

SCM/물류영역 블록체인 활용 가능성 및 이슈에 관한 연구

Study on Blockchain technology applicability into SCM/Logistics area and Challenges

발표자 : 인하대학교 물류전문대학원 박사과정 엄용일

공동저자 : 인하대학교 물류전문대학원 박사과정 이보영

공동저자 : 인하대학교 물류전문대학원 하헌구 교수

Nov. 2021



목 차

- 블록체인의 소개
- 블록체인의 특징
- 블록체인 기술 적용시 효과를 기대할 수 있는 SCM/물류영역
- 블록체인 기술 실제 SCM/물류영역 적용 사례
- 블록체인 기술 SCM/물류영역 적용시 Challenges
- 요약 및 시사점

블록체인의 소개

1. 블록체인의 개발

- 사토시 나카모토에 의해 창시된 기술이며 그 기술을 활용한 전자화폐가 비트코인
- 중앙통제기관의 개입없이 개인간 거래시 네트워크의 신뢰성을 담보하는 방법 제시

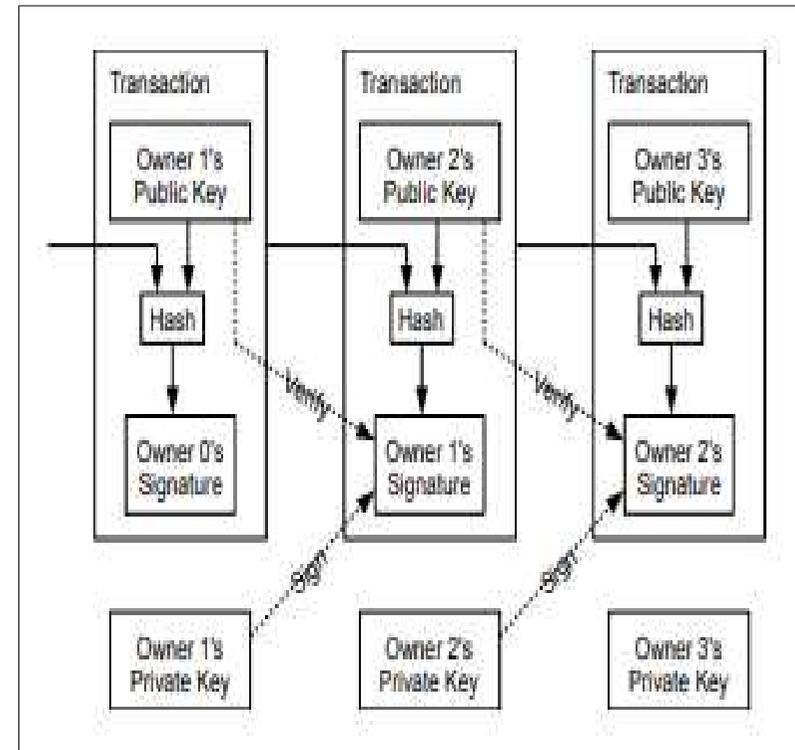
Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

Satoshi Nakamoto
satoshin@gmx.com
www.bitcoin.org

Abstract. A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort basis, and nodes can leave and rejoin the network at will, accepting the longest proof-of-work chain as proof of what happened while they were gone.

1. Introduction

Commerce on the Internet has come to rely almost exclusively on financial institutions serving as trusted third parties to process electronic payments. While the system works well enough for most transactions, it still suffers from the inherent weaknesses of the trust based model. Completely non-reversible transactions are not really possible, since financial institutions cannot avoid mediating disputes. The cost of mediation increases transaction costs, limiting the minimum practical transaction size and cutting off the possibility for small casual transactions, and there is a broader cost in the loss of ability to make non-reversible payments for non-reversible services. With the possibility of reversal, the need for trust spreads. Merchants must be wary of their customers, hassling them for more information than they would otherwise need. A certain percentage of fraud is accepted as unavoidable. These costs and payment uncertainties can be avoided in person by using physical currency, but no mechanism exists to make payments over a communications channel without a trusted party.



<논문 내용 일부 발췌>

출처 : 사토시 나카모토, 2009

블록체인의 소개

2. 블록체인 원장 구조

- 비트코인은 작업증명에 의해 검증된 블록을 유일블록으로 인정하고 모든 참여자가 해당 블록을 저장토록 함
- 10분 단위로 생성되는 블록은 연쇄적으로 이전 블록 정보를 담고 있고 해당 블록은 분산 원장 개념으로 참여자 전원 동일 블록보유 → 해킹 및 조작 원천적으로 불가



<블록 체인의 구조>

출처 : www.steemit.com

블록체인의 소개

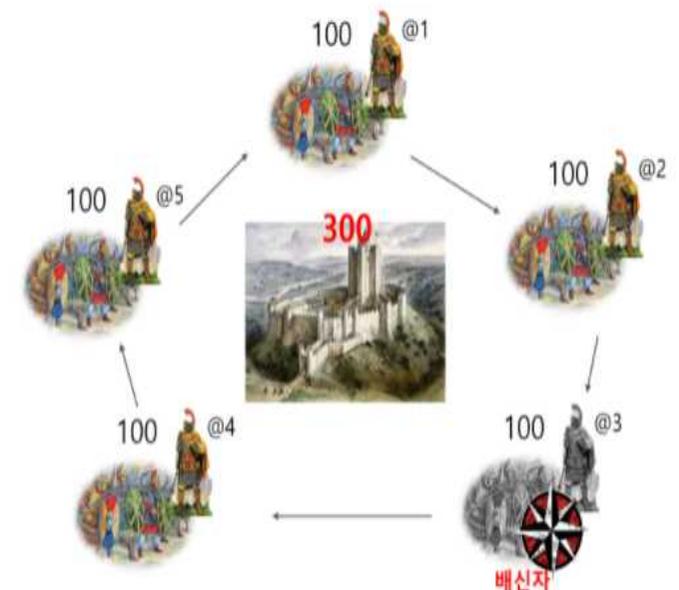
3. 블록체인을 통한 분산 네트워크 신뢰성 문제 해결

- 사토시는 블록체인을 통해 분산 네트워크 컴퓨터에서의 일부 노드 해킹 가능성 및 전체 네트워크 신뢰성에 관한 해결방안을 제시함

<비잔티움 장군 문제>

: 레슬리 램포트, 로버트 쇼스탁, 마셜 피스 1982년 논문에서 최초로 언급

- 3개 이상의 부대를 이끌고 비잔틴 제국의 장군들이 적군의 성을 공격하기 위해 모임. 비잔틴 군대의 총 전력은 성을 함락시키기에 충분.
 - 문제는 장군들이 서로 떨어져 있어 반드시 전령을 통해서만 의사소통이 가능
 - 게다가 지휘관들 중에 배신자가 섞여 있어 이들의 배신행위가 성공하면 작전이 실패할 수 있고 전령이 도중에 죽거나 메시지가 위조될 수도 있다.
- 분산 네트워크 컴퓨터에서 일부 노드 해킹, 오류 상황에서 전체 네트워크 신뢰성 유지 문제.
- 1/3 이상 배신자이면 네트워크 실패



