

# 새로운 에너지세제 시스템의 필요성 및 방향

가천대학교 김창섭

# 목차

1. 우리의 에너지믹스는 건전한가?
2. 과도한 전기화의 문제점은?
3. 과도한 전기화를 막는 방법은?
4. 가격 정상화의 걸림돌은 무엇인가?
5. 근본적인 대안은?
6. 결론

우리의 에너지믹스는 건전한가?

**아니다!**  
**전기화가 과도하다**

# 1. 인식의 변화

- **기존의 인식: 우리나라는 저렴하고 안정적인 에너지인프라를 가장 짧은 시간에 완성**
  - 세계에서 가장 경쟁력 있는 정유설비를 구축한 나라
  - 100% 전기보급 및 220V 승압 등을 추진한 유일한 나라
  - 석유파동 후 탈석유발전으로 연료다변화(원전 국산화 등)를 이룩한 나라
  - 저렴한 도시가스 공급을 통하여 민생을 해결한 나라등등의 빛나는 성과
- **2011년 후쿠시마 사고와 915 정전 이후, 스스로 자문하기 시작**
  - (1) 과연 우리는 전력을 안정적으로 공급할 수 있나?
  - (2) 과연 우리는 에너지 부문에서 성장동력을 창출할 수 있나?
- **1차 국기본의 기본 골격의 유지가 가능한가?? 현재는 NO!!**
  - 저탄소 기조의 유지여부, 기후변화 대응 자세 유지여부,  
낮은 에너지요금 유지여부, 시장주도형 산업구조 유지여부 등

## 2. 우리나라 에너지의 세계 최고: **Worst**

### ➤ 에너지/전기화/원자력 밀도 세계최고

- 인프라(전력망, 가스망)의 포화로 인한 다양한 안전문제 대두 (블랙아웃 가능성 등)
- 사회적 합의가 아닌 공학적 변수 자체가 한계로 대두

### ➤ 1차 에너지가 2차 에너지보다 비싼 유일한 국가

- 탈석유발전 이후 양날의 칼 (낮은 전기요금은 신용위기 탈출의 동인이면서 동시에 전력수급위기의 원인)

### ➤ OECD 국가 중 높은 전기화가 지속되는 유일한 국가

- 대한민국은 제조업 국가로 성공(중화학 위주)하여 경제성장과 에너지수요(특히 전기) 간의 더욱 강한 Coupling

\* 10년 전에는 현재 전기수요가 포화될 것으로 모두가 인식

### ➤ 에너지산업 구조개편 정책이 10년째 표류하는 유일한 나라: **옳건 그르건**

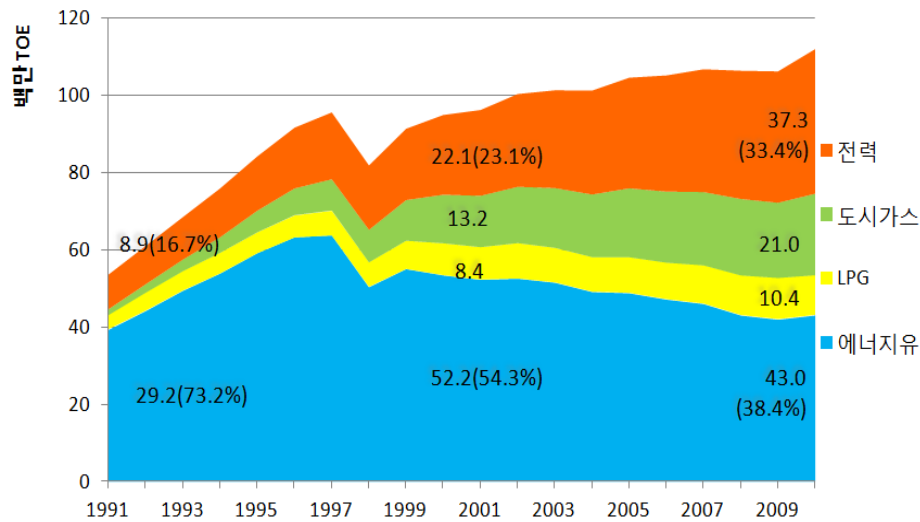
- 정부와 시장기능에 대한 합의도출 미흡 (전기=상품?)
- 행정적 에너지 거버넌스의 오동작

(정부와 주력사업자인 한전, 정유사와의 갈등, 전원개발촉진법의 무력화, 수도권과 지역간 갈등)

### 3. 지나치게 빠른 전기화 속도 : Worst of Worst

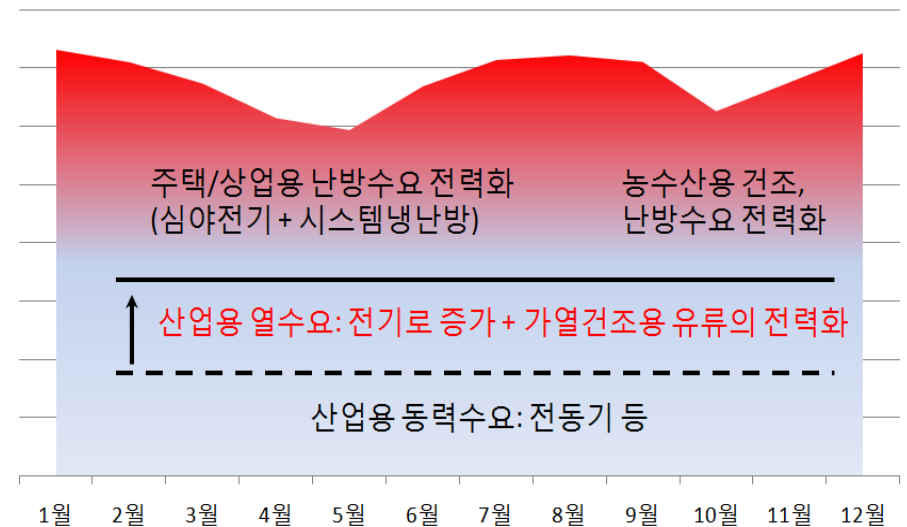
#### ➤ 전 부문에서 유류소비의 감소와 전력소비의 증가가 뚜렷함

- 제조업부문에서는 각종 가열/건조용 에너지수요,
- 농어업부문에서는 각종 농수산물 건조용 에너지수요,
- 상업/가정 부문에서는 난방에너지수요에 대한 에너지공급이 유류에서 전력으로 전환
- OECD 국가들에 비해 우리나라의 전력소비율이 지나치게 높음



국내 전 부문의 에너지원별 소비추세

[출처: 에너지통계연보 2011]



전 부문 열수요의 전력화 현상

## 4. 급속한 전기화의 원인 및 미래 평가 (1)

### ➤ 근본적인 원인: 전기(2차 에너지)와 등유(1차 에너지)의 소비자가격 차이

- 우리나라의 전기요금은 다른 나라에 비해 낮고, 유류 가격은 높음
  - : 고유가 및 유류세로 인한 등유가격의 지속적 상승과 전기요금의 억제
  - : 2008년 이후 등유가격이 전 부문에서 전기요금보다 상대적으로 높아짐
- 다른 나라에 비해 한국의 전기요금은 매우 저렴한 수준
  - : 1차 에너지 대비 2차 에너지인 전기요금이 과도하게 낮게 책정되어 있음
  - : 기저발전의 발전원가에 대한 논쟁 소지
    - (예) 원자력의 숨은 비용 논쟁, 유연탄에 대한 비과세 등
- 전환수요의 확대 (1차에너지의 2차에너지로의 Fuel Switching)
  - : 불합리한 규제(심야전기 등), 기술발전(시스템에어컨 등) 등으로 확대
  - : 특히 믹스를 고려하지 않는 에너지세제 정책에 의하여 가속화

## 4. 급속한 전기화의 원인 및 미래 평가 (2)

### ➤ 기타 원인

- 우리나라의 기후변동(4계절에서 2계절로) : 냉난방 수요 증가 (계속 운전)
- 우리나라 제조업 규모 확대(국제경쟁력 유지)에 따른 전기소비 증가  
: 특히 에너지다소비 공장의 수도권 증설, 해외 제조업의 국내이전(경남지역) 등

### ➤ 전기화의 속도(미래의 전기수요)에 대한 평가가 어려움 : 불확실성 존재

- 현재 에너지믹스의 불확실성 요소가 지나치게 큼  
: 원자력/신재생 에너지의 비중에 대한 사회적 논의는 정치상황에 의존하고,  
적정 비중은 계속 큰 폭의 변동하고 있음
- 현재 6차 전력수급계획 과정에서도 수요예측상의 어려움이 존재



## 과도한 전기화의 문제점은?

**이는 사회적 비용증대뿐 아니라  
토탈 블랙아웃 가능성을 높인다**

# 1. 낮은 전기요금의 결과

## : 전력 전 부문에 어려움을 초래

- **절약 : 인센티브 약화 : SG, DR 등 각종 신기술의 사업성 악화**
  - Demand Response 사업성 약화로 소매단의 스마트그리드 사업 사업성 악화
  - 산업부문을 중심으로 전기에너지 기반의 공장설비 확대 : 전기로 등
- **수요 : 전환수요를 중심으로 전기에너지 수요 급등**
- **한전의 재무건전성 : 큰 틀에서 국가재정건전성 및 한전 경쟁력 약화**
- **공급 : 전력부문 인프라 투자여력의 고갈로 H/W 인프라 약화**
  - RPS, 전력망고도화, 각종 보상비용, 기술개발 등에 대한 투자비 부족
- **정책 : 전력산업 구조개편 논의의 고착화 : 요금정상화는 경쟁의 전제**
  - : 옳건 그르건**
    - 소매개방, 판매경쟁 등 구조개편 논의의 진행 자체에 한계
    - 결국 산업계, 소비자 들은 전기에너지의 상품화에 동의하지 않고 있는 것이 현실

