



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

기술경영학 석사 학위 프로젝트 보고서

기술경영관점에서의 블록체인 활용방향에 대한 탐색적 연구



2018년 8월

부경대학교 기술경영전문대학원

기술경영학과

김 나 경

기술경영학 석사학위 프로젝트 보고서

기술경영관점에서의 블록체인 활용방향에 대한 탐색적 연구

지도교수 천동필

석사학위 논문에 준하는 보고서로 제출함.

2018년 8월

부경대학교 기술경영전문대학원

기술경영학과

김 나 경

김나경의 기술경영학 석사학위 프로젝트보고서를 인준함.

2018년 8월 24일



위원장	공학박사	옥영석 (인)
위원	경제학박사	이민규 (인)
위원	공학박사	천동필 (인)

목 차

I. 블록체인 현황	1
1. 기술의 정의	1
2. 시장 현황	5
3. 제도 현황	12
II. 이슈	14
1. 기술경영에 관한 문제점	14
2. 블록체인 기술에 관한 이슈	19
3. 기술경영관점 블록체인 활용에 대한 이슈	20
III. 해결 대안	22
1. 기술경영 분야에서 블록체인 기술 도입	22
2. 해결대안의 모형	25
IV. 기대 효과	29
V. 결 론	32
참고 문헌	34

표 목 차

<표 1-1> 블록체인의 유형	3
<표 1-2> 블록체인 기술의 특징	4
<표 1-3> 각사별 블록체인 플랫폼 사업	7
<표 1-4> 금융권 블록체인 기술 적용 현황(해외)	9
<표 1-5> 블록체인 블록체인 컨소시엄 현황	10
<표 1-6> 금융권 블록체인 기술 적용 현황(국내)	11
<표 1-7> 카드사 블록체인 기술 도입 현황	11
<표 1-8> 전자문서 및 전자거래 기본법(전자문서법)	13
<표 1-9> 전자서명법	13
<표 2-1> 5년간(2013년~2017.6월) R&D자금 부정사용 총괄 현황	18
<표 2-2> “기술경영”, “블록체인” 연구자료 현황	20
<표 2-3> 기술경영 주요 분야와 “블록체인” 연구현황	21
<표 2-4> MOT 관련 해외 저널에서 “블록체인” 연구현황	21

그림 목 차

<그림 1-1> 블록체인 금융거래와 기존 금융거래 비교 -----	2
<그림 1-2> 블록체인 기술의 적용 원리 -----	2
<그림 1-3> 연도별, 지역별 블록체인 투자 전망 -----	5
<그림 1-4> 블록체인 국내 시장 규모 및 전망 -----	6
<그림 2-1> 국내 기술시장 매커니즘 -----	15
<그림 3-1> 해결대안 다이어그램 -----	23
<그림 3-2> 중개기관을 통한 기술거래 -----	25
<그림 3-3> 블록체인을 이용한 P2P, B2B 기술거래 -----	27
<그림 3-4> 블록체인 기반 기업 정보 기록 시스템 구조 -----	28
<그림 3-5> 분산 프로젝트 파일 시스템 구조 -----	29
<그림 3-6> 블록체인 기반 전용코인 지급 예산 집행 구조 -----	31

기술경영관점에서의 블록체인 활용방향에 대한 탐색적 연구

Na Gyeong Kim

Graduate School of Management of Technology
Pukyong National University

Abstract

This study conducted a study on the direction of introduction of block-chain technology from a technology management perspective. Blockchain technology is receiving spotlight as a major technology that will lead to changes in current business paradigms in the future. However, no research has been done on technology management point of view Blockchain technology, and the following research directions have been devised. It explored the introduction of Blockchain technology in technology transaction, technology assessment field, project and government funding management, and developed technology transaction sites, business information registration database, project and research management system, and coins for government grant only. Among other areas of block chain based success probability are personal information and records storage. Because of the vast amount of information on companies and technologies and the high importance of records, it is expected that technology management will have innovative results in terms of economy, reliability and efficiency through the introduction of block-chain technology.

I . 블록체인 현황

1. 기술의 정의

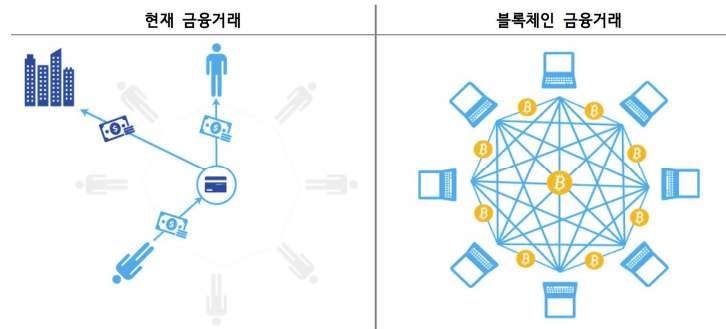
가. 블록체인의 정의

블록체인이란 블록을 잇달아 연결한 모음을 의미한다. 공공거래 장부, 분산 디지털 장부라고도 부르며 대표적으로 가상 화폐 거래에서 발생 가능한 해킹을 막는 기술로 사용되고 있다. <그림 1-1>에 나타난 것과 같이 기존 금융 거래의 경우 중앙 집중형 서버를 기준으로 금융 거래가 일어나는 반면, 블록체인은 거래에 참여하는 모든 사용자에게 거래 내용을 보내 주며 거래가 발생할 때마다 이를 대조해 데이터 위조를 막는 방식을 사용한다 (네이버 지식백과, ICT 시사상식 2017).

기존의 금융거래는 중앙 집중형 구조로 중앙 서버가 거래를 관리한다. 이는 빠른 거래 속도와 제어가 용이하다는 점에서 장점을 가지지만, DDoS 공격에 취약하며, 중앙 시스템 보안 위험과 높은 관리 비용이 소요된다.

반면, 블록체인 기반의 금융거래는 분산형 구조로 거래내용이 모든 네트워크 참여자에게 공유된다. 이는 거래 정보가 투명하고, 적은 시스템 구축 및 유지보수 비용이 소요되지만, 상대적으로 느린 거래 속도와 제어가 복잡하다는 측면에서 단점을 가진다. 블록체인의 대표적인 적용 사례는 온라인 가상 화폐인 비트코인이다(이상일, 2016).

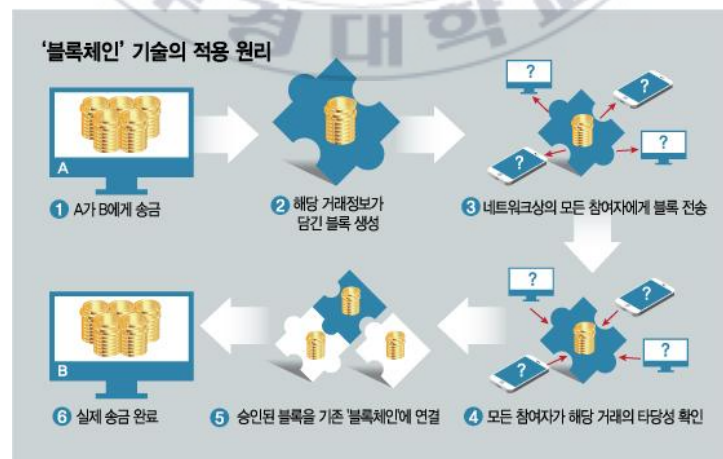
<그림 1-1> 블록체인 금융거래와 기존 금융거래 비교



주: 박상훈(2016), ITWORLD뉴스 참고

블록체인 기술의 적용 원리는 <그림 1-2>와 같다. A가 B에게 송금하게 되면 해당 거래 정보가 담긴 블록이 생성된다. 거래 정보가 담긴 블록은 참여하는 네트워크상의 모든 참여자에게 전송되고, 모든 참여자는 블록에 담긴 해당 거래의 타당성을 확인한다. 타당성이 승인된 블록은 기존 생성되어있던 블록체인에 연결되고 거래내용이 기록됨으로써 실제 송금이 완료 되고, 거래가 종료된다.

<그림 1-2> 블록체인 기술의 적용 원리



주: 최동수(2017), 머니투데이뉴스 참고

나. 블록체인의 종류

블록체인은 관리주체, 참여 네트워크의 범위 등에 따라 퍼블릭 블록체인, 컨소시엄 블록체인, 프라이빗 블록체인의 세 가지 형태가 존재한다. 각 유형에 대한 구체적인 설명은 <표 1-1>과 같다.

