

관세연구 18-05

블록체인 기술을 이용한 무역원활화 방안에 관한 연구

2018. 12

블록체인 기술을 이용한 무역원활화 방안에 관한 연구

2018. 12

연구진

연구책임자

신상화 부연구위원

공동연구원

이재선 관세사

김미정 연구원

목차

I. 서론	1
II. 블록체인과 무역거래	3
1. 블록체인 개요	3
가. 블록체인의 개념 및 유형	3
나. 블록체인의 특징 및 장점	5
2. 무역거래 개요	10
가. 무역의 의의	10
나. 무역의 특수성 및 특징	11
3. 무역거래와 블록체인 기술	19
가. 신뢰성 확보	21
나. 정보 공유	23
다. 가시성 제공	25
라. 업무의 간소화 및 자동화	27
III. 무역거래 절차별 블록체인 활용 사례	30
1. 물품매매계약	30
가. 매매계약 절차	30
나. 매매계약의 블록체인 기술 도입 사례	33
2. 대금결제	37
가. 신용장 방식의 대금결제	37
나. 대금결제의 블록체인 기술 도입 사례	40

3. 보험 부보	47
가. 무역보험	47
나. 무역보험의 블록체인 기술 도입 사례	48
4. 물품 운송	53
가. 수출입 물품 운송 절차	53
나. 물품운송의 블록체인 기술 도입 사례	57
5. 수출입 통관	65
가. 수출입 통관 절차	65
나. 수출입 통관의 블록체인 기술 도입 사례	74
IV. 무역거래에서의 블록체인 기술 활용 확대방안	91
1. 블록체인 기술 표준화 및 상호운용성	91
2. 무역서류의 문서화 또는 전자화	95
가. 신고서류의 보관	95
나. 선하증권의 권리증권으로서의 인정	100
3. 무역서류의 정정	102
4. 차세대 기술과의 융·복합	105
V. 결론	108
참고 문헌	112

표 목차

〈표 II-1〉 정보저장 관점에서 본 블록체인 기술의 장·단점	9
〈표 III-1〉 대금결제의 블록체인 기술 도입 사례	46
〈표 III-2〉 관세청 수출통관·물류 서비스를 통한 프로세스 개선	75
〈표 III-3〉 관세청 수출통관·물류 서비스 확산 계획	78

그림 목차

[그림 II-1] 중앙집중식원장과 분산원장	4
[그림 II-2] 무역거래의 과정과 다양한 이해당사자	13
[그림 II-3] 무역거래에서 발급되는 서류	14
[그림 II-4] 블록체인을 통한 신뢰성의 확보	23
[그림 II-5] 블록체인을 통한 가시성의 제공	26
[그림 II-6] 무역거래에서 서류 및 정보의 중복사용	28
[그림 III-1] we.trade 플랫폼을 이용한 스마트계약	35
[그림 III-2] Batavia의 플랫폼을 이용한 스마트계약	37
[그림 III-3] 기존의 신용장과 블록체인을 적용한 신용장	39
[그림 III-4] 싱가포르의 블록체인을 적용한 무역금융 플랫폼	42
[그림 III-5] 마루베니(Marubeni)의 블록체인을 적용한 신용장 거래	45
[그림 III-6] Insurwave의 운영모델 예시	50
[그림 III-7] 일본 도쿄해상과 NTT 데이터 사례	52
[그림 III-8] IBM·Maersk의 TradeLens	59
[그림 III-9] TradeLens 플랫폼	60
[그림 III-10] 과학기술정보통신부·해양수산부의 블록체인 기반 컨테이너 부두 간 반출입증 통합 발급 서비스	64
[그림 III-11] 수출통관 절차	68
[그림 III-12] 수입통관 절차	73

[그림 III-13] 관세청 수출통관·물류서비스 블록체인망 개념도	74
[그림 III-14] 관세청 수출통관·물류 서비스의 블록체인 채널	77
[그림 III-15] 싱가포르 NTP를 통한 무역 생태계의 연결	79
[그림 III-16] 싱가포르 NTP가 제공하는 VAS	80
[그림 III-17] 싱가포르 NTP를 이용한 정부서비스의 이용	82
[그림 III-18] 싱가포르와 홍콩의 GTCN	84
[그림 III-19] ICC WCF의 Mercury II	86
[그림 IV-1] 블록체인 기술의 상호운용성에 대한 G2G 시나리오	93
[그림 IV-2] 관세청 수출통관·물류 서비스의 사업 범위	105

I. 서론

- 블록체인 및 암호화폐에 대한 사회적 관심이 높은 가운데, 보안성과 정보의 투명성이 높은 것으로 알려진 블록체인 기술을 무역거래 부문에 적용하기 위한 시도가 국내외에서 활발하게 진행 중임
 - 블록체인은 공공 장부의 일종으로 기록된 정보들을 시간 순서에 따라 연결하고 이를 권한 있는 당사자 모두에게 공유하는 방식을 취함
 - 이와 같은 블록체인의 기술적 특성으로 인해 무역 정보를 블록체인에 저장할 경우 관계자 간의 실시간 정보 공유가 가능해지고 거래 검증과 관련된 여러 무역 거래 절차가 간소화될 수 있을 것으로 기대되고 있음

- 블록체인을 활용한 정보 저장 방식이 무역거래 전반에 완전히 적용될 수 있다면 무역 정보들이 관련 주체에 실시간으로 공유될 수 있을 뿐만 아니라 기록된 정보가 임의로 위·변조될 수 없어 무역거래 절차에 있어 혁신이 예상됨
 - 모든 수출입 관련 서류의 위·변조가 불가능해지고 신고서 입력항목이 축소될 수 있을 뿐만 아니라, 입력된 정보의 신뢰성과 정확성을 담보할 수 있어 제반 행정 절차가 간소화될 수 있을 것으로 기대됨

- 본 연구는 현행 무역거래 절차에 존재하는 여러 비효율적 요인들을 단계별로 구분하여 살펴보고 각각을 완화시키기 위한 블록체인 활용 사례들을 살펴본 뒤, 향후 발전 방향에 대해 논하도록 하겠음
 - 제II장에서는 블록체인 기술과 무역거래의 개념 및 특성을 알아보고, 무역거래에서 블록체인 기술이 제공할 수 있는 가치에 대하여 살펴봄

- 제Ⅲ장에서는 무역거래들을 절차별로 구분하여 현행 제도에서의 비효율적 요인들을 살펴본 뒤 국내외의 블록체인 도입 사례를 정리함
- 제Ⅳ장에서는 제Ⅱ장 및 제Ⅲ장의 검토를 바탕으로 블록체인 기술이 무역원활화에 보다 기여할 수 있는 방안을 모색함

II. 블록체인과 무역거래

1. 블록체인 개요

가. 블록체인의 개념 및 유형

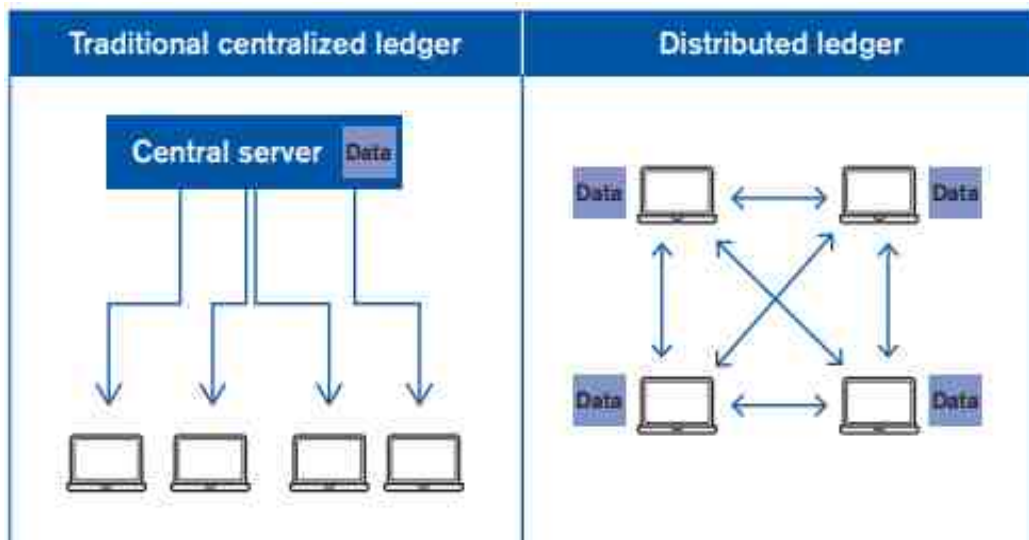
1) 블록체인의 개념

- 블록체인(Blockchain)은 정보들을 일정 단위로 구분하고(Block), 이를 연결(Chain)한 뒤 네트워크 참여자들에게 다시 공유하는 방식의 분산형 디지털 장부임
 - 네트워크 내의 모든 참여자가 공동으로 거래 정보를 검증하고 기록·보관함으로써 거래를 인증할 제3의 기관을 배제할 수 있음
 - 해시(Hash) 함수에 기초한 이중 암호화 기술을 활용하여 보안 유지
 - P2P(Peer-to-Peer) 네트워크를 활용하기에 정보의 공유가 가능해져 보다 다양한 응용서비스로 확장될 수 있는 구조를 지님

- 블록체인과 기존의 정보 저장방식의 가장 큰 차이는 정보가 특정 기관의 중앙 서버에 저장되는 것이 아니라 P2P 네트워크에 분산되어 저장된다는 것임
 - 중앙에 저장된 정보의 관리 주체는 해당 서버를 관리하는 기관이 될 것임
 - 블록체인의 경우 P2P 네트워크에 참여하는 참여자(노드: node)들이 정보 혹은 거래를 인증하고, 인증된 기록들을 유지하는 역할을 수행함

- [그림 II-1]은 데이터 관리 방식에 있어서 기존의 중앙집중식원장과 분산원장 방식을 비교한 것임
- 기존의 중앙집중식원장은 거래 정보를 신뢰할 수 있는 제3의 중앙 서버를 통해 관리함에 따라 기록 관리의 권한과 책임이 중앙 서버에 집중되어 있음
 - 반면, 블록체인은 네트워크 내의 모든 참가자가 공동으로 이 역할을 수행하여 중앙 서버의 역할을 대체함

[그림 II-1] 중앙집중식원장과 분산원장



자료: Emmanuelle Ganne, *Can Blockchain revolutionize international trade?*, WTO, 2018. 11, p. 6.

2) 블록체인의 유형

- 신상화(2018)는 블록체인을 네트워크에 참여할 수 있는 노드의 수에 따라 크게 개방형 블록체인(Public Blockchain)과 폐쇄형 블록체인(Private Blockchain)으로 구분하였음

- 개방형 블록체인과 폐쇄형 블록체인이 결합된 형태를 컨소시엄 블록체인으로 구분하기도 하나, 이 역시 폐쇄형 블록체인의 일종으로 볼 수 있음
- 개방형 블록체인의 경우 거래 인증 작업을 수행하는 노드 참여 여부를 일반에 공개한 형태로 불특정 다수에게 거래 인증 및 블록체인 유지 작업을 위임하는 형태임
 - 불특정 다수의 노드들이 사전에 합의된 합의 방식에 따라 신규 정보들을 인증하고 이를 기존 블록체인에 연결하는 방식
 - 거래 인증과 블록체인 유지 작업 참여를 위한 보상 체계로 암호화폐(Cryptocurrency)가 존재함
- 폐쇄형 블록체인의 경우 이와 같은 노드 참여 여부를 통제하는 방식임
 - 블록체인을 관리하는 주체가 존재하고, 이를 통해 신규 거래나 정보를 인증하고 이를 다시 블록체인에 연결시키는 작업을 폐쇄적으로 수행함
 - 블록체인 관리에 따른 비용을 관리 주체가 부담하기에 암호화폐와 같은 별도의 보상체계가 존재하지 않음
 - 폐쇄형 블록체인에는 하나의 기관뿐만 아니라 여러 기관이 참여하는 형태 또한 존재할 수 있음

나. 블록체인의 특징 및 장점

1) 블록체인의 특징

- 블록체인은 기존의 서버형 정보 저장 방식과 비교할 때 상대적으로 높은 보안성과 공유가능성을 보이거나 유지·관리 측면에서의 비효율적인 측면이 존재함
- 블록체인의 보안성은 정보들이 시간의 순서에 따라 연결되어 저장되는 특성에 크게 의존함

- 이로 인해 정보들의 전후 관계가 형성되고 그 결과 한 번 기록된 정보는 다른 정보들과의 관계성(Connectivity)을 갖게 됨
- 이 관계성으로 인해 기록된 정보들의 신뢰성이 함께 상승함
- 또한 특정 기록을 위·변조하기 위해서는 그 기록에 연결되어 있는 이후 기록들 역시 위·변조해야 하여 시간이 지남에 따라 위·변조에 따른 비용이 급격하게 높아지는 특성을 지님
 - 그 결과 블록체인에 기록된 뒤 시간이 흐를수록 해당 기록의 보안성은 더욱 높아지게 됨
- 앞서 설명한 블록체인 특성은 한 번 기록된 정보의 수정 가능성을 차단함
 - 과거 정보를 수정하기 위해서는 ① 과거 정보를 수정하고 ② 해당 정보 이후의 모든 정보를 수정된 지점으로부터 다시 연결하는 작업을 수행해야 함
 - 이 과정은 현행 블록체인 합의 방식하에서는 매우 큰 비용이 초래됨
- 블록체인의 또 다른 특징으로 블록체인 정보의 공유가 즉각적으로 가능하다는 것임
 - 거래 인증을 통해 블록체인을 유지·관리하는 작업은 블록체인의 모든 거래 기록을 실시간으로 살펴보는 것을 의미함
 - 신규 거래 정보가 등록될 경우 이 정보는 (노드들이 또 다른 신규 거래 인증을 즉각 수행할 수 있게 하기 위해) 노드들에 바로 전파됨
 - 이러한 특성은 P2P 방식을 사용함에 기인

2) 블록체인의 장·단점

- 앞서 살펴본 기술적 특성들은 블록체인이 탈중앙화 시스템 내에서도 신뢰할 수 있는 정보의 공유를 가능케 한다는 것을 의미함
 - 다수의 노드들의 존재만으로 기록된 정보들의 ① 신뢰성과 ② 보안성을 담보할 수 있음

- 기존의 정보 저장 방식은 중앙화된 지점에 정보를 저장하는 것으로 해당 지점을 관리하는 운영 주체에 대해 신뢰성이 낮은 경우 저장된 정보의 신뢰성 또한 낮아지는 한계가 존재하였음
- 서로 신뢰할 수 없는 다수의 시장 참여자들만이 존재할 경우 참여자들 간의 거래가 충분히 생성될 수 없기에 신뢰를 담보하는 제3의 관리기구(Middlemen)가 필요하게 됨
 - 금융거래에서의 금융기관, 부동산 중개 거래에서의 중개인, 거래자의 신원 확인을 담보하는 인증기관 등이 존재
 - 블록체인 기술이 적절히 활용될 경우 제3의 관리기구들의 역할을 상당히 축소시켜 중개 비용을 낮출 수 있음
- 하지만 블록체인 기술은 정보 저장 및 유지 측면에서 비효율적인 특성을 지님
 - 중앙집중식 정보 저장 방식은 특정 지점에 정보를 집중하여 보관하기에 정보를 저장하고 유지하는 측면에서 비용이 효율적임
 - 블록체인 기술은 모든 노드들이 동일한 정보를 중복해서 보관해야 하며 거래 인증에 따른 비용 역시 노드가 증가함에 따라 함께 증가함
- 개방형 블록체인의 경우 정보를 분산함에 따라 소요되는 추가적인 비용을 참여 노드들에 전가시키는 대신 보상체계를 제시하는 방식으로 구성됨
 - 개방형 블록체인은 사전에 명시된 합의 방식에 따라 기록·거래들을 인증하고 블록체인을 유지하는 임무를 노드들에 전가시킴
 - 노드들의 경우 이에 따라 발생하는 분산서버 유지비용 및 거래 인증 비용을 부담 - 노드들에는 네트워크 유지·관리 노력에 대한 보상으로 암호화폐가 지급됨
- 암호화폐를 보상체제로 사용하는 초기 개방형 블록체인들의 경우 소위 채굴이라는 작업증명(Proof-of-Work: PoW) 방식을 합의 방식으로 사용하였으나 여러 부작용이 존재하여 합의 방식이 다변화되고 있는 상황임

- 작업증명 방식하에서는 더 많은 연산력을 투입한 노드에 더 높은 확률로 암호화 폐가 지급됨
 - 개별 노드 입장에서 더 높은 연산력을 투입하는 것은 더 높은 보상으로 이어질 수 있으나, 모든 노드에서 더 높은 연산력을 투입하게 될 경우 필요 이상의 연산력이 작업증명에 투입되게 됨
 - 그 결과 지나치게 많은 연산력과 전력 소모의 문제가 지속적으로 지적되고 있고 이에 대한 대안으로 지분증명(Proof-of-Stake: PoS) 혹은 대리인 지분증명(Delegated Proof-of-Stake: DPoS) 방식으로 합의 방식이 변화되고 있음
- 폐쇄형 블록체인은 신규 정보(거래)의 인증과 블록체인 관리 작업을 수행하는 노드들을 외부화시키지 않고 사전에 합의된 노드들에 한정시키는 것을 의미함
- 다수의 이해당사자가 관여된 거래 기록들의 경우 개방형 블록체인 방식으로 정보를 공유하는 데에 일정한 한계가 존재하여 폐쇄형 블록체인 방식으로 발전하고 있음
 - 정보 분산과 합의 과정에 수반되는 추가적인 비용은 합의된 노드들이 분담하는 방식으로 구성됨
 - 노드들이 추가 비용을 분담하므로 암호화폐와 같은 별도의 보상체계가 존재하지 않음
 - 이는 폐쇄형 블록체인 운영에 따른 혜택이 블록체인 운영에 따른 비용보다 큰 경우에만 블록체인 기술이 유용할 수 있음을 시사

〈표 II-1〉 정보저장 관점에서 본 블록체인 기술의 장·단점

구분	장점	단점
보안성	<ul style="list-style-type: none"> - 과거에 저장된 정보의 수정 불가 - 정보 저장 지점(노드)의 다변화로 인해 악의적 해커의 공격 지점 다변화 - 이중암호화 기술 사용에 따라 거래 정보 접근 권한에서 차별성을 제시할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 보안 수준 증가는 노드 증가를 통해 이루어지나, 노드 증가는 필연적으로 더 높은 비용을 초래
거래 속도	<ul style="list-style-type: none"> - 거래 인증 과정에서 제3의 기구가 사라질 수 있어 이에 따른 거래속도의 향상이 있을 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 거래 인증을 담당하는 노드의 수가 증가함에 따라 합의가 필요해지고 그 결과 거래 인증에 드는 소요시간 및 비용이 증가
비용 절감	<ul style="list-style-type: none"> - 제3의 기구 개입에 따라 발생하는 비용을 줄일 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 제3의 기구를 대체하는 분산네트워크 운용에 따라 추가적인 비용이 발생
가시성	<ul style="list-style-type: none"> - 신규 정보가 저장됨과 동시에 노드들에 전파되므로 신규 정보에 대한 가시성이 매우 높음 	-

자료: 저자 작성

- 이상에서 살펴본 블록체인 기술의 장·단점은 정보들을 연결하는 측면과 분산시키는 측면에서 필연적으로 발생하는 Trade-off로 이해할 필요가 있음
 - 정보들을 시간 순서에 따라 연결하는 작업은 보안성을 높이는 반면 저장 정보의 크기 역시 증가시켜 비용을 증가시킴
 - 정보들을 분산시키는 것은 노드 간의 가시성을 증대시키나 분산된 서버 유지에 따른 비용 또한 증가시킴

2. 무역거래 개요

가. 무역의 의의

- 무역이란 서로 다른 국가의 당사자가 계약에 따라 물품, 자본, 용역, 기술을 유상 또는 무상으로 인도하거나 제공하는 거래를 말함
 - 넓은 의미의 무역은 물품뿐 아니라 자본, 용역 또는 기술이 국제적으로 이동하는 거래를 포함하며, 좁은 의미의 무역은 물품의 국제적 이동만을 의미함
 - 보다 구체적인 무역의 정의는 「대외무역법」과 「관세법」 등에서 다소 상이하게 정의되고 있으나 대체로 위 정의에 부합하는 것으로 판단함

- 「대외무역법」에서 무역이란 물품과 일정한 용역 및 전자적 무체물의 수출과 수입을 말함¹⁾
 - 수출 또는 수입이란 물품이 매매, 교환, 임대차, 사용대차, 증여 등을 원인으로 국가 간 이동하거나 일정한 용역 또는 전자적 무체물이 거주자와 비거주자 간에 제공 또는 인도되는 것을 의미함²⁾
 - 「대외무역법」상 기술과 자본은 무역의 대상이 아니며,³⁾ 물품 이동의 경우 거래의 유·무상 여부 또는 소유권의 이전 여부를 불문함

- 「관세법」에서 수출은 내국물품을 외국으로 반출하는 것을,⁴⁾ 수입은 외국물품을 우리나라에 반입하거나 우리나라에서 소비 또는 사용하는 것을 의미함⁵⁾

1) 「대외무역법」 제2조 제1호

2) 「대외무역법 시행령」 제2조 제3호 내지 제4호

3) 「대외무역법」 제2조 제2호 물품은 지급수단, 증권 또는 채권을 화폐한 서류를 제외한 동산을 말한다.

4) 「관세법」 제2조 제2호

5) 「관세법」 제2조 제1호

- 「관세법」상 수출 또는 수입의 대상은 내국물품⁶⁾ 또는 외국물품⁷⁾으로 물품의 거래만을 무역으로 보고 있음
- 본 연구에서는 물품만을 무역거래의 대상으로 보며, 특히 수출자가 물품을 인도하면 수입자가 그 대가를 지급함으로써 물품의 소유권이 이전됨을 약정하는 물품 매매계약에 의한 거래를 무역으로 보고자 함

나. 무역의 특수성 및 특징

1) 위험성에 따른 종속계약의 수반

- 상이한 국가 간에 이루어지는 무역거래는 당사자들의 언어, 법률, 문화, 관습 등이 서로 다르고, 물품이 장기간 동안 원거리에 걸쳐 운송되므로 거래 과정에서 많은 위험이 발생할 수 있음
- 무역거래에서 발생할 수 있는 위험은 상업위험, 운송위험, 환위험, 비상위험 등이 있음⁸⁾
 - 상업위험이란 거래당사자의 신용변화에 따라 발생할 수 있는 위험으로 수입자는 계약물품을 입수할 수 없게 되는 상품입수불능위험을, 수출자는 대금을 회

6) 「관세법」 제2조 제5호

“내국물품”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 물품을 말한다.

- 가. 우리나라에 있는 물품으로서 외국물품이 아닌 것
- 나. 우리나라의 선박 등이 공해에서 채집하거나 포획한 수산물 등
- 다. 입항전수입신고가 수리된 물품
- 라. 수입신고수리전 반출승인을 받아 반출된 물품
- 마. 수입신고전 즉시반출신고를 하고 반출된 물품

7) 「관세법」 제2조 제4호

“외국물품”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 물품을 말한다.

- 가. 외국으로부터 우리나라에 도착한 물품[외국의 선박 등이 공해(외국의 영해가 아닌 경제수역을 포함한다)에서 채집하거나 포획한 수산물 등을 포함한다]으로서 수입의 신고가 수리되기 전의 것
- 나. 수출의 신고가 수리된 물품

8) 신민호·장준호, 『무역실무』, 박문각, 2007, p. 15.

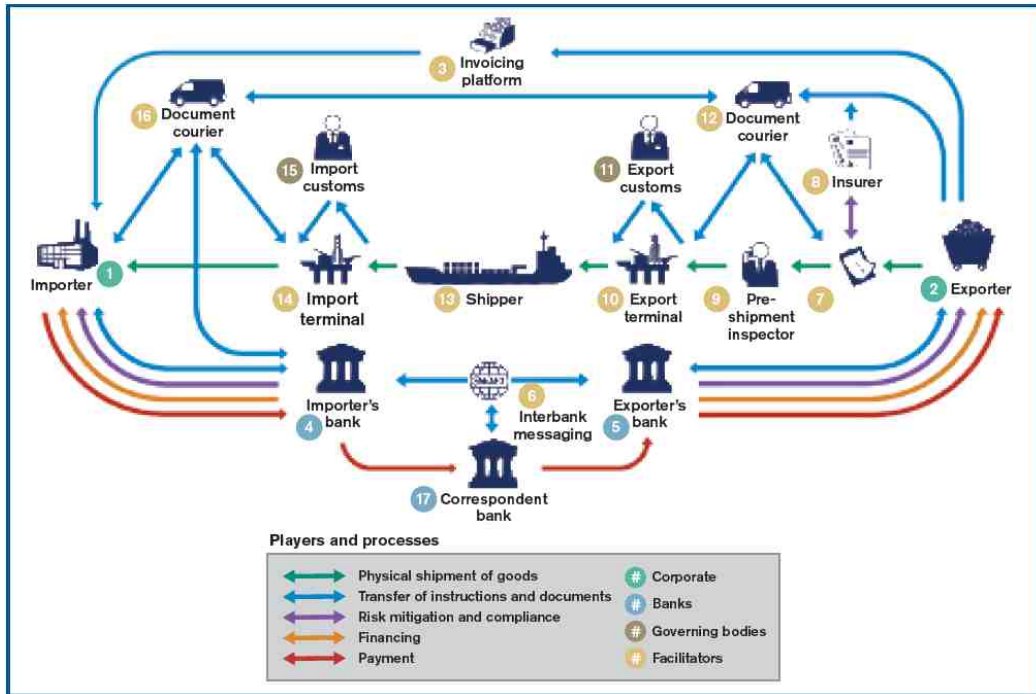
수하지 못하는 위험을 부담하게 됨

- 운송위험이란 물품이 수출지에서 수입지로 이동하는 과정에서 입을 수 있는 손상이나 멸실의 위험을 말함
- 이외에도 대금결제가 외국환으로 이루어짐에 따라 환율 변동으로 발생할 수 있는 손해인 환위험과 수출·입국의 전쟁, 환거래 또는 수출·입 제한조치 등 정치·경제적 환경의 변화에 따른 수출불능, 수출대금 회수 불능 등의 비상위험이 존재함

- 따라서 무역거래를 안전하게 이행하고 그 이행과정에 존재하는 위험요소를 제거하기 위하여 거래당사자는 운송, 보험, 금융 등의 각종 보조수단을 활용함
 - 수출자는 수입자에게 물품을 인도하기 위해서 운송인과 운송계약을 체결하고 수출지에서 수입지까지의 운송을 의뢰함
 - 또한 보험회사와의 계약을 통해 적하보험에 부보함으로써 국제운송 중에 발생할 수 있는 손상, 도난, 멸실 등의 위험에 대비함
 - 수입자는 확실한 대금 영수를 위하여 은행과 신용장 계약을 체결하며, 수출자 또한 신용장 거래를 통하여 물품인도를 간접적으로 보장받을 수 있음

- 이와 같이 무역거래에 있어서 주계약인 국제물품매매계약을 이행하기 위하여 운송계약, 보험계약, 대금결제계약 등 다수의 종속계약이 체결됨
 - 따라서 무역거래의 이행에는 수출자 및 수입자 이외에도 운송인, 은행, 보험회사 등 다양한 당사자가 개입됨

[그림 11-2] 무역거래의 과정과 다양한 이해당사자



자료: Emmanuelle Ganne(2018), p. 21.

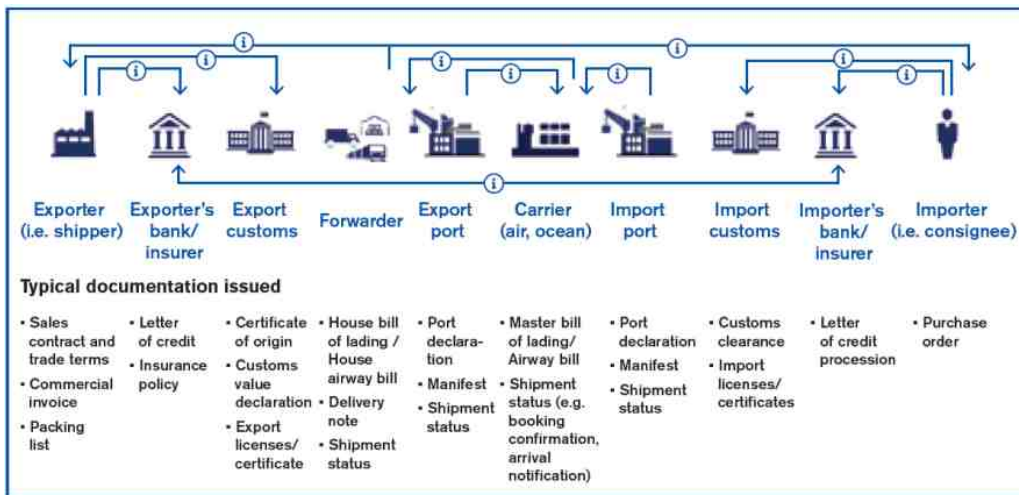
2) 원격성에 따른 서류의 활용

- 무역거래를 위한 물품의 매매계약은 계약 당사자인 수출자와 수입자가 각각 물품 인도와 대금지급이라는 의무를 부담하는 쌍무계약임
 - 매매계약으로 성립된 채권·채무관계에 따라 수출자는 물품을 인도하고 소유권을 이전하여야 하며, 수입자는 물품을 인수하고 이에 대한 대금을 지급하여야 함⁹⁾
- 수출자와 수입자는 상이한 국가에 소재하고 있어 계약에 따른 의무를 이행하였는지 여부를 직접 확인하기가 어려우므로 이를 증빙하는 서류가 필요함

9) 「국제물품매매계약에 관한 국제연합 협약」 제30조 매도인의 의무; 제52조 매수인의 의무

- 이에 따라 수출자는 물품인도 및 소유권 이전의 의무와 더불어 관련 서류를 교부할 의무를 가짐¹⁰⁾
- 수출자는 매매계약과 일치하는 물품에 대한 증빙인 상업송장과 물품을 인도하였다는 증빙을 제공하여야 하며, 수입자는 인도의 증빙을 수리하여야 함
 - 일반적으로 무역거래에서 수출자에 의하여 제시되는 서류의 종류는 다음과 같음¹¹⁾
 - 인도물품이 계약내용에 일치한다는 것을 입증하는 서류로 상업송장, 품질검사 증명서, 수량증명서 등
 - 물품 인도의 증빙서류나 운송서류로 선하증권, 항공화물운송장 등과 부두수취증, 본선수취증 등
 - 보험계약체결의 증빙서류인 보험증권, 포괄예정보험의 확정통지서 등
 - 물품의 수출입 또는 제3국 통과운송에 필요한 원산지증명서, 영사송장, 세관송장 등

[그림 II-3] 무역거래에서 발급되는 서류



자료: Emmanuelle Ganne(2018), p. 18.

