

전기의 가치와 가격

성장동력, 내수기반, 일자리



Think Different



홍 준 희
가천대학교

1 kWh Electricity, 52원

16명×1시간, 16만원

300 AA Battery, 30만원



전기는 국민자산, 국민재화(National Asset/Goods)

전력망은 기업과 국민, 국가가 공유하는 가치(자산) 플랫폼





Think different.

전기요금 정상화 정책 제안

전기요금 정책

2%(기업용) 대량 소비자의 전기요금 반값할인을

OECD-10% 수준으로 정상화/5년

기대효과/5년 현대경제연구원, 2012

정부재정 60-90조원

기업에 총수요와 매출 176조원을 주는 성장정책

국민 일자리 76만개

GDP 성장 1%

'낮은 전기요금' 정책을 버려야

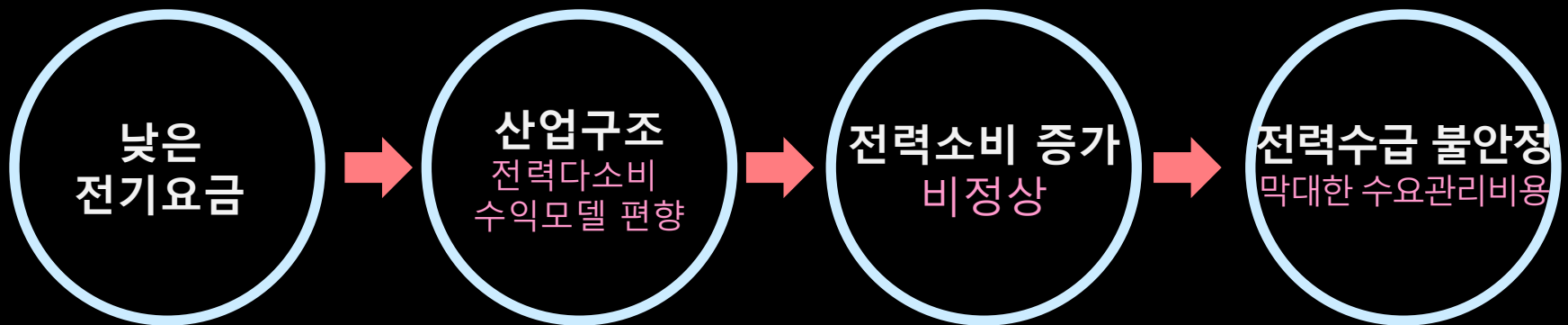
기존 전기요금 정책의 실패는 Framework Failure

전력다소비, 수급대란, 과다한 수요관리 비용 등을 해결할 수 없음

전기요금을 '가치에 상응하는 가격'으로 바로잡아야

모든 문제의 근본 원인은 반값 전기요금

근원적 해결이 가장 단순하고 효과적이며, 설득력이 있다.



전기요금 정상화: 정책 타당성

경제민주화와 창조경제의 구체적 실현

창조경제(혁신기술과 제품)를 살린다.

LED, 태양광, 풍력, 그린빌딩, 스마트미터, 에너지관리시스템, 전력저장장치, 연료전지 등
고효율 설비와 공정, 스마트그리드, 고효율건축자재, 수요관리기술, 전기자동차

기업도 비용보다 큰 이익

전기요금은 재조원가의 1% 수준 → 2%

그린빌딩, ESCO사업, 전기자동차와 배터리, 고효율 가전, LED, 태양광 등
기업 전체의 새로운 성장동력(매출)이 더 클 것

국민과 중소·내수기업에게는 일거리, 성장의 동력

건물과 공정의 효율개선 과정에서 중소기업의 역할과 매출이 확대될 것
혁신기술 기반의 창업과 R&D 투자 활성화

전기요금 정상화: 정책-기업의 창조적 합의

전기요금 인상과 기업부문 지원을 하나의 패키지로 추진

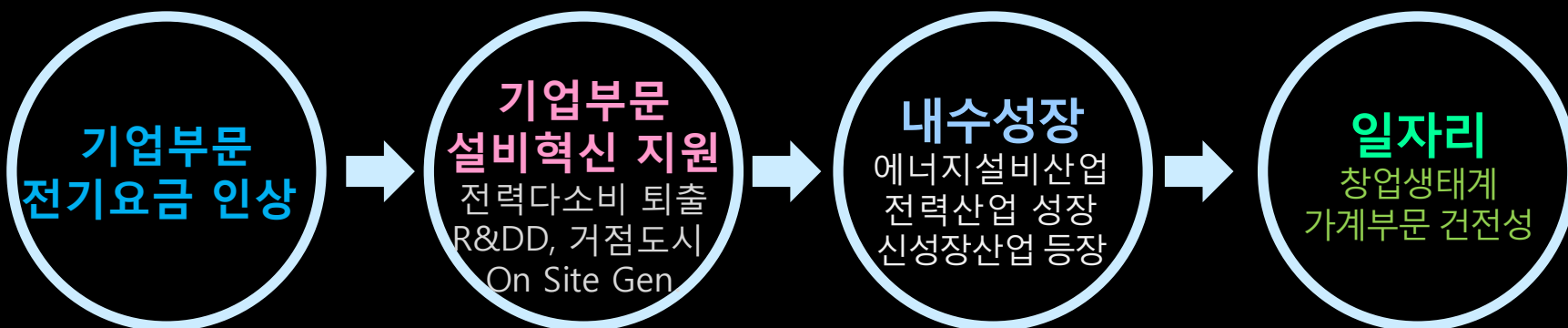
기업과 가계, 공공 간의 '창조적 합의'

기업부문에서 인상

산업구조 혁신의 동력으로 작동, 부문간 이익 균형 회복

기업부문으로 지원

기업의 에너지효율향상 및 설비교체 사업을 지원, 시행 후 6-7년 후 자동 일몰 효과

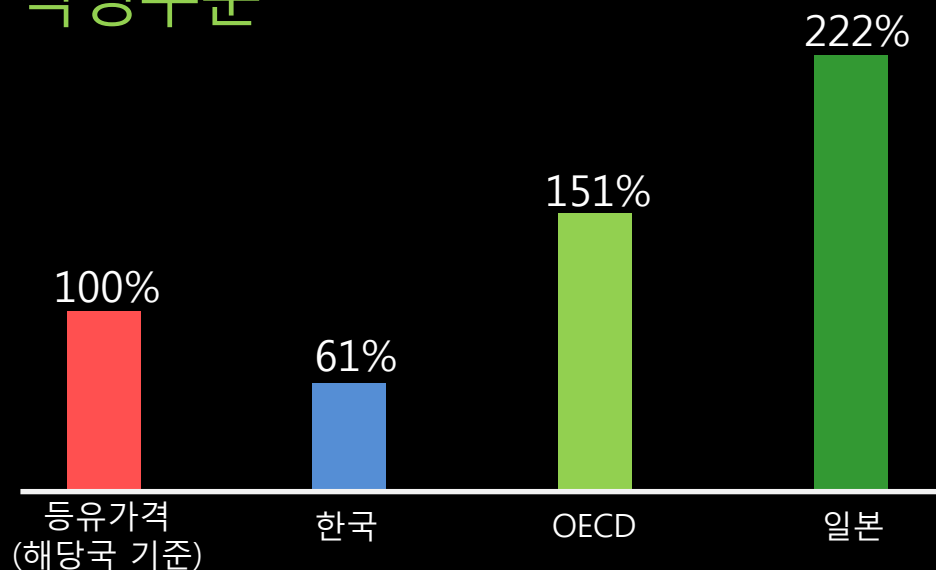


전기요금, 얼마가 적절한가?

