

디지털사회 법제연구(Ⅱ) - 블록체인 기반의 스마트계약 관련 법제 연구

정경영 · 백명훈



디지털사회 법제연구(II)
- 블록체인 기반의 스마트계약 관련
법제 연구 -

Legal Research for Digital Society (II)
- A Legal Study on the Smart Contract based on Blockchain -

연 구 자 : 정경영(성균관대학교 법전원 교수)
Jung, Gyung-Young
백명훈(김·장 법률사무소 전문위원)
Baek, Myeong-Hun

2017. 8. 31.

요 약 문

I. 스마트계약의 의의

▶ 환경의 변화

- 블록체인의 개념과 특성에 대해 설명하고 블록체인 1.0의 사례로서 대표적인 비트코인이 블록체인 2.0의 단계로 변화되며 탈중앙화 자율조직과 같은 형태로 발전하는 과정을 설명함.

▶ 스마트계약의 의의

- 블록체인 기반 기술을 스마트계약의 필요조건으로 이해하는 입장의 타당성에 대해 논의하고, 스마트계약의 개념적인 요소와 특징의 분석을 통해 스마트계약의 정의를 이끌어 냄.
- 스마트계약이란 블록체인 기술을 기반으로 계약의 자동실행이 보장된 컴퓨터 프로그램 또는 코드라 정의할 수 있음.
- 전통적인 계약과 스마트계약을 비교하고, 스마트계약을 활성화시킨 이더리움과 대표적인 The DAO 사례를 소개.

▶ 블록체인과 스마트계약의 관계

- 컴퓨터 과학자 닉 자보(Nick Szabo)에 의해 처음 소개된 “Smart Contract”의 개념이 오늘날 블록체인 기술의 확장을 통해 비로소 구현 가능하게 된 과정을 설명함.

특히 비탈릭 부테린(Vitalik Buterin)을 통해 개발된 이더리움 플랫폼은 초기 암호 통화 중심으로 활용되던 블록체인이 분산화 어플리케이션(DApps)을 구현가능하게 하고, 스마트계약의 실행이 가능하게 하는 원리를 설명함.

▶ 스마트계약 활용사례

- The DAO 사례를 시작으로 금융산업, 전문직 법률산업, 예측 및 상품 서비스 시장, 공익적 산업의료, 사물 인터넷 등 다양한 분야에서 활용되는 블록체인과 스마트 계약의 활용사례를 소개함.

II. 스마트계약의 구조와 연구·입법 동향

▶ 스마트계약의 구조

- 이더리움에서 실행되는 스마트계약 프로그램의 실행 구조와 과정을 설명하고, 개발단계에 있는 하이퍼레저 페브리크(Hyperledger Fabric)에서 스마트계약 구현에 사용되는 체인코드(chaincode)를 간략히 소개함.

▶ 연구 동향

- 민간 부문
 - 민간 부문에서 스마트계약에 관한 연구는 개별 기업 단위에서부터 컨소시엄 단위에 이르기까지 다양한 차원에서 진행되고 있음.

- 이더리움 기업 연합(Enterprise Ethereum Alliance, EEA)은 세계에서 가장 규모가 큰 블록체인 컨소시엄으로 EEA에 소속된 법률산업워킹그룹(Legal Industry Working Group)은 블록체인 기술 표준화와 스마트계약 시스템 법제화 관련 연구를 공동으로 진행하고 있음.

○ 공공부문

- 공공부문에서는 개별 국가나 주(state)를 중심으로 하여 블록체인 기술 및 관련 산업의 활성화와 가상통화 이용자 보호를 위한 양자의 균형에 초점을 두고 법정정책 연구가 이루어지고 있음.
- 주제별로는 블록체인 기술, 비트코인 등의 가상통화, 스마트계약, ICO(Initial Coin Offerings) 등에 관한 연구가 진행되고 있음. 주제별 비중의 측면에서는 아직까지 가상통화와 그 법적 성질에 대한 논의가 주를 이루고 있으며, 상대적으로 스마트 계약에 관한 심층적인 법정정책 연구는 진행되고 있지 않는 것으로 보임.
- 미국의 경우 블록체인과 관련된 초기의 법정정책 연구는 의회, 연방정부 및 주(州) 정부와 같은 규제기관이 ‘가상통화’(virtual currency)와 관련된 이슈를 다루는 것으로부터 출발하는 양상을 보임. 그러나 스마트계약에 관한 의회 차원의 조사보고서는 아직까지 없는 것으로 보임.
- 스마트계약에 관한 호주 과학산업연구기구(CSIRO)의 최근 연구보고서는 호주 정부가 블록체인과 스마트계약에 얼마나 관심을 가지고 있는지 보여주는 중요한 자료로서, 2030년까지 호주 정부가 디지털통화, 스마트계약, IoT등에 활용된 분산 원장기술을 호주 사회의 ‘필수 서비스’로 인정하였을 때 나타날 수 있는 시나리오를 설명하고 있음.

▶ 입법 동향

- 각국이 스마트계약을 새로운 입법의 형식으로 도입하고 있는 경우는 아직까지는 드문 것으로 파악됨.
- 미 국
 - 미국은 연방차원과 주정부 차원에서 각기 블록체인에 관한 내용을 담은 법률을 제정하거나 개정하는 등의 입법적 노력을 겸하고 있음.
 - 내용적인 면에서 살펴보면 스마트계약 그 자체만을 주요하게 다룬 법안은 아직까지는 없음. 대체적으로 스마트계약을 다룬 주법들은 블록체인 관련 산업분야의 활성화라는 큰 차원에서 스마트계약의 정의 내지는 개념을 다루는 정도의 입법화 수준임. 주정부 차원에서는 아리조나(Arizona) 주 등이 스마트계약을 다루고 있는 것으로 조사됨. 버몬트(Vermont) 주에서는 블록체인에 관한 입법화가 시도된 바 있음.
 - 연방정부 차원에서 스마트계약의 개념을 다룬 법안은 2014 온라인시장보호법안이 유일하나 현재까지 의회 계류중.
- EU
 - 2014. 4. 7. 유럽 집행위원회는 가상통화에 자금세탁방지법과 테러방지법을 적용할 것이라고 밝힌 바 있으며 이후 2016. 7. 유럽 집행위원회는 유럽 내 테러공격의 증가 등을 계기로 AMLD4의 개정을 위한 제안서를 발표함.
 - 2016년 5월 26일 EU 의회 멤버(MEPs)는 블록체인 기술을 적절하게 규제하기 위한 결의안에 투표함.
 - 유럽사법재판소의 Skatteverket v. David Hedqvist 판결은 가상통화의 지불수단성을 인정하나 유형 자산(tangible property)이 아니라고 보아 비트코인 거래에 부가가치세를 부과하지 않음.

○ 아시아

- 일본 금융당국은 가상통화 거래소인 마운트곡스(Mt.Gox) 파산 사태 이후 가상통화 거래소에 대한 규제를 강화함. 이러한 맥락에서 2016. 5. 25. 비트코인 등 가상통화를 법정화폐로 교환하는 사업자에게 내각 총리대신의 등록을 받도록 하는 등의 규제를 내용으로 하는 자금결제법을 개정함.
- 필리핀중앙은행(BSP)은 2017년 6월 19일 가상통화 거래소의 운영과 보고 의무에 대한 규제를 위한 ‘가이드라인’을 발표함.
- 최근 중국은 2017년 7월 1일부터 중국내 가상통화 거래소에 대한 연간 최대 해외송금 한도를 설정하고 거래소를 이용하는 모든 개인의 거래기록을 주기적으로 제출하도록 하는 규제를 시작함.

○ 우리나라

- 우리나라는 가상통화 이용자 보호를 목적으로 한 전자금융거래법 일부개정법률안이 의원입법의 형식으로 제안됨. 개정안은 가상통화에 대한 정의 규정을 신설하고 있으며(안 제2조제23호 신설), 가상통화취급업을 정의하고 각각의 가상통화취급업의 인가 요건 및 인가의 신청 등에 관한 사항을 정하고 있음.
- 개정 외국환거래법에 따라 도입된 ‘소액해외송금업자’ 제도에 따르면 향후 외국환업무취급기관이 아닌 업체가 가상통화를 이용하여 해외에 송금을 하기 위해서는 “소액해외송금업자”로 등록해야 함.

Ⅲ. 스마트계약의 법적 쟁점

▶ 스마트계약의 법적 성질

○ 스마트계약에 의한 거래

- 스마트계약은 청약과 승낙의 합치로 성립하는 일반계약과는 달리 일방이 제공하는 프로그램(코드)를 의미하므로 계약의 성질을 가지지 않음.
- 스마트계약을 설계한 자가 제공한 코드에 참여하고자 하는 자는 프로그램에서 요구하는 일정한 조건을 입력하면 프로그램이 자동실행 됨. A가 코드를 작성하여 이를 일반인이 접근할 수 있도록 오픈소스로 공개하고 B가 메시지에서 요구하고 있는 조건에 따라 행동할 경우 자동적으로 토큰 구매가 실현되었다고 볼 수 있음.
- 위 거래를 구분해서 보면, 1) A의 코드작성, 2) 코드의 공개, 3) B의 조건성취, 4) 토큰의 이전으로 구분됨.

○ 스마트계약의 유사성

- 급부의 현실가치 : 스마트계약의 급부는 현실의 계약과 달리 급부가 가상세계에서 통용되는 재화가 됨. 예를 들어 A의 급부는 토큰이고 B의 급부는 이더라는 가상화폐인 경우, 결국 스마트계약은 가상의 재화의 거래행위가 되어서 가상화폐(이더)와 토큰의 가치에 따라 계약의 유사성을 인정할 수 있음.
- 가상세계의 가치창조 : 이더리움 플랫폼이라는 가상세계에서 그 끝단은 이더와 통화의 교환이라는 현실세계의 가치와 연결되지만 가상세계 내부에서 가치의 창조와 교환이 이뤄지고 있음. 즉 앞서 든 예에서 토큰은 가상세계에서 창조된 재화로서 가상세계에서 그 가치가 증감하면서 일정한 역할을 수행함.

- 토큰과 이더의 차이 : 가상세계에서 특히 이더리움 플랫폼에서 이더는 현실세계의 통화의 역할을 함. 토큰은 단순히 재화의 역할을 하게 되지만 가상세계에서 다시 토큰이 통용되는 거래계의 범위 내에서 토큰은 다시 작은 통화의 기능을 할 여지가 없지 않음. 이더와의 가장 큰 차이점은 이더는 분산형으로 발생되고 거래소는 거래의 중계 역할을 하는데 반해 토큰은 집중형으로 발행되므로 A의 전자지갑은 거래소의 기능을 하지만 신뢰할 수 있는 제3자(Trusted Third Party)에 해당하게 됨.
- 토큰(코드 개발자)의 신뢰성 : 이더리움 플랫폼에서 발행되는 토큰은 그 발행인(코드 개발자, A)의 신뢰에 기반하여 발행되므로 발행인의 신뢰성이 무너지면 가상세계 내에서 교환되는 가치의 불균형이 발행할 수 있음. 따라서 발행인의 신뢰는 다시 보증되어야 하므로 이를 위해 이더에 의한 가상세계 내의 담보제공 등의 수단이 요구됨.
- 스마트계약의 다중성
 - 코드는 대체로 이더를 대가로 하는 유상계약의 형태로 입력되지만 경우에 따라 코인을 발행할 경우 합동행위성을 가지는 경우도 부인할 수 없음.

▶ 스마트계약의 신뢰성과 리스크

- 신뢰할 수 있는 제3자
 - 블록체인 기술이나 스마트계약의 개념이 도입되기 전 전자거래의 신뢰성은 대체로 신뢰할 수 있는 제3자(Trusted Third Party)를 전제하였음. 신뢰할 수 있는 제3자가 거래원장을 마련하고 원장에의 기입에 의해 거래가 이뤄지는 것이 일반적이었음.

○ 분산원장방식의 신뢰성 확보 방법

- 거래내용의 무결성 : 블록체인 기술과 동 기술을 기반으로 하는 스마트계약은 참여자가 보관하는 모든 원장을 수정하지 않고는 원장을 변조할 수도 없어 거래 내용의 무결성은 확보된다고 할 수 있음.
- 에스크로우 기능 : 계약상의 ‘급부의 자동실행’이라는 스마트계약의 특성이 사실상 에스크로우기능을 한다고 볼 수 있어 대부분의 경우 문제가 되지 않음.
- 위조·부인방지 : 스마트계약은 블록체인 기술만으로도 이러한 위조·부인방지를 할 수 있어 기존의 전자거래에서 일반적으로 활용되고 있는 전자서명을 활용하고 있음.
- 다른 참여자의 확인 : 블록체인 또는 스마트계약도 공개키 암호화 방식을 활용하여 거래의 보안을 유지하고 블록체인의 거래확인 절차를 신뢰함으로써 거래상대방에 대한 신뢰를 대신할 수 있음.

○ 블록체인과 거래 리스크

- 중앙정보저장 : 블록체인은 양당사자 이외에도 권한을 부여받은 다른 당사자도 접근하여 문서를 수정하는 것이 가능하여 보다 효율적일 수 있음.
- 리스크 관리의 변화 : 블록체인은 상당한 위험을 부담하는 중앙의 당사자에 의해 통상 수행되던 집단성 업무에 의한 시스템 리스크를 감소하는데 기여함에 있음.

▶ 스마트계약의 지급수단 - 암호통화

- 암호통화의 재화성이 금융투자상품성으로 나타나므로 암호통화는 ‘금융상품성 전자지급수단’으로 정리할 수 있음.
- 암호통화의 법적 성질

- 암호통화(crypto currency) : 암호통화는 단순히 보안성이 강화된 중앙집중형으로 발행된 전자화폐가 아니라 블록체인 기술을 바탕으로 분산형으로 발행되는 화폐라는 점에서 기존의 전자화폐와는 완전히 구별됨. 암호통화는 전자화폐와 가상화폐의 속성을 가지고 있으면서 다시 블록체인 기술에 바탕을 두고 분산형으로 발행되는 화폐를 지칭한다는 특징을 가진 전자화폐임.

○ 재화성 vs 지급수단성

- 암호통화 : 비트코인과 같은 암호통화는 그 재화성에도 불구하고 지급수단성을 인정할 수 있어 ‘재화성 지급수단’이라 할 수 있음.

○ 지급수단성 vs 금융상품성

- 암호통화의 재화성이 금융투자상품성으로 나타나므로 암호통화는 ‘금융상품성 전자지급수단’으로 정리할 수 있음.

○ 전자화폐성 검토

- 암호통화는 전자화폐의 전자정보성, 금전가치성, 유통성, 지급수단성 등을 갖추고 있지만 환금성을 가진다고 보기 어려워 전자금융거래법상 전자화폐로 보기는 어려움.

○ 암호통화의 본질

- 채권성과 물권성을 검토 함.
 - 요컨대 비트코인(BTC)이나 이더리움 플랫폼의 이더(ETH)와 같은 암호통화는 제한적 물권성을 가진 금융상품성 지급수단으로 볼 수 있음.

▶ **계약법상 문제점**

○ 스마트계약의 계약성

- 협의의 스마트계약이든 광의의 스마트계약이든 모두 전통적인 계약 개념과는 구별됨.

- 법률행위에 관한 민법 규정
 - 이와 관련하여서는 행위의 목적, 행위의 주체, 의사표시에 관한 내용을 살펴봄.
- 계약에 관한 민법 규정
 - 계약의 성립, 계약의 효력과 이행, 승낙의 철회문제를 살펴봄.

▶ 전자계약 관련 문제점

- 스마트계약과 전자문서 및 전자거래 기본법과 관련된 쟁점을 살펴봄.
- 스마트계약과 전자서명법
 - 스마트계약에도 전자서명법이 적용되어야 하는데 공인전자서명, 국제간 거래와 전자서명, 다중서명 등 그 적용상 문제점에 관해 살펴봄 .

▶ 금융법 관련 문제점

- 은행거래, 금융투자거래, 보험거래, 외환거래 등의 금융거래와 관련한 문제점과 전자금융거래에서 전자금융거래법과 전자어음의 발행 및 유통에 관한 법률과 관련하여 나타날 수 있는 쟁점을 살펴봄.

▶ 개인정보보호 관련 문제점

- 블록체인 기술은 기존 개인정보보호 관련 법규에 존재하지 않는 새로운 개념과 모델로 발전되고 있음. 블록체인의 분산된 노드는 정보주체이기도 하고 처리자와 위탁자 역할도 하고 있음.
- 개인정보보호 관련 법규에서 바라보는 개인의 자유와 권리를 보호하기 위한 것인지, 아니면 개인정보처리자의 정당한 이익을 달성하기 위하여 명백하게 정보주체의 권리보다 우선하는 경우에 해당하는지 이슈가 존재함.

- 블록체인의 유형과 상황에 따른 법적 분석을 통해 활용적인 측면과 개인정보 보호를 위한 균형점을 찾기 위한 대안마련이 시급함.

IV. 스마트계약의 입법론적 과제

▶ 민법, 소비자보호법

- 스마트계약의 거래법적 특성과 스마트계약과 민법의 관계 및 입법론적 포섭방안을 고찰함.
- 스마트계약은 채무의 발행, 채무의 이행, 채무불이행 관련 제도(위험부담, 해제·해지, 보증·담보, 소송·중재) 등에서 제한적 해석이 불가피함. 그리고 익명성 보장이 현행 법질서와의 상충도 고찰의 대상이며 인공지능기술과 합쳐져 계약의 변경을 시도할 경우 계약의 주체에 관한 이론적 고찰도 요구됨.
- 소스코드와 오픈소스로 공개되는 제안서가 불일치할 경우 착오에 의한 의사표시의 취소를 넘어 소비자보호가 문제됨. 이에 관한 검증절차의 도입이 바람직한가 검토를 요함.

▶ 전자문서법, 전자서명법

- 전자문서의 송신과 수신, 공인전자문서센터, 전자거래사업자의 의무와 관련된 전자문서법에 관한 쟁점을 살펴봄
- 전자서명법과 관련하여서는 전자서명과 블록체인 기술은 서로 협력하여 스마트 계약의 보안기능을 담당한다고 볼 수 있으므로 전자서명법상의 거의 모든 규정이 스마트계약에도 그대로 적용될 수 있음.

- 전자문서법상 전자문서의 송·수신이나 제안서의 문서성, 공인전자문서센터 규정, 전자거래사업자의 의무에 관한 규정 등은 스마트계약에서 재검도가 요구됨.

▶ 전자금융거래 관련 법

- 스마트계약에서 활용되는 암호통화는 전자지급수단에 포함될 수 있음에도 불구하고 이를 활용한 거래는 전자금융거래법상 전자금융거래(동법 제2조 1호)에 해당하지 않고 분산형 지급수단이어서 전자금융거래의 당사자구조를 가지지 않으므로 거래지시 등의 개념이 적용될 여지가 없다는 점에서 전자금융거래법이 적용될 수 없음
- 전자금융거래법의 적용을 받는 선불전자지급수단과 스마트계약상의 암호통화는 그 성질의 유사성에도 불구하고 거래구조의 상이함을 고려할 때 전자금융거래법을 암호통화에 적용되도록 하는 것이 적절한가 하는 딜레마가 발생함.
- 가상통화에 관한 법령 개정안(박용진의원안)에 관해 소개하고 그 적절성에 관해 간략히 검토함.
- 전자어음법도 블록체인 기술에 기반한 스마트계약의 형식으로 발행될 가능성이 있으므로 UNCITRAL 전자양도성기록에 관한 모델법도 제정된 차제에 전반적 개정이 요구됨.

▶ 상법, 회사법

- 회사의 설립은 원칙적으로 현실세계에서 이뤄져야 하지만 가상세계에서도 일정한 요건을 갖춘 경우 특히 블록체인 기술을 활용할 경우 이는 등기의 공시력보다 우월할 수 있으므로 이를 회사법과 유사한 규범체계에 편입될 수 있도록 하는 규정을 두는 것도 검토할 실익이 있음.

○ The DAO와 같은 유형의 스마트계약을 투자계약으로 볼 수도 있고 회사와 같은 조직의 설립행위로 이해할 수도 있어, 전향적으로 회사법에 포섭할 수 있는 가능성에 관해 고찰함.

▶ **주제어** : 스마트계약, 블록체인, 분산원장, 분산형 어플리케이션, 이더리움, 가상통화, 암호통화, 탈중앙화

Abstract

A Smart Contract is based on the block-chain technology which means a distributed ledger system. Analysing the concept of a smart contract proposed diversely by many scholars and specialists, it can be defined as a computer program guaranteed by automatic implementing the contract based on a block-chain technology. The DAO, an example of a smart contract, is a creature of block-chain 2.0 stage which is using not only a cryptocurrency as a digital payment tool but also a token as an object of a digital asset exchanged with the digital payment tool. That means the smart contract can create a digital asset without relating to real world.

The smart contract has influenced on many sectors such as financial industry, specialist industry, commodity and service market and public or IoT sectors. The researches and discussions on a smart contract are on a very starting point and the focus of those are on a block-chain technology or a cryptocurrency which is represented as Bitcoin or Ether. A notable legislation in US is that of Arizona, which encompasses the articles of definition of a smart contract besides the blockchain technology. But as a smart contract has many merits like saving money and troubles in credit risk of counter party, it would be an important mechanism of entering into contract.

The legal nature of a smart contract is not a solicitation of offer but an offer of contract and it can be concluded into a contract in case of meeting an acceptance which means an implementation of a condition or term of a smart contract. Though the consideration

of a smart contract is not a real asset but a digital asset, those can be exchanged legitimately and the token in a smart contract is a creature of cyber space without any relations with real world. And a merit of a smart contract is getting rid of the risk of counter party but the token being used in a smart contract is exposed to the credit risk of the developer of the smart contract and the token thereof.

The legal nature of a cryptocurrency used in a smart contract is controversial to regulating bodies of respective countries. In this research we concluded it as a digital payment tool with the nature of financial investment goods but it is not included in a category of the electronic cash in Electronic Financial Transaction Act. The emergence of a smart contract cast to us lots of tasks of amendment of acts relating to electronic technology such as Basic Electronic Transaction Act, Electronic Signature Act, Electronic Financial Transaction Act and some electronic or corporation part of Commercial Act. This paper is just opening a research on a smart contract and much more discussion is needed to absorb a smart contract into our legal system and regulate it.

► **Key Words** : Smart Contract, Blockchain, Ethereum, Crypto currency, Virtual currency, DApp, Decentralized Application

요 약 문	3
Abstract	17

I 스마트계약의 의의 / 23

1. 환경의 변화	25
(1) 블록체인	25
(2) 블록체인의 활용	27
2. 스마트계약의 의의	30
(1) 스마트계약의 등장	30
(2) 스마트계약의 개념	31
(3) 스마트계약의 진화	33
3. 블록체인과 스마트계약의 관계	36
(1) 배 경	36
(2) 블록체인의 확장성	37
(3) 분산화 어플리케이션	38
(4) 스마트계약의 연계	39
4. 스마트계약 활용사례	41
(1) 금융 산업	42
(2) 전문직 산업	48
(3) 상품서비스 시장	51
(4) 공익적 산업	58
(5) 사물인터넷	63

II 스마트계약의 구조와 연구·입법 동향 / 69

1. 스마트계약의 구조	71
(1) 이더리움(Ethereum)	71
(2) Hyperledger Febric	75
2. 연구 동향	78
(1) 민간 부문	78
(2) 공공 부문	81
3. 입법 동향	85
(1) 미국	85
(2) EU	97
(3) 아시아	99
(4) 우리나라의 경우	101
(5) 소 결	102

III 스마트계약의 법적쟁점 / 105

1. 스마트계약의 법적 성질	107
(1) 스마트계약에 의한 거래	107
(2) 스마트계약의 유상성	109
(3) 스마트계약의 다중성	111
2. 스마트계약의 신뢰성과 리스크	113
(1) 신뢰할 수 있는 제3자	113
(2) 분산원장방식의 신뢰성 확보 방법	114
(3) 블록체인과 거래 리스크	115
3. 스마트계약의 지급수단 - 암호통화	117

(1) 암호통화의 법적 성질	117
(2) 재화성 vs 지급수단성	119
(3) 지급수단성 vs 금융상품성	121
(4) 전자화폐성 검토	123
(5) 암호통화의 본질	125
(6) 소 결	126
4. 계약법상 문제점	127
(1) 스마트계약의 계약성	127
(2) 법률행위에 관한 민법 규정	129
(3) 계약에 관한 민법 규정	132
5. 전자계약 관련 문제점	134
(1) 스마트계약과 전자문서 및 전자거래 기본법	134
(2) 스마트계약과 전자서명법	137
6. 금융법 관련 문제점	140
(1) 서	140
(2) 금융거래	140
(3) 전자금융거래	146
7. 개인정보보호 관련 문제점	149
(1) 개인 식별	149
(2) 위수탁 및 3자 제공	152
(3) 접근통제 및 접근권한 부여	152
(4) 파 기	153

IV

스마트계약의 입법론적 과제 / 155

1. 민법, 소비자법	157
(1) 스마트계약의 거래법적 특성	157

(2) 스마트계약과 민법의 관계	158
(3) 소비자보호	159
(4) 입법론적 고찰	160
2. 전자문서법, 전자서명법	162
(1) 스마트계약의 전자법적 특성	162
(2) 스마트계약과 전자문서법	163
(3) 전자서명법	165
3. 전자금융거래 관련 법	166
(1) 스마트계약의 특성	166
(2) 스마트계약과 전자금융거래법	167
(3) 가상통화에 관한 법령 개정안	169
(4) 입법론적 고찰	171
4. 상법, 회사법	173
(1) 스마트계약의 특성	173
(2) 스마트계약과 회사	174
(3) 입법론적 고찰	175

참고문헌	181
------------	-----

I . 스마트계약의 의의

1. 환경의 변화
2. 스마트계약의 의의
3. 블록체인과 스마트계약의 관계
4. 스마트계약 활용사례

I

스마트계약의 의의

1. 환경의 변화

(1) 블록체인

1) 개념 : 블록체인이란 공개 암호화 기술을 이용하며, 입력된 내용이 블록체인 당사자에 의해 확인되는 분산된 데이터베이스(distributed database)이다.¹⁾ 블록체인의 개념에 관해 우리나라에서도 다양한 견해가 존재하는데, 단순히 분산원장이라고 소개하는 견해도 있고, 거래데이터를 중앙집중형 서버에 기록, 보관하는 기존 방식과 달리 거래참가자 모두에게 내용을 공유하는 분산형 디지털장부를 의미한다고 보는 견해도 있으며, 분산된 네트워크의 컴퓨팅 자원을 모아 거래한 연산능력을 확보하고 이를 기반으로 중앙서버 없이 모든 작업을 처리하고 검증하는 기술이라고 정의하는 견해도 있다.²⁾

비트코인을 비롯하여 기타 공개 블록체인은 블록체인 상에 일어나는 모든 거래에 대해 신뢰 가능한 확인수단을 제공한다. 즉 블록체인은 분산화된 인증 및 검증 기술로서 신뢰할 수 있는 제3자 또는 중앙의 존재가 필요하지 않으며, 컴퓨터 네트워크를 통해 가치의 교환이 일어나는 것을 확인·감독하고 실행할 수 있도록 만드는 기술이다.³⁾ 블록체인의

1) Louis F. Del Duca, "The Commercial law of Bitcoin and Blockchain Transactions," UCC Law Journal, July 2017, p.1.

2) 김준영, "블록체인 기술을 활용한 새로운 금융수단의 법률문제", 『ICT 발달과 사법의 대응』, 2017년 한국비교사법학회 하계학술대회, 2017.8.17. 275면에서 첫 견해를 한국은행의 견해로 두 번째는 금융위원회와 금융감독원의 견해로, 세 번째를 금융결제원의 견해로 소개하고 있다.

3) Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System(2009), p. 8.(최종방문일 2017. 4. 5.) <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, [<https://perma.cc/MW6Y-WSCR>].

데이터는 거래가 담겨 있는 블록이 그 이전 블록과 연결되어 있는, 정돈된 목록의 형태로 되어있다. 블록 각각은 시간상 ‘뒤의’ 블록에 연결됨으로 체인(chain)의 모습으로 엮여진다. 다시 말하면 체인 내에서 한 블록은 이전 블록을 참조하여 수직 방향으로 쌓여 가는데 이는 일종의 ‘스택(stack)’⁴⁾으로 표현되기도 한다.⁵⁾

2) 신뢰의 기반 : 블록체인은 분산된 원장(distributed ledger)으로서 네트워크 참여자는 기록의 동일한 사본을 가지게 된다.⁶⁾ 비트코인 블록체인 네트워크는 매 평균 10분마다 그간의 변경사항을 반영하기 위해 블록을 생성하고, 이더리움 블록체인 네트워크는 매 평균 17초마다 블록을 생성한다. 네트워크의 모든 참여자는 동일한 최신의 원장을 가지므로 한 참여자가 어떤 이유로 그 기록을 상실하더라도 다른 모든 사람은 업무를 계속할 수 있어, 중앙 집중식 정보의 보관에 따르는 데이터 상실의 위험을 제거할 수 있다.⁷⁾ 블록체인의 특수한 작동은 다양한 블록체인의 유형에 따라 다르지만 블록체인 그 자체는 정보의 기록으로서 기능한다.⁸⁾ 네트워크 참여자는 그들의 동료들에 의해 거래가 증명되지만, 정당한 자산보유자만이 자신의 지갑(wallet)에 개인키를 가지게 된다.⁹⁾ 자산보유자가 블록체인 상에서 거래할 경우 장부를 수정하게 되고 네트워크의 다른 참여자는 그 거래가 합법적임을 확인한다.¹⁰⁾ 이러한 방식으로 네트워크의 참여자의 신뢰의 대상은 컴퓨터 절차이지 다른 사람에 대한 신뢰는 요구되지 않는다.¹¹⁾ 이러한 과정에 따라 작동하는 거래의 구체적 내용이 블록체인에 기록되는 가장 성공적인 예로서 비트코인을 들 수 있다.¹²⁾

4) 스택(stack)이란 가장 최근에 저장된 항목이 처음 검색되는 방식으로 데이터를 저장하는 기억 장치를 말한다. Oxford Dictionary, <<https://en.oxforddictionaries.com/definition/stack>> (최종방문일, 2017. 4. 5.)

5) 블록체인의 구조에 대한 더 자세한 논의는 Andreas M. Antonopoulos, 『비트코인, 블록체인과 금융의 혁신』, 고려대학교 출판문화원, (2015. 10. 15), 231-246면.

6) Ryan Surujnath, “Off the Chain! A Guide to Blockchain Derivatives Markets and the Implications on Systemic Risk,” Fordham Journal of Corporate and Financial Law, 2017 (22 Fordham J. Corp. & Fin. L. 257) p.262.

7) Ryan Surujnath, a.a.O., p.262.

8) Ryan Surujnath, a.a.O., p.262.

9) Ryan Surujnath, a.a.O., p.262.

10) Ryan Surujnath, a.a.O., p.263.

11) Ryan Surujnath, a.a.O., p.263.

12) Ryan Surujnath, a.a.O., p.263.

3) 블록체인의 특성 : 블록체인 기술은 다양한 영역의 것들이 탈중앙(脫中央)·탈집중(脫集中)되도록 하는 길을 열어주고 있다.¹³⁾ 블록체인은 분산화된 암호화 기술을 사용하는데, 이러한 분산화(decentralized) 기술은 점차 인류가 중앙집권적 통제와 규율에서 벗어난 삶을 살도록 허락한다. 블록체인은 정보가 기록된 블록이 연쇄된 원장으로서 분산되어 작성, 보존되는 특성을 가진다(연쇄된 분산형 전산원장). 연쇄성, 분산성, 전산성(digitized¹⁴⁾), 기록성을 가지는 블록체인도 진화하고 있다. 암호통화(crypto currencies)를 의미하는, 블록체인의 기능성에서 초기단계를 ‘블록체인 1.0’이라 할 수 있고 대표적인 사례가 비트코인(Bitcoin)이다. 2009년 새롭게 등장한 가상화폐, 비트코인은 화폐의 영역에서 ‘탈중앙화’의 모습을 실현시킨 대표적인 사례가 될 것이다.¹⁵⁾ ‘블록체인 2.0’은 탈중앙화가 제공하는 암호통화의 이익을 기반으로 하고 자동화되고 맞춤형 스마트계약의 완성을 내용으로 하는 단계라 할 수 있고 그 대표적인 예가 이더리움(Ethereum)이다.

(2) 블록체인의 활용

1) 블록체인 1.0 : 블록체인 기술의 활용은 일단 보안성을 필요로 하는 장부에서 나타날 수 있다. 신뢰할 수 있는 제3자(Trusted Third Party, 예컨대, 금융결제원, 예탁결제원 등)이 거래를 기록하고 보관하고 증명하던 기능을, 신뢰할 수 있는 제3자의 활용 없이 분산된 형태로 이용자들이 직접 보안의 일부를 담당함으로써 분산된 인증에 의해 장부의 신뢰를 유지할 수 있게 된다. 그리고 블록체인 기술은 보안성을 바탕으로 전자화된 토큰을 생성하여 이를 통해 가치의 흐름을 창출할 수 있다. 대표적인 예가 비트코인이며 전통적

13) 일반적으로 ‘중앙집권(centralization)’이란 말은 조직화된 사회집단에서 결정권이 집단의 정점(頂點) 또는 중앙부에 집중되는 것을 뜻하는데 따라서 ‘탈중앙(脫中央)’이라는 개념에는 필연적으로 ‘분산(分散)’이라는 요소가 포함되기 마련이다.

14) ‘디지털(digital, digitized)’,은 ‘전자성(electronic)’과 구별할 필요가 있고 전산처리능력이 작동할 수 있다는 점에서 이 글에서는 ‘전산성’으로 번역한다.

15) 가상화폐는 그 발행과 유통에 있어서 금융기관과 같은 중계기관, 즉 중앙집중화된 기관을 필요로 하지 않는다. 가상화폐는 법정화폐라 할 수 없고, 가상화폐에 대한 법적 지위에 대한 논의가 계속되고 있다. 이와 관련된 내용은 김홍기, “최근 디지털 가상화폐 거래의 법적 쟁점과 운용방안”, 『증권법연구』 (제15권 제3호, 2014)를 참조.

결제수단을 대체할 수 있는 가능성을 보여주고 있다. 다음으로 블록체인 기술을 좀 더 발전시키면 계약의 형태를 보다 스마트하게 변형시킬 수 있다.

블록체인에 관해서 세계의 모든 문제를 해결하는 만병통치약으로 믿는 견해도 없지 않다.¹⁶⁾ 이 견해는 블록체인은 직접민주주의제도를 가동시키기에 충분한 확인절차를 가지고 있고, 시민은 스마트폰 또는 다른 기기를 사용하여 투표할 수 있다고 본다.¹⁷⁾ 이러한 견해는 놀랍기는 하지만, 투표사기와 정치적 해킹 주장이 국가적 주요 문제로 등장해 오는 정치적 환경에서는 블록체인이 기초적인 신뢰의 쟁점을 해소할 가능성도 언급되고 있다.¹⁸⁾ 이와 같이 블록체인은 이 보고서에서 살펴보고 있는 금융, 사법에서의 변화뿐만 아니라 공법, 정치제도의 변화를 초래할 가능성마저 있다고 본다.

2) 비트코인 : 블록체인 1.0의 대표적인 예인 비트코인은 현금의 전산화를 이뤘다. 대면 거래에서 활용되던 현금거래는 인터넷상의 전자상거래에서 신용카드 거래에 의해 대체되었고 이는 다시 선불전자지급수단에 의해 대체되어 왔다. 현금에 의하지 않은 거래인 신용카드거래는 물론 선불전자지급수단에 의한 거래에서 지급수단으로 등장하는 신용카드, 선불전자지급수단의 성공은 그 지급수단의 신뢰성에 의존한다. 특히 전자적 지급수단의 신뢰성은 ‘이중사용 문제(double spending problem)’의 해소가 관건이 되고, 이중사용 문제의 해결을 포함한 거래확인(transaction verification)은 그러한 지급수단을 발행하고 유지·관리하는 자(금융기관, 전자금융업자)의 신뢰에 의존하고 있다.¹⁹⁾ 그런데 비트코인은 지급수단을 발행·유지·관리하는 중앙의 중개인(intermediaries)을 제거하였다는 점에서 가히 혁신적이라 할 수 있다. 즉 신뢰할 수 있는 제3자(Trusted Third Party) 없이 구성원의 노력에 의해 신뢰가 형성되고 신뢰가 유지·관리되는 특수한 구조를 가지고 있다.

16) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261.

17) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261.

18) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261.

19) 전자금융거래법도 전자금융업자의 시장진입요건을 엄격하게 정하고 있으며, 감시·감독수단을 법정하고 있다.

3) 블록체인 2.0 : 블록체인 기술의 활용은 여기서 그치지 않고 더 나아가 조직법제의 변형, 발전도 추구할 가능성을 보이고 있다. 즉 블록체인 기술은 ‘회사’의 모습을 탈중앙화·탈집중화하기에 이르렀다. 블록체인 기술은 전통적인 회사법 체계 안으로 선명하게 포섭되기에는 아직 의문을 남기기는 하지만 회사 내지 조직의 형태를 창조해 내고 있다. 즉 이제 가상의 공간에서는, 중앙기관의 통제가 없을 뿐만 아니라 국경의 한계가 없이 영리를 추구하는 조직이 등장하기 시작한 것이다. 이와 같이 중앙기관의 통제를 받지 않는 조직 또는 네트워크를 ‘탈중앙화 자율조직(Decentralized Autonomous Organizations: DAOs, 이하 DAO라고 한다.)’이라고 한다.²⁰⁾ DAO가 전 세계의 주목을 받게 된 것은, 오직 가상의 공간에서 존재하고 물리적 실체가 없는 ‘The DAO’라고 하는 온라인 벤처펀드가 최근 크라우드펀딩(crowdfunding)으로 모금했던 천문학적 금액 때문이었다.²¹⁾ ‘The DAO’는 2016. 4월 30일 온라인 투자 유치를 시작한 이래, 약 2주 후인 5월 15일 모금 총액이 1억 달러를 달성했으며, 약 한 달 후인 5월 28일에는 1억 5천만 달러 이상을 투자 받는 기업을 토했다. ‘The DAO’의 모집 금액은 현재까지도 전 세계 크라우드펀딩 역사상 가장 높은 금액으로 기록되고 있다.²²⁾²³⁾

20) 완전 자동화된 기업(Fully Automated Business entity : FAB), 또는 분산된 자율회사(Distributed Autonomous Corporation/Company : DAC)는 약한 인공지능을 가지고 있는 탈중앙화된 네트워크를 칭하는 용어들이다.

21) Chavez-Dreyfuss, Gertrude (18 May 2016). "Virtual company may raise \$200 million, largest in crowdfunding". Reuters. Thomson Reuters. Retrieved 19 August 2016.

22) wikipedia, "List of highest funded crowdfunding projects"
<https://en.m.wikipedia.org/wiki/List_of_highest_funded_crowdfunding_projects> (최종방문일, 2016. 11. 28)

23) DAO와 The DAO의 용어는 개념적으로 구분된다. Daowiki에 따르면 ‘a DAO’는 decentralized autonomous organization을 일반적으로 표현하는 용어인 반면 ‘The DAO’는 블록체인 플랫폼의 한 종류인 이더리움(Ethereum) 네트워크를 기반으로 하여 처음으로 창조된 DAO의 구체적 명칭이다. <<https://daowiki.atlassian.net/wiki/>> (최종방문일, 2016. 11. 28.) 따라서, The DAO는 Ethereum 블록체인을 기반으로 공개적으로 구축된 Crowdfunded Distributed Autonomous Organization이라 할 수 있다.

2. 스마트계약의 의의

(1) 스마트계약의 등장

1) 블록체인 2.0²⁴⁾ : 비트코인의 기술적 경험을 토대로 더 발전한 블록체인 2.0 단계는 스마트계약으로 특징지어 진다. 스마트계약이라는 용어는 일반적으로 모든 참여자의 장부의 상태를 변경하는 방식으로 블록체인 상에 실행되는 프로그래밍 코드를 의미하는 것으로 이해된다. 따라서 모든 스마트계약이 법적 구속력을 가지는 합의라는 오해 때문에 초래되는 혼란이 없지 않다.²⁵⁾ 스마트계약에 관해 개념이 일치되지 않는데, 블록체인 애플리케이션 개발과 관련하여 스마트계약은 전통적인 법적 계약의 개념과는 아무런 관련이 없다는 점을 지적한다. 스마트계약은 대부분의 경우 자동화된 방식으로 실행되는 프로그래밍 코드의 조각을 의미하는데, 블록체인상의 법적 계약의 이행에 관해 언급할 때 종종 스마트계약과 혼동되기도 한다.²⁶⁾

2) 개념화 시도 : 스마트계약의 개념에 관한 미국법상의 개념정의를 보면, 스마트계약을 일정하게 예정된 조건이 충족될 경우 자동 또는 다수당사자의 실행과 거래·재산이전의 공개된 기록을 허용하는 암호로 입력된 약정으로서 종종 다중·서명기술을 활용한다고 정의하고 있으며,²⁷⁾ 이는 2014년 온라인 시장보호법(Online Market Protection Act of 2014) 제3조와 일치한다. 그리고 2017년 3월 29일 통과된 애리조나주법 44편 26장 5조 블록체인 기술의 E항 2호에서 스마트계약을 정의하고 있다. 스마트계약이란 분산되고, 탈중앙화되고 공유하고 복제된 원장에서 작동하고 그 원장을 보존하고 그 원장상에 자산

24) 업계와 학계에선 기술 도입 범위와 활성화 정도에 따라 블록체인 생태계 수준을 크게 3단계로 구분한다. 가상화폐 서비스 위주의 ‘블록체인 1.0’에서부터 스마트계약 활성화 단계인 ‘블록체인 2.0’, 그리고 공공·정치·경제 등 사회 다양한 영역에서 블록체인 기술이 활용되는 ‘블록체인 3.0’까지다. 전문가들은 다른 경쟁 국가들이 블록체인 3.0 초입에 들어선 반면 우리나라는 이제 막 블록체인 1.0을 벗어난 수준이라고 진단한다. (<http://news.mk.co.kr/newsRead.php?sc=30000001 &year=2017&no=456779> 2017. 7. 11. 방문)

25) Shawn S. Amual, et al., *The Blockchain: A Guide for Legal and Business Professionals*, Thomson Reuters, 2016, § 2.1

26) *Id.*, § 2.3

27) HR 5892 3WH (i)

의 이전을 지시하는 사건에 응한 프로그램(event-driven program)을 의미한다.

3) 논의 : 스마트계약에 관한 두 입법은 스마트계약을 프로그램으로 이해하는 점에서는 일치하지만, 전자는 자동화에 중점을 두고 후자는 분산원장 즉 블록체인 기술에 중점을 두고 있다. 그런데 블록체인 기술이 응용된 것을 스마트계약으로 보는 것이 일반 전자계약과 구별하는 실익으로 이해할 수 있으므로 블록체인은 스마트계약의 필요조건이라 이해함이 타당하다고 본다. 그렇다면 블록체인의 특성은 아무래도 실행의 자동화에서 찾아야 한다고 본다. 이렇게 볼 때 스마트계약이란 분산원장을 기반으로 한 블록체인 기술을 바탕으로 실행의 자동화가 가능하도록 설계된 프로그램(코드) 정도로 이해할 수 있다. 이와 유사한 개념으로 스마트계약을 블록체인을 통해 일정 조건을 만족시키면 거래가 자동으로 실행되도록 프로그래밍한 자동화된 계약시스템으로 이해하는 견해²⁸⁾가 있다. 스마트계약에 관해 통일된 정의는 없지만 3가지 접점을 찾아낼 수 있다. 스마트계약은 거래가 1) 일방 당사자로부터 타방 당사자로 가상통화의 단순한 이전 이상의 것과 관련되고, 2) 2명 이상의 당사자가 관련되고, 3) 그 이행(implementation)이 자동화되어 있어 일단 계약이 개시(initiated)된 이후에는 인간의 개입이 요구되지 않는다는 점이다. 가상통화의 단순한 이전과 같이 스마트계약은 노드와 채굴자의 노력에 의해 또는 통해 블록체인에 코드화(coded)되고 전자적으로 기록된다.²⁹⁾

(2) 스마트계약의 개념

1) 개념요소 : 스마트계약은 기록된 계약을 보관하고, 이행하고, 집행하는 컴퓨터 프로그램으로서, 컴퓨터 시스템은 판매자의 컴퓨터와 구매자의 컴퓨터 사이에 구조화 데이터를 전송하는 표준을 제공하던 전자데이터교환(Electronic data exchange, EDI)과는 구별된다. EDI는 대금을 지급하거나 금전을 교환하는 기술은 존재하지 않았는데, 스마트계약은

28) 정승화, “블록체인 기술기반의 분산원장 도입을 위한 법적 과제-금융산업을 중심으로-,” 金融法研究, Vol.13 No.2, 2016, 127면.

29) Id., § 2.2

블록체인 기반의 보안성을 갖추고 있음은 물론 계약의 이행까지 보장된 프로그램이라는 점에서 종전의 EDI와는 확연히 다르다. 비트코인과 블록체인은 이 모든 것을 바꿔 놓았는데, 이를 보다 구체적으로 보면, 계약의 양 당사자들은 조건만 충족되면 계약을 체결하고 비트코인 또는 이더(Ether)와 같은 가상통화를 자동적으로 교환할 수 있게 된다. 스마트계약의 개념요소를 보면, 블록체인 기술을 활용하여야 한다는 점, 계약의 실행이 자동화되도록 설계되어야 한다는 점, 그 실체는 프로그램 즉 코드라는 점을 들 수 있다. 코드가 실행되면 데이터 단위 만큼 가치 단위가 쉽게 이전될 수 있다.³⁰⁾

2) 특징 : 스마트계약의 특징은 결제시스템을 내장한 분산된 기술적 환경 속에서 계약상의 의무를 이행할 수 있다는 점이다. 비트코인의 소유권은 두 가지 요소를 지닌 디지털 주소로 표창된다. 주소로 쓰이는 공개키와 이 주소와 관련된 디지털자산(비트코인 등의 암호화폐 또는 토큰)에 배타적인 접근권한을 부여하는 개인키이다. 소유자는 이러한 개인키를 통해 디지털자산을 소비할 권리가 있음을 증명한다. 요컨대 스마트계약은 계약의 성립과 이행이 컴퓨터 코드를 통해 전자화·자동화된 계약으로 볼 수 있고, 스마트계약서는 이와 같이 계약의 내용이 컴퓨터 코드를 통해 프로그래밍 되어 계약 당사자인 인간이 가독 가능하도록 만들어진 ‘전자문서’를 의미한다고 볼 수 있다.

3) 정의 : 이상의 개념적 요소와 특징을 고려하여 스마트계약을 정의하면, 스마트계약이란 블록체인 기술을 기반으로 계약의 자동실행이 보장된 컴퓨터 프로그램(코드)를 의미한다. 다만 이는 전통적인 계약이론과 맞지 않으므로 이러한 개념을 논의의 편의상 ‘협의의 스마트계약’이라 한다. 일반적으로 스마트계약이라 하면 바로 협의의 스마트계약을 의미한다. 다만 협의의 스마트계약은 상대방을 예상하고 있지만 아직 당사자 특히 상대방의 의사의 합치가 성립한 것은 아니므로 전통적 계약개념과는 구별되며 상대방이 코드가 요구하는 일정한 조건을 실행한 경우에 비로소 전통적 계약과 유사한 구조가 된다. 즉 코드가 상대방의 의사표시와 합치한 경우 이는 청약과 승낙의 구조를 가진 계약과 유사하므로 코드에 따라 상대방의 의사표시가 행해진 것을 논의의 편의상 ‘광의의 스마트계

30) Chris Dannen, "Introducing Ethereum and Solidity", Apress, (Mar. 2017), p.10.

약'이라 하고, 이는 협의의 스마트계약을 법적계약 개념으로 포섭하는 과정에 편의상 설정한 개념에 지나지 않는다.

(3) 스마트계약의 진화

1) 연혁 : 스마트계약이라는 용어는 변호사이자 컴퓨터 프로그래머인 Nick Szabo가 1994년에 처음 사용한 것으로 알려져 있다.³¹⁾ 당시 스마트계약의 개념은 계약의 조건을 실행하는 컴퓨터화 된 거래 프로토콜이다.³²⁾ 그 일반적 목적은 통상적인 계약조건(지급 조건, 담보, 익명성, 그 집행)을 충족시키는 것이고 악의적, 우연한 예외적 현상을 최소화 하고, 신뢰하는 중계인의 필요성을 최소화하는 것이다.³³⁾ 관련된 경제적 목적은 사기에 의한 손해, 중재와 강제집행비용, 그리고 기타 거래비용을 절감하는 것도 포함한다.³⁴⁾ 스마트계약을 둘러싼 모호성의 대부분은 계약에 관한 전통적인 법적 이해와 코드의 스마트한 측면간의 상호 불일치에 기인한다.³⁵⁾ 많은 온라인 행위들은 코드에 의해 지배되고, 법적으로 볼 때 적절하지만 계약 형성의 요소를 결여하고 있다.³⁶⁾

2) 자가집행성 : 스마트계약은 코드가 합의의 조건을 실행하고 집행할 수 있다는 아이디어에 근거하고 있다.³⁷⁾ 스마트계약은 소프트웨어가 당사자의 입력 없이 그 조건을 실행하는 경우 '자가집행성(self-enforcing)'을 가진다.³⁸⁾ 이는 당사자간의 신뢰가 부재한 경우에도 협의가 이뤄지게 할 수 있다.³⁹⁾ Nick Szabo는 스마트계약을 구상했지만 1990년대

31) Ryan Surujnath, a.a.O., p.270.

32) Ryan Surujnath, a.a.O., p.270.

33) Ryan Surujnath, a.a.O., p.270.

34) Ryan Surujnath, a.a.O., p.271.

35) Ryan Surujnath, a.a.O., p.271.

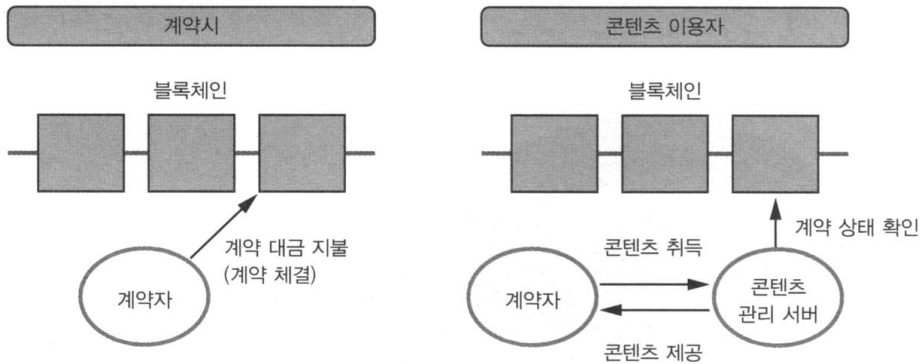
36) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272

37) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

38) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

39) 예를 들어 차량대출에 관한 스마트계약을 보면, 대출조건은 코드에 표시되고 차량에 프로그램된다. 계약은 더 이상 채무자의 조건준수의사에 따라 결정되지 않는다. 만일 채무자가 지급할 재산을 가질 경우 소프트웨어는 채무자가 지급하는 것을 보장한다. 만일 채무자가 지급할 수 없으면, 스마트계약은 채무자의 시동장치를 가동시키지 않게 함으로써 유치권을 실행한다. 이는 은행이 대출의 상태를 계속 점검하고 담보를 집행하는 비용을 절약할 수 있게 한다(Ryan Surujnath, a.a.O., p.271).

에는 아직 시기상조여서 스마트계약이 이용되지 못하였다.⁴⁰⁾ 이와 유사하게 자동으로 집행하는 기능을 가진 것으로 디지털 권리관리(digital rights management: DRM)⁴¹⁾라 할 수 있다.⁴²⁾ DRM 계약은 사용자가 스마트계약을 위반할 수 없게 만듦으로써 감시와 집행비용을 절약하게 하였다.⁴³⁾ 예를 들어 영화를 렌트하는 것은 사용자가 시청을 시작하면 시간확인(time stamping)이 된다.⁴⁴⁾ 24시간이 경과하면 소프트웨어는 사용자의 미디어 접근 권한을 철회한다.⁴⁵⁾ 하지만 DRM (스마트)계약은 입력을 하거나 계약조건을 적용하는 등을 할 수 없어 그 권한에서 제한적이다.⁴⁶⁾ 스마트계약은 DRM과 달리 블록체인 기술을 활용하고 합의된 조건이 성취되면 기초 자산을 배분할 수 있다.⁴⁷⁾



<그림 1> 스마트 계약을 이용한 DRM 관리⁴⁸⁾

40) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

41) iTunes이나 유사한 서비스에서 콘텐츠를 구매하거나 사용하는 것은 한정된 사용허가만 획득하는 것이 된다.

42) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

43) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

44) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

45) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

46) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

47) Ryan Surujnath, a.a.O., p.272.

48) 아카하네 요시하루, 아이케이 마나부, 양현 옮김, 블록체인 구조와 이론, 위키북스 2017, 48면.

3) 이더리움 : 이더리움은 스마트계약을 위해 특별히 디자인되었고, 사용자가 그 프로그램을 초안하는데 보다 자유롭게 하였다.⁴⁹⁾ 스마트계약을 이더리움에 탑재하는 절차는 비트코인 거래와 유사하다.⁵⁰⁾ 다만 스마트계약은 통상의 비트코인 거래처럼 상대방의 주소에 향하지 않고, 그 대신 설계자가 네트워크 상의 노드들이 스마트계약을 인식할 수 있는 특별한 주소(contract address)⁵¹⁾를 형성한다.⁵²⁾ 계약당사자(상대방)는 계약의 실행에 필요한 조건의 충족이라는, 스마트계약에 대한 거래요청을 보냄으로써 그 계약을 촉발할 수 있다.⁵³⁾ 스마트계약의 발효(Triggering a smart contract)은 연쇄반응을 일으킬 수 있다.⁵⁴⁾ 자동으로 다른 거래요청을 하게 될 수도 있는데 이는 다른 스마트계약을 발효하게 한다.⁵⁵⁾ 그리고 그 절차는 이론적으로 무한 반복될 수 있다. 단일한 조건을 충족하는 것은 그 채무를 조건으로 하는 일련의 스마트계약을 촉발할 수도 있다.⁵⁶⁾ 블록체인은 계약의 활성화에 영향을 미칠 수 있는 모든 변수를 추적할 수는 없다.⁵⁷⁾ 다중 서명(Multi-signature)과 오라클(oracle)이 일단 계약조건이 충족되면 블록체인을 벗어난 정보를 추적하고 신뢰할 수 있는 서명을 부여함으로써 이러한 문제를 해소한다.⁵⁸⁾

4) The DAO : 스마트계약이 활용되고 문제가 된 사례로서 앞서 소개한 The DAO가 있다. 그 법적 지위를 둘러싼 논의가 The DAO의 형성 초기부터 크라우드펀딩 참여자들을 중심으로 온라인상에서 매우 활발하게 일어났다.⁵⁹⁾ 커뮤니티 상의 논의를 살펴보면,

49) Ryan Surujnath, a.a.O., p.273.

50) Ryan Surujnath, a.a.O., p.273.

51) 웹사이트 <https://etherscan.io/accounts/c> 에서 현재까지 생성된 contract address 정보를 확인할 수 있다. 2017. 8. 20 현재 1,383,292개의 contract account 정보를 확인할 수 있고, 이들 전체 contract address에 전송된 Ether의 합계는 총 12,238,876.038 Ether인 것을 확인할 수 있다.

52) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

53) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

54) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

55) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

56) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

57) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

58) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

59) The DAO와 관련한 모든 주제는 The DAO 커뮤니티에 의해 선택된 온라인 커뮤니티 서비스를 통해 활발하게 이루어지고 있다. ‘토론 포럼(discussion forums)’, ‘슬랙(Slack)’, ‘온-체인 스레드 디스커션(on-chain threaded

The DAO에 참여한 이들 중 다수는 The DAO를 어떠한 국가의 관할에도 적용받지 않는 조직으로 만들고 싶어했음을 알 수 있다.⁶⁰⁾ 이들이 DAO의 법적 지위에 대해 논할 수 있었던 이유는 DAO가 이더리움을 기반으로 하는 스마트계약에 의해 자유롭게 구현되기 때문인데, 이더리움이라는 스마트계약 플랫폼은 어느 누구든지 ‘이더(Ether)’라 불리는 디지털 자산으로 분산형 어플리케이션(Decentralized Application)과 스마트계약을 구축하여 실행할 수 있도록 하고 있다.

3. 블록체인과 스마트계약의 관계

(1) 배경

스마트계약이라는 개념은 암호학과 법학에 일가견이 있는 컴퓨터 과학자 닉 자보⁶¹⁾에 의해 1994년에 최초로 소개되었음은 앞서 살펴본 바 있다. 닉 자보는 "Smart Contract"이라는 단어를 처음 사용하였으며, 인터넷에서 낯선 사람들과 전자상거래 프로토콜을 설계하는 것과 이와 관련한 "고도로 진화된" 관행을 도입하려는 목표를 추구했다.⁶²⁾ 궁극적으로 스마트계약은 프로그램상에서 법률적 합의를 성문화하고 컴퓨터가 인간 대신에 그 조항을 해석하고 실행하도록 만드는 것이었다.⁶³⁾ 그러나 닉 자보가 소개한 스마트계약은 현실로 구현할 수 있는 기술이 존재하지 않았기 때문에 아이디어에 불과했다. 블록체인은 이 아이디어를 구현 가능하게 한 기술이다.

discussions)’등의 온라인 커뮤니티 서비스를 이용할 수 있다.

60) 이는 DAO 탄생의 본질적 이념이기도 하다. <<https://forum.daohub.org/t/the-legal-status-of-the-dao/81>> (최종방문일, 2017. 8. 19.)

61) Nick Szabo. "Formalizing and Securing Relationships on Public Networks".

<http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548/469>. David Chaum과 같은 연구자들로부터 영감을 얻은 Szabo는 암호화 프로토콜 및 기타 디지털 보안 메커니즘을 활용한 명확한 논리와 검증 또는 시행을 통한 설명서가 컴퓨터 프로토콜의 지배 아래 기존의 계약 방식과 전통적인 계약법에 비해 급격한 향상을 가져올 것이라는 기대를 가지고 있었다.

62) Tapscott, Don; Tapscott, Alex (May 2016). The Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World. pp. 72, 83, 101, 127.

63) Ethereum: Blockchains, Digital Assets, Smart Contracts, Decentralized Autonomous Organizations, September 8, 2016, p.166.

블록체인에 계약과 관련된 정보를 기록하면 제3자 증명 기관 없이도 위변조 걱정 없이 계약을 관리하고 실행할 수 있는 시스템을 만들 수 있다. 보통 계약 성립 여부를 객관적으로 증명하기 위해서는 공증인이나 변호사와 같은 제3자를 통해 증거를 남겨야 한다. 하지만 블록체인 기술은 본질적으로 제3자의 증명 없이 거래의 정당성을 증명할 수 있는 특징이 있다. 예를 들어 비트코인은 통화 거래를 은행과 같은 제3자 증명기관을 통하지 않고 구현하고 있다.

계약 당사자는 계약 내용을 디지털화해 블록체인에 기록하고, 계약 조건을 만족한 경우 블록체인에 기록된 계약 내용을 참고해 해당 계약을 자동으로 실행할 수 있다.⁶⁴⁾

(2) 블록체인의 확장성

스마트계약은 블록체인 기술이 확장된 대표적인 응용 사례라고 할 수 있다. 다시 말하면 스마트계약을 구현하기 위해서는 블록체인이 작동하는 플랫폼을 활용해야 하며 현재와 같은 중앙 집중화된 데이터베이스 관리시스템을 가지고 있는 체제하에서는 구현하기 어렵다. 블록체인은 프로그램된 계약이 멈추지 않고 지속적으로 실행되도록 하고, 외부의 어떠한 관여 없이도 디지털 자산을 직접 이동시킬 수 있도록 계약에 힘을 부여해 준다고 평가될 수 있다.⁶⁵⁾ 스마트계약을 구동하는 대표적인 플랫폼은 이더리움(Ethereum)⁶⁶⁾이다. 이더리움은 스마트계약을 위해 만들어진 최초의 블록체인 플랫폼으로 비탈리크 부테린(Vitalik Buterin)이 초기 개발하였고, 스위스에 설립된 이더리움 파운데이션(Ethereum Foundation)를 통해 계속 업데이트 개발이 진행되고 있는 오픈소스 프로젝트이다. 비탈리크 부테린은 가상화폐인 비트코인에 사용된 핵심 기술인 블록체인에 화폐 거래 기록뿐 아니라 계약서 등의 추가 정보를 기록할 수 있다는 점에 착안하여, 전 세계 수많은 사용

64) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p.48.

65) Ethereum: Blockchains, Digital Assets, Smart Contracts, Decentralized Autonomous Organizations, September 8, 2016, p.166.

66) <https://www.ethereum.org> (최종방문일 2017. 8. 5.)

자들이 보유하고 있는 컴퓨팅 자원을 활용해 분산 네트워크를 구성하고, 이 플랫폼을 이용하여 SNS, 이메일, 전자투표 등 다양한 정보를 기록하는 시스템을 창안했다. 이더리움은 C++, 자바, 파이썬, GO 등 주요 프로그래밍 언어를 지원한다.⁶⁷⁾

비트코인 블록체인이 암호화 화폐에 주안점을 두었다면, 이더리움 플랫폼을 활용한 블록체인은 스마트계약을 기록·관리하는데 그 초점이 맞춰져 있다. 초기의 비트코인 블록체인은 스크립트(script)를 이용하여 비트코인의 잔고증명과 트랜잭션을 발송한 사람의 서명이 맞는지 확인하는 정도의 아주 간단한 연산만을 수행할 수 있었다. 반면 이더리움 블록체인의 경우 솔리디티(Solidity)라는 자체적인 프로그래밍 언어를 가지고 있고 이를 통해 블록체인에 저장된 소프트웨어 코드를 실행함으로써 프로그램의 구현을 가능하게 한다. 솔리디티는 비트코인 스크립트 언어(Bitcoin transaction script language)가 제공하는 것보다 훨씬 강력한 기능들을 제공하는데 여기에는 튜링-완전(Turing-completeness)⁶⁸⁾, 가치 인지능력(value-awareness), 블록체인 인지능력(blockchain-awareness), 상태(state)개념 등이 포함된다.⁶⁹⁾

(3) 분산화 어플리케이션

현재 진행되고 있는 분산화 어플리케이션(Decentralized Applications, DApps) 프로젝트들은 State of the DAPPS⁷⁰⁾ 웹사이트에서 확인이 가능하다. 웹사이트에 게시된 분산화 어플리케이션은 이더리움 블록체인 플랫폼에서 구동되도록 만들어졌다. 사실상 스마트계약은 탈중앙화된 어플리케이션의 한 종류라고 할 수 있다. 다시 말하면 스마트계약은 블

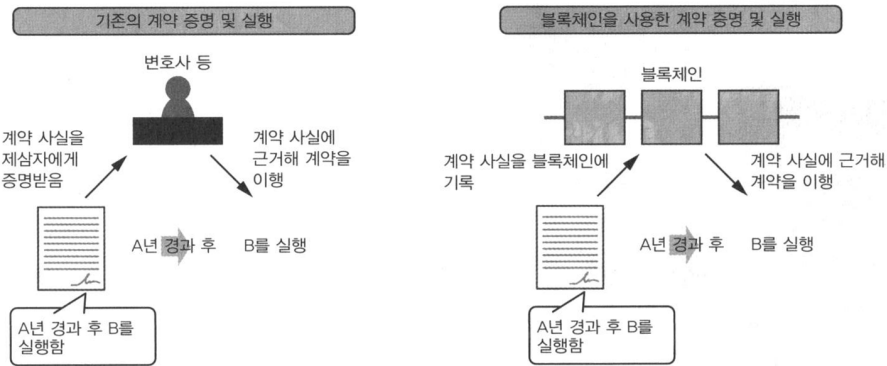
67) 위키백과, “이더리움”, <https://ko.wikipedia.org/wiki/이더리움>, (최종방문일, 2017. 8. 19.)

68) 어떤 프로그래밍 언어나 추상 기계가 튜링 기계와 동일한 계산 능력을 가진다는 의미이다. 이것은 튜링 기계로 풀 수 있는 문제, 즉 계산적인 문제를 그 프로그래밍 언어나 추상 기계로 풀 수 있다는 의미이다. 제한 없는 크기의 기억 장치를 갖는 기계를 만드는 것이 불가능하므로, 진정한 의미의 튜링 완전 기계는 아마도 물리적으로 불가능할 것이다. 그러나, 제한 없이 기억 장치의 크기를 늘려갈 수 있다고 가정할 수 있는 물리적인 기계 혹은 프로그래밍 언어에 대해서는, 느슨하게 튜링 완전하다고 간주한다. 이런 맥락에서, 요즘 나온 컴퓨터들은 튜링 완전하다고 여겨지고 있다. 위키백과, “튜링 완전”, <https://ko.wikipedia.org/wiki/튜링완전>, (최종방문일, 2017. 8. 19.)

69) Vitalik Butain, Ethereum White paper, pp. 10~11.

70) State of the DAPPS, <http://dapps.ethercasts.com> (최종방문일 2017. 8. 5.)

록체인에 저장되어 미리 결정된 특정 조건이 충족될 때 동의된 사항들이 자동으로 실행되는 탈중앙화 애플리케이션으로 볼 수 있다. 이더리움과 비트코인은 암호화 통화가 내장되어 있다. 그리고 통상적으로 스마트계약은 최종적인 지불을 위해 이더리움과 비트코인을 사용한다. 스마트계약은 이더리움이나 비트코인으로 결제하는 대신에 페이팔의 신용카드 같은 전통적인 수단으로도 결제를 작동시킬 수 있다. 그러나 양자의 의미는 결코 같지 않다. 스마트계약의 진정한 힘은 디지털 자산이 직접적으로 이전될 수 있을 때 나타난다. 왜냐하면 스마트계약은 한번 구동되면 시스템을 멈추는 것이 거의 가능하지 않기 때문이다.⁷¹⁾



<그림 2> 블록체인을 사용한 계약 관리⁷²⁾

(4) 스마트계약의 연계

1) 블록체인과 스마트계약의 관계 : 블록체인은 거래를 기록하는 것에 제한되므로 그 자체가 스마트계약을 지원하지는 않는다. 하지만 블록체인 기술은 계약을 형성하고 이행하고(executed) 법률 시스템상의 집행수단에 의존할 필요 없이 완전히 자동으로 집행하는

71) Ethereum: Blockchains, Digital Assets, Smart Contracts, Decentralized Autonomous Organizations, September 8, 2016, p.167.

72) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p.44.

(enforced) 수단을 제공하는 프로그램에 응용할 수 있다. 특히 각 당사자가 부담하는 급부가 구매자로부터의 암호통화, 판매자로부터 소유권의 이전과 같이 블록체인에 의해 지배되는 것이라면, 판매자는 블록체인에 포함된 청약을 하고 구매자는 승낙을 송신하고 거래는 자동으로 이행될 수 있다. 당사자가 계약의 조건을 코드화 할 수 있다면 일단 개시되면 각 당사자에 의한 이행 또는 불이행에 대한 결과로서 자동으로 진행되고, 각 당사자가 타방 당사자에게 또는 집행을 위해 법원에 의존할 필요가 없게 된다.⁷³⁾

2) 다른 스마트계약과의 관계 : 비트코인 거래와 스마트계약의 거래과정은 거의 유사하지만, 비트코인 거래처럼 상대방의 주소로 향하는 것이 아니라 대신 네트워크상의 노드는 스마트계약을 인식하고 이를 위한 특별한 주소를 만든다. 당사자는 스마트계약의 주소로 계약의 실행에 필요한 조건을 이행하는 거래상 요구사항을 전송함으로써 스마트계약을 발효시킨다. 스마트계약의 발효(triggering a smart contract)는 연쇄반응을 일으킬 수 있다. 이는 다른 거래의 요구로 연결될 수 있고 이는 다시 다른 스마트계약을 발효시킬 수 있으며 이 과정은 이론적으로 무한 반복될 수 있다. 이는 하나의 조건을 충족시키는 것은 그 의무에 조건지어진 일련의 스마트계약을 발효시킬 수 있다는 것을 의미한다.⁷⁴⁾

3) 오라클과 다중서명 : 다른 스마트계약과 연계된 스마트계약의 조건 모두를 블록체인이 추적할 수 있는 것은 아니다. 블록체인 대신 다중서명과 오라클이 블록체인을 벗어난 정보를 추적하고 일단 계약에 대한 조건이 충족되면 신뢰할 수 있는 서명을 제공함으로써 이 문제를 해결한다. 다중서명(multi-signature, multi-sig)은 두 당사자 이외의 당사자가 하나의 계약에 참여하는 것을 허용한다. 오라클은 외부정보를 블록체인에 입력하기 위해 다중서명을 이용한다. 오라클은 블록체인에 의해 추적이 되지 않는 정보를 증명하는 부가적 서명자(signatory)의 기능을 한다.⁷⁵⁾ 오라클은 합의된 데이터소스를 참고할 수 있으며 실제 세계의 이행을 조건으로 하는 거래에 대한 부가적인 서명으로 기능할 수 있다.⁷⁶⁾

73) Louis F. Del Duca, a.a.O., p.6.

74) Ryan Surujnath, a.a.O., p.273.

75) Ryan Surujnath, a.a.O., p.273.

76) Ryan Surujnath, a.a.O., p.273.

일단 요구된 조건이 충족되면, 오라클은 거래를 유효하도록 하기 위해 개인키로써 거래를 서명한다.⁷⁷⁾ 다른 자산을 추적하는 수많은 자산에 의존하는 거래시스템에서 오라클은 다른 블록체인에 의해 추적되는 요인을 조건으로 하는 지급을 가능하게 할 수 있다.⁷⁸⁾

4. 스마트계약 활용사례

스마트계약을 활용한 대표적인 사례는 앞서 소개한 2016년 5월에 1억5천만 달러 규모의 크라우드 펀딩(Crowdfunding)으로 시작된 The DAO를 예로 들 수 있다. 벤처 캐피탈 펀드를 목적으로 설립되었는데, 이더리움 블록체인 상에서 스마트계약을 기반으로 한 탈중앙화된 자율 조직(Decentralized autonomous organization, DAO) 형태로 출범하였다. The DAO의 자본금은 스마트계약을 통해 제3자에게 투자할 수 있도록 코드화되어 있었다. 그러나 The DAO 프로젝트는 조직 출범 후 약 3주 만에 해킹되어 약 5천만 달러의 암호화폐가 해킹되는 사고가 발생하였다. 결국 이로 인해 실행이 예상되던 스마트계약 코드의 실현은 불가능하여졌고 The DAO 프로젝트 역시 중단되었다.⁷⁹⁾

이외에도 온라인 투표⁸⁰⁾, 사물인터넷(IoT)에서 M2M(Machine to Machine)의 구현, 차량금융계약⁸¹⁾ 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 스마트계약은 중앙 관리를 담당하는 서버가 없이 각각의 기기가 설정해 놓은 규칙(Rule)에 따라서 사람의 개입 없이 각종 업무처리가 가능하여 스마트 기기 간 상호 작용의 자동화 구현이 가능하도록 한다.

77) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

78) Ryan Surujnath, a.a.O., p.274.

79) Morgen Peck, "Ethereum's \$150-Million Blockchain-Powered Fund Opens Just as Researchers Call For a Halt", IEEE Spectrum. Institute of Electrical and Electronics Engineers, (28 May 2016). 블록체인 기반의 스마트계약은 보안 허점을 포함한 버그가 블록체인 이용자 모두에게 보이지만 신속하게 해결할 수 없는 상황을 초래하기도 한다.

80) 이상일, "블로코, '온라인 투표'에 블록체인 스마트컨트랙트 '첫 상용화'", 디지털데일리. <http://www.ddaily.co.kr/news/article.html?no=151825> (2017.7.16. 최종방문)

81) Nina Kilbride, "Self-Driving Vehicles and Smart Contracts via the Blockchain", cryptocoinsnews. <https://www.cryptocoinsnews.com/self-driving-vehicles-and-smart-contracts-blockchain/> (2017. 7. 16. 최종방문)

삼성과 IBM이 사물인터넷 구현을 위해 제작한 ADEPT(Autonomous Decentralized Peer-to-Peer Telemetry)는 대표적인 프로젝트이다. 이 ADEPT에 의해 세탁기가 세제가 없다는 사실을 확인하고 평소 거래하던 슈퍼마켓에 주문을 하고 소모품 구매계좌에 보관중인 가상화폐로 세제값을 계산하거나, 세탁기가 고장나면 알아서 스스로 보증기간을 확인 후 주변 서비스센터를 검색하여 수리 기사를 부르고, 보증기간이 끝났다면 주인에게 보증기간 연장계약을 맺어야 한다고 알리고, 서비스센터에 얼마정도의 견적이 나올지 물어보는 등의 시나리오 구현이 가능하다.⁸²⁾

(1) 금융 산업

1) 서 : 항상 염두에 두는 활용 사례에는 디지털 통화 및 분산 원장에 가치를 저장하는 다른 방법이 포함된다. 블록체인 기술이 디지털 통화 문제를 해결하기 위해 개발되었다는 점을 감안하면 놀랄만한 것은 아니다. 역설적이게도 비트코인은 종종 은행 종결의 시작으로 선언되었지만 블록체인 기술로 금융 기관의 투자가 폭발적으로 증가했다. 은행, 보험 회사, 증권 거래소 및 기타 금융 기관은 분산원장이 구식 중앙 집중형 시스템에 제공하는 비용의 절감, 효율성 및 경쟁 우위를 달성하기 위해 노력하고 있다. 금융 업계의 활용 사례는 지불 방법을 뛰어 넘는다.

공인된 원장과 개방형 원장 간의 논쟁이 더 중요한 다른 산업은 없을 것이다. 금융 기관에서 개방형 분산원장에 대한 우려는 두 가지이다. 첫째, 고객의 민감한 재무정보와 자신의 독점정보(예: 거래정보)를 처리한다. 둘째, 자금세탁방지(Anti-Money Laundering) 요건은 익명의 개인이 검증을 수행하는 결제 또는 결제 플랫폼에 은행이 의존하는 것을 거의 불가능하게 만든다. 암호화는 개인정보 보호 문제를 완화할 수 있지만 AML 문제를 해결하지는 못한다. 결과적으로 우리는 금융 업계의 초점이 당분간 허가된 원장에 남아있을 것으로 기대할 수 있다.⁸³⁾

82) IBM, "ADEPT: An IoT Practitioner Perspective", DRAFT COPY FOR ADVANCE REVIEW(2015) available at <https://www.scribd.com/doc/252917347/IBM-ADEPT-Practitioner-Perspective-Pre-Publication-Draft-7-Jan-2015>

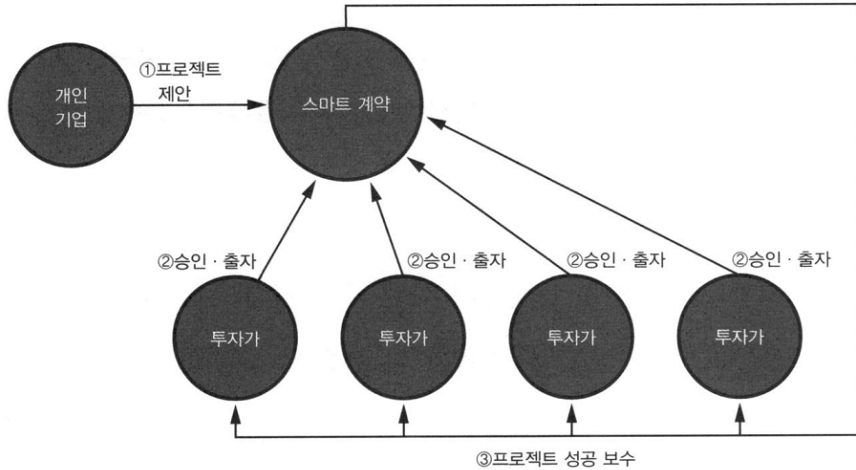
2) 은행업 : 은행 부문에서 Barclays와 Santander Innoventures의 개념적 프로토타입의 증명과 추가 블록체인 연구를 위한 재정 지원에 대한 뉴스를 일상적으로 접하고 있다. 2015년에 발표된 CoinDesk의 은행과 블록체인 보고서⁸⁴⁾에 따르면, UBS, BNY Mellon, Royal Bank of Scotland, Citibank, Goldman Sachs 및 기타 여러 은행들이 블록체인 기술 연구 개발 또는 지원하는데 관여했다. 다양한 관심사가 블록체인 기술에 도움이 되지만, 금융 부문에서 가장 큰 도전 과제 중 하나인 균일성이 강조되고 있다. 협업의 필요성은 R3 컨소시엄이 은행 업계와 함께 집단적으로 협력하려는 노력에 도움이 될 것이다. 궁극적으로, 이는 금융기관(미국 또는 다른 은행 시스템뿐만 아니라 전 세계적) 간의 효율적인 상호 운용성을 위해 균일해야 하는 핵심 프로토콜이다. 개별 기관은 여전히 내부 시스템을 위한 다양한 생태계를 자유롭게 개발할 수 있으며 실제로 그러한 혁신을 장려해야 한다.

3) 금융투자업 : 나스닥은 분산 교환 플랫폼 개발에 상당한 자원을 투자하고 회사 내에 블록체인 이노베이션(Blockchain Innovation) 그룹을 설립했다. 현재 나스닥의 가장 중요한 공헌은 자사가 거래할 수 있는 디지털 방식의 주식을 개발할 수 있게 해주는 Linq 시스템이다. 이러한 노력은 2016년 5월 델라웨어 주에 의해 발표된 새로운 계획⁸⁵⁾을 훌륭하게 활용하여 델라웨어 주에 본사를 두고 있는 기업들의 주식 발행을 촉진하는데 초점을 맞출 것이다. 증가된 속도와 거래 비용 감소 이외에도, 블록체인으로 거래되는 주식은 보다 효율적이고 투명한 대리 투표와 주주들에게 정보 보급의 혜택을 얻는다.

83) Shawn Amual, et al., Id., § 2:8. Smart contract use cases—Financial Industry, *The Blockchain: A Guide for Legal & Business Professionals* (2016.11.07.)

84) CoinDesk, “Banks and the Blockchain Report”, (Dec. 21, 2015). available at <https://www.coindesk.com/research/banks-blockchain-report/> (last visited at 2017.7.16.)

85) CISION PR Newswire, Governor Markell Launches Delaware Blockchain Initiative, (May 02, 2016). available at <http://www.prnewswire.com/news-releases/governor-markell-launches-delaware-blockchain-initiative-300260672.html> (last visited at 2017.8.10.)



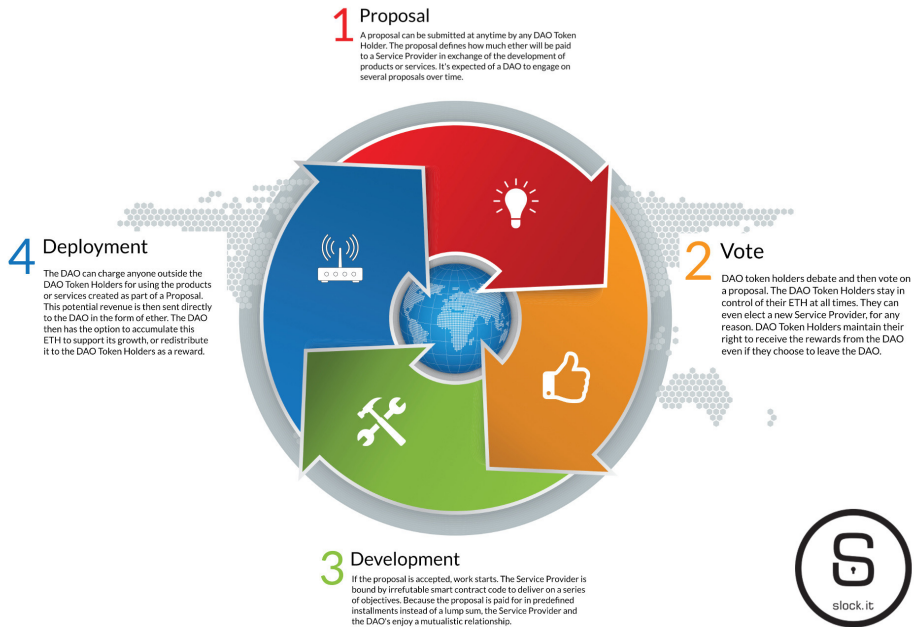
<그림 3> 스마트계약을 이용한 크라우드 펀딩⁸⁶⁾

<그림 3>과 같은 블록체인 기술을 활용한 크라우드 펀딩은 자금조달의 한 방법이며 사업가나 크리에이터가 자금을 조달하는 방법으로 주목받고 있다. 크라우드 펀딩의 장점은 제품이나 서비스의 아이디어를 구현하는 개인이나 기업의 자금을 조달하기 위해 인터넷에서 공모하면 되고, 출자자도 소액으로 부담없이 참가할 수 있다. 즉 개인과 개인이 직접 연결된다. 따라서 중개인을 통하지 않으며, 이는 블록체인의 특징과도 잘 어울린다. 최근 널리 활용되고 있는 ICO(Initial Coin Offering)에서는 개인이나 기업이 자금 조달을 위한 프로젝트 정보를 스마트 계약으로 만들어 출자자를 모집하고, 출자하는 사람은 가상통화를 사용해 자금을 제공한다.⁸⁷⁾ 출자한 프로젝트가 이익을 낸다면 배당금은 가상통화로 돌려받을 수 있다. The DAO는 독일의 스타트업 기업인 Slock.it사가 이더리움을 기반으로 스마트계약을 통해 펀드매니저가 존재하지 않는 비집권적·자율적 시스템을 지향한 크라우드 펀딩 서비스이었다.⁸⁸⁾

86) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p. 38.

87) 백명훈·이규옥, “블록체인을 활용한 ICO의 이해와 금융법상 쟁점”, 『금융법연구』(한국금융법학회, 2017), 제14권 제2호 88면 참고.

88) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p. 37~38.



<그림 4> The DAO 구조⁸⁹⁾

4) 보험업 : 핀테크는 기술(통신기술, 자동차기술)을 포함하여 사회보험, FitBit과 같은 착용기기(wearable devices), 사물인터넷, 자동주행자동차, 블록체인의 발전 영역과 함께 보험 영역에 많은 영향을 미쳐오고 있다. 자동차, 주택, 휴대폰 보험이 보험료의 할인을 위해 그룹으로 판매될 수 있다. 전산화(digitization)은 스마트계약의 형태로 증권이 발행됨으로써 보험 영역에 확대될 수 있다. 전자계약은 계약 내용과 합의된 조건에 따라 보험료 징수가 가능하게 될 수 있다. 일련의 표준계약서가 분산원장이나 블록체인 형태로 발행될 수 있으며, 이는 재보험이나 보험의 이전이 전자적 방법으로 실행되도록 허용할 수 있다. 유럽위원회는 2015년에 금융서비스와 보험에 관한 시안(Green Paper)을 발표하였다.⁹⁰⁾

89) <https://slock.it/dao.html> <최종방문일 2017. 8. 10>

90) European Commission, “Green Paper on Retail Financial Services”, COM(2015) 630 final (Dec. 12, 2015). available at http://ec.europa.eu/finance/consultations/2015/retail-financial-services/docs/green-paper_en.pdf (last visited at 2017. 7. 16.)

미국 보험시장도 변화가 거의 임박하였고 보험은 핀테크의 다음 영역으로 언급되고 있다. 하지만 미국은 2010년에 환자보호와 간호법(Patient Protection and Affordable Care Act: PPACA)법을 제정한 것 외에는 보험영역에 이렇다 할 변화는 아직 없다.⁹¹⁾

5) 전자지급결제 : 블록체인 기술은 재무 거래와의 논리적 연관 외에도 핀테크 투자가 폭발적으로 증가함에 따라 이익을 얻었다. 뉴욕이나 런던에 있던 세계 금융자본은 금융시스템을 정밀 검사하고 현재 현대적인 지불시스템 및 बैं킹 서비스에 접근할 수 없는 수억 명의 사람들에게 접근 권한을 부여하는 차세대 기술을 개발 중이다. 블록체인은 국제거래 및 안정적인 통화가 부족한 국가에 적합한 가치를 제안하고 국경 없는 플랫폼 덕분에 핀테크 커뮤니티에서 상당한 관심을 끌고 있다.

세계적인 결제서비스를 가지고 있는 VISA사는 2015년 전자서명을 통한 디지털서명 관리 회사인 DocuSign사와 공동으로 자동차 리스 및 자동차 보험과 관련된 계약을 블록체인으로 관리하는 실증 실험을 공개했다.⁹²⁾ 이 실험의 개요는 사용자가 차내의 터치 패널형 단말을 조작해 자동차 리스 계약 및 자동차 보험 계약을 종이 없이 완료하는 것으로 계약은 블록체인에 기록된다. 실제 흐름은 다음과 같다.⁹³⁾

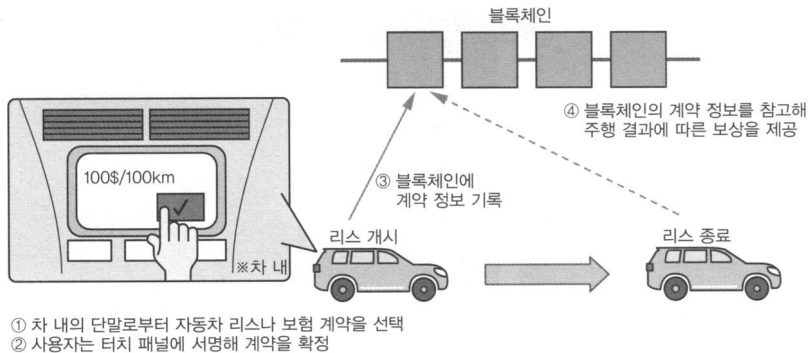
- ① 사용자는 자동차의 대시보드에 설치된 터치패널 단말기로부터 자동차 리스나 보험 계약을 선택한다.
- ② 사용자는 터치패널에 서명해 계약을 확정한다.
- ③ 확정된 계약 정보는 블록체인에 기록된다.
- ④ 계약 완료 후 해당 자동차는 블록체인에 기록된 내용을 참조해 리스를 만료시키거나 보상을 제공한다.

91) George Walker, "Financial Technology Law - A New Beginning and a New Future," International Lawyer, 2017, p.159.

92) DocuSign, press release, "DocuSign Showcases Smart Contracts & Payments Prototype Built for Visa's Connected Car Initiative". available at <https://www.docusign.com/press-releases/docusign-showcases-smart-contracts-payments-prototype-built-for-visas-connected-car>

93) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p. 49.

현재는 만약 자동차 구매자가 할부금을 제때 내지 않을 경우, 금융회사가 자동차의 소유권과 물리적 점유를 다시 주장하는(reclaim) 데 비용과 시간이 매우 많이 든다.⁹⁴⁾ 변호사도 필요하고, 담보 회수 대행업체도 필요하고, 최악의 경우에는 미납 대금 회수인도 필요하다.⁹⁵⁾ 그러나 스마트 계약 하에서는 할부금 지불이 일정 횟수 연체되면 디지털화된 소유권이 자동적으로 금융회사의 디지털 지갑으로 넘어가게 된다. 이에 더해 자동차 시동을 켤 때 스페셜 원격 디지털 ‘키’의 존재를 요구하는 온라인 암호화 시스템과 무선으로 쌍을 이룰 수 있다.⁹⁶⁾ 디폴트가 발생하면 이 시스템은 그 키를 제거하고 채무자의 차에 대한 접근권한을 차단시킬 수 있다.⁹⁷⁾ 굉장히 자기 멋대로에 갑질과도 같은 일이다.⁹⁸⁾ 그러나 굉장히 현실적이고 광범위한 이익 또한 존재한다.⁹⁹⁾ 자산 몰수에 대한 이러한 자동화된 접근은 시스템의 비효율성, 관료제, 그리고 비용을 제거함으로써 금융 조달 비용을 획기적으로 줄일 수 있다.¹⁰⁰⁾



<그림 5> VISA사와 DocuSign사의 실증 실험¹⁰¹⁾

94) 마이클 J. 케이시·폴비냐, 유현재·김지연 옮김, 『비트코인 현상, 블록체인 2.0』, 미래의 창, 2017, p.312
 95) 마이클 J. 케이시·폴비냐, op.cit., p. 312
 96) 마이클 J. 케이시·폴비냐, op.cit., p. 312
 97) 마이클 J. 케이시·폴비냐, op.cit., p. 312
 98) 마이클 J. 케이시·폴비냐, op.cit., p. 312
 99) 마이클 J. 케이시·폴비냐, op.cit., p. 312
 100) 마이클 J. 케이시·폴비냐, op.cit., p.312

(2) 전문직 산업

1) 법률산업 : 법률 산업에서의 스마트계약 사용은 계약 자동화와 밀접한 관련이 있다.¹⁰²⁾ 계약 자동화는 역사적으로 로펌 내부에서 채택률이 저조한 것으로 나타났다.¹⁰³⁾ 여러가지 이유로 인해 합법적인 문서 생성을 자동화하는 데 도움이 되는 템플릿 엔진을 만드는 다양한 시도가 의미있는 방식으로 적용되지 않았다.¹⁰⁴⁾ 이 과거의 실패는 로펌에서 스마트계약을 채택하는 데 어려움이 있음을 나타낸다.¹⁰⁵⁾ 그러나 스마트계약을 맺을 경험이 다를 것이라는 희망을 가질만한 몇 가지 이유가 있다.¹⁰⁶⁾ 첫째, 경제적 요인이 변했다. 로펌들은 수년간 서비스 수요가 평탄해졌으며 조만간 증가할 조짐이 보이지 않는 법률 시장에서 법률회사 이익을 증대시키는 데 어려움을 겪고 있다.¹⁰⁷⁾ 따라서 비용 절감 및 효율성 향상(즉, 입력 비용 절감)을 촉진하는 제품 및 서비스는 그 어느 때보다 매력적이다.¹⁰⁸⁾ 둘째, 고객이 블록체인 기술을 채택하기 시작하면 로펌은 동일한 도구를 채택하는데 거의 선택의 여지가 없다.¹⁰⁹⁾ 1990년대에 전자메일을 채택하지 않기로 결정한 법률 회사를 유추할 수 있다. 특정 팩스 기술이 훨씬 뛰어났기 때문이다.¹¹⁰⁾

이번 장에서 사례로 설명된 모든 활용 사례가 법률 산업에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 변호사는 공급망 관리 또는 기업 지배구조와 관련하여 거의 모든 비즈니스 및 거래에 어느 정도 관련되어 있다.¹¹¹⁾ 이와 같이 이 모든 범주는 합법적인 산업 분류에 포함될 수 있다. 법적인 산업이 이러한 변화에 어떻게 접근하는지가 중요하다.¹¹²⁾ 계약서를 작성

101) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p.50.

102) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

103) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

104) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

105) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

106) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

107) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

108) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

109) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

110) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

111) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

112) Shawn Amuial, et al., Id. § 2:9.

하는 방법과 둘 이상의 당사자 간의 계약 관계 논리를 포함한다. 변호사가 이러한 일을 수행하는 방법에 상당한 변화가 있을 것이다.¹¹³⁾

역사적으로 변호사들은 신기술을 채택하는 데 시간이 많이 걸렸으나 블록체인은 다른 것으로 보인다.¹¹⁴⁾ 이 법률산업에서 블록체인 기술에 대한 관심은 Cardozo School of School의 교수인 Aaron Wright와 같은 학계에서부터 정책 및 블록체인 기술에 대한 토론을 이끌고 스마트계약 기술을 개발하는데 적극적으로 참여한 사람들을 포함하여 광범위하게 진행되었다.¹¹⁵⁾ 법적인 직업 자체에서, 일단 애호가로 코딩한 많은 변호사들은 이제 스마트계약 기술에 취미 생활의 초점을 돌렸다.¹¹⁶⁾ 한편으로는 법률 이론과 정책, 그리고 다른 한편에서는 기술과 소프트웨어 공학 사이의 완벽한 교차점을 제공한다.¹¹⁷⁾ 블록체인과 스마트계약은 변호사의 꿈이 되고 있다.¹¹⁸⁾

학자 및 실무자 외에도 전 세계의 기술자 및 소프트웨어 엔지니어가 스마트계약 기술을 발전시키고 실제 계약 구성 요소와 스마트계약 구성 요소를 융합시키는 데 협력하고 있다.¹¹⁹⁾ 예를 들어 David Roon은 스마트계약 구성 요소와 기존의 법적 계약을 허용하는 소프트웨어 라이브러리를 개발하고 있다.¹²⁰⁾ Legalese는 도메인 관련 프로그래밍 언어를 사용하여 변호사 또는 비 변호사가 훨씬 더 효율적인 방식으로 계약 초안을 작성하도록 허용하는 계약 초안 작성에 대한 야심찬 접근 방식을 개발하고 있다.¹²¹⁾ 법적 계약이 기계 판독 가능 코드로 축소되면 소프트웨어 엔지니어가 코드를 개발하는데 사용하는 많은 도구가 법률 계약에 똑같이 적용될 수 있으며, 테스트 및 코드 재사용을 포함하여 계약 생성 속도를 높이고 오류 및 모호성을 줄이는 잠재력을 가지고 있다.¹²²⁾

113) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

114) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

115) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

116) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

117) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

118) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

119) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

120) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

121) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

다시 말하면, 우리는 엔지니어링 원칙으로 개발된 법적 계약을 구현하기 위한 특정 쟁점과 개념을 논의하는 것에 더 많은 시간을 할애해야 할 것이며, 그러나 예비적인 문제로서, 컴퓨터 워드프로세서로의 변화보다 훨씬 급진적인 변화를 하고 있다는 것을 인식하는 것이 중요하다.¹²³⁾ 한 도구(즉, 타자기)를 다른 도구(Microsoft Word)로 대체하는 것만이 아니라 더 기본적인 패러다임 전환이 있다.¹²⁴⁾ 그것은 변호사가 워드프로세서를 미래에 사용하지 않을 것이라고 말하는 것이 아니라 오히려 변호사가 특정 거래의 매개변수를 입력한 후 법적 계약을 편집하는 것이 오늘날과 매우 다를 것이다.¹²⁵⁾

2) 회계산업 : 감사 관점에서 블록체인 기술은 실시간 ‘트리플 엔트리(triple-entry)’ 회계를 가능하게 한다.¹²⁶⁾ 3중 진입 회계는 전통적인 회계 원장의 개념에 암호를 도입함으로써 이중 등록 회계를 기반으로 한다.¹²⁷⁾ 보다 구체적으로, 블록체인을 사용하면 암호키를 사용하여 다른 당사자가 회계 원장에 항목을 추가할 수 있다.¹²⁸⁾ 이러한 원장은 서로 다른 당사자 간의 거래를 추적하고 매 거래가 끝나면 각 당사자의 원장을 업데이트 할 수 있다.¹²⁹⁾ 이렇게 하면 한 원장에서의 차변과 다른 원장에서의 차액 간의 불일치를 쉽게 감지 할 수 있다.¹³⁰⁾ 블록체인의 불변성으로 인해 사실을 회피하고 장부를 조작하는 것은 불가능하다.¹³¹⁾ 또한 승인된 거래 당사자들만 거래에 필요한 개인키를 가지고 있기 때문에 외부 감사 또는 정부 공무원은 원장에 반영된 거래의 신뢰성에 대한 신념을 가질 수 있다.¹³²⁾ 공통 블록체인 회계 장부가 없으면 비즈니스를 처리한 여러 회사의 장부와 기록을

122) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

123) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

124) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

125) Shawn Amual, et al., Id. § 2:9.

126) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

127) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

128) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

129) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

130) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

131) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

132) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

비교하여 장부와 기록이 일치하는지 여부를 결정하는 것은 실질적으로 불가능하다.¹³³⁾ 이는 암호화 솔루션을 이식할 있는 블록체인과 같은 분산원장에서만 가능하다.¹³⁴⁾

이러한 기술은 궁극적으로 개인(예 : 투자자, 신용평가기관) 및 정부(예: 세무당국 및 규제기관)가 이러한 기술을 사용하여 유지 관리되는 재무기록의 진위성 및 정확성에 대한 신뢰도를 높이기 때문에 효율성이 향상된다.¹³⁵⁾ 이는 민간 및 공공 시장에서 규제 준수는 물론 부채 및 지분 거래와 관련된 거래 비용을 줄이는 것으로 해석되어야 한다.¹³⁶⁾ 이러한 절감은 이 분야의 블록체인 기술 구현 비용을 쉽게 지불할 것이다.¹³⁷⁾ 이러한 시스템은 준승인 시스템¹³⁸⁾에서 구현될 수 있지만 공개(public) 블록체인에서도 구현될 수 있다는 점에 유의해야 한다.¹³⁹⁾ 공개할 수 없는 민감한 재무 정보를 암호화하여 개인키에 액세스할 수 있는 사람만 정보를 잠금해제 할 수 있다.¹⁴⁰⁾ 다시 말하면, 유효성 검사 노드¹⁴¹⁾는 합의에 도달하고 분산원장을 정확하게 업데이트하기 위해 암호화된 데이터를 볼 필요가 없다.¹⁴²⁾

(3) 상품 · 서비스 시장

1) 예측시장 등 : 분산원장으로 개선할 수 있는 또 다른 영역은 예측시장이다.¹⁴³⁾ 미래의 결과를 예측하기 위해 마켓 플레이스나 교환형 플랫폼을 사용하는 것은 새로운 것이 아니다.¹⁴⁴⁾ 사실 예측시장은 수년 동안 한 가지 형태로 사용되어 왔다.¹⁴⁵⁾ 그러나 규제에

133) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

134) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

135) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

136) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

137) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

138) 일반 대중이 트랜잭션을 제출할 수 있지만 블록체인의 유효성 검사기(또는 노드)는 승인되고 알려진 사람

139) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

140) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

141) 작업증명 합의 모델(proof-of-work consensus model)의 채굴자 포함

142) Shawn Amual, et al., Id. § 2:10.

143) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

144) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

대한 우려로 이 분야의 민간 혁신을 방해하고 있다.¹⁴⁶⁾ 현재 미국에서 운영되거나 참여자를 허용하는 대부분의 예측시장은 대학이나 대학 연구 프로그램과 제휴하거나 그렇지 않으면 정부가 허가한다.¹⁴⁷⁾ 사적 예측시장인 인트레이드(Intrade)는 참가자들이 대통령 선거를 포함한 모든 결과에서 이해 관계(선물 계약과 유사)를 구입할 수 있게 해주는 인기 있는 예측시장이었다.¹⁴⁸⁾ 그러나 Intrade는 궁극적으로 미국 법을 위반하여 등록 거래소에서 옵션거래를 위한 미국 선물거래위원회(CFTC)의 소송으로 인해 영업을 중단해야 했다.¹⁴⁹⁾ CFTC에 따른 라이선스 및 규정 준수는 비용이 많이 들고 번거롭기 때문에 이 분야의 민간 혁신은 제한적이었다.¹⁵⁰⁾

Intrade와 같은 중앙 집중식 시스템과는 달리 분산형 예측시장은 특정 관할권에서 운영되지 않으며 일단 설립되면 특정 중앙기관과 독립적으로 운영된다.¹⁵¹⁾ 이는 시스템을 종료할 수 없으며 운영 책임자를 식별할 수 없기 때문에 시행 조치를 어렵게 만든다.¹⁵²⁾ 아직 완전히 개시되지 않은 Augur¹⁵³⁾의 독특한 잠재력 중 하나는 개인이 관심 있는 결과에 대한 예측시장을 스스로 창출할 수 있는 능력이다.¹⁵⁴⁾ 예를 들어, 2018 슈퍼볼에서 누가 우승할 것인지 관심이 있다면, Augur와 함께 자신의 옵션계약 마켓 플레이스를 만들 수 있고 다른 사람들은 암호통화 기반의 디지털 통화로 '옵션'을 구입할 수 있다.¹⁵⁵⁾ 사람들이 결과를 정확하게 예측하는 경우 실제 지불금이 발생한다.¹⁵⁶⁾ 실제 통화 정책은 예측 시장에서 중요한 부분이다.¹⁵⁷⁾ 사람들이 결과를 예측하는 방법은 옹고 그림과 관련된 재

145) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

146) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

147) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

148) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

149) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

150) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

151) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

152) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

153) 이더리움 블록체인 기술을 기반으로 하는 완전 개방형 소스 및 분산형 예측시장 플랫폼, <https://augur.net>

154) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

155) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

156) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

무 위험이 있는지 여부에 따라 다르다.¹⁵⁸⁾

2) 공급망관리 : 금융산업 이외에 공급망 관리는 블록체인 기술로 인해 가장 영향이 있을 수 있는 다음 지역이 될 수 있다.¹⁵⁹⁾ 역사적으로, 공급망은 문서, 공식 및 비공식 인증과 세관과 관련된 법률 및 규칙을 철저히 준수하고 있으며, 각 관할권을 가진 수많은 관할권을 보유하고 있다.¹⁶⁰⁾ 하나의 거래 금융에 혼합 금융을 포함시키면 종이, 상인의 신용장과 선하증권 또는 소유권에 대한 문서를 포함하는 많은 거래로 인해 상황이 더욱 번거로워진다.¹⁶¹⁾ 블록체인 기술은 이러한 오래된 시스템을 보다 효율적이고 견고한 플랫폼으로 대체할 수 있는 역량을 갖추고 있다.¹⁶²⁾ 사물인터넷과 같은 다른 기술과 결합할 때, 가능성은 매우 압도적이다.¹⁶³⁾

근거리 무선 통신, 근거리 무선 통신 또는 마이크로 프로세서에 고유 식별자가 있는 경우에 자동으로 트리거 되는 지급 메커니즘이 그것의 목적지 창고에 진입하는 것을 쉽게 상상할 수 있다.¹⁶⁴⁾ 해상 운송 선박에 대해 무인차량 기술이 구현되는 경우, 제품이 바다를 건너고 인간이 개입하지 않고 창고로 반입되는 날이 빠르게 다가올 수 있다.¹⁶⁵⁾ 이는 지리적 경계가 없는 디지털 통화로 자동 결제할 수 있는 기능과 함께 공급망 전체에서 제품을 안정적으로 추적할 수 있는 기능을 통해 가능하다.¹⁶⁶⁾

공급체인에 블록체인 기술을 적용하는 일은 오늘날 계속 일어나고 있다. Skuchain¹⁶⁷⁾은 Data LC, Blockchain Based Obligation(BBO), Deep Tier Financing 및 Cash Flow Strips

157) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

158) Shawn Amual, et al., Id., § 2:11.

159) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

160) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

161) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

162) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

163) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

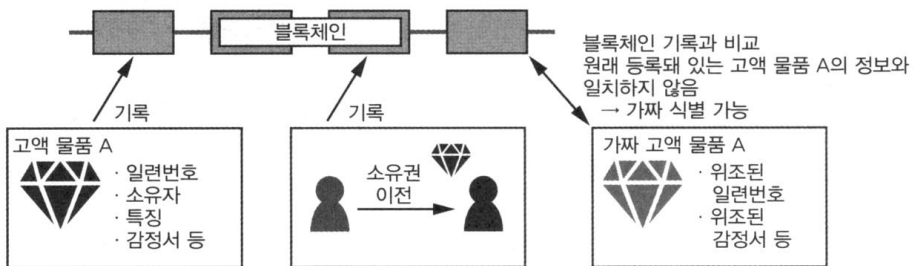
164) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

165) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

166) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

167) <http://www.skuchain.com> (최종방문일 2017. 8. 10)

와 같은 제품을 개발했다.¹⁶⁸⁾ 이들 제품은 모두 무역 금융(예: 신용장, 은행가 인수)의 전통적인 도구를 반영하지만 블록체인에서 작동한다. 따라서 거의 즉각적이고 신뢰할 수 없는 실행 환경의 이점을 누릴 수 있다.¹⁶⁹⁾ 이더리움 상의 솔리디티에 초안을 작성한 스마트계약 또는 비트코인 원장에 데이터를 임베드하기 위해 OP_RETURN 함수를 사용하여 명목상 트랜잭션을 통해 비트코인 스크립팅 언어(Bitcoin Transaction Script language)로 이러한 모든 도구를 구현할 수 있다.¹⁷⁰⁾



<그림 6> 블록체인을 통한 고객물품 거래 추적성 확보 개념도¹⁷¹⁾

Everledger¹⁷²⁾는 이미 블록체인 기술을 사용하여 공급망 문제를 해결한 회사의 또 다른 사례이다. 무역 금융보다는 Everledger가 충돌 다이아몬드가 공급망에 전혀 들어가지 않도록 보장한다.¹⁷³⁾ 블록체인을 사용하여 다이아몬드와 관련된 고유 식별자를 기록함으로써 Everledger는 악의적인 행위자가 공급망을 통해 이동하는 다이아몬드에 대한 위조 인증서를 생성하지 못하도록 함으로써 충돌 다이아몬드의 수를 줄인다.¹⁷⁴⁾ Everledger는 또한 다이아몬드 시장에서 도난을 줄이는 방법으로 사용될 수 있다.¹⁷⁵⁾ Everledger와

168) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

169) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

170) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

171) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p. 46.

