

해외출장보고서
2017.11.26~12.3
독일/스위스

항만의 구조변화와 연계될 선박의 질적
변화 트렌드 조사를 위한 전시회 참관 및
글로벌 시스템 기업 공장 방문

2017. 12. 16.

홍성인

(산업경쟁력연구본부, 연구위원)

 **KIET** 산업연구원
Korea Institute for Industrial
Economics & Trade

I. 출장개요

1. 출 장 자 : 홍성인
2. 출장기간 : 2017.11.26.(월) ~ 2017.12.03.(화) (7박8일)
3. 출 장 지 : 독일(프랑크푸르트, 슈튜트가르트, 뉘른베르크, 암베르크)
스위스(취리히, 베른)
4. 출장목적 : 항만의 구조변화와 연계될 선박의 질적 변화(LNG 연료추진선박, 스마트 자율운항선박) 트렌드 분석을 위해 관련 연관기기 및 시스템 전시회(Nrunberg SPS Drives 2017) 부스별 참관 및 시스템 공급 주요 글로벌 기업(Siemens, ABB 등) 공장의 스마트 공정 및 물류 흐름을 파악

II. 세부일정

일자 (요일)	장소	시간	주요 일정		
			방문기관	면담자 (직급)	
11/26 (일)	독일 Frankfurt	13:25~ 17:20	인천국제공항 출발 - 독일 프랑크푸르트 도착		
		19:00~ 20:30	-독일 Industrie 4.0 추 진 개요 및 현황 -독일경제 브리핑	kotra	오혁중/한상은 유럽지역본부장/ 프랑크 푸르트무역관장/팀장
11/27 (월)	Stuttgart	10:00~ 12:30	Bosch의 엔진부품(디 젤시스템, 연료분사장 치 등) 제조공정 견학 면담 및 세미나	Bosch 스마트 공장 Robert Bosch GmbH - Feuerbach Plant	Janek John/Director
	Stuttgart	14:00~ 17:00	Fraunhofer IAO/IPA 등 방문 및 세미나	Fraunhofer IAO	Wolfgang Beinhauer
				Fraunhofer	Andreas Schuller/ Team leader
				Fraunhofer Institute for Industrial Engineering Fraunhofer IPA	Wilhelm Bauer Tomas Bauernhansl
Stuttgart	07:00~ 12:00	Festo 스마트공장 견 학 및 면담	Festo Didactic SE	Dr.Theodor Niehaus /엔지니어	
11/28 (화)	Nürnberg	13:00~ 17:00	지멘스 부스(Hall 11) -지멘스 공용 플랫폼 (MindSphere) 시연 및 설명	지멘스 Digital Factory	최유순 부장
				Siemens AG	Konstantin Harwart/ Product Owner Jan Camp/ Key Account Marketing Manager
11/29		10:00~	VDMA 부스	VDMA	Anne Wendel

(수)	Nürnberg	12:00	(3A-151 in Hall 3A)		
			MVTec 부스 제품 설명 및 시연	MVTec Software GmbH	Ed Kim, Dr. Olaf Munkelt/ Dipl.-Math. techn. Managing Director
			Turck 부스(7-250 in Hall 7)	Hans Turck GmbH&Co.KG	Matthias Turck/ Director
			터크코리아 제품 설명 및 시연	(주) 터크코리아	정목해 이사 신성준 팀장 여태빈 부장
			SAP 부스 제품 설명 및 시연	SAP	Timothy Kaufmann, Ralf Lehmann
11/30 (목)	Heidelberg	08:00-12:00 13:30-15:30 16:00-19:30	Amberg-Heidelberg 이동 ABB 중전기/스마트 공장 견학 및 설명/시연 취리히 이동(스위스 경제/산업 브리핑 및 질의)	ABB 하이델베르크 공장 KOTRA 취리히지부	Dr. Erhan Serbest/공장장 남기훈 차장
12/1 (금)	Bern	07:00-09:00 09:00-12:00 14:00-16:00	-Bern 이동 Switzerland Innovation Park Biel/Bienne AG 견학 스위스 정밀기기산업 생태계 관련 기관 방문 및 설명	Industry 4.0 & IoT Switzerland Innovation Park Biel	Dominic Gorecky/ Head of Smart Factory Lab, Research Director Manuel Fernandez/ Sales Manager
12/2	Zurich	21:15	-스위스 wrap up -Zurich 출발 / 인천 향발		
12/3 (일)	인천	15:55	- 인천 국제공항 도착		

III. 출장 수행내용

- 선박 및 조선소 야드의 질적 변화 동인이 되는 독일의 4차 산업혁명 핵심기술 적용 현장(Bosch, Fraunhofer, Festo 등), 세부 적용제품 전시회(SPS IPC Drives 2017), 관련 공공부문 기관들을 방문
 - IMO 환경규정 강화, 4차 산업 핵심기술의 적용 등 다양한 요인에 의해 진행되고 있는 선박의 질적 변화는 항만의 선박 이접안, 화물 적하역 등 구조변화를 이끌고 있음

