2018 Tae-Joon Park Institute Report

대학과 도시의 상생발전을 위한 해외 선진 사례 연구

포스텍 박태준미래전략연구소
정기준 연구교수
2018.12.30

POSTECH 박태준미래전략연구소

요 약

Ⅰ. 해외 방문 도시 개요

1. 취지, 방문기간, 목적

2. 방문도시 및 기관 개요

Ⅱ. 방문도시 및 기관별 조사

1. 암스테르담 (네덜란드)

2. 코펜하겐 (덴마크)

3. 말뫼 (스웨덴)

4. 뒤스부르크 (독일)

Ⅲ. 시사점

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

포항과 포스텍의 미래 발전전략 수립과 실천방안 모색을 위한 노력의 일환으로 2018년 10월말 6박 8일 일정으로 네덜란드 암스테르담, 덴마크 코펜하겐, 스웨덴 말뫼, 독일 뒤스부르크 등의 도시를 방문하였다. 방문한 도시들은 첨단도시로 변화하고 발전하고 있고 디지털 혁명 시대에 대응하여 스마트시티 구축 및 도시재생을 성공적으로 이루어 나가고 있는 도시들로 이들의 성공 사례를 연구하여 더 나은 포항과 포스텍의 미래를 계획하고 준비하는 데 도움이 되고자 한다.

네덜란드 암스테르담은 스마트시티 플랫폼을 구축하여 민간이 주도하고 시정부가 이를 도와주는 식으로 '인프라 스트럭쳐와 테크놀로지', '에너지, 물, 쓰레기', '이동성', '순환도시', '거버넌스와 교육', '시민과 생활' 등 6개 분야 스마트시티 프로젝트를 진행 중에 있다. 또한 유럽 최대 항구인 로테르담을 바탕으로 EU내 컨테이너의 40%를 처리하고 있고, 암스테르담 공항은 유럽 3위, 공동도로의 밀도는 세계 최고 수준으로 발전하고 있다. 이에 네덜란드 정부는 안전, 교통체증, 환경 문제 해결을 위한 '스마트 모빌리티'를 국가주요 과제로 선정하고 이를 위한 전폭적인 지원을 하고 있다.
네덜란드 스마트시티 추진에 있어 두드러진 특징은 시민들의 적극적인 참여에 있고 이러한 참여를 위한 적극적인 시의 지원을 들 수 있다.

덴마크 코펜하겐은 덴마크의 수도이며, 북유럽 최고 친환경, 에코도시로 성장하고 있다. 풍력발전, 미래에너지의 모델 도시로서 다양한 친환경 정책으로 스마트시트를 만들어 가고 있는 대표적인 도시이다. 무엇보다 스마트시티 지수 1위 도시로서 세계적으로 주목을 받고 있다.
덴마크의 스마트시티를 이끄는데 중요한 역할을 수행하는 Denmark Outdoor Light Lab(DOLL 연구소)을 방문하여 산·학·연·정의 협력시스템을 볼 수 있는 기회를 마련하였다. DOLL 연구소는 유럽 최대 조명실험단지 및 스마트시티 솔루션을 위한 테스트가 가능한 연구소로 특징은 공공 및 민간 기업이 요구하는 기술에 대하여 입주한 기업들이 보유한 기술로 가장 최적의 스마트시티 솔루션을 제공하는 연구소이다. 덴마크 공대(DTU), 앨버트슬런드 시정부, Gate21 단체(39개 지자체, 8개 대학, 38개 기업이 참여)가 협력하여 국가의 스마트시티를 위해 협업하고 있다. 특히 DOLL의 성공에는 시청이 주도하고 외부 전문 조직들이 파트너십을 구축하여 긴밀한 상호 협력을 들 수 있다.
코펜하겐 실증단지처럼 포항시의 적극적인 지원을 통하여 포항 지곡단지의 실증단지화 구축을 추진함으로써 포스텍의 과학기술 지식을 기업들과 연계할 수 있도록 한다면 지역의 발전에 큰 역할을 할 것이다.

스웨덴 말뫼는 우리에게 '말뫼의 눈물'로 많이 알려진 도시이다. 그 눈물이 지금은 웃음으로 바뀌어 세계적인 첨단 도시로 변신에 성공하였다. 과거 말뫼를 먹여 살리던 조선업이 쇠퇴의 길을 걷게 되면서 흉물이 된 조선소, 폐허가 된 건물들에 활기를 불어넣어 준 것은 2000년 코펜하겐과 연결되는 외레순대교 개통 그리고 정보통신기술과 바이오산업 도시로의 과감한 전환이었다. 말뫼시의 부활에는 말뫼시와 스웨덴 중앙정부의 강력한 리더십이 뒷받침되었기 때문에 가능했다.

독일 뒤스부르크는 라인강의 기적을 이끈 철강 공업도시로, 유럽 최대 제철소인 티센 제철소가 문을 닫은 뒤 시설을 철거하지 않고 10여 년 간의 노력 끝에 친환경 테마공원으로 탈바꿈한 도시재생 성공의 모범사례를 보여주고 있다. 이곳은 세계에서 유일하면서도 독창적인 공원이 되었

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

고 지역 산업의 역사를 테마공원으로 활용했다는 점이 가장 큰 특징이다.
중국의 화웨이 그룹은 독일 뒤스부르크시와 양해각서(MOU)를 체결하고 뒤스부르크를 서유럽의 대표적인 디지털 혁신 스마트도시로 변모시키기로 하였다. 뒤스부르크는 유럽 최대 물류기지이자 유럽의 전진기지로서 지리적 이점을 가진 곳이기에 중국의 유럽 진출에 상당히 좋은 기회라는 판단에서 투자를 결정한 것이다.
현재 뒤스부르크는 '고속통신', '전자정부', '경제', '교통', '스마트리빙', '사회기반시설', '교육' 등 7개 분야에 대한 스마트시티를 추진하기 위하여 준비 중에 있다.

위와 같이 다양한 특성을 지닌 도시의 지역발전 및 혁신, 도시재생, 스마트시티를 위한 민·관·산·학·연 협업 등의 사례를 벤치마킹 하였다. 포항지역의 장기적인 발전을 위해 지역의 각계 구성원들이 함께 고민하고 노력해야 하는 사항들에 대해 다음의 몇 가지를 제시하고자 하며, 세부내용은 본 보고서에 자세히 기술되어 있다.

지자체 및 중앙정부의 적극적인 의지 및 강력한 리더십이 필요하다.
암스테르담, 코펜하겐, 말뫼 등의 지자체의 경우 중장기적인 비전 및 계획을 수립하고 적극적인 재정지원, 문제해결을 위한 관련 주체 간의 연계 및 협력의 장을 마련하는 등의 리더십이 필요하다.
스마트시티 리빙랩은 기존 정책, 연구개발, 도시혁신의 새로운 패러다임을 반영한 개념으로서 이를 지원하는 지자체의 적극적인 역할이 필요하다.
스마트시티 관련 중장기 계획 수립 및 예산지원, 관련 정책 간의 연계와 협력, 법제도 인프라 확보 등 중앙·지방 정부의 적극적인 역할 및 지원이 필요하다.
다양한 커뮤니케이션이 가능한 장을 마련하여 실제 문제해결을 위한 지속적인 피드백과 학습이 진행될 수 있도록 해야 한다.
온라인 및 오프라인으로 주민, 기업, 공무원 등 누구나 참여할 수 있는 오픈된 공간이 필요하고, 진행 과정 및 성과에 대한 공개와 피드백이 가능해야 한다.

공공적이고 조직화된 사회혁신 조직의 참여를 촉진해야 한다.
스마트시티나 도시재생의 효과적인 운영을 위해서는 지식공급자들과 지속적인 상호작용을 할 수 있는 학습지향적인 사용자 집단이 필요하다.
시민의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 온 · 오프라인 플랫폼 구축과 함께 파일럿 방식을 통해 지속적인 피드백 및 학습이 이루어질 수 있는 기반 구축이 필요하다.

포항 같은 산업도시의 재생을 위해서는 첨단기업 및 우수인력들의 유입을 촉진하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 포스텍과 한동대 등 지역 대학의 우수한 인재들이 졸업 후에도 포항에 남아있도록 해야 하고, 외부에서도 지역으로 인재가 유입될 수 있는 정책이 필요하다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

Ⅰ 해외 방문도시 개요

□ 프로그램 취지 및 목적

○ 해외 도시혁신 및 도시재생을 성공적으로 이끈 민·관·산·학·연 상호 협력관계 구축에 대한 우수사례를 벤치마킹하여 지역 사회와 공유하고 함께 발전 방안을 모색함으로써 포항의 미래를 준비하는데 선도적인 역할을 하고자 함

○ 우리 지역과 유사한 산업 도시들이 친환경도시, 산업 다변화를 통한 첨단/국제도시로 변화 발전한 사례와 디지털 혁명 시대에 대응, 도시의 고유성·정체성을 바탕으로 한 스마트시티 구축 사례 벤치마킹

□ 방문도시 및 기관 개요

○ 방문도시: 뒤스부르크, 말뫼, 코펜하겐, 암스테르담

○ 방문기관(8개 기관)

- ASC(Amsterdam Smart City), 2getthere 社, Connekt(Smart Mobility Embassy)
- Doll (Danish Outdoor Lighting Lab)
- 말뫼 시청(Västra hamnen), 외레순 과학단지(Lund University)
- 뒤스부르크 시청, Landschaftspark Duisburg-Nord

○ 방문도시 및 기관 개요

도시	인구(광역권) 방문기관	도시 및 방문기관 개요 (주요 벤치마킹 사항)
암스테르담 (네덜란드)	약 77 만명 (약 219 만명)	○ 네덜란드 수도이자 네덜란드 최대 규모의 도시 ○ 유럽의 모든 철도와 연결되어 있는 유럽의 관문으로, 네덜란드 교통의 중요한 역할 ○ 시민 주도 스마트시티화 진행, 신사업 발굴 및 일자리 창출

도시	**인구(광역권) 방문기관**	**도시 및 방문기관 개요 (주요 벤치마킹 사항)**
암스테르담 (네덜란드)	ASC (Amsterdam Smart City)	○ 암스테르담시의 스마트시티를 추진 및 구축하는 핵심기관 ○ 기존의 도시들이 시정부나 특정 대기업 주도로 스마트시티를 구축하는 것과 달리 암스테르담에서는 시민