10) 「국제물품매매계약에 관한 국제연합 협약」 제30조 매도인의 의무

11) 신민호·장준호(2007), pp. 293~294.

- 무역거래에서 활용되는 다양한 서류 중 가장 중요한 의미를 가지는 서류는 물품 자체를 상징하는 선하증권이며, 서류만으로 대금지급을 결정하는 신용장 거래는 무역거래 절차 중 가장 적극적으로 서류를 활용하는 절차임

- 해상운송계약의 증빙서류인 선하증권은 운송인에 의한 물품의 수령 또는 선적을 증명하는 증권으로서 운송인이 동 증권과 상환으로 물품을 인도할 것을 약정하는 증권임¹²⁾
 - 일반적으로 무역거래에서 물품의 소유권은 물품을 점유할 수 있는 권리와 처분할 수 있는 권리를 가진 자에게 있으므로 그 자체로 물품을 상징하는 선하증권을 정당하게 소지한 자가 물품의 소유권을 가짐
 - 선하증권의 소지자는 화물을 점유하고 있는 운송인에게 화물의 인도를 청구할 수 있는 청구권을 가지기 때문임
 - 따라서 운송인이 물품을 점유한 상태여도 수입자가 물품 대금을 지급하고 선하증권을 인수한 경우 물품의 인도가 이루어진 것으로 봄
 - 이와 같이 선하증권은 무역거래에서 물품의 인도와 대금의 지급이라는 의무 이행과 가장 밀접한 관련이 있는 서류라 할 수 있음

- 반면 무역거래에서는 수입자의 대금결제 의무 이행을 보완하기 위하여 이용하는 신용장의 경우 개설은행은 신용장 조건에 일치하는 서류가 제시된 경우에 한하여 대금을 지급할 것을 약정함
 - 신용장 거래에서 은행은 그 서류에 관련될 수 있는 물품, 서비스 또는 기타 채무이행을 거래하는 것이 아니라 서류를 거래하는 것¹³⁾으로 은행은 실제 계약 이행 여부와 관계없이 오로지 서류 확인 작업을 통하여 대금지급을 결정함
 - 따라서 신용장 거래에서 무역계약의 조건과 일치하는 서류가 발급되었는지 여부를 엄격하게 심사하며, 서류는 무역거래와 독립적으로 이용됨

12) 「해상물품의 운송에 관한 유엔협약」 제1조 제7항

13) 「신용장통일규칙」 제5조

3) 상관습 의존성에 따른 분쟁의 소지

- 무역거래는 상이한 법률, 제도, 언어, 문화를 가진 국가에 소재하는 당사자 간에 이루어지고, 국가마다 상거래 법률이나 관습은 상당한 차이가 있으므로 여러 가지 분쟁이 야기될 수 있음
 - 무역거래를 위한 계약을 맺고 계약 내용을 서로 다르게 해석하거나 어떠한 조항이 유효한지 또는 어떤 법률이 적용되는지에 대한 이견으로 분쟁이 발생할 수 있음

- 수출자와 수입자의 의무는 계약서에 명시되는데 이를 매 거래마다 일일이 열거하는 것은 번거롭고 복잡하기 때문에 이러한 불편함을 피하기 위하여 정형거래조건과 같은 상관습을 이용함
 - 정형거래조건이란 무역거래 당사자가 부담하는 의무의 내용을 조건별로 정형화한 것으로 오랜 시간 관용되고 있는 매매당사자의 의무에 관하여 정형화된 내용을 가진 거래조건을 의미함¹⁴⁾
 - 하지만 이러한 정형거래조건도 국가 또는 지역별로 다르게 형성된 상관습이나 법체제로 인하여 그 해석을 서로 다르게 할 수 있으며, 이에 따라 무역 당사자 간 분쟁의 원인이 될 수 있음

- 또한 무역거래의 계약내용이 복잡하므로 무역거래 당사자는 주요 계약조건을 중점적으로 교섭하며 부수적인 조건은 당사자들 간의 표준약관을 기재한 계약서식을 주고받음으로써 계약을 체결하는 것이 일반적임에 따라 서식 분쟁(Battle of forms)이 발생하기도 함¹⁵⁾
 - 서식 분쟁이란 당사자가 교환한 계약서식(Forms)의 내용이 다르기 때문에 어느 서식의 조항이 유효한가에 대하여 당사자 간에 발생하는 다툼을 말함

14) 신민호·장준호(2007), p. 157.

15) 최권수, 『A PLUS 무역실무』, 로그인, 2014, p. 93.

- 수출자와 수입자가 서로 자기가 발행한 서식의 우선권을 주장하여 서식의 상이함을 이유로 계약의 성립 그 자체를 부정하거나 계약이행상의 분쟁의 해결에 있어서 자기의 서식에 기재되어 있는 조항의 적용을 요구하며 다투는 것임
- 당사자 간에 계속적으로 거래를 유지해온 경우에는 계약서상의 계약조건을 생략하는 경우도 빈번하기 때문에 이러한 분쟁이 일어날 수 있음

- 특히 무역거래가 전자문서교환방식으로 이루어지는 경우 청약과 승낙이 매우 빠르게 진행되므로 당사자 간의 메시지에 대한 끊임없는 논쟁이 발생할 가능성이 큼¹⁶⁾
- 또한 메시지 내용이 많은 경우 부담이 커지므로 비용절감을 위해 아주 기본적인 사항에 대해서만 메시지를 교환하려는 경향이 있으며, 따라서 계약조건에 합의의 누락이 발생할 가능성이 높아지게 됨

- 무역거래에서 분쟁이 발생하였을 경우 당사자 간의 권리의무관계에 적용될 법규를 무엇으로 할지 준거법의 적용 문제 또한 발생함¹⁷⁾
- 준거법은 당사자 간 약정을 통하여 정할 수 있지만 약정이 없는 경우 당사자 간 또는 유사한 국제거래에서 반복적으로 이루어진 관례를 관습법으로 준거법규로 적용할 수 있음

4) 산업연관성에 따른 국가의 관리

- 무역거래는 단순히 국가 간의 물품이동만을 수반하는 것이 아니라 국제적 공급 및 수요를 충족시키고, 당사국의 국내 산업을 육성·발전시켜 국민경제 수준을 향상시켜 줌¹⁸⁾

16) 최권수(2014), p. 96.

17) 신민호·장준호(2007), p. 82.

18) 이제홍, 『수출입실무 사례연구』, 보명 Books, 2011, pp. 8~10.

- 무역거래의 증대는 국제 분업의 발달을 촉진시켜 값싸고 좋은 물품의 국제적 공급과 유통을 원활히 해주며, 국내주요산업이 필요로 하는 원료를 세계 각국으로부터 수입·공급함
 - 국내에서 생산된 상품을 수출하여 외화를 획득하여 수익을 증대시켜주며, 생산과 고용 수준의 향상을 통하여 무역거래에 참여하는 각국의 국민경제를 발전시켜 줌
 - 다만 수입의 경우 수입물품이 국산품과 경쟁재가 아니고 국내에서 생산할 수 없는 비경쟁적인 원료·자재·자본시설재 등과 같은 경우 직접적으로 국내생산을 조장한다고 할 수 있음
- 이와 같이 무역은 국민경제 전반에 미치는 영향이 지대하므로 정부가 나서서 외국과의 교역에 관여함으로써 질서있고 계획적인 교역활동이 이루어질 수 있도록 함¹⁹⁾
- 일반적으로 무역거래를 정부가 관리·감독하는 목적은 다음과 같음
 - 수출 촉진 및 수입 조정을 통한 국제수지의 개선으로 적정한 외화보유고 유지·관리
 - 국내 유치산업 보호와 성숙산업의 국제경쟁력 강화
 - 국내물자수급 원활화 및 소비형태 건전화
 - 수출 진흥을 통한 국내 관련 산업 성장 촉진
 - 각종 국제기구와 공동보조로 국제무역질서 흐름에 동참
 - 국민의 보건위행, 공공의 안녕질서 및 미풍양속의 보전
- 우리나라는 「대외무역법」에서 다음의 경우 물품의 수출 또는 수입을 제한하거나 금지할 수 있도록 규정²⁰⁾하여 무역거래를 관리하고 있음
- 헌법에 따라 체결·공포된 조약과 일반적으로 승인된 국제법규에 따른 의무의 이행

19) 이봉수, 『무역실무』, 두남, 2011, p. 26.

20) 「대외무역법」 제11조(수출입의 제한 등)

- 생물자원의 보호
 - 교역상대국과의 경제협력 증진
 - 국방상 원활한 물자 수급
 - 과학기술의 발전
 - 그밖에 통상·산업정책에 필요한 사항
- 또한 산업통상자원부 장관과 관계 행정기관의 장은 협의하여 수출 또는 수입을 제한하는 수출입요령을 제정하거나 개정할 수 있음²¹⁾
- 수출입요령에서 정한 물품은 주무부처의 장 또는 관련 단체의 장으로부터 허가, 추천, 신고, 검사, 검정, 시험방법, 형식승인 등을 받아야 함²²⁾

3. 무역거래와 블록체인 기술

- 앞서 살펴본 블록체인 기술의 장·단점은 블록체인 기술이 효율적으로 활용될 수 있는 분야들이 제한적일 수 있음을 시사함
- 블록체인 기술을 사용함에 따라 가질 수 있는 여러 이점들은 여러 추가적인 단점들을 필연적으로 수반함
- 이는 블록체인 기술이 활용될 수 있는 분야가 일각에서 주장하는 바와 달리 상당히 제약적일 수 있음을 의미함
- 특히 폐쇄형 블록체인 기술의 경우 물리적으로 볼 때 하나의 서버를 여러 개의 서버로 분산시킨 것과 동일하여 서버 분산에 따른 비용에 비해 서버 분산 및 연결에 따른 혜택이 더 큰 경우에만 실질적 활용 가치가 있을 것으로 판단됨

21) 「대외무역법」 제6조(무역에 관한 법령 등의 협의 등)

22) 「통합공고」 제2조 제1항

- 정부기관과 같이 신뢰의 문제가 존재하지 않는 조직이 거래 인증 및 거래 기록을 유지하는 경우 블록체인 기술을 도입할 필요가 낮음
 - 완전히 신뢰할 수 있는 제3의 기관이 보안성 또한 매우 높은 지점에 거래 정보들을 저장하고 있다면 굳이 해당 지점을 여러 개로 분산시키고 이를 다시 연결하는 수고를 할 이유가 없음

- 이 관점에서 볼 때 블록체인 기술의 활용은 신뢰의 문제 혹은 보안의 문제가 현재 방식에서 지속적으로 제기되는 분야에서 적절할 것으로 판단됨
 - 다수의 이해관계자가 거래 과정에 개입되고 이에 따라 전체 거래 과정이 관리 가능한 신뢰할 수 있는 제3의 관리기구 설정이 어려운 거래들
 - 하나의 거래가 다시 여러 개의 세부 거래들로 구성되고, 개별 세부 거래 기록의 저장 지점이 서로 상이한 거래들
 - 거래 정보 저장 방식의 보안성을 높일 필요가 있는 거래들

- 이 측면에서 볼 때 무역거래 환경은 블록체인 기술을 적용하기에 상당히 적합하다 평가할 수 있음
 - 개별 무역거래 계약은 수출업자와 수입업자뿐만 아니라 다수의 국가 기관, 물류 운송 기업, 보험사, 금융사 등의 거래 주체들을 개입시킴
 - 이 과정에서 방대한 증빙 서류들이 발생하게 되는데 이는 거래 주체들 간의 신뢰성이 형성되지 않은 측면에 기인하는 바가 큼
 - 개별 무역 건이 다수의 거래 주체들을 통하기 때문에 무역 절차에서 거래 주체 별로 생성된 정보가 공유되기 어려움

- 이러한 특성들로 인해 최근 국제무역 분야에서 블록체인 활용 사례가 증가하고 있음
 - 무역 금융에 관여하는 글로벌 은행과 기업들에서도 블록체인 기술 도입을 적극 추진하고 있음
 - 물류 운송 분야에서도 블록체인 기술을 도입하려는 시도가 다수 발견됨

- 우리나라 관세청을 포함한 다수의 무역 및 통관 관련 국가 기관들에서도 블록체인 기술 도입 시도가 존재함

- 세계경제포럼(2018)은 블록체인 기술의 무역 활용에 대해 높이 평가하는 보고서 중 하나임²³⁾
 - 이 보고서는 블록체인 기술 접목을 통한 무역거래 절차 간소화를 통해 약 1조 1천억달러의 새로운 무역량을 촉발될 수 있다고 예상함

- Ganne(2018) 역시 블록체인 기술이 무역 금융과 운송 그리고 물류와 같은 국제 무역 등의 투명성을 향상할 수 있는 잠재력을 가지고 있는 것으로 평가하고, 무역 분야에서의 블록체인 기술 접목을 통해 2030년까지 약 3조달러에 이르는 추가적인 부가가치가 창출될 것으로 전망함²⁴⁾
 - 금융 중개, 환율 등의 프로세스 자동화로 거래 비용이 절감되고 공급망이 개선되며, 화물의 추적과 진위 여부를 파악이 용이해짐
 - 지적재산권 보호와 공공계약 관리에도 활용되어 보다 투명하고 효율적인 관리가 가능해짐
 - 하지만 이러한 잠재력을 실현하기 위한 기술·규제적 문제 해결 또한 필요하다 언급하고 있음

가. 신뢰성 확보

- 무역거래가 다양한 당사자들이 개입하고 많은 서류가 필요한 비효율적인 방식을 갖게 된 것은 서로 다른 국가라는 격지 간에 이루어지므로 거래상대방을 신뢰하거나 의무 이행을 보장하기가 어렵기 때문임

23) World Economic Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2018/09/blockchain-set-to-increase-global-trade-by-1-trillion/>(검색일자: 2018. 11. 17)

24) Emmanuelle Ganne(2018), p. 107.

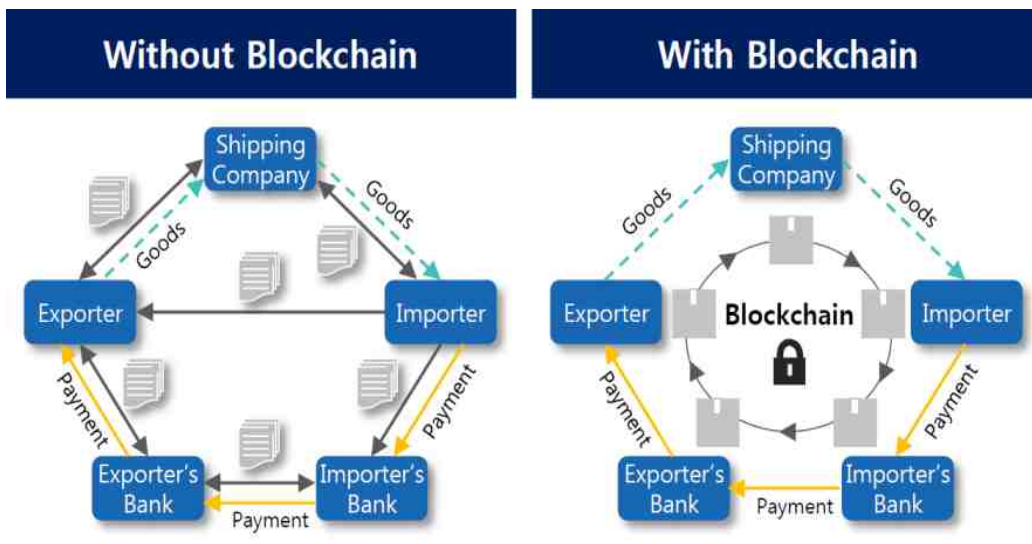
- 물품 인수, 대금결제 관련 상업위험과 물품의 손상, 도난, 멸실 등의 운송위험은 신용장, 적하보험과 같은 무역금융의 발달로 해소되고 있지만, 거래상대방의 신뢰와 무역서류의 위·변조는 여전히 무역거래에서 중요한 문제임
- 무역거래에서 거래 상대방에 대한 신뢰 문제가 발생하는 이유는 당사자가 원거리에 있어 서로의 실질을 확인하기 어렵고, 의사소통이 전화나 메일 등 비대면으로 이루어지기 때문으로 이는 무역거래에서의 블록체인 적용 필요성을 보여줌
 - 노드의 참여를 통제·관리할 수 있는 폐쇄형 블록체인의 경우 디지털 신원이 확인된 한정된 노드만이 참여가 가능하므로 거래 당사자에 대한 확인이 용이해질 수 있음
 - 디지털 신원은 블록체인상에서 공급망에 따라 각 지점에서 증명되어야 하므로 블록체인은 거래 당사자, 물품, 컨테이너 또는 서류에서 안전하고 증명할 수 있는 신원을 제공함²⁵⁾
- 또한 거래 당사자의 의무이행을 증빙하는 무역서류는 무역사기·밀수 등을 위한 서류의 위·변조의 위험에 노출되어 있는데, 해당 문제에는 정보가 시간 순으로 연결되어 기록되는 블록체인의 특성이 활용될 수 있음
 - 블록체인에 기록된 정보는 거래 당사자 전체가 검증·공유하므로 특정 정보의 위·변조를 위해 이와 연결된 모든 정보의 위·변조가 필요함에 따라 블록체인에 기록된 무역서류를 위·변조하는 것은 불가능함
 - 무역거래에서 사용되는 일부 문서의 정정이 필요한 경우가 발생하는데 이 경우 정정이 발생한 문서를 블록체인에 등록하고, 항상 시간적으로 가장 앞선 문서를 원본으로 인정하는 정책을 사용함²⁶⁾

25) Jorien Kerstens, James Canham, "Blockchain: mapping new trade routes to trust," *WCO news N°87*, 2018. 10, p. 53.

26) 백승기, 「물류의 패러다임을 바꾸는 또 하나의 혁신 기술, 블록체인!」, 『i4L White Paper』, 2017 제12호, 삼성 SDS, 2017. 6, p. 7.

- 이러한 방법을 사용하면 시간대별로 동일한 문서가 어떠한 정정이 있었는지 이력까지 관리됨

[그림 11-4] 블록체인을 통한 신뢰성의 확보



자료: 백승기(2017), p. 8.

나. 정보 공유

- 무역거래는 절차별로 필요한 서류가 다양하고 복잡하므로 대부분의 무역거래에 중개인이 이용되어 왔으며, 이는 또 다른 당사자의 개입을 발생시켜 무역거래의 비효율성을 가중시킴
- Kerstens, Canham(2018)에 의하면 물품 통관 시 약 90%의 신고가 관세사를 통하여 이루어졌고, 물품의 운송은 약 75%가 제3자 물류²⁷⁾를 이용하였음²⁸⁾

27) 생산자와 판매자 사이에 제3자가 물류를 대행하는 것으로, 제3자 물류·계약물류(contract logistics) 또는 3PL(third party logistics)이라고도 함(두산백과, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000800051(검색일자: 2019. 1. 7))

28) Jorien Kerstens, James Canham(2018), p. 53.

- 이와 같이 많은 당사자들이 개입함에 따라 거래 단계별로 관련된 당사자 간 일일이 정보를 교환해야 하는 등 무역거래에서의 정보 공유 방식은 매우 복잡하고 불편함
 - 이로 인하여 무역거래 당사자 간 정보의 사각지대가 발생하고 일관성 없는 정보가 제공되기도 하며, 이는 결국 무역거래의 효율적인 흐름을 방해하고 지체하는 결과를 초래함²⁹⁾

- 블록체인의 분산 저장방식은 모든 거래 당사자 간 무역서류의 즉각적인 공유를 가능하게 하며, 이렇게 공유된 무역서류에는 오류가 발생하거나 허위 정보가 혼입될 수 없음
 - 블록체인을 사용하면 모든 당사자는 디지털방식으로 저장·교환되는 동일한 원장 사본을 최신의 상태로 신뢰할 수 있고 안전하며 변경할 수 없는 방식으로 즉시 이용할 수 있음³⁰⁾

- 또한 블록체인 기술은 무역 관련 서류와 정보가 물품과 함께 물리적으로 이동할 필요 없이 거래 당사자 간에 직접 교환될 수 있도록 함³¹⁾
 - 블록체인을 기반으로 모든 서류를 디지털화함으로써 불필요한 종이서류를 최소화할 수 있으며, 궁극적으로 무서류화 무역(Paperless Trade)을 실현할 수 있음³²⁾
 - 무역거래 단계에서 발생하는 수출입 서류는 다양하며 이를 일일이 출력하는 것은 관리·비용적 측면에서 매우 비효율적임
 - 종이서류의 처리·이동·인증 그리고 확보 등을 위한 행정비용이 높으며, 서류의 분실 또는 도착 지연 등은 무역거래의 신속한 진행을 저해함

29) 관세청, 「18년도 ICT기반 공공서비스 촉진사업 제안요청서」, 2018. 4, p. 14.

30) WCO, "Blockchain: unveiling its potential for Customs and trade," *WCO news N°87*, 2018. 10, p. 51.

31) Jorien Kerstens, James Canham(2018), p. 53.

32) 관세청(2018. 4), p. 15.

- 블록체인은 표준화된 데이터를 사용함으로써 호환성 문제없이 다른 당사자가 생성한 데이터를 포함한 거래진행 상황에 대한 정보를 자유롭게 얻을 수 있도록 함³³⁾
 - 다른 기관 혹은 기업이 생성한 데이터를 직접 자신의 정보시스템으로 가져오기 위해서는 복잡한 호환성 문제를 해결해야 하지만 블록체인에서는 이러한 문제가 발생하지 않음

- 무역거래와 관련된 정보는 물품 단가, 거래처 상세 등 기밀사항을 포함하고 있으므로 정보의 열람 권한을 통제·관리할 수 있는 폐쇄형 블록체인이 이용되어야 함
 - 블록체인은 열람 권한에 채널이라는 개념을 사용하며, 채널은 노드와 노드를 연결하고 같은 채널에 연결된 노드는 서로 블록을 열람할 수 있음³⁴⁾

다. 가시성 제공

- 무역거래에서 거래의 대상이 되는 물품과 물품의 상태를 나타내는 서류는 수출지에서 수입지까지 원거리를 이동하여야 하며, 이동기간 동안 물품의 점유 또는 소유가 변경되기도 함
 - 이에 따라 무역거래 당사자들이 실시간으로 물품의 위치나 상태를 파악하기가 어렵고, 이로 인하여 물품 또는 서류의 처리가 지연되거나 누락될 수 있음

- 무역거래 단계별로 각 당사자들은 물품의 출발·도착·적재 등의 상태, 이에 따른 서류의 발급·처리 현황 등의 정보를 블록체인을 통하여 기록·공유하므로 무역거래 절차에 대한 가시성을 확보할 수 있음
 - 블록체인에서 물품, 서류, 거래에 대한 가시성은 당사자가 기록하는 정보에 의하여 확보되는데, IoT와 결합하여 실제 물품의 추적·관리를 구현할 수 있음
 - IoT를 통하여 실시간으로 물품의 반출·입 여부, 이동시간, 재고현황 등의 파

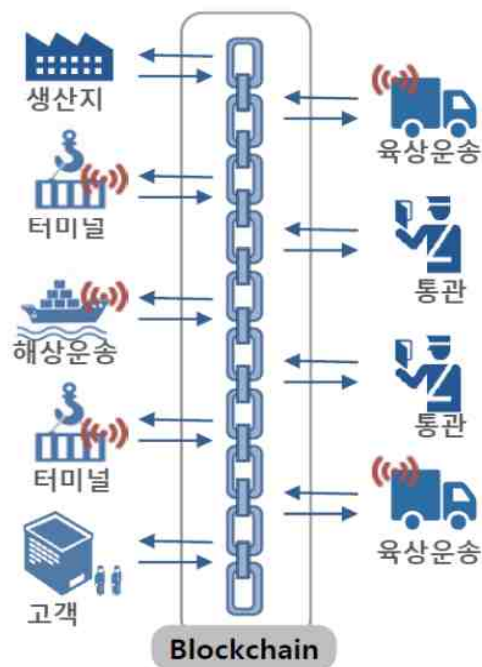
33) 백승기(2017), p. 6.

34) 백승기(2017), p. 6.

악이 가능하며, 컨테이너의 온도·습도, 개·폐 여부 등의 정보로 물품의 부패, 도난, 혼입 등의 상태를 관리할 수 있음

- 블록체인은 물품의 운송 과정 내내 정보의 파이프라인 역할을 수행하며 모든 무역거래절차 내에서 당사자, 물품, 컨테이너, 서류의 이동을 기록함³⁵⁾

[그림 11-5] 블록체인을 통한 가시성의 제공



자료: 관세청, 「블록체인 기반의 수출통관 물류서비스 시범사업 사업소개 및 적용기술」, 2018. 9, p. 14.

- 거래단계의 추적을 통하여 모든 지점 및 시점에서의 물품 상태에 대한 정보를 정확하게 제공함으로써 블록체인은 물품의 원산지·출처에 대한 증빙을 제공함³⁶⁾
 - 물품의 원산지나 출처를 추적하는 것은 세계 보건, 질병, 오염 문제를 적시에 해결하는 데 중요함

35) Jorien Kerstens, James Canham(2018), p. 54.

36) Jorien Kerstens, James Canham(2018), pp. 53~54.

- 또한 다이아몬드 같은 물품의 경우 해당 물품이 윤리적으로 생산·소비되고 있다는 것을 증빙하기 위하여 블록체인이 이용될 수 있음
- 블록체인이 제공하는 가시성은 정부기관 간의 적용을 통하여 수출입 물품 통관에 있어서 오래된 화두였던 통관단일창구에서도 그 역할을 할 수 있음³⁷⁾
 - 예를 들어 농산물 허가는 보건 당국이나 검역 당국에서 그 권한을 가지고 있지만 수입신고는 세관에 의하여 관리됨
 - 농산물의 수입은 허가증에서 승인한 양만큼만 이루어져야 하는데 블록체인은 허가된 양의 사용량을 제공함으로써 정확한 양이 수입에 사용할 수 있도록 하며, 중복 사용을 방지할 수 있는 통합 감시망을 제공할 수 있음
- 또한 각 거래단계의 추적·감시를 통하여 관세당국은 수출입 물품의 사기 및 보안 위협을 적기에 식별하여 조기에 위협을 평가하고 통제를 계획할 수 있음³⁸⁾
 - 관세당국이 관련 블록체인에 접근함으로써 컨테이너에 무엇이 들어있고, 이 컨테이너가 운송 중에 어떤 것이 추가 또는 제거되었는지 여부를 정확히 확인할 수 있음
 - 관세당국은 자체의 위협평가 규칙에 의해 분석된 결과에 따라 특정 당사자 또는 특정 물품의 위협을 블록체인을 통하여 다른 국가에 알려 보다 총체적이고 정확한 위협평가에 기여할 수 있음
 - 이로써 관세당국은 신뢰할 수 있는 무역업자의 선적물품은 원활히 통관시키고, 의심스러운 물품에 그들의 시간과 관심을 집중시킬 수 있음

라. 업무의 간소화 및 자동화

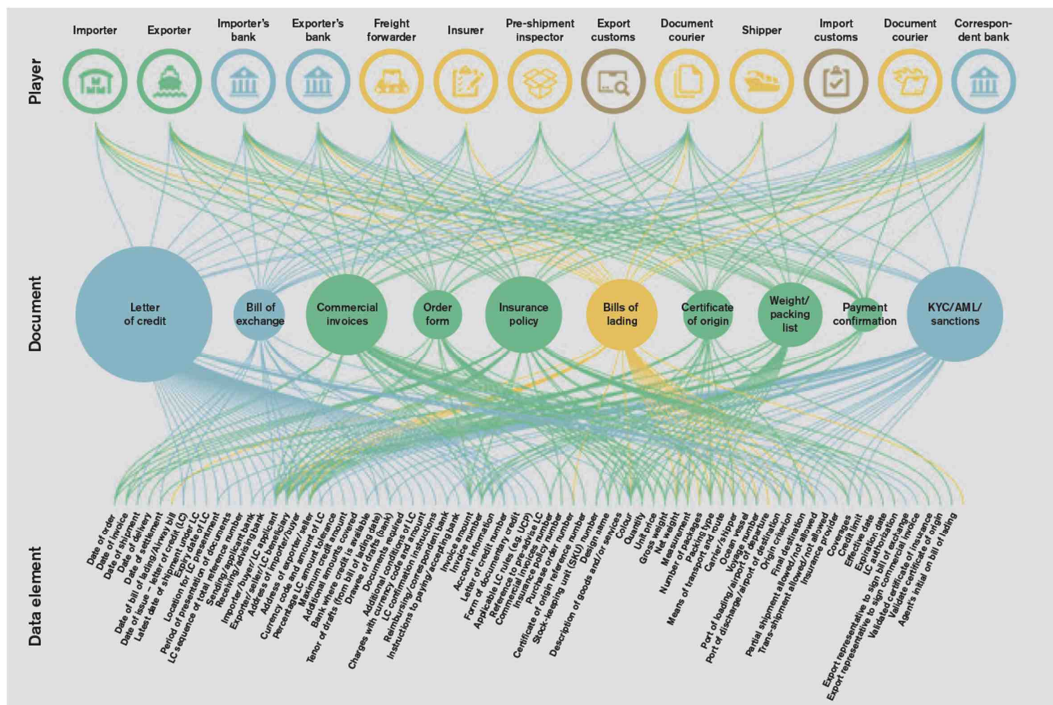
- 무역거래에서 물품에 대한 서류와 정보의 교환은 여러 당사자들 간에 빈번하게 이

37) Jorien Kerstens, James Canham(2018), p. 55.

