

KMI 동향분석

VOL.68

2018 JANUARY

발간년월 2018년 1월(통권 제68호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 양창호
감 수 하동우 인포그래픽 김태한 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 정책동향연구본부 동향분석실
홈페이지 www.kmi.re.kr 이 보고서의 내용은 본원의 공식적 견해가 아닙니다.

‘2017년 KMI 물류기술수요조사’를 바탕으로 물류 R&D 추진되어야 - 범부처 R&D 추진필요-

최상희 항만물류기술연구실 실장
(shchoi@kmi.re.kr/051-797-4681)

강무홍 항만물류기술연구실 전문연구원
(mkang@kmi.re.kr/051-797-4684)

김효재 항만물류기술연구실 연구원
(hj_kim@kmi.re.kr/051-797-4686)

우리나라의 국토교통 및 해양수산 R&D 중 물류기술 R&D가 차지하는 비중은 2% 정도에 불과하고, 그나마 기술공급자중심 개발, 하향식(Top-down) 과제 발굴, 공공기술개발에 치중함으로써 현장에 즉시 적용가능한 상품화는 미미한 실정이다. 국토교통과학기술진흥원의 자료에 따르면 ‘11~’16년까지 국토교통분야 물류 R&D 투자비는 총 630억원이나, 동 기간 사업화 실적은 27.5억원으로 투자비 대비 4.4%에 불과하여 사업과 기술 간의 연계성이 미흡한 것으로 나타나 현장을 기반으로 한 기술에 대한 수요조사와 개발이 시급하다.

한국해양수산개발원은 물류기업 및 화주를 대상으로 현장기반 애로기술을 조사하고 시급히 개발해야 할 기술들을 제시하고자 ‘2017년 물류기술수요조사’를 실시하였다. 물류기술 적용이 가능한 62개의 물류업종을 선정하여, 각 업종과 기업규모별 물류활동의 애로점과 기술적 요구사항을 조사한 결과 총 166개의 요구사항을 도출하였고, 이들 요구사항 해결을 위한 총22개의 『2018년 물류기술』 개발 과제들을 발굴하였다.

조사결과 2018년 화두로 떠오르는 물류산업 분야는 콜드체인, 3D작업인력, 물류센터, 운송수단, 물류용기 부문이었다. 물류기업들의 물류기술수요로는 콜드체인을 비롯하여 각 부문별로 4차 산업혁명 기술(IoT, 빅데이터 등)과 결합을 통해 물류 및 에너지비용 절감, 작업자 보호, 시설 안전 및 보안사고 예방, 인건비 절감 기술이 가장 필요한 것으로 나타났다. 특히 물류기업 중 99.8%에 이르는 100인 미만 영세 중소기업들은 비용문제로 인하여 신기술을 도입에 어려움을

호소하고 있어, 저렴한 비용의 기술이용이 가능한 클라우드 기술, 물류자원 공유기술개발이 시급한 상황이다. 또한 화주의 경우 화물을 보호해 줄 수 있는 기술개발을 가장 최우선으로 꼽았는데, 특히 화물의 위치상태를 실시간으로 추적하고, 제어까지 가능한 기술을 실용화, 상품화 하여 실 현장에서 신속히 적용할 수 있기를 요구하고 있다.

동 조사에서 선정된 2018년 이후 개발되어야 할 물류기술 과제는 22개이나 이 중 7개 과제는 이미 R&D를 추진중이거나 기획연구가 완료된 상태이다. 따라서 신규로 R&D가 추진되어야 할 대상은 총 15개 과제이다. 이 과제의 기술개발을 위해서는 첫째, 관련부처 간의 협력사업이 중요하며 15개 과제 중 8개 과제가 해상-내륙물류 통합과제로 해양수산부, 국토교통부, 농림축산식품부의 공동추진이 필요하다.

둘째, 본 조사에서 선정된 물류기술이 각 부처의 R&D 기획연구 대상으로 선정되어야 한다. 해양부문의 기술수요조사는 18년 1월, 국토교통부문은 1월과 8월에 계획되어 있으며, 범부처 공동R&D사업 또한 상반기에 공모예정이다. 따라서 기업, 연구소 및 학계는 본 조사내용을 R&D 컨소시엄 구성, 사전기획보고서 제안 등에 활용해야 할 것이다. 셋째, R&D 평가관리기관 (해양수산과학기술진흥원, 국토교통과학기술진흥원 등)들도 본 조사에서 발굴한 물류기술들이 100% 현장수요를 기반으로 선정된 기술인만큼 R&D 대상기술로 포함시킬 수 있도록 적극 검토해야 할 것이다.

물류기업 중심의 기술수요와 R&D 사업화 요구가 높아져

■ 물류 R&D의 투자비 대비 사업화 실적은 4% 내외로 수요기반의 기술개발에 무게중심을 두어야

- 국토교통 및 해양수산 R&D대비 물류 R&D가 차지하는 비중은 연간 1.7%~2.3% 내외에 불과함
- '16년 물류기술 R&D는 국토교통분야 76억원(연평균 100억원), 해양수산분야 64억원(연평균 60억원)의 정부투자액을 보이고 있음
- * '16년 국토교통부가 및 해양수산부의 총 R&D 예산(정부출연금)은 각각 4,458억원, 2,735억원¹⁾임
- 우리나라 물류 R&D의 사업화 실적은 물류분야 R&D 정부투자비 대비 4% 내외에 불과함
- '11~'16년까지 국토교통분야 물류 R&D 투자비는 총 630억원이며, 동 기간 사업화 실적은 27.5억원²⁾으로 투자비 대비 4.4%를 차지함

