

산업자원부 공고 제2007-292호

해외자원개발사업법 제4조의 규정에 따라 제3차 해외자원개발 기본
계획(07-16)을 확정하여 붙임과 같이 공고하고자 합니다.

2007. 8.14.

산업자원부장관

제3차 해외자원개발 기본계획(2007~2016)

‘07.8월

산 업 자 원 부

제3차 해외자원개발 기본계획 개요

◇ 해외자원개발 기본계획의 의의

- 해외자원의 합리적인 개발을 위해 매 3년마다 10년단위로 수립되는 해외자원개발에 관한 장기적이고 종합적인 기본계획

◇ 기본계획 작성근거 및 절차

- 법적 근거 : 해외자원개발사업법 제4조
- 수립 절차 : ①주무부장관 기본계획안 수립, ②관계중앙기관의 장과 협의, ③기본계획 확정

◇ 그간의 경위

- 제1차 해외자원개발 기본계획('01~'10) : '01.2월 수립
- 제2차 해외자원개발 기본계획('04~'13) : '04.12월 수립
- 제3차 해외자원개발 기본계획('07~'16)
 - 기본계획 수립 착수 : '06.7월
 - 기초자료 조사를 위한 연구용역 : '06.7~'07.4월
 - 기본계획 시안 마련 : '07.5월
 - 관계 부처 협의 및 유관기관 의견수렴 실시 : '07.5~7월
 - 제3차 해외자원개발 기본계획 확정 : '07.8월

I

기본계획 수립의 배경

1. 에너지·자원을 둘러싼 국제동향

1-1

신고유가 도래 및 원자재난 대두

석유

- 20불대로 안정세를 보이던 국제유가(두바이油)는 '04년부터 급격한 상승세를 기록

(04.3) 30불→(04.8) 40불→(05.4) 50불→(06.1) 60불→(06.7) 70불→(07.7) 69.68불



- 新고유가는 수급상의 구조적인 요인과 지정학적 불안정성에 기인함에 따라 장기화되고 있음

Tight한 수급구조

- ◇ 개도국 중심의 가파른 수요증가에 지속
- ◇ 상·하류부분 투자부진으로 생산여력 부족

지정학적 불안요인

- ◇ OPEC의 감산정책
- ◇ 이란 핵개발 강행
- ◇ 이라크 치안불안
- ◇ 나이지리아 석유시설 테러위협

주요광물

- 우라늄, 유연탄 등 비석유 에너지 광물자원의 경우도 세계적 수요 증가에 따른 수급 불균형으로 '03년 이후 가격 급등

광종	기준단위	2003(A)	2006.12(B)	가격변동(B/A)
유연탄	(CIF Japan, US\$/t)	26.8	66.4	2.5배
우라늄	U ₃ O ₈ 기준(US \$/lb)	11.6	65.5	5.6배

- 철, 비철금속 자원의 경우도 세계적인 경제 활황과 중국의 금속자원 수요 급증, 투기적 수요 가세로 '03년 이후 가격 폭등

광종	기준단위	2003(A)	2006.12(B)	가격변동(B/A)
철광석	US ¢/dmtu (일본-호주장기계약)	30.3	73.5	2.4배
동(銅)	US \$/톤 (LME 현물)	1,780	6,280	3.5배
아연	US \$/톤 (LME 현물)	828	4,330	5.2배
니켈	US \$/톤 (LME 현물)	9,640	34,200	3.5배

[참고] 주요 광물자원 세계소비량 중 중국 점유율 변동 추이

광종	2000	2003	2006
유연탄	21.2%	37.3%	43.7% ^e
동(銅)	12.7%	20.1%	21.1%
연(鉛)	10.3%	17.3%	27.6%
아연	15.8%	21.3%	28.7%
알루미늄	14.0%	18.8%	25.4%

자료) IEA Statistics 2006, World Metal Statistics

미국·EU

- ☐ 미국은 실크로드 전략법(중앙아시아에 미군 배치)을 통해 카스피해 지역에서의 입지강화 추진
- ☐ 미국과 EU는 자금력 · 정보력 · 기술력이 월등한 세계적인 석유 메이저 회사를 통해 주요 전략지역의 유전을 선점

중국

- ☐ 급속한 경제성장에 따른 에너지 수요급등 및 자국 유전 생산 감소로 해외 자원개발에 국력을 집중
- ☐ 적극적인 정상 자원외교를 바탕으로 3대 국영석유사(CNPC, CNOOC, SINOPEC)가 전세계를 대상으로 유전개발 추진중
 - * 에콰도르 유전(1.5억배럴) 등, 아프리카(수단 · 알제리), 중동(이란, 예멘), 동남아(인니), 중앙아(카자흐, 아제르) 유전 지속 확보중
- ☐ 아프리카에 대한 무상원조, 차관제공, 부채탕감 등의 결과로 대규모 에너지 · 자원 확보
 - * CNNC의 잠비아 참비시 동광(연산 3만톤), Sinosteel의 남아공 투바체 크롬광(연산 28만톤), COVEC의 콩고 칼룸위-뮵가 동광(연산 8.7천톤) 등
- ☐ 러시아와 전략적 협력 동반자 관계를 천명('06.3월)

인도

- ☐ 중국과 과거 경쟁관계에서 협력관계로 전환*
 - * 시리아 유전지분 공동인수('05.12), 해외자원개발 협력 양해각서 체결('06.1)

러시아

- 푸틴 대통령 집권후 에너지산업의 국유화(가스프롬의 정부지분 확대, 민간 석유회사 흡수)로 국가의 에너지·자원 통제력을 강화
 - * 가스프롬 : '05년 러시아 5위 석유기업인 Sibneft社를 120억불에 인수
 - * 가스수출법('06.7월) : 국영가스회사(Gazprom)에 PNG, LNG수출 독점권 부여
- 외국계 법인의 전략 광구 참여제한을 위해 지하자원법 개정 추진 및 행정조치 추진
 - * 지하자원법 개정 추진 : 동시베리아 등 전략 광구에 대한 외국인 지분제한 (우라늄, 동, 금, 석영 등)
 - * 환경문제를 이유로 사할린 II 개발권 철회('06.9월)

중동

- 70년대초 석유부문 국유화 정책이후 현재까지 국영 기업의 영향력은 지속적으로 확대
- 기 진출한 ExxonMobil, BP, Shell 등 메이저 회사들의 신규 진입이 어려움
 - * 유전개발 투자유치를 위해 규제완화 움직임도 있으나 첨단기술 도입 등 특정 목적을 위해서만 제한적으로 운영

중남미

- 反美 성향의 차베스 베네수엘라 정부는 자국의 국영석유사를 통해 석유산업 지배력 강화 추진
 - * 베네수엘라의 유전 국유화 조치('06.4월)에 따라 한계유전 계약형태를 운영서비스 계약에서 합작사업으로 강제 전환(32개)
- 볼리비아는 자원국유화법('06.5월)을 통해 석유가스 생산량의 국가수취비율을 인상(50→82%)

2. 해외자원개발 사업에 대한 중요성 증대

2-1

에너지 안보 측면에서의 우리나라의 현실

- ☐ 에너지·자원은 “전략적 상품”(이해관계자(stakeholder)가 전략적 목적으로 공급과 가격을 조절)으로서 자원무기화 경향을 보이는 특징이 있음
 - 자원무기화 경향은 제1-2차 석유파동을 겪으면서 나타난 오래된 현상
- ☐ 우리나라는 에너지의 해외의존도가 높아('06년 97%) 국제 에너지정세에 매우 취약해 자원무기화와 자원민족주의에 그대로 노출
 - 안정적인 에너지·자원의 확보는 국가의 생존과 발전에 직결

<에너지 해외의존도 및 석유수입 중동 의존도>

구분	80	90	00	03	04	05	06*
에너지 해외의존도	73.5	87.9	97.2	96.9	96.7	96.8	96.8
석유수입 중동의존도	98.8	73.7	76.9	79.5	78.1	81.8	82.2
총수입중 에너지비중	29.6	15.6	23.6	21.4	22.1	25.5	27.7

※ 비석유 에너지자원인 유연탄, 우라늄은 전량 해외로부터 수입

2-2

해외자원개발의 중요성 증대

- ☐ 안정적인 에너지·자원 공급을 위해 단기적 대책(비축)과 함께 중장기적 대책(해외자원개발)의 병행 필요

* 장기공급계약, 공급원 다각화 등 다른 공급안정 수단도 병행 추진필요

- 비축 : 자원의 공급교란시 비축유 방출로 공급위기 해소
 - 단기적인 공급교란에는 효과적이나 저장설비 및 비축유 구입으로 높은 비용이 발생하고 공급교란이 장기간 소요시 대응에 한계

* 우리나라는 124일분('06년 현재) (IEA 권고 90일)

- **해외자원개발** : 기업의 자원 확보 역량 확대(자원보유국에 대한 교섭력, 정보력 제고 등) 및 해외 생산자원의 확대로 국내 도입 가능성 제고
 - 단, 수송상의 혼란 등 생산국 여건 및 경제적 요인에 따라 국내 도입은 가변적

* 우선적 배정권, swap 계약 등으로 비상시 생산자원 도입제도 실시중 (해자법)

□ 해외자원개발은 에너지·자원 가격상승의 충격을 흡수하고 국제적 규모의 기업 육성, 연관산업 발전으로 경제적 편익증진 및 새로운 성장동력을 창출

- 단순수입시 가격 상승분, 생산자이익, 유통마진 전액이 유출되나 개발수입시는 유가상승 비용을 개발이익으로 환수 ⇒ 국제수지 개선
- 자원개발은 high risk-high return 사업으로 위험부담능력을 보유할 때는 고수익의 투자사업

* '06년도 포춘지 10대기업에 5개 석유기업이 포함 : BP, ExxonMobil, Shell 등

- 자원개발은 다양한 연관산업에 대한 파급효과로 국내 경제 활성화에 기여

* 연관산업 예: 자원개발관련 기계, 플랜트, 건설, 수출 및 금융,보험,용역업 등

- 자원보유국과 공동개발을 통한 교역시장 확대와 큰 구매력에 기반한 유통시장 장악 및 가격결정 주도

* 우리나라의 내수규모는 국제교역의 5~10%로 주요 광물자원의 유통 장악 가능

< 비축과 해외자원개발의 장점과 제약점 비교 >

구분	장점	제약점
비축	○ 단기 공급교란에 효과적 대응 ○ 자원가격 급등시 단기간 충격완충 기능	○ 저장설비, 비축유 구입에 높은 비용 발생 ○ 장기 공급교란 대응에는 제한적
해외자원개발	○ 기업의 자원 확보 역량확대로 자원 안보에 기여 ○ 자원가격 상승분을 개발이익으로 흡수(→국제수지 개선 효과) ○ 국제적 기업배출(→신 성장동력 창출) ○ 건설, 수송, 금융 등 연관산업 발전효과	○ 전문화된 자원개발관련 정보수집·분석/기술/사업관리 능력 확보가 필요 ○ 단기 공급교란 대응에 제약(→자원수송상의 혼란시 대응이 곤란)

II

해외 자원개발 추진현황 및 성과분석

1. 해외 자원개발 추진현황 (49개국 218개사업 추진중)

- '77년부터 해외자원개발사업을 시작, 총 369개 사업에 진출하여 '06말 현재 218개 사업 진행 중

(‘06말 기준)

구 분	유전(석유·가스)		일반광물	
	진출국	사업	진출국	사업
○ 진행사업	30	83	33	135
- 생 산	15	26	10	31
- 개 발	8	9	21	49
- 탐 사(조 사)	21	48	21	55
○ 종료사업	37	83	25	68
총진출사업	47	166	43	203

- '06년말 현재 총 투자실적은 103.8억불이며, 이중 90.4%인 93.8억불을 회수하였고 전체투자의 20.8%인 21.6억불을 예특에서 용자

(단위 : 백만달러)

구 분		~'01	'02	'03	'04	'05	'06	계
석유	총투자	3,569	437	561	642	953	1,901	8,063
가스	예특용자	779	84	118	156	136	184	1,457
일반	총투자	1,687	66	91	131	154	186	2,315
광물	예특용자	458	45	49	46	48	53	699

- 주요광종 자주개발현황

(‘06년말 기준)

구 분	석유 (백만배럴)	가스 (LNG천톤)	유연탄 (백만톤)	철광 (백만톤)	우라늄 (톤U)	동 (천톤)	아연 (천톤)	니켈 (천톤)
확보가채 매 장 량	906	133,900	1,178	107	-	22.3	29.7	357.5
총수입량	888	24,605	75	44	3,165	953	779	117
자주개발량	25	1,116	28	5	-	19	241	-
자주개발률	2.8%	4.5%	38.0%	11.8%	-	2.0%	31.0%	-

유 · 가스전 개발

- '81년 인도네시아 서마두라 사업을 시작으로 47개 국가에서 166개 사업에 참가
 - '06년말 현재 베트남, 페루, 영국, 리비아, 예멘 등 30개국에서 83개 사업이 진행 중에 있음

< 해외 유전개발 사업 진출 현황('06년말 현재) >

구 분	진행사업				종료 사업	총계
	생산	개발	탐사	계		
사업수	26	9	48	83	83	166
국 가	15	8	21	30	37	47
업 체	21	8	23	35	28	47

- 해외 유전개발 사업에 투입된 총 투자액은 약 81억불에 달하며 이중 90%인 73억불을 회수함
 - 총 투자액중 「에너지 및 자원사업 특별회계」에 의한 정부지원액은 전체 투자의 19%인 15억불

< 연도별 투자 현황 (단위 : 천\$) >

구 분	~'01	'02	'03	'04	'05	'06	계
총 투자액	3,569,450	437,040	561,420	641,714	952,797	1,900,307	8,062,728
정부지원액	779,009	84,414	117,931	156,329	135,476	184,043	1,457,202

