

# 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스 관리·운영방안:

## 독일 유리프 캠퍼스 사례를 중심으로

A Study on the management and Operation of Self-sustaining:

Focusing on the case of EUREF in Germany

김지상\* 박태원\*\*

Kim, Ji-Sang·Park, Tae-Won

주요어 : 스마트 혁신 캠퍼스, 유리프 캠퍼스, 스마트 캠퍼스 관리·운영, 산·학·연 혁신 클러스터

### 1. 서론

#### 1.1. 연구의 배경 및 목적

4차 산업혁명으로 전세계적으로 도시화가 이루어졌으며, 우리나라는 총 인구중 90%가 도시에 거주하는 도시화의 종착 단계로 들어섰다. 경제활동의 주역이 국가에서 도시로, 국가 간 경쟁이 도시 간 경쟁으로 대체되고 장소 간 경쟁으로 확산되는 시대적 흐름에 대응하기 위해 도시 지역의 산업적 집적지구로 스마트 혁신 캠퍼스를 통해 신성장동력을 구축하고 산업·경제 혁신을 통한 경쟁력 제고가 필요하다.

독일의 유리프캠퍼스는 에너지 관리와 스마트 기술 도입을 주요 과제로 설정하고 산·학·연 혁신 클러스터를 구축하여 상호보완적인 인적·지적·기술 자원을 공유하여 캠퍼스를 관리·운영하고 있으며, 캠퍼스 내 에너지, 모빌리티와 관련된 글로벌 기업과 연구기관 및 중소기업, 스타트업의 적극적인 유치와 베를린 공과대학의 석사과정 일부를 유리프 캠퍼스와 연계하여 에너지관리, 유럽 및 국제 에너지법, 건물 지속가능성, 지속가능한 모빌리티 관리 과목을 운영, 기업 및 연구소와 연계한 실체적인 교육으로 전문가를 양성 및 배출하고 스마트 원천기술 개발을 통해 연구·교육·취업·창업의 선순환체계를 실현하고 있다. 또한 지속가능성 확보를 위해 다양한 이해관계자들의 협력 거버넌스인 타운매니지먼트 방식으로 캠퍼스 내 기업 자체 이벤트 외의 다양한 행사 및 이벤트를 등을 진행하여 글로벌 창조계급을 유입하기 위한 다양한 방문 프로그램을 진행하고 있다.

우리나라의 경우 2016년 서울시 도시재생사업의 일환으로 캠퍼스타운사업이 시행되어 대학을 중심으로 민·관·학 협력 네트워크를 구축, 이해관계자들의 지속적인 참여를 유도하고 인적·물적·지적·기술자원을 공유하여 청년 주거문제, 청년일자리 부족, 지역문화 쇠퇴 등 지역의 다양한 문제점을 개선하기 위해 창업육성분야와 지역상생분야를 기반으로 대학과 지역이 지속적으로 상생할 수 있는 캠퍼스타운 구축을 목표로 하고 있다. 또한 LH는 대내·외 혁신적 변화 요구에 부응하여 혁신성장과 지역활성화가 가능한 스마트휴먼캠퍼스,

\* 광운대학교 도시계획부동산학과 석사과정(주저자 : geegee8990@naver.com)

\*\* 광운대학교 도시계획부동산학과 교수(교신저자 : realestate@kura.ac.kr)

혁신캠퍼스를 조성하여 스마트 산업생태계 혁신거점으로서 4차 산업혁명을 선도하고자 한다. 그러나 우리나라는 구체적인 관리·운영방안과 지속가능성 확보 측면에서 도시 규모의 스마트시티를 전면적으로 도입하기엔 현실적으로 어려움이 있고 지구 또는 단지 규모의 스마트 혁신 캠퍼스 관리·운영을 통해 지속가능성 확보와 경쟁력을 갖추고 점진적인 확대가 필요하다.

이에 본 연구는 독일의 유리프캠퍼스 사례의 성공요인과 정책적 시사점을 중점적으로 분석하여 대학과 기업의 융합적 특화를 통한 혁신적인 캠퍼스 구현과 타운매니지먼트 기법을 활용 다양한 이해관계자들의 협력 거버넌스를 통한 지속가능성 확보 등 지구 또는 단지 차원의 스마트 혁신 캠퍼스를 구현하는데 참고할 수 있는 기초자료로서 시사점을 제시하고자 한다.

## 1.2. 연구의 내용과 방법

본 연구의 내용은 도시의 사회·경제적 패러다임의 변화에 대응하기 위해 지구 또는 단지 규모의 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스를 구현하기 위해 독일 유리프캠퍼스의 성공요인과 정책적 시사점을 중점적으로 분석하여 우리나라 스마트 혁신 캠퍼스의 관리·운영방안을 도출하고자 한다.

본 연구의 방법은 문헌연구로 스마트 혁신 캠퍼스에 대한 이론적 고찰과 선행연구를 검토하고 국내·외 스마트 혁신 캠퍼스 사례를 분석, 특히 유리프캠퍼스를 중점적으로 분석하여 대학과 연구소의 연계, 기업유치 등을 통한 스마트 혁신 캠퍼스의 관리·운영방안과 산·학·연 혁신 클러스터 구축을 통한 선순환체계 구축, 타운매니지먼트 기법의 이해관계자들의 협력 거버넌스를 통한 다양한 이벤트 및 프로그램 진행으로 창조계급을 유입하여 지속적인 방문객 유도로 캠퍼스의 지속가능성 확보 등 유리프캠퍼스 관리·운영의 성공요인과 정책적 시사점을 분석하여 경쟁력 있고 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스 관리·운영에 대한 결론 및 시사점을 도출하고자 한다. 연구의 흐름은 <그림 1과> 같다.