1. (KOTRA 프랑크푸르트) 독일의 Industry 4.0 배경과 추진현황

- 4차 산업혁명 핵심기술의 생산측면에서의 적용 적극 추진
 - 독일은 2020년 기준 주요 생산공장의 스마트화, 사이버물리시스템(CPS)분야 세계 선두국가를 목표로 연방정부의 대표정책 ‘Hightech Strategy 2020’ 과 ‘Digital Strategy 2025’ 추진
 - 대기업 외에 중견중소기업의 Industry 4.0 도입 확산을 위해 기술개발에 ICT 도입을 지원하고, 주정부은행의 ICT스타트업 자금지원 등 전방위 지원체계를 구축
 - 산학연 연구 클러스터 연계 기술협력·정보공유가 활발하게 진행되고 있고, ‘15년 이후 정부주도·산업응용 중심으로 전환 결과, 기업·연구프로젝트·국가간 협력 등 전방위 영역의 Industry 4.0 추진 가속화

2. Robert Bosch GmbH Feuerbach

- 보쉬는 스마트팩토리 사용자이면서 제품 공급자, 제품 개발에 있어서도 내부에서 테스트 이후 성공적으로 평가되면 내부에 확대 적용, 이후 외부에 판매를 확산하는 양면전략 추진
 - 보쉬 내부의 스마트팩토리를 통해서 검증한 이후 동 제품으로 제품시장을

선도하고(내부 스마트팩토리 전략), 생산된 제품의 스마트팩토리 연계를 통해 스마트팩토리 설비시장도 선도(외부 판매전략)

- 보쉬의 디젤시스템, 연료분사장치 등을 생산하는 Robert Bosch GmbH Feuerbach 공장 견학(1909년 설립, 3,800명 근로자 근무)

○ 보쉬 공장의 스마트 공정관리

- Online Spindle Monitoring : 5개 기계가 58개 housing을 만들며 가공 Spindle 50개가 동시에 관리되고 바코드에서 RFID로 물류 변화 유도, 사후 유지 보수를 예측 정비로 변경, 라인 정지시간 줄일 뿐만 아니라, 전체 업무 로드도 줄임(선박 적용의 경우 사전 예지보수로 고장의 사전 진단 및 대응)
 - 4개 센서의 거동 분석을 통한 신호등 관리(R-Y-G)로 6개월 주기 정비에서 지속 정비로 변경, 재고 20% 절감, 가동 정지 감소, 스피들의 진동상태를 모니터링 함으로서 리얼 타임 관리
- Energy monitoring : 장비의 에너지 사용량을 실시간 모니터링, 장비 자체의 에너지를 모니터링하여 장비의 문제점을 체크
 - 전기, 압력, 가스, 온도, 모듈별, 공정별 Data를 저장하여 활용, 전체를 세부적으로 볼 수 있도록 Drop Down 방식 채택, 에너지 절감 (2016년 기준 약 1,200mW 절감)
 - 각각의 배전관을 운영하려면 초기 비용이 많이 드는데 비용 회수가 가능하며 향후 목표는 전체 공장에서 사무공간으로 확대
- 센서 공장 : BMW에 적용되는 배기가스 센서를 만들고, 배기가스 온도, 미세먼지 PM, NOx 감지 및 측정센서 제작
- 협업 로봇 (APAS ASSISTANT) : 보쉬는 사람과 로봇이 더 긴밀하게 협력하고 유연하며 고도의 제조현장을 실현하는 Workplace 4.0을 제안하였으며 이는 인간과 기계의 밀접한 협동을 의미
 - 협동 로봇과 작업지원시설 등을 포함한 ‘APAS 시리즈’를 활용, 기존처럼 기계의 움직임에 작업자가 맞추는 것이 아니라 작업자

의 움직임에 기계가 맞춰 자연스럽게 인간과 기계가 협력하는 생산현장 구현

- 인간과 기계가 안전하게 마찰 없이 협업하는 지능형 로봇 시스템인 ‘APAS’가 일부 생산 라인에 적용될 계획, 일반 로봇의 표면에 생체 인식 센서를 붙여서 사람 인지하고 사람이 있으면 0.5m/초 속도, 사람이 없으면 2.5m/초 속도로 작업 (사람 인지속도 조절 로직이 포함된 특허 기술)

- Shop Floor services 4.0 : Efficient services for connected industry Performance improvement kit은 Data performance와 video analysis로 구성, 카메라로 찍은 영상들을 비교 분석함으로써 사람이 못 보는 부분까지 관리, 자동이송 장치 등



3. Fraunhofer IAO/IPA(교육 비즈니스 혁신 및 리더쉽 응용과학연구소)

- 프라운호퍼연구소는 독일의 대표적인 연구조직으로, 정보통신, 생명과학, 재료·부품, 전자공학, 생산기술, 표면처리, 광학, 국방·안보에 이르기까지 Industry 4.0 관련 연구를 포함하여 다양한 연구를 각각 나누어 수행

