

Industrial electricity price

산업용 전기요금 오해와 진실

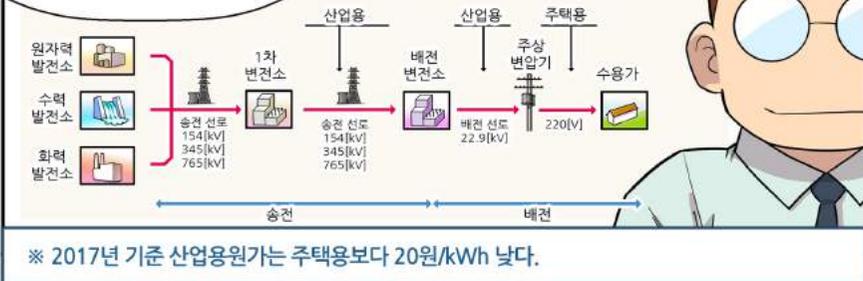
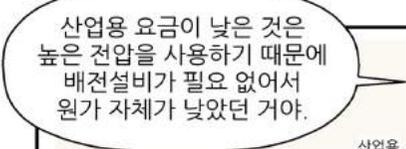
한국기간산업협의회



산업용 전기요금 “오해와 진실”

- 오해1. 서민들이 산업용 전기요금을 보조하고 있다?
- 오해2. 대기업이 전기요금 특혜를 받고 있다?
- 오해3. 전기가 싸서 기업들이 물쓰듯이 쓴다?

산업용 전기요금 바로 알기





원가회수율이 보장되는 수준에서 다른 나라보다 낮은 전기요금은

다른 나라가 부러워할 경쟁력이 아닐까?



대기업이 전기요금을 낮게 적용받아 특혜를 받는 건데,

이걸 경쟁력이라고 말할 순 없지.



전기요금이 낮은 이유로는 아까 말한 고압 전력 사용도 있겠고

전기요금이 낮은 시간대에 전력사용량이 많아서 단가가 낮은 것인데,



이를 특혜라고 보기엔 무리가 있지.



전력 수요가 낮시간에 몰리지 않고 심야로 분산을 유도하기 위해



사용량 적은 심야 요금을 상대적으로 낮게 책정했는 걸.

대신 낮시간에는 비싼 요금을 내고 있어.



심야의 전기요금을 낮시간의 시간과 동일하게 받는다면 어떤 상황이 벌어질까?

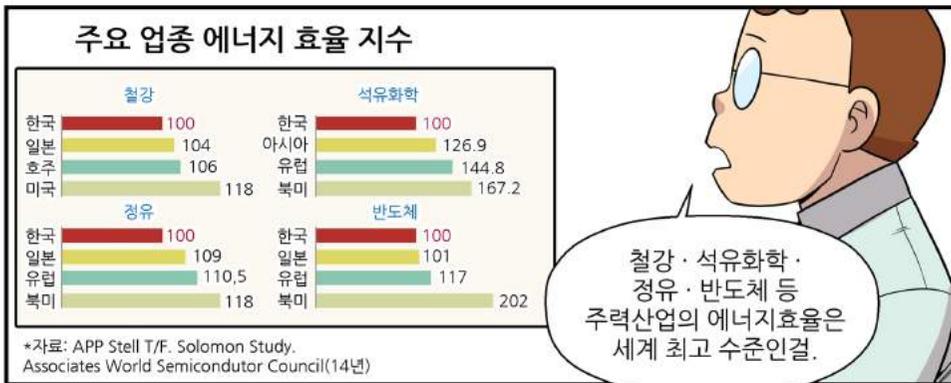


낮시간으로 수요가 몰리면서 전력공급 부족이 일어날지도…….

딩동댕.



오해3. 전기가 싸서 기업들이 물쓰듯이 쓴다?



산업용 전기요금 바로 알기

CONTENTS

소비자의 오해 1

주택용에 비해 산업용 전기요금이 싸다? 08

소비자의 오해 2

기업들의 전기 낭비가 심하다? 12

소비자의 오해 3

기업들만 경부하요금 특혜를 받는다? 14

소비자의 오해 4

해외에 비해 산업용 전기요금이 저렴해서 인상해야 한다? 16

방향

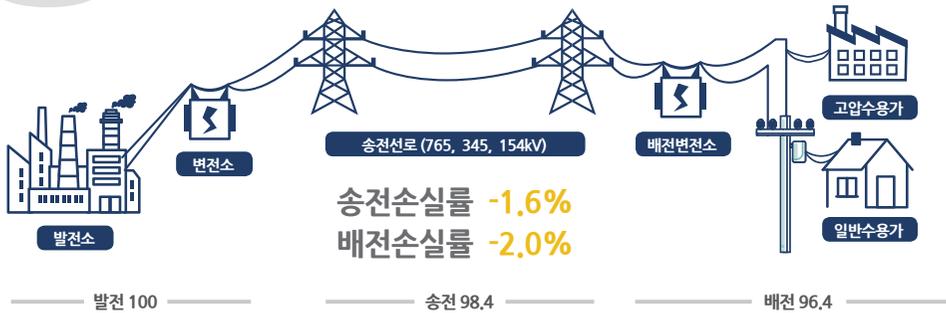
전력시장구조 이대로 좋은가? 20



Q 주택용에 비해 산업용 전기요금이 싸다?

