학교 최초로 열병합발전시스템 도입
'교육+R&D+생활' 원스톱 해결

▲ 한국산업기술대학교 기술혁신파크 전경

경기도 시흥시 정왕동에 위치한 한국산업기술대학교가 국내대학 최초로 공학교육과 연구개발, 기숙사 기능을 혼합한 새로운 형태의 '산학협력 복합시설'을 선보였다. 기술혁신파크(TIP)가 바로 그것. 이곳은 연면적 47,273m²로 대학 단일 건물로는 전국 최대 규모를 자랑한다. _ 박은주 기자(juya3027@naver.com)

한국산업기술대학교가 지난 3월 개관한 '기술혁신파크(TIP)'는 국내최초로 설립된 산합협력 멀티플랙스 복합시설이다. 지하 1층, 지상 18층, 연면적 1만 4300평 규모로 대학 단일건물로는 전국 최대이다. 총 투입된 건축공사비만도 580억 원에 이른다.

이곳은 연구개발공간인 '엔지니어링 하우스'와 기숙사, 공학교육관, 임대시설이 설치되어 있어 교육, 연구개발, 생활을 한 공간에서 해결할 수 있다.

홍보실 송영승 과장은 "기숙사 내에서 연구개발과 현장교육이 함께 이뤄지는 사례는 기술혁신파크가 처음"이라고 자부했다.

●●국내 최초로 대학교부속 건물에 열병합발전 도입

기술혁신파크는 ESCO자금을 이용하여 학교에서는 처음으로 846kW급 미국 제너럴일렉트릭(GE)사의 가스엔진 열병합발전 설비를 설치했다. (주)삼천리가 시공하여 지난 2006년 12월 준공한 이 시스템은 정부의 지원금 및 학교자금이 투입되어 총 8억 원 정도가 들었다.

이번 시스템 도입은 기존의 병원, 백화점 위주에서 벗어나 국내 최초로 대학교 부속건물에 적용되는 사례로 연간 운영비 절감 및 안정적인 에너지 공급을 동시에 실현하는 계기가 됐다. 또 열병합발전기의 교육적 효과는 물론 정부의 소형 열병합발전 보급활성화 정책에도 부흥해 대학 경쟁력을 더욱 향상시킬 수 있게 됐다.

이 열병합발전시스템은 평상시에는 한전 전기의 보조적 수단으로 전력요금을 절감하고, 정전 시에는 비상부하를 공급하도록 설계됐다. 또한 발전기에서 발생되는 폐열을 증기 및 온수로 회수해 냉난방 및 급탕에 공급한다.

행정처 건설팀 이정일 팀장은 "이곳은 학교 내 건물이긴 하지만 성격이 호텔 개념의 복합건물에 가깝다"며 "안정적인 전력공급과 더불어 에너지절감을 이뤄낼 수 있는 시스템을 고려한 결과 도입하게 됐다"고 말했다.

이 팀장은 발전기를 도입하기 이전의 건축물 설계 당시부터 모든 일을 도맡아 한 장본인이다. 그는 처음에는 열병합발전시스템 도입을 반갑게 생각하지만은 않았다. 그러나 삼천리 관계자와의 주기적인 미팅을 통해 객관적인 자료를 토대로 경제적이고 합리적인 시스템이라는 것을 알게 됐다고 전했다.

이 팀장은 "아파트 단지의 열병합발전시스템 설치 사례를 통해 자체 전력수요의 80%를 충당하고 전기료를 절감하는 것을 발견했다"며 "확실한 검증을 위해 시스템 도입을 한 병원, 건물 등을 방문하여 비교분석을 철저히 했다"고 말했다.

특히 건설팀 직원들이 방문한 서울 메리어트호텔의 도입사례는 시스템도입을 확정짓는 중요한 계기가 됐다. 쾌적한 공간 제공은 물론 에너지절감으로 이용객들의 만족도가 높아 벤치마킹 사례로 선정했던 것.

이정일 팀장은 "설계, 준공, 시설관리 등 직접 참여하고 지켜봤다. 사전에 충분한 기술검토가 됐지만 보다 효율적으로 활용하기 위해 관리소장과 매일 의견을 교류하고 있다"고 말했다.

기술혁신파크 기계실에는 열병합발전시스템 외에 2t/h 관류보일러 3기, 흡수식냉온수기 600RT 3기, 냉동기, 공조기 등이 설치되어 있다. 이 같은 기기설비는 지하 1층에 위치한 기계실에서 8명의 시설관리자에 의해 운용되고 있다. 총 책임을 맡고 있는 이헌구 관리소장은 전 직장에서 폐열회수기를 통해 에너지절감을 했던 경험을 살려 쾌적한 운용에 힘쓰고 있다. 기본적인 설비 운영방법, 노하우, 절감방법 등을 사례들을 통해

▲ 열병합발전시스템

▲ 기술혁신파크 홈페이지

▲ 중앙제어실

▲ 밀폐식팽창탱크

정보를 교류하고 직원들과 아침마다 점검, 체크, 회의, 교육을 반복하고 있다. 또한 절감량 정도를 데이터화 하여 반성 및 절약목표를 설정하고 있다.