- 해외 유전개발 사업을 통해 확보한 석유 가채 매장량은 9.1억 배럴, 천연가스 1.3억톤(LNG환산) 수준

일반 광물 개발

- 43개국 28개 광종 203개 사업에 참여하였고 '06년말 현재 33개국 26개 광종 135개 사업이 진행 중

< 해외 일반광물 진출 현황('06년말 현재)>

구 분	진행사업				종료사업	총계
	생산	개발	탐사	계		
사업수	31	49	55	135	68	203
광 종	12	22	8	26	15	28
국 가	10	21	21	33	25	43
업 체	21	54	49	104	43	127

- '06년말 현재 총 투자액은 약 232억불로, 이 중 91%인 210억불을 회수

- 총 투자액 중 「에너지 및 자원사업 특별회계」에 의한 정부 지원액은 전체 투자의 30%인 7.0억불

< 연도별 투자현황 (단위 : 백만\$) >

구 분	~'01	'02	'03	'04	'05	'06	계
총 투자액	1,687	66	91	131	154	186	2,315
정부지원액	504	60	62	70	78	110	884
지 원 율	29.9%	90.9%	68.1%	53.4%	50.6%	59.1%	38.2%

- '06년말 현재 주요 광물의 자주개발 현황

구 분	확보가채매장량	지주개발율	비고
유연탄	1,178백만톤	38.0%	인니 파시르(1,890만톤/년)
우라늄	-	0%	우즈베크 잔투아르사업 검토중
철	107백만톤	11.8%	호주 포스맥
동	22.3천톤	2.0%	페루 콘데스터블
아연	29.7천톤	31.0%	호주 타운스빌 제련소
니켈	357.5천톤	0%	중국 장가항('07년 생산)

2. 해외 자원개발 추진의 성과

그간의 해외자원 개발사업 전반적 평가

□ '77년 산 안토니오 우라늄광 및 '81년 마두라 유전을 시작으로 우리 해외자원 개발사업은 지속적인 성장을 거듭

○ 다만, 외환위기로 인해 90년대말 자원개발 사업기반은 급속히 붕괴

* 해외자원개발 투자 : '97년 8억불대 → '98~'02년 연평균 5억불대

□ 참여정부 출범후 정상외교를 계기로 해외자원개발사업은 양적·질적으로 크게 변모

① 해외자원개발 사업규모의 대형화

- 과거 소형 광구 중심에서 최근 서캄차카(추정매장량 37억배럴), 암바토비(니켈, 매장량 125백만톤) 등 대형 광구로 전환
- 이에 따라 '03년 이후 진행중인 탐사사업당 평균 비용도 과거 종료사업 평균비용 90억원을 크게 상회한 500억원 수준

② 진출지역의 다각화

- 과거 미주, 동남아에 편중되어 진출하였으나, 최근 러시아, 카스피해 지역 및 나이지리아, 마다가스카르 등 아프리카 지역 등 자원전략 지역에 성공적으로 진출

③ 주도적 참여비중 확대

- 단순 지분참여 중심의 유전개발 패턴에서 벗어나 참여정부 들어 운영권을 확보한 사업 수가 크게 증가

* 운영권 보유 유전개발 사업수 : '02년 14개 → '06년 34개

제2차 기본계획 수립('04)이후의 성과

- 해외자원개발이 국가적 아젠더로 격상되어 대통령이 주재하는 전략 논의 기구를 신설하고 추진체계 재정비
 - “국가에너지자문회의”(‘04.11월) 및 그에 이은 “국가에너지위원회”를 설치(‘06.11월)하여 해외자원개발 전략을 논의
 - 산자부에 에너지 전담 차관(‘05.7월) 및 에너지자원개발본부 신설(‘06.6월)을 통해 정책추진역량 강화
- ‘04년부터 총 17개국 대상으로 전개된 정상순방은 전략지역 개척 및 대형 프로젝트 수주 등 해외자원개발의 새로운 전기 마련
 - 대형 프로젝트의 확보로 우리의 경쟁력에 대한 자심감을 갖게되고 자주개발률 상승 기반을 마련

국가명	주요성과(물량: 지분 감안)
러 시 아 서캅차카 광구	유전개발 지분매매계약 체결(‘05.12월) [15억배럴]
카자흐스탄 잠빌 광구	공동개발 합의의정서 체결(‘06.9월) [2.7억배럴]
나이지리아 해상광구(2개)	생산물분배계약 체결(‘06.3월) [12억배럴]
우즈베크 이랄해 가스전	생산물분배계약 체결(‘06.8월) [3억배럴]
아제르바이잔 이남광구	지분참여 독점협상권 확보(‘06.5월) [1.5억배럴]
마다가스카르 임바토비	지분투자계약체결(‘06.11월) [니켈금속 35만톤]

* [] : 우리측 지분에 해당하는 추정매장량

- 정상외교를 발판으로 석유공사 및 민간기업들의 신규유망 자원 개발 사업들도 최근 가시적인 성과 도출
 - 특히, 기업들의 관련조직·인력 확충(석유공사, SK, 대우, GS 등을 중심으로 현지 사무소 개설 및 인력 확충) 등 저변 확대

국가	참여기업	성 과
나이지리아	석유공사, 한전, 대우조선해양	○ 초대형 2개 심해광구(추정매장량 각10억배럴) 낙찰성공(‘05.8)
예멘	석유공사	○ 예멘 4광구 낙찰(‘05.9) : 2.5억배럴 규모
브라질	SK	○ BMC-8 광구 탐사 성공으로 2천만 배럴 확보
리비아	석유공사, SK 등	○ 엘리펀트 유전 증산(15만b/d, ‘06.7월) 및 5개 신규 유전 입찰 참여
미얀마	대우인터내셔널	○ A-1 광구에서 1억 LNG톤 규모의 가스확보(‘05.8)

□ 패키지형 자원개발 모델을 개발하여 효과적인 진출전략을 마련

- 중국의 막대한 경제적 지원에 대응하여 자원보유국과의 win-win 전략을 구사하여 성공사례 도출

* 패키지형 자원개발 모델 : 자원보유국이 필요한 경제발전 경험, 에너지인프라 및 SOC 건설을 지원하고 우리가 필요한 자원을 확보하는 연계형 모델

<패키지형 자원개발 모델 성공사례>

대상국가	주요 내용
나이지리아 (유전+발전)	○ 발전사업 진출과 연계하여 20억배럴 규모의 해상광구 2개 (OPL 321/323) 확보 ('06.3월)
마다가스카르 (니켈광+발전)	○ 세계 4대 니켈광산(암바토비) 개발사업에 캐나다, 일본 기업과 함께 참가 (한국기업 지분 : 27.5%) ○ 120Mw급 화력발전 사업(1.8억불 규모) 수주('07.2월 선정)

□ 해외자원개발 역량 확충을 위해 인프라 강화에 착수

- 해외자원개발사업에 필요한 투자재원을 대폭 확충

- 풍부한 시중자금을 활용하기 위해 자원개발펀드 도입

* 해외자원개발사업법 개정(06.10월)을 통해 도입근거 마련 및 제1호 펀드 출시 ('06.11월, 2,000억원 규모)

- 해외자원개발 예산을 대폭 확대

* 국내외 자원개발 예산(억원) : ('02) 2,897 → ('06) 5,350 → ('07) 9,213

- 수출입은행의 자원개발 대출규모를 확대('06년 2,500억원 → '07년 4,500억원)

- 수출보험공사의 해외투자보험의 해외사업금융보험을 추가

- 석유공사 혁신방안 수립('05.9월)을 통해 국제경쟁력을 갖춘 자원개발 전문기업으로 육성하기 위한 기초를 마련

* 단계별 육성방안 : 1단계(경쟁력 확보 ; 15만B/D) → 2단계(개발자회사의 독자 성장 ; 30만B/D) → 3단계(글로벌기업 ; 50만B/D)

* 단계별 육성방안에 따라 1단계 목표인 경쟁력 확보를 위해 석유공사에 대한 출자확대 추진 : ('05) 731억원 → ('06) 1,645억원 → ('07) 3,547억원

- 「자원개발 아카데미*」를 설치('06.9월)하여 자원개발 실무 전문 인력 육성 추진

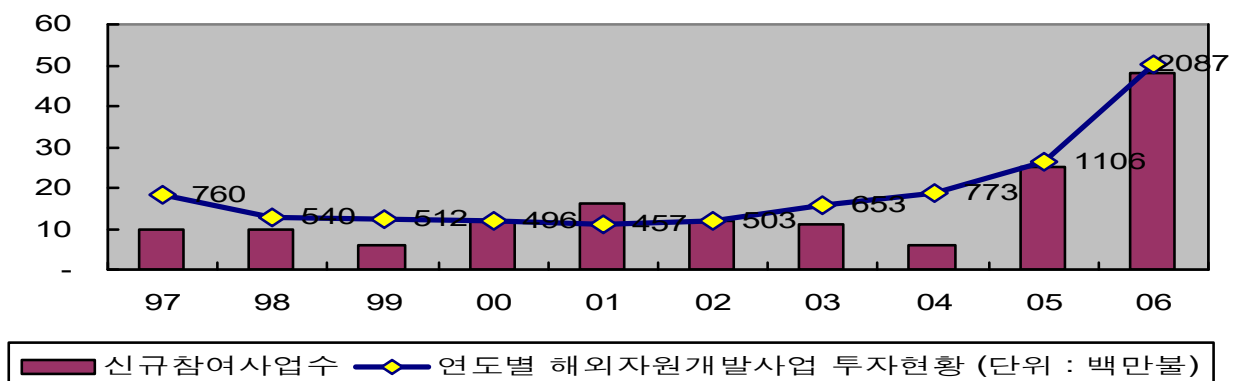
* 단기 집중교육방식(6개월, 30명)으로 '09년까지 210명 양성

- 석유공사에 석유기술연구원을 독립·확대하여 생산현장의 기술 개발을 위한 체계적 기반 구축

□ IMF 외환위기 이후 위축된 해외자원개발 사업은 신규사업 참여 및 투자규모 확대 등 최근 들어 활기

- 해외자원개발 사업수가 지속적으로 대폭 증가하여 '06년에는 사상 최다인 218개를 기록('04년 159개 → '05년 179개 → '06년 218개)
- 신규사업 참여수는 '97년(19개)이후 급감세를 보였으나, '04년부터 지속 확대('04년 11개 → '05년 25개 → '06년 48개)
- 투자규모도 지속 증가하여 '06년 사상 최고인 21억불을 기록('04년 7.8억불 → '05년 11.0억불 → '06년 21억불)

해 외 자 원 개 발 참 여 및 투 자 현 황



□ 국내 대륙붕에서 동해1 가스전 개발성공('04.11월)으로 산유국 진입 및 베트남 11-2광구 개발성공*('06.11월)으로 국내기술력 입증

* 해외에서 독자 기술 및 자본으로 탐사 → 개발 → 생산에 성공한 첫 사례

□ 정상외교, 축적된 탐사기술, 적극적 해외투자의 결과 원유·가스의 추정 매장량 증가 및 자주개발률 상승의 기반을 마련

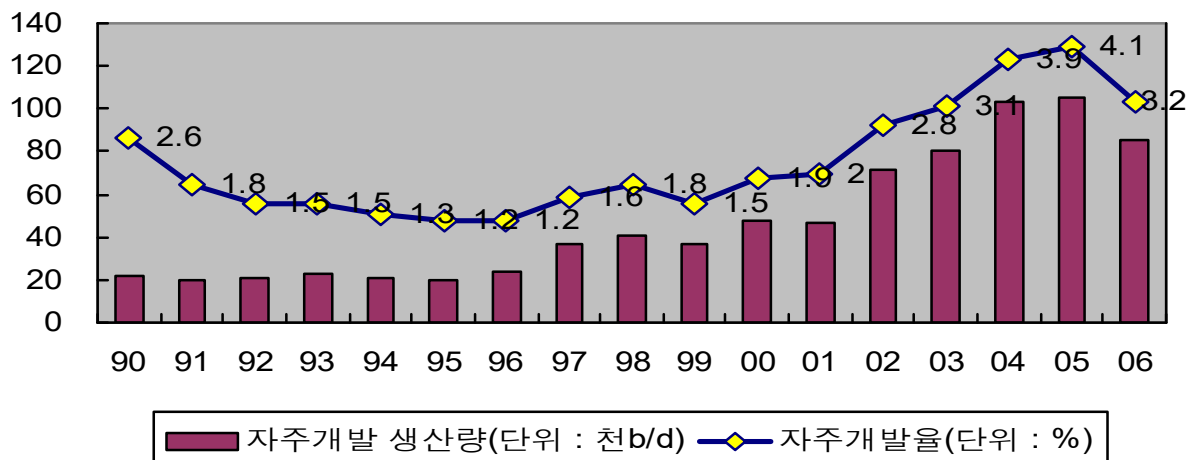
○ 확보가채매장량은 지속 증가('04: 15.1억배럴→'05: 18.4억배럴→'06: 20.5억배럴)

○ 자주개발률은 '03년대비 지속 증가해 왔으나 '06년 자주개발생산량 감소 및 수입증가로 자주개발률이 감소

- '07년부터 증산 및 생산개시에 따라 다시 자주개발률이 증가할 전망

* 원유·가스의 추정매장량이 138억배럴('06년)에 달해 대형 탐사광구의 개발이 본격화되는 '11년부터는 자주개발률 대폭 증가가 예상

석유 자주개발 현황(석유, 가스 합산)



○ 광물분야의 경우에도 유연탄, 철광은 자주개발률이 지속 증가하였으나 동·아연은 자주개발률이 하락

- 유연탄('04: 24.2%→'05: 22.2%→'06: 38.0%), 철광('04: 5.6%→'05: 10.4%→'06: 11.8%)