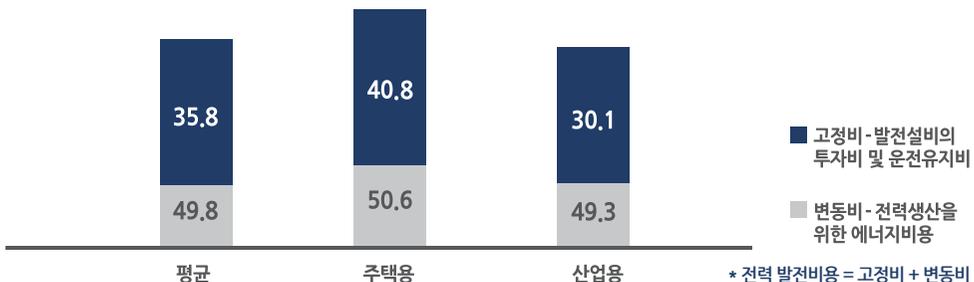


전력은 발전소에서 생산된 후, 송배전 과정을 거쳐 소비자에게 전달됩니다. 한국전력은 전기요금을 통해 공급원가와 이를 위해 투자된 비용에 대한 적정 수준의 보수를 회수합니다.



산업용 전기요금은 크게 2가지 요인 때문에 낮습니다. 첫째로, 시간대별로 일정하게 사용하기 때문에 전력 peak에 따른 추가 설비 투자비용 부담이 낮아 발전비용 중 고정비가 낮습니다.

| 2016년 용도별 발전비용 |

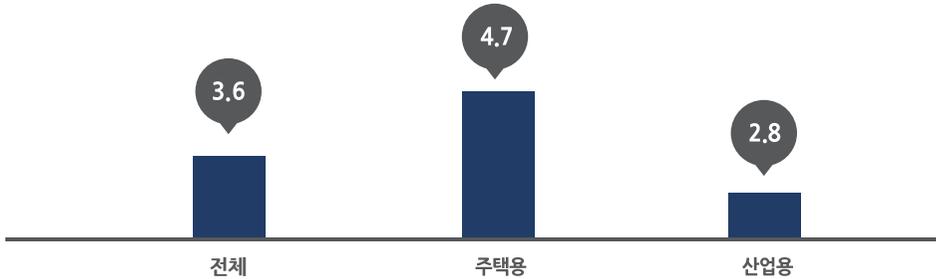


※자료 : 산업조직학회



둘째, 고압(154kV, 22.9kV) 수전이 많아 송배전 손실이 적고 송배전비용 역시 낮습니다. 전체 송배전 손실을 3.6%에 비해 산업용은 2.8%로 낮습니다.

| 용도별 송배전 손실률 |



*자료 : 산업조직학회



쉽게 설명하면, 물을 구매할 때 편의점에서 작은 용량의 페트병을 사는 것보다 직판장에서 물을 공급받을 때 단위당 비용이 낮아지는 것과 같은 원리입니다.



| 산업용 공급 |



| 주택용 공급 |



산업용 전력의 공급원가는 주택용보다 kWh당 20원 정도 낮기 때문에 전기요금도 주택용보다 낮은 것이 당연합니다. 따라서 전기요금만으로 산업용 전기요금이 싸다고 해서 안되고 공급원가와 판매단가를 같이 비교한 원가회수율로 판단해야 합니다.

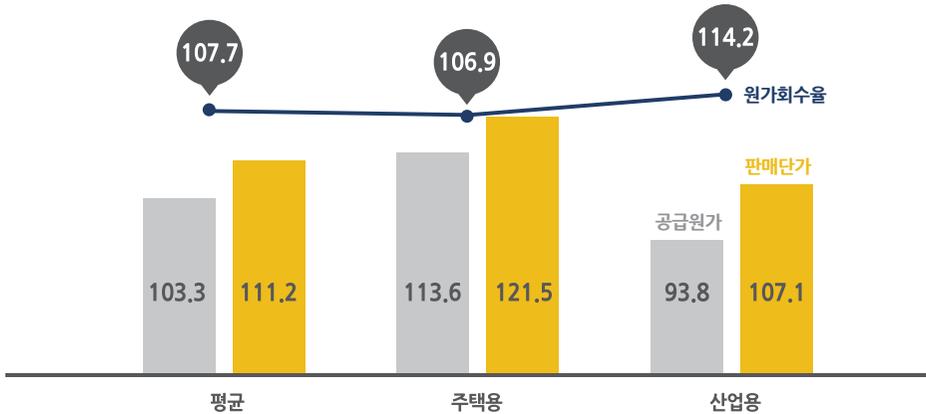


주택용에 비해 산업용 전기요금이 싸다?



