

에너지정책과 에너지세제 개편방향

에너지경제연구원 원자력정책연구실장
이근대

1. 에너지정책과 석탄발전

■ 석탄발전의 역할과 기능

- 우리나라의 고유의 높은 부하율(주로 산업용 전력사용)으로 인해 선진국에 비해 상대적으로 높은 기저발전 비중 필요성 (부하율 74%, 2014)

부하율 : 일정기간에 있어서 최대전력에 대한 평균전력의 비율

(단위 : MW, %)

연도 구분	1980	2011	2012	2013	2014	2015
부하율	77.7	77.6	76.3	77.1	74.3	76.0
평균전력	4,239	56,723	58,012	59,035	59,586	60,284
최대전력	5,457	73,137	76,155	76,522	80,154	79,300

연도 구분	일 본	중 국	프랑스	미 국	영 국
부하율(%)	65.4 ('13)	78.9 ('13)	61.0 ('13)	60.0 ('13)	68.0 ('13)

- 발전단가가 싼 원자력발전과 석탄발전이 기저발전의 역할 수행(석탄발전 39%)

- 발전단가 비교 (원/kWh) : 원자력 62.69, 유연탄 70.99, LNG 126.34

- 외국에 비해 싼 전기요금 유지 가능 (수출경쟁력 및 공공요금 안정에 기여)

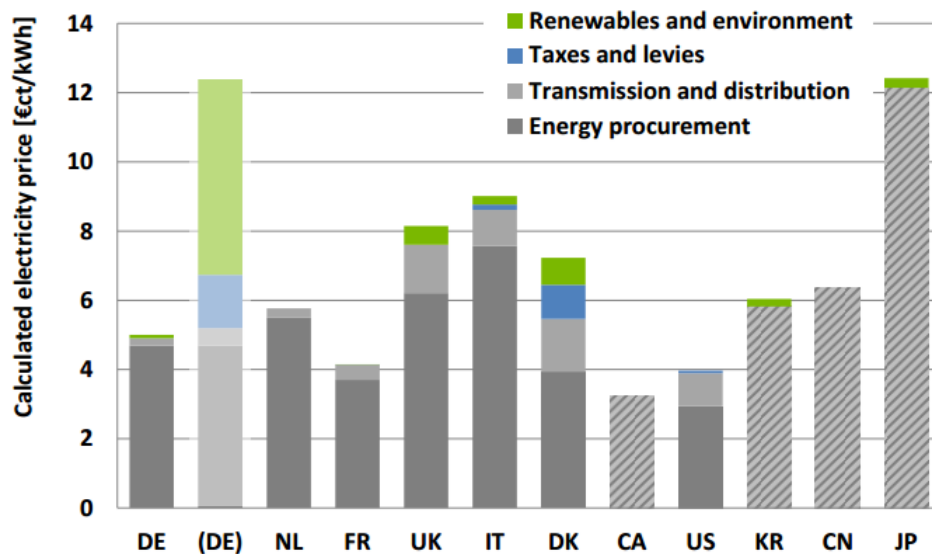
(단위 : 원/kWh)

국가별 종별 요금	한 국	일 본	영 국	미 국
종합	111.28	209.00	200.62	110.05
지수	100	188	180	99
기준년도	'14	'14	'14	'14

