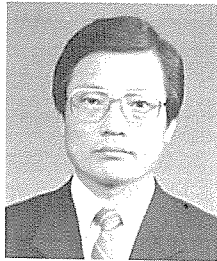


美 피츠버그에너지기술연구소

(Pittsburgh Energy Technology Center)



손재익

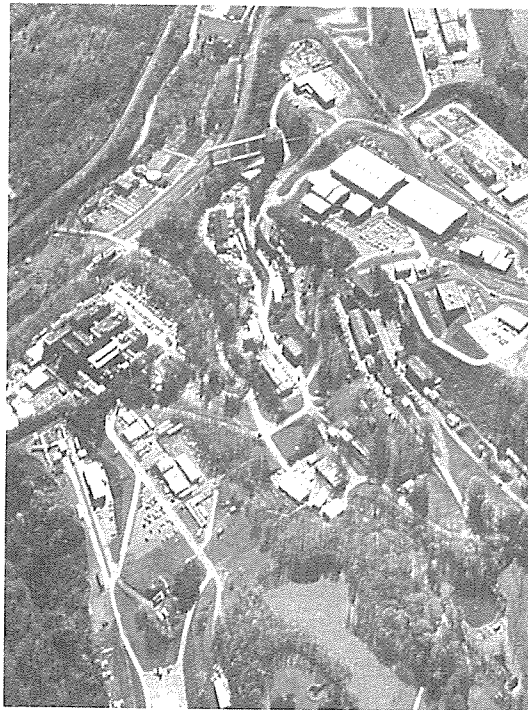
〈한국에너지기술연구소
에너지 환경연구단장〉

50년 전통...연료생산 연구

▲연혁 = PETC의 역사는 1944년의 합성연료법(Synthetic Fuels Act)에서 시작된다. 이법에 의거 내무부 (Department of the Interior) 산하 광산국(Bureau of Mines)에 합성연료실 (Office of Synthetic Fuels)이 설립되었으며, 이곳의 임무는 석탄, 혈암(Shale), 농산물 및 임산물로부터 연료를 생산하는 연구를 추진하는 것이었다.

펜실베이니아주 피츠버그 남쪽의 브르스틴의 광산국 부지에 실험시설이 건설되어, 1947년에는 석탄분야를 연구하는 과학자가 3백여명에 달했으며, 그후 10년동안 합성액체연료에 관한 연구가 이곳에서 진행되었다.

1950년대에 미국과 중동에서 원유가



◇상공에서 내려다 본 PETC전경

발견됨으로써 합성연료에 대한 관심이 줄어들면서, 브르스틴의 시설은 광산

국의 석탄채탄 연구프로그램에 통합되었다. 그러다가, 60년대초에 석탄연구에 새로운 관심이 집중되어 시설이 확장되었다. 이때 Pittsburgh Coal Research Center로 명칭이 변경되었고, 후에 Pittsburgh Energy Research Center로 변경되었다.

60년대와 70년대 초의 연구는 합성액체연료생산, 석탄연소, 석탄가스화 및 이들에 관련된 현상 연구를 중점적으로 연구를 하였다. 75년에 광산국 산하의 석탄활용 연구기관들은 새로운 에너지 연구 및 개발처(Energy Research and Development Administration)

