다.

1) 계약 공통 및 개발계약에서 활용 가능 부분

(1) 계약체결 및 대금지급

MOU 등 계약체결 사전단계, 개발, 라이선스, 유지보수계약 단계에서 공통적으로 계약

체결, 집행 및 그리고 결제 프로세스에서는 스마트계약을 적용할 수 있다. 다만 계약의 내용에 따라 표준화되기 어렵거나 인간의 판단이 많이 개입되어야 하는 경우에는 계약체결만 스마트계약으로 하고 계약서 중 해당 내용은 블록체인 내부나 외부 데이터베이스에 보관하도록 할 수 있다.

국제거래에서는 상대방을 신뢰하기 쉽지 않아 계약 체결과 결제절차가 국내거래에 비하여 복잡하다. 특히 대금 결제를 위해서는 현재는 시스템을 이용한 환전과 은행을 통한 송금이 필수적이라 행정적인 부담이 크며 국제간 거래에서 결제를 완료하는데도 시간이 많이 걸린다. 소프트웨어 수출 사업에서 개발사는 개발, 유지보수 용역서비스 제공, 물품 공급 등 다양한 서비스 의무가 있으나, 개발사의 권리는 크게 계약대금과 지적재산권에 대한 권리로 한정되는 것이 일반적이다. 따라서 개발사에게 대금 결제 리스크 관리는 소프트웨어에 대한 지적재산권 보호와 더불어 계약관리에 있어 가장 중요한 일 중 하나이다. 국제거래에서 대금지급은 거래상대방에 대한 신뢰 확보가 전제가 되므로 상대방의 신용위험, 계약위험을 관리하기 위하여 별도로 신용장 등을 개설하고, 리스크 관리시스템을 만드는 등의 노력을 통해 위험을 회피하고 있다(Shim Sang-Ryul (2011)). 또한 거래자의 신용도와 발주처의 내부규정 등에 따라 기존 거래은행의 이행보증, 지급보증서 뿐만 아니라 현지의 외국은행의 복보증까지 요구하는 경우가 있다.

불변성을 특징으로 하는 스마트계약을 수출 사업에 활용하는 경우 신용위험 등에 대한 별다른 우려없이 거래를 할 수 있어 국제거래가 활성화되고 지연이자 등에 대한 합의도 필요 없고 대금지급에 따른 행정처리 절차도 간소해진다. 스마트계약에서는 계약대금 결제를 위하여 이용자간 사용할 수 있는 가상자산을 발행하거나, 중앙은행이 발행한 디지털화폐를 이용할 수 있다. 이에 따라 환전을 비롯한 외국환거래은행을 통한 송금절차를 거칠 필요가 없어 국제거래에 있어 결제가 간편하고 시간이 대폭 줄어들고 계약관리의 효율성이 높아진다. 가상자산 또는 중앙은행이 발행하는 디지털화폐

(Central Bank Digital Currency, CBDC)가 실용화되어 이를 이용할 경우 블록체인 네트워크 내에서 이루어지므로 현재 국제금융통신망(SWIFT) 등에 따른 복잡한 절차가 없어지고 처리 시간도 최소화된다. 물론 국제거래에서 각국의 CBDC를 결제하는데 활용하기 위해서는 결제 프로토콜 등에 대한 국제적인 합의가 전제가 되어야 할 것이다. 이와 관련하여 현재 IMF 등 주요 국제기구들이 주도하여 외환거래에 있어 국가간 공조를 주도하고 있으며, 싱가포르, 일본 등 개별국가 단위에서도 활발하게 대외지급결제 시스템 개선에 대하여 논의가 되고 있다고 한다(Jang Bo-Sung (2021)).

소프트웨어 수출업체 입장에서는 계약체결에 스마트계약을 이용하는 것이 국제거래에 있어 대금결제리스크를 관리할 수 있는 시스템이자 행정 처리를 간소화할 수 있는 수단이다. 실제로 Barclays의 블록체인 신용장거래는 최대 20일 이상 소요되던 무역금융거래를 단 4시간으로 줄일 수 있었다고 한다. 국제거래에서 스마트계약을 계약체결, 대금결제 과정에서 사용하는 것은 업무 혁신으로 이루어질 수 있다(Kim Jae-Sung and Lim Sung-Chul (2017))

(2) 서비스이행 보증서 등

개발, 유지보수계약에서 개발사는 계약이행을 보증하기 위해 이행보증금을 납부하거나 은행, 보험사 등 보증기관으로부터 보증서를 받아 제출하여야 한다.⁹⁾ 앞서 논한 바와 같이 수출사업의 경우 해외 고객이 현지은행의 지급보증을 요구하는 경우도 많아 행정절차가 복잡해진다. 이 경우 해당 은행, 보험사 등과 스마트계약을 활용하면 보증서 등은 대체불가능한 토큰(Non-Fungible Token, NFT)으로 발급되어 간략하게 처리될 수 있다. NFT는 대체가능한 비트코인 등과는 달리 블록체인 기술로 토큰에 고유 값을 부여하여 대체가 불가능한 디지털 자산이다. 블록체인 기술로 구현이 되

로 변경이 불가능하고 각기 고유의 값이 부여되고 거래정보가 기록이 되어 거래사실 등을 증명할 수 있다. 아래에서 논하고 있는 라이선스 계약을 통하여 이용자가 취득하게 되는 라이선스 증서 역시 NFT를 이용하여 발행하고 블록체인 네트워크에서 관리할 수 있으므로 계약 행정 업무의 효율이 높아진다.