## 2. 지나치게 빠른 전기화에 의한 문제점 (1)

: 사회적 비용 증대 : 추가적인 연구분석이 필요

### ➤ 경제적 문제 : 에너지수입 증대 (주로 열수요의 전환현상에 기인)

- 전기는 2차 에너지로서 1차 에너지를 직접 사용하는 경우보다 연료를 더욱 낭비시킴
  - 조영탁, 김창섭(2009)에 따르면, 심야전기난방으로 인한 연료수입 낭비는 2008년 유가 기준으로 **약 8.6억 달러**로 추산
    - 가정용 전환수요만 고려해도 경제적 총 손실은 막대
    - 난방의 경우, 등유 또는 가스 난방을 이용하는 것이 연료수입액 측면에서 더 효율적임
- 연료수입액 및 설비투자액 기준으로 전기난방 증가에 따른 경제적 손실 계산 가능
  - 예를 들어, 전기난방과 동일한 열량을 가정할 때 일반등유난방의 등유 수입액과 전기난방을 위한 발전연료수입액 손실을 계산
  - 또한 전력설비와 등유 보일러 설치비의 차액으로 설비투자액 손실을 계산

<전기난방 1MWh 증가에 따른 경제적 손실(2011년 기준)>

		유가수준에 따른 수입연료액 손실 (달러)		
		90\$	100\$	110\$
등유	일반	32.3	33.7	35.1
	콘덴싱	43.0	45.6	48.2
가스	일반	49.7	54.1	58.5
	콘덴싱	57.6	62.8	67.9

주 : 난방전기발전은 복합화력 기준(소내전력을 2% 송배전손실을 4%), 계산방식은 조영탁·김창섭(2008)과 동일.

## 2. 지나치게 빠른 전기화에 의한 문제점 (2)

: CO2 배출 증대 : 추가적인 연구분석이 필요

### ➤ 환경적 문제 : CO2 증대 (주로 열수요의 전환현상에 기인)

- 전기는 2차 에너지로서 온실가스 배출도 더 많음
  - 우리나라 발전은 상당부분 유연탄 발전에 의존, 유연탄은 이산화탄소 배출이 매우 높은 연료
  - 조영탁(2009)에 따르면, 심야전기난방으로 인한 이산화탄소 추가배출량은 2008년 유가 기준으로 **약 400만 톤** (일반 등유보일러 기준)으로 추산
- 연료소비량을 기준으로 전기난방 증가에 따른 환경적 손실 계산 가능
  - 경제적 손실액 산출시와 유사하게 동일 열량 가정 시 사용 연료의 이산화탄소 배출량을 상호 비교할 수 있음

<전기난방 1MWh 증가에 따른 이산화탄소 추가배출량 (2011년 기준)>

		이산화탄소 추가배출량(kg)
등유	일반	146.7
	콘덴싱	191.5
가스	일반	215.8
	콘덴싱	249.7

주 : 난방전기발전은 복합화력 기준(소내전력율 2% 송배전손실율 4%), 계산방식은 조영탁·김창섭(2008)과 동일.

## 2. 지나치게 빠른 전기화에 의한 문제점 (3)

### : 공급 인프라 건설의 지연 혹은 중단 : 지역주민의 반발

#### ➤ 인프라 문제: 발전소뿐 아니라 전력망 등의 전력시스템의 입지 포화

- 수도권 중심으로 제조업 시설 증가
- 원전이 수요지인 수도권에서 멀리 떨어진 해안에 위치
- 대규모 송전망 건설이 필수 불가결
  - 현재 논의 중인 영덕 또는 삼척에 원전이 투입되면 동해안에서 수도권으로 260km에 달하는 765kV 송전망이 최소 2노선 이상 건립되어야 함

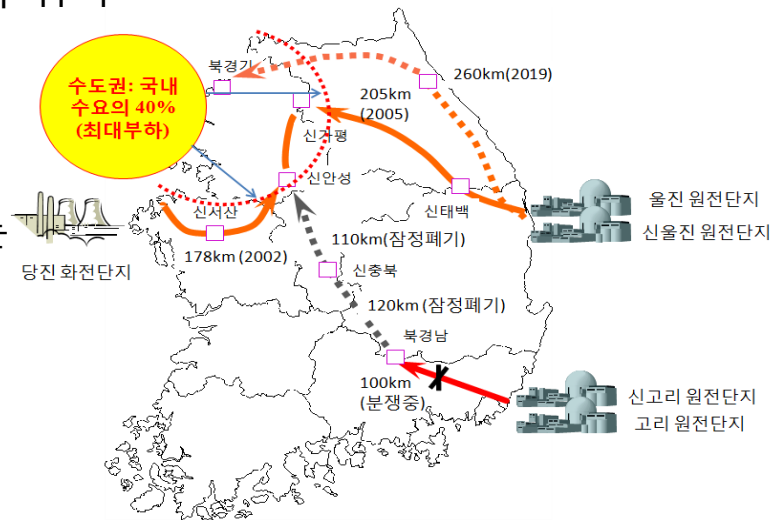
#### ▪ 최근 송전망 건설에 대한 지역간 입지 갈등 심화

→ 현재 송전방은 100% 건설 지연상태

- 2019년 완공예정인 신울진-북경기 쪽의 765kV 송전망 건설 지연 등

- 분산화에 대한 논의가 본격화 : 원전/석탄과 가스의 믹스 논쟁 유발

#### ▪ 결과: 전력수급 불안 야기 : 6차수급에서 망을 주요 계획변수로 인정



국내 초고압송전망(765kV) 추가건설 및 분쟁현황

## 2. 지나치게 빠른 전기화에 의한 문제점 (4)

### : 공학적 관점에서의 블랙아웃 가능성

#### ➤ 블랙아웃의 원인은 크게 두 가지

case 1 : 수요에 비하여 공급력이 부족할 경우 : 915사태

case 2 : 전력망 사고파급으로 전체 망의 연쇄적인 붕괴 : 2003년 뉴욕 대정전

#### ➤ 블랙아웃의 경제사회적 의미

- 전력 그리드의 붕괴는 전기에너지 공급중단만을 의미하지 않음
- 전력의 붕괴는 다른 전력기반의 네트워크의 붕괴를 의미 : 교통,통신,상하수도 등

#### ➤ 블랙아웃의 가능성 : 존재함 (확률의 문제로서, 원전사고 등과 비교 가능)

- 2004년 이후 case 1 은 해소될 가능성이 큼, 그러나 현재의 수도권 중심의 전력망 상황은 중장기적으로 case 2의 가능성이 증대될 것으로 우려되고 있음
- 현재 송전망에는 50여개의 SPS(고장파급방지장치)가 설치 운영중, 그러나 이 장치들이 오동작 혹은 부동작시 급작스러운 블랙아웃 가능성은 상존
- 특히 수도권에 밀집된 수요와 포화되어 가는 전력망의 상황은 매우 우려되는 상황

### 3. 빠른 전기화와 낮은 전기요금에 의한 문제점 종합

#### 가격 파동

현 에너지가격(세제)으로 인한 사회적 비용 증가

- 2차 에너지 사용량 증가로 에너지 효율 저하 및 에너지수입 증대
- 온실가스 배출량 증가로 인한 환경비용 증대

#### 물량 파동

향후 대규모 블랙아웃으로 국가 위기가 초래될 가능성이 존재

- 향후 원자력안전, 가스안전 등 안전의 문제도 심각

**평가: 가격파동에 비해 물량파동이 더욱 위협적인 문제임**

- 1, 2차 오일파동은 물량파동이었음 : 국가적인 위기 상황
- 고유가는 대응가능 : 유가 20불 시대에 100불은 재앙, 하지만 현재 지탱하고 있음
- 그러나 전기의 물량파동은 대단히 심각 : 블랙스타트 시점까지 대한민국은 올 스톱

**결론: 전기화 속도를 조절해야 함 → 가장 시급한 문제임**

- 에너지의 안정적 공급 및 안전의 이슈가 다음 국가에너지기본계획의 요체



**대응방안: 에너지간 상대가격 정상화로 전기화 속도 조절이 절실히 필요!**

**과도한 전기화를 막는 방법은?**

**최소 전기는 유류보다는 비싸야 한다**



# 1. 적정 전기요금의 지표(원칙)

## ➤ 전기요금 적정 수준에 대한 3가지 지표 (적정성의 원칙)

- 원가회수율

- 최소한 원가 보다는 판매 가격이 비싸야 함

- 1차 에너지와 2차 에너지의 상대적 가격 경쟁력

- 최소한 1차 에너지 보다는 2차 에너지의 가격이 비싸야 함

- 경쟁국과의 상대비교

- 경쟁국가들의 전기 요금보다는 낮아야 함

## ➤ 현재 논의과정에서는 이러한 적정 수준에 대한 '원칙' 논의가 부족한 상황

- 전기요금의 적정화에 대한 기준은 무엇인가???

- 그리고 이 수준이 사회적으로 수용될 수 있는가???

