

해외출장복명서

I. 출장 개요

□ 개요

- 출장자 : 박상수 부연구위원(글로벌전략연구단)
- 출장 지역 : 미국 (샌프란시스코, 워싱턴 D.C.)
- 출장 기간 : 2016년 12월 4일 ~ 2016년 12월 11일 (6박 8일)
- 출장 목적 : 미국의 4차 산업혁명과 제조업 혁신 3.0 진행 현황 및 정책동향 파악

□ 일정

일시		주요 내용	방문기관(면담자)
12월 4일(일)		인천 → 샌프란시스코 이동	
12월 5일(월)		California ZEV(Zero Emission Vehicle) Requirement Program	ICCT (Dr. Anup Bandivadekar)
12월 6일(화)	오전	실리콘밸리 기술 트렌드의 현재와 미래	KOTRA 실리콘밸리 (조태일 매니저)
	오후	인터넷 기반 글로벌 기업의 4차 산업혁명 활용	넷플릭스 (Jay Jun)
12월 7일(수)	오전	버클리대학의 AMP랩과 빅데이터 인력양성	버클리대 AMP Lab (Katt Atchley)
	오후	인공지능 플랫폼 스타트업의 기술 개발	Citrine Informatics (Greg Mulholland, CEO)
12월 8일(목)		샌프란시스코 → 워싱턴 D.C. 이동	-
12월 9일(금)	오전	4차 산업 혁신 산학협력 라운드 테이블	미국 산학관연구협의회
	오후	미국의 과학기술 혁신 정책 동향	조지워싱턴 대학교 (Dr. Nicholas Vonortas)
12월 10일(토)		워싱턴 D.C. → 인천 이동	
12월 11일(일)		인천 도착	

II. 출장 내용

1. 캘리포니아 무공해 자동차(Zero Emission Vehicle) 보급 정책 : ZEV Regulation

□ 개요

- 일시: 12월 5일 10:00 ~ 11:00
- 장소: ICCT (The International Council on Clean Transportation)
- 면담자: Dr. Anup Bandivadekar

□ 주요 내용

- 미국 수송 분야(transportation sector)는 전체 온실가스 배출량의 22%를 차지하고 있으며, 동 분야 휘발유 소비량은 미국 전체 석유 생산량의 25%를 차지
- 캘리포니아의 무공해 자동차 보급 정책(ZEV Regulation)은 수송 분야에서의 대기오염 감축과 에너지 안보를 위해 수립
- ZEV Regulation은 캘리포니아를 포함한 14개 section 177주(州)에서 무공해 자동차의 조기 확산을 위해 2015년부터 2025년까지 자동차 제조사들로 하여금 무공해 자동차 생산 및 판매를 의무화한 정책
 - section 177주(州) : 코네티컷(CT), 메인(ME), 메사추세츠(MA), 로드아일랜드(RI), 버몬트(VT), 뉴저지(NJ), 뉴욕(NY), 펜실베이니아(PA), 델라웨어(DE), 메릴랜드(MD), 애리조나(AZ), 뉴멕시코(NM), 오리곤(OR), 워싱턴(WA)
 - 적용 무공해 자동차 : 전기 자동차(Battery Electric Vehicle : GM Spark, Tesla S), 수소연료전지 자동차(Hydrogen Fuel Cell Vehicle : Hyundai Tucson FCV, Toyota Mirai 300), 플러그인 하이브리드 자동차 (Plug-in hybrid vehicle : Chevrolet Volt)
- (완료 단계 : 2025년) 정책 완료 시점인 2025년까지 자동차 제조사들은 플러그인 하이브리드 자동차 52만대, 전기 자동차 24만대, 수소연료전지 6.7만대 등 총 83만 여대의 무공해 자동차 판매 예상