(3) 프로젝트 관리, 물품의 원산지 관리, 배송추적 등

스마트계약은 결제와 지급 프로세스 뿐만 아니라 소프트웨어 수출사업의 외국 발주처, 개발사, 서버 등 공급업체, 개발하청업체 등 이해관계자들을 블록체인 네트워크에 참여하게 하여 프로젝트 관리, 서버 등의 원산지 관리와 물품추적 등에 사용될 수 있다. 프로젝트 진행상황, 물품 등의 정보 등이 모두에게 투명하게 공개되어 문제과약과 해결이 빠를 것이다. 특히 소프트웨어 수출사업에서는 외국에 있는 거래 당사자, 공급업체 등과의 의사소통이 중요한데 각종 정보가 실시간 공유되니 회의의 횟수나 시간이 줄어들 수 밖에 없을 것이다.

물론 이러한 스마트계약을 수출사업에 적극적으로 활용하기 위해서는 블록체인 시스템의 보안 등이 보장되어야 하며, 특히 스마트계약을 결제 등에 활용하기 위해서는 은행의 참여가 반드시 필요하다. 국제 무역거래에 있어 블록체인을 이용한 무역과 관련한 관리 시스템은 글로벌 은행, IT회사 등이 주도하여 이미 개발되어 사용되고 있다(Kim Jae-Sung and Lim Sung-Chul (2017)). 예를 들어 IBM은 2017년 HSBC 등 9개 은행과 블록체인 플랫폼 위트레이드(we.trade)를 개발하여 사용되고 있다(Cho Hyun-Sook(2019)). 또 삼성의 경우 Nextledger라는 블록체인 플랫폼을 개발하였는데, 거래 정산 뿐만 아니라 물류추적, 보험금 청구 등 무역거래 전반에 적용할 수 있다고 한다(Kim Jae-Sung and Lim Sung-Chul (2017)).

(4) 인수테스트 관리, 지체상금 관리 등

스마트계약은 총 프로세스 중에서 조건을 수직화하여 합의를 이루어냈을 경우에는 사용할

9) 예를 들어 공정위 표준계약서 제35조에서는 개발업체는 원사업자의 요청에 따라 계약의 이행 보증을 위하여 보증서, 국제, 지방채, 금융기관의 지급보증서 등을 제출하도록 하고 있다.

수 있다. 예를 들어 소프트웨어 개발 후 발주자가 인수를 위한 최종 검사 시에 ‘운영시 장애가 일정 개수 이하’에 해당하는 경우 테스트를 통과하는 것을 조건으로 하는 것은 스마트계약으로 구현이 가능하다. 그리고 개발자의 일정 지연 시 이에 대한 위약금, 즉 지체상금을 집행¹⁰⁾ 등도 가능하다. 다만, 해당 사건이 계약상 ‘장애’, ‘지연’ 또는 그 예외에 해당한다는 합의, 장애 건수 등에 대해서는 스마트계약 외부에 저장된 정보와 연결할 필요가 있다. Kim Jin-Woo (2020)가 예시한 바와 같이 스마트계약이 조건 성취에 대하여 독립적인 판단을 할 수 없으므로 실무적으로는 오라클(Oracle)과 같은 외부 데이터와 연결하여 합의사항을 기록하여야 한다.

(5) 분쟁해결 등

이외 스마트계약을 통한 스마트분쟁해결 방법과 내용에 대한 합의가 이루어진 경우 분쟁 해결에도 스마트계약을 활용할 수 있다. Pietro Ortolani (2016)은 비트코인의 자동집행의 특성을 이용하여 분쟁해결에 활용할 수 있다고 하고 있다. 또한 이해관계자들이 모두 블록체인 네트워크에 참여하여 이슈들이 투명하게 적시에 공유되므로 스마트계약 활용 시 소통 담당관(Liasion Officer)나 프로젝트 체계(Governance)의 중요도가 낮아져 업무 부담이 경감되며 소통과 관련한 리스크 관리도 용이해진다.

2) 유지보수계약

(1) 임치계약 대체

스마트계약을 이용하게 되면 기존에 필요했던 임치계약이 불필요하거나 간략하게 처리될 수 있다. 임치계약은 소프트웨어를 개발한 후 개발회사의 파산이나 유지보수업체 변경 등과 향후 분쟁에 대비하여 소스코드(Source Code)를 제3자에게 임치(Escrow) 하는 것이다. 일반

적으로 발주처의 요구에 따라 이루어지는 경우가 많은데 국제거래에서는 상호 신뢰가 높지 않은 경우 임치업체에 대한 상호합의, 계약내용에 대한 합의 등도 필요하다. 그런데 소스코드를 외부 데이터베이스로 하여 관리하고 임치업체와 스마트계약으로 체결하면 기존에 별도의 계약을 체결하고 임치하는 것보다 훨씬 간략하게 처리될 수 있다. 임치 증서도 NFT로 발급되어 관리되어 안정성과 편리성이 높아진다.

(2) 서비스수준 평가 계약(SLA) 대체

소프트웨어가 개발된 후 개발사는 소프트웨어의 장애를 합의된 시간 내에 해결하고 장애 예방을 위해 패치를 주기적으로 배포하는 유지보수서비스를 제공하게 된다. 이러한 유지보수 서비스에 대하여 서비스수준 평가 계약(Service Level Agreement, SLA)을 별도로 맺어 고객은 유지보수업체의 서비스를 정기적으로 평가하여 계약 연장 여부를 결정하기도 한다. 즉, 장애가 정해진 시간내에 해결이 되었는지, 유지보수업체의 대응이 적시에 되었는지, 서비스 만족도 등을 측정하여 유지보수서비스의 질을 평가하고 관리한다.¹¹⁾ 스마트계약에 장애 해결이 합의된 시간 내에 되었는지 확인하고 미진한 경우 위약금을 징구하는 프로세스가 있다면 이러한 SLA는 굳이 필요 없게 된다. 경우에 따라 서비스수준 만족도를 수치화하지 않고 고객이 점수로 평가하기도 하는데, 이 경우 고객의 평점데이터를 외부 데이터베이스로 관리하여 스마트계약에 반영할 수 있다.

