

제69회 KISTEP 수요포럼

주 제 : 블록체인과 사이버화폐

담당자 : 유형정 부연구위원(T. 02-589-2182)

포럼 종합 내용 및 미래 대응방향 정책제언

2017. 7. 26

1. 개요

- ☐ 일 시 : 2017년 7월 26일(수) 10:00~12:00
- ☐ 장 소 : KISTEP 12층 국제회의실
- ☐ 발표자 : 이영환 차의과대학교 융합경영대학원 교수
- ☐ 주 제 : 블록체인과 사이버화폐
- ☐ 내 용 : 블록체인 기술이 대표적으로 활용된 사이버화폐 현황을 설명하고 제4차 산업혁명시대에서 블록체인이 부르고 있는 새로운 경제·사회·정치질서에 대해 고찰
- ☐ 토론자 : 김형중(고려대학교 사이버국방학과교수), 박소영(페이게이트 대표), 임명환(ETRI 책임연구원)

2. 세부 일정

시간	내용	비고
9:30~10:00	인터뷰	YTN 인터뷰(발표자)
10:00~10:05	개회사	임기철 한국과학기술기획평가원 원장
10:05~10:10	발표자 소개	(사회) 황지호 한국과학기술기획평가원 본부장
10:10~10:50 (40분)	주제 발표	이영환 차의과대학교 융합경영대학원 교수
10:50~11:30 (40분)	패널소개 및 지정토론	(좌장) 황지호 한국과학기술기획평가원 본부장 (패널) 김형중(고려대 사이버국방학과 교수) 박소영(페이게이트 대표) 임명환(ETRI 책임연구원)
11:30~12:00 (30분)	자유토론	참석자 전원
12:00	폐회	(사회) 황지호 한국과학기술기획평가원 본부장

2. 발표 주요 내용

- 2008년 세계 금융위기 이후 금융시스템에 대한 신뢰가 떨어지면서 사토시 나카모토라는 가명을 쓰는 발명자가 비트코인이라는 암호화폐를 고안한 이래로, 약 700개가 넘는 암호화폐가 생겨남. 이중 비트코인과 이더리움은 전자상거래에서 화폐기능을 갖고 실질적인 화폐로 확산되는 추세이며, 가격 역시 급등하고 있음
- 사이버/암호화폐는 미래를 바꿀 혁신 기술로서 예측되는 블록체인 기술의 산물로, 향후 십여 년 이상 우리 사회를 많이 바꿀 기술로 단 탭 스콧이 예측한 바 있음. 그 외 빌게이츠, 밥 그라이펠드 등 세계 저명 인사들의 관심이 증대되는 추세이며, 저자는 제4차 산업혁명기술의 시작점으로서 블록체인을 “Trust infrastructure of everything” 으로 평가하고자 함
- 블록체인이란 분산형 데이터베이스와 유사한 형태로 데이터를 저장하는 연결구조체 리스트이며, 블록체인 기술의 핵심은 신뢰기관 없는 P2P 신뢰 네트워크 구축이라 할 수 있음. 탈 중개성, 투명성, 신뢰성, 자기 부인 방지, 확장성, 보안성 등의 특징을 가지고 있으며, 다보스포럼('16.1.)과 Gartner('16.10.)는 블록체인을 각각 4차 산업혁명을 이끌 기술 및 '17년 Top 10 전략기술로 선정한 바 있음
- 블록체인 기술은 경제(금융), 사회, 정치 등 다양한 분야에서 세계 새로운 패러다임을 제시할 수 있을 것으로 전세계 중앙은행을 비롯하여, 유럽, 중국, 캐나다 등에서 예상하고 있으며, 각국에 사정에 맞는 블록체인 기술 응용방안을 검토하고 있음

