

2017년 유럽연합 나노기술 정책, 워크 프로그램의 실행 현황 및 시사점

2017.4월 발간 예정

머 리 말

나노기술의 개발은 다양한 기술과 산업분야에 영향을 끼치는 일반목적기술로 주요국이 전략적으로 투자, 개발하고 있는 핵심기술 중 하나이며, 기존에 불가능하던 것을 가능하게 하는 미래혁신을 위한 기술로 여겨지고 있습니다.

특히 전세계에서 두 번째로 큰 시장을 보유한 유럽연합은 첨단기술 개발과 혁신에 의한 고부가가치 상품 개발 등을 추진하기 위해 첨단기술 개발을 위한 유럽연합 단위의 연구개발 프로그램, Horizon 2020(2014-2020년)을 통해 유럽의 경제성장, 사회적 문제 해결 등을 추진하고 있으며, 나노기술을 “미래혁신을 위한 기술(Key Enabling Technology, KET)” 중 하나로 선정하고 별도의 나노기술 관련 워크 프로그램(Nanotechnology, Advanced Material, Advanced Manufacturing and processing, and Biotechnology, NMPB)을 통해 집중적으로 투자하여 연구개발 및 혁신을 추진하고 있습니다.

이와 관련하여 나노기술(NMPB)관련 워크프로그램의 과제 공고(Call)는 2017년 유럽연합의 나노기술 연구개발 관련, 중점분야 및 과제의 세부 필요사항 등을 담고 있습니다. 이와 함께 나노기술 관련 워크프로그램 및 지원 프로그램에 대해서 알아봄으로써 유럽연합 전체 연구개발 및 혁신의 파이프라인에서 나노기술의 역할과 중점 추진 사항을 알아보고 분석하였습니다.

본고서 작성을 위해 노력해주신 외부전문가(덴마크 공과대학 기계공학과 이승환 박사님)과 NNPC집필진(신광민, 윤진선, 김준현 연구원)에게 감사의 말씀을 전합니다. 본보고서를 통해 2017년 유럽연합의 나노기술 관련 프로그램의 변화와 중점추진사항을 자세히 알아봄으로써, 우리나라의 나노기술 관련 정책 수립을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것입니다. 본 보고서가 나노관련 정책 당국자, 연구자들에게 조금이나마 도움이 되기를 기대합니다.

2017.1.20.

국가나노기술정책센터

소장 

요약

경제성장 및 일자리 창출 등의 발전을 추구하기 위해 유럽연합은 Horizon 2020 프로그램을 통해 제조업 부흥을 위한 산업 르네상스(Industrial Renaissance) 및 지속 가능성(Sustainability)을 위한 순환경제를 핵심적으로 고려하고 있음

나노기술과 관련하여 “미래혁신 및 산업기술 경쟁력(LEIT, Leadership in Enabling and Industrial Technology)”의 나노기술, 첨단물질, 생명기술, 그리고 생산(Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Production, NMBP) 프로그램을 운영중이며 2017년 2억 5387만 유로(한화 3300억)의 예산을 투자할 예정

이외에도 나노기술 관련하여 전자소자(ICT 분야)는 물론 크로스 커팅 활동(산업 2020, 사물인터넷, 스마트 도시), 파일럿(맞춤형 소재, 항균성 표면처리, 나노스케일 기계적 강도 증대, 3D프린트, 종이 전자장치 등), 중소기업 혁신(나노 및 바이오 기술 관련기업), 다양한 사회적 도전과제(미래의 공장, 생태친화적 공정산업) 해결은 물론 청색 성장 분야(해양 기술 관련) 이르기 까지 다양한 프로그램을 통해 지원중

나노기술을 포함하는 첨단과학기술의 개발을 추진하기 위해 체계적인 국가단위 프로그램을 운영중이며, 나노기술 관련 프로그램을 구성하고 매년 예산을 증가시키고 있다. 또한 나노기술과 관련한 다양한 정책(NMPB, ICT 및 다양한 연구개발/혁신 지원) 들을 통해 연구개발 및 개발된 기술의 상용화를 통한 혁신을 추진 중

차 례

I. 서론	1
1. 보고서의 목적 및 범위	1
2. 유럽 산업 르네상스 및 순환경제	2
3. 나노과학기술정책을 중심으로 한 Horizon 2020 프로그램의 이해	8
II. 2016/17년 프로그램 중 나노기술, 첨단소재, 바이오기술 및 첨단생산과 공정 과제의 2016년 실행 현황	11
1. Horizon 2020 2016/17 워크프로그램 중 NMBP 소개	11
2. 과제공고 업데이트	13
III. 다른 프레임을 통한 나노과학기술 연구개발 지원사업	15
1. 전자소자 분야(ICT-나노전자소자)	15
2. 크로스 커팅 활동 (집중 분야)	18
2.1 파일럿 (PILOTS)	19
2.2 미래의 공장(Factories of The Future FOF)	20
2.3 생태친화적인 공정 산업 (Sustainable Process Industries SPIRE)	21
3. 상업화로 가는 지름길 파일럿 (Fast Track to Innovation - FTI)	23
3.1 프로그램 소개	23
3.2 2016년 과제 실행 과정	24
4. 중소기업의 혁신 (Innovation in SME)	25
4.1 프로그램 소개	25
5. 청색성장: 식품안전성, 생태친화적 농업과 임업, 해양, 내수 연구및 바이오 경제 프 로그램에서 (Blue Growth in: Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy)	26
5.1 프로그램 소개	26
5.2 2016년 과제 실행 과정	28
IV. 결론 및 시사점	29
참고문헌	30
붙임	
[붙임 1] 2016년 나노기술관련과제(NMPB 등) 과제 진행현황 및 예산 지원 사례	31
[붙임 2] 유럽연합 순환경제 요약	39
[붙임 3] 유럽 산업 르네상스 요약	43

I

서론

1. 보고서의 목적 및 범위

잘 알려진 바와 같이 유럽연합 집행위원회(European Commission, EC)는 연구개발 및 상업화 활동 다년도 계획을 통하여 경제회복과 사회적인 문제들을 해결하기 위해 노력해왔다. 2014년부터 2020년까지의 7년간 나노과학기술을 포함한 전반적인 과학기술 연구개발과 상업화 정책을 제8차 프레임워크 프로그램, Horizon 2020으로 이루고자 한다. 특히 7년 계획의 하부 단위라 할 수 있는 워크프로그램은 2-2-3년으로 구분하여 사업이 진행되는데 2014/15년 워크프로그램은 이미 완료하였고 [1], 2016/2017 프로그램은 2015년 10월에 초안이 발표되면서 사업이 시작되어 2016년을 통해 그 중 첫번째 해를 보냈다. 본 보고서에서는 유럽연합 첨단기술 혁신의 최신 정책 방향은 물론 나노과학기술정책 분야의 여러 계획과 2016년 동안의 실행 과정을 개괄적으로 살펴보고자 한다.

유럽연합은 글로벌 금융 위기 이후 유럽 경쟁력 확보를 위해 다양한 프로그램을 추진하고 있으며 특히 Horizon 2020과 같은 국가단위 체계적인 프로그램을 통해 다양한 정책을 모아서 효율적으로 추진하고 있다. 특히 2012년 이후 유럽연합이 주요하게 고려하고 있는 것이 산업 르네상스(Industrial Renaissance) 및 지속 가능성(Sustainability)이다. 이를 보다 구체적으로알아보기 위해 1.2에서 유럽의 산업 르네상스와 순환경제관련한 사항에 대해서 알아보고자 한다. 또한 첨단기술, 특히 미래혁신을 위한 기술(KETs)를 중요하게 여기고 있으며, 나노기술 과 관련되어 Horizon 2020 프로그램에서 추진하는 프로그램은 “미래혁신 및 산업기술 경쟁력 (LEIT, Leadership in Enabling and Industrial Technology) 산하의 나노기술, 첨단물질, 생명기술, 그리고 생산(Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Production, NMBP) 이다. 주목할 점은, 시간이 갈수록 나노과학기술의 성장과 다양화로 인해 정책적으로 하나의 프로그램 아래 모든 관련 계획을 수립하고 관리, 집행하기 어렵게 되었다는 것이다. 따라서, NMBP에는 본연의 나노과학기술관

런 사업계획도 물론 있으나 (아래 2절에서 다룸), NMBP를 벗어나 다른 프레임으로 진행되는 과제에 예산지원을 하는 양식으로 사업이 진행되기도 한다. 사실 나노과학기술 연구개발의 다양화는 이 범위를 훨씬 넘어서서 내용적으로 따지면 그 범위가 2016/17 워크 프로그램 거의 대부분을 포괄한다고 해도 과언이 아니다. 이 보고서에서는 나노과학기술정책의 중심이라 할 수 있는 NMBP에서 직접 관장하는 프로그램들과 (2절) 더불어 다른 프레임들 중에 NMBP 관련 또는 NMPB에서 직접 예산 지원을 하는 프로그램들 (3절) 들을 중점적으로 살펴보고자 한다.

추가적으로 2016/17 나노과학기술 정책 및 지원 프로그램의 계획과 더불어 2016년동안의 진행과정과 펀딩사례들을 살펴보고자 한다. 아직 많은 부분사업들이 현재 진행중이며 사업주체의 백서도 나오지 않은 상태라 완결된 상태의 분석과 보고는 힘들지만, 각 프로그램마다 펀딩에 선택된 프로젝트의 예시를 하나 정도씩 살펴봄으로써 프로그램이 진행되는 현장감을 조금이나마 전달하고자 한다.

2. 유럽 산업 르네상스 및 순환경제

■ 유럽 산업 르네상스 - 재산업화

2014년 EU28개국의 GDP 성장률은 1.4% 로 예상되고 있으며 향후 2년의 실업률은 11%에 다다를 것으로 예상되고 있기 때문에, 유럽연합과 각 회원국이 “유럽 2020”의 목표를 달성하기 위해 성장과 경쟁력 육성을 최우선 과제로 하고 있다. 특히 유럽연합 집행위원회는 강력한 산업 기반이 유럽의 경제 회복과 경쟁력의 주요한 핵심 요소라고 생각하고 있다. 이런 상황에서 집행위원회는 2010년과 2016년 산업 정책 커뮤니케이션에서 명시된 통합 산업 정책 접근을 추진 중이며 회원국의 성장 강화 권고에서 이슈가 되고 있다. 이러한 유럽 및 회원국 정책적 접근의 전체적인 이행방안은 미래 경쟁력을 보장하고 성장잠재력을 높이기 위해 중요하다. 2012년 “산업 정책 소통”에서 선정한 급성장하는 6대 분야에서 혁신에 대한 투자를 증대시킬 것이다.

6대 분야 : 첨단제조(Advanced manufacturing), 미래혁신을 위한 기술(Key

Enabling Technology), 바이오 기반 제품(Bio based Product), 청정 교통수단(Clean Vehicle and Vessels), 지속가능한 건설 및 원소재 (Sustainable Construction and raw materials), 스마트 그리드 및 디지털 인프라(Smart grid and Digital infrasturcture)

- 첨단 제조 : 부가가치를 높이는 제조업의 지식과 혁신 커뮤니티를 구현하고 유럽연합 집행위원회가 추진 중인 공공민간협력(PPP)을 이행을 통한 유럽 제조업의 경쟁력 강화와 혁신 능력을 증대할 것이다. 제조업과 디지털 기술의 통합은 산업 인터넷의 중요성에 비추어 미래의 우선 순위가 될 것이며, 제조 공정에 빅데이터의 사용이 점차 증대될 것이다.
 - * PPP : 지속가능한 공정산업(SPIRE), 미래의 공장(FoF), 광학 및 로봇틱스 (Photonics and Robotics),
- 미래혁신을 위한 기술(KETs) : 이분야는 배터리, 지능 소재, 고성능 생산 및 바이오 공정 등과 같은 유럽의 높은 관심분야에 대한 잠재적인 미래혁신 프로젝트를 확인한다. 또한 범유럽 중소기업의 기술 인프라 접근성 향상, 향후 유럽투자은행과 양해 각서체결 가능성 등을 고려한다.
- 바이오 기반 제품 : 바이오 기반 제품의 생산을 위한 낮은 시장 가격으로 지속 가능한 원료를 활용할 수 있도록 한다. 이것은 바이오 매스의 다른 목적으로서의 활용을 제한하고 연속적인 바이오매스 활용 원리를 확인한다.
- 청정 교통수단 : 대체 연료 인프라에 대한 집행위원회 제안을 완전히 이행하고, 청정한 고에너지 효율 수송을 촉진하는 녹색자동차 구상 및 관련 Horizon 2020 프로그램 구현한다. 또한 CARS 2020에서 확인한 우선순위를 이행하고 전기차에 대한 글로벌 표준을 확립한다.
- 지속 가능한 건설 및 원소재 : 주거 주택의 에너지 효율을 개선하기 위한 250억 EIB 대출 용량을 설정한다. 건설부문에서 재활용과 지속 가능한 폐기물 관리를 향상시킨다.
- 스마트 그리드 및 디지털 인프라 : 스마트 그리드 구성 요소 개발을 위한 추가 목표를 정의한다. 표준화 의무를 개선하고 성능지표에 대한 개발과 지도를 확대한다. 산업 인터넷 인프라와 연결 소프트웨어는 그 중요성에 비추어 우선 순위 영역에 포함되고 이것은 클라우드 컴퓨팅을 포함한 고성능 프로세스를 통합을 지원할 것이다.

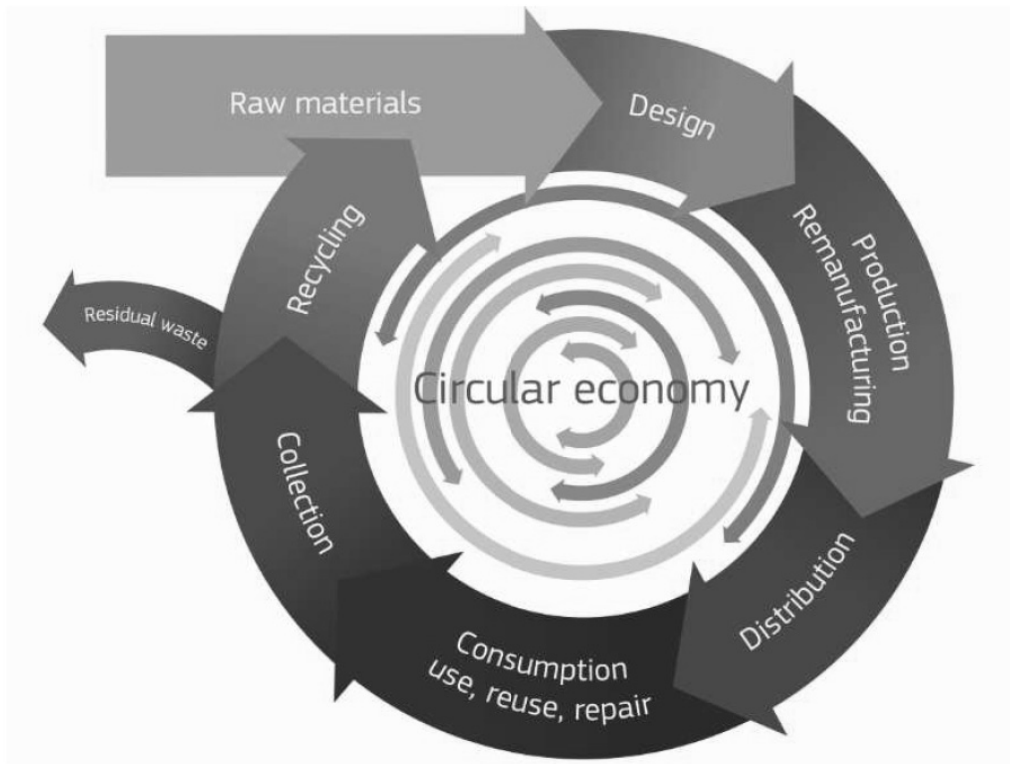
유럽은 위기 이후 지속 가능한 성장과 근대화를 위한 기반을 강화시켜야 한다. 이를 위해 산업화를 다시 이끌어 내야 하며, 유럽의 산업 현대화 및 유럽 연합 산업 경쟁력 프레임 워크의 추진이 절실하다. 따라서 위원회는 유럽의 모든 정책 분야에 걸쳐 경쟁력에 대한 우려의 체계적인 검토를 위해 경쟁력과 지속 가능한 성장을 강화하기 위한 산업의 중심 중요성을 인식하도록 회원국에 요구한다.

이를 위해 위원회는 다음의 우선 순위에 따라 유럽 산업 경쟁력을 지원하고자 함 :

- 산업 경쟁력이 전체 경쟁력에 미치는 영향을 고려하여 유럽 경제의 경쟁력을 유지하기 위해 정책적 수단을 강화해야 한다. 예를 들어, 사업 서비스생산성을 높이기 위한 다양한 방법을 강구하여 경쟁력 강화
- 산업 경쟁력 강화를 위한 기업가 정신 및 혁신, 자본시장 통합, 을 위한 안정적이고 단순한 예측가능한 규제프레임을 개발하여 유럽연합 시장 잠재력 강화
- 혁신, 숙련된 전문가, 기업가 정신을 지원하는 결정적 산업의 변화를 제공하고 유럽 연합 (EU) 경제의 경쟁력을 강화
- 국제수준의 낮은 가격으로 에너지와 원소재를 공급할 수 있어야 기업이 사업을 추진할 수 있기 때문에 에너지 및 자원의 효율성을 증가시키고, 폐기물을 감소시키기 위해 내부 및 국제 시장 수준을 고려한 다양한 정책적 방안 추진 (투자 장려)
- 글로벌 공급사슬에서 유럽연합 기업의 경쟁력을 높여 참여를 늘리고, 보다 유리한 경쟁조건에서 글로벌 시장에 참여하도록 최선의 노력
- 마지막으로, 유럽 연합(EU) 경제의 활성화의 목적은 재산업화를 통해 2020년까지 GDP의 20%를 기여할 수 있도록 하는 것임

■ 순환경제

단순한 자원의 재생이 아니라 관련 기술 개발, 조직, 사회, 재정 법과 정책뿐만 아니라 전체 조직의 변화와 혁신을 통해, 제품의 설계에서부터 새로운 비즈니스와 시장 모델에 전체 가치 사슬에 변화를 주는 것을 순환경제로 정의함



가. 유럽연합 집행위원회는 순환경제를 가능케 하는 정책적 프레임 설정을 위해

1. 순환경제 정책 프레임워크를 위해 EU 수준에서의 자원 효율성 관련 정책 개발을 위해 원재료 낭비 방지 및 재사용을 막는 주요 시장과 거버넌스 실패를 분석

1) 순환경제 디자인과 혁신을 위해

- a) EU의 연구혁신 프로그램(Horizon 2020)에서 가치 사슬 간의 협력을 대상으로 대규모 혁신 프로젝트에 유럽 차원에서 순환형 경제로의 이행 능력 개발을 촉진하고 혁신 솔루션 시장의 응용 프로그램 지원을 구현
- b) 순환 경제를 위한 연구 혁신 정책을 지원하는 강화된 협력 관계 구축
- c) 일관된 정책을 통해 2015- 2017 년의 작업계획의 미래 우선 순위 제품 그룹 등을 포함한 자원 효율분야에 집중하는 에코디자인 응용과 관련된 제품과 서비스 모델을 개발
- d) 활용 가능한 다양한 분야를 고려하여 지속가능한 바이오 매스의 사용과 관련된 연속적 원칙 장려

2. 순환경제 해결책인 투자 증대를 위해

- a) 혁신적인 투자 상품, 자원 문제를 반영한 기업의 회계 규칙, 수탁자 의무 등

지속가능성을 위한 금융 기관의 책무, 기업을 위한 자원 스트레스 시험법 개발, 및 자원 효율화 프로젝트로 추가 금융지원을 위한 채권시장 잠재성 확인 등의 개발을 통한 자원 효율 금융 기관 모임(Resource Efficiency Finance Round Table)의 유망분야 지원

- b) 녹색 공공 조달 (GPP) 분야에서 제안된 새로운 공공 조달 지침에 따른 원재료 효율 금융 협의체의 수용, 및 GPP 목표 50%를 달성하기 위한 회원국의 활동 확인을 위한 제언, 상업 조달과 기술 혁신을위한 공공 조달 같은 혁신적 혁신 지원시스템, 공공 기관간 GPP 네트워크의 구축 등을 지원
- c) 또한 EU의 자금 조달에 순환 경제의 우선 순위를 통합하고 유럽의 구조와 투자 펀드를 통해 특히 순환 경제 프로그램이나 프로젝트에서 사용할 수 있는 EU의 자금을 사용하기 위한 회원국의 노력을 촉구

3. 기업과 소비자를 잇는 협조 활동 및 중소기업 지원을 위해

- a) 특히 중소기업과 소비자에게 사업에 의해 작업을 지원하기 위해위원회는 아래와 같습니다. 2016 년까지의 환경 발자국 시험 단계의 실행 결과에 따라 구축하고 환경적으로 지속가능한 대안을 소비자에게 제공하여 제품과 공정 설계에서 환경적 영향 평가 방법을 적용
- b) 유럽혁신 기술 연구소(EIT), 유럽 구조투자펀드, 에코 혁신 행동계획, 중소기업을 위한 녹색 액션 플랜 및 유럽 소비자 아젠다 등 Horizon 2020의 조정 및 지원활동에 의한 확장된 이해당사자 협력 촉진
- c) 원료 생산성과 직접적으로 연관되어 있는 원소재 유럽혁신 협력 책무 구축
- d) 녹색 성장을 지원하는 프로그램 및 체계에 유럽의 자금 지원 정보 및 모니터링 개선, 유럽 학기 과정을 포함한 사회적 파트너, 교육 훈련 기관 및 기타 이해 관계자와 협력을 통해 고용 창출 및 정책 협조를 통한 숙련 전문가 양성
- e) 국제적인 모범 사례 교환 지원