3) 라이선스 계약

여기에서는 앞서 밝힌 바와 같이 완성형 소프트웨어의 수출 라이선스계약을 전제로 논하고자 한다. 라이선스 계약은 사용자에게 라이선스를 부여하고 라이선스료를 징구하는 것이 핵심이므로 간명한 계약 집행과 기록을 특징으

10) 예를 들어 공정위 표준계약서 제43조에서는 개발업체가 기한 내에 소프트웨어를 납품하지 않을 경우 발주자가 지체일수에 지체상금요율을 곱하여 청구할 수 있도록 하고 있다.

11) Gannons Solicitors (2021, October 6), Service Level Agreements: What are they and what do they cover?, LEXOLOGY, Author. Available at <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=a26afb87-9d5f-4536-a656-a01cf5b78249>.

로 하는 스마트계약이 유용하다. 스마트계약으로 체결하면 라이선스료를 신속하게 징구할 수 있고, 라이선스 침해행위가 발생하거나, 기간이 만료되었을 경우에 소프트웨어와 연결하여 사용을 즉시 정지시킬 수 있고 필요시 위 약금도 즉시 징구할 수 있다. 주문형 소프트웨어가 소스코드의 제공범위 등이 쟁점이 되는 반면, 완성형 소프트웨어의 경우 라이선스 침해 이슈가 주요 쟁점이 되는데(Kim Hyun-Sook and Cheon Doo-Hyun (2019)), 라이선스 침해예방에 블록체인 및 스마트계약을 활용할 수 있다. 예를 들어 소프트웨어의 저작권을 등록하는 장부로 블록체인 네트워크를 활용할 수 있다. 저작권법 제125의2제3항에서는 저작물 등록을 법정 손해배상청구의 요건으로 하고 있어, 저작권자의 권리를 보다 강하게 보호하기 위해서는 저작권 등록이 필요하다. 그런데 블록체인은 변경이 불가능하여 무결성의 특성이 강하므로 장부의 신뢰도는 높다고 할 수 있다. 물론 저작권 등록 장부로 활용하기 위해서는 전 세계적인 합의와 데이터 베이스화가 필요하다. 또한 거래 기록이 블록체인에 기록되므로 라이선스 부여의 증명으로도 사용될 수 있다(Lee Dae-Hee and Park Min-Joo (2019)).

3. 스마트계약 활용이 어려운 분야 및 대안

1) 계약 변경이 잦은 경우

계약의 체결과 이행이 자동화된 스마트계약은 이행의 문제를 남기지 않아 계약집행이 쉽지 않은 국제거래업무를 혁신시킬 수 있다. 그런데 소프트웨어 수출 사업에서 계약이 체결된 이후 이를 변경해야 하는 경우에는 스마트계약을 그대로 활용하기는 쉽지 않다. 예를 들어 개발계약과 유지보수 계약의 추가 개발 건에서는 발주자의 요건이 변경되면 계약 범위, 계약대금이 변경되는 것이 흔하게 일어날 수 있다. 이러한 경우마다 계약을 변경하여야 하는 것으로 처리하여야 한다면 원칙적으로 변경이 불가능한 스마트계약을 사용하는 것은 비효율적이다. Kim Jin-Woo (2020)는 스마트계약을 변경하여

계약을 '철회'하기 위한 세 가지 방법을 소개하고 있다. 먼저 거래 상대방이 동의하는 경우 '거래 상대방의 개인키'를 이용하여 역거래를 할 수 있다. 두 번째 블록체인의 기본 기능 자체를 수정하는 하드 포크(hard fork)를 할 수 있다. 그런데 하드 포크는 완전히 다른 블록체인으로 업그레이드하는 것이므로 이에 대하여 다수의 참가자가 동의하여야 한다. 마지막으로 스마트계약 설계 시 변경 가능성을 미리 반영할 수 있다. 앞의 대안들 중에서 첫 번째 상대방의 동의나 두 번째 스마트계약의 근본적인 변경을 하는 하드포크는 상대방의 동의를 얻어야 하므로 극히 예외적으로 일어나는 경우에 적용할 수 있는 사안으로 보인다. 따라서 개발계약과 같이 계약범위 등 변경이 잦은 경우 스마트계약을 최대한 활용하기 위해서는 변경가능성을 반영하여 스마트계약을 설계하는 세 번째 대안이 합리적이다. 예를 들어 M&A 계약에서 계약 종료 후 M&A가 된 회사가 일정 수준의 성과를 달성한 경우 인수인이 추가적으로 성과를 지급하는 Earn-Out 조항(Kim Beom-Joon and Lee Chae-Yul (2019))처럼 계약 체결 후 계약을 변경하고 당사자가 합의하며 금액을 정산할 수 있는 절차를 외부데이터 베이스를 활용하여 별도로 마련하고 스마트계약을 이러한 합의의 결과를 기록하는 도구로 활용할 수 있다. 이때 최대한 정산 조건을 수치화 하면 스마트계약 활용도가 높아질 것이다.

2) 인간의 판단이 필요한 법개념이 개입된 경우

합리적인(reasonable)', '정당한(justifiable)' 등과 같이 법개념이 중요하게 쓰이는 분야에서는 활용되기 어렵다. 인간의 해석이 필요하여 그 해석에 대한 논쟁이 발생하고 그 결과에 따라 당사자의 이해관계가 좌우되기 때문이다.