■ 물류기술 R&D는 해상과 육상물류의 통합적 연구개발이 진행되어야 시너지가 극대화

- 현재 물류기술 R&D의 추진은 내륙물류는 국토교통부, 해상물류는 해양수산부에서 관장하여 추진 중임
- 현대물류는 글로벌 물류인 해운·항만을 거쳐 배후단지, ICD(Inland Container Depot), 물류센터, 화주까지 연계되는 중단 없는(Seamless) 물류를 추구하고 있음
- 최근 물류의 선도 트렌드인 콜드체인, 블록체인, 화물위치 추적 등 해상부터 육상에 이르는 통합적 물류기술의 기반이 필요함

■ 물류기업(상향식) 중심의 기술발굴 및 R&D, 체계적 수요발굴시스템이 갖추어져야

- 기존 물류기술 수요조사와 발굴은 정부주도의 기술로드맵 수립 또는 필요 시 용역으로 추진해 왔음
- 물류 관련 R&D 평가관리기관에서는 매년 기술수요를 조사, 수집 및 선정을 추진함
- 또한 중장기 계획 및 로드맵 수립 용역의 형태로 진행되어 정부정책 방향과 부합되는 과제가 주로 선정되는 하향식(Top-down) 기술개발이 추진됨

1) 국토교통부, 국토교통과학기술진흥원 「2017년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획」, 2016.12.28
https://www.kimst.re.kr/2012html/sub01_05_00.jsp, 2017.12.10

2) <https://www.kaia.re.kr/portal/landmark/readRsltList.do?searchYear=2014&menuNo=200061>, 2017. 12.10

- 물류기술의 발굴과 선정이 기술공급자 중심으로 추진되어, 산업현장의 적용성이 저하됨
 - 기술수요조사, 목적에 따른 국가로드맵 수립 등은 기술공급자 또는 전문집단 중심으로 하향식의 성격이 매우 강한 편이어서 물류현실과의 접목성에 한계가 있었음
- 물류산업 현장의 문제점과 요구사항을 기반으로 문제점 해결을 위한 상향식(Bottom-up)방식의 기술개발이 추진되어야 함
- 국내 물류분야에서 물류기업의 물류비 절감, 애로점 해소를 위한 공신력 있는 『물류기술수요』 조사와 전망에 대한 정기적 통계, 분석 자료는 전무함
 - 물류산업의 주체인 기업 기술수요에 대한 니즈파악, 체계화, 정기화된 수요조사시스템의 부재도 R&D 사업화 추진의 미흡요인으로 작용하였음

해외에서는 이미 수요중심의 물류기술 조사분석이 글로벌 물류기술 트렌드를 선도

■ DHL, 보안 및 에너지, 디지털화를 3대 물류혁신 메가트렌드로 발표

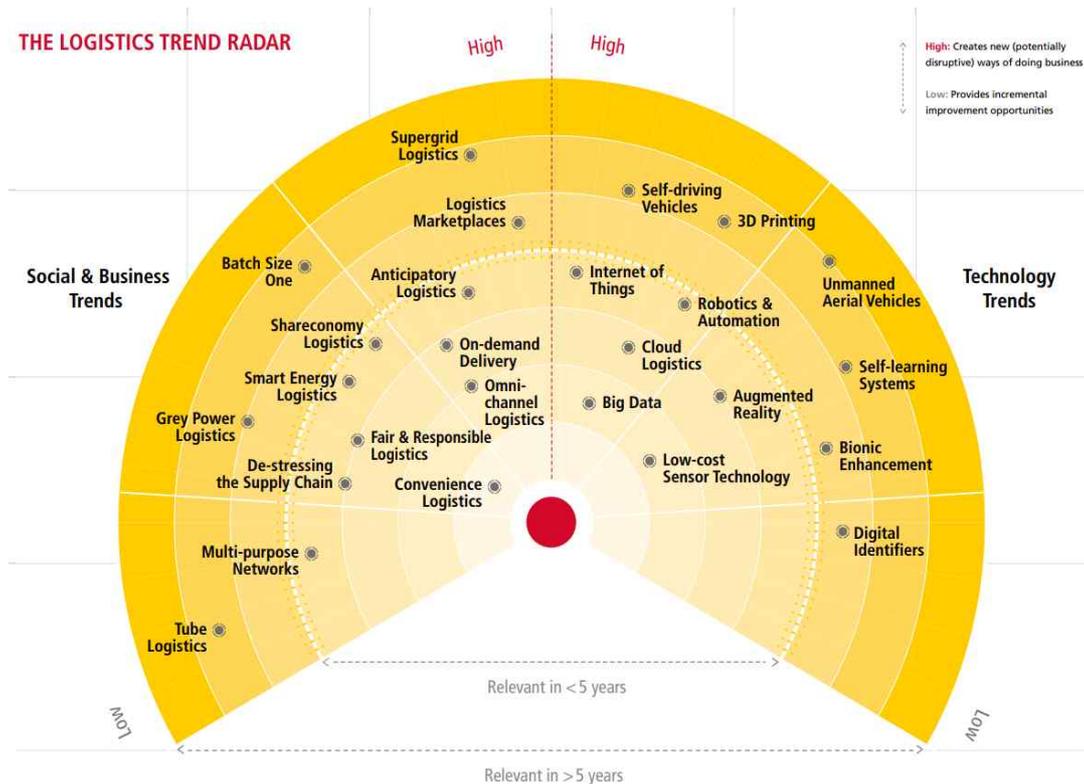
- DHL은 물류기술과 관련되어 선도적인 기업으로 기술개발을 위한 DHL Innovation Center를 운영할 뿐만 아니라 물류와 관련된 트렌드 분석 내용을 담은 Logistics Trend Radar를 발간
 - 2013년, 2014년, 2016년 총 세 번 Logistics Trend Radar를 발간하고 있음
 - 글로벌 메가트렌드 및 마이크로트렌드 분석, 물류 관련 연구소/기업/고객 니즈 분석을 통해 미래 물류기술 전망하고 있음
- DHL Logistics Trend Radar 2016에서는 ‘보안에 대한 인식 증가’, ‘새로운 에너지 지평’, ‘물류의 디지털화’를 3대 물류혁신 메가트렌드로 발표됨

