

컨소시엄 블록체인의 거버넌스 프레임워크 개발에 관한 연구

박진상¹, 김정덕^{2*}

¹중앙대학교 융합보안학과 석사과정, ²중앙대학교 산업보안학과 교수

A Study on the Development of Consortium Blockchain Governance Framework

Jin-Sang Park¹, Jung-Duk Kim^{2*}

¹Master's Degree Student, Dept. of Convergence Security, Chung-Ang University

²Professor, Dept. of Industrial Security, Chung-Ang University

요약 퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인의 한계로 인해 여러 조직들이 컨소시엄 블록체인 시스템을 구현하고 있다. 조직이 블록체인을 활용하여 비즈니스를 수행하기 위해서는 조직의 전략과 목표에 따라 블록체인 온체인과 오프체인 상의 의사결정권, 책임성, 보상체계와 같은 '블록체인 거버넌스' 요소들을 고려해야 한다. 조직이 블록체인 거버넌스가 부재한 상태로 비즈니스를 수행하면 조직의 전략과 목표를 체계적이면서 효과적이고 효율적으로 달성할 수 없고, 조직의 이해관계자들의 기대 및 법규 등의 내 외부 요구사항들을 준수할 수 없다. 하지만 컨소시엄 블록체인을 기반으로 한 비즈니스가 확대됨에 따라 컨소시엄 블록체인 거버넌스가 필요로 한 상황임에도 불구하고 이에 대한 연구는 전문한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 조직이 컨소시엄 블록체인을 활용한 비즈니스를 효과적이고 효율적으로 수행하도록 기능 및 역할과 책임을 포함한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크를 개발하였다. 또한 개발된 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크의 타당성을 검토하기 위해, 두 차례에 걸쳐 블록체인과 거버넌스 관련 전문가들로 구성된 자문위원회를 통해 프레임워크를 검토하였다. 검토 결과 기능, 역할과 책임을 포함한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크의 구성 요소들이 완전하고 타당한 것으로 검토되었다.

주제어 : 컨소시엄, 블록체인, 거버넌스 프레임워크, 의사결정권, 책임성

Abstract Due to the limitations of public and private blockchain, several organizations are implementing consortium blockchain systems. In order for an organization to conduct business using blockchain, it must consider 'blockchain governance' factors, such as decision rights, accountability and incentives over on-chain and off-chain, depending on the organization's strategy and objectives. If an organization conducts business without blockchain governance, it cannot achieve its strategy and objectives systematically, effectively and efficiently, and cannot comply with internal external requirements such as the expectations of stakeholders and laws. However, as businesses using consortium blockchain expand, there is no research on consortium blockchain governance. Thus, in this study, the consortium blockchain governance framework, including functions, roles and responsibilities, was developed to help organizations effectively and efficiently conduct business using consortium blockchain. In addition, to review the feasibility of the developed consortium blockchain governance framework, the framework was reviewed through an advisory committee consisting of experts on blockchain and governance over two occasions. As a result of the review, components of the consortium blockchain governance framework, including functions, roles and responsibilities, were considered complete and relevant.

Key Words : Consortium, Blockchain, Governance framework, Decision rights, Accountability

*This research was supported by the Chung-Ang University Research Scholarship Grants in 2019

*Corresponding Author : Jung-Duk Kim(jdkimsac@cau.ac.kr)

Received June 20, 2019

Revised July 18, 2019

Accepted August 20, 2019

Published August 28, 2019

1. 서론

2016년 세계경제포럼에서는 블록체인을 제 4차 산업 혁명 시대를 이끄는 핵심기술 중 하나로 선정하였고, 글로벌 시장조사 기관인 가트너도 블록체인을 2017년 주요 기술 중 하나로 지목했다[1]. 많은 기업 및 기관들이 블록체인을 활용하여 비즈니스를 수행하고자 하고 있다. 하지만 퍼블릭 블록체인은 트랜잭션 처리의 비효율성과 프라이버시 문제 등으로 인해 비즈니스를 수행하는데 있어 큰 한계가 있다[2]. 또한 프라이빗 블록체인은 51% 공격에 취약하여 조직이 비즈니스를 수행하기에 큰 위험이 따른다[3]. 이에 따라 전 세계 여러 조직들이 컨소시엄 블록체인시스템을 구현하고 있다.

