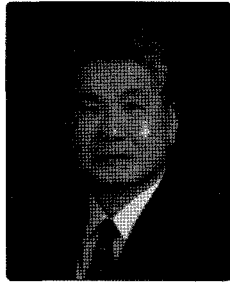


에너지소비 동향 및 중기전망



이 상 곤
에너지경제연구원/원장

I. 서론

1990년대 이후 한국의 에너지부문은 급격한 변화를 겪어왔다. 1990년대 중반까지 급속한 경제성장과 함께 에너지수요도 대폭 증가하였고, 이러한 과정에서 고비용 저효율의 산업구조에 대한 문제점들이 노출되기 시작하였다. 경제성장의 받침 역할을 수행하던 에너지산업도 예외는 아니었다. 에너지소비증가가 국민에게 주는 부담과 함께 에너지 저소비 사회로의 전환을 모색하였고, 보다 경쟁력을 갖춘 에너지 공급구조를 확립하기 위하여 시장경쟁을 유도하는 에너지산업의 구조개편이 추진되었다. 이러한 과정에서 발생한 외환위기는 사상 초유의 에너지 소비 감소를 경험하게 하였고, 에너지원별로 외환위기 이후의 소비패턴이 급속하게 변화하는 과정을 겪게 되었다.

경제성장을 지원하는 에너지 모습에서 시장의 역할이 강조되는 에너지산업으로의 변화는 공급 중심의 에너지에서 소비중심의 에너지로 전환을 경험하게 하였고, 이에 따라 에너지 수요전망의 중요성이 부각되었다. 에너지수요 전망을 위해서는 과거의 에너지소비에 대한 분석이 우선되어야 한다. 1990년대의 높은 경제성장과 이에 따른 에너지공급의 확대는 전반적으로 에너지 다소비 사회에 대한 우려와 함께 환경에 대한 인식을 부각시켰으며, 이는 환경친화적인 에너지의 소비증가 형태로 나타나기 시작하였다. 또한, 경제성장에 따라 소비자들은 보다 편리한 에너지를 선호하는 경향을 나타내고 있다. 이러한 친환경 및 편리성 위주의 소비자 선호 변화는 석유 및 석탄 소비자들이 도시가스 및 전력으로 전환토록 하는 변화를 가져오게 하였다. 본고는 이러한 변화를 바탕으로 하여 2008년까지 에너지수요가 어떻게 변화할 것인지를 가능해보았다.

II. 에너지 소비 동향

1. 총에너지 소비 동향

총에너지 소비는 1990년 93.2 백만 TOE에서 2003년 215.2 백만TOE로 늘어나 1990~2003 기간동안 연평균 6.6%의 증가율을 기록하였다. 이는 동 기간에 에너지소비가 약 2.3배 증가하는 것을 의미한다. 같은 기간중 국내총생산(GDP)은 연평균 5.7%씩 늘어나는데 그쳐, 에너

<표 1> 총 에너지 소비추이

구 분	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003p
석탄	43.4	44.4	50.3	53.9	55.9	59.1	66.5	70.8	76.0	79.0
(백만톤)	(-1.7)	(4.0)	(13.4)	(7.3)	(3.6)	(5.8)	(12.5)	(6.5)	(7.2)	(4.0)
석유	356.3	677.2	721.1	793.9	670.3	719.7	742.6	743.7	762.9	763.8
(백만배럴)	(24.1)	(9.0)	(6.5)	(10.1)	(-15.6)	(7.4)	(3.2)	(0.1)	(2.6)	(0.1)
LNG	2.3	7.1	9.4	11.4	10.6	13.0	14.6	16.0	17.8	18.6
(백만톤)	(14.8)	(20.9)	(32.1)	(21.5)	(-6.5)	(21.8)	(12.3)	(9.8)	(11.1)	(4.7)
수력	6.4	5.5	5.2	5.4	6.1	6.1	5.6	4.2	5.3	6.9
(TWh)	(39.6)	(33.7)	(-5.0)	(3.9)	(12.9)	(-0.5)	(-7.5)	(-26.0)	(27.9)	(29.7)
원자력	52.9	67.0	73.9	77.1	89.7	103.1	109.0	112.1	119.1	129.6
(TWh)	(11.7)	(14.3)	(10.3)	(4.3)	(16.3)	(14.9)	(5.7)	(2.9)	(6.2)	(8.8)
기타	0.8	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.5	2.9	3.3
(백만TOE)	(-22.8)	(16.0)	(10.5)	(15.8)	(13.5)	(18.4)	(17.9)	(15.3)	(19.1)	(12.1)
총에너지	93.2	150.4	165.2	180.6	165.9	181.4	192.9	198.4	208.6	215.2
(백만TOE)	(14.1)	(9.6)	(9.8)	(9.3)	(-8.1)	(9.3)	(6.4)	(2.9)	(5.2)	(3.1)

주 : ()은 전년대비 증가율 (%)

자료 : 에너지경제연구원, 『에너지통계연보』, 2003

<표 2> 총 에너지 소비관련 지표 추이

구 분	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003p
1인당에너지 (TOE/인)	2.17	3.34	3.63	3.93	3.58	3.89	4.10	4.19	4.38	4.49
GDP탄성치	1.57	1.08	1.46	1.86	1.22	0.85	0.68	0.92	0.81	1.14
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.35	0.40	0.41	0.43	0.42	0.41	0.403	0.402	0.398	0.399

주 : 1인당 에너지 = 총에너지수요 ÷ 인구

GDP 탄성치 = 에너지수요증가율(%) ÷ GDP 증가율(%)

에너지원단위 = 총에너지수요 ÷ GDP

지소비가 경제규모보다 빠른 증가를 기록하였다.

