

공무국외출장등 결과보고서

1. 출장개요

| | | | |
|-------|--|-----|--|
| 출장명 | '24 글로벌 지역R&D 혁신 벤치마킹 참여에 따른 해외연수 | | |
| 출장기간 | 2024. 11. 2.(토)~2024. 11. 10.(일) (7박 9일간) | | |
| 출장국 | 독일(도르트문트, 쾰른, 아헨 등) | | |
| 출장목적 | 국내외 지역R&D 정책입안자들의 교류, 실사례 중심 학습을 통해 지자체 정책입안자들의 지역R&D 정책 기획 및 실행 역량 강화 | | |
| 출장자 | | | |
| 소속 | 직급 | 성명 | |
| 산업분석부 | 선임 | 임진성 | |

2. 출장내용

가. 요약

- 독일의 지역 혁신정책 이해 및 정책입안자의 역할을 국내 지역 현황과 비교하여 분석하고, 지역 혁신정책의 효과적 추진을 위한 이슈 발굴
- 국내 사전 기획연구를 통해 각 지역별 현안을 발굴하고, 실제 독일 현지 기관 사례 벤치마킹을 통해 정책수립의 기초자료 및 방향성 도출에 활용

나. 세부일정

| 월일시 (요일) | 출발지 | 도착지 | 방문기관 | 주요 활동내용 | 비고 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--|--------------------------------------|
| 11.2.(토) 09:00-15:30 | 인천 인천국제공항 | 독일 프랑크푸르트 | - | • 인천 → 프랑크푸르트 이동 | |
| 11.3.(일) 09:00-18:00 | 프랑크푸르트 | 에센 | 졸베레인 탄광 산업단지 | • 졸베레인 탄광 산업단지, 레드닷 디자인 전시장 방문 | 프랑크푸르트→에센(3시30분)→도르트문트(40분) |
| 11.4.(월) 09:00-12:00 | 도르트문트 | 도르트문트 | - | • (간담회) 독일 과학기술 R&D정책과 연구주체별 연구동향 및 산학연 협력체계 | 프라운호퍼 윤송학 박사 |
| 11.4.(월) 13:00-18:00 | 도르트문트 | 도르트문트 | 도르트문트 경제청 | • (특강) 지역주도-정부 지원정책 추진 프로세스 : 도르트문트 프로젝트 | Dr. Stefan Rollinghoff, angela, Juia |

| 월일시 (요일) | 출발지 | 도착지 | 방문기관 | 주요 활동내용 | 비고 |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------------|---|--|
| 11.5.(화) 09:00-12:00 | 도르트문트 | 도르트문트 | 도르트문트 공과대학 | • (특강) 도르트문트 공과대학 소개, 공간 계획학과 연구과제 특강 | Prof. Tessa Flatten, Dr. Frank, Da Hae |
| 11.5.(화) 13:00-18:00 | 도르트문트 | 도르트문트 | 도르트문트 응용과학 예술대학 | • (벤치마킹) 로보틱스와 가상 현실에 대한 실험실 견학 & 스마트 기술의 미래 | Prof. Bjorn Chafer |
| 11.6.(수) 09:00-12:00 | 도르트문트 | 도르트문트 | 프라운호퍼 IST | • (벤치마킹) 프라운호퍼 ISST 소개 & Data Science 특강 | Dr. Joshua Gelhaar |
| 11.6.(수) 13:00-14:30 | 도르트문트 | 도르트문트 | WILO | • (벤치마킹) WILO의 세계화 & 공장 견학 | Aaron Linnhoff |
| 11.6.(수) 15:00-18:00 | 도르트문트 | 도르트문트 | - | • (디브리핑) 벤치마킹 및 특강 내용 리뷰, 향후 벤치마킹 이슈 점검 등 | |
| 11.7.(목) 09:00-12:00 | 쾰른 | 쾰른 | 독일경제 연구소 | • (특강) 독일과 한국의 R&D 현황 비교와 창업 자금 지원 관련 브리핑 | Dr. Oliver Koppel / Dr. Markus Demary |
| 11.7.(목) 14:00-18:00 | 쾰른 | 뒤스부르크 | 뒤스부르크 비즈니스엔 이노베이션 | • (특강) 뒤스부르크의 디지털혁신, 탈탄소화 및 녹색화 프로젝트 | Tim Gosewinkel |
| 11.8.(금) 09:00-12:00 | 쾰른 | 울리히 | 울리히 연구소 | • (벤치마킹) Clusters4Future : 독일의 차세대 지역 혁신 네트워크 | Dr. Dieter Labruier |
| 11.8.(금) 13:30-15:00 | 울리히 | 뒤렌 | - | • (간담회) 호라이즌 유럽과 독일 R&D | 한EU연구협력센터 조우현센터장 |
| 11.8.(금) 13:30-15:00 | 뒤렌 | 프랑크푸르트 | - | • (디브리핑) 벤치마킹 및 특강 내용 리뷰, 벤치마킹 이슈 점검 등 | |
| 11.09.(토) 10:00-12:00 | 프랑크푸르트 | 하이델 베르크 | - | • (인프라체험) 하이델베르크 시티 투어 | |
| 11.09.(토) 17:35 | 독일 프랑크푸르트 | 인천 인천국제공항 | - | • 프랑크푸르트→인천 이동 | 11.10(일) 한국 도착 |