이 소장은 "대내적으로 관심을 가지고 있는 건물이기에 철저한 기술 습득으로 효율을 높이기 위해 노력하고 있다"고 말했다.

삼천리 관계자는 기술혁신파크의 ESCO자금 상환기간을 5년으로 예측했다. 즉, 연간 1억 5000만 원정도의 절감 효과를 이뤄낸다는 것. 하지만 이건 예측모델일 뿐이다.

이번에 도입한 시스템은 지난 6월부터 가동하기 시작했다. 때문에 1년 이상은 결과를 기다려야 실제 예측이 가능해진다는 것이 학교 측의 설명. 또한 현재 100% 입주가 되어 있지 않아 변수 요인을 고려하여 7년을 상환기간으로 예상하고 있다.

이정일 팀장은 "앞으로 연간 계획 수립을 통해 효율적으로 운영을 하여 상환기간을 앞당길 수 있도록 최선을 다할 것"이라고 말했다.

또 그는 "전기요금의 상승 속도에 비해 가스요금은 상승 정도가 낮다. 따라서 장기적으로 경제적인 열병합발전시스템이 활성화 될 것"이라고 기대했다.

한국산업기술대학은 우수 공학 인재 양성을 위한 특성화된 교육을 하기 위해 산업자원부가 주도하여 지난 1998년 개교했으며 이번 기술혁신파크 설립으로 대표적인 학교와 기업의 win-win모델로 주목받고 있다.

이에 따라 중소기업에게는 부족한 연구개발 역량을, 대학에게는 기업기반의 현장교육을 가능케 해준다. 학생은 기숙사에 거주하며 산학 공동프로젝트에 참여, 기업의 기술노하우를 배우면서 현장 적응력을 키워나갈 수 있어 졸업 후 취업에 유리하다.

대학은 기술혁신파크 개관을 계기로 올해부터 신입생 전원이 한 학기 이상 의무적으로 기숙사 생활을 하며 교수진과 기업 연구원이 공동수행하는 산학 공동프로젝트에 참여토록 했다. 또한 파크에 상주하는 기업연구원들도 현장교수 자격으로 학생교육에 참여해 교육효과를 높인다.

현재 파크에는 2층부터 5층까지는 프로젝트가 진행중인 38개 엔지니어링 하우스가 입주해 있다. 앞으로 정보기술, 게임, 바이오, 신소재 등 기업수요에 따른 다양한 프로젝트 단위의 엔지니어링하우스가 100개소까지 순차적으로 입주하게 될 계획이다.

7층부터 17층까지의 10개 층은 학생의 24시간 프로젝트 참여 학습을 지원하기 위한 산학협동 생활관 673개실이 구성되어 있다. 이 가운데 336개실은 입주학생들의 국제화 및 외국어 능력 배양을 위한 어학생활관으로 운영된다.

기술혁신파크의 형태는 기숙사 시설에 교육기능이 수반된다는 점에서 최근 국내 일부 대학이 도입하고 있는 '레지덴셜 칼리지'(Residential College) 제도와 유사하다. 그러나 기숙사 내에서 연구개발과 현장교육이 함께 이뤄지는 사례는 이번이 처음이다.

▶▶기술혁신파크(TIP) 시설현황

◎용 도 : 교육연구시설 (E/H+생활관) ◎규 모 : 지하1층, 지상18층

◎연 면 적 : 47,273.75㎡ (14,300.24평)

층 별	면 적		내 부 입 주 시 설
	㎡	평	
지하 1층	5,443.14	1,646.54	KPU아트센터(305석), 푸드코트식당(5코너/600석), 스넥코너
지상 1층	3,061.47	926.09	로비전시실, 안내데스크/사감실, 베이커리카페, 서점/복사실, 기업은행, 패스트푸드 이미용실, 세탁실, 편의점 등
2층	3,105.86	939.52	게임체험실, 컨벤션룸 (250석), 호프(Hof), 당구장, Fashion Store
3층	3,811.61	1,153.01	E.H (19실:20/30/45/60평=2/12/2/3실), 세미나실(소/2) 극단연습실, E/H사무실
4층	3,927.12	1,187.95	E.H (20실:20/30/45/60평=3/9/3/5실), 세미나실(소/2), 전산지원실
5층	3,927.12	1,187.95	E.H (16실:20/30/60/120평=3/6/5/2실), 세미나실(대/1), 영상실(2)
6층	975.39	295.05	스포츠플라자, 에어로빅실(GX-Room), 조깅트랙(150m), 옥상정원
소 계	**24,251.71**	**7,336.11**	**E.H(55실:20/30/45/60/120평=8/27/5/13/2실), 게임체험실, 컨벤션룸 세미나실(대:1/소:4), 영상실(2), 편의시설(16), 극단연습실, E/H사무실**