조직이 블록체인을 활용하여 비즈니스를 수행하기 위해서는 조직의 전략과 목표에 따라 블록체인 온체인(On-chain)과 오프체인(Off-chain) 상의 의사결정권, 책임성, 보상체계와 같은 ‘블록체인 거버넌스’ 요소들을 고려해야 한다[4]. 조직이 블록체인 거버넌스가 부재한 상태로 비즈니스를 수행하면 조직의 전략과 목표를 체계적이면서 효과적이고 효율적으로 달성할 수 없고, 조직의 이해관계자들의 기대 및 법규 등의 내 외부 요구사항들을 준수할 수 없다. 하지만 블록체인을 기반으로 한 비즈니스가 확대됨에 따라 블록체인 거버넌스가 필요로 한 상황임에도 불구하고 이에 대한 연구는 전무한 상황이다.

이에 본 연구에서는 조직이 블록체인을 활용한 비즈니스를 효과적이고 효율적으로 수행하도록 기능 및 역할과 책임을 포함한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크를 개발하고자 한다.

2. 이론적 배경 및 관련연구

2.1 블록체인

2.1.1 퍼블릭 블록체인의 비즈니스 적용 한계

퍼블릭 블록체인은 권위 있는 조직의 승인 없이 노드의 자유의사에 따라 네트워크 참여가 가능한 블록체인이다[5]. 조직이 블록체인을 활용한 비즈니스를 수행하기 위해서는 해당 비즈니스가 효과성, 효율성, 기밀성, 무결성, 가용성, 준거성, 신뢰성의 7가지 비즈니스 요구사항을 만족하는지 고려해야 한다. 하지만 조직이 퍼블릭 블록체인을 활용하여 비즈니스를 수행하면 퍼블릭 블록체인의 고질적인 4가지 한계점으로 인해 비즈니스 요구사

항을 만족시킬 수 없다. 퍼블릭 블록체인의 4가지 한계점은 다음과 같다.

첫째, 낮은 트랜잭션 처리량 및 높은 지연시간으로 인해 비즈니스의 효과성, 효율성과 가용성이 저하된다. 퍼블릭 블록체인인 이더리움에서는 초당 20개의 트랜잭션이 처리되며 한 트랜잭션 당 10~20초의 지연시간이 발생한다[6]. 신용카드 결제로 초당 2000개의 트랜잭션이 발생하는 것과 비교할 때 퍼블릭 블록체인은 신속한 결제가 요구되는 비즈니스를 수행하는데 큰 한계가 있다[7].

둘째, 프라이버시 및 기밀성 보호 부재로 인해 비즈니스의 기밀성과 준거성이 저하된다. 퍼블릭 블록체인에서는 블록의 무결성 및 투명성을 위해 각 노드들이 개인 식별정보와 조직의 거래정보들이 포함된 블록들을 저장하고 처리한다[8]. 이는 개인정보보호법에서 명시하는 개인정보 취급 요구사항에 위반될 뿐만 아니라 기밀에 해당하는 조직의 거래활동내역들이 네트워크 참여자들에게 공개되어 비즈니스 수행에 큰 지장을 주게 된다.

셋째, 블록체인 거버넌스의 부재로 인해 비즈니스의 효과성, 효율성과 준거성이 저하된다. 하드포크(Hard fork)가 가능하고 노드 통제가 어려운 퍼블릭 블록체인은 조직이 강력하고 일관된 전략 및 정책으로 비즈니스를 수행할 수 없게 한다. 이러한 환경은 조직이 비즈니스를 효과적이고 효율적으로 수행할 수 없게 할뿐더러 이해관계자들의 요구사항을 만족시키는데 어려움을 겪게 한다. 넷째, 비효율적인 에너지 소모로 인해 비즈니스 효율성이 저하된다. 퍼블릭 블록체인은 작업증명을 위해 컴퓨팅 파워와 전력 등의 에너지가 소모된다. 비트코인 네트워크가 작업증명으로 연간 14.96 Twh의 전력과 7억4천7백만 달러를 소모하는 것을 고려할 때 지나친 에너지 소모와 비 친환경적인 요인은 비효율적인 비즈니스를 초래한다[9]. 이러한 퍼블릭 블록체인의 한계 때문에 조직은 비즈니스 요구사항을 모두 만족할 수 있는 블록체인을 선택하여 비즈니스를 수행해야 한다.