- 동('04: 6.9%→'05: 0.1%→'06: 2.0%), 아연('04: 36.7%→'05: 31.9%→'06: 31.0%)

- 우라늄의 경우 자주개발 실적 없음

<참고> 2차 계획 중 중점추진과제 추진실적

중점 추진과제	추진 실적('05~'06)
1. 다양한 투자 자원의 확충 ◦ 에특회계 확대 ◦ 에특 융자금의 출자전환 ◦ 자원개발 수익금의 재투자 ◦ 채무보증제도 도입	교통세 전입을 통한 에특 회계 확대 예산처 협의결과 출자금 확대기로 함 석유공사 출자 : '05년 1,645→'06년 3,547억원 자원개발펀드 도입('06.10월)으로 시중자금 활용확대
2. 민간의 해외자원개발 사업 지원 확대 ◦ 세제지원방안 강구 ◦ 자주개발 자원의 국내 수요처 확보 지원 ◦ 국책은행의 금융확대 지원 ◦ 탐사사업에의 성공불 융자 확대 ◦ 민관 전략 협의회 정례화	설비투자 세액공제제도 개선방안 및 병역특례 제도개선안 협의중 지속 추진중 수출입은행의 자원개발 지원자금 지속 확대 ('03: 570억원→'05: 2,000억원→'06: 2,300억원→'07: 4,500억원) 지속 추진중 에너지산업해외진출협의회, 에너지위원회, 광종별 실무협의회 등을 통해 추진 중
3. 경쟁력있는 자원개발 전문기업 육성 ◦ 석유공사	석유공사 혁신방안 마련('05.9월)하여 단계별 경쟁력 강화 추진중
4. 에너지 및 자원분야 공기업 역량 강화 ◦ 석유공사 ◦ 광업진흥공사	석유공사 혁신방안 마련('05.9월)하여 단계별 경쟁력 강화 추진중 직접투자사업 증가, 세계적 대규모 개발사업 진출, 전략광종 비축 실시 등
5. 종합적인 해외자원개발 지원체제 구축 ◦ 전략지역에 대한 자원외교 역량 확충 ◦ 에너지자원 전담부서 확충 ◦ 해외자원정보 네트워크 구축 ◦ 해외자원개발 기술향상 및 인력양성	지속 추진중 산자부에 에너지 담당 차관 신설('05.7월) 및 에너지자원개발본부 신설('06.6월) 지속 추진중 자원개발 기술로드맵 작성중 자원개발 아카데미 설치('06.9월)
6. 차세대 에너지원 개발 노력 강화 ◦ 가스하이드레이트 개발 ◦ 오일샌드 개발 사업 참여 ◦ GTL개발사업 참여	기술개발 및 물리탐사를 통해 13개 시추위치 선정 캐나다 오일샌드 광구 매입('06.7월) 가스공사, 에너지기술연구원, 화학연구원 등 연구개발 추진중

3. 해외 자원개발 추진의 문제점

추진전략

- 현재의 해외자원개발 정책은 단기성과 위주의 산발적 개별 프로젝트 수주에 집중하는 방식
 - 취약한 추진기반하에서 석유·가스전 개발사업 및 주요광물개발 사업의 대거 확보하는 등 성과를 거양
 - 그러나, 중장기적 비전과 계획하에 체계적인 자원개발을 추진하기 위해서는 해외자원개발 전략을 보다 보강할 필요
- 탐사 및 개발·생산광구의 균형있는 자산 포트폴리오 구성이 필요
 - 세계 주요 메이저 석유회사의 경우 개발·생산광구의 비중이 약 60%수준이나, 석유공사의 경우 '06년말 현재 33%에 불과
 - 생산광구 확대를 위해 정보력, 기술력, 인력, 재원조달 능력 등 종합적인 운영능력의 확충이 시급

추진체계

- 「국가에너지자문회의」 및 「국가에너지위원회」 등 전략논의기구 및 산자부 에너지 차관 신설 등 추진체계를 강화하였으나
 - 범정부적 차원의 사업지원 부족 및 부처간 연계부족으로 효과성이 저하
- 자원개발 기업의 역량도 취약해 상대적으로 유전개발에 전문성을 갖는 석유공사도 세계적 기업에 비교하면 규모·수익면에서 미미한 수준
 - 공기업(석유공사, 광진공, 가스공사)의 예산, 인력 등 조직에 대한 통제로 시장 상황에 대한 유연한 대응 부족

< 석유공사-해외석유회사 비교 (유전개발 부분, '05년) >

구 분	원유 생산량	총자산	직원수	순위
석유공사(韓, '06년)	3.4만b/d	21억불	0.4천명	-
PetroChina(中)	227만b/d	964억불	439천명	7위
CNR(캐나다)	28만b/d	187억불	2천명	50위

<대한광업진흥공사와 세계 주요 광업회사의 비교('05)>

회 사 명	자산규모	매출액	년간투자비	비 고
광진공	6.0억불	0.5억불	0.2억불	투자비는 해외투자비
BHP Billiton(호)	421억불	296억불	106억불	'01.3 BHP와 Billiton 합병
Codelco(칠레)	107억불	105억불	18억불	세계 1위 동 생산 회사

- 민간기업의 경우 자원개발 사업이 非주력 사업으로 관심 및 투자가 여전히 부족하고, 기술·인력·사업관리에 있어 전문성 결여

추진역량

◇ 추진기반인 자금력, 기술력, 인력 문제가 호전되었으나 주요 선진국에 비해 여전히 부족하여 안정적·지속적 추진에 한계

□ 투자재원 부족이 여전히 해외자원개발의 주요 애로사항으로 작용

- 정부예산의 확대 및 자원개발펀드 도입 등으로 투자재원이 확대되었으나, 투자재원은 여전히 부족
 - 해외자원개발사업 용자(성공불 용자)의 경우 '05년부터 석유탐사에 대한 용자신청이 급증하여 개발·생산사업 용자는 중단
 - 유전매입비용 상승(북미 지역외 05년 8.1\$/b→'07년 9.4\$/b) 및 1.5억배럴 규모의 생산유전 매입시 약 20~40억불 소요
- 해외자원개발 투자액의 급증으로 정부용자가 투자액에서 차지하는 비율이 급격히 감소해 정부예산의 확충이 필요

* 정부용자 비중(%) : ('02) 25.8→('03) 26.1→('04) 26.1→('05) 16.6→('06) 12.0

- 범국가적인 해외자원투자가 부족해 해외 석유개발 투자비는 세계 8대 석유 수입국(미국제외)중 최하위 수준

8대 석유수입국의 원유·가스 자주개발률 및 투자비 비교(2005)

	일본	중국	독일	한국	프랑스	이태리	인도	스페인
자주개발률	9.8%	14%	10%	4.1%	95%	54%	4.9%	44%
해외석유개발투자비(년, 억달러)	64	177	n.a	9.5	65	62	15	24

자료 : 석유공사, IEA 및 각국의 석유개발 기업 연보

□ 해외자원개발에 대한 세제지원의 실효성이 미흡

- 해외자원개발 설비투자를 하는 경우 설비투자에 대한 세액공제 제도(투자금액의 3%)가 있으나(조세특례제한법 제25조, '05년시행),
 - 내국법인의 환경, 안전설비 투자에 대한 세액공제제도로서 해외 자원개발사업의 현실과 괴리되어 도입 이후 공제사례가 없는 상황

□ 해외자원개발 지원인프라가 취약

- 최근 심해저, 극한지 자원개발에 대한 기술수요가 급증하고 있으나 우리나라의 자원개발기술은 선진국의 약 50-60% 수준에 불과해 핵심기술의 자립화가 매우 저조한 실정
 - * 주요 선진국 대비 기술수준 : 탐사기술 60%, 개발기술 50%, 활용기술 50%
 - * 탐사성공율이 주요국에 비교해 낮은 수준(석유공사 15%, 주요 메이저회사 30~40%)
- '05년도 자원개발 전문인력은 산·학·연 포함 총 540명으로서 '16년까지 3,880명의 추가 전문인력이 필요할 전망(에너지자원 인력양성을 위한 자원 개발분과 T/F 보고서)이나 인력양성 시스템이 취약
 - * 세계 50위권의 美 독립계 석유회사인 Anadarko 3,300명, 경쟁국인 일본 3,500명의 1/14 수준
 - * 해외자원개발의 성공여부를 결정하는 사업타당성평가 전문인력이 절대 부족
- 정보력이 매우 취약해 효과적인 자체 전략분석이 곤란
 - 석유공사(Petronet) 및 광진공(KOMIS) 정보망을 통해 전문정보 및 기초 정보가 제공되고 있으나, 실질적인 고급 사업정보 및 전략정보는 부족

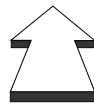
Ⅲ

해외자원개발 목표 및 추진전략

1. 해외자원개발의 정책방향

목 표

- ◆ 주요 에너지원 자립능력을 획기적으로 제고
 - 원유·가스 자주개발률 : ('06) 3.2% → ('16) 28%
 - 6대 광종 자주개발률 : ('06) 16.6% → ('16) 38%
- ◆ 시스템화된 해외자원개발 추진
 - 해외자원개발 공기업(석유공사, 가스공사, 광업진흥공사)을 국제 수준의 자원개발 전문기업으로 육성
 - 기술, 인력, 자금 공급 시스템을 혁신



정책방향

- ◆ 해외자원개발을 국가적 아젠더로 지속 추진
 - 해외자원개발 역량결집을 위한 범정부적 체계 구축
 - 정상순방 등 전략적인 자원외교 지속 전개
 - 투자재원 확보, 기술개발, 인력 양성 등 종합적인 자원개발 지원시스템 혁신
- ◆ 시스템화 진전상황을 감안하여 직접적인 자금지원에서 인프라 지원정책으로 전환

2. 광종별 자주개발 목표

□ 일반광물의 전략 광종 조정

- 종전 6대 전략광종(유연탄, 우라늄, 철, 동, 아연, 희토류)중 희토류를 제외하고 니켈을 추가
 - 디스플레이산업의 소비패턴 변화(CRT→LCD)에 따른 희토류 수요 급감 및 국내 처리시설의 조업 중단
 - 니켈의 경우 니켈 제련공장 건설예정*에 따라 대규모 광석수요 발생 전망
- * POSCO에서 전남 광양시에 연간 3만톤 생산규모의 니켈 제련공장 건설 예정
- 제3차 해외자원개발 기본계획에서는 유연탄, 우라늄, 철, 동, 아연, 니켈을 6대 전략광종으로 설정

□ 자주개발 중간 목표의 설정 방식 변경

- 종전에는 10년의 자주개발목표를 설정하고 5년의 목표를 중간 점검목표로 설정
 - 해외자원개발 기본계획의 수립주기는 3년으로서 5년 단위 중간 목표체계와 맞지 않아 기본계획 수립시 실효성 있는 평가가 곤란
- 제3차 해외자원개발 기본계획에서는 중간목표 설정을 기본계획 수립 주기와 부합하도록 변경
 - 1차 중간 점검 목표 : 기본계획 수립후 3년
 - 2차 중간 점검 목표 : 기본계획 수립후 7년(3+4)
 - 최종 목표 : 기본계획 수립후 10년(3+4+3)

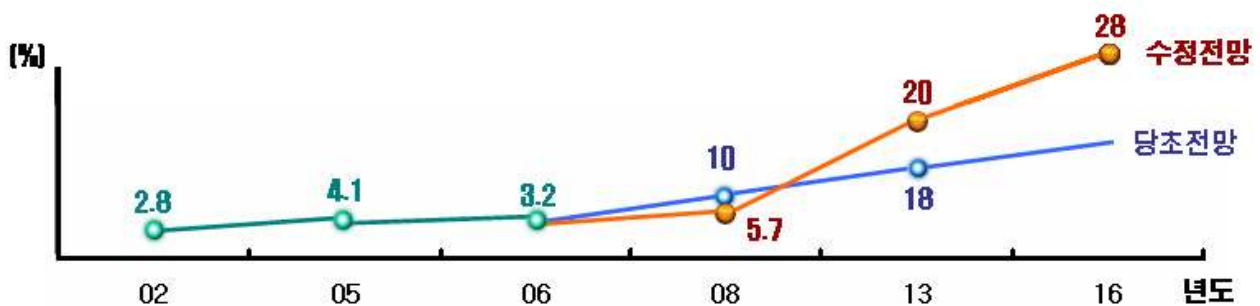
□ 자주개발 목표

광종	2006년		2009년		2013년		2016년	
	자주개발률(%)	자주개발공급량	자주개발률(%)	자주개발공급량	자주개발률(%)	자주개발공급량	자주개발률(%)	자주개발공급량
석유 (백만배럴)	2.8%	25.1	6%	48	17%	146	24%	213
천연가스 (백만톤)	4.5%	1.1	14%	4	31%	11	39%	13
유연탄 (백만톤)	38.0%	28.4	42%	40	49%	49	50%	54
우라늄 (톤U)	-	-	-	-	2%	100	15%	900
철광 (백만톤)	11.8%	5.2	15%	7	27%	15	30%	16
동광 (천톤)	2.0%	19.0	7%	77	23%	268	35%	450
아연 (천톤)	31.0%	241.0	29%	254	37%	376	40%	456
니켈 (천톤)	-	-	15%	19	29%	50	30%	61

□ 석유·가스 자주개발률 전망

- 그간 탐사광구를 대거 확보하여 탐사→개발→생산단계를 거치는 유전개발사업의 특성 감안시 단기간내 상승은 어려움
- 탐사광구의 개발이 본격화되는 2011년부터 획기적으로 상승할 전망

<석유·가스 자주개발률 전망(%)>



< 참고 > 해외자원개발사업의 「자주개발률」 개념

□ 자주개발 개념의 구분

- 자주개발은 확보 가능성을 기준으로 한 광의 개념과 개발하여 도입하는 물량을 기준으로 한 협의 개념으로 분류가능
- 우리의 경우 광의의 개념을 채택하여 사용

