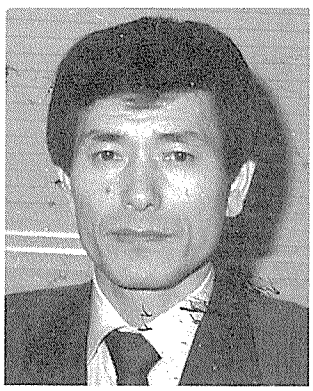
석유개발정책



유 창 훈
〈상공자원부 유전개발과 행정사무관〉

국내소요 석유의 전량을 해외에서 의존하고 있는 우리나라는 1970년대 두차례의 석유위기 이후 석유의 장기 안정적 확보방안의 일환으로 국내외 석유개발사업을 적극적으로 추진하게 되었다.

지속적인 경제성장과 국민생활 수준향상에 따른 편의연료 사용증가로 국내 석유수요는 급증하고 있으며 국제적으로는 부존자원의 지역적 편재로 인하여 공급의 불안요인이 상존하고 있다.

이러한 국내외적인 석유수급환경에 적극적으로 대응하기 위하여 국내대륙붕의 탐사와 아울러 해외석유개발사업에의 진출을 추진하고 있다.

1. 국내대륙붕 탐사

1960년대 후반 유엔극동경제위원회와 미국 해군해양연구소 등에서 기초탐사 결과 국내대륙붕에 석유부존 가능성이 제시됨에 따라 1970년에 「해저광물자원개발법」을 제정·공포하여 약30만㎢의 대륙붕에 7개의 석유광구를 설정하고 본격적인 석유탐사에 착수하게 되었다.

석유탐사는 고도의 기술과 막대한 자금이 필요한 사업으로서 1970년대에는 우리나라의 기술능력과 자금부족으로 주로 외국석유개발회사에 의존하고 탐사를 추진하여 왔으며, 1980년대에 이르러 기술과 경험이 축적됨에 따라 한국석유개발공사가 국내대륙붕 탐사에 적극 참여하게 되었다.

국내대륙붕에 대한 탐사는 1970년부터 1992년까지 물리탐사 총 91천L-㎞와 시추탐사 26개공을 실

국내 대륙붕 탐사 결과

광 구	시추(공)	시 추 결 과	참여 외국업체
Ⅰ, Ⅱ, Ⅴ	6	건 공	
Ⅴ	3	건 공	K.R사(英)
Ⅵ－1	8	4개공에서 가스징후	
Ⅵ－2	2	2개공에서 석유·가스징후	
한일공동	7	3개공에서 석유·가스징후	B.P사(英)

시하였다.

이 탐사에 소요된 비용은 총 2억4천5백만달러로서 이중 1억3천5백만달러는 외국업체가 부담하였고 국내부담은 1억1천만달러였다.

이러한 탐사결과 국내대륙붕의 개략적인 지질구조를 규명하게 되었고, 1백49개의 석유부존이 가능한 유망구조를 발견하였으며, 유·가스징후(5개공) 및 소규모 가스전(4개공)도 발견하였다.

특히 국내대륙붕 제6-1 광구는 1983년부터 1992년말까지 물리탐사 7,675 *L*-㎞와 시추탐사 7개공을 실시하여 4개 구조에서 약 1천6백28억ft³(*LNG* 환산 약 3백26만톤)의 가스부존을 확인한 바 있으며, 1992년 광구 북서부지역 탐사자료의 정밀평가 작업 및 정밀 물리탐사(2,824 *L*-㎞) 실시결과 가스매장 약 4천억ft³(*LNG* 환산 약 8백만톤)으로 추정되는 유망구조를 발견하였다.