예를 들어 공정거래위원회의 정보시스템개발구축사업 표준하도급계약서에서는 '합리적인 수준', '정당한 사유' 등 사안에 따라 판단이 필요한 용어를 사용하고 있다. 예를 들어 동 계약서 제6조제2항에서는 하도급업체의 과업지시서 변경요청에 대하여 '정당한 사유' 없이 협의

를 거부, 지연할 수 없도록 되어 있는데, 동 조항을 스마트계약으로 변환하면 어떤 경우가 정당한 사유에 해당하는지에 따라 발주처의 계약 위반 여부가 가려지게 되며 이에 따라 손해배상의 문제도 생기게 된다. 외국과의 수출계약에서도 인간의 판단이 필요한 법 개념이 자주 사용이 되며, 특히 영미권 계약서의 경우 국내 계약보다 정치하게 기술되는 경우가 많다. 예를 들어 국내계약에서 “최선의 노력”으로 표현되는 “best effort” 조항은 그 정도에 따라 “commercially reasonable efforts”, “reasonable best efforts”, “good-faith efforts” 등으로 표현이 된다. 이에 대한 용어의 정의를 기술하는 경우는 극히 드물어 해당 조항을 어떻게 해석에 따라 당사자들의 이해관계가 달라진다. 미국 판례에서는 “best effort” 표현에 대한 충족 기준도 일치되어 있지 않다(Adams (2004)).¹²⁾ 이처럼 계약에는 정치한 법 개념이 사용되어 인간의 판단이 필요한데, 원칙적으로 변경이 불가능한 스마트계약에 이를 그대로 반영하는 것은 현실적으로 불가능하다.

이외에도 수출계약의 많은 부분들이 조건을 수치화하여 스마트계약에 반영하기는 쉽지 않다. 완성형 소프트웨어를 수출하는 경우를 상정하면 라이선스 부여 및 대금 수수는 스마트계약으로 바로 적용이 가능하지만, 일반적으로 라이선스 부여 시 수반이 되는 대상 소프트웨어에 대한 라이선스 완결성에 대하여 보장하고 책임의 내용을 기술하는 부분에 대하여 스마트 계약을 어떤 식으로 활용할지도 이슈가 될 수 있다. 예를 들어 수출입은행 라이선스 계약 제 11조에서는 라이선스를 허락한 개발사가 부여한 라이선스에 대하여 제3자의 특허 등 권리를 침해하여 침해소송이 제기되었을 때 이에 대한 방어 의무를 부여하고 있다. 제14조에서는 개발사가 제공한 정보가 결함이 있었을 경우 (defective) 이에 대한 책임을 규정하고 있다.

12) 미국 기업들이 증권거래위원회(Securities Exchange Commission)에 제출한 계약을 분석(2004년 1월 기준)한 결과 “best efforts”는 10가지의 다양한 형태로 기술되고, Best efforts 관련 표현을 사용한 계약 1,847건 중에서 이에 대한 정의를 기술하고 있는 계약은 3건에 불과하다고 한다(Adams(2004)).

또한 유지보수계약에서도 예를 들어 장애(Error)의 정의와 같이 발주처의 요구가 유지보수업체가 수행하여야 하는 유지보수업무범위에 해당하는지 여부에 대한 판단이 필요한 경우들이 실무상 발생할 수 있다. 또 개발, 유지보수, 라이선스 계약 공통적으로 사용이 되는 일반적인 관리 조항에서도 유사한 문제가 생기는데, 예를 들어 ‘손해(damage)’의 산정을 어떻게 할 것인지, 계약에서 손해를 직접손해(indirect damage)로 한정할 경우 발생한 손실을 직접손해로 볼 수 있을지에 대해서도 당사자가 논쟁이 생길 수 있다. 따라서 스마트계약으로 바로 반영하지 못하는 부분에 대한 고민이 필요하다.

이러한 내용의 계약문서에 스마트계약을 활용하기 위해서는 계약체결 등에만 스마트계약을 활용하고 그 내용을 첨부파일로 외부데이터베이스에 보관하거나, 합의사항여부를 외부 데이터베이스와 연동하여 관리할 수 있다, 또 “정당한 사유”를 “10일간 20시간 이상 출근”과 같이 모호한 법 개념에 대하여 수리적으로 명쾌하게 정의하고 스마트계약을 활용할 수 있다.

V. 법적 쟁점 및 과제

앞서 살펴본 바와 같이 스마트계약은 소프트웨어 수출계약에 있어 계약체결, 결제 프로세스, 프로젝트 관리, 손해배상 청구 및 지급, 라이선스 계약 등에 활용될 수 있다. 수출사업에 스마트계약을 활용하기 위해서는 완성형 소프트웨어 수출사업이 가장 적합도가 높다. 그런데 이러한 스마트계약이 실무에 활용되기 위한 여러 가지 법적 쟁점 및 법적 과제에 있다.

1. 스마트계약의 법적 성격 정립

스마트계약을 민법상 전통적인 계약으로 볼 수 있을지에 대하여 국내외에서 의견이 정립되어 있지 않다. 일부 학자들은 스마트계약을 컴퓨터 프로그램에 불과하며 스마트계약은 계약을 이행하는 수단에 불과한 것으로 보나, 일부 학자들은 스마트계약으로도 청약과 승낙이라

는 의사의 합치가 있었다고 볼 수 있으므로 계약이 성립된 것으로 보기도 한다. 사건으로 스마트계약이 계약을 이행하는데 사용되었다 하더라도 자판기 판매와 같이 스마트계약 실행 전 청약과 승낙의 의사합치가 있었다고 볼 수 있으므로 스마트계약으로도 계약이 성립된 것으로 보아야 한다고 본다. 서면계약을 스마트 계약 사용 전에 체결하고 스마트계약을 계약 집행의 목적으로만 사용하는 경우는 스마트계약을 계약집행만을 위한 수단으로 볼 수 있겠으나(Kim Je-Wan (2018)), 그렇지 않은 경우에도 스마트계약을 단순히 계약을 이행하기 위한 프로그램으로 보아 별도의 계약을 체결하도록 하는 것은 법 논리에 역매여 4차산업혁명이 가져올 수 있는 기회들을 놓치는 우를 범하게 할 수 있다.