<표 1-1> 블록체인의 유형

	퍼블릭 블록체인	컨소시엄 블록체인	프라이빗 블록체인
관리 주체	모든 거래 참여자(탈중앙화)	컨소시엄에 소속된 참여자	중앙기관이 모든 권한 보유
거버넌스	한번 정해진 법칙을 바꾸기 매우 어려움	참여자들의 합의에 따라 상대적으로 용이하게 법칙을 바꿀 수 있음	중앙기관의 의사결정에 따라 용이하게 법칙을 바꿀 수 있음
거래 속도	네트워크 확장이 어렵고 거래속도가 느림	네트워크 확장이 쉽고 거래속도가 빠름	네트워크 확장이 매우 쉽고 거래속도가 빠름
데이터 접근	누구나 접근 가능	허가받은 사용자만 접근가능	허가받은 사용자만 접근가능
식별성	익명성	식별 가능	식별 가능
거래증명	PoW, PoS와 같은 알고리즘에 따라 거래증명자가 결정되며, 거래증명자가 누구인지 사전에 알 수 없음	거래증명자가 인증을 거쳐 알려진 상태이며, 사전에 합의된 규칙에 따라 거래검증 및 블록생성이 이루어짐	중앙기관에 의하여 거래증명이 이루어짐
활용 사례	비트코인	R3CEV ¹⁾	나스닥 비상장 주식거래소 링크

주: 강승준(2018), “블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점” 참고

- 1) 세계최대의 블록체인 컨소시엄, 자체 개발한 블록체인 플랫폼을 기반으로 금융 분야에 블록체인 기술 적용을 주도하고 있음.

다. 블록체인의 주요 특성

블록체인은 네트워크 내의 모든 참여자가 공동으로 거래 정보를 검증하고 기록·보관함으로써 중앙 서버, 공인된 제 3자 없이도 거래 기록의 무결성 및 신뢰성을 확보하는 기술이다. 이에 따라 익명성, 확장성, 보안성 등에서 장·단점이 존재한다. 구체적인 특징은 <표 1-2>와 같다.

<표 1-2> 블록체인 기술의 특징

	장점	단점
익명성	- 개인정보를 요구하지 않음 - 은행계좌, 신용카드 등 기존 지급 수단에 비해 높은 익명성 제공	- 불법 거래대금 결제, 비자금 조성, 탈세를 가능하게 함
P2P	- 공인된 제 3자 없이 P2P 거래 가능 - 불필요한 수수료 절감	- 문제 발생 시 책임소재가 모호
확장성	- 공개된 소스에 의해 쉽게 구축·연결·확장 가능 - IT 구축비용 절감	- 결제처리 가능 거래건수가 실제경제 내 거래규모 대비 미미
투명성	- 모든 거래기록에 공개적 접근 가능 - 거래 양성화 및 규제 비용 절감	- 거래 내역이 공개되어 있어 모든 거래가 추적 가능 - 완벽한 익명성 보장이 어려울 수 있으며 조합에 의한 재식별이 가능
보안성	- 장부를 공동으로 소유(무결성) - 보안관련 비용 절감	- 개인키의 해킹, 분실 등의 경우 일반적으로 해결방법이 없음 - 기밀성 제공하지 않음
시스템 안정성	- 단일 실패점이 존재하지 않음 - 일부 시스템 오류 또는 성능저하 발생 시 전체 네트워크 영향 미미	- 채굴이 대형 마이닝 풀에 집중 - 실시간, 대용량 처리의 어려움

주: 강승준(2018), “블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점” 참고

2. 시장 현황

가. 블록체인 시장 규모

(1) 해외 시장 규모

<그림 1-3> 연도별, 지역별 블록체인 투자 전망



주1: Lucas Mearian(2018), CIO 참고

주2: 단위(미화 10억 달러)

IDC가 최근 발표한 보고서에 따르면, 국가별로는 미국이 블록체인에 가장 많이 지출할 것으로 예상하며 전체 지출의 40%를 차지할 정도이다. 다음은 서유럽, 중국, 아시아 태평양(일본 제외)지역 순이다. 연간 성장률이 83%를 넘어 2021년에는 4배 가까이 증가에 블록체인에 대한 지출이 92억 달러에 도달할 전망이다(Lucas Mearian, 2018).

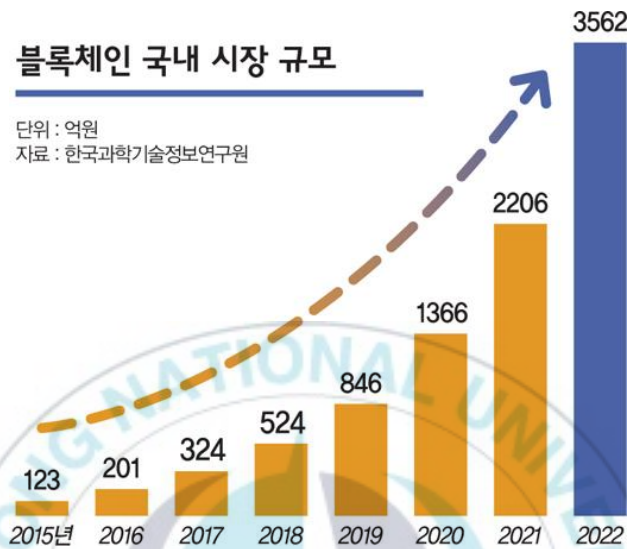
(2) 국내 시장 규모

<그림 1-4> 블록체인 국내 시장 규모 및 전망

블록체인 국내 시장 규모

단위 : 억원

자료 : 한국과학기술정보연구원



주: 박홍순(2018), 머니s 참고

블록체인 국내 시장규모는 한국과학기술연구원에 따르면 <그림 1-4>와 같이 2022년이면 3,562(억)원의 시장규모를 가질 것으로 예측한다.

이에 따라 우리 정부는 블록체인 산업의 성장 가능성을 높게 보고 올해를 블록체인 기술 확산의 원년으로 삼아 기술개발에 매진한다는 계획을 세웠다. 과기정통부는 블록체인 기술개발에 142억 원을 지원한다는 방침을 밝혔으며 블록체인을 미래 신산업으로 적극 활성화하기 위해 지원한다고 한다(박홍순, 2018).

나. 블록체인 적용 시장 현황

(1) 제조업·유통 시장

<표 1-3> 각사별 블록체인 플랫폼 사업

기업	고객사	주요특징
IBM	월마트·네슬레	식품 유통 이력 추적
삼성SDS	삼성SDI	전자계약시스템 적용
SK(주) C&C	SK그룹계열사	전자 물류 네트워크 구축

주: 지민구(2018), 서울경제 참고

- IBM: 생산을 기반으로 한 블록체인 플랫폼을 공개하고, 금융을 비롯하여 물류·유통·공공 분야에 전반적으로 확대하고 있다. 블록체인 플랫폼을 적용하기로 한 대표적인 사례로는 월마트·네슬레 등이 있다(지민구, 2018).
- 삼성SDS: 자사 블록체인 플랫폼인 ‘넥스레저’를 계열사인 삼성 SDI 전자계약시스템에 적용하였다. 넥스레저는 삼성SDS가 자체 개발한 블록체인 솔루션으로 기업형으로 최적화되어 개발되어 있다. 이를 통해 스마트계약, 관리 모니터링 등이 가능하고 실시간 대량 거래처리가 가능한 플랫폼 시스템이다(지민구, 2018).
- SK C&C: 2017년 상반기 블록체인을 전담하는 조직을 신설한 이후 전용 물류 서비스를 개발하였고 향후 SK 그룹 계열사와 협업을 통해 블록체인 기술 기반의 전자 물류 네트워크를 구축하는 것에 방침을 두고 있다(지민구, 2018).

(2) 운송업·에너지·의료 산업

- 모빌리티(도요타): 2016년 1월 도요타 리서치 인스티튜트를 설립하여, MIT미디어랩과 공동으로 모빌리티에 블록체인을 도입하는 실험을 시작했다. 안전하고 신뢰할 수 있는 자율주행차를 개발하기 위해 수십억 마일의 운전 데이터가 필요한데 이에 시간 단축과 안정성, 편의성을 위해 블록체인 기술을 접목하였다. 차량공유 거래 관리, 저장 등 모빌리티 생태계 구축에 블록체인 기술을 도입하였다(손재권, 2018).
- 항공(에어버스): 블록체인을 미래 기술로 꼽고 빠르게 적용하고 있다. 항공사 기장(파일럿) 검증도 블록체인으로 가능하다. 항공사가 수십만 명이나 되는 파일럿에 대한 데이터, 자격을 확인할 수 있는 보편적 시스템 구비가 가능하다고 보는 것이다. 에어버스는 또한 글로벌 파일럿 이력 관리, 항공 분쟁 관리에 블록체인 기술을 도입하였다(손재권, 2018).
- 에너지(지멘스): 블록체인을 이용한 스마트그리드 프로젝트는 기존 마이크로그리드(좁은 지역에서 전력을 자급자족할 수 있도록 연결)에 블록체인 기술을 결합해 전기를 개인 간 거래(P2P)할 수 있게끔 하는 것을 목표로 하고 있다고 한다(손재권, 2018).
- 의료(인텔·IBM): 블록체인을 활용해 DNA와 RNA에 있는 핵 염기 순서를 규명하고 저장하며 블록체인 기반의 네트워크로 환자들의 의료정보를 공유하는 시스템을 개발 중에 있다(손재권, 2018).
- 무역(머스크): 해운사 머스크는 마이크로소프트와 함께 해상 무역 보험에 블록체인을 적용하는 실험을 수행하고 있다(손재권, 2018).