## 2. 적정 전기요금에 대한 지표 검토 (1)

### : 원가회수율

#### ➤ 원가회수율 검토

- 현재 수치상 현황: 표면상 거의 100% 달성

용도별 원가회수율 (2011년 12월)

구분	주택	일반	일반			산업			교육	농사 용	가로 등	평균
			저압	고압	계	저압	고압	계				
원가 회수율(%)	84.7	93.3	90.3	99.3	94.9	81.4	95.2	94.4	87.7	32.8	83.4	90.9

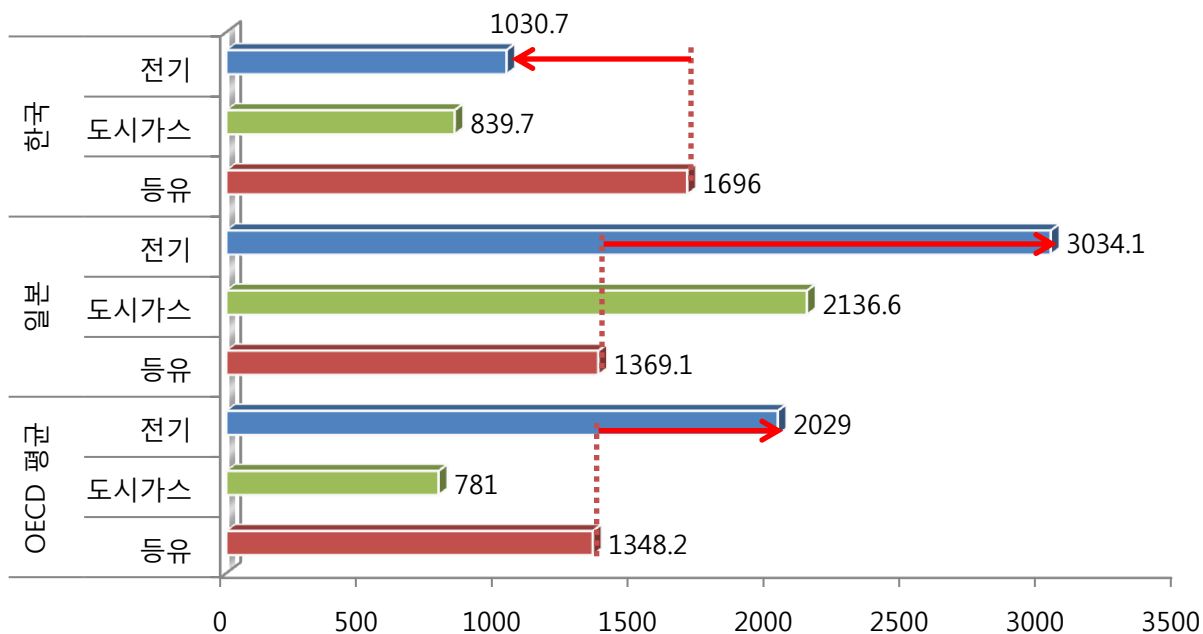
[출처: 지식경제부]

- 사실 문제는 유보된 혹은 숨겨진 추가비용 : 적정원가 상향 조정 필요
  - RPS, 전력망고도화, 핵관련 비용, 보상비용 등
- 발전원가에 대한 재평가도 필요 : 발전원가 재산정 필요
  - 유연탄은 이산화탄소 배출이 많음에도 아무런 세금이 부과되어 있지 않음.
  - 원자력의 낮은 발전비용 산정
    - 일본 발전단가 위원회의 사회적 비용을 고려한 원전 발전단가 계산에 따르면,  
(’04년) 5.9엔/kWh (’10년) 8.9엔/kWh (석탄, LNG 등과 유사수준)
    - 우리나라 2011년 원전 구입단가는 39.2원/kWh

## 2. 적정 전기요금에 대한 지표 검토 (2) : 칼로리당 가격 비교

### ➤ 1차 에너지와 2차 에너지의 상대적 가격 경쟁력

- 칼로리당 비용은 역전이 어려워 여전히 전환수요가 발생 : 막아야 한다
- 등유가 전기보다 비싼 것은 OECD에서 유일한 경우



국가간 에너지원별 가격 비교 (USD/TOE)

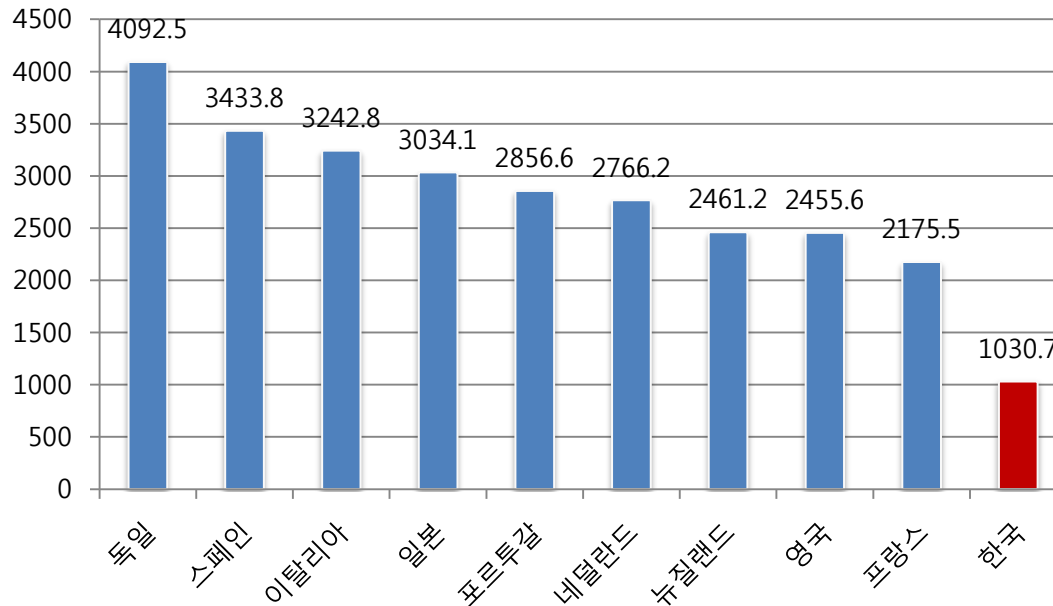
[참조: IEA Energy Prices and Taxes 2012, 3<sup>rd</sup> quarter 및 2007, 3<sup>rd</sup> quarter]

## 2. 적정 전기요금에 대한 지표 검토 (3)

### : 경쟁국과 비교

#### ➤ 경쟁국과의 상대비교

- 우리나라의 전기요금은 다른 나라에 비해 매우 낮은 수준임 : 높일 여지는 있다



주요국 간 전기요금 비교 (USD/TOE)

[출처: IEA Energy Prices and Taxes 2012, 3rd quarter]

### 3. 시사점

#### ➤ 3가지 지표 검토 결과 정리 : 모두 다 전기요금 인상을 요구함

- 현재 우리나라의 지표는 원가회수율에 국한되어 있음
- 3가지 지표를 동시에 만족시켜야 하고, 지표상 모두 전기요금 인상을 요구

#### ➤ 그러나 가장 핵심 지표는 1,2차 간 가격 역전 문제임

- 원가회수율만을 기준으로 인상시 한전 재무건전화 정책으로 인식될 가능성 큼
  - 한전의 재무구조 건전화에는 도움되나, 믹스왜곡에 의한 비용발생은 지속됨.
  - 또한 발전원가 자체의 과소산정을 먼저 개선해야 함. (과소 추정이 1,2차 역전의 큰 이유)
- 1차, 2차 가격 역전이 필요
  - 전기화 속도를 조절하기 위한 가장 기초적이고 상식적인 조치
  - 국내 규제(가격정책)의 왜곡으로 인한 에너지 낭비 발생 : 일종의 인재
- 제조업의 경쟁력을 위하여 낮은 요금에 필요한 지에 대한 평가가 필요
  - 산업용 전기요금은 제조업 평균 제조원가의 1.15%에 불과
  - 경쟁국과의 비교로 비추어 볼 때 전기요금의 상승여지는 충분히 있음.

