



최근 에너지수요 동향의 특징 및 시사점

최 도 영 에너지경제연구원 연구위원 (dychoi@keei.re.kr)

1. 서론

외환위기 이후 우리나라의 에너지수급에 나타난 가장 큰 특징은 에너지소비 증가추세가 경제 성장세보다 낮아졌다는 점이다. 1990년대 에너지소비의 GDP 탄성치는 1.16으로, 총에너지 소비가 국내총생산보다 빠르게 증가하였다. 그러나 2000년대에는 에너지소비의 GDP 탄성치가 0.74로 낮아져, 1990년대와는 반대 현상이 나타났다.

외환위기를 경험한 이후 에너지소비 증가세는 안정화되고 있다. 그러나, 세계 경제의 글로벌화 진전 및 에너지시장 환경의 급격한 변화에 따라 에너지수급의 불확실성은 오히려 확대되는 모양새이다. 예컨대 자원민족주의 확산 및 지정학적 환경 변화 등으로 국제 유가 및 천연가스 가격의 등락 폭은 확대되고 있으며, 세계 경제여건 변화에 따라 국내 에너지 다 소비산업의 경기변동은 보다 심화되는 추세이다. 한편, 기후변화협약 등 세계적인 환경규제 강화는 에너지수급 정책을 수립하는데 있어서 또 다른 제약요인으로 작용하고 있다. 에너지공급의 해외 의존도가 높은 우리나라는 이러한 세계 에너지시장 환경 변화에 대응하여 에너지이용을 효율화하고, 에너지공급 안

정성을 확보하는 정책에 높은 우선순위를 두고 있다. 따라서 최근의 에너지수급(시장) 환경과 에너지소비 동향을 신속하게 파악하고, 이를 바탕으로 소비패턴 변화의 핵심요인 분석과 수요 전망을 통해 정책 시사점을 도출해내는 것은 매우 의미 있는 작업이라 할 수 있다.

본고에서는 2000년대(2000~2010)의 에너지소비 동향에 대한 심층적인 분석을 통해 외환위기 이후 변화된 에너지소비의 주요 모습과 특징을 제시하였다. 특히, 가장 최근인 2010년도의 에너지수급에 대해서는 보다 상세한 정보를 제공하려고 하였다. 이러한 수급 동향을 기반으로 2011년 에너지수요의 모습을 개략적으로 서술하고, 마지막으로 에너지수요 측면에서 주목해야할 특징과 정책적인 시사점을 도출하였다.

2. 주요 에너지소비 동향

가. 총에너지 소비 및 관련 지표 추이

1) 2000년대 동향



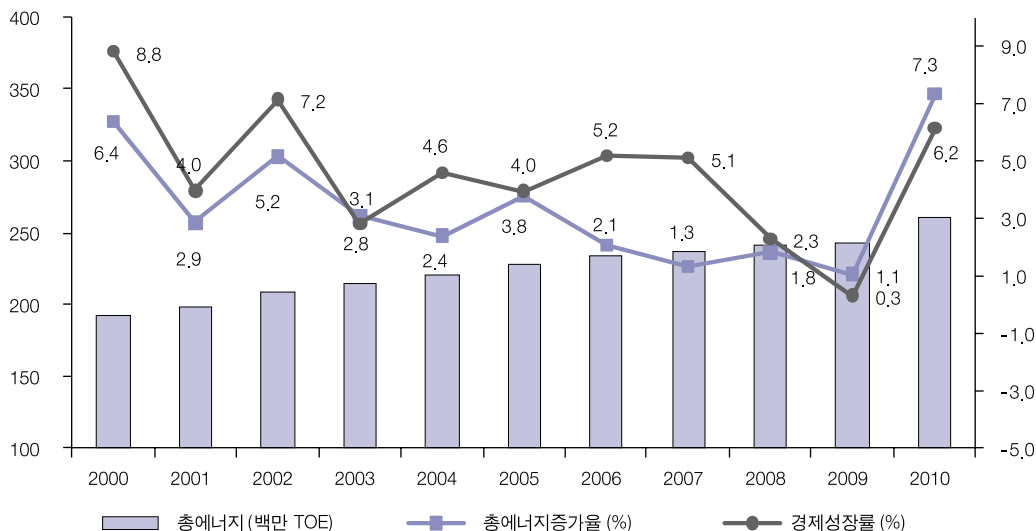
총에너지 소비는 2000~2010년 기간 중 연평균 3.1% 증가하여 경제성장률(연평균 4.1%)보다 낮은 완만한 증가세를 기록하였다. 1990년대에는 총에너지 소비가 석유화학 등 에너지 다소비업종의 빠른 성장에 힘입어 경제성장률(연평균 6.5%)보다 높은 연평균 7.5%의 증가율을 기록하였다. 그러나, 외환위기 이후 산업구조 변화, 국제원유가 급등, 에너지효율 수준 개선 등에 기인하여 그 증가세가 크게 둔화되었다.

2000년대의 산업구조를 살펴보면, 석유·화학, 제철 등 과거 경제성장을 견인하던 에너지 다소비업종보다 에너지를 상대적으로 적게 사용하는 조립금속업 및 서비스업이 상대적으로 빠르게 성장한 것으로 나타났다. 2000~2010년 동안 3대 에너지 다소비업종의 부가가치 성장률은 연평균 3.5%에 머문 반면 전기·전자, 운송장비, 정밀기기 등 조립금속업의 부가치는 연평균 10.4%의 성장세를 기록하였다. 에너지

지소비에 영향을 미치는 주 요인 중 하나인 국제유가(두바이유 기준)는 2003년까지는 배럴당 20달러대를 유지하였으나, 이후 가파른 증가세를 보여 2008년에 배럴당 94.3달러까지 상승, 총에너지 소비 증가를 억제하는 요인으로 작용하였다.

국가 전체의 에너지효율 수준을 나타내는 에너지원단위(TOE/백만원)는 2000년 0.278에서 2010년 0.251로 연평균 1.0%의 개선율을 기록하였다. 그러나 최근 2년 동안은 에너지원단위가 악화되는 추세를 보였는데, 이는 일시적 특이요인에 의한 것으로 평가된다. 2009년의 원단위 악화는 금융위기로 경제성장률이 크게 둔화(0.3%)된 가운데 동부제철 전기로 제철공장(연산 300만 톤, 2009.7월 가동) 등 에너지 다소비업종의 신규 설비 가동으로 산업용 소비가 크게 증가한데 기인한다. 2010년에는 경기호조에 따른 저효과¹⁾, 철강설비 증설²⁾, 이상기후 요인에 의한 에너지

[그림 1] 경제성장 및 총에너지 소비추이





〈표 1〉 업종별 부가가치 추이

(단위: 2005년 불변 조원)

산업구분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	연평균 증가율 (2000~2010)
농림어업·광업	26.8	27.8	28.2	29.2	30.7	31.7	30.2	1.2
제조업	155.9	213.6	230.9	247.4	254.5	250.6	287.6	6.3
- 3대 다소비업	62.6	80.0	81.9	85.5	82.3	79.9	88.5	3.5
- 조립금속업	61.5	100.4	115.1	128.0	138.4	138.7	165.7	10.4
전기·가스·수도 및 건설업	61.8	76.9	78.9	81.2	80.8	82.7	83.7	3.1
서비스업	378.7	457.5	477.7	502.1	516.0	521.9	540.3	3.6
합계	623.2	775.9	815.7	859.8	882.0	886.9	941.8	4.2

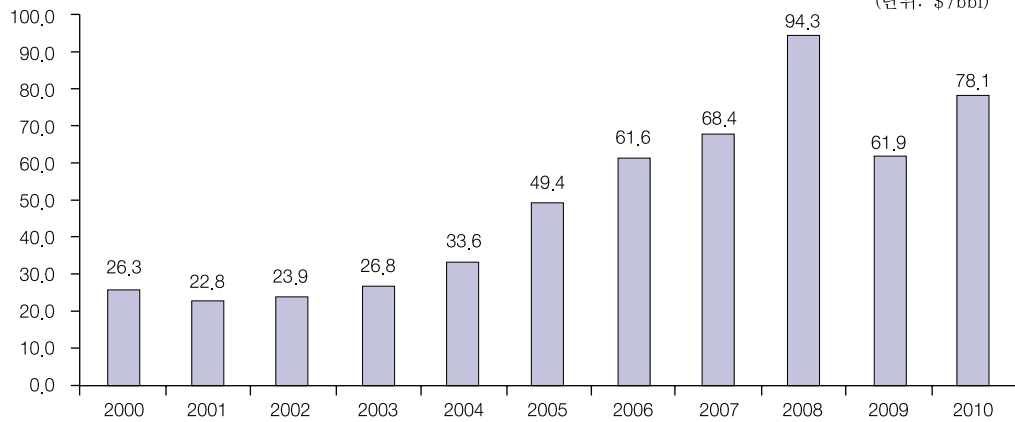
주: 1) 3대 다소비업은 석유·석탄·화학제품, 비금속광물, 금속제품 제조업(제철) 포함