- 하지만, 블록체인 기술이 적용된 비트코인 관련 기업과 서비스의 사례에서 드러나듯이, 학문적 연구부족, 자원낭비, 중국의존적 가격형성, 규제 준수, 성능 및 해킹/범죄의 측면에서 블록체인 기술의 적용 및 활용에 많은 문제점을 가지고 있음
- 결론적으로, 블록체인 기술이 현재 여러 문제점을 내포하고 있음에도 불구하고 미래성장동력으로서의 가능성과 진화의 방향성을 고려하면 융합기술의 형태로 다양한 분야에 활용될 것으로 기대됨. 각계 구성원의 사회적 합의가 블록체인 기술의 산업전반에의 효과적인 정착에 필요할 것으로 예측
- 블록체인 기술을 경제/사회/정치에 성공적으로 적용하기 위해서는 국가적인 차원에서 장기적인 안목과 철저한 사전 준비가 필요하며, 이를 위한 연구개발, 법제도 개선, 인프라 구축, 인력양성 등의 국가차원의 정책을 블록체인 활용 생태계와 연계하여 추진이 필요함. 암호화폐에 대한 올바른 교육을 통해 묻지마 투자를 해결해야 하며, 국내 보유중인 식별기술의 블록체인 표준화 등 국제표준으로 적용하는데 우위를 확보하고 관련 산업의 국제경쟁력 확보도 필요함

3. 패널토론 주요 내용

□ 블록체인에 대한 불편한 진실

- 블록체인이 유망한 기술인지 분명하지 않다는 문제에도 불구하고, 투명성 및 중앙은행이 없어도 되는 장점 때문에 사이버화폐에 적용하는 경우에는 유망할 것. 하지만 다른 분야에서 블록체인이 쓰이려면 다음과 같은 문제점을 해결해야 함
 - (책임) 블록체인은 책임지는 주체가 없는 어떻게 보면 아주 무책임한 시스템입으로, 블록체인은 참여자들의 컨센서스에 의존하는데 그것은 책임을 분산·전가하는 구조이므로 사실상 책임을 지는 주체가 없음
 - (진실성) 블록체인에 담긴 정보가 진실인지 확인하는 주체가 없으며, 합의에 의해 블록체인에 담긴 정보가 변조되었는지 확인하는 절차만 있음. 블록체인에 엉터리 정보가 올라가도 걸러낼 방법이 없음
 - (비용) 블록체인을 이용하면 거래비용이 저렴하다는 주장은 사실과 다른데, 이미 구축된 블록체인 인프라에 무임승차 할 때 블록체인 인프라 구축비용을 고려하지 않으면 비용이 저렴하게 보이는 착시현상이 생길 수 있음
 - (투명성) 블록체인에 모든 정보가 공개되므로 투명하다는 장점이 있는 반면, 투명해서 독이 되는 많은 분야에서는 투명성이 비즈니스의 걸림돌이 됨
 - (제어) 블록체인에서는 분산제어가 요구되는데 이는 집중제어보다 훨씬 어려움. 집중제어는 길목 하나만 지키면 되지만 분산제어는 여러 길목을 다 지키며 파수꾼들과 수시로 협력하여 컨센서스를 이루어야 하는 데 거기에 많은 비용과 시간이 듦. 컨센서스를 이루었다고 해서 합의된 내용이 진실이라는 보장도 없음
 - (중개자) 블록체인을 사용할 경우 중개자들이 사라진다는 주장이 있는데, 중개자가 사라지는 분야도 있겠으나 대부분 중개자가 사라지지 않음. 물류를 예로 들면 화훼 거래에는 검역, 운송, 하역, 결제, 통관 등의 중간단계가 존재하는데 블록체인을 쓴다고 해서 이 중간단계가 사

