

브라질의 石油産業현황

◇ 85년까지 하루 50만배럴 生産目標

브라질은 70年代 중반이후 国营石油会社 페트로브라스에 의해 추진된 적극적인 석유탐사로 原油生産이 급격히 늘어나는등 새로운 産油國으로 부상하고 있다.

또 새로운 油田의 개발로 앞으로 産油量은 계속 증가할 것으로 예상되는데 오는 85년까지 하루 50만배럴로 책정된 생산목표는 무난히 달성될 수 있을 것으로 보인다. 그러나 브라질은 아직도 国内所要原油의 절반가량을 해외수입에 의존하고 있다.

브라질 에너지政策의 기본은 代替에너지로의 전환과 함께 적극적인 油田개발이 그 골격을 이루고 있다. 자동차연료의 알콜화에서부터 水力발전의 개발에 이르기까지 다양한 프로젝트들은 최근 몇년간 경제성장의 둔화와 不況때문에 큰 진전을 보이지 못하고 있으나, 이러한 여러 계획들은 계속 추진될 것으로 보인다. 이러한 에너지정책은 그동안 꾸준히 추진해온 農業開發과 수출증대정책과 함께 앞으로의 경제성장에 크게 공헌할 것으로 예상된다.

그러나 앞으로 당분간 石油은 하루 1백만배럴 정도의 石油을 소비하는 인구 1억2천5백만명의 이 나라의 주요에너지源이 될 것이다. 지금까지 역대 정부의 정책과제는 계속 상승하는 原油價格에 따른 국제수지의 방어와 지속적인 경제성장을 유지하는 것이었다. 과거 10여년간 브라질의 에너지政策은 이러한 어려움 때문에 리스크·콘트랙트제도를 통해 석유자원부존지역의 83%를 민간기업에 개방하는등 실용적인 방향으로 추진되어 왔다.

77년 12월 브리티시 피트롤리엄(BP)이 리오·데자네이로 남쪽 大陸棚에서 최초로 시추에 착수한 이래 그러한 계약이 1백3개나 체결되어 지금까지 55개 孔이 시굴되었으나 石油가 발견된 것은 한군데 뿐이었다. 아직까지 시추결과는 미미하지만, 석유부존가능성은 많은 것으로 보이며, 금년말까지 7件的 입찰이 실시될 예정이다.

정부는 이 리스크 콘트랙트제도를 운용하는 과정에서 석유부존 가능성이 높은 지역에 대해서는 계약조건을 완화시키고 있다. 따라서 앞으로 석유개발에 있어서 민간기업의 참여가 더욱 확대될 것으로 보인다.

◇ 캄포스地域 9개 油田開發中

그 동안 브라질 石油需給의 不均衡을 해소하는데 결정적인 역할을 한 것은 페트로브라스였는데 개발 및 생산계획은 꾸준히 추진되어 原油生産量은 해마다 증가하는 추세를 보이고 있다. 브라질의 石油수요는 경제성장에 힘입어 70년의 하루 50만배럴에서 74년에는 하루 83만배럴로 늘어났으며, 국내 석유생산도 74년에 하루 17만7천4백배럴로 피크를 이루었다. 그후 석유수요는 꾸준히 늘어나 최근 하루 1백만배럴 수준까지 증가했으나 국내석유생산은 제2차 石油危機가 발발한 79년에 국내石油需의 85%를 수입에 의존할 정도로 감소되었다.

〈表1〉에서 보는 바와 같이, 전통적인 内陸지역의 원유생산은 급격히 감소하고 있으며, 그것은 캄포스분지에서서의 증산으로 충당되고 있다. 74년에 이 지역에서 5개 유전이 개발되어 국내 총생산의 69%를 생산해 냈다. 그러나 81년에는 겨우 국내총생산의 31%에 머물렀다.

〈表1〉 브라질의 産油量推移

(單位: 배럴/日)

	1970	1974*	1979	1980	1981	1985*
육상	166,463 (99.7%)	160,546 (90.5%)	108,688 (65.6%)	106,828 (58.8%)	119,913 (54.5%)	-
해상	449 (0.3%)	16,854 (9.5%)	56,885 (34.4%)	74,770 (41.2%)	100,146 (45.5%)	-
합계	166,912	177,400	165,573	181,598	220,059	400,000-500,000
국내수요에 대한 비율	33.0%	21.3%	15.2%	18.2%	22.0%	40~50%

* 캄포스알바다의 개발이전의 최고생산년도

† 예정

資料: 페트로브라스

그러나 80년을 고비로 국내石油生産은 급격히 늘어나기 시작했다. 즉 80년에 原油生産은 하루 18만 1천 5백98배럴로 前年對比 9.7%가 증가했고, 81년에는 하루 22만59배럴로 前年對比 21.2%가 늘어났으며, 금년 들어서는 월평균 하루 생산량이 1月の 24만 7천 3백 8 배럴에서 3月에는 27만 1천 배럴로 증가했다. 현재 하루 10만 배럴 정도 생산되는 캄포스지역의 계속적인 개발로 오는 연말까지는 하루 30만 배럴에 이를 전망이다. 캄포스지역은 18개의 貯油所가 건설되고 또 9개 油田의 개발이 진행되고 있어 오는 85년까지는 하루 27만 5천 배럴을 생산하거나 목표생산량인 하루 40만~50만 배럴의 절반이상을 넘어서게 될 것으로 보인다.