## 4. 결론

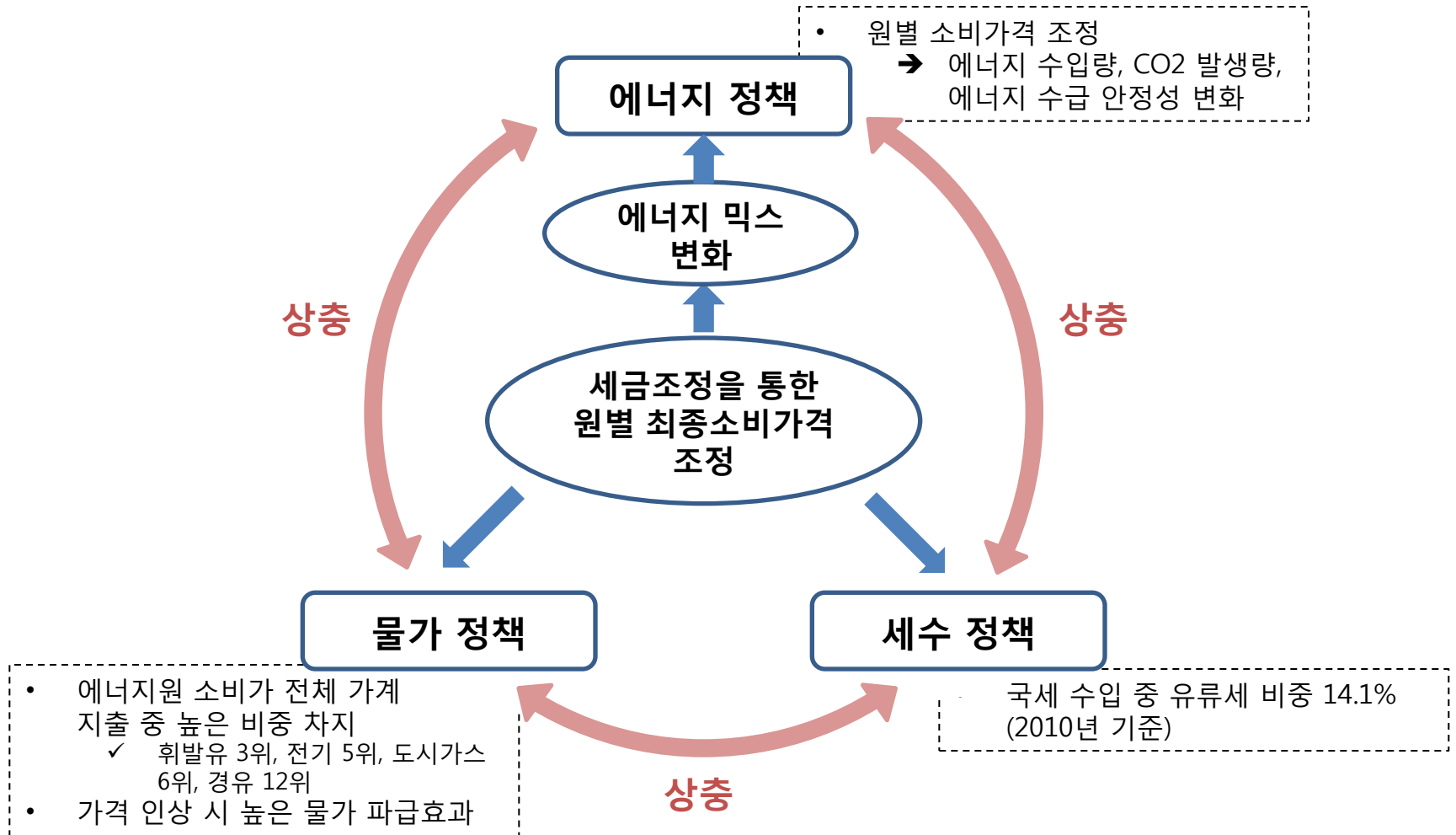
- **1차, 2차 에너지간 상대가격 역전을 전기요금 정상화의 기준으로 설정해야 함**
- **가격 역전을 고려하지 않을 경우,**
  - 단순 전기요금 혹은 세금 인상은 한전 혹은 세수당국의 혜택을 높이는 제로섬 방식
  - 믹스 최적화에 의한 사회적 순익 발생이 없으므로, 수용성에서 한계가 있음
  - 따라서 전기화 속도를 조절하여 왜곡에 의한 비용을 없애야 함.
- **결론 : 전기요금의 적정 기준은 유류와의 상대적 가격 조정에서 출발해야 함.**
  - 이를 통하여 믹스왜곡으로 인한 비용을 해소하고 그 혜택을 고루 나눌 수 있어야 함
  - 상대가격 조절 방안은 딱 두 가지 방안이 있음
    - : (1안) 전기요금 대폭 상승 혹은 (2안) 전기요금 소폭 상승 및 유류가격 소폭 인하
  - 원론적으로 (1안)도 적절하나, 현실적으로 실현가능한 (2안)의 접근을 중심으로 검토
    - : 유류세의 경우에도 인상을 주장하는 관점과 논리들이 존재함

**가격 정상화의 걸림돌은 무엇인가?**

**물가 및 세수와의 균형이 중요하다**

# 1. 에너지베스트믹스, 에너지/물가세수/세출 통합성 (1)

## ➤ 에너지, 물가와 세수의 “새로운 균형점” 필요





# 1. 에너지베스트믹스, 에너지/물가세수/세출 통합성 (2)

## ➤ 1차 에너지 가격과 2차 에너지 가격의 역전이 필요

- 상대적으로 전기요금은 높이고 유류가격은 낮춰야 함
  - 각 에너지원의 세금을 조정함으로써 가격 조절 가능
- 예시
  - 유연탄 과세(5조 세수 증가)와 유류세 인하(5조 세수 감소)를 통해 세수중립 확보

## ➤ 전기요금 인상 방안 : 요금보다는 세금으로

- 최종믹스에 대한 영향은 동일하나 세금방식이 수용성 등의 측면에서 우수
  - 요금인상은 한전의 재무구조를 개선하지만 소비자 반발 가능
  - 대신 정책적 자원에 대하여는 세수를 활용하여 처리 (RPS, 기술개발, 보상 등)
- 현재의 전기에너지에 대한 세금구조 개선
  - 현재 사실상 면세인 발전용유연탄, 원자력에 대한 새로운 과세 필요
    - (예) 현재 유연탄에 발전용 LNG와 동일기준으로 과세할 경우 약 5조원 징수 가능 (첨부 참조)
    - (예) 원자력의 Hidden Cost를 세금의 형태로 징수할 수 있음 : 보험료, 폐로비용 등

## 2. 현재 에너지 세제 현황

➤ 유류에는 높은 과세, 전력과 관련된 연료에는 거의 면세 중임

		휘발유 (원/ℓ)	경유 (원/ℓ)	LPG(원/kg)		LNG (원/m <sup>3</sup> )	등유 (원/ℓ)	중유 (원/ℓ)	유연탄	전력 (원/kwh)	관련 회계/기 금
				부탄	프로판						
관세	기본	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	1%	-	
	할당	3%	3%	2%	2%	2%	3%	3%	-	-	
개별 소비세(a)	기본	-	-	(252)	20	48	90	17	-	-	
	탄력	-	-	275	14	-	-	-	-	-	
교통에너지 지환경세( b)	기본	(475)	(340)	-	-	-	-	-	-	-	교·특(80%) 환·특(15%) 에·특( 3%) 광·특( 2%)
	탄력	529	368	-	-	-	-	-	-	-	
교육세 (a,b×15%)		79	55	41	-	-	14	3	-	-	
지방주행세 (b×(36%)26%)		(171) 138	(122) 96	-	-	-	-	-	-	-	
부가가치세		10%									
수입부과금		16	16	-	-	20	16	16	-	-	에·특
판매부과금		36(교·급)	-	62.28	-	-	-	-	-	-	
안전관리부담금		-	-	4.5	4.5	3.9	-	-	-	-	
품질검사수수료		0.47	0.47	0.03	0.03	-	0.47	0.47	-	-	
전력산업기반기금		-	-	-	-	-	-	-	-	3.7%	전산기금

주 : 지방주행세의 경우 지방세법상 36%이나 탄력세율로 26%가 적용되고 있음.

자료 : 기획재정부, 지식경제부

### 3. 물가 세수 중립적 전기세(인상) 및 유류세(인하) 조정

#### ➤ 전기세 과세에 의한 전기요금 인상 및 유류가격 인하 등의 탕감조치 필요

- 총 에너지비용의 중립을 유지하여 에너지소비자의 추가 부담을 배제
  - 전기요금 인상분을 다른 에너지(유류)의 가격 인하로 상쇄
- 다만, 이 과정에서 소비자간의 다소의 이해관계 상충이 발생 가능함
  - 전기소비자와 유류소비자간의 세부적인 형평성에 대한 논의 가능
  - 전기소비자중에서도 일반소비자와 산업소비자간의 갈등도 예상됨

#### ➤ 유류가격 인하는 유류세 인하 : 전기세 증세로 상쇄 : 세수 중립

- 전기요금과 유류가격 조정을 Tax To Tax 방식으로 추진 :
  - 전기에너지에 신규세목 신설 혹은 기존 세목의 징수강화 방식으로 세수 증액 추진
  - 유류세에서는 전기세 인상분 만큼 인하 : 탄력세율 제도 활용
- 탄력세율 30% 적용 인하시 유류세 인하효과는 총 6조원 규모
  - 유연탄 과세와 원자력 과세로 상쇄 가능
- 현행 세법의 틀 하에서 추진하고, 전기와 유류에서의 총 세수는 중립을 유지

## 4. 전기요금 적정화 걸림돌과 대응방안 (1)

### ➤ 문제 1: 물가 중립

- 전기요금 인상이 물가에 미치는 부정적 영향이 대단히 큼
  - 가스요금 50% 인상은 전국 전산업 평균 물가를 0.15% 상승시키고, 난방요금 9.65% 인상은 전국 전산업 평균 물가를 0.012% 상승시킴 (김종구, 2009).
  - 전력요금 9% 인상의 파급효과는 전국 전산업 평균 가격을 0.25% 인상 시킴 (김종구, 2009).
- 동일한 가격을 인상 시 세수중립은 유지할 수 있으나, 에너지원 별로 가격 변동이 물가에 미치는 영향은 다르기 때문에 물가 중립적인 가격 조정 추진해야 함
  - 예시: 전반적인 물가 수준에 영향을 주지 않는 에너지 원 가격 조정안
    - 유류세 인하로 인한 휘발유 가격 10% 인하 → 전반적 물가수준 0.0320% 하락
    - 유연탄 과세로 전력 요금 1.47% 인상 → 전반적 물가수준 0.0320% 상승
- 물가파급효과가 더 클 것으로 예상되나, 아직은 원별 가격(세제)조절이 세수와 물가에 미치는 영향에 대한 연구가 미진한 상태임
  - 현재의 원간 믹싱은 원간 교차탄력성에 대한 새로운 연구를 요구함

# 참고 : 에너지원별 물가 파급효과 분석 : 전기가 가장 큼

➤ 에너지원 가격 10% 인상 시 전반적 물가 수준에 미치는 파급 효과(%)

산업명	2009년		2010년	
	값	순위	값	순위
전력	0.2169	1	0.2176	1
경유	0.1347	2	0.1507	2
도시가스	0.1237	3	0.1452	3
나프타	0.1162	4	0.1133	4
석탄제품	0.0631	5	0.1115	5
중유	0.0614	6	0.0474	6
휘발유	0.0304	7	0.0320	7
LPG	0.0217	8	0.0202	8
등유	0.0147	9	0.0132	9
증기 및 온수공급	0.0132	10	0.0128	10

