산업통상자원부 보도자료 다시 대한민국! 새로운 국민의 나라

보도시점 2024. 2. 14.(수) 11:00 < 2.15.(목) 조간 > 배포 2024. 2. 14.(수)

이러면 될까? 도전하니 길이 보인다!

- 알키미스트 프로젝트 2년 만에 괄목할 만한 연구개발 성과 창출
- 금년부터 3개 과제 본연구(과제당 5년간 약 200억 원 지원) 신규 진입

'생각만 해도 다른 사람과 소통할 수 있을까?'(Brain to X), '줄기세포로 사람 몸에 이식할 수 있는 인공장기를 만들 수는 없을까?'(면역거부반응이 없는 소프트 임플란트), '줄기세포를 배양해서 가축과 똑같은 고기(배양육)를 만들 수는 없을까?'(아티피셜 에코 푸드), '기존 물성을 뛰어넘는 미래 소재를 인공지능(AI)으로 설계할 수 있을까?'(AI 기반 초임계 소재)

영화나 소설에서만 보던 기술들이 현대판 연금술사를 통해 우리 앞에 점점 현실로 다가오고 있다. '22년부터 시작된 '알키미스트 프로젝트'는 10~20년 후 산업의 판도를 바꿀 미래기술을 개념연구, 선행연구, 본연구 3단계 경쟁방식*으로 선정·추진하는 사업으로서, 현재 'Brain to X' 등 총 10개 기술을 지원하고 있다. 이들 미래기술은 실패를 용인하는 중장기 사업(과제당 총 7년)으로 추진 중이나, 참여 연구자들의 헌신적인 노력에 의해 2년간의 본연구만으로도 괄목할 만한 성과를 창출하고 있다.

* 개념연구(1년, 6배수, 2억원) → 선행연구(1년, 3배수, 5억원) → 본연구(5년, 1배수, 연 40억원 내외)

특히, 신사업에 목마른 우리 기업들은 이런 성과를 통해 상용화 가능성을 확인하고 민간투자(총 106억 원), 멤버십* 가입(16개 기업), 창업 등에 적극적으로 뛰어들고 있다.

* 멤버십 기업 : 직접 연구개발(R&D)에 참여하지 않으나, 멤버십 회비를 납부하고 기술개발 과정을 공유하여 향후 연구개발(R&D) 성과활용을 목표로 하는 기업(IP 실시권 우선협상권 부여)

산업통상자원부(장관 안덕근, 이하 산업부) 이민우 산업기술융합정책관은 "정부 최초로 도입한 중장기 도전·혁신형 연구개발(R&D) 사업인 알키미스트 프로젝트가 착수 2년 만에 가시적인 성과를 보이고 있다"고 평가하며, "앞으로도 매년 산업부 신규 예산의 10% 이상을 산업 난제 해결을 위한 과제에 투입하고, 10대 게임체인저 기술 확보(알키미스트 시즌2)를 위한 1조원 규모의 예타를 추진하여 세계 최고 수준의 도전적 연구개발에 지원을 집중하겠다"고 밝혔다.

한편, 산업부는 지난달 단계평가를 통해 본연구를 수행할 3개 과제*를 확정하고, 올해부터 과제당 5년간 200억 원 규모의 예산을 지원하여 더욱 다양한 분야의 '현대판 연금술사'가 혁신적인 연구 성과를 창출할 수 있도록 적극 지원할 예정이다.

* 노화역전, 초실감 메타버스 시각화, 생체모방 탄소자원화 등

<참고 : 알키미스트 프로젝트 주요 연구 성과 (본연구 과제)>

❶ Brain to X (주관기관: 서울대)



▸ 단어를 발음할 때 나오는 뇌파를 실시간으로 추출하여 음성을 해독하고 실제 소리로 합성 성공
▸ 뇌 완전이식형 그래핀 무선전극을 개발하고 국내 최초로 원숭이 뇌에 삽입하여 뇌파 획득 성공

❷ 면역거부반응이 없는 소프트 임플란트 (주관기관: 포항공대)



▸ 줄기세포의 유전자를 편집해 면역반응이 없는 간, 췌장, 혈관 세포로 분화하는 원천기술 확보
▸ 세계적인 수준의 3D 바이오 프린팅 기술로 현존 인공 간 대비 가장 크고 오래 생존하는 간 모듈 개발