총에너지 소비는 외환위기의 영향으로 1998년에 8.1% 감소하였으나, 1999년에 9.3% 반등하여 과거의 증가세를 부분적으로 회복하였다. 외환위기 이전인 1990~1997 기간의 총에너지 소비증가율은 연평균 9.9%로 매우 높은 증가세

를 보였으며, 같은 기간 국내총생산 규모도 연평균 7.0%의 높은 성장을 기록하였다. 반면, 외환위기 이후인 1998~2003 기간에는 연평균 총에너지 소비증가율이 5.3%, 연평균 경제성장률이 6.4%로, 이전 기간과는 달리 에너지소비 증가율이 경제성장률보다 낮아진 것이 특징의 하나

이다.

이에 따라 에너지원단위 및 에너지소비의 GDP 탄성치는 1997년 각각 0.43(TOE/백만원), 1.86을 기록한 이후 전반적으로 안정화되는 추세를 보이고 있으며, 1인당 에너지소비는 1990년 2.2 TOE에서 소득수준의 상승과 더불어 2003년에는 4.5 TOE 수준으로 증가하였다. 외환위기 이전에 상대적으로 높은 에너지소비 증가를 기록한 것은 에너지 다소비산업 중심의 성장패턴, 전반적인 국제유가 안정 기조, 국민소득의 빠른 증대 등에 기인한 것으로 판단된다.

1990~2003 기간의 에너지원별 소비 추이 및 특징은 다음과 같이 요약할 수 있다. 석탄은 가정·상업용 연료로 사용되는 국내산 무연탄의 소비가 급격히 감소한 반면, 발전 및 산업부문의 유연탄 소비가 크게 늘어난 데 힘입어 1990~2003 기간중 연평균 4.7%의 견실한 증가율을 기록하였으며, 특히 발전용 유연탄은 연평균 16.5%의 높은 성장세를 기록하였다. 석유는 1990~1997 기간에는 연평균 12.1%의 높은 증가율을 기록하였으나, 외환위기의 여파로 인해 1998년에 소비가 15.6% 감소한 이후 2003년까지도 1997년 소비수준을 회복하지 못하고 있는 형편이다.

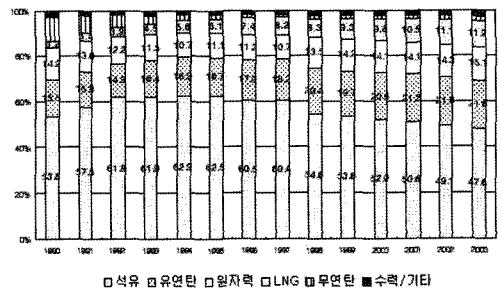
특히, 석유는 1999년 하반기 이후 경기회복에도 불구하고 유가의 강세 지속 및 환경규제 등으로 인해 산업 및 가정·상업부문에서 도시가스, 전력 및 열에너지 등으로의 연료대체가 빠르게 진행되고 있다는 점이 두드러진 특징임을 알 수 있다.

LNG는 전체 에너지소비에서의 비중이 2003년에 약 11.3%로 아직 낮은 수준이나, 1990~2003 기간의 연평균 소비증가율이 17.4%로 에너지원 가운데 가장 빠른 증가세를

보이고 있다. LNG는 청정에너지원으로 각광받으면서, 도시가스 제조용 및 발전연료용 소비가 모두 크게 증가해 왔다.

원자력은 주요 발전 에너지원으로서 1990년 이후 연평균 7.1%의 높은 성장을 지속해 왔다. 연료 투입기준으로 전체 발전원에서 차지하는 비중은 1990년 50.3%에서 2003년에는 42.5%로 축소되었으나 여전히 가장 큰 비중을 유지하고 있고, 그 뒤를 유연탄(36.2%)과 LNG(10.0%)가 잇고 있다. 수력은 발전원 구성 비중이 1990년 6.1%에서 2003년에는 2.2% 수준까지 하락하였다.

총에너지 소비의 에너지원별 구성을 보면, 석유가 2003년 잠정치 기준 총에너지의 47.6%를 차지하여 여전히 주도적인 에너지원으로서의 위상을 유지하고 있으나 1994년 62.9%를 정점으로 지속적으로 점유율이 하락하는 추세에 있다. 반면 LNG의 비중은 두드러지게 증가하여 1990년에는 3.2%에 불과하였으나 도시가스의 보급 확대에 의해 2003년에는 11.2%에 이르렀다.



[그림 1] 에너지원별 소비점유율 추이

주요 발전원의 역할을 담당하는 유연탄의 점유율은 꾸준히 늘어나 2003년에 21.6%를 기록하였고, 무연탄의 점유율은 가정·상업용 소비 감소

로 급격히 위축되었으나, 1990년대 후반 이후 일정수준을 유지하고 있음을 알 수 있다. 원자력의 점유율은 신규 원전 가동시기에 따라 다소 진폭이 있으나, 전반적으로 안정적인 비중을 유지하고 있는 것으로 나타났다.