< 연도별 무공해 자동차 보급 예상 시나리오 (단위: 대)>

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
PHEV	70,929	74,614	72,832	187,113	228,247	275,005	322,658	371,215	419,599	470,505	524,792
BEV	9,999	10,518	10,267	48,428	94,446	132,892	167,434	191,548	217,543	235,105	242,539
FCV	3,333	3,506	3,422	4,280	8,975	15,618	23,255	32,864	42,300	53,645	67,372
총계	84,261	88,638	86,521	239,821	331,668	423,515	513,347	595,627	679,442	759,255	834,703

2. 실리콘밸리 기술 트렌드의 현재와 미래

□ 개요

- 일시: 12월 6일 10:00 ~ 12:00
- 장소: KOTRA 실리콘밸리
- 참석자: 박성우 매니저, 조태일 매니저

□ 주요 내용

① 실리콘밸리의 산업지도를 바꾸는 인공지능

- 최근 실리콘밸리의 파괴적 혁신은 인공지능(AI : Artificial Intelligence) 기술이 선도
- 인공지능 기술이 산업지도까지 바뀌고 있는데 가장 앞서가는 분야는 자율주행차
- 현재 거의 모든 완성차 업체들의 연구소가 실리콘밸리에 입지하고 있으며 자율주행자동차 선도기업인 구글이나 우버는 실리콘밸리에서 2020년 자율주행차를 생산 예정
 - 구글 : 반자율차(Semi-autonomous) 개조모델인 렉서스 RX450h SUV 24대와 새로운 프로토타입 반자율차 34대 등 총 58대를 미국 4개 주에서 주행 테스트
 - 우버(Uber) : 최초의 자율주행 택시를 상품화하기 위해 2016년 8월부터 볼보 XC90 SUV 개량형 모델을 피츠버그에서 시범운행
 - 테슬라(Tesla) : 자율주행 중이던 '모델S'의 운전자 사망사고에 대한 대응책으로

2016년 9월 전방 카메라와 레이더, 차량 둘레에 12개 초음파 센서 등을 설치해 기능을 강화하고 운전자와 보행자 안전 보호에 초점을 맞춘 자율주행기능인 '오토파일럿 8.0' 출시

② 인공지능에 의한 의료·금융·서비스산업의 변화

- 인공지능 기술은 의료 분야에서 방대한 양의 정보를 학습해 환자에게 맞춤형 치료방법을 제공
 - IBM의 인지컴퓨터 시스템 '왓슨'은 빠른 시간에 전문가 검토를 통해 임상 가이드라인, 전문가 소견 등을 공유
- 금융·서비스 산업 역시 인공지능 기술로 변화를 거듭하고 있는데 현재 자산관리, 대출, 고객지원 영역에 인공지능이 활용
 - IBM의 인공지능 로봇 '왓슨'은 소비자들에게 상품선택, 인증, 결제, 서비스 제안까지 통합 지원하고 있어 금융사들이 주목
- 아마존은 소비자가 어떤 상품을 주문할지 미리 예측하고 구매버튼을 누르기 전에 미리 배송을 준비해 놓는 '예측배송 시스템(Anticipatory Shipping)'을 특허로 등록

③ 실리콘밸리의 현재 기술 트렌드 : 2012년 ~ 2016년

- H/W 분야 : (1) Iot, (2) 3D 프린팅, (3) 웨어러블 디바이스
- S/W 분야 : (4) 스마트 머신(머신 러닝), (5) 클라우드 컴퓨팅, (6) 빅데이터, (7) 위협기반 보안
- 컨버전스 분야 : (8) VR/AR, (9) 자율주행자동차

④ 실리콘밸리의 미래 기술 트렌드 : 실리콘밸리의 미래 기술트렌드는 (1) 인간중심 기술 융합, (2) 스마트 머신 시대, (3) 플랫폼 혁명으로 요약

- 인간중심 기술 융합분야 (1) : 4D 프린팅
 - 4D 프린팅은 온도와 시간과 같은 특정 자극요소를 특성이나 습성으로 자가 변환이 가능한 생산 기술을 의미
 - 어떤 특정 자극을 주면 파이프가 늘어나기도 줄어들기도 하는 상하수도관이나,

