

KMI 동향분석

VOL.26
2017 APRIL

발간년월 2017년 4월(통권 제26호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 양창호
발행처 한국해양수산개발원 자료문의 한국해양수산개발원 동향분석실 홈페이지 www.kmi.re.kr
이 보고서의 내용은 본원의 공식적 견해가 아닙니다.

블록체인 기술 적용으로 컨테이너 화주의 비용 20% 절감 가능 - 한국 해운·물류의 경쟁력 제고 기회로 적극 활용해야 -

김은수 국제물류연구실장
(kes1213@kmi.re.kr/051-797-4665)
박성준 국제물류연구실 전문연구원
(sjpark@kmi.re.kr/051-797-4774)
강선미 국제물류연구실 연구원
(sunmikang@kmi.re.kr/051-797-4776)
김동환 국제물류연구실 연구원
(kdong@kmi.re.kr/051-797-4913)

거래 보안이 담보되는 새로운 기술인 블록체인(Block Chain)은 ‘공공 거래 장부’ 또는 ‘분산형 거래기록시스템’으로 불리며 기존의 금융거래 분야를 넘어 유통, 해운물류 및 글로벌 공급사슬(GSC)의 전자무역(또는 종이없는 거래)이 가능한 기술로 등장하고 있다.

블록체인 기술의 혁신성은 공급사슬의 전 과정에서 제품 이동과 거래 내용이 각각의 이동과 거래가 발생할 때마다 분산된 데이터베이스에 자동적으로 기록보관되는 방식을 통해 은행·정부 등 제3의 중앙 집권적 기관의 거래 정산작업 없이도 거래를 신속하게 진행할 수 있다는 데 있다. 중앙 기관의 확인이 생략되므로 이동과 거래에 걸리는 시간이 대폭 단축되는 것은 물론, 거래 기록은 각각의 분산된 개인 또는 기업 컴퓨터상에서 공유되는 원장(Shared ledger)에 보관되므로 중앙 데이터베이스가 통째로 해킹당할 염려도 없다.

2017년 3월, 세계 최대 컨테이너선사를 보유한 머스크 그룹은 IBM과 함께 글로벌 무역·물류에 응용 가능한 블록체인 기술 개발 프로젝트에 착수했다. 2017년 내에 천만 개에 달하는 컨테이너의 전체 이동 경로 추적을 목표로 한 ‘하이퍼렛저 (Hyperledger) 프로젝트’가 바로 그것이다. 이 프로젝트가 완성되면 머스크 그룹은 기존보다 훨씬 더 적은 비용에, 훨씬 더 빠른 속도로 전 세계의 자사 관련 컨테이너 및 화물의 이동 경로에 대한 실시간 추적이 가능해진다.

이와 같이 블록체인 기술이 컨테이너 해운·항만·물류 분야에 적용될 경우 기대효과가 매우 강력할 것으로 예상되고 있다. 상품 생산자(또는 송하인), 포워더, 해상운송인, 부두 운영사 및 수화인은 물론 관세청과 항만당국 등 모든 참여자들이 공유된 원장을 사용하므로

가시성(visibility) 향상에 획기적인 기여를 하게 될 전망이다. 위변조 방지, 사기거래 원천 봉쇄 등에 따른 행정비용의 대폭 절감은 물론, 진정한 Paperless 운송거래도 기대되고 있다.

블록체인 도입에 따른 비용 절감 규모는 세계 컨테이너 해운·물류 부문 전체로 볼 때 연간 270억 달러에 이를 것으로 IBM은 추산하고 있다. 더 나아가 세계경제포럼(WEF)은 블록체인의 활성화를 기정사실로 받아들이며 2025년까지 전 세계 GDP의 10%인 8조 달러의 거래가 블록체인 내에 저장될 것으로 전망하고 있다.

블록체인 혁명의 바람은 국내 해운·항만·물류업계에도 서서히 불어오기 시작했다. 현대상선은 2017년 초부터 사내 IT 실무자들을 중심으로 블록체인 기술에 대한 자체 연구를 진행하기 시작했으며, 남성해운도 블록체인 파일럿 테스트를 위해 IBM과 협의에 들어갔다. 부산항만공사 또한 자체적으로 블록체인 스터디를 진행 중인 것으로 알려졌다.

그럼에도 불구하고 국내 업계 및 관계 당국의 블록체인 기술 도입 준비는 해외에 비해 한발 느린 것이 사실이다. 싱가포르 정부는 이미 2015년 말 블록체인 기술을 이용해 금융과 IT를 융합한 핀테크(FinTech) 산업을 6대 중점 육성산업 분야에 포함시켜 5년간 2억 2,500만 달러를 투입하기로 했다. 중국도 2016년에 「13·5 계획」을 발표하면서 블록체인 기술을 국가 차원에서 육성할 것을 표명했다. 중동지역 허브항인 두바이 항만을 보유한 아랍에미리트 정부도 IBM과 무역·물류 관련 블록체인 기술 개발 이니셔티브를 추진 중이다.

