

日本 石油産業의 경영다각화 現況

— 대한석유협회 홍보실 —

이 자료는 지난 9월 22~23일 2일간 서울 프라자호텔에서 열렸던 제2회 한·일 석유정보협의회에 참석한 日本측 대표단이 가지고 온 일부 문헌 자료를 번역한 것이다. (編輯者註)

I. 경영다각화의 방향

최근 들어 日本 석유업계의 경영다각화가 급속히 진행되고 있다. 이것은 첫째로 석유위기 이후 石油需要의 증가를 기대할 수 없게 되었기 때문이다.

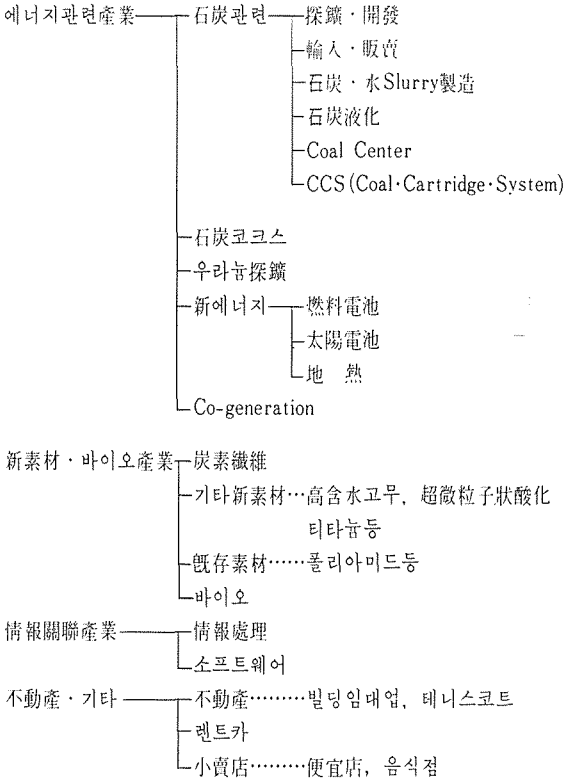
두 차례의 석유위기를 거치면서 원유가격 상승이 省에너지와 대체에너지開發을 촉진시켰다. 둘째로는 석유제품의 수입자유화가 진행되고 있기 때문이다. 이것이 진전된다면 大邱商社 등이 휘발유의 판매에 참여할 우려도 있다.

이처럼 2중의 위협을 받고 있다는 점에서 日本석유업계는 다른 많은 素材産業보다도 심각한 입장에 처해 있다. 그러나 그점이 또한 다음에서 보는 바와 같은 다양한 경영다각화를 적극적으로 추진케 하는 동기를 부여했다고도 말할 수 있다.

석유업계의 경영다각화방향을 <그림-1>과 같이 정리해 보았다. 크게 나누어 에너지관련산업, 新素材·바이오관련산업, 정보관련산업, 不動産·기타의 4 가지 분야가 있다.

첫째, 에너지관련산업으로의 다각화는 사용되는 에너지가 점차로 석유에서 脫석유에너지로 전환되고 있는 경향에 따라서 새로운 에너지시장을 先占하려는 것이다. 業種적으로는 本業과 유사하지만, 기술적인 연관은 거의 없다고 해도 좋다.

〈그림-1〉 石油業界의 多角化方向



1. 석탄의 탐광개발

出光興産이 濠洲·킨즈랜드州 엔삼석탄광구의 개발계획에 참여하고 있다. 올해안에 企業化의 사전조사를 끝내고, 1989년에 생산에 들어갈 계획이다. 濠洲, 이탈리아, 西獨, 韓國등의 6개 회사와 함께 공동탐광권을 소유하고 있으며, 可採매장량은 15억톤, 이중 1억5천톤은 露天採掘이 가능하다. 出光興産은 채탄량의 약 반인 연간 400만톤을 도입하기로 되어 있다.

2. 석탄의 수입·판매

해외석탄의 수입·판매는 비교적 많은 석유회사들이 진출하고 있는 분야이다. 수요자는 시멘트, 鐵, 종이·펄프등의 素材산업이며, 수입선은 濠洲, 中國, 南아프리카등이다. 주요한 수입·판매현황은 〈表-1〉과 같다.

