제4권

KEEI

에너지수요전망

(2002～2007)

2002. 12

에너지경제연구원
KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE

<KEEI 에너지수급팀>

연구총괄	나인강
석유	김태헌
천연가스	박용덕
전력	나인강
석탄・기타에너지	최도영
통계지원	정창봉

전화번호 (031) 420-2246
팩스번호 (031) 420-2164

『KEEI 에너지수요전망』은 공급계획 중심에서 수요자중심으로 이동되는 에너지시장의 추세를 파악하기 위한 것이다. 분기별로 국내외의 경제동향의 변화를 감안하여 에너지 수급 동향 분석, 단기 에너지 수요 전망 및 관련된 에너지 현안에 대한 분석을 제공함으로써 정부의 에너지 정책 수립에 기여하고자 한다.

본지는 에너지경제연구원의 경제분석연구부 에너지수급팀에 의하여 작성・편집된다.

제목차례

중기 에너지 수요 전망 (2002～2007)

요 약 ····· 1

I. 국내 에너지 소비 동향 ····· 9
1. 총에너지 소비 동향 ····· 9
2. 최종에너지 소비 동향 ····· 13
3. 석유제품 소비 동향 ····· 18
4. 전력 소비 동향 ····· 26
5. LNG 및 도시가스 소비 동향 ····· 30
6. 석탄 및 기타에너지 소비 동향 ····· 39

Ⅱ. 중기 에너지 수요 전망 (2002～2007) ····· 46
1. 총에너지 수요 전망 ····· 51
2. 최종에너지 수요 전망 ····· 55
3. 중기에너지 수요 전망의 주요 특징 ····· 60
4. 석유제품 수요 전망 ····· 63
5. 전력 수요 전망 ····· 67
6. LNG 및 도시가스 수요 전망 ····· 70
7. 석탄 및 기타에너지 수요 전망 ····· 74

Ⅲ. 시나리오별 에너지 수요 분석 ····· 79
1. 시나리오별 총에너지 수요 ····· 79
2. 시나리오별 최종에너지 수요 ····· 83

표차례

<표 Ⅰ-1> 총에너지 소비 동향 ····· 9
<표 Ⅰ-2> 총에너지소비 관련 지표 추이 ····· 11
<표 Ⅰ-3> 최종에너지 소비 동향 ····· 13
<표 Ⅰ-4> 최종에너지 부문별 점유율 추이 ····· 15
<표 Ⅰ-5> 석유소비 추이 ····· 19
<표 Ⅰ-6> 석유가 에너지소비에서 차지하는 비중 ····· 20
<표 Ⅰ-7> 부문별 석유소비 실적 ····· 21
<표 Ⅰ-8> 주요 석유제품 소비 추이 ····· 25
<표 Ⅰ-9> 전력소비 동향 ····· 26
<표 Ⅰ-10> 전력소비의 부문별 점유율 추이 ····· 29
<표 Ⅰ-11> LNG 소비 현황 ····· 30
<표 Ⅰ-12> LNG 소비 구성 추이 ····· 32
<표 Ⅰ-13> 도시가스 소비 추이 ····· 34
<표 Ⅰ-14> 도시가스가 최종에너지에서 차지하는 비중 ····· 35
<표 Ⅰ-15> 연도별 도시가스 배관 연장 현황 ····· 36
<표 Ⅰ-16> 연도별 도시가스 수용가수 추이 ····· 36
<표 Ⅰ-17> 도시가스와 에너지 가격의 변화 ····· 38
<표 Ⅰ-18> 도시가스 소비의 용도별 구성비 ····· 39
<표 Ⅰ-19> 석탄 소비 동향 ····· 40
<표 Ⅰ-20> 용도별 석탄 소비 동향 ····· 41
<표 Ⅰ-21> 용도별 무연탄 소비 동향 ····· 43
<표 Ⅰ-22> 용도별 유연탄 소비 동향 ····· 44
<표 Ⅰ-23> 열에너지 및 기타에너지 소비 추이 ····· 45

<표 Ⅱ-1> 중기모형 거시지표 입력 전체치 ····· 50

<표 Ⅱ-2> 평균기온 및 냉·난방도일 ····· 50
<표 Ⅱ-3> 총에너지 수요 전망 ····· 51
<표 Ⅱ-4> 총에너지소비 관련 지표 추이 및 전망 ····· 52
<표 Ⅱ-5> 최종에너지 수요 전망 ····· 55
<표 Ⅱ-6> 최종에너지 부문별 점유율 전망 ····· 58
<표 Ⅱ-7> 석유수요 전망 ····· 63
<표 Ⅱ-8> 주요 석유제품 수요 전망 ····· 66
<표 Ⅱ-9> 전력 수요 중기 전망 ····· 67
<표 Ⅱ-10> 전력 수요의 부문별 점유율 전망 ····· 69
<표 Ⅱ-11> LNG 수요 전망 ····· 70
<표 Ⅱ-12> LNG 수요 구성 전망 ····· 71
<표 Ⅱ-13> 도시가스 수요 전망 ····· 72
<표 Ⅱ-14> 도시가스의 용도별 구성비 전망 ····· 73
<표 Ⅱ-15> 도시가스 수요, 수용가수, 배관연장의 변화율 ····· 73
<표 Ⅱ-16> 석탄 수요 전망 ····· 75
<표 Ⅱ-17> 석탄 수요의 원별 구성비 전망 ····· 76
<표 Ⅱ-18> 용도별 석탄 수요 전망 ····· 76
<표 Ⅱ-19> 열에너지, 신재생 및 기타에너지 수요 전망 ····· 78

<표 Ⅲ-1> 시나리오별 총에너지 수요 전망 ····· 79
<표 Ⅲ-2> 시나리오별 원별 점유율 비교 ····· 81
<표 Ⅲ-3> 시나리오별 최종에너지 수요전망 ····· 83

그림차례

[그림 Ⅰ-1] 총에너지소비 관련 지표 추이 ····· 10
[그림 Ⅰ-2] 총에너지원별 소비 추이 ····· 12
[그림 Ⅰ-3] 총에너지 소비의 주요 원별 구성비 추이 ····· 12
[그림 Ⅰ-4] 최종에너지 부문별 증가율 ····· 14
[그림 Ⅰ-5] 부문별 점유율 추이 ····· 16
[그림 Ⅰ-6] 최종에너지 원별 증가율 ····· 17
[그림 Ⅰ-7] 최종에너지 원별 점유율 ····· 18
[그림 Ⅰ-8] 석유소비 추이 ····· 20
[그림 Ⅰ-9] 산업부문 석유소비 추이 ····· 22
[그림 Ⅰ-10] 수송, 가정・상업, 전환부문 석유소비 추이 ····· 23
[그림 Ⅰ-11] 석유소비의 부문별 비중 변화 ····· 23
[그림 Ⅰ-12] 전력 부문별 증가율 ····· 27
[그림 Ⅰ-13] 전력 부문별 점유율 추이 ····· 29
[그림 Ⅰ-14] 석탄 소비의 원별 구성비 추이 ····· 40
[그림 Ⅰ-15] 석탄 소비의 용도별 구성비 추이 ····· 42

[그림 Ⅱ-1] 총에너지소비 관련 지표 추이 및 전망 ····· 52
[그림 Ⅱ-2] 총에너지원별 소비 추이 및 전망 ····· 53
[그림 Ⅱ-3] 총에너지 수요의 원별 구성비 추이 및 전망 ····· 54
[그림 Ⅱ-4] 최종에너지 부문별 증가율 전망 ····· 56
[그림 Ⅱ-5] 최종에너지 원별 증가율 전망 ····· 57
[그림 Ⅱ-6] 부문별 점유율 전망 ····· 58
[그림 Ⅱ-7] 최종에너지 원별 점유율 ····· 59
[그림 Ⅱ-8] 석유 소비 실적 및 전망 ····· 64
[그림 Ⅱ-9] 부문별 점유율 추이 및 전망 ····· 65

[그림 Ⅱ-10] 주요 제품의 수요 추이 및 전망 ····· 66
[그림 Ⅱ-11] 부문별 전력 수요 증가율 전망 ····· 68
[그림 Ⅱ-12] 부문별 전력점유율 전망 ····· 69
[그림 Ⅱ-13] 석탄 수요의 용도별 구성비 전망 ····· 77

[그림 Ⅲ-1] 시나리오별 총에너지수요 전망 비교 ····· 80
[그림 Ⅲ-2] 시나리오별 석탄 수요 전망 ····· 81
[그림 Ⅲ-3] 시나리오별 석유 수요 전망 ····· 82
[그림 Ⅲ-4] 시나리오별 LNG 수요 전망 ····· 82
[그림 Ⅲ-5] 시나리오별 최종에너지 수요 전망 비교 ····· 84
[그림 Ⅲ-6] 시나리오별 산업부문 에너지 수요 전망 ····· 85
[그림 Ⅲ-7] 시나리오별 수송부문 에너지 수요 전망 ····· 85
[그림 Ⅲ-8] 시나리오별 가정・상업・공공부문 에너지 수요 전망 ····· 86
[그림 Ⅲ-9] 시나리오별 산업용 점유율 전망 ····· 87
[그림 Ⅲ-10] 시나리오별 수송부문 점유율 전망 ····· 88
[그림 Ⅲ-11] 시나리오별 가정・상업・공공부문 점유율 전망 ····· 88

요 약

총에너지 수요 전망

□ 총에너지 수요는 2002년~2007년 기간 중 연평균 3.9%의 성장세를 보일 전망임. 2007년 총에너지 수요는 252.9백만 TOE로 전망되며, 이는 2002년의 약 1.2배에 해당하는 수준임.

- 총에너지소비의 GDP 탄성치는 1999년 이후 1 미만으로 낮아졌으며, 전망기간 동안에도 이러한 모습이 계속 이어질 것으로 예상됨. GDP 탄성치는 2001년의 0.95를 정점으로 지속적으로 낮아져, 2007년에는 0.69 수준을 기록할 전망임.
- 에너지원단위(TOE/백만원)도 전망기간 동안 미미하나마 지속적으로 개선될 것으로 예상됨.

총에너지 수요 전망

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
석탄	75.9	79.2	82.9	86.3	89.6	95.0
(백만톤)	(7.1)	(4.4)	(4.7)	(4.1)	(3.7)	(6.0)
석유	761.3	777.8	794.8	812.1	828.9	845.0
(백만배럴)	(2.4)	(2.2)	(2.2)	(2.2)	(2.1)	(1.9)
LNG	17.8	19.7	21.3	23.1	25.5	27.5
(백만톤)	(11.3)	(10.5)	(8.5)	(8.2)	(10.5)	(7.7)
수력	5.3	5.5	5.6	5.9	6.2	6.5
(TWh)	(27.7)	(4.2)	(1.6)	(5.0)	(5.9)	(4.3)
원자력	120.0	128.0	136.1	144.5	148.0	148.3
(TWh)	(7.0)	(6.7)	(6.3)	(6.2)	(2.5)	(0.1)
기타	2.6	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9
(천TOE)	(6.6)	(18.9)	(6.1)	(5.4)	(5.3)	(5.3)
1차계	208.4	217.8	226.8	235.8	244.4	252.9
(천TOE)	(5.0)	(4.5)	(4.2)	(4.0)	(3.6)	(3.5)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

2 에너지수요전망

□ 에너지원별 전망

- 석탄은 2002년~2007년 기간동안 연평균 4.6%의 성장세를 보일 것으로 전망됨. 무연탄 소비는 1998년 이후 산업용 수요증가에 힘입어 높은 증가세를 나타내다가 2005년 이후 증가율이 둔화될 것으로 예상되며, 유연탄 소비는 발전용을 중심으로 연평균 4.8%의 성장세를 보일 전망임. 2007년의 석탄 수요는 신규 유연탄 발전 설비의 증설에 따라 상대적으로 높은 증가율을 보일 것으로 전망됨.

- 외환위기 영향을 가장 크게 받았던 석유는 1999년 하반기 이후 지속되고 있는 국제유가 강세라는 변수의 등장으로 2004년경에 1997년 소비수준을 회복할 것으로 전망. 석유수요는 2002년 이후에는 2%대로 안정적으로 증가할 것으로 전망됨.

- LNG는 발전용 연료 수요를 중심으로 지속적으로 수요가 늘어나, 2002년~2007년 기간동안 연평균 9.1%의 높은 수요증가율을 나타낼 것으로 예상됨. 특히 2006년의 LNG 수요는 LNG 발전설비의 증설에 의하여 크게 증가할 것으로 전망됨. 그리고 원자력은 전원계획에 따라 단기적으로는 변화가 나타나겠지만, 전망기간 중 연평균 4.3%의 안정된 증가가 기대됨.

□ 총에너지 소비의 에너지원별 구성비를 살펴보면, 수요가 계속 확대되고 있는 LNG의 비중은 1990년 3.2%에 불과했으나 2002년에 11.1%로 늘어났으며, 2007년에는 14.1%로 상승하여 원자력의 비중과 근접한 수준이 될 것으로 전망됨.

- 반면, 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하여 2002년에 50% 이하로 떨어졌으며 2007년에는 44.7% 수준까지 낮아질 전망임. 원자력과 석탄의 비중은 전망기간 중 소폭 증가내지는 정체될 것으로 예상됨.

최종에너지 수요 전망

□ 최종에너지 수요는 전망기간 중 꾸준히 증가하여 2007년에는 2002년 대비 18.5% 증가한 189.3백만 TOE에 달할 전망임. 전망기간 중 최종에너지 수요의 연평균 증가율은 3.5%로, 1990년부터 2002년까지의 연평균 증가율 6.5%보다는 증가율이 크게 둔화될 것으로 전망됨.

- 부문별 수요 전망을 살펴보면, 수송부문이 비교적 높은 증가세를 기록할 전망이며, 산업부문 및 가정·상업·공공부문의 에너지 수요 증가세는 점차 안정적인 하향 추세를 보일 것으로 전망됨.

최종에너지 수요 전망

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
산업	88,734	91,777	94,492	97,125	99,677	102,123
(천TOE)	(4.2)	(3.4)	(3.0)	(2.8)	(2.6)	(2.5)
수송	33,620	35,482	37,241	39,026	40,832	42,643
(천TOE)	(5.4)	(5.5)	(5.0)	(4.8)	(4.6)	(4.4)
가정상업공공	37,328	38,752	40,219	41,680	43,113	44,527
(천TOE)	(4.0)	(3.8)	(3.8)	(3.6)	(3.4)	(3.3)
합계	159,683	166,011	171,952	177,831	183,622	189,293
(천TOE)	(4.4)	(4.0)	(3.6)	(3.4)	(3.3)	(3.1)
석유	720,448	738,631	756,345	774,349	792,062	809,284
(천bbl)	(3.2)	(2.5)	(2.4)	(2.4)	(2.3)	(2.2)
무연탄	4,982	5,387	5,710	5,977	6,220	6,451
(천톤)	(12.0)	(8.1)	(6.0)	(4.7)	(4.1)	(3.7)
유연탄	27,830	28,698	29,445	30,149	30,819	31,455
(천톤)	(2.8)	(3.1)	(2.6)	(2.4)	(2.2)	(2.1)
전력	279,336	298,694	316,686	334,710	352,311	369,763
(GWh)	(8.4)	(6.9)	(6.0)	(5.7)	(5.3)	(5.0)
도시가스	13,792	14,920	16,048	17,133	18,230	19,306
(백만m^3)	(9.0)	(8.2)	(7.6)	(6.8)	(6.4)	(5.9)
열 및 기타	3,820	4,053	4,291	4,530	4,769	5,014
(천TOE)	(11.0)	(6.1)	(5.9)	(5.6)	(5.3)	(5.1)

주) ( )안은 전년동기대비 증가율(%)

- 산업부문의 에너지 수요는 2003년에 3.4% 증가하며, 그 이후에는 3%를 다소 하회하는 안정적인 성장률을 보일 것으로 전망됨. 이는 에너지 다소비산업의 성장이 점차 둔화될 것으로 예상되기 때문임.
- 수송부문 수요는 2003년에도 5.5% 증가하며, 그 이후에는 4%~5%대의 안정적인 성장을 할 전망임.
- 가정·상업·공공부문의 수요는 2003년에 3.8% 증가한 이후 그 성장세가 다소 둔화되겠으나 여전히 3.5% 내외의 성장률을 유지해 갈 것으로 전망됨.

□ 에너지원별 수요 전망을 살펴보면, 전망기간 동안 모든 에너지원에서 안정적인 수요 패턴이 나타날 전망임. 그러나 에너지원간 대체는 지속적으로 진행될 것으로 예상됨.

- 도시가스는 2003년에 과거의 증가세에 비해 비교적 낮은 8.2%의 증가율을 보인 후 2007년까지 점진적으로 증가세가 둔화될 것으로 전망됨.
- 유연탄, 석유, 전력 그리고 열 및 기타 에너지원의 수요 성장률은 모두 전망기간 중 매우 완만한 하향 안정화 추세를 나타낼 것으로 전망됨.
- 무연탄의 증가세는 2002년 12.0%를 기록한 이후 계속 둔화될 전망이며 2007년에는 3.7% 정도의 증가율을 보일 것으로 전망되고 있음.

시나리오별 전망

□ 불확실성이 내재한 중기 전제의 특성을 고려하여, 기준안과 함께 수요 전망에 대한 상한안과 하한안을 제시함.

- 상한안은 우리 경제의 성장세가 지속된다는 것과 국제유가가 현재보다 하락하는 것을 전제로 하였으며, 하한안은 이와 반대로 경제성장이 저성장으로 진행되고 국제유가도 현재 보다 높은 수준을 당분간 유지하는 고유가를 전제하였음.

□ 시나리오별 총에너지 수요 전망

- 기준안 수요 전망에서 2002년~2007년 기간동안 연평균 3.9%의 수요 증가가 예상되었던 것에 비해, 상한안에서는 4.9%, 하한안에서는 3.1%가 전망됨.

시나리오별 총에너지 수요 전망

(단위: 백만TOE, %)

	기준안		상한안		하한안	
2002	208.4	(5.0)	208.4	(5.0)	208.4	(5.0)
2003	217.8	(4.5)	220.0	(5.6)	215.9	(3.6)
2004	226.8	(4.2)	231.4	(5.2)	222.9	(3.3)
2005	235.8	(4.0)	242.5	(4.8)	230.0	(3.2)
2006	244.4	(3.6)	253.3	(4.4)	236.6	(2.9)
2007	252.9	(3.5)	264.1	(4.3)	242.9	(2.7)
증가율('02-'07)	3.9		4.9		3.1	

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

□ 시나리오별 최종에너지수요 전망

- 기준안에서는 전망기간 중 연평균 3.5%의 수요 증가가 예상된 반면, 상한안에서는 연평균 4.4%, 하한안에서는 연평균 2.6%의 수요증가가 전망됨.

시나리오별 최종에너지 수요전망

(단위: 백만TOE, %)

	기준안		상한안		하한안	
2002	159.7	(4.4)	159.7	(4.4)	159.7	(4.4)
2003	166.0	(4.0)	168.0	(5.2)	164.4	(3.0)
2004	172.0	(3.6)	175.8	(4.7)	168.8	(2.6)
2005	177.8	(3.4)	183.3	(4.3)	173.3	(2.7)
2006·	183.6	(3.3)	190.7	(4.0)	177.7	(2.5)
2007	189.3	(3.1)	198.0	(3.8)	181.9	(2.4)
증가율('02-'07)	3.5		4.4		2.6	

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

중기 에너지수요전망의 주요 특징

□ 2002년~2007년의 전망기간 동안 연평균 총에너지수요 증가율은 3.9%로 경제성장률의 연평균 전제치(5.4%)를 밑도는 증가 추세를 나타낼 것으로 전망

- 이는 전망기간 동안 국내 경제가 과거의 고성장에서 벗어나 안정적인 성장시기로 진입하고, 에너지다소비산업의 성장이 점차 둔화됨에 따라 산업부문의 수요(연평균 2.9%)가 안정화되는 추세를 반영하는 것임.
- 부문별 최종에너지 수요도 같은 패턴의 증가율을 보일 것으로 예상됨. 2003년 이후 가정·상업·공공부문 및 수송부문의 에너지 수요는 포화점에는 도달하지 않았으나 이에 준하는 안정화시기에 진입함에 따라 증가율이 둔화되는 현상이 나타날 전망임.

□ 이번 중기전망의 가장 큰 특징은 2002년에 50% 이하로 낮아진 총에너지에서 석유가 차지하는 비중이 향후 지속적으로 감소할 것으로 예상된다는 것임.

- 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하여 2002년에 50% 이하를 기록하고 2007년에는 45% 수준까지 낮아질 전망임.
- 이러한 석유 비중의 감소는 크게 최근 고유가의 지속(가격효과)과 이와 더불어 산업부문 및 가정·상업·공공부문에서의 타에너지원으로의 대체현상(대체효과), 그리고 범위가 확대되고 강도가 심화되는 환경규제(환경효과)에 그 원인이 있는 것으로 파악되고 있음.
- 석유소비는 외환위기 이후 그 회복수준이 다른 에너지원과는 달리 더디게 나타나고 있음. 2002년 현재까지도 1997년의 석유소비량인 793.9 백만 bbl 수준을 회복하지 못하고 있으며, 2004년경에나 그 소비 수준를 웃돌 것으로 전망됨.

- 특히 가정・상업・공공부문의 석유수요는 전망기간중 계속 감소할 것으로 전망됨. 산업부문에서의 석유수요는 절대 물량면에서는 지속적으로 증가할 것이나 산업부문에서 차지하는 비중은 계속 줄어들 전망임.
- 석유에서 타에너지원(도시가스 및 전력)으로의 에너지 대체는 산업부문 및 가정・상업・공공부문에서 지속적으로 나타나는 추세였으며, 향후에도 꾸준히 대체가 이루어질 것으로 전망됨. 일례로 연료로 사용되는 석유 및 도시가스를 비교하면, 산업부문에서 석유대 도시가스의 비율은 1990년 98:2에 불과하였으나 지속적으로 도시가스의 사용이 늘어나면서 2002년에는 79:21로 변화하였으며, 2007년에는 71:29로 변화가 가속화될 것으로 전망됨. 가정・상업・공공부문에서도 같은 유형의 대체현상이 나타날 전망임. 석유대 도시가스의 비율은 1990년 93.5:6.5에서 2002년 56:44로, 그리고 2007년에는 46:54로 변화될 것으로 전망됨.
- 이러한 대체 현상은 상대적으로 고급에너지인 도시가스 및 전력을 선호하는 기호의 변화 그리고 환경규제에 따른 것으로 볼 수 있음.

□ 전망기간(2002년～2007년)의 원별 총에너지 비중을 살펴보면, 가장 두드러진 특징은 LNG의 비중 확대와 석유 비중의 축소를 들 수 있음.

- 환경측면과 편의성에서 이점을 가진 LNG는 2002년 11.1%에서 2007년 14.1%로 비중이 확대될 전망이나, 석유는 2002년 49.1%에서 2007년 44.7%로 비중이 축소될 전망임. 이에 따라 에너지소비의 석유의존도는 1980년대 중반 수준(1986년 46.4%)으로 완화될 전망임.

□ 최종에너지의 부문별 점유율은 산업부문에서는 지속적인 하락, 수송부문에서는 안정적 증가, 가정・상업・공공부문에서는 안정화가 전망됨.

- 산업부문 점유율은 2002년 55.6%에서 2007년 53.9%로 축소될 전망임. 이는 에너지다소비산업의 성장 둔화로 인한 산업구조 변화에 따른 것으로 판단됨.
- 수송부문은 2002년 21.1%에서 2007년 22.5%로 확대될 전망임. 이는 외환위기 이후 승용차의 보급 확대와 대형화 추세가 반영된 것으로 판단

됨.

□ 최종에너지의 원별 비중을 살펴보면, 석유와 유연탄의 비중 축소와 도시가스 및 전력의 비중 확대로 대별되고 있음.

- 석유비중은 2002년 60.1%에서 2007년에 56.8%로 감소하고 유연탄은 11.5%에서 11.0%로 축소되는 반면, 도시가스는 같은 기간 동안 9.1%에서 10.7%로, 전력은 15.0%에서 16.8%로 확대되는 것으로 전망됨. 전력과 도시가스의 비중 확대는 국민소득 향상과 사용이 편리한 에너지원에 대한 선호 증대에 따른 현상으로 판단됨.

□ 지금까지의 중기전망의 주요 특징은 다음과 같이 정리됨.

- 전망기간내의 총에너지 및 최종에너지 수요 증가는 1990년대의 높은 소비증가에서 벗어나 보다 완만한 증가를 보일 것으로 전망되고 있음.
- 총에너지에서 석유가 차지하는 비중은 2002년에 50%이하로 내려갔으며, 전망기간 동안 하락 추세가 지속될 것으로 전망됨. 반면, 총에너지 수요 중 LNG의 비중은 계속 상승할 것으로 전망됨.
- 석유 수요 증가율 역시 계속 둔화되는 추세를 보일 것으로 전망됨. 전망기간동안 석유의 연평균증가율은 2.1%내외로 전망됨. 이러한 둔화추세는 높은 국제유가, 산업 및 가정・상업・공공 부문에서의 타에너지원(전력 및 도시가스)으로의 대체, 환경규제의 영향 그리고 에너지다소비 산업의 비중 감소에 기인하는 것으로 판단됨.
- 최종에너지수요는 전 부문에 걸쳐 1990년대에 비해서는 낮으나, 안정적인 증가세(전망기간 연평균 증가 3%～4%)를 보일 것으로 전망됨. 수송부문의 증가율이 상대적으로 가장 높으며(4.9%), 가정・상업・공공부문(3.7%), 산업부문(2.9%)이 그 뒤를 이을 것으로 전망됨.
- 최종에너지수요에서 전력 및 도시가스의 연평균 증가율이 각각 5.8% 및 7.0%로 가장 높으며, 이들 두 에너지원이 최종에너지수요의 증가세를 주도할 것으로 전망됨.

I. 국내 에너지 소비 동향

1. 총에너지 소비 동향

□ 1990년대의 총에너지 소비는 1990년 93.2백만 TOE에서 2002년 208.4 백만TOE로 연평균 6.9%씩 증가하였음(약 2.2배 증가). 같은 기간 국내총생산(GDP)은 연평균 5.9%씩 늘어나, 에너지소비가 경제규모보다 빠른 증가율을 기록함.

