

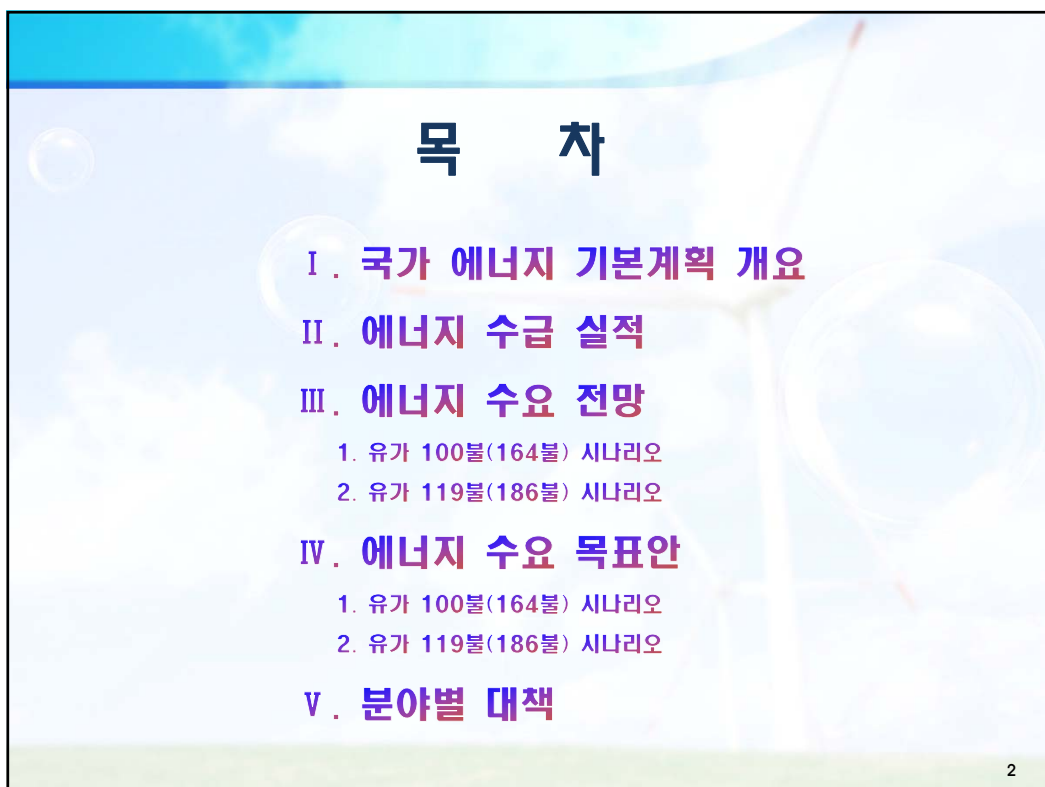
국가에너지기본계획 수립을 위한 제2차 공개토론회

2008년 8월 7일(목)

국가에너지기본계획 수립을 위한 제2차 공개토론회

2008년 8월 7일(목)

국가에너지기본계획 (안)





1. 개요

- **계획명 : 제1차 국가에너지기본계획**
- **계획기간 : 2008~2030**
- **수립근거**
 - 20년을 계획기간으로 하는 국가에너지기본계획을 5년마다 수립·시행 (에너지기본법 제6조1항)
- **수립체계**
 - 관계중앙행정기관의 장의 협의와 국가에너지위원회 심의를 거쳐 확정 (에너지기본법 제6조2항)
 - 에너지정책전문위원회에서 위원회 상정안건 검토 (시행령 제4조2항)

2. 기본계획의 의의 및 성격

➤ 미래지향적 에너지정책 방향의 제시

- 중장기적 관점의 기본방향 설정
 - 에너지자원의 확보
 - 국내 수급안정 및 공급 인프라 확충
 - 에너지 이용 합리화 등
- 미래지향적 정책방향 제시
 - 환경 피해요인 최소화
 - 관련기술 개발촉진

➤ 에너지정책 관련 최상위 국가전략

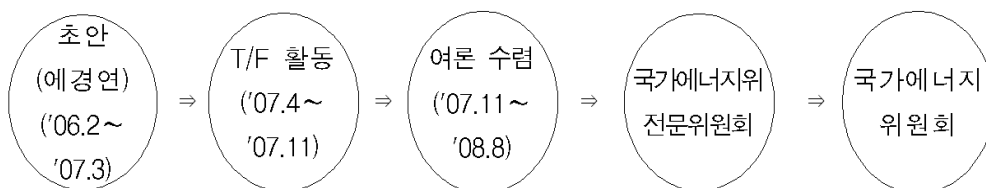
- 관련 전분야 대상
- 다른 에너지 관련 계획과 체계적 연계 및 거시적 조정
- 에너지원별, 부문별 등 에너지 관련 계획에 원칙 및 방향을 제시하는 상위계획

5

국민참여형 기본계획

➤ 작성단계부터 범부처, 에너지공급자, 시민단체의 참여 및 공론화를 거쳐 다양한 의견 수렴 및 계획 실현 과정에서의 정당성 확보

<국가에너지기본계획 수립 경과 >



- 제1차 공청회 ('07.12)
- 제1차 공개토론회 ('08.6.)
- 제1차~제4차 워크숍 ('08.7. - '08.8.)
- 제2차 공개토론회 ('08.8.)
- 제2차 공청회 ('08.8. 예정)

6

3. 기본계획의 효력

➤ 법령상 규정

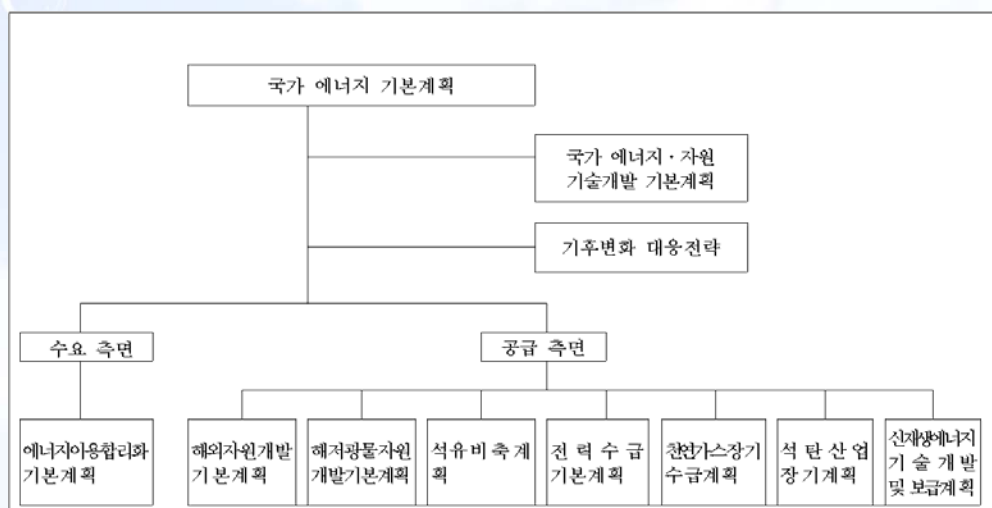
- 에너지 기본법 제5조(적용범위)
 - 에너지에 관한 법령을 제정 또는 개정하는 경우 에너지 기본법의 목적과 기본원칙에 맞도록 하여야 함

➤ 분야별 계획 및 일반 정책과의 관계

- 국가에너지기본계획은 장래 20년간 에너지정책을 효율적, 체계적으로 운용하기 위한 기본 철학, 전체 목표를 제시
- 원별 계획 및 일반 정책은 동 계획의 字句 그대로 구속되지 않고, 목표를 실현시키는 수단 및 방법은 경제상황 및 정책상황에 따라 바뀔 수 있음
- 따라서 원별 계획 및 일반 정책은 동 계획의 철학 및 기본 원칙에는 구속되나, 구체적 내용에 구속되지 않음

7

에너지 분야 중장기 계획



8



1. 3대 기본 방향

➤ 3대 기본 방향



2. 5대 비전

➤ 에너지자립사회 구현

- 자주개발률: 4.1% ('05) → 40% ('30)
- 신재생에너지보급률: 2.1% ('05) → 9%, 11% ('30)

➤ 에너지 저소비사회로 전환

- 에너지 효율 개선 : '06 - '30 → 45- 47%
- *에너지원단위(TOE/백만원): 0.307 ('06) → 0.168, 0.164 ('30)

➤ 탈석유사회로 전환

- 석유의존도: 43.6% ('06) → 33% ('30)

➤ 더불어 사는 열린 에너지사회 구현

- 에너지빈곤층 비율: 7.8% ('05) → 0% ('30)

➤ 에너지설비 및 기술수출국 도약

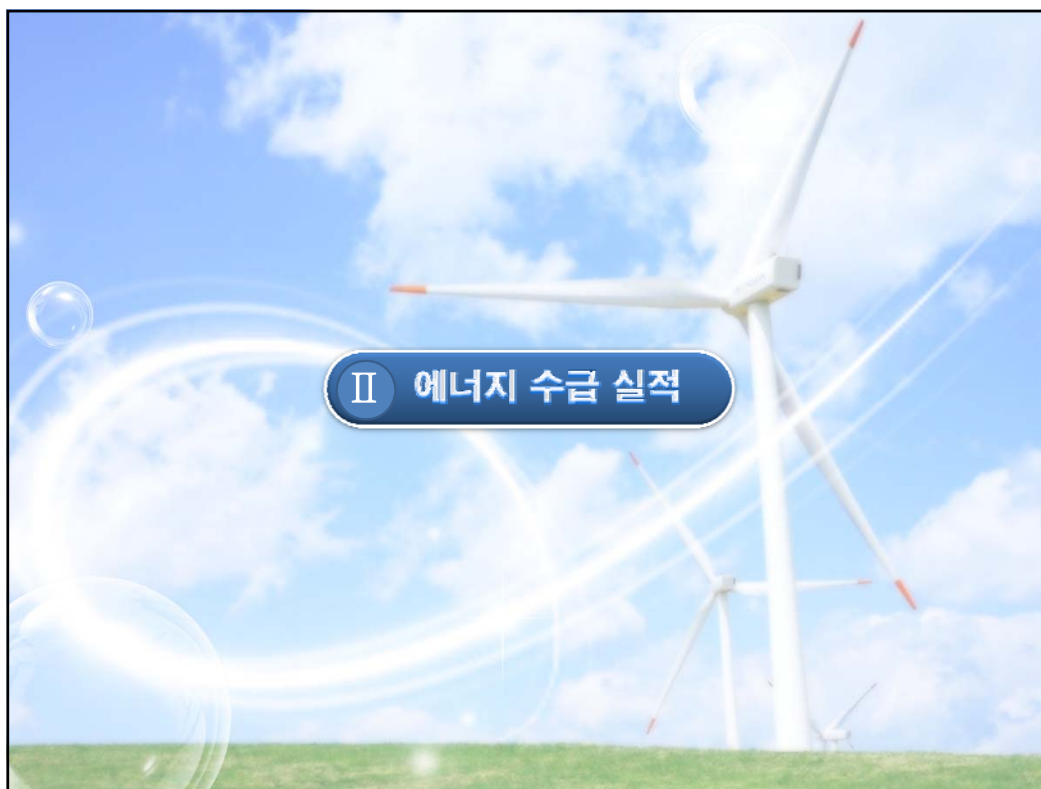
- 에너지기술 수준: 60% ('04) → 90% ('30)