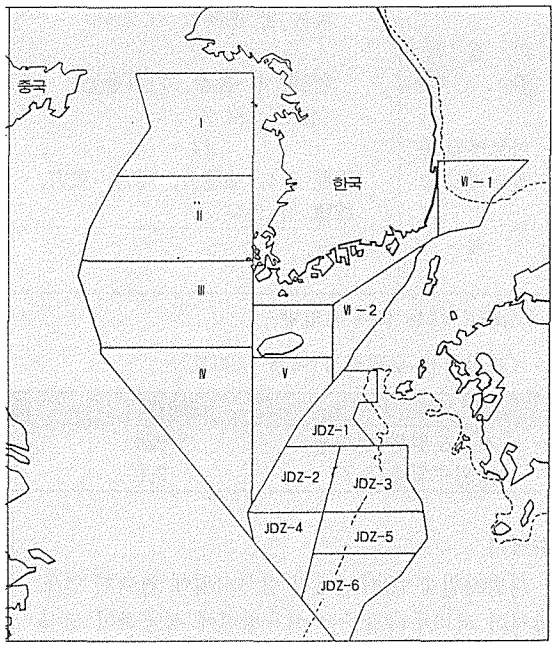
따라서 이 광구에 대하여 1993년 1월부터 5월까지 시추위치 선정 및 시추준비를 완료하고 1993년 6월경에 1개공의 시추탐사를 실시할 예정인 바, 시추탐사결과 기확인된 매장량을 포함하여 3천억ft³(*LNG* 환산 6백만톤) 이상의 가채매장량이 확인될 경우 경제성 있는 가스전 개발이 가능하다.

향후 국내대륙붕탐사 방향은 2000년대초까지 경제규모의 석유·가스부존 여부확인을 완료하기 위하여 기존 탐사자료를 정밀 분석하여 가장 유망한 지역부터 실시토록 하고 시추탐사는 최대한 외국업체를 유치 선진기술 활용 및 국내부담을 최소화하여 추진할 것이다.

2. 해외석유개발

1970년대 두차례의 석유위기 이후 석유의 장기 안정적인 공급원 확보문제가 주요한 정책과제로 등장함에 따라 1978년 해외자원개발촉진법을 제정하

국내대륙붕 해저 광구도



여 공포함으로써 해외석유개발사업을 적극적으로 추진하게 되었다.

해외석유개발사업은 1981년 코데코에너지(주)가 인도네시아 서마두라 유전개발에 참여한 것이 국내 최초이며, 1992년말까지 18개국 25개 사업에 참여하여 북예멘 마리브광구, 인도네시아 서마두라광구, 이집트 칼다광구 및 아르헨티나 팔마라르고 광구에서 생산중에 있으며, 이집트 자파라나 광구등 4개 광구는 평가중이고, 인도네시아 와림광구등 17개 광구는 탐사중이며 콜롬비아 육상광구등 13개 광구는 탐사를 완료하고 철수하였다.

1992년말 현재 해외석유개발에 대한 총투자 10억5백만달러의 76%에 상당하는 7억6천8백만달러를 회수하고 개발원유 총 3천8백8만5천배럴을 도입

〈표-1〉 개발사업 진출실적

〈투자 및 생산실적(4개 광구)〉 (1992. 12말 현재)

광 구 명	참 여 지 분 (%)	생 산 규 모 (천 B/D)	총 생 산 량 (천 B)	韓國側 분배몫 (천 B)
인도네시아 西마두라	50 (코데코 37.5, 油開公 12.5)	0.3	4,039	2,560 (1,113)
예 멘 마 리 브	24.5 (油公 15.925, 三煥 3.675, 現代 및 油開公 각 2.45)	180	334,819	36,913 (36,972)
이 집 트 칼 다	10 (三星 4, 極東, 럭키金星, 油開公 각 2)	30	50,886	1,008 (-)
아르헨티나 팔마라르고	14 (東原 8.4, 油開公, 高合, 東方, 韓寶 각 1.4)	-	-	- (-)
계		-	389,744	40,481 (38,085)

〈注〉( )내는 국내 도입량

〈개발원유 도입실적(예멘 마리브)〉

	1988까지	1989	1990	1991	1992
개발도입량(천배럴)	6,920	7,707	7,661	7,000	7,347
개발수입율(%)	2.6	2.6	2.5	1.8	1.5

하였다.

개발사업중 1981년 5월 탐사사업에 참여한 인도네시아 서마두라광구는 석유발견에 성공하여 생산을 개시하였으나 사업성 확보에 실패하고(1991년 말까지 국내에 1백11만3천배럴을 도입) 1986년 가스전개발에 착수하여 1992말에 가스생산 시설을 완료하고 1993년 1월 가스전 생산시설을 준공하여 매년 1백44억입방피트 (*LNG* 환산 29억1천2백톤)씩 10년간 인도네시아 전력공사에 공급키로 계약하였으며, 현재 하루 약 4천만ft³(*LNG* 환산 약 8백9톤)를 인니 *Gresik* 가스발전소에 공급하고 있다.