❸ 아티피셜 에코 푸드 (주관기관: 서울대)



▸ 세계 최초로 돼지의 배아 줄기세포를 이용한 배양육 생산기술 개발하여 '26년에 시장 출시 계획
▸ 식용 가능한 무혈청 배지(세포 배양시 영양분 공급)와 지지체(세포가 붙어서 성장하는 구조물) 개발로 안정성 확보

❹ AI 기반 초임계 소재 (주관기관: 연세대)



▸ 단기간에 기존 물성을 뛰어넘는 소재 개발을 위해 설계, 제조, 분석 등 全공정을 통합하는 AI 플랫폼 구축 중
▸ 기존 자동차용 철강 소재 대비 인장강도가 33% 향상(1.8→2.4GPa급)된 소재를 개발하여 국내차 양산에 적용 예정

담당 부서	산업기술융합정책관 산업기술개발과	책임자	과 장	박용민 (044-203-4530)
		담당자	사무관	이영열 (044-203-4535)

대한민국 정책브리핑
OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

참고 **알키미스트 프로젝트 기술별 주요 성과 및 내용**

1. 본연구 기술 ('20년 시범사업, '22~'26년 본연구)

테마명 (주관기관)	연구 내용	주요 성과
Brain to X (서울대)	생각만으로 외부기기를 제어하거나 타인과 소통할 수 있는 쌍방향 신경 인터페이스 개발	▸ 민간투자 30억원 유치, 기업멤버십 1개 기업, 삼극특허 1개 출원 등 ▸ 뇌 완전 이식형 그래핀 무선전극의 기존 동물 실험에서 영장류 실험(국내 최초)으로 목표상향, 국제공동연구(濠 멜버른大) 진행 중 ※ 멤버십 기업 : (주)지브레인
면역거부반응 없는 소프트 임플란트 (포항공대)	인공장기 모듈(간, 췌장) 및 3D 바이오 프린팅 기술 개발	▸ 민간투자 6.4억원 유치, 기업멤버십 7개 기업, 창업 1건, 기술이전(1.2억) 1건 등 ▸ 현존하는 인공 간 모사체 대비 크기가 크고, 장기간 생존이 가능한 오가노이드 모듈 개발, 세계 최고 수준 바이오프린팅(혈관) 원천기술 확보 ※ 멤버십 기업 : ㈜에드믹바이오, ㈜제넨바이오, ㈜툴젠, ㈜뉴로메카, ㈜티앤알바이오팹, ㈜세라트젠, ㈜셀로이드
아티피셜 에코푸드 (서울대)	배양육 생산 기반기술 구축 및 산업화 (단가절감 및 대량생산)	▸ 민간투자 70억원 유치, 기업멤버십 3개 기업 등 ▸ 배양육의 생화학적 안전성 및 국내 최초 식약처 인증을 위해 안전성평가연구소 공동연구 추진, 국내 최대 규모 배양육 파일럿 플랜트 구축 완료 ※ 멤버십 기업 : (주)스페이스에프, 대상(주), 롯데정밀화학(주)
AI 기반 초임계 소재 (연세대)	AI 기반으로 이론 물성 임계치(70%) 이상의 초고장력강, 초이온 전도체 개발	▸ 기업멤버십 5개 기업, 삼극특허 1개 출원 등 ▸ 현대차 양산 차종에 초고장력강 시험 적용 추진, 초임계 소재 개발 범용 통합 AI 플랫폼 기반 구축, 국제공동연구(濠 시드니大) 진행 중 ※ 멤버십 기업 : 포스코, 현대제철, 현대자동차, 삼성SDI, 에코프로비엠

