

기술 설명서 요약본

기 술 명	클라우드 SaaS 기반의 수산물 공급망을 추적하기 위한 EPCIS 2.0 글로벌 표준이 적용된 블록체인 공급망 솔루션 개발	
기술분류 (대분류-중분류)	어업생산/이용가공 - 수산식품안전	
공사 관련 기술 여부	공사 외 기술 ■	공사 관련 기술 □
기 업 명	(주)와이와이소프트	

기술 개요

■ 신청 기술 주요내용 및 특징

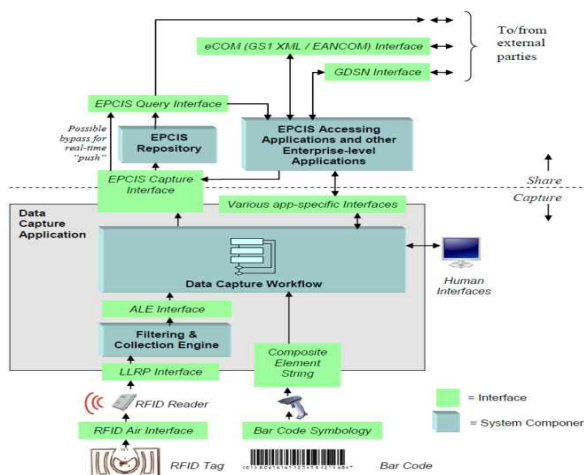
1. 기술 필요성

- 일본 후쿠시마현 원전 오염수 방류가 된다면 국내 수산물 이력 추적관리의 중요성은 매우 높아 질 것이며 특히 소비자들의 수산물에 대한 막연한 두려움은 수산물 전체의 생태계를 무너트릴 수 있습니다. 엄격한 식별(Identification)과 공급망 전체가 연결되어 추적가능성(Traceability)이 제공될 수 있는 국제 표준수준의 수산물 이력 관리 시스템이 필요합니다.

2. 기술 특징

(GS1 표준화 기술에 의한 데이터 구성에 기반한 공급망 빌더를 국내 최초로 개발 구현)

Master data와 EPCIS(Electronic Production Code Information System)2.0 기반의 동적 이벤트 데이터 추적이 가능한 프레임워크를 설계하고 Private 블록체인 하이퍼레저 패브릭으로 공급망 참여기업의 정적노드와 동적노드 구성 확장이 가능한 공급망 SCM 빌더를 제공합니다.

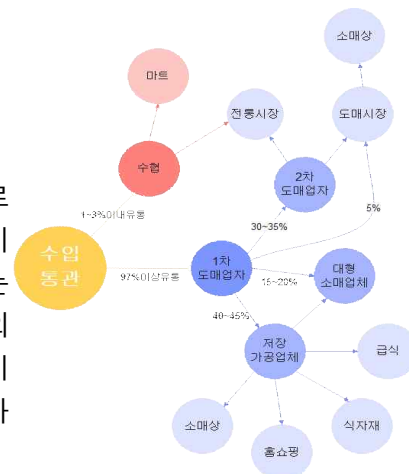


수산물 공급망 전체에서 GS1(글로벌 표준 비즈니스 커뮤니케이션)표준 기준정보와 EPCIS 2.0 기준으로 Event 데이터를 등록할 수 있는 Intelligent Suite인 공급망 빌더를 제공합니다.