게다가 작년까지 감소해 오던 內陸유전의 原油생산이 증가세로 反轉했다. 內陸油田의 産油量은 80년에 하루 10만 8백 28배럴까지 감소했으나, 그후 에스피르토 산토의 라고아·프라다油田의 개발확대로 81년에는 하루 11만 9천 9백 13만 배럴로 증가했다. 앞으로 이 지역의 유전개발이 진행됨에 따라 內陸지역의 산유량은 계속 늘어날 것으로 보인다. 지금까지 페트로브라스는 주로 해저유전개발에 주력해 왔으나, 올해안에 2백km²의 7백개 內陸鉆區에 대해 민간기업에 입찰을 실시할 계획이다.

지금까지 油田개발은 주로 대륙붕에 한정되었으나, 최근에는 완만하기는 하지만 陸上지역에서의 석유개발도 늘어나고 있다. 작년 말 펙텐사는 外國시추회사와 제휴하여 아마존江 정글지역에서 석유시추에 착수했으며, 엘프사는 그 부근광구에서 시추를 준비하고 있다. 셀은 리오데자네이로 북쪽 1천 1백km에 위치한 지역에서 항공磁氣탐사를 실시했으며, 남쪽 파라나와 리오그란데도 술의 2개 鉆區에서는 BP와 치트코사가 합작으로 개발을 추진하고 있다. 북동지역에서는 페트로브라스가 광대한 지역에 대해 국내시추회사에 개발을 허용하고 있다.

그러나 가장 고무적인 成果는 캄포스油田의 급속한 개발에 따라 大陸棚지역에서 나타났다. 국내 原油생산구조를 보면, 대륙붕 産油量은 74년에 하루 1만 6천 8백 54배럴로 총생산량의 9.5%이던 것이 81년에는 하루 10만 배럴로 국내총생산의 45.5%의 비중을 차지하게 되었다. 현재 캄포스 油田에는 7개의 固定式 플랫폼을 설치할 계획이다.

◇ 대부분 페트로브라스사가 굴착

国内原油生産의 증대는 해외原油도입부담의 경감을 가져오고 있으며, 81년의 경우 그 절감액은 약 90억~1백억 달러에 이른 것으로 알려지고 있다.

현재 가로우파 및 나모라도 油田에 영구적인 생산시설이 설치되고 있으며, 유전으로부터의 원유수송을 위해 탱커수송과 함께 해안지역의 파이프라인 시설이 완성되었다.

이밖에 大陸棚생산은 브라질 동부 및 북동부 大陸棚에서 생산되고 있는데 그 量은 전체 대륙붕생산의 40%이다. 최근 페트로브라스는 세라 및 아마존江 하구지역에서 계속 油田을 발견하여 앞으로 이 지역의 産油量은 계속 늘어날 전망이다. 지금까지 리스크·콘트랙트에 의해 발견된 油田은 펙텐/세브론/유니온 오일그룹이 바히아州의 淺海에서 발견한 것이 유일한 油田이다. 이 해역의 試掘井(1-BAS-64)에서는 API 31°의 原油를 하루 1천 배럴 생산하고 있는데 이 그룹은 상업적인 가치가 있는 油井의 굴착계획을 세우고 있다.

그러나 브라질 국내에서 석유개발은 대부분 페트로브라스에 의해 이루어지고 있다(表-2). 페트로브라스의 시추활동을 보면, 77년의 2백 75孔에서 80년에는 4백 62孔, 81년에는 6백 70孔으로 급격히 늘어나고 있다. 페트로브라스는 올해에 試掘井과 生産井을 합쳐 모두 8백 48개孔을 굴착할 계획이다. 또 81~85년중에 모두 1천 7백 81개孔의 試掘井을 뚫을 계획인데 이중 8백 6개孔은 대륙붕에 위치한 것이다. 이같은 시굴계획은 결국 연간 평균 3백 56개孔을 뚫는 셈이다. 이 석유개발 계획에는 총 45억 달러가 소요되는 것으로 알려지고 있다.

〈表2〉 브라질의 油田開發現況

	1977	1978	1979	1980	1981
井 戸 數	275	317	400	473	685
페트로브라스	275	311	385	462	670
민 간 기 업	-	8	15	11	15
굴착 깊이(m)	n. a	544, 819	671, 700	865, 000	1, 100, 000

資料: 페트로브라스

◇ 石油와 가스 確認매장량 增加

石油開發이 진행됨에 따라 石油와 가스의 확인매장량이 4년째 계속 증가하고 있다(表-3). 原油의 확인매장량은 77년말의 11억 배럴에서 81년말에는 15억 배럴로 늘어났다.