< 자주개발 개념의 구분 >

	광의 개념	협의 개념
정의	우리기업이 개발하여 확보한 자원	개발하여 국내에 도입한 자원
물량 산정	생산량 × 우리기업의 지분율 (생산량 중 우리기업 지분 해당 물량)	광의개념으로 산정된 물량중 국내에 도입된 물량
특징	고유가, 원자재난 등 자원시장 교란 상황에 대응한 자원확보의 안정성에 대한 지표	자원 공급위기 상황에 대응한 자원 도입의 안정성에 대한 지표

□ 평 가

- 자주개발률 개념은 공동 목표 설정을 통해 범국가적 자원개발 역량을 결집하기 위한 정책 목적의 지표로서 정책 방향성을 제시하는 가이드 라인의 성격
- 해외자원개발은 매장량확보를 통한 간접비축효과와 함께 개발성공시 안정적 고수익 창출 및 우리기업의 해외 플랜트 진출기회 제공 등 다양한 경제적 성과로 국익에 기여

* 비축효과 : 비상시 우리기업 지분 해당물량의 국내 도입가능

- 자주개발률 개념은 해외자원확보의 안정성에 대한 중장기 성과지표로서 광의 개념으로 접근하는 것이 바람직

* 일본도 광의 개념을 기준

IV

해외자원개발 주요 추진과제

1. 해외자원개발 추진체계 정비

(1-1) 범정부적 추진체계 확립

□ 「국가에너지위원회(의장 : 대통령)」에서 범국가적 추진전략 논의 및 수립

○ 현재 안전 사전검토에 국한된 자원개발 전문위원회 기능을 확대

□ “자원개발 지원협의회(위원장 : 산자부 장관)” 구성 · 운영

○ 주요기능

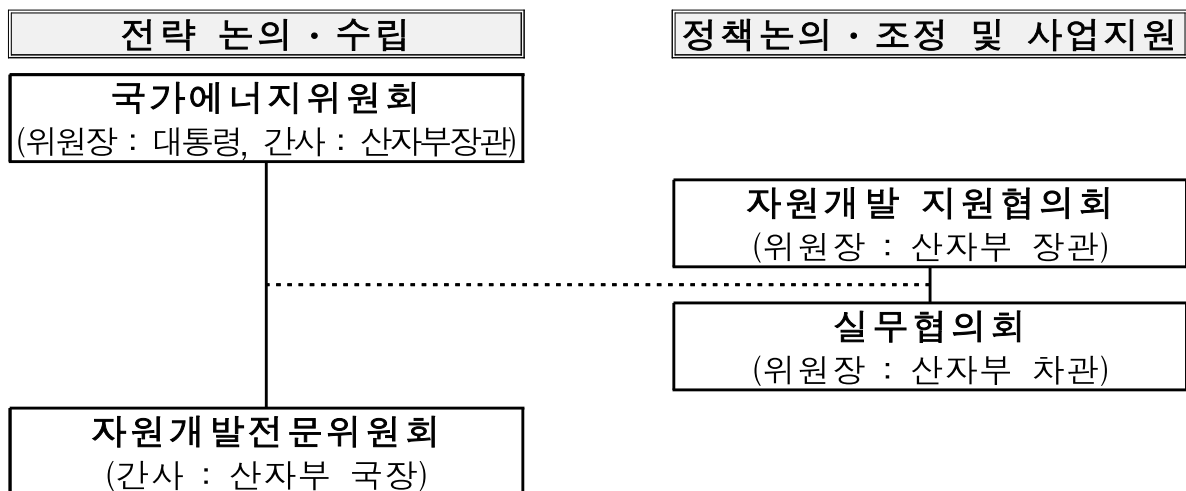
- 에너지 안보, 자원외교의 전략 등 해외자원개발 주요정책 논의 · 조정

- 패키지형 등 대형 자원개발 사업의 애로사항을 one-stop으로 해소

○ 정부(산자부, 재경부, 외교부, 건교부 등), 지원기관(KOTRA, KOICA, 수출입은행, 산업은행, 수출보험공사 등)으로 구성

* 추후 해외자원개발사업법 개정을 통한 법정기구화 추진

<범정부적 추진체계 개요>



(1-2) 범정부적 추진역량 결집을 위한 유기적 협조 강화

□ ODA 자금의 지원시스템 정비

○ ODA(EDCF 및 KOICA) 자금의 확대를 통한 해외자원개발 진출여건 조성

* '03년 유상원조(EDCF) 규모(1.1억불)는 일본(59.8억불)의 1/50 수준

○ EDCF(재경부) 및 KOICA(외교부) 자금 운용시 해외자원개발 전략과 연계를 강화

- 지원 우선대상 국가 선정시 해외자원개발 주요 전략지역을 고려하고, 해외자원개발 진출전략을 감안하여 진출여건 조성(KOICA) 및 추진사업 지원(EDCF)을 효과적으로 연계

* EDCF, KOICA자금 지원사업을 활용하여 에너지·자원을 확보하는 ODA 연계형 자원개발을 위해 부처간 정보공유 등 협력강화

* 해외자원개발 진출과정에서 EDCF자금 지원대상 사업을 능동적으로 발굴하여 수원국의 자금신청 유도함으로써 에너지·자원확보의 협상력을 강화

- 기 운영중인 EDCF 실무협의회를 통해 구체사업 지원에 대한 사전 협의를 추진하고 KOICA 협의체에 산자부 참여

□ 자원개발에 특화된 “자원개발 대외협력 프로그램” 도입·운영

○ 자원개발을 위한 협력여건 조성 및 주요인사와의 네트워킹 제도화 추진

○ 주요프로그램

- 주요 인사 초청·연수 프로그램
- 주요 인사 초빙 세미나·워크숍 개최 지원
- 주요 전략국가 기술 및 장비 지원 프로그램
- 주요 전략국가의 자원개발 제도 구축(Good Governance) 프로그램

* 자원개발 연구기관·교육기관 설립 및 운영 노하우 컨설팅 제공

□ 자원개발에 대한 해외지원 시스템 정비

해외공관

- 32개 에너지자원 거점지역을 해외자원개발의 기지로 적극 활용
 - 에너지자원 거점 지역에 자원확보를 위한 전문인력 보강 검토
- 해외주재관에 대한 전문성 강화
 - 해외 주재관 파견교육시 자원개발 내용을 보강
 - 유관기관에 방문교육 및 “자원개발 아카데미” 위탁교육 실시

기타

- KOTRA의 기존 무역·투자외 자원개발 지원기능을 지속 강화
 - * 현행 자원협력팀을 해외진출지원실(3팀)로 확대개편하여 자원개발과 플랜트 진출 종합 지원 → 향후 조직 개편시 자원 지원기능 추가 확대 추진
- 석유공사·광진공·가스공사 등 해외자원개발 기업의 지사가 없는 곳에서 KOTRA 현지 무역관이 지사업무 대행
 - * KOTRA·석유공사·광진공간 업무협약('05.7)을 적극 활용(정보공유, 지사 공동 활용, 해외사업 공동추진)
- 석유공사·광진공·가스공사 등 주요 공기업의 해외 지사망을 연계하여 상호 지원·보완체계 구축

(1-3) 국제경쟁력을 갖춘 자원개발 전문기업 육성

석유공사

기본방향

- 단기적으로는 현 체제하에서 출자확대 등 자생력의 기반을 마련
- 자생력 확보후 개발 자회사 분리 및 민자 유치를 통한 독자 성장을 거쳐 국제 경쟁력을 갖춘 글로벌 자원개발 전문기업으로 성장

<단계별 석유공사 육성방안>

1단계 | 현재 체제하에서 경쟁력 강화

- 생산규모 목표 : 15만 b/d
- 경영구조 : 자원개발 분야 전문가를 최고 경영자(CEO)로 임명
- 인력 구조 : 개발 부문을 중심으로 조직·인력 확충

2단계 | 개발 자회사 분리 및 민자유치를 통한 독자 성장

- 생산규모 목표 : 30만 b/d
- 경영구조 : 개발 자회사 CEO에 대한 완전 책임경영제 실시
- 지분구조 : 개발 자회사의 정부 지분을 점차적으로 축소

3단계 | 글로벌 자원개발 기업으로 성장

- 생산규모 목표 : 50만 b/d
- 경영구조 : 국제기준 전문 CEO의 완전책임경영제 정착
- 지분구조 : 국내외 증시상장

□ 세계적인 기업과 경쟁할 수 있는 유전개발 역량 구축

[석유개발 역량] 사업별 특성에 맞는 석유개발 역량 구축

- 탐사사업은 장기 성장지표로서 지속 확대하고 탐사 성공을 제고를 위해 기술(G&G)평가 등 탐사기술력 및 프로젝트 운영능력 강화
- 탐사성공광구 및 개발광구에 대한 광구개발 표준모델을 수립하여 개발역량 강화 및 개발단계이후 조기생산체제 구축
- 생산광구의 생산량 최적화를 위한 기술역량 확대

[인력 확충]

- 석유개발 전문인력 확보를 위해 전문가 영입 등 지속적인 인력 보강 및 인력양성 시스템 구축

* 신규사업 및 운영 전문인력 확보 : ('06) 370명→('11) 665명→('16) 874명

<인력양성 시스템>

- * 전문 인력의 양적, 질적 확대를 위해 핵심기술 분야 전공자에 대한 장학금 제도 마련
- * 산·학 연계를 통한 현장의 실무경험을 쌓을 수 있도록 전문인력 양성체제 구축 (대학생 인턴사원 등)
 - 산학연 공동 “에너지자원 인력양성 사업단” 협약('06.2월)에 따라 향후 지원금 출자, 인턴십, 공동교육 프로그램 운영
- * 단기 인력육성 방안으로서 관련분야 간접종사자 등을 대상으로 석유개발기술 교육 프로그램 운영

[기술개발]

- 석유공사의 기술역량 향상을 위해 공사내 기술 및 정보 부문을 ‘석유기술연구원·석유정보센터’로 확대 개편('06)

* 국내외 우수 연구인력 유치를 위해 석유기술연구원을 ‘병역특례 연구기관’으로 지정

- 본격적인 기술개발을 통해 해외 유전개발사업의 성공을 뒷받침

- 탐사기술 일변도에서 개발·생산단계 기술 확보 추진

단 계	추진 목표
1단계	◆ 자원 프로젝트 경제성평가, 운영·관리기술 자립화 ◆ 생산장비 설계기술, 지하 유전 내부상황 분석기술
2단계	◆ 석유탐사, 개발, 생산기술 자립화 ◆ 심해저 및 한계지역 자원탐사개발 기술력 확보

[재원조달 능력 강화]

- 수출입은행 정책자금, 신디케이트론(1~2억불이하, 3~5년) 및 석유공사의 국제신용을 활용한 국제채권 발행(3억불~10억불, 10년만기)
 - * S&P, Moody's로부터 국가신용등급과 동일한 신용등급획득 (S&P : A, Moody's : A3)
- 유전개발펀드를 통해 풍부한 시중 자금을 적극 조달
 - * '06.11월 제1호 유전개발펀드로 약 2억불을 조달한바 있음

□ 국제적 석유개발회사로 도약하기 위한 글로벌 경영체제 구축

- 기존의 6대 전략 핵심지역(카스피해, 서아프리카, 중동, 동남아시아, 동북아시아, 미주)의 거점 조직 지속 확대
 - * 거점조직('06) : 카스피해(카자흐, 우즈베크), 서아프리카(나이지리아), 중동(예멘), 동남아시아(베트남, 인니), 동북아시아(러시아), 미주(미국, 캐나다, 페루), 기타(영국)
- 거점 조직을 통해 지역전문가 양성 및 현장중심 경영체제 강화
- 신규 사업기회 확보를 위한 유망 석유기업(러 Rosneft, 미 ExxonMobil, 우즈베크 Uzbekneftegaz 등)과의 전략적 제휴 확대

□ 세계적인 석유개발 기업으로의 성장을 위해 석유·가스 개발사업 확대

- 지속적인 신규 탐사광구 확보로 중장기 성장잠재력을 확보
 - 기존 생산 및 탐사사업 기준으로 2011년까지 생산량 9만b/d 달성 전망
- 개발·생산광구 매입('07~'16년간 지분매장량 13억배럴 규모) 및 기업 인수(M&A)를 통해 해외 유망광구 참여 확대
 - * M&A의 경우 운영권 사업 추진에 필요한 기술 및 관리 능력을 단기간에 확보 가능
 - * 사업참여시 석유개발 민간사와의 동반참여를 통해 재원조달 리스크 축소 및 전문성 활용
- 최적의 광구 포트폴리오를 고려해 전략거점/운영권/대규모 광구 중심의 신규사업 활성화

광진공

기본방향

- 단기적으로는 광물개발 지원과 자원개발 기능을 병행하되, 중장기적으로 자원개발의 지속 확대로 자원개발 전문기업으로의 성장 기반 구축
- 재원조달 확대, 핵심기술력 향상 및 전문인력 보강 등 광업진흥공사 혁신방안을 마련하여 세계 20위권의 자원개발 전문기업으로의 성장

<단계별 육성 방안>

1단계 자원개발 전문기업으로의 성장 기반 구축

- 사업 목표 : 2010년 자산규모 2조원 (자본금 6,000억원 확충)
- 사업 방향 : 자원개발 기능 위주로 민간지원 병행 추진
- 인력 구조 : 직접생산사업과 관련한 개발/운영/마케팅 조직·인력 확충

2단계 자원산업 수직, 수평 계열화된 자원개발 전문기업화

- 사업 목표 : 2016년 자산규모 4조원
- 사업 방향 : 자원개발 기능으로 특화된 자원전문기업화
- 사업 구조 : 탐사/개발/생산/유통 등 자원산업 전반으로 Value Chain 확대

