

국외출장 결과보고서

구 분	내 역					
출장자	소속	물류해사산업연구본부	성명	강무홍	직급	부연구위원
출장목적 (중복선택 가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 현지조사(현장, 전문가 회의) <input type="checkbox"/> 국제행사 주최 <input checked="" type="checkbox"/> 국제행사 참가 <input type="checkbox"/> 국제회의(정부대표단) 참석 <input type="checkbox"/> 세미나, 교육, 훈련 <input type="checkbox"/> 기타 ()					
관련사업 (예산항목)	<input checked="" type="checkbox"/> 미래물류기술 고도화 연구사업 사업 계획 상 예산 반영 여부 <input checked="" type="checkbox"/> 반영 <input type="checkbox"/> 출장지 대체 <input type="checkbox"/> 해당없음(수탁)					
공무 항공마일리지 활용계획	성명	보유 마일리지	활용계획	미활용 사유		
	강무홍	100,882	미활용	보너스 좌석 없음		
출장기간	2023. 4. 16. ~ 2023. 4. 22.(5박 7일)		출장지	독일 (하노버)		
출장일정	일자	방문지	주요업무*	항공편		
	4.16(일)	부산→인천→파리	항공이동 파리 숙박**	KE1410, KE901		
	4.17(월)	파리→하노버	(오전) 항공이동 (오후) 전시회 등록 및 참관	AF1438 (렌트카이용)		
	4.18(화)	하노버	(오전) Hannover Messe 컨퍼런스 참석 (오후) Hannover Messe 전시회 참관	차량이동 (렌트카이용)		
	4.19(수)	하노버	(오전) Hannover Messe 컨퍼런스 참석 (오후) Hannover Messe 전시회 참관	하노버 체류 (렌트카이용)		
	4.20(목)	하노버	(오전) Hannover Messe 전시회 및 컨퍼런스 참석 (오후) 한-독 물류기술 워크숍 개최	하노버 체류 (렌트카이용)		
	4.21(금)	하노버→파리→인천	항공이동	AF1339, KE902 (렌트카이용)		
	4.22(토)	인천→부산	항공이동	KE1427		
	출장경비	성명	경비총액(안)	경비 부담기관	특이사항	
강무홍		- 회의비 1회 - 차량렌트(100만원) - 로밍이용료(6만원) - 컨퍼런스 등록비(87 EUR) - 여행자보험료(15만원) 등	KMI	-		

* 주요 업무 수행 계획 별지 첨부

** 파리 경유 및 숙박 사유 : 프랑크푸르트 경유 항공편은 좌석이 없고 파리 경유의 경우 하노버 도착 시간이 23시 40분이어서 숙소까지 이동할 수 없어 파리에서 숙박(해당 시간에 하노버 내 대중교통 없고, 렌트카 하우스도 문을 닫음. 숙소 또한 Hannover Messe 개최로 인해 외곽지역에 예약)

주요 업무내용 (계획(√), 결과())

