

연구용역 보고서

전기요금 정상화를 통한
산업구조조정 및 신성장동력 창출 방안

2014. 3. 12

제 출 문

용역과제 연구보고서

민주정책연구원 귀중

본 보고서를 민주정책연구원 연구용역 『전기요금 정상화를 통한
산업구조조정 및 신성장동력 창출 방안』 최종 보고서로 제출합니다.

2014. 3. 12

책임연구자: 유 중일 (KDI국제정책대학원 교수)

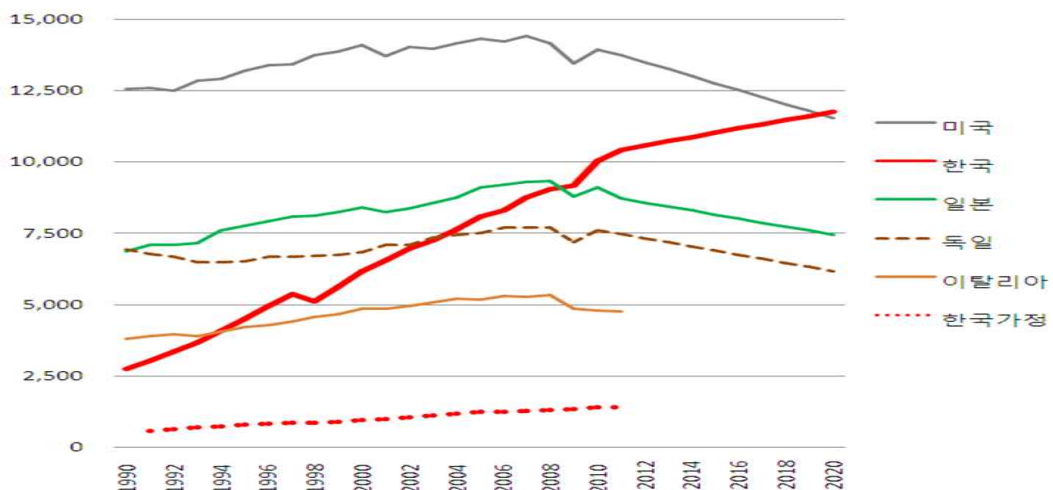
공동연구자: 김 은주(가천대 가천에너지연구원 책임연구원)

고 원석(가천대 가천에너지연구원 책임연구원)

[요 약 문]

○ 전기요금의 적정화는 수요의 합리화, 에너지원별 베스트 믹스, 에너지 전환의 비용 확보 등과 직결됨. IEA는 이미 10년 전에 한국의 전력 가격이 비용을 반영하지 못한 까닭에 전기소비의 오남용을 조장하는 원인이 되고 있으며, 정부가 가격 왜곡을 교정해야 한다고 지적함.

○ 전력수요의 과다와 낭비 문제는 최근 전력수급 불안정 문제 때문에 일반인들에게도 충분히 인식이 되어 있으며, 이에 대한 정책대안을 제시하는 것은 정책정당의 책무임. 아래 그림은 세계 주요국의 일인당 전기소비 추이를 보여주고 있는데, ①한국의 전력소비증가가 매우 빠르며, ②이는 가정용보다는 산업용 전기소비가 주원인이며, ③ 전기소비가 감소하는 선진국들과 대조적으로 한국은 지속적으로 증가할 전망이다.



○ 현재 지나치게 낮은 산업용 전기요금 때문에 ①산업구조가 에너지 다소비형으로 구축되어 있고, ②산업현장에서 불필요한 전기낭비가 심각한 상황이며, ③이러한 산업용 전기의 과소비 때문에 전력공급이 전력수요를 따라가지 못해서 수급불안정이 발생하여 막대한 사회경제적 비용을 초래하고 있음. 또한 ④값싼 전기의 존재로 인해 에너지 효율 제고를 위한 혁신기술과 신재생에너지 개발 등의 유인이 약화되어 이 분야의 산업화가 지지부진한 상황임.

○ 따라서 산업용 전기요금의 정상화는 전력수요를 감축하고 에너지 효율성을 향상할 뿐만 아니라, 이와 관련된 산업구조조정과 신성장동력을 창출하는 효과적인 성장정책이 될 수 있음

○ 무엇보다 시급한 것은 전기요금에 공급원가가 온전히 반영되도록 전기요금을 현실화하는 일임. 국민 부담을 이유로 전기요금 현실화를 망설이는 태도는 전경련, 대한상의 등 경제단체의 산업용 전기요금 인상 반대 논리에 이용되고 있음. 전력이 필수재임을 고려해 에너지 복지 대책이 전기요금 현실화 이전에 강구되는 점도 고려되어야 함.

○ 장기적으로는 전력의 생산과 송·배전, 소비 과정에서 발생하는 대기 오염, 생태계 파괴, 주민 피해, 온실가스 배출 등 사회적 비용을 점진적으로 전기요금에 내부화하도록 해야 함. 전력수급 과정의 사회적 비용을 전기요금에 반영하는 것은 적절한 전력소비 수준에 도달하기 위한 전제조건임.

○ 2020년까지 산업용과 일반용 고압수용가들의 전기요금을 현재의 OECD 유럽 국가들의 수준으로 조속히 인상해야 함. 전기요금 정상화의 속도는 전격적이어야 함. 이는 시장참여자들에게 정책의 의지와 로드맵 실행의 확실성을 분명하게 밝히고 강하게 설득함으로써 기업들이 미리 준비해서 선제적 투자를 실행할 수 있도록 자극하려는 것임.

○ 예시적인 정책으로 향후 5년동안, 기업부문의 전기요금을 OECD 평균 수준으로 인상하기 위한 방안으로 평균 연간 15%씩 5년간 계속 인상하여 기업부문의 전기소비 한계비용(kWh당 요금)을 누적해서 101%가 인상되고, OECD 평균 수준인 180-200[원/kWh]으로 하는 방안 고려

○ 구체적으로 기업부문의 전력다소비 수용가를 대상으로 전력기반기금의 몫을 현행 3.7%에서 35% 수준으로 확대하여 공공재정을 확보하고, 한전의 전력판매 매출은 전체 전기요금의 65%가 되도록 구성 (이는 현행 전기요금 수준에서 대략 36% 인상한 수준으로서 한전이 재무적 건전성 회복에 충분한 수준임).

- 산업구조조정과 에너지 효율 관련 혁신산업의 성장동력 창출을 위해서 전기요금인상으로 마련되는 공공재정은 주로 효율이 떨어지는 조명기기·인버터·냉동기를 고효율 기기로 변경할 경우 지원금을 지급하는 제도에 사용
- 호주, 일본 등 해외사례나 산업연관 분석을 통해서 이러한 전기요금 정상화 정책이 에너지 효율 관련 신제품의 매출 증대와 일자리 창출 및 벤처창업을 유도하는 등 신성장동력을 창출한다는 점이 밝혀졌음
- 신당 창당에 따른 정치혁신과 정책정당화의 명분을 강화해야 하는 상황임. 여기서 가장 역점을 두어야 할 정책은 민생정책이며, 민생정책의 3대 과제는 일자리 창출, 경제민주화, 그리고 복지국가임.
- 전기요금 정상화는 ①단순히 한전의 적자나 해결하는 정책이 아니라 신성장동력을 만들어내는 새로운 산업정책이고 일자리 창출 정책이며, 또한 ②중소기업보다는 대기업과 전력다소비 기업에게 돌아가고 있는 원가 이하의 낮은 전기요금을 통한 막대한 특혜를 차단하는 경제민주화 정책임
- 전기요금 인상으로 전력산업기반기금의 막대한 재정은 기본적으로 에너지 효율 제고를 위한 기업 투자 지원에 사용하지만, 필요에 따라서는 일정 부분을 에너지 복지 등 복지정책에도 활용할 수 있을 것임.
- 자칫 전기요금 인상이라고 하면 국민들이 부담을 느낄 수 있으므로 다음의 세 가지 포인트를 명확하게 밝히고 홍보하는 것이 필수적임
- 첫째, 가정용 요금은 손대지 않고 산업용 전기요금만 인상하는 방안이라는 점. 가정용 요금의 경우에도 에너지 복지 차원에서 개편이 필요한 부분이 있으나, 국민의 혼란을 방지하기 위해 일단 현행 요금체계 유지 및 현 수준 동결을 내걸어서 이번 정책이 일반 가정과는 아무런 상관이 없다는 것을 집중 홍보해야 함
- 둘째, 전기요금 정상화 정책이 온실가스 감축 등 국가의 미래를 위해서 반드시 필요한 정책이며, 단순히 한전의 적자나 해결하는 정책이 아니라 신성장동력을 만들어내는 새로운 산업정책이고 일자리 정책임

을 적극 홍보해야 함.

○ 셋째, 전기요금 특혜 대부분이 중소기업보다는 대기업과 전력다소비 기업에게 돌아가고 있기 때문에 대기업에 편향된 암묵적 보조금을 줄여서 국민경제에 유용하게 사용하는 정책임을 홍보해야 함. 따라서 산업용 전기요금 정상화 정책은 경제민주화와의 관련되는 것임.

○ 추가적으로 소상공인들에 대한 배려가 필요함. 대기업과 달리 소상공인들은 산업용 전기요금 정상화에 따른 대응이 어렵기 때문에 장비 개선 지원, 에너지효율화 방안 지원 등을 대폭적으로 실행하여 요금인상으로 인한 충격을 최대한 완화시켜주어야 할 것임

○ 향후 지속가능한 성장, 그리고 바람직하고 발전적인 에너지 생태계를 위해서 지금까지와는 다른 완전히 새로운 관점의 경제정책으로서 '적극적인 전기요금 정책'이 필요함. 이는 곧 '지속가능한 성장'과 '수출에서 내수로의 시장전환' 그리고 '일자리 창출'을 견인하는 '거시경제를 중시하는 전기요금 정책'을 의미함. 전기요금을 정상화하면 국가의 에너지효율을 높이면서, 아울러 '성장을 위한 경제민주화'를 추구하는 정책전환이 가능할 것임.

[목 차]

제 1 장. 서 론	1
제 2 장. 전력산업현황	3
1. 전력소비와 소비량추이, 국제비교	3
2. 전기요금체계와 요금수준의 국제비교	7
3. 에너지가격과 소비	12
제 3 장. 낮은 산업용 전기요금의 문제점	17
1. 산업용전기요금과 암묵적 보조금	17
2. 전력의 과소비와 수급불안정	24
3. 전력공급의 한계	28
4. 혁신기술 활용과 신재생에너지 개발 유인 저하	30
제 4 장. 산업용 전기요금 정상화 방안과 기대효과	33
1. 전기요금 정상화의 필요성	33
2. 산업용 전기요금 정상화 방안	35
3. 해외사례를 통해 본 기대효과	38
4. 산업연관분석을 통한 기대효과 예시	42
제 5 장. 기업저항에 대한 대응논리	55
1. 물가상승문제	55
2. 소상공인 문제	60
3. 장기적 국가에너지 전략	61
제 6 장. 정책제안	64
1. 지방선거와 산업용 전기요금 정상화 정책	64
2. 정책수용성 제고를 위한 추진전략	66
3. 향후 연구과제 제안: 장기적 국가에너지전략	69
참고문헌	75

표 목 차

2-1. 전력소비추이	3
2-2. 전력소비량 순위	5
2-3. 현행 우리나라 전기요금 체계	8
2-4. 2010년 GDP대비 전력소비량 순위	9
2-5. 2010년 1인당 전력소비량 순위	10
2-6. 2011년 기준 전기요금 국제비교	11
2-7. 주요국의 주택용 전기소비실태	12
2-8. 2013년 주택용 전기요금의 누진단계별 수용가 분포	12
3-1. 일반용전력(을),산업용전력(을):계약전력 300kW이상	19
3-2. 부하별 산업용(을) 판매전력량(2012)	20
3-3. 전력손실률 추이분석	29
4-1. 각 시나리오별 개요와 주요 가정 사항	43
4-2. 산업전기요금 인상으로 인한 주요 산업별 추가 부담금의 현재가치	44
4-3. 연도별 전력관련 사업 재투자 규모	45
4-4. 관련산업 코드 및 생산유발계수	46
4-5. 관련산업별 생산유발액 및 투자비율	47
4-6. 산업용 전기요금 인상액 재투자로 인한 생산유발효과	48
4-7. 관련산업 코드 및 부가가치 유발계수	50
4-8. 관련산업별 생산유발액 및 투자비율	51
4-9. 산업용 전기요금 인상액 재투자로 인한 부가가치유발효과	52
4-10. 관련산업 코드 및 취업유발계수	53
4-11. 관련산업별 생산유발액 및 투자비율	53
4-12. 산업용 전기요금 인상액 재투자로 인한 취업유발효과	54
5-1. 우리나라 산업의 제조원가 대비 전력비 구성	55

5-2. 산업별 특성에 따른 전력비 비중 비교	57
5-3. 우리나라 최종 에너지소비량 비중 추이	62
6-1. 산업용 전력 총괄원가 미달에 따른 기업별 수혜 현황	68

그 림 목 차

2-1. 에너지가격과 소비변화	4
2-2. 경제성장률과 전력소비증가율	6
2-3. 주요국가들의 1인당 전기소비량 추이	6
2-4. 2010년 주요국가의 부문별 전력소비실태	7
2-5. 산업용 전기요금의 비교	11
2-6. 국가별 산업용 전기요금 비교	11
2-7. 국가간 에너지원별 가격 비교	14
2-8. 제조업 설비별 전력소비량	16
3-1. 우리나라 전기요금과 등유가격의 비교추이	20
3-2. OECD_Europe 국가들과 우리나라의 산업용 전기요금의 차이 추세	21
3-3. 1992-2012년간 원유가격 변동 추이 차이 추세	21
3-4. OECD_유럽과 우리나라의 산업용 전기요금의 비교추이	22
3-5. OECD_유럽 대비 우리나라 산업용 전기요금 할인금액 추이	23
3-6. 전기요금 보조금 추이	23
3-7. 2010년 1인당 전력소비량 순위	25
3-8. 연도별 전력수급현황	27
3-9. 전력수요관리 비용의 증가추세	28
3-10. 국가별 1인당 CO2 배출량	28
3-11. 신재생에너지 보급비율	32
4-1. 한국과 OECD 주요국가들의 전기요금 비교	34
4-2. 2007년 호주 및 우리나라 전기요금	38
4-3. 호주의 전기요금 인상효과	39
4-4. 호주의 전력소비 감소	39
4-5. 호주의 태양광 발전설비	40
4-6. 신재생에너지 고용효과	42

5-1. 1999년 ~ 2011년 기업경영분석	56
5-2. 2011년 회사별 전력소비량	59
5-3. 국가별 전력소비량	59
5-4. 한국과 일본의 제조업 전력원단위 비교	60
5-5. 에너지 해외 의존도 및 석유 의존도 추이	62
6-1. 세계에너지협회 보고서 시나리오	72
6-2. 시나리오에 따른 투자금액	73

제 1 장 서 론

○ 수년전 전력대란 사태 이후 전력수급 문제는 중요한 사회문제로 대두되었음. 매년 여름철과 겨울철 전력수요 절정기에 각종 비상대책을 펼치면서 국민을 불편하게 하고 산업에 피해를 입히는 등 실생활에 직접 영향을 미치고 있음.

○ 이러한 전력수급 불안정 문제는 전력공급능력의 확대가 전력수요증가를 따라가지 못하기 때문에 발생하는데, 국제비교를 통해서도 알 수 있듯이 우리나라의 전력수요증가는 지나치게 빠른 속도로 진행되고 있음. 선진국들은 에너지효율 증대 노력에 힘입어 전력소비가 감소하고 있거나 곧 감소추세로 들어설 것임에 반하여 우리나라는 전력소비가 지속적으로 가파르게 상승하고 있음.

○ 이러한 현상의 핵심원인은 지나치게 저렴한 산업용 전기요금임. OECD유럽의 절반 수준 밖에 안 되는 낮은 산업용 전기요금 때문에 에너지 다소비형 산업구조가 형성되었고, 난방과 건조 등 전기와 같은 고급에너지가 필요하지 않은 곳에서도 전기를 사용하여 전력이 낭비되고 있음. 이에 반해 가정용 전기요금은 가파른 누진제로 되어있어 소비억제가 충분히 이루어지고 있음.

○ 또한 값싼 전기의 존재로 인해 에너지 효율 제고를 위한 혁신기술과 신재생에너지 개발 등의 유인이 약화되어 이 분야의 산업화가 지지부진한 상황임.

○ 따라서 산업용 전기요금의 정상화는 전력수요를 감축하고 에너지 효율성을 향상할 뿐만 아니라, 이와 관련된 산업구조조정과 신성장동력을 창출하는 효과적인 성장정책이 될 수 있음

○ 전기요금의 적정화는 수요의 합리화, 에너지원별 베스트 믹스, 에너지 전환의 비용 확보 등과 직결됨. IEA는 이미 10년 전에 한국의 전력가격이 비용을 반영하지 못한 까닭에 전기소비의 오남용을 조장하는 원인이 되고 있으며, 정부가 가격 왜곡을 교정해야 한다고 지적함.

○ 정부는 물가안정을 이유로 과거에 전기요금 인상을 인위적으로 억제하여 왔음. 이로 인해 공공서비스의 가격체계가 왜곡되고, 과도한 전력소비를 유발하여 자원배분을 왜곡하였음. 또한 한국전력의 적자누적은 재정보조를 통해 국민전체의 부담으로 전가될 수밖에 없음. (정부는 이미 2008년 원자재 가격이 급등하여 한전의 적자가 심화되자 6,690억원의 국고를 지원한 바 있음)

○ 무엇보다 시급한 것은 전기요금에 공급원가가 온전히 반영되도록 전기요금을 현실화하는 일이며, 장기적으로는 전력의 생산과 송·배전, 소비 과정에서 발생하는 대기오염, 생태계 파괴, 주민 피해, 온실가스 배출 등 사회적 비용을 점진적으로 전기요금에 내부화하도록 해야 함. 전력수급 과정의 사회적 비용을 전기요금에 반영하는 것은 적절한 전력소비 수준에 도달하기 위한 전제조건임.

○ 본 연구보고서는 이상과 같은 문제의식에 입각하여 산업용 전기요금의 인상 방안을 도출하고 그 기대효과를 분석하며, 대응논리와 추진 전략을 제시하고자 함.

○ 이하 보고서의 구성은 다음과 같음. 먼저 제2장에서는 전력산업현황을 파악하고, 제3장에서 낮은 산업용 전기요금의 문제점을 살펴볼 것임. 그 다음으로 제4장에서는 산업용 전기요금 정상화 방안과 기대효과를 분석하며, 제5장에서는 재계의 저항에 대한 대응논리를 개발할 것임. 마지막으로 제6장은 연구결과를 요약하여 정책제안으로 제시함.

제 2 장 전력 산업현황

1. 전력소비와 소비량추이, 국제비교

1-1. 전력소비와 소비량추이

○ 2013년 5월에 발간된 한국전력통계에 의하면, 2012년 전력판매량은 466,592,949 [MWh], 최대전력은 75,987,000[kW], 1인당 전력소비량은 9,331[kWh/인] 로 2005년 ~ 2012년 기간 동안 각각 연평균 4.96%, 4.83%, 4.44% 의 증가율을 보이고 있음.

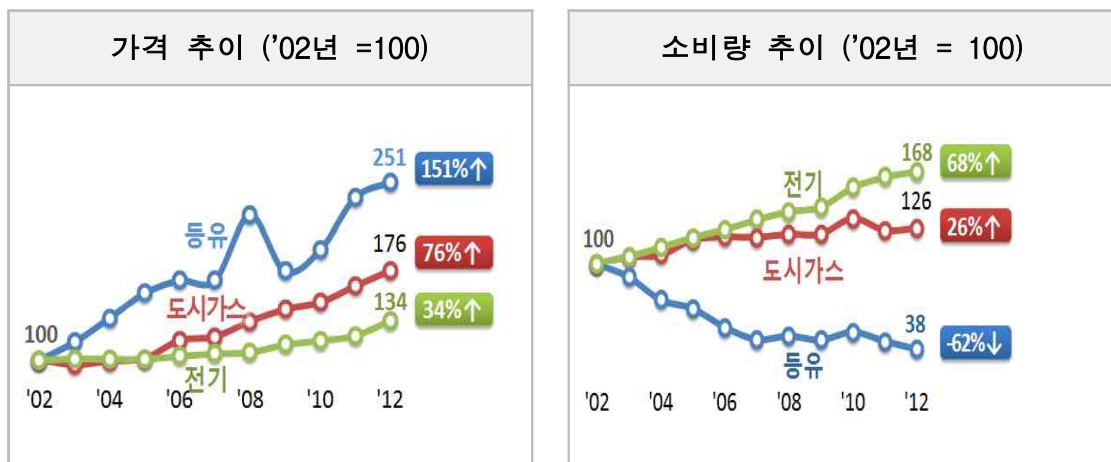
[표 2-1] 전력소비 추이¹⁾

기간	전력판매량[MWh]	최대전력[kW]	1인당 전력소비량 [kWh/인]
2005	332,412,828	54,631,000	6,883
2006	348,719,371	58,994,000	7,191
2007	368,605,433	62,285,000	7,607
2008	385,070,137	62,794,000	7,922
2009	394,474,637	66,797,000	8,092
2010	434,160,228	71,308,000	8,883
2011	455,070,261	73,137,000	9,142
2012	466,592,949	75,987,000	9,331
연평균 증가율	4.96%	4.83%	4.44%

1) 2013년 5월 한국전력통계

- 전력소비가 지속적으로 증가한 것은 다른 에너지에 비해 전력가격이 상대적으로 저렴한 것이 주요 요인임.
- 2002년 대비 2011년 소비변화를 에너지가격과 연관하면, 도시가스는 76%, 등유는 151%, 증가한 반면, 전기요금은 34% 증가하는데 그친 것으로 나타남
- 이로 인해 소비량 추이는 전력은 68% 증가, 도시가스는 26% 증가, 등유는 62% 감소함. 이는 공장이나 식당 등에서 난방수요를 기존 석유, 가스에서 가격이 저렴한 전력으로 대체하여 나타난 것임

<그림 2-1> 에너지가격과 소비변화 ²⁾



- 전력소비 형태를 부문별로 살펴보면, 2012년 기준 산업용 전력의 판매량 비중은 55.3%였으나 판매액 비중은 51.8%, 일반용 전력의 판매량 비중은 21.8%였으나 판매액 비중은 24.7%, 주택용 전력의 판매량 비중은 14.0%였으나 판매액 비중은 17.5%, 농사용 전력의 판매량 비중은 2.7%였으나 판매액 비중은 1.2%에 해당

2)국가통계포털 재구성

1-2. 국제비교

○ 2011년 말 기준 국내 총 전력소비량은 45만 5,070[GWh]로, 2002년 27만 8,451[GWh]와 비교할 때 63%가 증가하였으며, 독일, 캐나다에 이어 세계 8위 규모임. GDP 1조 1,559억 달러(2012년)로 15위 규모인 것과 비교하면 전력소비량이 상대적으로 많음.