1984년 3월 탐사사업에 참여하여 석유발견에 성공한 예멘 마리브 유전은 현재 생산규모가 18만*B/D*로서 1992년 12월말까지 총 생산량 3억3천4백81만 배럴중 국내도입된 양은 3천6백97만배럴로 년간 약 7백만배럴을 개발 도입하였으며, 1989년 5월 개발유전에 참여한 이집트 칼다광구는 현재 생산규모가 3만*B/D*로서 1992년 12월말까지 총생산량 5천88만 배럴 중 한국측 몫은 1백만8천배럴이었다.

1992년 12월 개발유전에 참여한 아르헨티나 팔마라르고 광구는 현재 생산규모가 8천*B/D*로서 년간 예상 총생산량 2백90만배럴중 한국측 몫 40만6천배럴의 원유를 확보할 수 있을 것으로 전망된다.

또한 석유를 발견한 에콰돌 *B*-13, 말레이시아 *SK*-7, 이집트 자파라나, 미국 육·해상광구는 개발의 경제성을 평가중에 있으며, 인도네시아 와림광구등 17개 광구에서는 탐사를 계속 실시하고 있다.

특히 최근에는 북방자원 개발을 위한 외교강화 방안을 적극 모색하고 있으며, 그 대표적인 자원개발 프로젝트로는 러시아 야쿠트 천연가스개발사업, 사할린가스전 개발사업, 베트남 *Blue Dragon* 석유개발사업등을 추진하기 위해 사전준비 작업을 하고 있다.

러시아 야쿠트 천연가스전 개발사업은 확인매장량이 10조m³(*LNG* 환산 71억톤)이나 되며, 1950년부터 개발되어 *Vilyuisk* 분지내의 7개 가스전에서

〈표-2〉 해외석유개발사업 진출현황

(1992. 12말 현재)

	진출국	광구명	허가일	참여지분(%)	참여업체별 지분(%)
개	인도네시아	서 마두라	1981. 5. 15	50	코데코(37.5), 유개공(12.5)
발	예 멘	마 리 브	1984. 3. 28	24.5	유공(15.925), 삼환(3.675), 현대, 유개공(각 2.45)
사	이 집 트	칼 다	1989. 5. 31	10	삼성4, 극동, 럭금, 유개공 (각 2)
업	아르헨티나	팔마라르고	1992. 12. 10	14	동원(8.4),유개공·고합·동방·한보(각1.4)
	4 개국	4개 사업			12개 업체
	말레이시아	SK - 1	1987. 8. 28	29.75	삼성·유공(각 12.75), 유개공(4.25)
	인도네시아	와 림	1988. 2. 23	15	경인(6), 유공·럭금·유개공(각3)
	호 주	AC/P - 11	1989. 4. 4	20	유공(20)
	이 집 트	자파라나	1989. 5. 31	25	유공(25)
탐	미얀마	BLK - C	1989. 10. 17	100	유공(80), 선경(20)
	벨 리 즈	OPL - 1	1989. 11. 21	50	럭금(37.5), 유개공(12.5)
	에콰도르	BLK - 13	1989. 11. 30	25	경인(18.75), 유개공(6.25)
	미 국	육·해상	1989. 11. 30	2. 1-15	현대(2.1-15)
	U A E	P A K	1990. 2. 23	35	럭금·유공·현대·유개공(각 8.75)
사	리 비 아	NC 173, 174	1991. 1. 29	50	유개공, 대우, 현대(각 12.5) 마주코(7.5), 대성(5.0)
	말레이시아	SK - 17	1991. 6. 11	20	럭금·현대 (각 10)
	미 국	알라스카	1991. 7. 31	50	쌍용정유(50)
	시 리 아	알 - 나브크	1991. 8. 26	25	유공(25)
사	알 제 리	이싸우에네	1992. 2. 11	30	삼성(20), 경인(10)
	호주/인도네시아	ZOCA 91 - 10	1992. 4. 9	25	현대·유개공·대성·대우·럭금·경인·마주코(각 3.57)
	호주/인도네시아	ZOCA 91 - 11	1992. 4. 9	15	현대·유개공·대성·대우·럭금·경인·마주코(각 2.14)
업	P N G	PPL - 123	1992. 4. 9	20	한라(20)
	가이아나	타쿠트	1992. 7. 14	20	유공(15), 선경(5)
	베 트 남	11 - 2	1992. 8. 14	100	유개공·쌍용·대우·대성·럭금·삼성·삼환·현대(각 12.5)
	요 르 단	R/S 육상	1992. 10. 10	100	한보(100)
	리 비 아	NC 170, 171, 172	1992. 12. 21	20	유공(10), 극동·럭금(각 5)
	16개국	21개 사업			15개 업체
	18개국 25개 사업				20개 업체
	인도네시아	카 리 문	1983. 5. 10	5	유 공(1984. 1. 12)
	모리타니	BLK - 9	1984. 9. 29	25	유 공(1986. 6. 10)
종	인도네시아	아 당	1984. 9. 20	15	럭금·유개공(1988. 10. 8)
	인도네시아	나 우 카	1984. 9. 29	15	경인·대우·유개공(1989. 4. 7)
	미 국	육·해 상	1984. 2. 17	75	대 신 석 유(1988. 7. 22)
료	브라질	멕 시 아 나	1987. 2. 4	16.67	유 공(1987. 10. 30)
	수 단	나일동골라	1985. 12. 24	14.5	유 공(1990. 3. 17)
	P N G	PPL - 59	1988. 2. 23	20	유 공(1990. 2. 24)
사	가 봉	오얀 마린	1988. 9. 19	20	유 공(1990. 4. 30)
	미 국	육·해 상	1988. 2. 23	6.67-37.5	럭금·호유·유개공(1991. 4. 30)
	P N G	PPL - 30	1990. 2. 23	15	럭금·현대(1991. 9. 30)
업	에콰도르	BLK - 12	1987. 6. 30	33.3	유 공(1992. 4. 23)
	콜롬비아	육 상	1990. 6. 18	45	럭금·삼성(1992. 8. 28)
	9 개국	13개사업			9개업체 ( ) 사업종료일
	23개국 38개사업				22개 업체