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

		들과 기업, 스타트업 등이 참여해 스마트시티를 조성
	2getthere 社	○ 자율주행 셔틀버스 개발 회사 ○ 네덜란드 로테르담 지역 내 시범운행을 바탕으로 2018 년말부터 공공도로에서 자율주행 버스로 운영 예정
	Connekt (Smart Mobility Embassy)	○ 네덜란드 자율주행 인프라, 사업, 기술 현황 정보 등을 One Stop 제공하는 민·관 협력 기구
	<주요 벤치마킹 사항> ○ 스마트시티 진행사항, 시민이 직접 참여하는 리빙랩 혁신 스마트 시티 ○ 스마트 시티 전담기구 ASC(Amsterdam Smart City)	
코펜하겐 (덴마크)	**약 61 만명 (약 204 만명)**	○ 덴마크의 수도이며, 북유럽 최고 친환경, 에코 도시 ○ 북유럽 최고 항구도시, 풍력발전기 등 미래에너지 모델도시 ○ 다양한 친환경 정책으로 스마트시티를 만들어 가고 있는 도시로 스마트시티 지수 1 위 도시 (대중교통, 클린에너지 등) ○ 도시의 빅데이터를 활용하여 더 나은 서비스 제공
	Denmark Outdoor Light Lab (DOLL)	○ 유럽최대 조명 실증단지&스마트시티 솔루션을 위한 테스트 공간 ○ 미래의 지능형조명 및 Smart City 솔루션을 개발하기 위한 덴마크의 새로운 플랫폼으로 지능형 도시 조명 솔루션과 실제 도시 환경에서 본격적인 스마트 도시 기술을 테스트 ○ 도시조명은 솔라 패널과 소형 풍력 터빈을 달아 별도의 전력 공급이 필요 없고, 움직임을 감지하는 센서가 장착되어 있어 밝기가 자동으로 조절되는 등 도시기능 강화

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

도시	인구(광역권) 방문기관	도시 및 방문기관 개요 (주요 벤치마킹 사항)
뒤스부르크 (독일)	약 49 만명 (약 1,132 만명)	○ 독일 라인강의 기적을 이끈 철강 공업도시로, 라인강과 루르강의 합류점에 위치한 루르 공업 지대의 중심 도시 ○ 유럽 최대 티센제철소 폐쇄 후 10 여 년간 재생, 고철로 만든 친환경(공장) 테마공원으로 변신 ○ 철강산업 사양화 후 성공적으로 도시 재생에 성공한 도시
	뒤스부르크 시청	○ 뒤스브르크시의 도시재생 및 스마트시티 추진기관 ○ 화웨이와 스마트시티 협약체결 후, 클라우드 기반의 SaaS(Software as a Service) 실내 환경을 디지털화로 구축 ○ 전자정부, 관광, 시설관리, 유통을 비롯한 스마트시티의 활용 사례(use case)에 사용되는 나브비스(Nav-Vis)의 기술 활용으로 최고의 스마트시티를 구축
	Landschaftspark Duisburg-Nord	○ 공장 폐쇄 후 폐허가 된 토지를 풍경 공원으로 탈바꿈하면서 최고의 환경공원으로 변모 ○ 폐쇄된 공장을 철거가 아닌 개조하여 공원으로 조성 ○ 세계에서 유일하고 독창적인 공원으로써 가장 큰 특징은 지역 산업 역사를 테마공원으로 활용했다는 점
	<주요 벤치마킹 사항> ○ 철강산업 쇠퇴 후 산업도시에서 친환경도시, 스마트시티로 변화 ○ 중국 화웨이와 '스마트시티 뒤스부르크 (Smart City Duisburg)' 추진	

II 방문도시 및 기관 조사

1. 암스테르담 (네덜란드)

네덜란드의 정식 국명은 네덜란드 왕국(Kingdom of the Netherlands)으로, 전체 면적은 41,526㎢로 북해와 독일, 벨기에의 국경과 맞닿아 있고, 라인 강, 마스 강, 스헬데 강 등 세 개의 큰 강줄기가 흐르고 있다. 국토의 6분의 1은 바다보다 낮은 지대를 간척하여 만든 땅으로,

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

도시	인구(광역권) 방문기관	도시 및 방문기관 개요 (주요 벤치마킹 사항)
코펜하겐 (덴마크)	**<주요 벤치마킹 사항>** ○ 부서별 역할에 얽매이지 않고 시민, 대학, 연구기관, 기업, 스타트업과 협력하여 사업 추진 (그린 웨이브. 데이터 플랫폼, 리빙랩 등) - 스마트시티를 위한 별도의 기관으로 CSL(코펜하겐 솔루션 랩) 신설 ○ 대표적인 스마트시티 솔루션 스마트 가로등 Denmark Outdoor Light Lab 프로젝트	
말뫼 (스웨덴)	**약 34 만명 (약 70 만명)**	○ 스웨덴 남부지역의 상공업·항만도시로, 외레순 해협을 사이에 두고 덴마크 코펜하겐과 마주하고 있음 ○ 과거 조선업 중심지였으나, 1990 년대 이후 조선소 및 산업지역 폐쇄 이후 지식도시로 변모 (친환경 및 미래 도시로 탈바꿈) ○ 향후 2020 년까지 탄소제로 도시로 만들고, 2030 년까지 도시 전체를 재생에너지에 기반해 운영하다는 목표를 가지고 있음
	말뫼 시청 (Västra hamnen)	○ 산업지역 폐쇄 후, 덴마크와 통하는 지리적 장점을 살려 친환경적이면서도 미래적인 도시로 탈바꿈 ○ 유럽 최초 생태 신도시이자 2000 년대 녹색그린 경제의 제 1 세대 모범도시 사례 ○ 풍력, 지열, 태양열 등 신재생 에너지로 냉난방과 전력을 100% 자급자족(自給自足)하여 미래형 생태 도시로 거듭나고 있는 도시
	외레순 과학단지 (Lund University)	○ 말뫼 지역산업의 몰락과 덴마크의 지역 산업경쟁력 상실에 대응, 두 지역을 다리로 연결해 단일 경제권으로 만들자는 구상 ○ 덴마크와 스웨덴 대학 12 개를 묶은 외레순 대학의 창설, 식품·정보통신·제약·환경·물류 분야 클러스터(cluster·산학단지)인 '외레순 사이언스 리전(OSR)'의 조성은 이 지역을 북구(北歐) 최고의 지식 기반산업 단지로 발전
	<주요 벤치마킹 사항> ○ 조선업 쇠퇴 후 민·관·산 협력으로 첨단 산업도시로 부활 ○ 바이오, IT, 재생 에너지 산업 집중 및 말뫼 대학 설립 ○ 코펜하겐과 말뫼를 다리로 연결, 단일 경제권 친환경·미래도시 구축	

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

대부분 목초지나 농지로 활용된다. 수도는 암스테르담이지만 정부는 헤이그에 있으며, 북홀란트 · 남홀란트 · 질란트 · 위트레흐트 · 북브라반트 · 플레볼란트 · 프리슬란트 · 흐로닝엔 · 드렌테 · 오버리셀 · 헬더란트 · 림부르흐의 열두 개 주로 나뉘어 있다. 북해와 인접해 있어 연평균 기온 10℃의 선선한 해안 기후이지만, 비와 바람이 많아서 체감 온도가 낮아 북유럽 국가들에서 볼 수 있는 추운 기후를 보인다.
한반도 면적의 5분의 1밖에 안 되는 작은 면적에 전체 인구는 1,713만 명(2019년 1월 기준)으로 인구 밀도가 세계 3위에 달하며, 특히 암스테르담 · 로테르담 · 헤이그 · 위트레흐트 등 서부의 주요 도시에 600만 명 이상의 인구가 모여 살고 있다.

1-1. 암스테르담 스마트시티

스마트시티는 1990년대 중반 디지털시대에서 시작되어 2000년대 중반 시민 참여의 필요성이 지적되면서 '스마트시티 리빙랩'에 대한 논의가 점차 확산되었다. 스마트시티 리빙랩에 대한 관심은 유럽에서 시작해 전 세계적으로 확산되는 추세이다. 우리나라도 역시 유비쿼터스 도시법(U-Ctiy법)을 스마트 도시법으로 확대 · 개편하였고, 최근 지자체를 중심으로 스마트시티 리빙랩에 대한 관심이 증대되고 있다.
스마트시티 리빙랩은 도시에 거주하는 시민의 삶의 질을 개선하기 위해 도시 개발 및 계획 과정에서 다양한 사회주체가 적극적으로 참여하는 혁신 플랫폼을 말한다. 국가별로 스마트시티 리빙랩의 성격에는 차이가 있으나, 네덜란드 암스테르담 리빙랩은 온라인 플랫폼을 기반으로 시민들이 주체가 되어 다양한 프로젝트 설계 및 실현, 온 · 오프라인 플랫폼을 통해 시민 주도로 아이디어를 교류하는 수요 탐색형이자 다양한 기술이 실험 · 실증되는 플랫폼 유형에 해당한다.

네덜란드 암스테르담市는 '암스테르담 공간계획 2040'을 수립하여 지속가능한 발전을 도모하고 있다. 또한 암스테르담은 2009년부터 스마트시티 정책을 추진하고 있는데, 지역 주민, 정부, 기업 등이 공동으로 200여개의 프로젝트를 진행하고 있다. 기존의 도시들이 시정부나 특정 대기업 주도로 스마트시티를 구축하는 것과 달리 암스테르담에서는 시민들과 기업, 스타트업, 대학 등이 참여해 스마트시티를 만들고 있다. 이 가운데 아인트호벤 대학교는 스마트시티 프로젝트 팀을 가동하여 다양한 스마트시티 프로젝트를 진행 중에 있다고 한다. 이에 대하여 구체적으로 알아보기 위하여 암스테르담 시청을 방문하여 암스테르담 스마트시트 전반에 대하여 자세한 설명을 듣는 시간을 가졌다.

■ 암스테르담 스마트시티(ASC: Amsterdam Smart City)방문

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

네덜란드 암스테르담 스마트시티 조성은 ASC(Amsterdam Smart City)라는 조직이 주도하고 있다. ASC에는 정부뿐만 아니라 민간 기업, 학교, 지역주민들이 몸담고 있다. ASC는 다양한 이해관계자가 도시 문제를 해결하기 위해 각종 아이디어를 내고 실행하는 오픈 플랫폼이라고 관계자는 설명하였다.

