

2022 융 합 연 구 권리·사업화 지 원 사 업 우수사례집

Contents

2022 융합연구 권리·사업화
지원 사업 우수사례집



DDS(공공데이터) 융합연구단

01

04

표준화·지식화한
데이터의 힘
‘현안 해결의 열쇠’



한국과학기술연구원

02

14

고령화 사회에 필요한
실질적이고 대중적인
과학적 성과물



(주)큐피크바이오

03

24

‘피부 연구 외길’
미생 CEO,
완생을 꿈꾸다



한국생명공학연구원

04

34

항암 치료제의 혁신,
세계를 향한
밈그림을 그리다



(주)김스레퍼런스

05

44

표준물질 사업화를 위한
창업 결심 굳혀준
한국특허전략개발원의
이메일 한 통



(주)인투와이즈

06

54

인공지능의 新 이정표,
초연결 지식융합
슈퍼브레인 핵심 기술



한국식품연구원

07

64

전통과학에서
길어 올린
건강의 비밀



사업 개요

Overview

74

국가과학기술연구회
융합연구 권리·사업화
지원 사업

DDS(공공데이터) 융합연구단

표준화·지식화한
데이터의 힘
‘현안 해결의 열쇠’

표준화하고 지식화한 공공데이터는 힘이 세다. 데이터의 효율과 활용도가 높아지고, 무엇보다 다양한 현안을 해결하는 데 필요한 실마리를 찾아낼 수 있다. 부산시에서 2019년부터 3년간 DDS(공공데이터) 융합연구단을 이끌며 SI 기술을 활용해 공공데이터 기반 지역 현안 솔루션을 개발하고 이를 상용화하기 위해 노력해 온 최기석 단장을 만난 곳은 '2022 K-ICT Week in BUSAN'이 열린 부산 벡스코이다. 이 자리에서 최기석 단장은 연구 종료 2개월을 앞둔 상황임에도 '기술이전 성과 목표 200% 달성'이라는 고무적인 소식을 전했고, 그 성과를 내기까지 한국특허전략개발원(KISTA)의 역할이 작지 않았다고 평가했다.



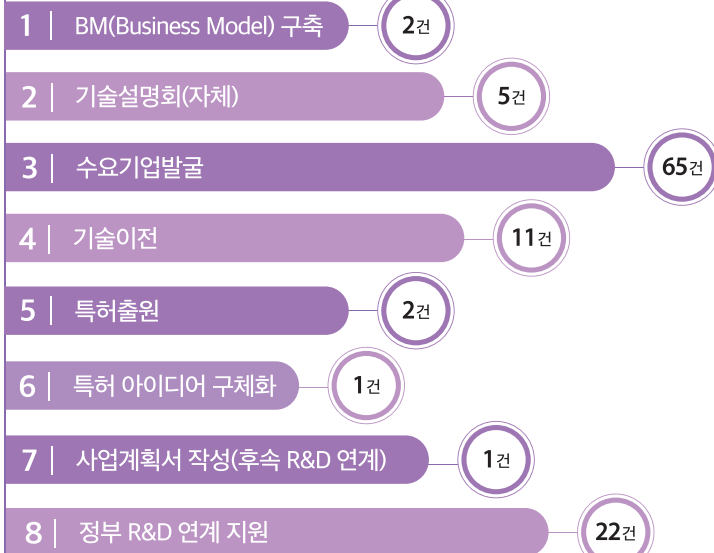
융합연구
권리화
지원 현황실용화형 융합연구사업 | AI 기술을 활용한 공공데이터 기반 지역 현안 솔루션
개발 및 실용화('19~'22)

권리화

('20년 5월~'22년 9월)

융합연구
사업화
지원 현황

사업화



고도화한 공공데이터의 힘은 세다

바야흐로 데이터의 시대이다. 4차 산업혁명의 기반 산업으로 빅데이터가 주목받고 있고, 과학기술계에서는 '데이터 중심 과학(Data-Intensive Science)'이 부상하고 있다. 코로나19로 우리 생활 인프라의 디지털 전환이 가속화면서 '공공데이터'에 대한 관심이 높아졌고, 공공데이터의 경제적 가치도 주목받고 있다.

현재 우리나라에서는 『공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 (제17344호)』에 따라, 국가가 보유하고 있는 다양한 데이터를 민간과 공공에서 활용할 수 있도록 공공데이터 포털(www.data.go.kr)에서 공공데이터(Data Set)를 Open API로 제공하고 있다.

물론 현재 공공데이터포털 사이트에 공개된 원시 데이터(Raw Data) 그 자체로는 의미가 크지 않고, 심지어 효율적으로 활용하는 것도 쉽지 않다. 데이터에 담긴 의미를 찾아내는 게 더욱 쉽지 않다.

한국과학기술정보연구원(KISTI)이 2019년 12월 한국전자통신연구원(ETRI)과 손잡고 데이터 드림팀 'DDS(공공데이터) 융합연구단'을 출범한 배경에도 '공공데이터의 활용도를 높이자'라는 의도가 담겨있다.

DDS(공공데이터) 융합연구단 최기석 단장은 "데이터의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지

“원시 데이터(Raw Data)를 잘 가공하고 표준화하고 구조화하면, 지자체가 직면한 다양한 지역 현안 해결에 대한 답을 찾을 수 있다.”

않는다”라며 “원시 데이터(Raw Data)를 잘 가공하고, 표준화하고, 구조화하면 지자체가 직면한 다양한 지역 현안 해결에 대한 답을 찾을 수 있고, 안전·안심 사회를 만드는 데도 기여하며, 창업·사업화의 기회를 제공하는 등과 같은 경제적 가치를 창출하는 데도 이바지할 수 있다”라고 설명했다.

DDS(공공데이터) 융합연구단이 공공데이터의 활용도를 높이고, 공공데이터가 지역 현안 해결에 대한 실질적인 솔루션을 제공할 수 있음을 증명하기 위해 선택한 지자체는 부산시이다. 부산시에서 데이터 기반의 솔루션이 필요한 지역 현안으로 주목한 부문은 재난과 의료 분야로, 재난 분야의 세부 분야는 침수·지진·미세먼지이고, 의료 분야의 세부 분야는 후두암·치주질환이다.

한편, 부산시는 참여기관으로 On-site 연구 공간을 제공하고 산학연을 연계해 지역 기술 선도를 위한 실용화 및 기술사업화를 지원했다.

○ 데이터 고도화...오픈지식플랫폼 구축

‘AI 기술을 활용한 공공데이터 기반 지역 현안 솔루션 개발 및 실용화’ 과제를 수행하기 위해, DDS(공공데이터) 융합연구단은 총괄과제를 중심으로 5개의 세부과제를 구성해 연구를 진행했다. ▲(제1세부) 지능형 공동데이터 구축 ▲(제2세부) 4차 산업혁명 신산업분야와 공공데이터 공유 및 활성화를 위한 고신뢰 오픈지식플랫폼 개발 ▲(제3세부) 실시간 공공데이터 전달 및 공유 플랫폼 개발 ▲(제4세부) 인공지능 신산업거점 육성 테스트 베드 구축



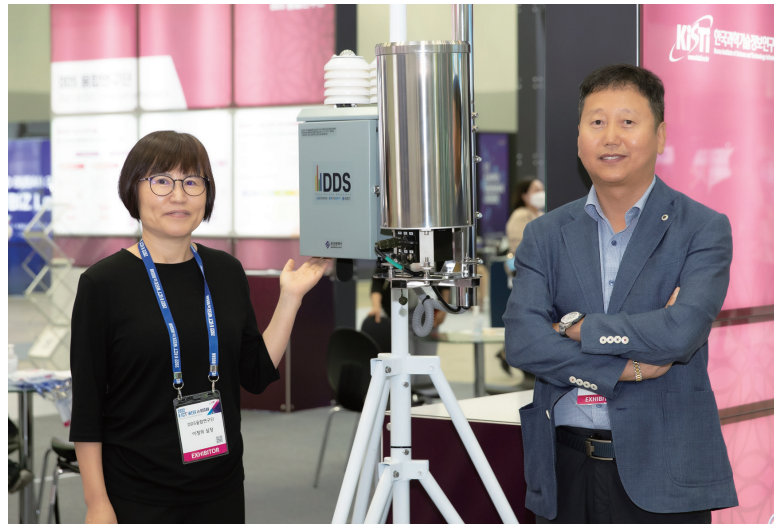
(재난·의료) ▲(제5세부) 오픈 이노베이션 기반 서비스 생태계 연구 구축이 바로 그것이다. 최기석 단장은 “이번 연구과제는 크게 두 가지로 분류할 수 있다”라며 “제1세부부터 제3세부까지는 데이터를 가공하고 지식화해서 문제해결을 위한 답을 내줄 수 있는 ‘오픈지식플랫폼’을 구축해 사회에 환원할 목적으로 운영했고, 제4세부와 제5세부는 표준화하고 지식화한 데이터가 실질적으로 지역 현안 해결에 어떻게 활용될 수 있는지를 보여주는 시나리오 작성에 중점을 두고 진행했다”라고 설명했다.

먼저 ‘오픈지식플랫폼’을 구축하기 위해 DDS(공공데이터) 융합연구단은 데이터 고도화를 위해 공공데이터포털의 데이터는 물론 정부 부처와 지자체의 데이터까지 총망라했으며, 직접 개발한 IoT 융복합 센서 기술이 들어간 센서 등을 적용해 부족한 데이터를 직접 실시간 수집하는 등의 세심한 노력을 기울였다.

○ 고도화한 데이터, UDS솔루션(Urban Disaster Solution)이 되다

이렇게 고도화한 데이터는 부산 지역 현안인 침수·지진·미세먼지 등 3개 재난 분야와 치주질환·후두암 등 2개 의료 분야에 대한 솔루션을 제공하는 데 활용됐다. 재난 분야는 데이터로 시뮬레이션을 구현하여 실시간 예측정보로 위험지역 요소를 분석하고 해결방안을 제시하는 원리이고, 의료 분야는 부산양산대학교 병원을 중심으로 국내 대형 상급병원과 협력해 후두 내시경 진단 의료영상 데이터를 확보해 추진했다.

재난 분야의 솔루션은 도시의 침수·지진·미세먼지 피해 예방 분석을 위해 슈퍼컴퓨터, AI, 빅데이터, GIS기술을 활용한 도심재난예측 기반 의사결정을 지원하는 것으로, 데이터 기반으로 도시의 침수·지진·미세먼지 피해 예방 분석을 위해서 재난별 피해 예측 시뮬레이션을 수행하고 피해 정도에 따라 빠르게 대응할 수 있도록 돕는 UDS솔루션(Urban Disaster



“ DDS(공공데이터) 융합연구단은 2022년 8월 말 현재 11건의 기술이전을 완료(총 2억 4,400만 원) 하는 기업을 토했으며, 이는 처음 목표했던 기술사업화 성과 목표 200%를 달성한 것이다.”

Solution)으로 구현됐다. UDS솔루션은 도시별 재난 담당자의 지진 재난 상황에 대한 대비 체제 및 대비 훈련, 피해 예방 지역 및 구도심 지역 개발 관련 정책 결정, 신규 인수자 및 재난 대응 절차 미숙 담당자의 의사결정 보조 등을 지원하는 역할도 담당한다.

UDS솔루션 중 ‘지진솔루션’으로는 슈퍼컴퓨터를 활용해 지진파 시뮬레이션 및 표출로 위험 지역을 예측할 수 있고, ‘침수솔루션’을 활용하면 강우량 예측과 침수 시뮬레이션으로 침수 예측부터 대응까지의 과정에 필요한 답을 찾을 수 있다. ‘미세먼지 솔루션’은 미세먼지 실시간 및 예측 모니터링으로 미세먼지 관련 의사결정을 지원한다.

의료 분야 솔루션은 후두암, 치주질환 여부를 확률적으로 진단할 때 활용되는데, 최기석 단장에 따르면, 최종 결정은 의사의 몫이지만, 진단의 정확성이 상당히 높은 편이다.

최기석 단장은 “ DDS(공공데이터) 융합연구단이 출범한 직후 코로나19가 발생했고, 연구 과정이 원활하지 않았다”라면서 “그런데도 데이터를 고도화해 오픈지식플랫폼을 구축하고, 이를 활용한 솔루션을 개발할 수 있었던 데는 우리 연구단의 실력 있는 연구원들의 강한 의지가 있었기 때문”이라고 말했다.

● 기술사업화 성과 목표 200% 달성

지난 9월 부산 벡스코에서 열린 ‘2022 K-ICT Week in BUSAN’에서 진행한 DDS(공공데이터) 융합연구단 기술설명회 자리에서 최기석 단장은 “3년 동안 수행한 사업의 성과가 부산 지역 현안들을 해결하는 데 도움이 되길 바란다”라며 “아울러 지역의 기업체, 연구소 등에 좋은 사업 기회를 제공하길 바란다”라고 말했다.

DDS(공공데이터) 융합연구단의 이번 과제는 처음부터 솔루션 개발을 넘어 실증연구, 기술이전까지 염두에 두고 진행한 실용화 과제로, 데이터 관리, 공공산업을 주로 하는 기업체를 대상으로 한 기술이전으로 제품개발, 연구소 기업 창업 등을 추진했다.

연구 3년 차에는 대부분의 시간을 사업화에 집중했을 정도로 DDS(공공데이터) 융합연구단은 실용화·사업화를 위해서도 노력했다. 최기석 단장은 “기술이전 등의 기술사업화를 지원하는 프로그램에 참여할 기회가 많지 않았다” 라면서 “그래서 처음에는 기술사업화 성과 목표 달성이 어려운 것 아닌가란 걱정이 없지 않았다”라고 털어놨다.

실제로 기술이전, 사업화 등의 과정에서 어려움이 적지 않았다. 기술설명회를 열고 상담도 진행했지만, 성사되기까지는 시간이 걸렸다. 이때 구세주가 한국특허전략개발원(KISTA)이었다. KISTA는 DDS(공공데이터) 융합연구단(실용화형, 3년) 과제 기간 동안 총 4회의 IP-R&D를 지원하였고, 1차연도부터 사업화를 지원해 조기 상업화를 유도했다.

기술정보 조사, 권리화 아이템 특허성 분석, 신규 IP 창출 전략 제시, 직무발명서 및 발명요약서 작성/수정 등에 도움을 준 것은 물론 기술설명회에도 참석해 특허 등의 DDS(공공데이터) 융합연구단의 성과물을 활용한 사업화 전략 등을 제시하는 등 사업을 위한 오픈협력형 기술사업화 전략 추진체계를 구축해 지원 사격했다. 사업화를 위해 3개 기술이전 전략을 수립하고 연구단 실정에 맞도록 중점 추진 전략도 수립했다.

그렇게 DDS(공공데이터) 융합연구단은 2022년 8월 말 현재 11건의 기술이전을 완료(총 2억 4,400만 원)하는 기업을 토했으며, 이는 처음 목표했던 기술사업화 성과 목표 200%를 달성한 것이다.

최기석 단장은 앞으로도 기회가 된다면 KISTA와의 인연을 계속 이어가면 좋겠다는 뜻을 밝혔는데, “그때는 1년 단위로 계약을 갱신하는 것이 아니라 연구 시작부터 연구 종료 시점까지 공백 기간 없이 지원된다면 사업의 연속성 차원에서 도움이 될 것”이라고 바랐다.





고도화한 데이터가 더욱 발전할 수 있도록

11월 30일 연구 종료를 앞두고 기술성과 목표를 상회한 성적표를 받아 들은 것이 큰 보람이지만, DDS(공공데이터) 융합연구단의 기술을 이전해 간 기업체들이 사업화에 성공하고, 사업을 확장해 나가고 있다는 소식에서 더 큰 만족감을 얻고 있다.

최기석 단장은 “한 기업체는 기존 사업 아이템과 우리 기술을 결합해 개발한 기술로 모 창업경진대회에서 우수한 성적을 거둔 것은 물론 튀르키예 수출길도 열었고, 또 다른 기업은 제품화에 성공해 부산시에 납품을 시작했다”라면서 “우리가 개발한 기술이 이전되고 상품화 돼서 더 큰 시너지를 내는 것이니까, 연구자로서 정말 뿌듯하다”라는 소감을 전했다.

부산시를 넘어, 울산시, 대전시 등에서도 이 사업에 관심을 보이고 있다는 점도 고무적이다. 지역 현안 해결을 넘어 전국 지자체에서 활용할 수 있도록 데이터를 고도화하고 솔루션을 개발하는 일에 도움이 되고 싶다는 최기석 단장의 바람이 현실이 돼 가고 있기 때문이다.

“이번 연구를 더욱더 고도화하기 위해 후속연구가 진행되면 좋겠다라는 바람이 있었는데, 우리가 진행한 모든 분야에서는 아니지만, 침수 분야에 대한 후속연구를 1년간 진행할 수 있는 길이 열렸다”라고 밝힌 최기석 단장은 “침수에 대한 국민적 관심이 높아진 만큼 후속연구에서도 유의미한 성과를 내도록 노력하겠다”며 포부를 밝혔다.

융합연구
권리·사업화
우수사례

Talk! Talk!

“KISTA의 도움으로 시너지 창출”

DDS(공공데이터) 융합연구단 최기석 단장 & 한국특허전략개발원 김운형 전문위원



김운형 위원

그동안 DDS(공공데이터) 융합연구단을 이끄시느라 고생 많으셨습니다. 아직 사업 종료까지 시간이 좀 남았는데, 좋은 소식이 많이 들리네요.

먼저 기술사업화에 도움을 많이 주셔서 감사하다는 말을 전하고 싶습니다. 덕분에 기술이전을 잘 할 수 있었습니다. 여기에 더해 기술이전을 받은 기업체에서 우리 기술을 발전시켜 튀르키예 수출(2억~3억 원), 창업경진대회 수상 등의 성과를 내고 있다고 하니, 뿌듯합니다.

상품화한 사례도 있다고 들었어요.

우리가 개발한 센서로 제품을 개발해서 부산시에 납품하게 됐다고 합니다.

사업이 종료되면 UDS(Urban Disaster Solution) 솔루션을 부산시에서 활용을 하나요?

우리 연구단이 개발한 솔루션과 시스템 전부를 부산시에서 활용하기로 하였습니다.

지역 현안 해결을 목표로 출발한 연구단이고, 부산시가 그 시스템을 그대로 활용한다고 하면, DDS(공공데이터) 융합연구단 운영은 성공이라고 봐도 될 것 같습니다.

KISTA의 도움이 정말 컸습니다. 앞으로도 인연을 이어가면 좋겠습니다.



최기석 단장

한국과학기술연구원

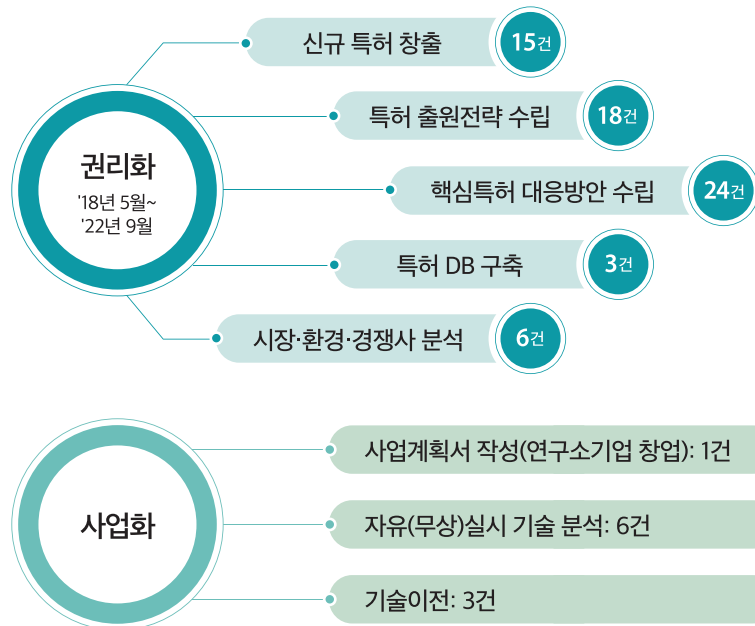
고령화 사회에 필요한 실질적이고 대중적인 과학적 성과물

우리나라 최초의 국책연구기관인 한국과학기술연구원(KIST)은 설립 이후부터 지금까지 우리나라의 국가 현안에 대응하기 위한 다양한 연구개발을 수행해 왔다. 최근 KIST가 주목한 국가 현안은 '고령화'로, 실질적이고 실용적인 연구 성과를 내기 위해 노력하고 있다. KIST 윤인찬 바이오·메디컬융합연구본부장을 만나 국민들에게 실질적인 이익을 줄 수 있는 연구개발의 중요성에 대해 들어봤다.