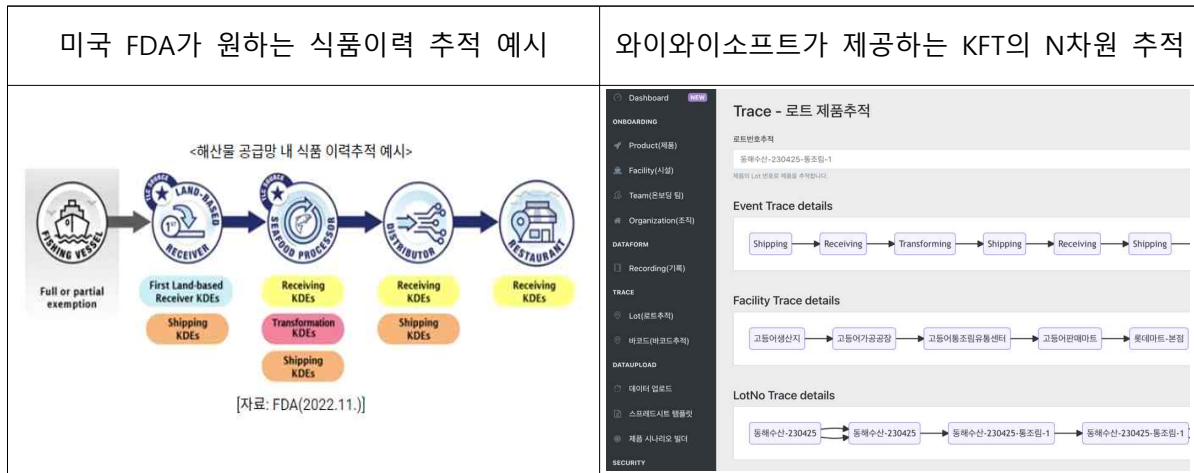
시설과 위치와 등록된 제품을 기반으로 이벤트 데이터의 On boarding를 통하여 Seafood 전체 여정에 다차원의 모든 정보가 식별 가능하며 전 주기 가시성과 추적 가능성의 기본 구조를 제공합니다.

(N차원 공급망 설계 및 공급망 연결 가시성)

등록된 수산물 원산지정보와 국내 보관시설(Facility)정보 기준으로 전체를 추적할 수 있는 공급망을 설계하고 해당 이력관리의 데이터를 온보딩시켜서 시간별, 위치별, 제품별 추적이 가능하게 하는 Intelligent Suite 공급망 빌더는 수산물 공급망의 다양한 추적의 경우의 수를 One up and One down의 형태의 공급체인 방식이 아닌 N차원 Source와 N차원 Destination의 식별과 연결을 가능하게 합니다.

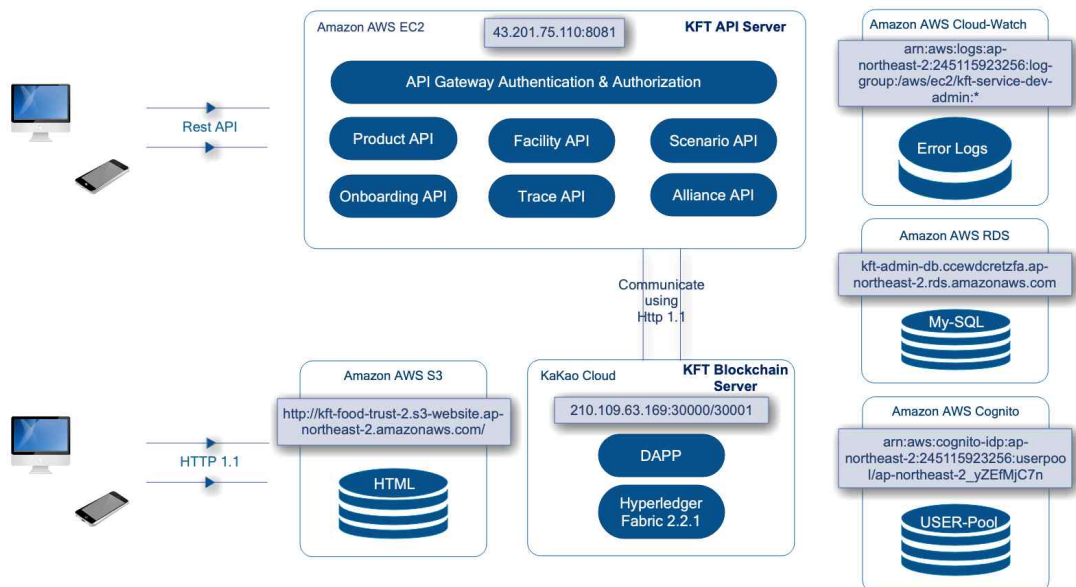


(시설별 추적, 이벤트별, 로트별 추적) 식품 오염이나 전염 또는 식품 라벨도용(라벨갈이)에 의한 식품 사기 발생 시 미국 FDA 규제에 맞는 신속한 공급망 추적이 가능한 기능을 제공합니다.