표 1. 3가지 물류혁신 메가트렌드

메가트렌드	내용
보안에 대한 인식 증가	<ul style="list-style-type: none"> 공급사슬에서의 IT비중이 증가함에 따라 보안에 관한 리스크 또한 증가하게 되며, 이는 클라우드 물류 등과 같은 새로운 IT기반 물류기술의 도입을 주저하게 만드는 원인이 되고 있음
새로운 에너지 지평	<ul style="list-style-type: none"> 2015년 '파리협약' 채택에 따른 각국의 온실가스 감축행동은 물류산업에 있어서는 위기이자 기회이며, 궁극적으로 지속가능한 재생가능 에너지 기반의 운송 및 물류시스템으로의 점진적인 변화가 요구됨
물류의 디지털화	<ul style="list-style-type: none"> 이메일과 온라인 통신으로 대변되는 디지털화가 가져온 우정사업의 변화는 물류의 디지털화를 예견하는 계기가 되었으며, 비록 물리적인 제품의 이동을 대체하기는 어렵겠지만 3D 프린팅, 빅데이터 분석, IoT, 자가학습 시스템 등과 같은 기술들은 물류 프로세스의 디지털화를 가속화 시키며 새로운 비즈니스 모델들을 창출할 것으로 기대됨

자료: DHL Logistics Trend Radar 2016, <http://www.dhl.com>, 2017.10.10.

그림 1. 물류동향 레이더 (자료: DHL, (2016a))



■ WEF, Accenture와 함께 물류산업의 기술변화 전망

- WEF는 Accenture와 함께 물류산업의 기술변화 전망 내용을 담은 'Digital Transformation of Industries: Logistics Industry³⁾'를 발간하였으며, 물류산업의 디지털 변환에 관한 5가지 테마와 이와 관련된 각각의 디지털 요소들을 소개함
- 전 세계적으로 100개 이상의 기업, 정부, 학계에 종사하고 있는 200명 이상의 전문가들로 구성되어 있는 워킹그룹을 통해 조사 실시함
- 정보서비스, 물류서비스, 배송능력, 순환경제, 공유경제능력 등의 5가지 테마별로 핵심 기술이 무엇인지를 조사 및 발표함

표 2. 디지털 테마 및 요소

디지털 테마	디지털 요소
정보서비스(Information Services)	<ul style="list-style-type: none"> •물류통제타워(Logistics Control Towers) •서비스로서의 분석론(Analytics as a Service)
물류서비스(Logistics Services)	<ul style="list-style-type: none"> •디지털로 향상된 크로스보더 플랫폼 (Digitally Enhanced Cross Border Platform) •도시물류(City Logistics) •당일배송(Same-Day Delivery)
배송능력(Delivery Capabilities)	<ul style="list-style-type: none"> •드론(Drone) •자율주행트럭(Autonomous Trucks) •3D 프린팅(3D Printing) •크라우드 소싱(Crowd Sourcing)
순환경제(Circular Economy)	<ul style="list-style-type: none"> •순환경제(Circular Economy)
공유경제능력(Shared Logistics Capabilities)	<ul style="list-style-type: none"> •공유운송능력(Shared Transport Capacity) •공유보관능력(Shared Warehouse Capacity)

자료: WEF·Accenture, Digital Transformation of Industries: Logistics Industry, 2016.01.

■ MIT, 자율주행 트럭과 이를 위한 강화학습 등을 2017년 혁신기술로 발표

- MIT는 매년 'Technology Review'를 통해 파급효과가 클 것으로 예상되는 10대 혁신기술을 발표해오고 있음
- 2017년에도 10대 혁신기술을 발표하였으며, 이 중 '자율주행 트럭(Self-Driving Trucks)', '강화학습(Reinforcement Learning)', '안면인식 지불(Paying with Your Face)' 등이 물류와 관련 있는 것으로 분석됨

3) WEF·Accenture, Digital Transformation of Industries: Logistics Industry, 2016.01.