우주에서 특별한 환경에 자극을 받으면 몇 백배 늘어나는 재료의 개발 등에 적용

○ 인간중심 기술 융합분야 (2) : 증강 인간(Human Augmentation)

- 인간의 인지·신체능력 향상에 초점을 맞춰 개발하고 있는 기술로, 증강인간 기술을 파악할 수 있는 대표적인 컨퍼런스인 'Augmented Human' 2017년 행사를 실리콘밸리에서 개최할 예정

< 증강 인간 기술 개념도 >



○ 인간중심 기술 융합분야 (3) : 감성 컴퓨팅

- 얼굴 표정 빅데이터 분석을 통해 인간의 감성을 인식할 수 있는 컴퓨팅 기술
- 사람들의 얼굴을 매핑해서 실제로 표정을 조합했을 때 컴퓨터가 어떻게 인식하고 반응하는지를 분석하는 기술
- Affectiva의 'Affdex'는 딥러닝을 활용해 75개국 4백만 명의 얼굴 표정을 분석했으며 Lenovo의 'AirClass'는 웹캠 기반의 감정 인식 교육 플랫폼을 개발

< 감성 컴퓨팅 기술 개념 및 얼굴 인식 >



○ 인간중심 기술 융합분야 (4) : 제스처 제어 디바이스

- 'Human-Machine 인터페이스'의 핵심적인 견인차 역할을 담당할 것으로 예상되는 기술
- 반지형 웨어러블 디바이스를 개발한 로그바(Logbar), 손가락에 끼우는 디바이스인 Bird 컨트롤러를 개발한 MUV 인터랙티브, 3D 손동작 인식 컨트롤러를 개발한 Leap Motion 등이 대표적인 기업

< 제스처 제어 디바이스 기술 개념도 >



○ 스마트 머신 시대 (1) : 스마트 더스트(초소형 컴퓨터)

- 스마트 더스트(초소형 컴퓨터)는 빛과 전파를 이용해 디바이스와 접속하며, 사물인터넷의 전폭적인 발전 매개체 역할을 담당할 것으로 기대
- 미시건대 전자컴퓨터공학 연구소(E ECS)는 쌀 한 톨 크기의 초소형 컴퓨터 개발에 성공했으며, DARPA와 연계하여 University of Southern California 및 JLI 연구소가 공동으로 개발 중

< 스마트 더스트(초소형 컴퓨터) 이미지 >



○ 스마트 머신 시대 (2) : 가상 개인비서(VPA)

- 사용자의 행동 패턴을 스스로 학습해서 서비스를 하는 '개인비서'로 사용자 연관 콘텐츠를 분석해서 사용자에게 정보를 제공하고, 대리행동을 하는 기술
- 사용자가 다운로드를 받으면 가상비서가 사용자가 다운로드를 왜 받았을지 생각하고 사용자의 니즈를 파악해서 원하는 정보를 제공

- 헬스케어, 쇼핑, 경력 개발, 재무 상담 등에 활용 가능할 것으로 예상

< 가상 개인비서(VPA) 개념 이미지 >



○ 스마트 머신 시대 (3) : 사용자대화 인터페이스

- 아마존의 알렉사 스킬 키트(Alexa Skills Kit), IBM 왓슨, 페이스북의 메신저 플랫폼, MS의 코르타나 인식기반 서비스 등이 대표적인 기술
- IBM 왓슨은 매니저가 명령을 내리면 단순한 정보제공 뿐만 아니라 전략 방향까지 제시
- 가트너는 2020년까지 근로자의 약 40%가 직무를 볼 때 사용자대화 인터페이스를 사용할 것으로 전망

○ 스마트 머신 시대 (4) : 상업용 드론

- 드론은 물품 배송, 상수도관 검사, 재난 및 재해 탐지, 보안장비 검사 등 활용 범위가 대폭 확대될 것으로 전망
- 미국 항공청(FAA)에 따르면, 2016년 현재 상업용 드론은 4,800개를 허가해 주었으나 각종 규제 등으로 활성화에 한계
- 5년, 10년 이후 규제가 풀리면 더욱 활성화될 수 있을 것이라 예상 되므로 미래 트렌드로 분류