<그림 1> 연구의 흐름

## 2. 이론적 고찰 및 선행연구 검토

### 2.1. 스마트시티

스마트도시는 정보통신기술이 도입된 대도시를 지칭하는 용어로 1960년대 처음 등장하였으며 1990년대 중반을 넘어가며 스마트도시와 관련된 다양한 논의들이 진행되고 있다. 국내에서는 2017년 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」을 개정하면서 「스마트도시 조성 및 산업 진흥 등에 관한 법률」로 제명을 수정하며 스마트도시가 법제화되었다 (김용국 외, 2019). 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에 따르면 스마트도시는 “도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기반시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시<sup>1)</sup>”이며, 전세계적으로 도시화에 따른 자원부족 및 인프라 부족, 교통혼잡, 에너지 부족, 환경문제 등 각종 도시문제가 점차 심화될 것으로 전망되는 상황에서 이에 대한 해결책으로 도시 인프라의 확충대신 기존 인프라에 IoT, 빅데이터 등 첨단 기술을 접목하여 급속한 도시화에 따른 현대 도시문제를 효율적으로 해결하고 나아가 시민의 삶의 질을 향상시키는 도시모델을 말한다. 스마트시티의 특징으로는 초지능화, 초자동화, 초연결성으로 도시에 당면한 문제를 해결하고 도시를 미래지향적으로 변화 발전시키는 도시로, 스마트기술과 지식을 적절히 활용하고 물리적 기반시설, 정보통신 기반시설, 사회적 기반시설 그리고 비즈니스 기반시설을 연결함으로써 도시의 집합적인 부분을 극대화하는 도시이다.

### 2.2. 스마트 혁신 캠퍼스

스마트 혁신 캠퍼스는 지구 또는 단지 규모로 장소적인 의미를 지니며, 스마트건축 및 스마트기술의 접목과 함께 혁신을 위한 공간조성과 융복합 캠퍼스 조성으로 저탄소도시, 지역과 상생을 통한 일자리 창출, 자전거 특화 단지 등 다양한 융합적 특화에 대한 유연성이 있다. 캠퍼스의 혁신적인 공간조성, 융복합 캠퍼스 조성, 자족형 복합 캠퍼스, 스마트기술 접목한 디지털 혁신 캠퍼스 등 장소의 차별화로 지역내 랜드마크 역할을 수행하여 방문 경제활성화 등의 파생효과와 대학·연구소·기업 등 다양한 기관과 연계한 관리·운영방안으로 상호보완적인 인적·물적·지적·기술 자원을 공유하여 공동 프로젝트 진행, 실체적인 교육 및 현장실습을 통해 원천기술 개발과 전문가 육성 및 배출로 연구·교육·취업·창업의 창업클러스터 선순환체계를 구축하여 일자리 창출, 지역경제활성화를 도모한다. 또한 다양한 이해관계자들의 협력적 거버넌스를 통해 캠퍼스 내 다양한 콘텐츠로 창조계급의 유입과 방문객 유도로 지속가능성 확보를 목표로 한다.

1) 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(법률 제16388호, 제2조1)

\* 광운대학교 도시계획부동산학과 석사과정(주저자 : geegee8990@naver.com)

\*\* 광운대학교 도시계획부동산학과 교수(교신저자 : realestate@kura.ac.kr)

### 2.3. 선행연구 검토

관련 선행연구는 아직 스마트 혁신 캠퍼스 조성과 관리·운영방안에 대한 연구는 많이 진행되지 않아, 지속가능한 스마트시티 구축과 지속가능한 및 관리·운영방안을 집중하여 <표 1>로 나타내었다.

<표 1> 지속가능한 캠퍼스 구축 관련 선행연구

구분	연구자	년도	연구의 내용
지속 가능성 확보	민병학 외3인	2021	지속가능한 스마트시티 운영을 위해 참여주체의 양방향적 소통체계와 교육 및 학습을 통해 참여주체의 범위를 다각적으로 넓혀 역량을 제고하려는 노력이 요구됨을 강조
	김시정	2018	시민 수요, 수요 기반 스마트시티 추진을 통한 시민이 필요로 하는 서비스 발굴, 수요자 중심형 상향식 스마트시티 추진이 필요함을 강조
	김민영 외3인	2020	스마트시티 운영의 주체의 전담부서 구축, 전문인력 확보, 역량 제고를 위한 노력, 지식 공유 등 서비스 공급 주체자 역할의 중요성을 강조
관리·운영 방안	오건우 외2인	2018	이전공공기관·기업체·지역대학 등 지역 혁신 주체들의 협력선순환 고리, 특히 대학과 공공기관의 협조를 통해 오픈캠퍼스를 운영하여 혁신도시 내생적 발전동력 구축을 강조
	서병민	2019	대학 캠퍼스의 개발은 도시발전 측면에서 대학 자체의 독립적인 개발이 아닌, 지역과 매우 밀접한 관계를 가지고 도시와 대학, 지역사회가 함께 공존하고, 긴밀하게 연결되며, 상생할 수 있는 캠퍼스의 조성의 필요성을 강조
	최민주 외4인	2020	지역사회 문제 해결의 방안으로서 스마트시티 리빙랩의 적극적인 활용 강조, 시민참여 기반의 스마트시티 리빙랩 모델을 설정하고 지속적인 지원 및 참여가 필요함을 강조