〈표-3〉 국내대륙붕 탐사 및 탐사현황

(1992. 12말 현재)

광구별	위치	탐사내역		탐사비용(천달러)				
		물탐 (L-Km)	시추 (공)	계	아국			외국
					기금	기타	소계	
제 1광구	인천해역	6,207	1	8,552	8,193	-	8,193	359
제 2광구	군산해역	10,459	4	30,824	8,616	1,532	10,147	20,677
제 3광구	제주 서북해역	8,193	-	5,142	4,650	-	4,650	492
제 4광구	제주 서남해역	11,314	1	9,721	1,951	540	2,491	7,230
제 5광구	제주 남단해역	11,295	3	21,789	4,379	138	4,517	17,272
제 6-1광구	울산해역	12,868	8	68,201	66,102	2,099	77,717	9,516
제 6-2광구	삼천포해역	8,678	2	19,840	2,793	-	10,324	7,531
제 7광구	제주~규슈 사이 해역	9,587	-	4,098	-	-	-	4,098
동해지역		2,115	-	1,120	1,120	-	1,120	-
서해지역		470	-	300	300	-	300	-
한일 공동 개발 구역 5 소구	제주~ 규수 사이 해역	3,565	3	26,963	4,895	2,411	7,306	19,657
한일 공동 개발 구역 7 소구		4,924	3	41,600	-	-	-	41,600
한일 공동 개발 구역 8 소구		1,495	1	6,740	-	-	-	6,740
한일 공동 개발 구역 계		9,984	7	75,303	4,895	2,411	7,306	67,997
총계		91,170	26	244,890	102,998	6,720	109,718	135,172

주 : 기타는 「정부지원금 및 민간투자비임」

소량 생산중에 있다. 이 광구에 참여하기 위해 우리나라는 1992년 유개공등 11개사가 한국콘소시엄을 구성하였으며, 옐친대통령 방한시 야쿠트 천연가스 공동개발관련 사항에 관한 의정서에 서명함에 따라 향후 예비타당성 조사를 1년간 실시할 계획이며, 예비타당성 조사이후 필요한 경우에 2년간 정밀타당성 조사를 실시할 계획이다.

러시아 사할린 천연가스개발사업은 이미 평가완료된 상태로 확인매장량이 3,500억m^3(*LNG* 환산 2.5억톤)이나 되며, 1992년 11월 한·러정상회담 공동성명에서 양국정부는 사할린 가스전개발을 위하여 공동 노력키로 합의하였으며, 우선 국내평가그룹을 구성하여 사할린 가스전개발 사업의 추진가능성 조사를 실시한 후 국제입찰에 참여할 예정이다.

베트남 *Blue Dragon* 석유개발사업은 예상 가채매장량이 원유 약 10억배럴 정도이며 우리나라는 *Big Bear*광구의 사업추진 경험을 바탕으로 1993년 1월 유개공등 8개사가 한국 콘소시엄을 구성하여 1993년 하반기에 있을 예정인 국제입찰에 참여할 계획이다.