3. 石炭·水 Slurry 제조

微粉炭에 물을 섞어 파이프라인에 의해 이동이 가능하도록 만든 것이 石炭·水 Slurry (CWM: Coal Water Mixture)이다. 종래에는 脫水하여 연소시키는 방법을 연구하여 왔으나, 최근에는 농도가 짙은체로 脫水시키지 않고 연소시키는 방식이 주류를 이루고 있고, 시험이 電源開發 및 日本 COM에 의하여 진행되고 있으며, 이밖에 近畿지구에서 타당성조사를 하고 있는 CWM/FS 委員會에 出光興産, 日本石油, 共同石油, 日本鑛業이 참가하고 있다.

4. 石炭液化

석탄액화로는 瀝靑炭액화와 褐炭액화가 있으며, 瀝靑炭액화에서는 지금까지의 3가지 方式을 종합한 NEDOL 法에 의한 파이로트플랜트가 日本 콜오일社에 의하여 건설되고 있다. 여기에는 出光興産, 共同石油, 日本鑛業이 出資者로서 참가하고 있다.

한편 濠洲의 빅토리아洲에서 褐炭액화의 파이로트플랜트를 운영하고 있는 日本褐炭液化社에는 出光興産과 아시아石油가 역시 주주로서 참여하고 있다.

5. CCS (Coal Cartridge System)

석탄을 분쇄하여 微粉炭으로 만들어 Cartridge에 넣어 bulk나 트럭으로 수요자에게 공급하는 시스템을 CC

둘째, 新素材·바이오관련산업은 신규분야이지만 本業 또는 첫번째 다각화방향인 에너지관련산업과 기술적인 연결이 있는 경우가 많다.

셋째, 정보관련산업으로의 진출은 本業을 하면서 축적한 여러가지 노하우를 응용한다는 성격을 띠고 있다.

넷째, 不動産등으로의 진출은 석유업계에 한정되지 않고, 일반적으로 大企業의 다각화형태로서 많이 알려져 있다.

II. 에너지관련산업으로의 多角化

에너지관련산업중에서는 특히 석탄관련산업으로의 진출이 많다. 또한 근년에는 燃料電池, 太陽電池의 시험·연구나 석유를 사용하는 Co-generation (熱併合發電) 의 보급등으로의 다각화가 많이 이루어지고 있다.

〈表-1〉石炭輸入販賣

	輸 出 國	炭 種 名	수 요 처	契約量(千톤)	備 考
出光興産	濠 洲(퀵랜드州)	Abedare 炭	유니티카	72	
	濠 洲(뉴사우드웨일즈州)	Bayswater 炭	德山曹達	200	
	濠 洲(뉴사우드웨일즈州)	Bloomfield 炭	德山曹達	30	
	南아프리카	Vaalbult 炭	日鐵시멘트	20	
	南아프리카	Elmero 炭	德山曹達	30(1985)	
	南아프리카	AMI 炭	住友시멘트등	265	無煙炭
	中 共	大同炭	麻生시멘트	15(1985)	
日本石油	濠 洲(뉴사우드웨일즈州)	Bayswater 炭	新日鐵	100(1985)	原料炭
	濠 洲(뉴사우드웨일즈州)	Bayswater 炭	東洋曹達	35(1985)	
昭和煉石油	濠 洲(퀵랜드州)	Ipswich 炭	東北電力등	400(1985)	
	濠 洲(퀵랜드州)	Moura 炭	秩父시멘트	100	
	南아프리카	Rietspruit 炭	電源開發	400(1985)	
三菱石油	濠 洲 등	—	一般産業向	200(1986豫定)	
共同石油	濠 洲(퀵랜드州)	Saxonvale 炭	錦海塩業	12	
제너럴石油	美 國	Skyline 炭	大昭和製紙	30	
	美 國	King 炭	大昭和製紙	50	
太陽石油	인도네시아	Kutai 炭	住友共火등	98(1985)	
	인도네시아	Baiduri 炭	太平洋金屬	10	

S라고 한다. 연소후의 재도 회수·처리할 수 있으므로 중소규모의 소비자가 사용하기에 편리하다. 1984년 8월에 이러한 시스템을 보급하는 CCS振興協會가 설립되었으며, 出光興産이 그 발기인이 되었다. 日本石油도 찬조회원으로서는 이에 참여하고 있다.

6. 석유코크스

石油코크스의 수입·판매에는 出光興産, 日本石油, 三菱石油, 제너럴石油, 昭和煉石油, 코스모石油 등이 참여하고 있다. 輸入先은 거의 美國이며, 수요처는 化學, 시멘트, 금속메이커 등이다.