<표 Ⅰ-1> 총에너지 소비 동향

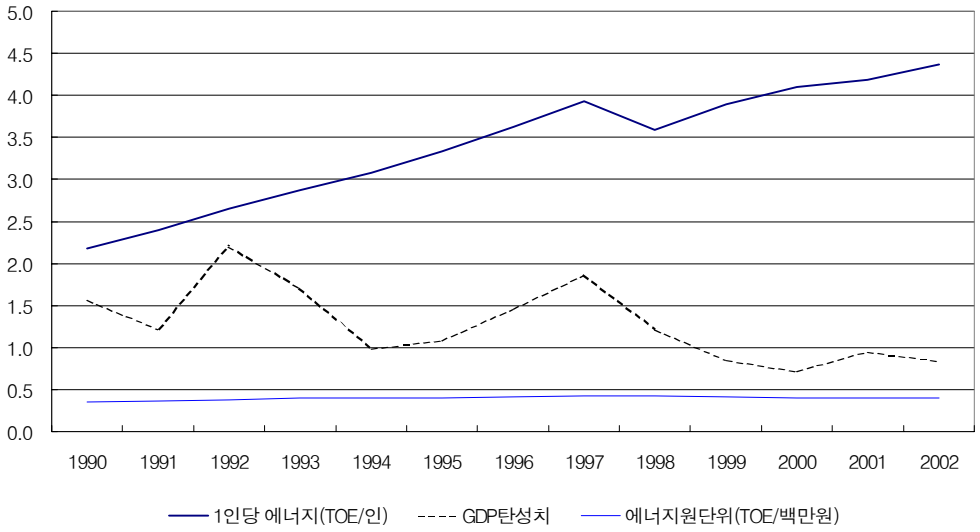
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p
석탄	43.4	42.4	39.8	42.4	42.7	44.4	50.3	53.9	55.9	59.1	66.5	70.8	75.9
(백만톤)	(-1.7)	(-2.3)	(-6.1)	(6.5)	(0.6)	(4.0)	(13.4)	(7.3)	(3.6)	(5.8)	(12.5)	(6.5)	(7.1)
석유	356.3	424.7	514.2	564.6	621.5	677.2	721.1	793.9	670.3	719.7	742.6	743.7	761.3
(백만배럴)	(24.1)	(19.2)	(21.1)	(9.8)	(10.1)	(9.0)	(6.5)	(10.1)	(-15.6)	(7.4)	(3.2)	(0.1)	(2.4)
LNG	2.3	2.7	3.5	4.4	5.9	7.1	9.4	11.4	10.6	13.0	14.6	16.0	17.8
(백만톤)	(14.8)	(15.7)	(30.8)	(24.9)	(33.1)	(20.9)	(32.1)	(21.5)	(-6.5)	(21.8)	(12.3)	(9.8)	(11.3)
수력	6.4	5.1	4.9	6.0	4.1	5.5	5.2	5.4	6.1	6.1	5.6	4.2	5.3
(TWh)	(39.6)	(-20.6)	(-3.7)	23.5	(-31.8)	(33.7)	(-5.0)	(3.9)	(12.9)	(-0.5)	(-7.5)	(-26.0)	(27.7)
원자력	52.9	56.3	56.5	58.1	58.7	67.0	73.9	77.1	89.7	103.1	109.0	112.1	120.0
(TWh)	(11.7)	(6.5)	(0.4)	(2.8)	(0.9)	(14.3)	(10.3)	(4.3)	(16.3)	(14.9)	(5.7)	(2.9)	(7.0)
기타	0.8	0.6	0.7	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	2.6
(백만TOE)	(-22.8)	(-22.6)	(17.2)	(2.6)	(22.1)	(16.0)	(10.5)	(15.8)	(13.5)	(18.4)	(17.9)	(15.3)	(6.6)
총에너지	93.2	103.6	116.0	126.9	137.2	150.4	165.2	180.6	165.9	181.4	192.9	198.4	208.4
(백만TOE)	(14.1)	(11.2)	(12.0)	(9.4)	(8.2)	(9.6)	(9.8)	(9.3)	(-8.1)	(9.3)	(6.4)	(2.9)	(5.0)

주) ( )안은 전년대비 증가율 (%)
자료) 에너지경제연구원, 에너지통계연보

- 총에너지 소비는 외환위기의 영향으로 1998년에 -8.1% 감소하였으나, 1999년에 9.3% 반등하여 과거의 증가세를 부분적으로 회복함.

- 외환위기 이전인 1990년~1997년 기간의 총에너지 소비증가율은 연평균 9.9%로 매우 높은 증가세를 보였으며, 같은 기간 국내총생산 규모도 연평균 7.0%의 비교적 높은 성장률을 기록하였음. 반면, 1997년~2002년에는 연평균 총에너지 소비증가율은 2.9%, 연평균 경제성장률은 4.3%로, 이전 기간과는 달리 에너지소비 증가율이 경제성장률보다 낮아졌음.
- 이에 따라 에너지원단위 및 에너지수요의 GDP 탄성치는 1997년 각각 0.43(TOE/백만원), 1.86을 기록한 이후 2002년까지 지속적으로 하락하는 모습을 보임. 1인당 에너지소비는 1990년 2.2(TOE/인) 수준에서 2002년에는 4.4까지 증가하였음.
- 외환위기 이전 기간에 상대적으로 높은 에너지소비 증가율을 기록한 것은 1990년대의 에너지다소비산업의 빠른 성장, 전반적인 국제유가 안정 기조 및 국민소득 증대 등에 따른 것으로 판단됨.

[그림 Ⅰ-1] 총에너지소비 관련 지표 추이



주) 1인당 에너지 = 총에너지수요 ÷ 인구
GDP 탄성치 = 에너지수요증가율(%) ÷ GDP 증가율(%)
에너지원단위 = 총에너지수요 ÷ GDP

<표 Ⅰ-2> 총에너지소비 관련 지표 추이

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p
1인당에너지 (TOE/인)	2.17	2.39	2.65	2.87	3.07	3.34	3.63	3.93	3.58	3.89	4.10	4.10	4.19
GDP탄성치	1.57	1.21	2.20	1.71	0.99	1.08	1.46	1.86	1.22	0.85	0.72	0.95	0.84
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.35	0.36	0.38	0.40	0.40	0.40	0.41	0.43	0.42	0.41	0.40	0.40	0.39

□ 주요 원별 에너지소비 추이 및 특징은 다음과 같음.

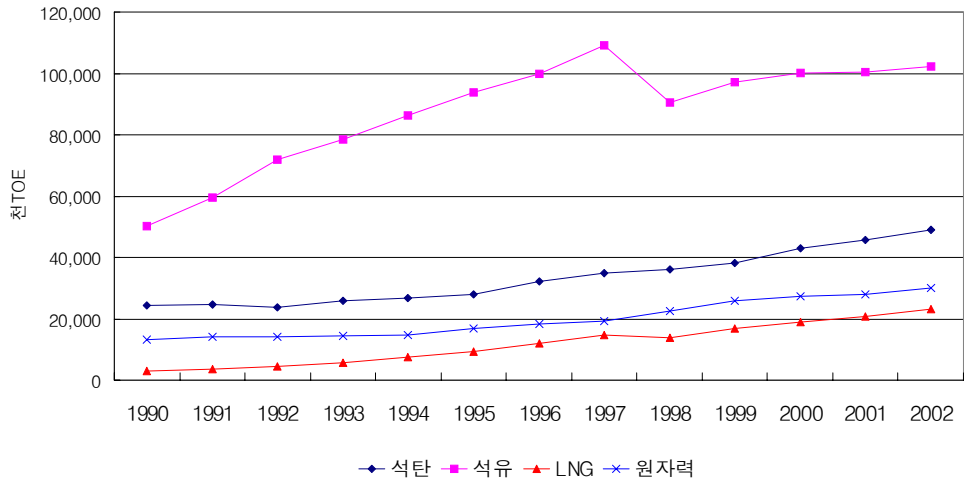
- 석탄은 가정·상업용 연료로 사용되는 국내산 무연탄의 소비가 급격히 감소한 반면, 발전 및 산업부문의 수입 유연탄 소비가 크게 늘어난 데 힘입어 1990년~2002년 기간중 연평균 4.8%의 견실한 증가율을 기록함.

- 석유는 1990년~1997년 기간까지 연평균 12.1%의 높은 증가율을 기록해 왔으나, 외환위기의 여파로 인해 1998년에 소비가 -15.6% 감소한 이후 2002년까지도 1997년 소비수준을 회복하지 못하고 있음. 특히 1999년 하반기 이후 경기회복에도 불구하고 국제유가의 강세 지속으로 인해 산업·가정부문을 중심으로 도시가스로의 연료대체가 빠르게 진행되고 있다는 점이 1998년 이후의 석유수요 부진의 주요 원인이 되고 있음.

- LNG는 전체 에너지소비에서의 비중이 2002년에 약 11.1%로 아직 낮은 수준이나, 1990년~2002년 기간의 연평균 소비증가율이 18.5%로 에너지원 가운데 가장 빠른 증가세를 보이고 있음. 도시가스 제조 및 발전 연료용 LNG 소비가 모두 크게 증가해 왔음.

- 원자력은 주요 발전 에너지원으로서 1990년 이후 지속적으로 증가하여 왔음(연평균 7.1%). 전체 발전 에너지원에서 차지하는 비중은 1990년 50.3%에서 2002년에는 41.7%로 축소되었으나 여전히 가장 높은 비중을 유지하고 있음. 그리고 유연탄(36.9%), LNG(10.1%)가 주요 발전 에너지원으로 그 뒤를 잇고 있음. 수력은 발전원 구성 비중이 1990년 6.1%에서 2002년에는 1.8% 수준까지 하락하였음.

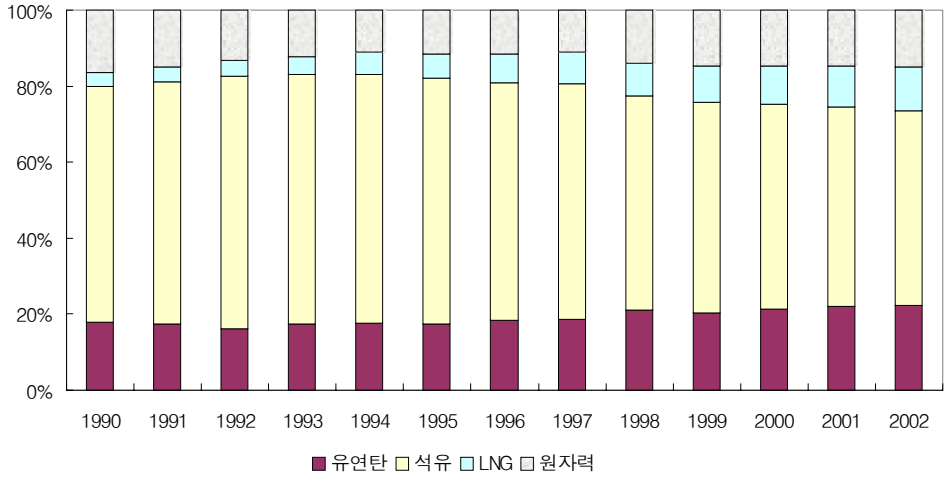
[그림 Ⅰ-2] 총에너지원별 소비 추이



□ 총에너지 소비의 에너지원별 구성을 보면, 석유가 2002년 기준 총에너지의 49.1%를 차지하여 여전히 주도적인 에너지원으로서의 위상을 유지하고 있음. 그러나 석유의 비중은 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하는 추세에 있음.

- 반면 LNG의 비중이 눈에 띄게 증가하였음. 유연탄 비중은 발전용 소비 증가에 힘입어 소폭 늘어난 반면, 무연탄 비중은 가정·상업용 소비 감소로 급격히 위축되었음.

[그림 Ⅰ-3] 총에너지 소비의 주요 원별 구성비 추이



2. 최종에너지 소비 동향

□ 최종에너지 소비는 1990년 75.1백만 TOE에서 2002년 159.7백만 TOE로 12년 동안 2.1배 증가하였으며, 연평균 6.5%의 증가율을 기록하였음.

- 산업부문의 에너지소비는 1990년~2002년 기간 중 연평균 7.8%의 증가율을 보였으며, 1990년대 초반이후 전반적으로 둔화되는 추세를 보이고 있음.

<표 Ⅰ-3> 최종에너지 소비 동향

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p
산업	36.2	42.9	50.8	55.6	59.9	62.9	67.9	77.9	76.0	79.9	83.9	85.1	88.7
(백만TOE)	(17.1)	(18.7)	(18.4)	(9.4)	(7.8)	(5.1)	(7.8)	(14.8)	(-2.4)	(5.0)	(5.1)	(1.5)	(4.2)
수송	14.2	16.2	18.5	21.1	23.9	27.1	29.8	32.0	26.2	28.6	30.9	31.9	33.6
(백만TOE)	(15.5)	(14.0)	(14.7)	(14.0)	(13.0)	(13.8)	(9.7)	(7.7)	(-18.4)	(9.3)	(8.1)	(3.1)	(5.4)
가·상·공	24.9	24.7	25.3	27.3	28.4	31.9	34.4	35.8	29.9	34.6	35.0	35.9	37.3
(백만TOE)	(9.0)	(-0.2)	(2.2)	(8.2)	(4.0)	(12.1)	(7.9)	(4.1)	(-16.4)	(15.6)	(1.2)	(2.5)	(4.0)
합계	75.1	83.8	94.6	104.0	112.2	121.9	132.0	145.8	132.1	143.1	149.9	153.0	159.7
(백만TOE)	(14.0)	(11.6)	(12.9)	(10.0)	(7.8)	(8.7)	(8.3)	(10.4)	(-9.4)	(8.3)	(4.7)	(2.1)	(4.4)
석유	324.0	378.6	455.5	506.3	554.9	601.5	644.7	727.8	642.8	689.4	698.7	698.2	720.4
(백만bbl)	(22.7)	(16.8)	(20.3)	(11.1)	(9.6)	(8.4)	(7.2)	(12.9)	(-11.7)	(7.3)	(1.3)	(-0.1)	(3.2)
무연탄	19.5	15.5	11.7	8.6	5.4	3.8	2.9	1.9	2.2	2.4	3.3	4.4	5.0
(백만톤)	(-7.9)	(-20.8)	(-24.8)	(-26.2)	(-37.7)	(-28.3)	(-25.7)	(-32.6)	(13.2)	(11.9)	(37.1)	(32.9)	(12.0)
유연탄	16.2	19.1	19.9	22.5	22.7	23.9	26.0	27.0	25.6	25.8	27.0	27.1	27.8
(백만톤)	(6.0)	(18.0)	(4.4)	(13.3)	(0.8)	(4.9)	(8.8)	(4.0)	(-5.3)	(1.0)	(4.6)	(0.2)	(2.8)
전력	94.4	104.4	115.2	127.7	146.5	163.3	182.5	200.9	193.5	214.2	239.5	257.7	279.3
(TWh)	(14.8)	(10.6)	(10.4)	(10.8)	(14.7)	(11.4)	(11.8)	(10.0)	(-3.6)	(10.7)	(11.8)	(7.6)	(8.4)
도시가스	963	1,467	2,114	2,883	3,864	5,327	6,607	7,708	8,024	10,012	11,963	12,657	13,792
(백만m3)	(63.2)	(52.3)	(44.1)	(36.4)	(34.0)	(37.9)	(24.0)	(16.7)	(4.1)	(24.8)	(19.5)	(5.8)	(9.0)
열 및기타	0.9	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.4	2.8	3.2	3.6	3.8
(백만TOE)	(-22.3)	(-20.1)	(24.2)	(27.3)	(24.0)	(23.9)	(16.5)	(14.2)	(6.0)	(17.5)	(15.8)	(11.0)	(11.0)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)
자료) 에너지경제연구원, 에너지통계연보

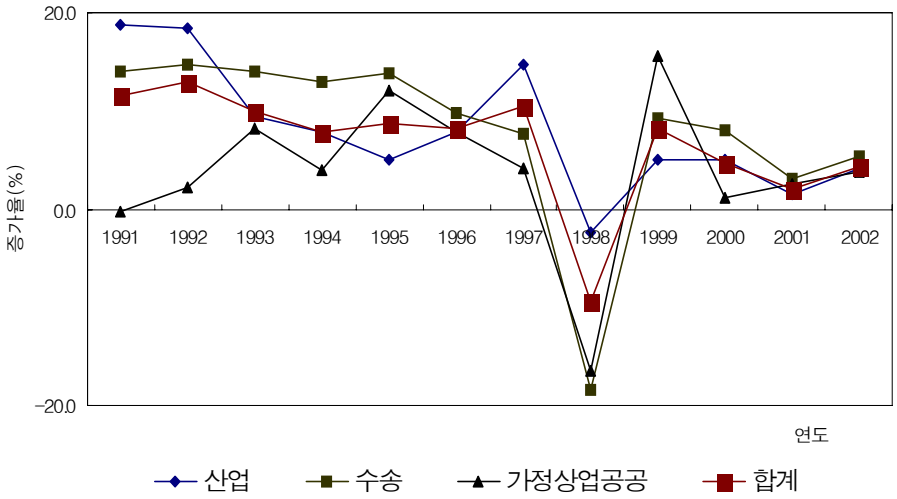
- 수송부문은 같은 기간중 연평균 7.5%의 증가율을 보였으며, 1990년대 초반 이후에는 대체로 산업부문보다 증가추세가 빠르게 나타나고 있음.
- 가정·상업·공공부문은 동 기간중 연평균 3.5%의 증가율을 기록하였으며, 연간 증가율은 다소 불규칙한 모습을 나타내고 있음.

□ 외환위기의 영향 아래에 있었던 1998년의 최종에너지 소비는 과거의 지속적인 에너지 소비증가 추세와는 달리 처음으로 9.4%의 마이너스 성장을 보였음.

- 특히 수송부문의 소비 감소(-18.4%)와 가정·상업·공공부문의 소비 감소(-16.4%)가 큰 폭으로 나타났으며, 점유율이 가장 큰 부문인 산업부문 역시 -2.4%의 소비 감소를 보였음.

□ 최종에너지 소비는 경기회복에 힘입어 1999년에는 다시 과거의 증가 추세를 되찾았으나, 2000년에는 높은 국제유가 및 경기둔화로 증가세가 둔화되었음. 절대 소비수준에서는 2000년에 이미 1997년의 수준을 넘어섰으나, 그 증가추세의 둔화는 2002년까지도 지속되고 있음.

[그림 Ⅰ-4] 최종에너지 부문별 증가율



- 산업부문은 1998년 이후 2년 동안 5% 증가율로 꾸준히 증가하여 1999년에 절대물량에서는 1997년 수준을 회복하였으며, 2002년에는 경기회복의 영향으로 4.2%의 성장을 보여주고 있음.
- 1998년에 급격한 마이너스 성장을 보였던 수송 부문 및 가정·상업·공공부문은 각각 1999년에 전년 대비 9.3%와 15.6%을 보였으나, 이후 증가세가 둔화되었음. 2002년에는 경기회복의 영향으로 각각 5.4%와 4.0% 증가하여 전년보다 증가율이 다소 상승하였음.

□ 최종에너지에서 차지하는 부문별 점유율 추이를 살펴보면, 최종에너지 소비의 50%이상을 차지하고 있는 산업부문의 점유율은 1992년 이후 감소추세를 보이다가 1997년~1998년에 증가하였고, 1999년 이후에는 55%대의 수준을 유지하고 있음.

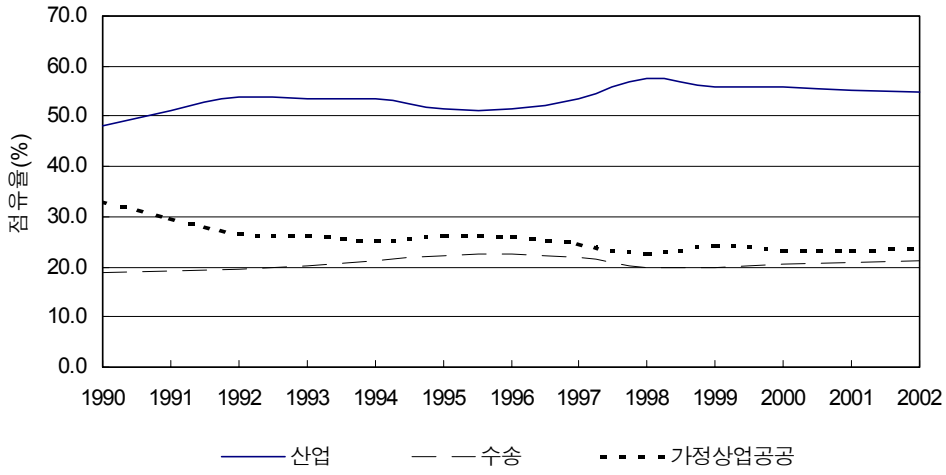
- 수송부문의 점유율은 상대적으로 안정적인 증가추세를 보이고 있음. 동 부문의 소비점유율은 1990년 19.6%에서 승용차의 보급 확대와 더불어 점진적으로 증가하여 1996년에는 22.6%로 증가하였음. 외환위기의 영향을 받았던 1998년에는 19.8%로 일시 하락하였으나 이후 다시 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있음.
- 가정·상업·공공부문의 점유율은 전반적으로 하락추세를 보여주고 있음. 상업부문의 성장에도 불구하고 가정부문에서의 인구 증가율 둔화와 함께 주택 및 가전기기 보급률이 포화수준에 접근해 감에 따라 동 부문의 점유율은 1990년의 33.0%에서 2002년에는 23.4%로 하락하였음. 단, 1999년 이후에는 23%대의 수준을 안정적으로 유지하고 있음.

<표 Ⅰ-4> 최종에너지 부문별 점유율 추이

(단위 :%)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p
산업	48.1	51.2	53.7	53.4	53.3	51.6	51.4	53.4	57.5	55.8	56.0	55.7	55.6
수송	18.9	19.3	19.6	20.3	21.3	22.3	22.6	22.0	19.8	20.0	20.7	20.9	21.1
가·상·공	33.0	29.5	26.7	26.3	25.3	26.1	26.0	24.5	22.8	24.2	23.4	23.5	23.4
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

[그림 Ⅰ-5] 부문별 점유율 추이



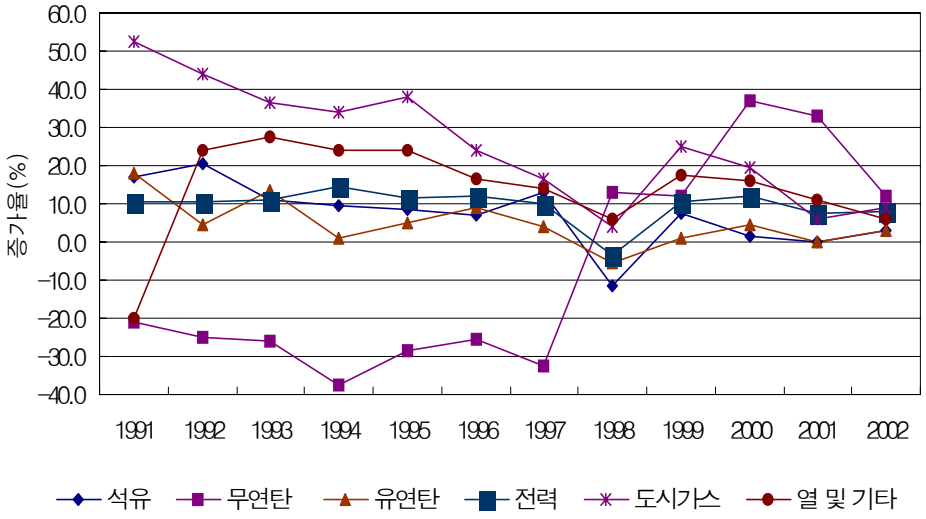
□ 최종에너지 원별 증가율을 살펴보면, 도시가스 소비는 1990년 이후 10년 동안 도시가스 배관망의 확대와 더불어 급격히 증가해 왔으나 최근 들어 그 증가율이 둔화되고 있음. 열 및 기타에너지도 1990년대에 높은 성장세를 보였음.

- 석유는 1997년까지는 매우 빠른 소비증가세를 보였으나, 1998년에 -11.7% 감소함으로써 에너지원 중에서 외환위기의 영향을 가장 크게 받았음. 1998년 이후에도 유가상승 및 타에너지원으로의 대체현상이 나타나면서 소비가 크게 늘지 않고 있음.
- 전력은 외환위기를 겪었던 1998년 이전까지는 매년 10% 이상의 고성장을 하였으며, 1998년에 -3.6% 감소한 이후 2000년까지 다시 과거의 두 자릿수 증가추세가 이어졌음. 2000년대 들어서는 과거에 비해서는 상대적으로 낮으나 여전히 7% 이상의 높은 증가율이 이어지고 있음.
- 유연탄 소비는 유연탄을 주로 소비하는 철강 및 시멘트산업 경기의 영향을 크게 받아왔음. 전반적으로 1990년대 중반까지는 비교적 높은 소비증가세를 보였으며, 그 이후의 기간에는 증가율이 둔화되는 추세임.
- 무연탄은 1990년대 들어 급격한 마이너스 소비증가율을 보였으나, 1998

년 이후 급증하는 특이한 현상이 나타나고 있음. 이는 산업용 무연탄 소비가 1997년 이후 크게 증가하고 있는데 원인이 있음.

- 1998년의 경우, 외환위기의 영향으로 마이너스 성장이 크게 나타난 에너지원은 석유, 유연탄 및 전력의 순이었음. 도시가스는 성장률이 둔화되기는 했으나 여전히 플러스 성장을 기록하였으며, 무연탄의 경우는 오히려 두 자릿수 증가율을 나타났음. 이러한 현상은 외부 충격에 대한 각 에너지원의 반응이 다르며, 그 반응의 정도가 에너지원의 특성에 따라 다르게 나타남을 시사하고 있음.

[그림 Ⅰ-6] 최종에너지 원별 증가율

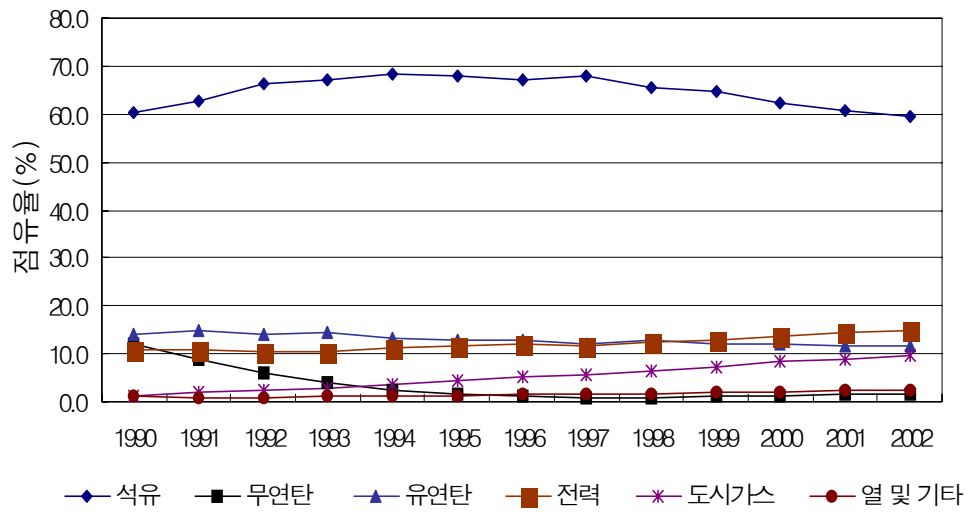


□ 최종에너지원별 점유율을 살펴보면, 점유율이 가장 높은 석유는 1990년 60.3%에서 1997년에 68.1%로 상승한 후 점차 감소하는 추세를 보이고 있음. 2002년 현재 석유의 점유율은 60.1%임.

- 전력의 점유율은 1992년 10.5%에서 지속적으로 상승하여 2002년에는 15.0%에 이르렀음. 반면 유연탄의 점유율은 전반적으로 감소추세를 보여 1990년 14.2%에서 2002년에는 11.5%로 낮아졌음.

- 무연탄의 경우, 1997년까지는 점유율이 지속적으로 급속히 하락하였으나 이후 다시 상승하는 추세를 보이고 있음.
- 도시가스는 지속적으로 점유율이 크게 상승하였음. 1990년에는 1.4%에 불과했으나 2002년에는 9.1%로 크게 증가하였음.
- 열 및 기타에너지의 경우, 1991년 이후 점유율이 지속적으로 확대되고 있으나 2002년 현재 2.4%로 아직 미미한 수준임.

[그림 Ⅰ-7] 최종에너지 원별 점유율



3. 석유제품 소비 동향

□ 석유제품 총소비(총에너지 기준)는 1990년 356백만 배럴에서 7년동안 연평균 12.1% 증가하여 1997년 794백만 배럴로 2.2배 증가하였음. 외환위기의 영향으로 1998년에 전년대비 -15.6% 감소한 이후에는 연평균 3.2% 증가하여 2002년에 761백만 배럴에 이르렀음.

- 1990년~1997년 기간동안 석유소비가 이처럼 빠른 증가세를 보인 것은

석유화학산업의 설비 증설과 이에 따른 석유화학제품의 원료인 납사 소비가 급격히 증가했고, 자동차 대수의 빠른 증가로 인한 수송부문 소비도 빠르게 증가했으며, 가정·상업부문에서 난방수요가 연탄에서 석유로 대체되었기 때문임.