○ OECD 국가들의 전력소비량을 GDP와 인구를 고려하여 비교하면, 우리나라의 경우, GDP 대비 전력소비량은 8위, 1인당 전력소비량은 9위인 것으로 나타났음. 우리나라 소비량을 1로 하여 계산한 결과, OECD 평균은 0.8~0.9배 수준인 것으로 나타나 우리나라의 전력소비량이 상대적으로 많음.

○ 우리나라의 전력소비증가율과 경제성장률 간의 관계를 살펴보면, 매년 전력소비증가율이 경제성장률을 앞지르고 있는 것으로 나타났음. 경제성장률과 전력소비증가율간의 관계를 OECD 전체국가 평균과 비교하면<그림 2-2>, OECD 국가의 경우 2010년을 제외하고는 전력소비증가율이 경제성장률보다 낮은 반면, 우리나라의 경우 매년 전력소비증가율이 경제성장률보다 높은 수준을 유지해왔던 것으로 나타남.

[표 2-2] 전력소비량 순위 ³⁾

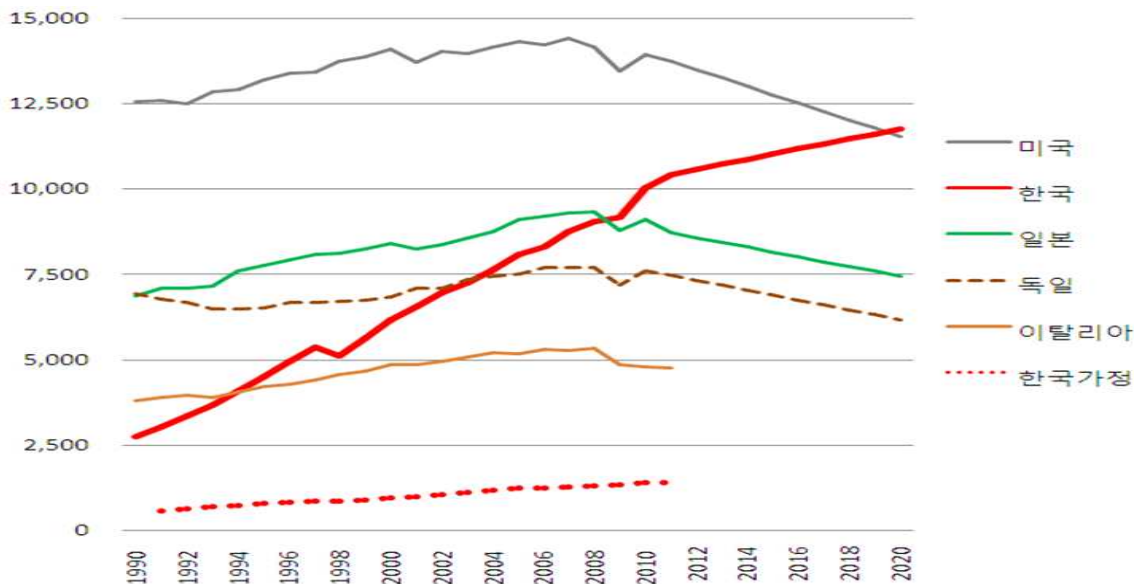
	GDP 대비 전력소비량			1인당 전력소비량		
	순위	전력소비량 (Wh/US \$)	한국 대비 배수	순위	전력소비량 (kWh/인)	한국 대비 배수
노르웨이	2	538	1.5	2	25,175	2.6
독일	26	215	0.6	16	7,215	0.7
미국	9	319	0.9	7	13,395	1.4
아이슬란드	1	1,570	4.3	1	51,446	5.3
영국	32	175	0.5	25	5,819	0.6
이탈리아	28	199	0.5	26	5,384	0.6
일본	11	271	0.7	13	8,354	0.9
캐나다	5	430	1.2	5	15,137	1.6
프랑스	13	262	0.7	15	7,992	0.8
한국	8	364	1.0	9	9,744	1.0
호주	10	277	0.8	8	10,179	1.0
OECD평균	—	275	0.8	—	8,306	0.9

3) 전력가격체계의 문제점과 개선방안, 국회예산정책처 2013.6

<그림 2-2> 경제성장률과 전력소비증가율(1971-2011)⁴⁾



<그림 2-3> 주요국가들의 1인당 전기소비량 추이⁵⁾



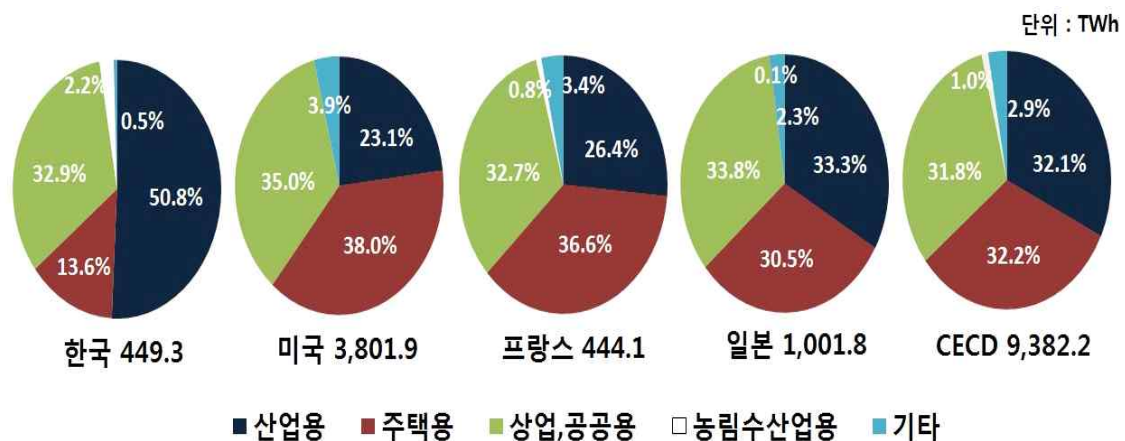
○ <그림 2-3> 주요국가들의 1인당 전기소비량 추이에 의하면, 다른 국가에 비해 우리나라가 급격한 전력소비증가가 이루어지고 있음을 보여주고 있음. 다른 선진국들은 전기소비가 감소하는 추세이지만 우리나라만 지속적으로 증가하는 형태를 보이고 있음. 한국가정의 경우 증가세가 완만하지만, 산업용의 전기소비가 급격한 전력소비증가의 원인임

4) 전력가격체계의 문제점과 개선방안, 국회예산정책처 2013.6

5) OECD 자료를 참조하여 재구성

○ 전력소비 형태를 국제적 비교부분에서 부문별로 살펴보면, 우리나라의 일반 국민이 사용하는 전기의 양을 평균적인 OECD의 가정과 비교하면 그 이유가 명확해짐. <그림 2-4> 2010년 주요 국가의 부문별 전력소비 실태에 의하면, 평균적인 OECD 가정은 해당 국가 전기의 32%를 사용함.

<그림 2-4> 2010년 주요 국가의 부문별 전력소비 실태⁶⁾



2. 전기요금체제와 요금수준의 국제비교

2-1. 전기요금체제

- 현행 요금체제는 용도별 체계로 사용용도에 따라 구분해 서로 다른 전기요금을 적용하고 있음.
- 주택요금은 6단계 누진 요금체제로 부과하며, 일반용과 교육용, 그리고 산업용은 계절별 차등을, 일반용과 산업용은 시간대별 차등을 적용하고 있음

6) OECD 자료를 참조하여 재구성

<표 2-3> 현행 우리나라 전기요금 체계

종 별	적용범위	요 금 체 계
주택용	주거용	○ 6단계 누진요금제 (11.7배) ○ 저압, 고압
일반용	공공, 영업용	○ 계절별 차등 (7~8월 고율), 고압이상 시간대별 차등 ○ 저압, 고압A, 고압B
교육용	학교, 박물관 등	○ 계절 별 차등 (7~8월 고율), 1,000kW 이상 시간대별 차등 ○ 저압, 고압A, 고압B
산업용	광업, 공업용	○ 계절 별 차등 (7~8월 고율), 고압이상 시간대별 차등 ○ 저압, 고압A, 고압B, 고압C
농사용	농업, 어업용	○ 용도별 차등(갑, 을) ○ 저압, 고압A-B
가로등	가로, 보안등	○ 단일요금 ○ 갑(정액), 을(종량)
심 야	전 종별	○ 갑(난방), [을(냉방), 농(갑)·가로등·예비·임시 제외]

○ 한국전력에서 제공하는 전기요금제도에 관한 설명에 의하면, 현재의 전기요금은 법률이 정하는 바에 따라 결정되는 공공요금으로서 전기요금을 결정하는 원칙은 원가주의 원칙, 공정보수의 원칙, 수용가에 대한 공평의 원칙이 있으며, 각각의 원칙은 다음과 같음

○ 원가주의 원칙

- 전기요금은 성실하고 창의적인 경영하에서의 공급원가를 기준하여 산정

- 특별손실이나 전력공급과 관련이 없는 사업비용은 원가에서 제외

○ 공정 보수주의 원칙

- 배당 및 이자지급과 최소한의 사업확장에 필요한 보수 인정

○ 공평의 원칙

- 결정된 종별요금은 모든 고객에게 공정하고 공평하게 적용

- 특정고객에 대한 특례요금 적용은 최대한 배제

2-2. 전기요금 수준의 국제비교

○ 우리나라의 전력소비가 상대적으로 어느 부문에서 많은지 살펴보기 위해 산업용전력과 주택용전력 부문으로 나누어 GDP 대비 전력소비량과 1인당 전력소비량을 구하여 비교하면, 산업용 전력은 1달러당 172Wh를 사용하여 4위를 기록하였으며, OECD 평균의 2배를 사용하고 있는 반면, 주택용 전력은 1달러당 46[Wh]를 사용하여 26위를 기록하였으며 OECD 평균의 약 57%밖에 되지 않음.

<표 2-4> 2010년 GDP대비 전력소비량 순위⁷⁾

(단위: Wh/US \$, 배)

	산업용 전력			주택용 전력		
	순위	전력소비량	한국 대비 배수	순위	전력소비량	한국 대비 배수
노르웨이	3	194	1.1	1	169	3.6
독일	19	82	0.5	25	52	1.1
미국	23	68	0.4	6	111	2.4
아이슬란드	1	1,321	7.7	14	64	1.4
영국	32	51	0.3	21	58	1.3
이탈리아	21	78	0.5	29	42	0.9
일본	18	84	0.5	9	77	1.7
캐나다	7	138	0.8	4	122	2.6
프랑스	29	61	0.4	8	85	1.8
한국	4	172	1.0	26	46	1.0
호주	15	91	0.5	11	73	1.6
OECD평균	—	81	0.5	—	81	1.8

○ 1인당 전력소비량의 경우, 산업용 전력은 4,617 Wh를 사용하여 7위를 기록하여 OECD 평균의 약 2배를 사용하고 있는 반면, 주택용 전력은 1,240 [Wh]를 사용하여 27위를 기록하여 OECD 평균의 약 절반만 사용하고 있음.

7) 전력가격체계의 문제점과 개선방안, 국회정책예산처 2013

<표 2-5>. 2010년 1인당 전력소비량 순위⁸⁾

(단위: kWh/인, 배)

	산업용 전력			주택용 전력		
	순위	전력소비량	한국 대비 배수	순위	전력소비량	한국 대비 배수
노르웨이	2	9,096	2.0	1	7,900	6.4
독일	13	2,756	0.6	19	1,733	1.4
미국	12	2,843	0.6	2	4,674	3.8
아이슬란드	1	43,260	9.4	12	2,107	1.7
영국	25	1,703	0.4	14	1,935	1.6
이탈리아	20	2,114	0.5	28	1,150	0.9
일본	15	2,605	0.6	9	2,384	1.9
캐나다	6	4,868	1.1	4	4,311	3.5
프랑스	23	1,866	0.4	8	2,582	2.1
한국	7	4,617	1.0	27	1,240	1.0
호주	9	3,360	0.7	7	2,698	2.2
OECD평균	—	2,445	0.5	—	2,448	2.0

○ 한국의 소비량을 1로 보았을 경우 OECD는 평균적으로 1.8배를 사용하고 있어 GDP 대비 전력소비량이 상대적으로 낮은 수준임. 결과적으로, 한국의 전력소비량이 많은 것은 주로 산업용전력에 해당하는 것이며, 주택용전력의 경우 GDP나 인구를 고려할 경우 상대적으로 낮은 수준임.

○ 전기요금의 관점에서 해당 사항을 보면, '11년도 종합판매단가를 기준으로 전기요금의 국제비교는 <표 2-6>과 같음. 풍부한 수력발전으로 인하여 전기를 수출하는 캐나다를 제외하고는, 우리나라의 전기요금이 OECD 주요국 중 가장 저렴한 것으로 나타나지만, 우리나라 가정의 1인당 전력소비를 보면 훨씬 덜 소비하고 있음. 이는 우리나라 주택용(가정용) 전기요금의 누진제는 누진 1단계와 누진 6단계의 요금 차이는 11.7배에 해당하는 요금제에 기인함.

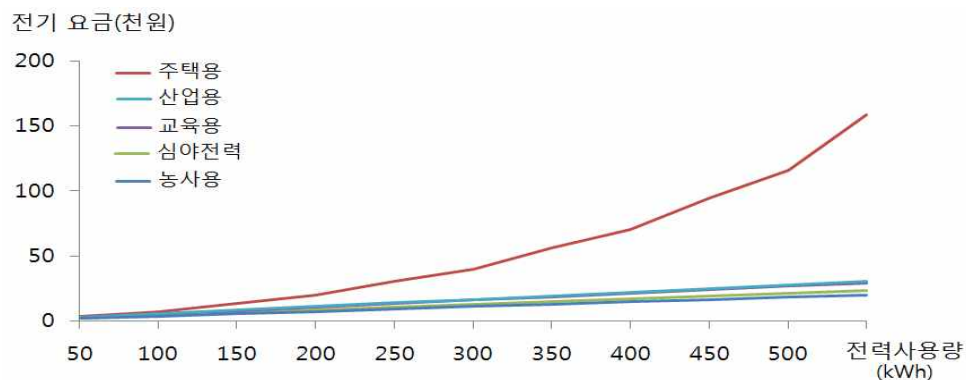
8) 전력가격체계의 문제점과 개선방안, 국회정책예산처 2013

<표 2-6> 2011년 기준 전기요금 국제비교(종합판매단가 기준, 한전 조사)⁹⁾

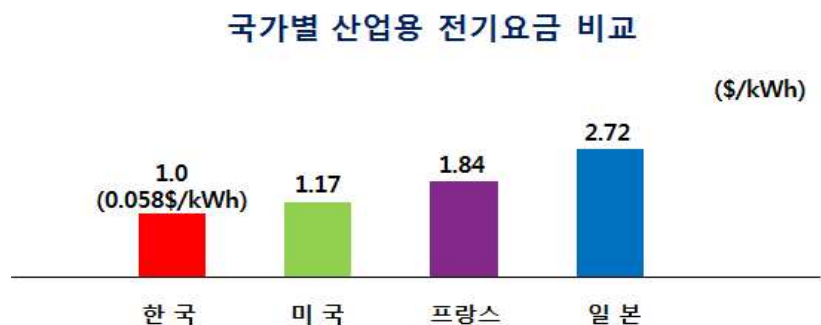
구 분	한 국	일 본	미 국	캐나다	프랑스	영 국
자국통화/kWh	90.32원	16.82 ¥	9.99 ¢	7.91 ¢	0.1002€	9.95페니
원화기준(원/kWh) (요금수준, %)	90.32 (100)	249.80 (277)	115.21 (128)	89.36 (99)	149.71 (166)	176.83 (196)
환 율	-	14.9원/¥	11.5원/¢	11.3원/¢ (CA)	1,494원/€	17.8원/페니

○ 하지만 <그림 2-5>, <그림 2-6> 산업용 전기요금의 비교를 살펴 보면, 대한민국은 OECD 주요 경쟁국과 비교해서 산업부문에, 더불어 상업부문(일반용)에도 전기를 너무 싸게 공급하고 있는 것으로 파악됨.

<그림 2-5> 산업용 전기요금의 비교



<그림 2-6> 국가별 산업용 전기요금 비교^(2011년 산업용 요금 기준)



9) 한국전력

3. 에너지가격과 소비

3-1. 전기요금과 전기소비

○ 2-2. 전기요금 수준의 국제비교, <표 2-6> 에서 언급한 바와 같이 우리나라의 전기요금은 OECD 주요국 중 가장 저렴한 것으로 나타나지만, 가정의 1인당 전력소비는 OECD 주요국과 비교하면 훨씬 덜 소비하고 있음. 이는 우리나라 주택용(가정용) 전기요금의 누진제는 누진 1단계와 누진 6단계의 요금 차이는 11.7배에 해당하는 요금제에 기인함.

<표 2-7> 주요국의 주택용 전기소비 실태

	미 국	프랑스	일 본	한 국
1인당 연평균 주택용 전력소비량	4,508	2,326	2,189	1,088
1인당 월평균 주택용 전력소비량	376	194	182	91
수용가 당 월평균 전력소비량(3인 가구)	1,127	582	547	272
수용가 추정한계비용	116원/kWh	142원/kWh	202원/kWh	200원/kWh

<표 2-8>. 2013년 주택용 전기요금의 누진단계별 수용가 분포(월평균)¹⁰⁾

사용량단계	사용량구간 (kWh)	기본요금 (원/호)	전력량요금 (원/kWh)	추정한계비용 (원/kWh)	수용가 수	
					(천)	(%)
누진1단계	100 이하	400	59.1	70	3,191	15.2
누진2단계	101 - 200	890	122.6	130	4,613	22.0
누진3단계	201 - 300	1,560	183.0	200	6,210	29.6
누진4단계	301 - 400	3,750	273.2	310	5,176	24.7
누진5단계	401 - 500	7,119	406.7	460	1,414	6.7
누진6단계	500 초과	12,600	690.8	780	375	1.8
총 계					20,979	100.0

10) 요금은 주택용 저압요금 기준. 추정한계비용은 해당 누진단계에서 1kWh를 추가사용할 때의 요금증가액을 계산한 중 최소값임. 자료출처: 한국전력공사

- <표 2-8> 2013년 주택용 전기요금의 누진단계별 수용가 분포에 의하면, 전체 주택용 수용가의 54.3%가 해당되는 누진 3, 4단계의 경우, 각각의 한계비용 (해당 구간의 소비자가 1[kWh]를 추가 소비할 때 더 지불하는 전기요금 증가액) 은 200[원/kWh], 310[원/kWh] 이상이며, 그 다음 누진구간의 한계비용은 무려 460[원/kWh] 이상임. 이는 미국의 약 3.9배에 이르며 프랑스의 3.2배, 일본의 약 2.2배에 해당함
- 소득순위의 중간계층에 있는 주택용 수용가들이 느끼는 실질적인 체감전기요금이란 누진 구간 3, 4단계에서 각각 다음 누진 구간(4, 5단계)으로 넘어갈 때의 한계비용인 310[원/kWh]과 460[원/kWh]임.
- 그 결과로 우리나라 주택용 수용가들의 대략 절반이 250[kWh/월] 이하를 사용함, 누진 5구간(한계비용 460원/kWh) 이상의 가격을 감당하면서, 전기를 풍족하게 사용하는 수용가는 고작 8.5%에 불과한 상황임.
- 대략 수용가를 평균 3인으로 고려할 때, 주요 국가별 수용가 당 월 평균 전력소비량을 비교하면 미국이 1,127[kWh/월], 프랑스가 582[kWh/월], 일본이 547[kWh/월] 그리고 우리나라가 272[kWh/월]임.
- 해당 조사결과는 대부분 OECD 국가의 수용가당 전력소비량은 우리나라의 누진 6단계 구간에 해당하지만, 이들의 전기요금(한계비용)은 200원/kWh 이하임을 나타내고 있음
- 우리나라 소비자의 경우, 300[kWh/월] 이상을 사용하는 누진 구간 4단계의 주택용 수용가들은 전기소비를 누진 구간 3단계로 옮기기 위해서 노후한 가전기기를 신형의 고효율 기기로 교체하고, 전등을 백열등에서 형광등 혹은 LED 조명으로 바꾸는 등의 적극적인 효율개선에 투자하고 있음.
- 이는, 전기의 한계비용 310원/kWh이 10년 이상 된 가전기기를 새로 바꾸도록 하는 것을 보여주는 것이며, 가격이 어떤 규제나 인센티브보다 효과적인 정책수단임을 의미함.

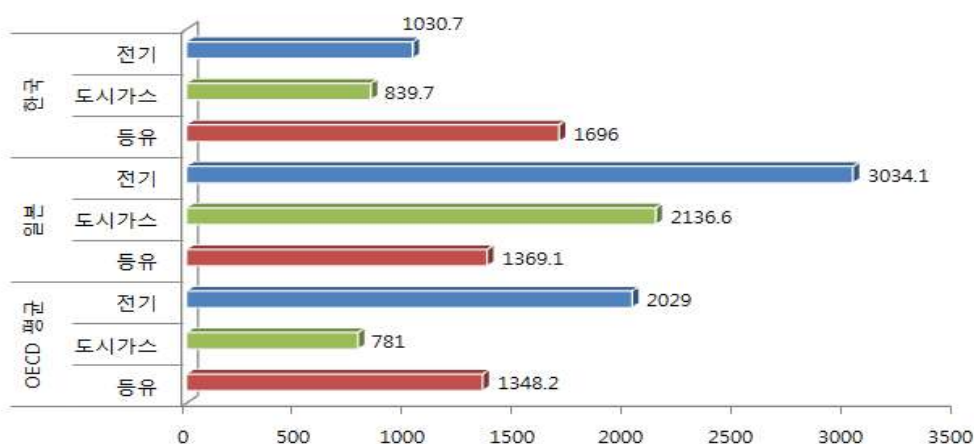
○ 하지만, 산업용 소비자인 국내 기업들은 전기요금의 인상은 제조원가의 상승으로 이어지고 이로 인해 물가가 인상되며 최종적으로 소비자 가격 전가, 철도 및 지하철 등 공공요금 인상 등으로 연결된다고 함과 동시에, 고효율의 그린기술·공정·설비를 채택해서 전기생산성을 높이거나, 그린 비즈니스로 업종을 전환하는 것을 하고 있지 않은 상황임

3-2. 에너지원별 가격과 에너지소비

○ 우리나라의 경우, '05-'11년 사이, 석탄과 석유는 모두 2배 이상 가격이 올랐지만, 전기요금은 고작 14% 가 인상되었음. 그 결과 우리나라는 단위 열량 당 전기의 가격이 등유(석유)보다 40%나 저렴한 유일한 OECD국가가 되었음.