국내 해운·항만·물류 부문에 블록체인 기술을 적용한 비즈니스 생태계 조성 및 조기 활성화를 위해서는 로드맵 구축 등 관련 정부의 적극적인 지원이 요구된다. 특히 해양수산부와 관세청이 동 블록체인 플랫폼에 참여하기 위해서는 「선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률」 및 「관세법」에 따라 기존 중계사업자에게 관련 업무를 위탁하거나 새로운 중계사업자를 지정해야 한다.

또한 해양수산부의 항만운영정보시스템과 관세청의 국가세관종합정보망 등에 존재하는 B2G 전자문서 표준양식을 그대로 활용할 수 있는지에 대한 검토도 필요하다. 즉 블록체인에 참여하는 각 비즈니스 주체별 또는 당국별 전자문서교환(EDI) 양식의 표준화가 이루어져야 한다.

따라서 해운·항만·물류업계, 항만공사, 연구기관, 정부 등이 참여하는 ‘시범사업 추진 협의체’를 통해 실제적인 “블록체인 기반 국제물류 경로 추적 및 거래 시스템(가칭)”을 구현해 보는 것이 시급하다. 백문이 불여일견인 이유다.

머스크 그룹, 블록체인 기술 기반 컨테이너 화물 추적 솔루션 개발 착수, 글로벌 해운물류 핫이슈로 부상

■ 2017년 3월, 세계 최대 컨테이너선사를 보유한 머스크 그룹¹⁾은 IBM과 손잡고 블록체인 기술을 활용한 컨테이너 화물 추적 솔루션을 개발하기로 발표

- 머스크 그룹은 세계 굴지 컴퓨터 소프트웨어 개발업체 IBM사와 글로벌 공급사슬 상의 전 계약을 디지털화함으로써 전 세계에 흩어진 천만 개 컨테이너의 이동 상황 추적이 가능한 블록체인 기반 솔루션을 2017년 내에 개발 완료하겠다고 발표함
- 블록체인 기반 솔루션 개발 프로젝트, 일명 ‘하이퍼렛저 (Hyperledger) 프로젝트’을 통해 선박, 컨테이너 기기 및 화물 등 자산의 이동과 SCM 전체의 운송거래 기록 및 추적이 상당히 개선될 것으로 기대

블록체인, 뛰어난 보안성과 신뢰성을 바탕으로 4차산업 혁명을 선도할 핵심 기술로 부상

■ 블록체인 기술은 현재 전 산업 영역으로의 확대되고 있으며, ‘블록체인 혁명’ 또는 ‘블록체인 경제’라는 신조어를 유행

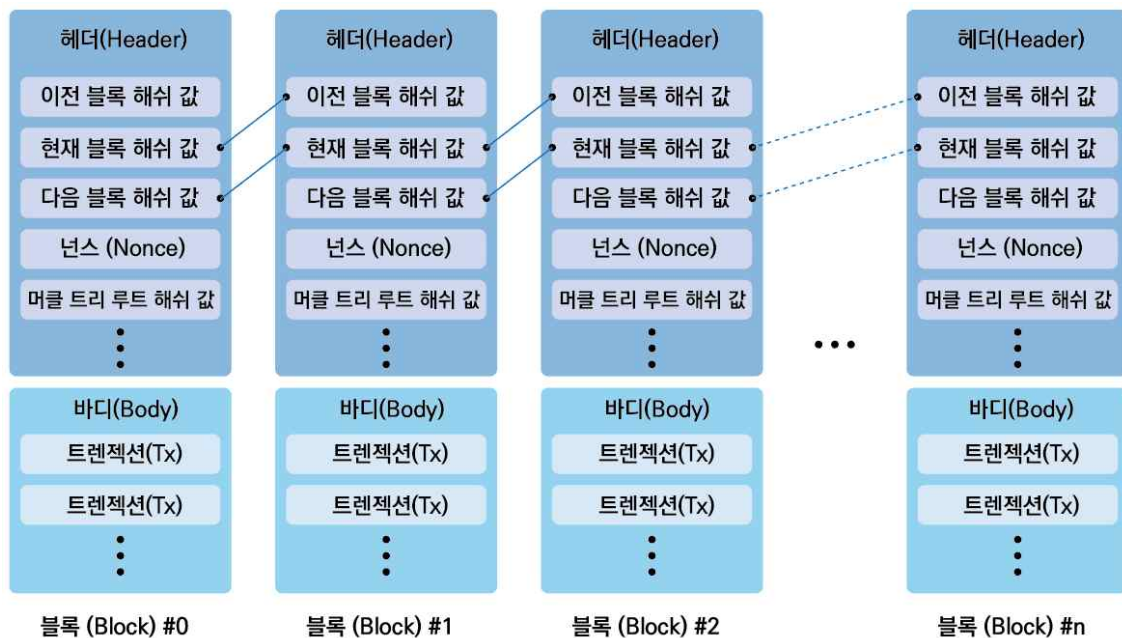
- 블록체인 기술은 2008년 사토시 나카모토란 가상 인물에 의해 개발된 암호화된 전자 결제 시스템인 비트코인(bitcoin)에서 출발, 현재 금융 거래 및 핀테크 분야에서 기술 개발이 가장 활발하고 점차 유통, 물류 분야 등으로 확산 중 (부록 표 1. 참조)
- 돈 탭스콧알렉스 탭스콧(2017)은 블록체인 기술이 사물인터넷(IoT) 및 다른 혁신 기술과 결합하여 운송, 인프라, 에너지·쓰레기·물 관리, 자원 채취 및 농업, 의료·보건 및 정부 거버넌스 등 사회경제 전 분야에 혁명(“블록체인 혁명”)을 가져다줄 것으로 전망