ASC가 현재 진행 중인 200개 이상의 프로젝트 가운데 상당수가 민간이 참여하는 '해커톤'(한 주제를 놓고 다수가 협업해 시제품 단계의 결과물을 만들어 내는 대회)을 통해 탄생했다. 2017년 4월 진행된 '마크 여 스타트(Mark Je Stad)'가 대표적인 사례이다. '건강한 도시 만들기'를 주제로 해커톤 대회를 열자 시민, 사회적 기업 등 460개 팀이 참여했다. 현재 이 가운데 36개 프로젝트가 선정되어 실제 사업으로 추진되고 있다. 스마트시티의 개념 변화와 함께 떠오른 이슈가 '스마트 시민'이다. 점점 더 많은 도시가 인프라 건설을 통해 제공하는 서비스를 늘리는 형식의 스마트시티 모델에 한계가 있어서이다. 새로운 스마트시티는 시민이 참여해 양방향으로 운영되는 지속 가능한 도시의 모델을 지향하고 있다. 도시의 모습이 아무리 변해도 스마트시티에서 가장 중요한 것은 결국 사람이다. 아무리 좋은 서비스를 제공해도 그것을 사용하는 사람이 없으면 의미가 없다. 디지털에 익숙한 스마트시티 사용자인 '스마트 시민'은 끊임없이 도시 공간과 상호작용하며 도시와 함께 진화하게 된다. 대표적으로 유럽에서는 시민들의 참여를 늘려 도시를 점차적으로 스마트하게 만드는 '스마트시티화'가 진행되고 있다. 영국의 밀턴 킨즈, 스웨덴의 스톡홀롬, 네덜란드의 암스테르담이 대표 사례가 될 수 있다.
이들 도시에서는 사물인터넷(IoT) 등 기술을 활용해 재난에 대비하거나 독거노인과 같은 취약계층을 보호하고 건강을 관리하는 식으로 스마트시티가 시작되었다. 이후 데이터의 이해 및 응용을 정규 교육 커리큘럼에 포함시키면서 어린이와 청소년을 스마트 시민으로 육성하는 방식으로 진화하고 있다. 특히 네덜란드 암스테르담 사례는 눈여겨볼 필요가 있다. 이곳에는 일반 시민부터

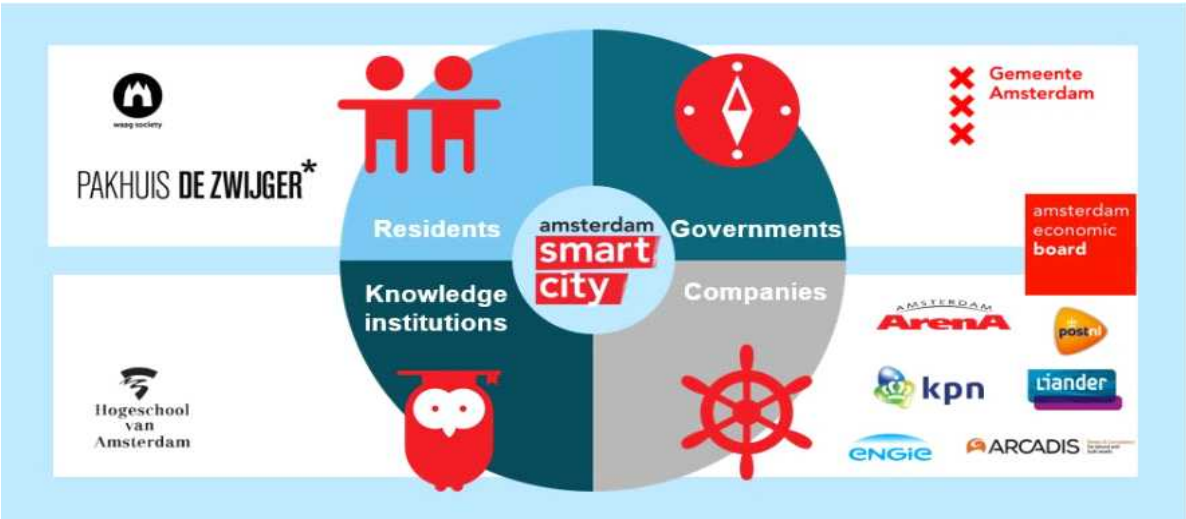
 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

민간 기업과 스타트업, 지자체, 대학, NGO 등에 소속된 4,000여명의 혁신가가 있다. 이들은 '암스테르담 스마트시티(ASC)'라는 웹사이트에 도시를 더 살기 좋은 곳으로 만들기 위한 아이디어를 제공한다.

우리 지역 포항시와 포항공과대학교, 한동대학교 등도 암스테르담과 같이 시민들의 역동적 참여를 이끌어 낼 수 있는 스마트 시민 전략에 관심이 많다. 도시를 위한 기술의 개발과 시제품 평가 및 정책 업그레이드 등 도시 혁신의 전 과정을 시민이 전문가와 함께 수행하도록 하는 리빙랩 전략이 필요하다.

ASC 담당자의 설명에 따르면 ASC가 주도하는 스마트시트 플랫폼에서 정부 기관 비중은 14.2% 수준이다. 또한, 기업 비중은 40.1%, 스타트업 14.9%, 연구기관 13.9% 그리고 각종 재단이 4.6% 수준으로 오히려 민간 부문이 스마트시티 프로젝트를 주도하는 모양새를 보여주고 있다. 이는 한국을 포함해 많은 도시들이 정부가 주도하고 필요한 부분을 민간 부문에서 조달하는 방식과는 완전 다른 모습이다. 즉 암스테르담은 민간이 주도하고 시정부가 이를 도와주고 있는 것이다. ASC는 6개 분야로 나눠 스마트시티 프로젝트를 진행 중이다. 6개 분야는 '인프라 스트럭처와 테크놀로지', '에너지, 물, 쓰레기', '이동성', '순환도시', '거버넌스와 교육', '시민과 생활'이다.

<ASC 구성>



<출처: Amsterdam Smart City>

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

네덜란드 암스테르담의 주요 리빙랩 프로젝트

프로젝트 명	주요내용
IoT 스마트 파킹	길가에 차량이 10분 이상 주차하면 IoT가 장착된 태양광 센서가 인식해 차량에게 경고한 후 주차관리원에게 알려주는 시스템. 지역주민이 아이디어를 내고 시 정부의 펀딩을 받음.
비콘 마일 (Beacon Mile)	스마트폰 근거리 통신기술인 '비콘'을 구축해 인프라와 IoT 통신망을 공급하고 데이터와 플랫폼 역시 대중에게 공개함. 관련 업체들은 이러한 인프라를 활용해서 다양한 실험을 하고 시민들은 해당 서비스에 대한 평가를 하는 시스템. 예컨대 사람들이 인프라가 구축된 광고물 앞을 지나가면 미리 다운받은 앱에 광고가 저장되는 등의 서비스가 있음.
자전거 전용 주차장	자전거 천국인 암스테르담의 자전거 주차난을 해결하기 위한 프로젝트. 자전거 주차가 가능한 공간을 찾아 주차장으로 등록하고 빈자리를 앱으로 공유할 수 있도록 해서 주차난 해결. 암스테르담은 향후 시(市) 안의 모든 자전거 주차장을 연결하는 첨단 시스템 도입을 검토 중.
세계 최초 태양광 자전거 도로	2014년 네덜란드는 세계 최초로 태양광 패널이 적용된 자전거 도로 '솔라 로드'를 설치함. 솔라로드는 10m당 1가구가 1년간 사용할 수 있는 전기를 생산함. 네덜란드는 솔라로드를 시작으로 일반 도로에 태양광 패널을 적용하는 프로젝트와 전기화물차를 활용해 친환경 물류를 달성하는 프로젝트 등을 발굴하는 등 프로젝트를 확장해 나가고 있음.

암스테르담 스마트시티의 교훈은 두 가지로 볼 수 있다. 첫 번째는 시민, 기업 등이 누구나 제안을 하고 그 가운데 좋은 제안이 자연스럽게 호응을 얻어 실제 스마트시티 서비스로 구현된다는 점이다. 때문에 새롭고 재미있는 아이디어들이 계속 나오고 있다.
두 번째 교훈은 스마트시티를 행정적인 관점에서 추진하는 것이 아니라 신사업 창출, 일자리 창출로 이어질 수 있도록 한다는 점이다. 오픈 플랫폼으로 아이디어를 수용하고 자연스럽게 사업화를 지원하는 모델은 일자리 창출에 대해 고민하고 있는 한국 정부와 지자체가 관심있게 볼 대목이다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

암스테르담 시(市)는 시민들의 참여를 적극 지원하고 있다. ASC도 암스테르담 시(市)의 주도로 시작했지만 이제는 이해 당사자들이 모여 문제를 해결할 수 있는 네트워크나 플랫폼 역할에 중점을 두고 있다. 코넬리아 딩카 ASC 선임연구원은 “우리 임무는 도시 운영과 관련한 여러 기관들, 시 당국, 기업 등을 시민들의 스마트한 아이디어와 연결해 해결책을 만드는 것”이라며 “더욱 많은 실험을 하고, 노하우와 시행착오를 공유해 더 나은 도시를 만들어나갈 것”이라고 말했다.

암스테르담 경제위원회는 2009년 기업과 거주자, 지자체, 연구기관 등 민간협력을 통해 도시 문제의 현실적인 아이디어와 해결책 테스트를 위한 암스테르담 스마트시티 플랫폼(ASC: Amsterdam Smart City Platform)을 구축했다. ASC에는 지속가능한 난방 네트워크 구축과 잔열 활용, 에너지 저장, 공공조명 프로젝트가 있다. 이와 별개로 2,000명의 인력과 90개의 파트너, 100개 이상의 진행 중이거나 진행 예정인 프로젝트도 추진한다.

1-2. 네덜란드 자율주행 산업

네덜란드는 물류 산업의 강대국으로서, 교통시스템에 대한 정부의 투자가 지속적으로 이루어지고 있다. 네덜란드 교통시스템 경쟁력에 관한 주한 네덜란드 대사관의 보고서에 따르면 네덜란드의 물류 산업은 250억 유로 규모의 부가가치 창출로, 국가 주요 산업군(Top Sector) 중 2위를 차지할 정도로 중요한 산업 분야로 꼽고 있다.