3. 출장 세부내용

(1) 2024.11.4.(월)

가. (간담회) 독일 과학기술 R&D분야의 산학연 협력체계

| 구분 | 내용 |
|-----|-----------------------------|
| 일시 | 2024년 11월 4일(월) 09:30~11:30 |
| 장소 | Ecos work spaces Dortmund |
| 발표자 | 윤송학 박사 |

□ 주요내용

○ 독일 사회의 특징

- 경쟁에 기반을 둔 시장경제와 사회적 균등성 중시
- 높은 노동 생산성으로 인해 EU 내 개발도상국에서 인재를 빠르게 유치
- 정밀기기, 화학, 기계·장비, 전기 기계·장치, 자동차 중심의 연구 집약 (research-intensive) 제조업 발달
- G-7 국가 간 비교에 의하면 제조업 비중과 제조업이 창출하는 부가가치의 비율이 타 선진국에 비해 매우 높음
- 수출 중심의 전문화된 중소기업, 글로벌 경쟁력 확보 및 안정적인 고용창출/유지 등 지속발전 가능성 뒷받침

○ Europe과 한국의 R&D 차이점

- 한국은 결과와 증빙이 중요하지만, 유럽은 시도하는 과정 [실패가 아님]과 해당 연구 결과의 영향력(Impact)이 중요
- 연구자 윤리와 책임을 중요시하고 신뢰하여(Transparency & Reliability) 과제 수주 과정은 다소 느리고 까다롭지만, 선정 이후에 관리는 용이
- 한국은 정부-시-대학-연구자의 상하 직렬적 관계지만, 유럽은 인프라처럼 협력 체계가 형성
- 한국은 IP가 본인 소속 기관으로 귀속이 되면 개별의 실적이 중요하지만 유럽은 연구 결과물의 공유를 중요하게 생각

□ 시사점

- ✓ 혁신을 성공하기 위해서는 근본적이고 장기적인 시각으로 일관성 있게 정책을 추진해 나가는 동력이 필요
- ✓ 우리나라도 충분히 효율적이고, 효과적인 R&D 시스템을 보유하고 있음. 각 국가마다 역사, 문화, 행정 절차가 다르기 때문에 일방적으로 따라하기 보다는 각국에 맞는 제도 도입이 더욱 중요

나. (특강) 지역주도-정부 지원책 추진 프로젝트 : 도르트문트 프로젝트

| 구분 | 내용 |
|-----|---|
| 일시 | 2024년 11월 4일(월) 14:00~17:00 |
| 장소 | 도르트문트경제개발청 / 청내 회의실 |
| 발표자 | Claudia Schutz / Angela Martin / Dr. Stefan Röllinghoff |

□ 주요내용

○ 도르트문트의 과학적 마스터플랜

- 도르트문트는 석탄, 철강, 맥주로만 유명했지만 지금은 학문과 기술, 축구로도 유명, 특히 축구는 우리의 감정과 열정을 담아내는 매개체
- 도르트문트의 지속가능한 발전을 위해 과학 마스터플랜 2.0 채택 : 2024년 개최한 사이언스 나이트 등 '학문의 도시'와 '문화 네트워크'를 주제로 기술을 통한 혁신과 문화를 통한 도시 이미지 향상을 도모
- 도르트문트의 혁신적인 접근은 대기업만이 혁신을 주도하는 것이 아니라, 모든 시민과 다양한 주체가 혁신가가 될 수 있다는 철학을 기반으로 혁신의 선순환 구조

○ 도르트문트 프로젝트

- 도르트문트는 1850년 이전 적은 인구의 소도시였으나 석탄과 철강산업의 부흥으로인구가 60만 명까지 폭발적으로 증가
- 1950년대까지 철강, 석탄, 맥주의 세가지 산업으로 부흥을 이룸
- 1960년대를 기점으로 철강 및 석탄산업의 쇠퇴가 찾아왔고, 이를 통해 실업, 대규모 시위 등 다양한 사회적 문제가 발생하며 1987년 맥킨지와 함께 '도르트문트 프로젝트' 감행
- 1990년 철강 및 석탄 산업에서 사라진 8만개의 일자리를 소프트웨어 및 IT, 물류를 통해 복원하기 위한 4개의 구체적 프로젝트 시행
 - ※ ① 새로운 IT/물류 인프라 구축, ② 혁신적인 스타트업 도시로 전환, ③ 대학에 집중투자, ④외부 투자 유치



