



탐다운 연구사업으로 '대형연구과제 창출' 달성할 것

글_남궁 은 본지 편집인/명지대 환경에너지공학과 교수 enamkung@mju.ac.kr

Q. 한국전기연구원 원장 취임을 진심으로 축하드립니다. 우선 소감을 부탁드립니다.

부족한 제가 많은 분들의 도움으로 한국전기연구원장의 중책을 맡아 남다른 책임감을 느낍니다. 한국전기연구원은 전임 원장님들의 헌신적인 노력과 연구원 전 가족의 적극적인 동참으로 현재의 성과를 이룩했습니다. 이를 바탕으로 저 역시 한국전기연구원이 우리나라를 대표하는 최우수 국가출연 연구기관으로 굳건히 자리매김할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

Q. 원장님은 1981년 한국전기연구원에 입사해 30년 넘게 연구에 참여한 과학자로서 앞으로 임기 동안 한국전기연구원을 어떤 방향으로 발전시키고 싶으신지요?

현재 우리 연구원은 장기적인 관점에서 미래 유망 전략기술을 선정해 중점적으로 지원하는 탐다운(Top-down) 연구사업을 시행하고 있습니다. 탐다운 과제의 결실

을 통해 단기적인 목표로 제시했던 ‘대형연구과제 창출’을 달성하는 것이 최우선 목표입니다. 이를 통해 우리 연구원을 지속가능한 글로벌 선진 연구기관으로서 굳건한 반석 위에 올려놓고, 장·단기 비전 달성의 디딤돌이 돼 후배들에게 자랑스럽게 물려주기 위한 연구원을 만드는 데 일조하고 싶습니다.

저는 앞으로 연구분야를 한국전기연구원의 고유업무 중심으로 선택과 집중을 할 계획입니다. 연구센터는 임무형 일몰조직 중심인 하이브리드(Hybrid) 연구조직으로 운영하고, 연구원 전반의 운영은 자율과 책임을 기본원칙으로 할 겁니다. 또 개방형 연구체제 활성화를 위해 융복합 연구를 장려하고, 설비와 인력투자 등 모든 일상업무는 효율성을 중시할 예정입니다. 언급한 추진전략은 당연히 장기간 지속적으로 실시돼야 합니다. 제 임기 동안에 이러한 전략이 잘 추진될 수 있도록 튼튼한 토대를 구축하고 구체적인 방안도 마련할 계획입니다.

Q. 창조경제의 중심축인 중소기업 지원이나 특허활용, 기술이전 등의 정책이 쏟아지고 있습니다. 한국전기연구원도 기여할 수 있는 부분이 많이 있을 것 같습니다.

한국전기연구원은 기술의 융·복합, 연구개발 결과물의 권리화를 통한 재산화와 산업체 이전을 통해 사업화 추구를 목표로, 창조경제 실현을 위한 중요한 역할을 수행하고 있습니다.

연구개발 수행 중 획득한 특허와 같이 지식재산권의 가치를 극대화하기 위한 성과 창출형 특허경영 전략 수립 및 고도화, 기술수요 단계별 기술지원시스템 운영을 통한 중소·중견기업 지원, 기술상용화 강화를 위한 전기연-기술사업화협의회(KERI-TCA) 발족 등 저희 연구원이 개발하여 보유하고 있는 기술을 기업체로 이전하여 상용화·실용화하기 위해 최선을 다하고 있습니다.

또한 저희 연구원은 도내 유일 창업보육센터를 보유하고 있습니다. 한국전기연구원이 보유한 우수한 연구인력과 시설 등 최상의 창업보육 인프라를 활용하여 최첨단 벤처기업 창업을 꿈꾸는 창업자와 기술집약적 중소기업에 대해 기술개발에서 사업화까지, 다양한 창업보육지원을 하고 있습니다.

Q. 한국전기연구원이 정부 출연연구기관(출연연) 중에서 유일하게 의료기기 분야 연구를 중점 추진하고 전략사업으로 진행해 오고 있는 것으로 알고 있습니다. 지난해 ‘미래 유망 8대 암치료 전자기술’도 발표하셨는데요. 의료기기 분야 연구에 앞장서는 이유에 대해 간단히 정리해 주십시오.