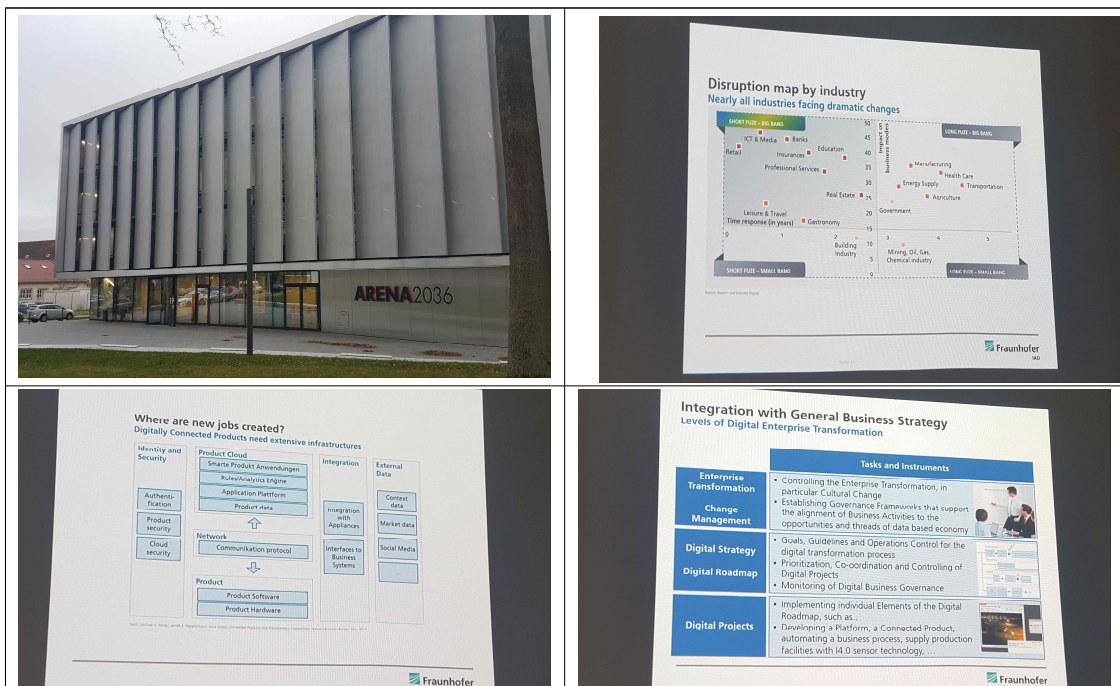
□ Fraunhofer IAO

- 프라운호퍼 IAO는 Industry 4.0 관련 방법론과 Tool 등을 개발하는 연구를 진행하며 개발된 기술을 통해 이익을 창출하는데, 기술개발로 창출된 기술을 단순 기계단위가 아니라 서비스와 연동된 시스템 유형으로 판매
 - 기업과 공동으로 상용화 가능성이 높은 응용기술을 공동 연구하고 기업들은 이러한 기술개발을 통해 얻은 분야별 기술과 부품 및 장비를 Plug & Work 유형의 호환성을 갖춘 시리즈 제조 장비와 솔루션으로 제품화
 - 산학연관의 각 주체는 자율적이고 상호 보완적인 입장에서 서로에게 지원과 협력을 추진
 - Automated system에서 Autonomous system으로의 전환은 완전히 새로운 컨셉으로, 4차 산업혁명 관련 새로운 비즈니스 모델을 제시
 - H/W와 S/W가 융합되는 현상이 발생하고 있으며, Product가 클라우드로 서비스화 되고 있어 보안과 통합이 중요한 이슈가 되고 있음
 - 역량, 자격요건 등 평생교육과 관련된 범 학제적인 사고, 활동 등이 중요한 능력/자격으로 논의되고 있고, 디지털 트랜스포메이션을 지원

□ Fraunhofer IPA (Arena 2036)

- Arena 2036은 교과부 Fraunhofer, IAO, IPA, Daimler and Bosch 등이 공동 운영하는 연구조직인 동시에 창업 인큐베이팅, 기업 공동 연구시설