(블록체인) 하이퍼레저 기반 노드 구성 및 체인코드

- 전주기 이력 관리를 위한 공급망 참여기업 정적인 노드 구성 및 변경 기술
- 스마트컨트랙의 변경 시 체인코드와 분산 장부의 추적을 위한 블록 이력 추적관리 기술
- 다차원의 비즈니스 레이어별 기업 노드간 증명과 합의 기반의 체인코드를 이용한 Tx 거래 기술
- 공급망 빌더 KFT(Korea Food Trust)의 데이터 무결성 검증을 보장하기 위하여 참여기업 간 수배송 데이터의 검증을 위한 전자 송장 기술 구현



■ 기존 기술과의 차별성

- 세계 표준인 GS1코드 EPCIS 2.0 최신 스펙의 공급망 빌더 솔루션의 출시로 시장 내 범용성을 확보할 수 있다는 독창성이 있음.
 - GS1의 기준정보와 EPCIS기반의 동적 이벤트를 설계할 수 있는 공급망 빌더 솔루션은 IBM Food Trust가 유일하며 EPCIS 2.0 최신 스펙을 적용한 것은 와이와이소프의 KFT가 전세계 최초로 시도
- 클라우드 서버 이용으로, 기존 WMS 물류관리솔루션과 높은 호환성을 구현하고 Add-On 서비스로 개발된다는 독창성이 있음.
 - 다양한 콜드체인 참여자인 산지 수산기업에서도 수확한 수산물의 유통, 소비과정을 데이터 기반 블록체인으로 확인하여 국내 수산 기업별 신뢰 브랜드를 만들어 충성도 높은 마케팅 자료로 활용할 수도 있음
- 기존 WMS,TMS,OMS기반의 공급망 솔루션 “엠로, 첼로”등은 물류 프로세스 최적화로 운영 효율을 높이는 것이 중점이나, 개발 기술은 수산물 콜드체인 공급망 신뢰성 확보에 초점을 맞춘다는 차별성이 있음.
 - 공급망 시설별, 동적 이벤트 단계별 데이터의 신뢰성 확보가 가능한 개발기술은 데이터의 전주기 신뢰성과 전염이나 오염 그리고 식품사기 문제 발생시 수초내로 추적이 가능한 추적성 확보가 핵심 기능임.
- Add-On 서비스 개발로 ESG 기반 공급망 전체의 신뢰 데이터 추적 거버넌스를 구현한다는 차별성이 있음.
- 수산물 콜드체인 관리와 블록체인 적용 그리고 GDST(Global Dialogue Seafood Traceability)의 표준에 맞추어 개발되어 전세계 수산물 공급망 리딩 솔루션으로 포지셔닝이 가능함

경제·산업적 파급효과

- 식품 공급망 전주기 추적관리가 됨으로써 글로벌 푸드테크의 신뢰성이 확보되어 공급망의 수요 예측이 관리될 수 있을 것으로 기대
- 일본 후쿠시마현 원전 오염수 방류 이전과 이후의 국내 수산물 이력추적 관리의 중요성은 매우 높아질 것이며 엄격한 식별과 공급망 전체가 연결되어 추적되는 국제 수준의 수산물 이력관리 시스템으로 식품 산업 분야의 선제적 기술 확보 가능.
- 식품, 제조 등 추적 및 신뢰성 필요한 산업 분야에 KFT기반 기술을 제공하고 국내 보급 및 해외 수출 등 수익모델 창출 가능.
 - 본 기술 개발을 통해 추적성 고도화 및 실증을 통해 전 세계적으로 강화되는 규제 시장에 선제적 대응 할 수 있는 기반 확보 (미국 FDA의 강력한 식품 공급망 규제가 2026년 1월 20일부터 시작되어 미국으로 수출하는 매출 200억 이상의 글로벌 식품 기업들에게 AWS 클라우드 기반 SaaS 형태로 서비스 제공이 가능함.)

□ 블록체인 접목으로 신선식품 유통과정에서 생길 수 있는 안전 등의 문제점들을 최소화하고, 문제가 생겼을 때 원인 파악에 드는 시간과 비용을 절감 효과 기대

- 물류유통 관계자가 물류 프로세스에 필요한 정보를 블록체인에 저장하고, 참여자는 모든 정보에 접근해 투명성을 보장하고 수초내로 추적 원인을 제공할 수 있어 높은 소비자 신뢰와 충성도를 제공할 수 있음.