- 동일열량 기준 석유요금과의 균형: 2배 이상 인상
- OECD 국가 평균 수준: 100% 인상
- 아시아 경쟁국 수준: 60% 인상
- 주택용 전기 한계비용 대비 20% 할인 수준: 100% 인상

→ 최소 60% 이상, 100% 인상이 적정수준

아시아 국가 전기요금 수준 비교		
국가명	원화기준(원/kWh)	요금수준(%)
한국('11)	90.32	100
중국 북경('10)	128.30	142
인도네시아('10)	140.11	155
말레이시아('11)	122.54	136
필리핀('10)	208.20	231
일본('11)	249.80	277



동일열량 기준 등유와 전기의 가격 비교
(등유가격 대비 전기요금이 일본은 2.2배, OECD 1.5배, 한국은 0.6배)

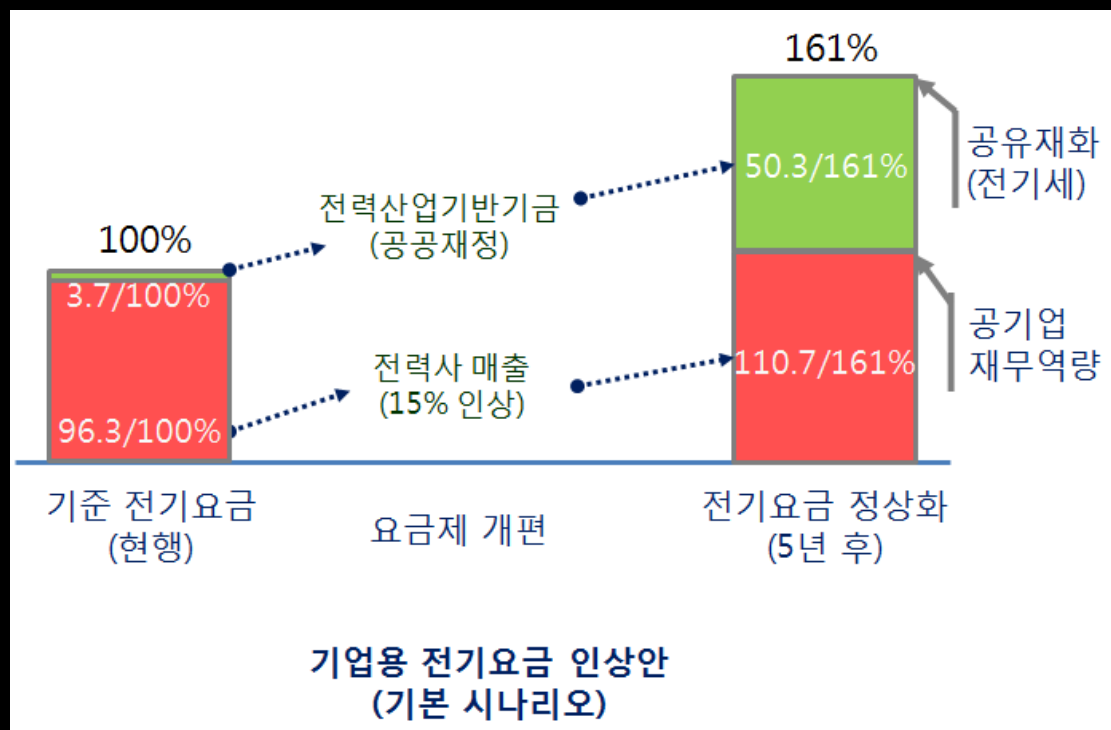
기업용 전기요금 정상화 Reference Scenario

정책: 대수용가(2%)의 전기요금 OECD-10% 수준으로 인상, 주택용 13% 인하

목표: 향후 5-6년간 60-88조원의 공공재정 확보

실행: 향후 5년간 10%/년씩, 누적 61% 인상

세금(전력기반기금)을 현행 3.7%에서 31%로 확대: 유가와 균형, 공공재정 확보



주택용 전기요금 개편 Reference Scenario

정책: 주택용 4단계 누진제, 복지형 전기요금제 도입

대상: 98% 수용가 (전기요금 인적공제 제도 도입, 중산층 전기요금 감면 5만원/년)

실행: 주택용 전기요금 평균 13% 할인, 가구당 평균 5만원/년 지원효과

현행 주택용 요금제

사용량단계	사용량구간 (kWh)	한계비용 (원/kWh)	수용가 수	
			(천)	(%)
누진1단계	100 이하	70	3,423	15.9
누진2단계	101-200	130	4,633	21.5
누진3단계	201-300	200	6,265	29.1
누진4단계	301-400	310	5,283	24.5
누진5단계	401-500	460	1,482	6.9
누진6단계	500 초과	780	460	2.1

복지형 주택용 요금제

사용량단계	사용량구간 (kWh)	한계비용 (원/kWh)	수용가 수	
			(천)	(%)
1단계	100 이하	100	3,423	15.9
2단계	101 - 300	200	10,898	50.6
3단계	301 - 500	300	6,765	31.4
4단계	500 초과	700	460	2.1

- 평균 할인을 13%, 제세공과금 포함 최종가격 기준
- 복지형 인적공제 제도: 인당 30kWh/월은 요금공제

전기요금 정상화의 파급과 기대효과

현행 제도 하에서도 자연스러운 가격수렴이 이루어질 것

0.003% 대기업, 공장 700개의 전력소비 34.9% 점유

On-site Generation: 자가발전설비를 구축, 전력수급 문제 해결
다소비기업 자체 수요로 자가발전사업이 가능: 선진국 자가발전 20% 이상

0.04% 기업(산업용·일반용) 고압 8,000 수용가, 50% 점유

6층 이상 건물, 공장, 상업용: 혁신기술과 공정으로 설비교체
전기생산성 향상 로드맵 이행 협약 후 정부가 지원

1% 기업(산업용·일반용) 20만 수용가, 64% 점유

에너지절약(설계)기준 충족, 내수기반의 수요창출

전기생산성 향상으로 7-8년 후 일몰

전기생산성이 2배 높아져 기업부문의 부담총액은 지금과 같아진다.