라지지 않음

- (잊혀질 권리) 개인의 정보를 삭제해야 할 경우도 발생할 수 있지만 비가역적 정보기록 특성을 지닌 블록체인으로 인해 정보삭제가 불가능한 문제가 존재
- (자원낭비) 블록체인에서는 당사자와의 정보가 아닌 제3자 정보도 보관하고 관리해야 함. 당연히 보관하고 관리해야 할 정보의 양이 증가하여 자원이 낭비됨. 또한 블록체인의 정보를 다시 추려 DB에 저장해야 효율적인 정보 관리가 이루어 짐
- o 블록체인이 유망한 응용분야는 매우 제한적이어서 블록체인 논객인 기디언 그린스펀은 경량(lightweight) 금융, 원조(provenance) 추적, 기관 간 기록 보관, 다자 공유 등을 꼽은바 있음. 그렇지만 이 분야도 정말 블록체인이 답인지 의문이 듦. 블록체인이 마치 4차산업혁명의 주역처럼 소개되고 있지만 정말 그런지에 대해 냉철하게 분석해 볼 필요가 있음
- o 물론 블록체인이 유용하게 쓰이는 분야가 있을 수 있음. 그런 분야를 찾아 발굴하고 지원하는 일은 계속 되어야 하지만, 아직은 블록체인이 효과적으로 사용되고 있는 분야가 거의 없음. 그것은 블록체인의 문제이거나 응용분야의 특성 때문이거나 연구가 미진해서 그럴 수 있음

□ 블록체인 기술과 자율 경제사회

- o 세계 최초의 상용 암호화폐 비트코인이 2009년 1월 출시된지 7년만에 탈중앙자율조직(Decentralized Autonomous Organization, DAO)이 탄생되었음. 미래학자이자 블록체인 혁명(Blockchain Revolution)의 저자 돈 탭스콧은 DAO를 세계 금융서비스의 분수령이라 평가함. DAO의 첫 번째 머리글자는 'Decentralized(탈중앙)' 이지만 분산장부 거래 기술인 블록체인에서 출발하였기 때문에 'Distributed(분산된)' 로 사용되기도 함
- o 인간은 사회적 동물이라고 아리스토텔레스가 규명한 것처럼 우리는

공존하기 위해 사회 관계망이라는 울타리에서 구속을 받기도 하지만 본능적으로 끊임없이 자유를 추구하고 있음. 과학기술이 발전한 오늘날 그 자유는 윤리와 정의를 근간으로 자율과 자동의 형태로 구현되고 있음. 자율은 사람이 원칙에 따라 어떤 일을 하거나 자기 의지로 행동을 규제하는 것이고, 자동은 사람의 조정 없이 특정 장치에 의해 사물이 스스로 작동되는 것

- 따라서 사람이 사물을 조정하기 위해 자율은 자동보다 우선되어야 하고 과학기술이 발전하여 세상이 자동에 의해 작동되더라도 사물을 통제할 수 있는 고도의 자율적 능력을 갖추어야 함. 그 자율적 능력의 유전자는 윤리와 정의로 구성되어져야 함. 마이클 샌델 교수는 '정의란 무엇인가' 라는 저서에서 사람이 자율적으로 행동하기에 사물과 구별된다고 주장한 이념철학도 DAO의 탄생에 어느 정도 영향을 끼쳤다고 봄
- 미래에 우리는 사물인터넷, 자동기계, 로봇, 자율자동차, 인공지능 등과 함께 더불어 살아가야 하며, 이기주의와 공리주의가 대립하는 실제 상황에서 생명윤리 알고리즘을 어떻게 프로그래밍해야 하는지 고민해야함. 사람과 사물, 자율과 자동의 관계 속에서 예상되는 이벤트에 대해 어떠한 판단과 결정을 내려야 하는지 철학, 원칙, 기준이 필요하고, 이러한 측면에서 탈중앙자율조직 DAO는 긍정적인 신호라고 생각함

□ 블록체인과 암호화폐

- 블록체인이 오픈소스로서 효율성과 확장성에 대한 논쟁이 있고 익명성을 이용해 암호화폐 일부가 불법 거래대금 결제, 비자금 조성, 탈세로 이어지는 문제점들이 있음. 하지만 이 역시 기술적 및 제도적으로 개선할 수 있으며, 미래에는 수백억 개의 사물들이 네트워크에 연결되므로 중앙처리보다 분산형 P2P 방식을 선호하는 분야가 많이 나타날 것으로 보임. 블록체인은 향후 요소기술 및 융합기술로서 암호화폐, 공공보안, 산업응용, 거래결제 등 다양한 사업으로 확대될 것임