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

자료: 통계청 국가통계포털(KOSIS)

[그림 2] 두바이 원유가 추이

(단위: \$/bbl)



자료: 한국석유공사 석유정보망(www.petronet.co.kr)

1) 어떤 결과 값을 산출하는 과정에서 기준이 되는 시점과 비교대상 시점의 상대적인 위치에 따라 그 결과 값이 실제보다 왜곡되어 나타나게 되는 현상을 의미. 호황기의 경제상황을 기준시점으로 현재의 경제상황을 비교할 경우 경제지표는 실제 상황보다 위축되게 나타나고, 불황기의 경제상황을 기준시점으로 비교하면 경제지표가 실제보다 부풀려져 나타나게 되는 효과

2) 현대제철 1·2고로(총 연산 800만 톤, 1고로 2010.1월 가동, 2고로 2010.11월 가동), 동국제강 후판공장(연산 150만 톤, 2010.5월 가동) 등



지 소비 증가 등으로 에너지원단위가 악화된 것으로 판단된다. 에너지소비의 GDP탄성치도 2000년 이후 1.0 미만을 유지해오다 최근 2년간은 연속해서 1.0 이상을 기록하였다. 1인당 에너지소비는 2000년 4.1 TOE에서 2010년 5.3 TOE로 증가하여 연평균 2.7%의 증가율을 기록하였다.

〈표 2〉 주요 경제 및 에너지소비 지표 추이

구 분	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010p	연평균 증가율 (2000-2010)
GDP(조 원)	695 (8.8)	865 (4.0)	910 (5.2)	957 (5.1)	978 (2.3)	982 (0.3)	1,042 (6.2)	4.1
인구(백만 명)	47.0	48.1	48.3	48.5	48.6	48.7	48.9	0.4
총에너지소비 (백만 TOE)	192.9 (6.4)	228.6 (3.8)	233.4 (2.1)	236.5 (1.3)	240.8 (1.8)	243.3 (1.1)	261.2 (7.3)	3.1
1인당소비(TOE)	4.1	4.7	4.8	4.9	5.0	5.0	5.3	2.7
에너지소비 GDP 탄성치	0.72	0.96	0.40	0.26	0.79	3.33	1.19	0.74 ³⁾
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.278	0.264	0.256	0.247	0.246	0.248	0.251	-1.0

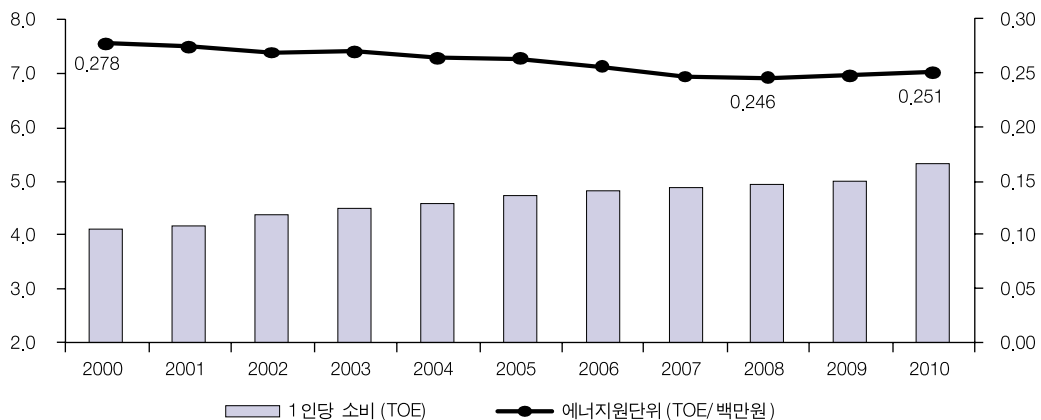
주: 1) ()는 전년 대비 증가율(%), p는 잠정치

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

3) 연평균 총에너지소비증가율 ÷ 연평균 경제성장률

자료: 통계청 국가통계포털(KOSIS), 에너지통계월보

[그림 3] 주요 에너지소비 지표 추이





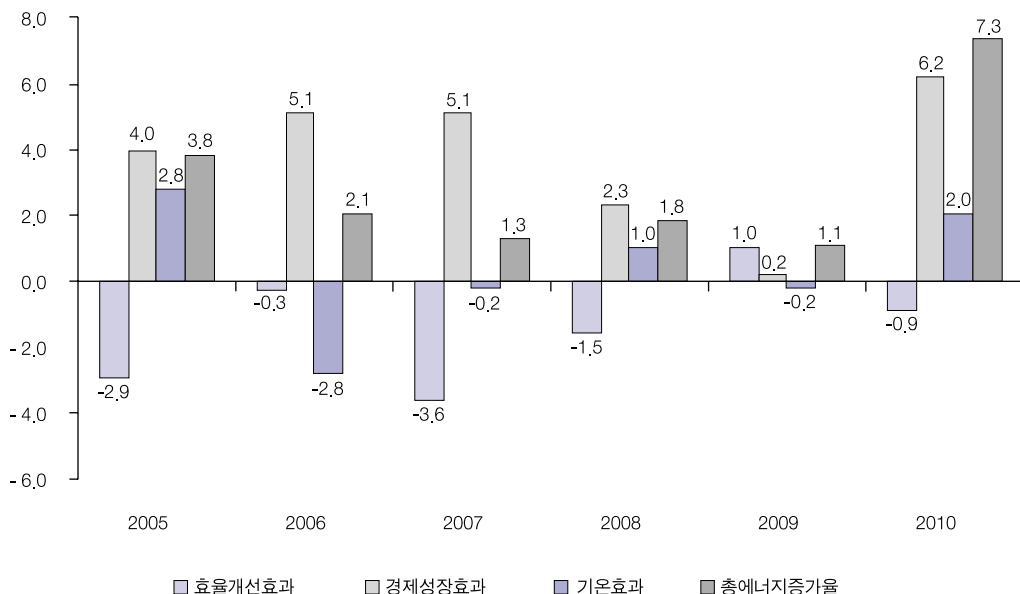
우리나라는 산업구조의 특성상, 납사와 원료탄 등 대체가 불가능한 원료용 에너지소비의 비중이 매우 높다는 특성을 갖고 있다. 원료용 에너지(납사, 원료탄)가 총에너지에서 차지하는 비중은 2010년 잠정 통계 기준으로 23.1%에 달한다. 따라서 우리나라의 에너지소비를 평가할 때, 원료 용도로 사용되는 에너지원을 분리해 볼 필요가 있다. 산업 원료용으로 사용되는 에너지원인 석유·화학업의 납사와 제철산업의 원료탄을 제외할 경우, 2000~2010년 기간의 총에너지 소비 증가율은 연평균 2.9%로 나타났다. 즉, 원료용 에너지원을 포함한 총에너지 소비의 연평균 증가율(3.1%) 중 0.2%p 만큼은 관련 업종의 생산활동을 위한 원료 투입량 증가의 결과인 것임을 알 수 있다.

2000년대의 총에너지 소비 증가에 대한 요인별 기여도를 살펴보면, 경제성장이 총에너지 소비가 증가하는

데 가장 큰 영향을 미쳤으며, 에너지효율 개선은 전반적으로 총에너지 소비를 줄이는데 기여한 것으로 나타났다. 특이한 점은 2000년대 들어 경제성장률이 낮은 수준으로 유지되면서 이상기후가 에너지소비 증가율 변화에 미치는 영향이 커지고 있다는 점이다. 소득 증가 및 서비스업의 고성장애 따른 건물부문(주거용 포함)의 냉·난방기기 보급 확대가 기온 변화에 대한 에너지소비의 민감도를 확대시킨 주 요인이라 할 수 있다.

기후요인이 에너지소비에 많은 영향을 준 기간은 2003년부터 2007년, 그리고 2010년인 것으로 분석된다. 2005년과 2010년은 기후요인이 총에너지 소비를 크게 상승(각각 3.1백만 TOE, 3.2백만 TOE)시키는 역할을 한 것으로 추정된다. 반면 2003~2004년, 2006~2007년에는 기온이 에너지소비를 감소시키는 역할을 하였다.