○ <그림 2-7> 국가간 에너지원별 가격 비교에 의하면, 일본은 전기가 등유보다 122% 더 비싸고, OECD 평균으로는 50% 더 비싼 것으로 나타났고, 전기요금이 비싼 독일, 스페인, 일본 등은 에너지 혁신을 이끄는 나라임을 고려할 때, 우리나라의 전기요금 정상화가 필요함을 알 수 있음

<그림 2-7> 국가간 에너지원별 가격 비교 (USD/TOE)



11)

11) IEA Energy Prices and Taxes 2012, 3rd quarter 및 2007, 3rd quarter

○ 현행 에너지 세금 부과 체계는 LNG, 석유, 유연탄 순으로의 탄소 역비례형 과세 구조임. 등유세제는 세수확보라는 차원에서 유류세 규제하에 결정되는 반면에 전기요금은 물가, 산업경쟁력, 서민복지 차원에서 결정되고 있음. 이는 에너지세제 정책과 전기요금 정책간의 부정 합성을 유발함.

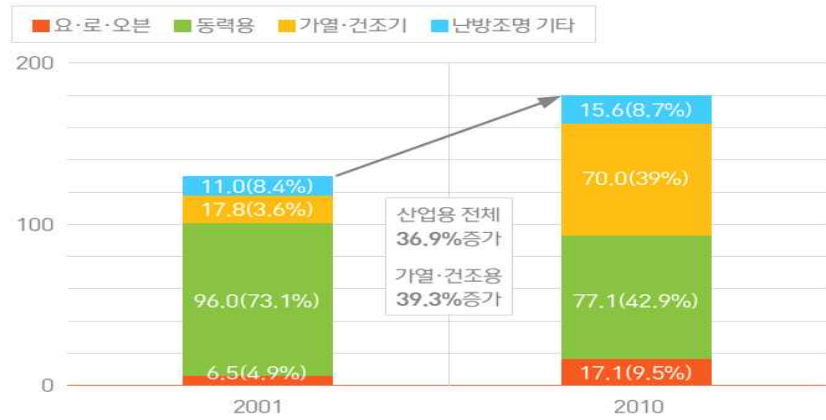
○ 정부의 전기요금 규제로 인해 석유류 소비가 전기로 대체되는 현상 또한 심화되고 있음. 높은 유가(등유 등 난방용 유류)와 낮은 전기요금(전력평균원가보상율:90.2%)간의 괴리 즉, 2차 에너지인 전력이 석유가격보다 낮은 기현상이 발생하여 석유류 난방을 전력 난방으로 대체하는 등 전력소비를 증가시키는 요인으로 지목되고 있음.

○ 등유는 가격이 자유화(2001년 대비 87% 증가)되어 소비가 감소(2001년 대비 52% 감소)한 반면 전기는 소폭 인상(2001년 대비 16% 인상)되어 전력 소비가 대폭 증가(2001년 대비 68% 증가)함.

○ 전기요금은 여러 가지 정책적 목적으로 1991년부터 2011년까지 소폭 하락한 반면에 석유, 천연가스, 석탄은 오히려 상승하였음. 전기요금 책정은 여러 가지 정책적 목적으로 규제 요금 형태로 운영되어 다른 에너지원보다 낮게 유지되어 2차 에너지원인 전력이 석유류 등 주요 에너지원보다 가격이 낮은 역전 현상이 발생하고 있음.

○ 이러한 현상은 제조업 부문의 전환수요 급증으로 이어져 동력용 전기수요에서 가열/건조용 전력수요가 빠르게 증가되는 원인이 되고 있음. 2001~2010년 사이 가열 및 건조용 설비는 2001년 17.8[TWh] 였지만, 2010년에는 70 [TWh]로 무려 293% 증가했으며, 같은 기간 동안 전력 사용량은 4배 이상 증가하였음. 즉 유류 또는 가스로 충당 가능한 열수요가 전기수요로 전환됨으로써 왜곡된 에너지소비형태가 나타나고 있음

<그림 2-8> 제조업 설비별 전력소비량



12)

12) 설비별 전력소비량_에너지 총조사 (2011) 에너지 경제연구원.

제 3 장 낮은 산업용 전기요금의 문제점

1. 산업용전기요금과 암묵적 보조금

1-1. 산업용 전기요금

- 산업용전력은 한국전력공사의 「전기공급약관」에서 정한 “산업용전력 적용대상 기준표”에서 정한 산업에 적용되는 요금으로, 계약전력 4[kW] 이상 300[kW] 미만 고객에게 적용하는 산업용(갑) I·II와 계약전력 300[kW] 이상 고객에게 적용하는 산업용(을)의 두 가지 요금으로 구분됨.
- 최대수요전력이 계약전력을 초과하는 경우, 계약전력을 초과하는 부분에 대해 기본요금의 1.5배를 가산하여 기본요금을 부과함으로써 수요자의 자발적인 전력수요관리 유인을 제공하고 있음.
- 산업용 전력은 원가차이를 반영하여 전압별, 계절별, 시간대별로 요금을 차등 적용하고 있으며, 전압별로 설비투자 손실량이 다르기 때문에 발생하는 원가차이를 반영하여 전압별 요금을 차등 부과하고 있음.
- 산업용 전기요금은 계시별 요금제(TOU: Time of Use)를 채택하고 있음. 계시별 요금제는 전력소비가 계절과 시간에 따라 차이가 클 때 이를 반영하여 전력소비 시간대를 몇 개로 구분하고 각 시간대별 고정요금을 설정하는 것임.
- 시간대의 구분은 하루 중 시간을 경부하, 중간부하, 최대부하 시간대로 구분하고, 일별로는 평일과 공휴일로 구분하기도 하고, 계절별로 구분하기도 함. 계시별요금제는 가장 오래되고 단순한 효율적 요금제로, 통상 일정 규모 이상의 대규모 산업 수용가에 대한 비선택적 표준요금으로 가장 흔하게 적용되어 왔으며, 우리나라에서는 산업용, 일반용, 농사용 전력에 적용하고 있음.

○ 계시별요금제의 경우 높은 최대부하 요금은 해당 기간의 수요감소를 가져오지만, 낮은 경부하요금은 해당 기간의 수요 증가를 유발하게 됨으로써 총에너지소비는 크게 줄지 않으나 부하를 이전하는 효과가 있음.

○ 2012년 산업용 사용전력량 25만 8,102[GWh] 중 계약전력 300[kW] 이상 사용자를 대상으로 하는 산업용(을)이 22만 6,480[GWh]로 전체 산업용 전력 사용량의 87.7%를 차지하고 있으며, 2012년 산업용 전력 전기요금은 23조 9,599 억원이며, 이중 산업용(을) 전기요금은 20조 9,114 억원으로 전체 산업용 전력 전기요금의 87.3%를 차지함.

○ 산업용(갑)의 판매단가는 96.4[원/kWh]으로 산업용(을)의 판매단가 92.3[원/kWh]에 비해 판매단가가 높은 것으로 나타남. 이에 대해 한국 전력공사는 산업용(을)의 경부하시간대 사용량이 많기 때문에 판매단가가 더 저렴한 것으로 나타나고 있다고 설명함

○ 산업용(을) 사용전력량을 부하시간대별로 나누어보면, 경부하 시간대 사용량이 11만1,423[GWh]로 전체 산업용(을) 사용전력량의 49.2%를 차지하고 있으며 최대부하 시간대 사용전력량은 18.6%인 4만 2,136[GWh]로 가장 적음. 특히 사용전력량이 많은 기업일수록 경부하 시간대 사용전력량 비중이 큰 것으로 조사됨.

○ 산업용(을) 전력사용량 기준 상위 5대 기업의 경우 경부하시간대 사용량 비중은 56.0%로 산업용 전체의 경부하시간대 사용량 비중인 49.2%보다 높으며, 또한 상위 5대 기업이 산업용(을) 전체 경부하 전력 사용량에서 차지하는 비중은 19.6%인 반면, 최대부하 전력사용량에서 차지하는 비중은 14.3%에 지나지 않는다는 점 역시 전력사용량이 많은 기업일수록 경부하 전력 사용량 비중이 크다는 점을 보여주고 있음

<표3-1> 일반용전력(을)·산업용전력(을) : 계약전력 300kW이상 (2013.11.21.)

구 분		기본요금 (원/kW)	전 력 량 요 금 (원/kWh)			
			시 간 대	여 름 철 (7 ~ 8월)	봄·가을철 (3~69~10월)	겨 울 철 (11 ~ 2월)
고압 A	선택 I	7,220	경 부 하	61.60	61.60	68.60
			중간부하	114.50	84.10	114.70
			최대부하	196.60	114.80	172.20
	선택 II	8,320	경 부 하	56.10	56.10	63.10
			중간부하	109.00	78.60	109.20
			최대부하	191.10	109.30	166.70
고압 B	선택 I	6,630	경 부 하	60.00	60.00	67.00
			중간부하	112.30	82.30	112.30
			최대부하	193.50	112.60	168.50
	선택 II	7,380	경 부 하	56.20	56.20	63.20
			중간부하	108.50	78.50	108.50
			최대부하	189.70	108.80	164.70
	선택 III	8,190	경 부 하	54.50	54.50	61.60
			중간부하	106.80	76.90	106.80
			최대부하	188.10	107.20	163.00
고압 C	선택 I	6,590	경 부 하	59.50	59.50	66.40
			중간부하	112.40	82.40	112.00
			최대부하	193.30	112.80	168.60
	선택 II	7,520	경 부 하	54.80	54.80	61.70
			중간부하	107.70	77.70	107.30
			최대부하	188.60	108.10	163.90
	선택 III	8,090	경 부 하	53.70	53.70	60.60
			중간부하	106.60	76.60	106.20
			최대부하	187.50	107.00	162.80

1. 저압 : 110V ~ 380V, 고압A : 3.3 ~ 66kV, 고압B : 154kV, 고압C : 345kV
2. 일반용전력(을)은 고압A·고압B(선택 I, 선택II)요금을 적용합니다.

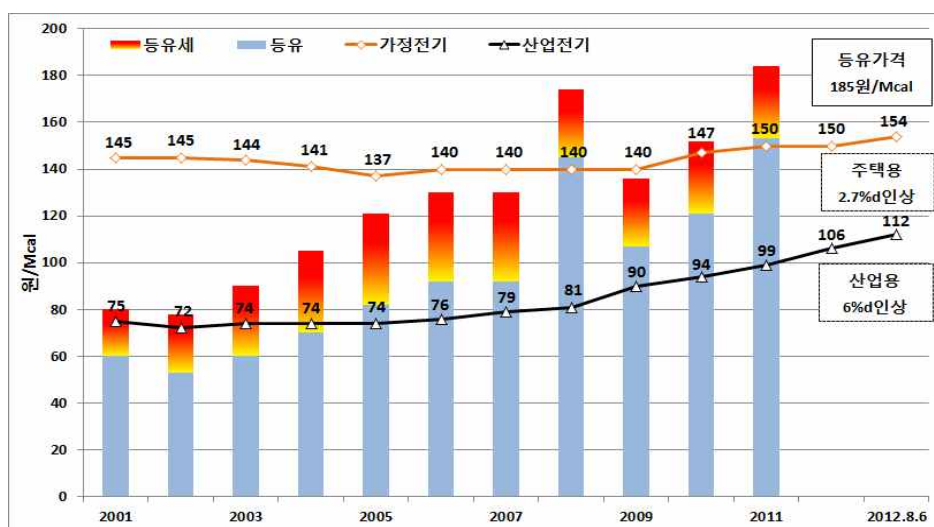
<표 3-2> 부하별 산업용(을) 판매전력량(2012), [단위: Gwh %] 13)

	경부하	중간부하	최대부하	계
상위 5대	21,791	11,120	6,013	38,924
(부하별 비중)	(56.0)	(28.6)	(15.4)	(100.0)
(산업용(을) 대비 비중)	(19.6)	(15.2)	(14.3)	(17.2)
상위 10대	30,047	15,973	8,721	54,741
(부하별 비중)	(54.9)	(29.2)	(15.9)	(100.0)
(산업용(을) 대비 비중)	(27.0)	(21.9)	(20.7)	(24.2)
산업용(을) 전체	111,423	72,922	42,136	226,480
(부하별 비중)	(49.2)	(32.2)	(18.6)	(100.0)
(산업용(을) 대비 비중)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

1-2. 암묵적 보조금

○ 우리나라의 산업용 전기요금과 등유가격을 동일열량 단위(Mcal)로 비교해보면 2001년 이전부터 산업용 전기요금에 보조금이 포함되었음을 알 수 있음. 2011년의 등유가격이 185원/Mcal 수준일 때, 주택용 전기요금이 149원/Mcal, 산업용 전기요금이 99원/Mcal이라면, 산업용 전기요금에는 5-60% 수준의 보조금(할인)이 적용되었을 것으로 추정됨. 이는 현재의 산업용 전기요금을 100%-150% 정도 인상함이 타당함을 말하는 것임.

<그림 3-1>. 우리나라 전기요금과 등유가격의 비교 추이¹⁴⁾

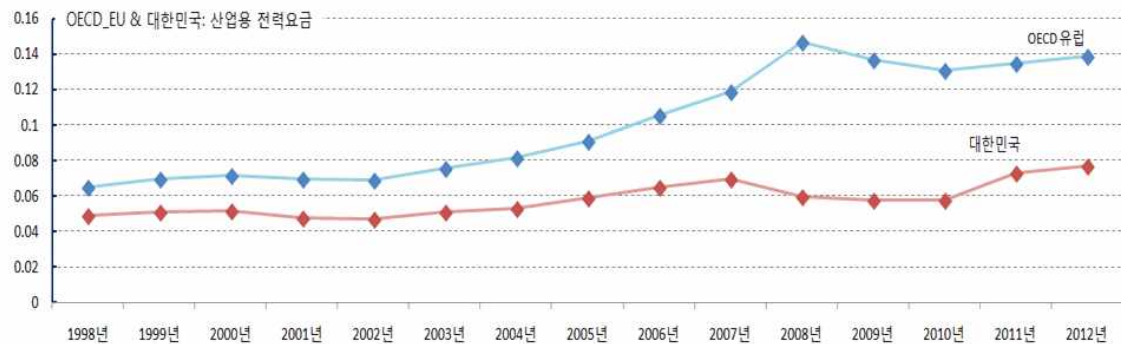


13) 전력가격체계의 문제점과 개선방안, 국회정책예산처 2013

14) IEA Energy Prices & Taxes 2012, 1st quarter, 한국전력거래소 전력통계편람 2009, 2010

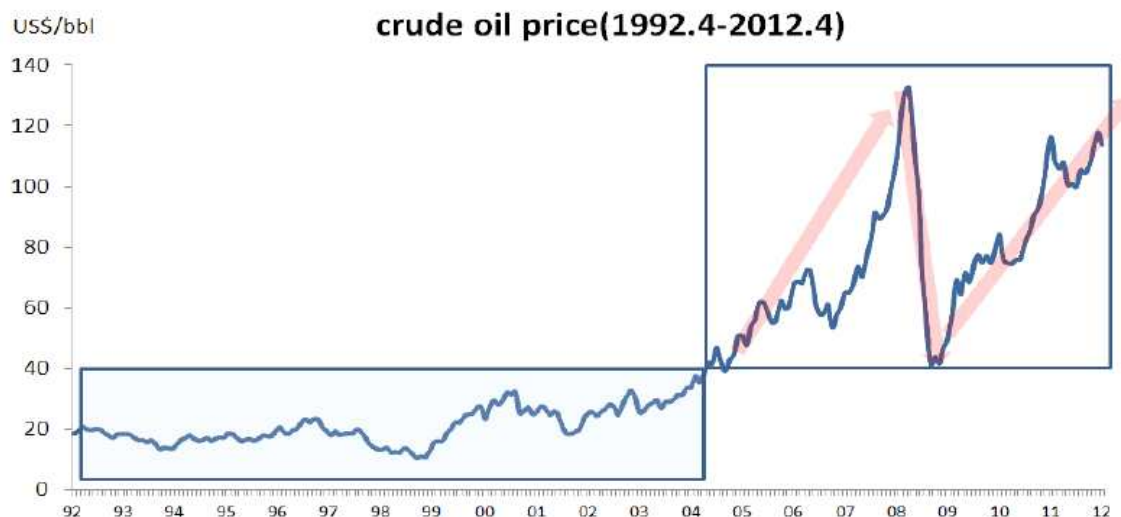
○ <그림 3-2>를 참고하면, 우리나라의 기업들은 주요 선진 경쟁국 기업들과 비교할 때, 최근 5년간은 절반 수준의 전기요금만을 지불했음을 알 수 있음.

<그림 3-2>. OECD_Europe 국가들과 우리나라의 산업용 전기요금의 차이 추세



○ IMF 위기 직후, 세계경제는 안정을 찾아 활기를 찾기 시작하고 1999년부터 석유가격이 오르기 시작함. 1998년 말 최저점(\$10/bbl)을 기록하던 유가는 1999년 초부터 오르기 시작해 2000년 말에는 \$35/bbl(3.5배) 수준으로 치솟더니, 2008년에 이르러서는 \$130/bbl(13배) 수준까지 기록하게 됨.

<그림 3-3>. 1992-2012년간 원유가격 변동 추이

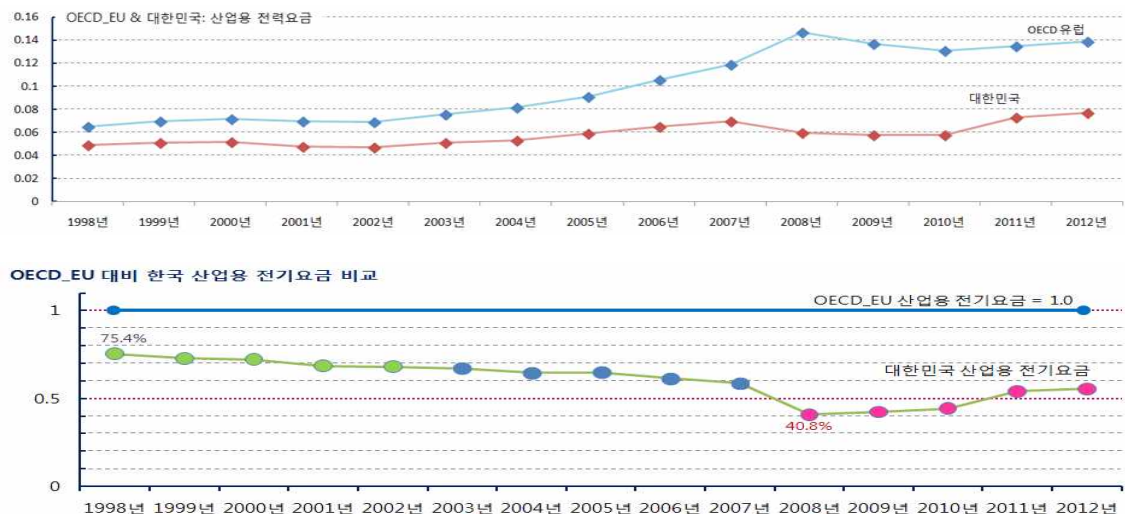


○ OECD 주요국가들은 유가와 연동해서 전기요금을 연동해서 올림. 2003년부터 유가와 전기요금을 동조시켜 인상했으며, 이런 추세는 2008년까지 유지됨. 2008년의 금융공황을 겪으며 OECD 주요국가들도 전기요금의 인상을 억제하는 정책으로 전환함. 이것은 어려움에 처한 기업부문을 지원하기 위함.

○ 그러나 우리나라는 전기요금을 2005년까지는 동결 수준으로 유지하다가, 이후 2006년과 2007년 약간이나마 전기요금을 올림. 이것도 국내요금을 인상한 것은 아니고 2006년과 2007년 원-달러 환율이 강세를 유지하면서, 달러환산 가격이 오른 것처럼 보이는 것임. 즉, 정책의 의지로서 전기요금을 정상화하는 과정으로 이루어진 것이 아니고 환율 효과에 의한 것임.

○ 2008년 정부는 원-달러 환율을 급격하게 약세로 전환시킴. 이는 수출경쟁력 강화를 목적으로 한 정책이라지만, 실질적으로는 국내자산의 대 할인판매에 해당했으며, 녹색성장의 자양분이자 심층기반이 되는 에너지 절약 기술의 수익모델이 설 자리를 잃어버린 것임. 이것은 지난 정부 에너지 정책의 가장 큰 과오임. 따라서 우리나라의 전기요금은 OECD 주요국 평균 대비 45% 수준까지 하락하게 됨.

<그림 3-4>. OECD_유럽과 우리나라의 산업용 전기요금의 비교추이
(최근 5년간 우리나라의 전기요금이 특별하게 낮음.)

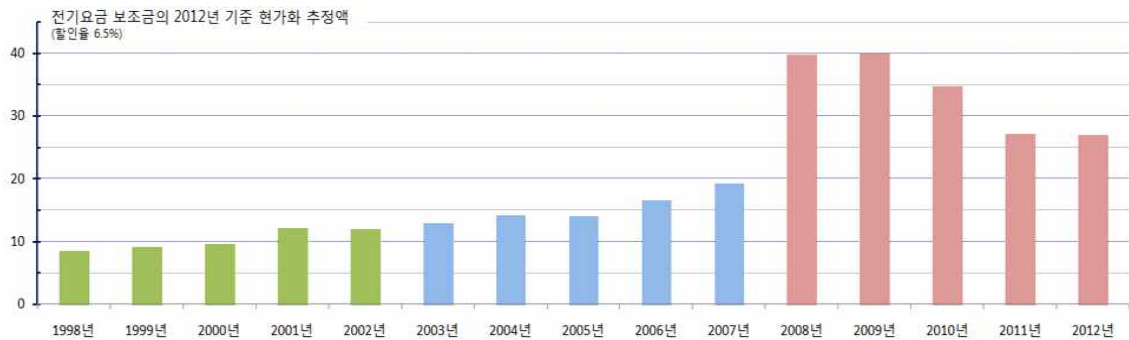


<그림 3-5>. OECD_유럽 대비 우리나라 산업용 전기요금 할인금액 추이
(지난 15년간 총 191.6조원, 최근 5년간 총 138.3조원으로 추산됨)



<그림 3-6>. 전기요금 보조금 추이

(2012년 기준 현재가치 환산액: 지난 15년간 총 297.3조원, 최근 5년간 168.8조원)



○ 이 기간 기업들은, 아울러 일반용 고압수용가들도 전기요금 보조금의 혜택을 누리게 됨. 지난 5년간 지원된 전기요금 할인 보조금은 원금총액으로 138.3조원에 해당하는 것으로 추정됨. 이 기간의 전기요금 할인 보조금을 6.5% 할인율을 상정해서 2012년 기준으로 현재화하면 168.8조원 규모임.

○ 이 결과는 지난 5년간 우리나라 한해 GDP의 약 2.5%를 기업부문에 지원해줬음을 의미함. 매년 약 28조원을 전기요금 하나로 국가와 국민이 지원해왔으며, 지난 5년간 산업용과 일반용 전기요금을 OECD 주요국 평균 수준으로 정상화했었다면, 국가(공공부문)는 156.9조원의 재정을 확보할 수 있었음.