172) <https://www.everledger.io> (최종방문일 2017. 8. 10)

173) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

174) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

Skuchain은 이미 혁신적인 블록체인 어플리케이션을 갖춘 공급망 분야에 진출한 회사의 샘플일 뿐이다.¹⁷⁶⁾

Provenance¹⁷⁷⁾는 공급체인의 투명성에 중점을 둔 또 다른 블록체인 창업 기업이다. Provenance의 백서¹⁷⁸⁾에 따르면, 이는 “인증 정보의 확실한 추적 및 기타 핵심적인 정보”를 확보하기 위해 블록체인 기술을 사용한다.¹⁷⁹⁾ 이를 통해 소비자는 구매하는 물품의 신뢰성에 대한 신뢰도를 높일 수 있다.¹⁸⁰⁾ BBC의 백서를 인용한 Provenance 백서는, 판매된 약 5만톤의 쇠고기가 나중에 말 DNA를 포함하고 있다고 발표했다. 블록체인을 사용하면 사실상 모든 항목에 디지털 식별자(고유 식별자 포함)를 부여할 수 있으며 공급망을 통해 이동할 때 항목에 대한 정보를 안전하게 포함하여 추적할 수 있다.¹⁸¹⁾ 예를 들어, 소비자가 고가의 지갑을 구매하는 경우, 지갑에는 일종의 서류증명서 또는 기타 진위성의 증거가 포함될 것이다.¹⁸²⁾ 불행하게도 현재의 시스템에서는 이러한 인증서를 쉽게 위조할 수 있다. 종이 인증서 대신 고유 ID(UID)가 블록체인 원장에서 생성되고 추적되면 고객은 블록체인에 대한 정보와 비교하고 UID를 검증하여 구입한 제품의 신뢰성을 확인할 수 있다.¹⁸³⁾

3) 부동산 : 가장 야심찬 블록체인 어플리케이션에는 부동산이 관련되어 있다.¹⁸⁴⁾ 분산 원장은 토큰화된 자산에 대한 소유권 레코드를 유지 관리하는데 특히 유용하다. 이것은 블록체인을 부동산 기록유지에 완벽한 수단으로 만든다.¹⁸⁵⁾ 토지에 대한 우선 순위를 결정하고 확립하는 부동산 소유권 및 법률은 전 세계적으로 매우 다양하다.¹⁸⁶⁾

175) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

176) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

177) <https://www.provenance.org>

178) <https://www.provenance.org/whitepaper>

179) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

180) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

181) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

182) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

183) Shawn Amual, et al., Id., § 2:12.

184) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

185) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

186) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

세계의 대부분은 토렌스 기반 시스템(Torrens-based system)¹⁸⁷⁾을 사용한다.¹⁸⁸⁾ 이 시스템에는 각 이전에 정부가 관여하고 소유권을 증명하는 준 사법인증서 또는 이전 프로세스에 정부 개입이 없는 미국에서 사용하는 관습법 시스템이 있다.¹⁸⁹⁾ 군대를 통제하는 자는 토지의 소유권을 결정하는 세 번째 범주가 있다.¹⁹⁰⁾ 일반적으로 이 거버넌스 시스템에 의존하는 국가에서 가장 귀중한 자원이다.¹⁹¹⁾ 이 시스템을 잠시 제쳐두면 둘 다 장단점이 있다.¹⁹²⁾ 정부의 개입은 사기사건을 줄이지만 거래비용은 증가시킨다.¹⁹³⁾ 미국의 시스템은 외환거래의 일환으로 정부의 절차를 없애으로써 표면상으로 비용을 줄이지만, 구매자가 소유권 보증을 가입해야만 하기 때문에 절감액이 많지는 않다.¹⁹⁴⁾

블록체인 솔루션은 사기(거래 위조 등) 및 거래 비용을 줄여준다. 그러나 구현에 있어 가장 큰 장애물은 많은 선진국에서 수백년 동안 이 시스템의 역사적인 사용이다.¹⁹⁵⁾ 이를 통해 공정한 변화를 달성하기가 어려워진다. 역설적이게도, 이 분야에서 선두를 달리고 있는 국가들의 세 번째 범주일 수 있다.¹⁹⁶⁾ 온두라스, 에스토니아, 그루지야 같은 나라는 모두 부동산 기록유지를 위한 블록체인의 사용을 모색하는 것으로 알려져 왔다.¹⁹⁷⁾ 예를 들어, 온두라스는 부동산 소유와 관련하여 기록을 잘 보관하지 못해 오랫동안 어려움을 겪어 왔다. 이러한 조건으로 인해 특히 분산원장의 혜택을 즉시 느낄 수 있을 때 혁신에 익숙해진다. Factom¹⁹⁸⁾과 같은 회사는 블록체인 기반 솔루션으로 무효화할 준비가 되어 있다.¹⁹⁹⁾

187) 정부가 모든 토지 및 소유권 기록을 지키는 토지등록시스템이며 토지 소유권은 완전하고, 실현 불가능하며, 유효한 소유권의 증표 역할을 한다. 호주 토지법의 19세기 개혁가인 로버트 토렌스 경(Robert Torrens)에 의해 발명되었으며, 여러 미국 군 및 캐나다 지방에서도 채택되었다. <http://www.businessdictionary.com/definition/Torrens-system.html> (최종방문일 2017. 8. 10)

188) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

189) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

190) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

191) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

192) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

193) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

194) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

195) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

196) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

197) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

198) <https://www.factom.com>

199) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

분산원장이 저개발국에서 성공적으로 구현되면 선진국의 사례로 활용될 수 있다. 최소 입법 변경이 필요한 미국과 같은 국가에서는 블록체인 사용을 단계적으로 조정할 수도 있다.²⁰⁰⁾ 예를 들어, 특수목적법인(Special Purpose Vehicle : SPV)은 부동산의 개별필지에 소유권을 유지하기 위해 만들 수 있다.²⁰¹⁾ 일단 SPV에 귀속된 재산이 편입되면, SPV의 이익 소유권은 분산원장에서 교환될 수 있다.²⁰²⁾ 소유권 외에도 블록체인은 주택 담보 대출 및 부동산 용자와 같은 부동산에 대한 권리 포기 및 현재 공공토지 등록 기관에서 유지 관리되는 기타 정보를 쉽게 처리할 수 있다.²⁰³⁾ 블록체인에 올라간 후에는 스마트폰으로 피자를 주문하는 것과 동일한 수준의 단순성으로 부동산 소유권을 이전할 수 있다.²⁰⁴⁾ 공급체인 솔루션과 마찬가지로 비트코인 블록체인, 이더리움에 대한 영리 계약 또는 Hyperledger²⁰⁵⁾와 같은 도구를 사용하여 만든 특수원장에 부동산 블록을 구현할 수 있다.²⁰⁶⁾

4) 개인자산 및 부동산 계획 : 미국 및 기타 여러 국가에서 유언 전송은 수세기 전의 원칙과 관습에 바탕을 두고 있다. 유효한 유언 검안서를 시행하기 위한 고도의 기술적 요구 사항으로 인해 사망한 사람의 재산 자산에 대한 정당한 상속인에 대한 수많은 법적 문제가 야기되었다. 블록체인의 불변성 때문에 중요한 정보를 기록하는 환상적인 도구가 된다. 또한 블록체인에 통합된 암호화로 제공되는 보안은 부동산 계획을 위한 안전한 환경을 제공한다. 위조가 더 어렵기 때문에 암호화 서명은 전통적인 ‘습식(wet)’ 서명보다 안전하다.

더 중요한 것은 우리가 소유하고 있는 자산 중 점점 더 많은 부분이 본질적으로 디지털이라는 것이다.²⁰⁷⁾ 이것은 디지털 사진, 암호 해독 보유 및 Dropbox와 같은 클라우드 솔

200) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

201) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

202) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

203) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

204) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

205) <https://www.hyperledger.org> (최종방문일 2017. 8. 10)

206) Shawn Amual, et al., Id., § 2:13.

207) Shawn Amual, et al., Id., § 2:15.

루션에 저장된 기타 데이터 및 정보와 같은 디지털 자산의 확산 이전에 개발된 당사의 전통 자산 및 신탁 법률에 문제를 만든다.²⁰⁸⁾ 흔히 이러한 자산의 존재를 확인하는데는 많은 어려움이 있으며 식별된 경우에도 로그인하여 이러한 디지털 자산을 제어하는 데 필요한 정보를 보유해야 하는 문제가 있다.²⁰⁹⁾ 블록체인 기술은 스마트계약이 생성되어 사망한 사람에게 이 정보를 자동으로 공개하는 만큼 이러한 문제에 대한 완벽한 솔루션이다.(오직 사망자의 사망시에만).²¹⁰⁾ 누군가가 죽었을 때 중요한 통계 정보와 같은 스마트계약과 외부 정보 간의 상호 작용을 허용하는 것도 가능하다.²¹¹⁾

시간이 지남에 따라 이러한 도구는 더욱 세련되고 유용성이 더욱 분명해질 것이다.²¹²⁾ 바라건대, 법률은 이 기술의 완전한 활용이 가능하도록 진화할 것이다.²¹³⁾ 불행하게도, 유족 양도는 전통적인 ‘습식’ 서명 요건의 적용을 받으며 E-SIGN과 UETA와 같은 보다 진보적인 입법에서 면제된다.²¹⁴⁾ 블록체인은 가까운 검역기간과 긴급한 부동산 관리를 줄이고 즉시 사망한 사람의 최종 소원이 실제로 구현되었음을 확신할 수 있다.²¹⁵⁾ 이는 부당한 영향력이나 유연 결정을 할 때 역량이 부족한 개인을 보호하기 위한 안전장치를 유지하면서 달성될 수 있다.²¹⁶⁾

(4) 공익적 산업

1) 의료 : Affordable Care Act의 위임 사항에 의해 입증된 바와 같이, 공공 정책은 종이 기반 시스템에서 디지털 레코드로 의료기록을 전환함으로써 제공된다.²¹⁷⁾ 증거는 의료기

208) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

209) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

210) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

211) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

212) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

213) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

214) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

215) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

216) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:15.

217) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

록이 디지털 형식으로 유지될 때 더 나은 성과를 달성한다는 것을 보여준다.²¹⁸⁾ 이것은 올바른 방향으로 가는 단계이지만, 의료기록이 현재 상태는 결코 최적의 상태가 아니다.²¹⁹⁾ 하나는 환자가 자신의 의료기록에 대한 접근통제가 거의 없다는 것이다.²²⁰⁾ 마찬가지로 한 의료기관에서 다른 의료기관으로 의료기록을 가져가는 것이 훨씬 더 어려워지고 있다.²²¹⁾

암호화 기원으로 인해 블록체인 기술은 개인기록을 처리하는 데 특히 적합하다.²²²⁾ 공공 블록체인에서도 환자와 의사는 블록체인을 통해 다른 사람의 도움 없이 의료기록을 쉽게 전달할 수 있다.²²³⁾ 예를 들어 환자는 특정 의료기록(예: 엑스레이 세트)을 잠금 해제할 수 있는 고유 개인키(private key)를 생성 할 수 있다.²²⁴⁾ 그런 다음 이러한 개인키를 의료 공급자에게 안전하게 전달할 수 있으며 의료 공급자는 키를 사용하여 치료 및 치료를 제공하는 데 필요한 정보의 잠금을 해제할 수 있다.²²⁵⁾ 이러한 개인키는 만료 날짜를 가질 수 있으므로 키가 일정 기간 동안만 작동하고, 개인키가 제한된 기간 동안만 작동할 수 있기 때문에 개인키가 도난당하거나 해킹될 위험이 줄어든다.²²⁶⁾

블록체인에 대한 의료기록의 또 다른 흥미로운 가능성은 전체 병력에 대해 알고리즘 또는 인공지능(AI) 솔루션을 실행할 수 있는 능력이다.²²⁷⁾ 사람의 전체 병력을 확인하는 인공지능 플랫폼의 능력은 수년 전의 병을 진단할 가능성을 열어준다.²²⁸⁾ 이러한 솔루션은 의료기록을 블록체인에 있을 수 있는 고유한 디지털 아이디어 태그를 지정할 수 있는

218) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

219) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

220) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

221) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

222) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

223) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

224) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

225) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

226) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

227) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

228) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

고유기능을 통해 가능하다.²²⁹⁾ 예를 들어 공개키는 건강보험 카드에 인쇄되어 방문하는 각 의료서비스 제공자가 스캔할 수 있다.²³⁰⁾ 해당 제공자가 생성한 모든 의료기록은 디지털 형식으로 유지되고 공개키를 사용하여 암호화된 다음 블록체인으로 업로드된다.²³¹⁾ 그런 다음 개인키 보유자(사용자)만이 해당 레코드를 검색할 수 있고, 더 중요한 것은 해독할 수 있다는 것이다.²³²⁾

2) 정부 : 블록체인 기술은 법규 집행과 시민들에게 서비스 제공의 효율성 제고를 포함하여 정부의 여러 측면에서 사용될 수 있는 잠재력이 있다.²³³⁾ 정보의 특이한 역동성으로 각각의 경우 비용절감 및 서비스 향상의 기회가 있다. 블록체인 기술의 채택은 민간 부문과 동일한 어려움을 겪게 될 것이지만 예산 규모가 작은 솔루션을 구현하려는 노력이 추가로 필요하다.²³⁴⁾ 예를 들어, 대부분의 지자체 IT 부서는 일반적으로 발전된 기술로 운영되고 있다.²³⁵⁾ 블록체인 솔루션을 구현하려면 연방정부에서보다 일반적으로 장비가 오래 사용되는 지방자치단체에서 특히 점진적인 업그레이드보다 훨씬 더 많은 업그레이드가 필요하다.²³⁶⁾

그러나 장기적인 비용절감은 기술투자를 재개하는데 다소 짧은 시간이 걸릴 것으로 보인다.²³⁷⁾ 에너지 효율 그리드와 같은 혁신 분야는 또한 탄소배출 감소와 같은 중요한 정책 목표를 구현하는 데 도움이 될 것이다. 에너지 부문의 이익은 개발 도상국에서 특히 중요할 수 있다.²³⁸⁾ 이 분야의 혁신적인 블록체인 기반 솔루션의 예로는 다양한 전력 생성 플랜트 및 가정용 발전기를 보다 효율적으로 연결할 수 있는 분산형 에너지 네트워크

229) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

230) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

231) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

232) Shawn Amual, et al., Id., § 2:14.

233) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

234) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

235) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

236) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

237) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

238) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

의 프로토타입이 있다. 이 프로젝트는 Hyperledger 블록체인 플랫폼과 IBM의 Bluemix 클라우드 서비스에 의존했다.²³⁹⁾

2016년 6월, 스웨덴 국토조사국은 스웨덴의 블록체인 기술회사인 크로마웨이(Chromaway)와 함께 블록체인 기반의 토지 관리시스템을 테스트하고 있다고 발표하였다. 스웨덴 국토조사국이 실험적으로 구축하고 있는 토지 관리시스템은 단순히 토지를 등록하던 것에서 한 단계 더 나아가 스마트계약을 기반으로 한 자동화된 거래 프로세스를 구축하는 것을 목표로 하고 있다.²⁴⁰⁾ 스웨덴 국토조사국은 스마트계약 기술을 활용해 토지 주인과 구매자, 부동산 중개인과 은행, 토지등기소를 하나의 서비스에 연동하려고 했다. 그리하여 토지를 즉시 거래하고 잔금 이체가 완료되면 등기 이전까지 한번에 처리할 수 있는 자동화 시스템을 구축하려는 것이다. 현재 토지나 주택을 구매하는 일은 모든 일이 순조롭게 진행된다고 해도 최소한 수일 정도의 시간을 써야 한다. 그런데 만약 이 시스템이 구축되면 토지나 주택을 거래하는 시간이 하루 정도로 단축될 것으로 예상된다.²⁴¹⁾ 스웨덴의 사례는 세계에서 처음으로 스마트계약이 구현된 행정처리시스템을 테스트하는 것이기에 눈여겨봐야 할 것이다.²⁴²⁾

궁극적으로 크고 작은 정부가 비용을 통제하면서 서비스를 개선할 수 있는 방법을 모색함에 따라 블록체인 기술은 많은 솔루션으로 인식될 것이다.²⁴³⁾ 정부는 이 분야에서 혁신을 촉진하고 블록체인 기술이 성장할 수 있기를 희망한다.²⁴⁴⁾ 기술을 차단하는 정부가 다른 특정 산업보다 더 중요할 수 있다.²⁴⁵⁾ 과도한 간섭을 피하기 위해 규제를 조정하

239) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

240) John Camdir, “Sweden Conducts Trials of a Blockchain Smart Contracts Technology for Land Registry”, Bitcoin Magazine, Jun 23, 2016, <https://bitcoinmagazine.com/articles/sweden-conducts-trials-of-a-blockchain-smart-contracts-technology-for-land-registry-1466703935/> (last visited at 2017. 8. 20)

241) ChromaWay, “Blockchain and Future House Purchases”, <https://chromaway.com/landregistry>, (last visited at 2017. 8. 20)

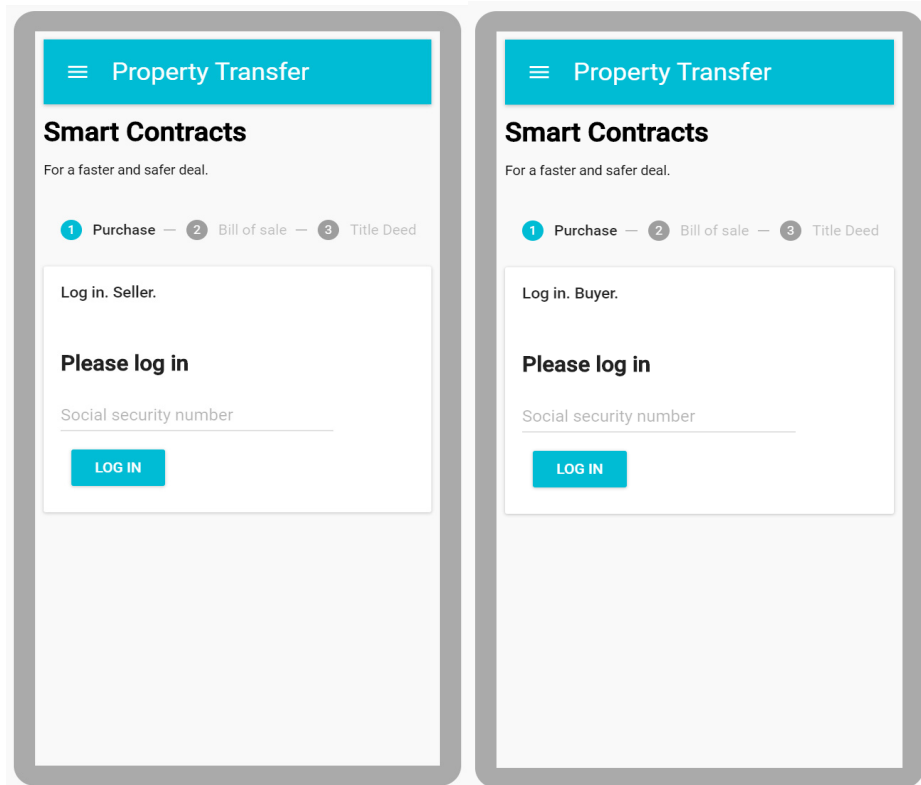
242) 전명산, 『블록체인의 거버넌트』, 알마, 2017, 60면

243) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

244) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

245) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

라는 요구에 유의할 의지는 아직 없다.²⁴⁶⁾ 그리고 일반적으로 혁신의 경우처럼 일부 관할 구역은 단순히 육성 환경을 제공함으로써 다른 관할 구역보다 더 많은 이익을 얻을 수 있다.²⁴⁷⁾



<그림 7> 스웨덴 국토조사국이 진행하고 있는 토지거래시스템 프로토타입 앱의 예시화면²⁴⁸⁾

246) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

247) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:16.

248) ChromaWay, “Blockchain and Future House Purchases”, <https://chromaway.com/landregistry>, (last visited at 2017. 8. 20)

(5) 사물인터넷

사물 인터넷(Internet of Things)은 제4차 산업혁명의 기둥으로 종종 인용되는 다른 기술 발전 중 하나이다.²⁴⁹⁾ 사실, 유명한 벤처 캐피탈리스트 Marc Andreessen은 “최종 상태는 매우 분명하다. 모든 빛, 모든 문 손잡이는 인터넷에 연결된다. 웹 자체와 마찬가지로 수 천 개의 활용 사례가 있을 것이다”고 말했다.²⁵⁰⁾ IoT는 점점 더 많은 물리적 장치가 인터넷에 연결되는 단순한 개념을 의미한다.²⁵¹⁾ 불과 몇 년 전만해도 컴퓨터가 인터넷에 연결된 주요 하드웨어였다.²⁵²⁾ 그런 다음 스마트폰과 유사한 장치가 WiFi 및 셀룰러 데이터 통신을 통해 인터넷에 연결되었다.²⁵³⁾ 그러나 오늘날 인터넷에 연결되는 장치의 종류는 소비자 및 산업 제품 측면에서 기하급수적으로 증가하고 있다.²⁵⁴⁾ 예를 들어, 사람들이 자신의 운동 및 생체신호를 추적하기 위해 착용할 수 있는 건강 추적장치가 많이 있다.²⁵⁵⁾ 이러한 장치의 대부분은 이제 네트워크에 연결되어 센서의 정보를 인터넷으로 자동 전송한다.²⁵⁶⁾ 산업 현장에서 태양광 생산 시설을 포함한 많은 생산 시스템이 인터넷에 연결되어 측정 기준을 보다 효과적으로 모니터링 할 수 있다.²⁵⁷⁾

이러한 추세는 앞으로 몇 년 동안 계속 될 것으로 예상되며, 사실상 세계의 모든 물리적 물체가 인터넷에 연결될 수 있다. 이러한 연결은 두 가지 방식으로 작동한다. 물리적 객체는 내부 상태 및 환경요인 (예: 온도, 습도)에 대한 정보를 전송한다.²⁵⁸⁾ 많은 객체에는 물리적 액추에이터(예 : 모터, 서버, LED와 같은 물리적 세계와 상호 작용하는 요소)가

249) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

250) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

251) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

252) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

253) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

254) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

255) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

256) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

257) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

258) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

있다.²⁵⁹⁾ 센서와 함께, 이는 많은 물리적 객체가 인터넷을 통해 정보를 전송하여 해당 데이터를 분석하고 명령을 실제 장치로 보내 물리 세계와 상호 작용할 수 있음을 의미한다.²⁶⁰⁾ 예를 들어, 모터의 내부 온도가 너무 높으면 그 데이터는 인터넷을 통해 해당 정보를 모니터링하는 애플리케이션을 트리거하여 신호를 모터로 되돌려 보내고 모터가 냉각될 수 있도록 RPM 속도를 낮춘다.²⁶¹⁾

또한 IoT는 경제 공유에 중요한 영향을 미친다. IoT는 유틸리티가 공유될 수 있는 물리적 장치가 공유경제의 대상이 될 수 있는 거의 모든 물리적 장치를 가능하게 한다.²⁶²⁾ 3D 프린터 및 부품 제조에 유용한 기타 장비로 가득 찬 창고를 상상해 보면, 3D 프린터의 사용을 안전하게 유지하고 전통적인 방식으로 이러한 사용료를 지불하기 위해 인간과 상호 작용하는 대신 사용자는 스마트폰의 응용 프로그램으로 이동하여 3D 프린터의 잠금을 해제할 디지털키를 얻을 수 있다.²⁶³⁾ 도시 주변을 무작위로 떠난 스마트 자동차를 상상해 보면 각 스마트 자동차는 스마트폰의 앱을 통해 비슷한 방식으로 사용할 수 있다. 이것이 무인 자동차의 상황에서 어떻게 진화할 것인지를 고려하는 것은 거의 상상할 수 없는 일이다.²⁶⁴⁾

블록체인 기술은 몇 가지 긍정적인 방법으로 IoT를 보강할 것이다.²⁶⁵⁾ 첫째, 블록체인에 내장된 암호해독 지불 레일은 특히 마이크로 서비스의 맥락에서 그러한 공유경제와 상호 작용하기에 적합하다.²⁶⁶⁾ 둘째, 그리고 아마도 더 중요한 것은, 블록체인은 기존 다른 기술이 할 수 없는 수준의 보안을 추가할 수 있다는 것이다.²⁶⁷⁾ 분산원장은 사용 권한이 적절하게 추적되도록 하는데 적합하다.²⁶⁸⁾ 또한 공개/개인키 생성은 권한이 부여된

259) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

260) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

261) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

262) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

263) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

264) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

265) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

266) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

267) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

268) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

사용자만 공유된 차량을 임대 할 수 있도록 보장하기에 적합하다.²⁶⁹⁾ 이러한 이점은 에너지 부문을 포함한 산업계에서 똑같이 적용된다.²⁷⁰⁾ 예를 들어, 재생 가능 에너지의 원천을 가지고 있으며, 재생 가능 에너지를 생성하는데 관련된 사람들에게 크레디트를 생성한다고 가정하면, 블록체인은 불변의 기록 보관을 허용하고 그러한 크레디트가 이중으로 소비되지 않으며 전반적인 정권이 남용되지 않도록 보장한다.²⁷¹⁾

IoT와 블록체인 사이의 자연스런 시너지 효과는 최근 탐구 중에 있으나 몇몇 신생 회사는 이미 이 분야에서 이미 경쟁하고 있다.²⁷²⁾ 특히 독일의 신생 회사 Slock.it²⁷³⁾사가 대표적이다. Slock.it사는 블록체인과 스마트계약을 사용해 제3자 중계없이 다양한 것을 ‘임대/판매/공유’하는 서비스를 만들기 위해 노력하고 있다. 구체적인 사용 형태는 다음과 같다.²⁷⁴⁾

- ① 빌려주는 쪽은 자신의 소유물을 빌려주기 위한 조건을 설정한다. 이때 빌려주는 쪽은 보증금 조건을 설정할 수 있다.
- ② 빌리는 쪽은 원하는 물건이 있을 때 빌려주는 쪽의 조건에 따라 가상통화를 사용해 지불하고 사용권을 얻는다. 이 사용권은 빌리는 쪽 스마트폰에 다운로드 된다. 그리고 그때 가상통화의 블록체인에 계약조건도 기록된다.
- ③ 빌리는 쪽이 이용을 끝내면 블록체인에 기록된 내용을 바탕으로 계약이 자동 실행되고 실제 이용 금액과 보증금의 차액을 계산해 정산한다.

268) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

269) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

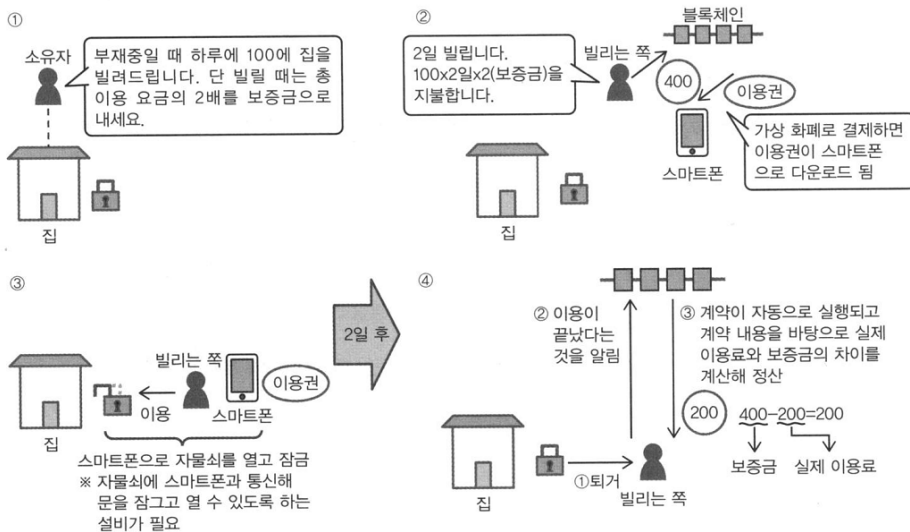
270) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

271) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

272) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p.143.

273) <https://slock.it> (최종방문일 2017. 8. 10)

274) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p.143.



<그림 8> Stock.it사가 목표로 하는 서비스²⁷⁵⁾

비즈니스 또는 회사가 이미 IoT 기술에 투자하고 있거나 향후 비즈니스에 미칠 잠재적 영향을 연구하고 있다면 이 분야에서 블록체인 기술의 영향을 고려하지 않을 수 없을 것이다. 의심할 여지없이, 앞으로 몇 년 동안 점점 더 많은 연구가 IoT와 블록체인 기술의 교차점으로 향할 것이다.²⁷⁶⁾

IoT 및 블록체인 기술의 중요성과 관계가 더욱 강력해짐에 따라 2016년 6월에 국토안보부가 Factom, Inc.에 IoT 장치용 디지털 신원 솔루션 개발을 위한 199,000 달러의 교부금을 수여했다고 발표했다.²⁷⁷⁾ Factom²⁷⁸⁾은 블록체인 소프트웨어를 사용하여 네트워크 장치에서 처리되거나 전송된 데이터의 무결성을 입증할 계획인 잘 알려진 블록체인

275) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p. 143.

276) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

277) Department of Homeland Security, "DHS S&T Awards \$199K to Austin Based Factom Inc. for Internet of Things Systems Security" (June 17, 2016), <https://www.dhs.gov/science-and-technology/news/2016/06/17/st-awards-199k-austin-based-factom-inc-iot-systems-security> (last visited 2017. 8. 10)

278) <http://factom.org> (최종방문일 2017. 8. 10)

초기 업체이다.²⁷⁹⁾ 디지털 신원은 블록체인 기술의 흥미진진한 측면 중 하나이며 수십억 개의 네트워크 장치에서 정보를 보호할 수 있는 능력은 지불 기능과 상관없이 중요한 기여를 한다. 이는 기본 기술이 디지털 현금 솔루션으로 개발되었다는 점에서 인상적이다.²⁸⁰⁾

279) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

280) Shawn Amual, et al., Id., .§ 2:17.

Ⅱ. 스마트계약의 구조와 연구·입법 동향

1. 스마트계약의 구조
2. 연구 동향
3. 입법 동향

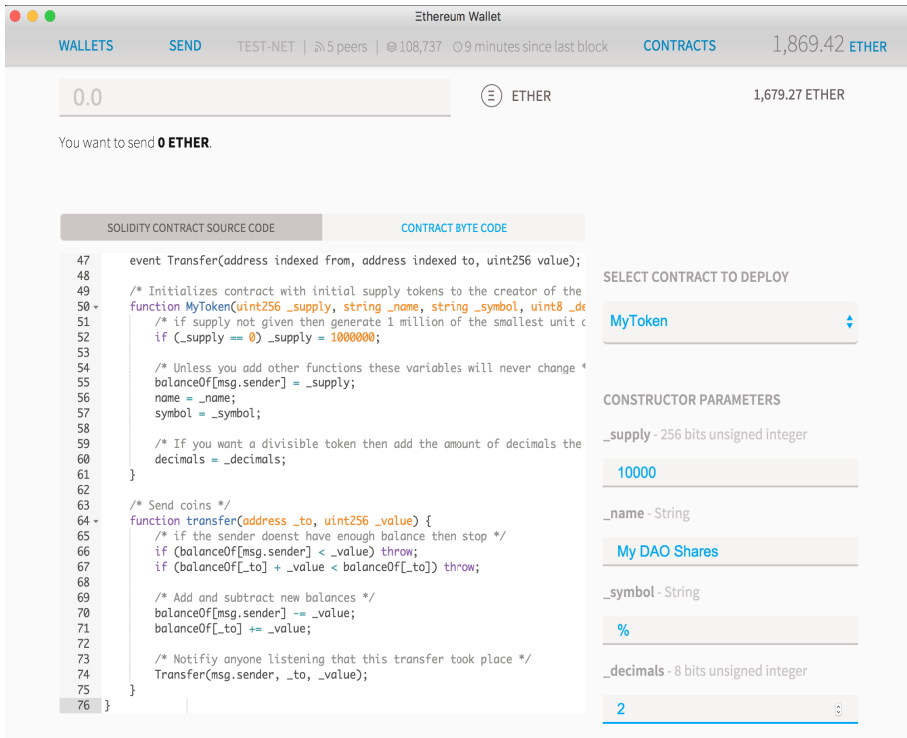
1. 스마트계약의 구조

(1) 이더리움(Ethereum)

이더리움에서 스마트계약의 내용은 솔리디티(Solidity)와 같은 프로그래밍 언어를 사용하여 작성된다. 이러한 언어를 통하여 작성된 코드는 컴퓨터가 이해할 수 있는 0과 1로 구성된 이진 코드(Binary code)로 변환되어 이더리움 지갑(Wallet) 프로그램 상에 포함된 EVM(Ethereum Virtual Machine)에서 수행된다. 솔리디티로 작성된 코드는 EVM에서 동작하기 때문에 자바 가상머신과 같이 운영체제에 종속되지 않는다. EVM은 소프트웨어 개발자의 관점에서 볼 때 네트워크에서 실행할 수 있는 작은 프로그램의 런타임 환경으로 볼 수 있다.

이더리움에서 스마트계약은 계정 간의 계약으로 특정 조건이 충족될 때 이더(Ether)를 전송하는 것이다. 계약이 스마트한 이유는 시스템에 의하여 실행된다는 것이고 이더(Ether) 또는 토큰(Token)이 자동으로 이동되기 때문이다. 스마트계약은 네트워크가 계속 운영 중일 것이라고 가정하고, 작성된 지 수 백년 후에 시행될 수 있다. 많은 악의적인 행위자가 접촉을 시도하더라도 EVM은 샌드박스(sandbox)화 되어 있고 간섭으로부터 자유롭다. 다른 네트워크와도 분리되어 당사자가 스마트계약에서 벗어나는 것을 불가능하게 만든다. 실제로 계약 조건이 충족되면 스마트계약이 에스스로우에 자산(이더 또는 토큰)을 보유하고 이동시킬 수 있는 권한이 부여되기 때문이다.²⁸¹⁾

281) Chris Dannen, "Introducing Ethereum and Solidity", Apress, (Mar. 2017), p.51.

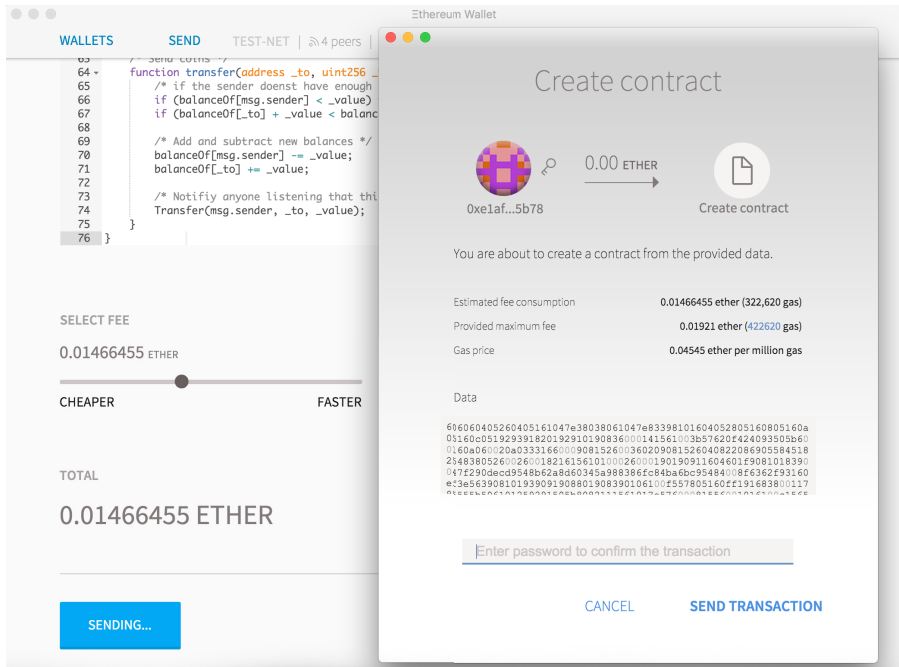


<그림 9> 이더리움 지갑에서 Solidity 소스코드 작성 화면 예시²⁸²⁾

지갑 프로그램은 Peer-to-Peer 네트워크 기반의 블록체인을 구성하는 노드(node)²⁸³⁾와 클라이언트(client) 역할을 한다. 노드는 컴퓨터 운영체제의 백그라운드에서 실행되며 트랜잭션을 승인, 보관, 분산합의를 하고, 클라이언트는 트랜잭션을 생성하고 사용자 인터페이스를 통해 거래내역을 확인할 수 있도록 한다. 이 클라이언트에서는 가상통화인 이더(Ether) 전송을 할 수 있고, 스마트계약 프로그래밍을 한 후 프로그램을 블록체인에 배치할 수 있다.

282) <https://www.ethereum.org/token> (최종방문일 2017. 8. 10)

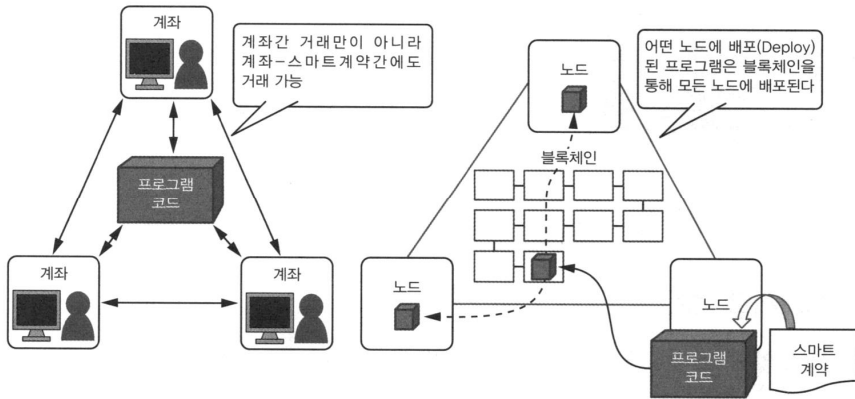
283) 두산백과, “노드”, 네트워크에서 연결 포인트 혹은 데이터 전송의 중점 혹은 재분배점을 말한다. 일반적으로 네트워크에서 노드란 연결 지점을 말하며, 다른 노드로의 데이터 전송을 인식하고 처리(process)하거나 전달(forward)할 수 있도록 프로그램 되어 있다. 컴퓨터 네트워크에서 물리적 노드란 네트워크에 붙어서 전송할 정보를 만들고, 통신 채널 상으로 이를 주고 받는 활성화된 전자 기기를 일컫는다.



<그림 10> 이더리움 지갑에서 스마트계약 생성 화면 예시²⁸⁴⁾

스마트계약 프로그램은 지갑의 주소를 통해 트랜잭션을 발행해서 다양한 동작을 수행할 수 있는데, 이 주소는 비밀키를 소유하고 트랜잭션을 발행할 수 있는 일반 계좌(account)의 주소와 스마트계약이 요청을 접수하는 것을 대기하는 계좌(contract account)의 주소로 나뉜다.

284) <https://www.ethereum.org/token> (최종방문일 2017. 8. 10)



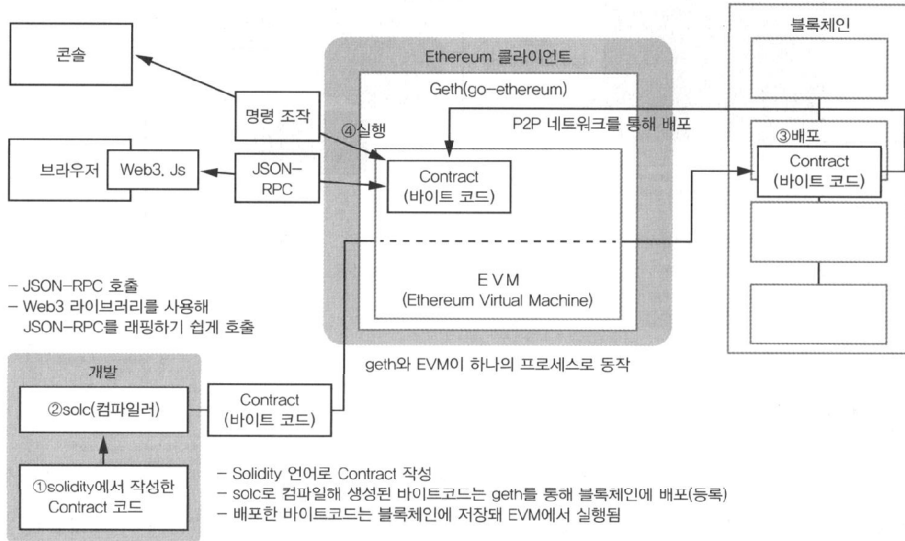
<그림 11> 이더리움에서 실행되는 스마트계약 프로그램 실행 구조²⁸⁵⁾

스마트계약에 실행되는 코드와 그 결과는 트랜잭션에 포함하여 체인으로 연결된 블록에 데이터베이스 형태로 저장하여 블록체인에 참여하는 모든 노드들이 같은 데이터를 공유하며 유지하며 수정 없이 추가만 가능한 형태로 구현하고 있다. 블록체인 상에서 지갑주소(wallet address)는 참여자의 신분을 나타낸다. 공개키 암호화 방식으로 만들어진 지갑주소는 블록체인과 상호 작용하여 계약을 체결하고 실행 시 개인키와 함께 전자서명을 하는데 사용된다.

통상적으로 스마트계약을 실행하기 위해서는 다음과 같은 과정을 거친다.

- ① 스마트계약 프로그래밍 코드를 작성한다
- ② 코드를 서명하여 블록체인에 저장한다
- ③ 스마트계약 주소(contract address)로 메시지를 보내 블록체인에 저장된 코드를 호출한다.

285) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p.143.



<그림 12> 이더리움의 구성²⁸⁶⁾

(2) Hyperledger Febric

Hyperledger Febric은 기업을 대상으로 Hyperledger Project²⁸⁷⁾가 개발하고 있는 블록체인 소프트웨어이다. Hyperledger Project는 기업에서의 사용을 감당할 수 있는 분산원장 프레임워크를 개발하기 위한 오픈소스 프로젝트로 2015년 12월, Linux Foundation에서 협업 프로젝트의 하나로 처음 발표하였다.²⁸⁸⁾ 이 프로젝트의 창립 멤버는 2016년 2월에 발표되었으며 10명의 회원과 관리위원회의 구성이 3월 29일에 발표되었다.²⁸⁹⁾ 같은 해 5월 19일 Brian Behlendorf가 프로젝트의 전무 이사로 임명되었다.²⁹⁰⁾ IBM, 시스코, 인텔,

286) 아카하네 요시하루 외, op.cit., p.153.

287) <https://www.hyperledger.org>

288) wikipedia, “Hyperledger,” <https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperledger> (최종방문일 2017. 8. 10)

289) wikipedia, Ibid.

290) wikipedia, Ibid.

아메리칸 익스프레스, JP모건 등의 글로벌 대기업들이 참여하고 있고, 2017년 8월 기준으로 한국에서는 코인플러그, 한국거래소(KRX), 코스콤, 한국예탁결제원, 삼성SDS가 참가하고 있다.²⁹¹⁾

이 프로젝트의 목적은 블록체인 및 분산원장을 개발하여 업계 간 협력을 발전시키는 것이라고 한다.²⁹²⁾ 이러한 시스템의 성능 및 안정성을 향상시키는 데 초점을 맞추어 글로벌 금융 및 공급망 회사의 비즈니스 트랜잭션을 지원할 수 있다.²⁹³⁾ 이 프로젝트는 자체적인 합의 알고리즘 및 저장 루틴을 가진 블록체인과 엄격한 권한관리, 접근제어 및 스마트계약을 위한 서비스 등을 포함하고 있다.²⁹⁴⁾

초기에 Hyperledger가 자체 비트코인 타입의 암호해독을 개발할 것이라는 혼란이 있었지만, Behlendorf는 Hyperledger 프로젝트 자체가 결코 비트코인 암호 해독성을 만들지 않을 것이라고 명시적으로 언급했다. 2017년 7월 12일 이 프로젝트는 Hyperledger Fabric 1.0을 발표했다.²⁹⁵⁾

Hyperledger Fabric은 Hyperledger Project의 인큐베이션 프로젝트 중 하나다. 인큐베이션(incubation)은 배양한다는 의미이며, 아직은 미성숙한 상태라는 의미다. Hyperledger Project에서는 프로젝트가 제안되고 승인을 받으면 인큐베이션 단계에 들어가고 그 후 해당 프로젝트가 충분히 제 기능을 다한다고 판단되면 인큐베이션을 마치고 성숙(mature) 단계로 들어간다. Hyperledger Fabric은 비트코인이나 이더리움 같은 공개형(public) 네트워크가 아니라 ‘권한형 네트워크’를 전제로 하고 있다. 권한(permissioned)이란 ‘허가’ 또는 ‘인증’이라는 의미다. 권한형 네트워크는 누구라도 Hyperledger Fabric 네트워크에 참가할 수 있는 것은 아니다. 네트워크에 참가하는 노드나 네트워크에 처리를 요구하는 사용자는 미리 등록해야 한다. Hyperledger Fabric에는 참가자 정보를 관리하기 위한 멤버십

291) <https://www.hyperledger.org/members>

292) wikipedia, op. cit.

293) wikipedia, Ibid.

294) wikipedia, Ibid.

295) wikipedia, Ibid.

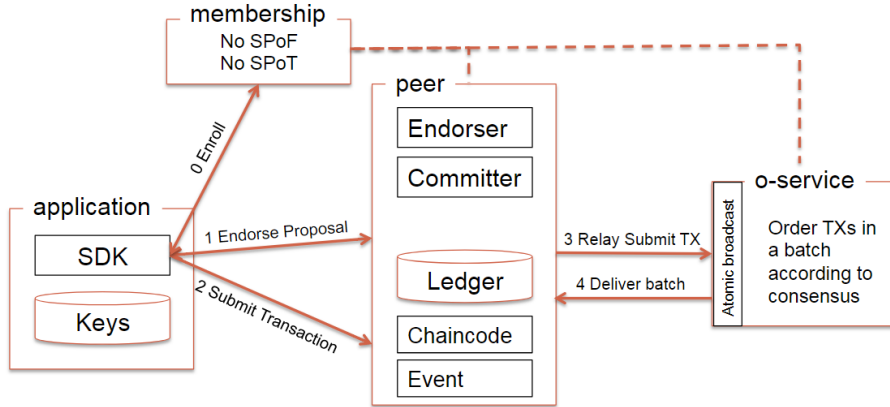
서비스가 있다. 멤버십 서비스는 사용자 등록뿐만 아니라 참여기관 인증서를 증명하기 위한 참가자 인증서 발행, 거래 익명성을 확보하기 위한 거래 인증서 발행, 통신 암호화에 사용하는 TLS인증서 발행을 수행한다.

Hyperledger Fabric의 데이터는 원장(ledger)이라고 한다. 비트코인이나 이더리움과는 달리 원장에는 블록체인 뿐만 아니라 ‘월드 스테이트’도 포함된다. 월드 스테이트는 키 밸류 스토어라는 데이터베이스의 한 종류이며 트랜잭션 처리 결과를 보존한다. Hyperledger Fabric은 어떤 거래가 종료된 시점의 상태를 월드 스테이트에 보존한다. A가 B에 송금한다면 A의 잔고를 줄이고 B의 잔고를 늘려 그 결과를 월드 스테이트에 기록한다.

Hyperledger Fabric은 스마트계약을 구현하기 위해 ‘체인코드(Chaincode)’라고 하는 프로그램을 사용한다. 비트코인이나 이더리움처럼 코인을 거래하는 기본 처리가 없기 때문에 어떤 거래도 체인코드가 필요하다. 체인코드는 현재 Go 언어 또는 자바로 만들 수 있다.

체인코드는 Init(초기화), Invoke(거래 실행), Query(조회)의 3가지 처리를 구현한다. 이 처리는 <https://github.com/hyperledger/fabric/tree/release/core/chaincode/shim> 패키지의 Chaincode 인터페이스에 따른다. Init와 Invoke는 월드 스테이트를 갱신한다. 실행 결과는 블록에 기록된다. Query는 월드 스테이트의 상태 등을 참고할 뿐 정보를 갱신하지 않으므로 Query와 관련된 블록은 생성되지 않는다. Hyperledger Fabric 네트워크에서는 여러 체인코드를 배포할 수 있다. 체인코드를 식별하기 위해 트랜잭션을 실행할 때 체인코드 ID를 지정한다. 체인코드 ID는 배포시 발행된다(<그림 13> 참조).²⁹⁶⁾

296) 아카하네 요시하루 외, op.cit., pp. 174~177



<그림 13> Hyperledger Fabric 1.0 아키텍처²⁹⁷⁾

2. 연구 동향

연구 동향에서는 크게 민간 부문과 공공 부문으로 나누어 설명한다.

(1) 민간 부문

스마트 계약에 대한 연구는 개별 기업 단위에서부터 컨소시엄 단위에 이르기 까지 다양한 차원에서 진행되고 있다. 통계에 따르면 2017년 3월 현재 32개의 블록체인 글로벌 컨소시엄이 존재한다.²⁹⁸⁾

297) HYPERLEDGERFabric V1.0 Proposal, <https://jira.hyperledger.org/secure/attachment/10056/FabricNext-Community.pdf> (2017. 8. 20 최종 방문)

298) Finector 보고서, “분산원장 산업동향과 통계”, (주)피빅터 (2017. 3. 27.), 36면; 2016년 8월 세계경제포럼 (World Economic Forum)은 지난 3년 동안 블록체인 기술에 투자된 금액은 13억 달러 이상이며, 90개 이상의 기업들이 응용 프로그램(applications)을 개발을 위해 블록체인 컨소시엄에 합류했다고 분석했다. Stuart D. Levi, “Blockchains Offer Revolutionary Potential in Fintech and Beyond”, Practitioner Insights Commentaries, 2017 WL 954702 (March 13, 2017).

1) 컨소시엄의 경우

- ① 이더리움 기업 연합(EEA)²⁹⁹의 법률산업워킹그룹 : 이더리움 기업 연합(Enterprise Ethereum Alliance, EEA)은 세계에서 가장 규모가 큰 블록체인 컨소시엄으로 현재 500개가 넘는 조직이 소속되어 있다. EEA는 이더리움 블록체인 기술을 기업에 보다 효과적으로 적용하는 것을 목표로 하고 있다. 스마트계약의 법제 연구와 관련하여 주목해 볼만한 조직은 EEA에 소속된 법률산업워킹그룹(Legal Industry Working Group)이다. 위 워킹그룹에는 세계적인 로펌(law firms), 기업, 로스쿨(law schools) 및 학술 기관(Academic institutions)이 소속되어 있는데, 이들은 블록체인 기술 표준화와 스마트 계약 시스템 법제화에 대한 연구를 공동으로 진행하고 있다. 이들의 연구는 기존의 법률과 스마트계약의 조화를 기본으로 하고 있다. 2017년 8월 15일에는 블록체인 기술을 전문적으로 다루는 10개의 로펌과 4개의 법률 기관이 본 워킹 그룹에 새롭게 참여한 바 있다.³⁰⁰
- ② 하이퍼레저(Hyperledger) 프로젝트 : 하이퍼레저(Hyperledger) 프로젝트는 블록체인 표준을 개발하고 발전시키기 위해 만들어진 협업체이다. 리눅스 재단이 주관하고 IBM과 마이크로소프트(MS), 인텔, 레드햇, VM웨어 등의 글로벌 IT기업들이 참여하고 있으며 우리나라에서는 한국거래소(KRX)가 참여하고 있다. 하이퍼레저 프로젝트에서 개발 중인 스마트 계약은 ‘체인 코드(Chain Code)’라 불린다.
- ③ R3CEV : R3CEV가 주최 하는 ‘R3’ 컨소시엄 프로젝트에는 씨티(Citi)그룹, 브코(Bank of America), JP모건체이스, 모건스탠리, 골드만삭스, UBS 등 70개 이상의 세

299) Enterprise Ethereum Alliance(EEA), available at <https://entethalliance.org/ethereum-enterprise-alliance-legal-industry-working-group-press-release/> (2017.8. 18 최종 방문)

300) 새롭게 참여하는 로펌 등에는 Cooley, Debevoise & Plimpton, Goodwin, Hogan Lovells, Holland & Knight, Jones Day, Latham & Watkins, Morrison & Foerster, Perkins Coie, Shearman & Sterling, Cardozo Law School, Duke Center on Law & Technology, and the Department of Legal Studies and Business Ethics at the University of Pennsylvania’s Wharton School이 포함되어 있다. 기존의 EEA 법률산업워킹그룹의 멤버에는 BNY Mellon, ConsenSys, ING, and JPMorgan Chase & Co.가 있다.

