

에너지 수급 브리프

2014. 8



최근 산업구조 변화와 에너지소비의 변동성

최근 몇 년간 우리나라 총 에너지소비 증가세는 급등과 급락을 연속으로 시현하였다. 이는 우리나라 에너지소비의 60% 이상을 차지하는 산업부문의 에너지소비 변동성에 크게 영향을 받은 것으로서 제조업의 경기변동과 산업구조 변화가 결정적 역할을 한 것으로 나타났다.

김태현 연구위원(thkim@keei.re.kr)

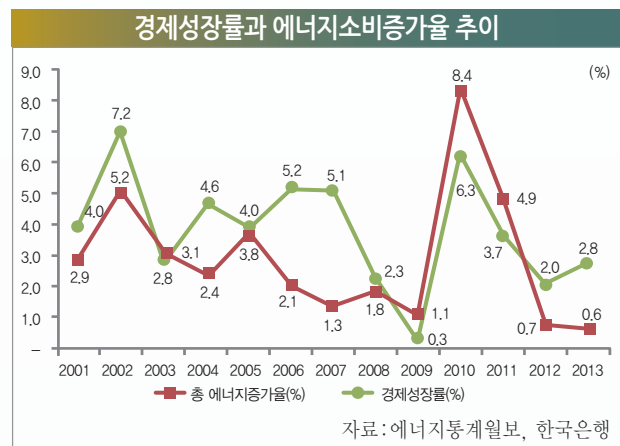
최근 4년간 에너지소비 변동성 확대

최근 몇 년간 우리나라 총 에너지소비 증가세는 급등과 급락을 연속으로 시현하였다.

2000년 이후 2009년까지는 에너지소비 증가율이 둔화되는 가운데 비교적 안정적 증가세(연평균 2.6% 증가)를 보였다. 그러나 2010년과 2011년에는 에너지소비 증가율이 각각 전년대비 8.4%, 4.9%로 급등하였다. 이후 2012년에는 전년대비 0.7% 증가하고¹⁾ 지난해에도 0.6% 증가하는 데 그쳤다.

에너지소비 증가율을 경제성장률과 비교해보면 2000년대 이후 2003년을 제외하고 2008년까지 에너지소비 증가율은 경제성장률을 밑돌았다. 2000년에서 2008년까지의 경제성장률은 연평균 4.4%인 반면 에너지소비 증가율은 연평균 2.8%로 경제성장률보다 크게 낮았다. 그러나 2009년에서 2011년까지는 에너지소비 증가율이 경제성장률을 상회한 이후 지난해에는 에너지소비 증가율(0.6%)이 경제성장률(2.8%)보다 또 다시 크게 낮은 모습을 시현하였다.

이와 같이 에너지소비 증가세가 급등하고 급락하는 현상은 여러 요인이 복합적으로 작용하지만 무엇보다도 우리나라 산업구조와 관련이 크다. 산업부문



은 현재 우리나라 최종에너지 소비의 60% 이상을 차지하고 있으며, 에너지소비 증가를 주도하고 있다. 2008년~2013년 기간 동안의 부문별 에너지소비 증가율을 살펴보면 산업부문이 연평균 4.2%, 수송부문이 0.7%, 가정 · 상업 · 공공부문이 1.1%를 기록하였다.

경기변동, 산업구조 변화 그리고 에너지소비

우리나라의 산업구조상 제조업부문이 산업부문 에너지소비의 대부분을 차지한다. 이에 따라 제조업의 경기변동은 우리나라 총 에너지소비 수준에 결정적인 영향을 미친다. 특히, 에너지 다소비 산업에서의 설비투자로 인한 생산량 증가는 에너지소비가 급증하는 요인이 된다.

2008년~2011년 기간 동안 제조업은 연평균 6.9%

1) 2012년 2분기에도 최종 에너지소비가 전년 동기대비 소폭의 감소(-0.2%)를 기록하였으나, 이는 2012년부터 적용된 에너지 열량 기준 변경에 의한 효과로서, 2011년과 동일 열량 적용 시 최종 에너지 소비는 소폭 증가한 것으로 추정된다.

성장하여 2000년~2008년의 성장률 6.0%보다 더 높았다. 이는 동 기간 중 조립금속산업이 10% 내외의 높은 성장세를 유지하고 있는 가운데 에너지 다소비 산업인 1차 금속산업의 성장률이 5.4%로 크게 상승하였기 때문이다. 이 기간에는 현대제철 1·2고로, 동부제철 전기로 제철공장, 동국제강 후판공장 등 철강산업에서 대규모의 설비증설로 인한 생산량이 크게 증가하였다. 한편 2011년~2013년 기간 동안에는 조립금속(3.9%), 1차 금속(0.2%), 석유화학(2.7%)의 성장세가 크게 둔화됨에 따라 제조업 성장률이 연평균 2.9%로 크게 하락하였다.