○ 산업부문에 대한 전기요금 보조금 정책으로 IMF 직후인 1998년부터 지난 15년간 지원된 전기요금 할인 보조금은 원금총액으로 191.6조원에 달함. 이 기간의 전기요금 할인 보조금을 6.5% 할인율을 상정해서 2012년 기준으로 현가화하면 297.3조원 규모임. 지난 15년간 공공 부문과 가계부문에서 기업부문을 지원한 전기요금 보조금은 2012년 우리나라 GDP 총액의 23.9%에 해당함.

○ 이러한 막대한 보조금은 최근 문제가 되고 있는 공기업의 부채 문제의 한 원인이 되었으며, 일자리 창출과 복지확충 등 증가하는 재정수요에 비추어보았을 때 정당화하기 어려운 것임

2. 전력의 과소비와 수급불안정

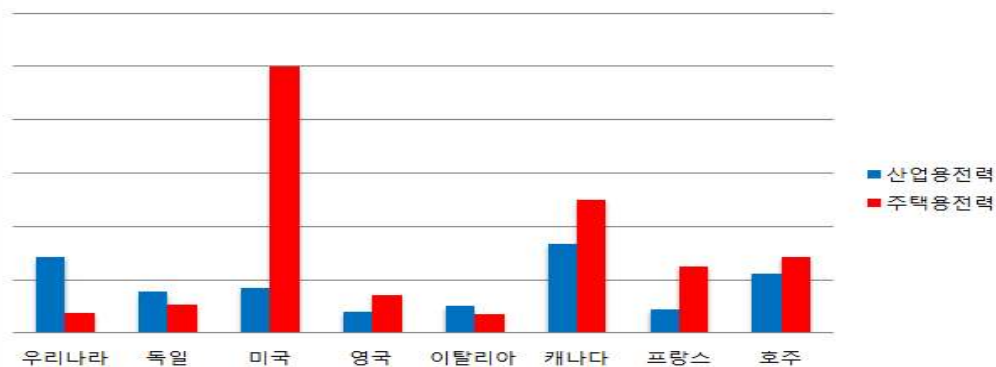
2-1. 산업용전기의 과소비

○ 전력소비와 소비량 추이, 국제비교, 에너지가격과 소비, 낮은 산업용 전기요금의 문제점에서 언급한 바와 같이, 우리나라의 전력소비량이 증가한 이유는 낮은 전기요금에서 기인한 것이며, 대부분의 혜택은 주택용 소비자가 아닌 산업용 소비자인 기업에 주어졌음이 각종 통계자료와 분석자료로 제시되었음.

○ 특히, GDP 대비 전력소비량 비교에서, 산업용 전력은 1달러당 172[Wh] 를 사용하여 주요국가 사용순위에서 4위를 기록하였으며, OECD 평균의 2배를 사용하고 있는 반면, 주택용 전력은 1달러당 46[Wh]를 사용하여 26위를 기록하고 있는 자료와 과 1인당 전력소비량의 비교에서 우리나라의 소비량을 1로 보았을 경우, 산업용 전력은 4,617 Wh를 사용하여 7위를 기록하고 주택용은 27위를 기록하고 있는 자료는 산업용 우리나라의 전력소비형태가 얼마나 많이 왜곡되어 있음을 보여주는 가장 대표적인 것이라고 할 수 있음.

○ <그림 3-7> 2010 1인당 전력소비량 순위에서 보듯이 미국, 캐나다, 프랑스, 호주의 경우 주택용 전력의 1인당 소비가 많으며, 독일, 이탈리아의 경우도 산업용전력과 주택용 전력의 소비비율 순위가 큰 차이가 없는 반면에 우리나라는 산업용 전력사용순위 7위, 주택용 전력순위 27위로 커다란 차이가 있음을 볼 수가 있음

<그림 3-7>. 2010년 1인당 전력소비량 순위



○ 우리나라의 난방용 유류는 시장가격에 더하여 개별소비세가 과세되는 반면 전기요금은 전력산업기반기금을 제외하고는 전력 공급에 따른 연료 사용에 과세하고 있지 않음. 이에 따라 전기요금과의 격차가 상당히 하여 난방용 전력사용이 급증하는 등 겨울철에도 전력수급 문제가 발생하고 있음. 즉, 전기요금이 1차 연료인 석유나 가스 보다 저렴하여 전력 과소비 조장 및 에너지 왜곡이 심각함.

○ 산업부문은 석유(등유) 보다도 전기가 싸서, 전기를 과소비하게 되었음. 응당 등유나 가스를 사용해야 할 공정에 전기를 사용하고 있음.

○ 전기를 공유자원으로 다루는 것은 전기가 원천적으로는 유한한 자원임에도 값을 싸게 공급하기로 국가와 사회가 결정하는 것임. 이 경우 특정 집단에 의한 과소비의 문제, 공유자원의 비극이라고 부르는 문제가 발생함. 특히 공유자원 재화의 유한성(경합성)은 시장참여자들의 입장에서 더 많이 가지려는 유인이 됨. 경합에서 승리하면 큰 이익을 보장받게 되기 때문임.

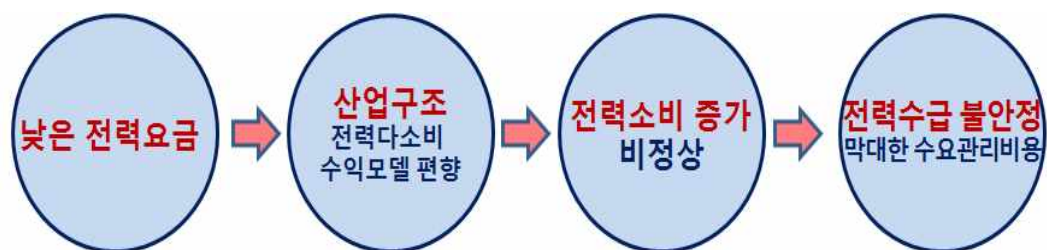
○ 과도하게 낮은 전기요금으로 인하여 전기라는 재화를 과잉소비하고 있음. 이런 경우 최소 수준 이상의 전기소비에 대하여 세금을 부과해 전기요금을 적절히 높이면 공유자원의 비극인 전기의 오남용과 과소비를 방지할 수 있음.

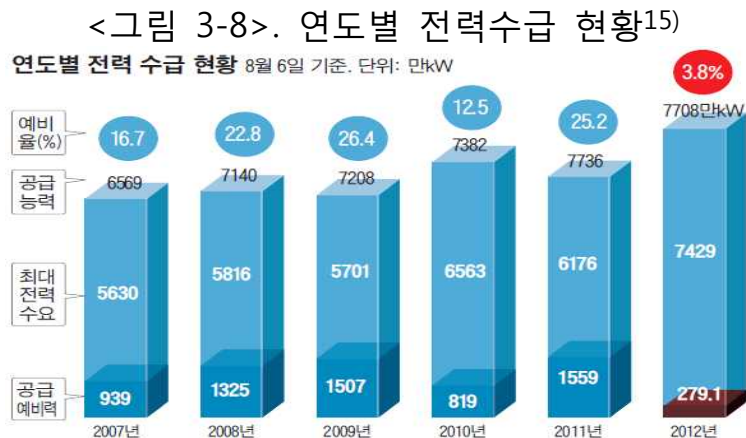
2-2. 전력수급불안정 문제

○ 전기에 대한 수요는 가파르게 증가하고 이는 결국 전력부족 사태를 초래함. 특히 2011년 9·15 대정전이 일어나고, 최근에는 심각한 전력수급 대란으로 나라가 동동거리게 되었음.

○ 2011년의 9월 대정전 이후 지속되는 전력수급 비상상황으로 막대한 전력수요관리 비용을 지불함. 현재는 원전사태와 송전선 중설 지연 등의 문제로 인하여 전력수급 상황은 더욱 악화되었고, 국가의 안위를 걱정해야 하는 지경에 이르렀음.

○ 2003년부터 2010년까지 전기요금 인상률을 주요 OECD국가들과 비교하면 우리나라가 13.7%, 일본은 26.2%, 영국은 120%, 프랑스는 135%에 이름. 그 결과 최근 10년간 우리나라 전력소비 증가율은 연평균 6.02%로 주요 선진국 대비 10배 수준에 이름. 과도한 전력소비 증가율은 전력수급의 불안정을 초래하고 막대한 전력수요관리 비용과 전력부문에 혁신을 위한 투자여력 고갈의 문제를 초래하고 있음.





○ 전력수요관리는 전력의 공급비용을 절감하는 수요측의 협력을 인센티브로 유인하는 솔루션임. 하지만, 현재의 상황은 많은 문제점을 드러내고 있음.

○ 2012년 상반기(1월-6월)에 지출한 전력수요관리 비용은 2,248억 원에 이르며, 이는 2011년 대비 3배에 이르는 규모임.

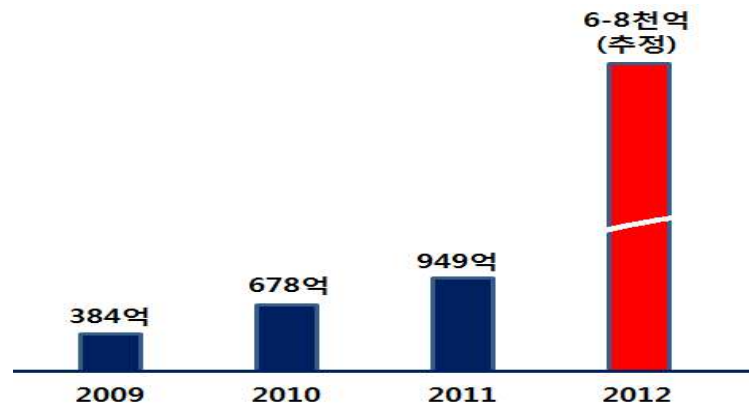
○ 전력수요관리 비용을 전력공급시장에 의하여 민간부문에서 자발적으로 생산을 중단하는 것에 대한 (부분)보상이라고 이해한다면, 민간부문에서 막대한 생산저하가 있거나 혹은, 생산저하가 없음에도 왜곡된 보상을 함으로써 시장의 효율성을 크게 떨어뜨리고 있음을 의미하는 것임.

○ 아울러 전력산업 부문의 R&D 투자예산과 다양한 사업예산이 모두 전력수요관리 비용으로 소진되어, 신기술과 사업역량 개발에 대한 투자가 급격하게 위축되었고, 이는 중장기적으로 전력산업과 관련 부문의 성장잠재력을 훼손하고 심각한 위기를 초래하게 될 것임.

○ 특히 2012년 상반기에 지출된 전력수요관리 프로그램의 수혜기업 중 상위 20개 기업은 저렴한 전기요금을 경쟁력으로 삼아온 철강업체(18개 기업), 시멘트 업체(2개 기업)들이었음. 이들 기업은 평상시에는 저렴한 전기요금으로 수익을 올리고, 수급비상시에는 공짜점심을 즐기고 있는 것이어서, 전기소비의 공정성을 심각하게 훼손하는 것임.

15) 한국전력

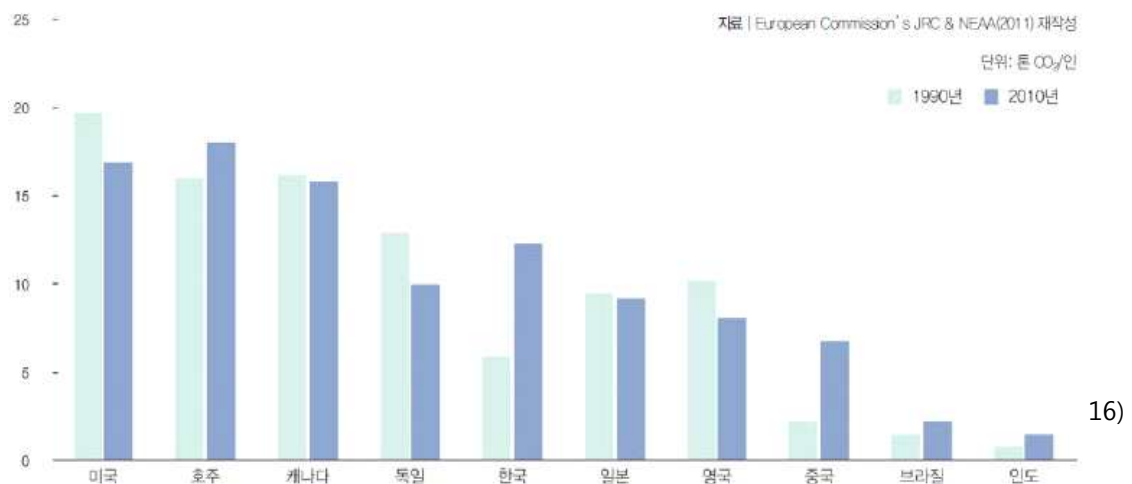
<그림 3-9>. 전력수요관리 비용의 증가추세



3. 전력 공급의 한계

- 우리나라의 경우 한전중심의 중앙집중식 전력공급은 한계에 이르렀음. 2011년 9월15일 정전대란은 대표적인 사례이며, 매년 전력수급의 위기상황이 반복되고 있는 상황임
- 우리나라 국민 1인당 전기소비량이 일본, 독일, 프랑스보다 높아서 문제라는 것도 사실이며, 우리나라 국민 1인당 CO2 배출량이 가장 가파르게 증가했음.

<그림 3-10>. 국가별 1인당 CO2 배출량. 우리나라가 가장 높은 증가율을 기록



16) European Commission's JRC & NEAA(2011) 재작성

- 최근 밀양 송전망 건설 분쟁에서도 들어났듯이 발전소와 송전망 주변 지역에 대한 보상 문제도 점점 더 심각해지고 있음. 국민들이 부동산 가치에 민감해지면서 내 집 주위에 발전소나 송전망이 들어서는 것에 대한 거부감도 더욱 강해지고 있음. 결국 주변 지역 주민들에 대한 보상금이 크게 늘어날 것으로 보는 것이 옳음. 전기요금을 인상하지 않고서는 감당할 수 없는 문제임.
- 2001년 전력산업 구조개편 이후, 발전부문은 6개의 한전 자회사와 다수의 민간 발전사업자들에 의해 경쟁시장이 운영되고 있지만, 나머지 송전, 배전, 판매부문은 여전히 한전의 독점체제로 운영되고 있음.
- 한전의 도매전력구입가격은 한전과 발전자회사간의 정산조정계수제를 통하여 모회사-자회사간 이윤배분이 고려되는 사후적으로 조정되는 내부거래가격의 성격을 지니고 있음. 하지만 최종소비자가 부담하는 전기요금의 결정체계가 이전과 크게 달라지지 않았음.
- 대규모 전원 및 송전설비의 급속한 확대로 인하여 고장전류 증가문제가 대두하였음. 전압불안정은 심화 되었고(주간 중부하시 저전압, 심야 경부하시 과전압) 지역 간 유통전력 증대로 인한 계통신뢰도 저하되었음 (기저전원 대단지가 비수도권 및 해안가에 주로 위치)
- 전력손실률은 전체적으로 개선되고 있으며 소내소비 및 송변전의 손실률은 개선되고 있는 반면 배전부문의 손실률은 증가하고 있음.

<표 2-3> 전력손실률 추이분석¹⁷⁾

	발전량 [GWh]	손실 전력량 [GWh]				손실률[%]			
		계	소내소비	송변전	배전	계	소내소비	송변전	배전
2000	261,678	24,200	12,328	7,493	4,378	9.25	4.71	2.86	1.67
2001	281,078	25,121	12,980	7,546	4,595	8.94	4.62	2.68	1.63
2002	302,033	26,723	13,728	7,908	5,086	8.85	4.55	2.62	1.68

17) 한국전력통계

2003	317,573	27,765	14,226	8,318	5,221	8.74	4.48	2.62	1.64
2004	341,703	29,759	15,268	8,866	5,625	8.71	4.47	2.59	1.65
2005	364,370	32,066	16,452	9,658	5,956	8.80	4.52	2.65	1.63
2006	380,802	30,399	15,812	6,794	7,794	7.98	4.15	1.78	2.05
2007	402,294	31,959	16,614	6,683	8,662	7.94	4.13	1.66	2.15
2008	421,626	33,480	17,374	7,479	8,627	7.94	4.12	1.77	2.05
2009	432,748	35,028	18,258	6,873	9,897	8.09	4.22	1.59	2.29
2010	473,818	37,406	19,372	7,289	10,745	7.89	4.09	1.54	2.27
2011	496,080	37,120	19,689	7,210	10,220	7.48	3.97	1.45	2.06
2012	507,480	37,446	20,154	7,641	9,651	7.38	3.97	1.51	1.90

4. 혁신기술 활용과 신재생에너지 개발 유인 저하

○ 전력부문에는 많은 혁신기술들이 있음. 스마트그리드 사업을 통해서 확보된 기술들, 신재생에너지를 만드는 다양한 방법들(풍력, 태양광, 바이오연료 등등)이나 탄소포집기술, 고효율 에너지 기술 등이 이미 개발되었음.

○ 고효율 LED 조명, 연료전지 시스템, 가정용 태양광발전 시스템, 그린빌딩 제품, 그린공정 부품과 기기 등도 시장에 나갈 준비가 되어 있음. 다만 전기요금을 낮게 했기에 이들이 제대로 활용되지 않았음.

○ 시장에서 혁신기술이 성공한 사례도 없음. ESCO 사업이나 수요관리 사업 등도 높은 수준의 정부보조금 없이는 제대로 된 수익기반을 갖기 어려웠음.

○ 이는 모두 전기의 가격이 과하게 싸기 때문임. 전기의 가격이 그 가치에 상응할 만큼 비싼 나라에서는 위에 열거한 제품들이 정부 보조금 없이도 시장에서 성공적으로 팔림. 성공한 기업들도 많아서 관련 산업에 좋은 일자리도 역시 많음.

○ 전기요금이 낮음으로 인해 그린산업과 고효율 제품의 수익성이 나빠지고 관련 시장도 활기를 잃음. 저효율 전력다소비 제품과 산업은 저렴한 제조원가와 적은 자본원가에 기대어 시장에서 가격 경쟁력을 가지게 됨. 이를 무기 삼아 그린산업과 고효율 혁신기술을 이기게 됨.

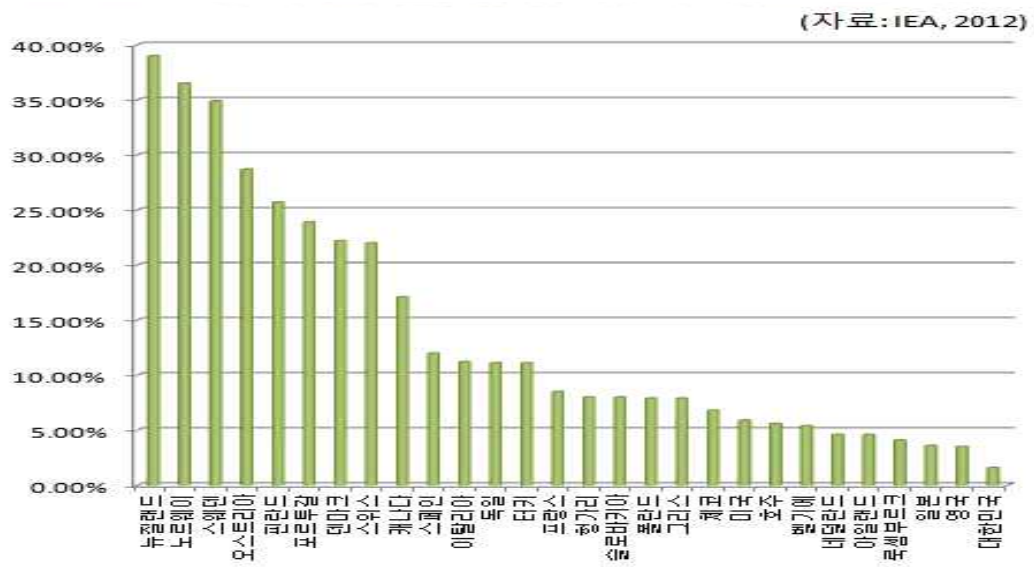
○ 전기요금이 낮으니 전기를 만들거나 아끼는 기술의 수익성이 훼손됨. 그렇기 때문에 우리나라에서는 혁신적인 에너지 기술이 제대로 된 수익을 만들 수 없고, 성공할 수도 없음. 전력저장장치, 스마트 전기기기·가전, 스마트그리드, 그린 홈·빌딩, LED조명, 고효율 제품 등 혁신기술과 녹색산업이 지지부진한 이유임. 새로운 기술이 내수에서 지원을 받지 못하니 국가경쟁력도 강해질 수가 없음. 낮은 전기요금이 새로운 산업과 일자리 창출을 막고 있음.

○ 대표적인 예시로 우리나라의 신재생에너지 발전 비율은 OECD 국가 중 가장 낮은 실정임. 이는 값싼 원자력 등의 전기요금으로 인해 기인한 상황임. 신재생에너지 내수 시장 확대를 위해서는 전기요금의 현실화가 필요함.

○ 국제에너지기구(IEA) 통계에 따르면 우리나라의 신재생에너지 공급 비중은 1.6% (2010년 기준)로 OECD 28개국 중 최하위이며, 바로 위인 27위 영국(3.5%), 26위 일본(3.6%)의 경우 우리나라의 2배 이상임.

○ 신재생가능에너지의 발전량 비중을 보면, 우리나라는 1990년 6.0% (이하 괄호안 비수력 의미, 0.0%)에서 2009년 1.0%(0.4%)로 감소하였는데, 같은 기간 OECD 국가들 중에서 독일은 3.5% (0.3%)에서 16.0% (12.8%)로 증가하였으며, 덴마크는 3.2% (3.1%)에서 27.6% (27.6%)로, 스페인은 17.2% (0.4%)에서 25.3%(16.2%)로 증가하였음.(IEA, 2011).