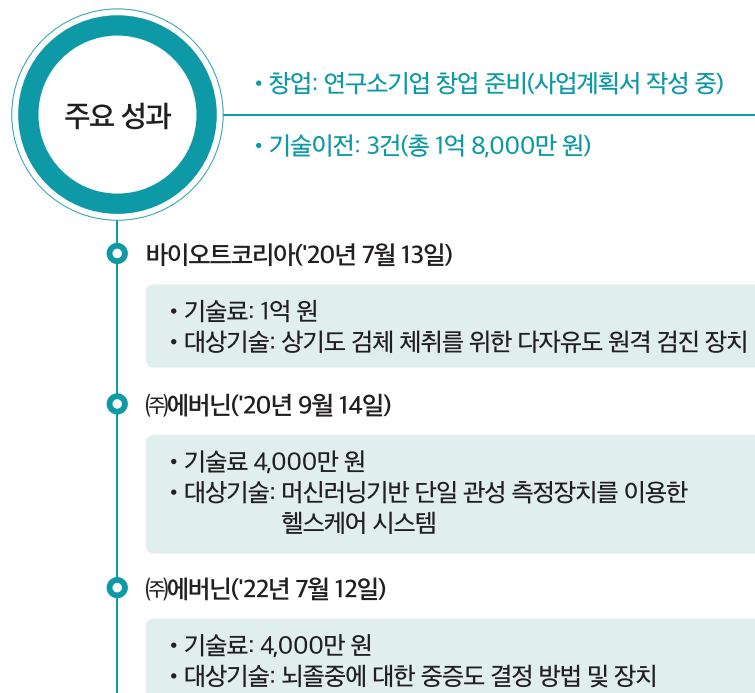


융합연구 관리·사업화 지원 현황

창의형 융합연구사업 | 맞춤형 신경 가소성(Neural Plasticity) 평가 및 증진 기반
뇌졸중 환자 장애극복 기술 개발('18~'22)



주요 성과



고령화 사회에 대응하는 실질적인 연구 성과

고령인구 900만 명 시대가 도래했다. 통계청이 발표한 '고령자통계(2022년 10월)'를 보면 우리나라 65세 이상 고령인구는 901만 8,000명이며, 이는 전체 인구의 17.5%에 해당하는 것이다. 통계청은 3년 뒤인 2025년에 고령인구 비중이 20.6%를 기록, 초고령사회(고령자 비율 20% 이상)로 진입할 것으로 예상했다.

우리나라 사회적 이슈 중의 하나가 바로 '고령화'이다. 통계청 자료로는 우리나라가 고령사회에서 초고령사회에 도달하는 연수는 7년으로, 오스트리아 53년, 영국 50년, 미국 15년, 일본 10년 등에 비해 매우 빠른 속도다.

국가출연연구기관으로 국가 현안에 대응하기 위해 노력해온 한국과학기술연구원(KIST)이 바이오·메디컬융합연구분부를 만든 이유도 '고령화'에서 찾을 수 있다. KIST 바이오·메디컬 융합연구분부를 이끌고 있는 윤인찬 본부장은 "고령화 이슈에 대응하기 위한 연구개발 과정에서 특히 중요하게 염두하고 있는 것이 연구 성과가 국민들에게 실질적으로 도움이 될 수 있는지"라며 "실용적인 연구 성과를 내기 위해 우리 연구원들은 '사이언티스트'보다는 '엔지니어'에 더 가까운 역할을 수행하고 있다"라고 설명했다.

윤인찬 본부장 연구팀이 2018년 9월부터 약 5년간 진행해온 '맞춤형 신경 가소성(Neural Plasticity) 평가 및 증진 기반 뇌졸중 환자 장애극복 기술 개발' 연구 역시 실용화 측면에



서 실제 환자들에게 적용될 수 있는 기술을 개발하는 것을 최종 목표로 두고 진행해 왔다. 한편, 윤인찬 본부장의 전공은 바이오 메카닉스이며, 최근에는 맨&머신 인터페이스 관련 재활 연구 중에서 고령자 맞춤형 재활 연구에 집중하고 있다.

● 객관적인 데이터로 맞춤 재활 프로그램 제공

‘맞춤형 신경 가소성(Neural Plasticity) 평가 및 증진 기반 뇌졸중 환자 장애극복 기술 개발’은 빅데이터 기반의 다중생체 및 운동 신호분석을 통해 ▲뇌졸중 환자의 신경 가소성 평가 기술 ▲비침습신경 자극 운동 재활치료 기술을 개발하는 것을 목적으로 진행됐다.

이번 연구의 핵심은 관성측정장치(IMU)와 뇌전도(EGG) 측정장비를 이용해 신체 활동 중에 발생하는 동작 수행 능력과 뇌 활성도를 측정하여 재활의 정도를 파악하는 시스템을 개발하는 데 있다. 즉 사람의 다리와 허리 등에는 IMU를, 뇌에는 EGG 장치를 착용한 후 움직이게 하면 보행 패턴·근육 활성화 시점·제어 능력 등에 관한 데이터를 수집할 수 있다. 이렇게 수집한 빅데이터를 분석하면 보행 패턴, 보행 시 힘 제어 능력 등에서 비장애인과의 뇌졸중 환자가 각각 어떤 패턴을 보이는지 알 수 있고, 뇌졸중 환자의 비균형 보행 패턴이 일반인과 비교하여 어떤 차이를 가지는지 확인할 수 있다. 이렇게 파악한 파라미터는 각 뇌졸중 환자에게 필요한 재활 프로그램을 처방하는 기초자료로 활용할 수 있다.

재활치료는 뇌졸중 환자가 일상생활을 회복하고 운동능력을 본래 상태로 돌리는 가장 중요

“객관적인 데이터를 바탕으로 개별 뇌졸중 환자에게 필요한 맞춤형 재활 프로그램을 제공할 수 있을 것이라 판단된다.”

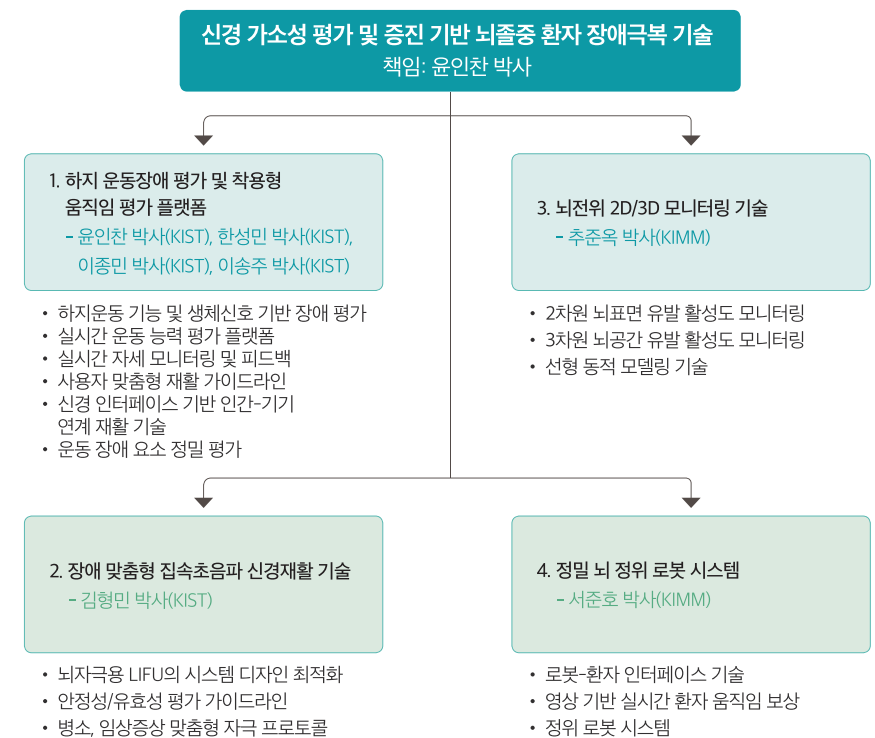
한 방법이다. 뇌졸중이 발생했을 때 적절한 재활을 받지 못하면 영원히 잔존장애가 남을 수 있지만, 객관적인 평가로 적절한 재활치료를 받을 수 있다면 그만큼 잔존장애를 최소화할 수 있기 때문이다. 이런 의미에서 이번 연구의 의미는 크다고 할 수 있다.

“기존의 의료 현장에서 뇌졸중 환자에게 처방되는 재활치료 프로그램을 보면, 의사의 주관적인 판단에만 의존하는 예가 적지 않았습니다. 그런데 이번 연구를 계기로 **객관적인 데이터를 바탕으로 개별 뇌졸중 환자에게 필요한 맞춤형 재활치료 프로그램을 제공할 수 있을 것이라 판단됩니다.**”

기존의 비슷한 연구들과 비교했을 때, 이번 연구는 연구방법론에서도 차이가 있는데, ▲관절각 측정과 보행 파라미터를 추출하는 것이 한 개의 IMU만으로 가능하고 ▲관절각 추정을 위해 딥러닝 모델 중 하나인 LSTM 모델을 활용해 엉덩이, 무릎, 발목 관절 각도를 추출했다는 점 등이 바로 그것이다.

● 목표는 실용화·대중화

“이 연구를 시작했을 때 전화를 정말 많이 받았습니다. 그중 기억에 남은 말이 있습니다. 우리가 이 과제를 수행하면서 내건 슬로건이 장애극복이었는데, 누군가 ‘장애는 극복하는 것



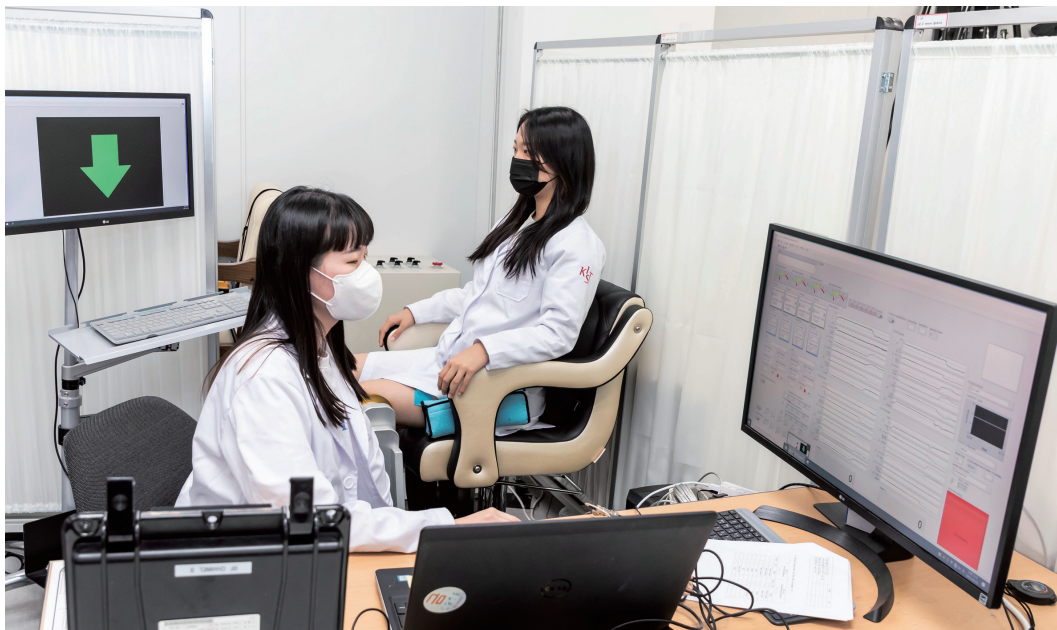
이 아니라 그냥 안고 가는 것'이라고 바로 잡아주셨습니다. 그때 깨달은 것이 많았고 죄스러운 마음마저 생겼습니다. 우리의 기술개발 노력이 누군가에게 희망 고문이 돼서는 안 되겠다라고 다짐하는 계기가 됐습니다. 우리 기술이 임상에 적용되고 실용화될 수 있도록 노력하는 가장 큰 이유입니다.”

실용화 측면에서 이번 연구에서 주목할 부분이 하나 있는데 바로 ‘휴대·착용 가능한 센서’ 개발 부분이다. 주변의 도움이 없어도 스스로 센서를 착용하고 활용할 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 환자 본인이 직접 센서를 착용한 후 걸으면 관련 데이터가 생성되고, 이 데이터를 의사 등의 전문가에게 보낸 후 맞춤 재활치료 프로그램을 처방받으면 되는 것이다.

“수도권에 집중된 의료 인프라를 분산하는 효과로도 이어지길 기대하고 있습니다. 물론 지금은 비대면 진료에 금지돼 있어서 불가능한 기대일 수 있습니다. 하지만 비대면 진료에 가능해지면, 지방에 사는 어르신들이 진료를 위해 시간과 비용을 들여서 수도권으로 이동해야 하는 비효율적인 문제가 많이 개선될 것이라고 판단하고 있습니다.”

● 충분한 임상 데이터 확보 노력

기술개발이 실용화로 이어지기 위해서는 뇌졸중 환자, 장애인, 노약자 등의 질병을 관리하고 모니터링할 수 있는 ‘임상실험’ 역시 매우 중요하다. 하지만 연구 기간에 찾아온 코로나19로 임상실험은 처음부터 난관이었다.



“코로나19 팬데믹 상황에서, 실제 환자들을 대상으로 그것도 고령자를 대상으로 임상실험을 하는 것은 매우 어려운 일이었습니다. 연구자들의 주 업무가 어르신들을 모시고 오고 모셔다 드리는 일일 정도였습니다. 하지만 이러한 노력은 헛되지 않아 유의미한 데이터를 확보할 수 있었습니다.”

연구 결과를 대중에게 적용하기 위해서 잔존 장애가 남아 있는 뇌졸중 환자에 대한 임상데이터는 물론 초기 뇌졸중 환자 데이터 확보도 중요했다. 이를 위해서는 병원에 직접 머무르면서 데이터를 확보해야 하는 난관이 있었는데, 이때 활약한 것이 앞서 설명한 휴대 가능한 센서이다.

● 창의형 과제로 ‘실용화’ 확장

실용화·대중화할 수 있는 유의미한 연구 성과를 내는 데는 이번 연구 과제가 창의형 과제였다는 점도 주효했다. 대부분의 연구과제는 연차적·단계적 목표를 세우면 비록 이 연구 방향이 잘못된 것이라도 처음 계획대로 수행해야 하는데, 창의형 연구과제에서는 연구 과정에 자유도가 많이 주어져 그만큼 효율적으로 연구 목표를 향해 나아갈 수 있었다.

“사실 지금 이 시제품은 초창기에 우리가 계획했던 주요 원천기술은 아니었습니다. 연구자의 입장에서는 매력적이었지만 실용화 측면에서 아쉬운 측면이 있었습니다. 그래서 기술의 우선순위를 바꿔 진행했는데 그것이 결과적으로 옳았다고 봅니다. 최종적인 목표가 변경된 것은 아니지만 **전체 로드맵상으로 보면 기술들의 변화나 우선순위에 변화가 있었고, 유연하게 계획을 수정한 덕분에 우리가 원천기술로 확보할 수 있는 것은 확보하면서도 이 기술을 실용화하는 시간을 앞당길 수 있었다고 봅니다.**”

● 기술이전을 넘어 성공적 사업화 도모

윤인찬 본부장 연구팀의 연구개발 노력은 권리화와 사업화로 자연스럽게 이어지고 있다. 이 과정에서 KISTA로부터 4년간 총 6회의 IP-R&D를 지원받았다. 하지 운동 능력 평가 방법 및 시스템, 균형 능력 평가 장치 및 방법, 자기 공명영상 장치용 운동 보조장치 및 이를 포함하는 자기 공명 영상시스템, 실시간 피드백 하지 재활 시스템 및 방법, 초음파 자극 제어 장치 및 방법 등의 특허가 창출됐으며, 연구소 기업 창업에도 박차를 가하고 있다.

환자들에게 바로 적용될 수 있는 실용적인 기술은 곧바로 기술이전이란 성과로도 자연스럽게 이어졌다. 2022년 8월 말 현재 기준, 3건의 기술이전(총 1억 8,000만 원)을 완료했다.



“기술이전을 하면서 많은 사업가를 만났고, 연구자로서 책임감이 더 커졌습니다. 연구개발 현장에서 보는 바깥세상의 하늘과 바깥세상에서 사업체를 운영하는 사업자들이 보는 하늘의 색깔은 완전히 다르다는 것을 알게 되었습니다. 정말 목숨을 걸고 사업하는 것을 보고, 연구자로서 의무감도 더 느꼈습니다. 우리 연구 성과가 더욱더 실용화·대중화될 수 있도록 책임감을 갖고 노력해 나가겠습니다.”

윤인찬 본부장은 기술이전을 해 간 기업들의 성공적인 사업화를 돕고 있는 KISTA의 노력에도 고마움을 나타냈다. KISTA는 윤인찬 본부장 연구팀이 개발한 기술을 이전해 간 기업에 창업계획서, 원격진료관련 자유실시기술 분석, 무상 통상실시 가능 기술 등과 같은 컨설팅 결과를 제공했으며, 이전 기술의 사업화 시 장벽으로 작용하는 특허 2건에 대한 FTO 분석 결과 정보를 제공하고, 권리화 지원으로 1개 IMU 활용 시 침해소지에 대한 의견도 개진했다.

융합연구
권리·사업화
우수사례

Talk! Talk!

“높은 자유도 덕분에 선택과 집중을 할 수 있었습니다”

KIST 윤인찬 바이오·메디컬융합연구본부장 & 한국특허전략개발원 김운형 전문위원



김운형 위원

이번에 창의형 연구과제(CAP)를 수행하셨는데, 어떠셨나요?

연구를 진행하다 보면 전체 로드맵상으로 기술의 변화나 우선순위가 많이 바뀌는 예가 있습니다. 그런데 대부분의 연구과제는 연차적·단계적 목표계획을 세우면, 비록 연구 방향이 바뀌어야 하는 상황이 발생해도 그 목표 계획에 따라 연구를 해야 할 때가 많아요. 그런데 CAP는 자유도가 높아서 좋았습니다. 연구자들에게는 그것이 매우 중요하니까요.



윤인찬 본부장

높은 자유도가 실제로 성과를 높이는 데 기여한 측면이 있나요?

선택과 집중이 가능했다는 점입니다. 예를 들어 이런 것입니다. 처음에는 A, B, C라는 기술을 모두 융합하겠다는 계획을 세웠는데, 그것을 다 융합하고 보니, 사업화에 문제가 생기더라고요. 그런데 자유도 덕분에 이 문제를 극복할 수 있었습니다. 결과적으로 우리가 원천기술로 확보할 수 있는 것은 확보하고 실용화로 갈 수 있는 것은 조금 더 강조해서 실용화할 수 있는 계기가 되었습니다.

융합연구 권리·사업화 지원사업을 이용하면서, 개선하면 좋겠다고 생각한 부분이 있나요?