계 유수의 은행들이 참여하고 있다.³⁰¹⁾ R3는 허가형 분산원장 기술을 제공하여 은행 및 금융 유관기관들이 분산원장을 통해 금융서비스에서 요구되는 절차들을 최소화·효율화하도록 돕는다. R3가 개발한 ‘코다(Corda)’는 금융기관 간의 원장 및 계약내용을 기록·관리하기 위해 개발된 오픈소스형 분산원장 플랫폼이다. 그 밖에 R3에서는 스마트계약, 보고 자동화, 실시간 최신장부 공유를 통한 은행간 조정 최소화, 지급-청산-결제로 이어지는 결제과정 및 후선업무의 효율화 등의 기술들이 연구되고 있다³⁰²⁾ 특히 R3에서 연구되는 스마트계약은 ‘리카디안 컨트랙트(Ricardian Contract)’로 불린다. R3는 리카디안 컨트랙트를 적용하여 사람과 컴퓨터가 동시에 이해할 수 있고, 또한 법률문서로 효력을 발휘할 수 있는 스마트 계약을 설계하고 있다.

- ④ 하이퍼레저 헬스케어 워킹 그룹(Hyperledger Healthcare Working Group, HHWG) : HHWG는 헬스케어 분야에서 현실적 문제를 해결할 수 있는 블록체인 솔루션을 탐색하는 워킹 그룹이다. 초기에는 레지스트리(registry)·상호운용성(interoperability)·신원(identity) 등을 확립하는 기초적인 분산원장 기술의 적용에 집중하였으나 이후 스마트 계약(smart contract)과 프로세스 자동화(process automation) 등의 진보된 주제를 연구하고 있다고 알려져 있다.³⁰³⁾

2) 개별기업의 경우

커소시엄 이외의 스마트 계약을 다루는 개별기업에는 스마트 계약(smart contract) 보안을 개선하기 위한 협업체인 키나쿠타 (Kinakuta), 프라이빗 분산원장 내에서 사용하는 스마트 컨트랙트 설계용 언어를 개발 중인 디지털 자산 홀딩스(Digital Asset Holdings), 금융기관을 위한 스마트 컨트랙트 시스템을 구현하기 위해 허가형 분산원장인 ‘Assembly’를 개발중인 심바이언트(symbiont) 등이 있다.

301) ‘R3CEV 컨소시엄 프로젝트’는 CORDA 블록체인 기술을 금융서비스에 적용하기 위한 프로젝트이다. 자세한 내용은 <http://www.r3cev.com>를 참고.

302) Finector report, 위의 보고서, 75면.

303) Finector report, 위의 보고서, 38면.

3) 기 타

근래 블록체인 기술의 활용 분야가 확장됨에 따라, 분야별 법정정책 연구의 필요성 역시 커지고 있다. 특히 스마트 계약에 대한 기술적 실현이 가능해 지면서, 민간에서부터 스마트 계약에 대한 이해와 이에 대한 법정정책 도입을 위한 연구가 시작되고 있는 모습이다. 2016년 미국의 디지털 상공회의소(Chamber of Digital Commerce)는 스마트 계약이 활용될 수 있는 분야를 12가지로 나누어 설명하는 분석보고서를 발표하였으며³⁰⁴⁾, 스마트계약의 법정정책 측면에 관한 연구도 법률전문가를 중심으로 이루어지기 시작하고 있다.³⁰⁵⁾

(2) 공공 부문

공공부문에서는 개별 국가나 주(state)를 중심으로 하여 블록체인 기술과 관련 산업의 활성화와 가상화폐 이용자 보호를 위한 양자의 균형에 초점을 두고 법정정책 연구가 이루어지고 있다. 주제별로는 블록체인 기술, 비트코인 등의 가상통화, 스마트계약, ICO (Initial Coin Offerings) 등에 관한 연구가 진행되고 있다. 주제별 비중의 측면에서는 아직 까지도 비트코인을 위시한 가상통화와 그 법적 성질에 대한³⁰⁶⁾ 논의가 주를 이루고 있으

304) Chamber of Digital Commerce, “Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond”, white paper at Smart Contracts Symposium (December 2016).

305) Shawn Amual, et al.(2016); Max Raskin, “The Law and Legality of Smart Contracts”, Georgetown Law Technology Review 304, 2017. Available at

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2842258 ; Karen E. C. Levy, “Book-Smart, Not Street-Smart: Blockchain-Based Smart Contracts and The Social Workings of Law”, Engaging Science, Technology, and Society 3, 1-15, 2017.

306) 연방준비위원회(Federal Reserve Board)에서 비트코인의 기술적 측면에 대한 이해를 다룬 연구논문은 다음과 같다. François R. Velde, “Bitcoin: A Primer”, Chicago Fed Letter, (December 2013). available at <https://www.chicagofed.org/publications/chicago-fed-letter/2013/december-317> (last visited at 2017. 7. 16) ; Stephanie Lo/ J. Christina Wang, “Bitcoin as Money” Federal Reserve Bank of Boston, Current Policy Perspectives, No. 2014-4, available at <http://www.bostonfed.org/economic/current-policy-perspectives/2014/cpp1404.htm> (last visited at 2017. 7. 16) ; Tim Sablik, “Digital Currency: New Private Currencies Like Bitcoin Offer Potential—and Puzzles”, Federal Reserve Bank of Richmond, EconFocus (3Q 2013) ; and Anton Badev/ Matthew Chen, “Bitcoin: Technical Background and Data Analysis”, Federal Reserve Board, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Finance and Economics Discussion Series 2014-104, (October 7, 2014), available at <http://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf>. (last visited at 2017. 7. 16)

며, 상대적으로 스마트 계약에 관한 심층적인 법정정책적 연구는 진행되고 있지는 않은 것으로 보인다. 하지만, 미국에서는 주(state)정부 차원에서 스마트계약에 대한 입법화에 노력하고 있으며, 블록체인 산업에 대한 활발한 정책을 펴고 있는 호주에서는 스마트계약의 산업 활성화를 스마트계약의 활용 분야를 중심으로 한 연구가 일어나고 있는 것으로 보인다. 그 밖에 국가에서 나타난 연구 동향은 3. 입법 동향 부분에서 살펴보기로 하고, 이하 본문에서는 미국과 호주 및 국제기구를 중심으로 발표된 연구보고서를 살펴본다.

1) 미 국

미국의 블록체인과 관련된 초기의 법정정책적 연구는 의회, 연방정부 및 주(州)정부와 같은 규제기관이 ‘가상 통화’(virtual currency)와 관련된 이슈를 다루는 것으로부터 출발하는 양상을 보인다. 스마트계약에 관한 의회 차원의 조사보고서는 아직까지 없는 것으로 보인다.

① 미국 의회 보고서

- i) 2014년 미국 의회는 유럽연합과 세계 40개국의 가상화폐에 대한 법률적 취급에 대한 조사보고서를 발표하였다.³⁰⁷⁾ 이 보고서에는 비트코인의 끼칠 잠재적 영향에 대한 세계적인 관심에도 불구하고 중국과 브라질을 제외하고는 관련된 규제가 없다고 밝히고 있다. 이 보고서의 조사대상 국가에는 한국도 포함되어 있다.³⁰⁸⁾ 이 보고서는 당시 가상통화에 대한 세계의 여러 국가가 아직 초기의 단계의 접근에 머물러 있음을 보여준다. 이어서 ii) 2015년 10월에는 “비트코인: 질문과 답변, 법률 이슈 분석” 보고서를 발표한바 있다.³⁰⁹⁾

307) The Law Library of Congress(U.S.), “Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions”, Global Legal Research Center (January 2014). available at <http://www.loc.gov/law/help/bitcoin-survey/regulation-of-bitcoin.pdf> (last visited at 2017. 7. 16)

308) Ibid., p.1.

309) Edward V. Murphy/M. Maureen Murphy/Michael V. Seitzinger, “Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues”, U.S. Congressional Research Service, CRS Report (October 13, 2015).

② 미국 회계감사위원회(GAO) 보고서

i) 미국 상원의 재정위원회(The Senate Finance Committee)는 정부의 회계감사위원회(Government Accountability Office, GAO)에 가상 통화의 세금조건 및 법률 준수에 관한 사항을 검토하도록 요청하였으며, 이에 따라 회계감사위원회(GAO)는 2013년 5월 13일 가상통화의 유형 등을 정리한 연구결과를 발표한 바 있다.³¹⁰⁾

ii) 미국 상원의 국토안보 및 행정위원회(The Senate Homeland Security and Governmental Affairs Committee) 역시 가상통화에 대한 연방 기관의 대처 방안에 대하여 조사하기 시작하였으며, 본 위원회의 요청에 따라 회계감사위원회(GAO)는 2014년 5월 “가상 화폐 : 신흥 규제, 법 집행 및 소비자 보호 문제에 관한 보고서”를 발표하였다.³¹¹⁾

③ 연방예금 보험공사 및 기타 기관

2016년 연방예금 보험공사(Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC)는 핀테크 실무자 그룹을 (FinTech wholesale working group)를 설치하고 분산원장기술, 블록체인 및 스마트 계약과 관련한 내용을 모니터링하고 있다.³¹²⁾ 그밖에도 상품선물거래위원회(CFTC), 재무부(Department of the Treasury), 연방통상위원회 (FTC)에서 가상통화에 관한 규제 및 감독에 대하여 다루고 있다.³¹³⁾

310) 보고서에 따르면 당시 미국 국세청(Internal Revenue Service, IRS)은 실물 경제에서 사용할 수 있는 비트코인(Bitcoin)과 같은 통화에 대하여 발생하는 세금 준수 리스크를 해결하기 위한 IRS의 지침 마련의 필요성과 함께 세법(tax code)이 가상통화가 재산권인지 또는 물물교환이나 금융상품에 해당하는지에 대하여 명확하지 않다고 지적하였다. U.S. Government Accountability Office, “Virtual Economies and Currencies: Additional IRS Guidance Could Reduce Tax Compliance Risks”, Report to the Committee on Finance of U.S. Senate, GAO-13-516, (May 15, 2013). p. 13.

311) 본 보고서 역시 가상 통화의 의미를 다루고 있으며, 2014년 4월까지 가상통화 이슈를 다룬 실무자 그룹에 대한 설명이 포함되어 있다. U.S. Government Accountability Office, “Virtual currencies Emerging Regulatory, Law Enforcement, and Consumer Protection Challenges”, Report to the Committee on Homeland Security and Governmental Affairs of U.S. Senate, GAO-14-496, (May 29, 2014) available at <http://www.gao.gov/products/GAO-14-496>

312) Ibid., p. 48.

313) U.S. Government Accountability Office, “Financial Technology: Information on Subsectors and Regulatory Oversight”, Report to Congressional Requesters, GAO-17-361, (April 19, 2017), pp. 46-47. available at <http://www.gao.gov/assets/690/684187.pdf>,

④ 증권거래위원회(SEC)의 최신 보고서(17.7.25)

2017. 7. 25. 미국 증권거래위원회(SEC)는 ICO(Initial Coin Offerings)에 대한 투자자 보호를 위한 공지³¹⁴⁾와 함께 ‘The DAO’ 해킹사건³¹⁵⁾을 다룬 조사보고서³¹⁶⁾를 발표한다. 이 보고서는 가상통화에 자체에 대한 논의에 집중되어 있던 기존의 정부 보고서와는 달리 블록체인 기술이 확장되어 나타나고 있는 새로운 현상에 대하여 분석한 보고서로 신(新)기술 현상에 대하여 매우 시의 적절하고 선도적인 보고서로 평가할 수 있다. ICO와 관련한 더 자세한 논의는 6. 금융법 관련 문제점에서 후술한다.

2) 호 주

최근 호주 과학산업연구기구(CSIRO)에서 최근 발표한 “Risks and opportunities for systems using blockchain and smart contracts” 연구 보고서는 호주 정부의 블록체인과 스마트계약에 얼마나 관심을 가지고 있는지 보여주는 중요한 자료이다. 이 보고서에 따르면 스마트계약의 정의가 불확실하며 용어 자체가 그 의미를 보장해주지 않는다는 것을 지적하고 있으며, 2030년까지 호주 정부가 디지털통화, 스마트계약, IoT 등의 활용된 분산원장 기술을 호주사회의 ‘필수 서비스’로 인정하였을 때 나타날 수 있는 시나리오를 설명하고 있다.³¹⁸⁾

314) SEC, “Investor Bulletin: Initial Coin Offerings”, (2017.7.25.), https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib_coinofferings <최종방문일 2017. 8. 10>

315) 2016년 The DAO 프로젝트에 대한 해킹과 이로 인한 5,000만 달러 상당의 이더리움(Ethereum) 탈취 사건은 투자자 보호의 측면에서 가상통화의 발행 및 ICO를 통한 자금의 조달에 대한 감독기관의 개입 및 규제 필요성을 인식하는 계기가 되었다.

316) Securities and Exchange Commission, Report of Investigation Pursuant to Section 21(a) of the Securities Exchange Act of 1934: The DAO, July 2017.

317) ICO란 프로젝트의 초기 단계에서, 블록체인을 기반으로 한 코인 또는 토큰을 온라인상에서 공개적으로 판매함으로써 필요한 자금을 조달하고, 투자자에게 참여의 비율에 따라 코인 내지 토큰을 분배하여 이들의 시장 가치를 입의로 형성하는 일련의 과정이다. SEC는 ICO 공지와 The DAO보고서를 통해 ICO의 이용자의 보호 측면에서 토큰 발행업자에 관한 간접적 규제를 시도하고 있다. 미국의 증권거래위원회의 ICO와 The DAO관련 보고서와 관련된 논의는 백명훈·이규욱, 앞의 글 94면 참고.

318) Staples, M., Chen, S., Falamaki, S., Ponomarev, A., Rimba, P., Tran, A. B., Weber, I., Xu, X., Zhu, J., (2017) Risks and opportunities for systems using blockchain and smart contracts. Data61 (CSIRO), Sydney. 그 밖에도 호주 과학산업연구기구에서 발표한 블록체인 관련 연구 보고서는 다음과 같다. Hanson RT, Reeson A, Staples

3. 입법 동향

일반적으로 과학기술의 발전에 따른 입법적 결과물은 기술의 변화 속도에 비해 느리게 나타난다. 스마트계약에 관련된 입법 동향을 분석하여 본 결과 역시, 각국이 스마트계약을 새로운 입법의 형식으로 도입하고 있는 경우는 아직까지는 드문 것으로 파악되었다. 스마트계약은 법률가들 사이에서 기술에 대한 정확한 이해가 필요한 영역이며 이러한 이해는 관련 산업에 대한 법·정책과 직결되기 때문에 신중을 요하는 부분이기도 하다.

이하에서는 미국과 유럽 그리고 아시아의 몇몇 국가를 중심으로 하여 스마트 계약이 입법적 차원에서는 어떻게 전개되어 나타는지에 대하여 살펴 본다. 더불어 블록체인 기술과 관련이 있는 가상통화에 대한 입법 동향도 함께 살펴본다. 한편 우리나라의 경우 2017. 7. 31. 의원 입법안의 형식으로 제안된 전자금융거래법 일부개정법률안 내용에 대해서도 취지 및 내용에 관하여 간략하게 언급하기로 한다.

(1) 미 국

1) 기존의 법과 스마트계약

스마트 계약에 관련된 입법적 동향을 살펴보기 전에 먼저 미국의 기존 법제도 안에서 스마트계약과 관련 내용을 포섭하여 적용할 수 있는 경우를 상정해 볼 수 있다. 이러한 경우는 스마트 계약이 현재 미국 내에서 시행되고 있는 규제 구조에 직접적으로 충돌하지 않는다는 가정 하에 가능하다.³¹⁹⁾ 이러한 견해에 따르면 2000년에 제정된 전자서명법(ESIGN), 통일부동산전자기록법(URPERA)³²⁰⁾, 미국의 대부분의 주(州)에서 채택된

M (2017) Distributed Ledgers, Scenarios for the Australian economy over the coming decades, Canberra. available at <http://www.data61.csiro.au/en/Our-Work/Safety-and-Security/Secure-Systems-and-Platforms/Blockchain?featured=6EDF11D88EED4B6794F2FBDFD65766B2> (2017.8.18. 최종 방문)

319) Shawn Amual, et al., Id., § 2:25.

320) Uniform Real Property Electronic Recording Act

통일전자거래법(UETA)³²¹⁾ 및 미국 재무부의 FinCEN 규정은 스마트 계약과 부분적으로 조화를 이룰 수 있다고 본다.³²²⁾

2) 블록체인 기술과 미국 의회의 입법화 노력

미국 의회는 2009년 비트코인의 등장 이후부터 블록체인 기술에 대하여 점진적인 관심을 보여 왔다. 언급하였듯이 미국 의회는 미국의 연방 및 주 정부의 규제기관 및 국제적 기구에서 가상통화를 어떻게 다루고 있는지에 대한 자체 조사 보고서를 작성한바 있다.³²³⁾ 또한 정부기관에 대하여 가상화폐 및 블록체인을 위시한 신기술에 대한 조사 보고서의 작성을 요청함으로써 미국 정부의 블록체인 정책에 대한 전반적인 동향을 주시해 오고 있다.

- ① 블록체인 회의체 발족 및 결의안(US H. R. 835) 발의 : 이러한 맥락에서 2017년 2월 9일 민주당과 공화당의 하원의원은 초당적 협력체인 ‘블록체인 회의체’(Blockchain Caucus)를 공식적으로 발족시킨 바 있다.³²⁴⁾ 이보다 앞선 2016년 7월 14일 미국 하원에서는 블록체인과 디지털 화폐(Digital currency) 등 새로운 금융 혁신에 대한 국가 정책 수립을 촉구하는 내용의 결의안(US H. R. 835)을 발의했다.³²⁵⁾ 본 결의안은 비트코인과 같은 디지털 통화에 대한 시민의 접근이 지원되어야 한다는 취지를 담고 있으며, 이러한 암호화 화폐를 법정통화는 아니지만 대안통화 내지는 신종 결제 수단으로 보고 있다. 본 결의안은 블록체인에 대한 적절한 보호책이 갖추어 진다면 현재의 온라인 거래방식이 근본적으로 변화될 것이라는 기대

321) Uniform Electronic Transaction Act

322) Shawn Amual, et al., Id.(2016).

323) Edward V. Murphy/M. Maureen Murphy/Michael V. Seitzinger, “Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues”, U.S. Congressional Research Service, CRS Report (October 13, 2015).

324) Ali Breland, “Lawmakers introduce the Blockchain Caucus”, The Hill (2017.2.9.), available at <http://thehill.com/policy/technology/318845-lawmakers-introduce-the-blockchain-caucus> (last visited 2017. 7. 16)

325) U.S. Congress, “Expressing the sense of the House of Representatives that the United States should adopt a national policy for technology to promote consumers’ access to financial tools and online commerce to promote economic growth and consumer empowerment”, H.R. 835, 114th Congress (2016) available at <https://legiscan.com/US/bill/HR835/2015> (last visited 2017. 7. 16)

감을 나타내고 있다.³²⁶⁾

- ② 연방과 주정부 차원의 접근 : 뿐만 아니라 미국은 연방차원과 주정부 차원에서 각기 블록체인에 관한 내용을 담은 법률을 제정하거나 개정하는 등의 입법적 노력을 겸하고 있다. 내용적인 면에서 살펴보자면 스마트계약 그 자체만을 주요하게 다룬 법안은 아직까지는 없는 것으로 보인다. 연방정부 차원에서 스마트계약을 다룬 법안은 2014 온라인시장보호법안이 유일하나 본 법안은 현재까지 의회에서 계류 중인 것으로 조사되었다. 주정부 차원에서는 아리조나(Arizona) 주 등이 스마트계약을 다루고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 대체적으로 스마트계약을 다룬 주법들은 블록체인 관련 산업분야의 활성화라는 큰 차원에서 스마트계약의 정의 내지는 개념을 다루는 정도의 입법화 수준을 보이고 있다.

3) 2014 온라인 시장 보호법안

2015. 1. 2. 미국 하원에서는 암호화통화(crypto currency)의 보호를 목적으로 한 ‘2014 온라인 시장 보호법(Online Market Protection Act of 2014)’³²⁷⁾을 발의하였다. 본 법안은 연방법률 차원에서 스마트 계약의 법적개념에 대한 서술을 시도하고 있는 최초의 법안으로 생각된다.

이 법에 따르면 스마트계약은 일반적으로 암호화로 인코딩된 계약(agreement)으로 일반적으로 다중서명 기술(multi-signature technology)이 활용된다. 이러한 계약은 사전에 미리 결정된 변수가 충족 될 때 자동화되며 다중 당사자의 실행 및 거래의 공공 기록 또는 자산의 이전이 가능하다.(SEC. 3. (i))³²⁸⁾ 그밖에 본 법안은 알고리즘(Algorithm), 알

326) U.S. Congress, H.R. 835, p.2. ; Samburaj Das, “Support Digital Currencies, Blockchain & Fintech, US Congress Tells Govt” cryptocurrencies news (2016.7.19.). available at <https://www.cryptocoinsnews.com/support-digital-currencies-blockchain-fintech- us-congress-tells-govt/> (last visited 2017. 7. 16).

327) U.S. Congress, “Online Market Protection Act of 2014”, H. R. 5892, 113th Congress (2015) available at <https://www.congress.gov/bill/113th-congress/house-bill/5892/text?q=%7B%22search%22%3A%5B%22%5C%22smart+contracts%5C%22%22%5D%7D&r=1> (last visited 2017. 7. 16)

328) SEC. 3. DEFINITIONS. (i) “Smart Contracts” are cryptographically encoded agreements, often utilizing multi-si

고리즘 체인(Algorithmic chain), 암호화 증명(cryptographic proof), 프로토콜(Protocol), 서비스(Service), 암호화 화폐(Cryptocurrency), 다중서명거래(Multi-Signature Transactions), 암호화 에스크로 서비스(Cryptographic Escrow Services), 오라클(Oracles) 등 새로운 기술 개념들을 규정하고 있다.(SEC. 3.(a)-(m)) 본 법안은 암호화된 알고리즘 체인을 일반적으로 블록체인이라고 규정하고 있다.

본 법률안에 따르면 연방 정부나 주 정부 예하 조직은 2015. 6. 1. 부터 암호화통화와 같은 알고리즘 프로토콜의 생성·사용·개발·소지 또는 이전에 관한 감독 법규나 규제를 부과할 수 없게 된다. 더불어 이 법이 제정된 이후 5년이 경과한 시점까지 본 모라토리엄 기간의 연장이나 법령의 유예를 할 수 없다. 그러나 이 법의 제정일 이전에 이미 제정되었고 시행된 법령은 제외된다(SEC. 2.).

이러한 내용을 골자로 한 본 법안은 발의됨과 동시에 관할 위원회인 금융서비스위원회(the Committee on Financial Services) 등에 회부 되었다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 본 법안은 현재까지 의회에 계류 중에 있다.

4) 가상통화 및 거래소에 관한 주(州)법

미국의 몇 개 주에서는 가상통화(digital currency)의 사용 증가를 유도할 수 있는 규제 프레임 워크를 고안해 냈다.³²⁹⁾ 이러한 규제 프레임은 소비자 보호와 규제에 대한 안전장치를 개발할 수 있도록 하는 취지를 가진다. 아래에서는 뉴욕, 캘리포니아 및 코네티컷 주를 중심으로 살펴본다.

gnature technology, which allow for automatic or multi-party execution and public recording of transactions or property transfers when certain predetermined parameters are met.

329) Evan Weinberger, "NY Bitcoin Rules Put Virtual Currency On Path to Legitimacy", Law 360 (July 17, 2014) available at http://www.law360.com/articles/558472?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=articles_search. (last visited 2017. 7. 16)

① 뉴욕 주(州)의 BitLicense

뉴욕(New York)은 2014년부터 가상통화 및 이 사업에 대한 규제를 위하여 노력해왔으며 이러한 노력으로 뉴욕은 가상통화 사업의 규제 체제를 수립한 첫 번째 주(州)가 되었다.³³⁰⁾ 2015년 6월 3일 뉴욕주 금융서비스국(NYSDFS)은 뉴욕 주에서 운영하는 가상화폐 사업에 대한 감독규정을 발표한 바 있다.³³¹⁾

BitLicense라고도 불리는 이 규정은 비트코인과 같은 가상통화를 거래하는 기업을 위한 최초의 종합 규제 프레임워크로 평가된다. 이 규정은 가상통화와 관련된 비즈니스의 행위를 규제하는 것을 핵심으로 하며 소비자 보호, 자금세탁방지 준수 및 사이버보안 지침을 포함한다.³³²⁾ 결과적으로 뉴욕주에서 가상통화의 전송·저장·구매·판매·교환·발행 또는 관리와 관련된 사업을 하기 위해서는 뉴욕금융서비스국의 라이선스를 받아야한다. 뉴욕주 금융서비스국은 2015년 5월 7일 비트코인 거래소인 ‘itBit Trust Company & LLC’에 최초의 가상화폐 라이선스를 발급하였다.³³³⁾ 그러나 뉴욕 주의 BitLicense는 블록체인 내지 스마트 계약과 관련된 내용을 직접적으로 언급하고 있지는 않다.

② 캘리포니아

2014. 6. 29. 캘리포니아는 미국 내에서 합법적인 돈(money)으로 인정되는 것 이외의 돈이 유통되는 것을 모두 불법화하는 기존의 캘리포니아 법의 조항을 폐지하는 법안을 가결하였다. 이로써 상품과 서비스의 구매에 가상통화를 합법적으로 사용할 수 있도록

330) Edward V. Murphy/M. Maureen Murphy/Michael V. Seitzinger, “Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues”, U.S. Congressional Research Service, CRS Report (October 13, 2015).

331) New York State Department of Financial Services, Superintendent Benjamin A. Lawsky, “NYSDFS Announces Final Bitlicense Framework for Regulating Digital Currency Firms” speech (June 3, 2015). available at <http://www.dfs.ny.gov/about/speeches/sp1506031.htm>. (Contains a link to New York Codes, Rules and Regulations, Tit. 23, Ch. I, Regulations of the Department of Financial Services, Part 200, Virtual Currencies.)

332) 금융서비스국은 “VIRTUAL CURRENCIES”라는 주제 하에 22개의 새로운 조항을 추가하였다. <http://www.dfs.ny.gov/legal/regulations/adoptions/dfsp200t.pdf>

333) New York State Department of Financial Services, “NYSDFS Announces Approval of First Bitlicense from a Virtual Currency Firm”, press release (September 22, 2015). available at <http://www.dfs.ny.gov/about/press/pr1509221.htm>.

하였다.³³⁴⁾ 한편 캘리포니아 비즈니스 감독국(California Department of Business Oversight)은 캘리포니아의 송금법(Money Transmission Act)에 따라 가상통화의 거래 또는 거래 사업자를 규제할지 여부에 대해서 고려중에 있는 것으로 알려져 있다.³³⁵⁾

② 코네티컷

2015. 6. 19. 코네티컷은 주(州)에서 운영하는 모든 가상화폐 사업에 대한 라이선스가 필요하도록 코네티컷 송금법(Connecticut Money Transmission Act)³³⁶⁾을 개정하는 법안을 제정했다.³³⁷⁾ 이 법률에 따르면 ‘가상 통화 사업’이란 ‘교환 매체 또는 디지털 방식으로 저장된 가치의 형태로 사용되거나 지불 시스템 기술에 통합되는 모든 유형의 디지털 장치’로 정의하고 있다.³³⁸⁾

5) 블록체인 및 스마트 계약에 관한 주(州)법

① 버몬트

2016. 7. 1. 미국 버몬트(Vermont) 주에서는 블록체인 기술로 생성된 데이터의 검증(Authentication), 증거능력(admissibility), 추정력(presumptions) 등에 대한 내용을 담은 H. 868 법안이 최초로 통과되었다.³³⁹⁾ 동 법은 블록체인 기술의 정의 규정³⁴⁰⁾을 포함하고

334) California Assembly, Assembly bill no. 129. available at

http://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201320140AB129 (last visited 2017. 7. 16)

335) California DBO, “DBO Commissioner Owen Clarifies Coinbase Exchange’s Regulatory Status in California”, Press Releases (January 27, 2015). available at

http://www.dbo.ca.gov/Press/press_releases/2015/Statement_on_Coinbase_Exchange_Regulatory_Status_01-27-15.pdf (last visited 2017. 7. 16)

336) Conn. Gen. Stat. §§ 36a-595 to 36a-612, http://www.cga.ct.gov/current/pub/chap_668.htm#sec_36a-595

337) Conn. Pub. Act No. 15-53 (June 19, 2015),

<http://www.cga.ct.gov/2015/act/pa/2015PA-00053-R00HB-06800-PA.htm>

338) Conn. Gen. Stat. § 36a-596(14).

339) The Vermont Bill is available at <http://legislature.vermont.gov/assets/Documents/2016/Docs/ACTS/ACT157/ACT157%20Act%20Summary.pdf>, Sect I.1 Blockchain Technology

340) § 1913. Blockchain enabling (a) As used in this section, “blockchain technology” means a mathematically secured, chronological, and decentralized consensus ledger or database, whether maintained via Internet interaction, peer-to-peer network, or otherwise.

있지만 ‘스마트 계약’ 자체를 명시적으로 다루고 있지는 않다.³⁴¹⁾

본 법안은 블록체인 활성화(Blockchain enabling)라는 제목으로 버몬트 주법 Title 12.(Court Procedure) 이하 §1913에 포함되었다. 동법에 따르면 ‘블록체인 기술이란 인터넷 상호작용, P2P 네트워크 또는 어떠한 다른 방법을 통해 유지되든 간에 수학적으로 안전하고 시간순으로 분산된 합의장부 또는 데이터베이스를 의미한다.(§1913 (a)) 이러한 블록체인에 전자적으로 등록된 디지털 기록은 자격을 갖춘 사람의 진술 하에 만들어진 서면 신청서가 동반될 경우, Vermont Rule of Evidence 902에 따라서 자체적으로 인증되어야(shall be self-authenticating) 한다.(§1913 (b) (1)) 또한 블록체인에 전자적으로 등록된 디지털 기록은 이 §1913(b)(1)의 요구 사항을 충족하면, 정보의 출처 또는 준비 방법이나 환경이 신뢰가 없음을 나타내지 않는 이상, Vermont Rule of Evidence 803(6)에 따라 정기적으로 수행되는 비즈니스 활동의 기록으로 간주된다.(§1913 (b) (2)) 더불어 블록체인 기술의 유효한 적용을 통해 입증된 사실 또는 기록은 인정되었음이 추정(presumptions)되지만(§1913 (b)(3)(A)) 그러나 이와 같은 추정은 사실이나 기록의 내용에 대한 진실성, 타당성 또는 법적 지위에까지는 미치지 않는다.(§1913 (b)(4)) 또한 추정력 규정은 블록체인 기술에 의해 유지되는 사실 또는 기록에 적용되어 계약 당사자, 규정, 집행, 효력 발생 및 상태 등을 결정한다.(§1913 (c)(1))

향후 버몬트 주에서는 개인들 간의 계약서의 해시(Hash)를 블록체인 상에 올려서 법적 보호를 받을 수 있고, 운전면허도 블록체인을 이용해 발급할 수 있게 된다.³⁴²⁾³⁴³⁾

② 아리조나(Arizona)주

2017년 2월 7일 미국의 아리조나(Arizona) 주(州)에서는 위의 버몬트 주 보다 더 기술 선도적인 입법안으로 평가할 수 있을 개정안이 발의 되어 같은 해 3월 29일 통과되었다.³⁴⁴⁾

341) Vermont Statutes, Title Twelve. Court Procedure, Part 5. Trial and Judgment, Chapter 81. Conduct of Trial, Subchapter 1. Generally, § 1913. Blockchain enabling(VT ST T. 12 § 1913)

342) <http://www.coindesk.com/vermont-blockchain-timestamps-approval/>

343) The Chamber of Digital Commerce, op.cit., p.46.

(AZ HB2417) 동 법안은 블록체인 기술에 대한 정의뿐만이 아니라 스마트계약에 대한 정의 규정을 직접적으로 담고 있으며, 스마트계약의 법적인 효력까지도 부여하고 있다. 아리조나 주의 법률안은 스마트 계약의 개념을 성문화한 최초의 주로 평가된다.

이 개정안은 아리조나 주법 (Arizona Code) Title 44, chapter 26 이하 ‘블록체인의 기술’을 소제목으로 하는 article. 5를 추가하도록 하고 있다. 동 법에 따르면 ‘블록체인 기술’이란 분산형 장부 기술로서 분산화되고 비집중화되며 공유가능한 복제 장부로 사용된다. 이러한 장부는 공공 또는 사적으로 이용될 수 있고 허가 또는 무허가로도 사용될 수 있다. 또한 이 장부는 토큰화된(tokenized) 암호화 경제를 주도한다. 이 장부에서 데이터는 암호화되어 보호되며 불변하고 감사가 가능하며 검열받지 않는 진실을 제공한다.(article5. 44-7061. E. 1.)³⁴⁵⁾ 또한 스마트계약이란 분산화, 비집중화되고 공유 및 복제된 원장에서 실행되고 상태를 가지는 이벤트 기반의 프로그램이며 원장에서 자산을 보관하고 그것의 이전을 지시할 수 있다.(article5. 44-7061. E. 2.)³⁴⁶⁾ 스마트계약은 상거래 상에서 존재할 수 있으며 이러한 거래와 관련된 계약은 법적인 효력과 유효성 또는 집행 가능성을 단독으로(solely) 배제 할 수 없다. 이는 그 계약이 스마트 계약의 조건을 포함하고 있기 때문이다.(article5. 44-7061. C)³⁴⁷⁾

아리조나 주법은 첫째, 스마트계약에 관한 정의 규정을 두고 있다는 점은 물론이고 둘째, 블록체인 기술이 토큰화된 암호화 경제를 주도하고 있음에 대한 언급을 하고 있다는 점에서 의의가 있다고 본다.

344) Arizona Code, Title 44, chapter 26에 article 5를 추가하는 법안이다.

<<https://legiscan.com/AZ/text/HB2417/id/1497439>>

<<https://legiscan.com/AZ/text/HB2417/id/1497439/Arizona-2017-HB2417-Introduced.html>>

345) "blockchain technology" means distributed ledger technology that uses a distributed, decentralized, shared and replicated ledger, which may be public or private, permissioned or permissionless, or driven by tokenized crypto economics or tokenless. the data on the ledger is protected with cryptography, is immutable and auditable and provides an uncensored truth. (article5. 44-7061. E. 1.)

346) "smart contract" means an event-driven program, with state, that runs on a distributed, decentralized, shared and replicated ledger and that can take custody over and instruct transfer of assets on that ledger. (article5. 44-7061. E. 2.)

347) Smart Contracts may exist in commerce. A contract relating to a transaction may not be denied legal effect, validity or enforceability solely because that contract contains a smart contract term. (article5. 44-7061. C)

현재 토큰(token)은 코인(coin)의 발전된 개념으로³⁴⁸⁾ 이해되고 있으며 블록체인 네트워크에서 사용된다고 하여 블록체인 토큰(Blockchain Token) 혹은 암호화 토큰(Crypto Token)이라고 불리기도 한다. 토큰은 주로 정보시스템의 어플리케이션에서 사용되는 성질을 가지며 가치 이전의 증명 수단으로도 이용되지만 경우에 따라서는 가상통화로서 기능하는 성질을 가질 수 있다는 점에서 매우 중요하다고 판단된다.³⁴⁹⁾ 따라서 토큰(token)은 암호통화 이상으로 법률적 논의의 가치가 있는 것으로서, 최근 미국 증권거래위원회³⁵⁰⁾의 판단에 따라 토큰은 개별적 사안에 따라 증권(securities)이 될 수 있다고 판단하고 있다.

6) 가상화폐 관련 기타 규정

① 연방정부 차원

i) FinCEN의 가이드라인 : 가상화폐와 관련하여서는 재무부 산하 금융범죄단속반(FinCEN)이 주도적으로 법 제정에 관여하고 있다. 금융범죄단속반(FinCEN)은 디지털화폐 규제를 위한 ‘FinCEN의 가이드라인’을 2013. 3. 18.³⁵⁰⁾ 발표하였고, 이후 2014. 1. 30. 디지털화폐 채굴절차에 관한 규정³⁵¹⁾ 및 디지털화폐 소프트웨어의 개발 및 특정한 투자 활동에 관한 규정³⁵²⁾을 공포하였다.

위의 Fin-2013-G001 가이드라인에 따르면 디지털화폐 이용자 및 관리자 등의 개념을

348) 일반적으로 토큰이라 하면 통화 대응으로 쓰는 금속 또는 플라스틱 조각을 표현하는 뜻으로 쓰인다. 한편 컴퓨터 등 정보시스템에서는 어떤 작업을 수행할 수 있는 권한을 나타내는 소프트웨어 또는 하드웨어 객체를 표현한다. <https://en.wikipedia.org/wiki/Token> <최종방문일 2017. 8. 10>

349) 백명훈·이규옥, 앞의 글, 78면.

350) US Department of the Treasury, Financial Crimes and Enforcement Network, Application of FinCEN's Regulations to Persons Administering, Exchanging, or Using Virtual Currencies(Regulatory Guidance, FIN-2013-G001, US Department of the Treasury, Washington, DC, March 18, 2013), https://www.fincen.gov/sites/default/files/shared/FIN_2013-G001.pdf

351) FinCEN, Application of FinCEN's Regulations to Virtual Currency Mining Operations, FIN-2014-R001(January 30, 2014), http://www.fincen.gov/news_room/rulings/pdf/FIN-2014-R001.pdf

352) FinCEN, Application of FinCEN's Regulations to Virtual Currency Software Development and Certain Investment Activity, FIN-2014-R002(January 30, 2014), http://www.fincen.gov/news_room/rulings/pdf/FIN-2014-R002.pdf

정의하고, 관리자가 자금이체업무를 수행할 경우 FinCEN에 자금서비스업을 등록할 의무를 부여하고 있으며, 고객확인 의무(know your customer)을 준수할 것을 권고하고 있다.

ii) 국세청(IRS)의 가상통화 지침³⁵³⁾ : 2014. 3. 25. 미국 국세청의 가상통화 지침(IRS-2014-36)에 따르면 가상통화는 경우에 따라서 돈처럼 활용될 수 있지만, 어떠한 관할권에서도 법정 화폐로는 인정되지 않으며 가상통화의 연방세법상 성격도 자산(Property)에 해당한다고 하였다. 즉 미 연방세법상 가상통화는 통화가 아닌 자산으로 간주되며, 자산 거래에 적용되는 일반 조세원칙이 가상통화를 이용한 거래에 적용되지만 가상통화는 법적으로 법정화폐(fiat currency)가 아니므로 연방세법 목적상 외환(foreign currency) 관련 이익이나 손실을 발생시키지 않는다. 그 밖에 본 IRS 지침에 따르면 가상통화를 통해 이루어진 지급(payment)에 대해서는 다른 자산을 통해 거래된 지급과 같은 수준의 정보 보고(information reporting)의무가 부여된다.

한편 2016. 11. IRS는 Coinbase 거래소에 대하여 2013년부터 2015년도 까지 가상통화 거래에 관련된 모든 사용자 DB에 대한 비식별적 소환을 한 바 있으며 이에 대하여 Coinbase 거래소는 고객 프라이버시를 이유로 IRS에 대해 이의를 제기하였다. 본 케이스와 관련하여 캘리포니아 연방법원은 비트코인 사용자에 관한 IRS의 분류에 따르면 국세 관련 법(internal revenue laws)이 적용되지 않을 합리적 가능성이 있다고 보고 Coinbase 거래소에 대하여 비식별화된 개인 정보를 요구한 IRS의 손을 들어주었다.³⁵⁴⁾

iii) 증권거래위원회(SEC) : SEC는 2013. 7월 Investor Alert에서 가상통화를 이용한 폰지 사기에 주의할 것을 당부하였으며³⁵⁵⁾ 2017. 7. 25. ICO에 관한 투자자 공지를 발표한 바 있다.³⁵⁶⁾

353) IRS, "IRS Virtual Currency Guidance", IR-2014-36, (2014. 3. 25.)

<https://www.irs.gov/uac/newsroom/irs-virtual-currency-guidance> (2017. 8. 19. 최종방문)

354) Lalita Clozel, "California Judge Grants IRS Request for Coinbase Customer Data", American Banker (November 30 2016).

355) SEC, "Ponzi schemes Using virtual Currencies", Investor Alert(2013.7)

https://www.sec.gov/investor/alerts/ia_virtualcurrencies.pdf (2017. 8. 19. 최종방문)

356) "Investor Bulletin: Initial Coin Offerings", Investor Alerts and Bulletins

② 통일주법위원회

미국의 통일주법위원회(Uniform Law Commission)는 2017년 7월 19일 캘리포니아 샌디에이고에서 열린 제126차 연례회의에서 가상화폐업자에 대한 등록, 인허가등을 내용으로 하는 「가상통화업에관한통일규제법(Uniform Regulation Of Virtual Currency Businesses Act)」을 통과시켰다. 위원회는 본 법안에서 가상통화 거래소를 비롯한 가상통화취급업자를 규제하기 위한 프레임워크(framework)를 마련하였다. 이 법안에 따르면 연간 3만5,000 달러 이상 규모의 기업이 가상통화 사업을 하기 위해서는 면허(license)가 필요하며 매년마다 감독기관의 점검을 받고 사업자의 거래기록을 보관해야 한다.³⁵⁷⁾

통일법위원회는 중요 사안 마다 통일되고 정비된 모델 법안을 마련하여 미국의 각 주에 제공하는 비영리재단이다. 따라서 실제로 본 법안을 채택할지는 각 주가 정하게 된다. 본 법안의 채택에 관하여는 현재 찬반의 논의가 있다.³⁵⁸⁾

7) 법원의 판결

① SEC v. Trendon T. Shavers et al.

2013. 8. 텍사스 지방법원은 SEC v. Trendon T. Shavers et al. 사건³⁵⁹⁾에서 비트코인은

357) Uniform Law Commission, Regulation of Virtual Currency Businesses ACT (March, 2017)available at http://www.uniformlaws.org/shared/docs/regulation%20of%20virtual%20currencies/2017mar_RVCBA_Mtg%20Draft.pdf ; Jamie Redman, "A Look at the Upcoming US Uniform Regulation of Virtual Currencies Business Act", Bitcoin.com (June 27, 2017) <https://news.bitcoin.com/upcoming-uniform-regulation-virtual-currencies/> (last visited 2017. 7. 16)

358) Llew Claasen, "Uniform Law Commission: Abandon the "Uniform Regulation of Virtual Currency Businesses Act"", The Bitcoin Foundation(July 14, 2017). <https://bitcoinfoundation.org/abandon-uniform-regulation-virtual-currency-businesses-act/> (2017. 8. 19. 최종방문)

359) United States District Court EASTERN DISTRICT OF TEXAS, "SHERMAN DIVISION "SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION v. TRENDON T. SHAVERS and BITCOIN SAVINGS AND TRUST", CASE NO. 4:13-CV-416, Judge Mazzant https://www.manatt.com/uploadedFiles/Content/4_News_and_Events/Newsletters/BankingLaw@manatt/SEC%20v.%20Shavers.pdf (2017. 8. 19. 최종방문) ; Kashmir Hill, "Federal Judge Rules Bitcoin Is Real Money", Forbes(2013. 8. 7.) <https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2013/08/07/federal-judge-rules-bitcoin-is-real-money/#79b2088327b8> (2017. 8. 19. 최종방문)

재화나 서비스에 대한 지불수단이고 다른 화폐와 거래가 가능하다는 점에서 비트코인을 화폐로 판단하였다.

② United States vs. Charles Shrem and Robert M. Faiella³⁶⁰⁾

본 사건은 실크로드 이용자에게 비트코인을 판매한 사건으로 자금세탁법 위반과 무허가 송금업의 운영과 관련하여 내려진 판결이다. 본 판결에서 뉴욕 남부 지방 법원은 비트코인이 전통적인 통화(traditional currency)라고 판시한 바 있다.³⁶¹⁾

③ The State of Florida v. Michell Abner Espinoza³⁶²⁾

The State of Florida v. Michell Abner Espinoza의 자금세탁 사건에서 플로리다 법원은 비트코인은 현금처럼 유형적(tangible)이지 않고, 정부나 은행에 의해 지지되지 않기 때문에 돈이 아니라고 판시하였다.

④ U.S. v. Murgio, et al.³⁶³⁾

연방법원은 JP 모건 체이스에 대한 해킹 공격에 대한 형사사건과 관련된 결정에서 비트코인은 상품 및 서비스에 대한 지불로 받아 들여 지거나 은행 계좌로 거래소에서 직접 구입할 수 있기 때문에 명백하게 자금(fund)이라고 판시하였다.

360) 18 U.S.C §§ 1960&1956 및 31 U.S.C §§ 5318(g) & 5322(a) 위반과 관련된 사안 “United States vs. Charles Shrem and Robert M. Faiella” <https://www.scribd.com/document/202555785/United-States-vs-Charles-Shrem-and-Robert-M-Faiella> (2017. 8. 19. 최종방문)

361) Jessica Roy, “BitInstant CEO Charlie Shrem Arrested for Alleged Money Laundering”(Jan 28, 2014) <http://time.com/1892/bitinstant-ceo-charlie-shrem-arrested-for-alleged-money-laundering/> (2017. 8. 19. 최종방문)

362) Marco A. Santor, “Florida Court: Bitcoin Isn’t “Money”, and Selling It Isn’t “Transmission””, Client Alert, Pillsbury(August 23, 2016) <https://www.pillsburylaw.com/images/content/1/0/v2/106361/AlertAugust2016CSFloridaCourtBitcoinIsntMoneyREVISEDFORAPPEAL.pdf> (2017. 8. 19. 최종방문)

363) U.S. District Court, Southern District of New York, “U.S. v Murgio et al”, No. 15-cr-00769. ; Jonathan Stempel, “Bitcoin is money, U.S. judge says in case tied to JPMorgan hack”, Reuters(2016.9.20.). <http://www.reuters.com/article/us-jpmorgan-cyber-bitcoin-idUSKCN11P2DE> (2017. 8. 19. 최종방문)

(2) EU

1) 유럽중앙은행

유럽에서도 가상화폐에 대한 규제를 중심으로 논의가 이어져 오고 있다. 2012년 10월 유럽중앙은행 (European Central Bank)은 Bitcoin 시스템을 논의하고 현존하는 EU 법률 하에서 그 법적 지위를 간략히 분석하는 가상 화폐 제도에 관한 보고서를 발표한 바 있다. 유럽중앙은행은 이 연구에서 디지털 통화에 대한 연구는 규제 프레임 워크를 개발하는데 있어서 국제 협력의 필요성과 향후 디지털 통화의 성장이 계속 이어질 가능성을 인식하고 있다. 또한 현재의 가상 통화 수준은 가격 안정성에 거의 영향을 미치지 않지만 사용자에게는 위험이 있으며 범죄에 이용될 잠재성이 있다고 평가했다.³⁶⁴⁾ 이 조사 보고서에서 유럽중앙은행은 유럽통화 지침 (European Monetary Directive)이나 유럽지불서비스 지침 (European Payment Services Directive)이 Bitcoin과 같은 가상 화폐에 명확하게 적용되지 않는다고 지적했다. 그러나 가상화폐는 ‘전자화폐 지침 2009/110/EC의 해당가능성이 있다.’³⁶⁵⁾

2) 유럽 집행위원회

2014. 4. 7. 유럽 집행위원회는 가상화폐에 자금세탁방지법과 테러방지법을 적용할 것이라고 밝힌바 있으며³⁶⁶⁾ 이후 2016. 7. 유럽 집행위원회는 유럽 내 테러공격의 증가 등을 계기로 AMLD4의 개정을 위한 제안서를 발표하였다.³⁶⁷⁾ 제안서에 따르면 가상화폐

364) Hereinafter, “Virtual Currency Schemes”, European Central Bank Report, European Central Bank. (October 2012). available at <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>.

365) CRS report(2015), op.cit., p.8.; Electronic Money Directive 2009/110/EC, 1 Directive 2009/110/EC of the European Parliament and of the Council of 16 September 2009 on the Taking Up, Pursuit and Prudential Supervision of the Business of Electronic Money Institutions, Amending Directives 2005/60/EC and 2006/48/EC and Repealing Directive 2000/46/EC, 2009 O.J. (L 267) 7, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:267:0007:0017:EN:PDF>.

366) European Commission, “Commission strengthens transparency rules to tackle terrorism financing, tax avoidance and money laundering”, Press release(5 July 2016). available at http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2380_en.htm (last visited at 2017. 7. 16.)

367) European commission, “DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending

거래소와 지급제공자에 대하여 자금세탁방지법(AML), CDD(customer due diligence)를 적용해야 하며 이는 가상화폐가 익명화될 수 없도록 하는 취지를 담고 있다.

또한 유럽연합은 현재 블록체인에 관한 본격적인 정보 수집을 위하여, 유럽 집행위원회(European Commission) 내에 ‘관측소(Observatory)’와 ‘포럼(Forum)’을 운영하면서 블록체인과 분산원장 기술에 관한 글로벌 동향을 파악하고 유럽 지역내 다양한 의견과 목소리를 청취하고자 하는 움직임을 보이고 있다.³⁶⁸⁾³⁶⁹⁾

3) EU 의회

그 밖에 2016년 5월 26일 EU 의회 멤버(MEPs)는 블록체인 기술을 적절하게 규제하기 위한 결의안에 투표 했다.³⁷⁰⁾ 이 결의안은 새로운 기술을 규칙과 법률로 질식시키는 것을 경계하면서, 위원회가 블록체인 기술을 면밀히 모니터링 할 수 있도록 특별위원회를 구성할 것을 촉구하는 내용을 담고 있다.³⁷¹⁾

4) 유럽사법재판소의 Skatteverket v. David Hedqvist 판결

한편 2015. 10. 유럽사법재판소는 Skatteverket v. David Hedqvist 사건에서 가상통화는 지불의 수단이 되는 것 이상의 목적이 없다는 것을 감안하면, 부가가치세 지침 제14조의 의미 내에서 유형 자산(tangible property)으로 간주될 수 없다고 판단하였다. 이에 따르면

Directive (EU) 2015/849 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing and amending Directive 2009/101/EC”(5 July, 2016). available at http://ec.europa.eu/justice/criminal/document/files/aml-directive_en.pdf

368) 이성주, “EU, 블록체인 관측소 운영키로”, THEblockchain (2017. 4. 27). available at <http://theblockchain.kr/article-128> (2017. 7. 16 최종방문)

369) Stan Higgins, “European Commission Proposes Blockchain RegTech Pilot”, Coindesk (Mar 27, 2017). available at <http://www.coindesk.com/european-commission-proposes-blockchain-regtech-pilot/>(last visited 2017. 7. 16)

370) Giulio Prisco, “EU Parliament Votes for Smart Regulation of Blockchain Technology”, Bitcoin magazine (Jun 3, 2016). available at <https://bitcoinmagazine.com/articles/eu-parliament-votes-for-light-handed-regulation-of-blockchain-technology-1464971927/> (last visited 2017. 7. 16)

371) Jennifer Baker, “European Parliament votes for hands-off approach to blockchain tech regulation”, Condé Nast UK (27 May, 2016). available at <https://arstechnica.co.uk/tech-policy/2016/05/europe-bitcoin-blockchain-regulation-details/> (last visited 2017. 7. 16)

개정안이 통과되기 전까지 일본에서는 비트코인 등 가상화폐의 법적 정의가 명확하지 않았으며, 또한 이를 규제 할 법률도 존재하지 않았으나, 비트코인을 지급결제수단으로 인정했다. 따라서 법 개정으로 인해 일본 소비자들은 가상화폐로 물건을 구입할 때 소비세(부가가치세)를 내지 않아도 된다.³⁷⁷⁾

2) 필리핀

필리핀중앙은행(BSP)은 2017년 6월 19일 가상화폐 거래소의 운영과 보고 의무에 대한 규제를 위한 ‘가이드라인’을 발표했다.³⁷⁸⁾ 필리핀은 가상화폐 분야에서의 혁신과 투자를 억압하지 않기 위하여 돈세탁 또는 테러 자금 조달 등의 혐의가 있는 경우를 제외하고는 BSP가 가상화폐 교환에 개입하지 않는다. 필리핀중앙은행이 비트코인과 같은 가상화폐를 보증하는 것이 아니지만, 필리핀은 중국과 인도에 이어 세계에서 3번째로 큰 송금산업 시장으로서 비트코인 기반의 송금에 대한 광범위한 적용이 필리핀 경제에 가져올 영향을 긍정적으로 평가하고 있다.³⁷⁹⁾

3) 중 국

2013년 12월 3일 중국중앙은행과 4개의 중앙정부의 부처 및 위원회는 비트코인의 위험에 대한 사전 주의사항을 공동으로 발표했다.³⁸⁰⁾ 본 통지문에 따르면 비트코인은 통화당국에 의해 발행되지 않으며, 진정한 의미의 법정화폐가 아니다. 중국은 비트코인을 특정

377) 이혜인, “비트코인, 합법적 결제 수단 인정 국가 갈수록 늘어”, 경향신문 (2017. 6 .1) available at <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LPOD&mid=sec&oid=032&aid=0002792538> (2017.7.16. 최종방문)

378) Bangko Sentral NG Pilipinas(BSP), “Guidelines for Virtual Currency (VC) Exchanges”, CIRCULAR NO. 944, Series of 2017 (2017. 2. 6), available at <http://www.bsp.gov.ph/regulations/regulations.asp?id=3748> (last visited 2017. 7. 16)

379) Samuel Haig, “Philippines’ Central Bank Issues Guidelines for Virtual Currency Exchanges”, Bitcoin.com (June 16, 2017) available at <https://news.bitcoin.com/philippines-central-bank-issues-guidelines-for-virtual-currency-exchanges/> (last visited 2017. 7. 16)

380) 中华人民共和国工业和信息化部, “关于防范比特币风险的通知” 银发 [2013] 289号, 以下简称《通知》 a available at <http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c3762245/content.html> (last visited 2017. 7. 16)

의 가상 상품(virtual commodity)로 규정하였다. 또한 중국의 금융기관 및 결제기관은 비트코인 관련 업무를 할 수 없으며 인터넷 웹 사이트의 감독을 강화하도록 하고 있다. 또한 자금세탁을 위해 비트코인 시스템을 사용할 때 발생할 수 있는 위험에 대해 경고하고 있다.

