

KEEI

중기 에너지수요전망

(2010~2015)

2011. 3

「KEEI 중기 에너지수요전망(2010~2015)」은 국내 에너지 수급동향 분석과 중기 에너지수요 전망을 수록한 보고서입니다.

본 보고서는 2000년 이후 에너지수급 변화를 분석하여 향후 5년간의 각종 에너지 수급전망 지표와 정책적 시사점을 제공함으로써 국가의 에너지수급 정책 방향 설정 및 조정에 기여하고자 작성되었습니다.

본 보고서는 에너지정보통계센터 에너지수급연구실에 의해 작성·편집됩니다.

KEEI 중기 에너지수요전망(2010~2015)

연구총괄

최 도 영 dychoi@keei.re.kr

석유

김 수 일 sikim@keei.re.kr

전력/전환부문

최 도 영 dychoi@keei.re.kr

도시가스/석탄

이 상 열 akan539@keei.re.kr

자료·연구지원

황 인 욱 10242@keei.re.kr

자료·연구지원

이 보 혜 10213@keei.re.kr

통계지원

정 창 봉 cbdchung@keei.re.kr

전화번호 (031) 420-2148, 420-2234

팩스번호 (031) 420-2164

제 목 차 례

요 약	8
에너지 수요 전망(2010~2015)	23
제 1 장 국내 에너지 소비 동향	25
1. 총에너지 소비 동향	27
2. 최종에너지 소비 동향	34
3. 석유제품 소비 동향	41
4. 전력 소비 동향	47
5. LNG 및 도시가스 소비 동향	51
6. 석탄 및 기타에너지 소비 동향	57
제 2 장 중기 에너지 수요 전망 (2010~2015)	67
1. 전망 방법론 및 전제	69
2. 총에너지 수요 전망	75
3. 최종에너지 수요 전망	82
4. 석유제품 수요 전망	88
5. 전력 수요 전망	93
6. LNG 및 도시가스 수요 전망	96
7. 석탄 및 기타에너지 수요 전망	102
제 3 장 시나리오별 에너지 수요 전망	109
1. 경제성장 시나리오 설정	111
2. 시나리오별 총에너지 수요	113
3. 시나리오별 최종에너지 수요	121
제 4 장 전망의 특징 및 시사점	129
1. 주요 특징	131
2. 정책 시사점	140

표 차례

〈표 I -1〉 총에너지 소비 동향	27
〈표 I -2〉 업종별 부가가치 추이	28
〈표 I -3〉 주요 경제 및 에너지소비 지표 추이	31
〈표 I -4〉 최종에너지 소비 동향	35
〈표 I -5〉 제조업 업종별 에너지소비 동향	37
〈표 I -6〉 석유소비 추이(1990~2010).....	42
〈표 I -7〉 부문별 석유소비 실적(1990~2010)	43
〈표 I -8〉 주요 석유제품 소비 추이(1990~2010)	46
〈표 I -9〉 전력소비 동향	48
〈표 I -10〉 전력소비의 부문별 점유율 추이	50
〈표 I -11〉 LNG 용도별 소비 추이	52
〈표 I -12〉 도시가스 용도별 소비 추이	55
〈표 I -13〉 석탄 소비 동향.....	58
〈표 I -14〉 용도별 석탄 소비 동향	60
〈표 I -15〉 용도별 무연탄 소비 동향	62
〈표 I -16〉 용도별 유연탄 소비 동향	64
〈표 I -17〉 열에너지 및 신재생 · 기타에너지 소비 추이	65
〈표 II -1〉 중기모형 거시지표 입력 전체치	73
〈표 II -2〉 기온변수 전체	73
〈표 II -3〉 총에너지 수요 전망	75
〈표 II -4〉 주요 경제 및 에너지소비 지표 전망	78
〈표 II -5〉 전원구성 전망	80
〈표 II -6〉 최종에너지 수요 전망	82
〈표 II -7〉 2010년 주요 에너지다소비설비 증설 현황	83
〈표 II -8〉 석유수요 전망 (2010~2015)	88
〈표 II -9〉 주요 석유제품 수요 전망 (2010~2015)	91
〈표 II -10〉 전력 수요 중기 전망 (2010~2015)	93
〈표 II -11〉 LNG 수요 전망	96
〈표 II -12〉 도시가스 수요 전망.....	99

〈표Ⅱ-13〉 도시가스 추가공급 계획지역	99
〈표Ⅱ-14〉 원별 · 용도별 석탄 수요 전망	102
〈표Ⅱ-15〉 용도별 무연탄 수요 전망	104
〈표Ⅱ-16〉 용도별 유연탄 수요 전망	106
〈표Ⅱ-17〉 열에너지, 신재생 및 기타에너지 수요 전망	108
〈표Ⅲ-1〉 경제성장 시나리오	112
〈표Ⅲ-2〉 시나리오별 총에너지 수요 전망	113
〈표Ⅲ-3〉 시나리오별 에너지원단위 전망	114
〈표Ⅲ-4〉 시나리오별 에너지원별 소비 비중 비교(2015년)	116
〈표Ⅲ-5〉 주요 에너지원의 시나리오별 수요 변화율(기준안 대비)	117
〈표Ⅲ-6〉 시나리오별 최종에너지 수요 전망	121
〈표Ⅲ-7〉 최종 소비부문의 시나리오별 수요 변화율(기준안 대비)	123
〈표Ⅲ-8〉 시나리오별 부문별 최종에너지 점유율 변화	125
〈표Ⅳ-1〉 국내총생산 및 3대 다소비업종 부가가치 추이	131
〈표Ⅳ-2〉 3대 다소비 업종 에너지소비 추이	132
〈표Ⅳ-3〉 에너지효율 관련 주요 지표 전망	134

그림 차례

[그림 Ⅰ -1] 총에너지소비 추이	29
[그림 Ⅰ -2] 주요 에너지소비 지표 추이	30
[그림 Ⅰ -3] 에너지원별 총에너지 소비 추이	32
[그림 Ⅰ -4] 에너지원별 소비점유율 추이	33
[그림 Ⅰ -5] 최종에너지소비 추이	34
[그림 Ⅰ -6] 최종에너지 부문별 소비증가율	38
[그림 Ⅰ -7] 최종에너지 부문별 소비 점유율	38
[그림 Ⅰ -8] 주요 최종에너지 원별 소비증가율	40
[그림 Ⅰ -9] 최종에너지 원별 소비 점유율	41
[그림 Ⅰ -10] 석유소비 추이(1990~2010)	43

[그림 I -11] 석유소비의 부문별 비중 변화(1990~2010)	44
[그림 I -12] 산업부문 석유소비 추이(1990~2010)	45
[그림 I -13] 석유소비의 제품별 비중 변화	47
[그림 I -14] 기간별 연평균 전력소비 증가율 추이	48
[그림 I -15] 부문별 전력소비 증가율	50
[그림 I -16] 전력 부문별 점유율 추이	51
[그림 I -17] LNG 용도별 소비 추이	53
[그림 I -18] LNG 소비구성 추이	54
[그림 I -19] 도시가스 용도별 소비 추이	56
[그림 I -20] 최종에너지의 도시가스 비중 및 수요가수 변화 추이	57
[그림 I -21] 석탄소비의 원별 구성비 추이	59
[그림 I -22] 석탄소비의 용도별 구성비 추이	61
[그림 I -23] 무연탄 용도별 소비 추이	62
[그림 I -24] 유연탄 용도별 소비 추이	64
[그림 I -25] 열에너지 소비 추이	66
[그림 I -26] 신재생 및 기타에너지 소비 추이	66
 [그림 II -1] 전망 모형 구조	69
[그림 II -2] 냉 · 난방도일 추이 및 전망 전제	74
[그림 II -3] 총에너지 수요 전망	76
[그림 II -4] 원료용 에너지의 총에너지 점유율	77
[그림 II -5] 주요 에너지소비 지표 전망	78
[그림 II -6] 에너지원별 총에너지 수요 전망	79
[그림 II -7] 에너지원별 소비점유율 전망	81
[그림 II -8] 최종에너지수요 전망	83
[그림 II -9] 최종에너지 부문별 수요증가율 전망	84
[그림 II -10] 최종에너지 부문별 소비점유율 전망	85
[그림 II -11] 주요 최종에너지 원별 수요증가율 전망	86
[그림 II -12] 최종에너지 원별 소비점유율 전망	87
[그림 II -13] 부문별 수요 전망 (2010~2015)	89
[그림 II -14] 부문별 구성비 전망 (2010~2015)	90
[그림 II -15] 주요 석유 제품별 소비추이 및 전망(2010~2015)	92
[그림 II -16] 부문별 전력 수요 증가율 전망	94
[그림 II -17] 부문별 전력점유율 전망	95

[그림 II-18] LNG용도별 수요 전망	97
[그림 II-19] LNG용도별 비중 전망	98
[그림 II-20] 도시가스 용도별 수요 전망	100
[그림 II-21] 도시가스 용도별 구성비 전망	101
[그림 II-22] 원별 석탄 수요 전망	103
[그림 II-23] 석탄 용도별 구성비 전망	103
[그림 II-24] 용도별 무연탄 수요 전망	104
[그림 II-25] 용도별 유연탄 수요 전망	105
[그림 II-26] 열에너지, 신재생·기타에너지 수요 전망	108
[그림 III-1] 시나리오별 국내총생산 전망	112
[그림 III-2] 시나리오별 총에너지수요 전망 비교	114
[그림 III-3] 시나리오별 석탄 수요 전망	117
[그림 III-4] 시나리오별 석유 수요 전망	118
[그림 III-5] 시나리오별 LNG 수요 전망	119
[그림 III-6] 시나리오별 원자력 발전량 전망	120
[그림 III-7] 시나리오별 최종에너지 수요 전망 비교	122
[그림 III-8] 시나리오별 산업부문 에너지 수요 전망	123
[그림 III-9] 시나리오별 수송부문 에너지 수요 전망	124
[그림 III-10] 시나리오별 가정·상업·공공기타부문 에너지 수요 전망	125
[그림 III-11] 시나리오별 산업부문 에너지수요 점유율 변화	126
[그림 III-12] 시나리오별 수송부문 에너지수요 점유율 변화	126
[그림 III-13] 시나리오별 가정·상업·공공부문 에너지수요 점유율 변화	127
[그림 IV-1] 3대 에너지다소비업종의 국내총생산 비중	131
[그림 IV-2] 두바이 원유가 추이	132
[그림 IV-3] 에너지원단위 및 GDP 탄성치	133
[그림 IV-4] 석유의존도 추이 및 전망	135
[그림 IV-5] LNG 및 원자력 점유율 추이 및 전망	136
[그림 IV-6] 주요 최종에너지원 점유율 추이 및 전망	137
[그림 IV-7] 산업부문 소비 점유율 추이 및 전망	138
[그림 IV-8] 총에너지 중 전환부문 손실량 비율	142



• 요약

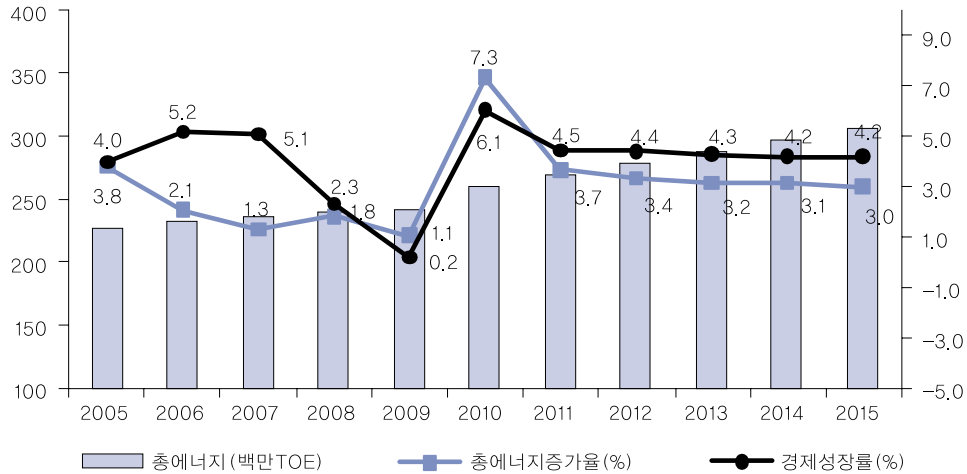
총에너지 수요 전망

- 총에너지 수요는 2010~2015년 기간 중 연평균 3.3% 증가하여 2015년에는 2010년 대비 17.6% 증가한 307.1백만 TOE에 달할 것으로 전망됨.
- 총에너지 수요 증가율은 2011년 3.7%를 기록한 이후 완만하게 낮아져 2015년에는 전년 대비 3.0% 수준을 기록할 전망

〈총에너지 수요전망(2010~2015)〉

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 (10~15)
석유 (백만bbl)	794.5 (2.1)	801.6 (0.9)	811.5 (1.2)	821.5 (1.2)	827.2 (0.7)	832.9 (0.7)	0.9
-납사제외	462.8 (1.5)	460.9 (-0.4)	462.7 (0.4)	465.0 (0.5)	465.5 (0.1)	467.9 (0.5)	0.2
석탄 (백만톤)	119.5 (10.3)	122.4 (2.4)	123.8 (1.2)	124.9 (0.9)	128.2 (2.6)	139.4 (8.7)	3.1
-원료탄제외	94.1 (7.4)	94.8 (0.8)	95.1 (0.3)	95.4 (0.3)	97.9 (2.7)	108.7 (11.1)	2.9
LNG (백만톤)	32.0 (22.6)	35.4 (10.6)	38.0 (7.4)	40.6 (6.8)	42.7 (5.2)	41.9 (-1.7)	5.6
수력 (TWh)	6.3 (11.6)	6.5 (3.7)	6.7 (3.3)	6.9 (2.4)	7.0 (1.6)	7.1 (1.5)	2.5
원자력 (TWh)	147.5 (-0.2)	155.1 (5.2)	167.8 (8.2)	182.2 (8.6)	193.6 (6.2)	199.3 (2.9)	6.2
기타 (백만TOE)	6.2 (13.4)	6.8 (10.2)	7.8 (13.4)	8.7 (11.9)	9.7 (11.3)	10.7 (11.1)	11.6
1차에너지 (백만TOE)	261.2 (7.3)	270.8 (3.7)	280.1 (3.4)	289.0 (3.2)	298.0 (3.1)	307.1 (3.0)	3.3
1차에너지 -원료용제외	200.9 (7.2)	207.8 (3.4)	215.3 (3.6)	222.7 (3.4)	230.5 (3.5)	238.9 (3.6)	3.5

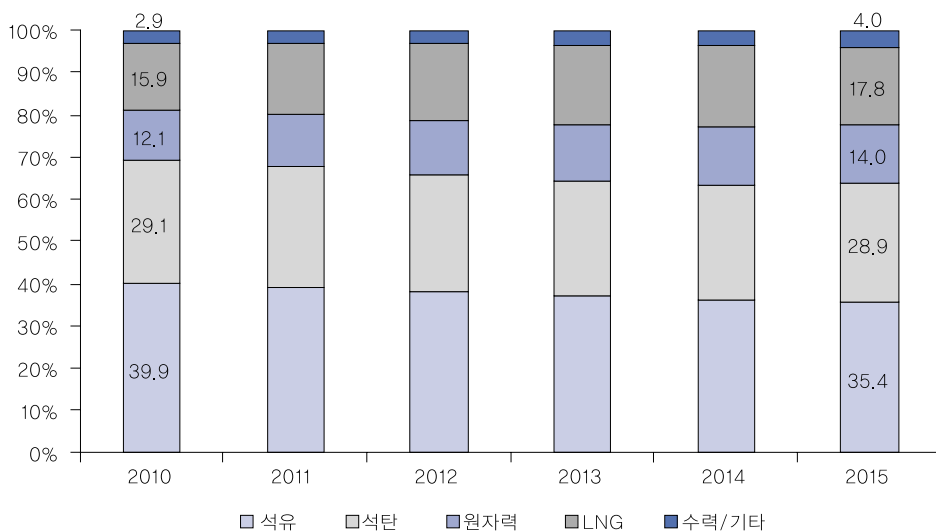
[경제성장률 및 총에너지 수요 전망(2010~2015)]



- 산업 원료용으로 사용되는 납사와 원료탄을 제외할 경우, 2010~2015년 기간의 총에너지 소비 증가율은 연평균 3.5%를 기록할 전망
 - 총에너지 중 원료용 에너지의 점유율은 2010년 23.1%에서 2015년에는 22.2% 수준으로 낮아질 것으로 예상
- 에너지원단위(TOE/백만원)는 2009년과 2010년에 일시적으로 상승하였으나, 2011년부터는 다시 개선추세로 전환되어 2015년에는 0.239를 기록할 전망
- 1인당 에너지 수요는 소득 증가와 함께 2010년 5.3 TOE에서 2015년 6.2 TOE 수준으로 늘어날 전망
- 총에너지 수요의 연간 GDP 탄성치는 2010년 1.21를 기록한 이후 전망 기간 동안 지속적으로 낮아져 2015년 0.73 수준에 이를 전망
- 에너지원별 전망
 - 석유 수요는 2010~2015년 기간 중 연평균 0.9%의 낮은 증가세를 보일 것으로 예상되나 LNG 수요는 연평균 5.6%의 증가율을 기록하여 여전히 총에너지 소비 증가세를 주도할 전망이다.

- 석유 수요는 전환부문의 수요 감소세로 인해 낮은 증가율을 기록할 전망이며 LNG는 발전용 수요의 증가로 높은 증가세를 시현할 전망
- 원자력은 전망 기간 중 신규 설비증설이 집중되어 연평균 6% 초반의 성장세를 보일 것으로 예상되며, 석탄 수요는 연평균 3.1%의 완만한 증가세를 보일 전망
- 전망기간 중 원전설비는 총 6,800MW가 증설될 예정이며 석탄은 발전 및 산업용 수요 모두 안정적으로 증가할 것으로 예상
- 신재생에너지 소비는 전망기간 중 연평균 11%대로 증가하여 2000년대의 수요증가세(연평균 11.3%)가 지속될 전망
- 전망기간중 총에너지수요의 원별 구성비를 살펴보면, LNG와 원자력의 비중은 높아지며 석탄과 석유의 비중은 낮아질 전망이다.
- 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하던 석유의 비중은 2010년 40%까지 하락하였으며 2015년에는 35%대로 낮아질 전망이다.
- 석탄의 수요 비중은 발전 설비 증설 속도가 둔화되고 산업용 수요가 안정될 것으로 예상됨에 따라 소폭 하락할 전망

[총에너지 원별 수요비중 전망(2010~2015)]



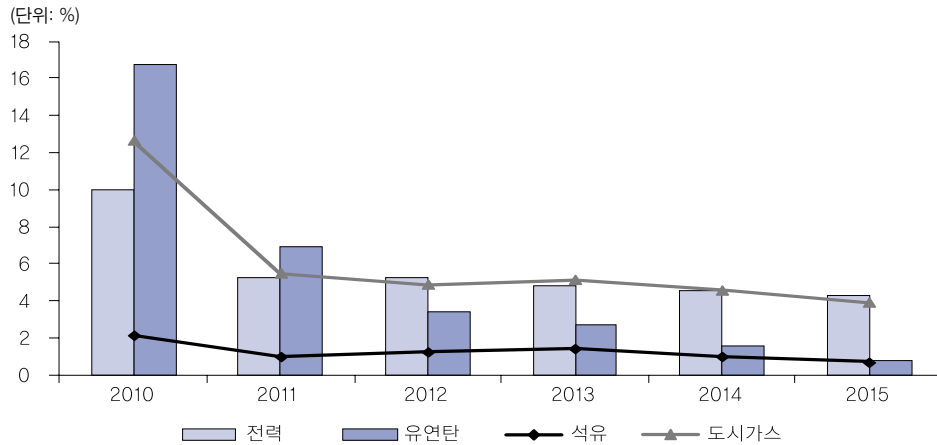
최종에너지 수요 전망

- 2010~2015년 기간 중 최종에너지 수요는 산업부문이 연평균 3.3% 증가하여 가장 높은 증가세를 시현할 전망.
 - 가정 · 상업과 공공 · 기타부문이 각각 연평균 2.8%, 2.9%의 완만한 증가세를 나타낼 것으로 예상되는 반면, 수송부문은 가장 낮은 연평균 1.5%의 낮은 증가세를 기록할 전망
 - 산업부문 에너지 수요는 최근 제철산업 등에서 에너지다소비설비 신규 가동이 잇따르면서 전망기간 중 가장 높은 증가세를 보일 전망
 - 수송부문은 고유가로 인해 수송용 석유 수요가 연평균 1% 수준의 낮은 증가율을 보일 것으로 예상됨에 따라 가장 낮은 수요 증가세를 시현할 것으로 예상
- 최종에너지의 원별 수요를 보면 전력, 도시가스 등 네트워크형 고급 에너지에 대한 수요가 상대적으로 빠른 증가세를 보이며, 석유와 석탄에 대한 수요는 비교적 완만한 증가 추세를 보일 전망
 - 석유 소비는 전망기간 동안 1% 초반대의 낮은 증가세를 이어가다가 2015년에는 1% 미만으로 증가율이 둔화될 것으로 예상되며, 석탄 수요는 연평균 2.7% 증가할 전망(무연탄 1.4%, 유연탄 3.0%)
 - 전력과 도시가스 수요는 산업용 수요를 중심으로 전망기간 동안 각각 연평균 4.9% 4.8%의 높은 증가세를 지속할 것으로 전망
- 에너지원별 소비 구성을 보면 석유의 소비 비중은 지속적으로 낮아지는 반면 전력과 도시가스의 비중은 상승세를 지속할 전망이다.

〈최종에너지 수요 전망(2010~2015)〉

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 (10~15)
산업 (백만TOE)	115.4 (8.8)	120.5 (4.4)	124.9 (3.6)	129.1 (3.4)	132.8 (2.9)	135.9 (2.3)	3.3
-원료용제외	55.2 (9.7)	57.6 (4.3)	60.2 (4.5)	62.8 (4.4)	65.3 (3.9)	67.7 (3.7)	4.2
수송 (백만TOE)	36.6 (1.9)	36.9 (0.7)	37.7 (2.2)	38.4 (1.9)	39.0 (1.5)	39.5 (1.4)	1.5
가정·상업 (백만TOE)	38.3 (7.1)	39.3 (2.7)	40.3 (2.6)	41.6 (3.1)	42.8 (3.0)	44.0 (2.7)	2.8
공공·기타 (백만TOE)	4.6 (6.8)	4.8 (4.2)	4.9 (2.7)	5.1 (3.2)	5.2 (2.2)	5.3 (2.2)	2.9
합계 (백만TOE)	194.9 (7.0)	201.4 (3.4)	207.8 (3.2)	214.2 (3.1)	219.8 (2.6)	224.7 (2.2)	2.9
합계 -원료용제외	134.6 (6.6)	138.5 (2.9)	143.1 (3.3)	147.8 (3.3)	152.3 (3.0)	156.5 (2.8)	3.1
석유 (백만bbl)	768.0 (2.1)	775.9 (1.0)	786.1 (1.3)	797.6 (1.5)	805.7 (1.0)	811.5 (0.7)	1.1
-납사제외	436.3 (1.6)	435.2 (-0.2)	437.3 (0.5)	441.1 (0.9)	444.0 (0.7)	446.5 (0.6)	0.5
무연탄 (백만톤)	9.3 (10.1)	9.6 (3.5)	9.8 (2.5)	10.0 (1.4)	10.1 (0.8)	10.0 (-1.0)	1.4
유연탄 (백만톤)	32.0 (16.2)	34.1 (6.8)	35.3 (3.4)	36.3 (2.7)	36.8 (1.5)	37.1 (0.7)	3.0
-원료탄제외	6.5 (-3.5)	6.5 (0.1)	6.6 (0.7)	6.7 (1.6)	6.5 (-3.5)	6.4 (-1.6)	-0.6
전력 (TWh)	434.2 (10.1)	457.2 (5.3)	481.5 (5.3)	504.7 (4.8)	527.7 (4.6)	550.5 (4.3)	4.9
도시가스 (십억m³)	20.8 (12.6)	21.9 (5.5)	23.0 (4.9)	24.2 (5.1)	25.3 (4.6)	26.3 (3.9)	4.8
열 및 기타 (천TOE)	7,553 (17.7)	8,167 (8.1)	9,083 (11.2)	9,987 (10.0)	10,977 (9.9)	12,050 (9.8)	9.8

[주요 최종에너지 원별 수요증가율 전망]



시나리오별 전망

- 불확실성이 내재된 중기 전제의 특성을 고려하여 기준안과 함께 수요 전망에 대한 고성장안과 저성장안을 제시함.

〈경제성장 시나리오〉

(단위: 조원)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	1,040 (6.1)	1,040 (6.1)	1,040 (6.1)
2011	1,086 (4.5)	1,091 (5.0)	1,081 (4.0)
2012	1,134 (4.4)	1,150 (5.4)	1,118 (3.4)
2013	1,183 (4.3)	1,211 (5.3)	1,155 (3.3)
2014	1,232 (4.2)	1,274 (5.2)	1,191 (3.2)
2015	1,284 (4.2)	1,340 (5.2)	1,230 (3.2)
연평균성장률(%) ('10~'15)	4.3	5.2	3.4

주: p는 잠정치, ()안은 전년대비 성장률(%)

● 시나리오별 총에너지 수요 전망

- 고성장안의 총에너지 수요는 연평균 4.1% 증가하여 기준안에 비하여 0.8%p 높은 증가율을 보일 전망이며, 저성장안의 경우는 연평균 2.5%의 수요증가율을 보일 것으로 예상됨.

〈시나리오별 총에너지 수요 전망〉

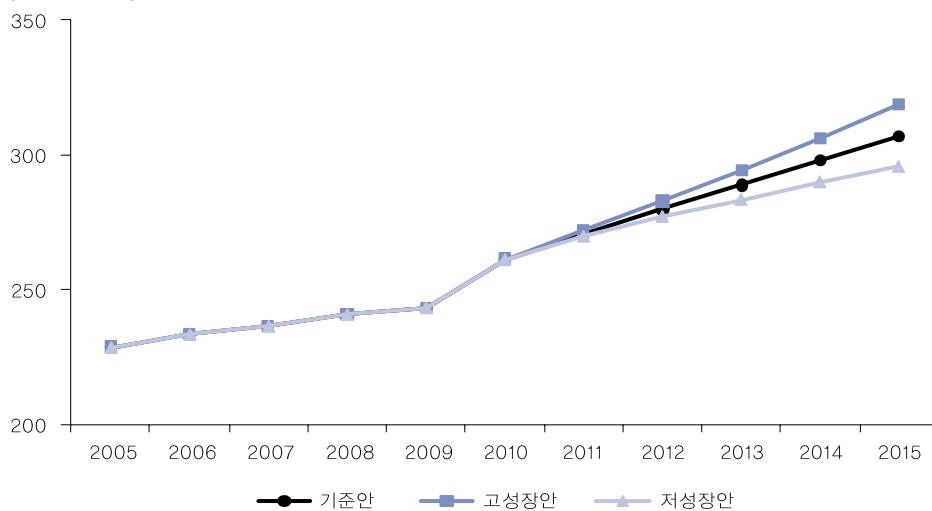
(단위: 백만 TOE)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	261.2 (7.3)	261.2 (7.3)	261.2 (7.3)
2011	270.8 (3.7)	271.6 (4.0)	269.7 (3.3)
2012	280.1 (3.4)	283.0 (4.2)	277.3 (2.8)
2013	289.0 (3.2)	294.6 (4.1)	283.6 (2.3)
2014	298.0 (3.1)	306.5 (4.0)	290.1 (2.3)
2015	307.1 (3.0)	318.9 (4.0)	295.9 (2.0)
연평균증가율(%) ('10~'15)	3.3	4.1	2.5

주: p는 잠정치, ()안은 전년대비 증가율(%)

[시나리오별 총에너지 수요 전망 비교]

(단위: 백만 TOE)



- 고성장안의 에너지원단위 개선율은 연평균 1.1%, 저성장안의 개선율은 -0.9%로 전망되어 경제성장이 빠르게 진행될수록 에너지원단위는 더욱 하락할 것으로 예상됨.

〈시나리오별 에너지원단위 전망〉

(단위: TOE/백만원)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	0.251	0.251	0.251
2011	0.249	0.249	0.250
2012	0.247	0.246	0.248
2013	0.244	0.243	0.246
2014	0.242	0.241	0.243
2015	0.239	0.238	0.241
연평균개선율(%) (’10~’15)	-0.98	-1.08	-0.85

● 시나리오별 최종에너지 수요 전망

- 시나리오별 최종에너지 수요 변화율은 총에너지와 유사한 것으로 나타남.
 - 고성장안의 경우 최종에너지 수요의 연평균 증가율은 기준안보다 0.7% 포인트 높은 3.6%로 전망되며 2015년의 최종에너지 수요는 232.9백만 TOE로 2010년의 1.2배 수준이 될 것으로 예상됨.

〈시나리오별 최종에너지 수요 전망〉

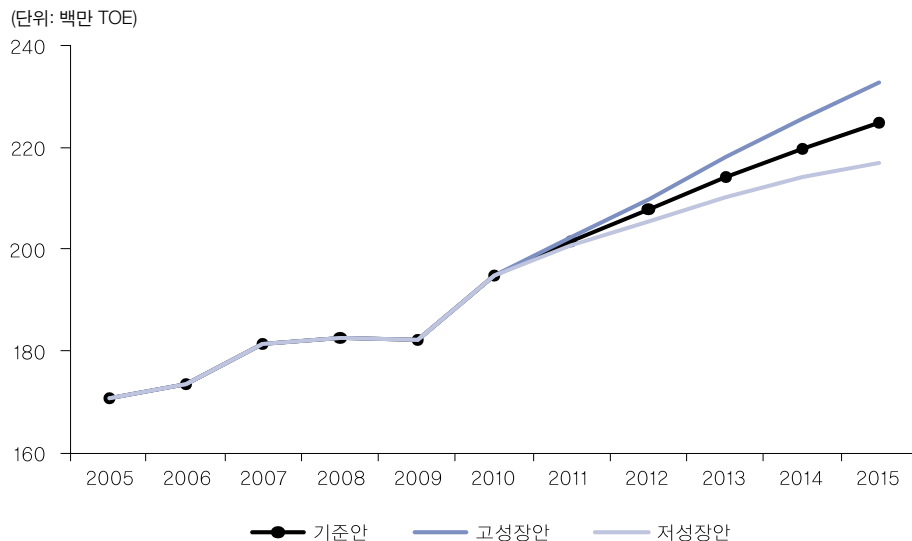
(단위: 백만 TOE)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	194.9 (7.0)	194.9 (7.0)	194.9 (7.0)
2011	201.4 (3.4)	202.2 (3.7)	200.7 (3.0)
2012	207.8 (3.2)	209.9 (3.8)	205.6 (2.5)
2013	214.2 (3.1)	218.1 (3.9)	210.2 (2.2)
2014	219.8 (2.6)	225.7 (3.5)	214.0 (1.8)
2015	224.7 (2.2)	232.9 (3.2)	216.8 (1.3)
연평균증가율(%) (’10~’15)	2.9	3.6	2.2

주: p는 잠정치, ()안은 전년대비 증가율(%)

- 수송부문이 상대적으로 시나리오별 수요 전망치의 변화 폭이 가장 크며, 가정·상업 및 공공·기타부문의 변화 폭은 가장 작은 것으로 나타남.
 - 수송부문 수요 증가율은 고성장안의 경우 연평균 2.3%, 저성장안은 연평균 0.7%로 전망
 - 산업부문은 고성장안의 연평균 수요 증가율은 4.1%, 저성장안의 경우는 2.5%로 전망됨.
 - 가정·상업 및 공공·기타부문의 수요증가율은 고성장안의 경우 연평균 3.3%로 전망되고, 저성장안의 경우 연평균 2.3%로 예측됨.

[시나리오별 최종에너지 수요 전망 비교]

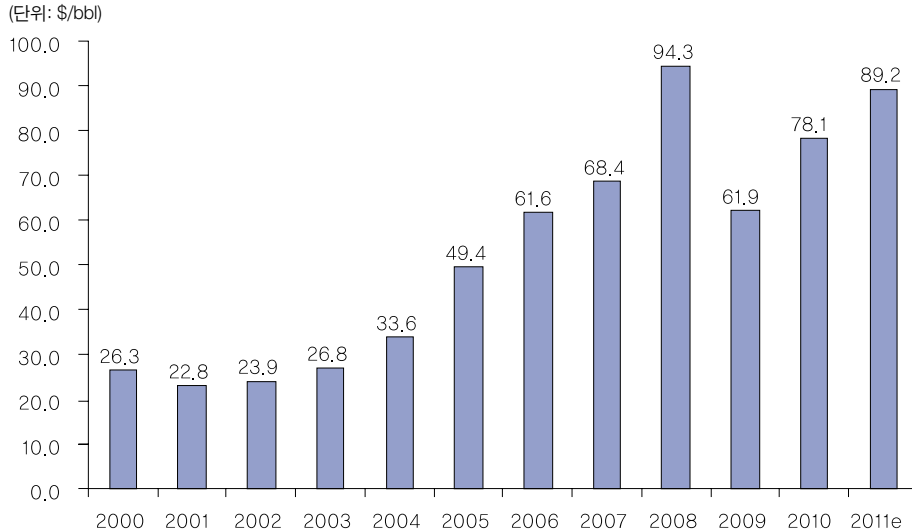


전망의 특징

- 총에너지 수요의 완만한 증가세
 - 전망기간 동안 총에너지 수요의 연평균 증가율은 3.3%로, 연평균 경제성장률(4.3%)보다 낮은 완만한 증가추세를 나타낼 전망

- 완만한 수요 증가세는 우리 경제가 과거의 고성장에서 안정적 성장기로 진입하고, 에너지 수요 증가를 견인하던 에너지 다소비산업의 소비 증가세 둔화에 기인함.
 - 2000년대 중반 이후 지속되고 있는 고유가에 따른 국내 에너지가격 상승 및 에너지효율의 지속적인 개선도 에너지 수요의 안정화에 기여할 전망
- 에너지원단위의 지속 개선
- 에너지원단위(TOE/백만원)는 2009년과 2010년에 일시적으로 악화되었으나, 2011년부터는 다시 개선추세로 전환될 전망
 - * 2009년 : 금융위기 영향으로 경제성장은 정체(0.2%)된 데 반해, 총에너지소비는 에너지 다소비설비 준공 등으로 1.1% 증가함에 따른 결과
 - * 2010년 : 경기호조 및 기저효과로 인한 산업용 소비 급등(8.8%), 이상기후로 인한 냉·난방 수요 급증에 기인
 - 총에너지 수요의 연간 GDP 탄성치는 2010년 1.21를 기록한 이후 전망 기간 동안 지속적으로 낮아져 2015년 0.73 수준에 이를 것으로 예상
- 석유의존도 하락세 지속
- 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 감소세로 돌아서 2002년에 50% 미만으로 낮아졌으며, 2015년에는 35%대로 하락할 전망
 - 석유의 소비 비중 감소는 에너지안보를 위한 정부의 지속적인 석유의존도 감축 정책의 성과인 것으로 판단됨.
 - * 광역 도시가스 배관건설 사업, 환경 규제 강화 등
 - 이에 더하여 2000년대 중반 이후 계속된 국제유가 고공행진이 석유 소비 감축과 타 에너지원으로서의 연료 대체를 더욱 가속화함.