11

3. 분야별 대책

1. 에너지 사용 효율의 개선
2. 에너지 시장의 효율화 및 합리적 가격체계
3. 해외자원개발의 역량 확충
4. 신재생에너지 개발보급 확대 및 성장동력화
5. 원자력 정책방향
6. 안정적 에너지 공급
7. 차세대 에너지기술 선점
8. 에너지 산업 해외 진출
9. 기후변화 대응역량 강화
10. 에너지복지 확충 및 에너지 안전

12



1. 총 에너지소비 관련 주요지표



2. 에너지원별 1차 에너지 소비

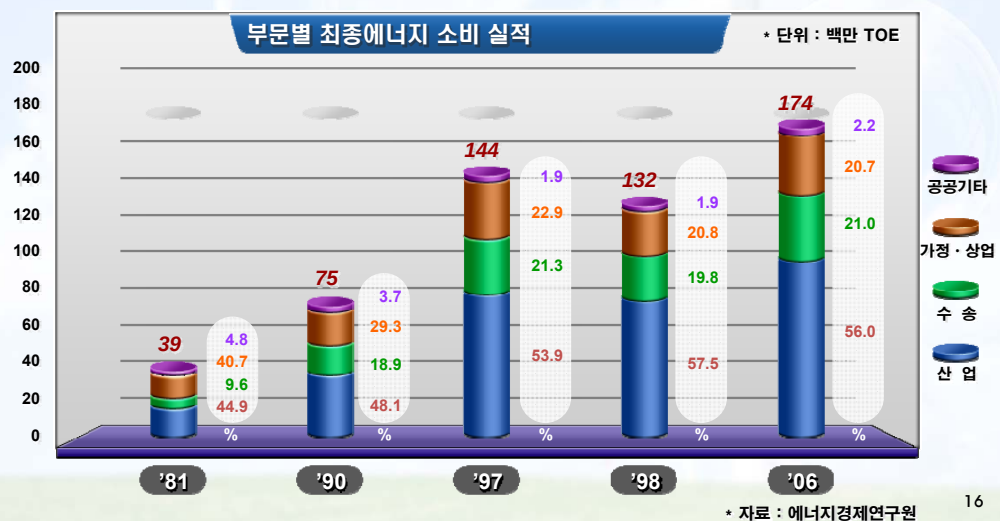
천연가스, 원자력 소비는 높은 증가세, 석유 소비증가세는 급격히 위축

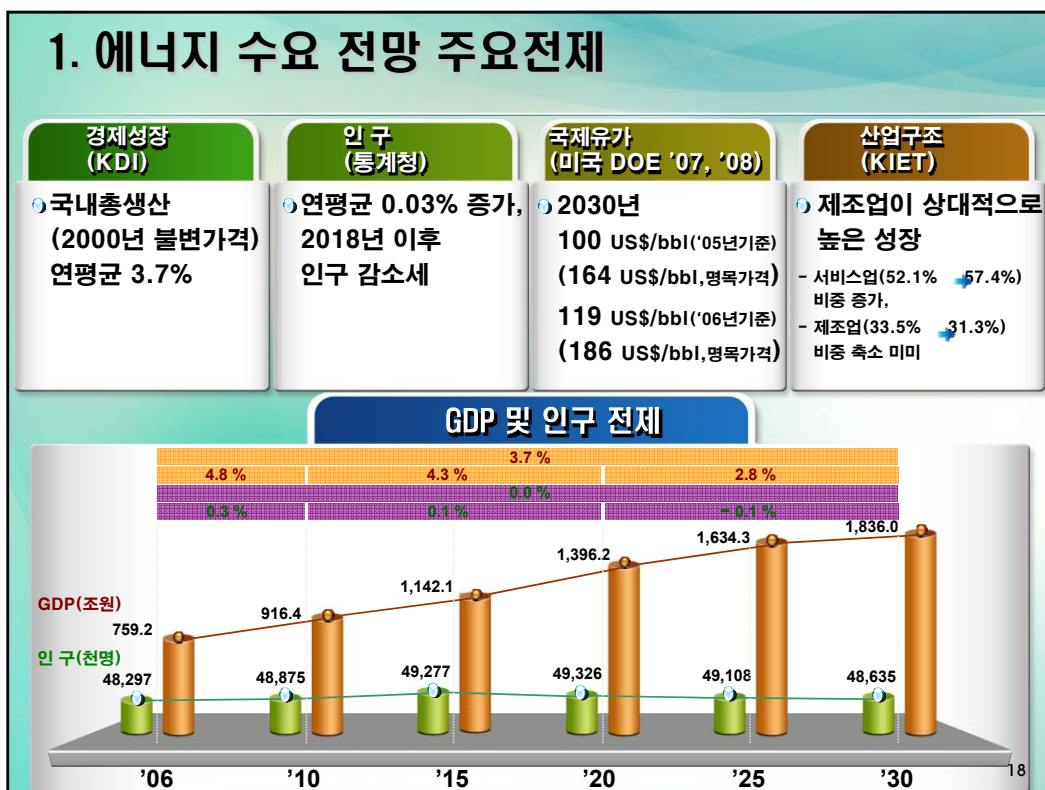


3. 부문별 최종 에너지 소비

최종에너지 소비는 연평균 3.5%('98~'06) 증가, 외환위기 이후 증가율 둔화

- 외환위기 이후 산업부문 비중 감소
- 경제성장을 둔화, 에너지저소비형 산업구조 전환, 에너지효율 향상에 기인





장기 유가 전망(시나리오 1)

우리나라는 EIA 유가시나리오 중 고유가안에 따라 국가에너지기본계획 작성

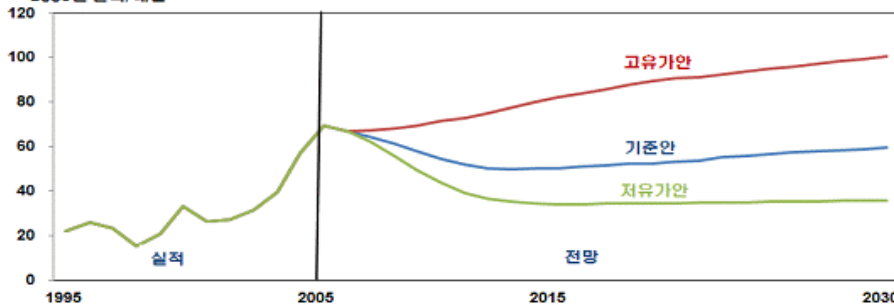
(단위: US\$/배럴, 2005년 가격기준)

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
기준가	69.1	57.5	49.9	52.0	56.4	59.1
고유가 (명목가격)	69.1 (71.2)	69.2 (77.2)	79.6 (97.1)	89.1 (119.3)	94.4 (139.2)	100.1 (163.6)
저유가	69.1	49.2	34.0	34.1	34.9	35.7

*명목가격의 물가지수는 2006년 기준

* 자료 : DOE/EIA, Annual Energy Outlook 2007

2005년 달러/배럴



19

장기 유가 전망(시나리오 2)

우리나라는 EIA 유가시나리오 중 고유가안에 따라 국가에너지기본계획 작성

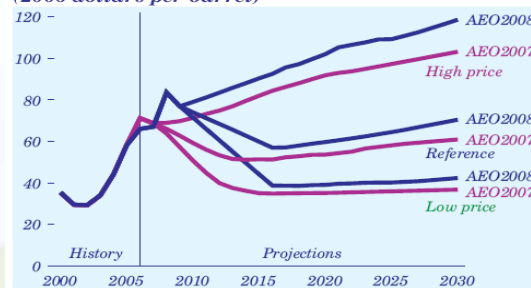
(단위: US\$/배럴, 2006년 가격기준)

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
기준가	66.0	74.0	60.0	59.7	64.6	70.6
고유가 (명목가격)	66.0 (66.0)	79.0 (85.7)	90.4 (107.5)	102.1 (132.1)	109.3 (154.5)	118.7 (185.7)
저유가	66.0	71.5	44.1	39.1	40.2	42.5

*명목가격의 물가지수는 2006년 기준

* 자료 : DOE/EIA, Annual Energy Outlook 2008

Figure 30. World oil price in six cases, 2000-2030
(2006 dollars per barrel)



20

산업구조 전망

제조업의 부가가치는 2030년까지 연평균 3.5% 증가

- 첨단기술 및 IT산업 등을 중심으로 지속적 성장 유지

서비스업의 부가가치는 2030년까지 연평균 4.2% 증가

- 지식서비스 부문, 특히 문화서비스와 사업관련 서비스의 성장이 두드러짐

산업부문별 부가가치 비중 전망

	2006	2010	2015	2020	2025	(단위: %) 2030
농림어업	3.7	3.2	2.6	2.2	2.0	1.8
광공업	33.8	33.4	33.5	33.3	32.6	31.4
(제조업)	(33.5)	(33.2)	(33.3)	(33.2)	(32.5)	(31.3)
SOC	10.4	10.6	10.3	10.0	9.7	9.3
서비스업	52.1	52.9	53.6	54.4	55.7	57.4
총부가가치	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 1. 서비스업은 도소매/음식숙박, 운수창고/통신, 금융보험, 부동산/사업서비스, 교육
서비스, 보건/사회복지사업, 기타서비스업으로 구성
2. 실질가격 기준 부가가치 비중
3. ()안은 제조업 비중(%)

* 자료: 산업연구원

21

제조업 업종별 성장 전망

ICT, 자동차, 조선 등 주력제조업은 산업고도화를 통해 전체 경제성장을 주도

- 조립금속업은 가장 높은 연평균 4.4%의 성장률

- 석유화학 2.8%, 1차금속업 1.6%, 비금속광물업 1.9%

제조업 업종별 부가가치 비중 전망

(단위: %)

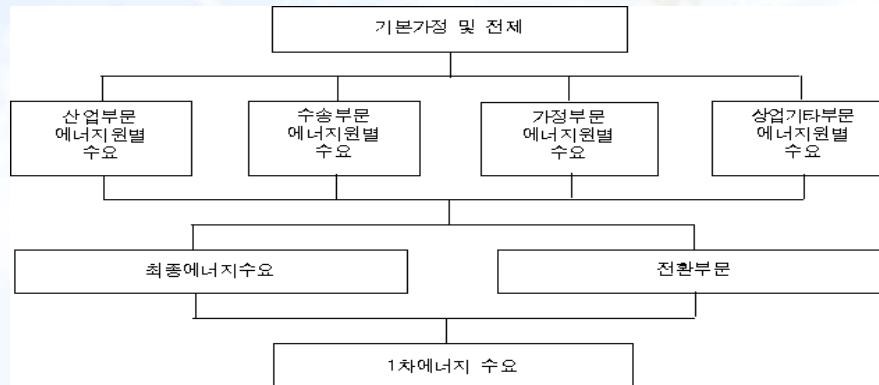
구분	2006	2010	2015	2020	2025	2030
음식료	5.0	4.4	4.1	3.8	3.4	3.1
섬유의복	3.7	2.9	2.3	1.9	1.6	1.4
나무제지	3.0	2.7	2.4	2.2	2.0	1.9
3대 다소비업종	27.2	26.1	24.4	23.0	22.1	20.8
- 석유화학	17.3	16.9	16.1	15.4	15.0	14.2
- 비금속광물	2.9	2.7	2.5	2.3	2.1	1.8
- 1차금속	7.0	6.4	5.8	5.3	5.0	4.7
조립금속	59.9	62.7	65.8	68.4	70.1	72.2
기타제조	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6
제조업계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 실질가격 기준 부가가치 비중임(자료: 산업연구원)

