
제4차 해외자원개발 기본계획(2010~2019)

2010. 12

지식경제부

목 차

I. 기본계획 수립의 배경	1
II. 해외 자원개발 추진현황 및 성과분석 ...	10
III. 해외자원개발 목표 및 추진전략	24
IV. 해외자원개발 주요 추진과제	27
1. 자원개발 전문기업 육성 및 역량 강화	27
2. 전략적 자원개발 추진	33
3. 자원개발 투자재원 확충	37
4. 자원개발 인프라 지속 강화	39
5. 新전략광물 비전통 에너지지원 극지 개발확대	43

제4차 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 : ① 주무부장관 기본계획안 수립, ② 관계중앙기관의 장과 협의, ③ 기본계획 확정

◇ 그간의 경위

- 제1차 해외자원개발 기본계획('01~'10) : '01.2월 수립
- 제2차 해외자원개발 기본계획('04~'13) : '04.12월 수립
- 제3차 해외자원개발 기본계획('07~'16) : '07.8월 수립
- 제4차 해외자원개발 기본계획('10~'19) :
 - 기본계획 수립 착수 : '10.1월
 - 기초자료 조사를 위한 연구용역 : '10.4~'10.10월
 - 기본계획 시안 마련 : '10.10월
 - 공청회 개최 : '10.10월
 - 제4차 해외자원개발 기본계획 확정 : '10.12월

I 기본계획 수립의 배경

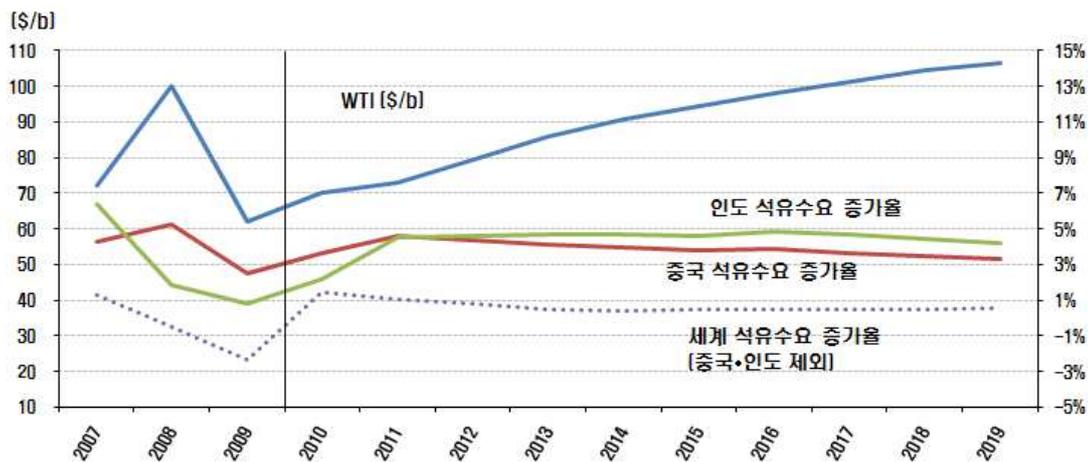
1. 에너지 · 자원을 둘러싼 국제동향

1-1 에너지 · 자원 가격 불안정

석유 · 가스

- '08.7월 배럴당 140불까지 급상승한 유가는 경제위기로 '09년초 30~40불대까지 급락 후, '10년부터 70~80불대에서 보합세 지속
 - 중장기적으로는 세계 석유수급의 구조적 불균형으로 **고가격 유지** 전망
 - * '20년 유가 전망(IEA) : 110불/배럴 (IEA 회원국 수입가 기준)
 - 중국 등 신흥국의 수요 급증, 한계생산비가 높은 심해 및 오지개발 확대, 사전투자 부족 등으로 유가는 **상승세를 보일** 전망

<국제유가 동향 및 전망 (연평균)>



- '08년 최고가를 기록한 국제 LNG 가격은 당분간 하향 안정세를 보일 전망이나, 수요 증가, 유가 상승 등으로 향후 재상승 전망

* LNG수입가(\$/백만Btu) : 12.4('08)→9.4('09)→12.4('15)→13.9('20) (IEA/일본기준)

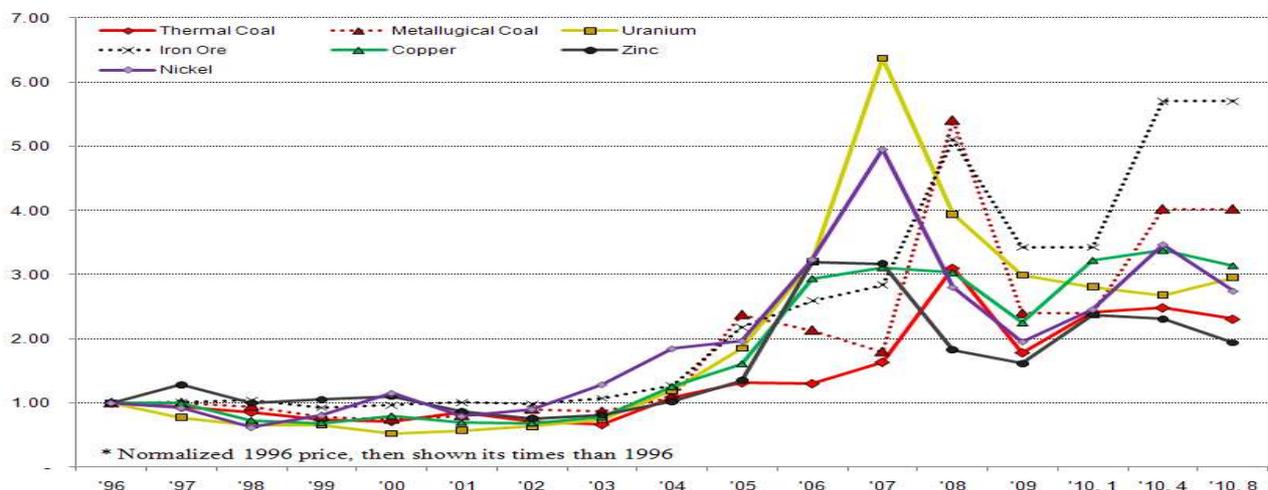
주요 광물

□ '08년 급등한 광물가격은 '09년초 다소 안정되었으나, '10년 이후 세계 경기회복 전망 및 중국 등 신흥 개도국의 수요 증가로 재상승 추세

○ (실적) 중국의 급격한 소비 증가*, 대규모 투기자금 유입 등이 가격 상승의 주요인으로, '02년에 비해 최근('10.8) 가격은 2~7배 상승

* 세계광물자원 소비량 중 중국점유율 ('01년 비중→'08년 비중 / 단위 %) : 철(29.8→56.1%), 동(15.7→28.5%), 아연(17.2→35.4%), 니켈(7.5→23.3%)

< 전략광종 가격변화 동향 >



(U\$/톤, 우라늄 U\$/lb)

구 분	유연탄	우라늄	철	동	아연	니켈
▪ '02년 평균(A)	24	10	18	1,596	798	7,197
▪ '09년 평균	72	47	63	5,150	1,655	14,655
▪ '10년 8월(B)	87	46	126	7,315	2,101	21,850
< 상승률(B/A) >	363%	460%	700%	458%	263%	304%

* 유연탄 FOB 뉴캐슬 계약가, 우라늄 미국 Ux 정광, 비철금속 LME 현물, 철 FOB 분광(65%) 계약가

○ (전망) 희유금속을 포함한 금속자원의 지역편재성*, 기업간 인수 합병의 확대에 의한 거대 메이저기업의 시장지배력 강화, '08년 이후 신규투자 급감 등에 따라 향후 광물가격 불안정성은 상존

< 광물자원관련 주요 동향 >

① 주요 광물자원의 세계 소비 변화 추이 (단위 : 톤, *백만톤)

구분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	연평균 증가율 (%)
철광석* (중국)	1,074 (343)	1,198 (409)	1,373 (544)	1,524 (696)	1,765 (914)	2,018 (1,091)	2,145 (1,204)	12.1% (23.3%)
동 (중국)	15,038 (2,737)	15,361 (3,084)	18,745 (3,364)	16,817 (3,639)	17,066 (2,610)	18,042 (4,861)	18,024 (5,133)	3.1% (11.0%)
아연 (중국)	9,286 (1,676)	9,420 (2,004)	10,107 (2,551)	10,390 (2,926)	10,859 (3,115)	11,314 (3,585)	11,345 (4,018)	3.4% (15.7%)
니켈 (중국)	1,188 (84)	1,247 (133)	1,247 (140)	1,297 (201)	1,377 (225)	1,406 (328)	1,345 (313)	2.1% (24.5%)

* 출처 : World Metal Statistics Year Book, 각년도

② 상위 5개국의 광종별 부존량 점유 현황

철광석 (Mil.T, 금속기준)		동광석 (Mil.T, 금속기준)		보크사이트 (Mil.T, 금속기준)		아연 (Mil.T, 금속기준)		니켈 (Mil.T, 금속기준)	
국명	매장량	국명	매장량	국명	매장량	국명	매장량	국명	매장량
브라질	41,000	칠레	360,000	호주	8,700	중국	240	호주	27,000
러시아	31,000	중국	63,000	기니아	8,600	미국	130	쿠바	23,000
호주	25,000	페루	60,000	차이카	2,500	호주	110	캐나다	15,000
우크라	20,000	폴란드	48,000	브라질	2,500	인도	80	인니	13,000
중국	15,000	호주	43,000	중국	2,300	말레이	21	남아공	12,000
소계	126,000	소계	574,000	소계	24,600	소계	581	소계	90,000
세계 매장량	180,000	세계 매장량	940,000	세계 매장량	33,000	세계 매장량	610	세계 매장량	140,000
5개국 점유비	70%	5개국 점유비	61%	5개국 점유비	76%	5개국 점유비	95%	5개국 점유비	64%

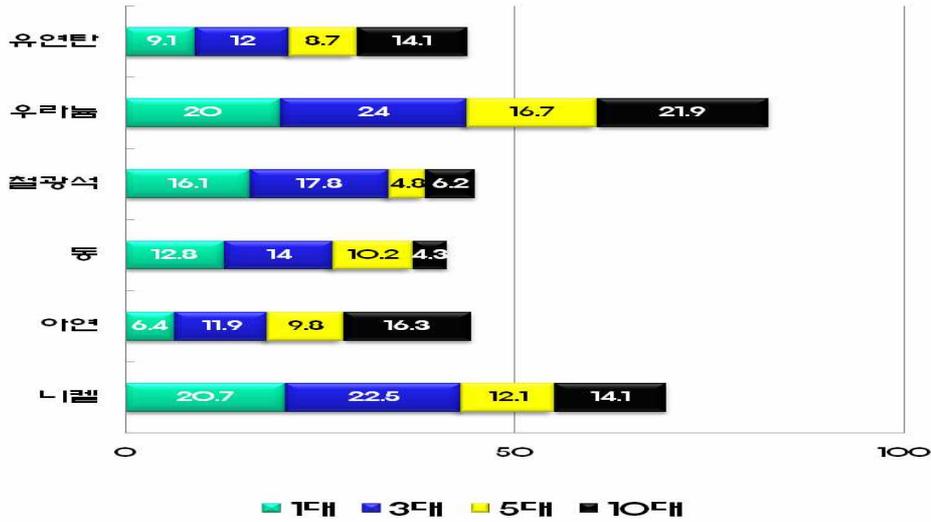
* 출처 : USGS, Mineral Commodity Summaries, 2010

③ 주요 메이저 광물기업 M&A 현황

매수 기업	피인수기업	연도	거래금액(백만불)
BHP	Billiton	2001	14,000
Anglo America	De Beers	2001	11,400
BHP Billiton	WMC	2005	7,300
Vale(舊CVRD)	Inco	2006	17,900
Xstrata	Falconbridge	2006	14,500
Peabody	Excel	2007	1,510
Texas Pacific	Aleris	2006	3,300
GRAM	Pan Aust	2009	141
Banpu	Centennial	2010	2,100

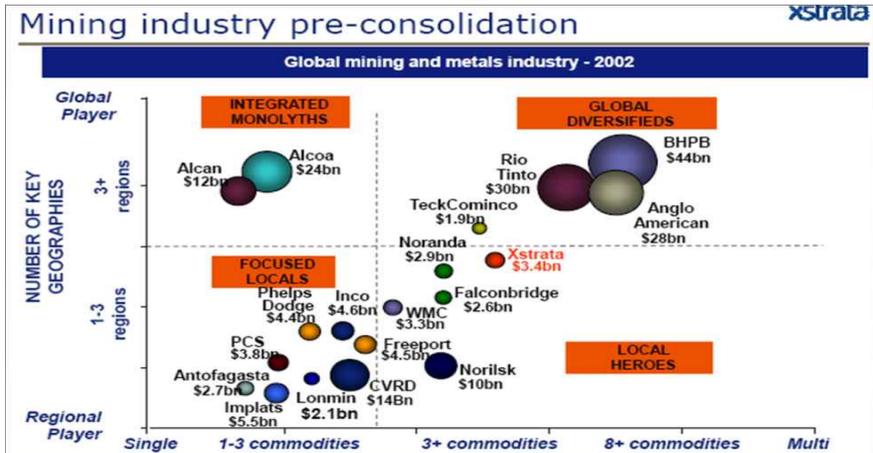
< 광물자원관련 주요 동향 (계속) >

④ 메이저 광물기업의 시장점유율(%)

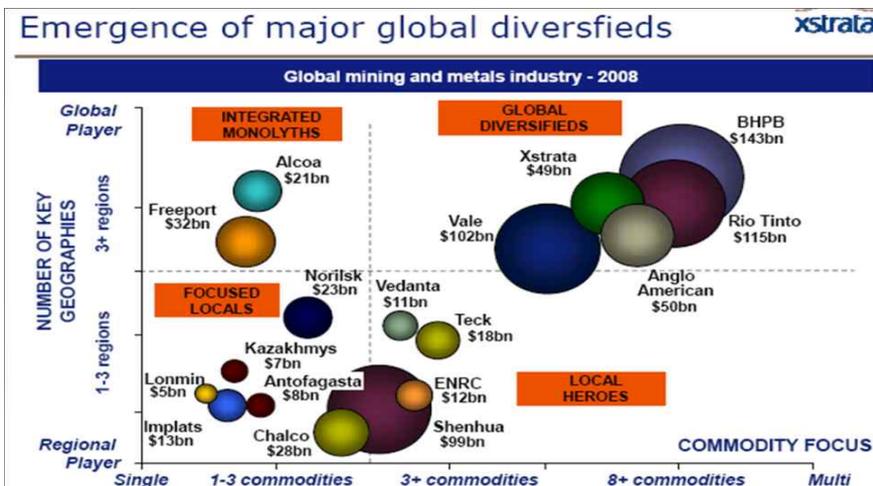


⑤ 메이저 광물기업의 대형화 현황

< 2002년 >



< 2008년 >



중국

- 2조불 이상 규모의 외환보유고를 활용, 국영기업-정부 주도로 공격적 자원확보 추진
 - * CNPC, Sinopec, CNOOC 등 3대 국영기업을 메이저급의 석유기업으로 육성, 해외 석유개발 프로젝트 확보 경쟁에서 우위 확보
- 정상급 인사를 동원한 자원외교 추진, 국무원 산하 '국가 에너지 지도그룹'(위원장 : 원자바오 총리)을 구성하여 자원외교 지원
 - 자원부국과의 다자간 협력채널 구축을 통한 영향력 확대 도모
 - * 상하이협력기구(러시아·카자흐 등 CIS 국가협력기구), 중국-아프리카 협력 포럼(아프리카 주요국 정상 참여), 중국-아랍연맹협력포럼(아랍 22개국 참여)
- 아프리카에 차관, 부채탕감 등을 통한 경제적 지원 확대로 에너지·자원 협력 및 프로젝트 확보를 위한 기반 조성

미국·EU

- 정치·경제적 영향력 확대 및 메이저기업을 통한 공격적 투자 지속 추진

일본·말레이시아·인도

- (일본) ODA 등을 통한 자원보유국과 전략적 경제협력 확대, Inpex(정부지분 30%) 및 종합상사 위주 프로젝트 확보
 - * '30년 자주개발률 목표('10년 6월 에너지기본계획) : 석유·가스 40%, 석탄 60%
- (말레이시아) 국영기업 Petronas, 이라크·아프리카 등에서 66억 boe('10년초 기준)의 석유매장량 확보
- (인도) 자원부국 정상급 초청, 국영기업(ONGC)을 통한 광구 및 기업인수를 활발히 추진중