[그림 4] 연간 총에너지 증가에 대한 요인별 기여도





〈표 3〉 총에너지 소비 증가에 대한 기온효과

(단위 : 백만TOE)

구 분		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010p
총에너지소비		198.4	208.6	215.1	220.2	228.6	233.4	236.5	240.8	243.3	261.2
기 온 에 려 과	증감량	1.4	-2.0	-3.1	-3.1	3.1	-3.3	-3.7	-1.2	-1.7	3.2
	증감율(%)	0.7	-1.0	-1.4	-1.4	1.3	-1.4	-1.6	-0.5	-0.7	1.2

2) 2010년 동향

2010년의 총에너지 소비는 전년대비 7.3% 증가한 261.2백만 TOE를 기록한 것으로 잠정 집계되었다. 2010년의 총에너지 소비 증가율은 1999년에 9.3%를 기록한 이후 가장 높은 수준이다. 경기 호조(2009년 경기침체에 대한 기저효과 포함)로 인해 산업부문의 에너지소비가 크게 증가하였으며, 2010년 내내 발생한 이상 기후(동계 이상저온, 하계 고온다습)의 영향으로 냉·난방용 에너지수요도 급증하였다.

2010년 총에너지 소비 증가에 대한 요인별 기여도 분석 결과, 경제성장과 기온변화 요인이 총에너지 소비 증가분의 각각 84.6%(15.1백만 TOE)와 27.4%(4.9백만 TOE)를 설명하는 것으로 나타났다. 반면,

효율 개선으로 12.0%(17.9백만 TOE)의 에너지소비 감소 효과가 발생한 것으로 추정된다.

총에너지 소비 증가에 대한 최종에너지원별 기여도를 살펴보면, 전력 소비(발전용 에너지소비 유발)가 2010년 총에너지 소비 증가분의 43.4%에 기여한 것으로 나타났으며, 산업원료용 에너지(납사·원료탄)의 기여도도 25.3%에 달하였다. 도시가스의 기여도는 이상 기후의 영향을 받아 15.3%로 비교적 높았으며, 연료용 석유의 기여도는 5.4%에 불과하였다.

나. 에너지원별 1차에너지 소비

석유 소비는 1990년대에 연평균 7.6%의 비교적 높은 증가율을 기록하였으나, 2000년대 들어서는 고유

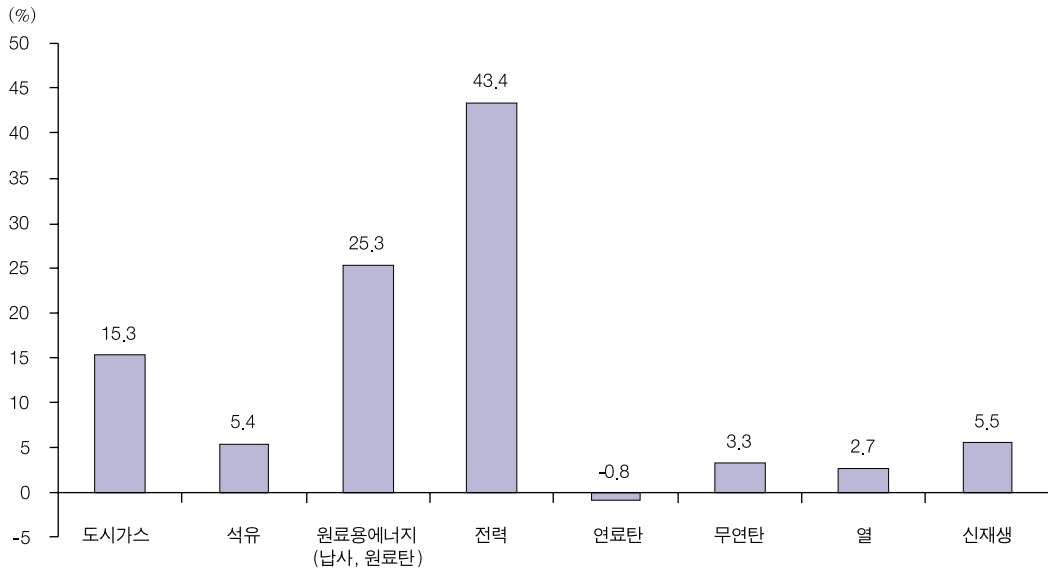
〈표 4〉 2010년 총에너지 소비 증가에 대한 요인별 기여도

구 분	2010년 요인별 소비 증가 기여효과		총에너지소비 증가율 기여도(%p)
	소비변화 기여분(천TOE)	기여율(%)	
에너지효율효과	-2,147	-12.0	-0.9
성장효과	15,123	84.6	6.2
기온효과	4,902	27.4	2.0
에너지 변화	17,879	100.0	7.3

주: 에너지효율 효과는 경제성장 및 기온효과를 제외한 모든 요인 포함



[그림 5] 2010년 총에너지 증가분에 대한 최종에너지원별 기여도



가의 영향으로 연평균 증가율이 0.7%로 크게 둔화되었다. 총 석유 소비에서 납사를 제외할 경우, 2000년대의 석유 소비는 오히려 연평균 1.0%씩 감소한 것으로 나타났다. 이는 난방연료용 석유에서 도시가스, 전력 등으로의 연료 대체가 활발히 이루어졌다는 것을 말해준다. 전반적으로 석유 소비가 위축되는 가운데 납사 소비는 2000년대에 석유화학산업의 생산활동 증가에 힘입어 연평균 3.8%의 견실한 성장세를 보였다. 2010년도의 석유 소비는 과거 추세와 달리 전년대비 2.1%의 비교적 높은 증가율을 시현하였다. 경기 회복 및 이상 기후로 가정·산업부문의 난방연료용 소비가 크게 증가(전년대비 5.7%)한데다 납사 소비도 2.8% 증가한 것이 견실한 소비 증가의 원인이다.

석탄 소비는 1990년대에 연평균 4.4% 증가하였으나, 2000~2010년 기간에는 연평균 6.0% 증가하

여 1990년대보다 증가율이 오히려 상승하였다. 이는 1990년대에 급감세(연평균 -11.7%)를 보였던 무연탄 소비가 2000년대 들어 고유가에 따른 가정·산업용 수요 회복과 산업용 수요 증가로 증가세(연평균 5.0%)로 전환되었기 때문이다. 또한 발전용 유연탄 소비가 연평균 8.8%라는 높은 증가세를 지속한 것도 증가세 확대에 영향을 주었다. 2010년에도 발전용과 산업용 유연탄 소비가 모두 강세를 보임에 따라 석탄은 전년대비 10.3% 높은 소비 증가율을 기록하였다.

LNG 소비는 1990년대에 연평균 20.1%의 높은 증가율을 기록한데 이어 2000년대 들어서도 연평균 8.2%의 견실한 증가세를 유지하였다. 그러나 도시가스 보급이 점차 포화상태에 근접함에 따라 소비 증가세는 대폭 둔화되는 모습을 보이고 있다. 최근의



〈표 5〉 총에너지소비 동향

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

주: 1) ()는 전년 대비 증가율(%), p는 잠정치

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

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

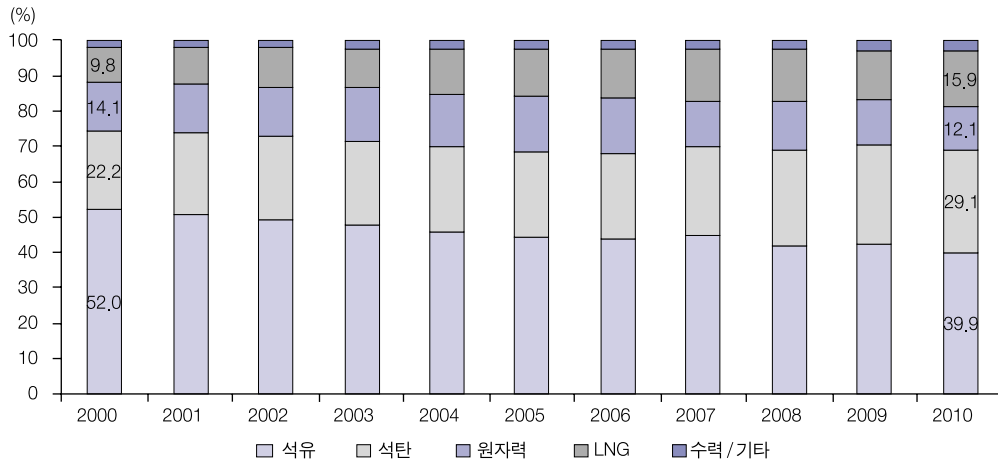
LNG 소비는 전력 소비의 빠른 증가와 원자력, 유연탄 등 기저발전설비 증설의 제약으로 인해 발전용이 증가세를 주도하고 있다. 2010년의 LNG 소비는 발전용 소비 외에도 겨울철 이상 기후로 인해 도시가스용 수요도 급증함에 따라 전년대비 22.6%라는 높은 소비 증가율을 시현하였다. 원자력은 1990년대에 연평균 7.5% 증가하였으나, 2000년대에는 3.1%로 증가세가

둔화되었다. 이는 원전설비용량 증설속도가 둔화된 데 따른 결과이다. 원전설비는 1990년대에는 설비용량이 연평균 6.1% 증가하였으나(총 6,100MW 증설), 2000년대에는 연평균 2.6%로 완만한 증가세를 보였다(총 4,000MW 증설). 2010년 말 기준으로 원자력발전소는 총 20기(17,716MW)가 운영되고 있다.