# 참고 : 베스트 에너지 믹스 방향

## ➤ 수송용/비수송용 베스트 에너지 믹스의 방향

에너지원	가격 변화 방향	수요 방향	규제 변화 방향	비고
도시가스	인상	수요억제	원가반영 보조금인하	교차보조 해소
휘발유	인하	수요확대	교통에너지세 변경	
경유	수송용 인하 제조업용인하	수요확대		농림어업용은 이미 면세수준
등유	인하	수요확대	면세	전력가격과의 연계 필요
LPG	인상	수요축소		

## ➤ 발전용 베스트 에너지 믹스의 방향

에너지원	가격 변화 방향	수요 방향	규제 변화 방향	비고
원자력	인상	수요억제	사회적비용 반영	
유연탄	인상 (환경 영향 고려)	수요억제	1안: 과세 2안: 배출권	연료비연동제 동시 적용
가스	인하	수요확대	유연탄과 균형	직도입 활성화
신재생에너지	인상		유지(RPS)	보급 적정 수준 논의 필요

† 전제 조건

1. 전체 에너지부문에서의 세수 총 규모는 중립적으로 운용
2. 허용 범위 내에서 물가 상승 제약

## 4. 전기요금 적정화 걸림돌과 대응방안 (2)

### ➤ 문제 2: 세수조정에 따른 이해당사자간의 수용성(세출 중립성의 문제)

- 총 세수가 중립이어도, 세출구조의 이해관계 조정이 불가피
  - 교통에너지환경세의 감소 : 국토해양부 및 건설계의 이해와 상충
  - 전력산업기반기금의 증액 : 지식경제부 및 전력계의 이해와 조화
  - 화력 및 원자력에 대한 신규 증세 : 전력산업계내에서의 이해, 한전의 반발 등
- 현행 에너지원별 목적세 성격하에서는 세출 중립의 조정은 어려움

### ➤ 그러나 국가적인 관점에서 물류 및 에너지인프라의 투자우선 순위 논의 필요

- 물류와 에너지 모두 가장 중요. 우선순위는 사회적 논의를 통하여 재설정되어야 함
  - 물류 인프라는 에너지 인프라에 비하여 정치적으로 유리한 옵션 : 토지가격 상승
- 그러나 에너지인프라는 이미 “목에 찬” 시급한 상황임
  - Failure Cost 규모가 다르고 물류 인프라에는 블랙아웃이 없음
  - 우리나라 건설산업도 고부가가치 산업으로 진화해야 함 : 에너지가 더 큰 기회 제공 가능성  
: 건설산업과 에너지산업의 상류부문으로의 동반진출 : 성공불용자 재원의 확충 등

**근본적인 대안은?**

**통합에너지세 및 세계 거버너스의  
개혁이 필요하다**



# 1. (가칭) '에너지세'로 모든 에너지관련 세제를 통합

## ➤ 현재 에너지는 단일 상품으로서는 최고의 세원, 그러나

- 베스트에너지믹스를 고려하지 않는 원별 세금 징수로 막대한 사회적 비용 추가
- 지나치게 복잡한 목적세 성격으로 인하여 예산운영의 경직성 유발
- 각종 면세, 탈세, 유해보조금으로 인하여 사회적 비용이 막대함

## ➤ 에너지관련 각종 에너지세제를 하나의 단일 세로 통합

- "에너지세"로 현행의 세, 준조세를 통합하여 "믹스 조절을 위한 유연성" 확보 필요
  - 교통에너지환경세, 에너지특별회계 등을 에너지세로 통합
  - 향후 신설될 수 있는 유연탄과세도 에너지세로 추진
  - 유연탄과세 등의 증세는 직접세 인하가 아닌 유류세 인하로 세수중립과 베스트믹스 동시가능
- 목적세 성격을 일반세로 전환하여 "예산운용의 유연성" 확보 필요
  - 기 세출항목은 인정하여 정책일관성을 유지하되, 우선순위에 대한 재검토와 로드맵 재작성
- 베스트믹스, 세수, 물가 등의 최적의 운영은 어려운 과제이나, 유연성은 최소한의 조치
  - 이를 위하여는 불가피하게 단일 세원으로 처리하는 것이 가장 정상적이고 중립적인 조치임

## 2. '에너지세제 거버넌스' 개선하여 정부 효율성 제고

- **현재의 에너지세제/규제가격의 결정과정으로는 믹스왜곡 등을 개선하기 어려움**
  - 현재 방식은 물가관리와 세수확보가 더 주요한 정책 우선순위
    - 이것이 오히려 믹스를 왜곡하여 물가상승과 세수감소를 초래하고 있음
  - 에너지원별 Switching 이 활발히 일어나는 상황하에서는 원별 조정은 한계
- **에너지관련 정부내 거버넌스의 재조정**
  - 물가당국
    - 모든 에너지 원에 대해서 통합적으로 허용 가능한 물가 인상 가이드라인 제시
  - 세수당국
    - 에너지 전체에서 필요한 세수규모를 결정
  - 예산당국
    - 모든 에너지를 통합세원으로 관리하여, 각 상황별 투자우선 순위를 합리적으로 설정
  - 에너지당국
    - 물가 및 세수당국의 가이드라인 하에서 모든 에너지 원별 세부 세금징수액 설정 권한

# 결론

# 1. 결론

- 우리나라는 에너지밀도가 세계최고로서 현재 인프라의 포화현상이 발생 중이므로, 이에 따라 블랙아웃 등 에너지의 안정적 공급이 위협받고 있음
  - 2010년 기준 우리나라의 전체 면적당 총 에너지 공급량은 2471.9 TOE/km<sup>2</sup>, 가용면적당 총 에너지 공급은 6832.0 TOE/km<sup>2</sup>로 전체 OECD 국가 중 1위
- 우리나라는 제조업 강국의 지위를 유지하기 위하여 에너지가 계속 필요하고, 우리 소비자는 에너지를 줄일 여지가 적음
- 에너지수급안정을 합리적으로 해결하기 위하여 가장 우선적으로 에너지원별 가격의 통합적 재조정하여 에너지벡스트믹스를 달성해야 하며, 이는 현재의 경제사회 상황을 유지하는 최소한의 조치임

## 2. 결론

- 이를 위하여는 전기세 신설 및 유류세 인하로 소비자 비용을 현행대로 유지하면서, 세수/세출/물가 중립과 새로운 균형을 지향해야 함.

: 국내 세수에서 유류세는 총 14%를 감당하여 부가가치세, 법인세, 소득세에 이어 단일 상품으로는 최고의 세원으로 작동중

- 궁극적으로는 통합에너지세제 및 의사결정체제의 전환이 필요함
- 이러한 세제개편은 신재생에너지 확대, 기후대응 및 블랙아웃 방지 등 에너지베스트믹스 논의의 실효성을 높이는 기초적이고 필수적인 노력임

**감사합니다**

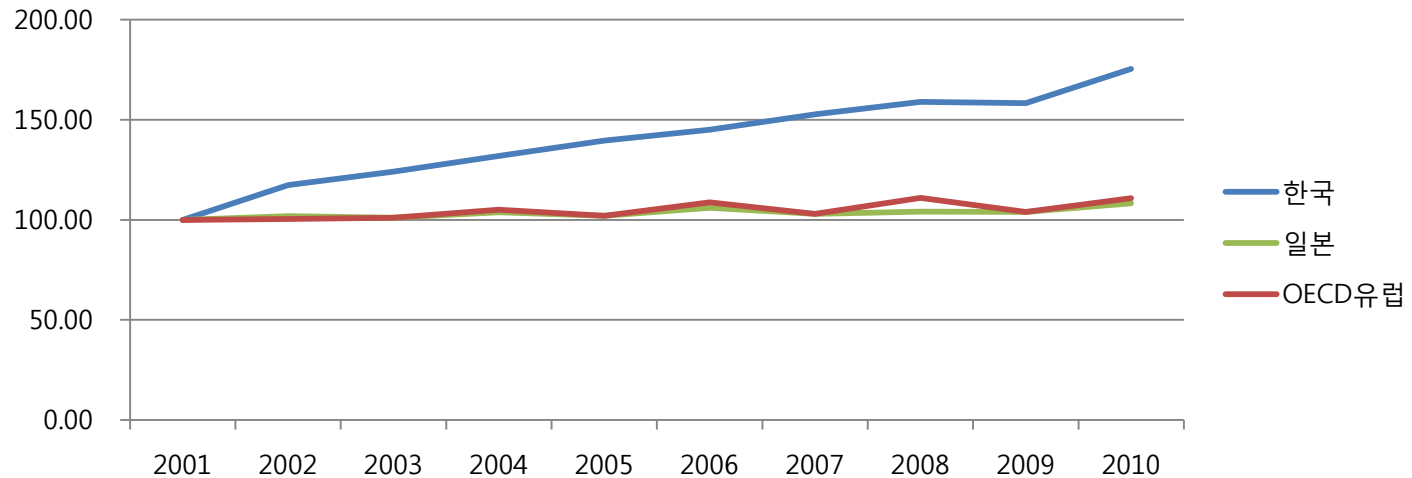
# 참고 자료 1

## 급격한 전기화

# 다른 주요국과의 전기화 속도 비교

## ➤ 전력수요의 지나친 증가

- 지난 10여년간 우리나라 전력소비는 거의 2배 증가
  - 우리나라는 개발도상국의 전력수요 증가형태임(개도국 형)
  - 반면, 다른 OECD 주요국은 전력수요가 포화상태에 도달
  - 제조업 기반 국가라 하더라도 전력소비율이 지나치게 높음