또한 昭和煉石油는 플랜트메이커와 공동으로 석유코크스를 연소한 후의 재(灰)를 pellet로 가공하여 회수하는 장치를 공동개발하였다. 석유코크스 灰分の 90%는 未燃燒炭素成分이며 회수한 pellet는 석유코크스수준의 發熱량을 갖고 있는 연료로서 재이용할 수 있다고 한다.

7. 우라늄探鑛

出光興産이 캐나다의 사스캐치완州에서 우라늄의 探鑛

開發을 하고 있는 시가레크鑛山會社(CLMC)에 출자하고 있다. 사스캐치완州정부 100% 出資회사인 사스캐치완 마이닝 디베로프먼트(SMDC), 프랑스核연료회사(COGEMA)와 함께 同社가 子會社에 해당하는 이데미스 우라니안 익스프레이션 캐나다(IUEC)를 통하여 참여하고 있으므로 出資比率은 12.875%이다. 확인매장량은 약 20만톤(U₃O₈ 환산)이며, 상업화의 목표는 90년대 중반으로 되어 있다.

또한 中東에서 석유탐사를 하고 있는 아라비아石油의 子會社인 國際資源도 아프리카의 니제르에서 우라늄을 개발하고 있다.

8. 燃料電池

일부 석유회사가 석유를 이용한 燃料電池의 개발을 하고 있다. 燃料電池는 수소와 공기중의 산소를 화학적으로 반응시킴으로써 發電을 하는 시스템이다. 도시가스회사나 電力회사가 개발하고 있는 燃料電池는 이 수소와 천연가스를 改質함으로써 만드는 것이다.

그러나 석유회사가 연구하고 있는 것은 나프타나 LP

(表-2) 燃料電池의 研究

	燃料電池형태	出 力	燃 料	備 考
日本石油 東亞燃料工業	磷酸型 固体電解質型	50~100KW	나프타 石化副生가스	2~3年後에 實驗플랜트 導入
日本石油 三菱石油 東亞燃料工業				石油産業活性化센터-委託豫定
出光興産 日本鑛業	磷酸型	100~200KW	LPG, 나프타, 燈油	研究組合設立, Reformer-開發中心

G등 石油系연료를 수소의 원료로 한다는데 특징이 있다. 日本石油가 2~3년후를 목표로 磷酸型 실험플랜트를 수집하고 있다.

또한 資源에너지廳이 중심이 되어 설립한 石油産業活性化센터를 이용하여 日本石油, 出光興産, 東亞燃料工業이 磷酸型燃料電池를 개발하고 있다. 이 프로젝트에는 電機業界에서 三洋電機, 富士電機등이 참여하고 있으며, 5년후의 실용화를 목표로 하고 있다.

또한 제3세대의 燃料電池로서 개발이 기대되고 있는 固体電解質型 燃料電池의 연구개발에 東亞燃料工業이 참여, 조사를 시작하였다. 원료로 석유화학공업의 副生가스를 이용할 수 있다.

9. 太陽電池

太陽電池의 제조·판매를 하고 있는 회사는 昭和셀石油이다. 同社는 美아틀랜틱 리치필드의 100% 子會社인 아코솔라社가 개발한 薄膜아모르파스太陽電池 기술을 도입함과 동시에 금년 그 제품을 제조·판매할 合作會社인 昭和아코솔라社를 설립하였다. 출자비율은 昭和셀石油 75%, 아코솔라社 25%이다.

원래 昭和셀石油은 1980년부터 아코솔라와 제휴하여 日本에서 單結晶실리콘太陽電池와 그 응용제품을 판매하여 왔다. 또한 아시아·大洋州에서의 판매를 맡을 昭和아코솔라 파이스트가 이미 兩考의 合作회사로서 싱가포르

(表-3) 熱併合發電, Heat Pump시스템 플랜트의 설치현황

會社名	實證플랜트設置場所	設置時期	설치현황
日本石油	中央技術研究所	1959. 8	디젤엔진·發電機 330PS-220kW (A重油) 2基, 吸收式冷凍機 90RT
出光興産	營業研究所	1960. 7	디젤엔진 40kW (A重油), 20kW×2 (LPG) Heat Pump 40 RT (A重油), 20RT×2 (LPG)
	研修센터	1959. 5	LPG엔진-Heat Pump
	中央研究所	1959. 10	A重油엔진-Heat Pump
코스모石油 (舊丸善石油)	研究所	1960. 10	디젤엔진·發電機 85PS-65kW (A重油), 가스엔진·Heat Pump 60PS-25RT (LPG), 吸收式冷凍機 10RT×2
昭和셀石油	中央研究所	1960. 11	디젤엔진·發電機 97kW
共同石油	研究所	1960. 11	디젤엔진·Heat Pump 87PS A重油焚吸收冷凍機
	(共同製品研究所)	豫定	
東亞燃料工業	總合研究所	1961.	
三菱石油	水島製油所	1961. 7	가스터빈發電機, 14,000kW (11kV)

르에 설립되었다. 東亞燃料工業도 중앙연구소에서 아모르파스太陽電池를 연구·개발하고 있으며, 제조설비의 건설도 검토하고 있다.