스마트계약의 계약인정 여부에 대해서는 아직까지 통일된 견해가 정립되지 않았으므로 스마트계약을 실무에서 안정적으로 활용하기 위해서는 법적 정비가 필요하다. 국내외에서 스마트계약을 활용하기 위하여 다양한 입법 시도가 있다. 대표적으로 미국에서 2015년 연방 법으로 2014 온라인 시장 보호법(Online Market Protection Act of 2014)를 제정하고 스마트계약을 암호화된 계약으로 미리 결정된 변수들이 충족될 때 다수 당사자의 계약이 자동으로 실행되는 계약이라고 정의하였다.¹³⁾ 이후 아리조나주에서는 2017년 스마트계약에 관한 개념을 정의하고 법적 효력을 부여하는 것을 내용으로 하는 법을 제정하였다.¹⁴⁾ 동 법에서는 스마트계약을 블록체인 기술의 분산형 원장에서 이벤트에 따라 실행되는 프로그램으로 정의하고 있다. 아리조나주에 이어 2021년 아이오와주에서도 스마트계약 활성화를 위한 법을 입안하였다. 동 법에서는 스마트계약에 대한 일반 계약과 동일한 법적 보호를 받는다는 내용을 포함하고 있다.¹⁵⁾ 영국에서는 2018년부터

영국 법제위원회(Law Commission)가 스마트계약을 입법화하려는 노력을 하였고 2021년 11월 현행 법률(the existing law of England and Wales)에 따라 스마트계약을 사용할 수 있으며 스마트계약을 활용할 수 있도록 판례법이 점진적으로 발달할 필요가 있다고 발표하였다.¹⁶⁾ 국내에서는 아직 스마트계약의 법적 효력 등에 관한 법률이 존재하지 않으나, 입법을 위한 노력이 시작되고 있다. 최근 2021년 8월 홍의락 의원이 컨퍼런스에서 공개한 블록체인산업진흥법안의 초안에서는 스마트계약의 정의와 청약과 승낙과 관련한 법적 효력을 내용으로 담고 있다. 동 법안은 아직 법안으로 상정되지 않았으나, 스마트계약에 대한 법제화 노력을 시작하고 있다는 점에서 의미가 있다.

2. NFT 증서의 문서로서 효력

스마트계약을 통하여 실물 증서 대신 NFT를 활용하는 데는 다양한 법적 쟁점이 발생할 수 있다. 먼저 특정 금융거래정보의 보고 및 이용 등에 관한 법률(이하 '특금법') 제2조제3호에서 가상자산을 "결제적 가치를 지닌 것으로서 전자적으로 거래 또는 이전될 수 있는 전자적 증표"라고 폭넓게 정의하고 있어 NFT도 이에 해당될 수 있다. 그러나 소프트웨어 수출사업에서 기존 계약서, 보증서를 대체하여 사용하는 NFT는 화폐, 재화, 용역 등과 교환하거나 투자하기 위한 용도가 아니라 거래사실, 원본 증명 등을 위하여 사용하는 것으로 동호가목에 해당 하는 것으로 보아 이 규제를 적용받지 않는 것으로 해석할 수 있다.

또한 소프트웨어 수출사업에서는 특히 외국 발주처가 외국 정부인 경우 우리나라의 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률에서 공공계약을 서면으로 하도록 하는 것처럼 해당 국가 법령에서 계약이 서면으로 이루어질 것을 요구하는 경우가 있다. 서면요건 충족을 위해서는 스마트계약이 계약으로 인정된다 하더라도 문서

13) H.R.5982-Online Market Protection Act of 2014, §3(i).

14) Arizona Code, Title 44, Chapter 26, Article 5(AZ HB2417)

15) An Act Relating to Electronic Transactions by Permitting the Use of Distributed Ledger

Technology and Smart Contracts(SF 541, May 20, 2021).

16) Law Commission, Smart Legal Contracts Advice to Government(CP 563, Law Com No. 401).

로도 인정될 수 있도록 법제 개선이 필요하며, 외국법령에 대한 사전검토도 필요하다. 전자문서 및 전자거래 기본법(이하 '전자문서법')에서는 전자문서를 '정보처리시스템에 의하여 전자적 형태로 작성·변환되거나 송신·수신 또는 저장된 정보'로 정의하고 있으나, NFT가 이에 해당하는지, 블록체인네트워크가 '정보처리시스템'에 해당하는지가 명확하지 않다. 따라서 소프트웨어 수출사업에서 스마트계약을 활용하기 위해서는 전자문서법 등의 개정을 통하여 스마트계약이 법상 '문서'로 인정되도록 하여 거래의 안정성을 도모할 필요가 있다.

특히 외국정부기관 등에 소프트웨어를 수출하는 경우 해당 기관의 규정에 따라 문서의 진정성을 확보하기 위하여 아포스티유(Apostille) 확인을 받도록 요구하는 경우도 종종 있다. 아포스티유란 한 국가의 문서의 효력을 외국에서 인정받기 위해서는 원칙적으로 영사 확인 등의 복잡한 절차를 거쳐야 하는데, 2007년 아포스티유 국제 협약을 통해 협약국에서는 공문서 발행국가가 확인한 문서를 공문서로 인정하는 제도이다. 최근에는 한국에도 전자아포스티유(e-APP)가 도입되어 사용이 간명해지고 있으나, 상대국가가 e-APP Forum에 가입된 경우에는 사용이 제한된다. 일부 국가에서는 현재 수출사업에서 스마트계약을 활성화하기 위해서는 e-APP Forum에 좀 더 많은 국가가 가입하고, 스마트계약과 e-APP 프로그램이 연동될 수 있도록 아포스티유 협약이 개정된다면 수출업체의 행정 부담이 경감될 것이다.