2. 최종에너지 소비 동향

최종에너지 소비는 1990년 75.1백만 TOE에서 2003년 164.3백만 TOE로 13년 동안 2.2배 증가하여 연평균 6.2%의 증가율을 기록하였

지만, 2000년대에 들어서면서 증가율이 전반적으로 둔화되었다. 산업부문의 에너지소비는 1990년대에는 연평균 8.2%의 높은 증가율을 보였지만, 2000~2003 기간의 성장률은 2.7%로 둔화되었으며, 수송부문은 1990년대에는 연평균 7.3%, 2000~2003 기간동안에는 3.7%의 증가율을 기록하였다. 한편, 가정·상업·공공부문은 1990년대에는 3.3%, 2000~2003년 기간동안에는 3.5%의 증가율을 기록하였으며, 타 부문에 비해 연간 증가율은

<표 3> 최종에너지 소비 추이

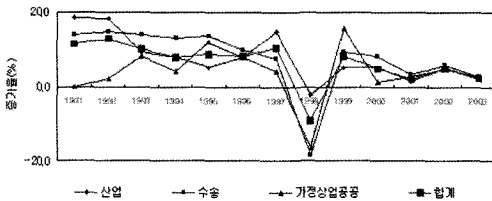
구 분	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003p
산업 (백만TOE)	36.2 (17.1)	62.9 (5.1)	67.9 (7.8)	77.9 (14.8)	76.0 (-2.4)	79.9 (5.0)	83.9 (5.1)	85.2 (1.5)	89.2 (4.7)	91.1 (2.2)
수송 (백만TOE)	14.2 (15.5)	27.1 (13.8)	29.8 (9.7)	32.0 (7.7)	26.2 (-18.4)	28.6 (9.3)	30.9 (8.1)	31.9 (3.1)	33.8 (5.8)	34.6 (2.5)
가·상·공 (백만TOE)	24.9 (9.0)	31.9 (12.1)	34.4 (7.9)	35.8 (4.1)	29.9 (-16.4)	34.6 (15.6)	35.0 (1.2)	35.9 (2.5)	37.5 (4.5)	38.5 (2.7)
합계 (백만TOE)	75.1 (14.0)	121.9 (8.7)	132.0 (8.3)	145.8 (10.4)	132.1 (-9.4)	143.1 (8.3)	149.9 (4.7)	153.0 (2.1)	160.5 (4.9)	164.3 (2.4)
석유 (백만bbl)	324.0 (22.7)	601.5 (8.4)	644.7 (7.2)	727.8 (12.9)	642.8 (-11.7)	689.4 (7.3)	698.7 (1.3)	698.2 (-0.1)	722.3 (3.5)	724.2 (0.3)
무연탄 (백만톤)	19.5 (-7.9)	3.8 (-28.3)	2.9 (-25.7)	1.9 (-32.6)	2.2 (13.2)	2.4 (11.9)	3.3 (37.1)	4.4 (32.9)	5.1 (15.3)	5.8 (13.6)
유연탄 (백만톤)	16.2 (6.0)	23.9 (4.9)	26.0 (8.8)	27.0 (4.0)	25.6 (-5.3)	25.8 (1.0)	27.0 (4.6)	27.1 (0.2)	28.1 (3.8)	28.9 (2.8)
전력 (TWh)	94.4 (14.8)	163.3 (11.4)	182.5 (11.8)	200.9 (10.0)	193.5 (-3.6)	214.2 (10.7)	239.5 (11.8)	257.7 (7.6)	278.5 (8.0)	293.6 (5.4)
도시가스 (백만m ³)	963 (63.2)	5,327 (37.9)	6,607 (24.0)	7,708 (16.7)	8,024 (4.1)	10,012 (24.8)	11,963 (19.5)	12,657 (5.8)	13,873 (9.6)	14,750 (6.3)
열 및기타 (백만TOE)	0.9 (-22.3)	1.7 (23.9)	2.0 (16.5)	2.3 (14.2)	2.4 (6.0)	2.8 (17.5)	3.2 (15.8)	3.6 (11.0)	4.1 (15.1)	4.6 (10.4)

주 : ()안은 전년대비 증가율(%), p는 잠정치
 자료 : 에너지경제연구원, 「에너지통계연보」, 2003

다소 불규칙한 모습을 나타내고 있다.

외환위기의 영향 아래에 있었던 1998년의 최종에너지 소비는 과거의 지속적인 에너지 소비증가 추세와는 달리 처음으로 9.4%의 마이너스 성장을 보였다. 특히 수송부문의 소비감소(-18.4%)와 가정·상업·공공부문의 소비감소(-16.4%)가 큰 폭으로 나타났으며, 점유율이 가장 큰 부문인 산업부문 역시 2.4%의 소비감소를 보였다.

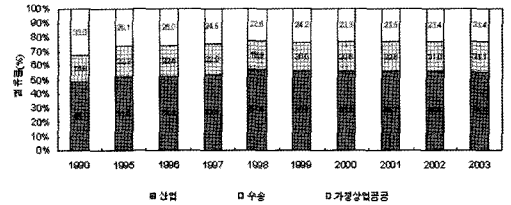
최종에너지 소비는 경기회복에 힘입어 1999년에는 다시 과거의 증가추세를 되찾았으나, 2001년에는 높은 국제유가 및 경기둔화로 증가세가 둔화되었으며, 절대 소비수준에서는 2000년에 이미 1997년의 수준을 넘어섰으나 그 증가추세는 경기의 영향을 받아 2003년까지 계속 둔화되고 있음을 알 수 있다.