네덜란드는 유럽 최대 항구인 로테르담을 바탕으로 EU 내 컨테이너의 40%를 처리하고 있으며, 암스테르담 공항은 유럽 3위, 공공도로의 밀도는 세계 최고 수준으로 발전해왔다. 네덜란드 정부는 안전, 교통체증, 환경 영향 문제해결을 위한□스마트 모빌리티(Smart Mobility)□를 국가주요 과제로 선정하고, 이를 위한 정책 지원을 지원하고 있다. 거기에는 자율주행, 커넥티드 카(Connected Car), 전기차(EV: Electric Vehicle), 자전거 등 다양한 교통 솔루션을 위한 인프라 및 규제와 정책 지원 등이 있다.

네덜란드는 세계 최초의 자율주행차를 실제 공공도로에서 운행하게 하였으며(2015. 2), 9천만 유로를 투자하여 1,000여개의 신호등에 대하여 통신 가능한 인프라를 구축하였다. 또한, 세계 최고의 전기차 공공 충전 인프라를 구축하여 2016년 말 기준으로 26,789개 설치하였다. 네덜란드 정부는 마스트 모빌리티를 위한 Real-life Test bed 환경을 제공하고, 규제를 완화하여 Mobility as a Service, Shared Mobility 등 새로운 사업모델을 육성하는 등 관련 생태계 조성을 위하여 지속적인 노력을 기울이고 있다.

네덜란드 자율주행 사례를 살펴보면 다음과 같다.

- 세계 최초 무인 자율주행 버스 운행(2015년 2월~)

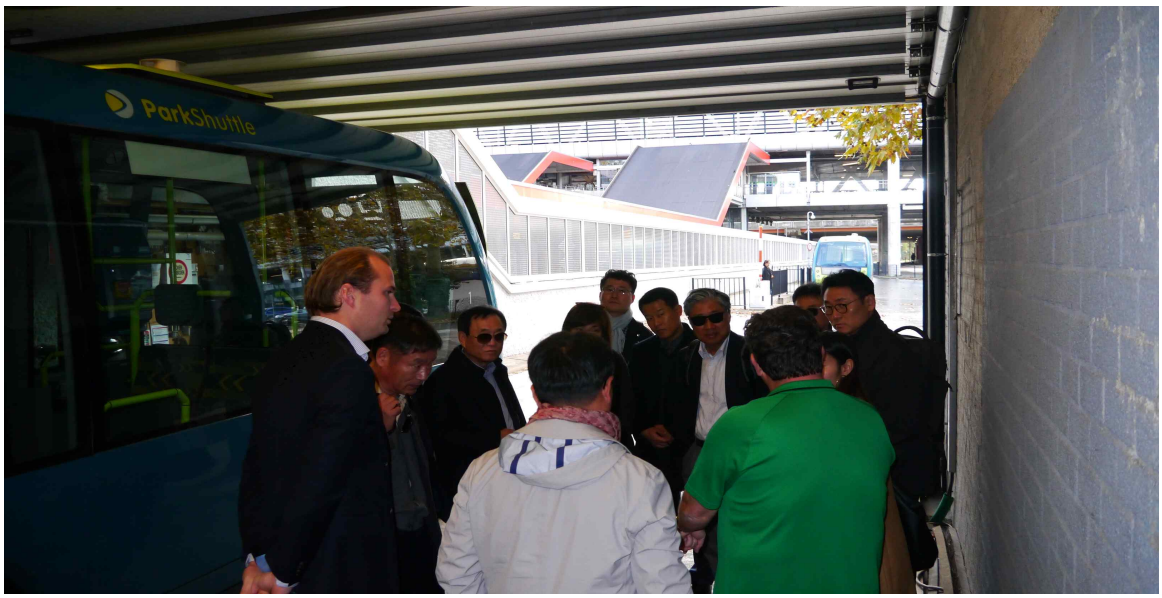
바헤닝언(Wageningen)市와 에더(Ede)市 사이에서 저속 무인 전기 버스인 “Wepod“을 철도역과 시내 사이 도로를 운행하였다. 이는 佛이지마일(EasyMile)이 제작한 Wepod을 델프트 공대(TU Delf)에서 운영하고 있다.

- 트럭 편대주행(Platooning) 시범 운행(2015년 3월~)로테르담 항구 지역에서 네덜란드 국가연구소 TNO는 네덜란드 트럭회사 DAE와 공동으로 Truck Platooing 시범 운행 성공하였다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

- 벤츠 자율 주행버스(Future Bus)의 첫 공용도로 시험 운행(2015년 10월~)
암스테르담 스키폴 공항에서 하르렘(Haarlem)市까지 20km구간 시험 주행, 운전석에 버스 운전기사가 상시 탑승하나, 최고 시속 70km로 네덜란드의 교통시스템과 정보를 주고받으며 주행하고, 버스 운전사의 개입 없이 승하차가 진행된다.

■ 네덜란드 로테르담 자율주행 버스 회사 '2getthere' 방문



2018년 1월 발간된 KPMG Autonomous Driving Readiness Index에 따르면 조사 20개국 가운데 네덜란드는 전체 1위를 차지했으며, 특히 인프라 부분 1위 및 소비자 수용성 2위를 기록하였다. 네덜란드 정부는 일찍이 2015년에 공공도로에서의 자율주행 시험운행을, 2017년 2월부터는 운전자 없이 자율주행이 가능할 수 있도록 허용하였다. 또한, 2016년 4월 EU 국가 간 자율주행 기술 개발을 위한 단계(step) 및 기준(rule)을 정한 암스테르담 선언을 이끌어 내었다.
네덜란드 로테르담 지역에서 전기를 이용한 자율주행 버스회사인 투겟데어(2getthere)社를 방문하여 자율주행 버스의 기술 개발에서부터 운영에 이르기까지 다양한 과정에 대하여 알아보았다.
네덜란드 투겟데어(2getthere)社는 전기 저속 주행버스 6대를 운행 중에 있으며 로테르담市에서 현재 하루 평균 3,000여명을 지하철역에서부터 사무시설로 수송하고 있다. 해당 버스는 도로 아래 자성 가이드라인을 따라 이동하며, 초음파 센서를 통해 장애물을 확인하는 시스템을 갖추고 있다. 1999년 2월~2001년 11월 동안 시범 운행을 거친 후, 현재까지 로테르담 지역 내 운영을 해왔고, 2018년 말 부터는 공공도로에서 자율주행 버스로 운영되고 있다.
2getthere社는 1984년부터 자율주행 전기 셔틀버스를 위한 기술 개발에 뛰어든 기업으로 1995년 암스테르담 스키폴 공항, 1999년 로테르담 비즈니스 파크, 2006년 로테르담 지하철역 연결, 2010년 UAE 아부다비市로 진출한 기업이다. 장애물을 피하는 기술 개발을 위하여 이탈리아 Zagato社와 손을 잡았고, 싱가포르 SMRT社와 합자기업 설립을 통해 아시아-태평양 지역 진출을 도모하고 있다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

■ 네덜란드 스마트 자동차 개발 민.관 협력 기구 '코넥트(Connekt)' 방문

2018년 1월 네덜란드 정부와 코넥트(Connekt: 네덜란드 정부와 민간 125개 기관 및 기업이 함께 자율주행 정보와 노하우를 공유하는 기관)는 스마트 모빌리티 엠버시(Smart Mobility Embassy)를 출범하여 네덜란드 내 자율주행에 대한 인프라, 사업, 기술현황 정보를 제공하는 One Stop 서비스를 시행 중에 있다.
비록 네덜란드는 자동차를 생산하는 회사는 없지만, 스마트 자동차의 시스템 및 부품을 개발하는 회사와 연구소들은 많이 있다. 이러한 기업 및 연구소들이 서로의 정보를 공유하고 네트워킹을 할 수 있는 플랫폼을 잘 형성하고 있다. 여기에 가장 대표적인 기관이 바로 우리가 방문한 'Connekt'이다. 이 기관은 네덜란드의 우수한 기업 및 연구소들이 해외의 잠재 파트너와 만날 수 있도록 가교 역할을 한다. 이들 기관에서 개최하는 각종 행사에는 세계적으로 유명한 자동차 회사와 협력 업체들이 참석하여 네덜란드 기업 및 연구소와 네트워킹을 가진다고 한다.