또한 최근 중국은 2017년 7월 1일부터 중국내 가상화폐 거래소에 대한 연간 최대 해외 송금 한도를 설정하고 거래소를 이용하는 모든 개인이 거래기록을 주기적으로 제출하도록 하는 규제를 시작하였다.³⁸¹⁾

(4) 우리나라의 경우

① 국세청

국세청은 가상화폐가 부가가치세 과세대상인지 여부에 대한 질의와 관련하여 2015. 12. 29.에 “비트코인이 화폐로서 통용되는 경우에는 부가가치세 과세대상에 포함되지 아니하는 것이나, 재산적 가치가 있는 재화로서 거래되는 경우에는 부가가치세 과세대상에 해당하는 것”이라는 유권해석(서면부가-21616, 2015.12.29)을 한 바 있다.

② 기획재정부

기재부는 2017.1. 비트코인을 물품으로 보는 전제로, 핀테크업체들이 비트코인을 매개로 하여 해외로 송금하는 행위를 외국환거래법 제8조 위반으로 보았다.³⁸²⁾ 현행 외국환거래법 제8조에 따르면 외환 송금·이체 등의 외국환 업무는 금융회사를 통해서만 할 수 있고 금융회사가 아닌 곳은 기재부에 등록을 해야 함으로 등록을 하지 않고 해외송금업을 한 핀테크 업체는 본 법의 위반이라고 판단한 것이다. 이와 관련하여서는 6. 금융법 관련 문제점에서 자세하게 설명한다.

381) 加凯出国, “外汇管制新政策7月1日起实施, 再不做准备就晚了”(2017). available at <http://www.hbyxez.cn/a/2017/0527/14640197.html> (last visited 2017. 7. 16)

382) 조용탁, “정부 비트코인 정책 엿박자, 금융위는 활성화 기재부는 제동”, 이코노미스트 Focus, 1370호 (2017.01. 30.) <http://jmagazine.joins.com/economist/view/315169>

③ 관련 법률

i) 전자금융거래법 일부개정 법률안

최근 우리나라는 가상통화 이용자 보호를 목적으로 한 전자금융거래법 일부개정법률안이 의원입법의 형식으로 제안되었다.³⁸³⁾ 개정안은 가상통화에 대한 정의 규정을 신설하고 있으며³⁸⁴⁾(안 제2조제23호 신설), 가상통화취급업을 정의하고 각각의 가상통화취급업의 인가 요건 및 인가의 신청 등에 관한 사항을 정하고 있다(안 제46조의3 및 제46조의4 신설). 또한 가상통화이용자를 보호하기 위하여 가상통화거래업자로 하여금 가상통화 예치금을 예치기관에 예치하거나 피해보상계약을 체결하도록 하는 규정을 두고(안 제46조의5 및 제46조의6 신설), 가상통화와 관련하여 시세조종행위의 금지, 자금세탁행위 등의 금지, 거래방식의 제한, 가상통화이용자에 대한 설명의무를 부과하는 것을 (안 제46조의7부터 제46조의10까지 신설) 개정의 주요 골자로 하고 있다.

ii) 개정 외국환거래법

개정 외국환거래법에 따라 도입된 ‘소액해외송금업자’ 제도에 따르면³⁸⁵⁾ 향후 외국환 업무취급기관이 아닌 업체가 가상화폐를 이용하여 해외에 송금을 하기 위해서는 “소액 해외송금업자”로 등록해야 한다.³⁸⁶⁾

(5) 소 결

살펴보았듯이 우리나라를 비롯한 각국은 가상통화를 중심으로 블록체인 기술과 관련 산업의 진흥과 이용자 보호를 위한 법정정책적 노력을 지속하고 있는 것으로 평가된다. 스

383) 전자금융거래법 일부개정법률안, 박용진의원 대표발의, 의안번호 8288, http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_Q1V7B0P7D3X111L4S3R6T0P6Q4S1Q5 <최종방문일 2017. 8. 10>

384) 가상화폐는 교환의 매개수단 또는 전자적으로 저장된 가치로 사용되는 것으로서 전자적 방법으로 저장되어 발행된 증표 또는 그 증표에 관한 정보

385) 개정 외국환거래법 제8조 제3항 제2호, 개정 외국환거래법 시행령 제15조의2 내지 제15조의5

386) 금융위원회 보도참고자료, “소액해외송금업자 대상 설명회 개최”(2017. 7. 4.)

마트계약과 관련하여서는 각국에서 아직까지 법정책적 논의가 활발하게 이루어지고 있지 않았으며 향후 스마트계약에 대한 이해를 바탕으로 법제화에 대한 논의가 이루어지리라 생각한다.

Ⅲ. 스마트계약의 법적쟁점

1. 스마트계약의 법적 성질
2. 스마트계약의 신뢰성과 리스크
3. 스마트계약의 지급수단 - 암호통화
4. 계약법상 문제점
5. 전자계약 관련 문제점
6. 금융법 관련 문제점
7. 개인정보보호 관련 문제점

1. 스마트계약의 법적 성질

(1) 스마트계약에 의한 거래

1) 코드의 설계 : (협회의) 스마트계약은 청약과 승낙의 합치로 성립하는 일반계약과는 달리 일방이 제공하는 프로그램(코드)를 의미하므로 계약의 성질을 가지지 않는다. 스마트계약을 설계한 자가 제공한 코드에 참여하고자 하는 자는 프로그램에서 요구하는 일정한 조건을 입력하면 프로그램이 자동실행 된다. 예를 들어 신재생에너지 활용을 위한 회사를 설립하기 위해 자금을 조달하려고 할 경우 코드 개발자(contract creator, A)는 이더리움 플랫폼에서 자신의 계약주소(contract address)를 이용해 자본금 1백만 이더를 선착순 모집하면서, 1) 1이더는 1토큰의 가치를 가지며, 2) 1이더를 투자할 경우 1토큰에 해당하는 주식을 가지며, 3) 1백만 이더가 모금되면 이를 자본금으로 한 회사가 설립되며³⁸⁷⁾, 4) 자본금으로 투자할 사업에 관해서는 이더리움을 통해 토큰 소유자의 과반수의 결의를 통해 의사결정을 하기로 하고, 5) 사업의 소득은 토큰 지분에 비례해서 분배한다는 정책(policy)을 내용으로 하는 메시지를 적절한 방법³⁸⁸⁾으로 게시한다. 코드설계자는 1이더가 자신의 전자지갑주소에 도달하면 1토큰이 발생되도록 설계된 코드를 블록체인에 기록한다.

387) 목표 미달시 지급된 이더의 환부에 관한 정책이 포함될 수도 있다.

388) 메시지를 게시하는 방법은 community 게시판을 이용할 수도 있고 이메일을 통해 알릴 수도 있는 등 방법에 제한 없이 이뤄질 수 있다.

2) 거래의 성립 : B가 동 사업에 관심이 있어 100이더를 구매하려는데 이를 위해 B는 가상화폐거래소의 웹페이지에 인터넷을 통해 접속해서 거래소에서 정한 방식에 따라 원화를 입금하여 이더를 구매하여 100이더를 A의 전자지갑주소로 송금하게 된다. 이 과정에 거래소의 전자지갑에서 B의 전자지갑으로 이동되어 있던 100이더가 A의 전자지갑으로 이동하게 된다. 100이더가 A의 전자지갑으로 이동하는 순간 자동적으로 B의 명의로 100토큰이 발행되어 B의 전자지갑³⁸⁹⁾으로 이동한다. 이 과정을 사법적 관점에서 검토하면, A가 코드를 작성하여 이를 일반인이 접근할 수 있도록 오픈소스로 공개하고 B가 메시지에서 요구하고 있는 조건에 따라 행동할 경우 자동적으로 토큰 구매가 실현되었다고 볼 수 있다.

3) 거래 과정 : 위 거래를 구분해서 보면, 1) A의 코드작성, 2) 코드의 공개, 3) B의 조건성취, 4) 토큰의 이전으로 구분된다. A의 코드작성은 A와 이더리움 플랫폼과의 관계에서 이루어지는 작업으로서 B와는 무관하다. 1) A의 코드작성을 오프라인거래에 대비해 보면, B와의 관계에서는 A의 내심적 효과의사 상태에 있다고 볼 수 있다. 2) 다음으로 코드의 공개는 내심적 효과의사의 표시에 해당하고 단지 특정인에 대한 의사표시가 아니라 불특정 다수인에 대한 의사표시로 볼 수 있다. 이는 오프라인거래에 대비하면, 청약의 유인으로 볼 것인지 아니면 청약으로 볼 것인지 문제가 있지만 B의 일정한 행위가 있으면 A의 의사를 묻지 않고 바로 계약이 실행되므로 A의 코드공개는 청약에 유사한 성질을 가진다고 볼 수 있다. 3) B의 조건성취행위는 승낙의 의사표시의 성질을 가지고 있으나 의사표시에 그치지 않고 100이더의 송금이라는 사실행위이므로 이는 승낙의 묵시적 의사표시와 함께 계약의 이행이 함께 일어난 것으로 이해할 수 있다. 이는 마치 음료수 자동판매기에 동전을 투입하는 것과 같이 승낙이라는 의사를 가지고 동전을 투입하는 것과 흡사하다.³⁹⁰⁾ 4) 토큰의 이전은 A의 의사에 의한 행위가 아니라 이미 코드를 공개하는

389) 토큰은 이더를 발송한 주소로 발송되므로 B가 이더를 보낼 때 거래소의 전자지갑에서 직접 보내면 자신의 전자지갑으로 토큰이 전송되지 않을 수 있다.

390) 이와 유사한 견해로서, 블록체인은 스마트계약의 플랫폼이 될 수 있으며 스마트계약은 자동으로 실행되는 거래로서 당사자의 행위 없이 동전의 투입만으로 판매계약을 실행하는 vending machine을 유사한 예로 들고 있다(Louis F. Del Duca, a.a.O., p.6).

시점에 그러한 결과가 발생하도록 이미 예정되어 있다는 점에서 이미 조건지위인 이행행위라 할 수 있다. 이 역시 동전을 투입하면 음료수가 자동적으로 고객에게 제공되는 것과 같이 청약자의 의사의 개입 없이 바로 계약이 이행되는 특수한 계약이라 볼 수 있다. 요컨대 A의 코드 자체(스마트계약)는 전통적 개념에서 볼 때 계약에 해당하지는 않으며 코드의 공개는 계약의 청약에 해당하고, B의 코드에 따른 조건의 실행행위가 승낙에 해당하며 A의 이행행위는 자동화된 계약의 실행행위라 볼 수 있다.

(2) 스마트계약의 유사성

1) 급부의 현실가치 : 스마트계약의 급부는 현실의 계약과 달리 급부가 가상세계에서 통용되는 재화(디지털 자산)가 된다. 앞서 든 예에서 보듯 A의 급부는 토큰이고 B의 급부는 이더라는 가상화폐이다. 결국 스마트계약은 가상의 재화의 거래행위가 되어서 가상화폐(이더)와 토큰의 가치에 따라 계약의 유사성을 인정할 수 있다. 그런데 이더는 거래소를 통해 현실의 통화에 의해 판매가 되므로 이더의 성질을 자유화폐로 모든 물건으로 모든 그 가치가 평가될 수 있고 다시 현금으로 환금도 가능하므로 재화성을 인정하는데 큰 어려움이 없다. 이에 반해 (비상장)토큰은 가상세계에서만 통용될 수 있고 현실 세계에서 그 가치를 평가하는 것 자체가 용이하지 않을 뿐만 아닐 현실세계와의 접점이 없어 재화성에 의문이 있을 수 있다. 굳이 토큰의 재화성을 발견하려고 한다면, 토큰 역시 가상세계에서 수요와 공급의 원리에 따라 정해지는 가치로 이더와 교환될 수 있고 그 이더는 다시 현실의 화폐로 환금이 가능하므로 토큰 역시 간접적으로(이더를 매개로 하여) 현실의 재화성을 가진다고 이해할 여지도 있다. 다만 토큰도 거래소에 상장될 경우 이더와 유사하게 거래가 될 수 있어 재화성을 인정하기 용이하다고 본다.

2) 가상세계의 가치창조 : 이더리움 플랫폼이라는 가상세계에서 그 끝단은 이더와 통화의 교환이라는 현실세계의 가치와 연결되지만 가상세계 내부에서 가치의 창조와 교환이 이뤄지고 있다. 즉 앞서 든 예에서 토큰은 가상세계에서 창조된 재화로서 가상세계에서 그 가치가 증감하면서 일정한 역할을 수행한다. 즉 토큰은 가상세계에서 설립되는 회사의 지분 역할을 하면서 회사의 성과와 가치에 따라 가치가 변화된다. 많은 사람이 더 많은

대가(이더)를 지급하고 토큰을 구매하고자 할 경우 토큰의 가치는 상승하고 토큰이 매력 이 없다고 생각하여 많은 사람이 토큰을 매각하고자 할 경우에는 토큰의 가치는 하락하게 된다. 하지만 토큰의 가치가 하락한다고 하더라도 현실세계에서 손해가 발생한 것은 아니며 상승할 경우에도 현실세계의 이익이 실현된 것도 아니라는 점에 특징이 있다. 단지 토큰과 교환되는 이더의 양이 변화되게 되고 이더를 현실의 통화로 현금하지 않고 다시 가상세계의 다른 재화를 구매하는 용도로 사용할 경우 가상세계에서 이익·손해는 현실세계의 이익·손해와 직접 연결되지 않고 다시 순환하게 된다.

3) 토큰과 이더의 차이 : 가상세계에서 특히 이더리움 플랫폼에서 이더는 현실세계의 통화의 역할을 한다. 모든 재화는 이더로 교환될 수 있고 가치를 측정하는 단위가 될 수 있다. 현실세계의 관점에서 보면 이더나 토큰 모두 동일한 전자정보이지만 이더는 가상세계 내에서 통화의 기능을 하고 토큰은 단순히 재화의 역할을 하게 된다. 이는 토큰이 거래소에서 현실의 통화로 환금이 되지 않지만 이더는 통화로의 환금이 보장되어 있다는 점에서 차이가 있기 때문이다. 하지만 가상세계에서 다시 토큰이 통용되는 거래계의 범위 내에서 토큰은 다시 작은 통화의 기능을 할 여지가 없지 않다. 즉 앞서 든 예에서 A의 전자지갑을 통해서 토큰이 발행되므로 토큰은 다시 자유화폐적 기능을 하면서 다른 가상세계의 재화를 구입하고 그 대가로 교환될 가능성이 없지 않다. 다만 그렇다고 하더라도 이더와의 가장 큰 차이점은 이더는 분산형으로 발생되고 거래소는 거래의 중계 역할을 하는데 반해 토큰은 집중형으로 발행되므로 A의 전자지갑은 거래소의 기능을 하지만 신뢰할 수 있는 제 3당사자(Trusted Third Party)에 해당하게 된다.

4) 토큰(코드 개발자)의 신뢰성 : 이더는 블록체인에 기반하여 발행되므로 중앙에 이더를 발행하는 기관이나 이를 관리하는 기관이 존재하지 않고 분산형으로 발행되고 분산형 원장에 의해 관리된다. 하지만 이더리움 플랫폼에서 발행되는 토큰은 그 발행인(코드 개발자, A)의 신뢰에 기반하여 발행되므로 발행인의 신뢰성이 무너지면 가상세계 내에서 교환되는 가치의 불균형이 발행할 수 있다. 따라서 발행인의 신뢰는 다시 보증되어야 하므로 이를 위해 이더에 의한 가상세계 내의 담보제공 등의 수단이 요구된다. 즉 A는 토큰

과 교환으로 이더를 취득하지만 발행인인 A가 무단으로 활용할 수 없도록 하고 스마트계약 당사자들의 합의에 의해 이더를 사용할 수 있도록 이더의 사용을 제한할 필요가 있다. 즉 토큰의 신뢰성의 기반은 계약행위에 관해서는 블록체인 기술에 있지만 토큰의 대가인 이더의 관리의 신뢰성을 위해 이더의 사용제한 등의 다른 수단이 요구된다. 이를 위해 코드의 설계시 토큰에 대한 대가인 이더에 관한 처분권한을 코드 개발자가 가지지 않고 토큰 소유자가 가지도록 설계가 될 수 있다. 하지만 코드 개발자가 사회적 신용을 가진 자일 경우에는 개발자의 신용하에 개발자가 처분권한을 가지는 코드도 있을 수 있지만 대중의 신용을 얻기란 쉽지 않으리라 본다.

(3) 스마트계약의 다중성

1) 서 : 이더리움 플랫폼에서 이더의 거래와 같이 일회적으로 발생하는 계약도 있지만 이는 자동적 이행되는 거래로 볼 수 없으므로 스마트계약에 포함되지 않는다. 스마트계약은 코드화되어 있으므로 누구든 일정한 조건을 이행하는 경우 실행되므로 다중 계약이 예정되어 있다고 볼 수 있다. 따라서 많은 당사자가 동일한 내용의 계약을 체결하게 되고 그 거래 상대방은 코드 설계자가 되는데 코드 설계자는 거래의 대가를 지배하는 것이 아니라 플랫폼을 만든 것에 지나지 않는다. 따라서 코드 설계자는 계약의 당사자가 아니라 일정한 플랫폼을 설계한 것이 되어 거래는 동일한 방향으로 의사표시를 하는 다수의 법률행위가 되어 이를 계약으로 볼 수 있는가 하는 점이 문제된다.

2) 코드 설계자의 당사자성 : 코드를 설계한 당사자 A는 B와 이더를 받고 토큰을 인도하는 내용의 계약을 결과적으로 체결하게 된다. A와 B의 거래만 보면, 이더와 토큰이 교환되는 교환계약 또는 토큰을 매입하는 대가로 가상화폐인 이더가 지급되는 매매계약의 성질을 가지는 것으로 보인다. 하지만 A는 지급받은 이더에 대한 관리권한을 가지지만 소유권한을 가지지 않고 토큰의 발행자로서 지위를 가질 뿐이다. 이는 마치 주식회사를 설립할 때 회사는 주식인수인으로부터 주식인수대금을 지급받고 주식을 발행하지만 회사를 주식거래의 상대방으로 보지 않는다. 주식인수대금은 회사의 명의로 보관되지만

실제 사용은 주주들 또는 주주의 대표자인 이사들에 의해 사용된다. 코드 설계자 A도 회사와 유사하게 토큰을 발행하면서 마치 토큰을 거래하는 당사자로 보이지만 정작 다수의 당사자들에게 토큰을 발행하고 토큰의 대금으로 지급받은 이더를 자신의 명의로 관리하지만 이더에 대한 사용권한은 토큰 소유자들에게 귀속한다는 점에서 코드 설계자는 회사와 유사하다.

3) 합동행위성 : 코드 설계자를 토큰거래의 당사자로 보지 않고 단지 토큰이 거래될 수 있는 플랫폼을 설계한 자로 볼 경우 토큰을 매입한 거래당사자의 지위는 일반 계약 당사자와 다르게 해석된다. 왜냐하면 토큰거래는 플랫폼에서 지분권으로 인식되는 일정한 재화를 구입한 것이 되고 이는 모든 당사자에게 동일한 모습으로 나타나기 때문이다. 모든 토큰거래 당사자는 플랫폼상의 토큰을 일정양 구입하면서 그에 상응하는 이더를 지급하고 그 조직상의 구성원의 지위를 가지게 된다는 점에서 합동행위로 인식할 가능성이 제기된다.

4) 소결 : 코드는 대체로 이더를 대가로 하는 유상계약의 형태로 입력되지만 경우에 따라 토큰을 발행할 경우 합동행위성을 가지는 경우도 부인할 수 없다. 이는 이더를 대가로 발행하는 토큰의 신뢰가 코인 발행인의 신뢰에 의존하게 될 경우에는 그러한 특성이 나타나지 않지만 토큰 역시 발행인에 대한 신뢰가 아니라 코드 자체의 가치를 신뢰하고 스마트계약에 참여하는 당사자들의 경우에는 의사표시가 동일한 방향을 가지고 상대방이 존재하지 않게 되어 합동행위의 성질을 가지는 경우도 배제할 수 없다.

2. 스마트계약의 신뢰성과 리스크

(1) 신뢰할 수 있는 제3자

블록체인 기술이나 스마트계약의 개념이 도입되기 전 전자거래의 신뢰성은 대체로 신뢰할 수 있는 제3자(Trusted Third Party)의 개입을 전제하였다. 신뢰할 수 있는 제3자가 거래원장을 마련하고 원장에의 기입에 의해 거래가 이뤄지는 것이 일반적이었고 이를 유가증권의 전자화와 관련해서 ‘전자등록방식’이라고도 하였다.³⁹¹⁾ 중앙의 전자등록부에 전자등록함으로써 거래는 효력을 가지게 되고 유가증권은 발행등록, 유통등록을 하고 유가증권이 표창하고 있는 증권상의 권리의 행사시에도 등록부에 따라 행사하도록 하는 방식이다. 이 방식에서 거래의 안전은 첫째, 중앙의 신뢰할 수 있는 제3자를 법률이 인가 또는 허가함으로써 재정적, 기술적으로 신뢰할 수 있는 자로 제한하고, 둘째, 관련 법규는 중앙의 등록부상의 등록에 일정한 효력(추정력, 증명책임의 전환, 간주 효과) 등을 부여하고, 셋째, 이러한 법규에 위반할 경우 그에 대한 벌칙을 규정하고, 넷째, 등록부에 등록을 신청하는 등 의사표시를 할 경우에는 공인전자서명을 이용하도록 하여 의사표시의 무결성 확보(변조방지), 표의자의 동일성 확인(위조방지), 표의자의 부인방지(항변방지)의 효과가 발생하도록 하여 전자거래의 신뢰성을 확보하였다. 그리고 중앙등록기관은 거래의 당사자가 가지는 상대방의 신용에 대한 위험 즉 채무불이행의 위험, 좀 더 구체적으로 표현하면 자신은 채무를 이행하였는데 상대방은 채무를 이행하지 않아 손해가 발생할 위험을 적절하게 해소해 준다(에스크로우). 요컨대 중앙등록기관은 i) 거래내용 무결성 확보(변조 방지)와 ii) 표의자확인(위조방지), iii) 행위부인방지(항변방지)와 iv) 동시이행실현(에스크로우)을 가능하게 해준다. 하지만 표의자확인과 행위부인방지는 중앙등록기관에 의해 담보되는 기능이 아니라 공인전자서명에 의해 담보된다고 할 수 있다.

391) 이러한 방식을 사용하고 있는 대표적인 예가 주식·사채 등의 전자등록에 관한 법률, 전자선하증권에 관한 규정 등이고 전자어음의 발행 및 유통에 관한 법률도 신뢰할 수 있는 제3자의 개념을 도입하였지만 그 규정 방식은 소위 배서전자문서 등 ‘전자문서방식’을 사용하고 있어 신뢰성 확보수단에 모호성이 존재한다.

(2) 분산원장방식의 신뢰성 확보 방법

1) 거래내용의 무결성 : 블록체인 기술과 동 기술을 기반으로 하는 스마트계약은 중앙에 집중된 원장을 사용하지 않고 분산원장 즉 거래에 참여하는 또는 네트워크상의 모든 자가 원장을 보관하는 방식으로 원장이 작성·관리된다. 따라서 참여자가 보관하는 모든 원장을 수정하지 않고는 원장을 변조할 수도 없어 거래내용의 무결성은 확보된다고 할 수 있다. 따라서 중앙에 집중된 원장을 작성하고 이를 관리할 ‘신뢰할 수 있는 제3자’가 불필요하고 참여자는 자유롭게 신뢰할 수 있는 거래를 할 수 있다. 블록체인은 서로 알지 못하는 당사자간에 중개자의 부존재에 관해 서로 합의한 상태에서 신뢰와 투명성을 실현하고 있다.³⁹²⁾

2) 에스크로우 기능 : 블록체인 기술을 기반으로 계약의 자동실행이 보장된 컴퓨터 프로그램(코드)인 스마트계약에서 상대방에 대한 신뢰성을 확인할 방법은 없다. 따라서 거래당사자는 상대방의 신용을 확인하지 못한 상태에서 거래를 하고 급부를 이행하게 되므로 거래상대방의 신뢰성에 대한 담보가 요구된다. 여기서 거래당사자가 요구하는 신뢰의 본질은 자신의 급부 이행에도 불구하고 상대방이 급부의무를 이행하지 않을 위험이고 이를 극복하기 위해 민법에서는 동시이행항변권을 부여하고 있으며, 신뢰할 수 있는 제3자는 이를 해소할 수 있는 시스템을 도입하고 있다. 그런데 스마트계약은 계약내용의 실행이 자동화되어 있어 코드 설계자가 정한 조건을 상대방이 이행하면 반대급부는 자동으로 실행되므로 상대방이 자신의 급부에 대한 반대급부의 불이행이라는 위험에 노출되어 있지 않다고 볼 수 있다. 요컨대 계약상의 ‘급부의 자동실행’이라는 스마트계약의 특성이 사실상 에스크로우기능을 한다고 볼 수 있어 대부분의 경우 문제가 되지 않는다.

3) 위조·부인방지 : 스마트계약도 거래당사자가 블록체인에 입력을 하게 되어 의사를 표시하게 된다. 다른 사람의 이름을 사칭하여 일정 내용을 입력하는 경우 또는 자신이 입력하고도 나중에 입력내용에 대한 책임이 문제되면 자신의 행위가 아니라고 부인하는

³⁹²⁾ Ryan Surujnath, a.a.O., p.260.

경우 거래는 당사자간의 분쟁의 원인이 된다. 따라서 스마트계약에서도 표의자의 동일성 확인이 이뤄져야 하고 일단 의사표시를 입력하는 경우 본인이 아니면 본인의 명의로 입력할 수 없는 방법이 마련되어야 하고 그 방법대로 의사표시가 입력된 경우 사후에 자신의 행위가 아니라고 항변할 수 없도록 하는 제도가 뒷받침되어야 한다. 블록체인 기술에 기반한 스마트계약은 블록체인 기술만으로도 이러한 위조·부인 방지를 할 수 있어 기존의 전자거래에서 일반적으로 활용되고 있는 전자서명에 활용하고 있다. 즉 공개키 기반구조(PKI) 암호체계를 활용함으로써 공개키는 대중에게 공지되어 있지만 개인키는 본인만이 관리하도록 하여 개인키를 잘 관리함으로써 위조를 방지하고 개인키가 사용된 경우 부인을 방지(Non-Repudiation)하도록 함으로써 스마트계약은 그 목적을 달성할 수 있게 된다.

4) 다른 참여자의 확인 : 블록체인은 정보의 기록으로 기능을 하면서 네트워크 참여자는 각 당사자(peers)에 의한 거래를 확인하지만 단지 정당한 자산보유자(rightful asset holder)만이 자신의 계좌에 대한 암호키(cryptographic keys)를 가진다.³⁹³⁾ 자산보유자가 블록체인상에서 거래를 하면, 그것은 원장의 수정을 제안하는 것이고 네트워크의 다른 참여자들은 그 거래가 합법적이라는 것을 확인한다.³⁹⁴⁾ 이러한 방법으로 네트워크는 그들이 컴퓨팅 프로세스를 신뢰하는 한 다른 자를 신뢰할 필요는 없게 된다.³⁹⁵⁾ 요컨대 블록체인 또는 스마트계약도 공개키 암호화 방식을 활용하여 거래의 보안을 유지하고 블록체인의 거래확인 절차를 신뢰함으로써 거래상대방에 대한 신뢰를 대신할 수 있다.

(3) 블록체인과 거래 리스크

1) 중앙정보저장 : 금융 또는 기타 분야에서도 많은 기업들은 중요한 정보를 중앙 서버에 데이터로서 보관할 필요가 있었다. 중앙정보저장은 영업을 불의의 사고 등으로 훼손할

393) Ryan Surujnath, a.a.O., p.263.

394) Ryan Surujnath, a.a.O., p.263.

395) Ryan Surujnath, a.a.O., p.263.

가능성을 제공한다.³⁹⁶⁾ 중앙저장소는 쉽게 악의적인 해커의 목표가 되고, 때로는 애매한 정보보호기준에 따라 민감한 고객과 직원의 정보를 회사의 중앙서버에 보관하기도 한다.³⁹⁷⁾ 해커가 온라인으로 정보를 유출하게 되면, 관련 회사의 평판과 재무에 손해를 발생시키거나 그 비용을 부담시킨다.³⁹⁸⁾ 뿐만 아니라 동시에 많은 사용자가 접속하게 되면 병목이나 시스템 고장이 일어날 수 있다.³⁹⁹⁾ 그리고 중앙집중시스템은 다른 당사자와의 합의를 계속적으로 수정하고 감시하여야 하는 기구를 위해서는 비효율적일 수 있다.⁴⁰⁰⁾ 왜냐하면 중앙집중시스템은 양당사자간의 계약을 기록하도록 되어 있어 그 사후 수정이 용이하지 않다.⁴⁰¹⁾ 이에 반해, 블록체인은 해킹이나 병목, 시스템 고장으로부터 비교적 자유롭다.⁴⁰²⁾ 그리고 블록체인은 양당사자 이외에도 권한을 부여받은 다른 당사자도 접근하여 문서를 수정하는 것이 가능하여 보다 효율적일 수 있다.⁴⁰³⁾

2) 리스크 관리의 변화 : 글로벌 금융위기를 겪으면서 시스템리스크가 특히 주목을 받게 되었다. 스마트계약은 신뢰할 수 있는 중앙의 제3당사자를 필요로 하지 않아 시스템리스크의 흡수와 확산에 결정적 기여를 하던 주체가 사라지게 되어 거래의 리스크 관리도 변화하게 되었다. 특히 파생상품시장에서 규제당국은 특히 연관된 채무의 연쇄 속에서 전 경제를 걸쳐 전달될 수 있는 시스템 리스크를 특히 인식하여야 하였다.⁴⁰⁴⁾ 그런데, 블록체인은 상당한 위험을 부담하는 중앙의 당사자에 의해 통상 수행되던 집단성 업무에 의한 시스템 리스크를 감소하는데 기여함에 있다.⁴⁰⁵⁾ 동시에 블록체인 기술의 특성은 완전히 다른 성격의 시스템 리스크를 만들어낼 수 있다.⁴⁰⁶⁾ 블록체인 기술은 효율성을 높이

396) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261~262.

397) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261~262.

398) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261~262.

399) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261~262.

400) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261~262.

401) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261~262.

402) Ryan Surujnath, a.a.O., p.261~262.

403) Ryan Surujnath, a.a.O., p.262.

404) Ryan Surujnath, a.a.O., p.260.

405) Ryan Surujnath, a.a.O., p.260.

406) Ryan Surujnath, a.a.O., p.260.

지만 분산된 시스템은 네트워크상의 사용자에게 의한 악용을 차단할 수 있는 것만은 아니다.⁴⁰⁷⁾ 기술 그 자체는 시장에 걸친 위험의 원천으로 작용할 수 있다.⁴⁰⁸⁾ 하지만 블록체인 기술과 스마트계약의 등장은 중앙화, 시스템 리스크를 규제당국이 재고할 계기를 제공한다고 볼 수 있다.⁴⁰⁹⁾

3. 스마트계약의 지급수단 - 암호통화

(1) 암호통화⁴¹⁰⁾의 법적 성질

1) 전자지급수단 : 전자금융거래법상 전자정보의 이동(이전)을 기반으로 하는 지급수단으로는 선불전자지급수단, 전자화폐 등이 있다. 양자 모두 전자정보를 기초로 하고 있다는 점에서 실물화폐나 어음 기타 유가증권 등 기존의 지급수단과는 구별되어 전자지급수단에 해당한다. 전자정보를 실체로 한 선불전자지급수단과 전자화폐는 앞서 본 바와 같이 그 범용성, 환금성에서 서로 차이가 있다. 선불전자지급수단은 범용성이 낮고 환금성이 보장되지 않는데 반해, 전자화폐는 범용성이 높고 환금성이 보장된다는 점에서 상대적으로 구별되나 이러한 차이는 양적 차이에 지나지 않는다고 볼 수 있다.

그런데 양자는 양적 차이에 그치지 않고 법적 성질 면에서 질적인 차이를 가지고 있다. 전자금융거래법 역시 입법의도가 전자화폐에는 화폐적 속성을 부여하려는 데 있고, 선불전자지급수단은 유가증권과 유사한 기능을 수행할 것을 예정하였다고 볼 수 있다. 이를 구체적으로 보면, 양자의 가장 극명한 차이는 양자를 분실하였을 경우에 나타난다. 전자화폐는 그 점유를 가지는 자가 소유자가 되고 부당한 점유가 있을 경우 반환청구권을 행사하는 것이 아니라 부당이득반환청구권을 행사하게 된다. 그리고 이를 분실하였을 경

407) Ryan Surujnath, a.a.O., p.260.

408) Ryan Surujnath, a.a.O., p.260.

409) Ryan Surujnath, a.a.O., p.260.

410) 비트코인이란 넓게는 ‘인터넷 프로토콜(통신규약)’이자 ‘중개기관의 개입이 없는 형태의 전자적 P2P 지급네트워크’를 의미하고, 좁게는 ‘비트코인(BTC) 단위로 거래되는 디지털 가상통화’를 의미하는 것으로 보는 견해도 있다(김홍기, 전제논문, 379면)

우 선의취득이 됨은 물론이고 공시최고에 의한 제권판결도 원칙적으로 부정된다. 이에 반해 선불전자지급수단은 점유와 소유는 구별되며 부당한 점유가 발생한 경우 정당한 소유자는 점유자에 대해 반환청구권을 행사할 수 있으며, 선불전자지급수단의 선의취득도 가능하고 선불전자지급수단을 분실한 경우 공시최고에 의한 제권판결로 권리의 회복 가능성을 가진다.

2) 가상통화(virtual currency) : 가상통화란 개발자에 의해 발행되고 통제되는 전자화폐(digital money)의 일종으로서 특정 가상커뮤니티의 회원들간에 사용되고 수령되며(폐쇄성) 규제되지 않는 화폐를 의미하고 가상화폐⁴¹¹⁾라는 용어도 사용된다. 2014년 유럽은행당국(the European Banking Authority)은 가상통화를 중앙은행 또는 공공기관에 의해 발행되지 않고 반드시 법령에 의한 화폐(fiat currency)와 연결되지도 않지만 지급수단으로 자연인 또는 법인에 의해 수령되고 전자적으로 이전되고 저장되고 거래되는 가치의 전자적 표시(a digital representation of value)라고 보았다.⁴¹²⁾ 2012년 유럽중앙은행(the European Central Bank)은 가상화폐를 개발자에 의해 발행되고 통상 관리되면서 특정 가상커뮤니티의 회원들간에 사용되고 수령되는 규제되지 않는 전자화폐의 한 유형으로 정의한다.⁴¹³⁾ 2013년 미국의 재무성에 있는 금융범죄집행 네트워크(The Financial Crimes Enforcement Network, FinCEN), 가상통화를 2013년 안내책자에서 개념정의하고 있다. 1) 법정 통화(legal tender)로 지정되고, 2) 유통되고, 3) 관습적으로 발행국에서 교환수단으로 사용되거나 수령되는 것으로 정의되는 통화(currency, real currency)에 대비하여, 가상통화를 일정한 환경에서 진정 통화의 모든 속성을 가지지 않았지만 통화와 유사하게 작용하는 교환매체로 정의하고 있는데, 가상통화는 어떤 법역에서도 통화의 지위를 가지지는 않는다.⁴¹⁴⁾

3) 암호통화(cryptocurrency) : 스마트계약은 블록체인기반의 암호통화(암호화폐)를 기

411) 김홍기, “최근 디지털 가상화폐 거래의 법적 쟁점과 운용방안,” 『증권법연구』, Vol.15 No.3, 2014, 377면 이하.

412) Wikipedia, “Virtual currency”, https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_currency (2017. 6. 9. 방문)

413) Wikipedia, Ibid.

414) Wikipedia, Ibid.

본적으로 사용한다. 암호통화의 대표적인 예로 비트코인(Bitcoin)을 들 수 있으며 이더리움(Ethereum) 플랫폼에서 사용하는 이더도 유사한 암호통화에 해당하며 이들 역시 가상통화성(폐쇄성)을 가진다. 암호통화는 단순히 보안성이 강화된 중앙집중형으로 발행된 전자화폐가 아니라 블록체인 기술을 바탕으로 분산형으로 발행되는 화폐라는 점에서 기존의 전자화폐와는 완전히 구별된다. 논자에 따라서는 암호통화라는 용어를 사용하지 않고 가상통화(virtual currency)⁴¹⁵⁾ 라는 용어를 사용하는 경우도 흔하다. 하지만 가상통화는 반드시 블록체인 기술을 바탕으로 하여 분산형으로 발행되는 것이 아니라는 점에서 구별된다.⁴¹⁶⁾ 이를 구별하여 보면, 전자화폐는 일반 화폐와는 구별되어 전자적으로 발행되는데는 기술적 측면에 근거한 개념이라면, 가상통화는 전자화폐의 속성을 가지고 있으면서 네트워크형 화폐로서 일정한 가상 커뮤니티 회원들 간에 이용되는 화폐라는 점에 착안한 개념이다. 암호통화는 전자화폐와 가상화폐의 속성(폐쇄성)을 가지고 있으면서 다시 블록체인 기술에 바탕을 두고 분산형으로 발행되는 화폐를 지칭한다는 특징을 가진 전자화폐이다. 즉 이들 다양한 전자식 화폐의 관계는 전자화폐가 가상통화, 암호통화 라는 관계에 있다.

(2) 재화성 vs 지급수단성

1) 구별 : 일정한 물건 또는 권리가 재화인지 지급수단인지 문제될 수 있다. 재화성과 지급수단성을 구별하는 이유는, 일정한 원인채무의 이행을 위해 재화를 이전하는 경우와

415) 전자화폐는 집적회로(IC)칩이 내장된 플라스틱카드형과 컴퓨터 등에 정보 형태로 남아있는 네트워크형으로 나뉘는데, 가상화폐는 네트워크형 전자화폐를 가리킨다. 가상화폐는 각국 정부나 중앙은행이 발행하는 일반 화폐와 달리 처음 고안한 사람이 정한 규칙에 따라 가치가 매겨지고, 실제 화폐와 교환될 수 있다는 것을 전제로 유통된다. 가상화폐는 화폐 발행에 따른 생산비용이 전혀 들지 않고 이체비용 등 거래비용을 대폭 절감할 수 있다. 또 컴퓨터 하드디스크 등에 저장되기 때문에 보관비용이 들지 않고, 도난·분실의 우려가 없기 때문에 가치저장수단으로서의 기능도 뛰어나다는 장점을 가지고 있다. 그러나 거래의 비밀성이 보장되기 때문에 마약 거래나 도박, 비자금 조성을 위한 돈세탁에 악용될 수 있고, 과세에 어려움이 생겨 탈세수단이 될 수도 있어 문제가 된다. [시사상식사전, 박문각, 네이버 지식백과]

416) 비트코인은 금융기관 등 발행주체가 없으며 미리 정해진 알고리즘에 따라 발행되는 점에서 기존의 디지털화폐 및 가상화폐와는 차이가 있다. 발행기관의 존재는 해당 화폐의 통용력, 규격화, 신뢰성, 발행량 조절 등과 연결되는데, 비트코인은 발행기관이 없음에도 블록체인 기술을 이용해서 유효성을 검증하고 채굴(mining) 절차를 사용해서 발행량을 조절한다(김홍기, 전계논문, 394면).

지급수단을 이전하는 경우는 그 효과가 구별되기 때문이다. 재화⁴¹⁷⁾의 경우에는 반대급부와 함께 교환계약이 되거나 대물변제의 효과가 발생하는데 반해, 지급수단의 경우에는 결제의 문제는 남지만 채무는 일용 이행된 것으로 된다. 다만 지급수단은 매우 다양하여 항상 이러한 효과가 발생하는 것은 아니고 지급수단의 신뢰성이 높을 경우에는 원인채무 변제의 효과가 지급수단의 이전 시 즉시 발생하고 지급수단의 신뢰성이 낮을 경우에는 원인채무 변제의 효과가 지급수단의 결제까지 완결되어야 발생한다. 따라서 지급수단은 그 신뢰성에 따라 다양한 스펙트럼⁴¹⁸⁾을 형성하고 있으며 원인채무의 변제의 효과가 발생할 가능성을 가진다는 점에서 교환·대물변제의 효과만 예정되어 있는 일반 재화와는 구별된다. 설사 사용가치를 지니거나 가치가 고정되어 있지 않은 물건 또는 권리라 하더라도 거래계에서 지급수단으로 평가된다면 원인채무의 변제의 효과가 발생할 가능성이 있다.

2) 암호통화 : 원인채무의 변제를 위해 암호통화가 교부되었을 경우 원인채무가 변제되었다고 볼 수 있는가 하는 점은 암호통화의 신뢰성에 따라 달라질 수 있다. 신뢰성이 높을 경우 원인채무의 변제의 효과가 발생할 수 있고 현실적으로도 비트코인의 경우 원인채무가 변제된 것으로 거래되고 있어 암호통화도 지급수단의 성질을 가지고 있다. 다만 지급수단은 대체로 그 가치가 고정되어 있어 그 가치에 따라 지급수단으로 기능을 하는데 반해, 암호통화의 가치는 수요와 공급의 원리에 따라 변화하는 특성을 가지고 있어 재화성도 가진다고 볼 수 있다. 재화성과 지급수단성을 앞서 본 바와 같이 원인채무의 변제수단성에 따라 구별하지만, 양자는 상충되는 성질이 아니고 거래계의 인식에 따라

417) 비트코인은 금을 모델로 설계된 것으로서 실물자산인 금과 매우 비슷하다. 특히, 일종의 ‘무엇’으로서 거래대상이 되는 점에서도 상품과 비슷하다. 그러나 비트코인은 교환의 매개로서의 기능만을 가지고 별도의 내재가치는 없는 것이므로 일반적인 상품과는 차이가 있다(김홍기, 전계논문, 395면).

418) 지급수단 중 자기앞수표로 금전채무를 변제하면 채무의 본지에 따른 급부가 되어 즉시 채무변제의 효과가 발생하지만 일반 약속어음을 교부하더라도 원인채무 변제의 효과가 원칙적으로 발생하지 않고 어음이 결제되어야 원인채무가 소멸한다. 이렇게 볼 때 지급수단은 자기앞수표와 같은 자유화폐와 유사한 지급수단도 있고 그와 유사한 전자화폐, 전자자금이체, 직불전자지급수단, 선불전자지급수단도 있지만 전자채권(전자상매출채권)이나 어음과 같이 지급수단의 결제가 있어야 원인채무의 이행의 효과가 발생하는 것도 있으며, 이는 지급수단의 신뢰성에 기반하고 있다. 따라서 지급수단의 신뢰성이라는 요소에 의존하여 지급수단은 스펙트럼을 형성한다고 이해할 수 있다.

양자의 성질의 검별도 가능하다. 즉 재화이지만 보편성을 가지고 있고 보관과 이전이 용이하고 일정 수준 이상의 가치가 당분간 보장된다고 인식될 경우 거래계에서 지급수단성을 부여할 수도 있다. 비트코인과 같은 암호통화는 이러한 성질을 가지고 있어 그 재화성에도 불구하고 지급수단성을 인정할 수 있어 ‘재화성 지급수단’이라 할 수 있다.

(3) 지급수단성 vs 금융상품성

1) 암호통화의 성질 : 암호통화는 블록체인 기술을 바탕으로 분산형으로 발행되므로 그 공급이 제한적이어서 암호통화에 대한 수요와 공급의 원리와 그 안정성에 따라 암호통화의 가격이 등락하는 특성을 가지고 있다. 암호통화도 자유화폐로서 재화교환의 매개수단, 지급수단으로서 기능을 할 수 있지만, 일정한 가치를 표상하지 않으므로 진정한 재화교환의 매개수단, 지급수단으로서 기능을 하지 못한다. 암호통화가 설령 재화교환의 매개수단이나 지급수단으로 기능을 하는 경우라 하더라도 이는 그 시점의 암호통화의 가치를 기준으로 재화와 암호통화를 교환하거나 대물변제의 효과를 가지는 것으로 이해된다. 암호통화의 지급수단성이 제한적인 반면 오히려 암호통화는 그 가치가 등락한다는 점에서 투자상품성을 가진다고 이해할 수 있다. 암호통화는 암호통화거래소에 상장되어 현실적으로 거래된다는 점에서 파생상품(선도, 옵션, 스왑)과는 구별되고 증권과 유사한 점이 있지만, 자본시장법상 6종류의 증권(채무·지분·수익·투자계약·파생결합·증권예탁증권)의 종류에는 포함되지 않는다.

2) 금융상품성 : 암호통화가 자본시장법이 예상하고 있는 금융투자상품인 증권과 파생상품에 포함되지 않지만 제한적으로 지급수단으로 사용되고 암호통화를 구매하기 위해 지급된 대중의 자금은 마치 금융상품에 투자된 자금과 유사하게 자금수요자에게 제공될 수 있다. 이와 같이 암호통화는 자금공급자와 자금수요자간의 자금을 전달하는 매개수단이 될 수 있어 금융적 기능을 가지고 있다고 본다. 그리고 암호통화는 그 발행인이나 취득자에 의해 일방적으로 가격이 결정되지 않고 가격결정 메카니즘이 유연성을 가지고 있어 일부 투자상품성을 가진다고 볼 수 있다. 요컨대 암호통화는 일종의 금융상품으로서 자본시장법의 적용을 받지 않고 계약자유의 원칙에 따라 일정한 거래소에 상장되어 투자

대상이 되는 금융투자상품성을 가진다고 볼 수 있다.

다만 암호통화를 금융투자상품으로 볼 경우 자본시장법상 어떠한 유형에 해당할 수 있는가 특히 채무증권, 투자계약증권, 파생상품에 해당하는가가 문제된다. 증권에 지급청구권이 표시된 채무증권은, 발행권자가 존재하지 않고 분산형으로 발행되는 암호통화에는 지급채무라는 개념이 발생하지 않아 표시될 지급청구권이 존재하지 않으므로 암호통화의 성격으로는 부적절하다. 다음으로 암호통화가 투자자가 타인과의 공동사업에 투자하고 사업의 결과에 따른 손익을 받는 계약상의 권리를 표시하는 계약증권에 해당할 수 있는가를 검토하면, 암호통화를 시세차익을 위해 또는 지급수단으로서 단순히 매입하는 것을 공동사업으로 보기는 어렵고 설사 시세차익(손)이 발생하더라도 이를 공동사업의 결과에 따른 손익으로 볼 수 없으므로 투자계약증권에 해당한다고 보기 어렵다. 다만 스마트계약에서 활용하는 토큰은 암호통화와 성질을 달리하므로 투자계약성을 가지는지 여부를 다시 검토할 필요는 있다고 본다.⁴¹⁹⁾ 마지막으로 암호통화는 기초자산의 가격에 따라 가치가 결정된다고 보기 위한 기초자산이 따로 존재하지 않으므로 파생상품에 해당한다고 보기도 어렵다. 그밖에 가상통화를 ETF로 상장할 수 있는지에 관해 검토하면서 가상통화가 증권에 해당하는지에 대해 검토한 바 있다.⁴²⁰⁾

3) 소결 : 암호통화는 일정한 가치를 표상하지 않고 그 자체의 가치가 등락하므로 진정한 재화교환의 매개수단, 지급수단으로서 기능을 완전하게 발휘하지 못한다. 하지만 암호

419) 미국 증권위원회(SEC)가 the DAO 토큰이 투자계약성을 가질 수 있음을 인정하고 있다.(2017. 7. 26, In applying the Howey test to determine whether tokens are “investment contracts,” the SEC did not declare that tokens are all necessarily securities, but provided cautionary advice to market participants, observing that “the federal securities laws apply to those who offer and sell securities in the United States, regardless whether the issuing entity is a traditional company or a decentralized autonomous organization, regardless whether those securities are purchased using U.S. dollars or virtual currencies, and regardless whether they are distributed in certificated form or through distributed ledger technology.” This guidance was issued in the context of the SEC’s Report of Investigation regarding the 2016 initial token offering by The DAO. The SEC determined that “The DAO, an unincorporated organization, was an issuer of securities, and information about The DAO was ‘crucial’ to the DAO Token holders’ investment decision The DAO was ‘responsible for the success or failure of the enterprise,’ and accordingly was the entity about which the investors needed information material to their investment decision.” (<https://www.mofo.com/resources/publications/170726-howey-got-here-sec-token-offerings.pdf>))

420) 2017. 3. 10. Winklevoss 형제가 제안한 비트코인 기반 ETF에 대해 불승인결정이 있었고, 2017. 4. 25. 이더 기반 ETF 승인과 앞선 비트코인 기반 ETF 불승인결정에 대한 재검토결정이 있었다고 한다(김준영, 앞의 자료, 288면).

통화의 가치는 계량적으로 표시되어 제한적이지만 지급수단으로 기능을 할 수 있고, 그 명칭이 의미하는 바와 같이 암호통화의 제1차적 기능은 지급수단으로서의 기능이다. 다만 암호통화는 표상가치에 머물지 않고 교환가치의 등락이 예상되는 재화여서 투자대상이 될 수 있다. 주화의 경우에도 일부 이러한 현상이 나타난다. 즉 주화를 제한적으로 발행하면 그 주화는 표면가치보다 높게 거래되는 경우도 종종 있고, 시간이 경과하여 주화의 수량이 더욱 제한되면 마치 골동품처럼 주화 그 자체의 가치가 표면가치와 무관하게 결정될 수도 있다. 다만 암호통화는 중앙 발행권자가 존재하지 않으므로 암호통화의 가치가 계량적으로 표시는 되지만 액면가치가 처음부터 존재하지 않는다는 점, 거래소를 통해 투자수단으로서 기능을 할 수 있는 시스템이 마련되어 있다는 점, 공급량이 처음부터 일정 양으로 예정되어 있다고 일정 시점이 경과하게 되면 더 이상 발행 자체가 불가능하게 된다는 점 등에서 특징을 가진다. 요컨대 암호통화의 재화성이 금융투자상품성을 일부 가지고 있으므로 ‘금융상품성 전자지급수단’으로 정리할 수 있다.

(4) 전자화폐성 검토

1) 지급수단의 유형 : 지급수단의 본질은 대체로 채권적 성질을 가진 것(채권형), 물권적 성질을 가진 것(물권형), 그리고 채권과 물권이 결합된 성질을 가진 것(유가증권형)으로 나눌 수 있다. 채권형의 대표적인 예가 자금이체이며, 원인채무의 이행을 위해 자금이체를 통해 지급하면 채무자(지급인)와 금융기관의 채권관계가 채권자(수취인)와 금융기관의 채권관계로 변경되게 된다. 채권형 지급수단을 통해 지급을 수취한 자는 금융기관 등 타인에 대한 채권을 가지게 되고 채권을 행사함으로써 원인채권의 만족을 얻게 되며, 전자금융거래법상 전자자금이체, 직불전자지급수단, 전자채권 등이 이에 포함된다. 물권형은 지급수단을 물권적으로 이전 즉 지급수단을 교부·인도함으로써 채권의 만족을 얻게 되는 지급수단을 의미한다. 물권형 지급수단의 대표적인 예가 화폐이며, 이에 포함되는 물론 자유화폐도 포함되며 전자금융거래법상 전자화폐도 이에 해당한다. 마지막으로 유가증권형은 채권을 표창하는 증권을 교부함으로써 채권이 이전되어 지급의 효과가 발생하는 지급수단을 의미한다. 유가증권형은 지급수단을 물권적으로 교부한다는 점에서

물권형과 유사하지만 그 효과는 채권이 이전된다는 점에서 채권형과 유사하여 유가증권은 채권형과 물권형이 결합된 지급수단으로 볼 수 있다. 전통적인 어음, 수표가 이에 해당하며 전자금융거래법상 선불전자지급수단이 이에 해당한다.