특허사무소 선정 등으로 1년마다 공백이 생겨서 좀 아쉬웠습니다. 공백이 없으면, 연구 시간과 비용을 좀 줄일 수 있지 않을까 생각합니다.

연구자 입장에서는 그 부분에서 불편을 느꼈을 것이라고 충분히 이해됩니다. 다만, ‘공장’의 차원에서 매년 따라야 하는 절차인 점은 이해해 주십시오.

(주)큐피크바이오

‘피부 연구 외길’ 미생 CEO, 완생을 꿈꾸다

2020년 3월 한국생명공학연구원 김보연 박사와 황준성 박사 등은 국가과학기술연구회의 융합연구사업(창의형)을 통하여 아토피·피부염 및 피부질환 치료제와 치료 기술을 개발하는 기업인 큐피크바이오를 창업했다. 수십년 연구 개발이라는 외길을 걸어온 김보연 박사와 황준성 박사는 남다른 열정과 뛰어난 기술력으로 피부 난치병 환자의 고통을 덜어주고 궁극적으로 인류 건강에 기여하겠다는 원대한 꿈을 이야기한다.

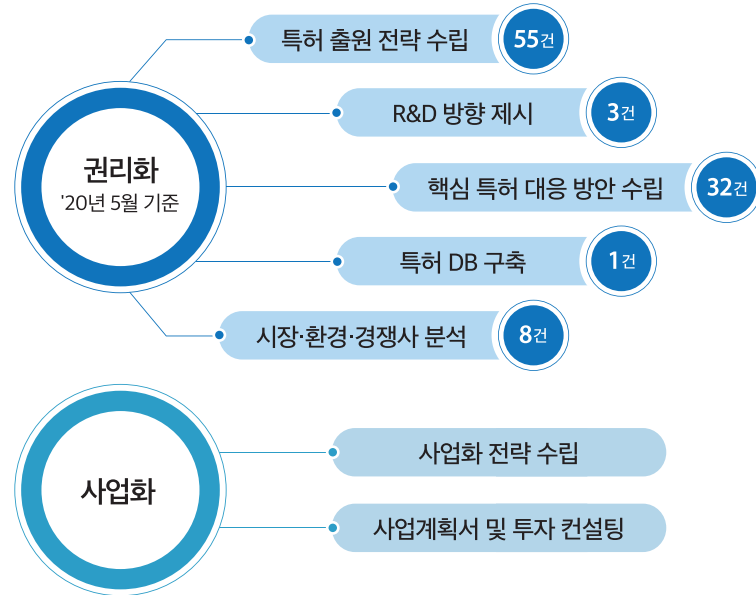
기업 현황

대표이사	황준성
설립연도	2020년 3월 3일
주소	대전광역시 유성구 과학로 125 한국생명공학연구원 바이오벤처센터 301~302호
주요 사업분야	항암제(피부암), 아토피 치료제 기술 개발



융합연구
권리·사업화
지원 현황

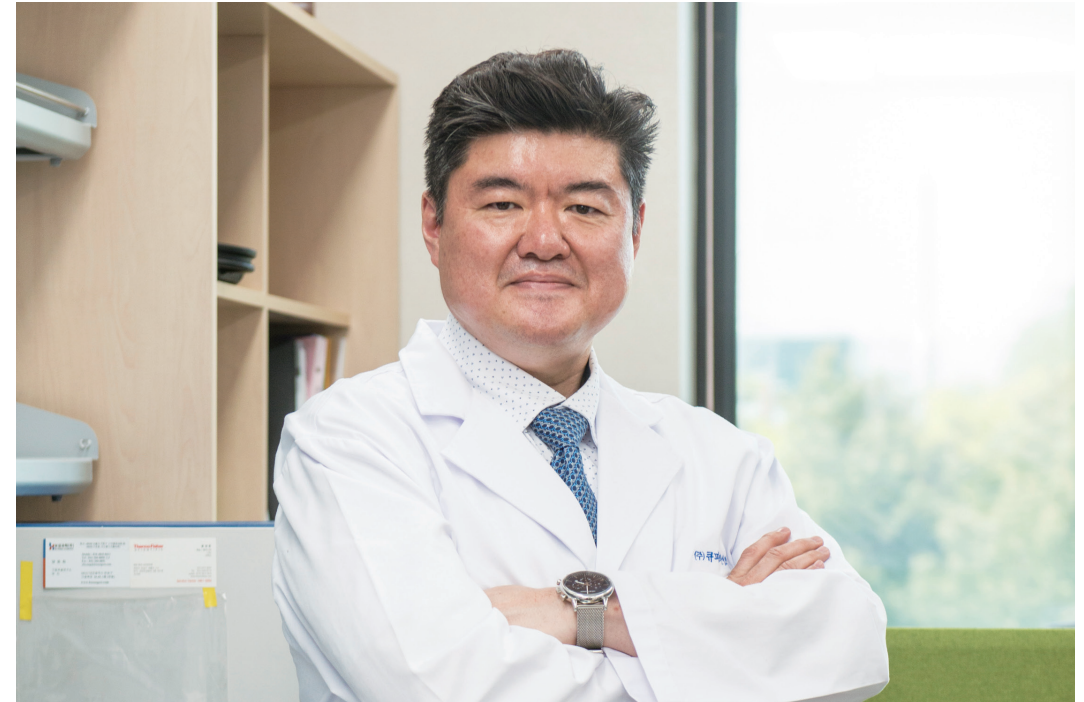
창의형 융합연구사업 | 에피프로테옴 기반 저독성 항암치료기술 개발('16~'21)



주요 성과

큐피크바이오
주요 연혁

2020.03	법인등기
2020.04	기술보증기금 R-Tech 밸리 4억 원(총 한도 20억 원) 융자설비투자 유치 계약
2020.05	벤처기업 인증
2020.06	초기 투자 총 5억 원(기술보증기금·캡스톤파트너스·블루포인트파트너스)
2020.07	자체 연구장비 30종 보유 완료 상표등록(6개류, 의약품·의료기기·신약 개발 서비스·연구개발업)
2020.09	개인투자 총 2억 원
2020.10	기업부설연구소 인증



● ‘국민 병(病)’ 아토피 치료의 한계

현대인의 대표적인 피부 질환 중 하나인 아토피는 피부 발진과 소양증(가려움증), 피부 건조증을 유발하는 알레르기 염증으로 세계적으로 1.5억 명이, 국내에서는 약 100만 명이 앓고 있다. 발병 원인이 명확히 규정되어 있지 않아 완치 방법 또한 아직 존재하지 않는 질환이다. 아토피는 환경 공해, 식품첨가물 섭취, 집 먼지 진드기 등으로 인한 환경적인 요인이 크게 작용하는 것으로 알려져 있으나 실제로는 유전적인 영향이 지대하게 미친다.

국내 아토피 환자 100만 명 가운데 0~4세 미만의 환자가 30%에 해당된다. 한 해에 태어나는 신생아 수를 평균 30만 명이라고 산정했을 때 신생아 4명 중 1명이 아토피를 앓는 셈이다. 아토피는 스테로이드제와 비(非)스테로이드제(프로토픽, 엘리델, 유크리사 등)가 치료제로 사용되는데 2세 미만 소아에게는 두 약 모두 사용할 수 없다. 항체치료제가 있긴 하나 가격이 매우 비싸고, 국내 의료법상 18세 이상부터 사용이 가능하기 때문에 소아 환자에게는 아직까지 치료제가 존재하지 않는다.

아토피는 가족력, 만성·재발성, 가려움증, 발진 모양·분포 등의 4가지 항목 중 2가지 이상이 해당될 경우 환자로 진단된다. 진단 기준이 애매한 이유는 아토피 환자마다 나타나는 증상이 매우 다양하기 때문이다. 아토피는 환자 수와 치료 대용품(보습제 등)의 시장 규모로 볼 때 ‘국민 병’이라는 이름을 갖기 충분하지만, 이렇듯 치료와 진단에 큰 한계가 있다.



이에 한국생명공학연구원(이하 생명연) 김보연 박사와 황준성 박사는 한국특허전략개발원의 융합연구 권리·사업화 지원사업을 통해 바이오 벤처 큐피크바이오를 창업하고, 아토피와 피부암 환자의 맞춤형 대응을 위한 치료제와 진단 개발을 진행하고 있다.

● 정밀의료를 통한 환자 맞춤형 치료 구현

최근 환자의 유전 정보, 환경 요인, 생활 습관 등을 종합적으로 분석하고 방대한 의료 데이터를 활용해 환자별 맞춤형 치료를 제공하는 정밀의료(Precision Medicine)가 4차 의료혁명의 핵심 키워드로 떠오르고 있다. 생물공학을 전공하고 일본 산업기술종합연구소와 미국 NIH(국립보건원) 등에서 피부 과학을 연구해 온 황준성 박사는 2003년 아토피와의 연관성이 발견된 필라그린(Filaggrin) 유전자 이상에 집중했다.

황준성 박사가 떠올린 아이디어는 필라그린의 이상 여부를 기준으로 환자에게 정밀의료를 제공하겠다는 것이었다. 피부의 최상층에 발현되는 필라그린에 이상이 생기면 단백질 발현이 저하되어, 피부 장벽 기능이 손실되고 결과적으로 항원이 잘 침투하게 되어 염증이 발생한다. 같은 아토피 환자라 해도 필라그린이 정상인 경우와 이상이 있는 경우의 예후가 다른데, 이상이 있으면 아토피도 중증으로 앓게 될 뿐만 아니라 천식과 피부 습진의 위험성이 2~3배 높아진다. 그렇기 때문에 필라그린의 이상 여부는 환자마다 천차만별인 아토피 질환에 있어 중요한 진단 기준 중 하나다.

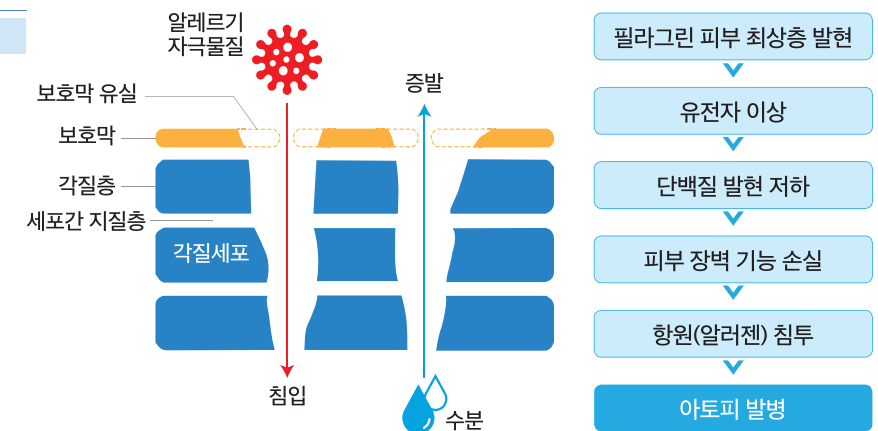
큐피크바이오는 필라그린의 이상 여부를 기준으로 환자가 밀집 분포되어 있는 0~4세 소아들의 조기 진단 및 산전 진단을 통해 필라그린 이상을 미리 발견하여 맞춤의약품을 제공하고, 영유아에게도 적용 가능한 아토피 치료제를 만들겠다는 목표를 세웠다. 필라그린 이

상 여부는 검출 방식 자체가 까다로운데, 큐피크바이오는 독자적으로 프로브 방식을 고안해 필라그린 이상을 검출하고 있다. 또한 아실하이드라존(Acylhydrazone) 성분을 기반으로 화합물을 합성하여 독자적인 라이브러리를 구축해 3세대 치료제를 개발하고 있으며, 이 기술로 특허 출원 및 등록을 완료했다.

한편 큐피크바이오는 미국에서 가장 흔히 발병하는 암으로 알려져 있는 피부암 치료제도 개발하고 있다. 멜라닌 색소가 적고, 야외 활동을 즐겨 하는 백인들에게 주로 발병하는 피부암은 예후가 좋지 않고 항암제의 내성과 부작용도 심한 편이다. 큐피크바이오는 화합물을 기반으로 내성 극복과 저독성이라는 특징을 가진 주사제, 연고제를 공동 개발하고 있다. 이렇듯 큐피크바이오는 세밀한 진단과 맞춤의약품 개발을 통해 피부 질환으로부터 고통받는 환자들에게 최적의 치료를 제공하고자 노력하고 있다.

그림 1

필라그린 이상과 아토피 발병

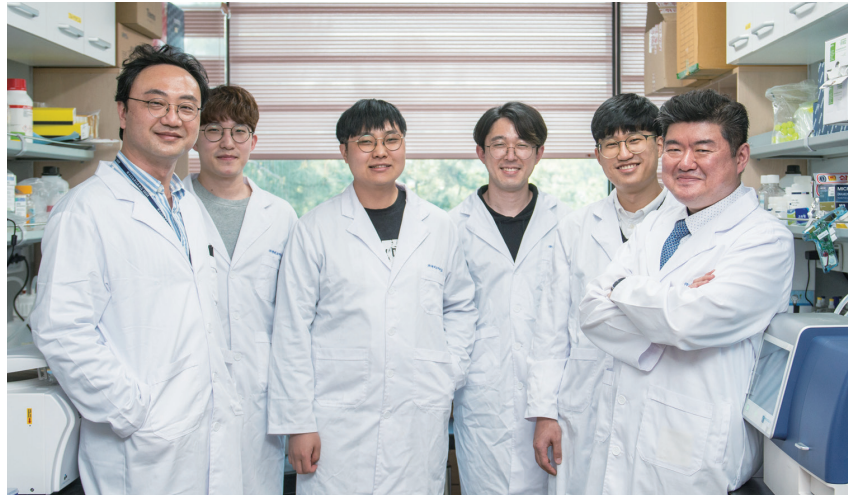


● 권리·사업화 지원으로 싹튼 창업의 기회

황준성 박사가 이끄는 큐피크바이오의 사명은 치료한다는 뜻의 'Cure'와 정상, 절정이라는 의미를 지닌 'peak'의 합성어로, '정상의 치료를 지향한다'는 의미를 담고 있다. 약 20년 동안 피부 과학이라는 한 우물을 파온 황준성 박사는 그간의 연구 과정에서 피부과 학회나 화장품업계와 접촉할 일이 많았다. 논문을 공동 작성하기도 하고, 화장품평가사업단에서 평가위원회로 활동하면서 피부 과학과 연관된 학계, 산업계 등과 깊은 인연을 맺고 있었던 것이다. 이 같은 인연은 자연스럽게 창업으로 이어졌고, 생명연의 기업부설연구소로 큐피크바이오가 탄생했다.

하지만 평생 연구만 해온 황준성 박사와 큐피크바이오의 공동창업자인 김보연 박사에게 사업은 전혀 다른 분야였다. 연구가 한 가지에만 몰두하면 되는 일이라면, 사업은 법무, 회계,

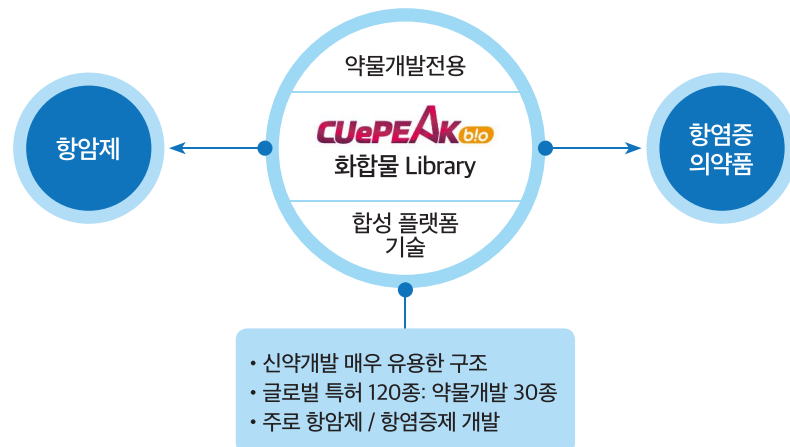
“타 과제와 차별화되는 융합 연구 권리·사업화 지원사업의 특허 사업화 프로그램은 권리화 사업의 난제를 극복하고, 외국에 특허를 출원하는 데 큰 도움이 되었다.”



심지어는 사무실 인테리어 공사까지 백이면 백 가지 모두를 섬세하게 챙겨야 했던 것이다. 이때 도움의 손길을 내민 것이 한국특허전략개발원이었다. “저희는 연구만 하던 사람이라 FTO(Freedom-To-Operate·지식재산에 대한 자유로운 실시 권리)라는 개념에 대해 잘 모릅니다. 권리를 등록하더라도 사업화의 문제 유무에 대해서는 잘 알지 못하는데, 한국특허전략개발원에서 조언을 많이 해주셔서 사업화를 진행할 수 있었습니다.” 연구자로서 앞서 다양한 R&D 과제에 참여했던 황준성 박사는 융합연구 권리·사업화 지원사업의 장점으로 특허 사업화를 꼽았다. **타 과제와 차별화되는 융합연구 권리·사업화 지원사업의 특허 사업화 프로그램은 권리화 사업의 난제를 극복하고, 외국에 특허를 출원하는 데 큰 도움이 되었다.**

그림 2

큐피크바이오 핵심 보유 기술



한국특허전략개발원은 특허 출원 전략 수립은 물론 핵심 특허의 대응 방안 수립, 특허 DB 구축 등 큐피크바이오의 특허 출원을 위해 다각도로 지원했다. 또한 큐피크바이오의 안정적인 사업 진행을 위한 시장 및 환경 분석, 사업계획서 작성, 투자 컨설팅 등의 사업화 전략도 수립했고, 창업 이후로도 꾸준히 피드백을 주고받으며 자문을 제공했다.

이를 통해 큐피크바이오는 2021년 4월 기준 총 7억 2,000만 원의 투자를 유치했고, 올해에는 50억 원대 시리즈A 투자 유치를 계획 중이다. 이제 갓 발을 댄 창업 초기 단계임에도 괄목할 만한 성과다. 물론 황준성 박사와 큐피크바이오의 뛰어난 기술력 덕분이지만, 이들의 기술을 권리화할 수 있도록 아낌없이 도운 한국특허전략개발원의 지원이 있었기 때문에 가능한 일이었다.

“창업, 낙하산 없이 뛰어내리는 것과 같아”

황준성 박사는 큐피크바이오 설립 전 아이코어 사업, 생명연 내 창업 패키지 등 창업과 관련한 다양한 프로그램을 이수했다. 하루는 같은 수업을 듣던 연구자가 “창업은 낙하산을 메지 않고 비행기에서 뛰어내리는 것과 같은 느낌”이라 말했고, 황준성 박사는 이에 깊이 공감했다.

“힘든 창업 과정을 지나오면서 ‘내가 왜, 어떤 동기로 이것을 하고 있을까’ 하고 스스로에게 물어보곤 했습니다. 피부 관련 연구를 하다 보니 사업에 대해 열린 마음을 갖고 있기도 했고, 여러 나라에서 연구를 해오며 새로운 환경에 큰 스트레스 없이 적응하는 능력도 있었기 때문이라고 생각합니다. 그리고 생명연이 위치한 대전 대덕구에 우리와 같은 바이오 벤처가 많은데, 보통은 서로 경쟁하지만 대덕의 CEO 분들은 서로 잘 챙겨주고 커뮤니티가 끈끈





“특허 등록을 한다고 해서 모두 사업에 사용할 수 있는 것이 아니고, 사전에 특허전략을 협의하는 것이 사업화 전략의 큰 부분 중 하나라는 사실도 깨닫게 되었죠.”

하게 형성되어 있습니다. 그분들과 많은 대화를 하며 초보 CEO로서 자극을 받았고, 노하우도 많이 얻었습니다.”