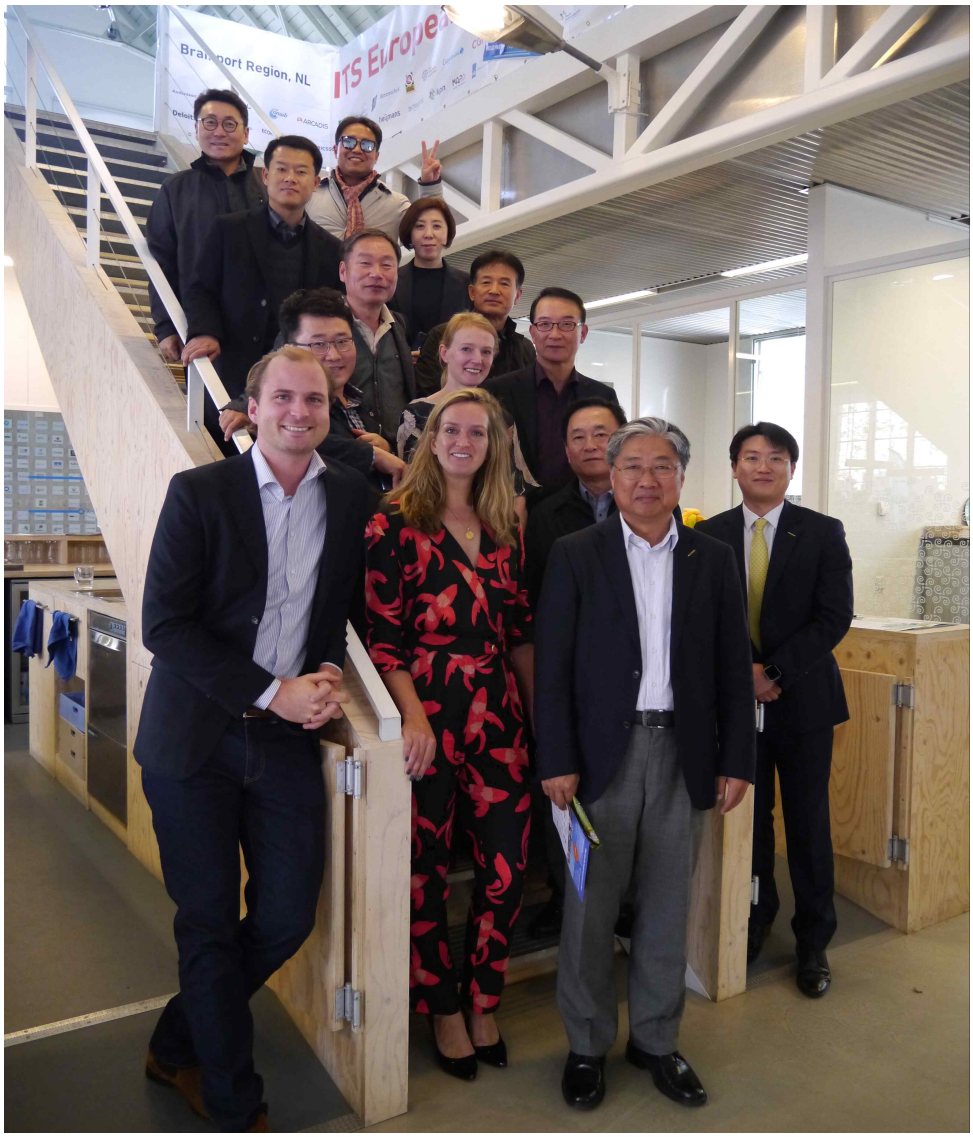
Connekt의 역할을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
이 기관은 독립적인 비영리단체로 다양한 분야의 기술을 서로 연결시켜 조직하고 활용할 수 있도록 돕는 것이 가장 중요한 역할이라고 할 수 있는데, 자동차 산업은 빅데이터와 GPS, 네비게이션, 소프트웨어 등 다양한 분야의 기술이 필요한 분야이다. 이들이 한데 모여 역량을 합칠 수 있도록 하는 것이 'Connekt'의 역할이다. 실제로 세계적인 기업인 구글, 애플, 톰톰 등의 서비스 공급자와 정부가 모여 협업할 수 있는 장을 제공하고 있다. Connekt는 이름 그대로 '연결자'의 역할을 하여 자동차 산업 관련 기업들의 네트워킹이 가능한 장을 제공하고, 회원사들의 혜택은 서로 다른 영역의 기업들이 상호보완적인 협업의 역할을 하면서, 정부가 추진하는 신사업 프로젝트에 참여할 기회도 얻게 된다. 대표적으로 친환경적인 지능형 도시이동수단(Social Mobility)에 대한 연구개발을 수행한다. 민 · 관 협력을 통한 사회적 과제 해결을 위하여 전문가들의 지식, 노하우, 정책을 400여 회원사에게 공유하고 서로 연결하는 플랫폼을 제공하고 회원사들이 낸 연회비로 운영되고 있다. 회원사로는 택배, ITS(도로지능시스템), 네비게이션 등 자동차 관련 업체들로 구성되어 있고, 네덜란드 정부기관인 TNO(응용과학연구원)도 회원으로 가입되어 있다. 최근에는 스타트업 기업들에게도 기회를 제공하고 있는데, 연회비를 받지 않고 스타트업 5곳을 참

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

여시키기도 했다. 전 세계적으로 자율주행 자동차 사업에 대한 연구와 실험이 끊임없이 진행되는 가운데 버스의 도로주행 성공사례는 Connekt가 처음이라고 자랑한다.
미래를 선도해나갈 신성장 사업을 위하여 Connekt와 같은 기구를 통하여 얻을 수 있는 시사점은 다음과 같이 정리할 수 있다.
첫째, 기업들은 다자간 협력을 통해 스마트 산업으로의 전환을 위한 새로운 정보를 쉽게 얻을 수 있다. 이를 통해 네덜란드 기업들은 세계 각지에서 새로운 협력사들과 함께 기술협력뿐만 아니라 이들을 통해 현지시장 진출을 위한 발판을 마련할 수 있다.

둘째, 국제협력은 국가의 중요한 과제 중의 하나이다. 기업들이 연구개발에도 힘쓰지만 스마트 산업에서의 국제적인 상호 협력은 당사자들에게 더 많은 기회를 제공하게 된다. 네덜란드가 보유하고 있는 유연하고 다방면에 뛰어난 전문인력들과 협력적이고 도전적인 사업 환경 등의 특징들은 네덜란드가 스마트 산업에서 선도적인 입지를 확보할 수 있었던 또 다른 요인이라고 볼 수 있다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED



2. 코펜하겐 스마트시티 (덴마크)

덴마크 코펜하겐은 셀란섬의 북동쪽에 있는 무역항으로 스웨덴의 말뫼 사이에 철도연락선이 오간다. 코펜하겐의 기원은 오래며, 1043년에는 하운(Havn) 또는 하프니아(Hafnia:항구)라는 이름으로 기록되었다. 1167년에 최초로 성채가 축조된 뒤에 발전하여 13세기 중엽에는 수륙 교통의 요지의 지리적 조건으로 인하여 쾨벤하운(去來港)이라고 하였다. 13~16세기에 한자동맹의 공격을 받기도 하였으나, 1422년 도시권을 획득하였고, 1443년 이후 덴마크의 도시가 되었다. 1658~1659년 스웨덴의 공격을 받았으며, 1660년에는 이곳에서 코펜하겐 조약이 체결되었다. 시내에는 녹지가 많으며 유서 깊은 궁전·교회 등의 건축물이 많아 유럽에서도 아름다운 도시로 꼽힌다. 문화·예술의 중심으로 미술관·박물관이 많고 세계적으로 권위있는 학회·연구기관의 본부가 있다. 대안의 아마게르섬에는 조선소와 제철공장 등이 있다. 공업은 도자기·낙농제품·화학·섬

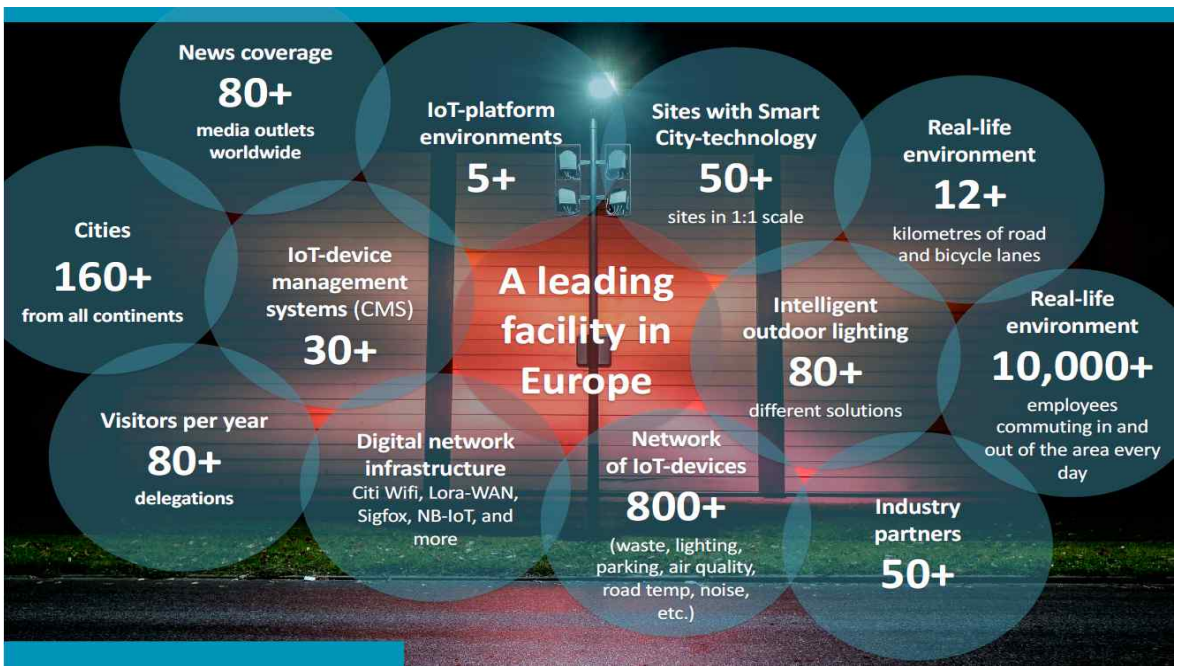
 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

유 등의 제조업이 활발하며 가구·피아노 등도 유명하다.
현재 코펜하겐市는 도시문제 해결과 시민 삶의 질 향상을 위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 코펜하겐은 2025년까지 탄소중립을 선언한 친환경 도시로서, 시민 삶의 질 향상을 위해 지속적인 도시문제 발굴을 위해 노력하고 있다. 또한, 지속가능한 도시혁신을 위해 스마트시티에 대한 설계 및 운영을 하고 있다. 코펜하겐의 스마트시티 리빙랩은 덴마크 실외조명 연구소(Danish Outdoor Lighting Lab, 이하 DOLL), 코펜하겐 솔루션랩, 덴마크공과대학의 스마트 캠퍼스 등이 있다. 코펜하겐은 스마트시티 솔루션 제공을 위한 네트워크 플랫폼인 'Gate 21'을 운영하고 있다. Gate 21은 코펜하겐에서 지자체와 기업, 연구기관이 만나는 통합 창구로서 기후변화 . 에너지 문제를 포함한 다양한 도시 문제에 대하여 솔루션을 제공한다. 핵심 분야는 교통, 건물.도시, 에너지, 스마트시티, 녹색성장, 순환경제로 구분한다. 이를 통하여 코펜하겐의 녹색전환을 이루는 것을 목표로 한다. 이를 위하여 Cisco, OSRAM, Philips와 같은 많은 협력 기관이 함께 운영하고 있다. 덴마크 코펜하겐의 스마트시티 운영 및 진행 상황을 알아보기 위하여 성공적으로 스마트시티 리빙랩을 이끄는 주요 기관을 방문하였다.