○ 플랫폼 혁명 (1) : 신경망 형태의 하드웨어(Neuromorphic H/W)

- 신경망 형태의 하드웨어는 데이터의 저장과 처리 요소를 통합한 뉴런을 집적하여 만든 차세대 아키텍처
- 높은 하드웨어 사양과 복잡한 소프트웨어 알고리즘으로 구현 가능했던 AI를 단일 하드웨어로 구현 가능케 함으로써 차세대 AI 핵심 기반 기술로 활용될 것으로

로 전망

< 신경망 형태의 하드웨어 이미지 >



○ 플랫폼 혁명 (2) : 양자 컴퓨팅

- 양자 컴퓨터는 큐비트(0과1 동시 표현 가능)를 이용한 연산을 통해 기존 컴퓨터 성능의 최대 1억 배 이상의 성능을 보유한 컴퓨터로 AI, 유전자 정보 분석, 검색 및 예측 시스템 등에 폭넓게 활용될 것으로 전망
- 세계 최초로 양자 컴퓨터를 개발한 구글(D-Wave)은 앞으로 양자 컴퓨터가 딥러닝 기술의 발전 촉매제가 될 거라 판단

< 차세대 딥러닝 기술발전의 핵심이 될 양자 컴퓨터 >



○ 플랫폼 혁명 (3) : 블록 체인

- 비트코인의 보안기술 핵심으로 알려진 블록 체인은 공공거래 장부라고도 불리며, 가상화폐로 거래할 때 발생할 수 있는 해킹을 막는 기술로 금융시장의 보안성 강화와 비용절감 효과 달성 가능 전망
- 블록 체인을 도입하면 특정 서버에 정보가 집중되지 않고 온라인 네트워크 참여자의 컴퓨터에 동일하게 저장됨으로써 해킹 시 발생할 수 있는 손실 및 유지 보수 비용 절감 효과 기대

○ 플랫폼 혁명 (4) : IoT 플랫폼

- IoT 플랫폼은 2016년 가트너의 하이프 사이클에서 기대 최고단계를 향해 빠르게 진입 중
- 현재 IoT 플랫폼을 완벽하게 구현한 플랫폼 개발기업은 존재하지 않으며, 대부분의 기업들은 회사 교유의 적절한 사물 인터넷 아키텍처 및 데이터 모델을 적용하기 위해 시험단계를 선별적으로 진행할 예정
- 가트너는 2020년까지 기업의 65%가 사물인터넷 플랫폼을 활용할 것으로 전망

< IoT 플랫폼 대표 기업 >



3. 인터넷 기반 글로벌 기업의 4차 산업혁명 활용방안

□ 개요

- 일시: 12월 6일 14:00 ~ 16:30
- 장소: 넷플릭스(Netflix)
- 면담자: Jay Jun

① 콘텐츠 유통 구조를 바꾸고 있는 선두 기업

- 수백 개의 케이블TV 채널이 지상파 이상의 영향력을 갖고 있는 미국 시장에서 인터넷과 모바일 등을 통한 OTT*(Over The Top, 셋톱박스를 넘어서는) 서비스들이 빠른 성장세를 보이며 기존 방송사들을 위협하고 있는데, 그 행렬의 가장 앞에 서 있는 기업이 바로 넷플릭스

* OTT는 별도의 셋톱박스 없이 인터넷을 통해 볼 수 있는 TV

- 최근 미국에서 OTT는 기존 콘텐츠 유통 구조를 바꾸고 있다는 평가

- 넷플릭스의 비즈니스 전략은 첫째, 콘텐츠 만드는 것에 집중하고, 둘째, 빅데이터를 통해 추천을 정확하게 하고, 셋째, 글로벌 시장을 공략하는 것