출처 : <https://goodjoon.tistory.com/256>

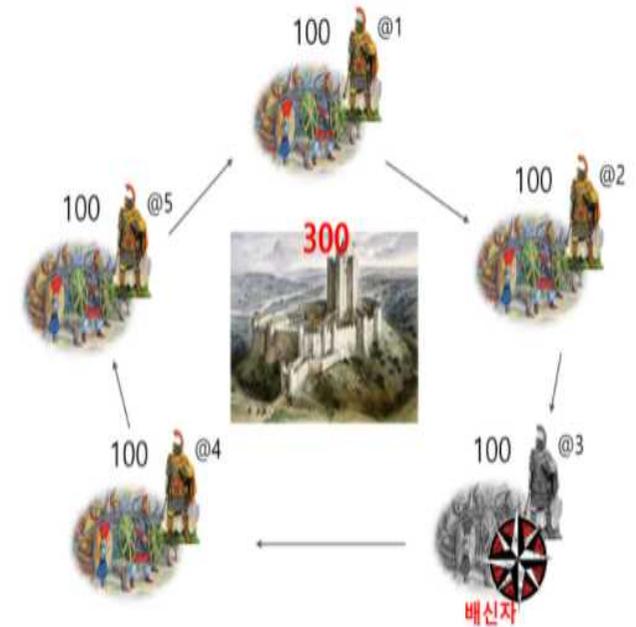
블록체인의 소개

3. 블록체인을 통한 분산 네트워크 신뢰성 문제 해결

- 비잔티움 장군 문제의 해결책 : POW(Proof of work)/작업증명을 통한 해결

<새로운 규칙 생성>

- A. 장군은 메시지를 보내기 위해 반드시 10분의 시간을 들여야 함
 - B. 메시지는 모든 이전 장군의 메시지와 10분의 시간을 들였다는 증거를 포함하여 보내야 함
- 장군1 이 "9 AM" 공격시각을 적어 10분간 작업하여 증거와 함께 @장군2 에게 보냄
 - 장군2 는 "9 AM" 메시지와 장군1 의 10분 작업 증거를 보고 확신 후, 장군3 에게 "9 AM" 메시지 보냄
 - 1)장군2 도 10분 간 작업 함
 - 2)장군1, 장군2 의 메시지와 작업내용 모두를 포함하여 보냄
 - 장군3 은 배신자로 "8AM" 으로 메시지를 수정하여 보내고 싶으나 그냥 보낼 수 없음. 아래 중 하나 택해야 함. (속일 수 있는 유일한 방법)
 - 1) 장군3 은 10분보다 빠르게 작업을 하여 "8 AM" 메시지를 만들어 냄
 - 2) 장군1, 장군2 의 총 20분 작업에 해당하는 메시지 모두를 남은 시간 내에 만들어 포함 시켜 보냄
 - 3) 안 들키고 있으려면 "9 AM" 으로 보내기
 - 장군4, 장군5 모두 동일



출처 : <https://goodjoon.tistory.com/256>

블록체인의 소개

4. 블록체인의 합의 알고리즘

- 분산 네트워크 컴퓨터에서의 분산 원장내 블록의 진위 여부 확인 방법

<블록체인 네트워크 노드간의 합의 알고리즘>

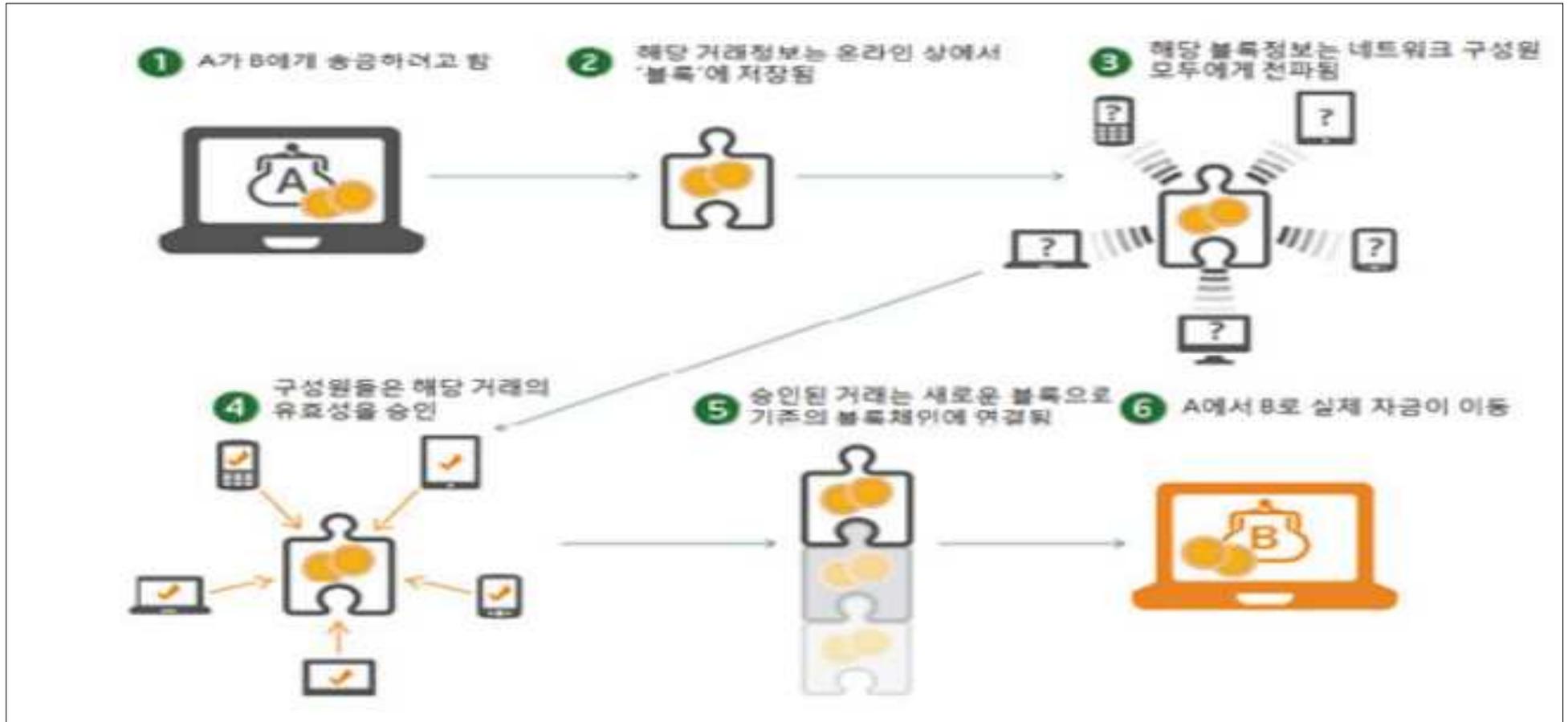
작업증명 POW (Proof of Work) : 비트코인 블록체인의 합의 방식

- 1) 10분동안 모든 노드의 참여자(채굴자)들이 SHA256 함수에 글자를 하나씩 대입해서 목표 해쉬값을 찾는 행위
- 2) 이 행위 단순 반복작업으로 컴퓨터 연산능력에 좌우됨
- 3) 가장 먼저 목표값을 찾는 채굴자가 새로운 블록을 만들고 다른 노드의 채굴자들에게 새로운 블록을 전송
- 4) 다른 채굴자들이 목표 해쉬값이 맞음을 인정하면 블록 생성자에게 상금으로 50비트 코인 지급
- 5) 각 노드 참여자들이 자신의 컴퓨터 파워를 이용해서 자발적인 신뢰성 확보를 위한 작업증명을 수행하였으므로 그에 따른 보상 지급 & 보상을 받기 위해서 더 많은 참여자들이 채굴에 가담하면서 거대 자율 네트워크 형성

블록체인의 소개

5. 블록체인내 거래 방법 (비트코인의 경우)

- 중앙기관의 개입 없는 블록체인내 거래의 예시



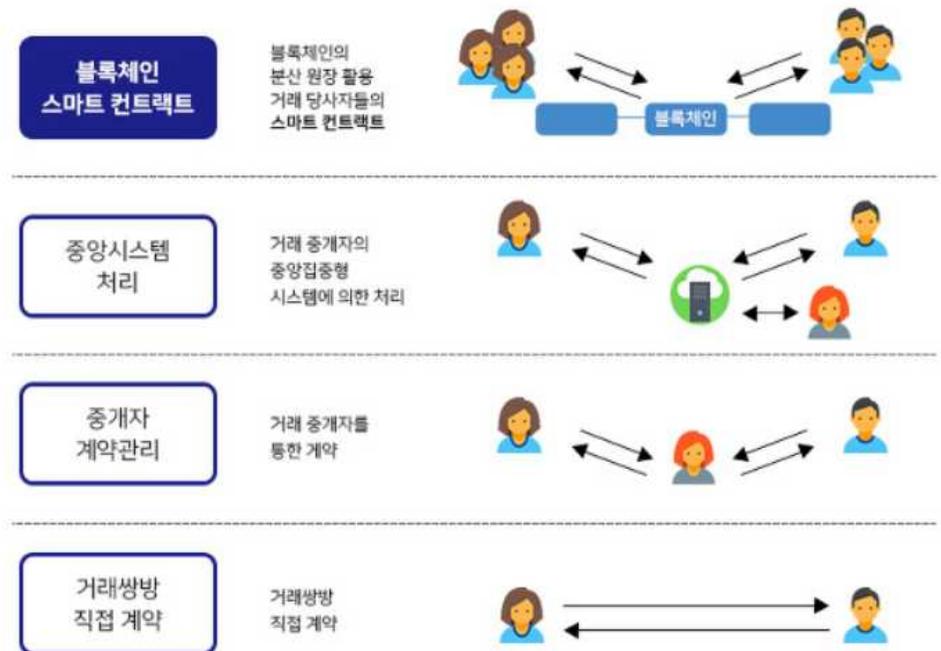
출처 : Reuters (2016.1.16), " Block-chain technology"