제조업 업종별 부가가치 추이

(단위: 조 원)

구분	2008	2011	2013	연평균 증가율(%)		
				'00~'08	'08~'11	'11~'13
음식담배	15.0	15.0	14.7	1.5	0.0	-1.0
	(5.2)	(4.3)	(4.0)			
섬유의복	16.0	17.6	19.1	0.7	3.1	4.2
	(5.6)	(5.0)	(5.2)			
목재인쇄	8.9	9.6	9.4	0.8	2.4	-1.0
	(3.1)	(2.7)	(2.5)			
석유화학	49.1	54.0	57.0	4.5	3.2	2.7
	(17.2)	(15.4)	(15.4)			
비금속 광물	10.0	10.9	11.1	3.3	3.0	0.9
	(3.5)	(3.1)	(3.0)			
1차 금속	28.1	32.8	32.9	1.4	5.4	0.2
	(9.8)	(9.4)	(8.9)			
조립금속	154.4	204.6	220.7	10.1	9.8	3.9
	(54.0)	(58.5)	(59.6)			
기타 제조	4.6	5.3	5.3	3.5	4.5	0.0
	(1.6)	(1.5)	(1.4)			
제조업계	286.2	349.8	370.3	6.0	6.9	2.9

주: ()내는 구성비, 자료: 한국은행

에너지소비 측면에서는 에너지원단위(에너지/부가가치)가 높은 1차 금속 및 석유화학 산업의 성장은 국가 전체의 에너지효율을 악화시킨다. 특히 2008년~2011년 기간에는 동 산업에서의 에너지원단위가 상승하였을 뿐만 아니라 조립금속산업의 에너지원단위 개선율도 이전 기간에 비해 둔화됨에 따라

산업 전체의 에너지소비가 급증하게 되었다.

제조업부문 에너지소비의 부가가치 탄성치(에너지소비증가율/부가가치증가율)는 시기별로 크게 다르다. 2000년~2008년 기간의 에너지소비 탄성치는 0.424로 비교적 낮았으나, 2008년~2011년 기간 동안에는 0.841로 크게 상승하였다. 이후 2011년~2013년 기간은 0.205로 크게 하락하였다.

에너지 다소비 산업이 총 에너지소비 변동성 키워

제조업부문의 에너지소비 탄성치를 생산효과, 산업구조효과, 효율개선효과로 구분하여 시기별로 분석한 결과는 아래와 같다(Ang, B W and Lee(1994) 방법론을 이용). 2000년~2008년 기간에는 산업구조와 에너지효율 모두 에너지소비를 감소시키는 방향으로 작용한 것으로 나타났다. 그러나 철강업 및 석유화학업의 설비증설이 급증하였던 2008년~2011년 기간 동안에는 산업구조효과는 이전의 시기와 같이 에너지소비를 감소시키는 방향으로 작용하였으나 효율개선효과는 악화된 것으로 나타났다. 이는 효율개선효과가 기술적 효율개선과 업종 내에서의 제품구성의 변화를 모두 포함하기 때문에 나타난 현상이다. 즉, 동 기간 중 에너지 이용기술이 퇴보했다고 보기 어려우므로 에너지다소비 생산제품의 증가 등 제품구성의 변화에 의해 나타난 현상으로 볼 수 있다. 한편 2011년~2013년 기간 동안에는 산업구조, 에너지효율 모두 에너지소비를 낮추는 방향으로 작용한 것으로 나타났다.

제조업부문의 에너지소비증가 요인분해

기간	구조효과	효율개선효과	생산효과	잔차	계 (탄성치)
'00년~'08년	-0.327	-0.141	0.892	0.000	0.424
'08년~'11년	-0.375	0.228	0.986	0.002	0.841
'11년~'13년	-0.327	-0.447	0.978	0.000	0.205

이상에서 살펴 본 바와 같이 우리나라 에너지소비는 제조업 경기변동과 산업구조의 변화가 결정적인 역할을 하고 있다. 제조업 생산품을 중심으로 한 수출 의존형인 우리 경제는 향후에도 제조업의 경기와 에너지 다소비 산업의 설비증설이 국가 에너지소비 방향을 좌우할 전망이다.