□ IT가 접목된 푸드테크 산업에서 **KFT 식품 공급망 전주기 추적 관리 솔루션**은 궁극적으로는 인간의 먹거리와 관련된 밸류체인 전반을 변화시키면서 대체식품, 요리로봇, 3D 푸드 프린팅, 스마트 팜을 포함하는 애그테크(AgTech) 등 다양한 분야를 확대 발전시킬 수 있는 **기반 기술**이 될 것이며 그동안 해결되지 못했던 **식품 공급망 전반에 관리가 가능할 것으로 기대함.**

지식재산권 및 시험성적

■ 지식재산권

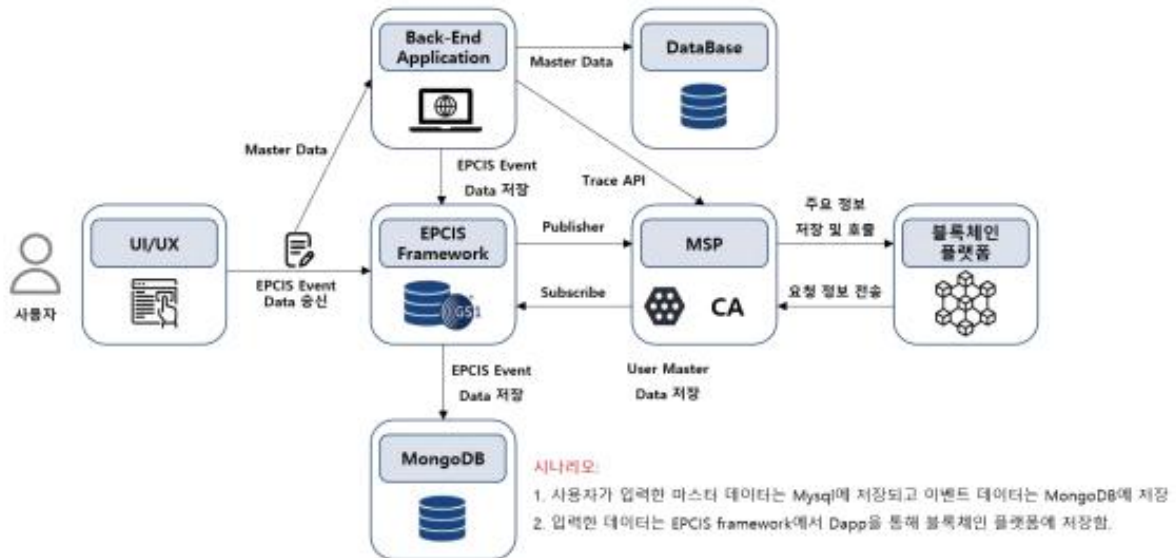
국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 1 건	등록: 1 건	출원: 1 건	등록: 1 건	출원: 1 건	등록: 1 건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)		출원인 (권리자)
출원	10-2022-0119387	2022년 09월 21일	제품 신뢰성 확보를 위한 공급망 플레이어 다자간 블록체인 합의 알고리즘		(주)와이와이소프트

■ 시험성적

시험기관:	한국시험인증원(주)
시험내용:	KFT(Korea Food Trust) 서비스 플랫폼
시험결과:	시험성적서 '3. 시험항목별 시험방법 및 시험결과' 참조

□ KFT 시스템 전체 구성도

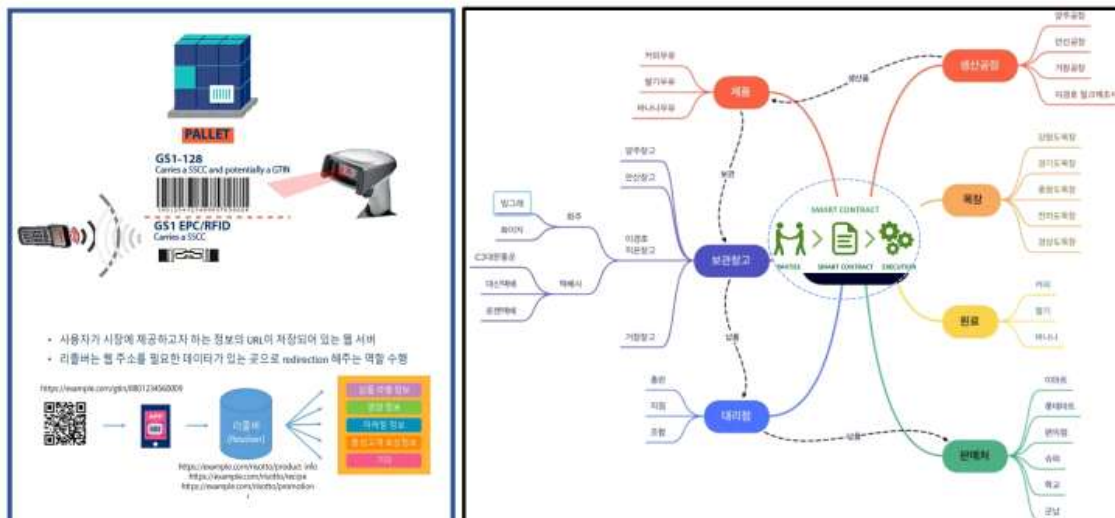
- GS1 기반의 EPCIS Event Data를 EPCIS Framework을 이용하여 블록체인 플랫폼에 저장