- 2000년대 초반 IT 버블 붕괴로 위기가 있었지만, 지속적인 정책 추진으로 컴퓨터 공학, 데이터 공학, 물류, 바이오 테크놀로지, 마이크로 및 나노 테크놀로지, 디지털 기술, 기계공학, 특수 철강 분야 등 IT 혁신도시로 탈바꿈
- 현재 도르트문트의 근로자 약 24만 명 중 40%가 IT 분야에서 일하고 있으며, 생명공학 분야에서도 약 30%의 근로자가 종사
- 2045년까지 순환 경제, 수소 에너지, 지속 가능성을 주제로 디지털 전환, 탈탄소화, 녹색수소, 탈세계화 추진

□ 시사점

- ✓ 도르트문트 프로젝트는 시의 정책을 결정하는 결정자들과 구성원들이 장기적인 관점으로 일관된 정책을 추진하여 만들어낸 성과
- ✓ 정책 추진 과정에서 시가 주도적인 역할을 하지만 컨설팅 기관, 주민들의 목소리 등 올바른 정책 수행에 도움이 될 만한 의견에 대해 간과하지 않은 것도 중요한 성공 요인

[2] 2024.11.5.(화)

가. (특강) 도르트문트공과대학교 소개 및 공간계획학과 연구과제 발표

| 구분 | 내용 |
|-----|---|
| 일시 | 2024년 11월 5일(화) 10:00~12:00 |
| 장소 | 도르트문트공과대학교 / 국제회의실 |
| 발표자 | Prof. Tessa Flatten / Dr. Frank Othengrafen/ Dr. Da Hae Lee |

□ 주요내용

○ 도르트문트공과대학교 현황

- 1968년 설립된 기술 대학으로, 35,000명 이상의 학생과 6,000명 이상의 교직원 근무(300명 이상 교수 포함)하며, 수학, 화학, 물리학, 컴퓨터, 기계, 바이오 공학 등 80여 개의 학위 프로그램 운영 중※ 외국인 유학생 비율 16%
- 공간계획학과에서 대학 확장을 위해 유보해 둔 대학 부지의 일부 제공
- 국제경영대학(ISM), 엘모스, 프라운호퍼 연구소 등 다양한 목적과 기능을 보유한 기관들이 캠퍼스 내에 있어 활발한 협업과 시너지 창출
- 대학의 주요 목표는 스타트업 육성으로 도르트문트 공단에는 300개의 기업이 상주하여 약 1만 3천 명이 근무하는 대규모 단지 형성

○ 도르트문트공과대학교 공간계획과 소개

- 학과는 1969년 설립되었으며, 교수진은 18명, 연구원은 약 70명, 등록 학생은 1,400명의 유럽 최대의 공간계획학과

- 도시 변화(Urban Transformation)에 큰 관심을 두고 있으며, 도시의 녹색화를 통한 지속 가능한 발전과 탈탄소화를 추구하고, 아름답고 환경친화적인 도시 설계가 목표
- 지속 가능한 모빌리티와 사회적 공간적 전환에 대해 다루며, 대규모 자연재해에 대한 연구 프로젝트도 진행 중

○ 공간계획과의 연구과제와 도시계획

- 공간계획과의 연구과제 중 발표팀에서는 "코-크리에이션(Co-Creation)"과 "코-디자인(Co-Design)", "코-프로덕션(Co-Production)"에 대해 연구 중
- 공공문제 해결을 위한 코-프로덕션의 정의와 다양한 나라 및 도시의 관련 프로젝트들을 비교 분석하는 사례 연구 추진 중(예 : 유럽, 브라질, 한국 등)
- 네트워크 거버넌스(Network Governance)나 산업 전환(Transformation of Industrial Regions) 연구에도 주력하고 있으며, 도시계획에 활용할 수 있는 AI 기반의 어플리케이션 개발 중

□ 시사점

- ✓ 대학교 내에 인큐베이팅 기관 및 시설, 막스플랑크, 프라운호퍼 등 유수의 연구소 등 스타트업이 성장할 수 있는 협업 인프라 조성
- ✓ 주정부와 대학 및 개별학과가 공통의 연구과제를 공유하고, 유기적인 관계를 맺으며 공공의 문제 해결에 협력하는 선순환적 혁신 시스템 구축

나. (벤치마킹) 도르트문트 응용과학예술대학교

| 구분 | 내용 |
|-----|-----------------------------|
| 일시 | 2024년 11월 5일(화) 14:30~16:00 |
| 장소 | 도르트문트 응용과학예술대학교/ 강의실 |
| 발표자 | Prof. Bjorn SCHÄFER |

□ 주요내용

○ 도르트문트 응용과학예술대학교

- 도르트문트 응용과학기술대학교는 전문대학으로, 종합대학과 차별화된 응용 기술과 실습을 중시 : 졸업 후 바로 직업현장에 투입할 수 있는 인재 양성
- 교수는 최소 4년간 현장 경험을 쌓은 경력이 있어야 하며, 실무 중심의 교육을 제공
- 약 13,000명의 학생이 있으며, 그중 1,700명의 외국 학생이 재학 중이고, 8개 학과에서 공학 및 엔지니어링 계열, 경영학 등 과목 수학 중