융합연구 권리·사업화 지원사업으로 많은 도움을 받은 만큼, 사업의 발전을 위한 애정 어린 조언도 곁들였다. 황준성 박사는 “연구 사업뿐 아니라 창업을 한 이후 후속 프로그램이 있으면 더 좋지 않을까 싶다”며 “아이템을 갖고 창업한 기업에 대해 향후 몇 년간 권리화 사업에 대한 지원을 해주신다면 지금 사업에 참여하고 있는 분들이 더욱 의욕적으로 창업을 할 수 있을 것 같다”고 전했다.

“융합연구 권리·사업화 지원사업에 참여한 것은 정말 행운이었습니다. 실제로 사업을 해보고 난 후에야 특허가 얼마나 중요한 것인지 알게 되었습니다. **특허 등록을 한다고 해서 모두 사업에 사용할 수 있는 것이 아니고, 사전에 특허전략을 협의하는 것이 사업화 전략의 큰 부분 중 하나라는 사실도 깨닫게 되었죠.** 우리는 제품을 생산하고 판매하는 것이 아니라 기술을 사업화하는 기업인데, 때로 기술 이전 과정에서도 문제가 생기곤 합니다. 전반적인 과정에 많은 도움을 준 한국특허전략개발원에 감사하다는 말씀을 드리고 싶습니다. 아직 미생 CEO라 미숙한 점이 많지만, 어떤 방향으로 운영해 나가야 할지 계속 고민하며 완성을 향해 달리겠습니다.”

융합연구
권리·사업화
우수사례

Talk! Talk!

“창업은 어려움의 연속, 극복한 것만으로도 성공입니다”

큐피크바이오 황준성 박사 & 한국특허전략개발원 안준원 전문위원



안준원 위원

큐피크바이오 창업 과정에서 많은 경험을 하셨는데, 기억에 남는 일이나 어려운 점이 있으셨다면 무엇인가요?

저는 한평생 연구 개발만 해왔기 때문에 사업에 대해서는 잘 모릅니다. 연구를 하여 특허를 출원하고 논문을 작성하는 것은 직업으로서 항상 재미있는 일인데, 그것을 사업화하는 과정은 쉽지 않았습니다.

우리 사회의 시스템에는 여러 가지 약속이 있고, 생산이나 상업활동은 모두 그 사회적 약속을 기반으로 이루어져요. 그런데 그 약속이라는 것을 모두 정확히 알기가 어렵고 매우 복잡합니다. 그렇다 보니 연구자 분들이 사업이라는 생소한 분야에 뛰어들면 왕왕 실수를 하거나 사업화가 진행되지 않는 경우가 있습니다. 실험실에서 연구 개발을 100건 한다면, 이를 바탕으로 창업까지 진행하는 경우는 1, 2건에 불과해요. 황 박사님은 그 어려운 길을 걸어오신 거죠.

그 과정에서 위원님과 꾸준히 연락을 주고받고, 특허를 사업화 할 수 있는 프로그램도 많이 마련해 주셔서 감사했습니다. 저처럼 향후 사업을 구상하시는 연구자 분들이 있다면 안 위원님에게 좋은 자문들을 얻을 수 있을 것이라 생각합니다.

연구의 불확실성이 1이었다면 사업의 불확실성은 100이라고들 하더라고요. 사업을 할 때는 그런 어려움을 즐길 수 있는 성격이 어느 정도 필요한데, 황준성 박사님은 CEO로서 타고난 것 같습니다. 연구 외길을 걷다 창업이라는 전쟁에 뛰어든 황준성 박사님이 많은 어려움을 거쳐 여기까지 왔는데, 이를 극복하고 오늘에 이른 것만으로도 성공이라고 생각합니다.



황준성 박사

한국생명공학연구원

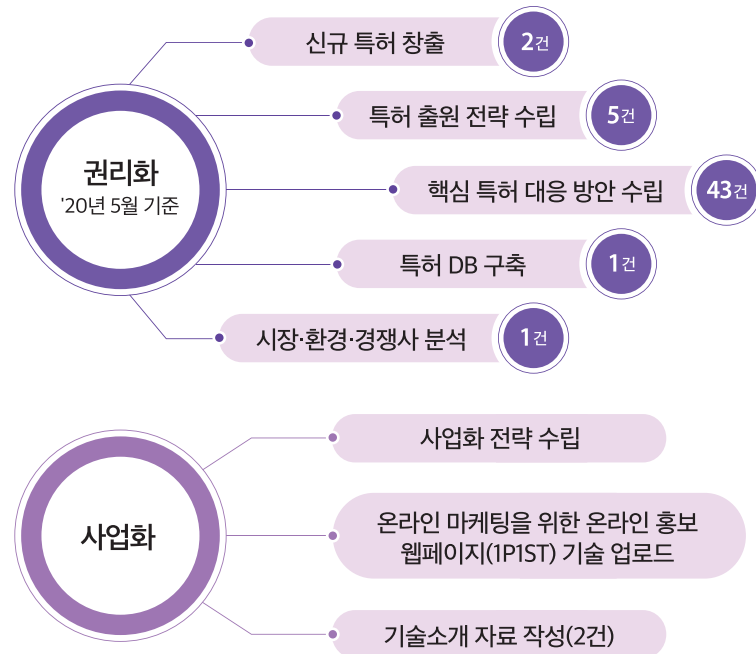
항암 치료제의 혁신, 세계를 향한 밈그림을 그린다

최근 세계 바이오 시장에 새로운 형식의 항암 치료제 개발이 핵심 키워드로 떠오르고 있다. 한국기초과학지원연구원의 융합연구사업(창의형)의 지원으로 차세대 항암 면역 치료제를 개발하는 한국생명공학연구원 (이하 생명연) 김태돈 박사. 미래를 앞서 가는 기술력과 남다른 열정을 바탕으로 혁신적인 항암 치료제 개발에 힘쓰고 있는 그를 만나 융합연구 권리·사업화 지원 사업과 관련한 이야기를 나눴다.



융합연구 권리·사업화 지원 현황

창의형 융합연구사업 | 미래형 유전자 편집 항암면역세포 치료제 개발('18~'23)



주요 성과

지식재산권 (IP) 현황

발명의 명칭	특허 현황 (번호)
항-코티닌 키메라 항원 수용체를 발현하는 자연살해 세포	KR: 10-2019-0096253 (등록결정) EP: 18735838.7 (출원) US: 16/503, 984 (출원) JP: 2019-536865 (출원) CN: 2018-80006118.1 (출원)
생체 내 세포 투입침을 포함하는 항암용 조성물	PCT: PCT/KR2019/017191 (출원)
단백질 발현용 mRNA 구조체 및 이의 용도	KR: 10-2019-0152938 (출원) PCT: PCT/KR2020/016988 (출원)
항 CD5 키메라항원 수용체를 발현하는 면역세포 및 이의 용도	KR: 10-2021-0055886 (출원)
CAR-NK 치료제 제작 및 용도 관련	6건 출원 중비 중(2021)



◉ 항암 치료제의 새 바람

사람이 암에 걸릴 경우 비교적 크기가 큰 종양은 수술을 통해 제거하고, 잘 보이지 않는 종양이나 암 세포는 항암 화학요법(chemotherapy)으로 치료를 하게 된다. 이 기술들을 통해 현재 암 환자의 5년 생존율이 70%까지 올라갔지만, 남은 30%의 경우는 여전히 해답이 없는 상황이다.

이 문제를 해결하고자 많은 바이오 기업들이 새로운 형태의 항암 치료제 개발에 뛰어들었다. 암세포는 신체 내에 단시간에 생성되는 것이 아니라 면역 세포와 싸우며 오랜 시간이 걸려 발달되는데, 이에 착안하여 많은 연구자들이 면역을 활성화시키는 면역 치료제를 개발하기 시작했다.

이러한 상황에서 생명연 바이오의약연구부의 면역치료제연구센터 또한 다양한 면역 세포를 활용해 병을 치료하기 위한 연구에 매진하고 있다. 그 가운데서도 김태돈 박사는 NK 세포로 기초연구 및 치료제 개발을 담당하고 있으며, 최근 항암 효능성을 강화한 CAR(Chimeric Antigen Receptor) 유전자 디자인을 도입한 CAR-NK 항암 치료제를 개발 중이다. 키메라 항원 수용체라고 불리는 CAR는 세포 증식에 관여하는 항체가 붙어있는 외부와 면역 활성화를 담당하는 내부로 구성된 수용체 단백질이다. 한 개체에 유전자형이 다른 조직이 서로 겹쳐져 있기 때문에 키메라(머리는 사자, 몸통은 염소, 꼬리는 뱀의 모습을 한 그리

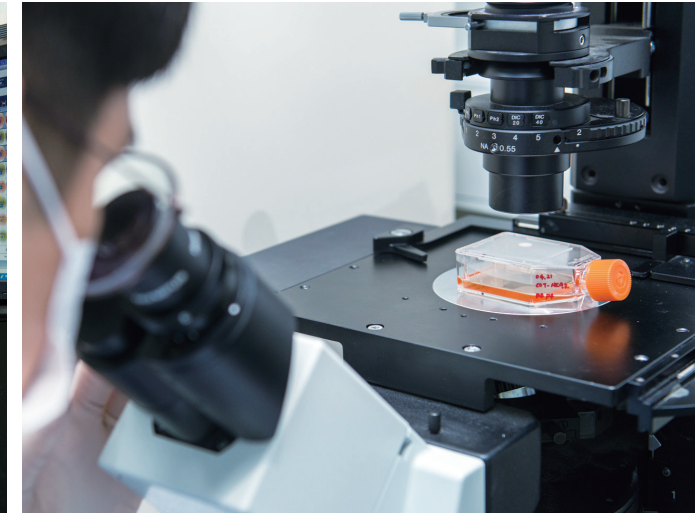
스 신화 속의 괴물)란 이름이 붙었다. CAR의 개념은 1989년 정립되었고, 당시에는 T세포를 도입하여 CAR-T라는 유전자 기반의 세포 치료제가 개발되었다. 이는 암 환자 본인의 혈액에서 채취한 T세포를 배양해 환자에게 다시 투여하는 방식의 항암 치료제다.

김태돈 박사는 한층 앞선 기술을 바탕으로 CAR-T세포의 단점을 보완하고 항암 효과를 극대화한 CAR-NK세포를 개발했다. 그의 CAR-NK세포는 암 환자들의 고통을 덜어주고 세계 바이오 시장에 새로운 바람을 일으킬 것으로 기대를 모으고 있다.

● 바이오 경쟁력의 핵심 키워드, CAR-NK

CAR-NK세포는 건강한 사람의 혈액에서 추출한 NK(Natural Killer·자연살해) 세포를 독창적인 CAR 유전자 디자인 원천기술과 생체 내 효능 및 독성 분석 기술로 융·복합한 미래형 유전자 치료제다. NK세포는 체내에서 암을 살상하는 자체적인 기능을 지닌 세포다. 암 살상 능력이 탁월한 NK세포와, 이 세포의 역할을 극대화하는 CAR가 만나 뛰어난 항암 효과를 지닌 치료제가 탄생했다.

CAR-T세포의 경우 환자 본인의 T세포를 활용해야 하기 때문에 대량 생산이 불가능하고 투여 비용도 매우 비싸다. 반면 CAR-NK세포는 환자 본인이 아닌 건강한 사람에게서 채취한 NK세포를 바탕으로 만들어 대량 생산이 가능하고, 상대적으로 저렴하며 부작용도 적은 장점이 있다. 김태돈 박사는 NK세포의 장점인 안전성, 범용성, 경제성과 더불어 항암 효능



성을 강화한 새로운 개념의 유전자 치료제 원천기술을 개발하여 향후 5년 이내 상용화를 목표로 하고 있다.

세계적으로 바이오, 의료 개발 산업은 서구를 중심으로 발달되어 있고, 국내에서는 로열티를 지불하여 약을 개발하는 경우가 많다. 이러한 상황에서 CAR-NK세포 등의 유전자 세포 치료제로 좋은 성과를 낸다면, 세계 바이오 시장에서 경쟁력을 확보할 수 있다. 김태돈 박사는 CAR-NK세포가 의료 기술 발달은 물론 차세대 국가 경쟁력까지도 좌지우지할 수 있는 핵심 키워드가 될 것으로 예상하고 있다.

그림 1

항암 면역 치료제

AS-IS	충족	미충족	TO-BE (해결점)
항체	표적성	효능성	
NK 세포	안전성, 경제성, 범용성	표적성, 효능성, 고형암	
CAR-T 세포	효능성, 표적성	안전성, 경제성, 범용성, 고형암	
CAR-NK 세포	안전성, 경제성, 범용성, 표적성	효능성(지속성), 고형암	
»			안전성, 효능성, 범용성, 경제성을 추구하는 미래형 CAR-NK 유전자 치료제 원천기술 개발





● 고정관념을 바꾼 권리·사업화 지원사업

김태돈 박사는 융합연구사업을 통해 한국특허전략개발원에서 지원하는 융합연구 권리·사업화 지원사업을 접하게 되었다. 이전에는 연구와 특허, 사업화가 각각 다른 길이라고 여겼지만, 2015년 융합연구단 소속으로 지원사업에 참여하면서 생각이 조금씩 달라지기 시작했다. 권리화가 연구한 것에 대해 결과물을 정리하는 것이기도 하지만, 반대로 피드백을 통해 새로운 아이템을 찾고 사업화를 이룰 수 있는 전략적인 측면도 있다고 판단한 것이다.

“CAR-NK세포는 저희가 처음 개발한 것이 아니고, 많은 연구자들이 다양한 유전자를 조합해 비슷한 기술들을 만들어냈습니다. 그렇기 때문에 융합연구 권리·사업화 지원사업을 통해 기존에 어떤 기술들이 있었는지 선행 분석을 해서 전략을 짜면 훨씬 강력한 특허를 만들 수 있고, 그것을 바탕으로 향후 사업화를 할 때 특징점을 많이 갖출 수 있을 거라는 사실을 알게 되었죠. 정말 많은 도움이 되었습니다.”

한국특허전략개발원은 융합연구 권리·사업화 지원사업을 통해 신규 특허 창출과 더불어 특허 출원 전략 수립, 핵심 특허 대응방안 수립 등 다양한 방식으로 권리화 사업을 지원했다. 또한 향후 진행 예정인 사업화를 위해 시장 환경의 경쟁력 분석과 전략을 수립했다.

연구자들이 일반적으로 접하게 되는 R&D 과정은 하나의 주제를 두고 연구를 목적으로 과제를 수행해 나가는 방식이다. **하지만 한국특허전략개발원의 융합연구 권리·사업화 지원사업은 연구에서 그치지 않고 다음 단계에 대한 대비와 함께 새로운 길을 모색할 수 있다는 점이 남다르게 다가왔다고 한다.** 김태돈 박사는 “처음에는 IP에 대해서도 잘 몰랐고, 권리화의

“융합연구 권리·사업화 지원사업으로 현 시장에서의 위치를 파악할 수 있었을 뿐만 아니라, 상용화 방법까지 구체적으로 고민해보게 되었다.”

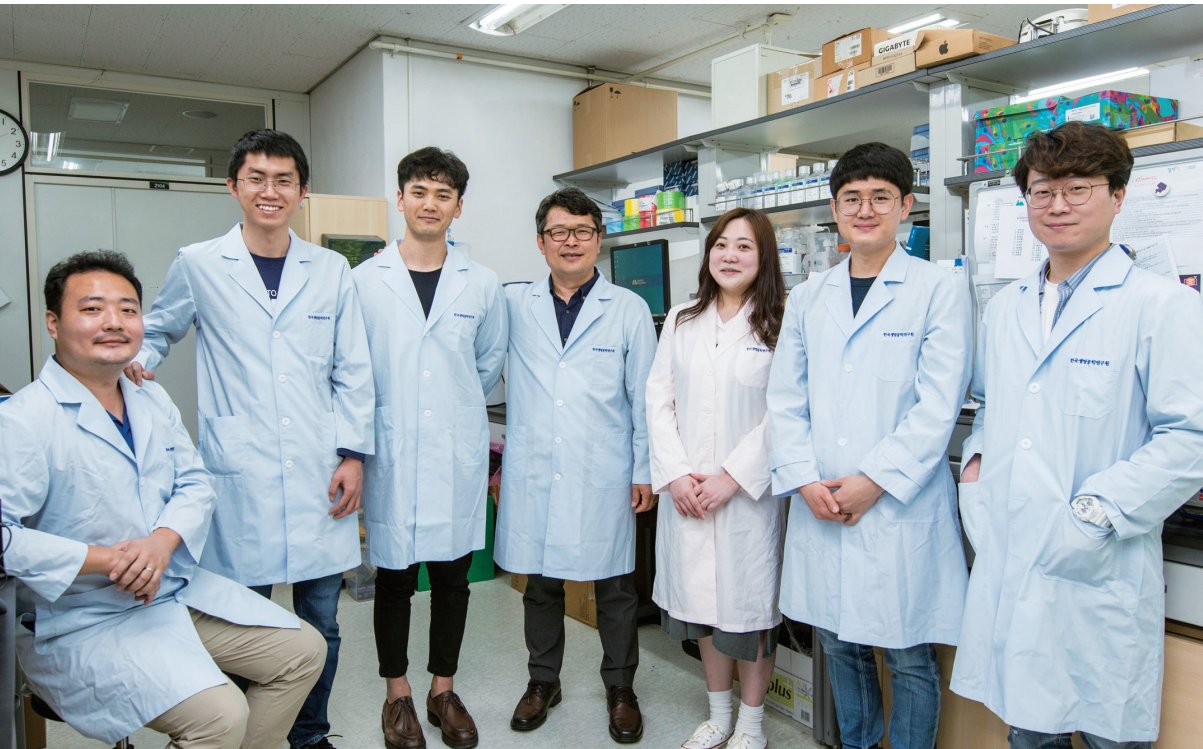
중요성도 피상적으로만 알고 있었는데 한국특허전략개발원을 통해 연구와 특허, 사업화가 유기적으로 연결되어 있다는 사실을 깨닫게 되었다”며 “제가 지원사업을 접해서 많은 덕을 보고 있는 만큼, 지원사업이 보편화되어 상대적으로 작은 스케일의 과제를 수행 중인 연구자들도 접할 수 있는 창구가 많아졌으면 한다”고 밝혔다.



● 남다른 열정으로 미래를 만든다

이번 지원사업을 통해 창업한 타 연구자들과 마찬가지로, 김태돈 박사 역시 현재 사업화를 고려 중이다. 아직 구체화되지는 않았지만 한국특허전략개발원의 지원으로 기술의 경쟁력과 시장 분석, 권리화 심층 분석 등을 진행하고 있다. 김태돈 박사는 “객관적인 분석을 통해 환경이 조성된다면 사업화나 기술 이전 등 다양한 형태로 기술을 상용화할 수 있는 경로를 오픈할 것”이라며 조만간 사업화에 대한 결론을 내리겠다는 계획을 밝혔다.

기술을 사업화하기 위해서는 많은 준비가 필요하다. 이미 존재하는 기술과 상충되거나 침해할 우려는 없는지 등을 분석해야 하고, 비즈니스 모델도 수립해야 한다. 그 밖에도 투자자들의 호의도도 조사해야 하는 등 갈 길은 멀지만, 전망은 밝다. **김태돈 박사는 융합연구 권리·사업화 지원사업으로 현 시장에서의 위치를 파악할 수 있었을 뿐만 아니라 구체적인 상용화 방법까지 고민해보게 되었다며 고마운 마음을 전했다.**



특히 한국특허전략개발원에게도 김태돈 박사의 열정은 권리·사업화 지원사업을 이어가는 원동력이 되었다. 사업을 통해 권리·사업화를 지원하려고 해도 연구자의 의지가 없다면 특허도 만들어낼 수 없다. 하지만 김태돈 박사는 연구를 기반으로 특허 전략에 대한 구상까지 해내는 열정을 보여줬다. 세계로 뻗어 나가기 위한 밑그림을 완성한 셈이다.

