

해외출장복명서

기 간: 2018. 7. 22 ~ 2018. 7. 29

출장지: 미국 뉴욕, 콜럼버스, 샌프란시스코

출장자: 김익회, 이솔지

I. 출장개요

1. 출 장 지: 미국 뉴욕, 콜럼버스, 샌프란시스코

2. 출장기간: 2018. 7. 22~7. 29

3. 출 장 자

소속	직급	성명	비고
도시연구본부	책임연구원	김익희	
국토정보연구본부	연구원	이솔지	

4. 출장목적

- ☐ 행복도시 스마트시티 특화방안 및 추진전략 수립을 위한 뉴욕, 콜럼버스 및 샌프란시스코 등 선진 국외사례 조사
- ☐ 해외스마트시티 담당 조직 및 실무자와의 면담을 통해 스마트시티 추진과정에서의 문제점 및 애로사항을 청취하고, 성공사례 및 노하우 등을 벤치마킹

II. 출장일정

날짜	출발지	도착지	방문기관/장소	주요 수행업무	관계자
7.22 (일)	인천	뉴욕	-	(19:30) 인천 출발 (21:00) 뉴욕 도착	
7.23 (월)	-	-	뉴욕시 환경보호국, The High Line	(10:00-12:00) 뉴욕시 환경보호국 방문 - 스마트기술을 활용한 도시관리체계 사례 조사 - AMI(Advanced Metering Infrastructure) 시스템 구축 및 운영 현황 조사 (14:00-17:00) The High Line 방문 - 폐철도를 공원화한 성공적인 도시재생 사례 답사	Michael Shum (OIT)
7.24 (화)	-	-	Urban Intelligence Lab, NYC311	(10:00-12:00) Urban Intelligence Lab 방문 - 데이터 기반의 스마트시티 서비스 사례 조사 (IoT 기술 활용 사례) (14:00-17:00) NYC311 방문 - 뉴욕시 오픈 플랫폼 관련 사례 조사	홍보영 (PhD Candidate), Chenda Fruchter
	뉴욕	콜럼버스	-	(20:15) 뉴욕 출발 (22:18) 콜럼버스 도착	
7.25 (수)	-	-	The Ohio State University, Smart Columbus Experience Center	(10:00-12:00) The Ohio State University 방문 - 스마트 콜럼버스 관련 연구 현황 파악 (14:00-17:00) Smart Columbus Experience Center 방문 - 콜럼버스 스마트시티 챌린지 관련 내용 조사	제갈영, 이진형 (PhD Candidate), Mckinzie Harper (Manager)
7.26 (목)	콜럼버스	샌프란시스코	-	(10:56) 콜럼버스 출발 (15:19) 샌프란시스코 도착	
7.27 (금)	-	-	Oku Solutions LLC, 구글 본사	(10:00-12:00) Oku Solutions LLC 방문 - 지속 가능하며 측정 가능한 스마트시티 체계 구축 관련 사례 조사 (14:00-18:00) 구글 본사 방문 - 자율주행자동차, 드론 등 스마트도시 핵심 기술 사례 조사	김낙은 (팀장)
7.28 (토)	샌프란시스코	-	-	(13:15) 샌프란시스코 출발	
7.29 (일)	-	인천	-	(17:25) 인천 도착	