[그림 2] 최종에너지 부문별 증가율 추이

산업부문은 1998년 이후 2년 동안 5% 증가율로 꾸준히 증가하여 1999년에 절대물량에서는 1997년 수준을 회복하였으나, 2001년에는 경기침체의 영향으로 1.5% 증가에 머물렀으며, 2003년에도 2.2%의 성장에 그친 것으로 집계되고 있다. 외환위기의 해였던 1998년에 급격하게 마이너스 성장을 보였던 수송 부문 및 가정·상업·공공부문은 각각 1999년에 전년 대비 9.3%와 15.6%의 소비증가를 보였으나, 이후 증가세가 둔화되었다. 2002년에는 경기회

복의 영향으로 각각 5.8%와 4.5% 증가하여 전년보다 증가율이 다소 상승하였지만, 경기의 불확실성이 증가함에 따라 2003년에 다시 각각 2.5%, 2.8% 증가에 그친 것으로 집계되고 있다.



[그림 3] 최종에너지 부문별 점유율 추이

최종에너지에서 차지하는 부문별 점유율 추이를 살펴보면, 산업부문과 수송부문의 점유비중은 1990년대 이후 지속적으로 증가하였으며, 가정·상업·공공의 점유비중은 감소하여 2000년대에 접어들어서는 산업, 수송, 가정·상업·공공의 비중이 대략 56:21:23의 구도로 정착하였다.

수송부문의 소비점유율은 1990년 18.9%에서 승용차의 보급 확대와 더불어 점진적으로 증가하여 1996년에는 22.6%로 증가하였다. 외환위기의 영향을 받았던 1998년에는 19.8%로 일시 하락하였으나 이후 다시 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 가정·상업·공공부문의 점유율은 전반적으로 하락추세를 보여주고 있다. 산업부문의 성장에도 불구하고 가정부문에서 인구 증가를 둔화와 함께 주택 및 가전기기 보급률이 포화수준에 접근해 감에 따라 동 부문의 점유율은 1990년의 33.0%에서 2000년 이후 23%대 수준을 안정적으로 유지하고 있는 것이 특징이다.

최종에너지 원별 증가율을 살펴보면, 도시가

스 소비는 1990년 이후 10년 동안 도시가스 배관망의 확대와 더불어 급격히 증가해 왔으나 최근 들어 그 증가율이 둔화되고 있다. 반면 무연탄과 열 및 기타에너지는 1990년대에 이어 지속적으로 두 자리 수의 높은 성장세를 보이고 있다.

석유는 1997년까지는 매우 빠른 소비증가세를 보였으나, 1998년에 11.7% 감소함으로써 에너지원 중에서 외환위기의 영향을 가장 크게 받았으며, 1998년 이후에도 유가상승 및 타 에너지원으로서의 대체현상이 나타나면서 소비가 크게 늘지 않고 있고 2003년에는 경기침체의 영향이 가세됨에 따라 정체한 것으로 잠정 집계되고 있다.

전력은 외환위기를 겪었던 1998년 이전까지는 매년 10% 이상의 고성장을 하였으며, 1998년에 3.6% 감소한 이후 2000년까지 다시 과거의 두 자릿수 증가추세가 이어졌다. 2000년 대 들어서는 연평균 약 7% 정도의 증가율이 이어지고 있으나, 점차 증가율이 낮아지고 있는 추세이다.

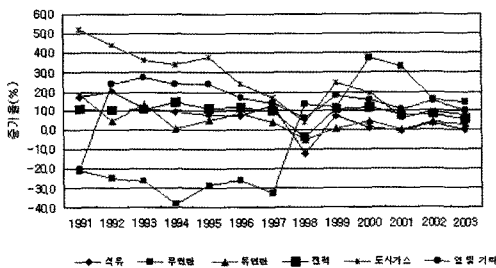
유연탄 소비는 유연탄을 주로 소비하는 철강 및 시멘트산업 경기의 영향을 크게 받는 에너지로 전반적으로 1990년대 중반까지는 비교적 높은 소비증가세를 보였으나, 그 이후의 기간에는

증가율이 둔화되는 추세를 나타내고 있다. 무연탄은 1990년대 들어 급격한 마이너스 소비증가율을 보였으나, 1998년 이후 급증하는 특이한 현상이 나타나고 있다. 이는 산업용 무연탄 소비가 1997년 이후 크게 증가하고 있는데 원인이 있다.

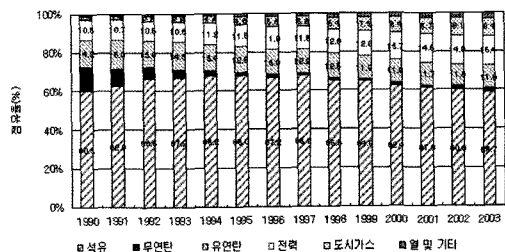
최종에너지의 원별 점유율을 살펴보면, 점유율이 가장 높은 석유는 1990년 60.3%에서 1997년에 68.1%로 상승한 후 점차 감소하는 추세를 보이고 있으며, 2003년 현재 석유의 점유율은 58.7%인 것으로 집계되고 있다.