- 현재 43개국의 여러 대학과 파트너십을 맺고 있으며, 국제화 전략의 핵심은 외국 학생을 유치하고, 자국 학생들을 해외로 파견

○ **로보틱스 및 스마트시티 연구실 연구분야**

- 교수 20명, 학생 740명이 함께 연구와 프로젝트 수행. 스마트 시티 및 스마트 모빌리티와 관련된 프로젝트를 활발히 운영 중
- AI를 활용한 수술 보조 기술로, 이미지 센서를 통해 AI가 수술 중 필요한 절단 위치를 분석하여 수술에 도움을 주는 장비 개발 : 심장 관련 수술
- 자율주행 관련 연구로, 센서가 주위 환경을 인식하고 AI가 이를 분석하여 자율주행 시스템을 감독 및 관리하도록 하는 기술 개발
- 도시의 교통량과 데이터를 수집하여 에너지와 교통 흐름을 최적화하는 스마트 모빌리티 & 스마트 시티 프로젝트도 진행 중, 데이터를 수집하고 이를 바탕으로 디지털 트윈을 통해 도시 시스템을 최적화하는 프로젝트 진행

□ **시사점**

- ✓ 독일의 전문대학은 졸업 후 직업현장에 바로 투입될 수 있는 실무형 교육을 제공하기 때문에 일반적인 종합대학보다 경쟁률이 높은 편
- ✓ 도르트문트는 학교가 다르지만 우수한 인력 양성의 공동 목표로 박사학위 연계 등 지역 학교간 협력 시스템이 잘 갖추어져 있음

[3] 2024.11.6.(수)

가. [벤치마킹] 프라운호퍼 ISST 소개 & Data Science

| 구분 | 내용 |
|-----|-----------------------------|
| 일시 | 2024년 11월 6일(수) 10:00~12:00 |
| 장소 | 프라운호퍼 ISST / 연구소 내 회의실 |
| 발표자 | Dr. Joshua Gelhaar |

□ **주요내용**

○ **프라운호퍼 및 ISST 소개**

- 프라운호퍼 연구소는 독일의 가장 큰 연구단체 중 하나로 전국 76개의 연구소에서 3만 2천 명이 근무 중, 비영리 재단으로, 법률상 협회로 등록되어 있고, 연구소 예산은 대부분 인건비로 집행
- 예산의 약 3분의 1은 연방정부와 주 정부로부터 지원, 나머지 70%는 자체적으로 충당. EU, 연방정부, 주정부를 통해 연구 용역을 수주하거나 산업체와 협력하여 요구하는 성과를 제공함으로써 자금 마련

- 프라운호퍼 ISST가 중점을 두고 있는 산업 분야는 헬스케어, 제조업, IT 서비스 제공업체 (클라우드 회사 등), 모빌리티 및 스마트시티 분야. 인근의 도르트문트공과대학교, FH 도르트문트, 빌레펠트, 오스나브뤼크, 코블렌츠, 베를린 공과대학 등과도 협업 진행

○ **프라운호퍼 ISST의 연구 프로젝트**

- 프라운호퍼 ISST는 '데이터 경제(Data Economy)'에 집중
- 연구소는 다양한 데이터를 분석하여 그 효율성을 극대화하는 방법을 찾고 있음. 데이터 공유의 신뢰성과 안전성을 보장하는 방안을 고민하게 되었고, 이를 위해 '데이터 서베일런스(Data Surveillance)' 개념을 도입
- 데이터를 안전하게 공유할 수 있는 에코시스템을 구축하고, 이를 '데이터 커버'로 보호하여 기업 및 소비자에 데이터 공유 시 부가가치가 증가한다는 확신을 제공

○ **프라운호퍼 ISST의 글로벌 협업**

- 현재 SLP, 독일 텔레콤 시스템과 같은 통신사, SAP 같은 소프트웨어 회사와 협력하여 데이터를 분석하고 새로운 가치를 창출하는 프로젝트 진행 중이며, 한국, 일본, 중국과 협업 할 수 있는 기회도 모색
- 자동차 산업의 여러 유럽 기업들과 협업하고 있으며, 주요 관심사는 지속 가능성, 즉 친환경적이고 탄소 배출을 줄이는 것이 목표

□ **시사점**

- ✓ 프라운호퍼연구소는 전체 예산의 3분의 1을 기업에서 충당하게 하여, 자연스럽게 산학연시스템이 작동하도록 환경을 조성하고, 연구자들은 꾸준히 성과를 창출하도록 시스템화
- ✓ 연구소의 목표가 연구 성과를 내는 것이 아닌 연구한 결과물이 산업계로 이전되는 것을 중시

나. [벤치마킹] WILO

| 구분 | 내용 |
|-----|-----------------------------|
| 일시 | 2024년 11월 6일(수) 13:00~14:30 |
| 장소 | WILO / 사내 회의실 및 공장 |
| 발표자 | Aaron Linnhoff |