III. 수행사항

1. (뉴욕) 뉴욕시 환경보호국 (Department of Environmental Protection) 면담

□ 일시 : 2018. 7. 23(월) 10:00~12:00

□ 장소 : Department of Environmental Protection

□ 참석자

○ Michael Shum OIT, 조현태 상임이사, 최영선 부장, 이영헌 차장

○ 원내 : 김익희 책임연구원, 이솔지 연구원

□ 주요 논의내용

- 자동 원격 검침 시스템(AMI, Advanced Metering Infrastructure) 운영현황
 - AMI 시스템을 통해 1년에 네 번 계량을 하고 사용량이 급변하면 push, 메일, 우편 등을 통해 통지하고 있으며, 비용은 1,000갤런을 측정하는데 \$12.80이 사용된다고 추정하고 있음
 - AMI 기계는 각 건물에 설치하고, 각 건물에서 보내는 데이터는 기자국의 개념으로 시 관련 공공건물 옥상에 설치함. 응급상황에 사용되는 911 무선시스템이 설치된 공간을 활용하여 주파수를 달리하여 사용 중. AMI 기계는 \$100 이하이고 설치에는 \$75-100의 비용이 소요되고, 비용은 시(DEP)에서 회사에 지급함. 결국 수도세에 포함된 금액임
 - 뉴욕 외에 보스턴, 토론토, 워싱턴DC, 볼티모어, LA 일부, 샌디에이고 등 12개 도시에서 수도 자동 원격 검침 시스템을 도입하였으며 뉴욕이 최대 규모
- 가시적인 효과 및 데이터 활용 방안
 - 뉴욕시에서 AMI 시스템을 2007년에 시범사업으로 제안하여 2008년 중반부터 데이터 수집을 시작하여 2012년에 95% 수집하였으며, 데이터를 관리하는 통합시스템은 따로 없음
 - 1990년대부터 누수탐지시스템을 만들고 계량을 시작하면서 인구가 증가하였음에도 물 소비량이 감소하였고, AMI 시스템이 본격 도입되면서 웹, App 등을 통해 시민들이 물 사용량에 대한 정보를 쉽게 얻으며 총 백만 달러 이상의 절약 효과
 - 한국은 신축 건물로, 건물단위가 아니라 가정단위로 AMI 설치가 가능하기 때문에 모범적인 사례가 될 것으로 생각됨



▲ Warren C. Liebold의 발표 (7.23)



▲ 면담 (7.23)



▲ 면담 (7.23)



▲ DEP 건물 앞 단체사진 (7.23)

2. (뉴욕) Urban Intelligence Lab 면담

□ 일시 : 2018년 07월 24일(화) 10:00~12:00

□ 장소 : 뉴욕 주립대학교

□ 참석자

○ 홍보영 박사, 조현태 상임이사, 최영선 부장, 이영헌 차장

○ 원내 : 김익희 책임연구원, 이솔지 연구원

□ 주요 논의내용

○ Urban Intelligence Lab의 목표 및 운영 현황

- Urban Intelligence Lab은 뉴욕 주립대학교의 CUSP(Center for Urban Science + Progress)의 여러 팀 중 하나로, 시 등 타 기관과 협력하여 연구 진행
- 건축, 컴퓨터, 토목 등 다양한 분야의 사람들이 함께 연구하고 있음. 정부를 비롯한 다양한 기관들로부터 편당을 받고 있으며 google 등의 사기업들과 프로젝트 단위로 파트너십을 통해 사업 진행
- 현재 영국과 파트너십을 맺었으며 향후 다양한 나라와 파트너십을 맺고, 진행 중인 사업들을 연구로 끝내는 것이 아니라 시나 연방정부 차원에 정책제안을 하는 것이 목표

○ 진행 중인 연구 사례

- 뉴욕시에서 제공하는 공기 데이터에 대한 불신을 가지고 있고, 시에서 진행한 사업의 결과를 받아보기까지 시간이 많이 소요되기 때문에 직접 해당 지역에 가서 측정 센서를 설치하여 데이터 비교를 목표로 사업 진행
- 미세먼지를 비롯한 공기질, 온도, 습도, 소음 등을 측정할 수 있는 초소형 센서를 직접 개발하여 저소득층이 많은 지역을 중심으로 설치함. 또한 해당지역 거주 어린이들이 참여하여 직접 데이터도 수집해보고 송신해보는 Urban Science Day를 성공적으로 개최. 어린이들은 데이터 수집과 관련하여 선입견 없이 접근하여 창의적인 아이디어 도출에 큰 도움