(3) 금융권

- 해외: 세계적인 주요 은행들은 자체 암호화폐를 개발하거나 금융 컨소시엄을 구성하고 있다. 대표적으로 골드만삭스에서 세틀코인, 시티그룹에서 시티코인을 자체적으로 개발하고 있고, 대표적으로 R3CEV, 하이퍼레저 등의 컨소시엄을 구성하였다. 추가적인 금융권 적용 현황은 <표 1-4>, 대표적인 금융권 블록체인 컨소시엄 현황은 <표1-5>와 같다.

<표 1-4> 금융권 블록체인 기술 적용 현황(해외)

미국	씨티은행	자체 '시티코인' 시스템을 금융권 최초 개발('15.7)
	나스닥	나스닥 프라이빗 마켓에 블록체인 기술 적용 (변호사 의뢰 없이 거래승인 절차의 자동검증 기술 적용)
유럽	도이치 은행	글로벌 은행과 R3간 파트너십 체결('15.7)
일본	SBI홀딩스	리플과 합작 투자로 'SBI Ripple Asia' ²⁾ 설립('16.1)
	미쓰비시도쿄	자체 전자통화 'MUFG코인' ³⁾ 개발, 실증 테스트('16.8)
아시아 태평양	BOC 홍콩	모기지 ⁴⁾ 절차의 효율성 개선과 자산 가치를 높이는 기술 개발
	태국시암	미국 '리플(Ripple) ⁵⁾ '에 5,500만 달러 투자
	호주은행	캐나다 임페리얼 은행과 공동으로 '리플'의 블록체인 기술 테스트

주: 김정숙(2018), “블록체인 기반의 서비스 현황 및 문제점 분석” 참고

- 2) 일본 재무 대기업인 SBI Holdings와 미국 Ripple이 설립 한 합작 회사로, 블록체인 솔루션 제공 기업.
- 3) 세계최초로 은행이 발행한 가상화폐로, 2019년 중 부분 상용화 예정.
- 4) 금융거래에 있어 차주가 대주에게 부동산을 담보로 제공하는 경우, 담보물에 설정되는 저당권 또는 이 저당권을 표방하는 저당증서 혹은 저당금융제도.
- 5) 샌프란시스코에 본사를 둔 FinTech 신생 기업, 기업형 블록체인 솔루션 회사, 은행이나 금융기관을 대상으로 솔루션 제공.

<표 1-5> 블록체인 컨소시엄 현황

컨소시엄	참가기관	주요 특징
R3CEV	- 미국 IT기업 R3사 설립 - 골드먼삭스, UBS 등 60여 개 대형 금융기관 - 국내 5개 은행(국민, 신한, 하나, 기업, 우리)	- 금융기관 계약 기록관리 시스템(Corda)⁶⁾개발
하이퍼레저	- 리눅스재단⁷⁾이 관리 - 금융기관 및 비금융 IT기업 등 100여개 기업 - 국내 기업(한국거래소, 한국에탁결제원, 코스콤, 삼성SDS)	- 오픈소스 - 범 산업용 블록체인 플랫폼을 연구 개발
SBI 핀테크 컨소시엄	- 일본 SBI 금융그룹 주도 - 리플, 코인플러그 등 참여	- 오픈소스 - 범산업용 블록체인 플랫폼을 연구 개발
차이나레저	- 중국 완상 블록체인 랩 주도 - 중국 11개 대형 금융기관 참여	- R3와 이더리움⁸⁾ 재단 자문

주: 이제영(2017), “블록체인이 가져올 새로운 미래” 참고

6) R3가 개발한 금융산업에 최적화된 분산원장 기술.

7) 리눅스(컴퓨터 운영 체제)의 발전을 제고하기 위해 설립된 비영리 연합체.

8) 2014년 캐나다인이 개발한 가상화폐, 단위로 이더(ETH) 사용. 계약서, 전자투표 등 다양한 프로그램에 적용 가능한 Smart contract 기능 구현이 가능해서 금융 애플리케이션을 투명하게 운영할 수 있음.

- 국내: 대표 금융 기업인 KB국민은행, 신한은행, 농협은행 등이 블록체인 기술을 적용하여 송금거래, 거래내용 기록, 진위 확인 등에 사용하고 있으며, 국내 카드사(롯데, 삼성 등)에서도 블록체인 기술을 도입하고 있다. 구체적인 기술 적용 현황은 <표1-6>, <표1-7>과 같다.

<표 1-6> 금융권 블록체인 기술 적용 현황(국내)

KB국민은행	- 비대면 실명확인 시 증빙자료 블록체인에 보관, 위·변조여부 확인하는 시스템 구축 - 해외송금거래 기술검증 완료
신한은행	- 골드바 구매 시 모바일 보증서 발급하고 블록체인 상 정보와 대조해 진위 확인 - 영국 블록체인 전문 업체 및 연구소와 MOU 체결로 글로벌 협업체계 구축
NH농협은행	- 블록체인 기술을 결합한 지문인증 서비스 인터넷뱅킹까지 확대
하나금융	- ‘원화 차액 결제’ 관련한 블록체인 결제 기술 검증 완료
롯데카드	- 블록체인 기반 지문인증 서비스 오픈, 문서 위변조 방지 체계에도 도입
KB국민카드	- 블록체인 기술을 활용한 개인인증 시스템 도입

주: 김리선(2017), 아시아투데이 참고

<표 1-7> 카드사 블록체인 기술 도입 현황

회사	분야	블록체인 기술 적용 서비스
롯데카드	본인인증	지문인증 서비스 도입해 보안성 강화 (공인인증서 쓸 필요성이 없어짐)
	포인트 관리	카드 포인트 시스템에 적용해 사용 범위 확대
KB국민카드	본인인증	간편 인증 서비스 도입
삼성카드	포인트 관리	포인트 관리 시스템 등 도입 검토 중

주: 정지성(2017), 매일경제 참고

3. 제도 현황

가. 블록체인 관련 규제·법

(1) 해외(미국)

- 버몬트주는 2016년 블록체인 기록의 유효성과 법원에서의 증거적 효력을 인정하는 입법을 통과하였다. 블록체인 안에 전자적으로 등록된 디지털 기록에 자격 있는 자의 서명이 있다면 버몬트 증거법 902에 따라 자기 인증된 것으로 본다(법무법인 민후, 2017).
- 애리조나주는 2017년 3월 블록체인 기술에 의해 보호 처리되는 서명의 법적 효력을 인정하고, 스마트 계약의 유효성을 인정하는 등에 대한 내용의 법률을 통과시켰다(법무법인 민후, 2017).
- 델라웨어 주는 2017년 7월 주주 명부나 회사 기록을 보유하면서 블록체인 기술의 적격성을 인정하는 법률을 통과시켰다(법무법인 민후, 2017).
- 이외의 해외 블록체인 관련 법률제도는 암호화폐, 디지털 통화와 관련된 주요 법률안만이 대다수 제정된 상황이다.

(2) 국내

- 국내에서는 아직 블록체인 관련 법률이 없으며, 디지털 통화 관련 주요 법·제도 또한 제정되지 않고 있다. 더군다나, 블록체인 기술이 다변화되는 상황에서 규제 기준 및 가이드라인이 미비하고, 보관기한 만료된 개인정보 삭제, 비정상 거래 취소 등의 개인정보 보호법과 충돌하고 있는 실정이다(김철현·이민우, 2018).
- 블록체인 관련 기록의 법적 효력을 갖기 위해서는 현재 제정된 “전자문

서 및 전자거래 기본법(전자문서법)”, “전자서명법”에 따라 처리될 수 있는 것으로 보인다. 관련 법률 내용은 <표 1-8>, <표 1-9>와 같다.