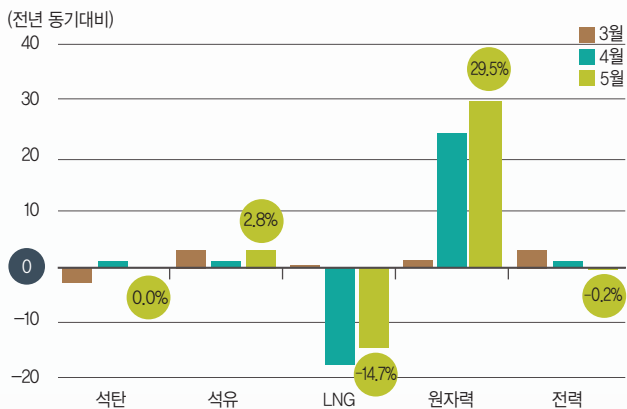


II 에너지 소비

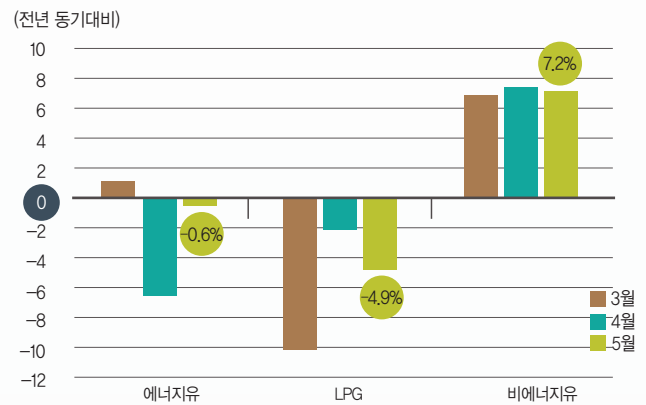
■ 소비 동향 및 원별 에너지

- ▶ 5월 총 에너지 소비는 전년 동월대비 1.9% 증가한 22.2백만 toe 기록
 - 전반적인 산업활동 증가와 석유화학 산업 연료인 납사 소비 급증(7.7%)에 기인
- ▶ 전력소비가 보험세를 보인 가운데 LNG와 원자력 소비는 각각 -14.7%, 29.5% 기록
 - 원자력 발전량은 신고리 1,2호기, 신월성1호기 등의 재가동으로 큰 폭으로 증가한 반면, 발전용 LNG 소비는 감소세를 지속
- ▶ 석유소비는 비에너지유 소비의 높은 증가세가 지속되며 2.8% 증가
 - 에너지유는 휘발유, 경유, 항공유 등이 건조한 증가세를 보였으나 발전용 중유소비가 급감(-40.2%)
- ▶ 석탄소비는 발전용 소비 급감에도 불구하고, 철강산업의 설비증설효과로 보합
 - 발전용 소비는 원전 재가동에 따른 석탄화력발전설비의 가동을 하락으로 지속적으로 감소
- ▶ 전력소비는 산업용의 건조한 증가에도 불구하고, 가정·상업용의 감소로 보합
 - 5월 최대전력수요는 67GW였으며, 공급예비율은 10.6%를 기록

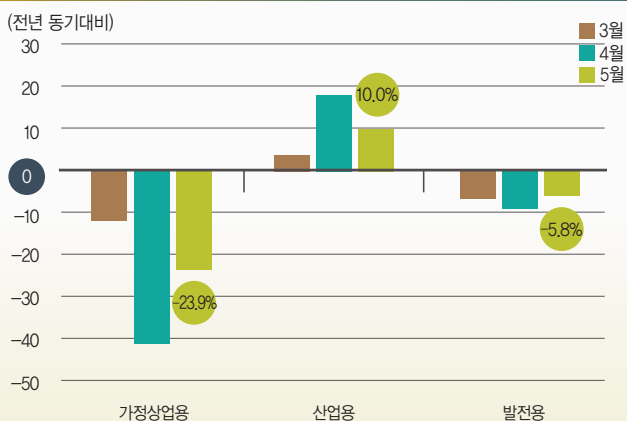
❖ 원별 에너지 소비 증감률(2014. 3 ~ 2014. 5)



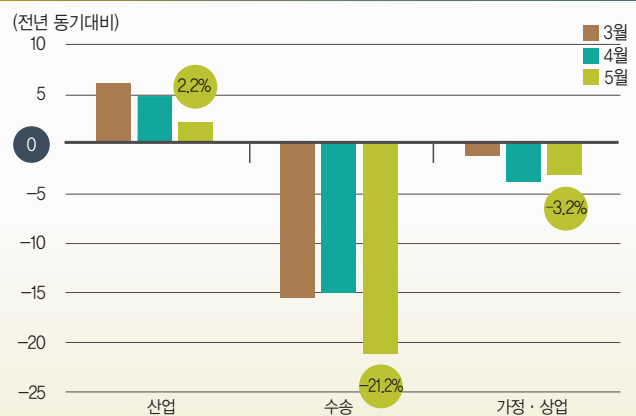
❖ 석유 소비 증감률(2014. 3 ~ 2014. 5)