각 연구에서는 지속가능한 스마트시티(캠퍼스)의 구현을 위해 지속가능성과 관리·운영 방안에 대한 다양한 의견을 제시하였다. 민병학 외 3인(2021)은 지속가능한 스마트시티 운영을 위해 참여주체의 양방향적 소통체계와 교육 및 학습을 통해 참여주체의 범위를 다각적으로 넓혀 역량을 제고하려는 노력이 요구됨을 강조하였으나, 구체적인 교육 및 학습방법에 대한 한계점이 있었고, 김민영 외 3인(2020)은 스마트시티(캠퍼스) 운영 주체의 전담부서 구축, 전문인력 확보, 역량 제고를 위한 노력, 지식 공유 등 서비스 공급 주체자 역할의 중요성을 강조하였으나, 주체자의 전문성 강화와 역량 제고를 위한 구체적 모델 제시에 한계성을 보였다. 관리·운영 방안에서 오건우 외 2인(2018)은 이전공공기관·기업체·지역대학 등 지역 혁신 주체들의 협력선순환 고리, 특히 대학과 공공기관의 협조를 통해 오픈캠퍼스를 운영하여 혁신도시 내생적 발전동력 구축을 강조하였으나, 공동캠퍼스의 구체적인 관리·운영 방안과 지속가능성 확보에 대한 한계가 있었다.

본 연구는 선행연구에서 추후 연구의 과제나 구체적으로 제시 되지 못한 스마트시티(캠퍼스)의 지속가능성 확보와 관리·운영 방안을 제시하고 국내·외 스마트캠퍼스 사례, 특히 독일의 유리프캠퍼스 사례를 중점적으로 분석하여 스마트캠퍼스의 하드웨어와 소프트웨어의 특화 및 다양한 콘텐츠 도입으로 캠퍼스 내 선순환체계를 구축하여 지속가능성 확보와 대학-지역-연구의 융복합 플랫폼을 통한 스마트 캠퍼스의 관리·운영방안에 대하여 서술하는 점을 차별성으로 제시하는 바이다.

### 3. 국내·외 스마트 혁신 캠퍼스 사례

#### 3.1. 국내 스마트 혁신 캠퍼스 사례

##### 1) 세종 스마트 휴먼캠퍼스

스마트시티 국가시범도시로 스마트-그린 중심의 산·학·연 협력을 통한 중소기업 동반성장 플랫폼 구축을 통해 공동캠퍼스 및 신개념 캠퍼스타운 조성, 공주대학교, 서울대학교, 충남 대학교, 충북대학교, 한밭대학교, KDI국제정책대학원 총 6곳의 대학이 공동캠퍼스 입주가 확정되었으며, 스마트그린연구소, 네이버데이터센터, 창업진흥원 등 인근 연구소와 산·학·연 융복합 플랫폼을 통해 프롭텍, 스마트건설, 스마트홈, 모빌리티, 에너지, 헬스케어 분야 등 다양한 분야에서 공동 프로젝트 진행, 선진 정책발굴, 신기술 개발 및 도입과 스마트 모빌리티, 에너지 시범운영 및 검증을 통해 스마트융합 산업을 선도하고 지속가능한 스마트시티 구현을 목표로 한다.

##### 2) 경남 혁신캠퍼스

기업맞춤형 혁신 인재 양성 및 지역맞춤형 교육프로그램 연계로 혁신도시 산·학·연 클러스터 활성화 선도모델 제시 등 광역적 거버넌스를 구축하고 지역 인재와 중소기업 육성을 목표로 한다. 세종 스마트 휴먼캠퍼스와 공통된 기능으로 도시문제 해결과 스마트 혁신적 가치 창조를 위한 스마트시티 리빙랩을 선도, 스마트 및 친환경 기술의 생활공간 혁신 실험으로(연구-개발-실증-확산-재교육) 시민·관·기업·대학·연구 협력의 공동교육·공동연구개발·공동창조를 통해 스마트 리빙랩을 통한 Co-Creation 선도하여 행복도시, 혁신도시를 통해 국가균형발전과 스마트 산업생태계 혁신거점 선도한다.

#### 3.2. 국외 스마트 혁신 캠퍼스 사례

##### 1) 애플파크(Apple park)

California, Cupertino에 위치한 Apple의 본사, 주사옥 건물을 중심으로 710,000㎡, 지름 461m의 원형 4층형태로 조성, 혁신에 대한 새로운 영감을 받을 수 있는 환경을 제공하는 사무용 건물과 카페, 강당, 피트니스 센터, 연구 및 개발시설, 방문자를 위한 라운지 조성 캠퍼스의 80%를 가뭄에 강한 나무와 Cupertino 지역 고유의 식물을 활용한 녹지공간으로 구성하고 캠퍼스 전역에 조깅 및 자전거 도로 설치, 스마트 교통 및 주차 관리 시스템을 활용하고 공기는 건물의 내부와 외부 사이를 통과하는 자연환기를 통해 일년 중 9개월은 에어컨의 필요성을 없애주며, 캠퍼스 전체가 태양광 패널과 바이오 연료 전지를 사용하는 등 100% 재생가능 에너지로 구동하고 있다.