38) Jorien Kerstens, James Canham(2018), p. 54.

- 루어지며 그 내용도 중복되는 등 비효율적이고 방대하게 이루어지고 있음
- 무역서류의 대부분은 거래당사자 명세, 물품 상세, 선적정보 등을 바탕으로 작성되므로 서류의 많은 항목들이 중복됨
 - Accenture³⁹⁾가 실시한 개념 증명에 의하면 선적서류의 70%가 기존의 정보를 바탕으로 작성될 수 있음⁴⁰⁾
 - 무역서류에서 중복되는 정보들은 각 거래 단계별로 수작업으로 다시 입력되고 있으며, 최초 입력 시 오류가 발생하는 경우 일련의 무역서류들을 모두 정정해야 하는 불편함을 초래함

[그림 II-6] 무역거래에서 서류 및 정보의 중복사용



자료: Emmanuelle Ganne(2018), p. 22.

39) 기업의 경영 전략, 디지털, 기술, 사업 전반을 지원하는 미국의 다국적 경영 컨설팅 기업(두산백과, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=160510001527934(검색일자: 2019. 1. 8))

40) Jorien Kerstens, James Canham(2018), p. 54.

- 블록체인 기술을 통하여 정보가 거래단계별 당사자에게 공유되면 각 당사자가 해당 정보를 새로 입력하거나 기록할 필요가 없고 정보 교환 절차가 간소화될 수 있음
 - 블록체인에서는 무역거래에서 첫 단계에 작성된 상업송장, 포장명세서를 바탕으로 수출입 신고, 물품운송 및 대금결제를 위한 다양한 서류를 자동으로 생성할 수 있음⁴¹⁾
 - 서류가 자동으로 생성됨에 따라 수작업에 의한 오류가 없어지고, 정보 입력에 필요한 시간 및 인력이 감소함에 따라 비용의 절감과 신속한 업무처리가 가능함

- 또한 무역거래에서 각 거래단계에 필요한 서류의 내용이 오류 또는 누락없이 기재되어 있는지 여부의 확인이 필요한데 이는 대부분 규칙을 가지고 하는 업무이므로 블록체인을 통해 자동화가 가능함⁴²⁾
 - 이러한 작업은 새롭게 문서를 생성하는 것이 아니라 이미 생성된 문서에 필요한 항목값이 들어 있는지 확인하는 것이 특징임

- 블록체인을 통한 서류 확인 작업은 통관서류의 수리, 수출·입 요건의 확인, 신용장의 서류 심사 등에 활용되어 인력·비용·시간을 절감시킬 수 있음
 - 물품 통관 시 사후 심사를 원칙으로 하는 경우 통관서류는 필수항목에 대한 누락 여부에 따라 수리가 결정되므로 블록체인으로 업무를 자동화할 수 있음
 - 또한 신용장 거래에서 은행이 대금지급을 결정하기 위하여 실시하는 서류와 거래조건의 일치성 심사에도 블록체인을 활용할 수 있음

41) 관세청(2018. 9), p. 16.

42) 백승기(2017), p. 9.

Ⅲ. 무역거래 절차별 블록체인 활용 사례

1. 물품매매계약

가. 매매계약 절차

1) 개요

- 일반적으로 국제무역은 수출업자와 수입업자 간에 상품의 매매계약을 체결하고 이에 따라 당해 물건을 선적하여 인도하는 방식으로 이루어지고 있음
 - 이때 매매물품이 매도인에 의한 통관 및 선적 과정과 목적지에서 양륙 및 통관 절차를 거쳐 매수인에게 전달되기까지 거래조건에 따라 당사자 간의 비용이나 위험 부담이 달라짐

- 무역거래 절차에서 계약이란 수출업자와 수입업자가 거래물품에 관해 매매계약을 체결하는 것을 말함
 - 무역계약(국제물품매매계약)은 서로 다른 국가영역 내에 영업소를 가지고 있는 계약당사자 간에 물품의 매매를 위하여 체결되는 법률적 구속력을 가지는 합의를 의미함⁴³⁾

43) 「국제물품매매계약에 관한 유엔협약(United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods, CISG)」 제1조

- 현행 매매계약을 체결하는 단계에서 수출업자와 수입업자는 수출입하려는 물품과 결제방법 등을 검토해야 하며, 이러한 단계에서 국내법규 등에 따라 제한사항이 있는 경우에는 사전에 인가를 취득하는 등의 조치가 필요함
 - 수입 금지 또는 수입 제한 품목 등을 수입하고자 하는 경우에는 추천기관에서 수입승인(Import License, I/L)을 받아야 함

- 또한 국제물품매매계약은 거래상대방과 관련된 법률적·재정적·문화적인 차이에 의해 여러 가지 거래위험이 존재함
 - 국가별 적용법규의 상이성과 국제상관습의 적용 그리고 문화적인 차이에 의한 계약조항 해석의 상이성 등에 따라 국내매매계약과 비교할 때 분쟁발생의 소지가 높다고 볼 수 있음
 - 분쟁의 해결에도 많은 비용과 시간이 소요되기 때문에 매매계약 단계에서 분쟁발생의 소지가 높은 상황을 사전에 방지할 필요가 있음

- 블록체인 기술의 도입은 디지털 장부를 통해 매매계약 체결단계에서부터 결제 단계까지 일련의 거래절차마다 가시성과 투명성을 높이므로 이에 따른 추가적인 비용을 제거할 것으로 기대됨
 - 앞서 언급한 바와 같이 신규 정보가 저장됨과 동시에 모든 참가자(노드)에게 전파되므로 신규 정보에 대한 가시성이 매우 높기 때문임
 - 따라서 각종 서류의 위·변조가 불가능하고 거래 절차를 간소화하기 때문에 신속성과 안전성을 높일 수 있음

2) 계약의 스마트화

- 매매계약을 체결하는 단계에서 블록체인 기술이 적용될 경우 블록체인을 통해 모든 참가자(노드)에게 공유되는 정보를 통해 신뢰성과 보안성을 담보할 수 있음

- 또한 블록체인의 보안성을 활용한 스마트계약(Smart contract) 기능을 통해 계약의 스마트화를 기대할 수 있음⁴⁴⁾

- 계약의 스마트화란 계약의 조건에 따라 블록체인에서 자동적으로 실행됨으로써 매매계약 단계를 포함한 복잡한 계약절차를 간소화하는 것을 의미함⁴⁵⁾
 - 스마트계약은 계약의 규정과 상호 합의된 규약을 이용하는 블록체인 네트워크를 통해 실행되기 때문에 모든 참여자가 계약 조건에 동의할 수 있고 자동으로 실행될 것을 신뢰할 수 있으며, 이에 따라 오류나 조작 등의 위험이 줄어들
 - 또한 블록체인을 사용하는 공유된 데이터베이스로 인해 자동으로 실행이 가능하고 모든 참여자들이 즉시 실행 결과를 검증할 수 있으므로 이러한 과정에서 제 3의 중개인이 더 이상 필요하지 않게 됨

- 스마트계약은 모든 참여자 간의 사전합의와 블록체인에 기록된 조건대로 거래 상대방의 요구사항을 충족시킬 경우 자동으로 실행되기 때문에 현행 매매계약의 체결 단계에서 계약의 미이행이나 지연 등과 같은 위험부담을 제거할 수 있음
 - 모든 거래 당사자는 거래 과정을 모니터링할 수 있고 계약 정보가 플랫폼에 기록되기 때문에 별도의 법적 시스템이나 시행 메커니즘을 필요로 하지 않음

44) 김정균·김보경·이유진, 「블록체인이 산업과 국제무역에 미치는 영향 및 시사점」, 『TRADE FOCUS』, 한국무역협회, 2018년 제14호, 2018. 4, p. 10.

45) John Ream, Yang Chu, David Schatsky, *Upgrading blockchains: Smart contract use cases in industry*, Deloitte, 2016. p. 79.

나. 매매계약의 블록체인 기술 도입 사례

1) we.trade 사례⁴⁶⁾

가) 개요

- 유럽의 주요 은행들은 2018년 7월 공동으로 개발한 블록체인 무역금융 플랫폼 we.trade를 통해 실시간으로 계약 체결을 완료함
 - we.trade는 유럽의 디지털 무역 컨소시엄이자 유럽 내 9개⁴⁷⁾ 은행이 참여하여 11개⁴⁸⁾ 국가에서 자유롭게 거래할 수 있는 시스템으로 2018년 6월 IBM의 블록체인 플랫폼을 통해 구축됨
 - 블록체인 기반 거래 시스템을 통해 유럽 내 중소기업들의 무역금융과 원활한 국제 결제 과정을 지원하고자 함
- we.trade의 플랫폼에서 5일간 유럽 내 4개 은행을 통해 10개 기업들이 참여하여 선적통지부 사후송금방식 수출거래(Open Account Transaction)를 체결한 것임
 - 블록체인 기술을 적용한 파일럿 테스트(pilot test)가 아니라 상업적 목적으로 실제 수행된 유럽 최초의 실시간 거래로 알려짐
- 상기 거래는 블록체인의 탈중앙성을 활용하여 국제송금망(SWIFT)을 거치지 않고도 개별 기업들의 금융 거래가 체결될 수 있었음
 - 기존의 해외송금 방식은 국제송금망을 통해 진행되기 때문에 중개은행을 거쳐

46) we.trade, <https://we-trade.com/article/we-trade-blockchain-platform-completes-multiple-real-time-customer-transactions>(검색일자: 2018. 11. 26)

47) 도이치방크, HSBC, KBC, 나티시스(Natixis), 노데아(Nordea), 라보뱅크(Rabobank), 산탄데르(Santander), 소시에테제네랄(Societe Generale), 유니크레딧(UniCredit)

48) 벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 이탈리아, 네덜란드, 노르웨이, 스페인, 스웨덴, 영국

송금이 되기 때문에 수수료가 높으며, 은행에 지불하는 수수료 이외에도 환전 수수료 등의 추가적인 비용이 발생하는 등의 비효율적인 부분이 존재함

- 블록체인 플랫폼에서는 중앙기관이 관여하지 않으며, 개별적인 금융 거래 이력은 블록체인으로 기록됨

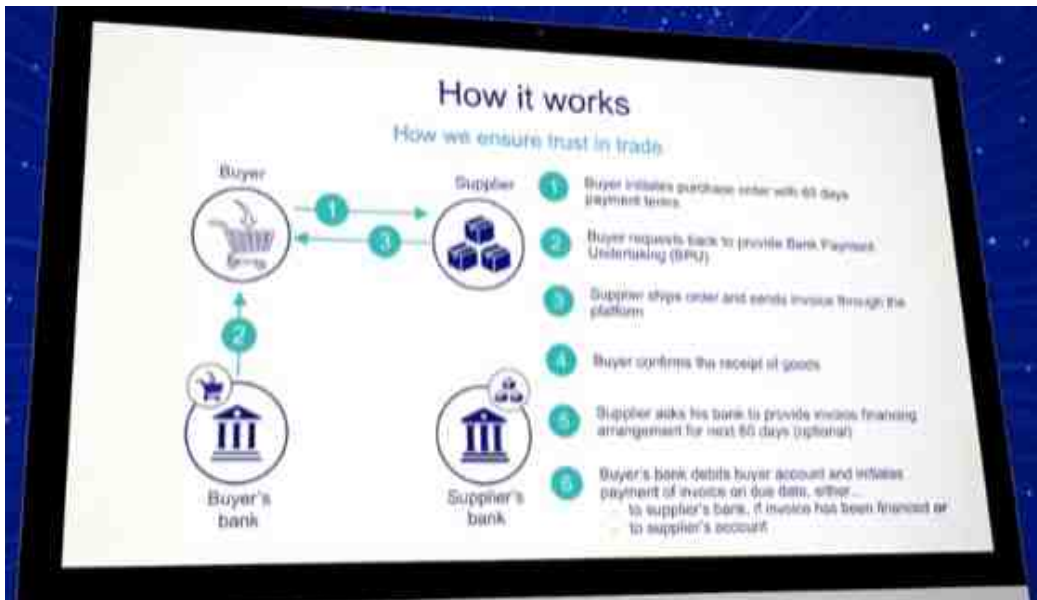
나) we.trade의 스마트계약⁴⁹⁾

- we.trade와 같은 블록체인 플랫폼에서는 은행을 통해 거래상대방의 정보가 옮겨지기 때문에 거래상대방의 신뢰와 관련한 잠재적인 우려가 제거될 수 있음
 - 거래상대방이 자금세탁방지 규정(anti-money laundering regulations)을 준수하는지 여부 등을 확인할 수 있음
- 또한 블록체인을 사용하는 공유된 데이터베이스로 인해 거래에 참여하는 개별 당사자가 통제하거나 조작할 수 없음
 - 블록체인의 모든 항목은 접수시간을 기록(time stamp)하고 고유의 암호화 서명(cryptographic signature)이 제공됨
 - 만약 A가 B와의 거래 계약 조건을 변경하면 블록체인의 암호화 해시(hash)가 변경되고 B와 은행 그리고 기타 중개인을 포함한 다른 모든 거래 당사자는 즉시 변경 내용에 대한 경고를 받게 됨
- we.trade는 스마트계약을 통해 주문 단계에서부터 결제 단계까지 일련의 자동화된 절차를 제공함
 - 온라인을 통한 거래 주문의 생성
 - 거래 주문부터 지급에 이르는 전반적인 무역 절차를 관리
 - 은행상품과 결제조건 그리고 지불조건을 선택
 - 모든 계약 조건이 충족되었을 때 지불 보증이 이루어짐

49) IBM, <https://www.ibm.com/case-studies/wetrade-blockchain-fintech-trade-finance> 및 we.trade, <https://we-trade.com/the-platform>(검색일자: 2018. 11. 12)

- [그림 Ⅲ-1]은 we.trade의 스마트계약 절차를 예시로 나타낸 것임
 - ① 매수인은 60일 대금결제조건(60 days payment terms)으로 주문
 - ② 매수인은 개설은행에 신용장 개설을 요청
 - ③ 매도인은 선적 및 플랫폼을 통한 매입 신청

[그림 Ⅲ-1] we.trade 플랫폼을 이용한 스마트계약



자료: we.trade, <https://we-trade.com/the-platform>(검색일자: 2018. 11. 12) 자료영상 캡처

2) Batavia 사례⁵⁰⁾

- Batavia는 2018년 4월 모든 참여자의 거래를 추적하고 모니터링할 수 있는 오픈 계약시스템을 구축함

50) IBM, https://newsroom.ibm.com/announcements?item=122895&cm_mmc=OSocial_Blog--Blockchain+and+Watson+Financial+Services_Blockchain--WW_WW--Blockchain-based+Batavia+platform+set+to+rewire+global+trade+finance+In+Text+Press+Release&cm_mmca1=000020YK&cm_mmca2=10005803&(검색일자: 2018. 12. 3)

- Batavia는 IBM과 몬트리올 은행(BMO), 카이사 은행(Caixa bank), 코메르츠뱅크(Commerz Bank), 에어스테 그룹(Erste group), 스위스연방은행(UBS)으로 구성된 컨소시엄으로 2017년부터 블록체인 기반의 무역금융을 준비함
- Batavia의 플랫폼은 IBM의 블록체인 플랫폼을 이용하여 공급자와 구매자 그리고 금융기관의 연결과 자금 조달이 가능하도록 지원함
 - 거래에는 독일에서 스페인으로 자동차를 보내고, 오스트리아에서 스페인으로 직물을 거래하는 내용으로 블록체인 기술을 이용하여 파일럿 테스트(pilot test)를 완료함
- 모든 거래는 위조가 불가능한 디지털 장부에 기록되기 때문에 모든 관련 당사자들은 계약의 이행 여부를 확인함
 - 모든 관련 당사자들 간에 거래의 투명성을 유지함으로써 착오 등의 오류를 방지할 수 있고 사기와 같은 위험 부담이 줄어들
- 또한 기존 최대 7일이 소요되었던 계약과 대금결제 과정은 스마트계약 기능을 통해 1시간 이내로 단축됨⁵¹⁾
 - 스마트계약의 체결뿐만 아니라 스마트지불의 이행까지 지원하며, 추적 및 위험 관리 도구를 통합하고 IoT(Internet-of-Things)의 기능을 제공함

51) Wiener Zeitung, https://www.wienerzeitung.at/dossiers/blockchain/959838_Batavia-besteht-ersten-Test.html(검색일자: 2018. 11. 15)

[그림 III-2] Batavia의 플랫폼을 이용한 스마트계약



자료: Wiener Zeitung, https://www.wienerzeitung.at/dossiers/blockchain/959838_Batavia-besteht-ersten-Test.html(검색일자: 2018. 11. 15) 자료영상 캡처

2. 대금결제

가. 신용장 방식의 대금결제

- 무역대금의 결제에 관해 본 연구에서는 국제 거래에서 빈번하게 사용되는 결제방식인 신용장 거래 방식에 한정하여 살펴봄
 - 무역대금의 결제 방식에는 신용장 거래 방식 이외에도 무신용장 결제 방식과 기타 결제 방식 등이 있음
- 신용장 거래 방식이 이용되는 무역금융은 무역거래에서 구매자와 판매자 간의 금융격차(Financing gap)를 해결해주는 역할을 함⁵²⁾

52) 주혜원, 『글로벌 은행권 무역금융 네트워크 구축 움직임』, 국제금융센터, 2018. 10. 26, p. 1.

- 무역거래에서는 물품의 선적과 운송 기간이 소요됨에 따라 물품의 인도와 대금 결제 간의 시차가 발생하는데 수출업자는 선불을, 수입업자는 후불을 희망하는 부조화(mismatch)가 발생함
- 신용장 거래는 신용장을 통해 매수인이 매도인에게 대금지급 조건으로 선적기일 준수와 각종 무역서류의 구비 등을 요구할 수 있으므로 물품을 입수하지 못할 위험에 대비할 수 있는 대금결제 조건임
 - 개설은행이 신용장의 조건에 일치하는 서류가 제시되는 경우 신용장의 수익자인 매도인에게 대금을 지급할 것을 약속하고 이에 따라 수익자가 신용장에서 요구하는 서류를 제시하여 이루어지는 결제방법임
 - 신용장은 매수인의 요청에 따라 개설은행이 발행하는 조건부 지급약약 (conditional bank undertaking of payment)을 의미함
 - 신용장 거래절차는 다음의 여러 가지 단계로 구분할 수 있음⁵³⁾
 - ① 계약 체결 ② 신용장 개설 신청 ③ 신용장 개설·송부 ④ 신용장 도착통지 ⑤ 선적 ⑥ 환어음 발행 후 매입 신청 ⑦ 대금지급 ⑧ 환어음 및 선적서류 송부 ⑨ 선적서류 도착 통지 ⑩ 환어음 대금결제 ⑪ 환어음 대금 상환
- 현행 제도에서 널리 이용되고 있는 종이서류 기반의 신용장 거래는 복잡한 서류 작업에 따른 긴 전달 시간과 비용 그리고 데이터 위·변조 및 보안위험이 문제점으로 제기되어 왔음
 - 수출업자, 수입업자, L/C 개설은행, L/C 매입은행, 보험사, 운송회사 등 다수의 관계자가 개입되어 진행단계가 복잡하며 서류 교환에 10일 이상이 소요됨
 - 또한 L/C 매입은행을 거쳐 수출자에게 신용장이 통지되는 절차에서 수수료와 보안비용이 발생됨
 - 신용장의 내용이 계약서 내용과 다르게 개설될 수 있으며, 이를 신용장 개설 이

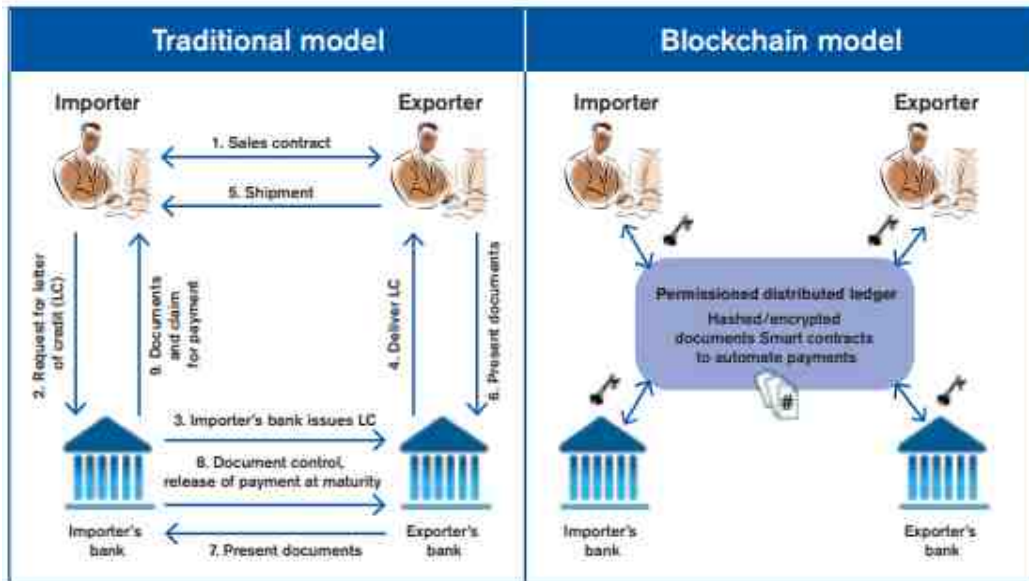
53) 찾기쉬운 생활법령정보시스템, <http://easylaw.go.kr/CSP/CnpClsMain.laf?popMenu=ov&csmSeq=577&ccfNo=4&cciNo=2&cnpClsNo=1>(검색일자: 2018. 11. 26)

후 발견할 경우에는 취소 내지 수정으로 인해 큰 피해가 발생할 수 있음

- 거래 내역은 거래 단계별 관계자만 확인·보관하므로 분실 및 위·변조 가능성이 있어 데이터 보안의 신뢰성이 떨어짐

- 반면 블록체인을 적용한 신용장 거래는 종이서류 기반의 신용장 거래와 비교해볼 때, 상대적으로 간소화된 절차와 짧은 전달 시간 그리고 서류의 위·변조 방지를 장점으로 꼽을 수 있음

[그림 III-3] 기존의 신용장과 블록체인을 적용한 신용장



자료: Emmanuelle Ganne(2018), p. 23.

나. 대금결제의 블록체인 기술 도입 사례

1) 싱가포르 정부의 Trade Safe⁵⁴⁾

- 싱가포르 정보통신개발청(IDA)은 2016년 6월 DBS 은행 및 스탠다드차타드 은행과 기밀로 데이터를 공유하는 블록체인 플랫폼 Trade Safe를 개발함
 - Trade Safe는 60개의 모의송장을 통해 시범 운영되었으며, 20개의 사용자 시나리오를 통과하여 개념검증(PoC)을 완료함

- 기존의 종이 송장은 복제와 위조가 쉽고 은행이 검증하기가 어렵다는 문제점이 있었기 때문에 사기 범죄에 쉽게 노출될 수 있었음
 - 스탠다드차타드 은행은 2014년 중복 송장을 사용한 중국의 칭다오 항구 사기로 약 2억달러의 손실을 입음⁵⁵⁾
 - 일부 현지 기업들이 칭다오 항구에 쌓여있는 동일한 금속 재고로 여러 장의 송장을 만들어 사기 대출을 받았다가 이를 갚지 못하였음
 - 블룸버그에 따르면 당시 해당 은행은 1억 9,300만달러(한화 약 22조 8,512억원)의 원자재 자산을 감손 처리한 것으로 알려짐

- Trade Safe는 디지털 원장을 사용하기 때문에 송장을 기록하고 은행 간의 중복 송장에 대해서는 경고를 발생시킴으로써 위조 송장을 방지할 수 있음
 - 이는 기존의 종이 송장 시스템에서 은행이 송장을 확인할 수 있는 단일의 정보 출처 부재와 보안 등의 이유로 데이터를 공유할 수 없다는 점을 극복한 것임

54) GovInsider, <https://govinsider.asia/smart-gov/singapore-government-builds-blockchain-system-to-protect-banks/>(검색일자: 2018. 12. 21)

55) Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-05-22/fraud-in-4-trillion-trade-finance-turns-banks-to-digital-ledger>(검색일자: 2018. 12. 21)

- 한편 싱가포르 정보통신개발청(IDA)은 은행만으로는 송장의 진위 여부를 확인할 수 없기 때문에 세관 및 항만 당국과 같은 제3의 인증기관의 필요성을 언급함
 - 싱가포르 정보통신개발청(IDA)의 경우 싱가포르 세관과 협력하고 있으며, 외국 세관당국도 플랫폼에 가입할 수 있음

2) 싱가포르 정부의 무역금융 플랫폼

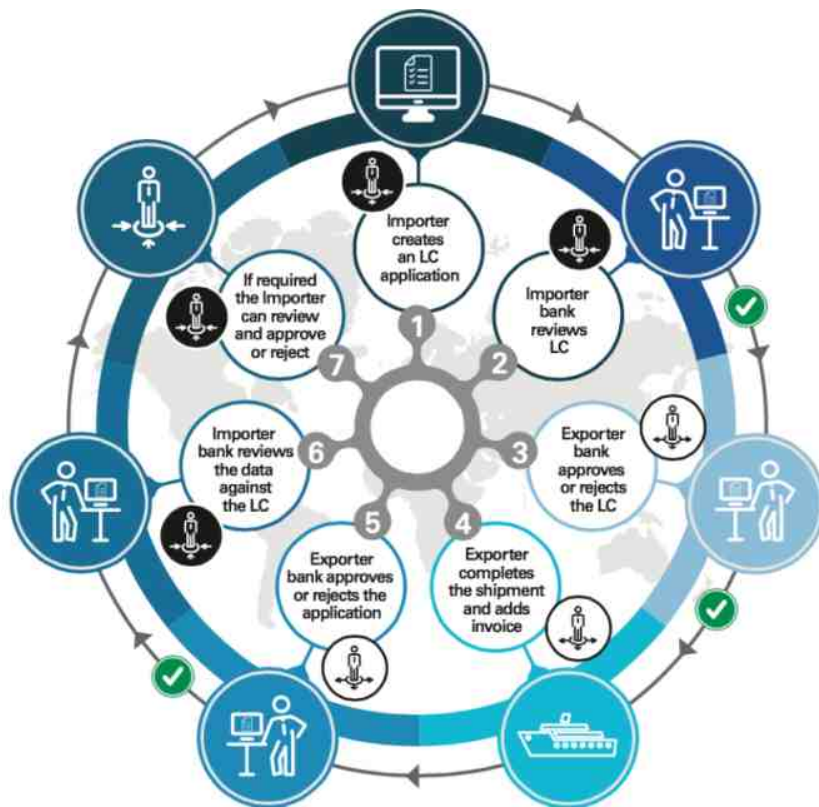
- 2016년 8월에는 싱가포르 정보통신개발청(IDA) 주도로 신용장 거래 절차를 개선하고자 Hyperledger Fabric 기반의 블록체인 플랫폼을 개발함⁵⁶⁾
 - Bank of America와 HSBC가 신용장 거래 플랫폼 개발에 공동으로 참여함
- 싱가포르의 무역금융 플랫폼을 통해 공개된 정보는 모든 참여자들에게 공유되며, 스마트계약을 통해 대금결제 등의 거래가 자동으로 실행됨
 - 수출업자와 수입업자 그리고 은행 간 허가된 분산원장에 정보를 공유함으로써 기존 종이기반의 신용장 거래를 반영함
- 상기 무역금융 플랫폼에서 대금결제 과정은 다음의 7가지 단계로 구분됨
 - ① 수입업자가 신용장 신청서를 작성하면 수입업자 은행은 이를 검토하여 블록체인에 보관함
 - ② 수입업자 은행은 제공된 데이터를 바탕으로 발송된 신용장에 대해 승인 또는 거절할 수 있으며, 승인되는 경우 수출업자 은행의 승인을 위해 해당 내용은 수출업자 은행에 자동으로 전달됨
 - ③ 수출업자 은행이 신용장을 승인함으로써 수출업자가 신용장에 명시된 요구사항을 열람할 수 있고 신청서를 바로 확인할 수 있음
 - ④ 수출업자는 청구서와 신청서 그리고 요구된 다른 서류의 이미지를 첨부하여

56) HedgeThink, <https://www.hedgethink.com/bofaml-hsbc-ida-singapore-build-pioneering-blockchain-trade-finance-app/>(검색일자: 2018. 11. 19)

운송을 완료하게 되며, 이러한 과정이 인증된 후 관련된 모든 문서가 블록체인 내에 저장됨

- ⑤ 수출업자 은행은 상기 신청서와 서류를 승인 또는 거절함
- ⑥ 수입업자 은행은 데이터와 이미지가 신용장 요구사항을 위배하지 않는지를 검토하며, 승인되는 경우 신용장은 완료된 상태로 바뀌거나 결제를 위해 수입자에게 전송됨
- ⑦ 내용의 불일치 등으로 인해 확인이 필요한 경우 수입업자는 수출 관련 서류를 검토하여 승인 또는 거절할 수 있음

[그림 III-4] 싱가포르의 블록체인을 적용한 무역금융 플랫폼



자료: BofAML, HSBC, IDA, *BofAML, HSBC, IDA Singapore Build Pioneering Blockchain Trade Finance App*, 2016. 8. 10.