[두바이 원유가 추이 및 전망]



주: 2011년 가격은 에너지경제연구원 예측치

자료: 한국석유공사 석유정보망(www.petronet.co.kr)

에너지경제연구원, 2011년 국제원유시황과 유가전망, 2011.1

● LNG 및 원자력의 점유율 상승

- 상대적인 청정성과 네트워크형 에너지라는 편의성을 가진 LNG의 총에너지 점유율은 2005년 13.3%에서 2010년 15.9%로 상승하였고, 2015년에는 17.8%로 더욱 확장될 전망
- 기저발전원인 원자력의 총에너지 점유율은 2005년 16.1%에서 설비 증설 부진으로 2010년 12.1%까지 낮아졌으나, 전망기간 동안 점진적으로 상승하여 2015년에 14% 수준에 달할 전망

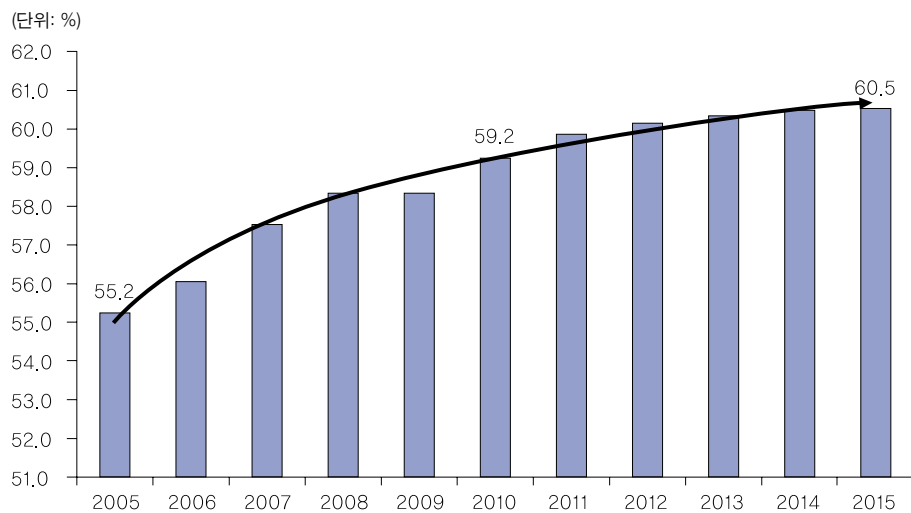
● 전력의 최종에너지 비중 확대

- 전력의 최종에너지 비중은 2005년 16.7%에서 2015년에는 21%대로 상승할 전망
- 고급에너지원인 전력 소비가 2000년대 들어서도 비교적 높은 증가세를 지속하고 있는 것은 여러 가지 복합적인 요인이 작용한 결과
 - * 전력다소비형 조립금속업의 빠른 성장, 제철산업의 전력 다소비설비 신규 가동, 원가

- 를 반영하지 못하는 요금 수준, 난방 에너지시장에서의 에너지대체(석유·석유 → 전력) 등
- 에너지 사용에 있어서 전력의 주도적 역할은 사용의 편리성과 소득 증가 및 기술발전
에 따른 생활양식 변화가 결합되어 향후에도 지속될 전망

- 산업부문이 최종에너지 소비 증가를 주도
- 경기호조에 민감하게 반응하는 산업부문의 에너지 수요는 전망 기간 중 경제성장(연평균 4.3% 전제)이 잠재성장률 수준으로 이루어질 경우, 연평균 3.3%의 견실한 증가세를 보일 전망

[산업부문 소비 점유율 추이 및 전망]



- 산업부문의 최종에너지 비중은 2000년대 중반까지 55~56%대를 유지하였으나 이후 상승추세를 보여 2010년 59.2%를 기록하였고, 2015년에는 60.5%로 확대될 전망
- 산업부문의 에너지 소비 증가는 경제의 생산활동에 따른 결과이므로, 불가피한 측면이 있음. 따라서 국가 경제의 에너지효율화를 위해서는 장기적으로 에너지저소비형 고부가가치산업 육성이 필요

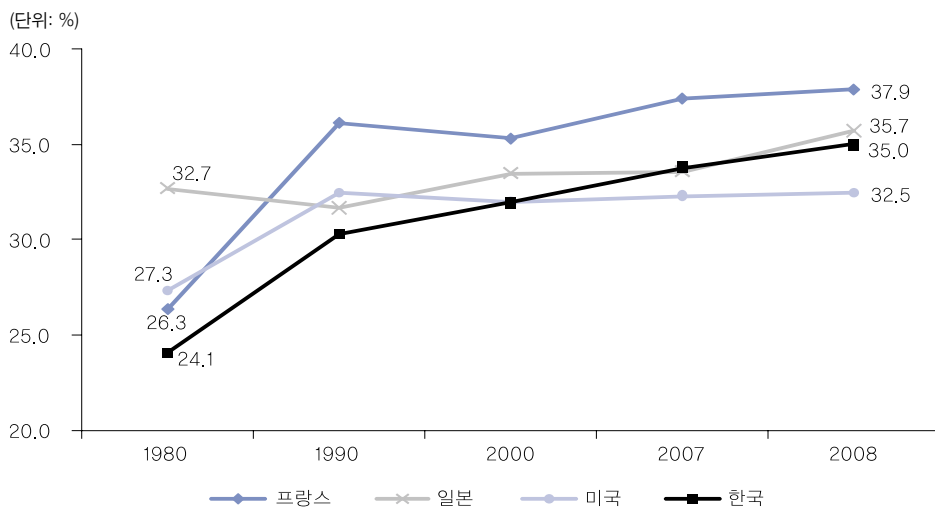
정책 시사점

- 국제 LNG시장 불확실성 확대에 따른 LNG 수급 안정대책 긴요
 - 일본 대지진의 영향으로 일본 동부지역의 원전 설비가 대부분 가동 중지되어 상당 기간 동안 전력공급이 이루어지지 않을 전망이다.¹⁾
 - 일본정부가 공급이 중단된 원자력 발전량의 40%를 천연가스 발전으로 보전할 경우, 연간 400~500만 톤의 천연가스가 추가적으로 필요하며, 이는 2010년 우리나라 천연가스 소비량의 12.5~15.6%에 해당
 - 일본의 천연가스 수요 증가로 인한 국제 LNG시장의 불확실성이 커짐에 따라 LNG 수급상황 점검 및 중기 수급 안정대책 마련이 필요함.
 - 단기적인 LNG 수급에는 문제가 없을 것으로 판단되나, 본 전망결과 대로 LNG 수요가 늘어날 경우, 2014년에는 2010년 소비 수준(3,200만 톤)보다 1,072만 톤 가량의 추가 물량의 확보가 필요
 - 또한, 원전 건설계획에 대한 재점검 및 2012년 설계수명이 끝나는 월성 1호기의 계속 운전 여부에 대한 논란이 촉발될 경우, LNG에 대한 추가적인 수요가 발생할 가능성 존재
 - 한편, 국제 LNG 수급 불안요인은 장기 도입가격을 상승시켜 에너지가격 인상 등 우리 경제에 추가적인 부담으로 작용할 수도 있음.
- 전력수요관리 강화 및 전력이용의 효율성 제고 필요
 - 본 전망의 기준안에 따르면 전력 수요는 연평균 4.9%의 증가세를 보여 2015년에는 2010년 소비량의 1.27배인 550.5 TWh에 이를 전망
 - 제5차 전력수급계획의 기저 발전설비 건설계획에 따르면, 늘어나는 전력 수요 충당을 위해 LNG 발전이 중요한 역할을 담당할 전망

1) 에너지경제연구원, 주간 세계에너지시장 인사이트, 제11-3호(2011.3.18.) 참조

- 전력은 생산과정에서 전환손실을 유발하여 총에너지 수요 증가를 가속화하는 특성이 있는 에너지원임.
 - 동일한 최종에너지 필요 열량을 석유나 도시가스가 아닌 전력으로 충당할 경우, 1차 에너지원(특히, 침투부하용 LNG)수요의 추가적인 증가를 유발
 - 최종에너지에서의 전력소비 비중 증가는 소득 증가와 사용의 편리성으로 인한 에너지소비의 전력화(electrification)에 따른 것으로, 주요 선진국에서도 나타나는 추세
 - OECD/IEA 자료에 의하면 총에너지 소비 중 전환손실량이 차지하는 비중은 우리나라가 비교대상국들 가운데 가장 빠르게 상승 중이며, 2008년 기준으로 일본에 근접한 수준

[총에너지 중 전환부문 손실량 비율]



주: 전환손실량 = 총에너지소비량 - 최종에너지소비량

자료: OECD/IEA, Energy Balances of OECD Countries(2010ed)

- 따라서 중기(2011~2015) 기간중 에너지수급 안정을 기하기 위해서는 전력 수요관리 및 전력 사용의 효율성을 높이는 것이 중요
 - 전력수요 관리 강화를 위해 「에너지공급자 효율향상 의무화제도」(EERS : Energy Efficiency Resource Standard) 도입을 적극 검토할 필요가 있음.

- 전력수요 감축잠재량이 큰 건물부문(산업부문 건물, 서비스업 및 공공부문 대형건물 등)에 대한 적정 냉·난방 이용 유도, ESCO사업 활성화를 통한 조명기기 효율 개선 및 절전형 건물관리시스템 등의 도입 촉진이 필요
- 특히, 전력 소비의 효율성 제고를 위해서는 필요 이상으로 이루어지는 전기의 과다소비(특히, 난방용) 억제를 위해 사회적으로 적절한 수준으로 전기요금을 현실화할 필요가 있음.

에너지 수요 전망(2010~2015)



제 1 장

국내 에너지 소비 동향

1. 총에너지 소비 동향
2. 최종에너지 소비 동향
3. 석유제품 소비 동향
4. 전력 소비 동향
5. LNG 및 도시가스 소비 동향
6. 석탄 및 기타에너지 소비 동향

1 총에너지 소비 동향

- 2000~2010년 기간 중 총에너지 소비는 연평균 3.1% 증가
 - 총에너지소비는 2000년대 들어 경제성장률(연평균 4.1%)보다 낮은 완만한 증가세를 기록

〈표 1-1〉 총에너지 소비 동향

구 분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010p	연평균 증가율 ('00~'10)
석유 (백만bbl)	742.6 (3.2)	761.1 (1.2)	765.5 (0.6)	794.5 (3.8)	760.6 (-4.3)	778.5 (2.3)	794.5 (2.1)	0.7
-납사제외	513.5 (2.5)	487.8 (-0.3)	478.5 (-1.9)	477.6 (-0.2)	449.3 (-5.9)	455.9 (1.5)	462.8 (1.5)	-1.0
석탄 (백만톤)	66.5 (12.5)	84.8 (3.3)	87.8 (3.5)	94.1 (7.2)	104.2 (10.7)	108.4 (4.0)	119.5 (10.3)	6.0
-원료탄제외	47.1 (15.8)	64.0 (4.5)	67.1 (4.8)	72.6 (8.2)	80.6 (11.0)	87.6 (8.7)	94.1 (7.4)	7.2
LNG (백만톤)	14.6 (12.3)	23.4 (7.1)	24.6 (5.4)	26.7 (8.3)	27.4 (2.9)	26.1 (-4.9)	32.0 (22.6)	8.2
수력 (TWh)	5.6 (-7.5)	5.2 (-11.5)	5.2 (0.6)	5.0 (-3.4)	5.6 (10.3)	5.6 (1.4)	6.3 (11.6)	1.2
원자력 (TWh)	109.0 (5.7)	146.8 (12.3)	148.7 (1.3)	142.9 (-3.9)	151.0 (5.6)	147.8 (-2.1)	147.5 (-0.2)	3.1
기타 (백만TOE)	2.1 (17.9)	4.0 (-0.4)	4.4 (10.0)	4.8 (10.8)	5.1 (5.1)	5.5 (7.9)	6.2 (13.4)	11.3
1차에너지 (백만TOE)	192.9 (6.4)	228.6 (3.8)	233.4 (2.1)	236.5 (1.3)	240.8 (1.8)	243.3 (1.1)	261.2 (7.3)	3.1
1차에너지 -원료용제외	150.9 (6.8)	180.1 (4.1)	183.2 (1.7)	180.8 (-1.3)	184.4 (2.0)	187.5 (1.7)	200.9 (7.2)	2.9

주: 1) ()는 전년 대비 증가율(%), p는 잠정치

2) 2007년 이후는 개정열량 환산계수 적용(에너지기본법 시행규칙 제5조1항)

3) 2010년 LNG 소비에는 포스코(주), K-Power(주)의 직도입 · 소비량 추정치 포함

- 1990년대의 연평균 총에너지소비 증가율은 석유화학 등 에너지다소비업종의 빠른 성장에 힘입어 같은 기간 경제성장률(연평균 6.1%)보다 높은 7.3%를 기록하였음.
- 2000년대의 총에너지소비 증가율 완화는 에너지 저소비형으로의 산업구조 변화 및 국가 전체의 에너지효율 개선 효과가 반영된 결과
 - 석유·화학, 제철 등 전통적인 에너지다소비업종보다 에너지를 적게 사용하는 조립금속업 및 서비스업이 상대적으로 빠르게 성장
- 2000~2009년 기간의 3대 에너지 다소비업종의 부가가치 성장률은 연평균 2.6%에 머문 반면, 조립금속업과 서비스업의 연평균 부가가치 성장률은 각각 9.7%, 3.6%를 기록

〈표 1 -2〉 업종별 부가가치 추이

(단위: 2005년 불변 조원)

산업구분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	연평균 증가율 ('00~'09)
농림어업 및 광업	26.8	27.8	28.2	29.2	30.7	31.2	1.7
제조업	155.9	213.6	230.9	247.4	254.5	250.3	5.4
- 3대다소비업	62.6	80.0	81.9	85.5	82.3	79.2	2.6
- 조립금속업	61.5	100.4	115.1	128.0	138.4	141.1	9.7
전기·가스·수도 및 건설업	61.8	76.9	78.9	81.2	80.8	82.9	3.3
서비스업	378.7	457.5	477.7	502.1	516.0	520.9	3.6
합계	623.2	775.9	815.7	859.8	882.0	885.3	4.0

주: 1) 3대 다소비업은 석유·석탄·화학제품, 비금속광물, 금속제품 제조업(제철) 포함

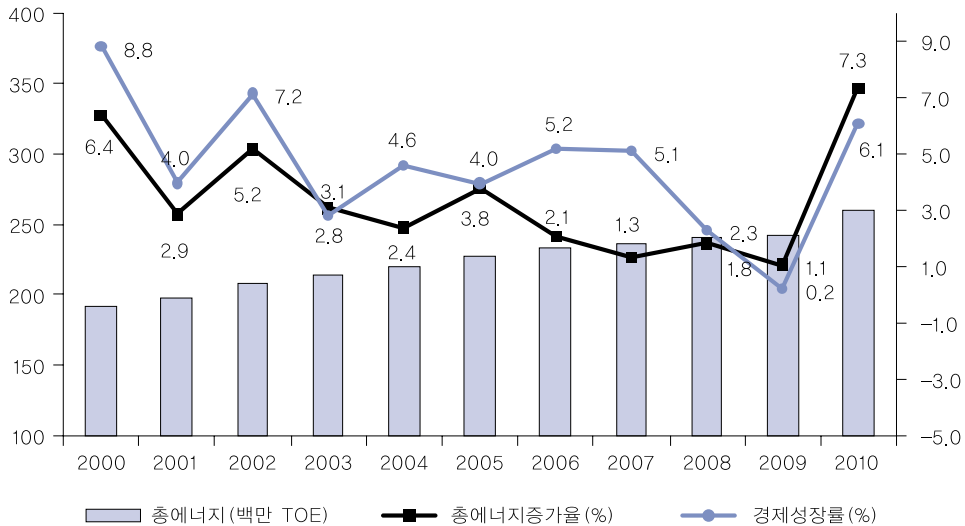
2) 조립금속업은 일반기계, 전기 및 전자기기, 정밀기기, 운송장비 제조업 포함

자료: 통계청 국가통계포털(KOSIS)

- 2010년 총에너지소비는 전년대비 7.3% 증가한 261.2백만 TOE를 기록한 것으로 잠정 집계됨.
- 2010년의 총에너지소비 증가율은 2000년대 들어 가장 높은 수준임. 2010년의 경기호조(전년도 경기침체에 대한 기저효과 포함), 기후 요인(동계 이상저온, 하계 고온·다습) 등이 높은 소비 증가의 주 요인임.

- 전력다소비형 제철설비 증설, 이상 기후로 인한 냉·난방용 전력소비 급증이 2010년 총에너지 소비 증가를 가속화

[그림 1 -1] 총에너지소비 추이



● 원료용 에너지를 제외한 총에너지소비 추이

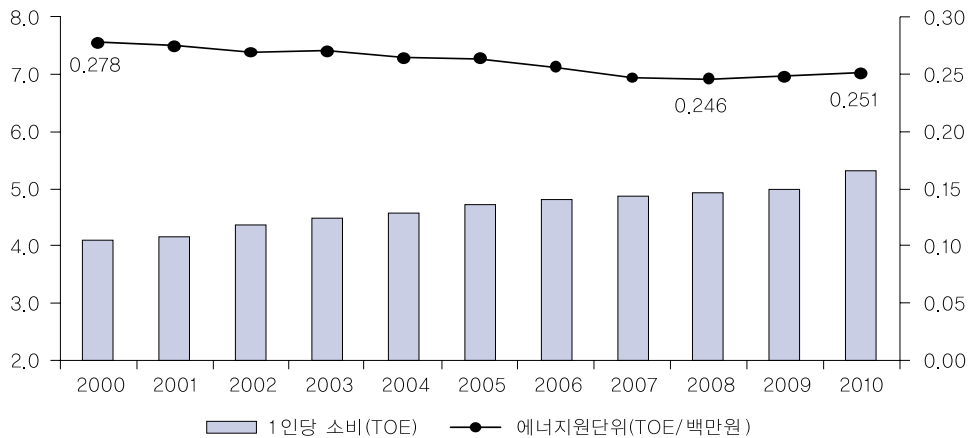
- 산업 원료용으로 사용되는 에너지원인 석유·화학업의 납사와 제철산업의 원료탄을 제외할 경우, 2000~2010년 기간의 총에너지소비 증가율은 연평균 2.9%로 더욱 낮아짐.
- 특히, 납사를 제외한 석유제품의 소비는 같은 기간 중 1.0%의 감소율을 기록하여, 2000년 이후에도 석유에서 타 에너지원으로의 연료 대체가 지속된 것으로 나타남.
- 원료용 에너지(납사, 원료탄)가 총에너지에서 차지하는 비중은 석유·화학업의 생산호조로 2000년 21.7%에서 2010년에는 23.1%로 소폭 증가
 - 2000~2009년 석유·화학업의 기초유분²⁾ 생산량은 연평균 3.2% 증가

2) 납사 또는 천연가스에서 생산되는 기초 원료인 에틸렌, 프로필렌, 부타디엔, 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등 6개 제품을 포함

● 에너지 소비 관련 주요 지표

- 에너지원단위(TOE/백만원)는 2000년 0.278에서 2010년 0.251로 연평균 1.0%의 개선율을 기록하였으나, 2008년을 기점으로 최근 2년 연속 악화 추세를 보임.
 - 원료용 에너지 제외 시, 동 기간 에너지원단위 개선율은 연평균 1.2%
 - 2009년 원단위 악화는 금융위기로 성장률이 크게 둔화된 가운데 동부제철 전기로 제철공장(연산 300만톤, '09.7. 가동) 등 에너지 다소비업종의 신규설비 가동으로 산업용 소비가 크게 증가한데 기인
 - 2010년 원단위 악화는 경기호조, 철강설비 증설³⁾, 이상기후로 인한 에너지소비 급증에 기인

[그림 1-2] 주요 에너지소비 지표 추이



- 에너지소비의 GDP탄성치도 2000년 이후 1.0 미만을 유지해오다 최근 2년 연속 1.0 이상을 기록
- 1인당 에너지 소비는 2000년 4.1 TOE에서 2010년 5.3 TOE로 증가하여 연평균 2.7%의 증가율을 기록

3) 현대제철 1·2고로(총 연산 800만톤, 1고로 '10.1월 가동, 2고로 '10.11월 가동), 동국제강 후판공장(연산 150만톤, '10.5월 가동) 등

〈표 1-3〉 주요 경제 및 에너지소비 지표 추이

구 분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010p	연평균 증가율 ('00~'10)
GDP(조 원)	695 (8.8)	865 (4.0)	910 (5.2)	957 (5.1)	978 (2.3)	980 (0.2)	1,040 (6.1)	4.1
추계인구 (백만 명)	47.0	48.1	48.3	48.5	48.6	48.7	48.9	0.4
총에너지소비 (백만 TOE)	192.9 (6.4)	228.6 (3.8)	233.4 (2.1)	236.5 (1.3)	240.8 (1.8)	243.3 (1.1)	261.2 (7.3)	3.1
1인당소비 (TOE)	4.1	4.7	4.8	4.9	5.0	5.0	5.3	2.7
에너지소비 GDP 탄성치	0.72	0.96	0.40	0.26	0.79	5.44	1.21	0.75 ³⁾
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.278	0.264	0.256	0.247	0.246	0.248	0.251	-1.0
에너지원단위 - 원료용제외	0.217	0.208	0.201	0.189	0.188	0.191	0.193	-1.2

주: 1) ()는 전년 대비 증가율(%), p는 잠정치

2) 2010년 총에너지 소비에는 포스코(주), K-Power(주)의 직도입 · 소비량 추정치 포함

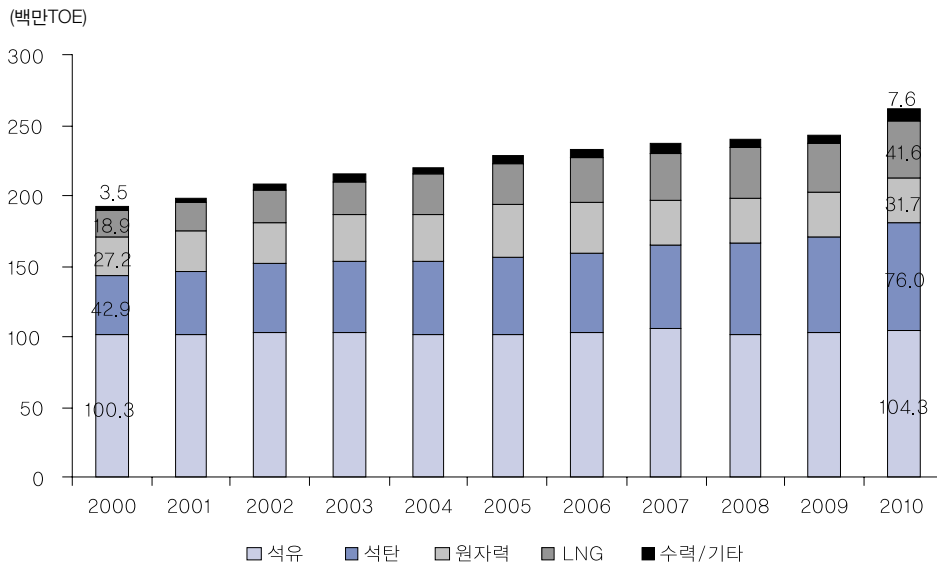
3) 연평균 총에너지소비증가율 ÷ 연평균 경제성장률

● 에너지원별 총에너지 소비

- 석유 소비는 1990년대에 연평균 7.6%의 비교적 높은 증가율을 기록하였으나, 2000년대 들어서는 고유가의 영향으로 연평균 증가율이 0.7%로 크게 둔화됨.
 - 납사를 제외한 2000년대의 석유 소비는 연평균 1.0%의 감소율을 기록하여 연료용을 중심으로 도시가스, 전력 등으로의 연료대체가 활발히 이루어진 것으로 나타남.
 - 원료용 납사 소비는 같은 기간 연평균 3.8%의 견실한 성장 추세를 나타냈음.
 - 2010년 석유 소비는 전년대비 2.1% 증가한 794.5백만 배럴을 기록. 경기회복 및 이상 기후로 가정 · 상업부문의 난방연료용 소비가 크게 증가(전년대비 5.7%)한데다 납사 소비가 2.8% 증가한 것이 원인

- 1990년대 석탄 소비는 연평균 4.4%로 증가하였으나 2000~2010년 기간에는 연평균 6.0%로 증가하여 1990년대보다 증가율이 상승하였음.
- 1990년대에 연평균 11.7%로 감소한 무연탄 소비가 2000년대 들어 고유가에 따른 가정·상업용 수요 회복과 산업용 수요 증가로 연평균 5.0%의 증가세로 전환되었고, 발전용 유연탄 소비증가율도 연평균 8.8%의 높은 수준을 기록한데 따른 결과
- 2010년 석탄 소비는 전년대비 10.3% 증가하여 총에너지 소비 증가세를 주도함. 발전용과 산업용 유연탄이 모두 크게 증가
- 원료탄 소비를 제외한 석탄 소비의 증가율은 같은 기간 연평균 7.2%를 기록

[그림 1 -3] 에너지원별 총에너지 소비 추이



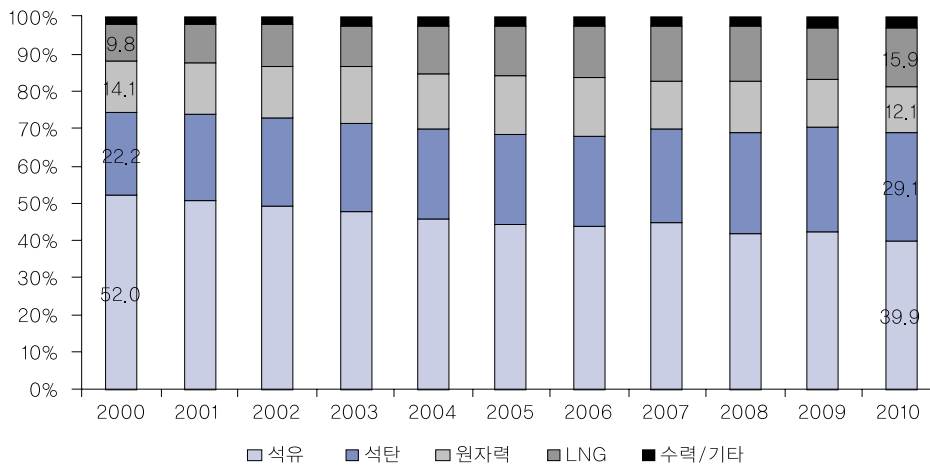
- LNG 소비는 2000년대 들어서도 연평균 8.2%의 높은 증가세를 유지함. 도시가스 보급이 점차 포화상태에 근접함에 따라 소비 증가세는 둔화되는 모습을 보이고 있음.
- LNG는 1990년대에 연평균 20.1%의 높은 소비증가율을 기록
- 2010년 LNG 소비는 발전용 및 도시가스용 수요가 모두 크게 증가함에 따라 전년대비 22.6% 증가한 것으로 나타남.

- 원자력은 1990년대에 연평균 7.5% 증가하였으나 2000년대에는 3.1%로 증가세가 둔화
 - 2000년대에 원자력발전 설비는 연평균 2.6% 증가(총 4,000MW 증설)하였음. 1990년대에는 매년 6.1%씩 설비용량이 증대(총 6,100MW 증설)
 - 2010년 12월 현재 원전 설비용량은 17,716MW(총 20기)

● 총에너지 소비 구조

- 2000년대의 에너지원별 소비구조를 보면 석유의존도 하락과 LNG 및 석탄 비중 증가로 요약됨.
- 지속적으로 하락하는 모습을 보이고 있는 석유의 비중은 2000년 52.0%에서 2010년에는 40% 수준까지 낮아짐.
- 2000년대 들어 발전용 수요의 빠른 증가로 상승 추세를 보이고 있는 석탄의 비중은 2010년에는 산업용 소비도 크게 증가함에 따라 29.1%까지 확대됨.

[그림 1 -4] 에너지원별 소비점유율 추이



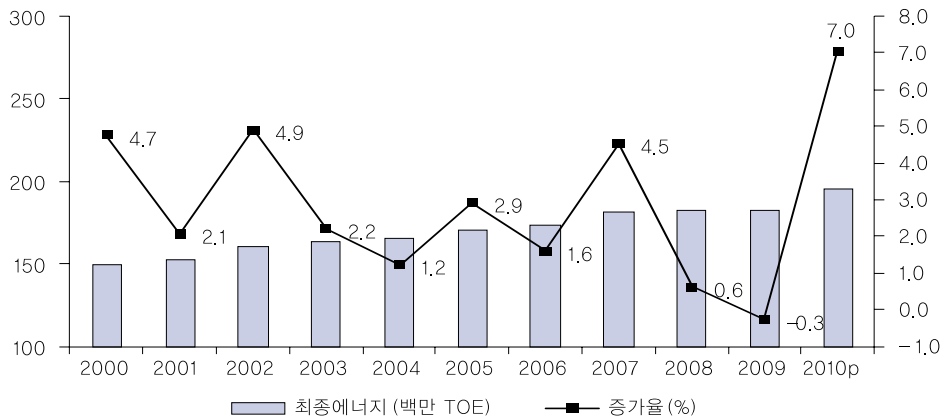
- LNG의 비중은 1990년 3.2%에 불과하였으나, 도시가스의 보급 확대 및 발전용 LNG 소비 증가로 2000년에 9.8%, 2010년에는 16% 수준까지 증가하였음.

- 원자력의 비중 변화는 신규원전 가동 여부에 영향을 받음. 설비증설이 지속된 2005년까지 총에너지 점유율은 16% 수준으로 상승함. 이후 신규설비 준공이 없었던 관계로 2010년에는 그 비중이 12%로 하락

2 최종에너지 소비 동향

- 2000~2010년 기간 중 최종에너지 소비증가율은 총에너지 증가율보다 낮은 연평균 2.7%를 기록
- 2000~2009년의 최종에너지 소비증가율은 등락을 보이면서 완만히 하락하는 추세를 보임.
 - 1990년대의 최종에너지 연평균 증가율은 7.2% 기록

[그림 1-5] 최종에너지소비 추이



- 특히, 외환위기 이후 증가율의 둔화 추세가 이전보다 뚜렷하게 나타나고 있음. 이는 기본적으로 우리 경제의 성장속도 둔화에 원인이 있지만, 산업구조가 에너지 저소비형으로 점진적으로 변화한 결과이기도 함.

〈표 1-4〉 최종에너지 소비 동향

구 분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010p	연평균 증가율 (‘00~’10)
산업 (백만TOE)	83.9 (5.1)	94.4 (1.5)	97.2 (3.0)	104.3 (7.3)	106.5 (2.0)	106.1 (-0.3)	115.4 (8.8)	3.2
-원료용제외	42.0 (5.3)	45.9 (0.2)	47.0 (2.6)	48.7 (3.5)	50.1 (2.9)	50.3 (0.4)	55.2 (9.7)	2.8
수송 (백만TOE)	30.9 (8.1)	35.6 (2.7)	36.5 (2.7)	37.1 (1.5)	35.8 (-3.4)	35.9 (0.4)	36.6 (1.9)	1.7
가정·상업 (백만TOE)	32.4 (1.4)	36.9 (5.9)	36.0 (-2.4)	35.9 (-0.2)	36.2 (0.9)	35.7 (-1.4)	38.3 (7.1)	1.7
공공·기타 (백만TOE)	2.6 (-0.9)	4.1 (13.2)	3.8 (-5.7)	4.1 (8.0)	4.1 (-1.1)	4.3 (4.8)	4.6 (6.8)	5.7
합계 (백만TOE)	149.9 (4.7)	170.9 (2.9)	173.6 (1.6)	181.5 (4.5)	182.6 (0.6)	182.1 (-0.3)	194.9 (7.0)	2.7
-원료용제외	107.9 (4.7)	122.4 (3.0)	123.4 (0.8)	125.8 (2.0)	126.2 (0.3)	126.3 (0.0)	134.6 (6.6)	2.2
석유 (백만bbl)	698.7 (1.3)	729.9 (1.5)	734.6 (0.6)	763.6 (3.9)	740.9 (-3.0)	752.2 (1.5)	768.0 (2.1)	1.0
-납사제외	469.7 (-0.2)	456.6 (0.1)	447.6 (-2.0)	446.7 (-0.2)	429.6 (-3.8)	429.6 (0.0)	436.3 (1.6)	-0.7
무연탄 (백만톤)	3.3 (37.1)	6.7 (15.5)	7.5 (11.9)	7.5 (0.9)	8.3 (9.5)	8.4 (2.0)	9.3 (10.1)	10.7
유연탄 (백만톤)	27.0 (4.6)	27.9 (-1.9)	27.8 (-0.5)	28.9 (4.1)	31.2 (7.8)	27.5 (-11.8)	32.0 (16.2)	1.7
-원료탄제외	7.6 (2.9)	7.1 (-6.6)	7.1 (-0.8)	7.4 (5.0)	7.6 (2.7)	6.8 (-11.1)	6.5 (-3.5)	-1.5
전력 (TWh)	239.5 (11.8)	332.4 (6.5)	348.7 (4.9)	368.6 (5.7)	388.1 (5.3)	394.5 (1.7)	434.2 (10.1)	6.1
도시가스 (십억m³)	12.0 (19.5)	17.0 (10.0)	17.5 (3.2)	18.0 (2.6)	18.7 (4.3)	18.4 (-1.5)	20.8 (12.6)	5.7
열 및 기타 (천TOE)	3,248 (15.8)	5,426 (2.9)	5,517 (1.7)	5,929 (7.5)	6,259 (5.6)	6,418 (2.5)	7,553 (17.7)	8.8

주: 1) ()는 전년 동기대비 증가율(%), p는 잠정치

2) 2007년 이후는 개정열량 환산계수 적용(에너지기본법 시행규칙 제5조1항)

- 2010년의 최종에너지 소비는 전년대비 7.0% 증가한 194.9백만 TOE로 잠정 집계됨.
 - 높은 최종에너지 소비증가율은 경기회복에 따른 산업활동 증가, 이상기후로 인한 냉·난방용 에너지수요 증가, 2009년 소비 감소에 대한 기저효과 등이 반영된 결과임.
- 원료용 에너지를 제외한 최종에너지 소비 추이
 - 산업 원료용으로 사용되는 납사와 원료탄을 제외할 경우, 2000~2010년 기간의 최종에너지 소비증가율은 연평균 2.2%
 - 에너지소비증가율이 높았던 2010년을 제외한다면, 2000~2009년의 연평균 증가율은 1.6% 수준에 불과
- 부문별 최종에너지 소비
 - 1990년대에 가장 높은 증가율(연평균 8.8%)을 기록하였던 산업부문 에너지 소비는 2000년대 들어 연평균 3.2%로 증가율이 크게 둔화됨.
 - 원료용 에너지원 제외 시, 2000년대 연평균 에너지 소비증가율은 2.8%
 - 상대적으로 에너지 저소비형인 조립금속업의 에너지소비가 2000년대에 연평균 5.6% 증가하여 제조업의 소비 증가를 주도(2000~2009년 연평균 부가가치 증가율: 9.7%)
 - 석유·화학업, 1차금속업(제철), 비금속광물업 등 3대 에너지 다소비업의 2000년대 연평균 에너지소비 증가율은 2.8%로 안정적인 증가세 유지
 - 2010년 산업부문 에너지소비는 산업활동 증가(산업생산지수 16.2% 증가)로 8.8%의 높은 증가율 시현. 1차금속 및 조립금속업의 소비가 각각 21.9%, 11.8% 증가하였으며, 석유·화학업도 3.5%의 견실한 증가율 기록

〈표 1-5〉 제조업 업종별 에너지소비 동향

(단위: 백만TOE)

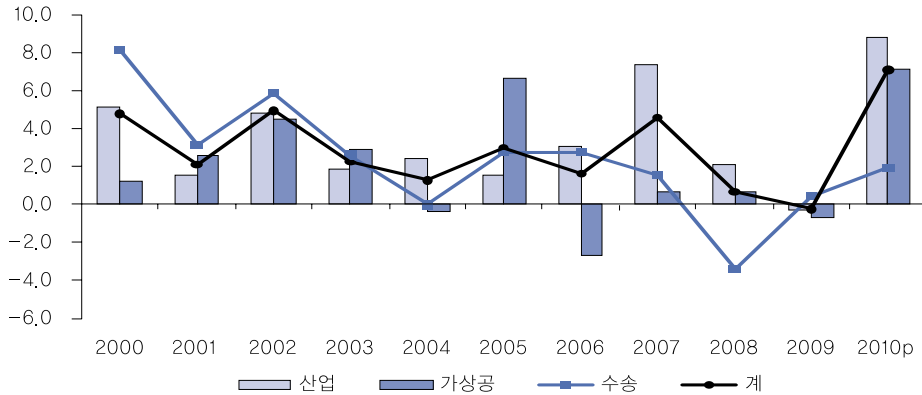
업종구분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	연평균 증가율 ('00~'10)
음식담배	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	0.3
섬유의복	3.5	2.6	2.3	2.2	2.1	2.0	2.1	-4.8
목재인쇄	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8	1.8	-2.2
석유·화학	35.9	42.9	44.7	49.0	49.2	51.0	52.7	3.9
비금속광물	5.4	5.2	5.4	5.5	5.6	4.9	4.8	-1.2
1차금속	17.4	18.7	18.8	19.9	21.4	19.2	23.4	3.0
조립금속	5.1	6.2	6.5	7.1	7.7	7.9	8.8	5.6
기타제조	3.4	3.3	3.6	3.0	3.0	3.0	3.5	0.3
제조업계	74.7	82.6	84.9	90.3	92.4	91.3	98.8	2.8

주: 1) 열량환산 기준이 2007년 이후 변경된 점을 고려, 업종별 에너지소비의 일관성을 위하여 2007년 이전자료를 개정열량 기준으로 환산

2) 무연탄, 신재생에너지·기타에너지는 제조업 전체 통계만 집계되고, 업종별 통계가 부재한 상황이므로 업종별 소비 분석대상에서 제외

- 수송부문의 에너지 소비는 1990년대 연평균 7.9% 증가하였으나, 2000년대 들어서는 연평균 1.7%로 증가율이 대폭 둔화됨.
 - 2000년대에 수송부문 에너지 소비증가율이 크게 둔화된 것은 자동차 보급률이 포화 수준에 접근해가고, 고유가 상황의 지속과 경기침체로 인한 2008년의 소비 감소(전년대비 -3.4%)에 따른 영향이 크게 작용
 - 2010년 수송부문 소비는 전년대비 1.9% 증가. 자동차판매 호조, 해외여행 및 수출 증가로 휘발유와 항공유 소비는 각각 4.7%, 8.3% 증가한 반면, 경유(+0.7%)와 LPG 소비(-1.1%)는 부진
- 가정·상업·공공부문의 에너지 소비는 1990년대에 연평균 3.5%, 2000년대에는 연평균 2.0% 증가하여 타 소비부문에 비하여 증가율 둔화 추세가 완만하게 나타남.
 - 2010년 가정·상업·공공부문의 에너지 소비는 전년대비 7.1% 증가. 겨울철 이상저온 및 여름철 고온다습한 기후로 인하여 냉·난방용 에너지 소비가 급증한 결과

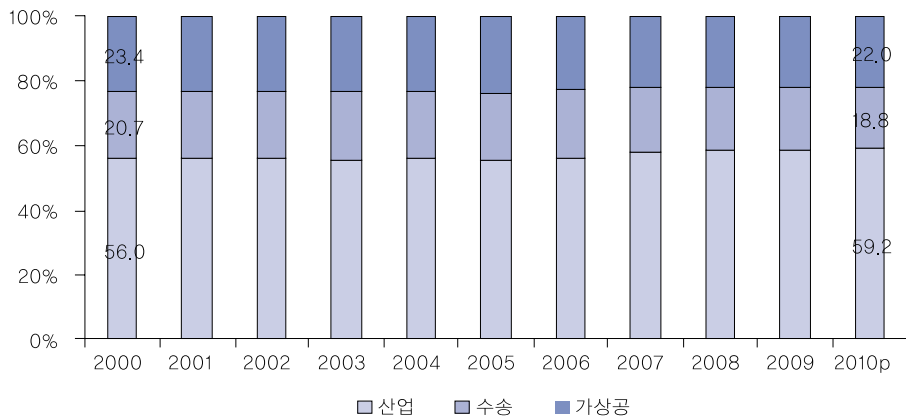
[그림 1-6] 최종에너지 부문별 소비증가율



● 부문별 소비 구성

- 부문별 에너지 소비 구조를 보면, 산업부문의 비중은 2000년대 중반까지 55~56%대를 유지하였으나 이후 점진적으로 확대되어 2010년에는 59.2%까지 상승함.
- 가정 · 상업 · 공공부문은 2000년대 중반까지 23% 대의 비중을 유지하다가 이후 22%대 수준으로 소폭 하락
- 수송부문의 에너지소비 구성비는 2000~2007년 기간에는 20~21% 수준을 유지하였으나, 이후 하락추세를 보여 2010년에 18.8%를 기록

[그림 1-7] 최종에너지 부문별 소비 점유율

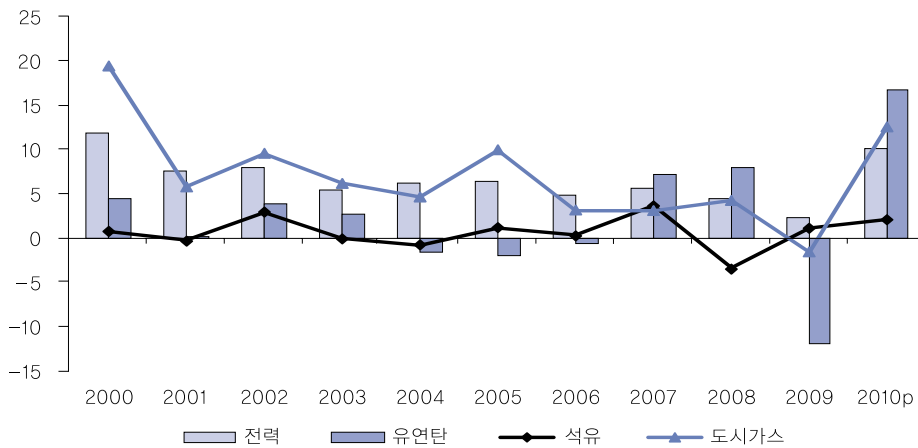


● 에너지원별 최종에너지 소비

- 최종에너지 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 석유는 2000년대에 들어 소비 증가율 둔화 추세가 급격하게 나타났음. 석유 소비의 연평균 증가율이 1990년대에는 8.0%에 달했으나, 2000년대에는 1.0%로 낮아짐.
 - 산업용 원료인 납사를 제외할 경우, 2000~2010년 기간의 석유 소비는 연평균 -0.7% 감소율을 기록하였음.
 - 석유 소비 증가세가 크게 둔화된 이유는 고유가 및 환경규제 강화로 인한 소비 위축과 도시가스, 전력 등으로의 연료대체가 활발히 진행되었기 때문임.
 - 2010년 석유 소비는 이상저온으로 인한 난방 연료, 경기호조에 따른 수송용 연료(휘발유 및 항공유) 수요 증가에 힘입어 전년대비 2.1%의 견실한 증가세를 보였음.
- 제철산업을 중심으로 산업용도로만 사용하는 유연탄은 1990년대에는 연평균 5.3%의 소비 증가세를 보였으나, 2000년대 들어 연평균 1.7%로 증가세가 크게 둔화됨.
 - 주요 유연탄 소비처인 제철 및 시멘트산업의 경기변동에 따라 연간 소비 증가율의 변동이 상대적으로 크게 나타나는 특징이 있음.
 - 원료탄을 제외한 연료탄의 경우, 2000년대 들어 주요 소비처인 시멘트산업의 경기침체가 지속되면서 연평균 1.5%의 소비감소율을 기록
 - 2010년 유연탄 소비는 제철산업의 경기호조에 힘입어 전년 대비 16.2%의 높은 증가율을 시현
- 무연탄은 1990년대에는 연탄 소비의 급감으로 연평균 16.2%의 급격한 소비 감소추세를 보였으나, 2000년 이후에는 산업용 소비가 크게 늘면서 연평균 10.7%의 높은 증가세로 반전됨.
 - 1990년에는 가정·상업 및 공공·기타부문의 연탄 소비가 전체 무연탄소비의 98.6%를 차지하였으나, 그 비중이 2000년 35.6%, 2010년에는 20.0%로 축소됨.
- 전력 소비는 1990년대에 연평균 9.8% 증가한데 이어 2000년대에도 연평균 6.1%의 견조한 증가세를 지속하였음.
 - 전력은 낮은 요금수준, 전기사용 기자재의 다양화 및 보급 확대, 전기수요가 많은 조립금속업의 고성장, 사용의 편리성 등으로 인해 2000년 이후 상대적으로 빠른 증가세를 보임.