전력의 점유율은 1992년 10.5%에서 지속적으로 상승하여 2003년에는 15.4%에 도달한 반면, 유연탄의 점유율은 전반적으로 감소추세를 보여 1990년 14.2%에서 2003년에는 11.6%로 낮아졌다. 무연탄의 경우, 1997년까지는 점유율이 지속적으로 급속히 하락하였으나 이후 다시 상승하는 추세를 보이고 있으며, 도시가스는 지속적으로 점유율이 크게 상승하는 현상을 나타내고 있다.

도시가스의 구성비는 1990년에는 1.4%에 불과했으나 2003년에는 9.4%로 크게 증가하였고, 열 및 기타에너지의 경우 1991년 이후 점유율이 지속적으로 확대되고 있으나 2003년 현재 2.8%로 아직 미미한 수준이다.



[그림 4] 최종에너지 원별 소비 증가율 추이



[그림 5] 최종에너지 원별 점유율 추이

Ⅲ. 중기 에너지수요 전망 (2004 ~2008)

에너지 수요에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 소득변수이며, 본 에너지수요전망을 위하여 GDP 성장률을 다음과 같이 전제하였다. GDP성장률은 2004년은 KDI의 경제전망치, 2005년 ~2008년은 한국은행의 한국경제 잠재성장률 등을 이용하여 구성하였다.

1. 총에너지 수요 전망

총에너지 수요는 2003~2008 기간 중 연평균 4.0%의 성장세를 보일 전망이다. 2008년 총에너지 수요는 2003년의 약 1.2배 수준인 261.4 백만TOE로 전망된다. 2004년에는 경기 회복이 예상됨에 따라 비교적 높은 5.0%의 수요 증가율을 기록할 전망이며, 이후 안정적인 성장세를 보이면서 2008년에는 3.5%의 증가율을 나타낼 전망이다.

<표 4> 중기모형 거시지표 입력 전체치(2003-2008)

연도	2003	2004	2005	2006	2007	2008
GDP성장률	(%)2.7	5.3	5.3	5.2	5.1	5.0

<표 5> 총에너지 수요 전망 (2003~2008)

구분	2003	2004	2005	2006	2007	2008
석탄	79.0	84.5	89.0	92.6	97.1	105.3
(백만톤)	(4.0)	(7.0)	(5.4)	(4.0)	(4.8)	(8.5)
석유	763.8	786.5	803.5	818.7	832.8	846.2
(백만배럴)	(0.1)	(3.0)	(2.2)	(1.9)	(1.7)	(1.6)
LNG	18.6	20.0	21.4	23.9	26.5	26.8
(백만톤)	(4.7)	(7.5)	(6.9)	(11.9)	(10.6)	(1.0)
수력	6.9	7.2	7.5	7.7	7.9	8.1
(TWh)	(29.7)	(4.3)	(4.0)	(3.6)	(2.5)	(2.5)
원자력	129.6	137.6	145.6	148.1	148.2	151.9
(TWh)	(8.8)	(6.2)	(5.8)	(1.7)	(0.1)	(2.5)
기타	3.3	3.7	4.2	4.5	4.9	5.2
(백만TOE)	(12.1)	(12.1)	(11.0)	(8.6)	(8.0)	(7.2)
1차계	215.2	226.0	235.4	244.1	252.6	261.4
(백만TOE)	(3.1)	(5.0)	(4.2)	(3.7)	(3.5)	(3.5)

주 : ()안은 전년대비 증가율 (%)

<표 6> 총에너지수요 관련 지표 전망

구 분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1인당에너지 (TOE/인)	3.58	3.89	4.10	4.19	4.38	4.49	4.69	4.86	5.01	5.16	5.32
GDP탄성치	1.22	0.85	0.68	0.92	0.81	1.14	0.96	0.79	0.71	0.68	0.70
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.42	0.41	0.403	0.402	0.398	0.399	0.398	0.394	0.388	0.382	0.377

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

총에너지수요의 GDP 탄성치는 경기둔화가 심화된 2003년에 1.1수준을 기록한 후 전망기간 동안 1 이하로 안정화될 것으로 예상되며, 에너지원단위(TOE/백만원)도 2003년 0.40에서 2008년에 0.38로 전망기간 중 지속적으로 낮아질 전망이다. 1인당 에너지수요는 2003년 4.5 TOE에서 2008년에는 5.3 TOE로 늘어날 것으로 전망되고 있다.

1998년 외환위기에 의한 에너지소비 감소는 1999년에 부분적으로 회복되었으나 이후 상대적인 경제성장을 안정화, 설비투자 둔화, 국제유가 강세에 따른 국내 에너지가격 상승 및 효율향상 등의 요인으로 에너지소비 패턴상의 변화가 나타났으며, 전망기간 동안에도 이러한 추세가 이어질 것으로 예상되고 있다.

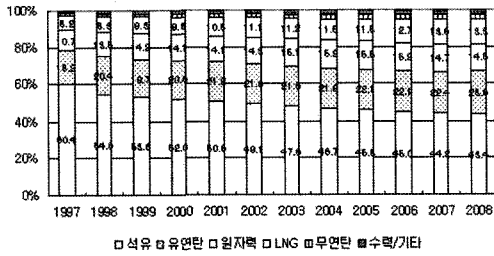
석탄은 2003~2008 기간동안 연평균 5.8%의 성장세를 보일 것으로 전망된다. 무연탄 소비는 1998년 이후 산업용 수요증가에 힘입어 높은 증가세를 나타내다가 2003년 이후 증가율이 둔화될 것으로 예상되며, 유연탄 소비는 발전용을 중심으로 연평균 5.8%의 성장세를 보일 전망이다. 2007년 이후의 석탄 수요는 신규 유연탄 발전설비의 증설이 예상됨에 따라 상대적으로 높은

증가율을 보일 것으로 전망된다.