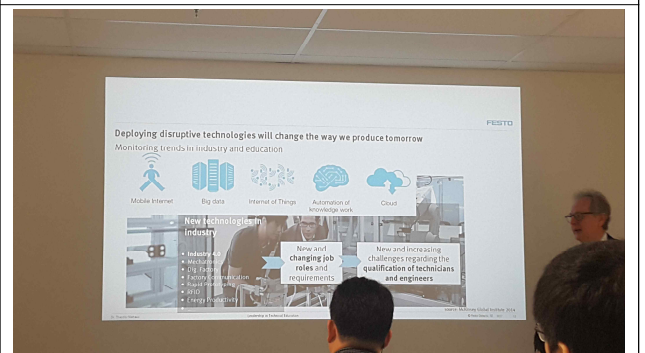
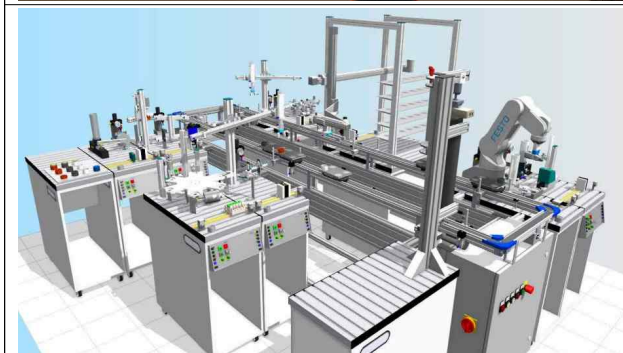
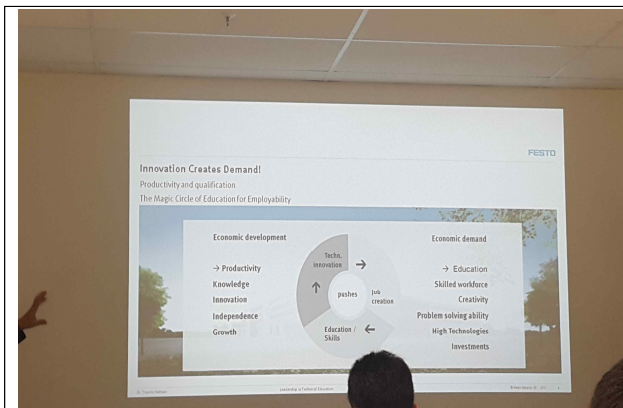
- Future work lab : 데모 교육 싱크 탱크로서 실험해 보고 실제 일하는 환경을 설정하여 테스트
- Wireless office : wire-free workstation 선이 없는 오피스 환경
- 전통적인 기계 마이그레이션 : 센서를 설치하여 자동으로 드릴링, 안전하게 밴드 쇼팅
- KPC(Kasto Performance Cutting) : 사람과 기계의 효율적인 커뮤니케이션
- 로봇과의 협력 : 사람과 기계의 협력, 로봇 근접도 관리
- Bosch Connected Industry : 작업자 상태에 따라 작업대 이동 배치



4. Festo AG&Co.KG

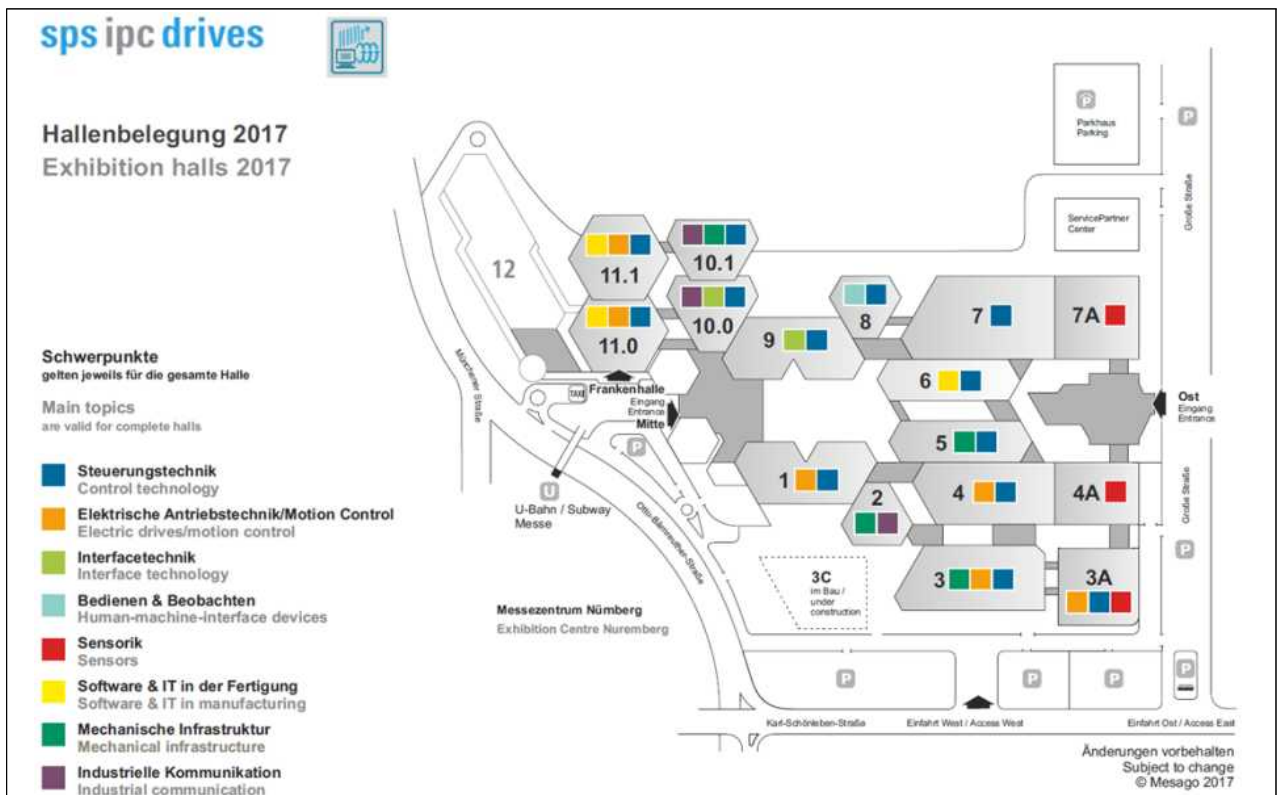
- Festo는 산업 및 공장자동화 기술을 선도하는 글로벌 업체로, Festo Scharnhausen 공장은 미래를 위한 자동화, 밸브, 밸브 터미널 및 전자 제품 생산을 위한 선도적인 Festo 공장
 - 생산적이고 에너지 효율적인 프로세스, 제품 및 지속 가능한 녹색 가공을 특징으로 함.
 - 공장 내 프로세스의 복잡성에 따라 완전 수작업, 수작업+자동화, 완전 자동화 공정을 나누어서 진행을 하고 있음. 업무의 효율에 따라 자동화를 선택, 무조건 자동화는 지양.