3. 스마트계약 불완전이행 등의 문제

스마트계약이 집행의 문제를 해결하였지만 그 이행이 불완전한 경우나 해킹, 착오 등으로 인하여 이행한 것으로 볼 수 없을 때 또는 계약 자체가 성립한 것으로 볼 수 없을 경우 그 처리를 어떻게 할지가 문제될 수 있다.

스마트계약을 계약으로 인정한다고 하더라도 그 이행이 불완전한 경우 불완전이행으로 보아 민법상 하자담보책임을 인정하여야 한다. 소프트웨어의 경우 일반 물품보다 납품 후에도 장애 해결을 위한 패치(patch)를 제공하고 버전을

을 업그레이드하는 등의 유지보수 서비스가 필요하여 개발 후에도 하자 치유를 보장하는 워런티 기간을 일정기간 두는 것이 관행이다. 따라서 스마트계약으로 집행이 되었다하더라도 불완전 이행에 대한 담보책임이행을 위해 이러한 관행을 스마트계약에 반영할 필요가 있다.

스마트계약이 해킹 등이 되는 경우, 거래당 사자의 의사가 제대로 반영되었다고 볼 수 없으므로 스마트계약을 통한 거래는 무효 또는 취소라고 보아야 할 것인데, 이러한 경우 거래의 안정성을 심각하게 훼손되므로 이를 예방할 대책이 필요하다. 스마트계약이 구동되고 있는 블록체인 시스템의 보안이 높은 수준으로 유지되는 것이 중요하므로 Kim Beom-Joon and Lee Chae-Yul (2019)이 제안한 것처럼 이를 위해서는 제3자가 주기적으로 안정성을 인증하도록 규제하거나 규제자가 정기적으로 검사하는 방법이 있을 수 있다. 특히 수출사업에서 스마트계약 이용이 활성화되기 위해서는 보안 등 시스템 안정성에 대한 인증체계도 국제적인 표준화가 필요할 것이다. 이와 관련한 내용은 다음에서 자세하게 다룬다.

4. 스마트계약관련 국제 협약 필요

스마트계약을 소프트웨어 수출사업에 활용하기 위해서는 특정 국가의 법제 노력으로 충분하지 않다. 국제적인 물품매매에 관하여 국제 물품 매매 계약에 관한 UN 협약(The United Nations Convention on Contract for the international Sales of Goods, CISG)이 협약국 사이에 적용되는 것과 같이 스마트계약의 법적 효력 등에 대해서도 국제적인 협약이 필요하다. 협약의 내용으로는 앞서 논의한 스마트계약의 계약으로서의 효력, 증거능력, 불완전 이행에 대한 담보책임 등이 그 내용이 될 수 있다. 또한 스마트계약이 국제거래에서 활성화되기 위해서는 앞서 논의한 시스템 안정성에 대한 국제적인 인증 요건도 협약의 내용으로 들어가야 한다. 또 스마트계약의 결제수단은 가상자산이 될 수 있는데 이러한 가상자산은 그 익명성 때문에 스캠(Scam) 등 국제적 범죄의 수단이 되고 있는 것이 현실이다 (Economist

(2021.5.8.)), 따라서 시스템 관련 국제적인 인증 요건에는 범죄 관련 정보공유 및 범죄 예방을 위한 컴플라이언스 체계 수립 및 운영도 포함되어야 한다.

단기적으로 스마트계약이 물품매매에 관한 협약인 CISG의 범위에 포함이 된다는 CISG 자문위원회 등의 가이드라인을 제정하여 국제거래에 스마트계약 사용을 촉진시킬 수 있다. 현재 CISG 제14조에서는 계약 성립을 위한 청약과 승낙의 의사 합치에 대하여 정하고 있는데, 청약자가 상대방의 승낙에 구속될 의사가 있고 상품에 대하여 수량과 가격을 확정적으로 정할 수 있는 규정을 명시적, 묵시적으로 제공하도록 하고 있다. CISG 제8조에서는 청약자의 의도는 협상과정에서의 당사자의 구두 진술, 행동 등을 포함하여 모든 관련 외부증거를 통하여 입증될 수 있다고 하고 있다. Duke (2019)는 스마트계약도 CISG의 범위에 포함된다고 볼 수 있다고 주장한다. CISG 제11조에서 구두계약도 인정하고 있으며 제13조에서는 전보 등으로 계약을 체결하거나 수락할 수 있도록 하고 있고 서면요건과 같이 특정한 합의 양식을 요구하지 않고 있으므로 CISG에서는 전자적 계약이 인정된다고 해석할 수 있다는 것이다. 그런데, 스마트계약은 당초에 청약과 승낙의 의사 합치를 위한 것이 아니라 이행을 위한 프로그램에 불과하다는 견해를 가진 학자들은 당초에 스마트계약이 CISG 제14조의 청약과 승낙과 관련한 규정에 포함되지 않는다고 주장 등을 할 수 있다. 따라서 국제거래의 안정성을 위해서는 CISG 자문위원회 등이 스마트계약이 CISG에 해당하는지 여부에 대한 명시적인 가이드라인을 발표하는 것이 필요하다.