- 1999년부터는 경제 회복과 함께 석유소비도 다소 회복세를 보였으나, 국제 유가의 강세로 인해 2000년 하반기부터 석유소비 증가세는 크게 둔화된 모습을 보이고 있음. 이에 따라 2002년 현재의 석유제품소비 수준은 외환위기 이전인 1997년 수준을 회복하지 못하고 있음.

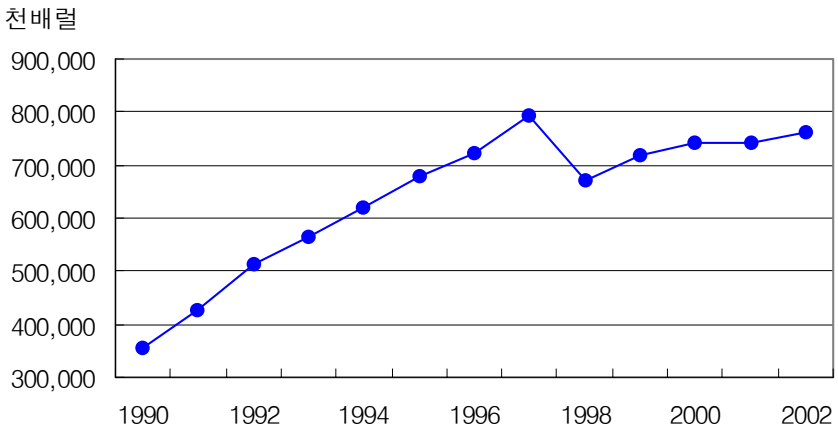
<표 Ⅰ-5> 석유소비 추이(1990～2002)

(단위 : 천 배럴)

연도	총 석유소비 (총에너지)	총 석유소비 (최종에너지)¶
1990	356,348 (24.1)	323,981 (22.7)
1991	424,667 (19.2)	378,588 (16.9)
1992	514,224 (21.1)	455,529 (20.3)
1993	564,575 (9.8)	506,290 (11.1)
1994	621,498 (10.1)	554,923 (9.6)
1995	677,210 (9.0)	601,515 (8.4)
1996	721,065 (6.5)	644,746 (7.2)
1997	793,899 (10.1)	727,767 (12.9)
1998	670,278 (-15.6)	642,761 (-11.7)
1999	719,657 (7.4)	689,445 (7.3)
2000	742,557 (3.2)	698,709 (1.3)
2001	743,667 (0.1)	698,207 (-0.1)
2002p	761,271 (2.4)	720,448 (3.2)
연평균(%) (1990～1997)	12.1	12.3
연평균(%) (1998～2002)	3.2	2.9

주) ¶ '최종에너지'는 발전, 도시가스제조 등 전환부문을 제외한 실적임.
( )안은 전년대비 증가율

[그림 Ⅰ-8] 석유소비 추이(1990-2002)



<표 Ⅰ-6> 석유가 에너지소비에서 차지하는 비중

(단위 : 천TOE)

연도	총에너지 소비	석유제품소비	석유비중(%)
1980	43,911	26,830	61.1
1985	56,296	27,142	48.2
1990	93,192	50,175	53.8
1995	150,437	93,955	62.5
1996	165,212	99,898	60.5
1997	180,638	109,080	60.4
1998	165,932	90,582	54.6
1999	181,363	97,270	53.6
2000	192,887	100,279	52.0
2001	198,409	100,385	50.6
2002p	208,351	102,304	49.1

자료) 에너지경제연구원, 에너지통계연보

- 1980년대 탈석유화 에너지 정책에 의해 다소 낮아졌던 총에너지소비 중 석유가 차지하는 비중은 1990년대의 석유소비 급증으로 다시 높아져 1995년에는 62.5%에 이르렀음. 그러나 외환위기를 겪은 1998년에는 석유비중이 54.6%로 크게 하락하였으며, 이후 점차 낮아져 2002년에는 그 비중이 50% 이하로 낮아졌음.

□ 1990년~1997년 기간 동안에 석유소비는 전부문에 걸쳐 높은 증가세를 나타내었으며, 부문별 소비증가율은 산업부문 14.0%, 전환부문 12.7%, 수송부문 11.7%, 가정·상업·공공부문 8.8% 순이었음. 그러나 1998년에 산업부문이 전년대비 0.8% 감소한데 그친 반면, 수송부문 -17.7%, 가정·상업·공공부문 -28.0%, 전환부문 -58.4% 등 매우 급격하게 감소하였음. 1999년 이후에는 수송부문이 소비증가를 주도하고 있으며 가정·상업·공공부문은 지속적인 감소세를 보이고 있음.

<표 Ⅰ-7> 부문별 석유소비 실적(1990~2002)

(단위 : 천배럴)

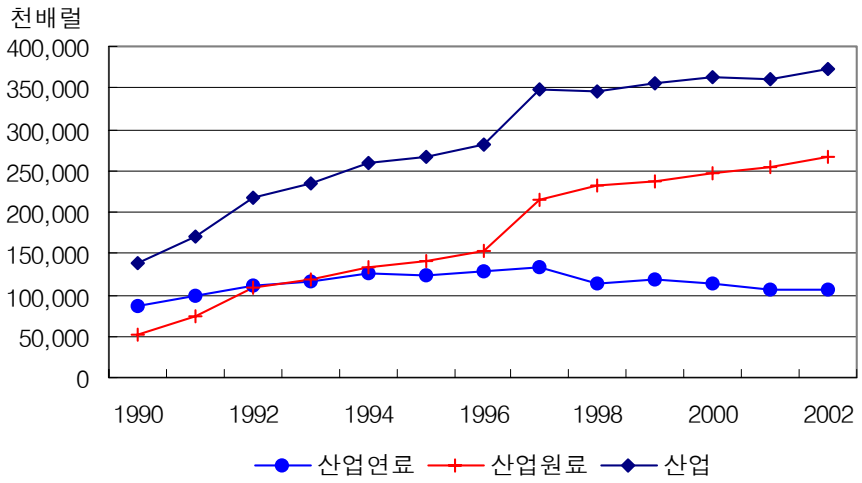
연도	산업	수송	가정상업공공	전환
1990	139,263 (26.3)	101,145 (15.8)	83,574 (25.9)	32,367 (39.7)
1991	170,654 (22.5)	115,144 (13.8)	92,792 (11.0)	46,079 (42.4)
1992	218,372 (28.0)	132,198 (14.8)	104,960 (13.1)	58,695 (27.4)
1993	234,365 (7.3)	150,695 (14.0)	121,230 (15.5)	58,286 (-0.7)
1994	258,593 (10.3)	170,391 (13.1)	125,939 (3.9)	66,576 (14.2)
1995	266,039 (2.9)	193,711 (14.7)	141,765 (12.6)	75,695 (13.7)
1996	281,567 (5.8)	212,744 (9.8)	150,435 (6.1)	76,319 (0.8)
1997	348,501 (23.8)	228,146 (7.2)	150,364 (-0.1)	66,133 (-13.4)
1998	345,804 (-0.8)	187,734 (-17.7)	108,248 (-28.0)	27,518 (-58.4)
1999	355,721 (2.9)	205,885 (9.7)	127,840 (18.1)	29,152 (9.8)
2000	362,034 (1.8)	223,453 (8.5)	113,222 (-11.4)	43,848 (45.1)
2001	359,930 (-0.6)	231,096 (3.4)	107,181 (-5.3)	45,460 (3.7)
2002p	373,207 (3.7)	243,166 (5.2)	104,075 (-2.9)	40,823 (-10.2)
연평균(%) (1990~1997)	14.0	11.7	8.8	12.7
연평균(%) (1998~2002)	1.9	6.7	-1.2	10.4

주) ( )안은 전년대비 증가율

- 가장 큰 비중을 차지하는 산업부문 석유소비에는 연료유가 아닌 납사, 아스팔트, 용제 등 비에너지유가 포함되어 있음. 산업부문 소비 중 비에너지유의 비중은 1990년대에 꾸준히 증가하여 1990년 38%에서 2002

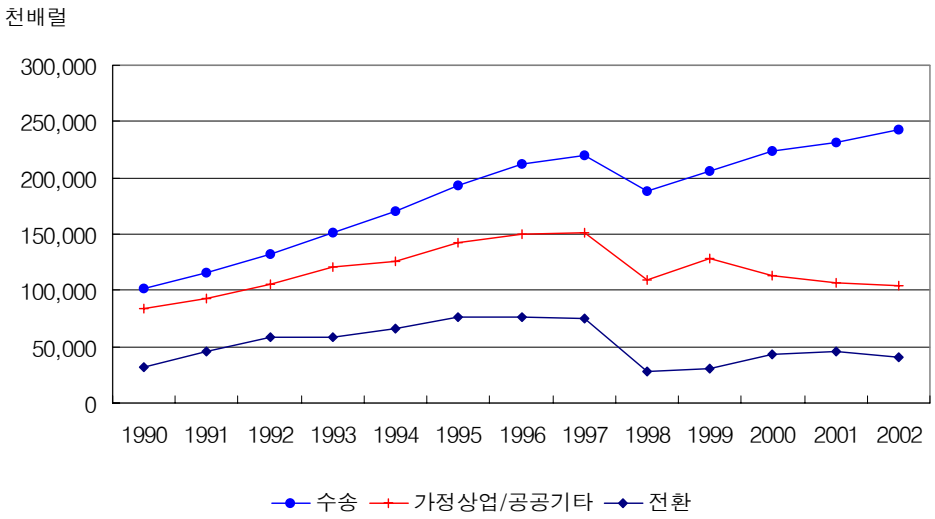
년 71%에 이름. 이러한 비에너지유의 빠른 비중 증가는 1997년까지는 주로 비에너지유의 빠른 소비 증가, 1998년 이후에는 연료유 소비의 감소에 기인함.

[그림 Ⅰ-9] 산업부문 석유소비 추이



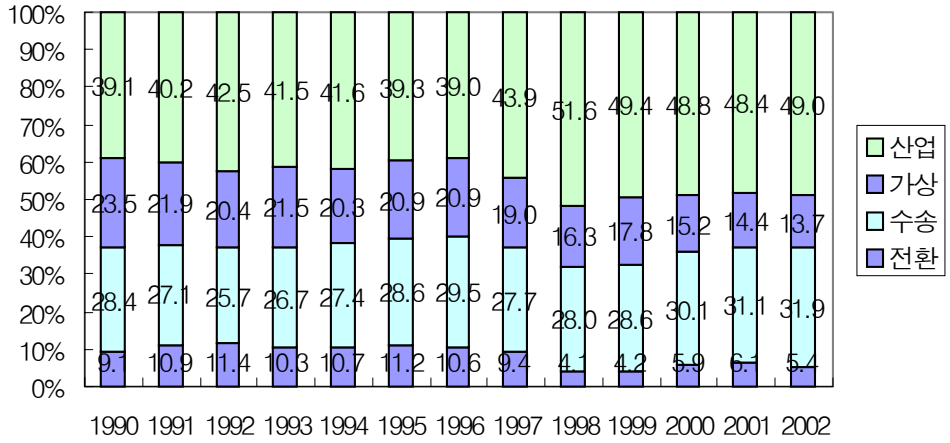
- 수송부문 석유제품 소비는 경제성장 및 국민소득 증가에 따른 차량대수 증가 등에 따라 꾸준히 증가해왔음. 외환위기 이후로 휘발유 수요는 다소 정체된 가운데, 경유와 LPG 수요가 강세를 보임.
- 가정·상업 및 공공·기타부문은 석유소비에서 차지하는 비중이 비교적 낮은 반면, 소득 및 가격 변화에 민감한 소비 경향을 나타내어 1998년에 -30% 가까이 감소하였고, 1999년에 크게 반등한 후 2000년부터는 감소세를 지속하고 있음.
- 전환 부문의 중유 및 경유는 주요한 발전 부문 연료이지만, 전원 수급 방식의 변화에 따라 점차 타 에너지원으로 대체되고 있는 실정임. 이러한 대체는 전력 소비가 급감한 1998년에 특히 두드러지게 나타났음. 1999년에 10%, 2000년에 45% 증가한 후 등락을 거듭하고 있음.

[그림 Ⅰ-10] 수송, 가정·상업, 전환부문 석유소비 추이



□ 석유 소비의 부문별 비중은 외환위기를 겪은 1998년 이전에는 산업부문이 약 40%, 수송부문 약 30%, 가정상업 및 공공기타부문 약 20%, 그리고 발전 및 기타 전환부문이 약 10% 수준으로 비교적 일정하게 유지되어 왔음.

[그림 Ⅰ-11] 석유소비의 부문별 비중 변화



- 외환위기를 겪었던 1998년에는 산업부문을 제외한 여타부문의 소비량이 크게 감소함에 따라 산업부문의 비중이 51.6%로 증가하였으며 이후 49% 내외의 비중을 유지하고 있음. 한편 1998년 이후 가정·상업부문 및 전환부문의 소비 비중은 크게 감소하였으며, 수송부문의 비중은 점차 확대되고 있음.

□ 주요 석유제품의 소비 동향

- 승용차 연료로 주로 사용되는 휘발유는 자가용 보유대수의 증가와 함께 1990년에서 1997년 사이 연평균 17%의 높은 소비 성장을 기록하였음. 1998년에 크게 감소(-14.4%)한 후, 1999년에 소폭 증가하였으나 2000년부터 국제유가의 영향으로 가격이 크게 상승함에 따라 경유 및 LPG 등으로의 대체와 운행 절감 등으로 증가세는 크게 둔화되었음. 이에 따라 2002년의 휘발유 소비량은 1997년 수준을 회복하지 못하고 있음.
- 산업 경기에 영향을 받는 수송경유는 1996년까지 연평균 10% 내외의 빠른 증가세를 보였으나, 수송연료 중 가장 빠르게 외환위기에 반응하여 1997년(-2.5%)과 1998년(-20.9%)에 연이어 감소함. 이후 1999년부터는 비교적 높은 증가세를 보이고 있음. 또 최근에는 경유를 사용하는 RV차량이 빠르게 증가하고 있음.
- 등경유(수송경유 제외)는 산업부문과 가정·상업부문의 주요 연료임. 1990년~1997년에 연평균 12.8%로 빠르게 증가하였으나, 1998년에는 -31.7% 감소하였음. 이후 1999년에 11.4%로 반등하였으나 2000년부터는 빠르게 감소하고 있음.
- 중유(Bunker-A, B, C)는 1998년에 급격히 감소하고 이후 반등하였으나 2001년부터 다시 감소추세를 보이고 있음.
- LPG는 수송용 소비 등으로 비교적 빠른 증가세가 유지되고 있음. 수송용 소비는 외환위기 이후 LPG 차량보급 확대로 빠르게 증가하고 있으나 점차 증가세는 둔화되고 있음. 한편, 도시가스 제조용 소비는 천연가스로의 대체로 빠르게 감소했음.

<표 Ⅰ-8> 주요 석유제품 소비 추이

(단위: 천배럴)

연 도	휘발유	수송경유	등경유 (수송용 제외)	중질유	LPG	납사
1990	23,693	52,974	69,418	108,675	35,712	47,553
	(29.5)	(13.6)	(34.4)	(19.3)	(17.7)	(39.2)
1991	28,713	59,595	80,524	126,933	43,131	65,671
	(21.2)	(12.5)	(16.0)	(16.8)	(20.8)	(38.1)
1992	35,248	65,137	96,546	144,487	53,917	97,158
	(22.8)	(9.3)	(19.9)	(13.8)	(25.0)	(47.9)
1993	42,508	70,771	110,510	150,031	59,437	108,577
	(20.6)	(8.6)	(14.5)	(3.8)	(10.2)	(11.8)
1994	51,088	76,741	118,363	164,157	63,452	123,276
	(20.2)	(8.4)	(7.1)	(9.4)	(6.8)	(13.5)
1995	59,382	86,416	139,365	167,575	66,468	131,474
	(16.2)	(12.6)	(17.7)	(2.1)	(4.8)	(6.7)
1996	67,971	92,797	153,271	168,073	68,441	141,273
	(14.5)	(7.4)	(10.0)	(0.3)	(3.0)	(7.5)
1997	71,358	90,489	161,327	164,742	71,623	194,918
	(5.0)	(-2.5)	(5.3)	(-2.0)	(4.6)	(38.0)
1998	61,089	71,581	110,249	110,645	67,992	213,860
	(-14.4)	(-20.9)	(-31.7)	(-32.8)	(-5.1)	(9.7)
1999	63,879	80,163	122,837	120,610	77,007	218,908
	(4.6)	(12.0)	(11.4)	(9.0)	(13.3)	(2.4)
2000	62,382	90,819	108,519	129,722	84,688	229,046
	(-2.3)	(13.3)	(-11.7)	(7.6)	(10.0)	(4.6)
2001	62,707	94,977	98,898	128,072	84,377	233,293
	(0.5)	(4.6)	(-8.9)	(-1.3)	(-0.4)	(1.9)
2002p	64,860	100,588	92,696	123,744	91,408	244,034
	(3.4)	(5.9)	(-6.3)	(-3.4)	(8.3)	(4.6)
연평균(%) (1990~1997)	17.1	7.9	12.8	6.1	10.5	22.3
연평균(%) (1997~2002)	-1.9	2.1	-10.5	-5.6	5.0	4.6

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

- 납사는 1990년대에 석유화학산업의 설비증설과 함께 그 소비량이 크게 증가하여 현재는 단일 석유제품으로서는 소비량이 가장 큰 제품임. 외환위기 중에도 수출호조로 인해 소비가 안정적으로 증가하였으며, 이후 안정적인 증가세가 유지되고 있음.

4. 전력 소비 동향

□ 외환위기 기간을 제외한 1990년 이후의 전력 소비는 1980년대의 높은 전력 소비증가율에 이어 매년 10% 이상의 지속적인 증가를 하고 있었음.

- 전력소비는 1990년부터 1997년까지 10.0% 이상의 증가율을 보여왔음.
- 이러한 전력 소비의 높은 증가는 국민소득의 향상과 고급 에너지에 대한 기호 증가 그리고 여름철 냉방수요의 급증에 기인하고 있음.
- 부문별로 살펴보더라도, 가정용, 상업용 그리고 산업용 모든 부문에서 뚜렷한 증가세를 지속하여 왔음이 특징적으로 나타나고 있음.
- 특히, 상업용 전력 소비의 증가는 타 부문을 능가하는 수준으로서 냉방수요에 대한 소비자의 기호가 반영된 결과임.
- 가정용 전력 소비와 산업용 전력 소비도 꾸준한 증가세를 지속하고 있음.

<표 Ⅰ-9> 전력소비 동향

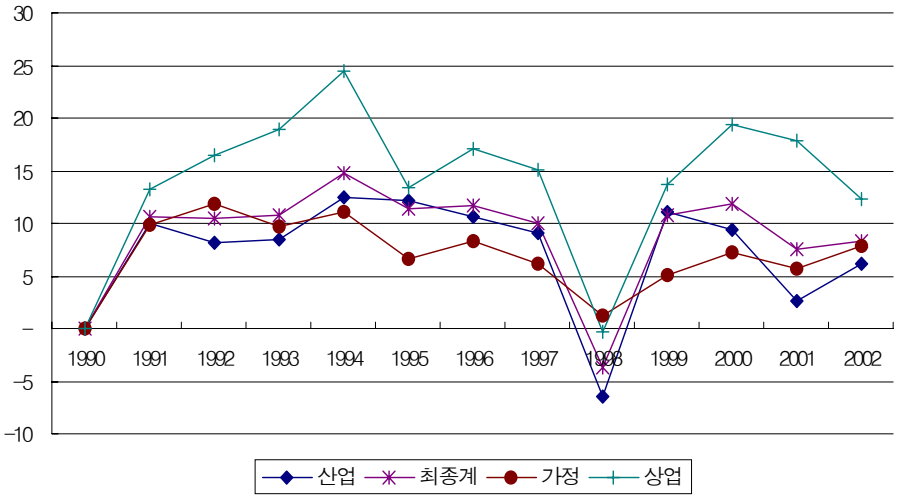
(단위 : TWh, %)

연도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p
가정용	17.7 (16.9)	19.5 (9.8)	21.8 (11.9)	23.9 (9.7)	26.6 (11.0)	28.3 (6.6)	30.6 (8.3)	32.5 (6.1)	32.9 (1.2)	34.6 (5.1)	37.1 (7.3)	39.2 (5.7)	42.3 (7.9)
상업용	17.4 (19.8)	19.7 (13.3)	22.9 (16.4)	27.3 (19.0)	34.0 (24.5)	38.5 (13.4)	45.1 (17.0)	51.9 (15.1)	51.7 (-0.3)	58.8 (13.6)	70.2 (19.4)	82.7 (17.9)	92.9 (12.2)
산업용	59.2 (12.9)	65.2 (10.0)	70.5 (8.2)	76.5 (8.5)	86.0 (12.4)	96.4 (12.1)	106.7 (10.7)	116.4 (9.0)	108.8 (-6.5)	120.9 (11.1)	132.3 (9.4)	135.8 (2.7)	144.2 (6.2)
합계	94.4 (14.8)	104.4 (10.6)	115.2 (10.4)	127.7 (10.8)	146.5 (14.7)	163.3 (11.4)	182.5 (11.8)	200.8 (10.0)	193.5 (-3.6)	214.2 (10.7)	239.5 (11.8)	257.7 (7.6)	279.3 (8.4)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

[그림 Ⅰ-12] 전력 부문별 증가율

(단위 : %)



□ 외환위기 전후의 전력 소비

- 1997년 말 이후 한국 경제가 외환위기에 따른 IMF 관리체제하에 들어감에 따라 그간 보여 왔던 높은 전력 증가세는 일시에 반전되었음.
- 전력 산업에서는 일찍이 경험하지 못하였던 마이너스 증가를 경험하였음. 1998년의 전력소비는 외환위기 여파로 전 부문에 걸쳐 소비감소를 기록하였음.
- 1998년도 부문별 전력소비의 변화를 살펴보면, 전체 전력소비의 절반 이상을 점유하고 있는 산업용 전력소비의 급감이 1998년 전체 전력소비 감소의 주 요인으로 작용하고 있음.
- 가정용 전력 소비도 그 증가율이 급격히 둔화되어 마이너스 증가는 아니지만 1.2% 증가에 그쳤으며, 상업용 전력 소비도 -0.3%의 마이너스 증가율을 나타냈음.

□ 외환위기 이후의 전력 소비

- 1999년 들어 외환위기의 충격을 벗어남에 따라 전력 소비는 1997년

외환위기 이전의 추세를 회복하였음. 1999년의 전력 소비는 전년대비 10.7% 증가한 214.2 TWh를 기록

- 특히, 경제회복에 따른 산업용 소비의 증가가 전력 소비 증가의 큰 요인이며, 상업용 전력 소비의 증가율도 13.6%로 큰 폭의 증가세를 보였고, 가정용 전력 소비도 5.1%의 증가율을 보였음.
- 2000년의 전력소비는 1999년의 전력소비 신장세가 지속되어, 하반기의 국내경제의 어려움과 고유가에도 불구하고 11.8%의 전력소비 증가율을 보였음. 특히 상업용 전력소비는 전년 동기대비 19.4%라는 높은 신장세를 보였으며, 산업용 전력소비 역시 9.4%의 신장세를 보였음. 그리고 가정용은 타 부분보다는 낮으나 7.3%의 신장세를 시현하였음.
- 2000년의 전력소비의 특징 중의 하나는 심야전력 소비의 급증을 들 수 있음. 고유가에 따른 심야축열기기 수요급증으로 심야전력 판매량은 연간 111.5%라는 증가를 기록하였음.
- 경제가 상대적으로 어려운 2001년에도 전력 소비 증가율이 7.6%에 달하였음. 그리고 2002년에는 8.4%를 기록하였음. 특히, 상업용 전력 소비는 2001년 17.9%, 2002년 12.2%의 높은 증가를 기록하였음.

□ 전력 소비의 부문별 점유율 추이

- 1990년대의 부분별 점유율 추이의 특징은 상업용 전력소비 비중의 증가와 산업용 전력소비 비중의 감소임. 그리고 가정용 전력소비 비중은 상대적으로 완만한 감소 추세를 보이고 있음.
- 부문별 점유율 추이를 살펴보면, 1990년에는 산업용 전력소비가 62.8%, 가정용 전력 소비가 18.8% 그리고 상업용 전력 소비가 18.4%의 점유율을 보였음. 1990년대에서 이 비율은 상업용 전력 소비의 급신장과 산업용 전력 소비의 증가세의 둔화로 점차 바뀌고 있음.

<표 Ⅰ-10> 전력소비의 부문별 점유율 추이

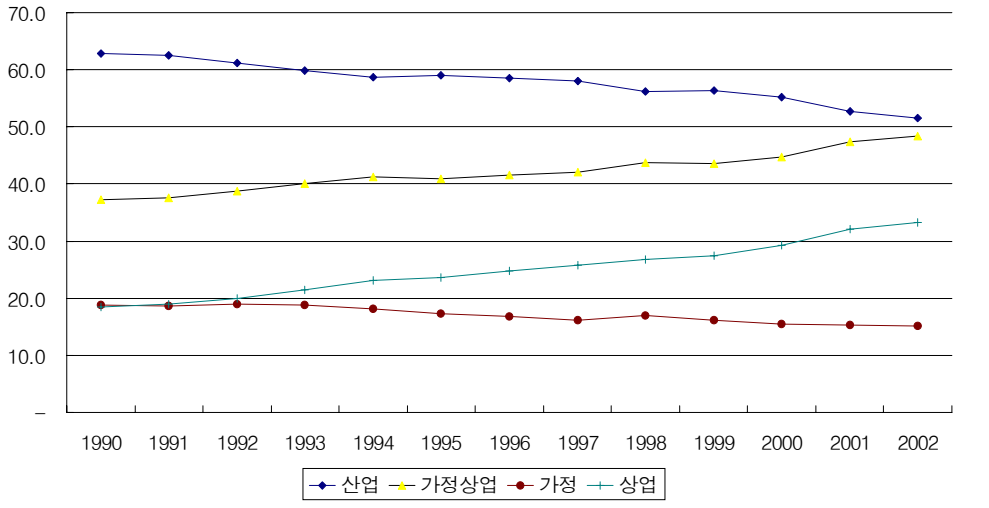
(단위 : %)

연도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p
가정용	18.8	18.7	18.9	18.7	18.1	17.3	16.8	16.2	17.0	16.1	15.5	15.2	15.1
상업용	18.4	18.9	19.9	21.4	23.2	23.6	24.7	25.8	26.7	27.4	29.3	32.1	33.2
산업용	62.8	62.5	61.2	59.9	58.7	59.1	58.5	58.0	56.3	56.4	55.2	52.7	51.6
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 산업용 전력 소비의 점유율은 지속적으로 감소하여 2002년 현재 51.6%로 낮아졌으며, 가정용 전력 소비의 점유율 역시 완만히 감소하여 1990년 18.8%에서 2002년에는 15.1%로 감소하였음.
- 반면, 상업용 전력 소비의 점유율은 꾸준한 신장세를 보이고 있음. 상업용 전력 소비의 점유율은 1990년의 18.4%에서 2002년에는 33.2%로 증가하였음. 이는 상업용 전력의 높은 수요 증가세를 반영하고 있음.

[그림 Ⅰ-13] 전력 부문별 점유율 추이

(단위 : %)



5. LNG 및 도시가스 소비 동향

가. LNG 소비 동향

- 1990년대의 LNG 소비량은 1998년을 제외하고는 20%~30%의 증가율을 기록하며 높은 성장을 한 것으로 나타남. 1990년대에 20% 이상의 증가율을 기록한 것은 정부의 천연가스의 보급확대 정책, 소득 증대에 따른 편의성 위주의 에너지선호, 프로판에 비해 상대적으로 저렴한 가격과 안전성 등 천연가스의 소비확대에 유리한 경제환경의 조성으로 인한 영향으로 판단됨. 다만 2000년에 들어서서 나타난 소비증가의 둔화추세는 2002년 11.3%의 증가율을 보여주면서 지속적인 추세를 보여주고 있음.