1) 머스크그룹의 운송·물류 부문은 Maersk Line, APM Terminal, Maersk Container Industry, SVITZER, DAMCO로 구성

■ 블록체인은 분산 데이터베이스 구조체로서 임의 조작, 즉 위변조가 불가능하다는 것이 최대 강점

- 각각의 블록(정보 묶음)이 개별 컴퓨터를 통해 사슬처럼 연결되어 블록체인이라 하며, 각 블록은 헤더와 바디로 구성되어 있음 (그림 1. 참조)
 - 헤더는 과거와 현재 블록의 해쉬값(Hash)²⁾, 넌스(Nonce)³⁾ 등을 포함하며, 블록 검색 시 데이터베이스가 생성된 날짜 등의 정보를 확인하여 데이터 값을 찾도록 되어 있음
- 기존의 인터넷 정보는 별도의 암호부여가 필요하지만, 블록체인의 경우 각 블록의 고유값이 암호로 기능하며, 기록이 누적되므로 위변조가 불가능함
- 블록체인은 수많은 개별 컴퓨터를 통해 작동되므로 거래 내역을 일개 은행이나 기관에 중앙 집중화할 필요가 없음
 - 바로 이 때문에 해킹에 노출될 우려가 없는 등 뛰어난 보안성과 신뢰성 보유⁴⁾

그림 1. 블록체인 연결 구조



자료: 「블록체인 및 비트코인 보안기술」, 금융보안원, 2015.

2) 복사된 디지털 증거의 동일성을 입증하기 위해 파일 특성을 축약한 암호와 같은 수치로 일반적으로 수사과정에서 '디지털 증거의 지문'으로 통함. (<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=2067633&cid=50305&categoryId=50305>)

3) 일정 기간 거래를 정리한 데이터 묶음 블록에 대해 붙는 임의의 값.

4) 돈 탭스콧, 알렉스 탭스콧은 블록체인 기술의 이점으로 즉각적인 결제, 글로벌한 상호 운용성, 높은 보안성, 공짜에 가까운 저비용 등을 꼽고 있음. 『블록체인 혁명』(2017), p. 141 참조

IBM, 블록체인 기술 적용은 컨테이너 해운·항만·물류 전반의 가시성을 획기적으로 개선 기대

■ 블록체인 기술은 상품 생산자(또는 송하인), 포워더, 해상운송인, 부두운영사 및 수화인은 물론 관세청과 항만당국 등 모든 컨테이너 국제 운송 참여자들이 공유된 원장을 사용하므로 가시성을 획기적으로 향상시킬 것으로 전망

- 세계 컨테이너 무역의 확대로 글로벌 차원의 가시성(visibility)⁵⁾ 확보는 오늘날 해운 등 국제물류업계 경쟁력 향상의 최대 과제로 부상 (그림 2. 참조)
- 글로벌 공급사슬이 복잡해지고, 범위가 확대됨에 따라 은행, 운송사, 포워더, 수출입업체 등 무역·물류 전반의 행위 주체에게 과도한 업무가 발생함
- 예컨대 수출입업자는 공급사슬 리스크에 대비, 과다 재고에 시달리거나 물동량이 증가할수록 행정처리가 중복되는 경향
- 특히 개도국의 비현대적 항만 및 터미널의 경우, 급격한 물동량 증가에 따라 집하 및 배송의 블랙홀로 항만 내 가시성 확보도 중요한 해결 이슈임

