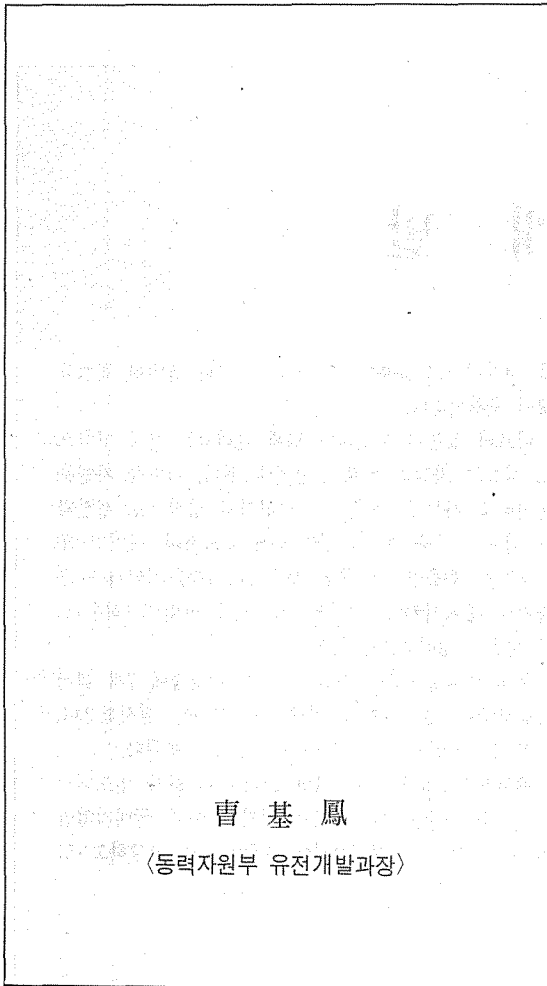


## I. 현황

### (1) 국내대륙봉 石油개발

지난 1970년 1월1일자로 海底鑛物 資源開發法 제정 공포와 함께 약 30만 km<sup>2</sup>에 달하는 국내 연안 대륙봉에

# 89년도 석유개발 정책방향과 석유개발계획



曹 基 鳳

(동력자원부 유전개발과장)

7개의 海底 石油광구가 설정되고 石油開發체제가 확립 됨으로써 국내대륙봉에서 石油탐사가 시작되었다.

개발 초기에는 우리나라가 石油개발기술과 경험이 부족하고 자본 축적이 없는 여건이었기 때문에 외국석유개발공사에 의하여 석유탐사를 추진치 않을 수 없었다. 따라서 외국석유개발공사에 의존하여 추진하였기 때문에 극히 제한된 지역에 탐사가 실시되었고, 부분적인 지질 구조를 파악하는데 그쳤다.

또한, 당시에는 조광권자들이 시공한 탐사자료를 국내 기술陣이 분석할 수 있는 능력이 없었기 때문에 動力資源研究所(당시 地質探査所)에 보관만 하고 있는 실정이었다.

외국조광회사에 의하여 실시된 탐사량은 물리탐사 55,029L-Km와 13개공의 탐사시추에 불과하였다. 이중 韓日공동개발 구역에서 물리탐사 16,935L-km와 7개공의 탐사시추를 제외하면 단독광구에서 물리탐사 38,094 L-km와 7개공의 탐사시추를 실시한 실정이었다.

단독광구의 면적이 22km<sup>2</sup>에 달하는 광범위한 지역(南韓 총면적과 거의 동일)에 이상과 같은 탐사량으로 지질구조 및 특성을 구명하기는 불가능하며 다만, 개략적인 지질분포를 추정할 수 밖에 없는 상태였다.

80년대에 들어서서 우리나라의 石油開發 기술·능력이 향상되고 국력의 신장으로 자주적으로 대륙봉 탐사를 할 수 있는 조건이 조성되어 韓國動力資源研究所로 하여금 당시까지 외국조광회사들에 의하여 획득된 탐사자료의 재분석을 시작하고 단독광구에 대하여 물리

(表-1) 초기 租鑛權설정 내역

광 구	조광권자	조 광 기 간
2. 4	걸 프	1969. 9. 1~77. 4. 14
1. 5	백 사 코	1970. 7. 5~80. 9. 22
3. 6	셀	1970.5.16~76.12.25
7	코 암	1971. 9. 14~86.