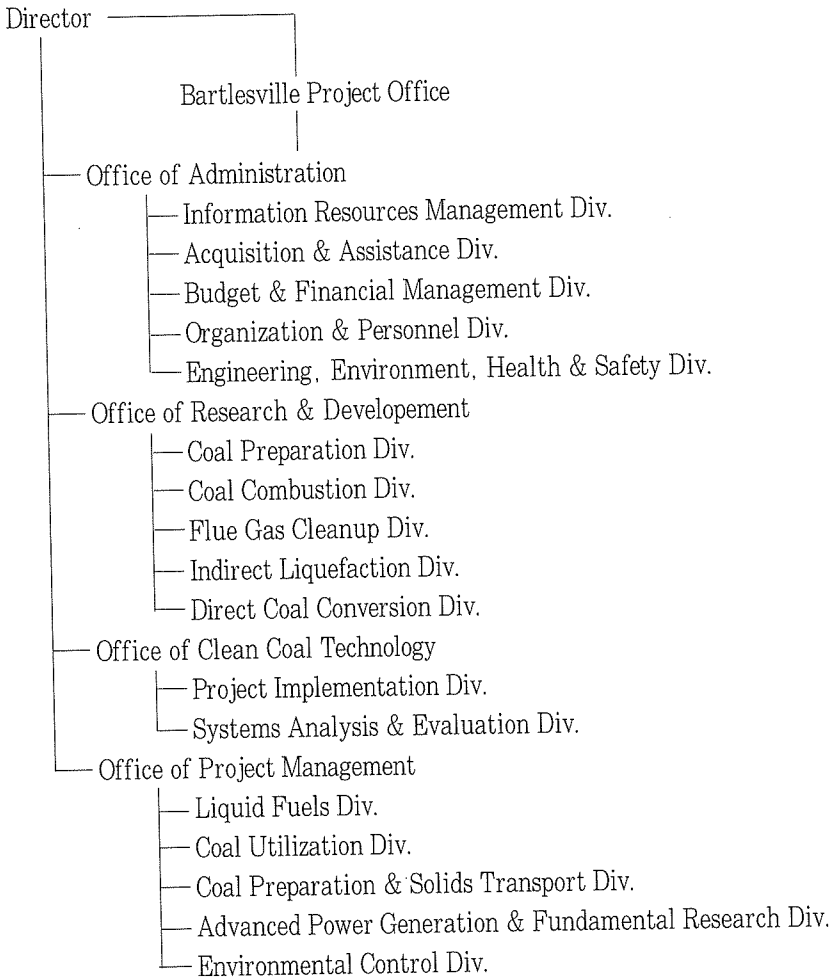
로 이관되었으며, 77년 이 기구는 에너지부(Department of Energy)로 발족하였다. 이때 브르스틴의 연구시설은 PETC (Pittsburgh Energy Technology Center)로 명칭을 바꾸었다.

석탄연구비 1억3천만불

▲PETC의 조직 및 연구분야 = PETC는 에너지부의 석탄을 깨끗하고 효율적으로 사용하기 위한 신기술을 개발하는 노력을 지원하는 2개의 연구소중 하나이다. 연방정부의 화석에너지 R & D 계획에 의해 수행되는 연구업무중 일부과제를 수행하고, 대학교 및 개인기업에 연구비를 지원하고, 이를 기술적인 측면에서 관리하며 연구방향 등을 제시

소장은 79년부터 한국인 전선웅박사가 맡아

〈그림1〉 PETC의 조직표



한다. PETC의 조직표는 [그림 1]에서 보는 바와 같으며, 소장은 79년 이래 한국인인 '전 선웅'박사가 맡고있다. PETC의 기능으로는 R & D의 지원, Clean Coal Technology(CCT) Program의 관리, 석탄관련 데이터베이스 운용, 자체연구 및 기술이전을 위한 과제를 수행하고 있다. PETC에

서 담당하고 있는 연구과제로는 석탄 전처리, 신연소기술, 배가스정제, 석탄액화, MHD발전 등을 전담하고 있으며, 대학교의 석탄연구프로그램을 전담하고 있다.

PETC의 CCT Program과 5백개의 R&D 위탁에 소요되는 예산을 제외한(CCT Program 예산 1억7천만달러 : R&D 위탁연구비 7억달러) 예산

은 1992년에 1억6천만달러이며 이중 1억3천만달러가 석탄관련 연구비로 PETC에서 주관하여 관리하며 2천7백만달러가 Program Direction에 필요한 자금으로 소요된다.

Office of Project Management의 기능은 석탄관련 연구의 과제접수 및 선정과 관리에 있다. Liquid Fuel Division에서는 석탄의 간접액화와 직접액화와 관련된 연구의 관리를 수행하고 있으며, Coal Utilization Division에서는 연소와 관련된 석탄의 직접이용에 관한 연구의 관리를 수행하고 있다.

Coal Preparation & Solid Transport Division에서는 물리적, 화학적 및 생화학적 석탄의 전처리와 수송과 관련된 연구의 관리를 수행하고 있으며, Advanced Power Generation & Fundamental Research Division에서는 MHD 발전기술의 평가 및 시험과 University Coal Research Program을 통한 기초기술의 개발을 수행하며, Environmental Control Division에서는 새로운 개념과 새로운 기술을 이용한 배가스 정제기술을 개발하고 기술적 타당성을 증명하는 과제의 관리를 수행하는 역할을 하고 있다.