- 직원 교육을 위한 스마트 팩토리 교육 전용 러닝 센터를 설립할 수 있는 자동공정제어, 산업용 IoT, VR, AR 공장시물레이션, 머신 러닝 등을 위한 교육 장비 및 프로그램을 구축
- 이를 통해 자체 직원 교육도 하지만 그 자체가 비즈니스 영역이 되는데 최근 한국의 수원대학교와 협력하여 수원대 미래혁신관에 스마트팩토리 러닝센터 공동 구축 및 운영 => 자동공정제어, 산업용 IoT, MES, VR·AR공장시물레이션, 머신러닝 등 스마트팩토리 핵심 산업기술에 대한 재학생·재직자 교육 프로그램 개발 등을 공동 추진하기로 함.



5. SPS IPC Drives 2017 전시회

- SPS IPC Drives 전시회는 독일에서 개최되는 세계 최대의 스마트 시스템 및 플랫폼, 자동화 시스템 박람회로 ICT 시스템, 모터 드라이브 및 모션 컨트롤러, 무선기기 등 산업자동화 관련 전기기기를 중심 전시
 - 2017년 전시회는 11월27일~29일 3일간 진행, 1,675개 업체 참가, 방문 약 7만명 상회, 특히 독일기계협회가 주도하여 스마트 공장 관련 최신 시스템과 기술, 제품 동향을 전시하고 홍보



- 지멘스 부스 : 전시회를 주도한 업체로 Discover the value of the Digital Enterprise라는 모토로 11관 전체에 자사의 H/W부터 S/W까지 전체 솔루션을 전시
 - 다수 중소 협력업체와 공동으로 공용 플랫폼 MindSphere를 사용하여 데이터를 생산적인 비즈니스 결과로 변환 가능하며 기계 및 물리적 인프라를 디지털로 연결하여 분석 및 디지털 서비스를 구현

- 기존 전통적 제조업의 자동화 시스템에 디지털 기술과 시스템을 탑재하여 전통적 H/W와 S/W제품 융합을 통한 새로운 수익모델을 제시
- 제품 가운데 하나인 SIMOTICS는 상업용 클라우드 서비스 예지보전이 가능하며 QR코드를 통해서 모든 모터의 정보 제공이 가능, 모터 뿐만 아니라 모든 제품들에 IoT 기능을 포함하여 상품화
- Digital Enterprise 포트폴리오가 디지털화의 잠재력을 활용하는 확장 가능한 디지털 솔루션의 시현, 디지털 트윈을 통한 장점과 유용성을 제시
- 지멘스 클라우드 서비스 플랫폼인 MindSphere로 전체 산업용 데이터를 관리, 공유하여 이를 생산에 데이터 손실 없이 반영하는 하나의 거대한 프로세스를 구현하고 시현(MindSphere는 생산 부분에서 정보의 수직적통합(센서-모듈-통신-BD-AI-경영정보) 및 활용을 위한 플랫폼)
- 지멘스는 기업 내에서 필요한 모든 솔루션을 자급, Vertical Integration 지원 및 생태계 전략에 필요한 Horizontal Integration 지원 등 수평, 수직 통합 시스템을 구현하고, 수평 밸류체인 전 과정-디자인, 엔지니어링, 제조실행, 물류 등 서비스까지-에 대해 하나의 플랫폼으로 완성
- 지멘스는 GM의 3D 디자인 솔루션(UG)을 인수하고 BOM(Bill of Material)을 기반으로 한 PLM(Product Life Cycle Management) Teamcenter라는 플랫폼을 만들고 이를 골격으로 하여 Product Life Cycle(상품기획-디자인-개발-생산-물류-서비스)에서의 물리적 정보를 디지털 정보로 변환하여 시뮬레이션 등 의사결정에 필요한 디지털 정보로 재생산해내는 CPS를 구현