탐사계획을 수립하여 韓國石油開發會社로 하여금 독자적으로 탐사를 추진시킴으로서 현재까지 國內大陸棚에서 總探查量은 물리탐사 73,722L-Km, 시추탐사 18個孔을 記錄하게 되었다.

(表-2) 탐사실적

區 分		물리탐사(Lkm)	시추(孔)
外國租鑛公社 탐사량	單 獨 鑛 區	38,094	7
	韓日共同區域	16,935	6
自 立 的 탐사량	單 獨 鑛 區	18,693	4
	韓日共同區域	-	1
計		73,722	18

약 7개년간의 자주적인 대륙붕탐사를 실시한 결과 물리탐사에 의하여 새로운 35개 이상의 石油賦存 가능 유망구조를 확인하였고, 第6-1 광구내에서는 2個 구조에서 가스부존층을 발견함으로써 국내 대륙붕내의 石油가 생성될 수 있는 근원암의 의제가 입증되어 언젠가는 상업성있는 油田의 발견가능성이 상당히 높아졌다. 또한 대륙붕전역에 분포하는 퇴적분지의 유량과 부분적인 지질특성이 究明되고 많은 탐사자료를 획득하게 되어 향후 탐사에 많은 정보자료가 제공되면서 점진적으로 탐사가 용이하고 성공율이 높아지게 되었다.

(表-3) 자주적 탐사실적

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	計
物 理 探 査	2838	3352	2142	3254	2047	5060	18693
基礎試錐 및 評價試錐	-	-	-	-	1	3	4

향후 국내대륙붕탐사는 현재까지의 확인된 추적익지의 분포상황과 지질특성을 완전히 파악하여 퇴적분지내의 石油賦存 가능 유망 구조를 찾아내야 할 것이며, 또한 지금까지 발견된 石油부존 가능 유망 구조 136個 구조(韓日공동구역포함)에 대하여 정밀물리탐사를 실시하여 구조의 특성과 탐사시추 가능성을 면밀히 분석하여 試錐를 실시함으로써 石油를 발견하여야 할 것이다. 韓日共同開發區域은 1978. 6. 22일자로 韓日兩國間에 공동개발협정이 체결됨으로써 탐사추진은 80년대에 들어와서 본격적인 탐사가 추진되어 87년5월에 第1期 탐사기간이 완료되었고 이에따라 日本政府와 제2기 탐사를 당한 小區域 조정과 탐사의무량을 확정하여 우리 측은 현재 外國조광회사를 유지하고 있으며, 양국의 조광권자가 선정되면 제2기 탐사가 추진될 예정이다. 제1기 탐사기간에 물리탐사 16,953 km와 7個孔의 탐사시추를 실시하였으나, 石油를 발견치 못하고 다만 石油 및 가스 징후만 확인되었다. 또한 韓日공동구역에서도 40여개이상의 석유부존 가능 유망 구조가 확인되어 있으므로 제2기탐사기간에 石油 또는 가스 발견을 기대할 수 있을 것이다.

(2) 해외 油田개발

우리나라의 해외유전개발사업은 코데코에너지가 인도네시아 서마두라 광구에 인도네시아 페프타미나와 공동의 개발키 위하여 1981年 5月 7日 페프타미나와 생산분배계약을 체결하고 탐사를 시작한 것이 최초의 사업으로 해외유전개발의 역사는 극히 짧다. 그러나 국내에서 사용하는 原油전량을 해외수입에 의존하고 있는 실정하에서 자주개발원유확보로 안정적인 공급원개척은 불가능하여 적극적인 해외유전개발을 추진한 결과 현재 9개국의 14개 사업에 진출하여 2개 사업은 생산단계에 있으며, 7개 사업은 현재 계속탐사를 실시하고 있고, 5개사업은 탐사결과가 좋지 않아 사업을 종료하였다. 인도네시아 마두라 鑛區 개발사업의 油田은 생산량 감소로 경제성이 문제가 되고 있으나, 가스田은 經濟성이 있는 것으로 展望되며 現在 생산시설에 착수하였으며, '90년 후반부터 생산개시하여 생산된 가스는 인도네시아 Gresik 에 소재하는 발전소에 전량공급토록 되어 있어 현재는 비록 성공치 못하였다고 할 수 있으나, 가스田 개발로 相當히 기대가 되고 있는 실정