10. 地 熱

地熱에서는 出光興産이 大分縣 九重町 주변에서 개발을 하고 있으며, 1989년에 상업적 가동에 들어갈 예정이다. 13,000kw급 電發所를 건설, 九州電力에 賣電할 예정이다. 또한 금년부터 北海道 登別市 來馬岳 주변에서 試掘井의 굴착을 개시한다.

또한 석유탄사회사인 石油資源開發도 석유개발의 기술과 설비를 地熱開發에 활용하여 九州薩南지역을 필두로 北海道の 각지역에서 地熱개발사업을 추진하고 있다.

11. Co-generation (TES)

도시가스업계와 나란히 Co-generation System (熱併合發電)의 개발·보급에 주력하고 있다. 各社는 實證플랜트를 설치하고 연구를 하면서 이미 受注体制를 정비하였다. <表-3>은 各社의 實證플랜트설치상황을 나타내 주고 있다.

석유회사가 개발하고 있는 Co-generation System은 일반적으로 TES (Total Energy System)이라고 부르고 있으며, A重油(경질중유), LPG등을 연료로 하고 있으며, 디젤엔진으로 發電機와 冷凍機를 가동시키고 동시에 엔진의 廢熱을 이용하여 吸取式冷機와 空調制御시스템을 운전하는 방식이 많다. 향후 석유가격이 하향안정된다면 도시가스에 의한 Co-generation System에 대해 나날 수 있을 것이다.

Ⅲ. 新素材·바이오관련산업으로의 다각화

1. 炭素섬유

新素材 관련 사업으로의 다각화중에서 가장 주목되는 것은 석유피치系 탄소섬유에의 진출이다. 東洋레이온 등이 이미 量産기술을 확보하고 있는 PAN系의 참여는 어렵지만, 석유피치系의 경우는 원료도 값싸게 입수할 수 있고 重質원유의 효과적인 활용이 될 수도 있기에 各社가 점차 진출을 추진하고 있다.

실례를 들면 鹿島石油가 연산 50톤규모의 파일릿 플랜트를 갖고 實證試驗을 하고 있으며, 東亞燃料工業이 연산 12톤, 日本石油가 5천톤규모 파일릿 플랜트를 갖고 있다. 이들 모두 이미 샘플出荷를 하기에 이르렀다.

그밖에 出光興産, 三菱石油, 富士石油가 개발에 힘을 기울이고 있다. 석유피치系의 탄소섬유는 PAN系와 같은 정도의 張力과 彈性値를 갖고 있음에도 불구하고 가격을 절반 이하로 낮출 수 있기 때문에 기대할 수 있다.

2. 기타 新素材

기타 新素材개발에서 특기할만한 것을 열거해 보기로 한다.

우선 日本石油가 高含水 고무를 개발하였다. 90%의 물과 10%의 폴리비닐알콜로 되어 있어 張力과 彈性이 뛰어나다. 癒着防止膜, 人工關節用 軟骨등 의료용으로의 연구개발이 진행되고 있다. 또한 日本石油는 밀러 블록이라고 부르는 100% 폴리에틸렌의 發泡体を 사용한 토스 배팅용 볼을 판매하고 있다.

出光興産은 Amorphous狀으로 0.02미크론의 超微粒子酸化리탄의 제조기술을 확립하였다. 粒子가 작을 뿐만 아니라, 多孔質이기 때문에 자외선 차단제나 고체윤활제, 充分解촉매등으로의 이용이 기대되고 있다. 球狀석고도 出光興産에 의해 개발되고 있다. 원유정제의 탈황과정에서 대량으로 생기는 석고가 원료이며, 폴리에틸렌을 필두로 폴리프로필렌등의 폴리머에 섞어서 사용하는 補強用 충전재로서 사용할 수 있다.