향후에는 해외석유개발진출을 보다 활성화하기 위하여 진출대상국가 및 진출방식을 보다 다양화하고 특히 북방국가의 미탐사지역 진출을 중점 추진하고, 유개공·정유회사·종합상사간 국내 콘소시엄 형태의 진출을 유도하여 석유자원의 안정확보 및 관련 플랜트 수출등 부대효과를 거양토록 할 것이다.

3. 석유개발사업에 대한 지원

석유개발사업은 성공율이 세계 평균 2~5%로서 낮은 반면에 탐사사업 초기에 막대한 자금이 소요되고 투자회임 기간이 6~10년으로 장기이며, 고도의 전문기술이 요구되는 사업이지만 사업 성공시에는 대단히 높은 수익이 보장되는 사업이다.

2차 석유위기 이후에도 국내기업은 석유탐사·개발부문의 기술축적이 거의 없고 자기 자본 조달능력이 매우 취약하였으므로 정책적인 투자유인과 금융지원 없이는 석유개발에 참여하기 어려운 실정이었다. 따라서 당시 일본, 서독등 선진국에서 석유의 탐사사업에 대하여 실시하고 있는 성공불융자 지원제도(*Success repayable loan system*)를 1984년부터

〈표-4〉 해외석유개발사업 탐사 및 투자현황

(1992. 12말 현재)

	광구명	작업실적 물탐 (L-Km)	탐사 (공)	평가 (공)	개발 (공)	투자비(천달러) 전체	한국측	기금지원	생산량(천배럴) 전체 (국내도입)
개발사업	인도네시아 서마두라	7,110	13	21	8	406,199	225,820	61,209	4,039 (1,113)
	예멘 마리브	14,522	69	74	200	1,700,607	416,189	13,611	334,819 (36,972)
	이집트 칼다	5,292	43	-	90	142,848	26,642	7,040	50,886 (-)
	아르헨티나 팔마라르고	-	-	-	-	41,103	7,319	433	-
	소계	26,924	125	95	298	2,290,757	675,970	82,293	389,744 (38,085)
평가사업	말레이시아 SK-7	4,466	6	-	-	45,697	15,994	5,885	
	이집트 자파라나	7,345	7	3	-	76,912	19,178	8,859	
	미국 육·해상	872	17	1	1	44,969	14,892	-	16 (-)
	에콰도르 B-13	1,570	3	-	-	73,635	18,410	12,485	
	소계	14,253	33	4	1	241,213	68,474	27,229	16 (-)
탐사사업	인도네시아 와림	830	2	-	-	74,540	11,180	7,465	
	호주 AC/P-11	6,342	6	-	-	50,534	9,985	5,262	
	미얀마 BLK-C	3,199	1	-	-	74,628	74,628	-	
	벨리즈 OPL-1	304	1	-	-	7,579	3,928	2,522	
	U A E R. A. K	330	1	-	-	1,042	619	432	
	리비아 NC 173, 174	2,278	-	-	-	24,671	13,338	8,970	
	말레이시아 SK-17	1,109	-	-	-	23,804	5,951	3,462	
	미국 알라스카	-	1	-	-	14,734	7,367	2,732	
	시리아 알-나브크	1,041	2	-	-	17,159	6,434	1,922	
	알제리 이싸우에네	1,011	1	-	-	11,934	5,693	3,484	
	호주/인도네시아 ZOCA 91-10	3,905	-	-	-	2,862	863	469	
	호주/인도네시아 ZOCA 91-11	3,719	1	-	-	4,287	671	311	
	PNG PPL-123	1,449	-	-	-	13,000	5,200	2,575	
	가이아나 타쿠트	1,331	1	-	-	14,598	3,577	1,911	
	베트남 11-2	5,455	-	-	-	12,529	12,529	2,554	
	요르단 R/S 육상	-	-	-	-	258	258	-	
	리비아 NC 170,171 172	6,505	-	-	-	59,191	3,298	-	
	소계	38,808	17	-	-	407,350	165,519	44,071	-
계		79,985	175	99	299	2,939,320	909,963	153,593	389,760 (38,085)
종료사	인도네시아 카리문	4,200	9	-	-	29,101	3,117	-	
	모리타니아 B-9	609	-	-	-	2,497	832	-	
	인도네시아 아당	945	3	-	-	35,383	10,501	6,329	
	인도네시아 나우카	-	1	-	-	26,133	5,383	2,766	
	미국 육·해상	-	17	3	2	6,016	1,556	-	
	브라질 맥시아나	7,165	1	-	-	10,898	2,950	-	
	수단나일동골라	8,636	6	-	-	80,764	18,299	-	
	PNG PPL-59	3,049	2	-	-	23,610	4,722	2,776	
	가봉 오얀마린	2,368	2	-	-	16,163	4,061	-	