\* 광운대학교 도시계획부동산학과 석사과정(주저자 : geegee8990@naver.com)

\*\* 광운대학교 도시계획부동산학과 교수(교신저자 : realestate@kura.ac.kr)

## 2) 구글 플렉스(Googleplex)

메가 캠퍼스 건설 계획으로 4차 산업혁명, 자연과의 융합, 미래우주도시 등 창의적인 IT사업뿐만 아니라 지역과 상생을 위한 주택문제 해결과 일자리 창출에 기여하고 사무실·주거·상업·휴게 공간 등 자족형 기업 캠퍼스 구축 및 마을단지 조성, 캠퍼스 문화의 자유로움을 바탕으로 한 소통 구조 설계와 캠퍼스 내 놀이시설과 여가시간을 보내는 공간이 다양하게 마련되어 있으며, 독특한 분위기와 테마공간 조성으로 삶과 일이 자연스럽게 개인의 일상에 녹아드는 여가문화 가치와 공유로 세계 각지에서 모인 직원을 통해 창의적인 발상과 혁신을 통해 더 좋은 세상을 구현하는데 기여하고 있다.

## 3) 아마존 스피어스(Amazon Spheres)

도심 속 자연을 주제로 3개의 구형 돔이 연결된 형태로 창의적 업무 환경 조성을 위한 혁신적 시도, 자연과의 연결을 통한 창의적인 아이디어 도출 및 직원들의 생산적인 활동촉진과 이색적인 공간 조성과 건축학적 특징으로 스피어스 상징성 부과, 식물관리의 정교한 시스템을 통해 온도·습도 자동조절, 공기정화, 냉각과 단열 등 자연친화적 모티브 등으로 도시 열섬현상 완화, 탄소제로, 재생에너지 등 친환경적 설계와 직원들이 협력할 수 있는 독특한 공간 조성으로 환경 문제 해결과 비즈니스 성장 도모, 제2사옥도 추진중이며 도심 속 랜드마크로 방문 경제활성화 등의 파생효과 발생을 통해 지역경제 활성화에 기여하고 있다.

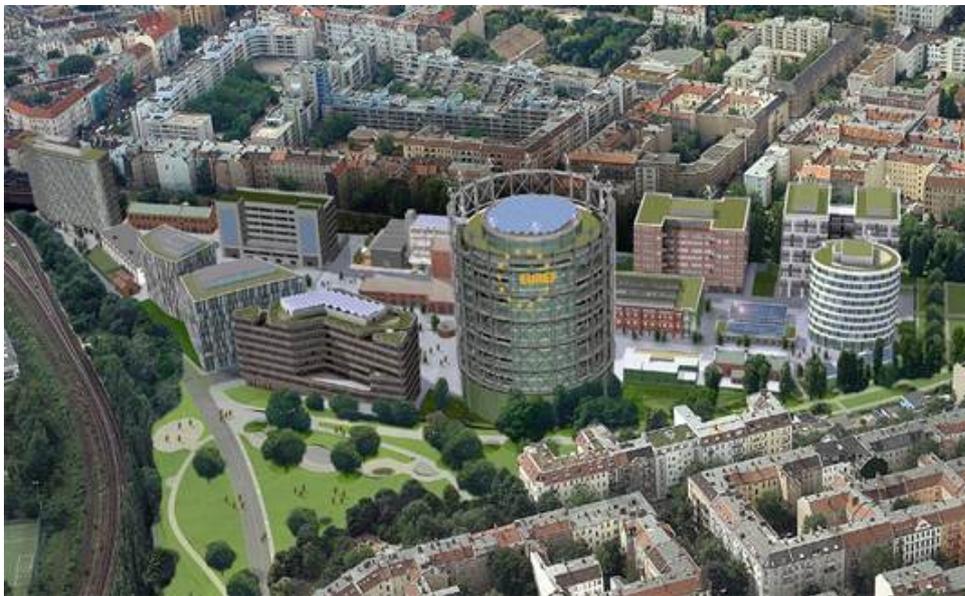
<표 2> 국내외 스마트 혁신 캠퍼스 사례 종합

구분	명칭	특징	시사점
소프트웨어	세종 스마트 휴먼캠퍼스	·스마트시티 국가시범도시로 프롭텍, 스마트건설, 스마트홈, 모빌리티, 에너지, 헬스케어 분야 등 다양한 분야에서 스마트융합 산업을 선도하고 지속가능한 스마트시티 구현	·도시문제 해결과 스마트 혁신적 가치 창조를 위한 스마트시티 리빙랩을 선도, 스마트 및 친환경 기술의 생활공간 혁신실험으로 시민·관·기업·대학·연구의 협력으로 스마트 산업생태계 혁신거점을 선도
	경남 혁신캠퍼스	·기업맞춤형 혁신 인재 양성 및 지역맞춤형 교육 프로그램연계로 혁신도시 산·학·연 클러스터 활성화 선도모델 제시 등 광역적 거버넌스 구축	
하드웨어	애플파크	·기후변화 대응에 대한 친환경적 설계로 태양광·바이오에너지 등 재생에너지로 구동하는 캠퍼스 조성	·혁신에 대한 새로운 영감을 받을 수 있는 환경제공과 환경문제 해결을 위한 설계
	구글 플렉스	·사무실·주거·상업·휴게 공간 등 자족형 기업 캠퍼스 구축 및 마을단지 조성, 캠퍼스 문화의 자유로움을 바탕으로 한 소통을 위한 구조 설계	·기업의 가치창출만을 위한 캠퍼스가 아닌 지역과 상생을 위한 주택문제, 일자리 창출에 기여
	아마존 스피어스	·환경과의 융합을 기본으로 창의적 업무 환경조성과 자연과의 연결을 통한 이색공간 조성으로 환경 문제 해결과 비즈니스 성장도모	·도심 속 랜드마크로 다양한 방문객 유입을 통한 방문 경제활성화 등의 파생효과로 지역경제 활성화에 기여