■ DOLL(Danish Outdoor Lighting Lab) 연구소 방문

덴마크 실외 조명 연구소인 DOLL은 허스테드(Hersted) 산업공원단지에 위치해 있는 유럽 최대의 조명 실증단지이자 스마트시트 솔루션을 위한 테스트 공간으로 특징은 공공 및 민간 기업이 요구하는 기술에 대하여 입주한 기업들이 보유한 기술 가운데 가장 최적의 스마트시티 솔루션을 제공하는 연구소이다.
여기는 리빙랩(Living lab), 품질랩(Quality lab), 가상랩(Virtual lab)으로 구성되어 있으며, 그 중 리빙랩은 조명 및 스마트시티 솔루션을 위한 유럽 최대의 실외 실험실로 2014년 9월 만들어졌다. 덴마크 코펜하겐 근교에 있는 산업 공원은 제조업체 및 공급업체가 최신 조명 및 스마트시티 솔루션을 제시하고 테스트하는 공간으로 최첨단 조명 인프라와 14km의 도로 및 다양한 관리 시스템이 구현된 제어실로 구성된다. 제조업체 및 공급업체가 LED 및 스마트시티 기술, 센서 및 Wi-Fi의 지능형 관리 및 통합을 통해 실외 조명을 위한 최신 솔루션을 전시하고 실외 조명을 1대 1로 체험할 수 있다. 49개 존에서 지능형 거리 조명 및 스마트시티 솔루션 시연이 리빙랩 형태로 운영되며, 이곳에서 정보와 비디오 열람이 가능하기도 하다.
<DOLL 리빙랩의 49개 존>

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED



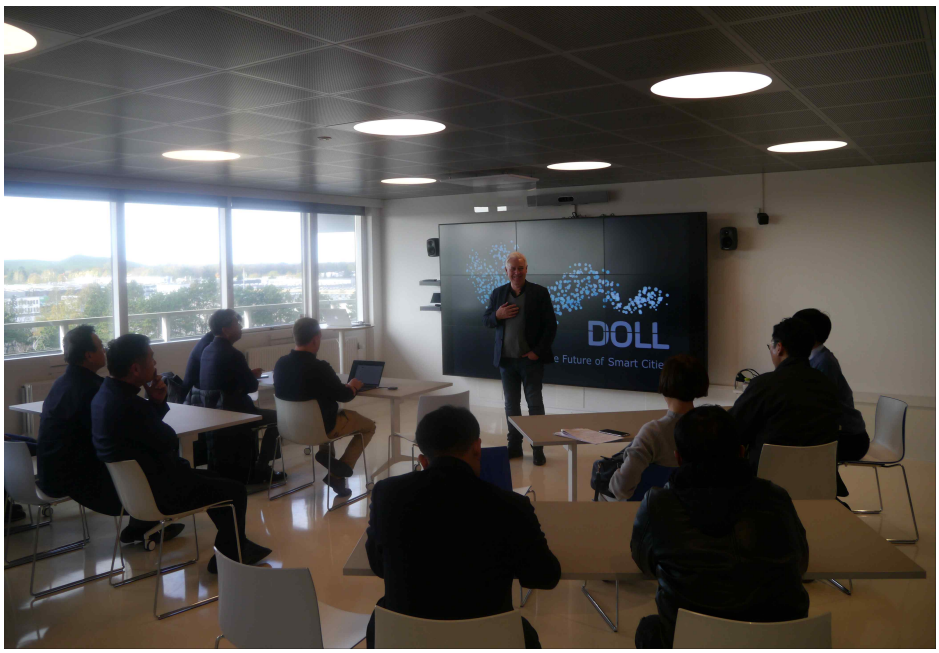
<자료: DOLL 연구소>

DOLL은 덴마크 공대(Technical University of Denmark(DTU)), 앨버트슬런드(Albertslund) 시정부, 'Gate 21'이라는 다양한 조직의 연합으로 파트너십을 맺고 컨소시엄 형태로 설립되었다. Gate 21은 단체명이자 프로젝트명으로 코펜하겐을 포함하여 지차체 39개 지자체, 8개 대학, 38개의 기업이 협력하고 있다.

DOLL은 조명 실증 단지라는 공간 안에서 제품의 설계에서부터 실험, 표준화 및 상용화까지 통합적인 체계를 구축하여 운영하고 있다. 덴마크 야외 가로등이 전체 에너지 사용량 가운데 20%

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

를 차지하고 있는데, 여기서 에너지를 절감할 수 있다면 상당한 에너지 절감을 가져올 수 있기 때문에 연구소에서 가로등 관련 스마트화 사업을 추진 중이다.
초기에 DOLL 연구소는 가로등 관련 스마트화를 위한 사업을 시작으로 했지만 지금은 다양한 분야로 확대하여 스마트시티 관련 여러 사업에 대한 실험을 진행하고 있다. 이 곳은 지자체나 기업들이 개발했거나 개발을 원하는 기술들에 대하여 실현 가능한지 불가능한지에 대하여 구체적으로 실험과 테스트가 가능한 곳으로 데이터 관리, 보안, 정책 결정의 가이드라인, 실질적으로 유용한 것인지에 대한 판단, 표준화 작업, 디지털의 효율적 관리 등이 이슈가 되어 나올 것인데, 이를 해결해야하는 것이 중요 과제라고 한다.



DOLL 연구소는 특정 지역의 조명을 위한 실증단지를 구축하여 기술개발에서 실증 · 제품구매 · 표준화까지 연계하는 통합 플랫폼을 구축한데 의의를 둘 수 있는데, 다시 말하면 실증단지를 통해 기업들이 개발 · 실증할 수 있는 체계적인 시스템을 설계하고, 나아가 실제 구매자들의 체험과 함께 성능을 테스트해 품질을 보증함으로써 제품 구매 및 표준화까지 연계하고 있다는 점에 의의를 둘 수 있다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

<DOLL연구소 조명실증 단지에서 개발한 제품 시연>

3. 말뫼 (스웨덴)

말뫼(스웨덴어: Malmö)는 스웨덴 서남부에 있는 도시로 스코네주의 주도이다. 인구는 2018년 12월 현재 335,000여명으로 2000년 250,000여명에 비해 인구가 상당히 많이 늘어나고 있음을 알 수 있고, 말뫼시 도시 개발 담당자는 향후 100만 가구가 더 늘어날 것을 대비하여 도시 계획을 준비하고 있다고 하였다.
스웨덴 서남쪽 끝, 외레순 해협에 면하는 항구도시이며, 덴마크 코펜하겐 건너편에 있다. 시의 역사는 13세기에 시작되며 각지로 연결되는 중요한 위치에서 한자 동맹 시대에는 어업 기지로 번영을 누렸다. 처음에는 덴마크에 속했으며, 코펜하겐 다음가는 도시로 발전하였다. 그 후 스웨덴과 덴마크 사이에 계속된 전쟁으로 1685년 스웨덴으로 넘어간 후에는 더욱 쇠퇴하였다. 그 후 항만 시설이 복구되었으나 한동안 별다른 발전이 없었고, 19세기 중반 이후 철도가 개통되면서 스웨덴 남부와 각지를 연결하는 중심지로 발전하기 시작했다. 큰 조선소가 들어서면서 인구가 늘어났고 덴마크 및 유럽 대륙 방면의 연락선이 취항하는 스웨덴의 문호가 되었다.

'말뫼의 눈물'이란 말이 우리에겐 익숙하게 알려져 있다. 그 눈물이 지금은 웃음으로 바뀌어 세계적인 유명 도시가 된 곳이 말뫼이다. 말뫼를 먹여 살리던 조선업이 쇠퇴의 길을 걸으면서 흉물이 된 코쿰스 사가 제작한 1600톤급 골리앗 크레인은 2002년 현대중공업이 해체·운반·조립 비용을 대는 조건으로 단돈 1달러에 팔리는 운명을 맞이했다. 당시 스웨덴 언론들은 한때 자신들을 먹여 살렸지만 이제는 천덕꾸러기 신세가 된 골리앗 크레인을 한국 땅으로 옮기면서 말뫼의 눈물

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

이 됐다고 썼다. 20세기 후반, 조선소가 폐쇄되는 등 다소 침체되기도 하였으나, 2000년도에 코펜하겐과 연결되는 외레순대교가 개통되는 등 교통이 편리해지면서 다시 활기를 찾고 있다. 이제는 정보통신기술과 바이오산업 도시로 탈바꿈하여 현재 스톡홀름과 예테보리 다음가는 스웨덴 제3의 도시가 되었다.

<말뫼 시의 변신>

⇒

■ 말뫼시청 및 외레순 과학단지(룬드 대학) 방문

말뫼는 조선 산업을 바탕으로 100여 년 동안 성공한 공업도시로 자리매김하였다. 당시 코쿰스 조선소 크레인은 말뫼의 상징과도 같았다고 한다. 1990년대 스웨덴의 조선업이 경쟁력을 잃으면서 말뫼의 조선업도 위기를 맞아 결국 조선소는 문 닫고 1달러에 골리앗 크레인을 현대중공업에 매각하게 되었다. 그 당시 말뫼의 지도자들은 변화를 위해서는 '말뫼를 더이상 공업도시로 생각해서는 안된다' 라고 뜻을 모았다는 것이다. 그건 매우 중요한 결정이었다. 그 이후 모든 것이 좋아졌다고 말뫼시 도시 개발 담당자는 설명하였다.
당시 말뫼 시장이었던 '알마르 레팔루'는 말뫼의 변신을 위해 친환경 뉴타운 개발에 중점을 두고 중앙정부의 지원금으로 코쿰 조선소 부지를 시에서 매입하여, 젊은 사람들이 매력을 느끼는 도시로 만들고자 노력했다. 말뫼가 사람들이 와서 살기 좋은 도시가 되기를 바라는 마음으로 도시재생에 힘썼다.
말뫼 시는 도시의 성장과 변화의 동력에 대하여 몇 가지로 정리하면 다음과 같다고 설명하고 있다. 먼저 지속가능한 도시개발을 위하여 최우선적으로 친환경, 신재생에너지 도시를 앞세우고 있는데, 이산화탄소 배출을 최소화하고 공기의 질을 높이는 건강한 도시 건설, 바이오 가스 버스 운행, 모든 어린이에게 유기농 식재료로 무상 급식 제공, 화석연료와 에너지 사용의 최소화, 6만 가구에 평력 전기 공급, 스웨덴 최초의 공정무역 거래 도시, 자가용 대신 카풀 최대한 활용, 녹색지붕 즉 신재생에너지 이용에 대한 강조와 중요성을 설명하였다.
친환경 뉴타운은 태양열, 지열, 풍력 등 자체적으로 생산한 100% 친환경 에너지만 사용하도록

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

설계하여 이것이 계획대로 이루어지도록 하여, 사람들이 말뫼로 이주하도록 하는 계기를 만들어 나갔다. 뿐만 아니라 벤처기업들을 위한 다양한 지원시설 제공, 조선소 부지에 있던 낡은 건물을 개조하여 만든 미디어 단지(Media Evolution City)로 관련 회사가 1인 기업을 포함하여 400개 기업이 입주하게 하였고, 8천명이 이곳에서 일하게 만들었다. 말뫼의 변신에 또 하나의 중요한 역할을 한 것으로는 외레순대교를 들 수 있다.