전기요금과 전기생산성은 동행

전기요금 2배 인상 → 전기생산성 2배 향상
장기적으로 기업부문의 총 부담은 동일해 짐

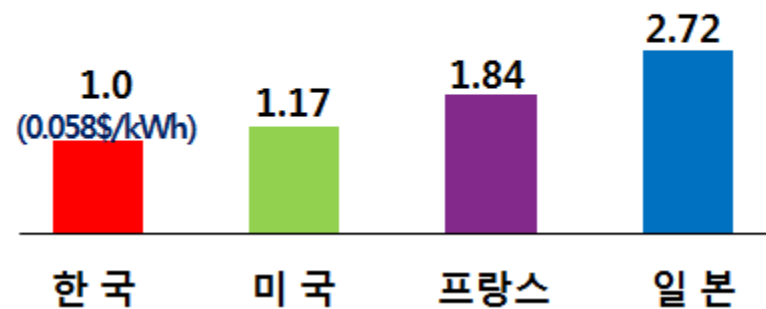
장기적으로 동행, 단기적으로는 이탈

적극적인 전기요금 인상에는
Soft Transition Plan이 같이 고려되어야 할 것

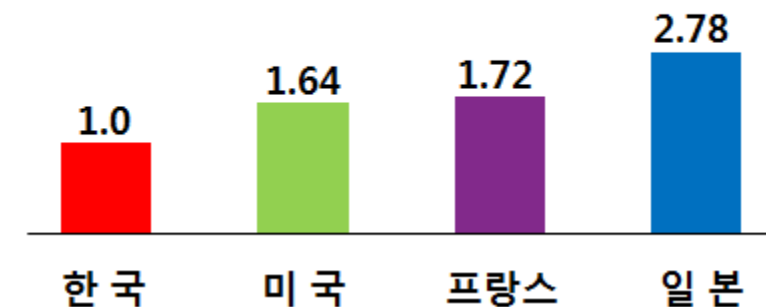
기업부문의 전기생산성 향상을 지원해야

전기생산성 향상 목표제 지원: 기술혁신 R&D 지원
혁신기술과 제품에 대한 총수요로 지원

OECD 주요국가의 산업용 전기요금 상대비교



OECD 주요국가의 전기생산성 상대비교



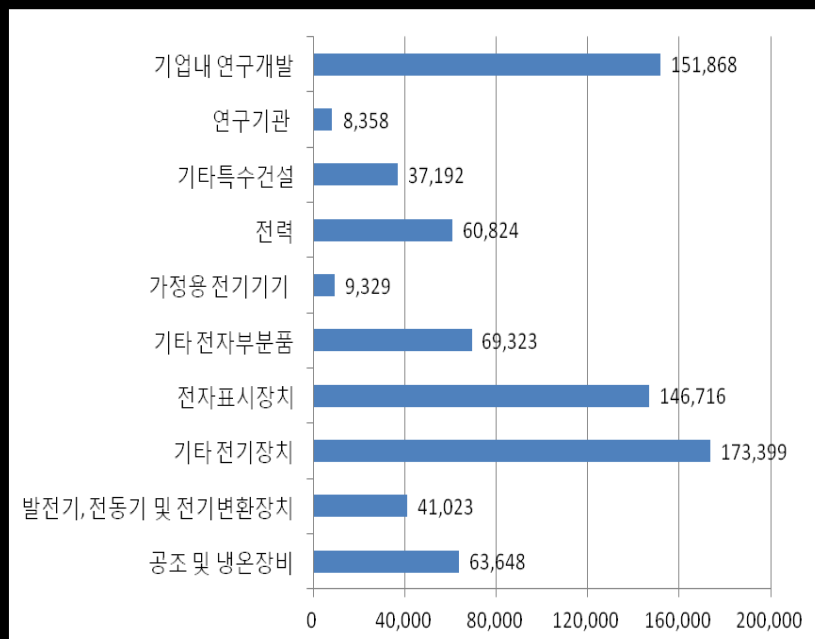
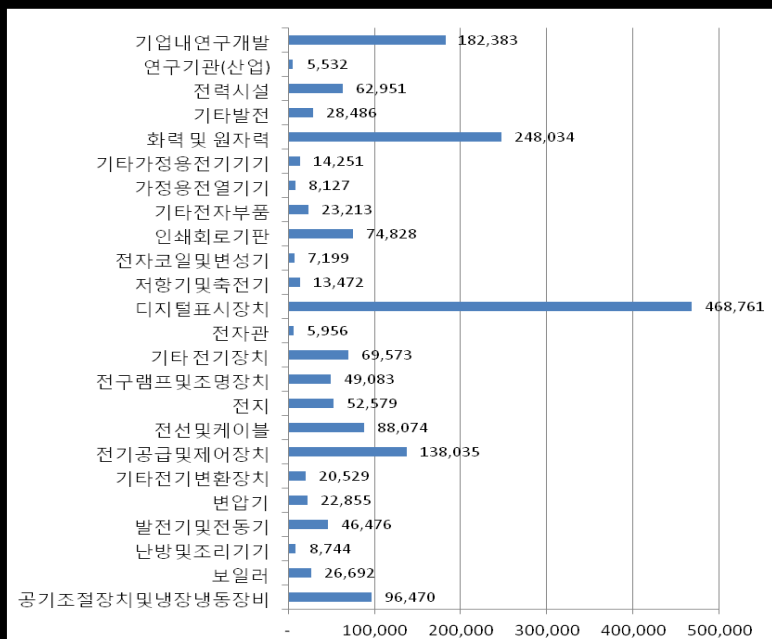
전기요금 정상화는 기업의 성장기회

GDP 1% 성장, 76만개의 일자리

생산(내수)유발 **176조원**

부가가치 유발 **52조원**(1% 성장)

일자리 창출 **76만개** 향후 5년간, 현대경제연구원 & GERI 2012





Think different.

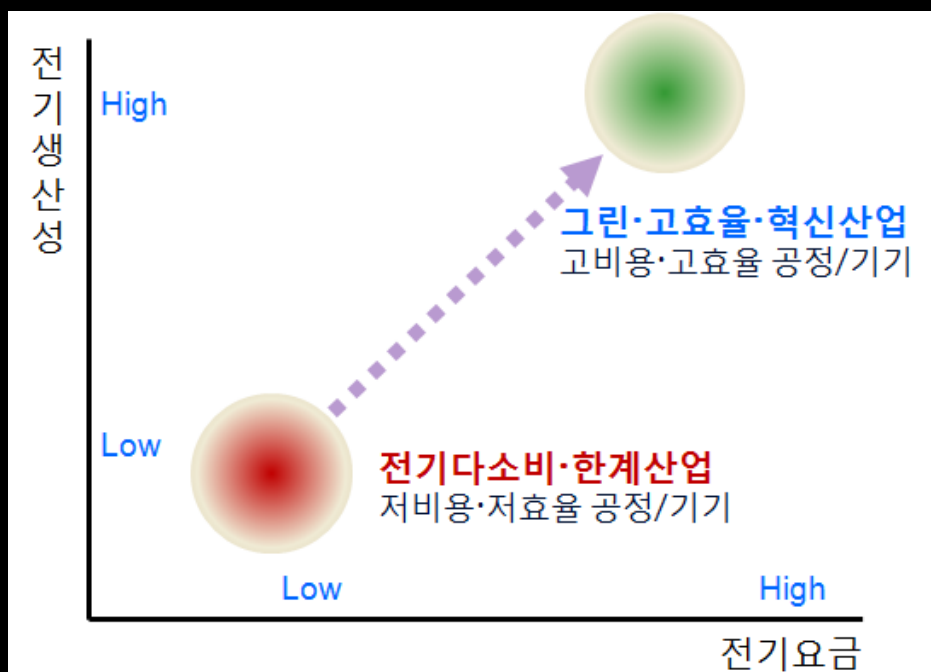
전기요금 관련 논쟁 정리

'가치의 가격'이 창조경제의 시작

기술혁신 창업, 지속가능성 강화, 경제민주화가 동시에 가능

가치에 상응하는 전기요금이 새로운 기술과 시장을 창조

전기를 만들고, 아끼는 기술을 선택하는 시장



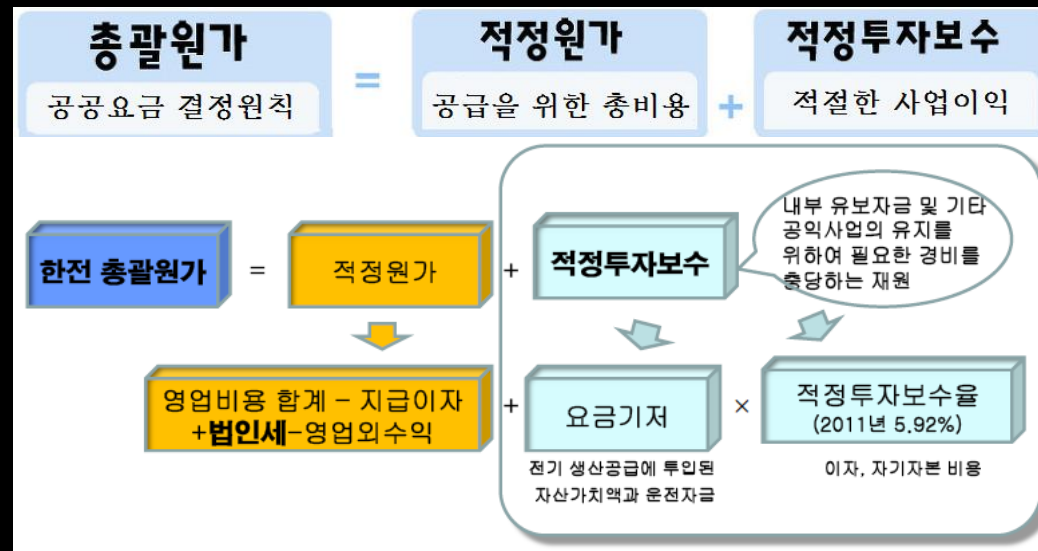
'원가주의' 논쟁을 버리자.

(총괄)원가주의의 문제점

1. 전기요금 정상화를 전력사업자의 재정 건전성 문제로만 인식시킴
2. 천사증후군(착한 아이 딜레마): 천사라는 굴레로 정상적인 가격을 주장할 수 없게 함
3. 현재 원가에 포함되자 않은 항목을 반영하면, 월등 높을 것이다.

철과 시멘트의 가격: '원가+적정이윤'이 아니다. 가치의 가격이다.

전기의 가격: 원가주의에서 벗어나야 한다.