② 콘텐츠 제공 관련 핵심 기술 : 클라우드, CDN서비스, N스크린, 빅데이터

- (클라우드) 넷플릭스는 Amazon Web Services의 최대 고객으로 아마존과 초창기부터 협약 체결
- (CDN 서비스) CDN(Contents Delivery Network)은 비디오를 저장해서 사용자가 볼 때 끌어오는 저장소로 넷플릭스 자체적으로 구축하지 않고 외부 업체와 협업
- (N 스크린) N스크린 기술은 스마트폰으로 영화를 보다가 TV를 켜서 이어 보기를 하거나 되감기 등 TV에 설치되어 있는 넷플릭스 어플리케이션을 스마트폰으로 실행을 하는 것 등을 가능하게 하는 기술로 애플의 Air play와 유사한 개념
- (빅데이터)
 - 빅데이터 기술을 가장 많이 활용하는 것은 '추천 서비스'와 '콘텐츠 제작' 분야
 - 넷플릭스에서 제공하는 영상 콘텐츠는 약 1만 여개로 아마존 스트리밍 서비스에서 제공하는 콘텐츠(10만종)의 10분의 1에 해당하는 하지만, 빅데이터를 적극 활용한 추천 알고리즘으로 사용자 만족도를 높여 세계 최대 유료 동영상 서비스 업체로 성장
 - 넷플릭스는 시청자에게 영상마다 별점을 매기게 한 뒤 평점을 기반으로 그 시청자가 선호하는 영상들 사이의 패턴을 분석해 그 다음에 볼 영상을 미리 추천
 - 2012년부터 빅데이터를 활용하여 자체적으로 콘텐츠를 제작
 - 미국 시장 안에서 구독자의 선호도를 철저히 분석, 기획부터 주인공 섭외, 배급까지 전 과정에 걸쳐 빅데이터 분석기술을 활용
 - 대표적인 사례가 '하우스 오브 카드'로 넷플릭스는 데이터 마이닝을 통해 시청자의 성향을 파악한 뒤 그들이 원하는 연출 스타일이나 좋아할 만한 배우 등을 예측해 섭외

4. 버클리대학의 AMP랩과 빅데이터 인력양성

□ 개요

- 일시: 12월 7일 10:00 ~ 12:00
- 장소: 버클리대학 AMP Lab
- 면담자: Katt Atchley

① AMP Lab

- UC Berkeley의 AMP Lab은 데이터를 정보로 변환하는 연구를 통해 기계 학습, 데이터베이스, 정보검색, 음성인식 등 불투명한 데이터를 정보로 만들어내는 기술을 향상
- AMP는 알고리즘, 기계, 사람(Algorithms, Machines, and People)의 약자
- AMP Lab에서는 주로 클라우드 컴퓨팅, 데이터관리기술, 알고리즘을 통한 광범위한 데이터 소스의 품질과 비용절감, 클라우드 소싱을 통한 주문형 데이터 분석 프레임워크 통합 등을 연구, 분석, 제공

② 빅데이터 인력양성 정책 및 추진체계

- 미국은 '빅데이터 이니셔티브'에 따라 대통령 직속 과학기술정책국(OSTP)의 주도하에 정부 부처 및 기관별 프로그램을 통해 빅데이터 분야의 민간 참여 확산을 유도
- 직접적인 교육은 버클리 대학과 같은 교육기관에서 책임지며, R&D 프로젝트를 수행하면서 전문인력 양성 도모
- 정부-대학-연구소-산업 연계를 통해 고급 전문인력 양성 체계를 구축
 - 정부 : 분석 데이터 제공
 - 산업계 : 문제해결능력 및 적용능력지원
 - 대학 및 연구소 : 연구인력 제공
- 국가 차원의 빅데이터 정책과 연구개발의 추진을 위해 빅데이터 고위운영그룹(BDSSG)을 운영
 - 빅데이터 고위운영그룹은 과학기술정책국과 연방 부처, 기관 등 관련 조직 간의 유기적인 협력을 강화하고, 기업, 학술단체, 주정부, 지방 정부, 비정부그룹, 재단 등에 빅데이터 혁신 프로젝트와 연구개발에 동참을 권장