“융합연구사업이 현재 절반 정도 지나고 있는 단계인데, 이 사업이 끝날 때쯤이면 여러 가지 길이 보일 것 같습니다. 개발되는 기술들은 상용화로 연결시킬 것이고, 창업이든 기술 이전이든 사업화도 진행할 예정입니다. 개발한 기술들을 토대로 좋은 치료제가 나와 암으로 고통을 겪고 있는 환자와 그 가족들에게 좋은 소식이 전해졌으면 합니다. 더불어 CAR-NK세포 개발이 새로운 시장의 포문을 여는 좋은 선례로 남기를 바랍니다.”

융합연구
권리·사업화
우수사례

Talk! Talk!

“열정과 의지로 만든 과제, 함께해 영광입니다”

한국생명공학연구원 김태돈 박사 & 한국특허전략개발원 김운형 전문위원



이번 과제는 성과가 특히 눈에 띄는 과제였습니다. 그 이유는 김태돈 박사의 의지 덕분인데요. 연구를 하다 보면 여러 가지를 한꺼번에 챙기기 어려울 수 있는데, 김 박사는 기술 개발부터 시작해 특허 포트폴리오 전략까지 구체적으로 갖고 계셨던 분이었기 때문이죠.

사업에 참여하며 스스로 생각의 범위가 넓어진 것을 느꼈습니다. 예전에는 연구가 논문과 꼭 관련이 있어야 한다고 여겼는데 지금은 IP 그 자체만으로도 의미가 있다고 생각합니다.



김운형 위원

사실 특허를 추가로 출원하게 되면 시간과 에너지가 배로 들어 가게 됩니다. 연구자 분들은 보통 핵심기술을 특허로 보호해야 한다는 생각은 가지고 있지만 부수적으로 여기는 부속기술, 제조방법 등에 대한 기술에 대한 특허화는 미흡한 것이 사실입니다. 예로 작년 하반기 mRNA 관련하여 제조방법에 해당하는 poly A tailing 관련 기술에 대한 추가 출원전략을 제시해드렸을 때 내심 김 박사님께서 싫어하실 수도 있겠다고 생각했는데, 오히려 박사님께서 흔쾌히 특허전략에 호응해 주셔서 또 다른 특허를 출원하게 되었고, 핵심특허를 보호할 뿐만 아니라 특허 포트폴리오를 구축할 수 있었습니다.

개인적으로 이 사업을 참 좋아해서, 중단 없이 꾸준히 진행 되었으면 바람이 있습니다. 큰 과제에서 공식적으로 지원되는 것 외에도 많은 과제를 지원해 주셔서, 많은 연구자들이 이 사업을 접했으면 좋겠습니다.

김태돈 박사

김 박사의 열정과 의지로 지원사업이 잘 수행되었고, 저희도 그만큼 더욱 세심하게 지원하려고 노력했습니다. 박사님과 함께 사업을 수행하게 되어 영광입니다.

(주)김스레퍼런스

표준물질 사업화를 위한 창업 결심 굳혀준 한국특허전략개발원의 이메일 한 통

2020년 가을, 한국특허전략개발원이 연구자들의 사업화를 지원한다는 소식을 접한 김경중 박사는 '올 연말 창업을 목표로 도움을 받고자 한다'며 한국특허전략개발원의 문을 두드렸다. 한국특허전략개발원의 지원 사격을 받으며 김경중 박사가 2020년 12월 창업한 '㈜김스레퍼런스'는 '표준물질의 글로벌 리더가 되겠다'는 야심찬 계획을 세웠다. 그 야심과 자신감의 원천이 무엇인지 사뭇 궁금하다.

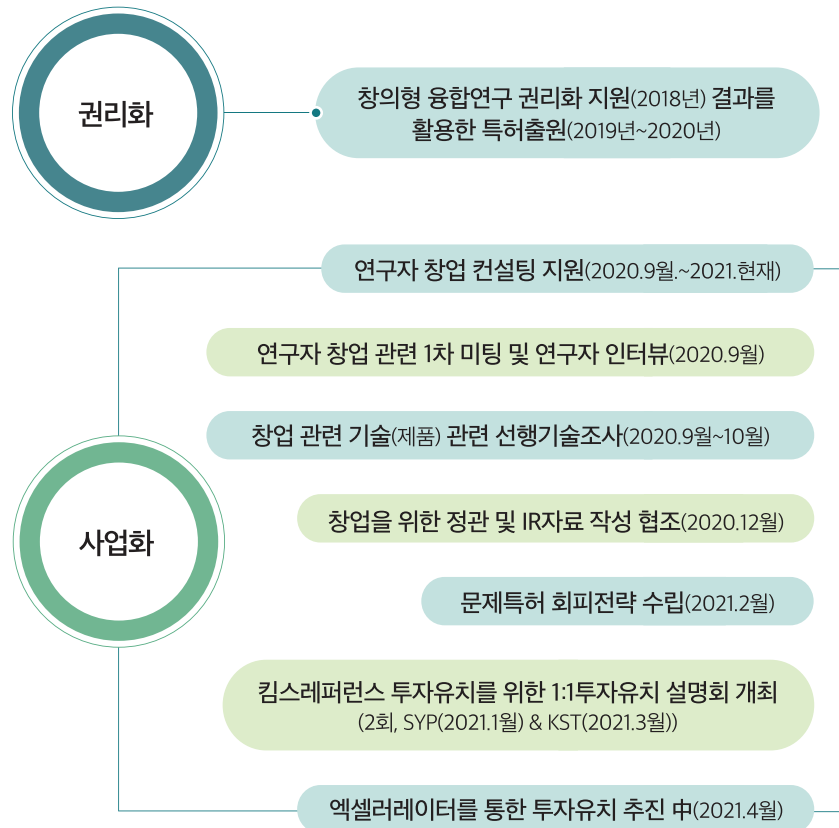
기업 현황

대표이사	김경중
설립연도	2020년 12월 29일
주소	대전광역시 유성구 가정로 218, ETRI 융합기술연구생산센터 110-2호
주요 사업분야	표준물질 제조·판매, 표준물질 주문·제작, 측정지원 및 자문, 측정장비 개발 등



융합연구
권리·사업화
지원 현황

창의형 융합연구사업 | ICT 핵심소재 성분 분석 최상위 기술 개발('18~'23)

지식재산권
보유 현황

출원/등록 현황	출원/등록 번호	출원/등록일	특허제목
국내외 특허 출원	10-2020-0175124	2020-12-15	나노측정 단위교정법 - 핵심 특허
국내특허 출원	10-2019-0137233	2019-10-31	초박막 두께 산출 방법
국내특허 등록	10-2083239	2020-02-25	SIMS를 활용한 박막 두께 측정 방법
노하우	-	출원 중	활성성분분포 분석 교정용 표준물질 제작법
노하우	-	출원 예정	나노 단차 측정 교정용 표준물질 제작법

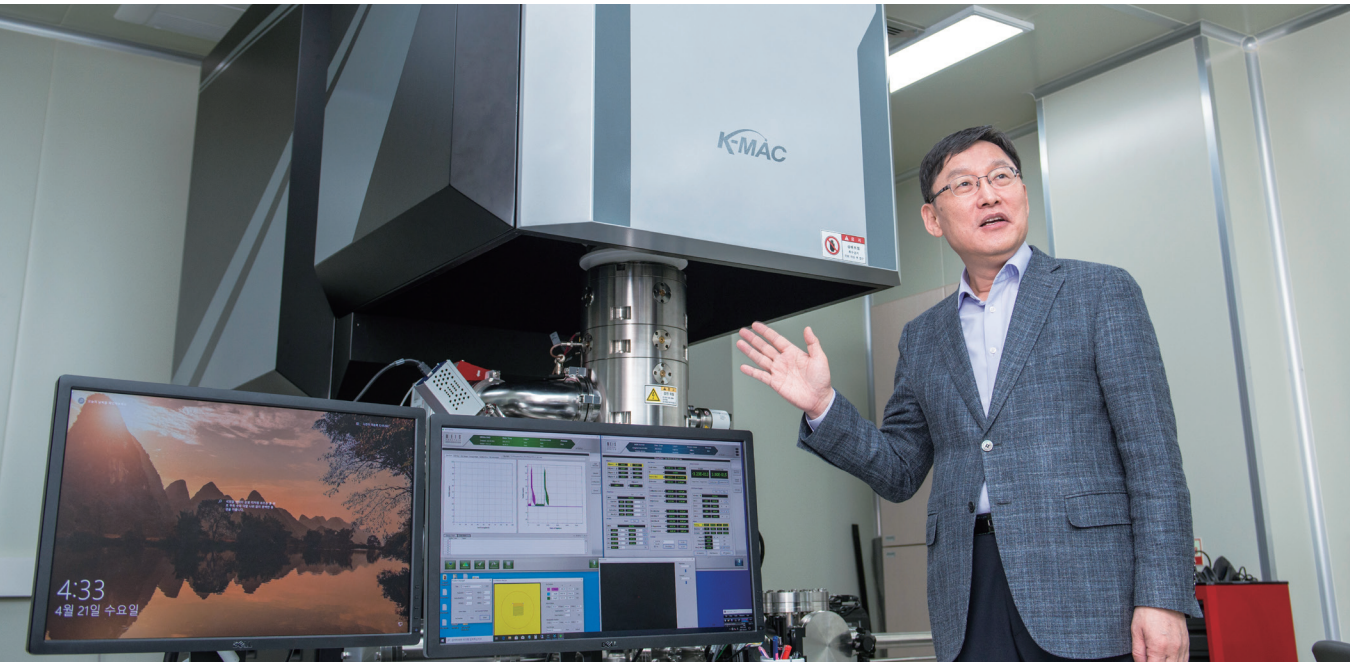


● 초박막 두께측정의 글로벌 리더

김스레퍼런스 창업 이전, 한국표준과학연구원(이하 표준연)에서 국가과학기술연구회의 창의융합연구 사업 지원을 받은 김경중 박사가 집중했던 영역은 이른바 '초박막 두께측정' 방법이다. 지금까지 반도체 공정에서는 투과전자현미경(TEM), 분광타원계측기(SE), 엑스선 반사측정기(XRR) 등으로 산화막 두께를 측정했다. 하지만 측정된 두께는 실제 두께와 적지 않은 차이를 보였다. 불확실한 산화막 측정은 반도체 소자 제작 수율을 낮추는 요인이 되었다.

이에 김경중 박사 연구팀이 10년여의 연구를 통해 완성한 것이 '상호보정법'이라고 불리는 초박막 절대두께 측정법이다. 국제도량형위원회(CIPM) 물질량자문위원회(CCQM)가 주관하는 세계 측정표준기관들의 공동연구에서 결정된 하프늄산화막(HfO₂)의 두께와 김경중 박사 연구팀이 측정한 두께를 비교한 결과, 1% 수준에서 정확하게 일치하는 것을 확인함으로써 그 우수성을 국제적으로 입증받았다.

이 측정에 김경중 박사가 사용한 장비가 바로 국내 중소기업 케이맥(주)이 생산한 중에너지이온산란분광기(MEIS) 장비다. 이때만해도 케이맥은 우수한 기술력을 가지고 있었지만 해외에서 수입되는 장비의 인지도를 극복하지 못하고 어려움을 겪고 있었다. 하지만 김경중 박사가 장비를 도입하고 우수한 측정 결과가 널리 알려지며 국내 유수의 반도체 생산업체에



서도 케이맥의 MEIS 장비에 관심을 가지게 되었다. 김경중 박사의 성과가 국내 우수 중소기업의 활로도 함께 열어준 상생의 사례가 된 것이다.

● 1주일에 ‘똑딱’ 시제품 만든다

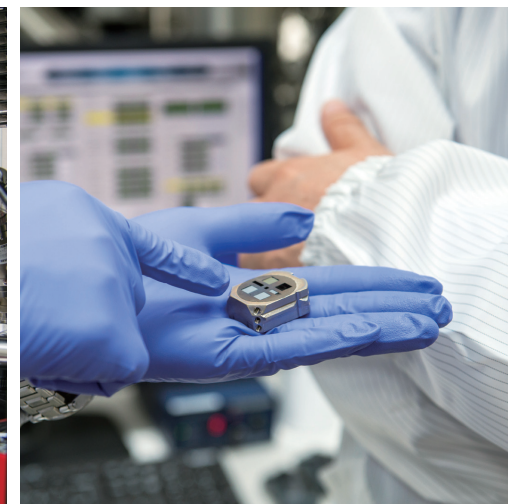
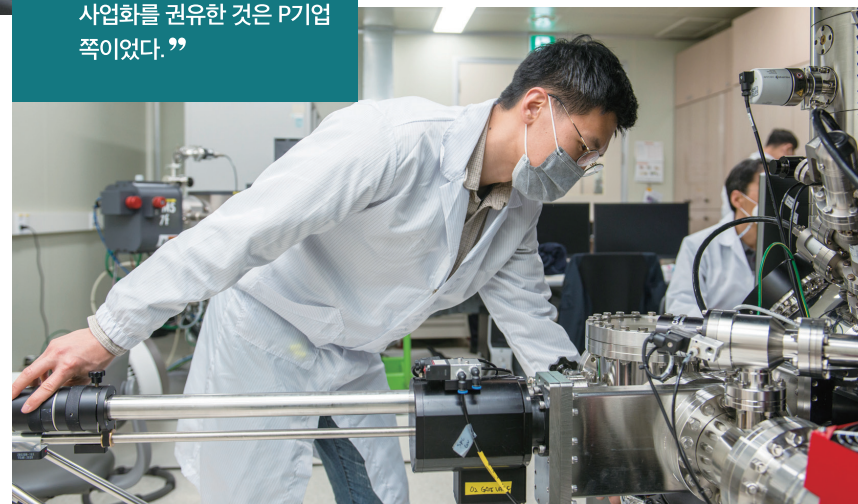
김경중 박사가 소속된 표준연은 측정 표준을 개발·확립하는 기관이다. 확립된 표준을 산업 현장 혹은 생활현장에 적용하기 위해서는 현장과 표준 사이를 이어주는 매개체가 필요한데, 이것이 바로 표준연이 만드는 CRM(Certified Reference Material), 즉 인증 표준물질이다. 인증표준물질은 식품, 산업, 환경, 보건/의료, 에너지 등 다양한 분야에서 측정표준으로 널리 사용된다. 김경중 박사도 표준연에서 반도체, 디스플레이 등 첨단 산업에서 사용되는 측정장비를 교정하는데 사용되는 표준물질 개발에 박차를 가해왔다. 그리고 2020년, 이미 모든 것이 준비되어 있던 김경중 박사에게 사업화의 기회와 아이디어가 불현듯 찾아왔다. 2020년 3월, 국내에서 원자현미경을 생산하는 ㈜파크시스템스 (P기업)에서 김경중 박사에게 SOS 요청을 보냈다. P기업이 생산하는 원자현미경에 표준물질을 공급해오던 일본의 NTT-AT라는 기업이 일본 수출규제의 영향으로 더 이상 표준물질을 공급할 수 없다는 통보를 보낸 것이다. 해당 표준물질은 원자현미경 필수 구성 요소로 표준물질을 통해 원자현미경 탐침의 상태를 확인한 뒤에 실제 측정이 가능하기 때문에 표준물질의 수급이 이뤄지지

않으면 장비 평가에 어려움을 겪게 된다. 급작스러운 공급 중단 통보로 해결책을 찾고 있던 P기업은 원자현미경 표준물질의 대략적인 사양을 알려준 뒤 표준연에 제작이 가능한 부서가 있는지 알아봐 달라는 요청을 김경중 박사에게 보냈다. 내용을 확인한 김경중 박사는 이를 자신이 만들어 낼 수 있다는 점을 통지하고 1주일 만에 첨단기술이 담긴 시제품을 그야말로 ‘똑딱’ 만들어 냈다.

“마침 저는 실리콘 양자점 태양전지를 만들기 위해 실리콘과 이산화규소 다층박막을 만들어 열처리하는 기초연구를 해서 2011년 논문을 냈지요. 그런데 이 표준물질이 바로 그런 타입이었던 거죠. 보관하고 있던 샘플을 꺼내 잘라서 단면을 연마하고 에칭했더니 바로 시제품이 나왔습니다.”

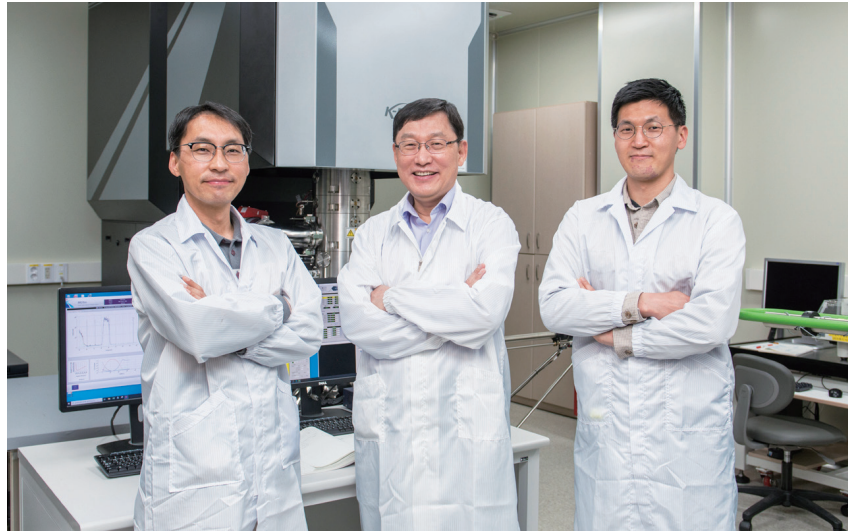
비록 완성된 제품은 아니었지만 **완성품에 근접한 시제품이 1주일 만에 나오자 P기업은 반색했다.** 당시만 해도 김경중 박사는 이를 바탕으로 창업할 생각까지 가지고 있지는 않았다. 하지만 먼저 사업화를 권유한 것은 P기업 쪽이었다. 이미 한 번 공급 중단 상황을 경험한 P기업 입장에서 표준물질을 안정적으로 공급해 줄 수 있는 믿음직한 협력업체가 필요했던 것이다.

“완성품에 근접한 시제품이 1주일 만에 나오자 P기업은 반색했다. 당시만 해도 김경중 박사는 이를 바탕으로 창업할 생각까지 가지고 있지는 않았다. 하지만 먼저 사업화를 권유한 것은 P기업 쪽이었다.”



● 사업화 고민 덜어준 한 통의 메일

마침 P기업의 요청도 있었고, 첨단 기술에 대한 측정 표준물질 제조는 김경중 박사 본인이 세계적 경쟁력을 갖추고 있음을 자부하는 분야였다. 사업화 및 창업으로 마음이 움직여가던 지난해 가을, 한국특허전략개발원에서 연구자들의 사업화를 지원한다는 메일을 받게 되었다.



“ 김경중 박사는 특히 한국특허전략개발원이 기술의 사업화에 대한 자신감을 심어준 데에 대한 고마움이 크다고 했다. ”

이때부터 김스레퍼런스의 창업을 위한 한국특허전략개발원과 김경중 박사의 동행이 시작되었다. 김경중 박사의 요청에 따라 한국특허전략개발원은 먼저 김경중 박사의 기술에 대한 가능성과 특허선행기술조사를 실시했다. 검토 결과 기술의 사업성과 특허에 있어서도 김경중 박사의 기술은 경쟁력을 가지고 있는 것으로 판단되었다.

또한 한국특허전략개발원은 김스레퍼런스의 창업을 준비하면서 정관이나 IR자료의 수정·보완 자문과 창업 이후 투자설명회 지원 등 창업 및 자립을 위한 다양한 지원을 제공했다. **김경중 박사는 특히 한국특허전략개발원이 기술의 사업화에 대한 자신감을 심어준 데에 대한 고마움이 크다고 했다.** '과연 이것을 사업화할 수 있을까?' 하는 일말의 의구심을 가지고 있던 순간 한국특허전략개발원의 지원이 시기적으로 맞아 떨어진 것이다.