3) Barclays 은행과 Ornuva의 신용장 거래 사례⁵⁷⁾

- Barclays 은행과 아일랜드 식품 기업 오르누아(Ornuva)는 2016년 9월 Wave가 개발한 블록체인 플랫폼을 통해 신용장 거래를 완료함
 - 오르누아가 세이셸 무역회사(Seychelles Trading Company)에 10만달러의 치즈와 버터를 수출하는 거래에 적용되었으며, 이는 신용장을 블록체인에 기록하여 관리하는 세계 최초의 디지털 무역거래로 알려짐⁵⁸⁾

- Wave가 개발한 블록체인 플랫폼은 모든 참여자가 발송 문서와 기타 원본 거래 서류를 확인하고 전송할 수 있도록 제공함
 - 모든 참여자의 거래 정보는 분산원장을 통해 공유되기 때문에 안전하고 신속함

- 기존 무역거래는 전 세계 여러 지역의 참여자가 관여하여 복잡하고 많은 양의 서류 작업이 필요하였는데, 이러한 과정에서 발생하는 비효율적인 부분을 제거함
 - 종이 없는 무역은 비용 절감과 오류없는 문서화 그리고 원본 문서를 신속하게 이전함으로써 공급망을 지원함

- 일반적으로 7~10일 정도 소요되는 신용장 발급에서 승인까지의 과정은 블록체인 플랫폼에서 불과 4시간 미만으로 단축됨⁵⁹⁾
 - 이를 통해 무역거래 절차를 가속화하고 거래 비용의 절감과 서류 사기의 위험을 줄일 수 있음⁶⁰⁾

57) ornuva, <https://www.ornua.com/ornua-completes-world-first-blockchain-trade-through-collaboration-with-barclays/>(검색일자: 2018. 11. 21)

58) REUTERS, <https://www.reuters.com/article/us-banks-barclays-blockchain/barclays-says-conducts-first-blockchain-based-trade-finance-deal-idUSKCN11D23B>(검색일자: 2018. 11. 21)

59) Deutsche Bank Corporate&Investment Bank, http://cib.db.com/insights-and-initiatives/low/trade_finance_and_the_blockchain_three_essential_case_studies.htm(검색일자: 2018. 11. 23)

60) Barclays, <https://www.barclayscorporate.com/why-barclays/our-clients/ornua.html>(검색일자: 2018. 11. 23)

4) Marubeni의 신용장 거래 사례⁶¹⁾

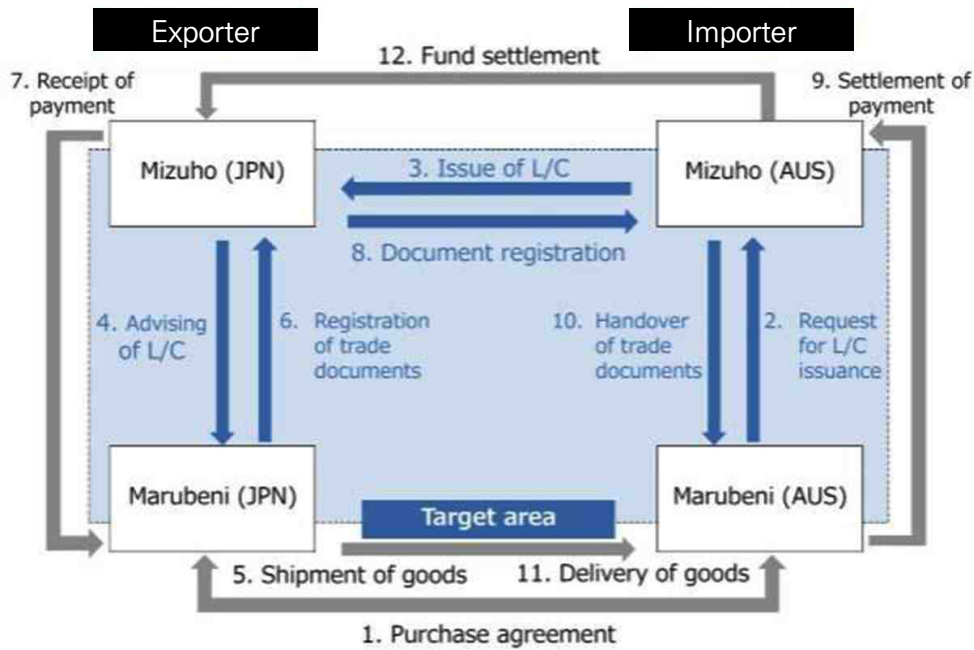
- 일본 종합상사 마루베니(Marubeni)는 2017년 7월 보험회사 솜포 재팬 니폰코아(Sompo Japan Nipponkoa)와 블록체인 플랫폼을 통해 신용장 거래를 완료함
 - 일본과 호주 간의 거래로 IBM의 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric)을 사용하여 신용장 발급과 무역 서류 전송 등의 모든 거래 과정에 적용함
- 기존의 무역거래에는 여러 관계자들이 존재하고 신용장 교환 등과 같은 복잡한 절차를 따르지만 전자화가 진행되지 않아 서면으로 교환하고 있는 실정임
- 무역거래에 참여하는 관계자들이 동일한 블록체인을 사용하여 거래 정보를 공유함으로써 효율성이 높아진 것을 확인함
 - 블록체인 플랫폼을 통해 모든 참여자 간의 합의 형성 시스템을 사용하여 중앙조직이 없는 경우에도 거래가 이루어짐
- 거래에 필요한 서류의 전송시간이 수일에서 2시간으로 단축됨에 따라 노동 비용과 기타 비용을 절감하였으며, 모든 참여자와 거래 내역을 공유하여 투명성을 향상시키고 관리를 수월하게 한다는 것을 확인함
 - 거래 내역이 공유되기 때문에 감시가 쉬우며, 이중 항목에 대한 보호 기능이 포함되어 있기 때문에 거래 과정을 위조하는 것은 불가능함
- 상기 사례에서는 블록체인에 참여하지 않는 관계자들에 관한 문제와 블록체인에서 공유하는 정보의 국제표준에 관한 문제가 제기된바 있음
 - 블록체인 플랫폼을 사용하지 않는 당사자에게는 거래 정보를 전송하는 것이 불가능하며, 이에 따라 당사자 가운데 한명이라도 사용할 수 없을 경우에는 기존

61) Deutsche Bank, http://cib.db.com/insights-and-initiatives/flow/trade_finance_and_the_blockchain_three_essential_case_studies.htm(검색일자: 2018. 12. 3)

의 방식대로 처리해야 함

- 거래에 필요한 다양한 정보의 전송을 가능하게 하려면 블록체인에서 공유하는 정보의 표준화가 선행되어야 함

[그림 III-5] 마루베니(Marubeni)의 블록체인을 적용한 신용장 거래



자료: Marubeni Corporation, *Conclusion of trade transaction using blockchain and distributed ledger technology*, 2017. 7. 7.

- 한편 앞서 언급한 사례 이외에도 대금결제 부분에서 블록체인 기술 도입 사례는 확대되고 있음
 - <표 III-1>은 추가적인 사례를 정리한 것이며, 개별 사례에 대한 세부내용은 자료출처를 통해 확인 가능함
 - 지금까지 살펴본 대부분 사례의 경우 개념증명(PoC) 또는 파일럿 테스트(pilot test)의 형태로 진행되는 것으로 조사됨

〈표 III-1〉 대금결제의 블록체인 기술 도입 사례

구분	내용
인도민간 은행의 신용장 발급 재설계 ¹⁾	델로이트(Deloitte)는 이더리움(Ethereum) 플랫폼 기반의 블록체인 솔루션을 개발하여 인도민간 은행이 신용장 발급에 소요되는 시간을 단축할 수 있도록 재설계를 지원함
스페인 BBVA 은행과 멕시코 BBVA 은행의 신용장 거래 ²⁾	2017년 11월 Wave의 플랫폼을 통해 스페인 기업 Frime과 멕시코 기업 Pinsa Congelados가 멕시코에서 스페인으로 냉동 참치를 수출하는 과정에서 적용됨
영국 HSBC 은행과 네덜란드 ING 은행의 신용장 거래 ³⁾	2018년 5월 Corda 플랫폼을 통해 농업기업 카길(Cargill)이 아르헨티나산 콩을 말레이시아로 수출하는 과정에 적용됨
프랑스 BNP Paribas 은행과 싱가포르 HSBC 은행의 신용장 거래 ⁴⁾	2018년 11월 Corda 플랫폼을 통해 광산기업 리오 틴토(Rio Tinto)와 카길(Cargill)이 호주에서 중국으로 철광석을 수출하는 과정에 적용됨
인도 HSBC 은행과 브뤼셀 ING 은행의 신용장 거래 ⁵⁾	2018년 11월 Corda 플랫폼을 통해 석유 및 가스 생산기업 릴라이언스 인더스트리(Reliance Industries)와 화학제품 유통기업 트라이콘 에너지(Tricon Energy)의 거래에 적용됨

주: 1) Deloitte India, <https://www2.deloitte.com/in/en/pages/strategy/articles/trade-financing-redefined-using-blockchain-technology.html>(검색일자: 2019. 2. 25)

2) BBVA, <https://www.bbva.com/en/bbva-and-wave-carry-first-blockchain-based-international-trade-transaction-europe-and-latin-america/>(검색일자: 2019. 2. 25)

3) Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-05-14/hsbc-says-trade-eal-shows-blockchain-viable-for-trade-financ>(검색일자: 2019. 2. 25)

4) HSBC Singapore, <https://www.about.hsbc.com.sg/news-and-media/first-fully-digitised-trade-transaction-completed-in-singapore>(검색일자: 2019. 2. 25)

5) HSBC India, <https://www.about.hsbc.co.in/news-and-media>(검색일자: 2019. 2. 25)

자료: 주 자료를 바탕으로 저자 작성

3. 보험 부보

가. 무역보험

- 무역거래에서 해상보험을 부보하는 이유는 화주가 해상손해(Marin Loss)를 보상 받기 위해서는 해상적하보험((Marine Cargo Insurance)을 부보해야 하기 때문임
 - 선하증권(B/L) 약관에 운송인은 화물 운송 중에 운송인의 취급 부주의로 인한 상업과실(Commercial Loss)에 대해서만 화주에게 손해배상책임을 지며, 운송인이 좌우할 수 없는 해상손해에 대해서는 면책된다고 규정되어 있음

- 기존의 무역보험 계약은 종이 기반의 서류 전송방식으로 진행되어 왔으며, 이는 복잡하고 비효율적이며 고비용 등이 문제점이라고 지적되어 왔음⁶²⁾
 - 무역거래에서 해상보험은 300년 전부터 도입되었으나, 오늘날 급격한 시장변화에도 불구하고 증개인은 여전히 종이 기반의 서류를 사용하고 있음

- 특히 무역보험 분야에서 블록체인 기술에 주목하는 이유는 기존의 무역금융제도를 악용하는 무역사기와 조작 등의 사례가 빈번하게 발생하였기 때문임
 - 신용장 제도와 같이 무역업자의 편의를 위한 무역금융제도를 악용해 사기 대출을 받은 사례가 있음

- 따라서 실제 송장 사기로 인해 경제적 손실을 입은 다국적 은행들은 블록체인 기술을 도입하여 사기 방지에 나서고 있음
 - 은행 간의 표준화된 송장 정보를 마련하여 실시간 정보를 공유함으로써 사기 피해를 예방하고자 함

62) ledgerinsights, <https://www.ledgerinsights.com/blockchain-marine-insurance/>(검색일자: 2018. 11. 26)

- 블록체인을 적용한 무역보험 방식은 시스템 간 연계를 통해 신뢰성과 효율성을 높이며, 스마트계약으로 거래시간을 단축할 수 있을 것으로 기대됨
 - 무역보험 계약을 블록체인 플랫폼을 통해 관리함으로써 결제의 안정성을 확보할 수 있음

- 또한 보험회사의 입장에서는 선적예약 시점과 화물의 무게 그리고 적하방법에 따른 다양한 방식의 가격 결정이 용이해지고, 특정 조건에 의한 보험계약을 체결할 수 있을 것으로 예상됨⁶³⁾

- 한편 무역보험에 블록체인 기술을 적용하려면 금융기관 간 전산시스템의 표준화를 통해 사용자 중심의 서비스 제공이 필요함
 - 이를 위해서는 은행들이 정보처리 과정에 동의하고 단일 정보 체계가 모두에게 적용될 수 있다는 점에 대한 합의가 먼저 이루어져야 함

나. 무역보험의 블록체인 기술 도입 사례

1) Insurwave의 해상보험 플랫폼⁶⁴⁾

- 회계법인 EY와 소프트웨어 보안업체 Guardtime은 2018년 7월 공동 참여를 통해 해상보험 블록체인 플랫폼 Insurwave를 구축함⁶⁵⁾
 - 이를 위해 블록체인 기술 제공업체 R3와 해운사 Maersk가 협력함
 - Insurwave는 전 세계 해상보험과 관련된 서로 다른 자료를 통합하고 보호하는 기능을 하며, 세계 최초의 해상보험 블록체인 플랫폼으로 알려짐

63) 김정균 외 2인(2018), p. 25.

64) ledgerinsights, <https://www.ledgerinsights.com/blockchain-marine-insurance/>(검색일자: 2018. 12. 21)

65) EY, https://www.ey.com/en_gl/insurance/blockchain-marine-insurance(검색일자: 2018. 12. 21)

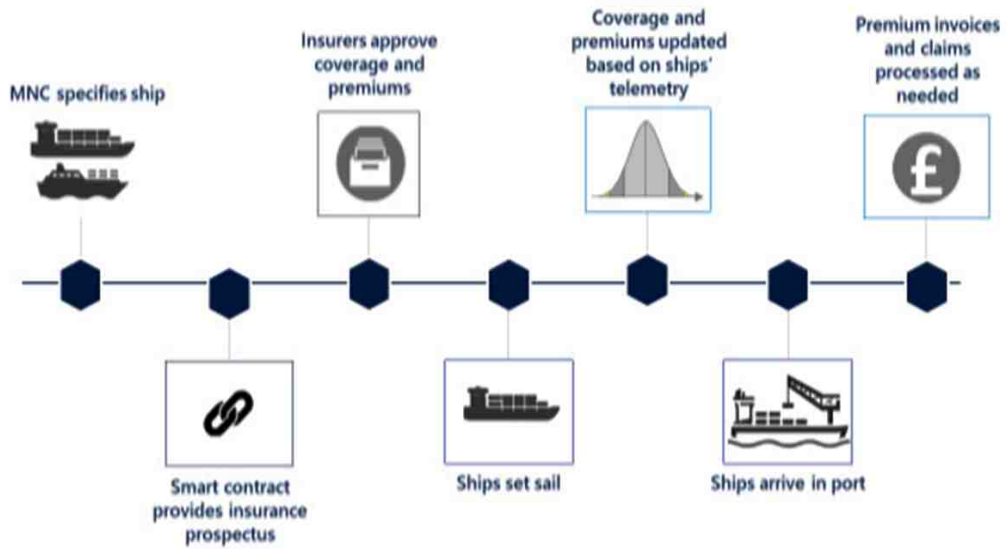
- Insurwave는 무역보험 계약의 생성을 지원할 뿐만 아니라 다음의 5가지 기능이 가능하도록 지원
 - ① 수 시간 내 보험금의 청구가 가능하도록 지원
 - ② 보험금의 합의와 수 초 내 보험료의 해결이 가능하도록 지원
 - ③ 화주가 중개인 및 보험회사와 자료를 공유할 수 있도록 지원
 - ④ 고객 서비스에 대해 중개인이 더 집중할 수 있도록 지원
 - ⑤ 보험회사가 실시간으로 정보를 추적할 수 있도록 지원

- Insurwave는 고객과 중개인 그리고 보험회사 및 제3자 등의 모든 참여자를 분산 원장으로 연결하여 위험 데이터와 같은 정보를 보험계약과 통합하며, 여러 참여자의 자산 데이터를 생성하고 유지 및 관리하는 기능을 제공함
 - 이러한 자산 데이터를 보험계약과 연계하여 가격이나 비즈니스 프로세스 변경을 초래할 수 있는 정보를 수신하는 기능도 포함하고 있음

- 따라서 해상보험을 판매하는 보험회사 입장에서는 수많은 서류 전달에서부터 계약 까지 수차례 서명이 필요한 각종 업무를 비롯하여 보험인수까지 스마트계약으로 자동화할 수 있어 시간과 비용이 절감됨

- Insurwave의 운영 방법은 신규 선박이 데이터베이스로 입력되면, 입력된 데이터 베이스는 자동으로 블록체인 플랫폼에 연결됨
 - 보험 및 재보험에 대한 스마트계약은 알고리즘에 따라 선박을 평가하고 가격을 책정하며, 송장 등 관련 서류는 운송인에게 자동으로 전송됨
 - GSP 기능을 통해 위치 정보를 전달하고 스마트 계약서가 자동으로 보증하여 송장을 발행함

[그림 III-6] Insurwave의 운영모델 예시



자료: Microsoft, <https://customers.microsoft.com/en-au/story/insurwave-insurance-azure>
(검색일자: 2019. 1. 31)

- 한편 해상보험에는 선박, 화물, 컨테이너, 책임 보장 및 배상의 4가지 유형이 있는데 Insurwave의 현재 버전은 선박에 중점을 두고 있음
- EY와 Guardtime은 글로벌 물류와 항공 그리고 에너지에 목표로 두고 있는 것으로 알려짐

2) 도쿄해상과 NTT 데이터 사례⁶⁶⁾

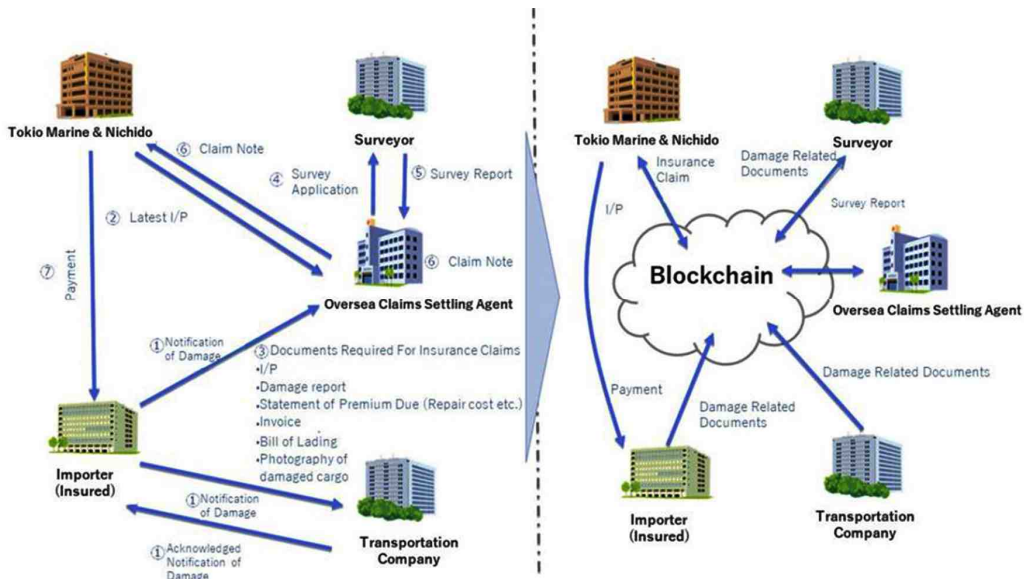
- 일본 보험회사 도쿄해상과 IT 업체 NTT 데이터는 2018년 11월 화물해상 보험금의 지급 과정을 블록체인에서 처리하는 개념검증(PoC)을 완료함

66) Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd·NTT DATA Corporation, *The Proof of Concept(PoC) of Marine Cargo Insurance Claims Using Blockchain Technology Was Completed*, 2018. 11.

- 개념검증은 2017년 11월부터 2018년 8월까지 유럽과 미주 그리고 아시아 지역에 위치한 총 8개의 청산 회사와 청산 감정회사가 참여함
 - 총 8개의 청산 회사와 청산 감정회사는 유럽 2개(독일, 네덜란드), 미주 2개(미국, 칠레), 아시아 4개(중국, 대만, 한국, 태국)로 구성
 - 모든 참여자에게 보험금 지급을 위해 필요한 정보를 수집하고 공유할 수 있는 시스템을 제공함으로써 보다 빠르고 정확한 보험금 지급 절차를 구축하기 위해 진행됨
-
- 기존의 화물해상 보험금의 신청 절차는 모두 수기로 서류를 주고받으며 이루어지기 때문에 진행 속도가 느리고 비효율적임
 - 청산 회사가 피해 보고서를 포함하여 청구서와 보험증서 등의 보험금 신청에 필요한 각종 서류를 일반 문서나 PDF 파일로 취합하며, 이러한 서류들은 이메일을 통해 청산 감정회사에 전달됨
 - 또한 NTT 데이터에 따르면 수출입 화물에 관계되는 외항 화물해상보험은 보험증권이 국제적으로 유통되기 때문에 이러한 과정에서 복잡한 서류 작업이나 과도한 전달 시간 그리고 분실 위험 등에 노출되어 있다고 밝힘
 - 블록체인을 통한 개념검증 절차에서는 1개월 이상 소요되었던 보험금 처리 절차가 일주일 내로 단축되었으며, 이에 따른 인적 비용과 서류 전달 등의 비용 절감 효과를 확인함
 - 또한 모든 참가자들 간에 피해신고(damage report)뿐만 아니라 손상화물의 사진과 송장 등의 보험금 신청에 필요한 정보를 빠르게 배포 및 공유할 수 있는 경우를 확인함

- 상기 사례를 통해 화물해상보험에 대한 보험금 처리 과정에서 블록체인 기술의 효율성을 확인함으로써 도쿄해상과 NTT 데이터는 2019년까지 실용화를 계획하고 있음
- 또한 블록체인 확산을 위해서는 참여자들의 협력과 글로벌 차원의 표준을 구축할 필요성이 있으며, 일본 및 해외 무역 관련 참여자들 간의 컨소시엄을 구성할 방침이라고 밝힘

[그림 III-7] 일본 도쿄해상과 NTT 데이터 사례



자료: Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd·NTT DATA Corporation, *The Proof of Concept (PoC) of Marine Cargo Insurance Claims Using Blockchain Technology Was Completed*, 2018. 11.

4. 물품 운송

가. 수출입 물품 운송 절차

- 수출입 물품의 운송에는 수출자, 수입자뿐 아니라 운송주선인, 선박회사, 터미널 운영인 등 많은 당사자가 필요하고, 물품의 상태를 증빙하기 위한 다양한 서류가 발급됨
 - 수출입 물품의 운송절차는 대부분 운송에 참여하는 당사자가 의무를 이행하고 이를 증빙하는 서류를 발급하여 물품의 소유권자에게 전달하면, 이를 다음 운송 절차를 이행하는 당사자가 확인한 후 다음 운송단계를 진행하는 방식으로 이루어짐

- 따라서 수출입 물품 운송에서는 물품의 이동정보뿐 아니라 절차별로 발급된 서류를 당사자 간에 공유하는 것이 중요함
 - 기존 종이 기반의 정보 공유 방식은 우편, 메일 등의 수단을 이용하여 누락·분실 등의 위험이 존재하였음
 - 또한 운송 관련 서류는 동일한 정보를 중복하여 포함하는 경우가 많지만 여러 당사자가 서류를 발급하는 과정에서 다시 작성되는 비효율적인 절차를 거치게 되며, 이로 인하여 정보의 오류가 발생할 수 있음

- 본 연구에서는 신속성·경제성·안정성을 이유로 선호되는 운송 방식인 컨테이너를 이용한 해상운송을 중심으로 그 절차를 살펴보고, 블록체인을 적용한 사례를 검토하고자 함

1) 수출물품 운송 절차

- 수출 운송은 물품매매계약 조건에 따라 수출자, 수입자⁶⁷⁾ 또는 이들이 운송을 의뢰한 운송인에 의한 선박수배, 선적예약, 화물의 출고 및 반입, 선적 등의 절차로 이루어짐
- 수출자 등은 물품매매계약에 명시된 선적기일에 맞추어 선박 스케줄을 확인하고 선박회사와 협의 후 선적을 예약함⁶⁸⁾
 - 선박을 수배할 때에는 선박 입·출항일, 직항 또는 환적항 기항 여부, 출항예정 시간과 도착예정시간, 화물수취 마감시간 등을 반드시 확인하여야 함⁶⁹⁾
 - 선박수배 후 수출자 등은 선박회사에 선적의뢰서(Shipping Request: S/R)에 상업송장 사본, 포장명세서 사본, 수출신고필증 사본 등을 첨부하여 선적예약을 하고, 이를 선박회사가 승낙하면 선적지시서(Shipping Order: S/O)를 발급함
- 선적예약 전에 수출신고를 하지 않은 경우 물품을 선적하기 전까지 수출신고 필증 사본을 선박회사에 제출하는 것이 바람직함
- 수출물품은 선적을 위하여 수출자의 생산 공장, 자가장치장 등에서 출고되어 보세 운송된 후 부두에 반입됨⁷⁰⁾
 - FCL화물⁷¹⁾의 경우 수출자 등은 공컨테이너를 생산 공장 등으로 보내줄 것을 선박회사에 요청하고, 수출물품을 컨테이너에 적입한 후 봉인하여 컨테이너 야

67) E조건, F조건의 경우 운송에 대한 의무는 수입자가 부담하며, C조건, D조건의 경우 수출자가 물품의 운송을 위한 계약을 체결하여야 함(EXW 조건에서 수출자와 수입자 모두 운송계약 체결의 의무가 없지만 생산 공장에서 물품을 인도받은 수입자는 스스로를 위하여 운송계약을 체결함(「무역조건의 해석에 관한 국제규칙 2010」 EXW 제a3조, 제b3조))

68) 신민호·장준호(2007), pp. 643~644.

69) 국토해양부, 『한국의 수출입 물류 프로세스』, 2012, p. 36.

70) 국토해양부(2012), p. 31.

71) Full Container Cargo Load의 약자로 부피가 커 하나의 컨테이너에 충분히 적재할 수 있는 화물(관세청 관세용어사전, <http://www.customs.go.kr/kcshome/main/dic/DictionaryView.do?ayoutMenuNo=343&pageUnit=10&searchCondition=1&searchKeyword=FCL&searchWord=&type=1&vocalId=2000>(검색일자: 2019. 1. 9))

적장(Container Yard: CY)⁷²⁾으로 운송함⁷³⁾

- 수출신고가 수리된 물품의 경우 보세구역 운영인은 세관장에게 반입신고해야 함

- LCL화물⁷⁴⁾은 수출자 등이 수출물품을 컨테이너 화물장치장(Container Freight Station: CFS)⁷⁵⁾에 반입하여 CFS 운영인에게 인도됨

□ 선박회사는 세관에 적하목록을 제출하여 적재신고를 하고 적재신고가 수리되면 수출물품을 선박에 적재한 후 수출자 등에게 선하증권을 발급함

- 적재신고는 해당물품을 선박에 적재하기 24시간 전까지 제출해야 하며, 중국·일본·대만·홍콩·러시아 극동지역 등의 경우에는 해당물품을 선박에 적재하기 전까지 제출하되 선박이 출항하기 30분 전까지 최종 마감하여 제출해야 함⁷⁶⁾

- 선적이 완료되면 선박회사는 수출자 등에게 선적선하증권(on board bill of loading)을 발행함

- 수출자가 운송을 진행한 경우 수입자에게 즉시 선적통지(shipping notice)를 하고 선하증권 사본을 송부함

- 수출물품을 선적한 선박의 선장은 출항하기 전 세관장의 출항허가를 받아야 함⁷⁷⁾

72) 선박회사가 화물이 적입되어 있는 컨테이너를 본선에 선적하기 위하여 화주로부터 인수하거나 본선에서 양륙된 컨테이너를 화주에게 인도하기 위하여 지정된 장소(관세청 관세용어사전, <http://www.customs.go.kr/kcshome/main/dic/DictionaryView.do?layoutMenuNo=343&pageUnit=10&searchCondition=1&searchKeyword=FCL&searchWord=&type=1&vocalId=973>(검색일자: 2019. 1. 9))

73) 신민호·장준호(2007), pp. 644~645.

74) Less than Container Cargo Load의 약자로 화물의 부피가 적어 하나의 컨테이너에 적입할 수 없어서 다수인의 화물을 모아 컨테이너 한 개를 구성할 경우, 즉 FCL이 안되는 소량의 화물(관세청 관세용어사전, <http://www.customs.go.kr/kcshome/main/dic/DictionaryView.do?layoutMenuNo=343&pageUnit=10&searchCondition=1&searchKeyword=FCL&searchWord=&type=1&vocalId=2683>(검색일자: 2019. 1. 9))

75) 한 개의 컨테이너를 채울 수 없는 양의 화물(LCL)을 여러 화주로부터 인수하여 목적항별로 선별하여 컨테이너를 적재하거나 한 컨테이너로부터 적출된 여러 화주의 화물을 각 화주에게 인도해주는 장소(관세청 관세용어사전, <http://www.customs.go.kr/kcshome/main/dic/DictionaryView.do?layoutMenuNo=343&pageUnit=10&searchCondition=1&searchKeyword=CFS&searchWord=&type=1&vocalId=957>(검색일자: 2019. 1. 9))

76) 「보세화물 입출항 하선 하기 및 적재에 관한 고시」 제37조 제2항 제1호

77) 「관세법」 제136조 제1항

2) 수입물품 운송 절차

- 수입운송 절차는 일반적으로 수출운송 절차와 반대로 이루어지며, 선박이 국내 항구에 들어오면 하역과정을 거쳐 CY에 수입물품을 적치하고, 통관 후 물품을 반출하여 최종목적지에 운송함⁷⁸⁾
- 선박회사는 수입자가 도착물품을 인수할 수 있도록 수입물품을 선적한 선박이 도착하기 전에 수입자에게 도착통지(arrival notice)함⁷⁹⁾
 - 도착통지를 받은 수입자는 수출물품을 어디에 입고할 것인지를 지정하여 선박회사에 통지하여야 함⁸⁰⁾
- 수입물품이 선적된 선박이 입항하였을 때에 선장은 적하목록을 첨부하여 세관장에게 입항보고해야 함⁸¹⁾
 - 세관장은 신속한 입항 및 통관절차의 이행과 효율적인 감시·단속을 위하여 입항하는 선박이 소속된 선박회사로 하여금 적하목록을 입항하기 전에 제출하도록 하고 있음
 - 적재항에서 화물이 선박에 적재되기 24시간 전까지, 중국·일본·대만·홍콩·러시아 극동지역 등의 경우에는 적재항에서 선박이 출항하기 전까지, 벌크화물의 경우에는 선박이 입항하기 4시간 전까지 적하목록을 선박 입항예정지 세관장에게 제출해야 함⁸²⁾
- 선박회사 또는 그 위임을 받은 하역업체가 화물을 하선하려는 때에는 Master B/L⁸³⁾ 단위의 적하목록을 기준으로 세관장에게 하선신고를 해야 함⁸⁴⁾

78) 국토해양부(2012), p. 46.