□ 주요내용

○ WILO의 사업 소개

- WILO는 건물 내 물 관리와 히트 펌프 등을 포함하여 5개의 주요 시장에 진출해 있으며, 물 관리 방식을 혁신하는 기업
- 제품군은 손바닥만 한 크기의 가정용부터 산업용 펌프까지 다양하며, 일부 산업용 제품은 30~40미터 크기로 공장에서 사용
- 회사는 자체성장 뿐만 아니라 미국 등지에서 다양한 인수합병을 통해 사업 확장 중

○ WILO의 글로벌 프로젝트

- 70kg의 펌핑 시스템을 통해 1,200만 명에게 식수를 공급하는 기술 제공. 인류의 식수 문제 해결을 위한 중요한 역할 수행
- 이집트에서는 새로운 거주 단지(스마트 시티)를 조성하여 WILO의 기술 제공
- 한국(부산)에서도 데이터 센터 관련 사업을 진행 중이며, 단순히 펌프 기술에 국한하지 않고 '물을 운반'하는 다양한 기술 개발 중

□ 시사점

- ✓ 유럽은 국가 뿐만 아니라 연구소와 기업 등도 협업과 공유가 필수적이라고 생각함
- ✓ 지역 토종 기업은 연방정부 및 주정부의 인프라를 제공받고, 기업은 주요 대학 및 연구소의 자금 조달에 기여, 이를 통해 우수한 인력을 양성하고, 기업은 우수한 인력을 제공받고, 대학 및 정부는 일자리 문제를 해결하는 상생의 산학연관 시스템이 지역에 잘 구축되어 있음

(4) 2024.11.7.(목)

가. [특강] 독일과 한국의 R&D현황 비교와 창업 자금 지원

| 구분 | 내용 |
|-----|---|
| 일시 | 2024년 11월 7일(목) 13:30~15:30 |
| 장소 | 독일경제연구소 / 연구소 내 강의실 |
| 발표자 | Dr. Oliver Koppel / Dr. Markus Demary & Dr. Klaus-Heiner Rohl |

□ 주요내용

○ 독일과 한국의 주요 R&D현황 비교

- 한국은 삼성이나 LG 등과 같은 대기업 중심으로 다이나믹한 성장세를 보이는 반면, 독일은 다양한 분야에서 고른 분포로 세계 정상급 R&D 특허, 혁신 지표 유지
- 1994년 이후 특허 출원 개수로 비교해 보자면, 독일은 기계나 설비 분야에서 우수한 특허 성과를 내고 있고, 한국은 전자, 배터리, 바이오-제약 분야 성과를 냄

- 특허는 현재의 연구 성과와 미래 시장을 주도할 가능성을 보여주는 중요한 지표. 이러한 관점에서 봤을 때, 한국은 미래에 대한 준비가 잘 갖춰진 상황으로 판단으로 충당. EU, 연방정부, 주정부를 통해 연구 용역을 수주하거나 산업체와 협력하여 요구하는 성과를 제공함으로써 자금 마련

○ 독일 스타트업 현황과 자금조달 방식

- 영국이 EU에서 탈퇴한 이후로는 프랑스와 독일이 유럽의 스타트업 생태계를 이끌고 있음. 독일은 매년 약 천 개의 혁신적인 스타트업이 탄생
- 주로 베를린과 뮌헨 지역에서 스타트업이 활발하게 활성화되고 있으며, 특히 뮌헨 공대는 이 분야에서 매우 좋은 성과를 내고 있음
- 독일 기업들은 주로 회사채를 발행하여 자금을 마련하며, 은행 외에 다른 방법으로 자금을 조달하려는 시도. 독일의 회사채는 일반적인 거래용 회사채와는 개념이 다르며, 일종의 대출 형태로 이해
- 유럽 내 대부분의 큰 규모 자금은 외국, 특히 미국에서 유입. 자금 규모는 미국과 영국에 비해 월등히 낮은 상황으로 독일 및 유럽의 VC와 스타트업 지원책은 개선할 필요가 있음

□ 시사점

- ✓ 독일은 오랜 기간 다양한 R&D 분야에서 고르게 성장을 이어왔고, 한국은 대기업을 중심으로 High Tech 중심의 급격한 성장을 보여 줌. 어떤 것이 더 맞는 방식인지의 문제가 아닌 어떻게 하면 더 발전하고 선도적 위치를 유지할 수 있는지가 중요
- ✓ 독일은 도시별 편차는 있지만 한국, 미국, 영국, 프랑스 등 주요국에 비해 비교적 지역 스타트업 생태계의 균형적 발전이 이루어짐

나. [특강] 뒤스부르크의 디지털혁신, 탈탄소화 및 녹색화 프로젝트

| 구분 | 내용 |
|-----|-----------------------------|
| 일시 | 2024년 11월 7일(목) 13:30~15:30 |
| 장소 | 뒤스부르크 비즈니스엔이노베이션 / 사내 회의실 |
| 발표자 | Tim Gosewinkel |