<그림 3-11>. 신재생에너지 보급비율¹⁸⁾



18) IEA2012

제 4 장 산업용 전기요금 정상화 방안과 기대효과

1. 전기요금 정상화의 필요성

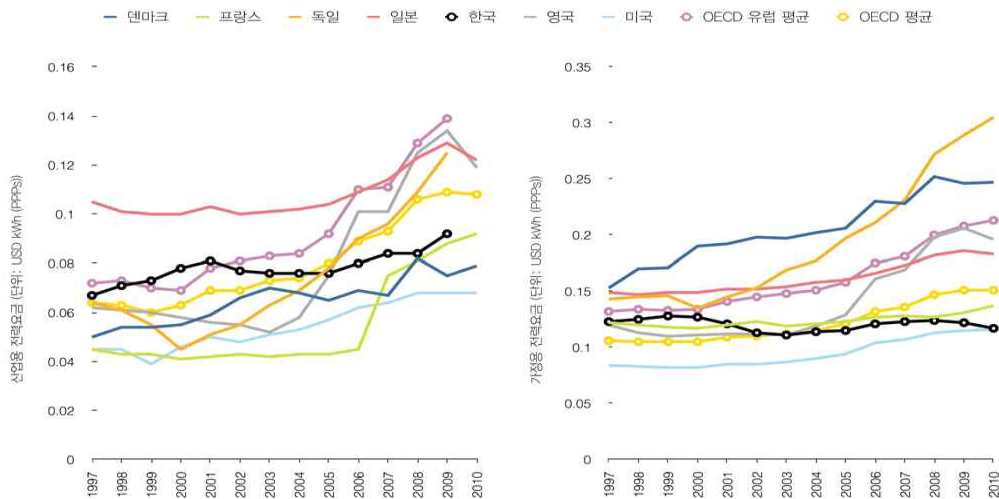
○ 2002년부터 2010년까지 우리나라의 전력소비는 56% 증가함. 최근 전력소비가 급증한 이유 가운데 가장 핵심적인 요인은 낮은 전기요금임. 정부가 물가안정, 산업경쟁력 지원, 경기진작 등을 이유로 에너지 가격 상승을 억제해온 결과, 전기요금은 공급 원가에도 미치지 못하는 상황이 지속되고 있음. 2009년 한국의 주택용 전기요금은 OECD의 81% 수준(OECD유럽의 66%)이며, 산업용 전기요금은 OECD의 84% 수준(OECD유럽의 59%)에 불과함.

- 여기서 OECD 대비 한국의 주택용 전기요금이 산업용에 비해 상대적으로 더 저렴한 것으로 보이지만, 이는 누진제 때문에 대다수 중산층에게 부과되는 한계요금은 높더라고 평균요금은 그에 비해 상당히 낮기 때문임. OECD유럽에 대비해보면 한국의 산업용 전기요금이 상대적으로 더욱 저렴한 것을 알 수 있음.

○ 원가회수조차 불가능한 낮은 전기요금 탓에 특히 산업용과 난방용 전력수요가 급증하고 있음. 2011년 당시 지식경제부는 전기요금을 두 차례 인상했지만, 아직 주택용 판매단가 원가회수율은 86.4%, 산업용 판매단가 원가회수율은 94.4%에 그치는 수준임.

○ 우리나라의 에너지 관련 정책은 최근 과도한 전기화로 인한 국내 에너지믹스의 왜곡 심화와 국제적 온실가스 감축 추세에 따라, 향후에는 에너지원간 상대가격 구조가 시장기능과 외부성 교정기능에 더욱 충실하도록 에너지원별로 현행 세율에 환경오염·온실가스배출 등 사회적 비용을 최대한 반영해 나갈 필요가 커지고 있음.

<그림 4-1>. 한국과 OECD 주요국가들의 전기요금 비교¹⁹⁾



○ OECD 등 주변국의 동향, 물가상승에 따른 실질 세부담, 국내 에너지시장의 특성 등 추가적으로 고려하여 석탄, 석유, 가스, 전기 등 에너지원간 상대적 세율구조를 합리적으로 조정할 필요도 존재함.

○ 아직까지 우리나라의 에너지관련 현행 세율구조는 명확한 근거 없이 각종 에너지원별로 조세부담이 큰 차이를 보이며 과세형평성이 크게 훼손되어 있는 실정임. CO₂, SOX, NOX, PM 등 각종 환경오염 물질에 대한 사회적 비용이 아직 정확하게 과세표준에 반영되어 있지 않으며, 석탄 및 전기는 개별소비세가 부과되고 있지 않음. 더불어 농업 등 산업부문, 수송부문, 가정상업부문, 에너지전환부문 등도 각종 비과세·감면이 존재하고 있음.

○ 이와 같이 에너지부문에서 적정한 사회적 비용이 내재화되지 못한 상태에서 에너지원별 조세부담의 차이는 기업 및 가계의 에너지원간 소비패턴을 심각하게 왜곡시키고 환경오염도 효과적으로 관리되지 못하고 있음. 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 현행 에너지세제는 외부불경제 교정기능을 점진적으로 강화해 나가는 방향으로 구조조정을 추진할 필요가 있음.

19) IEA 2011 재작성

- 한편, 탄소세 도입이나 기존 에너지 세제를 강화할 경우, 단기적으로 국제경쟁력 저하 우려가 있는 산업부문의 국제경쟁력을 지원을 위한 관련 조치가 적어도 단기적으로는 필요할 것으로 예상됨.
- 이에 따라 특히 에너지다소비업종의 녹색화 및 관련 R&D 및 투자의 활성화를 위한 각종 세제 및 금융지원을 강화가 요구됨. 가령 탄소세 도입은 탄소배출량이 많은 에너지다소비형 수출주력업종에 집중적인 부담이 될 수 있기 때문에 이들 기업에 대한 기존의 세부담을 조절할 필요가 있음.
- 또한 녹색기술 관련 부품소재 관세를 인하와 녹색설비 투자에 대한 법인과세 혜택, 그리고 에너지다 소비 참여기업(대기업)이 중소기업의 에너지효율개선이나 온실가스 저감에 투자 및 기술이전 협력하여 발생하는 에너지절약량에 대한 감축량 상쇄프로그램을 강구하고 세제혜택을 부여하는 방안도 적극 고려하여야 함.
- 또한, 탄소세 도입 등 친환경적 에너지세제 강화로 발생하는 필수재로서 에너지소비의 특성상 발생하는 소득 계층간 다소 역진적 성격은 정부의 에너지복지 기반을 직접적 재정지원 강화를 통해 보완함이 더욱 효과적일 것으로 판단됨. 그 외 탄소세 도입이나 에너지세제 강시 가정상업부문에서 취약계층의 서민용 연료(LPG, 프로판, 등유등)에 대한 사회적 형평성을 고려하여 저소득층이 많이 사용하는 특정 연료에 국한하여 예외적으로 에너지세제 개편의 세율 경감 조치 (가령 50% 경감)를 할 필요가 있음

2. 산업용 전기요금 정상화 방안

- 지난 15년간의 우리나라 전기요금 수준을 OECD 유럽국과 비교해 보면 IMF 직후 어려운 상황에 처한 기업부문을 돕기 위해서 유가상승에도 불구하고 우리나라 산업용 전기요금은 정책적으로 올리지 않았음.
- 1998년부터 2002년까지는 대략 30% 정도, 2003년부터 2007년까지는 대략 40% 수준으로 OECD 유럽국가 평균 전기요금 보다 낮은 전기

요금으로 산업부문을 지원하였으며, 최근 5년 동안은 무려 50-60%를 할인하였음.

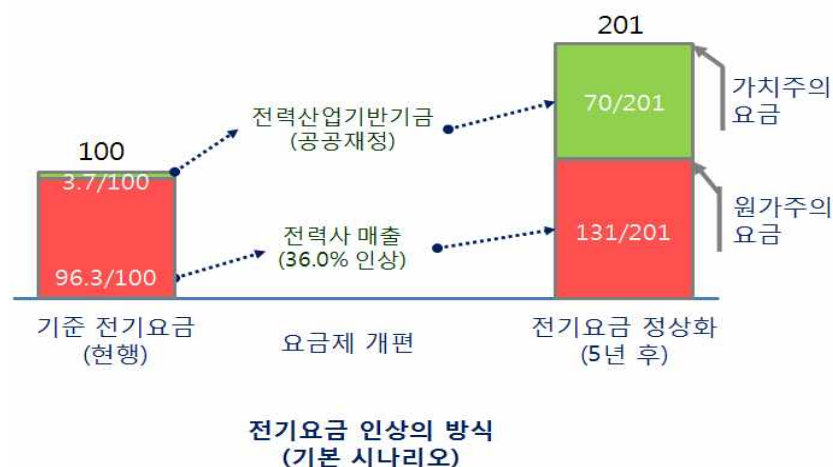
○ 본 보고서에서는 향후 5년동안, 기업부문의 전기요금을 OECD 평균 수준으로 인상하기 위한 방안으로 평균 연간 15%씩 5년간 계속 인상하여 기업부문의 전기소비 한계비용(kWh당 요금)을 누적해서 101%가 인상되고, OECD 평균 수준인 180-200[원/kWh] 으로 하는 것으로 함

○ 또한, 전기요금 정상화 방안은 단기간 내에 시장에 충격을 주는 방식으로 추진해야 함. 이는 시장참여자들인 기업과 소비자 그리고 정부 스스로가 전기요금 정책 전환의 의지와 파급효과를 믿고 미리 준비해서 선제적 투자를 실행할 수 있도록 자극하려는 것임.

○ 전기요금 정상화방안은 거시경제 정책으로 추진해야 함. 전기요금 정상화는 기업부문의 잉여이익을 공공부문으로 이전하고, 이를 재원으로 삼아 가계부문의 일자리를 만드는 성장정책을 정부와 공공부문이 협력·추진해야 할 것임

○ 전력다소비 수용가를 대상으로 하는 전기요금 인상은 전력기반기금의 몫을 현행 3.7%에서 35% 수준으로 확대하는 것으로서 실행됨.

○ 이 경우 한전의 전력판매 매출은 전체 전기요금의 65%가 되도록 구성하며, 이는 현행 전기요금 수준에서 대략 36% 인상한 수준으로 함. 이는 한전이 재무적 건전성을 회복하고, 여러 가지 사업을 적극적으로 펼쳐낼 수 있기에 부족하지 않은 적정이윤이 기대되는 수준임.



- 전기요금인상분을 투자할 대표적인 제도인 고효율기기 보급 지원제도는 효율이 떨어지는 조명기기·인버터·냉동기를 고효율 기기로 변경할 경우 지원금을 지급하는 제도임. 고효율 인버터는 주파수와 전압을 부하특성에 맞게 변화시켜 전동기의 회전속도를 감소시킴으로써 전력소비를 절감하는 장치로 평균 절감율이 약 34%에 해당함.
- 하지만, 설치공사비 등 제품외 설치가격과 투자비가 더 많이 들고 지원단가가 제품 가격상승 폭을 따라가지 못하고 있기 때문에 설치확산에 어려움이 있음. 공공기관은 220kW 이하 고효율 인버터 사용을 의무화했으나 실제 설치율은 미미한 수준인 것으로 알려지고 있으며, 자체 예산으로 인버터를 설치하고 있기 때문에 설치가 어려움.
- 일반적으로 고효율 인버터는 필수 설치장치가 아니므로 예산 절감 차원에서 우선순위에서 제외되고 있는 실정임. 사업주들이 고효율 인버터 설치의 필요성을 절감하지 못해 예산만 낭비하는 애물단지라는 선입견을 가지고 있기 때문임. 이에 반해 미국 일본 유럽 등 선진국에서는 정밀제어, 공정자동화 프로세서, 전기절감 차원에서 고효율인버터 보급이 활발히 이루어지고 있음
- 다른 사례인 삼상유도전동기는 우리나라 전력 소비량의 40% 이상을 차지하고 있는 대형모터로 효율기준 강화시 에너지 절감효과가 매우 크기 때문에 최근 전력수급 위기 심화에 따라 보급 확대 필요성이 부각되고 있음. 하지만, 보급 촉진을 위한 장려금이 지급되지 않고 있어 설비투자과 보급 확대에 어려움을 겪고 있는 상황임
- 산업부는 지난 2011년 프리미엄급 삼상유도전동기 보급 의무화 시행을 확정하고 1단계로 2015년 1월1일부터 37kW 대형급, 2단계 2016년부터 15~30kW 중형급, 3단계 2017년부터 소형급 보급을 단계적으로 시행하기로 했지만, 예산문제로 어려움을 겪고 있음.
- 따라서 전기요금인상분을 고효율기기보급제도와 같이 그린기술제품에 투자한다면 기술개발과 전력수급관리를 동시에 만족할 수 있을 것임. 국내에선 안 팔리는 그린기술 제품이 전기요금이 비싼 일본에선 수

백억 원의 매출을 올리고 있으며, 한국시장에서는 고전을 면치 못하는 주택용 태양광 및 전력저장장치, 연료전지 등의 상품이 일본시장에서는 크게 성공하는 사례가 최근 나타나고 있음. 이는 일본의 전기요금이 한국의 3배 수준에 이르기 때문임.

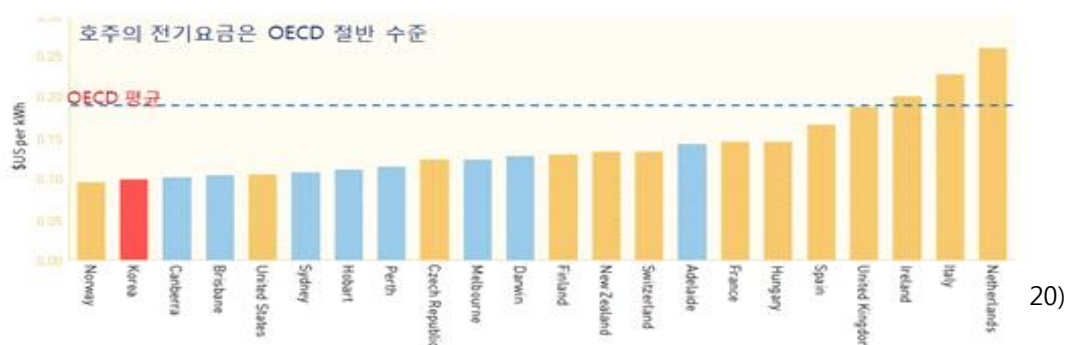
○ 또한 고려하여야 할 대상은 소상공인들임. 대기업과 달리 전기요금의 인상은 소상공인들에게는 경영효율화 등의 방안으로 요금인상분을 대비하기 어렵기 때문에 장비개선 지원, 에너지효율화 방안 지원 등 요금인상으로 인한 충격을 완화시켜주어야 할 것임

3. 해외사례를 통해본 기대효과

3-1. 호주의 사례

○ 호주의 사례는 전기요금의 인상이 수요를 감소시킬 뿐만 아니라 새로운 시장을 창출함을 보여주고 있음. 5년 전, 2007년의 호주는 우리나라와 더불어 OECD 국가들 중 가장 전기요금이 싼 나라였음. 호주는 풍부한 석탄자원이 있어 전체 전력의 90%를 석탄화력으로 저렴하게 생산하였으며, 우리나라의 발전연료인 석탄과 우라늄을 수출하는 나라임. 2007년 호주 지역별 전기요금(파란색)은 우리와 비슷하게 OECD의 절반 수준이었음

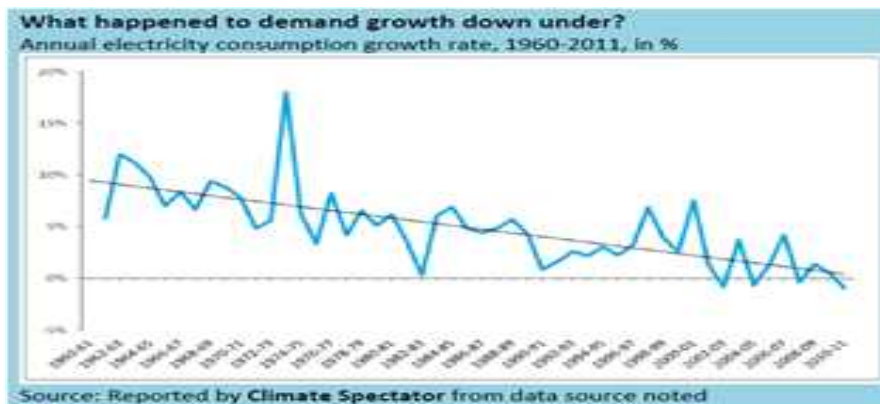
<그림 4-2>. 2007년 호주 및 우리나라 전기요금



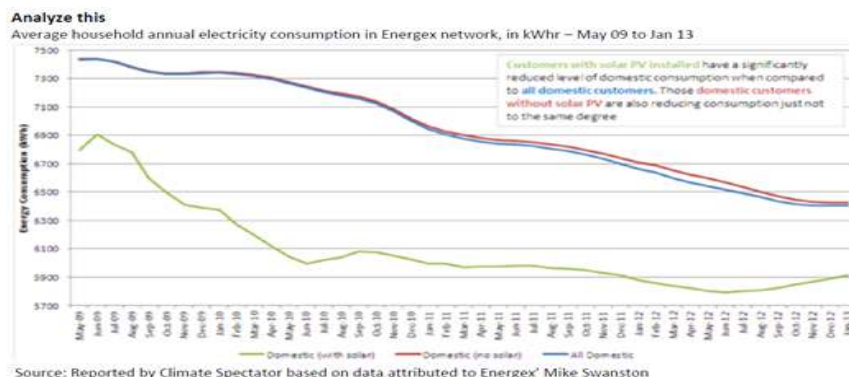
20) IEA 자료 재구성

- 현재의 호주는 OECD 국가들 중 전기요금이 높은 상위권 국가임. 지난 5년간 지역별로 5-70% 정도 인상했으며, 앞으로도 30% 이상을 인상하는 로드맵이 확정되어 있음. 그 결과는 놀라울 정도임
- <그림 4-3>, <그림 4-4>를 통해 보여주는 바와 같이 연평균 3-5% 씩 꾸준히 증가하던 전력수요가 2010년 감소로 전환되었으며, 전력수요의 감소추세는 단기간에 발생하였음. 특히 송배전망을 통한 유통전력은 2-30% 수준 감소함.
- 전력수급 대란을 겪고 있는 우리나라의 입장에서 호주의 사례는 의미가 큼. 전기요금 정상화로 전력수요를 정책적 목표 수준으로 관리하는 것이 가능하고, 원자력 부문에서 불거진 문제의 근본적 해결방안을 찾기에 필요한 시간을 벌 수 있을 것임.

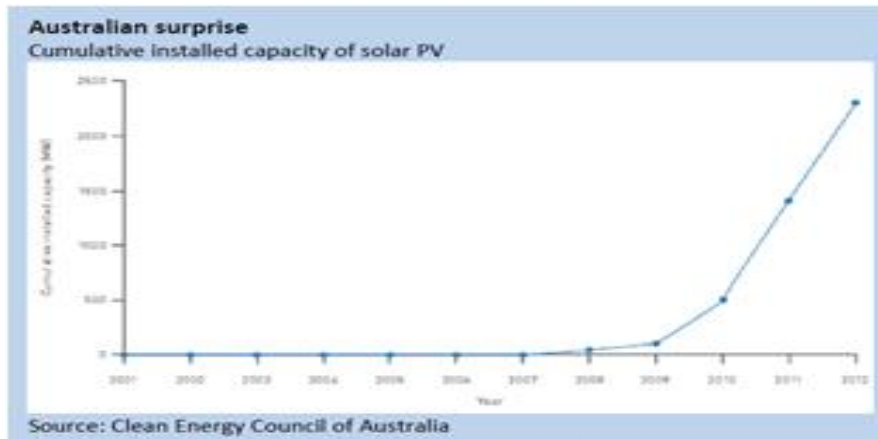
<그림 4-3>. 호주의 전기요금 인상효과



<그림 4-4>. 호주의 전력소비 감소



<그림 4-5>. 호주의 태양광 발전설비²¹⁾



○ <그림 4-5>에서 보여주는 바와 같이 2007년 전체 2만 개에 불과했던 태양광 발전 시스템이 2012년에 이르러 백만 개로 늘었으며, 2.3GW의 태양광 발전 시스템이 신규 설치되었고, 관련 매출이 5조원을 상회하는 신 시장을 창출한 것임

○ 이는 전기요금 인상으로 고효율 설비와 혁신적인 에너지 기술에 대한 총수요를 증대시킬 수 있고, 전기요금 인상으로 적극적인 총공급 확대정책 실행의 기반이 될 수 있는 총수요를 만들 수 있다는 의미임.

○ 전기요금을 인상하면 전기요금을 절약해주는 새로운 기술과 공정, 제품으로 교체할 수 있도록 정부주도의 에너지 인프라 혁신사업을 추진할 수 있고, 제조원가의 상승부담을 걱정하는 기업에게, 부담하게 될 원가상승분 이상의 새로운 생산유발과 매출증가, 성장을 이룰 수 있는 시장기회가 올 것이라고 설득할 수 있을 것이라는 것을 의미함.

○ 늘어난 전기요금을 재정으로 흡수해 전기(에너지)에 관련된 기술혁신을 정책적으로 지원하고, 고효율 공정과 제품으로의 교체를 정부가 지원하면, 역량이 있는 기업은 새로운 투자를 할 것이고, 국가경제 전체적으로는 총공급을 증대시키고 성장의 잠재력을 늘리며, 이를 내수와 서비스 산업으로 연결해 일자리가 늘어나도록 할 수 있을 것임

21) EEnergy Informer, July 2013

3-2. 독일의 사례

○ 번역연대에서 제공한 IEA의 <2013년 독일보고서>에 의하면, "독일은 2015년까지 전력 예비율을 확보했을 뿐 아니라, 1990년 기준 독일의 이산화탄소 배출량을 2020년까지 40% 감소시키는 훌륭한 정책을 시행하고 있다"며 독일의 에너지정책을 긍정적으로 평가하였음.

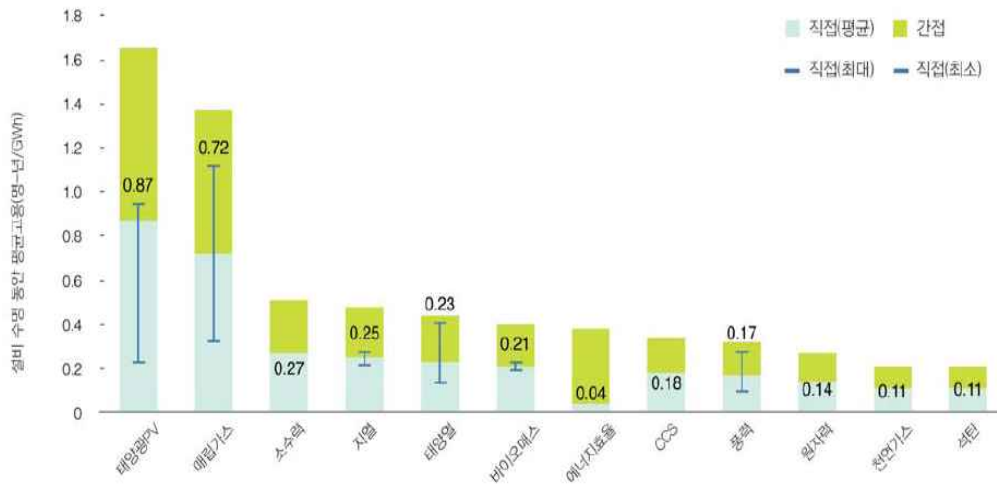
○ IEA는 "독일의 전기요금이 상승할 가능성"을 여전히 우려하고 있지만, "독일정부가 에너지전환 정책에 소요되는 예산을 확보하는 동시에 이 정책으로 발생하는 이익을 독일국민에게 돌려줄 수 있다면 탈핵에 반대하지 않는다"는 입장을 밝힘.