22

2. 에너지 수요 전망 방법론

- 경제활동 수준, 에너지이용기술, 이용기기 보급률, 에너지원단위 등의 변수
- 현재 집행되고 있는 정책 내용 (Business As Usual)이 지속될 것을 가정
- 부문별, 업종별, 용도별로 구분

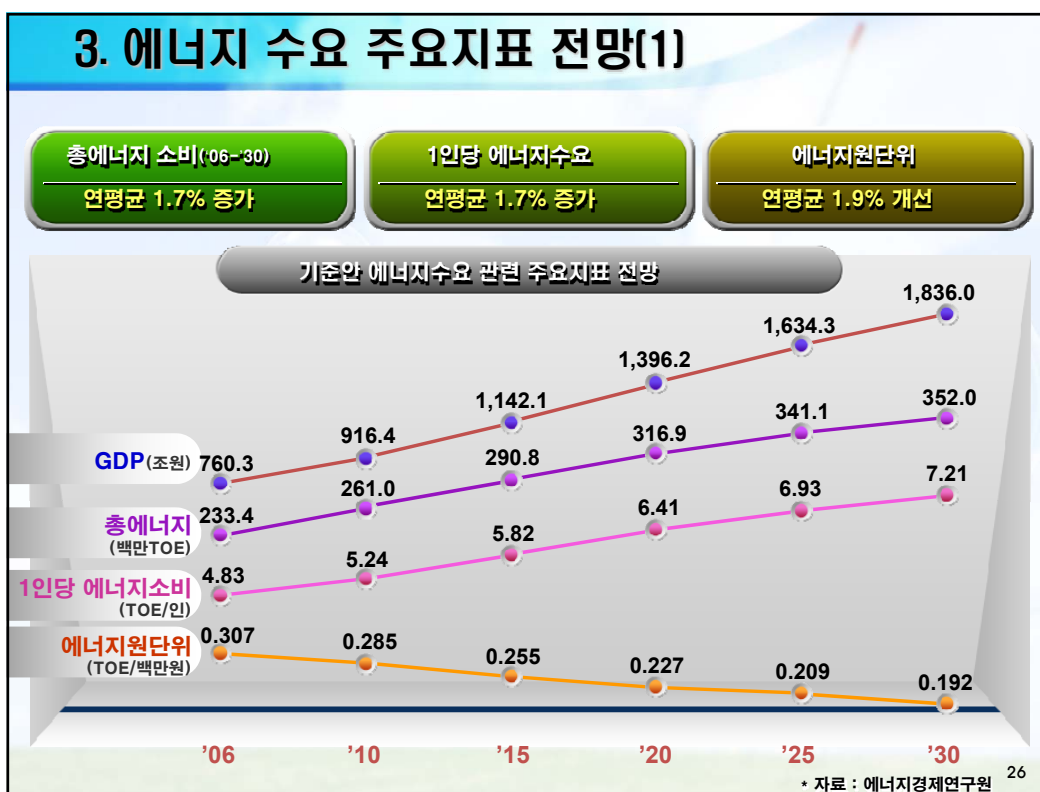


23

3. 에너지수요 주요지표 전망

		2006년	2010년	2015년	2020년	2025년	2030년	증가율 (%)		
								06-20	20-30	06-30
GDP ('00년 불변 조원)		760.3	916.4	1,142.1	1,396.2	1,634.3	1,836.0	4.4	2.8	3.7
총에너지수요 (백만TOE)	시나리오1	233.4	255.9	286.7	316.1	340.2	350.7	2.2	1.0	1.7
	시나리오2	233.4	258.7	286.6	311.6	334.3	342.8	2.1	1.0	1.6
1인당 에너지소비 (TOE)	시나리오1	4.83	5.24	5.82	6.41	6.93	7.21	2.0	1.2	1.7
	시나리오2	4.83	5.29	5.82	6.32	6.81	7.05	1.9	1.1	1.6
에너지원단위 (TOE/천원)	시나리오1	0.347	0.316	0.284	0.256	0.235	0.216	-2.1	-1.7	-2.0
	시나리오2	0.347	0.319	0.284	0.252	0.231	0.211	-2.3	-1.8	-2.1

24



4. 에너지원별 1차 에너지 수요 전망(1)

천연가스 (2.3%), 원자력 (2.5%)은
높은 증가세,
석유 소비증가세는
급격히 위축

석유

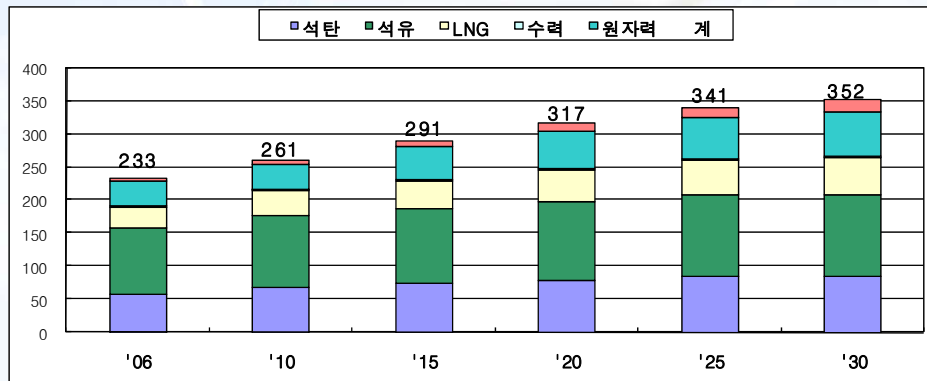
• 수송용 및 산업용
수요의 꾸준한 증가,
연평균 증가율 0.8%

석탄

• 발전용 유연탄
수요의 꾸준한 증가로
연평균 증가율 1.7%

신재생(수력제외)

• 연평균 6.2% 증가



* 단위: 백만 TOE, 자료: 에너지경제연구원

27

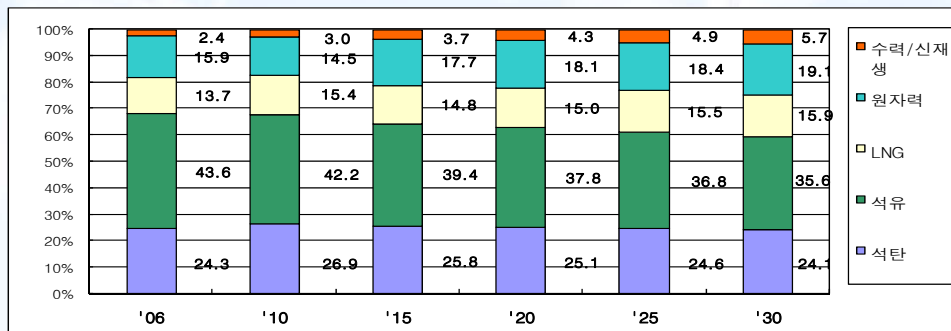
5. 1차 에너지원별 수요 비중 전망(1)

천연가스, 신재생에너지, 원자력 등의 수요 점유율이 지속적으로 증가

- 청정연료 선호 증가, 네트워크 중심의 소비패턴 확대,
전력수요 증가에 따른 발전용 수요 증가, 정부의 보급확대 등

석유의존도 8.0%p 감소

신고유가로 인한 연료대체, 산업구조(첨단기술 및 정보통신 주도) 변화 등



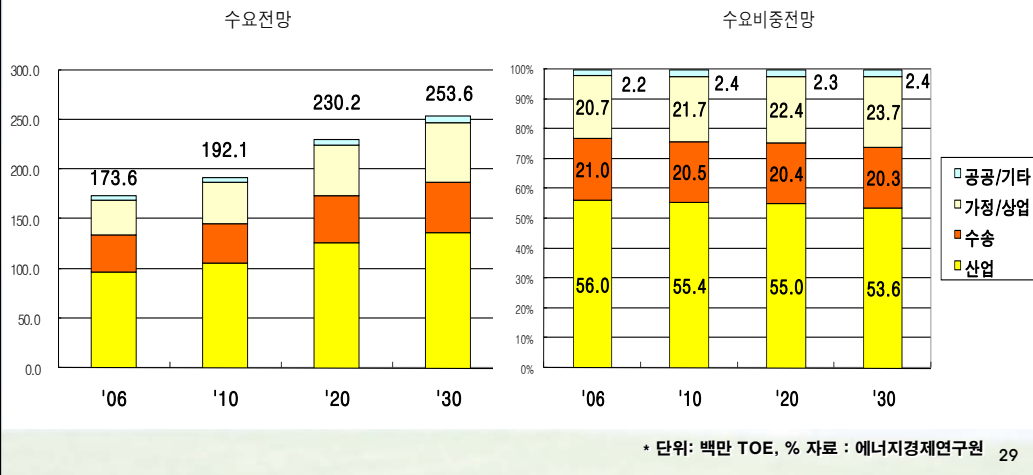
* 단위: %, 자료: 에너지경제연구원

28

6. 부문별 최종에너지 수요전망(1)

최종에너지 소비는 연평균 1.6%('06~'30) 증가, 경제성장을 연평균 3.7%

- 산업부문 : 연평균 1.4%, 부가가치 성장 연평균 3.5%
- 수송부문 : 연평균 1.4%, 높은 연료가격, 자동차 보급 포화 수준 근접 등
- 가정/상업 : 연평균 2.2%, 인구 및 가구수 정체되나 서비스업(연평균 4.2%)의 빠른 성장



3. 에너지 수요 주요지표 전망(2)



4. 에너지원별 1차 에너지 수요 전망(2)

천연가스 (2.2%), 원자력 (2.5%)은 높은 증가세, 석유 소비증가세는 급격히 위축

석유

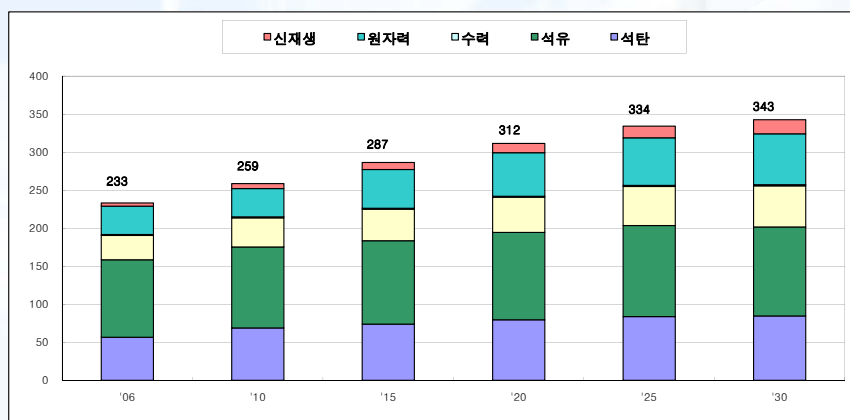
· 수송용 및 산업용 수요의 꾸준한 증가, 연평균 증가율 0.6%

석탄

· 발전용 유연탄 수요의 꾸준한 증가로 연평균 증가율 1.7%

신재생(수력제외)