<외레순 다리 전경>

외레순대교는 5년에 걸친 공사 끝에 2000년에 개통하였다. 16km 길이(8km 다리, 4km 인공섬, 4km 터널), 하루 2만 1천여 대 차량이 통행, 하루 7만 5천여 명이 외레순대교 왕래, 이 가운데 통근자는 2만 여명에 달한다. 외레순대교가 스웨덴 전체에 미치는 영향은 상상 그 이상이었다고 한다.

덴마크 코펜하겐은 관광 및 산업의 배후도시로 되었고, 스웨덴 말뫼는 덴마크 코펜하겐 국제공항이 있는 코펜하겐의 한 부분이 되었다. 말뫼시청에서 덴마크 코펜하겐 공항의 체크인까지 30분이 채 걸리지 않는다고 말뫼 시청 담당자는 말한다. 외레순 다리 덕분에 덴마크 코펜하겐 사람들은 상대적으로 물가가 싼 말뫼로 이주하기 시작했고, 말뫼 사람들은 코펜하겐에서 더 많은 일자리를 얻을 수 있게 되었다. 말뫼 사람들은 코펜하겐에 노동력을 공급하고, 코펜하겐 사람들은 환율 차이로 말뫼에서 쇼핑하기도 한다. 코펜하겐의 부동산 가격이 상승하면서 말뫼에서 집을 구하는 사람이 늘어나는 식으로 코펜하겐과 말뫼가 교류 활성화되었고, 기업과 연구소도 몰려들게 되었다.

말뫼의 변화를 견인한 또 다른 이유는 대학교 유치였다. 말뫼는 말뫼대학을 유치했다. 시 외곽에 유치하려고 했던 것을 도심 가운데로 유치시켰다. 이를 통해 기업 유치에 대한 물리적인 지원뿐만 아니라 잘 교육받은 인재를 공급할 수 있는 도시가 되었다. 또한 UN의 국제해사기구 산하 국제해사대학도 유치했다. UN은 이를 위해 캠퍼스 운영비 까지 지원하고 있고, 석박사과정의

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

130명 정도로 작은 규모이지만 50여개 나라에서 모이고 있기 때문에 말뫼를 국제적으로 알리는 데 크게 기여하고 있다.
말뫼시는 약 170여개 나라에서 온 사람들이 100개가 넘는 언어를 사용하는 국제도시임을 자랑한다. 시민들 전체가 참여하는 끝장 토론을 통해 최첨단 기술 대학을 코쿰스 조선소 자리에 세워 미래를 대비했다. 그 대학은 환경 공학, 재생 에너지, 의학, 바이오 육성의 중심이 되었다. 따라서 전 세계 기업의 연구 인력의 거점이 되어 말뫼시 발전에 밑거름이 되었던 것이다. 결국 말뫼시는 유럽 최고 수준의 교육 도시로 우뚝 섰고, 세계 방방곡곡으로부터 직장을 찾는 우수한 젊은이들이 모일 수 있는 환경을 조성하였다.
말뫼 시는 사회적, 경제적, 생태적 지속가능성에서 누구보다 앞서 있을 뿐만 아니라 온라인을 통하여 주민과 관광객 그리고 전 국민에게 도시의 발전과 각종 프로젝트에 동참해줄 것을 호소함으로써 시민과 소통할 수 있는 플랫폼을 제공하여 인간이 중심이 되는 도시로 만들기 위해 주민 의견을 철저하게 묻고 반영하는 진정한 의미의 '주민 자치적 행정'을 펼쳐 세계가 부러워하는 도시로 탈바꿈시키는 데 성공을 거두고 있다. 또한 주민에게 인간의 지속가능성에 중점을 둔 설문조사를 실시하여 주민 의견이 수용되도록 사업 초기에 적극적으로 반영하는 진정성을 보여주기 위해 노력하였다.

<말뫼시청 방문>

말뫼의 성공 요인을 아래와 같이 정리해본다.
젊은 사람들을 불러 모으기 위해서 필요한 것은, 값싼 주택 그리고 문화 및 의료서비스이다. 이 부분이 강화되지 않으면 새로운 인재나 젊은 층을 끌어들이기 어렵다.
포항 같은 산업도시의 재생을 위해서는 첨단인력들의 유입을 촉진해야 하는 것이 바람직하다. 이를 위해서는 포스텍과 한동대의 우수인력들이 졸업 후에도 포항에 남아있도록 해야 하고, 외부의 인재들이 오게 해야 한다. 이를 위해서는 그 사람들이 원하는 쾌적한 환경, 즐거운 환경, 재미있

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

는 환경, 안전한 환경을 조성해야 하고 또한 저렴한 오피스 및 주택 임대료가 함께 보장되어야 한다. 이게 스타트업 기업들을 유치하는데 중요한 도시 정책의 방향이다.
포항은 포항다움이 있어야 한다. 서울에서 얻을 수 있는 것을 포항에서 얻으러 가지 않는다. 포항만이 가지는 경쟁력을 확보해야 한다는 것이다.
조선업에만 매달렸던 말뫼는 세계적인 환경문제에 주목하여 탈바꿈하였고, 국경을 넘어 대교를 건설하고 초광역 경제권을 형성하면서 북유럽에서 가장 매력적인 도시로 급부상하였다.
현재는 미디어, IT, 커뮤니케이션 등의 스타트업단지, 식품산업단지, 바이오산업단지와 같은 신산업단지 등으로 희망하는 회사들은 어디든지 갈 수 있도록 했고, 그들이 살기 원하는 도시가 되도록 시는 노력하고 있다. 말뫼에서 사업하기를 원하고 또한 말뫼에서 살기를 원하도록 하기 위해서 우리 포항도 이런 식의 변화가 필요하다.
말뫼시의 부활에는 민간의 노력보다 말뫼시와 스웨덴 중앙정부의 노력이 뒷받침되었기 때문에 가능했다. 또한 바이오, IT, 식품 등 신산업을 이끌어갈 수 있는 대학 지식을 통하여 활발한 R&D가 이뤄지면서 신산업 육성에 주도적인 역할을 하고 있다. 바이오, IT 분야 기업들의 유럽 본사라 옮겨오면서 첨단 산업 도시로 부활하게 된 것이다.

4. 뒤스부르크 (독일)

제2차 세계대전 이후 비약적인 경제발전을 한 독일 경제를 가리켜 '라인강의 기적'이라고 불렀는데 산업도시 뒤스부르크가 독일의 경제 성장 동력이었다. 독일 서부 노르트라인 베스트팔렌주에 있는 도시로 인구는 약 50만 명, 독일에서 15번 째 크기의 중소도시로 라인 강과 루르 강의 합류점에 위치하는 중요한 항구도시가 뒤스부르크이다. 19세기에 산업화와 교통의 발전으로 주요 공업 도시로 발전하였다. 특히 유럽에서 가장 중요한 철강 공업 도시 중 하나이며, 항구는 강 연안에 있는 내륙의 항으로는 세계 최대 규모이다. 뒤스포트로 불리는 항구는 라인강을 통해 북해로 직접 연결되며, 그 외의 많은 운하로 사방으로 통하는 국제 무역항이다. 디스부르크는 유럽 최대 티센 제철소가 문을 닫은 후 10여 년간 도시재생을 위한 노력 끝에 친환경 테마공원으로 성공을 거둔 도시이다. 몇 년 전부터 뒤스부르크가 언론에 많이 등장하는데, 중국 화웨이社와 뒤스부르크시와의 양해각서(MOU) 체결 때문이다. 화웨이는 뒤스부르크를 서유럽의 대표적인 디지털 혁신 도시로 변모시키기로 한 것이다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

<자료: 뒤스부르크 시청>

■ 뒤스부르크 시청(스마트시티 부서) 방문

뒤스부르크는 오래된 역사를 가지고 있는 도시이자 철강산업이 발달한 공업도시로 성장해왔다. 그러나 현재 뒤스부르크시의 정보통신 기술은 상당히 낙후되어 있다. 뒤스부르크 시의 디지털화 담당자의 설명에 의하면 극단적인 예로 시민들이 시청 민원 업무를 보기 위해 방문 예약도 전자 시스템이 구축되지 않아 직접 수기로 접수하는 실정이라고 하였다. 뒤스부르크는 유럽 최대 물류 기지이기도 하면서 유럽의 전진기지로서의 지리적 이점을 가지고 있다. 또한 상당히 낙후된 도시이기 때문에 오히려 스마트시티화를 추진하기에는 오히려 다양한 시도를 해 볼 수 있는 조건을 갖춘 도시이기도 하다. 현재 뒤스부르크시는 통합 IT센터를 만들기 위해 준비 중에 있다. 아직 스마트시티를 위하여 실행하고 있는 것은 없지만, 큰 밑그림을 그리고 있는 상태라고 한다. 현재 고속 통신, 전자정부, 경제, 교통, 스마트리빙, 사회기반시설, 교육 등 7개 분야에 대한 스마트시티를 추진하기 위하여 시와 대학 그리고 각계각층의 전문가들로 위원회가 구성되어 활발히 활동 중에 있다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

<뒤스부르크 시의 스마트 시티 계획>

<자료: 뒤스부르크 시청>

중국 기업 화웨이는 2018년 1월 뒤스부르크와 양해각서(MOU)를 체결하고 뒤스부르크시를 서유럽의 대표적인 디지털 혁신 도시로 변모시키기로 합의했다. 화웨이는 뒤스부르크에 스마트시티 및 공공 서비스 클라우드 플랫폼을 구축하려고 하는데 이를 라인 클라우드라고 한다. 상업이나 부동산 업체 등에 디지털 관련 기술을 제공하거나 기업의 실내 환경을 디지털화하고 전자정부와 시설관리 등을 비롯한 스마트 시티 환경을 만드는 데 도움을 주게 된다. 지난 1월 화웨이와 MOU 체결은 했지만, 아직 뒤스부르크와 구체적으로 진행되고 있는 사업은 없는 상황이다. 앞에서도 언급했듯이 뒤스부르크는 유럽 최대 물류기지이자 유럽의 전진기지로서의 지리적 이점을 가지고 있다. 중국 기업이 유럽으로 진출하기 위해 뒤스부르크는 상당히 좋은 기회의 도시라고 판단해서 투자를 결정한 것으로 볼 수 있다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