표 3. 2017년 혁신기술(물류 관련 6대 기술)

유망 기술	내용
자율주행 트럭 (Self-Driving Trucks)	<ul style="list-style-type: none"> 자율주행 기술은 복잡하고 예상치 못한 상황이 상대적으로 자주 발생하는 도심 내 운전을 위한 일반 승용차를 대상으로 하는 것 보다는 주로 고속도로를 장거리로 운행해야 하는 트럭을 대상으로 하는 것이 상대적으로 기술구현 및 상용화가 용이할 것으로 판단되며 실제로 자율주행 트럭의 경우 시범 운행도 성공적으로 진행되고 있음
안면인식 지불 (Paying with Your Face)	<ul style="list-style-type: none"> 구글, 아마존 등 글로벌 업체들은 고객의 얼굴을 인식하여 인증하고 결제를 승인하는 기술을 개발하고 상용화 단계에 있음
실용적 양자 컴퓨팅 (Practical Quantum Computers)	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 처리 및 머신러닝 등과 같이 많은 양의 데이터를 처리하고 분석하는 과정에 양자컴퓨터의 빠른 처리가 적용된다면 그 파급효과는 매우 클 것으로 예상하고 있음
고효율, 고온 태양전지 (Hot Solar Cells)	<ul style="list-style-type: none"> MIT는 현재의 실리콘 태양전지보다 2배 이상 높은 효율로 발전이 가능한 태양전지를 개발 중이며, 일리노이 대학 (시카고 분교) 연구팀도 대기 중 이산화탄소를 연료로 변환할 수 있는 태양전지를 개발 중에 있음 이러한 기술들이 상용화되면 현재 비교적 효율성이 떨어지는 것으로 알려진 태양전기 기술이 향후 에너지 효율이 높아지고 이에 따른 패널 보급이 확대되면 에너지 부족현상을 완화하는데 도움을 줄 수 있음
사물 봇넷 (Botnets of Things)	<ul style="list-style-type: none"> 봇넷이란 악성소프트웨어인 봇에 감염된 PC나 다양한 디바이스들이 네트워크로 연결되어 있는 형태를 말하며, 향후 사물 인터넷의 확산은 IoT 기기들이 이러한 봇넷을 통한 광범위한 사이버 테러의 도구가 될 수 있음 실제로 최근에 봇넷을 구축할 수 있는 악성코드 미라이(Mirai) 소스코드 공개 후 이에 감염된 IoT 기기 수가 급격히 증가한 사례도 있음
강화학습 (Reinforcement Learning)	<ul style="list-style-type: none"> 강화학습이란 자신과 환경과의 상호관계와 이에 따른 강화신호를 통하여 자신의 행동을 개선해 나가는 방법을 말함 현재 강화학습과 딥러닝 기법과의 결합을 기반으로 자율주행 차량 제어에 활용하려는 연구가 활발히 진행 중에 있음

자료: MIT Technology Review, <https://www.technologyreview.com/lists/technologies/2017/>, 2017.10.10.

■ 이 외에도 MHI·Deloitte, Cerasis 등에서 물류기술 수요조사 및 유망 기술을 발표하고 있으며, 우리나라도 공신력 있는 물류기술 수요조사가 필요함

물류기술 수요조사시스템은 62개 물류업종, 대표성을 가진 대·중·소 물류기업에 대해 조사 수행

■ 정기적인 물류기술수요 조사체계 수립을 위해 물류산업 분류군을 확정

- 표준산업분류, 물류정책기본법 물류사업 분류, 해양산업실태조사 사업분류 등을 분석하였음
- 각 업종 간 체계성, 포괄성, 배타성 등을 고려하여 대분류 4개*, 중분류 15개**, 업종분류*** 62개로 확정 (물류정책기본법 상 물류사업군 분류)하였음
 - * 대분류 : 화물운송업, 물류시설운영업, 물류서비스업, 종합물류서비스업
 - ** 중분류 : 육상/해상/항공/파이프라인운송업, 창고업, 물류터미널운영업, 화물취급업, 화물주선업, 물류장비임대업, 물류정보처리업, 물류컨설팅업, 해운부다사업, 항만운송관련업, 항만운송사업, 종합물류서비스업
 - *** 업종분류 : <부록1>참조

■ 최종 조사표본은 20만개의 예비모집단 중 대표성을 가진 251개 기업으로 선정

- 표본할당과 조사는 4단계에 걸쳐 대표성을 가진 대(42개)·중(40개)·소(169개)기업을 조사하였음
 - 1단계, 203,800개 예비모집단 중 40,000개 모집단으로 확정(용달 및 개별화물자동차운송업 제외)
 - 2단계, 업종별 기업매출, 종사자수, 사업영역 등 규모와 모집단 비율을 감안하여, 대기업, 중견기업, 중소기업 등 250여개의 표본할당을 수행
 - 3단계, 4만개의 기업 중 상세 명부확보가 가능한 1만5천여 개 기업명부 확보
 - 4단계, 1만5천개 기업 중 4천5백여 개 기업 접촉, 표본 할당방법에 따라 251개 기업조사 완료

■ 251개 기업 조사결과 물류(운영)비용, 물류인프라 및 시스템, 물류안전 등 166개의 요구사항이 도출

- 조사는 물류기업을 중심으로 조사, 수행하였으며 별도의 화주기업에 대해서도 조사하였음
 - 조사방법으로는 개별면접, 이메일, 전화 등을 통해 조사를 수행
 - 조사내용은 물류 및 화주기업의 애로점, 요구사항 등
- 조사결과 기술과 운영적 문제해결 요구는 물류(운영)비용 애로 72건, 안전사고 36건, 운영시스템 부족 25건, 인프라 부족 16건 등 총 166건의 요구사항이 도출되었음