나. 유럽연합 집행위원회는 폐기물 정책과 목표의 현대화 : 원료로써의 폐기물을 지원하기 위해

- 1. 재생 사회로의 변화를 위해 폐기물 목표 설정하고 도시 폐기물을 활용한 경제, 사회, 환경적 이익을 증대시키기 위해

- a) 2030년 까지 도시 폐기물의 70%의 재사용과 재활용 촉진
- b) 특정 물질에 대한 목표를 포함하여 포장재의 재활용 비율을 2020년까지 60 %, 2025년까지 70 %, 2030 년까지 80 % 증대
- c) 2025년까지 재활용이 가능한 플라스틱, 금속, 유리 종이 및 판지, 그리고 생분해성 폐기물의 매립을 금지하고, 회원국으로 하여금 2030년까지 사실상의 매립지를 제거하도록 노력
- d) 특정 물질의 사용 후 버려지는 부가가치를 평가하여 고품질의 중고 원소재 거래 시장 개발 촉진
- e) 높은 재활용 품질 수준을 확보하기 위한 명확한 재활용 재료의 이익 계산 방법 개발

2. 폐기물 법제화를 통한 단순화 및 구현 방법 개발로

- a) 폐기물 목표와 중복 정의의 교차점 확인
- b) 도심, 매립지, 포장 폐기물 계산법의 명확화와 합리화를 포함하는 회원국의 보고 의무 단순화
- c) 회원국들이 폐기물 프레임 워크 지침의 일반적인 등록 요건에 따른 소량의 비-유해 폐기물의 수집과 이동 폐기 등과 관련된 중소기업 면제
- d) 통계 기준에 따른 국가적 방법론을 벤치마킹하여 유럽연합 차원의 폐기물 법제화를 위한 단일 기준의 통계 자료 생산을 통한 연례 보고서 작성
- e) 전산화 된 데이터 모니터링 시스템과 회원국의 타사 데이터 검증 개발
- f) 목표를 제시기에 달성하기 위한 회원국의 적절한 측정의 사전 정보 메커니즘 구축
- g) 국가 차원 또는 EU 지침 문서 등의 수준으로 생산자 책임 재활용 제도의 최소 요구 조건을 확인하고 회원국의 경제적 수단의 이용을 촉진
- h) 폐기물(예방, 재사용, 재활용)등 폐기물 구조 상단의 관리 옵션에 대한 직접 투자 촉진

3. 특정 폐기물 처리 도전과제를 해결하기 위해

- a) 유럽연합의 4개 해양 영역에 대한 리스트를 통해 낚시 어구는 물론 해변에서 발견되는 10개의 주요 폐기물에 대해 2030년까지 30%을 줄이는 목표 설정
- b) 유럽 공통의 건축물의 환경 성능 평가법을 개발하고 건축 폐기물의 재활용

시장을 자극하는 측정 계획

- c) 회원국들로 하여금 국가차원의 식품 폐기물 예방전략 개발하고 제조, 소매/유통, 서비스/숙식 부문에서 식품 폐기물을 2025년까지 30% 절약
- d) 회원국에서 유해 폐기물에 대한 적절한 등록 시스템 개발 구상
- e) 경량 비닐 봉지의 사용을 줄이기 위해 2025년까지 플라스틱 매립 금지
- f) 회원국의 자국 폐기물 관리 계획에 중요한 성분을 많이 포함한 폐기물의 회수·재활용에 관한 조치를 포함하도록 제안
- g) 유럽연합의 비료, 식품, 수자원, 폐기물 등에서 인의 재활용, 혁신, 시장 상황 및 강화하는 지속적인 정책 프레임 개발과 법제화 검토

다. 자원 효율성 잠재력 설정을 통한 지속성장을 지원하기 위해

- a) 유럽 2020 전략의 지속적인 리뷰에서 공개 회담 성과와 함께 계정에 자원 효율을 위한 주요 대상으로 유럽의 자원 효율 플랫폼의 권고사항 활용
- b) 이와 동시에 토지와 물에서 탄소 및 소재를 모니터링 하기 위한 자원 효율 스코어보드의 개발
- c) 국가 통계국은 국가차원의 원소재 소비를 계산하기 위한 유럽 통계 시스템의 방법론을 활용한 측정방법 개발

3. 나노기술정책을 중심으로 한 Horizon 2020 프로그램의 이해

Horizon 2020프로그램의 가장 중요한 축은 뛰어난 과학(Excellent Science), 산업 경쟁력 강화(Industrial Leadership), 그리고 사회적 도전과제 해결(Societal Challenge)라는 세가지 프로그램이다. 각 프로그램의 성격과 특징은 이름에서 암시되듯이 (i) 기초과학, (ii) 응용 및 상업화, 산업화, 그리고 (iii) 사회적 문제 중심의 과제로 각기 이해될 수 있다.

유럽연합 집행위원회(EC)는 ‘미래혁신을 위한 기술(Key Enabling Technology, KET)을 선정하여 유럽의 발전과 경쟁력 확대를 모색하고 있다. 이러한 미래혁신을 위한 기술(KET) 개발을 통해 경제 전반에 영향을 끼쳐 다학제적이고 융합적인 기술발전으로 경제발전을 기대하고 있다. R&D를 통해 개발된 기술을 제품/시장

으로 전달하여 지식기반(고부가가치) 경제를 구축하는 것이 주요 목표이다.

6개의 KETs : 나노기술(Nanotechnology), 바이오기술(Industrial Biotechnology), 첨단소재(Advanced Materials), 마이크로/나노 소자(Micro/Nano-Electronics), 첨단제조(Advanced Manufacturing), 포토닉스(Photonics)

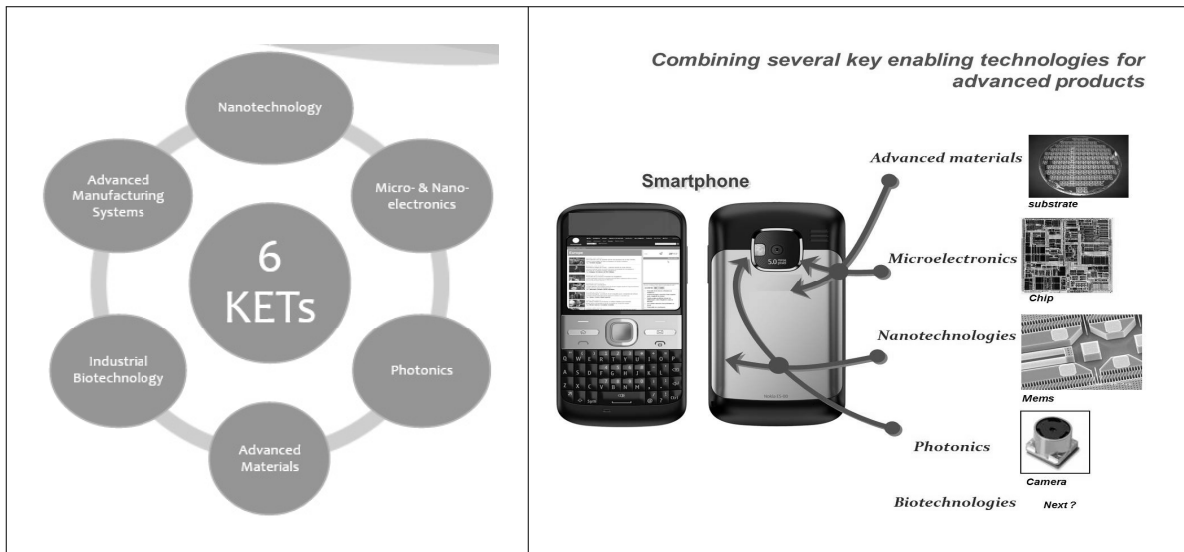


표 3 미래혁신을 위한 기술(KET) 및 기술을 활용한 첨단 제품 예시

나노기술은 산업경쟁력 강화의 “미래혁신 및 산업기술 경쟁력(LEIT)”의 나노기술(Nanotechnology), 첨단 소재(재료)(Advanced Materials), 첨단제조업(Advanced Manufacturing and Processing), 및 바이오기술(Biotechnology)의 NMP-B를 중심으로 이루어진다. 또한 마이크로-나노 전자소자(Electronics) 분야는 NMPB가 아닌 ICT 분야에서 다뤄지고 있다. 그리고 NMBP는 그 산하에 직접적으로 과제들을 계획, 관리, 지원할 뿐 아니라 다른 프로그램에도 예산을 지원하여 나노과학기술 연구혁신을 지원한다.

예를 들면, 다양한 분야를 아우르는 “크로스커팅 활동(Cross-cutting Activities)”, 특별 프로그램인 “상업화 파일럿으로 가는 지름길(Fast Track to Innovation Pilot)”, Industrial Leadership 산하의 “중소기업의 혁신(Innovation in SMEs)”은 물론 Industrial Leadership과 영역적으로 완전히 구분되는 “사회적 도전과제 해결(Societal Challenge)”의 “식품안전성, 생태친화적 농업과 임업, 해양, 내수 연구및 바이오 경제(Food Security, Sustainable Agriculture and Forestry, Marine, Maritime

and Inland Water Research and the Bioeconomy)”까지 연계되어 있다.

이런 복잡한 구조가 생겨난 것은 나노기술과 같은 “미래 혁신을 위한 기술”의 특성상 단순한 정책적 구조로는 효과적으로 대응하기 어렵다고 판단했기 때문으로 이해된다. 더불어 유럽위원회에서 다년간 과학기술 프로그램을 구성할 때, 각 시대별로 중요성이 요구되는대로 새로운 특별프로그램을 많이 만드는데, 그 예산은 특별 프로그램 자체에 고유한 몫을 할당하기도 하지만, 기존 연구의 세 축, 즉, 기초과학, 산업화, 그리고 사회문제에서 많이 할당 받아 오기도 하기 때문이다. 예를 들어크로스 커팅 활동 (Cross-cutting Activities)은 Horizon 2020내에서도 2014/15 사업에는 존재하지 않다가 2016/17년부터 새로이 신설되었다,

II

2016/17년 프로그램 중 나노기술, 첨단소재, 바이오기술 및 첨단생산과 공정 과제(NMPB)의 2016년 실행 현황

1. Horizon 2020 2016/17 워크프로그램 중 NMBP 소개

Horizon 2020 2016/17 워크프로그램은 2015년 10월에 초안이 발표되었는데, 이 중 NMBP는 초안에 비해 2016년 동안 2개의 사업이 추가되면서 BIOTEC에서 8개의 세부사업, NMBP에서 38개의 세부사업으로 최종 구성되었다. 나아가 38 개의 NMBP 과제는 성격에 따라 다시 8 개의 클러스터로 구성되어있다. 이를 나열해 보면 [3]

구분	과제번호	제목	특성	비고
고부가가치 제품과 프로세스 산업을 위한 첨단 소재와 나노기술	NMPB-01-2016	이종촉매를 위한 새로운 하이브리드 나노소재	연구/혁신	TRL 3-6
	NMPB-02-2016	와이드 밴드갭 반도체 장치 기술을 기반으로 하는 전력전자 첨단소재	연구/혁신	TRL 4-6
	NMPB-03-2016	전력시스템의 중요한 원료대체를 위한 혁신적이고 지속가능한 소재	연구/혁신	TRL 3-5 (국제협력)
	NMPB-04-2017	지능형 벌크소재 구조체를 위한 구조/첨단소재 개념	연구/혁신	TRL 4-6
	NMPB-05-2017	개선된 기능성과 미적인 고부가가치 소비재를 위한 첨단 소재 및 혁신 디자인	혁신	TRL 4-6, 7 (중소기업)
	NMPB-06-2017	해안을 포함한 건물과 인프라 재료의 내구성 개선	연구/혁신	TRL 4-6
	NMPB-07-2017	모델, 제품과 프로세스의 최적화를 위한 재료의 특성 평가 시스템	연구/혁신	TRL 4-6 (중소기업)
친환경 차량	NMPB-08-2016	전주기를 고려한 대형 차량 및 부품의 경량화	연구/혁신	TRL 4-6
건강관리를 위한 첨단 소재 및 나노기술	NMPB-09-2016	중추 신경계 탈골수질환의 진단과 치료를 위한 생체 재료	연구/혁신	TRL 3-5
	NMPB-10-2016	생물학적 나노제제	연구/혁신	TRL 3/4 -5/6 (중소기업)
	NMPB-11-2016	나노 의약품의 ERA-NET	ERA-NET Cofund	-
	NMPB-12-2017	첨단 치료 의약품 및 의료기기용 공학 생체재료의 리스크 관리를 위한 신뢰할 수 있는 방법론의 개발	연구/혁신	TRL 4-6 (국제협력)
	NMPB-13-2017	현장진단을 위한 미래혁신을 위한 기술	연구/혁신	TRL 3/4 -5/6 (중소기업)
	NMPB-14-2017	나노의약품과 생체재료의 위험/혜택을 평가하기 위한 규제 과학 프레임워크	연구/혁신	TRL 5,6 (국제협력)
	NMPB-15-2017	체내에서 세포이식과 재생 과정을 이미지화 하는 나노기술	연구/혁신	TRL 3/4 -5/6
	NMPB-16-2017	유럽 나노-의용생체 생태계 결집	조정/지원	-

구분	과제번호	제목	특성	비고
에너지 분야 응용을 위한 첨단소재 및 나노기술	NMPB-17-2016	고효율 태양 에너지 확보를 위한 고급 소재 및 구조	연구/혁신	TRL 4-6
	NMPB-18-2016	전력 그리드 저장기술의 통합을 위한 첨단소재	혁신	TRL 5-6
	NMPB-19-2017	전기-화학에너지 기술을 위한 비용 효율적인 재료	연구/혁신	TRL 3-5
	NMPB-20-2017	이산화탄소 회수 최적화를 위한 고성능 소재	혁신	TRL 5-6
에코디자인과 지속가능한 사업모델	NMPB-21-2016	산업과 중소기업 글로벌 경쟁을 지원하는 제조 기술 ERA-NET	ERA-NET Cofund	-
	NMPB-22-2017	혁신적인 제품과 서비스의 신규 공급망을 지원하는 사업모델 및 산업 전략	연구/혁신	TRL 4-6 (중소기업)
생명기술	BIOTEC-01-2016	생명공학 분야에 대한 ERA-NET Cofund	ERA-NET Cofund	-
	BIOTEC-02-2016	산업 응용을 위한 비농업 폐기물의 생체분자로의 생물변환	연구/혁신	TRL 3-5 (중소기업)
	BIOTEC-03-2016	시스템 생물학으로 산업혁신을 추진하기 위한 최적화된 대사 경로의 미생물 새시 플랫폼	연구/혁신	TRL 3-5 (중소기업)
	BIOTEC-04-2016	유럽연합 산업을 위한 미래혁신을 위한 바이오기술 비전 식별 격차와 고부가가치 기회	조정/지원	-
	BIOTEC-05-2017	저탄소 경제에서 CO2 재사용 프로세스를 위한 미생물 플랫폼	연구/혁신	TRL 3-5 (중소기업) (국제협력)
	BIOTEC-06-2017	고부가가치 플랫폼 화학 물질의 지속가능한 생산을 위한 생체촉매 및 다운 스트림 처리 최적화	혁신	TRL 5-7
	BIOTEC-07-2017	분자농업의 새로운 육종기술: 산업용 바이오 제품을 위한 다목적 작물	연구/혁신	TRL 3-5 (중소기업) (국제협력)
	BIOTEC-08-2017	미래혁신을 위한 바이오기술 프로젝트의 효과 증대 및 입증 지원	조정/지원	-
나노기술과 첨단소재 개발을 위한 모델링	NMPB-23-2016	효과적인 산업 의사결정 및 경쟁력 강화를 위한 소재 모델링 통합의 첨단화	연구/혁신	TRL 5 (개방 데이터)
	NMPB-24-2016	소재 모델링에서 유럽의 위치 확보를 위한 네트워크 구축을 통한 산업 혜택	조정/지원	-
	NMPB-25-2017	혁신적인 산업을 지원하기 위한 차세대 유무형 재료 구성 요소의 통합	혁신	TRL 6 (개방 데이터)
나노기술, 첨단소재 및 바이오기술에 대한 과학기반 위험 평가 및 관리	NMPB-26-2016	나노물질의 위해성 평가를 지원하는 분석기술 및 도구	연구/혁신	TRL 5,6 (중소기업) (국제협력) (개방 데이터)
	NMPB-27-2016	나노안전 관련 센터의 네트워크 및 글로벌 통합을 통해 안전 혁신 추구 및 유럽산업 경쟁력 강화	조정/지원	-
	NMPB-28-2016	나노물질 특성분석, 분류, 그룹화 및 위험분석 연관 관계를 위한 프레임워크 및 전략	연구/혁신	TRL 5-7 (국제협력) (개방 데이터)
	NMPB-29-2016	나노 물질의 위해성 평가를 위한 첨단/현실적인 모델 및 분석	연구/혁신	TRL 5-7 (국제협력) (개방 데이터)

구분	과제번호	제목	특성	비고
새롭고 융합가능한 기술의 혁신적이고 책임있는 지배구조	NMPB-30-2016	공식화된 제품 분야에서 지식 관리, 네트워킹과 협력 촉진	조정/지원	-
	NMPB-31-2016	회장단 이벤트	조정/지원	-
	NMPB-32-2016	NCP에 대한 지원	조정/지원	-
	NMPB-33-2016	NMPB 주제 분야의 혁신지원에 초점을 맞춘 지역 클러스터 전략 사용의 성공예제 공유 및 네트워킹	조정/지원	-
	NMPB-34-2017	강화된 사회 참여를 통한 나노기술 혁신 지배	조정/지원	-
	NMPB-35-2017	20세기 문화유산 보전을 위한 혁신적인 해결책	연구/혁신	TRL 4-6 (중소기업)
	NMPB-36-2016	순환 경제에서 산업2020의 정책적 지원	조정/지원	-

2. 과제 공고 업데이트

2015년 10월 초안 발간 후 여러 차례 Horizon 2020 2016/17 계획에 업데이트가 있었는데 가장 큰 규모는 2016년 7월 25일자에 이루어졌다. 이중 나노과학기술에 관련성이 가장 큰 NMBP분야에서의 주목할만한 점들은 아래와 같다 [4].

- o 2017 공고의 일부로 연구자료에 대한 개방형 접속(open access) 규정 추가 : 공고 시작은 2016년 7월 26일 혹은 그 이후.
- o 바이오기술과 모델링 기술 관련 각각 하나씩 총 두개의 과제 추가
- o 평가기준, 체점, 기준치 및 평가과정에 대한 기술을 더 명료하게 함
- o NMBP-22-2017, BIOTEC-05-2017, BIOTEC-06-2017 그리고 BIOTEC-07-2017 의 문서 일부를 수정
- o NMBP-37-2017 미래 공급 경로 작성 및 NMBP-38-2017 파일럿 프로젝트의 효과를 증진하기 위한 지원에 CSA 형식의 과제가 둘 새로 추가됨

- 여타 활동중 Action 5. 이용전략과 상업화 컨설팅 (ESIC)이 취소됨

- 새로 추가된 활동으로:
 - 투자자들에 의한 미래 혁신 기술에 대한 주의조사와 리스크 평가에 대한 연구
 - 기술적인 연구를 가능하게 하는 이중용도에 확인과 평가에 최적의 실행법: 예비 조사
 - 기술적인 연구를 가능하게 이중용도에 대한 기술

- NMBP 의 2017년 분 예산을 2억5387만 유로로 인상

III

다른 프레임을 통한 나노과학기술 연구개발 지원사업

앞서 언급한 바와 같이 Horizon 2020 프로그램에서는 나노과학기술 연구개발에 관한 지원사업을 NMBP 이외의 특별 프로그램을 통해서도 다양하게 지원한다. NMBP의 틀을 직접 통하지는 않으나 NMBP으로부터 직접적인 예산지원을 통해 이루어지는 사업들로서 이 보고서에서 다룰 항목으로는 전자소자(Electronics)분야(3.1), 크로스 커팅 활동(3.2), 상업화 파일럿으로 가는 지름길(3.3), 중소기업의 혁신(3.4), 청색성장: 식품안전성, 생태친화적 농업과 임업, 해양, 내수 연구 및 바이오 경제(3.5) 등이 있다.

1. 전자소자(Electronics) 분야 (ICT)- DG CNECT

유럽연합의 과제 워크프로그램 NMPB는 나노기술 관련 대부분의 영역을 다루고 있지만, 특히하게 전자소자 분야는 NMPB가 아닌 ICT 분야에서 다루고 있다. 2016-17년 과제 워크프로그램의 Call을 확인해 보면 전자소자 분야 과제 공고는 ICT-31-17의 1개만 존재한다. 해당 과제 공고는 2011년부터 추진해 온 한-EU 나노워크숍의 결과를 반영, 국제협력(일본, 한국, 대만, 미국 등)관련 내용을 추가하여 국제공동연구를 추진코자 한다. 과제 공고 세부사항은 다음과 같다.