그림 2. 해상운송 및 무역 관련 행위 주체별 핵심 해결과제

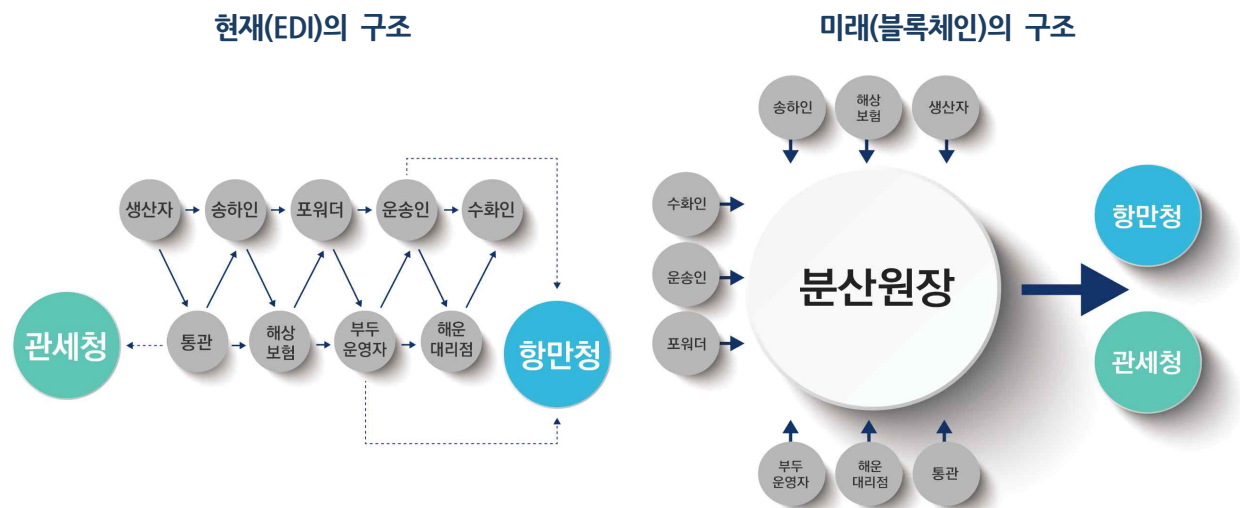


그림 4 자료: IBM(2017) 자료를 바탕으로 재구성

5) 물류 및 SCM 분야에서 가시성은 화주, 비즈니스 파트너, 고객이 원료 공급자부터 최종 목적지까지의 공급 사슬에서 제품이 어느 위치에 있는지를 정확히 아는 것을 뜻함. 이상의 정의는 http://www.logisticsmgmt.com/article/supply_chain_and_logistics_technology_defining_visibility를 참조.

- 기존 방식은 개별 시스템에서 전자정보를 접수받아 자기 시스템 체계로 변환해서 기존 데이터와 비교·검증해야 하며, 중개·인증·변환·검증(재검증)등의 단계를 반복
 - 특히 기존 방식은 매 단계마다 정보 중계자가 개입함
 - 기존 방식은 2016년 한진해운 사태 즉 물류 대란 당시 정보 중계자의 기능이 단절됨에 따라 극심한 가시성 혼란에 빠지는 약점 노출
- 이와 달리 블록체인 기술은 분산 원장에 모든 거래 내역을 공유함으로써 공급사슬상 특정 구간에 단절이 생겨도 가시성 확보에 치명적인 지장을 주지 않음
 - 일부 전문가들은 최근 IBM-Walmart, IBM-머스크 사례를 통해 블록체인 기술이 실시간 화물 추적 및 관리 측면에서 이미 탁월한 효율성을 입증했다고 판단하고 있음⁶⁾
- 가시성은 물류 측면의 물리적 가시성과 계약내용 등 거래 이력 확인 등 두 측면을 포함
- 향후 물리적 가시성은 향후 사물인터넷(IoT) 기술과 결합할 경우, 시너지 효과를 발휘하며 크게 향상될 것으로 전망됨

그림 2. 전자정보교환(EDI) 시스템과 블록체인의 컨테이너 국제물류 가시성 확보구조



자료: IBM(2017) 자료를 바탕으로 재구성

6) 송상화, "블록체인이 바꾸는 초연결 시대 물류," 『CLO』, Vol.7 No 82, 2017. 4, p. 40.

위변조 방지, 사기거래 원천 봉쇄 등에 따른 획기적 서류 행정비용 절감, 나아가 Paperless 운송 거래 기대

■ 블록체인 기반 솔루션은 위변조 방지, 사기거래 원천 봉쇄 등의 장점으로 인해 데이터 교환 횟수를 대폭 줄여 획기적인 비용 절감 기대

- 컨테이너 해운·물류 부문의 가치사슬은 생산자에서 최종 소비자에 이르기까지 ① 다양한 형식의 서류, ② 과도한 P2P 상호 작용 및 ③ 의사교환 표준의 부재 등 3대 '데이터 장벽(data challenges)'이 존재하는 것이 현실
- 블록체인 기술의 장점은 위와 같은 데이터 장벽을 낮추는 데 효과적인 것으로 평가됨⁷⁾
 - 첫째, 투명한 분산 원장을 통한 모든 제품의 거래 과정을 원산지부터 추적 가능
 - 둘째, 중간 관리자 및 거래자의 역할 감소로 불필요한 거래 시간 단축 및 비용 절감
 - 셋째, 거래의 정확성 및 확인에 대한 검증 시간 단축으로 궁극적으로 거래 활성화 촉진에도 기여 가능
- 궁극적으로 블록체인 기술을 통한 행정절차 간소화는 막대한 비용 절감 효과를 가져다줄 수 있을 것으로 기대됨
- IBM 분석에 따르면, 무역문서 처리 및 관리와 관련된 비용은 전체 운송비용의 15~20% (나이로비~로테르담 운송 시 3백 달러)로 추정되며, 블록체인 기술 도입 시 이와 같은 비용이 완벽하게 제거될 수 있다고 기대
- 나아가 이론적으로 Paperless 운송 거래도 가능할 것으로 판단
 - 블록체인에 참여하는 각 주체들간 상호 신뢰가 형성될 경우, 특히 개도국이나 후진국에서의 운송 거래 시 빈번히 발생하는 인편에 의한 서류 제출 및 검증이 획기적으로 감소할 수 있을 것으로 예상
 - 또한 아직까지 중소 화주, 포워더, 트럭기업체들은 여전히 팩스나 전화 등으로 거래가 진행되고 있어 이들을 블록체인의 주체로 참여를 독려해야 하는 문제도 상존

■ 아울러 기존 문서 교환의 부정확성으로 인한 분쟁해결 시간도 감소 기대

- IBM은 자체 프로젝트를 통해 4천 개 이상 협력사와의 거래실적(연간 290만 개)을 분석, 거래 시

7) 이하는 Glulio Prisco, 앞의 자료 및 IBM 블록체인 기술 정책 협의회(2017. 4. 21)의 내용을 참조.