○ 또한 독일정부의 에너지정책 중 '산업용 전기요금 우대제도'에 대해서는 비판적인 입장을 보였음. "독일에서 에너지소비량이 가장 큰 분야인 산업분야가 전기요금에 대해 세금감면을 받는 현재의 정책을 수정해서 산업용 전기 소비자가 에너지전환 정책에 기여할 수 있도록 해야 한다"고 독일정부에 건의한 것임.

○ 이 보고서의 두 번째 시사점은 바로 이 비용부담에 관한 것. 지금 독일에서도 쟁점이 되고 있는 재생가능에너지의 비용을 누가 부담할까라는 문제에 대해 IEA가 올바른 답을 한 것임. 현재 독일에서 에너지다소비 산업체는 재생가능에너지 확대에 따른 부담을 면제받고 있는 상이지만 향후 에너지를 많이 쓰는 기업일수록 해당하는 비용을 지불하도록 할 것으로 예상됨

○ 2010년 독일은 신재생 에너지 분야에서 36.7만개의 일자리를 만들어냈음. 신재생 에너지는 화석연료나 원자력에 비해 단위전력(GWh) 생산당 더 많은 일자리를 창출하며, 특히 매립가스발전과 태양광발전은 3~4배 더 많은 고용효과가 있음.

<그림 4-6>. 신재생에너지 고용효과



4. 산업연관분석을 통한 기대효과 예시

○ 본 연구에서 조사하고 인용한 산업연관분석 (Inter-Industry Analysis)은 산업연관표를 바탕으로 여러 산업들이 상호 어떻게 연관되어 있는지를 수량적으로 파악하고 분석할 수 있는 방법임. 따라서 해당 연구결과는 학술적으로 산출한 경제적 파급효과로서 제시된 생산유발효과, 부가가치유발효과, 취업유발효과는 모의연산을 통한 예측치이며, 참고자료로서의 가치가 있음.

○ 일반적으로 국민경제를 파악하는 방법은 소득순환의 측면에서 파악하는 방법과 생산물 순환의 측면에서 파악하는 방법이 있는데, 이 가운데 생산물 순환의 측면에서 파악하는 방법이 산업연관분석이라 할 수 있으며, 소득순환의 측면에서 파악한 국민소득분석이 국민경제 전체의 활동수준을 쉽게 표현할 수 있는 방법이라면, 산업연관분석은 산업의 구조와 연관관계를 파악하는데 매우 유용한 방법임.

○ 산업연관분석은 국가경제활동에서 발생된 최종수요가 유발하는 생산, 고용, 소득 등의 파급효과를 산업부문별로 파악할 수 있어 투입산출분석 (Input-Output Analysis) 이라고도 하며, 정책효과의 측정 및 추정이 가능하기 때문에 경제정책의 수립에 유용하게 활용 되고 있음.

- 이와 같은 산업연관분석 또는 투입산출분석(input-output analysis)은 생산 활동을 통하여 이루어지는 산업 간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는 분석방법으로 국민경제 전체를 포괄하면서 전체와 부분을 유기적으로 결합하며, 거시적 분석이 미치지 못하는 산업과 산업 간의 연관관계까지도 분석이 가능하기 때문에 구체적인 경제구조를 분석하는 데 유리한 장점이 있음.
- 해당 연구에서는 이를 활용하여 산업용 전기요금의 인상으로 인한 관련산업 재투자로 인해 발생하는 투자효과가 전 경제에 얼마나 영향을 미치는지를 계량적으로 추산하였으며, 물가상승률과 같은 부분은 결과에 크게 영향을 받지 않는다고 판단하여 생략하였음.
- 해당 연구에서 사용한 시나리오는 총 4가지이며, 각 시나리오별 경제적 파급효과를 측정하였음

<표 4-1> 각 시나리오별 개요와 주요 가정 사항

시나리오	개요 및 주요 가정
1	각 산업별 재투자 비율을 균등하게 설정하여 생산/부가가치/취업유발효과를 측정함
2	산업별로 연관도를 설정하여 생산/부가가치/취업유발효과를 측정함
3	한국은행의 산업연관표 중 각 산업별 생산유발액을 기준으로 하여 투자 비율을 책정하여 생산/부가가치/취업 유발효과를 측정함
4	한국은행의 산업연관표 중 각 산업별 부가가치 유발액을 기준으로 하여 투자 비율을 책정하여 생산/부가가치/취업 유발효과를 측정 함

- 산업별 연관도는 산업 224~226: 5%, 240~249: 15%, 252~255: 5%, 266~267: 2.5%, 299~301: 40%, 317: 22.5%, 359~360: 10% 의 비율로 책정하였음

○ 한편, 일부 산업의 경우, 향후 전망 및 현황을 고려하여 수치를 조정하였음. 산업코드 266~267 인 가정용전열기기, 기타가정용전열기기는 2차 에너지인 전기의 특성과 국가에너지 정책을 고려하여 하향 조정함

○ 산업코드 299 인 화력에는 산업코드 300 인 원자력을 포함하여 계산하였으며, 이는 정책방향에 따라 원자력발전을 단계적으로 폐지한다면 석탄화력발전을 기저발전으로 생각하고 조정할 필요가 있기 때문임

○ 분석 결과는 시나리오 3 (생산유발액 기준으로 투자액 분배) 이 가장 적절한 수치를 보여 주는 것으로 나타났으며, [시나리오 3]은 생산유발효과: 176조 2,306억 원, 부가가치유발효과: 52조 1,754억 원, 취업유발효과: 76만 1,680 명을 유발하는 것으로 나타났음

○ 해당 연구에서는 산업용 전기요금의 인상으로 인해 전력을 주로 구매하는 주요 산업에서의 추가적인 비용 부담을 살펴보았으며, 주요 산업의 기준은 2011년 전기 구매량을 기준으로 상위 4개 사업군을 선정하였음. 선정된 사업군은 석유화학, 1차 금속, 영상·음향 (반도체), 자동차 사업군 임

○ 비용 분석에서는 산업용 전기요금이 연 15% 씩 5년간 일정하게 상승할 것이라고 가정하였으며, 전기요금 상승으로 인해 각 산업 및 기업에서 실시 할 수 있는 전기 사용량 절감 활동 등의 내용은 연구 범위에 반영되지 않았음

○ <표 4-2>는 산업전기요금 인상으로 인한 비용부담으로서 분석결과 상위 4개 산업군에서 추가적으로 부담해야 할 추가 전기요금은 현재가치로 환산하였을 때에 5년간 총 27조 3,589억 원 수준임,

<표 4-2> 산업전기요금 인상으로 인한 주요 산업별 추가 부담금의 현재가치
(단위: 백만원)

산업	추가 부담금의 현재가치					
	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	합계
석유화학	493,871	1,061,823	1,714,967	2,466,083	3,329,867	9,066,611
1차금속	459,342	987,584	1,595,063	2,293,664	3,097,056	8,432,709
영상·음향 (반도체)	354,705	762,616	1,231,714	1,771,176	2,391,558	6,511,770
자동차	182,357	392,068	633,236	910,578	1,229,522	3,347,761

○ 산업용 전기요금을 향후 5년간 매년 15% 씩 인상을 하는 것을 가정하고 있으며, 이를 통해 총 90조 원의 요금을 추가적으로 징수 할 수 있다고 가정하고 있으며, 해당 추가 징수 금액은 매년 다음과 같이 관련 산업에 재투자 된다고 가정하였음

<표 4-3> 연도별 전력관련 사업 재투자 규모
(단위: 조원)

년차	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차
투자금액	13.3484	15.35066	17.65326	20.30125	23.34643

○ 투자 대상 전력관련 산업은 2008년 산업연관표 기본부문 (403부문) 을 검토하여 총 26개 부문을 추출하였고, 생산유발 효과에 관한 분석은 이들 관련 산업만을 대상으로 한 것임. 해당 산업의 코드 및 산업명, 각 산업에 대한 생산유발계수는 아래 <표 4-4> 와 같음

<표 4-4> 관련산업 코드 및 생산유발계수

산업코드	산업명	생산유발계수
224	공기조절장치 및 냉장냉동장비	2.394996
225	보일러	2.458315
226	난방 및 조리기기	2.600917
240	발전기 및 전동기	2.2103608
241	변압기	2.2200439
242	기타 전기변환장치	2.1065761
243	전기공급 및 제어장치	2.2133948
244	전선 및 케이블	1.8010108
245	전지	2.1427704
246	전구램프 및 조명장치	2.3144044
247	기타 전기장치	2.3102738
248	전자관	1.9378777
249	디지털표시장치	1.969052
252	저항기 및 축전기	1.7718327
253	전자코일 및 변성기	2.4516286
254	인쇄회로기판	1.9679999
255	기타전자부품	1.8345225
266	가정용전열기기	2.3202564
267	기타가정용전열기기	2.4496284
299	화력	1.722264
300	원자력	1.515885
301	기타발전	2.008967
317	전력시설	2.418990
359	연구기관 (산업)	1.405653
360	기업내 연구개발	1.644194

○ 관련산업별 생산유발액 및 투자비율을 <표4-5>에 보였음

<표 4-5> 관련산업별 생산유발액 및 투자비율 (단위: 백만원, %)

산업코드	산업명	생산유발액	투자비율
224	공기조절장치 및 냉장냉동장비	8,505,031	4.48%
225	보일러	2,292,602	1.21%
226	난방 및 조리기기	709,832	0.37%
240	발전기 및 전동기	4,439,697	2.34%
241	변압기	2,173,729	1.14%
242	기타 전기변환장치	2,057,688	1.08%
243	전기공급 및 제어장치	13,167,880	6.93%
244	전선 및 케이블	10,325,696	5.43%
245	전지	5,181,149	2.73%
246	전구램프 및 조명장치	4,477,973	2.36%
247	기타 전기장치	6,358,675	3.35%
248	전자관	649,005	0.34%
249	디지털표시장치	50,266,780	26.45%
252	저항기 및 축전기	1,605,470	0.84%
253	전자코일 및 변성기	620,027	0.33%
254	인쇄회로기판	8,028,334	4.22%
255	기타전자부품	2,671,800	1.41%
266	가정용전열기기	736,734	0.39%
267	기타가정용전열기기	1,228,405	0.65%
299	화력 및 원자력	31,795,177	16.73%
301	기타발전	2,993,932	1.58%
317	전력시설	5,494,806	2.89%
359	연구기관 (산업)	830,911	0.44%
360	기업내 연구개발	23,421,620	12.33%

○ 측정된 생산유발 효과는 전력 관련 산업에 투자되는 90조 원으로 인하여 총 176조 2천3백6억 원의 생산유발효과가 있는 것으로 추산되며, 산업부문에 미치는 영향을 살펴보면 디지털표시장치, 전기공급 및 제어장치, 화력, 기업내 연구개발에 미치는 파급효과가 가장 크며, 공기조절장치 및 냉장냉동장비, 전선 및 케이블 등 다양한 부문에서 파급효과가 발생하게 됨

<표 4-6> 산업용 전기요금 인상액 재투자로 인한 생산유발효과

산업코드	산업명	생산유발계수	파급효과 (억원)
224	공기조절장치 및 냉장냉동장비	2.394996	96,470.4
225	보일러	2.458315	26,691.9
226	난방 및 조리기기	2.600917	8,743.7
240	발전기 및 전동기	2.2103608	46,476.1
241	변압기	2.2200439	22,855.0
242	기타 전기변환장치	2.1065761	20,529.1
243	전기공급 및 제어장치	2.2133948	138,034.7
244	전선 및 케이블	1.8010108	88,074.3
245	전지	2.1427704	52,579.4
246	전구램프 및 조명장치	2.3144044	49,083.4
247	기타 전기장치	2.3102738	69,573.5
248	전자관	1.9378777	5,956.5
249	디지털표시장치	1.969052	468,761.4
252	저항기 및 축전기	1.7718327	13,472.2
253	전자코일 및 변성기	2.4516286	7,199.1
254	인쇄회로기판	1.9679999	74,828.0
255	기타전자부품	1.8345225	23,213.5
266	가정용전열기기	2.3202564	8,127.2
267	기타가정용전열기기	2.4496284	14,251.3
299	화력 및 원자력	1.722264 (1.515885)	248,034.1
301	기타발전	2.008967	28,485.8
317	전력시설	2.418990	62,950.6
359	연구기관 (산업)	1.405653	5,531.5
360	기업내 연구개발	1.644194	182,382.7
총계			1,762,305.5

○ 부가가치 유발효과 산정에서의 예상 투자 규모는, 생산유발효과와 동일하게 산업용 전기요금을 향후 5년간 매년 15% 씩 인상을 하는 것을 가정하고 있으며, 이를 통해 총 90조원의 요금을 추가적으로 징수할 수 있다고 가정하고 있음. 해당 추가 징수 금액은 매년 다음과 같이 관련 산업에 재투자 된다고 가정하며, 이는 앞선 생산유발효과 산출에서 사용한 수치와 동일함

○ 투자 대상 전력관련 산업은 2008년 산업연관표 기본부문 (403 부문)을 검토하여 총 26개 부문을 추출하였으며, 관련 산업은 생산유발효과 산출시에 사용했던 산업과 동일함. 해당 산업의 코드 및 산업명, 그리고 각 산업에 대한 부가가치 유발계수는 아래 <표 4-7> 과 같음

<표 4-7> 관련산업코드 및 부가가치 유발계수

산업코드	산업명	부가가치 유발계수
224	공기조절장치 및 냉장냉동장비	0.629767639
225	보일러	0.663300989
226	난방 및 조리기기	0.609220364
240	발전기 및 전동기	0.623717212
241	변압기	0.651454015
242	기타 전기변환장치	0.586738154
243	전기공급 및 제어장치	0.666603512
244	전선 및 케이블	0.419023091
245	전지	0.611441019
246	전구램프 및 조명장치	0.651576186
247	기타 전기장치	0.583436303
248	전자관	0.489612452
249	디지털표시장치	0.542219872
252	저항기 및 축전기	0.574903008
253	전자코일 및 변성기	0.612337818
254	인쇄회로기판	0.55952975
255	기타전자부품	0.484776726
266	가정용전열기기	0.572138196
267	기타가정용전열기기	0.584518035
299	화력	0.167291
300	원자력	0.877594
301	기타발전	0.141392
317	전력시설	0.662511
359	연구기관 (산업)	0.932058
360	기업내 연구개발	0.870257

○ 아래 <표 4-8>과 같이 각 산업간의 투자 비율을 정하여, 부가가치 유발효과를 측정토록 하였음

<표 4-8> 관련산업별 생산유발액 및 투자비율

(단위: 백만원, %)

산업코드	산업명	생산유발액	투자비율
224	공기조절장치 및 냉장냉동장비	8,505,031	4.48%
225	보일러	2,292,602	1.21%
226	난방 및 조리기기	709,832	0.37%
240	발전기 및 전동기	4,439,697	2.34%
241	변압기	2,173,729	1.14%
242	기타 전기변환장치	2,057,688	1.08%
243	전기공급 및 제어장치	13,167,880	6.93%
244	전선 및 케이블	10,325,696	5.43%
245	전지	5,181,149	2.73%
246	전구램프 및 조명장치	4,477,973	2.36%
247	기타 전기장치	6,358,675	3.35%
248	전자관	649,005	0.34%
249	디지털표시장치	50,266,780	26.45%
252	저항기 및 축전기	1,605,470	0.84%
253	전자코일 및 변성기	620,027	0.33%
254	인쇄회로기판	8,028,334	4.22%
255	기타전자부품	2,671,800	1.41%
266	가정용전열기기	736,734	0.39%
267	기타가정용전열기기	1,228,405	0.65%
299	화력 및 원자력	31,795,177	16.73%
301	기타발전	2,993,932	1.58%
317	전력시설	5,494,806	2.89%
359	연구기관 (산업)	830,911	0.44%
360	기업내 연구개발	23,421,620	12.33%

○ 부가가치 유발 효과는 <표 4-9> 와 같고, 분석의 내용은 전력 관련 산업에 투자되는 90조 원으로 인하여 총 52조 1,735억 원의 부가가치 유발효과가 있는 것으로 추산됨. 산업부문에 미치는 영향을 살펴볼 경우, 디지털 표시장치, 기업내 연구개발, 화력 및 원자력에 미치는 파급효과가 가장 크며, 전기공급 및 제어장치, 공기조절장치 및 냉장냉동장비, 전선 및 케이블 등 다양한 부문에서 파급효과가 발생하게 됨

<표 4-9> 산업용 전기요금 인상액 재투자로 인한 부가가치유발효과

산업코드	산업명	부가가치 유발계수	파급효과 (억원)
224	공기조절장치 및 냉장냉동장비	0.629767639	25,367.0
225	보일러	0.663300989	7,202.0
226	난방 및 조리기기	0.609220364	2,048.1
240	발전기 및 전동기	0.623717212	13,114.6
241	변압기	0.651454015	6,706.6
242	기타 전기변환장치	0.586738154	5,717.9
243	전기공급 및 제어장치	0.666603512	41,571.6
244	전선 및 케이블	0.419023091	20,491.4
245	전지	0.611441019	15,003.6
246	전구램프 및 조명장치	0.651576186	13,818.5
247	기타 전기장치	0.583436303	17,570.1
248	전자관	0.489612452	1,504.9
249	디지털표시장치	0.542219872	129,083.3
252	저항기 및 축전기	0.574903008	4,371.3
253	전자코일 및 변성기	0.612337818	1,798.1
254	인쇄회로기판	0.55952975	21,274.6
255	기타전자부품	0.484776726	6,134.2
266	가정용전열기기	0.572138196	1,996.3
267	기타가정용전열기기	0.584518035	3,400.6
299	화력 및 원자력	0.167291 (0.877594)	64,113.5
301	기타발전	0.141392	2,004.8
317	전력시설	0.662511	17,240.9
359	연구기관 (산업)	0.932058	3,667.8
360	기업내 연구개발	0.870257	96,533.6
총계			521,735.3

○ 취업유발효과 산정에서 투자 대상 전력관련 산업은 2008년 산업연관표의 취업 및 고용유발계수표를 검토하여 총 10개 부문을 추출하였음. 해당 산업의 코드 및 산업명, 그리고 각 산업에 대한 취업유발계수는 아래 <표 4-10> 과 같고 <표 4-11>은 관련산업별 생산유발액 및 투자비율임

<표 4-10> 관련산업코드 및 취업유발계수

산업코드	산업명	취업유발계수 (10억원 당)
091	공조 및 냉온장비	11.6787
096	발전기, 전동기 및 전기변환장치	9.9893
097	기타 전기장치	9.2664
098	전자표시장치	6.0843
100	기타 전자부분품	11.3243
105	가정용 전기기기	10.0242
119	전력	3.6916
128	기타특수건설	14.2916
148	연구기관	21.2394
149	기업 내 연구개발	13.691

<표 4-11> 관련산업별 생산유발액 및 투자비율 (단위:백만원, %)

산업코드	산업명	생산유발액	투자 비율
091	공조 및 냉온장비	11,507,465	6.1%
096	발전기, 전동기 및 전기변환장치	8,671,114	4.6%
097	기타 전기장치	39,511,373	20.8%
098	전자표시장치	50,915,785	26.8%
100	기타 전자부분품	12,925,631	6.8%
105	가정용 전기기기	1,965,139	1.0%
119	전력	34,789,109	18.3%
128	기타특수건설	5,494,806	2.9%
148	연구기관	830,911	0.4%
149	기업 내 연구개발	23,421,620	12.3%

○ 측정된 취업유발 효과는 <표 4-12> 와 같이 정리되며 전력 관련 산업에 투자되는 90조 원으로 인하여 총 76만 1,680 명의 취업유발 효과가 있는 것으로 추산되는 것으로 설명 할 수 있음. 산업부문에 미치는 영향을 살펴볼 경우, 전기장치 및 전자표시장치, 기업 내 연구개발 부문에 가장 취업유발 효과가 높았으며, 전력, 공조 및 냉온장비 등 다양한 분야에 취업유발 효과를 보였음

<표 4-12> 산업용 전기요금 인상액 재투자로 인한 취업유발효과

산업코드	산업명	취업유발계수	파급효과 (명)
091	공조 및 냉온장비	11.6787	63,648.4
096	발전기, 전동기 및 전기변환장치	9.9893	41,022.6
097	기타 전기장치	9.2664	173,399.1
098	전자표시장치	6.0843	146,715.7
100	기타 전자부분품	11.3243	69,322.9
105	가정용 전기기기	10.0242	9,329.5
119	전력	3.6916	60,823.5
128	기타특수건설	14.2916	37,191.8
148	연구기관	21.2394	8,358.2
149	기업 내 연구개발	13.691	151,867.8
총계			761,679.5

제 5 장 기업저항에 대한 대응논리

1. 물가상승문제

1-1. 전기사용료의 원가비중으로 본 물가영향

○ “자원 환경위기 시대에 대비한 에너지가격 개편 추진전략 연구”에 따르면 우리나라 산업의 제조원가에서 전력비용이 차지하는 비중은 제조업평균 1.17%에 불과한 것으로 나타났다.

<표 5-1> 우리나라 산업의 제조원가 대비 전력비 구성(단위: %)

	2008년	2009년	2010년
식료품	1.14	1.05	1.05
섬유, 의복	1.29	0.86	0.95
목재, 나무	1.30	1.52	1.51
펄프, 종이	4.30	4.07	4.10
출반, 인쇄	1.06	0.92	0.96
석유, 화학	1.11	1.03	1.16
비금속광물	3.09	2.93	2.76
1차금속	1.97	2.05	2.37
조립금속	0.83	0.70	0.99
영상, 음향	0.60	0.68	0.72
의료, 광학	0.45	0.46	0.39
전기기기	0.64	0.69	0.68
기타기계	0.56	0.65	0.63
자동차	0.64	0.47	0.53
기타운송	0.35	0.36	0.54
가구 및 기타	0.57	0.50	0.51
제조업 수출기업	1.02	0.88	0.92
제조업 내수기업	1.27	1.22	1.40
제조업 중화학공업	1.13	1.06	1.17
제조업 경공업	1.23	1.10	1.13
정보통신기술산업	0.98	0.92	0.96
전산업	0.84	0.77	0.86
제조업 평균	1.15	1.07	1.17

○ 한편, 한국은행의 기업경영분석에 의하면, 제조업의 제조원가대비 전력비 비중은 지난 1993년 1.82%, 2003년 1.46% 에서 2011년 1.15%로 하락했으며, 전력구입비로 인한 제조업의 부담은 1990년 1.9조원에서 2011년 15조원으로 20년 전에 비해 약 30% 감소한 상황임

’93	’94	’95	’96	’97	’98	’99	’00	’01	’02
1.82	1.75	1.72	1.78	1.58	1.69	1.64	1.65	1.64	1.35

’03	’04	’05	’06	’07	’08	’09	’10	’11	’12
1.46	1.23	1.2	1.26	1.4	1.15	1.07	1.17	1.15	1.33

<그림 5-1> 1990~2011년 기업경영분석²²⁾



22) 한국은행 기업경영분석

○ 이는 국내 제조업 경쟁력이 저렴한 전력요금에 의한 것이 아닌 기술발전, 경영개선, 등 다른 요인으로 성장한 것이며 산업용 전기요금의 인상이 제조업의 비용상승을 유발하는 것이 아님을 나타내고 있음을 의미하는 것임

○ “자원 환경위기 시대에 대비한 에너지가격 개편 추진전략 연구”에서 수행한 1991년부터 2011년까지 전체 제조업 기업 중 자료 입수가 가능한 기업 6,094개의 표본기업을 대상으로 제조원가에서 전력비용이 차지하는 비중을 조사한 자료에 의하면, 산업별 특성에 따라 전력비용이 차지하는 비중과 제조원가에서 전력비용이 차지하는 비중을 대기업과 중소기업, 수출산업과 내수산업, 그리고 전력다소비 산업과 전력비다소비 산업으로 구분하여 조사하였으며 결과는 다음과 같음.

