

전국 2백여명의 교수 등 연구 참여 기초전력공학공동연구소

전국 63개 대학에서 2백여명의 교수와 대학원생 그리고 산업계 전문가들이 연구에 참여하고 있는 기초전력공학공동연구소는 한국전력에서 80억원을 투자한 비영리 재단법인이다. 전력시스템기술 등 10개 센터의 조직으로 운영되고 있는 이 연구소는 현재 1백20여개 과제에 30억원에 이르는 연구비를 확보하여 활발한 연구활동을 계속하고 있다.

대부분의 과학기술분야가 그렇지만, 특히 전력과 전기공업은 기술의 해외 의존도가 높은 편이다. 외형적으로는 전력시설이 증가하고 전기공업에서 수출도 이루어지고 있지만, 사실은 외국기술을 도입하여 운영하거나 기술제휴로 생산한 경우가 대부분이다. 그러나 최근에는 이런 상황을 극복하고 우리 기술의 자립도를 높이고자 노력하는 모습이 눈에 많이 띈다. 그 중에서도 기초전력공학공동연구소는 이러한 노력의 중심체로서 중요한 역할을 담당해 왔다. 기자가 찾아간 기초전력공학공동연구소는 관악산 자락에 조용히 자리잡고 있었다. 그러나 이 연구소는 서울대 부설 연구소가 아닌 비영리 재단법인. “전국 63개 대학에서 2백여명의 교수를 포함한 대학원 학생, 산업계의 전문가가 참여하고 있으며, 연구소 시설을 이용하는 교수들은 7백여명에 이르고 있습니다. 전력기술이 대형화되고 복잡화되는 추세를 감안한다면, 유기적인 연구체계를 구축하는 동시



▲ 한민구교수

에 관련 전문가들이 자유롭게 시설을 활용할 수 있는 재단법인체로서의 기초전력공학공동연구소의 책임은 더욱 막중하다고 할 수 있지요.” 연구소 설립 당시부터 소장을 맡아온 한민구 서울대 교수의 말에는 전력분야 연구의 중추신경이라는 자부심과 연구소에 대한 애정이 담백 담겨있다.

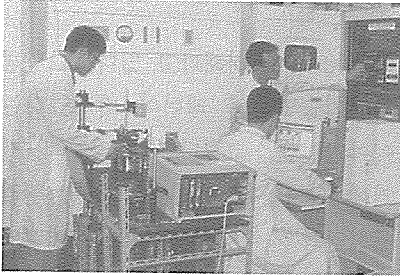
연구조직, 10개 센터로 세분

지난 해로 창립 10주년을 맞이한 기초전력공학공동연구소는 최신 연구기자재의 확보 및 공동이용을 통해 전력공학 분야의 고급 인재를 양성하고, 정부 및 산업체와의 공동연구를

통해 기초연구를 활성화한다는 목표를 가지고, 그 취지에 공감하는 연구자들과 한국전력공사의 80억원 출자에 힘입어 문을 열었다. 처음에는 연구소 운영을 위한 3개의 위원회와 5개의 연구실로 출발하였지만, 현재는 대형 연구프로젝트를 수행할 수 있도록 각각의 부서 체계를 갖춘 전문적인 10개의 센터를 가진 조직으로 발전하였다. 기초전력공학공동연구소에서 수행하는 기술연구의 분야를 세분화해보면 전력시스템 기술, 전기기기 및 전자기 소자에 대한 설계기술, 원자력의 기술 및 안전성 확보 연구, 절연기술, 레이저 및 광기술, 전력전자 기술, 원전 운영기술, 원자로 설계기술, 플라즈마 핵융합 기술, 전력계통 보호기술의 연구이다.

이 중 주요한 연구개발로 일반 전동기보다 효율이 높은 고효율 유도전동기 개발을 위한 기술연구가 있다. 이를 위해 전자장해석 및 최적설계, 열전달해석 및 방열설계, 진동소음해석 및 강건설계, 철손해석 및 측정기술개발의 연구를 진행하였다. 그 결과 고효율 규격치를 만족하면서 일반형 전동기에 비해 가격 상승이 15% 이내인 전동기 설계기법을 확립하였고, 5HP, 20HP, 50HP의 시제품을 제작하였다. 현재는 시제품을 산업화하기 위한 제반 연구가 진행중이다. 이 연구가 완성되면 우리나라의 가장 큰 전력소비를 담당하고 있는 산업용 3상유도전동기의 효율이 크게 향상되어 많은 전기에너지를 절약할 수 있다.

