

공무국외출장 결과보고

1. 출장기간 : 2017년 12월 15일 ~22일 (6박 8일)

2. 출장자 : 오용준, 정옥식 연구위원

※ 충청남도 건설정책과 담당공무원, 지방도시계획위원회 위원 동행

3. 출장국 : 독일, 덴마크, 네덜란드

4. 방문기관

○ 독일 베를린(Berlin) : 스마트도시 혁신단지(EUREEF-CAMPUS) 공식방문

○ 덴마크 코펜하겐 : 스마트 리빙랩(Living Lab) 현장 답사, 실외연구소인 아웃도어 라이트랩(Denmark Outdoor Light Lab, DOLL) 공식방문

○ 네덜란드 암스테르담(Amsterdam) : Smart city Embassy 공식방문

5. 출장일정

일 자	방문지역	주 요 내 용
12.15일 (금)	인천, 프랑크푸르트	▪ 인천 국제공항 → 독일 프랑크푸르트 국제공항 (19:00분 도착/비행시간 11시간40분 소요)
12.16일 (토)	프랑크푸르트, 라이프치히	▪ 프랑크푸르트→라이프치히 이동 ▪ Wildpark Leipzig 도시자연공원 답사
12.17일 (일)	라이프치히, 베를린	▪ 라이프치히→베를린 이동 ▪ 베를린 스마트시티 프로젝트 우수사례 조사
12.18일 (월)	베를린, 코펜하겐	▪ 베를린 Urban Innovation Center 공식방문 ▪ 베를린 국제공항 → 코펜하겐 국제공항 (DY3305 / 22:50분 도착/비행시간 1시간 소요)

일 자	방문지역	주 요 내 용
12.19일 (화)	코펜하겐	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 덴마크 아웃도어 라이트랩 공식방문 ▪ 덴마트 수퍼킬렌 공원 조성사례 답사
12.20일 (수)	코펜하겐, 암스테르담	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 코펜하겐 국제공항 → 암스테르담 국제공항 (SK2551 / 09:45분 도착/비행시간 1시간 소요) ▪ 암스테르담 스마트시티 기관, Voldel park 방문
12.21일 (목)	암스테르담	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 암스테르담 국제공항 출발(LH993 / 14:35, 13시간25분 소요) ▪ 프랑크푸르트 국제공항 도착(항공기연결, 15:40) ▪ 프랑크푸르트 국제공항 출발(LH712 / 17:40)
12.22일 (금)	인천	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 인천 국제공항 도착(12:00분 도착)

6. 출장결과

1) 독일 베를린 스마트도시 혁신단지

① 특징

- 베를린은 급속한 인구증가로 인해 주택, 기반시설, 교통에 대한 수요 및 요구가 증가하여 정보통신기술을 활용한 스마트시티 접근 방식으로 해결책을 찾고 있음
 - 베를린 인구는 2007년 341만명에서 2015년 350만명을 넘어, 2030년 383만 예측
- 베를린 시정부는 스마트시티 관련 여러 기업들의 네트워크를 구축하고, 이 네트워크가 적극적으로 주도하는 2015년에 베를린 스마트시티 전략 계획을 수립하였음
- 베를린 쇠네베르크에서 건설 중인 EUREF-Campus에서 스마트시티 프로젝트가 진행 중에 있음
 - 플러라는 민간업체에서 가스시설 및 그 주변의 매입하여 복합단지를 개발
 - 에너지, 지속가능성, 이동성 분야의 대기업 및 연구기관 뿐만 아니라 중소기업, 신생기업이 입주, 현재 약 2,500명이 근무
 - 단지 내 자율주행버스(예정), 전기차 등 운영
 - 자체 생산되는 신재생 에너지와 마이크로 스마트 그리드를 최적화하기 위한 지능형