· 연평균 6.2% 증가



* 단위: 백만 TOE, 자료 : 에너지경제연구원

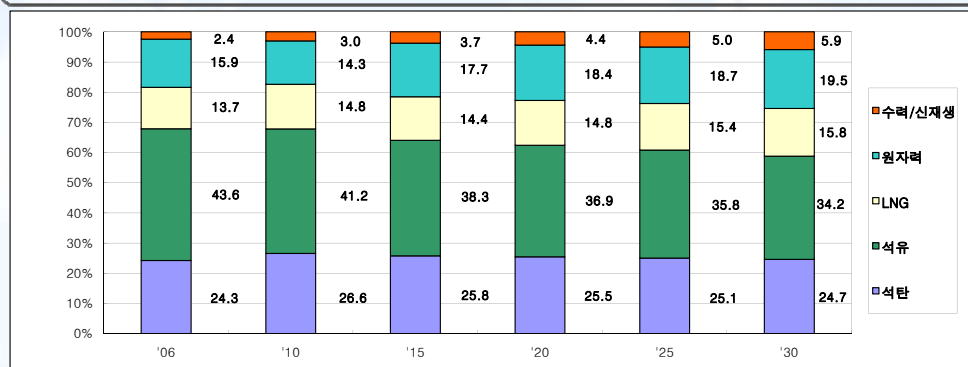
5. 1차 에너지원별 수요 비중 전망[2]

천연가스, 신재생에너지, 원자력 등의 수요 점유율이 지속적으로 증가

- 청정연료 선호 증가, 네트워크 중심의 소비패턴 확대, 전력수요 증가에 따른 발전용 수요 증가, 정부의 보급확대 등

석유의존도 9.4%p 감소

신고유가로 인한 연료대체, 산업구조(첨단기술 및 정보통신 주도) 변화 등

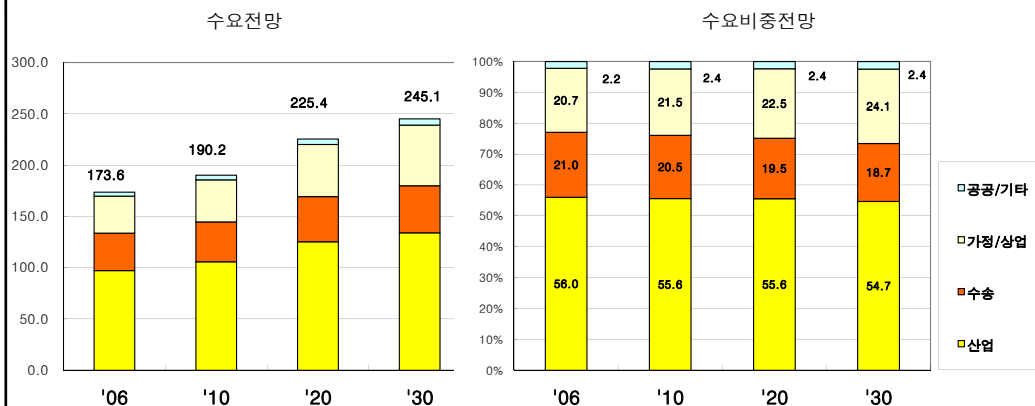


* 단위: %, 자료: 에너지경제연구원 33

6. 부문별 최종에너지 수요전망[2]

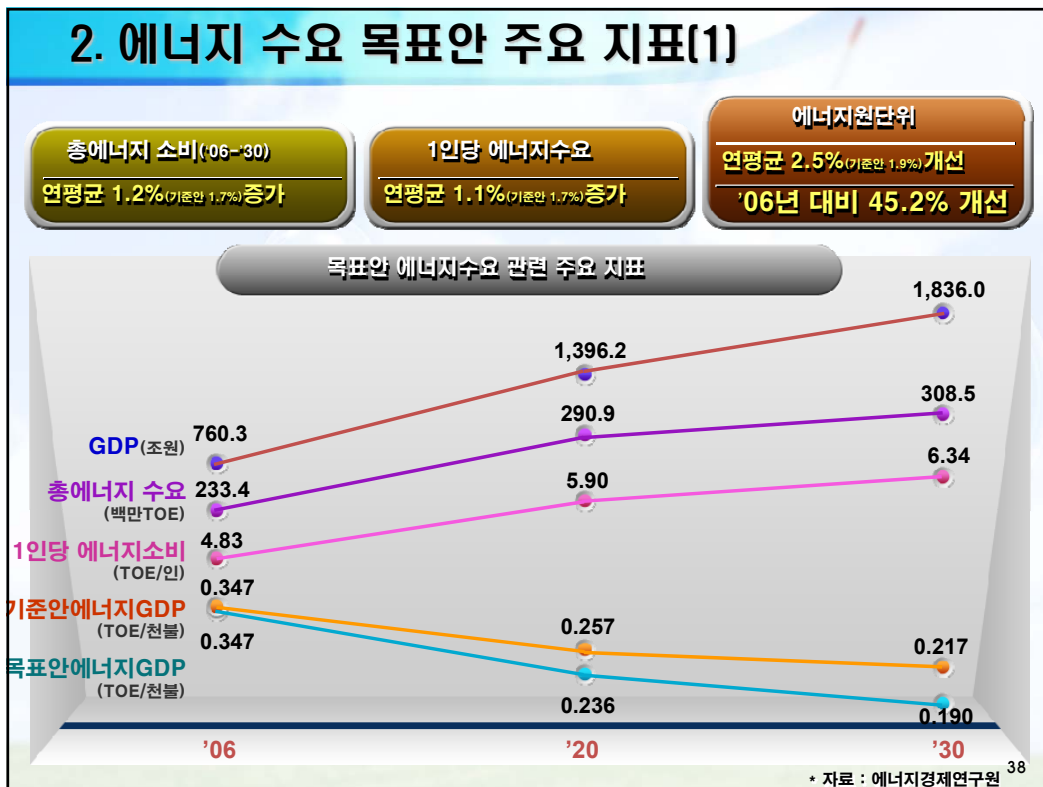
최종에너지 소비는 연평균 1.4%('06~'30) 증가, 경제성장을 연평균 3.7%

- 산업부문 : 연평균 1.3%, 부가가치 성장 연평균 3.5%
- 수송부문 : 연평균 1.0%, 높은 연료가격, 자동차 보급 포화 수준 근접 등
- 가정/상업 : 연평균 2.1%, 인구 및 가구수 정체되나 서비스업(연평균 4.2%)의 빠른 성



* 단위: 백만 TOE, % 자료: 에너지경제연구원 34





3. 목표안 (1) : 1차 에너지 수요(1) [원전설비비중 37%]

석유

• 연평균 0.0% 증가,
의존도 43.6%('06)에서
33.0%('30)로 감소

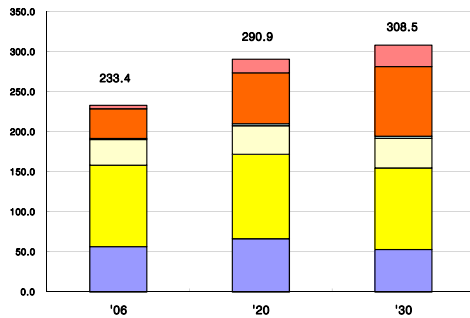
원자력

• 연평균 3.3% 증가,
수요비중 15.9%('06)에서
26.0%('30)로 증가

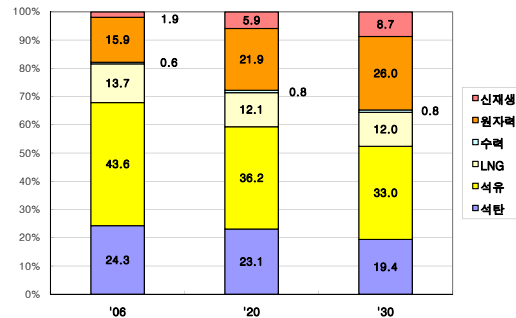
신재생(수력제외)

• 연평균 7.9% 증가, 수요비중
1.9%('06)에서 8.7%('30)로 증가
- 수력(양수 제외) 포함 신재생에너지의
2030년의 수요비중은 9.0%

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원

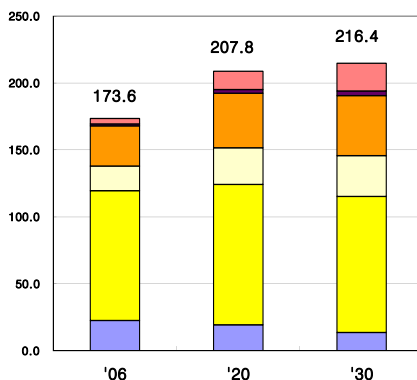
39

4. 목표안 (1) : 최종 에너지 수요(1) [원전설비비중 37%]

최종에너지수요 : 연평균 0.9%(기준안 1.6%) 증가

- 석유(0.2%), 석탄(-1.6%), 전력(1.7%), 도시가스(2.1%),
신재생(7.0%), 열에너지(3.8%)

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원

40

5. 목표안 [2] : 1차 에너지 수요[1] [원전설비비중 42%]

석유

• 연평균 0.0% 증가,
의존도 43.6%('06)에서
33.0%('30)로 감소

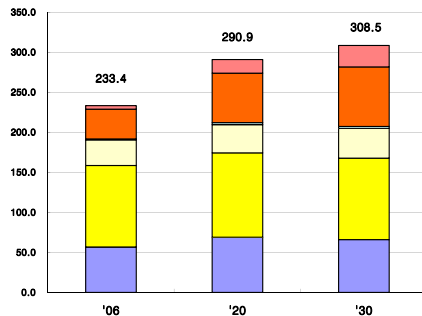
원자력

• 연평균 3.7% 증가,
수요비중 15.9%('06)에서
28.9%('30)로 증가

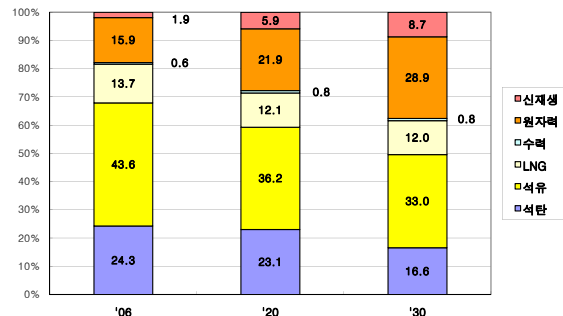
신재생(수력제외)

• 연평균 7.9% 증가, 수요비중
1.9%('06)에서 8.7%('30)로 증가
- 수력(양수 제외) 포함 신재생에너지의
2030년의 수요비중은 9.0%

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원

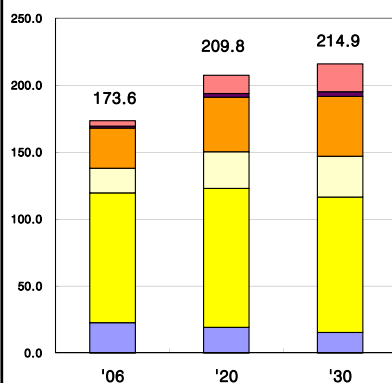
41

6. 목표안 [2] : 최종 에너지 수요[1] [원전설비비중 42%]