현재 저희 연구원은 전기에너지 제어 기술을 임상적 의료기술에 접목하여 인체 내·외부의 병변을 진단 및 치료하는 기술을 연구하고 있습니다. 의료영상진단 및 치료 기술의 핵심기인 고전압, 대전류 제어기술 기반의 자기공명영상(MRI), 컴퓨터 단층촬영(CT), 레이저 및 방사선 진단치료기기를 비롯한 IT, BT, NT기술을 융·복합시킨 첨단 전자의료기기들을 개발하고 있습니다. 이를 위해 국내 대형병원과 공동연구 협력관계를 맺고 있으며 의료기기 산업체와의 긴밀한 중개연구를 통해 선진 의료기술 중심의 의료기기 연구개발 체계를 확립하고 있습니다.

질문하신 것처럼 의료기기를 왜 한국전기연구원에서 추진하는지 물어보는 경우가 가끔 있습니다. 실제로 세계적인 의료기기업체들의 예를 보면 GE나 지멘스, 도시바 모두 다 전기 업체입니다. X-레이나 MRI 등 의료기기가 대부분 고전압 대전류의 전기 기술을 기반으로 하고 있기 때문입니다.

Q. 미래 자동차는 친환경 전기차와 자율주행차가 될 것이라는 전망입니다. 하지만 전기차 이용은 아직 불편한 점이 많다는 대중의 인식이 큰 것 같습니다. 현재 한국전기연구원에서 전기차와 관련해 집중하고 있는 연구개발은 무엇이며, 전기차 활성화 위해 필요한 정부의 정책이나 지원은 무엇이라고 생각하십니까?

지난 1988년부터 전기자동차 관련 기술 개발을 시작하여 관련 핵심 3대 기술인 ▲2차전지(배터리) ▲급속충·방전시스템 ▲제어시스템 기술 등을 확보하고 있습니다. 현재 ‘전기추진연구센터’를 중심으로 ‘전동력연구센터’, ‘전지연구센터’ 등과 함께 전기자동차 관련 요소기술들을 집약적으로 연구하는 한편, 동시에 전기자동차의 보급 촉진을 위한 충전 시스템 등의 인프라 구축에 필요한 요소기술 개발에 주력하고 있습니다. 아울러 충전기를 비롯한 각종 고전압 부품의 시험인증 사업 등 다양한 전기자동차 관련 연구와 서비스를 진행하며 관련 기술 개발을 주도하고 있습니다. 장기적으로는 스마트그리드(Smart Grid)와 연계 운전에 대비한 시스템 운영 기술은 물론이고 각종 정책 및 요금제도 관련 연구도 수행하고 있습니다. 이 가운데 엔진 자동차에서는 필수적인 트랜스미션과 기어가 없는, ‘4바퀴 직축구동 전기자동차’ 개발이 핵심입니다.

‘전지연구센터’에서는 전기자동차에 쓰이는 리튬전지의 에너지밀도 향상과 더불어 신형 전지의 개발 등에 주력하고 있습니다. 특히 전기자동차용 리튬 전지의 에너지밀도(150~200Wh/kg) 향상을 통해 일회 충전시 주행거리를 획기적으로 향상시킨다는 목표 아래, 단기적으로는 2006년까지 일회 충전시 주행거리 300km 이상 달성을 목표로 하였고 이를 위해 에너지 밀도를 약 50~60% 가량 향상(에너지 밀도 250~300Wh/kg)시키는 것에 주력하였습니다. 중장기적인 계획(2020~2030)으로는 일회 충전시 주행거리 500km 이상 달성을 목표로 기존 리튬전지의 음극 소재를 흑연에서 금속 메탈(아연)로 대체하고, 양극 소재를 보다 가벼운 공기 전극으로 대체한 아연-공기전지(에너지 밀도 300~500Wh/kg 수준)를 개발하는 한편, 기존 리튬전지의 음극 소재를 흑연에서 금속 메탈(리튬)로 대체하고, 양극 소재를 보다 가벼운 공기 전극으로 대체한 리튬-공기전지 개발(500~1000Wh/kg)을 추진하고 있습니다. 아울러 기존 중대형 리튬이차전지의 높은 가격 문제를 해결하기 위해, 에너지 밀도 및 저가격화를 동시에 확보할 수 있는 나트륨 이온 이차전지 개발, 그리고 기존 중대형 리튬이차전지의 안전성 문제를 해결하기 위해, 에너지 밀도 및 불연성(타지 않는 성질)을 동시에 확보할 수 있는 전(鋅)고체 리튬 이차전지를 2020년까지 개발 완료한다는 목표로 진행하고 있습니다.