지금 개발 중에 있는 수트리(땅 속에 있는 케이블이 습기 때문에 터지는 현상) 억제형 케이블도 전력의 수



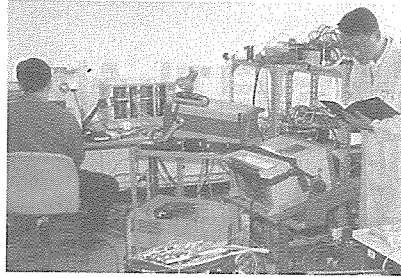
▲ 반도체 박막 증착 연구

요즘대에 대응하고 전력의 품질향상에 직결되는 원천 핵심기술의 하나이다. 고전압 케이블 절연체의 고질병이었던 수트리발생을 억제하기 위해 수트리 억제형 절연재료를 개발하고 있는데, 이를 실제로 케이블 제작에 적용시키면 획기적으로 전력케이블의 수명을 연장시킬 수 있을 뿐만 아니라 케이블 선로의 사고도 방지할 수 있게 된다.

변전소 자동화시스템 연구

또한 특정전략 육성분야인 전력시스템 신기술 분야에서는 변전소 자동화시스템 연구를 하고 있다. 변전소 자동화시스템 연구란 변전소 자동화의 핵심이 되는 지능적 제어 및 운용장치를 연구하는 것으로, 단위변전소에서의 사고를 진단하는 장치와 통합적인 제어방식을 갖춘 보호시스템, 전압제어시스템, 중앙제어시스템, 감시 및 운용시스템, 방재시스템, 변전소 자동화 모의시스템 등 현장에서 적용도와 효용성이 높은 시스템의 실제적인 개발에 역점을 두고 있다.

기초전력공학공동연구소는 이밖에도 광섬유 격자 센서를 이용하여 전력설비와 구조물을 진단하는 시스템을 개발하고, 2-loop 원자로 계통 축소모형 실험장치를 제작하는 등 기업체와 일반인들에게 유용하고 실효성



▲ 전동기 제어시스템 개발 연구

높은 기술들을 연구해 왔다.

한민연구소장은 "연구소는 산업체의 요구와 연구자들의 지적 호기심을 연결하는 다리역할을 해야 한다고 생각합니다. 기술연구는 개인적인 호기심을 만족하는데서 더 나아가, 우리 기업과 사회, 국가의 요구까지 충족시키는 것이어야 합니다."라며 수요자 중심의 연구활동을 강조한다.

과학인력의 양성도 산업체의 수요에 맞추어야 한다는 한소장은 그 자신이 열의있는 교육자이기도 하다. '가장 중요한 것이 교육'이라고 강조하는 그는 학생들에게 동기부여를 해 줌으로써 미래에 쓸모있는 인재를 양성하고 싶다고 말한다.

10여년동안 소장직을 맡아 오면서도 개인적인 연구를 게을리하지 않은 한소장은 지난 97년에는 서울대 전기공학부의 동료 교수들이 제정한 '최우수 연구상' 1회 수상자로 선정되기도 했다. 3년동안 국제적 권위를 자랑하는 화학인용색인(SCI)에 동료 교수들의 7배에 해당하는 27편의 논문이 등록된 탓이다. 당연히 그에게 개인시간은 최대한 절약의 대상이고, 교육과 연구를 위한 시간은 아낌없는 투자의 대상이다. 연구소가 끊임없이 연구를 계속하려면, 우수한 연구인력의 확보가 필수조건이다. 이를 위한 노력의 일환으로 기초전력공학공동연

구소는 지난 92년부터 한국전력공사의 지원을 받아 전력기술기초연구비를 지원해 왔다. 단기(1년)와 중기(3년)과제에 대해 지원되는 연구비는 92년 61개 과제에 대한 6억원을 시작으로 현재에는 1백20여개 과제에 30억원에 이를 만큼 꾸준한 성장일로를 걸어왔다. 이러한 기초과제의 연구결과는 국내·외 전문학술지에 게재되는 한편 산업체에서 연구를 위한 기초자료로 활용되기도 한다.

실무기술자 대상 교육도

한편 전기공업 분야의 실무기술자와 대학원생을 대상으로 1년에 두번 기술교육강좌를 실시, 지금까지 30여개 강좌에 7백여명의 교육생을 배출하기도 했다. 아울러 국내의 대학이나 기존 연구소가 보유하고 있지 않은 1백70여종의 연구장비를 아주 저렴하게(싸게는 5백원부터 비싸게는 5만원에 이르기까지) 이용할 수 있다는 점도 연구소의 빼놓을 수 없는 자랑거리다.

지금 연구소는 2001년까지 기초연구 활성화와 첨단 연구시설 확충을 마무리짓고, 그 이후에는 기초기술의 경쟁력을 확보하고 첨단기술의 활용을 극대화한다는 발전계획을 가지고 있다. "2000년대에는 세계적인 수준의 연구를 하는 연구소로 거듭나고 싶습니다. 너무 많은 연구를 하는 감이 있는데, 우리에게 진짜 필요하고 효과적인 연구를 특성화하여 집중적으로 연구해보고 싶습니다."라며 웃는 그의 모습에서 보다 발전된 우리 전력과 전기공학 연구의 미래가 보이듯 했다. ①7

장미라<본지 객원기자>