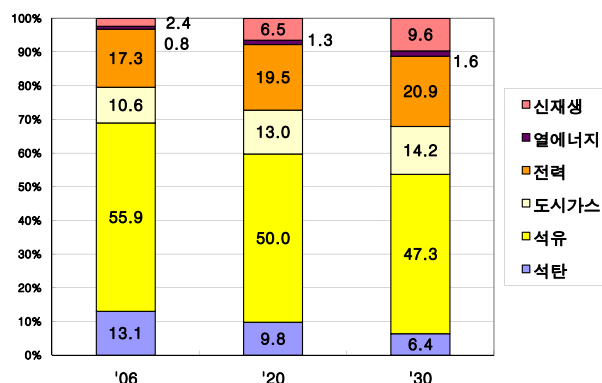
최종에너지수요 : 연평균 0.9%(기준안 1.6%) 증가

- 석유(0.2%), 석탄(-2.0%), 전력(1.7%), 도시가스(2.1%),
신재생(7.0%), 열에너지(3.8%)

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원

42

7. 기준안과 목표안의 비교(1)

➤ 총 에너지 수요 ('30): 기준안 대비 12.0% 개선

	기준안	목표안 1	목표안 2	차이	
				목표안 1	목표안 2
총에너지 (에너지원단위, TOE/천불)	350.7 (0.216)	308.5 (0.190)		42.1 (12.0%) 감소	
석탄 (비중, %)	84.5 (24.1)	60.0 (19.4)	51.3 (16.6)	24.5 (29.0%) 감소	33.2 (39.3%) 감소
석유 (비중, %)	124.7 (35.6)	101.8 (33.0)		22.9 (18.4%) 감소	
LNG (비중, %)	55.9 (15.9)	37.1 (12.0)	36.9 (12.0)	18.7 (33.5%) 감소	19.0 (34.0%) 감소
원자력 (비중, %)	66.8 (19.1)	80.3 (26.0)	89.2 (28.9)	13.4 (20.1%) 증가	22.3 (33.4%) 증가
신재생 (비중, %)	18.5 (5.3)	26.8 (8.7)		8.3 (45%) 증가	

- 목표안 1: 37.1 (14.7%) 감소

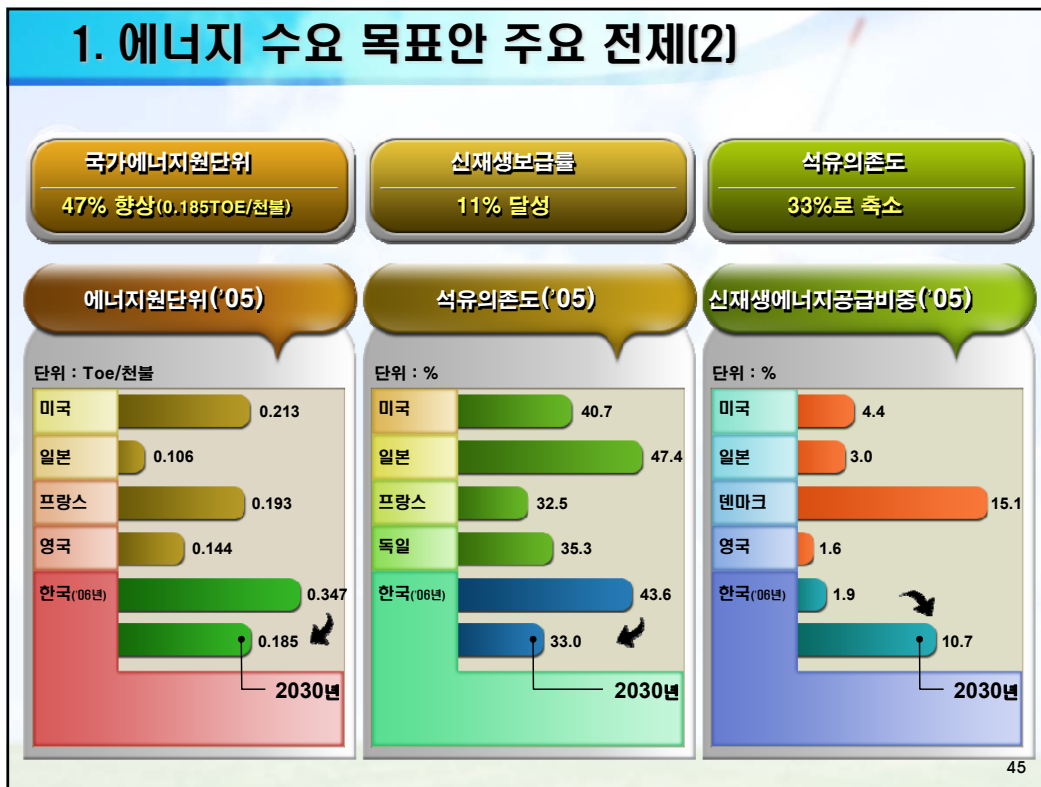
- 목표안 2: 38.7 (15.3%) 감소

• 도시가스 4.2 (12.0%) 감소, 전력 6.1 (12.0%) 감소

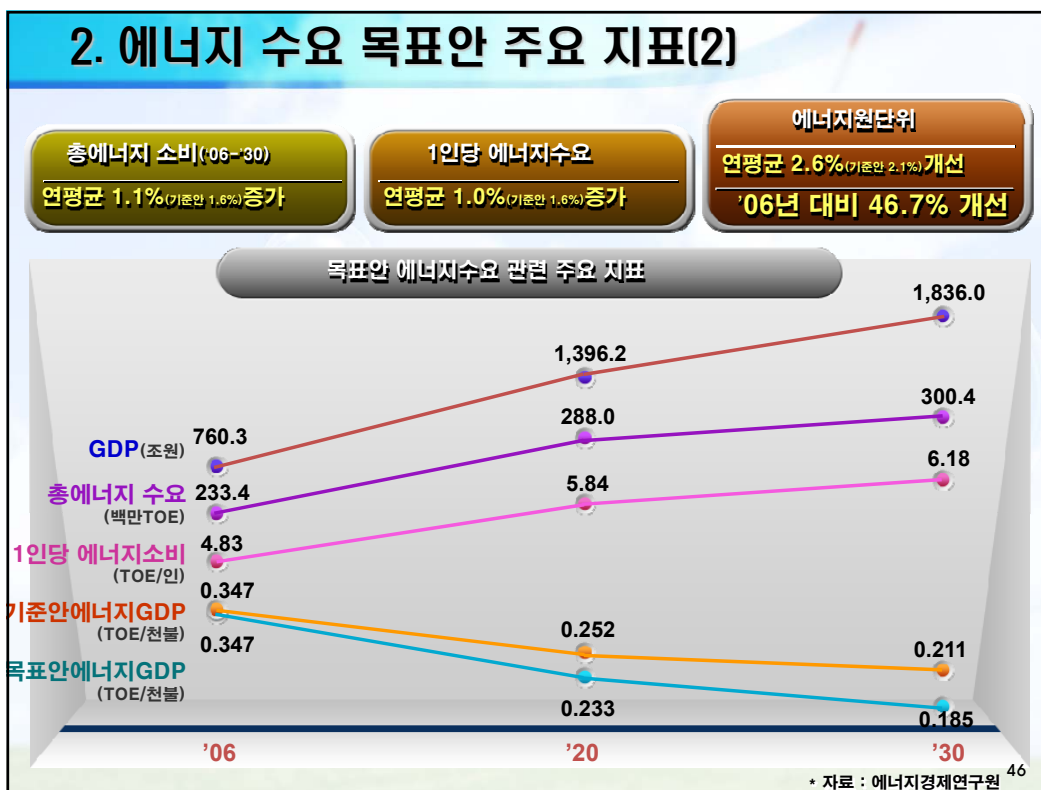
단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원 43



1. 에너지 수요 목표안 주요 전제(2)



2. 에너지 수요 목표안 주요 지표(2)



3. 목표안 [3] : 1차 에너지 수요[2] (원전설비비중 36%)

석유

- 연평균 0.1% 감소, 의존도 43.6%('06)에서 33.0%('30)로 감소

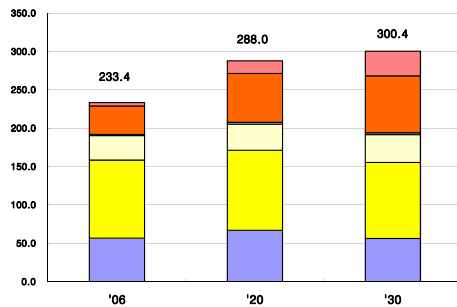
원자력

- 연평균 2.9% 증가, 수요비중 15.9%('06)에서 24.7%('30)로 증가

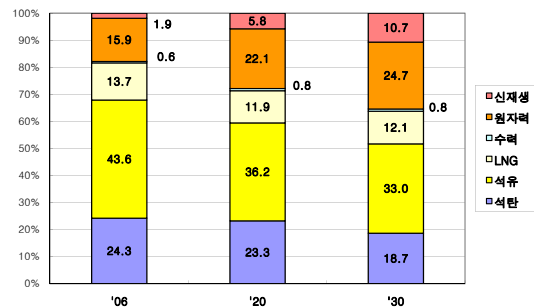
신재생(수력제외)

- 연평균 8.7% 증가, 수요비중 1.9%('06)에서 10.7%('30)로 증가
- 수력(양수 제외) 포함 신재생에너지의 2030년의 수요비중은 11.0%

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원
* 단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원

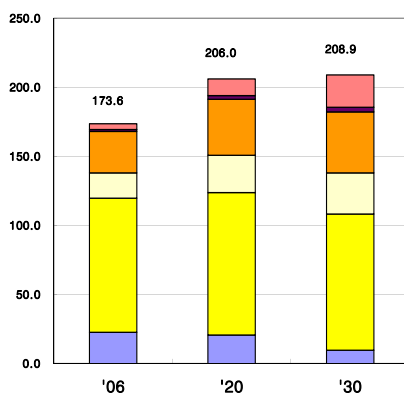
47

4. 목표안 [3] : 최종 에너지 수요[2] (원전설비비중 36%)

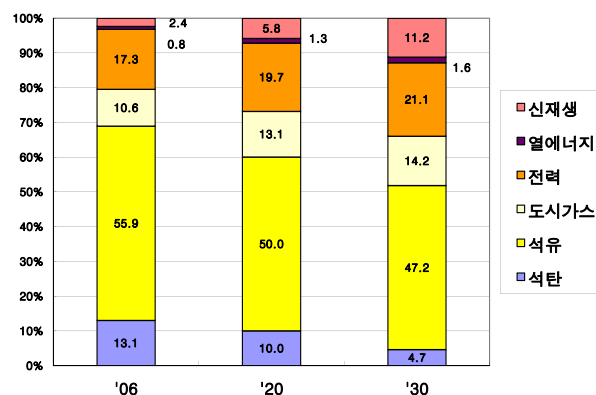
최종에너지수요 : 연평균 0.8%(기준안 1.4%) 증가

- 석유(0.1%), 석탄(-3.5%), 전력(1.6%), 도시가스(2.0%), 신재생(7.5%), 열에너지(3.7%)

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료 : 에너지경제연구원

48

5. 목표안 [4] : 1차 에너지 수요[2] (원전설비비중 41%)