昭和셀石油는 長谷川工務店과 공동으로 특수합성고무를 혼합한 새로운 콘크리트外壁材를 개발했다. 종전의 콘크리트外壁에 비해 張力強度가 10배 이상 향상되었다.

또한 新素材라고는 말할 수 없으나, 東亞燃料工業이 폴리아미드樹脂의 실험설비 건설계획을 갖고 있다. 이러한 기존화학분야도 석유업계의 多角化先으로서 주목할 필요가 있다.

3. 바이오技術

東亞燃料工業이 바이오산업에 있어서 分離精製劑로서 적용범위가 넓은 하이드로키시아파타이트의 실용화에 목표를 두고 있다. 또한 同社는 三菱化成工業, 協和發酵工業, 武田藥品工業, 東洋레이온등과 공동으로 단백질의 폭넓은 공업적 이용을 겨냥하여 蛋白工業研究所를 설립

하였다.

한편, 出光興産은 면역억제효과를 갖고 있는 새로운 항생물질을 발견했다. 腎臟等 臟器移植에는 거부반응을 방지하는 면역억제제가 없어서는 안되며, 이 항생물질로는 면역억제효과가 종전의 10배에 달한다.

IV. 정보관련산업

정보처리산업으로의 진출도 줄을 잇고 있다. 각사 모두 현재는 그룹내의 컴퓨터처리업무가 중심이지만, 가까운 장래에 타기업의 計算業務를 수주하기도 하고 컴퓨터의 하드 및 소프트웨어의 판매에도 참여할 계획이다.

업계중에서는 우선 大協石油(現코스모石油)가 가장 먼저 이 분야에 진출했다. 84년말에 컴퓨터관련의 벤처기업인 코스모 레이티와 50% 출자로 新會社 테크를 설립하고 계열주유소에 도입하기 시작한 신형POS(판매시점정보관리) 시스템의 계산처리업무를 하고 있다. VAN 사업에도 진출할 계획이다.

또한 東亞燃料工業은 85년 여름 정보처리회사인 시스템프라자를 전액출자로 설립했다. 그룹내의 계산업무뿐만 아니라 이미 타기업의 정보처리서비스에 착수했다. 소프트웨어의 受託開發, 컨설팅업무도 하고 있으며, 앞으로 VAN업무와 컴퓨터관련기기의 자주적 개발에도 진출할 계획이다.

日本石油도 85년말에 전액출자의 日石情報시스템을 설립했다. 自社 뿐만 아니라, 日本石油精製등 그룹 각사의 컴퓨터도 맡고 있다.

V. 不動産·기타

不動産사업으로의 진출은 대기업의 다각화 가운데서 가장 일반적인 현상이며, 석유업계도 예외는 아니다. 빌딩임대업에 있어서는 昭和셀石油나 제너럴石油등이 적극적으로 활동하고 있다. 前考는 地價가 비싼 도시중심부에 위치하고 있는 주유소와 併設형태로 임대오피스빌딩을 건설하는 일종의 재개발을 추진하고 있다. 또한 日本石油도 유틸리티활용의 일환으로서 외국인용 고급 맨션을 건설하는 외에 골프장이나 테니스코트, 주차장등을 건설하여 업무다각화를 추진하고 있다.

기타 다각화의 새로운 형태로써 렌트카사업, 便宜店, 식당등으로의 진출을 열거할 수 있다. 昭和셀石油는 85년에 전액출자의 엑스렌트카를 설립했다. 出光興産은 주유소에 便宜店을 併設하기 위해 그 체인확장을 하고 있는 산첸과 제휴하였다.

또한 三菱石油는 금년 東京本社 근처에 스파게티전문점을 열었다. 모빌石油는 外資系회사의 특징을 살려, 특히 영어를 사용하는 在日외국인을 대상으로 한 英語日刊誌의 발행과 家具리스업을 하고 있다. 이러한 예는 다각화의 새로운 가능성을 시사하는 것으로서 흥미를 끌고있다.

이처럼 석유업계는 매우 다양하고 적극적으로 다각화를 추진하고 있다. 그러나 현재 가장 收益에 공헌하고 있다고 생각되는 것은 역시 에너지관련산업으로의 다각화일 것이다. 특히 Co-generation이나 燃料電池로의 참여가 本業 그 자체의 활성화와도 밀접히 관련되어 있어 중요한 의미를 갖게 될 것임에 틀림없다. □

□ 石油圖書案内 □

国内石油産業의 海外弘報誌

The Petroleum Industry in Korea 1986

— 大韓石油協會 弘報室 —