한국/일본/OECD유럽 전력증가추세 (TWh)

[출처: IEA Electricity Information 2004, 2006, 2008, 2010, 2012]

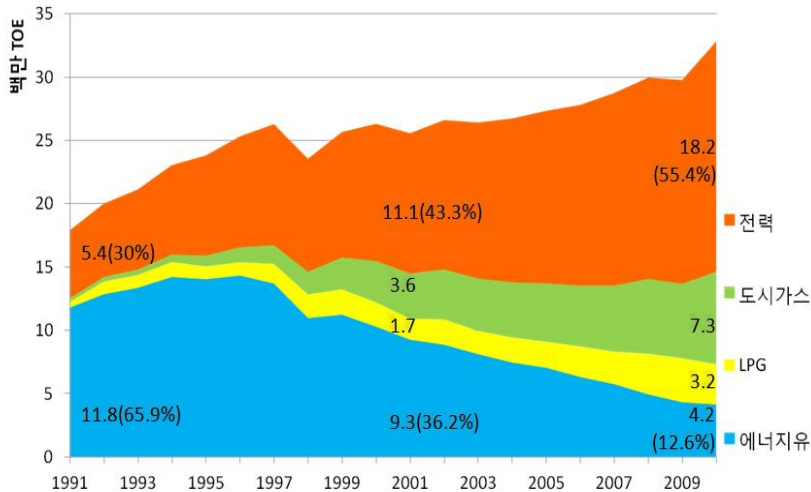
Note: IEA Electricity Information 보고서 별로 같은 연도의 데이터 값이 차이 나는 것은 2012년 자료 기준으로 보정함  
각 나라별 2001년을 100으로 가정하고, 상대비율로 나타냄



# 제조업 확장으로 인한 전기소비 증가 (전환수요 중심)

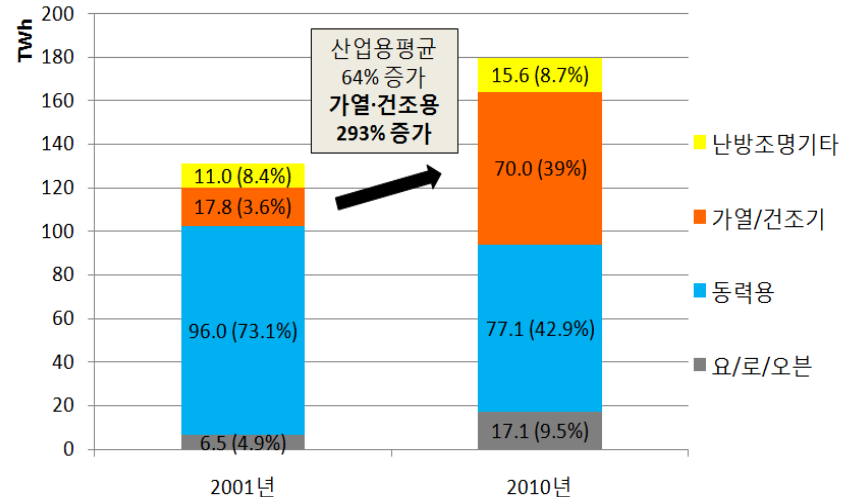
## ▶ 제조업 부문에서의 전환수요 급증

- 동력용 전기수요는 감소 및 정체한 반면, 가열/건조용 수요가 급증.
  - 가열/건조용 전력수요는 2001년 17.8TWh에서 2010년 70TWh로 293% 증가.
  - 가열/건조공정은 유류로 충당 가능한 열수요임.
  - 따라서, 가열건조용의 전력화는 비효율적 에너지소비구조의 고착화를 의미.



국내 제조업 부문의 에너지원별 소비추세

[출처: 에너지통계연보 2011]



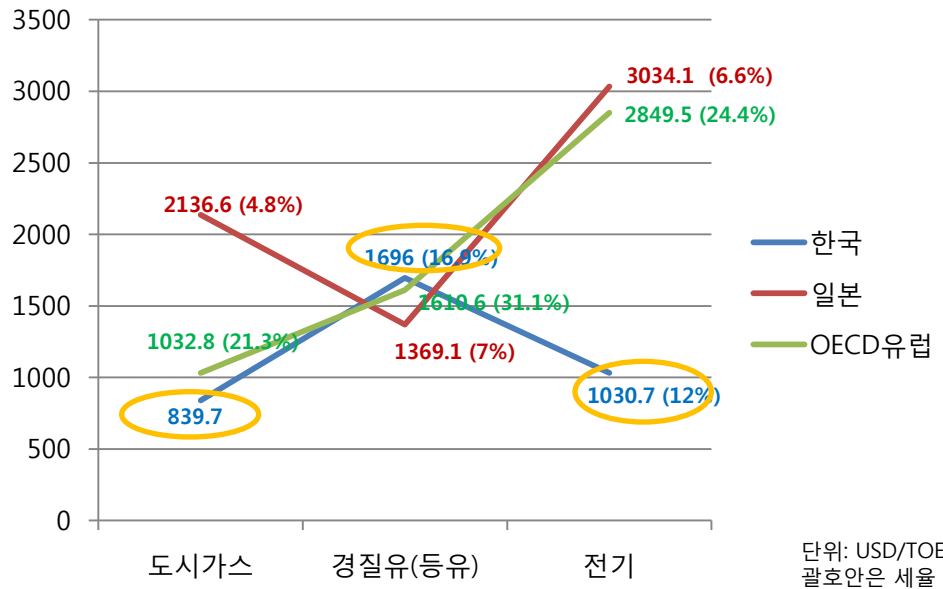
제조업용 설비별 전력소비량 변화

[출처: 에너지통계연보 2011]

# 주요 국가와의 전기와 유류가격 상대비교

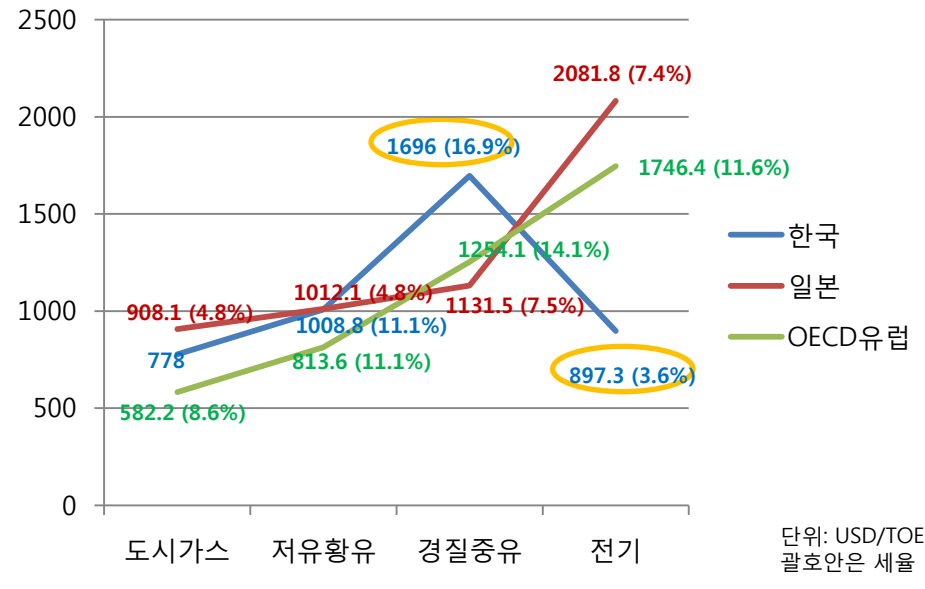
## ▶ 유류와 전기의 상대가격 비교

- 우리나라의 전기요금은 다른 나라에 비해 낮고, 유류 가격은 다른 나라에 비해 높음.
- 전기와 등유의 소비자가격 역전
  - 고유가 및 유류세로 인한 등유가격의 지속적 상승과 전기요금의 억제로 가격 역전
    - 고탄소를 유발하는 전기난방이 급증



OECD 가정용 에너지가격 비교 [2011년]

[출처: IEA Energy Prices and Taxes 2012, 3rd quarter]