블록체인의 소개

6. 스마트 계약

- SMART CONTRACT : 스마트 계약은 이더리움에 탑재된 블록체인의 기술로써 모든 종류의 전자적 거래를 코딩으로 정의 할 수 있음
 - 비트코인 네트워크에서의 거래는 단순히 비트코인의 이동만 기록
 - 향후 모든 블록체인내 거래 방법은 스마트 계약으로 이뤄질 전망
 - 중개,매개의 역할을 없애거나 축소 가능

스마트 컨트랙트에 의한 처리 자동화



출처 : www.hinomad.co.kr

블록체인의 특징

1. 특징

- GPT(General Purpose Technology)
- 중앙 기관의 개입없이 신뢰할 수 있고 참여자를 제한 없이 확장할 수 있는 분산 네트워크 구현 가능
- 블록체인의 신뢰성은 분산 원장이란 개념으로 모든 참여자가 동일한 원장 정보를 공유하여 일부 조작된 원장을 공유하더라도 그 수가 전체 참여자의 51%를 넘지 못하면 인정받지 못함
- 작업 증명(비트코인)을 통해 블록체인 네트워크를 유지하기 위한 노력을 한 참여자에게 보상하는 형태로 참여자들이 자발적으로 네트워크를 안전하게 유지하도록 동기 부여
- 무한히 확장할 수 있는 블록체인 네트워크 구성 가능 (Public 블록체인, 비트코인)
- 특정 목적에 맞는 블록체인 네트워크 구성 가능 (Private 블록체인 + 스마트 계약)
- 스마트 계약을 통한 모든 종류의 거래를 온라인 네트워크 상에서 구현 가능

블록체인의 특징

1. 특징 ...continued

- 사회 전반의 DT(Digital Transformation)이 확산되고 디지털 정보의 의존도가 높아지는 가운데 블록체인기술이 디지털 공간에서의 해킹,위변조에 대한 대비책으로 각광
- 블록체인 기반의 디지털공간의 무결점,신뢰성이 담보되면 이를 기반으로 한 새로운 Biz 기회 창출
- 새로운 기술의 고도화에 따른 초연결사회의 핵심은 디지털 네트워크 공간에서 수많은 개인정보 및 디지털 정보의 안전한 관리
- SCM/물류 영역 외 사회 모든 영역에서 블록체인 기술은 일반 목적 기술로서의 역할 담당

블록체인 활용 효과가 큰 SCM/물류영역

1. 중개기관의 개입이 필요한 물류 영역

- 국제 물류 영역 : 물자의 수출 수입시 관여하는 수많은 중개기관 존재 및 서류 작업 과다 시간/노력 소요, 분실, 누락 및 위변조 등 지연/저효율 발생



<신용장 발행 절차>

당사자	문제점
수출입업자	과다 제고, 종이서류 중심의 수작업 과다
포워드	수작업 데이터 수집, 수작업 및 문서기반 처리
관세청	사전적하목록에 대한 가시성 부족, 해상 선적 전·후 육로운송의 가시성 부족
항만	집하 및 배송의 블랙홀, 차선의 화물 배치, 수작업 데이터 수집
운송사	표준화된 형태의 버전 부재, 수작업 및 문서기반 처리
은행	수작업 및 문서기반 처리, 실시간 정보의 부족

출처 : forwarder.kr 자료실 (2018.10.24)

출처 : 한국해양수산개발원, "블록체인의 확산과 해운·물류영역의 대응", KMI동향분석 VOL. 105, 2019

블록체인 활용 효과가 큰 SCM/물류영역

1. 중개기관의 개입이 필요한 물류 영역

- 국제 물류 영역 : 물자의 수출 수입시 관여하는 수많은 중개기관 존재 및 서류 작업 과다 시간/노력 소요, 분실, 누락 및 위변조 등 지연/저효율 발생