< 중국 >

□ (현황) 적극적 해외자원개발로 '09년 석유·가스 자주개발률 27% 달성

□ 주요 추진전략

- 국영기업(CNPC, Sinopec, CNOOC) 중심의 해외사업 추진
- 정책자금 및 외환보유고의 적극 활용
 - 중국개발은행, 중국투자공사 등을 통한 초저금리 자금 제공
 - 러시아, 베네수엘라, 브라질 등에 'Loan for oil' 추진
 - 2조달러대의 외환보유고를 활용한 해외자산 및 기업매수 적극 장려
- 정상급 외교 등 전방위적 자원외교 강화
 - * '08.10~'09.2간 후진타오 주석 등 당 서열 1-9위 인사가 아프리카 중남미 중동 등 38개국을 순방
 - 자원부국과의 다자간 협력채널 구축을 통한 영향력 확대 도모
 - * 상하이협력기구(SCO, CIS 국가들과의 협력 기구), 중국-아프리카 협력 포럼(FOCAC, 아프리카 주요 정상 참여), 중국-아랍연맹협력포럼(아랍 22개국 참여) 등
- 자원개발 연계 경제협력 강화
 - 차관 및 ODA, 부채탕감 등을 통한 경제적 지원으로 자원협력 기반 강화
 - * 아프리카에 대한 ODA 규모를 현재의 2배로 확대(후진타오 주석, '09.2월)
 - * 아프리카에 100억달러 규모의 우대차관 제공 약속('09.11월, 제4차 FOCAC)
- 다양한 형태의 소프트파워 활용
 - * 아프리카 21개국('09.11 기준)에 공자연구소 설립 , 아프리카 학생 4,000여명에게 장학금 수여

○ 국제 석유개발 기업과의 협력 강화

- 최근 메이저 기업과의 협력을 강화하여 공동사업 추진중

* CNPC는 BP와 공동으로 이라크 Rumalia 유전('09.6월)을, Total과 공동으로 이라크 Halfaya 유전('09.12월)을 낙찰, Shell과 공동으로 호주 석탄층 메탄 가스(CBM) 생산기업인 Arrow Energy사를 인수

< 일본 >

□ (현황) 석유·가스 자주개발률은 '04년 이후 22%대를 유지 중으로 '06년 최고치인 22.9%를 달성한 이후 정체('08년 22.2%)

○ 고유가 장기화에 대비하기 위해 '30년 석유 자주개발률 40% 이상을 목표로 하는 「에너지기본계획 개정안」을 수립('10.6)

□ 주요 추진전략

○ 국제경쟁력을 가진 핵심기업 육성

- Inpex社를 독립된 지역메이저급 석유개발기업으로 육성 추진

* Inpex는 기업지분의 30%를 정부가 소유하고 있으며, '08년 PIW 기준으로 세계 50위군의 석유회사로 성장('15-20년 70만 boe/d 계획)

○ 자금 및 세제 지원 등

- 탐사 및 자산매입 등에 투자금을 최대 75%까지 출자형태로 지원

* 탐사성공시 또는 민간주주 요청시 순차적으로 정부 보유주식 매각

- 투자금의 금융기관 융자시, 차입비의 최대 75%까지 채무 보증

- 탐사준비금의 과세소득 공제 등 세제 지원

- 일본 무역보험(NEXI)은 '자원에너지종합보험'을 통해 기존 상품들 보다 훨씬 낮은 보험요율로 폭넓은 리스크의 보전범위를 제공

1-3

자원보유국의 불확실성 증대

- 글로벌 경기침체로 축소경향을 보였던 자원 민족주의가 최근 러시아, 남미 등을 중심으로 재부각
 - * (러시아) 전략광구에 대한 외국인 투자 제한, (베네수엘라) 국영기업의 광구 지분 60%이상 확보, (볼리비아) 광권 회수조건 강화, (페루) 로열티 인상 등
- 자원개발에 대한 세금 강화 움직임이 호주, 중국, 캐나다 등으로 확대되고 있어 해외 자원개발의 진입장벽이 가중될 가능성
 - * (호주) '10.5월, 모든 국내산 광물에 대한 초과이윤세를 2012년부터 도입할 계획 발표
 - * (중국) '10.6월부터 신장지역내 석유·철광석에 대한 5% 자원세 부과, 현재 대상 자원 및 실시 지역 확대 검토 중
- 중동 아프리카 등 주요 자원보유국은 지정학적으로 불안정한 상황

<주요 자원보유국의 사업환경>



□ (희유금속) 산업 고도화에 따라 첨단소재 자원인 희유금속 수요가 급증하는 반면 매장량의 지역편재, 자원민족주의로 공급불안이 가중

* 희유금속은 희소성과 편재성이 있어 조기 고갈의 위험과 공급 불안정성이 큰 원소로 국내에서는 리튬, 희토류, 인듐 등 35종을 총칭

○ 일본은 정책적 대응을 통해 희유금속 고갈과 수급 불안정에 대비

- 희유금속 안정적 공급대책('07.6), 희유금속 확보전략('09.7) 수립

* 주요내용 : ①해외자원 개발, ②재활용 활성화, ③대체소재 개발, ④전략적 비축 등

○ 중국은 주요 희유금속을 국가보호 광종으로 지정하고, 수출관세 부과 및 수출제한조치 등을 통해 자국내 희유금속 보호정책 강화

* '10년 9월 중국은 일본과 영토분쟁시 對日 희토류(희유금속의 한종류)수출제한 감행

□ (비전통에너지자원) 캐나다 오일샌드 · 베네수엘라 초중질유 · 미국 셰일가스 등을 중심으로 비전통에너지자원 생산량 증가

* 비전통 석유생산 전망(백만b/d) : ('07) 3.4 → ('09) 4.1 → ('19) 7.4, 연 6.7% 증가

* 비전통 가스생산 전망(조cf) : ('07) 5.3 → ('08) 5.9 → ('20) 9.7, 연 4.8% 증가

○ '08년 하반기 유가하락으로 타격이 예상되었던 캐나다 오일샌드 개발이 유가가 상향 안정화되면서 다시 활성화

○ 셰일가스는 미국에서 가장 활발하게 개발되고 있으며, 최근 아시아 기업(중국 CNPC, 인도 Reliance 등) 참여도 확대 추세

* 중국-미국은 '중·미 셰일가스 자원 작업 그룹 활동 계획'에 합의('10.5월)

□ (심해개발) 미국 멕시코만, 브라질, 서아프리카에 이어 아·태지역, 흑해, 동아프리카, 남아프리카에서도 심해 석유개발이 활발히 진행 중

* 미국 멕시코만 심해의 원유 유출 사고('10.4월)로 미국, 캐나다, 나이지리아 등에서 심해 시추 규제 강화 움직임

Ⅱ 해외 자원개발 추진현황 및 성과분석

1. 해외 자원개발 추진현황

- '77년부터 해외자원개발사업을 시작, 총 651개 사업에 참여하여 '09년말 현재 69개국 440개 사업 진행 중

(‘09년말 기준)

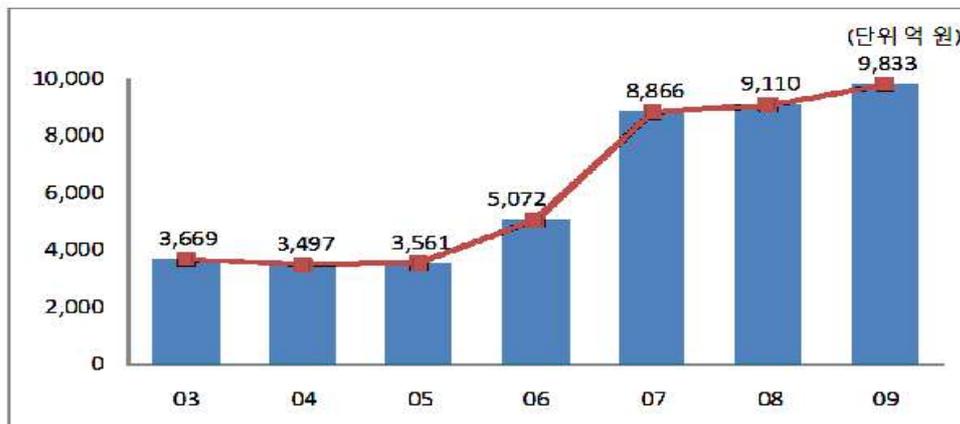
구 분	유전(석유·가스)		일반광물	
	국가	사업	국가	사업
○ 진행사업	37	169	47	271
- 생산	20	51	12	47
- 개발	8	17	28	86
- 탐사(조사)	32	101	34	138
○ 종료사업	39	106	31	105
총 참여사업	55	275	57	376

- '09년말 현재 총 투자실적은 251.2억불이며, 이중 63.5%인 159.4억불을 회수하였고, 전체 투자의 12.7%인 31.8억불을 예특에서 용자

(단위 : 백만\$)

구 분		~'04	'05	'06	'07	'08	'09	계
석유	총투자	4,896	993	1,993	2,231	3,930	5,186	19,229
	예특용자	1,135	135	184	332	267	193	2,247
가스	총투자	1,975	154	187	673	1,878	1,026	5,893
	예특용자	599	48	53	74	67	53	893

- 해외자원개발 지원예산 (석유공사·광물공사 출자, 용자 등)



* '08년의 경우 추경(7,000억 원) 합산시 지원예산은 16,110억 원

유·가스전 개발

- '81년 인도네시아 서마두라 사업을 시작으로 55개 국가에서 275개 사업에 참가
 - '09년말 현재 베트남, 페루, 영국, 리비아, 예멘 등 37개국에서 169개 사업이 진행 중에 있음

< 해외 유전개발 사업 수행 현황 ('09년말 현재) >

구 분	진행사업				종료 사업	총계
	생산	개발	탐사	계		
사업수	51	17	101	169	106	275
국 가	20	8	32	37	39	55

- 해외 유전개발 사업에 투입된 총 투자액은 192억불에 달하며 이중 67%인 129억불을 회수함
 - 총 투자액중 「에너지 및 자원사업 특별회계」에 의한 정부지원액은 전체 투자의 12%인 22.5억불

< 연도별 투자 현황 (단위 : 천\$) >

구 분	~'04	'05	'06	'07	'08	'09	계
총 투자액	4,895,875	993,358	1,993,074	2,230,717	3,930,117	5,185,512	19,228,653
정부지원액	1,134,636	135,478	184,044	332,351	267,487	192,572	2,246,568

- 해외 유전개발 사업을 통해 확보한 석유 가채 매장량은 18.4억 배럴, 천연가스 24억톤(LNG환산) 수준
- '09년말 기준으로 석유·가스 자주개발률은 9.0%

구 분	확보가채매장량	'09년 자주개발률 (자주개발물량)
석 유	1,835 백만배럴	5.9% (13.6만 b/d)
가 스	237,552 LNG천톤 ⁽¹⁾	20.7% (14.6천톤/일) ⁽²⁾

* 배럴 환산시(1LNG톤=8.5239 배럴 기준) : (1)2,024백만배럴 (2)12.4만 b/d

일반 광물 개발

- 57개국 34개 광종 376개 사업에 참여하였고 '09년말 현재 47개국 32개 광종 271개 사업이 진행 중

< 해외 일반광물사업 수행 현황('09년말 현재)>

구 분	진행사업				종료사업	총계
	생산	개발	탐사	계		
사업수	138	86	47	271	105	376
광 종	21	25	14	32	17	34
국 가	34	28	12	47	31	57
업 체	144	101	43	259	73	308

- '09년말 현재 총 투자액은 58.9억불로, 이 중 52%인 30.7억불을 회수
 - 총 투자액 중 「에너지 및 자원사업 특별회계」에 의한 정부 지원액은 전체 투자의 15%인 8.9억불

< 연도별 투자현황 (단위 : 천\$) >

구 분	~'04	'05	'06	'07	'08	'09	계
총 투자액	1,974,796	153,668	186,582	673,001	1,878,005	1,026,484	5,892,536
정부지원액	598,661	48,476	53,139	73,532	66,946	52,706	893,460
지 원 율	30.3%	31.5%	28.5%	10.9%	3.6%	5.1%	15.2%

- 주요 광물의 자주개발 현황 ('09년말)

구 분	확보가채매장량	자주개발률	비고
유연탄	1,571백만톤	43.7%	인니 파시르(2,471만톤/년)
우라늄	20,878톤	1.1%	데니슨社 생산사업 지분인수
철	1,350백만톤	14.2%	호주 포스맥(480만톤/년)
동	18,939천톤	5.1%	중국 북방동업
아연	58.1천톤	33.8%	호주 타운스빌 제련소
니켈	1,468천톤	32.6%	뉴칼레도니아 누메아(32.2천톤/년)

2. 제3차 기본계획 수립('07) 이후의 성과

자주개발률 초과 달성 및 자원개발 투자확대

- 신정부 들어 글로벌 경제위기에도 불구하고 자원외교 강화, 자원 개발 투자확대에 힘입어 자주개발률 초과 달성
 - '09년 석유·가스의 자주개발률은 목표(7.4%)대비 1.6% 상회한 9%를 기록하고 광물자원도 목표(25.0%)보다 0.1% 초과

< '07~'09년 자주개발률 현황 >

	2007	2008	2009년	
			목표	실적
석유·가스 자주개발률	4.2%	5.7%	7.4%	9%
전략광물 자주개발률*	18.5%	23.1%	25%	25.1%

주: * 철, 동, 유연탄, 아연, 니켈을 광종별 물량기준 상이하하여 금액으로 환산후 계산

- '07년 대비, '09년 해외자원개발 투자액은 2배 이상으로 대폭 증가

* 자원개발 투자액(달러) : ('07)31.9억 → ('08)57억 → ('09) 67.3억

- '09년 국제적 유동성 위기를 기회로 활용하여 생산광구 매입, 국제 석유기업 M&A를 대폭 확대

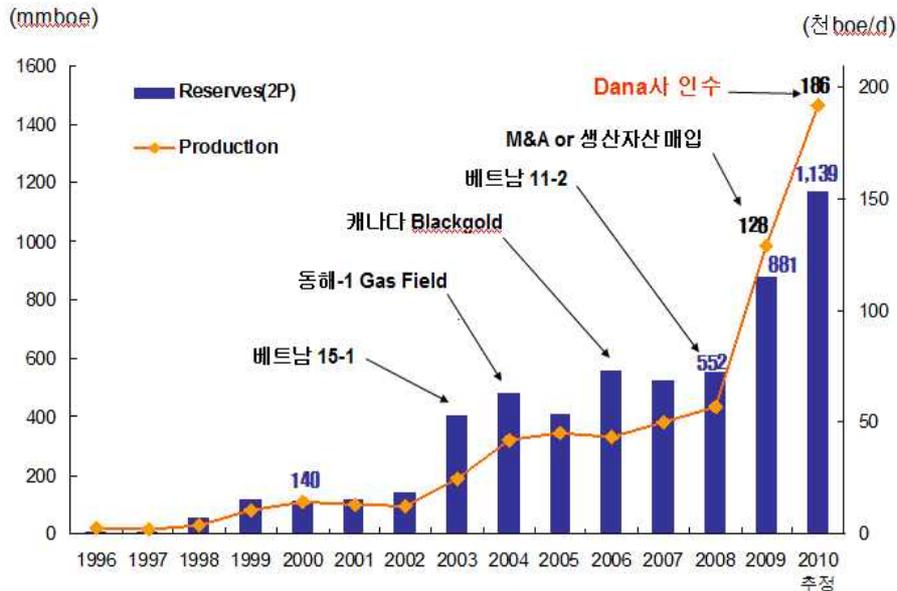
* M&A를 통한 선진기술 및 운영 경험 전수와 전문 인력기반확충

<석유개발기업 M&A 현황>

인수일	기업명(국가)	인수 국내사(지분율)
'08. 1월	Ankor Energy (미국)	석유공(80%), 삼성물산(20%)
'09. 2월	Petro-Tech (페루)	석유공사 (50%)
'09.10월	Sterling Energy (미국)	에이티넘 (99%)
'09.12월	Harvest Energy (캐나다)	석유공사 (100%)
'09.12월	Sumbe (카자흐)	석유공사 (85%)
'10.10월	Dana Petroleum (영국)	석유공사 (99%)(잔여지분 매입중)