업무유형	<div>■ 현지조사(현장, 전문가 회의) □ 국제행사 주최 ■ 국제행사 참가</div> <div>□ 국제회의(정부대표단) 참석 □ 세미나, 교육, 훈련 □ 기타 ()</div>																																			
업무①	Hannover Messe 박람회 참석 참석자 : 강무홍 부연구위원, KRRi 권용장 소장 등 8명																																			
수행계획	<div>□ Hannover Messe 박람회 등록</div> <div>- 장소 : Deutsche Messe AG</div> <div>- 등록비 : 87 EUR</div> <div>□ Hannover Messe 박람회 참석</div> <div>- 목적 : 세계 최대 물류기술 전시회·컨퍼런스인 Hannover Messe를 참관하고 전 세계 항만·물류기술 전문가들과의 미팅을 통해 관련 최신 정보를 수집하고 이를 물류 R&D 추진 시 활용</div> <div>- Hannover Messe : 세계 최대 산업 전시회인 Hannover Messe는 기존 CeMAT을 편입함으로써 물류분야 최대 행사로 확대</div> <div>· AI, Cloud 등 첨단기술뿐만 아니라 Logistics Automation/IT 등 물류전문 전시가 개최되어 유망 물류 R&D 아이디어 획득 가능</div>																																			
	<table><tr><th colspan="3">Hannover Messe 2023 주요 주제</th></tr><tr><td>Additive Manufacturing</td><td>Fluid Power</td><td>Logistics IT</td></tr><tr><td>Automation & Sensor Technology</td><td>Future of Work</td><td>Material Handling</td></tr><tr><td>Carbon-neutral Production</td><td>Handling & Assembly</td><td>Metal Parts, Components & Solutions</td></tr><tr><td>Cloud & Infrastructure</td><td>Hydrogen & Fuel Cells</td><td>Plastics & Innovative Materials</td></tr><tr><td>Compressed Air & Vacuum</td><td>Industrial Internet</td><td>Process Automation</td></tr><tr><td>Digital Energy & Energy Efficiency</td><td>IT Consulting</td><td>Research & Development</td></tr><tr><td>Digital Platforms</td><td>IT Security</td><td>Robotics</td></tr><tr><td>Drive Technology</td><td>Lightweight Design</td><td>Startups</td></tr><tr><td>E-Mobility & Charging Infrastructure</td><td>Linear Technology</td><td>Trade & Invest</td></tr><tr><td>Engineering- & Office-Software</td><td>Logistics Automation</td><td>Wireless & 5G Technology</td></tr></table>			Hannover Messe 2023 주요 주제			Additive Manufacturing	Fluid Power	Logistics IT	Automation & Sensor Technology	Future of Work	Material Handling	Carbon-neutral Production	Handling & Assembly	Metal Parts, Components & Solutions	Cloud & Infrastructure	Hydrogen & Fuel Cells	Plastics & Innovative Materials	Compressed Air & Vacuum	Industrial Internet	Process Automation	Digital Energy & Energy Efficiency	IT Consulting	Research & Development	Digital Platforms	IT Security	Robotics	Drive Technology	Lightweight Design	Startups	E-Mobility & Charging Infrastructure	Linear Technology	Trade & Invest	Engineering- & Office-Software	Logistics Automation	Wireless & 5G Technology
	Hannover Messe 2023 주요 주제																																			
	Additive Manufacturing	Fluid Power	Logistics IT																																	
	Automation & Sensor Technology	Future of Work	Material Handling																																	
	Carbon-neutral Production	Handling & Assembly	Metal Parts, Components & Solutions																																	
	Cloud & Infrastructure	Hydrogen & Fuel Cells	Plastics & Innovative Materials																																	
	Compressed Air & Vacuum	Industrial Internet	Process Automation																																	
	Digital Energy & Energy Efficiency	IT Consulting	Research & Development																																	
	Digital Platforms	IT Security	Robotics																																	
Drive Technology	Lightweight Design	Startups																																		
E-Mobility & Charging Infrastructure	Linear Technology	Trade & Invest																																		
Engineering- & Office-Software	Logistics Automation	Wireless & 5G Technology																																		
수행결과	※ 결과보고 시 작성																																			

주요 업무내용 (계획(√), 결과())