- 국립과학재단의 경우 데이터센터를 통해 직접적으로 연구 인력을 육성하고 동시에 빅데이터 지역혁신 허브의 국가적 네트워크를 구축함으로써 지역 자체적으로 빅데이터 인력양성이 가능토록 지원하는 등 이원화된 정책 시행
- 국립보건원 등 빅데이터 이니셔티브에 속한 각 부처는 부처별 특성을 반영해 산업분야에 특화된 교육과정을 개발

③ 빅데이터 관련 대표연구

- 버클리대학교 연구팀에 의해 진행된 'Making Sense at Scale with Algorithms, Machines and People'은 빅데이터와 관련된 대표적인 연구
- 연구진들은 암, 계몽, 개인별 맞춤 의학, 교통 예측, 환경 모니터링, 도시 계획, 네트워크 보안 등과 같은 빅데이터 분야 연구 도전과제를 집중적으로 다루게 되는데, 이를 위해 공동으로 알고리즘, 기계 및 사람 등을 통합하는 새로운 데이터 분석 패러다임 개발

5. 인공지능 플랫폼 스타트업 기술 개발 사례 (Citrine Informatics)

□ 개요

- 일시: 12월 7일 14:00 ~ 16:30
- 장소: Citrine Informatics
- 면담자: Greg Mulholland(CEO)

① Citrine Informatics

- 성공한 인공지능 플랫폼 스타트업으로 꼽히는 시트린 인포머틱스(Citrine Informatics)는 노스캐롤라이나 주립대학에서 전기공학, 캠프리지대학에서 재료공학, 스탠포드에서 MBA를 전공한 Gregory Mulholland가 2013년 설립한 회사로, 재료정보와 컴퓨터를 연결해서 정보서비스(informatics)를 제공
- Citrine Informatics는 재료 및 화학물질을 위한 인공지능, 머신러닝(기계 학습기반) 플랫폼으로 특허, 논문, 보고서, 기존 데이터베이스와 같은 수많

은 소스로 부터 재료 및 화학물질 데이터를 수집, 분석하여 관련 조건에서 모든 재료 및 화학물질의 반응을 예측하는 'Citration'이라는 소프트웨어 플랫폼을 개발

- 세계에서 가장 규모가 큰 소재 관련 데이터 플랫폼으로 전 세계의 물질적 지식을 통합하고 있으며, 인공지능 기반의 강력한 툴을 바탕으로 페인트, 강철, 자동차, 친환경 제품 등의 제조 및 개발에 필요한 새로운 원료 및 소재 정보를 가장 빠르게 제공

② Citrine Informatics 플랫폼 기능 : 데이터 수집, 빅데이터 분석, 물질적 데이터 수집, 데이터 인프라 구축

- **(데이터 추출)** 기업체, 학회에서 발표한 주요 논문 결과물들을 수집하여 문서들을 구조화하고 검색 가능한 데이터베이스로 변환. 이를 위해 세계 1백 개 이상의 대학과 협력하고 있고, 미국 11개의 국가 연구소에서도 데이터를 수집
- **(빅데이터 분석)** 시트린의 머신러닝은 하나의 단위가 아닌 대규모 재료 및 화학, 소재 데이터를 수집, 분석하여 업체들이 필요로 하는 재료를 찾아 주거나 서버에 저장되어 있는 재료들의 조합을 통해 기존에 없는 새로운 재료까지 추출 가능
- **(물리적 데이터 수집)** 지금까지 1,800만 개 이상의 데이터를 수집하였으며, 계속해서 새로운 데이터들을 수집 중
- **(데이터 인프라 구축)** 시트린 플랫폼 자체에서 데이터 시스템 인프라를 구축하고 있으므로 이를 사용하는 기업이나 단체는 별도의 인프라 구축 없이 사용 가능