석유공사 대형화 등 공기업 역량 강화

- (석유공사) '08.6월 수립한 '석유공사 대형화 전략'에 따라 '12년 생산규모 30만b/d 달성을 목표로 M&A 및 자산매입 추진
 - '08~'10년간의 집중 M&A 및 자산매입으로 생산량 및 매장량 급증
 - * 美 Ankor('08.1), 페루 Savia Peru('09.2), 캐 Harvest('09.12), 카작 Sumbe('09.12), 英 Dana('10.10)



< 석유공사 대형화 기본방향('08.6월) >

- '12년까지 생산규모를 30만B/D 수준으로 확대
 - ☞ 생산규모 : ('07) 5만B/D ⇒ ('12) 약 30만B/D
 - ☞ 자산·기술인력: ('07) 9.4조원, 5백명 → ('12) 30조원, 25백명
 - ※ 정부재원 4.1조원 포함 총 19조원의 자금 투입
 - 정부지원 현황(억원): ('07)3,547→('08)9,647(추경포함) →('09)5,094
- 중장기적으로 일정 수준의 경쟁력 확보後 민간자본 유치 및 시장 감시 기능 강화를 위해 석유개발 부문 분리 및 기업공개(IPO) 실시

□ (광물자원공사) 광물자원개발 사업지원기관 성격의 '광업진흥공사'를 해외자원개발 기업형태인 '광물자원공사'로 개편('08.12)

* 법정 자본금을 6,000억원에서 2조원으로 확대하고 자본금을 지속 확충 ('09년말 현재 납입자본금은 6,511억원)

< 글로벌 광업메이저기업 육성 기본방향('08.6월) >

○ 기능개편 및 투자전략 전환으로 글로벌 광업메이저화

☞ 자산규모: ('07) 0.9조원 → ('12) 6조원

○ (기능기편) 해외직접투자사업 중심의 적극적 기능

* 법정자본금 증액, 광물자원펀드 및 회사채 발행 등 투자재원 다각화

○ (투자전략전환) M&A 실시, 운영권 확보사업 및 중대형 프로젝트 중심투자, 사업영역확대로 적극적 해외투자

□ (가스공사) 이라크 1·2·3차 공개 입찰에서의 유·가스전 확보 등 자원개발사업 참여 본격화

* 1차('09.6): 주바이르, 2차('09.12): 바드라, 3차('10.10): 아카스 및 만수리야

○ 자원개발조직도 '07년 1개팀에서 '10년 1본부 12팀으로 대폭 확대

□ (공기업간 협력) 국가적 차원의 자원개발 역량 제고를 위해 '10.5월 석유공사-가스공사간 '자원개발사업 협력을 위한 약정' 체결

○ 양사간 상시 협의채널인 '자원개발협력단'을 운영함으로써 기술인력 교류, 공동 조사·연구사업 및 교육·훈련 협력사업 등 추진

○ 석유공사의 개발경험·기술력, 가스공사의 LNG 구매력 등 양사의 강점을 활용하여 협력 시너지가 있는 자원개발사업 공동 추진

법정부차원의 자원외교 체제 강화

- 고위급 자원협력외교를 통해 유망 광구 탐사, 개발권을 확보하고 기존 자원개발 사업의 원활한 추진을 지원
 - * (대통령 순방) : 러시아('08.9), 중남미('08.11), 중앙아('09.5), 인니·호주('09.3), 동남아('09.10) 등 / * (정상방한) : 정상방한 : ('08)수단 ('09)칠레·페루 ('10)볼리비아·페루·우즈벡·카자흐·DR콩고·적도기니·가봉 등
 - * 총리 : 중앙아('08.5월), 중동('09.3월) 등
- 국무총리실, 외교통상부에 자원외교 조직을 신설, 확대하여 법정부차원의 자원외교 체계를 구축
 - 국무총리실 외교안보정책관 산하에 자원협력과 신설('08.3월)
 - 자원보유국을 중심으로 78개의 에너지거점공관을 지정
 - * 중남미 에너지외교 강화를 위해 외교통상부에 중남미자원협력센터 설립('08.5월)
- 국무총리실에 자원개발 관련 부처·기관·기업간의 자원외교 협의기구 운영
 - '에너지협력외교 지원협의회'(총리실장 주재, 유관부처 차관 및 지원기관 기관장 참석)를 통해 범정부적 지원체계 구축('09.9월)
 - 한-아프리카 협력협의회(총리실 국무차장 주재)를 통해 아프리카와의 협력확대를 위한 범정부적 지원체계 구축('10.10월)

금융 및 조세지원 확대

- 어려운 경제여건에서도 해외자원개발 사업에 대한 지원예산은 꾸준히 증액
 - * 자원개발 예산 : ('07) 8,866억 → ('08) 1조 6,110억(추경 7,000억)→ ('09) 9,833억
- 수출입은행의 자원개발 용자 및 무역보험공사의 보증을 확대하여 민간기업의 원활한 투자를 지원
 - (수은) 용자지원 확대('08 : 1.7조원 → '09 : 2조원) 및 프로젝트 파이낸싱 지원시 지원액의 45%에 대하여 대외 채무보증 지원 등
 - * 자원개발기업의 효과적 지원을 위해 수은내 자원개발 금융지원 전담조직(자원개발기획팀) 설치('08.9월)

- (무보) 보증한도 확대('08 : 1.5조원 → '09 : 2.7조원) 및 자원개발 사업 리스크 완화를 위해 '자원개발 종합보험' 도입('08.12월) 등

* '자원개발종합보험' : 해외자원개발사업 쏠단계의 리스크를 커버

- 시중의 풍부한 자금을 해외자원개발에 투자하는 공기업출자 자원개발펀드 조성 등으로 민간의 자원개발 투자재원을 확대

* 석유공사 및 광물공사는 시드머니로 1,100억원 출자

- '10년 산업은행 컨소시엄, 한투 컨소시엄 2개 펀드(총 7,100억원) 출시

< 공기업 출자 자원개발펀드 현황 >

구분	트로이카 펀드(1호)	글로벌다이너스티 펀드(2호)
참여사	산업은행, SK에너지, 맥쿼리삼천리 등	한국투자증권, LG상사, 바클레이즈 등
총 모집금액	5,460억원	1,640억원
공기업 출자규모	860억원	240억원
등록시기	'10.1월	'10.10월

- 조세특례를 확대하여 민간기업의 자원개발 투자를 촉진

- 법인세 또는 소득세에서 해외자원개발투자액의 3%를 공제하는 해외자원개발 투자세액공제제도를 신설('08.1월, 조세특례제한법 제104조의15)

* '10년말 일몰예정이나 '13년까지 연장

- 해외자원개발사업에 대한 기존 조세특례 세제들의 일몰기간을 연장

* 해외자원개발투자 배당소득 및 해외자원개발 설비투자에 대한 세액공제 : '09 → '12년

자원개발 지원체제 개선

- 자원개발업체들간 정보공유와 협력증진을 위해 해외자원개발협회 출범('08.3월/ 회원사는 현재 72개사)

- 자원개발 공기업이 수행한 '해외자원개발융자심의회'를 해외자원개발협회로 이관('09년)하여 운영에 대한 공정성 제고

자원개발 인력양성 · 연구개발

[인력 양성]

- (자원개발특성화 대학) 부족한 자원개발 인력 육성을 위해 전국 10개 대학을 자원개발특성화 대학으로 지정('09.1월)
 - * 서울대, 한양대, 강원대, 동아대, 부경대, 전남대, 해양대, 세종대, 인하대, 조선대
- 매년 정부 예산 및 자원개발 공기업의 매칭펀드를 조성하여 지원
 - * '09년 70억원(정부 20억원, 석유공사·가스공사 각 20억원, 광물공사 10억원) 조성
 - * '10년 99억원(정부 24억원, 석유공사·가스공사 각 30억원, 광물공사 15억원) 조성
- 특성화대학에 대한 효과적인 지원 및 매칭펀드 관리를 위해 '해외 자원개발 진흥재단' 설립('09.2월)
- 특성화 대학을 통해 '10년까지 자원개발 전문인력 266명을 양성
- (자원개발아카데미) 단기 실무교육과정 및 중견 전문인력 재교육을 위해 자원개발아카데미 운영중 ('06.9~)
 - 석유·가스, 광업, 자산운용전문가 등 3개 과정 운영중
 - * '10년까지 약 600여명 수료 예정

[연구 개발]

- 자원개발 핵심기술로드맵 도출('07.3월)
 - 자원개발 6대분야, 20개 전략서비스, 52개 핵심기술 도출하고 자원개발 분야의 기술개발 부분과 과제를 체계적이고 종합적으로 정리
- 산학연협력 자원개발 기술혁신사업 추진
 - 에너지기술혁신사업으로 자원기술(자원개발, 자원활용) 분야를 지원
 - * '09년 18개 과제 지원(약 59억원), * '10년 16개 과제 지원 (약 100억원)

참고

자원개발 로드맵상의 분야별 핵심기술 목록

6대분야	전략서비스(20개)	핵심기술 (52개)
광물자원 조사탐사	지질·광상조사	광상부존 특성해석기술, 지질매체별 광물자원조사기술, 다중센서 원격탐사분석기술
	고정밀 광체탐사	고정밀 물리탐사기술, 심부광체물리탐사기술, 정밀시추 탐사기술, 정밀 지화학탐사기술
	통합 분석·평가	광산개발 타당성 평가기술, GIS 기반 자원정보화 및 전문가시스템 개발 기술
광물자원 개발	육상광물자원확보	대규격 갱내 채광기술, 친환경 노천광 개발기술, F/S 기술
	해저전략광물자원 확보	집광기술, 양광기술, 채광선기술
	광해방지	지반침하 재해방지 기술, 광산폐기물 처리기술, 광산환경오염방지 및 처리기술
광물자원 활용	비금속광물활용	비금속광물 부가가치화, 광물자원 고도선별
	금속광물활용	신제련공정, 금속원료화
	고기능 원료소재화	산업원료 고순도화, 고기능성 원료소재제조
	순환자원활용	순환자원 회수공정, 순환자원 소재화
석유가스 자원조사 탐사	국내석유자원부존평가	국내 석유가스 자원조사 및 탐사기술, 석유가스 부존 특성 파악기술, 생산광구 부존 변화탐지 기술
	석유탐사기술 고도화	석유가스 직접탐지기술, 심부저류층 및 프론티어지역 탐사기술, 유망구조도출 및 평가기술, 고해상 지층 영상화기술, 자료획득 시스템 개발 기술
	석유자원정보화	국내대륙붕 종합정보 체제 구축기술, 해외석유가스 자원 협력 및 기술정보 시스템구축기술
석유가스 자원개발	유.가스전 운영 및 관리	저류층 관리기술, 디지털 유.가스전기술
	극지 및 오지 석유.가스 개발	심해 유.가스개발기술, 심부 유.가스개발기술
	유/가스 생산량 증대	IOR기술, 한계 유.가스전 개발기술
	유.가스 수송 및 저장	파이프라인 수송기술, 유.가스 저장기술
석유가스 자원활용	비재래형 석유개발기술 확보	오일샌드개발, 오일셰일개발기술, 오리멸전생산기술
	비재래가스 개발기술 확보	가스하이드레이트개발기술, CBM개발기술, 치밀가스전 개발기술
	가스액체화기술고도화	가스액체화 현장활용기술, 가스액체화제조기술

정보역량 확충

- 자원개발 정보 및 법률서비스 등 다양한 서비스를 확충
 - 정부와 자원개발업계가 정례적으로 정보를 교환하는 **Town Meeting**을 운영하여 기업과 정부간 정보교류 활성화
 - * '08년 3월 이후 '10년 7월 현재 총 7회 Town Meeting 개최
 - 자원개발에 필요한 법률을 연구하고, 기업들에게 관련 법률 정보 제공 및 자문을 실시하는 **자원에너지법제연구회** 운영('08 이후)
- 광물자원 포털사이트 운영('07 이후)
 - 60여개국에 대한 광업정보, 광산분포, 지질도, 위성영상지형도 등 제공
- 주요 기관간 상호 정보제공 협력체제 구축(MOU 체결)
 - * 해외자원개발협회는 외교부('08.11), KOTRA('09.4) 등과 협력 MOU를 체결

<참고> 3차 계획 중 중점추진과제 추진실적

중점 추진과제	추진 실적('07~'09)
1. 해외자원개발 추진체제의 정비	
(1-1) 범정부적 추진체제 확립 <ul style="list-style-type: none"> ○ 범국가적 추진 전략논의 ○ 자원개발지원협의회 구성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹색성장위원회(의장:대통령) 및 국가에너지위원회(의장:장관)를 통한 전략논의 ○ 국무총리실 자원협력과 신설(08.3)
(1-2) 범정부간 유기적 협조 강화 <ul style="list-style-type: none"> ○ ODA지원정비 및 협력프로그램 도입 ○ 자원개발 해외지원시스템정비 	<ul style="list-style-type: none"> ○ ODA의 대아프리카 원조강화 <ul style="list-style-type: none"> - '08년 1억불→'12년 2억불 ○ 자원부국 대상 KOICA연수 프로그램 실시 <ul style="list-style-type: none"> - '07~'08간 약 200명 연수초청 실시 ○ 에너지협력외교지원협의회 운영(총리실장 주재)
(1-3) 자원개발전문기업 육성 <ul style="list-style-type: none"> ○ 석유공사 ○ 광물자원공사 ○ 가스공사 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유공 대형화 추진 <ul style="list-style-type: none"> - '07년 5만 b/d→'09년 12.8만 b/d ○ 광물공 해외사업체제 전환 및 출자확대 <ul style="list-style-type: none"> - 광물자원공사로 개편 및 '07(370억원)→'09(1,107억원) 출자 확대) ○ 가스공, 이라크 유전개발 본격 참여

(계속)

중점 추진과제	추진 실적('07~'09)
(1-4) 자원개발기업 종합지원체계 마련 ○ 해외자원개발협회 신설 ○ 자원개발지원센터 설립	○ 해외자원개발 협회 신설(회원사 72개사) ○ 해외자원개발진흥재단 운영
2. 전략적 자원개발 추진	
(2-1) 지역·광종별 자원개발전략 수립 ○ 지역별·광종별 협력전략 ○ 전략적 자원외교의 전개 ○ 협력채널 확충 및 자원협력위 내실화	○ 고위급 외교강화를 통한 개발권 확보 * 정상 순방 : 러시아('08)·중남미('08)·중앙아('09), 인니 및 호주('09)·동남아('09) 등 순방 * 정상방한 : ('08)수단 ('09)칠레·페루 ('10)볼리 비아·페루·우즈벡·카자흐·DR콩고·적도 기니·가봉 등 ○ 78개 자원보유국의 거점공관 운영
(2-2) 패키지형 자원개발 확산 ○ 전략수립 및 프로젝트 적극 발굴 ○ 협상력제고 및 대상사업 범위확대	○ 이라크(쿠르드 유전), 우즈베키스탄(수루길 가스전) 마다가스카르(암바토비 니켈광산) 등에서 패키지 사업권 확보 ○ 민주콩고 인프라·광물자원 패키지 추진중
3. 해외자원개발 지원시스템 혁신	
(3-1) 해외자원개발 자금조달 방안 ○ 투자재원의 안정적 조달 추진 ○ 자원개발 융자제도 개선 ○ 금융·세제지원강화	○ 자원개발 예산 및 용자 확대 ○ 용자심의기관 전환(공사→해자협) ○ 공기업출자 자원개발펀드 조성('10년, 7,100 억원) ○ 자원개발투자액의 3% 법인세 공제 등
(3-2) 해외자원개발 인력양성 ○ 대학 학위과정의 체계적 인력양성 ○ 단기 재교육 강화 및 병역특례 적용	○ 자원개발특성화 대학 지정 운영 - 서울대, 동아대 등 10개 대학 ○ 자원개발아카데미운영, 단기 교육 및 연수강화 - '07~'09년간 509명 수료
(3-3) 해외자원개발 기술개발 ○ 기술개발 목표 및 로드맵 수립 ○ 자원개발 R&D 시스템 정비	○ 자원개발 핵심기술로드맵 작성 (6대분야, 20개 전략서비스, 52개 핵심기술 도출) ○ 산·학·연 협력자원개발 기술혁신사업 추진 - '09년 18개 과제 59억원 지원
(3-4) 해외자원개발 정보시스템 확대 ○ 정보네트워크 구축 및 분석강화	○ 광물자원 포털사이트 운영중('07~/지자연) - 60여개국에 대한 광물자원정보 제공
4. 차세대 에너지원 개발 노력 강화	
○ 가스하이드레이트 개발	○ '10년 동해 울릉분지 2차 시추를 통해 정밀 부존량 평가를 위한 자료 확보