국민자산의 독과점, 공정성 문제

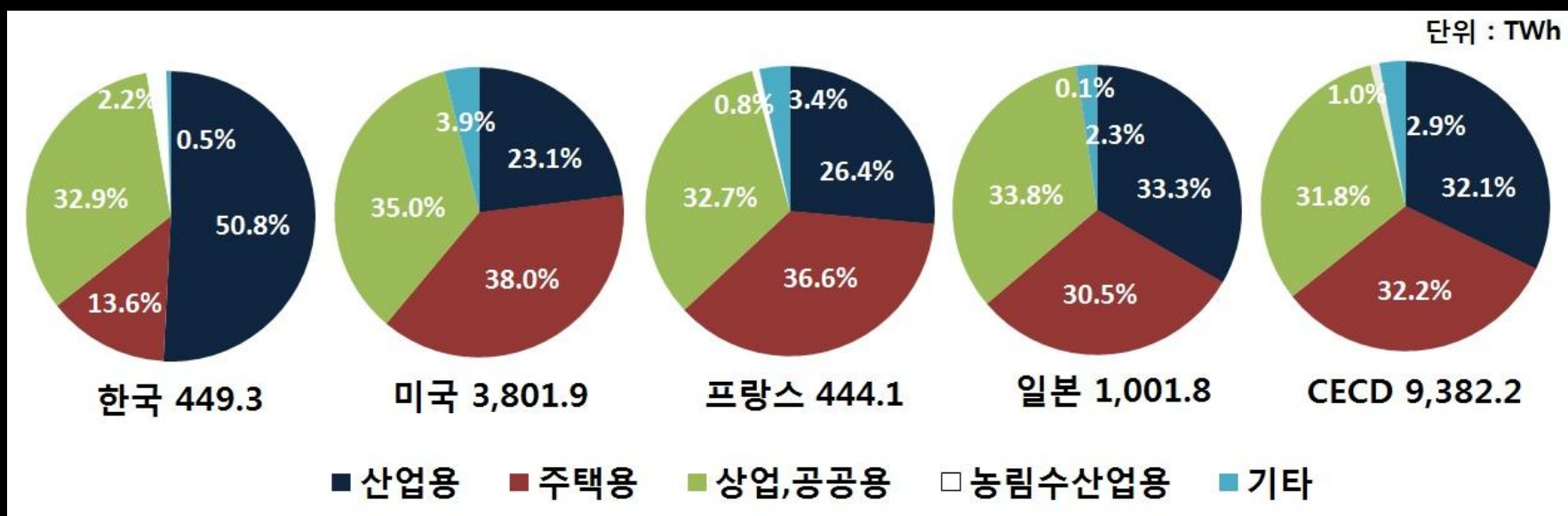
기업부문(산업 및 상업)에서 84%를 소비

전기요금은 전력산업의 문제가 아닌 '부문간 재화 분배의 문제'

기업 때문? 잘못된 가격의 결과

시장? 가격이 문제다.

기업부문 소비 비중: 한국 84%, 일본 67%, 독일 67%, OECD 평균 63%



주택용 전기소비의 한계비용: 200원-310원

소비결정은 한계비용과 한계효용의 비교

전기요금은 평균비용이 아닌 한계비용으로 평가해야

추가 1 kWh 소비에 대한 비용증가: 소비(가치와의 교환) 결정의 기준

주택용 전기의 실질요금은 누진 3, 4단계의 한계비용

전체 가정의 54.3%가 누진 3, 4구간: 250kWh 이하 소비자 비율 47.5%

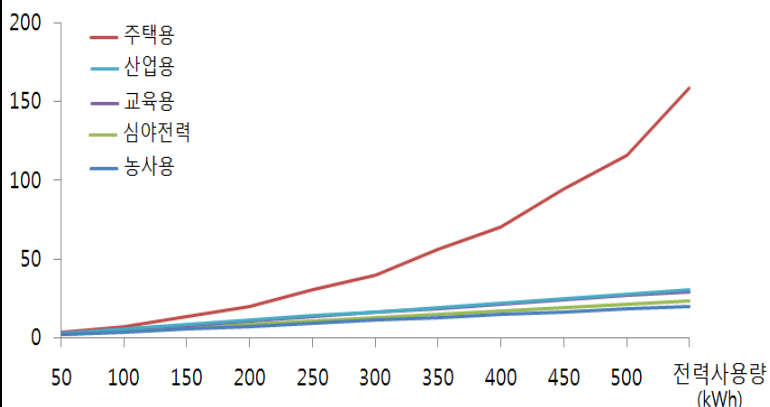
지방 중산층의 한계비용은 누진 3단계의 200원/kWh

도시 중산층의 한계비용은 누진 4단계의 310원/kWh

460원/kWh의 한계비용은 비싸다고 인식: 8.5% 소비자만 수용

전기요금 누진제

전기 요금(천원)



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	500초과	12,600	690.8	780	375	1.8

세계 상위권이라는 한국의 1인당 전기소비

주택용 전기요금이 싸서 생기는 결과라는 주장은 허구

우리나라 1인당 전기소비량은 7,691kWh/year ?

아니다.

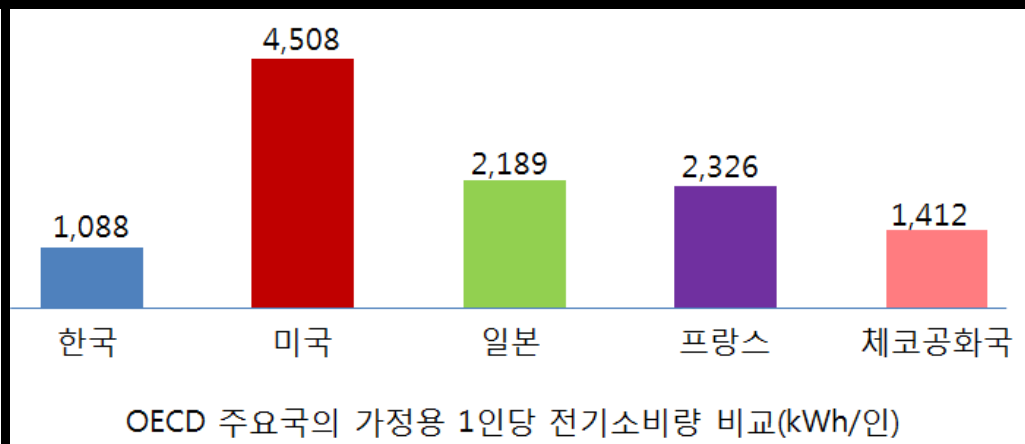
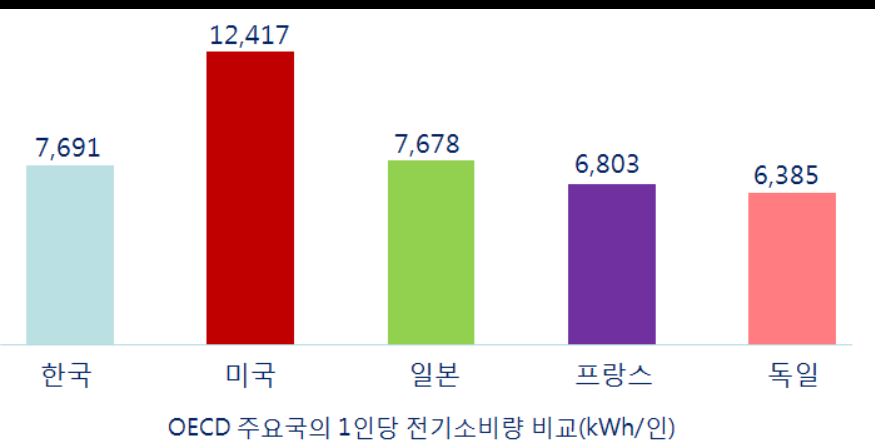
1인당 전기소비량은 산업, 상업 부문의 소비를 포함한 평균임

국민 1인당 전기소비량(전력소비)는 가정용 전기의 1인당 소비량으로 평가해야

한국의 1인당 주택용 전력소비량: 1,088kWh/인,년

미국의 1/4, 일본, 프랑스의 1/2

전기소비 수준이 잘사는 척도: 제3세계 수준



전기소비의 사회성: 부익부 빈익빈

소득수준에 따라 전기소비의 격차가 존재: 개인과 기업 모두

도시 소비자의 월평균 전력소비: 누진 4단계, 258.7원/kWh

지방 소비자의 월평균 전력소비: 누진 2단계, 118.4원/kWh

전기소비량은 빈부와 매출의 반영

1. 전기(소비)는 소득과 매출을 반영한다.
2. 선진국과 개발도상국 사이의 자원소비와 동일
3. 부문 간 '전기소비격차'가 있다.