	
▲ 홍보영 박사 발표 (7.24)	▲ 면담 (7.24)
	
▲ 면담 (7.24)	▲ 면담 후 단체사진 (7.24)

3. (뉴욕) NYC311 면담

□ 일시 : 2018년 07월 24일(화) 14:00~16:00

□ 장소 : NYC311

□ 참석자

○ Chenda Fruchter, 조현태 상임이사, 최영선 부장, 이영헌 차장

○ 원내 : 김익희 책임연구원, 이솔지 연구원

□ 주요 논의내용

○ NYC 311 운영 현황

- 뉴욕시 시민들의 민원을 받아 해결하고 데이터를 수집하여 제공하는 기관으로, 각각 운영되던 40개 이상의 콜센터를 15년 전 블룸버그 시장이 NYC 311로 통합시킴
- 콜센터, 온라인, 문자메시지, SNS, App, 채팅 등을 통해 민원을 받아 담당 기관에 처리를 요청하여 문제를 해결하는 역할을 하고 있으며 350명이 시트별로 근무하며 24시간 민원을 받고 있음
- 1년에 두 번 전화, SNS, App으로 설문문을 진행하여 설문 결과를 바탕으로 점수를 매겨 만족도를 조사하고 있으며, 세금과 연결된 사항이므로 평가자에 대한 정보는 추적하지 않음

○ 데이터 관련

- 민원 정보들은 이름, 주소, 전화번호 등을 제외하여 웹사이트를 통해 opendata를 제공하고 있으며, 들어온 민원은 바로 opendata에 등록되는 것이 아니라 개인정보보호 등 공개 범위에 대한 논의를 통해 등록하고, 특수한 경우는 해커톤을 통해 결정한 후 시장 밑의 부서에서 최종 결정
- 공개된 데이터를 시민들이 열람하여 이사할 때 집주인의 집 문제 해결 정도나 이웃 데이터를 검색함으로써 시민들이 의사결정 가능
- NYC311에서 직접 분석은 하고 있지 않고, 대학, 기업 미디어 등의 민원 데이터에 관한 문의사항에 답해주거나 분석한 결과를 검토하는 역할

	
▲ 면담 (7.24)	▲ 면담 후 단체사진 (7.24)
	
▲ 콜센터 내부 견학 (7.24)	▲ 견학 후 단체사진 (7.24)

4. (콜럼버스) OSU(Ohio State University) 스마트 콜럼버스 연구소 면담

☐ 일시 : 2018년 07월 25일(수) 10:00~12:00

☐ 장소 : The Ohio State University

☐ 참석자

○ 제갈영·이진형 (PhD Candidate), 조현태 상임이사, 최영선 부장, 이영헌 차장

○ 원내 : 김익희 책임연구원, 이솔지 연구원

☐ 주요 논의내용

○ Smart City Challenge 관련

- 미국 스마트시티 챌린지는 미국교통국 주최로 미국 내 중형 도시들을 대상으로 데이터, 어플리케이션, 기술을 활용한 스마트 교통체계에 대한 아이디어를 모집하였고, 최종 선정된 1개 도시에 \$5,000만의 예산을 지원. 36개주의 85개 도시가 참여하였고 콜럼버스가 최종 사업도시로 선정