<표 1-8> 전자문서 및 전자거래 기본법(전자문서법)

제 4조 (전자문서의 효력)	① 전자문서는 다른 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 전자적 형태로 되어 있다는 이유로 문서로서의 효력이 부인되지 아니한다.
제 5조 (전자문서의 보관)	① 전자문서가 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 경우에는 그 전자문서를 보관함으로써 관계 법령에서 정하는 문서의 보관을 갈음할 수 있다. 1. 전자문서의 내용을 열람할 수 있을 것 2. 전자문서가 작성 및 송신·수신된 때의 형태 또는 그와 같이 재현될 수 있는 형태로 보존되어 있을 것 3. 전자문서의 작성자, 수신자 및 송신·수신 일시에 관한 사항이 포함되어 있는 경우에는 그 부분이 보존되어 있을 것
제 6조 (송신·수신의 시기 및 장소)	① 전자문서(전자화 문서를 포함한다. 이하 같다)는 수신자 또는 그 대리인이 해당 전자문서를 수신할 수 있는 정보처리 시스템에 입력한 때에 송신된 것으로 본다. ② 전자문서는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 때에 수신된 것으로 본다. 1. 수신할 정보처리 시스템을 지정한 경우: 지정된 정보처리시스템에 입력된 때. 2. 지정하지 않은 경우: 수신자가 관리하는 정보처리시스템에 입력된 때

주: 국가법령정보센터 참고

<표 1-9> 전자서명법

제 3조(전자서명 의 효력 등)	① 다른 법령에서 문서 또는 서면에 서명, 서명날인 또는 기명날인을 요하는 경우 전자문서에 공인전자서명이 있는 때에는 이를 충족한 것으로 본다. ③ 공인전자서명외의 전자서명은 당사자간의 약정에 따른 서명, 서명날인 또는 기명날인으로서의 효력을 가진다.
-------------------------	---

주: 국가법령정보센터 참고

Ⅱ. 이슈

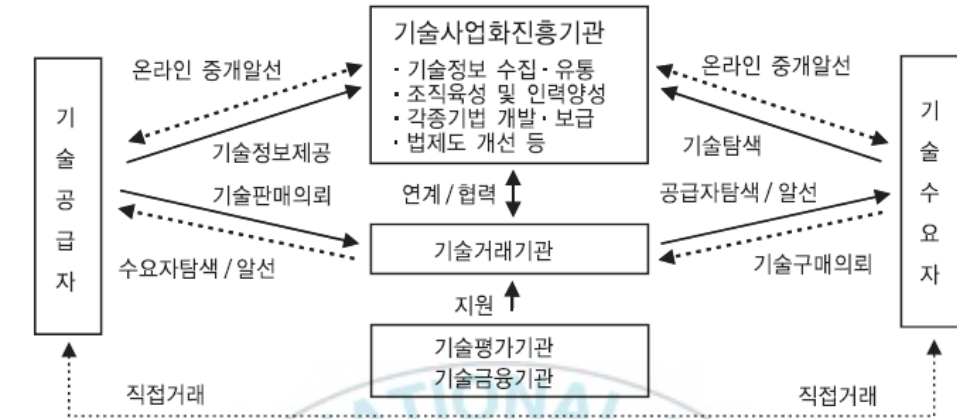
1. 기술경영에 관한 문제점

가. 기술시장 및 기술거래기관에 관한 문제

(1) 기술시장에 관한 문제점

「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」에 따르면 기술시장은 “기술공급자와 기술수요자 간에 기술의 매매를 통한 기술거래 행위가 이루어지는 곳”으로 정의하고 있다. <그림 2-1>의 국내 기술시장 메커니즘에 따르면 기술공급자(대학, 연구소 등)는 기술이전 전담조직을 통해 교수 및 연구원이 개발한 연구 성과를 발굴하고, 수요기업을 탐색하여 기술이전을 추진한다. 때에 따라서는 교수나 연구자 본인이 직접 기술수요자를 탐색하여 기술이전을 추진하기도 하고, 외부의 도움이 필요한 경우나 전담조직이 설치되어 있지 않은 경우에는 기술거래기관에 소정의 비용을 지불하고 기술판매를 위탁할 수도 있다. 기술 또는 제품의 혁신이 필요한 기술수요자는 직접 기술공급자를 찾아 원하는 기술의 구매를 추진하기도 한다(여인국, 2011).

<그림 2-1> 국내 기술시장 매커니즘



주: 박홍순(2018), 머니s 참고

기술거래가 일어나는 기술시장에 있어서 발생가능한 문제점은 다음과 같다.

(가) 기술수요 부진

기술수요자인 기업의 기술도입 실적이 수년째 성장세를 보이지 않고 있다고 한다. 이는 기업이 필요로 하는 기술이 시장에 충분히 공급되지 않거나, 도입기술 활용에 대한 기업 내부의 갈등이나 거래가격에 대한 불만이 거래를 위축시키는 등의 이유가 있는 것으로 보인다(여인국, 2011).

(나) 기술공급 부진

시장에 공급되는 기술은 많으나 실제로 거래가 성립 가능한 기술이 거의 존재하지 않는 상황을 의미한다. 이는 시장에 공급되는 기술이 기업이 요구하는 수준에 미치지 못하거나 대학 및 연구소가 기업이 요구하는 수준의 기술을 창출하지 못하고 있는 등의 이유가 있는 것으로 보인다(여인국, 2011).

(다) 공공 인프라 취약

기술거래기관에 도움이 될 만한 공공 인프라가 부족한 실정이다. 기술거래를 위한 기술사업화종합정보망 등이 있지만, 여기에 등록된 대다수 기술이 거래 규모가 작은 대학, 연구소 기술인 사유로 수익성을 확보하기가 어렵다. 등록된 기술도 기술 수준이 낮거나 개발된 지 오래되었기 때문에 구매자를 찾기는 더욱 쉽지 않다. 이는 공공 기술거래시스템의 중개 서비스에 불만을 가진 기술공급자가 우수한 기술정보 제공을 기피했기 때문으로 보인다(여인국, 2011).

게다가 시장규모에 비해 기술의 유통구조가 지나치게 복잡하다. 대학, 연구소의 기술유통구조가 기술 이전전담조직-기술수요자, 기술 이전전담조직-민간기술거래기관-기술수요자, 기술 이전전담조직-기술지주회사-자회사 등으로 복잡해졌다. 이렇듯 복잡한 유통구조는 협력에 의한 시너지 효과를 제공하기도 하지만 역할의 중복을 초래하게 된다. 이러한 역할의 중복은 기술수요자를 혼란케 할 뿐 아니라 과잉 투자를 유발한다(여인국, 2011).

(2) 기술거래 기관의 능력 및 인프라 부족

기술거래기관은 기술의 공급자와 수요자 간 전문적인 중개 서비스를 제공한다. 기술공급자 또는 수요자의 이익을 대변하는 것이 일반적이며, 거래 규모에 비례하는 수수료를 대가로 받는다. 기술 중개에 있어서 보안을 위해 비밀유지 계약을 체결한 후 업무를 개시한다(여인국, 2011).

기술거래기관에서 발생 가능한 문제점은 다음과 같다.

대학, 연구소 기술은 거래 규모가 작아 수익성 확보가 어렵고, 기업이 보유한 기술은 정보에 대한 접근이 쉽지 않아 기술 중개에 제약을 받고 있다. 이러한 이유로 대부분 민간기술거래기관이 수익성 부재, 소극적 시장참여, 중개 서비스의 부실화, 고객 신뢰 미확보, 수익성 부재로 이어지는 악순환을 반복하고 있다(여인국, 2011).

나. 정부 지원 및 사용에 관한 문제

(1) 정부 R&D 및 벤처 기업 지원에 관한 문제

정부의 R&D 투자는 양적으로는 증가했지만, 기술무역수지가 부진하고 ‘장롱 특허’가 70%를 차지하고 있으며, 중소기업 R&D와의 연계도 미흡해 재정 투자 비용 대비 효과가 저조한 상황이다. 또한, 과제 선정 시 연구 기획자와 수행자가 유착해 서로 연구과제를 주고받는 식으로 과제를 배분하거나 지원자금을 유용해 부정 사용하는 사례도 발견되고 있다(전민정, 2014).

이러한 문제가 발생하는 이유로 정부가 밝힌 우리나라의 R&D 및 연구비 지원에 있어서의 구조적인 문제점을 다음과 같이 꼽았다.

- (가) 상용화된 기술을 연구개발 과제로 선정
- (나) 타당성 미흡한 과제를 일방적으로 추진
- (다) 유사사업 예산에 반영 연구비 중복 사용
- (라) R&D 과제 연구원 상호 밀어주기

또한, 정부 R&D 지원을 받은 중소기업은 오히려 역성장을 기록했다고 한다. 지원 대상 선정 방식에 문제가 있기 때문이다. 중소기업의 기술력을 중심으로 경직적·형식적 평가를 수행하여 이미 기술력이 높은 기업은 기술력을 더 높일 여력이 크지 않은 데도 지원하고, 성과평가 기준이 특허 획득 등에 집중돼 있기 때문이다. 정부는 기술 성과보다 부가가치 등 경제성 과를 궁극적 목표로 설정하여 수혜자를 선정하면 부가가치 증진 효과를 2배 이상 확대 할 수 있다고 예측모형을 통한 결과를 도출했다고 한다(유선일, 2018)

<표 2-1> 5년간(2013년~2017.6월) R&D자금 부정사용 총괄 현황

구분(연도)	환수대상 (건)	유용금액	환수금 발생액	환수금 수납액		비고 (미납 사유)
				수납완료	미납	
2013년	57	13,336	20,321	10,100	10,221	폐업
2014년	23	6,648	13,914	3,264	10,650	폐업
2015년	97	11,908	17,627	11,586	6,041	폐업
2016년	38	5,387	9,559	4,001	5,558	폐업
2017.6월	20	1,472	2,741	693	2,048	폐업
총계	235	38,751	64,162	29,644	34,518	-

주1: 조재학(2017), 기술인신문 참고

주2: 단위(억원)

(2) 지원금 사용에 관한 문제

(가) R&D 지원금 부정 사용

2013년부터 2017년 6월까지 연구개발 자금의 부정 사용에 대해 총 235건을 적발하였고 그 금액은 388억 원에 달했다. 이에 정부는 매년 R&D 부정 사용 적발과 개선에 총력을 기울이고, 「산업기술 R&D 제도 개선 방안」을 구체적으로 마련했지만 문제점은 해결되지 못하고 있다(조재학, 2017).