정보통신-미래혁신을 위한 기술

해당 분야의 과제들은 미래혁신을 위한 기술(Key Enabling Technology, KET) 중 2개의 정보통신 기술(광학 및 마이크로 나노전자소자)의 연구혁신과 관련 되어 있다. 유럽이 보유한 2개 기술 분야의 뛰어난 과학기술을 통해 경쟁력을 강화하고 경제 파급력을 증대시켜 시장에서 주도권을 확보하고자 한다. 추가적으로 사회적 도전과제의 혁신적인 해결책을 모색하고 기술 개발이 가져올 혜택을 공유하는 것을 목표로 한다.

마이크로 나노전자소자 분야는 전자부품 및 시스템 관련 공동기술구상(JTI)과 ICT 워크프로그램을 통해 추진될 것이다.

- 전자부품 공동기술구상: 다학제적 산업체 주도의 연구혁신을 통해 기술준비단계 3에서부터 8까지의 전체적인 혁신과 가치사슬을 추진하게 된다. 유럽연합 회원국과 각 지역의 원재료를 이용하여 생산 파일럿 라인, 기술 플랫폼, 및 응용 실험을 포함하는 프로젝트의 연합에 초점을 맞추고 있다. 연간 작업계획은 JTI에서 수립할 것이고, 산업계의 전략적 연구혁신 다년도 계획에 근거하여 추진될 것이다.
- ICT 과제 워크프로그램: 산업 차별화 요인을 탐색연구에 기인하여 나노전자소자의 수평/수직 물리적 크기의 지속적인 축소를 위한 일반기술을 개발할 것이다.

(워크프로그램) ICT-31-2017 : 마이크로/나노전자소자 기술

세부도전과제: 유럽연합 공동기술구상 중 ECSEL 프로그램을 통해 시장 진입을 위한 최선의 마이크로/나노 전자소자 개발과 생산이 추진되고 있지만, 기술 및 경제적 한계를 확장하여 차세대 산업 연관 기술과 같은 미래 전자소자 산업을 대비하는 것이 필요하다. 이것은 기술 혁신을 통해 다양한 산업의 시장 주도권과 경쟁력을 강화하는 전자소자 디자인 및 생산을 유지하고 유럽의 장기적 능력을 키우는 것을 목표로 한다.

범위:

- 가) 연구 및 혁신 활동 : 다음 주제 중 하나의 범주와 관련 있어야 한다.
 - 새로운 접근 방식의 개발은 실질적으로 초저전력 및 고성능에 초점을 맞춘 최첨단 기술을 넘어 정보 처리 및 저장 기능 성능을 확장한다. 작업은 소재, 프로세스, 디바이스, 컴포넌트 구조, 시스템 마이크로 아키텍처(프로세서 및 메모리), 보안, 디자인, 모델링, 시뮬레이션 및 나노 특성화를 해결할 수 있고, 통합 시스템과 제조 능력을 고려한다. 고체 상태 디바이스에서의 양자 효과를 이용하는 기술도 적합하다. 기술준비단계 2-3의 첨단탐색 기술 개발이 요구된다.
 - 기능성과 능력이 향상된 시스템 개발을 위해 3차원 평형 통합(회로 수준)과 혼합된 3차원 순차 통합(트랜지스터 수준) 구현을 목표로 하며, 작업은 기술준비단계 2-3 수준의 내부층과 수직구조의 상호연결, 3차원 디자인 키트, 도구, 전원 모델 및 최적화를 위한 디자인 도전과제, 시작품 및 시험법 개발 등을 포함한다

Horizon 2020의 국제협력 전략에 따라 일본, 한국, 타이완 미국등과의 국제협력이 바람직하며, 특히 일본과 한국의 경우 Twinning Call 공동연구 형태가 가능하

다. 연구혁신을 위한 일본과 한국의 예산은 연구지식과 경험을 공유하여 시너지 효과를 나타낼 것이다. 공동연구는 상호 이익을 목표로 나노전자소자 주제의 프로젝트 클러스터링으로 이행될 수 있다. 유럽연합 집행위원회는 해당 주제 연구를 위해 2백만-4백만 유로의 예산이 적절하다고 생각하고 있다. 그럼에도 불구하고, 금액은 확정된 것은 아니다.

나) 혁신 활동

장비 평가 실험에서 혁신적인 첨단 기술 장비 설치 공급 업체는 최종 사용자와 협력하여 실제 상황에 매우 근접한 환경에서 연구개발 단계인 시작품이나 제품을 확인한다. 기술준비단계 6-7의 제안이 요구된다. 유럽연합 집행위원회는 해당 활동 위해 1백만-2백만 유로의 예산이 적절하다고 생각하고 있다. 그럼에도 불구하고, 금액은 확정된 것은 아니다.

다) 조정 및 지원활동

젊은 세대의 마이크로/나노전자 분야 선호를 늘리는 경력 증진 관점에서, 최신의 하드웨어 기술을 보여주기 위해 지속가능성의 범유럽적인 행사(소프트웨어 개발을 위한 유럽 코드 행사와 유사)가 필요하다. 유럽연합 집행위원회는 해당 활동을 위해 0.5백만 유로의 예산이 적절하다고 생각하고 있다. 그럼에도 불구하고, 금액은 확정된 것은 아니다.

예상 영향 : 제안서는 다음과 같은 영향 기준을 만족하고 측정과 모니터링 할 수 있는 방법을 제안해야 한다.

가) 연구 및 혁신 활동 :

마이크로 나노전자소자 및 유관 산업분야에서 미래성장에 기여하는 것을 목표로 한다.

- 제안서는 새로운/혁신기술의 개발이, 전자소자 리더그룹이 수립한 전략적 로드맵과 시행계획에 의거 향후 10년 내에 유럽 반도체 부품생산의 경제적 가치를 두 배로 상승시키는 목표에 기여할 수 있는지 설명해야 한다.
- 제안은 프로젝트 종료 이후에 기술준비단계의 진행을 위한 현실적인 로드맵에 대한 내용을 포함해야 하고, 구체적인 사업관점에서 산업체의 예상 시장과

유럽산업과 사회에 대한 예상 영향 내용을 설명해야 한다.

나) 혁신 활동

- 제안은 명확하게 장비 평가에서부터 사용까지를 구현해야 한다. 성능, 정밀도, 효율, 또는 새로운 배치방법 등의 측면에서 사용자의 요구사항을 반영하여 기존장비와 비교하여 개선해야 한다.

다) 조정 및 지원활동

- 활동을 통해 기술 경력 관점에서 잠재적인 젊은세대의 관심을 증대하여 현장에 더 많은 학생들을 유치할 수 있을 것이다.
- 제안된 행사는 구체적인 참여인원(수천명의 학생들 참관) 및 전시 목표(디자인 및 시작품 등)를 제시해야 한다.

작업의 종류: 연구 및 혁신 활동, 혁신 활동, 조정 및 지원 활동 :

이 주제와 관련된 세부사항이 과제 공고 마지막 및 일반 부속서에 기재되어 있다.

2. 크로스 커팅 활동 (집중 분야)

다양한 분야를 아우르는 “크로스커팅 활동(Cross-cutting Activities)의 예제로는 (i) 순환경제 체제의 Industry 2020, (ii) 사물 인터넷, (iii) 스마트하고 친환경적인 도시들, 의 세가지가 있는데, 이중 NMBP와 관련이 깊은 주제는 첫번째 순환 경제 체제의 Industry 2020이다. 이 특별과제는 제한된 자원과 생태계 보존이라는 새로운 사회적 조건하에서 유럽의 산업적 능력 재개와 경제부흥에 기여할 것이라는 기대가 높다. 순환경제는 간단히 말해 재화 및 고용창출과 자원의 소비는 서로 별개의 문제이고 자원의 소비/낭비가 최소화 되어야 한다는 인식에 기반을 둔다. 이 특별과제를 산업적으로 추진하는 두가지 구체적 수단으로 계약 공공민간협력(contractual Public Private Partnership, cPPP)중 '미래의 공장' (Factories of the Future, FoF), '생태친화적인 공정 산업' (Sustainable Process Industries, SPIRE) 프로그램이 있으며 나노기술과 첨단 신소재의 역할이 매우 중요하다. 특히 미래의

공장 과제는 유럽연합이 장차 더 친환경적면서 개별적 소비자 요구에 맞춘 양질의 상품생산 요구하는데 적응하는데 도움을 줄 것으로 보이며, 생태친화적 공정 산업 과제는 에너지, 원재료, 그리고 물에 대한 의존도가 높은 산업분야에 대해 다룬다. 다른 두가지 크로스커팅 활동의 예제의 자세한 내용은 참고문헌에서 확인할 수 있다. [6]

2.1. 파일럿 (PILOTS)

소비자와 시민들에게 나노기술과 재료공학의 혜택을 효과롭게 전달할 수 있는 산업 생태계를 만들기 위해서는 공개된 혁신, 아이디어로부터 생산의 가속화, 체계적인 공학과 새로운 공급라인 등을 아울러 필요하게 된다. 파일럿 과제들의 궁극적인 목표는 현존하는 연구 활동들을 이용하여, 투자와 제품생산을 촉진하고, 5-7년 정도의 시간내에 시장진입에 성공하는 방식으로 유럽 산업의 경쟁력을 강화하는 것이다. 이를 이루기 위한 또 다른 방도들로는 (1)산업적 가치사슬을 만들고 이해당사자들간의 네트워크를 강화하여 시장 진입을 목표로 하는 연구, 개발, 상업화 활동을 더욱 촉진, (2)특히 소규모의 회사/기업들의 기술 및 제품 생산 위험부담을 줄이기 위해 지식정보를 늘이는 것, 등이 있다. 이런 목표들의 실행은 주로 크로스 커팅 핵심 기술 활동을 통해 이루지는데, 기존 연구 성과가 산업적 응용까지 진행되었을 경우 스마트 나노재료와 디지털 공정과정을 결합하는 등의 방법을 취할 것이다 [6].

파일럿 과제 수는 총 다섯개이고 NMBP프로그램에서 모두 직접 예산 지원을 하는 것으로 계획되어 있다.

- PILOTS-01-2016: 맞춤형 열/전기적 성질을 갖춘 재료 제조를 위한 파일럿 라인
- PILOTS-02-2016: 첨단 나노 표면처리 기술을 이용한 항균성 표면처리 제조를 위한 파일럿 라인
- PILOTS-03-2017: 강화된 기계적 성질을 갖춘 나노스케일의 표면 처리를 위한 파일럿 라인

- o PILOTS-04-2017: 3D 프린트 그리고 사출성형 (injection mould) 방식으로 제작된 폴리머 혹은 세라믹 미소유체 (microfluidic)
- o PILOTS-05-2017: 종이를 기반으로한 전자장치

2.2. 미래의 공장(Factories of The Future, FOF)

제조업(manufacturing)은 아직도 유럽경제의 중요한 추진 동력 중 하나이다. 2013년 통계에 따르면, 제조업이 유럽전체의 수출에 차지하는 비중은 약 80 %에 이르며, 이는 18조 유로의 가치에 해당한다. 또한 이 분야에 유럽전체에 걸쳐 약 2백만개의 기업(대부분이 중소기업)이 있으며 해당 분야 종사자도 3천만명(간접적으로 연관된 인력도 4천-6천만명으로 추정)에 이르러 전체 GDP의 15.1%를 담당한다. 따라서 제조업은 재화, 고용, 양질의 삶을 창출할 잠재력을 보유한 유럽에 매우 중요한 산업이다. 소비중심의 경쟁력에서 고부가가치중심의 경쟁력으로 중장기적으로 변화하기 위해서는 유럽의 제조업이 그 기술적 기반을 높이고, 뛰어난 연구개발을 성과를 구축하여 여러 분야에 응용가능한 생산기술을 개발해야한다. 미래의 공장 공공민간협력과제 계획은 유럽연합의 여러 분야의 제조업 특히 관련분야 중소기업들이 세계적인 경쟁 환경에 적응하는데 필요한 핵심 기술 개발을 지원하는데 주안점을 둔다. 이는 폐기물과 에너지소비를 줄일 수 있고, 친환경적이면서 개별 소비자 요구에 맞추며, 유연한 디지털 기반은 물론 수요주도형의 산업형태로의 전환을 통한 양질의 상품생산 요구를 충족시키는데 도움을 줄 것이다. 이 공공민간협력과제는 유럽연합의 제조업이 가변성 기기, 제조업용 정보통신 기술 (Information and communications technology, ICT), 첨단소재를 다루는 새로운 산업의 핵심기술의 개발과 융합을 통해 기술기반을 다지는데 집중할 것이다. 특히 정보통신기술은 모든 산업분야에서 혁신적인 제품을 고안하는데 핵심적인 역할을 한다. 특히 더 소비자 맞춤형이 중시되고 다양화된 대량생산 포트폴리오와 시장변화에 보다 더 신속하고 유연한 대처는 정보통신기술을 통해서만 가능하다. 이 계획은 산업주도의 연구개발 프로젝트에 집중해서 시장진입의 가능성 여부를 확인받을 생산라인의 예시하는 것까지 포함하도록 할 것이다. 따라서 제조업 분야, 특히 중소기업의 필요한 연구개발부분을 확인하는 작업이 협력적으로 이루어지는 것이 우선 필요할 것이다. 이 계획이 보다 더 산업체를 위한 사업임을

확실히 하기위해서 활동의 대부분은 산업체에 의해 수행될 것이다. 이 계획은 그 특성상 다분야(cross-sectorial)적이며 중소기업의 필요사항을 적절히 기술하는 노력들을 통해 유럽이 변화에 쉽게 대처하고 경쟁력있는 지식기반 경제로 이전할 수 있도록 추진한데 주안점을 둘 것이다.

관련 과제는 총 13개이나 이중 나노과학기술과 관련이 깊고 NMBP프로그램에서 직접 예산 지원이 따르는 과제들은 10개로 다음과 같다.

- FOF-01-2016: 전통적인 공정법 및 3-D 프린팅 공정기계 개발을 위한 새로운 하이브리드 접근방법
- FOF-02-2016: 새로운 인지기능을 이용하여ダイ나믹한 소비환경에서 사용할 기기와 로봇시스템
- FOF-03-2016: 다단계 공정 생산라인에서 시스템 수준의 무결점 전략
- FOF-04-2016: 생산시스템에서 변화하는 자동화 레벨에 지속적으로 적응
- FOF-05-2016: 유럽에서 3-D 프린팅 기술개발에 대한 지속적인 지원
- FOF-06-2017: 대량생산을 위한 첨단 표면 공정과정을 통한 새로운 생산기능 확보
- FOF-07-2017: 다재료 공정에 관련된 비전통적인 기술을 제조시스템에 융합
- FOF-08-2017: 신뢰성 증진을 위한 마이크로/나노기술 기반 대량생산의 생산 라인상의 측정과 컨트롤
- FOF-09-2017: 생산시스템의 새로운 디자인과 예측가능한 관리기술
- FOF-10-2017: 재설정/재사용이 가능한 주문제작 생산품의 새로운 기술과 생산-소비 주기관리

2.3. 생태친화적인 공정 산업 (Sustainable Process Industries SPIRE)

공정산업 (process industry)은 원자재를 중간 혹은 최종 상품으로 전환시킴으로써 유럽경제 전체의 뿌리라고도 할 수 있을 정도의 독특한 지위를 지닌다. 따라서 공정산업은 자동차 산업이나 주택 분야의 예에서 보여지듯 중간재와 같은 전구물질(pre-cursors) 혹은 서로 연관성 없어 보이는 재료들을 하나로 묶어낼 수 있는 산업 가치체인의 핵심적 지위를 차지한다. SPIRE 공공민간협력과제는 시멘트, 세

라믹, 화학약품, 미네랄과 광석, 비철금속, 철강 등의 많은 부분이 세계적 레벨에 위치한 분야들을 함께 묶어고자 노력한다. 이 분야들은 공통적으로 자원(에너지, 원재료, 수자원)에 대한 의존도가 높고, 효과증진과 경쟁력 강화가 급하게 필요하므로 유럽차원의 지원 관리 정책이 필요하다. SPIRE 공공민간협력과제가 관장하는 분야는 유럽제조업의 핵심이며 450,000개가 넘는 업체를 포함한다. 또 SPIRE 공공민간협력과제가 관장하는 분야들은 유럽에서의 공정에서 핵심이다. 고용인원이 6천8백만명에 이르며 매출량도 1조6천억 €에 이른다. 이는 유럽 산업전체의 고용과 매출량에서 20% 정도에 해당한다. 자원이 점차 줄어들어 따라 자원의 효율적인 활용이라는 문제가 유럽산업의 경쟁력과 지속가능성을 결정짓는 핵심요인이 되었다. 특히 공정산업과 같이 재료와 에너지 의존적인 산업에서 그 경향이 더 뚜렷하다. 따라서 이 프로그램의 일반적인 목적은 산업공정을 최적화 하고, 에너지와 자원의 소모를 줄이고, 쓰레기를 최소화하여 순환경제에 최대한 기여하고자 하는 것이다.

구체적인 목표:

- 화석에너지 의존도를 2030년까지 현재수준의 최대 30% 줄이기
- 재생불가능한 일차 원재료 소비를 2020년까지 현수준의 최대 20%까지 줄이기
- 온실효과 기체방출을 2020년까지 현 수준의 최대 20%까지 2030년까지 최대 30%까지 줄이기

SPIRE 에서 중요한 부분중에 하나는 트레이닝과 사업모델을 만들어내는 활동인데 이는 관련된 상품의 시장을 형성하고 분야간 기술이전에 따르는 장애요소들을 확인하고 제거하는데 도움이 될 것으로 기대된다.

SPIRE 과제수는 총 13개이나 이중 나노과학기술과 관련이 깊고 NMBP프로그램에서 직접 예산 지원이 따르는 과제들은 6개로 다음과 같다.

- SPIRE-07-2017: 원재료 활용의 공정 최적화를 위한 통합적 접근 (폐기물 재생 기술 제외)
- SPIRE-08-2017: 이산화탄소를 이용한 고부가가치 화학제품 생산
- SPIRE-09-2017: 가변적이고 경량화된 고효율 공정을 위한 파일럿 라인

- SPIRE-10-2017: 이산화탄소 생성감소에 기여할 수 있는 새로운 전기화학적 해결방법
- SPIRE-11-2017: SPIRE 공공민간협력과제 프로젝트의 영향확대를 위한 지원
- SPIRE-12-2017: 제조업에서 법제적 규제 장애 극복을 위한 방법들과 표준화 필요성 평가

각 과제에 대한 자세한 설명과 여타 나노과학기술과 관련성은 조금 떨어지나 크로스 커팅에 포함된 다른 과제에 대한 정보는 관련 참고문헌 [6]에서 찾아볼 수 있다.

3. 상업화로 가는 지름길 파일럿 (Fast Track to Innovation - FTI)

3.1. 프로그램 소개

상업화로 가는 지름길 파일럿 (Fast Track to Innovation, FTI) 특별 프로그램은 Horizon 2020에서 연구결과물의 시장접근을 촉진하기 위한 것으로 모든 부류의 참가자들에게 열려 있다. FTI 파일럿 프로그램에서는 주제의 제한없이 시장출시에 가까울 정도로 개발된 기술을 바탕으로 펀딩을 신청 할 수 있다. 이와 같은 주제에서의 개방성이 모든 부류의 참가자들의 협력할 수 있는 가능성과 더불어 다학제/다분야에 걸친 협력에 도움이 될 것이다 [7].

구체적 목표:

- 아이디어 창출로부터 시장접근까지 시간 줄이기
- 유럽연합의 연구와 상업화 활동 펀딩 신청 장려
- 연구 및 상업화 활동에 민간부분 투자 확대

FTI 파일럿 펀딩 지원 요건:

펀딩 신청은 연구팀 (컨소시움)에 의해 제출될 수 있는데 한 연구팀은 구성 법인체 수가 최소 3개 최대 5개로 제한된다. 여타 유럽연합의 연구 프로그램과 같은 팀의 구성 법인체는 유럽 연합 3개 회원국 혹은 그 이상에 기반하여야 한다. 펀딩 신청서는 '사업주도 (business-driven)' 성격이 뚜렷해야 하며 약간의 투자만으로도 결과물의 시장접근이 가능한 아이디어에 기초해야 한다. 따라서 FTI 파일럿 활동에 민간부분 회사들이 대거 포함되는 것은 당연하며 시장 진출을 활동 시작 후 3년내에 이루어지는 것을 가정한다. 민간 사업체들이 포함된다는 말의 구체적 의미는 예산의 최소 60%는 연구팀내 민간기업에 할당되거나 연구팀이 3개 혹은 4개의 법인체로 구성되었다면 그 중 민간회사는 2개, 연구팀이 5개의 법인체로 구성되었다면 민간회사는 3개가 되어야 한다는 것이다.