2.1.2 컨소시엄 블록체인 특징

블록체인 기술의 가장 큰 의의는 서로를 신뢰할 수 없는 네트워크 환경에서 신뢰를 보증하는 중개자 없이도 개인 간의 거래가 가능하다는 것이다. 이러한 환경에서 개인 간의 거래가 위 변조되지 않았다는 신뢰를 보증하기 위해 퍼블릭 블록체인은 비즈니스 수행에 필수적인 효율성, 기밀성과 가용성의 측면에서 치명적인 한계가 있었다. 그러나 조직이 비즈니스를 하고 거래를 하는 실제

환경은 퍼블릭 블록체인의 전제하는 ‘무 신뢰 네트워크’ 만큼 극단적이지 않다. 조직은 통상적으로 신뢰할 수 있다고 여겨지는 대상과 거래를 하고 협력하여 비즈니스를 수행하기 때문이다. 즉, 퍼블릭 블록체인의 비즈니스에 활용되는데 생기는 한계의 근본적인 원인은 ‘무 신뢰’라는 극단적인 전제에서 비롯된 것이고 해당 전제를 ‘신뢰할 수 있는 환경’으로 전환하면 기존에 발생했던 한계들을 해결할 수 있다.

컨소시엄 블록체인의 기본 전제는 ‘네트워크 구성원들 간의 신뢰할 수 있는 환경’이다[10]. 컨소시엄 블록체인에서는 서로 신뢰하는 구성원들이 합의를 통해 의사결정을 하고 협조하여 분산화 된 방식으로 네트워크를 운영한다[11]. 또한 컨소시엄은 네트워크 목표에 부합하면서 신뢰할 수 있고 법적책임을 질 수 있는 조직들로만 구성된다. 승인되고 주체가 분명한 구성원들로 이루어져 있는 ‘신뢰할 수 있는 환경(Trusted environment)’이기 때문에 컨소시엄 블록체인에서는 퍼블릭 블록체인에 내재하던 근본적인 한계에 얽매이지 않고 비즈니스를 효과적이고 효율적으로 수행하도록 한다.

컨소시엄 블록체인은 ‘신뢰할 수 있는 환경’으로 인해 비즈니스 요구사항의 신뢰성, 효율성, 가용성, 무결성, 기밀성을 준수할 수 있다. 조직은 효율적인 합의 알고리즘을 사용하여 트랜잭션의 처리속도를 극대화하고 즉각적인 결재가 필요로 한 비즈니스 수행이 가능하다. 또한 지나친 에너지 소모가 필요한 합의 알고리즘을 사용하지 않아도 되기 때문에 무결성을 유지하면서 효율적으로 블록을 검증할 수 있다. 승인된 이해 관계자들 한해서만 트랜잭션 세부 내역이 공개되기 때문에 프라이버시나 기밀성이 훼손되는 문제를 해결할 수 있다. 앞서 설명한 5가지의 비즈니스 요구사항 외에도, 컨소시엄 블록체인은 조직의 목표를 효과성과 준거성을 갖추고 달성할 수 있다. 컨소시엄 블록체인에서는 조직의 블록체인 활용 전략과 정책이 조직 목표와 연계되고 이해 관계자들에게 가치가 전달되도록 구성원들이 분산화 되고 협조하여 거버넌스를 수행할 수 있다. 외부 요구사항의 준수, 전략과 정책을 평가, 효과적으로 네트워크가 운영되도록 지시하고 감독하는 거버넌스는 신뢰할 수 있는 환경 하에서 구성원들 간의 합의와 투표를 통해 운영되는 컨소시엄 블록체인에서 가장 적합하다고 볼 수 있다.

2.2 거버넌스

2.2.1 IT 거버넌스

IT 거버넌스란 이사회와 경영진의 책임 하에서 수행되는 기업 거버넌스의 일부로 IT가 조직의 전략과 목표를 유지하고 확장할 수 있게 하는 리더십, 조직구조, 프로세스를 뜻한다[12]. 국제표준 ISO/IEC 38500:2015에서는 IT 거버넌스를 최고 경영진에 의해 IT의 현재와 미래의 활용이 지시(directed)되고 통제(controlled)되는 활동으로 정의한다[13]. 최고 경영진은 1) 현재와 미래의 IT 활용을 평가하고, 2) IT 사용이 비즈니스 목표를 달성하도록 전략과 정책을 통해 지시하며, 3) 정책준수와 전략과 비교하여 성과를 모니터링 한다.