- 2010년의 전력 소비는 전년대비 10.1% 증가한 434.2 TWh를 기록함. 경기변동에 민감한 산업용 소비가 경기회복의 영향으로 12.9% 증가하였고, 이상저온으로 가정·상업 및 공공·기타부문의 소비도 각각 7.1%, 8.5%의 높은 증가율을 기록
- 도시가스는 1990년대에 가스배관망이 빠르게 확장되면서 연평균 28.6%라는 높은 소비 증가세를 보였으나, 2000년대 들어서는 보급이 포화수준에 근접해 감에 따라 연평균 5.7%로 증가세가 크게 둔화되었음.
- 도시가스 소비는 2009년에는 경기침체 및 온화한 날씨로 인해 가스 보급이 시작된 이후 처음으로 감소(-1.5%). 2010년에는 경기호조 및 이상저온, 전년의 소비 감소에 대한 기저효과로 12.6%의 증가율 기록

[그림 1-8] 주요 최종에너지 원별 소비증가율

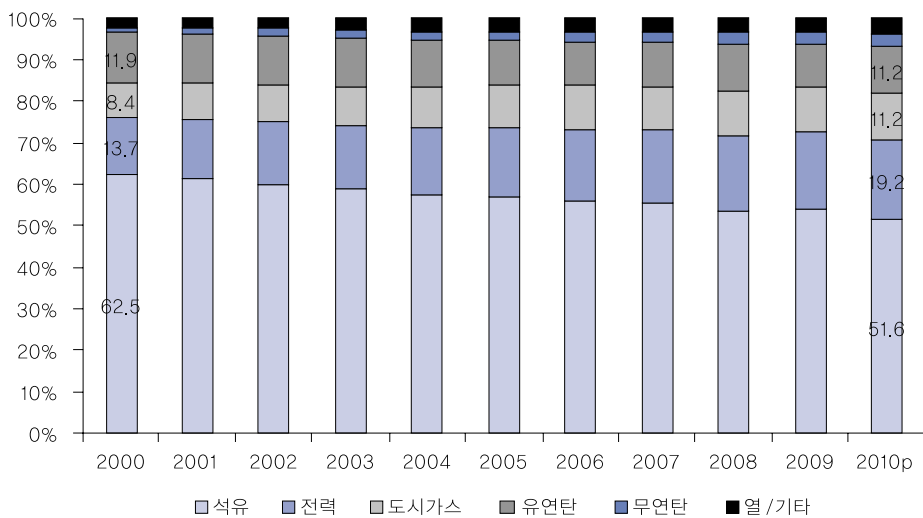


● 에너지원별 최종에너지 소비구조

- 석유의 소비 비중은 1990년 60.3%에서 1994년 68.2%로 최고 수준을 기록한 이후 지속적으로 낮아지기 시작함. 2002년에는 59.9%를 기록하여 60% 미만으로 떨어졌으며, 2010년에는 51.6%까지 하락하였음.
- 석탄의 소비 비중은 2000년대 들어 13%대 중반 수준을 지속적으로 유지하였으나, 최근 산업용 소비가 빠르게 늘면서 2010년에 14.2%로 상승

- 전력의 소비 비중은 1990년대 이후 지속적으로 증가하는 추세를 보여 1990년 10.8%에서 2000년 13.7%로 상승하였으며, 2010년에는 19.2%까지 확대됨.
- 도시가스는 1990년대에 소비 비중이 급속히 높아지는 추세를 보였으나 2000년대에 들어서는 완만한 상승세를 나타냄. 도시가스의 최종에너지 점유율은 2000년 8.4%에서 2010년 11.2%로 상승함.

[그림 1-9] 최종에너지 원별 소비 점유율



3 석유제품 소비 동향

- 총에너지 기준 석유제품 총 소비는 외환위기 이후 연평균 1.4% 증가하여 2010년 794.5백만 배럴에 수준에 도달함. 최종에너지 기준으로도 1998년 이후 연평균 1.5% 증가하여 2010년에 768.0백만 배럴을 소비함.

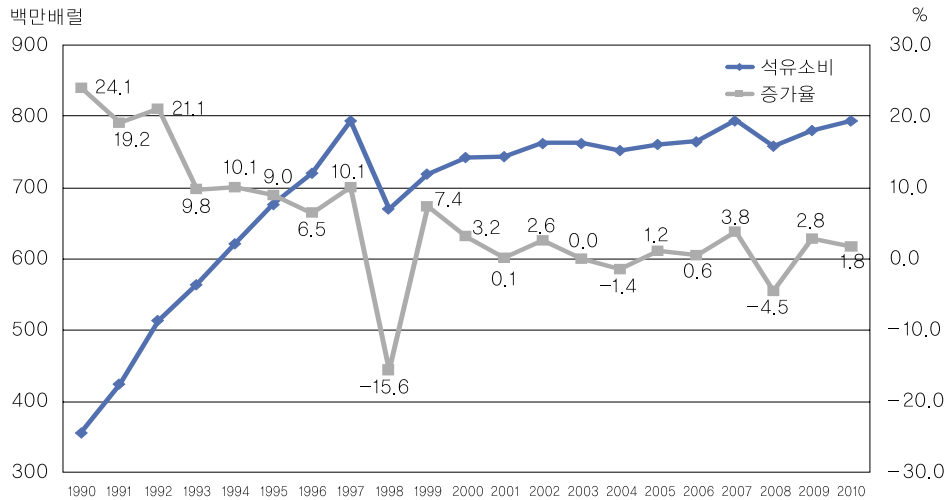
- 외환위기 이후 석유소비는 산업원료 및 수송부문의 꾸준한 증가로 인해 2007년에 외환위기 이전의 소비 수준을 회복하였으나, 국제 유가의 강세와 세계적인 금융위기에 따른 경기침체로 2008년 큰 폭의 소비 감소를 기록
- 국제 금융위기 이후 빠르게 경제가 회복되면서 2010년 석유소비는 전 부문에서 증가하였으며, 유종별로는 중유를 제외한 주요 제품들이 증가
- 한편, 석유제품 소비 증가율의 둔화와 고유가로 인한 연료대체의 지속으로 총에너지소비 중 석유가 차지하는 비중은 외환위기 이후 꾸준히 낮아져 2010년 39.9%를 기록함.

〈표 1 -6〉 석유소비 추이(1990~2010)

연 도	총에너지 소비 (천 TOE)	총 석유소비 (천 배럴)	최종부문 석유소비 (천 배럴)
1990	93,192	356,348 (53.8)	323,981
1997	180,638	793,899 (60.4)	719,247
1998	165,932	670,278 (54.6)	642,761
2000	192,887	742,557 (52.0)	698,709
2010p	261,186	794,517 (39.9)	768,010
연평균(%) (1990~1997)	9.9	12.1	12.1
연평균(%) (1998~2010)	3.9	1.4	1.5

주: '최종부문 석유소비'는 발전, 도시가스제조 등 전환부문을 제외한 실적
'총 석유소비'의 ()는 총에너지 소비에서 석유소비가 차지하는 비중

[그림 1 -10] 석유소비 추이(1990~2010)



자료: 에너지경제연구원, 에너지통계연보

- 외환위기 이후 부문별 석유소비는 수송부문과 산업부문의 소비 증가와 연료대체로 인한 가정·상업·공공부문 및 전환부문의 소비 감소가 특징임.

〈표 1 -7〉 부문별 석유소비 실적(1990~2010)

(단위: 천배럴, %)

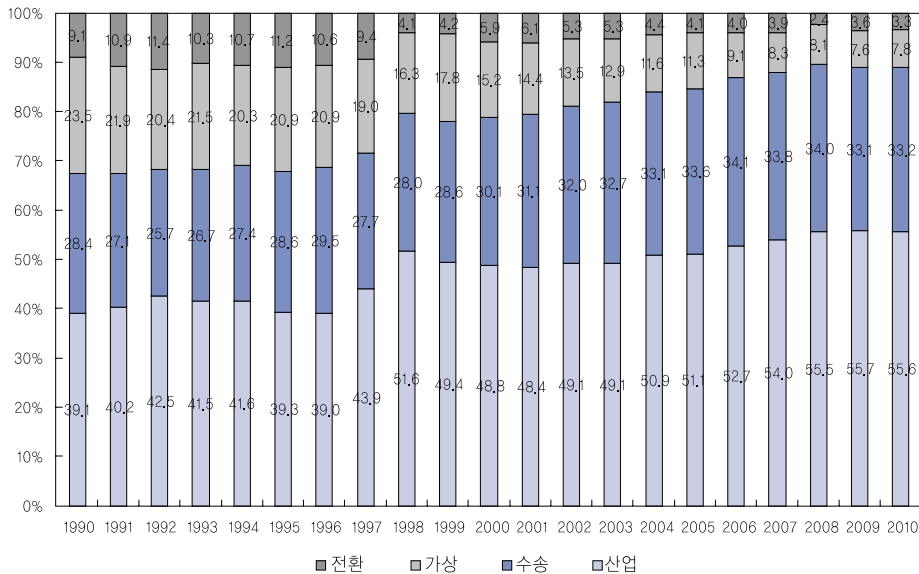
연 도	산업	수송	가정·상업·공공	전환
1990	139,263 (39.1)	101,145 (28.4)	83,574 (23.5)	32,367 (9.1)
1997	348,501 (43.9)	219,626 (27.7)	151,120 (19.0)	74,652 (9.4)
1998	345,804 (51.6)	187,734 (28.0)	109,223 (16.3)	27,518 (4.1)
2000	362,034 (48.8)	223,453 (30.1)	113,223 (15.2)	43,848 (5.9)
2010p	421,040 (55.6)	255,573 (33.2)	66,093 (7.8)	18,019 (3.3)
연평균(%)(1990~1997)	14.0	11.7	8.8	12.7
연평균(%)(1998~2010)	1.7	2.6	-4.1	-3.5

주: ()안은 총 석유소비에서 차지하는 비중(%)

- 산업부문 석유제품 소비 증가율은 외환위기 이후에 크게 둔화되었으나 비에너지유의 소비가 꾸준히 증가하면서 연평균 2.1%를 기록
- 수송부문 석유제품 소비 역시 외환위기 이후 증가세가 크게 둔화되긴 했지만 소득 증가에 의한 자동차 보급대수의 증가와 경제성장으로 화물 물동량이 꾸준히 증가함에 따라 1998~2010년 연평균 2.9%의 높은 증가세로 석유소비 증가를 주도
- 가정·상업 및 공공·기타부문은 가격 변화나 기온에 따라 소비 변동 폭이 크게 나타나지만, 외환위기 이후 연평균 4.6%의 속도로 빠르게 감소
- 전환 부문은 전원 구성의 변화에 따라 석탄, 원자력 등 기저부하가 확충되고 발전용 증유 및 경유가 LNG 등으로 꾸준히 대체됨에 따라 감소 추세를 지속. 하지만 에너지원 가격 변화와 전력 수급 여건에 따라 소비 증감의 변화가 심하게 나타남.

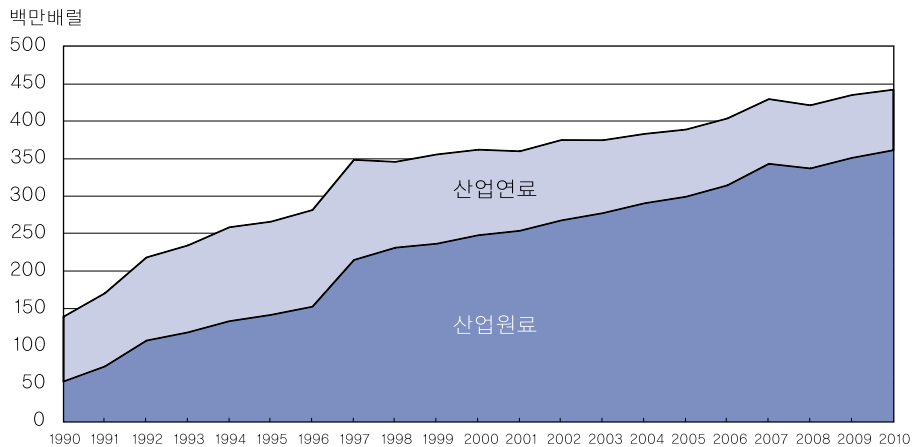
- 석유 소비의 부문별 비중은 2010년(잠정)을 기준으로 산업부문이 55.6%, 수송부문이 33.2%, 가정·상업부문이 7.8%, 전환부문이 3.3%를 차지

[그림 1 - 11] 석유소비의 부문별 비중 변화(1990~2010)



- 외환위기 이후 수송부문과 산업부문의 소비비중이 지속적으로 증가하는 반면, 가정·상업부문은 급격히 하락함. 전환부문은 3% 대로 하락
- 산업부문의 연료용 석유는 타 에너지원으로 대체됨에 따라 소비가 지속적으로 감소하는 반면, 납사를 중심으로 한 원료용 석유소비는 꾸준히 증가함에 따라 산업부문 석유소비에서 비에너지유가 차지하는 비중은 2010년 80.7%를 기록

[그림 1-12] 산업부문 석유소비 추이(1990~2010)



● 주요 석유제품의 소비 동향

- 휘발유 소비는 1998년 이후 연평균 1.0%의 증가추세를 유지하고 있으나 에너지 세계 개편과 국제유가의 영향에 의해 연도별 증감이 크게 나타남. 최근 들어 가격상승에도 불구하고 자동차 보급이 크게 증가하고 유사휘발유에 대한 단속 강화로 휘발유의 소비가 다소 증가함.
- 외환위기 이후 산업활동의 회복으로 수송경유의 소비도 빠르게 증가하였으나 2004년 이후 내수경기의 부진, 에너지 세계개편으로 인한 경유의 상대가격 인상과 경유승용차 판매 부진, 경유버스의 CNG 버스 전환 등으로 인하여 수송용 경유의 소비 증가세는 크게 둔화

〈표 1-8〉 주요 석유제품 소비 추이(1990~2010)

(단위: 천배럴)

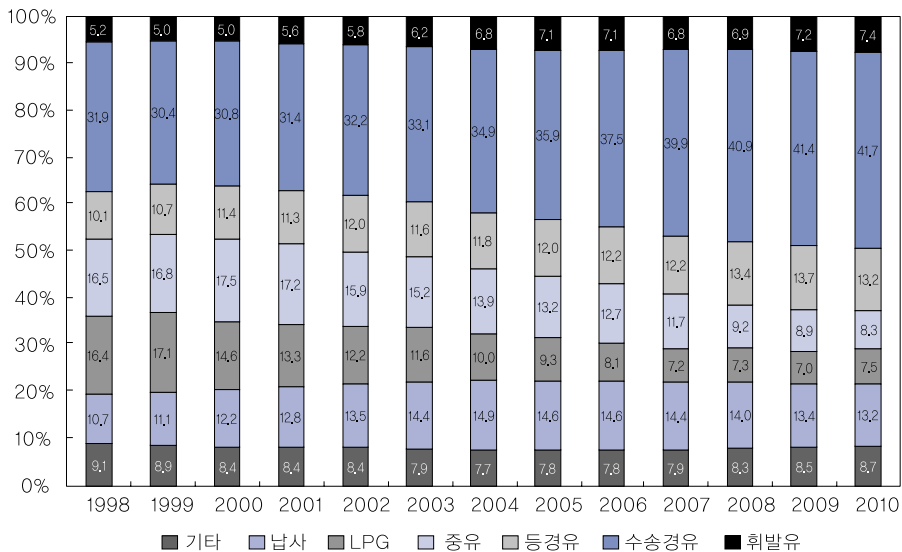
연 도	휘발유	수송경유	등경유	중유	LPG	납사
1990	23,691 (6.6)	52,974 (14.9)	69,418 (19.5)	108,675 (30.5)	35,712 (10.0)	47,334 (13.3)
1997	71,357 (9.0)	90,489 (11.4)	161,327 (20.3)	164,742 (20.8)	71,623 (9.0)	194,918 (24.6)
1998	61,089 (9.1)	71,581 (10.7)	110,253 (16.4)	110,642 (16.5)	67,992 (10.1)	213,860 (31.9)
2000	62,382 (8.4)	90,819 (12.2)	108,520 (14.6)	129,721 (17.5)	84,688 (11.4)	229,046 (30.8)
2010p	68,925 (8.7)	104,848 (13.2)	59,215 (7.5)	65,548 (8.3)	105,170 (13.2)	331,674 (41.7)
연평균(%) (1990~1997)	17.1	7.9	12.8	6.1	10.5	22.4
연평균(%) (1998~2008)	1.0	3.2	-5.0	-4.3	3.7	3.7

주) ()안은 총 석유소비에서 차지하는 비중(%)

- 수송경유를 제외한 등·경유는 난방 및 산업연료, 발전연료부문에서 타에너지원으로의 대체가 활발히 이루어지고 있어 연평균 5.0%의 감소추세를 보임.
- 중유는 발전용을 비롯하여 전 부문의 소비가 감소하고 있으며 특히 산업과 가정·상업·공공부문의 소비 감소가 두드러지게 나타남.
- 외환위기 이후 LPG 차량보급이 빠르게 확대되면서 수송용 소비가 크게 증가하였으며 2007년 이후 납사 대체용 LPG의 소비가 급증함에 따라 1998년 이후 연평균 3.7%의 증가 속도를 기록함.
- 납사는 1990년대에 석유화학산업의 설비증설과 함께 그 소비량이 크게 증가하여 현재는 단일 석유제품으로서는 소비량이 가장 큰 제품임. 그동안 세계 석유화학 시장의 호황과 석유화학 설비의 보수 및 증설로 높은 증가 속도를 기록하였으나, 2008년 세계적인 경기침체로 인해 1.7%의 감소를 기록

- 2010년 석유 소비의 제품별 비중은 납사가 41.7%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 이어서 수송경유(13.2%)와 LPG(13.2%)가 높은 비중을 차지함. 휘발유의 비중은 2004년 7.7%까지 하락하였다가 이후 점차 상승하여 8.7% 수준을 기록

[그림 1-13] 석유소비의 제품별 비중 변화



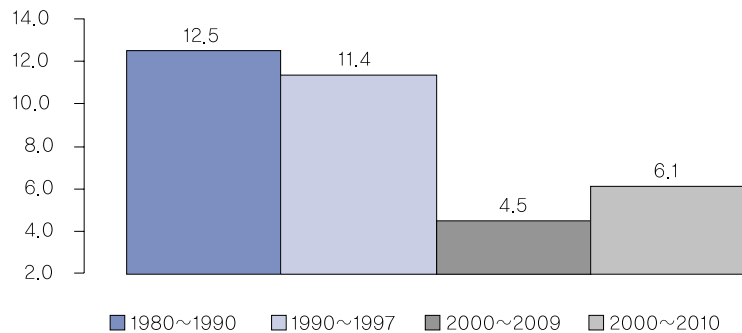
4 전력 소비 동향

- 전력은 외환위기 이후 2000년대 들어 소비 증가세가 급격히 안정화되는 구조적인 변화가 나타났으나, 최종에너지원 가운데 상대적으로 건조한 증가세를 유지하고 있는 에너지원임.
- 2000년대 이전 전력소비는 석유위기, 외환위기와 같이 극심한 경기침체를 경험한 시기를 제외하고는 매년 10% 이상의 높은 증가세를 지속
- 전력 소비는 1980년대 연평균 12.5%의 증가세를 보인데 이어 1990년부터 외환위기 이

전인 1997년까지 연평균 11.4%의 증가율을 보였음.

- 2000년대 들어 전력 소비 증가율은 경제성장을 둔화와 함께 연평균 6.1%로 완화되었음.
- 10.1%의 소비증가율을 보였던 2010년을 제외할 경우, 2000~2009년의 전력소비 증가율은 연평균 4.5% 수준

[그림 I -14] 기간별 연평균 전력소비 증가율 추이



〈표 I -9〉 전력소비 동향

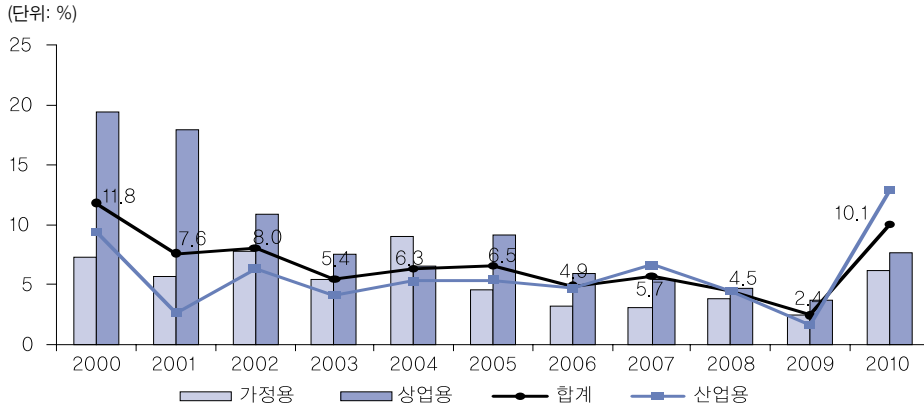
(단위: TWh, %)

연 도	가정용		상업용		산업용		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	37.1	7.3	70.2	19.4	132.3	9.4	239.5	11.8
2001	39.2	5.7	82.7	17.9	135.8	2.7	257.7	7.6
2002	42.3	7.8	91.7	10.9	144.5	6.4	278.5	8.0
2003	44.6	5.4	98.6	7.5	150.4	4.1	293.6	5.4
2004	48.6	9.1	105.1	6.6	158.3	5.3	312.1	6.3
2005	50.9	4.6	114.7	9.1	166.9	5.4	332.5	6.5
2006	52.5	3.2	121.5	5.9	174.7	4.7	348.7	4.9
2007	54.2	3.1	128.2	5.5	186.3	6.6	368.6	5.7
2008	56.2	3.8	134.2	4.7	194.6	4.5	385.1	4.5
2009	57.6	2.4	139.1	3.7	197.7	1.6	394.5	2.4
2010p	61.2	6.2	149.8	7.7	223.2	12.9	434.2	10.1
연평균 증가율(%)	3.5		7.9		5.4		6.1	

주: p는 잠정치

- 고급에너지원인 전력 소비가 2000년대 들어서도 최종에너지원 가운데 비교적 높은 증가세를 지속하고 있는 것은 여러 가지 복합적인 요인이 작용한 결과임.
 - 먼저, 전력 다소비형인 조립금속업(기계장비, 전기·전자, 반도체, 자동차 등)이 제조업 가운데 가장 높은 성장세를 지속한 것이 주 요인인 것으로 판단됨.
 - * 2000~2010년 평균 부가가치증가율: (제조업) 2.8%, (조립금속) 5.6%
 - 상업용의 대부분을 차지하는 서비스업의 성장에 따른 쾌적한 서비스 제공을 위한 냉방수요 증가도 전력 수요 증가에 영향을 미쳤음.
 - 또한, 원가를 반영하지 못하는 전력요금 수준 유지 및 고유가 지속으로 난방용 에너지시장에서 전력이 기존 에너지원인 석유와 도시가스를 빠르게 대체하고 있는 점도 중요한 요인임.
 - 에너지 사용에 있어서 전력의 주도적 역할은 사용이 편리하다는 장점과 소득 증가 및 기술발전에 따른 생활양식 변화가 결합되어 향후에도 지속될 것으로 예상됨.
- 용도별 전력 소비 추이
- 상업용 전력소비가 2000년대 들어 연평균 7.9%로 가장 빠른 증가세를 보였음. 다음으로 산업용 소비가 연평균 5.4%, 가정용이 5.1%의 증가율을 기록
 - 상업용 소비는 2000년대 초반 이후 증가세가 빠르게 둔화되는 추세를 보이고 있으며, 가정용 소비는 기후여건에 따라 등락을 보이는 모습을 나타냈음.
 - 경기에 민감하게 반응하는 산업용 소비는 2000년대에 경제성장률 완화(연평균 4.1%)와 함께 5% 내외의 비교적 안정적인 증가세를 유지하였음. 다만, 2009년의 경기침체와 2010년의 경기호조에 따른 기저효과 작용으로 2009년은 1.6%, 2010년은 12.9%로 증가율 기복이 크게 발생

[그림 1-15] 부문별 전력소비 증가율



● 부문별 점유율 추이

- 2000년대 전력소비의 부문별 점유율 추이의 주요 특징으로는 상업용 소비 비중의 증가세와 산업 및 가정용 비중의 하락이 대세적으로 나타났다는 점을 들 수 있음.
- 그러나 2006년 이후 산업용 소비 비중은 완만한 상승세로 반전된 반면, 상업용 소비는 반대로 점진적으로 하락하는 현상이 나타남.
- 부문별 점유율 추이를 살펴보면, 2010년에 산업용 전력소비가 51.4%로 절반 이상을 차지하였고, 상업용 및 가정용 소비 비중은 34.5%, 14.1%를 기록하였음.

〈표 1-10〉 전력소비의 부문별 점유율 추이

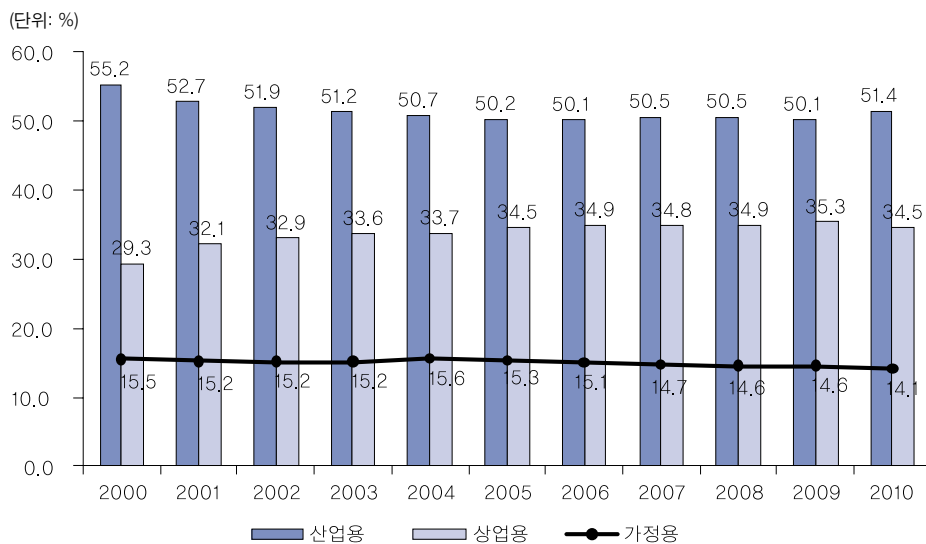
(단위: %)

연 도	가정용	상업용	산업용	합계
2000	15.5	29.3	55.2	100
2001	15.2	32.1	52.7	100
2002	15.2	32.9	51.9	100
2003	15.2	33.6	51.2	100
2004	15.6	33.7	50.7	100
2005	15.3	34.5	50.2	100
2006	15.1	34.9	50.1	100
2007	14.7	34.8	50.5	100
2008	14.6	34.9	50.5	100
2009	14.6	35.3	50.1	100
2010p	14.1	34.5	51.4	100

주: p는 잠정치

- 가정용의 비중은 2000년에 15.5%였으나, 2004년 이후 소비 둔화와 함께 지속적으로 비중이 하락하여 2010년에는 14% 수준을 기록
- 상업용 전력 소비 비중은 2000년 29.3%에서 상승 추세를 보이다 2000년대 중반 이후 34% 후반대 수준에서 안정화되어 왔음.
- 산업용 전력 소비의 점유율은 2003년 이후 51% 내외 수준을 꾸준히 유지하고 있음.

[그림 1 -16] 전력 부문별 점유율 추이



5 LNG 및 도시가스 소비 동향

가. LNG 소비 동향

- LNG 소비는 도시가스 보급 확대와 발전용 수요의 증가로 1990년대에 연평균 20.1%의 높은 증가율을 기록하였으나, 2000년대 들어서는 연평균 8.4%로 증가율이 크게 둔화된 것으로 나타났다.

- 2000년 이후 LNG 소비 증가의 둔화추세는 경제성장률 둔화와 함께 도시가스 배관망 등 LNG 공급기반이 성숙단계에 접어든데 기인함.

〈표 1-11〉 LNG 용도별 소비 추이

(단위: 천 톤)

연 도	발전용		도시가스용		지역난방용		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	4,353	-5.2%	9,528	20.8%	335	89.3%	14,556	12.3%
2001	4,657	7.0%	10,300	8.1%	630	88.1%	15,990	9.9%
2002	5,900	26.7%	11,194	8.7%	609	-3.3%	17,768	11.1%
2003	5,853	-0.8%	11,978	7.0%	615	1.0%	18,611	4.7%
2004	8,242	40.8%	12,504	4.4%	576	-6.3%	21,809	17.2%
2005	8,359	1.4%	14,077	12.6%	685	18.9%	23,350	7.1%
2006	9,859	17.9%	13,957	-0.9%	619	-9.6%	24,618	5.4%
2007	11,296	14.6%	14,596	4.6%	631	1.9%	26,664	8.3%
2008	11,175	-1.1%	15,489	6.1%	603	-4.4%	27,439	2.9%
2009	9,705	-13.2%	15,634	0.9%	524	-13.1%	26,083	-4.9%
2010p	14,150	38.3%	17,611	12.6%	652	24.3%	31,971	22.6%
연평균 증가율 (’00~’10)	12.5%		6.3%		6.9%		8.2%	

주: p는 잠정치이며 LNG합계는 자체소비를 포함한 1차에너지 총량임.

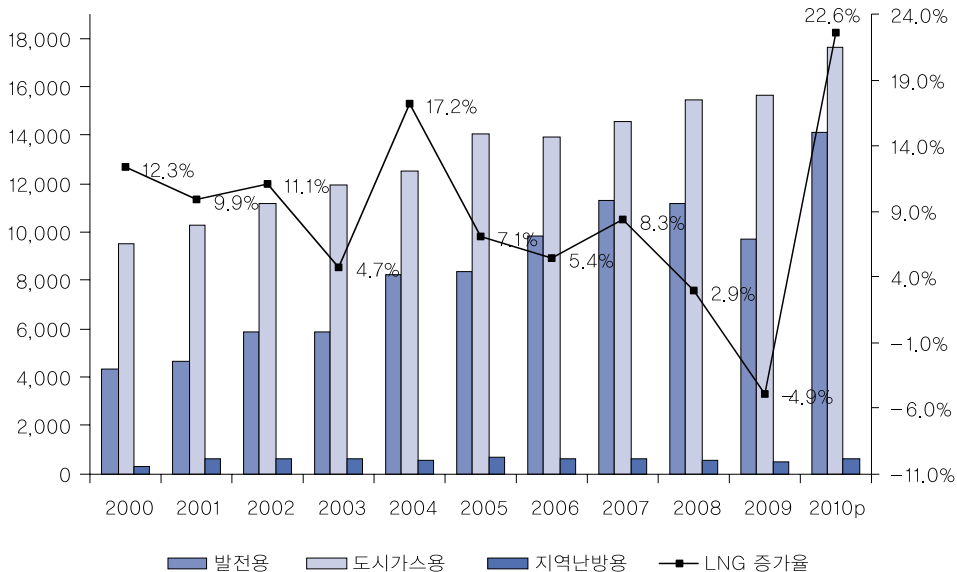
- 발전용 LNG 소비는 2000~2010년 기간 중 연평균 12.5% 증가하여 용도별 소비 중 가장 높은 증가율을 기록함. 이는 전력소비의 급증으로 인해 첨두부하인 가스복합발전 설비의 증설 및 이용률이 높아짐과 동시에 고유가로 인한 대체발전수요가 증가한데 기인
- 2000년대 가장 높은 연간 증가율을 기록하였던 2004년의 경우 고유가의 여파와 영광 원전 5,6호기의 고장으로 인해 전년 대비 40.8% 증가하였음.
- 2008~2009년에는 경기침체로 인한 전력소비 부진과 유연탄 발전설비 증설로 인해 감소세를 보였으나, 2010년에는 경기회복과 이상기후로 인한 전력 수요의 급증(전년대비

10.1%)과 기저발전설비(원자력, 유연탄 화력) 증설이 이루어지지 않음에 따라 전년대비 38.3%의 높은 증가율을 기록

- 90년대에 연평균 34.6%의 높은 증가율을 기록하며 전체 LNG 소비량 증가를 주도하였던 도시가스용 소비는 2000년대 들어 도시가스 보급률이 높아짐에 따라 증가세가 둔화되어 연평균 6.3%의 증가율을 시현

[그림 1 -17] LNG 용도별 소비 추이

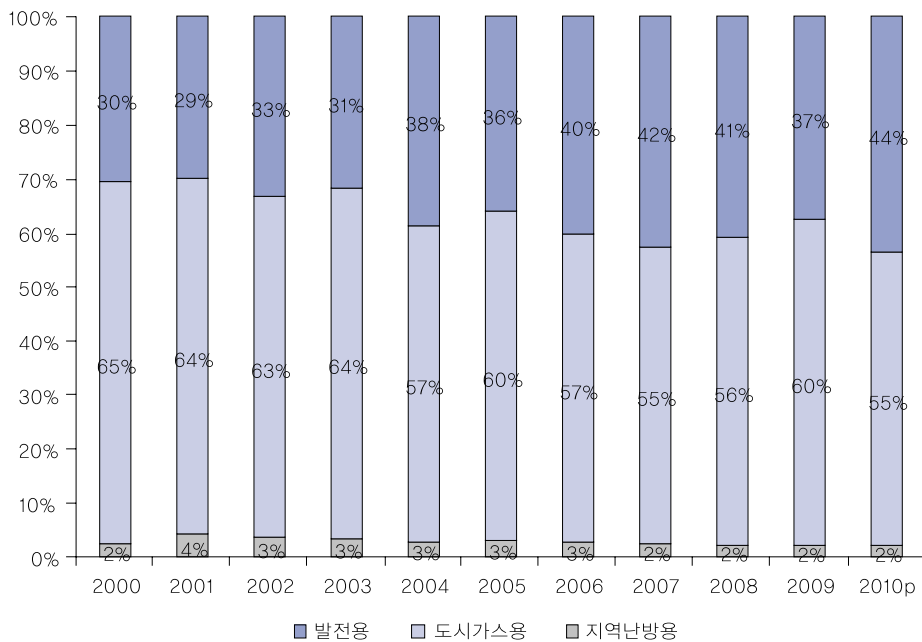
(단위 : 천 톤)



- 2000년대 들어 대도시를 중심으로 한 도시가스 수요가수가 포화상태에 이룸에 따라 도시가스용 소비는 평균기온 변화에 민감하게 반응하고 있음.
- 겨울철 이상고온 현상이 발생했던 2006년의 경우 전년대비 0.9% 감소를 기록하였으며, 2010년에는 5월까지 지속된 이상저온 현상으로 전년대비 12.6%의 높은 증가세를 시현함.

- 2000년대 LNG의 용도별 소비 구성을 살펴보면 발전용 소비 비중의 확대가 두드러지며 도시가스용 소비의 비중은 감소하는 양상을 나타냈음.
- 전력수요의 급증에 따라 가장 높은 증가율을 기록한 발전용 수요의 비중은 2000년 30%에서 2010년에 44%까지 확대됨.
 - 경기침체로 전력수요가 낮았던 2008년과 2009년에는 발전용 소비 비중이 각각 41%, 37%로 다소 낮아졌으나 2010년 경기회복과 함께 다시 높아짐.

[그림 1-18] LNG 소비구성 추이



나. 도시가스 소비 동향

- 도시가스가 본격적으로 보급되기 시작하였던 1990년대의 도시가스 소비는 연평균 30.5%의 높은 증가세를 시현하였으나, 2000년대 들어 도시가스 보급율이 높아짐에 따라 연평균 5.7%의 안정된 성장세를 기록

- 가정용 도시가스 소비는 1990년대에 연평균 36.0%의 급성장세를 기록하였으나 2000년대 들어 연평균 2.9%로 증가율이 크게 둔화
 - 평년보다 겨울철 기온이 높았던 2006년의 경우 가정용 소비가 최초로 감소세를 기록하였으며 2008년에도 전년 기저효과에도 불구하고 1.1%의 낮은 증가세를 기록함.

〈표 1-12〉 도시가스 용도별 소비 추이

(단위: 백만 m³)

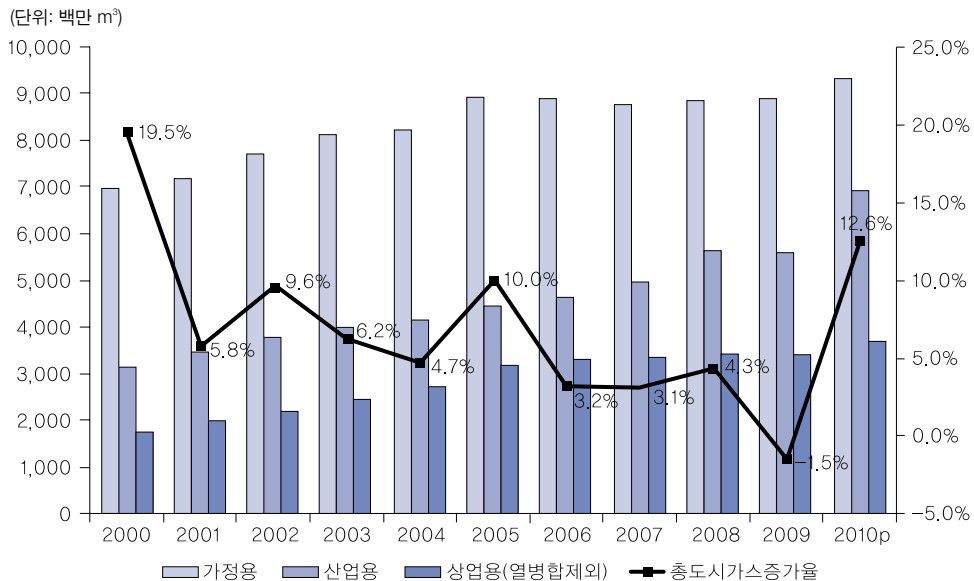
연 도	가정용		상업용		산업용		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	7,003	14.7%	1,764	21.5%	3,150	30.7%	11,963	19.5%
2001	7,168	2.3%	1,982	12.3%	3,440	9.2%	12,657	5.8%
2002	7,720	7.7%	2,208	11.4%	3,795	10.3%	13,873	9.6%
2003	8,126	5.3%	2,437	10.4%	3,978	4.8%	14,734	6.2%
2004	8,218	1.1%	2,718	11.5%	4,176	5.0%	15,420	4.7%
2005	8,900	8.3%	3,176	16.8%	4,432	6.1%	16,963	10.0%
2006	8,868	-0.4%	3,298	3.8%	4,618	4.2%	17,504	3.2%
2007	8,752	-1.3%	3,349	1.5%	4,944	7.1%	17,967	3.1%
2008	8,849	1.1%	3,404	1.6%	5,624	13.7%	18,735	4.3%
2009	8,877	0.3%	3,404	0.0%	5,585	-0.7%	18,445	-1.5%
2010p	9,302	4.8%	3,693	8.5%	6,905	23.6%	20,768	12.6%
연평균 증가율 (’00~’10)	2.9%		7.7%		8.2%		5.7%	

주 : p는 잠정치이며, 도시가스 합계는 수송용 및 열병합 발전용 물량이 포함되어 있음.