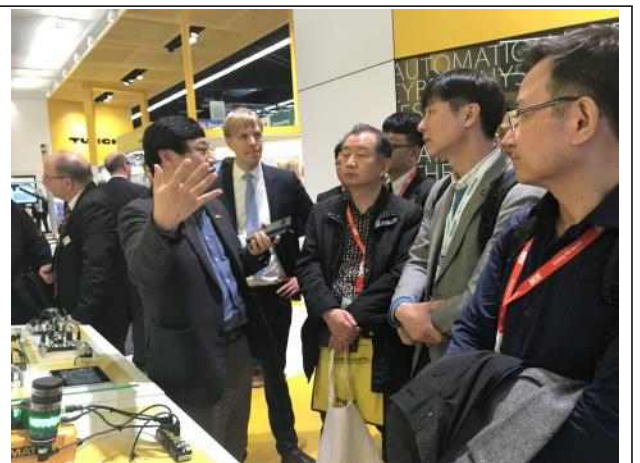
○ VDMA(독일 기계공업협회) : 독일 Industry 4.0 핵심 추진 주체로, BITCOM (정보통신협회), ZVEI(전기전자제조협회) 등이 3대 산업 협회로 독일 Industry 4.0은 이 기관들의 공동 프로젝트 결과로 도출

- 동 3개 협회는 Industry 4.0 표준화 협회 컨소시엄의 주요 멤버이며 Industry 4.0의 확립, 보급, 확산에 주력, Industry 4.0의 실현은 보급과 확산이 핵심임을 강조하고 로드맵을 “Industry 4.0 Platform” 으로 정의



○ TURCK : 4차 산업혁명, 스마트팩토리를 부스 내에서 IO-Link를 기반으로 한 Safety, Sensor, Cloud까지 모두 자사 제품군으로 구성하여 전시

- IO-Link 기반의 센서를 통해 센서단의 데이터를 상위로 올려, 클라우드에서 빅데이터를 분석할 수 있는 기반을 제공하고 있고, RFID를 통한 제품의 이력관리를 총체적으로 제공
- 제품에 RFID 태그가 부착되어 관련 데이터를 클라우드로 올리고 모바일이나 다른 장비에서 실시간으로 확인 및 리얼 타임으로 연결 가능
- RFID 기술을 이용하여 태그에 데이터를 모두 넣어두고 데이터를 그대로 받아 활용 가능하며 유지보수 및 현장에서의 물류 트래킹 등 전반적인 내용을 RFID기반으로 하여 클라우드로 집중
- 실제로 데이터가 올라가고 확인하는 것은 속도가 가장 중요하며 Internal / External 서버 모두에 대한 소프트웨어는 별도로 가져가고 있음.
- 현장 공정에서 실시간 모듈을 독립적으로 운영시켜 전원 공급하고 감지되는 센서에 대한 시그널 받을 수 있는 투 체인지 상품 구현
- IO-Link는 센서 관련한 통신이며 가장 편리한 기능으로는 CC와 연결이 가능하다는 점이며 IO-Link가 지원되는 하드웨어를 사용하면 하드웨어적인 컨트롤도 가능
- IO-Link 솔루션의 가장 큰 특징은 여러 가지 identification을 할 수 있는 기능 및 진단 기능 등을 기존의 일반적인 통신으로 진행하는 것이며 센서단에서 고민하는 부분들을 IO-Link가 통신으로 할 수 있는 다양한 부가적인 기능까지 제공이 가능





- SAP : 독일의 기업 IT솔루션 공급 기업인 SAP는 이번 박람회에서 제조업 솔루션과 파트너십을 전시하고 설명
 - SAP는 3D 프린팅 기술을 디지털 제조에 손쉽게 적용할 수 있도록 개발된 'SAP 분산 제조 관리(SAP Distributed Manufacturing)' 솔루션을 시연, 해당 솔루션은 SAP, 고객사, 서비스 기업이 진행한 공동혁신 연구의 결과물
 - 사물인터넷 혁신 제품군인 'SAP 레오나르도(SAP Leonardo)'의 일환으로 제공 되는 SAP 분산 제조 관리는 제조업과 3D 프린팅 관련 기업의 협업을 지원
 - SAP S/4HANA 클라우드 버전과의 통합으로 3D 프린팅에 필요한 모든 정보를 제공해 편의성을 제고, 해당 솔루션은 세계적인 물류 회사인 UPS를 비롯해 45개 고객사 및 서비스 제공업체가 참여한 시범 운영 기간을 거쳐 출시