2.2.2 블록체인의 거버넌스

블록체인 거버넌스 정의로 Weill은 의사결정권, 책임성과 인센티브라는 세 가지 핵심 측면을 제시하였다[14]. 국제표준 ISO/TC 23635에 따르면 블록체인 거버넌스는 ‘중앙 및 탈중앙화 된 의사결정권 요소를 모두 포함하는 접근방식으로, 책임소재가 네트워크 내에 있고 구성원들이 합의에 도달하도록 인센티브가 제공되는 프레임워크’이다[4]. 블록체인의 거버넌스의 주체인 이사회(Governing body)는 블록체인을 활용하는 조직이나 네트워크의 성과와 적합성에 대해 책임을 지는 사람이나 단체이다[15]. 블록체인 거버넌스 기능으로 국제표준 ISO/TC 23257에서 거버넌스 통제, 정책관리, 보증과 감사 관리, 컴플라이언스 관리, 정보위험 관리를 제시하였다[16].

3. 컨소시엄 블록체인의 거버넌스 프레임워크

3.1 컨소시엄 블록체인의 거버넌스 기능

본 논문에서는 관련연구를 기반으로 도출한 컨소시엄 블록체인의 거버넌스 프레임워크를 제시하고자 한다. 컨소시엄 블록체인의 거버넌스 프레임워크는 다음 Fig. 1과 같다.

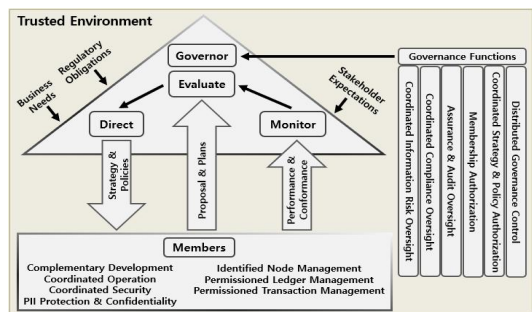


Fig. 1. Consortium Blockchain Governance Framework

컨소시엄 거버넌스 주체는 외부 이해관계자의 요구사항을 충족하도록 관리자들이 수행하는 PDCA (Plan, Do, Check, ACT)를 통한 블록체인의 관리 활동의 1) 제안과 계획을 평가하고, 2) 전략과 정책을 지시하고, 3) 성과 적합성을 모니터링 한다. 즉, 컨소시엄 블록체인의 관리가 블록체인 활용의 계획 수립, 실행, 검토, 개선을 위한 관리자의 활동이라면, 컨소시엄 블록체인 거버넌스는 블록체인 활용에 대한 전략 및 정책을 수립하여 컨소시엄이 나아가야 할 방향을 제시하는 것이다. 또한 블록체인 관리에 대한 성과를 평가 및 모니터링 하는 것이며, 외부 이해관계자들과의 소통 및 보증을 통해 컨소시엄의 블록체인 활용에 대한 신뢰를 형성하는 것이다. 컨소시엄 블록체인의 거버넌스 주체가 수행하는 기능은 6가지로 분류할 수 있으며 그에 대한 설명은 다음 Table 1과 같다.

Table 1. Consortium Blockchain Governance Functions

Governance Functions	Description
Distributed Governance Control	Control communications of policies & notifications of policy violations Define the initial configuration of blockchain system & ongoing enforcement Incentive mechanism
Coordinated Strategy & Policy Authorization	Provide definition, update and access policies for blockchain systems & their management Voting mechanism
Membership Authorization	Approve actors in the network Specify roles & responsibilities Specify accountabilities
Assurance & Audit Oversight	Achieve audit internal control, responsibility identification, event traceability and other requirements
Coordinated Compliance Support	Meet the requirements of supervisory body for environment, system, availability, disaster recovery, system operation & maintenance, and compliance of supported functions for a business process
Coordinated Information Risk Oversight	Provide the processes and tools to identify, analyze and treat information risks