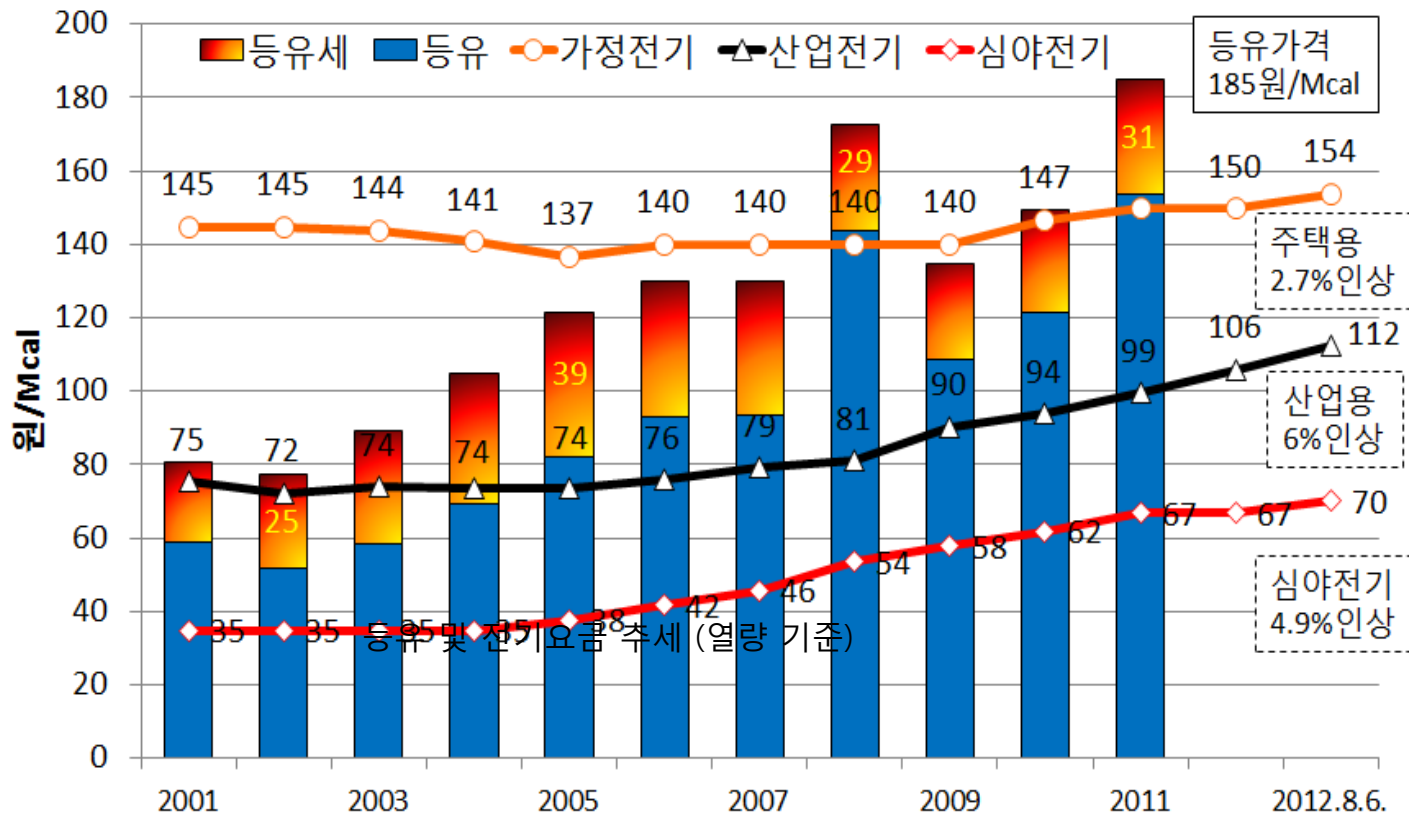
OECD 산업용 에너지가격 비교 [2011년]

[출처: IEA Energy Prices and Taxes 2012, 3rd quarter]

\*: 등유의 경우 OECD유럽의 평균 가격이 자료에 제시되어 있지 않아 가격이 명시된 총 21개국의 평균값으로 산출 (오스트리아, 벨기에, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 영국)

# 우리나라의 등유와 전기의 가격 비교

➤ 2008년 고유가 이후 등유가격이 전기요금을 전 부문에서 능가

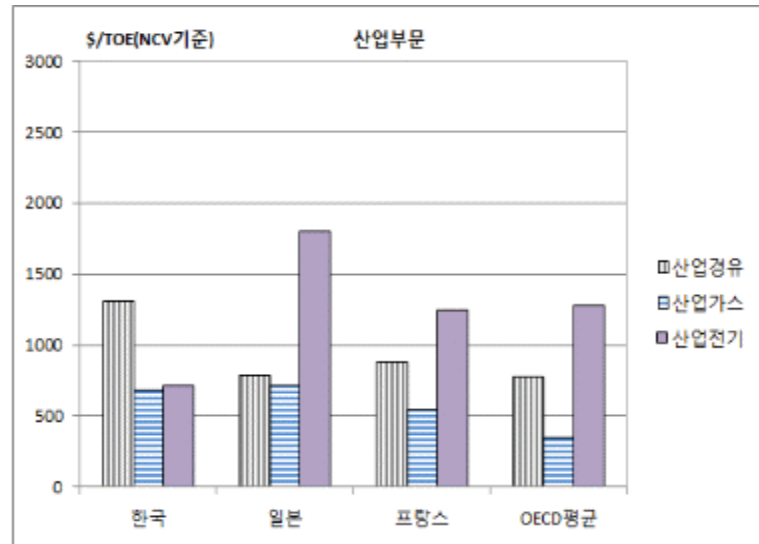
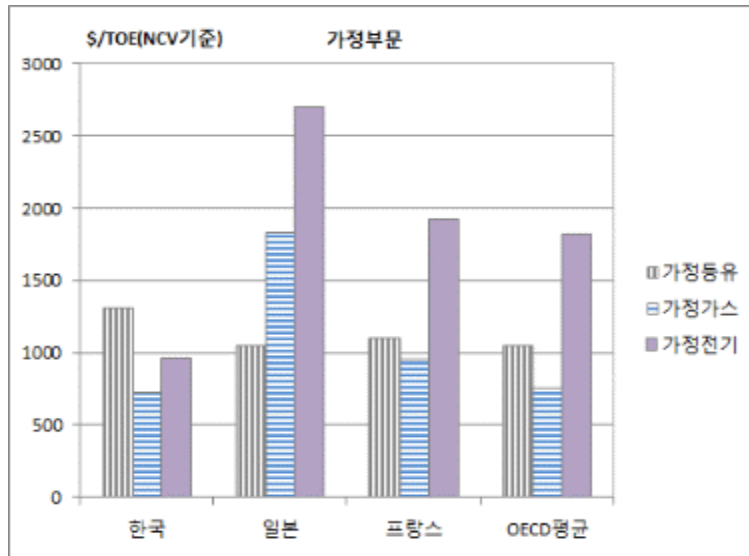


[출처: IEA Energy Prices & Taxes 2012, 1<sup>st</sup> quarter, 한국전력거래소 전력통계편람 2009, 2010]

# 동일 칼로리 대비 요금 수준: 국제비교

## ➤ 다른 나라에 비해 한국의 전기요금은 매우 저렴한 수준

- 1차 에너지 대비 2차 에너지인 전기요금이 과도하게 낮게 책정되어 있음
  - 원전비중이 매우 높은 프랑스조차 전기요금이 가장 높은 반면, 한국은 등유 및 경유 가격이 가장 높으며, 전기는 가스 가격과 유사한 수준임.
  - 이로 인해 유류 소비 감소 및 급속한 전기화 발생



각국의 에너지원별 가격 비교 (열량 기준)

[출처: IEA Energy Prices & Taxes 2012]

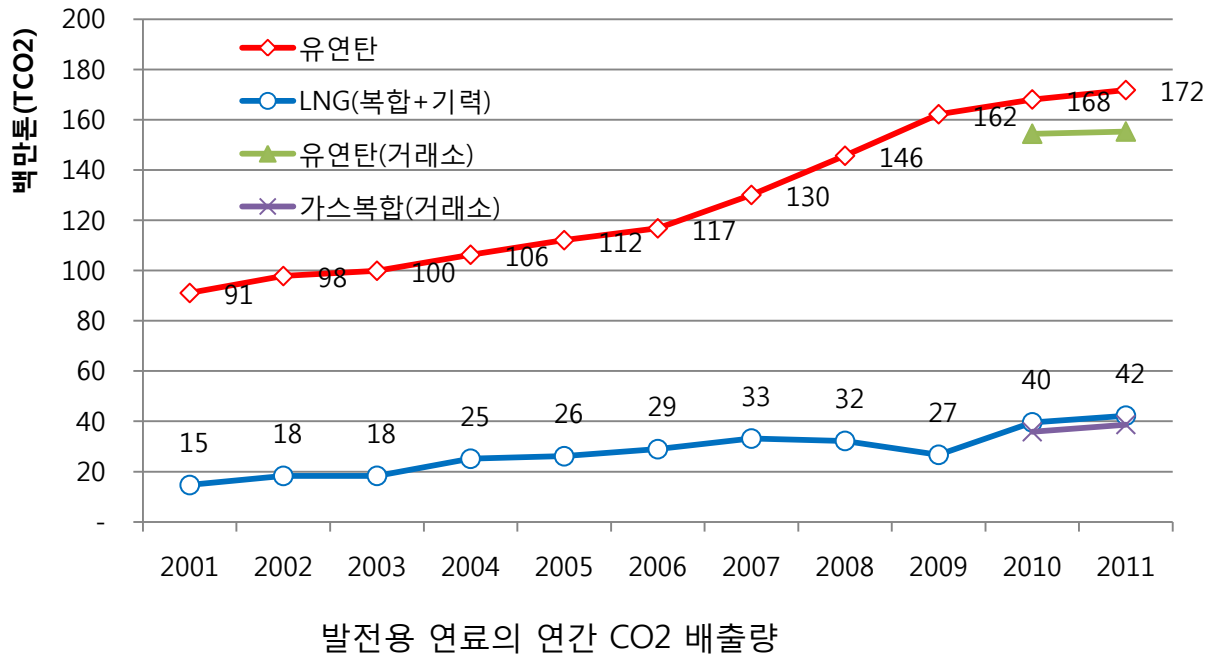
## 참고 자료 2

# 발전용 유연탄 과세 방안

# 발전용 유연탄 과세 방안 (1)

## ➤ 전기세 인상이 세수 및 세출에 미치는 영향 분석: 발전용 유연탄 과세

- 연료에 부과되는 세금의 기준은 환경에 끼치는 영향을 고려하여 재산정 될 수 있으나 발전용 유연탄은 이산화탄소 배출계수가 높은데도 과세가 이루어지지 않고 있음