브라질이 石油의 需給균형을 개선한 주요 요인 중의 하나는 석유류수요의 감소를 들 수 있다. 브라질 정부는 81년에 국내석유류수요(알콜燃料 제외)가 前年對比 8.5%가 감소했다고 발표했다. 이것은 80년의 하루 1백 7만 5천 배럴에서 81년에 하루 98만 4천 배럴로 감소한 것을 의미한다. 정부는 올해에

□ 海外動向 □

는 국내석유류수요가 하루 87만배럴수준까지 떨어질 것으로 전망하고 있다.

이와 같은 石油需要의 감소는 경제 성장의 둔화와 석유제품에 대한 高價格政策에 기인하는 것이다. 예를 들어 輕油가격은 농민보호를 위해 억제되고 있으나 자동차휘발유가격은 갠론당 2.9달러(주유소가격)로 매우 높은 수준을 유지하고 있다. 정부는 오는 85년까지 石油代替에너지개발로 石油수요를 하루 1백만배럴로 억제하려고 하고 있다.

〈表3〉 브라질의 石油및 가스 확인 매장량

	1977	1978	1979	1980	1981
石油(백만배럴)	1,114	1,143	1,264	1,339	1,495
天然가스 (1조입방피트)	1,393	1,568	1,592	1,856	2,129

資料: 페트로브라스

현재 브라질에서 추진하고 있는 주요한 代替에너지는 자동차연료의 加소홀化(가솔린+알콜)이다. 현재 브라질国内차량의 10%에 해당하는 약40万台가 순수한 알콜로 운행되고 있으며, 이에 따라 알

콜의 판매량도 76년의 하루 3천배럴에서 80년에는 하루 약4만6천배럴로 급증했다. 오는 85년까지 하루 18만배럴까지 증대시키기 위한 알콜供給 확대 계획은 정부의 지출삭감으로 그 目標연도를 87년으로 연장했다.

더구나 알콜供給 확대 계획은 정부의 개발정책 및 油價정책의 혼란으로 어려움을 겪고 있다. 그 결과 최근에는 알콜자동차가격이 50%나 하락하기도 했다.

지금까지 天然가스는 국내 총수요의 0.5%에 불과하지만, 정부의 에너지源 다변화시책으로 앞으로 天然가스수요는 늘어날 전망이다. 작년에 볼리비아-브라질간의 가스파이프라인이 복구되었으며, 또 아르헨티나로부터 가스도입문제가 검토되고 있다.

페트로브라스는 아마존江유역의 주아라에서 1조 5천억입방피트로 추정되는 가스田을 발견했다. 현재 브라질의 에너지需給구조는 薪炭, 木炭등이 전체에너지의 25%를 차지하고 있다. 시멘트나 鉄鋼 같은 몇몇 산업에서는 薪炭을 石油의 代替에너지로 개발하고 있다. *

● 石油用語解説 ●

API (American Petroleum Institute)

美国石油協會. 석유업계에 공통된 문제나 石油에 관한 국가적 관심사항에 대해 各企業間에 협력할 수 있는 場으로서 1919년에 설립된 美国의 석유업계단체이다. 美国, 캐나다, 멕시코에 本拠를 둔 석유산업 및 석유관련사업에 종사하는 会社 및 個人을 회원으로 하며 本部는 워싱턴에 있다.

石油産業의 공동이익을 촉진하기 위해 구체적으로는 다음과 같은 여러 가지 活動을 하고 있다.

(1) 各種規格 및 標準의 設定·普及

石油製品의 規格 및 分析, 시험법의 規格을 비롯, 埋藏量 계산기준, 각종 計測法의 기준과 石油産業에서 사용하는 機器資材類의 規格을 설정하며, 이것은 API규격으로 世界石油産業 및 硯, 재료메이커에서 널리 사용되고 있다.

硯計業務

石油産業에 관련된 모든 統計를 作成, 公
특히 매장량, 産油能力에 대해서

는 책임을 지고 있다.

(3) 石油産業技術 및 經營에 관한 知識, 情報의 交換·普及

해마다 1회씩 열리는 總會에서 논문발표와 토의가 이루어지며, 또 各部會에서 수시로 회의가 열리고 있다. 각종 情報서비스를 실시하고 있다.

(4) 技術研究

所要研究의 프로그램을 작성하고, 필요한 研究를 大学이나 연구기관에 위탁한다.

(5) 石油産業과 政府間의 意見疎通

石油에 관한 정부의 정책, 행정조치를 회원에 보급하는 외에 업계의 의견을 정부에 전달한다.

(6) 安全·保安·公害対策

安全, 保安기준의 작성과 교육은 이전부터 실시해온 업무이지만, 최근에는 公害対策 문제에도 비중을 높이고 있다.