2000년대의 1차에너지원별 소비구조 변화는 석유



[그림 6] 1차에너지원별 소비점유율 추이



의존도 하락과 LNG 및 석탄 비중 증가로 요약할 수 있다. 석유의 비중은 2000년 52.0%에서 급격하게 하락하여 2010년에는 40% 수준까지 낮아졌으며, 석탄과 LNG의 비중은 발전용 수요의 빠른 증가로 지속적인 상승세를 나타냈다. LNG의 비중은 1990년 3.2%에 불과하였으나, 도시가스의 보급 확대 및 발전용 LNG 소비 증가로 2000년에 9.8%, 2010년에는 16% 수준까지 확대되었다. LNG는 석유(39.9%), 석탄(29.1%)에 이은 제3의 에너지원의 위치를 확고히 한 것으로 평가된다. 원자력의 비중 변화는 신규원전 가동 여부에 영향을 받는다. 설비증설이 지속된 2005년까지는 총에너지 비중이 16% 수준으로 상승하였으나, 이후 신규설비 준공이 없었던 관계로 2010년에는 그 비중이 12%로 하락하였다.

다. 최종에너지 소비

1) 2000년대 동향

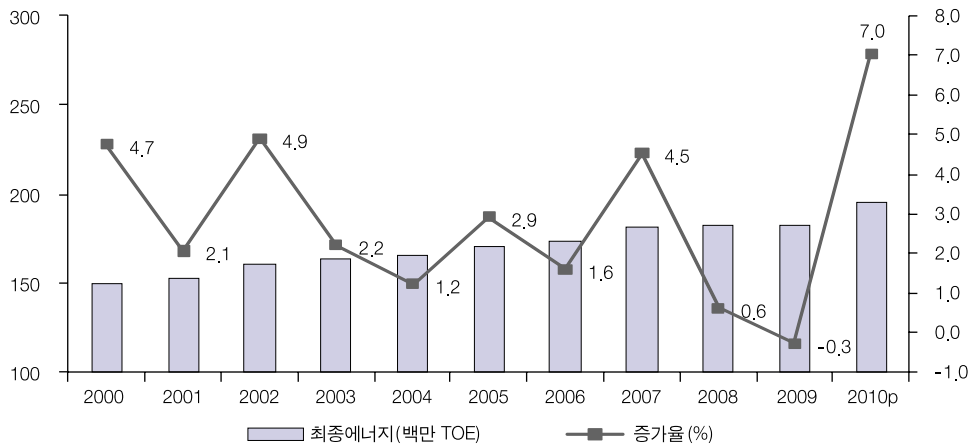
2000~2010년 기간의 최종에너지 소비증가율은 총 에너지 증가율보다 낮은 연평균 2.7%를 기록하였다. 최종에너지 소비증가율은 2009년까지는 등락을 보이며 완만히 하락하는 추세를 보였으며, 2010년에는 경기회복과 기온효과로 인해 7.0%로 크게 반등하였다.

외환위기 이후 에너지소비 증가율의 둔화세가 이전보다 뚜렷하게 나타나고 있는데, 이는 기본적으로 우리 경제의 성장속도 둔화에 원인이 있지만, 산업구조가 에너지 저소비형으로 점진적으로 변화한 결과이기도 하다. 산업 원료용으로 사용되는 납사와 원료탄을 제외할 경우, 최종에너지 소비는 2000~2010년 기간 중 연평균 2.2% 증가하는데 그친 것으로 나타났으며, 에너지소비가 크게 반등한 2010년을 제외하면 연평균 소비 증가율은 1.6%에 불과하다.

1990년대에 가장 높은 증가율(연평균 8.8%)을 기록하였던 산업부문 에너지 소비는 2000년대 들어 연평균 3.2%로 증가율이 크게 둔화되었다. 상대적으로 에너지 저소비형인 조립금속업의 에너지소비가 2000



[그림 7] 최종에너지 소비추이



년대에 연평균 5.6% 증가하여 제조업의 소비 증가를 주도하였으며³⁾, 석유·화학, 1차금속(제철), 비금속광물업 등 3대 에너지 다소비업종의 연평균 에너지소비 증가율은 2.8%로 완만한 증가세를 유지하였다.

수송부문의 에너지소비는 1990년대 연평균 7.9% 증가하였으나, 2000년대 들어서는 연평균 1.7%로 증가율이 대폭 둔화되었다. 수송부문 에너지 소비증가율 둔화는 자동차 보급률이 포화수준에 접근해가고, 고유가 상황의 지속과 경기침체로 인해 2008년도의 소비가 크게 감소(전년대비 -3.4%)하였기 때문이다. 가정·상업·공공부문의 에너지 소비는 1990년대에 연평균 3.5%, 2000년대에는 연평균 2.0% 증가하여 타 소비부문에 비하여 증가율 둔화 추세가 완만한 것으로 나타났다. 부문별 에너지 소비구조를 보면, 산업부문의 비중은 2000년대 중반까지 55~56%대를 유

지하다가 이후 점진적으로 확대되어 2010년에는 59.2%까지 상승하였다. 반면, 수송부문의 에너지소비 구성비는 2000~2007년에는 20~21% 수준을 유지하였으나, 이후 하락세로 돌아서 2010년에 18.8%를 기록하였다.

최종에너지 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 석유는 2000년대에 들어 소비 증가율 둔화추세가 급격하게 나타났다. 석유 소비의 연평균 증가율이 1990년대에는 8.0%에 달했으나, 2000년대에는 1.0%로 큰 폭으로 낮아졌다. 산업용 원료인 납사를 제외할 경우, 2000~2010년 기간의 석유 소비는 연평균 0.7%씩 감소한 것으로 나타났다. 석유 소비 증가세가 크게 둔화된 이유는 고유가 지속 및 환경규제 강화로 소비가 위축되고 도시가스, 전력 등으로의 연료대체가 활발히 진행되었기 때문이다. 제철산업을 중심으로 산업

3) 2000~2010년 연평균 부가가치 증가율은 10.4%



<표 6> 최종에너지 소비 동향

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

주: 1) () 은 전년 동기대비 증가율(%), p는 잠정치

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



〈표 7〉 제조업 업종별 에너지소비 동향

(단위: 백만TOE)

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

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

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

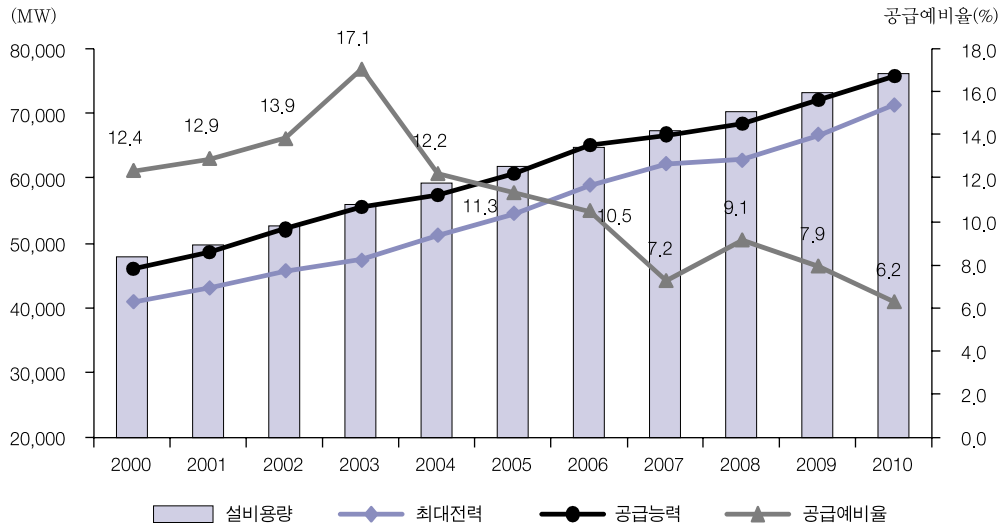
용도로만 사용되는 유연탄은 1990년대에는 연평균 5.3%의 소비 증가세를 보였으나, 2000년대 들어 연평균 1.7%로 증가세가 크게 둔화되었다. 유연탄의 경우, 주요 소비처인 제철 및 시멘트산업의 경기변동에 따라 연간 소비 증가율의 변동이 상대적으로 크게 나타나는 특징이 있다. 원료탄을 제외한 연료탄의 경우를 보면, 2000년대 들어 대소비처인 시멘트산업의 경기침체가 지속되면서 연평균 1.5%의 소비감소율을 기록하였다. 무연탄은 1990년대에는 연탄 소비의 급감으로 연평균 16.2%의 급격한 소비 감소추세를 보였으나, 2000년 이후에는 산업용 소비가 크게 늘면서 연평균 10.7%의 증가세로 반전되었다.