3. 해외 자원개발 추진 평가

추진전략

- 자원개발지역이 정치·제도가 안정된 북미 및 중남미 등에 편중
 - 아프리카, 러시아 등의 자원부국에 대한 사업발굴 미흡
- 자원개발 동반진출 사업은 우리나라의 장점을 활용한 협력모델이나 투자리스크 우려 등으로 가시적 성과 미흡

산업기반

- 자주개발률 제고 등의 가시적 성과에도 불구하고 기술, 전문인력 등을 기반으로 하는 국내 자원개발서비스 산업은 매우 취약
- 자원개발 공기업의 해외 광구 자산이 확대됨에 따라 기업의 대형화 및 전문화를 위해 공기업 거버넌스의 변화 요구
 - (석유공사) 자산인수 및 M&A에 따른 양적 성장에 대응하여 피인수기업 통합관리(PMI), 내부조직·인력관리 및 기술력 제고 노력 필요
 - (가스공사) 자원개발사업의 확대에 따른 전문 인력 및 재원확보 강구 필요
 - (광물공사) 중대형 운영사업 위주의 투자 및 전문인력과 자원 개발 역량 확충 필요
- 초기 대규모 투자비 소요 및 투자회수기간이 장기인 자원개발사업의 특성상 사업에 대한 성과 측정도 장기적인 관점이 필요

- 획일적인 지표로는 기업의 해외자원개발 성과를 평가하는데 한계가 있는 상황으로 자주개발률을 보완할 수 있는 지표 개발 등이 필요
- 공기업 대형화에 비해 민간기업들의 사업은 상대적으로 위축
 - 금융지원 확대, 인력양성, 기술개발 등 자원개발 인프라 강화를 통해 민간기업의 투자 제고에 노력할 필요

지원체계

- 자원개발의 전략적 요소들이 다각화되는 반면 각 부처 자원개발 관련 정책들간의 전략적 연계노력이 미흡
 - 자원외교, 인프라 건설, ODA 등을 연계한 종합 전략이 필요하나 관련 부처간 유기적 정책연계가 부족
 - 관련 부처들의 자원외교 및 자원개발 관련 활동들에 대한 정보의 공유 및 소통과 축적이 미흡
 - 펀드 등 자원개발 금융상품이 조성되었으나, 아직은 민간의 풍부한 유동성이 자원개발 부문으로 원활히 유입되지 못하는 상황
 - 금융기관의 전문성 제고, 매장량이나 사업성 등을 평가하는 전문기관의 활성화 필요
 - 탐사광구의 대형화 및 광권확보 비용은 높아가는 반면 용자재원이 작아, 효과적인 탐사지원이 어려운 실정
 - 탐사수요 및 탐사비용의 상승으로 탐사사업당 용자비율이 크게 축소되어 탐사촉진책으로 실효성이 점차 낮아지는 상황
- * '07년 이후 생산광구가 크게 증가한 반면 신규탐사 광구확보는 부진한 실정

Ⅲ

해외자원개발 목표 및 추진전략

1. 해외자원개발의 정책방향

목 표

- ◆ 주요 에너지원 자립능력 제고
 - 원유·가스 자주개발률 : ('09) 9.0% → ('19) 30%
 - 6대 광종 자주개발률 : ('09) 25.0% → ('19) 42%
 - 新전략광물(희토류·리튬) : ('09) 7.3% → ('19) 26%
- ◆ 해외자원개발 역량제고를 통한 에너지안보 강화



정책방향

- ◆ 자원개발전문기업의 글로벌 경쟁력 확보
- ◆ 차별화된 한국형 협력모델로 자원개발 협력사업 확대
- ◆ 자원개발 민간 투자재원 확충 및 인센티브제고
- ◆ 자원개발 인프라 획기적 제고
 - 자원개발 서비스산업 육성, 인력양성 및 기술개발 지속 추진
- ◆ 新전략광물·비전통 에너지자원·극지 개발확대
 - 희유금속의 안정적 확보, 오일샌드 등 비전통 에너지자원 개발역량 강화, 극지 등 프런티어지역 사업개발 추진

2. 광종별 자주개발 목표

□ 석유·가스 및 전략광종 자주개발 목표

광종	2009년 (실적)		2012년		2016년		2019년	
	자주개발률(%)	자주개발공급량	자주개발률(%)	자주개발공급량	자주개발률(%)	자주개발공급량	자주개발률(%)	자주개발공급량
석유·가스 (천배럴/일)	9.0%	260.2	18%	558	28%	907	30%	1,031
석유 (천배럴/일)	5.9%	136	16%	383	23%	612	25%	699
천연가스 (천톤/일)	20.7%	14.6	24%	20	44%	35	45%	39
유연탄 (백만톤)	43.7%	42.1	47%	49.9	50%	62.9	50%	63.3
우라늄 (톤U)	1.1%	45.6	12%	533.4	24%	1,410	30%	2,150
철광 (백만톤)	14.2%	6.0	17%	11.0	30%	20.5	35%	24.5
동광 (천톤)	5.1%	54.3	15%	175.4	33%	453.8	38%	583.8
아연 (천톤)	33.8%	270.3	34%	293.8	40%	397.8	42%	453.8
니켈 (천톤)	32.6%	35.7	29%	33.8	34%	43.8	40%	68.3

* 자주개발률 중간목표는 3년, 7년, 10년 주기로 설정 (3차 기본계획 이후 동 주기 적용)

□ 新전략광물 (희토류 및 리튬) 자주개발 목표

◇ 12% ('12년) → 20% ('16년) → 26% ('19년)

□ 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

□ 평가

- 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 고수의 창출 및 우리기업의 해외 플랜트 참여기회 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. 자원개발 전문기업 육성 및 역량 강화

(1-1) 석유공사

◆ 기본방향 ◆

◆ 생산규모 대형화를 통해 글로벌 기업으로의 도약

* '12년까지 정부 재정지원 등으로 생산규모 30만 b/d 달성

◆ 自生的으로 지속 성장하기 위한 내부 역량 및 미래 성장동력 확보

◆ 글로벌 자원개발기업으로서의 경쟁력 확보 후 기업공개(IPO) 추진

(단계별 추진 방향)

1단계	2단계	3단계
<p><대형화 기반 구축></p> <ul style="list-style-type: none"> · M&A, 생산광구 매입 · 글로벌 기술센터 설립 	<p><독자성장 역량 확보></p> <ul style="list-style-type: none"> · 신규광구, 비전통 사업확대 · 현장기반의 핵심기술 강화 	<p><글로벌 자원개발 기업></p> <ul style="list-style-type: none"> · 기업공개(IPO) 추진 · 핵심지역 기술허브화 발전

□ 규모경쟁력 확보를 위한 대형화 계획('08.6) 지속 추진 및 인수後 관리

○ '12년까지 30만b/d 생산량 확보를 위해 M&A·자산인수 지속 추진

- 인수비용 절감 및 최적 포트폴리오 구성을 위해 M&A 보다 특정 자산 매입 우선 검토

○ 기확보한 피인수기업의 효율적 관리로 M&A 시너지효과 제고

- 피인수기업의 인사, 조직, 기업문화 등에 대한 심층분석을 통한 인수후 통합관리(PMI)로 조직 안정화 및 인수 시너지 창출

- 피인수기업별 성장 로드맵 실행을 통해 피인수기업 가치 제고

- 피인수기업을 해당 지역내 사업을 아우르는 지역 거점화하여 글로벌 진출을 위한 전초 기지로 활용

□ 自生的 지속 성장을 위한 내부 역량 확보

- 해외 사업과의 효율적 연계를 위한 조직·인력 관리체계 구축
 - 해외 지역거점과 본부 지역별 조직과의 유기적 협력관계 구축
 - * 3대 지역본부제로 조직 개편 (아시아본부, 미주본부, 유럽·아프리카 본부)
 - 해외 고급 전문인력 영입, 신규인력 확충 및 체계적인 인력양성 시스템 구축 등을 통해 석유개발 인적역량 강화
- 핵심 기술수준 및 탐사성공률을 글로벌 기업 수준으로 제고
 - * 6대전략기술: Regional Geology, Subsurface Imaging, Reservoir Simulation, EOR, Oil Sands/Heavy oil Production, Drilling/completion
 - 유전탐사 서비스기업의 육성 및 전략적 제휴로 탐사성공률 제고
 - 글로벌 기술연구센터 설립을 통해 해외 선진기술 확보 가속화
- 재원조달 능력 강화
 - 국내외 채권 발행, 정책금융 등 다양한 자금조달방안 강구 및 부채 비율 감소를 위해 해외 생산자산 매각·유동화 방안 적극 검토
- 해외 국영기업(NOC)과의 전략적 연계 강화
 - 아시아 지역 NOC 포럼의 주도적 개최(10.8월) 등 해외 NOC와의 네트워크 강화를 통한 적극적인 사업진출 기회 모색

□ 미래 성장동력 확보

- 미래 매장량 확보를 위해 적극적 탐사 사업 추진
 - 유망성이 높은 탐사 Play 선별을 통해 신규 탐사광구 발굴 확대 및 탐사자산 포텐셜을 적극 고려한 기업·자산 인수 추진
- 비전통자원 개발사업 참여 확대 및 기술개발 추진
 - 기존 오일샌드 개발사업(캐나다 블랙골드)의 성공적 추진, 유망 비전통자원 부존지역으로 참여 확대 및 관련 기술개발 추진
- 연관 산업을 활용한 미래 부가가치 제고
 - 고부가가치 시추선 사업 확대, 글로벌 경쟁력을 지닌 국내 석유 화학·플랜트·인프라 산업과의 동반진출 등을 통해 성과 극대화

(1-2) 가스공사

◆ 기본방향 ◆

- ◆ LNG 구매력 등을 활용한 자원확보 확대 및 다원화
 - * 도입 연계 지분확보, M&A 및 자산인수, 비전통에너지자원 조기 선점 등
- ◆ 전문인력·기술·재원 확보로 자원개발기업 역량을 획기적으로 확충
- ◆ 수직일관체제 구축 및 연관산업 참여로 글로벌 자원기업으로 도약
(단계별 추진 방향)

1단계	2단계	3단계
<E&P 사업기반 강화> · M&A, 개발·생산광구참여 · 전문 인력/핵심기술 확충 ('13년 생산량 500만톤)	<E&P/액화사업 연계> · 구매력 활용한 가스개발 · 비전통 가스자원개발 ('16년 생산량 700만톤)	<글로벌 자원기업으로 성장> · Value Chain 통합으로 수직일관 체계 구축 ('19년 생산량 : 900만톤)

- E&P 사업기반 강화를 위한 자원확보 확대 및 다원화
 - LNG 구매력을 활용, 도입과 연계한 지분 참여 확대
 - LNG 도입원을 기존 중동 위주에서 호주, 러시아 등으로, 나아가 캐나다, 아프리카, 북극권으로 확대함으로써 사업 참여지역 확대
 - M&A 및 광구 매입을 통해 사업 확대 및 적정 포트폴리오 구성
 - 비전통 에너지자원 등 新사업분야로의 참여 확대
 - 셰일가스, 석탄층 메탄가스(CBM) 등 비전통 에너지자원 개발에 적극 참여 및 유망지역 전략 거점화 추진
 - * Encana(캐)사와 Shale/Tight Gas 공동 개발·생산, Blue Energy(호주)사 CBM 가스전을 활용한 LNG 사업화, 몽골 CBM 광구 개발을 통한 DME 사업화 등
 - 탐사유망성이 높은 북극해(그린랜드 및 캐나다지역) 개발 참여로 프런티어 지역 진출을 위한 교두보 확보
 - * 기존운영사와 참여방안 협의, 국제입찰 대비 기술조사 및 공동참여사 물색

□ 자원개발 전문기업으로서의 역량 확충

○ 가스전 개발·생산의 주도적 운영능력 확보

- 메이저社와 전략적 협력관계 구축을 통해 가스전 운영노하우 습득
- 최초로 운영권을 확보한 이라크 아카스 사업(10.10월)의 차질 없는 추진을 통해 독자적 광구운영 능력 확보

○ 국내외 우수 신규인력 지속 확보 및 학위과정, 전문가 위탁, 자원 개발현장 OJT 등을 통한 자원개발 전문가 양성 추진

○ 가스하이드레이트, LNG 플랜트 설계 등 상용화 기술개발 주도

○ 자원개발 투자확대를 위한 다양한 재원조달원 발굴

- 자원개발사업으로 얻은 투자수익을 적기에 유망 자원개발사업에 재투자하며, 자산유동화, 연기금, 펀드 등 자금조달원의 다양화

□ 수직일관체제 구축 및 연관사업 확대로 사업 주도권 확보

○ 개발-생산-구매의 일관체제 구축을 위해 향후 LNG 프로젝트 개발이 가능한 중소규모 프로젝트를 발굴하여 단계별 운영능력 배양

- * (1단계) 지분투자로 LNG액화플랜트 공동운영 ⇨ (2단계) 플랜트 운영능력 및 액화공정 설계·건설 등 핵심기술 확보 ⇨ (3단계) 국산기술을 적용한 독자 플랜트 설계·건설 및 국내도입과 연계되지 않은 세계LNG액화플랜트 시장 참여

○ 세계 최대 LNG 터미널 건설·운영 노하우를 활용, 멕시코, 중국, Cyprus, 남아공 등 해외 플랜트 사업 참여 확대

○ 오일트레이딩, 가스화학플랜트 등 전후방 연관사업 참여 확대로 시너지 효과 극대화

- * LNG 개발사업 및 이라크 유전개발을 통한 오일 트레이딩 참여
- * 우즈베크 수르길 사업 추진으로 가스전 및 가스화학 플랜트 운영
- * 사우디 DME, 우즈베크·카지흐스탄·호주 등에서의 CNG 충전사업 등

(1-3) 광물자원공사

◆ 기본방향 ◆

- ◆ 해외 광물자원개발을 선도하는 자원개발기업으로서 세계 20위권의 자원개발 전문기업으로 도약
- ◆ 해외자원개발 중심으로 기능개편, 중대형 운영사업 위주로 투자 전략 전환, 국제 경쟁력 있는 전문인력 및 자원개발 역량 확충
- ◆ 대륙별 독립경영 거점기업을 보유한 자원산업 소주기 글로벌 광업 메이저 실현

(단계별 추진 방향)

1단계	2단계	3단계
<p><성장기반 구축></p> <ul style="list-style-type: none"> · 해외중심의 중대운영사업 및 M&A 투자 (‘11년 자산규모 3조원) 	<p><자원개발 전문기업화></p> <ul style="list-style-type: none"> · 탐사개발생산유통 등 자원산업 전반으로 Value Chain 확대 (‘14년 자산규모 6조원) 	<p><Top 20위 광업 메이저></p> <ul style="list-style-type: none"> · 대륙별 독립적 거점기업을 보유한 글로벌 광업메이저 (‘20년 자산규모 : 10조원)

□ 해외자원개발 중심으로 기능개편 및 적극적·공격적 투자전략 추진

- 자원개발투자 중심으로 기능개편과 자본금 확충, 재원 조달 다각화를 통한 글로벌 광업메이저 기업으로 성장 기반 구축

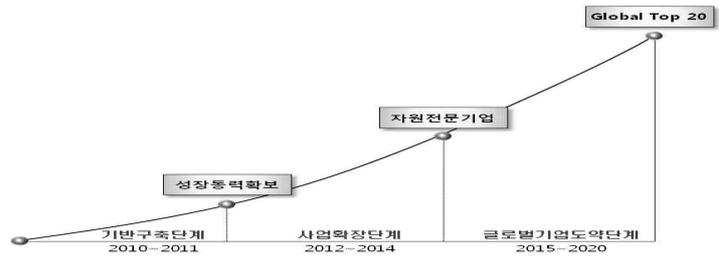
* 자본금 : (‘10) 7,839억원 → (‘14) 20,000억원

* 투자재원 다각화: 출자금, 영업이익금(매각대금 포함), 회사채, 펀드, 차입금, P/F 등

- 경영 선순환구조 확충 및 지속 성장을 위한 **2-track 포트폴리오 운용**
 - 재무건전성 강화, 재투자 재원확보 위한 개발·생산사업 중심 단기 포트폴리오
 - 미래 지속성장을 위한 중대형 탐사사업 참여 확대의 중장기 포트폴리오
- * 탐사사업 확대 위한 전담부서 신설 : 탐사사업실(4팀 1T/F), 탐사지원센터(아프리카 DR콩고)