(주) 환율 : 2014. 12. 31 기준

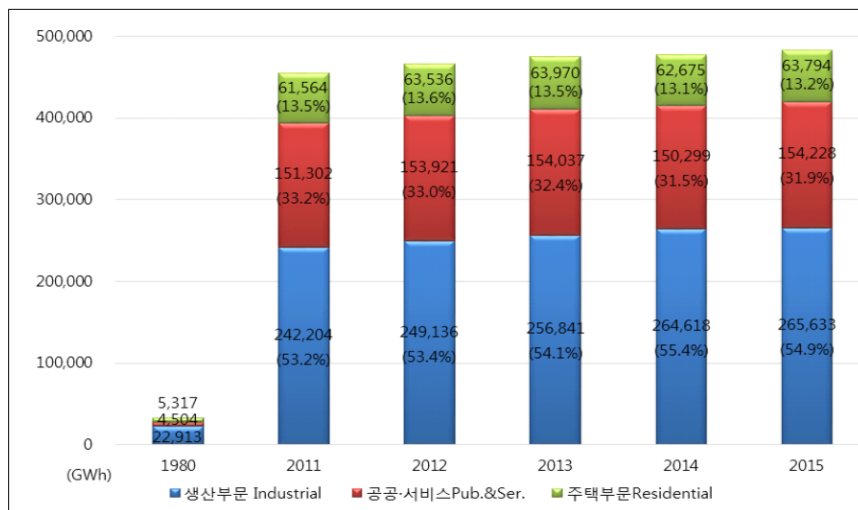
국가별 전국 평균 판매단가 기준

〈 국가별 전기요금 비교 〉



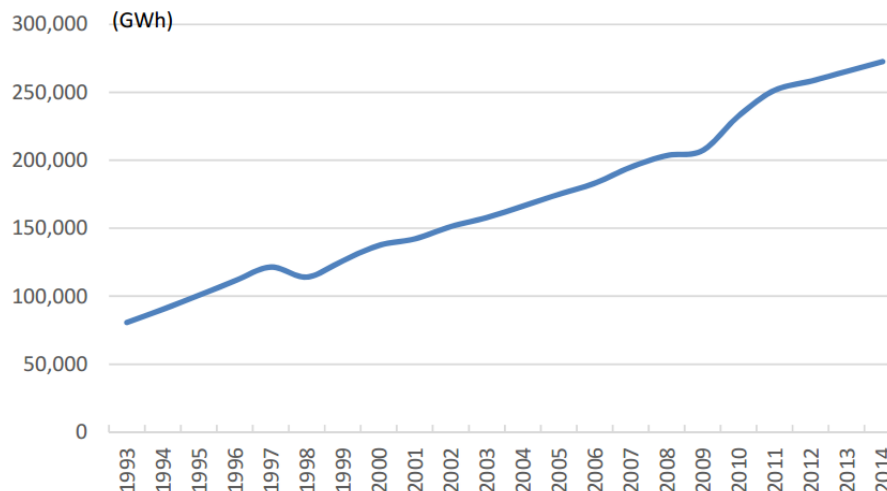
- 전력소비 패턴의 변화 없이 전원 구성 변화 쉽지 않음
- 상대적으로 높은 산업용 전력소비 감소 가능한가?

〈 국내 전력소비 부문별 추이 〉



- 산업용 전력 소비는 외환위기로 국내 경제가 마이너스 성장을 기록한 1998년에 전년 대비 감소한 것을 제외하곤 지속적으로 증가
- 국제 금융위기로 경제가 위축되었던 2009년에도 산업용 전력 소비는 완만하지만 전년보다 증가
- 산업용 전력 소비는 1993~2000년 기간 중 연평균 9.3% 증가하여 교육용, 일반용, 주택용보다 증가율이 낮았고, 2000~2010년 기간에도 연평균 5.4% 증가하여 교육용, 일반용보다 낮은 증가에 그쳤지만 2010년 이후에는 연평균 4.0%로 증가하여 전력 소비 증가세를 주도

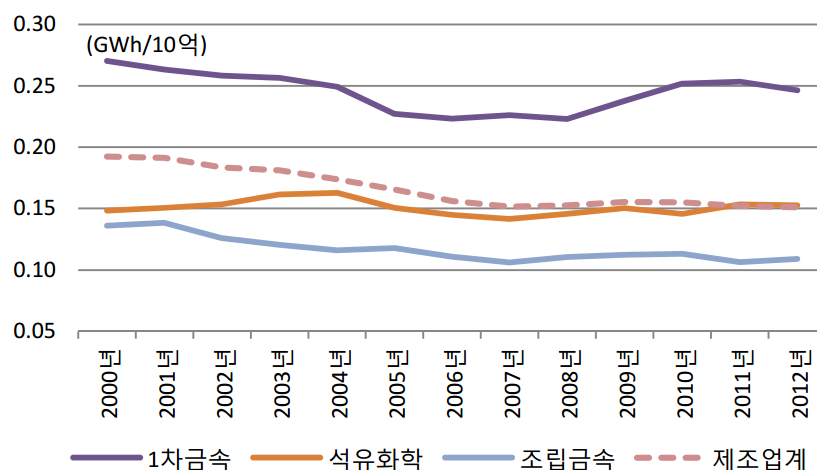
〈 산업용 전력수요 추이 〉



○ 제조업 업종별 전력원단위 비교

- 제조업 중 대표적인 전력다소비 업종인 조립금속, 석유화학, 1차금속의 전력원단위 (산출액 기준, 자가발전 포함) 추이를 보면, 절대적인 수준에서 전력원단위는 1차금속 부문이 가장 높았으며 조립금속은 1차금속이나 석유화학 부문 대비 상대적으로 원단위가 낮았음
- 추세적인 면에서는 조립금속의 경우 2007년경까지 원단위가 개선되다 이후 정체되는 모습으로 제조업 전체의 전력원단위의 추세와 비슷
- 석유화학의 경우는 뚜렷한 추세 변화가 관찰되지는 않았으며 전체적으로 정체하고 있는 모습을 보이고 있음
- 1차금속의 전력원단위는 시기별로 차이가 있었는데 2005년까지는 개선, 이후 2005~2008년은 정체, 2008~2011년은 원단위 악화, 2012년 이후는 다시 원단위개선의 모습을 보이고 있음. 2008~2011년의 원단위 악화는 동기간 철강설비 증설 등에 따른 것으로 보임