## 4. 독일 유리프 캠퍼스 사례분석

### 4.1. 독일 유리프 캠퍼스 개요

독일 유리프 캠퍼스는 2007년 건축가 Reinhard Muller가 Berlin-Schöneberg의 Gasometer를 둘러싼 5.5 ha 면적의 부지를 인수하고 캠퍼스 개발 및 관리를 위해 EUREF AG를 설립하여 스마트복합단지로 개발한 곳으로 스타트업과 스마트기술이 접목된 실험지구로 가시적인 성과가 나타나고 있는 대표적인 캠퍼스이다. 역사적 건축물을 보호하며 자연친화적인 건축물과 재생에너지를 활용한 건물로 구성되어 있으며, 베를린의 스마트시티 전략을 위한 기준점을 목표로 하고 있다.



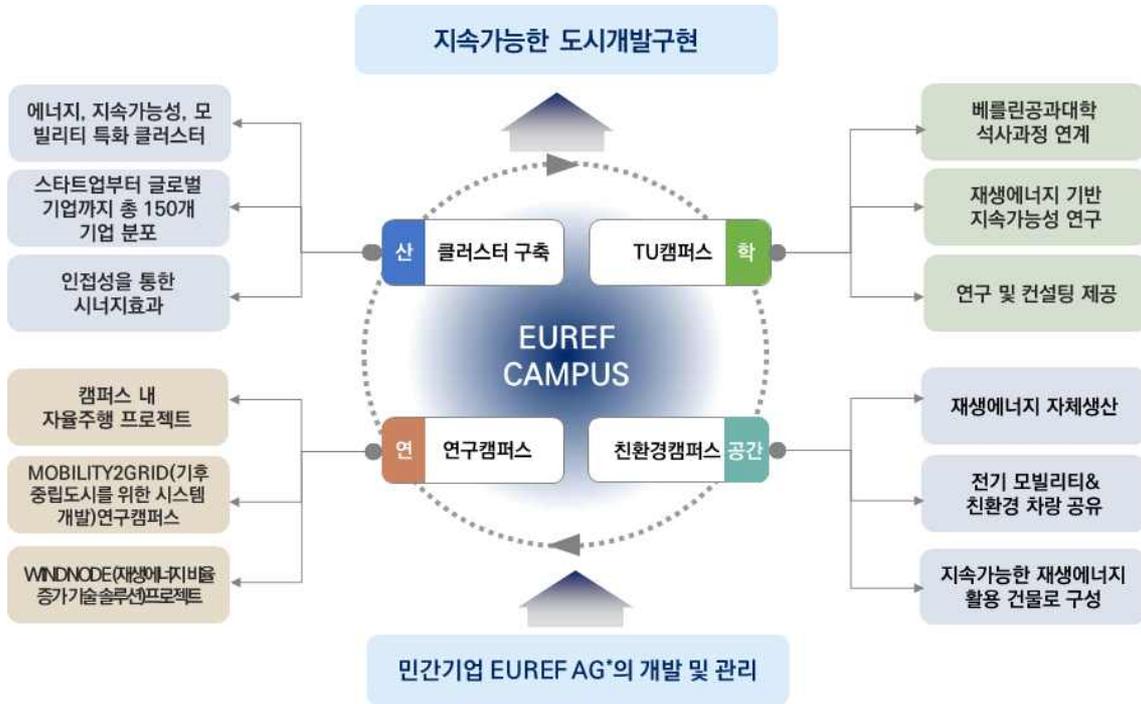
<그림 4-1> 독일 유리프 캠퍼스

출처 : EUREF AG - EUREF CAMPUS(<https://www.instagram.com/eurefcampus/>)

유리프 캠퍼스는 민간기업인 EUREF AG의 지속적인 개발 및 관리로 캠퍼스 내 스타트업부터 글로벌 기업까지 150개의 기업유치와 TU캠퍼스, 연구소 등의 협력을 통한 산·학·연 클러스터 구축과 베를린공과대학 석사과정 연계, 연구 및 컨설팅 제공, 재생에너지, 모빌리티 등의 지속적인 개발 및 자체생산을 통해 단지 내 자율주행 버스, 전기차 운영 등 스마트시티 프로젝트를 진행중이며, 산·학·연 클러스터를 통한 상호작용으로 다양한 이해관계자를 통한 혁신적인 커뮤니티는 스마트캠퍼스 실현을 위한 솔루션을 개발하고 있다. 또한 캠퍼스의 지속가능성 확보를 위해 환경보호 및 지속가능성 연구, 가이드 캠퍼스 투어 및 회사 방문, 다양한 거버넌스가 참여하는 포럼 및 이벤트를 진행 타운매니지먼트의 기법을 도입하고 있다.