업무②	Hannover Messe 컨퍼런스 참석 참석자 : 강무홍 부연구위원, KRRI 권용장 소장 등 8명								
수행계획	<div> <div> <div>□ 전시회뿐만 아니라 컨퍼런스 참석을 통해 현재 KMI에서 수행하고 있는 사업 관련 최신 연구 트렌드 조사 및 분석</div> <div>□ 일자별 세부 참석 세션(예정)</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">일자</th><th style="width: 85%;">물류 및 친환경 관련 주요 발표 주제</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">18일 (화)</td><td> <ul style="list-style-type: none"> ○ How IoT and location-based process automation can make your operations leaner and more resilient ○ Sustainable and resilient energy supply 2030+ ○ Mobile Robotics at the Service of Industry ○ Sustainability & Automation — Emerson's greening of, by, and with strategy ○ Standardisation Roadmap Industrie 4.0 5th edition- Interoperability, Sovereignty and Sustainability ○ Precious Metal Catalysts — The Key to Hydrogen Transport via Ammonia ○ Data spaces: only with digital twins! </td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">19일 (수)</td><td> <ul style="list-style-type: none"> ○ Global trends in the safety of machinery ○ How to address the challenge of Unstable Renewable Electricity ○ Challenges of large-scale hydrogen production with renewable energies </td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">20일 (목)</td><td> <ul style="list-style-type: none"> ○ Decentralized! Resilient! Renewable! - Is the energy self-sufficient industry an unattainable ideal? ○ The challenge of supply security ○ Developing technologies to reduce carbon intensity in air and water borne transport ○ Future Industry 4.0 - From the point of view of a pioneer ○ Supply Chain Security - Cybersecure procurement of machinery and equipment ○ Digital twin usage and standardization toward environmental sustainability in product life cycle ○ No SmartFactory without Cybersecurity </td></tr> </tbody> </table> </div>	일자	물류 및 친환경 관련 주요 발표 주제	18일 (화)	<ul style="list-style-type: none"> ○ How IoT and location-based process automation can make your operations leaner and more resilient ○ Sustainable and resilient energy supply 2030+ ○ Mobile Robotics at the Service of Industry ○ Sustainability & Automation — Emerson's greening of, by, and with strategy ○ Standardisation Roadmap Industrie 4.0 5th edition- Interoperability, Sovereignty and Sustainability ○ Precious Metal Catalysts — The Key to Hydrogen Transport via Ammonia ○ Data spaces: only with digital twins! 	19일 (수)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Global trends in the safety of machinery ○ How to address the challenge of Unstable Renewable Electricity ○ Challenges of large-scale hydrogen production with renewable energies 	20일 (목)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decentralized! Resilient! Renewable! - Is the energy self-sufficient industry an unattainable ideal? ○ The challenge of supply security ○ Developing technologies to reduce carbon intensity in air and water borne transport ○ Future Industry 4.0 - From the point of view of a pioneer ○ Supply Chain Security - Cybersecure procurement of machinery and equipment ○ Digital twin usage and standardization toward environmental sustainability in product life cycle ○ No SmartFactory without Cybersecurity
일자	물류 및 친환경 관련 주요 발표 주제								
18일 (화)	<ul style="list-style-type: none"> ○ How IoT and location-based process automation can make your operations leaner and more resilient ○ Sustainable and resilient energy supply 2030+ ○ Mobile Robotics at the Service of Industry ○ Sustainability & Automation — Emerson's greening of, by, and with strategy ○ Standardisation Roadmap Industrie 4.0 5th edition- Interoperability, Sovereignty and Sustainability ○ Precious Metal Catalysts — The Key to Hydrogen Transport via Ammonia ○ Data spaces: only with digital twins! 								
19일 (수)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Global trends in the safety of machinery ○ How to address the challenge of Unstable Renewable Electricity ○ Challenges of large-scale hydrogen production with renewable energies 								
20일 (목)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decentralized! Resilient! Renewable! - Is the energy self-sufficient industry an unattainable ideal? ○ The challenge of supply security ○ Developing technologies to reduce carbon intensity in air and water borne transport ○ Future Industry 4.0 - From the point of view of a pioneer ○ Supply Chain Security - Cybersecure procurement of machinery and equipment ○ Digital twin usage and standardization toward environmental sustainability in product life cycle ○ No SmartFactory without Cybersecurity 								
수행결과	※ 결과보고 시 작성								
업무③	물류기술 워크숍 개최 참석자 : 최상희 연구부원장, 강무홍 부연구위원, KRRI 권용장 소장 등 8명								
수행계획	<div> <div>□ 목적 : 박람회 및 컨퍼런스 참석 결과 정리 및 유망 물류 R&D 발굴 방향 논의</div> <div>□ 주요내용</div> <div style="margin-left: 20px;"> - 박람회·컨퍼런스 주요 주제별 참관 내용 정리 및 발표 - 종합 토론을 통한 미래 유망 물류 R&D 발굴 방향 논의 </div> </div>								
수행결과	※ 결과보고 시 작성								
기타	[회의비 - 총 1회] 1. 물류기술 워크숍 개최 - 날 짜 : 2023. 4. 20.(목) 오후 - 참석자 : (KMI) 최상희 연구부원장, 강무홍 부연구위원, (KRRI) 권용장 소장 등 총 10인 - 예 산 : 30,000원 X 10인 = 300,000원								

* 업무별 수행 결과는 각 700자 이내로 작성(관련 사진, 도표 필요시 추가)

* 보고서 총 분량은 10페이지 내외로 작성(필요시 조정)