❖ 석탄 소비 증감률(2014. 3 ~ 2014. 5)



❖ 전력 소비 증감률(2014. 3 ~ 2014. 5)

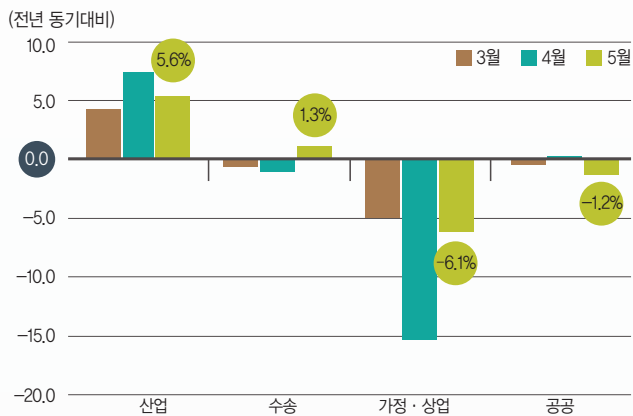




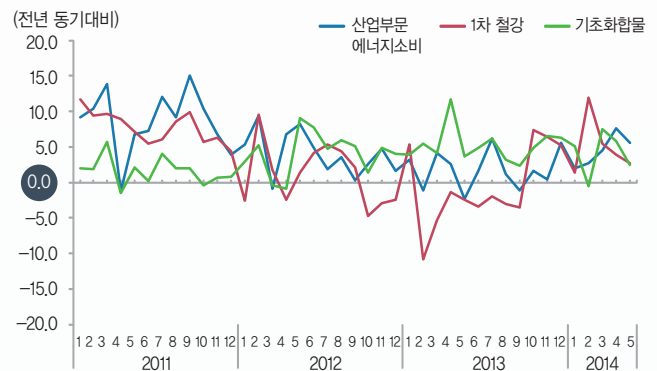
부문별 에너지

- ▶ 5월 최종에너지 소비는 가정·상업부문이 급감하였지만, 수송과 산업부문이 증가하면서 전년 동월대비 2.9% 증가
 - 경기회복으로 인한 산업부문 에너지소비 증가가 최종에너지 소비증가 견인
- ▶ 기초화합물(2.5%), 철강(2.7%) 산업의 생산활동 증가로 산업부문 에너지 소비는 전년 동월대비 5.6% 증가
 - 납사소비가 7.7% 증가하면서 최종 에너지 소비 증가를 주도
- ▶ 수송부문 에너지 소비는 전년 동월대비 1.3% 증가
 - 휘발유와 경유는 각각 0.2%, 1.4% 증가했으나, LPG는 6.6% 감소
- ▶ 서비스업 생산지수는 전년 동월대비 0.6% 상승하였지만, 난방도일이 9.1% 감소하면서 가정·상업부문 에너지소비는 6.1% 감소
 - 가정·상업 부문 도시가스과 전력 소비는 각각 13.2%, 3.2% 감소

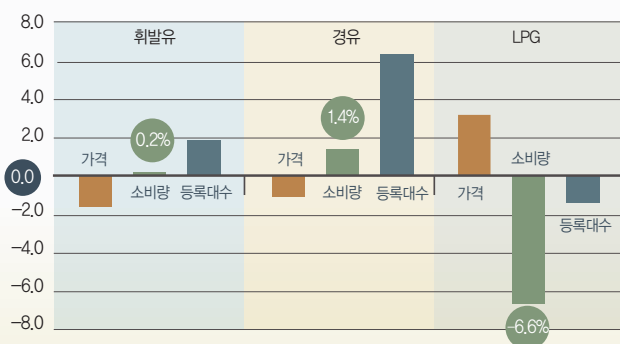
❖ 최종 에너지 소비 부문별 증감률 추이(2014. 3 ~ 5)