업	미국육·해상	10,731	9	-	-	30,802	21,895	11,835	
	PNG PPL-30	2,334	2	-	-	11,447	2,328	1,115	
	에콰도르 B-12	1,100	4	-	-	57,957	14,560	-	
	콜롬비아육상	320	8	-	-	12,200	5,171	2,159	
	소계	41,457	64	3	2	342,971	95,375	26,980	-
합계		121,442	239	102	301	3,282,291	1,005,338	180,573	389,760 (38,085)

〈표-5〉 석유개발사업에 소요되는 자금의 융자기준(요약)

	융자비율	융자기간	이자율	상환방법	담보	특별부담금 징수
탐사사업	○국 내 : 100% ○해 외 ┌운영단독 : 60% ├운영콘소 : 70% ├비운영단독 : 50% └비운영콘소 : 60% *공사는 100%	18년 이내 (거치기간 포함) *연장가능	년리 6% (6월 단위 복리 거치기간 만료시 발생)	년 2회 균등분할 상환	민간 : 약속어음 공사 : 면 제	탐사비(융자원리금 상환 포함) 및 개발비 회수완료후 특별부담금 징수
개발사업	공사는 100% 이내	10년 이내(거치기간 5년이내) *연장가능	년리 6% (6월단위 복리계산 원금에 가산)	년 2회 균등분할 상환	공사 : 면 제	-
기개발유전 참여사업	○참여지분 취득비의 40% 이내 ○공사는 100% 이내	10년 이내(거치기간 5년 이내) *연장가능	년리 6% (개발단계는 6월 단 위 복리계산 원금에 가산)	년 2회 균등분할 상환	인적·물적담보 설정 or 약속 어음 징구 공사 : 면 제	-
시추용역 사업	소요자금 전액	10년 이내(거치기간 5년 이내) *연장가능	년리 6% (6월단위 복리계산 원금에 가산)	년 2회 균등분할 상환	약속어음 징구	-
운용사업	○소요자금의 100% 이내 ○공사 : 지분의무 이 행비 100% 이내	10년 이내 (거치기간 포함) *순이익 발생직전 반기말까지 *연장가능	년리 6% (6월 단위 복리계산 원금에 가산, 공사 는 거치기간 만료 시 발생)	년2회 운영사업비 상업차관이자 차감후 *탐사비 융자 원 리금 상환은 별도 정함	약속어음 징구 공사 : 면 제	탐사비(융자원리금 상환포함)개발비 및 운영사업에서 소요 된 자금전액 회수후 특별부담금 징수

○융자대상 사업기준
- 해외탐사 사업지분은 10% 이상
- 유개공은 국내기업 참여지분의 40% 이내 참여(콘소시엄, 2천만달러 이상의 기개발유전, 의무탐사비 천만달러이상 사업)
- 수개의 독립광구는 광구별로 융자가능

○융자대상 지분
- 탐사사업은 75%이내, 기개발유전 참여사업은 40% 이내

도입하게 되었다.

성공불융자제도는 융자대상사업이 실패할 경우에는 융자원리금의 일부 또는 전부를 감면하고, 성공할 경우에는 융자원리금의 상환외에 일정비율의 특별부담금을 징수하는 융자제도이다.

석유사업기금의 융자지원 기준의 개요는 〈표-3〉과 같다.

1984년부터 1992년말까지 융자지원 실적은 국내 대륙붕(한·일공동구역 포함) 탐사사업에 1억2백99만8천달러, 해외석유개발사업에 1억8천57만3천달러등 총2억8천3백57만1천달러이다.

향후에는 사전조사등을 위한 보조금 지급규정을 마련하여 유망광구에의 참여를 위한 사전조사를 적극적으로 추진할 수 있는 계기를 마련함과 아울러 석유개발단계에서 소요되는 막대한 자금의 원활한 확보를 위하여 석유개발업체가 금융기간으로 부터 차입하는 차입금에 대하여 석유사업기금에서 채무를 보증해 주는 제도를 시행해 나갈 것이다.