79) 국토해양부(2012), p. 49.

80) 신민호·장준호(2007), p. 646.

81) 「관세법」 제136조

82) 「보세화물 입출항 하선 하기 및 적재에 관한 고시」 제8조 제1항

83) 선박회사가 발행한 선하증권(관세청 관세용어사전, <http://www.customs.go.kr/kcshome/main/>)

- 컨테이너 화물은 컨테이너를 취급할 수 있는 시설이 있는 부두 내 또는 부두 밖 컨테이너 보세장(지장(CY 또는 CFS)에 하선해야 함
 - 하선신고 후 3일 이내에 하선장소에 해당물품을 반입해야 하며, 하선장소를 관리하는 보세구역 운영인은 해당물품의 반입 즉시 House B/L 단위⁸⁵⁾로 세관장에게 반입신고해야 함⁸⁶⁾

- 수입자는 수입물품이 지정된 보세구역에 반입된 후 수입신고해야 하며, 수입신고 수리 후 CY 또는 CFS 운영인으로부터 수입물품을 인수받음
 - 도착통지를 받은 수입자는 신용장 개설은행 또는 추심은행에 수입대금을 지불하고 원본 B/L을 입수함⁸⁷⁾
 - 수입자는 후불조건인 경우 운송인에게 운임 및 부대비용을 지불하고 선하증권과의 상환으로 화물인도지시서(Delivery Order: D/O)를 수취함
 - D/O를 수취한 수입자는 이를 CY 또는 CFS 운영인에게 제시하여 수입물품을 인수함

나. 물품운송의 블록체인 기술 도입 사례

1) IBM·Maersk의 TradeLens

- IBM과 Maersk는 2018년 8월 두 회사의 협업으로 만들어진 블록체인 기반의 선적 솔루션(shipping solution)인 TradeLens를 출시함⁸⁸⁾

ic/DictionaryView.do?layoutMenuNo=343&pageUnit=10&searchCondition=1&searchKeyword=B%2fL&searchWord=&type=1&vocaId=2886(검색일자: 2019. 1. 9)

84) 「보세화물 입출항 하선 하기 및 적재에 관한 고시」 제15조

85) FCL화물, LCL화물로서 해당 하선장소 내의 CFS 내에서 컨테이너 적출 및 반입작업을 하지 않는 물품은 Master B/L 단위로 반입신고할 수 있음

86) 「보세화물 입출항 하선 하기 및 적재에 관한 고시」 제19조

87) 신민호·장준호(2007), p. 647.

88) IBM, <https://newsroom.ibm.com/2018-08-09-Maersk-and-IBM-Introduce-TradeLens-lockchain-Shipping-Solution>(검색일자: 2019. 1. 10)

- IBM과 Maersk는 블록체인 기반 기술을 구축하기 위하여 2016년 6월부터 협력을 시작하였으며, DuPont, Dow Chemical, 네덜란드 관세청, 미국 관세국 경보호청 등이 시범운영에 참여하였음⁸⁹⁾
 - 시범운영을 마친 두 회사는 블록체인 솔루션을 세계적으로 상용화하기 위하여 TradeLens를 출시함
- TradeLens는 수출입 화주, 운송주선인, 내륙운송사, 항만·터미널 운영인, 해상운송사, 세관 등을 포함한 모든 공급망을 블록체인 기반 플랫폼에서 통합함⁹⁰⁾
 - 현재 TradeLens 생태계에 참여하고 있는 조직은 항만·터미널 운영인, 글로벌 컨테이너 운송업체, 관세당국 및 관세사, 수출입 화주, 운송주선인, 운송 및 물류업체 등임⁹¹⁾
 - 90여개의 조직이 개방형 표준을 기반으로 하는 TradeLens 플랫폼에 참여하고 있거나 참여하기로 합의함
 - 수출자, 선박회사, 운송주선인, 터미널 운영인, 내륙운송인, 관세당국은 선적 데이터와 선적서류뿐 아니라 컨테이너의 온도제어부터 무게에 이르는 사물인터넷(Internet of Things: IoT) 및 센서 데이터에 실시간으로 접근할 수 있음⁹²⁾
 - 선박 도착시간, 컨테이너 반입, 세관신고서·상업송장·선하증권 등과 같은 서류를 포함하여 약 1억 5,400만건의 선적 이벤트가 플랫폼에서 수집되며, 데이터는 하루에 약 100만건에 가까운 속도로 증가하고 있음

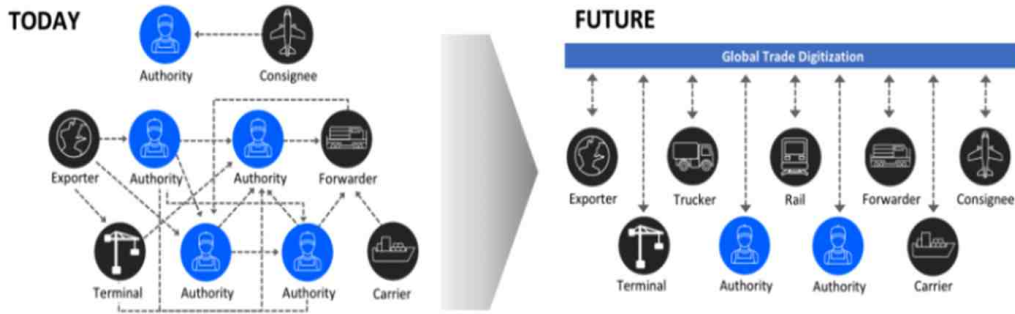
89) IBM, <https://www.ibm.com/think/fintech/maersk-and-ibm-form-joint-venture-applying-blockchain-to-improve-global-trade-and-digitize-supply-chains/>(검색일자: 2019. 1. 10)

90) IBM, "TradeLens solution brief," 2018. 8, p. 4.

91) IBM, <https://newsroom.ibm.com/2018-08-09-Maersk-and-IBM-Introduce-TradeLens-Blockchain-Shipping-Solution>(검색일자: 2019. 1. 10)

92) IBM, <https://newsroom.ibm.com/2018-08-09-Maersk-and-IBM-Introduce-TradeLens-Blockchain-Shipping-Solution>(검색일자: 2019. 1. 10)

[그림 III-8] IBM·Maersk의 TradeLens



자료: Michael White, “Digitizing Global Trade with Maersk and IBM,” 2018.

- 또한 TradeLens는 국제무역에서 일반적으로 사용하는 무역서류를 구조화된 데이터 형식 또는 구조화되지 않은 형식으로 공유할 수 있도록 함⁹³⁾
 - 선하증권과 같은 전통적인 서류를 구조화된 데이터 형식으로 변환함으로써 고비용의 수동 입력이나 오류가 많은 광학문자판독기가 필요없이 컴퓨터가 정보를 사용할 수 있도록 하고 업무절차의 자동화를 촉진함⁹⁴⁾
 - TradeLens가 데이터 형식으로 제공할 수 있는 서류는 상업송장, 포장명세서, 선적예약 협약서, 구매주문서, 선하증권, 위험물품 신고서, 수출입 신고서, 원산지증명서, 검사증명서, 보험증권 등이 있음
 - 구조화되지 않은 형식의 서류는 주로 종이문서를 스캔한 사본 형태로 인터페이스하거나 API를 사용하는 어플리케이션을 통하여 업로드할 수 있음⁹⁵⁾
- TradeLens를 통한 서류의 공유는 비효율적이고 수동적인 종이 기반의 업무절차를 배제하여 문서 관리를 단순화할 수 있도록 함⁹⁶⁾
 - TradeLens는 사용자의 요구에 따라 단방향 또는 양방향 통신으로 문서를 제공함으로써 허가된 네트워크 참여자들이 즉시 정보에 접근할 수 있으며, 문서의 버전 관리,

93) IBM(2018), p. 11.

94) IBM(2018), p. 12.

95) IBM(2018), p. 11.

96) IBM(2018), p. 11.

암호화 저장 등을 제공하여 서류에 포함된 내용의 이력을 확인할 수 있음

- 개방되고 비독점적인 API⁹⁷⁾와 표준화된 데이터를 사용함으로써 TradeLens는 선적과 관련된 당사자들 간 선적일정 정보를 교환하기 위한 실시간 구독·출력 매커니즘을 제공함⁹⁸⁾
 - TradeLens를 이용하는 수출자 및 수입자는 선적정보를 구독·출력하거나 인터페이스를 통하여 선적상태를 결정할 수 있음
 - 또한 개방형 API로 구매 주문 및 공급망 관리 소프트웨어, 운송 관리 시스템, 전사적 지원 관리 시스템, 터미널 운영 시스템을 구독·출력할 수 있음

[그림 III-9] TradeLens 플랫폼



자료: 박세열, 「블록체인이 가져오는 우리의 미래모습」, 2016. 3, p. 24.

97) Application Programming Interface의 약자로 운영체제와 응용프로그램 사이의 통신에 사용되는 언어나 메시지 형식을 말함(두산백과, http://www.doopedia.co.kr/doopedia/master/master.do?_method=view&MAS_IDX=101013000750185(검색일자: 2019. 1. 10))

98) IBM(2018), p. 10.

- TradeLens는 누구나 쉽게 참여할 수 있는 플랫폼 구축을 위하여 다른 네트워크 또는 시스템과의 연결을 위하여 개방형 API, 표준화된 데이터 사용 등의 노력을 하고 있음⁹⁹⁾
 - 사용자가 TradeLens를 보다 쉽게 소비하도록 하고, 다른 네트워크 또는 시스템과의 통합을 용이하게 할 수 있도록 개방되고 비독점적인 API를 사용하고 있음
 - 또한 UN/CEFACT¹⁰⁰⁾ 모델과의 협업을 통하여 전 세계 개방형 데이터 표준을 수용하고자 함

- TradeLens의 특징은 해당 플랫폼에 보다 많은 수출입 운송 당사자를 참여시켜 정보 공유, 가시성 제공이라는 블록체인의 장점을 극대화하고자 한다는 점임
 - 수출입 운송은 물품 및 관련 서류의 흐름이라고 할 수 있는데, 그 가운데 하나의 당사자나 절차가 플랫폼에 참여하지 않는다면 블록체인에서 추구하는 물품 추적·관리 체계를 구축하기 어려움
 - 이에 따라 TradeLens는 많은 당사자가 참여할 수 있는 안정적인 플랫폼의 구축뿐 아니라 다른 네트워크와의 연결과 호환에도 주력하고 있음

2) SK(주) C&C의 블록체인 물류 서비스

- SK(주) C&C는 2017년 5월 물류 데이터를 선주·육상 운송업자·화주 등 물류 관계자 모두 개인 간(P2P) 네트워크로 물류 정보를 전달받아 공유·관리하는 블록체인 물류 서비스를 개발함¹⁰¹⁾

99) IBM(2018), p. 14.

100) 유엔유럽경제위원회(UNECE) 산하 전자거래 및 무역촉진센터(CEFACT)가 운영하는 유엔전자거래무역촉진기구로, OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards)와 함께 전자상거래 프레임워크인 “e비즈니스확장성표기언어(ebXML)” 표준 공동개발 중임(한경 경제용어사전, <http://dic.hankyung.com/apps/economy.view?seq=5390>(검색일자: 2019. 1. 10))

101) SK(주) C&C, [https://cc.sk.co.kr/\(PR센터\) 미디어센터](https://cc.sk.co.kr/(PR센터) 미디어센터) 뉴스> 290번 게시물, (검색일자: 2019. 1. 10)

- 블록체인 물류 서비스는 한국에서 출발하여 상해에 도착하는 컨테이너 화물을 대상으로 시범 적용 테스트를 마쳤음
- 블록체인 물류 서비스는 사물인터넷(IoT) 기술과 블록체인 기술을 연계해 컨테이너 화물의 위치 정보는 물론 컨테이너의 온도·습도와 같은 상태를 관리함¹⁰²⁾
 - 국내 육상에서는 SK텔레콤의 IoT 전용망인 로라(LoRa)망을 활용해 컨테이너 화물 위치 추적 및 관리가 이루어지며, 해상에서는 해상 운송 중 상태 정보를 수집했다가 항구 도착 시 정보를 일괄 공유하는 방식임
 - 향후에는 위성통신이나 도착지의 통신망, IoT 서버 등을 활용하여 해상 구간에서 발생한 정보를 블록체인에 수집할 계획임¹⁰³⁾
- IoT 기술을 이용하면 컨테이너 화물의 위치 및 상태 정보가 인위적 개입 가능성 없이 자동으로 수집되고 물류 관계자 모두에게 실시간으로 공유됨¹⁰⁴⁾
 - 따라서 화물 운송 수단이 육상에서 해상, 해상에서 육상으로 바뀌더라도 화물 내용과 상태를 확인하고 새롭게 등록할 필요 없이 데이터의 내용이 그대로 유지됨
 - 기존에는 해운사나 육상 운송 사업자별로 자체 시스템을 사일로(Silo)로 구축·운영하고 있어 중간에 선박회사나 운송수단이 바뀌면 물류 정보 및 물류 관리 상태는 모두 새롭게 확인·입력해야 했음
 - 블록체인 물류 서비스는 화주들이 자신의 화물을 추적하고 관리 상황을 실시간으로 점검하며 운송 중 관리 부실로 발생할 수 있는 과실에 대한 실시간 파악·대처를 지원함
 - 이를 위해 SK(주) C&C는 선하증권, 신용장과 같은 각종 거래원장을 블록체인에 등록하여 원본임을 보장하고 안전하게 유통할 수 있는 구조를 개발하였음

102) SK(주) C&C, [https://cc.sk.co.kr/\(PR센터\) 미디어센터 뉴스](https://cc.sk.co.kr/(PR센터) 미디어센터 뉴스) 290번 게시물, (검색일자: 2019. 1. 10)

103) 오세현, 「블록체인, '신뢰'로 물류를 엮다」, 2017. 7.

104) SK(주) C&C, [https://cc.sk.co.kr/\(PR센터\) 미디어센터 뉴스](https://cc.sk.co.kr/(PR센터) 미디어센터 뉴스) 290번 게시물, (검색일자: 2019. 1. 10)

3) 과학기술정보통신부·해양수산부의 블록체인 기반 컨테이너 부두 간 반출입증 통합 발급 서비스

- 과학기술정보통신부와 해양수산부는 2018년 12월 블록체인 기술을 항만물류에 활용하기 위해 ‘블록체인 기반 컨테이너 부두 간 반출입증 통합 발급 서비스’를 구축함¹⁰⁵⁾
 - 이번 서비스의 구축으로 환적 컨테이너 반·출입 프로세스에 블록체인 기술을 도입하여 반·출입 정보를 이해관계자 간 동시 공유하고, 실시간으로 정보를 교환할 수 있을 것으로 기대함¹⁰⁶⁾

- 부산항은 환적 규모가 전 세계 2위에 해당하고, 환적 화물을 다른 부두로 옮겨 출항하는 타 부두 환적이 전체 환적 물동량의 16%에 달해 항만물류주체 간의 원활한 정보공유가 중요함¹⁰⁷⁾
 - 현재 타 부두 환적은 선박회사가 대상 컨테이너 목록을 작성해서 운송사에 제공하면, 운송사는 배차계획을 세워 터미널 운영사와 운송 기사에게 통보하는 과정으로 이루어짐
 - 이러한 과정이 무선, 전자메일, 팩스 등의 통신수단을 이용한 정보 전달로 이루어지면서 데이터 누락, 통신 오류가 발생하고, 이로 인한 수정작업이 잦음
 - 선박회사, 운송사, 터미널은 자체 구축한 서로 다른 시스템을 이용하여 컨테이너 반출입 정보를 교환하기 때문에 교환된 선박명, 선박코드 등 정보가 표준화되어 있지 않아 각 기업에 맞게 다시 교환정보를 재처리해야 함¹⁰⁸⁾
 - 또한 터미널 내 컨테이너 상·하차 위치를 알려주는 컨테이너 반출입증을 종이문서로 운전기사에게 발급하는 과정에서, 터미널 게이트에 정차된 운송 차량으로

105) 과학기술정보통신부·해양수산부 보도자료, 「과기정통부·해수부, 블록체인 기반 ‘컨테이너 반출입증 통합발급 서비스’ 구축», 2018. 12. 19.

106) 해양수산부, 「블록체인 기반의 컨테이너 부두 간 반출입증 통합발급 시범사업 상세제안요청서», 2018. 5, p. 3.

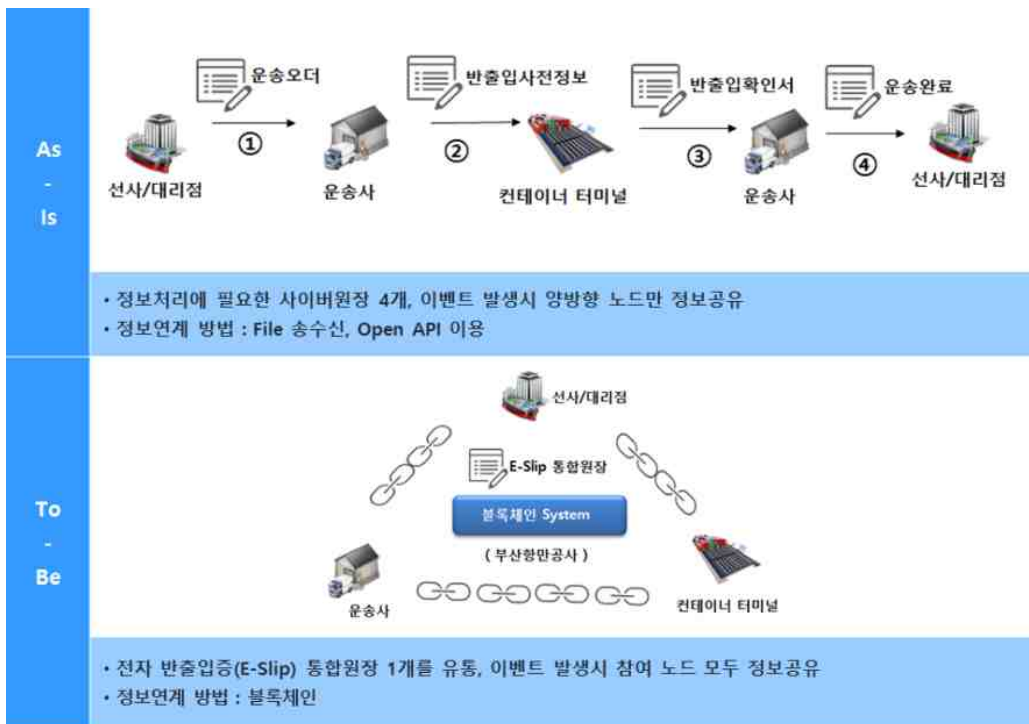
107) 과학기술정보통신부·해양수산부 보도자료(2018. 12. 19)

108) 해양수산부(2018), p. 3.

인해 대기시간이 길어지는 사례가 발생함¹⁰⁹⁾

- ‘블록체인 기반 컨테이너 부두 간 반출입증 통합발급 서비스’는 선박회사·운송사·터미널 간 단절되어 있는 운송정보를 블록체인으로 공유함으로써 물류주체 간 정보 불일치를 방지함¹¹⁰⁾
- 또한 어플리케이션을 통한 전자 반출입증의 발급은 운송기사들이 실시간으로 배차 사실을 인지하고, 반출입 컨테이너 위치를 파악할 수 있도록 함

[그림 III-10] 과학기술정보통신부·해양수산부의
블록체인 기반 컨테이너 부두 간 반출입증 통합 발급 서비스



자료: 해양수산부(2018), p. 5.

109) 과학기술정보통신부·해양수산부 보도자료(2018. 12. 19)

110) 과학기술정보통신부·해양수산부 보도자료(2018. 12. 19)

- 이번 시범 서비스는 2018년 12월부터 1년 동안 부산 신항에서 일부 항만 물류업체를 대상으로 실제로 운영될 예정임¹¹¹⁾
- 향후 해양수산부는 이 시범사업 성과를 면밀히 분석하여 참여기관을 확대하고 다른 항만에도 적용·확산하는 것을 검토할 예정임

5. 수출입 통관

가. 수출입 통관 절차

- 수출입 통관 시에는 어떤 물품을 어떤 이유로 수출입하고자 하는지, 법령에서 정한 적절한 방법에 따라 수출입 하는지를 서류를 통하여 심사하고 있음
- 수출입 통관을 하고자 하는 자는 수출입자의 명세, 물품 상세 등이 기재된 서류와 수출입 국가에서 정한 요건에 따라 필요한 서류를 구비하여야 함
- 따라서 신속한 수출입 통관을 위해서는 정확한 서류 및 신고서의 작성과 심사가 필요함
- 현재 수출입 신고서는 수출입자가 제공한 무역서류를 바탕으로 관세사 등이 작성함에 따라 입력 오류 등의 위험이 있음
- 또한 수출입 통관에 필요한 다양한 서류를 구비함에 있어 여러 당사자 간 의사소통이나 정보의 공유가 원활하지 않아 서류 누락 등이 발생할 수 있음

1) 수출통관 절차

- 수출통관 절차라 함은 수출하고자 하는 물품을 세관에 수출신고한 후 신고수리를

111) 과학기술정보통신부·해양수산부 보도자료(2018. 12. 19)

받아 물품을 우리나라와 외국 간을 왕래하는 운송수단에 적재하기까지의 절차를 말함¹¹²⁾

- 수출하려는 자는 해당 물품이 장치된 물품소재지를 관할하는 세관장에게 수출신고해야 함¹¹³⁾
 - 수출신고는 관세사, 관세법인, 통관취급법인 또는 수출 화주의 명의로 해야 함¹¹⁴⁾
 - 수출신고는 해당 물품을 외국으로 반출하려는 선박 또는 항공기의 적재단위 (S/R 또는 S/O, B/L 또는 AWB)별로 해야 함¹¹⁵⁾

- 수출신고를 하려는 자는 전자문서로 작성된 수출신고서 등 신고자료와 함께 송품장 등 관련 서류를 전자제출하거나 전자이미지로 통관시스템에 전송해야 함¹¹⁶⁾
 - 신고인은 다음에 해당하는 물품에 대하여는 신고자료 등을 통관시스템에 전송한 후 수출신고서 및 다음의 구비서류를 세관장에게 제출하거나 전자이미지로 전송해야 함
 - 세관장확인 대상 수출물품: 각 개별법령별 요건확인 서류(단 수출요건내역을 전산망으로 확인할 수 없는 경우에 한함)
 - 계약내용과 상이하여 재수출하는 물품 또는 재수출조건부로 수입통관되어 수출하는 물품: 계약상이 및 재수출조건부 수출 심사에 필요한 서류
 - 수출자가 재수입 시 관세 등의 감면, 환급 또는 사후관리 등을 위하여 서류제출로 신고하거나 세관검사를 요청하는 물품: 각 사실관계 확인 서류
 - 수출통관시스템에서 서류제출대상으로 통보된 물품: 수출신고 심사에 필요한 서류 등

112) 관세청, http://www.customs.go.kr/kcshome/main/content/ContentView.do?contentId=CONTENT_ID_000000486&layoutMenuNo=38(검색일자: 2019. 1. 11)

113) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제4조

114) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제5조

115) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제6조

116) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제7조

- 종합인증우수업체로 공인받은 수출업체가 전자적 자원관리시스템을 활용하여 종합인증우수업체로 공인받은 신고인을 통하여 수출신고하는 때에는 전산처리설비를 이용하여 전자적으로 송품장을 제출할 수 있음¹¹⁷⁾
- 수출신고물품에 대한 신고서는 자동수리, 심사, 물품검사의 방법으로 처리됨¹¹⁸⁾
 - 자동수리란 수출신고하면 별도의 세관 심사없이 수출통관시스템에서 자동으로 즉시 신고·수리하는 것을 말함¹¹⁹⁾
 - 심사란 신고된 세번과 신고가격 등 신고사항의 적정 여부, 법령에 의한 수출요건의 충족 여부 등을 확인하기 위하여 관련 서류나 분석결과를 검토하는 것을 말함¹²⁰⁾
 - 물품검사란 수출신고된 물품 이외에 은닉된 물품이 있는지 여부와 수출신고사항과 현품의 일치 여부를 확인하는 것을 말함¹²¹⁾
- 수출신고물품에 대한 검사는 생략하지만¹²²⁾, 수출통관시스템에 제출된 수출신고자료에 의해 선별하거나 수출업무담당과장이 선별한 경우 물품검사를 할 수 있음¹²³⁾
 - 수출물품의 검사는 신고수리 후 적재지에서 검사하는 것을 원칙으로 하며, 세관장은 수출물품의 효율적인 검사를 위하여 필요한 경우 포장명세서 등 관계자료의 제출을 요구할 수 있음¹²⁴⁾
 - 세관장은 효율적인 물품검사를 위하여 컨테이너검색기 또는 차량이동형검색기 등을 활용하여 검사할 수 있고, 물품확인이 필요한 경우 전량검사, 발취검사 또는 분석검사 등을 실시함¹²⁵⁾

117) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제7조의2

118) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제10조

119) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제2조 제1호

120) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제2조 제7호

121) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제2조 제8호

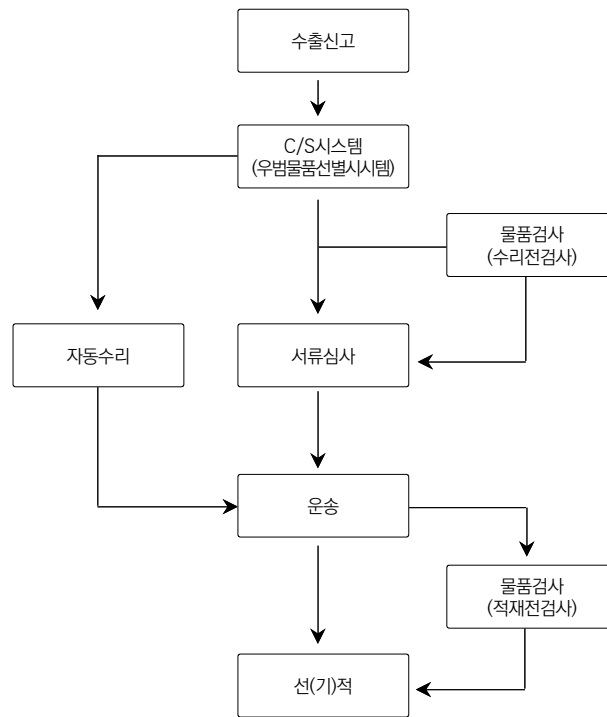
122) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제17조

123) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제16조

124) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제17조

- 수출신고서는 신고서 처리방법에 따라 자동수리대상은 통관시스템에서 자동으로 신고가 수리되고, 심사대상은 심사 후에, 검사대상은 검사 후에 수리됨¹²⁶⁾
- 세관장은 수출신고를 수리한 때에는 세관특수청인을 전자적으로 날인한 수출신고필증을 교부함¹²⁷⁾
- 수출자는 수출신고가 수리된 물품을 수출신고가 수리된 날부터 30일 이내에 우리나라와 외국 간을 왕래하는 운송수단에 적재해야 함¹²⁸⁾

[그림 III-11] 수출통관 절차



자료: 관세청, http://www.customs.go.kr/kcshome/main/content/ContentView.do?contentId=CONTENT_000000000050&layoutMenuNo=39(검색일자: 2019. 1. 11)

125) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제20조

126) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제21조

127) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제22조 제1항

128) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제45조

2) 수입통관 절차

- 수입통관 절차란 수입하고자 하는 자가 우리나라에 수입될 물품을 적재한 운송수단이 입항하면 세관장에게 수입신고하고, 세관장은 수입신고가 적법하고 정당하게 이루어진 경우에 이를 신고수리하여 수입물품이 반출될 수 있도록 하는 일련의 과정을 말함¹²⁹⁾
 - 수입신고는 수입하려는 물품을 적재한 선박이나 항공기가 입항된 후에만 할 수 있지만¹³⁰⁾, 신속한 통관이 필요할 때에는 선박이나 항공기가 입항하기 전에 수입신고할 수 있음¹³¹⁾

- 수입하려는 자는 출항전신고, 입항전신고, 보세구역 도착전신고, 보세구역 장치후신고 중에서 필요에 따라 신고방법을 선택하여 수입신고할 수 있음¹³²⁾
 - 출항전신고란 항공기로 수입되는 물품이나 일본, 중국, 대만, 홍콩으로부터 선박으로 수입되는 물품을 선(기)적한 선박과 항공기 해당물품을 적재한 항구나 공항에서 출항하기 전에 수입신고하는 것을 말함¹³³⁾
 - 입항전신고란 수입물품을 선(기)적한 선박 등이 물품을 적재한 항구나 공항에서 출항한 후 입항하기 전에 수입신고하는 것을 말함¹³⁴⁾
 - 보세구역 도착전신고란 수입물품을 선(기)적한 선박 등이 입항하여 해당물품을 통관하기 위하여 반입하려는 보세구역에 도착하기 전에 수입신고하는 것을 말함¹³⁵⁾
 - 보세구역 장치후신고란 수입물품을 보세구역에 장치한 후 수입신고하는 것을 말함¹³⁶⁾

129) 관세청, http://www.customs.go.kr/kcshome/main/content/ContentView.do?contentId=CONTENT_ID_000000479&layoutMenuNo=8(검색일자: 2019. 1. 11)