2) 법적 성질 : 전자화폐란 이전 가능한 금전적 가치가 전자적 방법으로 저장되어 발행된 증표 또는 그 증표에 관한 정보로서, 재화·용역 구입의 매체성(지급수단성), 현금·예금을 대가로 발행·교환이 예정되고(환금성), 사용범위의 범용성 등을 갖추어야 한다(동법 제2조 15호). 전자금융거래법상 전자화폐의 개념요소를 정리하면, 전자정보성, 금전가치성, 유통성, 지급수단성, 환금성, 범용성 등으로 요약될 수 있다.⁴²¹⁾ 암호통화의 법적 성질에 관해 권리로 보는 견해, 물건으로 이해하는 견해 등이 있지만 여기서는 암호통화가 전자금융거래법상 전자화폐에 해당할 수 있는가 하는 점을 검토한다.

3) 환금성 제한 : 암호통화가 증표적 성질을 가지고 있지는 않지만 분산형으로 발행되고 블록체인에 기록되는 전자정보이므로 전자정보성을 가진다는 점에서는 의문의 여지가 없다. 다음으로 암호통화는 블록체인을 통해 블록체인을 활용하는 커뮤니티 내에서 다른 사람에게 이전되는 금전적 가치라는 점에서 금전가치성을 가지고 제한적이지만 유통성을 가진다는 점에도 의문이 없다. 암호통화의 지급수단성을 보면, 암호통화는 가상세계에서 재화, 용역의 대가로 지급되는 지급수단일 뿐만 아니라 현실세계의 재화, 용역의 대가로도 암호통화가 사용되고 있으므로 지급수단성도 가진다고 본다. 암호통화의 환금성에 관해 보면, 암호통화는 환금이 거래소에서 환금되고 있지만, 환금 가치는 등락하여 일정한 가치를 표창하지 않는다는 점에서 실질적으로 환금성이 보장되어 있지 않으며, 암호통화의 범용성을 평가하기엔 아직 이르다 본다.⁴²²⁾

421) 특히 전자금융거래법상 전자화폐는 선불전자지급수단과의 구별이 문제되는데, 양자 모두 전자정보성, 금전가치성, 유통성, 매체성을 가지지만, 환금성과 범용성을 가지는 전자화폐는 선불전자지급수단과 구별된다.

422) 범용성은 행정적 기준에 지나지 않아 범용성 검토 자체가 특별한 의미를 가진다고 보기 어렵고 이는 개별 암호통화에 따라 다를 뿐만 아니라 대체로 현재로서는 암호통화가 전자금융거래법에서 전자화폐에 요구하는 범용성을 갖출 정도로 성장하지는 않았다고 본다.

(5) 암호통화의 본질

1) 문제 제기 : 암호통화는 전자화폐의 전자정보성, 금전가치성, 유통성, 지급수단성 등을 갖추고 있지만 환금성을 가진다고 보기 어려워 전자금융거래법상 전자화폐로 보기는 어렵다고 요약할 수 있다. 그렇다면 전자화폐의 성질이 부인되는 암호통화의 본질은 무엇인가? 앞서 본 바와 같이 암호통화는 금융상품성 전자지급수단으로서의 성질을 가지고 있으므로 금융상품으로서 본질이 무엇인가 하는 점이 문제된다. 암호통화의 본질은 채권인가 아니면 물권인가 아니면 사원권⁴²³⁾ 또는 특수한 권리인가?

2) 채권성 검토 : 채권은 대인적 권리로서 지급수단은 광의로 볼 때 채권적 성질을 내포하고 있다. 즉 자금이체는 금융기관에 대한 채권(예금지급청구권)이라는 속성을 가지고 전자화폐라 하더라도 전자화폐 발생자에 대한 환금청구권을, 통화의 경우에도 통화발행당국에 대한 채권적 성질을 권리를 가진다고 볼 수 있다. 단지 그 유통방법은 앞서 본 바와 같이 채권형, 유가증권형, 물권형으로 구별될 수 있다. 암호통화의 발생이 중앙기관에 의해 이뤄지는 것이 아니고 특정 당사자에게 이를 청구할 수 있는 성질을 가지지 않으므로 암호통화에는 채권적 성질은 없다고 본다. 암호통화는 분산형으로 발행되고 거래소에서 환금이 이뤄지지만 종국적으로 환금의무를 부담하는 자는 존재하지 않는다. 왜냐하면 암호통화의 발행이 당사자의 노력 즉 채굴행위(mining)에 의해 형성된 것이고 제3자의 신뢰에 기반하여 발행된 것이 아니기 때문이다.⁴²⁴⁾ 암호통화는 지금까지의 화폐나 지급수단이 중앙발행기관 또는 유통기관, 발행인의 신뢰에 의존하여 이용되던 것과 전혀 달리 암호통화라는 지급수단 그 자체에 대한 신뢰에 기초하여 지급수단으로 기능을 한다. 그 신뢰의 근원을 분석한다면 첫째 제3자에 의한 해킹이나 위·변조가 불가능한 철저한 보

423) 암호통화의 범위를 확장하면 이더리움과 같은 암호통화에서는 다시 이더리움을 기반으로 하여 토큰이 발행되고 이는 스마트계약과 결합하여 일정한 경우 사원권으로서 역할을 하는 경우도 있다. 그 대표적인 예가 The DAO 사례였으며 이에 관해서는 보다 자세한 분석을 요하지만 전자유가증권과는 직접 관련이 없으므로 더 이상의 논의는 전개하지 않는다.

424) 암호통화는 발행권자가 존재하지 않아 발행권자 등에 대한 채권적 성질이 발행 당시부터 아예 존재하지 않는다. 분산형 발행절차여서 지금까지의 중앙집중형 발행·유통절차를 거치거나 통화나 기타 지급수단과는 달리 중앙기관에 대한 채권의 모습을 찾을 수 없다.

안성을 가진다는 점, 둘째 공급이 제한되어 무한 공급에 의한 가치의 평가절하가 불가능하다는 가치의 안정성, 셋째 지급하는 자와 수령하는 자가 편리하게 사용할 수 있다는 이동의 편의성을 들 수 있다.

3) 물건성 검토 : 암호통화는 배타적 지배가 가능한 물건적 속성을 가지는가? 암호통화에는 특정인에게 일정한 급부를 청구할 수 있는 권능이 보장되어 있지 않지만 신뢰성에 기반하여 지급수단으로 기능한다. 특정인이 지급수단으로서 기능하는 암호통화를 취득한 경우 그 자는 자신이 취득한 암호통화에 관해서는 배타적 지배를 할 수 있다. 물론 배타적 지배의 대상은 유형적인 물건이 아니고 일정한 가치라고 할 수 있으며 이는 정보의 속성을 가지고 있다. 타인이 해킹 등을 통해 이를 절취하면 반환을 청구할 수 있으며 타인의 사용방해를 배제할 권리가 있다고 본다. 하지만 그러한 물건성이 보장되는 것은 일정한 암호통화를 신뢰하고 그 암호통화를 거래수단으로 인정하여 커뮤니티(일정한 가상 세계)에 가입한 사람에 한정되고, 동 커뮤니티를 벗어난 사람에 대해서는 아무런 물건성을 주장할 흔적을 발견할 수 없다.

(6) 소 결

암호통화가 도입된 지 얼마 되지 않아 아직 암호통화의 실체가 모두 드러났다고 할 수는 없다. 따라서 암호통화의 본질에 관해서도 더 많은 연구가 진행될 필요가 있다고 본다. 하지만 지금까지 우리가 접하고 있는 암호통화, 예를 들어 비트코인(BTC)이나 이더리움 플랫폼의 이더(ETH)와 같은 것들의 본질이 지급수단이라는 점에서 의문이 없다고 본다. 다만 이들은 가치가 확정된 통상적인 지급수단이 아니라 가치가 수요와 공급의 원리에 따라 변화하는 금융상품형 전자지급수단이고 이들은 분산형으로 발행되어 채권성을 보유하지 않고 배타적 지배는 인정되므로 물건성을 제한적으로 가지고 있다고 본다. 요컨대 암호통화는 제한적 물건성을 가진 금융상품성 전자지급수단으로 볼 수 있다.

4. 계약법상 문제점

(1) 스마트계약의 계약성

1) 문제점 : 스마트계약은 아직 그 정의가 명확하지 않은 상태이지만 이 보고서에서는 ‘블록체인 기술을 기반으로 계약의 자동실행이 보장된 컴퓨터 프로그램(코드)’로 정의한 바 있다. 그러면서 전통적인 계약 개념과의 차이에서 발생하는 문제를 보다 구체적으로 해결하기 위해 수단적으로 협의의 스마트계약(통상의 스마트계약)과 구별하여 광의의 스마트계약이라는 개념을 도입하였다. 광의의 스마트계약이란 통상(협의)의 스마트계약에 대해 그 상대방이 조건을 실행하여 계약 체결과 동일한 효과가 발생한 상태를 의미한다. 협의의 스마트계약이든 광의의 스마트계약이든 양자를 모두 전통적인 계약 개념에 포함시킬 수 있는가 그리고 전통적인 계약법의 원리를 스마트계약에 적용할 수 있는가 하는 점을 살펴본다.

2) 협의의 스마트계약 : 협의의 스마트계약은 프로그램(코드)를 의미하고 이는 전통적 의미의 계약과는 무관하다. 코드의 입력은 아직 거래상대방에 도달하지 않은 의사표시에 지나지 않는다. 하지만 자신만이 알 수 있고 다른 사람에게 공개되지 않는 코드는 법적 의미를 가질 수 없으므로 코드의 작성에 따른 공개, 즉 공개된 코드를 협의의 스마트계약으로 보는 것이 적절하다고 본다. 이렇게 보면 공개된 코드(스마트계약)은 청약의 의사표시로 이해된다. 다만 코드는 의사표시에 대한 상대방의 조건성취가 있을 경우 코드 작성자의 이행행위까지 내재되어 있어 통상의 의사표시와 구별된다. 이를 좀 더 분석적으로 보면, 표의자의 이행행위가 자동적으로 실행될 것이 예정된 청약의 의사표시로 볼 수 있다.

3) 의사표시의 특징 : 스마트계약은 코드 설계자가 일정한 프로젝트의 내용을 담아 컴퓨터언어⁴²⁵⁾로 소스코드를 설계한다. 이를 컴파일링함으로써 실행파일로 되어 블록체인에 입력되고 거래상대방의 조건 실현에 의해 계약이 자동이행된다. 여기서 실행파일은

425) ethereum의 경우 Solidity, R3 Corda의 경우 Java를 통해 프로그래밍 명령 수행이 가능하다.

인간이 인식할 수 없고 컴퓨터만이 인식할 수 있는 대상이고 소스코드는 컴퓨터언어를 이해하는 자는 그 의미를 이해할 수 있지만 일반의 거래상대방은 소스코드 역시 이해할 수 없는 컴퓨터언어로 작성되어 있다. 따라서 코드 설계자는 소스코드의 내용을 언어로 설명하는 문서(백서, white paper)를 작성하여 이를 자신의 블로그에 올리거나 SNS 등을 통해 타인이 인식할 수 있게 한다. 이는 (광의의) 스마트계약에서 약관과 유사한 기능을 하며 이 글에서는 코드 설계자의 제안서(proposal)라 칭한다. 이렇게 인간의 언어로 된 제안서와 컴퓨터언어로 된 소스코드와 실행파일 셋 중 무엇을 코드설계자의 효과의사로 이해할 것인가 하는 문제가 발생한다. 스마트계약에서 코드(프로그램)은 법적으로 볼 때 일종의 청약에 해당한다고 본 바 있는데, 청약의 의사표시는 인간이 이해할 수 있는 언어로 표시되어야 한다고 볼 때 설사 소스코드가 더 표의자인 코드 설계자의 의사와 밀접하게 관련되었다고 하더라도 이를 의사표시로 볼 수는 없고 제안서를 코드 설계자의 의사표시로 보아야 한다.

4) 광의의 스마트계약 : 공개된 코드에 따라 상대방이 긍정적 반응 즉 코드에서 제시한 조건을 실현한 경우 코드 작성자의 의사표시와 상대방의 의사표시가 합치된 것으로 볼 수 있어 계약의 구조를 가질 수 있고 이를 광의의 스마트계약이라 한다. 광의의 스마트계약은 계약의 성질을 가질 수 있으나, 일반 계약은 체결되면 이행의무가 발생하는데 반해 상대방의 의무이행(조건의 성취)과 함께 코드 작성자의 의무이행이 자동적으로 실현된다는 점에서 특성을 가지는 계약이다. 상대방의 급부(앞서 든 예에서는 100이더의 송금)는 승낙의 묵시적 의사표시이자 코드 작성자의 이행행위의 자동이행의 조건이어서 상대방의 급부에 의해 계약의 이행까지 완료된다. 코드 작성자(A)와 상대방(B)간의 계약 즉 광의의 스마트계약은 이행행위를 요하지 않는 일종의 의사실현계약이 된다.

5) 소결 : 협의의 스마트계약이든 광의의 스마트계약이든 모두 전통적인 계약 개념과는 구별된다. 전통적 계약이론에 입각해서 보면, 협의의 스마트계약은 청약의 의사표시에 가깝고 광의의 스마트계약은 계약이 체결되어 이행까지 완료된 계약(예를 들어 현실매매)에 가깝다. 양자 모두 의사의 자동실행이라는 것을 본질로 하고 의사의 합치가 확인된 상태에서 ‘상대방의 채무불이행에 관한 위험’이라는 계약의 본질 즉 불확실성을

제거하고 있다. 즉 청약과 계약의 이행완료만 있을 뿐이지 그 중간단계인 승낙, 계약의 성립, 계약의 이행이라는 단계가 컴퓨터에 의해 자동으로 실행되어 채무불이행의 위험에 따른 민법상 많은 제도들이 적용될 여지가 없게 되었다.

(2) 법률행위에 관한 민법 규정

1) 행위의 목적

① 목적의 효력 - 법률행위의 목적이란 법률행위를 하는 자가 그 행위에 의하여 발생시키려고 하는 법률효과를 의미한다.⁴²⁶⁾ 스마트계약도 코드를 설계하는 단계부터 일정한 목적을 가지고 이뤄진다. 따라서 일반 의사표시나 법률행위와 이 점에서 달리 해석할 이유는 없어, 스마트계약의 목적의 확정할 수 있어야 하고 가능하여야 하며 적법하고 타당하여야 한다. 스마트계약에서 의도하는 목적이 확정할 수 없는 것이거나, 불가능, 불법, 부당한 것이라면 스마트계약을 효력을 가질 수 없다.

② 스마트계약의 목적의 특징 - 법률행위의 목적에 관해, 스마트계약은 일반 법률행위와 비교할 때 다음과 같은 특징을 가진다. 첫째 법률행위의 목적이 코드에서 나타난다는 점, 둘째 블록체인 기술의 익명성을 이용한다는 점, 셋째 일반 계약은 법률행위가 이행됨으로써 불법성이 노출되는 경우가 있는데 스마트계약은 이행이 자동화되어 있어 이미 코드 단계에서 불법성이 판정될 수 있다는 점 등이다. 첫째, 법률행위의 목적은 의사표시에 포함될 수도 있고 법률행위 전체의 해석에 의해서도 판단될 수 있으므로 코드에 목적이 표현되더라도 표시된 목적이 법률행위 목적으로서 효력요건을 갖추면 문제가 없다. 하지만 코드 자체는 인간이 인식할 수 없는 기술적 언어로 되어 있어 코드보다는 코드를 의도하는 바를 다양한 공지방법(SNS, 전자게시 등)으로 이를 알렸을 경우 목적은 인식된다고 볼 수 있다. 둘째, 블록체인 기술을 기반으로 하고 있고 블록체인은 익명성을 본질로 하여 불법적인 거래나 범죄를 위한 수단으로 이용될 가능성이 더욱 높다.

426) 지원린, 『민법강의』, 홍문사, 2007. 163면.

③ 자동화와 목적 - 마지막으로 스마트계약은 이행이 자동화되게 되어 일단 코드에서 정한 조건을 이행한 경우 그 이행이 사실상 강제되는 것과 동일하다. 그런데 판례는, 민법 제103조에 의하여 무효로 되는 반사회질서 행위는 법률행위의 목적인 권리의무의 내용이 선량한 풍속 기타 사회질서에 위반되는 경우뿐 아니라, 그 내용 자체는 반사회질서적인 것이 아니라고 하여도 법률적으로 이를 강제하거나 그 법률행위에 반사회질서적인 조건 또는 금전적 대가가 결부됨으로써 반사회질서적 성격을 띠는 경우 및 표시되거나 상대방에게 알려진 법률행위의 동기가 반사회질서적인 경우를 포함한다고 본다.⁴²⁷⁾ 예컨대, 당사자의 철회권이 보장된 계약인데 이를 스마트계약의 형식을 취할 경우 철회를 할 기회가 부여되지 않고 사실상 강제하는 것이 되어 효력이 부인될 가능성도 제기될 수 있다.

2) 행위의 주체

① 계약의 성질과 주체 - 스마트계약에서 행위의 주체도 권리능력, 행위능력을 보유하여야 한다는 점은 일반 계약과 동일하고 특별한 문제가 발생하지 않는다. 그런데 스마트 계약에서 코드 설계자가 법률행위의 주체인가 하는 점이 문제된다. 왜냐하면 코드를 약관과 유사하게 해석한다면 코드에서 정한 조건을 이행하는 자만이 스마트계약의 당사자이고 코드를 설정한 사람은 플랫폼을 제공하는 자에 지나지 않는다고 이해할 수도 있기 때문이다. 특히 The DAO에서 보듯, 코드의 조건을 이행하는 자들은 법률행위자로 이해할 수 있지만 The DAO를 설계한 자는 코드 조건을 이행한 자들의 상대방 당사자가 아니라고 이해할 수도 있다. 이는 마치 주식회사를 설립하는 발기인과 유사하게 발기인의 회사설립행위는 합동행위로서 회사의 설립이라는 효과가 발생하고 회사에 투자를 하는 자 즉 주식을 인수하는 자의 상대방의 지위에 있지는 않은 것과 유사하다. 이는 스마트계약의 법적 성질을 어떻게 이해하느냐에 의존하는 개념으로 행위의 당사자는 그에 따라 결정된다고 볼 수 있다.

427) 대법원 1984. 12. 11. 선고 84다카1402 판결; 대법원 1996. 4. 26. 선고 94다34432 판결.

② 사물인터넷에 의한 계약 체결 - 스마트계약이 사물인터넷과 만날 경우 프로그램에 의해 계약이 성립될 뿐만 아니라 경우에 따라 계약상대방을 물색하여 변경하고 계약의 내용을 결정하게 될 수 있다. 이 경우 프로그램의 설정자를 이들 행위 즉 법률행위의 주체로 볼 수 있는가 하는 문제가 발생한다. 과연 프로그램의 설계라는 추상적인 행위에서 그 이후 발생하는 구체적인 행위의 효과의사가 존재한다고 볼 수 있는지 그렇게 해석하는 것인 해석론으로 가능한 것인지 하는 점이 문제된다. 이는 프로그램의 오류에 의해 심각한 손해가 발생할 위험도 상존하므로 이를 마냥 해석론에 의해 전통적인 법률행위에 포섭하기보다는 특별한 법률행위로 보아 이에 대한 보완규정을 두는 것도 방법이 될 수 있다.

3) 스마트계약과 의사표시

① 코드와 의사표시 - 앞서 든 예에서 보듯 코드설계자가 코드를 설계한 것은 일종의 의사표시로 이해할 수 있고, 코드는 불특정 다수인에 대한 의사표시이다. 스마트계약의 법적 성질을 계약의 형태로 볼 수 있는 유형과 합동행위로 볼 수 있는 유형으로 구별할 때, 전자의 경우에는 불특정 다수인에 대한 청약의 의사표시로 이해되고 후자의 경우에는 플랫폼의 설계행위로서 조건의 실행자들의 의사표시와는 차원을 달리하는 의사표시로 볼 수 있다. 요컨대 코드는 전자정보의 형태로 존재하지만 이는 우리 전자문서법에서 말하는 전자문서에 해당하고 의사표시로서의 가치를 지닌다고 볼 수 있지만, 그 성격은 해당 스마트계약의 법적 성질에 의존하게 된다.

② 조건의 실행과 의사표시 - 코드가 설계되어 블록체인에 입력이 되면 이후부터는 코드에서 정하고 있는 조건을 성취하면 계약은 실행된다. 코드에서 정한 조건의 실행행위는 예를 들어 암호통화를 일정한 전자지갑주소로 전송하거나 코드에서 정한 일정한 정보를 입력하는 행위로서 사실행위와 유사하게 보이지만, 일정한 법률효과를 발생시키려는 의사를 외부로 표시하는 것⁴²⁸⁾으로 볼 수 있어 의사표시에 해당한다. 따라서 조건실행행위

428) 의사표시의 개념에 관해 지원립, 앞의 책, 188면.

에 비진의, 통정허위표시, 착오, 사기, 강박 등이 개재될 경우 의사표시의 효력에 관한 민법규정이 적용되어 무효가 되거나 또는 취소할 수 있게 된다.

4) 대리에 관한 규정 등 : 코드설계나 조건의 실행행위는 대개 유상거래의 일부분을 형성하므로 재산상의 행위로서 외관상 대리에 친한 행위로 판단된다. 하지만 일정한 스마트계약에서 코드 설계는 예컨대 유언행위와 같이 일방적인 단독행위도 대상으로 될 가능성도 배제할 수 없어 반드시 대리가 가능하다고 단정하기는 쉽지 않다. 따라서 코드설계, 조건실행행위는 그 행위의 성질을 판단하여 대리가 가능한지 여부를 판단하여야 하리라 본다.

(3) 계약에 관한 민법 규정

1) 계약의 성립 : 스마트계약이 체결되는 경우 계약은 언제 성립된 것으로 보아야 하는가? 우선 협의의 스마트계약은 아직 계약이 성립된 단계가 아니고 단지 청약이 표시된 것에 지나지 않으므로 청약의 효력만 발생하고 전통적 의미의 계약은 성립하지 않는다. 통상 계약은 청약의 의사표시가 있고 이에 부합하는 승낙의 의사표시가 청약자에 도달하는 시점에 계약이 성립한다. 계약이 성립하면 특별한 조건이나 부관이 없는 경우 계약은 효력을 발생하게 된다. 협의 혹은 광의의 스마트계약이 성립되는 과정을 보면, 코드가 설계되어 블록체인에 입력된 후 다양한 공지방법(SNS, 전자게시 등)으로 코드가 목적으로 구체적 계약 내용을 타방에게 알리면 청약이 상대방에게 도달⁴²⁹⁾하였다고 볼 수 있다.⁴³⁰⁾ 청약 이후 승낙의 도달시점이 계약의 성립시점을 결정하는데 승낙은 구체적인 의사표시가 아니라 의사의 실현 즉 코드에서 정한 일정한 조건, 예를 들어 비트코인의 송금 등이 있어야 계약이 체결됨과 동시에 계약이행의 효과가 발생한다. 요컨대 단순한 의사표시가 아닌 효과의사가 전제된 일정한 행위가 이뤄지고 그 행위의 효과가 발생하는 시점이 승낙의 의사표시가 청약자에게 도달한 시점이라 할 수 있다.

429) 전자문서법상의 도달개념을 의미함.

430) 코드의 입력과 코드내용의 게시 둘 중 어느 행위를 청약행위로 볼 것인지 법적 검토가 요구된다.

2) 의사표시의 불일치 문제 : 스마트계약이 성립되는 과정에 SNS 등에 올린 코드 설계자의 제안서가 소스코드의 내용을 정확하게 반영하지 못해 양자간에 불일치가 있을 경우 스마트계약의 효력은 어떻게 되는가? 제안서와 소스코드 중 어느 것을 코드 설계자의 의사표시로 볼 것인가 하는 점에 관해 인간의 언어로 된 제안서를 표시의사로 이해할 경우 소스코드는 내심의 효과의사에 해당할 수 있어 소스코드와 일치하지 않는 제안서는 결국 의사표시의 불일치에 해당하게 된다. 제안서와 소스코드가 불일치하더라도 거래상대방이 제안서의 조건을 실행하기 전에는 소스코드를 철회할 수 있고 철회의 의사표시에 따라 입력된 실행파일을 수정하면 된다. 이는 법적 관점에서 보면 청약의 철회에 해당하고 제안서, 소스코드에 따른 의사표시는 효력을 상실하게 된다. 하지만 이미 거래상대방이 제안서상의 조건을 실행하였다면 스마트계약이 실행되어 계약이 이행마저 완료되었으므로 청약의 철회는 불가능하다. 이 경우에는 계약의 취소가 문제되고 불일치한 부분이 중요한 내용이라면 코드 설계자가 상대방에게 착오 등을 이유로 의사표시의 취소를 하고 코드를 수정할 수 있는가 하는 점이 문제된다. 이미 이행이 완료된 계약을 취소하는 것이 되지만 우리 민법 제109조는 표의자에 중대한 과실이 없고 선의의 제3자에 대한 것이 아니라면 계약이 이행되었다 하더라도 의사표시의 취소를 금지하지 않고 취소의 효과는 소급한다.

3) 계약의 효력과 이행 : 스마트계약의 중요한 특징 중의 하나는 계약의 효력 발생과 이행이 동시에 발생한다는 점이다. 물론 엄밀하게 말하면 계약의 먼저 성립하여 효력이 발생하고 거의 동시에 이행 즉 코드에서 입력된 일정한 효과가 발생하게 되지만, 법적 관점에서는 양 시점을 구별할 실익은 거의 없다고 본다. 통상 계약의 효력 발생과 이행은 분리되어 계약 당사자는 계약의 효력에 따라 일정한 급부의무가 발생하고 그 이행의무를 부담한다. 당사자가 계약상의 급부의무를 이행하지 못할 경우 채무불이행이 되어 손해배상책임, 계약의 해제·해지 등의 효과가 발생할 수 있다. 그런데 스마트계약은 이행의 문제를 남기지 않으므로 원칙적으로 채무불이행, 그에 따른 계약의 해제·해지의 문제가 발생하지 않는다. 그리고 이행의 문제가 없어 계약상의 위험부담 역시 문제가 되지 않는다.

4) 청약의 철회문제 : 계약의 효력이 발생한 이후에도 소비자보호를 위해 소비자가 한 청약을 철회하는 제도가 우리 사법에 도입되어 있다. 방문판매에 관한 법률(제8조), 정보보험산업의 진흥에 관한 법률(제35조), 콘텐츠산업 진흥법(제27조), 보험업법 제102의4조, 전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률(제17조) 등에서 청약철회제도가 도입되어 있는데, 스마트계약에서 청약철회가 가능한가 하는 점이 문제된다. 왜냐하면 이미 계약이 이행된 상태인데 청약의 철회가 가능한가 하는 점, 설사 청약을 철회하더라도 대부분의 스마트계약이 다수당사자가 거래하게 되어 자신이 이행한 급부를 회수하는 것이 사실상 가능한가 하는 점이 문제될 수 있기 때문이다. 일단 이론적으로 불가능하다고 단정할 수는 없지만 청약철회를 가능하게 하는 시스템이 스마트계약의 본래의 취지를 보호하면서 제도화되기에는 많은 시간과 노력이 요구된다고 예측된다.

5. 전자계약 관련 문제점

(1) 스마트계약과 전자문서 및 전자거래 기본법

1) 서 : 전자문서 및 전자거래의 법률관계를 명확성, 안전성, 신뢰성을 확보하기 위한 일반법인 전자문서 및 전자거래기본법(이하 전자문서법이라 함)이 스마트계약에 어떻게 적용될 것인가 하는 점은 흥미롭다. 스마트계약도 컴퓨터라는 정보처리시스템을 이용한 거래이므로 전자문서법의 적용을 받는 것은 확실한데, 구체적으로 전자문서법을 적용함에 있어서는 여러 가지 개념에 의문이 생긴다. 스마트계약의 계약성에 의문이 있듯이 스마트계약을 전자문서의 일종으로 이해하는 것이 적절한가 아니면 전자거래의 일종으로 이해하는 것이 적절한가가 먼저 문제된다. 그리고 스마트계약이 기반으로 하고 있는 블록체인 기술이 과연 전자문서법에서 규정하고 있는 전자문서의 보관에 해당하는가 하는 점을 살펴본다.

2) 스마트계약의 전자문서성 : 전자문서법상 전자문서란 정보처리시스템에 의하여 전자적 형태로 작성, 송신·수신 또는 저장된 정보를 의미한다(동법 제2조 1호). 앞서 분석

한 바와 같이 스마트계약 특히 협의의 스마트계약은 그 실체가 코드이고 이를 법적으로 파악하면 코드 설계자의 청약의 의사표시에 해당한다고 볼 수 있다. 전자적 의사표시가 전자적 정보의 형태로 작성되어 블록체인에 입력되는데, 상대방에 대한 송신, 또는 수신은 없지만 전자적 형태로 작성·저장되므로 전자문서성을 인정할 수 있다고 본다. 따라서 협의의 스마트계약은 전자문서로서 효력이 인정되므로 전자문서법 제4조 1항에 따라 문서로서의 효력이 인정될 수 있어 문서성이 요구되는 법률행위 또는 거래 예를 들어 유언행위, 정관의 작성 등도 법률의 당부(當否)⁴³¹⁾를 떠나 현행법(전자문서법 제3조, 제4조) 해석상 스마트계약의 형식으로도 법률행위 또는 거래로서 유효하게 효력을 가진다고 일응 해석된다.

3) 스마트계약의 전자거래성 : 스마트계약은 전자문서법에서 정하고 있는 전자거래에 포함되는가? 전자거래란 재화나 용역을 거래할 때 그 전부 또는 일부가 전자문서에 의하여 처리되는 거래를 의미한다(동법 제2조 5호). 스마트계약의 코드도 그 법적 실체에도 불구하고 전자문서성을 가진다고 볼 수 있어, 스마트계약도 그 거래의 일부가 전자문서에 의하여 처리되는 거래로 볼 수 있다. 따라서 스마트계약을 통해서 영업⁴³²⁾을 할 경우에는 코드 설계자는 전자거래사업자에 해당하게 되고 그 상대방 즉 코드의 조건을 실행하는 자는 전자거래이용자에 해당하게 된다. 따라서 스마트계약을 업으로 하는 코드 설계자는 상호 등의 정보제공, 약관의 제공·보존, 주문 취소·변경 절차 마련, 청약 철회, 계약 해제·해지, 교환·반품 절차 마련, 소비자보호절차, 거래기록의 보존 등의 의무를 부담한다(전자문서법 제17조). 그런데 상호 등의 정보제공, 소비자보호절차는 코드 설계자가 준수할 수 있는 사항들이고 거래기록의 보존 역시 블록체인에 거래의 모든 기록이 보존되므로 특별한 문제는 없다. 하지만 약관의 제공·보존, 주문 취소·변경 절차 마련, 청약 철회, 계약 해제·해지, 교환·반품 절차 마련 등의 절차는 스마트계약은 계약체결과 동

431) 사실 전자문서법 제4조는 부적절한 조항이다. 왜냐하면 유가증권의 문서성이 과연 동조에 의해 완전하게 구현될 수 있어 전자유가증권이 효력을 가질 수 있다고 보기 어렵기 때문이다.

432) 전자문서법은 ‘영업’이라는 개념을 사용하지 않고 ‘업’이라는 개념을 사용하고 있어 영리성을 가지지 않아도 무방한 것으로 이해된다.

시에 이행이 완료되는 거래여서 이들 절차를 마련하는 것이 가능한지 하는 점에 의문이 있다. 다만 전자문서법 제17조의 전자거래사업자의 일반적 의무준수만 규정할 뿐 이를 위반한 경우 전자거래사업자에 대한 인증(동법 제18조)을 취소할 수 있을 뿐(동법 제18조의3) 기타의 효과, 벌칙에 관해서 따로 규정하고 있지 않아 일종의 불완전규정에 해당한다. 따라서 실무에서 스마트계약에 의한 거래에서 현행법상 의무위반에 따른 거래법상, 또는 규제법상의 문제가 발생하지는 않으리라 본다.

4) 송수신 시기 : 스마트계약에서 청약과 승낙의 의사표시가 효력을 가지는 시기에 관해, 스마트계약이 전자문서에 의한 전자거래에 해당하므로 전자문서법이 적용된다. 따라서 청약이든 승낙이든 그 전자문서가 상대방의 정보처리시스템에 입력된 시점에 송신된 것이 되고, 수신시점은 지정 정보처리시스템에의 입력시점⁴³³⁾ 또는 다른 시스템에서의 출력시점, 비지정인 경우 관리 정보처리시스템에 입력시점이 된다. 그런데 스마트계약의 경우 코드는 블록체인에 기록되고 단지 코드의 조건에 따라 상대방이 행위를 할 전자주소(전자지갑의 주소)만 게시될 뿐이다. 따라서 코드 자체는 상대방의 지정 정보처리장치에 입력되거나 지정되지 않은 경우 상대방이 관리하는 정보처리장치에 입력되지 않아 코드의 송·수신은 발생하지 않는다. 코드는 오픈소스로 공개될 뿐이어서 코드 설계자의 청약의 의사가 공시되는 데 지나지 않는다. 따라서 코드에서 정한 조건을 이행하려는 자는 코드보다는 코드의 내용을 인식할 수 있는 형태로 게시하거나 전송받았을 경우 의사표시가 전달되었다고 보아야 한다. 따라서 스마트계약에서 코드의 입력은 청약의 의사표시에 해당하지만 그 자체는 인식할 수 있는 문자의 형태가 아니므로 이를 인식할 수 있는 형태로 게시하거나 전송한 경우 이를 청약의 의사표시로 보아야 하고 이러한 전자적 의사표시를 기준으로 전자문서의 송·수신시기를 정할 필요가 있다.

5) 블록체인과 전자문서의 보관 : 스마트계약이 기반하고 있는 블록체인 기술은 그 기록이 영구히 보존된다는 점을 특징으로 하고 있다. 스마트계약의 모든 기록이 블록체인에

433) 수신자가 수신할 정보처리시스템을 지정한 경우에는 전자문서가 동 시스템에 입력된 시점이 송신시점이면서 동시에 수신시점이 되어 송신과 수신 효과도 동시에 발생하게 된다.

기록되어 보존되는 것을 그 기초 원리로 하므로 전자문서법 상 전자문서의 보관에 관한 규정은 특별한 의미를 가질 수 없다. 동법은 전자문서의 열람가능성, 재현가능성, 중요사항에 관한 보존성을 갖출 경우 문서의 보관에 같음하는 것으로 본다(동법 제5조). 블록체인에 입력된 기록도 열람이 가능하고, 언제든지 재현 가능하며, 중요사항을 포함하여 모든 기록이 보존되므로 전자문서법상의 보관요건을 충족한다고 판단된다. 따라서 일정한 기록이 보존되어야 하는 경우 예를 들어 상법상의 상업장부 또는 영업에 관한 중요서류의 보존의무(상법 제33조)⁴³⁴ 등이 문제되는 경우에도 스마트계약에서 블록체인에 입력되어 보존될 경우 동법의 보존의무를 이행한 것이 된다.

(2) 스마트계약과 전자서명법

1) 서 : 전자서명법은 전자문서의 안전성과 신뢰성을 확보하기 위해 문서의 서명에 같음하여 전자문서에 서명기능을 하는 전자서명에 그 효력을 부여하고 있다. 스마트계약은 블록체인 기술을 기반으로 하고 블록체인은 입력사항의 안전성과 신뢰성이 구축되어 있어 특별히 전자서명이 요구되는 것은 아니다. 하지만 스마트계약을 위해 코드를 블록체인에 입력하거나 계약의 상대방이 코드의 조건을 실행하기 위해서는 전자서명에 해당하는 절차가 요구되고 이를 통해 입력 정보의 무결성(변조방지)이 확보될 뿐만 아니라 행위자의 동일성이 확인(위조방지)되고 부인방지의 기능이 실현될 수 있다. 블록체인 기술도 기본적으로 이러한 전자서명 기능을 활용하고 있으며, 특히 공개키 암호화 방식의 전자서명을 활용하고 있다. 따라서 스마트계약에도 전자서명법이 적용되어야 하는데, 그 적용상 문제점에 관해 살펴본다.

2) 공인전자서명 : 우리 전자서명법은 전자서명과 공인전자서명을 구별하고 있다. 전자서명은 서명자의 동일성 확인기능, 서명자의 서명확인기능을 갖춘 문서에 부착된 전자정보를 의미한다(동법 제2조 2호). 이와 달리 공인전자서명이라 함은 전자서명의 기능 외에,

434) 계약서 등은 영업에 관한 중요서류이므로 이를 보존하여야 하는데 블록체인 기술을 이용한 스마트계약에서는 보존의무가 문제되지 않는다.

i) 생성정보(비밀키)의 유일성, ii) 생성정보(비밀키)의 관리 책임, iii) 서명의 무결성, iv) 전자문서의 무결성 등을 요건으로 한다. 이는 전자서명의 기본적 기능인 누가 행위자이며 행위자가 서명하였음을 확인하는 외에 전자서명이 있을 경우 i) 서명의 위조가 불가능하고 ii) 행위자는 자신의 서명이 아님을 주장하지 못하고, iii) 서명의 변조 역시 불가능하고, iv) 전자서명이 부착된 문서의 변조도 방지할 수 있을 경우 공인전자서명이 된다. 우리 전자서명법은 공인전자서명에 관해 외국의 입법과 동일하게 기술적 중립성을 중시하여 일정한 기준을 충족하면 공인전자서명이 될 수 있도록 특정 기술 예컨대 공개키 암호화 방식 등을 특정하지 않고 있다. 따라서 공개키 암호화 방식이 아니더라도 지문 인식, 홍채인식이더라도 위의 요건을 충족할 수 있다면 공인전자서명이 될 수 있다. 그러면서 우리 전자서명법은 공인전자서명에만 서명, 서명날인에 대체하는 효력과 추정력을 부여하고 있으며(동법 제3조 1항, 2항), 기타 전자서명에는 당사자간의 약정에 따른 효력만 부여하고 있다(동조 3항). 따라서 스마트계약에서도 당사자간에 특별히 공인전자서명을 요구하는 의사표시가 없고 일반 전자서명에도 효력을 인정할 경우에는 일반 전자서명으로 스마트계약을 활용하는 것은 무방하다. 하지만 법률 등에서 서명 또는 기명날인이 요구하고 있는 경우 스마트계약의 형태로 체결하기 위해서는 공인전자서명이 요구된다. 비트코인거래를 포함하여 대부분의 스마트계약은 공개키 암호화 방식의 공인전자서명을 이미 활용하고 있어 스마트계약에 전자서명법을 적용함에 있어 특별한 문제는 발생하지 않는다고 본다.

3) 국제간 거래와 전자서명 : 스마트계약은 국경을 초월하는 국제간의 거래라는 점도 중요한 특징 중의 하나이다. 우리 전자서명법은 공인전자서명의 요건 중의 하나인 ‘생성정보의 유일귀속성(동법 제2조 3호 가목)’에 관한 증명은 통상 공인인증서에 의해 이뤄진다. 국내거래에서는 공인인증서에 의해 증명력이 인정되는데(동조 6호~8호), 국제간 거래에 공인인증서가 그러한 기능을 수행할 수 있는가 하는 점과 그렇지 않거나 외국인이 공인인증서 없이 전자서명을 한 경우 생성정보의 유일귀속성은 어떻게 증명될 수 있는가 그리고 유일귀속성 증명이 되지 않을 경우 서명 또는 기명날인의 효력은 어

떻게 부여할 수 있는가 하는 점이 문제된다. 사실 이러한 문제는 스마트계약에서만 문제되는 것이 아니고 섭외적 전자거래 일반에서 문제되는데, 스마트계약은 비대면거래로서 국제간 매우 광범위하게 발생할 수 있다는 점에서 문제의 비중을 키진다. 다만 전자서명법 제27조의2에는 전자서명의 상호인정에 관한 외국정부와의 협정에 관한 규정을 두고 있어 결국 협정을 체결한 경우에는 이러한 의문점이 상당 부분 해소될 수 있지만 협정이 체결되기 전까지는 해석상 어려움이 있다. 이는 전자서명을 공인인증서에 의해 인증하고 공인인증된 전자서명만이 서명, 기명날인의 효력을 부여하는 우리 전자서명법의 체제에 기인한다.

4) 다중서명 : 다른 스마트계약과 연계된 스마트계약의 조건 모두를 블록체인이 추적하기 위해 앞서 본 바와 같이 블록체인 대신 다중서명과 오라클이 활용된다. 즉 블록체인을 벗어난 정보를 추적하고 일단 계약에 대한 조건이 충족되면 신뢰할 수 있는 서명을 제공함으로써 이 문제를 해결한다. 다중서명(multi-signature, multi-sig)은 두 당사자 이외의 당사자가 하나의 계약에 참여하는 것을 허용한다.⁴³⁵⁾ 그리고 오라클은 외부정보를 블록체인에 입력하기 위해 다중서명을 이용한다.⁴³⁶⁾ 우리 전자서명법은 다중서명의 개념을 알지 못하며 다중서명이 있을 경우 이에 어떠한 효력을 부여할 것인지에 관해 논의도 거의 없는 실정이다. 블록체인 기술을 이용한 스마트계약에서는 다수당사자가 참여할 수 있고 필요에 따라 원래의 계약당사자가 아닌 당사자가 특정한 기능을 수행하기 위해 서명하는 다중서명이 활용될 수 있다. 이 경우 그 서명의 효력이 무엇인지 어떠한 기능을 할 수 있는지에 관한 연구가 요구된다.

435) Ryan Surujnath, a.a.O., p.273.

436) 오라클은 블록체인에 의해 추적이 되지 않는 정보를 증명하는 부가적 서명자(signatory)의 기능을 한다. 오라클은 합의된 데이터소스를 참고할 수 있으며 실제 세계의 이행을 조건으로 하는 거래에 대한 부가적인 서명으로 기능할 수 있다. 일단 요구된 조건이 충족되면, 오라클은 거래를 유효하도록 하기 위해 개인키로써 거래를 서명한다. 다른 자산을 추적하는 수많은 자산에 의존하는 거래시스템에서 오라클은 다른 블록체인에 의해 추적되는 요인을 조건으로 하는 지급을 가능하게 할 수 있다(Ryan Surujnath, a.a.O., p.273~274.)

6. 금융법 관련 문제점

(1) 서

스마트계약은 프로그램으로 실행되는 점에서 기존의 소프트웨어에서 발생할 수 있는 정보보안 위협이 동일하게 적용된다고 볼 수 있다. 특히 블록체인 기반의 스마트계약은 블록체인의 모든 사용자가 볼 수 있어 보안 허점을 포함한 버그가 모두에게 보이지만 신속하게 해결할 수 없는 상황을 초래하기도 한다.⁴³⁷⁾ 금융 거래를 목적으로 하는 스마트 계약은 이익을 목적으로 하는 해킹공격의 대상이 될 가능성이 더욱 높다. 코드가 실행된 지 3주 후에 해킹되어 약5천만 달러 상당의 암호화폐가 해킹되었던 The DAO 프로젝트의 해킹사고는 이와 같은 스마트계약의 신중한 사용을 알려주는 대표적인 사례이다. 스마트계약의 보안도 문제되지만 금융거래 자체가 스마트계약으로 이뤄지는 경우를 예상할 수 있다. 특히 클라우드펀딩 등은 스마트계약이 가장 많이 활용되는 영역이어서 자본시장법 등의 적용이 예상된다. 이와 같이 스마트계약에 금융법을 적용함에 있어서 문제점은 없는가 이 경우 해당 금융법규의 해석은 어떻게 이뤄질 수 있는가 하는 점을 살펴본다.

(2) 금융거래

1) 은행거래 : 은행거래와 관련하여서는 컨소시움 형성, 핀테크 업체의 송금, 계좌개설, 인터넷 전문은행 등에서의 블록체인 기술의 이용과 관련된 문제들을 생각해 볼 수 있다. 여기에서는 공통적으로 분산원장 기술과 관련된 근본적인 문제점이 지적될 수 있을 것이다. 즉 거래와 관련된 모든 데이터가 참여자들에게 공개되도록 하는데 투명성 특징이 은행거래에 적용될 경우 신용정보법에 상충될 가능성이 있는지 여부가 문제될 수 있다. 신용정보법상에서 말하는 신용정보란 금융거래 등 상거래에 있어서 거래 상대방의 신용을 판단할 때 필요한 정보로서 특정 신용정보주체를 식별할 수 있는 정보, 신용정보주체의

437) Peck, M. (28 May 2016). "Ethereum's \$150-Million Blockchain-Powered Fund Opens Just as Researchers Call For a Halt". IEEE Spectrum. Institute of Electrical and Electronics Engineers

거래내용을 판단할 수 있는 정보, 신용정보주체의 신용도를 판단할 수 있는 정보, 신용정보주체의 신용거래능력을 판단할 수 있는 정보 등이 포함된다.(법 제2조 1호) 또한 동법에서 개인신용정보란 신용정보 중 개인의 신용도와 신용거래능력 등을 판단할 때 필요한 정보로서, 생존하는 개인의 성명, 연락처, 개인식별번호, 성별, 국적 등의 정보등 특정 신용정보주체를 식별할 수 있는 정보 또는 대출, 보증, 담보제공, 당좌거래, 신용카드, 할부금융, 시설대여와 금융거래 등 상거래와 관련하여 그 거래의 종류, 기간, 금액 및 한도 등에 관한 사항에 관한 정보 등의 신용정보주체의 거래내용을 판단할 수 있는 정보를 의미한다.(령 제2조 제1항 각호) 따라서 R3의 코다(Corda)와 같이 은행거래 등 금융관련 기관만이 참여자가 될 수 있는 허가형 분산원장 기술의 개발시에는 위와 같은 개인신용정보 등이 블록체인 상에 담겨지지 않도록 기술적 조치를 마련해야 할 것으로 보인다. 앞서 언급하였듯이 은행 컨소시엄인 R3에서는 허가형 분산원장 ‘코다(Corda)’ 및 R3의 스마트계약인 리카디안 컨트랙트, 지급-청산-결제로 이어지는 결제과정 및 후선업무의 효율화 등의 기술들이 연구되고 있다.

2) 금융투자거래 : 파생상품시장, 크라우드 펀딩, 파생상품산업은 중계와 깊은 관련을 가지고 있으므로 블록체인은 중계를 불필요하게 하므로 비용절감과 효율증대의 기회를 제공할 수 있다. 골드만삭스는 시장에 블록체인을 도입하는 것은 은행업에 매년 11억 내지 12억불을 절감할 수 있다고 평가했다. 블록체인에 기반한 파생상품계약은 이전을 실현시키는 다중서명의 스마트계약과 자산 추적과 담보관리를 위한 오라클을 사용하는 호환성 원장 시스템과 관련될 것이다.⁴³⁸⁾ 블록체인 파생상품거래의 당사자는 매수·매도호가(bids and asks)를 통상과 마찬가지로 제출한다.⁴³⁹⁾ 장외시장에서는 중개인의 역할은 감소하고 오히려 거래를 성사시키기 위해 당사자는 비트코인 사용자처럼, 블록체인에 의해 제공되는 익명성을 활용할 수 있을 것이다.⁴⁴⁰⁾ 그들은 매도주문을 블록체인에 직접 올리고 가장 높은 가격의 매도주문을 자동적으로 선택하는 프로그램에 의존한다.⁴⁴¹⁾ 공개키

438) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

439) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

440) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

암호화 방식의 암호로 인하여 공개적으로 볼 수 있는 주소가 상대방의 정보확인을 피하기 위한 가명으로 기능할 것이다.⁴⁴²⁾ 일단 상대방이 맞춰지면, CCP(Central counter-party)는 계약을 경계한다.⁴⁴³⁾ 현재의 경계절차와 마찬가지로 이는 두 개의 계약이 될 것이다.⁴⁴⁴⁾ 그 계약들은 모든 청산회원의 계약을 위한 논리와 실행 알고리즘을 가지는 파생상품원장에 올려진다.⁴⁴⁵⁾ CCP에 대한 위탁증거금을 두는 것은 상호간의 담보와 자산원장의 사용과 관련된다. 합의가 효력을 가지는 동안, 담보원장은 기초자산에서 가격의 변동을 추적하고 자동으로 포지션을 정하기 위해 합의된 외부의 데이터(블룸버그와 같은)를 참조하기 위해 오라클을 사용한다.⁴⁴⁶⁾ 실시간 변동에 맞춰 조정이 이뤄지는데 이는 마진 계좌의 담보는 보다 효율적으로 배당될 수 있음을 의미한다.⁴⁴⁷⁾ 지급의 실행은 자동으로 일어나는데 만일 추가의 마진이 필요하다면, 원장은 자동으로 자산원장에서 청산회원의 주소에 지급요청을 송신한다.⁴⁴⁸⁾

블록체인이 파생상품거래에서 중계인으로서 CCP를 대체하는 범위에 관해 산업의 이해관계자간에 합의되지 않은 부분이 있다.⁴⁴⁹⁾ 블록체인 확인 메카니즘이 증권거래에서 CCP를 제거하도록 위협한다.⁴⁵⁰⁾ 블록체인은 거래가 완성되기 전에 양 당사자가 자산을 소유한다는 것을 보증한다.⁴⁵¹⁾ 이는 블록체인 거래가 작동하고 CCP의 존재가 없이도 상대방의 위험을 감소시킬 수 있는 것과 동일한 방법으로 주로 작동할 것이다.⁴⁵²⁾ 그러나 증권과 달리, 거래와 파생상품의 결제간에는 상당한 시간이 소요될 수 있다.⁴⁵³⁾ 거래를

441) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

442) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

443) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

444) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

445) Ryan Surujnath, a.a.O., p.280.

446) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

447) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

448) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

449) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

450) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

451) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

452) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

453) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

확인하는 것은 거래상대방 위험을 제거하지 않는다.⁴⁵⁴⁾ 이러한 이유로 많은 CCP는 네팅을 수행하기 위해 여전히 필요할 것으로 믿는다.⁴⁵⁵⁾ 만일 블록체인이 거래를 정산(net)할 수 없다면, 높은 담보요건이 요구될 것이다.⁴⁵⁶⁾ 그리하여 시장참가자들과 규제당국이 CCP가 제공하는 안전망을 포기할 것이라는 점을 비관적으로 본다.⁴⁵⁷⁾

반면 낙관론자들은 정산절차가 블록체인에서도 발생할 수 있다는 점을 제시한다.⁴⁵⁸⁾ 예를 들어 유럽증권시장 당국에 대한 코멘트에서 ISDA(International Swaps and Derivatives Association)는 블록체인이 하나의 집합적 행동으로 거래정보를 합체할 수 있다는 점을 제안하였다.⁴⁵⁹⁾ 블록체인은 마진계좌가 적절하게 자금이 제공될 때까지 동계좌를 봉쇄할 수 있다.⁴⁶⁰⁾ 일부는 좀 더 나가 단순화된 결제절차는 충분히 상대방의 위험을 감소시키고, 이는 정산을 불필요하게 만든다고 주장한다.⁴⁶¹⁾ 이러한 의문은 기술이 성숙되면 해결될 것이다.⁴⁶²⁾ CCP가 명백한 이익을 제공하므로 블록체인은 현행 시스템을 대체하는 명확한 효율성이 증명되어야 한다.⁴⁶³⁾

투자과 관련되어 한가지 더 논의해야 할 것은 최근 스타트업을 중심으로 각광을 받고 있는 ICO(Initial Coin Offerings)을 통한 자금의 조달이다. ICO란 프로젝트의 초기 단계에서 블록체인을 기반으로 한 코인 또는 토큰을 온라인상에서 공개적으로 판매함으로써 필요한 자금을 조달하고, 투자자에게 참여의 비율에 따라 코인 내지 토큰을 분배하여 이들의 시장 가치를 임의로 형성하는 일련의 과정으로 설명할 수 있다.⁴⁶⁴⁾ ICO와 관련하여서는 자본시장법상의 규제에 관련된 이슈가 문제될 수 있다.

454) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

455) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

456) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

457) Ryan Surujnath, a.a.O., p.281.

458) Ryan Surujnath, a.a.O., p.282.

459) Ryan Surujnath, a.a.O., p.282.

460) Ryan Surujnath, a.a.O., p.282.

461) Ryan Surujnath, a.a.O., p.282.

462) Ryan Surujnath, a.a.O., p.282.

463) Ryan Surujnath, a.a.O., p.282.

464) 백명훈·이규옥, 앞의 글, 100면 참조 이하 ICO에 관한 자본시장법에서의 쟁점들은 위 글을 참조하여 작성함.