“생각만 하고 있던 그 시기에 정확히 한국특허전략개발원에서 사업화 지원에 대한 메일이 왔고, 컨설팅을 받아보니 확신을 얻을 수 있었어요. 연구자들이 아무리 연구를 잘해도 사업화가 안되면 소용이 없어요. 그야말로 '장롱 기술'이 되는거죠. 내 기술이 완성되어 상용화되고, 현장에서 활용되어야 의미가 있다는 것을 창업을 해보고 나니 많이 느껴요. 그런 사업을 할 수 있는 자신감을 심어주는 역할을 한국특허전략개발원이 해준 것에 큰 도움을 받았다고 생각하고 있습니다.”

● 나노미터 측정하는 정확한 기능자

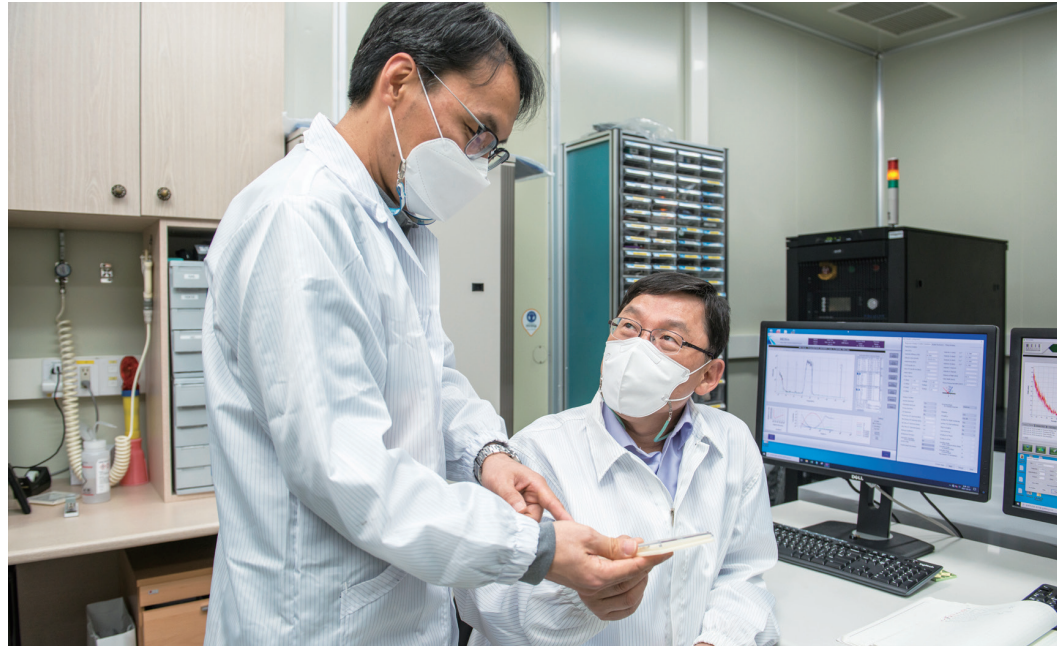
김스레퍼런스의 주력 제품은 반도체와 같이 고도로 정밀한 첨단 장비를 생산할 때 크기 측정의 기능자 역할을 하는 표준물질이다. 표준물질의 제조는 극도의 정밀성을 갖춘 첨단 기



술이 사용되는 영역이다. 먼저 규소(Si)와 이산화규소(SiO₂) 박막들을 표준이 될 정확한 두께로 조절하여 Si(100) 웨이퍼 위에 교대로 쌓아 올린 후 박막들이 마주 보게 서로 접합시킨다. 이렇게 접합된 웨이퍼를 작은 사각형 형태로 자른 후 잘려진 표면을 평탄하게 폴리싱(polishing, 연마)하고, 화학적으로 에칭(etching, 식각)시키면 이산화규소 층은 녹는 반면 규소 층은 녹지 않아 요철 모양이 만들어진다. 이렇게 만들어진 각 요철들은 고유의 나노미터 값을 가지며, 고배율 현미경으로 대상을 측정할 때 기준으로 삼을 수 있게 된다. 특히 김스레퍼런스의 표준물질은 세계 최초로 전자현미경과 원자현미경을 위한 고배율 교정용 상용 표준 물질이며 특허출원(국내 특허 출원, 10-2020-0175124, 나노측정 단위교정법)을 통해 독점 공급이 보장되어 있다. 무엇보다 외국의 경쟁사와 비교해 높은 자체 기술력을 보유하고 있기 때문에 경쟁사가 김스레퍼런스의 영역을 넘보기 만만한 상황이 아니다. 특히 김경중 박사의 기술은 다름아닌 '소부장 산업'의 영역에 속해 있기 때문에 더욱 큰 가치를 가지고 있다. 이른바 '소부장(소재, 부품, 장비) 산업'을 해외에 의존했을 때의 위험성은 지난 2019년 일본의 한국 수출규제 강화 조치를 통해 발생했던 국가적 위기 상황에 고스란히 드러나 있다. 게다가 현재 반도체 산업은 전쟁을 방불케 하는 각 국가의 각축장이다. 신산업 대부분에 반도체는 필수 요소이며, 표준물질 시장은 이 같은 반도체 시장 상황을 등에 업고 나날이 성장하고 있다.

● Global Leader, 김스레퍼런스

김스레퍼런스는 2021년 6월 현재 주력사업인 표준물질 부문에서 첫 매출을 시작으로 본격



적인 사업을 전개하고 있다. 김경중 박사에게 사업화 추진을 제안했던 P기업이 자체 원자 현미경 측정을 통해 개발된 표준물질의 품질이 세계 최고 수준임을 확인하고 실질적인 활용을 시작한 것이다. P기업은 김스레퍼런스를 통해 위기를 극복하고 더욱 좋은 품질의 표준물질을 안정적으로 확보했고, 김스레퍼런스는 P기업을 통해 기술의 사업화 가능성과 실질적인 매출까지 올렸으니 새로운 중소기업 상생모델을 만든 셈이다. 김스레퍼런스는 현재 기업으로서 첫걸음을 뚫 단계이지만 2027년에는 매출 130억 원 돌파와 기업 공개를 목표로 삼았다.

“최근 기술을 가진 연구자들이 창업하는 사례들이 늘고 있어요. 이들이 제대로 성공할 수 있는 사례가 많이 나와줘야 한다고 생각합니다. 외국만해도 반짝이는 스타, 아이돌 연구자이자 사업가들이 굉장히 많잖아요. 우리나라에도 이런 사람들이 좀 있어야 하지 않을까요? 연구하는 사람들이 돈도 많이 벌고, 인기도 얻어서 미래사회를 이끄는 세상이 왔으면 합니다. 그런 면에서 저도, 한국특허전략개발원도 일조할 수 있었으면 좋겠어요. 회사 출입구에 농담으로 ‘Global leader’라고 적어 놓은 것이 아닙니다. 실제로 지금 김스레퍼런스는 글로벌 리더라고 감히 말씀드릴 수 있고, 해낼 수 있고, 할 계획입니다.”

융합연구
권리·사업화
우수사례

Talk! Talk!

“한국특허전략개발원 컨설팅을 통해 사업화 가능성에 확신을 얻을 수 있었습니다”

김스레퍼런스 김경중 박사 & 한국특허전략개발원 이항원 팀장



김스레퍼런스가 창업을 진행하면서 나름 여러 도움을 드리고자 했는데, 어떠셨는지 모르겠습니다.

기술에 대한 확신은 있었지만 사업화와 창업을 생각하니 막연했어요. 이 기술의 사업성에 대한 의구심도 있었죠. 그때 한국특허전략개발원에서 메일이 왔고, 사업성과 가능성, 특허 관련해서 문제가 없는지 조사의뢰를 하고 컨설팅을 받으며 확신을 얻었죠. 그런 기회를 주신 것에 대해 감사하게 생각하고 있어요.



이항원 팀장

저희도 사업 초창기라 고민이 많았는데, 박사님께서 적극적으로 피드백 주셔서 좋은 경험이 되었던 것 같습니다. 창업하시면서 어려운 점은 없으셨나요?

표준물질을 개발하는 일은 표준연의 가장 중요한 미션 중 하나예요. 그런데 이걸로 창업을 하는 것이 맞느냐는 논쟁이 좀 있었죠. 결국 해결되기는 했지만, 그 과정은 어려웠죠. 공공의 영역도 장점이 있지만, 실제 현장의 요구에 기민하게 반응하며 그에 맞는 제품을 만드는 것은 민간 부문이 장점을 가진다고 봐요.

김경중 박사

김스레퍼런스 같은 기업을 육성하고 운영하기 위해서 정부나 저희 같은 공공기관에 바라는 점이나 의견을 주신다면?

앞서 이야기했던 어려웠던 일의 맥락에서, 사실 ‘연구냐 사업이나’ 이걸 칼로 무 자르듯 나누기가 참 어려워요. 일단 저는 비용을 지불하고 기술이전하는 형태로 해결하기는 했지만, 연구하는 분들이 편하게 창업할 수 있도록 관용을 보여줬으면 해요.

(주)인투와이즈

인공지능의 新 이정표, 초연결 지식융합 슈퍼브레인 핵심 기술

인공지능, IoT가 4차 산업혁명 시대를 이끌어갈 기술로 떠오른 지 이미 오래다. 전 세계가 앞다투어 인공지능 개발에 매진하고 있는 가운데, 한국전자통신연구원(이하 ETRI)을 주축으로 구성된 KSB융합연구단의 표철식 단장은 인공지능, IoT 기술에 각 분야 도메인의 전문 지식을 융합한 초연결 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인(KSB) 핵심 기술로 인공지능 생태계의 정의를 새로 쓸 준비를 마쳤다.

※ KSB : Knowledge-converged Super Brain

기업 현황

대표이사	윤석필
CTO	표철식
설립연도	2021년 1월 14일
주주	ETRI, ETRI홀딩스, 한국과학기술지주, 동아피엠(주), (주)미소정보기술, (주)소프트플랫폼, (주)아이브랩
주소	대전광역시 유성구 가정로 218 한국전자통신연구원 융합기술연구 생산센터 2층 233-3
사업분야	AI SW 개발(AI 플랫폼 및 솔루션)

융합연구
권리·사업화
지원 현황

미래선도형 융합연구단 | 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인 핵심 기술 개발('15~'21)

1단계

연구(2015.11.~2018.11.) 권리화 지원

- 2016년 특허전략 지원 - 융합연구단 5개 세부과제 핵심특허 선정 및 융합특허 패키지 구축
- 2017년 융합서비스 IP 포트폴리오 구축 및 융합서비스 IP 고도화 무빙타깃 미래기술 확보
- 2018년 KSB융합연구단 2단계(2019~2021) 준비를 위한 특허 및 사업화 전략 수립

2단계

연구(2018.12.~2021.11.) 권리·사업화 지원

- 2019년 기술사업화 기반 조성 및 KSB융합연구단 TBRM구축
- 2020년 사업화 모델 설계 및 BM 구성요소 구축
- 2021년 BM 구축 및 구체화를 통한 상용화 전략 수립

주요 성과

창업

J.V.창업(인투와이즈), 연구원 창업(세원인텔리전스)

특허
기술신규 특허 출원 : 106건(등록 36건)
(2020. 12월 기준)기술이전 총 21건, 정액(착수)기술료
총 10.94억원(2021. 2월 기준)

초연결 지식융합 슈퍼브레인 기술의 개념

4차 산업혁명이 도래한 지금은 사람과 사물, 데이터가 모두 인터넷으로 연결되는 이른바 '초연결 사회'다. IoT, 빅데이터, 기계학습, 전문 지식을 융합한 초연결 인공지능 기술은 국가 경쟁력을 확보할 핵심 동력으로 주목받고 있다. 이 기술은 특히 지난 2016년 바둑기사 이세돌과 구글 딥마인드가 개발한 인공지능 알파고의 '세기의 대국'을 통해 전 세계인의 관심을 집중시키면서, 각국의 인공지능 개발 붐에 불을 붙이는 계기가 되었다.

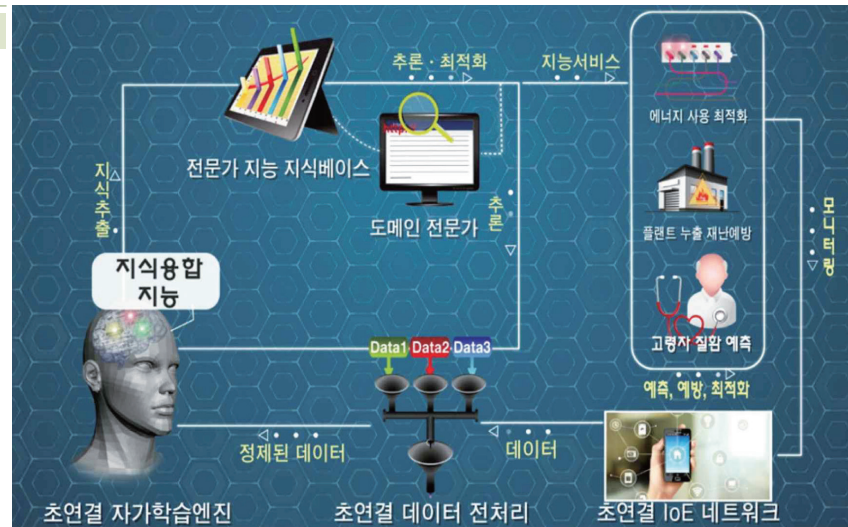
ETRI를 주축으로 한국에너지기술연구원, 한국원자력연구원, 한국표준과학연구원(이하 표준연) 등 네 개 출연(연)으로 구성된 KSB융합연구단은 '인간 중심 초연결 사회 구현기술 확보'라는 국가사회 현안을 해결하기 위한 목적으로 다양한 데이터 수집부터 인공지능 서비스 제공까지 전 주기적 솔루션을 제공하는 '지식융합 인공지능 플랫폼(BeeAI)'과 '전이학습 및 딥러닝 경량화 알고리즘', 'IoT 엣지 AI 기술' 등 핵심기술을 개발하고 이를 기반으로 건물 에너지 관리, 플랜트 누출 진단, 고령자 건강 모니터링 등 지능 서비스 개발을 통해 KSB 핵심 기술 개발에 매진해왔다.

초연결 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인 기술은 먼저 초연결 사물인터넷을 통해 데이터를 수집하고, 해당 데이터를 전처리 및 정제하는 작업을 통해 스스로 학습을 시켜 지식을 추출

한다. 이렇게 만들어진 지식을 도메인(전문가)의 지식과 융합시켜 추론된 결과를 재학습시키고, 데이터 추가와 피드백 등의 반복 작업을 거쳐 각 상황에 맞게 예측·예방·제어·최적화된 지능 서비스를 제공하는 방식이다.

그림 1

초연결 자가학습형
지식융합 슈퍼브레인
(KSB) 기술의 개념



● 초연결 지능화된 에너지 절감·플랜트 안전·건강 관리 서비스

초연결 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인 핵심 기술은 어느 분야에나 광범위하게 적용 가능한데, KSB융합연구단을 이끄는 포철식 단장은 세 가지 특정 분야를 출연(연) 간 융합연구 분야로 선정하여 지능 서비스 구축 방안을 연구했다. 첫 번째로는 건물의 에너지 절약을 위한 관리 시스템 및 효율 최적화 서비스이다. 이는 건물의 내·외부 환경을 실시간으로 감지하여 구역별·상황별로 에너지를 관리하고, 수요를 예측하여 에너지 낭비를 막기 위한 기술이다. 또한 플랜트의 누출 진단 서비스는 저전력 센서와 딥러닝 기술이 적용되었다. 누출 여부는 여러 방법을 통해 감지할 수 있는데, 초음파 저전력 센서와 딥러닝 학습을 통해 누출을 찾아 내 대형 재난으로 번질 수 있는 피해를 사전에 예방하고 있다.

헬스 분야에서도 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인을 폭넓게 활용할 수 있다. 개인의 건강 정보와 웨어러블 기기를 연동하여 고령자의 질환 조기 진단이 가능한 기술을 개발하고 있다. KSB융합연구단은 우선적으로 뇌졸중 진단에 초점을 맞췄다. 이를 위해 대학병원과 협력하여 데이터를 수집하고, 기계학습 알고리즘과 지식 베이스를 만들었다. 뇌졸중 환자와 건강한 사람의 심전도, 걸음걸이 등 데이터를 수집하고 분석하여, 고령층 발병 비율이 높은 뇌졸중을 조기에 모니터링하고자 한다.

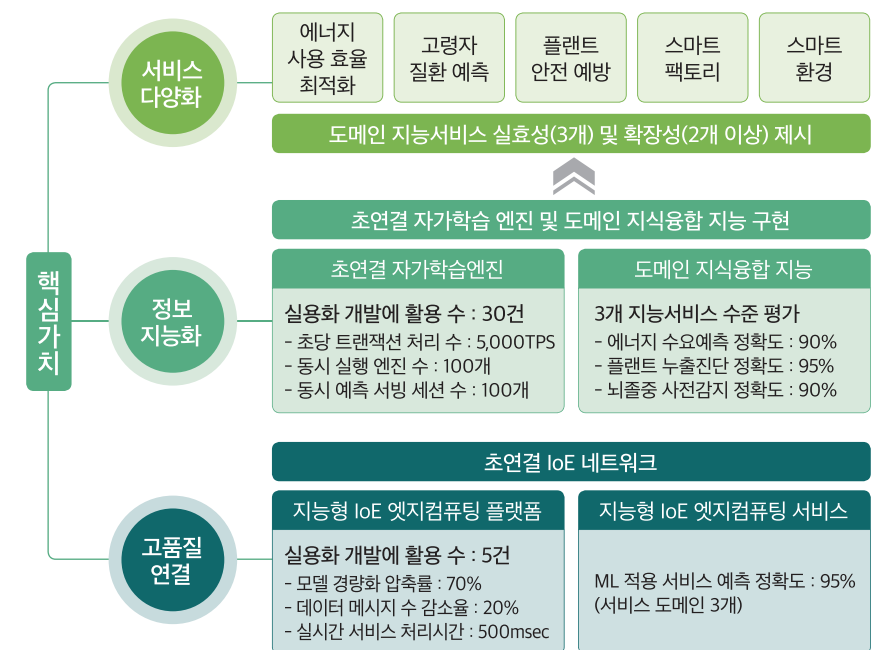
이 밖에도 50여 개의 참여기업들을 통해 제조, 물류, 환경 등 AI+X 서비스로 확장하는 등 보다 다양한 분야에 적용 가능하도록 연구를 계속하고 있으며 테스트 베드를 구축하여 지원하고 있다.

개발 초기에는 서로 다른 분야의 전문가들이 모여 연구를 진행하는 데 우여곡절이 많았다. 서로 연구하는 방식과 배경지식도 다르고, 연구 문화도 다른 연구원들이 모였기 때문에 개발 과정이 쉽지만은 않았다고 한다. 인공지능 연구의 초기 단계이다 보니 전공한 연구원의 인력난도 애로사항 중 하나였다. 상호 소통·개방을 통한 융합문화 환경조성 및 공유·협력을 위한 융합연구 수행체계 구축을 위해 노력하는 한편, 대외적으로는 잠재적 수요자와의 협력 네트워크 형성 및 대외 신뢰도 확보를 위해 KSB 포럼 구성, 위원회 운영, 성과발표회, 교육, 공모전 등을 꾸준히 진행하고 있다. 여러 난관을 극복하고 개발한 기술은 국민 생활과 산업 환경의 문제점을 해소하고, 나아가 4차 산업혁명 시대의 핵심 열쇠가 되기 위한 준비를 끝냈다. 포철식 단장은 자가융합형 지식융합 슈퍼브레인이 단편적인 기술 개발로 끝나는 것이 아니라 인공지능 생태계의 새로운 기반을 닦아, 향후 국가 경쟁력 강화에 이바지하기를 바라고 있다.

