

---

# 나노융합기술 개발동향 및 사업화 지원 프로그램 조사

---

2013. 1.

지역발전연구센터  
홍진기 연구위원

# < 목 차 >

1. 출장 목적 .....	1
2. 출장 개요 .....	1
3. 주요 활동사항 .....	2
가. Karlsruhe Institut für Technologie(KIT) 견학 및 업무협의 .....	2
나. IPA와 미디어대학 견학 및 업무협의 .....	5
다. 프라이부르크 태양광 관련 시설 견학 .....	8
라. Institut für Mikroelektronik Stuttgart(IM6) 견학 및 업무협의.....	10

## 1. 출장 목적

---

- (나노융합기술의 개발동향 조사) 나노융합분야의 선진국인 독일의 대표적인 연구기관들을 방문하여 최근의 나노융합기술 개발동향과 응용분야 등을 조사
- (연구개발 인프라 구축현황 조사) 밀양시에서 밀양나노국가산업단지 내에 구축하고자 하는 밀양나노융합지원센터(가칭)의 설립과 관련하여 관련 연구기관의 R&D 인프라 구축현황을 조사함으로써 지원센터의 설립 규모와 도입장비 등에 관한 시사점을 도출
- (사업화 지원 프로그램 조사) 연구개발성과의 사업화와 관련하여 독일에서 운영하고 있는 사업화 프로그램의 유무와 구체적인 지원 내용 등을 조사함으로써 밀양 나노융합산업 클러스터 구축과 관련한 기업지원 프로그램의 기본 틀을 마련하는 데 참고자료로 활용

## 2. 출장 개요

---

- 기간 및 국가 : 2012.11.4(일) ~ 11. 11(일), 독일
- 출장자 : 산업연구원 지역발전연구센터 홍진기 연구위원
- 주요 활동
  - ① (11월 5일) KIT 견학 및 업무협의
  - ② (11월 6~7일) IPA 견학 및 업무협의
  - ③ (11월 8일) 프라이부르크 태양광 관련시설 견학
  - ④ (11월 9일 ) IMS 견학 및 업무협의

### 3. 주요 활동사항

---

가

Karlsruhe Institut für Technologie(KIT) 견학 및 업무  
협의

---

#### □ 개요

- 일 시: 2012. 11. 5(월), 9:00 ~ 18:00
- 장 소: Hermann-von-Helmholtz-Platz 1,  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
- 면담자: Volker Seile 교수, Jurgen Mohr 박사, Horts Hahn  
교수, Christian Kuebel 박사

#### □ 주요 면담내용

- KIT는 대학에 4억 유로, 연구센터에 4억 유로 등 총 8억 유로의  
예산으로 운영되고 있음.
- KIT는 기존의 칼스루에 대학과 칼스루에 연구센터를 합병하여  
2009년 10월 1일에 설립되었음.
- KIT는 바덴뷔르템베르크 주의 주립대학으로서의 교육기능과 독일  
연방정부에서 지원하는 과제 중심의 대규모 연구소로서의 기능을  
갖고 있음.
- KIT는 연구, 교육, 혁신의 세 가지 전략적 방향성을 갖고 운영되  
고 있음.

- KIT는 세계 최초의 리가(LIGA) 공법을 이용하여 초미세 구조물을 가공하는 기술을 개발해 온 세계적 수준의 연구소임.
- 방사광가속기를 이용한 다양한 마이크로/나노 구조물 제작의 기본 바탕이 탄탄한 연구소임.
- KIT 측에서는 2013년 4월 21~24일에 베를린에서 열리는 제10회 국제나노학회에 밀양나노센터의 원통형 나노금형 기술개발 사례를 발표해 주기를 희망하였음.
- 협의 과정에서 디스플레이용 나노구조물 등 소규모의 나노공정 개발 분야에서의 상호협조 가능성을 논의하였음.

## □ 주요 견학시설

- 나노임프린트 공정실
- FEI 전자현미경을 이용한 재료분석 시험실 등



KIT관계자 현황 설명



KIT 관계자 현황 설명



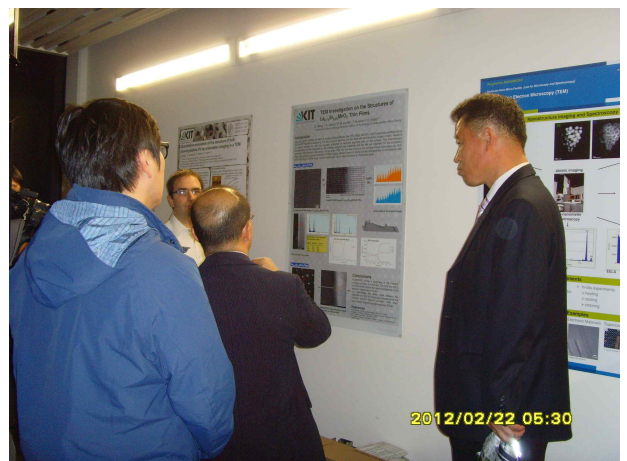
시설 견학 및 제품 설명



KIT 관계자 기술 설명



시설 견학 및 제품 설명



연구단지 개발제품 견학

## □ 개 요

- 일 시 : 2012. 11. 6(화)~7(수), 9:00 ~ 18:00
- 장 소 : Wolframstrasse 32, 70191, Stuttgart
- 면담자 : Alexander Verl 원장, Kolaric 박사, Gunter Huebbner 교수