예산 및 시행계획:

2015년과 2016년 각 1억 유로, 2년간 총 2억 유로의 예산이 Horizon 2020 프로그램 중 '사회적 문제 (Societal Challenges)' 와 '첨단산업기술의 리더쉽 (Leadership in Enabling and Industrial Technologies (LEITs))' 프로그램을 통해 이루어진다. LEIT 산하의 ICT 에서 약 1천8백만 유로, NMBP에서 약 1천만유로, Space에서 3백4십만 유로를 지원한다. 연구테마는 자유주제 (bottom-up) 방식으로 정할 수 있고, 사업기간 내 언제라도 펀딩 신청서를 제출할 수 있으나 편의상 1년에 세 번의 마감일을 두어 심사한다. 심사결과는 신청서 제출 후 6개월 이내 종결하는 것을 목표로 한다. 여타의 다른 상업화 활동들과 마찬가지로 프로젝트 별 총예산의 70%를 유럽연합에서 지원하는데 주로 단일 프로젝트에 1백만 유로에서 2백만 유로사이를 지원하는 것이 보통이나 특별한 경우 3백만 유로까지 지원 가능하기도 한다. 펀딩 성공률은 약 5%로 예측된다.

3.2 2016년 과제 실행 과정

- 2016년 3월 15일: 2016년 3월 마감일까지 제출된 펀딩 신청서 수는 269
- 2016년 6월 8일: 3월 마감일 신청중 수령팀 발표 (아래 펀딩 사례 참조)
- 2016년 10월 25일: 10월 마감일까지 제출된 펀딩 신청서 수는 562편

4. 중소기업의 혁신 (Innovation in SME)

4.1 프로그램 소개

Horizon 2020에서는 중소기업에 대해 직접적인 재정지원이나 상업화 역량강화를 지원하기 위한 간접적 지원을 매우 활발히 지원한다. 중소기업의 혁신 특별프로그램에서는 프레임워크의 기존 프로그램들과 중소기업의 혁신과 성장에 도움이 되는 환경조성 연결하는데 주안점을 두고 있다. 중소기업의 혁신 특별프로그램의 목표는 중소기업의 연구, 개발, 그리고 상업화 환경을 최적화하는 것인데, 예를 들자면 중소기업의 상업화 역량을 강화하고 시장이나 나아가 사회의 가치창출을 목적으로 하는 여러 지원 서비스의 정착하고 촉진하는 것을 포함하여 스마트하고, 포괄적이며, 환경친화적 성장이라는 Europe2020 전략을 뒷받침하는 것이다, 중소기업 지원에 집중하는 기구는 2014/2015년 워크프로그램에 이미 만들어졌는데, 컨셉으로부터 시장으로의 상업화에 필요한 활동들을 증진하게 된다. 이 기구는 여러 방면에서의 상업화 활동을 지원하면서, 또한 회사중심적인 그리고 시장주도의 접근방법을 택함으로써 과제의 결과물들이 경제적 영향을 증진하는데 도움을 주도록 한다. 중소기업 기구는 국제적인 위험성은 높으나 포텐셜 또한 높은 상업화 아이디어를 추구하는 국제적인 중소기업들의 재정적 필요성과 지원을 다룬다. 따라서 이 기구는 유럽차원에서 비즈니스가 이루어지는 방법, 즉 생산, 공정, 서비스, 마케팅 등등의 모든 과정에 있어 주요한 변화를 가져올 만한 과제들을 지원하는 것을 목표로 삼는다. 따라서 해당 중소기업들이 새로운 마켓을 형성하고, 성장하고, 투자에 따른 높은 수익을 이룰 수 있도록 지원할 것이다. 중소기업 기구는 전 산업분야에서 성장이 이루어질 수 있도록 모든 종류의 혁신적인 중소기업들을 지원대상으로 삼는다 [8].

2016년과 2017년에는 중소기업 기구산하에서 다루는 절을 초대하는 과제들은 그 수가 전체 13개에 이르며 이중 NMBP는 나노 혹은 바이오 부분과 관련성이 높은 아래의 2개의 과제에 직접적으로 지원한다. 이 2가지 과제는 2014/15년 프로그램에서부터 줄곧 지원해 오던 것으로 1 단계 (phase) 와 2 단계 (phase) 프로그램 두 부분에 걸쳐 투자한다 (단계수가 높을수록 시장진출에 더 가깝게 평가된 과제들이다).

SMEInst-02-2016-2017: 중소기업의 나노기술 첨단기술, 첨단 제조 및 공정 활용 강화

- o 구체적 목표: (기초)연구결과는 중소기업에 의해 흡수되어, 나노기술, 첨단재료, 첨단 제조 및 공정의 무한한 포텐셜을 수확할 수 있어야 유의미하다, 목표는 현존하는 연구결과와 다른 필요한 요소들을 창의적으로 융합하여 부가가치를 창출하고, 응용이 가능한 여러 분야로 그 결과를 이전하며, 상업화를 가속화하여 궁극적으로 이윤이나 또다른 혜택을 만들어내는 것이다.
- o 1단계 2단계 과제 모두 지원

SMEInst-03-2016-2017: 바이오기술 중소기업의 실험실과 시장간의 갭을 줄이기 위한 지원

- o 구체적 목표: 바이오기술 분야에 속하는 수많은 유럽연합의 중소기업들은 경쟁력이 높고 생태계 친화적인 공정과정으로 전환하는데 중요한 역할을 하고 있다. 이 중소기업들의 특징은 연구경험과 초기기술 확립 및 시장진입에 경험이 많다는 공통적 특징이 있다. 따라서 이런 중소기업들에 대한 이른바 사업 중반 자금이 떨어지는 위기 (valley of death)를 극복할 수 있는 지원이 중요하다. 따라서 바이오기술 산업분야에 속하거나 특히 융합 생물학 (synthetic biology)의 아이디어를 이용한 사업을 추구하는 중소기업이 펀딩신청에 응하기를 기대한다.

5. 청색성장: 식품안전성, 생태친화적 농업과 임업, 해양, 내수 연구 및 바이오 경제 프로그램에서 (Blue Growth in: Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy)

5.1. 프로그램 소개

'청색성장'이라는 말은 '녹색성장'이라는 말에 빗대어 만들어진 조어 (造語)로 해양자원 개발을 경제발전의 토대로 삼자는 것으로 이해된다. 유럽연합에서는 여러 방면으로 청색성장이라는 슬로건을 실현시키기 위한 노력들을 행하고 있는데, 사

회적 문제 (Societal Problem) 사업 산하의 Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy 의 과제중 하나로 또 그 산하에 총 14개의 과제들이 있다 [9]. 이 중 NMBP에서 직접적으로 예산지원을 하는 과제도 하나 있는데 코드와 이름은 아래와 같다.

BG-05-2016: 해양기술에 관한 ERA-NET Cofund

구체적 목표: 해양 관련 상업화는 전략적 자원의 부족과 훼손이라는 전세계적 차원의 문제를 극복할 수 있는 핵심역할을 할 수 있고, 생태친화적인 청색성장의 잠재성을 열어 나갈 수 있으며, 환경 기후문제의 위험성도 낮출 수 있다. 따라서 이에 대한 투자를 유도하되 중복은 피할 수 있는 유럽연합차원의 중재가 필요하다.

범위: 과제응모는 참가국 혹은 참가지역 연구프로그램으로부터 필요한 재정적 지원을 끌어와서 EU co-funding이라는 제도를 통해 제 3자를 대상으로 하는 공동공고를 내는 방식으로 시행할 수 있어야 한다. 더불어 과제응모는 공공단체가 고유한 자원 (財源) (재정이나 연구시간까지 포함) 의 형태로 투자하는 것도 포함할 수 있다. 다만 이 경우, 공동공고는 참여하게 될 연구기관에게 별도의 주제를 포함해서 초국가적인 과제를 수행할 수 있도록 해야 한다. ERA-NET Cofund에의 참여는 반드시 해당 국가/지역 정부당국의 허가를 얻도록 해야 한다 (주로 담당 정부부처). 과제응모는 여러 문제를 다룰 수 있는데 예를 들면 친환경적이면서도 안전한 수상이동, 원양 (遠洋) 및 해저 활동, 수경재배, 하수자원화 (biorefinery), 담수처리 공장 등이 있다. 또 과제응모는 중요성이 매우 큰 과제에 집중해야 하는데 예로서 수중 소음과 배출 감소, 환경에 대한 피해 감소, 탄소배출 감소, 재생, 신재료, 첨단 제조 기술, 항해센서, 관측, 모니터링, 심해 환경 등이 있다. 과제응모는 또한 다른 공동 활동까지도 수행하는 것을 목표로 삼아야 하는데 예를 들면 EU co-funding 없는 공동공고, 또는 '전략적 연구와 상업화에 관한 의제'와 관련 프로그램 계획인 '건강하고 생산적인 바다와 대양 (Healthy and Productive Seas and Oceans)'과 같은 맥락하의 해양관련 주제이어야 한다. 유럽위원회는 1천만유로의 예산을 요구하는 응모된 과제들이 이런 문제들을 충분히 다루어주기를 기대한다. 그렇지만, 다른 예산액을 요구하는 과제들을 제출하는 것을 제외하는 것은 아니다.

기대효과: 유럽 청색성장 의제과 해양 관련 지침서의 수행에 기여
해양관련 새로운 지식기반 제품과 서비스를 시장으로 이전
자원활용도 및 안전성의 확대, 해양 활동의 환경보전 규율 준수
유럽의 첨단기술정책, 특히 첨단소재와 제조 부분의 수행 보조
다국가, 범유럽적인 연구 네트워크 형성과 국가/지역간 EU 연구프로
그램의 시너지 지원
국가/지역 구 프로그램 특히 '건강하고 생산적인 바다와 대양 (Healthy
and Productive Seas and Oceans)'계획과 궤를 같이 하는 규모와 연구
투자효율의 경제를 촉진

5.2. 2016년 과제 실행 과정

2016년 2월 17일 마감. 전체 47개의 제안서가 응모되었으며 BG-05 ERANET에
응모된 프로젝트는 2 가지이다.

IV

결론 및 시사점

본 보고서에서는 유럽연합의 Horizon 2020 의 2016/17년 워크프로그램중 나노기술과 관련이 깊은 NMBP, ICT 프로그램은 물론 NMBP에서 직접 예산지원이 이루어지는 여타의 나노과학기술 정책들과 2016년 동안 실행과정을 개략적으로 살펴 보았다.

주요사항으로는 나노기술을 포함하는 첨단과학기술의 개발이 유럽 산업 르네상스와 지속가능성 및 순환경제등 전체 연구개발 프로그램에서 체계적인 개발을 고려하여 추진된다는 것이다.

또한 나노기술 관련하여 가장 눈에 띄는 특징은 관련 예산이 2017년 증가하였으며, 다양한 정책(NMPB, ICT 및 다양한 연구개발/혁신 지원) 들을 통해 나노기술과 관련된 연구개발 및 혁신을 추진한다는 것이다.

이는 나노기술이 다양한 기술과 산업에 영향을 미칠 수 있다는 일반목적기술로서의 파급성과 다양화 다층화에 따른 필연적 결과로 여겨진다.

이러한 유럽연합의 나노기술 관련 정책동향은, 범부처가 나노기술을 개발하기 위한 중장기 종합발전계획을 세우는 우리나라에서도 충분히 참고할 만한 사항이며, 향후 과학기술 전체 프로그램과의 정합성을 높이는 것에도 일조하리라고 본다.

그리고 과학기술과 상업화, 또 경제관계에서 한국과 동료이지만 동시에 경쟁관계에 있는 유럽연합의 나노과학기술정책의 기초와 변화방향을 인지하는 것 또한 정책을 세워나가는데 도움이 될 것이다.

참고문헌

- 붙임 1. 2016년 나노기술관련과제(NMPB 등) 과제 진행현황 및 예산 지원 사례
- 붙임 2. 유럽연합 순환경제 요약
- 붙임 3. 유럽 산업 르네상스 요약

- [1] http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/funding/reference_docs.html#h2020-work-programmes-2014-15
- [2] 유럽연합 나노기술 관련 워크프로그램 (NMBP) 과제 공고 (Call) 2016-2017 분석 및 시사점, 신광민, 배성훈, 윤진선, 김준현, 2016년 2월, 국가나노기술 정책센터
- [3] Horizon 2020 Work Programme 2016-2017, 5.ii. Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology and Advanced Manufacturing and Processing
- [4] <https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/calls/h2020-nmbp-2016-2017.html#c,topics=callIdentifier/t/H2020-NMBP-2016-2017/1/1/1/default-group&callStatus/t/Forthcoming/1/1/0/default-group&callStatus/t/Open/1/1/0/default-group&callStatus/t/Closed/1/1/0/default-group&+identifier/desc>
- [5] Community Research and Development Information Service (CORDIS) website, http://cordis.europa.eu/home_en.html
- [6] Horizon 2020 Work Programme 2016-2017, 17. Cross-cutting activities (Focus Areas)
- [7] Horizon 2020 Work Programme 2016-2017, 18. Fast Track to Innovation Pilot
- [8] Horizon 2020 Work Programme 2016-2017, 7. Innovation in SMEs
- [9] Horizon 2020 Work Programme 2016-2017, 9. Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy

[붙임 1] 2016년 나노기술관련과제(NMPB 등) 과제 진행현황 및 예산 지원 사례

가) 2016년 NMPB 과제 실행 과정

과제	특성*	제안서 마감		과제응모수			예산 (백만€)	
		(1차)	(2차)	가	나	다	라	마
NMBP-01	RI	15.12.08	16.05.24	25 ^(a)	A ^(c)	B ^(c)	C ^(c)	D ^(c)
NMBP-02	RI	15.12.08	16.05.24	17 ^(a)				
NMBP-03	RI	15.12.08	16.05.24	37 ^(a)	A ^(c)	B ^(c)	C ^(c)	D ^(c)
NMBP-04	RI	16.10.27	17.05.04	51 ^(d)				
NMBP-05	I	16.10.27	17.05.04	53 ^(d)				
NMBP-06	RI	16.10.27	17.05.04	81 ^(d)				
NMBP-07	RI	16.10.27	17.05.04	21 ^(d)				
NMBP-08	RI	17.01.19		19 ^(b)				
NMBP-09	RI	15.12.08	16.05.24	17 ^(a)	16 ^(c)	6 ^(c)	32	34,039,531
NMBP-10	RI	15.12.08	16.05.24	61 ^(a)				
NMBP-11	ERA-NET Cofund	16.01.21		1 ^(b)				
NMBP-12	RI	16.10.27	17.05.04	10 ^(d)				
NMBP-13	RI	17.01.19						
NMBP-14	RI	16.10.27	17.05.04	3 ^(d)				
NMBP-15	RI	16.10.27	17.05.04	27 ^(d)				
NMBP-16	CSA	17.01.19						
NMBP-17	I	16.10.27	17.05.04	42 ^(a)	15 ^(c)	6 ^(c)	32	
NMBP-18	I	15.12.08	16.05.24	4 ^(a)				
NMBP-19	RI	16.10.27	17.05.04	25 ^(d)				
NMBP-20	I	16.10.27	17.05.04	15 ^(d)	A ^(c)	B ^(c)	C ^(c)	D ^(c)
NMBP-21	ERA-NET Cofund	16.01.21		1 ^(b)				
NMBP-22	RI	16.10.27	17.05.04	35 ^(d)				
NMBP-23	RI	15.12.08	16.05.24	9 ^(a)	A ^(c)	B ^(c)	C ^(c)	D ^(c)
NMBP-24	CSA	16.01.21		1 ^(b)				
NMBP-25	I	16.10.27	17.05.04	6 ^(d)				
NMBP-26	RI	15.12.08	16.05.24	17 ^(a)	A ^(c)	B ^(c)	C ^(c)	D ^(c)
NMBP-27	CSA	16.01.21		2 ^(b)				
NMBP-28	RI	16.10.27	17.05.04	8 ^(d)				
NMBP-29	RI	16.10.27	17.05.04	14 ^(d)				
NMBP-30	CSA	16.01.21		1 ^(b)				
NMBP-31	CSA	17.01.21		2 ^(b)				
NMBP-32	CSA	16.01.21		1 ^(b)				

과제	특성*	제안서 마감		과제응모수			예산 (백만€)	
		(1차)	(2차)	가	나	다	라	마
NMBP-33	CSA	16.01.21		4 ^(b)				
NMBP-34	CSA	17.01.19						
NMBP-35	RI	16.10.27	17.05.04	27 ^(d)				
NMBP-36	CSA	16.01.21		1 ^(b)				
NMBP-37	CSA	17.01.19						
NMBP-38	CSA	17.01.19						
BIOTEC-01	ERA-NET Cofund	16.01.21		2 ^(b)				
BIOTEC-02	RI	15.12.08	16.05.24	47 ^(a)	17 ^(c)	8 ^(c)	32	48,417,925
BIOTEC-03	RI	15.12.08	16.05.24	29 ^(a)				
BIOTEC-04	CSA	16.01.21		3 ^(b)				
BIOTEC-05	RI	16.10.27	17.05.04	16 ^(d)				
BIOTEC-06	I	16.10.27	17.05.04	18 ^(d)				
BIOTEC-07	RI	16.10.27	17.05.04	7 ^(d)				
BIOTEC-08	CSA	16.01.21		2 ^(b)				

*RI: Research and Innovation 연구 및 상업화, I: Innovation 상업화, CSA: Coordination and Supporting Action 관리 및 지원활동, ERA-NET Cofund: 범유럽 네트워크 공동투자 활동

(a) 2015년 12월 14일 발표, 2단계 응모 주제중 첫단계 마감은 12월 8일, 총 305 개의 프로젝트 제안서가 응모됨

(b) 2016년 1월 25일 발표, 2016년 단일 마감 프로그램

(c) 2016년 7월 12일 발표, 2016년 2단계 심사 프로그램중 1단계 심사결과

(d) 2016년 11월 8일 발표, 2016년 5월 24일 마감 프로그램

A, B, C, D는 NMBP-01-2016, NMBP-03-2016, NMBP-020-2016, NMBP-23-2016, NMBP-26-2016의 다섯개 과제를 합한 것에 대한 통계이다.

A: 36, B: 20, C: 78.08 백만€, D: 116,470,292 €

가: 1차 응모 혹은 단일 단계 응모 과제수 나: 2차 응모 과제 수 다: 기준점을 초과한 과제수 라: 할당된 예산

마: 기준점을 초과한 과제들의 요구액 총합

나) NMPB 과제 예산 지원 사례

프로젝트 구분명	MULTI2HYCAT
프로젝트 ID	720783
프로젝트 명	MULTI-site organic-inorganic HYbrid CATalysts for MULTI-step chemical processes
프로젝트 기간	2017년 01월 01일부터 2020년 12월 31일
펀딩 주관	H2020-EU.2.1.3. – INDUSTRIAL LEADERSHIP – Leadership in enabling and industrial technologies – Advanced materials Topic(s): NMBP-01-2016 – Novel hybrid materials for heterogeneous catalysis Call for proposal: H2020-NMBP-2016-two-stageSee other projects for this call
전체예산	5 346 957,50 €
EU 지원 예산	5 346 957,50 € (100% 지원)
프로젝트 주무 담당 (코디네이터)	Universita Degli Studi Del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro, Italy
기타 참가 기관	Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Spain University of Southampton, United Kingdom Centre National de la Recherche Scientifique, CNRS, France Solvay SA, Belgium CAGE Chemicals SRL, Italy PNO Consultants GMBH, Germany Almirall SA, Spain
프로젝트 내용요약	MULTI2HYCAT 프로젝트의 주목표는 새로운 종류의 계층적이고 다공성을 띄며 비대칭적 촉매과정에 쓰일 유기/무기 하이브리드 촉매를 디자인하고 개발하는 것이다. 첫단계로서 개념증명용으로 2 그램 합성할 것이며 다음 대량생산 전초단계로20-50그램 생산하고자 한다. 이 촉매는 최종 생산물을 제조하는데 있어 90%이상의 전환률과80-90%에 이르는 선택률을 보일 것이다. 이 프로젝트는 최초로 유기규산물 (organosiliceous solids)의 합성에 있어 겪고 있는 저전환률과 저선택률을 극복할 해결책을 선보일 것이며 동시에 유연성과 응용성을 확대하고 비용을 낮추어 여러 산업분야에서 유용성을 확보할 것이다. 이를 위해, 프로젝트 기간동안, 이 새로운 촉매제는 특수화학약품이나 제약분야 응용을 향후 응용의 원동력으로 삼고 유용성을 증명해 보이고자 한다. MULTI2HYCAT 프로젝트는 이중 촉매를 위한 하이브리드 물질의 구현을 통해 유럽연합의 순환경제와 자원효율성 정강과 같은 생태친화적인 조건하의 경쟁력 확보를 위한 정책들의 수행에 기여할 것이다. 이는 여러 활성점을 갖추고 계층적 다공성을 지닌 유기/무기 물질을 제조하고 증명하는 것을 포함한다. 이 신물질은 합성과정중 중간단계물질을 분리하고 폐기물과 용매를 제거하는데 따르는 부가적 노력이 필요없어 경제, 에너지, 나아가 환경적 관점에서 보다 효율적이며 생태친화적인 촉매과정을 가능케한다.

또 다른 펀딩에 성공한 프로젝트에 대한 정보는 유럽연합에서 공개적으로 제공하는 문서 사이트인 Community Research and Development Information Service (CORDIS) [5]에서 해당과제 코드 및 프로그램 이름을 키워드로 검색하면 위의 예에 해당하는 정보를 쉽게 찾을 수 있다.

다) 2016년 크로스-커팅 과제 실행 과정

크로스 커팅 활동 과제의 2016년 동안의 실제 구현과정을 요약하면 아래의 도표와 같다.