(表-4) 해외 油田開發 진출현황

사 업 명	진출일자	참여사 및 지분(%)	공동 사업자(외국측)	
개발 산업	인도네시아 서마두라 北 에멘 마리브	'81. 5. 15 '84. 3. 28	코테코의 1 (50) 油 公 의 3(24.5)	인도네시아 페르타미나 美 Hunt 의 1
탐 사 사 업	인도네시아 아당	'84. 4. 27	럭키금성의 1 (15)	美 Mobil 의 2
	수단 나일	'85. 12. 14	油 公 (14.5)	美 Sun 의 2
	에콰도르 B-12	'87. 6. 30	油 公 (25)	美 Tenneco 의 2
	말린 SK-7	'87. 8. 28	三 星 의 2(29.75)	台灣 OPIC의 2
	인도네시아 와림	'88. 2. 22	京 仁 의 3 (15)	美 CONOCO의 2
	파푸 아뉴 기니 PPL-59	"	油 公 (20)	台灣 OPIC의 1
	美 육·해상	"	럭키금성의 2 (10.5-37.5)	美 CHEVRON
총 료 사 업	인도네시아 카리문	'83. 5. 10	油 公 ( 5)	美 CONOCO의 4
	모리타니아 B-9	'84. 9. 29	油 公 (25)	美 OXOCO의 1
	美 육상광구	'84. 2.	대신석유 (75)	美 Lar-Mie
	인도네시아 나우카	'85. 9. 20	京 仁 의 2 (15)	美 CONOCO의 5
브라질멕시코아나	'87. 2. 4	油 公 (16.67)	프랑스 Total의 1	
합	9 개국 14개 사업	11개社	12개국 28개社	

이다. 우리나라가 해외유전 개발에 진출하여 성공한 사업은 북에멘의 마리브油田개발 사업이다. 이 사업은 84년 3월에 참여하여 동년에 알리프 油田을 발견하고 87년 12월부터 본격생산을 개시하여 현재 190,000B/D를 생산하고 있으며, 1988년말까지 총 68,330천 배럴의 생산실적을 기록하였다.

이에 따라 韓國側이 24.5% 참여하고 있어 '88년도에 투자비회수분으로 3,905천 배럴 利益分으로 3,037천 배럴(42,791천달러) 포함 6,942천 배럴의 開發原油 도입 실적을 기록하였다. 마리브 鑛區에서는 현재까지 7個油田과 2個가스田을 발견하였고 現在 3個油田에서만이 생산시설을 하여 생산하고 있기 때문에 나머지 油田 및 가스田의 평가가 완성되면 생산규모는 증대되리라 전망되고 있다. 이밖에 현재탐사를 추진하고 있는 사업 중 현재까지 탐사결과로 보아 期待되고 있는 鑛區는 말레이시아의 SK-7 광구와 에콰도르의 B-12鑛區 등이 있어 우리나라의 해외유전개발사업진출이 비록 얼마 되지 않았지만 相當한 成果를 거두었다고 볼수있다. 더욱이 북에멘의 마리브油 田開發事業의 成功으로 현재 까지 韓國側에서 해외유전개발사업에 투자된 자금 388, 227천달러('88년 12월말 현재)에 대하여는 마리브油田

의 수입으로 3~4年内에 회수가능 할것으로 분석되고 있다.