<표 Ⅰ-11> LNG 소비 현황

(단위 : 천톤, %)

연도	도시가스용		발전용		LNG계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
1990	575	64.8	1,741	4.3	2,328	14.9
1991	879	52.9	1,800	3.4	2,694	15.7
1992	1,256	42.9	2,225	23.6	3,524	30.8
1993	1,848	47.1	2,518	13.2	4,402	24.9
1994	2,451	32.6	3,215	32.2	5,860	33.1
1995	3,417	39.4	3,562	10.8	7,087	20.9
1996	4,561	33.4	4,622	28.2	9,241	31.7
1997	5,770	26.5	5,555	16.3	11,325	20.6
1998	6,370	10.4	4,282	-22.9	10,645	-6.0
1999	8,060	26.5	4,873	13.8	12,961	21.8
2000	9,738	20.8	4,792	-1.7	14,557	12.3
2001	10,526	8.1	5,404	12.8	15,990	9.8
2002p	11,339	7.7	6,451	19.4	17,801	11.3

- 천연가스의 소비는 크게 도시가스용과 발전용으로 구분할 수 있는데, 1994년까지는 발전용 소비가 천연가스 소비 증가의 주도적인 역할을 하였던데 반하여 1995년 이후에는 도시가스의 소비 증가가 천연가스

소비 증대를 주도하였음. 이는 1990년대 후반에 접어들어 천연가스의 도입 초기의 생산에너지원으로서의 소비보다는 최종소비자가 소비하는 연료로서 전환되는 천연가스 소비패턴이 성숙기 단계로 접어드는 과정을 의미함.

- 도시가스용 소비는 1990년에 575천톤으로 출발하여 1990년대 초반 40-60%대의 증가율을 기록하였고, 이후에 둔화되기는 하였지만, 여전히 25%정도의 높은 증가율을 기록하여 1997년에는 5.8백만톤에 도달하여 발전용 소비를 능가하는 증가세를 나타냄. 외환위기가 진행된 1998년에는 증가율이 둔화되어 전년대비 8.0%가 증가하는데 그쳤지만, 1999년에 빠르게 회복하는 모습을 나타내면서 26.5%의 증가율을 보였고 2000년에도 20.8%의 신장세를 나타내었음. 그러나 이러한 높은 증가율은 가정용수요의 둔화로 말미암아 2000년대에 들어와서는 증가율 자체는 현저한 둔화추세를 보여주고 있는데 2002년의 7.7% 증가율이 이를 반증해주고 있음.
- 발전용 소비는 1990년에 1.7백만톤으로 출발하여 1997년까지 천연가스의 발전용 소비가 지속적으로 증가하였으나, 1998년에 사상 초유의 전력 수요가 마이너스 성장하며, 이에 따라 발전용 천연가스 소비량도 크게 줄어 전년대비 22.9%가 감소한 4.2백만톤을 기록하였음. 2000년의 감소는 전환부문의 문제로 인식되고 있으며 2002년에는 19.4%의 증가를 보임으로써 발전용 소비의 증가 추세를 보여주고 있음.
- LNG의 소비 구성을 살펴보면 도시가스용이 1990년에 24.7%에 불과하였으나, 소득 증대에 따른 편의성 에너지의 선호와 도시가스 보급정책의 확대로 지속적으로 증가하여 2002년에는 64%에 이르러 전체수요의 약 2/3을 차지하는 구성비의 모습을 나타냄.
- 발전용 소비량은 1990년에 75%수준을 보여주면서 천연가스의 소비가 발전용을 중심으로 이루어지는 LNG도입의 초기 형태를 그대로 반영하고 있었음. 이후 도시가스의 보급 확대로 점차 구성비가 줄어들어 1995년에는 도시가스와 발전이 50:50에 이르렀고, 이후에도 지속적으로 발

전용 구성비는 하락하여 2002년 현재 발전용 천연가스의 구성비는 전체에서 36%를 차지하는 것으로 나타남.

<표 Ⅰ-12> LNG 소비 구성 추이

(단위 : %)

연도	도시가스용	발전용
1990	24.7	74.8
1991	32.6	66.8
1992	35.6	63.1
1993	42.0	57.2
1994	43.3	56.7
1995	49.0	51.0
1996	50.6	49.4
1997	50.9	49.1
1998	59.8	40.2
1999	62.2	37.6
2000	66.9	32.9
2001	65.8	33.8
2002p	63.7	36.2

나. 도시가스 소비 동향

□ 도시가스의 용도별 소비 동향

- 1990년에 도시가스는 963백만m^3가 소비되었으며, 최종에너지에서 도시가스의 비중은 1990년에 1.35%수준으로 최종에너지에서 차지하는 비중이 매우 미미한 소비 수준을 보여주고 있었음.
- 이렇게 1990년대를 출발한 도시가스의 소비는 천연가스 배관망 확충 등의 천연가스보급 확대정책과 높은 경제성장률에 따른 소득증대로 편의성 위주의 소비행태에 따라 급속하게 증가하기 시작하였음.
- 1990년대 초반에 도시가스소비는 40-60%의 증가율을 나타내며 급속하게 성장하였고, 90년대 후반에는 성장속도가 둔화되기는 하였으나, 1998년을 제외하고는 20-30%의 성장세를 꾸준히 유지하여 왔음.
- 1997년 말 외환위기의 도래로 성장속도가 크게 둔화되어 1998년에는

4.2%의 소비증가만을 기록하였으나, 경기회복과 함께 급속히 회복하며 1999년에는 전년대비 24.8%의 성장을 기록했고 2000년에도 19.6%의 신장세를 보였으나 2001년 및 2002년에는 약간 둔화된 증가율을 기록하였음.

- 2002년의 용도별 소비를 살펴보면 가정용의 경우 전년대비 7.9% 증가한 7,734백만m^3, 일반용은 8.2% 증가를 나타내며 2,145백만m^3를 기록하였고, 산업용은 전년대비 8.1%의 증가율을 기록하며 3,715백만m^3를 기록하였으며, 도시가스 총계로는 전년대비 8.0% 증가한 13,595백만m^3를 기록하였음.

- 용도별 도시가스 소비의 추이를 살펴보면, 가정용의 경우 1990년에 443백만m^3로 출발하여 1990년대 초반에는 45-80% 증가하는 급성장세를 나타내다가 1996년에 25.8%, 1997년에 14.9% 증가세로 급격히 증가세가 둔화되는 양상을 나타내고 있음. 1998년에는 외환위기의 영향으로 1.1%의 증가세만을 보여주는데 그쳤으나, 1999년과 2000년에 걸친 경기회복의 결과 각각 20.0%, 14.7%의 증가율을 보여주고 있으나 수요의 성숙화로 인해 2002년에는 7.9% 정도만 증가하였음.

- 일반용 도시가스의 소비는 1990년 306백만m^3를 기록하였으며, 1990년대 초반에 20% 이상의 비교적 높은 증가세를 기록하였으나, 1990년대 후반에 들어서는 10-25%의 증가속도를 나타내고 있어 일반용의 경우에도 수요증가세가 둔화되는 양상을 보이고 있음. 1998년에는 외환위기의 영향으로 일반용 도시가스의 소비가 위축되어 수용가수는 증가하였음에도 불구하고 소비량은 줄어드는 현상을 나타내고 있음. 이러한 일반용 도시가스의 소비위축 현상은 국민 경제에서의 소비지출이 크게 냉각되어 서비스 업종의 경기가 위축되었던 현상을 반영하는 것으로 기존의 일반용 도시가스의 수용가당 소비량이 줄어든 것으로 설명할 수 있음. 그러나 이후 경기가 회복됨에 따라 일반용 수요도 회복되었고 2001-2002년 기간에 걸쳐서는 전체적인 도시가스 수요 증가를 주도하는 위치를 차지하고 있음.

<표 Ⅰ-13> 도시가스 소비 추이

(단위 : 천m^3, %)

연도	가정용		일반용		산업용		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
1990	433	85.4	306	49.8	223	48.0	963	63.4
1991	771	78.1	398	29.9	298	33.6	1,467	52.3
1992	1,250	62.4	479	20.4	359	20.1	2,088	42.4
1993	1,828	46.2	593	23.8	437	21.7	2,858	36.9
1994	2,529	38.3	740	24.8	571	30.6	3,840	34.4
1995	3,481	37.6	890	20.3	822	43.9	5,193	35.2
1996	4,379	25.8	1,107	24.4	1,105	34.5	6,773	27.1
1997	5,032	14.9	1,205	8.9	1,423	28.8	7,662	16.2
1998	5,087	1.1	1,170	-2.9	1,725	21.2	7,983	4.2
1999	6,104	20.0	1,452	24.1	2,410	39.7	9,966	24.8
2000	7,003	14.7	1,764	21.4	3,150	30.7	11,918	19.6
2001	7,168	2.4	1,982	12.3	1,440	9.2	12,589	5.6
2002	7,734	7.9	2,145	8.2	3,715	8.1	13,595	8.0

- 산업용의 경우, 1990년에 223백만m^3라는 상대적으로 적은 소비수준을 기록하였음. 이후 1990년대 초반에는 20% 이상의 높은 증가속도를 나타내며 다른 용도의 도시가스 소비 증가율과 마찬가지로 높은 증가세를 보여주고 있음. 그러나, 1990년대 중반에 들어 산업용 도시가스 증가율이 30%대로 높아지는 현상을 나타내고 있는데 이러한 추세는 외환위기가 다른 에너지원에 타격을 주는 기간이었던 1998년에도 21.2%의 증가율을 기록하여 도시가스에서 산업용 소비가 도시가스 소비의 증가세를 주도하였다는 것을 알 수 있음. 이러한 산업용 도시가스 소비의 증가는 계속 이어져, 2000년에는 30.7%가 증가하는 높은 성장세를 나타내었으나 2002년에는 8.1% 정도의 성장에 그침.

□ 도시가스의 소비 비중 및 공급 동향

- 최종에너지에서 차지하는 도시가스의 비중 면에서 살펴보아도 도시가스 소비가 1990년대에 급속히 증가하였음을 알 수 있음.

- 1990년에 도시가스 소비가 최종에너지에서 차지하는 비중은 1.35%에 불과하였으나 이후 꾸준히 비중이 높아지고 있음. 1994년에는 3.62%로

1990년 수준의 세 배 정도 증가하는 급속한 신장세를 나타내고 있음. 2002년에는 최종에너지에서 차지하는 비중이 9.07%에 이르러 도시가스가 비중있는 에너지원으로 자리잡고 있음을 보여주고 있음.

- 특히, 외환위기로 다른 에너지원의 소비가 위축되는 현상을 나타내고 있는 1998년에도 최종에너지에서 차지하는 도시가스의 비중이 증가한 것은 상대적으로 다른 에너지원에 비하여 산업용 도시가스 소비의 높은 신장율에 기인하는데, 이는 강력한 수요증가 잠재력을 밑바탕에 가지고 있다는 것을 의미하며, 이후에도 산업부문에서의 소비 증가세는 지속될 것으로 기대되고 있음.

<표 Ⅰ-14> 도시가스가 최종에너지에서 차지하는 비중

(단위 : %)

연도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002p
최종에너지에서의 도시가스 비중	1.35	1.84	2.35	2.91	3.62	4.59	5.25	5.55	6.38	7.35	8.38	8.69	9.07

- 1990년대의 도시가스 소비의 급속한 증가는 천연가스의 인프라 시설 확충 등 정부의 천연가스 공급 확대 정책에 따른 천연가스 보급확대에 의하여 이루어졌다고 할 수 있음. 천연가스의 전국 배관망 확충은 도시가스 회사의 배관 투자의 확대로 이어졌고, 이는 도시가스를 수요하고자하는 신규 소비자의 욕구를 충족시키는 방향으로 진행되었음.

- 도시가스회사의 공급배관 현황은 우리나라의 도시가스 소비가 배관의 연장과 함께 증가하였음을 알 수 있음. 1990년의 도시가스 공급배관 연장은 총 4,295km이었으나, 이 후 1994년까지 연간 20% 내외의 증가하여 1994년에는 9,381km로 확장됨. 1995년 이후 증가율이 둔화되어 1997년에는 전년대비 13.5%가 증가한 13,503km를 기록하였으나, 외환위기의 영향이 컸던 1998년에는 8%대로 증가폭이 둔화되었으나, 그 이후 경기회복에 힘입어 10% 이상의 증가율을 보였으며 2002년에는 전

년대비 7.5%의 증가를 기록하며 총연장 20,969km를 기록함.

- 도시가스 공급배관의 연장도 1990년대 초반의 높은 증가세가 시간이 지남에 따라 둔화되는 도시가스 소비의 증가 패턴과 유사한 형태를 나타내고 있음. 따라서 도시가스의 소비량 증가가 공급 측면의 확대에 의한 영향이었음을 간접적으로 시사하고 있음.
- 1990년대에는 도시가스의 공급배관이 확충됨에 따라 도시가스를 이용하는 소비자도 증가하는 형태를 나타냄. 이러한 현상은 도시가스의 소비량 증가가 높았던 것이 가구당 소비량의 증가에 기인하기 보다는 도시가스를 이용하는 소비자의 수의 급속한 증가에 그 원인이 있음을 알 수 있음.

<표 Ⅰ-15> 연도별 도시가스 배관 연장 현황

연도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
도시가스 배관 연장(km)	4,295	5,214	6,311	7,830	9,381	10,723	11,901	13,503	14,695	15,879	17,684	19,512	20,969
증가율(%)	24.3	21.4	21.0	24.1	19.8	14.3	11.0	13.5	8.8	8.1	11.4	10.3	7.5

<표 Ⅰ-16> 연도별 도시가스 수용가수 추이

연도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
도시가스 수용가수(천개)	1,219	1,579	2,152	2,839	3,621	4,344	4,990	5,742	6,486	7,215	7,927	8,691	9,346
증가율(%)	29.5	36.3	31.9	27.6	20.7	14.2	15.1	13.0	7.8	11.2	9.8	9.6	7.5

- 1990년의 도시가스 수용가수는 1.2백만을 기록하였음. 이후 도시가스의 편의성, 신도시개발정책에 따른 대규모 아파트단지 건설 및 도시가스 배관망 확충 등으로 1994년까지 평균 25% 이상의 증가율을 나타내는 등 급속히 증가하였음.
- 이후 수도권의 보급이 충족되면서 지방의 수용가수가 증가하였으나, 전

체적인 증가율은 계속 둔화되는 형태를 나타내고 있음. 1995년 이후 증가율이 15% 내외를 기록하였고, 1997년에는 전년대비 13% 증가하여 총 5.7백만에 도달함.

- 외환위기의 영향으로 1998년에는 7.8%의 증가를 기록하였으나, 경기회복과 함께 1999년에는 다시 11.2%의 증가를 기록하였고 그 이후 조금씩 둔화되어 2002년에는 7.5%의 증가율을 보였음.
- 도시가스 소비량과 마찬가지로 소비가구수의 증가율 둔화 현상이 뚜렷하게 나타나고 있음. 이는 지금까지 도시가스의 증가가 수용가수의 증가에 의하여 꾸준히 이루어져 왔음을 시사하고 있으며, 증가율 둔화현상은 도시가스의 보급 초기에서 이제는 도시가스 보급의 중기로 전환하는 과정을 나타내는 것임. 따라서 향후 도시가스의 소비 패턴은 도시가스 소비의 안정화 방향으로 접근하게 될 것임을 시사하고 있음.

□ 도시가스의 상대가격 동향

- 1990년대에 도시가스의 소비가 급속히 증가한 것은 천연가스의 보급확대 정책만의 영향은 아님. 에너지를 소비하는 소비자의 소득 증가에 따라 편의성을 갖춘 에너지원의 소비 증가는 당연한 것임. 또한 도시가스의 소비 증가는 다른 에너지원에 비하여 상대가격 측면에서 유리한 점이 있었다는 것도 중요한 사항임.
- 1990년과 2002년의 도시가스 가격과 등유, 경유, 프로판 등 상대가격의 변화를 추적함으로써 도시가스 소비 증가의 요인으로서 도시가스 상대가격의 중요성을 확인할 수 있음.
- 도시가스 및 다른 에너지원의 상대가격의 변화율을 살펴보면 도시가스를 사용하는 것이 상대적으로 유리하였다는 것을 알 수 있음. 1990년부터 2002년까지 도시가스 가격의 연평균 증가율은 6.9%로 비교대상의 다른 에너지가격의 증가율보다 상대적으로 낮음. 등유는 10.4%, 경유는 12.4%, 중유는 12.2%, 프로판은 7.5%로 도시가스의 가격 변화율 보다 모두 높음.

<표 Ⅰ-17> 도시가스와 에너지 가격의 변화

연도	도시가스 (원/㎥)	가정용 (원/㎥)	일반용 (원/㎥)	산업용 (원/㎥)	등유 (원/ℓ)	경유 (원/ℓ)	중유 (원/ℓ)	프로판:일반 (원/kg)	에너지 가격지수
1990	224.9	284.9	214.4	200.5	191.3	179.0	87.4	415.0	82.4
2001	468.3	490.9	494.8	369.2	573.7	644.5	309.8	918.5	203.2
연평균 증가율(%)	6.9	5.1	7.9	5.7	10.4	12.4	12.2	7.5	8.6

- 또한 이를 도시가스의 용도별 가격 변화율로 살펴보아도 같은 결론을 도출할 수 있음. 특히 산업용 도시가스의 경우 가격 증가율이 연평균 5.7%에 불과하여 산업용 연료인 중유의 12.2% 상승에 비하여 매우 유리한 조건이었음을 나타내고 있음.
- 이러한 도시가스 가격 안정성은 1990년대 도시가스 소비를 급속하게 증가시키는 주요한 요인이었음.

□ 도시가스의 용도별 구성비

- 도시가스 소비의 용도별 구성비를 살펴보면, 1990년에 가정용이 45%, 일반용이 32%, 산업용이 23%를 차지하고 있었음. 이후 도시가스의 소비증가와 함께 구성비도 변화하여 2002년에는 가정용이 57%, 일반용이 16%, 산업용이 27%를 차지하는 구성의 변화가 있었음.
- 가정용의 경우 1990년에 45%를 차지하고, 보급증대와 함께 지속적으로 증가하여 1995년에는 67%를 상회하였으나, 이후 수도권의 가정용 보급율이 안정화됨에 따라 구성비도 감소하는 추세를 나타내며 2002년에는 57%를 나타내고 있음.
- 일반용의 경우 1990년에 32%에서 지속적으로 구성비가 계속 낮아져 2002년에는 16%의 구성비를 나타내고 있음.
- 산업용의 경우 1990년에 23%에서 구성비가 줄어들어 1994년에 15%이하까지 내려갔으나, 이후 청정연료에 대한 산업용 수요의 관심이 높아지고 상대적으로 안정적인 가격이 작용하면서 다시 상승하여 2002년에는 27%의 구성비를 기록하였음.

<표 Ⅰ-18> 도시가스 소비의 용도별 구성비

(단위 : %)

연도	가정용	일반용	산업용
1990	44.95	31.80	23.25
1991	52.49	27.13	20.38
1992	59.87	22.93	17.20
1993	63.96	20.74	15.30
1994	65.86	19.27	14.87
1995	67.03	17.15	15.82
1996	66.43	16.80	16.77
1997	65.69	15.73	18.58
1998	63.72	14.66	21.61
1999	61.25	14.57	24.18
2000	58.76	14.80	26.43
2001	56.93	15.74	27.32
2002	56.89	15.78	27.33

6. 석탄 및 기타에너지 소비 동향

□ 석탄소비는 1990년~2002년 기간중 연평균 4.8%의 증가율을 기록, 2002년에 1990년 수준보다 1.75배 늘어난 7,585 만톤을 소비하였음.

- 유연탄은 같은 기간중 연평균 9.9%의 높은 성장세를 지속해온 반면 무연탄은 연평균 -8.1%의 소비 감소가 나타났음.

- 석탄 소비 중 유연탄의 비중은 무연탄 소비의 급감으로 1990년 50.4%에서 1997년에는 92.2%로 대폭 상승하였음. 그러나 1997년 이후에는 상대적으로 무연탄 소비가 빠르게 늘어남에 따라 유연탄의 비중은 매년 약간씩 낮아지는 추세를 보이고 있음.

- 1997년 이후 무연탄 소비가 빠른 증가세로 반전된 것은 산업용 무연탄 소비가 크게 늘어나고, 그간 감소해오던 가정·상업용 연탄소비도 경기침체 및 고유가의 여파로 증가했기 때문임.

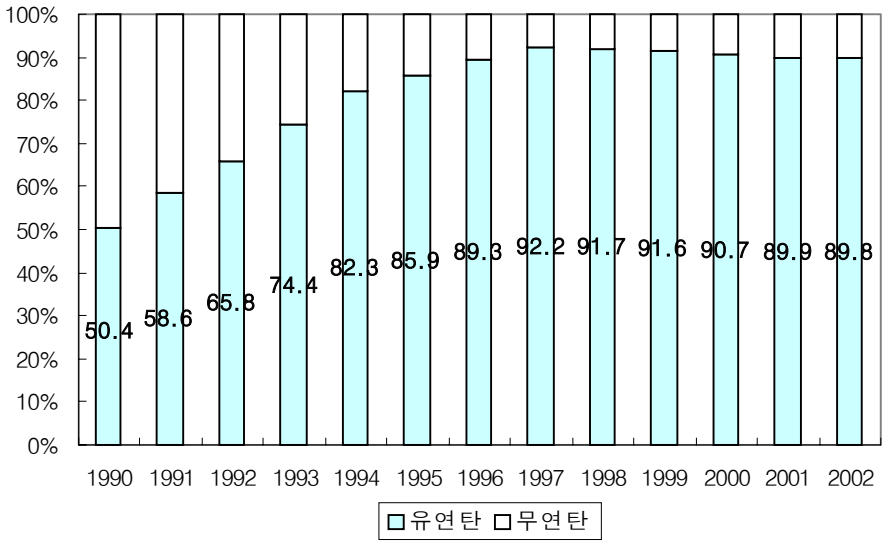
<표 Ⅰ-19> 석탄 소비 동향

(단위: 천톤)

구분	무연탄		유연탄		석탄계	
1990	21,529	(-9.0)	21,876	(6.9)	43,405	(-1.7)
1991	17,557	(-18.4)	24,835	(13.5)	42,392	(-2.3)
1992	13,597	(-22.6)	26,217	(5.6)	39,814	(-6.1)
1993	10,867	(-20.1)	31,552	(20.3)	42,419	(6.5)
1994	7,549	(-30.5)	35,111	(11.3)	42,660	(0.6)
1995	6,263	(-17.0)	38,089	(8.5)	44,352	(4.0)
1996	5,370	(-14.3)	44,907	(17.9)	50,277	(13.4)
1997	4,230	(-21.2)	49,712	(10.7)	53,942	(7.3)
1998	4,631	(9.5)	51,261	(3.1)	55,892	(3.6)
1999	4,992	(7.8)	54,137	(5.6)	59,129	(5.8)
2000	6,196	(24.1)	60,329	(11.4)	66,525	(12.5)
2001	7,137	(15.2)	63,685	(5.6)	70,822	(6.5)
2002p	7,766	(8.8)	68,084	(6.9)	75,850	(7.1)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%), p는 잠정치

[그림 Ⅰ-14] 석탄 소비의 원별 구성비 추이



□ 석탄 소비 추이를 용도별로 살펴보면, 발전연료용 소비가 전체 석탄소비 증가를 주도하였음.

- 발전연료용 소비는 1990년~2002년 동안 연평균 15.4%의 높은 성장을 하였음. 산업용 소비도 같은 기간중 연평균 5.6%의 성장을 하였으나, 가정・상업용 소비는 연평균 -21.0%라는 빠른 감소세를 경험하였음.
- 발전연료용 석탄은 1990년에는 17.8%로 소비비중이 가장 낮았으나, 이후 지속적으로 비중이 상승하여 2001년에 전체 석탄소비의 55.5%, 2002년에는 56.7%를 기록하였음.
- 반면 가정・상업용의 소비 비중은 1990년에는 44.3%로 가장 높았으나, 이후 지속적으로 하락하여 2001년에 1.7%로 축소되었고 2002년도 1.5%로 추가 하락하였음. 산업용 소비 비중은 1990년 37.9%에서 1995년에 55.7%로 높아졌으나 이후 점차 낮아져 2002년에는 41.8%로 하락함.

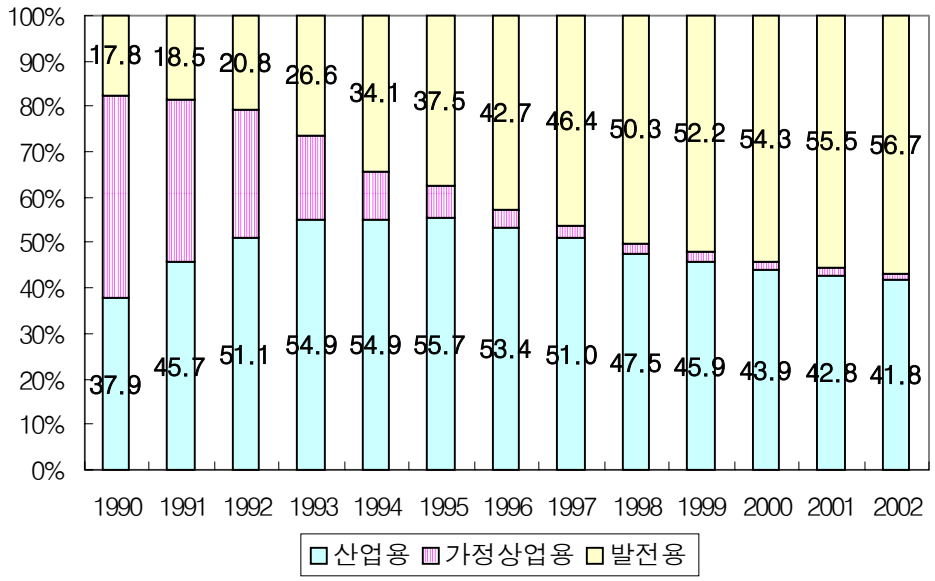
<표 Ⅰ-20> 용도별 석탄 소비 동향

(단위: 천톤)

구분	산업용		가정상업용		발전용	
1990	16,436	(5.1)	19,217	(-7.4)	7,706	(0.5)
1991	19,362	(17.8)	15,184	(-21.0)	7,846	(1.8)
1992	20,338	(5.0)	11,189	(-26.3)	8,267	(5.4)
1993	23,302	(14.6)	7,837	(-30.0)	11,280	(36.4)
1994	23,408	(0.5)	4,684	(-40.2)	14,568	(29.1)
1995	24,697	(5.5)	3,005	(-35.8)	16,650	(14.3)
1996	26,854	(8.7)	1,961	(-34.7)	21,462	(28.9)
1997	27,534	(2.5)	1,389	(-29.2)	25,019	(16.6)
1998	26,530	(-3.6)	1,229	(-11.5)	28,133	(12.4)
1999	27,163	(2.4)	1,117	(-9.1)	30,849	(9.7)
2000	29,179	(7.4)	1,192	(6.7)	36,155	(17.2)
2001	30,301	(3.8)	1,230	(3.2)	39,291	(8.7)
2002p	31,679	(4.5)	1,133	(-7.8)	43,037	(9.5)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%), p는 잠정치

[그림 Ⅰ-15] 석탄 소비의 용도별 구성비 추이



□ 무연탄 소비는 1990년~2002년 기간 전체로는 연평균 -8.1%의 감소율을 기록하였으나, 1997년 이후에는 산업용 소비의 급증에 힘입어 증가추세를 보이고 있음. 1997년~2002년 기간의 연평균 증가율은 12.9%에 달함.