- 상업용 도시가스 역시 1990년대에 연평균 19.3%의 높은 성장세를 기록하였으나, 2000년대 들어 연평균 7.7%로 증가율이 크게 둔화됨.
 - 상업용 도시가스의 연간 소비증가율은 2000년 이후 매년 둔화되어 2009년까지 정체되는 양상을 나타냈으나 2010년 경기회복과 함께 전년대비 8.5% 증가함으로써 증가세가 반전됨.

- 2000년대 들어 가장 높은 증가세를 보였던 산업용 도시가스는 연평균 8.2% 증가함으로써 전체 도시가스의 증가세를 주도함.
- 주로 단조, 압연, 예열, 용접 및 보일러가동 등의 산업 공정에 사용되는 산업용 도시가스 소비는 산업체에 대한 도시가스 보급의 확대와 고유가에 따른 상대가격의 감소 등으로 인해 지속적으로 높아지고 있음.
- 2000년대에는 글로벌 금융위기이던 2009년에 유일하게 전년대비 0.7%의 감소를 기록하였으나 2010년 경기회복과 함께 전년대비 23.6%의 매우 높은 증가율을 기록하며 전체 도시가스 증가를 견인

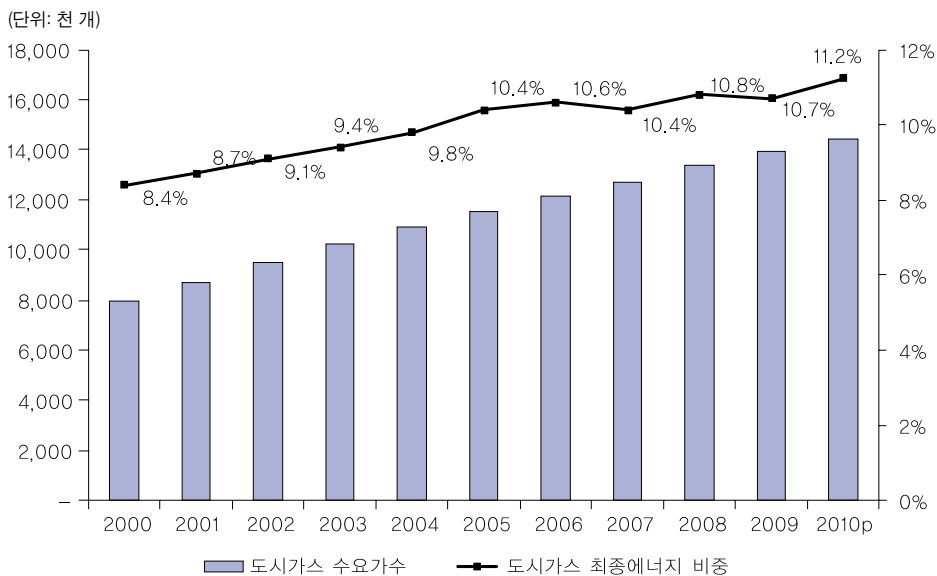
[그림 1-19] 도시가스 용도별 소비 추이



- 도시가스가 최종에너지에서 차지하는 비중은 2000년에 8.4%였으나 이후 꾸준히 높아져 2010년에는 11.2%를 기록함.
- 1990년 1.4%에 그쳤던 최종에너지에서의 도시가스 비중은 2000년대 들어 도시가스 보급이 성숙기에 들어섬에 따라 매우 중요한 최종에너지원으로 성장하고 있음.

- 정부의 천연가스 공급확대 정책으로 인해 1990년대 도시가스 수요가수는 연간 최대 30%대의 급속한 성장을 기록하였으나, 안정기에 접어선 2000년대에는 10%미만의 안정된 성장세를 보임.
- 도시가스협회의 자료에 따르면 2010년 11월 기준 전국 도시가스 수요가수는 가정용 13,746천 개, 상업용 578천 개, 산업용 12천 개 등 총 14,337천 개임.

[그림 1-20] 최종에너지의 도시가스 비중 및 수요가수 변화 추이



6 석탄 및 기타에너지 소비 동향

가. 석탄 소비 동향

- 1990년대에 연평균 4.9%의 증가율을 기록하였던 석탄소비 증가율은 2000년대 들어 발 전용 연료탄 수요의 증가로 인해 연평균 6.0% 증가율을 기록함.

- 2010년 기준으로 전체 석탄소비의 90%이상을 차지하는 유연탄의 경우 2000년대에 연평균 6.1% 증가하여 2010년에는 109,413천 톤을 소비
- 무연탄 소비는 2000년대 가정·상업부문 및 발전부문의 감소 추세에도 불구하고 산업부문에서의 소비 확대로 연평균 5.0% 증가하여 2010년에 10,105천 톤을 기록

〈표 1-13〉 석탄 소비 동향

(단위: 천 톤)

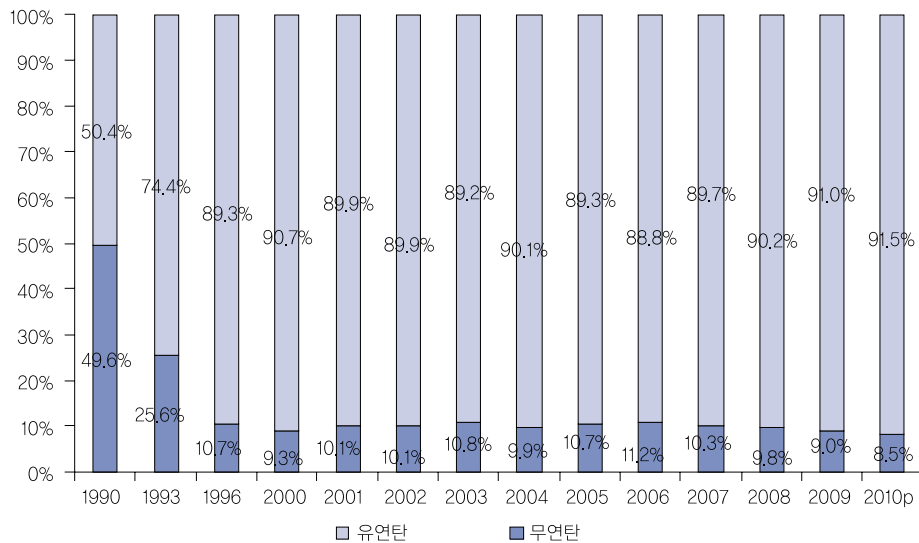
연 도	무연탄		유연탄		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	6,196	24.1%	60,329	11.4%	66,525	12.5%
2001	7,137	15.2%	63,686	5.6%	70,823	6.5%
2002	7,687	7.7%	68,264	7.2%	75,952	7.2%
2003	8,581	11.6%	70,540	3.3%	79,121	4.2%
2004	8,137	-5.2%	73,978	4.9%	82,116	3.8%
2005	9,034	11.0%	75,790	2.4%	84,823	3.3%
2006	9,829	8.8%	77,998	2.9%	87,827	3.5%
2007	9,698	-1.3%	84,430	8.2%	94,128	7.2%
2008	10,215	5.3%	93,983	11.3%	104,198	10.7%
2009	9,777	-4.3%	98,602	4.9%	108,378	4.0%
2010p	10,105	3.4%	109,413	11.0%	119,517	10.3%
연평균 증가율 ('00~'10)	5.0%		6.1%		6.0%	

주: p는 잠정치

- 석탄의 원별 소비 비중의 변화를 살펴보면, 1990년 전체 석탄소비의 49.6%를 차지했던 무연탄의 비중은 2010년 8.5%로 대폭 감소하였음.
- 무연탄의 소비 비중은 1990년대에 석탄산업합리화계획에 따른 무연탄 감산정책과 함께, 도시가스 보급으로 인한 난방연료 교체 등으로 연탄 소비가 급감함에 따라 2000년까지 9.3%로 낮아짐.

- 1990년대 급격히 낮아지던 무연탄 소비비중은 2000년대 들어 산업부문의 소비 증가와 경기침체 및 고유가의 여파로 인해 연탄소비가 다소 증가하면서 8~10%대의 비중을 유지
- 1990년에 50.4%이던 유연탄 소비비중은 무연탄의 소비 감소와 더불어 발전용 유연탄 소비의 급증으로 인해 2010년 전체 석탄 소비의 91.5%를 차지

[그림 1 -21] 석탄소비의 원별 구성비 추이



- 2000년대 석탄 소비의 용도별 소비 동향을 살펴보면, 발전용 소비는 연평균 6.0% 증가하였으며, 산업용 및 가정·상업용 소비는 각각 연평균 5.0%, 6.1% 증가하였음.
- 2000년대 발전용 석탄 소비는 연평균 6.0% 증가하며 전체 석탄 소비 증가를 주도하였음.
 - 2010년 발전용 석탄 소비량은 78,291천 톤으로 전체 석탄 소비의 66%를 차지함.
- 산업부문에서의 원료와 연료로 사용되는 산업용 석탄소비는 2000년대 들어 경기에 따라 증감을 반복하였지만 연평균 5.0%의 증가세를 기록하며 2010년 39,366천 톤을 소비
- 난방연료의 대체로 인해 감소추세에 있는 가정·상업용 소비는 고유가와 함께 난방연료로 연탄 소비가 다소 증가하면서 연평균 6.1% 증가하여 2010년에 1,860천 톤을 소비함.

〈표 1-14〉 용도별 석탄 소비 동향

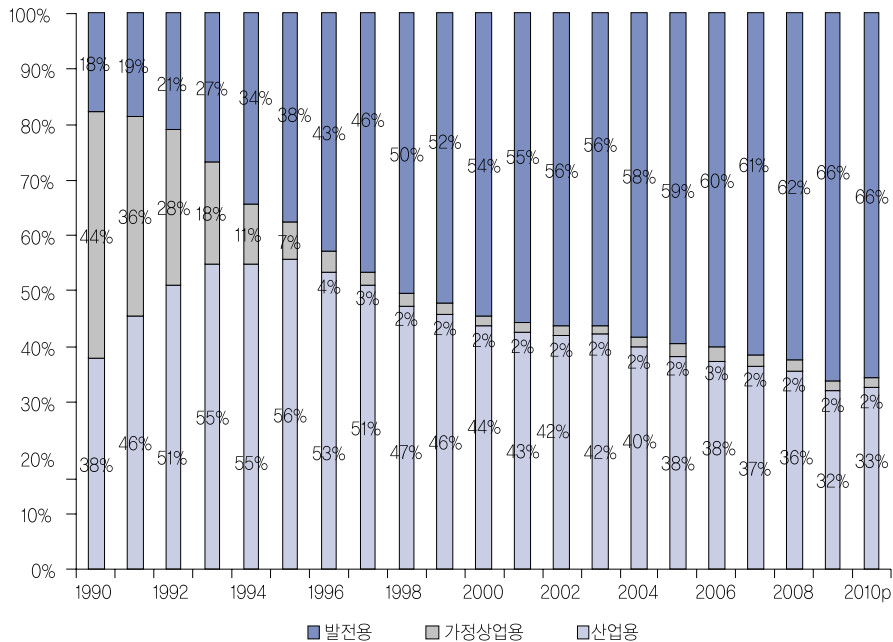
(단위: 천 톤)

연 도	산업용		가정 · 상업용		발전용	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	29,179	7.4%	1,192	6.7%	36,155	17.2%
2001	30,302	3.9%	1,230	3.2%	39,291	8.7%
2002	32,075	5.9%	1,175	-4.4%	42,701	8.7%
2003	33,588	4.7%	1,191	1.3%	44,341	3.8%
2004	32,863	-2.2%	1,385	16.3%	47,868	8.0%
2005	32,606	-0.8%	2,010	45.1%	50,206	4.9%
2006	32,945	1.0%	2,327	15.8%	52,555	4.7%
2007	34,394	4.4%	2,091	-10.1%	57,643	9.7%
2008	37,158	8.0%	2,289	9.5%	64,751	12.3%
2009	33,986	-8.5%	1,941	-15.2%	69,733	7.7%
2010p	39,366	15.8%	1,860	-4.2%	78,291	12.3%
연평균 증가율 (’00~’10)	5.0%		6.1%		6.0%	

주: p는 잠정치

- 석탄 소비의 용도별 소비 구성 변화를 살펴보면, 발전용 소비의 비중이 급격히 확대되어 가고 있는 양상임.
 - 1990년 전체 석탄 소비 비중의 18%에 불과하던 발전용 소비는 석탄 화력발전 설비의 규모 확대 및 이용률 상승으로 인해 급격히 높아짐.
 - 산업용 소비의 비중은 1990년대 가정 · 상업용 소비의 비중이 감소하면서 상대적으로 높아지는 추세에 있었으나 2000년대 들어 발전용 소비의 급증으로 인해 2010년 전체 석탄소비의 약 33%를 차지함.
 - 가정 · 상업용 소비는 1990년에 전체 석탄 소비의 44%를 차지하였으나 연탄 난방의 감소로 2010년에는 전체 석탄소비의 약 2%만을 차지함.

[그림 1-22] 석탄소비의 용도별 구성비 추이



- 2000년대 무연탄의 용도별 소비 동향을 살펴보면, 발전용 소비가 연평균 11.5% 감소하였으며, 가정·상업용 소비는 연평균 4.6% 증가하였고, 가장 비중이 높은 산업용 소비는 연평균 13.1% 증가함으로써 전체 무연탄 소비량의 증가세를 견인
- 가정·상업용 소비는 1990년대부터 크게 감소하기 시작하였으나 고유가 시기였던 2003년~2006년과 2008년에 전년대비 높은 증가율을 기록함.
- 거의 전량 수입에 의존하는 산업용 무연탄 소비는 2000년대 연평균 13.1%의 급성장을 시현하며 2010년 7,406천 톤을 기록함으로써 전체 무연탄 소비량의 약 74%를 차지함.
- 2000년에 2,850천 톤을 소비하였던 발전용 무연탄 소비는 석탄합리화정책에 따라 연평균 11.5%씩 감소하여 2010년에는 839천 톤을 소비함.

〈표 1-15〉 용도별 무연탄 소비 동향

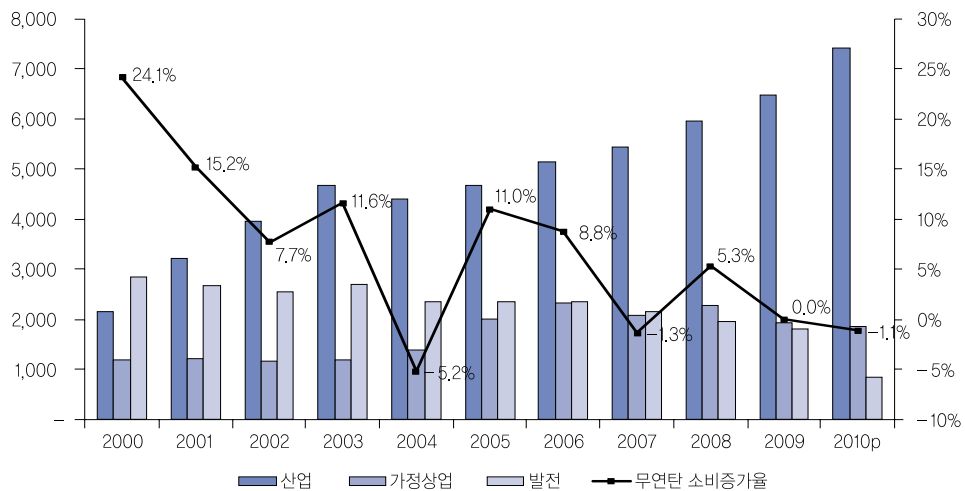
(단위: 천 톤)

연 도	산업용		가정·상업용		발전용		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	2,155	62.9%	1,192	6.7%	2,850	11.7%	6,196	24.1%
2001	3,217	49.3%	1,230	3.2%	2,689	-5.6%	7,137	15.2%
2002	3,954	22.9%	1,175	-4.4%	2,558	-4.9%	7,687	7.7%
2003	4,680	18.4%	1,191	1.3%	2,710	5.9%	8,581	11.6%
2004	4,396	-6.1%	1,385	16.3%	2,356	-13.1%	8,137	-5.2%
2005	4,670	6.2%	2,010	45.1%	2,354	-0.1%	9,034	11.0%
2006	5,146	10.2%	2,327	15.8%	2,356	0.1%	9,829	8.8%
2007	5,451	5.9%	2,091	-10.1%	2,156	-8.5%	9,698	-1.3%
2008	5,966	9.5%	2,289	9.5%	1,960	-9.1%	10,215	5.3%
2009	6,476	8.5%	1,941	-15.2%	1,801	-8.1%	10,218	0.0%
2010p	7,406	14.4%	1,860	-4.2%	839	-53.4%	10,105	-1.1%
연평균 증가율 ('00~'10)	13.1%		4.6%		-11.5%		5.0%	

주: p는 잠정치

[그림 1-23] 무연탄 용도별 소비 추이

(단위: 천 톤)



- 2000년대 유연탄의 용도별 소비 동향을 살펴보면, 전체 유연탄 소비의 대부분을 차지하는 발전용 소비가 연평균 8.8%의 높은 증가세를 기록하며 전체 유연탄 소비증가를 견인함.
 - 2000년에 33,305천 톤이던 발전용 유연탄 소비는 보령화력, 영흥화력 등 대용량 석탄화력발전소의 증설과 함께 빠른 속도로 증가하여 2010년 77,452천 톤으로 급격히 증가함.
 - 철강제품의 원재료인 선철생산의 주원료로 사용되는 제철용 유연탄 소비량은 자동차, 조선 등 국내 주요 철강재 수요산업의 성장과 국제 철강제품 수출 성장 등으로 인해 연평균 2.7%씩 지속적으로 증가
 - 특히 경기회복기였던 2010년에는 전년의 기저효과와 함께 현대제철의 당진 일관제철소의 준공으로 인해 전년대비 22.6% 증가
 - 2010년 가동을 시작한 현대제철 제1고로(1월)와 제2고로(11월)는 연간 생산 용량이 각각 400만 톤에 달해 우리나라 전로 조강 생산 용량의 약 17% 차지(2010년 기준)
 - 건설경기의 변동에 직접적인 영향을 받는 시멘트 산업의 유연탄 소비는 2000년대 들어 연평균 2.6%씩 감소하여 2000년 5,308천 톤이던 시멘트용 유연탄은 2010년에 4,059천 톤으로 감소함.
 - 시멘트 산업용 유연탄 소비는 2004년에 건설경기 침체로 전년대비 12.4% 감소한 이후 2006년까지 감소세가 이어짐.
 - 2007년 들어 민자사업의 호조와 혁신도시 건립, 정부의 주택사업 조기추진 등으로 건설경기가 일시적으로 호조를 보임에 따라 증가세로 반전되었으나 2009년 금융위기와 함께 다시 감소함.
 - 2009년 경기회복 이후에도 건설경기의 오랜 침체로 인한 시멘트 재고량 증가, 국제 유연탄 가격 급등 등으로 인해 지속적인 감소를 기록
 - 주로 산업단지의 열병합발전용 연료로 사용되는 기타산업용 유연탄 소비는 2000년 2,301천 톤을 소비하였으며 연평균 0.7%의 낮은 증가세를 기록하며 2010년 2,478천 톤을 소비함.
 - 기타산업의 유연탄소비는 정부의 환경규제 등으로 인해 열병합발전 연료가 유연탄에서 LNG로 대체됨에 따라 소비 증가세가 정체됨.

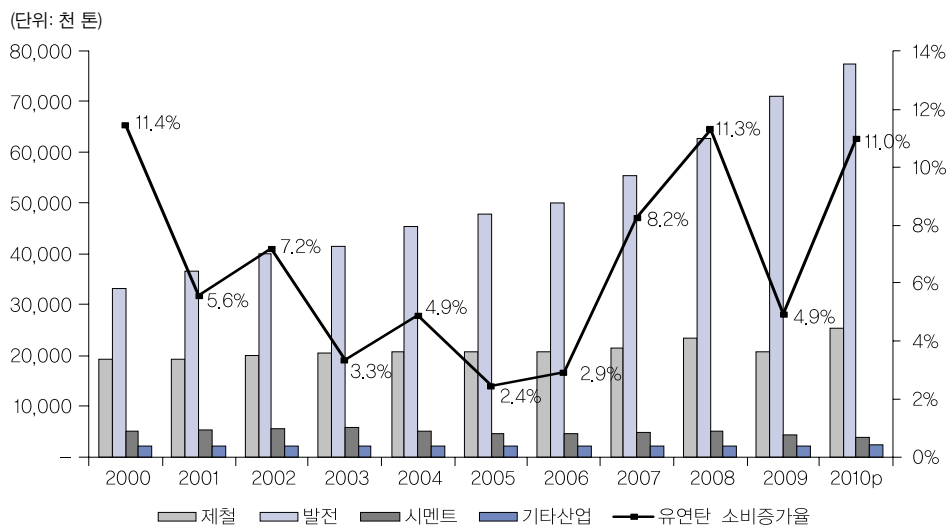
〈표 1-16〉 용도별 유연탄 소비 동향

(단위: 천 톤)

연 도	제철		시멘트		기타산업		발전		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	19,415	5.3%	5,308	4.7%	2,301	-1.2%	33,305	17.7%	60,329	11.4%
2001	19,315	-0.5%	5,474	3.1%	2,297	-0.2%	36,601	9.9%	63,687	5.6%
2002	20,097	4.1%	5,669	3.6%	2,356	2.6%	40,143	9.7%	68,265	7.2%
2003	20,509	2.0%	6,060	6.9%	2,339	-0.7%	41,631	3.7%	70,539	3.3%
2004	20,839	1.6%	5,309	-12.4%	2,318	-0.9%	45,512	9.3%	73,978	4.9%
2005	20,810	-0.1%	4,808	-9.4%	2,320	0.1%	47,852	5.1%	75,790	2.4%
2006	20,731	-0.4%	4,738	-1.5%	2,330	0.5%	50,199	4.9%	77,998	2.9%
2007	21,519	3.8%	5,051	6.6%	2,374	1.9%	55,486	10.5%	84,430	8.2%
2008	23,568	9.5%	5,236	3.7%	2,388	0.6%	62,791	13.2%	93,983	11.3%
2009	20,734	-12.0%	4,463	-14.8%	2,314	-3.1%	71,091	13.2%	98,602	4.9%
2010p	25,424	22.6%	4,059	-9.1%	2,478	7.1%	77,452	8.9%	109,413	11.0%
연평균 증가율 ('00~'10)	2.7%		-2.6%		0.7%		8.8%		6.1%	

주: p는 잠정치

[그림 1-24] 유연탄 용도별 소비 추이



나. 열에너지 및 신재생·기타에너지 소비동향

- 1987년을 시작으로 신도시 건설과 함께 보급되기 시작하였던 열에너지는 2000년대 신규 아파트 단지의 건립 등과 함께 꾸준히 성장하여 연평균 4.4%의 증가율을 기록
 - 열에너지 소비는 2006년 겨울철 온화한 날씨의 영향으로 전년대비 6.9% 감소하였으나 2007년 증가세로 반전되었으며 겨울철 이상저온현상이 발생하였던 2010년에는 전년대비 10.8%의 높은 증가율을 기록

〈표 1-17〉 열에너지 및 신재생·기타에너지 소비 추이

(단위: 천 TOE)

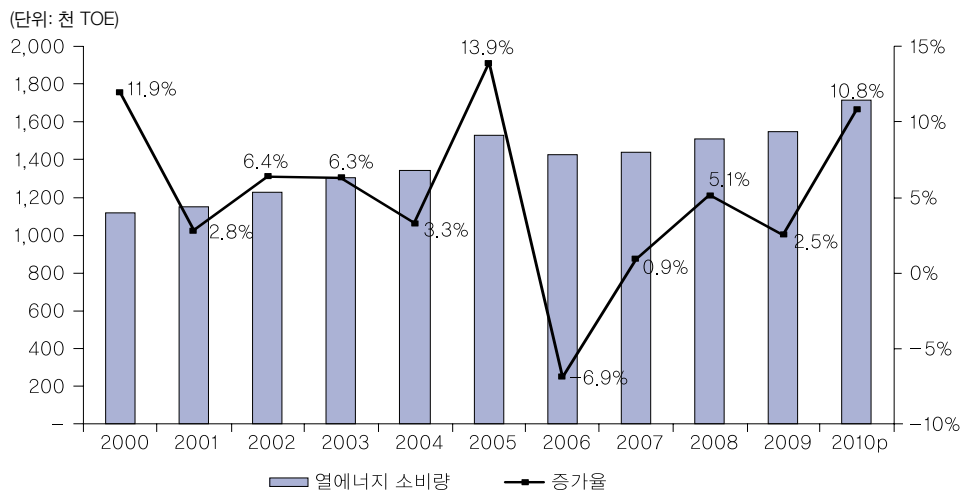
연 도	열에너지		신재생 및 기타에너지	
	소비량	증가율	소비량	증가율
2000	1,119	11.9%	2,130	17.9%
2001	1,150	2.8%	2,456	15.3%
2002	1,223	6.4%	2,925	19.1%
2003	1,300	6.3%	3,210	9.7%
2004	1,343	3.3%	3,928	22.4%
2005	1,530	13.9%	3,953	0.6%
2006	1,425	-6.9%	4,092	3.5%
2007	1,438	0.9%	4,491	9.7%
2008	1,512	5.1%	4,747	5.7%
2009	1,550	2.5%	4,867	2.5%
2010p	1,718	10.8%	5,835	19.9%
연평균 증가율 ('00~'10)	4.4%		10.6%	

주: p는 잠정치

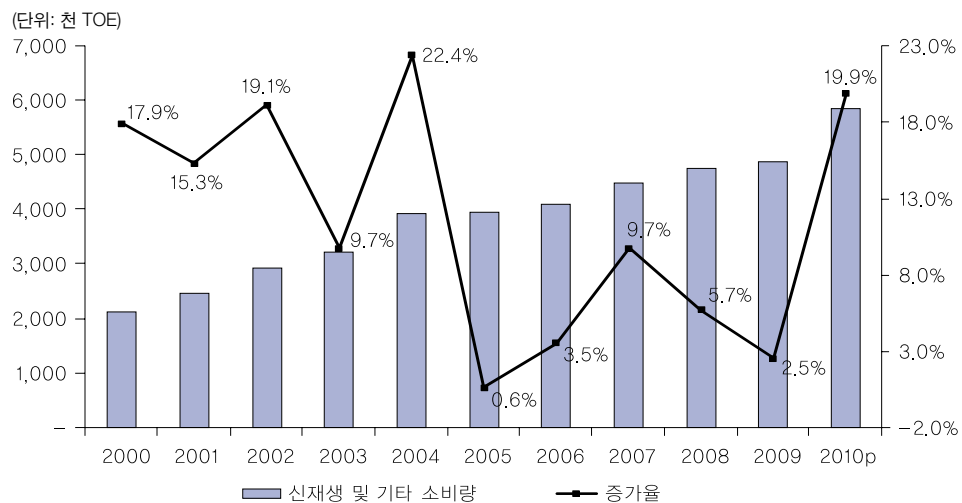
- 신재생 및 기타에너지 소비는 2000년대에 연평균 10.6%의 높은 증가세를 시현하여 2000년 2,130천 TOE에서 2010년 5,835천 TOE까지 증가함.

- 신재생 및 기타에너지 소비의 빠른 증가는 정부의 공공부문을 중심으로 한 강력한 정책적 보급 추진 의지에 기인
- 2000년대 부문별 신재생에너지 연평균 증가율은 공공·기타부문이 24.5%, 산업부문 10.0%, 가정·상업 부문 1.0%를 기록함.

[그림 1 -25] 열에너지 소비 추이



[그림 1 -26] 신재생 및 기타에너지 소비 추이



제 2 장

중기 에너지 수요 전망 (2010~2015)

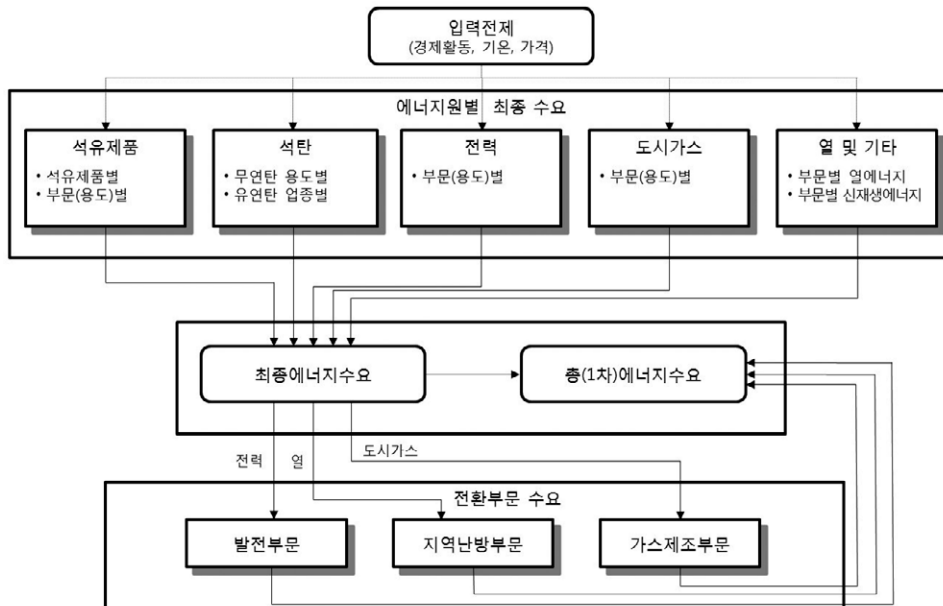
1. 전망 방법론 및 전제
2. 총에너지 수요 전망
3. 최종에너지 수요 전망
4. 석유제품 수요 전망
5. 전력 수요 전망
6. LNG 및 도시가스 수요 전망
7. 석탄 및 기타에너지 수요 전망

1 | 전망 방법론 및 전제

가. 모형구조 및 방법론

- 중기 에너지 수요 전망을 위한 모형 구조
 - 총에너지 수요는 크게 최종에너지 수요와 전환부문 에너지 수요로 구성됨. 최종에너지 수요는 석유제품, 도시가스, 전력, 석탄, 열 및 기타에너지 등 각 에너지원별로 세분하여 전망함.
 - 각 에너지원별로 다시 산업, 수송, 가정·상업, 공공·기타 등 수요부문별 또는 용도별로 세분하고, 원별·부문별 소비 행태 및 특성을 반영하여 수요를 예측함.

[그림 II-1] 전망 모형 구조



- 최종에너지 원별 수요 전망을 위한 계량모형 이용
 - 분기별 시계열자료를 이용하여 에너지원별 · 부문(용도)별 모형을 추정한 후 입력 전제치(GDP, 기온변수, 에너지가격)를 적용하여 수요를 전망
 - 전망된 결과를 에너지원 및 부문별로 집계하여 전체 최종에너지 전망치 산출
 - 중기 계량모형 추정 및 전망에 활용하는 주요 설명변수들은 국내총생산, 산업(업종별) 생산지수, 각 원별 · 부문별 에너지가격 및 냉 · 난방도일에 관한 정보임.
 - 주요 설명변수 가운데 산업(업종별)생산지수 전제치는 국내총생산에 의해 모형 내에서 결정되도록 함.
 - 기본계량모형은 Cochrane-Orcutt 방법을 이용한 동태적 회귀분석(dynamic regression) 모형임.
 - 이 모형은 설명변수에 자기회귀 오차항(autoregressive error terms)을 허용함으로써 자기상관을 제거하고, 예측치의 안정성을 기하기 위한 모형
- 전환부문의 전망은 다음과 같은 방법을 이용함.
 - 최종에너지 부문에서 전망된 전력, 도시가스, 열에너지 등의 2차 에너지 수요를 생산해 내기 위해 필요한 연료투입량을 발전, 도시가스 제조 및 지역난방 열에너지 생산 부문 별로 산출함.
 - 전력 생산에 필요한 연료투입량 전망 방법
 - 총 전력 수요에 자가소비 및 송배전 손실율을 고려하여 총 전력 공급량을 전망
 - LP(linear programming) 모형을 이용하여 총 전력 공급을 충족시키기 위한 에너지원 별 발전량을 전망
 - 전망된 원별 발전량에 발전효율 예측치를 적용하여 연료투입량 산출
 - 발전부문 에너지수요 예측에 필요한 주요 정보는 「제5차 전력수급기본계획」 자료 활용
 - 도시가스 및 열에너지 생산부문의 연료투입량 예측치도 유사한 방법을 이용하여 ‘에너지 전환 과정’의 역순을 따라 산출

● 석유 수요 전망 방법

- 최종에너지 소비는 수송, 산업, 가정·상업·공공기타의 세 부문으로 구분
- 각 부문 내에서 주요 제품별 전망 모형을 수립
 - 수송부문 5개 제품(휘발유, 경유, 중유, 제트유, LPG)
 - 산업부문 5개 제품(등·경유, 중유, LPG, 납사, 아스팔트)
 - 가정·상업·공공기타 부문 3개 제품(등·경유, 중유, LPG)
- 각 모형의 주요 설명변수는 GDP (또는 산업생산지수), 제품가격, 난방도일, 계절변수, 소비실적의 시차변수 등이며, 제품에 따라 모형 설정을 차별화함.
- 등유와 경유는 상호 대체성 및 난방유와의 구분 문제 등으로, 산업 및 가정·상업 부문에서 함께 취급. 그 외 소량을 차지하는 누락제품은 전체 전망에 영향을 주지 않는 범위 내에서 조정
- 전환부문(발전, 도시가스 제조, 열에너지 생산)에 투입되는 석유는 2차 에너지원(전력, 도시가스, 열에너지)에 대한 수요전망치가 결정된 후, 전환부문 모듈에 의해 투입 필요량이 결정됨.
 - 이때 석유와 대체관계에 있는 타 에너지원과의 관계도 동시에 고려됨.

● 전력 수요 전망 방법

- 전력 수요는 산업용, 가정(주택)용, 상업·공공용 및 수송용 등 4가지 부문으로 나누어짐.
- 각 부문별로 수요행태와 특성을 고려하여 개별적으로 모형을 추정한 후 입력 전제치를 이용하여 전망기간의 전력 수요를 전망
- 각 모형의 추정에 있어서 주요 설명변수는 분기별 국내총생산, 산업생산지수, 부문별 실질 전력요금(판매단가), 그리고 분기별 기온 정보(냉·난방도일)를 사용
 - 산업용 전력수요를 전망하기 위하여 국내총생산 대신 산업생산지수를 설명변수로 사용

● LNG 수요 전망 방법

- LNG 수요 전망을 위하여 LNG 수요를 도시가스 제조용 수요와 발전용 수요로 분류하여 전망함.
- 도시가스용 LNG수요를 전망하기 위하여 우선 최종부문의 도시가스 수요를 전망함.
 - 도시가스 수요를 가정용, 일반용, 산업용 등 용도별로 분류하고 가격, 소득, 냉·난방도일 등 기온 변수와 수용가수를 공급 측면의 변수로 활용하여 각 용도별 수요를 전망
- 다음으로 도시가스를 제조하는데 사용되는 원료인 LNG 및 LPG 간의 투입비율 및 자가소비·손실률 등을 감안하여 도시가스 제조용 LNG 수요를 전망
- 발전용 LNG 수요는 발전부문의 원별 발전량 및 원별 에너지투입량을 전망하는 LP모형을 통해 산출

● 석탄 수요 전망 방법

- 석탄수요는 먼저 최종 소비부문의 무연탄 및 유연탄 수요로 분류하고, 각 원별로 용도별(산업, 가정·상업 및 발전) 수요를 전망하여 합산함. 발전용 석탄수요는 전환부문에 서 전망되는 발전용 석탄 투입량을 이용함.
- 무연탄 수요는 가정·상업용, 산업용으로 구분되며, 주요 설명변수는 GDP, 시차변수 및 계절변수 등을 이용
- 유연탄 수요는 제철용, 시멘트용, 기타산업용으로 구분하여 전망함. 각 모형의 주요 설명변수는 선철생산량, 시멘트 생산량, 산업생산지수 등을 이용
- 열에너지 및 기타에너지 수요 전망 모형의 주요 설명변수로 GDP, 산업생산지수, 기온 변수(냉·난방도일), 시차변수 및 계절변수 등을 이용

나. 전망 전제

- 중기 에너지 수요 예측을 위한 주요 입력전제로 에너지 수요에 가장 큰 영향을 미치는 소득과 가격, 기온에 대한 전제치를 작성. 소득의 전망치로 GDP 증가율을, 가격의 전망치로 국제유가를 택하였음.

- GDP 성장률은 2011년 4.5%로 가정하였으며, 2012년 이후에도 잠재성장률 수준이 유지되는 것으로 가정하였음.

〈표 II-1〉 중기모형 거시지표 입력 전체치

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균
GDP 성장률(%)	6.1	4.5	4.4	4.3	4.2	4.2	4.3

주: 2011년 성장률은 한국은행 전망치(2011년 경제전망, 2010.12), 2012~2015년 성장률은 「제2차 국가에너지기본계획(안)」의 전체치

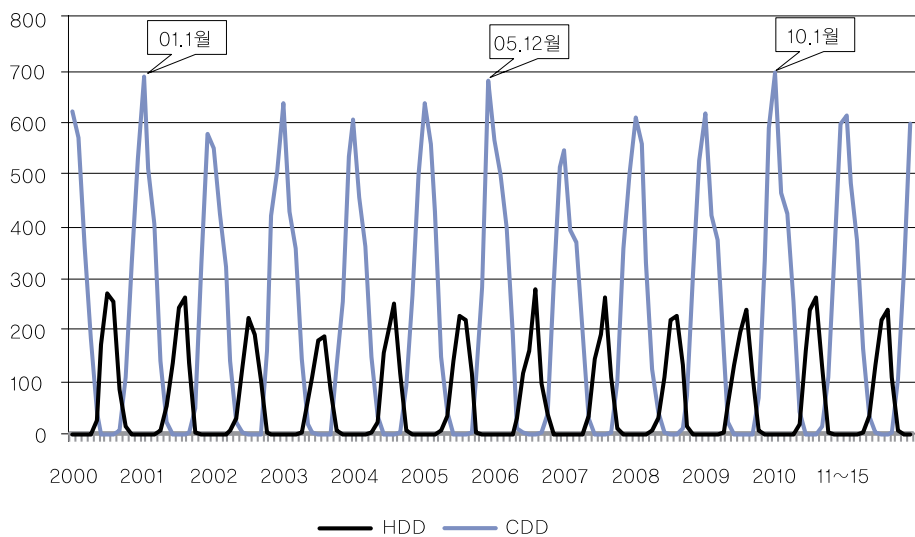
- 기온변수(냉·난방도일, 평균기온)는 지난 20년(1990~2010년)간의 월별 평균 기온정보를 이용하였음.