3단계 Global Top 20 광업 메이저 기업

- 사업 목표 : 2020년 자산규모 6조원
- 사업 방향 : 대륙별 거점기업을 보유한 세계 20위권 광업메이저
- 사업 구조 : 거점기업별로 독립 운영되는 글로벌 기업화

- 자본금 확충, 기술력 향상, 전문인력 확충으로 자원개발 전문기업 성장 기반 구축

* 자본금 ('06) 3,484억원 → ('10) 6,000억원, 해외직접투자 ('06) 431억원 → ('07) 1,230억원

* 자산규모 : ('06) 0.7조원 → ('10) 2조원 → ('16) 4조원

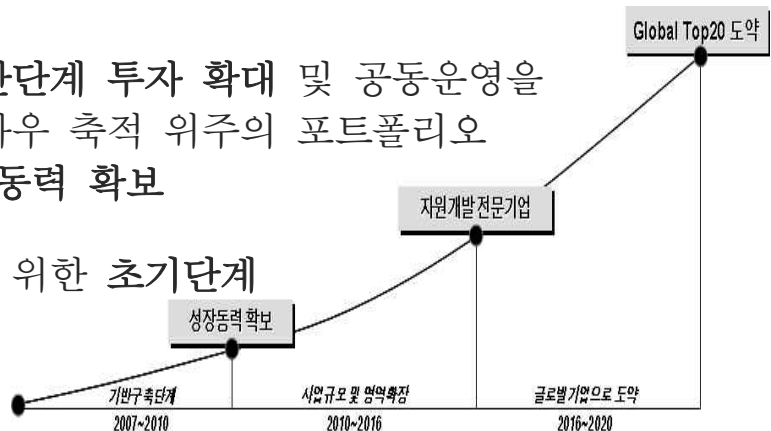
- 자원개발 기술수준 : 선진국대비 (現) 50~60% → ('20) 95% 이상
및 핵심기술 자립화

* 최우선적으로 정보 분석, 사업타당성평가(F/S) 능력 및 협상력의 국제 수준 향상 추진

○ 글로벌 경쟁력 확보위한 포트폴리오 관리체계 구축 및 Value Chain 확대

- 단기적으로 개발 및 생산단계 투자 확대 및 공동운영을 통한 프로젝트 관리 노하우 축적 위주의 포트폴리오 관리체계 구축 → 성장 동력 확보

- 중장기적으로 지속 성장 위한 초기단계 중대형 탐사투자 확대 및 단독운영사업 확충으로 글로벌 경쟁력 확보



* 탐사·개발-생산(제련)-유통(마케팅) 등 자원개발 전분야로 value chain 확대

⇒ 자원개발 전문기업화 후 M&A 등의 적극 활용으로 급진적 도약 : 세계적 광업메이저로 진입

○ 해외자원개발투자 및 진출방식 다각화

- 기존 프로젝트 직접투자 및 진출 방식 지속적 강화

* 프로젝트 직접투자 : 신규광구 권리취득(광구 출원 등) 및 기존광구 인수(진행프로젝트 투자)
* 프로젝트 간접투자 : 회사 지분인수(단순투자)

- 유망 프로젝트 보유사 또는 대륙거점별 자원전문회사 M&A 등의 추가적 투자방식 도입

* M&A 방식의 장점 : 자주개발률 제고, 자원전문인력 확충, 운영 노하우 획득, value chain 확대 효과 양호

* 기본적 성장동력 확보위해 일정 수준까지 국고차입 확대 : '07~'16기간 18억불 투자계획 (광물자원 총투자의 30%)

* 재원조달 다각화 추진 : 직접외부차입(공사채, CP 등) 및 P/F 등의 선진금융기법 도입(광물 펀드, 프로젝트채권, ABS 등) 등 투자금융 활성화

○ 대륙별 거점기업 설립 및 독립운영을 통한 글로벌 기업화

- 현지사업 Developer로서 해외사무소 기능강화 및 현지법인 활성을 통한 대륙별 거점기업 기반 구축
- 글로벌 전략 추구를 위한 해외거점기업별 독립운영 및 현지화(사업세분화)

가스공사

기본방향

- 세계 1위의 LNG 구매력을 활용한 자원개발 본격 참여로 상·하류 수직일관 체제 구축
- LNG 액화사업 등 해외 생산·운영 및 PNG 사업 참여를 통한 탐사, 개발, 생산 및 수송을 포괄하는 글로벌 가스개발 기업으로 성장

<단계별 육성 방안>

1단계 가스개발사업 기반 구축

- 자주개발목표 : 2009년 80만톤
 - ▶ 해외 자원개발사업 추진을 위한 기반 구축
 - ▶ 상류부문 사업참여 지속적 추진
 - ▶ 관련회사와의 전략적 파트너십 구축 및 자원보유국 정부와의 협력 강화

2단계 가스개발사업 확대

- 자주개발목표 : 2012년 250만톤
 - ▶ 탐사·개발 사업 참여의 지속적 확대
 - ▶ 도입과 연계된 지분참여 확대 및 공동운영사업 모색
 - ▶ 탐사·개발 및 액화기지 사업의 주도적 추진역량 확보

3단계 글로벌 가스자원 개발기업으로 성장

- 자주개발목표 : 2016년 500만톤 (가스분야 생산규모 세계 50위권)
 - ▶ 주도적 탐사·개발사업 수행 및 액화기지 사업 추진
 - ▶ 시장을 주도하는 Major 회사로 발돋움

□ 해외 자원개발사업 추진을 위한 기반구축

- 전문화된 가스개발사업 추진을 위한 인력 확보(E&P 및 법률·금융 분야 전문인력 채용)
 - '16년까지 집중 교육 및 신규 채용을 통한 해외 상류부문 전문인력을 전체 인력의 7% 수준 확보

- 기술축적과 경험 확대로 주도적 사업추진 능력을 위한 기술력 확보
 - 자원개발 및 액화기지부문에 대한 학위과정, 전문기관 위탁교육 실시
 - 미얀마, 서감차카 및 동티모르 JPDA 사업 등에 인력파견, 현장교육 강화
- 자원개발 전담조직 강화 및 전사적 지원 시스템 구축
- 지분투자 수익을 자원개발 사업에 재투자하는 방안 검토

□ LNG 구매력을 해외 자원개발사업 기회 발굴에 적극 활용하여 상류 부문 사업참여 지속적 추진

- 국제입찰 지속 참여 및 해외 자원개발 전문기업 인수 추진으로 가스개발 확대
 - 투자비를 탐사(25~35%), 개발·생산(50~60%), LNG 지분투자(10~20%)에 적정 배분하여 투자 포트폴리오 구성
- 중기적으로는 자원국 국영회사와 공동운영사업 추진하고, 장기적으로는 자체 역량에 의한 독자적 운영사업 추진

□ 관련회사와의 전략적 파트너십 구축

- 글로벌 에너지사와 지역별, 부문별 전략적 파트너십 구축
 - 러시아, 극동아시아 가스사업 : Gazprom 등
 - 아시아/호주 등 가스사업 : Petronas, Eni 등
- 국내 자원개발 공기업 및 에너지 회사간 협력 강화

(1-4) 자원개발 기업에 대한 종합적인 지원체계 마련

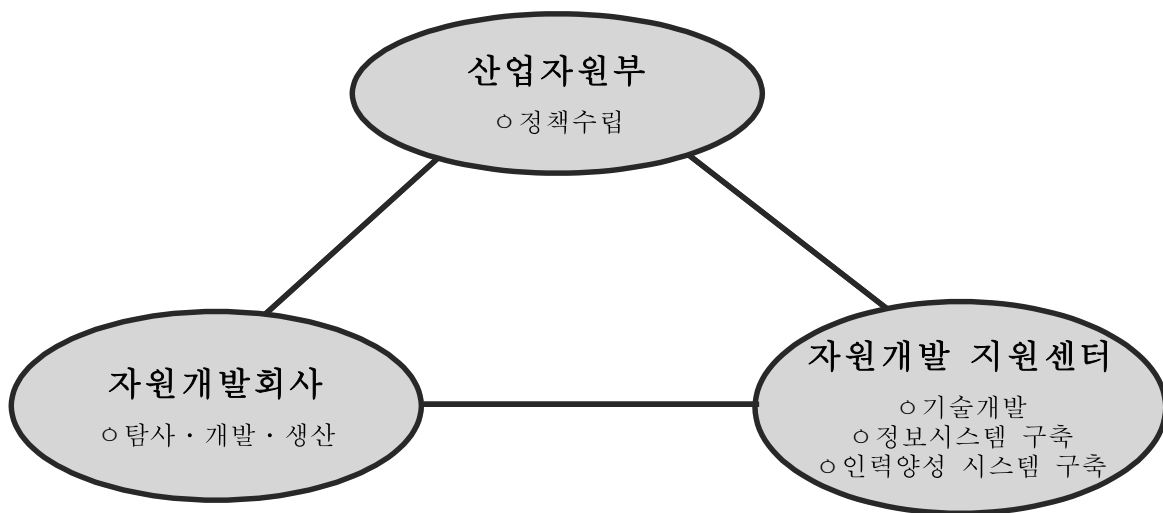
□ 해외자원개발 기업의 이해를 대변하고 정책건의를 위한 **자원개발협회** 신설

* 해외자원개발사업법 개정을 통해 설립 근거 마련

□ 자원개발 기술개발 지원, 인력양성 및 정보제공 업무 등을 **종합적으로** 지원하는 「(가칭)자원개발 지원센터」를 설립

○ 광종별 특성을 반영하여 우선 석유·가스분야를 종합지원하고, 광물 분야는 광업진흥공사의 지원기능을 활용

○ 석유·가스 분야의 「(가칭)자원개발 지원센터」가 안착하고, 광진공이 자원개발 전문기업 전환시 광진공의 지원기능을 통합



* 각국은 종합지원 시스템을 구축하여 자원개발을 지원(일본 : 석유가스금속자원 기구(JOGMEC), 프랑스 : 석유연구소 등)

< 프랑스 국립 석유연구소 >

【佛 IFP】 프랑스 국립 석유연구소(Institut Francais du Petrole)

- '45년 석유탐사부터 정제까지 석유관련 기술혁신을 위해 설립
- 연구인력 1,800명을 두고 있으며 '73년이후 자원확보를 위한 신지역 및 한계지역 탐사·개발기술의 연구에 주력

2. 전략적 자원개발 추진

(2-1) 지역별 · 광종별 자원개발 전략 수립

지역별 진출전략

□ 유망진출 지역을 5대 권역(중앙아시아, 아프리카, 동남아시아·대양주, 중남미, 중동)으로 구분하고, 지역별 특성에 따라 맞춤형 진출전략 수립

구 분	여 건	진 출 전 략
러시아 중앙아	○자원풍부 → 진출여지가 큼 * 카스피해지역의 석유 잠재매장량은 2,700억배럴로 제2의 중동이라 불림 * 우라늄의 세계적 매장량 부존 ○오일머니증가 → 경제성장 열망고조	○패키지형 자원개발 (정유, IT, 발전소 등) ○산업 · 투자 협력 강화
아프리카	○자원풍부하나 정세불안으로 자원 개발 실적 저조 ○사회인프라 취약, 중국진출 활발	○ODA 지원 ○패키지형 자원개발 (발전소, SOC 등)
동남아 대양주	○阿, 露에 비해 자원이 많지 않으나 지리적 인접성으로 자원도입 유리	○ODA 지원 ○기술연수 등 산업협력 강화 ○자원협력위 지속 개최
중남미	○자원풍부하나 지리적으로 멀어 자원 도입여건 불리 ○자원민족주의 확산	○고위급 자원외교, 자원협력위 등 정부 협력채널 강화 - 정부의 통제력 강화를 활용 ○실수요자 중심으로 제련소 등 처리 시설 진출 병행
중동	○최대 자원보유지역이나 자국 국영 회사 중심으로 운영하여 진출여지 적음	○틈새 공략을 통한 진출 교두보 마련 - 자이툰부대 주둔과 연계하여 이라크 쿠르드 지역 진출 - 예멘, 오만 등 보유자원은 상대적으로 적지만 진출가능성이 있는 국가 진출

광종별 진출전략

□ 석유·가스 및 주요 광물로 구분하여 광종별 추진전략을 수립

- 석유·가스의 경우 현재 탐사광구 확보에 치중하고 있어 자산의 적정 포트폴리오 구성을 위해 개발·생산광구 확보를 병행

* 매장량 1.5억배럴 규모의 생산유전(25~30억불) 또는 석유회사 M&A (25~30억불) 추진

- 국내 수요가 많고 해외의존도가 높은 주요 광물자원(6대 전략광종)의 경우 광종별로 특화된 개발전략을 추진

광 종	현 황	개 발 전략
우라늄 동	원전·산업원료로서 중요하나 자주개발 저조	○ 적극적 자원외교(투자조사단 등)로 신규사업 발굴 ○ 광진공 등 정부투자기관 선도투자 유도 ○ 중앙아시아(우라늄), 남미 및 아프리카(동)지역 집중 공략 ○ 중점투자국 : 카자흐, 캐나다, 호주, 우즈베크, 니제르, 남아공, 나미비아, 칠레, 페루 ○ 미래대비 전략투자국 : 미얀마, 아르헨, 몽골, 잠비아, 콩고, 러시아
철 니켈	중국·인도 등의 제철 수요증가로 투자유망	○ 발전소 건설 등과 연계하는 패키지형 자원개발 ○ 인도(철)·마다가스카르(니켈)프로젝트 집중관리 ○ 중점투자국 : 호주, 인도, 브라질, 인니, 필리핀 ○ 미래대비 전략투자국 : 남아공 등 아프리카국
유연탄 아연	한전·고려아연 등 국내 수요의 안정적 공급필요	○ 실수요자·유통업체·자원기업 등의 컨소시엄 구성 진출 ○ 원가 경쟁력과 성장가능성의 선택과 집중 ○ 호주·인니 등과의 자원협력위 채널 활용 ○ 중점투자국 : 호주, 캐나다, 인니, 중국, 페루 ○ 미래대비 전략투자국 : 남아공, 러시아, 몽골, 모잠비크, 콩고