전력 소비는 1990년대에 연평균 9.8% 증가한데 이어 2000년대에도 연평균 6.1%의 견조한 증가세를 지속하였다. 전력은 낮은 요금수준, 전기사용 기자재의 다양화 및 보급 확대, 전기수요가 많은 조립금속업의 고성장, 사용의 편리성 등으로 인해 2000년 이후 상대적으로 빠른 증가세를 보이고 있다. 2000년대의 전력수급 실적을 보면, 최대 전력수요는 2000년대에 연평균 5.7% 증가한 반면, 설비용량과 공급능력은 이보다 낮은 각각 연평균 4.7%, 5.1% 증가하는데 그쳐 공급예비력⁴⁾이 점차 줄어들고 있는 상황이다. 도시가스는 1990년대에 배관망이 빠르게 확장되면서 연평균 28.6%라는 높은 소비 증가세를 보였으나, 2000년대

4) 공급예비력 = 공급능력 - 최대 전력수요



[그림 8] 최대전력 및 공급예비율 추이



주: 공급예비율 = $100 \times (\text{공급능력} - \text{최대전력}) / \text{최대전력}$
 자료: 한국전력공사, 전력통계속보 각 월호

들어서는 보급이 포화수준에 근접해 감에 따라 연평균 5.7%로 증가세가 둔화되는 모습이 나타나고 있다. 도시가스 소비는 2009년에 경기침체 및 온화한 날씨로 인해 보급이 시작된 이후 처음으로 감소(-1.5%)하는 상황이 나타난 반면, 2010년에는 경기호조 및 이상저온, 전년의 소비 감소에 대한 기저효과로 12.6%로 크게 반등하였다.

2) 2010년 동향

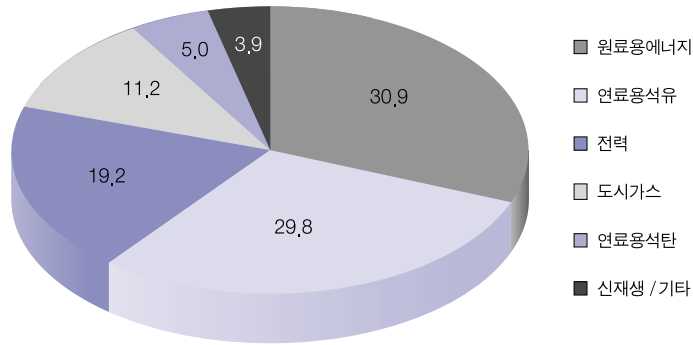
2010년 최종에너지 소비는 전년대비 7.0% 증가한 194.9백만 TOE로 잠정 집계되었다. 산업부문과 가정·상업부문의 소비가 각각 전년대비 8.8%, 7.1% 증가하여 최종에너지 소비 증가를 주도하였다. 산업용 에너지소비 가운데 경기변동에 민감하게 반응하는 전

력 소비는 전력 다소비업종의 경기 호황 및 전력다소비형 제철설비 증설 등으로 12.9%나 증가하였다.

가정·상업부문의 소비 증가는 경기회복과 동절기 이상저온, 하절기 고온·다습한 기후의 영향에 기인한다. 동 부문의 석유제품 소비는 추운 날씨의 영향으로 5.7% 증가하여 이례적으로 높은 증가율을 기록하였으며, 전력 소비도 상업용 7.7%, 가정용 6.2%의 견조한 증가율을 시현하였다. 수송부문 소비는 휘발유 및 항공유 소비 호조로 전년대비 2.0% 증가하였다. 휘발유 소비는 경기회복으로 인한 신차 판매 급증으로 전년대비 4.6% 증가하였으며, 항공유는 해외여행 증가 및 수출 호조로 8.3%의 높은 소비증가율을 기록하였다. 관공서, 군용, 수도 등 공공서비스 사업자용 에너지소비를 포괄하는 공공·기타부문 소비는 전년대비 6.8% 증가한 것으로 나타났다.



[그림 9] 용도 및 에너지원별 최종에너지 소비구조



2010년도 최종에너지 소비 점유율을 용도 및 에너지원별로 분류해보면, 산업 원료용 에너지의 비중이 30.9%로 가장 높았으며, 다음으로 연료용 석유(29.8%), 전력(19.2%), 도시가스(11.2%)의 순이었다.

2010년 에너지원별 최종에너지 소비를 살펴보면 도시가스, 전력, 석탄 소비는 전년대비 증가율이 각각 12.6%, 10.1%, 14.7%를 기록하여 증가세가 두드러지게 나타났다. 2000~2009년 기간 중 연평균 0.8% 증가하는데 그쳤던 석유제품 소비는 2010년에 경기회복과 기후의 영향으로 비교적 높은 2.1%의 증가세를 보였다. 이는 석유화학업의 원료용 납사 소비 증가(2.8%)와 추운 날씨 지속에 따른 난방용 유류 소비 증가에 기인한다.

전력 소비는 산업활동 증가, 이상 기후로 인한 냉·난방용 소비 증가 등으로 10.1%의 증가율을 나타냈다. 2010년 최대전력은 71,308MW(12월15일 발생), 이때의 공급능력은 75,747MW로 나타났다. 최대전

력이 한파로 인해 전년대비 6.8%나 증가함에 따라 설비예비율은 1995년(6.4%) 이래 가장 낮은 수준인 6.7%를 기록하였고, 공급예비율도 2000년대 들어 가장 낮은 수준인 6.2%로 하락하였다.⁵⁾ 최근의 전력 수급에서 나타나고 있는 특징은 최대 전력수요가 2009년, 2010년 연속으로 겨울철(12월)에 발생했다는 점일 것이다. 이는 2년 연속 나타난 겨울철 이상 한파가 주 원인이나, 최근 들어 난방 에너지원 간의 대체현상(석유·가스 → 전력)으로 겨울철 난방용 전력소비가 두드러지게 증가하고 있다는 점도 중요 요인이다.

한편 지난 겨울철(2010.12월~2011.2월) 최대전력은 경기호조, 기록적인 한파 지속, 상대적으로 저렴한 전기요금 수준 등으로 전년도 실적보다 6.1% 증가한 73,137MW를 기록하였다. 전력거래소의 분석에 의하면, 지난 동계 최대전력 발생 시 난방용으로 이용된 전력의 최대부하 비중은 25%를 상회하는 것으로 나타났다. 특히, 전체 난방부하에서 상업용이 차지하는

5) 설비예비율(%) = [(설비용량 - 최대전력)/최대전력] × 100
공급예비율(%) = [(공급능력 - 최대전력)/최대전력] × 100



〈표 8〉 동계 최대전력 및 난방부하 추이

구 분	2008.12~2009.2	2009.12~2010.2	2010.12~2011.2
최대전력(MW)	62,645	68,963	73,137
- 전년대비 증가율(%)	2.8	10.1	6.1
난방부하(MW)	14,150 (22.6%)	16,640 (24.1%)	18,576 (25.4%)
- 주택용	3,931 (27.8%)	4,252 (25.6%)	4,754 (25.6%)
- 상업용	4,468 (31.6%)	6,178 (37.1%)	7,021 (37.8%)
- 산업용	5,751 (40.6%)	6,210 (37.3%)	6,801 (36.6%)

주: ()안은 용도별 비중

자료: 전력거래소 보도자료(2010~2011년 동계 최대전력 분석 결과), 2011.3

비중은 37.8%로, 최근 들어 상업용의 난방부하 증가세가 두드러졌다.

2010년 도시가스 소비는 산업부문의 소비가 강세(24.4%)를 보이는 가운데 동절기 및 춘·추절기에 고루 나타난 이상 저온의 영향으로 가정·상업용 소비도 크게 늘면서 2001년 이래 가장 높은 12.6%의 증가율을 나타냈다. 석탄은 2010년 상반기에 제철용 원료탄 소비 급증의 결과로 30.5%나 증가하였으나, 하반기에 주요 수요산업의 소비 정체로 연간으로는 전년 대비 14.7%의 증가율을 기록하였다.