석유

• 연평균 0.1% 감소,
의존도 43.6%('06)에서
33.0%('30)로 감소

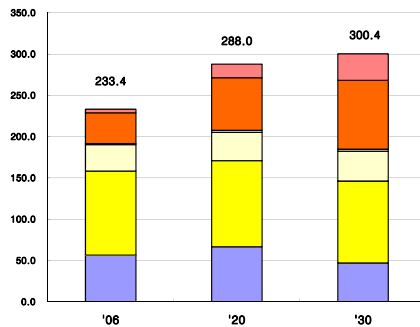
원자력

• 연평균 3.4% 증가,
수요비중 15.9%('06)에서
27.8%('30)로 증가

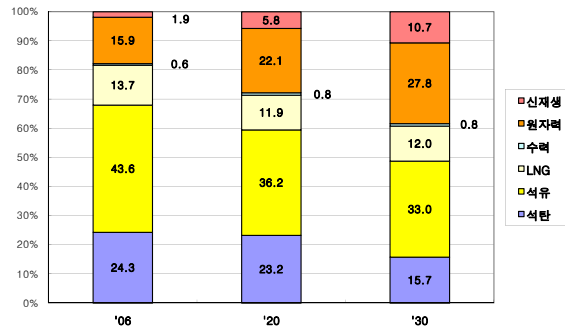
신재생(수력제외)

• 연평균 8.7% 증가, 수요비중
1.9%('06)에서 10.7%('30)로 증가
- 수력(양수 제외) 포함 신재생에너지의
2030년의 수요비중은 11.0%

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료: 에너지경제연구원

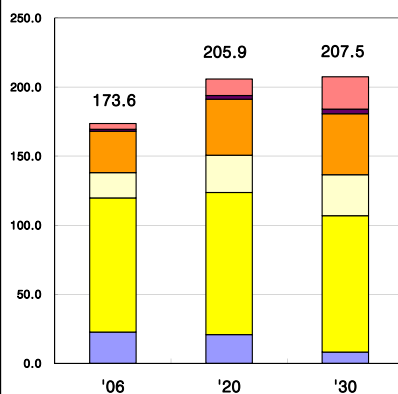
49

6. 목표안 [4] : 최종 에너지 수요[2] (원전설비비중 41%)

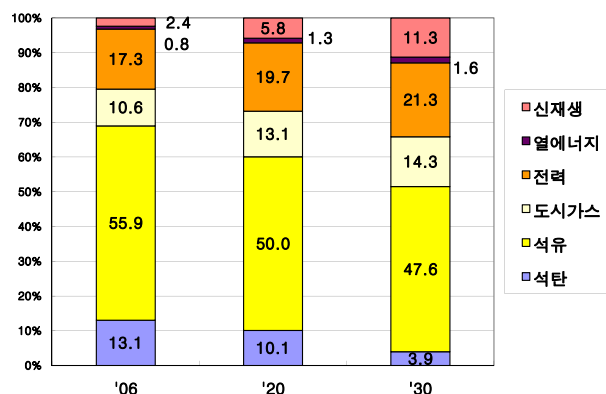
최종에너지수요: 연평균 0.7%(기준안 1.4%) 증가

- 석유(0.1%), 석탄(-4.2%), 전력(1.6%), 도시가스(2.0%),
신재생(7.5%), 열에너지(3.7%)

수요전망



수요비중전망



* 단위: 백만 TOE, % 자료: 에너지경제연구원

50

7. 기준안과 목표안의 비교[2]

➤ 총 에너지 수요 ('30): 기준안 대비 12.4% 개선

	기준안	목표안 3	목표안 4	차이	
				목표안 3	목표안 4
총에너지 (에너지원 단위, TOE/천불)	342.8 (0.211)	300.4 (0.185)		42.3 (12.4%) 감소	
석탄 (비중,%)	84.6 (24.7)	56.2 (18.7)	47.2 (15.7)	28.3 (33.5%) 감소	37.3 (44.1%) 감소
석유 (비중,%)	117.2 (34.2)	99.1 (33.0)		18.0 (15.4%) 감소	
LNG (비중, %)	54.0 (15.8)	36.3 (12.1)	36.2 (12.0)	17.7 (32.8%) 감소	17.8(33.0%) 감소
원자력 (비중, %)	66.8 (19.5)	74.2 (24.7)	83.4 (27.8)	7.4 (11.1%) 증가	16.6 (24.8%) 증가
신재생 (비중, %)	18.6 (5.4)	32.1 (10.7)		13.5 (72.4%) 증가	

➤ 최종 에너지 수요 ('30):

- 목표안 3: 36.1 (14.7%) 감소
- 목표안 4: 37.6 (15.3%) 감소
- 도시가스 4.2 (12.4%) 감소, 전력 6.2 (12.4%) 감소

단위: 백만 TOE, % 자료: 에너지경제연구원 51



8. 목표안 에너지수요 주요지표 전망

		2006년	2020년	2030년	증가율 (%)		
					06-20	20-30	06-30
GDP ('00년 불변 조원)		760.3	1,396.2	1,836.0	4.4	2.8	3.7
총에너지수요 (백만TOE)	시나리오1	233.4	290.9	308.5	1.6	0.6	1.2
	시나리오2	233.4	288.0	300.4	1.5	0.4	1.1
1인당 에너지소비 (TOE)	시나리오1	4.83	5.90	6.34	1.4	0.7	1.1
	시나리오2	4.83	5.84	6.18	1.4	0.6	1.0
에너지원단위 (TOE/천불)	시나리오1 (기준안)	0.347	0.256	0.216	-2.1	-1.7	-2.0
	시나리오1 (목표안)	0.347	0.236	0.190	-2.7	-2.1	-2.5
	시나리오2 (기준안)	0.347	0.252	0.211	-2.3	-1.8	-2.1
	시나리오2 (목표안)	0.347	0.233	0.185	-2.8	-2.3	-2.6

53

9. 기준안과 목표안의 비교(종합)

시나리오 1(100\$)

	기준안	목표안 1	목표안 2	차이	
				목표안 1	목표안 2
총에너지 (원단위,TOE/천불)	350.7 (0.216)	308.5 (0.190)		42.1 (12.0%) 감소	
석탄 (비중,%)	84.5 (24.1)	60.0 (19.4)	51.3 (16.6)	24.5 (29.0%) 감소	33.2 (39.3%) 감소
석유 (비중,%)	124.7 (35.6)	101.8 (33.0)		22.9 (18.4%) 감소	
LNG (비중, %)	55.9 (15.9)	37.1 (12.0)	36.9 (12.0)	18.7 (33.5%) 감소	19.0 (34.0%) 감소
원자력 (비중, %)	66.8 (19.1)	80.3 (26.0)	89.2 (28.9)	13.4 (20.1%) 증가	22.3 (33.4%) 증가
신재생 (비중, %)	18.5 (5.3)	26.8 (8.7)		8.3 (45%) 증가	

시나리오 2(119\$)

	기준안	목표안 3	목표안 4	차이	
				목표안 3	목표안 4
총에너지 (에너지원단위, TOE/천불)	342.8 (0.211)	300.4 (0.185)		42.3 (12.4%) 감소	
석탄 (비중,%)	84.6 (24.7)	56.2 (18.7)	47.2 (15.7)	28.3 (33.5%) 감소	37.3 (44.1%) 감소
석유 (비중,%)	117.2 (34.2)	99.1 (33.0)		18.0 (15.4%) 감소	
LNG (비중, %)	54.0 (15.8)	36.3 (12.1)	36.2 (12.0)	17.7 (32.8%) 감소	17.8(33.0%) 감소
원자력 (비중, %)	66.8 (19.5)	74.2 (24.7)	83.4 (27.8)	7.4 (11.1%) 증가	16.6 (24.8%) 증가
신재생 (비중, %)	18.6 (5.4)	32.1 (10.7)		13.5 (72.4%) 증가	

54

54



1. 에너지 사용효율의 개선

- 기본 목표 : 국가에너지효율 45% - 47% 향상,
에너지원단위 개선(연평균 2.5 - 2.6%)
- 부문별 추진계획
 - (산업) 고효율시설 투자확대(ESCO, 정책자금 융자 등 활용)
 - 자발적 협약을 단계적으로 정부협약으로 전환
 - 전사적 에너지관리시스템인 “에너지경영” 보급
 - (수송) 자동차 연비 개선 및 경차, 하이브리드 차 보급 확대
 - 철도, 버스급행체계 등 대량수송망 확대
 - 지능형 교통시스템 확충

1. 에너지 사용효율의 개선

▶ 부문별 추진계획

- (가정, 상업) 가전기기 효율관리 강화로 고효율제품 보급
 - 최저소비효율제 대상품목 확대로 기존 미달 제품 퇴출
 - 모든 가전제품 대기전력 1W 달성
- 에너지효율 높은 LED조명 보급 확대(15년까지 전체 조명의 30% 이상)
- 건물에너지효율등급표시 확대(현 공공기관 건설 아파트 → 전 건물)

▶ (기반구축) 에너지공급자별 절감목표 부여

⇒ **달성도에 따라 인센티브 제공(EERS)**

- **EERS : Energy Efficiency Resource Standard (미, 일 등 도입)**
- 에너지효율이 높은 열병합발전 및 집단에너지 보급 확대

57

2. 에너지 시장의 효율화 및 합리적 가격 체계

▶ 기본방향

- 에너지산업의 경쟁 촉진을 위해 진입규제를 단계적으로 완화
- 에너지요금은 에너지소비의 합리화 등을 위해 원가주의 요금체계로 단계적으로 전환

▶ 전력

- 전력산업의 효율 제고 및 소비자 후생 증대를 위해 민간부문의 진입 촉진 등을 통해 실질적인 경쟁 여건 조성
- 현행 용도별 요금체계를 전력소비의 합리화를 위해 공급원가에 기초한 전압별 요금체계로 단계적으로 전환

58

2. 에너지 시장의 효율화 및 합리적 가격 체계

➤ 천연가스

- 자가소비용 직도입 등 민간역할 확대를 통해 가스산업 효율성 제고
- 수요패턴에 따른 적정요금 부과 등 천연가스 요금체계의 합리적 개선

➤ 집단에너지

- 기존 규제와 지원을 통한 시장운영에서 자유적 시장 환경 조성 및 공정 경쟁 구조를 구축하는 방향으로 점진적으로 전환
- 집단에너지사업 보급 확대, 자발적 비용절감 유도 등을 위한 열요금 제도 개선 등

➤ 연탄

- 연탄가격은 단계적으로 현실화하고 중장기적으로 최고가격제 폐지 추진

59

3. 해외자원개발 역량 확충

➤ (현황) 해외자원개발 역량 부족으로 자주개발을 저조



➤ 해외자원개발 정책 로드맵 (1): 추진체계 정비

- 프로젝트 관리·기업애로 해소 지원
: 자원개발 프로젝트 지원협의회 운영
 - 참여기관 : (정부) 지경부, 외교부, 기재부, 국해부 등
(지원기관) 수은, 수보, **KOTRA**, 자원개발공기업 등
- 자원개발 전문기업 육성 : 석유공사 대형화 추진
 - 석유공사 생산규모 : ('07) 5만B/D → ('12) 30만B/D

60

3. 해외자원개발 역량 확충

▶ 해외자원개발 정책 로드맵 (2): 전략적 자원개발 추진

▷ 지역별 '맞춤형 진출전략' 수립

지역	진출전략
러시아	대규모 경제개발 사업 활용
중남미	정상자원외교를 통한 신규사업 발굴
중남미	에너지·자원분야 협력 확대
아프리카	ODA, 인적교류 활성화