<표 5-2> 산업별 특성에 따른 전력비 비중 비교(1991-2011년 기간 평균)²³⁾

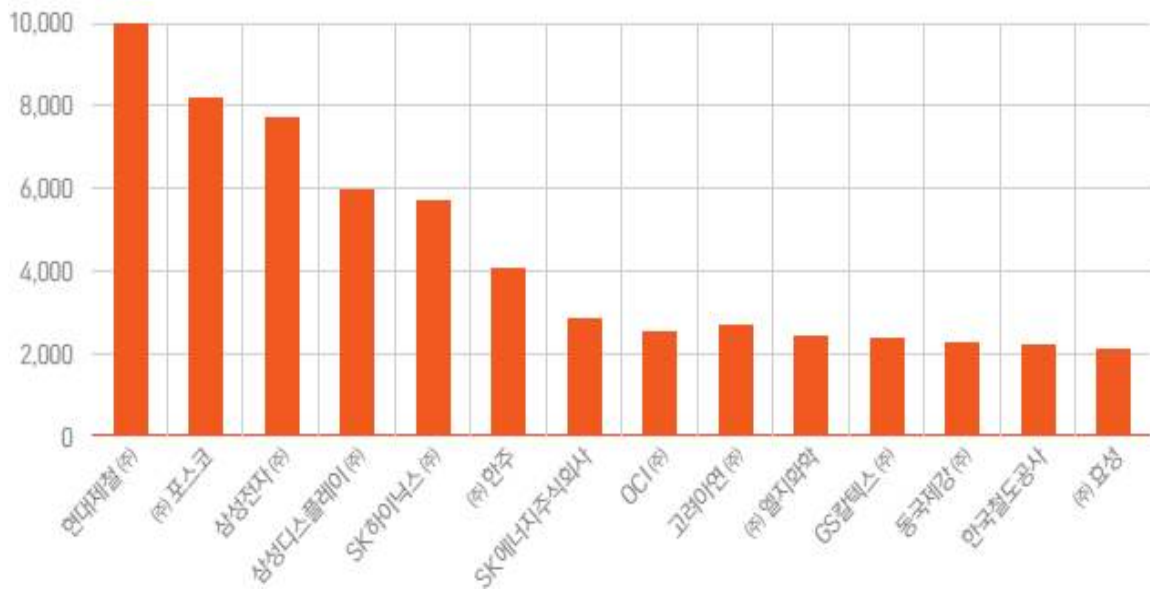
구 분	표본기업 수(A)	전력비용(B) (백만원)	제조원가(C) (백만원)	전력비비중 (B/C, %)
표본기업 전체 평균	6,094	4,050	207,000	1.96
대기업	3,886	6,150	308,000	2.00
중소기업	2,208	408	30,800	1.32
수출산업	1,848	4,310	289,000	1.49
내수산업	4,246	3,920	171,000	2.30
전력다소비산업	1,657	10,800	229,000	4.72
전력비다소비산업	4,437	1,580	199,000	0.79

- 1) 1991-2011년까지의 평균
- 2) 중소기업은 중소기업기본법 및 세법 등 법률에 의한 상시근로자 수 300인 미만, 또는 자본금 80억원 이하인 기업이며, 그 이상은 대기업으로 처리
- 3) 제조원가 대비 전력비용이 1.96% 이상이면 전력다소비기업, 이하면 전력비다소비기업
- 4) 수출산업은 매출액의 수출의존도(수출액/매출액)가 50% 이상의 기업(한국은행)

23) 한국전력, 한국은행 자료 재구성

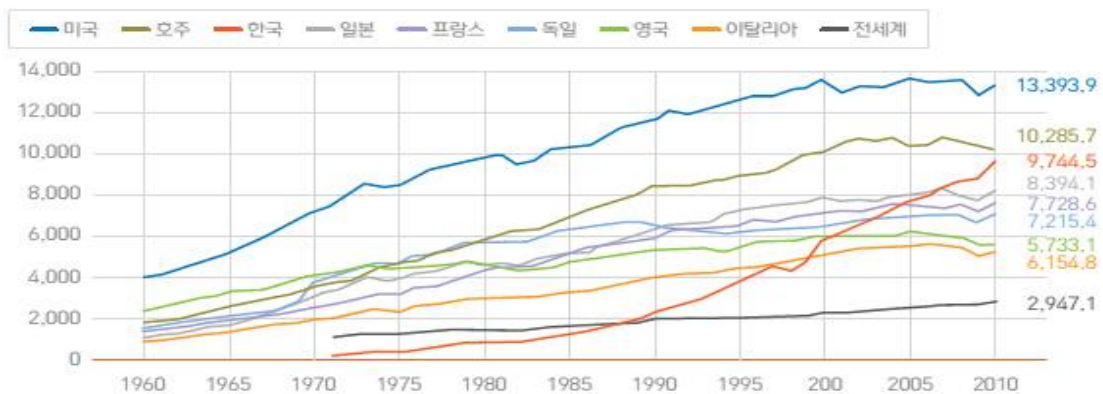
- 선별된 표본기업의 제조원가 중 전력비용 비중은 평균 1.96%로서, 상대적으로 제조원가 중에서 전력비가 차지하는 비중이 전 산업 평균에 비하여 약간 높음을 확인 할 수 있음.
- 대기업의 제조원가 중 전력비용 비중은 2.0%, 중소기업은 1.32%로서 전기요금 인상은 중소기업 보다는 대기업의 부담이 크며, 이는 현재의 낮은 전기요금으로 대기업이 더 많은 혜택을 받고 있음을 의미함.
- 수출산업의 제조원가 중 전력비 비중은 1.49%이고 내수기업의 전력비 비중은 2.30%로 분석되었음. 이는 전기요금 인상으로 수출기업 보다는 내수기업의 부담이 더 클 것을 의미하며, 전기요금 인상으로 수출경쟁력이 약화되지 않을 것임. 또한 현재의 낮은 전기요금으로 인해 내수기업의 전기생산성이 나빠졌음을 의미함.
- 전력다소비 산업과 전력비다소비 산업의 경우에는 각각 전력비 비중이 4.73%와 0.79%로 분석됨. 전력다소비업종의 전기요금 비중 4.73%는 향후 전기요금이 인상되면 전력다소비업종에 비용압력이 발생할 것을 시사함.
- 이는 전기요금 인상이 고효율의 전기생산성을 기대하는 정책적 목표를 달성하는 동인으로 작용할 것으로 기대할 수 있음. 결론적으로 제조원가 중에서 전력비가 차지하는 비중은 크지 않기 때문에 전력요금 상승이 기업의 수익성에 영향을 미치지 않을 것으로 판단됨.
- 2011년 기업별 전력소비량 자료에 의하면, 국내 전력 사용량이 가장 많은 기업은 현대제철, 포스코, 삼성전자, 삼성디스플레이 및 SK 하이닉스로 나타났음, 현대제철(주)이 사용한 전력량은 10,047 [GWh]로 전체소비량 455[TWh]의 2%에 해당하며, 상위 14개 기업이 사용한 총 전력 소비량은 5,000만 가정의 전력소비량임

<그림 5-2> 2011년 회사별 전력소비량²⁴⁾



1-2. 전기소비 절감에 의한 원가상승 억제

<그림 5-3> 국가별 전력소비량²⁵⁾

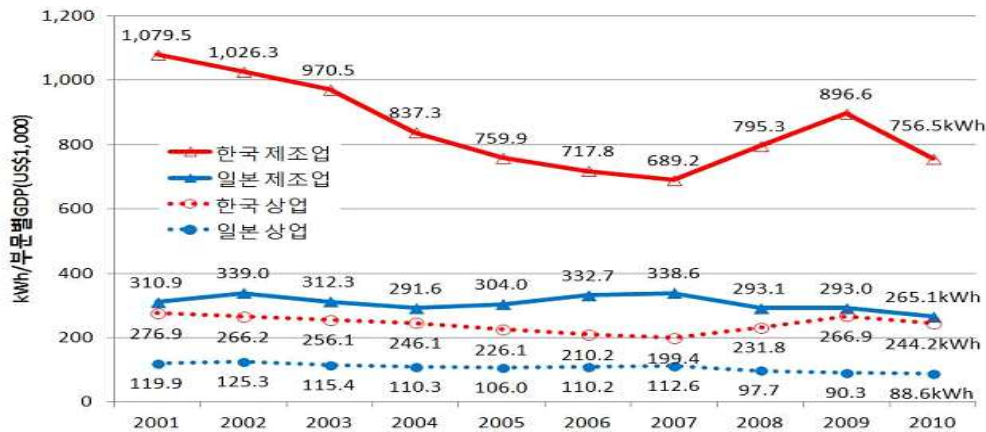


○ 그림 5-3 에서 보듯이 미국은 2008년을 기준으로 호주는 전기요금에 가파른 인상이 시행된 2007년부터 전력 사용량이 줄어들기 시작함. 또한, 한국을 제외한 일본, 프랑스, 독일, 영국, 그리고 이탈리아도 비슷한 형태의 전력 사용량 디커플링 현상이 나타나고 있음

24) 시장원리를 이용한 전력문제 해결방안 3가지, 박창기

25) Google Public Data. World bank

<그림 5-4> 한국과 일본의 제조업 전력원단위 비교



○ 하지만, 국내 제조업은 US\$ 1,000의 GDP 실적을 위해 지난 2001년 1,079.5 kWh를 소비했으나, 지난 2010년에는 756.5 [kWh] 로 지난 10년간 전력원단위가 30% 가량 개선되었음. 이는 전기요금이 인상되어도 기술발전 등 여타의 요인으로 전력사용량이 줄어들게 되어 최종적으로 지불해야 하는 전기요금은 큰 차이가 없게 될 것으로 예상됨.

2. 소상공인 문제

○ "1. 물가상승문제, 1-1. 전기사용료의 원가비중으로 본 물가영향"에서 언급한 바와 같이 제조원가 대비 전력비용이 1.96% 이상이면 전력다소비기업, 이하면 전력비다소비기업, 이고 수출산업은 매출액의 수출의존도(수출액/매출액)가 50% 이상의 기업을 의미함

○ <표 5-2> 산업별 특성에 따른 전력비 비중 비교(1991-2011년 기간 평균)에 따르면, 중소기업의 제조원가 대비 전력비용은 1.32%로 전력비다소비기업에 해당하므로, 전력비다소비기업에 대한 보조방안을 제시하여 소상공인들을 지원하여야 함

○ 보조방안으로는 시설교체에 필요한 용자와 보조금을 지급 등이 있으며, 에너지 진단 등을 통해 지원 우선순위를 결정하여 공정성을 유지하여야 함,

- 에너지진단이란 개별 사업장의 에너지 공급, 사용부문 등 에너지사용시설 전반에 걸친 현황파악 및 진단을 통해 에너지이용 손실요인 발굴 및 에너지절감을 위한 최적의 개선안을 제시하는 기술컨설팅을 의미함.
- 해당진단사업을 지원하여 영세소상공인에게 적합한 지원방안을 모색하고 시설교체에 가장 우선시 되는 것을 파악하여 필요한 설비교체에 해당 보조금을 지급하도록 함
- 해당지원사업은 보조금을 지급하는 정책을 택하지 않고 시설교체, 기기교체 등의 형태를 택하여 고효율 기기 등의 판매를 지원함과 동시에 영세소상공인의 노후화된 설비도 교체하는 방식을 택하도록 함.
- 해당사업은 단기적인 정책지원이 아닌 장기적인 지원방안으로서 영세소상공인 에게 전기요금인상으로 인한 영향을 줄일 수 있는 방법이 될 것임. 한편으로 평상시 전기료를 일정 부분 할인받다가 전력 소비가 가장 많은 시간에 전기를 쓰면 최대 5배의 할증요금을 내는 것을 골자로 하는 선택적 피크요금제에 해당하는 대상기준을 전력사용량이 많은 곳으로 선정하여 영세소상공인들은 해당 요금제에서 제외될 수 있도록 하여야 할 것임.

3. 장기적 국가에너지 전략

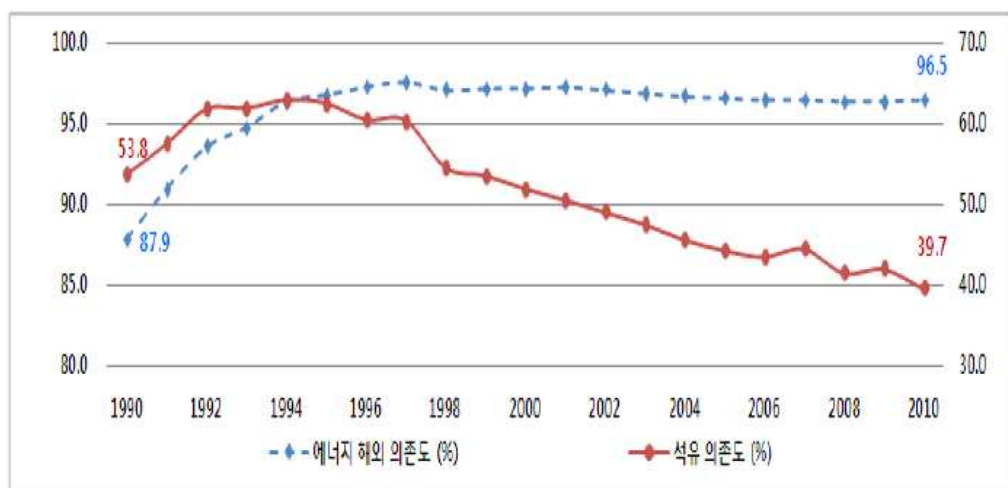
- 우리나라 최종 에너지소비량은 1990년 75,017천toe에서 2010년에는 193,832천toe로 연평균 5.12% 증가함. 최종 에너지소비 중 석유가 가장 높은 비중을 차지하여 2010년에 전체 최종 에너지 소비 중 51.8%를 차지함. 그 다음으로 석탄이 14.4%를 차지하였고 전력이 19.8%를 차지했으며 도시가스와 신재생에너지는 각각 10.9%와 3.6%를 차지함. 그러나 증가율을 보면 도시가스와 전력의 연평균 증가율이 각각 17.3%, 8.36%로 도시가스와 전력의 소비 증가가 두드러짐.

<표 5-3>.우리나라 최종 에너지소비량 비중 추이(1990~2010년, 단위 Mtoe)²⁶⁾

	합 계	석 탄			석 유				도시 가스	전력	열 신재생
		소계	무연탄	유연탄	소계	에너지유	LPG	비 에너지유			
1990	75	20	9	11	45	35	3	7	1	8	1
1995	122	18	2	16	83	59	5	18	6	14	2
2000	150	20	2	18	94	53	8	32	13	21	3
2005	171	22	4	18	97	49	9	39	18	29	5
2010	194	28	6	22	100	43	10	47	21	37	7
연평균 증가율	5.1%	1.8%			4.3%				17.3%	8.4%	11.6%

○ 우리나라 에너지 해외 의존도는 1990년대 초반 경제발전과 함께 증가(87.9%)하여 2010년에는 96.5%로 매우 높은 수준임. 석유의존도는 1990년 53.8%에서 2010년 39.7%로 지속적으로 하락함. 그러나 여전히 다른 에너지원에 비해 석유가 차지하는 비중이 높고 석유가 전량 수입 되는 면을 고려하면 자원·환경위기 시대에 걱정 대비한 에너지믹스 및 전원 구성이 필요하다는 점을 시사함.

<그림 5-5>. 에너지 해외 의존도 및 석유 의존도 추이(1990~2010년)²⁷⁾



26) 국가에너지통계종합정보시스템(www.kesis.net)

27) 국가에너지통계종합정보시스템(www.kesis.net)

○ 또한, 석유위기와 기후변화문제에 효과적으로 대응할 지속가능한 에너지·환경정책을 추진할 필요성이 대두되고 있음. 전력수요의 급증과 공급부족 문제에 대응하기 위해서는 원전과 석탄 화력발전 시설을 대거 확충할 것인지 아니면 공급위주에서 수요관리와 에너지 효율화를 강조할 것인가를 선택해야 함.

○ 고유가 및 기후변화협약 등 국제적 환경 및 무역규제에 대비 하여 국내 경제체질은 저탄소·고효율의 산업구조 및 소비패턴으로의 전환을 적극 유도하여야만 외부 충격에 대한 국가 경제적 취약성을 완 화할 수 있음. 더욱이 국가적으로 효율적인 에너지세제와 재정지원의 정책 조합은 에너지부문의 친환경 기술을 미래의 신성장동력 및 경제 발전의 주력산업으로 육성하고 녹색 경쟁시대의 국제경쟁력을 강화하여 중 장기적으로 경제발전의 원동력이 될 수 있음.

제 6 장 정책제안

1. 지방선거와 산업용 전기요금 정상화 정책

1-1. 일자리 창출 및 경제민주화 정책의 일환으로 활용

○ 신당 창당에 따른 정치혁신과 정책정당화의 명분을 강화해야 하는 상황임. 여기서 가장 역점을 두어야 할 정책은 민생정책이며, 민생정책의 3대 과제는 일자리 창출, 경제민주화, 그리고 복지국가임.

○ 전기요금 정상화는 ①단순히 한전의 적자나 해결하는 정책이 아니라 신성장동력을 만들어내는 새로운 산업정책이고 일자리 창출 정책이며, 또한 ②중소기업보다는 대기업과 전력다소비 기업에게 돌아가고 있는 원가 이하의 낮은 전기요금을 통한 막대한 특혜를 차단하는 경제민주화 정책임

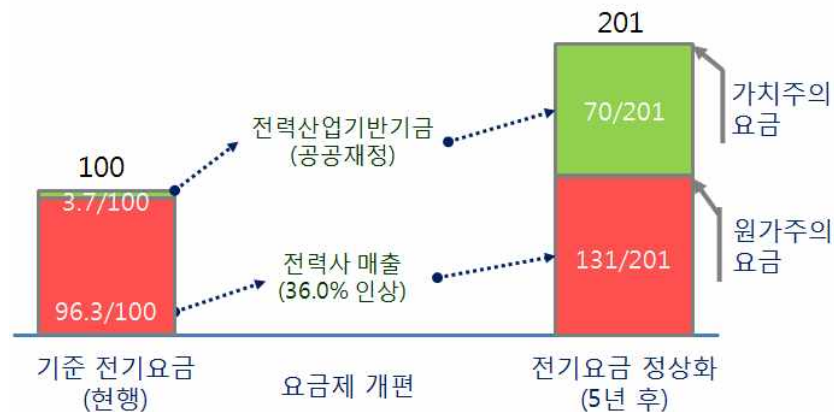
○ 전기요금 인상으로 전력산업기반기금의 막대한 재정은 기본적으로 에너지 효율 제고를 위한 기업 투자 지원에 사용하지만, 필요에 따라서는 일정 부분을 에너지 복지 등 복지정책에도 활용할 수 있을 것임.

1-2. 구체적 정책방안

○ 2020년까지 산업용과 일반용 고압수용가들의 전기요금을 현재의 OECD 유럽 국가들의 수준으로 조속히 인상해야 함. 전기요금 정상화의 속도는 전격적이어야 함. 이는 시장참여자들에게 정책의 의지와 로드맵 실행의 확실성을 분명하게 밝히고 강하게 설득함으로써 기업들이 미리 준비해서 선제적 투자를 실행할 수 있도록 자극하려는 것임.

○ 예시적인 정책으로 향후 5년동안, 기업부문의 전기요금을 OECD 평균 수준으로 인상하기 위한 방안으로 평균 연간 15%씩 5년간 계속 인상하여 기업부문의 전기소비 한계비용(kWh당 요금)을 누적해서 101%가 인상되고, OECD 평균 수준 180-200[원/kWh] 으로 하는 방안 고려

○ 구체적으로 기업부문의 전력다소비 수용가를 대상으로 전력기반기금의 몫을 현행 3.7%에서 35% 수준으로 확대하여 공공재정을 확보하고, 한전의 전력판매 매출은 전체 전기요금의 65%가 되도록 구성 (이는 현행 전기요금 수준에서 대략 36% 인상한 수준으로서 한전이 재무적 건전성 회복에 충분한 수준임).



전기요금 인상의 방식
(기본 시나리오)

○ 산업구조조정과 에너지 효율 관련 혁신산업의 성장동력 창출을 위해서 전기요금인상으로 마련되는 공공재정은 주로 효율이 떨어지는 조명기기·인버터·냉동기를 고효율 기기로 변경할 경우 지원금을 지급하는 제도에 사용

○ 호주, 일본 등 해외사례나 산업연관 분석을 통해서 이러한 전기요금 정상화 정책이 에너지 효율 관련 신제품의 매출 증대와 일자리 창출 및 벤처창업을 유도하는 등 신성장동력을 창출한다는 점이 밝혀졌음

2. 정책수용성 제고를 위한 추진전략

○ 자칫 전기요금 인상이라고 하면 국민들이 부담을 느낄 수 있으므로 다음의 세 가지 포인트를 명확하게 밝히고 홍보하는 것이 필수적임

○ 첫째, 가정용 요금은 손대지 않고 산업용 전기요금만 인상하는 방안이라는 점. 가정용 요금의 경우에도 에너지 복지 차원에서 개편이 필요한 부분이 있으나, 국민의 혼란을 방지하기 위해 일단 현행 요금체계 유지 및 현 수준 동결을 내걸어서 이번 정책이 일반 가정과는 아무런 상관이 없다는 것을 집중 홍보해야 함

○ 둘째, 전기요금 정상화 정책이 온실가스 감축 등 국가의 미래를 위해서 반드시 필요한 정책이며, 단순히 한전의 적자나 해결하는 정책이 아니라 신성장동력을 만들어내는 새로운 산업정책이고 일자리 정책임을 적극 홍보해야 함. 특히, 전기요금을 과감하게 인상해서 전력문제를 해결하고, 신재생에너지 분야의 성장동력을 창출한 호주의 사례를 잘 활용할 필요가 있음.

○ 셋째, 전기요금 특혜 대부분이 중소기업보다는 대기업과 전력다소비 기업에게 돌아가고 있기 때문에 대기업에 편향된 암묵적 보조금을 줄여서 국민경제에 유용하게 사용하는 정책임을 홍보해야 함. 따라서 산업용 전기요금 정상화 정책은 경제민주화와도 관련되는 것임.