부하 관리 등을 통해 에너지 최적화

- 고대 건축물을 보호하면서 주변에 최신식의 고효율 에너지 빌딩 건축
- 2018년까지 15%의 주거 점유율의 약 25채의 건물을 건축

스마트시티 네트워크



스마트시티 전략계획



EUREF-Campus 조감도 및 안내도



○ 이와 함께 가로등이 전기자동차 충전시설이 되는 Ubitricity의 스마트시티 관련 프로젝트도 추진 중임

- 전기차 보급에 필요한 가장 큰 과제는 충전시설 확보
- 기존 가로등 내부에 설치할 수 있는 전기차 충전시설을 개발
- 전기차 충전시설 설치로 인한 비용 절약, 경관 영향 등에 장점

Ubitricity(EUREF-Campus 입주기업)의 전기자동차 충전기



② 시사점(도정 접목방안)

- 독일 베를린 EUREF-Campus는 스마트 산업단지 플랫폼(platform)의 대표 사례라 할 수 있으며, 도정에 접목할 수 있는 몇 가지 시사점을 가지고 있음
- 첫째, 우리나라의 스마트 산업단지는 ICT 기반의 시스템 보급사업에 치우쳐 있다면, EUREF-Campus는 글로벌 에너지 솔루션 제공기업을 중심으로 다양한 기업이 협업하는 작동기제(산업간의 협력)를 가지고 있음.
- 둘째, EUREF-Campus의 성장은 판교 테크노밸리와 유사한데, 강소기업이 성장할 수 있는 지원플랫폼을 구축하고 신재생에너지, 자율주행 등 4차 산업혁명과 관련된 기술을 바탕으로 하고 있음
- 셋째, EUREF-Campus의 물리적 기반도 차별화되어 있음. 역사적인 명소를 재생하며 건축 단위로는 LEED인증을 획득하고 단지 차원에서는 신재생에너지와 스마트 그리드를 통해 에너지를 최적화하고 있음
- 앞으로 충청남도 스마트 산업단지는 연구개발 공공기관이나 선도기업(flagship company)을 유치하고 이 기관과 같이 협업하려는 강소기업을 중심으로 네트워크를 구축하며 기업맞춤형·생활체감형 스마트도시 기법(스마트 주차장, 공유 전기자전거 등)들을 적용하는 것이 효과적일 것으로 판단됨

2) 덴마크 코펜하겐, 아웃도어 라이트랩(DTU, 덴마크공대)

① 특징

- DOLL(Danish Outdoor Light Lab) 프로젝트는 퀄리티랩(Quality Lab), 비추얼랩(Visual Lab), 리빙랩(Living Lab)으로 구성하여 추진 중임
 - 기업들이 독립적으로 참여할 수 있도록 개방형으로 운영해 좋은 성과를 창출
- 코펜하겐 서측 앨버스룬(Albertslund) 지역 내 6마일 정도 거리에 LED 가로등 37개를 설치하는 리빙랩을 구축하고 있음
 - 시스코(CISCO)의 네트워크 기술을 이용해 가로등을 모두 연결하여 원격 관리가 가능할 뿐만 아니라, 스스로 조명 밝기를 조절할 수 있도록 함으로써 에너지 효율을 극대화
 - 가로등 하나에 여러 개의 센서를 붙여 공기 질과 교통정체 등을 파악해 주민들에게 정보를 스마트폰에 보내주는 서비스를 실증

앨버스룬지역의 리빙랩



- 많은 도시들이 에너지 소비 감소, 온실 가스 배출량을 줄이기 위해 가로등을 업그레이드하는 것을 검토하고 있어 프로젝트에 대한 관심이 많음
 - 가로등의 센서는 조깅을 하는 사람이 감지되면, 사람을 따라 가면서 빛이 차례대로 밝아지고, 지나가고 나면 다시 빛이 희미 해지면서 에너지 절약(건물 등 여러 공공장소에서 적용 가능)

DOLL프로젝트 연구실 방문



② 시사점(도정 접목방안)