2018년 물류기술 수요의 화두는 IoT 및 빅데이터를 적용한 콜드체인, 작업인력, 물류센터, 운송수단과 물류용기 기술로 압축

■ 1차 기술후보군으로 IoT, 빅데이터, 보조로봇을 이용한 작업자 안전, 보안, 스마트화 등 39개의 후보기술이 대두

- 166건의 물류기업 요구사항을 기반으로 39개의 후보 물류기술들이 발굴됨
- 후보물류기술은 작업보조기술, IoT 물류센터 기술, 작업자 안전보호기술, 공공빅데이터 기술, 비즈니스협업플랫폼 기술, 프라이빗 블록체인 기술 등 도출

■ 39개의 후보기술을 중요도(AHP) 및 군집 분석결과 22개 기술 압축, 콜드체인, 물류센터, 운송수단 및 물류용기 기술이 주요 화두로 등장

- 2018년 화두로 등장할 물류산업 분야는 콜드체인, 3D작업인력, 물류센터, 운송수단, 물류용기(포장) 분야로 나타남
- 2018년 물류기술수요는 4차산업혁명 기술(IoT, 빅데이터 등)과 결합을 통한 물류 및 에너지비용 절감, 작업자 보호, 시설안전 및 보안사고예방, 인건비 절감 등을 요구함
- 특히 물류기업 중 100인 미만 영세 중소기업들은 저렴한 비용의 기술이용이 가능한 클라우드형 기술, 물류자원 공유기술개발을 강력히 요구함
- 물류기업 중 100인 미만 영세 중소기업들의 비중이 약99.8%로서 비용문제로 인해 신기술 도입이 불가능함
- 화주는 화물을 보호해 줄 수 있는 기술개발을 가장 최우선적으로 요구함
- 화물의 위치상태를 실시간으로 추적하고, 제어까지 가능한 기술을 실용화, 상품화하여 실 현장에 속히 적용하는 것이 필요

표 4. 2018 물류기술 선정(사용목적 포함)

추진 순위	기술개발 추진과제	비용 절감	안전 보안	화물 보호	고객 서비스
1	에너지절감 및 온습도 효율화 물류센터 기술	●			
2	스마트센서기반 콜드체인 화물관리 및 제어 고도화기술			●	●
3	무인 스마트지게차 상용화 개발기술	●	●		
4	에너지절감형 운송수단(냉동냉장차) 및 적재함기술(CA/고단열 컨테이너) 개발	●			

추진 순위	기술개발 추진과제	비용 절감	안전 보안	화물 보호	고객 서비스
5	스마트 선박충돌 예측 및 방지 시스템		●		
6	3D 작업 및 작업자 근골격보호 보조로봇 기술 (협동 피킹/택배상하차 보조로봇)		●		
7	콜드체인 화물 스마트용기 상용화 기술개발			●	
8	물류자원 공유 플랫폼 기술	●			●
9	고효율(항진동/항충격)·경량컨테이너 및 포장기술			●	
10	IoT기반 물류거점(센터) 화물물류시설 모니터링 기술		●	●	
11	작업장바닥 미끄럼 방지 기술		●		
12	블록체인 및 IoT기반 물류보안기술		●		●
13	화물검사검역시스템 표준화 기술	●			●
14	작업안전을 위한 SI기반 화물 적재 및 고박 기술		●	●	
15	물류자원 스마트 할당 및 계획 기술	●			
16	다차원스캐너 및 센서 기반 화물정보(부피, 무게 등) 수집/분석 기술	●			
17	라스트마일 화물배송 기술 (배송 로봇, 공동주택용 자동화 기술 등)	●			●
18	항만물류 스마트 화물추적 상용화 개발기술	●			●
19	해운항만 비즈니스 협업플랫폼 구축 기술	●			●
20	AI/빅데이터 기반 문제 및 사고예측 및 대응 기술		●	●	
21	물류 빅데이터 기반 최적 물류프로세스 개발	●			
22	공공 물류빅데이터 수집, 분석 및 공유기술	●			

■ 도출된 22개 추진과제들 모두 DHL, MIT, WEF 등에서 발표한 스마트 에너지 물류, 자가학습시스템, 디지털화 등의 기술에 부합

- 동 조사의 주요 기술인 물류센터 에너지 절감기술, 콜드체인 화물관리 및 제어 고도화기술, 작업자 보조로봇 기술, 물류자원 공유 플랫폼 기술, IoT 기반 물류 모니터링 기술 등 22개 추진과제 모두 글로벌 기관에서 발표한 내용과 관련 있는 것으로 분석됨
- 에너지 절감기술, 콜드체인 화물관리 및 제어 고도화기술 등은 DHL에서 발표한 ‘스마트 에너지 물류’, MIT에서 발표한 ‘Hot Solar Cells’, WEF에서 발표한 ‘순환경제’ 등과 연관성이 높은 것으로 분석됨
- AI 기반 화물 적재 기술, 문제 및 사고 예측 기술 등은 DHL의 ‘자가학습시스템’, MIT의 ‘강화학습’ 등과 연관성이 높은 것으로 분석됨

■ 또한 4차 산업혁명 신기술이 모두 22개 추진과제들의 핵심기술

- '에너지절감 및 온습도 효율화 콜드체인 물류센터 기술'과 '스마트센서 기반 콜드체인화물 상태관리 기술' 등은 IoT 센서 및 제어 기술의 적용 및 응용이 핵심임
- '무인 스마트지게차 개발 기술'과 '3D 작업 및 작업자 근골격보호 보조로봇 기술' 등은 로봇 기술이 핵심기술이며, 로봇을 기반으로 하는 자동화, 작업보조 기술의 적용 및 응용이 핵심임
- 또한 '물류자원 공유 플랫폼 기술', 'AI/빅데이터 기반 문제 및 사고예측 및 대응 기술' 등 많은 과제들이 빅데이터 분석 기술이 핵심임