기초지자체 가정용전력 세대당 월평균 전력소비량 (단위:kWh)

자료:지식경제부



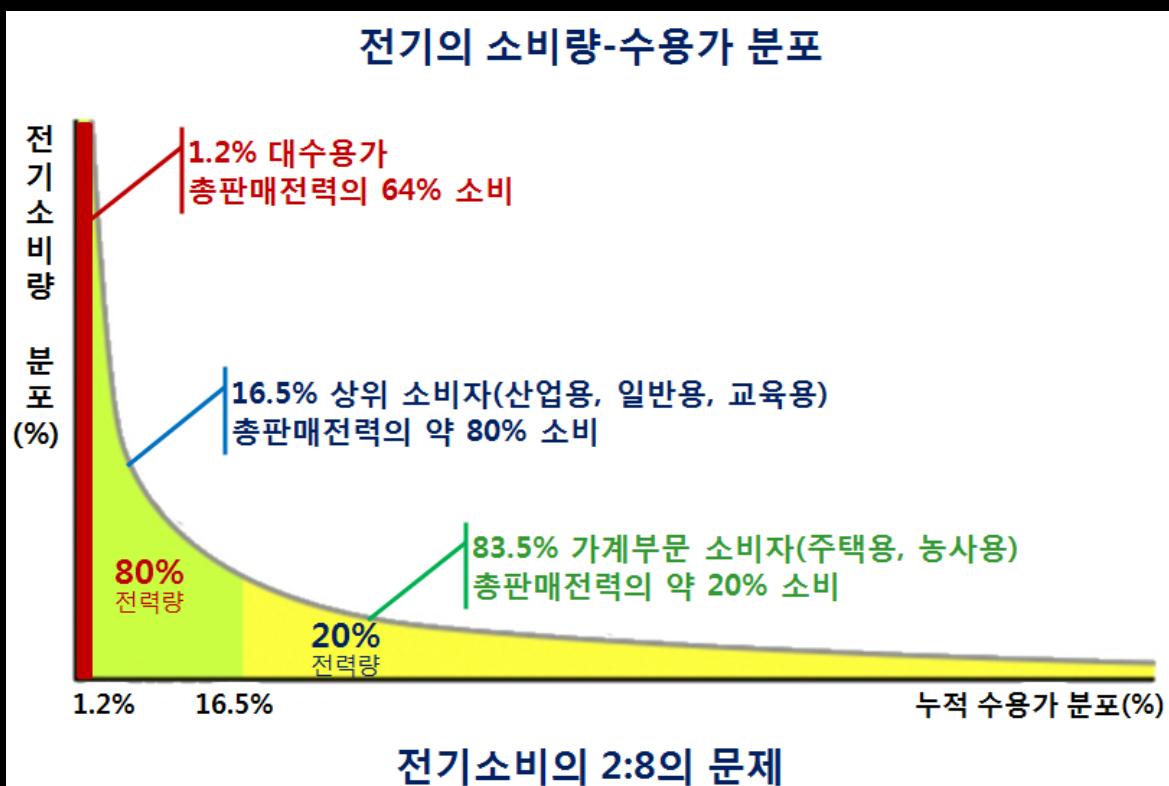
전기소비의 부익부 빈익빈: 공평성의 문제

1%의 64% 소비, 16.5%가 80% 소비

전기(공유재화)는 부의 원천

특정 부문의 오남용은 다른 부문의 이익 훼손

→ 현 세대와 다음 세대, 다소비기업과 고효율기술기업



산업용 전기요금 수준 vs. 경쟁력

시멘트 산업의 사례: 낮은 전기요금이 산업의 근본을 망친다.

시멘트 수출 10대 강국: 한국 보다 높은 산

중국, 태국, 터키, 일본, 인도, 대만, 독일, 그리스, 캐나다

시멘트 산업의 경쟁력 원천: 전기요금이 아닌 기술력에

우리나라 산업은 '낮은 전기요금'으로 전기중독의 문제

(단위: 천)				
순위	생 산		수 출	
	국 가	수 량	국 가	수 량
1	중국	1,038,300	중국	22,1
2	인도	136,672	태국	15,7
3	미국	100,000	터키	10,5
4	일본	68,652	일본	10,1
5	스페인	50,347	인도	9,9
6	러시아	48,739	대만	7,0
7	한국	47,195	독일	6,2
8	이탈리아	46,411	한국	5,9
9	터키	45,572	그리스	5,6
10	브라질	36,673	캐나다	5,4
	계	1,618,561	계	98,8

※ 2005년 기준

1. 한국은 시멘트 생산, 소비, 수출, 수입 부문에 있어 세계 10위 국

2. 특히, 시멘트 생산과 소비량 부문에 있어 세계 7위 수준임.

산업용 전기요금 수준 vs. 경쟁력

전기요금 수준과 산업 경쟁력은 별개의 문제

OECD도, 아시아 주요국도 한국 보다 높은 전기요금^{2012년}

중국, 인도네시아, 대만, 말레이시아, 필리핀, 일본

전기다소비 업종의 주장은 '특정 부문의 이기적인 특혜를 고집하는 것'

OECD 국가 전기요금 수준 비교

국가명	산업부문		주거부문	
	단가(달러/kWh)	수준	단가(달러/kWh)	수준
한국	0.058	100	0.083	100
이탈리아	0.258	445	0.263	317
미국	0.068	117	0.116	140
캐나다	0.070	121	0.095	114
일본	0.154	266	0.232	280
영국	0.121	209	0.199	240
OECD 평균	0.107	184	0.156	188

*한국을 100으로 기준

자료: 한국전력공사

아시아 국가 전기요금 수준 비교

국가명	원화기준(원/kWh)	요금수준(%)
한국('11)	90.32	100
중국 북경('10)	128.30	142
인도네시아('10)	140.11	155
대만('11)	93.42	103
말레이시아('11)	122.54	136
필리핀('10)	208.20	231
일본('11)	249.80	277