	코드	과제유형*	마감일 1차 마감 2차 마감	과제 응모수	예산 (백만€)	
					2016	2017
파일럿	PILOTS-01	IA	2015.12.08 2016.05.24	27	32	
	PILOTS-02	IA		32		
	PILOTS-03	IA	2015.10.2 2016.05.04	30		48.66
	PILOTS-04	IA		14		
	PILOTS-05	RIA		25		
미래의 공장	FOF-01	RIA	2016.01.21	23	77	
	FOF-02	IA		20		
	FOF-03	IA		41		
	FOF-04	RIA		27		
	FOF-05	CSA		3		
	FOF-06	RIA	2017.01.19			86.18
	FOF-07	RIA				
	FOF-08	IA				
	FOF-09	IA				
	FOF-10	IA				
생태친화적인 공정 산업	SPIRE-07	IA	2017.01.19			82.11
	SPIRE-08	RIA				
	SPIRE-09	IA				
	SPIRE-10	RIA				
	SPIRE-11	CSA				
	SPIRE-12	CSA				

*RI: Research and Innovation 연구 및 상업화, I: Innovation 상업화, CSA: Coordination and Supporting Action 관리 및 지원활동

2016년의 활동은 파일럿의 5 개 과제가 마감되고 10개의 미래의 공장 과제중 절반에 해당하는 5개가 완료되며, 나머지 미래의 공장 과제 5개와 6개의 SPIRE PPP 과제들은 2017년에 가서야 완료될 것이다.

라) 크로크-커팅 활동 펀딩 사례

프로젝트 약어	MANUWORK
프로젝트 ID	723711
프로젝트 제목	미래의 작업현장에서 인간과 자동화의 균형찾기 Balancing Human and Automation Levels for the Manufacturing Workplaces of the Future
프로젝트 기간	2016년 10월 01일부터 2020년 03월 31까지
펀딩 주관	H2020-EU.2.1.5.1. – Technologies for Factories of the Future
전체예산	4 813 250 €
EU 지원 분 (分)	4 813 250 € (100% 지원)
프로젝트 주무 담당 (코디네이터)	Panepistimio Patron Greece, University Campus Rio Patras, 265 04 Rio Patras, Greece
기타 참가 기관	Safran Aircraft ENGINES, France Volvo Personvagnar AB, Sweden Fundacion Lantegi Batuak, Spain Prima Industrie SPA, Italy Coor Service Management EM AB, Sweden Commissariat A L Energie Atomique et Aux Energies Alternatives, France Hogskolan i Skovde, Sweden SYM Vouloi Kai Proionta Logismikou AE, Greece Fundacion Tekniker, Spain WE Plus SRL, Italy Fundacion Centro de Tecnologias de Interaccion Visual y Comunicaciones Vicomtech, Spain N.bazigos ABEE, Greece
프로젝트 내용요약	<p>미래의 제조공정, 특히 주문제작가능성에 관한 공정과정은 사람과 자동화간의 상보성이 가장 큰 특징이 될 것이다. 따라서 인체공학적, 안정성과 효율, 그리고 복합성 관리와 작업만족도라는 다각도에서 볼때 가장 최적화된 제조 작업현장의 디자인과 운영이 가능한 새로운 방법과 기구들을 필요로 한다. MANUWORK 프로젝트는 미래의 제조업 작업현장의 운영을 위한 집적된 플랫폼의 개발을 목표로 한다. 이는 다음 기술 요소들의 개발, 이행, 그리고 테스트에 의해 이루어질 것이다:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 인간의 신체적, 감각적, 인지적 능력의 평가 방법에 기초한 업무 발라스를 위한 최적의 인간-자동화 레벨을 결정하고 페트리 넷 (Petri Nets)와 자동화 기량의 모델링을 통한 인간의 기량 및 능력을 예측하는 수단 2. 심리학적, 사회조직적 변수 및 인간-자동화 공생 평가법에 기초한 근로자의 작업 만족도, 안전과 건강 평가 체계 3. 인간-자동화 인터페이스, 지식축적 및 사회적 분석에 있어 증강현실 (Augmented Reality) 방법에 기초한 유연한 작업현장과 산업사회적 네트워킹 체계 <p>핵심적인 목표는 근로자들로부터 얻은 정보를 이용하되, 비밀보장을 유지하기 위해 개인정보를 보관하지는 않을 것이다. 따라서 작업현장 모델을 만들어내기 위해 근로자가 속한 그룹 (가령 연령대별 그룹) 에 기반해서 데이터를 이요하면 될 것이다. 마지막으로, MANUWORK프로젝트는 항공, 자동차, 그리고 장애인관련 기술 이 세분야의 파일럿 기술시험을 입증할 것이다.</p>

크로스 커팅 분야에서도 여타 다른 펀딩에 성공한 프로젝트에 관해 알고 싶으면 앞서 언급한CORDIS [5] 웹사이트를 통해 해당과제 코드 및 프로그램 이름을 키워드로 검색하면 위의 예에 해당하는 정보를 쉽게 찾을 수 있다.

마) 파일럿 : 상업화로 가는 지름길 FTI, 펀딩 사례

프로젝트 약어	SMARTHERM
프로젝트 ID	690896
프로젝트 제목	전자부품 냉각제로서 가능성을 갖춘 탄소나노튜브 파일럿 라인 생산 (Pilot line production of functionalized CNTs as thermal interface material for heat dissipation in electronics applications)
프로젝트 기간	2016년 01월 01일에서 2018년 12월 31일까지
펀딩 주관	H2020-EU.2. - PRIORITY 'Industrial leadership' H2020-EU.3. - PRIORITY 'Societal challenges FTIPilot-1-2015 - Fast Track to Innovation Pilot
전체예산	3 968 145 €
EU 지원 분 (분)	2 942 701 € (차액은 신청팀 부담)
프로젝트 주무 담당 (코디네이터)	THALES Microelectronics SAS, France
기타 참가 기관	SHT SMART High-Tech AB, Sweden Berliner Nanotest und Design GmbH, Germany Chalmers Tekniska Hogskola AB, Sweden
프로젝트 내용요약	<p>세계경제는 반도체산업의 빠른 성장으로부터 큰 혜택을 보고 있다. 반도체 산업의 주성장동력은 집적화인데, 이는 트랜지스터 밀도뿐 아니라 파워밀도도 증가시킨다. 파워밀도는 2024년경 칩패키지 당 135 W/cm²로 증대될 것으로 예상된다. 이는 이 분야에서 열관리 기술쪽에서는 부담이 된다. 당연히 관련 기술의 발전이 요구되는데, 이 목표를 이루기 위해서는 접촉 열전도체 (thermal interface materials)의 혁신을 이루어내는 것이 핵심이 된다. 그간 폴리머 매트릭스에 탄소나노튜브가 분산삼입된 접촉 열전도체가 진보된 열전도성을 보인다는 점이 보고되어왔다. 그러나, 이 합성물의 열전도율은 불충분했는데 이런 한계는 탄소나노튜브 단자/목표물의 표면 접촉저항과 탄소나노튜브 간의 어마어마하게 큰 계면 접촉저항값에서 비롯된다. 따라서 SMARTHERM 프로젝트에서는 탄소나노튜브의 활성화를 통해 고성능 접촉 열전도체의 파일럿 생산을 목표로 한다. 탄소나노튜브가 수직적으로 나열된 구조를 이용하여 열전달로에서 탄소나노튜브간의 접촉을 제거하였고 탄소나노튜브단자의 기능화로 접촉저항을 극적으로 낮췄다. SMARTHERM 프로젝트의 주 결과물은 roll-to-roll 방식으로 제작된 두 종류의 탄소나노튜브기반 접촉 열전도체의 대량생산을 가능하게 하는 것이다. 접촉 열전도체는 TRT (회사명) 가 제안한 두 예를 통해 제작 증명해 보일 것이다. 컨소시움은 유럽연합 3개 회원국의 5개 파트너로 구성되어 있는데 2개의 대기업, 2개의 중소기업, 그리고 1개의 대학연구팀의 역량을 모았다. TRT 와 SHT 는 앞서 FP7 프레임워크에서 NANOPACK 과 SMARTPOWER라는 프로그램에서 탄소나노튜브 (SHT)와 접촉 열전도체 (TRT)에 관한 상당량의 지식을 각기 취득하였다. 따라서, SMARTHERM 프로젝트에서는 지난 연구결과물의 성과를 이용하여 시장으로 나아갈 수 있는 도약을 이루어낼 것이다.</p>

바) 중소기업 혁신 펀딩 사례

펀딩에 성공한 프로젝트 예를 하나 제시하면 아래와 같다.

프로젝트 약어	PANDA
프로젝트 ID	745556
프로젝트 제목	첨단 나노 다이아몬드 첨가제 생산과 산업, 과학, 의약품 응용 (Production of Advanced Nano Diamond Additives (PANDA) for various industries, science and medicine)
프로젝트 기간	2016년 10월 01일 부터 2017년 03월 31까지
펀딩 주관	H2020-EU.2.1.2. - INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Nanotechnologies H2020-EU.2.1.3. - INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Advanced materials H2020-EU.2.1.5. - INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Advanced manufacturing and processing H2020-EU.2.3.1. - Mainstreaming SME support, especially through a dedicated instrument
전체예산	71 429 €
EU 지원 분 (분)	50 000 € (차액은 참가팀이 보충)
프로젝트 주무 담당 (코디네이터)	The Hebrew University Givat RAM, 9139101 Jerusalem, Israel
기타 참가 기관	RAY TECHNIQUES LTDIsrael
프로젝트 내용요약	Ray Techniques Ltd. (회사명) 는 혁신적인 기술에 기반한 나노다이아몬드와 나노다이아몬드 합성물 가공을 전문으로하는 회사이다. 이 프로젝트의 목적은 고순도 고균일도의 나노다이아몬드와 나노다이아몬드 첨가제 가공 라인을 확립하여 다이아몬드 고유의 특이성을 이용한 현존 재료 및 공정분야를 향상시키는데 목적을 둔다. 나노다이아몬드의 응용분야로는 연마제, 윤활제, 코팅, 폴리머, 열전도체, 에너지 생산 촉매 (특히 나노다이아몬드로부터 생겨나는 양파모양의 탄소), 방사저항 복합체 (radiation resistant composites), 및 암의 조기발견 및 치료, 세포영상화 등 의학응용부분이다. Ray's technology 의 나노다이아몬드 생산은 탄소 그을음과 탄수화물 흡착물 등의 특수제작된 타겟물질의 레이저 처리에 기반한다. 금속반응기의 폭발에 기반한 전통적인 나노다이아몬드 생산법에 비해 Ray Techniques 이 쓰는 방법은 더 조절가능성이 높고, 친환경적이며 독성이 없다. Ray Techniques 에서 생산하는 나노다이아몬드는 순도와 균일도가 매우 높다. Ray technology의 나노다이아몬드 제조 생산은 여러 혜택효과를 기대할 수 있는데, 비용절감, 현존하는 대부분의 응용분야에서 더 좋은 결과도출, 그리고 국제적인 나노 다이아몬드 시장에서 고순도 고균일도가 중요시되는 새로운 응용분야의 확립등이 그 예이다. 이 프로젝트에서 제안하는 기술 체인은 별도로 후속처리되지 않은 나노다이아몬드에 비해 선택된 매트릭스와 쉽게 혼합되어 여러 개량된 성질을 갖는 나노다이아몬드 혼합체를 형성할 수 있는 첨단 나노다이아몬드의 생성을 가능하게 한다. 시험연구는 나노다이아몬드와 관련 첨가제의 대량생산법을 확립하는 데 초점을 맞출것이다. 이 프로젝트는 기술적 우위와 후처리 과정 없는 나노다이아몬드 대신 개량된 나노다이아몬드를 공급한다는 새로운 비즈니스 접근을 결합하여 시장으로의 침투가 빠르고 여러 기술적인 공정과 생산에 큰 영향을 미칠것이며 나노다이아몬드 분야에 중요한 전환을 가져올 것으로 기대된다.

앞서 언급한 프로그램들에 비해 예산의 규모는 작고 대신 지원받는 팀의 수는 더 많다. 또한 컨소시엄을 구성하지 않아도 되며 한 기업단위로 참여할 수 있는 장점도 있다.

사) 청색 성장 펀딩 사례

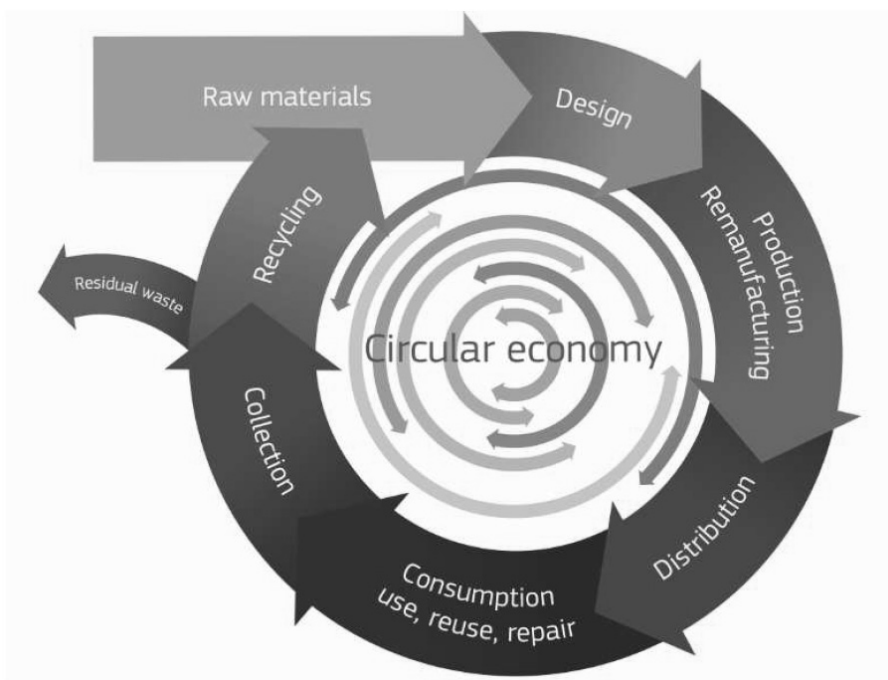
BG-05 ERANET에 응모된 2가지 프로젝트중 선택된 1가지 프로젝트는 다음과 같다.

프로젝트 약어	MarTERA
프로젝트 ID	728053
프로젝트 제목	새로운 시대의 해양 기술 (Maritime and Marine Technologies for a New ERA)
프로젝트 기간	2016년 12월 01일에서 2021년 11월 30일까지
펀딩 주관	H2020-BG-2016-1
전체예산	31 118 822 €
EU 지원 분 (분)	10 269 211 €
프로젝트 주무 담당 (코디네이터)	Forschungszentrum Julich GmbH Owilhelm Johnen Strasse 52428 Julich Germany
기타 참가 기관	Bundesministerium Fuer Wirtschaft und Technologie Germany Ministerio de Ciencia, Tecnologia e Innovación Productiva Argentina National Academy of Sciences of Belarus, Belarus Fonds Flankerend Economisch en Innovatiebeleid, Belgium Agence Nationale de la Recherche, France Ministere de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, France Marine Institute, Ireland Ministero dell'Istruzione, Dell'Universita' e della Ricerca, Italy Ministry for Education and Employment, Malta Nederlandse Organisatie Voor Wetenschappelijk Onderzoek, Netherlands Norges Forskningsrad, Norway Narodowe Centrum Badan i Rozwoju, Poland Fundacao Para a Ciencia e A Tecnologia, Portugal Unitatea Executiva pentru Finantarea Invatamantului Superior, a Cercetarii, Dezvoltarii si Inovarii, Romania Centro Para el Desarrollo Tecnologico Industrial, Spain Turkiye Bilimsel ve Teknolojik Arastirma Kurumu, Turkey Department of Science and Technology, South Africa
프로젝트 내용요약	제안하는 프로젝트의 총괄적 목적은 해양기술과 청색성장 분야의 범유럽적 관심사 (ERA)를 강화하는 것이다. 유럽 연구 상업화 계획을 실현하기 위해서는 모든 분야, 즉 수상 수송, 원양 (遠洋) 활동, 해양 자원, 해양 안전, 바이오기술, 담수화, 해양 원전 및 천연가스 채굴, 어업, 수경재배 등, 해양분야에서 생태친화적인 개발을 위한 모든 관련 부문에서 체계적인 협업이 필요하다. 이 분야에서의 연구 및 상업화 활동은 일 개국 단위나 한 분야의 노력으로 해결될 수 없다. 전지구적 시장에서 중요하고도 복잡한 이 경제분야에서 유럽이 선두적인 위치를 차지하기 위해서는 잘 계획되고 조절된 활동이 필요하다. 이 컨소시움은 유럽연합과 더불어 청색성장의 여러 테마들을 다루는 다국가적 연구 프로젝트에 관한 공동투자, 공동공고를 조직할 것이다. 나아가, 이 공동투자 공고를 넘어서는 국가단위의 관심사와 Strategic Research Agenda of JPI Oceans and WATERBORNE에 기여할 공동 활동도 계획되어 있다. ERA-NET MARTEC 과 JPI Oceans과의 협업을 통하여, 더 다양한 주제와 더 많은 예산으로 수행할 다국가적 과제들이 있을 것이다. 더군다나 MarTERA 프로젝트의 특정분야가 아니라 기술에 초점이 맞추어질 것인데 후자가 여러 분야에서의 응용성이 더 넓기 때문이다. 이 과제응모는 Horizon 2020 산하의 사회적 문제, 또 그 중 Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bio-economy 카테고리에 대한 해양 기술 ERA-NET Cofund 지원이다. 따라서 EU 의 궁극적 목적의 하나인 ERA의 설립을 강화된 협력과 국가 단위의 연구프로그램의 관리를 통해 이루어가는데 조력할 수 있다.

ERA-NET Cofund 프로젝트답게 참여하는 국가와 기관수가 매우 많으면 총예산액도 크지만 참여팀이 분담하는 액수도 매우 큰 편임을 알 수 있다.

[붙임 2] 유럽연합 순환경제 요약

순환 경제는 단순한 자원의 재생이 아니라 관련 기술 개발, 조직, 사회, 재정 법과 정책뿐만 아니라 전체 조직의 변화와 혁신을 통해, 제품의 설계에서부터 새로운 비즈니스와 시장 모델에 전체 가치 사슬에 변화를 주는 것을 의미 함



가. 유럽연합 집행위원회는 순환경제를 가능케 하는 정책적 프레임 설정을 위해

1. 순환경제 정책 프레임워크를 위해 EU 수준에서의 자원 효율성 관련 정책 개발을 위해 원재료 낭비 방지 및 재사용을 막는 주요 시장과 거버넌스 실패를 분석

1) 순환경제 디자인과 혁신을 위해

- a) EU의 연구혁신 프로그램(Horizon 2020)에서 가치 사슬 간의 협력을 대상으로 대규모 혁신 프로젝트에 유럽 차원에서 순환형 경제로의 이행 능력 개발을 촉진하고 혁신 솔루션 시장의 응용 프로그램 지원을 구현
- b) 순환 경제를 위한 연구 혁신 정책을 지원하는 강화된 협력 관계 구축

- c) 일관된 정책을 통해 2015- 2017 년의 작업계획의 미래 우선 순위 제품 그룹 등을 포함한 자원 효율분야에 집중하는 에코디자인 응용과 관련된 제품과 서비스 모델을 개발
- d) 활용 가능한 다양한 분야를 고려하여 지속가능한 바이오 매스의 사용과 관련된 연속적 원칙 장려

2. 순환경제 해결책인 투자 증대를 위해

- a) 혁신적인 투자 상품, 자원 문제를 반영한 기업의 회계 규칙, 수탁자 의무 등 지속가능성을 위한 금융 기관의 책무, 기업을 위한 자원 스트레스 시험법 개발, 및 자원 효율화 프로젝트로 추가 금융지원을 위한 채권시장 잠재성 확인 등의 개발을 통한 자원 효율 금융 기관 모임(Resource Efficiency Finance Round Table)의 유망분야 지원
- b) 녹색 공공 조달 (GPP) 분야에서 제안된 새로운 공공 조달 지침에 따른 원재료 효율 금융 협의체의 수용, 및 GPP 목표 50%를 달성하기 위한 회원국의 활동 확인을 위한 제언, 상업 조달과 기술 혁신을위한 공공 조달 같은 혁신적 혁신 지원시스템, 공공 기관간 GPP 네트워크의 구축 등을 지원
- c) 또한 EU의 자금 조달에 순환 경제의 우선 순위를 통합하고 유럽의 구조와 투자 펀드를 통해 특히 순환 경제 프로그램이나 프로젝트에서 사용할 수 있는 EU의 자금을 사용하기 위한 회원국의 노력을 촉구

3. 기업과 소비자를 잇는 협조 활동 및 중소기업 지원을 위해

- a) 특히 중소기업과 소비자에게 사업에 의해 작업을 지원하기 위해위원회는 아래와 같습니다. 2016 년까지의 환경 발자국 시험 단계의 실행 결과에 따라 구축하고 환경적으로 지속가능한 대안을 소비자에게 제공하여 제품과 공정 설계에서 환경적 영향 평가 방법을 적용
- b) 유럽혁신 기술 연구소(EIT), 유럽 구조투자펀드, 에코 혁신 행동계획, 중소기업을 위한 녹색 액션 플랜 및 유럽 소비자 아젠다 등 Horizon 2020의 조정 및 지원활동에 의한 확장된 이해당사자 협력 촉진
- c) 원료 생산성과 직접적으로 연관되어 있는 원소재 유럽혁신 협력 책무 구축