## II. 政策方向

石油開發事業은 고도의 기술과 막대한 자금이 소요 되면서 위험부담율이 높고 자금회임기간이 장기간 걸린다는 특성을 지니고 있으나, 石油의 안정공급을 도모 하기 위하여 국가마다 자기나라 실정에 맞는 정책을 수립하여 추진하지 않을 수 없는 實情이다. 더욱이 우리나라는 石油를 전량해외에 의존하고 있는 실정임으로 국내의 油田개발을 적극적으로 추진하지 않을 수 없다고 본다. 따라서 정부는 2000년대에 국내의 油田 개발로 자주개발 原油공급율을 국내총원유수요량의 20%로 정책목표를 세우고 국내의 油田개발을 추진하고 있다. 우리나라는 두차례의 石油波動으로 쓰라린 경험을 한바 있기 때문에 石油의 안정공급및 에너지의 자립도 향상이 불가하며 국내대륙붕에서는 油田을 발견하여 原油供給源을 확보하려 努力하고 있으며 병행하여 해외油田개발을 추진하여 자주개발원유를 확보하고 있다.

자주개발공급율이 몇% 이상 되어야 石油의 안정공급에 기여할 수 있는가에 대하여는 당사간에 이론이 있을 수 있겠으나, 일반적으로 30% 이상 될때는 交渉力이 강화되어 경제적 原油확보가 가능하다고 보는 견해가 많다. 이에 따라 해외에 많이 의존하고 있는 日本과 이탈리아가 자주개발공급율목표를 30%로 세우고 국내의 유전개발을 적극적으로 추진하고 있다. 日本의 경우 현재 자주개발원유공급율이 10% 내외에 달하고 있다. 石油개발은 고도의 기술과 여러분야의 종합기술이 필요 하기 때문에 원활한 石油開發을 구현하기 위하여는 우리나라도 하루속히 石油개발기술 축적을 도모하여야 할 것이다. 石油개발기술은 탐사, 시추, 貯留工學과 생산설계 및 시설등 4개분야로 크게 나눌 수 있으며, 현재 우리나라 기술수준은 탐사와 시추분야에서 어느 정도 기술축적이 되어 있다고 볼 수 있으나, 貯留工學과 생산설계 및 시설분야는 상당히 미약하기 때문에 이 분야의 기술축적을 적극적으로 추진하여야 할 것이다. 石油探査는 탐사기술축적도 중요하지만, 지구과학은 자연을 대상으로 하기 때문에 경험을 무시할 수 없으며, 많은 지하 지질자료 획득이 필요하다. 따라서 국내대륙봉에서 정부차원에서 실시하고 있는 기초탐사를 시행하면서 점진적으로 많은 경험과 지질자료 획득을 도모해 나가야 한다고 본다. 또한 해양생산설계 및 시설분야의 기술축적은 21세기에 도래한 것으로 전망되는 海洋개발에 크게 이바지 하게 될 것으로 본다.

### (1) 국내 대륙봉 개발

아직까지 국내 대륙봉에서 石油를 생산하고 있지는 않지만 87년도와 '88년도에 蔚山 앞바다 第6鑽區에서 두차례에 걸쳐 가스층의 발견은 국내대륙봉 어디엔가 石油부존가능성이 높아졌기 때문에 87년부터 시행하고 있는 장기10개년 국내 대륙봉 石油開發계획을 적극적으로 추진하여 국내대륙봉에서 기어이 석유를 발견하여 産油國의 꿈을 現實化하여야 할 것이다.