\* 광운대학교 도시계획부동산학과 석사과정(주저자 : geegee8990@naver.com)

\*\* 광운대학교 도시계획부동산학과 교수(교신저자 : realestate@kura.ac.kr)



<그림 4-2> 독일 유리프 캠퍼스 운영체계

## 4.2. 독일 유리프 캠퍼스 성공요인

### 1) 체계적인 관리·운영 시스템

EUREF AG의 전문성 확보를 통해 캠퍼스의 체계적인 관리·운영 캠퍼스 내 포괄적 이벤트 및 위치 서비스 제공, 캠퍼스 내 시설관리, 자체 건축 및 건설 관리사무소, 미래 에너지 공급을 위한 기후 중립 솔루션 개발 및 적용 등 역할별 4개의 부서 및 자회사로 분리하여 캠퍼스 관리·운영의 전문성 확보 또한 전체면적의 15%를 주거용으로 건설하여 임대제공, 산·학·연 특화 클러스터의 선순환체계를 통한 글로벌 기업의 지부 및 공공기관 캠퍼스내 유치, 캠퍼스 내 다양한 서비스 제공 등 집합적 네트워크와 복합적 전문성을 바탕으로 국제적 수요에 대응하여 유리프 캠퍼스의 잠재력을 극대화 하였다.

### 2) 산·학·연 혁신 클러스터

유리프 캠퍼스는 스마트 혁신 캠퍼스 중 가시적인 성과가 나타나고 있는 대표적인 곳으로 베를린 공과대학 석사과정 일부를 유리프 캠퍼스와 연계하여 TU캠퍼스 운영 독일에 소개하나 전 과정을 영어로 진행한다. 전세계의 학생을 대상으로 에너지관리, 유럽 및 국제 에너지법, 건물 지속가능성, 지속가능한 모빌리티 관리 과목을 운영하고 석사

프로그램 외 대상 그룹을 위한 교육행사 및 연구 컨설팅 서비스와 컨버런스 제공하며 컨설팅, 재생에너지, 그리드, 석유 및 가스, 법률 자문 등 여러 산업의 관리, 컨설턴트, 경제학자, 고문, 분석가, 법률 실무자, 기업가 등 다양한 분야의 학생과 창조계급을 유치하여 인적 네트워크 형성의 장으로 활용하고 있다. 이렇게 형성된 인적 네트워크와 기업 간 근접성을 토대로한 상호 소통 및 다양한 협업으로 시너지 효과 발생 등의 강점으로 에너지, 지속가능성, 모빌리티와 관련된 글로벌 기업과 대학교 연구기관 및 중소기업, 스타트업을 적극적으로 유치하였다.

### 3) 유리프 캠퍼스 특화 및 선순환체계 구축

자율주행 프로젝트, MOBILITY2GRID 연구캠퍼스, WINDNODE 공동연구 프로젝트, 친환경에너지와 전기 모빌리티를 활용한 캠퍼스 조성 등 캠퍼스 특화 프로젝트 중심의 연구캠퍼스 조성과 캠퍼스의 특화 컨셉과 상응하는 과목 운영 및 캠퍼스 내 기업 및 연구기관의 상호 보완적인 인적·물적·지적·기술 자원을 공유하여 4차 산업혁명을 선도할 스마트 원천기술 개발 및 도입과 특화 분야의 컨설팅 및 실무경험 제공으로 현장 실무자들의 강의와 학술적 전문지식의 융합으로 전문가 양성 및 배출 등 창업생태계 조성 및 기업융합혁신파크 구축으로 연구·교육·취업·창업의 캠퍼스 선순환체계를 구축하였다.

### 4) 협력 거버넌스를 통한 지속가능성 확보

이해관계자의 참여와 Bottom-up 방식의 협력 거버넌스를 활용, 캠퍼스 내 타운매니지먼트 기법을 도입하여 캠퍼스 자체 이벤트 외의 스타트업부터 글로벌 기업이 모일 수 있는 정규 파티 개최, 푸드트럭, 결혼식, 여름 축제와 6개의 강당 및 광장 등 이벤트 지역을 제공하며 필요 시 외부 대어를 통해 내·외부 기업들과 지역주민의 커뮤니티 장으로 활용하는 등 다양한 이벤트의 개최로 기업들간 교류 범위를 넓히며 자유로운 분위기에서 창의적인 시너지 효과 기대. 또한 방문이 어려운 해외 및 국내 방문객이 현지 스타트업, 기업 및 연구기관과 직접 교류하고 캠퍼스에서 제공하는 솔루션을 가상으로 제공하는 가상방문 서비스와 방문자의 실제 요구사항에 기반, 캠퍼스 내 파트너와 협력하여 선택된 비즈니스 영역에 대하여 개별 워크샵을 개발하여 정보 및 솔루션 접근방식을 제시하는 현장 방문 서비스, 캠퍼스 내 랜드마크 부근 호텔 조성과 독일의 국영 철도 회사인 도이치반과 협업하여 방문자를 대상으로 한 철도이용료가 포함된 투어 티켓 판매 등 숙박 관광을 포함한 캠퍼스의 기능 다양화와 장소마케팅으로 캠퍼스의 지속가능성을 확보하였다.