3.2 컨소시엄 블록체인 거버넌스 역할과 책임

컨소시엄 블록체인은 거버너(Governor)와 멤버(Members)라는 두 주체에 의해 운영된다. 거버너는 컨소시엄 블록체인의 분산화 된 거버넌스를 통해 핵심 의사결정을 하는 주체로서 앞서 설명한 컨소시엄 블록체인의 거버넌스의 6가지 기능을 수행한다. 멤버는 컨소시엄 블록체인의 실질적인 운영 및 관리 주체로서 블록체인 시스템의 개발, 운영, 보안, 개인 식별정보 및 기밀성 보호, 노드관리, 원장 관리와 트랜잭션 관리의 7가지 기능

을 수행한다. 또한, 멤버들은 협조하여 합의를 통해 컨소시엄을 운영하고 블록체인 활용의 제안 및 계획과 성과 적합성을 거버너에게 보고한다. 이에 따라, 거버너는 전략과 정책을 멤버에게 지시하고 컨소시엄의 블록체인 활용을 통제한다. 각 멤버는 개인키와 공개키를 소유하며 해당 키들을 통해 블록체인 네트워크의 운영 주체로 식별되고 블록을 생성 및 검증할 권리를 갖는다.

컨소시엄 블록체인의 주체가 아닌 일반 사용자는 직접 네트워크에 트랜잭션을 전송할 수 없지만 멤버의 서비스 시스템을 거쳐서 비즈니스 수행이나 서비스 사용이 가능하다. 일반 사용자가 특정 멤버의 서비스 시스템에 트랜잭션을 전송하면 서비스 시스템이 멤버의 개인키를 사용하여 컨소시엄 네트워크에 해당 트랜잭션을 전송하게 된다. 이와 같이 일반 사용자는 직접적인 컨소시엄 블록체인의 주체로서는 활동할 수 없지만 멤버를 통해 거래하고 비즈니스를 수행 할 수 있다. 컨소시엄 블록체인 거버넌스 주체간의 관계와 역할 및 책임은 다음 Fig. 2와 Table 2 와 같다.

Table 2. Consortium Blockchain Governance Roles & Responsibilities

	Governor	Members
Roles	Decide the configuration & ongoing enforcement of the systems	Trusted party Decide of the revision to use for the node update Decide of the transactions & code execution At 51% power of decision on global security of the ledger content Initiate the business model Business as a Service
Responsibilities	To maintain the blockchain platform safe & operational for business logic	To verify the identity/authenticity of the users Update & maintenance of their devices Responsible of the transactions and data handled To include the correct transactions ledger & to eliminate the improper transactions without errors Responsible of consensus To provide safe code & 'user-friendly' interfaces Quality of Service
Accountabilities	Should serve the interest of the whole blockchain actors	Accountable of the information treated Non repudiation of the data Non repudiation of the process of verification Non repudiation of the blockchain The code provided should be without bug Provide software & hardware without botnet, spy, virus

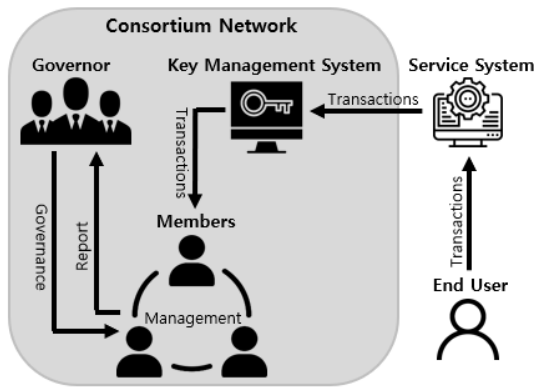


Fig. 2. Consortium Blockchain Governance Actor's Relationship

4. 전문가 검토 및 결과

본 연구는 거버넌스와 블록체인 선행연구 분석을 토대로 기능, 역할 및 책임을 포함한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크를 제시하였다. 블록체인 거버넌스에 대한 개념체계가 잡혀있지 않고 기존연구가 매우 미흡한 국내의 연구 현황을 고려했을 때, 정량적인 방법으로 심도 있는 결과를 도출하기 어렵다고 판단되었다. 그에 따라 제시된 프레임워크의 완전성과 타당성을 검토하기 위해 포커스 그룹 인터뷰(FGI)를 사용하였다. 포커스 그룹 인터뷰 방법은 주제에 관해 공통된 특성을 가진 전문가들이 상호작용을 하여 연구에 관해 자료를 수집하는 방법이다[17]. 연구 검토를 위해 컨소시엄 블록체인 관련 프로젝트 경험이 있는 개발자들과 거버넌스 전문가 5명을 대상으로 두 차례의 인터뷰를 진행했으며 참여자들은 모두 10년 이상의 경력을 가지고 있다.