- 콜럼버스가 제안한 9개의 프로젝트

Project 1	Smart Columbus Operation System(SCOS)	웹 기반의 데이터 플랫폼으로, 스마트 콜럼버스 사업의 평가 데이터를 공공기관, 연구자, 민간 사업가에게 제공
Project 2	Connected vehicle environment	사고 다발 교차로를 대상으로 Connected vehicle(CV) 기술을 활용하여 교통안전과 이동성 향상에 기여
Project 3	Multimodal Trip Planning Application/Common Payment System(MMTPA/CPS)	우송수단 통합형 이동 계획 및 단일 결제 시스템
Project 4	Mobility Assistance for People with Cognitive Disabilities	인지장애인이 활용 가능한 시내버스 정보 어플리케이션을 개발하여 보조대중교통 이용객의 시내버스 이용 장려
Project 5	Prenatal Trip Assistance	높은 유아사망률 개선을 위한 임산부의 의료서비스 접근성 개선
Project 6	Smart Mobility Hubs	일부 정류장에 키오스크를 설치하고, Wi-Fi 지원을 통해 거주민의 모빌리티 향상
Project 7	Event Parking Management	도시 내 주차정보를 하나의 시스템으로 통합
Project 8	Connected Electric Autonomous Vehicles	대형 쇼핑몰 지역에 자율주행 셔틀 운행하여 시내버스 이용객의 쇼핑몰 내 접근성 향상
Project 9	Truck Platooning	지능형 교통시스템을 이용한 화물차량의 효율적 이동 지원

○ 콜럼버스 스마트시티 대중교통 시스템 개선 관련 연구

- 콜럼버스의 새로운 대중교통 서비스가 시민들의 시공간 접근성에 어떻게 영향을 미치는가에 대한 연구로, 콜럼버스 내에서도 저소득층 흑인이 많이 거주하고 있어 의료시설에 대한 접근성이 낮아 영아 사망률이 매우 높은 Linden 지역을 대상으로 연구 진행
- 기존의 교통체계 시스템과 콜럼버스 지역의 BRT인 CMAX의 노선을 단축시키고 배차간격을 줄이고 신호 우선권을 부여하는 TSR(Transit System Redesign)과 추가적으로 매표시스템에 미리 현금을 지불하여 결제 시간을 단축시키는 시스템을 비교 분석
- 기존 교통체계보다 TSR, TSR보다 사전 지불 시스템이 더 높은 접근성을 보이고 있으며 사전 시범운영을 통한 적용 필요
- 콜럼버스에서는 교통 혼잡이 없어 저소득층이 주로 대중교통을 이용하기 때문에 대중교통을 이익창출 보다는 복지의 개념으로 보고 있어 재정적 측면에서 새로운 교통체계 제안 및 적용에 어려움 있을 수 있으나, 작은 도시규모에 비해 대기업들이 많이 위치하고 있어 재정 지원이 비교적 원활함

	
▲ 제갈영 발표 (7.25)	▲ 이진형 발표 (7.25)
	
▲ 면담 (7.25)	▲ 면담 후 단체사진 (7.25)

5. (콜럼버스) Smart Columbus 홍보관 견학 및 관계자 면담

☐ 일시 : 2018년 07월 25일(수) 14:00~16:00

☐ 장소 : Smart Columbus Experience Center

☐ 참석자

◦ Mckinzie Harper (Manager), 조현태 상임이사, 최영선 부장, 이영헌 차장

◦ 원내 : 김익희 책임연구원, 이솔지 연구원

☐ 주요 논의내용

◦ 스마트 콜럼버스 홍보관 체험 및 관계자 면담

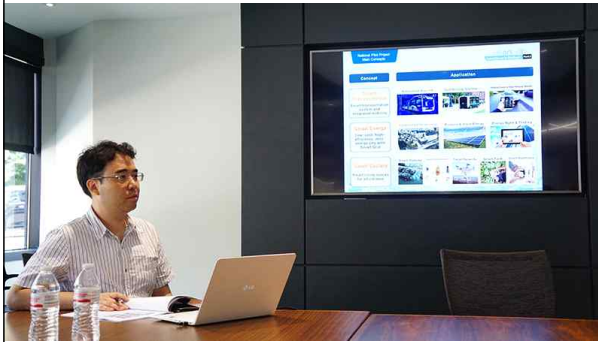
- 콜럼버스의 대중교통 시스템에 대한 설명 및 공공 전동 킥보드, 공공 자전거, 수소 자동차 등에 대한 설명 및 체험
- BIS 시설 및 범죄예방을 위한 블랙박스 등 LH의 스마트시티 솔루션을 콜럼버스 스마트시티 대중교통 시스템과 연계시켜 협력하면 시너지효과를 낼 수 있을 듯함
- 스마트 콜럼버스 홍보관은 COLUMBUS PARTNERSHIP, AMERICAN ELECTRIC POWER, CardinalHealth, BOSCH, AT&T, TOYOTA, NISSAN, HONDA, The Ohio State University 등의 기관들의 협력 및 지원으로 운영