산업용 vs. 주택용의 설비원가 차이

10-20% 정도의 차이가 있으나 산업계 주장은 과한 것

송전설비 이용 점유율: 산업용 55.3%, 일반용 21.8%, 주택용 14.0%

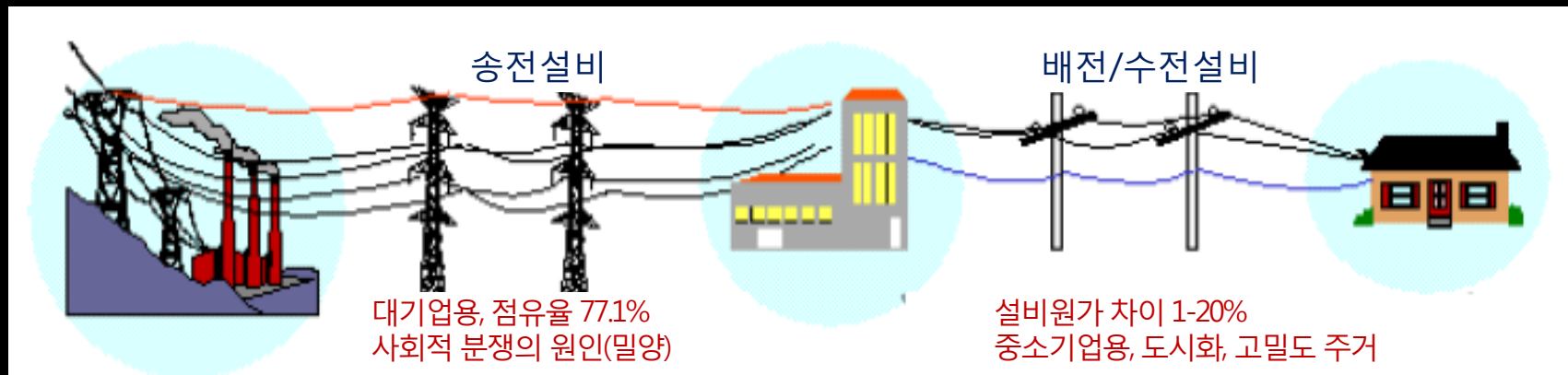
산업용(을)과 주택용의 공급원가 차이는 1-20% 수준

→ 송전설비 이용 점유율, 고밀도 주거(배전설비 원가가 크게 낮음) 고려해야

전기요금 한계비용: 산업용 60-110원/kWh, 주택용 200-310원/kWh

현행 전기요금의 한계비용 50-65% 할인율은 공평성 문제의 근원

산업부문의 전기효율 향상을 위한 노력이 필요



산업용/주택용 할인비율을 비교하는 주장

우리나라 산업용 전기요금이 주택용 보다 너무 적게 할인한다는 주장에 대하여

산업용/주택용 할인율 추이

평균요금 기준으로 '08년 57.6%, '10년 63.9%로 OECD 평균 대비 10% 이상 낮은 요금

연도	산업용 (원/kWh)	주택용 (원/kWh)	산업용/주택용 (%)	OECD 평균
2008	66.2	115.0	57.6	
2009	73.7	114.5	64.4	
2010	76.6	119.9	63.9	
2011	81.2	120.0	67.7	68.6%
2012	92.8	123.7	75.0	

우리나라 주택용 평균요금은 억제된 요금: 소득수준 하위 30%의 요금수준에 해당

이것을 기준으로 더 할인해달라고 주장하는 것은 '후안무치'

산업용의 한계비용: 52원-110원/kWh

주택용 중산층의 한계비용: 210-480원/kWh (누진3, 4단계: 55%)

전기소비 억제 누진요금: 480-780원/kWh(누진 5, 6단계: 9%)

우리나라의 주택용 누진율 11.7배, 주택부문의 평균 전기소비량 선진국의 절반

산업용 전기요금 vs. 에너지 공평성

전기다소비 기업(공정과 기술)의 전환선택을 유인해야

열처리 업체 A

매출 165억 원, 전기요금 60억 원(전기요금 할인 추정 36억 원 규모) ²⁰¹², 82명

에너지전문기업 P

매출 115억 원, 2012년 매출증가 30%(일본과 누진 5단계 아파트 수요), 60명

저소득 빈곤층 지원사업 예산 ^{2009년}

전기요금 할인: 54만 가구, 85억 원, 지역난방기본요금 감면: 9만 가구, 22억 원

전기다소비 공정의 심야전력 요금 52원/kWh

저소득층/1인가구 누진 1단계 요금 59원/kWh

누진 1단계 100kWh/월: 형광등 5개, TV, 소형 냉장고, 선풍기 등 최소 에너지 소비
1인 가구 문제: 전체 가구의 25%로 취업 전 청년층과 독거노인이 대부분

전기요금 보조금 평가



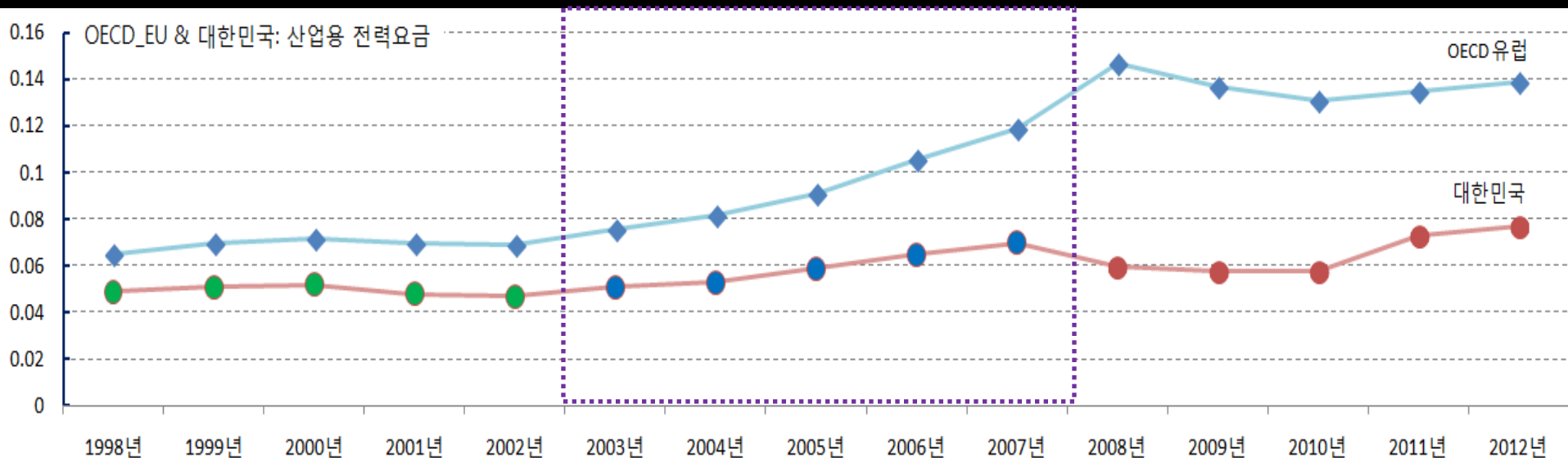
기업부문 전기의 한계가격

OECD Europe 평균과 비교

한계비용 52원/kWh 이 전기 오남용의 근본 원인

10대 기업 전력소비의 84%가 경/중부하 요금 → 싼물과 바닷물을 끓인다.

우리나라 전기생산성은 OECD 최하 수준: 전기생산성은 전기가격과 동행



국제 에너지 가격 동향

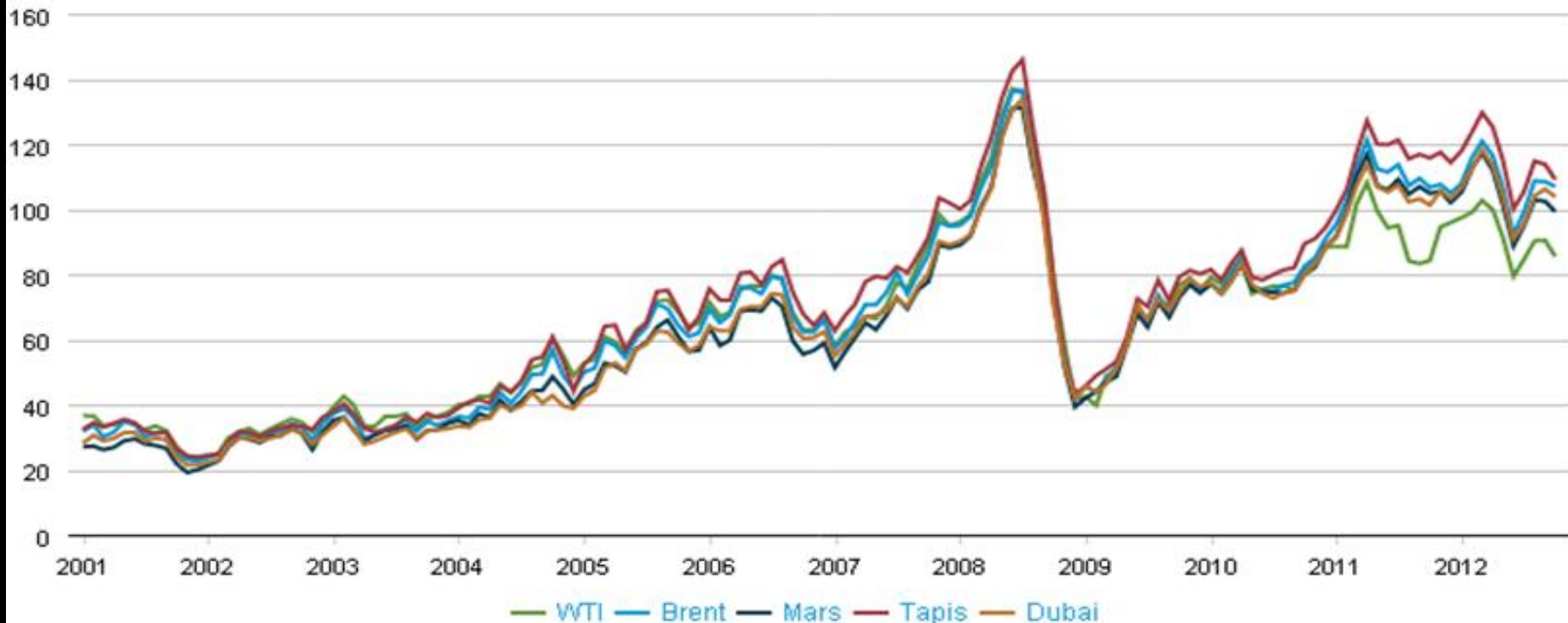
석유가격을 지표로

1998년부터 유가 급등 상황

2008년 금융위기로 주춤했으나, 다시 급상승
우리나라 전기가격은 유가동향과 이탈이 심각

World crude oil prices

dollars per barrel (real 2010 dollars, monthly average)