ICO는 IPO 및 크라우드 펀딩과는 개념상 구별되지만, 양자가 갖고 있는 특징이 일정 부분 혼재되어 나타난다. 만일 ICO가 IPO 혹은 크라우드 펀딩에 해당한다면 우선적으로는 자본시장법상 발행과 관련된 규제가 적용될 수 있으므로 ICO가 IPO 또는 크라우드 펀딩에 해당하는지 여부는 매우 중요한 문제가 될 수 있다. 구체적으로는 ICO에서 발행하는 코인 또는 토큰이 금융투자상품으로써 투자성이 있는지, 증권에 해당하는지 코인 또는 토큰의 발행자는 금융투자업자인지가 문제된다. 그 밖에 자본시장법상 논의될 수 있는 쟁점은 50인 이상의 투자자 기준의 충족여부(법 제9조 제7항 및 제9항), 증권신고제도의 적용여부(법 제119조 제1항), 크라우드펀딩과 관련한 모집한도의 제한(시행령 제118조의15), 목표금액 미달시 증권발행의 취소(법 제117조의10 제3항 및 시행령 제118조의16 제5항), 투자자의 투자한도 제한(법 제117조의10 제6항), 부실공시의 손해배상책임 문제(법 제125조 내지 제127조), 투자자 보호의 문제(제46조 내지 제47조), 불공정거래행위 문제(법 제174조)가 있다.

금융위원회는 최근 「가상통화 관계기관 합동 TF」 회의(17.9.1)를 열고 “지분증권·채무증권 등 증권발행 형식으로 가상통화를 이용하여 자금조달(ICO)하는 행위에 대해서는 자본시장법 위반으로 처벌”한다는 입장을 밝혔다.⁴⁶⁵⁾

3) 보험거래 : 보험영역은 다수의 보험상품이 소비자와 관련된다는 특징을 가지고 있어 개인이 하나의 보험사와 자동차보험, 주택보험, 휴대폰 보험 등 다수의 보험계약을 체결하는 경우도 있을 수 있다. 이 경우 스마트계약을 활용할 경우 블록체인기술을 활용하여 다수의 보험계약의 증명이 용이하게 되고 보험증권이 블록체인기술에 의해 대체될 수 있다.⁴⁶⁶⁾ 뿐만 아니라 보험계약은 설사 보험계약자와 보험자간의 합의에 의해 계약이 체결되었다 하더라도 최초 보험료가 지급되지 않으면 보험자의 책임이 개시되지 않는 구조

465) 금융위원회 보도자료, “「가상통화 관계기관 합동 TF」 개최- 가상통화 현황 및 대응방향(2017.9.4.)”, 3면.

466) 유럽위원회는 이와 관련하여 2015년에 금융서비스와 보험에 관한 시안(Green Paper)을 발표한 바 있다(European Commission, “Green Paper on Retail Financial Services”, COM(2015) 630 final (Dec. 12, 2015). available at http://ec.europa.eu/finance/consultations/2015/retail-financial-services/docs/green-paper_en.pdf (last visited at 2017.16.).

여서(상법 제656조) 마치 보험료 지급이라는 보험계약자의 조건실행이 있어야 보험계약이 효력을 발생하는 것과 같은 구조이다. 이는 조건실행을 요구하는 스마트계약과 유사한 구조가 되어,⁴⁶⁷⁾ 스마트계약은 보험계약과 비교적 친숙한 영역으로 볼 여지가 있다. 하지만 보험자의 급부는 보험사고를 다시 조건으로 하고 있어 급부의 자동화는 실행되기 어려운 구조여서 다른 계약과 달리 보험계약 체결 이후 이행이 전체적으로 자동화되기 어려워 스마트계약화에는 한계가 있다고 본다. 다만 앞서 본 바와 같이 스마트계약의 뛰어난 증명적 기능으로 스마트계약화 할 경우 약관이 자동교부되도록 함으로써 보험계약에서 항상 문제되는 계약의 내용, 약관의 교부 등의 문제가 해소될 가능성은 있다. 뿐만 아니라 보험계약상의 지위가 디지털자산화 될 경우 스마트계약을 활용함으로써 이전가능성을 높일 수 있어 보험계약자의 편의성을 증진시킬 수 있지만 그 방법에 관해서는 많은 연구가 요구된다.

4) 외환거래 : 비트코인 등 암호통화 거래가 외국환거래법에 위반되는 것은 아닌가 하는 쟁점이 있다. 국내 비트코인 거래소에서 현금을 비트코인으로 바꿔 송금한 뒤 해외 비트코인 거래소에서 현지 화폐로 바꾸는 방식으로 해외 송금이 가능하기 때문이다. 외국환거래법 제8조는 외국환업무의 등록 등에 관해 정하고 있는데, 동조 제3항은, 제1항 및 제2항에도 불구하고 금융회사등이 아닌 자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 외국환업무를 업으로 하려는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 해당 업무에 필요한 자본·시설 및 전문인력 등 대통령령으로 정하는 요건을 갖추어 미리 기획재정부장관에게 등록하여야 한다. 이 경우 제1호 및 제2호의 외국환업무의 규모, 방식 등 구체적인 범위 및 안전성 확보를 위한 기준은 대통령령으로 정한다. <개정 2017. 1. 17.> 1. 외국통화의 매입 또는 매도, 외국에서 발행한 여행자수표의 매입, 2. 대한민국과 외국 간의 지급 및 수령과 이에 수반되는 외국통화의 매입 또는 매도, 3. 그 밖에 외국환거래의 편의 증진을 위하여 필요하다고 인정하여 대통령령으로 정하는 외국환업무 등을 들고 있다.

467) 물론 스마트계약은 조건이 실행됨으로 계약이 이행까지 자동으로 완료되는데 반해 보험계약의 경우 조건이 실행됨으로써 보험자의 책임이 개시될 뿐이 계약의 이행이 완료되는 것은 아니므로 양자는 엄밀히 구분된다.

기획재정부는 최근 소액해외송금업제도 설명회에서 법에 위반되지 않는다면 자유롭게 송금에 사용하는 매개를 선택할 수 있으며 가상화폐를 비롯한 금, 귀금속도 그 매개가 될 수 있다는 입장을 밝혔다.⁴⁶⁸⁾ 이에 따라 가상통화를 이용한 외환거래에서 소액해외송금업자는 「금융실명거래 및 비밀보장에 관한 법률」 및 「특정 금융거래정보의 보고 및 이용 등에 관한 법률」의 적용을 받고, 관련법에 따라 금융실명제 및 자금세탁방지 관련 의무를 부담하게 된다. 즉 가상통화를 이용한 외환거래에는 개정 외국환거래법 시행령에 따른 소액해외송금업의 등록요건, 업무범위, 소비자 보호 방안 등의 규제가 적용된다.⁴⁶⁹⁾ 구체적으로는 소액해외송금업의 등록요건에는 자기자본 20억원, 전산설비, 외환전문인력, 외환전산망 연결 요건이 포함되어 있으며, 분기별 거래금액이 150억원 이하, 소액해외송금업을 전업으로 영위할 것 등의 요건도 포함된다. 소액해외송금업의 업무범위는 건당 3천불, 고객 1인당 업체별로 연간 2만불까지이며, 사전에 등록된 금융회사의 계좌를 통해 거래하여 거래투명성을 확보하도록 하고 있다. 또한 소액해외송금업자는 소비자 피해에 대비하여 최소 3억원의 이행보증금을 예탁하거나 보증보험에 가입하여야 하며, 소비자 보호를 위해 약관의 명시, 주요 거래정보의 제공, 전자거래 안전성 확보 등의 의무를 준수하여야 한다.⁴⁷⁰⁾

(3) 전자금융거래

1) 전자지급수단 : 블록체인 기술은 암호통화를 탄생시켰다. 대표적인 암호통화로 비트코인, 이더 등을 들 수 있으며, 이들은 기존의 신뢰할 수 있는 중앙의 기관을 통한 원장의 관리 또는 지급수단의 발행이 아닌 분산발행을 통해 지급수단 기능을 한다는 점에 특징

468) 문해정, “新 해외송금시장, 가상화폐 대중화 길 열릴까”, 대한금융신문(2017. 6. 23) <http://www.kbanker.co.kr/news/articleView.html?idxno=67721> (2017. 8. 19. 최종방문)

469) 기획재정부 보도자료, “외국환거래법 시행령 및 외국환거래규정 개정안 입법예고” (2017. 2. 22.) http://www.mosf.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028&searchNttId1=MOSF_000000000008128&menuNo=4010100 (2017. 8. 19. 최종방문)

470) 기획재정부 보도자료, “「외국환거래법 시행령 개정안」 국무회의 의결”(2017. 6. 20.) http://www.mosf.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?menuNo=4010100&searchNttId1=MOSF_00000000009556&searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028 (2017. 8. 19. 최종방문)

이 있다. 전자지급수단에서 가장 문제가 되는 것은 이중유통문제(double spending problem), 즉 전자지급수단을 이중사용하는 것이다.⁴⁷¹⁾ 그런데 블록체인에서 비트코인은 이중유통문제를 특이한 방법으로 다루고 있다.⁴⁷²⁾ 전자지급 플랫폼에서 핵심적이었던 중계자를 제거하고 중계자가 하던 작업을 네트워크 참여자에게 집단처리하도록 한다.⁴⁷³⁾ 네트워크상의 각 당사자는 서로 간 알지 못하고 신뢰할 근거가 없음에도, 블록체인상의 거래확인은 공동체의 작업증명(PoW, Proof of Work) 또는 지분증명(PoS, Proof of Stake)에 의해 이뤄진다. 일단 거래가 전송되면 그 거래요청은 확인을 위해 네트워크에 공시되고 채굴자(miner)는 블록체인에 입력되는 거래를 확인하는 네트워크의 참여자가 된다. 채굴자들은 개인키 서명이 공개키 주소와 일치하는지에 의해 거래를 확인하고 정기적으로 확인된 거래를 블록에 기록한다.⁴⁷⁴⁾

2) 전자금융거래법 : 스마트계약은 블록체인 기술을 기반으로 하면서 비트코인 등 암호통화를 계약 당사자간의 급부로 활용하는 경우가 많다. 따라서 스마트계약은 많은 경우 암호통화와 관련되는데 암호통화를 어떻게 이해할 것인가에 따라 당사자간의 법률관계는 영향을 받게 된다. 즉 암호통화를 화폐로 이해할 경우 암호통화를 제공하고 일정한 재화 또는 서비스를 받을 경우 이는 물건의 또는 서비스의 매매에 해당한다. 하지만 암호통화를 단순히 물건에 해당하는 개념으로 이해할 경우 위의 사례는 교환계약에 유사한 계약이 되고, 암호통화를 채권으로 이해할 경우 물건의 매매에 대한 대금지급의무가 일종의 대물변제 또는 경계계약과 유사하게 이해될 가능성이 있게 된다.

특히 암호통화를 전자금융거래법상 전자화폐의 일종으로 볼 수 있는가 하는 점은 전자금융거래법의 해석과 관련된다. 만일 전자화폐의 일종으로 이해할 수 없다면 암호통화에 대한 또 다른 규제수단 또는 규정을 고려할 필요가 있는지 그리고 어떻게 규제하여야 하는지도 문제가 된다. 최근 암호화폐에 관한 전자금융거래법 개정안이 발의되어 관심을

471) Ryan Surujnath, a.a.O., p.265.

472) Ryan Surujnath, a.a.O., p.265.

473) Ryan Surujnath, a.a.O., p.265.

474) Ryan Surujnath, a.a.O., p.266.

모이고 있다. 동 법률안의 명칭은 ‘가상화폐에 관한 법령 개정안’⁴⁷⁵⁾으로서 전자금융거래법에 가상화폐에 관한 근거규정을 포함시키고 가상화폐 관련 영업활동의 인가에 관한 규정을 마련하는 것을 내용으로 하고 있다.

그밖에도 전자금융거래법은 금융기관의 경우 전자금융거래 및 전자금융감독규정에 따라 정보처리시스템의 운영 등에 제한을 두는 이른바 망분리 쟁점이 있다. 전자금융감독규정 제15조 1항 5호는 전산실 내에 위치한 정보처리시스템과 해당 정보처리시스템의 운영, 개발, 보안 목적으로 직접 접속하는 단말기에 대해서는 인터넷 등 외부통신망으로부터 물리적으로 분리하도록 하고 있다. 그런데 여러 금융기관이 공동으로 블록체인 기반 서비스를 제공하는 경우(특히 제한적 블록체인, private blockchain) 각 금융회사의 블록체인 노드서버끼리 통신이 요구되므로 망분리 규정과 상충된다. 이에 블록체인 노드서버끼리의 통신을 망분리의 예외로 볼 수 있는가 하는 점이 문제된다.⁴⁷⁶⁾

3) 전자어음의 발행 및 유통에 관한 법률 : 전자어음은 등록방식에 의해 발행될 것이 예정되어 있다(동법 제5조). 이러한 중앙집중형 전자어음의 발행 이외에 블록체인 기술을 이용하여 중앙의 등록기관 없이 분산형으로 전자어음을 발행하고 블록체인 기술을 이용하여 보안이 유지되는 것도 사실상 가능하게 되었다. 하지만 우리 전자어음법은 전자등록 방식도 정확하게 규정하고 있지 못해 여러 비판을 받아 오고 있어,⁴⁷⁷⁾ 전자어음법의 해석으로 이런 새로운 기술에 바탕을 둔 전자어음에 동법이 적용되도록 하는 것은 불가능하다. 차제에 기술적 중립성의 원칙에 따라 새로운 기술이 전자어음에도 도입될 수 있도록 하는 전자어음법의 개정을 검토할 필요가 있다.

475) 동 법률안은 박용진 의원이 2017년 6월 29일 발의한 법률안으로서, 동 법률안이 지적하고 있는 문제점을 보면, 비트코인, 이더리움 등 현재 모든 가상화폐들은 발행자에 의하여 현금 또는 예금으로 교환이 전혀 보장되지 아니하므로 전자화폐에 해당하지 아니한다고 보고 있다.

476) 김준영, 앞의 자료, 279면.

477) 등록방식을 따르고 있으면서도 발행전자문서, 배서전자문서에 의해 발행, 배서의 효력이 발생하는 구조를 취하고 있어 수범자의 혼란을 가중시키고 있다.

7. 개인정보보호 관련 문제점

정보통신망에서 각 노드에 공개되고 분산된 데이터베이스 형태로 운용되는 블록체인 기술은 기존 개인정보보호 관련 법규에 존재하지 않는 새로운 개념과 모델로 발전되고 있다. 예를 들어 참여자의 신원이 드러나지 않는 익명성은 개인정보보호 측면에서 활용적인 가치가 있으나, 신뢰성 확보를 위한 투명성과 비가역적인 특성은 정보주체의 권리를 행사하기 어렵게 한다. 블록체인의 분산된 노드는 정보주체이기도 하고 처리자와 위탁자 역할도 한다. 이와 같은 점은 개인정보보호 관련 법규에서 바라보는 개인의 자유와 권리를 보호하기 위한 것인지, 아니면 개인정보처리자의 정당한 이익을 달성하기 위하여 명백하게 정보주체의 권리보다 우선하는 경우에 해당하는지 의문점이 생긴다. 미국 금융산업 규제기구(Financial Industry Regulatory Authority)에서는 블록체인 기술의 모든 잠재력을 활용하기 위해 잠재적인 위험이나 장애물을 해결하고 투자자 보호 및 시장 무결성 원칙에 부합하는 지침을 고려하도록 권고하고 있다.⁴⁷⁸⁾ 블록체인의 유형과 상황에 따른 법적 분석을 통해 활용적인 측면과 개인정보보호를 위한 균형점을 찾기 위한 대안마련이 시급해 보인다. 이 점은 블록체인 기술을 기반으로 하는 스마트계약에도 그대로 상속된다.

(1) 개인 식별

스마트계약은 익명성을 보장하기 위해 블록체인 상에 개인정보를 직접적으로 기록하지는 않지만 거래된 내용은 모든 블록체인 노드 참여자에게 공개된다. 스마트계약 및 거래에 사용된 주소(contract address) 또는 지갑주소(wallet address)를 알면 계약 당사자가 아닌 다른 사람들도 조회가 가능하다. 「개인정보보호법」 제2조(정의)에 따르면 ‘개인정보’란 살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명, 주민등록번호 및 영상 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보를 말하며, 해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아볼 수 있는 것을 포함하고 있다.⁴⁷⁹⁾

478) FINRA, “Distributed Ledger Technology: Implications of Blockchain for the Securities Industry”, (JAN 2017) available at https://www.finra.org/sites/default/files/FINRA_Blockchain_Report.pdf

한편 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」상의 ‘개인신용정보’는 신용정보 중 기업 및 법인에 관한 정보를 제외한 살아 있는 개인에 관한 정보로서 성명·주민등록번호 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보를 말하며, 해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여⁴⁸⁰⁾ 알아볼 수 있는 정보를 포함하고 있다. 즉, 특정 신용정보주체를 식별할 수 있는 정보가 신용정보주체의 거래내용을 판단할 수 있는 정보, 신용정보주체의 신용도를 판단할 수 있는 정보, 신용정보주체의 신용거래 능력을 판단할 수 있는 정보 등과 결합한 것을 의미하고 있다. 이와 같은 의미를 살펴볼 때, ‘개인신용정보’ 및 ‘개인식별정보’는 「개인정보보호법」과 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」에서 말하는 개인정보의 개념과 다르지 않다. 현행 신용정보보호법은 개인신용정보를 ‘개인을 알아볼 수 있는 정보’일 것을 명시적으로 요구하지는 않지만, 개인을 알아볼 수 없는 신용정보는 개인신용정보에 포함되지 않는다고 보아야 합리적이다. 또한 개인식별정보는 생존하는 개인의 성명, 주소 및 주민등록번호, 여권번호, 운전면허번호, 외국인등록번호, 국내거소신고번호 등 개인을 식별할 수 있는 정보를 의미한다.⁴⁸¹⁾

EU의 경우 개인정보보호 규정(General Data Protection Regulation)⁴⁸²⁾에 ‘개인정보’란 식별되었거나 또는 식별가능한 자연인 즉 정보주체에 관련된 모든 정보를 의미하고 있다. 또한 GDPR 제안이유서(recital) 23(a)에서는 “식별가능성을 결정하기 위해서는 관리자 또는 다른 어떤 사람이 개인을 직간접적으로 식별하기 위하여 사용할 것이라고 합리적으로 예상되는 모든 수단을 고려하여야 한다. 개인을 식별하기 위하여 사용될 것으로 합리적인

479) 개인정보보호법 제2조(정의) 2016.3.29

480) ‘쉽게 결합하여’의 의미는 결합 대상이 될 정보의 ‘입수 가능성’이 있어야 하고 ‘결합 가능성’이 높아야 함을 의미한다. ‘입수 가능성’은 두 중 이상의 정보를 결합하기 위해서는 결합에 필요한 정보에 합법적으로 접근·입수할 수 있어야 함을 의미하며, 이는 해킹 등 불법적인 방법으로 취득한 정보까지 포함한다고 볼 수는 없다. ‘결합 가능성’은 현재의 기술 수준을 고려하여 비용이나 노력이 비합리적으로 수반되지 않아야 함을 의미하며, 현재의 기술 수준에 비추어 결합이 사실상 불가능하거나 결합하는데 비합리적인 수준의 비용이나 노력이 수반된다면 이는 결합이 용이하다고 볼 수 없다. 따라서, 공유·공개될 가능성이 희박한 정보는 합법적 입수 가능성이 없다고 보아야 하며, 일반적으로 사업자가 구매하기 어려운 정도로 고가의 컴퓨터가 필요한 경우라면 ‘쉽게 결합’하기 어렵다고 보아야 한다. 행정자치부, 개인정보보호 법령 및 지침·고시 해설, 2016. 12.

481) 행정자치부, 개인정보보호 법령 및 지침·고시 해설, 2016. 12.

482) 각 회원국이 국내법을 제정·시행하는데 적용되는 가이드로서 강제성은 없다.

로 예상되는지를 판단하기 위해서는 정보를 처리하는 시점의 가능한 기술 수준과 기술의 발전을 고려하여 식별에 소요되는 시간과 비용과 같은 모든 객관적 요소를 고려하여야 한다”라고 설명하고 있다. 하지만 서문에서는 익명화된(Anonymized) 정보는 동 지침의 규제 대상이 아니라고 명시하고 있다.

블록체인 기술의 인증 기능을 활용하여 최근 여권이나 운전 면허증과 같은 신원 확인 방법과 동일한 목적을 달성하는 디지털 신원을 만들고 검증하는 방법으로도 사용하고자 금융사 및 핀테크 스타트업들은 블록체인 기반의 신원확인 및 인증 기술을 선보이고 있다. 암호화된 디지털 ID 및 인증서를 블록체인 상에 저장하고, 필요시 복호화하여 신원확인 및 본인인증에 활용하는 방식으로 고객의 인증정보를 블록체인으로 공유해, 한 번 본인인증을 받으면 모든 은행에서 인터넷뱅킹 등 전자금융 서비스를 쓸 수 있도록 하는 방법이 추진되고 있다.⁴⁸³⁾ 이러한 인증기능은 다른 정보와 결합하여 개인을 식별할 수 있도록 하는 방법으로 블록체인 자체에는 개인정보를 기록하고 있지는 않지만, 특정 데이터가 한 개인과 대응(single out)할 수 있는 형태로 사용된다.

블록체인에 기록되는 정보가 개인정보인지 여부에 대해서는 판단하지 않더라도 블록체인 상의 신분증에 해당하는 지갑주소의 소유자가 누구인지 여부는 거래소를 비롯한 거래 당사자 간에는 알 수 있고, 해당 지갑주소의 모든 거래내역은 투명하게 공개되어 조회가 가능하다는 점은 경우에 따라서 ‘입수가능성’이 있고 ‘결합가능성’이 높아서 특정 개인과의 관련성을 식별할 수 있다고 볼 수 있다. 이와 같은 점을 감안할 때 블록체인에 저장된 정보가 개인정보에 해당하는지는 블록체인의 유형별로 판단이 필요해 보인다. 영지식 증명(Zero-knowledge proof) 암호화를 활용한 Zcash⁴⁸⁴⁾는 트랜잭션의 익명성 보장을 위해 거래당사자의 정보를 암호화하고 이행 결과만을 공개하는 차폐 거래(Shielded transactions)로 참여자의 개인정보보호와 선택적 투명성을 제공할 수 있는 대안으로 연구 개발되고 있는 프로젝트이다.

483) 조선비즈, 한은 전자금융세미나, “금융사, 7월부터 블록체인 기반 인증서 내놓는다”, 2017.07.10., http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/07/11/2017071101510.html. (2017. 7. 16. 최종방문)

484) <https://z.cash>

(2) 위수탁 및 3자 제공

개인정보보호법 상의 ‘개인정보처리시스템’이란 개인정보를 처리할 수 있도록 체계적으로 구성된 데이터베이스시스템을 말하고 있고⁴⁸⁵⁾, 이는 중앙집중화 형태에서 개인정보를 처리하는 데이터베이스관리시스템(DBMS)을 배경으로 제정되어 있어 분산화된 블록체인 환경에서 적용하기에는 관리주체가 누구인지 판단하기 어렵다. 비트코인과 이더리움과 같은 공개된 블록체인의 경우 그 특성상 모든노드 참여자들이 거래와 관련된 정보를 기록·관리하게 된다. 금융권에 특화된 블록체인 플랫폼인 R3 CEV의 Corda의 경우는 거래정보의 기밀성을 제공하기 위해 거래정보를 네트워크 전체에 전파하지 않고 허가받은 노드와 공증인(notary) 및 거래 당사자만 접근가능하도록 구현하고 있다. 각 노드 참여자들이 위수탁 관계인지 제3자 제공인지 여부는 스마트계약과 블록체인의 서비스 유형에 따라 개인정보보호 관련 법률 적용에 대한 검토가 필요하고 이에 따라 어떻게 동의를 받아야 할지도 고민해야 할 사항이다. 특히 정보보안 사고가 발생할 경우 법적 지위가 모호한 점으로 인해 개인정보보호 관련 법 적용의 사각지대가 발생할 수 있다.

(3) 접근통제 및 접근권한 부여

개인정보 침해사고 방지를 위한 행정자치부고시 “개인정보의 안전성 확보조치 기준”⁴⁸⁶⁾ 및 방통통신위원회고시 “개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준”⁴⁸⁷⁾에서는 취급중인 개인정보가 인터넷 홈페이지, P2P, 공유설정, 공개된 무선망 이용 등을 통하여 열람권한이 없는 자에게 공개되거나 유출되지 않도록 개인정보처리시스템, 업무용 컴퓨

485) 방통통신위원회고시 제2015-3호, 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준, 2015. 5. 19.

486) 이 기준은 「개인정보 보호법」 제23조제2항, 제24조제3항 및 제29조와 같은 법 시행령 제21조 및 제30조에 따라 개인정보처리자가 개인정보를 처리함에 있어서 개인정보가 분실·도난·유출·위조·변조 또는 훼손되지 아니하도록 안전성 확보에 필요한 기술적·관리적 및 물리적 안전조치에 관한 최소한의 기준을 정하는 것을 목적으로 하고 있다.

487) 이 기준은 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 제28조제1항 및 같은 법 시행령 제15조제6항에 따라 정보통신서비스 제공자 등이 이용자의 개인정보를 취급함에 있어서 개인정보가 분실·도난·누출·변조·훼손 등이 되지 아니하도록 안전성을 확보하기 위하여 취하여야 하는 기술적·관리적 보호조치의 최소한의 기준을 정하는 것을 목적으로 하고 있다.

터, 모바일 기기 및 관리용 단말기 등에 접근 통제 등에 관한 조치를 하도록 하고 있다. 또한 금융위원회 고시 “전자금융감독규정”⁴⁸⁸⁾ 제13조(전산자료 보호대책)에서는 정보처리시스템 및 정보통신망을 외부통신망과 분리·차단 및 접속 금지하고 있고, 금융위원회 고시 “신용정보의 안전성 확보를 위한 신용정보업감독규정” 제20조(기술적·물리적·관리적 보안대책) 별표 3의 기술적·물리적·관리적 보안대책 마련 기준⁴⁸⁹⁾에 따르면 신용정보회사등은 취급 중인 개인신용정보가 인터넷 홈페이지, P2P, 공유설정 등을 통하여 열람 권한이 없는 자에게 공개되지 않도록 개인신용정보처리시스템 및 개인신용정보취급자의 PC에 필요한 조치를 하도록 하고 있다.

이와 같은 법적 기준들은 블록체인 노드들이 P2P기반으로 운영되고 블록체인에 참여하는 비즈니스 네트워크 내 모든 거래를 기록 공유하는 특성을 볼 때 배치되는 내용이다. 거래내역 공유 시 참여자들의 개인정보를 보호하고 인가된 사용자만 거래내역을 처리하도록 통제하는 보안 기능 등은 프라이빗(private) 블록체인을 통해 해결하기 위해 연구되고 있고 향후 계속 개발되어야 할 기술적인 과제이다.

(4) 파 기

「개인정보보호법」에서는 목적 달성이 된 개인정보는 데이터가 복원되지 않도록 초기화 또는 덮어쓰기를 수행하여 파기하도록 하고 있다.⁴⁹⁰⁾ 또한 「전자금융거래법」 상에서 금융회사등은 보존하여야 하는 기간이 경과하고 금융거래 등 상거래관계가 종료된 경우에는 5년 이내에 전자금융거래기록을 파기하도록 하고 있다.⁴⁹¹⁾ 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」에서는 신용정보제공·이용자는 금융거래 등 상거래관계가 종료된 날부

488) 이 규정은 「전자금융거래법」 및 동법 시행령에서 금융위원회에 위임한 사항과 그 시행에 필요한 사항 및 다른 법령에 따라 금융감독원의 검사를 받는 기관의 정보기술부문 안전성 확보 등을 위하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 하고 있다.

489) 이 기준은 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 시행령 제16조제1항에서 정하는 신용정보의 기술적·물리적·관리적 보안대책과 관련된 구체적인 기준을 정함을 목적으로 하고 있다.

490) 행정자치부고시 제2016-35호, 개인정보의 안전성 확보조치 기준 제13조(개인정보의 파기), 2016. 9. 1

491) 「전자금융거래법」 제22조(전자금융거래기록의 생성·보존 및 파기)

터 최장 5년 이내(해당 기간 이전에 정보 수집·제공 등의 목적이 달성된 경우에는 그 목적이 달성된 날부터 3개월 이내)에 해당 신용정보주체의 개인신용정보를 관리대상에서 삭제하도록 하고 있다.⁴⁹²⁾ 하지만 위변조와 해킹방지를 위해 한번 기록되면 수정하거나 지울 수 없는 블록체인의 불변성과 비가역성은 데이터 무결성을 위한 고유한 특성이지만 이로 인해 현재의 개인정보보호 관련 법규를 준수하기 어려운 점이기도 하다.

492) 신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률 제20조의2(개인신용정보의 보유기간 등)

IV. 스마트계약의 입법론적 과제

1. 민법, 소비자법
2. 전자문서법, 전자서명법
3. 전자금융거래 관련 법
4. 상법, 회사법



스마트계약의 입법론적 과제

1. 민법, 소비자법

(1) 스마트계약의 거래법적 특성

1) 의사표시 : 블록체인 기술을 기반으로 계약의 자동실행이 보장된 컴퓨터 프로그램인 (협의의) 스마트계약은 청약의 의사표시로서, 상대방의 급부(조건 실행)에 의해 전통적 의미의 계약이 체결되면서 동시에 의무의 이행까지 자동으로 실행된다.⁴⁹³⁾ 하지만 코드는 컴퓨터언어로 작성되어 인식이 불가하므로 의사표시로 이해하기는 어렵고 코드의 내용이 일정한 방법으로 게시(제안)될 경우 그 제안(서)을 청약으로 보아야 한다. 따라서 스마트계약에도 민법의 의사표시에 관한 규정을 적용할 수 있으며 불특정 다수인이 인식할 수 있는 상태로 코드의 내용을 게시(제안)하는 순간 의사가 표시되었다고 볼 수 있다. 따라서 스마트계약 즉 코드의 입력과 게시의 단계에서는 민법의 기존의 규정과 충돌하지 않으므로 민법의 의사표시에 관한 규정, 대리에 관한 규정 등을 그대로 적용하면 문제가 없다고 본다.

2) 조건실행 : 스마트계약의 특성은 코드의 입력 이후 거래의 상대방이 조건을 실행하는 행위가 있게 되는데, 조건실행행위는 스마트계약이라는 청약행위에 대한 묵시적 승낙이 된다. 따라서 조건실행행위는 사실행위에 따른 묵시적 승낙으로 해석되는 점이 특이할 뿐, 이 역시 기존의 민법이론을 적용하는데 문제는 없다. 다만 기존의 계약과 구별되는

493) 자세한 내용은 앞의 Ⅲ. 4. 계약법상 문제점 참조.

부분은 상대방의 조건실행행위가 효력을 가지는 순간부터이다. 이 시점부터 또는 이와 동시에 코드에 입력된 프로그램대로 가치의 이전이 자동적으로 발생하고 인간의 의지가 개입할 여지가 없다는 점에서 기존의 계약과는 구별된다. 승낙행위, 계약의 성립, 계약의 이행이 동시에 이뤄지게 되어 이를 개념적으로나 시간적으로 구별하고 있는 민법의 체제와 맞지 않는 부분이 생겨난다.

(2) 스마트계약과 민법의 관계

1) 차이점 : 민법에 따르면 계약이 체결되어 계약의 효력이 발생하게 되면 계약 당사자는 계약에 따른 채무를 부담한다.⁴⁹⁴⁾ 스마트계약과 민법상의 일반계약과의 차이점을 살펴보면, 1) 계약에 따른 채무의 발생이 문제되지 않고, 2) 채무불이행(이행지체, 이행불능, 불완전이행 등)이라는 개념이 불필요하며, 3) 위험부담도 문제되지 않으며, 4) 채무이행의 담보하기 위한 보증, 담보 등의 제도가 불필요하며, 5) 계약의 해제와 해지의 구별이 불가능하며, 6) 법적 강제(소송·중재)가 불필요하다는 점, 7) 디지털자산이 주로 거래대상이 되고 등기, 등록에 의해 권리변동이 발생하는 재산과는 맞지 않는다는 점, 8) 이행이 사실상 강제된다는 점, 9) 사물인터넷 등과 연결되어 기존의 계약을 변경할 경우 기존의 계약의 효과로 보기 어려운 점, 10) 익명성이 보장될 수 있다는 점 등이다.

2) 쟁점 : 민법의 채권법의 체제는 의사표시의 합치, 계약의 성립, 채무의 발생, 채무의 이행, 채무불이행 관련 제도(위험부담, 해제·해지, 보증·담보, 소송·중재) 등의 개념을 중심으로 구성되어 있다. 그런데 스마트계약은 의사표시의 합치, 계약의 성립이라는 부분까지는 이러한 채권법의 체제와 크게 구별되지 않는다. 하지만 그 이후 단계 즉 채무의 발생, 채무의 이행, 채무불이행 관련 제도(위험부담, 해제·해지, 보증·담보, 소송·중재)와 관련해서는, 스마트계약은 기존의 채권법상의 체제와 구별되고 이들 개념이 불필요하게 되어 스마트계약을 민법 질서 내에서 어떻게 해석할 것인가 하는 문제점을 제기한다. 그리고 스마트계약은 이행이 사실상 강제되므로 소비자보호법 등에서 허용하고 있는

494) 물론 일정한 조건이 있을 경우 조건의 성취가 전제되어야 계약의 효력이 발생한다.

청약의 철회 등의 제도가 스마트계약에서 적용가능한지 하는 점도 문제된다. 그리고 스마트계약에서 거래의 대상이 되는 가상세계에서만 유통되는 자산 특히 디지털자산을 어떻게 이해할 것인가 하는 점도 문제가 되며, 등기·등록을 요하는 재산 등도 향후 스마트계약의 대상이 될 수 있는지 될 수 있기 위해서는 어떠한 절차가 요구되는지 등에 관한 연구가 요구된다. 그리고 스마트계약의 익명성 보장이 거래실명제 등 규제와 어떠한 접점을 찾을 수 있는가 하는 점도 문제된다. 마지막으로 코드가 외부의 정보가 입력 받아 기존의 계약을 변경하도록 되어 있다면 이를 과연 코드설계자의 의사표시로 볼 수 있고 변경된 계약을 원래의 계약의 법리로 해결할 수 있는가 하는 점도 문제된다.⁴⁹⁵⁾

(3) 소비자보호

스마트계약의 자동실행에서 비롯되는 문제로는 민법상의 문제점 이외에도 소비자보호와 관련해서도 여러 가지 문제가 발생한다. 소비자보호법상의 청약철회규정이 적용되기 용이하지 않은 점은 이미 설명하였고, 스마트계약의 의사표시가 특수하여 소비자보호가 요구되는 특수한 문제점도 검토할 필요가 있다. 즉 스마트계약에서 코드 설계자는 소스코드를 만들고 이를 컴파일링함으로써 실행파일이 되어 블록체인에 입력되지만 소스코드나 실행파일은 인간의 언어로 작성되어 있지 않아 코드 설계자의 의사표시로 볼 수 없고 소스코드를 언어로 표시한 제안서를 코드 설계자의 의사표시로 보아야 한다. 이 경우 소스코드와 제안서가 불일치하는 착오의 문제가 발생할 수 있어 착오에 의한 취소로 인해 거래상대방인 소비자가 피해를 볼 수 있을 뿐 아니라 고의적으로 소스코드와 제안서를 불일치하게 하여 소비자를 현혹하게 할 위험성도 없지 않다. 스마트계약은 다른 계약과 달리 계약의 이행이 자동화되어 있어 거래상대방인 소비자가 조건을 실행하는 순간 계약의 이행이 자동적으로 되어 자신의 이익을 보호할 기회가 일반 계약에 비해 훨씬 적다는 특징이 있다. 따라서 컴퓨터언어로 작성된 소스코드와 제안서가 일치하는가 하는 점을 검증할 필요가 있으며 이는 어느 정도는 기계적으로 검증될 수 있다는 점에서 검증의 인증절차 같은 요건을 소비자보호를 위해 규정하는 것도 검토할 필요가 있다고 본다.⁴⁹⁶⁾

495) 정경영, “전자의사표시 주체에 관한 연구”, 『비교사법』, 제5권 제2호(1988) 402면 이하 참조.

(4) 입법론적 고찰

1) 해석 vs 입법 : 전자계약이 사법에 도입될 당시 전자계약의 특수성을 이유로 특별한 규정을 두어야 한다는 입장도 있었고 기존의 법률로도 충분히 해결 가능하다는 입장도 있었다. 이러한 견해의 대립 속에서 전자계약에 관해서는 전자문서 또는 전자계약(거래)에 문서 또는 일반 거래와 동일한 효력을 부여하고 전자서명에 기존의 기명날인과 유사한 효과를 인정하는 최소한의 규정만을 두어 기존의 법제를 전자계약에 그대로 적용해 오고 있다.⁴⁹⁷⁾ 스마트계약이 등장함으로써 이러한 논의는 다시 점화되고 있으며 스마트 계약에도 민법 등 기존의 사법체제를 변경하지 않고 스마트계약에 적용할 것인가 하는 점이 다시 문제된다.

2) 해석 가능성 : 스마트계약에서는 채무의 발생, 채무의 이행, 채무불이행 관련 제도(위험부담, 해제·해지, 보증·담보, 소송·중재)가 불필요하다는 특성은 민법의 해석의 한계를 넘는가? 사실 스마트계약이 성립하여 실행된 경우 채무가 발생하지 않은 것이 아니고 채무의 발생과 이행이 모두 동시에 이뤄진 것이므로 이는 민법의 체제를 벗어난 것이라 볼 수는 없다. 오히려 채무의 발생과 이행이 동시에 생긴 것으로 보고 그에 따라 민법을 적용하면 족하다고 본다. 다만 스마트계약은 조건(상대방의 급부)의 실행이 있어야 계약이 자동실행되므로 조금이라도 조건의 불완전한 이행이 있으면 스마트계약의 자동실행이 되지 않아 계약은 효력을 발생할 수 없다. 따라서 스마트계약에서 채무불이행은 문제될 여지가 원칙적으로 없다고 할 수 있다. 다만 코드 설계자가 과실 또는 악의적으로 소스코드와 다른 제안을 게시하였다면 거래상대방이 조건을 실행하였더라도 제안과 다른 급부가 자동 실행되므로 이는 코드 설계자의 채무불이행이 될 수 있다. 이와 같이 예

496) 그밖에 전자상거래에서 청약철회에 의한 소비자보호도 문제될 수 있는데 이에 관해서는 전자거래와 관련하여 고찰한다.

497) 거래의 전자화는 매체변경에 해당하고 이를 사법이 포섭함에 있어서는 유효성의 문제와 등가성의 문제가 발생한다. 유효성의 문제는 문서 대신 전자문서가 사용될 경우 이를 유효한 거래로 볼 것인지 하는 문제이고 등가성의 문제는 전자문서를 유효하게 보더라도 기명날이 불가능하므로 무엇을 기명날인과 동일한 가치를 가진 것으로 볼 것인가 하는 문제이다. 유효성의 문제는 전자문서법 제4조로 해결하였고 등가성의 문제는 전자서명법 제3조로 해결하였다고 볼 수 있다(정경영, “UNCITRAL 전자양도성기록 모델법에 관한 연구”, 『ICT 발달과 사법의 대응』, 2017년 한국비교사법학회 하계학술대회 182면).

외적인 코드 설계자의 채무불이행과 관련해서 보증이나 담보를 요구할 수도 있고 이를 집행하기 위해 소송이나 중재의 필요성은 있을 수 있다. 요컨대 스마트계약에서는 때 이 상의 개념들은 민법의 적용을 제한하면서 예외적으로는 적용되는 경우도 여전히 있을 수 있어 민법의 개정이 필요한 영역은 아니라고 본다.

3) 개정 필요성 : 스마트계약은 코드 설계자에 의해 청약이 이뤄지고 거래상대방의 조 건실행행위에 의해 승낙과 채무이행이 되므로 사실상 청약의 철회가 허용되지 않는다. 다만 코드 설계자가 소스코드를 입력하고 제안을 게시한 이후에 상대방이 조건을 실행하 기 전에 청약을 철회할 수 있으므로 청약의 철회라는 개념이 불가능한 것은 아니다. 다만 통상 소비자보호를 위한 청약의 철회제도(cooling off)는 청약의 주체가 코드 설계자이고 소비자가 아니므로 적용될 여지가 없다. 굳이 소비자보호를 위해 청약철회에 유사한 제도 를 둔다면 이는 승낙철회가 되는데 이는 계약의 성립하고 이행이 완료된 이후이므로 철회가 불가능하다고 볼 수 있다. 따라서 소비자보호의 관점에서 계약의 이행이 완료된 이 후에도 승낙의 철회가 가능하게 할 것인지는 입법적 검토가 요구된다고 할 수 있다. 그리고 스마트계약은 전자지급주소만 사용되므로 원칙적으로 거래의 익명성이 보장되는데 금융거래 등 법령상 실명거래의 요청과 상충하게 된다. 예를 들어 금융거래가 스마트계약 으로 이뤄질 경우 금융실명에 관한 법률이 적용된다고 할 수 있는지 아니면 스마트계약 의 특수성을 고려하여 동법의 예외로 볼 것인지 입법적 검토가 요구된다.

4) 이론적 검토 : 마지막으로 스마트계약이 특히 사물인터넷과 관련하는 경우 외부 정 보 등을 분석하여 최초 코드상의 거래상대방, 거래목적물 등을 변경하여 새로운 코드의 입력 또는 실행이 될 경우 이를 최초 코드에 의한 거래로 볼 수 있는가 하는 문제가 발생 한다. 인공지능의 딥러닝에 의해 컴퓨터가 최초의 코드를 변경하여 새로운 계약이 체결될 경우 이를 코드 설계자가 체결한 계약으로 볼 수 있는가 하는 것은 의사표시의 효력의 문제로 귀속될 수 있다. 왜냐하면 의사표시는 그 내용이 확정된 상태 또는 확정될 수 있 는 상태에서 효과의사가 될 수 있는데 새로운 계약은 그 범위를 벗어나기 때문이다. 만일 이를 코드 설계자의 의사표시가 아닌 것으로 본다면 컴퓨터가 의사표시능력을 가졌다고

볼 것인가 즉 사람의 개념을 수정하여야 하는가 하는 딜레마에 빠지게 된다. 인공지능이 확산되고 있는 시점에서 컴퓨터를 전자대리인으로 보는 입법을 포함하여 다양한 검토가 요구된다. 그밖에도 스마트계약은 소스코드와 제안서가 일치함을 전제로 거래상대방이 제안서를 신뢰하여 계약의 조건을 실행하는데 양자가 불일치할 경우 거래상대방은 피해를 입게 된다. 따라서 소비자보호의 관점에서 소스코드와 제안의 일치성을 검증하도록 하는 법적 수단이 다소 계약자유의 원칙에 부합되지 않는 측면이 있더라도 소비자보호법 규에서 규정될 필요가 있는지 검토할 필요가 있다.

2. 전자문서법, 전자서명법

(1) 스마트계약의 전자법적 특성

1) 디지털자산 : 스마트계약은 그 실체를 이루는 코드가 전자적 형태를 가지고 있고 전자적 형태로 저장되는 정보의 성질을 가지므로 전자문서의 성질을 가진다. 그리고 스마트계약은 디지털자산의 거래이고 이를 재화의 성질을 가진다고 볼 수 있는가가 문제되지만, 유형적인(tangible) 것만 재화로 볼 수 없고 이미 지적재산권을 포함하여 많은 무형적인(intangible) 것의 재화성도 인정되고 있어 디지털자산의 재화성을 인정된다고 본다. 스마트계약의 대상이 되는 디지털자산도 재화의 성질을 가지므로 스마트계약을 재화의 거래라 할 수 있고 거래의 전부가 전자문서에 의해 처리되므로 전자거래의 실질을 가진다. 따라서 스마트계약은 전자문서 및 전자거래기본법의 적용범위에 포함되고(동법 제3조), 동법의 규정은 스마트계약에 적용된다.

2) 전자서명과의 관계 : 전자서명법은 전자문서법과 달리 적용범위에 관한 규정을 두고 있지 않고 전자서명에 기존의 기명날인 등에 관한 효력을 부여하고 있다(동법 제3조). 스마트계약을 위해 코드를 블록에 입력하거나 거래상대방이 스마트계약상의 조건을 실행하기 위해서는 공개키 암호화 방식을 통상 사용한다. 공개키 암호화 방식의 전자서명은 전자서명법상 공인전자서명에 해당하므로 스마트계약에도 전자서명법이 그대로 적용된

다고 볼 수 있다. 요컨대 분산원장인 블록체인에 기반한 스마트계약도 그 기초기술인 블록체인 기술이 기존의 전자문서법과 전자서명법의 적용범위를 벗어나지 않는 방식을 활용하고 있어 전자문서법과 전자서명법상의 규정의 적용을 검토할 필요가 있다.

(2) 스마트계약과 전자문서법

1) 전자문서의 송신과 수신 : 전자문서법은 전자문서의 작성자와 수신자를 정의하고 작성자가 전자문서를 작성하여 수신자에게 전달하는 것을 예정하고 있다(동법 제2조 3호, 4호). 그런데 스마트계약에서는 전자문서의 작성은 존재하지만 전자문서의 수신자에 대한 송신은 존재하지 않고 블록에의 입력만이 문제가 될 뿐이다.⁴⁹⁸⁾ 코드의 입력과 거래정보의 공시(제안)라는 스마트계약의 특성을 전자문서법의 관점에서 검토할 필요가 있다. 먼저 코드의 입력을 코드설계자의 전자문서 작성과 블록이라는 수신자에 대한 전자문서의 송신으로 해석할 수 있다. 그런데 블록이라는 것이 법적 주체가 있는 것이 아니고 분산원장에 해당하므로 이를 법적 주체임을 전제하고 입법된 전자문서법의 수신자로 볼 수 있는지는 의문이다. 왜냐하면 전자문서법 제6조와 7조 등의 전자문서의 송수신의 시기, 장소 등은 작성자와 수신자간의 전자문서의 송수신에서 발생하는 위험을 분배하는 취지이므로 당연히 독립된 법적 주체임을 전제하고 있기 때문이다.

2) 제안서의 전자문서성 : 소스코드가 전자문서임은 확실하지만 그 자체는 인간이 인식할 수 있는 언어로 작성된 것이 아니고 컴퓨터언어로 작성되었으므로 이는 의사표시가 아니라 일종의 프로그램으로 이해된다. 오히려 소스코드의 내용을 인간이 인식할 수 있는 정보(거래정보)로 만들어 공시한 것(제안서)을 의사표시로 이해하는 것도 가능하다. 그런데 이 경우 거래정보의 공시(제안)는 대개 전자적 방법을 활용하겠지만 반드시 전자적 정보가 아닌 구두나 서명의 방식을 사용하는 것도 가능하다고 본다. 거래정보의 공시(제안서)가 전자적 방식으로 이뤄진다면 전자문서법이 적용되는데 큰 문제는 없다고 보지만

498) 코드설계자에 의해 소스코드가 블록에 실행파일로 입력되면 코드가 거래상대방에게 전달되는 것은 아니고 코드의 내용에 해당하는 정보가 블로그나 SNS 다른 수단을 통해 공지(제안)되어 거래상대방이 코드설계자가 지정한 조건을 성취할 것인지 여부를 판단하게 된다.

그렇지 않은 경우에는 전자문서법이 적용에 제한이 있게 된다. 다만 전자문서가 공시되는 경우 전자문서의 송신시점을 적용함에는 의문이 없지만 전자문서의 수신시점을 정하고 있는 동법의 규정은 적용에 의문이 있다.⁴⁹⁹⁾ 수신자는 대개 수신할 정보처리시스템을 지정하지 않고, 수신자가 관리하는 정보처리시스템에 입력되는 것이 아니므로 전자문서법 제6조 2항을 적용하기가 쉽지 않다고 판단된다.

3) 공인전자문서센터 : 전자문서법 제31조의2는 공인전자문서센터의 지정을 정하고 있는데, 공인전자문서센터란 타인을 위하여 전자문서의 보관 또는 증명 기타 전자문서 관련 업무를 하는 자로서 지정받은 자이다(동법 제2조 9호). 블록체인 기술의 큰 장점 중의 하나가 거래정보 등 전자문서의 보관이라고 볼 때 전자문서보관센터의 기능을 사실상 수행한다고 볼 수 있다. 하지만 블록체인은 중앙의 특정기관에 의한 문서의 보관을 목적으로 한 것이 아니라 분산된 방식의 원장에 의해 보관기능을 수행하도록 하고 있어 개방된 형태의 공개 블록체인(Public Blockchain)의 경우 특정 법적 주체에 의해 이러한 보관 기능이 수행되는 것이 아니므로 공인전자문서보관센터는 될 수 없다고 본다.⁵⁰⁰⁾ 하지만 폐쇄적 블록체인(Private Blockchain)⁵⁰¹⁾과 같이 신뢰할 수 있는 인가받은 자 또는 기관이 특정 목적을 위하여 연합 운영하며 통제할 수 있는 블록체인 기술을 활용할 경우 공인전자문서센터의 기능은 위축될 수밖에 없어 그 규정의 취지는 반감되리라 본다.

4) 전자거래사업자의 의무 : 스마트계약의 코드 설계자는 코드의 실행에 의해 영리를 추구할 수도 있으며 스마트계약은 전자거래의 특성도 가지고 있어 코드설계자는 전자문

499) 즉 전자문서의 수신자 등이 전자문서를 수신할 수 있는 정보처리시스템에 입력한 시점(수신시점, 동법 제6조 1항)은 코드설계자가 거래정보를 공시사이트에 입력한 시점이 되므로 비교적 명확하다. 하지만 코드설계자가 특정한 수신자를 지정하여 거래정보를 전달할 경우에는 아무 문제가 없이 전자문서법을 적용할 수 있지만 그렇지 않은 경우에는 거래정보는 공개되므로 전자문서의 전달이 별도로 존재하지 않기 때문이다.

500) 비슷한 문제가 공인전자문서중계자의 개념과 관련해서도 발생할 수 있다. 전자문서법 제31조의18은 공인전자문서중계자를 지정할 수 있도록 규정하고 있으며, 공인전자문서중계자란 타인을 위하여 전자문서의 송신, 수신 또는 중계(전자문서유통)를 하는 자를 의미한다(동법 제2조 10호). 이 조항과 관련하여 블록체인 기술 상의 블록을 전자문서중계자로 볼 수 있는지가 문제되지만 공인전자문서센터와 유사한 이유로 이는 부정된다고 본다.

501) Permissioned Blockchain이라고도 한다. 대표적인 프라이빗 블록체인인 Ripple은 글로벌 금융 거래만을 위한 블록체인이다

서법상의 전자거래사업자의 지위를 가질 수 있다고 본다. 전자거래사업자란 전자거래를 업으로 하는 자를 의미하는데(동법 제2조 6호) 스마트계약이 전자거래에 해당하고 코드 설계자가 이를 업⁵⁰²⁾으로 즉 계속적, 반복적으로 할 경우에는 코드 설계자는 전자거래사업자에 해당할 수 있다. 이 경우 코드 설계자는 전자문서법상의 전자거래사업자의 의무를 부담하게 되어, 전자거래이용자의 영업비밀을 보호하기 위한 조치를 마련하고 영업비밀을 타인에게 제공·누설하여서는 안 된다(동법 제13조 2항).

전자거래사업자는 전자거래의 안전성과 신뢰성을 확보하기 위하여 상호(商號) 등의 정보를 제공하고, 소비자에게 약관 제공, 주문의 취소변경, 청약철회 등의 절차, 소비자불만 처리절차 등을 마련하여야 한다(동법 제17조). 그밖에 거래의 증명 등을 위한 기록의 보존의무도 있지만 스마트계약에서는 블록체인 기술이 활용되므로 이는 특별히 문제되지 않는다. 그런데 전자거래사업자의 의무 중 주문의 취소변경, 청약철회 등의 절차마련은 거래상대방이 코드 설계자가 정한 조건을 실행할 경우 즉시 계약이 실행되는 스마트계약의 특성상 동 조항을 적용하기는 어렵게 된다. 따라서 스마트계약이 일반화될 경우를 대비하여 전자문서법 제17조의 주문취소변경, 청약철회 규정 등을 개정하여 ‘상대방의 승낙에 의해 즉시 실행되는 전자거래의 경우는 예외로 한다’ 등의 일정한 예외 규정을 도입할 필요가 있다고 본다.