또한 CISG에 스마트계약이 포함된다 하더라도 CISG는 물품매매(sales of goods)에 한정된다는 한계가 있어 소프트웨어 수출사업에 전면적으로 사용될 수 없다. 소프트웨어 수출사업에서 거래 대상이 되는 것은 서버 등 하드웨어, 제3자 소프트웨어 등 완성형 소프트웨어, 그 외 발주자의 요건에 따라 개발되는 주문형 소프트웨어로 나뉠 수 있고, 유지보수서비스와 같은 서비스제공도 계약 범위에 들어간다. CISG 제1조제1항에서는 CISG가 물품매매

(sales of goods)에 적용된다고 정하고 있으나 물품과 매매에 대하여 구체적으로 정의하고 있지 않다. 소프트웨어가 물품에 해당하는 지에 대해서는 논란이 있다. 우리 민법에서는 물건을 '유체물 및 전기 기타 관리할 수 있는 자연력'으로 정의(민법 제98조)하고 있고 소프트웨어는 형태가 정해지지 않아 일반적으로 유체물에 해당한다고 보기 어렵고 자연력으로 보기 힘들어 민법상 물건으로 보기 힘들다. 한편 미국의 통일 상법전(Uniform Commercial Code, UCC) 제2편에서는 물품을 '매매계약의 목적물로 특정되는 시점에 이동이 가능한 모든 것'으로 정의하고 금전 등은 제외하고 있는데 소프트웨어도 디스크에 넣거나 인터넷 등으로도 이동가능하다고 주장할 수 있다. 미국 판례¹⁷⁾에서는 소프트웨어를 물품으로 인정하기도 했다 (Seo Bong-Seock (2021), Kim Sang-Man (2012)). 물품에 대한 국가별 정의가 차이 있어도 일반적으로 물품이란 '유체물'을 의미하므로 서비스 제공이나 지적재산권 거래에는 CISG가 적용되지 않는다고 해석할 수 있다(법무부 (2005)). 따라서 서버 등 하드웨어, 제3자 소프트웨어 등 완성형 소프트웨어가 라이선스 계약이 아니라 물품의 소유권을 매매하는 경우에는 CISG를 적용할 수 있다고 볼 수 있다. 라이선스 계약이나 유지보수계약은 CISG의 범위에 해당되지 않는다. CISG 제3조제1항에서 발주자가 물품 제작을 위하여 데이터, 정보 등 상당부분을 제공한 경우, 제2항에서 서비스제공이 대부분인 경우에는 CISG가 적용되지 않는다고 하고 있는데, 주문형 소프트웨어는 업무요건 등을 발주자가 상당부분 제공하고 이에 따라 구축하므로 CISG가 적용되지 않는다고 해석할 수 있다(Kim Sang-Man (2012), Vujinovic (2014)). 이렇듯 사안에 따라 CISG가 적용되는 지에 대한 해석이 달라지므로 소프트웨어 수출사업에 CISG를 전면 활용하는 것은 불가능하다. 그러므로 소프트웨어 수출사업에서 스마트계약이 활성화되기 위해서는 별도의 협약이 제정될 필요가 있다.

17) Advent Systems Ltd. v. Unisys Corp., 925 F.2d 670 (3rd Cir. 1991).

VI. 결론

2008년 Stoshi Nakamoto가 블록체인 기술을 이용하여 비트코인을 출시한 이후 블록체인 기술을 우리 실생활에 활용하는 분야는 나날이 진화하고 있다. Swan (2015)은 블록체인의 단계를 블록체인이 지급수단으로 활용되는 1.0, 이더리움 기반의 스마트계약이 특정 분야에 활용되는 2.0, 이후 전 영역에 확대 적용되는 3.0으로 분류하였다. 이 논문은 블록체인 3.0시대를 겨냥하여, 소프트웨어 수출사업에 스마트계약이 어떤 식으로 활용될 수 있고, 활성화를 위한 법적 과제를 미리 점검하여 본다는 측면에서 의의가 있다.

미리 입력해 놓은 조건이 성취되면 계약이 자동 실행되는 스마트계약은 계약 체결 및 관리에 있어 신속한 집행이 필요한 분야, 여러 관계자가 개입하면서도 고도로 표준화된 분야에서 효율성이 높다. 소프트웨어 수출사업은 다양한 관계자가 개입하고 프로세스도 복잡하여 전 과정에 스마트계약을 적용하는 것보다는 부분적으로 적용하는 것이 바람직하다. 개발단계가 중요한 주문형 소프트웨어를 수출하는 사업 모델 보다는 라이선스 부여와 관리가 중요한 완성형 소프트웨어를 수출하는 사업모델이 스마트계약 활용에 적합하다. 계약 공통적으로 계약체결, 결제, 프로젝트 관리 등의 프로세스에 스마트계약을 활용하면 업무효율이 높아질 수 있다. 그리고 장애위약금처럼 조건이 수치화될 수 있는 분야, 보증서 발급 관리처럼 기존에는 은행 등 제3자와의 계약 등이 필요했던 분

야, 라이선스 부여 및 관리 등을 위한 라이선스 계약 체결 및 관리에서 이용될 수 있다.

그런데 스마트계약이 실무에서 적극적으로 활용되기 위해서는 법제적 과제가 필요하다. 먼저 스마트계약이 전통적인 계약과 같이 법적 효력을 갖도록 명문화하여야 한다. 또 보증서 등을 스마트계약을 이용하여 NFT(대체불가능 토큰)을 발행하였을 때 전자 문서로서 효력 부여 등을 위한 국내의 법제적 정립이 필요하다. 제3자의 인증 또는 주기적인 검사 등을 통하여 시스템 안정성을 체크하여 해킹 등으로부터 스마트계약을 통한 거래의 안정성을 유지할 수 있도록 하여야 한다. 또한 스마트계약이 국제 거래에서 활성화되기 위해서는 CISG와 유사한 국제협약을 통하여 거래체계가들이 표준화될 필요가 있다. 이 국제협약에는 스마트계약의 법적 성격과 법적 효력과 관련한 규정 뿐만 아니라 시스템 안정성을 담보할 수 있는 국제적으로 표준화된 인증체계도 삽입되어야 할 것이다.