산업용 전기요금 원가회수율은 114.2%로 가장 높습니다. 기업들이 전기를 적정수준보다 높게 구매하고 있다는 것을 의미합니다. (적정수준 = 원가회수율 100%)

| 2016년 용도별 공급원가, 판매단가, 원가회수율 (단위 : 원/kWh, %) |



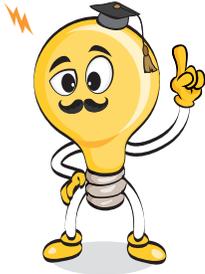
*자료 : 산업조직학회

| 2016년 용도별 공급원가 및 원가회수율 (단위 : 원/kWh) |

구분	주택용	일반용	교육용	산업용	농사용	가로등	심야	평균
공급원가 (A)	113.6	117.4	148.9	93.8	112.5	122.4	88.7	103.3
발전비용	91.3	96.4	126.5	79.4	90.2	100.0	66.3	85.7
변동비	50.6	50.8	50.9	49.3	50.1	51.1	48.1	49.8
고정비	40.8	45.6	75.6	30.1	40.1	49.0	18.3	35.8
송배전원가	18.9	17.6	18.9	10.9	18.9	18.9	18.9	14.1
영업원가	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
판매단가 (B)	121.5	130.4	111.5	107.1	47.4	113.4	67.6	111.2
원가회수율 (B/A)	106.9%	111.1%	74.9%	114.2%	42.1%	92.6%	76.2%	107.7%

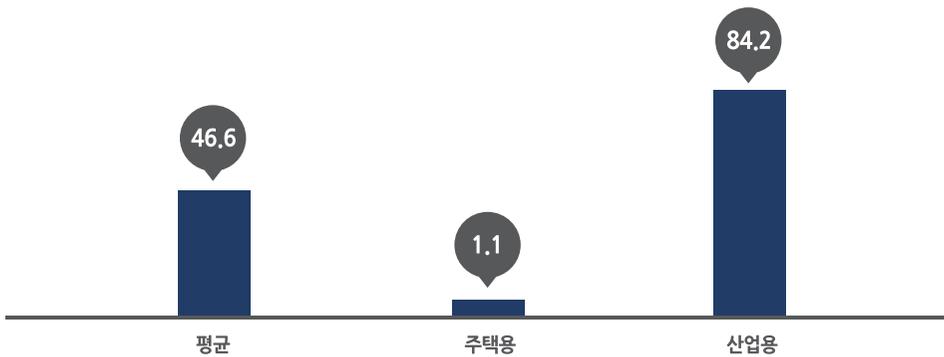


전기요금 원가는 일반기업의 원가개념과 달리 이미 적정이윤과 법인세까지 포함된 총괄원가입니다. 원가회수율 100% 이상이면 적정수준이상으로 요금을 부과하고 있다는 의미입니다.



2000년 이후 전기요금은 산업용 위주로 인상되면서 산업용 전기요금은 84%가 넘게 인상되었습니다. 그에 비해 주택용 전기요금은 1.1% 인상되어 변화 없는 수준입니다.

| 2000년 대비 2017년 용도별 전기요금 인상률 (단위 : %) |



*자료 : 한국전력 전력통계속보



2017년 주택용 전기요금은 108.5원/kWh, 산업용은 107.4원/kWh으로 공급원가가 20원 이상 차이가 있음에도 불구하고 전기요금은 동일한 수준입니다.

| 주택용 · 산업용 전기요금 변화 추이 (단위 : 원/kWh) |



*자료 : 한국전력 전력통계속보

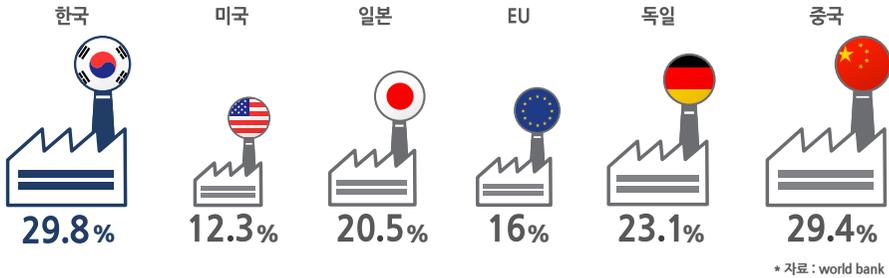


Q 기업들의 전기 낭비가 심하다?