〈표 II-2〉 기온변수 전체

구 분	2011~2015											
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
평균기온	-1.8	0.9	6.0	12.7	18.0	22.4	25.1	25.7	21.5	14.9	7.5	-1.3
냉방도일 (CDD)	0	0	0	4	34	135	220	240	110	8	0	0
난방도일 (HDD)	613	484	373	163	33	1	0	0	5	104	318	598

주: 냉방(난방)도일은 일평균 기온이 기준치(18℃) 보다 높을(낮을) 경우, 일평균 기온과 기준치와의 차이를 의미함. 월별 냉·난방도일은 해당 월의 일별 도일을 합한 것임.

[그림 11-2] 냉·난방도일 추이 및 전망 전제



2 총에너지 수요 전망

- 총에너지 수요는 2010~2015년 기간 중 연평균 3.3% 증가하여 2015년에는 2010년 대비 17.6% 증가한 307.1백만 TOE에 달할 것으로 전망됨.

〈총에너지 수요전망(2010~2015)〉

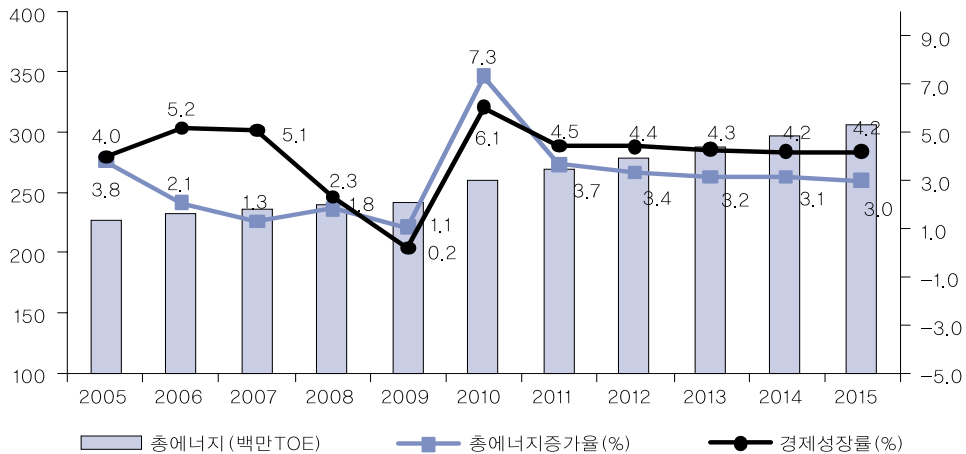
구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 (10~15)
석유 (백만bbl)	794.5 (2.1)	801.6 (0.9)	811.5 (1.2)	821.5 (1.2)	827.2 (0.7)	832.9 (0.7)	0.9
-납사제외	462.8 (1.5)	460.9 (-0.4)	462.7 (0.4)	465.0 (0.5)	465.5 (0.1)	467.9 (0.5)	0.2
석탄 (백만톤)	119.5 (10.3)	122.4 (2.4)	123.8 (1.2)	124.9 (0.9)	128.2 (2.6)	139.4 (8.7)	3.1
-원료탄제외	94.1 (7.4)	94.8 (0.8)	95.1 (0.3)	95.4 (0.3)	97.9 (2.7)	108.7 (11.1)	2.9
LNG (백만톤)	32.0 (22.6)	35.4 (10.6)	38.0 (7.4)	40.6 (6.8)	42.7 (5.2)	41.9 (-1.7)	5.6
수력 (TWh)	6.3 (11.6)	6.5 (3.7)	6.7 (3.3)	6.9 (2.4)	7.0 (1.6)	7.1 (1.5)	2.5
원자력 (TWh)	147.5 (-0.2)	155.1 (5.2)	167.8 (8.2)	182.2 (8.6)	193.6 (6.2)	199.3 (2.9)	6.2
기타 (백만TOE)	6.2 (13.4)	6.8 (10.2)	7.8 (13.4)	8.7 (11.9)	9.7 (11.3)	10.7 (11.1)	11.6
1차에너지 (백만TOE)	261.2 (7.3)	270.8 (3.7)	280.1 (3.4)	289.0 (3.2)	298.0 (3.1)	307.1 (3.0)	3.3
1차에너지 -원료용제외	200.9 (7.2)	207.8 (3.4)	215.3 (3.6)	222.7 (3.4)	230.5 (3.5)	238.9 (3.6)	3.5

주: 1) ()는 전년 대비 증가율(%), p는 잠정치

2) 2007년 이후는 개정열량 환산계수 적용(에너지기본법 시행규칙 제5조1항)

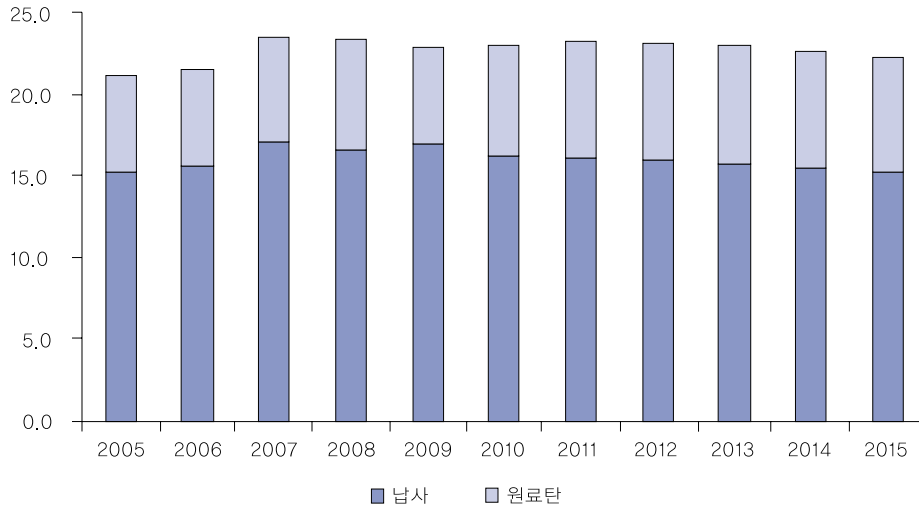
3) 2010년 LNG 소비에는 포스코(주), K-Power(주)의 직도입 · 소비량 추정치 포함

[그림 II-3] 총에너지 수요 전망



- 2011년 총에너지 수요는 경제성장률 둔화('10년 6.1% → '11년 4.5%)와 평년기온 가정에 따른 기온효과 소멸, 2010년의 높은 소비 증가로 인한 기저효과로 증가율이 3.7%로 완화될 전망
- 2011년 이후 총에너지 수요 증가율은 3% 중반대에서 완만하게 낮아져 2015년에는 전년 대비 3.0% 수준을 기록할 전망
- 원료용을 제외한 총에너지 수요 전망
 - 산업 원료용으로 사용되는 납사와 원료탄을 제외할 경우, 2010~2015년의 총에너지 소비 증가율은 연평균 3.5%를 기록할 전망
 - 같은 기간 중 원료용 에너지 수요증가율이 관련 산업의 성장세 둔화로 총에너지 평균 증가율(3.3%)보다 낮은 연평균 2.5%로 전망된 결과
 - 납사를 제외한 석유제품 수요는 전망기간 중 정체될 것으로 예상됨.
 - 원료탄을 제외한 연료용 석탄 수요는 2014~2015년 중 발전용 유연탄 수요 증가에 힘입어 연평균 2.9%의 증가율을 나타낼 전망
 - 총에너지 중 원료용 에너지의 점유율은 2010년 23.1%에서 2015년에는 22.2% 수준으로 낮아질 것으로 예상

[그림 II-4] 원료용 에너지의 총에너지 점유율



● 에너지 관련 주요지표 전망

- 에너지원단위(TOE/백만원)는 2009년과 2010년에 일시적으로 상승하였으나, 2011년부터는 다시 개선추세로 전환될 전망
 - 2009년 에너지원단위 악화는 금융위기의 영향으로 경제성장률은 정체(0.2%)된데 반해, 총에너지 소비는 에너지다소비설비 준공⁴⁾ 등으로 소폭 증가(1.1%)함에 따른 결과
 - 2010년의 경우는 경기호조 및 기저효과로 인한 산업용 에너지 소비증가율 급등(8.8%), 동·하계 이상기후로 인한 냉·난방 수요 급증에 기인
 - 에너지원단위는 2010년 0.251에서 연평균 1.0%씩 개선되어 2015년에는 0.239로 낮아질 전망
- 1인당 에너지 수요는 소득 증가와 함께 2010년 5.3 TOE에서 2015년 6.2 TOE 수준으로 늘어날 전망
- 총에너지 수요의 연간 GDP 탄성치는 2010년 1.21를 기록한 이후 전망 기간 동안 지속적으로 낮아져 2015년 0.73 수준에 이를 전망

4) 동부제철 전기로 제철공장(연산 300만톤, '09.7. 가동) 등

〈표 II-4〉 주요 경제 및 에너지소비 지표 전망

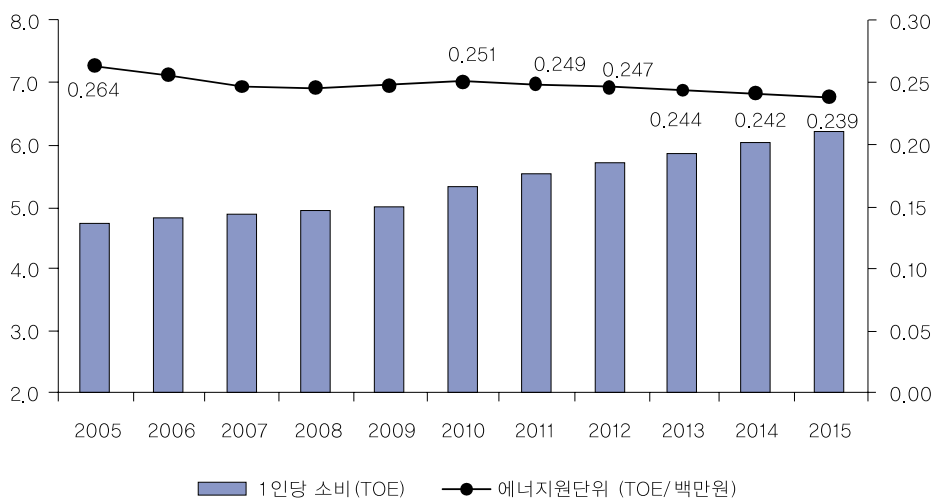
구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 ('00~'10)
GDP(조 원)	1,040 (6.1)	1,086 (4.5)	1,134 (4.4)	1,183 (4.3)	1,232 (4.2)	1,284 (4.2)	4.3
추계 인구 (백만 명)	48.9	49.0	49.1	49.2	49.2	49.3	0.2
총에너지소비 (백만 TOE)	261.2 (7.3)	270.8 (3.7)	280.1 (3.4)	289.0 (3.2)	298.0 (3.1)	307.1 (3.0)	3.3
1인당소비 (TOE)	5.3	5.5	5.7	5.9	6.1	6.2	3.1
에너지소비 GDP 탄성치	1.21	0.82	0.78	0.74	0.74	0.73	0.76 ³⁾
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.251	0.249	0.247	0.244	0.242	0.239	-1.0
에너지원단위 - 원료용제외	0.193	0.191	0.190	0.188	0.187	0.186	-0.8

주: 1) ()는 전년 대비 증가율(%), p는 잠정치

2) 2010년 총에너지 소비에는 포스코(주), K-Power(주)의 직도입 · 소비량 추정치 포함

3) 연평균 총에너지소비증가율 ÷ 연평균 경제성장률

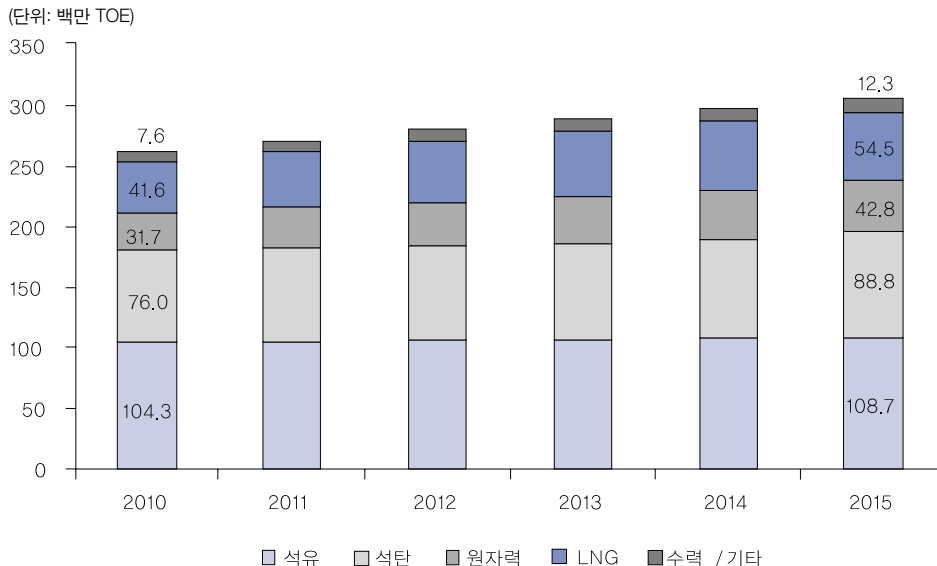
[그림 II-5] 주요 에너지소비 지표 전망



● 에너지원별 전망

- 석유 수요는 2010~2015년 기간 중 연평균 0.9%의 낮은 증가세를 보일 것으로 예상됨.
 - 최종부문의 석유제품 소비는 전망기간 중 연평균 1.1% 증가할 전망이나, 중유발전설비 폐기⁵⁾로 전환부문에서는 연평균 4%대의 감소세를 기록할 전망
- 석탄 수요는 2010~2015년 기간 동안 연평균 3.1%의 증가세를 보일 것으로 전망됨.
 - 유연탄 수요는 제철산업용 수요와 발전용 수요가 안정적으로 증가할 것으로 예상되어 전망기간 중 연평균 3.4%의 증가세를 보일 전망이다.
 - 발전용 유연탄 수요는 신규 설비 증설계획이 없는 2013년까지는 정체되겠으나, 2014~2015년 기간 중 대규모 설비증설(6,740MW, 연말 설비용량 기준 2013년 대비 29% 증가)이 예정됨에 따라 수요 증가가 전망됨.
 - 무연탄 수요는 2000년대에 두 자릿수 연평균 증가율을 보였던 산업용 수요가 크게 둔화될 것으로 예상되어 전망기간 중 연평균 1.5% 증가할 전망

[그림 II-6] 에너지원별 총에너지 수요 전망



5) 2013년 1월 영남화력 1,2호기(400MW), 2014년 1월 울산화력 1,2,3호기 폐지 예정

- LNG 수요는 2000년대의 증가세에 비해 증가세가 다소 완화될 것으로 예상되나 전망기간 중 연평균 5.6%의 증가율을 기록하여 여전히 총에너지 소비 증가세를 주도할 전망이다.
 - 수용가수가 포화 수준에 근접하고 있는 도시가스용 수요(연평균 4.7%)보다 발전용 수요가 더 빠르게 증가(연평균 6.7%)할 전망이다.
- 원자력은 전원계획상 2011~2014년 기간 중 신규 설비증설이 집중되어 전망기간 중 연평균 6% 초반의 성장세를 보일 것으로 예상된다.
 - 전망기간 중 원전설비는 총 6,800MW가 증설되어 2010년 17,716MW에서 2015년에는 24,516MW로 늘어날 전망이다.
 - 2011년에는 신고리 1·2호기(2,000MW), 2012년 신월성 1호기(1,000MW), 2013년 신월성 1호 및 신고리 3호기(2,400MW), 2014년 신고리 4호기(1,400MW)가 준공 예정임.

〈표 II-5〉 전원구성 전망

(단위: MW %)

구 분	원자력	유연탄	무연탄	LNG	석유	양수	신재생	집단	합계
2010	18,716 (24.8)	23,080 (30.6)	1,125 (1.5)	19,422 (25.8)	5,372 (7.1)	3,900 (5.2)	2,127 (2.8)	1,674 (2.2)	75,416 (100.0)
2011	19,716 (25.0)	23,080 (29.2)	1,125 (1.4)	20,122 (25.5)	5,384 (6.8)	4,700 (6.0)	2,531 (3.2)	2,299 (2.9)	78,957 (100.0)
2012	20,716 (25.4)	23,080 (28.3)	1,125 (1.4)	21,405 (26.2)	5,154 (6.3)	4,700 (5.8)	2,906 (3.6)	2,627 (3.2)	81,713 (100.0)
2013	23,116 (26.9)	23,080 (26.9)	1,125 (1.3)	22,205 (25.8)	4,700 (5.5)	4,700 (5.5)	3,384 (3.9)	3,635 (4.2)	85,945 (100.0)
2014	24,516 (27.0)	24,820 (27.3)	1,125 (1.2)	23,967 (26.4)	4,108 (4.5)	4,700 (5.2)	3,575 (3.9)	4,058 (4.5)	90,869 (100.0)
2015	24,516 (25.5)	29,820 (31.0)	1,125 (1.2)	23,517 (24.4)	4,108 (4.3)	4,700 (4.9)	4,183 (4.3)	4,314 (4.5)	96,283 (100.0)

주: ()는 에너지원별 설비구성비(%), 연말 설비용량 기준

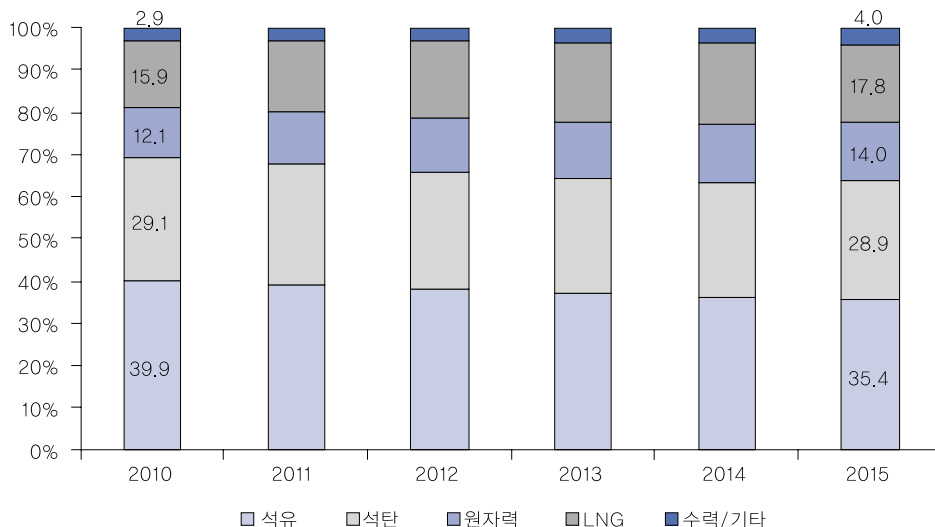
자료: 지식경제부, 제5차 전력수급기본계획(지식경제부 공고 제2010-490호), 2010.12

- 신재생에너지 소비는 전망기간 중 연평균 11%대로 증가하여 2000년대의 수요증가세(연평균 11.3%)가 지속될 것으로 전망됨

● 총에너지 수요의 에너지원별 구성비

- 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하던 석유의 비중은, 2002년에 50% 이하로 떨어졌으며 2010년에는 40%까지 하락하였음. 석유의 점유율 하락세는 전망기간 중에도 이어지면서 2015년에는 35%대로 낮아질 전망이다.
- LNG의 비중은 높은 소비 증가에 힘입어 2010년에 15.9%까지 확대됨. 도시가스용 수요는 과거처럼 높은 증가세를 보이지 않을 전망이나, 발전용 수요 증가로 2015년에는 비중이 17.8%까지 높아질 것으로 예상
- 원자력의 경우 설비증설이 계획되어 있는 2011년부터 신규발전이 지속적으로 도입되어 총에너지에서 차지하는 비중도 2010년 12.1%에서 2015년에는 14.0%까지 상승할 전망이다.
- 석탄의 비중은 2000년대에 발전설비 증설과 함께 지속적으로 상승하는 모습을 보였음. 전망기간에는 신규 발전설비 증설 속도가 다소 둔화되고, 산업용 수요가 안정화 되면서 수요 비중이 2010년 29.1%에서 2015년 28.9%로 소폭 하락할 전망이다.

[그림 11-7] 에너지원별 소비점유율 전망



3 최종에너지 수요 전망

- 2010~2015년 기간 중 최종에너지 수요는 연평균 2.9%의 증가세를 보일 것으로 전망되어 2015년에는 2010년 수준 대비 15.3% 증가한 224.7백만 TOE에 달할 전망이다.

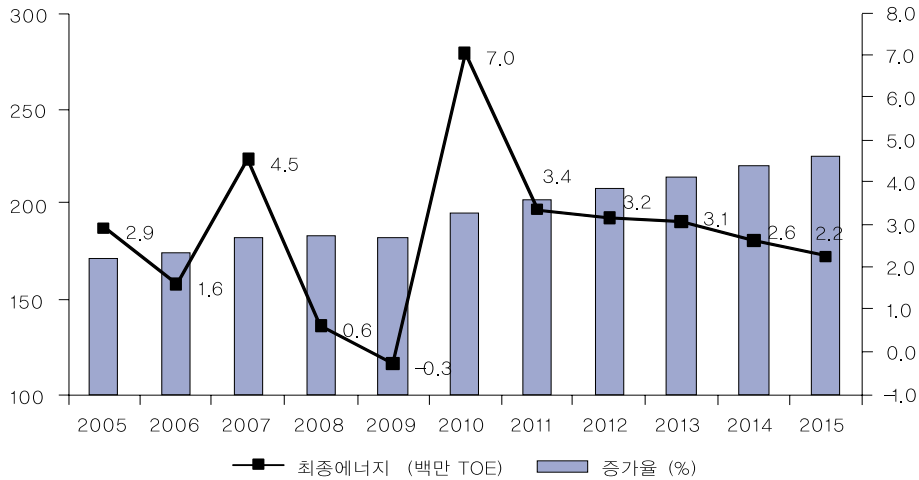
〈표 II-6〉 최종에너지 수요 전망

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 (10~15)
산업 (백만TOE)	115.4 (8.8)	120.5 (4.4)	124.9 (3.6)	129.1 (3.4)	132.8 (2.9)	135.9 (2.3)	3.3
-원료용제외	55.2 (9.7)	57.6 (4.3)	60.2 (4.5)	62.8 (4.4)	65.3 (3.9)	67.7 (3.7)	4.2
수송 (백만TOE)	36.6 (1.9)	36.9 (0.7)	37.7 (2.2)	38.4 (1.9)	39.0 (1.5)	39.5 (1.4)	1.5
가정·상업 (백만TOE)	38.3 (7.1)	39.3 (2.7)	40.3 (2.6)	41.6 (3.1)	42.8 (3.0)	44.0 (2.7)	2.8
공공·기타 (백만TOE)	4.6 (6.8)	4.8 (4.2)	4.9 (2.7)	5.1 (3.2)	5.2 (2.2)	5.3 (2.2)	2.9
합계 (백만TOE)	194.9 (7.0)	201.4 (3.4)	207.8 (3.2)	214.2 (3.1)	219.8 (2.6)	224.7 (2.2)	2.9
-원료용제외	134.6 (6.6)	138.5 (2.9)	143.1 (3.3)	147.8 (3.3)	152.3 (3.0)	156.5 (2.8)	3.1
석유 (백만bbl)	768.0 (2.1)	775.9 (1.0)	786.1 (1.3)	797.6 (1.5)	805.7 (1.0)	811.5 (0.7)	1.1
-납사제외	436.3 (1.6)	435.2 (-0.2)	437.3 (0.5)	441.1 (0.9)	444.0 (0.7)	446.5 (0.6)	0.5
무연탄 (백만톤)	9.3 (10.1)	9.6 (3.5)	9.8 (2.5)	10.0 (1.4)	10.1 (0.8)	10.0 (-1.0)	1.4
유연탄 (백만톤)	32.0 (16.2)	34.1 (6.8)	35.3 (3.4)	36.3 (2.7)	36.8 (1.5)	37.1 (0.7)	3.0
-원료탄제외	6.5 (-3.5)	6.5 (0.1)	6.6 (0.7)	6.7 (1.6)	6.5 (-3.5)	6.4 (-1.6)	-0.6
전력 (TWh)	434.2 (10.1)	457.2 (5.3)	481.5 (5.3)	504.7 (4.8)	527.7 (4.6)	550.5 (4.3)	4.9
도시가스 (십억m³)	20.8 (12.6)	21.9 (5.5)	23.0 (4.9)	24.2 (5.1)	25.3 (4.6)	26.3 (3.9)	4.8
열 및 기타 (천TOE)	7,553 (17.7)	8,167 (8.1)	9,083 (11.2)	9,987 (10.0)	10,977 (9.9)	12,050 (9.8)	9.8

주: 1) ()는 전년 동기대비 증가율(%), p는 잠정치

2) 2007년 이후는 개정열량 환산계수 적용(에너지기본법 시행규칙 제5조1항)

[그림 II-8] 최종에너지수요 전망



● 부문별 에너지 수요

- 산업부문 에너지 수요는 2010~2015년 기간 중 잠재성장률 수준의 경제성장(연평균 4.3%)이 이루어질 것으로 전제함에 따라 연평균 3.3%의 건설한 증가세를 보일 것으로 예상됨.
- 전망기간 중 산업부문 에너지 수요가 가장 높은 증가세를 보일 것으로 예측되는 것은 산업부문 에너지 수요가 경기호조에 민감하게 반응하기 때문임. 최근 제철산업(현대제철, 포스코, 동국제강) 등에서 에너지 다소비설비 신규 가동이 잇따르고 있음.

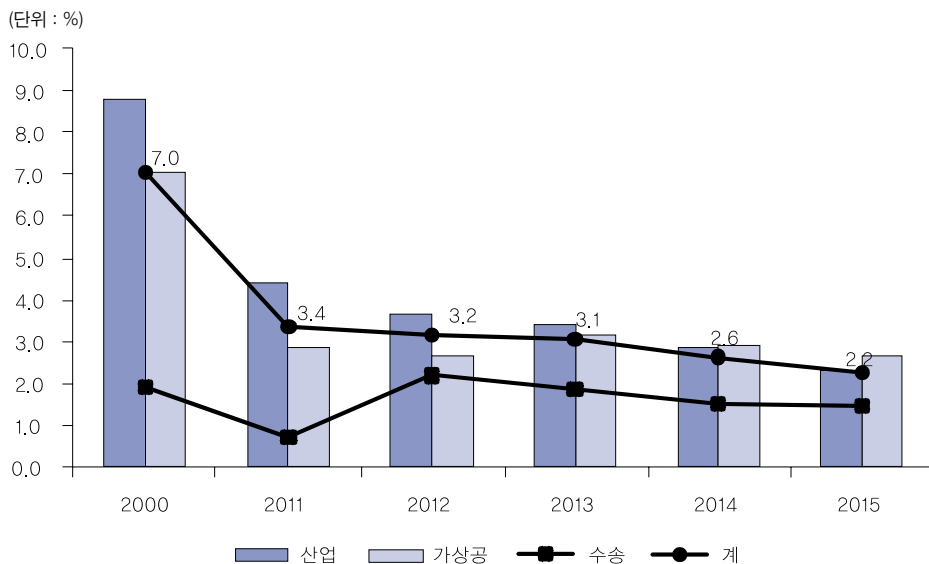
〈표 II-7〉 2010년 주요 에너지다소비설비 증설 현황

회사명	설비명	용량(천톤)	가동시기	비고
현대제철	당진 1고로	4,200	4월	준공(1월 화입)
	당진열연공장	3,500	4월	증설
	당진 2고로	4,200	11월	준공(11월 화입)
동국제강	후판공장	1,500	5월	신설
포스코	광양 신제강공장	2,800	7월	신설
	광양 후판공장	2,500	8월	신설
세아 베스틸	군산 봉강라인 증설	300	3월	증설
합계		19,000	-	-

자료: 에너지경제연구원, 「KEEI 에너지수요전망」, 제12권 3호, 2010.12

- 산업부문 에너지 소비의 50%를 점유하는 석유는 원료용 수요의 꾸준한 증가로 연평균 1.5% 증가할 것으로 전망되며 전력 및 도시가스는 상대적으로 높은 5%대의 증가세를 유지할 전망이다.
- 수송부문의 에너지 수요는 전망기간 중 연평균 1.5%로 증가하여 가장 낮은 증가율을 보일 것으로 전망됨.
 - 수송용 석유 수요는 연평균 1% 수준, 도시가스는 CNG버스 보급 확대 전망으로 11%대의 연평균 증가율을 기록할 것으로 전망
- 가정 · 상업, 공공 · 기타부문의 에너지 소비는 전망기간 중 연평균 2%대 후반의 완만한 증가세를 나타낼 전망이다.
 - 전력과 도시가스 수요는 각각 연평균 4.4%, 3.5%의 증가율을, 석유 수요는 연료 대체의 영향으로 연평균 2.3%의 감소율을 보일 전망

[그림 II-9] 최종에너지 부문별 수요증가율 전망

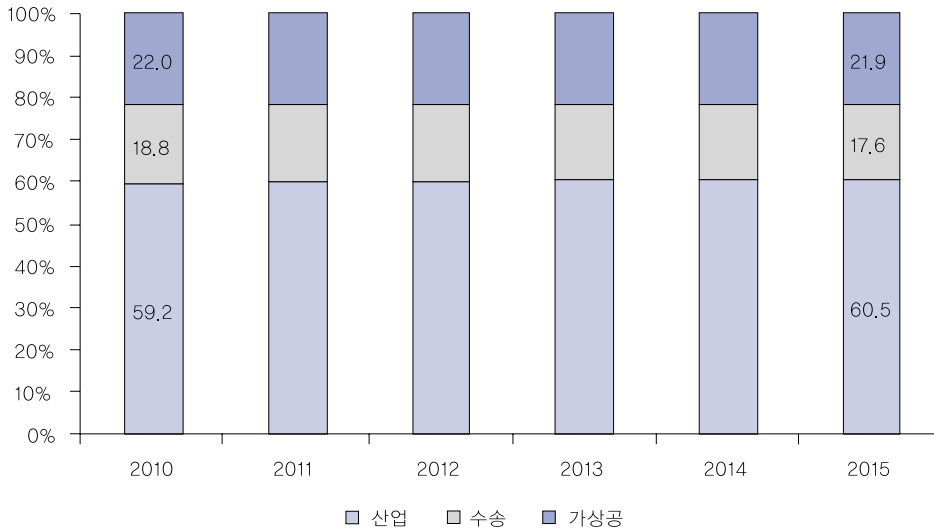


● 부문별 최종에너지 소비 구조

- 전망기간 동안 산업부문의 수요가 상대적으로 빠르게 증가함에 따라 산업부문의 소비 점유율은 1.3%p 상승하는 반면, 수송부문의 점유율은 1.2%p 하락할 것으로 전망됨.

- 가정 · 상업 및 공공 · 기타부문의 점유율은 일정 수준으로 유지될 전망

[그림 II-10] 최종에너지 부문별 소비점유율 전망

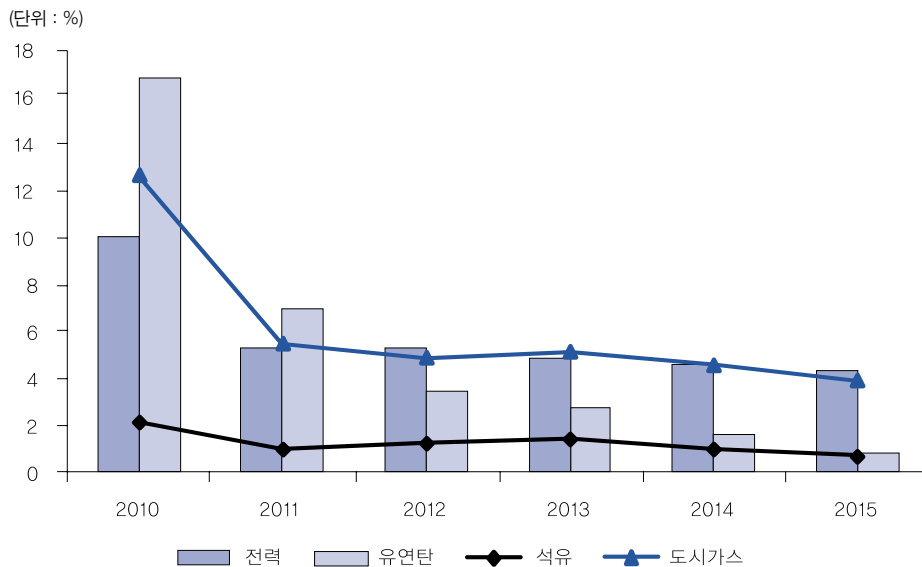


● 에너지원별 최종에너지 수요

- 최종에너지의 원별 수요를 보면 전력, 도시가스 등 네트워크형 고급 에너지에 대한 수요가 상대적으로 빠른 증가세를 보이며, 석유와 석탄에 대한 수요는 비교적 완만한 증가 추세를 보일 전망이다.
- 석유 소비는 2010년에 경기반등 및 기온효과로 2.1% 증가한 이후 전망기간 동안 1% 초반대의 낮은 증가세를 이어가다가 2015년에는 1% 미만으로 증가율이 둔화될 것으로 예상됨.
 - 원료용 납사 수요(연평균 1.9%)가 석유수요 증가세를 주도할 것이며, 납사를 제외할 경우, 석유 수요의 증가율은 연평균 0.5%로 더욱 낮아질 것으로 전망됨.
- 석탄 수요는 2010~2015년 기간 중 연평균 2.7% 증가하여 2015년에 47.0백만 톤에 달할 전망
 - 유연탄 수요는 2010년 제철산업의 수요 급등으로 16.2% 증가한 이후 증가세가 크게 둔화되어 전망기간 동안 연평균 3.0%의 안정적인 증가율을 기록할 것으로 예상됨.

- 무연탄 수요도 산업용 및 가정·상업용 모두 연평균 1% 대의 낮은 소비 증가세를 보여 연평균 1.4% 증가하는데 그칠 전망
- 전력 수요는 산업용 수요(5.4%)를 중심으로 2010년 이후에도 연평균 4%대 후반의 높은 증가세를 지속할 것으로 예상됨.
- 도시가스 역시 산업용 수요의 견실한 증가 추세에 힘입어 전망기간 중 연평균 4%대 후반의 빠른 증가세를 나타낼 전망

[그림 II-11] 주요 최종에너지 원별 수요증가율 전망

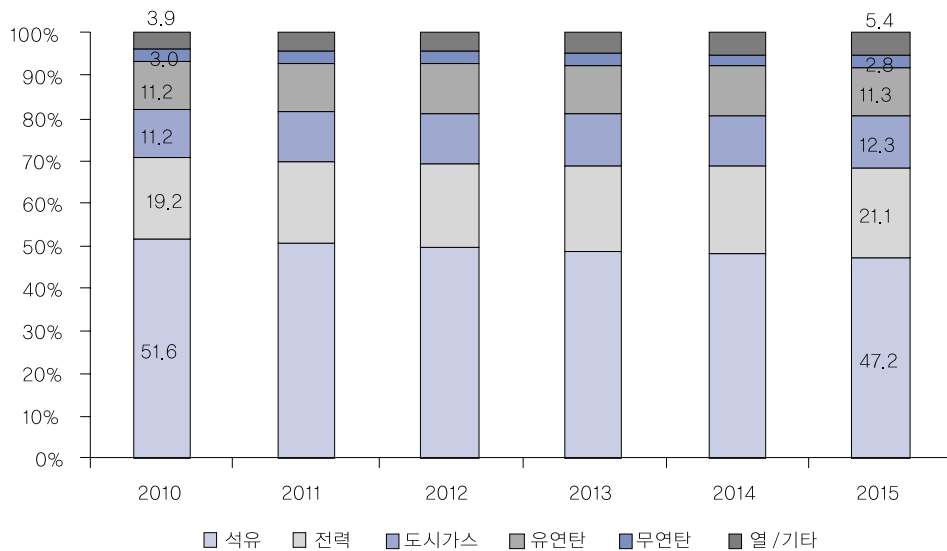


● 최종에너지 소비 구조

- 에너지원별 소비 구성을 보면 석유의 소비 비중은 지속적으로 낮아지는 반면 전력과 도시가스의 비중은 상승세를 지속할 전망이다.
- 최종에너지 중 석유의 비중은 1997년 이후 지속적으로 하락하여 2010년에는 51.6%를 기록하였으며, 전망기간 중에도 하락세를 지속하여 2015년에 47.2%까지 축소될 전망
- 석탄의 비중은 2010년 14.2%에서 2012년 14.6%로 상승한 이후 하락세로 반전, 2015년에 현 수준과 비슷한 14.1%에 머물 전망

- 전력의 비중은 전망기간 중 지속적으로 상승하여 2010년 19.2%에서 2015년에는 21.1%까지 확대될 전망이며, 도시가스의 비중도 2015년 12.3%까지 높아질 것으로 예상된다.
- 열 및 기타 에너지가 에너지 소비에서 차지하는 비중은 낮은 수준이나, 신재생에너지의 빠른 소비 증가로 상승세를 지속하여 2015년에는 5.4%까지 소비 비중이 상승할 것으로 전망됨.

[그림 II-12] 최종에너지 원별 소비점유율 전망



4 석유제품 수요 전망

- 석유제품 총수요는 전망기간(2010~2015) 동안 연평균 0.9% 증가하여, 2015년 832.9백만 배럴을 기록할 것으로 예상됨.

- 석유제품은 꾸준한 경제 성장과 소득 증가에 힘입어 산업 원료용과 수송용을 중심으로 수요가 증가하며 과거의 연료대체 추세가 향후에도 지속적으로 발생할 것으로 전망됨.