□ 주요내용

○ 뒤스부르크 현황 및 비즈니스엔이노베이션의 역할

- 뒤스부르크의 인구는 약 50만 명이며, 17만 7천 명이 경제 활동에 종사. 유럽에서 가장 큰 내륙 항구를 보유하고 있어 항구와 관련된 일을 하는 인구가 약 5만명, 기타 제조업 3만명, 전기 및 전자 분야에 종사하는 인구는 약 2만 6천명 가량

- 뒤스부르크가 포함된 루르 지역은 유럽에서도 인구밀도가 가장 높은 지역 중 하나이며, 뒤스부르크는 유럽 내 물류의 중심 역할 수행, 또한, 중국으로부터 철강 등 주요 자원을 수입하는 중요한 허브
- 비즈니스엔이노베이션은 지역 경제를 활성화하고 지원하는 역할 수행

○ 뒤스부르크 도시 발전 계획

- 뒤스부르크는 현재 티센그룹 등 대기업 중심의 산업/경제로 구성되어 있고, 기후변화와 녹색 전환 시대에 맞추어 수소관련 유럽내 선도적인 위치
- 시의 목표는 '그린 인더스트리 시티'로 거듭나는 것. 이를 위해 관련 기업들을 이곳으로 유치하고, 시와 여러 대학과 협력하여 기술 센터를 설립할 예정
- 국제협력 차원에서 기존에는 이스라엘, 터키, 네덜란드, 중국이 주요 파트너 국가였으나, 현재 보안 문제에 중점을 두어 전략적 협력 국가를 재정비하는 중. 또한, 아시아의 다른 국가와도 협력 범위를 확장해 공동 성장할 계획
- 현재 약 90헥타르의 부지를 대상으로 지속가능한 발전을 위한 스마트시티 프로젝트 진행 중- 관내 스타트업 부서를 만든 지 3년이 되었고, 스타트업 생태계를 구축하기 위해 다양한 행사를 기획하며 환경 조성에 주력

□ 시사점

- ✓ 지역 도시별 지속가능한 발전을 위해 장기적인 계획으로 혁신 프로젝트 추진
- ✓ EU, 연방정부와 공동의 기조를 같이하되, 지역의 특성(내륙 항만)을 고려한 R&D 정책과 도시 계획을 수립하고, 마스터 플랜에 부합한 다양한 독립 프로젝트들을 시행

(5) 2024.11.8.(금)

가. [벤치마킹] Clusters4Future : 독일의 차세대 지역 혁신 네트워크

| 구분 | 내용 |
|-----|-----------------------------|
| 일시 | 2024년 11월 8일(금) 10:30~12:00 |
| 장소 | FZ juelich / 연구소 내 회의실 |
| 발표자 | Dr. Dieter Labruier |

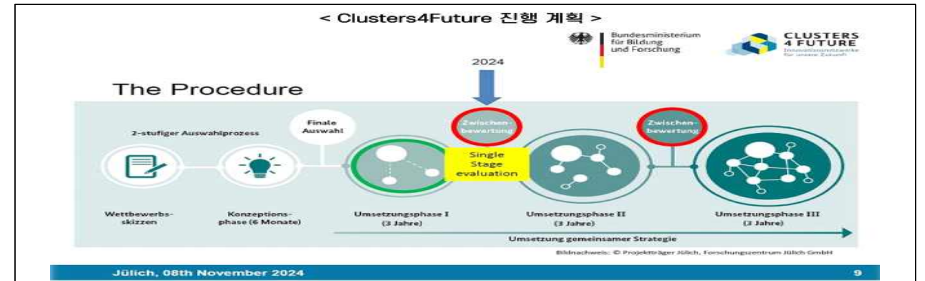
□ 주요내용

○ 독일 R&D지원 프로그램

- 독일은 지역 경제 활성화를 위해 R&D에 대한 투자와 지원을 진행하고 있으며, 독일의 R&D는 약 12가지 주요 분야로 나누어져 촘촘하고 복합적으로 연결
- 매년 R&D 예산 증가, 수소와 대체 에너지를 포함한 다양한 테마 주목

- '클러스터'는 특정 지역에 물리적으로 위치한 연구개발 허브를 뜻하며, 지역 경제 활성화와 긴밀히 연결됨. 독일은 이를 통해 1995년부터 지금까지 지역 경제 활성화 추구
- 클러스터 프로그램은 주 정부 주도로 이루어지는 것과 연방정부 차원에서 이루어지는 것으로 나누어지며 지역 및 국가 차원에서 체계적으로 진행되어 하는 이슈, 쾰른에 구축된 노화 클러스터를 통해 연구소가 입지