Office of Clean Coal Technology의 기능은 현재 수행하고 있는 CCT Demonstration Program의 수행, 선정, 평가 및 분석 등을 수행하고 있다. PETC에서는 CCT 과제중 석탄

한국과 MOU체결 ... 매년 번갈아가며 워크숍 개최

의 전처리, 신연소기술, 배가스 탈황, 석탄액화와 관련된 과제를 중점적으로 관리한다.

Office of Research & Development의 기능은 자체연구와 관련된 연구분야로써 Office of Project Management와 별도의 연구를 수행하고 있으며, 새로운 개념의 정립을 위한 실험이 수행되고 있다.

또 Coal Preparation Div.에서는 석탄전처리와 관련된 석탄의 물리적 특성, 표면화학 등을 연구하는 기초연구와 물리적 정제, 화학적 정제 및 생화학적 정제 등에 관한 연구가 수행되고 있으며, 정전기에 의한 석탄 및 회분의 분리에 관한 연구도 수행되고 있다. 시간당 500Ib를 처리할 수 있는 석탄 처리시설을 갖추고, 전처리공정의 최적화를 연구하고 있다.

Coal Combustion Div.에서는 연료의 특성실험과 관련한 연구를 수행하고 있으며 입자 흐름분석설비를 갖추고 여러 종류의 석탄활용공정에서의 입자와 가스의 거동을 연구하고 있다.

또한 연료평가 시설로 시간당 석탄을 500Ib연소시킬 수 있는 연소로를 갖고 있다. Flue Gas Cleanup Div.에서는 SOx 및 NOx를 제거하는 공정의 개발, Duct에 석회석을 주입하여 배가스중의 황성분

을 제거하는 공정 등이 연구되고 있다.

Indirect Liquefaction Div.에서는 Fisher Tropsh 촉매반응기에 의한 수송용 연료의 제조와 Methanol 제조에 관한 연구가 수행되고 있으며, Direct Coal Conversion Div.에서는 4개의 bench scale 장치를 갖추고 연속식 및 반연속식 방법으로 석탄의 직접액화와 그와 관련된 연구 및 중질유를 순환용매로 사용하는 Co-processing에 관한 연구가 수행하고 있다.

Office of Administration은 PETC의 행정부와 같은 역할로 홍보, 예산관리, 인력관리 및 연구소내의 안전 및 건강 등을 위한 부서들이 있으며, 연구소내의 지원부서이다.

PETC에 있는 연구부서의 기능영역과 관계를 도식적으로 표시하면 <그림 2>와 같다.

<그림 2> PETC의 부서별 기능영역과 관계

Research & Development	Project Management	Clean Coal Technology	Administration
• Bench and pilot scale projects	• Bench, pilot & proof-of-concept scales	• Demonstration scale projects	• All scales
• In-house projects	• In-house & off-site projects	• Off-site projects	• In-house & off-site projects
• Approx. 5% private sector cost share	• Approx. 20% private sector cost share	• At least 50% private sector cost shar	• All cost share levels

R&D부서에서는 자체연구외에 소규모 과제의 관리를 수행하고, 연구단계가 발전하여, 과제의 규모가 확대되면, Project Manager 단계에서 관리되어 개념정립과 설계자료의 획득이

이루어지며, 상업화를 위한 실증단계인 CCT 단계로 발전하게 된다. Administration에서 모든 규모에 대한 연구에 대하여 총괄 관리한다.

10월18일 大田서 기술워크숍

▲국제협력 = PETC는 세계적으로 여러 기관과 공동연구를 수행하고 있다. 또한 IEA (International Energy Agency)의 석탄관련협정의 미국측 담당기관이다. 우리나라와는 한·미에너지협회의 결정에 따라, 한국에너지기술연구소와 MOU를 체결하고, 84년부터 매년 양국에서 교대로 한·미 석탄활용기술워크숍을 개최하고 있다. 금년은 제10차로써 대전에서 10월18일 및 19일 양일간 개최될 예정이다.

이 워크숍을 통해 미국의 최신 기술을 접할 수 있는 기회가 마련되고 있으며 한국에너지기술연구소와 공동연

구도 추진하고 있다. 또한 한국의 많은 과학자들이 PETC에서 기술연수를 받았고, 많은 인원들이 PETC방문을 통해 미국의 선진기술을 많이 접할 수 있게 되었다. ST