- 무연탄 소비를 세부 용도별로 살펴보면, 대표적인 가정·상업용 에너지원이었던 연탄 소비는 1987년 이후 감소하기 시작, 1990년~2002년 기간 중에는 연평균 -21.0%의 감소율을 기록하였음. 이는 1990년대 들어 소득 증가 및 주택형태 변화에 따른 난방·취사 방식 변화로 연탄이 석유, 도시가스 및 열에너지로 급격히 대체된데 기인함. 그러나 2000년 및 2001년에는 이례적으로 열등재인 연탄의 소비가 일시적으로 늘어나는 모습이 나타났음.

- 산업용 무연탄소비는 1990년~2002년 기간에 연평균 24.3%씩 증가하였음. 특히 1997년~2002년 기간에는 제철용 소비가 크게 늘어남에 따라 연평균 48.3%의 높은 증가세를 보였음.

- 발전용 무연탄소비는 1990년에 198 만톤에서 2002년에는 278 만톤으로 연평균 2.9% 증가하였음.

<표 Ⅰ-21> 용도별 무연탄 소비 동향

(단위: 천톤)

구분	가정상업		산업		발전		합계	
1990	19,217	(-7.4)	283	(-27.6)	1,983	(-18.7)	21,529	(-9.0)
1991	15,184	(-21.0)	303	(7.1)	2,070	(4.4)	17,557	(-18.4)
1992	11,189	(-26.3)	443	(46.2)	1,945	(-6.0)	13,597	(-22.6)
1993	7,837	(-30.0)	758	(71.1)	2,272	(16.8)	10,867	(-20.1)
1994	4,684	(-40.2)	673	(-11.2)	2,192	(-3.5)	7,549	(-30.5)
1995	3,005	(-35.8)	837	(24.4)	2,421	(10.4)	6,263	(-17.0)
1996	1,961	(-34.7)	895	(6.9)	2,514	(3.8)	5,370	(-14.3)
1997	1,389	(-29.2)	536	(-40.1)	2,305	(-8.3)	4,230	(-21.2)
1998	1,229	(-11.5)	951	(77.4)	2,451	(6.3)	4,631	(9.5)
1999	1,117	(-9.1)	1,323	(39.1)	2,552	(4.1)	4,992	(7.8)
2000	1,192	(6.7)	2,155	(62.9)	2,850	(11.7)	6,196	(24.1)
2001	1,230	(3.2)	3,217	(49.3)	2,690	(-5.6)	7,137	(15.2)
2002p	1,133	(-7.8)	3,849	(19.6)	2,784	(3.5)	7,766	(8.8)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%), p는 잠정치

□ 유연탄은 1990년~2002년 기간 동안 연평균 9.9%의 증가율을 기록하였음. 유연탄은 발전연료 및 산업용 연료·원료로 사용되는데 1990년대의 산업성장과 전력소비 급증에 따라 소비가 빠르게 증가해왔음.

- 제철산업의 주 원재료인 선철 생산을 위한 원료로 이용되는 유연탄 소비는 자동차, 조선 등 국내 주요 철강재 수요산업의 성장 및 철강제품 수출 성장으로 지속적으로 증가해 왔음. 1990년~2002년 기간중 선철 생산량은 연평균 4.7%, 유연탄 소비는 연평균 4.5% 증가하였음.
- 시멘트 생산용 유연탄 소비는 건설경기로부터 직접적인 영향을 받아왔음. 1990년부터 1997년까지는 연평균 9.3%의 비교적 높은 증가세를 나타냈음. 그러나 외환위기로 인한 건설경기 침체의 영향으로 1998년도 소비는 전년대비 -23.9% 감소하였으며, 이후의 기간에도 건설경기 회복이 지연되면서 완만한 증가세를 유지하고 있음.

<표 Ⅰ-22> 용도별 유연탄 소비 동향

(단위: 천톤)

	제철		시멘트		기타산업		발전		합계	
1990	11,735	(5.1)	3,534	(5.2)	882	(23.2)	5,723	(9.5)	21,876	(6.9)
1991	13,951	(18.9)	4,223	(19.5)	885	(0.3)	5,776	(0.9)	24,835	(13.5)
1992	14,375	(3.0)	4,392	(4.0)	1,127	(27.3)	6,322	(9.5)	26,217	(5.6)
1993	15,972	(11.1)	5,143	(17.1)	1,429	(26.8)	9,008	(42.5)	31,552	(20.3)
1994	15,750	(-1.4)	5,310	(3.2)	1,675	(17.2)	12,376	(37.4)	35,111	(11.3)
1995	16,305	(3.5)	5,590	(5.3)	1,965	(17.3)	14,229	(15.0)	38,089	(8.5)
1996	17,361	(6.5)	6,448	(15.3)	2,150	(9.4)	18,948	(33.2)	44,907	(17.9)
1997	18,178	(4.7)	6,592	(2.2)	2,227	(3.6)	22,714	(19.9)	49,712	(10.7)
1998	18,329	(0.8)	5,019	(-23.9)	2,231	(0.2)	25,682	(13.1)	51,261	(3.1)
1999	18,442	(0.6)	5,069	(1.0)	2,329	(4.4)	28,297	(10.2)	54,137	(5.6)
2000	19,415	(5.3)	5,308	(4.7)	2,301	(-1.2)	33,305	(17.7)	60,329	(11.4)
2001	19,313	(-0.5)	5,474	(3.1)	2,297	(-0.2)	36,601	(9.9)	63,685	(5.6)
2002p	19,852	(2.8)	5,674	(3.7)	2,304	(0.3)	40,254	(10.0)	68,084	(6.9)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%), p는 잠정치

- 주로 산업단지 열병합발전 연료로 사용되는 기타산업용 유연탄 소비는 1990년 88만 톤에서 연평균 8.3%씩 늘어나 2002년에는 230만 톤을 기록하였음. 특히 1990년대 중반까지는 열병합발전이 확대되면서 매우 빠른 증가세를 보였음.
- 발전용 유연탄은 유연탄 화력발전소의 증설로 소비량이 빠르게 증가하여 왔음. 1990년 572만 톤에서 연평균 17.7%씩 늘어나 2002년에는 4,025만 톤을 소비하였음.

□ 열에너지는 1987년부터 보급되기 시작하여 1990년대 초반 신도시 건설과 함께 본격적으로 공급이 확대되면서 급속히 소비가 증가하였음. 열에너지 소비는 1990년 7.5만 TOE에서 연평균 26.0%씩 늘어나 2002년에는 120만 TOE를 기록, 동 기간 동안 소비량이 무려 16 배나 증가하였음.

- 1998년에는 겨울철의 온화한 날씨와 외환위기의 영향으로 인한 소득

감소로 열에너지 소비가 전년대비 5.2% 감소하기도 하였음. 2000년대 들어서는 신규 보급이 줄어들면서 열에너지 소비가 둔화되는 추세가 나타나고 있음.

<표 Ⅰ-23> 열에너지 및 기타에너지 소비 추이

(단위: 천TOE)

구분	열에너지		기타에너지	
1990	75	(5.6)	797	(-22.8)
1991	80	(6.7)	617	(-22.6)
1992	143	(78.8)	723	(17.2)
1993	360	(151.7)	742	(2.6)
1994	460	(27.8)	906	(22.1)
1995	641	(39.3)	1,051	(16.0)
1996	811	(26.5)	1,161	(10.5)
1997	909	(12.1)	1,344	(15.8)
1998	861	(-5.2)	1,526	(13.5)
1999	1,000	(16.0)	1,806	(18.4)
2000	1,119	(11.9)	2,130	(17.9)
2001	1,150	(2.8)	2,456	(15.3)
2002p	1,201	(4.4)	2,619	(6.6)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%), p는 잠정치

□ 기타에너지는 1990년 80만 TOE에서 연평균 10.4%씩 증가하여 2002년에는 262만 TOE를 소비하였음.

- 산업용 소비는 기타에너지를 이용하기 시작한 1992년 이후 높은 증가세를 이어오고 있음. 1992년~2002년 기간중 17.1%의 연평균 증가율을 기록하였음. 가정·상업용 소비는 1990년대 초반의 신탄소비 급감의 영향으로 1990년~2002년 기간중 연평균 -11.3% 감소하였음.

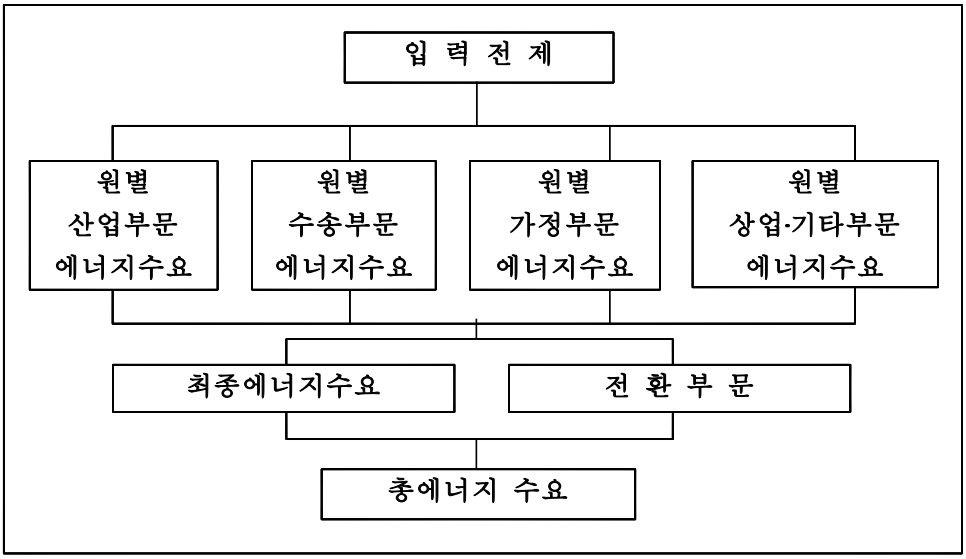
Ⅱ. 중기 에너지 수요 전망 (2002~2007)

전망 방법론

□ 중기 에너지수요를 전망하기 위한 모형의 구조는 다음과 같음.

- 총에너지 수요는 최종에너지수요와 전환부문 에너지수요로 구성되어 있음. 최종에너지 수요는 석유, 가스, 전력, 석탄 및 기타에너지 등 각 에너지원별로 세분하여 전망하였음.
- 각 에너지원별로 다시 산업, 수송, 가정 및 상업기타 등의 수요부문별로 세분하고, 원별·부문별 소비 행태 및 수요 특성을 반영하여 전망하였음.
- 본 모형에서 사용된 전망방법의 구조는 아래 그림과 같음.

[전망 모형의 구조]



□ 최종에너지 수요 전망을 위하여 계량모형을 이용하였음.

- 에너지원별로 분기별 자료를 사용하였으며, 각 모형을 추정한 후 입력 전제치를 사용하여 에너지원별·부문별 수요를 전망함. 전망된 결과를 부문별로 합하여 전체 전망치를 산출
- 중기 모형 추정 및 전망에 있어서 주요 독립 변수들은 국내총생산, 각 원별·부문별 에너지 가격 및 기온에 관한 정보이며, 경우에 따라 국내총생산 대신 산업생산지수를 사용하였음.

□ 전환부문의 전망은 다음과 같은 방법을 이용함.

- 최종에너지 부문에서 전망된 전력, 도시가스, 열에너지 등의 2차에너지 수요를 생산해 내기 위해 필요한 연료투입량을 발전, 도시가스 생산 및 열에너지 생산 부문별로 산출함.
- 전력생산에 필요한 연료투입량을 계산하기 위하여 총전력수요 중 송배전손실 비율, 발전효율 및 발전원별 구성비를 감안하여 연료투입량을 산출함. 발전부문에서 필요한 정보는 제1차 전력기본계획에서 입수함. 도시가스 및 열에너지 생산부문도 유사한 방법을 이용하여 연료투입량을 산출함.

□ 석유 수요 전망 방법

- 최종에너지 소비는 수송, 산업, 가정상업/공공기타의 세 부문으로 구분
- 각 부문 내에서 주요 제품별 전망 모형을 수립: 수송부문 5개 제품(휘발유, 경유, 중유, 제트유, LPG), 산업부문 5개 제품(등경유, 중유, LPG, 납사, 아스팔트), 가정상업/공공기타 부문 3개 제품(등경유, 중유, LPG)
- 각 모형의 주요 설명 변수는 GDP (또는 산업생산지수), 제품가격, 기온/난방도일, 계절변수, 소비실적의 시차변수 등이며, 제품에 따라 모형 설정을 달리함.
- 등유와 경유는 상호 대체성 및 난방유와의 구분 문제 등으로, 산업 및

가정상업 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 우선 생산되는 에너지원(전력, 도시가스, 열에너지)에 대한 수요 전망치가 결정된 후, 전원 수급 계획 등에 의거하여 투입 필요량이 결정됨. 이때 석유와 대체 관계에 있는 타 에너지원과의 관계도 동시에 고려됨.

□ 전력 수요 전망 방법

- 전력 수요는 크게 3가지 부문으로 나누어짐. 산업부문, 가정부문, 그리고 상업 및 기타 공공부문으로 대별하였음.
- 각 부문별로 부문의 수요행태와 특성을 고려하여 개별적으로 모형을 추정한후 입력전제치를 이용하여 전망기간내의 전력 수요를 전망하였음.
- 각 모형의 추정에 있어서 주요 독립변수는 분기별 국내총생산, 각 부문별 분기별 실질 전력요금, 그리고 분기별 기온 정보를 사용하였음. 산업용 전력수요를 전망하기 위하여 국내총생산 대신 산업생산지수를 사용하였음.
- 기본 모형은 분기별 자료를 이용한 통상최소자승법으로서, 독립변수에 종속변수 및 독립변수의 시차를 추가한 ADL모형임. 또한 계절성을 제거하기 위하여 분기별 더미를 추가하였음.

□ 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, 냉난방도일 등 기온 변수와 수용가수를 공급 측면의 변수로 활용하여 각 용도별 수요를 전망함.
- 다음으로 도시가스를 제조하는데 사용되는 원료인 LNG 및 LPG 간의

투입비율 및 자가소비/손실률 등을 감안하여 도시가스 제조용 LNG 수요를 전망함.

- 발전용 LNG 수요는 총 전력수요 중 송배전 손실률, LNG 발전효율 및 LNG 발전 구성비 전망 등을 이용하여 전망함.

□ 석탄 수요 전망 방법

- 석탄수요는 먼저 최종에너지부문의 무연탄 및 유연탄 수요로 분류하고, 각 원별로 용도별(산업, 가정・상업 및 발전) 수요를 전망하여 합산함. 발전용 석탄수요는 전환부문에서 전망되는 발전용 석탄 투입량을 이용함.
- 무연탄 수요는 가정・상업용, 산업용으로 구분되며, 주요 설명변수는 GDP, 시차변수 및 계절변수 등을 이용하였음.
- 유연탄 수요는 제철용, 시멘트용, 기타산업용으로 구분하여 전망하였으며, 각 모형의 주요 설명변수는 선철 생산량, 시멘트 생산량, 산업생산지수 등을 이용하였음.
- 열에너지 및 기타에너지 수요 전망 모형의 주요 설명변수로는 GDP, 산업생산지수, 난방도일, 시차변수 및 계절변수 등을 이용하였음. 열에너지 수요 전망시 추가적인 열병합발전소의 건설로 인한 열공급량은 반영하지 않음.

전망 전제

□ 예측을 위한 입력전제는 기준안에 대한 전제를 작성한 다음 경제 여건의 변화에 따른 에너지 수요의 변화를 분석하기 위하여 상한안과 하한안에 대한 전제를 설정하였음.

- 에너지 수요에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 소득과 가격임. 소득의 전망치로 GDP 증가율을, 가격의 전망치로 국제유가를 택하였음.
- 상한안은 우리 경제의 성장세가 지속된다는 것과 국제유가가 현재보다

하락하는 것을 전제로 하였으며, 하한안은 이와 반대로 경제성장이 저성장으로 진행되고, 국제유가도 2002년 평균유가보다 높게 유지되는 고유가를 전제하였음.

<표 Ⅱ-1> 중기모형 거시지표 입력 전제치 (2002-2007)

연도	GDP 성장률(%)			국제유가(DUBAI, $/bbl)		
	상한안	기준안	하한안	상한안	기준안	하한안
2002		6.0			23.86	
2003	6.6	5.6	4.6	18	23.86	27
2004	6.6	5.6	4.6	18	23.86	27
2005	6.4	5.4	4.4	18	23.86	27
2006	6.2	5.2	4.2	18	23.86	27
2007	6.0	5.0	4.0	18	23.86	27

□ 시나리오별 전제치는 다음과 같은 정보를 이용하여 설정하였음.

- 기준안의 GDP성장률은 2003년은 한국은행 등의 경제전망치, 2004년~2007년은 KDI의 한국경제 중기전망치 등을 이용하여 구성하였음.
- 상한안 및 하한안은 경제성장에 대한 불확실성을 고려, 상한안에서는 기준안보다 1%P 높은 성장률을 설정하였고 하한안은 마찬가지의 방법으로 기준안보다 1%P 낮은 GDP 증가율을 적용하여 구성하였음.
- 국제유가의 경우, 기준안은 2002년 평균 DUBAI유 유가인 23.86$/bbl를 적용하여 구성하였음.
- 상한안은 비교적 안정적인 시기였던 1996년과 1997년의 DUBAI유가 수준을 장기적인 유가수준으로 설정하였으며, 하한안의 경우는 DOE/EIA의 전망유가인 27$/bbl 수준이 장기적으로 지속된다고 가정하였음.

□ 기온은 1981년 이후의 월 자료를 사용하여 지난 20년간 평균 기온정보 이용

<표 Ⅱ-2> 평균기온 및 냉·난방도일

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
평균기온	-2.9	-0.0	5.5	12.4	17.6	22.0	24.8	25.6	20.8	14.3	7.0	0.6
평균HDD	646.1	508.9	386.8	170.9	41.5	2.1	0.0	0.0	5.9	119.2	329.4	545.3
평균CDD	0.0	0.0	0.0	2.0	25.5	107.4	201.6	233.0	112.9	16.0	1.7	0.0

1. 총에너지 수요 전망

□ 총에너지 수요는 전망기간 중 연평균 3.9%의 성장세를 보일 전망임. 2007년 총에너지 수요는 252.9백만 TOE로 전망되며, 이는 2002년의 약 1.2배에 해당하는 수준임.

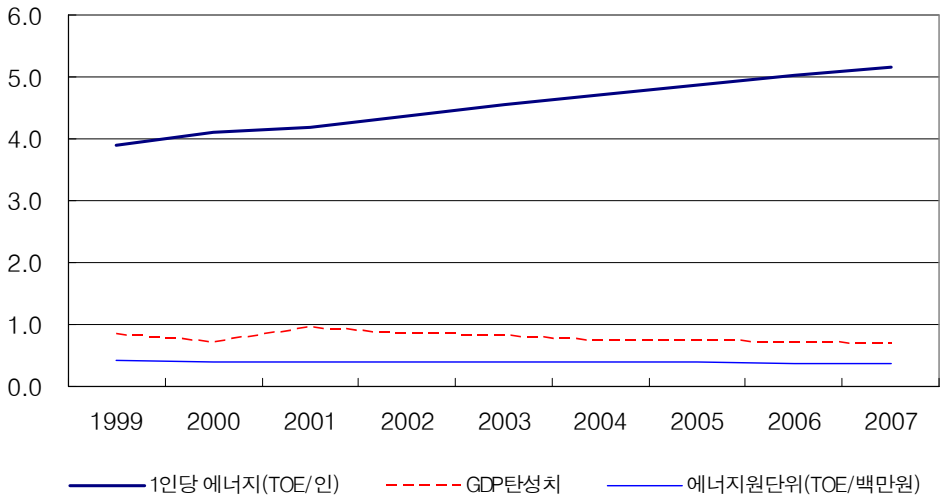
- 총에너지소비의 GDP 탄성치는 1999년 이후 1 미만으로 낮아졌으며, 전망기간 동안에도 이러한 모습이 계속 이어질 것으로 예상됨. GDP 탄성치는 2001년의 0.95를 정점으로 지속적으로 낮아져, 2007년에는 0.69 수준을 기록할 전망임. 에너지원단위(TOE/백만원)도 전망기간 동안 미미하나마 지속적으로 개선될 것으로 예상됨.
- 1인당 에너지수요는 2002년 4.4 TOE에서 2007년에는 5.2 TOE로 늘어날 전망임. 2003년 이후부터는 1인당 에너지 수요 증가율이 점차 둔화될 것으로 예상됨.

<표 Ⅱ-3> 총에너지 수요 전망(2002~2007)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
석탄	75.9	79.2	82.9	86.3	89.6	95.0
(백만톤)	(7.1)	(4.4)	(4.7)	(4.1)	(3.7)	(6.0)
석유	761.3	777.8	794.8	812.1	828.9	845.0
(백만배럴)	(2.4)	(2.2)	(2.2)	(2.2)	(2.1)	(1.9)
LNG	17.8	19.7	21.3	23.1	25.5	27.5
(백만톤)	(11.3)	(10.5)	(8.5)	(8.2)	(10.5)	(7.7)
수력	5.3	5.5	5.6	5.9	6.2	6.5
(TWh)	(27.7)	(4.2)	(1.6)	(5.0)	(5.9)	(4.3)
원자력	120.0	128.0	136.1	144.5	148.0	148.3
(TWh)	(7.0)	(6.7)	(6.3)	(6.2)	(2.5)	(0.1)
기타	2.6	3.1	3.3	3.5	3.7	3.9
(천TOE)	(6.6)	(18.9)	(6.1)	(5.4)	(5.3)	(5.3)
1차계	208.4	217.8	226.8	235.8	244.4	252.9
(천TOE)	(5.0)	(4.5)	(4.2)	(4.0)	(3.6)	(3.5)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

[그림 Ⅱ-1] 총에너지소비 관련 지표 추이 및 전망



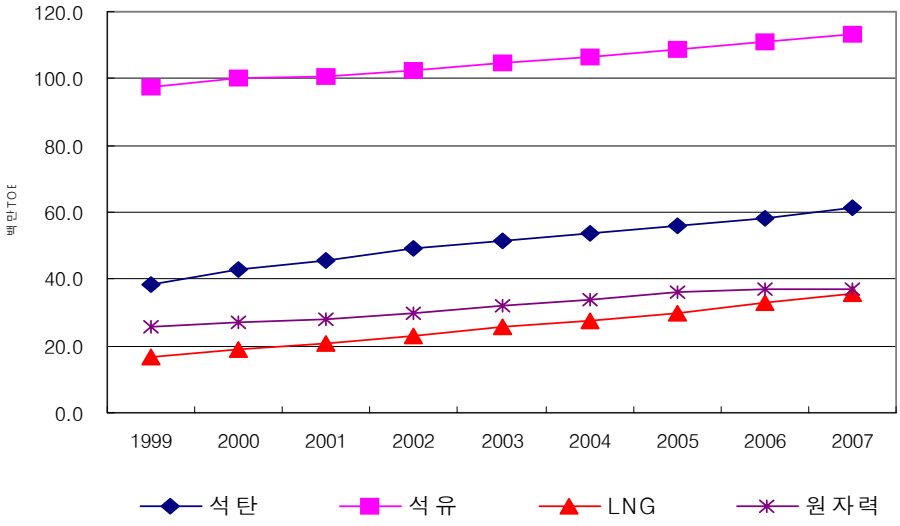
주) 1인당 에너지 = 총에너지수요 ÷ 인구
GDP 탄성치 = 에너지수요증가율(%) ÷ GDP 증가율(%)
에너지원단위 = 총에너지수요 ÷ GDP

<표 Ⅱ-4> 총에너지소비 관련 지표 추이 및 전망

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
1인당에너지 (TOE/인)	3.89	4.10	4.19	4.37	4.54	4.71	4.87	5.02	5.17
GDP탄성치	0.85	0.72	0.95	0.84	0.81	0.74	0.73	0.70	0.69
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.41	0.40	0.40	0.40	0.40	0.39	0.38	0.38	0.37

□ 1998년 외환위기에 의한 에너지수요 감소 효과는 1999년에 완전히 회복되어, 단기적인 충격에 그친 것으로 판단됨. 그러나 이후 국제유가 강세에 따른 국내 에너지가격 인상, 정부의 에너지절약정책 강화 등으로 1998년 이후 GDP 탄성치가 급격히 낮아지는 등 에너지소비 패턴상의 변화가 나타났으며, 에너지원별 소비구조에도 영향을 미치고 있음.

[그림 Ⅱ-2] 총에너지원별 소비 추이 및 전망



□ 에너지원별 전망

- 석탄은 2002년~2007년 기간동안 연평균 4.6%의 성장세를 보일 것으로 전망됨. 무연탄 소비는 1998년 이후 산업용 수요증가에 힘입어 높은 증가세를 나타내다가 2005년 이후 증가율이 둔화될 것으로 예상되며, 유연탄 소비는 발전용을 중심으로 연평균 4.8%의 성장세를 보일 전망임. 2007년의 석탄 수요는 신규 유연탄 발전 설비의 증설에 따라 상대적으로 높은 증가율을 보일 것으로 전망됨.

- 외환위기 영향을 가장 크게 받았던 석유는 1999년 하반기 이후 지속되고 있는 국제유가 강세라는 변수의 등장으로 2004년경에 1997년 소비 수준을 회복할 것으로 전망. 석유수요는 2002년 이후에는 2%대로 안정적으로 증가할 것으로 전망됨.

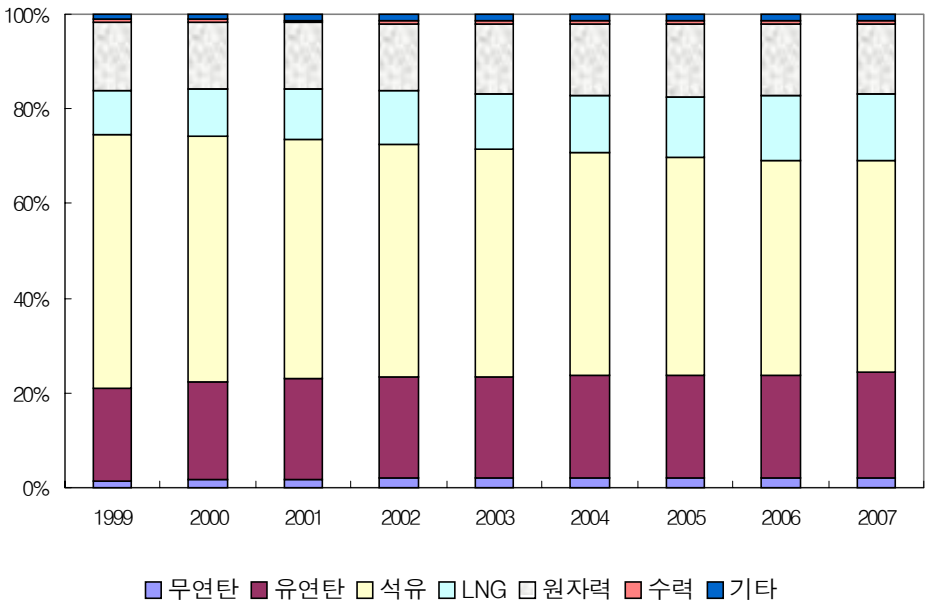
- LNG는 발전용 연료 수요를 중심으로 지속적으로 수요가 늘어나, 2002년~2007년 기간동안 연평균 9.1%의 높은 수요증가율을 나타낼 것으로 예상됨. 특히 2006년의 LNG 수요는 LNG 발전설비의 증설에 의

하여 크게 증가할 것으로 전망됨. 그리고 원자력은 전원계획에 따라 단기적으로는 변화가 나타나겠지만, 전망기간 중 연평균 4.3%의 안정된 증가가 기대됨.