〈 산출액 기준 제조업 주요 업종별 전력원단위 추이 〉



- 중장기적으로는 저탄소발전 확대 등의 친환경적 전원 구성으로의 도모 필요
 - 대기 오염 감소를 위한 석탄발전의 점진적 축소 지향
 - 미국의 '청정전력계획(Clean Power Plan, CPP)' : 2015년 8월 버락 오바마 대통령이 발표한 온실가스 배출량 감축안으로, 미 역사상 가장 강력한 규제조치로서 미국 내 발전소의 탄소 배출량을 32% 감축하고, 재생 가능 에너지 발전 비중을 28%까지 끌어올리는 게 이 계획의 핵심
 - 석탄을 연료로 한 산업혁명으로 제국을 건설했던 영국은 2025년까지 모든 석탄발전소를 폐쇄해 전기 생산에서 완전한 '탈석탄'에 도달하는 계획을 추진중
 - 신재생발전의 가격경쟁력이 개선되고 있으며 급격히 개선될 것으로 전망
 - 미국의 풍력발전 단가는 2015년 평균으로 32~77달러/MWh로 석탄(65~150달러/MWh)과 천연가스(44~69달러/MWh) 발전단가보다 낮아짐 (풍력발전 단가는 지난 5년간 약 60% 이상 낮아짐)
 - 이에 비해 석탄발전은 탄소배출 규제와 이산화황, 수은 등 유해물질 배출 저감을 위한 비용부담으로 석탄가격 하락에도 불구하고 발전단가는 오히려 상승
 - OECD 자료에 의하면, 2020년까지의 할인율을 3%로 적용했을 때, 육상풍력의 평균 균등화전력비용은 메가와트시(MWh)당 74.7달러로 나타났음
 - 육상풍력이 석탄이나 천연가스를 사용하는 화석연료 발전소보다 전기 발전단가가 훨씬 저렴해질 수 있음

<2020년 전원별 균등화전력비용(LCOE), IEA/NEA>

(단위: 달러/MWh)

구분	할인율 3%		
	최소	최대	평균
천연가스(CCGT)	60.8	133.2	98.3
석탄	65.3	94.8	76.3
원자력	25.6	64.4	47.4
태양광	53.5	218.1	121.6
육상풍력	32.7	146.3	74.7

2. 외부성 반영을 통한 합리적인 에너지세제 개편방향

- 재화의 외부성 내재화는 합리적임 (조세 부과금을 통한 해결방안 모색)
 - 수력, 원자력, 화력 등 발전원별로 각 발전사에 지역자원시설세 부과, 이를 발전소 소재지가 있는 지자체의 재정수입으로 충당
 - 화력발전 지역자원시설세(이하 화력발전세)가 kWh당 0.15원에서 0.3원으로 100% 인상
 - 2014.6 개별소비세 부과 : 유연탄 과세 (24원/kg, 탄력세율 적용으로 일부 하향조정), 천연가스 감세 (60원→42원/kg)
 - LNG, 원자력, 중유 등 여타 발전연료는 유류세 및 부담금이 부과되고 있는 반면,

유연탄의 경우는 세금이 부과되지 않아 환경오염 방지, 발전 연료 간 과세 형평성 등을 고려할 때 과세가 필요하다는 주장이 학계와 연구계에서 지속적으로 제기

- 2016 개별소비세율 조정 : 유연탄 과세 인상(저열량탄(5,000kcal/kg 미만)은 kg당 21원에서 27원, 중열량탄은 24원에서 30원, 고열량탄(5,500kcal/kg 이상)은 27원으로 33원으로 세율 인상), 천연가스 감세 철회 (42원→60원/kg)

■ 재화의 외부성 내재화는 합리적임 (관련비용 등을 발전 및 송전 비용으로 흡수)

- 전력기반조성기반금(공적보조금)에 의한 발전소주변지역지원사업 시행을 통해 외부성 일부 해소
 - 사업 성격상 공익성 측면보다는 발전소 건설 혹은 운영 관련성격이 강하므로 발전 비용에 의한 지원이 타당 → 향후 고려 필요
 - 지역사회 필요에 응동하는 지원사업 개발 및 예산 확보 가능 → 발전설비에 대한 사회적 수용성 제고 도모
- 송전선로 피해에 대한 합리적 보상 필요
 - 선하지 보상 및 송변전주변지역지원법에 의한 보상 타당성 검토 필요
 - 재산권 침해에 대한 실질적 보상 도모 (현재 보상수준 확대 고려)