뉴스와 같이 매년 정부의 R&D 예산이 부정 사용됨으로 인해 정부지원금이 낭비되고 있는 것으로 보인다. 이러한 낭비로 인해 지원금이 절실한 기업은 지원금의 혜택을 받지 못해 기술개발, 연구 수행 불가 등의 악영향을 초래할 수 있을 것으로 판단된다.

(나) 지원금 부정 사용을 막기 위한 프로그램 부족

대다수 부서에서 예산 사용에 엑셀, 전용 회계 프로그램 등을 이용하고 있다. 하지만 이는 예산 사용 내용에 대해 언제든지 수정이 가능하고 지원금의 부정 사용을 쉽게 만든다. 또한, 회계이용자만 접근할 수 있기 때문에 공공 지원금 사용의 투명성과 신뢰성이 보장되지 않는다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 프로그램이 필요한 실정이다.

2. 블록체인 기술에 관한 이슈

블록체인 기술은 여러 산업 분야에서 모델과 비즈니스 프로세스를 혁신적으로 바꾸어 놓을 수 있는 잠재력을 가지고 있지만, 이 기술은 아직 초기 단계에 있으며, 다음과 같은 이슈를 가지고 있다.

- 미숙한 기술과 더 미흡한 소프트웨어: 가장 잘 알려진 블록체인 플랫폼인 하이퍼레저와 이더리움마저도 아직 미숙한 단계이다. 따라서 도입 과정에는 예기치 못한 문제가 발생할 수 있다.(Bill Snyder, 2018).
- 데이터 저장 용량: 블록체인 기술 도입 및 활용이 늘어남에 따라 사용자가 급증할 것이며, 이는 데이터 용량의 급증으로 이어질 수 있다. 하지만 아직 이를 모두 수용할 만큼의 기술이 발전되어 있지 않다.(Bill Snyder, 2018).
- 안전성: 아직은 블록체인 기술이 애플리케이션 소프트웨어 및 암호화 기술에 의존하고 있으며, 오늘날 블록체인 기술을 개발, 제공하는 수백 개의 스타트업 중에는 아직 검증되지 않는 알고리즘을 사용하는 곳들이 적지 않다. 아직 블록체인 네트워크가 해킹당한 적은 없으나, 소프트웨어상의 취약점으로 인해 안전성이 깨질 확률이 존재한다(Bill Snyder, 2018).
- 신뢰성: 만일 제조업에서 공급업체에 대한 공개 거래 장부로서 블록체인 기술을 사용할 경우 일반 계약자가 블록체인상의 다른 모든 하도급업자들을 볼 수 있게 될 것이다. 블록체인 상 특정 거래를 원하는 기업이라고 할지라도, 고객이 모든 기업에 대한 내용을 알게 되는 것을 원하지 않을 수 있다. 이에 대한 문제점이 존재한다(Bill Snyder, 2018).

3. 기술경영관점 블록체인 활용에 대한 이슈

가. 기술경영관점 블록체인 활용 연구 부족

<표 2-2> “기술경영”, “블록체인” 연구자료 현황

사이트	검색 단어의 수(편)		
	기술경영	블록체인	기술경영+블록체인
DBPIA	219	164	0
KISS	838	39	0
NAVER 뉴스	30205	434,773	291

주: 제목기준, 단어 정확히 인용 설정

<표 2-2>와 같이 대표적인 학술 Database를 제공하는 “DBPIA”와 “KISS” 사이트에서 제목 기준으로 “기술경영”과 “블록체인”의 단어 각각의 검색과 두 가지 단어를 동시에 정확히 포함하도록 검색을 시행한 결과, “기술경영”과 “블록체인”을 함께 포함하는 연구에 대한 자료는 존재하지 않는 결과를 보여주었다.

NAVER 뉴스 검색에서의 291개 뉴스 자료 또한, 기술경영에 대한 블록체인 연구에 대한 내용은 전혀 없었고, 검색된 결과는 기술경영인, 기술경영전문대학원 소속 연구인의 블록체인 발언에 대한 뉴스 자료였다. 이를 통해 기술경영관점에서의 블록체인 활용 연구는 존재하지 않는 것으로 보인다.

<표 2-3> 기술경영 주요 분야와 “블록체인” 연구 현황

사이트	검색 단어의 수(편)		
	기술기획+ 블록체인	기술창업+ 블록체인	기술사업화+ 블록체인
DBPIA	0	0	0
KISS	1	2	0
NDSL	0	0	0

주: 제목기준, 단어 정확히 인용 설정

<표 2-3>은 기술경영 분야 중 기술기획, 기술창업, 기술사업화 부문과의 블록체인 관련 연구 자료를 검색한 결과이다. KISS사이트에서 “기술기획”과 관련된 블록체인 연구자료 검색 결과, “에너지 블록체인 도입방안 연구”라는 자료가 검색되었지만, 기술경영에서 의미하는 기술기획과 관련된 연구와는 관련성이 없는 자료였다. “기술창업”과 블록체인 연구자료 검색 결과 2건의 자료가 검색되었지만 기술경영 내용과는 관련이 없는 내용의 연구 자료였다.

<표 2-4> MOT 관련 해외 저널에서 “블록체인” 연구 현황

MOT 관련 해외 저널	검색 단어의 수(편)
	Blockchain
Technovation	0
R&D Management	0
Journal of Product Innovation Management	1

주: 제목기준, 단어 정확히 인용 설정

<표 2-4>는 기술경영 분야 관련 해외 저널인 “Technovation”, “R&D Management”, “Journal of Product Innovation Management”에서 “Blockchain”을 검색한 자료이다. 1개의 자료가 검색되었으나, 이 연구자료 역시 기술경영과 관련 없는 논문으로 본 연구에 참고 할 수 없었다.

나. 블록체인 활용 전문 인력 부족

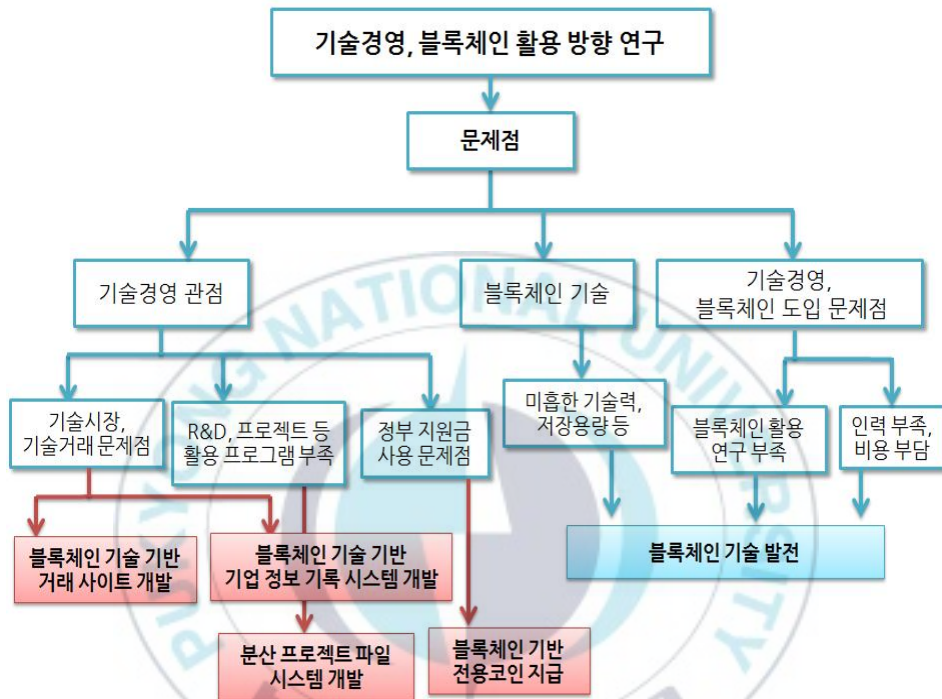
블록체인 기술이 주목받고 도입되기 시작한 지 불과 몇 년 되지 않은 현 시점에서 블록체인 기술에 대해 전문적인 지식을 가지고 기업·기관에 파견 혹은 전문 인력으로 투입되어 활용 가능한 인력이 부족한 상황이다. 블록체인에 대한 교육을 제공하는 전문 업체도 많지 않은 상황이기에 블록체인 기술을 당장 도입하면서 기업·기관은 이에 대한 부담을 가지게 될 것이다.