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

업무유형	<input checked="" type="checkbox"/> 현지조사(현장, 전문가 회의) <input type="checkbox"/> 국제행사 주최 <input checked="" type="checkbox"/> 국제행사 참가 <input type="checkbox"/> 국제회의(정부대표단) 참석 <input type="checkbox"/> 세미나, 교육, 훈련 <input type="checkbox"/> 기타 ()
업무①	<input type="checkbox"/> 내 용 : Hannover Messe 박람회 참석 <input type="checkbox"/> 일 시 : 2023. 4. 18.(화) ~ 20.(목) <input type="checkbox"/> 참석자 : 강무홍 부연구위원, KRRI 권용장 소장, 아주대 김영민 교수 등 7명
수행결과	<div data-bbox="320 510 1437 851"> <input type="checkbox"/> 전시회 개요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 장소 : Deutsche Messe AG ○ 기간 : 2023년 4월 17일(월)부터 21일(금)까지 ○ 전시기업 : 4,000개 이상 ○ 참석자 : 13만 명 이상 ○ 주요 물류관련 키워드 : 정확성 향상, 로봇과 인간, 모빌리티 플랫폼, 수소 및 전기 에너지, 디지털 트윈 ○ 특이점 : AWS, SAP, Deloitte 등의 대기업들이 물류 관련 대형 전시부스 운영 </div> <div data-bbox="331 902 1410 1097">  </div> <div data-bbox="448 1160 1303 1765">  </div> <div data-bbox="320 1821 1437 2024"> <input type="checkbox"/> 키워드 1 : 정확성/속도 향상 <ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 로봇의 속도 한계점을 해결하기 위한 다양한 기술 전시 <ul style="list-style-type: none"> - 속도 및 정확성이 떨어졌던 유압식, 전기식 리니어 모터를 개선한 새로운 형태의 리니어 모터들을 전시 → 정확한 위치에 빠르게 이동할 수 있도록 개발 * 기존 리니어 모터들과의 비교를 통해 성능 확인 </div>

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

<유압식(아래), 기존 전기식(중간), 신규 전기식(위) 리니어 모터 비교>



- 많은 기업들이 사람과 유사한 작업을 할 수 있는 다관절 로봇을 대부분 전시하고 있었으나 속도 향상을 위해 무관절 델타 로봇(아래 그림), 회전 관절을 가지는 스카라 로봇 등 또한 산업에 많이 활용되고 있음

<델타 로봇>



- 정확한 물건 피킹을 위한 다양한 그리퍼 활용
 - 최근 로봇 산업에서의 이슈는 비정형 화물을 어떻게 잘 집을 것인가임
 - 이를 위해 피킹 방향을 자유롭게 할 수 있는 다관절 로봇이 개발되었으나 문제는 실제 화물을 어떻게 집을까임
 - 사람과 유사하게 손가락 형태의 그리퍼가 개발되고 있으나 아직까지 부자연스럽고 화물을 파손할 수 있으며 복잡한 로직을 가지고 있어 속도가 매우 느림
 - 이러한 문제를 해결하기 위해 최근 진공(Vacuum) 형태나 빨판 형태의 그리퍼를 많이 사용하고 있으며, AI 강화학습을 통해 잘 집을 수 있는 방향을 습득하도록 하여 신속하고 정확하게 화물을 집을 수 있도록 개선되고 있음