○ Clusters4Future



- 클러스터 프로그램인 'Cluster4Future'는 연구 결과를 신속히 밸류체인으로 연결해 새로운 시장을 창출하는 데 초점. 이 프로그램은 빠르게 변화하는 생태계에 유연하게 대응할 수 있도록 설계
- 9년 동안 약 1조 원 규모의 자금을 클러스터에 투자. 프로젝트는 3년 단위로 1,500만 유로씩, 총 세 차례에 걸쳐 지원
- 투입 자금은 초기 80%의 지원금을 투입하고, 두 번째 4~6년 차에는 65%, 세 번째 단계에서는 50%로 지원 비율을 점감하는 방식으로 투자. 3년마다 프로젝트의 진행 상황을 점검하여 성과 확인
- 중간 평가에서 7개의 클러스터 중 5개 통과, 나머지 2곳은 추가 증명 필요. 이 두 클러스터 역시 성공적으로 증명할 수 있을 것으로 예상
- 각 프로젝트마다 동일한 전략을 적용하지 않고, 필요에 따라 조정할 예정이며, 이 전략이 성공했는지는 3년 후에나 알 수 있을 것

□ 시사점

- ✓ Cluster4future 이니셔티브는 막대한 자금이 투입되는 프로젝트로 6개월의 기획기간 및 3년간 3차에 걸쳐 총 9년 간 충분한 연구시간을 부여하여 클러스터 정책의 성공 가능성 확보
- ✓ 국책연구에 대한 과감한 투자와 클러스터 연구 주체에 대한 신뢰, R&D는 성패나 성과에 관계없이 지원하고 있는 독일의 R&D 정책 기조와 일맥상통

나. (간담회) 호라이즌 유럽과 독일 R&D

| 구분 | 내용 |
|-----|-----------------------------|
| 일시 | 2024년 11월 8일(금) 13:30~15:00 |
| 장소 | Dorint Hotel Duren/ 세미나실 |
| 발표자 | 조우현 센터장 |

□ 주요내용

○ 유럽과의 R&D 협력 기회 : Horizon Europe

- Horizon Europe은 2021년부터 시작하여 7년에 걸쳐 약 140조원을 지원하는 EU의 세계 최대 규모의 연구혁신 프로그램
- 현재 한국은 2025년부터 Pillar 2의 준회원국으로써 참가하여 직접 예산을 받아 연구에 참여하거나 연구 책임자를 맡을 수 있게 자격 획득
- Horizon Europe 준회원국 가입은 국내 연구자들이 유럽의 우수 연구기관들과 협력할 수 있는 다양한 기회를 제공하고 유럽의 과학기술 시장으로 진출할 수 있는 새로운 길

○ 호라이즌 유럽 참가 방법

- 호라이즌 유럽 사이트와 대시보드라는 사이트에서 여러 공모 확인 가능
- 컨소시엄을 구성하려면 3개국 3개 이상의 연구기관이 모여야 하고, 그중 EU 회원국이 포함
- 회원국과 준회원국들마다 18개 분야에 대한 NCP [National Contact Point]가 지정되어 있으며, 해당 분야에서 연구자들에게 정보를 제공하고, 컨소시엄 구성을 도와주는 역할을 수행. NCP 제도를 적극적으로 활용할 필요
- KERC에서도 웹사이트 리뉴얼을 통해 EU R&D 정보를 쉽게 검색할 수 있도록 개편. 자체 제작하는 이슈 리포트는 호라이즌이나 디지털과 같은 필라 2 분야에 초점을 맞추어 구성·지원할 예정

○ 독일 R&D 현안

- 독일은 EU 내에서도 과학 기술 경쟁력이 높고, R&D 지출이 3.13%로 EU 기준 목표인 3% 이상을 달성
- 독일의 주요 연방 연구 부처로는 BMBF(교육연구부)와 BMWK(경제교통부)가 있으며, 특히 BMBF 산하에 독일 연구재단(DFG)이 있어, 자율성과 수월성을 바탕으로 바텀업 과제를 지원
- 독일에서는 PT(Projectträger)라는 연구 조직을 통해 연구가 자율적이면서도 체계적으로 진행되도록 하는 구조를 가지고 있다는 점이 인상적

□ 시사점

- ✓ 한국의 R&D 역량이 유럽 및 글로벌에 진출할 수 있는 기회가 확대되고 있음
- ✓ 유럽은 연구주제에 대해서는 개방적이고 자율적이지만 과정과 절차, 규격에는 엄격하기에 유러피언 스탠다드를 구축하고, 상호간의 간극을 해소하는 노력이 필요

4. 시사점 및 결과활용 계획

□ 시사점

○ 첫째, 장기적 시각과 일관된 정책 기초

- 정부의 기초 아래 주정부, 시당국 포함 산학연관이 30~50년 장기적 관점에서 동일한 목표와 정책 추진
 - ※ (사례) 도르트문트 프로젝트는 1987년부터 2045년까지 1, 2, 3기로 나누어 혁신 추진 중
 - ※ (사례) 뒤스부르크는 정부의 탈탄소화 기초 아래 '그린 인더스트리 시티' 장기 프로젝트 추진