본 연구에서 수행한 포커스 그룹 인터뷰 절차는 다음과 같다. 1차 검토에서는 개발된 프레임워크 및 역할과 책임의 구성 요소들이 컨소시엄 블록체인의 세부사항을 만족하는 여부에 관해 약 90분 간 검토를 진행하였다. 수정 보완 후 2차 검토에서, 컨소시엄 블록체인 거버넌스 기능요소 및 거버넌스 주체들의 역할과 책임의 완전성 및 타당성에 관해 약 120분에 걸쳐 심층면접을 진행하였다.

1차 검토 결과, 블록체인 기술의 현 상황을 고려하였을 시 거버넌스 기능 6가지는 모두 타당하였다. 하지만 제시된 프레임워크는 IT 거버넌스 모델을 적용한 것이기 때문에 탈중앙화로 가는 블록체인의 향후 방향에 있어 한계점을 가지고 있다는 평가를 받았다. 따라서 현재 프레임워크는 블록체인을 처음 도입하는 조직한테 가이드라인으로서 의미가 있고 조직의 블록

체인 성숙도에 따라 기존 IT 거버넌스 체계를 탈피하여 모든 노드들이 동등하게 서로를 거버넌스하고 동시에 관리하는 프레임워크를 향후에 제시할 필요성이 있다. 초기 본 연구에서는 컨소시엄 주체를 거버너, 멤버, 그리고 의사결정이나 운영을 할 수 없지만 컨소시엄에 참여하여 거래를 하는 참여자 (Participants)로 구성하였다. 하지만 전문가 검토 결과, 참여자와 일반 사용자와의 차이가 없어서 참여자는 주체에서 제외하였다. 또한 일반 사용자가 거래를 하는 매개체인 Front end system을 IT 비전문가도 이해하기 쉽도록 친숙한 용어인 '서비스 시스템(service system)'으로 변경하였다.

앞선 설명과 같이 1차 전문가 검토결과를 반영하여 프레임워크 및 주체의 역할과 책임을 수정, 보완하였고 2차 전문가 인터뷰를 진행하였다. 2차 검토 결과는 다음과 같다. 블록체인 거버넌스 프레임워크 개발의 범위를 전체 블록체인으로 잡지 않고 컨소시엄에 한정된 프레임워크 개발은 현 퍼블릭과 프라이빗 모델의 특성을 고려했을 시 적합하였다. 또한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크의 거버넌스 기능, 관리단의 기능과 주체의 역할 및 책임 모두 현 상황에 있어 완전성 있고 타당성이 높았다. 하지만 기타의견으로, IT 거버넌스 프레임워크는 계급체계(hierarchy) 구조의 모델이고 한 조직 내에서의 관련 활동이기 때문에 컨소시엄 블록체인의 '협치' 개념과 차이의 시사점을 도출하였다. 따라서 초기 거버넌스 모델 개발 후 향후에 계급체계 모델보다는 주체들이 평등하게 거버넌스를 하고 운영하는 원형 모델을 고려한 프레임워크를 개발할 필요가 있다.

본 연구에서는 두 차례의 걸친 전문가 인터뷰를 통해 기능 및 역할과 책임을 포함한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크를 수정, 보완하였으며 구성 요소들의 완전성과 타당성을 검토하였다. 또한 시사점으로 향후 블록체인 거버넌스 프레임워크를 개발할 시, IT 거버넌스 모델의 틀에서 벗어나 '탈중앙화'라는 블록체인의 특성을 고려할 필요가 있음을 도출하였다.

5. 결론

블록체인이 제 4차 산업혁명의 핵심 기술로 지목되고 블록체인을 기반으로 한 비즈니스의 높은 수익창출 가능성이 제시됨에 따라 많은 선진 기관 및 기업에서 블록체인을 활용하여 비즈니스를 수행하기 위해 꾸준히 연구 및 개발 중에 있다. 하지만 기존의 블록체인에 관한 연구는 블록체인을 활용한 비즈니스 모델에 대한 연구가 대다수로, 실제 조직에서 6하 원칙 차원에서 블록체인을 효과적이고 효율적으로 관리하는 '블록체인 거버넌스'에 관

한 연구는 국내외 전무하였다. 따라서 본 연구는 조직이 블록체인을 활용한 비즈니스를 효과적이고 효율적으로 수행하도록 기능 및 역할과 책임을 포함한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크를 개발하였다.