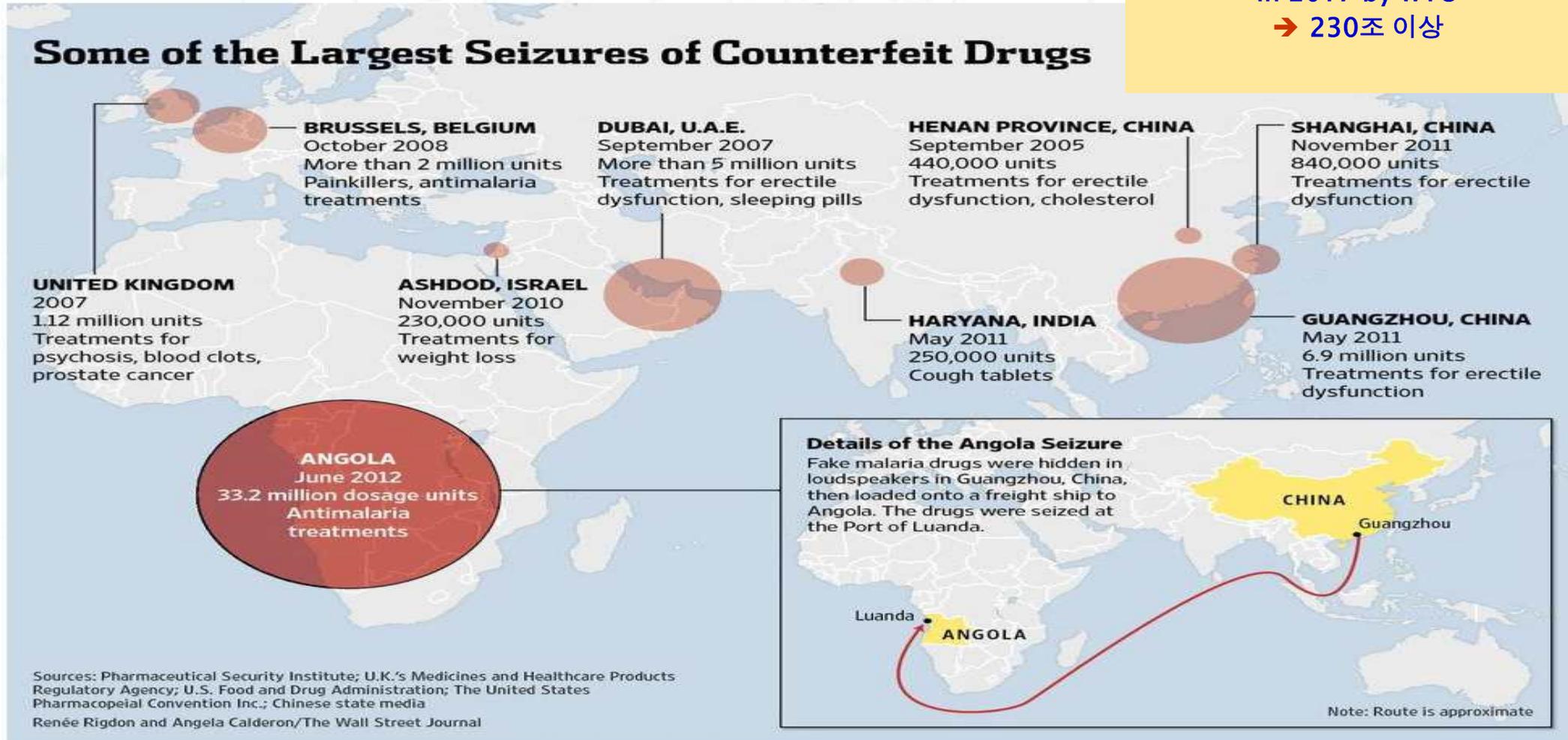
< 블록체인 기반 수출통관 서비스 개념도 >

블록체인 활용 효과가 큰 SCM/물류영역

2. 공급 사슬 안정성, 신뢰성이 필요한 영역

- 식료품 및 의약품의 제조 및 유통 단계에 대한 안전성/신뢰성

전세계 가짜약 시장 규모
In 2017 by WTO
→ 230조 이상

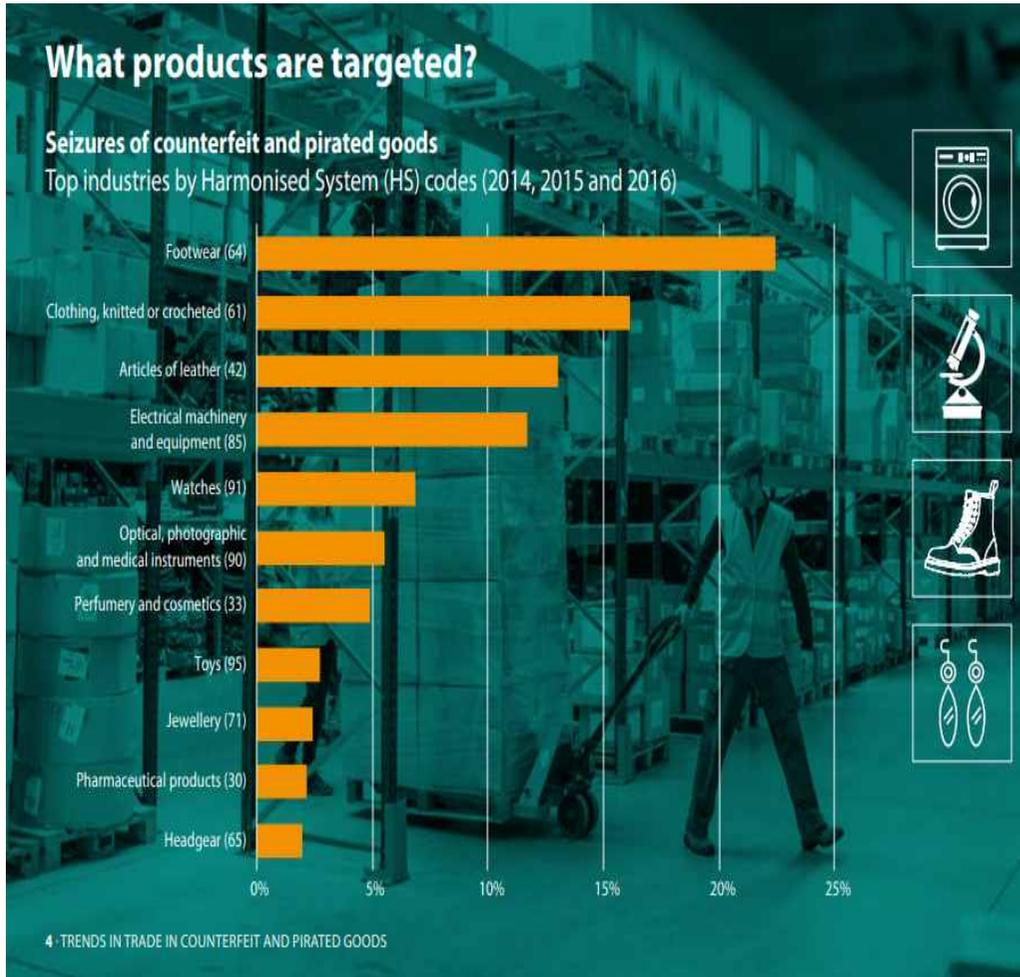


출처 : FarmaTrust 12월17일, 2017

블록체인 활용 효과가 큰 SCM/물류영역

2. 공급 사슬 안정성, 신뢰성이 필요한 영역

- 고가 제품의 제조 및 유통 단계 위변조 방지



출처 : Trends in Trade in Counterfeit and Pirated Goods in 2019 by OECD

블록체인 활용 효과가 큰 SCM/물류영역

3. 공급 사슬내 정보의 공유, 정보 가시성 및 투명성 향상

- 기존 single entity based 기업 ERP 연결



- 일정 규모 이상의 많은 기업 ERP 시스템 도입 및 운영
- 특정 중심 제조업 및 소매업 중심의 공급사슬내 구성원들도 각각의 개별 기업 단위 ERP 사용중
 - 다만 기업의 중심 BIZ 시스템이 개별 기업 중심으로만 운영됨,
기밀정보 유출 위험등으로 기업단 ERP 연결 및 정보의 즉각,투명한 공유는 ERP 도입 수십년이 지난 지금도 여전히 부진
공급사슬내 정보의 즉각 공유 및 정보의 가시성 문제가 해결이 되지 않고 있음!!

만약 공급사슬내 모두가 신뢰할만한 안전장치가 확보된다면 ERP 시스템의 기업간 연결은 훨씬 수월, 결국 공급사슬 전체를 하나의 큰 시스템으로 연결하고 사슬내 정보의 가시성이라는 큰 숙제 해결의 출발점이 될 수 있음

블록체인 기술 실제 SCM/물류영역 적용 사례

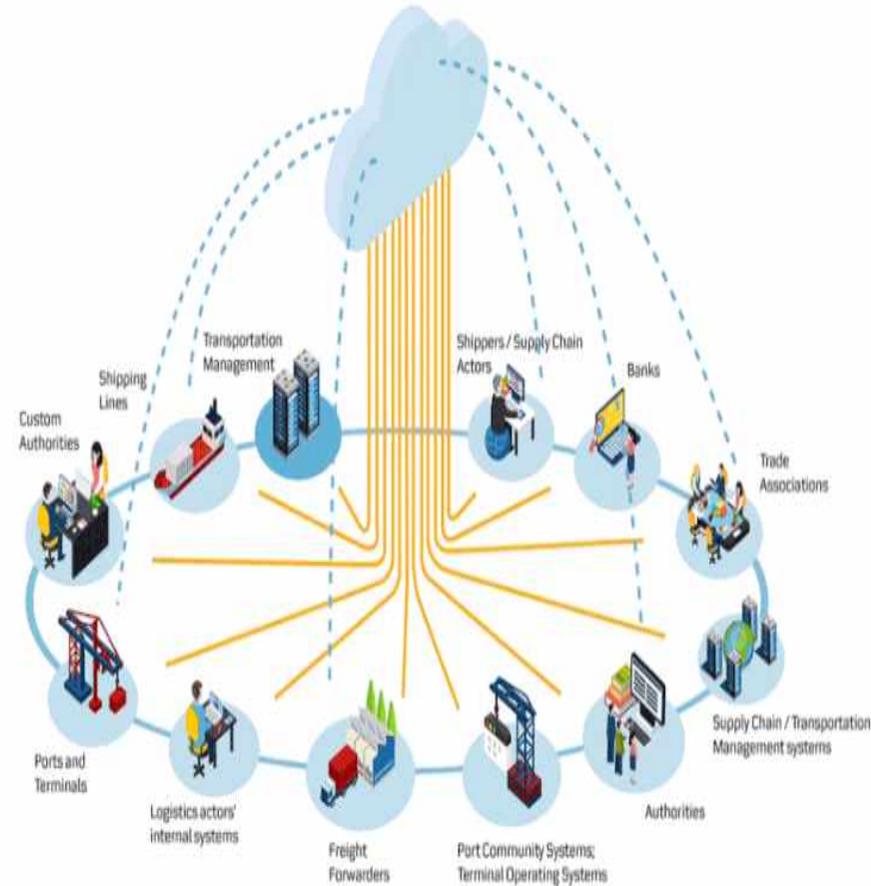
1. 중개기관의 개입이 필요한 물류 영역 - 적용 사례

- 국제 물류 영역 : 물자의 수출 수입시 관여하는 수많은 중개기관 존재 및 서류 작업 과다 시간/노력 소요, 분실, 누락 및 위변조 등 지연/저효율 발생

<Case : Tradelens by Maersk+IBM>

배경 : 해상 운송은 전세계 무역의 80% 차지함, 수 많은 중개기관이 연결되어 있으나 파트너간 업무 방식이 대부분 종이 서류 처리 방식으로 산업 전체 업무 효율이 극히 낮음

- 2018 8월 세계 최대 선사인 머스크+IBM이 해상 물류 블록체인 플랫폼인 트레이드렌즈 오픈
 - ➔ 목적 : 물류 가시성, 추적성 확보, Paperless 무역 서비스, 서류 위변조 방지 및 관련 행정 비용 감소, 통관 관련 중개단계 축소 및 생략
 - ➔ 중립적 플랫폼 : 머스크 & IBM도 정보 관리 불가하며 타사 정보 접근 불가
 - ➔ 해상 운송 경쟁사들 속속 플랫폼에 참여중 (BIG6 중 5개업체 참여)