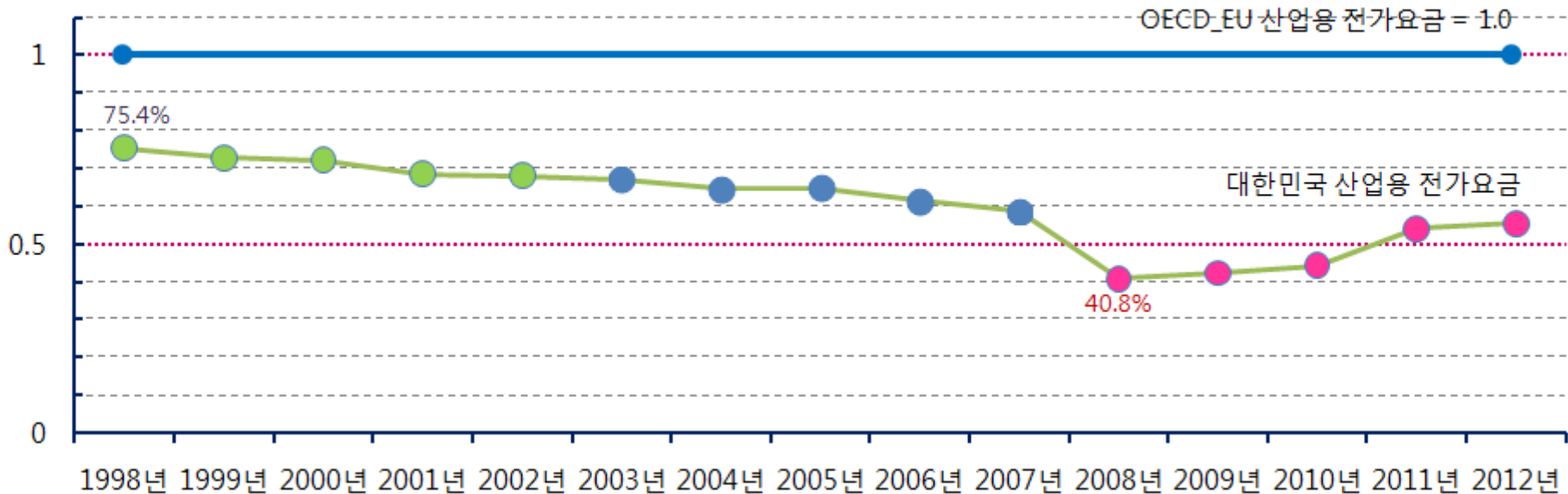


기업부문 전기요금 할인율

OECD Europe 대비 최대 60% 할인

반값 전기요금: 지난 5년간 혁신기술과 녹색시장을 죽였다.
녹색시장과 스마트그리드, 고효율기술이 모두 죽다.
녹색정부가 녹색을 죽였다.

OECD_EU 대비 한국 산업용 전기요금 비교



반값 전기의 기업부문 보조금 규모

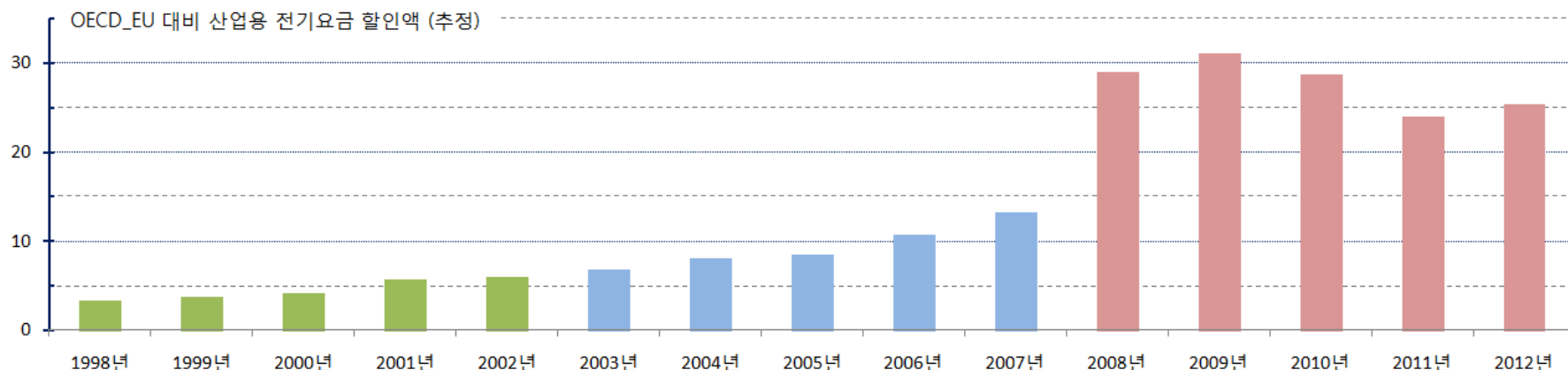
산업용 전기요금 할인액을 OECD Europe 평균과 비교

지난 5년간 138.3조원 보조, 15년 동안 191.6조원

최근 5년간 연평균 27조원, 연간 GDP의 2% 수준

'98-'01년은 IMF 상황에서 정책적 타당성 있음

'08-'12년은 석유가격과 이탈한 전기요금 유지, 고환율 정책





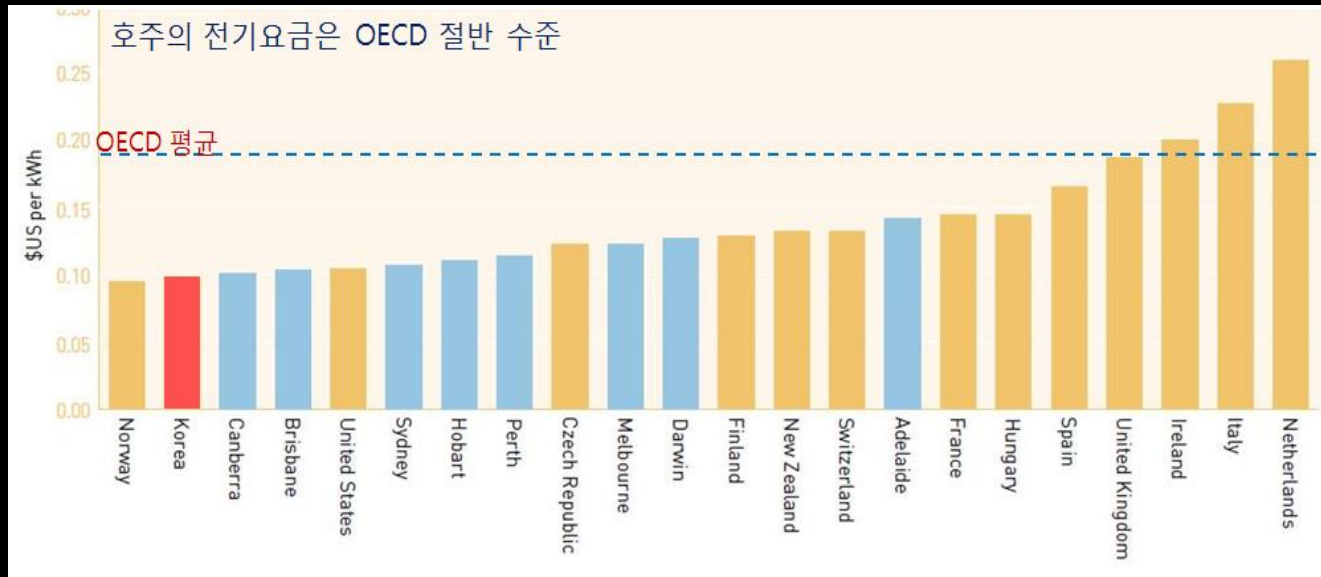
Think different.