\* 광운대학교 도시계획부동산학과 석사과정(주저자 : geegee8990@naver.com)

\*\* 광운대학교 도시계획부동산학과 교수(교신저자 : realestate@kura.ac.kr)



EUREF AG 자회사 및 전담조직



EUREF TU캠퍼스



EUREF캠퍼스 특화-모빌리티



캠퍼스 내 다양한 이벤트

### <그림 4-3> 독일 유리프 캠퍼스 운영·관리

출처 : EUREF AG - EUREF CAMPUS(<https://www.instagram.com/eurefcampus/>)

## 4.3. 독일 유리프 캠퍼스 시사점

유리프 캠퍼스는 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스를 위해 스마트기술을 접목한 하드웨어적인 부분과 캠퍼스의 관리·운영방안인 소프트웨어 두가지 측면에서 많은 시사점을 제시하였다. 유리프 캠퍼스 사례를 종합하면 첫째, 캠퍼스의 특화 콘텐츠 도입이 필요하다. 유리프 캠퍼스는 에너지, 지속가능성, 모빌리티를 특화하여 탄소 중립화가 가능한만큼 개선시킬 것을 목표로 모든 기반시설에 탄소 중립화를 논의하고 모든 건물들이 미국 그린빌딩 위원회가 만든 자연친화적 빌딩·건축물에 부여하는 친환경 인증제도인 LEED 골드인증을 획득하였고<sup>2)</sup> 자율주행 프로젝트, MOBILITY2GRID 연구캠퍼스, WINDNODE공동연구 프로젝트 등 특화 프로젝트 중심의 연구캠퍼스로 에너지생산과 저장, 소비가 모두 가능한 친환경 에너지 활용과 캠퍼스 내 이동수단을 전기 모빌리티로 활용하는 등 4차 산업혁명을 선도하기 위한 스마트복합단지를 조성하였다. 둘째, 산·학·연 혁신 클러스터 구축이다. 대학과 연구소, 기업이 협력하여 TU캠퍼스를 운영 전세계 학생을 대상으로 캠퍼스 특화 컨셉과 상응하는 현장 실무자들의 강의와 학술적 전문지식의 융합 과목운영으로 전세계 창조계급을 유치하여 인적 네트워크 형성과 기업 간 근접성을 토대로한 네트워크 형성으로 캠퍼스의 핵심계층인 학생과 기업의 적극적 유치와 상호보완적인 인적·물적·지적·기술 자원을 공유하여 창업생태계 조성 및 기업융합혁신과크 구축으로 연구·교육·취업·창업의 캠퍼스

2) 이동현, 스마트시티 활용 도시재생사업 통해 지속가능한 미래도시 조성준비 필요(부산연구원 Vol 173, 2018) pp.59

퍼스 선순환체계를 구축하였다. 넷째, 타운매니지먼트 기법을 활용, Bottom-up 방식의 협력 이해관계자들의 참여와 협력거버넌스를 통해 캠퍼스 자체 이벤트 외의 다양한 콘텐츠와 행사 및 이벤트를 진행하여 지속적인 방문객 유도와 방문 경제활성화를 통한 지속가능성을 확보하였다. 이에 우리나라의 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스의 관리·운영을 위해 독일 유리프 캠퍼스의 성공요인 및 정책적 시사점을 바탕으로 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스의 관리·운영방안을 구축할 필요가 있다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 도시 간 경쟁이 국가 간 경쟁을 대체하고 장소간 경쟁으로 확산되는 사회·경제적 패러다임의 변화에 따라 스마트 혁신 캠퍼스를 통해 지역의 신성장동력 확보와 이를 통한 지역 경쟁력 제고를 위하여 국내·외 스마트 캠퍼스 관리·운영 관련 문헌 연구, 특히 독일의 유리프 캠퍼스 사례의 성공요인과 정책적 시사점을 분석하여 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스 관리·운영방안을 제안하고자 하였다. 주요 연구내용은 다음과 같다.

첫째, 스마트 혁신 캠퍼스의 특화전략이 필요하다. 캠퍼스에 4차 산업혁명을 선도할 스마트기술 도입, 신재생에너지 활용, 모빌리티 등 지역 내 새로운 성장동력 마련과 캠퍼스 내 창조계급 유입을 위해 보행친화단지, 자전거특화단지 등 특화단지 조성 및 다양한 콘텐츠 유입 등 특화전략 및 융복합특화단지 조성이 필요하다.

둘째 산·학·연 혁신 플랫폼을 구축하여 캠퍼스 내 선순환체계를 구축할 필요가 있다. 우리나라 서울시 도시재생 사업의 일환인 캠퍼스타운사업과 연계하여 청년 주거문제, 청년일자리 부족, 지역문화 쇠퇴 등의 다양한 지역의 문제를 해결하거나 대학과 기업 및 연구소의 상호보완적인 인적·물적·지적·기술 자원을 공유하여 공동 연구 프로젝트, 스마트 원천기술 개발 및 도입을 통해 창업생태계조성과 기업융합혁신파크를 구축하여 스타트업 기업과 경쟁력 있는 기업의 적극적인 유치, 대학원과 연계하여 공동캠퍼스를 도입하여 실체적이고 전문적인 교육을 통해 전문가를 양성하고 배출하는 등의 교육·연구·취업·창업의 선순환체계 구축이 필요하다.

셋째, 타운매니지먼트 기법을 활용하여 다양한 이해관계자의 참여를 유도하고 협력 거버넌스 구축이 필요하다. 스마트 혁신 캠퍼스의 지역 전반적인 향상을 위해 지역 내 이해주체가 연계하여 협의형성, 조직구성, 캠퍼스 내 다양한 행사 및 이벤트 진행으로 지역 내 랜드마크적 역할을 수행하여 방문 경제활성화를 통한 지역경제활성화 제고 등 캠퍼스의 지속가능성을 확보해야 한다.