블록체인 기술 실제 SCM/물류영역 적용 사례

2. 공급 사슬 안정성, 신뢰성이 필요한 영역 - 적용 사례

- 식료품 / 고가 제품의 제조 및 유통 단계 위변조 방지

<Case : 다이아몬드 거래 Blockchain 활용 >

배경 : 다이아몬드는 40가지가 넘는 평가 항목으로 각각의 가치 평가, 다이아몬드 관련 보험 비용만 한해 50조 이상 (인증서 위조, 분실, 사기등)

2002년 다이아몬드에 ID부여하는 킴벌리 프로세스 출범 (생산국 99.8% + 유통 81개국 : 킴벌리 프로세스 등록 다이아몬드만 취급하기로 합의) , 다만 인증서는 종이이기 때문에 위변조, 유통과정 위험 항상 상존

- 2015년 에버레저+IBM 출범 : 전세계 120만개 다이아몬드 ID, 정품인증서, 40가지 이상 평가 특징등 모든 정보를 IBM 블록체인에 등록, 모든 거래 당사자들이 실시간 확인 가능한 분산 원장 활용하여 채굴→생산→인증기관→딜러→소비자등 모든 거래 내역이 블록체인내 분산 원장에 기록되고 위변조 불가
- 분실/도난발생시 : 고객은 보험사 신고& 보험금 수령, 보험사는 도난당한 다이아몬드 정보 블록체인에 등록, 분실/도난 다이아몬드가 거래상에 접수되었다면 거래상은 해당 다이아몬드 사진을 찍어 에버레저 전송 → IBM AI WATSON Visual recognition 활용하여 즉시 분실여부 확인

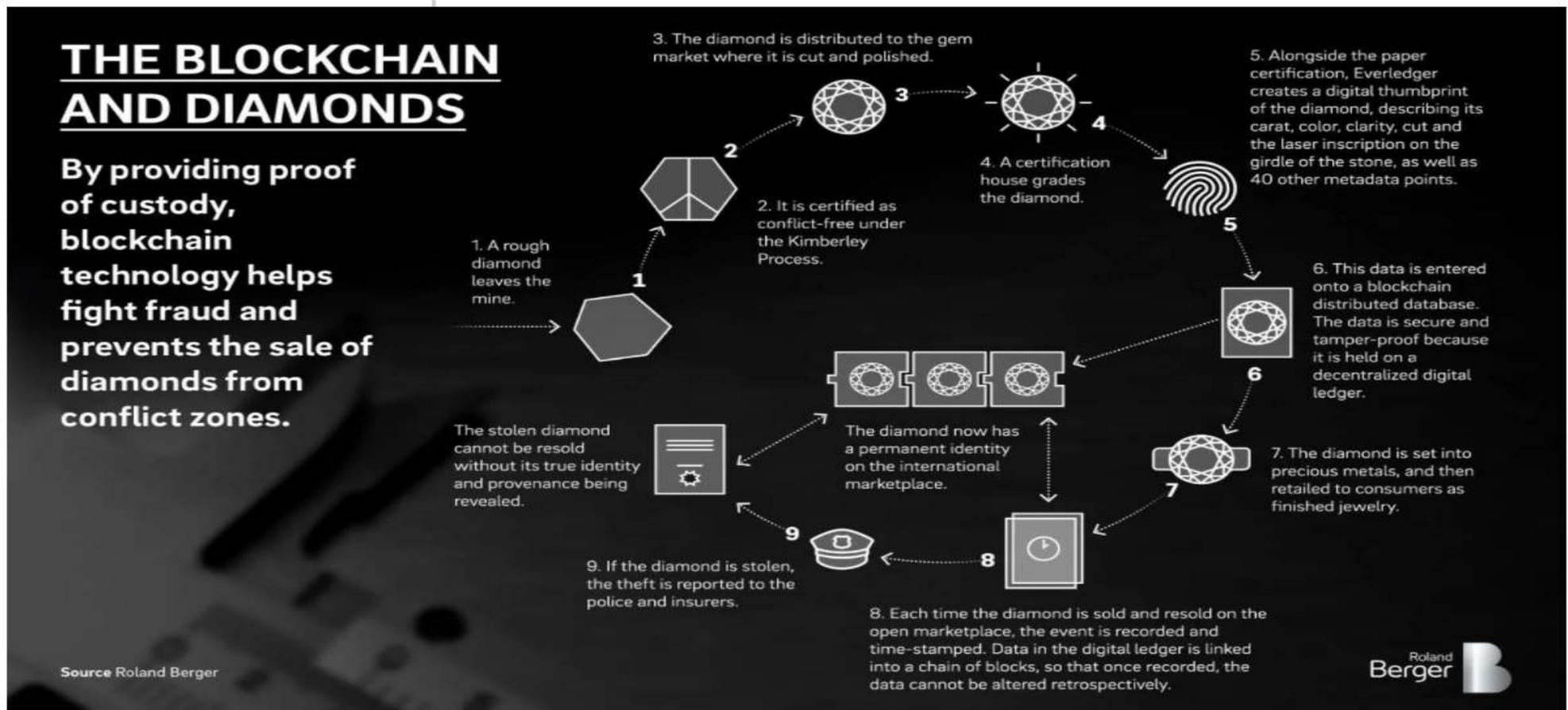


블록체인 기술 실제 SCM/물류영역 적용 사례

2. 공급 사슬 안정성, 신뢰성이 필요한 영역 - 적용 사례

- 식료품 / 고가 제품의 제조 및 유통 단계 위변조 방지

<Case : 다이아몬드 거래 Blockchain 활용 >



출처 : IBM, 에버레저 홈페이지

블록체인 기술 실제 SCM/물류영역 적용 사례

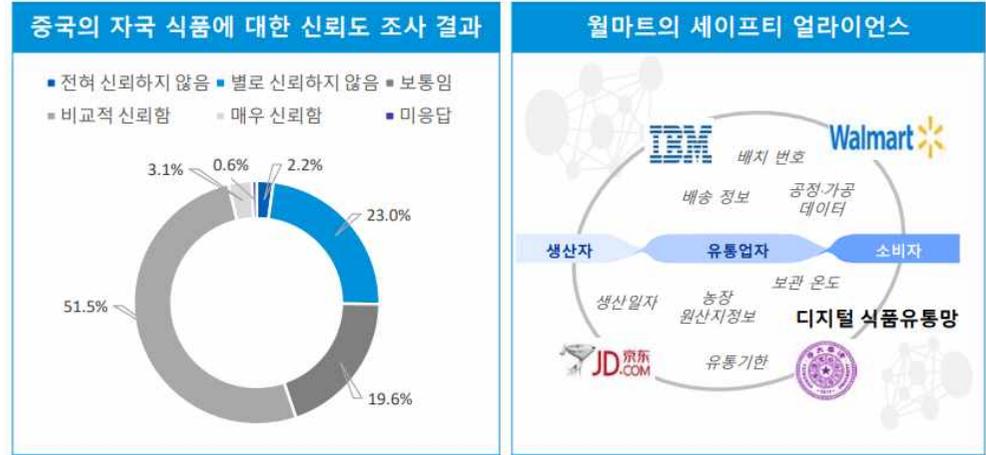
2. 공급 사슬 안정성, 신뢰성이 필요한 영역 - 적용 사례

- 식료품 / 고가 제품의 제조 및 유통 단계 위변조 방지

<Case : Walmart Safety Alliance 사례>

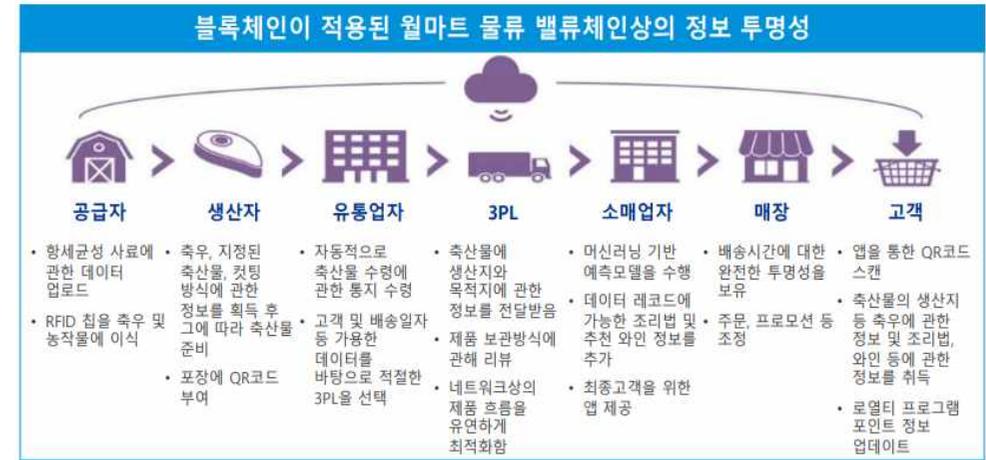
배경 : 중국내 식품관련 사건 사고로 인한 불신 심각, 중국 Walmart는 블록체인 기술 활용, 제품 제조 과정부터 유통 전과정 소비자에게 제공하는 서비스 시작 (장동닷컴, IBM, 칭와대와 Safety Alliance 설립), 오픈소스인 파이퍼레저 배블릭 활용