- d) 녹색 성장을 지원하는 프로그램 및 체계에 유럽의 자금 지원 정보 및 모니터링 개선, 유럽 학기 과정을 포함한 사회적 파트너, 교육 훈련 기관 및 기타 이해 관계자와 협력을 통해 고용 창출 및 정책 협조를 통한 숙련 전문가 양성
- e) 국제적인 모범 사례 교환 지원

나. 유럽연합 집행위원회는 폐기물 정책과 목표의 현대화 : 원료로서의 폐기물을 지원하기 위해

1. 재생 사회로의 변화를 위해 폐기물 목표 설정하고

도시 폐기물을 활용한 경제, 사회, 환경적 이익을 증대시키기 위해

- a) 2030년 까지 도시 폐기물의 70%의 재사용과 재활용 촉진
- b) 특정 물질에 대한 목표를 포함하여 포장재의 재활용 비율을 2020년까지 60 %, 2025년까지 70 %, 2030 년까지 80 % 증대
- c) 2025년까지 재활용이 가능한 플라스틱, 금속, 유리 종이 및 판지, 그리고 생분해성 폐기물의 매립을 금지하고, 회원국으로 하여금 2030년까지 사실상의 매립지를 제거하도록 노력
- d) 특정 물질의 사용 후 버려지는 부가가치를 평가하여 고품질의 중고 원소재 거래 시장 개발 촉진
- e) 높은 재활용 품질 수준을 확보하기 위한 명확한 재활용 재료의 이익 계산 방법 개발

2. 폐기물 법제화를 통한 단순화 및 구현 방법 개발로

- a) 폐기물 목표와 중복 정의의 교차점 확인
- b) 도심, 매립지, 포장 폐기물 계산법의 명확화와 합리화를 포함하는 회원국의 보고 의무 단순화
- c) 회원국들이 폐기물 프레임 워크 지침의 일반적인 등록 요건에 따른 소량의 비-유해 폐기물의 수집과 이동 폐기 등과 관련된 중소기업 면제
- d) 통계 기준에 따른 국가적 방법론을 벤치마킹하여 유럽연합 차원의 폐기물 법제화를 위한 단일 기준의 통계 자료 생산을 통한 연례 보고서 작성

- e) 전산화 된 데이터 모니터링 시스템과 회원국의 타사 데이터 검증 개발
- f) 목표를 제시간에 달성하기 위한 회원국의 적절한 측정의 사전 정보 메커니즘 구축
- g) 국가 차원 또는 EU 지침 문서 등의 수준으로 생산자 책임 재활용 제도의 최소 요구 조건을 확인하고 회원국의 경제적 수단의 이용을 촉진
- h) 폐기물(예방, 재사용, 재활용)등 폐기물 구조 상단의 관리 옵션에 대한 직접 투자 촉진

3. 특정 폐기물 처리 도전과제를 해결하기 위해

- a) 유럽연합의 4개 해양 영역에 대한 리스트를 통해 낚시 어구는 물론 해변에서 발견되는 10개의 주요 폐기물에 대해 2030년까지 30%을 줄이는 목표 설정
- b) 유럽 공통의 건축물의 환경 성능 평가법을 개발하고 건축 폐기물의 재활용 시장을 자극하는 측정 계획
- c) 회원국들로 하여금 국가차원의 식품 폐기물 예방전략 개발하고 제조, 소매/유통, 서비스/숙식 부문에서 식품 폐기물을 2025년까지 30% 절약
- d) 회원국에서 유해 폐기물에 대한 적절한 등록 시스템 개발 구상
- e) 경량 비닐 봉지의 사용을 줄이기 위해 2025년까지 플라스틱 매립 금지
- f) 회원국의 자국 폐기물 관리 계획에 중요한 성분을 많이 포함한 폐기물의 회수·재활용에 관한 조치를 포함하도록 제안
- g) 유럽연합의 비료, 식품, 수자원, 폐기물 등에서 인의 재활용, 혁신, 시장 상황 및 강화하는 지속적인 정책 프레임 개발과 법제화 검토

다. 자원 효율성 잠재력 설정을 통한 지속성장을 지원하기 위해

- a) 유럽 2020 전략의 지속적인 리뷰에서 공개 회담 성과와 함께 계정에 자원 효율을 위한 주요 대상으로 유럽의 자원 효율 플랫폼의 권고사항 활용
- b) 이와 동시에 토지와 물에서 탄소 및 소재를 모니터링 하기 위한 자원 효율 스코어보드의 개발
- c) 국가 통계국은 국가차원의 원소재 소비를 계산하기 위한 유럽 통계 시스템의 방법론을 활용한 측정방법 개발

[불임 3] 유럽 산업 르네상스 요약

1. 소개

유럽 연합 (EU)은 가장 긴 경기 침체에서 벗어나고 있다. 유럽연합 (EU) GDP는 2013년 3 분기에 0.2 % 성장했다. 기업 심리 및 신뢰 지수의 상승은 구조 개혁, 거시 경제 거버넌스 개선 및 금융 부문의 조치가 유럽 경제 안정에 성공했다는 것을 시사한다. 유럽 연합 (EU)은 궤도에 올랐지만 회복은 완만한데, 유럽 연합 (EU)이 2014 년에 1.4 % GDP 성장률을 보일 것으로 전망하고 실업률은 향후 2 년간 11 %에 근접 할 전망이다. 이것이 유럽의 2020 아젠다의 목표를 달성하고 회복을 강화하고 강화하기위한 성장과 경쟁력을 육성하는 것이위원회와 EU 회원국의 최우선 과제가 된 이유이다.

위기는 실물 경제와 강력한 산업의 중요성을 강조했다. 산업의 나머지 유럽경제 패브릭과의 상호 작용은 업스트림에서 원료 및 에너지, 하류에서 비즈니스 서비스 (예 : 물류), 소비자 서비스 (예 : 내구성 제품의 애프터 서비스) 또는 관광에 이르기까지 제조 분야를 훨씬 뛰어 넘습니다. 산업 활동은 점점 더 풍부하고 복잡한 가치 사슬에 통합되어 주력 기업과 중소기업 (SME)을 부문 및 국가에 연결한다.

산업 활동의 경제적 중요성은 GDP의 제조업 비중보다 훨씬 크다. 업계는 유럽 수출의 80 % 이상을 차지하고 있으며 민간 연구 및 혁신의 80 %를 차지한다. 거의 4 개의 민간 부문 일자리가 산업 분야에 종사하며, 고도로 숙련 된 인력이 많으며, 제조 분야의 추가 직무는 다른 분야에서 0.5-2 일자리를 창출한다. 유럽 집행위원회는 강력한 산업 기반이 유럽의 경기 회복과 경쟁력을 위해 매우 중요하다고 생각한다.

전반적으로, EU 업계는 경제 위기에 불구하고 탄력성을 입증했다. 지속 가능성 분야의 세계적인 선두 주자이며, 주로 중소기업 부문에서 생산되는 제품 생산 (하루 10 억 유로)에 3,650 억 유로의 흑자를 만들고 있다. 여기에는 자동차, 기계 및 장비, 의약품, 화학 제품, 항공 우주, 우주 및 창조 산업 분야 및 식품을 비롯한 여러 분야의 고급 제품이 포함된다.

그럼에도 불구하고 위기의 상태는 심각하다. 2008년 이래로 제조 과정에서 350 만 개의 일자리가 사라졌다. 작년 GDP에서 제조업 비중이 15.4 %에서 15.1 %로 감소했다. EU의 생산성 성과는 경쟁사와 비교하여 계속 악화되고 있다.

최근의 두위원회 보고서는 성장을 저해하는 여러 가지 약점을 확인했다. 내부 수요는 여전히 약화되어 유럽 기업의 국내 시장을 침식하고 위기 이후에 EU 내 무역을 억제하고 있다. 사업 환경은 전반적으로 EU에서 개선되었지만 진전은 불균등하다. 유연하지 못한 행정 및 규제 환경, 일부 노동 시장의 경직성 및 내부 시장의 취약한 통합은 기업, 특히 중소기업의 성장 잠재력을 억제하고 있다. 연구 및 혁신에 대한 투자는 너무 낮아 산업 기반의 근대화를 근절하고 미래의 EU 경쟁력을 저해한다. EU 기업은 경쟁 우위의 경쟁자들보다 높은 에너지 가격에 직면해 있으며, 원자재, 자격있는 노동력 및 자본 등의 기본 투입물을 경제적인 조건으로 이용할 수 없다.

이러한 배경에서 위원회는 2010년과 2012년 산업 정책 커뮤니케이션에 요약된 통합 산업 정책 접근법을 추구해 왔으며 유럽 학기의 맥락에서 회원국에게 성장 촉진 권고안을 발표했다. 유럽 및 국가 수준에서이 정책 접근 방식을 완전히 구현하는 것이 우리의 미래 경쟁력을 확보하고 성장 잠재력을 높이는 데 중요하다. 효과적이기 위해서는 정책 실행이 지역 차원에서 EU 수준으로 잘 조화되고 일관되어야 한다.

이 의사 소통은 산업 정책에 관한 유럽 이사회 토론에 기여한 것으로서 산업 정책에 대한 위원회의 주요 우선 순위를 제시한다. 연간 성장 조사를 통해 이미 수행된 활동에 대한 개요를 제공하고 이러한 새로운 우선 순위 달성을 가속화하기 위해 선택된 새로운 행동을 제시한다. 산업 정책 및 기타 EU 정책이 2010 년 주력 산업 정책 커뮤니케이션에 표시된대로 점차적으로 통합되고 있으며 이러한 주류화 과정을 계속해야 하는 이유를 보여준다. 무엇보다도 이 의사 소통은 산업 정책의 완전하고 효과적인 이행의 중요성을 강조한다.

EU와 이를 촉진하는 것을 목표로한다. 경쟁력을 향상시키기위한 개혁의 이행 과정에서 회원국들은 자본 역할을 수행 할 것이다. “성장, 고용 및 경쟁력을위한 파트너십”과 같은 새로운 도구의 개발은 이러한 개혁의 이행에서 효율성을 향상시키는 데 매우 도움이 될 수 있다.

2. 통합 된 유럽 단일 시장 : AN 생성 기업 및 생산을위한 유력한 장소

내부 시장은 EU의 경제적 성공의 핵심 요소로 남아 있다. 1980 년대 중반에 내부 시장이 유럽 경제에 대한 전망을 변화 시켰고 위기 이후 EU 시장을 재 활성화

하여 재화와 서비스 생산을위한 매력적인 위치를 만들 수있게 되었다.

내부 시장은 EU 기업에 대규모 주택 시장을 제공하고, 투입 비용을 줄임으로써 생산성 향상을 촉진하고, 효율적인 비즈니스 프로세스를 허용하며, 혁신에 대한 수익을 증가시킨다. 그러나 내부 시장은 여전히 성장 잠재력이 크며 내부 시장 규칙을 단순화하면 경제 효율성이 더욱 향상 될 수 있다. 내부 시장을 심화 시키면 더 빠른 기술 변화를 가져올 수 있다. EU 기업을 지역 및 글로벌 가치 사슬에보다 확실히 통합하는 것이 생산성 향상의 핵심이다. 잘 설계되고 시의 적절한 유럽 표준은 혁신 확산을 가속화 할 것이며 지적 재산권 분야의 EU 개혁은 창의력과 혁신을 장려 할 것이다. 그러나 내부 시장의 잠재력을 최대한 발휘하려면 인프라 네트워크의보다 나은 통합, 제품 및 서비스에 대한 규칙의 보다 나은 구현 및 단순화, 현대적이고 효율적인 공공 행정과 결합 된 예측 가능하고 안정적인 규제 체제가 필요하다.

2.1. 네트워크 통합 : 정보 네트워크, 에너지 및 운송

내부 시장은 통합 인프라가 없으면 원활하게 작동하지 않는다. 단일 시장 범은 해상, 항공 및 철도 운송의 개발을 촉진하기위한 네 가지 조치뿐만 아니라 유럽 에너지 시장의 자유화 및 통합을위한 제 3 에너지 패키지의 시행 및 집행을 강화하기위한 이니셔티브를 제시했다. 위원회는 2013 년 초에 철도 사업자가 EU 시장에 진입하고 운영하기 쉽게하기 위해 제 4 차 철도 패키지를 제안했다. 해양 부문에서위원회는 2013 년 7 월에 선박의 관세 절차를 완화하고 적색 테이프를 사용하여 항구에서의 지연을 줄이고 부문의 경쟁력을 높였다. 위원회는 또한 회원국에서 단일 유럽 하늘 의무 이행을위한 조치를 취하고 있다. 현재, 이러한 이니셔티브의 채택, 완전한 구현 및 / 또는 시행은 어려움을 겪고 있다.

내부 에너지 시장 개발은 모든 회원국의 입법 체계와 통합 에너지 네트워크의 완전한 이행과 내부 시장 내 경쟁을 촉진하고 유럽 기업의 에너지 비용을 줄여야 한다. 에너지의 섬을 연결하고 내부 시장에서 에너지의 흐름을 가능하게하고 EU 업계가 공급의 보안을 강화하고 가격을 낮추면 이익을 얻을 수 있도록 유럽의 에너지 기반 시설을 현대화하는 데 막대한 투자가 필요하다.

EU 인프라는 사회적 요구에 부응하고 기술적 변화를 수용해야 한다. 깨끗한 차량과 수인성 선박의 출현은 경쟁 우위를 유지하려고 시도하면서 EU 업계의 핵심

과제이다. 이러한 개발은 새로운 기술의 공급과 사용자에게 필요한 인프라의 설치에 달려 있다. 대체 연료 기반 시설의 배치에 관한 제안된 지침의 채택은 공통 인터페이스 표준을 갖춘 전기 충전소를 포함하여 대체 연료 인프라의 최소 적용 범위에 대한 회원국의 의무를 지을 것이다.

집행위원회는 유럽 의회와 유럽 의회가 2014 년 초에 이 제안을 채택 할 것을 요구한다. 2013 년 10 월 유럽 이사회의 결론에 명시된 바와 같이 디지털 제품 및 서비스는 유럽 산업의 업그레이드에 매우 중요하다. 통신 서비스 개발을 지원하기 위해 EU 집행위는 2013 년 9 월 광대역 제공 경쟁을 촉진하면서 EU의 규제 분열을 줄이기 위한 투자를 촉진하고 조치를 취할 수 있는 단일 시장에 대한 야심 찬 계획을 제안했다.

인프라 개발 이외에, 정보 및 통신 기술과 에너지 및 물류 네트워크의 융합은 산업을 위한 새로운 기회와 도전 과제를 창출하고 있다. 문제는 운영 환경에서 비즈니스를 지원하는 데 필요한 보안 및 복원력 수준의 디지털 지원 네트워크를 출시하는 것이다. 이러한 변화의 영향이 나타나기 시작했으며 주요 기회 기술을 위한 시장 기회가 제공 될 것이다. 비즈니스 프로세스의 디지털화 및 디지털 아젠다의 산업 차원 개발에 중점을 둔다.

우주 인프라 및 관련 산업 및 서비스 애플리케이션은 산업 경쟁력을 높이고 성장을 창출하며 일자리를 창출 할 수 있는 잠재력을 제공한다. EU는 이 영역에서 중요한 역할을하고 있다. 그 이유는 비용이 많이 드는 우주 프로젝트 때문에 회원국들이 투자를 공동으로 모으고 공동으로 이익 기회를 얻을 수 있기 때문이다. 유럽 우주국(European Space Agency)과 유럽 항해 위성 시스템(Global Navigation Satellite System, GSA)과 같은 회원국, 헌신적인 기관 및 기관과 협력하여 위원회는 다음 기간 동안 주요 프로젝트인 갈릴레오 (Galileo)와 코페르니쿠스(Copernicus)의 우주 기반 시설을 완수하고 있다. 다년 재무 계획 프레임 워크로 상업적 이익을 위한 기술 및 규제 조건을 만드는 규칙을 제안 할 것이다.

우선 위원회는 위원회와 의회에 EU의 정보, 에너지, 운송, 우주 및 통신 네트워크에 관한 전술한 조치와 법안을 채택하고 이행하도록 초청한다. 이러한 인프라의 구축을 지연하면 우리의 미래 경쟁력을 저해 할 것이다. 현재의 경제 환경이 장기 투자에 유리하지 않기 때문에 위원회는 이러한 인프라 프로젝트의 자금 조달을 촉진하기 위해 프로젝트 채권을 추가로 사용할 계획이다.

2.2. 개방형 통합 내부 시장 제품 및 서비스

위원회는 단일 시장 법 I 및 II를 통해 EU 전역의 시장 통합에 새로운 자극을 제공했으며 특히 시장 감시 및 제품 안전 패키지와 같은 이니셔티브에서 제안서를 채택 할 것을 공동 입법자에게 촉구했다. 위원회는 상품 시장을 적극적으로 장려하고 있다. 산업재에 대한 국내 시장 조사는 산업재의 내부 시장이 목적에 부합함을 보여 주었다. 산업은 그 발전의 혜택을 입었고 제조 된 제품의 EU 내 무역은 수년간 증가 해왔다.

그린 제품 단일 시장 구상은 이러한 제품의 무료 유통 문제를 극복하기 위한 일련의 조치를 제안한다. 그러나 회원국이 현재의 프레임 워크를 구현하는 데 추가 단계를 밟지 않는 한, 비즈니스는 불필요한 높은 비용과 비용 차이에 직면하게 된다. 집행위원회는 조화를 이루어 지도록 보장 할 것이며 무엇보다 먼저 입법 체계를 시행하고 집행하며 중소기업의 국내 시장 참여를 촉진하는데 집중할 것이다.

의사 소통 “산업 제품의 내부 시장에 대한 비전“은 기존의 규제 체제를 합리화 하여 보다 통합 된 내부 시장을 달성하기위한 조치를 제시한다. 위원회는 산업 제품에 대한 내부 시장 전체의 모든 사업을 동등하게 대우하기 위해 연방 조화 범위 위반 여부에 대한 행정적 또는 시민적 성격의 경제적 제재를 간소화하고 조화시키는 방법에 관한 입법안을 마련하는 것을 고려할 것이다. 내부 시장에서 중소기업에 대한 지원을 강화하고 금융 접근 지원을 강화하고 에너지 및 자원 효율성을 향상 시키며 중소기업의 혁신 관리 역량을 향상시키기 위해 Enterprise Europe Network가 보장 될 것이다. 산업은 상품과 서비스를 모두 거래한다. 서비스 지침의 완전한 이행은 유럽의 산업 경쟁력을 위해 여전히 중요하다. 재화와 서비스 시장의 통합 수준 간에는 명확한 불균형이 존재하며 산업이 효과적으로 근대화 할 수 있으려면 서비스를위한 내부 시장의 기능이 더욱 개선되어야한다.

많은 부분이 달성되었지만 회원국은 일부 분야에서 내부 시장 규칙의 개혁을 실시하고 이행을 개선해야한다. 이미 2012년 의사 소통에서 유럽위원회는 회원국들에게 서비스 지침을 야심 차게 이행하기위한 추가 노력을 요청했다. 서비스 지침의 완전한 이행은 특히 중소 규모 국가 및 소비자를 대상으로 내부 시장의 원활한 기능을 향상시킨다. 경쟁력 강화는 EU GDP의 약 2.6 %의 추가적인 총 경제적 이득을 가져올 수 있다. 진행 과정은 모니터링되고 있으며 위원회는 회원국들과 정치적으로 합의한 목표를 달성하기 위한 대화를 마련했다.

업계의 경쟁력은 특히 EU 부가가치의 약 12 %를 차지하는 비즈니스 서비스의 경우보다 통합 된 내부 시장 서비스의 혜택을 볼 수 있다. 이는 산업 경쟁력의 주류화가 전체 산업의 성장에 기여할 수있는 좋은 예이다

EU 경제의 경쟁력, 산업 정책 전략의 수립 및 시행에있어 비즈니스 서비스가 적절하게 고려되어야한다. 2012년 산업 정책 커뮤니케이션 (Industrial Policy Communication) 이후, 위원회는 2013 년 초 비즈니스 서비스에 대한 고위급 그룹을 창설했다. 위원회는 이 그룹이 2014 년 3 월에 권고안을 발표 할 때 추가적인 조치의 필요성을 검토 할 것이다.

최근 개정된 유럽 표준화 시스템(European Standardization System)은 유럽의 전략 목표, 특히 산업 정책, 서비스, 혁신 및 기술 개발이 빠르게 변화하는 환경에 더 적응할 필요가 있는지 평가하기 위해 면밀히 모니터링할 것이다

또한 효과적인 표준 설정과 지적 재산권 보호(EU의 전체 무형 자산의 50 %를 차지함)는 혁신과 신기술 개발을 촉진하는 데 중요하다. 위원회는 표준에서 IPR의 사용과 역할에 관한 진행중인 토론을 면밀히 따르고 전용 이니셔티브에서이 문제를 해결할 필요가 있는지 평가한다.