외환위기 영향을 가장 크게 받았던 석유는 1999년 하반기 이후의 유가강세 기조와 함께 2003년의 이라크전쟁 등으로 고유가가 이어져 2005년경에야 1997년 소비수준을 회복할 것으로 전망되고 있다. 2004년의 석유수요는 원료용 석유수요의 증대로 3.0%대의 성장세가 전망되며, 2006년 이후에는 1%대의 안정적 성장을 나타낼 것으로 전망된다.

LNG는 발전용 연료를 중심으로 지속적으로 수요가 늘어나, 2003~2008 기간동안 연평균 7.4%의 높은 수요증가를 나타낼 것으로 예상된다. 특히 2006년의 LNG 수요는 원자력, 유연탄 등 기저부하용 전원의 설비증설은 미미한 반면 LNG 발전설비는 큰 폭의 증설이 예정되어 있어 크게 증가할 것으로 전망되고 있다. 원자력은 전원계획에 따라 단기적으로는 변화를 보이겠지만, 전망기간 중 연평균 3.4%의 안정된 증가가 기대된다.

총에너지 소비의 에너지원별 구성비를 살펴보면, 수요가 계속 확대되고 있는 LNG의 비중이 1990년 3.2%에 불과했으나 2003년에 11.2%로 늘어났으며, 2008년에는 13.3%로 상승하여



[그림 6] 총 에너지 원별 점유율 전망

원자력의 비중과 근접한 수준이 될 것으로 전망된다. 반면, 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하여 2002년

에 50% 이하로 떨어졌으며 2008년에는 43.4% 수준까지 낮아질 전망이다. 한편, 석탄의 비중은 전망기간 중 소폭 증가가 예상되며, 원자력 비중은 2005년을 정점으로 다소 줄어들 것으로 예상된다.

2. 최종에너지 수요 전망

최종에너지 수요는 전망기간인 2004~2008 동안 꾸준히 증가하여 2008년에는 2003년 대비 19.0% 증가한 195.4백만 TOE에 달할 전망이다. 한편, 전망기간 중 최종에너지 수요의 연평균 증가율은 3.5%로 1990년부터 2002년까지의 연

<표 7> 최종에너지 수요 전망

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
산업 (천TOE)	89,197 (4.7)	91,137 (2.2)	94,984 (4.2)	98,155 (3.3)	101,023 (2.9)	103,722 (2.7)	106,288 (2.5)
수송 (천TOE)	33,763 (5.8)	34,603 (2.5)	36,236 (4.7)	37,863 (4.5)	39,418 (4.1)	40,977 (4.0)	42,533 (3.8)
가정상업공공 (천TOE)	37,490 (4.5)	38,528 (2.7)	40,512 (5.2)	42,061 (3.8)	43,570 (3.6)	45,090 (3.5)	46,615 (3.4)
합계 (천TOE)	160,451 (4.9)	164,268 (2.4)	171,732 (4.5)	178,079 (3.7)	184,012 (3.3)	189,789 (3.1)	195,437 (3.0)
석유 (천bbl)	722,304 (3.5)	724,239 (0.3)	745,126 (2.9)	761,610 (2.2)	776,459 (1.9)	790,271 (1.8)	803,778 (1.7)
무연탄 (천톤)	5,129 (15.3)	5,798 (13.6)	6,586 (13.6)	7,270 (10.4)	7,890 (8.5)	8,445 (7.0)	8,925 (5.7)
유연탄 (천톤)	28,121 (3.8)	28,910 (2.8)	29,894 (3.4)	30,812 (3.1)	31,717 (2.9)	32,616 (2.8)	33,508 (2.7)
전력 (GWh)	278,451 (8.0)	293,599 (5.4)	312,861 (6.6)	331,424 (5.9)	349,750 (5.5)	368,254 (5.3)	386,598 (5.0)
도시가스 (백만m³)	13,873 (9.6)	14,751 (6.3)	16,124 (9.3)	17,165 (6.5)	18,167 (5.8)	19,163 (5.5)	20,130 (5.0)
열 및 기타 (천TOE)	4,149 (15.1)	4,581 (10.4)	5,124 (11.9)	5,604 (9.4)	6,022 (7.5)	6,440 (6.9)	6,845 (6.3)

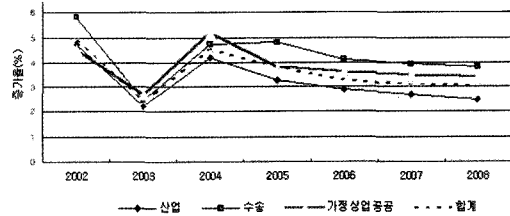
주 : ()안은 전년동기대비 증가율 (%)

평균 증가율 6.0%보다는 증가율이 크게 둔화될 것으로 전망되고 있다.