- 2011년 기업별 전력소비량 자료에 의하면, 국내 전력 사용량이 가장 많은 기업은 현대제철, 포스코, 삼성전자, 삼성디스플레이 및 SK하이닉스로 나타났음, 현대제철(주)이 사용한 전력량은 10,047 [GWh] 로 전체소비량 455[TWh] 의 2% 에 해당하며, 상위 14개 기업이 사용한 총 전력 소비량은 가정용 전력소비량 전체와 맞먹는 수준임

- 대기업의 제조원가 중 전력비용 비중은 2.0%, 중소기업은 1.32%로서, 이는 현재의 낮은 전기요금으로 대기업이 상대적으로 더 많은 혜택을 받고 있음을 의미함. (“자원 환경위기 시대에 대비한 에너지가격 개편 추진전략 연구”)

- <표 6-1>은 국회예산정책처 『2010년회계연도 공공기관 결산 평가』에서 인용한 것으로 원가미달에 따른 기업별 보조금 수혜 현황을 보여주고 있음. 기업별 사용전력량을 구하기 위해 사용전력량 기준 상위 200위 사업장의 사용전력량 자료를 기업별로 합산하고 기업별 지원액을 산출하기 위해 산업 전체의 지원액을 사용전력량 비중에 따라 나누어 본 결과 상위 5개 기업의 지원액은 15.4%인 3,264억 원, 상위 20개 기업의 지원액은 27.3%인 5,785억 원으로 나타남. 특히, 전력사용량이 가장 많아 가장 많은 지원을 받고 있는 기업은 매출액이 100조를 넘는 대기업으로 조사되어 산업용 전기요금을 낮게 유지함으로써 대기업에 가장 많은 혜택이 집중되고 있음이 드러남.

<표 6-1>. 산업용 전력 총괄원가 미달에 따른 기업별 수혜 현황(2010년)²⁸⁾

기업순위	사용전력량		전기요금		수혜금액 (억원)	매출액 규모
	(MWh)	%	(억원)	%		
1	11,480	4.9	7,990	4.5	1,044	4
2	8,752	3.8	6,051	3.4	796	3
3	6,989	3.0	4,511	2.5	636	3
4	4,956	2.1	3,436	1.9	451	3
5	3,717	1.6	2,593	1.5	338	3
6	3,065	1.3	2,113	1.2	279	1
7	2,949	1.3	2,036	1.1	268	3
8	2,334	1.0	1,520	0.9	212	2
9	2,129	0.9	1,542	0.9	194	3
10	1,864	0.8	1,340	0.8	169	2
11	1,769	0.8	1,243	0.7	161	2
12	1,729	0.7	1,207	0.7	157	1
13	1,711	0.7	1,194	0.7	156	2
14	1,654	0.7	1,255	0.7	150	3
15	1,564	0.7	1,098	0.6	142	3
16	1,449	0.6	1,007	0.6	132	2
17	1,446	0.6	1,006	0.6	132	3
18	1,358	0.6	948	0.5	123	2
19	1,357	0.6	915	0.5	123	2
20	1,345	0.6	953	0.5	122	2
5대 기업 소계	35,894	15.4	24,580	13.8	3,264	49
20대 기업 소계	63,616	27.3	43,959	24.7	5,785	
200대 기업 소계	108,133	46.5	75,370	42.3	9,832	
산업용 전력 총계	232,672	100.0	178,307	100.0	21,157	

28) 국회예산정책처(2010), 2010회계년도 공공기관 결산 평가에서 재작성

○ 추가적으로 소상공인들에 대한 배려가 필요함. 대기업과 달리 소상공인들은 산업용 전기요금 정상화에 따른 대응이 어렵기 때문에 장비 개선 지원, 에너지효율화 방안 지원 등을 대폭적으로 실행하여 요금인상으로 인한 충격을 최대한 완화시켜주어야 할 것임

3. 향후 연구과제 제안: 장기적 국가에너지전략

○ 지난 정권에서는 신재생에너지의 성장동력화를 강력히 추진하기 위해 RPS(신재생 에너지 공급의무화제도) 및 RFS(수송용연료 혼합의무제)의 법제화를 추진하여 신재생에너지의 시장을 창출하기 위해 노력함

○ 또한 해상풍력 대표기업의 육성을 위해 글로벌 스타 기업 50개를 육성하는 정책과 중소·중견기업의 해외진출 지원을 위한 '신재생에너지 수출지원센터'도 구축함. 신재생에너지 10대 핵심·원천기술개발을 및 중소·중견기업을 위한 부품·소재장비의 국산화를 지원하고 테스트베드를 구축하기 위한 정책도 추진하였으며, 그린에너지 산업의 성장동력화를 위한 R&D에도 집중투자가 이루어짐.

○ 석유·가스 등 자원이 발견되지 못하고 있는 우리나라는 자원보유국들과 전혀 다른 상황에 처해 있음. 이에 따라, 에너지공급확대와 저에너지가격정책을 중심으로 하는 에너지정책이 수립되고 시행되어 왔으며, 우리나라는 세계 10위 경제 대국임에도 불구하고 에너지부문에서는 OECD 국가들 중 가장 취약한 모습을 보임.

○ 신재생분야는 신재생의 자체적 한계, 화석연료에 대한 낮은 가격 경쟁력, 낮은 기술수준, 중국 기업 등의 시장진입으로 인한 높아진 경쟁 등으로 인해 어려운 상황에 처해 있지만, 장기적이고 거시적 안목에서 바라볼 때, 우리나라의 상황에 맞는 신재생 에너지에 대한 기술력의 확보가 필요함.

○ 다만, 녹색성장의 핵심 요소인 신재생에너지의 비율이 2.3%에 불과한 것이 우리나라의 현실이며, 또한 신재생에너지에 대한 보조금이 스페인 등 유럽 경제위기의 중요한 하나의 원인이 되고 있다는 사실과

신재생에너지 스스로의 한계 등으로 인해 현실적으로 녹색성장을 에너지 정책의 주된 대상으로 이끌고 가기는 아주 어려운 상황임.

○ 여기에 제조업 특히, 석유화학과 전기 소비량이 많은 철강, 자동차 산업이 주류인 산업구조적인 측면을 고려할 때 에너지정책에서의 국가적 과제는 신재생에너지 중심의 녹색성장보다 에너지 산업의 경쟁력 확보와 에너지의 안정적 공급이 우선될 수밖에 없음.

○ 따라서 에너지 산업의 육성을 통해 에너지의 안보를 확고히 한다는 방향으로 시각을 전환하면서 누가, 어떻게 이 목적을 달성할 것인가에 대한 국가적 계획이 작성되어야 함.

○ 이런 계획의 수립과정에서 선결적으로 해결되어야 하는 쟁점들로는 자원개발을 공기업 주도로 추진할 것인가 아니면 민간기업 중심으로 추진할 것인가의 문제, 석유 공사와 가스공사의 이중적 자원개발 공기업 체제를 그대로 유지하는 것이 국가적 차원에서 합리적인지 여부, 수직계열화된 산업생태계의 보장 여부에 대한 문제 등이 있음.

○ 더불어 신재생에너지와 원자력을 어떻게 조화롭고 신뢰할 수 있게 개발 또는 유지할 것인가에 대한 국민적 합의도 요구됨.

○ 일본의 지진으로 인한 후쿠시마 원전사고가 있기 전까지만 하더라도 미국, 프랑스, 독일 등 세계 29개국에서 443기의 원자력 발전소가 가동될 정도로 원자력이 활발하였지만, 일본의 원전사고로 인해 세계 각국의 에너지정책은 우선적으로 원전의 안정성을 점검하는 데 중점을 두었으며, 국가별로 기존 원전정책을 유지해 나가는 국가가 있는 반면, 이를 폐지하고 신재생에너지로 대체하는 등 원전을 포함한 에너지믹스 정책이 변화되는 국가도 존재하였음.

○ 에너지믹스는 섞는다는 뜻의 단어인 'Mix'를 적용한 합성어로 에너지원을 다양화한다는 의미임. 석유나 석탄 같은 '기존 화석에너지'의 효율적 활용과 태양광 같은 '신에너지원'의 융합을 통해 증가하는 에너지 수요에 적절하게 대응한다는 내용을 포함하는 것임.

○ 우리나라의 에너지믹스 정책에 대한 연구가 필요하며, 해외사례인 독일과 프랑스의 에너지정책 믹스를 토대로 우리나라의 에너지여건과 에너지믹스 현황을 비교하여 적절한 방안이 도출할 수 있을 것으로 사료됨.

○ 우리나라의 부존자원이나 자연조건은 프랑스와 유사하지만 산업구조와 원자력에 대한 국민적 합의 측면에서는 독일과 유사함. 현재 우리나라 에너지믹스 정책은 1차 에너지공급이나 전원믹스에 있어서 원자력에 상당한 비중을 차지하고 있는 프랑스보다는 다양한 에너지공급이 혼합되어 있는 독일에 가까운 형태임.

○ 그러나 전력의 경우, 전력판매를 통하여 어느 정도 수급균형을 달성하는 양국과는 달리 국내에서 자체적으로 해결해야 하기 때문에 전력공급이 부족할 경우 문제가 발생할 수 있음. 또한 우리나라는 신재생에너지의 확대보급에 있어서 협소한 국토면적과 자연조건상 재생에너지 자원이 풍부하지 못하기 때문에 신재생에너지의 보급 확대가 어려움.

○ 기후변화협약에 대응한 온실가스 감축목표의 달성과 저렴한 에너지공급 비용의 추진차원에도 당분간 원자력발전 외에는 별다른 대안이 없는 상황이지만, 일본의 원전사고 이후 원전의 안전성 논란으로 원자력 발전설비의 안정성 확보와 원만한 국민적 합의를 전제하지 않고는 지속적으로 확대하기는 어려운 상황임.

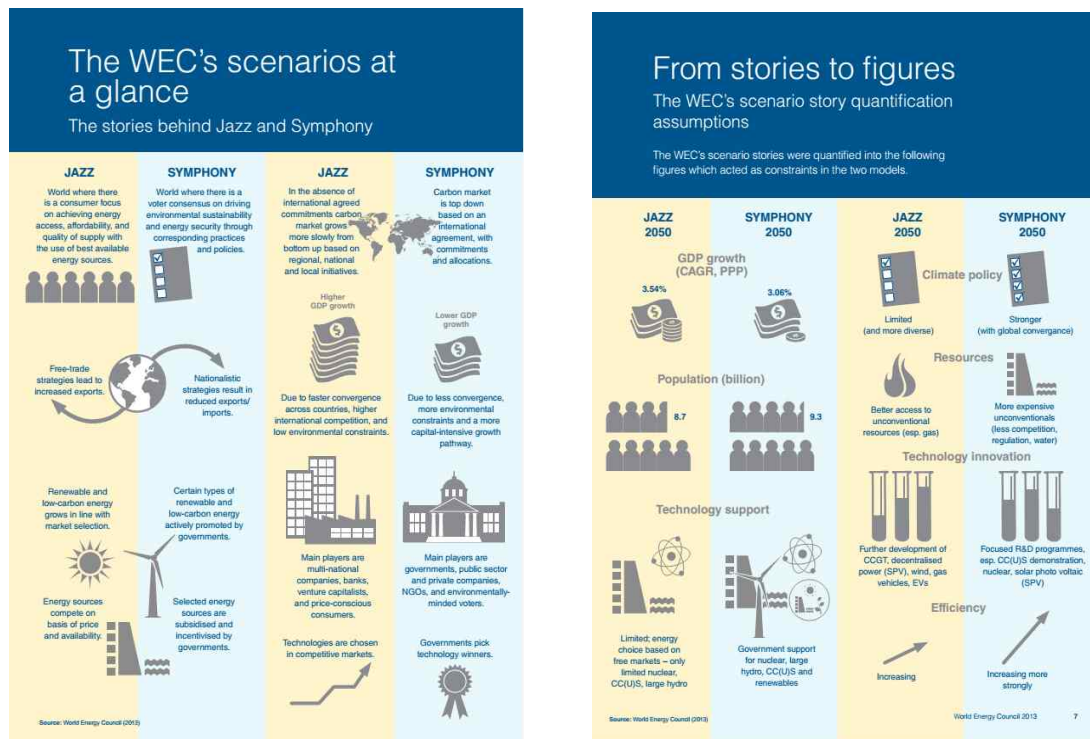
○ 이러한 상황 하에서 향후 우리나라 에너지믹스 정책은 에너지여건을 바탕으로 공급의 안정성과 효율성 향상이라는 전제하에 추진될 필요가 있으며, 화석연료의 가격이 상승하는 추세에 있고, 신재생에너지를 확대하기에는 당분간 경제성 및 전력공급의 안정성 문제, 전력요금의 상승 등 여러 가지 제약요인을 고려한 에너지믹스 방안을 연구할 필요성이 있음.

○ 2013년 대구에서 개최된 세계에너지총회에서 세계에너지협의회(World Energy Council)는 "세계에너지 시나리오: 2050년 미래를 위한 에너지 구상 (World Energy Scenarios: Composing energy futures to

2050)” 보고서를 발간하였음. 보고서에 따르면 세계는 향후 40년간 에너지 삼중고 (Energy Trilemma) 문제에 대처하기 위해 세계에너지 수급의 균형을 잡아야 하는 막대한 과제에 직면하게 될 것이며, 1차 에너지 총 공급량(Total Primary Energy Supply, TPES)은 2050년까지 현재의 27%에서 69% 사이로 증가할 것이며, 화석연료는 여전히 지배적인 에너지원으로서의 위치를 고수하며 세계 1차 에너지 믹스(Global energy mix)에서 차지하는 비중이 현재의 59%에서 77% 사이로 증가할 것이라고 언급하였음.

○ 보고서는 소비자 주도형(consumer-driven)의 관점에서 본 재즈 시나리오 (Jazz Scenario, 시장자본- 소비자 관점의 관점에서 업계 관계자들의 자유로운 분분한 논의들을 ‘재즈’에 비유)와 정부 주도형(voter-driven)의 관점에서 본 심포니 시나리오(Symphony Scenario, 정부 관계자 정책 입안자의 에너지 논의에 의한 정책상 합의점 도출을 ‘심포니’로 표현)라는 두 대조적인 정책을 비교하였음.

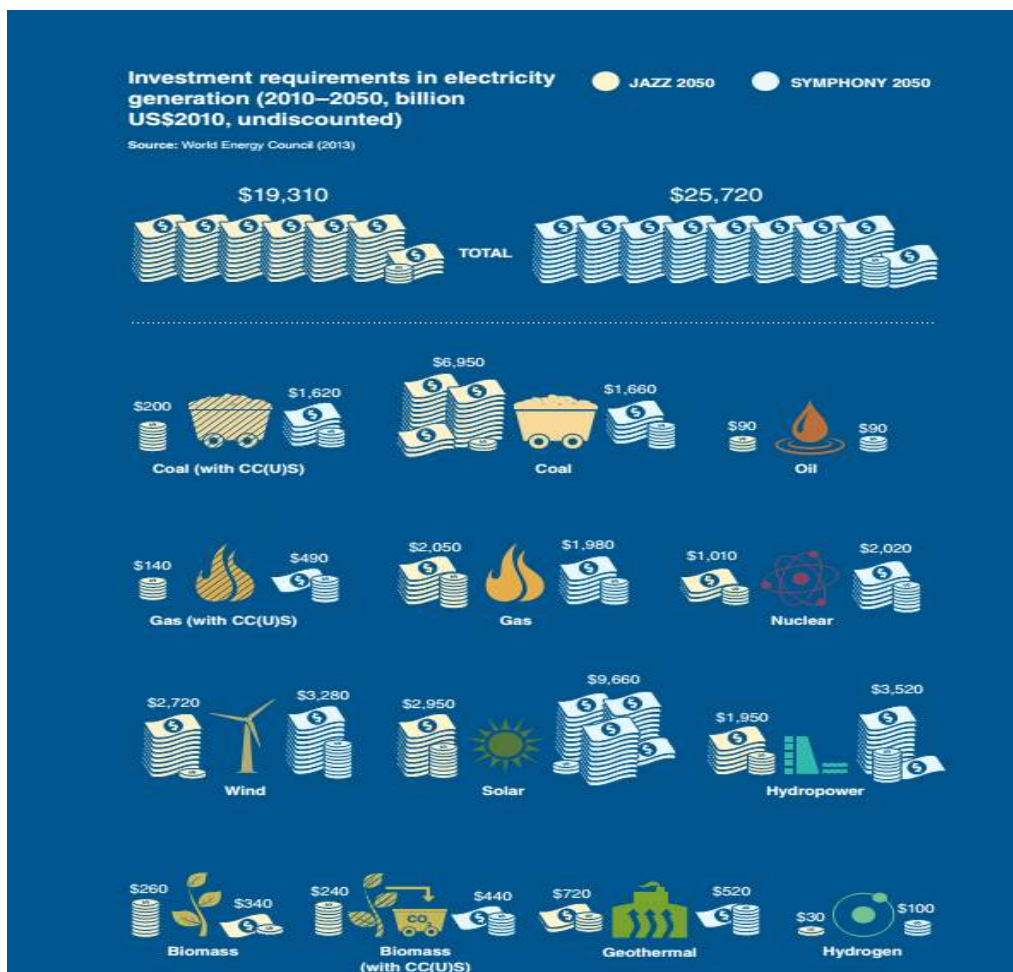
<그림 5-1> 세계에너지협회 보고서 시나리오



○ 재즈 시나리오(Jazz)에 따르면 2050년까지 1차 에너지 총 공급량 (TPES)이 61% 증가할 수 있는 반면, 심포니 (Symphony) 시나리오에 따르면 1차 에너지 총 공급량이 단지 27% 증가할 것이라고 예측하였으며, 상기와 같은 비교를 통해 두 정책 중 한 정책을 선택했을 경우 에너지 분야에 미쳐질 수 있는 영향을 제시하였음.

○ 세계에너지협의회는 2050년 까지 경제 발전으로 인해 증가하는 전력 수요를 충족하려면 재즈 시나리오에서는 전 세계가 전력 생산에만 19조 달러, 심포니 시나리오에서는 25조 달러 이상을 투자해야 하며 대부분의 투자는 태양광, 수력, 그리고 풍력 발전에 투자되어야 할 것으로 추정하고 있음

<그림 6-2> 시나리오에 따른 투자금액



○ 우리나라는 석유·전력 등 주요 에너지 수급여건이 악화되면서 새롭게 재편되는 에너지 정책으로 인해 산업구조가 변화할 것으로 예측하면서, 온실가스 감축과 에너지 자립, 그리고 에너지원 다변화 등을 종합적으로 고려하여 저탄소 에너지 확대 등 중장기 적정 에너지믹스를 검토할 필요성이 있으므로 세계에너지협의회에서 제시한 시나리오를 국내에 에너지믹스에 적용하는 것도 하나의 방안임.

○ 자원개발 분야에서의 민간투자가 활성화되지 않은 우리나라의 상황에서 투자자들의 신뢰를 확보하는 것은 민간투자의 유도에 필요한 기본 토대라 할 수 있음. 자원개발회사가 공개하는 정보에 대한 신뢰가 확보되어야, 민간 투자자들이 투자위험성을 객관적으로 평가할 수 있으며 투자여부 및 투자규모의 결정·유·무의 결정 및 이에 따른 이자율·대출기간 등에 대한 판단이 가능하게 됨.

○ 따라서 자원개발 투자에 대한 신뢰성의 확보를 위해 공개보고서(Public Report)제도를 도입하고, 공개보고서의 작성에 대한 능력과 책임이 있는 자원전문가를 양성해야 함. 자원개발에 대한 민간투자의 활성화가 요구되는 우리나라의 현실에서 투자자의 보호를 위해서는 공개보고서제도의 도입이 필수적이며, 이를 위한 법제도의 개선이 요구됨.

○ 공개보고서제도의 도입을 통해 능력 있는 자원전문가의 양성이 가능해지며, 매장량 평가기술도 확보할 수 있음. 이런 환경 속에서 자원개발에 대한 금융이 활성화될 수 있을 것이며, 결국 에너지 자원개발 분야의 국가적 경쟁력을 높이는 계기가 될 것임.

○ 캐나다, 미국 등은 에너지 자원의 개발에 관한 공개보고서제도를 도입하여 시행하고 있음. 예를 들어, 캐나다의 공개보고서에는 매장량에 대한 정보뿐만 아니라 독립되고 능력 있는 기관 또는 개인에 의한 매장량 평가결과·운영 및 감독과 관련된 내용들이 포함되어야 함.

참 고 문 헌

- 국가에너지위원회, 제1차 국가에너지기본계획(2008-2030), 2008.
- 국회예산정책처, 2010 회계연도 공공기관 결산평가, 2010.
- 국회예산정책처, 전력가격체계의 문제점과 개선방안, 2013. 6.
- 김남규·주영준, 에너지 패러다임 미래. 지식갤러리, 2011.
- 김창섭, 국회토론발제자료 '새로운 에너지세제 시스템의 필요성 및 방향', 2012. 12.
- 김현제, 전력판매부문 자유화 정책의 파급효과 분석 및 시장구조 적정화 연구보고서 05-06. 에너지경제연구원, 2005.
- 노재형·조영탁, 전력산업 시장구조 및 요금 체계, 2010.
- 모수원·김창범, 에너지소비와 경제성장의 동태적 인과관계. 자원·환경경제연구 12(2), 2003.
- 박광수, 에너지 가격체계 현안 및 개선 방향, 에너지경제연구원, 2011.
- 손양훈, 전기요금의 중장기 개선방안에 관한 연구, 에너지경제연구원, 1997.
- 에너지경제연구원, 2011년 에너지총조사보고서, 2012.
- 에너지대안포럼, 2030 에너지 대안 시나리오, 2012. 6.
- 이유수, 전력산업의 환경변화에 따른 전력산업의 구조 및 효율성 변화연구, 2006.

이유수·김진우, 경쟁적 전력시장 조성을 위한 구조개혁 방향, 에너지경제
연구원 연구보고서 06-09, 2008.

이유수, 독일과 프랑스의 에너지믹스 정책사례 분석과 시사점, 에너지경제
연구원, 2011.

정한경·박광수, 시장친화형 에너지가격체계 구축 종합 연구, 기본연구보고
서 10-25, 에너지경제연구원, 2010.

정한경, 선진적 전기요금제도 및 시사점, 에너지경제연구원, 2012.

한국개발연구원, 전력산업구조 발전방안, 2010.

한국은행, 산업연관분석 기본원리와 응용, 2006.

한국은행, 2010년 기업경영분석, 2011.

한국은행, 2010년 산업연관표. 2012.

한국환경정책연구원, 자원환경시대와 전기요금, 2012. 11.

United Nations, World Economic and Social Survey 2011, The Great
Green Technological Transformation, 2012.

World Energy Council, World Energy Scenarios, 2013.