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

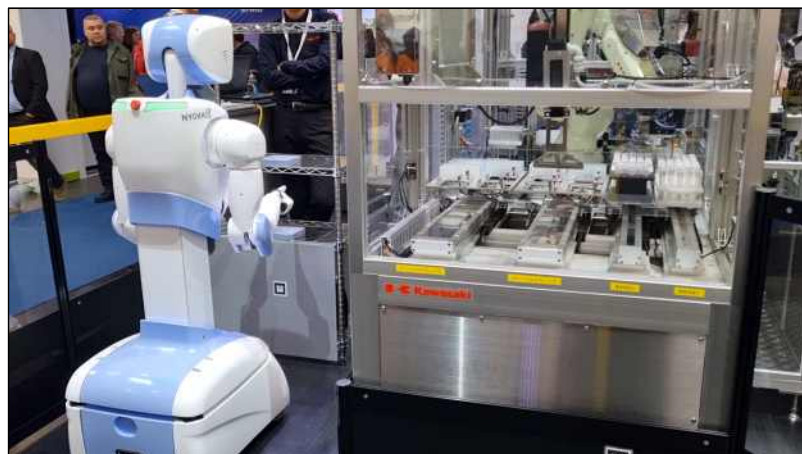
<진공 형태의 그리퍼를 가진 다관절 로봇>



□ 키워드 2 : 로봇과 인간

- 동 전시회에서 두 번째 이슈는 로봇과 인간의 협업으로 볼 수 있음
 - 로봇이 사람을 대신해서 모든 일을 하는 것은 아직까지 기술적으로 불가능하며, 따라서 사람이 하는 작업을 로봇이 도와주는 방향으로 기업들의 기술개발이 이루어지고 있음
- 첫 번째 형태는 아래 그림과 같이 사람이 들어갈 수 없거나 위험한 지역에 로봇이 들어가서 물건을 이동하거나 내용물을 검사하는 인간형 로봇이 있음
 - 실제로 후쿠시마 원전 사고 발생 시 방사능 농도 측정 및 위험 확인 등을 위해 다양한 로봇이 투입되었으며, 이를 통해 원격으로 문제점 파악 가능

<사람과 협업하는 인간형 로봇>



- 두 번째 형태로는 반복적이거나 많은 힘이 드는 작업을 도와주기 위한 일종의 착용형 로봇인 엑소스켈레톤이 있음
 - 기존에는 전력을 사용하여 무거운 화물을 드는 엑소스켈레톤이 많았으나 최근에는 유압과 같은 방식을 활용하여 별도의 동력없이 반복적인 일을 수행할 수 있도록 지원하는 착용형 로봇 활성화
 - 회생제동과 힘이 많이 들지 않는 방향에서는 유압을 압축하고 반대로 힘이 많이 드는 방

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

향에서는 유압을 사용하여 물건을 가볍게 들 수 있도록 설계

<착용형 로봇>

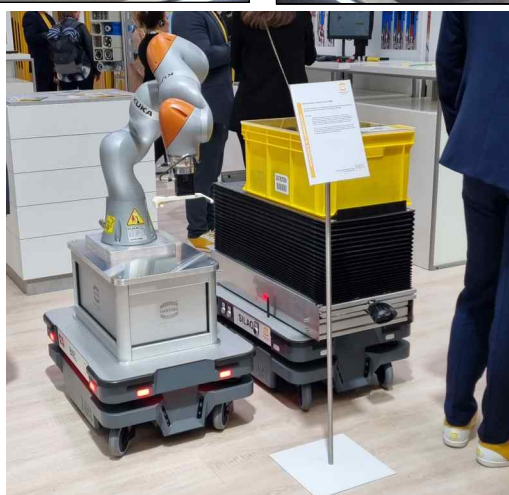


□ 키워드 3 : 모빌리티 플랫폼

- 모빌리티는 최근 물류에서 가장 이슈인 키워드이며, Hannover Messe에서도 다양한 모빌리티 플랫폼에 대해 전시함
- VDL을 비롯한 EMKA와 같은 기업에서는 라스트마일 배송 서비스를 위한 전동 자전거 기반 모빌리티 플랫폼을 전시함(그림 상단)
- 특히 Harting과 같은 업체에서는 상단에 필요한 기능의 모듈을 탑재함으로써 다양한 용도로 사용할 수 있는 모빌리티 플랫폼을 전시함
 - : 아래 그림에서는 로봇팔, 검색기, 심지어는 드론을 탑재하여 이동 중 드론으로 다양한 배송, 검색 활동을 할 수 있도록 개발됨
 - : 이외에도 의료품 수송용 냉장고, 식품 배달용 냉동고, 부상자 이동을 위한 침대 모듈 등을 탑재함으로써 다양한 용도로 활용 가능
- 아직까지 모빌리티 플랫폼의 표준화가 되어 있지 않아 이를 공유할 수 있지는 않지만 향후 표준화를 통해 다양한 기업들이 컴퓨터 조립과 같이 물류 모빌리티로 활용할 것으로 전망되고 있음

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

<다양한 모빌리티 플랫폼>



주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

□ 키워드 4 : 수소 및 전기 에너지

- 오스트리아 AVL사 등에서는 수소 엔진 및 전기 자동차와 관련된 파워트레인에 대해 전시하고 있었으며, 이와 관련된 시뮬레이션, 가상화 시스템을 전시
- 또한 수소 및 전기차 충전과 관련해서 다양한 자동화 기술 전시
 - Harting사에서는 Kuka와 함께 전기차의 자동 충전 로봇을 개발