한국은 제조업 중심 국가로 전력사용이 불가피한 산업구조를 가지고 있습니다. 산업계가 전력을 많이 쓰고 있는 것은 전력을 낭비하는 것이 아니라 타국 대비 철강, 석유화학, 전기전자 등 에너지 활용도가 높은 산업구조 때문입니다.

| 주요 국가별 GDP 대비 제조업 비중(2015) |



우리나라 기업들은 최신 기술의 적용 등 원가절감을 위한 노력을 통해 세계 최고 에너지 효율을 달성하였습니다. 현재 철강, 석유화학, 정유, 반도체 등 주력산업의 에너지효율은 세계 최고 수준입니다.

| 주요 업종 에너지 효율 지수 |

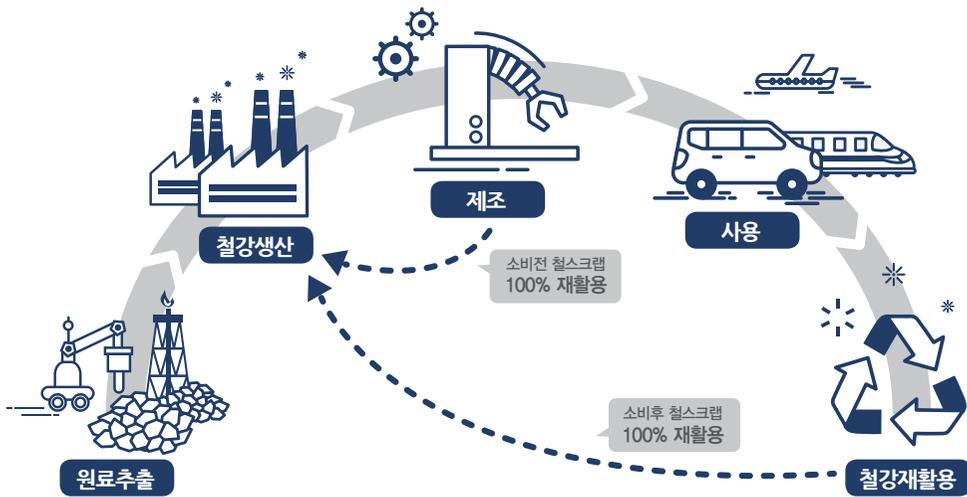


※ 주 : 제품 한단위 생산에 소비되는 수준으로 수치가 낮을 수록 에너지 효율이 높음
*자료 : APP Steel T/F, Solomon Study, Solomon Associates, World Semiconductor Council



Q 전기요금이 싸서 쇠를 전기로 녹이는 게 아닌가?

전기로 쇠를 녹이는 것은 전기요금이 싸서가 아닌, 친환경적인 자원 순환을 위해서입니다. 철강의 자원순환을 위해서는 고철(철스크랩)을 용해해야 하는데, 현존하는 고철 용해 방법은 전기로가 유일합니다. 스웨덴 철강사 SSAB는 철강 생산 과정에서 발생하는 CO₂를 줄이기 위해 고로를 전기로로 개조하는 프로젝트를 진행하고 있습니다.

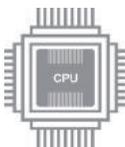


* 자료: World Steel



Q 전력비가 제조원가의 1.8% 밖에 되지 않는데 기업들이 앓는 소리는 아닌가?

수치만 보았을 때 전력비 비중은 낮게 보이지만, 이것은 반도체 의존도가 큰 국내 산업구조로 인한 착시효과입니다. 제조업의 근간인 뿌리산업은 특히 전력비 비중이 높은 수준입니다.



반도체 1.7%



열처리업 35.6%



주조 16.0%



금형 14.5%



시멘트 18.9%



Q 기업들만 경부하요금 특혜를 받는다?



먼저 이 오해를 풀기 위해서는 경부하요금 제도를 이해해야 합니다. 산업용 전력은 계절, 시간별로 경부하시간대, 중간부하시간대, 최대부하시간대로 구분하여 차등화된 전기요금을 적용하고 있습니다.

구분	0~8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
봄~가을 (3~10월)	경	중	최대	중	최대부하			중간부하				경				
겨울 (11~2월)	경	중	최대	중간부하			최대	중	최대	경						

* 경부하(light load) : 전력 수요가 많지 않은 야간 시간대로, 밤 11시부터 오전 8시에 해당

*자료 : 한국전력

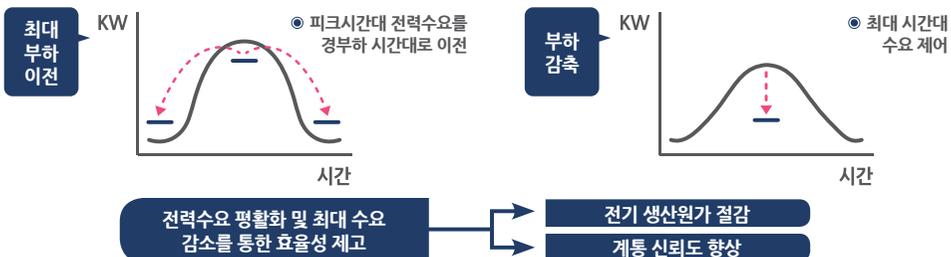


요금제는 최대부하요금을 평균 공급원가보다 1.9배 정도 높게 설정하고, 경부하요금은 원가보다 낮게 설정하여 주간시간의 전력 사용을 최대한 억제하고 야간시간대 전력 사용을 확대하도록 설계되어 있습니다.