○ 중대형 프로젝트 운영권 확보 및 해외자원기업 M&A 추진

- 소지분 투자자양 운영권 확보로 자주개발률 제고, 수익 극대화 및 전문역량 확충 → 글로벌 광업메이저 기업으로 도약



□ 공익적 기능 확대를 통한 자원개발 전문공기업의 역할 강화

○ 한국형 컨소시엄 활성화로 투자규모 확대 및 자원개발 선도 진출

- * 광물공사·수요기업·종합상사·금융기관 협력 통한 참여확대 → 광종별 사전협의체 운용
- * 아프리카 등 자원개발 블루오션에 대한 정부간 협력탐사 및 공동기획탐사 활성화

○ 자원산업 전주기 value chain 확보 및 광종별·지역별 맞춤형 협력전략 추진

- * 탐사-개발-가공-제련-생산-판매-마케팅 등 수직, 수평 계열화된 자원전문 기업화

○ 지속가능 녹색성장을 위한 미래성장 핵심광종 확보

- * 에너지 패러다임의 전환, 산업고도화에 따른 첨단소재자원 발굴·확보(희유금속 등)

○ 자원개발 전문기술력을 통한 민간기업 사업타당성평가(F/S) 지원

□ 세계적 수준의 전문기술 확보 및 대륙별 거점기업 설치·운영

○ 자원개발 전문역량 강화위한 해외 전문기업과 전략적 제휴, 실무연수 파견 확대

- * 최우선적으로 정보 분석, 사업타당성평가 역량 및 협상력 향상 추진 → 선진국대비 95% 이상 기술수준 확보 및 핵심기술 자립화(F/S 전담부서 설치)
- * 외국인 전문가 영입, F/S 공동수행, 기술연수 활성화 및 M&A 인력활용 등

○ 해외법인·사무소 확대 및 기능강화로 독자적 사업수행 역량 확보

- * 해외사무소 확대·법인화를 통한 대륙별 거점기업 육성 : ('10) 8사무소 → ('16) 16 사무소

○ 거점기업별 광종특화 및 독립경영으로 현지기업화 후 글로벌 네트워크 구축

◇ 자원개발 전문기업의 해외사업 확대와 자주개발률 제고 계획에 부합하도록 전문 인력의 충원 및 효율적 인력운영 방안을 마련

2. 전략적 자원개발 추진

(2-1) 자원부국 여건에 따른 맞춤형 협력전략 수립

□ 석유·가스

- M&A 등으로 확보한 해외거점, 사업 연계관리의 시너지효과 등을 고려하여 미주, 중동/아시아, 유럽/아프리카의 3대 지역별 관리
 - (미주) 기진출 거점 및 글로벌 기술센터를 활용한 개발시너지 확대, 비전통자원 개발 및 그린랜드·북극 등 프런티어지역 개발 추진
 - (중동/아시아) 상대국 정부 및 국영기업과의 파트너십 강화
 - (유럽/아프리카) 유럽지역 거점을 교두보로 북해·아프리카 사업 추진, 아프리카 수요 맞춤형 전략으로 협력기회 확대

< 3대 지역별 석유·가스개발 협력전략 >

참여지역	지역 특성	협력 전략
미주	<ul style="list-style-type: none"> ○ (북미) 높은 기술수준 보유, 안정적 투자 환경으로 국내기업 참여 활발 ○ (남미) 국영기업 중심의 사업 체제 ○ 비전통 자원의 주요 부존 지역 ○ 그린랜드 및 북극 지역 인접 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유공사가 인수한 Ankor, Harvest, Savia-Peru를 지역 거점으로 활용 ○ 글로벌 기술센터를 통한 기술력 확보 ○ 오일샌드, 셰일가스, 초중질유 등 비전통자원 개발사업 확대 ○ 그린랜드 등 프런티어지역 선점
중동/ 아시아/ 대양주	<ul style="list-style-type: none"> ○ (중동·CIS) 신흥 자원보고 지역, 유·가스전에 대한 정부통제 강화 ○ (대양주) 자원개발 잠재성 보유 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부 및 국영기업과의 파트너십 구축으로 공동 사업참여 모색 ○ 상대국 수요를 반영한 자원-산업개발·SOC 패키지 협력 추진 ○ 대양주 지역의 유망광구 선점 추진
유럽/ 아프리카	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유럽과 아프리카의 지리적 인접성 ○ (아프리카) 높은 사업 리스크로 인한 사업 애로 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 석유공사가 인수한 英 Dana사를 유럽·아프리카 지역 거점으로 활용 ○ 아프리카 국가와의 경제성장 경험 공유, ODA 및 SOC 사업 연계로 자원개발 협력 확대 추진

□ 광물자원

○ 중점협력국과 미래대비전략국으로 구분하여 광종별 맞춤형 협력 전략 추진

- (중점협력국) 개발·생산사업 중심 사업으로 자주개발률 제고
- (미래대비전략국) 미래성장 가능성이 높은 국가로 향후 투자여건 개선을 예상하여 대형 탐사사업 위주로 지속성장 동력원 확보

< 광종별 중점협력국 및 미래대비 전략국 >

구분	중점협력국	미래대비 전략국
유연탄	호주, 캐나다, 인니, 중국	남아공, 러시아, 몽골, 모잠비크, 뉴질랜드
우라늄	카자흐, 캐나다, 호주, 우즈벡, 니제르, 남아공, 나미비아	
철	호주, 인도, 브라질	남아공 등 아프리카국
동	칠레, 페루, 인니, 호주, 캐나다	미얀마, 아르헨티나, 몽골, 잠비아, DR콩고, 러시아, 카자흐
아연	캐나다, 중국, 호주, 페루, 미국, 카자흐	DR콩고, 이란
니켈	마다가스카르, 호주, 뉴칼레도니아, 인니, 필리핀	

○ 자원협력위원회의 내실화를 통해 신규사업 발굴에 적극 노력하며, 아프리카 등 신규 자원부국과의 자원협력위 개설 적극 추진

- 신규사업에 대해서는 공기업의 사업타당성조사 지원 등을 통해 민간기업의 원활한 사업추진을 적극 지원
- 아울러 자원개발과 SOC 사업의 연계 등 동반진출사업도 F/S 시행 지원 등을 통해 자원개발사업의 확대를 적극 추진

(2-2) 동반진출 사업의 활성화

◇ 동반진출 사업은 에너지인프라, 건설 분야 등의 경쟁력을 자원개발과 연계한 전략으로 자원개발 사업 확대의 유용한 수단

□ 유망한 동반진출사업의 발굴 및 지원 추진

○ 동반진출사업 수요의 발굴 및 F/S 추진

1 단계

· 국내전문기관의 검토 및 해외공관·공기업 해외지사 등을 통해 유망사업 도출

2 단계

· 민관합동 조사단 파견을 통한 현지 실사

3 단계

· 사업계획서 작성 및 대상국과 협의

○ 동반진출사업 지원

1 단계

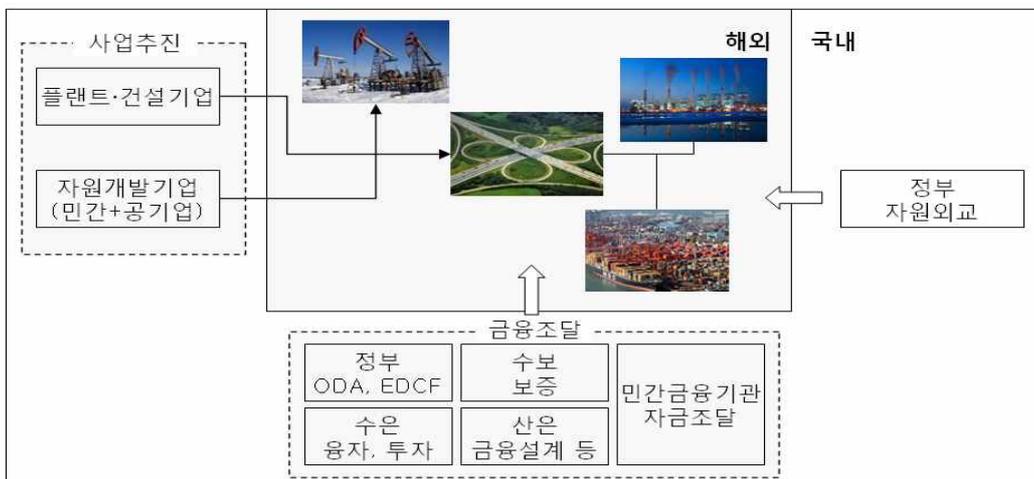
· 민간기업 등이 발굴한 유망 사업에 대해서는 사업타당성 조사 지원

2 단계

· 에너지외교지원협의회(위원장 : 총리실장) 통해 범정부적 지원방안을 적극 검토

□ 동반진출사업의 대표사업인 “Korea 컨소시엄” 추진

○ 초대형 협력 프로젝트를 발굴, 국내 가용자원과 역량을 결집



(2-3) 해외자원개발 활동에 대한 적합한 평가 및 유인제공

□ 자주개발률 보완지표 신설

- 현행 석유·가스 자주개발률 산정시, 해외 자원개발사업의 지분을 상당에 대해서 인정하고 있으나,
 - 지분률 이상으로 물량을 도입하는 경우 해외자원 확보에는 기여하나 자주개발률에는 포함되지 않음
 - 따라서 현재 활용중인 단일 지표로는 기업의 해외자원개발역량 평가 및 정책지표로서의 한계
 - 자주개발률 보조지표 신설을 통해 해외자원개발 활동에 대한 적합한 평가 및 유인제공 필요
 - 기존 지표는 유지하되, 주요 공기업의 해외자원 확보 노력을 평가할 수 있는 보조적인 지표 개발 추진
- * 전문기관의 연구용역을 거쳐 보조 지표개발을 추진

□ 자원개발사업의 특수성에 맞도록 공기업 경영평가를 개선

- 초기 대규모 투자비 소요 및 투자회수 기간이 장기인 자원개발사업의 특성상 사업에 대한 성과측정도 장기적인 관점이 필요
 - 단기 효율성 지표만을 강조할 경우 초기 투자시점에 평가상 불이익을 받게 되어 공격적인 자원개발 투자 의사결정을 제약
- * '참여-탐사-개발-생산'의 일련의 과정을 통해 진행되는 자원개발사업은 성과도출까지 10년 이상의 오랜 기간이 소요

3. 자원개발 투자재원 확충

(3-1) 자원개발 금융 활성화

□ 생산광구에 대한 매장량 기초금융(RBF : Reserve Based Financing) 제도 활성화를 위한 정책지원 실시

- 자원개발기업·국내금융기관의 RBF 관련 교육 확대, 매장량 평가 전문기관 육성 등을 통해 활성화 기반 및 저변확대

□ 보증여력 증대 및 세제혜택을 통한 자원개발펀드 활성화

- 자원개발투자 확대에 맞추어 투자위험보증사업 재원을 추가 확충하여 자원개발펀드에 대한 보증여력을 증대

- * 기금 배수가 과도하게 높아질 경우, 예산을 추가지원(기존예산 500억원)하는 방안 검토

- 보험가입 조건 유연화, 부보율제고(현행 최고 85%) 등 활용도 제고

- * 사업성 감안하여 재무적 투자자(FI)에게 100%까지 부보율 제공

- 민간투자자들의 지속적인 투자 유도를 위해 자원개발펀드에 대한 정책적 지원방안을 적극 모색

□ 연기금의 해외자원개발 투자 본격화

- 안정적 생산단계에 들어선 프로젝트의 지분 및 자산유동화 참여 등을 통해 연기금의 순차적인 투자 확대 추진

- 연기금 등 기관투자자와 자원개발기업간의 네트워크를 활성화하여 자원개발 투자정보 및 시장동향 정보를 공유

- 연기금의 내부인력에 대한 전문교육을 강화하여 자체역량 강화 추진

- * 해외자원개발협회가 운영 중인 「자원개발 자산운용전문가과정」 개편

□ 국책금융기관의 해외자원개발 지원 강화

- (무역보험공사) 해외자원개발에 대한 보증지원을 확대하여 자원개발 투자에 따른 위험부담 완화
 - * 무보 자원개발 보증액 : '08년 0.9조원(실적) → '10년 2조원(실적) → '13년 3.5조원(목표)
 - 연기금 해외자원개발 투자시에도 무보의 보증을 제공하여 대규모 프로젝트의 자원조달 활성화 도모
 - * 국민연금, 군인공제회 등 연기금의 해외자원개발 프로젝트 투자 유도
 - 현재 현지법인 대출금만 보증하고 있으나, 생산광구를 보유한 현지법인이 발행한 채권에 대해서도 보증 실시
 - 현재 3년 미만인 수출보험공사의 환변동보험 기간을 10년이내까지 확대 운용하여 환리스크 헤지에 대한 지원 강화
- (수출입은행) 자원개발사업 용자규모를 대폭 확대하고, 용자뿐만 아니라 매장량기초금융, 출자 등으로 지원수단 다변화
 - * 수은 자원개발 용자액 : '09년 1.4조원(실적) → '10년 3.1조원(잠정) → '13년 5조원(목표)
 - 탐사자금 지원 확대 및 개발이후 단계 PF, 대출, 채무보증, 이행성 보증 등 종합금융 패키지 제공을 통해 탐사-개발-생산 전과정의 일관지원체제 강화
 - 매장량기초금융 등 신금융기법을 적극 개발하고, 해외자원개발 펀드 및 우량 프로젝트 앞 출자 활성화를 통해 사업리스크 분담
 - 신흥 자원부국과는 EDCF와 연계한 전략적 자원협력 전개
 - 비전통 유가스(오일샌드, 셰일가스 등), IT·녹색산업 등 新산업 분야에 폭넓게 사용되는 희유금속 확보 분야 지원 확대

(3-2) 조세 및 용자지원 강화

- 이중과세 방지협약 체결이 부진한 중동·중남미·아프리카 등의 국가에 대해서는 협약체결 활성화 추진
- 자원개발 관련세제 개선을 통한 세제지원의 실효성 및 예측가능성 제고 추진
- '12년부터 해외자원개발 용자 전액을 민간기업에 지원하고, 용자 예산의 지속 확대 추진

4. 자원개발 인프라 지속 강화

(4-1) 자원개발 서비스산업 육성

□ 자원개발 서비스산업 육성으로 국내 자원개발 경쟁력 강화

- 자원개발 기술서비스의 대부분을 해외에 의존하고 있는 실정으로 국내 기업과 산업 규모가 매우 영세한 수준
 - 국내 공기업의 자원개발 핵심역량 강화 및 민간기업의 참여 확대를 위해서는 연관 서비스 산업의 동반 성장이 필수적
 - * 국내 서비스기업 육성·활용시 관련 정보, 경험 등이 국내에 그대로 축적되어 국내 석유자원개발 저변확대, 역량확충 및 기술력 향상에 기여 전망

□ 유망 서비스분야를 중심으로 단계별 집중 육성

- 시장유망성, 필요성, 실현가능성 및 기술의 우수성 등을 고려하여 유망 서비스분야를 선정하고 집중 육성
 - 탐사자료 취득·처리, 선박·시추 기술서비스, 유가스전 기술평가 및 중개, 탐사개발사업 운영관리 등 4대 기술이 유망한 것으로 분석
- 민간부문의 해외자원개발 투자시장 성장과 연계하여 단계별 육성

단 계	추진 전략
1단계	국내 파급효과가 큰 ① 탐사자료 취득·처리 및 ② 유·가스전 기술 평가·중개서비스 우선 지원
2단계	세계적 수준의 국내 시추선 제조기술을 기반으로 ③선박·시추 기술 서비스 분야에 진출하여 시추기술 향상
3단계	1, 2단계에서 축적한 경험을 바탕으로 ④현장 운영사업 진출

□ 자원개발 서비스산업 육성을 위한 지원방안

- (투자) 정부 R&D지원 및 국내외 기업 참여로 '조인트 벤처회사' 설립
- (인력) 출연연구기관 전문인력의 서비스기업 파견 및 상호교류 활성화
- (제도) 성공불용자 가점부여, 매장량 공시제도 도입 등 검토

(4-2) 자원개발 인력양성

- ◇ 탐사·개발·생산, 유망 광구 매입 등 자원개발 투자 확대에 따라 '19년까지 자원개발 분야에서 약 3천여명의 인력소요 예상
- ◇ 신규 채용규모 확대에 맞추어 기초 및 고급 자원개발 인력 양성