□ 총에너지 소비의 에너지원별 구성비를 살펴보면, 수요가 계속 확대되고 있는 LNG의 비중은 1990년 3.2%에 불과했으나 2002년에 11.1%로 늘어났으며, 2007년에는 14.1%로 상승하여 원자력의 비중과 근접한 수준이 될 것으로 전망됨.

- 반면, 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하여 2002년에 50% 이하로 떨어졌으며 2007년에는 44.7% 수준까지 낮아질 전망임. 원자력과 석탄의 비중은 전망기간 중 소폭 증가 내지는 정체될 것으로 예상됨.

[그림 Ⅱ-3] 총에너지 수요의 원별 구성비 추이 및 전망



2. 최종에너지 수요 전망

□ 최종에너지 수요는 전망기간 중 꾸준히 증가하여 2007년에는 2002년 대비 18.5% 증가한 189.3백만 TOE에 달할 전망임. 전망기간 중 최종에너지 수요의 연평균 증가율은 3.5%로, 1990년부터 2002년까지의 연평균 증가율 6.5%보다는 증가율이 크게 둔화될 것으로 전망됨.

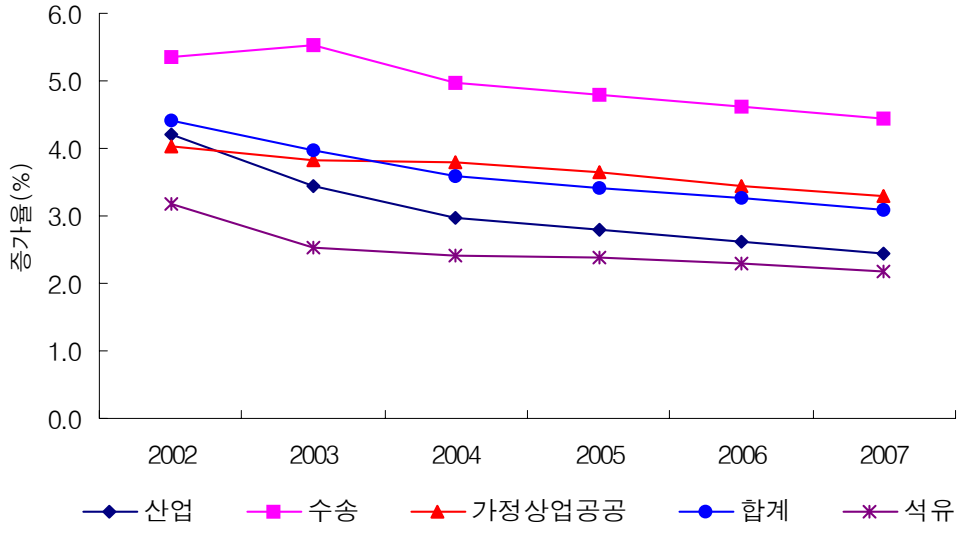
<표 Ⅱ-5> 최종에너지 수요 전망

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
산업 (천TOE)	88,734 (4.2)	91,777 (3.4)	94,492 (3.0)	97,125 (2.8)	99,677 (2.6)	102,123 (2.5)
수송 (천TOE)	33,620 (5.4)	35,482 (5.5)	37,241 (5.0)	39,026 (4.8)	40,832 (4.6)	42,643 (4.4)
가정상업공공 (천TOE)	37,328 (4.0)	38,752 (3.8)	40,219 (3.8)	41,680 (3.6)	43,113 (3.4)	44,527 (3.3)
합계 (천TOE)	159,683 (4.4)	166,011 (4.0)	171,952 (3.6)	177,831 (3.4)	183,622 (3.3)	189,293 (3.1)
석유 (천bbl)	720,448 (3.2)	738,631 (2.5)	756,345 (2.4)	774,349 (2.4)	792,062 (2.3)	809,284 (2.2)
무연탄 (천톤)	4,982 (12.0)	5,387 (8.1)	5,710 (6.0)	5,977 (4.7)	6,220 (4.1)	6,451 (3.7)
유연탄 (천톤)	27,830 (2.8)	28,698 (3.1)	29,445 (2.6)	30,149 (2.4)	30,819 (2.2)	31,455 (2.1)
전력 (GWh)	279,336 (8.4)	298,694 (6.9)	316,686 (6.0)	334,710 (5.7)	352,311 (5.3)	369,763 (5.0)
도시가스 (백만m^3)	13,792 (9.0)	14,920 (8.2)	16,048 (7.6)	17,133 (6.8)	18,230 (6.4)	19,306 (5.9)
열 및 기타 (천TOE)	3,820 (11.0)	4,053 (6.1)	4,291 (5.9)	4,530 (5.6)	4,769 (5.3)	5,014 (5.1)

주) ( )안은 전년동기대비 증가율(%)

- 부문별 수요 전망을 살펴보면, 수송부문이 비교적 높은 증가세를 기록할 전망이며, 산업부문 및 가정·상업·공공부문의 에너지 수요 증가세는 점차 안정적인 하향 추세를 보일 것으로 전망됨.
- 산업부문의 에너지 수요는 2003년에 3.4% 증가하며, 그 이후에는 3%를 다소 하회하는 안정적인 성장률을 보일 것으로 전망됨. 이는 에너지 다소비산업의 성장이 점차 둔화될 것으로 예상되기 때문임.
- 수송부문 수요는 2003년에도 5.5% 증가하며, 그 이후에는 4%~5%대의 안정적인 성장을 할 전망임.
- 가정·상업·공공부문의 수요는 2003년에 3.8% 증가한 이후 그 성장세가 다소 둔화되겠으나 여전히 3.5% 내외의 성장률을 유지해 갈 것으로 전망됨.

[그림 Ⅱ-4] 최종에너지 부문별 증가율 전망

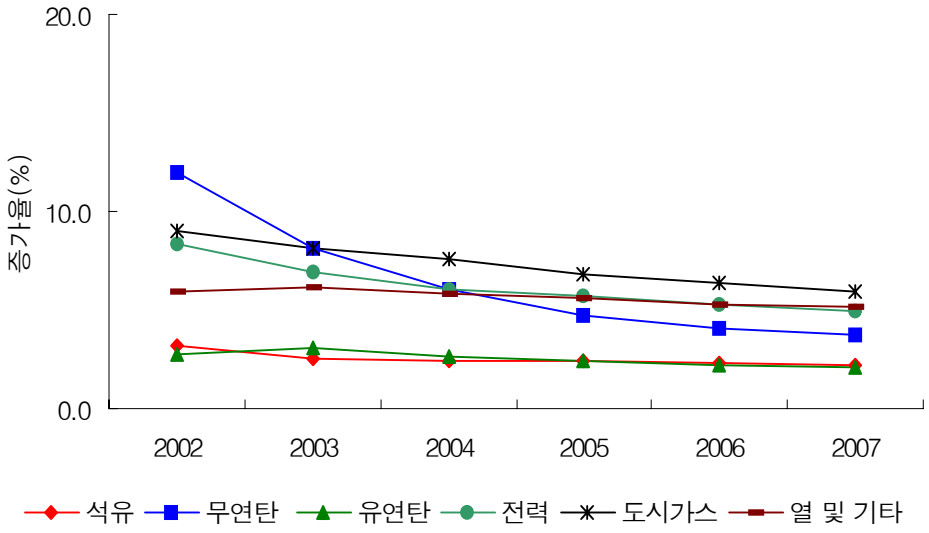


□ 에너지원별 수요 전망을 살펴보면, 전망기간 동안 모든 에너지원에서 안정적인 수요 패턴이 나타날 전망임. 그러나 에너지원간 대체는 지속적으

로 진행될 것으로 예상됨.

- 도시가스는 2003년에 과거의 증가세에 비해 비교적 낮은 8.2%의 증가율을 보인 후 2007년까지 점진적으로 증가세가 둔화될 것으로 전망됨.
- 유연탄, 석유, 전력 그리고 열 및 기타 에너지원의 수요 성장률은 모두 전망기간 중 매우 완만한 하향 안정화 추세를 나타낼 것으로 전망됨.
- 무연탄의 증가세는 2002년 12.0%를 기록한 이후 계속 둔화될 전망이며 2007년에는 3.7% 정도의 증가율을 보일 것으로 전망되고 있음.

[그림 Ⅱ-5] 최종에너지 원별 증가율 전망



□ 최종에너지의 부문별 점유율 전망을 살펴보면, 산업부문의 점유율은 하락하는 반면, 수송부문의 점유율은 증가하는 모습을 보일 전망임. 가정·상업·공공부문의 점유율은 일정한 수준을 유지할 것으로 전망됨.

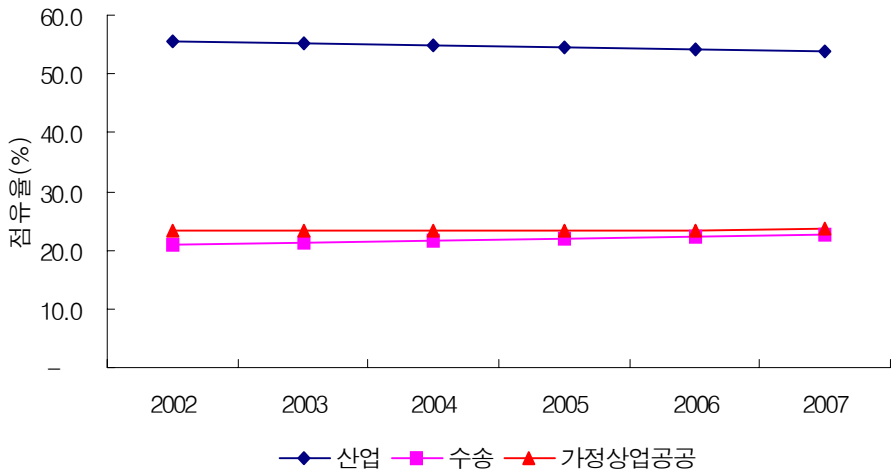
<표 Ⅱ-6> 최종에너지 부문별 점유율 전망

(단위 : %)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
산업	55.6	55.3	55.0	54.6	54.3	53.9
수송	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5
가정・상업・공공	23.4	23.3	23.4	23.4	23.5	23.5
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 전망기간 중 산업부문의 수요점유율은 2002년 55.6%에서 2007년 53.9%로 약 1.7%P 하락할 것으로 전망됨. 이러한 산업부문 점유율 축소는 에너지다소비산업의 성장 둔화로 인한 산업구조의 변화를 반영하는 것으로 판단됨.
- 반면에 수송부문의 점유율은 전망기간 동안 꾸준히 증가할 것으로 전망되고 있음. 수송부문은 외환위기후 다시 승용차의 보급 확대 및 대형화 추세에 힘입어 2002년의 21.1%에서 2007년에는 22.5%로 1.4%P 증가할 것으로 전망됨.
- 또한 가정・상업・공공부문의 점유율은 2002년 23.4%에서 2007년 23.5%로 꾸준히 23% 중반 수준을 유지해 나갈 것으로 전망됨.

[그림 Ⅱ-6] 부문별 점유율 전망

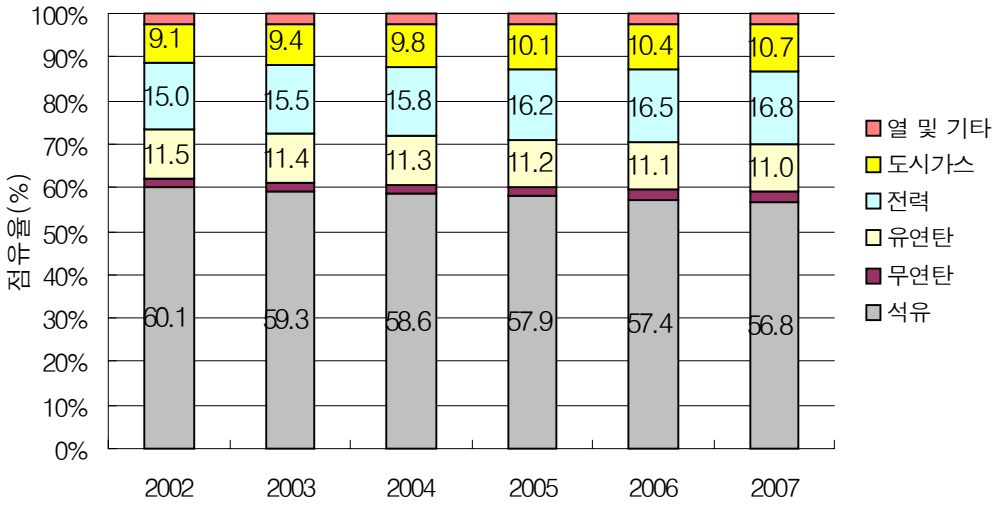


□ 최종에너지 원별 점유율 전망을 살펴보면, 석유 및 유연탄의 점유율 감소와 도시가스 및 전력의 점유율 증가가 뚜렷이 나타날 것으로 전망됨.

- 석유의 경우 2002년 60.1%에서 2007년 56.8%로 약 3.3%P 감소하고, 유연탄 역시 2002년 11.5%에서 2007년 11.0%로 완만한 하락 추세를 지속할 것으로 전망됨.

- 반면, 도시가스의 경우 최종에너지에서 차지하는 비중이 2002년 9.1%에서 2007년에는 10.7%로 1.6%P 높아지며, 전력의 경우 2002년 15.0%에서 2007년 16.8%로 1.8%P 상승할 것으로 전망됨. 전력과 도시가스가 최종에너지에서 차지하는 비중이 전망기간 중에 계속 증가하는 것은 지속적인 국민소득의 향상 및 편의성 측면에서 강점을 갖고 있는 고급 에너지인 두 에너지원에 대한 소비자의 선호 증대를 반영하고 있음.

[그림 Ⅱ-7] 최종에너지 원별 점유율



3. 중기에너지 수요 전망의 주요 특징

□ 2002년~2007년의 전망기간 동안 연평균 총에너지수요 증가율은 3.9%로 경제성장률의 연평균 전제치(5.4%)를 밑도는 증가 추세를 나타낼 것으로 전망

- 이는 전망기간 동안 국내 경제가 과거의 고성장에서 벗어나 안정적인 성장시기로 진입하고, 에너지다소비산업의 성장이 점차 둔화됨에 따라 산업부문의 수요(연평균 2.9%)가 안정화되는 추세를 반영하는 것임.
- 부문별 최종에너지 수요도 같은 패턴의 증가율을 보일 것으로 예상됨. 2003년 이후 가정·상업·공공부문 및 수송부문의 에너지 수요는 포화점에는 도달하지 않았으나 이에 준하는 안정화시기에 진입함에 따라 증가율이 둔화되는 현상이 나타날 전망임.

□ 이번 중기전망의 가장 큰 특징은 2002년에 50% 이하로 낮아진 총에너지에서 석유가 차지하는 비중이 향후 지속적으로 감소할 것으로 예상된다는 것임.

- 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하여 2002년에 50% 이하를 기록하고 2007년에는 45% 수준까지 낮아질 전망임.
- 이러한 석유 비중의 감소는 크게 최근 고유가의 지속(가격효과)과 이와 더불어 산업부문 및 가정·상업·공공부문에서의 타에너지원으로의 대체현상(대체효과), 그리고 범위가 확대되고 강도가 심화되는 환경규제(환경효과)에 그 원인이 있는 것으로 파악되고 있음.
- 석유소비는 외환위기 이후 그 회복수준이 다른 에너지원과는 달리 더디게 나타나고 있음. 2002년 현재까지도 1997년의 석유소비량인 793.9백만 bbl 수준을 회복하지 못하고 있으며, 2004년경에나 그 소비 수준를 웃돌 것으로 전망됨.

- 특히 가정・상업・공공부문의 석유수요는 전망기간중 계속 감소할 것으로 전망됨. 산업부문에서의 석유수요는 절대 물량면에서는 지속적으로 증가할 것이나 산업부문에서 차지하는 비중은 계속 줄어들 전망임.
- 석유에서 타에너지원(도시가스 및 전력)으로의 에너지 대체는 산업부문 및 가정・상업・공공부문에서 지속적으로 나타나는 추세였으며, 향후에도 꾸준히 대체가 이루어질 것으로 전망됨. 일례로 연료로 사용되는 석유 및 도시가스를 비교하면, 산업부문에서 석유대 도시가스의 비율은 1990년 98:2에 불과하였으나 지속적으로 도시가스의 사용이 늘어나면서 2002년에는 79:21로 변화하였으며, 2007년에는 71:29로 변화가 가속화될 것으로 전망됨. 가정・상업・공공부문에서도 같은 유형의 대체현상이 나타날 전망임. 석유대 도시가스의 비율은 1990년 93.5:6.5에서 2002년 56:44로, 그리고 2007년에는 46:54로 변화될 것으로 전망됨.
- 이러한 대체 현상은 상대적으로 고급에너지인 도시가스 및 전력을 선호하는 기호의 변화 그리고 환경규제에 따른 것으로 볼 수 있음.

□ 전망기간(2002년~2007년)의 원별 총에너지 비중을 살펴보면, 가장 두드러진 특징은 LNG의 비중 확대와 석유 비중의 축소를 들 수 있음.

- 환경측면과 편의성에서 이점을 가진 LNG는 2002년 11.1%에서 2007년 14.1%로 비중이 확대될 전망이나, 석유는 2002년 49.1%에서 2007년 44.7%로 비중이 축소될 전망임. 이에 따라 에너지소비의 석유의존도는 1980년대 중반 수준(1986년 46.4%)으로 완화될 전망임.

□ 최종에너지의 부문별 점유율은 산업부문에서는 지속적인 하락, 수송부문에서는 안정적 증가, 가정・상업・공공부문에서는 안정화가 전망됨.

- 산업부문 점유율은 2002년 55.6%에서 2007년 53.9%로 축소될 전망임. 이는 에너지다소비산업의 성장 둔화로 인한 산업구조 변화에 따른 것으로 판단됨.
- 수송부문은 2002년 21.1%에서 2007년 22.5%로 확대될 전망임. 이는 외환위기 이후 승용차의 보급 확대와 대형화 추세가 반영된 것으로 판

단됨.

□ 최종에너지의 원별 비중을 살펴보면, 석유와 유연탄의 비중 축소와 도시가스 및 전력의 비중 확대로 대별되고 있음.

- 석유비중은 2002년 60.1%에서 2007년에 56.8%로 감소하고 유연탄은 11.5%에서 11.0%로 축소되는 반면, 도시가스는 같은 기간 동안 9.1%에서 10.7%로, 전력은 15.0%에서 16.8%로 확대되는 것으로 전망됨. 전력과 도시가스의 비중 확대는 국민소득 향상과 사용이 편리한 에너지원에 대한 선호 증대에 따른 현상으로 판단됨.

□ 지금까지의 중기전망의 주요 특징은 다음과 같이 정리됨.

- 전망기간내의 총에너지 및 최종에너지 수요 증가는 1990년대의 높은 소비증가에서 벗어나 보다 완만한 증가를 보일 것으로 전망되고 있음.
- 총에너지에서 석유가 차지하는 비중은 2002년에 50%이하로 내려갔으며, 전망기간 동안 하락 추세가 지속될 것으로 전망됨. 반면, 총에너지 수요 중 LNG의 비중은 계속 상승할 것으로 전망됨.
- 석유 수요 증가율 역시 계속 둔화되는 추세를 보일 것으로 전망됨. 전망기간동안 석유의 연평균증가율은 2.1%내외로 전망됨. 이러한 둔화 추세는 높은 국제유가, 산업 및 가정・상업・공공 부문에서의 타에너지원(전력 및 도시가스)으로의 대체, 환경규제의 영향 그리고 에너지다소비산업의 비중 감소에 기인하는 것으로 판단됨.
- 최종에너지수요는 전 부문에 걸쳐 1990년대에 비해서는 낮으나, 안정적인 증가세(전망기간 연평균 증가 3%～4%)를 보일 것으로 전망됨. 수송부문의 증가율이 상대적으로 가장 높으며(4.9%), 가정・상업・공공부문(3.7%), 산업부문(2.9%)이 그 뒤를 이을 것으로 전망됨.
- 최종에너지수요에서 전력 및 도시가스의 연평균 증가율이 각각 5.8% 및 7.0%로 가장 높으며, 이들 두 에너지원이 최종에너지수요의 증가세를 주도할 것으로 전망됨.

4. 석유제품 수요 전망

□ 총 석유제품 수요는 전망기간 동안 연평균 2.1% 증가하여, 2007년에는 845 백만 배럴에 이를 전망임. 2004년에는 외환위기 직전인 1997년의 석유소비량에 도달할 것으로 예상됨.

- 석유수요의 부진은 국제유가의 강세, 타에너지원으로의 대체현상, 그리고 산업구조의 변화가 그 원인인 것으로 판단됨.
- 전국배관망 건설에 따른 도시가스 보급의 확대, 환경규제 강화, 소비자 선호의 변화, 고유가의 지속 등은 석유를 도시가스 및 전력으로 대체토록 하였음.
- 또한 외환위기 이후 우리나라의 산업구조는 에너지다소비업종이 상대적으로 축소되고 있는 반면 전자, 통신, 자동차 등 에너지저소비업종이 빠른 성장세를 보이고 있음.

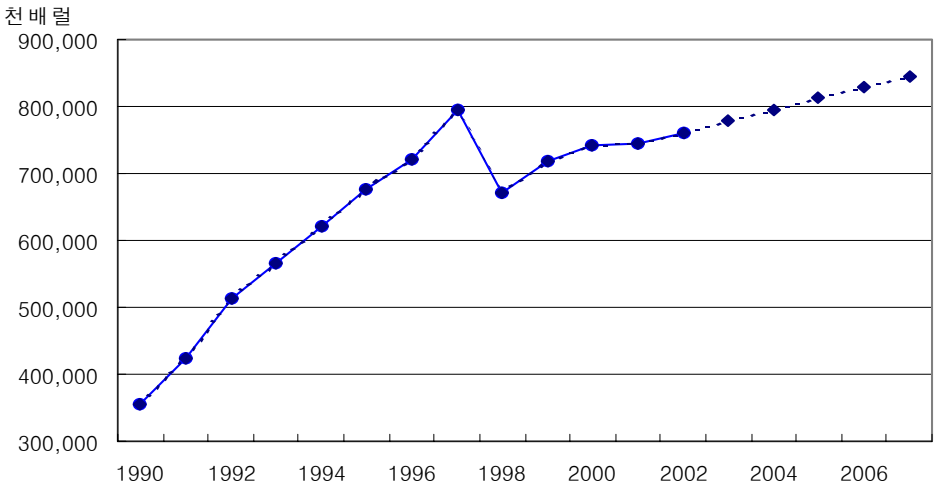
<표 Ⅱ-7> 석유수요 전망 (2002 2007)

(단위: 천 배럴, %)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
총에너지	761,271 (2.4)	777,759 (2.2)	794,817 (2.2)	812,081 (2.2)	828,862 (2.1)	845,016 (1.9)
최종에너지	720,448 (3.2)	738,631 (2.5)	756,345 (2.4)	774,349 (2.4)	792,062 (2.3)	809,284 (2.2)
· 산업	373,207 (3.7)	380,616 (2.0)	387,983 (1.9)	395,155 (1.8)	401,771 (1.7)	407,736 (1.5)
· 수송	243,166 (5.2)	256,320 (5.4)	268,725 (4.8)	281,334 (4.7)	294,048 (4.5)	306,788 (4.3)
· 가정상업/ 공공기타	104,075 (-2.9)	101,694 (-2.3)	99,637 (-2.0)	97,860 (-1.8)	96,243 (-1.7)	94,760 (-1.5)
전환	40,823 (-10.2)	39,129 (-4.1)	38,472 (-1.7)	37,733 (-1.9)	36,800 (-2.5)	35,731 (-2.9)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

[그림 Ⅱ-8] 석유 소비 실적 및 전망(1990~2007)



□ 향후 석유수요는 수송부문이 주도할 전망이며, 가정·상업부문 및 전환부문은 감소추세가 지속될 전망임.

- 수송부문은 향후 석유수요를 주도할 것으로 기대되는 바 5% 내외의 안정적 증가가 전망됨. 타연료로의 대체가 어려운 수송부문은 여타 부문의 석유수요가 부진함에 따라 그 비중이 꾸준히 늘어나 2002년에 32%에서 2007년에는 36%에 이를 전망임.

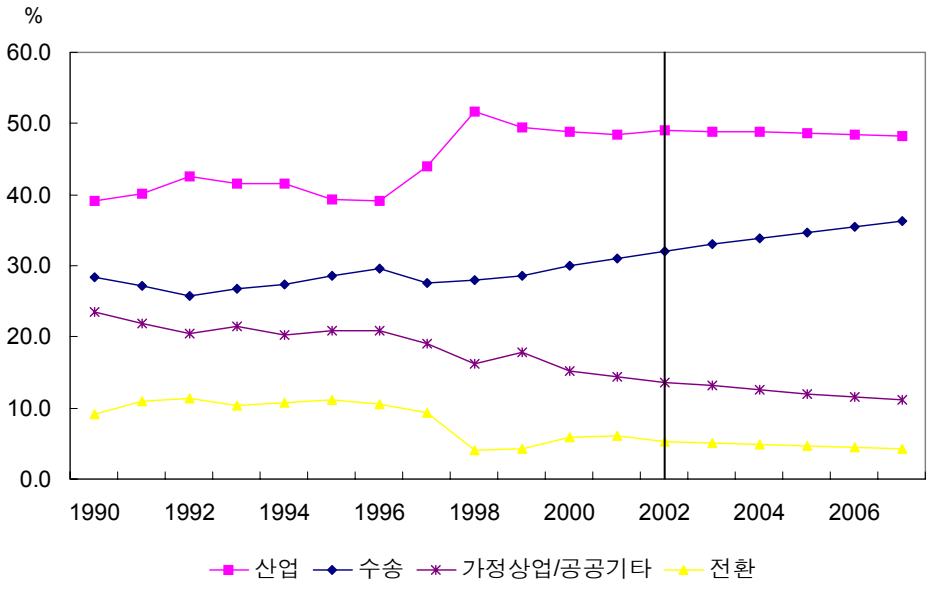
- 산업부문은 연료유의 경우 도시가스로의 연료대체 등으로 감소세를 지속할 것이나 점차 감소율은 둔화될 전망이며, 비에너지유는 지속적으로 증가할 전망임. 동 부문은 2002년에 49%의 비중을 차지하고 있으며 전망기간동안 그 비중이 소폭 감소할 전망임.

- 가정·상업·공공부문에서도 도시가스로의 대체가 지속될 것으로 예상되어 동 부문 석유제품 소비는 감소추세를 이어갈 전망임. 동 부문의 석유수요는 전망기간 중 연평균 -1.9% 감소할 전망이며, 이에 따라 수요 비중도 2007년에 11%로 하락할 전망임.

- 전환부문에서는 외환위기시 크게 감소하였다가 현재 전력수요의 증가

세에 따라 신속하게 회복되고 있으나, 향후에는 점차 타에너지원으로의 대체가 이루어져 감소추세를 보일 것으로 전망됨.

[그림 Ⅱ-9] 부문별 점유율 추이 및 전망(1990-2007)



□ 주요 제품별 수요 전망

- 휘발유 및 수송경유 수요는 전망기간동안 비교적 높은 증가세를 보일 것으로 예상되며, 각각 연평균 4.8%, 5.0% 증가할 것으로 전망됨. 외환위기 이후 소비자들이 상대 연료가격 및 기타 경제성에 대한 민감한 경향을 보이고 있으며 이에 따라 경유 및 LPG 차량이 급속히 보급되었음.
- 등경유(수송경유 제외) 및 중유는 타에너지원으로의 대체로 감소세가 이어질 것으로 전망됨.
- LPG는 수송용 부탄의 빠른 수요 증가세가 어느 정도 안정화되고 타 부문 수요도 소폭 증가할 것으로 보여 연평균 3.4%의 증가율을 보일 전망임.
- 납사 수요는 안정적으로 증가할 전망임.