| 2016년 용도별 공급원가 및 원가회수율 (단위: 원/kWh) |

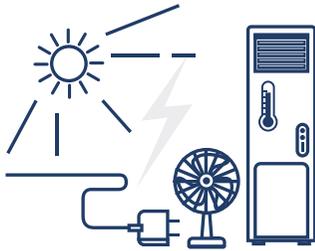
	최대부하	중간부하	경부하
전기요금(기본요금 + 전력량요금)	181.6	118.0	70.7
공급원가	93.8		

* 전기요금 자료 : 국회예산정책처, 공급원가 자료 : 산업조직학회





만약 수요관리가 안돼 주간 전력 사용과 최대전력수요가 계속 늘어난다면, 이를 만족하기 위한 신규 발전소를 건설해야 하고 그에 따른 건설, 유지 비용이 늘어날 것입니다. 결국 전기요금도 오르게 될 것입니다.



| 여름철 낮시간 전기사용 집중 |



| 발전소건설 추가필요 (전체 전기요금 상승) |



Q 경부하요금이 공급원가보다 낮아 한국전력이 적자를 보고 있으니 경부하요금을 인상해야 한다?

현재 산업용 경부하요금은 공급에너지비용보다 높지만 전력량 정산단가 보다는 낮습니다. 한국전력 손실은 정산조정계수의 시간대별 차등화로 해결이 가능하고 경부하요금은 전력 수요의 분산 등 편익이 더 큽니다.

공급에너지비용

전력생산을 위해 발전회사가 지불하는 에너지 비용, 변동비

경부하 전기요금



전력량정산단가

한국전력이 전력 구매하며 발전회사에 지불하는 비용

“경부하 시간대 전력 수요가 증가하면”

공익적 측면

경부하요금이 공급에너지 비용보다는 높기 때문에 사회적 손실 발생하지 않고 유휴 전력의 활용이 가능해지고, 전력수요 분산효과가 있음

발전회사 측면

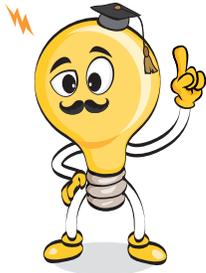
영업이익 증가

한국전력 측면

손실이 증가하지만 전력 정산조정계수의 시간대별 차등화로 해결 가능

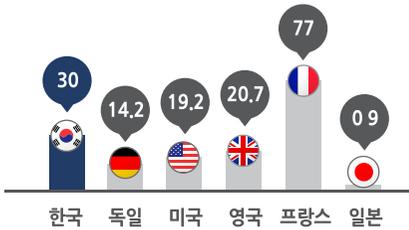


Q 해외에 비해 산업용 전기요금이 저렴해서 인상이야 한다?



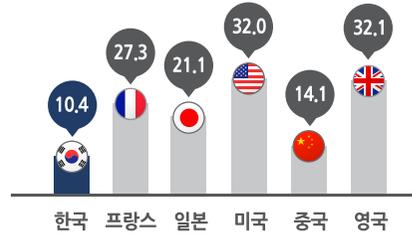
우리나라는 발전비용이 저렴한 원자력 발전 비중이 높고 발전소 건설비가 타국대비 낮아 경쟁력이 있습니다. 또한, 최신식 설비와 집약된 발전설비로 송배전 손실률이 낮아 전기요금이 저렴합니다.

| 2015년 원자력 발전 비중 (단위: %) |



*자료: 제8차 전력수급기본계획

| 2015년 원자력 발전소 건설 비용 (단위: \$/MWh) |

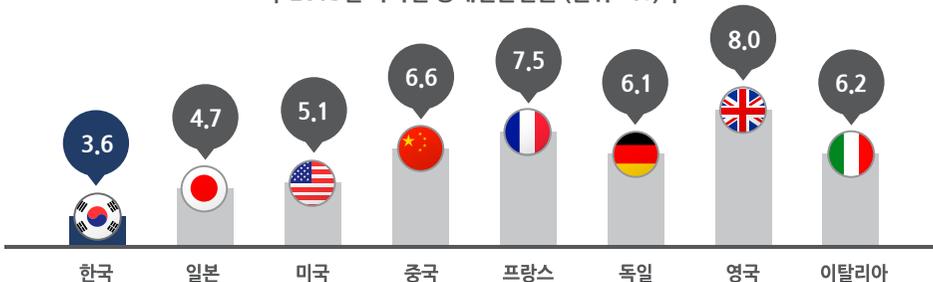


※주: 투자비용, 재정비비용, 해체비용 포함
*자료: IEA, Projected Costs of Generating Electricity 2015