(2-2) 전략적 자원외교 전개

- 정상외교, 고위급 사절단, 자원협력위 등 다양한 채널을 통해 사안별로 외교역량을 입체적으로 지원
 - 「해외자원개발 지원협의회」를 통해 국가별·사안별로 최적의 외교지원 방안을 마련하여 가용 외교수단을 결집

구 분	활동목표	외교지원
진출이전단계	여건조성	○분위기 조성 : ODA지원 ○인맥 관리 : 주요인사 초청·연수 ○협력강화 : 사절단 파견, 순수 외교
사업발굴 단계	정보수집	○정보수집 : 산자부, 외교부, 국정원, KOTRA ○사업정보 수집 : 조사단 파견
사업확보 단계	협상타결	○협상 계기 마련 : 자원협력위 ○협상 지원 : 고위급 사절단 파견 ○협상 타결 지원 : 정상외교
후속관리 단계	애로사항 해결	○사업점검 : 자원협력위 ○애로해소 : 고위급 사절단 파견

□ 자원협력 채널 확충 및 자원협력위 운영 내실화

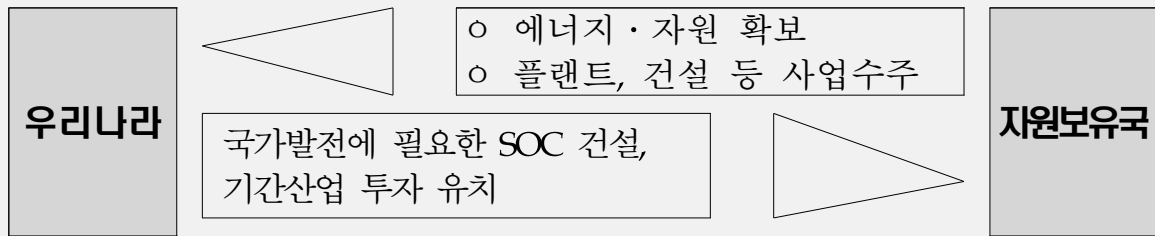
- 신규 유망국가와 자원협력채널을 지속 확대
 - * '06년 현재 25개국과 자원협력위원회 설치
- 국내외 해당국가 전문가 및 특정국가 중요인물 정보를 수집·축적
- 25개 자원협력위별로 회의자료 및 회의결과를 체계적·지속적 관리하는 자원협력 이력관리시스템 구축

< 자원협력위 정보관리 시스템 구축(안) >

- (1) 위원회 DB : ①위원회 개요, ②회의일시, ③개최장소, ④참석자, ⑤회의내용, ⑥회의결과(MOU등 합의문)
- (2) 인물정보 DB : ①국내외 전문가 명단 및 연락처, ②국가별 중요인물 신상
- (3) 동향정보 DB : ①해외 유관기관 발표 보고서, ②주요 신문·방송 기사

(2-3) 패키지형 자원개발 확산

* 패키지형 자원개발 모델 : 자원보유국이 필요한 경제발전 경험, 에너지인프라 및 SOC 건설을 지원하고 우리가 필요한 자원을 확보하는 연계형 모델



□ 국가별·권역별 동반진출 전략 수립 및 동반진출 프로젝트 적극 발굴

- 중아시아 , 아프리카, 러시아 등 주요 전략지역을 대상으로 연구반을 조직하여 맞춤형 진출전략 수립
- 자원개발 조사단 파견을 통해 자원보유국의 수요를 분석하고 동반진출 프로젝트 발굴

□ 패키지 딜(deal)을 통한 협상력 제고

- 프로젝트 발굴 및 확보협상 과정에서 발전소 건설 등 연계사업을 적극 추진
- road show 개최 및 자원협력위·사절단 등의 계기를 활용해 홍보 강화

□ 관심업체간 국가별 T/F를 구성하여 프로젝트 전담회사 발전을 지원

* 국가별 T/F → 자원조사 → 프로젝트팀 → 프로젝트 발굴 → 프로젝트전담회사 설립

□ 동반진출 대상사업 범위를 대폭 확대

- 현행 에너지 산업위주에서 조선·건설·플랜트, 문화, 통신산업 등으로 대상사업 범위를 확대하여 주력산업과 자원개발과의 연계를 확대

* 에너지산업해외진출협의회 회원사를 지속적으로 확충

3. 해외자원개발 지원시스템 혁신

(3-1) 해외자원개발 자금조달 방안 강구

□ 투자재원의 안정적인 조달 추진

○ 에특회계중 자원개발 예산을 지속 증액

* 자원개발 예산(억원) : ('05) 3,776 → ('06) 5,350 → ('07) 9,213

○ 자원개발펀드 활성화를 통해 시중자금을 유도('06년 2,000억원)

○ 수출입은행의 자원개발 금융지원을 확대하여 자원개발 공기업 (석유공사, 광진공, 가스공사) 및 민간기업의 해외진출을 촉진

- 지원규모 확대(억원) : ('07) 4,500→('09) 9,500→('11) 17,000

- 지원대상 사업범위를 탐사사업까지 확대

○ 연기금(국민연금, 사학연금 등)을 자원개발에 활용 유도

□ 자원개발 융자제도 개선 추진

○ 융자 심사·운영의 전문성·공정성 강화

- 융자심의기구의 전문성 강화

* '07년 융자심의회 운영주체를 석유공사·광업진흥공사에서 산자부로 변경하고, 법률·회계분야 전문가 심의위원 보강 등

- 공정성, 전문성 및 기술적 능력 등을 종합적으로 감안하여 석유공사 및 광진공의 융자기능 분리를 중장기적으로 검토

* 현행 에너지특별회계법상 융자취급기관이 석유공사·광진공으로 규정되어 있어 융자 취급기관 변경시 법개정이 필요

○ 자원개발 단계별 특성에 맞춰 재정과 상업금융간 역할 분담

- 탐사단계 사업은 에특회계를 통해 지원

- 개발·생산단계 사업은 수출입은행 등의 정책금융 및 상업금융 이용

* 광물분야의 경우에는 탐사 및 개발단계까지 지원

- 자주개발 기여도 등 해외자원개발사업의 외부성의 정도를 감안하여 차등지원 방안 강구

* 외부성 사례 : 에너지·자원 안보상 효과가 큰 사업, 운영권 확보 사업, 선진기술을 축적할 수 있는 사업, 자주개발 확대에 효과가 큰 사업 등

- 사업의 적정 리스크 분담을 위해 사업실패 확인의 기준 명확화, 적정 특별부담금 설정 등 성공불 용자제도 개편

□ 해외자원개발에 대한 금융·세제 지원 강화

【리스크 분담을 위한 금융지원】

- 수출보험공사의 해외투자보험(자원개발) 제도 개선

- 보험대상 사업 확대[(현행) 개발 및 생산단계 광구 → (개선) 탐사광구 포함]
- 구상권 행사 면제범위 확대

* 높아진 위험을 감안하여 위험-수익 공유방안 마련 (예: 보험율 조정, 특별 부담금 징수, 수보의 지분공유 등)

【세제 지원 확대】

- 설비투자세액 공제제도의 개선을 통한 세제지원의 실효성 제고

- 현행 설비투자세액 공제제도는 해외자원개발사업의 특성을 반영하지 못해 세제지원의 효과성이 부족

* 97%이상의 해외자원개발사업은 현지 자회사를 설립하여 진행(→내국인 규정으로 세제혜택 배제)

* turnkey 방식이 일반화되어 직접 투자사에도 나열된 대상설비의 증빙자료를 제출이 불가능

- 동 제도의 실효성을 제고하기 위해 세제혜택 대상을 확대하고 대상설비규정 방식을 포괄적으로 규정하는 방안 강구

* 일본은 자원공급안정화 기여시 내국기업(해외 자회사 포함)의 개발·생산광구의 광업권(조광권 포함) 취득가액의 초년도 특별상각(15%) 또는 법인세액 특별상각(3.5%) 허용('88.4 - '00.3)

(3-2) 해외자원개발 인력양성

◇ '05년 현재 자원개발 인력은 약 540명에 불과해 '16년까지 3,880명의 추가 확보가 필요한 상황

* 일본은 석유분야만 3,500명 규모로서 우리의 석유개발 인력은 일본의 1/14 수준

<기존 기술인력 및 예상 신규소요 기술인력(2007-16년)> (단위 : 명)

구 분	기존 기술인력		신규소요인력					
	2005		2008		2013		2016	
	석유·가스	광물자원	석유·가스	광물자원	석유·가스	광물자원	석유·가스	광물자원
기술인력	180	240	572	123	1,160	502	1,420	790
R&D 인력	68	52	270	58	570	243	720	383
전문 지원인력	-	-	143	34	290	135	355	212
합 계	248	292	985	215	2,020	880	2,495	1,385
	540		1,200		2,900		3,880	

◇ '90년대 중반 이후 도입된 학부제에 따라 자원공학·지질학 관련 학과의 축소(자원공학과 : '80년대 13개 대학 → '06년 5개)로 대규모 인력 양성 시스템이 붕괴

○ 현행 대학교육시스템으로는 연간 학사 약 100명, 석·박사 30명 정도의 인력 배출이 가능

□ 대학의 학위과정을 통해 체계적인 자원개발 인력양성 추진

○ 자원개발 교육인프라 구축을 위한 「자원개발 특성화 대학」 지정 및 운영

* 자원개발 관련 전공교과 개편, 자원개발 교수인력 확보 등의 조건 충족 대학을 중심으로 특성화 대학을 공모를 통해 선정하여 장학금, 연구비 등을 집중적 지원

○ 중장기적으로 자원개발 전문대학원 설립 추진

* 고급 전문인력 양성을 위한 에너지·자원개발 특화과정, 에너지·자원정책 전문가 양성 과정, 국제법·협상에 능통한 국제전문가 양성 과정 등 특정 목적별 특화과정을 설치

□ 타 전공 기술인력에 대한 단기 전공 전환 교육 및 전문인력 재교육을 통한 현장 실무능력 강화

- 「자원개발 아카데미」 운영 활성화를 통해 실무위주 집중 교육 추진
 - 초기의 전공 전환교육 중심에서 중견인력 재교육용으로 전환
- 실무인력의 재교육을 위해 「석유개발 단기 강좌」 등 분야별 단기 기술 강좌 확대 추진
 - 현재 연 1회 추진중인 “석유개발 단기 기술강좌(석유협회)” 확대
 - 석탄·광물자원 관련 기술 강좌 프로그램 발굴 추진
- 기업에 대한 사내교육(Inhouse Training) 프로그램 활성화
 - 자원개발 기술 수요 기관(국가정보원, 가스공사, 한전 등)에 맞춤 교육
- 1년 과정의 기업현장 연수 프로그램 등 산업현장 실무형 인력 양성

□ ‘자원개발 지원센터’를 통해 자원개발 인력양성 기반 구축 추진

- 전문인력 실태조사 실시, 인력양성 프로그램 개발, 교재 개발·보급
- 해외 석학 초빙 세미나 및 워크숍 개최 및 전문가 네트워크 구축

□ 자원개발기업에 대한 병역특례 확대적용 검토

- 국가기술자격법상 자원개발 기술자격제도 신설을 검토하여 산업기능요원(학사 이하) 신규 배정 추진
 - * 현재는 자원개발분야 자격제도가 없어 산업기능요원 배정 불가능
- 대기업 규모 자원개발기업에도 산업기능요원 및 전문연구요원의 배정 추진
 - * 산업기능요원(학사)은 중소기업 우선배정, 전문연구요원(석사 이상)은 연구소 중심 배정
- 2011년 도입되는 사회복무제도 취지를 감안한 자원개발 분야 사회복무제도 적용방안을 마련하여 관계부처와 지속 협의 추진
 - * 예 : 사회복무제도에서 유지되는 전문연구요원제도의 자원개발분야 지속 적용

(3-3) 해외자원개발 기술개발

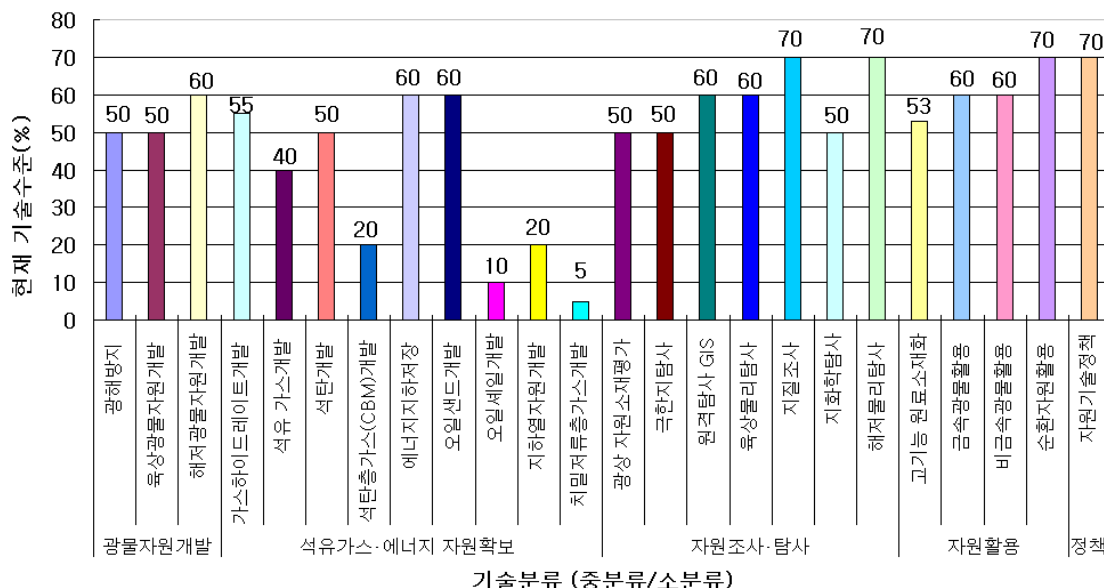
◇ 국내외 기술개발 동향

- 최근 신규 투자원으로 등장한 오지 및 극한지의 개발 기술 수요 증대
- 석유·가스 회수증진(EOR) 및 한계 유가스전 개발기술 중요성 확대
 - * 미국 에너지부(DOE)는 EOR 기술 적용을 통해 약 1억배럴 이상의 석유생산 효과를 얻은 것으로 추정(미국 석유생산의 12% 점유)
- 고유가에 따라 가스하이드레이트, 오일샌드, 오일세일 등 비재래형(non-conventional) 화석연료 자원 개발기술 실용화 수요 증대
- 환경친화적 자원개발 기술의 중요성 증대