다. 비용에 대한 부담

블록체인 기술은 기본적으로 두 개인, 기업·단체 간의 신뢰를 블록체인 기반의 수학적 원리로 대체하려는 시도라고 볼 수 있다. 이는 기업·단체의 블록체인에 대한 의존도가 그만큼 높아지는 것이라고 말할 수 있다. 이 의존성이 커질수록 그에 따른 비용도 증가하게 될 것으로 보인다. 또한, 블록체인 기술은 아직 상용화될 만큼 낮은 가격으로 제공되지 않고 있으므로 기업은 이에 대한 비용을 부담해야 한다.

Ⅲ. 해결 대안

<그림 3-1> 해결대안 다이어그램



본 연구에서는 기술경영 관점, 블록체인 기술 관점, 기술경영에 블록체인 기술 도입에 관한 관점의 세 가지 관점에서 기술거래, 연구 프로그램 부족, 지원금 사용에 관한 문제점을 제시했으며, 이 문제점을 해결하기 위해 <그림3-1>과 같이 네 가지 대안을 제시하였다.

블록체인 기술만의 이슈와 기술경영 분야에 블록체인 기술을 도입에 대한 이슈는 블록체인 기술 발전에 따라 해결 할 수 있을 것으로 보인다.

1. 기술경영 분야에서 블록체인 기술 도입

가. 중개기관을 거치지 않는 블록체인 기반 P2P, B2B 기술거래

퍼블릭 블록체인 유형에 속하는 시스템으로 기술거래를 위한 블록체인 기술 기반 거래 사이트를 통해 누구나 기술을 공급하고 구매할 수 있는 환경을 제공하는 것을 의미한다. 대학·연구소는 보유하고 있는 지식과 기술을 사이트에 공유함으로써 기술 공급이 가능하고 수요 기업은 검색을 통해 필요한 기술을 찾고 그 기술이 조건에 충족된다면 즉시 기술 구매를 할 수 있다. 대학·연구소뿐 아니라 기업이 보유하고 있는 독보적인 기술 역시 사이트에 공유함으로써 기업 간의 기술거래가 가능하다.

전체적인 기술 내용에 대해서는 보안이 필요하므로, 블록체인 기반 사이트에는 기술에 대한 개요 정도만 공개될 것이고 자세한 정보는 기업에 직접 연락하여 정보를 받을 수 있을 것이다.

중개기관, 기술 거래기관을 거치지 않고도 국내에서의 거래 성립 할 수 있으며, 나아가서 해외에서 기술거래도 가능한 시스템이다.

또한, 이 시스템을 통한 스마트계약 서비스도 가능하다. 기술 수요기업이 원하는 조건을 설정해 놓으면 조건에 맞는 기술 검색이 가능하고, 스마트 계약 시스템을 통해 원한다면 바로 계약체결 성립도 가능할 것이다.

금융권에서의 거래 송금과 같이 시스템을 통해 기술거래를 실행함으로써 거래 내역이 블록체인 내에 모두 자동 저장되고, 모든 거래 참여자는 기술 거래 내용에 대해 확인이 가능하다.

나. 기업 가치에 대한 보증 업무

기업의 가치는 매출액, 수익성 및 기술성 등에 대한 가치를 정해진 기준에 따라 수치상으로 계산하여 판단하게 된다. 하지만 기업의 분식회계 작성 등을 통해 재무제표는 사실은 반영하는 것이 아닌 기업의 이익을 위해서 변조하는 경우가 가끔 존재한다.

기술은 기술 가치 평가 기준에 따라 기술의 경제적 가치를 정량적으로 평가하고 있으며, 그 결과가 기업이 보유한 기술에 대해 보증해준다. 이는 제 3자의 기관이 객관적으로 평가해 등급을 매기게 된다. 하지만 이 단계에서 자료의 위·변조 가능성을 배제할 수 없다.

이를 방지하기 위해 기업의 재무제표(자산, 매출액 등), 소유하고 있는 재산권, 보유 기술의 경제적 가치 등을 블록체인상에 기록하는 것을 의무로 하고자 한다. 블록체인 기술의 특성상 위·변조가 어렵기에 기업 가치 평가에 있어 확실한 근거자료가 될 것이다. 또한, 기술거래에 있어서 기록된 정보를 참고하면 보다 실용적인 기술거래 성립이 가능할 것이다.

또한, 기업이 보유한 특허권, 재산권에 대해 블록체인에 기록되면서 모든 기업 소유물에 대한 저작권이 보호된다.

다. 프로젝트·연구 관리를 위한 프로그램 개발

블록체인 기술 중 분산 장부를 활용한 분산 프로젝트 파일 프로그램은 프로젝트·연구에 대한 관련 자료를 블록체인상의 시스템에 기록 및 저장함으로써 프로젝트·연구를 관리하는 시스템이다. 기업에서 수행 중인 프로젝트·연구는 분산 프로젝트 파일 시스템에서 실시간 업로드 및 확인을 할 수 있다.

이 프로그램은 채널이라는 개념을 사용하여 프로젝트·연구별 별도의 채

널을 생성하여 각 채널마다 다른 네트워크 참여자 구성과 열람 권한을 설정한다.

블록체인 중 컨소시엄 또는 프라이빗 블록체인의 유형 선택이 가능하며, 보안성에 대한 중요도가 높을수록 프라이빗 블록체인으로 설정하여 운영하면 된다. 프라이빗 블록체인으로 운영될 경우 기업이 중앙기관이 되어 내부 전산망을 블록체인으로 관리한다. 이에 필요한 참여자만을 허락하여 네트워크에 참여시켜 프로젝트·연구 관리에 대한 정보를 공유하게 된다.

라. 지원금 사용 및 관리 시스템 개발

현재의 정부 지원 예산의 경우 집행 결과에 대해 사후 추적을 통한 감사를 진행하여 예산 사용을 점검하는 구조로 되어 있다. 하지만 이는 정부 지원금의 부정 사용이 빈번하게 일어날 수 있는데, 이를 막기 위한 시스템이다.

정부 지원금 전용 코인을 개발하여 수혜기업에 현금예산 지원이 아닌, 전용 코인을 지급하게 된다. 수혜 기업은 전용 코인을 이용하여 지원금을 사용 할 수 있으며 이는 원장에 모두 기록되어 추적이 가능하다.

예산사용 시 블록체인 기술을 적용한 코인의 사용으로 모든 내용이 기록되어 불법 자금 사용을 막을 수 있다. 예산 담당자 외에 정부에서도 사용 내용을 확인 할 수 있고, 이를 통해 예산의 투명한 사용이 가능할 것이다.

거래내용이 투명하게 보관되기 때문에 기존 현 시스템에 비해 예산 담당자로부터 효율적이고 투명하게 예산을 사용하도록 할 것이다. 이 시스템은 블록체인 기반으로 공공예산을 운용하는 것으로 연구비 지원금 외 모든 정부 지원금에도 적용되어 사용 가능한 시스템으로 생각된다.

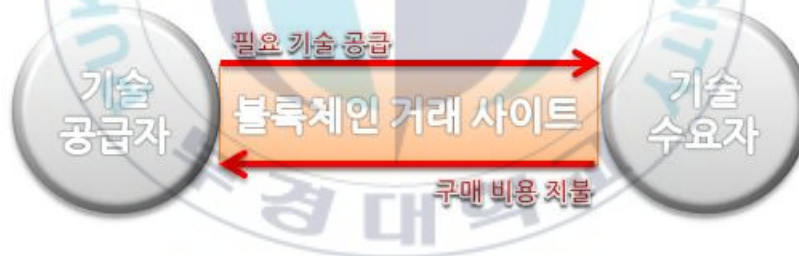
2. 해결대안의 모형

가. 중개기관을 거치지 않는 블록체인 기반 P2P, B2B 기술거래

<그림 3-2> 중개기관을 통한 기술거래



<그림 3-3> 블록체인을 이용한 P2P, B2B 기술거래



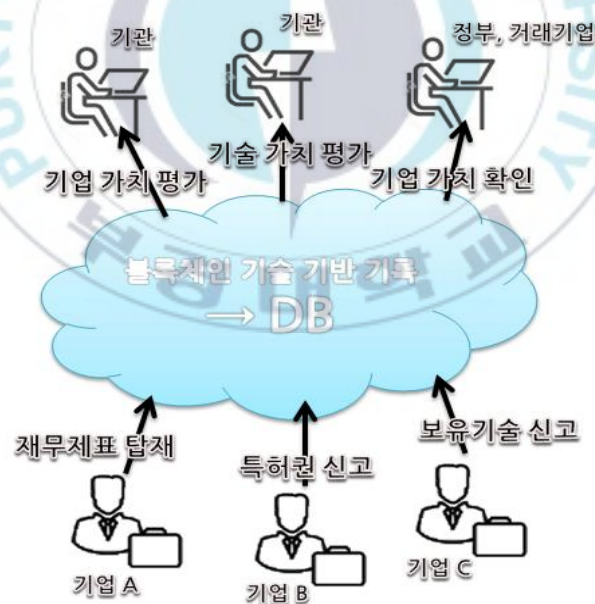
<그림 3-2>의 기술거래는 기술공급자와 기술수요자 사이의 기술 거래기관이 존재하는 구조이다. 기술공급자와 기술수요자는 중개기관을 통해 기술을 판매·구매하게 된다. 이 과정에서 기술공급자와 기술구매자는 기술거래에 있어 번거로움을 덜 수 있으나, 중개수수료를 부담해야 한다. 또한, 중개기관과의 보안서약서 작성 후에 기술거래가 이루어지지만 제 3자가 개입하는 구조이기 때문에 완벽한 보안은 보장되지 않을 수 있다.