전기요금 정책 사례: 호주

호주의 전기요금 정책 배경

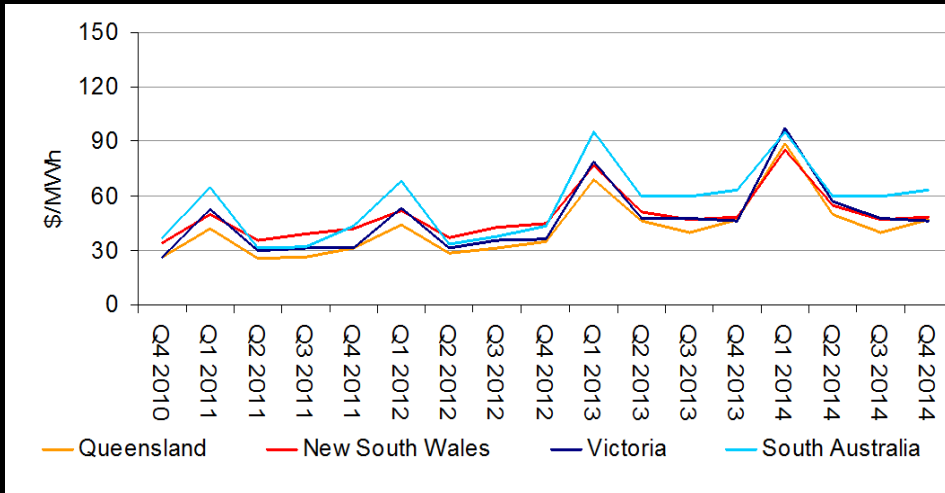
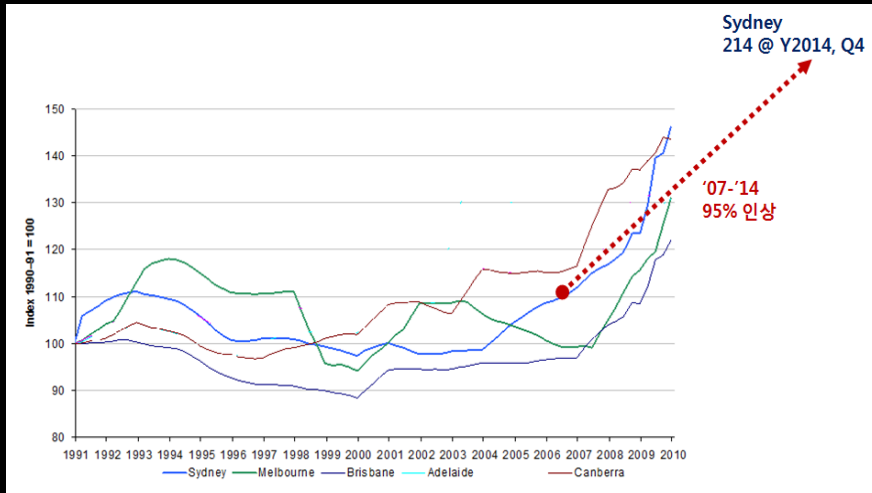
전체 발전의 90%가 석탄화력: 인구 22백만, 설비용량 50GW, 최대수요 38GW
한국과 비슷한 GDP

2007년 한국 다음으로 낮은 전기요금: OECD 평균의 절반 수준
낮은 전기요금 → 높은 전력수요 증가 → 송배전망 건설비용 증가



호주의 전기요금 정책 전환

'07-'12년 전기요금 5-70% 인상, 향후 환경세 2-30% 인상 예고
OECD 상위권 수준으로 대전환

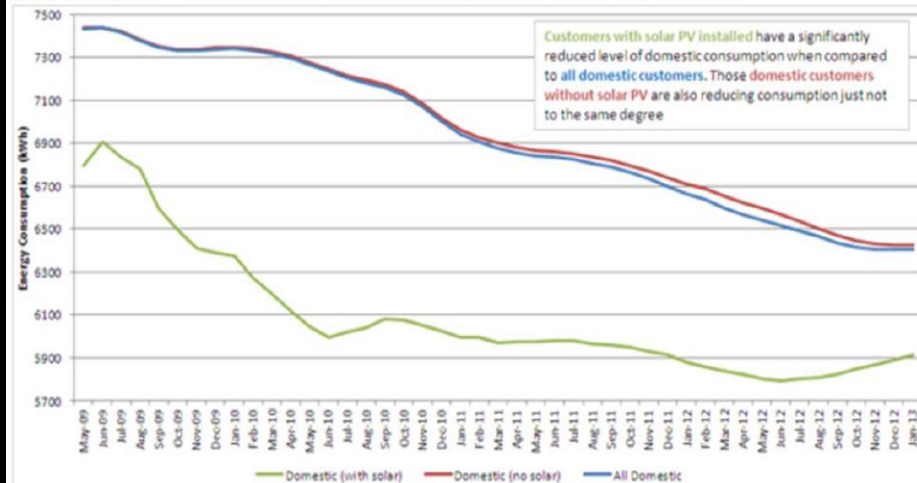


호주의 전기요금 정책 효과

- 1) 전력수요가 감소로 전환: '09-'13 동안 15% 이상 감소
- 2) 신재생발전 비중 13%로 확대
- 3) 태양광 발전 부문의 성장: 2만('07) → 백만('12), 2.3GW \$5B 규모의 신시장 창출

Analyze this

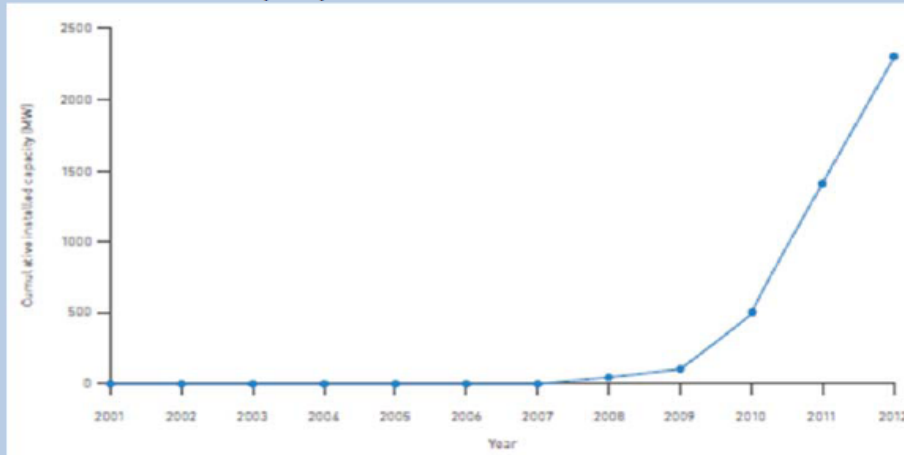
Average household annual electricity consumption in Energex network, in kWh – May 09 to Jan 13



Source: Reported by Climate Spectator based on data attributed to Energex' Mike Swanston

Australian surprise

Cumulative installed capacity of solar PV



Source: Clean Energy Council of Australia

에너지 창업생태계

정상가격이 혁신기술의 수익원천


전기요금 정상화 정책

과감하게, 시장에게 확실한 정책 신호를 줘야

정부/공기업의 역할이 중요

거시경제 정책의 틀에서 추진해야: 전력문제가 아니다.

전기요금이 묻는다.
새의 가슴이 아닌 사자의 심장으로



전기요금

거시경제정책

감사합니다.

hongpa@gachon.ac.kr