스마트계약을 소프트웨어 수출사업에 활용하기 위해서는 앞서 논한 법제적 과제가 선결되어야 하며, 수출계약도 최대한 표준화와 수치화가 필요하다. 이러한 상황을 고려 시 스마트계약이 소프트웨어 수출사업에 활발하게 활용되는 것은 중장기적인 과제로 보인다. 이 논문을 시작으로 소프트웨어 수출업계가 스마트계약을 적극적으로 활용하여 계약과 프로젝트 관리를 좀 더 효율화시켜 우리나라 소프트웨어 수출업계가 전 세계의 4차 산업 혁명의 핵심 주역으로 거듭나기를 기대해본다.

References

- Chae, Jeong-Won and Eun-Mi Lee (2015), *Contract Drafting Practice*, Korea: Yeonghwa Tax Review, 42-43.
- Cho, Dae-Heob (2015), *Software Implementation and Test* (1st Ed.), Korea: Pritec., 19-35, 129-135.
- Cho, Hyun-Sook (2019), "A Study on Legal Consideration of Smart Contract in International Trade Transactions", *International Commerce and Information Review*, 21(3), 111-128.

- Duke, Anna (2019), "What does the CISG have to say about Smart Contracts? A Legal Analysis", *Chicago Journal of International Law*, 20(1), 141-177. Available at: <https://chicagounbound.uchicago.edu/cjil/vol20/iss1/4>
- Economist (2021, May 8), "Spam, scam, scam, scam", 56-57.
- Jang, Bo-Sung (2021), "CBDC's influences on Financial Industry Environment and its evaluations", *Issue Paper*, 21-21, Korea Capital Market Institute.
- Adams, Kenneth A. (2004), "Understanding "Best Efforts" And Its Variants (Including Drafting Recommendations)", *The Practical Lawyer*, 11-20 Available at <https://adamsdrafting.com/downloads/Best-Efforts-Practical-Lawyer.pdf>.
- Kim, Beom-Joon and Chae-Yul Lee (2019), "The Availability of Smart Contract in M&A Transactions", *Dong-A Law Review*, 84, 297-324.
- Kim, Hyun-Sook and Doo-Hyun Cheon (2019), "The copyright issues and the diversity in interpretation of licensing based on the development and distribution types of computer programs", *Kangwon Law Review*, 56, 559-590.
- Kim, Jeong-Gyun, Bo-Kyung Kim and Yu-Jin, Lee (2018), "Blockchain's Influences on Industry & International Trades and Reflections", *Trade Focus*, 14, Korea International Trade Association, Institute for International Trade.
- Kim, Je-Wan (2018), "Legal Issues of the 'Smart Contract' ", *Korean Lawyers Association Journal*, 2(Vol.727), 150-200.
- Kim, Je-Wan (2021), "Blockchain and Smart Contract : New Challenges and Responses for Lawyers", *The Journal of Comparative Private Law*, 28(4), 1-53.
- Kim, Jae-Sung and Sung-Chul Lim (2017), "A Study on Possibility of International Trade by using of Blockchain", *The International Commerce & Law Review*, 75, 137-158.
- Kim, Jin-Woo (2020), "Smart Contract and Customer Protection", *Chosun Law Journal*, 27(1), 33-72.
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport (2018, October 30), *Blockchain based Realestate Comprehensive Ledger System Pilot Project for Realestate* (Press Release), Sejong, Korea: Author.
- Lee, Dae-Hee and Min-Joo Park (2019), "Application of Blockchain Technologies to Intellectual Property and Their Limitations", *Journal of Korea Information Law*, 23(2), 71-105.
- Herbert, Jeff and Alan Litchfield (2015), "A Novel Method for Decentralised Peer to Peer Software License Validation Using Cryptocurrency Blockchain Technology", Proceedings of the 38th Australian Computer Science Conference (ACSC 2015), Sydney, Australia (January 27-30, 2015). Available at https://www.researchgate.net/publication/283655502_A_Novel_Method_for_Decentralised_Peer-to-Peer_Software_License_Validation_Using_Cryptocurrency_Blockchain_Technology.
- Swan, Melanie (2015), *Blockchain : Blueprint for a new economy*(1st Ed.), Setastopol, California: O'Reilly Media. Available at <http://book.itep.ru/depositary/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf>
- Ortolani, Pietro (2016), "Self-Enforcing Online Dispute Resolution: Lessons from Bitcoin", *Oxford Journal of Legal Studies*, 36(3), 595-629. Available at <https://academic.oup.com/ojls/article-abstract /36/3/595/1752378>
- Odintsov, S.V. and M. Mansour (2020), "Trademarks' License Agreement Based on a Smart Contract", *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference "Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth" (MTDE 2020)*, The Netherland: Atlantis Press, 220-223. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200502.036>.

Available at <https://www.atlantispress.com/proceedings/mtde-20/125939870>

Shim, Sang-Ryul (2011), "A Study on the Risk Factors in the Export of Software", *Journal of Vocational Rehabilitation*, 33(2), 223-251.

Software Industry Association (2012), *Software Business Guidebook*, Author, 2-8.

Song, In-Bang and Yang, Yeong-Sik (2018), "A Study on the Availability of Blockchain Smart Contract in Real Estate Transaction", *Law Review*, 18(4), 1-26.

Satoshi Nakamoto (2008), "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", Bitcoin.org.

Presidential Committee on the Fourth Industrial Revolution (2022, January 6), *the fourth Committee, as a result of the Pulic Perception Survey, 9 out of 10 people were aware of the Fourth Industrial Revolution and 7 people felt the change* (Press Release), Seoul, Korea: Author.

Gannons Solicitors (2021, October 6), Service Level Agreements: What are they and what do they cover?, LEXOLOGY, Author. Available at <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=a26afb87-9d5f-4536-a6-56-a01cf5b78249>.