세계 최고 수준의 안정적이고 효율적인 송·배전 설비망을 운영하고 있어서 송배전 손실률이 낮기 때문에 유지, 운영 비용도 외국에 비해 낮습니다.

| 2015년 국가별 송배전손실률 (단위: %) |

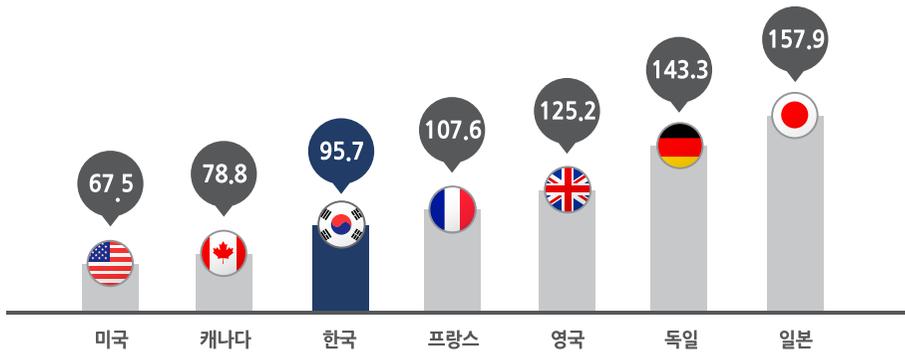


※주: 한국은 2017년 기준
*자료: 해외전기사업통계(IEPIC)



외국에 비해 전기요금은 낮은 편이지만, 이것은 우리나라 산업의 경쟁요소 중 하나입니다.

| 주요국 산업용 전기요금 (단위: \$/MWh) |

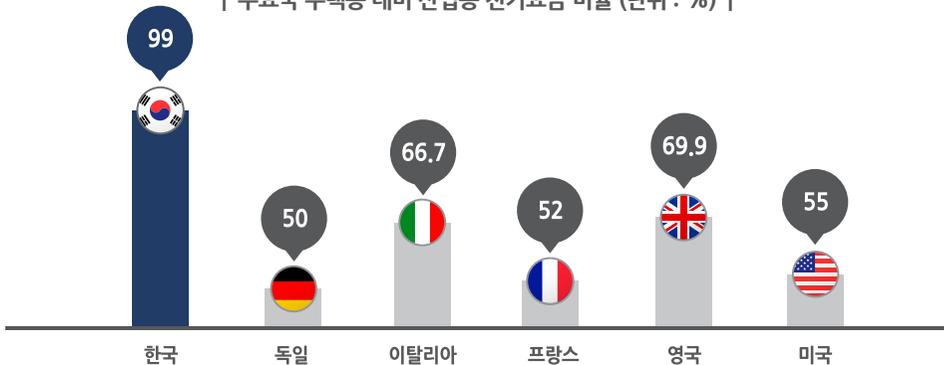


*자료: IEA, Key world energy statistics 2017



우리나라의 주택용 대비 산업용 전기요금 비율은 99% 수준으로 매우 높은 수준입니다. 해외는 공급원가 등을 반영하여 주택용과 산업용비율이 약 50~60%입니다.

| 주요국 주택용 대비 산업용 전기요금 비율 (단위: %) |



*자료: 산업조직학회



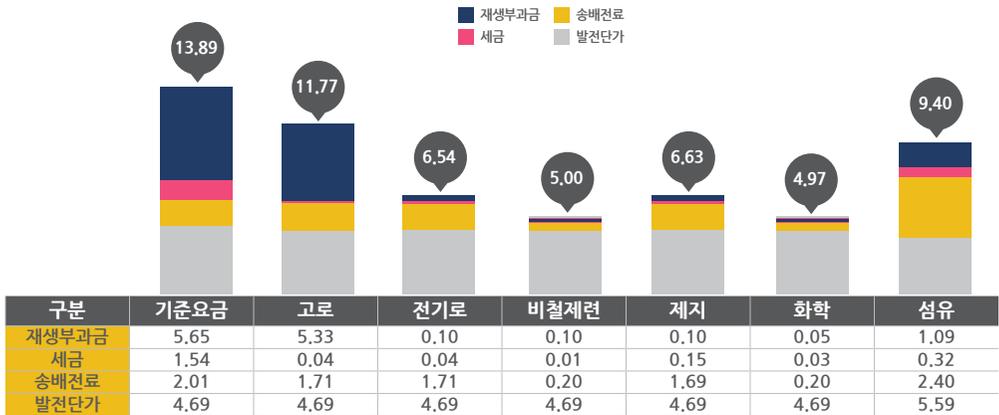
해외에 비해 산업용 전기요금이 저렴해서 인상해야 한다?