130) 「관세법」 제243조 제2항

131) 「관세법」 제244조 제1항

132) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제6조

133) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제3조 제1호

134) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제3조 제2호

135) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제3조 제3호

136) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제3조 제4호

- 수입신고는 수입신고서를 첨부서류없이 국가관세종합정보망의 전산처리설비를 이용하여 전송하는 것을 원칙으로 함¹³⁷⁾
- 다음에 해당하는 물품은 전산시스템에 의하여 서류 제출대상으로 선별함¹³⁸⁾
- 사전세액심사 대상물품
 - 부과지 대상물품
 - 합의세율 적용신청물품
 - 할당·양허관세 신청물품 중 세율추천기관으로부터 세율추천을 증명하는 서류를 통관시스템에서 전자문서로 전송받을 수 없는 물품
 - 세관장확인물품 중 요건확인기관으로부터 요건구비를 증명하는 서류를 통관시스템에서 전자문서로 전송받을 수 없는 물품
 - 원산지증명서류 제출대상물품
 - 검사대상으로 선별된 물품
 - 신고취하되거나 신고각하된 후 다시 수입신고하는 물품
 - 보세건설장에서의 수입물품·신고수리전반출승인물품·보세판매장반입물품과 선(기)용품 수입물품
 - 일시수입통관증서(A.T.A Carnet)에 의하여 수입하는 물품
 - 수입신고서 기재사항 중 품명·규격의 일부만 기재한 물품
 - 담배소비세 납세담보확인서 제출대상물품과 자동차세 납세담보확인서 제출대상물품
 - 다이아몬드 원석(HS 7102.10, 7102.21, 7102.31)
 - 관리대상화물 검사 결과 이상이 있는 물품
 - 같은 컨테이너에 화주가 다른 선하증권(B/L)이 혼재되어 있으나 부두직통관을 신청한 물품
 - 그밖에 관세청장이나 세관장이 서류제출이 필요하다고 인정하는 물품

137) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제12조

138) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제13조 제1항

- 신고인은 서류제출대상으로 선별된 수입신고건에 대하여는 수입신고서에 첨부서류를 스캔 등의 방법으로 전자 이미지화하거나 무역서류의 전자제출을 이용하여 통관시스템에 전송하는 것을 원칙으로 함¹³⁹⁾
- 수입신고서에 첨부해야 하는 서류는 다음과 같음
 - 송품장
 - 가격신고서
 - 선하증권(B/L)부분이나 항공화물운송장(AWB)부분
 - 포장명세서
 - 원산지증명서
 - 세관장확인대상 물품의 수입요건 구비서류
 - 관세감면(분납)/용도세율적용신청서
 - 합의에 의한 세율적용 승인(신청)서
 - 담배소비세 납세담보확인서, 자동차세 납세담보확인서
 - 할당·양허관세 및 세율추천 증명서류 및 종축·치어의 번식·양식용 해당세율 증명서류
- 수입신고서류 제출 원칙에도 불구하고 다음의 경우에는 종이서류를 제출하여야 함
 - 김벌리프로세스증명서 제출대상물품(원본)
 - 일시수입통관증서(A.T.A Carnet)에 의한 일시수입물품(원본)
 - SOFA 협정 적용대상물품(원본)
 - 사전세액심사 대상물품
 - 부과고지 대상물품
 - 신고수리전 반출대상물품
- 수출입안전관리우수업체로 공인받은 수입업체가 전사적 자원관리시스템을 활용하여 수출입안전관리우수업체로 공인받은 신고인을 통하여 수입신고하는 때에는 송품장을 전자적인 방법으로 제출할 수 있음¹⁴⁰⁾

139) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제15조

140) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제14조 제4항

- 수입신고된 물품에 대한 신고서는 ① 물품검사와 심사 ② 심사 ③ 전자통관심사의 방법으로 처리함¹⁴¹⁾
 - 물품검사란 수입신고된 물품 이외에 은닉된 물품이 있는지 여부와 수입신고사항과 현품의 일치 여부를 확인하는 것을 말함¹⁴²⁾
 - 심사란 신고된 세번·세율과 과세가격 등 신고사항의 적정 여부와 법령에 따른 수입요건의 충족 여부 등을 확인하기 위하여 관련 서류나 분석결과를 검토하는 것을 말함¹⁴³⁾
 - 전자통관심사란 일정한 기준에 해당하는 성실업체가 수입신고하는 특정물품 또는 거래형태 등에 따라 반복적으로 수입신고하는 물품에 대하여 통관시스템에서 전자적 방식으로 심사하는 것을 말함¹⁴⁴⁾

- 수입신고물품 중 검사대상은 수입신고자료 접수 시 통관시스템에 의해 선별하거나 신고서처리방법 결정 시 세관공무원에 의해 선별함¹⁴⁵⁾
 - 검사대상물품은 전량검사, 발취검사, 분석검사나 과학장비에 의한 검사 방법으로 검사를 실시함¹⁴⁶⁾

- 세관장은 수입신고한 내용을 심사한 후 신고수리하는 것을 원칙으로 하고, 세관장이 검사대상으로 선별하거나 관리대상화물로 선별한 경우에는 해당 물품검사가 종료된 후에 수리함¹⁴⁷⁾
 - 출항전신고, 입항전신고, 보세구역 도착전신고 물품에 대하여는 다음에 따른 요건이 완료된 때 신고수리함
 - 출항전신고나 입항전신고 물품은 적하목록 심사가 완료된 때(수입신고전에 적

141) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제21조

142) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제3조 제6호

143) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제3조 제5호

144) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제3조 제9호

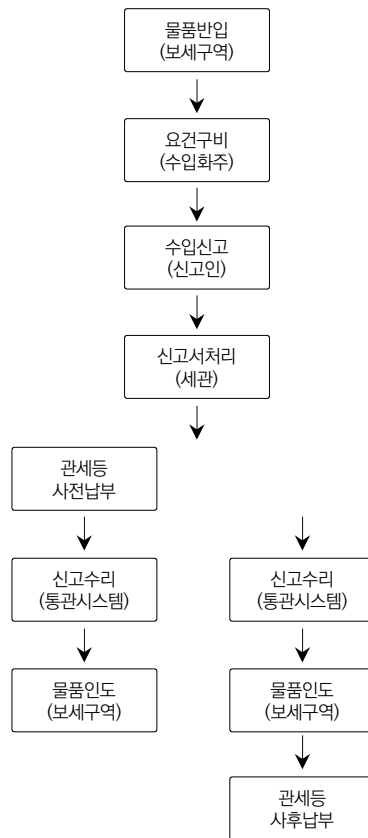
145) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제28조 제1항

146) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제32조 제1항

147) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제35조

- 하목록 심사가 완료된 때에는 수입신고 심사가 완료된 때)
- 보세구역 도착전 신고물품은 보세운송 도착보고된 때(하역절차에 따라 하역장 소로 반입되는 때에는 반입신고된 때)

[그림 Ⅲ-12] 수입통관 절차



자료: 관세청, http://www.customs.go.kr/kcshome/main/content/ContentView.do?contentId=CONTENT_ID_000000480&layoutMenuNo=9(검색일자: 2019. 1. 11)

나. 수출입 통관의 블록체인 기술 도입 사례

1) 우리나라 수출통관·물류서비스 시범사업

- 관세청은 2018년 4월 수출통관·물류 업무를 수행하기 위해 수출화주가 생성하는 무역서류의 실시간 공유와 관세청 수출통관과 적하신고를 블록체인 기반으로 제공하는 서비스의 시범사업을 시작하였음¹⁴⁸⁾
- 관세청은 2017년 5월 ‘민관 합동 해운물류 블록체인 컨소시엄’의 시범사업에 참여하여 수출신고와 수출화물 적하목록 제출절차에 블록체인 기술적용의 타당성을 검증함¹⁴⁹⁾
- 관세청은 해당 기술검증 결과를 바탕으로 ‘블록체인 기반 기술을 수출통관·물류 서비스’ 시범사업을 실시함

[그림 III-13] 관세청 수출통관·물류서비스 블록체인망 개념도



자료: 관세청(2018. 9), p. 15.

148) 관세청, 「블록체인 기반의 수출통관 물류서비스 시범사업 요약서」, 2018. 4. 19, pp. 1~3.

149) 관세청 보도자료, 「관세청, 세계최초 블록체인 기반 수출통관 서비스 기술검증 완료」, 2017. 12. 21.

- 관세청의 시범사업은 수출신고서·선하증권을 생성하는 수출통관·물류서비스와 무역서류의 생성 및 신고상태 정보를 제공하는 수출 무역서류·Visibility 서비스로 구분됨¹⁵⁰⁾
 - 수출통관·물류서비스는 수출신고모듈과 선하증권 신고모듈로 구성됨
 - 수출신고모듈은 수출 무역서류 데이터를 기반으로 수출신고서를 생성한 후 관세청에 신고하고, 신고된 건에 대한 선별, 심사 및 수출신고필증 발급기능을 제공함
 - 선하증권 신고모듈은 선하증권을 생성·연계하여 관세청에 신고하고, 신고된 건에 대한 심사, 검사대상통보의 기능을 제공함
 - 수출 무역서류·Visibility 서비스는 무역서류 모듈과 Visibility 모듈로 구성됨
 - 무역서류 모듈은 수출신고에 필요한 무역서류에 대한 블록체인 생성 및 조회 기능을 제공함
 - Visibility 모듈은 수출신고 및 선하증권 신고 상태 정보에 대한 블록생성과 화물의 내륙운송과 국제운송정보를 블록으로 생성하고 조회하는 기능을 제공함

〈표 Ⅲ-2〉 관세청 수출통관·물류 서비스를 통한 프로세스 개선

서비스 대상	도입 전	도입 후
관세청	<ul style="list-style-type: none"> • 수출 무역서류는 위험선별 후 필요 시 전자서고 또는 직접 제출 받음 - 무역서류와 수출신고서의 상이한 내용 여부를 확인함 	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인에서 수출신고시점에 무역서류를 실시간으로 확인 가능 - 무역서류와 수출신고서는 블록체인 기술에 의해 상이한 부분이 발생되지 않음
수출 화주	<ul style="list-style-type: none"> • 수출 무역서류를 관세사, 운송사, 포워더에게 각각 제공함(이메일/팩스) • 수출신고 상태를 관세사를 통해서 제공받아야 함 • 운송 진행정보를 내륙운송사, 선사/항공사, 포워더로부터 각각 제공받음 	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인에 무역서류를 한 번 등록하면 각 물류주체가 확인 가능함 • 수출신고 상태를 블록체인에서 실시간으로 확인 가능 • 운송진행 상태를 블록체인에서 실시간 확인 가능

150) 관세청(2018. 4. 19), p. 4.

서비스 대상	도입 전	도입 후
관세사	• 수출 무역서류를 화주로부터 직접 제공 받음	• 블록체인에서 수출신고를 위한 기초정보를 실시간으로 확인 가능
선사/항공사	• 수출 무역서류를 화주로부터 직접 제공 받음 • 국제운송 진행상태를 수출화주에게 직접 제공해야 함	• 블록체인에서 B/L신고를 위한 기초정보를 실시간으로 확인 가능 • 운송진행 상태를 블록체인에 등록하면 수출 화주와 공유됨
포워드	• 수출 무역서류를 화주로부터 직접 제공 받음 • 국제운송 진행상태를 수출화주에게 직접 제공해야 함	• 블록체인에서 B/L신고를 위한 기초정보를 실시간으로 확인 가능 • 운송 진행 상태를 블록체인에 등록하면 수출 화주와 공유됨
내륙 운송사	• 수출 무역서류를 화주로부터 직접 제공 받음 • 내륙운송 진행상태를 수출화주에게 직접 제공해야 함	• 블록체인에서 내륙운송 준비를 위한 기초정보를 실시간으로 확인 가능 • 내륙운송 진행상태를 블록체인에 등록하면 수출 화주와 공유됨
터미널	• 반입예정정보를 운송사 또는 선사/항공사로부터 직접 제공받음	• 블록체인에서 터미널 반입예정정보를 실시간으로 확인 가능

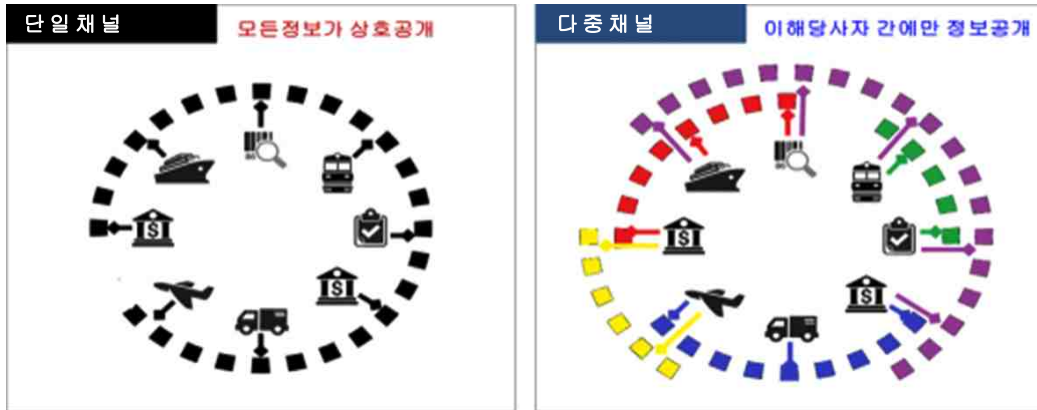
자료: 관세청(2018. 4. 19), p. 3.

- 시범사업의 블록체인망은 수출통관 업무에 허가된 사용자만 참여가능한 폐쇄형 블록체인 노드로 구성됨¹⁵¹⁾
- 물리적으로 블록체인 노드는 5개를 운용하며, 시범사업에 참여하는 기업·기관들을 위한 50개 노드를 논리적으로 구성함
 - 수출통관과 관련된 서류에는 단가, 고객정보 등 기밀사항이 포함되어 있어 블록체인 참여자 중 이해당사자 간 정보가 공유되어야 하므로 노드와 노드를 연결하는 채널을 설계하여 관련 정보의 접근 권한을 관리함¹⁵²⁾

151) 관세청(2018. 4), p. 29.

152) 관세청(2018. 4), p. 27.

[그림 III-14] 관세청 수출통관·물류 서비스의 블록체인 채널



자료: 관세청(2018. 4), p. 28.

- 블록체인 기반 수출신고 시스템은 관세청 신고문서가 관리되므로 블록체인망을 구성하는 물리적 노드를 운영하기 위하여 관세청이 직접 5개의 서버를 도입함¹⁵³⁾
 - 이번 시범사업에서는 동일한 정보의 중복 저장에 따른 공간의 문제와 서버 분산에 따른 비용을 블록체인 참여자가 부담하는 것이 아니라 관세청이 부담하고 있음
 - 관세청은 시범사업을 확대 운영하는 경우 블록체인상에 B2B(Business to Business) 영역의 노드가 급격히 증가될 것으로 예상되므로 B2B 영역의 서비스는 클라우드 기반으로 구현할 계획임

- 관세청은 전 세계적으로 확산 중인 해외 물류 분야 블록체인 글로벌 네트워크와 점진적인 연계를 추진하여 국가 간 물류의 프로세스를 개편하는 것을 목표로 사업을 확산할 계획임¹⁵⁴⁾
 - 향후 국가 간의 통관정보 및 무역서류를 상호 제공하여 국가 간 무역의 신속하고 안전한 통관 체계를 구축할 예정임

153) 관세청(2018. 4), p. 25; p. 40.

154) 관세청(2018. 4), p. 15.

- 시범사업은 전자통관시스템을 블록체인 기반으로 표준화하여 주요 국가의 통관시스템을 블록체인 기반으로 쉽게 연계할 수 있는 토대를 마련하는 것을 목표로 함
 - 수출통관 및 물류의 주요 업무 범위를 대상으로 시범사업을 수행하며 점진적으로 서비스를 확대하면서 수출통관과 물류 업무의 전체 프로세스를 단계적으로 검증할 예정임

〈표 Ⅲ-3〉 관세청 수출통관·물류 서비스 확산 계획

연차	시범사업 업무 범위
1차연도	<ul style="list-style-type: none"> • 수출통관: 수출신고, 선별, 심사, 검사/수출 무역서류 • 수출물류: 적하목록 제출, 심사, 검사화물지정, 출항신고 • 금융/보험: 신용장(L/C) 거래, 적하보험 발행
2차연도	<ul style="list-style-type: none"> • 수출통관: 전체(수출신고 정정, 특수통관 등) • 수출물류: 전체(적하목록 정정, 취하) • 해외세관: 출항 적하목록, 수출신고서 일부 정보
3차연도	<ul style="list-style-type: none"> • 수출통관/물류: 전체 프로세스 • 해외세관: 원산지증명서(C/O) • 해외거래처: 무역서류, House B/L

자료: 관세청(2018. 4. 19), p. 6.

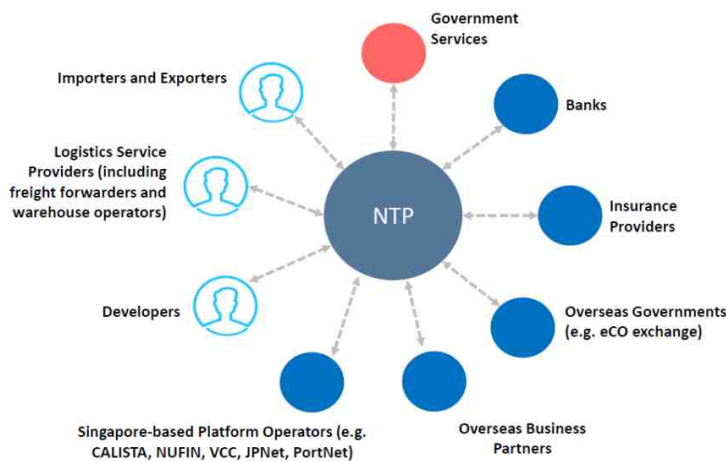
- 관세청의 시범사업은 수출신고서, 선하증권, 무역서류 작성의 간소화 및 자동화로 신속하고 정확한 수출통관을 지원하는 데 효과적일 것으로 보임
 - 실제로 관세청은 시범사업의 효과를 평가하고자 신고서 작성 비용 절감, 적하목록 정정 신고율, 수출신고서류제출 비율 등을 성과지표로 이용하고 있음¹⁵⁵⁾
 - 블록체인을 통하여 신고서의 항목이 자동으로 생성되면 재입력에 따른 인력·시간·비용을 절감할 수 있으며 오류의 발생도 감소할 수 있음
 - 또한 수출신고서 관련 서류에 대한 관세청의 확인이 용이해짐에 따라 선별 결과 중 서류제출에 대한 필요성이 감소하게 됨

155) 관세청(2018. 4), pp. 8~9.

2) 싱가포르의 NTP

- NTP(National Trade Platform)는 전체 무역 생태계에 거쳐 기업과 정부 간 (Business to Government: B2G) 전자 데이터의 공유와 업무절차의 통합을 위한 원스톱 무역정보 관리 플랫폼임¹⁵⁶⁾
- NTP는 싱가포르가 세계 무역·공급망·무역금융의 허브로서 역할을 할 수 있도록 기반을 제공하는 것을 목표로 전체 공급망의 디지털화를 지원하고 당사자를 연결하는 무역 물류 생태계임¹⁵⁷⁾
- NTP는 B2G 연결과 정부 간 연결(Government to Government: G2G)이 가능한 싱가포르의 단일통관창구인 TradeNet과 B2G 및 기업 간 연결(Business to Business: B2B)을 하는 전자 물류시스템인 TradeXchange를 통해 제공되는 서비스를 통합함¹⁵⁸⁾

[그림 III-15] 싱가포르 NTP를 통한 무역 생태계의 연결



자료: Singapore Customs, "Building a new National Trade Platform," 2018. 9. 26, p. 15.

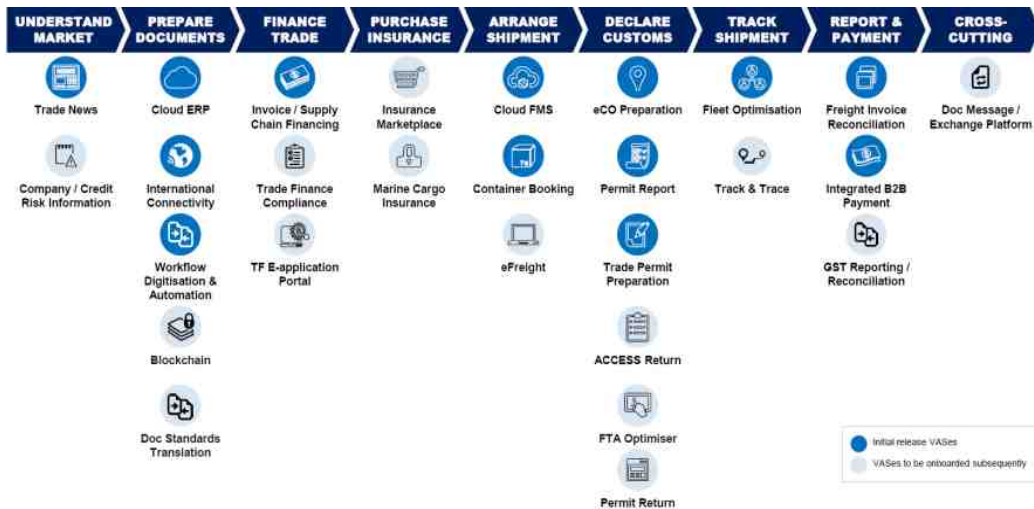
156) Singapore Customs, "NATIONAL TRADE PLATFORM (NTP) ROLLS OUT BUSINESS-TO-BUSINESS (B2B) TIER OF SERVICES, CHARGES TO COMMENCE ONLY IN JANUARY 2019," 2018. 4. 20.

157) NTP, <https://www.ntp.gov.sg/public/introduction-to-ntp---overview>(검색일자: 2019. 1. 11)

158) Singapore Customs, "Going beyond the National Single Window," *WCO news N°87*, 2018. 10, p. 69.

- NTP는 무역 공급망 전반에 걸쳐 절차를 간소화하기 위하여 부가가치 서비스 (Value-Added Service: VAS)를 제공함¹⁵⁹⁾
 - NTP가 제공하는 VAS는 새로운 시장의 기회 및 위험의 이해부터 무역서류 준비, 무역금융 및 보험 취득, 선적준비, 화물추적, 세관신고, 대금청구 및 지급까지 모든 무역거래 절차임

[그림 III-16] 싱가포르 NTP가 제공하는 VAS



자료: Singapore Customs(2018. 9. 26), p. 27.

- 또한 NTP는 2018년 11월 현재 자유판매 증명서, 비가공증명서 등 7개의 정부 서비스를 제공하고 있음¹⁶⁰⁾
 - NTP가 제공하는 정부 서비스는 다음과 같음¹⁶¹⁾

159) Singapore Customs, "National Trade Platform," 2018. 9. 26.

160) Singapore Customs, "NEW APPLICATION PROCEDURES FOR CUSTOMS ESERVICES & DOCUMENTS SUBMISSION," 2018. 9. 27.

161) Singapore Customs(2018. 9. 26)

- 자유판매 증명서: 특정 물품이 싱가포르에서 자유롭게 판매되었음을 증명하는 서류
 - 비가공 증명서: 싱가포르를 경유하는 물품이 운송 중에 교환·변경되지 않았음을 증명하는 서류
 - 수입증명서 및 인도확인서: 수출국가의 민감 품목이 싱가포르로 수입되어 특정 사용자만을 위하여 사용되었으며, 제3국으로 전용되지 않았음을 증명하는 서류
 - 양륙증명서: 수입허가서 상의 물품이 싱가포르에서 양륙되고 수입되었음을 증명하는 서류
 - 화물 대리인 승인 제도: 항공화물 대리인이 수입자의 통관 허가서를 제출할 필요 없이 지상 취급 대리인으로부터 화물을 인도받을 수 있도록 하는 제도
 - 선박 등록: 과세되는 주류 및 담배를 수출·재수출하는데 사용되는 순 등기톤수 75~300의 선박은 싱가포르 세관에 등록
 - 킴벌리 증명서: 제7102호의 다이아몬드 원석을 수입·수출하기 위하여 요구되는 증명서
- NTP를 통하여 증명서 등을 신청하고자 하는 자는 NTP에서 신청서를 다운받아 작성 후 파일을 업로드 하면 되며, 싱가포르 관세청에서 증명서 등을 발급하면 NTP를 통하여 이를 통지하거나 전자메일을 통하여 송부함¹⁶²⁾

162) Singapore Customs(2018. 9. 27)

[그림 III-17] 싱가포르 NTP를 이용한 정부서비스의 이용

a Sign in to your NTP Account via CorpPass.

b Go to Data Tools & VAS, under Data Tools, click Data Repository.

c Click on the Partners folder.

d Click on the Singapore Customs folder.

e Click on the Out folder.

f Click Upload.

f Do one of the following*:
 • Click Choose File and select the document that you would like to upload
 • Drag and drop the document into the upload window.

b Click Upload.

f Select the application type as the Document Type (e.g. Cargo Agent's Import Authorisation)

f Click Upload.

자료: Singapore Customs(2018. 9. 27)

- NTP는 무역 관련 데이터를 저장·교환하는 데이터 저장소의 기능도 수행함¹⁶³⁾
 - 무역거래 관련 중요한 데이터를 저장할 수 있는 보안 디지털 저장소로서 거래 당사자 간 기밀 정보에 대한 접근을 제어함
 - 또한 NTP 내에서 거래상대방과 데이터 및 문서를 공유할 수 있으며, 데이터 및 문서의 검색기능도 제공함
- NTP는 VAS와 데이터 저장소의 기능을 통하여 블록체인의 여러 무역거래 당사자들을 직접 연결하여 정보를 공유하는 역할을 수행하고 있음
 - 다만 정부 서비스의 이용 절차를 살펴보면 관련 서류를 자동으로 생성하거나 확인하는 기능은 없는 것으로 보임
- 반면, 무역거래는 본질적으로 국경을 넘어 이루어지므로 NTP는 국제적 무역 연계

163) NTP, <https://www.ntp.gov.sg/public/introduction-to-ntp>(검색일자: 2019. 1. 11)

를 강화하기 위한 업무도 진행하고 있음¹⁶⁴⁾

- NTP가 진행하고 있는 국제협력 업무는 다음과 같음
 - 싱가포르 단일통관 창구와 중국 세관과의 연결 협의
 - 싱가포르 관세청과 네덜란드 관세당국의 무역규제 절차의 연결성을 높이는 방안 모색
 - MUFG 은행¹⁶⁵⁾ 및 NTT¹⁶⁶⁾와 블록체인 기술 이용의 개념증명 협업

- NTP가 시범 가동되기 한 달 전인 2017년 11월 싱가포르 통화국은 홍콩 통화 당국과 국제 분산원장기술을 기반으로 한 글로벌 무역 연계 네트워크(Global Trade Connectivity Network: GTCN)를 개발하기로 약정함¹⁶⁷⁾
 - GTCN은 디지털 무역 플랫폼을 통합하려는 첫 번째 시도로 무역규정과 문서표준이 서로 다른 국제무역에서 솔루션을 제공하는 것을 목표로 함
 - GTCN는 이해당사자들을 분산원장기술 플랫폼을 통하여 기술적으로 연결하고, 서로 간에 자동으로 정보를 공유할 수 있도록 함
 - GTCN 참여자는 분산 네트워크를 통하여 데이터의 기밀성을 유지하면서 불변하고 감사추적이 가능한 원장을 공유할 수 있음
 - NTP에 연계된 업체들은 GTCN에 바로 참여할 수 있도록 개발 중으로 2019년 초 정식 시작할 예정임¹⁶⁸⁾

164) Singapore Customs(2018. 9. 26)

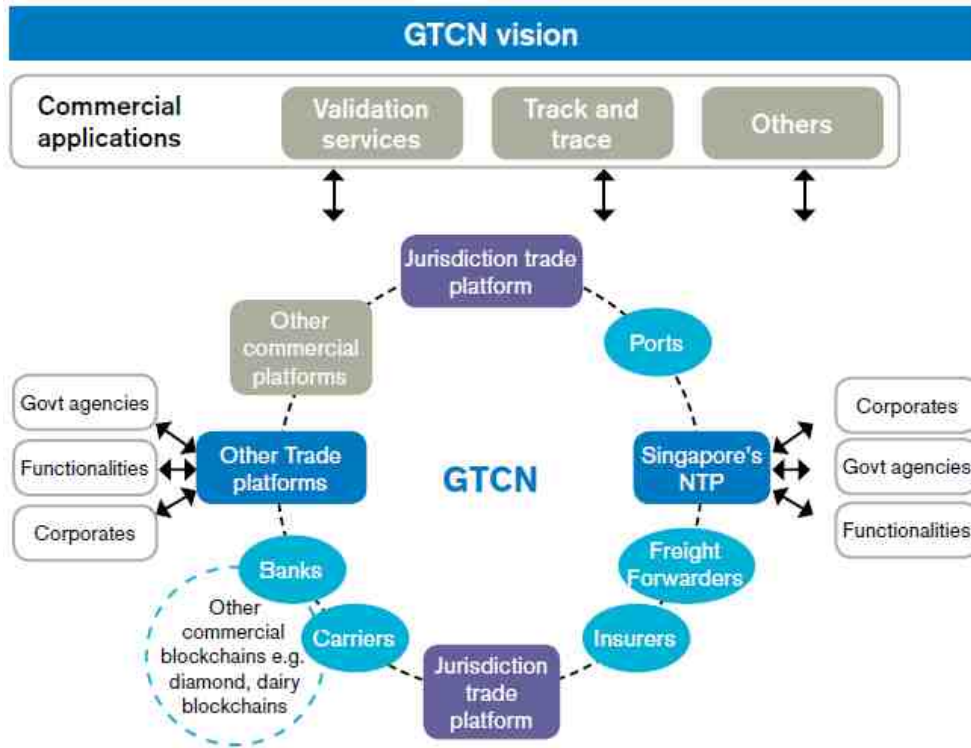
165) 미쓰비시UFJ파이낸셜 그룹(Mitsubishi UFJ Financial Group)

166) 일본전신전화(Nippon Telegraph and Telephone Corporation)

167) Singapore Customs(2018. 10), p. 70.