(3) 전자서명법

전자서명이나 블록체인 기술은 둘 다 보안성 확보를 그 내용으로 하고 있다. 하지만 양자의 취지는 서로 다르므로 하나가 다른 하나를 대체하는 개념은 아니다. 즉 (공인)전자서명⁵⁰³⁾은 일정한 거래를 함에 있어 필요한 의사표시가 위조, 변조되지 않고 의사표시

502) 업(業)이라는 개념은 상법상 영업(營業, 상법 제46조)과는 달라 영리성이 반드시 요구되지는 않지만 업이 되기 위해서는 계속적이고 반복적이어야 한다고 보며, 일회적으로 하는 것은 업에 해당하지 않는다고 본다.

503) 스마트계약에 전자서명이 요구될 것인지 공인전자서명이 요구될 것인지는 스마트계약에 관한 법률이 제정되거나 관련 규정이 전자금융거래법 등에 삽입된다면 동 규정에 따라 요구되는 서명을 하여야 한다. 다만 법률에 특별한 규정이 없을 경우 이는 당사자간의 계약으로 정할 수 있고 그 경우 전자서명법 제3조 3항에 따라 공인전자서명이 아니고 일반 전자서명이라든 서명으로서 기능을 한다. 다만 공인전자서명에 본질적으로 부

를 한 자가 자신의 행위가 아님을 부인할 수 없게 하는 기능을 한다. 이에 반해 블록체인 기술은 그러한 기능을 수행하는 것이 아니라 일정한 의사가 표시되거나 계약이 성립된 경우 그러한 내용 자체가 사후적으로 변경되지 않도록 하는 보안기능을 수행한다. 전자서명은 의사표시 단계에서 문제되고 블록체인 기술은 의사가 표시된 이후 또는 의사표시의 합치에 의해 계약 또는 거래가 성립된 이후의 보안성과 관련된다. 따라서 블록체인 기술을 활용하는 스마트계약에서도 의사표시의 단계 즉 블록에 소스코드를 실행하거나 거래 상대방이 코드 설계자가 정한 조건을 실행할 경우에는 전자서명이 요구된다. 그리고 전자서명에 의해 의사표시가 합치된 이후 즉 거래가 성립된 이후에 발생하는 모든 변화의 기록은 블록체인 기술이 담당하고 전자서명이 그 영역에서 보안기능을 담당하는 것은 제한적으로 된다. 요컨대 전자서명과 블록체인 기술은 서로 협력하여 스마트계약의 보안 기능을 담당한다고 볼 수 있다. 따라서 전자서명법상의 거의 모든 규정이 스마트계약에도 그대로 적용될 수 있다고 볼 수 있다.

3. 전자금융거래 관련 법

(1) 스마트계약의 특성

1) 암호통화 활용 : 스마트계약은 암호통화와는 달리 거래의 형식이고 지급수단이 아니므로 스마트계약이 전자금융거래법과 직접 관련되지는 않는다. 하지만 스마트계약이 거래의 대상으로 하고 있는 디지털자산에는 지급수단도 포함되므로 전자금융거래법과 관련되게 된다. 비트코인, 이더 등의 암호통화는 그 성격의 모호함이 있지만 앞서 본 바와 같이 금융상품성 전자지급수단으로 이해할 수 있다. 이와 같이 암호통화를 전자지급수단으로 이해할 경우 암호통화는 전자금융거래법상 어떠한 전자지급수단에 해당하는가 하는 점이 문제된다.

여되는 부인봉쇄의 기능을 할 수 없게 된다.

2) 선불전자지급수단성 : 전자자금이체 등의 채권형 전자지급수단과는 구별되고 일정한 권역에서만 활용되는 네트워크형 화폐(가상화폐)이고, 화폐의 속성인 범용성, 통용력(또는 환금성)을 부여하기에는 어려움이 있으므로 전자화폐로 보기는 어렵다.⁵⁰⁴⁾ 하지만 암호통화는 전자화폐와 유사한 전자적 속성을 가지고 있고 전자화폐만큼의 범용성과 환금성을 가지지는 않지만 일정 범위 내에서 지급수단으로서 기능을 하고 전자정보에 대한 지배(control)⁵⁰⁵⁾에 의한 권리가 추정되는 속성 등을 고려할 때, 암호통화는 선불전자지급수단에 포섭될 가능성이 가장 높다고 본다. 다만 선불전자지급수단은 일정한 액면가치가 표창되어 있는데 반해 암호통화는 그 자체가 가치가 변화되는 금융상품성을 가지고 있어 기존의 선불전자지급수단과 확연히 구별된다.

(2) 스마트계약과 전자금융거래법

1) 전자금융거래성 : 전자금융거래법상 전자금융거래란 금융회사 또는 전자금융업자가 전자적 장치를 통해 금융상품 및 서비스를 제공하고 이용자가 금융회사 또는 전자금융업자의 종사자와 자동화된 방식으로 이를 이용하는 거래이다(동법 제2조 1호). 스마트계약에서 활용되는 암호통화는 금융투자상품성을 가진 전자지급수단의 성질을 가졌지만, 이는 특정 금융회사나 전자금융업자가 이를 제공하는 금융상품이 아니라 특정 네트워크에 참여하는 자들이 분산형으로 형성한 전자지급수단이다. 따라서 이러한 전자지급수단을 사용할 경우 전자금융거래법상 전자금융거래로 볼 수 있는가 하는 점에 의문이 있다. 암호통화는 분산형 원장에 기초한 지급수단이므로 중앙집중형 전자지급수단과는 구별되고, 중앙집중형 지급수단을 사용하는 금융거래만을 전자금융거래로 파악하고 있는 전자금융거래법과는 일치하지 않기 때문이다.

504) 후술하는 바와 같이 현재 국회에 계류 중인 박용진의원외의 가상화폐에 관한 법령 개정안에서는 전자화폐에 포섭시키고 있는데 이는 적절하지 못한 접근이라 본다.

505) 전자정보에 대한 점유가 성립할 수 있는지에 관해서는 논란이 있다. UNCITRAL 전자양도성기록에 관한 모델법에서는 전자유가증권과 같은 전자양도성기록에서 전자정보에 대해서는 점유라는 개념을 사용하지 않고 기능적 동가성(functional equivalence)에 따라 지배(control)라는 개념을 사용한다(동 모델법 제10조).

2) 당사자와 거래구조 : 전자금융거래법상 결제중계시스템이란 금융회사와 전자금융업자 사이에 전자금융거래정보를 전달하여 자금정산 및 결제에 관한 업무를 수행하는 금융정보처리운영체계를 의미한다(동법 제2조 6호). 전자금융거래법상 전자금융거래의 구조는 금융회사·전자금융업자와 이용자간의 전자금융거래를 결제중계시스템이 중계하여 그 자금의 정산과 결제를 하는 구조이며, 금융회사·전자금융업자는 전자금융보조업자를 활용할 수 있다. 그런데 암호통화는 P2P거래로서 전자기급수단의 제공자와 이용자의 관계가 아니라 이용자가 이용자와 직접 접촉하여 지급행위가 이뤄진다. 따라서 전자기급수단의 발행자나 전자기급수단 거래의 중계자가 불필요하므로 전자금융거래법의 구조와는 맞지 않는다. 앞서 든 스마트계약의 예시에서 거래상대방인 B는 코드 설계자인 A가 요청한 대로 100 이더를 A의 전자기급주소로 보낸다. 이 과정에서 B는 아무런 금융회사나 전자금융업자와 관련하지 않으며 결제중계시스템도 거치지 않게 된다. 전자금융거래의 이용자가 금융회사·전자금융업자에게 거래지시를 하지만 스마트계약의 거래상대방은 직접 상대방인 코드 설계자에게 암호통화를 보낸다. 요컨대 암호통화를 기반으로 하는 스마트계약은 비록 선불전자지급수단과 성질이 유사한 암호통화를 사용하지만, 스마트계약의 구조가 전자금융거래의 기본적 구조와는 상이하다.

3) 전자기급수단성 : 스마트계약에서 활용하는 암호통화는 선불전자지급수단에 가장 가깝다. 하지만 선불전자지급수단은 중앙집중형으로 발행되는데 반해 암호통화는 분산형으로 발행되고 지급인과 수취인간에 직접 거래가 이뤄지고 그 중간에 금융회사나 전자금융업자, 결제중계시스템 등이 개재되지 않는다는 점에 특징이 있을 뿐만 아니라 암호통화는 채무자가 존재하지 않는다는 점에서 선불전자지급수단과 구별된다. 하지만 선불전자지급수단의 양도성(동법 제18조), 환급(제19조) 등 지급거래 관련 규정은 암호통화에서도 보장되어야 하는 내용이고, 전자금융거래의 안전성 확보 및 이용자 보호 등 전자금융거래법상 공법적 규정이라든가 감독법적 규정은 새로운 전자기급수단인 암호통화에도 적용될 필요성이 부분적으로 있는 규정들이다. 결과적으로 전자금융거래법의 적용을 받는 선불전자지급수단과 스마트계약상의 암호통화는 그 성질의 유사성에도 불구하고 거래구조

의 상이함을 고려할 때 전자금융거래법을 암호통화에 적용되도록 하는 것이 적절한가 하는 딜레마가 발생한다. 스마트계약이 전자금융거래와 거래구조가 상이하고 지급수단인 암호통화가 선불전자지급수단과 완전히 일치하지 않아 특별한 규정이나 입법적 조치 없이 전자금융거래법이 스마트계약에 그대로 적용되기는 어렵다고 본다.

(3) 가상통화에 관한 법령 개정안⁵⁰⁶⁾

1) 가상통화의 개념

동 법률은 암호통화에 대해 가상통화란 용어를 사용하면서 가상통화를 ‘컴퓨터 등에 정보형태로 남아 실물 없이 사이버상으로만 거래되는 증표’라고 정의하면서, 각국 정부나 중앙은행이 발행하는 일반 화폐와 달리 처음 고안한 사람이 정한 규칙에 따라 가격이 매겨지는 것이고 정보나 중앙은행처럼 이를 담보해 주는 기관이 전혀 없는 것이 특징이라 설명한다. 비트코인이나 이더리움 등 현재 모든 가상통화들은 발행자에 의해 현금 또는 예금으로 교환이 전혀 보장되지 아니하므로 전자화폐에 해당하지 않는다고 본다.

2) 입법 필요성

가상통화는 해킹방지기술인 블록체인 기타 IT기술만 있으면 누구든지 만들 수 있고 다양한 가상화폐들⁵⁰⁷⁾ 상호간에는 본질적인 차이가 없다고 보았다. 뿐만 아니라 이들 가상통화는 거의 외국에서 만든 것이고 이더리움의 경우 전 세계 투자자의 약 36%가 한국인으로 추정된다는 보도까지 있어 막대한 국부유출도 우려된다고 본다. 현재 국내 가상통화 거래업체는 당국으로부터 아무런 인허가, 등록 없이 설립되었고(빗썸, 코빗, 코인원, 코인플러그, 아피존 등) 거래금액의 0.5%를 수수료로 받아 1일 총 거래금액 약 1조 3,000

506) 박용진 의원이 2017년 6월 29일 제안한 전자금융거래법 개정안이다. 이하 내용은 동 보고서의 내용을 정리한 것이다; 2017년 7월 18일 “가상통화 이용자보호를 위한 입법공청회”도 개최된 바 있다.

507) 최초의 가상통화인 비트코인에 이어 이더리움, 이더리움클래식, 기플코인, 지캐시, 라이트코인, 도기코인, 대쉬, 이더리움, 이더리움클래식, 리플, 제로캐시 등 수많은 가상통화들이 만들어지고 향후 더 많은 가상통화들이 만들어져 난립할 것이라 본다.

만원의 0.5%인 약 65억원을 수수료로 취득하고 있는 것으로 추정된다. 뿐만 아니라 기존에 다단계 사기범행에 관여했던 사람들이 대거 가상통화 투기 및 투자사기에 몰려들고 있고 일반인들도 가상통화 투기 및 투자사기에 휩쓸리고 있어 큰 사회문제가 되어 있는 점 등을 입법 이유로 들고 있다.

3) 개정 내용

i) 개념 조항 : 동 개정안은 전자금융거래법 제1조 목적 조항을 수정하여 ‘전자금융을 이용한 사행행위의 규제’를 포함시키고 있다. 제2조에 가상통화란 교환의 매개수단 또는 전자적으로 저장된 가치로 사용되는 것으로서 전자적 방법으로 저장되어 발행된 증표 또는 그 증표에 관한 정보를 말한다. 다만 오로지 온라인 게임에서만 사용되는 것으로 화폐, 전자화폐, 재화, 용역으로 교환될 수 없는 전자적 증표 또는 그 증표에 관한 정보 및 제15호 소정의 전자화폐는 제외한다는 조항을 신설한다(제2조 16호⁵⁰⁸). 그리고 제2조 18호를 신설하여, ‘가상통화 관련 영업활동이라 함은 다음 각 목의 활동 중 어느 하나에 해당하는 행위를 말한다. 가. 가상통화를 판매하거나 구입하는 것을 영업으로 하는 행위, 다만 재화나 용역을 판매하고 그 대가로 가상통화를 받는 행위는 제외, 나. 가상통화의 판매를 대행하거나 구입을 권유하는 것을 영업으로 하는 행위, 다. 가상통화의 매매를 중개하거나 알선하는 것을 영업으로 하는 행위, 라. 가상통화를 발행하거나 가상통화를 고안하여 가상통화의 생성체제 또는 거래체제를 만드는 행위, 마. 타인을 위하여 가상통화를 보관, 관리하는 것을 영업으로 하는 행위’ 로 규정한다.

ii) 감독 규정 : 동 개정안은 제47조에 ‘가상통화 관련 영업활동의 인가’ 규정을 신설하여, ‘① 가상통화 관련 영업활동을 행하고자 하는 자는 금융위원회의 인가를 받아야 한다. 외국에서 발행하거나 고안하여 생성체제 또는 거래체제가 만들어진 가상통화를 국내에서 영업으로 거래하고자 하는 자도 같다. ② 제1항에 따라 가상통화 관련 영업활동의 인가를 받으려는 자는 다음 각 호의 요건을 모두 갖추어야 한다.’고 정하면서 자본요건, 이

508) 기존의 제16호는 제17호로 변경한다.

용자 보호요건, 재무건전성의 요건을 정한다. 그리고 제48조에서 ‘인가 신청’을 규정하면서 인가신청절차를 정하고 있다. 제49조는 ‘판매방식의 제한’에 관한 규정으로서, ‘방문판매 등에 관한 법률’에 따른 방문판매, 전화권유판매, 다단계판매, 후원방문판매 또는 이와 유사한 방식으로 가상통화를 판매하거나 판매를 대행하거나 구입을 권유하거나 매매를 중개·알선하는 행위를 하여서는 아니된다고 정한다. 그리고 제52조에 알선 조항과 관련된 벌칙을 규정하고 있다.

(4) 입법론적 고찰

1) 수용의 필요성 : 스마트계약에서 활용되는 암호통화는 전자지급수단에 포함될 수 있음에도 불구하고 이를 활용한 거래는 전자금융거래법상 전자금융거래(동법 제2조 1호)에 해당하지 않는다. 그리고 암호통화는 분산형 지급수단이어서 전자금융거래의 당사자 구조를 가지지 않으므로 거래지시 등의 개념이 적용될 여지가 없다는 점에서 전자금융거래법이 적용될 수 없다. 하지만 전자지급수단에 관한 기술은 계속 진화하고 있고 전자금융거래법 제정 당시에는 예측할 수 없었던 분산형 전자지급수단인 암호통화가 등장하더라도 이를 규율할 필요성은 다른 전자지급수단과 동일하게 인정된다. 그리고 기술적 중립성의 관점에서 보더라도 전자금융거래법은 특정 기술(중앙집중형 전자지급수단의 거래)에 의존한 입법방식이어서 지급수단을 규정함에 있어서 보다 포괄적이고 추상적으로 개정할 필요성은 있다고 본다. 다만 앞서 소개한 ‘가상통화에 관한 법령 개정안’은 가상통화의 법적 성질을 전자화폐와 유사하게 보고 있다는 점에 의문이 있으며, 그 내용으로 제기하고 있는 사항들의 일부는 전자지급거래를 중심으로 하는 전자금융거래법에 규정할 사항이 아니라 기타 거래규제법적 사항이라 할 수 있어 부적절한 개정내용이라 본다.

2) 수용방안 : 전자금융거래법에 암호통화를 수용하기 위한 방안을 보다 구체적으로 보면, 중앙집중형 전자지급수단 외에도 분산형 전자지급수단도 포함될 수 있도록 1) 금융회사 vs 이용자의 당사자 구조에 예외를 허용하고, 2) 거래지시를 중심으로 파악하던 전자금융거래와 병행하여 거래지시 없이 직접 전자지급수단을 이동하는 거래방식을 포함

시키고, 3) 거래에 관한 책임규정(동법 제9조) 등도 금융회사책임구조에서 벗어나 당사자 위험부담의 구조로 재구성하고, 4) 금융회사나 전자금융사업자 중심의 허가·등록제도, 감독·감시구조와 달리 거래소의 인가제, 거래시스템에 대한 감시구조를 병행시키는 등의 수용방안이 논의될 수 있다.

3) 개정 시기 : 위와 같은 수용방안에 관한 논의 못지않게 이러한 전자금융거래법의 개정시기도 중요하다고 본다. 왜냐하면 스마트계약의 개념은 물론 암호통화의 개념 및 법적 성질에 관해서도 각국 법률과 논의들이 아직 정착단계에 접어들지 못했기 때문이다. 암호통화의 법적 성질에 관해 아직 매우 다양한 견해들이 논쟁 중이고 스마트계약에 관해서는 더더욱 입법의 엄두도 내지 못하고 있는 실정이다. 따라서 이를 미리 규율하는 것은 입법의 효율성에서 문제가 있을 뿐만 아니라 기술 및 시장의 형성과 발전을 왜곡할 가능성이 있기 때문에 암호통화를 비롯한 스마트계약에 관한 규율의 시기는 중요할 수 있다. 외국법들도 아직 암호통화, 스마트계약에 관해 입법을 자제하고 있으며 특히 스마트계약에 관해서는 일정 기간 입법에 의한 규제를 하지 못하도록 하는 법안도 논의 중이다. 따라서 우리 전자금융거래법도 앞서 살펴 본 개정 방향에 관해 입법 준비는 진행하되 아직 시장이 형성되지 않은 상태에서 미리 개정을 서두를 필요는 없다고 본다.

4) 전자어음법 : 스마트계약의 형식을 빌어 전자어음을 발행하는 것도 가능하다. 물론 이렇게 발생된 전자어음은 전자어음법상의 전자어음과는 구별되지만 전자문서법은 모든 문서는 전자적으로 기록되었다는 이유만으로 그 효력이 부인되지 않는다고 선언하고 있어(제4조) 스마트계약의 형식으로 발생된 전자어음의 효력도 일응 인정된다고 본다.⁵⁰⁹⁾ 특히 블록체인 기술에 바탕을 둔 경우 사실 전자어음관리기관에 의해 보안이 유지되는 전자어음에 결코 거래의 안전성 면에서 뒤진다고 보기 어렵기 때문이다. 이러한 점을 고려할 때 전자어음법을 개정하여 스마트계약에 의해 발행된 전자어음도 포괄할 수 있도록

509) 하지만 이러한 결론이 타당하다는 것은 아니며 문리적 해석에 의하면 무효라고 볼 수 없다는 것으로서 결국 전자문서법 제4조가 유가증권을 예외로 규정하여야 했음에도 예외조항 없이 보편적 효력조항으로 되어 있어 발생하는 해석의 문제라 본다.

하는 것도 연구할 필요가 있다. 즉 전자어음의 발행·유통시스템을 등록방식에 국한하지 않고 기술 중립적으로 보안이 유지될 수 있는 요건만 규정하여 정하고 당사자간의 법률 관계는 기존의 어음법을 그대로 적용되도록 하는 방식이 적절하리라 본다. 최근 거의 확정단계에 있는 UNCITRAL 전자양도성기록 모델법에서도 초반에 논의되던 등록방식과 토큰방식에서 더 나아가 분산원장방식도 포괄할 수 있도록 논의가 전개된 바와 같이⁵¹⁰⁾ 향후 우리의 전자거래 관련 입법도 분산원장방식을 고려하여 입법할 필요가 있다.

4. 상법, 회사법

(1) 스마트계약의 특성

스마트계약은 비영리적 행위로 이뤄질 수도 있지만 대개는 이익 창출을 목적으로 하므로 영업행위의 성격을 가진다. 특히 스마트계약이라는 복잡한 거래수단을 이용하는 것만으로도 상법 제5조의 ‘상인적 방법’에 해당하는가 하는 점이 문제될 수 있다. 하지만 상인적 방법이란 통상적으로 상인이 사용하는 인적·물적 설비를 이용하는 것을 의미하므로⁵¹¹⁾ 스마트계약을 활용하여 거래를 하였다는 사실만으로 이를 상인적 방법에 해당한다고 보기는 어렵다고 본다. 스마트계약은 디지털자산을 포함하여 일정한 재화나 서비스를 대상으로 거래하지만, 경우에 따라서는 다수인이 스마트계약을 통해 일정한 목적에 투자를 하는 경우도 충분히 예상할 수 있다. 그리고 코드 설계자는 투자자에게 일정한 증표 즉 토큰을 발행할 수 있고, 토큰을 매개로 지분다수결에 따라 의사를 결정하는 경우도 있을 수 있음은 앞서 본 The DAO 사례에서 확인하였다. 이와 같이 스마트계약은 거래법적 행위일 수도 있지만 조직법적 행위와 관련될 수 있다는 특징을 가지고 있다.

510) UNCITRAL, A/CN.9/897 para 52 참조.

511) 정경영, 「상법학쟁점」, 박영사, 2016, 232면.

(2) 스마트계약과 회사

1) 계약 vs 조직 : The DAO 사례에서 보는 바와 같이 스마트계약에 의해 회사에 유사한 조직이 설립되는 경우 이를 투자계약적 성격을 가진 것으로 볼 여지도 있지만 투자계약을 넘어 회사법상의 주식회사 등 일정한 조직을 설립한 것으로 볼 수 있는가 하는 문제가 있다. 스마트계약의 코드 설계자는 주식회사의 발기인과 유사한 지위에서 다수인이 투자를 통해 하나의 단체의 설립을 기획한다. 투자자들이 단체의 영업행위로 인한 채무에 대해 개인적인 책임을 부담하지 않으므로 인적회사와는 다르고 물적회사에 유사하다.

2) 유사성 : 코드 설계자의 투자계획(자본금의 규모 등), 투자방법과 그에 대한 대가(토큰의 발행·교부), 의사결정절차, 이익의 분배 등 기획안은 일정한 방식을 통해 공지되는데 이는 주식회사의 정관 또는 부속정관과 유사한 기능을 한다. 이러한 공지사항을 인지한 상대방은 투자여부를 결정하고 긍정적으로 평가될 경우 이더를 코드 설계자가 지정한 전자지갑주소로 보냄으로써 코드 설계자가 설정한 조건을 실행한 것이 된다. 조건 실행과 동시에 그 이후의 절차(토큰의 발행·교부)는 자동적으로 실행되어 투자자는 토큰의 소유자로서 지위를 가지게 된다. 토큰의 소유자는 일정한 의사결정에 참여할 수 있고 이익이 발생하면 예정된 이익분배를 받을 수도 있어 이는 마치 주식회사의 주주와 유사한 지위에 서게 된다.

3) 상이성 : 코드(또는 코드의 내용)은 정관, 토큰은 주식, 토큰을 받기 위해 투자한 자금은 자본금, 토큰 소유자는 주주로 이해될 수 있고 토큰 소유자는 유한책임을 부담하게 되므로, 이는 주식, 자본금, 유한책임이라는 주식회사의 개념요소를 일응 충족한 것으로 보인다. 하지만 스마트계약에 의해 형성된 계약당사들 간의 관계를 좀 더 구체적으로 보면, 주식회사에서 요구되는 이사회 구성이라든가 감사의 선임 등의 절차는 예정되지 않을 수 있으므로 기존의 주식회사법상의 요건을 모두 충족하는 것은 아니다. 하지만 스마트계약으로 쉽게 성립하는 투자자들 간의 관계는 주식회사의 법리를 차용할 수 있다면, 매우 편리하게 회사를 설립할 수 있을 뿐만 아니라 당사자간의 법률관계가 용이하게 법적 안정성을 가지고 해석될 수 있게 된다.

(3) 입법론적 고찰

1) 기존의 회사법은 현실세계에서 투자자들이 투자를 하여 일정한 법인을 성립시킬 것을 예정하고 있다. 따라서 특히 주식회사의 경우 투자도 재산투자만 허용하고 노무·신평투자 등은 허용하지 않았다. 그런데 현실세계가 아닌 가상세계에서 재산투자라고 하기에는 그 법적 성질이 모호한 암호통화를 투자하여 설립된 단체를 회사 특히 주식회사로 볼 수 있을 것인가는 의문이다. 왜냐하면 재산투자의 요건뿐만 아니라 현실적인 발기인의 설립행위가 존재하지 않고 설립등기도 이뤄지지 않기 때문이다. 따라서 The DAO와 같은 단체설립행위를 회사법상 주식회사로 이해하기는 현재로선 어렵다고 본다.

2) The DAO와 같이 가상세계에서 형성된 투자매개체를 규율할 법률이 현재 존재하지 않으므로 이를 단순히 투자계약으로 이해하여 개별 당사자간의 법률관계로 볼 경우에는 스마트계약의 취지에 반하게 된다. 따라서 투자를 목적으로 하는 스마트계약이 실질적으로 주식회사와 유사한 기능을 한다는 점을 고려할 때 회사법의 전향적인 개정도 고려할 필요가 있다고 본다. 즉 회사의 설립은 원칙적으로 현실세계에서 이뤄져야 하지만 가상세계에서도 일정한 요건을 갖춘 경우 특히 블록체인 기술을 활용할 경우 이는 등기의 공시력보다 우월할 수 있으므로 이를 회사법과 유사한 규범체계에 편입될 수 있도록 하는 규정을 두는 것도 검토할 실익이 있다. 스마트계약에 의한 투자매개체는 주식회사법에서 계속 문제되어 온 지배구조의 문제, 주주에 의한 회사의 지배문제 등이 보다 손쉽게 해소될 수 있는 장점이 있다는 점에 향후 현실세계의 회사를 상당부분 대체할 가능성도 성급하게 점칠 수 있다고 본다. 물론 회사법의 탈법행위를 방지하기 위해 회사법 규정의 면밀한 검토가 전제되어야 하며 주주보호, 채권자보호, 공익보호라는 관점이 모두 작용하여야 한다.

korea
legislation
research
institute

V. 마무리

V

마무리

스마트계약은 컴퓨터 코드를 통해 즉시 실행될 수 있어 스마트계약 자체가 마치 독립된 제3자와 같이 기능한다. 따라서 스마트계약은 그 계약의 실현에 있어서 반사회적 행위나 강요 또는 이행의 지연이 없고, 계약을 실행하는 사람들이 부정행위를 저지를 기회를 원천 봉쇄할 수 있다. 이는 계약의 참여자 또는 참여 기업들에게 공평한 경쟁의 장을 만들어주며 계약 이행에 드는 제반 비용을 절감시키는 효과를 기대할 수 있다.

하지만 스마트계약에서 있어서 당사자의 진의가 계약 코드 안에 정확하게 반영되어야 한다는 점은 주의해야 할 사항이다. 계약이 설계되는 시점에서 코드가 계약의 내용 즉 당사자의 진의를 제대로 구현하고 있지 않다면 채무불이행 등 법률상 문제가 발생할 수 있으며 악의적인 경우 사기의 수단이 될 가능성도 있다. 스마트계약이 한번 실행되면 되돌릴 수 없다는 측면에서 계약 불완전 이행의 책임의 소재를 확정하는 것도 쉬운 문제가 아니다. 따라서 스마트계약 코드를 개발하는 시점에서부터 당사자 의사를 정확하게 반영한 안전하고 정밀한 코드를 설계하기 위해 노력을 기울여야 한다. 더불어 최종적인 코드의 실행 직전에 철저한 코드 검증이 필요하다.

현실 세계에서 사람의 눈으로 가독이 가능하게 만들어진 종이 계약서는 합의가 된 즉시 채권적 효력을 발생시키고 계약 실현 즉 이행의 문제를 남긴다. 이에 반해 스마트계약은 블록체인에 의해 계약서가 설계될 뿐만 아니라 특정한 조건의 달성되는 즉시, 스스로 동작하는 시스템이다. 실수에 의해 안전하지 않거나 결함이 있는 코드가 작성되어 실행되면 실행된 결과에 대한 책임의 소재 문제를 남기게 되고 코드 설계자(계약 당사자)들 모두가 원하지 않는 계약 결과를 실현하게 되므로 현실세계에 혼란을 일으킬 수 있다.

스마트계약은 그 계약법적 관점에서 특성을 비롯하여 전자거래법이라든가 금융법 등에서 볼 때도 매우 다양한 특성을 가지고 있다. 따라서 스마트계약에 이들 법률을 적용함에 있어서는 많은 해석상의 문제점이 등장할 뿐만 아니라 경우에 따라서는 법률의 개정이나 제정이 요구될 수도 있다. 따라서 스마트계약의 장점과 창출되는 가치를 활용하기 위해서는 블록체인 기술에 기반한 스마트계약을 통해 발생할 수 있는 법률적 이슈를 연구하고 이를 입법에 반영하는 노력이 중요하다. 뿐만 아니라 스마트계약을 대상으로 하는 악의적인 공격과 분쟁 등의 사고 발생 시 이에 대응하기 위한 법적 보호장치나 해결 방안을 마련하기 위해서도 스마트계약에 관한 연구가 진전될 필요가 있다고 본다.

본 연구는 블록체인 및 스마트계약과 관련한 기술이 전통적인 법체계와 어떻게 조화될 수 있고 또 현행법에서 어떠한 점이 개선될 여지가 있는가 하는 점을 발견하고자 시도하였다. 스마트계약에 관한 통일된 개념도 연구되지 않은 상태에서 본 연구의 결과는 법적 관점에서 스마트계약을 접근하는 최초의 시도라 본다. 아직 스마트계약이 어느 방향으로 발전할 것인지 불확실성이 전제된 상태에서 진행된 연구이니 만큼 구체적 쟁점에서는 제한적 의미를 가질 수도 있다. 하지만 스마트계약의 본질에 따른 법적 분석은 큰 줄기에서는 논의의 흐름이 변화하지 않을 것으로 보며, 앞으로 스마트계약에 관한 법적 안정성을 도모하는데 도움이 되길 기대한다.

korea
legislation
research
institute

참고문헌

참고문헌

I. 국내문헌

금융보안원, “블록체인 개발 플랫폼 현황 및 활용 사례”(2016), 제54호.

금융위원회 보도자료, “가상통화 투자시 유의사항”(2017. 6. 23.).

금융위원회 보도참고자료, “소액해외송금업자 대상 설명회 개최” (2017. 7. 4.)

금융위원회 보도자료, “『가상통화 관계기관 합동 TF』 개최- 가상통화 현황 및 대응방향
(2017. 9. 4.).

기획재정부 보도자료, “『외국환거래법 시행령 및 외국환거래규정 개정안 입법예고』
(2017. 2. 22.)

http://www.mosf.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?searchBbsId1=MOSFBBS_00000000028&searchNttId1=MOSF_000000000008128&menuNo=4010100
(2017. 8. 19. 최종방문)

기획재정부 보도자료, “『외국환거래법 시행령 개정안』 국무회의 의결”(2017. 6. 20.)

http://www.mosf.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?menuNo=4010100&searchNttId1=MOSF_000000000009556&searchBbsId1=MOSFBBS_000000000028
(2017. 8. 19. 최종방문)

김준영, “블록체인 기술을 활용한 새로운 금융수단의 법률문제”, 『ICT 발달과 사법의 대응』, 2017년 한국비교사법학회 하계학술대회, 2017. 8. 17.

김흥기, “최근 디지털 가상화폐 거래의 법적 쟁점과 운용방안”, 『증권법연구』 (한국증권법학회, 2014), 제15권 제3호.

- 노구치 유키오 저, 김정환 역, 『가상통화 혁명』, 한스미디어, 2015.
- 돈 탭스콧·알렉스 탭스콧 저, 박지훈 역, 『블록체인 혁명』, 을유문화사, 2017.
- 마이클 J. 케이시·폴비냐, 『비트코인 현상, 블록체인 2.0』(유현재·김지연 옮김), 미래의 창, 2017.
- 문혜정, “新 해외송금시장, 가상화폐 대중화 길 열릴까”, 대한금융신문, (2017. 6. 23) <http://www.kbanker.co.kr/news/articleView.html?idxno=67721> (2017. 8. 19. 최종방문)
- 배승욱, “일본의 가상화폐관련 법률 개정”, 『자본시장weekly』(자본시장연구원, 2016), 제23호.
- 백명훈·이규옥, “블록체인을 활용한 ICO의 이해와 금융법상 쟁점”, 『금융법연구』(한국금융법학회, 2017), 제14권 제2호.
- 비트뱅크(주)·블록체인의 충격 편집위원회, 『블록체인의 충격』, 북스타, 2017.
- 안드레아스 M. 안토노프로스 저, 최은실·김도훈·송주한 역, 『비트코인, 블록체인과 금융의 혁신』, 고려대학교 출판문화원, 2015.
- 윌리엄 무가야 저, 박지훈·류희원 옮김, 『비즈니스 블록체인』, 한빛미디어, 2107.
- 전명산, 『블록체인의 거버넌트』, 알마, 2017.
- 정경영, “전자의사표시 주체에 관한 연구”, 『비교사법』, 제5권 제2호(1988).
- 정경영, “UNCITRAL 전자양도성기록 모델법에 관한 연구”, 『ICT 발달과 사법의 대응』, 2017년 한국비교사법학회 하계학술대회
- 정경영, 『상법학쟁점』, 박영사, 2016.
- 정경영, 『전자금융거래와 법』, 박영사, 2007.
- 정승화, “블록체인 기술기반의 분산원장 도입을 위한 법적 과제-금융산업을 중심으로” 『金融法研究』(한국금융법학회, 2016), 제13권 제2호

- 조용탁, “정부 비트코인 정책 엇박자, 금융위는 활성화 기재부는 제동”, 이코노미스트 Focus, 1370호 (2017. 1. 30.)
<http://jmagazine.joins.com/economist/view/315169>
- 아카하네 요시하루 · 아이케이 마나부, 『블록체인 구조와 이론』(양현 옮김), 위키북스, 2017.
- 안드레아스 안토노폴로스, 『비트코인, 블록체인과 금융의 혁신』(최은실 외 옮김) 고려대학교 출판문화원, 2015.
- 지원림, 『민법강의』, 홍문사, 2007
- 나건웅, “‘스마트계약 활성화’ 관련법 제정 시급”, 매일경제, (2017. 7. 7). available at <http://news.mk.co.kr/newsRead.php?sc=30000001& year=2017&no=456779> (2017.7.11. 최종방문)
- 이상일, “블록코, ‘온라인 투표’에 블록체인 스마트컨트랙트 ‘첫 상용화’”, 디지털데일리. <http://www.ddaily.co.kr/news/article.html? no=151825> (2017. 7. 16. 최종방문)
- 이성주, “EU, 블록체인 관측소 운영키로”, THEblockchain (2017. 4. 27). available at <http://theblockchain.kr/article-128> (2017. 7. 16 최종방문)
- 이혜인, “비트코인, 합법적 결제 수단 인정 국가 갈수록 늘어”, 경향신문 (2017. 6 .1) available at <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LPOD&mid=sec&oid=032&aid=0002792538> (2017. 7. 16. 최종방문)
- 행정자치부 · 한국인터넷진흥원, “우리 기업을 위한 『유럽 일반 개인정보 보호법』 안내서” (2017. 4)
- Finector report, “분산원장 산업동향과 통계”, (주)피넥터 (2017. 3. 27.),
- 전자금융거래법 일부개정법률안, 박용진의원 대표발의, 의안번호 8288,
http://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_Q1V7B0P7D3X1I1L4S3R6T0P6Q4S1Q5 <2017. 8. 10 최종방문>

II. 해외문헌

加凯出国, “外汇管制新政策7月1日起实施, 再不做准备就晚了” available at

<http://www.hbyxez.cn/a/2017/0527/14640197.html> (last visited 2017. 7. 16)

中华人民共和国工业和信息化部, “关于防范比特币风险的通知” 银发 [2013] 289

号, 以下简称《通知》 available at

<http://www.miit.gov.cn/n1146295/n1652858/n1652930/n3757016/c3762245/content.html> (last visited 2017. 7. 16)

Alexander Savelyev, “*Contract Law 2.0: «Smart» Contracts As the Beginning of the End of Classic Contract Law*”, Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP 71/LAW/2016.

Ali Breland, “*Lawmakers introduce the Blockchain Caucus*”, The Hill (2017.2.9.), available at

<http://thehill.com/policy/technology/318845-lawmakers-introduce-the-blockchain-caucus> (last visited 2017. 7. 16)

Anton Badev/ Matthew Chen, “*Bitcoin: Technical Background and Data Analysis*”,

Federal Reserve Board, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, *Finance and Economics Discussion Series* 2014-104, (October 7, 2014), available at <http://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf>. (last visited at 2017. 7. 16)

Bangko Sentral NG Pilipias(BSP), “*Guidelines for Virtual Currency (VC) Exchanges*”, CIRCULAR NO. 944, Series of 2017 (2017. 2. 6), available at

<http://www.bsp.gov.ph/regulations/regulations.asp?id=3748> (last visited 2017. 7. 16)

California Assembly, Assembly bill no. 129. available at

http://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billNavClient.xhtml?bill_id=201320140AB129 (last visited 2017. 7. 16)

- California DBO, “*DBO Commissioner Owen Clarifies Coinbase Exchange's Regulatory Status in California*”, Press Releases (January 27, 2015). available at http://www.dbo.ca.gov/Press/press_releases/2015/Statement_on_Coinbase_Exchange_Regulatory_Status_01-27-15.pdf (last visited 2017. 7. 16)
- Chamber of Digital Commerce, “*Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond*”, white paper at Smart Contracts Symposium (December 2016).
- Chavez-Dreyfuss, “*Virtual company may raise \$200 million, largest in crowdfunding*”. Reuters. Thomson Reuters. Gertrude (18 May 2016).
- Chris Dannen, “*Introducing Ethereum and Solidity*”, Apress, (March 18, 2017).
- ChromaWay, “*Blockchain and Future House Purchases*”, available at <https://chromaway.com/landregistry>, (last visited at 2017. 8. 20)
- CISION PR Newswire, “*Governor Markell Launches Delaware Blockchain Initiative*”, (May 02, 2016). available at <http://www.prnewswire.com/news-releases/governor-markell-launches-delaware-blockchain-initiative-300260672.html> (last visited at 2017.8.10.)
- DocuSign, press release, “*DocuSign Showcases Smart Contracts & Payments Prototype Built for Visa's Connected Car Initiative*”. available at <https://www.docusign.com/press-releases/docusign-showcases-smart-contracts-payments-prototype-built-for-visas-connected-car>
- Don Tapscott/ Alex Tapscott, “*The Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World*”, Penguin, 2016.
- Edward V. Murphy/M. Maureen Murphy/Michael V. Seitzinger, “*Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues*”, U.S. Congressional Research Service, CRS Report (October 13, 2015).

European Commission, “*Green Paper on Retail Financial Services*”, COM(2015) 630 final (Dec. 12, 2015). available at http://ec.europa.eu/finance/consultations/2015/retail-financial-services/docs/green-paper_en.pdf (last visited at 2017.8.10.)

European Commission, “*Commission strengthens transparency rules to tackle terrorism financing, tax avoidance and money laundering*”, Press release(5 July 2016). available at http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-2380_en.htm (last visited at 2017.7.16.)

Evan Weinberger, “*NY Bitcoin Rules Put Virtual Currency On Path to Legitimacy*”, Law 360 (July 17, 2014) available at http://www.law360.com/articles/558472?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=articles_search. (last visited 2017. 7. 16)

François R. Velde, “*Bitcoin: A Primer*”, Chicago Fed Letter, (December 2013). available at <https://www.chicagofed.org/publications/chicago-fed-letter/2013/december-317> (last visited at 2017. 7. 16)

George Walker, “*Financial Technology Law - A New Beginning and a New Future*”, International Lawyer, 2017.

Giulio Prisco, “*EU Parliament Votes for Smart Regulation of Blockchain Technology*”, Bitcoin magazine (Jun 3, 2016). available at <https://bitcoinmagazine.com/articles/eu-parliament-votes-for-light-handed-regulation-of-blockchain-technology-1464971927/> (last visited 2017. 7. 16)

Hanson RT/ Reeson A/ Staples M, “*Distributed Ledgers, Scenarios for the Australian economy over the coming decades*”, Canberra, 2017.

Henning Diedrich, “*Ethereum: Blockchains, Digital Assets, Smart Contracts, Decentralized Autonomous Organizations*”, Wildfire Publishing, 2016.

- Hereinafter, “*Virtual Currency Schemes*”, European Central Bank Report, European Central Bank. (October 2012). available at <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>. (last visited at 2017.8.10.)
- IBM, “ADEPT: An IoT Practitioner Perspective”, *DRAFT COPY FOR ADVANCE REVIEW*(2015) available at <https://www.scribd.com/doc/252917347/IBM-ADEPT-Practitioner-Perspective-Pre-Publication-Draft-7-Jan-2015> (last visited at 2017. 8.10.)
- IMF, “*Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations*”, STAFF DISCUSSION NOTES, Monetary and Capital Markets, Legal, and Strategy and Policy Review Departments of IMF, SDN/16/03 (January 2016).
- _____, “*Fintech and Financial Services : Initial Considerations*”, STAFF DISCUSSION NOTES, Monetary and Capital Markets, Legal, and Strategy and Policy Review Departments of IMF, SDN/17/05 (June 2017).
- IRS, “IRS Virtual Currency Guidance”, IR-2014-36, (2014. 3. 25.) <https://www.irs.gov/uac/newsroom/irs-virtual-currency-guidance> (last visited at 2017. 8.10.)
- Jamie Redman, “*A Look at the Upcoming US Uniform Regulation of Virtual Currencies Business Act*”, Bitcoin.com (June 27, 2017) available at <https://news.bitcoin.com/upcoming-uniform-regulation-virtual-currencies/> (last visited 2017. 7. 16)
- Jennifer Baker, “*European Parliament votes for hands-off approach to blockchain tech regulation*”, Condé Nast UK (27 May, 2016). available at <https://arstechnica.co.uk/tech-policy/2016/05/europe-bitcoin-blockchain-regulation-details/> (last visited 2017. 7. 16)

- Jessica Roy, “BitInstant CEO Charlie Shrem Arrested for Alleged Money Laundering”(Jan 28, 2014) <http://time.com/1892/bitinstant-ceo-charlie-shrem-arrested-for-alleged-money-laundering/> (last visited at 2017. 8. 19.)
- John Camdir, “Sweden Conducts Trials of a Blockchain Smart Contracts Technology for Land Registry”, Bitcoin Magazine, (Jun 23, 2016), available at <https://bitcoinmagazine.com/articles/sweden-conducts-trials-of-a-blockchain-smart-contracts-technology-for-land-registry-1466703935/> (last visited at 2017. 8. 20)
- John O. McGinnis/ Kyle W. Roche, “*Bitcoin: Order without Law in the Digital Age*”, Northwestern Public Law Research Paper No. 17-06 (13 Mar, 2017).
- Jonathan Stempel, “Bitcoin is money, U.S. judge says in case tied to JPMorgan hack”, Reuters(2016.9.20.). <http://www.reuters.com/article/us-jpmorgan-cyber-bitcoin-idUSKCN11P2DE> (last visited at 2017. 8.10.)
- Julie A. Maupin, “*Mapping the Global Legal Landscape of Blockchain Technologies*”, Max Planck Institute for Comparative Public Law & International Law (09 Mar, 2017).
- Karen E. C. Levy, “*Book-Smart, Not Street-Smart: Blockchain-Based Smart Contracts and The Social Workings of Law*”, Engaging Science, Technology, and Society 3, 1-15, 2017.
- Kashmir Hill, “Federal Judge Rules Bitcoin Is Real Money”, Forbes(2013. 8. 7.) <https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2013/08/07/federal-judge-rules-bitcoin-is-real-money/#79b2088327b8> (last visited at 2017. 8. 19.)
- Lalita Clozel, “California Judge Grants IRS Request for Coinbase Customer Data”, American Banker (November 30 2016).

- Louis F. Del Duca, “*The Commercial law of Bitcoin and Blockchain Transactions*” UCC Law Journal, (July 2017).
- Luke Parker, “*Rootstock Is Coming, Are Ethereum’s Days Numbered, Or Will The \$18 Million Dollar Idea Survive*”, Brave New Coin (13 Oct. 2015). available at <https://bravenewcoin.com/news/rootstock-is-coming-are-etheriums-days-numbered-or-will-the-18-million-dollar-idea-survive/> (last visited at 2017. 7. 16)
- Marco A. Santor, “Florida Court: Bitcoin Isn’t “Money”, and Selling It Isn’t “Transmission””, Client Alert, Pillsbury(August 23, 2016) <https://www.pillsburylaw.com/images/content/1/0/v2/106361/AlertAugust2016CSFloridaCourtBitcoinIsntMoneyREVISEDFORAPPEAL.pdf> (last visited at 2017. 8. 19.)
- Max Raskin, “*The Law and Legality of Smart Contracts*”, Georgetown Law Technology Review 304, 2017.
- Morgen Peck, “*Ethereum’s \$150-Million Blockchain-Powered Fund Opens Just as Researchers Call For a Halt*”, IEEE Spectrum. Institute of Electrical and Electronics Engineers, (28 May 2016).
- New York State Department of Financial Services, Superintendent Benjamin A. Lawskey, “*NYSDFS Announces Final Bitlicense Framework for Regulating Digital Currency Firms*” speech (June 3, 2015). available at <http://www.dfs.ny.gov/about/speeches/sp1506031.htm>. (last visited at 2017. 8. 19.)
-
- _____, “*NYSDFS Announces Approval of First Bitlicense from a Virtual Currency Firm*”, press release (September 22, 2015). available at <http://www.dfs.ny.gov/about/press/pr1509221.htm>. (last visited at 2017. 8. 19.)

Nick Szabo. “*Formalizing and Securing Relationships on Public Networks*”. 2 (9) First Monday, 1997.

Nina Kilbride, “*Self-Driving Vehicles and Smart Contracts via the Blockchain*”, cyptocoinsnews.

<https://www.cryptocoinsnews.com/self-driving-vehicles-and-smart-contracts-blockchain/> (last visited at 2017. 7. 16.)

Remington Ong, “*Blockchain: Evolution To Revolution*”, keynote speech at IITP Tech & Future Insight (16 March, 2017).

Ryan Surujnath, “*Off the Chain! A Guide to Blockchain Derivatives Markets and the Implications on Systemic Risk*” Fordham Journal of Corporate and Financial Law (22 Fordham J. Corp, & Fin. L. 257), 2017.

Samburaj Das, “*Support Digital Currencies, Blockchain & Fintech, US Congress Tells Govt*” cyptocoins news (2016.7.19.). available at

<https://www.cryptocoinsnews.com/support-digital-currencies-blockchain-fintech-us-congress-tells-govt/> (last visited 2017. 7. 16).

Samuel Haig, “*Philippines’ Central Bank Issues Guidelines for Virtual Currency Exchanges*”, Bitcoin.com (June 16, 2017) available at

<https://news.bitcoin.com/philippines-central-bank-issues-guidelines-for-virtual-currency-exchanges/> (last visited 2017. 7. 16)

Satoshi Nakamoto, “*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*”, 2009.

SEC, “*Ponzi schemes Using virtual Currencies*”, Investor Alert(2013.7)

https://www.sec.gov/investor/alerts/ia_virtualcurrencies.pdf (last visited at 2017. 8. 19.)

- SEC, “Investor Bulletin: Initial Coin Offerings”, (2017.7.25.),
https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-and-bulletins/ib_coinofferings (last visited at 2017. 8. 19.)
- Shawn Amual, et al., “*The Blockchain: A Guide for Legal and Business Professionals*”, LegalWorks, 2016.
- Stan Higgins, “*Arizona Bill Would Make Blockchain Smart Contracts ‘Legal’*”, Coindesk (Feb 7, 2017). available at <https://www.coindesk.com/arizona-bill-blockchain-smart-contracts/> (last visited 2017. 8. 20)
- Stan Higgins, “*European Commission Proposes Blockchain RegTech Pilot*”, Coindesk (Mar 27, 2017). available at
<http://www.coindesk.com/european-commission-proposes-blockchain-regtech-pilot/> (last visited 2017. 7. 16)
- _____, “*Vermont is Close to Passing a Law That Would Make Blockchain Records Admissible in Court*”, coindesk (May 17, 2016). available at
<http://www.coindesk.com/vermont-blockchain-timestamps-approval/> (last visited 2017. 7. 16)
- Staples, M, “*Risks and opportunities for systems using blockchain and smart contracts*”. Data61 (CSIRO), Sydney, 2017.
- Stephanie Lo/ J. Christina Wang, “*Bitcoin as Money*” Federal Reserve Bank of Boston, Current Policy Perspectives, No. 2014-4, available at
<http://www.bostonfed.org/economic/current-policy-perspectives/2014/cpp1404.htm>
(last visited at 2017. 7. 16)
- Stuart D. Levi, “*Blockchains Offer Revolutionary Potential in Fintech and Beyond*”, Practitioner Insights Commentaries, 2017 WL 954702 (March 13, 2017)

The Law Library of Congress(U.S.), “*Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions*”, Global Legal Research Center (January 2014). available at <http://www.loc.gov/law/help/bitcoin-survey/regulation-of-bitcoin.pdf> (last visited at 2017. 7. 16)

Tim Sablik, “*Digital Currency: New Private Currencies Like Bitcoin Offer Potential – and Puzzles*”, Federal Reserve Bank of Richmond, EconFocus (3Q 2013)

United States District Court EASTERN DISTRICT OF TEXAS, “SHERMAN DIVISION “SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION v. TRENDON T. SHAVERS and BITCOIN SAVINGS AND TRUST”, CASE NO. 4:13-CV-416, Judge Mazzant https://www.manatt.com/uploadedFiles/Content/4_News_and_Events/Newsletters/BankingLaw@manatt/SEC%20v.%20Shavers.pdf (last visited at 2017. 8. 19.)

U.S. District Court, Southern District of New York, “U.S. v Murgio et al”, No. 15-cr-00769.

U.S. Congress, “*Expressing the sense of the House of Representatives that the United States should adopt a national policy for technology to promote consumers' access to financial tools and online commerce to promote economic growth and consumer empowerment*”, H.R. 835, 114th Congress (2016) available at <https://legiscan.com/US/bill/HR835/2015> (last visited 2017. 7. 16)

_____, “*Online Market Protection Act of 2014*”, H. R. 5892, 113th Congress (2015) available at <https://www.congress.gov/bill/113th-congress/house-bill/5892/text?q=%7B%22search%22%3A%5B%22%5C%22smart+contracts%5C%22%22%5D%7D&r=1> (last visited 2017. 7. 16)

U.S. Government Accountability Office, “*Financial Technology: Information on Subsectors and Regulatory Oversight*”, Report to Congressional Requesters, GAO-17-361, (April 19, 2017) available at <http://www.gao.gov/assets/690/684187.pdf> (last visited at 2017. 8. 19.)

_____, “*Virtual currencies Emerging Regulatory, Law Enforcement, and Consumer Protection Challenges*”, Report to the Committee on Homeland Security and Governmental Affairs of U.S. Senate, GAO-14-496, (May 29, 2014) available at <http://www.gao.gov/products/GAO-14-496> (last visited at 2017. 7. 16.)

_____, “*Virtual Economies and Currencies: Additional IRS Guidance Could Reduce Tax Compliance Risks*”, Report to the Committee on Finance of U.S. Senate, GAO-13-516, (May 15, 2013).

Vitalik Butain, “*Ethereum White paper*”, Ethereum Community, available at <https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper> (last visited at 2017. 7. 16.)

wikipedia, “*List of highest funded crowdfunding projects*” available at https://en.m.wikipedia.org/wiki/List_of_highest_funded_crowdfunding_projects (last visited at 2017. 7. 16)

글로벌법제전략 연구 17-18-①

디지털사회 법제연구(II)

- 블록체인 기반의 스마트계약 관련 법제 연구 -

2017년 8월 29일 印刷

2017년 8월 31일 發行

發行人 이 익 현

發行處 한국법제연구원

세종특별자치시 국책연구원로 15
(반곡동, 한국법제연구원)

전 화 : (044)861-0300

등록번호 : 1981.8.11. 제2014-000009호

<http://www.klri.re.kr>

값 8,000원

1. 本院의 承認없이 轉載 또는 譯載를 禁함. ©
2. 이 보고서의 내용은 본원의 공식적인 견해가 아님.

ISBN 978-89-6684-765-5 93360



한국법제연구원

KOREA LEGISLATION RESEARCH INSTITUTE