분쟁 발생 건수가 1일 평균 70~80건이며 건당 분쟁해결 소요시간을 기존 40일에서 블록체인 기술을 활용해 10일로 단축할 수 있었다고 밝힘

블록체인 도입에 따른 비용 절감 효과는 연간 270억 달러 추산

■ IBM사는 동 솔루션이 전 세계 컨테이너 해운물류업계에 상용화될 경우, 연간 총 물류비용의 약 20%인 270억 달러의 서류·행정 비용이 절감될 것으로 추산

- 동 솔루션은 공공 원장(하이퍼렛저, Hyperledger)⁸⁾ 플랫폼에 기반을 둔 것으로 전 세계 컨테이너 해운물류 부문에 상용화될 경우 전체 공급사슬에서 발생하는 복잡다단한 서류·행정 절차 및 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 것으로 기대함
- 이론적으로 볼 때, 절감 가능한 서류·행정 비용은 전체 물류비용의 약 20%로써 연간 270억 달러로 추산함⁹⁾
 - IBM 분석 사례에 따르면, 아프리카 케냐 수도인 나이로비를 출발하여 몸바사항을 거쳐 로테르담항까지 아보카도(Avocado)를 운송할 경우, 송화주에서 수화주까지 연결되는 거래 관계자(기관 포함) 30명과 200회의 정보 교환이 발생
- 이에 따라 양사는 블록체인 기술 기반의 새로운 글로벌 무역·물류 전자화 체제를 조기에 구축하기 위해 화주, 포워딩사, 원양선사, 항만 및 통관 당국과 협력해나가기로 함

■ 2025년, 전 세계 GDP의 10%인 8조 달러가 블록체인 내에 저장될 것으로 전망

- 세계경제포럼(WEF) 회장 클라우스 슈밥은 4차 산업혁명을 이끌 미래 3대 기술로 물리학/디지털/생물학 기술을 지목하며, 이 중 블록체인 기술이 향후 개인과 기관의 참여 및 협업 방식을 완전히 바꿔놓을 것으로 전망¹⁰⁾
- 특히 WEF는 자체 설문조사를 통해 2025년까지 전 세계 GDP의 10%가 블록체인에 저장될 가능성이 매우 높은 것으로 전망¹¹⁾

8) 또는 분산 원장(distributed ledger)라고도 함.

9) "IBM, Maersk in blockchain tie-up for shipping industry," Reuters, Mar 6, 2017. (<http://www.reuters.com/article/us-usa-blockchain-ibm-idUSKBN16D26Q>) 및 "블록체인 기술 활성화를 위한 관계 부처, 업·단체 정책 협의회"(2017. 4. 21. 서울 IBM 본사) 자료.

10) 클라우스 슈밥 (송경진 옮김), 『제4차 산업혁명』, 새로운 현재, 2016, p. 42.

11) 정보 공유(복사본)를 중심으로 한 기존 전자문서화 체계와 달리 블록체인은 P2P 방식으로 실물(자산)의 저장 및 교환 가능 (IBM 글로벌 비즈니스 서비스 부문 윤유신 상무 설명).

- 2016년 현재 블록체인 내 비트코인 총 가치는 세계 GDP의 약 0.025%인 200억 달러이나 2025년에는 8조 달러 이상으로 증가할 전망
- 특히 블록체인상 분산형 애플리케이션(“슈퍼우버” 또는 “수버”)이 현재 공유경제 측면의 최첨단 플랫폼인 우버를 대체하여, 진정한 공유경제를 실현시켜줄 것이라고 주장¹²⁾

국내 업계, 기관 및 정부, 블록체인 기술 도입 한발 늦어

■ 국내 해운·항만·물류업계, 고려해운, 남성해운 SM상선, 현대상선 등 컨테이너선사, 삼성 SDS 등 물류기업, 항만공사, KL-NET 등 블록체인 도입·적용에 관심 고조 시작

- 현대상선은 2017년 초부터 사내 IT 실무자들을 중심으로 블록체인 기술에 대한 자체 연구에 착수했음
- 남성해운은 블록체인 파일럿 테스트를 위해 머스크의 협력사인 IBM과 협계에 들어간 것으로 알려짐
- 부산항만공사도 블록체인 도입을 위한 태스크포스 팀을 꾸려 시스템 효과를 파악 중임
- 2017년 4월 21일, IBM 주최로 현대상선·SM상선·고려해운, 부산항만공사, 케이엘넷 및 해양수산부, 한국해양수산개발원이 참여한 가운데 설명회 개최
- 삼성 SDS는 2015년 블록체인 기술개발 전담 조직을 신설해 최근 블록체인 신분증 및 자금 결제 서비스를 개발했으며, 향후 IBM과 함께 사물인터넷(IoT)에 블록체인 기술을 접목하는 R&D 사업을 진행할 예정임¹³⁾