3. 2011년 에너지수요 전망

가. 주요 지표 및 총에너지 수요

2011년 총에너지 수요는 전년대비 3.7% 증가한 270.8백만 TOE로 전망된다. 총에너지 수요증가율이

2010년 7.3%에서 3% 중반대로 둔화될 것으로 전망된 것은 경제성장률 하락(2010년 6.2% → 2011년 4.5%) 및 평년기온 가정에 따른 기저효과가 반영된 결과이다. 원료용 에너지(납사, 원료탄)를 제외한 총에너지 수요는 전년 대비 3.4% 증가할 것으로 전망되었다. 에너지원단위(TOE/백만원)는 2009~2010년 2년 연속 악화되었으나, 2011년에는 0.249로 개선추세로 반전될 전망이다.

최종에너지원이 2011년 총에너지 수요를 어느 정도 유발하는지를 분석해보면, 전력 수요(발전용 에너지수요 유발)의 기여도가 53.3%로 총에너지 증가분의 절반 이상에 기여할 것으로 전망된다. 산업원료용(납사·원료탄) 에너지수요의 기여도도 전년 보다 2%p 증가한 27.3%로 전망되었다. 도시가스의 기여도는 평년기온을 가정한 결과 2010년 15.3%에서 2011년 12.3%로 3%p 하락할 것으로 전망되었다. 연료용 석유는 2011년 총에너지 수요를 1.5%p 줄이는데 기여할 것으로 예상된다.

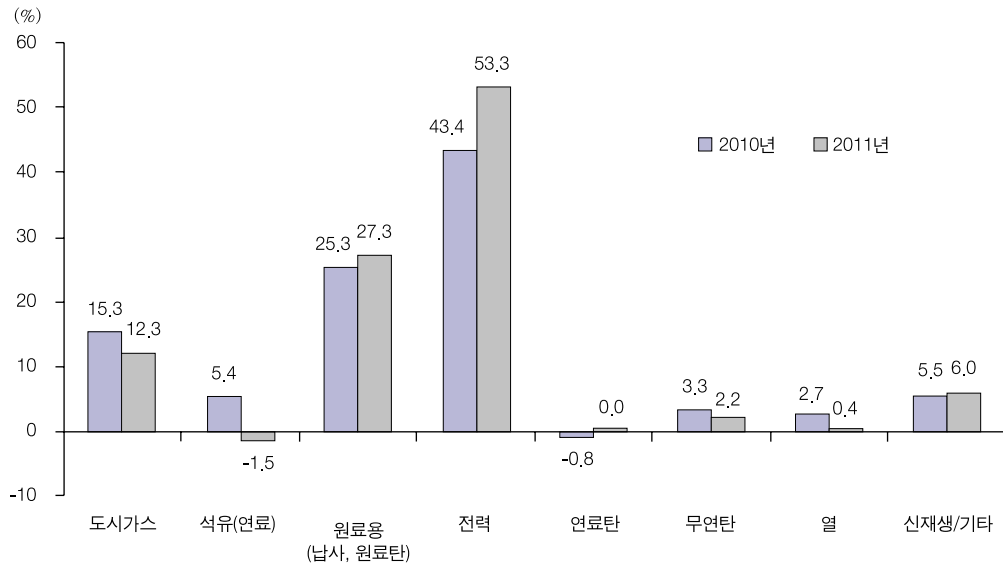


〈표 9〉 에너지소비 관련 주요 지표 전망

구 분	2005	2006	2007	2008	2009	2010p	2011e
경제성장률(%)	4.0	5.2	5.1	2.3	0.3	6.2	4.5
1인당 소비(TOE)	4.75	4.83	4.88	4.95	4.99	5.34	5.53
총에너지 증가율(%)	3.8	2.1	1.3	1.8	1.1	7.3	3.7
에너지원단위 (TOE/백만원)	0.264	0.256	0.247	0.246	0.248	0.251	0.249

주: p는 잠정치, e는 전망치

[그림 10] 총에너지 증가분에 대한 에너지원별 기여도 전망



2011년의 석탄 수요는 발전용 소비 정체(설비증설 없음), 시멘트산업 경기침체 및 전년의 높은 소비증가에 따른 기저효과 등에도 불구하고, 철강산업의 수요 증대로 인해 2.4%의 증가세를 보일 전망이다. 석유 수요는 전년대비 0.9% 증가한 801.6백만 배럴로 전망된다. 산업용 수요가 원료용 소비 증가에 힘입어 비

교적 높은 증가율(1.8%)을 보일 것으로 예상되나, 평년기온을 가정함에 따른 난방용 수요 감소(-1.4%)로 인하여 증가세는 2010년보다 둔화될 것으로 보인다. 단일 석유제품인 납사가 총 석유 소비에서 차지하는 비중(2010년 기준 41.7%)은 절대적인 수준으로, 납사 수요 증가(2.7%)가 2011년 총 석유소비 증가를 주



도할 것으로 예상된다.

2011년 LNG 수요는 2010년 기준 전체 소비의 44%를 차지하는 발전용(17.5%)이 수요 증가를 견인할 것으로 예상되어, 전년대비 10.6%의 높은 증가율을 기록할 전망이다. 원자력, 유연탄 등 기저 발전설비 용량 확대의 제약 및 전력수요의 높은 증가로 첨두부하를 구성하는 발전용 LNG 수요가 상대적으로 크게 증가할 것으로 전망된다. 겨울철 저온 및 여름철 고온 등 전년도의 이상 기후가 재현될 경우, LNG 공급이 빠듯해 질 수 있으므로, 에너지수급 안정을 위한 전력 수요관리정책에 지속적인 관심을 기울일 필요가 있겠다. 원자력은 신규 설비(신고리 1·2호기) 가동에 따른 설비증설 효과(약 5.5% 증가⁶⁾)로 발전량이 전년 대비 5.2% 증가할 전망이다.

나. 최종에너지 수요

2011년 최종에너지 수요는 3.4% 증가한 201.4백만 TOE로 전망된다. 산업부문이 경기호조 지속으로 상대적으로 높은 4.4%의 증가율을 기록할 전망이며, 가정·상업·공공부문과 수송부문의 수요증가세는 2010년에 비해 크게 둔화될 전망이다. 2011년에는 경제성장률 둔화와 평년기후 전망에 따른 기저효과의 영향으로 대부분의 에너지원이 전년대비 상대적으로 낮은 소비증가율을 보일 전망이다.

도시가스 소비는 2010년에 이상저온 현상과 경기 회복으로 인한 산업용 수요 급증에 기인하여 12.6%

증가하였으나, 2011년에는 5.5%로 증가세가 완화될 전망이다. 도시가스는 2011년에도 경기호조가 이어질 것으로 예상되어 산업용을 중심으로 수요가 증가할 것으로 예상된다. 가정용은 대도시를 중심으로 수요가수가 포화상태에 근접함에 따라 2010년과의 기후여건 차이에 따른 기저효과가 반영되어 소비가 소폭 감소(-1.4%)할 것으로 예상된다. 2011년 석유 수요는 산업 원료용 소비가 증가세를 주도할 것으로 예상된다. 납사, 솔벤트, 아스팔트 등 비에너지유 수요는 경기 호조로 전년대비 3.0% 증가할 것으로 예상되는 반면, 가정·상업·공공부문의 석유 소비는 2011년에 평년 기후를 되찾을 경우 전년 대비 1.4% 감소할 전망이다. 전력은 건실한 경제성장세 지속, 상대적으로 낮은 요금수준, 전기사용 기자재 보급 지속 확대, 사용의 편리성 등의 요인으로 2011년에도 5.3%의 비교적 높은 증가율을 보일 전망이다.

다. 하계 전력수급

2011년 하계 최대 전력수요는 2010년(69,886MW)보다 5.3~7.1% 증가한 73,601~74,846MW로 전망된다. 하계 최대 전력수요 발생시점의 설비예비율은 5.6~7.4%, 이때의 하계 전력 설비예비력(설비용량-최대전력)은 4,224~5,469MW 수준을 보일 것으로 예상된다.

올 여름철에 평년 기온이 나타날 경우, 전년 수준

6) 신고리 1·2호기는 우리나라의 21~22번째 원전으로 신고리 1호기는 2011년 2월28일 상업운전을 개시하였고, 신고리 2호기는 2011년 3월 현재 연료장전 전 시운전 시험 단계를 거치고 있으며, 12월 준공될 예정. 신고리 1·2호기의 총 설비용량은 2,000MW로, 2010년말의 원전설비용량(17,716MW)의 11.3%에 해당. 그러나 신고리 2호기가 12월말에 준공될 것이기 때문에, 실제 시험운전을 통한 전력 생산은 하반기에나 가능할 것으로 예상.