장기국내 대륙봉 石油개발의 기본방향은 과거에 外國石油 개발회사의 자본과 기술에 의존하던 石油探査를 자주적이고 능동적으로 추진하고자 하는 것이다. 이를 위하여 기초탐사는 정부차원에서 실시하여 대륙봉구역의 石油가 부존할 수 있는 퇴적盆地를 완전히 구명하고 地層 및 구조발달상황등 지질특성을 완전분석함으

로써 대륙봉구역 내의 石油부존가능성 여부와 지질자료를 획득하고자 하는데 있다. 또한 기초탐사에서 얻어진 자료를 바탕으로 外國石油開發會社를 적극 투자하여 국내기업과 외국석유개발공사가 50대50로 유망구조를 공동개발케 함으로써 국내대륙봉에서 기어이 石油를 발견하여 石油를 생산하고자 한다. 細部推進計劃은 油開公으로 하여금 1990년까지 기초물리탐사를 매년 5,000 L-km씩 실시케 하고 1995年度까지 매년 1個孔씩 기초시추를 실시할 것이다. 또한 外國石油開發會社와 공동개발로 1990년부터는 年2個孔 이상의 탐사시추를 실시할 계획이며, 外國石油開發會社의 유치는 참여특분을 50%까지 제한하고 50%는 국내기업의 참여를 권장하고 국내기업이 참여치 않을 때는 油開公을 참여시켜 共同開發토록 하고 있으며, 기초탐사등 기존탐사를 勘案하여 探査시추 1個孔까지의 모든 탐사비를 50%의 특분을 갖고 있는 외국조광회사에게 전액부담토록하고 있다. 현재는 국내기업들이 국내대륙봉에서 외국회사와의 공동개발에 참여치 않고 있으나, 앞으로 좀더 정부차원에서 기초탐사가 추진되어 많은 지질자료가 획득되어 성공가능성이 높아지면 국내기업들도 국내대륙봉에 적극 참여토록 유도하여야 할 것이다.

### (2) 해외유전개발

해외유전개발은 민간주도하에 추진하고 있으며, 위험부담이 크고 막대한 자금이 소요되기 때문에 국내기업간 콘소시엄을 구성하여 외국석유개발회사와 공동개발로 진출토록 권장하고 있다. 또한 우리나라의 石油産業은 하류부문인 精油産業은 상당히 발전하였으나, 상류부문인 石油開發事業은 이에 따르지 못하여 상류부문과 하류부문의 균형발전을 도모하고 石油産業의 일관조업체제를 확립하기 위하여 石油公社의 油田개발사업참여를 적극 권장하고 있다. 油田개발사업은 탐사단계에서 막대한 자금과 위험부담율이 높기 때문에 정부는 石油基金으로 탐사에 소요되는 자금의 일부를 성공拂融資으로 지원하고 있다. 成功拂融資制度는 실패시 용자금의 일부 또는 금액감면하는 대신에 성공시에는 원리금과 일정율의 특별 부담금(Royalty)을 부과하는 용자제도로써 이는 독일에서 최초로 시작되었으며, 日本은 1967年度에 이 제도를 도입하여 현재까지 시행되면서 완전히 정착시켰다. 우리나라는 1984년도에 이 제도를 도

입하여 현재 石油基金으로 국내의 油田 개발사업에 융자 지원하고 있다. 국내대륙붕개발사업은 탐사소요자금의 70% 해외유전개발사업은 탐사소요자금의 60%를 융자하고 있으며, 융자조건은 年利 6%, 거치기간은 石油를 발견하여 생산개시하는 년도말까지이며, 10년분할상환토록되어 있다. 石油를 발견하여 생산시설등 개발단계에서 所要되는 資金은 탐사단계보다 위험부담은 낮지만 더 많은 資金이 所要되기 때문에 이에 대한 지원제도가 우리나라에서는 현재 마련되어 있지 않아 앞으로 대책이 강요되어야 할것이다.