■ 중국, 싱가포르, 두바이는 정부 차원의 블록체인 기술의 해운·항만·물류 분야 적용

- 2016년 중국은 13차 5개년 계획(2016~2020) 발표 시, 인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 대용량 데이터(빅데이터), 인공지능, 자율학습, 바이오-유전자 기술 등과 함께 블록체인을 지원 대상 “신기술” 범위에 포함시켰음
- 중국인민은행은 2016년 초반 비트코인을 의미하는 전자화폐 발행을 위해 필요한 조치를 취해 나갈 것이라고 언급한 바 있음¹⁴⁾

12) 돈 탭스콧·알렉스 탭스콧(박지훈 옮김), 『블록체인 혁명』, 을유문화사, 2017, p. 302.

13) <http://www.ebn.co.kr/news/view/886230> 참조.

14) Lester Coleman, “China to Support Blockchain Development under New Five-Year Plan,” *CryptocoinsNews*, Dec. 29, 2016(<https://www.cryptocoinsnews.com/china-support-blockchain-development-new-five-year-plan/>).

- 2017년 4월 중국의 이지안(Yijian) 블록체인기술응용시스템사는 IBM 및 중국 공급사슬 관리회사인 허지아(Hejia)사와 파트너십을 맺고, 의약품 흐름 추적, 거래 기록의 암호화, 거래의 진위 판단 제고를 통한 투명성 제고를 목표로 한 블록체인 플랫폼 개발에 들어감. 또한 동 프로젝트의 최종 목적은 현행 60~90일이 걸리는 의약품의 소매상 전달 시간을 대폭 단축시키는 것임¹⁵⁾
- 2016년 6월, 싱가포르통화당국(MAS), 싱가포르항만당국(PSA), 싱가포르정보개발당국 등은 IBM과 파트너십을 맺고 블록체인이노베이션센터를 개설하고 관련 연구를 개시
- 앞서 2015년 말 블록체인 기술을 응용한 핀테크 산업 등 6대 중점육성 사업 선정, 핀테크 산업에 대해서는 향후 5년간 2억2천5백만 달러를 투자하기로 함¹⁶⁾
- 한편 두바이 시정부는 IBM과 제휴하여 수출입업자, 포워드, 수출입국 세관, 선사, 출발항 및 도착항 항만당국, 수출입국 은행 등을 회원으로 블록체인 구축
- 네덜란드 로테르담항은 15개 이상 공공기관 및 민간기업과 협력하여 블록체인 기술의 물류산업 적용을 위한 응용 프로그램을 개발 중인 것으로 파악됨

■ 우리 정부의 경우, 해운산업장기발전계획, 국가물류기본계획 등 관련 법정계획에 블록체인 기술 개발 지원 및 도입 미반영

- 2016년 8월 공시된 「국가물류기본계획(2016~2025)」에도 블록체인 관련 사항은 누락되어 있어 향후 보완이 필요함
- 상기 기본계획에서 첨단 과학기술 및 디지털화 관련 세부과제는 전략3(‘미래대응형 스마트 물류기술 개발 및 확산’)에 포함되어 있으나,
- 주요 육성 분야는 드론, 물류센터 로봇기술(자동피킹 로봇, 셔틀로봇 등), 스마트선박, 스마트 컨테이너 등임

15) <http://www.coindesk.com/ibm-amps-china-blockchain-new-supply-chain/>

16) Sastish Bakhda, "Singapore's 6 key growth industries in 2016," *Singapore Business*, Nov. 18, 2015(<http://sbr.com.sg/economy/commentary/singapores-6-key-growth-industries-in-2016>).

블록체인 기술, 한국 해운·물류 신뢰 회복 및 경쟁력 강화 정책 수단으로 적극 활용해야

■ 블록체인 기술 도입에 따른 국제물류 가시성 제고 및 비용 절감으로 對화주 서비스 향상 및 물류비용 경쟁력 확보 필요

- 이는 한진해운 사태 이후 추락한 한국 해운·물류업계의 對화주 신뢰 회복 및 서비스/ 비용 경쟁력 제고 차원에서 중요한 요소로 판단
- 항만당국 또한 비상시를 대비하거나 마케팅 차원에서 해당 항만 중심의 국제 물류 가시성 확보 필요
 - 따라서 컨테이너선사 및 물류기업과 적극 협력하여 해당 항만을 이용하는 컨테이너 화물의 이동 및 거래 정보를 즉시 파악할 수 있는 시스템 구축 필요