〈표 10〉 2011년 하계 전력수급 전망

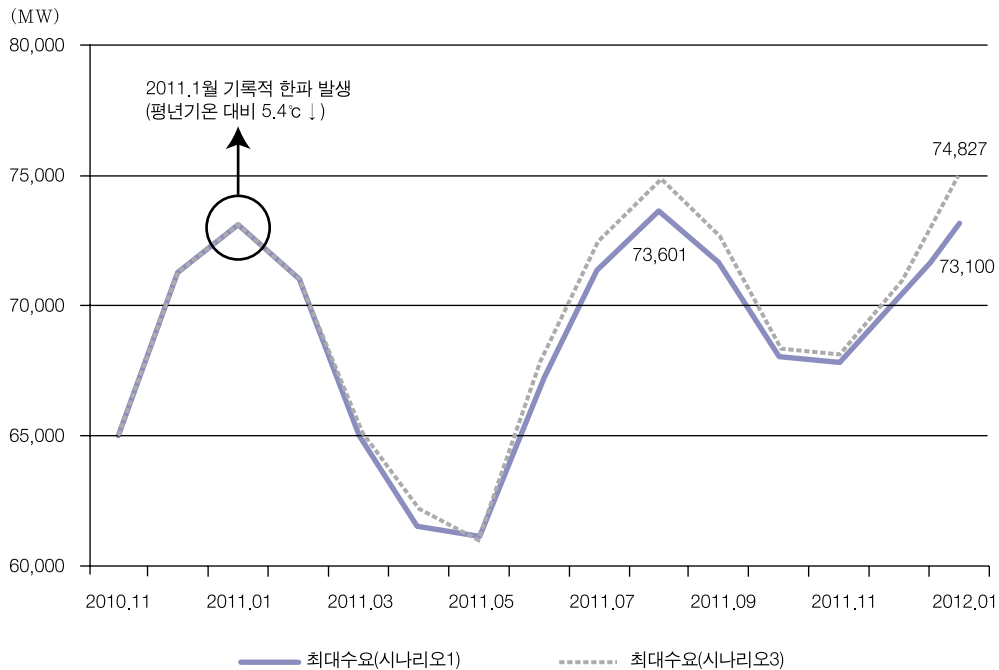
구 분	2008	2009	2010	2011		
				시나리오1	시나리오2	시나리오3
최대 전력수요(MW)	62,794	63,212	69,886	73,601	73,886	74,846
- 증가율(%)	0.8	0.7	10.6	5.3	5.7	7.1
설비용량(MW)	70,353	73,373	74,407	79,070	79,070	79,070
- 설비예비율(%)	12.0	16.1	6.5	7.4	7.0	5.6

주: 1) 설비예비율(%) = [(설비용량 - 최대전력)/최대전력]×100

2) 설비용량에는 (소)수력 설비 및 계통 미연계 자가설비용량 제외

3) 시나리오별 2011년 월평균 기온(시나리오1: 과거 20년간 월평균 기온, 시나리오2: 과거 5년간 월평균 기온, 시나리오3: 전년 동월 평균기온)

[그림 11] 월별 최대 전력수요 전망

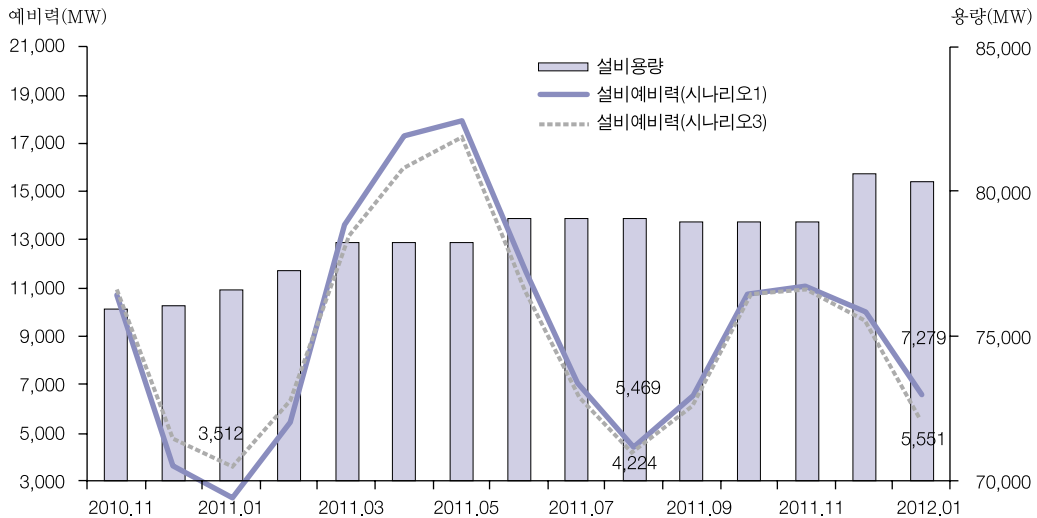


(4,521MW, 2010.8월)보다 높은 5,000MW 이상의 예비전력 확보가 가능할 전망이나, 만약, 전년 수준과

같은 이상 고온 현상이 발생할 경우에는 설비예비력이 4,224MW까지 하락할 것으로 예상된다.



[그림 12] 월별 설비 예비력 전망



주: 설비용량은 한국전력공사의 「전력통계속보」 및 지식경제부의 「제5차 전력수급기본계획」 자료 활용

4. 특징과 시사점

가. 주요 특징

에너지원단위(TOE/백만원)는 2009년, 2010년 일시적인 악화추세를 보였으나, 2011년에는 다시 개선 추세로 전환될 전망이다. 2009~10년의 에너지원단위 악화는 중·장기적인 에너지효율 개선 추세 속에서, 특히 요인에 의해 일시적으로 나타난 현상인 것으로 판단된다.

전력 소비는 1990년대에 연평균 9.8% 증가한데

이어 2000년대에도 주요 최종에너지원 중 가장 높은 연평균 6.1%의 증가세를 지속하였다. 특히, 2010년에는 10.1% 증가하여 2000년(11.8%) 이후 처음으로 두 자릿수 증가율을 기록하였다. 고급에너지원⁷⁾인 전력 소비가 2000년대 들어서도 비교적 높은 증가세를 지속하고 있는 것은 여러 요인들이 복합적으로 작용한 결과인 것으로 판단된다. 우선, 전력 다소비형인 조립금속업(기계장비, 전기·전자, 반도체, 자동차 등)이 제조업 가운데 가장 높은 성장세를 보였다는 점을 들 수 있다.⁸⁾ 또한, 고유가로 인한 높은 수준의 석유제품 가격이 지속되는 가

7) 1 TOE의 전력을 생산하기 위해서는 2.74 TOE의 1차에너지가 투입되어야 함. 즉, 발전부문에서 63.6%의 에너지 손실이 발생(2010년 기준)

8) 2000~2010년 평균 부가가치 증가율: (제조업) 6.3%, (조립금속) 10.4%

2000~2010년 평균 에너지소비 증가율: (제조업) 2.8%, (조립금속) 5.6%



운데 원가를 반영하지 못하는 전기요금에 유지됨에 따라 전력이 기존 난방 에너지원인 석유와 도시가스를 빠르게 대체하는 것도 주 요인이다. 우리나라의 에너지 소비활동에 있어서 전력의 주도적 역할은 전력 다소비형인 주력 제조업 제품의 고부가가치화, 사용의 편리성, 소득 증가 및 기술발전에 따른 생활양식 변화가 결합되어 향후에도 지속될 것으로 예상된다.

전력 소비의 빠른 증가는 발전용 에너지 전환손실량을 확대시켜 총에너지의 추가적인 공급을 유발하는 작용을 한다. 이에 따라 총에너지 공급(수요)량 증가에 대한 전력 소비의 기여도는 2010년 43.4%에 이어, 2011년에는 53.3%로 더욱 확대될 것으로 예상된다. 전력 생산을 위한 에너지 전환손실률은 64% (2010년 잠정실적 기준)에 달하므로, 전력소비 증가율이 최종에너지 평균 증가율보다 높을수록 총에너지 공급은 최종에너지 소비보다 빠르게 증가하게 된다. 전력 등 2차 에너지생산을 위해 전환부문에서 손실되

는 에너지는 2007년 55.0백만 TOE에서 2011년에는 69.3백만 TOE로 연평균 6.0% 증가할 것으로 예상되며, 전환부문의 에너지손실량이 총에너지 소비에서 차지하는 비중은 2007년 23.3%에서 2011년에는 25.6%로 확대될 전망이다.