■ 22개 추진과제별로 해외기관들의 전망 및 4차 산업혁명 신기술과의 연관성을 분석해 본 결과 IoT 및 빅데이터, 로봇기술 등이 물류산업의 화두

2017 물류기술수요 발굴을 통해 범부처 R&D 추진 기반 마련, 2018년 기획연구사업과 물류업계 정보제공 추진

■ 총22개의 기술 중 기 추진중인 7개를 제외한 15개의 기술이 신규로 추진, 이 중 58개 과제가 해상-내륙물류 통합과제로 해양수산, 국토교통, 농림축산식품부에서 등 부처공동으로 추진해야

- 2018년도 물류기술 수요를 통해 발굴된 총 22개의 과제 중 현재 R&D 본 사업을 추진 중이거나 기획연구가 완료된 7개 과제를 제외하고 15개의 과제가 신규 추진대상임
- 15개 과제를 추진부처별로 구분해보면 해양수산부 4개 과제, 국토교통부 3개 과제가 단독 추진과제이며, 3개 부처(해양수산/국토교통/농림축산식품) 공동추진과제는 3개 과제, 2개 부처(해양수산/국토교통) 공동추진과제는 5개 과제로 분류됨
- 해양수산부, 국토교통부 및 농림축산식품부 등 범부처적으로 추진해야 할 과제는 15개 신규과제 중 8개 과제가 해당되어 물류기술은 해상-내륙물류의 통합적 추진이 필수적임
- 특히 가장 최우선적으로 추진해야 하는 부문은 콜드체인 분야로서 IoT 및 빅데이터를 활용한 『스마트 콜드체인 공급망 기반기술』로 대형 R&D사업화하여 추진이 필요함
- 콜드체인 전용화물의 전자유통, 포장(용기) 및 물류거점 등 콜드체인 물류공급망 기술과 관련된 R&D 신속한 추진이 필요

표 5. 2018년 물류기술 신규 R&D 추진과제(종합)

우선 추진순위	신규추진 과제	추진부처
2	스마트센서기반 콜드체인 화물관리 및 제어 고도화기술 (콜드체인 물류공급망)	해양수산부 국토교통부 농림축산식품부
3	무인 스마트지게차 상용화 개발기술	국토교통부
4	에너지절감형 운송수단(냉동냉장차) 및 적재함기술(CA/고단열 컨테이너) 개발	국토교통부
7	콜드체인 화물 스마트용기 상용화 기술개발 (리퍼컨테이너, 물류포장용기 등)	해양수산부 국토교통부 농림축산식품부
8	물류자원 공유 플랫폼 기술 (운송수단, 물류장비, 물류센터, 물류용기 등)	해양수산부 국토교통부
9	고효율(항진동/항충격)·경량컨테이너 및 포장기술	해양수산부 국토교통부 농림축산식품부
11	작업장바닥 미끄럼 방지 기술 (공장/물류센터/선박/차량/항만 등)	해양수산부 국토교통부
13	화물검사검역시스템 표준화 기술	해양수산부
14	작업안전을 위한 시기반 화물 적재 및 고박 기술	해양수산부
15	물류자원 스마트 할당 및 계획 기술 (운송수단, 물류장비, 물류센터, 물류용기 등)	해양수산부 국토교통부
16	다차원스캐너 및 센서 기반 화물정보(부피, 무게 등) 수집/분석 기술	국토교통부
18	항만물류 스마트 화물추적 상용화 개발기술	해양수산부
19	해운항만 비즈니스 협업플랫폼 구축 기술	해양수산부
21	물류 빅데이터 기반 최적 물류프로세스 개발 (운송 및 물류거점 등 물류공급망)	해양수산부 국토교통부
22	공공 물류빅데이터 수집, 분석 및 공유기술 (운송 및 물류거점 등 물류공급망)	해양수산부 국토교통부

■ 해양수산부(2018.1월), 국토교통부(2018년 1월, 8월) 등 부처별 기획연구 및 관련사업 추진 준비를 서둘러야

- 해양수산분야는 '18년 1월 투자방향과 연계된 집중 기술수요조사 실시함.
- 동 기술수요를 대상으로 사전기획보고서 제출, 당해년도 2월까지 사전기획보고서 내용을 검토하고 조정함(KIMST 전문위원회)
- 2018년 기획연구 대상이 선정(해양수산부 해양과학기술위원회)

표 6. 해양수산 R&D 기술수요조사 계획

일정	항목	주요 내용
'18. 1월	기술수요조사	투자방향과 연계된 집중 기술수요조사 * 기존사업과의 차별성 강조
'18. 1월	사전기획	전문기관 주도의 사전기획보고서 작성 * 미래기술뱅크, 기술수요조사 결과 등 활용
'18. 1~2월	사전검토	전문가 자문단을 활용하여 사전기획보고서 내용 검토 * 기획연구 필요성·타당성 검토 및 제안내용의 통합·조정
'18. 2월말	기획연구대상 선정	해양수산과학기술위원회 심의를 통해 기획대상 선정
'18.3~'18.12월	기획연구 수행	(사업기획) 사업기획단 및 연구용역 방식 병행 (과제기획) 경쟁기획 시범 도입