■ 블록체인 기술 도입에 따른 전자문서교환 양식의 표준화 문제 대두 예상, 참여 주체간의 입장 조율이 쉽지 않아 걱정 시기를 놓칠 가능성 상존

- 블록체인의 도입은 물류활동의 효율성 제고와 비용절감 측면에서 큰 장점이 있을 것으로 전망되나, 선사, 터미널, 화주, 포워더, 세관 및 항만당국 등 천차만별인 전자문서교환 양식의 표준화 합의 도달까지 상당한 시일이 소요될 것으로 예상됨
- 참여 주체간 협력 및 합의 도출을 위한 해양수산부, 관세청 등 공공의 역할이 어느 때보다 중요
 - 특히 우리나라 또는 우리 기업의 블록체인 기반 표준양식이 없을 경우, 향후 타 국가나 타 국적의 해운·항만·물류기업이 주도한 표준 양식을 활용해야 하는 문제도 발생 예상

■ 해양수산부, 관세청 등 정부 참여를 위한 중계사업자 지정 등 법률적 검토도 필요

- 특히 해양수산부와 관세청이 블록체인 플랫폼에 참여하기 위해서는 「선박의 입항 및 출항 등에 관한 법률」 및 「관세법」에 따라 기존 중계사업자에게 관련 업무를 위탁하거나 새로운 중계사업자를 지정해야 함
- 또한 해양수산부의 항만운영정보시스템과 관세청의 국가세관종합정보망 등에 존재하는 수많은 B2G 전자문서 표준양식을 그대로 활용할 수 있는지에 대한 검토도 필요

■ 정부 주도의 블록체인 로드맵 수립 및 시범사업 추진협의체 구성·운영 시급

- 세계 해운항만물류 업계가 블록체인 기술을 혁신 기술로 확산시킬 가능성이 높으므로 이에 대한 신속한 대응 필요
 - 특히 물류 가시성(Visibility) 확보 차원에서 그동안 정부는 RFID 기반 물류거점 정보 시스템 구축에 주력해왔으며, 블록체인도 RFID 및 사물인터넷(IoT)의 확산과 밀접한 영향을 가질 것으로 전망되므로, 해당 기술과 연결시키는 노력이 필요
- 머스크가 블록체인 기술 도입을 서두르고 있는 것은, 비용 절감 목적 외에 기존 인터넷 기반 정보화 시스템이 2016년 한진해운 사태와 같은 글로벌 SCM 리스크에 기술적으로 취약하다는 판단에 따라 혁신적인 방안을 선제적으로 개발하려는 의도도 있는 것으로 판단됨

부록 표 1. 산업 부문별 주요 블록체인 기술의 적용 사례

| 구분 | 내용 | 비고 |
|----------------------|---|-----------|
| 금융 거래 | R3 컨소시엄 <ul style="list-style-type: none"> • 바클레이스, JP 모건, 크레디트 스위스, 골드만 삭스, 스테이트 스트리트, UBS, 스코틀랜드왕립은행, 호주 연방은행 등이 블록체인 기술 표준개발에 합의. 이후 32개 기관이 추가로 컨소시엄에 합류. 2016년 11월 금융거래 특화 플랫폼('Corda')을 공개 | 2015 |
| | IBM 리눅스재단 <ul style="list-style-type: none"> • 하이퍼원장(Hyperledger) 프로젝트 출범. 액센추어, 시스코, CLS, 독일증권거래소, 디지털에셋홀딩스, DTCC, 후지쓰, SWIFT 등 R3컨소시엄 회원사들 참여, 범산업용 분산원장 표준 개발 중 | 2015 |
| | 골드만삭스 <ul style="list-style-type: none"> • 분산된 P2P 암호화 기술을 활용해 금융 시장에서 보안성을 유지하는 방법을 특허 신청함. 세틀코인(SETLcoin)이란 등록 화폐 사용 | 2015.11 |
| | CEL과 IDG (중국) <ul style="list-style-type: none"> • 중국의 China Everbright Ltd(CEL)과 벤처기업 IDG는 인터넷 기반 금융 솔루션 회사 Circle에 공동투자 방식으로 참여하여 블록체인 기술과 전자화폐 서비스 솔루션을 개발하기로 함 | 2016.6. |
| 식품·유통·운송·글로벌 공급사슬 | Walmart <ul style="list-style-type: none"> • 유럽-동아프리카 간 냉장화물 해상운송시 화물 추적. 30개 가까운 거래 기관을 거치며 2백 건 이상의 거래 과정을 거치는 것을 확인함 | 2014 |
| | Walmart/IBM <ul style="list-style-type: none"> • 포장 식품 및 축산물(돼지고기)을 대상으로 생산자로부터 최종 소비자에 이르는 제품 유통 과정을 추적¹⁷⁾ | 2016. 11~ |
| | John West <ul style="list-style-type: none"> • 존 웨스트는 세계 굴지의 통조림 업체로 참치캔에 코드를 부여해 블록체인화하는 방식으로 모든 소비자가 참치캔이 생산, 유통되는 전 과정을 공개. 2천2백만 달러의 추가 매출액을 발생시킴 | |
| | Provenance <ul style="list-style-type: none"> • 제품의 원산지, 히스토리를 추적할 수 있도록 실시간으로 데이터를 제공하는 플랫폼으로 제품 정보는 실제 제품에 대한 소유권 증명과 함께 안전하게 수집 및 저장 | 2015 |
| | La'Zooz <ul style="list-style-type: none"> • 분산 원장을 통해 개인이 Uber 기능을 갖는 차량공유제 개발 중 | 2015~ |
| 항만물류 | 로테르담항 <ul style="list-style-type: none"> • 로테르담항은 ABN Amro, 델프트(Delft)대학 등 15개 이상의 공공기관 및 민간기업과 협력하여 블록체인 기술 활용을 물류산업에 적용하기 위한 응용프로그램 설계 및 개발을 진행 중 | 2016~ |
| | 두바이항 <ul style="list-style-type: none"> • 아랍에미리트 정부는 IBM과 제휴하여 수출입업자 및 관련 은행, 포워더, 수출입국 세관, 선사, 화물 출발항 및 도착항 항만당국, 수출입국 은행까지 전 과정을 블록체인 문서화 추진 | 2016~ |