③ 시트린 플랫폼 활용 분야

- **(R&D)** 제품디자인(설계) 단계에서 사용 가능한 재료가 어떤 조건에서 어떻게 작용하는지를 즉시 알 수 있도록 하고, 새로운 재료 및 화학물질의 성능을 예측하는 동시에 각각의 재료들이 가지고 있는 수십 가지의 특성을 최적화 하여 R&D 시간 단축

- (생산관리) 과거 생산데이터를 분석하여 공정을 변화시켰을 때 제품의 노후화, 오류에 미치는 영향 분석 및 결함 관리
- (서비스) 자재 판매 및 고객 담당자는 고객의 요구사항과 제품의 연관성을 분석하거나 잠재고객이 구매 결정을 내리는데 필요한 정보들을 파악 가능

③ AI분야에 있어서 정부의 역할

- AI 인프라를 개발할 수 있는 기회 제공
 - 처리가 복잡한 AI는 클라우드 스토리지 상에서 작업이 되어야 하는데, 미국은 70% 기업이 클라우드를 사용하고 있는 반면 한국은 6.7% 기업만이 쓰고 있어 클라우드 사용 활성화 지원 필요
- AI의 공포심을 없애 주는 노력 필요
 - 많은 사람들이 AI 등장에 따른 일자리 상실의 공포감을 가지고 있는데 실제로 사람들의 직무를 바꿔줄 뿐, 많은 영향은 없다고 판단
 - AI를 수용할 수 있도록 분위기를 바꿔주는 것이 정부의 역할

6. 4차 산업 혁신 산학협력 라운드 테이블

□ 개요

- 일시: 12월 9일 10:00 ~ 12:00
- 장소: 미국 산학관연구협의회
- 면담자: Susan Sloan(Director), Gail Cohen(Director)

① 산학관연구협의회(The Government-University-Industry Research Roundtable, GUIRR) 설립 목적

- 미국 산학관연구협의회(GUIRR)는 국립학술원(The National Academies) 하부조직으로 산학연관 대표단체가 참여하는 협의체로 국가과학기술 분야에서 정부, 대학, 기업 최고위관리자들의 대화를 위한 협의체
- 설립 당시 정부의 과학기술 관계부처 차관급 인사와 비정부 연구기관장(국립과학아카데미, 국립공학아카데미, 의학협회, 국립과학재단, 주요 연방

R&D기관장, 대학총장, 산업계 CEO)의 대화 촉진을 목적으로 시작

② 산학연 촉진을 성공적으로 실행하고 있는 협의체

- 협의회는 연구관리 행정제도 개선, 산학간 파트너십 형성 프로젝트 발굴 등 지속적으로 과학기술 관련 안전과 중요 이슈를 정의하고 연구, 분석 및 그 결과에 따른 후속조치를 결정하는 역할을 담당
- 각 분야별로 산학협력과 혁신지원에 대한 정책을 조율하기 위해 다양한 워킹그룹을 지속적으로 운영하면서 산학협력 관련 가이드라인 및 지침서 등 실질적인 산학연 촉진정책을 성공적으로 실행
- 회의 주제는 구성원에 의해 제안을 받거나 집행위원회에 의해 선정되며 참석자는 구성원 이외에 사안에 따라 전문가를 초대

③ 사안별 워킹그룹 운영

- GUIRR은 국제적 연구 협력(International Research Collaboration), 첨단 제조업(Advanced Manufacturing), 산학 시연 파트너십(UIDP, University-Industry Demonstration Partnership), 연방 시연 파트너십(FDP, Federal Demonstration Partnership) 등 사안에 따라 워킹그룹(프로젝트)을 운영
- 이중 산학 시연 파트너십 워킹그룹은 2003년에 처음 구성되어 2006년에 더욱 확대된 성공사례로 산학협력을 할 때 발생하는 문제점에 대한 안내 지침을 개발하고 이를 산학협력 전반에 확대