〈표 II-8〉 석유수요 전망 (2010~2015)

(단위: 천 배럴, %)

연 도	총석유소비	산업	수송	가정상업공공	전환
2010	794,517	442,068 (55.6)	263,636 (33.2)	62,306 (7.8)	26,507 (3.3)
2011	801,688	449,932 (56.1)	264,583 (33.0)	61,406 (7.7)	25,767 (3.2)
2012	811,525	457,399 (56.4)	269,561 (33.2)	59,130 (7.3)	25,434 (3.1)
2013	821,451	466,098 (56.7)	273,707 (33.3)	57,745 (7.0)	23,900 (2.9)
2014	827,182	472,354 (57.1)	276,867 (33.5)	56,522 (6.8)	21,439 (2.6)
2015	832,857	476,204 (57.2)	279,859 (33.6)	55,392 (6.7)	21,401 (2.6)
연평균(%)(2010~2015)	0.9	1.5	1.2	-2.3	-4.2

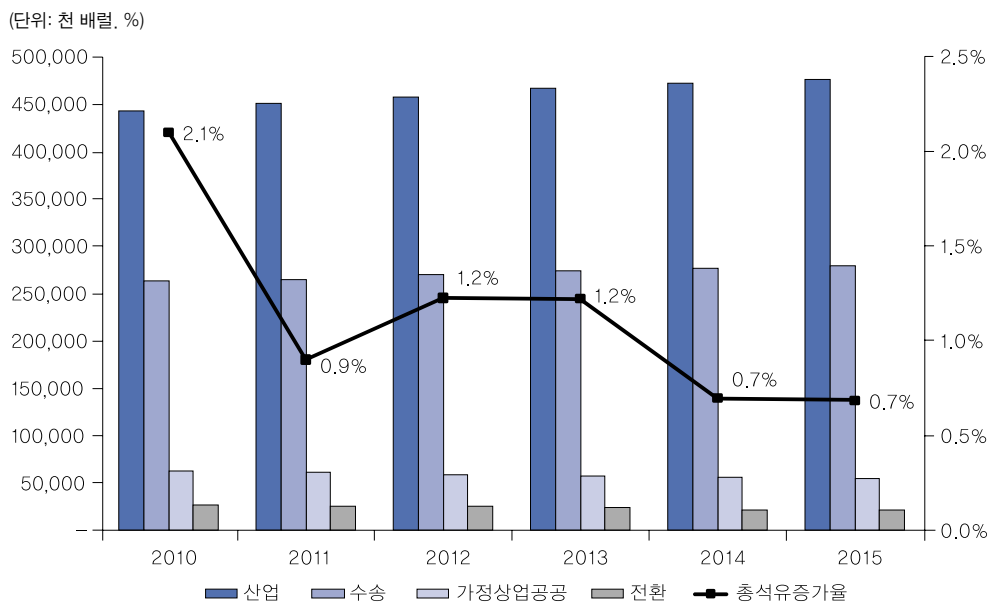
주) ()안은 총 석유소비에서 차지하는 비중(%)

- 부문별로는 산업부문이 연평균 1.5%로 석유소비 증가를 주도할 것으로 예상되며, 수송 부문은 연평균 1.2% 증가할 것으로 전망됨. 반면, 가정상업공공 부문은 연평균 2.3%, 전환부문은 연평균 4.2% 감소할 것으로 예상됨.

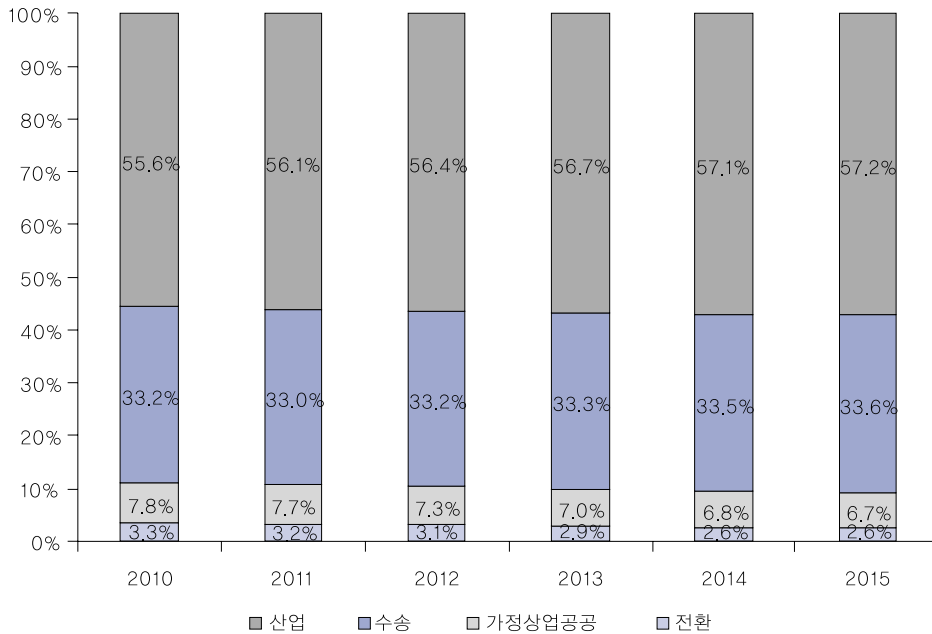
- 산업부문의 석유 수요는 전망 기간 중 연평균 1.5%의 증가율로 석유소비 증가를 주도할 것으로 전망되며 총 석유수요에서 차지하는 비중도 점차 증가하여 2015년 전체 석유수요의 57.2%를 차지할 것으로 예상됨. 산업부문 내에서는 비에너지용 석유제품이 수요 증가를 주도할 전망이다.

- 수송부문은 전망 기간 중 연평균 1.2%의 속도로 증가할 것으로 예상됨. 소득 증가로 자동차 판매와 해외여행이 증가하면서 휘발유 및 제트유의 소비가 빠르게 증가할 것으로 전망되며 유가 상승으로 상대적으로 저렴한 LPG의 수요도 꾸준히 증가할 것으로 예상됨. 전망 기간 수송부문이 총 석유수요에서 차지하는 비중은 상승 경향을 보이는 가운데 33% 대 수준을 유지할 것으로 예상됨.
- 가정·산업·공공부문에서는 고유가로 인한 난방용 연료 대체의 가속화로 연평균 2.3% 감소율을 보일 것으로 전망됨.
- 전환부문의 경우 LNG 발전의 역할 확대로 발전용 석유 수요는 연평균 4.2%의 속도로 감소할 전망이며 전환부문의 석유수요 비중도 2.6%까지 하락할 것으로 예상됨.

[그림 II-13] 부문별 수요 전망 (2010~2015)



[그림 II-14] 부문별 구성비 전망 (2010~2015)



● 주요 제품별 수요 전망

- 휘발유는 고유가 및 기저효과로 인해 2011년 일시적인 하락을 보이지만 이후 꾸준히 증가하여 전망 기간 연평균 1.1%의 증가를 기록할 것으로 예상됨.
- 수송경유의 경우 경제 성장에도 불구하고 화물 및 개인 수송 증가의 둔화 등으로 연평균 0.9% 증가에 그칠 전망
- 수송용 경유를 제외한 등경유는 난방용 에너지원의 역할이 감소함에 따라 연평균 2.5% 감소할 것으로 보이며, 중유는 수송용 수요의 증가에도 불구하고 상업부문을 중심으로 수요 감소 추세가 지속되면서 전망기간 연평균 2.2% 감소할 전망이다.
- LPG는 전망 기간 연평균 0.4%의 증가에 그칠 것으로 예상되며, 수송용 수요의 증가와 난방 및 취사용 수요의 감소가 지속되는 가운데 일시적으로 급등했던 납사 대체용 수요가 이전 추세 수준으로 회복되는 것이 특징임.
- 중동 및 중국 등에서 설비의 대규모 신증설이 지연됨에 따라 국내 석유화학업계의 수

익 구조 개선 및 생산 증가가 이어질 것으로 예상되지만 우리나라 석유화학업계 수출의 50% 이상을 차지하는 중국이 성장에서 안정으로 경제정책 기조를 수정하고 있고, 유럽 및 미국의 에틸렌 수요 회복이 더디게 진행되는 등 수요 측면의 불확실성으로 납사 수요 증가율은 이전 보다 많이 하락한 연평균 1.9%의 증가율을 기록할 것으로 전망됨.

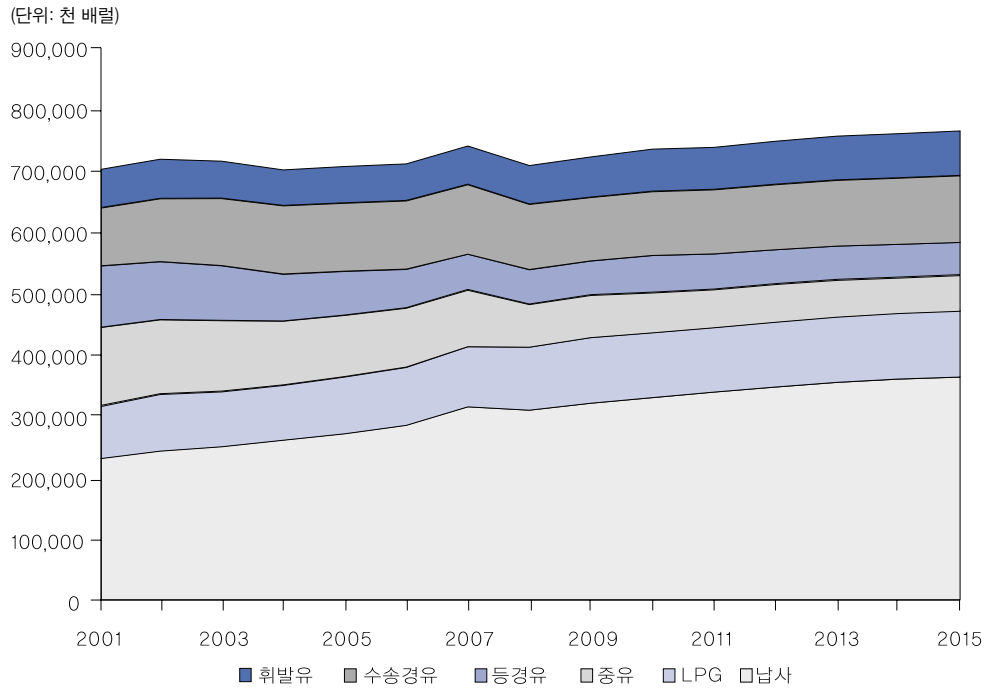
〈표 II-9〉 주요 석유제품 수요 전망 (2010~2015)

(단위: 천 배럴)

연 도	휘발유	수송경유	등경유	중유	LPG	납사
2010	68,925 (8.7)	104,848 (13.2)	59,215 (7.5)	65,548 (8.3)	105,170 (13.2)	331,674 (41.7)
2011	68,794 (8.6)	105,384 (13.1)	56,592 (7.1)	62,411 (7.8)	104,439 (13.0)	340,675 (42.5)
2012	70,512 (8.7)	106,750 (13.2)	54,829 (6.8)	62,084 (7.7)	105,346 (13.0)	348,802 (43.0)
2013	71,579 (8.7)	108,032 (13.2)	53,866 (6.6)	60,544 (7.4)	106,098 (12.9)	356,494 (43.4)
2014	72,297 (8.7)	108,695 (13.1)	52,990 (6.4)	58,353 (7.1)	106,796 (12.9)	361,715 (43.7)
2015	72,661 (8.7)	109,535 (13.2)	52,046 (6.2)	58,530 (7.0)	107,365 (12.9)	364,980 (43.8)
연평균(%) (2010~2015)	1.1	0.9	-2.5	-2.2	0.4	1.9

주) ()안은 총 석유소비에서 차지하는 비중(%)

[그림 II-15] 주요 석유 제품별 소비추이 및 전망(2010~2015)



5. 전력 수요 전망

- 2011년 이후 잠재성장률 수준(4.3%)의 안정적인 경제성장세를 보인다는 가정 하에 전력 소비는 2010년에서 434 TWh에서 연평균 4.9% 증가하여 2015년에는 551 TWh에 달할 것으로 전망됨.
- 2011년 전력 수요는 경제성장률 완화(6.1% → 4.5%) 및 전년의 큰 폭의 소비 증가(10.1%)로 인한 기저효과에도 불구하고, 산업용 소비가 증가세를 주도하면서 전년 대비 5.3%의 견조한 증가율을 기록할 전망
- 2012년 이후 경제가 4% 초 · 중반 대의 잠재성장률 수준의 성장세를 유지할 경우, 전력 수요는 5%대에서 4% 초반대로 증가세가 점진적으로 둔화될 것으로 예측됨.

〈표 II-10〉 전력 수요 중기 전망 (2010~2015)

(단위: TWh, %)

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 변화율(%)
가정용	61.2 (6.2)	63.2 (3.3)	65.8 (4.1)	68.2 (3.6)	70.4 (3.3)	72.6 (3.1)	3.5
상업용	149.8 (7.7)	156.2 (4.3)	164.6 (5.3)	172.5 (4.8)	180.4 (4.6)	188.2 (4.3)	4.7
산업용	223.2 (12.9)	237.7 (6.5)	251.1 (5.6)	264.0 (5.1)	276.9 (4.9)	289.6 (4.6)	5.4
합계	434.2 (10.1)	457.2 (5.3)	481.5 (5.3)	504.7 (4.8)	527.7 (4.6)	550.5 (4.3)	4.9

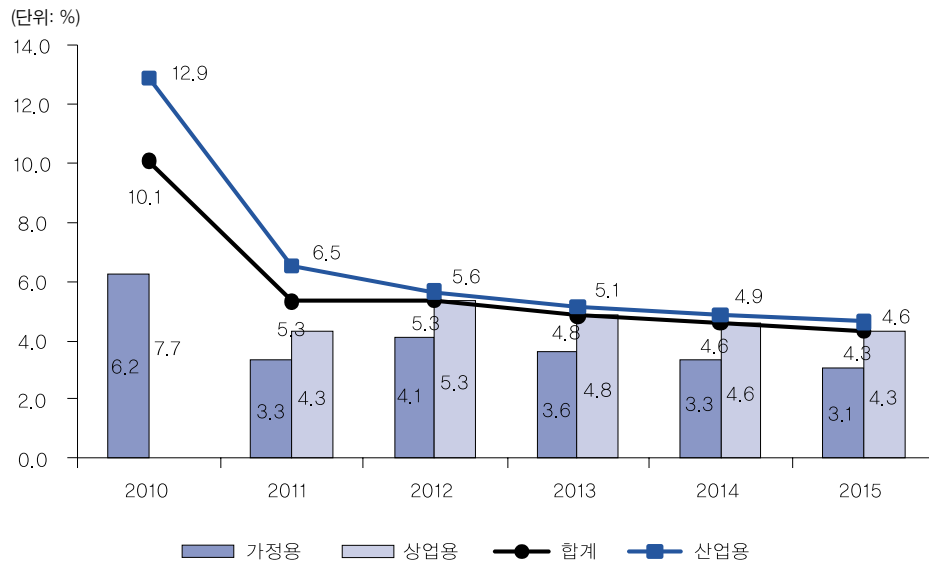
주: ()안은 전년대비 증가율(%), p는 잠정치

● 부문별 전력수요

- 산업용 전력수요는 2010~2015년 기간 중 연평균 5.4%의 가장 빠른 증가세를 보일 전망. 이는 경기호조 지속에 따라 조립금속, 제철 등 전력다소비업종의 성장이 꾸준히 이루어진다는 가정에 따른 결과임.

- 상업용 전력수요는 냉방 및 난방수요 모두 꾸준히 증가하여 전망기간 중 연평균 4.7%의 비교적 높은 증가세를 기록할 전망이다.
 - 2000년대 들어 높은 증가세를 보였던 상업용 심야전력이 2006년 실시된 규제로 신규 진입이 불가능하여 동 부문에서의 증가세를 기대하기는 어려움.
 - 그러나 2000년대 중반 이후 고유가 지속으로 전력을 이용한 난방비용이 타 난방방식과 비교하여 경제성 측면에서 장점을 갖게 되고, 전력 사용이 편리하다는 점을 고려할 때 꾸준한 증가세를 보일 것으로 예상됨.
- 가정용 전력수요는 전망기간 중 인구는 정체 되겠으나(연평균 0.2%), 냉방·난방용 수요의 꾸준한 증가와 가전기기의 대형화 및 보급 확대 등으로 전망기간 동안 연평균 3%대의 증가율을 기록할 전망

[그림 II-16] 부문별 전력 수요 증가율 전망

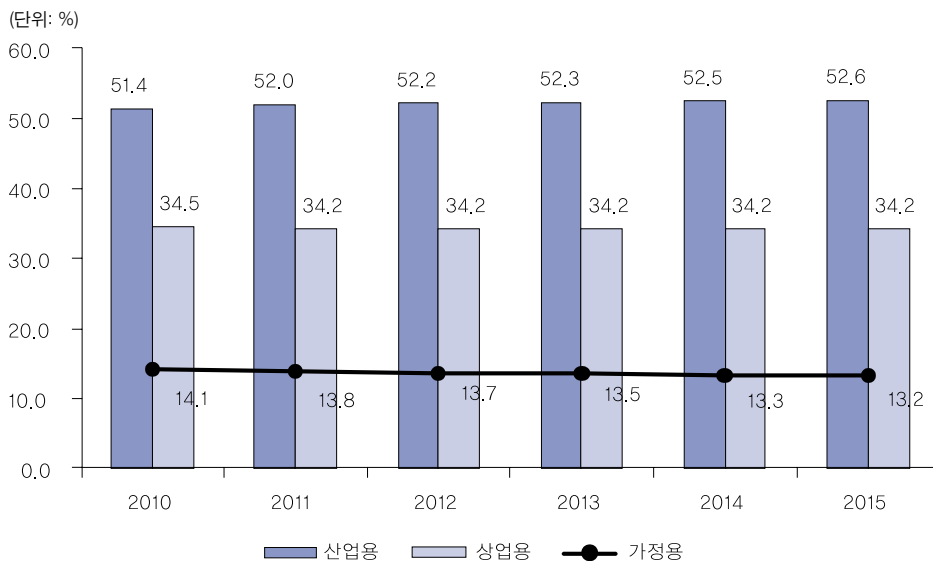


● 부문별 소비 구조

- 산업용 전력 수요의 점유율은 2010년 51.4%였으나 2011년에 52%대로 올라선 후 2015년까지 완만하게 상승할 것으로 예상됨.

- 가정용 전력 수요의 점유율은 2010년 14.1%에서 꾸준히 하락하여 2015년에는 13.2%로 하락할 전망이다.
- 산업용의 전력 수요 비중은 2010년 34.5%에서 전망기간 동안 34% 초반 대를 꾸준히 유지할 것으로 전망됨.
- 전력은 생산과정에서 전환손실을 유발하여 총에너지 증가를 가속화하는 특성이 있는 에너지원임.
 - 우선, 전력 수요를 효율화하기 위해서는 필요 이상의 과다소비(특히, 난방용)를 유발하는 전력요금 수준을 현실화할 필요가 있음.
 - 산업활동에 사용되는 전력 소비 증가는 경제의 생산활동 증가에 따른 결과이므로 불가피한 측면이 있으며, 가정용 소비는 총 전력수요에서 차지하는 비중도 작고, 증가 추세도 안정적으로 둔화되고 있음.
 - 따라서 향후 수요 감축 잠재량이 큰 부문은 건물부문(산업부문 건물, 상업·서비스업 및 공공부문 대형건물 등)인 것으로 평가됨. 과도한 냉·난방에 대한 규제, 조명기기 효율화 및 절전형 건물관리시스템 등의 지속적인 도입이 필요한 것으로 판단됨.

[그림 II-17] 부문별 전력점유율 전망



6 LNG 및 도시가스 수요 전망

가. LNG 수요 전망

- 2010년에 경기회복과 함께 전년 대비 22.6%의 높은 증가세를 시현하였던 LNG수요는 발전용 수요의 증가세가 완화됨에 따라 2010~2015년까지 연평균 5.6%의 안정된 성장세를 지속할 전망
- 2010~2015년까지 도시가스용 수요는 연평균 4.7%의 건조한 증가세를 보일 전망
 - 2010년 높은 증가세를 기록하였던 산업용 수요의 지속적 증가와 더불어 도시가스 미공급지역에 대한 보급확대 정책으로 인해 안정적으로 증가해 2015년에는 22,116천톤을 기록할 전망
- 2010년 전력수요의 급증과 기저발전 설비 증설이 없어 폭증하였던 발전용 LNG수요는 전망기간 동안 기저발전설비의 증설이 예정되어 있어 증가세가 둔화될 것으로 예상되며 2015년에는 대규모 유연탄 발전설비의 증설로 감소할 전망이다.
 - 그러나 신규 기저발전설비 확충에는 한계가 있어 침두부하 발전원으로서 여전히 중요한 역할을 담당할 것으로 예상되어 전망기간 동안 연평균 6.7%의 증가율을 기록할 전망이다.

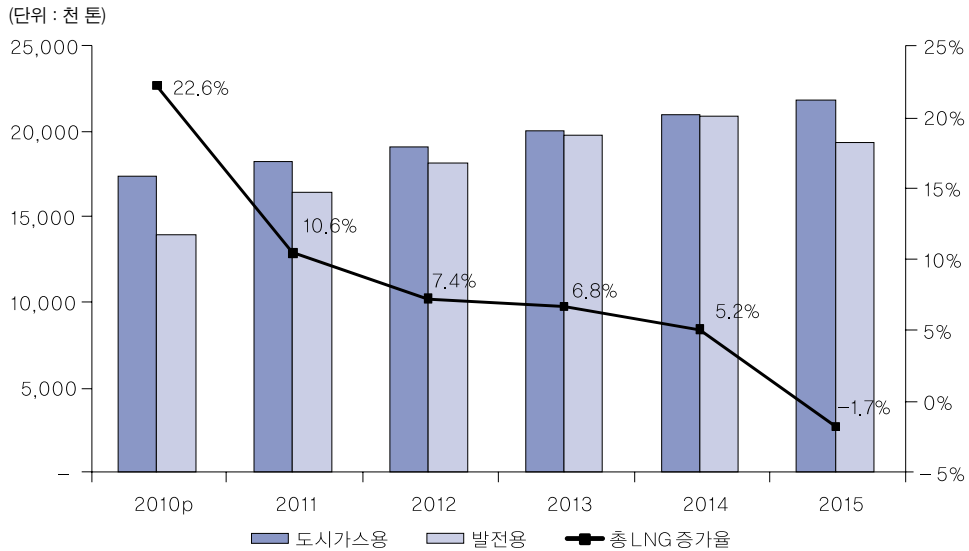
〈표 II-11〉 LNG 수요 전망

(단위: 천 톤)

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 ('10~'15)
도시가스용	17,611 (12.6)	18,505 (5.1%)	19,308 (4.3%)	20,303 (5.2%)	21,253 (4.7%)	22,116 (4.1%)	4.7%
발전용	14,150 (38.3)	16,624 (17.5%)	18,417 (10.8%)	20,011 (8.7%)	21,172 (5.8%)	19,580 (-7.5%)	6.7%
LNG 계	31,971 (22.6)	35,375 (10.6%)	37,989 (7.4%)	40,575 (6.8%)	42,688 (5.2%)	41,946 (-1.7%)	5.6%

주: p는 잠정치 ()안은 전년대비 증가율(%), 발전용에는 지역난방용 물량이 포함되어 있으며, LNG계는 자체소비를 포함한 1차 에너지 총량임.

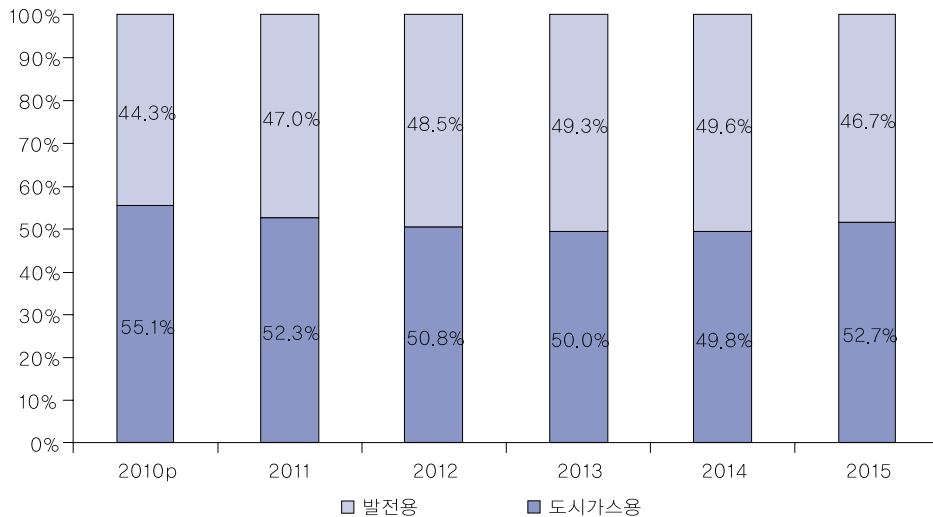
[그림 II-18] LNG용도별 수요 전망



주: p는 잠정치이며, LNG합계는 자체소비를 포함한 물량임.

- LNG수요의 용도별 비중전망을 살펴보면 도시가스용 비중은 다소 감소하는 대신 발전용 수요의 비중이 확대될 전망이다.
 - 2010년에 전력 수요의 급증으로 인해 44.3%를 차지하였던 발전용 비중은 기저발전설비의 도입 증가세가 둔화되면서 비중이 상승하여 2015년에는 전체 LNG수요의 46.7%를 차지할 전망이다.
 - 도시가스용 LNG의 비중은 도시가스 미공급 지역에 대한 보급정책의 추진에도 불구하고 도시가스 보급이 포화수준에 근접함에 따라 2010년 55.1%에서 2015년에는 52.7%로 축소될 전망

[그림 II-19] LNG용도별 비중 전망



나. 도시가스 수요 전망

- 2010년에 경기회복과 이상기온 현상의 지속으로 인해 전년대비 11.6%의 높은 증가세를 시현하였던 도시가스 수요는, 산업용 수요의 지속적 확대와 정부의 도시가스 미공급지역 보급확대 정책으로 인해 전망기간동안 연평균 4.6%의 안정 성장을 지속하여 2015년에 26,260천 m^3 에 달할 전망
- 산업용 수요는 유가급등으로 인해 산업공정에서 많이 사용되던 B-C유가 도시가스로 점차 대체되어 산업용 수요가수가 증가하여 감에 따라 전체 도시가스 증가세를 견인할 전망
 - 2010년에 6,905천 m^3 를 소비한 것으로 추정되는 산업용 수요는 경제성장 전망에 따라 연평균 5.9%씩 증가하여 2015년에는 9,218천 m^3 에 이를 전망이다.

〈표 II-12〉 도시가스 수요 전망

(단위 : 천 m³)

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 ('10~'15)
가정용	9,302 (4.8)	9,461 (1.7)	9,737 (2.9)	10,105 (3.8)	10,435 (3.3)	10,719 (2.7)	(2.9)
상업용	3,693 (8.5)	3,788 (2.6)	3,920 (3.5)	4,134 (5.5)	4,339 (5.0)	4,525 (4.3)	(4.1)
산업용	6,905 (23.6)	7,456 (8.0)	7,973 (6.9)	8,428 (5.7)	8,848 (5.0)	9,218 (4.2)	(5.9)
합계	20,960 (11.6)	21,908 (4.5)	22,980 (4.9)	24,162 (5.1)	25,267 (4.6)	26,260 (3.9)	(4.6)

주 : p는 잠정치이며 도시가스 합계는 수송용 및 열병합 발전용 물량이 포함되어 있음.

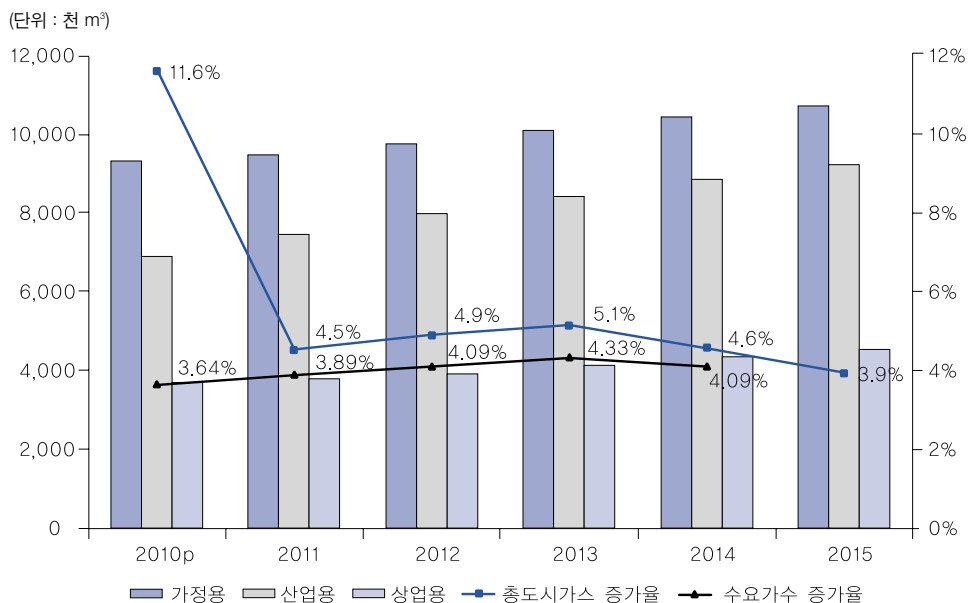
- 대도시를 중심으로 수요가수가 포화상태에 도달하였던 가정용 및 상업용 수요는 정부의 도시가스 신규 보급 계획에 따라 각각 연평균 2.9%, 4.1%의 지속적인 성장세를 실현할 전망
- 2015년 가정용 수요는 10,719천 m³를 기록할 전망이며 상업용 수요는 4,525천 m³에 달할 전망이다.

〈표 II-13〉 도시가스 추가공급 계획지역

구 분	2011년 ~ 2013년	2014년 ~ 2016년	주배관 신규 건설
충부권	영동, 단양, 괴산, 금산, 옥천, 보은, 부여, 속초, 고성, 강릉, 태백, 양양, 동해, 삼척	고성, 정선, 평창	299km
영남권	상주, 문경, 예천, 영덕, 거제, 거창, 청도, 함양, 하동, 창녕, 안동, 영주, 울진	성주, 고령, 의령, 봉화, 의성, 군위	274km
호남권	장성, 남원, 부안, 무주, 영광, 담양, 해남, 고창, 곡성, 순창	함평, 임실, 보성, 장흥, 강진, 구례, 고흥, 진안	285km
소 계	37개 지역	17개 지역	858km

- ‘제10차 장기천연가스 보급계획’에 따르면 정부는 지방의 취약계층 생활안정 및 에너지 형평성 제고를 위해 기존에 경제성 미흡으로 도시가스 공급에서 소외되었던 지역에 2016년까지 주배관을 신규 연장할 계획.
- 이에 따라 2010년 현재 2,853km인 공급 주배관을 2016년까지 4,200km까지 확대하여 54개 지역에 추가로 도시가스가 보급될 전망이다.

[그림 II-20] 도시가스 용도별 수요 전망

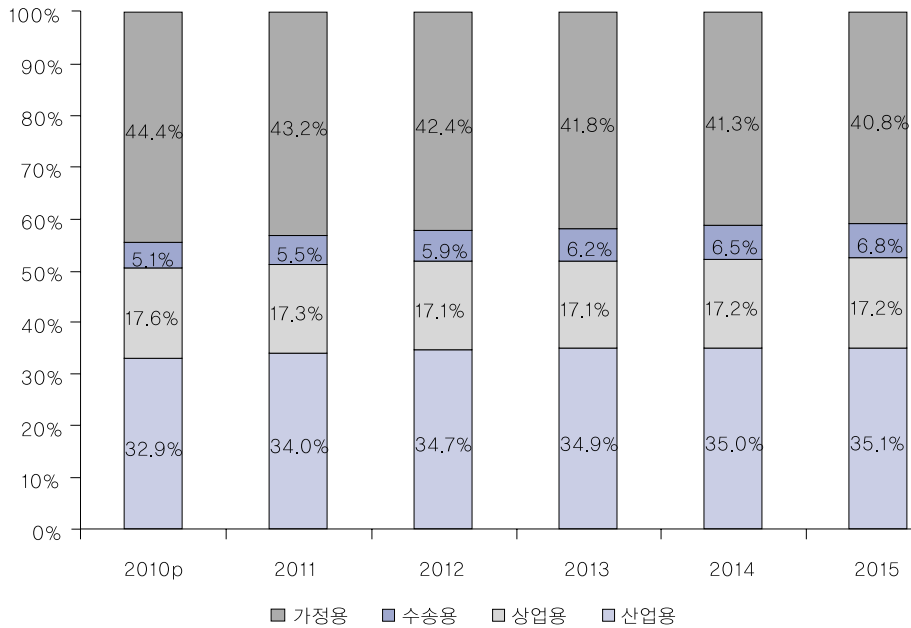


주: 수요가수 증가율 전망치는 도시가스협회자료(2010 도시가스사업편람)

- 도시가스 용도별 수요 구조를 살펴보면 가정용 수요의 비중은 다소 낮아지고 산업용 수요와 수송용 수요의 비중이 높아질 전망
- 2010년 44.4%로 가장 많은 비중을 차지하고 있던 가정용 수요는 2015년 40.8%로 다소 감소할 전망이나 여전히 도시가스 수요의 가장 많은 비중을 차지할 전망이다.
- 전망기간 동안 가장 높은 증가세를 시현할 것으로 예상되는 산업용 수요의 비중은 2010년 32.9%에서 2015년 35.1%로 높아질 것으로 예상됨.

- 수송용 수요 또한 각 지자체의 CNG버스 보급 사업의 지속적 추진 등에 따라 2010년에 5.1%이던 비중이 2015년에 6.8%로 다소 높아질 것으로 전망됨.

[그림 II-21] 도시가스 용도별 구성비 전망



7 석탄 및 기타에너지 수요 전망

가. 석탄 수요 전망

- 석탄 수요는 전망기간동안 연평균 3.1% 증가하여 2015년에는 139,441천 톤에 이를 것으로 전망됨.
- 석탄의 산업용 수요는 전망기간내 경제성장 전제에 따라 다소 둔화될 것으로 예상되나 2014년부터 가동될 신규 석탄화력발전 설비로 인해 발전용 수요를 중심으로 증가할 전망이다.
- 무연탄 수요는 전망기간동안 연평균 1.5%의 낮은 증가세를 시현하며 2015년에는 10,883천 톤을 소비할 전망이며, 발전용을 중심으로 한 유연탄 수요는 연평균 3.3% 증가하여 2015년에 128,557천 톤을 소비할 전망이다.

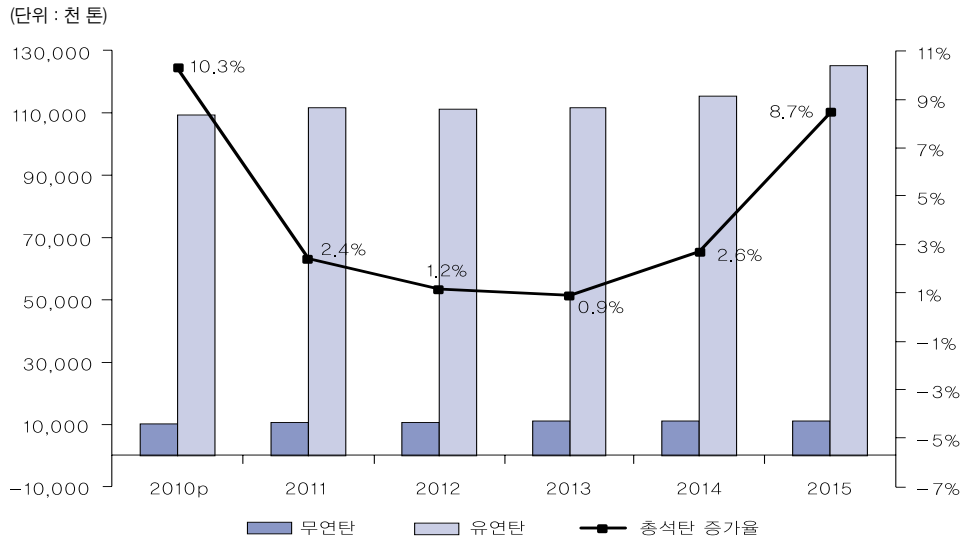
〈표 II-14〉 원별 · 용도별 석탄 수요 전망

(단위 : 천 톤)

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 ('10~'15)
무연탄	10,105 (3.4)	10,464 (3.6)	10,729 (2.5)	10,886 (1.5)	10,976 (0.8)	10,883 (-0.8)	(1.5)
유연탄	109,413 (11.0)	111,932 (2.3)	113,088 (1.0)	114,043 (0.8)	117,258 (2.8)	128,557 (9.6)	(3.3)
합계	119,517 (10.3)	122,396 (2.4)	123,817 (1.2)	124,929 (0.9)	128,235 (2.6)	139,441 (8.7)	(3.1)
발전용	78,291 (12.3)	78,671 (0.5)	78,696 (0.0)	78,704 (0.0)	81,389 (3.4)	92,422 (13.6)	(3.4)
산업용	39,366 (15.8)	41,816 (6.2)	43,191 (3.3)	44,268 (2.5)	44,864 (1.3)	45,009 (0.3)	(2.7)
가정상업용	1,860 (-4.2)	1,909 (2.6)	1,930 (1.1)	1,957 (1.4)	1,982 (1.3)	2,010 (1.4)	(1.6)

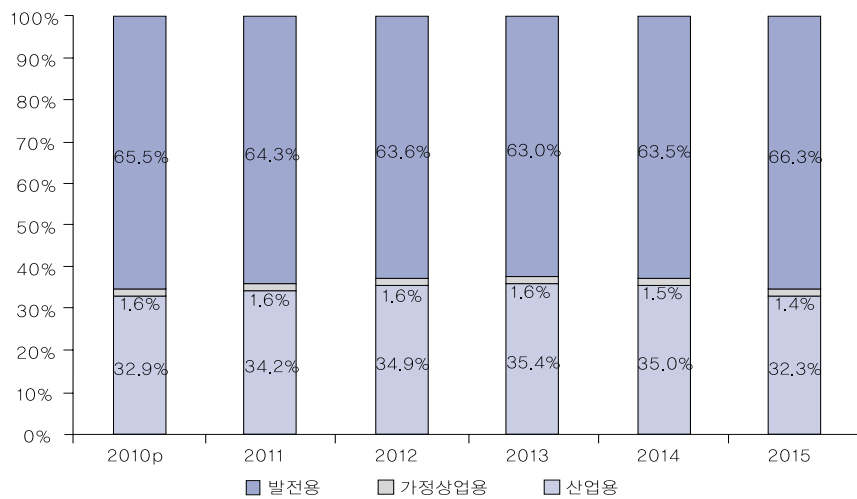
주 : p는 잠정치

[그림 II-22] 원별 석탄 수요 전망



- 전망기간내 석탄 수요의 용도별 구성비는 큰 변화가 없을 것으로 예상됨.
- 2013년까지 산업용 소비가 증가함에 따라 발전용 소비비중이 다소 감소할 것으로 전망되나 2014년 신규 발전설비가 도입되면 발전용 수요의 비중이 높아져 2015년에는 2010년의 구성비를 재현할 것으로 예상

[그림 II-23] 석탄 용도별 구성비 전망



- 전망기간내 무연탄의 용도별 수요를 살펴보면, 가정·상업 부문은 연평균 1.6% 증가할 것으로 예상되며 산업용수요는 연평균 1.4%의 성장세를 보일 것으로 전망됨. 발전용 수요는 연평균 2.2%의 증가할 전망
- 정부의 '석탄산업장기계획(2011~2015)'에 따르면 민수용 연탄 가격이 상승되고 보조금이 축소될 전망이며, 이에 따라 가정·상업용 무연탄의 수요 또한 위축되어 2015년에는 2,010천 톤을 기록할 전망
- 산업용 무연탄 수요 또한 증가세가 지속적으로 둔화됨에 따라 2015년에는 전년 대비 1.6%감소한 7,939천 톤을 소비할 것으로 예상됨.
- '석탄산업장기계획'에 따르면 무연탄의 발전용 소비 부분을 억제하여 이를 민수용으로 비축할 계획임. 이에 따라 발전용 수요는 대폭 둔화되어 2015년에는 934천 톤 수준을 기록할 전망임.