<그림 3-3>의 기술거래는 기술공급자와 기술수요자 사이의 기술거래가 블록체인 거래 사이트를 통해 이루어지는 구조이다. 중개수수료에 대한 부담이 없으며, P2P, B2B 거래로 직접적인 공급자와 수요자가 직접 거래를 수행함으로써 보안성을 보장받을 수 있다.

이는 기술공급자와 기술수요자 모두 거래 참여자로 블록체인 기반의 거래 사이트를 이용할 수 있으며, 모든 거래 참여자가 관리 주체로서 존재하고, 누구나 접근할 수 있기 때문에 블록체인의 유형 중 “퍼블릭 블록체인”에 해당한다.

나. 기업 가치에 대한 보증 업무

<그림 3-4> 블록체인 기반 기업 정보 기록 시스템 구조



기업에서는 재무제표(자산, 매출액 등), 특허권, 보유기술 등에 대한 정보를 블록체인 기술을 적용하여 특정 데이터베이스에 기록한다. 기관, 정부

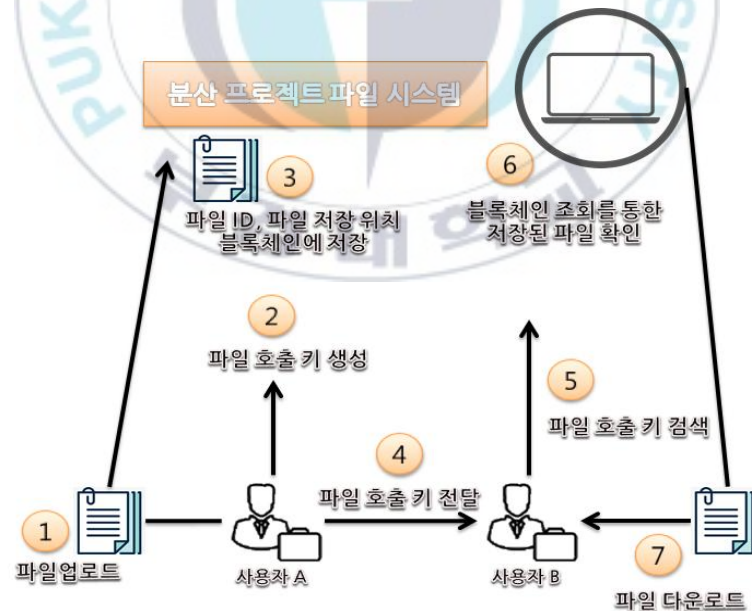
및 거래예정기업은 이 데이터베이스를 이용하여 특정 기업에 대한 기업 정보와 신뢰할 수 있는 정보로 기업에 대한 파악이 가능하다.

네트워크에 참여자 모두가 모든 정보에 대한 열람이 가능한 구조는 아니며, 특정 기업마다 정해진 암호키를 사용하여 열람할 수 있다.

기업 정보 기록 시스템 구조는 법인 신고 처리된 기업, 국가기관, 정부 등의 허가 받은 사용자만이 접근이 가능한 시스템이며, 컨소시엄에 소속된 참여자가 관리 주체로 존재한다. 따라서 블록체인의 유형 중 “컨소시엄 블록체인”에 해당한다.

다. 프로젝트·연구 관리를 위한 프로그램

<그림 3-5> 분산 프로젝트 파일 시스템 구조



주: 김충호(2017), “금융 서비스를 위한 블록체인 구축 사례 소개” 참고

분산 프로젝트 파일 시스템은 사용자 A가 관련 자료 업로드 시 파일 호출 키를 생성하여 함께 저장한다. 이는 시스템에서 파일 ID와 파일 저장 위치가 블록체인 시스템에 저장되고, 사용자 A는 사용자 B에게 파일을 불러올 수 있는 호출키를 전달한다. 사용자 B는 파일 호출키를 사용하여 블록체인상에서 조회를 통해 저장된 파일을 불러낸 후 해당 파일을 내려받는다.

프로젝트·연구와 관련한 자료가 한 시스템에 모두 저장되지만, 참여자는 필요한 자료의 호출 키를 알아야만 정보 열람이 가능한 시스템이다.

분산 프로젝트 파일 시스템은 시스템을 사용하는 기업에 소속된 구성원만 접근 가능한 구조로 허가받은 사용자만 접근할 수 있으며, 기업의 CEO 또는 프로젝트를 담당하고 있는 담당자 등, 중앙기관이 모든 권한을 보유하고 관리하는 구조이므로, 블록체인의 유형 중 대부분 “프라이빗 블록체인”에 속하며, 보안 정도에 따라 “컨소시엄 블록체인” 유형에 속하는 프로그램 설정도 가능할 것이다.

라. 정부 지원금 사용 및 관리 시스템

블록체인 기반 투명한 예산을 집행하기 위해 전용 코인 지급으로 수혜기업에 예산을 지원하는 시스템이다. 기업은 연구를 위한 지원금을 정부에 신청한 후 선정되면 전용 코인이 지급된다.

수혜 기업은 전용 코인을 이용하여 연구에 필요한 물품, 기술 등을 구매하게 되고 이를 사용처와 거래처에 전용 코인으로 지불한다. 사용처와 거래처는 정부에 코인에 대한 현금 지급을 요청하여 현금을 지급받게 된다. 계약·거래 내용은 자동으로 원장에 기록되고 이에 따른 코인의 사용 내용이 추적과 통제가 가능한 시스템이다.

<그림 3-6> 블록체인 기반 전용코인 지급 예산 집행 구조



주: 서영일(2017), 기술과혁신 참고

블록체인 기반으로 하는 전용 코인을 지급하는 시스템으로 중앙기관인 정부가 관리 주체가 되어 모든 권한을 보유하고 있으며, 허가받은 사용자인 정부 지원 기업, 거래처만 접근 가능한 구조이다. 따라서 블록체인의 유형 중 “프라이빗 블록체인”에 속한다.

VI. 기대 효과

가. 중개기관을 거치지 않는 블록체인 기반 P2P, B2B 기술거래

기술교류의 효율성을 도모하고, 기업이 보유하고 있는 독보적인 기술을 공급함으로써 동일 산업군 또는 특정 기술이 필요한 기업에서 구매를 통해 기술을 적용하여 생산성 및 품질에 향상을 가져올 수 있다.

또한, 기업은 기술을 구매하기 위해 힘들게 대학·연구소를 찾지 않아도 블록체인 기반 사이트에 접속하는 것 하나만으로 모든 기술에 대한 검색과 구매가 가능할 것이다.

기술수요기업은 경제성 측면에서 중개기관과 기술거래기관을 통하지 않기 때문에 중개수수료에 대한 부담을 덜 수 있으며 특히, 해외 기술 거래에 있어서 수수료 절감은 더욱 효과적일 것이다.

앞서 이슈로 제기하였던 기술거래에서의 기술수요 부진, 기술공급 부진 등의 문제점과 수요자가 필요로 하는 기술이 시장에 공급되지 않거나, 공급되는 기술의 수준이 낮은 점에 대한 문제를 해결해 줄 것이다. 기술거래 클라우드 시스템이 활성화된다면, 현재보다 더 많은 기술이 시장에 공급되고 그에 따라 구매 기업은 선택의 폭은 넓어질 것이다.

시스템에 기술거래가 모두 기록되므로 자료의 신뢰도 및 투명성의 개선과 문서조작 등 사기행위의 위험도 최소한으로 줄일 수 있을 것으로 기대되며, 중앙 집중구조에서 벗어나기 때문에 현재의 중앙 집중형 시스템의 운영 및 유지 보수, 보안, 금융 거래 등에 필요한 비용을 절감 할 수 있다.

나. 기업 가치에 대한 보증 업무

블록체인 기술 기반 데이터베이스 시스템을 통해 기업가치평가 및 기술 가치평가 절차에서 기업이 제출해야하는 자료의 위·변조를 막을 수 있으며, 객관적이지 않은 자료로 인해 기업 가치가 과대·과소 평가를 받는 것을 막을 수 있다. 또한, 기업의 분식회계를 미리 방지하고, 재무제표상의 항목을 과대·과소 계상하는 것에 대한 적발이 가능하다.