2.3. EU의 비즈니스 환경, 규제 프레임 워크 및 행정

EU의 경쟁력은 견고하고 예측 가능한 제도적 환경, 양질의 인프라, 강력한 기술 지식 기반 및 건강하고 교육받은 노동력에 항상 구축되어 왔다. 유럽은 전통적으로 비즈니스 및 산업 생산을위한 장소로 잘 알려져 있지만 현재 세계의 다른 지역에 비해 경쟁력을 잃어 가고 있다.

내부 시장 (특히 서비스 부문)이 완전히 통합되지 않았다는 사실은 생산성 향상을 막는 중요한 요소이다. 전반적으로 유럽은 변화하는 환경에 충분히 적응할 수 없었다. 관리 부담과 규제의 복잡성이 너무 느리거나 불규칙하게 제거되고 있으며 일부 노동 시장은 충분히 유연하지 못하다. 금융 위기 이후, 디 레버리징의 유산은 사업 심리에 영향을 미치고 더 많은 투자와 사업에 대한 새로운 신용을 되찾고 있으며, EU 산업의 근대화를 해치고있다.

위원회는 정기적으로 EU Semester 과정과 TFEU 173 조에 따른 회원국의 경쟁력 보고서를 통해 EU의 경쟁력 성과 및 비즈니스 환경을 정기적으로 모니터링한다. 최근 보고서는 구조 개혁이 효과를 나타내기 시작하면서 개선의 조짐을 보이

고 있지만 회원국 전반에서 진전이 불균등하게 남아 있다.

2014년부터 제 173 조에 의거 한 '회원국의 경쟁력 성과 및 정책'보고서를 통해 TFEU는 사업 환경의 개선이 회원국의 실제 경쟁력 성과의 진전에 미치는 영향을 평가하고 명확히 연결하기 위해 강화 될 것이며, 그것의 연례보고는 다른 정책 분야로 주류 경쟁면에 국가 수준에 노력을 감시하기 위하여 확장 될 것이다.

유럽 연합 차원에서 위원회는 입법 및 규제 환경의 질을 개선하여 안정적이고 예측 가능하도록 개선하고 있다. 규제 적합성 및 성과 프로그램 (REFIT)의 이행과 (비즈니스 조직 및 이해 관계자에 의해 인식되는) 상위 10 개 규제 부담에 대한 후속 조치는 EU 법률을 간소화하고 비즈니스에 대한 규제 부담을 줄여준다. Competuaction Proofing은 모든 주요 제안에 대한 집행위원회의 영향 평가와 완전히 통합되어 경쟁력에 중대한 영향을 미친다. 누적 원가 평가에 대한 연구는 여러 분야 (강철, 알루미늄)에서 수행되었으며, 다른 분야 (예 : 화학 물질 및 산림 기반 산업)에서 수행되어 수출 예측을 할 것이다.

산업 부문에 대한 국가 및 EU 규제의 여러 가닥의 공동 비용이 추진되었으며, 향후 2014년에는 정유 부문의 법안에 대한 적합성 점검이 완료 될 예정이다. 향후 위원회는 피트니스 검사 및 누적 비용 평가를 통해 주요 산업 가치 사슬의 경쟁력 및 규제 체계에 대한 포괄적인 검토를 점차적으로 수행 할 것이다.

위원회는 회원국들에게 정책 노력이 EU 전역의 경쟁력을 증진시키는 것을 보장하기 위해 국가 차원에서 비교 가능한 조치를 취할 것을 촉구한다. 위원회는 이 분야의 진전 상황을 모니터링 할 것이다.

28 개 회원국의 민간 부문에 대한 행정부의 접근 방식에는 상당한 차이가 있다. 모든 회원국이 다른 사람들의 경험을 활용할 수 있도록위원회는 성장 친화적인 행정에 관한 이니셔티브를 제시하고 EU 전역에서 가능한 행정 업무의 모범 사례를 포괄적으로 개관하고 특히 전자 정부 도구 공공 조달을 추진할 것이다.

3. 산업 현대화 : 혁신에 대한 새로운 투자 기술, 생산 입력 및 기술

최소한 자연 및 에너지 자원과 야심 찬 사회 및 환경 목표로 인해 EU 기업은 저렴한 가격과 낮은 품질의 제품에 경쟁 할 수 없다. 글로벌 시장에서 경쟁하려면 혁신, 생산성, 자원 효율성 및 고 부가가치로 전환해야한다. 세계 경제에서의 유럽

의 비교 우위는 고부가가치 상품 및 서비스, 가치 사슬의 효과적인 관리 및 전세계 시장 접근을 계속 유지할 것이다. 따라서 혁신과 기술 발전은 EU 산업의 경쟁력의 주요 원천으로 남을 것이다. 이러한 이유로 유럽 2020 목표를 달성하기 위해서는 GDP의 3%를 연구 개발(R & D)에 투자하는 데 더 많은 노력이 필요하다.

특히 디지털 기술은 유럽 산업의 생산성 증가의 핵심이다. 그들의 변화하는 힘과 모든 분야에 걸쳐 영향력이 커짐으로써 전통적인 비즈니스 및 생산 모델을 재정의하고 잠재적인 신제품 및 특히 산업별 서비스 혁신(“산업의 서비스“)을 가져올 것이다. 세계 경제 및 산업 정책 전반에 걸쳐 디지털 전환이 진행되고 있으며 클라우드 컴퓨팅, 대용량 데이터 및 데이터 가치 사슬 개발, 인터넷의 새로운 산업 애플리케이션, 스마트 공장, 로봇 공학, 3D 인쇄 및 디자인과 같은 새로운 기술 기회를 통합해야 한다.

3.1. 혁신 및 신기술에 대한 투자 촉진

경제 위기가 시작된 이래로 혁신에 대한 투자 수준을 획기적으로 줄이는 것이 유럽 산업의 미래에 대한 주요 관심사이다. 위원회는 회원국, 지역 및 업계가 혁신에 대한 투자를 촉진할 수 있도록 정책, 규제 및 금융 레버리지를 점차 확대해 왔다. 호라이즌 2020 프로그램은 특히 산업 리더십 기둥을 통해 연구 및 혁신을 위해 약 800억 유로를 제공할 것이다. 여기에는 글로벌 가치 사슬을 재정의하고, 자원 효율성을 높이며, 국제 분업을 재구성할 수 있는 주요 기술을 지원한다. 연구 결과의 상용화를 촉진하기 위해 Horizon 2020은 지금까지보다 근접한 시제품 및 데모 프로젝트에도 자금을 지원한다. 새로운 프레임 워크 프로그램의 핵심 요소는 주요 산업 영역에서의 공공-민간 파트너십을 통해 민간 부문과 힘을 합쳐보다 많은 민간 투자를 활용하는 것이다.

또한 새로운 다년간 금융 프레임 워크 2014-2020의 채택으로 산업 정책 우선 순위에 따라 회원국은 혁신 투자를 지원하기 위해 최소 1,000억 유로의 유럽 선채 및 투자 기금(ESIF)을 사용할 수 있다. 2014-2020년 ESIF의 혁신 투자는 회원국과 지역이 비교 우위에 투자를 집중하고 유럽 교차 가치 사슬 만들기를 장려할 수 있도록 ‘스마트 전문화’ 개념에 따라 진행될 것이다. 회원국과 지역별 스마트 전문화 전략에 따라 제안된 많은 주제는 산업 정책에 따라 식별된 6개 전략 분야와 관련되어 있으며 지역별로 포괄적인 파이낸싱 패키지를 제공한다.

회원국들이 전략적 산업 분야에 대한 투자를 촉진시키려는 노력을 함에 따라 위원회는 R&D 및 I 국책 프레임 워크를 근대화하고 수요 측면에서 결정적인 대중을 창출하고 경쟁에 대한 충분한 배분에서 자원 배분의 효율성을 높이기 위해 공공 조달 규칙을 개혁하고 있다.

위원회가 2012년 산업 정책 커뮤니케이션 (Industrial Policy Communication)에서 투자를 장려해야 하는 6가지 영역을 확인하기로 결정한 주된 이유는 빠르게 성장하는 분야에서 획기적인 기술 투자를 가속화해야 했기 때문이다.

이러한 전략적 교차 영역은 선진 제조, 핵심 기술 구현, 깨끗한 차량 및 운송, 바이오 기반 제품, 건설 및 원재료 및 스마트 그리드이다. 1년 전에 세워진 6개 태스크 포스 팀의 작업으로 위원회는 추가 정책 조치가 필요한 혁신에 대한 장애물 뿐만 아니라 기회를 파악할 수 있었다. 이 작업을 토대로 위원회는 다음 우선 순위를 추구 할 것이다 :

- 첨단 제조 : 부가가치 제조 지식 및 혁신 공동체를 구현하고 자원 및 에너지 효율, 미래의 포토닉스 및 로봇틱스 공장을 통해 지속 가능한 공정 산업에 대한 공공 민간 파트너십을 수립하며 유럽의 제조 부문의 혁신 역량 및 경쟁력을 향상시킨다. 제조 공정에서의 디지털 기술의 통합은 산업 인터넷의 중요성이 커짐에 따라 향후 작업의 우선 순위가 될 것이다. “빅 데이터”의 사용은 제조 프로세스에서 점차 통합 될 것이다.
- 바이오 기반 제품 : 바이오 기반 제품 생산을 위한 세계 시장 가격으로 지속 가능한 원료에 대한 접근성을 부여한다. 이것은 바이오 매스의 사용에 있어서 캐스케이드 원리를 적용 할 필요가 있으며, 다른 용도(예 : 에너지)를 위해 바이오 매스를 이용하는 것을 돕는 원조 및 기타 메커니즘으로부터 생길 수 있는 대체 이용을 위한 바이오 매스 할당에서의 가능한 왜곡을 제거해야 한다.
- 청정 차량 및 선박 : 청정 연료 및 에너지 효율적인 운송을 촉진하고, 전기 자동차에 대한 글로벌 표준을 추구하며, CARS 2020에 명시된 우선 순위를 구현하는 녹색 자동차 이니셔티브 및 기타 H2020 이니셔티브를 이행하는 대체 연료 인프라에 대한 위원회의 제안 채택 및 완전 이행.
- 지속 가능한 건설과 원재료 : 주거용 주택의 에너지 효율을 위한 250 억 유로의 EIB 대출 능력 설정. 건설시 재활용 및 지속 가능한 폐기물 관리 개선.
- 스마트 그리드 및 디지털 인프라 : 스마트 그리드 구성 요소 개발을 위한 추가

목표 설정; 표준화 명령의 개정 및 확대, 성과 지표에 대한 개발 및 지침. 산업 인터넷을 위한 인프라 및 연결 소프트웨어는 점점 더 중요해지고 있으며 클라우드 컴퓨팅을 포함한 고성능 프로세스 통합에 도움이 된다.

위원회는 태스크 포스의 업무를 기반으로 회원국에게 지역 및 산업 정책 도구를 결합하여 스마트 전문화 플랫폼을 구축하여 기업과 클러스터 간의 접촉을 촉진함으로써 스마트 전문화 프로그램을 실시 할 수 있도록 지원하여 혁신 기술 및 시장 기회를 확대할 것이다.

마지막으로, 유럽의 산업 강점과 주요 자산에 대한 분석을 토대로 유럽위원회는 장래에 유럽이 비교 우위를 점할 수 있는 산업 활동 영역을 모색 할 것이다. 또한, 투자 추세에 대한 모니터링은 유럽 학기에 실시된 평가에서 점점 더 중요한 역할을 할 것이다.

3.2. 생산성 및 자원 효율성 향상 및 저렴한 가격으로의 액세스 촉진 생산 투입물

EU 기업은 지속 가능한 방식으로 그리고 가능한 최상의 조건으로 필수 입력에 접근할 필요가 있지만 자본, 에너지 및 원자재 시장에는 여전히 중대한 문제가 있다.

a) 재정에 대한 접근성

금융 시장의 규제 개혁, 현명한 통화 정책 및 은행 연합 (Banking Union)이 제공하는 새로운 감독 구조는 재무 안정성 회복에 성공했다. 그러나 은행의 디레버 리징은 기업이 특히 신용 위기가 특히 심각한 영향을 미친 회원국에서 중소기업을 대상으로 은행 신용에 접근하는 것을 더욱 어렵게 만든다.

정책 활동은 특정 목적을위한 자본 요구를 완화시키는 데 기여한다. 2014-2020년에는 금융 상품을 통해 기업에 금융 지원을 제공하는 통합 정책이 계속된다. 새 프로그램 기간은 국가 / 지역 또는 초국적 또는 국경 간 수준에서 설정된 전통적인 금융 수단 외에도 유니언 수준에서 설정된 금융 상품에 자원을 기여할 수 있는 가능성을 상정한다. 여기에는 2013 년 유럽 이사회에서 요청한 바와 같이 EU가 보장하는 위험 공유 도구인 SME 이니셔티브가 포함된다. 이는 회원국들이 자발적

으로 ESIF를 사용하여 중소기업 대출을 제공하는 금융 상품을 지원할 수 있도록 위원회와 EIB가 제안한 이니셔티브의 결과이다. 회원국은 유럽 구조금 및 투자 기금을 국가 주도로 할당함으로써 계획에 기여함으로써 중소기업 대출을 증가시키는 데 중대한 영향을 줄 수 있다.

COSME 및 Horizon 2020 프로그램의 채택은 또한 벤처 캐피탈 펀드 및 잘 작동하는 범유럽 벤처 캐피탈 시장과 같은 금융 중개 기관을 통해 공공 부문 펀드의 자금 지원 능력을 지분 투자로 증대시킬 것이다. 늦은 지불 지침(Late Payments Directive) 22의 완전한 시행은 또한 기업 자금 조달을 개선 할 것이다. 최근의 입법 변경으로 중소기업의 자금 지원이 용이해질 것이다. 예를 들어, 자본 요건 규정에는 중소기업에 대한 익스포저에 대한 신용 위험과 관련된 자본 요구 사항을 낮추는 수정 요인이 포함된다. 금융 장비 지침(MiFID)의 개정된 시장은 “중소기업 성장 시장”이라는 전용 거래 플랫폼을 창출 할 것이다. 개정된 투명성 지침(Transparency Directive)은 분기별 재무 정보 공개 요구 사항을 폐지한다. 유럽 벤처 캐피탈 펀드(European Venture Capital Funds)와 유럽 사회 기업가 정신 펀드(European Social Entrepreneurship Funds)에 관한 새로운 규정은 창업 중소기업 및 사회적 사업에 투자하는 펀드 매니저를 위한 특별한 EU를 만든다.

이러한 조치에도 불구하고 금융에 대한 접근은 여전히 문제가 될 것으로 예상되며, 대기업들이 채권 시장에서 자금 조달을 점점 더 많이 모색하고 있지만, 유럽 중소기업은 여전히 은행의 주요 원천으로 은행에 크게 의존하고 있으며 다른 지역보다 훨씬 더 많이 금융 중개인이다. 위기는 EU에서 은행 신용에 대한 내부 시장을 분열 시켰으며 일부 국가에서는 차입 금리가 불균형 적으로 상승했다. 중소기업이 금융에 대한 국경을 초월 할 수있는 자본을 위한 내부 시장은 여전히 달성 목표이다.

이러한 배경에 따라 신용 전송 채널을 개선하고 기업 자금 조달 원천을 다각화하려는 노력이 계속되고 있다. 2012 년 산업 정책 업데이트에 포함된 몇 가지 이니셔티브가 진행되었다. 장기 자금 조달에 관한 그린 페이지에 대한 답변 분석은 이제 중소기업을 위한 자금 원천을 다양화하고 장기 투자를 용이하게하는 조치에 대한 제안으로 이어질 것이다.

일부 기업이 직면한 자금 부족의 영향을 줄이기 위한 추가 조치가 필요하며, 위원회는 EIB 그룹과의 협력을 계속 유지하고 이러한 부족을 다루는 회원국 간의 양자 간 협력을 지원할 것이다.

b) 에너지

효율성 향상과 도매용 전기 및 가스 가격의 하락을 가져온 경쟁에 대한 에너지 시장의 점진적인 개방에도 불구하고 산업계에 필수적인 에너지 투입에 대한 소매 가격이 증가했다. 2008 년과 2012년 사이에 산업의 EU 소매 가격은 연평균 3.5 %, 가스 가격은 1 % 상승했다. 그 결과 EU의 산업 전기 가격은 미국과 러시아에 비해 2배, 중국은 국제 에너지기구 자료에 따라 가격 격차가 가스에서 더 크다 : EU 가스는 미국, 러시아 및 인도 경쟁 업체보다 EU 업계에서 3~4 배 더 비싸며 중국보다 12% 저렴하지만 일본보다 저렴합니다. 그럼에도 불구하고 산업용 사용자가 효과적으로 지불하는 가격은 회원국마다 다를 수 있다.

Energy Price Communication 및 이에 수반되는 Staff Working Document에는 에너지 가격, 에너지, 네트워크 비용 및 세금 및 세 가지 주요 요소 (RES 지원 포함)의 진화에 대한 잘 설명된 계정이 있다. 에너지 비용 요소는 가장 큰 구성 요소이지만, 점유율이 감소하고 있으며, 회원국간에 주목할만한 차이가 있다. 네트워크 비용과 세금 및 징수액은 최종 소매가의 큰 부분을 차지하는 에너지 가격 상승의 주요 원인이다.

에너지 비용의 발전은 에너지 집약 산업의 경쟁력에 대한 관심사이다. 플랜트, 기술 및 국가에 따라 다양함에도 불구하고 종이 및 인쇄 제품, 화학 제품, 유리 및 세라믹, 철 및 강철 및 비철금속의 총 비용에서 에너지 비용은 상당한 비중을 차지한다.

산업 경쟁력과 에너지 효율은 유럽 2020 전략에서 인정된 연합의 주요 목표로 남아있다. 서로 다른 EU 정책은 가장 비용 효율적인 방식으로 목표를 달성하기 위해 노력한다.

- 공급 측면에서, Horizon 2020은 주로 '안전하고 깨끗하고 효율적인 에너지'사회적 도전과 SPIRE (자원을 통한 지속 가능한 공정 산업)와 같은 산업 리더십 이니셔티브를 통해 에너지 및 기후 관련 연구 및 혁신에 직접 사용할 수 있는 기금을 제공한다. 기후 및 에너지 목표를 달성하는 데 필요한 획기적인 기술의 이해를 개발하고 촉진하는 것을 목표로하는 SET(Strategic Energy Technology) 계획 및 SILC II (Sustainable Industry Low Carbon Scheme)
- 완전히 통합된 내재 시장 에너지를 완성하고 에너지 시장에서의 경쟁을 증가시키면 산업 및 거주 사용자가 에너지 도매 가격을 낮출 수 있다.
- 가스 및 전기뿐만 아니라 에틸렌 및 프로필렌과 같은 주요 공급 원료 빌딩 블

록을 운송하기 위한 효율적인 범 유럽 인프라의 추가 개발은 에너지 집약적인 부문의 운송 비용과 위험을 줄이는 데 도움이된다. 기존 파이프 라인은 다른 회원국의 산업 간 시너지 효과를 향상시키고 유럽 전역에서 높은 에너지 효율성을 달성하기 위해 특히 남유럽 및 동유럽과 연결되어야한다.

- 회원국이 다른 정책을 시행하기 위해 도입한 세금, 징수 또는 기타 수단으로 인해 비례하여 비용 에너지가 증가하지 않도록하는 것이 중요하다. 이는 비용 효율성을 확보하고 EU 경쟁력을 향상시키는 데 필수적이다.

이 의사 소통과 함께위원회는 2030년까지 기후와 에너지에 대한 입장을 규정한 패키지를 채택했다. 한 가지 경우를 제외하고는 유럽 이사회와 유럽 의회에서 토론 할 수 있는 비입법 패키지이다. 기후 변화와의 전쟁에 관한 유럽 연합 (EU)의 입장 확립에 기여하고 이것이 에너지 정책 및 EU 경제의 경쟁력과 어떻게 상호 작용하는지에 기여한다.

c) 원자재 및 자원 효율

EU 산업은 주로 국제 시장에서 원료 물질, 특히 미처리 광물 및 금속의 공급에 의존하고 있다. 이는 전체 가치 사슬 (탐사, 추출, 가공 / 정제, 재활용 및 대체)을 통한 1 차 및 2 차 원재료에 대한 접근과 관련하여 많은 어려움에 직면해 있습니다. 위원회는 2008년부터 원자재 전략('원재료 이니셔티브')에 중사해 왔다. 위원회는 또한 자원의 효율적인 사용과 순환 비즈니스 및 생산 모델의 개발을 촉진하고 있다.

위원회의 원재료 구상(Raw Materials Initiative)은 전 세계 원자재에 공정하고 신뢰할 수 있는 접근성을 보장하는 강력한 외부 차원을 갖추고있어 원자재 거래의 모든 행위자를 위한 평등한 경쟁을 보장한다. EU는 양자 및 다자간 무역 협정에서 원재료 수출에 관한 규칙을 협상하고 원재료에 영향을 미치는 무역 장벽에 관한 규칙을 감시하고 집행하는데 성공 해왔다.

위원회는 지속가능한 방식으로 원자재에 대한 접근을 보호하기 위해 현재 진행 중인 원재료 외교 의지도 운동을 포함하여 모든 수단을 처분 할 수 있도록 계속 사용할 것이다. 이 장에는 계속되는 무역 협상과 미래의 무역 협상에 특별한주의를 기울일 것이다.