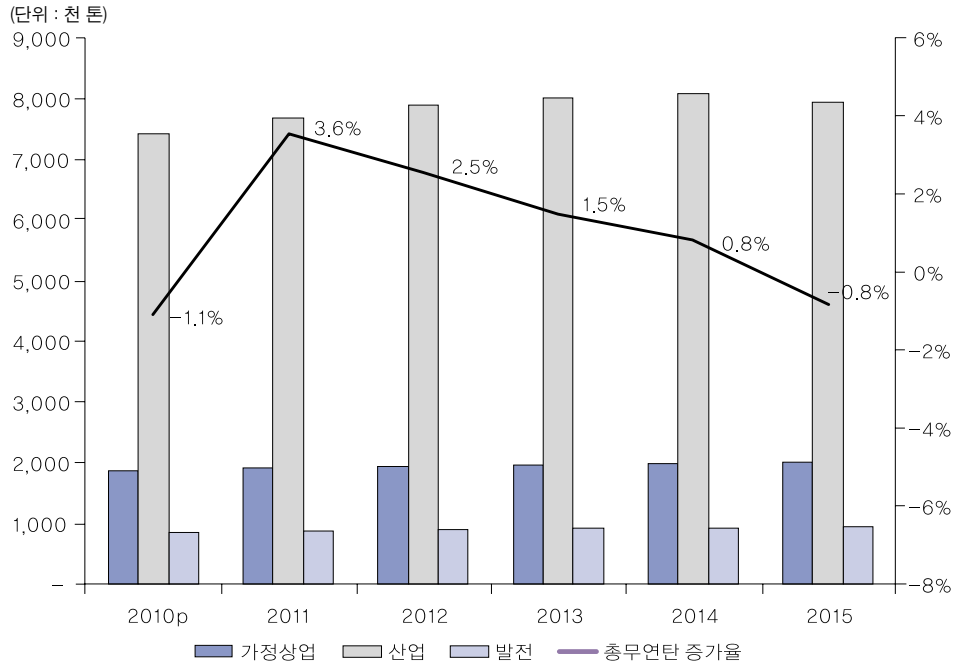
〈표 II-15〉 용도별 무연탄 수요 전망

(단위 : 천 톤)

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 ('10~'15)
가정·상업	1,860 (4.2)	1,909 (2.6)	1,930 (1.1)	1,957 (1.4)	1,982 (1.3)	2,010 (1.4)	(1.6)
산업	7,406 (14.4)	7,678 (3.7)	7,900 (2.9)	8,015 (1.5)	8,069 (0.7)	7,939 (-1.6)	(1.4)
발전	839 (-53.4)	877 (4.5)	899 (2.5)	914 (1.7)	925 (1.2)	934 (1.0)	(2.2)
무연탄계	10,105 (-1.1)	10,464 (3.6)	10,729 (2.5)	10,886 (1.5)	10,976 (0.8)	10,883 (-0.8)	(1.5)

주 : p는 잠정치

[그림 II-24] 용도별 무연탄 수요 전망



- 전망기간내 유연탄의 용도별 수요를 살펴보면, 제철 산업의 유연탄 수요는 연평균 3.9% 증가할 전망이며, 시멘트 산업의 수요는 연평균 3.3%의 감소세를 시현하며, 기타산업의 유연탄 수요는 연평균 3.4% 증가할 것으로 전망됨. 마지막으로 발전용 유연탄 수요는 연평균 2.7% 증가할 전망
- 2010년 경기회복과 함께 신규 설비 증설 등으로 인해 전년 대비 22.6%의 증가세를 시현하였던 제철용 유연탄 소비는 2011년 이후 조선산업을 위시한 철강수요산업의 호조와 생산 시설의 증설 등이 예상됨에 따라 연평균 3.9% 증가하여 2015년에는 30,716천 톤을 소비할 전망
- 2010~2011년 건립되었던 현대제철 제1,2고로가 본격 가동되고 2011년에는 포스코 신제강공장 (연산 300만 톤)과 현대제철 제3고로(연산 400만 톤)가 증설되어 2011년 전로강 생산량은 약 39,650천 톤에 이를 전망⁶⁾

6) '2011년 수급전망', 철강협회(<http://steeldata.kosa.or.kr>)

- 시멘트 산업의 유연탄 수요는 연평균 3.3% 감소하여 2010년 4,059천 톤에서 2015년 3,430천 톤으로 줄어듦 전망
 - 전망기간 내 혁신도시 및 세종시 건설 산업 등이 계획되어 있으나 건설 및 토목 경기 전반의 지속적 침체와 시멘트 재고량의 포화 등으로 인해 시멘트 산업의 침체가 당분간 이어질 것으로 전망
- 기타 산업용 유연탄 수요는 경제 성장 전망에 따라 2010년 2,477천 톤에서 연평균 3.4%의 건실한 성장을 지속하여 2015년 2,924천 톤으로 증가할 전망이다.
- 발전용 유연탄 수요는 신규 설비가 증설되지 않는 2013년까지는 정체될 전망이나 석탄 화력 발전설비가 증설되는 2014년부터 다시 증가세를 시현할 전망
 - 2011년~2013년에 전력수요 증가 전망에도 불구하고, 유연탄 발전설비 증설 계획이 없어 발전용 유연탄 수요는 일정 수준을 유지할 전망이다.
 - 그러나 2014년 이후에는 영흥화력, 동해민자(STX) 등 신규 석탄화력발전 설비들의 증설이 예정되어 있어 증가세로 반전될 전망

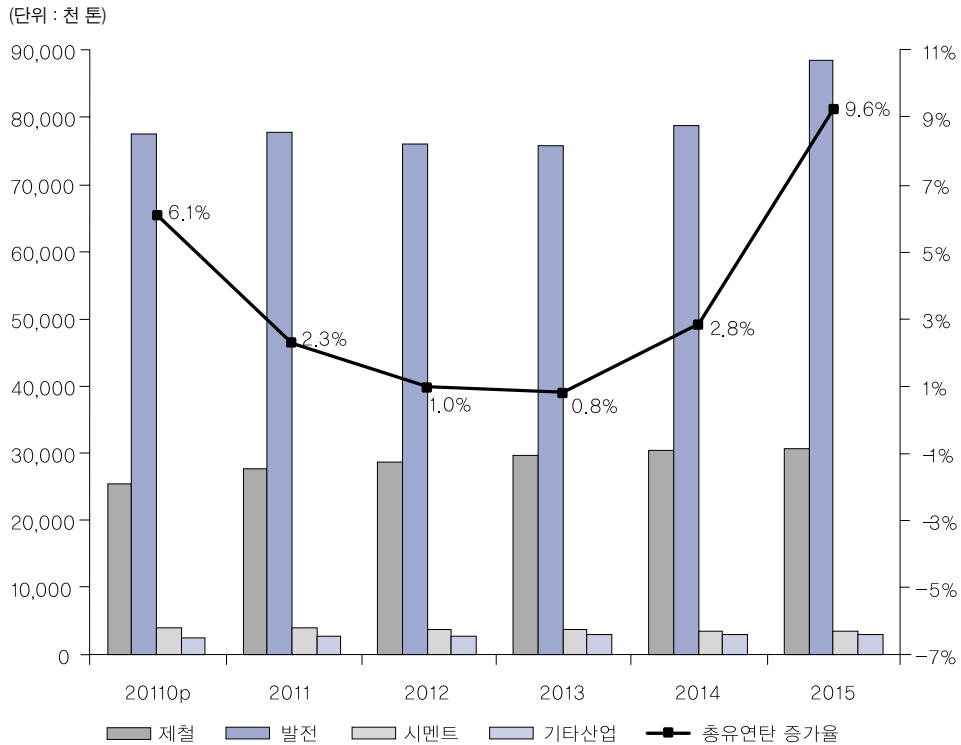
〈표 II-16〉 용도별 유연탄 수요 전망

(단위: 천 톤)

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 (‘10~’15)
제철	25,424 (22.6)	27,595 (8.5)	28,703 (4.0)	29,562 (3.0)	30,338 (2.6)	30,716 (1.2)	(3.9)
시멘트	4,059 (2.6)	3,909 (-3.7)	3,859 (-1.3)	3,776 (-2.2)	3,580 (-5.2)	3,430 (-4.2)	(-3.3)
기타산업	2,477 (0.7)	2,634 (6.3)	2,729 (3.6)	2,915 (6.8)	2,877 (-1.3)	2,924 (1.6)	(3.4)
발전	77,452 (8.8)	77,794 (0.4)	77,797 (0.0)	77,790 (0.0)	80,463 (3.4)	91,487 (13.7)	(3.4)
유연탄계	109,413 (11.0)	111,932 (2.3)	113,088 (1.0)	114,043 (0.8)	117,258 (2.8)	128,557 (9.6)	(3.3)

주: p는 잠정치

[그림 II-25] 용도별 유연탄 수요 전망



나. 열에너지 및 신재생 · 기타에너지 수요 전망

- 전망기간내 열에너지는 신규 주택단지와 공공기관의 지역난방 수요가 확대되어 감에 따라 연평균 2.4%의 성장세를 지속하여 2015년에는 1,931천 TOE를 소비할 전망이다.
- 전망기간내 신재생 및 기타에너지는 정부의 적극적인 신재생에너지 보급확대 정책에 따라 공공부문을 중심으로 높은 증가세를 시현할 것으로 예상
 - 2010년 5,835천 TOE를 소비하였던 신재생 및 기타에너지는 연평균 11.6%의 증가세를 시현하여 2015년에는 10,119천 TOE를 소비할 전망

〈표 II-17〉 열에너지, 신재생 및 기타에너지 수요 전망

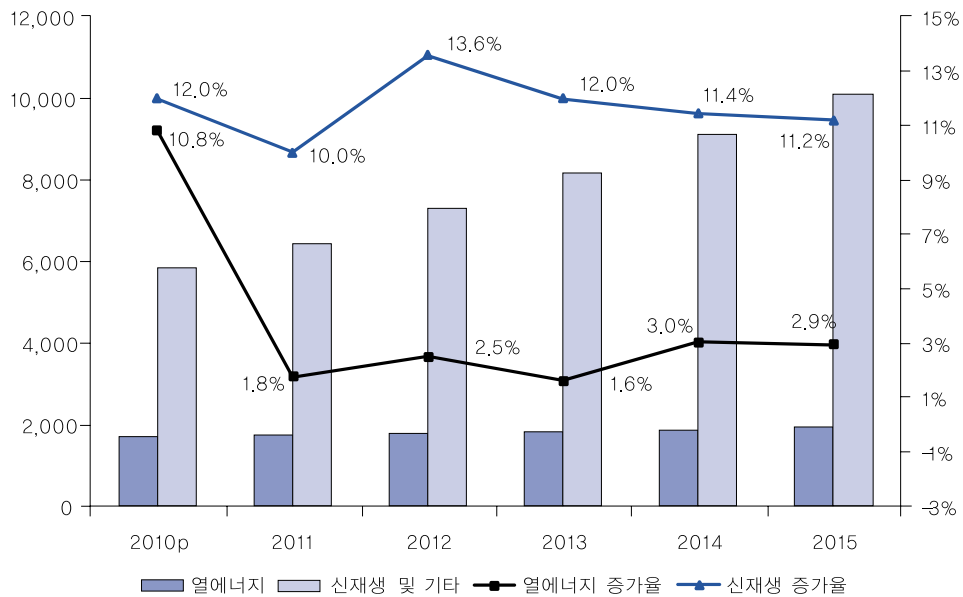
(단위: 천 TOE)

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율 ('10~'15)
열에너지	1,718 (10.8)	1,748 (1.8)	1,792 (2.5)	1,821 (1.6)	1,876 (3.0)	1,931 (2.9)	(2.4)
신재생 및 기타	5,835 (12.0)	6,419 (10.0)	7,291 (13.6)	8,166 (12.0)	9,101 (11.4)	10,119 (11.2)	(11.6)

주: p는 잠정치

[그림 II-26] 열에너지, 신재생 · 기타에너지 수요 전망

(단위: 천 TOE)



제 3 장

시나리오별 에너지 수요 전망

1. 경제성장 시나리오 설정
2. 시나리오별 총에너지 수요
3. 시나리오별 최종에너지 수요

1 | 경제성장 시나리오 설정

● 시나리오 전망 필요성

- 에너지소비는 1998년 외환위기, 2000년대 중반 이후의 국제유가 급등락 등 예기치 못한 경제 여건변화에 민감하게 반응해 왔음.
 - 특히, 우리나라는 대외 의존도가 높은 경제구조를 갖고 있어, 세계적인 경기변동의 영향을 상대적으로 크게 받을 수 밖에 없음.
 - 따라서 향후 경제여건의 불확실성을 고려한 보다 다양한 에너지수요 전망치를 경제주체에게 제공해야 할 필요성도 커지고 있음.
- 본 보고서에서는 세계 경제 환경 및 국제유가 변동 등 에너지시장의 불확실성을 고려하여 경제의 기준 성장안 외에 고성장 및 저성장안을 상정하여 시나리오별 에너지수요 전망을 제공함.

● 경제(국내총생산) 성장 시나리오 설정

- 기준안의 2011년 성장률(4.5%)은 한국은행(2010.12)의 전망치 활용, 2012년 이후의 성장률은 제2차 국가에너지기본계획(안)의 전제치 활용
- 2011년의 고성장 및 저성장안은 정부 및 국내외 경제전망기관의 예측치를 기반으로 현실적으로 가능한 수준인 기준안 대비 $\pm 0.5p\%$ 범위로 설정
- 2012년 이후의 경제성장 시나리오는 경제의 불확실성이 보다 커진다는 점을 고려하여 기준안 성장률에 $\pm 1.0p\%$ 를 적용하여 설정
- 경제성장률 기준안은 2010~2015년 간 연평균 4.3%, 고성장안은 연평균 5.2%, 저성장안은 연평균 3.4%

〈표Ⅲ-1〉 경제성장 시나리오

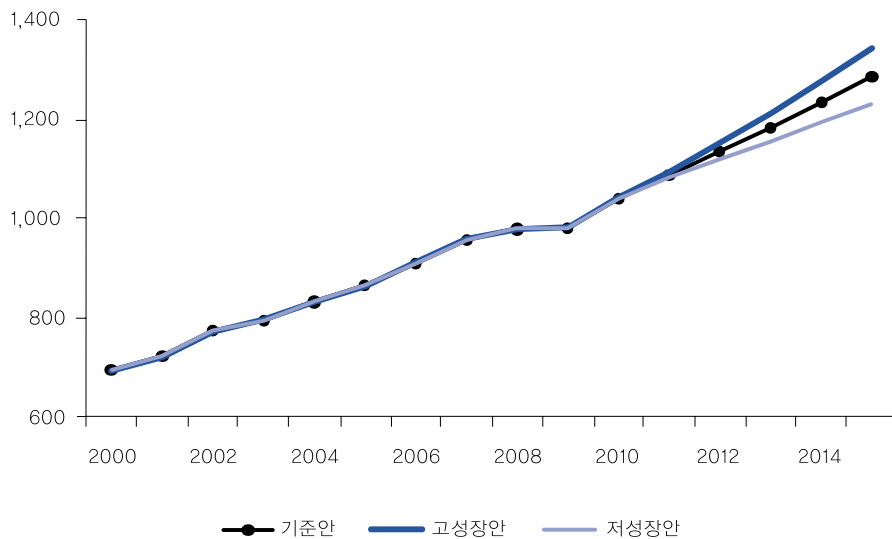
(단위: 조 원)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	1,040 (6.1)	1,040 (6.1)	1,040 (6.1)
2011	1,086 (4.5)	1,091 (5.0)	1,081 (4.0)
2012	1,134 (4.4)	1,150 (5.4)	1,118 (3.4)
2013	1,183 (4.3)	1,211 (5.3)	1,155 (3.3)
2014	1,232 (4.2)	1,274 (5.2)	1,191 (3.2)
2015	1,284 (4.2)	1,340 (5.2)	1,230 (3.2)
연평균성장률(%) (‘10~’15)	4.3	5.2	3.4

주: p는 잠정치, ()안은 전년대비 성장률(%)

[그림Ⅲ-1] 시나리오별 국내총생산 전망

(단위: 조 원)



2 | 시나리오별 총에너지 수요

● 시나리오별 총에너지수요 전망

- 총에너지수요는 전망기간(2010~2015년) 중 연평균 3.3% 증가하여 2015년에는 307.1백만 TOE가 될 것으로 전망됨. 고성장안의 경우 총에너지 수요는 연평균 4.1%로 증가하여 기준안에 비하여 증가율이 0.8%p 높을 것으로 전망되었으며, 저성장안의 경우는 연평균 2.5%의 수요증가율을 보일 전망이다.

- 기준안의 경우, 2015년의 총에너지 수요는 2010년 수준의 1.18배, 고성장안에서는 1.22배, 저성장안에서는 1.13배로 나타남.

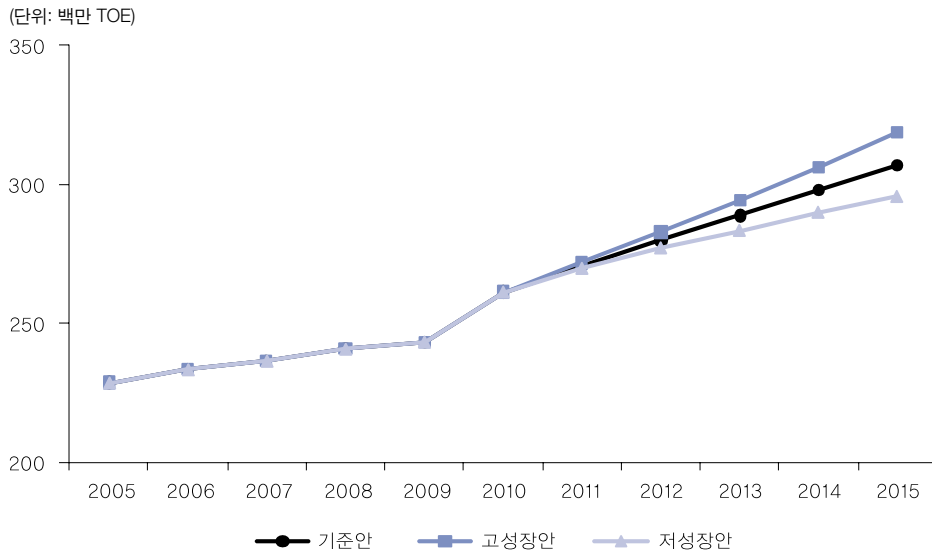
〈표Ⅲ-2〉 시나리오별 총에너지 수요 전망

(단위: 백만 TOE)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	261.2 (7.3)	261.2 (7.3)	261.2 (7.3)
2011	270.8 (3.7)	271.6 (4.0)	269.7 (3.3)
2012	280.1 (3.4)	283.0 (4.2)	277.3 (2.8)
2013	289.0 (3.2)	294.6 (4.1)	283.6 (2.3)
2014	298.0 (3.1)	306.5 (4.0)	290.1 (2.3)
2015	307.1 (3.0)	318.9 (4.0)	295.9 (2.0)
연평균증가율(%) ('10~'15)	3.3	4.1	2.5

주: p는 잠정치, ()안은 전년대비 증가율(%)

[그림 III-2] 시나리오별 총에너지수요 전망 비교



● 에너지원단위 전망

- 에너지원단위는 전망기간 중 기준안이 연평균 1.0%의 개선률을 보여 2010년 0.251(백만원/TOE)에서 2011년에는 0.239로 향상될 전망
- 고성장안의 에너지원단위 개선률은 연평균 1.1%, 저성장안의 개선률은 -0.9%로 전망되어 경제성장이 빠르게 진행될수록 에너지원단위는 더욱 하락할 것으로 예상됨.

〈표 III-3〉 시나리오별 에너지원단위 전망

(단위: TOE/백만원)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	0.251	0.251	0.251
2011	0.249	0.249	0.250
2012	0.247	0.246	0.248
2013	0.244	0.243	0.246
2014	0.242	0.241	0.243
2015	0.239	0.238	0.241
연평균개선율(%) ('10~'15)	-0.98	-1.08	-0.85

- 일반적으로 에너지원단위가 고성장안에서는 상대적으로 빠르게 개선되고, 저성장안에서는 느리게 개선되는 경향이 있음.
 - 1998년도와 같이 특수한 경제상황이 발생하지 않을 경우, 국민소득이 낮게 증가하더라도 기본적인 국가 경제활동에 소요되는 필요 에너지 수요가 비례적으로 낮아지지 않음.
 - 또한 석유·화학, 제철, 조립금속 등 에너지를 많이 소비하는 주력 제조업은 비교적 안정적인 성장세를 지속하고 있으며, 우리 경제에서 차지하는 비중도 높은 수준임.
 - 따라서 저성장안에서는 에너지수요 증가율 변화가 경제성장률 하락에 대해 비탄력적으로 반응할 가능성이 높음.
 - 반대로, 경제가 고성장안으로 진행하더라도 기본적인 에너지수요는 비례적으로 높아지는 않으며, 상대적으로 서비스업 등 에너지저소비형 산업이 경제에서 차지하는 비중이 커질 가능성이 높으므로 에너지수요 증가율은 경제성장률보다 상승 폭이 적을 것으로 전망
- 시나리오별 총에너지 원별 소비 구조
 - LNG 및 신재생에너지는 고성장안에서 총에너지 점유율이 상승하고, 저성장안에서는 점유율이 하락할 것으로 전망됨.
 - 유연탄, 원자력 등 기저발전 설비용량은 장기간의 건설기간이 소요되므로 5년 시계의 중기 전망에서는 경제성장 시나리오와 관계없이 변화하지 않는 것으로 가정
 - 따라서 첨두부하를 담당하는 LNG는 기저발전용량이 변하지 않음에 따라, 고성장안에서는 추가로 증가하는 전력수요 충당을 위해 설비용용율이 높아지게 되며, 반대로 저성장안에서는 설비용용율이 낮아짐.
 - 또한, 고성장안에서는 석유에서 도시가스로의 연료대체도 더 빠르게 진행되어 LNG의 비중이 상승하는데 영향을 줄 것으로 전망됨.
 - 신재생에너지는 경제성장이 빠르게 진행될수록 관련 투자가 활발해질 것이므로 고성장안에서 점유율이 소폭 상승할 전망이며, 반대로 경제성장이 낮아질 경우 투자 부진으로 점유율 하락 전망

- 반대로 석유, 석탄, 원자력은 고성장안에서 점유율이 하락하고, 저성장안에서는 점유율 상승이 예상됨.
 - 석유 비중은 LNG 비중이 경제성장 시나리오에 따라 큰 폭으로 변화하는데 영향을 받아 고성장안에서는 35.1%로 기준안 대비 0.3%p 하락, 저성장안에서는 35.6%로 기준안 대비 0.2%p 상승할 전망
 - 석탄의 비중은 LNG 비중 변화에 대한 상대적인 영향 및 기저발전원인 유연탄 수요가 성장시나리오에 따른 전력수요 변동에 별다른 영향을 받지 않기 때문에 고성장안에서 28.4%로 기준안 대비 0.5%p 하락, 저성장안에서는 29.5%로 기준안 대비 0.6%p 상승 예상
 - 원자력도 기저부하를 구성하므로 수요량이 경제성장률 변화에 민감하게 반응하지 않음. 따라서 구성비가 고성장안에서는 0.5%p 하락하고, 저성장안에서는 0.4%p 상승

〈표Ⅲ-4〉 시나리오별 에너지원별 소비 비중 비교(2015년)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
무연탄	2.2	2.2	2.2
유연탄	26.8	26.2	27.4
석유	35.4	35.1	35.6
LNG	17.8	19.0	16.4
원자력	14.0	13.5	14.4
수력	0.5	0.5	0.5
기타	3.50	3.51	3.49
합계	100.0	100.0	100.0

- 시나리오별 주요 에너지 수요 전망
 - 석탄과 원자력은 상대적으로 시나리오별 수요 전망치의 차이가 크지 않으나, LNG와 석유는 비교적 그 차이가 크게 나타나고 있음.

〈표Ⅲ-5〉 주요 에너지원의 시나리오별 수요 변화율(기준안 대비)

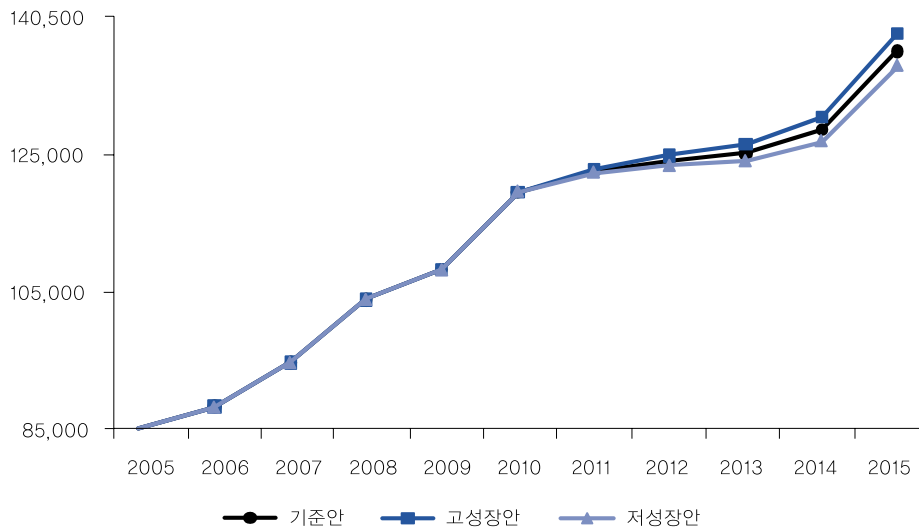
(단위: %)

구 분	석탄		석유		LNG		원자력	
	고성장	저성장	고성장	저성장	고성장	저성장	고성장	저성장
2011	0.2	-0.1	0.3	-0.3	0.8	-1.1	0.0	0.0
2012	0.7	-0.5	0.9	-1.0	2.2	-2.0	0.5	-0.5
2013	1.0	-0.9	1.6	-1.6	5.0	-4.7	0.5	-0.5
2014	1.4	-1.2	2.2	-2.2	7.7	-7.0	0.5	-0.5
2015	1.7	-1.5	2.9	-2.9	11.4	-10.8	0.5	-0.5

- 석탄은 기저부하를 구성하는 유연탄 발전용 수요가 전체 석탄수요에서 차지하는 비중이 크기 때문에(2015년 기준 65.6%), 상대적으로 시나리오별 수요의 차이가 크지 않음.
- 기준안에서는 전망기간 동안 연평균 3.1% 증가할 것으로 전망되며, 고성장안에서는 3.5%, 저성장안에서는 2.8%의 증가율을 나타낼 전망

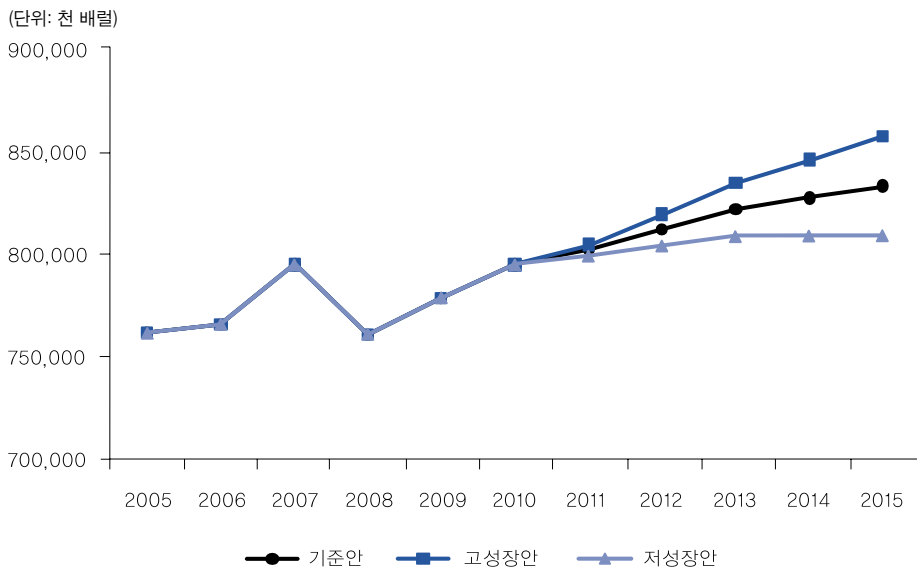
[그림Ⅲ-3] 시나리오별 석탄 수요 전망

(단위: 천 톤)



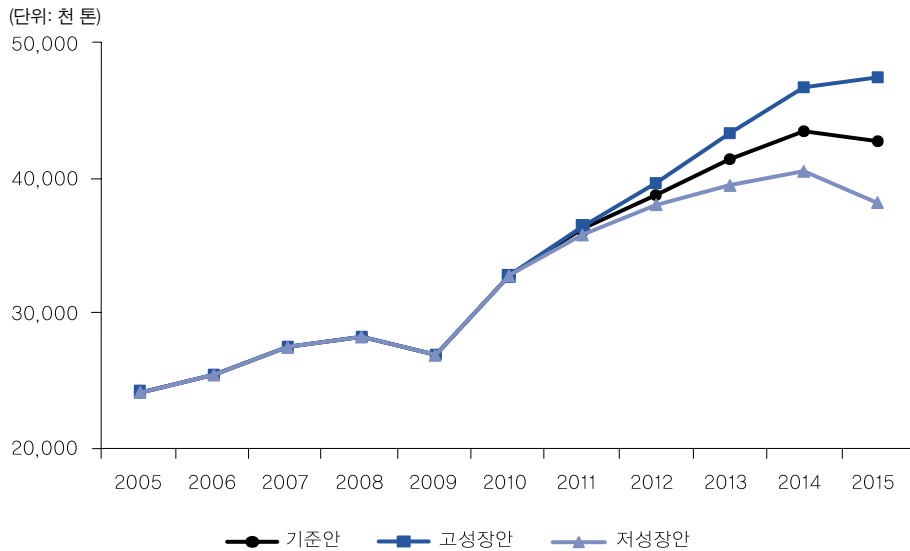
- 석유 수요는 대체가 불가능한 고정적 수요인 원료용 소비(납사 등) 비중이 점차 증가할 것으로 예상되지만, 타 에너지원에 비해서는 경제성장 및 국제유가 등에 상대적으로 민감하게 반응함. 따라서 기준안과 시나리오별 전망치의 차이가 비교적 크게 나타남.
- 기준안의 연평균 증가율은 0.9%, 고성장안은 1.5%, 저성장안은 0.4%로 전망됨.

[그림 III-4] 시나리오별 석유 수요 전망



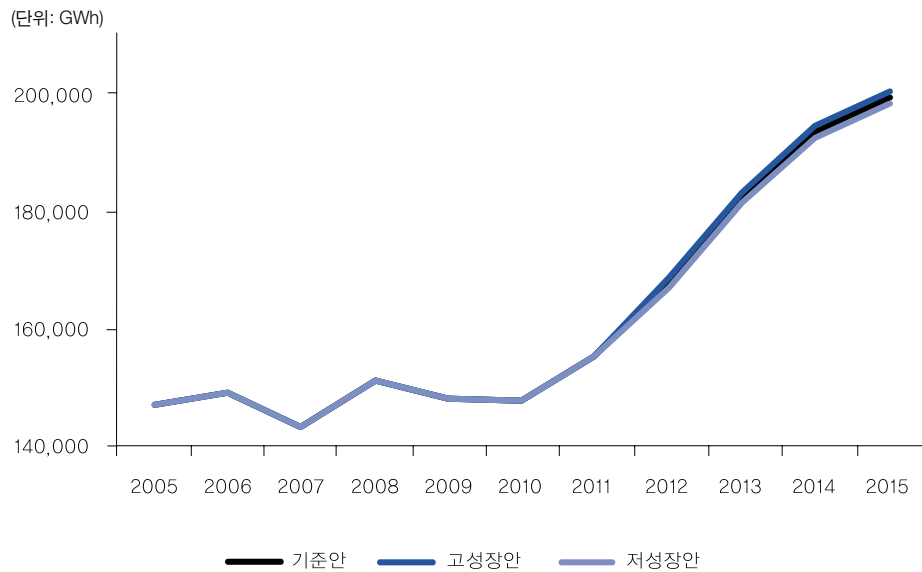
- LNG는 첨두부하를 구성하는 발전용 수요의 비중이 전체의 절반 수준을 차지하기 때문에 경제성장의 변화에 가장 민감하게 반응하는 에너지원임.

[그림 III-5] 시나리오별 LNG 수요 전망



- 즉, 경제성장 속도에 따른 전력수요의 차이에 따라 LNG 발전량의 변동 폭이 매우 크게 나타남.
- LNG 수요 증가율은 기준안 5.6%, 고성장안 7.9%, 저성장안 3.2%로 전망되어, 에너지 수요 확대 국면과 둔화 국면 사이에서 큰 폭의 수요 차이를 보일 전망
- 기저부하를 담당하는 원자력은 총에너지 수요 변화에 큰 영향을 받지 않음. 다만, 전력 수급 상황에 따라 발전설비 출력 조정, 정기 유지보수 일정 조정 등으로 발전량이 소폭 변동할 수 있을 것으로 전망됨.

[그림 III-6] 시나리오별 원자력 발전량 전망



3 | 시나리오별 최종에너지 수요

● 시나리오별 최종에너지 수요 전망

- 시나리오별 최종에너지 소비 수준의 변화율은 총에너지와 유사한 것으로 나타남.
- 기준안의 최종에너지 수요는 전망기간 중 연평균 2.9% 증가하여 2015년에 2010년의 1.15배 수준인 224.7백만 TOE에 이를 전망이다.
- 고성장안의 경우 최종에너지 수요의 연평균 증가율은 기준안보다 0.7% 포인트 높은 3.6%로 전망되며 2015년의 최종에너지 수요는 232.9백만 TOE로 2010년의 1.2배 수준이 될 것으로 예상됨.
- 저성장안에서 최종에너지 수요 증가율은 연평균 2.2%로 전망되며 2015년의 수요는 2010년에 비해 1.11배 높은 216.8백만 TOE로 전망됨.

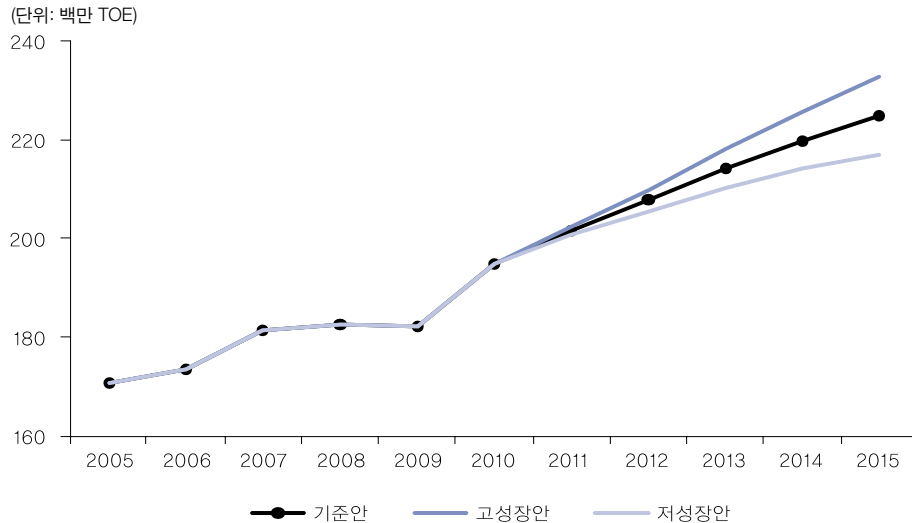
〈표 III-6〉 시나리오별 최종에너지 수요 전망

(단위: 백만 TOE)

구 분	기준안	고성장안	저성장안
2010p	194.9 (7.0)	194.9 (7.0)	194.9 (7.0)
2011	201.4 (3.4)	202.2 (3.7)	200.7 (3.0)
2012	207.8 (3.2)	209.9 (3.8)	205.6 (2.5)
2013	214.2 (3.1)	218.1 (3.9)	210.2 (2.2)
2014	219.8 (2.6)	225.7 (3.5)	214.0 (1.8)
2015	224.7 (2.2)	232.9 (3.2)	216.8 (1.3)
연평균(%) ('10~'15)	2.9	3.6	2.2

주: p는 잠정치, ()안은 전년대비 증가율(%)

[그림 III-7] 시나리오별 최종에너지 수요 전망 비교



● 시나리오별 부문별 최종에너지 수요 전망

- 수송부문이 상대적으로 시나리오별 수요 전망치의 변화 폭이 가장 크며, 가정·상업 및 공공·기타부문이 그 변화 폭이 가장 작은 것으로 나타남.
 - 수송부문의 수요 변화율이 가장 큰 것은 동 부문에서 사용하는 에너지의 대부분은 석유제품이며, 석유 소비는 경제성장 및 국제유가 변화에 민감하게 반응하기 때문인 것으로 판단됨.
 - 가정·상업 및 공공·기타부문은 국방, 행정 등 국가의 공공서비스 제공, 가정부문의 기본적인 에너지수요 등 필수적인 에너지소요량이 존재하므로 경제성장 변화에 비교적 비탄력적인 수요 변화를 보임.
 - 산업부문의 에너지수요도 특별한 경제상황이 발생하지 않는 한 일정 수준의 고정적인 필요량이 존재함. 그러나 산업활동은 기본적으로 경기변동에 민감하므로 에너지 수요도 경제성장 변화에 탄력적으로 반응함.

〈표Ⅲ-7〉 최종 소비부문의 시나리오별 수요 변화율(기준안 대비)

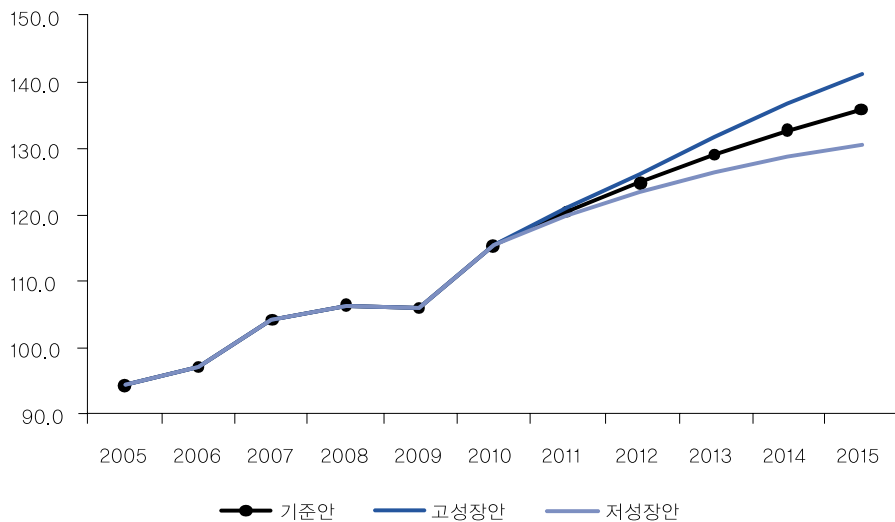
(단위: %)

구 분	산업		수송		가·상·공	
	고성장안	저성장안	고성장안	저성장안	고성장안	저성장안
2011	0.4	-0.4	0.4	-0.4	0.1	-0.1
2012	1.2	-1.1	1.2	-1.2	0.6	-0.6
2013	2.1	-2.0	2.2	-2.1	0.9	-1.1
2014	3.0	-2.9	3.1	-3.0	1.7	-1.6
2015	3.9	-3.8	4.1	-3.8	2.4	-2.4

- 기준안 수요 전망에서는 전망기간 중 산업부문의 에너지 수요는 연평균 3.3%로 증가하여 2015년 소비량은 135.9백만 TOE로 전망됨. 고성장안의 연평균 증가율은 4.1%, 저성장안의 경우는 2.5%로 전망됨.