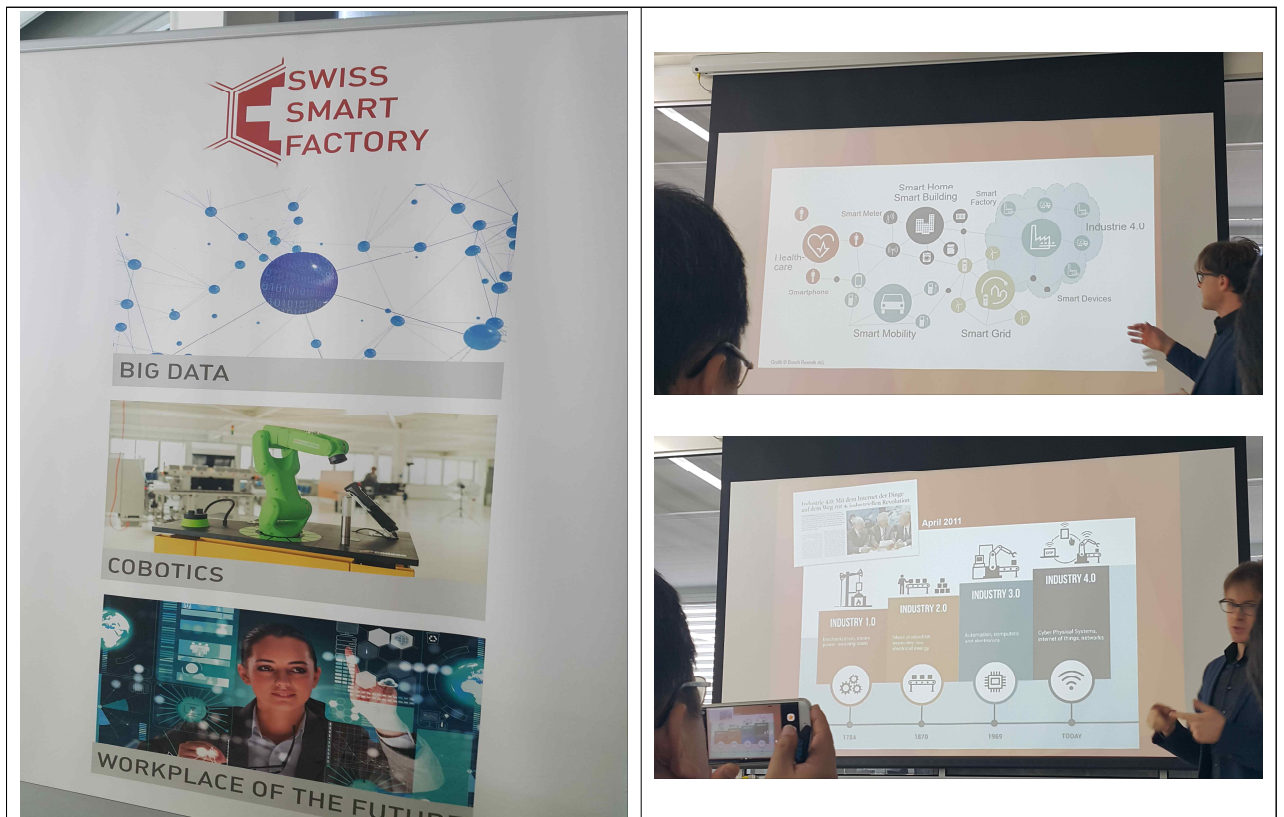
6. ABB Heidelberg

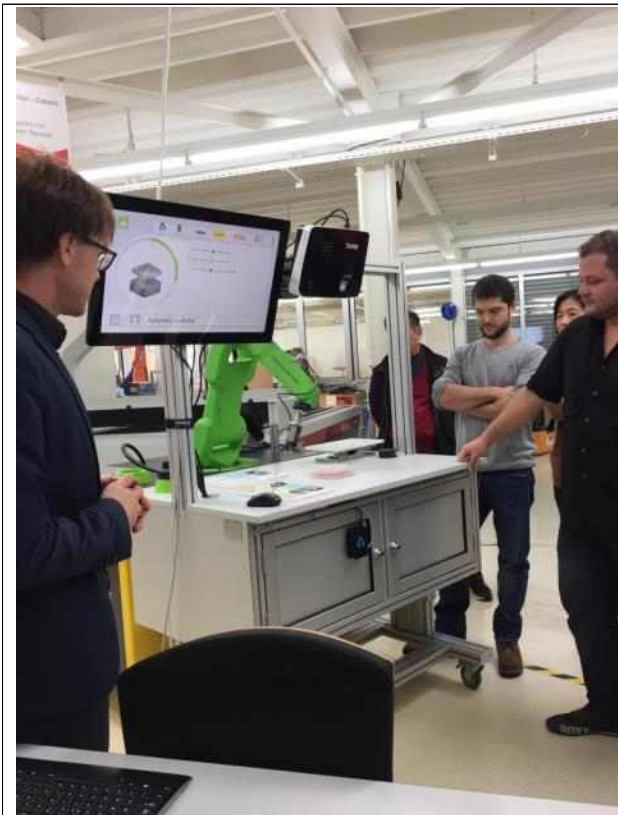
- ABB는 전 세계 유틸리티, 산업, 운송 및 인프라 고객에게 전기제품, 로봇 및 모션, 산업 자동화 그리고 파워 그리드 솔루션을 제공
 - 125년이 넘는 역사로 ABB는 오늘날 산업 디지털화의 미래를 선도적으로 제시, 독일 하이델베르크에 있는 공장은 ABB의 대표적 지능형 스마트 공장
- 인간과 협업하는 양팔로봇 : 양팔 로봇 ‘Yumi’ 는 인간이 양손으로 할 수 있는 동작을 짧은 시간 안에 배울 수 있기 때문에 공장 설계 레이아웃에 큰 변화를 가져올 것으로 예상, 사람과 공동 작업이 가능하며 높은 안정성과 정확도로 효율적인 작업이 가능함.
 - 스마트 센서가 클라우드 기반 서비스에 연결되어 전기모터의 생산성을 향상 시킬 수 있으며 모터 수명 및 에너지 절감이 가능