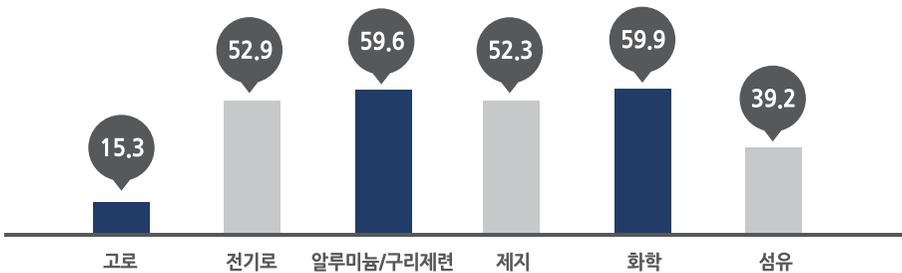
제조업 강국인 독일 사례를 살펴볼까요? 독일은 에너지 전환 정책을 펼치면서도 산업계의 부담을 줄여주고 산업경쟁력을 유지하기 위해 재생에너지 부과금 감면 혜택을 제공하고 있습니다.

* 독일 에너지 전환 정책 : 화석연료 의존적 에너지시스템에서 탈피하여 2030년까지 전력의 50%, 2050년까지 전력의 80%를 재생에너지원으로 대체

| 독일에너지 다소비 산업 전기요금 감면 현황(단위 : 유로센트/kWh) |



| 독일 에너지다소비산업 전기요금 감면율(단위 : %) |



*자료: Fraunhofer & Ecofys



에너지 다소비 산업은 평균적으로 전기요금의 50% 이상을 감면 받고 있습니다. 철강업계의 경우, 부가가치 대비 전력 집약도 차이에 따라 고로업체 15%, 전기로업체 53%의 감면을 받아 경쟁력을 유지하고 있습니다.



독일은 전기요금 감면혜택에 대한 비용편익 분석을 통해 감면혜택이 거시경제적으로 편익을 가져온다는 연구결과를 발표해 사회적 수용성을 높이고 있습니다.

| 에너지다소비산업 전기요금 감면혜택 폐지시 영향분석 |

부정

- 2020년 생산가격 3.5% 상승
- 수출 0.3% 감소(47억유로)
- 일자리 10.4만개 손실



긍정

- 가정, 상업부문 연간 40억 유로 절감
- 민간소비 증가(초반)



감면혜택 폐지는 비 감면 부문인 가계와 상업 고객뿐만 아니라 낮은 에너지 집약도를 가진 기업의 전기 가격을 낮추게 됩니다. 그러나 에너지다소비 산업의 생산비용 상승으로 국제경쟁력이 약화되어 요금 감면 폐지의 부정적인 영향이 소비자에 대한 긍정적 영향보다 더 커서 제도를 유지하기로 했습니다.

| 독일 에너지다소비산업 전기요금 감면(특별균등화제도) 폐지시 영향 |

	구분	철강	알루미늄	구리	제지	화학
영향분석	제품 가격 인상	3.3%		4.7%	5%	4%
	수출감소	16%		18%	15%	3.5%
	국내 수요 감소	5%		5%	5%	1%
	생산량 감소	18%		17%	11%	4%
현황	전세계생산량 비중	2.7%	1%	4%		
	제조업 총부가가치 비중	2%	0.5%	0.28%	0.5~0.8%	8%
	전기요금 제조원가비중	9%	30~50%			

*자료: Fraunhofer & Ecofys



Q 전력시장 구조 이대로 좋은가?



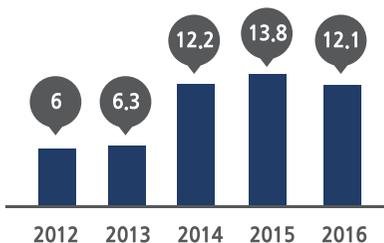
전력 도매시장에서 거래되는 전력은 계통한계가격(SMP)을 기준으로 정산하지만, 기저전원 등은 정산조정계수를 적용하여 SMP 보다 낮게 정산합니다.

$$\text{발전자회사 정산가격} = \text{변동비} + (\text{SMP} - \text{변동비}) \times \text{정산조정계수}$$



최근 전력 정산단가는 발전비용에 비해 과도하게 높은 수준입니다. 발전비용의 변화를 적절히 반영하지 못하고 있는 정산조정계수 등 정산단가 산정방법의 개선이 필요합니다.