<Harting 및 Kuka의 전기차 자동 충전 로봇>



- 또한 Lapp Mobility 등에서는 가정용 소켓에서도 전기 자동차를 충전할 수 있는 Mobility Dock을 개발하여 전시

<Mobility Dock>



- 이외에도 PNJ, PIONIX 등에서 수소 및 전기 에너지 관련 솔루션 및 하드웨어를 개발하여 전시하고 있었으며, 여러 발표 및 인터뷰를 통해 확인한 결과 예년보다 친환경 관련 전시가 급증한 것으로 확인

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

□ 키워드 5 : 디지털 트윈

- 마지막 물류 관련 키워드로 디지털 트윈을 꼽을 수 있으며, 실제 전시회에서 디지털 트윈, AR/VR/MR 등의 기술을 물류에 접목하여 제품을 개발한 회사들을 많이 볼 수 있었음
- 특히 공장, 물류창고의 디지털화를 통해 제품 생산 상태, 화물의 위치 파악 등의 작업을 위한 디지털 트윈 사례가 많았음(그림 상단)
- 또한 AR/VR/MR 등의 가상화 기술을 통해 지게차 훈련, 제품 조립 훈련 등 교육과 관련 되어 디지털 트윈이 활용되고 있는 것을 확인함(그림 하단)

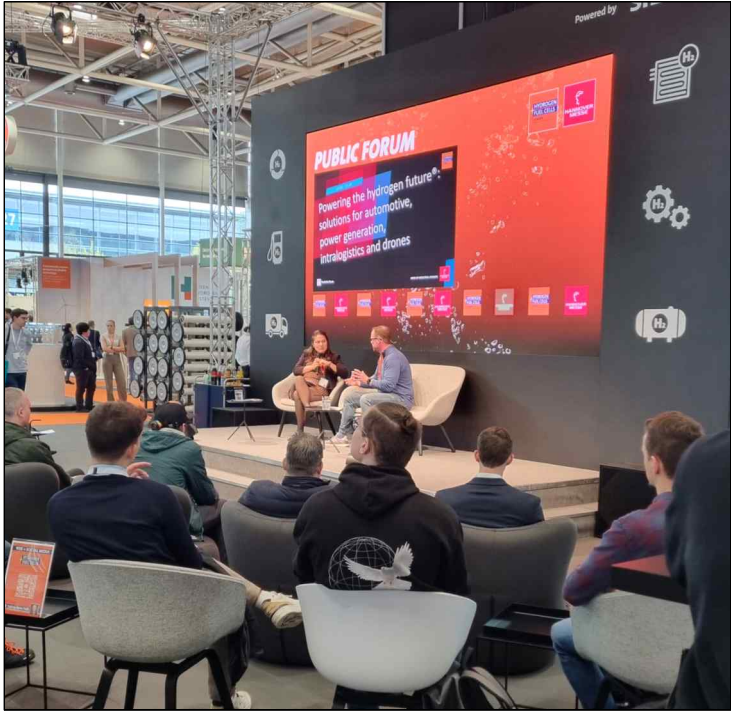
<물류분야 디지털 트윈 적용 사례>



주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

<p>업무②</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 내 용 : Hannover Messe 컨퍼런스 참석 □ 일 시 : 2023. 4. 18.(화) ~ 20.(목) □ 참석자 : 강무홍 부연구위원, KRRI 권용장 소장, 아주대 김영민 교수 등 7명
<p>수행결과</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 컨퍼런스 개요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 전시장 곳곳에서 다양한 주제로 컨퍼런스가 개최됨 ○ 친환경, 에너지 4.0, 인더스트리 4.0, 스타트업, MES, 수소 등 20여개 이상의 컨퍼런스가 개최되었음 □ Industrial Wireless & 5G Conference Stage <ul style="list-style-type: none"> ○ 연결성은 우리 경제와 사회의 모든 부문에서 디지털 변형의 핵심 ○ 무선 통신 시스템은 산업의 특정한 요구에 맞춘 유연하고 확장 가능한 연결성에 대한 거대한 기회를 제공하여 상상조차 못한 기회를 열어줌 ○ VDMA, ZVEI 및 HANNOVER MESSE 공동으로 "산업용 무선 아레나 + 5G 네트워크 및 응용 프로그램"을 발표 및 전시 □ Industrie 4.0 Conference Stage <ul style="list-style-type: none"> ○ 4차 산업혁명 제조업의 미래이며, 스마트 공장은 산업용 사물 인터넷(IIoT)에 연결된 것으로, 유연하고 자율적이며 효율적인 생산 시설과 내부 물류 시스템을 요구함 ○ 이러한 요구사항에는 적절한 통신 프레임워크와 포괄적인 연결성이 필요하며, 5G 표준은 중요한 역할을 담당 ○ 산업용 5G 생태계를 위한 장기적이고 지속 가능한 솔루션 시연과 함께 독특한 산업용 무선 및 5G 관련 사례 발표 <div data-bbox="391 1249 1361 1792"> </div> <ul style="list-style-type: none"> □ Public Forum Hydrogen & Fuel Cells Europe <ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽 내 수소 및 연료전지 관련 산업과 정치 분야에서의 프로젝트와 뉴스에 대해 발표 ○ 주로 신재생 에너지의 저장을 위한 녹색 수소 생산, 탄소 중립적인 에너지 공급, 그리고 다양한 연료전지 응용 분야에 대해 발표