7. Swiss Smart Factory, Switzerland Innovation Park Biel/Bienne AG

- 스위스 비영리 단체인 SIP BB는 산업 연구 및 혁신을 위한 스마트 공장 등 다양한 기술을 연구하고 있으며 스위스에서 준비하는 스위스 공장 시스템 및 생태계 관련하여 다양하게 활동
 - 스마트공장 최신 기술 테스트 베드 구축 : 스위스의 SIP BB가 개설한 스마트 공장은 스마트공장 관련 선도적인 기술을 적용한 테스트 베드로써 SMART SENSORS & ACTUATORS, SMART NETWORKING & AUTOMATION, AUGMENTED REALITY & VIRTUAL REALITY, BIG DATA, COBOTICS 등의 기술을 활용한 데모 공장
 - 단 연결된 연속 공정의 테스트 베드가 아닌 기술별 적용 사례를 개별적으로 보여주는 형태로 한국 안산의 데모공장에 비해 완성도는 다소 낮음
 - 스위스 이노베이션 파크는 3D 프린팅 기술을 활용한 랩으로 젊은 창작자들이 자유롭게 시제품을 제작할 수 있는 환경





IV. 출장의 성과(또는 시사점)

□ Industry 4.0 핵심기술의 선박 및 항만에의 적용 가능성

- 4차 산업혁명 핵심기술이 선박에 적용되어 스마트자율운항선박이 상용화될 경우 해운선사의 운항비용 절감 및 운항 안전성 제고, 화주는 화물 수송비용의 하락이 가능하여 강한 유인이 발생



- Industry 4.0 핵심기술을 주도하고 있는 독일의 핵심기술 상용화 트렌드를 점검하고 선박 및 항만에의 적용 가능성을 점검할 수 있는 기회가 됨
- 선박에 자율운항, 원격제어, 경제운항, 지능형 선제적 유지보수 기능의 탑재는 선박 운용 측면에서 그리고 자율운항 선박이 접안하는 항만 시스템의 구조적 변화를 의미
 - 항만운용 측면에서는 자율운항선박의 안정적 운용에 필요한 스마트 항만 및 시스템의 자동화 구축, 해운물류 시스템의 동반 구조 변화 등이 필요할 전망
- 독일에서 선도적으로 진행하고 있는 Industry 4.0은 스마트 기계 및 시스템을 구현해내고 상용화하는 것인데 더 나아가 스마트 서비스

까지 접목하여 제품의 전체 공급사슬을 플랫폼을 통하여 운용

- 독일의 Industry 4.0이 아직 Personalized Product를 타깃으로 하고 있는 부분은 크게 앞서 있으나 목표로 하고 있는 스마트서비스의 구현은 개발을 시도하는 단계이며 대량생산 중심의 스마트 팩토리 구축 및 스마트 서비스 개발·도입을 적극 추진
- 프라운호퍼 arena 2036 시사점 : 기업간, 기업과 연구소, 연구소와 대학교, 정부와 지자체 등 모든 산업의 주체들이 협력을 통해 인더스트리4.0의 표준화와 새로운 프로세스와 플랫폼 구축을 위해 노력
 - 기업, 연구소, 대학, 정부 및 지자체 등 다양한 주체들이 서로 공동의 목표를 위해 긴밀한 연계를 통해 Industry 4.0의 환경 및 생태계 구축에 집중
- 4차 산업혁명과 관련하여 새로운 비즈니스 모델은 자동화 시스템에서 Autonomous System으로 전환되고 있고 이는 자율운항선박의 핵심 기술 집합체인 Autonomous 기술의 관점에서 상용화 모델
 - 공용 플랫폼 구축의 경우 다수가 공동으로 구축하고 공동으로 활용하는 컨셉이기 때문에 개별 제품단위의 수익성 제고가 어려움
- 4차 산업혁명의 Autonomous System 기술이 선박 및 항만에 적용될 경우 다양한 연관분야 기존 인력의 직무전환이 불가피하기 때문에 제품 및 시스템 개발과 병행하여 인력 직무전환 훈련 등이 필요
 - 기존인력의 퇴출이 진행되겠지만 자율운항 시스템 개발, 관련 SW 시스템 구축, Application Platform 개발, 구축, 운용 등에 새로운 인력 투입이 대규모로 진행될 전망