< 에너지 세목 및 세율 현황 (2016년 기준) >

구분	단위	관세		개별소비세		교통에너지환경세		교육세	주행세	부가세
		기본	할당	기본	탄력	475	529	79.35	137.5	10
휘발유	ℓ	3	-	475	-	340	375	56.25	97.5	10
경유	ℓ	3	-	340	-	-	-	41.25	-	10
부탄	kg	3	2	252	275	-	-	-	-	10
프로판	kg	3	2	20	14	-	-	-	-	10
LNG	kg	3	2	60	60	-	-	-	-	10
등유	ℓ	3	-	90	63	-	-	9.45	-	10
중유	ℓ	3	-	17	-	-	-	2.55	-	10
부생유	ℓ	3	-	90	63	-	-	9.45	-	10
무연탄	kg	무세	-	-	-	-	-	-	-	10
유연탄	kg	무세	-	30 ¹⁾	27 ²⁾	-	-	-	-	10
전력	kWh	-	-	-	-	-	-	-	-	10

주: 1) 발전용 유연탄에 한하여 과세하며, 집단에너지사업자가 사용하는 유연탄 및 발전사업 외의 용도로 사용되는 유연탄은 면세

2) 순발열량(순발열량, 연료의 연소과정에서 발생하는 수증기가 흡수한 열을 제외한 발열량을 말한다)이 킬로그램당 5천킬로칼로리 미만인 물품: 킬로그램당 27원

■ 우리나라 에너지 세제체제의 문제점

- 조세정책은 일상생활의 경제활동에 영향을 미치며 에너지를 공급하고 소비하는 방식에도 중요한 영향을 미침. 그러므로 만약 일부 에너지원에만 세금을 부과하고 나머지에 대해서는 부과하지 않는다면 사람들이 에너지원 소비 방식을 결정할 때 세금이 차별적으로 영향을 미치고, 나아가 사람들의 선택을 조세정책이 왜곡할 가능성이 있음
- 우리나라의 에너지 세제는 휘발유, 경유와 같은 수송용 에너지원에 대해서는 세금을 많이 부과하고, 나머지 에너지원에 대해서는 세금을 거의 부과하지 않고 있음
- 수송용이 아닌 에너지원 중에서 어느 정도 세금을 부과하고 있는 것으로는 천연가스과 발전용 유연탄이 있지만, 그나마도 수송용 에너지원과 세율을 비교한다면 상당히 낮은 수준임
- 휘발유, 경유, 천연가스 등에 개별소비세, 환경세 등 다양한 세금이 부과되는 반면 기저발전원인 유연탄, 원자력 등에는 세금이 부과되지 않는 점이 크게 작용하여 우리나라는 점차 전력의존도가 높아지고 있는 추세

■ 에너지세제 개편 방향

- 2014년부터 일부 유연탄에 대해 과세하기 전까지 우리나라의 에너지세제는 수송용 에너지원에 대한 과세를 중심으로 운영되어 왔음
 - 특히 발전용 에너지원에 대해서는 세금을 부과하지 않아 왔는데, 아마도 산업 부문에 전기를 싸게 공급하고자 하는 정책 목표가 그렇게 에너지세제를 운영해 오는데 큰 영향을 미침
 - 유연탄에 대한 과세는 저품위탄에서 고품위탄으로 대체하는 효과를 가져 올 전망으로 환경오염 개선 및 온실가스 저감이라는 부수적인 효과도 얻을 수 있음
- 하지만 이제는 이러한 정책 방향을 다시 검토하고 우리나라의 에너지 세제를 어떻게 운영해야 할지 더 폭넓게 사회적으로 논의할 필요
 - 이러한 논의에 있어, 수송용 에너지원에 대한 과세를 전반적인 에너지원에 대한 과세로 확대하고, 부문별 에너지원별로 집중된 세율 체계도 조정할 필요가 있다는 점을 고려

■ 에너지세제 개편시 고려사항

- 아마도 에너지세제를 조정하는데 있어 거시경제정책적인 관점에서 가장 크게 우려할 만한 사항은 에너지세제 조정이 물가에 미치는 영향임
 - 그동안의 관련 연구에 따르면, 발전 에너지원 과세 방안에 따른 물가 상승 효과가 제한적일 것으로 보임
 - 하지만 에너지세제 조정에 따른 세부담 변화는 산업 부문별로 다르게 나타날 것이므로, 이에 대한 변화도 고려할 수 있도록 해야 할 것임