◇ 국내의 기술 수준

- 지질조사, 지구물리탐사 분야 등은 선진국 대비 70% 수준
- 석유가스개발 기술은 국내 유전개발 경험 부족으로 선진국 대비 40% 수준에 불과
- 비재래형 화석연료(가스하이드레이트 등) 개발기술은 초보단계 수준

<우리나라의 에너지·자원 분야 기술 수준>



□ 현행 기술수준과 기술환경 변화를 감안 기술개발 목표를 수립

목표	세부 기술개발 목표
석유 탐사, 개발, 생산기술 자립화	· 석유탐사기술고도화 · 석유가스전 운영 및 관리기술 · 석유회수증진(EOR)기반기술력 확보
해외 유연탄/광물자원 개발 핵심기술 확보	· 대규모 노천광개발 설계, 개발기술력 확보 · 자원개발 프로젝트 경제성평가(F/S), 운영, 관리 기술 자립화
미래 에너지자원 및 극한지 자원개발 기반 기술력 확보	· 가스하이드레이트 개발기술력 확보 · 오일샌드 개발 및 상용화 기술 확보 · 심해 석유시추 및 극지 자원개발기술력 확보

* 태평양의 망간단괴(동, 니켈 함유) 및 남서 태평양의 해저 열수광상(동, 아연함유) 연구개발사업의 차질없는 추진

□ “자원개발 기술 로드맵”을 통해 분야별 기술수준 분석 및 기술개발 전략을 도출

- 제한된 투자재원을 감안하여 R&D 투자 효과를 극대화하기 위해 기술개발 우선순위 선정

(기술의 활용성 측면) 가장 활발한 사업분야인 석유가스 개발사업 및 유연탄 등 전략광종 개발사업 기술개발 추진

(기술개발의 시급성) 경제성 평가기술 및 광산개발 설계기술 개발

(기술의 미래가능성) 심해·극지 석유개발 기술 및 비 재래형 화석연료 개발 기술

□ 자원개발 R&D 시스템 정비

- 자원개발 기술을 핵심기반기술, 상용화 기술, 미래기술로 구분하여 기술 특성에 맞는 추진체계 마련
- 핵심기반기술 및 미래기술은 기술의 공공성을 감안하여 연구기관, 대학을 중심으로 연구개발 추진
 - top-down 방식의 기술개발 추진 및 연구결과를 기업에 확산

- 상용화 기술은 자원개발 산·학·연 공동연구 또는 기업 중심의 연구개발 추진
 - bottom-up방식의 연구개발을 통해 현장 적용 기술 우선 지원
 - 매칭펀드, 협동연구등을 통해 개발기술의 실용화 유도
- 상용화가 가능한 우선 추진과제에 대해서는 “R&D사업단”을 구성하여 산학연 공동연구 추진
 - 선정과제의 경우 에너지자원 기술개발 자금을 통해 소요예산을 7~10년간 안정적 지원
 - 자원개발 기업과의 매칭 펀드를 원칙으로 현장 적용 가능 기술에 우선적 지원

<기술형태별 기술개발 사업 추진 형태>

대상기술	추진주체	R&D 자금
핵심기반기술/ 미래자원 개발기술	· 연구기관, 대학을 중심으로 추진 · 연구결과를 다양한 사업 주체에게 확산	· Top-Down 제도를 통해 국가 기술개발 목표 달성 추진
상용화 기술	· 연구기관, 기업(민간 및 공기업) 등 다양한 연구주체 참여 · 매칭펀드, 협동연구등 개발기술의 실용화 유도	· Bottom Up 제도를 통해 현장 적용 기술 우선 지원

□ 자원개발 전문기업의 기술연구 확대 추진

- 국가 자원개발 기술력 향상을 위해 자원개발 전문기업(한국석유공사, 대한광업진흥공사) R&D 투자비를 정부 권고치 이상으로 확대
- 상용화 기술개발을 위한 R&D 과제는 자원개발 R&D기획단의 과제로 발전시켜 산학연 협업 연구체제를 시행
 - * 공기업의 R&D 자금중 일부를 자원개발 R&D기획단의 “에너지자원기술개발” 자금의 매칭펀드로 활용하여 상용화 기술 개발 활성화 추진

(3-4) 해외자원개발 정보시스템 전문화 및 정보지원 확대

□ 다기화된 정보시스템의(석유공사, 광진공, KOTRA, 지질자원연구원, 에너지경제연구원) 연계를 강화하여 종합적 정보제공시스템인 “자원개발 정보네트워크” 구축

○ 각 기관별 정보시스템의 통합연계 방안 마련, 정보제공의 포털 역할

* 미국의 경우 에너지성(DOE), 지질조사소(USGS) 등에서 국별 자원정보, 시장 및 투자 정보, 통계정보, 기초광구정보 등 정보시스템을 체계적으로 구축하여 통합운영

□ 자원개발 정보의 수집·분석 기능 강화

○ 정부(산자부·외교부·국정원), 지원기관(KOTRA) 및 자원개발 공기업(석유공사·광진공)간 정보수집 역할 정립

* 산자부·외교부(주재국 주요 동향 정보), 국정원(고급 동향정보), KOTRA(사업정보)

* 석유공사·광진공·가스공사(국가별 자원정보, 투자환경, 투자사업정보)

* 지질자원연구원(자원기술정보, 자원보유국의 광역광구·지질정보), 에너지경제연구원(국내외 에너지 통계, 경제, 정책관련 정보)

○ 자원개발 정보에 대한 종합분석 및 환류 체계 구축

- 산자부내 정보분석 TF를 설치하여 각 기관의 자원개발 정보를 종합 분석하고 그 결과를 환류

- 에너지경제연구원에 “자원개발 전략정보실”을 신설하여 체계적 정보분석 및 전략개발 시스템 구축

□ 주요 유망 자원부국의 에너지·자원 정보를 체계적으로 구축

○ 해외 주요국의 석유분지 DB구축 사업(지질자원연구원)을 확대하여 주요지역의 석유 부존가능성에 대한 정보를 체계적으로 구축

○ 아시아, 아프리카, 중남미 등 자원보유 저개발국의 지질·자원 정보화 사업을 발굴·지원

4. 차세대 에너지자원의 개발 노력 강화

□ 가스 하이드레이트(GH) 개발

- '15년 상업생산 목표로 GH개발 3단계 10개년 중장기계획('05-'14년)을 수립('04)하고, GH개발사업 추진중
 - '05~'06년도에 부존 유망지역(포항 앞바다)에 대한 물리탐사 및 R&D를 통하여 13개 시추위치 선정
- * GH : 동토 또는 심해저의 저온·고압상태에서 얼어붙은 고체형태의 천연가스로서 전세계에 약 10조톤, 우리나라 동해 심해저에 약 6억톤(가스 30년 사용량) 매장 추정

- 금년중 GH 부존확인 시추(동해 울릉분지, 5공) 실시 및 실물샘플 채취추진

□ 오일샌드 개발

- '06.7월 캐나다 Blackgold 오일샌드광구를 인수(25억배럴)하고, 오일샌드 T/F를 구성하여 정제·수송·판매와 연계방안 모색중
 - * 오일샌드 : 검은색의 무겁고 끈적끈적한 형태의 점성질 중질유를 함유한 모래 또는 흙
- 금년중 Blackgold 광구의 정확한 매장량 평가와 최적생산 설계에 활용하기 위한 3차원 탄성과 탐사와 탐사 시추 18공 계획
 - '08년부터 생산시설건설, '10년부터 본격 생산 예정

□ 천연가스 활용 석유생산사업(GTL, DME) 연구

- 천연가스를 활용, 청정합성연료(GTL, DME)를 생산하는 사업으로 현재 상용화 생산을 위한 공정, 응용촉매 개발을 진행 중
- GTL, DME 상용화 기술개발 완료시 가스전 개발사업 및 경제성 향상방안으로 적용가능
 - GTL, DME 기술은 LNG 또는 PNG로 경제성 확보가 어려운 중·소규모 가스전에 적용시 자원 확보 및 부가가치 창출 가능

석유

□ 세계 석유 수급

- 러시아, 브라질, 아프리카 등 비OPEC의 산유량 증대에도 불구하고 장기적으로는 OPEC의 석유생산 비중은 더욱 높아질 전망

- 중동지역에 전 세계의 61.9%가 매장

* 국가별 매장량 비율(%) : 사우디아라비아(22.0), 이란(11.5), 이라크(9.6), 쿠웨이트(8.5), UAE(8.1), 베네수엘라(6.6), 러시아(6.2), 카자흐스탄(3.3), 리비아(3.3), USA(2.4) 등

< OPEC · 非OPEC간 생산량 구성비 추이 및 전망(IEA, 2006) >

구분	1980	2000	2005	2010	2015	2030
非OPEC	55.7%	58.7%	58.9%	59.8%	56.7%	50.6%
OPEC	44.3%	41.3%	41.1%	40.2%	43.3%	49.4%

- 2030년까지 세계 석유수요는 연 1.3%, 원유교역량은 연 1.8%로 증가(IEA 전망)

- 중국, 인도 등 아시아의 대국들의 경제도약으로 아시아가 세계 석유수요 증가를 주도할 것으로 전망

* 2005-30년 국가별 석유수요 연평균 증가율(%) : OECD(0.6), EU(0.2), 러시아(1.0), 중국(3.4), 인도(3.0), 인도네시아(2.4), 브라질(2.0) 등

- 국제 유가는 2010년까지 강세를 유지하다, 다소 하락하나 장기적으로는 지속적인 상승세를 보일 것으로 전망
- 장기 원유가격은 시장지배력을 가지고 있는 OPEC의 투자 및 생산 정책에 의존할 것으로 전망

< 해외 주요 기관의 국제 유가 추이 및 전망(\$/배럴) >

기 관	전망유종	2000	2005	2010	2015	2030
EIA (기준안)	미 정유사 저유환경질유 도입가격	32.58	55.93	47.29	47.79	56.97
IEA (기준안)	IEA 회원국 수입단가	31.38	50.62	51.50	47.80	55.00

주 : EIA와 IEA는 각각 2004년, 2005년 불변가격 기준.

자료 : EIA, International Energy Outlook 2006/ IEA, World Energy Outlook 2006

□ 국내 석유 수급

- 국내 석유수요는 2030년까지 연평균 1.2%가 증가될 것으로 전망
- 천연가스, 원자력 등의 확대로 1차 에너지에서 석유의 비중이 다소 낮아질 것이나 계속 우리나라의 주종 에너지로서 역할 유지 예상
- 1차 에너지에서 석유비중: ('05) 44.4% → ('15) 39.5% → ('30) 36.4%
- 향후에도 세계 원유수출에서 중동 산유국들이 차지하는 비중은 점차 증대될 전망
- 우리나라 원유도입의 중동의존도 상승은 불가피할 것으로 예상
- * 원유수입 중동의존도 : (90) 74% → (00) 77% → (05) 82%
- 석유산업에 대한 자유화·개방화에 따라 과거 소비지 정제를 원칙으로 정부의 규제와 보호 속에 성장해온 국내 석유산업이 대내외 경쟁이 보다 심화될 것으로 전망

가스

□ 세계 가스 수급

- 세계 천연가스생산의 지역 편재성 유지 전망
 - 러시아와 이란, 카타르 지역에 전 세계의 56%가 매장
 - * 국가별 매장량 비율(%) : 러시아(26.6), 이란(14.9), 카타르(14.3), 사우디아라비아(3.8), UAE(3.4), USA(3.0), 나이지리아(2.9) 등
- 세계 천연가스 수요는 2030년까지 연평균 2.0%, 천연가스 교역량 연 3.2% 증가 (IEA 전망)
 - 아프리카, 중동, 중국 등이 세계 천연가스 수요증가를 주도할 전망
 - * 2004-30년 가스수요 연평균 증가율(%) : 아프리카(4.1), 중동(3.7), 중국(5.1), 인도(4.2), OECD(1.2), EU(1.4)
 - 그러나, 2030년에도 북미와 유럽이 최대 가스 소비지역이 될 전망
- 천연가스 가격은 원유가격과 연동되어 변화되나, 가스부문의 경쟁심화로 원유가격보다는 안정적인 추세를 보일 전망

< 국제 가스가격 추이 및 전망(\$/MBtu) >

기 관	전망유종	2000	2005	2010	2015	2030
IEA (기준안)	US 천연가스 수입단가	4.34	6.55	6.67	6.06	6.92
	유럽 천연가스 수입단가	3.16	5.78	5.94	5.55	6.53
	일본 LNG 수입단가	5.30	6.07	6.62	6.04	6.89