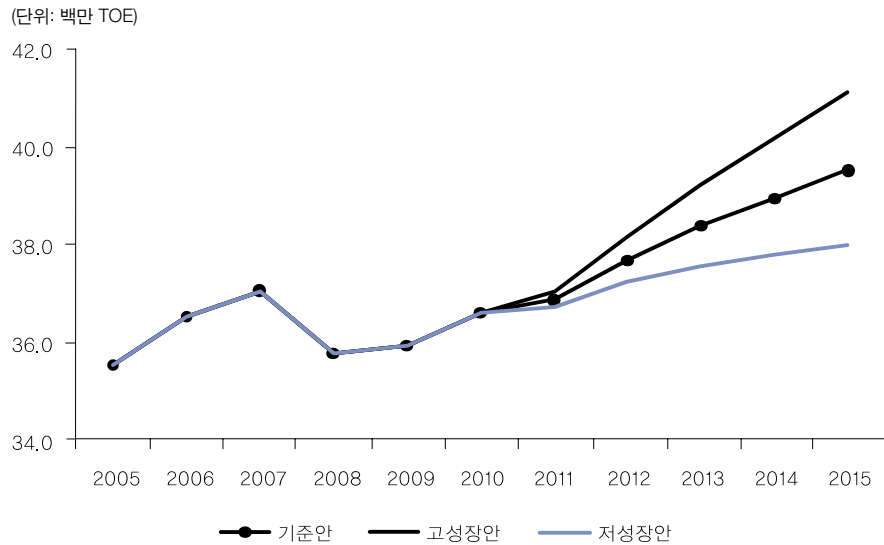
[그림Ⅲ-8] 시나리오별 산업부문 에너지 수요 전망

(단위: 백만 TOE)



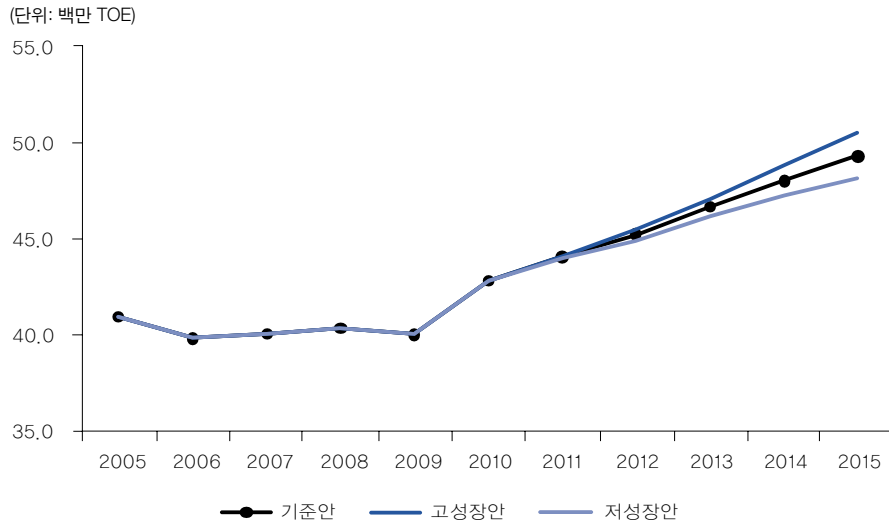
- 수송부문 수요는 기준안의 경우 전망기간 중 연평균 1.5% 증가하여 2015년 에너지 소비량은 39.5백만 TOE가 될 전망이다. 고성장안의 연평균 증가율은 2.3%, 저성장안의 연평균 증가율은 0.7%로 전망됨.

[그림 III-9] 시나리오별 수송부문 에너지 수요 전망



- 가정·상업 및 공공·기타부문의 기준안 최종에너지 수요는 전망기간 동안 연평균 2.8% 증가하여 2015년 소비량은 49.3백만 TOE로 전망됨.
- 고성장안의 연평균 수요증가율은 3.3%로 전망되고, 저성장안의 경우는 연평균 2.3%로 예측됨.

[그림 III-10] 시나리오별 가정·상업·공공기타부문 에너지 수요 전망



● 시나리오별 부문별 최종에너지 점유율 변화 전망

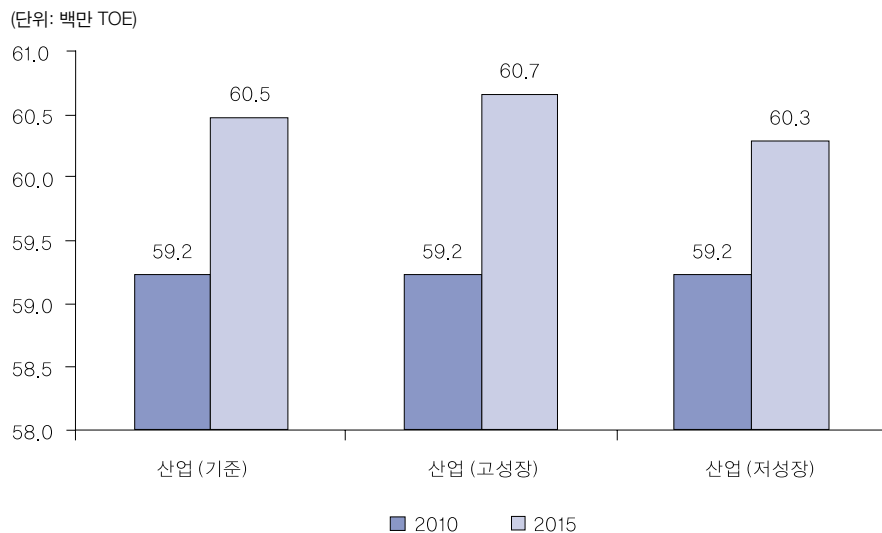
- 부문별 최종에너지 점유율 변화를 살펴보면, 산업부문은 소비점유율은 모든 시나리오에서 2010년보다 상승할 것으로 전망됨.
- 반대로, 수송부문의 소비점유율은 모든 시나리오에서 2010년보다 하락하는 것으로 나타남.
- 가정·상업 및 공공·기타부문의 점유율은 기준안에서는 일정 수준을 유지하며, 고성장안에서는 하락, 저성장안에서는 상승할 것으로 예상됨.

〈표 III-8〉 시나리오별 부문별 최종에너지 점유율 변화

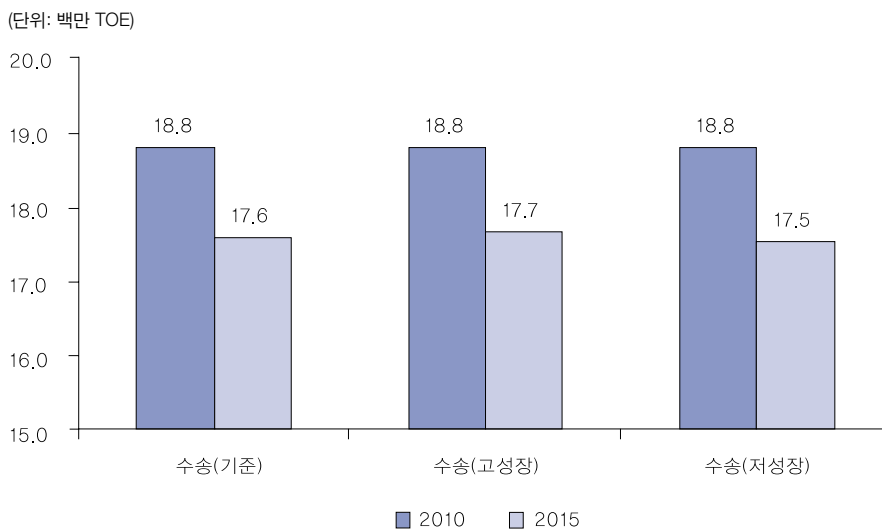
(단위: %)

구 분	기준안			고성장안			저성장안		
	산업	수송	가상공	산업	수송	가상공	산업	수송	가상공
2010	59.2	18.8	22.0	59.2	18.8	22.0	59.2	18.8	22.0
2011	59.8	18.3	21.9	59.9	18.3	21.8	59.8	18.3	21.9
2012	60.1	18.1	21.8	60.2	18.2	21.7	60.0	18.1	21.9
2013	60.3	17.9	21.8	60.4	18.0	21.6	60.2	17.9	21.9
2014	60.4	17.7	21.8	60.6	17.8	21.6	60.3	17.7	22.1
2015	60.5	17.6	21.9	60.7	17.7	21.7	60.3	17.5	22.2

[그림 III-11] 시나리오별 산업부문 에너지수요 점유율 변화

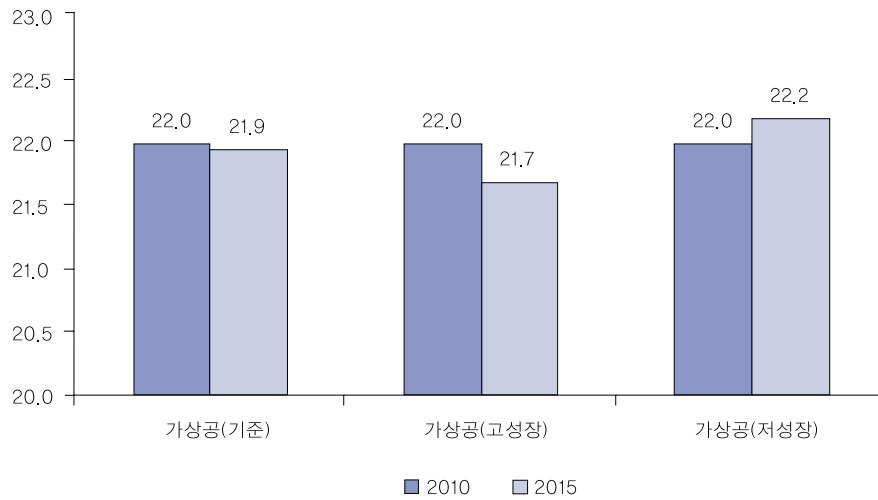


[그림 III-12] 시나리오별 수송부문 에너지수요 점유율 변화



[그림 III-13] 시나리오별 가정·상업·공공부문 에너지수요 점유율 변화

(단위: 백만 TOE)



제 4 장

전망의 특징 및 시사점

1. 주요 특징
2. 정책 시사점

1 주요 특징

● 총에너지 수요의 완만한 증가세

- 전망기간(2010~2015년) 동안 총에너지 수요의 연평균 증가율은 3.3%로, 연평균 경제성장률 전제(4.3%)보다 낮은 수준을 나타낼 전망
- 우리 경제가 과거의 고성장에서 안정적 성장기로 진입하고, 에너지 수요 증가를 견인하던 에너지 다소비산업의 에너지소비 증가세 둔화가 주요인
 - 국내총생산 중 3대 다소비업종의 부가가치 비중은 2000년대 중반이후 감소 추세 (2009년 기준 8.1%)

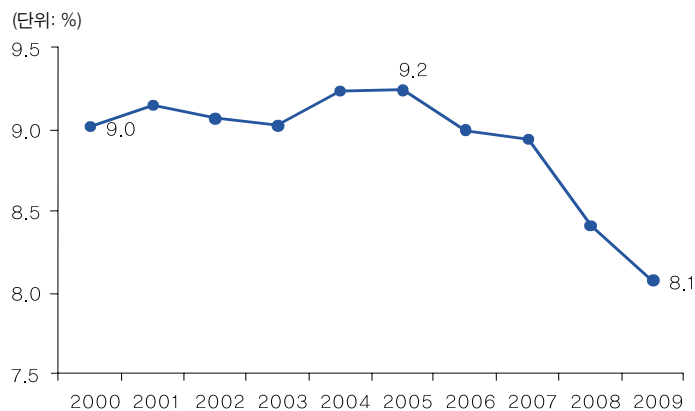
〈표Ⅳ-1〉 국내총생산 및 3대 다소비업종 부가가치 추이

(단위 : 2005년 불변 조 원)

구 분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	연평균 증가율(%)
3대 다소비업종 부가가치	62.6	80.0	81.9	85.5	82.3	79.2	2.6
국내총생산	694.6	865.2	910.0	956.5	978.5	980.4	3.9

자료: 통계청 국가통계포털(KOSIS)

[그림Ⅳ-1] 3대 에너지다소비업종의 국내총생산 비중



〈표IV-2〉 3대 다소비 업종 에너지소비 추이

(단위 : 백만TOE)

업종구분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	연평균 증가율(%)
석유 · 화학	35.9	42.9	44.7	49.0	49.2	51.0	52.7	3.9
비금속광물	5.4	5.2	5.4	5.5	5.6	4.9	4.8	-1.2
1차금속	17.4	18.7	18.8	19.9	21.4	19.2	23.4	3.0
합계	58.8	66.8	68.9	74.4	76.2	75.1	80.9	2.8

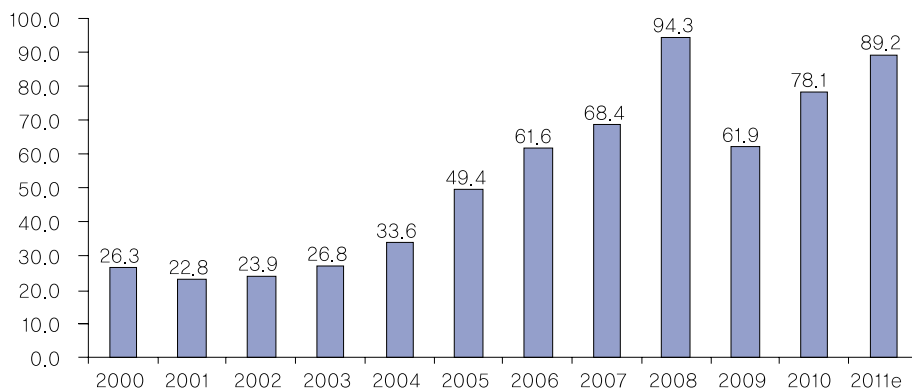
주: 1) 열량환산 기준이 2007년 이후 변경된 점을 고려, 업종별 에너지소비의 일관성을 위하여 2007년 이전자료를 개정열량 기준으로 환산

2) 무연탄, 신재생에너지 · 기타에너지는 제조업 전체 통계만 집계되고, 업종별 통계가 부재한 상황이므로 소비 분석대상에서 제외

- 2000년대 중반 이후 지속되고 있는 고유가에 따른 국내 에너지가격 상승 및 에너지효율 개선도 에너지 수요의 안정화에 기여할 전망
- 2000년대 중반부터 급등세를 이어가던 두바이유는 2009년에 전년 대비 34% 감소한 후, 다시 급상승 추세로 반전

[그림IV-2] 두바이 원유가 추이

(단위: \$/bbl)



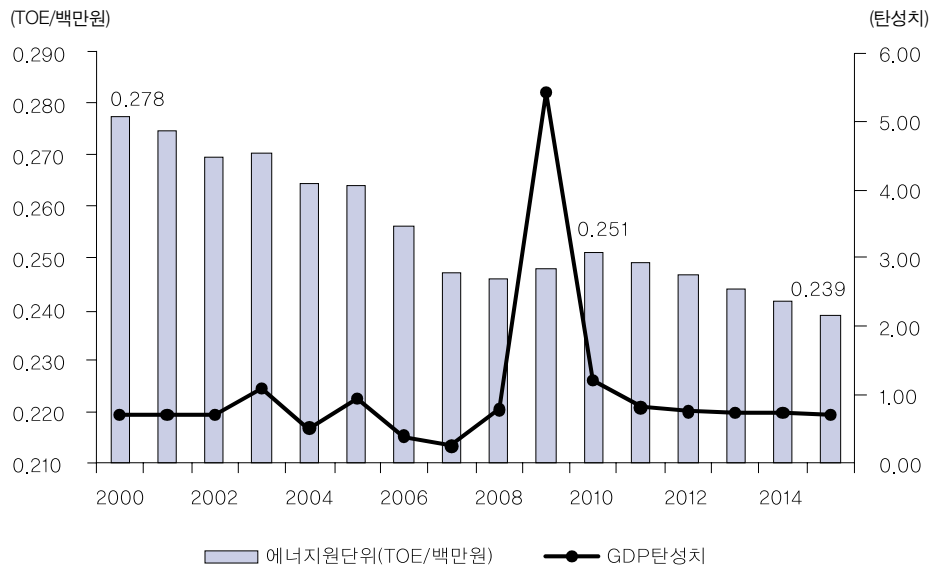
주: 2011년 가격은 에너지경제연구원 예측치

자료: 한국석유공사 석유정보망(www.petronet.co.kr)

에너지경제연구원, 2011년 국제원유시황과 유가전망, 2011.1

- 경제 전체의 에너지효율 수준을 나타내는 에너지원단위는 1990년대 후반 이후 꾸준한 개선 추세

[그림 IV-3] 에너지원단위 및 GDP 탄성치



● 에너지원단위의 지속 개선

- 에너지원단위(TOE/백만원)는 2009년과 2010년에 일시적으로 악화되었으나, 2011년부터는 다시 개선추세로 전환될 전망
- 2009년 : 금융위기 영향으로 경제성장은 정체(0.2%)된 데 반해, 총에너지소비에는 에너지 다소비설비 준공 등으로 1.1% 증가함에 따른 결과
- 2010년 : 경기호조 및 기저효과로 인한 산업용 소비 급등(8.8%), 이상기후로 인한 냉·난방 수요 급증에 기인
- 총에너지 수요의 연간 GDP 탄성치는 2010년 1.21를 기록한 이후 전망 기간 동안 지속적으로 낮아져 2015년 0.73 수준에 이를 전망

〈표IV-3〉 에너지효율 관련 주요 지표 전망

구 분	2010p	2011	2012	2013	2014	2015	연평균 증가율(%)
GDP(조 원)	1,040	1,086	1,134	1,183	1,232	1,284	4.3
총에너지수요 (백만 TOE)	261.2	270.8	280.1	289.0	298.0	307.1	3.3
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.251	0.249	0.247	0.244	0.242	0.239	-1.0
에너지소비 GDP 탄성치	1.21	0.82	0.78	0.74	0.74	0.73	0.76 ³⁾

주: 1) ()는 전년 대비 증가율(%), p는 잠정치

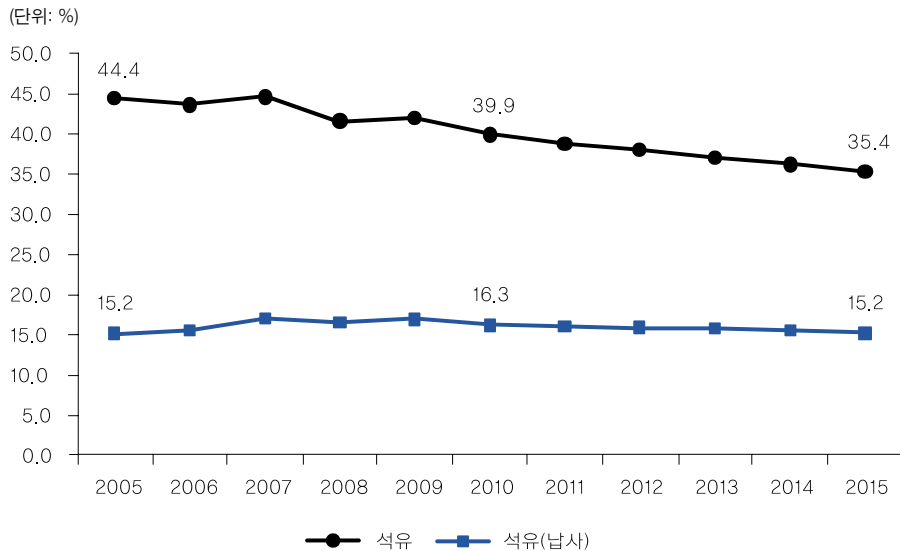
2) 2010년 총에너지 소비에는 포스코(주), K-Power(주)의 직도입 · 소비량 추정치 포함

3) 연평균 총에너지소비증가율 ÷ 연평균 경제성장률

● 석유의존도 하락세 지속

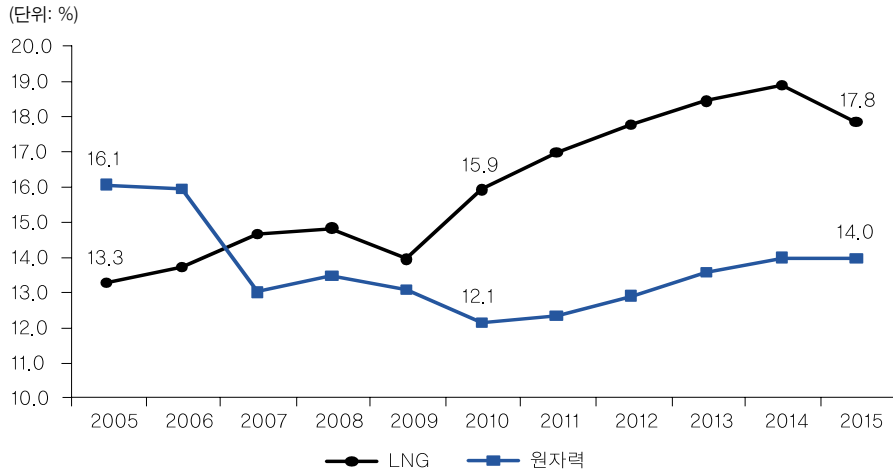
- 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 지속 감소하여 2002년에 50% 미만으로 낮아졌으며, 2015년에는 35%대로 하락할 전망.
- 석유화학산업 원료용인 납사의 총에너지 비중은 2005년 15.2%에서 2009년에 17.0% 까지 상승하였으나, 전망 기간 동안 점진적으로 하락하여 2015년에 다시 15% 초반 수준으로 낮아질 전망
- 납사를 제외할 경우, 석유의존도는 2015년에 20.2%에 머물 전망

[그림IV-4] 석유의존도 추이 및 전망



- 석유의 소비 비중 감소는 에너지안보를 위한 정부의 지속적인 석유의존도 감축 정책의 성과인 것으로 판단됨.
 - 석유의존도 감축을 위한 광역 도시가스 배관건설 사업, 환경 규제 강화 등의 정책 추진
 - 이에 더하여 2000년대 중반 이후 계속된 국제유가 고공행진이 석유 소비 감축과 타 에너지원으로서의 연료 대체를 더욱 가속화함.
- 산업, 가정·상업 및 공공·기타부문 등 최종 수요부문에서 석유로부터 도시가스 및 전력으로의 에너지대체가 지속되었으며, 향후에도 이러한 추세가 이어질 것으로 전망
 - 최근에는 고유가로 인한 에너지원 간의 경제성 변화로 난방에너지 시장에서 석유에서 전력으로의 대체도 빠르게 진행되고 있는 것으로 판단됨.
- LNG 및 원자력의 점유율 상승
 - 상대적으로 청정성과 네트워크형 에너지라는 편의성에서 장점을 가진 LNG의 총에너지 점유율은 2005년 13.3%에서 2010년 15.9%로 상승하였으며, 2015년에는 17.8%로 더욱 확장될 전망이다.

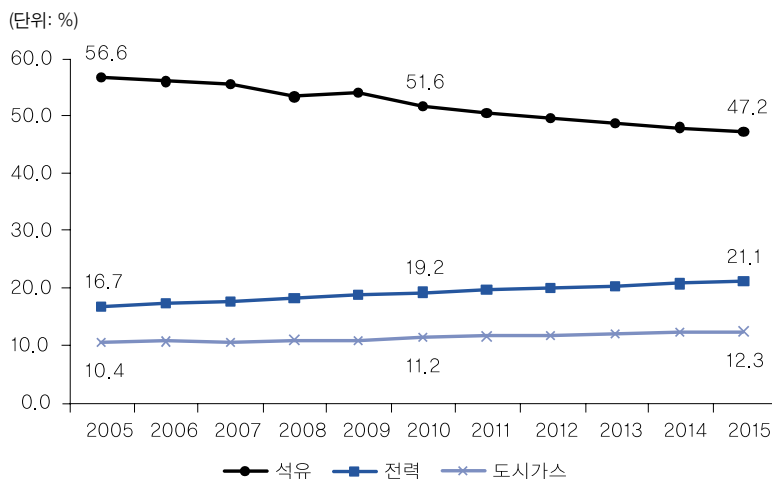
[그림IV-5] LNG 및 원자력 점유율 추이 및 전망



- LNG 비중의 확대는 도시가스용 보다는 발전용 수요의 빠른 증가에 기인. 2010~2015년 중 발전용 및 도시가스용 수요의 연평균 증가율은 각각 6.7%, 4.7%로 전망됨.
- 「제5차 전력수급계획」의 발전설비 증설계획을 고려하면, 첨두부하를 구성하는 LNG 발전에 대한 의존도는 2014년까지 증가하다가 2015년에는 신규 석탄발전소 가동으로 하락할 전망
- 주요 기저발전원인 원자력의 총에너지 점유율은 2005년 16.1%에서 설비 증설 부진으로 2010년 12.1%까지 낮아졌으나, 전망기간 동안 점진적으로 상승하여 2015년에 14% 수준에 달할 전망
 - 원자력은 전력수급계획상 2011~2014년 기간 중 신규 설비증설이 집중되어 전망기간 중 연평균 6% 초반의 성장세를 보일 전망
 - 전망기간 중 원전설비는 총 6,800MW가 증설되어 2010년 17,716MW에서 2015년에는 24,516MW로 늘어날 전망
- 전력의 최종에너지 비중 확대
 - 전력의 최종에너지 비중은 2005년 16.7%에서 2015년에는 21%대로 상승할 것으로 전망됨.

- 전력 소비는 1990년대에 연평균 9.8% 증가한데 이어 2000년대에도 연평균 6.1%의 견조한 증가세를 지속하였음.
- 고급에너지원인 전력 소비가 2000년대 들어서도 비교적 높은 증가세를 지속하고 있는 것은 여러 가지 복합적인 요인이 작용한 결과임.
 - 먼저, 전력다소비형인 조립금속업(기계장비, 전기·전자, 반도체, 자동차 등)이 제조업 가운데 가장 높은 성장세를 지속한 것이 주 요인인 것으로 판단됨.
- 2000~2010년 평균 부가가치증가율: (제조업) 2.8%, (조립금속) 5.6%
 - 최근, 제철산업(현대제철, 포스코, 동국제강) 등에서 전력 다소비설비의 신규 가동이 잇따른 것도 전력 소비 증가에 기여
 - 또한, 원가를 반영하지 못하는 전력요금 수준 유지 및 고유가 지속으로 난방용 에너지시장에서 전력이 기존 에너지원인 석유와 도시가스를 빠르게 대체하고 있는 점도 중요한 요인임.
- 에너지 사용에 있어서 전력의 주도적 역할은 사용이 편리하다는 장점과 소득 증가 및 기술발전에 따른 생활양식 변화가 결합되어 향후에도 지속될 것으로 예상됨.
 - 전력 수요는 산업용 수요(연평균 5.4% 증가)를 중심으로 2010년 이후에도 연평균 4% 대 후반의 높은 증가세를 지속할 것으로 예상

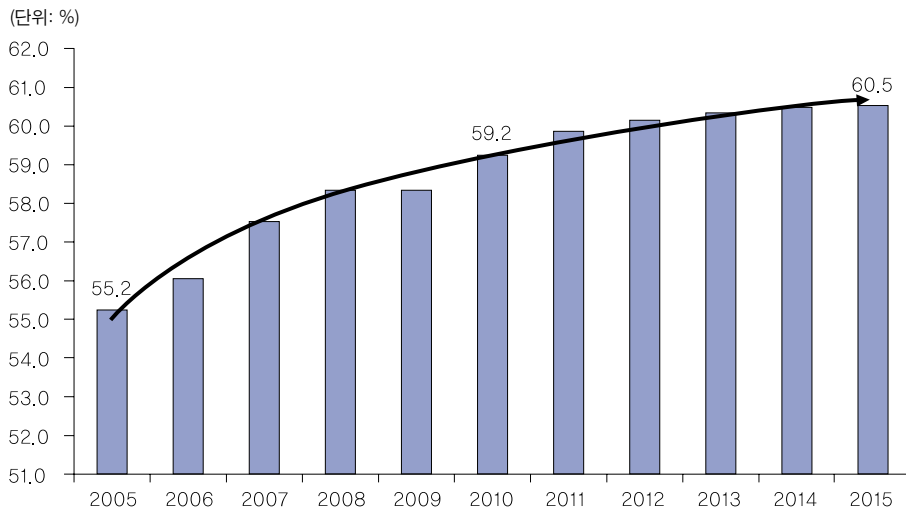
[그림IV-6] 주요 최종에너지원 점유율 추이 및 전망



● 산업부문이 최종에너지 소비 증가를 주도

- 산업부문 에너지 수요는 2010~2015년 기간 중 경제성장(연평균 4.3% 전제)이 잠재성장률 수준으로 이루어질 경우, 연평균 3.3%의 건실한 증가세를 보일 것으로 예상됨.
- 전망기간 중 산업부문 에너지 수요가 가장 높은 증가세를 보일 것으로 예측되는 것은 산업부문 에너지 수요가 경기호조에 민감하게 반응하기 때문임.
- 산업부문의 비중은 2000년대 중반까지 55~56%대를 유지하였으나 이후 점진적으로 상승하여 2010년 59.2%를 기록하였고, 2015년에는 60.5%로 확대될 전망
- 산업부문의 에너지 소비 증가는 경제의 생산활동에 따른 결과이므로, 불가피한 측면이 있음. 따라서 국가의 에너지소비 효율화를 위해서는 장기적으로 에너지저소비형 고부가가치산업 육성이 필요

[그림 IV-7] 산업부문 소비 점유율 추이 및 전망



● 경제성장의 불확실성을 감안한 총에너지 수요(시나리오 전망)

- 2010~2015년 기간의 경제 환경에 대한 불확실성을 고려할 경우, 총에너지 수요의 연평균 증가율은 2.5~4.1% 범위로 전망됨(연평균 경제성장률 3.4~5.2%).
- 고성장안의 에너지원단위 개선율은 연평균 1.1%, 저성장안의 개선율은 -0.9%로 전망

되어 경제성장이 빠르게 진행될수록 에너지원단위는 더욱 하락할 것으로 예상됨.

- 일반적으로 경제성장률이 높을 때는 에너지원단위가 상대적으로 빠르게 개선되고, 성장률이 낮을 때는 개선율이 둔화되는 경향이 있음.
- LNG 및 신재생에너지는 고성장안에서 총에너지 점유율이 상승하고, 저성장안에서는 점유율이 하락할 것으로 전망됨.
- 유연탄, 원자력 등 기저발전 설비용량은 장기간의 건설기간이 소요되므로 5년 시계의 중기 전망에서는 경제성장 시나리오와 관계없이 변화하기 어려움.
- 따라서 첨두부하를 담당하는 LNG는 기저발전용량이 변하지 않음에 따라, 고성장안에서는 추가적인 전력 수요 충당을 위해 설비비용율이 높아지게 되며, 저성장안에서는 반대로 설비비용율이 낮아짐.
- 신재생에너지는 경제성장이 빠르게 진행될수록 관련 투자가 활발해질 것이므로 고성장안에서 점유율이 소폭 상승할 전망이며, 반대로 경제성장이 낮아질 경우 투자 부진으로 점유율 하락 전망
- 반면 석유, 석탄, 원자력은 고성장안에서 점유율이 하락하고, 저성장안에서는 점유율 상승이 예상됨.

2 | 정책 시사점

- 국제 LNG시장 불확실성 확대에 따른 LNG 수급 안정대책 긴급요
 - 일본 대지진의 영향으로 일본 동부지역의 원전 설비가 대부분 가동 중지되어 상당 기간 동안 전력공급이 이루어지지 않을 전망이다.⁷⁾
 - 손상된 원전들은 재가동이 불가능하거나, 보수에 상당히 많은 시간이 소요될 것으로 예상됨에 따라 기존 발전소의 활용 극대화와 공기가 짧은 천연가스 발전소 건설이 필요한 상황인 것으로 판단됨.
 - 일본정부가 공급이 중단된 원자력 발전량의 40%를 천연가스 발전으로 보전할 경우, 연간 400~500만 톤의 천연가스가 추가적으로 필요하며, 이는 2010년 우리나라 천연가스 소비량의 12.5~15.6%에 해당
 - 일본의 천연가스 수요 증가로 인한 국제 LNG시장의 불확실성이 커짐에 따라 LNG수급 상황 점검 및 중기 수급 안정대책 마련이 필요함.
 - 단기적인 LNG 수급에는 문제가 없을 것으로 판단되나, 본 전망결과 대로 LNG 수요가 늘어날 경우, 2014년에는 2010년 소비 수준(3,200만 톤)보다 1,072만 톤 가량의 추가 물량의 확보가 필요
 - 또한, 원전 건설계획에 대한 재점검 및 2012년 설계수명이 끝나는 월성 1호기의 계속 운전 여부에 대한 논란이 촉발될 경우, LNG에 대한 추가적인 수요가 발생할 가능성 존재
 - 한편, 국제 LNG 수급 불안요인은 장기 도입가격을 상승시켜 에너지가격 인상 등 우리 경제에 추가적인 부담으로 작용할 수도 있음.
 - 일본 원전사태가 장기화되고, 일본을 포함하여 주요국들이 원전 확대의 대안으로 LNG 발전을 선택할 경우, 중·장기적으로 세계 천연가스시장에 커다란 변화가 발생할 가능성도 존재함.

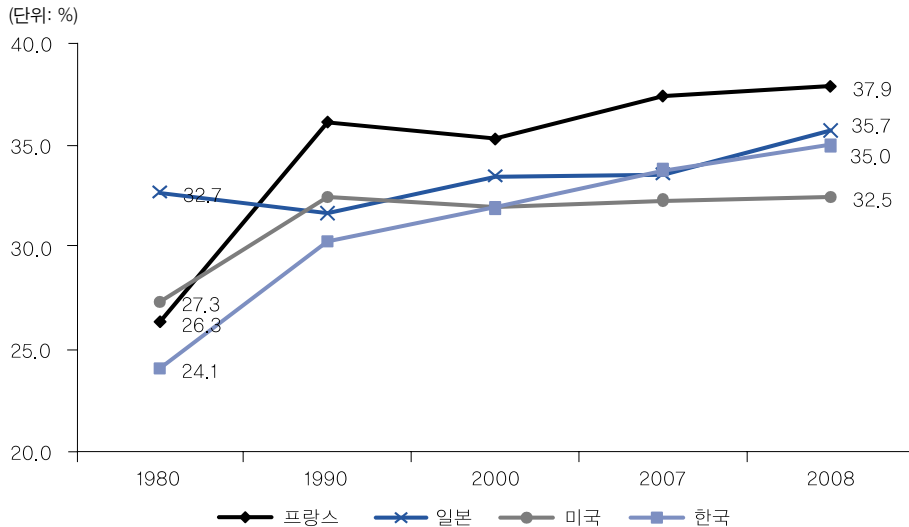
7) 에너지경제연구원, 주간 세계에너지시장 인사이트, 제11-3호(2011.3.18.) 참조

- 독일은 1980년 이전에 건설된 노후 원전 7기의 가동을 중단하고, 3개월간 안전성을 점검하기로 함. 점검이후 재운전을 할 것인지의 여부는 결정되지 않았음.
- 스위스와 중국은 신규 원전 허가를 유보

● 전력수요관리 강화 및 전력이용의 효율성 제고 필요

- 본 전망의 기준안에 따르면 전력 수요는 연평균 4.9%의 증가세를 보여 2015년에는 2010년 소비량(434.2 TWh)의 1.27배인 550.5 TWh에 이를 것으로 전망됨.
 - 제5차 전력수급계획의 기저 발전설비 건설계획에 따르면, 늘어나는 전력 수요 충당을 위해 LNG 발전이 중요한 역할을 담당할 전망
- 전력은 생산과정에서 전환손실을 유발하여 총에너지 수요 증가를 가속화하는 특성이 있는 에너지원임.
 - 동일한 최종에너지 필요 열량을 석유나 도시가스가 아닌 전력으로 충당할 경우, 1차 에너지원(특히, 첨두부하용 LNG)수요의 추가적인 증가를 유발
 - 따라서 최종에너지 수요 증가율이 안정화되더라도 전력수요 증가율이 높을 경우에는 전력 생산을 위한 에너지손실이 늘어나 총에너지가 최종에너지보다 빠르게 증가하는 결과를 초래
 - 최종에너지에서의 전력소비 비중 증가는 소득 증가와 사용의 편리성으로 인한 에너지소비의 전력화(electrification)에 따른 것으로, 주요 선진국에서도 나타나는 추세
 - OECD/IEA 자료에 의하면 총에너지 소비 중 전환손실량이 차지하는 비중은 우리나라가 비교대상국들 가운데 가장 빠르게 상승 중이며, 2008년 기준으로 일본에 근접한 수준

[그림 IV-8] 총에너지 중 전환부문 손실량 비율



주: 전환손실량 = 총에너지소비량 - 최종에너지소비량

자료: OECD/IEA, Energy Balances of OECD Countries(2010ed)

- 따라서 중기(2011~2015) 에너지수급 안정을 기하기 위해서는 전력 수요관리 및 전력 사용의 효율성을 높이는 것이 중요함.
 - 전력수요 관리 강화를 위해 「에너지공급자 효율향상 의무화제도」(EERS : Energy Efficiency Resource Standard) 도입을 적극적으로 검토할 필요가 있음.
 - 전력수요 감축잠재량이 큰 건물부문(산업부문 건물, 서비스업 및 공공부문 대형건물 등)에 대한 적정 냉·난방 이용 유도, ESCO사업 활성화를 통한 조명기기 효율 개선 및 절전형 건물관리시스템 등의 도입 추진이 필요
- 산업활동에 사용되는 전력의 증가는 경제의 생산활동 증가에 따른 결과이므로 불가피한 측면이 있으며, 가정용 소비는 총 전력수요에서 차지하는 비중도 작고, 증가추세도 안정적으로 둔화 중
 - 특히, 전력 소비의 효율성 제고를 위해서는 필요 이상으로 이루어지는 전기의 과다소비(특히, 난방용) 억제를 위해 사회적으로 적정한 수준으로 전기요금을 현실화할 필요가 있음.

KEEI 중기 에너지수요전망 (제12권)

2011년 3월 29일 인쇄

2011년 3월 31일 발행

발행인 金 鎮 禹

발행처 에너지경제연구원

경기도 의왕시 내손순환로 132 (우)437-713

전화 : (031)420-2114(代)

팩시밀리 : (031)422-4958

등 록 1992년 12월 7일 제8호

인 쇄 범신사 (02)503-8737

© 에너지경제연구원 2011