▷ 전략적 에너지외교 전개

◆ 국가역량을 총 동원해 자원개발 프로젝트 확보 지원

정상급 자원외교	협력채널	현지 지원	협력프로그램
정상순방(이축)	자원협력위(지경부)	에너지·자원 거점공관	ODA
최고위인사 초청(상대국)	경제공동위(외교부)	KOTRA 무역관	기술·인력교류
	민관사절단		문화협력

▶ 해외자원개발 정책 로드맵 (3): 인프라정비·신규 에너지원 개발

▷ 투자재원·인력·기술 확충

투자	인력	기술	정보
정부예산 (08) 0.9조원 → (12) 1.4조원 수보보충 (08) 1.5조원 → (12) 4조원 공공부문	인력	기술	정보
	- 자원개발 특성화 대학 육성 (09.2) - 법률, 회계 등 자원개발 서비스 전문인력 양성	- R&D 지원 확대 (08) 153억원 → (12) 300억원 - 산학연 공동 기술개발 (상해·국지 석유개발기술 등)	- 통합 정보시스템 구축 (08.9) 'Country Report' 발간

▷ 신규 에너지원 개발 강화

- 비전통 에너지원 개발 강화
 - * 오일샌드, 청정합성연료, 가스하이드레이트 등
- 한반도 자원개발 활성화
 - * 대륙붕, 북한지역 자원개발 적극 추진

61

4. 신재생에너지 보급 확대 및 신성장 동력화

▶ 정책목표 및 추진전략

신·재생에너지에 기반한 지속가능 에너지 시스템 구현

목표-I : 2030년 신재생에너지 보급률 9~11% 달성

- 5대 중점보급분야*를 중심으로 대량 보급체제 구축
- 보급확대를 위한 하드웨어 및 소프트웨어 인프라 확충
- 신재생에너지 산업의 자생력 확보를 위한 시장메커니즘 도입

목표-II : 신·재생에너지 신성장 동력 산업화

- 산업파급효과가 큰 4대 핵심분야를 중심으로 한 전략적 R&D 강화
- 수출산업 육성을 통한 세계 시장 주도권 확보
- 수소공급 인프라 구축을 통한 수소경제로의 이행 촉진

* 5대 중점 보급분야 : 4대 핵심분야 + 바이오에너지

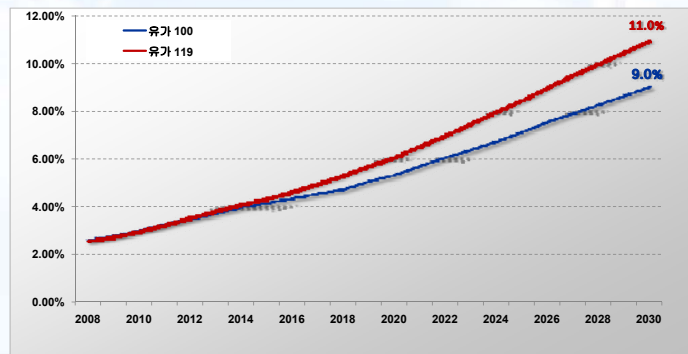
62

4. 신재생에너지 보급 확대 및 신성장 동력화

➤ 신재생에너지 보급 장기전망

■ 2030년 신·재생에너지 공급량은 33,027천TOE로서 1차에너지 비중 11% 달성 전망 (유가 100불 시 27,808천TOE, 9.0%)

- 시나리오 I (유가 100불): 신재생에너지 보급목표 9%
- 시나리오 II (유가 119불): 신재생에너지 보급목표 11%



63

4. 신재생에너지 보급 확대 및 신성장 동력화

➤ 목표/기본전략 및 실행계획, 정책수단

목표		기본전략	정책수단
양적목표	대량공급체제구축 • 절대 공급량 기준 • 공급비율 기준	시장기능 도입 민간주도 추진체제 구축	FIT vs RPS Green Pricing RECs Trading Net Metering 에너지소비세 감면 소비자 보조/리베이트 판매세 리베이트 제3자금용(project finance)
	질적목표 • 성장동력화 • 기술수준 향상 • 경제성 제고	산업화 촉진 국산화율 제고 해외시장 진출 (SWOT 분석)	설비투자 보조금 발전차액지원 세제지원 관세감면 RD&D 보조지원 생산세 감면

64

4. 신재생에너지 보급 확대 및 신성장 동력화

지속 또는 강화

신규 검토

중 기

(2008-
2012)

- ✓핵심분야 전략적 R&D 지원 강화 및 산업화 촉진
- ✓법제도 정비를 통한 수소 연료전지의 상업화 기반 조성
- ✓발전차액지원제도의 개선

- ✓수송용 바이오연료의 안정적 원료확보
- ✓목질계 및 자원순환형 바이오에너지의 이용 확대 추진
- ✓해상풍력 및 석탄IGCC 기술 개발 및 보급 촉진

장 기

(2013-
2030)

- ✓4대 핵심분야의 해외시장 진출 및 주도권 확보
- ✓수소 제조, 운반, 저장 및 이용 인프라 구축
- ✓신 재생 에 너 지 의 무 화 (RPS) 제도 도입

- ✓Green Power Market 도입
- ✓배출권거래제와 연계한 신규시장 창출
- ✓해양에너지, 해조류 등 공급 잠재량이 큰 신재생에너지 개발 및 보급

65

5. 원전 적정비중 및 정책방향

▶ 전원구성 주요 고려사항

□ 에너지안보 측면 : 연료의 물량위험 및 가격위험이 낮은 전원의 확대

- 원자력은 연료공급 및 가격 위험도가 가장 낮은 발전원
 - 정광·연료가격 2배 상승시 연료비 상승 (원/kWh) : 원자력 1.7, 유연탄 21, LNG 74

□ 경제성 측면 : 저비용 전원의 확대

- 원전은 가장 경제적 발전원
 - '07년말 기준 발전원가(원/kWh): 원자력 34.0, 석탄 35.7, LNG 86.8
- 최근 유가상승으로 편차 확대, 향후 탄소배출 비용 반영시 원전의 경제성 더욱 제고
 - 탄소배출권 가격 톤당 €20 부과시 석탄 발전원가 27.2원/kWh 상승

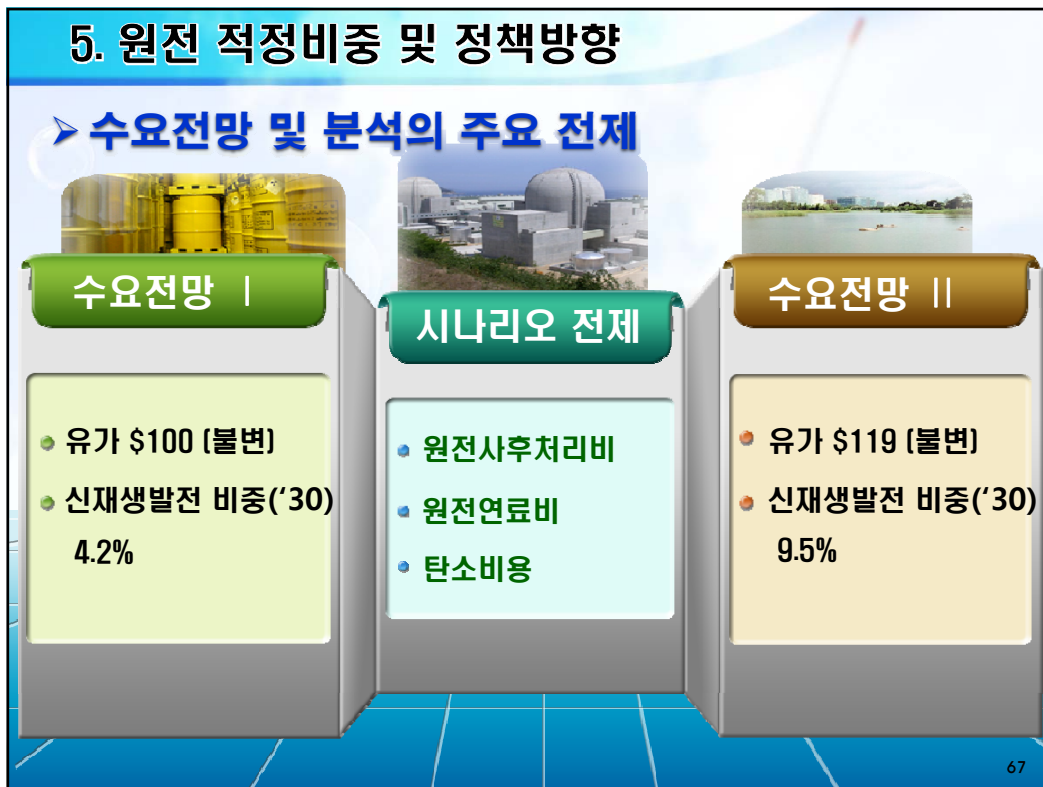
□ 기후변화대응 측면 : 온실가스 저배출 전원의 최대한 확대

- 원전은 CO₂, 매탄, 아산화질소 등의 배출이 없음(채광, 변환과정에서 미량 발생)
 - 발전원별 CO₂ 배출량(g/kWh) : 유연탄 991, 석유 782, 가스 549, 원자력 10
- 신재생에너지 : 기후변화협약 대응에 유리
 - 산업기반 취약, 토지·기후 등 잠재력 제약, Back-up 전원 필요 등 한계점

□ 부하 측면 : 부하형태를 고려한 적정 전원구성 필요

- 연중 최대부하 대비 최저부하 비율 : 41% 수준 (특수일 제외시 55% 내외)

66



5. 원전 적정비중 및 정책방향

▶ 원전비중 (수요전망 I)

□ 원전 설비비중 : 26.0% ('07) → 29.0% ('20) → 37~42% ('30)

• 원전 발전비중 : 35.5% ('07) → 43.4% ('20) → 56.0~62.2% ('30)

□ 2030년 원전 설비비중 37%

원별	가스	유연탄	원자력
설비비중 (%)	17.8	34.8	37.0
발전비중(%)	1.8	36.5	56.0

□ 2030년 원전 설비비중 42%

원별	가스	유연탄	원자력
설비비중 (%)	17.7	29.9	42.0
발전비중(%)	1.6	30.5	62.2

69

5. 원전 적정비중 및 정책방향

▶ 원전비중 (수요전망 II)

□ 원전 설비비중 : 26.0% ('07) → 29.0% ('20) → 36~41% ('30)

• 원전 발전비중 : 35.5% ('07) → 43.4% ('20) → 52.5~59.0% ('30)

□ 2030년 원전 설비비중 36%

원별	가스	유연탄	원자력
설비비중 (%)	18.0	35.8	35.5
발전비중(%)	1.1	35.2	52.5

□ 2030년 원전 설비비중 41%

원별	가스	유연탄	원자력
설비비중 (%)	17.9	30.9	40.6
발전비중(%)	1.0	28.8	59.0

70

5. 원전 적정비중 및 정책방향

➤ 주요 정책과제

□ 원전부지 확보

- 기존부지 확장시 신규원전 최대 6기 수용 가능 (예비용 2기 포함)
- 원전비중 확대시 신규원전부지 확보 필요

□ 방사성폐기물 관리

- 경주 방폐장 건설의 차질없는 추진
- 사용후연료 임시저장시설 포화('16년 전망) 대처방안 마련
 - 중간저장시설 공론화 우선 추진 필요, 최종처리방안 점진적 공론화