- 기업 공급망 운영환경에 맞게 동적노드 구성을 위하여 EPCIS 프레임웍에 따른 노드(Org) 추가 및 삭제제를 통하여 유연한 공급망 네트워크 운영을 제공.

□ 기존 물류 API 연동 이력관리 개발

- GS1 master data 기반의 GLN, GTIN, SSCC 데이터 호환구조 (제품생산, 유통, 보관, 배송에 필요한 데이터 정의 및 Open API 연동
- 국가에서 관리하는 코드체계와 KFT는 GS1 코드구조 연동으로 공급망 전주기 물류관리 솔루션내 호환구조를 제공하며 식품기업들의 이력 데이터를 자동 업로드하는 편리성을 제공.



□ Master code 이벤트별 데이터 정의/확보

- 핵심 추적 이벤트(CTE, Critical Tracking Events)

입고, 변형, 포장, 출하, 운송 등 이력추적 대상에게 일어나는 실제 이벤트 데이터 확보.

- 주요 데이터 요소(KDE, Key Data Elements)

CTE의 실제 개체를 설명 5가지 기준(누가, 무엇을 어디서, 언제, 왜) 데이터 정의/연결



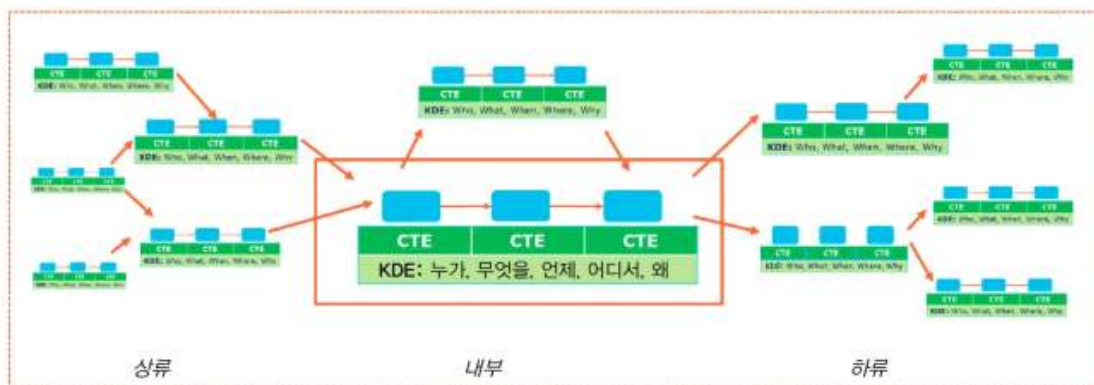
□ 공급망 이벤트 변화 전/후의 데이터 연결 방안

- 공급망 이력추적

상류의 원자재 공급업부터 하류의 소매업까지 기본 이력추적 대상으로 정의 (시스템 연결 및 데이터를 교환할 수 있는 수직으로 통합된 유통 조직관리 포함)

- 전범위(end-to-end)이력추적

제품의 수명이 다할 때 까지 생산, 보관, 사용, 재활용, 파기까지의 데이터 이력 관리



데이터의 민감도	마스터 데이터		거래 데이터	가시성 이벤트 데이터
외부 데이터	고정 데이터 -위치 -품목 -자산 등	관계 데이터 -공급업체 -고객 -3자 물류업체 등	-발주서 -발송통지서 -운송통지서 등	-생산 -피킹 -포장 -출하 등
내부 데이터	-생산 공정 -인사 등	-계약 등	-품질 검사 데이터 -분석 결과 등	-검사 -수집 등