그림 2

초연결 자가학습형
지식융합 슈퍼브레인
핵심 기술 개발
연구 목표

고품질 연결을 지원하고 최적화된 서비스 및 환경을 제공하기 위한
초연결 IoT 네트워크, 자가학습 엔진 및 도메인 지식융합 지능 기술 개발과
도메인 지능서비스 실효성 및 서비스 확장성 제시



“한국특허전략개발원은 권리화에 대한 의지를 보인 표철식 단장과 의기투합하여 시장 및 경쟁사 분석, 특허 출원 전략 수립, R&D 방향 제시, IP 포트폴리오 구축 등 구체적인 지원을 펼쳤다.”



● 전략과 의지로 얻은 성과

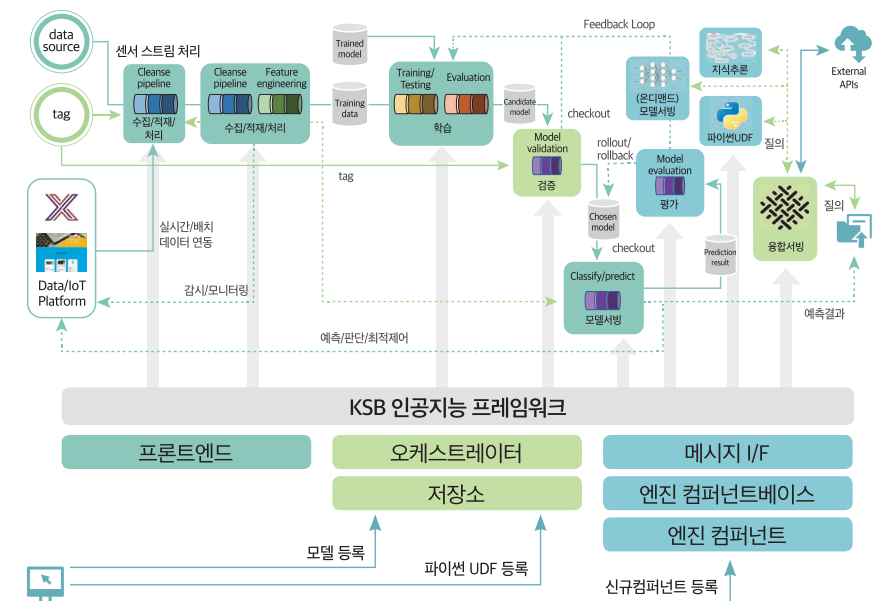
지난 2015년 결성된 KSB융합연구단은 한국특허전략개발원의 융합연구 권리·사업화 지원 사업을 통해 다양한 지원을 받았고, 그만큼 많은 성과를 만들었다. 표철식 단장은 일찌감치 기술 권리화의 중요성을 파악하고, 연구 1차년도에 권리화 전략을 수립하면서 개인 특허가 아닌 여러 연구원들의 아이디어를 모아 대표 특허를 만들자는 아이디어를 냈다. **한국특허 전략개발원은 권리화에 대한 의지를 보인 표철식 단장과 의기투합하여 시장 및 경쟁사 분석, 특허 출원 전략 수립, R&D 방향 제시, IP 포트폴리오 구축 등 구체적인 지원을 펼쳤다.** 이로 인해 KSB융합연구단은 KSB 인공지능 핵심 특허 4건을 선제적으로 확보할 수 있었다. 또한 자가학습형 지식융합 슈퍼브레인을 다양한 분야에 접목시키기 위한 사업화 전략도 꾸준히 이어졌다. 한국특허전략개발원은 기술 응용이 가능한 산업 분야를 포괄적으로 조사하고 BM 전략을 수립했다. 이는 ETRI의 KSB 인공지능 플랫폼 기술과 표준연의 실시간 건강 모니터링 기술의 사업화라는 성과를 가져왔다. 또한 표철식 단장이 산·연 합작법인인 ㈜인투와이즈 창업을 추진하고, 표준연 박세진 박사가 세원인텔리전스를 설립하면서 창업이라는 새 길을 열어주는 계기도 되었다. 융합연구로 시작해 기업의 CTO 직함을 얻게 된 표철식 단장은 융합연구 권리·사업화 지원 사업의 가장 큰 장점으로 PM 제도를 꼽았다. 한국특허전략개발원은 각각의 과제에 담당

PM 1명을 지정해 꾸준한 지원을 이어오고 있다. 표철식 단장은 PM 제도에 대해 “PM과 버리사가 연계하여 1, 2주마다 한 번씩 피드백을 주고받을 수 있어서 세심하고 원활하게 관리되고 전략적으로 수행되고 있다고 느꼈다”며 “또, 권리화와 사업화를 함께 지원한다는 점도 특색 있었다”고 밝혔다.

● 새로운 길을 열어준 권리·사업화 지원사업

지난 1월 표철식 단장이 CTO로 참여하여 설립한 인투와이즈는 KSB융합연구단에서 개발한 지식융합 인공지능 플랫폼과 인공지능 솔루션 기술을 기반으로 제품화를 추진하는 기업이다. 현재 TRL6 수준의 연구 시제품인 인공지능 플랫폼을 상용화 수준으로 제품화하고, 에스컬레이터, 공조기, 엘리베이터 등의 기계 설비와 유틸리티 공공서비스의 이상 감지 기술을 개발하고 있다. 향후에는 제조 공정의 품질관리 및 기후변화 대응 인공지능 솔루션 공급과 인공지능 플랫폼 구축 및 클라우드 서비스까지 사업을 확장하여 스마트시티 등 큰 규모의 서비스를 목표로 하고 있다.

처음 연구단이 결성되었을 때만 해도 표철식 단장에게 창업은 그저 먼 나라 이야기였다. 그러나 연구를 진행하며 기술이 개발되고 보니 막상 기업에 기술 이전을 하려고 해도 성공적으로 상용화될 수 있을지 의구심이 들었다고 한다. 또한 융합연구단의 연구가 종료되면 참여했던 연구자들이 각자 흩어지기 때문에 기술 이전을 하더라도 후속 지원이 어렵다는 문





“한국특허전략개발원의
꾸준한 사업화 지원을 받은
끝에 기술의 우수성을
인정받을 수 있었다.”

제가 있었다. 오랜 시간 개발해온 기술이 상용화 실패로 끝날지도 모른다는 생각에 고민하던 와중, 표철식 단장은 과학기술일자리진흥원에서 공공 연구성과 기반 BIG선도 지역혁신 프로그램을 통해 창업 연계지원 사업을 추진한다는 사실을 알게 되었다. 그는 이 사업으로 처음 창업이라는 아이디어를 떠올렸다.

어렵게 창업을 결심했지만 표철식 단장은 고민이 많았다고 한다. 치열한 경쟁 끝에 창업 지원 사업 모델로 선정되었으나 연구와 경영은 전혀 다른 분야이고, 참여할 개발자를 구하는 일도 쉽지 않았기 때문이었다. **난항을 겪기는 했지만, 창업 지원 사업의 기획 과제를 진행하는 와중에도 한국특허전략개발원의 꾸준한 사업화 지원을 받은 끝에 기술의 우수성을 인정받을 수 있었다.** 인투와이즈는 이제 막 걸음마를 댄 단계지만 표철식 단장의 의지와 ETRI의 혁신 기술이 만나 시대를 앞서 가는 기업으로 성장할 미래를 그리고 있다.

“6년간 개발해온 지식융합 인공지능 플랫폼을 상용화하여 지속적으로 확산시키고, 디지털 전환의 핵심 플랫폼으로 발전시킬 것입니다. 큰 돈을 벌기 보다는 사회적, 산업적 문제를 찾아내어 정확하게 정의하고 지능적으로 해결하는 미션을 수행하는 기업을 만들고자 합니다. 나아가 기업이 성장해서 역량을 갖춘다면 기업과 정부출연(연)의 징검다리 역할을 하고 싶습니다.”

융합연구
관리·사업화
우수사례

Talk! Talk!

“체계적 지원과 소통, 남다른 성과의 마중물”

KSB융합연구단 표철식 단장 & 한국특허전략개발원 이항원 팀장



이항원 팀장

표 단장님과 함께 한 융합연구 관리·사업화 지원사업이 어느덧 6년 차에 접어들었는데, 그동안 어려웠던 점은 없으셨나요?

공정성 등의 문제로 협력기관(특허법률사무소)이 매년 재선정되는데, 수혜를 받는 연구단의 만족도 조사 결과가 좋으면 계속 함께 하는 것이 서로 효율적이고 좋은 성과를 낼 수 있지 않을까 생각했어요. 협력기관이 바뀌면 아무래도 처음부터 다시 호흡을 맞추고 이해하는 데까지 시간이 걸리니까요.

그 부분은 제도적으로 해결이 쉽지 않은 부분이 있어서 저희도 함께 고민하고 있습니다. 저희의 지원사업에 참여한 연구기관 중 가장 긴 시간을 함께 하셨는데, 단장님이 처음부터 권리화의 중요성을 이해하시고 함께 호흡을 맞출 수 있어 좋은 성과들이 많이 나왔던 것 같습니다.

체계적인 지원과 소통으로 지원사업을 이끌어 주셔서 만족스럽습니다. 저희가 어떤 연구단보다도 많은 지원을 받지 않았나 싶어요. 특히 사업화 지원 과정에서 시장과 사업성 분석을 꾸준히 지원해 주셔서 감사했어요. 30년간 연구 생활을 하다 이제 막 새로운 길을 걷게 되었는데, 어렵겠지만 소리대로 따라가면서 성과를 만들고 싶습니다.



표철식 단장

한국식품연구원

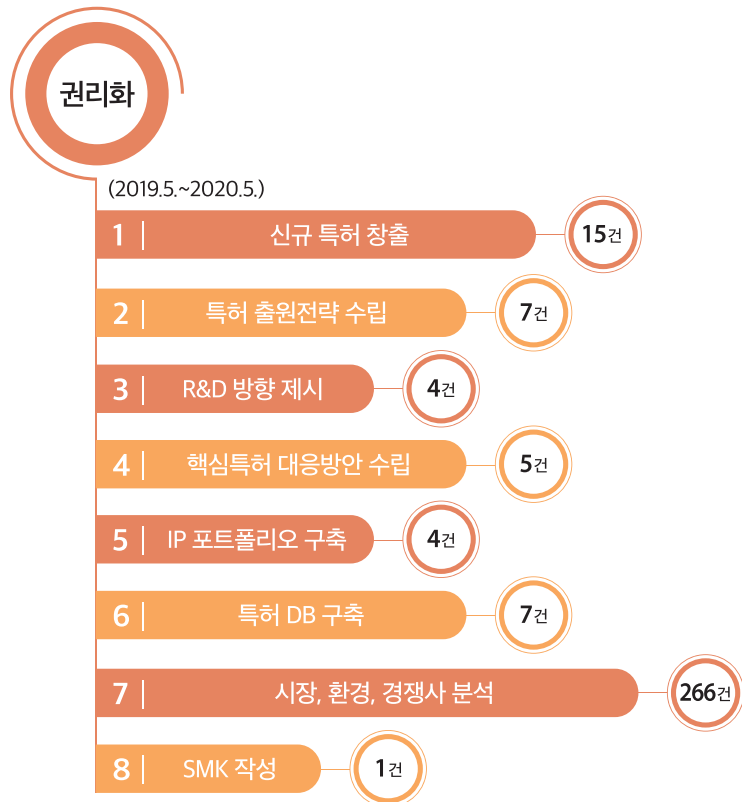
전통과학에서 길어 올린 건강의 비밀

식약동원(食藥同源)이라는 말이 있다. 음식과 약은 그 근본이 같다는 뜻이다. 온고지신(溫故知新)이라는 말도 있다. 옛 것을 익히고 새 것을 알게 된다는 뜻이다. 이 두 개념을 융합한 식치융합연구단은 한국특허전략개발원의 든든한 지원을 통해 식품산업과 국민건강에 기여할 새로운 모델을 만들어냈다. 식치융합연구단의 장대자 박사를 만나 그 이야기를 들어보았다.

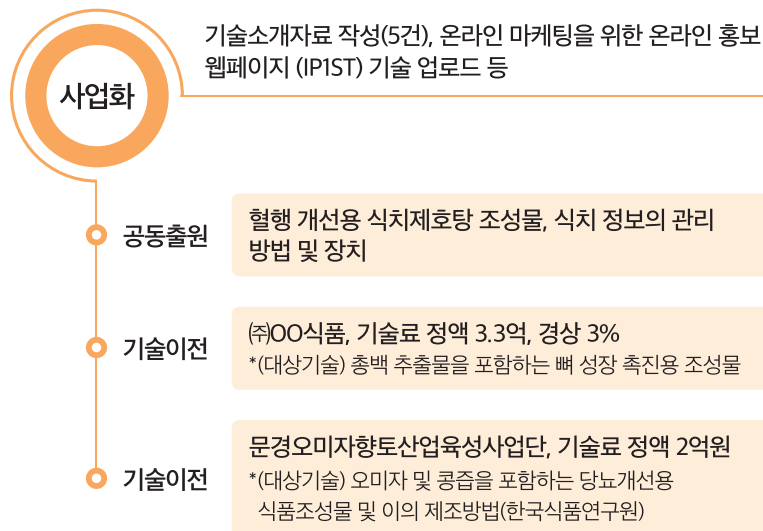


융합연구
권리화
지원 현황

창의형 융합연구사업 | 의료와 식품을 결합한 생애단계별 건강증진
융합기술 구축('16~'19)



융합연구
사업화
지원 현황



“현대적 의미의 식치는
단편적이며 파편화된 옛 정보들을
융합하는 연결고리로 현대과학을
접목시켜 이를 검증하고
신뢰할 수 있는 정보를 통해
식습관을 개선, 질병을 예방하거나
다스리는 통합 개념이다.”

● 식치(食治): 음식으로 다스리는 건강

장대자 박사가 속한 '식치융합연구단(이하 연구단)'은 한국식품연구원, 한국한의학연구원, 안정성평가연구소가 함께 만든 연구단이다. 이름에 들어간 식치(食治)란 문자 그대로 음식을 통해 질병과 건강을 다스린다는 의미다. 물론 이런 개념은 아주 오래전부터 있어왔으며 문헌이나 구전 및 민간요법을 통해 전승되어 왔다. 이러한 전통지식들은 한국인의 식생활에 유용하게 사용된 사례도 많지만 제대로 검증되지 않은 정보들이 오남용되는 사례도 많았다. 장대자 박사가 이야기하는 **현대적 의미의 식치는 단편적이며 파편화된 옛 정보들을 융합하는 연결고리로 현대과학을 접목시켜 이를 검증하고 신뢰할 수 있는 정보를 통해 식습관을 개선, 질병을 예방하거나 다스리는 통합 개념이다.**

우리가 잘 알고 있는 동의보감(東醫寶鑑)과 같은 한의서와 규합총서(閏閣叢書)와 같은 생활서, 조리서에는 다양한 식재료의 효능과 조리법이 기록돼 있다. 식치융합연구단은 이런 기록들 중 의미있는 것들을 골라 현대과학의 힘으로 재해석하고, 필요한 경우 실험을 통해 증명해 데이터를 축적하고 있다. 이를 통해 해당 기록이 현대적으로도 의미가 있는 것으로 판명되면 현대인의 식생활에 접목시키고 임상실험을 통해 연구의 신뢰도를 높이며 이를 상품화하는 것까지 연구가 확장된다.



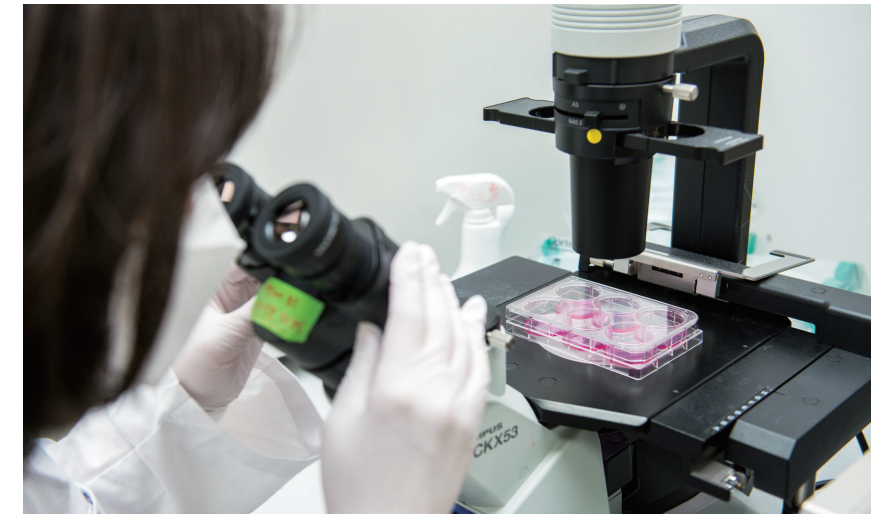
즉 옛 지식을 현대과학으로 검증, 국민을 대상으로는 올바른 식생활을 유도하고 기업에는 해당 정보의 활용 기회를 제공해 전통 식품의 건강 가치를 높이고 국민건강증진, 국내외 시장 창출 등 선순환의 고리를 만들자는 것이다.

이러한 정보들을 통합·분류해 데이터 플랫폼으로 구축한 것이 이른바 ‘식치통합정보시스템’이다. 식치통합정보시스템의 담긴 정보는 4개의 단계로 분류되어 있는데, ▶고조리서, 고의서, 왕실의안 등 고문헌에서 수집된 방대한 양의 ‘식치정보’, ▶검증과학 측면에서 소재의 유효성을 평가한 ‘식치평가’, ▶식치정보의 현대화를 통해 복원, 계승, 발전시킨 식치처방, ▶이용자 특성에 따른 생애전주기 맞춤형 정보인 ‘건강식이’로 각각 구성된다.

● 오미갈수(五味湯水)의 재탄생

연구단과 한국특허전략개발원의 동행은 연구과제가 선정되기 전부터 시작되어 과제가 마무리된 현재에 이르기까지 현재 진행 중이다. 과제 선정 전 연구단은 연구계획 단계에서 향후 과제 계획, 연구분야 및 성과를 낼 분야를 정리하는데 한국특허전략개발원의 지원을 받았다. 연구가 시작된 뒤 한국특허전략개발원은 세부적인 연구 아이템들이 기존 연구나 특허와 중복되지는 않는지, 가능성이나 사업성에 문제가 없는지를 검토해 연구단이 연구에만 집중할 수 있도록 지원했다. 이를 통해 연구단은 10건이 넘는 특허를 등록하는 한편 이후 기술이전과 사업화에도 탄력을 받을 수 있었다.

장대자 박사는 “모든 과정과 성과들을 타임라인으로 정리해서 리뷰해보니, 각 이슈마다 한국특허전략개발원의 도움이 굉장히 컸다는 사실을 확신할 수 있었다”며 한국특허전략개발원에 대한 고마운 마음을 전했다.



연구단과 한국특허전략개발원의 동행 과정에서 나온 가장 괄목할만한 성과는 연구단과 문경시, 문경시 소재 기업들이 함께한 오미자의 사례다. 식치융합연구단은 오미자에 대한 여러 문헌 기록 중 특히 ‘오미갈수(五味湯水)’라는 음료의 레시피에 주목했다. 오미갈수는 오미자로 만든 갈증해소에 효험이 있다고 기록된 음료로 오미자를 우려낸 물과 콩을 갈아 걸러낸 물, 꿀을 섞어 만든다.