□ 자원개발특성화 대학은 현장 실무교육 강화 및 대학별 특화된 전문분야 육성 추진

- 해외 자원개발전문기업 또는 연구기관 등에서의 인턴십 프로그램을 개발하여 현장중심의 실무형 전문인력 양성 추진
- 자원개발특성화 대학을 통해 향후 매년 350여명의 인력을 지속 양성할 계획
 - '13년 이후 2단계 사업으로 특성화대학 일부를 석유개발, 광물 자원개발, 자원활용 및 순환 등의 특화된 전문분야로 육성

□ 자원개발 전문대학원 설립추진

- '11년부터 자원개발 특성화 대학중 1개 대학에 M&A, 국제법 및 협상 등 국제전문가 양성을 위한 석사과정을 개설, 고급 전문인력을 양성
- 장기적으로 일반대학원과는 차별화된 자원개발 실무분야에 특화된 자원개발 전문대학원 설립을 추진

□ 자원개발아카데미 2단계 사업추진

- 단기 실무교육과정 및 중견 전문인력 재교육에 집중하도록 기능 전환 및 현장실무 교육강화

□ 자원개발 인력양성 지원확대 및 운영기관 설립

- 자원개발 인력양성 관련 사업들의 총괄 조정 및 내실화를 위해 자원개발 교육지원센터(가칭) 설치를 추진
 - 자원개발특성화 대학, 자원개발아카데미, 협회 및 기업주관의 교육 프로그램 등의 연계 강화, 중복 조정 등의 역할 수행

(4-3) 자원개발 연구개발

□ 『新자원개발 핵심기술로드맵』 구축 추진

- (추진 배경) '07년 마련된 자원개발핵심기술로드맵은 최근의 자원 개발 기술환경 변화를 반영하기에 미흡
 - 중국, 인도 등 개도국의 자원 소비 증가로 심해·오지·저품위광 개발 등 자원개발 기술환경이 급변
 - 그간 생산이 지연되었던 비전통 석유·가스 자원(오일샌드, 셰일 가스 등)의 상용화 개발이 현실화
 - 최근 희유금속 확보 중요성이 부각됨에 따라 관련분야 연구개발 필요성
- (추진 방안) 새로운 산업환경 고찰, '06년 이후의 자원개발 성과 분석 등을 통해 산학연 전문가 참여하에 新자원개발 핵심기술 로드맵을 구축할 계획('11년)
 - 동 로드맵을 토대로 기반기술, 미래기술, 상용화 기술로 구분, 분야별 특성을 고려한 R&D 추진체계 및 사업지원 시스템을 구축
 - * (기반기술, 미래기술) 정부출연금 등을 통해 안정적이고도 지속적으로 사업을 추진, 국가 기술경쟁력을 제고
 - * (상용화기술) 독립된 기술개발사업단을 조직, 연구성과의 조기 상용화 실현을 위한 시스템 구축 및 시행
 - 개발기술의 상용화를 위한 시장조사 및 전략연구 등을 기획 단계부터 시행하고, 성공 사업의 경우 기술서비스 기업으로 육성

(4-4) 자원개발 정보수집·분석 및 지원 역량강화

□ 자원개발 종합정보시스템 구축

- 해외자원개발협회에 정부 및 해외자원개발 유관기관*과의 정보 공유연계 시스템 구축
 - * 석유공사, 광물공사, KOTRA, 지질자원연구원, 에너지경제연구원 등
- 해외자원개발 신고, 분기보고 및 국내외 주요정보* 등 공유 자료의 DB화 및 전산 표준화 추진
 - * 에너지·자원 협력외교 주요 결과, 해외동향, 유망광구 정보 등
- 해외자원개발 관련 통계자료 등의 전산화 및 정보제공을 위한 온라인 전산시스템 및 D/B구축 완료('10.11) 후 시스템 운영개시(10.12)
 - * 해외자원개발 신고·반기보고 및 해외자원개발 주요 자료 등의 DB화

□ 자원개발 해외정보 공동구매 및 활용 시스템 구축

- 우드맥킨지, IHS 등 해외에너지 전문연구기관의 고급·고가정보를 해외자원개발협회를 통하여 연단위로 공동구매 지속 추진
 - * 6개 기관(석유공사, 가스공사, SK에너지, GS칼텍스, 포스코, 대우인터내셔널)이 '09.12월 공동구매를 기 실시, 지속 확대 예정
- 국내외 자원개발 관련 정보의 수집·분석 및 수요자별 맞춤 정보 제공 기반구축
 - * 해외자원개발협회내 정보분석 전담부서를 신설하여 해외자원개발정보를 체계적으로 분석후 회원사에 뉴스레터 또는 이메일로 정기제공 추진중

□ 자원개발 인적 네트워크 구축

- 법률·회계·세제·계약·협상 등 자원개발의 분야별 전문 인력, 자원 부국 현지 유력인사 및 한인인력의 DB 구축 및 활용 추진

□ KOTRA의 해외자원개발 지원 강화

- * 대한무역진흥공사법 개정('10년말) 추진을 통해 해외자원개발 사업지원을 명기
- 자원개발 전문기관과의 협력하에 해외자원개발 프로젝트 발굴 및 지원, 자원개발 투자환경 조사 등을 적극 추진

5. 新전략광물, 비전통 에너지자원, 극지 개발확대

(5-1) 희유금속의 안정적 확보

추진 배경

- 희유금속은 IT·녹색산업 등 첨단 하이테크산업에 폭넓게 사용되는 산업원료 광물로 세계적인 수요는 지속적으로 증가하고 있고,
 - 자원의 희소성·편재성·非대체성의 특성과 중국 등 주요 부존국의 자원무기화 등으로 공급 불안 및 가격급등 가능성 상존
- 희유금속의 안정적 확보를 위해서는 주요 부존국과의 협력전략, 재원조달 등을 포함한 구체적 방안 마련이 필요

《 희유금속의 개념 》

- ◇ 희유금속(Rare Metal) : 희소성과 편재성이 있어 조기 고갈의 위험과 공급 불안정성이 큰 원소로 국내에서는 리튬, 희토류, 인듐 등 35종을 총칭
 - ※ 일본 稀少金屬(レアメタル) : 31종, 미국 Rare Metal : 33종
 - 희토류는 희유금속의 한 종류로 스칸듐·이트륨 및 란탄계열 15개 원소 등 총 17개의 원소를 총칭하며, 형광체(TV, 형광램프), 연마재(반도체, 디스플레이), 영구자석(전기차, 풍력터빈) 등의 원료로 사용

주요 동향 및 추진현황

- 주요 동향
 - (수급) IT·녹색산업 등 新성장동력 산업 성장으로 희유금속 수요는 지속 증가할 전망이나, 일부 광종(텅스텐, 몰리브덴) 이외에 매장량은 거의 전무
 - * 연간 희유금속 수입액(억불) : ('01)30 → ('03)40 → ('05)67 → ('08)112 → ('09)68
 - (가격) '05년 이후 가격 급등, '03년 대비 약 2~5배 증가 ('10.9월 가격 기준)

구분	크롬	망간	몰리브덴	코발트	텅스텐	인듐	이트륨
03년 대비 증가율(%)	285%	212%	321%	207%	517%	307%	534%

- (경쟁국 동향) 중국의 희토류 조치에 대응, 자국의 강점을 활용하여 광산 재개발, 대체재 개발 및 재활용 확대 등 다양한 움직임
 - (미국) 크롬·텅스텐 등 16개 광종(희토류 제외), 69만톤 규모를 비축('09末)하고 있으며, 상·하원은 대체재개발 및 자국 내 생산*·비축 확대 등을 위한 법안 발의('10.9월)
 - * 미국은 채굴시의 환경오염 및 생산비용 문제로 '02년 廢鑛된 Mountain Pass(年 1~2만톤 규모) 희토류 광산의 再개발을 시사
 - (일본) 7개 광종(희토류 제외), 18만톤 규모를 비축('09末)하고 있으며, 베트남·카자흐·인도 등의 제3국 진출 및 대체재 개발을 검토 중
 - (EU) 집행위원회는 희유금속 관련 '원자재 계획(Raw Material Initiative)'을 '08.11월에 발표하고, '10.6월 실행계획*을 발표
 - * 원자재 교역 및 투자촉진, 유럽지역 채광분야 개선, 대체 및 재활용 활성화

□ 우리나라 추진현황

- (해외자원개발) 현재 크롬, 희토류를 비롯 8개 광종, 35개 사업에 참여 중에 있으나, 생산 사업은 3개*에 불과
 - * 中 서안맥스 희토류(年 천톤), 인니 타식 망간(年 6천톤), 中 영구삼화 마그네슘(年 6만톤)
 - * 한-불 정상회담(8월)시 체결한 MOU안을 바탕으로 리튬 개발 협력도 지속 추진
- (국내광산개발) '05년부터 국내 2개 광산에 대한 탐사 및 F/S를 추진하여 개발·생산 중에 있음
 - * 희유금속 생산 광산: 금음 몰리브덴 436톤('06~), 제천 몰리브덴 131톤 ('07~)
- (희유금속 비축) '07년부터 크롬, 몰리브덴 등 7개 광종에 대한 비축을 착수하여 '10년 말까지 10,268톤 (8.1일분) 비축 예정
 - * 조달청은 '11년 68,030톤(9종) 비축(60일분)을 목표, '09년말 기준 36,200톤(30.6일) 비축
- (R&D) '10년부터 희토류, 백금, 코발트 등 3개 희유금속의 추출 및 소재 원천기술 개발 중 (소재원천기술개발사업)

주요 희유금속 수요전망

□ 희유금속 수요전망

(단위: 천톤)

구분	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	합계
리튬	8	18	28	35	44	55	69	86	107	134	584
희토류	7	8	9	9	10	11	12	13	14	15	108
크롬	442	473	506	541	579	619	663	709	759	812	6,103
망간	903	966	1034	1106	1183	1266	1355	1455	1551	1660	12,479
몰리브덴	15	16	17	18	20	21	22	24	26	27	206
텅스텐	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	52
합계	1,379	1,485	1,598	1,714	1,841	1,977	2,127	2,293	2,463	2,655	19,532

- 정부의 新성장동력 산업 육성으로 희유금속 수요는 지속 증가할 전망으로 과거 수요추세에 연평균 성장률을 적용하여 산출

* 리튬: '12년까지 급성장 후 年 25% 성장, 희토류: '12년까지 급성장 후 8% 성장

희유금속 확보방안

- (해외자원개발) 장기·전략적 확보가 필요한 광종은 중대형 탐사사업, 안정적 원광 공급이 필요한 광종은 개발·생산 사업 우선 참여

* 중국 外 제3의 희유금속 매장국인 북·중남미, 중앙아, 아프리카 참여 확대

- 특히, 新산업 연계성이 높고 수요 급증이 예상되는 리튬, 희토류를 新전략광물로 선정하여, 전략광물에 준하는 지원을 할 계획

《 자주개발 확보 목표 》

- ◇ 新산업 연계성이 높은 리튬, 희토류 등의 新 전략광물은 연도별 자주개발 목표를 설정하여 중점 관리 ('19년 26% 장기목표)

< 연도별 자주개발 목표(잠정) >

구분	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
자주개발률 목표	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%

- ◇ 지속적으로 안정적 확보기반을 구축해야 하나, 6대 전략광종과 달리 시장의 변동성이 심한 점을 감안하여,

- 광종별 자주개발률을 별도 설정하지 않고, 新 전략광물 전체의 자주개발 목표를 설정하여, 상황 변화시 유연 대처

* 가공기술 발전에 따라 시장수요 급변, 대체재 출현, 신용도 개발 가능성 고려

- 新전략광물에 대해서는 해외자원개발 투자회사 등의 해외투자 대상자원의 범위에 포함시켜 투자촉진 및 자원개발 활성화 도모

* 해외자원개발사업법 시행령 제12조 개정 추진 ('11.상반기)

- (국내광산개발) '10년부터 '12년까지 희유금속 부존이 유망한 6개 주요 광화대(鑛化帶)를 정밀 탐사하고,

- '11년부터 '13년까지 5개 광화대를 추가 선정·탐사한 후 개발 경제성 평가도 추진

* (1차, '10~'12) 흥천, 충주, 울진(2개), 단양, 무주 / (2차, '11~'13) 양양, 하동, 철원, 언양, 소연평도

* 희토류는 부존 유망 지역인 흥천·충주(1차), 양양·하동(2차) 등 4개 광화대 탐사 추진

- (비축 확대) 핵심 희유금속 및 중국 수입의존도가 높은 광종을 중심으로 '16년까지 8종(크롬, 몰리브덴 등), 76천톤을 비축하고, 이 중 희토류는 약 1,200톤 가량 비축

- 비축물량 확대에 대비하여 비축창고 건립도 차질 없이 추진

(물량 : 톤, 면적 : m²)

구분	~'10 (누계)	'11	'12	'13	'14	'15	'16	합계
비축물량	10,268	6,866	9,586	12,114	12,221	12,195	12,750	76,000
소요면적(누적)	3,224	3,852	6,456	10,044	14,537	19,070	23,615	28,358
확보예상면적	4,860	5,850	16,870	30,450	30,450	30,450	30,450	30,450

* '11년 예산은 '10년 대비 215억원(256%) 증액된 300억원 확보

* 현재, 희토류 비축을 위한 특수창고 1동(3,300m²), 여타 희유금속 비축을 위한 일반 창고 1동(13,530m²)을 건립 추진 중이며 내년 완공 예정임 (군장 국가산단 內, 170억)

- (R&D 활성화) 10여종 내외의 핵심 희유금속을 선정하여 기술개발 로드맵을 수립('11년)하고, 전략 희유 금속의 물질 흐름(자원→소재→제품→재활용) 분석을 통해 광종별·분야별 핵심 원천 기술개발에 주력

- 수요 증가세이나 국내 제련·정련 및 가공·처리 기술이 취약하여 수입에 의존하고 있는 희유금속(리튬, 인듐, 갈륨 등)의 소재기술 고도화

- 매장 편중성이 높아 공급불안이 우려되는 희유금속(희토류 등)은 대체 및 저감 기술을 개발하고, 재활용 필요 희유금속을 선정하여 분야별(기초·실증·상용화·고순도·대체) 재활용 기술개발도 추진

* 희토류(네오디움, 디스프로슘) 사용 비중 저감기술 개발('11년~)

** 선진국 대비 30~50% 수준인 재활용률을 '13년까지 70%, '20년까지 90~110% 달성

□ (국제공조 강화) 희유금속(희토류 등) 확보를 위한 양자·다자외교 노력 강화

- (양자 협력) 세계 최대의 희토류 부존(36%)·생산(97%)국가인 중국과의 자원 협력을 강화하고, 해외광산 개발시 희토류 최대 수입국이자 최고의 소재기술을 보유한 일본과의 공조체제도 구축

* 일본은 '09년 35천톤을 수입하였으며, 중국 연간 생산량(12만톤)의 약 30%

- (다자 협력) G20, APEC 정상회의 등 다자 외교채널 內 에너지·자원 관련 회의를 활용, '희유금속(희토류 등) 수급 안정성 제고'에 대한 국제적 공조 강화 방안 검토

권역별 협력전략

《 기본 방향 》

- ◇ (동반진출 강화) 희유금속의 특성상 판매시장이 협소하여 실수요자와의 컨소시엄 구성 등을 통한 전략적인 동반진출 필요

- 광물공사는 자원의외교를 통해 투자기회 입수 및 사업성 평가 지원을 추진하고, 실수요자 참여를 통해 지속적인 가공기술 확보 유도

* 제련 : 포스코(크롬, 니켈, 망간), 현대제철/동부제강(망간 등)

* 전방산업 : 삼성SDI/LG화학(리튬), LG디스플레이/삼성전자(희토류) 등

- ◇ (지원기능 강화) 희유금속 주요 부존지역에 광구 정보교류, 네트워크 형성 등을 위한 '자원개발지원센터(가칭)' 건립 추진

- 민간 부문의 투자 확대를 위해 국고보조 범위 및 규모 확대

- ◇ (고위험국가에 집중) 투자환경 우수지역(미국, 호주 등)은 민간 자원에 맡기고, 공공영역은 고위험국가(중앙아, 중남미, 아프리카 등)에 집중 진출