○ 둘째, 지역 산학연관의 선순환 구조

- 지방정부는 도시계획을 통해 인프라를 제공하고, 산학연은 인프라 내에서 자연스럽게 협업하며, 시너지 창출
 - ※ (사례) 도르트문트공과대학교 기술센터 내 300여 개의 기업 입주, 프라운호퍼, 막스플랑크등 입주로 창업 생태계 활성화
 - ※ (사례) WILo는 지역 기반 글로벌 기업으로 지역에 양질의 일자리를 제공, 대학 및 연구소를 지원하며 우수한 인력 수급 등 선순환 체제 구축

○ 셋째, 신뢰 기반의 연구환경과 지속가능한 연구환경

- 독일은 연구자 및 전문가의 평가를 신뢰하고, 연구자의 독립성이 보장된 환경, 실패 용인을 통한 자유로운 분위기 조성
 - ※ (사례) 한화 8,800억원 규모 예산 지원 정책인 Cluster4Future는 3차, 총 9년의 프로젝트 운영 기간 동안 결과에 대해 예측하지 않고 중간 수정 과정 용인
 - ※ (사례) 프라운호퍼 연구소의 경우, 연구소 단위로 평가받지만 연구자 개인은 연구성패로부터 자유롭고 연구의 독립성 보장

○ 넷째, 실용주의와 연구 결과의 사업화

- 독일은 행정에 있어 관료주의적 성격이 있지만, 교육과 연구에 있어서는 실용주의를 중시, 연구의 결과를 산업에 이전하는 것이 목표
 - ※ (사례) 도르트문트 응용과학예술대학교는 실무 중심의 교육을 지향하며, 학생들이 졸업 후 바로 산업 현장에서 근무할 수 있도록 교육하는 것을 목표
 - ※ (사례) 프라운호퍼 ISST는 SLP, 독일 텔레콤 시스템, SAP 등과 협업하고 있으며, 연구 결과를 산업에 이전하는 것이 목표

나. 결과 활용 계획

□ 지역 수요맞춤형 정책기획

- (정책기획) 지역별 혁신자원(클러스터, 대학, 연구기관 등)과 특장점 및 성장 단계를 고려하여 지역 참여 및 수요기반의 전략기술 육성·체계 구축
 - 독일과 같이 지역의 과학기술·산업 특화분야를 중심으로 역량을 집중 투입하기 위해서는 지역의 여건, 수요, 역량 등의 요인들을 분석·진단을 통해 그 요인들과 매칭되는 12대 국가전략기술을 지역별로 발굴하고 차별화된 전략 수립 필요
 - 대전의 경우, 전략산업별 국가전략기술 특화연구소 지정을 통한 안정적·전략적인 연구개발, 국제협력, 인력양성 등 수행 가능

| 분야 | 추진방향 | 현재(AS-IS) | 미래(TO-BE) |
|--------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 항공·우주 | 초광역 협력(대전, 경남, 전남)을 통한 연구중심지 | 우주산업 클러스터, 혁신기반 구축, SAT(위성) 프로젝트 | 항공·우주 핵심기술을 통한 기업성장·창업 메카 |
| 바이오헬스 | 공공 연구기관발(發) 벤처기업 창업생태계 조성 | 바이오메디컬 규제특구, 첨단 바이오메디컬 혁신지구 구성 | 정책·민간자본 유입 활성화를 통한 상장기업 배출 |
| 나노·반도체 | 원천기술 확보 및 세계 최고수준 석박사 인력양성 | 반도체 육성 조례 제정, 대학원(반도체 인공지능 양자설립) | 고부가가치 핵심 기술·인재·산업 핵심동력 창출 |
| 국방 | 산업 융복합을 통한 K-방산 선진기술 집합지 | 방산혁신클러스터 구축, 드론특별자유화 구역 지정 | 융합 신기술, 시제품에 대한 실증테스트베드를 통한 사업화 |

- (산·학·관협력 활성화) 지자체와 기업, 대학이 협력해 지역산업을 육성하고, 일자리를 창출하며, 인재 양성하는 지역상생 발전하는 있는 협력체계 마련
 - 다양한 분야(정책기획, 연구개발, 사업화 등) 전 다양한 학문의 전문가 참여로 이중 분야간 협력 강화
 - 인재와 기업 간의 미스매칭을 줄일 수 있게 중간자 역할을 수행하여 서로에 대한 이해를 높일 수 있는 역할 수행
 - 지역의 원도심 및 대학건물 등 인구감소에 따른 유휴 공간을 활용하는 방안 모색
 - (과기부, 학연 협력플랫폼) 지역의 과학기술 혁신역량을 고도화 하여지역발전 선순환 생태계 활성화, (교육부, 지역혁신중심 대학지원체계) 지역발전과 연계한 전략적인 지원으로 지역과 대학의 동반성장 등 정책사업과의 연계를 통한 협력 모델 발굴 요구

위와 같이 공무국의출장등 결과보고서를 제출합니다.

2024년 12월 05일

작성 자 : 임진성 (서명인)

대전과학산업진흥원장 귀하

[별첨] 해외교육 연수 활동 사진