“오미갈수라는 이름은 한의서에도 나오고 조리서에도 나와요. 기록을 보면 당시 사람들이 건강음료로 이 오미갈수를 많이 마셨던 것 같은데, 왜 ‘갈수’라는 이름이 붙었을까요? 갈증과 관련된 병증 사례를 찾아보면 대표적으로 ‘당뇨’가 있지요. 실험실에서 간단하게 테스트를 해보니 첫 단계부터 효과가 나타나기 시작했어요. 혈당이 ‘뚝’ 떨어진 것이죠.”

그림 1

오미갈수의 향당뇨 효능



“오미갈수 이야기를 접한
고윤환 문경시장이
“오미자를 고부가가치화
하려면 제대로 검증된 제품이
있어야 한다”며 문경시에서
오미갈수를 가져와 적극적으로
사업화하겠다는 뜻을
밝힌 것이다.”



오미갈수가 당뇨를 예방·조절하는데 유의미한 효과를 나타낸 만큼 당뇨에 대한 부정적인 선입견을 만들 수 있는 재료인 꿀 대신 당화액을 사용한 새로운 오미갈수가 탄생했다.

● 지자체와의 시너지 모범 모델

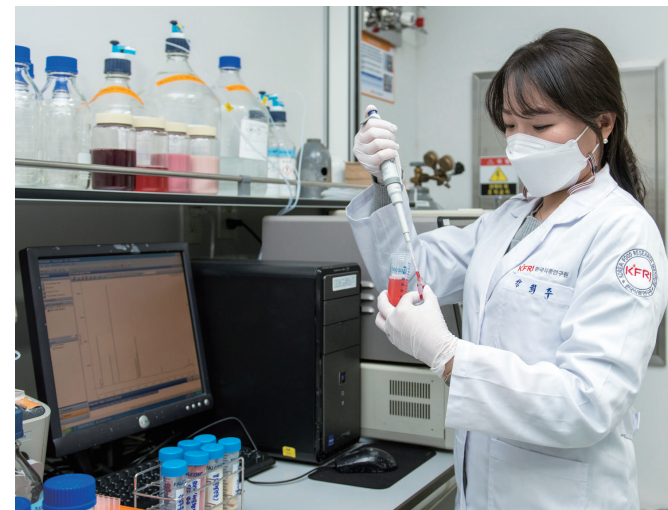
오미갈수의 특허출원이 이뤄진 뒤 기술이전을 통한 사업화를 타진하던 과정에서 새로운 기회가 찾아왔다. 장대자 박사의 강의를 통해 **오미갈수 이야기를 접한 고윤환 문경시장이 “오미자를 고부가가치화하려면 제대로 검증된 제품이 있어야 한다”며 문경시에서 오미갈수를 가져와 적극적으로 사업화하겠다는 뜻을 밝힌 것이다.** 다행히 문경시에는 사업을 주도적으로 추진할 능력을 갖춘 ‘문경오미자향토산업육성사업단’이 있었고, 문경시와 한국특허전략개발원의 지원이 시너지를 일으키며 기술이전 및 사업화가 일사천리로 진행됐다. 기술이전 비용 2억 원 중 1억 원을 문경시가 지원하고, 기술이전 받은 문경시 소재 기업 5곳에서 각 2천만 원씩 부담하기로 했다. 이 사례는 단순히 연구과제의 사업화를 넘어 지자체와의 상생과 융합, 지역 기업과 농민에게 새로운 기회를 제공하고 나아가 국민 건강에 기여하는 동력을 만들었다는 점에서 특별한 의미를 가진다. 해당 사례는 지난 4월 과학기술인재진흥원이 주관하는 바이오 연구데이터 검증지원사업에 선정되어 향후 진행될 임상실험과 건강기능식품 인증 등의 과정에 탄력을 받게 됐다. 건강기능식품으로의 개별인증은 중요한 과제

다. 현재 식품법상 일반 식품으로는 오미갈수의 혈당조절효과를 어필할 수 없다. 하지만 건강기능식품으로 인증을 받게 되면 오미갈수의 효능에 대한 지식의 보편화를 이룰 수 있고, 보다 다양한 형태로 제품을 개발해 안정적인 수요 확보와 더불어 해외로의 수출길도 열어볼 수 있다. 안정적인 수요 확보는 농가의 고질적 위험요소인 가격 폭등과 폭락에 보다 능동적으로 대응하고 보다 안정적으로 소득을 관리할 수 있게 한다. 또한 오미갈수의 혈당조절 효과가 입증되고 널리 보편화되면 한국인의 대표적인 만성질환인 당뇨를 예방하고, 국내 당뇨 환자 치료에 투입되는 막대한 비용을 절감해 국민건강에 기여할 수 있게 된다.

● 식치는 새로운 문화다

다른 사례로는 ‘총백’도 있다. 한약재인 총백은 파의 뿌리와 밀동의 흰 부분을 잘라낸 것이다. 과거 왕실에서는 열을 내리고 염증을 다스린다 하여 총백과 식초, 쌀로 만든 ‘총백죽’이라는 음식을 처방했다는 기록이 있다. 이 기록을 토대로 총백을 현대과학으로 식지평가해 보니 뼈의 성장을 돕고 골다공증 예방에도 효과가 있음을 알 수 있었다. 연구단은 한국특허전략개발원의 도움을 받아 특허를 내는 한편 총백이 성장기 아이들의 뼈성장을 돕고, 갱년기 이후 골다공증 예방효과까지 있다는 총백의 효능을 생애주기별로 정리해 이야기를 구축해 이를 식지통합플랫폼에 정리했다. 이런 형태로 정리된 정보는 추후 제품개발 및 사업화를 위해 언제든지 쉽게 이용할 수 있다. 이 같은 여러 성과들을 토대로 한국식품연구원은 지난 2월 ‘2020년 IP-R&D 우수기관’ 산업통상자원부장관상을 수상했다.

“사실 생각지 못했던 상인데, 한국특허전략개발원에서 우리 연구 성과를 확산하기 위한 로드맵을 만들어주셨고 따라가다보니 좋은 성과도 나왔어요. 개인적으로 받을 상은 아닌거죠.





우리나라만이 가진 '식치'라는 지식 기반과 현대과학을 응용한 검증을 특허와 사업화로 연결시켜 성과가 만들어졌는데 이것이 결국 국민에게 이로운 방향으로 이어졌기 때문에 큰 의미가 있는 수상이라고 생각합니다.”

장대자 박사는 식치통합정보시스템이 대한민국이 세계에 자랑할 수 있는 새로운 문화와 산업을 만들어 낼 수 있을 것이라고 말한다.

“최근에는 김치나 삼계탕의 종주국이 어느 나라인가 논란이 있었지요. 이를 논리적으로 반박하고자 한다면 역사적 근거가 있어야 해요. 식치통합정보시스템은 이런 논란에 대응할 수 있는 기본 자료뿐만 아니라 과학적 근거를 통해 우리 식문화의 우수성을 검증합니다. 검증된 정보를 가지고 소비자들은 올바른 선택을 할 수 있을 것이고, 소비자의 선택은 새로운 정책과 산업으로 연결될 수 있습니다.”

오늘 섭취한 음식은 적어도 3일 뒤에는 몸상태에 영향을 미친다고 한다. 그리고 매일의 식생활이 쌓이는 과정에서 우리의 미래 건강이 결정된다. 우리 조상들은 그 시절 식품에 대한 지혜가 담긴 방대한 자료를 남겨 놓았고, 과거의 식문화를 현대의 식문화로 다시 태어나게 하는 연구단의 일은 여전히 무궁무진하다. 그리고 이를 신산업으로 육성하기 위한 한국특허전략개발원과 공동연구는 앞으로도 계속될 예정이다.

융합연구
권리·사업화
우수사례

Talk! Talk!

“사업 후에도 이어진 꾸준한 관심과 인연에 감사합니다”

한국식품연구원 장대자 박사 & 한국특허전략개발원 김운형 전문위원



김운형 위원

돌아보면 내실있는 성과가 많이 나왔던 것 같습니다. 오미갈수 사례는 칭찬도 많이 받았어요.

성과도 성과지만 한국특허전략개발원에 정말 감사하게 생각하는 것이 있어요. 사실상 과제는 지금 종료가 됐잖아요. 보통은 그렇게 끝나는 경우가 많은데 계속 우리가 연구했던 것들에 꾸준히 관심을 가져주시면서 미래를 준비할 수 있도록 해주시는 것이 너무 감사했어요.

사업 진행 중에 어려웠던 부분은 없으셨나요?

융합연구를 하다보면 함께한 기관들과 공동출원을 할 수밖에 없는데 각 기관이 업무처리 방식과 문화가 다르다보니 사업이 지연되는 문제가 있었죠. 이런 문제를 일관성있게 정리해줄 필요가 있다는 생각이 들어요.

한국특허전략개발원 입장에서는 문경시 같은 모델이 많이 확장되었으면 해서 다른 지자체와도 여러 시도를 해봤는데 성사시키기 어려웠어요. 문경시는 사업을 추진할 추진체가 있었지만 다른 지자체는 사업을 추진할 여력이 없는 경우가 많았어요. 기술개발도 중요하지만 함께할 지자체의 성격과 역량을 잘 이해하면 더 많은 성과가 나지 않을까 생각 해봤습니다. 아무튼 박사님 덕에 좋은 사례를 발굴할 수 있어 감사한 마음입니다.

오히려 저희가 과제를 시작할 때부터 지금까지 정말 많은 도움을 받아 감사하게 생각하고 있습니다. 앞으로도 한국특허전략개발원이 귀찮아 할 정도로 많은 도움을 요청드리겠습니다.



장대자 박사

국가과학기술연구회

융합연구 권리·사업화 지원 사업

사업 목적

국가·사회 문제 해결과 미래기술 선점을 위해 융합연구 주 주기에 걸쳐 지식 재산 전략 수립 및 사업화를 유기적으로 지원하여 연구 성과 제고

지원 대상

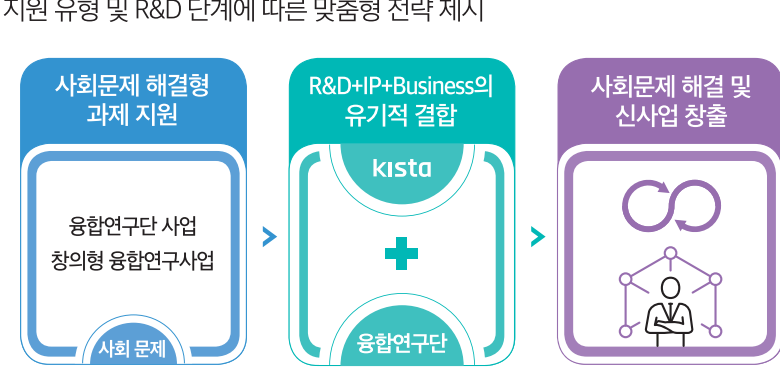
국가과학기술연구회 소관 2개 이상의 출연(연)과 산업계·학계·연구계가 참여 하는 융합연구사업 선정 연구단



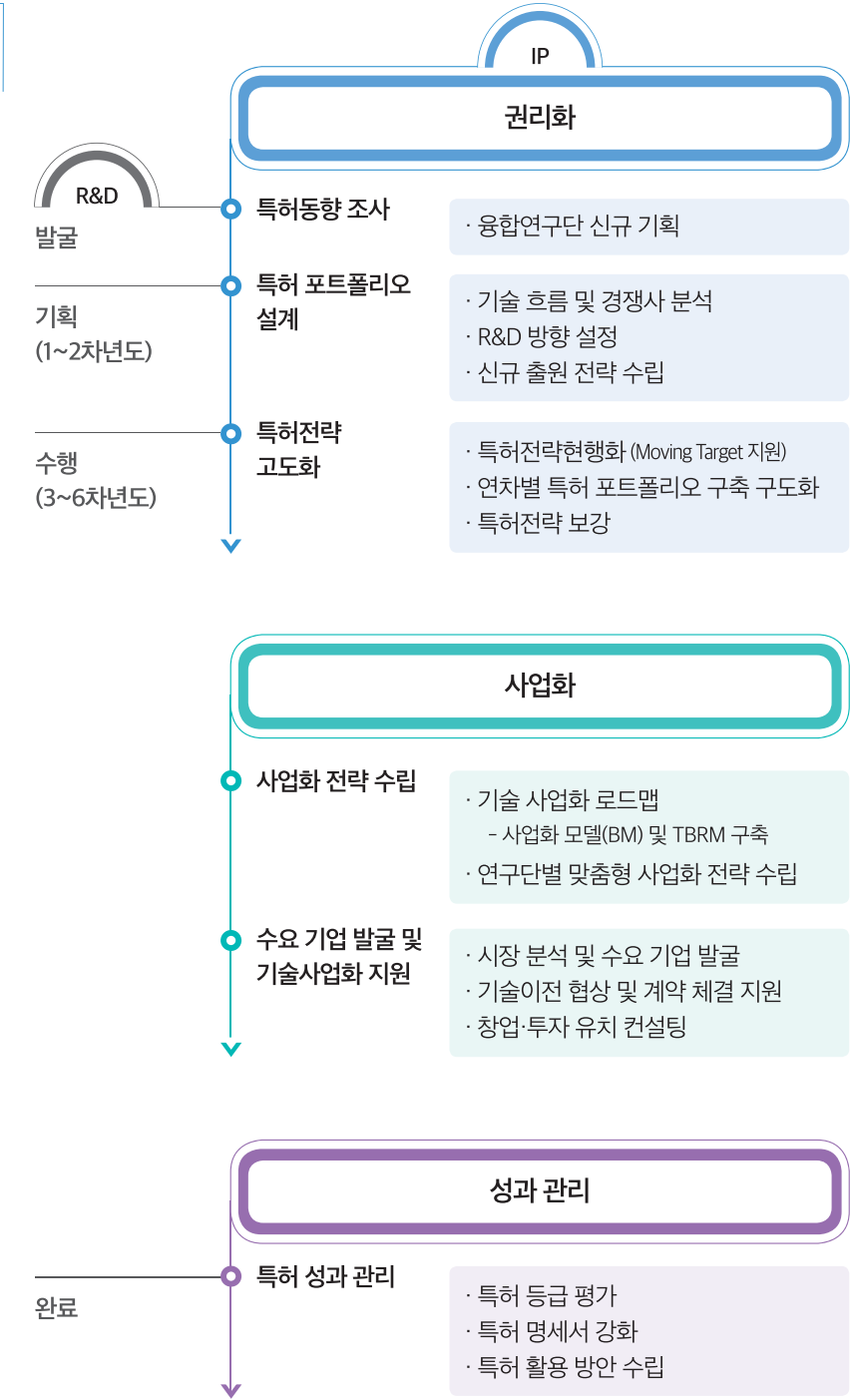
지원 방식

과제 수행에 적합한 전담팀(특허·사업화 전문위원·연구단·협력기관)을 구성 하여 R&D 수행기간 동안 특허 및 사업화 전략 제시

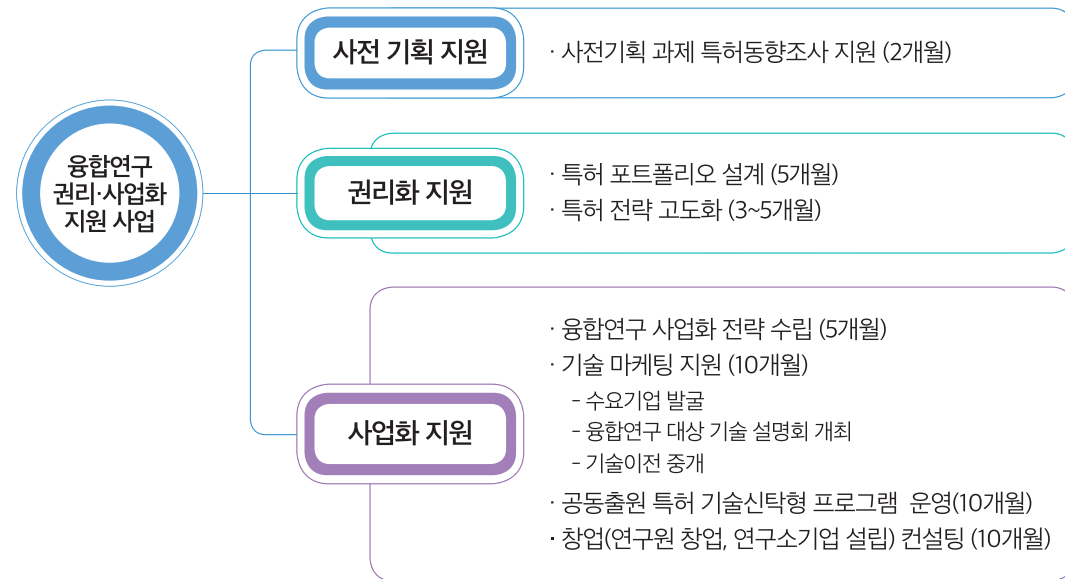
지원 체계



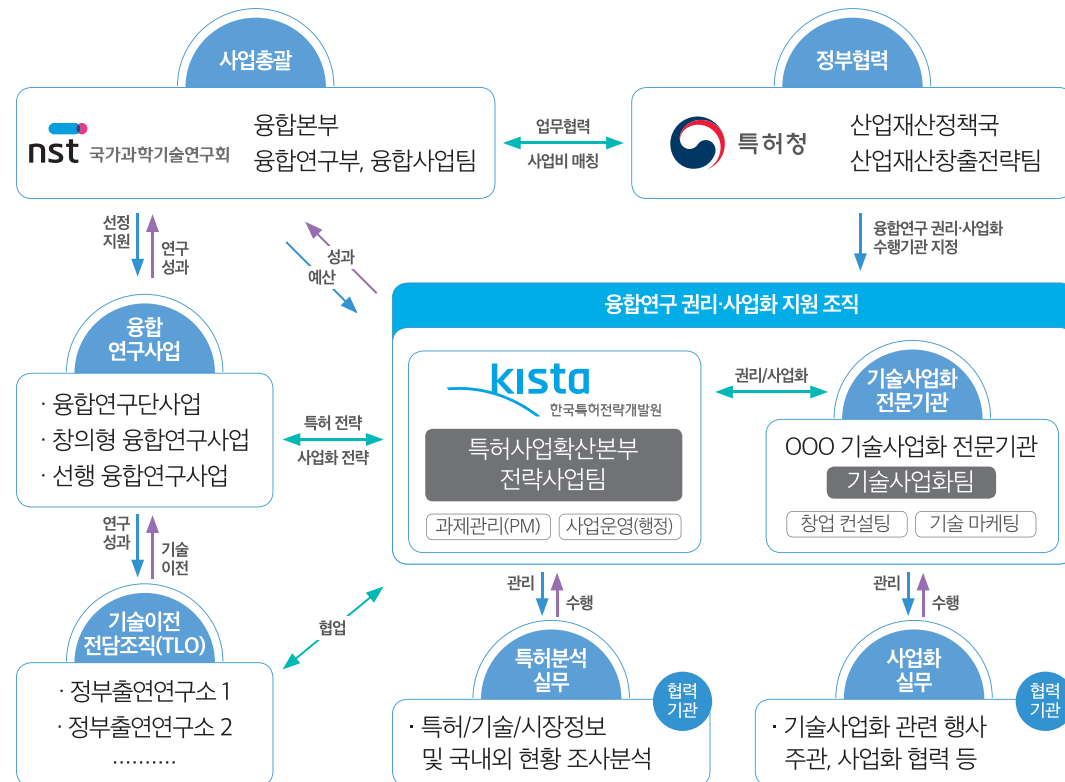
지원 내용



프로그램



수행체계



2022 _____

융 합 연 구 권리·사업화 지 원 사 업 우수사례집

발행일 2022년 11월 11일

발행처 한국특허전략개발원
대전광역시 중구 대종로 540, 14층(선화동, 유안타증권빌딩)

문의 한국특허전략개발원 전략사업팀
TEL: 042-251-1754 E-mail: jst@kista.re.kr