부문별 수요 전망을 살펴보면, 수송부문이 비교적 높은 증가세를 기록할 전망이며, 그 뒤를 이어 가정·상업·공공부문과 산업부문의 에너지소비가 증가할 것이나 전반적으로 하향 안정적인 추세를 보일 것으로 전망된다.

산업부문의 에너지 수요는 2004년에 경기회복과 더불어 4.2% 증가하며, 그 이후에는 3% 내외의 안정적인 성장률을 유지할 것으로 전망되는데, 이는 에너지 다소비산업의 성장이 점차 둔화될 것으로 예상되기 때문이다. 수송부문 수요는 2003년 경기침체의 영향으로 2.5%의 성장에 그친 것으로 집계되고 있지만, 2004년에 4.7%로 반등한 후 4%대의 안정적인 성장을 유지할 전망이다. 가정·상업·공공부문의 수요는 2004년에 5.2% 증가한 이후 그 성장세가 다소 둔화하겠으나 여전히 3.5% 내외의 성장률을 유지해 갈 것으로 전망되고 있다.

최종에너지의 원별 수요전망을 살펴보면, 전망 기간 동안 모든 에너지원에서 안정적인 수요 패턴이 나타날 전망이나 에너지원간 대체는 지속적으로 진행될 것으로 예상된다. 에너지원별 수요 성장률은 전망기간 중 매우 완만한 하향 안정화 추세를 나타내어, 전력 및 도시가스는 2008년



[그림 1] 최종에너지 부문별 수요 증가율 전망

경 5% 내외의 성장률에 수렴할 전망이며, 석유 및 유연탄은 2006년 이후 수요증가율이 각각 1%대 및 2%대로 낮아질 전망이다. 한편 열에너지 등 기타 에너지원은 최종에너지 수요 증가율(2008년 3.0%) 보다는 높은 성장을 할 것으로 전망된다.

최종에너지의 부문별 점유율 전망을 살펴보면, 산업부문의 점유율은 하락하는 반면, 수송부문의 점유율은 증가하며, 가정·상업·공공부문의 점유율은 일정한 수준을 유지할 것으로 전망된다.

산업부문의 수요점유율은 2003년 55.5%에서 2008년 54.4%로 약 0.9%p 하락할 것으로 전망되는데, 이러한 산업부문 점유율 축소는 에너지 다소비산업의 성장 둔화로 인한 산업구조의 변화를 반영하는 것으로 판단된다. 반면에 수송부문의 점유율은 전망기간 동안 꾸준히 증가할 것으로 전망되고 있는데, 이는 외환위기 이후 승용차의

<표 8> 최종에너지 부문별 점유율 전망

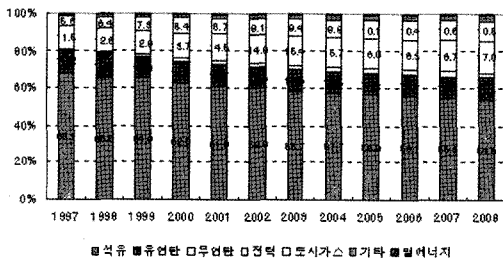
(단위 : %)

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
산업	55.6	55.5	55.3	55.1	54.9	54.7	54.4
수송	21.0	21.1	21.1	21.3	21.4	21.6	21.8
가정·상업·공공	23.4	23.4	23.6	23.6	23.7	23.8	23.9
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

보급 확대 및 대형화 추세에 힘입은 것으로 2003년의 21.1%에서 2008년에는 21.8%로 증가할 전망이다. 또한 가정·산업·공공부문의 점유율은 2003년 23.4%에서 2008년의 23.9%로 꾸준히 23% 중반 수준을 유지해 나갈 것으로 전망된다. 따라서 우리나라의 에너지 소비 구조가 2003년의 56(산업):21(수송):23(기타) 구도에서 2008년에는 54:22:24 구도로 변화해갈 전망이다.

최종에너지 원별 점유율 전망을 살펴보면, 석유 및 유연탄의 점유율 감소와 도시가스, 전력 및 무연탄의 점유율 증가가 뚜렷이 대비될 전망이다. 석유의 경우 2003년 58.7%에서 2008년 54.6%로 감소할 전망이며, 유연탄 역시 2003년 11.6%에서 2008년의 11.3%로 비록 완만하지만 하락할 전망이다.

반면, 도시가스의 경우 최종에너지에서 차지하는 비중이 2003년 9.4%에서 2008년에는 10.8%로 증가하며, 전력의 경우에도 2003년 15.4%에서 2008년 17.0%로 상승할 전망이다. 전력과 도시가스가 최종에너지에서 차지하는 비중이 전망기간 중에 계속 증가하는 것은 지속적인 국민소득의 향상 및 편의성 측면에서 고급에너지인 이들 두 에너지원에 대해 소비자의 선호가 증대함을 반영하고 있다.



[그림 8] 최종에너지 원별 점유율 전망

IV. 중기 수요전망 결과의 주요 특징

2003년~2008년의 전망기간 동안 연평균 총에너지수요 증가율은 4.0%로 경제성장률의 연평균 전제치(5.2%)를 밑도는 증가 추세를 나타낼 전망이다. 이는 전망기간 동안 국내 경제가 과거의 고성장에서 벗어나 안정적인 성장시기로 진입하고, 에너지 다소비산업의 성장이 점차 둔화됨에 따라 산업부문의 수요(연평균 3.2%)가 안정화되는 추세를 반영하는 것이다.