위원회는 유럽위원회, 회원국, 산·학계가 연구 개선을위한 파트너십의 2013 전

략적 실행 계획을 추진하기 위해 어떻게 협력 할 것인지를 설명하기 위해 원재료에 대한 EIP(European Innovation Partnership)에 관한 혁신, 입법 환경 또는 표준화를 다루는 의사 소통을 정교하게 고려할 것이다

구체적인 목표는 1 차 및 2 차 원재료의 생산 및 가공 기술을 홍보하고, 중요하고 희소한 원재료의 최소 3 가지 용도를 대체 할 수 있는 기술을 촉진하고 더 나은 프레임 워크 조건을 창출하기 위해 최대 10 개의 유럽의 원자재 시험 프로젝트를 개시하는 것이다

산업계가 이러한 변화를 촉진 할 수 있도록 위원회는 2014년에 자원 효율 및 폐기물에 관한 입법안을 제출할 것이다. 이 계획은 자원 효율적 유럽 로드맵의 이행 과정을 발전시키고 EU 경제 잠재력을 최대한 발휘하여 적은 자원을 사용하고 순환 경제로 나아가는 데 필요한 생산성 향상을 위한 핵심 요소를 제시한다. 적절한 지표와 목표의 개발과 EU 폐기물 법안의 핵심 목표 검토 (폐기물 기본 지침, 매립 지침 및 포장 지침의 검토 조항에 따라)에서 결론을 이끌어 내고 폐기물 흐름 지침에 대한 사후 평가, 이들 간의 일관성을 높이기 위한 옵션 평가.

또한 위원회는 사전 평가를 토대로 필요한 경우 EU 기업이 국제 시장 가격으로 산업의 주요 투입물에 접근하지 못하게 하는 가격 왜곡을 제거하기 위한 조치를 제안 할 것이다. 위원회는 천연 자원의 효율적이고 지속 가능한 이용을 보장하기 위해 바이오 매스의 사용에서 계단식 원리의 효율적인 적용을 가능하게 하는 다른 목적을 위한 바이오 매스 접근의 정책 중립성을 보장 할 것이다. 또한 필요하다고 판단되는 경우 화학 산업, 종이 및 기타 산림 기반 산업과 같은 전통적인 분야에서 생겨나는 바이오 기반 산업 활동을 위한 바이오 에탄올 또는 전분과 같은 주요 투입물에 대해 세계 시장 가격으로 접근 할 수 있는 조치를 고려할 것이다.

3.3. 기술 업그레이드 및 산업 변화 촉진

기술은 유럽의 2020 아젠다에서 주요 정책 요소이다. 위원회는 EU 금융 상품이 지원하는 인적 자본에 대한 기대와 투자, 기술 및 훈련 요구 및 추세를 모니터링하는 도구 및 견습을 다루는 관련 행위자를 모으는 구체적인 계획을 통해 교육 및 훈련 시스템을 개선하기 위한 전반적인 전략을 수립했다 특히 사회적 파트너를 포함하여 중요한 정보 및 의사 소통 기술 능력이 있는 사람들이 중점적인 대상이다.

기술 불균형 및 교육 문제는 EU 기술 산업의 핵심 과제로 남아 있다. 특히 제조 기술의 발전으로 인해 특정 기술 및 교육 훈련에 대한 수요가 증가 할 것이다. 기술 성과와 회원국의 직업 훈련 시스템의 효율성에는 상당한 차이가 있다. 위기에 처한 회원국의 높은 실업률은 물론 교육 및 훈련에 더 많은 투자를 할 수 있는 즉각적인 조치가 필요하다. 또한 국경간 이동성을 개선해야한다. 이를 위해 유럽 집행위원회는 다양한 서비스와 제품을 통해 이동성과 기술기반 매칭을 촉진하기 위해 EU와 EEA의 유럽 공공 고용 서비스 간의 긴밀한 협력을 이끌어 낼 포괄적인 EURES 개혁안을 채택했다 .

산업 경쟁력을 지원하기 위한 도제의 기여는 널리 알려져 있다. 기술 성과의 큰 차이와 회원국의 직업 훈련 시스템의 효과성은 위기에 처한 회원국의 급성 실업과 상관 관계가 있다. 견습을 위한 유럽연맹 (European Alliance for Apprenticeships) 과 같은 이니셔티브는 EU 전역의 고용주와 교육 간의 강력한 파트너십으로 인한 질적이며 효과적인 견습 제도의 발전을 지원할 것이다.

또한위원회는 젊은 기업가를 위한 에라스무스(Erasmus) 프로그램의 신세대를 개발하고 있으며, 기업 및 중소기업의 적극적인 참여를 통해 국경 간 기업을 대상으로 트레이너십을 제공 할 수 있는 기타 수단을 개발하고 있다. Rethinking Education Communication³⁰은 새로운 Erasmus + 자금 지원 프로그램에 의해 강화되고 지원되는 유럽 전역의 노동 시장 요구에 맞게 기술 공급을 조정하는 데 중점을 두고 있다. 위원회는 회원국들에게 이러한 노력을 지원하도록 초청한다.

현재 EU 인구의 0.3 %만이 전문직 취업을 위해 매년 다른 회원국으로 이동하고 있으며 미국의 경우 2.4 %에 불과합니다. EU는 교육 및 훈련 기관 간의 이동성을 촉진하기 위해 Erasmus + 프로그램 : 견습 과정, 견습 과정, 고등 교육 교류. 이러한 사업에 대한 산업 및 중소기업의 참여가 더욱 장려 될 것이다. 신흥 분야 및 경제 활동 분야에서 지식 및 혁신 커뮤니티는 이러한 새로운 시장에서 필요한 기술을 이용할 수 있도록 도움을 줄 것이다.

모든 수준의 이해 관계자는 기술 및 교육 요구 사항을 예측하고 관리하기 위해 노력해야한다. 산업 정책은 또한 산업 변화를 촉진하고 과감하고 낭비적인 구조 조정 상황을 피하기 위해 산업 구조를 현대화해야한다.

구조 조정의 영향은 지역 차원에서 가장 직접적으로 느껴지기 때문에 변화를 관리하고 예상하는 데는 지역이 적극적으로 참여해야한다. 성공적인 '스마트 전문화' 전략의 정점에서, 그 수준 (인프라, 훈련, 연구 및 혁신)에 대한 정책 이니셔티브

는 향후 구조 조정의 효과를 고려해야한다.

지역이보다 생산적인 부문으로 자원을 보급함으로써 산업 기반을 현대화하고 사회적 영향을 최소화 할 수있는 노력을 지원하기 위해위원회는 지역 차원에서 산업 변화를 예상하고 촉진시키는 포괄적인 접근법을 제안 할 것이다.

마지막으로위원회는 2014년 초에 녹색 경제에서 일자리 창출에 관한 의사 소통을 발표하여 일자리 창출 잠재력과 관련 신형 기술 개발과 함께 주요 경제 분야에 대한 노력을 집중적으로 다룰 예정이다.

4. 중소기업 및 기업 창업

EU의 산업 정책은 전통적으로 우리의 정책 접근 방식에 주류를두고있는 중소기업에 많은 관심을 기울여왔다. 2013 년 말까지 CIP(Competitiveness and Innovation Program)는 금융 기관이 315,000 개 이상의 중소기업을 대상으로 약 300 억 유로의 신규 자금을 지원하고 직접적으로 약 380,000 개의 일자리를 창출하거나 유지 관리 해왔다. 또한 같은 기간 동안 구조 기금은 주로 중소기업을 지원하는 700 억 유로를 제공했다. 78,000 명의 창업과 적어도 268,000 개의 영구직 창출 (그리고 더 많은 보호)을 포함하여 거의 200,000 개의 프로젝트가 여러 중소기업을 지원하는 자금으로 지원되었다.

규제 및 행정 비용은 대기업보다 중소기업에 최대 10배의 영향을 미칠 수 있다. 위원회는 소기업 면제와 Think Small First 원칙의 적용을 통해 중소기업을 위한 간소화를 체계적으로 추진했다. SBA(Small Business Act)가 5 년 전에 채택 된 이후 중소기업에 대한 기본 조건이 상당히 개선되었다. 비즈니스를 시작하는 평균 시간과 비용이 절감되었다 (9일에서 5일, 463 유로에서 372 유로). 그러나 일부 회원국에서는 상용 운영을 시작하기 위해 필요한 모든 라이선스를 확보하는 데 드는 시간과 비용이 매우 높다.

2014-2020 년의 새로운 재정적 전망은 기업가 정신과 중소기업을 지원하는 새롭고 강력한 도구를 제공한다. 처음으로 중소기업에 대한 COSME 프로그램이 처음으로 포함되었다. 다른 EU 정책에 의한 공헌에 23 억 유로의 예산이 추가된다. 새로운 응집 정책은 중소기업의 경쟁력에 특히 주목한다. Horizon 2020의 전용 장비는 중소기업의 초기 단계, 고위험 연구 및 혁신을위한 자금을 지원한

다. 새로운 농촌 개발 정책은 농촌 지역의 창업과 중소기업 경쟁력을 한층 강화시킨다.

이러한 재정적 지원 외에도, 위험 재정 주 원조 지침은 특히 중소기업이 그들의 재원 조달에서 직면하는 문제에 민감하다. 그러나 잠재력을 최대한 발휘하려면 중소기업은 성장을 제한하는 장벽을 극복해야한다. 평균 중소기업은 유럽보다 유럽보다 작다. EU 내 중소기업 규모에는 차이가 있다. 독일의 평균 중소기업은 7.6 명으로 스페인의 3.6 명, 이탈리아의 3.2 명이다. 이는 회사 규모가 작을수록 혁신 투자에 대한 어려움이 커지고 글로벌 가치 사슬을 수출 및 통합하여 경쟁력을 저하시키는 결과를 가져온다. 중소기업을 상호 보강하기 위한 유리한 혁신 생태계를 창출 할 수 있는 클러스터의 잠재력은 성장 촉진 수단으로 더 잘 활용될 필요가 있다. 유럽 집행위원회는 우수성 및 유럽 교차 가치 사슬을 겨냥한 세계 정상급 클러스터에 통합하고자 하는 중소기업의 중매를 촉진 할 것이다. 초점은 산업 부문에만 국한되지 않고 부문 간 및 국경 간 협력과 혁신을 촉진하는 데 있다.

원료 조달부터 비즈니스 서비스 및 유통에 이르는 부가가치 체인, 연구, 교육 및 교육 센터와의 연계가보다 잘 통합되어야한다. 가치 사슬 혁신을 위한 클러스터 촉진 데모 프로젝트는 스마트 전문화 전략의 구현을 지원하기 위해 Horizon 2020 을 통해 재정 지원을받을 것이다. 또한 위원회는 기업가 정신과 태도를 개발하고 개개인이 상업적으로 새로운 아이디어를 개발할 수 있도록 돕는 Entrepreneurship Action Plan을 강화할 것이다.

업데이트 된 중소기업법(SBA)은 유럽 학기의 개혁 과정과 더 많은 시너지 효과를 창출 할 수있어 중소기업의 성장 및 일자리 창출을 지원한다. 집행위원회는 모든 회원국의 회사를 최대 비용 100 유로 및 3 일 이내에 시작할 수 있도록 적절한 조치를 취하고 적절한 경우 새로운 입법 조치를 제안 할 것이다. 필요한 라이선스를 소지한 한 달의 목표도 고려된다. 마지막으로,위원회는 회사의 신용 회복에 대한 법원 소송 기간 단축, 재정적 어려움에서의 복구, 비용 효과적인 부채 구조 조정 절차에 대한 접근성을 통한 파산 방지 및 정직한 기업가에 대한 두 번째 기회 제공 및 완화를위한 조치를 연구하고 있다. 사업 양도 위원회는 회원국들에게 의사 결정 과정에서 중소기업(SME) 시험 또는 이와 동등한 제도를 도입하고 행정 부담을 줄이기를 강력히 요구한다.

마지막으로, 위원회는 중소기업을 위한 유연하고 가벼운 규제 체제를 유지하면서 중소기업들이 국경간 시너지를 개발할 수 있도록 더 많은 가능성을 모색하고

있다. 비즈니스 네트워크는 특히 국경간 협력을 강화하기 위해 흥미로운 비즈니스 기회를 제공한다. 향상된 커뮤니티 내 전문성을 통해 비즈니스 네트워크는 혁신에 기여하는 중요한 요소가 될 수 있다. 위원회는 어느 정도까지, 예를 들면, 실용 가이드 라인을 통해 비즈니스 네트워크의 개발을 촉진 할 수있는 몇 가지 목표가있는 조치(예 : 표준 문제, 전문 용어 또는 라벨링)를 제안 할 수 있다.

무역 정책은 시장을 개방 할뿐만 아니라 EU의 이익을 방어하고 제 3시장에서 평등한 경쟁 장을 적극적으로 장려하기 위해 EU의 국제화 아젠다의 핵심이다. EU는 무역 원활화에 관한 최근 채택된 협정에 나타난 것처럼 WTO를 통한 자유 무역 증진을 위해 최선을 다하고 있다. 동시에 유럽 연합은 시장 접근을 개선하는데 현재 가장 중요한 자유 무역 협정 (FTA)과의 전례없는 양국 무역 및 투자 계획을 추진하고 있다. 계속되는 FTA 협상이 완료되면 잠재적으로 EU GDP가 2 % (2천 5백억 유로) 증가 할 수 있다. 위원회는 또한 TDI(Trade Defense Instruments) 개정안을 제안하고 의회와 의회에 TDI 시스템을 강화하고 공정한 경쟁을 강화하는 데보다 효과적인 비용을 줄이기위한 신속한 합의에 도달 할 것을 촉구했다.

4.1. 시장 접근

공통 외교 정책의 진전, 성장을위한 선교의 시작과 시장 접근 전략의 발전에 따라 EU는 회원국 간의 연대를 기반으로 경제 외교에 참여하고보다 강력한 목소리로 말하기위한 노력을 강화해야한다. 유럽의 투자 및 해외 이익을 방어하기위한 경제적 파트너. 경쟁 조건은 글로벌 시장에서조차도 아니며 핵심 이머징 마켓에서 운영하는 유럽 기업에 부당한 조건이 부과된다.

유럽의 공공 조달 부문은 세계에서 가장 개방적이지만 EU 기업들은 해외 조달 시장에 진입하는데 어려움을 겪고 있다. 최근의 FTA에서 EU는 조달 시장에 대한 접근을 개선했다. 예를 들어, 캐나다와의 양자 협상은 하위 연방 차원에서 조달 시장 개방에 상당한 진전을 가져왔다. 미국과 일본과의 양자 협상에서도 유사한 진전이 이뤄질 것이다.

위원회는 회원국과 유럽 의회의 승인을 거쳐 EU가 국제 공공 조달 시장의 불균형에 대처할 수 있도록 새로운 수단을 제안했다. 이 절차를 통해 회원국의 계약 당국은 조달 시장이 고도로 보호되는 비 EU 국가에서 발생한 재화와 용역을 사용하는 대규모 계약을 입찰자에게 배제 할 수 있다. 이것은 호혜가 국제 환경에서

EU에 긍정적인 결과를 어떻게 전달할 수 있는지에 대한 좋은 예이다.

서비스는 유럽의 제조 수출에 부가가치의 약 40%를 차지한다. 수출품에 의해 창출된 일자리의 약 3분의 1은 실제로 보조 용품을 가진 재화 수출상을 공급하는 회사에 위치하고 있다. 따라서 더 좋고 저렴한 서비스는 산업 경쟁력 방정식의 핵심 변수이다. 유럽 연합 기업들의 글로벌 가치 사슬과의 통합을 개선하면 고품질 서비스에 대한 접근이 용이해질 것이며 EU 상품 및 서비스 수출의 경쟁력이 향상될 것이다.

중소기업의 국제화를 위한 노력은 특별한 우선 순위로 두드러진다. EU에서는 수출 기업의 상위 10%가 일반적으로 수출 물량의 70~80%를 차지하고 EU 집행위원회는 수출 물량뿐만 아니라 EU 기업의 글로벌 가치 통합을 용이하게 하는 수출 기업의 수를 늘리려고 노력할 것이다.

시장 접근성을 제고하기 위해서는 제 3국에 수출하거나 투자 할 때 회사가 직면한 구체적인 문제를 다루는 무역 정책 도구가 필요하다. 시장 접근 전략은 위원회, 회원국 및 비즈니스의 공동 노력을 통해 이러한 문제를 해결하는 데 중요한 역할을 합니다. 다양한 이해 관계자 들간의 협력을 강화하면 이러한 장벽을 극복하는 데 있어 효과와 성공이 증가할 것이다. 전 세계 시장에 대한 접근을 촉진하기 위해 위원회는 다음을 수행합니다.

- 미국, 캐나다, 일본, 인도 등 주요 양자 간 무역 파트너와의 FTA 협상 전략을 계속 유지하여 유럽 산업에 대한 시장 접근 개선 및 정기적인 모니터링, 평가 및 시행을 통해 기존 FTA에 대한 후속 조치
- EU 및 남부 지중해 국가와 동부 파트너십 국가간에 산업 제품의 인가 및 수용에 관한 심층적이고 포괄적인 자유 무역 협정 협상 및 협약을 추구
- WTO기구 내에서 제 3국이 필요할 때 분쟁 해결의 사용을 포함하여 무역 장벽을 막고 방지하기 위해 계속 노력
- 성장을 한 임무를 강화하고 중소기업의 국제화를 촉진하고 성장을 한 선조 조직의 후속 조치를 지원하기 위해 엔터프라이즈 유럽 네트워크의 서비스를 활용
- 중동 대화를 수행하고 미국, 중국, 러시아 및 브라질과 양국간 그리고 동부 파트너십, EU-MED 산업 협력, 확대 및 ACP 국가에서 다국적으로 국제 파트너와 협력을 촉진
- 특히 제 3국의 무역 장벽 해결에 가장 큰 도전에 직면한 중소기업에 특히 중

점을 둔 유럽 기업들이 직면 한 구체적인 문제를 해결하기 한 도구로서 시장 접근 전략을 계속 실행

4.2. 표준화, 규제 협력 및 지적 재산권

위원회는 사실상 표준 세트로서의 EU의 역할을 바탕으로 국제 표준 및 규제 협력을 지속적으로 촉진하고 국제 표준화 시스템을 강화하는 데 주도적인 역할을 수행 할 것이다. 다른 나라들과의 규제 협력은 특히 무역과 투자에 대한 '경계선 밖의' 장애물에 초점을 맞춘 미국과 일본과의 계속되는 양자 협상에서 우선 순위가 될 것이다. 투명성과 규제 수렴 수준을 높이면 EU 기업의 해외 기회가 크게 향상되고 시장 접근 비용을 절감 할 수 있다.

경쟁 우위와 브랜딩에서 종종 경쟁력을 얻는 세계에서 위조가 심각한 문제인 창조 산업을 비롯한 모든 관련 시장에서 EU 기업이 산업 재산을 유지하는 것이 점점 더 중요 해지고 있다. 기업에 제공되는 지원을 확대하기 위해 연방 통신위원회(Commission)는 산업 재산권 관련 헬프 데스크 네트워크를 이미 아세안 및 머코 서에게 확대하여보다 넓은 지역에 서비스를 제공하고 이러한 지원 서비스의 추가 지리적 확장을 고려할 것이다.

5. 결론

EU의 전반적인 경쟁력 향상에 대한 산업 경쟁력의 중요성을 감안할 때, EU 경제의 경쟁력을 유지하기 위해 다른 정책 분야에서 산업 경쟁력의 주류화를 계속 심화시킨다. 예를 들어, 산업 경쟁력과 EU 경제 전반의 경쟁력을 높이기 위해 비즈니스 서비스의 생산성을 높이는 데 특별한주의를 기울여야한다.

- 필요한 인프라를 개발하고, 기업가 정신과 혁신에 유리한 안정되고 단순하며 예측 가능한 규제 체계를 제공하고 자본 시장을 통합하며 시민을위한 교육 및 이동성의 가능성을 개선하고 서비스 내부 시장을 완성함으로써 내부 시장의 잠재력 극대화 이는 산업 경쟁력에 주요한 공헌 요인
- 혁신, 기술 및 기업가 정신을 지원하는 국가 및 EU 수단을 통한 지역 개발 도

- 구를 결정적으로 구현하여 산업 변화를 제공하고 EU 경제의 경쟁력을 상승
- 투자를 장려하기 위해 기업은 국제 비용 조건을 반영한 저렴한 가격으로 중요한 투입물, 특히 에너지 및 원자재에 접근해야한다. 유럽 연합과 국가 차원에서 서로 다른 목적을 위한 정책 수단을 설계하고 구현함으로써 이러한 투입 요소에 대한 상대적으로 높은 상대 가격을 암시하는 가격 왜곡을 초래해서는 안된다. 에너지 및 자원 효율성을 높이고 폐기물을 줄이는 것뿐만 아니라 이러한 투입 물의 적절한 공급을 보장하기 위한 내부 시장 및 국제 수준에서의 조치도 취해야 한다.
 - 글로벌 가치 사슬에서의 EU 기업의 통합을 촉진하여 경쟁 우위를 확보하고 보다 유리한 경쟁 조건에서 세계 시장에 접근 할 수 있도록 최선

마지막으로 EU 경제 활성화의 목표는 2020년까지 GDP 대비 산업의 기여도를 20%까지 끌어 올리려는 유럽 집행위원회의 목표와 일치하는 재 산업화 노력의 승인을 요구한다.