□ 중남미 지역 - 볼리비아, 아르헨티나, 칠레 등

- (협력전략) 중남미 국가들은 부존광물은 풍부하나 원광 생산 기술수준이 낮으므로 정제·가공 기술 확보를 통해 경쟁력 강화

* 볼리비아 내 리튬 매장량은 풍부하나, 염수로부터 리튬을 추출하는 기술不在

- (중점광종) 리튬, 몰리브덴 등

□ 아프리카 지역 - 남아공, DR 콩고, 잠비아 등

- (협력전략) 인프라가 열악한 지역적 특성을 활용하여 패키지형 자원개발을 추진하고, 아프리카 지역은 부존광물에 비해 未탐사 지역이 광범위하므로 ODA 확대를 통한 기획탐사 실시

* 프로젝트 발굴시 지자연을 활용하여 공동 탐사 실시

- (중점광종) 크롬, 코발트, 망간 등

□ 아시아 지역 - 중국, 인도, 베트남 등

- (협력출전략) 희유금속 부존이 풍부한 중국의 경우 수출총량 통제 등 자원반출에 대한 규제를 강화하고 있어 차별화된 전략 필요

- 소재 기술을 배양하여 가공시설 투자에 동시 참여하고, 최종재 생산 공장 공동 참여를 통해 원료광물인 희유금속 우회 확보 추진

- (중점광종) 희토류, 크롬 등

《 희토류 확보전략 》

- ◇ (희토원료 확보) 기 추진 중인 전략비축 강화를 통한 원료의 안정적 확보, 중국 外 호주·CIS·아프리카 지역 유망광산 발굴 투자
- ◇ (희토소재 확보) 既 참여사업에서 확보되는 희토 원료를 활용한 반제품·완제품 등으로 국내 반입을 추진하고, 신규 가공산업 발굴

□ 중앙아시아 지역 - 카자흐스탄, 우크라이나, 아르메니아 등

- (협력전략) 高 국가위험 지역으로 장기적 파트너로서의 접근이 필요하고, 가공시설 공동 진출 및 현지화 전략을 통한 수익창출

- (중점광종) 몰리브덴, 망간 등

(5-2) 비전통 에너지자원 개발 역량 확충

□ 비전통 에너지자원 현황

- 수평시추 및 수압파쇄 등 관련 생산기술의 발달로 북미 등을 중심으로 비전통 에너지자원의 생산량 증대 추세

* 비전통 에너지자원 : 오일샌드, 초중질유, 오일셰일 등 비전통석유 및 셰일가스, 치밀가스, 석탄층메탄가스(CBM), 가스하이드레이트 등 비전통가스의 총칭

- 국내기업의 투자는 아직 초기 단계로, 유망 에너지源인 비전통 에너지자원 개발에 국내 기업의 참여 활성화 필요

* 석유공사(캐나다 오일샌드 개발사업), 가스공사(캐나다 셰일/치밀가스 개발사업)

□ 개발·협력 전략

- 주요 매장지역, 국내 기업 참여현황 및 관련 기술수준 등을 고려, 비전통 에너지자원별 참여 전략 추진

구분	종류 (주요 매장지)	개발·협력 전략
비전통 석유	오일샌드 (캐나다)	- 석유공 블랙골드 사업으로 개발경험·노하우 습득 - 연관산업 참여를 위한 최소경제규모의 광구 확보
	초중질유 (베네수엘라)	- ‘한·베 자원협력MOU’를 토대로 공동조사를 통한 개발유망광구 확보 추진
	오일셰일 (미, 러)	- 메이저社 및 전문연구기관과 공동 R&D를 통해 개발기술 확보 추진
비전통 가스	셰일·치밀가스 (캐나다)	- 가스공 캐나다 셰일가스 사업으로 개발경험 습득 - 석유공·가스공·연구기관 공동 R&D를 통한 기술개발
	석탄층메탄가스 (미, 캐, 호주)	- 주요 매장지역을 대상으로 사업참여 가능성 파악을 위한 공동 조사
	가스하이드레이트 (동해 울릉분지)	- 동해울릉분지 시추결과(’05~’10)를 바탕으로 매장량 평가 및 시험생산 추진

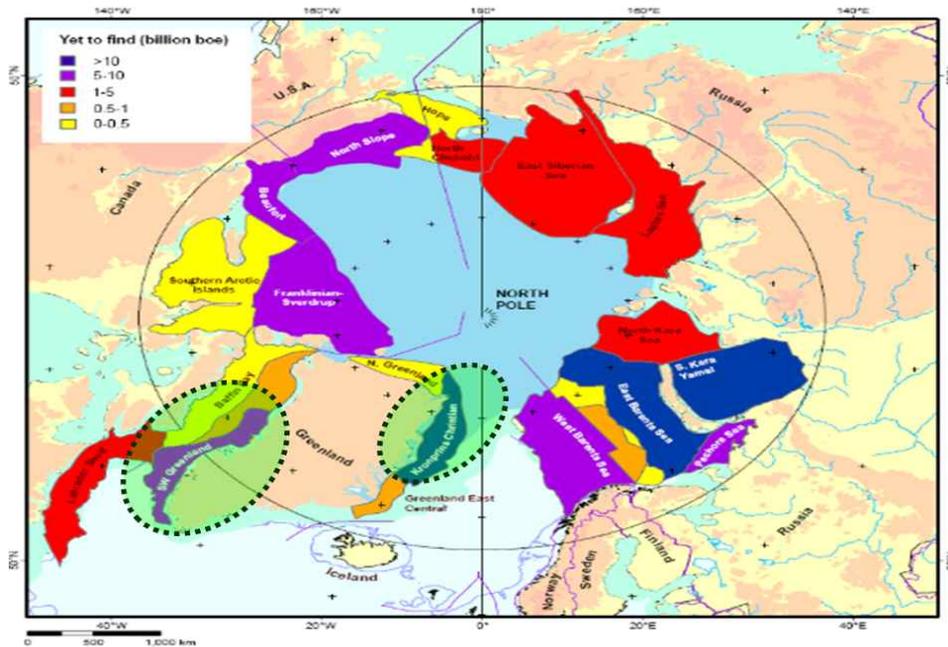
- 국내 유전개발기업, 대학 및 전문연구기관 등을 중심으로 비전통 유·가스 개발 협의회 구성

- 공동 기술개발·조사, 협력사업 발굴 및 공동 사업 참여 등 추진

(5-3) 극지개발 추진

□ 극지 유·가스 자원 현황

- 북극권은 석유 90억배럴, 천연가스 1,670Tcf, 콘덴세이트 440억배럴이 매장되어 있는 것으로 추정되는 **유망 자원부존 지역** (美지질조사국)
 - * 세계 미발견 자원량 중 북극권의 자원량은 천연가스 30%, 석유 13% 규모
 - 북극해 인근국가의 국영기업 및 메이저社 중심으로 탐사·개발 진행중
- 특히 **그린랜드**는 탐사자원량 및 참여 가능성이 높은 **유망 프런티어 지역**으로 국내 기업의 사업 참여로 **자원 선점 효과 기대 가능**
 - * 현재 탐사사업 진행 중으로 발견된 유가스전 없음 ('10.8월까지 13개 광구 분양)



□ 개발·참여 전략

- 접근성, 기후조건 및 기술적 문제 등으로 단독 탐사진출은 어려운 바, **기술력·자금력을 가진 파트너와 리스크를 분배하며 진출하는 방안 검토**
 - 단기적으로는 북극해 지역 **既분양광구 보유 업체와의 협의를 통한 지분참여(farm-in) 방안 추진**
 - 중장기적으로는 **국제 입찰에 직접 참여하기 위한 사전 기술조사 및 공동참여 파트너사 물색**

석유

□ 세계 석유 수급

- 세계 석유수요는 중국, 인도 등 비OECD국가들의 석유수요 증가에 힘입어 2035년까지 연 0.9%의 증가율을 보일 전망(IEA, 2010)
 - 반면, 비OECD국가들의 석유수요는 감소할 전망
 - * '09~'35년 석유수요 연증가율 : OECD -0.3%, 비OECD 2.0%, 중국 2.7%, 인도 3.8% 등
- 세계 석유생산은 연평균 1.0% 증가하여 2035년에 104.1백만b/d에 달할 전망(IEA, 2010)
 - * 특히, 비전통 석유는 전망기간 중 연평균 6.2%의 증가율을 보여 석유생산 점유율이 2035년 11%로 확대될 전망
 - 러시아, 브라질, 아프리카 등 비OPEC의 산유량 증대에도 불구하고 장기적으로는 OPEC의 -석유생산 비중은 더욱 높아질 전망
- 국제 유가는 세계 수요 증가로 지속적인 상승세를 보일 전망

< 해외 주요 기관의 국제 유가 추이 및 전망(\$/배럴) >

기 관	전망유종	2009	2015	2020	2030	2035
EIA(기준안)	미 정유사 저유황경질유 도입가격	59.2	94.5	108.3	123.5	133.2
IEA(기준안)	IEA 회원국 수입단가	60.4	94.0	110.0	130.0	135.0

주 : EIA와 IEA는 각각 2008년, 2009년 불변가격 기준.

자료 : EIA, International Energy Outlook 2010, 2010. 7. / IEA, World Energy Outlook 2010. 2010. 11.

□ 국내 석유 수급

- 국내 석유수요는 수송용·산업용 수요가 꾸준히 증가하여 2030년까지 연평균 0.6%의 증가율을 보여 주 에너지로서의 역할을 지속할 전망
 - 다만, 천연가스, 원자력 등의 확대로 석유의존도는 2006년 43.6%에서 2030년 34.2%로 하락할 전망
- 석유의 안정적 공급을 위해 해외자원개발 및 원유도입 장기계약비율 확대, 산유국과의 협력 강화, 비축유 추가구입, 동북아 오일허브 구축, 고도화 정제시설 확충, 석유대체연료 개발·보급 등을 추진중

가스

□ 세계 가스 수급

- 세계 가스수요는 중국, 인도, 중동 등 비OECD국가들의 수요증가에 힘입어 2035년까지 연 1.6%의 증가율을 보일 전망(IEA, 2010)
 - * '08~'35년 가스수요 연증가율(%) : OECD 0.7%, 비OECD 2.4%, 중국 5.8%, 인도 5.3%, 중동 2.8%
- 세계 가스생산은 연평균 1.6% 증가하여 2035년에 4.9조m³에 달할 전망(IEA, 2010)
 - 생산량 증가의 대부분은 중동, 카스피해, 아프리카 등 비OECD 국가에서 나타나 가스공급비중이 2008년 63%에서 2035년 75%로 확대될 전망
 - * 한편, 셰일가스, 치밀가스, 석탄층 메탄가스 등 비전통 가스는 캐나다와 중국, 특히 미국에서 생산량이 크게 증가할 전망
- 천연가스 가격은 원유가격과 연동되어 변화되나, 가스부문의 경쟁심화로 원유가격보다는 안정적인 추세를 보일 전망
 - * 한편, 가스가격의 유가 연동성이 최근 약화되는 양상을 보이고는 있으나 가스와 석유제품의 대체가능성으로 인해 가스와 원유의 가격 연계현상은 계속될 전망

< 국제 가스가격 추이 및 전망(\$/MBtu) >

기 관	전망유종	2009	2015	2020	2030	2035
IEA (기준안)	US 천연가스 수입단가	4.1	7.0	8.2	10.4	11.2
	유럽 천연가스 수입단가	7.4	10.7	12.1	13.9	14.4
	일본 LNG 수입단가	9.4	12.4	13.9	15.9	16.5

주 : 2009년 불변가격 기준

자료 : IEA, World Energy Outlook 2010, 2010.

□ 국내 가스 수급

- 국내 가스수요는 2030년까지 연평균 2.2%의 증가하여 수요비중은 2006년 13.7%에서 2030년에는 15.8%로 증가될 전망
- 안정적 가스공급을 위해 해외자원개발 확대, 중장기 가스도입계약 추진, 도입국 및 도입형태(PNG) 다양화, 인수기지 증설 등을 추진중

유연탄

□ 세계 유연탄 수급

- 수요 증가세가 세계 금융위기 이후 '09년 초 세계 경기침체로 증가세가 다소 둔화되었으나, 중국, 인도의 전력 및 제철산업 성장으로 수요 증가 지속 예상 ('10년 950백만톤 수준으로 증가 전망 (6.9%증가))
- 호주, 인니의 증산에 의한 공급량 증대로 연료탄의 경우 수급 균형이 예상되나, 제철용 강점결탄은 공급부족 현상 지속
 - * AME 자료에 따르면, 공급부족이 재개되는 '12년 전후 가격 강세로 전환 예상

<유연탄 탄종별 교역량 추이>

(단위 : 백만톤)

구 분		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
연료탄	교역량	518.4	552.6	583.9	638.3	673.2	689.3	684.7
원료탄	교역량	196.8	202.1	213.6	214.2	229.8	240.3	222.4
계	교역량	715.1	754.8	797.5	852.5	903.0	929.7	907.1
	증감율	9.6%	5.5%	5.7%	6.9%	5.9%	3.0%	-2.4%

【자료원】 AME 2010 August

□ 국내 유연탄 수급

- '09년 96.5백만톤에서 '10년을 전후하여 1억톤 상회 예상
 - * 유연탄 발전설비가 '00년 23.1GW에서 '15년 28.8GW로 확대되며, 발전용 유연탄 수요가 '09년 67.5백만톤에서 '15년 84.2백만톤으로 증가
 - * 제선용량은 '09년 29백만톤에서, POSCO와 현대제철 설비 증설에 따라 '11년 30.9백만톤, 16년 33.9백만톤 으로 증가

<국내 유연탄 수요 전망>

(단위 : 백만톤)

사용처	실적		전망				
	'08	'09	'10	'11	'13	'16	'19
발전용	64.7	67.5	67.4	67.4	67.4	84.2	84.2
제철용	21.8	22.1	26.4	30.9	30.9	33.9	33.9
시멘트	4.7	4.5	4.6	4.6	4.8	5.0	5.3
기 타	2.4	2.4	2.4	2.5	2.4	2.4	2.4
계	93.6	96.5	100.8	105.4	105.5	125.5	125.8

자료) 1. 발전용 : 한전전력통계, 제4차 전력수급기본계획 2. 제철용/시멘트용 : 광물자원공사 자체분석
3. 기 타 : 에너지수요전망(에경연, '09. 8월)

우라늄광

□ 세계 우라늄 수급

- 중국, 인도 등의 전력수요량 급증으로 원자력발전용 우라늄 수요가 급증, '09년 현재 전세계에서 60개의 신규 원자력발전소 건설이 진행 중에 있어 수요는 지속적으로 증가
- 선진국의 온실가스 배출규제 및 세금 부과 등으로 인해 향후 원자력 발전은 신흥시장 및 선진국 모두에서 확대될 것으로 예상
- '08년 우라늄 가격 하락으로 인한 투자 위축과 광산 사고 등으로 인해 공급력이 취약, 2012년 전후로 공급부족과 가격 상승 예상
 - * Cigar Lake(침수), Olympic Dam(운반사고)

□ 국내 우라늄 수급

- '09년말 총 발전량 406,779GWh의 36%인 147,771GWh를 원자력 발전을 통해 충당
- 국내 원전설비 추가건설로 우라늄 수요 또한 지속적 증가 예상
 - 3,695tU('09년) → 5,499tU('15년) → 7,347tU('19년)

<국내 우라늄 수요 실적 및 전망>

(단위 : MW, tU/년)

형 태	구 분	'09	'10	'13	'15	'16	'19
경수로	설비량	14,937	15,937	20,337	23,137	24,537	31,537
	연료량	3,286	3,506	4,474	5,090	5,398	6,938
중수로	설비량	2,779	2,779	2,779	2,779	2,779	2,779
	연료량	409	409	409	409	409	409
계	설비량	17,716	18,716	23,116	25,916	27,316	34,316
	연료량	3,695	3,915	4,883	5,499	5,807	7,347

* 자료원 : 제4차 전력수급기본계획

철광

□ 세계 철광 수급

- 중국, 인도 제철시설 증설로 폭발적인 수요 증가가 있으나 호주, 브라질의 증산으로 공급량 또한 확대

* 최근 공급부족 상황은 대부분 해소되어 공급 초과량 증가 추세

- 중국, 인도 수요량이 여전히 증가할 것으로 예상되는 반면, 3대 메이저(Vale, BHP, Rio Tinto)의 대형화와 가격 협상력 증대로 인해 향후 가격 불확실성이 상존

* 중국 철광석 수요 : 1,066백만톤('07년) → 2,016백만톤('12년)