④ 4차 산업혁명 라운드 테이블

- 2016년 10월 25일에는 '4차 산업혁명'을 이슈로 라운드 테이블 진행
- 4차 산업혁명과 관련하여 신형 산업기술의 기술적 특징을 논의하고 4차 산업혁명의 경제적, 사회적 영향을 논의
- 특히 첨단 기술이 제조에 어떤 영향을 미쳤는지, 더 나아가 근로자들에 대해 어떤 영향을 끼치게 될 것인지 토의
 - 고급 분석, 3D프린팅, 사람과 기술의 한계(인공지능, 로봇)

- 로봇이 사람의 직업을 대체할 것인지, 학생들은 무엇을 준비해야 하는지 등에 대해 집중적인 토론
- 4차 산업혁명이 국제적으로 어떤 영향을 미치게 될 것인지, 어떤 직업이 소멸되고 직업의 변화가 저소득층에는 어떤 영향을 줄 것인지, 인공지능의 법적·도덕적인 영향은 무엇인지, 공공안전과 국가 안전을 위해 인공 지능을 어떻게 사용할 것인지 등에 대해서도 토론 진행

7. 미국의 과학기술 혁신 정책 동향

□ 개요

- 일시: 12월 9일 14:00 ~ 17:00
- 장소: 조지워싱턴 대학교 국제과학기술정책연구센터 (Center for International Science and Technology Policy, Elliott School of International Affairs, George Washington University)
- 발표자: Dr. Nicholas Vonortas

① 오바마 정부의 혁신 정책

- 오바마 정부는 2009년부터 2016년까지 8년 동안 미국 혁신의 구성요소에 대한 투자를 통해, 시장 기반 혁신을 촉진하고, 그 바탕 위에서 국가적 우선순위에 새로운 돌파구가 되는 연구개발을 촉진하는 혁신전략을 수립
- **(혁신 구성요소 투자 활성화)** 21세기에 필요한 기술 교육을 통해 세계 최정상 노동력을 창출하고, 기초 연구에 대한 미국의 리더십을 확충하는 한편, 첨단 물적 인프라 구축, 첨단 정보기술 생태계 개발 등을 적극적으로 추진
- **(중간단계에서 시장 기반 혁신 촉진)** 오바마 정부는 중간단계에서의 정보기술 발전을 위한 환경 조성을 강조하였는데, 시장 중심의 무조건적인 혁신 기술을 개발하는 것이 아니라, 혁신에 대한 수요자와 시장 파악이 전제된 혁신을 이끌어내야 한다고 주장
 - 연구 및 교육에 대한 세금 혜택을 통한 비즈니스 혁신 가속화
 - 강화된 지적재산권 정책을 통한 독창성 있는 아이디어에 대한 투자 촉진

- 고성장, 혁신 기반 기업가 정신 장려
- 혁신적, 개방적, 경쟁적 시장 촉진 등이 주요 전략
- (우선순위에 기반을 둔 연구개발)
 - 청정에너지 혁명 촉발
 - 바이오기술, 나노기술과 첨단 제조업 가속화
 - 우주과학 분야에서 응용할 수 있는 혁신적 기술 개발
 - 의료, 보건 기술 분야의 혁신적 기술 개발 촉진
 - 세금 공제 및 지적재산권 보호 강화

② 트럼프 행정부의 과학기술정책 조언

- 트럼프 행정부는 혁신의 지형이 변화하고 있다는 점을 고려해 1) 오픈 소스 소프트웨어 개발, 2) 기존 연구 시설 이외에서의 혁신 추구, 3) 문제의 공론화를 통한 해결책 공동 모색 등 오픈 이노베이션 추진 필요
- 급속도로 빨라지고 있는 혁신 속도를 따라잡기 위해서는 1) 에너지 혁신 관련 정책과 로드맵을 수립, 2) 초기에 다양한 기술 지원, 3) 실증을 통해 가능성 있는 기술로 지원 대상 압축 필요