168) 이명구·이은재, 「4차 산업혁명기술을 적용한 관세행정 개선방안에 관한 연구」, 『관세학회지』 제 19권 제1호, 2018. 2, p. 18.

[그림 III-18] 싱가포르와 홍콩의 GTCN



자료: Singapore Customs(2018. 10), p. 71.

3) ICC WCF의 Mercury II

- 1961년 세계관세기구(World Customs Organization: WCO)와 국제상업회의소(International Criminal Court: ICC)의 국제상의연맹(World Chambers Federation: WCF)은 일시수입물품에 대하여 면세를 허용하는 ATA Carnet 시스템을 도입함¹⁶⁹⁾

169) ICC, <https://iccwbo.org/media-wall/news-speeches/ata-carnet-system-expands-thanks-qatar-qatar-chamber/>(검색일자: 2019. 1. 14)

- ATA Carnet란 일시수입을 뜻하는 불어 “Admission Temporaire”와 영어 “Temporary Admission”의 합성어로 최대 1년간 물품의 관세 및 기타 모든 제세의 면세 수입을 허용하는 국제 세관 증서임
- 2018년 9월 기준 세계 78개 국가 또는 영역이 ATA Carnet 시스템에 참여하고 있음

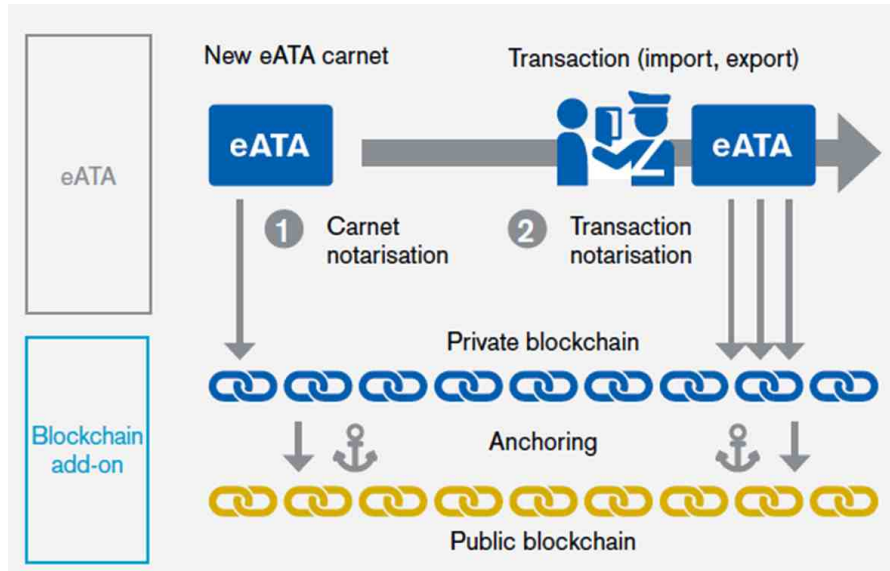
- ICC WCF는 ATA Carnet의 디지털화를 통하여 ATA 참여 국가 간 또는 관세동맹 간 전자 데이터를 교환할 수 있도록 수년 동안 노력한 끝에 “Mercury”라는 디지털 솔루션을 개발함¹⁷⁰⁾
- Mercury는 중앙집중식 데이터 관리·저장 구조를 기반으로 하는 솔루션으로 각 국가의 관세당국이 Carnet를 등록하고 물품이 운송되는 동안 이동경로를 등록하는 데 사용될 수 있음

- 2017년 6월 ICC WCF는 EU의 TAXUD(Tax & Customs Union)와 함께 Mercury의 보안을 강화하기 위하여 블록체인 어플리케이션과 호환이 가능한지 개념증명을 시작함¹⁷¹⁾
- 개념증명 프로젝트는 Carnet의 무결성과 추적성을 보장하기 위하여 분산원장 기술을 사용할 수 있으며, 폐쇄형 블록체인은 주기적인 앵커링(Anchoring)으로 개방형 블록체인과 결합하여 효과적으로 독립된 공증을 획득할 수 있다는 결과를 도출하였음
 - 폐쇄형 블록체인과 개방형 블록체인의 결합은 폐쇄형 블록체인의 저비용이라는 장점과 함께 개방형 블록체인의 다수의 참여자를 통한 무결성의 확인이라는 장점을 동시에 가질 수 있다는 특징이 있음

170) Zahouani Saadaoui, “Digitization of ATA Carnets: how the Blockchain could enhance trust,” *WCO news N°87*, 2018. 10, p. 57.

171) Zahouani Saadaoui(2018), pp. 58~59.

[그림 III-19] ICC WCF의 Mercury II



자료: Zahouani Saadaoui(2018), p. 58.

- 2018년 6월 ICC WCF는 실시간 이동 추적 시스템인 MercuryII의 시범버전을 출시하여 2019년 1분기에 프로젝트를 시작하기 위하여 준비하고 있음¹⁷²⁾
- MercuryII를 통한 디지털화된 ATA Carnet 통관 과정은 다음과 같음¹⁷³⁾
 - 국가발급시스템 또는 MercuryII를 통하여 Carnet를 신청하거나 이미 Carnet가 발급된 경우 일정을 추가해줄 것을 신청함
 - 발급받은 Carnet를 다운로드하여 스마트폰의 스마트 지갑에 저장하거나 대리인에게 공유할 수 있는데, Carnet는 암호화되며 보안된 채널을 통하여 교환됨
 - Carnet의 소지자 또는 대리인이 국경을 통과하는 때에 스마트 지갑이 개방되어 QR코드가 생성되고, 이를 세관공무원에게 제시함

172) ICC, <https://iccwbo.org/media-wall/news-speeches/icc-announces-ata-digitalisation-project-nominated-countries/>(검색일자: 2019. 1. 14)

173) Zahouani Saadaoui(2018), p. 58.

- 세관공무원은 QR코드를 스캔하여 Carnet가 보증하고 있는 물품의 수출·입 국가 등을 검토함
- 통관이 승인되면 소지자 또는 대리인은 스마트폰을 통하여 확정 메시지를 수취함

4) IADB의 CADENA

- 2001년 미국 9·11 테러 이후 무역안전에 대한 중요성이 부각됨에 따라 WCO와 국제사회는 새로운 물류보안 규정 및 제도로 AEO(Authorized Economic Operator)를 채택하였음¹⁷⁴⁾
 - AEO란 수출입업체, 운송인, 창고업자, 관세사 등 무역과 관련된 물류 업체들 중 관세당국이 법규준수, 안전관리 수준 등에 대한 심사를 수행하고 공인한 업체를 의미함
 - AEO 업체에 대해서는 신속통관, 세관검사 면제 등 통관절차상의 다양한 혜택을 부여하는 대신 사회 안전, 국민건강을 위협할 수 있는 물품의 반입을 차단하는데 역량을 집중하는 것이 제도의 취지임
- AEO 제도를 채택한 국가들은 자국에서 인정한 AEO 업체를 상대국에서도 인정하고 상호 합의한 세관 절차상 특혜를 제공하는 약정인 MRA(Mutual Recognition Arrangement)를 체결하고 있음¹⁷⁵⁾
 - 수입자는 수입 검사율 축소, 우선통관 등의 MRA 혜택을 통하여 물류비용을 절감할 수 있으며, 관세당국은 수입통관 인력의 효율적인 운영으로 행정비용을 줄일 수 있음
 - 따라서 AEO MRA를 통하여 국가적으로 물류안전을 확보하면서 교역규모도 확대할 수 있는 효과를 기대할 수 있음

174) 관세청, 「AEO MRA 100% 활용하기」, 2014. 9, p. 3.

175) 관세청, 「AEO MRA 개요」, 2018. 7, p. 1.

- AEO MRA의 혜택은 MRA 참여국이 각 국가의 AEO 사업자를 식별하여 이익을 확대할 수 있도록 AEO 사업자에 대한 원활한 정보교환을 전제로 함¹⁷⁶⁾
 - 일반적으로 MRA 참여국의 세관공무원은 AEO 대표단이 교환하기로 협의한 데이터가 포함된 파일을 전자메일로 발송함으로써 AEO 사업자에 대한 정보를 교환함
 - MRA 상대국은 전자메일로 전달받은 정보를 자국의 위험관리시스템에 등록하고 정보에 해당하는 사업자를 보다 신뢰할 수 있는 등급으로 기록함

- 우리나라의 경우 수출화물의 혜택을 위하여 AEO 사업자가 자사의 공인정보를 관세청 AEO 센터에 송부하면 해당 정보를 MRA 상대국의 관세당국에 통보하고 있음¹⁷⁷⁾
 - 또한 AEO 수출기업은 자사의 공인정보를 MRA 상대국의 수입자에게 통보하여 해당 정보를 수입신고 시 기재할 수 있도록 해야 함¹⁷⁸⁾
 - MRA 상대국의 관세당국은 수입신고서에 기재된 공인정보와 우리나라 관세청에서 송부받은 공인정보의 일치 여부를 확인한 후 MRA 혜택을 부여함

- 수입화물의 경우 또한 AEO 사업자의 공인정보를 MRA 상대국으로부터 송부받아야 하며, 이를 AEO 통합관리시스템에 등록하고 있음¹⁷⁹⁾
 - 우리나라의 수입자는 MRA 상대국 수출자의 해외거래처 부호에 AEO 공인정보를 등록해야 하며, AEO 통합관리시스템의 공인정보와 해외거래처 부호의 공인정보가 일치하는 경우 혜택을 부여함

176) Sandra Corcuera Santamaria, "CADENA, a blockchain enabled solution for the implementation of Mutual Recognition Arrangements/Agreements," *WCO news N°87*, 2018. 10, p. 61.

177) 관세청(2014), p. 6.

178) 중국, 일본, 싱가포르, 멕시코, 페루 등의 국가는 수출자가 수입자에게 AEO 공인정보를 제공해야 함(관세청(2014), pp. 10~16)

179) 관세청 심사정책과-3313, 「한-페루 AEO MRA 전면이행(19.1.1.)」, 2018. 12. 27.

- 이와 같이 MRA 체결국 간 AEO 공인정보를 전자메일 등을 통하여 수동적으로 전달하는 것은 보안 문제 등을 야기할 수 있음¹⁸⁰⁾
 - AEO는 수출입공급망의 안전을 위한 제도이므로 정보와 데이터에 대한 보안이 매우 중요하지만 전자메일은 매우 위험한 수단임
 - 또한 정보의 교환이 실시간으로 이루어지지 않으므로 AEO 사업자가 즉각적인 혜택을 받지 못하고 정보전달 주기 동안 혜택의 공백이 발생할 수 있음
 - 이와 같은 이유로 AEO 사업자에 대한 변경, 취소, 철회 등의 정보의 공백도 발생할 수 있는데, 이 경우 AEO 사업자를 더 이상 신뢰할 수 없는 경우에도 MRA 상대국에서는 여전히 믿을 수 있는 것으로 여겨져 안전 위험이 발생할 수 있음

- 이러한 문제점을 해결하고자 멕시코, 페루, 코스타리카 관세당국은 미주개발은행 (Inter-American Development Bank: IADB) 및 Microsoft와 함께 “CADENA” 라는 블록체인 기술 기반의 어플리케이션을 개발함¹⁸¹⁾
 - CADENA는 MRA 참여국 간 AEO 공인정보를 실시간으로 확인할 수 있는 단일 창구이며, AEO 공인정보를 자동으로 검증하는 기능을 수행함

- CADENA는 AEO 인증 혜택과 관련하여 MRA의 구현에 있어 AEO 공인정보의 공유를 위한 디지털화·자동화된 매커니즘을 관세당국에 제공함¹⁸²⁾
 - 실시간 정보 공유를 통해 AEO 사업자가 공인을 획득하는 시점에 바로 MRA의 혜택을 받을 수 있도록 하며, 관세당국에서 집행한 AEO 공인 변경, 취소, 철회 등의 정보도 실시간으로 등록하고 공유할 수 있음
 - 또한 사용자에게 각자 다른 역할과 권한을 부여하여 데이터 접근을 관리함으로써 데이터 오염을 방지함

180) Sandra Corcuera Santamaria(2018), p. 61.

181) Sandra Corcuera Santamaria(2018), p. 61.

182) Sandra Corcuera Santamaria(2018), p. 62.

- CADENA는 MRA 구현이라는 특정 문제를 다루고 있지만, 개념 검증 단계에서 향후 개발을 위해 고려되고 있는 많은 다른 기능들을 수행할 수 있다는 것을 입증했음¹⁸³⁾
 - CADENA는 AEO 인증 절차 전반을 자동화하고 관리하는 것으로 확장하거나 위험관리 시스템과 같은 관세 시스템과 통합할 수 있음
 - 또한 다른 국가가 가입할 수 있도록 확장될 수 있으며, 다른 블록체인과 상호 운용될 수 있음

183) Sandra Corcuera Santamaria(2018), p. 62.

IV. 무역거래에서의 블록체인 기술 활용 확대방안

- 무역거래에 블록체인 기술을 적용하려는 시도는 현재 도입 단계이거나 시범사업 중인 경우가 대부분으로 블록체인 기술을 이용한 시스템의 안정화와 실용화를 바탕으로 활용의 확대방안을 모색할 필요가 있음
- 블록체인 기술 기반의 시스템은 모든 무역거래 단계에 적용되어 모든 수출입 공급망 당사자가 활용해야 그 장점이 극대화될 수 있음
 - 하나 이상의 거래 단계에서 블록체인 기반의 시스템이 구축되지 않은 경우 해당 단계의 정보·서류의 정확성과 보안성을 담보할 수 없으며, 해당 단계의 물품·서류의 이동에 대한 정보의 공유와 추적은 불가능하게 됨
 - 또한 블록체인 서비스를 이용하지 않는 당사자가 존재하는 경우 해당 당사자에 대한 신뢰성은 보장할 수 없고, 해당 당사자에게는 다른 수단으로 정보·서류가 교환됨에 따라 해당 당사자가 작성·공유한 정보·서류의 정확성과 보안성이 훼손될 수 있음

1. 블록체인 기술 표준화 및 상호운용성

- 지금까지의 블록체인 기술의 발전은 표준화가 전제되지 않은 상태로 실제 산업에서의 필요성과 관심을 통해 개발되어 왔음¹⁸⁴⁾

184) 차흥기·이원석·최영환·이주철·이강찬, 『블록체인 국제표준화 동향』, 한국전자통신연구원, 2018. 6, p. 2.

- 그러나 장기적인 관점에서 블록체인이 보다 안정적으로 개발·확산되고, 향후 다양한 블록체인 서비스 간 상호운용성(interoperability)을 촉진하기 위해서는 보다 다양한 이해관계자들의 참여 및 합의에 따른 일종의 표준이 필요할 것으로 판단됨¹⁸⁵⁾
 - 실제 2017년 국제 공적표준화기구인 ISO와 ITU-T에서 블록체인 표준화를 위한 위원회가 설립되었으며, 용어 및 관련 기술로 논의가 확대되고 있음

- 블록체인 표준화가 이루어지지 않을 경우 서로 다른 블록체인에 존재하는 정보들을 연결할 수 있는 블록체인 간 연결성 증진이 필요할 것으로 판단됨
 - 이는 상호운용성 증진으로 표현할 수 있는데 각기 다른 블록체인 네트워크가 현실 세계의 모든 상호유기적인 시장구조를 그대로 반영하여 작용할 수 있도록 구현하는 핵심기술이 될 수 있을 것이라는 평가가 있음¹⁸⁶⁾
 - 기업이나 기관들이 블록체인 기술을 도입할 경우 이들 모두가 동일한 프로토콜을 선택하지는 않을 것이며, 각기 채택하게 되는 플랫폼과 시스템은 다양할 것이고 이에 따른 분산과 통합의 정도 또한 다양할 것이기 때문임

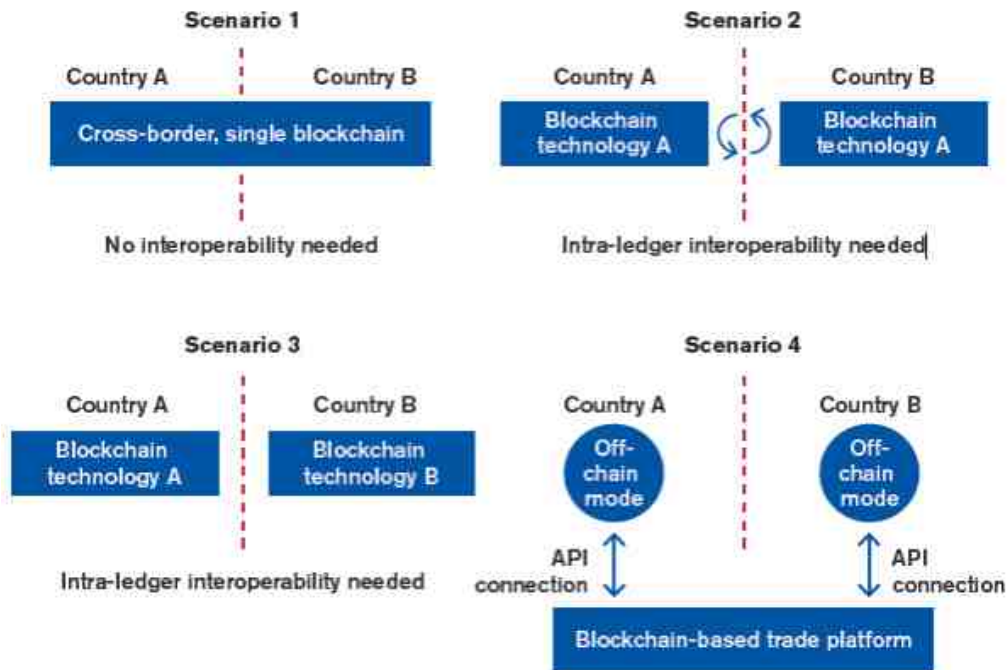
- [그림 IV-1]은 블록체인 기술과 플랫폼의 조건이 다른 경우 이에 따른 블록체인 기술의 상호운용성에 대한 4개의 G2G 시나리오를 통해 설명한 것임¹⁸⁷⁾
 - 시나리오 1은 수입과 수출에 대하여 국가 간 단일의 블록체인을 사용하는 경우이며, 이러한 경우 상호운용성은 필요하지 않음
 - 이론적으로는 이상적이지만 국가 간 수준에서 구현하기에는 한계가 있음
 - 이러한 시나리오는 여러 플랫폼이 동시에(in parallel) 운영되는 일부 거래 및 일부 세관당국에 국한될 가능성이 더 큼

185) 차홍기 외 3인(2018), p. 3.

186) 서울경제, <https://decenter.sedaily.com/NewsView/1VDY09930C/GZ05>(검색일자: 2019. 1. 10)

187) Emmanuelle Ganne(2018), pp. 36~38.

[그림 IV-1] 블록체인 기술의 상호운용성에 대한 G2G 시나리오



자료: Emmanuelle Ganne(2018), p. 37.

- 시나리오 2는 수입과 수출에 대하여 국가 간 블록체인 기술은 동일하지만 각각 다른 플랫폼에 속하는 경우이며, 이러한 경우 블록체인 플랫폼 간의 원장 (intra-ledger) 상호운용성이 요구됨
- 시나리오 3은 수입과 수출에 대하여 국가 간 블록체인 기술과 플랫폼이 모두 다른 경우이며, 이러한 경우 원장(intra-ledger) 상호운용성이 요구됨
 - 예를 들면, Hyperledger와 Ethereum 간의 상호운용성 도구(Interoperability tools)가 개발되고 있음
 - 보다 글로벌한 접근 방법은 공인된 당사자가 해당 원장과 관계없이 거래를 확인할 수 있는 내부 원장 공증 시스템(inter-ledger notarization system)임
- 시나리오 4는 수입과 수출에 대하여 일부 또는 모든 국가 간 블록체인 기술과

플랫폼이 모두 다른 경우이며, 이러한 경우 사례별(case-by-case)로 API를 통해 블록체인 기반의 무역플랫폼과 상호작용할 것임

- 이때 API는 어떤 블록체인에도 속해있지 않은 개별 국가와 블록체인 기반 무역플랫폼 간의 중간 매체라고 볼 수 있음
- 본 연구의 IBM-Maersk의 TradeLens와 싱가포르의 NTP 사례가 해당

□ 블록체인을 활용한 무역기술이 국가·부문별로 이루어지고 있어 위 시나리오들 중 시나리오 3과 4가 보다 현실적인 대안이 될 수 있음

- 특히 시나리오 4의 경우 API의 표준화 작업을 통해 가까운 미래에 실현 가능해질 것으로 판단됨

□ 이와 같은 상호운용성 증진이 수반되지 않는다면 앞서 살펴본 블록체인 기술이 갖는 근본적 장점들이 백분 발휘되기 어려울 것임

2. 무역서류의 문서화 또는 전자화

가. 신고서류의 보관

1) 블록체인 시스템상 보관 문제

- 블록체인 기술을 적용한 국제무역거래는 네트워크 내의 모든 참여자가 합의한 거래 기록을 분산 보관하는 형태로 이루어지고 있음
 - 예를 들면 관세청의 수출통관·물류 서비스 시범사업의 경우 수출통관과 수출물류 그리고 무역서류 업무를 적용대상으로 함
 - (수출통관) 수출신고, 선별심사, 선하증권(B/L) 생성
 - (수출물류) 적하목록 제출, 적하목록 심사, 내륙운송
 - (무역서류) 무역서류 생성, 운송정보 현황

- 이에 따라 블록체인 내의 모든 저장문서는 원장 형태이며, 이러한 원장 데이터는 기존의 종이문서를 대신할 수 있는 정형화된 문서 형식을 갖추고 있지 않다는 점에서 기존의 법제도로는 해결할 수 없는 문제점을 보임
 - 현재 단계는 블록체인을 통해 원장 형태로 정보의 공유만 구현되고 있기 때문에 보관이나 증빙과 같이 서류화가 필요한 부분에 대해서는 별도의 저장작업을 거쳐야 함

- 따라서 수출입 통관과 관련된 신고서류의 보관이나 증빙의 경우 해당 서류별 보관 기간과 보관방법을 준수하기 위해서는 문서 형식의 자료를 작성하여 따로 보관해야 함
 - 현행 「관세법」에서는 선통관 후심사제도에 따라 통관 후 검증을 진행하기 때문에 해당 문서의 보관이 필수적임

- 수출입 통관 관련 당사자는 해당 자료를 일정 기간 동안 보관하고 세관당국의 제출 요구가 있을 경우에는 요청된 기한 내에 제출해야 함

2) 보관의무 관련 규정

- 「관세법」은 수출입신고 또는 제출한 자료(신고필증 포함)를 신고 또는 제출한 날부터 5년의 범위에서 보관해야 한다고 명시하고 있음¹⁸⁸⁾
 - 또한 자료는 관세청장이 정하는 바에 따라 마이크로필름·광디스크 등 자료전달 및 보관 매체에 의해 보관할 수 있다고 명시하고 있음¹⁸⁹⁾
- 상기 규정에 따른 구체적인 보관기관은 ① 수입 관련 서류는 신고수리일부부터 5년 ② 수출 및 반송 관련 서류는 신고수리일부부터 3년 ③ 기타 통관 관련 서류는 신고수리일로부터 2년으로 보관기간을 차등하여 두고 있음¹⁹⁰⁾
 - (당해 신고에 대한 수리일부부터 5년) 수입신고필증, 수입거래 관련 계약서 또는 이에 갈음하는 서류, 지식재산권의 거래에 관련된 계약서 또는 이에 갈음하는 서류, 수입물품 가격결정에 관한 자료
 - (당해 신고에 대한 수리일부부터 3년), 수출신고필증, 반송신고필증, 수출물품·반송물품 가격결정에 관한 자료, 수출거래·반송거래 관련 계약서 또는 이에 갈음하는 서류
 - (당해 신고에 대한 수리일부부터 2년) 보세화물반출입에 관한 자료, 적하목록에 관한 자료, 보세운송에 관한 자료
- 수출 신고 자료의 경우 보관 규정에 따라 세관장은 업무상 필요에 의하여 신고서류의 제출을 요구할 수 있으며, 보관실태 확인 규정에 따라 신고자료의 보관실태를 확인할 수 있음¹⁹¹⁾

188) 「관세법」 제12조

189) 「관세법 시행령」 제3조 제2항

190) 「관세법 시행령」 제3조 제1항

- 신고자료의 보관 실태 확인 등의 규정에 따라 세관장은 반기별(또는 연1회)로 신고자료의 보관 실태를 확인할 수 있으며, 신고인은 특별한 사유가 없는 한 이에 협조해야 함¹⁹²⁾
 - 세관장은 보관실태 확인업무를 수행하면서 통관시스템의 형식적 확인만으로 P/L신고 수리된 신고서에 대하여 선별적으로 사후심사할 수 있음¹⁹³⁾
 - 세관장은 실태확인과 사후심사 결과를 관세청장에게 보고하고 신고인에 대하여는 필요한 경우 시정조치를 요구할 수 있음¹⁹⁴⁾
- 수입 신고자료의 경우 보관 규정에 따라 신고필증을 교부받은 경우에는 서류를 신고인별, 신고번호순으로 보관·관리해야 하며, 세관장이 업무상 필요에 의하여 신고서류를 요구할 경우 이를 즉시 제출해야 함¹⁹⁵⁾
- 신고인이 폐업신고한 경우에는 보관중인 서류목록을 작성하여 해당 서류와 함께 통관지 세관장 또는 관할지 세관장에게 해당사유가 발생한 날로부터 15일 이내에 제출하여야 함¹⁹⁶⁾
 - 신고인이 보관하고 있는 서류 중 신고서류의 보관기간 규정에 따른 보관기간이 지난 서류를 폐기하고자 할 경우에는 폐기목록을 세관장 또는 관할지 세관장에게 제출하고 폐기해야 함¹⁹⁷⁾
- 이에 따라 상기 보관 및 관리 규정을 위반하는 경우에는 다음의 벌칙 규정에서 벌금 또는 과태료를 부과하여 서류의 보관 의무의 이행을 확보하고 있음
- 허위신고죄 등에 따라 서류보관 의무를 위반한 경우에는 2천만원 이하의 벌금에 처함¹⁹⁸⁾

191) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제23조 제1항 내지 제24조 제1항

192) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제24조 제1항

193) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제24조 제2항

194) 「수출통관 사무처리에 관한 고시」 제24조 제3항

195) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제41조 제1항

196) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제41조 제2항

197) 「수입통관 사무처리에 관한 고시」 제41조 제3항

198) 「관세법」 제276조 제3항 제2호

- 단 신고필증을 보관하지 아니한 자의 경우 100만원 이하의 과태료를 부과함¹⁹⁹⁾

3) 개선방안

- 「관세법」에 따른 수출입신고서류의 보관 의무를 이행하기 위해서는 블록체인상 원장 형태의 정보를 문서화하거나 전자서류를 인정하는 방법을 제시할 수 있음
 - 문서화는 현재 시스템상에서 서류의 출력 기능을 개발하는 것이며, 반면 원장 형태의 데이터를 인정하는 방법은 서류의 보관 관련 규정을 개정하는 것임

가) (문서화)서류 출력 기능의 개발

- 현재 단계에서는 무역서류의 실시간 공유와 수출통관 및 적하신고를 블록체인 기반으로 제공하고 있으며, 문서의 형식을 구현하고 있지는 않음
 - 수출화주가 등록하는 상업송장 및 포장명세서를 통해 수출신고를 위한 문서를 자동으로 생성하고 추가 거래 처리를 자동화함
- 이에 따라 서류보관을 위해서는 원장 형태의 데이터를 문서화해야 하며, 현재 블록체인 시스템에서 신고서류의 출력 기능을 개발할 수 있음
 - 이는 블록체인을 이용한 송수신 무역서류에 대한 데이터와 무역서류의 형식이 표준화가 선행되어야만 가능한 것으로 보임
 - 관세청의 수출통관·물류 서비스 시범사업의 경우 상업송장 등의 무역서류의 출력 기능을 제안한바 있음²⁰⁰⁾
- 블록체인 시스템에서 서류의 출력 기능이 보완될 경우에는 원장 형태의 문서화가 가능해지며, 해당 신고서류의 보관 방법에 따른 보관 의무의 이행을 준수할 수 있

199) 「관세법」 제277조 제5항 제2호

200) 관세청(2018. 4), p. 30을 보면 기술요청사항에 상업송장 등 무역서류 출력이 있음

을 것으로 기대됨

- 「관세법」상 수출입 신고서류의 보관 및 관리 규정을 위반하는 경우에는 과태료 및 벌금이 부과될 수 있으므로 이에 유의해야 함
- 또한 수출 신고 자료에 대해서는 신고서류의 보관실태를 확인할 수 있는데, 이때 P/L신고 수리된 신고서에 대하여 선별적으로 사후심사할 수 있고 신고인에 대하여는 필요한 경우 시정조치를 요구할 수 있다는 점에 유의해야 함

나) (전자화)서류 보관방법의 개정

- 블록체인 시스템에서 원장 형태의 데이터 형식을 인정함으로써 보관이나 증빙이 필요한 무역서류의 경우 기존의 종이문서에 같음하여 사용될 수 있도록 하는 것임
 - 원장 형태의 데이터가 기존의 종이문서에 같음하여 사용될 경우 보관·증빙에 있어서도 종이서류의 디지털화가 구현되어 서류없는 무역(paperless trade)을 실현할 수 있음
 - 이러한 종이서류의 디지털화는 종이문서의 대안이며, 처리 속도의 신속성을 기대할 수 있음
- 다만 이러한 경우 원장 형태의 문서에 관한 법적 효력과 유효성을 어떻게 인정할 것인가 하는 문제에 직면할 수 있음
 - 기존 종이문서 중심의 업무수행을 원칙으로 하는 현실에서는 디지털 형태로 존재하는 전자적 형태의 문서는 기존 법제도와 상충될 수 있음
- 이에 따라 현행 「관세법」상 서류 보관기간과 보관방법의 범위를 블록체인 시스템의 원장 데이터가 포함될 수 있도록 개정함으로써 블록체인 시스템에서 정보의 활용을 확대할 수 있게 됨
 - 수출입신고 자료의 보관 규정의 경우 원장 데이터와 같은 전자적 형태를 가진 자료는 블록체인 네트워크 내에 보관될 수 있음

나. 선하증권의 권리증권으로서의 인정

1) 선하증권의 권리성 문제

- 블록체인 플랫폼에서는 선하증권의 작성이 무역서류 블록을 기반으로 생성되며 네트워크 내의 모든 참가자에게 실시간으로 공유되고 있음
 - 기존의 선하증권은 발급과 전송 시간이 수일에서 수주까지 소요되고, 화물의 운송 시간이 단축되면서 문서보다 화물이 먼저 도착하는 경우도 있으며, 위조와 범조에 이용되는 경우가 다수 발생하였음
 - 반면 블록체인 플랫폼에서는 단 몇 분 만에 발급과 전송이 가능하며, 블록체인 네트워크를 통해 양도되므로 분실 및 도난 또는 손상 가능성이 거의 없음

- 선하증권은 화주와 운송인 사이에 체결된 운송계약의 증빙으로 운송인이 화물을 수취·선적하여 이를 선하증권의 정당한 소지인에게 인도할 것을 약정하는 유가증권임
 - 선하증권의 법적 기능은 화물의 수령증서로서의 기능과 운송계약 증서의 기능 그리고 화물에 대한 권리증권으로서의 기능을 가지고 있음

- 특히 선하증권은 화물에 대한 권리증권(document of title)으로서 문서의 소지자만이 문서의 소유권을 행사할 수 있도록 권리를 보장해야 함
 - 선하증권을 소지한다고 하여 소유권(title)이 바로 취득되는 것은 아니며, 대상이 되는 운송물의 매매라는 의사의 합치와 대금지급 등의 선하증권의 소지가 결합되어 소유권이 이전되는 것임²⁰¹⁾
 - 이에 따라 선하증권의 소유가 곧 선하증권기재의 화물에 대한 권리를 소유하는 것과 동일함을 법률로 보장받고 있음
 - 또한 선하증권 소지인은 목적지에서 운송인에 대하여 화물인도청구권을 행사

201) S. Girvin, *Carriage of Goods by Sea*, Oxford, 2011, p. 89.