기업은 기록 시스템에 기업의 모든 정보를 기록함으로써 소유권, 특허권, 지식재산권에 대한 정보를 다른 문서 없이도 증명할 수 있으며, 기술력 기반 기술보증 및 기술 가치 평가를 받는 절차에서 번거로운 자료 제출 없이도 시스템에 등록된 기록을 통해 기업을 대변할 수 있을 것이다.

기술 구매 기업 입장에서는 구매하려는 기술을 보유한 기업에 대해서 데이터베이스에 등록된 객관적인 자료를 통해 신뢰할 수 있는지, 기술 구매를 통해 이득을 취할 수 있는지에 대한 판단도 가능할 것이다.

다. 프로젝트·연구 관리를 위한 프로그램

프로젝트·연구 수행에 있어 현 시스템은 관련 자료를 메일 송·수신, 외부 메모리 저장, 클라우드 시스템 사용 등을 통해 공유하고 있다. 메일 송·수신은 자료 공유를 위해 매번 로그인 후 메일 작성을 수행해야 하는 번거로움과 외부메모리 저장 매체는 늘 소지해야 한다는 불편함을 초래하는데, 이 시스템은 이로 인해 발생하는 번거로움과 불편함을 해결할 수 있다.

클라우드 시스템을 이용한 자료 전달은 메일과 외부메모리 사용으로 인해 발생하는 번거로움과 불편함은 없지만, 공개된 데이터베이스에 파일을 업로드하기 때문에 보안성 측면에서 보장받기 어렵다. 블록체인 기반 프로젝트 관리 시스템은 파일 호출기를 이용해야만 파일을 내려 받을 수 있기

때문에 보안성을 갖춘 자료 송·수신이 가능하다.

자료를 업로드하면 모든 자료가 기록되기 때문에 자료의 위·변조가 어렵다는 장점과 함께 프로젝트·연구를 관리함에 있어 프로젝트 관리자 및 참여자가 사용하기에 편리한 시스템이 될 것이다.

라. 정부 지원금 사용 및 관리 시스템

전용 코인 지급 및 사용으로 예산의 부정 사용을 막음으로써 현재 빈번하게 발생하는 정부 지원금과 R&D 예산 낭비를 막을 수 있으며, 정부 재정지출의 효율성을 높여 줄 것이다.

전용 코인은 자동으로 원장에 모두 기록되기 때문에 지원금 사용 내용의 파악이 가능하며, 이에 따라 정부 지원금 사용에 대한 투명성과 신뢰성을 보장해준다. 또한, 추적이 가능하기에 예산 사용에 있어서 부정사용을 미리 방지하고, 수혜기업으로부터 보다 효율적인 예산 사용을 유도하며, 지원금이 기준에 맞지 않게 사용되었을 경우 실시간으로 추적하여 통제가 가능하다.

정부 지원 기업 선정 시, 예산 부정 사용 적발기업 또는 기준에 맞지 않은 지출을 시행한 기업은 대상에서 미리 제외하여 지원금 사용 우수기업 또는 효율적인 지원금 사용이 가능한 기업에게 혜택이 제공되게 만들어 줄 것이다.

V. 결론

블록체인 기술은 향후 기존의 비즈니스 패러다임에 변혁을 주도할 중요한 기술로 주목받고 있으며, 블록체인 기술은 미래에 파급력이 상당한 기술일 뿐 아니라 자연스럽게 우리 삶의 곳곳에 도입되어 질 것으로 예상된다.

또한, 미래 블록체인 비즈니스 성공 가능성 분야 중 개인정보, 기록보관 등의 분야가 언급된 바 있으며, 이와 같은 맥락에서 기술경영 분야에서 역시 기업과 기술에 대한 정보를 기록하는 것이 중요하기에 블록체인 기술은 기술경영에 활용하기 적합하다고 판단하였다. 이에 따라 본 연구는 기술경영 분야에서의 블록체인 기술 도입을 위한 활용 방향에 대해 탐색하였다.

본 연구에서는 연구주제와 관련된 이슈로 기술경영 관점, 기술시장에서의 공공인프라 취약과 기술거래 기관의 능력 및 인프라 부족을 꼽았고, 정부 지원 관점, 정부의 R&D 및 벤처 기업 지원에 구조적인 문제점으로 상용화된 기술 연구개발 과제 선정, 중복지원 등과 지원금 부정 사용, 예산 사용 프로그램 부족 등을 꼽았다. 또한, 기술경영관점 블록체인 활용에 관한 이슈로 연구 부족, 전문 인력 부족, 비용에 대한 부담 문제를 제시하였다.

이슈를 해결하기 위해 기술경영 분야에서 블록체인 기술 도입 방향에 대해 언급하였고, 이에는 중개기관을 거치지 않는 블록체인 기반 P2P, B2B 기술거래와 블록체인 기반 데이터베이스에 기업 정보 등록을 통한 기업 가치에 대한 보증, 프로젝트·연구 관리를 위한 블록체인 기반 프로그램 개발, 정부 지원금 지원 전용 코인 개발의 네 가지 활용 방향에 대해 제시하였다.

제시된 해결 대안은 기술경영의 기술평가, 기술거래의 효율성을 향상해 줄 것이며, 프로젝트·연구 관리의 편리함을 통해 향상된 프로젝트 결과물을 내줄 수 있을 것이다. 정부 지원금의 전용 코인사용으로 예산 낭비를 막고 예산 사용의 투명성과 신뢰성을 보장이 가능할 것으로 기대된다.

기술경영관점에서의 블록체인 기술 도입에 대한 연구는 진행되지 않은 현 시점에서 본 연구는 기술경영이라는 학문에 미래 유망기술인 블록체인을 활용하여 접목할 수 있는 방향에 대한 가능성을 제시하였다.

본 연구를 통해 기술경영의 다양한 분야에서 블록체인 기술이 빠르게 도입되기를 바라며, 이를 통한 경제성, 효율성 측면에서 혁신적인 결과를 가져올 수 있기를 기대한다.



참고 문헌

강승준(2018), “블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점” 정보통신산업진흥원, 이슈리포트 2018-제13호.

김리선(2017), “[2017년은 4차 산업혁명 원년]금융권에 상륙한 4차산업혁명…블록체인 바람 분다” 아시아투데이, 2017.01.02.

김정숙(2018), “블록체인 기반의 서비스 현황 및 문제점 분석” 삼육대학교, 융복합지식학회 제 6권 제 1호(2018.1.)

김철현, 이민우(2018.), “‘규제블록’에 갇힌 블록체인…” ‘썩새’” 아시아경제, 2018.04.10.

김충호(2017), “금융 서비스를 위한 블록체인 구축사례 소개”, SlideShare, 2017.11.22. URL: <https://www.slideshare.net/awskorea/partner-techforum>

박상훈(2016), “ITWorld 용어풀이 | 블록체인” ITWORLD 뉴스, 2016.07.01.

박홍순(2018), “[10조원 황금알 블록체인] 세계는 왜 열광하나” 머니s, 2018.01.30.

법무법인 민후(2017), “블록체인의 법률·제도 동향”, 2017.11.29.

URL: <https://www.slideshare.net/ssuserbd0159/ss-82932829>

서영일(2017), “정부·공공에서의 블록체인 활용 방안” 기술과혁신, 2017.08.

URL: http://azine.kr/m/_webzine/wz.php?c=71&b=83088&g=

손재권(2018), “블록체인 무장한 車·항공기·의료기…제조업 ‘제2 르네상스’”

매일경제, 2018.01.04.

여인국(2011), “기술시장 현황 및 기술거래기관 역할제고 방안” 한국산업기술진흥원, 과학기술정책 통권 184호, 2011.09.

유선일(2018), “정부 R&D 지원받은 中企 ‘오히려 역성장’...“특히 늘린다고 기업 안 크다”, ETNews, 2018.04.12.

이상일(2016), “블록체인, 금융시장의 블록버스터가 될 것인가?”, 디지털테일리, 2016.10.02.

이제영(2017.), “블록체인이 가져올 새로운 미래” 코스콤IT사외보, 2017.09.

전민정(2014), “정부, ‘과제 나눠먹기·연구비 중복’ R&D 재정사업 손본다”, 이투데이, 2014.11.27.

정지성(2017), “카드社, 블록체인 새 먹거리로 키운다” 매일경제, 2017.01.15.

조재학(2017), “R&D 부정사용 절반은 환수도 못해...”기술인신문, 2017.10.11.

지민구(2017), “제조업·유통...시장 커지는 블록체인” 서울경제, 2017.08.24.

최동수(2017), “비트코인 업무 중단한 시중은행, 블록체인 개발엔 총력” 머니투데이, 2017.12.15.

Bill Snyder(2018), ““가능성과 버블사이” 2018 블록체인 비즈니스 현황 진단” IDG Korea.

Lucas Mearian(2018), “블록체인 시장 ‘연간 83%’씩 성장한다 올해 21억 달러”, CIO, 2018.01.30.