- 예를 들어 돼지고기 생산 축산업자는 IOT 센서를 돼지에 부착하여 사육환경, 사육방식 블록체인 등록, 가공업체는 센서를 통해 가공정보서 수집 및 블록체인 등록, 운송과정 중 센서는 온도 / 습도 / 물리적 충격 등 기록 및 블록체인등록, 이후 도소매 업체는 포장지에 부착된 센서로 유통 환경 정보 등록 → 소비자 전과정 파악 가능



Source: 중국경제망(中国经济网), 2012년 기준

Source: 삼성KPMG 경제연구원이 각 사 자료 재구성



Source: IHS Forecasts, 삼성KPMG 경제연구원

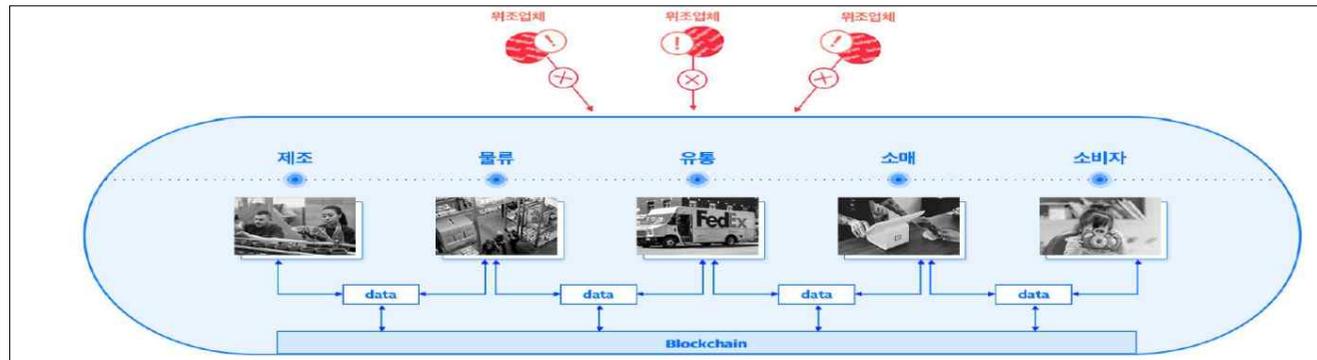
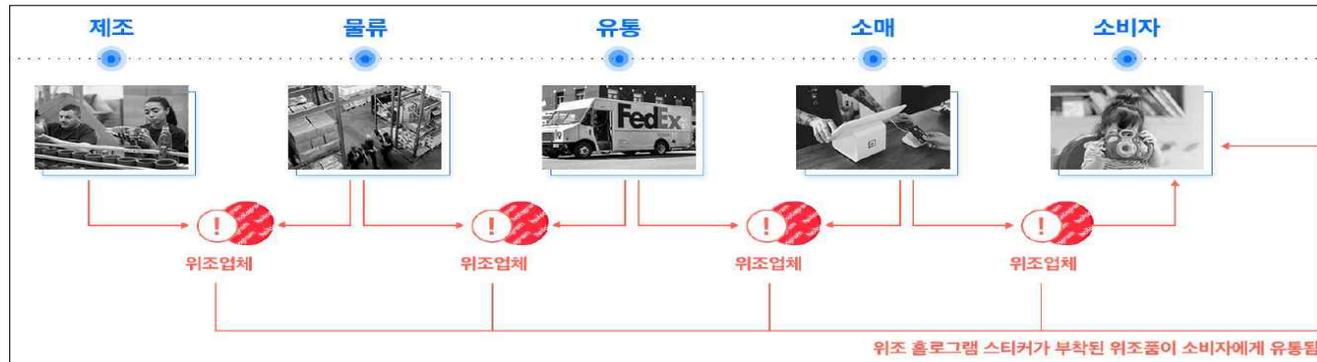
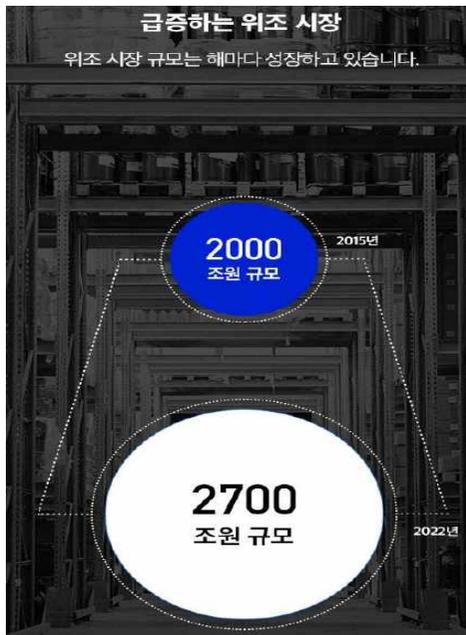
블록체인 기술 실제 SCM/물류영역 적용 사례

2. 공급 사슬 안정성, 신뢰성이 필요한 영역 - 적용 사례

- 식료품 / 고가 제품의 제조 및 유통 단계 위변조 방지

<Case : 국내 Startup 블록오디세이 사례>

배경 : 제품의 생산 및 유통 단계에서 위변조 방지를 위해 제품 및 포장박스에 부착되는 홀로그램 스티커에 블록체인 기술을 적용하여 홀로그램 위변조 방지 및 생산 및 유통 전과정에 대한 추적성 확보