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

	
<p>업무③</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 내 용 : 물류기술 워크숍 개최 □ 일 시 : 2023. 4. 20.(목), 16:00 ~ 18:00 □ 장 소 : Hotel Caroline Mathilde 회의실 □ 참석자 : 강무홍 부연구위원, KRRI 권용장 소장, 아주대 김영민 교수 등 12명
<p>수행결과</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 전시회에 대한 소회 <ul style="list-style-type: none"> ○ 세계 최대 물류기술 전시회인 Hannover Messe(구, CeMAT)에 수년 만에 참가하여 많은 기술적 발전을 느낄 수 있는 계기였음 <ul style="list-style-type: none"> - 2015년 AR/VR 기술이 물류분야에 이슈가 되었으나 기술적 한계로 시제품만을 전시했던 것에 비해 이제는 다양한 분야에 적용되어 활용되는 것을 볼 수 있었음 - 크레인, 지게차, 트럭 등 미들마일, 퍼스트마일을 위한 대형 장비들의 전시가 대부분이었으나 이제는 라스트마일의 중요성이 대두됨에 따라 모빌리티의 전시가 많아졌음 - 코로나19와 같은 공급망 리스크로 인해 이러한 변화가 뚜렷하게 확인됨 ○ 기후 변화로 인한 탄소중립 기술이 물류에도 많은 영향을 준 것으로 파악됨 <ul style="list-style-type: none"> - 수소를 비롯한 친환경 에너지에 대한 물류 적용 사례가 많아짐 - 직접 인체에 영향을 미칠 수 있는 생활 밀착형 물류 분야에 특히 이러한 수소 및 전기 관련 기술 접목이 두드러짐 □ 물류기술의 미래 <ul style="list-style-type: none"> ○ 이번 전시회를 통해 물류기술의 미래를 확인할 수 있었음 <ul style="list-style-type: none"> - 모빌리티 플랫폼의 중요성에 대해 확인했으며, 아직까지 표준화되지 않은 모빌리티 플랫폼을 국내부터 표준화함으로써 세계 관련 기술을 주도할 수 있을 것으로 생각됨

주요 업무내용 (계획(), 결과(√))

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- 디지털 트윈은 과거 시뮬레이션, 에뮬레이션 등과 다를 것이 없다고 했으나 이번 전시회를 통해 그 가능성을 확인함<ul style="list-style-type: none">: 그냥 현실을 3D 모형화하는 것이 아닌 완전히 똑같은 쌍둥이를 만들어 이를 관리하고 제어하는 것이며, 물류에서도 이러한 움직임이 더욱 활성화될 것임: 디지털 트윈 관련 기술개발 및 사업 발굴을 위한 노력 필요o 다양한 물류기술 전시가 있었으며, 이와 관련된 스타트업들의 획기적이고 기발한 아이디어들도 많이 볼 수 있었음- 아직까지 예산의 한계로 하드웨어보다는 소프트웨어 중심으로 스타트업들이 등장하고 있으나 추후 하드웨어 쪽으로도 많은 발전 기대- 특히 이러한 물류기술의 발전에 대응할 수 있도록 관련 교육이 중요할 것으로 보이며, 대학을 비롯한 연구기관에서도 첨단 물류기술 교육 프로그램 활성화가 필요할 것으로 보임 |
|--|---|