석유의 총에너지소비 의존도는 1994년 63%로 정점에 도달한 후 지속적으로 낮아져 2010년에 40%(잠정) 수준을 기록하였으며, 2011년에는 38.9%로 40% 미만으로 하락할 전망이다. 석유에 대한 의존도는 국제유가 상승세 지속, 석유의존도 감축 정책 추진 등으로 장기적으로 지속적인 하락세를 보일 것으로 예상된다. 반면, 대부분 산업 원료용으로 사용되는 납사의 총에너지 점유율은 2010년에 LNG(15.9%)와 원자력(12.9%)보다 높은 16.3%를 기록하였다. 즉, 우리나라의 석유 수요를 견인하는 것은 납사이며, 연료유는 감소추세를 지속하고 있다. 납사를 제외한 석유의 총에너지 점유율은 2011년 22.7% 수준까지 하락할 것으로 예상된다.

〈표 11〉 에너지 전환손실량

구 분	최종에너지 증가율	전력소비 증가율	전환손실분(백만TOE) (총에너지 - 최종에너지)	전환손실률(%) (손실분/총에너지소비)
2007	4.5	5.7	55.0	23.3
2008	0.6	4.5	58.2	24.2
2009	-0.3	2.4	61.2	25.2
2010p	7.0	10.1	66.3	25.4
2011e	3.4	5.3	69.3	25.6
연평균 증가율(%)	2.6	5.5	6.0	-

주: p는 잠정치, e는 예측치



나. 정책적 시사점

에너지수입액⁹⁾은 2010년에 1,217억 달러를 기록하여 2009년 대비 33.4% 증가하였으며, 2011년에도 높은 증가세가 이어져 1,641억 달러를 기록할 것으로 전망된다. 이러한 전망이 실현될 경우, 에너지수입액은 2008년의 1,415억 달러를 넘어선 사상 최고치를 기록하게 된다.¹⁰⁾ 2011년에 에너지수요(수입) 증가세는 둔화될 전망이나, 국제 에너지가격의 상승세 지속으로 에너지 수입액 증가율은 34.9%에 달해 우리 경

제에 큰 부담으로 작용할 전망이다. 따라서 에너지소비 효율을 높이기 위한 정책을 지속적으로 추진할 필요가 있다.

2011년에는 LNG 수급 안정대책을 더욱 강화할 필요가 있다. LNG 소비는 발전용 수요의 증가로 2010년에 22.6% 증가한데 이어, 2011년에도 10.6%의 높은 증가세를 보일 것으로 예상되기 때문이다.¹¹⁾ 첨두부하를 구성하는 발전용 LNG 수요 증가는 전력수요 증가 및 제한적인 기저 발전설비(원자력, 유연탄) 증설에 따른 결과이다. 특히, 한파 발생 시에는 발전용

〈표 12〉 에너지 소비 · 수입 실적 및 전망

구 분	2006	2007	2008	2009	2010p	2011e
1차에너지 소비 (백만TOE)	233.4 (2.1)	236.5 (1.3)	240.8 (1.8)	243.3 (1.1)	261.2 (7.3)	270.8 (3.7)
수입량(백만TOE)	238.7 (4.5)	246.8 (3.4)	255.5 (3.5)	257.1 (0.6)	279.6 (8.8)	285.2 (2.0)
도입단가(CIF)						
- 석유(\$/배럴)	62.8 (24.4)	69.3 (10.4)	98.3 (41.7)	60.8 (-38.2)	78.7 (29.6)	103.4 (31.3)
- LNG(\$/톤)	472.2 (21.9)	494.9 (4.8)	726.6 (46.8)	537.3 (-26.1)	521.6 (-2.9)	640.0 (22.7)
- 유연탄(\$/톤)	69.3 (-4.2)	75.6 (9.1)	130.6 (72.8)	100.3 (-23.2)	107.7 (7.4)	125.0 (16.1)
수입액(억\$)	856 (28.3)	950 (11.0)	1,415 (49.0)	912 (-35.6)	1,217 (33.4)	1,641 (34.9)

주: ()은 전년대비 증감율(%), p는 잠정치, e는 전망치

9) 석유, 천연가스(LNG), 석탄, 우라늄 포함

10) 석유수입액: (2009) \$666억 → (2010) \$909억 → (2011) \$1,263억

LNG 수입액: (2009) \$139억 → (2010) \$170억 → (2011) \$228억

유연탄수입액: (2009) \$90억 → (2010) \$114억 → (2011) \$134억

11) 발전용 소비증가율: (2009) -13.2% → (2010) 38.3% → (2011) 17.5%

도시가스용 소비증가율: (2009) 0.9% → (2010) 12.6% → (2011) 5.1%



뿐만 아니라 도시가스용 LNG 수요도 급증하게 되므로, 동계 LNG 수급 안정을 위한 면밀한 점검과 대책이 필요할 것으로 사료된다. 또한, 하반기 이후 일본의 원전 대체용 LNG 수요가 급증할 가능성도 있으므로 이에 대비한 공급 안정방안을 강화할 필요가 있다고 판단된다.

이상 기후 발생에 따른 하계 최대 전력수요 증가에 대비하여 발전소 출력 상향운전, 시운전 발전기 출력 확보 등 2011년의 하계 전력수급 안정방안의 재점검이 필요할 것으로 판단된다. 2011년 하계에 전년과 같은 고온 현상이 나타날 경우, 설비예비력은 4,200 MW 수준으로 낮아질 수 있기 때문이다. 또한, 하계 대책 뿐만 아니라 한파에 대비한 동계 전력수급 안정 대책의 강화도 중요하다. 최근 2년간 연중 전력 최대 부하가 동계에 발생하였으며, 겨울철 최대전력 중 난방부하의 비중도 확대되는 추세이기 때문이다. 가까운 예로 지난 동계에 최대부하 급등으로 공급예비력이 4,042MW까지 하락(설비예비력은 3,512MW)하여 전력수급에 비상이 걸린 경험¹²⁾이 있다.

하계나 동계 피크부하 시, 즉각적으로 전력공급을 늘리는 데는 한계가 있다. 또한 중·장기적으로 전력수요 충족에 필요한 발전설비 증설에는 여러 측면의 제약요인이 존재한다. 따라서 전력수급 안정을 위해서는 국가적으로 전력 수요관리 강화 및 전력이용의 효율성 제고에 더욱 집중할 필요가 있다. 단기적으로는 2010년 말 신규 도입된 부하관리제도의 차질 없는 이행이 중요할 것이다. 부하관리요금제도인 ‘주간예고 수요조정’ 제도의 탄력적 운영¹²⁾을 통해 이상 기후

발생 등에 따른 주중 수급상황 변동에 적기 대응할 필요가 있으며, 부하관리 대상을 기존의 산업부문(제철, 시멘트 등)에서 서비스업 부문으로 확대하여 부하관리의 실효성을 제고하는 것도 중요할 것이다.

중·장기적인 전력수요 관리 강화를 위해서는 「에너지공급자 효율향상 의무화제도」(EERS : Energy Efficiency Resource Standard) 도입을 적극 추진할 필요가 있다. 또한 전력수요 감축잠재량이 큰 건물 부문(산업부문 건물, 서비스업 및 공공부문 대형건물 등)에 대한 적정 냉·난방 이용 유도, ESCO사업 활성화 등을 통한 조명기기 효율 개선 및 절전형 건물관리 시스템 등의 도입 촉진이 필요한 상황이다.

보다 근본적으로 전력의 과다소비(특히, 난방용)를 감축하기 위해서는 현재 원가회수율이 86% 수준에 불과한 전기요금을 단계적으로 현실화할 필요가 있다. 우리나라는 대형 쇼핑몰, 금융기관 등 주요 서비스업종을 중심으로 과도한 냉·난방을 제공하는 경향이 있는데, 이러한 자원 낭비 관행을 개선하기 위해서 에너지가격의 시장기능을 강화하는 것이 시급한 과제라 하겠다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

에너지경제연구원, 「KEEI 에너지수요전망」, 2011.4
에너지경제연구원, 「KEEI 중기 에너지수요전망(2010

12) 전주 금요일 1회 시행 예고 → 전주 금요일 1차 시행 예고 및 주중 2차 예고



~2015)», 2011.3
에너지경제연구원, 「에너지통계연보」, 2010
에너지경제연구원, 「에너지통계월보」, 각 월호
지식경제부, 「제5차 전력수급기본계획(2010~
2024)」, 2010.12
한국전력거래소, 「2010~2011년 통계 최대전력 분석
결과」, 보도자료, 2011.3
한국전력공사, 「전력통계속보」, 각 월호