### Ⅲ. '89년도 石油開發 計劃

#### (1) 국내大陸棚開發

국내대륙붕 單獨鑛區 전반에 걸쳐 '83년도부터 '88년도까지 기초물리탐사를 실시하여 퇴적분지의 분포와 새로운 석유부존가능 유망구조를 확인하였다. 금년도부터는 주로 정밀물리탐사를 실시하여 각추적분지의 특성을 구명하고 확인된 석유부존가능 유망구조를 年次的으로 분석할 計劃이다. 이에따라 금년도에는 제 1, 3 및 4광구에서 5000L-km의 물리탐사를 실시하게 될것이다. 또한 작년도에 第1鑛區와 東海地域(海底石油鑛區 미설정)에서 실시한 물리탐사 취득자원의 전산처리와 해석을 완료하게 될 것이다. 中國產油地에 분포하고 있는 蘇北盆地와 對比되는 推積盆地가 우리나라 西海지역에 분포하고 있기 때문에 이의 특성을 구명하기 위하여 今年上半期까지 第1,3, 4 및 5광구에서 2個 石油부존가능 유망구조를 선정하여 금년말 까지 2個孔의 기초시추를 실시한 계획이다. 또한 '87년도와 '88년도에 두차례에 걸쳐 가스층을 발견한 第6-1광구에는 현재까지 탐사결과 지질구조가 매우 복잡하고 많은 小斷層이 발달하여 있기 때문에 금년도에는 평가정시추에 앞서 국내의 전문기술진으로 하여금 중합분석을 실시하고 필요시에 3-D 물리탐사(立體的物理探査)를 실시하여 地質特性을 究明하고 '90년말까지 第6-1광구 가스田의 경제성을 완전히 紮明할 계획이다.

美마라톤社와 油開公이 공동개발하고 있는 第2鑛區는 작년도에 정밀물리탐사를 완공하고 금년도에 탐사시추 1個孔을 실시할 계획이다. 탐사시추 대상구조는

군산 서남쪽 약 170km 지점에 위치하는 잉어 구조로서 3月初에 시추를 개시하여 약 2~3개월간 실시될 것이다. 韓日共同개발구역에서 제2기탐사를 추진하기 위하여 韓國側 조광권자를 선정하여야 하기 때문에 현재 英國의 BP社와 粗鑛權 설정을 위한 협의가 진행되고 있어 조광권이 설정되면 日本側과 탐사추진을 위한 協調가 推進되어야 할 것이다. 또한 금년도에는 단독광구에 外國石油開發會社를 적극적으로 誘致하여 공동개발추진을 위한 기반을 마련할 계획이다.

현재까지 기초탐사에서 많은 자료가 모집되었고 第6-1鑛區에서 가스층발견으로 國內大陸棚에서 石油賦存 가능성이 높아짐으로써 많은 外國石油開發會社들이 관심을 표명하고 있는 실정이다. 제1광구에는 후주의 BHP社와 이미 조광권시정조건으로 작년도에 취득한 물리탐사자료의 전산처리와 해석을 전액BHP社 부담으로 실시하는 계약을 油開公과 체결하고 현재작업을 진행하고 있다. 또한 第3鑛區는 美國 Amoco 社가 第4광구는 美國 Unocal社가 조광권설정을 위하여 자료검토하고 있는 것으로 알려지고 있다.

#### (2) 海外 油田開發

우리나라가 海外에서 油田開發事業에 최초로 성공한 北예멘 마리브鑛區의 개발原油를 금년도에는 7,964천배럴 도입할 계획이다. 이 鑛區는 아직 탐사할 구조가 남아있고 發見된 油田에 對하여 評價試錐가 필요하기 때문에 금년도에도 생산과 병행하여 탐사를 계속 추진할 계획이다. 마두라鑛區 개발사업은 가스田개발을 위하여 시설작업이 진행될 것이며, 전반기에 설계와 시설발주를 완료하고 오는 7월경부터는 본격적인 시설작업을 시작할 계획이다. 현재까지 진출한 9個 해외유전 개발사업에서 금년도에 물리탐사 13,500 L-km와 탐사시추 25個孔 그리고 평가시추 16個孔을 계획하고 있어 해외에서 새로운 油田발견을 기대 할 수 있을 것이다. 금년도에도 민간회사들이 몇個의 海外事業을 검토하고 있기 때문에 2~3個의 새로운 사업진출이 전망되고 있으며, 특히 금년도에는 '87년도 부터 검토된 이집트의 생산중인 油田의 확보가 확실시되고 있다. 海外유전개발은 참여기업들이 사업별로 면밀한 자료분석과 경제성 검토하여 신중하게 진출하는 것이 바람직하다. □