자료: <http://www.industryweek.com>; <http://www.reuters.com>; <https://www.acnnewswire.com/press-release/english/30717/cel-and-idg-jointly-invest-in-prominent-blockchain-venture-circle%27s-new-round-of-financing>;

『블록체인 혁명』(2017); 『블록체인 응용기술 개발현황 및 산업별 도입 사례』(2017); <https://www.provenance.org/whitepaper> 등을 바탕으로 KMI 작성.

17) Glulio Prisco, "Walmart Testing Blockchain Technology for Supply Chain Management," *Bitcoin Magazine*, December 21, 2016(<http://www.nasdaq.com/article/walmart-testing-blockchain-technology-for-supply-chain-management-cm724841>)

KMI 동향분석

| 구분 | 제목 | 발행일 |
|------|--|------------|
| 제1호 | 한진해운사태로 부산항 환적물동량 연간 50만TEU 이상 줄어듦 | 2016.11.02 |
| 제2호 | 지진예측을 위해 해저활성단층 조사가 시급하다 | 2016.11.09 |
| 제3호 | 미 대선 결과에 따른 해운·항만·수산 부문 영향과 대응 | 2016.11.16 |
| 제4호 | 우리나라 선박의 28%, 고효율·친환경 선박으로 교체가 시급하다 | 2016.11.23 |
| 제5호 | 해운업 구조조정 지원, 정책금융 왜 실효성 없었나? | 2016.12.01 |
| 제6호 | 해운의 산업적 특성을 고려한 새로운 해운금융 시스템 구축해야 | 2016.12.08 |
| 제7호 | 수산양식산업, 식량부문의 4차 산업혁명 예고 | 2016.12.15 |
| 제8호 | 해운 얼라이언스 재편으로 부산항 환적물동량 추가 감소 우려 | 2016.12.26 |
| 제9호 | 해양수산정책, 국민경제 발전에 기여-해양수산의 성과와 과제 | 2017.01.04 |
| 제10호 | 해양수산과 국민경제 -‘2017 KMI 해양수산 전망대회’지상 중계 - | 2017.01.11 |
| 제11호 | 중·일 해양경비력 강화에 따른 전략적인 대응 필요 | 2017.01.18 |
| 제12호 | 2016 유엔총회 결의, 한국 KMI의 역할 높이 평가 | 2017.01.25 |
| 제13호 | 연근해어업 생산량 92만 톤으로 추락, 특단의 자원회복 대책 필요 | 2017.02.01 |
| 제14호 | 빅데이터로 본 2016 해양수산 | 2017.02.08 |
| 제15호 | 對EU 수산물 수출, 환경인증제도 개발에 대비 필요 | 2017.02.15 |
| 제16호 | 남해 EEZ 모래채취 갈등을 수습할 공동연구와 대책이 시급 | 2017.02.22 |
| 제17호 | 아베 정권, 독도 침탈 노골화 - 초·중 ‘학습지도요령 개정안’에 독도는 ‘일본 고유 영토’ 명기 | 2017.02.23 |
| 제18호 | ‘전국 해양수산 가치 공유로 지역 상생발전시대 막 열어’ 2017 전국 해양수산 대토론회 성황리에 개최 | 2017.03.02 |
| 제19호 | 동북아 허브경쟁력 강화 위해 부산항 LNG 벙커링 터미널 구축 서둘러야 | 2017.03.15 |
| 제20호 | 2017년 중국 ‘양회’, ‘해양강국’ 건설 천명 | 2017.03.24 |
| 제21호 | ‘3대 얼라이언스의 체제 변화로 부산항 운영 비효율성 개선 시급’ | 2017.03.31 |
| 제22호 | ‘우리 해운산업도 민관 협력 산업정책(Smart 산업정책) 적용해야’ | 2017.04.07 |
| 제23호 | 국민 78.7% 해양수산에 ‘보통 이상’의 관심, 국민 인식과 정책 수립 함께 가야 : KMI, ‘전국’ 규모의 ‘해양수산 국민인식조사’ 첫 실시 | 2017.04.14 |
| 제24호 | 러시아 명태 비관론 모델 우리 수산업의 새로운 활력 기대 | 2017.04.19 |
| 제25호 | 어촌교과를 실질 지혜로운 소로 국민이 수산자원관리를 주도해야 | 2017.04.21 |

URL : <http://www.kmi.re.kr/web/trebook/list.do?rbsidx=273>