넷째, 캠퍼스 관리·운영 주체의 전문성 확보가 필요하다. 스마트 혁신 캠퍼스는 융복합단지 캠퍼스 내 잠재력 극대화를 통한 경쟁력 제고와 다양한 계층의 복합적 수요에 대응이 필요하다. 이를 위해 캠퍼스 관리·운영 주체의 높은 전문성이 요구되며, 운영 주체 및 이해관계자를 대상으로 지속적인 캠퍼스의 관리·운영을 위해 전문교육과 양방향적 소통체계를 구축, 독일 유리프 캠퍼스 사례와 같이 자회사 또는 역할별 전담조직을 통한 캠퍼스 관리·운영의 전문성 확보가 필요하다.

\* 광운대학교 도시계획부동산학과 석사과정(주저자 : geegee8990@naver.com)

\*\* 광운대학교 도시계획부동산학과 교수(교신저자 : realestate@kura.ac.kr)

본 연구는 스마트 혁신 캠퍼스의 지속가능한 관리·운영방안을 종합적으로 정립하였다는 점에 의의가 있다. 한편 스마트 캠퍼스 관리·운영의 재정적인 측면과 국내 스마트 캠퍼스의 구체적 운영사례를 통한 검증은 진행하지 못한 점은 한계로 볼 수 있다. 따라서 스마트 혁신 캠퍼스 관리·운영의 주체가 될 가능성이 높은 기관이나 인원을 인터뷰 및 설문조사하여 경험적 사실을 통해 관리·운영방안의 현실적 도입방안 및 개선사항을 고려하여 보다 구체적인 사업전략을 수립하는 후속연구가 필요하며, 이를 통해 지속가능한 스마트 혁신 캠퍼스 관리·운영의 가능성을 제고할 수 있을것으로 기대한다.

## 참고문헌

1. 오건우·이승국·이정운(2018) “혁신도시 발전을 위한 이전공공기관 오픈캠퍼스 (Open-Campus) 추진현황 및 향후 방안”. 「한국가스학회 가을 학술대회 논문집」
2. 최민주 외 4인(2020), “시민참여 기반의 스마트시티 리빙랩 모델 설정”, 「한국콘텐츠」 20(4)
3. 최봉문 외 8인(2020), “스마트 도시계획 실현방안-추진전략 수립 모델 개발”, 「대한국토」
4. 이동현(2018), 스마트시티 활용 도시재생사업 통해 지속가능한 미래도시 조성준비 필요 「부산연구원」 Vol173: pp.59
5. 홍상연·박세현(2020), “서울시 스마트 모빌리티 서비스 도입 방안”, 「서울연구원」 1-28
6. 한연호·박태원(2019), “도시재생 실현 기법으로서 타운매니지먼트 구성요소 탐색과 중요도 및 우선순위 분석”, 「도시설계」 20(2): 47-64.
7. 이슬기·이정형·이운용, “일본의 타운매니지먼트 운영실태 분석을 통한 민간주도형 도시 관리수법 도입방안 연구-도쿄, 오사카, 후쿠오카의 타운매니지먼트 지구를 대상으로”, 「대한건축학회 논문집」 35(3): 67-77.
8. 김미영·고진수(2021), “사회혁신을 위한 ‘창의공간’ 모델 개발과 적용”, 「도시정책연구」 12(1): 45-65.
9. 민병학 외 3인(2021), “스마트시티 리빙랩의 지속가능한 운영 방안에 관한 연구: 리빙랩 운영 모델에 관한 국내외 사례를 바탕으로”, 「도시행정학보」 34(4): 73-95
10. 김시정(2018), “지속가능한 스마트시티 구현을 위한 과제”, 「공공정책」 Vol.158, 31-33
11. 김민영 외 3인(2021), “지속가능한 스마트 시티 운영을 위한 조직관리 방안에 관한 연구”, 「한국조직학회보」 17(4): 65-97.
12. 서병민(2019), “스마트 캠퍼스 생태계를 위한 플랫폼 구축에 관한 연구: 대학생 핵심역량 개발과 취업지원을 중심으로”, 「산업융합연구」 17(3): 39-49.
13. 최민주 외 4인(2020), “시민참여 기반의 스마트시티 리빙랩 모델 설정”, 「한국콘텐츠학회 논문지」 20(4): 284-294.
14. 김태경 외 17인(2018) “4차 산업혁명 시대의 스마트시티 전략”, 「정책연구」 2018-77: 1-235
15. 김영준(2017), “플랫폼, 도시, 도시통합운영센터, 통합도시관리”, 「2017 대한토목 정기학술대회」 pp. 1,869-1,869
16. 토지주택연구원 <https://lhi.lh.or.kr/>
17. Apple Park <https://appleinsider.com/inside/apple-park>
18. Euref-Campus <https://www.businesslocationcenter.de/en/zukunftsorte-en/euref-campus-berlin/>

17. EUREF-Campus Berlin <https://euref.de/>
18. EUREF-Campus-Smart City Berlin <https://smart-city-berlin.de/>
19. TU-Campus <https://www.masterstudies.com/>
20. Mobility2grid <https://mobility2grid.de/>
21. WINDNODE <https://www.windnode.de/>
22. EUREF Energy Innovation <https://eei.euref.de/>

---

\* 광운대학교 도시계획부동산학과 석사과정(주저자 : geegee8990@naver.com)  
\*\* 광운대학교 도시계획부동산학과 교수(교신저자: realestate@kura.ac.kr)