<세계 철광석 수급>

(단위 : 백만톤)

구 분	실적			전망		
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
공급(A)	1,993	2,223	2,268	2,488	2,739	2,970
수요(B)	1,990	2,210	2,220	2,469	2,720	2,953
과부족(A-B)	3	13	48	19	19	17

【자료원】 AME 2010 August

□ 국내 철광 수급

- 현대제철 신규 제철소 건설 및 POSCO 설비 효율 개선으로 선철 생산 용량 확대 (현대제철 선철 생산용량 : '10년 4백만톤 → '11년 8백만톤 → '15년 12백만톤)

- 국내 철광석 수요 또한 '16년 69백만톤으로 증가 예상

<국내 철광석 수요 전망>

(단위 : 백만톤)

형 태	실적		전망				
	'08	'09	'10	'11	'13	'16	'19
광 석	49.5	42.1	54	63	63	69	69

동광

□ 세계 동광 수급

- '08년 세계 금융위기 이후 세계 동 수요는 안정세
 - * 미국/독일/러시아 등 서방권 수요량 급감, 중국/인도는 수요 증가 지속
- 중국, 인도, 러시아 등 경제 성장에 따른 수요 증가가 예상되며, 중국, 호주, 민주콩고 등의 증산에도 불구하고 수급 불균형 확대 예상
 - * 중국의 원자재 비축 확대와 투기자금 유입 시 가격상승 개연성이 높음

<세계 동광 수급>

(단위 : 백만톤)

구 분	실 적			전 망	
	2007	2008	2009	2010	2011
공급(A)	17,854	18,131	18,103	18,326	18,943
수요(B)	18,253	18,117	18,030	18,417	19,125
과부족(A-B)	-399	14	72	-91	-182

□ 국내 동광 수급

- 국내 동 제련 용량은 LS니꼬의 온산 동 제련소의 570천톤/년
 - * '09년 정광수요 : 1497천톤 / 향후 동의 정·제련설비의 대규모 증설 계획은 없으며, 광석 수요는 '09년 규모유지

<국내 동 광석 및 제품 수급 전망>

(단위 : 천톤)

형 태		실적		전망				
		'08	'09	'10	'11	'13	'16	'19
정련동 총수요		969	1061	1,099	1,139	1,222	1,359	1,511
공급 형태	정광가공	468	468	500	500	500	500	500
	반제품가공	92	40	100	100	100	100	100
	전기동수입	409	553	499	539	622	759	911
제련용량		570		600				
정광수요		1,500						

아연광

□ 세계 아연광 수급

○ 국제 금융위기 이후 중국, 인도를 제외한 세계 주요 수요국의 아연 수요량 감소

* 중국('07년 3,563천톤→'09년 4,730천톤), 인도('07년 455천톤→'09년 515천톤)

○ 세계 경기회복 후 중국, 인도 등 아시아지역의 경우 지속적인 수요 증가 예상

* 아연광 수급 균형으로 가격 안정세가 예상되나, 대규모 신규프로젝트 투자 감소, 투기자금 유입 등이 가격 불안 요소

<세계 아연광 수급>

(단위 : 백만톤)

구 분	실적			전망	
	2007	2008	2009	2010	2011
공급(A)	11,424	11,715	11,502	12,141	12,518
수요(B)	11,303	11,443	10,849	11,566	12,174
과부족(A-B)	121	272	653	575	344

□ 국내 아연광 수급

○ 국내 아연 제련용량은 고려아연 71만톤/년('09년 정광수요: 134만톤)

○ 향후 아연 제련 설비 증설 계획은 없으며, 광석수요는 '09년 규모 유지

<국내 아연광 및 아연피 수급전망>

(단위 : 천톤)

형 태		실적		전망				
		'08	'09	'10	'11	'13	'16	'19
아연피 총수요		877	800	824	849	900	984	1,075
공급 형태	정광가공	817	738	750				
	아연피수입	60	62	74	99	150	234	325
제련용량		710	750					

니켈광

□ 세계 니켈광 수급

○ 세계 금융위기 이후 니켈 수요는 안정세 유지

- * 중국만 증가추세('07년 330천톤→'09년 443천톤)로 향후 중국의 수요 증가세가 다소 낮아질 것으로 예상되나, 경기회복에 따라 세계 수요는 증가세로 전환 예상

- 공급의 경우, 대규모 생산사(Norilsk, BHPB, Vale, Anglo 등)의 생산량 확대와 장기적으로 라테라이트 광상 적용기술 보편화로 인한 공급 증가로 가격 안정세 유지 예상

< 세계 니켈광 수급 >

(단위 : 백만톤)

구 분	실 적			전 망	
	2007	2008	2009	2010	2011
공급(A)	1,342	1,255	1,210	1,338	1,399
수요(B)	1,319	1,267	1,231	1,340	1,417
과부족(A-B)	23	-12	-21	-2	-18

□ 국내 니켈광 수급

- 최대 수요처인 POSCO의 정상적인 니켈 수요는 83천톤이며, 2010년까지 100천톤으로 증가할 것으로 증가 예상

- * 코리아니켈(가동 중) : 연산 32,000톤(유틸리티니켈)
- * POSCO페로니켈('09년 생산) : 연산 30,000톤(페로니켈, 함유니켈기준)

<국내 니켈광 및 니켈금속 수급전망>

(단위 : 천톤)

형 태	실 적		전 망					
	'08	'09	'10	'11	'13	'16	'19	
공급 형태	정광가공	9.9	30				60	
	페로니켈수입	21.7	23.5	24.2	24.9	26.4	28.9	31.6
	니켈금속수입	64.4	57.6	59.3	61.1	64.8	70.8	77.4
제련용량	-	30				60		
정광수요	-	1,200				2,600		

희토류

□ 세계 희토류 수급

- 희토류 부존량은 중국(36%), CIS(19%), 미국(13%), 호주(6%) 등 4개국에 분포되어 있으나, 중국에서 거의 생산(97%)하여 공급하는 상황
- 최근 중국의 對日 희토류 통제로 수급의 불안정성은 더욱 심화되어 가격은 지속 상승 추세에 있으나, 미국·호주 등 제3의 부존국 내 생산개시 및 대체기술 개발이 본격화될 경우 안정화될 것이라는 관측

< 세계 희토류 공급 실적 >

(단위: 천톤)

구분	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09
희토류	99	102	123	123	124	124	124

* 세계 희토류 수요는 연간 134,000톤 규모로 추정되며, 과부족 분에 대해서는 기존의 재고 및 비축으로 공급

□ 국내 희토류 수급

- 희토류는 2차 가공품(염화물→산화물) 형태로 중국(65%) 또는 일본(28%) 등에서 주로 수입하고 있으며 수입량은 지속 감소
- * 최근의 수입감소는 CRT TV 및 반도체 원료로 쓰이는 연마재의 수요 감소 및 대체소재 개발, 국내기업의 원료가공 중단과 반·완제품 형태의 수입 증가에 기인
- 다만, 전기차·풍력터빈 등 新산업 분야 확대, 희토류를 이용한 소재화 기술 개발이 본격화될 경우 국내 수요는 급증할 전망

* 정부는 '15년까지 태양광, 풍력산업의 세계점유율 15% 달성을 위해 지원을 확대해 나갈 계획 ('10.10월, 신재생에너지 발전전략)

< 국내 희토류 수요 전망 >

(단위: 천톤)

구분	실적		전망				
	'08	'09	'12	'14	'16	'18	'19
희토류	4.1	2.7	9	10	12	14	15

리튬

□ 세계 리튬광 수급

- 현재 리튬시장은 칠레의 SQM, SCL(Chemetall), 아르헨티나 FMC 등 메이저 업체에 의한 공급 독과점 상태
- 당분간, 하이브리드 등 전기자동차에 리튬 전지를 사용될 전망으로 리튬 수요는 지속적으로 증가할 것으로 전망됨

< 세계 리튬광 수급 전망 >

(리튬금속 기준, 톤)

구분	'08	'12	'16	'20	연평균 증가율(%)
○ 수요	23,900	27,650	35,950	52,800	7.5
- 세라믹·유리	8,820	9,140	10,260	11,600	3.4
- 배터리	3,650	5,420	9,060	20,530	18.3
- 합금용	4,170	5,370	7,230	11,100	9.4
- 윤활유	1,960	2,210	2,480	2,780	3.2
- 공기청정	1,650	1,860	2,130	2,430	5.6
- 기타	3,650	3,650	4,790	4,360	4.4
○ 공급	24,180	40,090	48,270	74,770	9.6
○ 공급-수요	280	12,440	12,320	21,970	2.1

□ 국내 리튬광 수급

- 최근 글로벌 경기침체의 영향으로 리튬광 수입은 감소하였으나, 국내 완성차 업체(현대, 삼성 등)에서 전기차 양산 감안시 향후 리튬 수요는 연간 25% 증가 예상

* 그린카 발전로드맵('10.12): '15년 120만대 국내생산, 90만대 해외수출

< 국내 리튬광 수요 전망 >

(단위 : 천톤)

구분	실적		전망				
	'08	'09	'10	'11	'13	'16	'19
리튬	5.2	5.1	8	18	35	69	134

참고

희유금속 비축계획

□ 비축실적

(물량 : 톤, 일수 : 일)

구분	조달청 ¹⁾				광물공사 ²⁾			
	광종	비축목표	비축량	비축일수	광종	비축목표	비축량	비축일수
비철금속	알루미늄	147,185	98,985	40.4				
	구리	65,143	45,382	41.8				
	납	24,303	14,706	36.3				
	아연	15,539	11,103	42.9				
	주석	2,897	1,844	38.2				
	소계	255,067	172,020	40.5				
희유금속	니켈	2,999	2,537	50.8	크롬	69,700	9,036	7.8
	실리콘	38,000	34,416	54.3	몰리브덴	2,280	430	11.3
	망간	25,000	9,734	23.4	안티모니	1,650	400	14.5
	코발트	111	111	60.0	티타늄	800	270	20.3
	바나듐	1,260	1,565	74.5	텅스텐	44	35	47.7
	인듐	10	11	66.0	니오븀	360	60	10.0
	리튬	650	650	60.0	셀레늄	2	-	-
					희토류	1,164	50	2.6
	소계	68,030	49,024	43.2	소계	76,000	10,281	8.1
총계	323,097	221,044	41.0	총계	76,000	10,281	8.1	

* 1) 조달청 비축실적 : 비철금속 '09년말, 희유금속 '10. 8월 현재

2) 광물공사 비축실적 : '10. 11월말 현재 계약물량 기준

□ 비축계획

○ 조달청

구분	주석	니켈	실리콘	망간	코발트	바나듐	인듐	리튬	총계
'12년 목표량 (60일분)	2,897	2,999	38,000	25,000	111	1,260	10	650	70,927

○ 광물공사

구분	'07~'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	합계
물량(톤)	10,268	6,866	9,586	12,114	12,221	12,195	12,750	76,000
금액(억원)	368	300	339	371	373	394	394	2,539
비축일수	8.1	5.4	7.6	9.6	9.6	9.6	10.1	60

참고

新 전략광물 수입현황

□ **희토류**

(단위: kg, 천불)

구 분		2007		2008		2009	
		수입량	금액	수입량	금액	수입량	금액
희 토 류 금 속	세륨그룹	34,500	195	22,025	172	19,301	168
	테르븀그룹	553	33	1	0	1	0
	에르븀그룹	-	2	-	0	504	7
	이트륨	30	8	107	10	75	8
	스칸듐	10	49	757	35	-	1
	기타금속	7,683	273	272,431	386	2,826	440
	소 계	42,776	560	295,321	603	22,707	624
세륨화합물		2,847,439	12,869	2,223,942	14,391	1,512,401	13,497
산화이트륨		78,809	3,523	87,164	4,764	71,417	5,806
기타화합물		3,041,603	6,855	1,497,895	6,015	1,048,985	5,597
합계		6,010,627	23,807	4,104,322	25,773	2,655,510	25,524

□ **리튬**

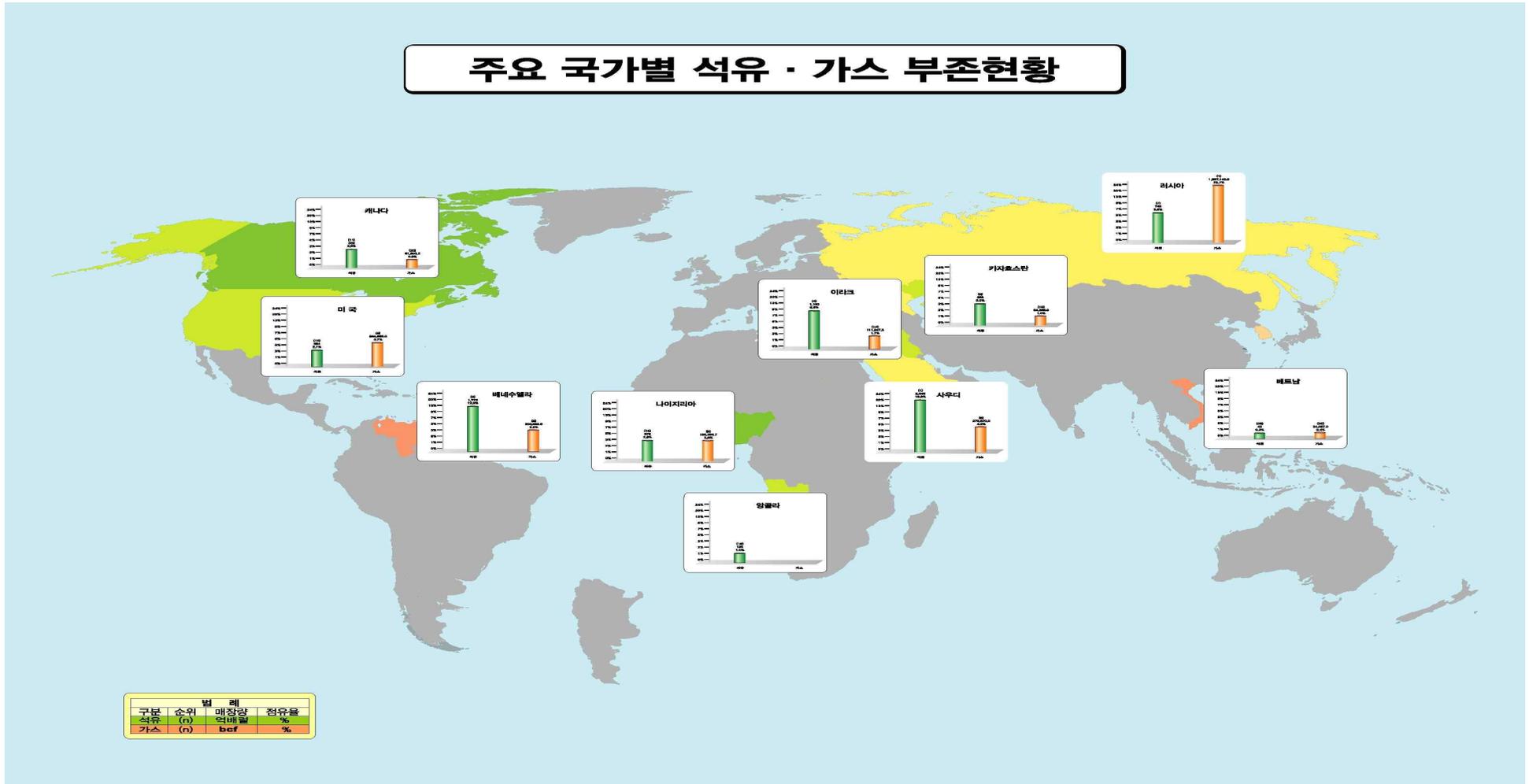
(단위: 톤, 천불)

구 분		2007		2008		2009	
		수입량	금액	수입량	금액	수입량	금액
탄산리튬		3,854	22,463	5,247	31,991	5,142	32,021
산화리튬 및 수산화리튬		492	4,394	505	4,705	479	4,480
리튬 1차전지		198	18,998	359	34,107	238	14,804
리튬이온축전지		3,278	375,682	4,164	497,241	5,013	529,991
리튬폴리머축전지		234	22,089	252	23,956	209	20,919
리튬기타		6312	10,720	13,593	92,794	11,087	64,613
소 계		14,368	454,346	24,120	684,794	22,167	666,818

참고

세계 자원부존현황 (석유·가스)

주요 국가별 석유·가스 부존현황



주요 국가별 광물자원 부존현황