전기차 활성화의 걸림돌은 역시 충전인프라 문제입니다. 충전에 대한 불안감이 국민들에게 전기차 구매를 망설이게 만들고 있습니다. 이에 한국전기연구원은 이러한 부분을 해결하기 위해 지난 2011년 60kW급 전기차용 급속충전기와 공동주택용 및 주차장용 EV 완속 충전시스템을 개발했으며, 창원시에만 완속충전기 48대, 급속충전기 7대를 설치하는 등 보급에도 적극 나서고 있습니다. 이밖에 전기차 가격문제, 주차공간 문제 등은 정부의 충분한 관심과 지원이 필요한 부분이라고 생각합니다.

Q. 최근 정부는 과학기술계 출연연에 대한 기관별 임무정립 활성화 방안을 추진하는 등 출연연 혁신을 위한 요구가 늘고 있습니다. 이러한 시대적 요구변화에 부응하기 위한 출연연의 역할은 무엇이며, 발전에 가장 큰 장애가 되고 있는 것은 무엇이라고 생각하십니까?

저희 연구원도 다른 정부 출연연들과 마찬가지로 투입된 R&D 재원 대비 출연연의



임무에 걸맞은 연구성과 도출이라는 대외적 요구와 관련, 국가사회에 크게 기여할 대형성과 창출이라는 측면에서 아쉽다는 공통된 지적을 받고 있습니다. 2013년 기준 미래부 산하 25개 출연연구기관 가운데서는 연구생산성 측면에서 한국전기연구원이 가장 높은 생산성을 나타낸 것으로 보도된 바 있습니다만, 이 역시 정부와 국민의 기대에는 못 미치는 것이 사실입니다. 따라서 한국전기연구원을 비롯한 과학기술계 출연연은 국민에게 감동을 주는 대형 연구 성과를 추구해야 합니다. 즉 기술개발이 됐을 때 큰 경제적 파급효과가 있는 성과를 개발해야 합니다.

기업은 장기투자를 꺼립니다. 2~3년 안에 성과를 낼 수 있는 분야에만 손을 댑니다. 답다운 과제는 이렇게 기업이 하지 못하거나 하지 않는 중대형 장기 과제 중 국가적으로 큰 파급력을 가진 것들을 선별한 겁니다. 성과를 내긴 어렵지만 꾸준히 해야 할 과제들입니다.

현재 진행 중인 과제를 예로 들면 ‘공작기계용 상위제어시스템 개발’이 있습니다. 우리나라는 공작기계 부문에서 세계 5대 생산국이지만, 두뇌 역할을 하는 제어시스템은 일본이 꽉 잡고 있어 거의 대부분 수입에 의존하는 형편입니다. 국산화가 돼 있긴 하지만, 세계 수준에는 한참 못 미치다보니 의미가 없습니다. 단순 국산화를 넘어 혁신기술을 통해 세계 수준을 앞질러 가야 합니다.

Q. 과학기술계에 당부하고 싶은 말씀이 있으시다면?

첫째, 보다 도전적이고 가치있는 과제를 발굴하여 훌륭한 성과를 창출함으로써 국가사회의 발전에 기여했으면 좋겠습니다. 과학기술계는 대형 성과로 국가사회 발전에 기여하는 것이 임무이며, 이 임무는 부담이 아닌 우리 개개인의 자부심과 긍지를 충족시켜 줄 수 있는 힘의 원천이라고 생각합니다. 그러므로 도전적이고 가치 있는 과제를 발굴하고 거기에 전념·몰입하여 연구개발 성과에 대해 본인 스스로도 자부심을 가질 수 있는 훌륭한 성과창출에 주력해야 합니다.

Q. 좌우명이 있다면 무엇입니까?

훗날 연구원에서 퇴직할 때, 스스로에게 부끄럽지 않은 연구자가 되는 것이 목표입니다. 한국전기연구원의 자랑스러운 일원으로서 기관을 넘어 대한민국 전체에 도움이 되는 대표성과를 남기고 떠나야 한다는 신념이 저의 평생 좌우명입니다. 이러한 좌우명은 저희 연구원 직원들에게도 항상 강조하고 있습니다. 