출처 : 블록오디세이 사업 설명자료

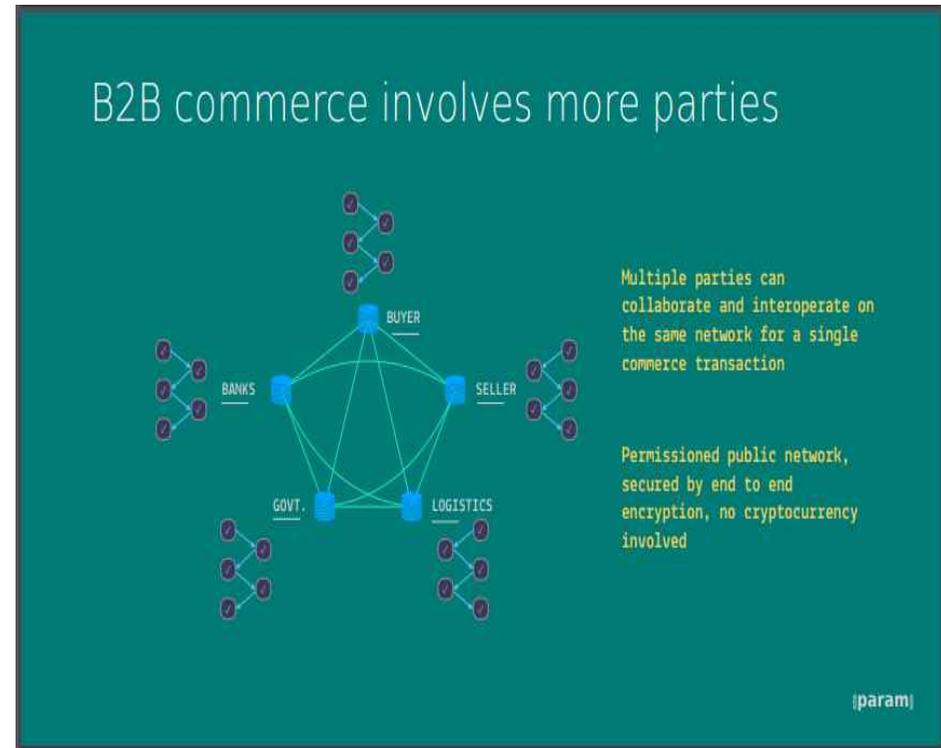
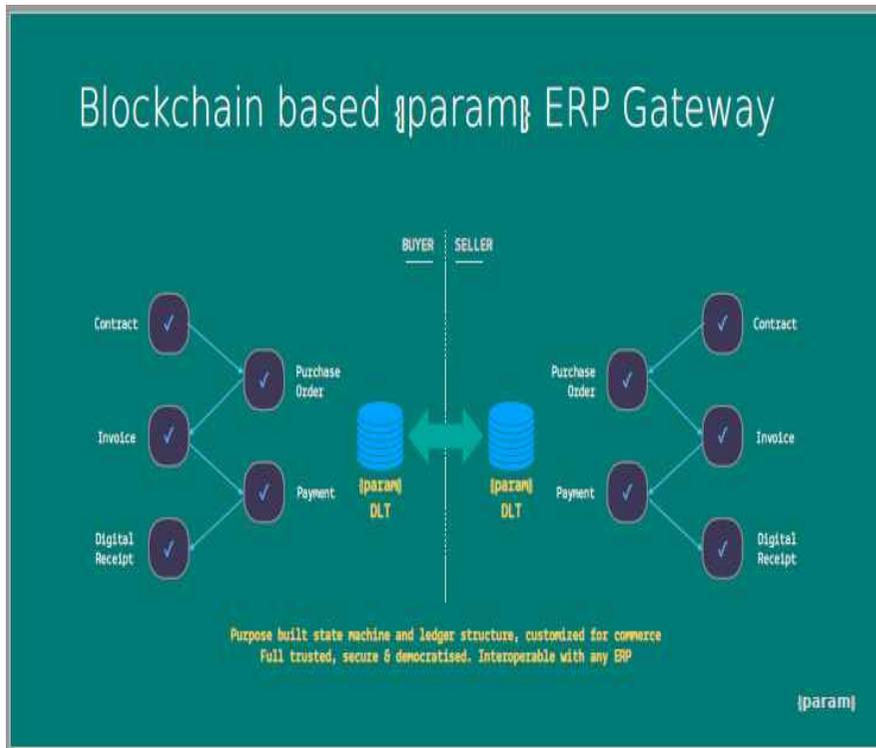
블록체인 기술 실제 SCM/물류영역 적용 사례

3. 공급 사슬내 정보의 공유, 정보 가시성 및 투명성 향상 – 적용 사례

▪ 기업간 ERP 시스템의 연결

<Case : 해외 Startup param 사례>

배경 : 기업 ERP 시스템은 개별 기업 기준으로 설치 운영되고 있으며 각각의 기업 ERP 시스템의 연결은 현재 여러가지 기밀 정보 유출 및 신뢰성의 문제로 인해 거의 이뤄지지 않고 있음, param은 기업 시스템 연결을 블록체인 기술을 활용하여 중립성, 투명성 확보 및 공급 사슬 전체의 연결을 목표로 플랫폼 개발

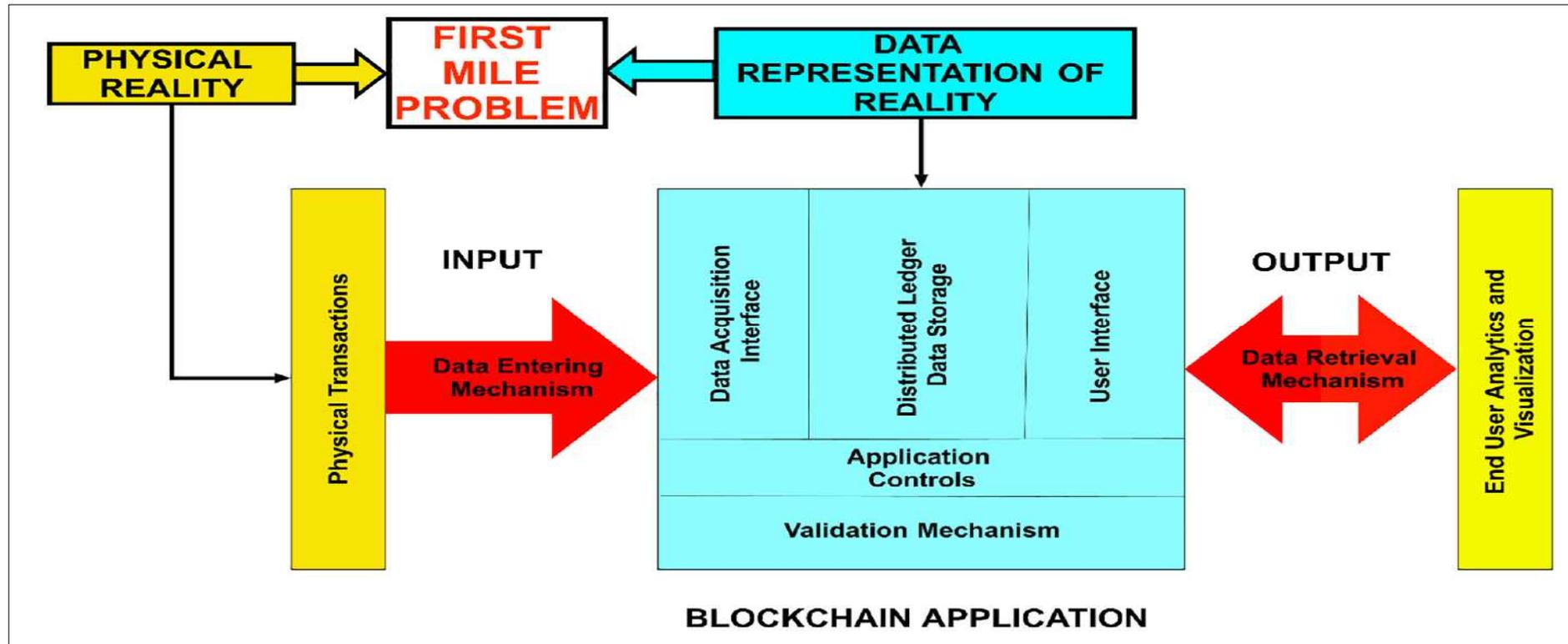


출처 : param 사업 설명 자료

블록체인 기술 SCM/물류영역 적용시 Challenges

1. 블록체인의 한계점

- 블록체인내 저장되는 디지털 정보는 위,변조가 불가능 하기 때문에 안정성 담보 가능
- 만약 초기 블록체인으로 정보가 입력이 될 때 실제와 다른 정보가 입력이 된다면 그 이후 블록체인내 정보의 위변조는 불가하더라도 그 전에 위변조의 문제가 상시 존재 → “The first mile problem”



출처 : Michael, Glen "The first mile problem": Deriving an endogenous demand for auditing in blockchain-based business processes, 2020

블록체인 기술 SCM/물류영역 적용시 Challenges

1. 블록체인의 한계점

- 미국 FDA supply chain 안정성 강화 법안 및 pilot project
 - ✓ 미정부 2023년부터 The new Drug Supply Chain Security Act (DSCSA) 법안 시행
 - ➔ 블록체인 기술활용한 의약품의 공급사슬내 추적성, 안전성, 신뢰성 추구
 - ➔ Medi-ledger : 의약품 블록체인 플랫폼, 제품 코드 확인 통해 블록체인내 저장된 LOT 정보, 유통기한, 제조관련 정보 확인 및 가짜약 확인 가능
 - ✓ But what benefit ???
 - ➔ 이미 대형 제약업체는 자체 관리프로세스 도입하여 제품 추적 및 공급사슬 관리 수행중
 - ➔ 이미 대형 제약업체 공급사슬내 신뢰할 만한 파트너들만 제한적으로 참여
 - ➔ 분산원장으로 디지털 정보의 위변조 불가능이 과연 블록체인을 도입해야 되는 이유인가???
 - ✓ 문제점
 - ➔ 미국 처방약 90% 특허만료된 generic drugs로써 80% 인도/중국에서 수입
 - ➔ 미국 FDA에 따르면 인도내 80%의 제약 공장들의 품질 테스트는 위조 및 조작 되는 것으로 파악됨 (not perfect 제품 생산 but perfect 서류 생산)
 - ➔ 블록체인내 등록된 모든 종류의 디지털 정보는 위변조가 불가하지만 만약 블록체인에 등록된 내용과는 달리 다른 품질과 성분을 가진 가짜약 혹은 품질 기준 미달 의약품이 유통된다면... 블록체인의 디지털 공간에서의 장점에도 불구하고 필요성에 대한 의문 대두 !!!
 - ➔ **블록체인에 등록되는 최초의 정보가 물리적 공간의 정보와 일치하도록 만들어야만 블록체인의 장점을 유지할수 있음**