□ 원전연료의 안정적 확보

- 장기계약 증대 및 수입선 다원화
- 해외 광산개발 적극 참여 및 지분확보 추진

□ 대국민 수용성 제고

- 원전운영의 투명성 제고, 설비개선, 우수인력 확보 등 지속 추진
- 발전소주변지역 지원사업을 개선하여 주민참여형, 지역공존형 원전 추진

71

6. 에너지의 안정적 공급

➤ 석유

- 원유 장기도입 계약 비율 확대, 비축유 추가 구입, 정제시설 고도화 설비 신규 건설, 석유대체연료 보급 확대 등

➤ 가스

- 중장기 도입계약 확대, 도입국·도입방법(PNG) 다양화, 국내 공급기반 확충(제4 LNG기지 건설, 공급 배관망 증설 등)

➤ 전력

- 경제적 타당성을 고려한 신규 발전소 건설, 안정적 송·배전망 확충, 하절기 부하관리 등 수요관리 강화 등

➤ 석탄

- 해외 유연탄 개발 활성화, 유연탄 수요기업간 수급협력시스템 구축, 발전용 무연탄 공급물량을 연탄용으로 탄력적 조정 등

72

7. 차세대 에너지기술 선점

정책 목표

- 2030년까지 에너지기술을 세계 최고수준의 90%수준으로 증진
 - * 기술수준(세계 최고수준=100) : ('07) 60 → ('30) 90
- 클린에너지산업 육성을 통한 핵심에너지기술의 신성장동력화

주요 선진국의 에너지 기술정책 및 시사점

- 중장기 기술개발 계획을 통해 일관되고 체계적인 정책기조 유지
 - * COOL EARTH(일), SET-PLAN(EU), CCTP(미)
- 기후변화 대응을 위해 에너지 효율향상과 신재생에너지 보급 강조



- 핵심기술 선정 및 장기적인 기술개발 로드맵 수립 필요
- 한국형 에너지 Mix 설정후 적합한 R&D투자 포트폴리오 구성

73

7. 차세대 에너지기술 선점

➤ 기술기획시스템 고도화

- 에너지, 자원 기술개발 기본계획(06~15)에 근거한 연도별 R&D 실행계획 수립
- 과제 기획시 온실가스 감축잠재량, 업계의 관심도 고려

➤ 전략적인 기술개발 프로그램 추진

- THE-7 Runners Program 지속 추진
- IT, NT 등과의 융복합 기술개발 확대

➤ 클린에너지산업 육성전략 마련

- 온실가스 감축에 효과적인 핵심기술을 선정하고, R&D 및 사업화에 재원을 집중투자하는 신성장동력화 전략

➤ 기술개발을 위한 인프라 강화

- APP등의 국제협력 프로그램을 통한 선진국과의 기술교류 추진
- 에너지, 자원기술 전문인력을 육성하여 R&D의 인적기반 구축

74

8. 에너지산업 해외진출

내수 중심의 에너지산업을 고부가가치 수출산업으로 전환

- 에너지플랜트(시장점유율) : '07년 5.6%(393억불) ⇒ '30년 10%(1,700억불)
- 전력회사 해외발전사업(IPP) (설비용량) : 07년 2,645MW ⇒ '30년 20,000MW

➤ 석유·가스

- 가스공사 LNG 구매력 활용, 고부가가치 액화플랜트 부문 신규 진출
 - '08년중 가스분야 R&D 기술로드맵 수립, '13년까지 LNG 액화 공정개발 및 플랜트 설계기술 확보

➤ LNG 터미널 건설사업 진출 확대 및 생산국과 공동저장사업 추진

➤ 중계 수출형 오일물류서비스사업 육성을 통한 동북아 석유제품의 공급거점화

- 시범사업: 석유공사 여수비축기지내 유희부지(32만㎡)에 외자유치 등을 통해 탱크터미널 건설('08 ~ '10)

75

8. 에너지산업 해외진출

➤ 전력

- 전력그룹사의 해외독립발전사업자(IPP) 진출 확대 ('30년 20,000MW)
 - 한전의 브랜드가치를 활용, 건설업체. 기자재업체와 컨소시엄 구성 진출
 - 장기적으로 전력분야 해외투자를 전담하는 수출 전문 독립법인 설립 검토
 - (진출지역) 중국, 필리핀 중심 ⇒ 아프리카, 중동, 중앙아시아, 러시아 등으로 확대
 - (사업영역) 화력발전 위주 ⇒ 원자력. 수력. 신재생에너지 및 송배전 사업 등으로 확대

76

8. 에너지산업 해외진출

➤ 해외 발전사업 수주 경쟁력 제고

- 전력수출산업화사업을 통한 사업타당성조사 등 사업 초기단계 지원 강화
- 공적 대외원조자금의 전략적 활용 및 중장기 수출금융 (수보. 수은) 규모 확대

➤ 해외 시장정보 및 인적네트워크 강화

- 전력산업 국제 전시회 개최 및 해외 유망지역 전시회 참가 지원
- 해외 전력시장 정보 확보 및 발주처와의 인적 네트워크 구축

77

8. 에너지산업 해외진출

➤ 원자력

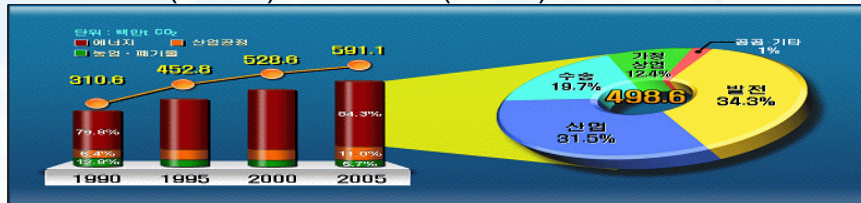
- 터키, 루마니아 등 유망국가에 대한 맞춤형 한국형 원전 진출전략 추진
 - 현지 유력업체와의 파트너십을 통한 공동 수주 추진
 - 터키원전사업 수주를 위해 한전과 현지 유력업체(터키엔카그룹)간 Joint Venture 설립 추진
 - 웨스팅하우스, 캐나다원자력공사 등 세계 메이저 기업과의 전략적 제휴 추진
 - 루마니아 원전사업 수주를 위해 한수원과 캐나다원자력공사와 제휴 공동 주계약자로 참여
- 미국, 중국 등 원전교체, 신형건설시장 중심으로 원전 기자재. 용역 수출 확대
 - 두산중공업은 중국 산먼, 하이양의 AP1000(웨스팅하우스) 원자로, 증기발생기 등 2억불 상당 공급계약
- 2015년까지 해외의존기술의 완전 자립화를 통한 원전 수출경쟁력 제고
 - 원전기술선진화계획(Nu-tech2015)을 통해 제어계측장치, 원자로냉각재펌프 개발
- 세일즈 외교를 통한 원전도입 희망국 정부와의 협력채널 구축

78

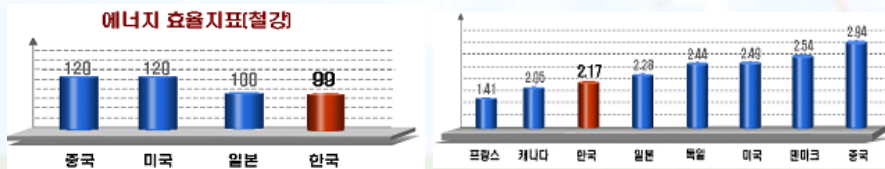
9. 기후변화 대응역량 강화

온실가스 배출현황 및 여건

- '05년 591백만톤으로 '90년 대비 98.7% 증가
- 에너지(84.3%)와 산업공정(11.0%) 부분이 총 배출량의 95.3%



높은 에너지효율 등으로 감축여력은 많지 않음



79

9. 기후변화 대응역량 강화

기후변화 대응 新 국가전략

기후 친화형 경제구조로의 전환



기본감축 수단



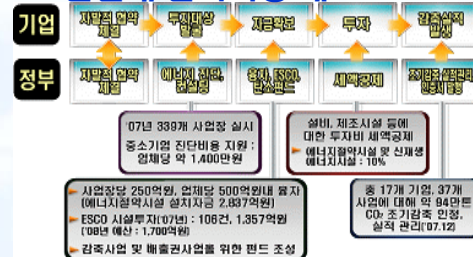
80

9. 기후변화 대응역량 강화

▶ 탄소시장 활성화

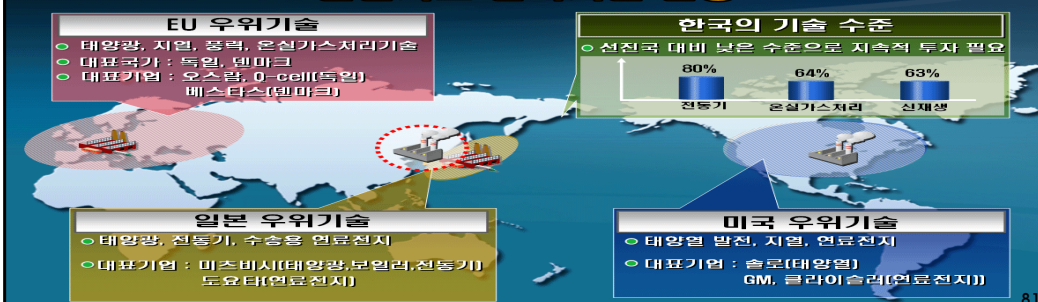


▶ **산업계 감축역량 제고**



▶ **신성장동력 창출**

온실가스 감축기술 현황



9. 기후변화 대응역량 강화

▶ **감축 문화 확산**

- 탄소중립 프로그램 활성화
 - 우선 공공기관 중심 시행, 민간영역으로의 이행 확산
- 탄소마일리지(mileage) 제도 도입
 - 개인·기업이 감축한 온실가스 실적을 현금화하여 사용
- 기후변화 리더쉽(leadership) 지수' 발표
 - 감축실적이 우수한 기업 대상, 브랜드 가치 제고 추진

10. 에너지복지 확충 및 에너지 안전

에너지복지 확충

➤ 정책목표

기초에너지 이용 보장

⇒

- 에너지빈곤층('16년) 제로화
- 차상위계층('30년)으로 복지프로그램 확대

➤ 기본 시책

- 고효율 기기보급을 통한 에너지비용 절감
- 사회적 형평성을 고려한 에너지 가격구조 정비
- 천연가스 등 상대적 저가에너지의 보급 확대
- 에너지빈곤층에 대한 최소한의 에너지이용보장

83

10. 에너지복지 확충 및 에너지 안전

에너지 안전

➤ 정책목표 : 에너지안전 선진국가 건설

- 전기화재 점유율 : '06년 25.4% ⇒ '30년 10%
- 가스사고 발생건 : '06년 35건/1천만톤 ⇒ '30년 15건/1천만톤

➤ 정책목표 달성방안

- “기초안전권” 보장
 - 취약계층 전기안전긴급출동 고충처리(Speed Call) 지원 확대('30년 190만 가구)
- 안전관리시스템 전환을 위한 차세대 국가안전시스템 개발
 - 사후관리 ⇒ IT기술을 융·복합한 사전예방시스템 구축
 - 수소·DME 등 신규에너지원 보급 ⇒ 관련 안전관리 대책 수립
- 범국민적 선진 안전문화 확산 및 가치혁신
 - 안전 모니터링·안전문화 영향평가제도 도입, On-Off 안전체험관 설치 등

84