■ 뒤스부르크 노드 공원(친환경 공원) 방문

〈자료: 뒤스부르크 시청〉

지난 1900년 이후 무려 한 세기 동안 철강대국 독일의 신화를 이끌었던 역사의 주역이었던 뒤스부르크의 번영은 그리 오래 가지 못했다. 1970년대 철강경기 침체로 위기가 오고, 석탄광업과 제철 공업이 몰락했고, 철강산업의 중심지였던 뒤스부르크는 활기를 잃었다. 심각한 경기침체에 위기의식을 느낀 이 지역 17개 자치단체는 과거와는 전혀 다른 새로운 지역 개발을 추진하기로 의견을 모았다. 파괴된 환경을 복구하고 산업용 건축물의 새로운 용도 전환을 고민했다. “엠셔강 생태복원사업”, “산업유물 재생사업”, “녹생경관공원 조성사업” 등을 비롯해 6개 분야 120여개의 다양한 사업을 추진했다. 뒤스부르크의 친환경공원인 노드 공원 역시 그렇게 탄생했다.
노드 공원은 독일 최대 철강회사 ‘티센(Thyssen)’의 옛 제철소였다. 1901년 이 제철소는 독일의 경제의 한 몫을 담당했다. 그러나 1985년 새로운 공장을 지은 티센이 공장을 옮기면서 약 한 세기만에 공장 문을 닫았다. 티센은 옛 제철소를 철거하려고 하였지만 이에 대해 뒤스부르크 시민과 노동자들은 고장을 지켜야 한다면서 철거에 반대하고 나섰다. 이들이 철거를 반대한 것은 이 공장이 도시의 한 시대를 대표하는 장소이기도 했고, 공공의 기억이 남아있기 때문이었다. 오랫동안 지역 주민은 공장을 통해 하나의 유대감을 만들면서 삶을 가꾸어 왔기 때문에 그들 스스로 삶의 터전에 대한 기억이 순식간에 사라지는 게 도시 전체에 커다란 상실감을 줄 수 있기 때

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

문에 철거를 반대한 것이다. 이런 맥락에서 공장은 단순히 티센이란 철강회사의 소유만은 아니라는 것이다. 독일 정부는 이러한 시민의 생각에 귀를 기울였다. 당시 독일 공업지대에는 뒤스부르크와 비슷한 상황에 있는 산업도시들이 여러 군데 있었다는 것도 독일 정부가 사안을 중요하게 받아들인 계기였다.

뒤스부르크 환경공원은 일반적인 공원과는 다른 외양을 갖고 있다. 단순히 나무들이 많고 벤치가 놓인 공원이 아니다. 놀이기구들이 신나게 돌아가는 있는 유원지의 모습도 아니다. 뒤스부르크 환경공원은 낡고 오래된 거대한 철강공장과 공장굴뚝, 녹슨 용광로가 자리 잡고 있다. 즉 뒤스부르크 환경공원은 옛 공장을 새롭게 단장해 만든 공원이다.

외관이 낡은 공장의 모습을 하고 있어 도대체 이곳이 어떻게 공원의 역할을 하는지에 대한 의문이 들 수도 있다. 하지만 뒤스부르크 시와 시민은 이 낡은 공장을 지키면서 새롭게 활용할 수 있도록 노력했다. 이들의 세심한 노력은 공원의 여러 공간에서 느낄 수 있다. 제철소일 때 물자 운반을 위해 사용된 대형 파이프는 새롭게 단장하여 미끄럼틀로 만들었다. 철광석을 저장하던 거대한 저장 벙커는 암벽등반 연습장으로 만들었다. 외관은 크게 바뀌지 않는데 그것을 사용하는 방식이 달라졌다. 공장 안 시설들의 특성을 활용해 차별화된 공간을 창출했다.

뒤스부르크 환경공원은 물의 공원, 용광로 공원, 부스러기 공원, 철길 공원, 벙커 갤러리 등으로 나누어져 있다. 명칭만 봐도 과거에 사용되던 시설의 특성을 짐작해볼 수 있다. 시설의 내부도 기존의 설비를 활용해 독특한 구조물을 만들어 놓았다. 가스 저장탱크엔 물을 채워 유럽에서 가장 깊은 다이빙센터를 만들었다. 공장 사무실은 유스호스텔로 사용하고, 가스 엔진이 있었던 자리를 개조해 컨벤션센터를 만들었다. 컨벤션센터는 매우 인기가 좋아 1년 내내 예약이 꽉 차있다고 한다. 그 결과 과거 티센 제철소에서 일자리를 잃은 600명 중 이 공원 안에만 300~400명이 다시 일자리를 찾았고, 또한 새로운 일자리가 더 생기게 되었고, 공원 내에 문화가 생겼고 연극 공연뿐만 아니라 음악 행사, 스포츠 행사 그리고 전시도 상시적으로 열리게 되었다. 환경공원 내에서 시민들의 최고 인기를 얻고 있는 곳은 독일 최대 규모를 자랑하는 암벽등반장이다. 과거 석탄을 옮겼던 철로 지지대를 암벽등반장으로 재활용해 사시사철 즐길 수 있는 독일 최고의 레저 시설 자원으로 거듭났다.

독일 최대 제철소인 티센 제철소의 폐기된 건물을 리모델링해 각종 생태시설 조성하여 세계 어디에서도 볼 수 없는 이 독특한 공원은 특히 건물 그대로를 활용한 아이디어가 돋보인다. 한때 도시의 흉물에서 한해 120만명의 관광객이 찾는 관광 명소로 완벽하게 변신한 티센 제철소의 오늘은 독일의 과거와 현재를 고스란히 보여주고 있다. 공원 전체에 일어나는 경제효과로 일 년에 약 670여 개의 행사가 열리고 있고, 이러한 행사들은 숙박, 택시, 각종 행사 관련 업체들, 방문객들에게도 상당한 영향을 주게 되어 지역 전체에 매우 큰 경제 유발 효과를 보여주고 있었다. 뒤스부르크 시민들은 쓸모없어진 낡은 제철소를 폐기하는 대신 보존함으로써 과거 뒤스부르크가 어떤 도시였는지 자신들의 삶이 어떠했는지를 기억하고 싶어 했다. 기존의 산업시설을 활용해 도시와 개인의 정체성을 확보하는 동시에 새로운 문화와 환경도시로 탈바꿈시킨다는 이 독특한 계획은 전 세계에 주목을 받기에 충분했다. 그리고 결국 성공을 거두었다. 뒤스부르크 시는 도시개발을 혁신적으로 진행하되 결코 뿌리를 잊고 싶지 않다는 철학을 가지고 도시재생을 진행하였다고 한다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

Ⅲ 시사점

○ 도시의 혁신을 위해서는 기존의 기술 및 인프라 중심의 지역 개발 방식을 넘어서는 혁신 활동이 필요하다. 민 · 관 간의 파트너십을 기반으로 기술 및 서비스를 사용하는 최종 사용자(거주민, 시민 등) 중심으로 혁신 활동을 수행할 수 있는 제도 및 운영 방안을 모색해야 한다.

○ 지자체의 적극적인 의지 및 명확한 역할이 필요하다. 암스테르담, 코펜하겐 등의 지자체의 경우 중장기적인 비전 및 계획 수립, 적극적인 자금지원, 문제해결을 위한 관련 주제 간의 연계 및 협력의 장을 마련하는 등의 적극적인 리더십이 필요하다.

○ 지속가능한 사회를 위한 기술시스템 전환을 장기 전망에 두고 주거, 에너지, 교통 등 다양한 실험 전략을 시도함으로써 시스템 전환을 위한 노력을 시도할 필요가 있다.

○ 다양한 기술, 제품, 서비스에 대한 실험, 실증이 가능하도록 하여 기술의 사회적 수용성이 필요하다. 파일럿 방식을 활용해 쉽게 시작하되, 개발자와 기술 활용 주체와의 지속적인 피드백 및 다양한 교육, 체험, 홍보 활동을 통해 기술의 사회적 수용성을 제고한다. 대규모 사업의 전면적인 시도가 아닌 시범 및 소규모 사업을 통해 그 가능성과 어려움을 점검하고 이를 기반으로 향후 본격적인 사업으로 확대해 나가야 한다.

○ 다양한 커뮤니케이션 장을 마련하여 지속적인 피드백과 학습이 진행돼야 한다.
온라인 및 오프라인 홍보관, 교육 등 주민이 참여할 수 있는 다양한 행사를 개최하고, 진행과정 및 성과에 대한 공개와 더불어 지속적인 피드백을 진행한다. 시스템 개발 후 의견을 피드백 받는 것이 아니라 문제의 정의부터 대안 개발, 평가가 진행되는 과정에서 지속적인 상호작용과 피드백이 진행되어야 한다.

○ 실제 문제해결을 위한 학제간 및 초학제간 연구가 이루어져야 한다. 문제해결을 위해 정부-민간 간, 관련 전문가 간, 그리고 전문가와 일반시민 간의 연계 및 협력을 활성화하고 플랫폼화를 시도할 필요가 있다.

○ 스마트시티 관련 중장기 계획 수립 및 예산지원, 관련 정책 간의 연계·협력, 법제도 인프라 확보 등 중앙·지방 정부의 적극적인 역할 및 지원이 필요하다.
시민참여형 사업 기획·관리, 피드백과 진화적인 사업추진을 위한 예산 집행의 유연성 확보, 관련 운영지침 및 평가체계 개선 등과 같은 정책추진체제의 변화가 필요하다.

○ 공공적이고 조직화된 사회혁신 조직의 참여 촉진
스마트시티 리빙랩의 효과적인 운영을 위해서는 지식공급자들과 지속적인 상호작용을 할 수 있

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED

는 공공적이고 조직화되어 있으며 학습지향적인 사용자 집단이 필요하다. 다양한 교육 및 참여 프로그램, 지역 커뮤니티 활성화, 소규모의 시범 사업을 통해 대표성·공공성·전문성 있는 사회혁신 조직을 발굴하고 협업을 추진해야 한다.

 COPYRIGHT©2018. TAE-JOON PARK INSTITUTE. All RIGHTS RESERVED