- 국토교통분야는 '18년 1월(전체부문), 8월~9월(교통물류부문)에 걸쳐 기술수요조사를 실시
- 9월중 기술수요 사전검토를 통해 기술을 통합, 분리함(KAIA)
- 9월말 신규과제 우선순위를 확정함 (국토교통부 신교통개발과)
- 10~12월 사이 신규과제를 공고, 선정 후 기획을 추진함

표 7. 국토교통 R&D 기술수요조사 계획

일정	항목	비고
'18. 1월중	기술수요조사 실시	전 부문
'18. 8월 ~ 9월초	기술수요조사 실시	교통물류부문
'18. 9월중	기술수요 사전검토	KAIA 교통물류실
'18. 9월말	신규과제 우선순위 확정	국토교통부 신교통개발과
'18. 10월중	시행계획 변경	
'18.10월말 ~'18.11월말	신규과제 공고	
'18년 12월중	신규과제 선정평가/협약	

자료 : 물류정책기본법 참조

부록1. 물류기술 수요조사를 위한 분류표

대분류(4)	중분류(15)	소분류(62)		
화물운송업	육상화물운송업	화물자동차운송사업		
		화물자동차운송가맹사업		
		철도사업		
	해상화물운송업	외항정기화물운송사업		
		외항부정기화물운송사업		
		내항화물운송사업		
	항공화물운송업	정기항공운송사업		
		부정기항공운송사업		
		상업서류송달업		
	파이프라인운송업	파이프라인운송업		
물류시설 운영업	창고업 (공동집배송센터운영업 포함)	일반창고업		
		냉장 및 냉동 창고업		
		농·수산물 창고업		
		위험물품보관업		
		그 밖의 창고업		
	물류터미널운영업	복합물류터미널		
		일반물류터미널		
		해상터미널		
		공항화물터미널		
		화물차전용터미널		
		컨테이너화물조작장(CFS)		
		컨테이너장치장(CY)		
		물류단지		
		집배송단지 등 물류시설의 운영업		
		물류 서비스업	화물취급업(하역업 포함)	화물의 하역
				포장
				가공
				조립
				상표부착
프로그램 설치				
화물주선업	품질검사 등 부가적인 물류업			
	국제물류주선업			
물류장비임대업	화물자동차운송주선사업			
	운송장비임대업			
	산업용 기계·장비 임대업			
	운반용기 임대업			
	화물자동차임대업			
	화물선박임대업			
	화물항공기임대업			
	운반·적치·하역장비 임대업			
	컨테이너·파렛트 등 포장용기 임대업			
물류정보처리업	선박대여업			
	물류정보 데이터베이스 구축			
	물류지원 소프트웨어 개발·운영			
물류건설업	물류 관련 전자문서 처리업			
	물류 관련 업무프로세스 개선 관련 컨설팅			

		자동창고
		물류자동화 설비 등 도입 관련 컨설팅
		물류 관련 정보시스템 도입 관련 컨설팅
	해운부대사업	해운대리점업
		해운중개업
		선박관리업
	항만운송관련업	항만용역업
		물품공급업
		선박급유업
		컨테이너 수리업
		예선업
	항만운송사업	항만하역사업
		검수사업
		감정사업
		검량사업
종합물류 서비스업	종합물류서비스업	종합물류서비스업

KMI 동향분석

구분	제목	발행일
제1호	한진해운사태로 부산항 환적물동량 연간 50만TEU 이상 줄어듦	2016.11.02
제2호	지진예측을 위해 해저활성단층 조사가 시급하다	2016.11.09
제3호	미 대선 결과에 따른 해운·항만·수산 부문 영향과 대응	2016.11.16
제4호	우리나라 선박의 28%, 고효율·친환경 선박으로 교체가 시급하다	2016.11.23
제5호	해운업 구조조정 지원, 정책금융 왜 실효성 없었나?	2016.12.01
제6호	해운의 산업적 특성을 고려한 새로운 해운금융 시스템 구축해야	2016.12.08
제7호	수산업·수산물, 식량부문의 4차 산업혁명 예고	2016.12.15
제8호	해운 얼라이언스 재편으로 부산항 환적물동량 추가 감소 우려	2016.12.26
제9호	해양수산정책, 국민경제 발전에 기여-해양수산의 성과와 과제	2017.01.04
제10호	해양수산과 국민경제 -'2017 KMI 해양수산 전망대회'자상 중계 -	2017.01.11
제11호	중·일 해양경비력 강화에 따른 전략적인 대응 필요	2017.01.19
제12호	2016 유엔총회 결의, 한국 KMI의 역할 높이 평가	2017.01.26
제13호	연근해어업 생산량 92만 톤으로 추락, 특단의 자원회복 대책 필요	2017.02.01
제14호	빅 데이터로 본 2016 해양수산	2017.02.08
제15호	對EU 수산물 수출, 환경인증제도 개발에 대비 필요	2017.02.15
제16호	남해 EEZ 모래채취 갈등을 수습할 공동연구와 대책이 시급	2017.02.22
제17호	아베 정권, 독도 침탈 노골화 - 초·중 '학습지도요령 개정안'에 독도는 '일본 고유 영토' 명기	2017.02.23
제18호	'전국 해양수산 가치 공유로 지역 상생발전시대 막 열어' 2017 전국 해양수산 대토론회 성황리에 개최	2017.03.02
제19호	동북아 허브경쟁력 강화 위해 부산항 LNG 방커링 터미널 구축 서둘러야	2017.03.15
제20호	2017년 중국 '양회', '해양강국' 건설 천명	2017.03.24
제21호	3대 얼라이언스의 체제 변화로 부산항 운영 비효율성 개선 시급	2017.03.31
제22호	우리 해운산업도 민간 협력 산업정책(Smart 산업정책) 적용해야	2017.04.07
제23호	국민 78% 해양수산에 '보통'의 관심, 국민 인식과 정책 수립 함께 가야 : KMI, '전국' 규모의 '해양수산 국민인식조사' 첫 실시	2017.04.14
제24호	러시아 명태 비즈니스 모델, 우리 수산업의 새로운 활력 기대	2017.04.19
제25호	어린 물고기를 살릴 지혜로운 소비로 국민이 수산자원관리를 주도해야	2017.04.21
제26호	블록체인 기술 적용으로 컨테이너 화주의 비용 20% 절감 가능	2017.04.28
제27호	국내 크루즈시장 체질개선 시급	2017.05.04
제28호	항만도시 미세먼지 대책 수립 시급	2017.05.18
제29호	中 알리바바, 글로벌 SCM 구축을 통한 중국식 세계화 전략 본격화	2017.05.25
제30호	새 정부의 해양수산 일자리 창출 방안	2017.06.01