▲ 홍보관 체험 (7.25)



▲ 홍보관 설명 (7.25)



▲ 김익희 책임연구원 발표 (7.25)



▲ 면담 (7.25)

6. (샌프란시스코) GCTC(Global City Team Challenge) 면담

□ 일시 : 2018년 07월 27일(금) 10:00~12:00

□ 장소 : Redwood City County Center

□ 참석자

○ Benny Lee, Tony Batalla, 조현태 상임이사, 최영선 부장, 이영현 차장

○ 원내 : 김익희 책임연구원, 이솔지 연구원

□ 주요 논의내용

○ GCTC 추진배경 및 현황

- GCTC Wireless SuperCluster의 목표는 많은 정보를 모아서 분석하고 각 지방정부도시의 에이전시를 고용하여 스마트시티 추진을 더욱 서두르는 것이 목표
- 1년에 한 번, 정기적으로 workshop이나 conference를 주도하고 있으며 많은 사람들이 참여하는 워싱턴의 스마트시티 컨퍼런스가 끝난 직후 개최하여 사람들의 참석을 유도
- 공공와이파이 관련 백서를 1년에 한 번 작성하여 배포

○ 관련 사업

- 대개 자치주 단위로 신청하지만 San Mateo County가 도시차원에서 신청하였고 통신망이 이미 구축되었기 때문에 시범사업을 진행
- 425평방미터에 설치하였고 한 달에 25,000명 정도가 사용하고 있으며 주로 학생들이 수업을 듣거나 숙제를 하는데 사용하기 때문에 6월 방학기간에는 사용량이 75%대로 감소
- AT&T, T-mobile 등 주요 통신사와 협약하여 사업을 진행하기 때문에 와이파이 사용량이 증가하면 통신사의 적자가 우려되지만 미국 전역에 4G, 3G 공급하지는 못하는 실정이기 때문에 통신사가 커버하지 못하는 지역까지 와이파이 제공 가능

	
▲ Benny Lee 발표 (7.27)	▲ 면담 (7.27)
	
▲ 면담 (7.27)	▲ 면담 후 단체사진 (7.27)

7. (샌프란시스코) 구글 본사 견학 및 면담

□ 일시 : 2018년 07월 27일(금) 16:00~18:00

□ 장소 : Google

□ 참석자

○ 김낙은 팀장, 조현태 상임이사, 최영선 부장, 이영현 차장

○ 원내 : 김익희 책임연구원, 이솔지 연구원

□ 주요 논의내용

○ 구글의 스마트시티 관련 프로젝트

- 구글은 검색회사로, 모든 정보를 수집하고 정보를 제공하는 것을 목표로 하고 있지만 검색엔진 사업이 영원할 수 없다는 판단으로 자율주행차, 드론 등 스마트시티 관련 핵심기술 개발 및 상용화 사업을 추진 중
- 구글의 모회사인 알파벳은 사이드워크 랩스가 추진하여 캐나다 토론토 일부 지역에 자율주행대중교통, 지하터널, 모듈러 주택 등 친환경적인 스마트시티 건설을 추진하고 있으나, 생각보다 원활히 진행이 되고 있지 않은 상황
- 스마트시티와 관련하여 우리나라와의 협력은 영어권 국가가 아니기 때문에 쉽지 않을 것으로 예상

	
▲ 설명 및 면담 (7.27)	▲ 설명 및 면담 (7.27)
	
▲ 설명 및 면담 (7.27)	▲ 면담 후 단체사진 (7.27)