- 무한복제 가능한 디지털 데이터의 유통과 가치에 대해 개인정보 보호와 저작권 권리를 어떻게 해결해야 할지 어려운 숙제이고, 통화정책과 화폐경제 측면에서 아직 논란이 있지만 언젠가는 전 세계가 인정하는 암호화폐도 필요하다고 생각됨
- 블록체인은 분산 네트워크에서 일정 시간마다 거래내역을 담은 블록이 합의증명(POW, POS 등)을 통해 생성되고 원천적으로 이중지불이 방지되어 투명성, 익명성, 보안성이 강력함. 이러한 블록체인 기술을 바탕으로 만든 것이 암호화폐임
- 일반적으로 디지털통화는 가치를 전자적으로 표시한 모든 종류의 화폐를 의미하며, 국가에서 발행한 법정화폐인 지폐, 동전과 달리 사이버화폐는 민간이 발행한 온라인쿠폰, 게임머니, 포인트, 마일리지, 암호화폐 등을 말함. 이에 따라 비트코인(BTC), 이더리움(ETH), 리플(XRP) 등은 디지털통화의 범주에서 사이버화폐이자 암호화폐이며, 네트워크에서 운영되는 플랫폼, 프로토콜, 인터페이스이고 디지털 자산이기도 함. 또한 시스템이 작동되고 서비스가 제공되는 과정에서 증명, 인증, 사용료, 수수료 기능도 가능함

□ 블록체인 활성화를 위한 방안

- 무엇보다도 블록체인과 사이버화폐에 대한 표준제정이 필요함. 물리학 가속기 센터와 같이 초고가용성 블록체인센터의 설립도 필요함. 또한 사이버화폐에 대한 정의가 명확해야 하는데, 우리나라의 경우 상품 및 상품권으로 보는 경향 있음. 규모가 큰 학회 등에서 정의 확립이 필요하고, 이 부분이 불명확할 경우 사이버 사이버화폐가 우후죽순으로 생겨날 수 있음. 사이버화폐는 기술적으로는 완전하더라도 만들어진 소프트웨어만을 이용해서 마케팅적으로 접근하여 피해자를 계속 양산할 수 있어 이러한 방식은 지양해야 함. 블록체인의 대안 기술도 필요함
- 우리나라 거래소의 거래량이 상위를 다투는데, 실제로 지난 4~6월 기업들의 하루 거래량이 6~8천억을 기록. 이에 대해 어느 누구도 명

확하게 개념을 제시하지 못하고 있음. 과거 은행의 업무정의 및 개념 정립에 100년이 걸렸으며, 사이버화폐에 대해서도 똑같이 100년이 걸린다고 보면 정부의 늦은 대응으로 인해 한국에서 기업이 살아남기 어렵고, 그 자리에 외국의 기업들이 무규제 영역에 들어와서 장악할 것임. 블록체인 관련된 국가 R&D 예산 역시 다른 사업들과 비교해 보면 정말 적는데, 작은 규모의 한정된 예산으로 블록체인 연구를 잘 진행할 수 있을지에 대해 우려스러움. 따라서, 국가적으로 의지를 가지고 이러한 변화에 강력하고 빠르게 대처해야 함

4. 미래 대응 제언

【 주체별 미래 대응 제언 】

□ 산업계/학계/연구계 차원

- (산업계) 블록체인은 향후 요소기술 및 융합기술의 형태로 다양한 분야에서 활용될 것으로 예상되며, 특히 인프라 구축에 중점 필요
 - 중앙기관 없는 P2P 기반의 공공 블록체인 금융인프라 구축
 - 글로벌 유통의 사이버화폐 거래소 및 공용 플랫폼 구축
 - 분야별(산업별) 블록체인 표준화 및 협업 환경 구축 등
- (학계) 4차 산업혁명시대에 국가적 대응력을 강화하기 위한 블록체인 인력 양성 필요
 - 사이버화폐 채굴, 블록체인 암호, 거래인증 분야 전문인력, 디지털 포렌식 기반의 사이버화폐 불법거래 탐지 수사관, 블록체인 기반의 비즈니스 모델 및 사회관계 컨설팅인력 양성 등
- (연구계) 블록체인이 활용될 수 있는 다양한 분야를 개척하고 연구개발을 적극적으로 추진
 - 예시: 블록체인과 사이버화폐에 대한 보다 상세한 보안성 연구, IoT와 연계한 블록체인 생활가전 자동관리장치(센서, 디바이스 등), 블록