- 덴마크의 DOLL(Danish Outdoor Light Lab) 프로젝트는 가로등을 소재로 리빙랩(Living Lab)을 구축한 대표적인 사례로 알려져 있으며, 도정에 접목할 수 있는 몇 가지 시사점을 가지고 있음
- 첫째, 생활체감형 스마트기술을 적용할 수 있는 단위 실험공간을 마련해야 함. 중소 도시가 많은 지역여건을 반영하여 덴마크의 LED 가로등 리빙랩 뿐 아니라 스마트 도로 서비스, 스마트 주차 서비스 등을 검토할 수 있음
- 둘째, 덴마크 DOLL 프로젝트는 시스코(CISCO)라는 글로벌기업의 네트워크 기술을 이용하고 있다는 점에서, 통신사의 IOT기술을 이용한 스마트 시스템 구축이 가능하도록 정책적 노력이 이루어져야 함
- 셋째, 덴마크 스마트도시사례는 신도시를 조성하여 스마트도시를 개발하는 방식보다는 기존 도시를 대상으로 시민들에 대한 생활서비스에 초점을 두는 리빙랩 컨셉으로 스마트도시 사업을 추진하고 있음

3) 네덜란드 암스테르담 스마트도시 엠버시(Smart city Embassy)

- 암스테르담은 유럽에서도 선도적인 스마트시티로 알려진 곳으로 기반시설, 에너지, 이동 수단, 자원순환 도시, 거버넌스 및 교육, 시민 및 생활 등 6가지 테마로 프로젝트가 민관 합작 투자 사업(public-private partnership, PPP)형태로 진행 중임
- 그 중에 이동수단 및 교통에 대한 연구가 활발한데, 친환경적인 방향에 초점을 맞추고 있음
 - 특정 공간에서 자율주행 승용차, 버스의 테스트 시행
 - 자동차 교통량을 줄이는 정책과 병행
 - 모든 교통수단을 소유하지 않고 공유하는 서비스로 시내 교통량을 대폭 줄일 뿐 아니라 도시의 공간구조를 더욱 효율적으로 이용
- 주차단속지역에 차량이 10분 이상 주차돼 있으면 센서가 이를 인식해 해당 차량에 경고한 뒤 주차관리원에게 알려주는 시스템 등 지역 주민이 아이디어를 내고 시정부의 펀딩으로 추진하고 있음
 - 하향식(Top-down) 방식으로 해결할 수 없었던 문제에 해법을 하향식(Bottom-up) 방식으로 제시
- 태양광 패널로 자전거도로를 설치하는 SolaRoad 프로젝트도 추진 중임
 - 도로 표면에 떨어지는 햇빛은 태양 전지에 흡수되어 전기로 변환
 - SolaRoad는 약 1cm 두께의 강화 유리의 반투명 한 최상층을 갖는 2.5x3.5미터의 콘크리트 모듈로 구성

암스테르담에 설치된 SolaRoad



Amsterdam Smart City Embassy 사무실 방문



② 시사점(도정 접목방안)

- 네덜란드 암스테르담의 스마트 도시정책은 도시문제 해결과 경제발전을 동시에 추구하고 있는데, 도정에 접목할 수 있는 몇 가지 시사점을 가지고 있음
- 첫째, 네덜란드 암스테르담은 공공(시 산하 경제개발 지원조직)과 민간(Liander)이 공동으로 CO₂ 및 에너지를 절감하는 환경도시를 조성하기 위한 스마트 도시정책을 추진하고 있음
- 둘째, 암스테르담 스마트 도시정책은 자동차공유와 같은 스마트 모빌리티(smart mobility)나 출퇴근 교통혼잡을 고려한 스마트 워크(smart walk)처럼 시민과 기업이 주도하고 시정부가 지원하는 열린 스마트 도시 사업 발굴이 효과적이라는데 주목할 필요가 있음
- 따라서, 충청남도 스마트 도시 정책은 지속가능한 정책목표를 설정하고 주민들이 수동적 이용자에서 적극적 개발자로 변화할 기회를 부여해야 함. 끝.