출처 : Michael, Glen "The first mile problem": Deriving an endogenous demand for auditing in blockchain-based business processes, 2020

블록체인 기술 SCM/물류영역 적용시 Challenges

2. “The first mile problem”의 대안 – Wall mart 돼지 사육 및 유통,보관 사례

▪ Wall mart 문제 해결 방법

- ✓ IOT 센서를 통한 사람의 개입없이 정보들이 블록체인으로 바로 입력되도록 구성
 - 돼지 귀에 고유 스마트 태크 부착
 - 돼지 도축 및 유통 전 과정 tracking (카메라, IOT센서 활용)
 - 사육 시설내 자동 온도 조절 통한 암돼지,새끼돼지 보호
 - 배송차량내 자동 온습도 장치 및 이동경로 추적을 위한 GPS 활용
 - **블록체인으로 다양한 정보가 입력되기전에 물리적 공간에서의 사육,도축 및 유통 경로 무결성 확보에 많은 비용과 노력 투입 (결국 블록체인 그 자체가 아니라 이러한 물리적 환경의 무결성 확보에 많은 가치가 부여됨)**
- ✓ 또 다른 사례로 많은 농산물들이 Organic 광고하지만 실제 재배과정에서 농약이 사용되지 않도록 제도적으로 감시하는 물리적 무결성 확보 대책이 마련되어 있지 않으면 블록체인과 무관하게 여전히 소비자의 신뢰성을 100% 확보하기는 불가함

블록체인으로 들어오는 정보가 물리적 공간에서 동일하게 시행되는지 확인 및 감시를 통해 블록체인 플랫폼의 위변조 불가, 정보의 무결성 등에 대한 신뢰 획득 가능함

블록체인 기술 SCM/물류영역 적용시 Challenges

2. “The first mile problem”의 대안 – Blockchain Art Collective 사례

- 미술 시장 위변조 이슈에 대한 해결책
- ✓ 전세계에서 거래되는 미술품의 50%는 가짜

- ➔ Jackie O’Neil 은 10달러에 특수 스티커를 미술 창작자에 판매 (미술품의 first mile problem 방지방안)
- ➔ 창작자가 살아 있으면 그 신원 및 작품에 대한 검증을 실시 후 확인되면 스티커 판매
- ➔ 만약 창작자가 이미 사망했다면 3자 진위검증기관의 검증 이후 스티커 판매
- ➔ 미술품에 관련 모든 정보들은 블록체인에 기록됨 (실물-스티커-블록체인 정보 일치)



Fig. 5. Blockchain Art Collective seal placed on the back of a painting.
(From O’Neil (2018).)

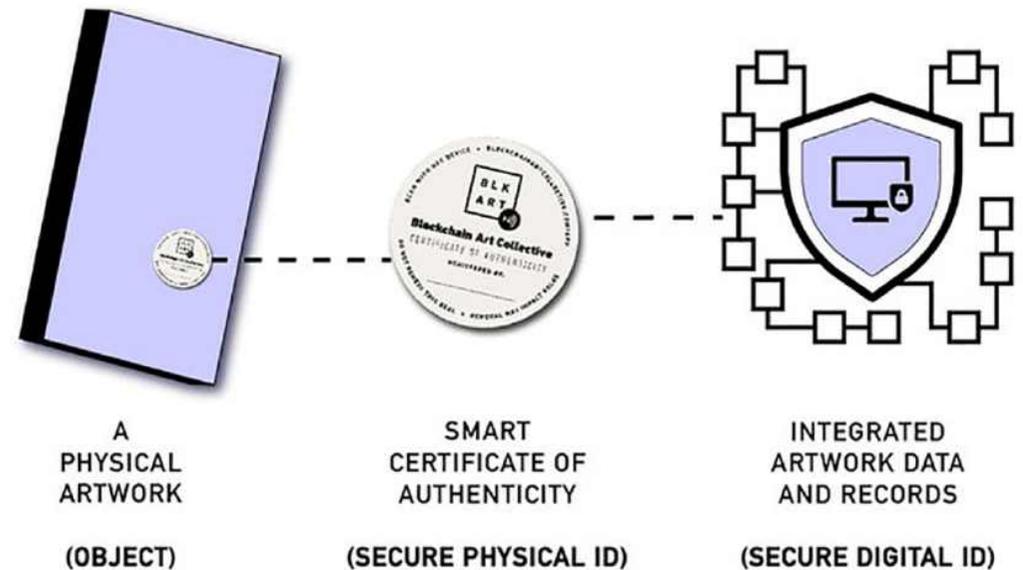


Fig. 6. Blockchainartcollective.com system for recording artwork.

출처 : Michael, Glen “The first mile problem”: Deriving an endogenous demand for auditing in blockchain-based business processes, 2020

요약 및 시사점

블록체인의 SCM/물류영역 적용 가능 영역에 대한 요약 및 시사점

1. 공급사슬 및 물류영역은 국제화,세계화에 힘입어 갈수록 규모 복잡, 거대해지고 공급 사슬내 이해관계자는 기하 급수적 증가 : 다수의 이해관계자들과 거래 연결하는 수많은 거래 중계자들이 존재
→ 블록체인은 소수의 정보 독점을 막고 위,변조의 위험 없이 모든 참여자들이 필요한 정보를 컴퓨터 네트워크 공간에서 투명하게 공유할 수 있다는 점에서 국제 물류 거래의 많은 종류의 중개기관 축소 or 폐지 및 거래의 간결,투명, 관련 비용 절감을 가능케 함
2. 제조 및 유통 단계에서 발생하는 수많은 부정,가짜 식품,의약품 및 제품은 시장의 교란은 물론 인간의 생명을 위협하는 심각한 범죄이며 가짜 상품 시장은 날로 커지고 있음
→ 블록체인을 활용 제품 및 식품/의약품의 전 과정을 투명하게 추적, 부정,위변조 예방
다만 블록체인은 블록에 기록된 디지털 정보에 대한 무결성은 보장하나 물리적 공간에서의 부정이나 위변조 무결성 대책이 별도 필요 (the first mile problem)
물리적 공간과 디지털 공간 모두에서 안전성이 확보되어야 진정한 블록체인의 장점 및 활용도를 극대화 할 수 있음
3. 개별기업을 중심으로 활용되고 있는 기업 ERP 시스템의 공급사슬 내 참여자와의 연결에 있어 최대 걸림돌인 기밀 정보 유출 리스크를 블록체인 기술로 극복하면서 공급 사슬 관리의 오랜 숙원인 공급 사슬 전체 정보의 가시성,투명성,기민성을 확보 할 수 있음

요약 및 시사점

블록체인의 SCM/물류영역 적용 가능 영역에 대한 요약 및 시사점

4. 블록체인은 미래의 유망한 범용목적기술(GPT)이며 규모가 크고 복잡하고 많은 이해관계자가 얽혀있는 SCM/물류 영역에서 그 파급 효과가 크게 기대되고 있는 기술. 다만 블록체인이 가지는 장점과 한계점에 대해 명확히 이해할 필요가 있다.

SCM/물류 영역은 실제 물자가 이동되는 물리적 공간에서의 활동이 중요하다. 블록체인은 블록체인 네트워크 내에서 위변조 방지 및 중립성, 투명성 등을 확보할 수 있지만 물리적 공급사슬내 모든 행위 및 거래가 투명하지 않다면 블록체인내 디지털 정보와 물리적 공간의 행위가 따로 움직이게 되고 결국 전체 신뢰성에 영향을 줄 수가 있다.

이러한 한계점에 대해 명확히 이해하고 이를 보완해야만 블록체인 적용의 확산 및 SCM/물류 영역 질적/양적, 긍정적인 파급 효과를 기대할 수 있다.

감사합니다 !!!!