체인 기반의 증강지능 솔루션, 블록체인 기반의 공공부문 전자문서 유통관리 시스템, 디지털콘텐츠의 저작권보호를 위한 블록체인 인증 플랫폼/앱, 블록체인 기술을 적용한 국세징수 시스템 및 암호인증, P2P 기반의 분장장부 금융(은행, 주식 등) 거래시스템 솔루션, 핀테크와 연계한 디지털 거래용 K-암호화폐 개발 등

□ 사회 차원

- 블록체인 및 사이버화폐의 합의증명과 거래가치에 대해 공감하고 신뢰할 수 있는 생태계 뒷받침 필요
 - 블록체인은 향후 요소기술 및 융합기술로서 사이버화폐, 공공보안, 산업응용, 거래결제 등 다양한 사업으로 확대되고 ICT 역할은 더욱 강화될 수 있으므로, 관련 생태계 마련을 선제적으로 추진 필요
- 블록체인과 비트코인에 대해 교양수준으로 알 수 있는 일종의 캠페인적 성격을 가지는 중립적인 교육 필요
 - 블록체인 기술의 익명성을 이용해 불법 거래대금 결제, 비자금 조성, 탈세로 이어지는 문제점들이 있음을 교육을 통해 대중에게 인지

□ 국가 차원

- 정부차원의 가이드라인 마련 및 부처별 명확한 대응방안 마련 시급
 - 과학기술정보통신부는 연구개발과 인력양성에 중점적으로 투자를 진행하고, 기획재정부, 산업통상자원부, 문화체육관광부, 행정안전부 및 금융위원회는 생태계 조성과 연계하여 법제도 개선과 인프라 구축에 중점을 둘 필요 있음

【 과학기술정책 측면에서의 제언】

- 블록체인 및 사이버화폐에 보다 빠른 표준 정책 수립 필요

- 블록체인 기술의 특성인 분산, 자율, 공정, 투명, 보안이 정치, 경제, 사회 전반에 확산된다면 생산, 분배, 소비 과정에서 지금보다 훨씬 정의로운 세상이 될 것이며, 이를 위한 기술개발, 시행착오, 적응 등에 표준 정책을 수립하여, 기존 경제사회 패러다임 혁신을 이끌어갈 필요가 있음

【 법·제도 개선 측면에서의 제언 】

- 블록체인과 사이버화폐를 활용하여 출시된 상품에 대한 규제 필요
 - 무분별하게 검증되지 않은 사이버화폐를 이용한 상품 출시가능성이 높으며, 관련 법·제도 개선 및 규제 필요
- 블록체인과 사이버화폐의 활용범위 관련 제도 개선 필요
 - 비트코인 등의 화폐기능에 대한 법적 위상 정립
 - 사이버화폐 사용에 대한 조세 및 수수료 부과 제도 도입 검토
 - 전자증권제도 실행을 위한 블록체인 기술 적용방안 규정 마련
 - 사이버화폐 금융거래사고 분쟁조정체계 수립 필요

【기타 제언(사회·경제, 경제·산업, 환경·생태 등 측면) 】

- 블록체인 생태계 조성을 위한 국가(지방자치단체) 차원의 대응 제언
 - 블록체인 생태계(스타트업, 금융기관, 거래소, 암호화폐, 블록체인 상점, 네트워크 보안 등)가 조기에 형성되도록 블록체인 허브 특별시*를 제정하는 방안

* 블록체인 생태계 활성화를 위해 블록체인 시민증 발급, 세제 감면, 연구개발 지원, 기술정보 제공, 커뮤니티 형성 등을 지원할 수 있는 특별 구역