본 연구의 한계점은 블록체인 네트워크 종류나 블록체인 성숙도와 같은 조직의 상황이 다름에 따라, 제시된 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크 만으로는 일관되게 적용할 수 없다는 어려움이 존재한다. 따라서 블록체인 종류 별로 다른 거버넌스 프레임워크를 제시하고 '탈중앙화'라는 블록체인의 특성을 더욱 고려한 향후 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한, 조직의 상황에 따라 유연하게 모델을 적용할 수 있도록 원칙기반의(Principle-based) 블록체인 거버넌스에 관한 연구가 필요로 하다. 하지만 이러한 한계점에도 불구하고 본 연구에서 제시한 컨소시엄 블록체인 거버넌스 프레임워크는 조직이 블록체인을 활용하고 관리함에 있어 참고할 첫 모델로 중요한 의미가 있다고 여겨진다.

REFERENCES

- [1] K. N. Lee & G. H. Jeon. (2018). A Study on Improvement of Used-goods Market Platform Using Blockchain. *Journal of Digital Convergence*, 16(9), 133-145.
- [2] S. W. Noh & K. H. Lee. (2018). Analysis of the relationship between security threats of public blockchain and blockchain scalability problems. *Review of The Korea Institute of Information Security & Cryptology*, 28(3), 26-32.
- [3] D. Drescher. (2017). *Blockchain Basics*. New York : Apress.
- [4] ISO/TC. (2019). *ISO/TC307 WD23635*. Geneva : ISO.
- [5] J. S. Nam & H. S. Yang. (2017). A Study on Improvement of Housing Bond Information Relay System Using Blockchain. *Journal of Digital Convergence*, 15(8), 203-212.
- [6] Etherscan. <https://etherscan.io/chart/tx>
- [7] Bitcoin Wiki. <https://en.bitcoin.it/wiki/Scalability>
- [8] Y. H. Kim. (2019). A Study on Smart Contract for Personal Information Protection. *Journal of Digital Convergence*, 17(3), 215-220.
- [9] Digiconomist. <http://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>
- [10] Microsoft. (2017). *The Confidential Consortium Blockchain Framework*. Washington D.C. : Microsoft.
- [11] M. J. Kim. (2017). *A Design of Consortium Block Chain-Based P2P Energy Loan in Smart Grid Environment*. Master's thesis. Soongsil University, Seoul.
- [12] ITGI. (2005). *COBIT 4.0*. Schaumburg : ITGI.
- [13] ISO/IEC. (2015). *ISO/IEC 38500:2015*. Geneva : ISO.
- [14] P. Weill. (2004). Don't just lead, govern: How top-performing firms govern IT. *MIS Quarterly Executive*, 3(1), 1-17.
- [15] ISO/IEC. (2018). *ISO/IEC 27014*. Geneva : ISO.
- [16] ISO/TC. (2019). *ISO/TC307 CD 23257*. Geneva : ISO.
- [17] D. L. Morgan. (2007). *Focus groups as qualitative research*. Seoul : KOONJA.

박진상(Park, Jin Sang)

[학사회원]



- 2017년 8월 : 중앙대학교 경영학과(학사)
- 2017년 9월 : 중앙대학교 융합보안학과(석사과정)
- 관심분야 : 정보보호 거버넌스, 보안관리체계, 위협관리, 블록체인 거버넌스
- E-Mail : pongoboy516@gmail.com

김정덕(Kim, Jung Duk)

[학신회원]



- 1979년 2월 : 연세대학교 정치외교학과(학사)
- 1981년 8월 : 연세대학교 경제학과 대학원(석사)
- 1986년 8월 : Univ. of S. Carolina, MBA
- 1990년 12월 : Texas A&M Univ., Ph. D. in MIS
- 1995년 3월 ~ 2014년 8월 : 중앙대학교 정보시스템학과 교수
- 2014년 9월 ~ 현재 : 중앙대학교 산업보안학과 교수
- 관심분야 : 정보보호 거버넌스, 정보보호 관리, 디지털 비즈니스 보안, 블록체인 거버넌스
- E-Mail : jdkimsac@cau.ac.kr