❖ 산업부문 에너지 소비 및 주요 업종 산업생산지수 추이

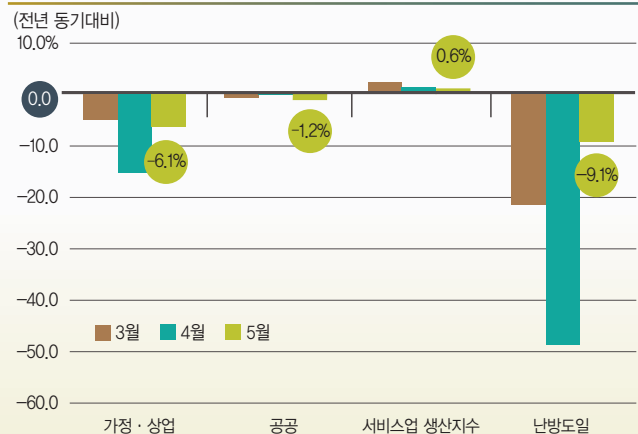


❖ 수송용 석유제품 관련지표 증감률(2014. 5)



주 : 가격은 소비자가격지수(2010=100) 기준 증가율
 자료 : 국가통계포털, 에너지통계월보, 국토해양통계누리

❖ 가정·상업·공공부문 에너지 소비 및 관련 지표 증감률 추이





주요 에너지 지표



		2013	2014							
		연간	1월	2월	3월	1분기	4월	5월	6월	2분기
경제 및 산업	경제성장률(%)	3.0	—	—	—	3.9	—	—	—	3.6
	소비자물가지수 (2010=100)p	107.7	108.5	108.8	109.0	108.8	109.1	109.2	109.1	109.1
		(1.3)	(1.1)	(1.0)	(1.3)	(1.1)	(1.5)	(1.7)	(1.7)	(1.6)
	전산업생산지수 (2010=100)p	106.2	104.3	99.7	110.1	104.8	107.6	106.3	108.8	107.6
		(1.6)	(0.9)	(1.4)	(2.7)	(1.7)	(1.4)	(-0.7)	(1.3)	(0.7)
에 너 지 가 격	국제유가 —Dubai— (US\$/bbl)	105.3	104.0	105.0	104.4	104.5	104.6	105.6	107.9	106.1
		(-3.4)	(-3.6)	(-5.5)	(-1.1)	(-3.5)	(2.9)	(5.3)	(7.7)	(5.3)
	원유도입단가 —C&F— (US\$/bbl)	108.3	109.7	108.3	108.3	108.8	107.9	107.7	108.9	108.2
		(-4.1)	(-0.9)	(-4.0)	(-3.1)	(-2.7)	(1.4)	(3.8)	(6.1)	(3.7)
	휘발유 가격 (원/ℓ)	1,925	1,886	1,881	1,881	1,883	1,876	1,869	1,861	1,869
		(-3.1)	(-2.0)	(-3.7)	(-5.3)	(-3.7)	(-3.8)	(-1.6)	(-2.1)	(-2.5)
	수송경유 가격 (원/ℓ)	1,730	1,705	1,698	1,696	1,700	1,689	1,681	1,670	1,680
		(-4.2)	(-2.5)	(-3.9)	(-5.0)	(-3.8)	(-3.2)	(-1.1)	(-1.8)	(-2.1)
에 너 지 수 입	에너지수입액 (백만 US\$)	178,698	17,084	15,749	15,884	48,718	14,347	13,692	—	—
		(-3.3)	(4.3)	(-1.4)	(0.7)	(1.3)	(0.0)	(-2.7)	—	—
	에너지순수입액 (백만 US\$)	125,687	12,279	11,821	11,223	35,323	9,938	9,017	—	—
		(-2.1)	(7.5)	(4.0)	(3.2)	(5.0)	(-6.3)	(-8.5)	—	—
	에너지순수입액 GDP	10.0%	—	—	—	11.2%	—	—	—	8.3%
에 너 지 수 급	일차에너지공급 (백만 toe)	280.2	25.9	23.2	24.1	73.2	22.1	22.2	—	—
		(0.5)	(-3.5)	(-0.1)	(0.7)	(-1.1)	(-0.3)	(1.9)	—	—
	최종에너지소비 (백만 toe)	210.5	19.6	17.9	18.4	56.0	17.2	17.0	—	—
		(1.2)	(-2.6)	(0.1)	(1.6)	(-0.4)	(1.6)	(2.9)	—	—
	전력소비 (Twh)	474.8	43.8	41.2	40.6	125.6	39.3	37.4	—	—
		(1.8)	(-1.6)	(0.5)	(2.8)	(0.5)	(0.7)	(-0.2)	—	—

주 : p는 잠정치, ()는 전년동기대비 증가율(%)

자료 : 국가통계포털, 에너지통계월보

발행인 : 손양훈

편집인 : 연 구 위 원 김태현

부연구위원 김철현

부연구위원 이승문

부연구위원 이상열

위촉연구원 장선화

위촉연구원 임덕오

디자인 : 크리커뮤니케이션 02) 2273-1775