부문별 최종에너지 수요도 같은 패턴의 증가율을 보일 것으로 예상되며, 2004년 이후 가정·산업·공공부문 및 수송부문의 에너지 수요는 포화점에는 도달하지 않으나 이에 준하는 안정화시기에 진입함에 따라 증가율이 둔화되는 현상이 나타날 전망이다.

중기전망의 특징 중 하나는 총에너지에서 석유가 차지하는 비중이 향후 지속적으로 감소할 것이 예상된다는 것이다. 총에너지에 대한 석유의존도는 1994년 63%를 정점으로 지속적으로 하락하여 2002년에 50% 이하를 기록하고 2008년에는 43% 수준까지 낮아질 전망이다.

이러한 석유 비중의 감소는 최근 고유가의 지속(가격효과)과 이와 더불어 산업부문 및 가정·산업·공공부문에서의 대체현상(대체효과), 그리고 범위가 확대되고 강도가 심화되는 환경규제(환경효과)에 그 원인이 있는 것으로 파악되고 있다.

석유소비는 외환위기 이후 그 회복수준이 다른 에너지원과는 달리 더디게 나타나고 있는 것이 이를 반영하고 있다. 2003년에도 1997년의 석유 소비량인 793.9백만bbl 수준을 회복하지 못하고

있으며, 2005년경에나 그 소비 수준을 상회할 것으로 전망되고 있다.

특히 가정·상업·공공부분의 석유수요는 전망 기간중 계속 감소할 전망이다. 산업부분에서의 석유수요는 절대 물량면에서는 증가하나 산업부분에서 차지하는 비중은 계속 줄어들어 2008년에는 46.8%에 이를 전망이다.

석유에서 타에너지원(도시가스 및 전력)으로의 에너지 대체는 산업부분 및 가정·상업·공공부분에서 지속적으로 나타나는 추세이며, 향후에도 꾸준히 대체가 이루어질 것으로 전망된다.

일례로 연료로 사용되는 석유 및 도시가스를 비교하면, 산업부분에서 석유 대 도시가스의 비율은 1990년 98:2에 불과하였으나 도시가스 사용이 지속적으로 늘어나면서 2003년에는 77:23으로 변화하였으며, 2008년에는 69:31로 변화가 가속화될 전망이다. 가정·상업·공공부분에서도 같은 유형의 대체현상이 나타날 전망이어서 석유대 도시가스의 비율은 1990년 94:6에서 2003년 53:47로, 그리고 2008년에는 45:55로 비율이 역전될 전망이다.

이러한 대체 현상은 상대적으로 고급에너지인 도시가스 및 전력을 선호하는 기호의 변화 그리고 환경규제에 따른 것으로 볼 수 있다.

전망기간중 일차에너지소비와 최종에너지소비 간의 격차가 확대되는 현상이 나타나고 있다. 이러한 현상은 1997년 외환위기 이후의 현상이 지속되는 것을 의미하는데 이러한 일차와 최종에너지 간의 격차 확대는 전력수요의 증가추세에 원인이 있으며, 향후 전력수요 증가가 다른 에너지의 증가속도 보다 빠르게 증가한다면 이러한 격차는 더욱 확대될 전망이다.

1997년 일차에너지는 최종에너지의 1.24배이 었으나, 이후 계속 증가하여 2003년에는 1.31

배를 기록하였으며, 2008년에는 1.34배로 격차가 확대될 전망이다.

전망기간(2003~2008)의 원별 총에너지 비중을 살펴보면, 가장 두드러진 특징은 LNG의 비중 확대와 석유 비중의 축소를 들 수 있다.

환경측면과 편의성에서 이점을 가진 LNG는 2003년 11.2%에서 2008년 13.3%로 비중이 확대될 전망이나, 석유는 2003년 47.6%에서 2008년 43.4%로 비중이 축소될 전망이다. 이에 따라 에너지소비의 석유 의존도는 1980년대 중반 수준(1986년 46.4%) 이하로 완화될 전망이다.

최종에너지의 부문별 소비점유율은 산업부분에서는 지속적 하락, 수송부문에서는 안정적 증가, 가정·상업·공공부분에서는 완만한 증가가 전망된다. 산업부분 점유율은 2003년 55.5%에서 2008년 54.4%로 축소될 전망이며, 이는 에너지소비산업의 성장 둔화로 인한 산업구조 변화에 따른 것으로 판단된다. 수송부문은 2003년 21.1%에서 2008년 21.8%로 확대될 전망인데, 이는 외환위기 이후 승용차의 보급 확대와 대형화 추세가 반영된 것으로 판단된다.

최종에너지의 원별 비중을 살펴보면, 석유와 유연탄의 비중 축소와 도시가스 및 전력의 비중 확대로 대별되고 있다. 석유비중은 2003년 58.7%에서 2008년에 54.6%로 감소하고 유연탄은 11.6%에서 11.3%로 축소되는 반면, 도시가스는 같은 기간 동안 9.4%에서 10.8%로, 전력은 15.4%에서 17.0%로 확대될 전망이다. 전력과 도시가스의 비중 확대는 국민소득 향상과 사용이 편리한 에너지원에 대한 선호 증대로 석유로부터 도시가스로의 대체 및 꾸준한 신규 전력수요 증가에 따른 현상이다.