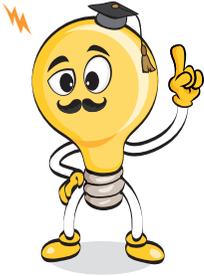
| 발전원 원가와 정산단가 차이 평균 |
(단위 : 원/kWh)



| 원자력과 유연탄 발전 정산단가 추이 |
(단위 : 원/kWh)

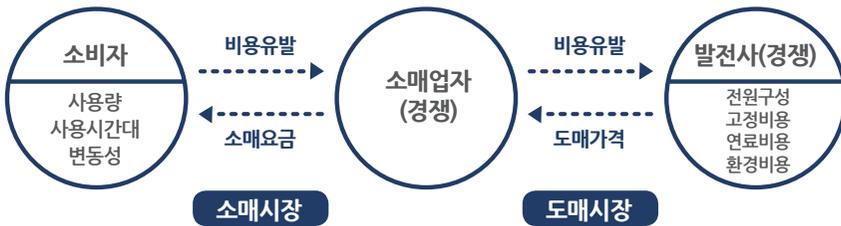


*자료 : 국회예산정책처 (전력통계정보시스템 기초로 작성)



도매시장과 함께 소매시장도 개선되어야 합니다. 우리나라도 다양한 요금제를 통해 소비자의 자율선택권을 보장하고, 소비자가 소비패턴에 적합한 요금 선택할 수 있도록 현재의 경직된 요금 결정 구조에서 벗어나기 위한 소매경쟁 도입이 필요합니다.

| 전력 소매판매 부문 역할 |



| 전력소매시장 자율화 이룬 해외 사례 |

미국

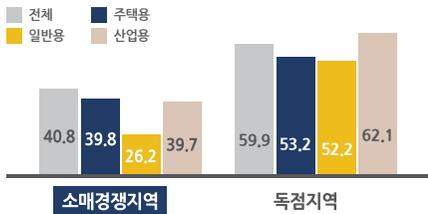
소매경쟁 도입 지역의 전기요금 인상률이 독점지역보다 낮음

일본

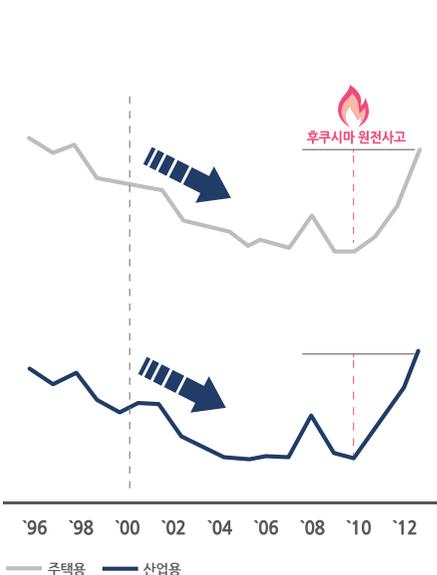
2000년부터 소매시장 개방 추진되어 2016년 100% 소매 개방

경쟁도입 후 전기요금 지속적으로 하락 추세 보임

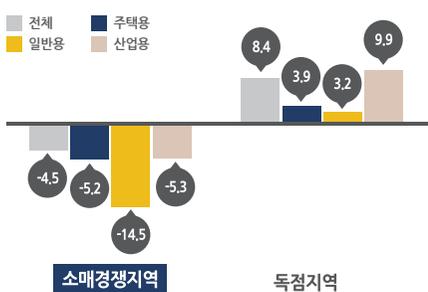
< 1997~2014 전기요금 인상률 > (단위: %)



< 일본 전력사업 구조 개편 개시 이후 전기요금 추세 >



< 1997~2014 전기요금 인상률 > 물가상승률 조정 (단위: %)



*출처: 전력거래소

Industrial electricity price

산업용 전기요금 오해와 진실



오해1

주택용에 비해 산업용 전기요금이 싸다?

산업용 요금이 낮은 것은 공급원가가 낮기 때문입니다. 현재 기업들은 적정수준보다 높은 전기요금을 지불하고 있습니다.

오해2

기업들의 전기 낭비가 심하다?

산업용 전력소비가 절반이상을 차지하는 것은 제조업 비중이 높기 때문입니다. 국내 기업들은 세계 최고 에너지 효율을 달성하였습니다.

오해3

기업들만 경부하요금 특혜를 받는다?

경부하요금제는 전력수요를 분산시키고 수요관리를 위해 꼭 필요합니다. 현재 경부하요금이 발전사의 변동비보다 높아 사회적 손실을 유발하지 않으므로 특혜라고 할 수 없습니다.

오해4

해외에 비해 산업용 전기요금이 저렴해서 인상이야 한다?

우리나라는 발전소 건설비가 낮고 최신에 설비로 발전효율이 높고 송배전 손실이 낮기 때문입니다. 낮은 전기요금은 우리나라 산업의 경쟁력 요소 중 하나입니다.

방향

전력시장구조 이대로 좋은가?

도매시장은 발전비용의 변화를 적절히 반영할 수 있도록 정산조정계수 제도가 개선되어야 하고, 다양한 요금제를 위해 소매 시장에 경쟁 도입이 필요합니다.

한국기간산업협의회