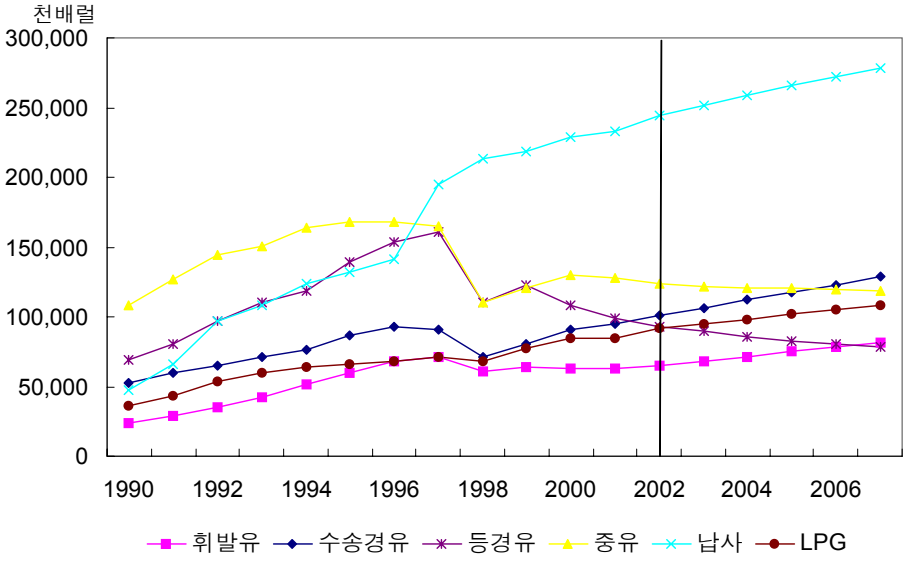
<표 Ⅱ-8> 주요 석유제품 수요 전망 (2002~2007)

(단위: 천 배럴)

연 도	휘발유	수송경유	등경유 (수송용 제외)	중유	LPG	납사
2002	64,860	100,588	92,696	123,744	91,408	244,034
	(3.4)	(5.9)	(-6.3)	(-3.4)	(8.3)	(4.6)
2003	68,268	106,445	89,270	121,435	95,054	251,666
	(5.3)	(5.8)	(-3.7)	(-1.9)	(4.0)	(3.1)
2004	71,591	111,974	85,912	120,798	98,401	259,004
	(4.9)	(5.2)	(-3.8)	(-0.5)	(3.5)	(2.9)
2005	74,950	117,482	82,983	120,342	101,788	265,890
	(4.7)	(4.9)	(-3.4)	(-0.4)	(3.4)	(2.7)
2006	78,379	122,986	80,303	119,743	105,046	272,277
	(4.6)	(4.7)	(-3.2)	(-0.5)	(3.2)	(2.4)
2007	81,859	128,384	77,913	118,943	108,221	278,117
	(4.4)	(4.4)	(-3.0)	(-0.7)	(3.0)	(2.1)
연평균(%) (2002~2007)	4.8	5.0	-3.4	-0.8	3.4	2.6

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

[그림 Ⅱ-10] 주요 제품의 수요 추이 및 전망(1990-2007)



5. 전력 수요 전망

□ 전망기간 중 안정적인 경제 성장이 예상되어 전력수요는 연평균 5.8%의 안정된 증가율을 보일 것으로 전망되고 있음.

- 2002년도의 총전력수요는 279.3 TWh로 추정되며, 이후 지속적으로 하향 안정화된 수요 패턴을 보일 것으로 전망됨. 2007년에는 총 전력수요가 386.4 TWh로 전망되고 있음.
- 전력 수요의 증가세는 2002년 8.4%에서 점차 둔화되어 2007년에는 6.1%의 증가세를 보일 것으로 전망되고 있음. 이러한 전력 수요 증가세의 둔화 추세는 국민소득 증가세의 안정화에 기인하고 있음.
- 부문별로 보면, 가정용 전력 수요의 경우, 2002년에 7.9%의 수요 증가율을 보이다 그 이후에는 6% 내외의 안정화된 수요 증가율을 보일 것으로 전망되고 있음.

<표 Ⅱ-9> 전력 수요 중기 전망 (2002~2007)

(단위 : TWh, %)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
가정용	42.3	45.2	48.1	51.0	54.0	57.1
	(7.9)	(6.8)	(6.4)	(6.2)	(5.9)	(5.8)
상업용	92.9	102.5	112.9	123.9	135.2	147.0
	(12.2)	(10.3)	(10.2)	(9.8)	(9.1)	(8.7)
산업용	144.2	153.0	160.4	167.7	175.0	182.3
	(6.2)	(6.1)	(4.8)	(4.6)	(4.4)	(4.1)
합계	279.3	300.6	321.3	342.7	364.3	386.4
	(8.4)	(7.6)	(6.9)	(6.7)	(6.3)	(6.1)

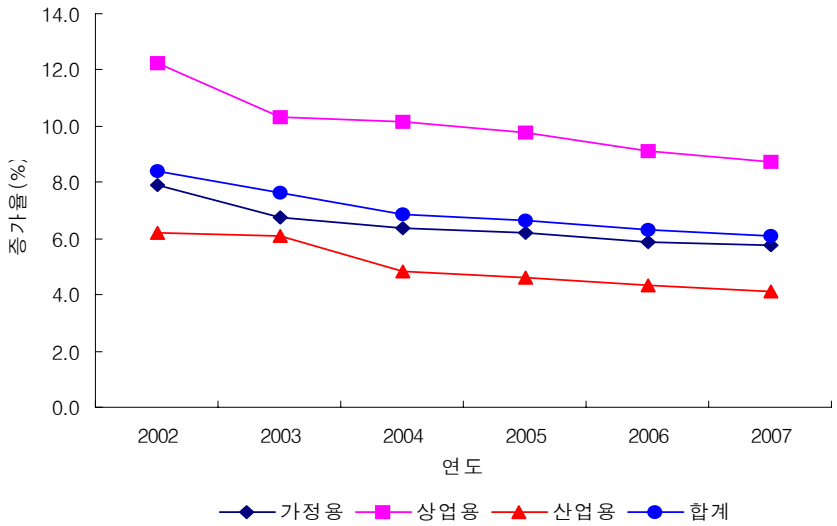
주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

- 상업용 전력수요는 1990년대 두 자리 숫자의 높은 증가에서 둔화된 수요 행태를 보일 것으로 전망되고 있음. 2002년에는 12.2%의 수요 증가

율을 보인 후 점차 상대적으로 둔화되어 2005년경 10% 미만의 증가가 예상됨. 2007년에는 6.1%의 수요 증가율을 나타낼 것으로 전망되고 있음.

- 산업용 전력수요는 2002년에 6.2%의 수요 증가율을 보인 후 그 이후 기간에는 4%~5%대의 안정화된 증가율을 보일 것으로 전망되고 있음. 이는 중화학 공업의 전력 수요가 경공업 보다 높을 것으로 추정되며, 중화학 공업 중에서도 기계전자부문의 비중이 높아질 것으로 볼 때, 경제가 안정화됨에 따라 산업용 전력수요도 안정화될 전망임.
- 수요 증가율 전망 그림에서 뚜렷이 나타나듯이 총 전력수요 및 가정용 그리고 산업용 전력수요의 증가율이 전망기간 초기에 둔화된 후 지속적인 안정화 행태를 보일 것으로 전망되며, 상업용 전력 수요는 초기에 증가율이 급감한 후 서서히 하향 추세를 보일 것으로 전망되고 있음.

[그림 Ⅱ-11] 부문별 전력 수요 증가율 전망



□ 향후 부문별 점유율의 변화 전망을 살펴보면, 산업용 전력수요의 점유율이 점차 둔화될 것으로 전망되며, 가정용 전력수요의 점유율은 완만히 둔

화될 전망임. 반면 상업용 전력수요의 점유율은 점진적으로 증가할 전망임.

- 산업용 전력 수요의 점유율은 2002년 51.6%에서 2007년에는 47.2%로 낮아질 것으로 전망되고 있음. 산업용 전력 수요의 점유율 추세는 1990년대의 하향 안정화 추세를 이어갈 것으로 예상됨.

<표 Ⅱ-10> 전력 수요의 부문별 점유율 전망

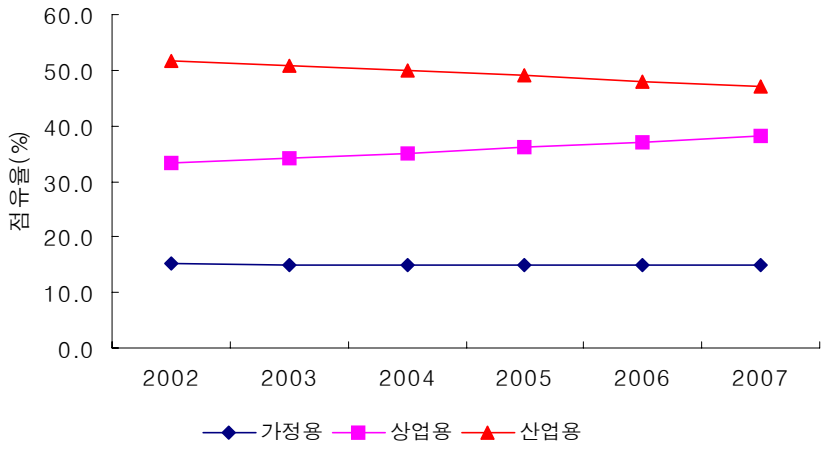
(단위 : %)

연도	2002	2003	2004	2005	2006	2007
가정용	15.1	15.0	15.0	14.9	14.8	14.8
상업용	33.2	34.1	35.1	36.2	37.1	38.0
산업용	51.6	50.9	49.9	48.9	48.1	47.2
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

- 가정용 전력 수요의 점유율은 1990년대의 추세를 반영하여 지속적으로 점차 줄어들고 있는 추세를 보이고 있음. 가정용 전력 수요의 점유율은 2002년 15.1%에서 2007년에는 14.8%로 완만히 줄어들 것으로 전망됨.

[그림 Ⅱ-12] 부문별 전력점유율 전망



- 반면에 상업용 전력 수요의 점유율은 2002년 33.2%에서 꾸준히 증가하여 2007년에는 38.0%로 증가할 것으로 전망되고 있음. 1990년대의 점유율의 증가세보다는 약하나 그 증가세가 2007년까지도 지속적으로 나타날 전망임.

6. LNG 및 도시가스 수요 전망

가. LNG 수요 전망

- LNG 수요는 2002년에 전년대비 11.3% 증가한 이후 점진적인 감소추세를 나타내면서 2004년부터는 10%이하의 증가율을 기록할 것으로 예측되며 2007년에는 전년대비 7.7% 증가한 27.4백만 톤에 이를 것으로 전망됨.
- 이러한 수요증가 기조는 상대적으로 발전용 LNG 수요의 증가가 주도하고 있음. 그러나 전반적으로 발전용 LNG 수요는 전망기간 중 점진적인 하락추세가 이어질 것으로 전망됨. 전망기간 중 10%대의 성장기조는 유지하지만 그 추세는 점차 감소하여 2007년에는 10.2%의 증가세를 나타낼 것으로 전망됨. 다만 2006년에는 대규모의 LNG 발전설비의 증설로 16.7%의 높은 증가율을 나타낼 전망임.

<표 Ⅱ-11> LNG 수요 전망

(단위 : 천톤, %)

연도	도시가스용		발전용		LNG계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2002	11,339	7.7	6,451	19.4	17,801	11.3
2003	12,115	6.8	7,551	17.1	19,666	10.5
2004	13,029	7.5	8,300	9.9	21,329	8.5
2005	13,952	7.1	9,118	9.9	23,070	8.2
2006	14,854	6.5	10,644	16.7	25,498	10.5
2007	15,740	6.0	11,724	10.2	27,464	7.7

- 도시가스용 LNG 수요는 2002년에 전년대비 7.7% 증가한 이후 증가추세가 둔화되는 양상을 보여, 2007년에는 6.0%의 증가율을 기록할 것으로 전망됨.
- 천연가스의 용도별 수요 구조를 살펴보면, 도시가스용이 2002년 63.7%에서 구성비중이 지속적으로 하락하여 2007년에는 59.9%에 이를 것으로 전망됨. 발전용의 비중은 2002년 36.2%에서 향후 지속적으로 상승하여 2007년에는 40%를 점유할 것으로 전망됨.

<표 Ⅱ-12> LNG 수요 구성 전망

(단위 : %)

연도	도시가스용	발전용
2002	63.7	36.2
2003	61.6	38.4
2004	61.1	38.9
2005	60.5	39.5
2006	58.3	41.7
2007	59.9	40.1

나. 도시가스 수요 전망

- 도시가스 수요는 2003년 8.2%의 증가에서 도시가스 수용가 수의 안정화에 따른 가정용·일반용 수요의 안정화로 인해 2007년에는 5.9%의 증가율을 기록할 것으로 전망됨.
- 가정용 도시가스 수요의 경우, 2002년에 7.9%의 증가율을 보였으나 이후 가정용 수용가수의 증가세 둔화로 인해 완만하고 안정적인 수요패턴이 자리 잡을 것으로 전망되어 2007년에는 4.4%의 증가율을 기록할 것으로 전망됨.

<표 Ⅱ-13> 도시가스 수요 전망

(단위 : 백만m^3, %)

연도	가정용		일반용		산업용		합계	
	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율	소비량	증가율
2002	7,734	7.9	2,145	8.2	3,778	9.8	13,792	9.0
2003	8,106	4.8	2,548	18.8	4,130	11.1	14,920	8.2
2004	8,623	6.4	2,736	7.3	4,492	8.8	16,048	7.6
2005	9,081	5.3	2,928	7.0	4,860	8.2	17,133	6.8
2006	9,524	4.9	3,106	6.1	5,261	8.2	18,230	6.4
2007	9,943	4.4	3,269	5.3	5,673	7.8	19,306	5.9

주) 일반용에서 열병합발전 제외, 합계에는 수송용 CNG 수요 포함.

- 일반용의 경우, 2003년에는 18.8%의 높은 성장을 보여줄 것으로 전망되고 있으며, 이후 증가세가 둔화되면서 2007년에는 5.3%의 증가율을 나타낼 전망임. 2007년 수요는 3,269 백만m^3를 기록할 것으로 예상됨.
- 산업용의 경우에는 2003년에 11.1%의 상승률을 기록할 것으로 전망됨. 이후 이러한 상승률이 둔화되기는 하겠지만 산업용이 전망기간 중 도시가스 수요증가세를 주도할 것으로 보임. 2003년 이후에는 비교적 완만한 상승세를 보이면서 2007년에는 전년대비 7.8% 증가한 5,673백만m^3를 기록할 것으로 전망됨.

□ 도시가스 수요의 용도별 구성비 전망

- 도시가스의 용도별 구성비 전망을 살펴보면, 가정용의 경우 그 구성비가 하락하는 것으로 전망되고, 일반용은 2003년에 약간 상승하였다가 이후 안정적인 추세를 유지할 것으로 예측됨. 산업용의 경우에는 상대적으로 상승하는 추세가 지속될 것으로 전망됨.
- 가정용 도시가스의 구성비는 2002년에 57%에서 2007년에는 53%로 하락할 전망임. 이는 가정용 보급이 안정적인 수준으로 근접하고 있는 것을 반영하고 있으며, 가정용 도시가스의 수요는 장기적으로 수용가수의 증대에 의한 영향보다는 가구단위의 수요량 변동에 의하여 결정되는

방향으로 변화할 전망임.

<표 Ⅱ-14> 도시가스의 용도별 구성비 전망

(단위 : %)

연도	가정용	일반용	산업용
2002	56.9	15.8	27.3
2003	54.8	17.2	27.9
2004	54.4	17.3	28.3
2005	53.8	17.4	28.8
2006	53.2	17.4	29.4
2007	52.6	17.3	30.0

- 일반용의 경우 17% 초반의 구성비 수준을 유지할 것으로 전망됨. 산업용은 2002년 27% 수준에서 2007년에 약 30% 수준으로 구성비가 상승할 것으로 전망됨. 또한 이러한 상향 추세는 당분간 지속될 것임. 이는 산업부문에서 환경규제로 인하여 점차적으로 청정연료를 사용할 수밖에 없는 외부 환경을 반영하는 것임. 다만 도시가스로의 연료대체 현상은 제반 경제적인 여건변화로 당초 예상보다 완만하게 진행될 것으로 예상됨.

□ 도시가스 수요, 수용가수, 배관의 변화율

<표 Ⅱ-15> 도시가스 수요, 수용가수, 배관연장의 변화율

(단위 : %)

연도	도시가스수요(A)	수용가수(B)	배관연장(C)	A/B	B/C
2002	7.0	7.5	7.5	0.9	1.0
2003	8.8	6.7	6.7	1.3	1.0
2004	8.1	6.3	6.8	1.3	0.9
2005	7.2	5.5	6.1	1.3	0.9
2006	5.9	5.1	5.4	1.2	0.9

- 수용가수의 증가율은 2002년 7.5%에서 점차 낮아져 2006년에는 5.1%를 기록할것으로 전망됨. 또한 도시가스 배관연장도 2002년에 7.5%의 증가에서 2006년 5.4%로 낮아지는 추세를 나타냄.
- 도시가스수요의 증가율이 전반적으로 수용가수 증가율과 배관연장의 증가율보다 높은 현상은 계속 유지되는 것으로 나타남. 그러나 수요의 증가율이 둔화됨으로써 장기적으로는 수요와 수요가구수의 증가율이 안정화되는 방향으로 상호 접근할 것으로 예상됨.
- 도시가스수요 증가율과 수용가수의 증가율을 대비(A/B)하여 보면 2003년부터 1.30으로 회복되었다가 2006년에 1.20으로 다시 낮아지는 추세가 나타남. 이는 수용가수 증가율 둔화보다 도시가스수요 증가율이 빠르게 둔화되고 있음을 의미함. 따라서 2000년대 후반에는 도시가스 수요증가율이 수용가수의 증가율과 같은 수준을 보여주는 도시가스 수요의 성숙단계로의 접근이 예상됨.
- 도시가스 수용가수 증가율에 대한 배관연장의 증가율(B/C)을 대비하여 보면 경기회복의 영향으로 2002년에 1.0의 수준을 기록하지만 2003년에는 다시 0.9로 감소될 것으로 예상됨. 이후 다시 그 비율이 계속 유지되어 2006년에도 0.9를 기록할 것으로 예상되는데, 이는 경기의 영향이라고 하기보다는 수요의 안정화 추세에 따른 것으로 설명될 수 있음.

7. 석탄 및 기타에너지 수요 전망

□ 석탄 수요는 2002년~2007년 기간동안 연평균 4.6%씩 늘어나 2007년에는 9,496만 톤에 이를 것으로 전망됨.

- 2002년 기준 전체 석탄수요의 56.7%를 차지하고 있는 발전연료용 석탄수요가 전망기간 중 연평균 5.8%씩 늘어나 석탄 수요증가를 주도할 전망임.

- 유연탄은 전망기간 동안 4.8%의 연평균 증가율을 기록할 전망이며, 무연탄은 가정·상업용 수요 감소에도 불구, 산업용 수요 증가에 힘입어 전망기간 중 3.2%의 연평균 증가율을 나타낼 전망임.

<표 Ⅱ-16> 석탄 수요 전망

(단위 : 천톤)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
무연탄	7,766	7,920	8,055	8,545	8,847	9,090
	(8.8)	(2.0)	(1.7)	(6.1)	(3.5)	(2.7)
가정상업	1,133	1,065	1,003	935	866	797
	(-7.8)	(-6.0)	(-5.8)	(-6.8)	(-7.4)	(-7.9)
산업	3,849	4,322	4,707	5,041	5,354	5,653
	(19.6)	(12.3)	(8.9)	(7.1)	(6.2)	(5.6)
발전	2,784	2,532	2,345	2,568	2,628	2,639
	(3.5)	(-9.0)	(-7.4)	(9.5)	(2.3)	(0.4)
유연탄	68,084	71,298	74,864	77,795	80,726	85,871
	(6.9)	(4.7)	(5.0)	(3.9)	(3.8)	(6.4)
제철	19,852	20,498	21,029	21,520	21,986	22,427
	(2.8)	(3.3)	(2.6)	(2.3)	(2.2)	(2.0)
시멘트	5,674	5,872	6,068	6,262	6,453	6,638
	(3.7)	(3.5)	(3.3)	(3.2)	(3.0)	(2.9)
기타산업	2,304	2,327	2,349	2,366	2,380	2,390
	(0.3)	(1.0)	(0.9)	(0.7)	(0.6)	(0.4)
발전	40,254	42,600	45,418	47,646	49,906	54,415
	(10.0)	(5.8)	(6.6)	(4.9)	(4.7)	(9.0)
석탄 계	75,850	79,218	82,918	86,340	89,573	94,960
	(7.1)	(4.4)	(4.7)	(4.1)	(3.7)	(6.0)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

- 총 석탄수요에서 차지하는 유연탄의 비중은 2002년 89.8%에서 2007년에는 90.4%로 다소 상승할 전망임.

<표 Ⅱ-17> 석탄 수요의 원별 구성비 전망

(단위: %)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
무연탄	10.2	10.0	9.7	9.9	9.9	9.6
유연탄	89.8	90.0	90.3	90.1	90.1	90.4
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

□ 전체 석탄 수요를 용도별로 살펴보면, 발전연료용 석탄수요가 전망기간 중 연평균 5.8%의 성장을 할 전망이며, 산업용 수요는 연평균 3.2%의 증가율을 보일 것으로 예상됨. 반면, 가정·상업용 수요는 전망기간 중 연평균 -6.8%의 감소세를 나타낼 전망임.

<표 Ⅱ-18> 용도별 석탄 수요 전망

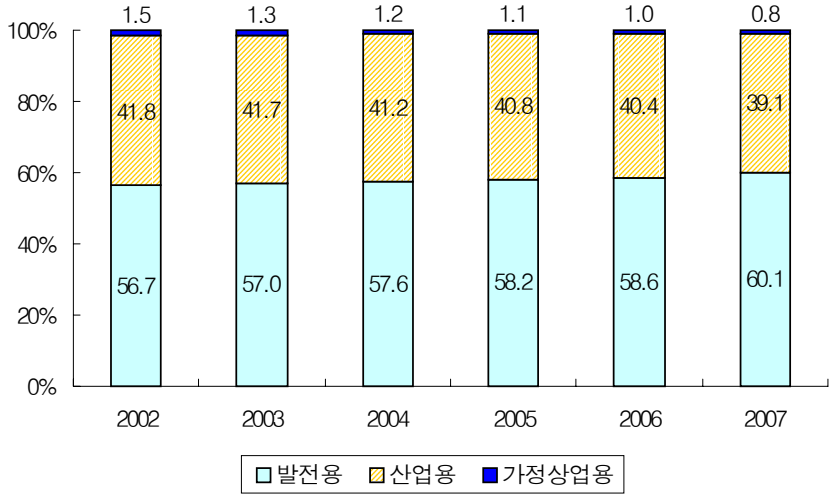
(단위 : 천톤)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
산업용	31,679	33,020	34,152	35,190	36,173	37,109
	(4.5)	(4.2)	(3.4)	(3.0)	(2.8)	(2.6)
가정상업용	1,133	1,065	1,003	935	866	797
	(-7.8)	(-6.0)	(-5.8)	(-6.8)	(-7.4)	(-7.9)
발전용	43,037	45,132	47,763	50,214	52,534	57,054
	(9.5)	(4.9)	(5.8)	(5.1)	(4.6)	(8.6)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

- 전체 석탄수요 중 발전용 수요의 비중은 2002년 56.7%에서 지속적으로 상승하여 2007년에는 60%에 달할 전망임. 산업용 수요 비중은 2002년 41.8% 수준에서 점차 낮아져 2007년에는 39%로 낮아질 전망임.
- 가정·상업용 석탄 수요는 2002년에 1.5%에서 2007년에는 불과 0.8%로 점유율이 축소될 전망임.

[그림 Ⅱ-13] 석탄 수요의 용도별 구성비 전망



□ 전망기간 동안 무연탄 수요는 연평균 3.2% 증가할 전망임. 가정·상업부문은 연평균 -6.8% 감소할 것으로 예상되며, 산업용 수요는 연평균 약 8%의 성장세를 보일 것으로 전망됨. 발전용 수요는 연평균 -1.1% 감소하여 2007년에 264만톤을 소비할 전망임.

□ 유연탄 수요는 전망 기간동안 발전용 수요 증가(연평균 6.2%)에 힘입어 연평균 4.8%의 증가세를 보일 전망임. 제철·시멘트 등 산업용 수요의 연평균 증가율은 2.5% 수준이 될 전망임.

- 제철용 유연탄 수요는 2002년 1,985만 톤에서 연평균 2.5%씩 증가하여 2007년에는 2,243만 톤에 이를 것으로 전망됨.
- 시멘트용 유연탄 수요는 연평균 3.2% 증가하여 2002년 567만 톤에서 2007년에는 664만 톤을 기록할 전망임.
- 주로 산업단지 열병합발전 연료로 사용되는 기타산업부문의 유연탄 수요는 연평균 0.7%의 증가세를 보일 전망이며, 발전용 유연탄 수요는 유연탄 화력발전소의 꾸준한 증설로 인해 6.2%의 연평균 증가율을 기록할 전망임.

□ 열에너지 수요는 전망기간 동안 1990년대에 비해 추가적인 공급지역 확대 여지가 줄어들면서 연평균 4.3%의 완만한 증가세를 보일 전망임.

- 가정·상업부문은 2002년~2007년 기간중 연평균 4.2%, 공공기타부문은 연평균 7.9%의 증가율을 나타낼 것으로 전망되어 상대적으로 공공기타 부문에서 수요가 빠르게 늘어날 전망임.

□ 신재생 및 기타에너지 수요는 과거의 증가추세가 이어져 2002년~2007년 동안 연평균 6.2%의 비교적 높은 증가세를 시현할 전망임.

- 가정·상업용은 5.6%, 산업용은 6.3%로 상대적으로 산업용 수요가 빠르게 증가할 것으로 전망됨.

<표 Ⅱ-19> 열에너지, 신재생 및 기타에너지 수요 전망

(단위: 천TOE)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
열에너지	1,201	1,260	1,317	1,374	1,429	1,482
	(4.4)	(5.0)	(4.5)	(4.3)	(4.0)	(3.8)
기타에너지	2,619	3,113	3,302	3,479	3,665	3,860
	(6.6)	(18.9)	(6.1)	(5.4)	(5.3)	(5.3)

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

Ⅲ. 시나리오별 에너지 수요 분석

1. 시나리오별 총에너지 수요

□ 시나리오별 총에너지 수요 전망

- 앞서 제시된 기준안 수요 전망에서 2002년~2007년 기간에 연평균 3.9%의 수요 증가가 예상되었던 것에 비해, 상한안에서는 4.9%, 하한안에서는 3.1%가 전망됨.