주 : 2005년 불변가격 기준

자료 : IEA, World Energy Outlook 2006

○ 가스관련 기술개발로 천연가스의 경쟁력이 강화될 전망

- 액화, 선박, 인수기지의 규모의 경제에 따라 천연가스 공급비용은 안정적 수준을 유지할 것으로 예상
- 천연가스를 이용한 소형열병합(CHP), Microturbine 등 분산형 전원 기술의 발전으로 천연가스 발전부분에서 경쟁력이 강화
- GTL(Gas-to-Liquids), DME(Dimethyl Ether) 등 천연가스 액화기술의 발전으로 천연가스의 이용범위가 확대
- 메탄 하이드레이트(Methane Hydrate)와 같은 새로운 형태의 천연가스 개발기술이 발전함으로써 이용가능한 가스의 부존량 증대

□ 국내 가스 수급

○ 환경문제 등으로 천연가스 소비는 향후 지속적으로 증가할 전망

- 2005-30년 기간에 국내 천연가스 수요는 연평균 3.2%증가 전망

* 국내 천연가스 수요 전망(만톤) : '05년 2,335 → '15년 3,514 → '30년 5,180

- 고유가 상황이 지속될 경우 발전용 수요의 증가로 천연가스 수요가 더 늘어날 가능성이 있음

○ 국내 천연가스 수요는 청정성과 이용기술 발달에 따른 높은 에너지 효율로 1차 에너지에서의 비중이 높아질 전망

* 1차 에너지에서 천연가스 비중: '05년 13.3% → '15년 15.3% → '30년 17.8%

유연탄

□ 세계 유연탄 수급

- 중국, 인도의 전력 및 제철산업 규모 확대에 지속적인 수요 증가가 있었으나, 호주·인도의 증산으로 최근 수급 균형
 - '03년 하반기~'05년까지 가격 상승 후 '06년 안정 추세
 - '07년부터 하락세 진입, 50~70\$/톤 수준에서 안정화 전망
- 향후의 수급불안 요인은 호주의 인프라시설(철도, 항만) 확충을 위한 투자이행, 인도의 광업정책(법제, 세제 등)의 안정성 여부 등임

<세계 유연탄 수요 전망> (단위 : 백만톤, US\$/톤)

구 분	'03	'04	'05	'06	'07 ^(e)	'08 ^(e)	'09 ^(e)	'10 ^(e)	'11 ^(e)
수 요	515.4	550	578	605	617	630	644	657	663
공 급	515.4	550	578	605	617	630	644	657	663
가 격	28.6	46.0	54	53	50	50	49	49	49

자료) AME Strategic Market Study 2007

□ 국내 유연탄 수급

- '06년 74.6백만톤에서 '11년을 전후하여 1억톤 상회 예상
 - * 유연탄 발전설비가 '06년 현재 17.3GW에서 '16년 25.8GW로 확대되며, 발전용 유연탄 수요가 '06년 59.1백만톤에서 '16년 73.5백만톤으로 증가
 - * 제선용량은 POSCO 및 현대제철 제선용량 증설(7.5백만톤)로 '06년 27.5백만톤에서 '16년 35.0백만톤으로 증가 예상

<국내 유연탄 수요 전망> (단위 : 백만톤)

사용처	실적	전망				
	'06	'07	'09	'11	'13	'16
발전용	51.7	52.2	65.2	66.4	66.3	73.5
제철용	15.6	21.9	24.1	26.4	26.4	26.4
시멘트	5.0	5.1	5.2	5.5	5.5	5.8
기 타	2.3	2.4	2.4	2.6	2.7	2.8
계	74.6	81.6	96.9	100.9	100.9	108.5

자료) 1. 발전용 : 한전전력통계, 제3차 전력수급기본계획
 2. 제철용/시멘트용 : 광진공 자체분석
 3. 기 타 : 에너지수요전망(에너지연, '05. 12월)

우라늄광

□ 세계 우라늄 수급

- 중국, 인도의 전력소요량 증가로 원자력발전용 우라늄 수요 증가
- 수요 증가분을 공급자 재고(생산자, 미국·러시아 비축분)로 보전
 - '90년대 냉전 종식이후 미·러 핵무기 감축에 따라 무기용 우라늄을 연료용 우라늄으로 재활용하는 등 장기간 저가 추세가 유지
 - 장기간의 가격침체로 우라늄 광산 폐광 및 투자부진에 따라 공급력 축소
- 원전신설로 수요증가 예상되나 희석 우라늄 소진에 따른 공급부족으로 가격 강세 지속 예상

* 향후의 캐나다 Cigar Lake('10년 7,000톤U), 카자흐스탄 Inkai ('07년 2,400톤) 생산 성공여부 및 미국/중국/인도의 원전신설계획 확대 여부가 주요변수로 등장할 전망

<세계 우라늄 수요 전망>

(단위 : 천톤U, US\$/lb)

구 분	'04	'05	'06	'07 ^(e)	'08 ^(e)	'09 ^(e)	'10 ^(e)
수 요	66.5	68.4	65.5	66.5	66.6	68.5	71.5
공 급	66.3	66.5	66.9	67.7	66.5	71.2	81.3
가 격	20.1	22.5	42.8	93	100	105	90

자료) 세계원자력협회(WNA)

□ 국내 우라늄 수급

- '05년 총 발전량 3,646억kWh의 40.3%인 1,468억kWh를 원자력 발전을 통해 충당
 - 국내 원전규모 확대로 우라늄 수요 또한 지속적 증가 예상
('06) 3,165tU → ('11) 4,355tU → ('16) 5,807tU

<국내 우라늄 수요 실적 및 전망> (단위 : MW, tU/년)

형 태	구 분	'06~'09	'11	'13	'15	'16
경수로	설비량	14,937	17,937	20,337	23,137	24,537
	연료량	3,286	3,946	4,474	5,090	5,398
중수로	설비량	2,779	2,779	2,779	2,779	2,779
	연료량	409	409	409	409	409
계	설비량	3,695	4,355	4,883	5,499	5,807
	연료량	6,474	7,134	7,662	8,278	8,586

자료) 제3차 전력수급기본계획

철광

□ 세계 철광 수급

- 중국, 인도 제철산업의 폭발적인 수요증가에도 불구하고 호주, 브라질의 증산으로 공급부족 상황은 대부분 해소
- 중국, 인도, 한국이 수요증가 주도 → 철광 3대 메이저의 증산('10년까지 1.9억톤)으로 수급균형
- * CVRD 82백만톤, Rio Tinto 60백만톤, BHP 48백만톤 증산

<세계 철광 수요 전망>

(단위 : 백만톤, US \$/dmu)

구 분	'05	'06	'07 ^(e)	'08 ^(e)	'09 ^(e)	'10 ^(e)	'11 ^(e)
수 요	1,518	1,611	1,673	1,738	1,793	1,840	1,891
공 급	1,529	1,612	1,673	1,738	1,793	1,840	1,891
가 격	62	73	69	54	41	39	38

자료) AME Strategic Market Study 2007

- 향후 철광 3대 메이저의 가격 담합 및 중국의 제철소 신설 억제정책의 지속 여부가 주요 변수가 될 예정이며, 가격은 '07년 강보합 유지 후 '08년/'09년 하락세 전환 예상

□ 국내 철광 수급

- '06년 기준 원광 사용처인 POSCO의 제선능력은 27.5백만톤으로 광석소요량은 43백만톤(선철 1톤당 1.54톤의 철광석 소요)
- 포철 FINEX 설비(150만톤/년)와 현대제철의 700만톤 규모 일관제철소 건설('09년 350만톤, '11년 350만톤) 등으로 수요변동 요인이 있음

<국내 철광석 수요 전망>

(단위 : 백만톤)

형 태	실적	전망				
	'06	'07	'09	'11	'13	'16
광 석	43.4	45	49	54	54	54

동광

□ 세계 동광 수급

- 세계경기 회복으로 중국, 미국, 일본 등 주요 소비국 수요 증가
 - 남미지역 증산으로 공급량이 증가하였으나 '03~'05년 누적 부족분, 투기수요 가세 등으로 수급불안 지속
- 중국 수요 강세, 유럽·일본의 경기회복세로 수요증가에도 불구하고 대형광산의 상업생산이 시작되는 '07년부터 공급초과 예상
 - '07년 이후 가격 하락세 전환 및 '08년 이후 안정세 전망

<세계 동광 수요 전망>

(단위 : 천톤, US\$/톤)

구 분	'04	'05	'06	'07 ^(e)	'08 ^(e)	'09 ^(e)	'10 ^(e)	'11 ^(e)
수 요	15,935	16,460	17,018	17,615	18,561	19,454	20,448	21,092
공 급	16,718	16,499	17,209	17,599	18,400	19,229	19,988	20,663
가 격	2,868	3,684	6,730	5,842	5,512	4,409	3,307	3,307

자료) AME Strategic Market Study 2007

□ 국내 동광 수급

- 국내 동 제련 용량은 LS니코의 온산 동 제련소의 40만톤/년
 - '06년 정광수요는 146만톤
- 향후 동의 정·제련설비 증설 계획은 없으며, 광석수요는 '06년 규모유지
- 전기동 총 수요는 연간 3% 내외의 수요 성장률 예상
 - 향후 전기동 총수요는 ('06) 945천톤 → ('16) 1,269천톤으로 증가

<국내 동 광석 및 제품 수급 전망>

(단위 : 천톤)

형 태		실적	전망				
		'06	'07	'09	'11	'13	'16
정련동 총수요		954	973	1,032	1,095	1,162	1,269
공급 형태	정광가공	486	400	400	400	400	400
	반제품가공	130	130	130	130	130	130
	전기동수입	338	443	502	565	632	739
제련용량		400					
정광수요		1,460					

아연광

□ 세계 아연광 수급

- 자동차 산업 활황으로 중국 등 주요소비국 수요 증가와 남미지역 증산으로 공급량 증대 → '04~'05년 누적부족분으로 수급불안 지속
- '05.11 이후 가격 상승세 → '06.5 4,000불 수준까지 상승 후 하향세 → '06 하반기 재반등하여 4,500불 유지
- 광산투자부진으로 정광공급 부족, 생산비 증가로 노후 제련소 폐쇄 등 '08년까지 누적재고 부족 예상

<세계 아연광 수요 전망>

(단위 : 천톤, US\$/톤)

구 분	'04	'05	'06	'07 ^(e)	'08 ^(e)	'09 ^(e)	'10 ^(e)	'11 ^(e)
수 요	10,654	10,635	10,949	11,395	11,908	12,438	12,975	13,453
공 급	10,399	10,203	10,622	11,318	12,055	12,576	13,106	13,364
가 격	1,099	1,411	3,150	4,650	3,375	1,425	1,100	1,250

자료) AME Strategic Market Study 2007

- 향후 신설 대형 프로젝트 부족, 상품펀드 등 투기자금 규모 확대 및 연기금 같은 장기자금 유입이 변수이나 '08년부터 가격 하락 전망

□ 국내 아연광 수급

- 국내 아연 제련용량은 고려아연 71만톤/년('06년 정광수요는 125만톤)
- 향후 아연 정·제련 설비 증설 계획은 없으며, 광석수요는 '06년 규모유지
- 아연괴 수요는 연간 4% 내외의 수요성장률을 보일 것으로 예상
- 향후 아연괴 총 수요는 ('06) 779천톤 → ('16) 1,178천톤으로 증가

<국내 아연광 및 아연괴 수급전망>

(단위 : 천톤)

형 태	실적	전망				
	'06	'07	'09	'11	'13	'16
아연괴 총수요	779	827	895	968	1,047	1,178
공급 형태	정광가공	719				
	아연괴수입	60	117	185	258	478
제련용량	710					
정광수요	1,250					

니켈광

□ 세계 니켈광 수급

- 스테인리스 산업 성장회복과 新용도 개발로 수요 증가
→ 산화니켈(라테라이트) 광산 개발에 따른 공급량이 기대치 이하로 '04년 이후 공급 부족현상 유지
- 아시아 지역을 중심으로 한 수요 증가는 신규 투자 중인 산화니켈(라테라이트) 광산과 대형 제련소 신설로 대응 가능 전망

<세계 니켈 수요 전망>

(단위 : 천톤, US\$/톤)

구 분	'03	'04	'05	'06	'07 ^(e)	'08 ^(e)	'09 ^(e)	'10 ^(e)
수 요	1,216	1,250	1,245	1,301	1,375	1,457	1,529	1,609
공 급	1,212	1,260	1,291	1,328	1,425	1,506	1,597	1,704
가 격	10,417	14,584	15,091	21,712	17,353	13,883	11,464	11,023

자료) AME Strategic Market Study 2007

- 향후 브라질(CVRD), 인니(ANTAM), 마다가스카르(Dynatec) 등 대형사업의 성사 여부 및 상품펀드 등 투기자금 규모 확대 등이 변수 → 향후 14,500불선으로 안정화 예상

□ 국내 니켈광 수급

- 가격 급등에 따른 일시적 수요 감소 → 가격안정 시 연간 6% 내외 수요 증가세 예상
 - * 니켈 가격 상승으로 니켈함량이 낮은 200계열 스테인리스로의 생산전환과 내수 부진 등으로 국내 니켈수요 감소('05년 △4.5%, '06년 △18.4%)
- 대규모 수요처인 POSCO의 정상적 니켈 수요는 83천톤으로 '10년까지 100천톤으로 증가 예상
 - 코리아니켈(가동중) 연산 32,000톤(유틸리티니켈) 및 POSCO페로니켈('09년 생산) 연산 30,000톤(페로니켈, 함유니켈기준)

<국내 니켈광 수요 전망>

(단위 : 천톤)

형 태		실적	전망				
		'06	'07	'09	'11	'13	'16
수요량		117	107	131	155	173	206
공급	생산	-	28	58	58	58	58
	수입	117	79	73	97	115	148