구분	제목	발행일
제31호	4차산업혁명의 침범!,로봇·스마트 항만이 현실로.. - 한국, 완전무인자동화 항만 세계 흐름을 따라가야 -	2017.06.07
제32호	60돌 맞은 원양산업, 원양어업 재건을 위한 특단 대책 필요	2017.06.14
제33호	'여객 안전'과 '일자리 창출' 위해 연안여객 운송의 대중교통체계 편입 필요	2017.06.21
제34호	소매 수산시장 해수공급시설 교체시급, 국민들은 가격표시제 요구	2017.06.28
제35호	항만도시의 미세먼지 저감 위해 AMP 설치 서둘러야	2017.07.05
제36호	G20 해양쓰레기 실행계획 채택,국내 관리 및 대응 강화 필요	2017.07.12
제37호	해운-조선, 상생(相生) 통해 불황극복과 재도약 모색해야	2017.07.19
제38호	국내 해수욕장 관리, 패러다임 변화 모색 필요	2017.07.26
제39호	최근 해양 국제기구의 거버넌스변화와 우리나라의 역할 증대	2017.07.26
제40호	재조해양(再造海洋)으로 해양의 '판'을 키워야 : '2017 해양수산 국정과제 이행 전략 세미나' 지상중계	2017.08.02
제41호	신재생에너지, 해양에서 답을 찾자	2017.08.09
제42호	수산산업에 대한 UN 대북제재 결의 2371호의 영향	2017.08.16
제43호	신정부, 선박교통관제(VTS) 관리체계 개선 필요	2017.08.23
제44호	바다의 불청객 갯벌생이모자반,다각적인 대응 방안 수립 시급	2017.08.31
제45호	한진해운 사태의 반성과 원양정기선 해운 재건 방안	2017.09.12
제46호	한·러 정상회담,북방경제 협력 기회 -'9 브릿지'를 해양수산세부 전략으로 구체화할 필요 -	2017.09.13
제47호	갯벌복원 사업 확대에 대비한 원칙과 기준 마련 필요	2017.09.20
제48호	일본 항만 발견 붉은 불개미 확산 우려,방역체계 마련 시급	2017.09.20
제49호	항만보안 강화를 위한 항만시설 보안료의 현실화 필요	2017.09.29
제50호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 강원세미나' 지상중계	2017.09.29
제51호	'국민 횡감' 자리매김한 수입 연어, 안정적인 먹거리 차원 관리 필요	2017.10.12
제52호	부산항 터미널 생산성 향상대책 수립 필요	2017.10.23
제53호	대형 해양사고 예방대책이 우선되어야 - 물적, 인적, 제도적 측면에서의 과학적 사고 원인분석과 사전 투자 확대 필요-	2017.10.27
제54호	미국의 수산물 수입 모니터링 프로그램시행에 대한 국내 대책 필요	2017.10.27
제55호	국내 해양치유관광 육성 계기 마련	2017.11.01
제56호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 충남 지역세미나' 지상중계	2017.11.10
제57호	수산직불제 제도 개선 방향 -마을공동기금 활성화 등으로 어업인 만족도 높이는 내실화 필요-	2017.11.15

구분	제목	발행일
제58호	새 헌법에 해양수산의 가치 반영되어야	2017.11.22
제59호	북극 과학연구 강화를 위해 제2쇄빙연구선 건조 시급	2017.11.25
제60호	제19차 당 대회를 통해 본 시진핑 2기 중국 해양수산 정책 방향	2017.11.29
제61호	바다의 반도체 김, 수출 1조원 달성 전략	2017.12.06
제62호	지역균형발전, 해양수산에서 답을 찾다: '해양수산 전국포럼 전남세미나' 지상중계	2017.12.13
제63호	골고루 잘사는 국가 실현, 지역 경제 활성화 위해 작은 SOC 사업을 강화해야	2017.12.20
제64호	부산항, 2,000만 TEU 달성 의미와 향후 과제	2017.12.27
제65호	'핵심 키워드'로 본 2017년 글로벌 해양수산	2018.01.03
제66호	빅데이터로 본 2017 해양수산	2018.01.10
제67호	해양수산과 국민경제 - '2018 해양수산 전망과 과제' 지상 중계 -	2018.01.17

URL : <http://www.kmi.re.kr/>