<표 Ⅲ-1> 시나리오별 총에너지 수요 전망

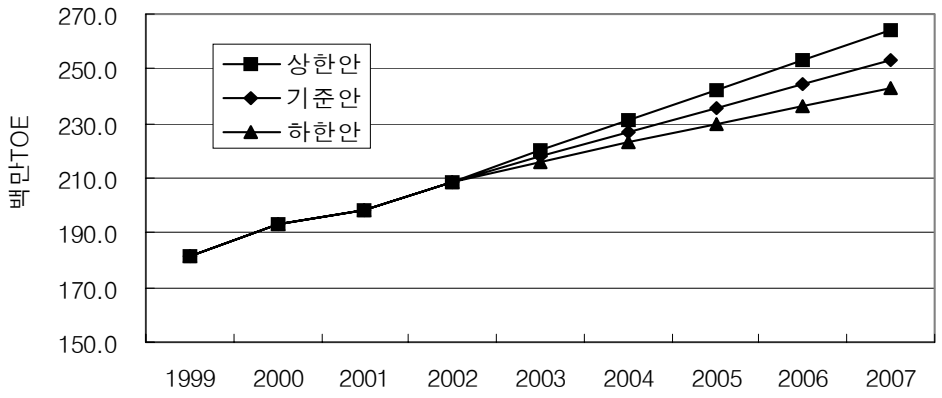
(단위: 백만 TOE, %)

	기준안		상한안		하한안	
1990	93.2	(14.1)	93.2	(14.1)	93.2	(14.1)
1991	103.6	(11.2)	103.6	(11.2)	103.6	(11.2)
1992	116.0	(12.0)	116.0	(12.0)	116.0	(12.0)
1993	126.9	(9.4)	126.9	(9.4)	126.9	(9.4)
1994	137.2	(8.2)	137.2	(8.2)	137.2	(8.2)
1995	150.4	(9.6)	150.4	(9.6)	150.4	(9.6)
1996	165.2	(9.8)	165.2	(9.8)	165.2	(9.8)
1997	180.6	(9.3)	180.6	(9.3)	180.6	(9.3)
1998	165.9	(-8.1)	165.9	(-8.1)	165.9	(-8.1)
1999	181.4	(9.3)	181.4	(9.3)	181.4	(9.3)
2000	192.9	(6.4)	192.9	(6.4)	192.9	(6.4)
2001	198.4	(2.9)	198.4	(2.9)	198.4	(2.9)
2002	208.4	(5.0)	208.4	(5.0)	208.4	(5.0)
2003	217.8	(4.5)	220.0	(5.6)	215.9	(3.6)
2004	226.8	(4.2)	231.4	(5.2)	222.9	(3.3)
2005	235.8	(4.0)	242.5	(4.8)	230.0	(3.2)
2006	244.4	(3.6)	253.3	(4.4)	236.6	(2.9)
2007	252.9	(3.5)	264.1	(4.3)	242.9	(2.7)
증가율('02-'07)	3.9		4.9		3.1	

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

- 기준안에서 2007년 총수요는 2002년 수준의 1.21배였던데 비해, 상한안에서는 1.27배, 하한안에서는 1.17배로 나타남.
- 특히 기준안 수요전망에서 어느 정도 수요증가세가 완만해질 것을 예상했던 것과 마찬가지로 상한안 또한 수요증가세가 급격하게 높아지지는 않으며, 하한안에서도 급격히 감소하지 않을 것으로 전망

[그림 Ⅲ-1] 시나리오별 총에너지수요 전망 비교



□ 시나리오별 총에너지수요 구성비

- 2007년 기준안의 에너지원별 수요 구성은 석유가 44.7%, LNG가 14.1%이었던 것에 비해, 상한안에서는 석유의 비중이 45.3%로 상승하고 LNG의 비중은 14.3%로 약간 상승할 것으로 전망. 한편 하한안에서는 기준안에 비해 석유의 비중이 44.4%로 하락하고 LNG 비중은 14.1를 유지하며, 유연탄의 비중은 상대적으로 상승함.
- 이는 시나리오별 전제 변화에 대해 석유의 수요 전망치가 보다 민감하게 반응하며, 특히 상한안의 경우 영향이 더 크게 나타남을 의미함. 한편, 유연탄과 원자력은 발전원으로서 상대적으로 전망치의 변화가 안정적임을 나타냄. 특히 LNG의 경우 모든 시나리오에서 나타나듯이 입력전제 변화의 영향을 가장 적게 받는 에너지원으로 나타남.

<표 Ⅲ-2> 시나리오별 원별 점유율 비교(2007)

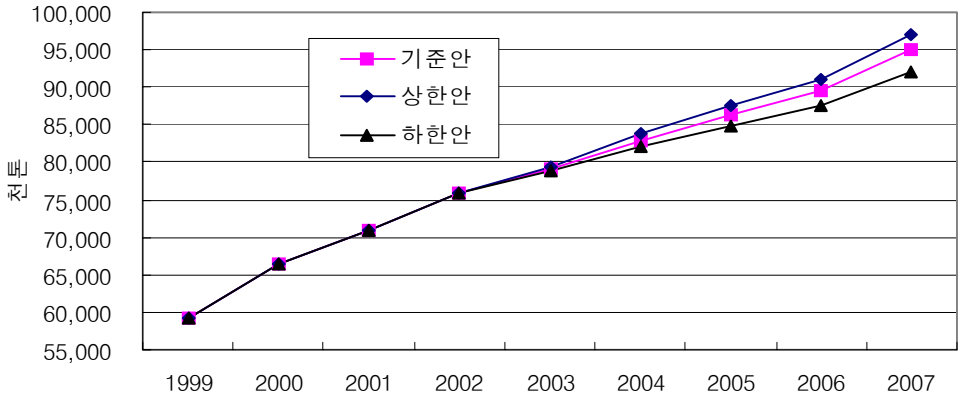
	기준안	상한안	하한안
무연탄	1.9	1.9	2.0
유연탄	22.4	21.9	22.6
석유	44.7	45.3	44.4
LNG	14.1	14.6	14.1
원자력	14.7	14.3	14.7
수력	0.6	0.6	0.7
기타	1.5	1.5	1.6
계	100.0	100.0	100.0

□ 시나리오별 주요 에너지원의 수요전망

- 시나리오별 주요 에너지원의 수요전망을 살펴보면, 구성비 변화에서 이미 살펴본 대로, 석탄은 석유에 비하여 상대적으로 시나리오별 차이가 크지 않으나, LNG 및 기타 에너지원에 비해서는 비교적 시나리오별 차이가 크게 나타나고 있음.

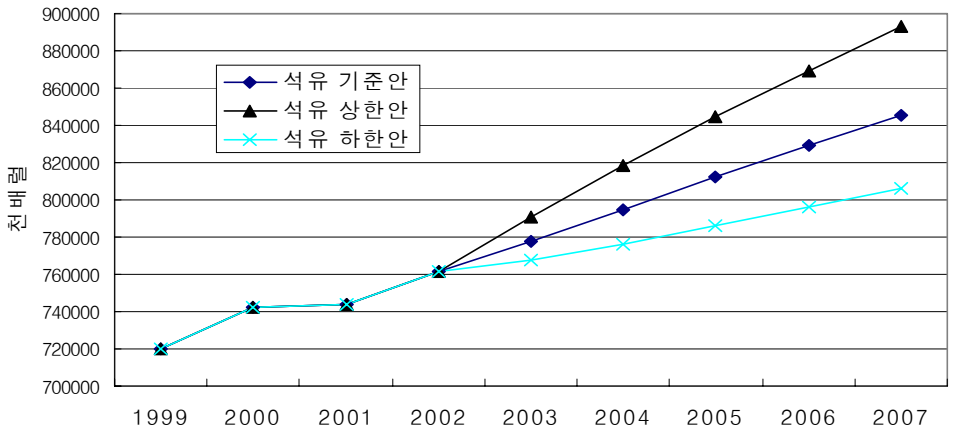
- 석탄 소비 중 발전용(유연탄 및 무연탄)으로 사용되는 비중이 2002년의 경우 56.7%에 달할 정도로 발전연료로서의 소비비중이 높음. 따라서 석탄 수요는 상대적으로 시나리오에 따른 변화가 적을 것으로 전망되어, 기준안에서 연평균 4.6% 증가할 것으로 전망되며, 상한안에서는 5.0%, 하한안에서는 3.9%의 증가율을 나타낼 전망임.

[그림 Ⅲ-2] 시나리오별 석탄 수요 전망



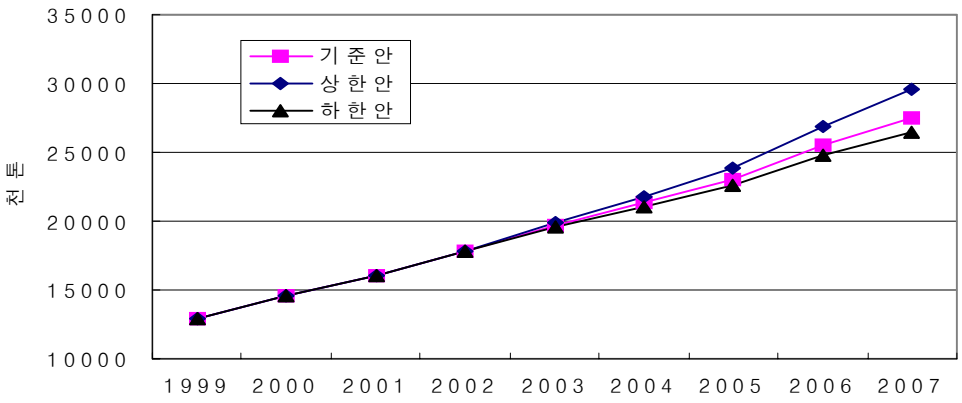
- 한편 석유 수요는 타에너지원에 비해 국제유가 등에 상대적으로 민감하므로 시나리오별 전망치의 차이가 크게 나타남. 기준안의 연평균 증가율 2.1%에 비해, 상한안은 3.2%, 하한안은 1.2%로, 기준안과 비교할 때 상한안이나 하한안은 약 1.0%P 정도의 증가율 차이를 보이고 있음.

[그림 Ⅲ-3] 시나리오별 석유 수요 전망



- LNG의 수요 증가율은 기준안 9.1%, 상한안 10.7%, 하한안 8.2%로 수요의 확대 국면 및 수요의 축소 국면에서 비교적 큰 폭의 차이(2.5%P)를 나타낼 전망임.

[그림 Ⅲ-4] 시나리오별 LNG 수요 전망



2. 시나리오별 최종에너지 수요

□ 시나리오별 최종에너지수요 전망

- 앞서 제시된 기준안 수요 전망에서 2002년~2007년 기간에 연평균 3.5%의 수요 증가가 예상되었던 것에 비해, 상한안에서는 동기간에 대해 4.4%, 하한안에서는 2.6%가 전망됨.
- 기준안에서 2007년 총수요는 2002년 수준의 1.19배였던데 비해, 상한안에서는 1.24배, 하한안에서는 1.14배로 나타남.

<표 Ⅲ-3> 시나리오별 최종에너지 수요전망

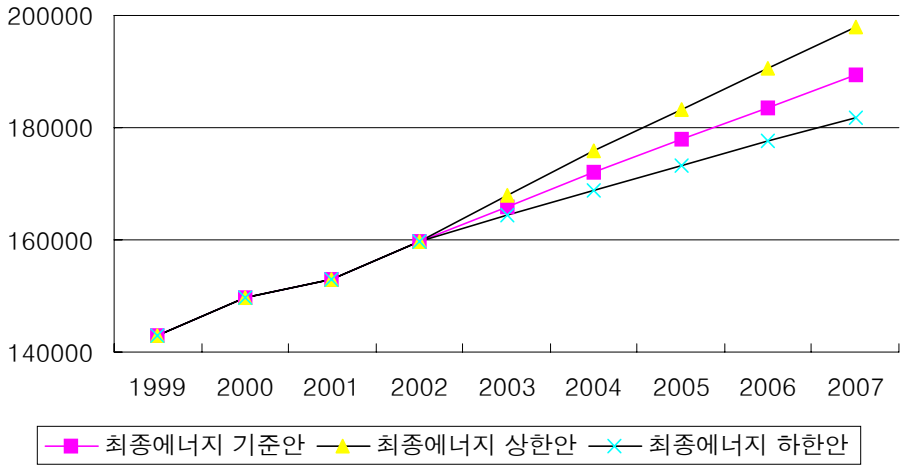
(단위: 백만TOE, %)

	기준안		상한안		하한안	
1990	75.1	(14.0)	75.1	(14.0)	75.1	(14.0)
1991	83.8	(11.6)	83.8	(11.6)	83.8	(11.6)
1992	94.6	(12.9)	94.6	(12.9)	94.6	(12.9)
1993	104.0	(10.0)	104.0	(10.0)	104.0	(10.0)
1994	112.2	(7.8)	112.2	(7.8)	112.2	(7.8)
1995	122.0	(8.7)	122.0	(8.7)	122.0	(8.7)
1996	132.0	(8.3)	132.0	(8.3)	132.0	(8.3)
1997	145.8	(10.4)	145.8	(10.4)	145.8	(10.4)
1998	132.1	(-9.4)	132.1	(-9.4)	132.1	(-9.4)
1999	143.1	(8.3)	143.1	(8.3)	143.1	(8.3)
2000	149.9	(4.7)	149.9	(4.7)	149.9	(4.7)
2001	152.9	(2.1)	152.9	(2.1)	152.9	(2.1)
2002	159.7	(4.4)	159.7	(4.4)	159.7	(4.4)
2003	166.0	(4.0)	168.0	(5.2)	164.4	(3.0)
2004	172.0	(3.6)	175.8	(4.7)	168.8	(2.6)
2005	177.8	(3.4)	183.3	(4.3)	173.3	(2.7)
2006·	183.6	(3.3)	190.7	(4.0)	177.7	(2.5)
2007	189.3	(3.1)	198.0	(3.8)	181.9	(2.4)
증가율('02-'07)	3.5		4.4		2.6	

주) ( )안은 전년대비 증가율(%)

- 기준안 수요전망에서 수요증가세가 완만해질 것으로 예상한 바와 같이 상한안 또한 수요증가세가 급격하게 높아지지는 않을 전망임. 또한 하한안에서도 수요증가세가 현저히 둔화되지 않을 것으로 전망됨.
- 상한안에서도 최종에너지 수요증가율은 1990년대의 7.4% 수준에는 미치지 못하므로, 전망기간 동안 에너지수요의 둔화 추세는 지속될 것으로 판단됨.

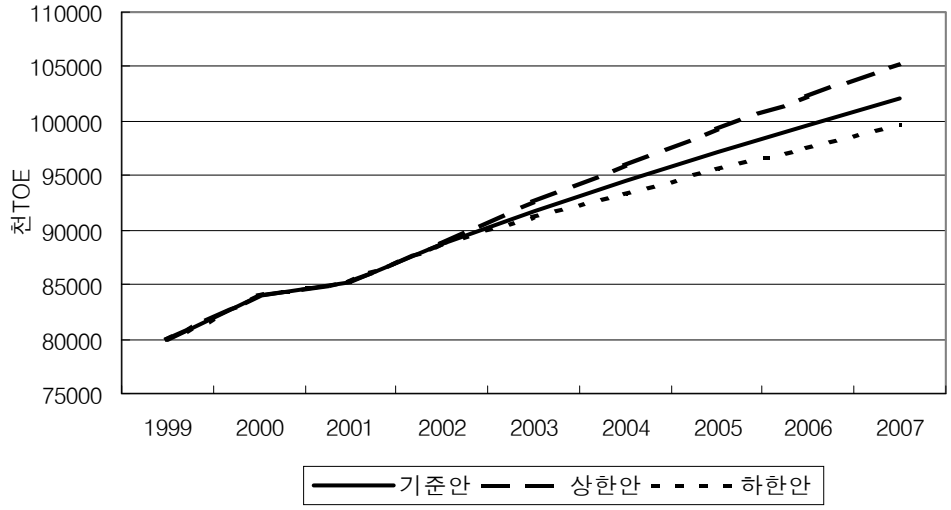
[그림 Ⅲ-5] 시나리오별 최종에너지 수요 전망 비교



□ 시나리오별 산업부문 최종에너지 수요 전망

- 시나리오별 산업부문 최종에너지 수요 전망을 살펴보면, 기준안 수요전망에서 2002년~2007년 기간에 연평균 2.9%의 수요 증가가 예상되었던 것에 비해, 상한안에서는 동기간에 대해 3.5%, 하한안에서는 2.3%로 전망되어 최종에너지 전체의 시나리오별 증가율과 유사한 형태를 보일 것으로 전망됨.
- 그러므로, 2002년~2007년 기간에 산업부문 최종에너지 수요는 최하 2.3%에서 최고 3.5%까지 폭을 가지고 증가할 것으로 전망됨.

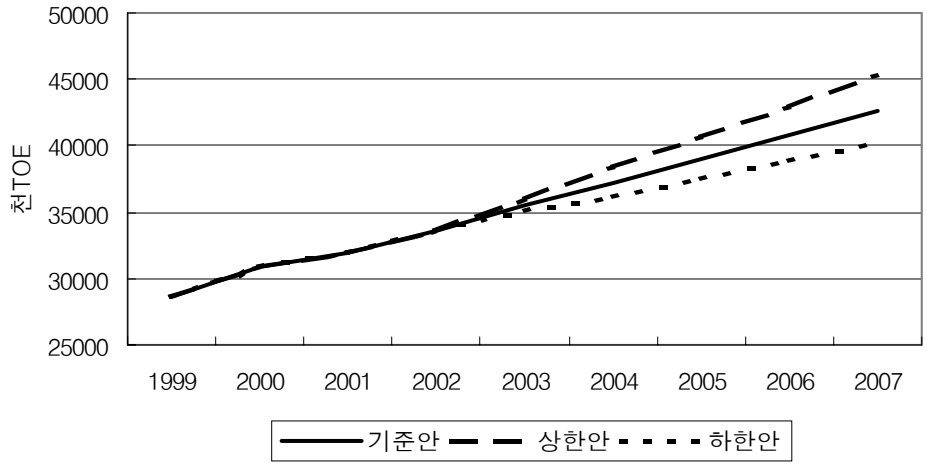
[그림 Ⅲ-6] 시나리오별 산업부문 에너지 수요 전망



□ 시나리오별 수송부문 최종에너지 수요 전망

- 시나리오별 수송부문 최종에너지 수요 전망을 살펴보면, 기준안 수요 전망에서 2002년~2007년 기간에 연평균 4.9%의 수요 증가가 예상되었던 것에 비해, 상한안에서는 동기간에 대해 6.1%, 하한안에서는 3.6%로 전망됨.

[그림 Ⅲ-7] 시나리오별 수송부문 에너지 수요 전망

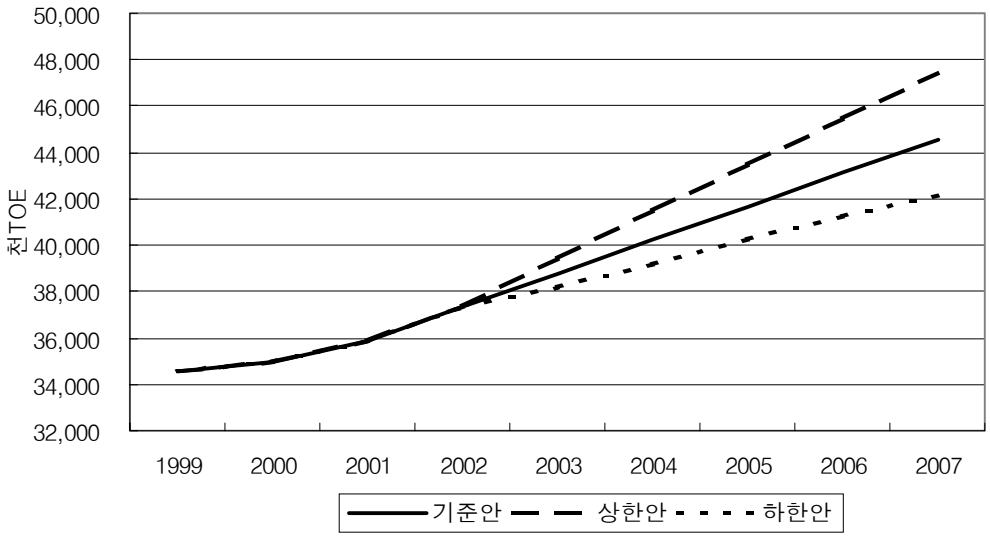


- 타부문에 비하여 수송부문의 최종에너지 수요는 시나리오간의 차이가 현저함. 상한안과 하한안간의 증가율 차이는 2.5%P로서 타 부문에 비하여 상대적으로 높음.

□ 시나리오별 가정·상업·공공부문 최종에너지 수요 전망

- 시나리오별 가정·상업·공공부문 최종에너지 수요 전망을 살펴보면, 기준안 수요 전망에서 2002년~2007년 기간에 연평균 3.6%의 수요 증가가 예상되었던 것에 비해, 상한안에서는 동기간에 대해 4.9%, 하한안에서는 2.5%로 전망됨.
- 타부문에 비하여 가정·상업·공공부문의 최종에너지 수요는 상한안 시나리오에 가장 민감하게 반응하고 있음. 기준안의 경우, 가정·상업·공공부문의 수요 증가율은 산업부문보다 0.7%P 높으나, 상한안에서는 산업부문의 증가율보다 1.4%P 높음.

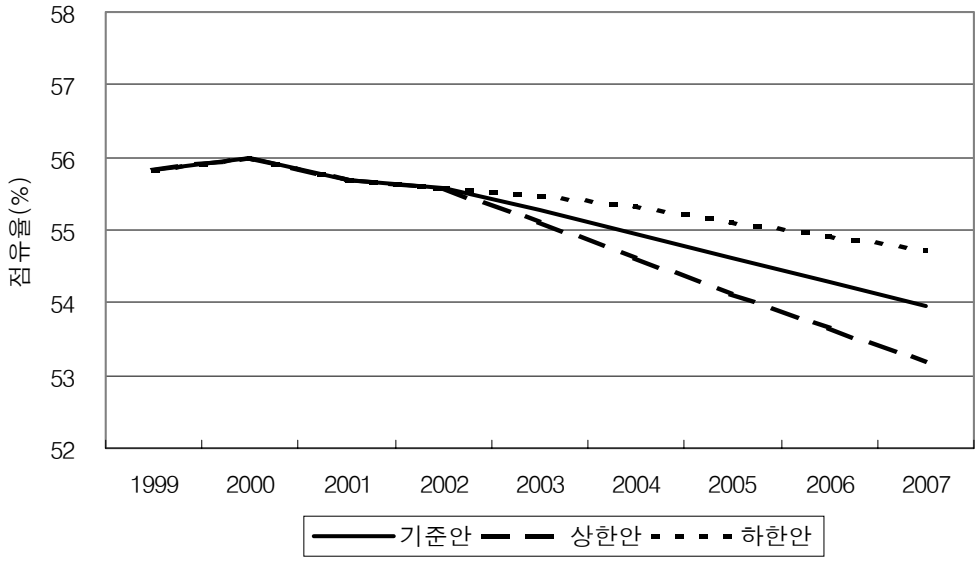
[그림 Ⅲ-8] 시나리오별 가정·상업·공공부문 에너지 수요 전망



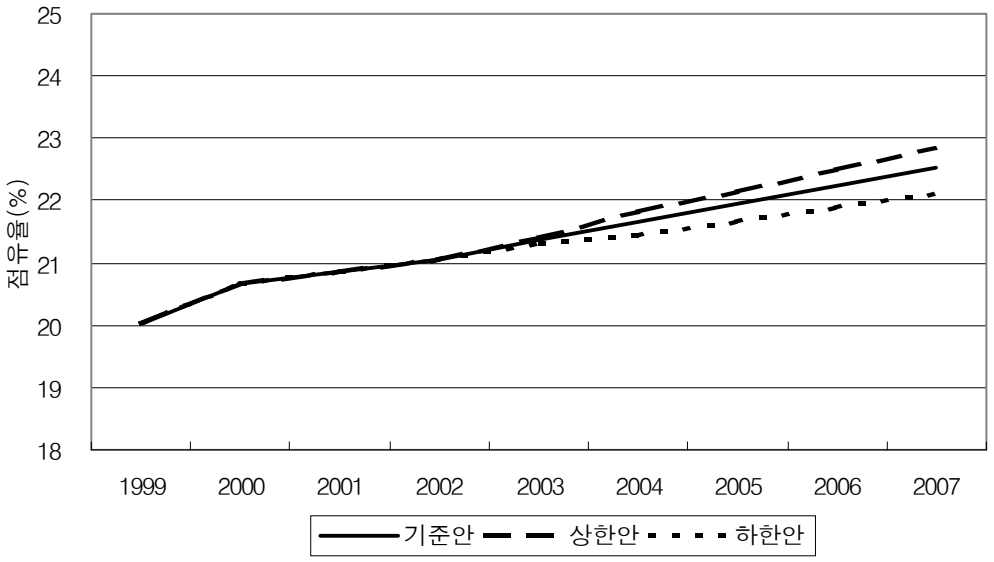
□ 시나리오별 부문별 최종에너지 점유율 변화 전망

- 시나리오별 부문별 최종에너지 점유율 변화를 살펴보면, 기준안에 비하여 상한안에서는 산업부문 점유율이 감소하며, 수송용 점유율이 증가할 것으로 전망됨. 가정・상업・공공 부문의 점유율은 미세하나마 감소할 것으로 전망됨.
- 반면에 하한안일 경우, 기준안에 비하여 산업부문의 점유율이 증가하나, 수송부문의 점유율은 감소하며, 가정 상업 공공 부문의 점유율도 감소할 것으로 전망됨.
- 이는 앞서 본 전망기간 중 부문별 증가율과 같은 행태로서 수송부문의 경기에 대한 민감도가 가장 높음을 다시 한 번 확인하고 있음.

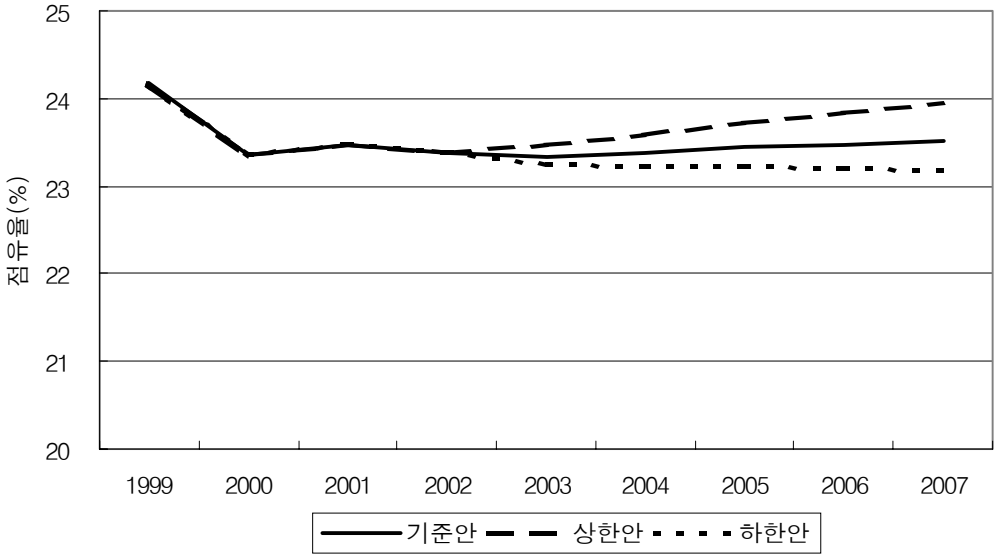
[그림 Ⅲ-9] 시나리오별 산업용 점유율 전망



[그림 Ⅲ-10] 시나리오별 수송부문 점유율 전망



[그림 Ⅲ-11] 시나리오별 가정 · 상업 · 공공부문 점유율 전망



KEEI 에너지수요전망(제4권)

2002년 12월 27일 인쇄
2002년 12월 31일 발행

發行人 李 相 駿

發行處 **에너지경제연구원**
4 3 7-7 1 3 경기도 의왕시 내손동 665-1
전화: (031)420-2114(代), 팩시밀리: (031)422-4958

登 錄 1992년 12월 7일 제7호

印 刷 범 신 사

ⓒ 에너지경제연구원 2002