하여 화물을 인도받을 수 있으며, 운송 중인 화물에도 당해 선하증권을 양도, 매각 또는 입질(入質)²⁰²⁾하여 경제적 가치를 활용할 수도 있음

- 이를 위해 블록체인 플랫폼에서는 네트워크 내의 모든 참가자에게 정보의 공유만 구현되고 있기 때문에 전자적 형태의 문서가 구현되는 것이 선행되어야 함
- 또한 전자선하증권(eB/L)²⁰³⁾이나 원장 형태의 데이터와 같은 전자적 형태의 선하증권은 기존의 종이문서가 가지고 있는 소지인의 유일성을 대체하기에는 문제의 소지가 있음
 - 전자적 형태의 선하증권은 물리적으로 점유가 불가능하며, 배서 및 교부와 같은 방법을 사용하여 양도할 수 없음

2) 개선방안

- 선하증권에 대한 블록체인 문서로서의 전자화(digital asset)가 우선적으로 이루어져야 하며, 운송화물에 대한 권리증권으로서의 기능을 부여할 수 있어야 함
 - 선하증권은 유가증권으로서 전자적 형태의 문서에서 발행 및 양도 등에 따르는 소유권 권리체계를 분명히 규정할 수 있는 관리 체계가 구현되어야 함
- 이는 블록체인의 스마트계약 기능을 통해 대금지급의 완료 이후 처리 단계에서 출력 기능을 개발하여 서류화를 가능하게 할 수 있음
 - 스마트계약에 따라 선하증권의 발급, 양도, 매입, 제시 등의 절차를 처리할 수 있으며, 전자적 형태의 문서로 전환됨에 따라 발행 및 양도에 따르는 소유권이 자동으로 변경 및 관리되어 소유권자만이 출력이 가능하도록 해야 함

202) 선하증권을 저당물로하여 질권(質權)을 설정하는 것을 의미함

203) 전자선하증권(eB/L)은 종이선하증권 대신 해당 내용을 전자적 데이터로 컴퓨터에 보존하고 이를 운송인, 화주, 은행 등 이해관계인이 공유하며, 화물에 대한 권리(지배·처분권 등) 소유자가 그의 권리를 전자적 방법으로 타인에게 이전하거나 운송인에게 행사하는 방법을 말함

- 지정된 수신자에 대해서는 암호화된 특정 key값을 정하고, 그 key값의 소지자가 원장 형태의 데이터를 출력함으로써 서면선하증권으로의 전환을 통해 문서의 소지를 가능하도록 할 수 있음
 - 이를 위해서는 전자적 형태로 표준화된 서류의 구현이 선행되어야 함
- 한편 상기 문서화는 단순히 블록체인 시스템에서의 선하증권의 문서화에 그치는 것이 아니라 블록체인에서 얻고자 하는 비용절감과 무역경쟁력 향상을 위해서 원장 형태의 문서가 효력을 구현하는 장치와 수단이 될 수 있음

3. 무역서류의 정정

- 블록체인의 특성상 블록체인에 등록된 문서의 내용은 불가능하나 무역거래와 관련된 문서들은 정정이 빈번하게 발생함²⁰⁴⁾
- 블록체인 기술의 비가역성이라는 특성은 무역거래에서의 신뢰성을 확보해주는 수단이지만 반대로 정정이 잦은 무역서류의 작성에는 부적합할 수 있음
 - 블록체인에서 문서가 자동 생성됨에 따라 단순 오류에 인한 정정은 감소하지만, 최초 데이터 입력 단계에서의 오류나 거래 조건·일정 등의 변경으로 인한 정정은 발생할 수 있음
- 무역거래에 주로 적용되는 폐쇄형 블록체인의 경우 운영주체가 검증자(Validator) 역할을 수행하여 관리 권한을 가진 주체에게 기존 기록의 수정 권한을 부여하는 경우도 있지만²⁰⁵⁾ 이는 블록체인의 비가역성을 보장하지 못하는 결과를 초래할 수 있으므로 신중한 접근이 필요함
- 수정 권한을 가진 관리주체는 일반 참여자보다 더 많은 권한을 소유해야 하므로

204) 백승기(2017), p. 7.

205) 남충현, 「블록체인의 다변화: 채굴 없는 블록체인의 확산」, 『KSIDI Premium Report』, 제 18-1호, 2018. 2, 정보통신정책연구원, pp. 9~10.

이들을 더욱 신뢰할 수 있다고 전제해야 함

- 이는 결국 전체 네트워크의 신뢰성을 전통적 시스템과 마찬가지로 특정한 관리 주체의 신뢰성에 다시 의존하게 하며 탈중앙화와 개방화의 원칙은 훼손될 수밖에 없음
 - 장부가 다수의 참여자에게 공유되어 저장된다는 특성은 중앙 시스템이 해킹당 하면 전체 데이터가 훼손되는 기존 시스템 대비 보안성을 증대시킴
 - 그러나 수정 권한이 일부 관리주체에 부여된다면 관리주체의 시스템이 기존의 중앙 시스템 역할을 수행하기 때문에 보안성은 보장되기 어려움
- 다만 사후 수정 시 반드시 기록에 남도록 하여 감사 가능성이라는 블록체인 특성은 유지할 수 있음

□ 또한 다수의 이해관계자가 참여하는 무역거래의 특성상 특정 참여자가 보다 많은 권한을 부여받아 관리주체가 되는 것은 적합하지 않으며, 새로운 기관의 참여를 저해할 수 있음

- 통관 서비스를 제공하는 시스템의 경우 관세당국이 관리주체가 되는 방안도 고려해볼 수 있지만, 이는 수출·입신고서, 입·출항 보고, 적하목록 신고, 적재·하선(기) 신고 등 관세당국이 수리·승인·허가 등을 하는 통관서류에만 제한적으로 적용되어야 함
 - 그러나 통관서류의 입력 오류로 인한 정정이 대폭 감소되는 상황에서 통관서류 생성의 기초가 되는 다른 상업서류, 운송서류의 정정없이 통관서류의 정정 권한만 관세당국이 부여받는 것은 무의미함

□ 반면 무역서류의 수정·추가 등이 발생하면 기존의 문서를 정정하는 것이 아니라 정정된 문서를 다시 작성하여 블록체인에 등록하고, 가장 최근의 문서를 원본으로 인정하는 정책을 사용하기도 함²⁰⁶⁾

206) 백승기(2017), p. 7.

- 그러나 무역서류의 경우 약 70%가 기존의 데이터와 중복되며, 해당 중복 데이터는 다음 무역거래 단계에서 필요한 서류에 자동으로 생성되는데, 기초 데이터를 구성하는 서류가 정정되는 경우 이와 연계되는 서류의 정정에 문제가 발생할 수 있음
 - 예를 들어 거래조건이 변경으로 상업송장이 정정되었는데, 상업송장을 바탕으로 작성된 수출신고서, 선하증권 등이 자동으로 생성되면서 기존과 동일한 수출신고번호, 선하증권번호가 반영되어야 하기 때문임
- 관세청의 수출통관·물류 서비스 시범사업의 경우 수출신고서의 정정 시 새로운 블록을 형성하는 방법을 사용할 계획²⁰⁷⁾이므로 수출신고서와 연계된 상업서류, 운송서류의 정정에 대한 문제도 고려할 필요가 있음
 - 블록체인의 도입으로 단순 수출신고서의 정정은 줄어들고, 상업서류, 운송서류의 정정을 수반하는 거래조건·일정 등의 변경으로 인한 정정이 수출신고서 정정의 주요 원인이 될 수 있는 상황에 유의해야 할 것으로 보임
 - 수출신고서 정정은 1차연도 사업 범위에는 제외되어 있지만 2차연도에는 포함되어 있으며, 블록체인 기술을 이용한 서비스의 확산을 위하여 무역서류의 정정에 대한 고려가 필요할 것으로 보임
 - 현재 블록체인을 통하여 작성·신고된 수출신고서를 정정하는 때에는 기존의 전자통관시스템인 Unipass를 사용하여야 함

207) 관세청(2018. 4) p. 30을 보면 기술요청사항에 수출신고서 정정 블록 생성이 있음

[그림 IV-2] 관세청 수출통관·물류 서비스의 사업 범위



주: 적색 점선 표시부분이 1차연도 블록체인을 이용한 수출통관·물류 서비스의 사업 범위임
 자료: 관세청(2018. 4), p. 4.

4. 차세대 기술과의 융·복합

- 블록체인 기술은 빠르게 발전하고 있는 차세대 기술의 하나로 미래의 산업은 다양한 차세대 기술 간의 융·복합이 주도할 것임
- 차세대 기술에는 인공지능(Artificial Intelligence: AI), 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing), 빅데이터(Big Data), 사물인터넷(IoT), 증강현실(Augmented Reality: AR) 등이 있음

- 무역거래에서도 가시성 및 정보 제공, 신뢰성 확보, 절차의 간소화 등 블록체인 기술의 장점을 극대화하기 위한 차세대 기술과의 융·복합이 시도되고 있음
 - IBM·Maersk의 TradeLens, SK(주) C&C의 블록체인 물류 서비스 등에서 IoT를 활용하고 있음
 - 또한 관세청 수출통관·물류 서비스 시범사업, 싱가포르의 NTP에서도 데이터, 서류의 저장·공유에 클라우드 서비스를 도입하거나 도입할 예정임

- 물류·통관 시스템에 블록체인 기술과 함께 IoT를 활용하면 물품과 관련한 신고의 진행·처리 현황, 서류의 발급·유통과 같이 데이터의 흐름뿐 아니라 실제 물품의 실시간 관리체계를 구축하여 가시성의 범위를 확대할 수 있음
 - IoT는 중앙 서버에서 데이터를 처리하는 중앙 집중형 시스템으로 비용, 확장성, 보안성 등의 문제로 도입에 어려움을 겪었으나 블록체인 기술과의 연계로 개선이 가능함²⁰⁸⁾
 - 별도의 중앙처리 시스템을 필요로 하지 않고 사물인터넷 기기 간 연결(Peer-to-peer)로 전체 시스템을 구축하여 비용을 절감할 수 있음
 - 별도의 장비 추가·변경 없이 시스템 내의 노드와의 연결을 통해 새로운 노드가 사물인터넷 시스템에 쉽게 참가할 수 있음
 - 데이터가 노드별로 분산되어 저장되므로 중앙 서버로의 공격 완화가 가능하며 각 노드가 데이터를 보유하고 검증이 가능하여 데이터의 위·변조가 어려움
 - 모든 노드가 데이터를 보유하고 기기 간 연결로 인해 일부 기기에 문제가 발생하여도 전체 시스템에 영향이 적음

- AI, 빅데이터 기술은 블록체인을 통해 공유되는 정보를 이용하여 각종 분석 및 예측할 수 있으며, 이를 통하여 무역거래의 신뢰성을 강화할 수 있음
 - 블록체인을 통해 수집한 여러 가지 정보를 AI로 분석하여 물품의 도착시간이나 각종 신고의 소요시간 등을 예측함으로써 무역거래의 정확성을 향상시킬 수 있음

208) 금융감독원, 「국내·외 블록체인 기반 사물인터넷 동향」, 2017. 6, pp. 3~4.

- 또한 빅데이터 분석을 활용해 무역거래 과정 중 발생할 수 있는 다양한 위험 요인 및 발생 가능성을 도출할 수 있으며, 관세당국, 수출·입자, 운송인 등은 이에 대해 대비하거나 감시 및 관리할 수 있음

- AR은 물품의 검사 등에 활용되어 업무의 간소화 및 효율화를 극대화할 수 있음
 - 블록체인으로 수집·축적한 물품 관련 정보가 실제 물품과 중첩·합성되어 가상으로 구현됨으로써 물품 검사를 용이하게 할 수 있으며, 지식재산권 침해물품의 구분 등에 활용될 수 있음

- 블록체인의 분산원장기술로 데이터가 각 노드에 중복 저장됨에 따라 거래당사자가 부담해야 하는 서버의 구축·유지 및 이에 따른 비용 문제는 클라우드 컴퓨팅을 통하여 완화할 수 있음
 - 클라우드 컴퓨팅이란 집적·공유된 정보통신기기, 정보통신설비, 소프트웨어 등 정보통신자원을 이용자의 요구나 수요 변화에 따라 정보통신망을 통하여 신축적으로 이용할 수 있도록 하는 정보처리체계를 말함²⁰⁹⁾
 - 블록체인 기술을 적용한 무역 시스템의 사용자가 서버, 저장장치, 네트워크 등을 제공하는 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하여 데이터를 저장·공유하면 실제로 서버를 구축·유지해야 하는 부담을 덜 수 있음

209) 「클라우드컴퓨팅 발전 및 이용자 보호에 관한 법률」 제2조 제1호

V. 결론

- 블록체인은 디지털 분산장부로서 보안성, 가시성 및 정보공유에 있어서 장점을 가지지만, 유지·관리에 비용이 발생하는 등 비효율적인 부분도 가지고 있음
 - 따라서 블록체인 기술은 다수의 이해당사자가 참여하고, 신뢰·보안의 문제가 제기되어 온 분야에 제한적으로 활용되는 것이 적절함

- 이러한 측면에서 볼 때 무역거래는 블록체인 기술을 활용하기에 적합한 분야라고 볼 수 있음
 - 무역거래는 물품의 이동, 대금결제 등에 많은 위험이 존재하고 이를 해결하기 위한 종속계약이 체결됨에 따라 많은 이해당사자가 개입됨
 - 서로 다른 국가 간에 이루어지는 거래를 증빙하기 위한 많은 서류가 발급되고, 해당 서류는 거래 단계마다 관련 당사자에게 공유되어야 함
 - 무역거래 당사자는 법률·관습 등이 다른 국가에 소재하므로 거래 계약의 이행·해석에 있어서 분쟁이 발생할 소지가 있음
 - 또한 무역은 국가의 경제에 많은 영향을 미치므로 정부 차원에서 수출입에 필요한 승인·허가·추천·검사 등을 규정하고 있어 절차가 복잡함

- 이와 같은 무역거래의 특성으로 인해 발생하는 거래 당사자 간의 신뢰, 복잡한 절차 등의 문제를 해결하기 위하여 국제무역 분야에서 블록체인을 활용하는 사례가 증가하고 있음
 - 무역거래에 블록체인 기술을 도입하면 ① 거래의 신뢰성 확보 ② 원활한 정보 공유 ③ 물품 및 정보의 추적성·가시성 제공 ④ 업무절차의 간소화·자동화와 같은 효과를 얻을 수 있음

- 무역거래에 블록체인 기술을 적용하여 신원을 보장하고, 서류의 위·변조를 불가능하게 함으로써 거래 당사자 간의 신뢰성과 무역서류의 보안성이 증가함
 - 계약·결제·보험·운송·통관의 무역거래 절차에 블록체인을 활용하는 사례 모두 디지털 신원이 확인된 노드만 참여하는 폐쇄형으로 거래 당사자의 신원을 보장함
 - 또한 블록체인의 비가역적인 특성에 따라 무역거래의 신뢰성을 확보할 수 있으며, 특히 결제·보험과 같은 거래 단계에서 서류의 위·변조를 통한 물품대금 또는 보험금의 거짓·과다 청구를 방지하기 위하여 블록체인 기술이 활용되고 있음

- 다양한 거래 당사자 간 교환되는 정보를 블록체인을 통하여 공유함으로써 물품과 관련 서류의 흐름을 거래 당사자가 즉각적으로 파악할 수 있음
 - 운송·통관 단계에서는 블록체인으로 정보를 실시간으로 공유함에 따라 물품·서류의 실시간 추적·관리 체계를 구축함
 - 결제·보험의 경우 은행 또는 보험사 간의 소통의 부재에 따라 발생하였던 물품대금 또는 보험금의 이중 청구와 같은 사기를 블록체인을 이용한 정보 공유로 해결하고자 시도하고 있음

- 또한 비효율적으로 작성·확인되어 왔던 무역 관련 서류를 블록체인 기술을 이용하여 자동으로 생성·심사하여 업무의 간소화·자동화를 꾀할 수 있음
 - 무역서류는 중복되는 항목이 많음에도 각 거래 당사자들이 이를 수작업으로 입력·작성해야 했으나 블록체인은 기존의 데이터를 토대로 서류를 자동 생성하므로 운송·통관 단계에서 각종 신고서, 운송서류의 작성에 활용되고 있음
 - 은행의 대금지급, 보험사의 보상, 관세당국의 통관 등은 요청하는 서류와 정보가 정확하게 갖추어졌는지 여부에 따라 결정되므로 해당 분야에서 블록체인을 통하여 서류 확인 작업을 함으로써 업무의 간소화를 통한 시간·비용의 절감을 꾀하고 있음

- 이와 같이 블록체인을 무역거래에 활용되기 위한 시도는 모든 거래 단계에서 이루어지고 있으나 각 서비스들이 산발적으로 필요에 의하여 개발되고 있음
 - 무역거래는 물품매매계약이 체결되고 종료될 때까지 연속적인 일련의 절차로 이루어지기 때문에 모든 거래단계에서 중단없이 블록체인 기술이 도입되어야 그 장점을 극대화할 수 있음

- 따라서 블록체인 기술을 기반으로 하는 시스템이 모든 무역거래 단계에 적용될 수 있는 방안을 모색할 필요가 있음
 - 본 연구에서는 무역거래에서의 블록체인의 활용을 확대하기 위한 방안으로 ① 블록체인 기술 표준화 및 상호운용성 ② 무역서류의 문서화 또는 전자화 ③ 무역서류의 정정 ④ 차세대 기술과의 융·복합을 제안함

- 블록체인 기술을 무역거래 절차 전반에 걸쳐 활용하기 위하여 우선 블록체인 기술의 표준을 규정하거나 상호운용성을 증진하는 방안이 마련되어야 함
 - 금융, 물류 등 산업별 또는 결제, 운송, 통관 등 절차별로 개발되고 있는 서로 다른 블록체인 시스템 간 정보의 연결을 위해 기술 표준을 통한 연계가 필요함
 - 그러나 기술 표준 마련의 어려움은 차치하더라도 이미 여러 민간·정부기관에서 개발·도입된 시스템을 표준에 맞춰 개조하는 것도 시간·비용의 문제가 발생하므로 API 표준화 등을 통해 서로 다른 시스템의 상호운용성을 구현해야 함

- 또한 블록체인의 활용 확대를 위하여 블록체인에서 작성·공유되는 무역서류는 데이터 형식이 아닌 문서 형식으로 구현되어야 함
 - 블록체인상의 무역서류는 데이터 형식이지만, 관련 규정에 따른 서류의 보관 또는 선하증권의 권리성 인정을 위해서는 문서 형식의 서류가 필요함
 - 이는 블록체인 기반의 시스템에 각종 문서의 출력기능을 개발하는 것으로 해결할 수 있지만, 송품장, 포장명세서, 선하증권 등과 같은 사문서 형식의 표준화가 전제되어야 하므로 실현이 어려움

- 따라서 서류보관 규정의 개정을 통하여 데이터 형식의 서류보관을 인정하거나 전자선하증권의 인정과 같은 대안도 고려할 필요가 있음

- 블록체인에 기록된 정보는 수정·변경이 불가능하다는 점은 무역거래에 신뢰성을 확보해주지만, 무역서류는 여러 이유로 정정이 빈번하기 때문에 블록체인을 이용하여 작성된 무역서류를 정정할 수 있는 방안의 마련이 필요함
- 기존에 작성된 무역서류를 수정·변경하는 것이 아닌 정정된 서류를 새로 작성하는 방법이 있지만, 해당 서류와 연계되어 작성된 다른 서류도 새롭게 생성되어야 하는 문제도 고려하여야 함

- 마지막으로 블록체인 기술의 장점을 강화하고 단점을 보완하기 위하여 IoT, AI, 빅데이터, AR, 클라우드 등 차세대 기술과의 융·복합이 필요함
- IoT는 블록체인의 추적성·가시성을 강화하고, AI, 빅데이터는 블록체인으로 수집한 정보를 활용할 수 있는 범위를 확대할 수 있음
- 또한 AR을 통하여 정보와 실물을 중첩함으로써 업무의 효율성을 더욱 높일 수 있으며, 클라우드 서비스를 통하여 블록체인의 서버 구축·관리·유지와 같은 단점을 보완할 수 있음

- 블록체인은 여러 가지 장점을 가지고 있지만, 그 한계도 명확한 기술로 무역거래 절차 중에서도 도입이 필요한 분야와 비효율적인 분야가 있을 수 있음
- 그러나 본 연구에서는 무역거래 단계마다의 타당성을 따지지 않고, 무역거래를 하나의 큰 절차로 보아 전체의 효율성을 향상시키기 위한 방안으로 블록체인 기술의 도입 및 활용을 제안하였음

참고문헌

- 과학기술정보통신부·해양수산부 보도자료, 「과기정통부·해수부, 블록체인 기반 ‘컨테이너 반출입증 통합발급 서비스’ 구축», 2018. 12. 19.
- 관세청, 「AEO MRA 100% 활용하기», 2014. 9.
- _____, 「18년도 ICT기반 공공서비스 촉진사업 제안요청서», 2018. 4.
- _____, 「블록체인 기반의 수출통관 물류서비스 시범사업 요약서», 2018. 4. 19.
- _____, 「AEO MRA 개요», 2018. 7.
- _____, 「블록체인 기반의 수출통관 물류서비스 시범사업 사업소개 및 적용기술», 2018. 9.
- 관세청 보도자료, 「관세청, 세계최초 블록체인 기반 수출통관 서비스 기술검증 완료», 2017. 12. 21.
- 관세청 심사정책과-3313, 「한-페루 AEO MRA 전면이행(19.1.1)」, 2018. 12. 27.
- 국토해양부, 「한국의 수출입 물류 프로세스», 2012.
- 금융감독원, 「국내·외 블록체인 기반 사물인터넷 동향», 2017. 6.
- 김정균·김보경·이유진, 「블록체인이 산업과 국제무역에 미치는 영향 및 시사점」, 『TRADE FOCUS』, 2018년 제14호, 한국무역협회, 2018. 4.
- 남충현, 「블록체인의 다변화: 채굴 없는 블록체인의 확산」, 『KSIDI Premium Report』, 제18-1호, 정보통신정책연구원, 2018. 2.
- 박세열, 「블록체인이 가져오는 우리의 미래모습」, 2016. 3.
- 백승기, 「물류의 패러다임을 바꾸는 또 하나의 혁신 기술, 블록체인!」, 『i4L White Paper』, 2017 제12호, 삼성 SDS, 2017. 6.
- 신민호·장준호, 『무역실무』, 박문각, 2007.

- 신상화, 「암호화폐의 적정 가치에 관한 소고」, 『재정포럼』, 2018년 3월호, 한국조세재정연구원, 2018. 3.
- 오세현, 「블록체인, ‘신뢰’로 물류를 엮다」, 2017. 7.
- 이명구·이은재, 「4차 산업혁명기술을 적용한 관세행정 개선방안에 관한 연구」, 『관세학회지』 제19권 제1호, 2018. 2.
- 이봉수, 『무역실무』, 두남, 2011.
- 이재홍, 『수출입실무 사례연구』, 보명 Books, 2011.
- 주혜원, 『글로벌 은행권 무역금융 네트워크 구축 움직임』, 국제금융센터, 2018. 10.
- 차흥기·이원석·최영환·이주철·이강찬, 『블록체인 국제표준화 동향』, 한국전자통신연구원, 2018. 6.
- 최권수, 『A PLUS 무역실무』, 로그인, 2014.
- 해양수산부, 「블록체인 기반의 컨테이너 부두 간 반출입증 통합발급 시범사업 상세제안요청서」, 2018. 5.
- BofAML, HSBC, IDA, *BofAML, HSBC, IDA Singapore Build Pioneering Blockchain Trade Finance App*, 2016. 8. 10.
- Emmanuelle Ganne, *Can Blockchain revolutionize international trade?*, WTO, 2018.
- IBM, “TradeLens solution brief,” 2018. 8.
- Jorien Kerstens, James Canham, “Blockchain: mapping new trade routes to trust,” *WCO news N°87*, 2018. 10.
- Marubeni Corporation, *Concluson of trade transaction using blockchain and distributed ledger technology*, 2017. 7. 7.
- Michael White, “Digitizing Global Trade with Maersk and IBM,” 2018.
- Sandra Corcuera Santamaria, “CADENA, a blockchain enabled solution for the implementation of Mutual Recognition Arrangements/Agreements,” *WCO news N°87*, 2018. 10.
- S. Girvin, *Carriage of Goods by Sea*, Oxford, 2011, p. 89.

Singapore Customs, "NATIONAL TRADE PLATFORM (NTP) ROLLS OUT BUSINESS-TO-BUSINESS (B2B) TIER OF SERVICES, CHARGES TO COMMENCE ONLY IN JANUARY 2019," 2018. 4. 20.

_____, "Building a new National Trade Platform," 2018. 9. 26.

_____, "NEW APPLICATION PROCEDURES FOR CUSTOMS SERVICES & DOCUMENTS SUBMISSION," 2018. 9. 27.

_____, "Going beyond the National Single Window," *WCO news N°87*, 2018. 10.

Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd·NTT DATA Corporation, *The Proof of Concept (PoC) of Marine Cargo Insurance Claims Using Blockchain Technology Was Completed*, 2018. 11.

WCO, "Blockchain: unveiling its potential for Customs and trade," *WCO news N°87*, 2018. 10.

Zahouani Saadaoui, "Digitization of ATA Carnets: how the Blockchain could enhance trust," *WCO news N°87*, 2018. 10.

관세청, <http://www.customs.go.kr>

관세청 관세용어사전, <http://www.customs.go.kr/kcshome/main/dic/Dictionaryist.do?layoutMenuNo=343>

두산백과, <http://www.doopedia.co.kr>

서울경제, <https://decenter.sedaily.com>

시사경제용어사전, <https://terms.naver.com>

찾기쉬운 생활법령정보시스템, <http://easylaw.go.kr>

한경 경제용어사전, <http://dic.hankyung.com>

SK(주) C&C, <https://cc.sk.co.kr>

Barclays, <https://www.barclayscorporate.com>

BBVA, <https://www.bbva.com>

Bloomberg, <https://www.bloomberg.com>
Deloitte India, <https://www2.deloitte.com/in>
Deutsche Bank, <http://cib.db.com>
Deutsche Bank Corporate & Investment Bank, <http://cib.db.com>
EY, <https://www.ey.com>
GovInsider, <https://govinsider.asia>
HedgeThink, <https://www.hedgethink.com>
HSBC Singapore, <https://www.about.hsbc.com.sg>
HSBC India, <https://www.about.hsbc.co.in>
IBM, <https://www.ibm.com>
ICC, <https://iccwbo.org>
ledgerinsights, <https://www.ledgerinsights.com>
microsoft, <https://customers.microsoft.com>
NTP, <https://www.ntp.gov.sg>
ornua, <https://www.ornua.com>
REUTERS, <https://www.reuters.com>
we,tarde, <https://we-trade.com>
Wiener Zeitung, <https://www.wienerzeitung.at>
World Economic Forum, <https://www.weforum.org>

관세연구 18-05

블록체인 기술을 이용한 무역원활화 방안에 관한 연구

발 행 2018년 12월 31일

저 자 신상화 · 이재선 · 김미정

발행인 김유찬

발행처 한국조세재정연구원

30147 세종특별자치시 시청대로 336

TEL: 044-414-2114(대) www.kipf.re.kr

등 록 1993년 7월 15일 제2014-24호

조 판 및
인 쇄 (주)계문사

© 한국조세재정연구원 2018

ISBN 978-89-8191-974-0

* 잘못 만들어진 책은 바꾸어 드립니다.

관세연구 18-05

블록체인 기술을 이용한
무역원활화 방안에 관한 연구