## □ 주요 면담내용

- IPA는 독일에 있는 60여 개의 프라운호퍼 연구소 중의 하나로써 다양한 분야의 연구를 수행하고 있는데 특히, 나노소재(탄소 나노튜브, 그래핀)의 개발에 있어서 뛰어난 연구성과를 갖고 있음.
- IPA는 1959년에 설립되어 1971년에 프라운호퍼 연구회에 통합되었음. 연간 예산은 약 3,600만 유로인데 이 중 50%는 산업계와의 프로젝트를 통해 충당하고 있음.
- IPA에는 15개의 부서가 있는데 생산조직, 표면기술, 자동화, 공정기술 등에 특화되어 있음.
- 미디어대학은 한 학기당 70여 명의 학생을 배출하고 있는 인쇄 공정 전문 대학임.

- IPA의 연구원수는 750명(과학자 290명, 행정부서 50명, 연구보조 300명, 대학부설연구소 100명 등)
- 미디어대학은 대중매체에 쓰이는 인쇄물을 제조하기 위한 전공정 장비를 구비하고 있음.
- IPA의 콜라틱 박사가 담당하고 있는 기능성 나노재료부서는 IPA에서 유일하게 연구개발 성과를 상용화한 실적을 가지고 있음.
- IPA는 나노재료개발과 인쇄전자에의 응용 프로젝트를 통해 밀양나노센터와 보완관계를 형성할 수 있는 연구기관임.

#### □ 주요 견학시설

- IPA 표면처리 실험실
- IPA 나노재료 실험실
- 미디어대학의 그라비아 인쇄공정장비 및 패드 인쇄 공정실험실





전기연구원 밀양나노센터 기술소개



산업연구원 현황 소개



밀양나노융합산업 정책 소개



IPA 관계자 기술 설명



IPA 관계자 기술 설명



IPA관계자 기술 설명

## 다 | 프라이부르크 태양광 관련 시설 견학

---

### □ 개 요

- 일 시: 2012. 11. 8(목) 9:00 ~ 18:00
- 장 소: 프라이부르크 시 일원

### □ 주요 견학시설

- 세계적인 그린 시티로 유명한 프라이부르크를 방문하여 밀양시에서 큰 관심을 갖고 있는 신재생에너지 관련 명소를 견학
- Solarsiedling und Sonnenschiff: 태양전지를 재대로 적용한 아파트 단지가 배 모양을 하고 있어 태양의 배란 이름을 하고 있음. 프라이부르크 시에서 대표적인 태양전지 아파트로 이름이 나 있는 명소임.
- Heliotrop: 유럽 최초의 에너지 플러스 하우스
- 그 외 Oekostation, Solarfabrik AG, Freiburger Verkehrs AG, Messe Freiburg 등을 견학





## □ 개 요

- 일 시: 2012. 11. 9(금), 9:00 ~ 14:00
- 장 소: Allmandring 30, 70569 Stuttgart
- 면담자: Joachim Burghartz 교수, Mathias Irmscher 박사,  
Florian Letzkus 박사

## □ 주요 면담내용

- IMS는 실리콘 기술, ASICs, 나노 패터닝, 이미지 센서 기술분야에서 기업맞춤형 연구를 수행하고 있음.
- IMS는 바덴뷔르템베르크 주의 중소기업들과 긴밀히 연계되어 있으며 세계 최고의 반도체 회사들과도 협력하고 있음.
- 나노분야에서 IMS는 nano-electrical & nano-optical system에 특화하고 있음.
- IMS는 1993년에 ISO 9001 인증을 받았고 1995년에는 International Standard of the Approval of Manufacturers의 인증을 받았음.
- IMS가 중소기업에 제공하고 있는 지원은 다음과 같음.
  - ASICs와 센서 칩의 신속하고 비용절약적 개발

- 개발 컨설팅, 혁신 평가, 전문적 의견 제시
  - CEO와 연구개발자들을 위한 정보 제공 및 교육훈련
  - 공공부문의 연구개발 프로젝트에의 공동 참여
  - 국내외 네트워킹 강화
- IMS는 여름방학 때 대학생들을 위한 2주 간의 실무교육과 대학생과 재직자 모두를 대상으로 하는 심화교육 프로그램을 운영하고 있음.
  - 밀양나노센터와는 공정기술분야에서 긴밀히 협력할 수 있는 역량을 갖고 있는 연구기관임.

#### □ 주요 견학시설

- 실리콘 웨이퍼 노광장비 및 청정실





IMS 관계자 기술 소개



IMS 관계자 기술 소개



한국전기연구원 나노센터 기술소개



밀양시 나노융합산업 정책소개



IMS 연구소 전경