2. '22년 신규 기술('24~'28년 본연구) 주요 내용

테마명 (주관기관)	기술개요	기대효과
노화역전 (성균관대)	▸ **조혈모 줄기세포 기반** 노화역전 유도 **신약 개발**을 통한 **젊은 혈액 생성**으로 **전신 노화역전** 구현 ※ 기존 연구에서 젊은 피의 전신 노화 역전 효과는 全 세계적으로 다수 검증되었으나, 지속적인 젊은 피 수혈은 현실적으로 불가 → 본 테마는 혈액을 만드는 조혈모 줄기세포의 노화인자 규명 및 노화역전 약물 개발에 중점	▸ 전신 노화역전 실현, 혈액 관련 신약 개발을 위한 파생기술 확보, 노화역전 진단제 개발 등 ※ 주요 멤버십 기업 : 한국유나이티드제약, 코렌텍, 강스템바이오텍 등
초실감 메타버스 시각화 (고려대)	▸ 인간의 시각세포와 2차원 디스플레이 픽셀을 광학적으로 1:1 대응시켜 **인간의 시각인지 한계를 초월**하는 **3차원 홀로그램 영상 구현** 기술 ※ 기존 메타버스 시각화 관련 기술은 시야각이 50°수준 → 본 테마는 투과형 곡면 폼팩터를 통해 시야각 70~90° 구현 및 현실-가상 융합 영상 구현 기술 목표	▸ 세계 최초 곡면형 투명 기판 3D 영상 방식의 차세대 MR 폼팩터 및 노안, 시각장애 등 난제 극복 파생기술 개발 가능 ※ 주요 멤버십 기업 : 삼성디스플레이, 에임퓨처, 딥인사이트 등
생체모방 탄소자원화 (에너지공과대)	▸ 자연의 광합성 원리를 모사한 **인공광합성 기술**을 통해 **태양광 에너지를 활용**하여 **CO_2를 유용한 액체 연료 화합물**(에탄올, 메탄올, 개미산 등)**로 전환** ※ 기존 CCUS 기술은 효율, 경제성 등에서 한계 존재 → 본 테마는 생체원리를 활용한 고효율 촉매, 선택적 액체 화합물 전환 기술로 경제성 확보에 중점	▸ 다양한 CO_2 배출 시설에 적용 가능한 CCUS 기술개발로 기후변화, 에너지 문제 동시 해결 가능 ※ 주요 멤버십 기업 : 포스코, 한국전력공사 등 6개 기업

3. '23년 신규 기술('24년 선행연구) 주요 내용

테마명	주관기관	개발 목표
지속가능한 비욘드 플라스틱	울산과기원	▸ **열, 빛 등 자극으로 생분해 시점을 조절**할 수 있는 플라스틱을 설계하고, **생물 촉매를 통해 플라스틱을 재활용**할 수 있는 기술 개발
	한국생명공학연구원	▸ **순환가능 자원(바이오매스, 폐플라스틱)을 원료화**하여, 생물공정 기반으로 **기존 석유계 플라스틱 대체할 수 있는 물성과 생분해 속도 조절 기능**을 갖춘 새로운 플라스틱 소재 원천기술 개발
	건국대	▸ 기존 생분해성 고분자 물질이 아닌 **화학적으로 원하는 부분을 잘라낼 수 있는 고성능 플라스틱**을 통해 **지속가능한 재활용 플랫폼** 기술 개발
감각과 경험을 공유하는 멀티버스 아바타 플랫폼	한국전자통신연구원	▸ **인간의 감각과 경험을 실시간으로 공유하는 아바타**를 통해 산업·문화의 다양한 활동을 능동적으로 공유하는 멀티버스 플랫폼 개발
	서울대	▸ **멀티버스 공간 활동**을 통해 청소년들의 **심리 상태를 상시 모니터링**하고 **정신건강 케어 서비스를 제공**하는 멀티버스 플랫폼 개발
	성균관대	▸ **인간의 다중 감각이 융합**된 **가상공간 아바타**와 **실시간 인터랙티브 AI가 적용**된 **스마트 제조 환경**을 위한 멀티버스 플랫폼 개발
도시형 이산화탄소 포집 및 활용	경북대	▸ 건물 외벽에 적용할 수 있는 **태양광, 태양열 기반 저농도 CO_2 포집 기술** 및 **실외 공기 연속 탄소 포집이 가능한 생태 콘크리트** 개발
	한국화학연구원	▸ **도심지 잉여에너지(폐열, 인공광 등)를 활용**한 **저농도 CO_2 포집** 및 **고부가 알코올 연료로 전환**하는 기술 개발
	포항공대	▸ **대기중 저농도 CO_2 포집** → 미세조류를 활용한 **메탄(CH_4) 생산** → 플라즈마 열분해를 통해 **수소 및 고부가 탄소소재(그래핀, 카본블랙 등) 생산**