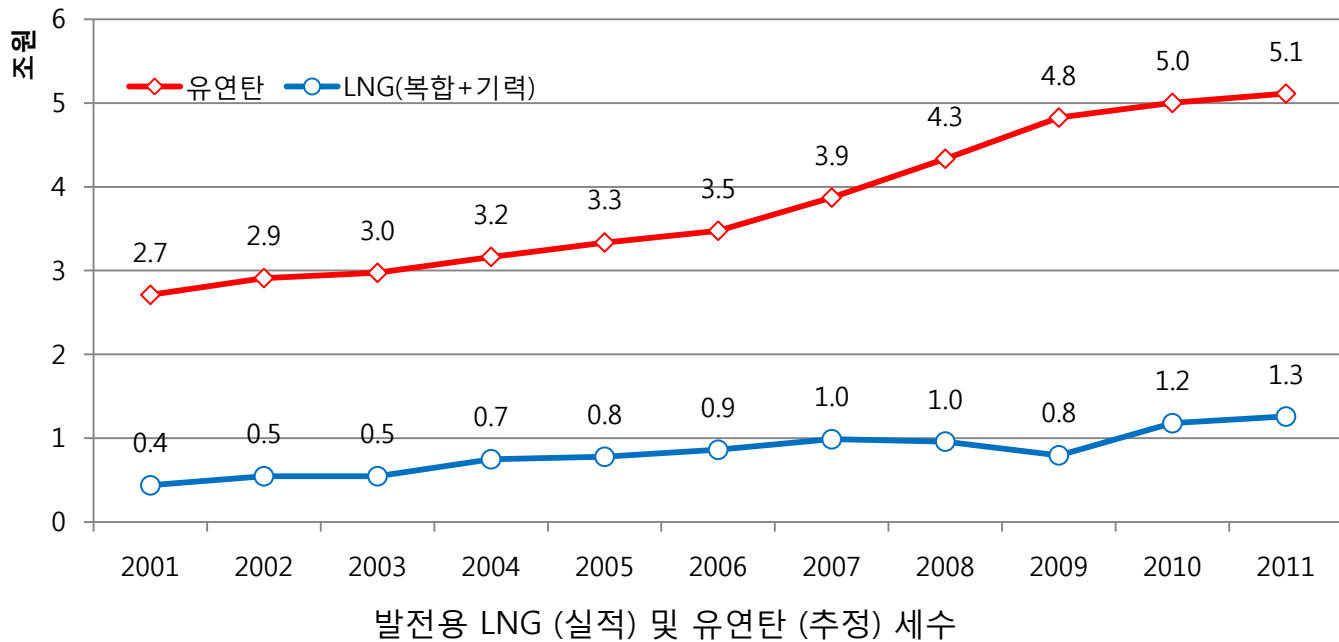
# 발전용 유연탄 과세 방안 (2)

- 전기세 인상이 세수 및 세출에 미치는 영향 분석: 발전용 유연탄 과세 (계속)
  - 발전용 유연탄에 이산화탄소 배출량에 비례하는 탄소세 성격으로 신설을 고려
    - 이산화탄소 배출계수를 바탕으로 현재 LNG의 조세(개별소비세, 수입부과금, 부가가치세) 기준을 발전용 유연탄에 비례 적용
    - 이산화탄소당 세금이 한전의 유연탄 구입액에 그대로 더해진다고 가정할 때, **발전용 유연탄 과세로 인한 발전단가 인상분은 27.5원/kWh**
      - 기존 (2011년) 구입단가인 67.2원/kWh 기준으로 **40.9% 상승**

	단위	실적
유연탄 2011년 구입량	MWh	185,778,207
유연탄 2011년 구입액	백만원	12,487,529
유연탄 2011년 구입단가	원/kWh	67.2
유연탄 탄소세	백만원	5,112,939
탄소세 적용시 유연탄 판매단가 인상분	원/kWh	27.5

# 발전용 유연탄 과세 방안 (3)

- 전기세 인상이 세수 및 세출에 미치는 영향 분석: 발전용 유연탄 과세 (계속)
  - 발전용 유연탄 과세 시 2011년 기준 **5.1조원**의 세수 발생





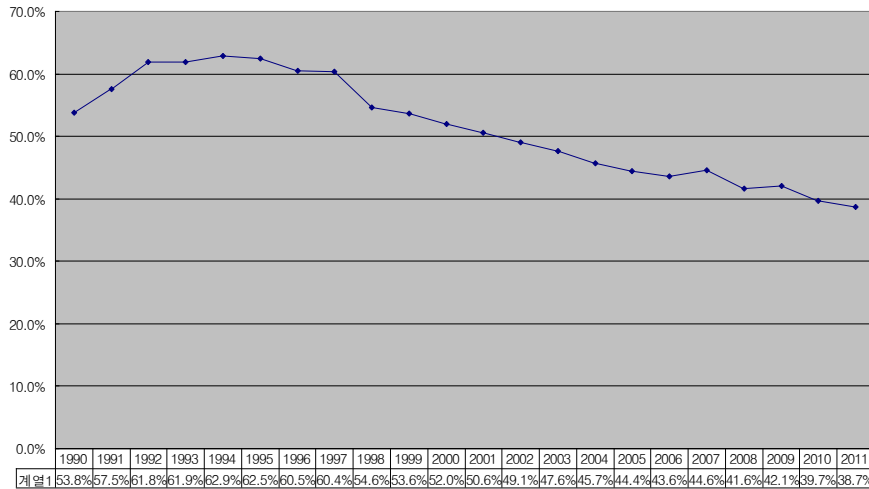
## 참고 자료 3

# 유류세 인하의 필요성

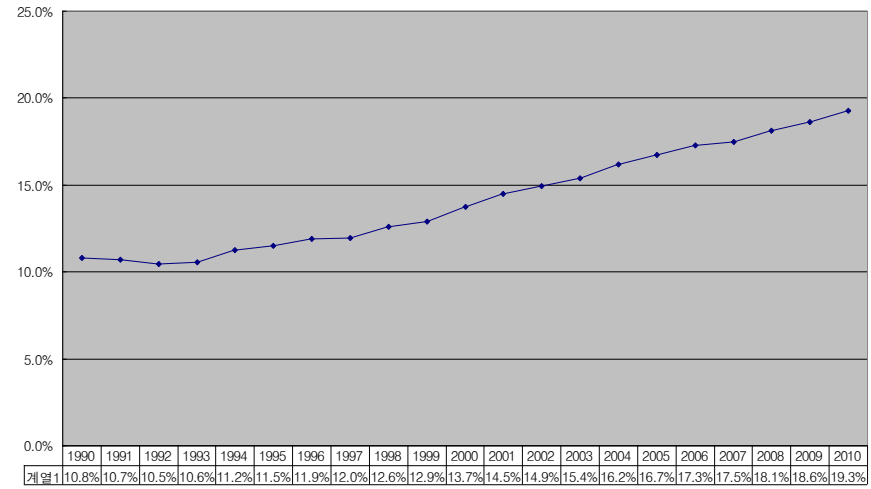
# 유류세 인하의 필요성 (1)

## ▶ 에너지 믹스 관점에서의 검토

- 1차 에너지 소비에서 석유가 차지하는 비중은 1994년 이후로 지속적인 감소추세
- 최종에너지 소비에서 전력이 차지하는 비중은 지속적 증가세
- 급속한 전기화(electrification)로 인해 전력소비가 석유소비를 대체



1차 에너지소비에서 석유가 차지하는 비중



최종에너지소비에서 전력이 차지하는 비중

# 유류세 인하의 필요성 (2)

## ➤ 유류세 인하를 통한 최적 석유소비 비중 달성

- 석유소비의 감소는 에너지 수입액 감소로 인해 국가 경제에 긍정적 영향을 미칠 수도 있지만, 비효율적인 타 에너지원으로 소비가 대체될 경우 경제에 부정적 영향을 가져올 수 있음
- 현재의 1차 에너지 소비(석유환산) 중 석유소비 비중이 경제 성장에 있어 적정한지를 판단하기 위해 GDP를 최대화하는 최적 석유소비 비중을 도출
  - 최적 정부규모, 최적 SOC 투자 규모 도출에 활용되는 경제학적 모형을 차용
  - 1981년부터 2007년까지 자료를 바탕으로, 노동, 자본, 석유 소비량, 비석유 에너지 소비량 등의 변수가 GDP에 미치는 영향을 시계열 분석
- 분석 결과, 최적 석유소비 비중은 46.67%(대략 2003년 수준)로 현행 석유소비 비중을 상향 조정할 필요가 있음
  - 2011년 기준 석유소비 비중은 38.7%로 최적 석유소비 비중에 못 미침
  - 2003년~2004년에는 최적 석유소비 비중에 근접하였으나 급속한 전력화로 인해 석유소비 비중이 감소
  - 석유소비 비중 저하로 경제성장이 저하된 것으로 볼 수 있음
- 유류세 인하는 유류가격을 낮추어 석유소비 비중을 상향 조정하는데 있어 결정적 역할 수행 가능

# 유류세 인하 반대 주장 검토

➤ 유류세 인하로 인한 석유제품 수요 증가 및 원유 수입 증가 → 무역수지 악화

▪ 석유 제품 수요는 가격에 대해 비탄력적

출처	가격탄력성
산업연구원(2002) 및 전재완(2003)	휘발유 -0.167~-0.207, 경유 -0.24~-0.244
에너지경제연구원(2004)	휘발유 -0.79, 경유 -0.57
김형건(2008)	휘발유 -0.457
박용덕, 마용선(2007)	휘발유 -0.538, 경유 -0.377, 수송용 LPG -0.027
Lim, Kim, Kim and Yoo(2012)	경유 -0.357

- 유류세 10% 인하시 휘발유 가격 5% 인하
- 휘발유 수요의 가격탄력성을 -0.5로 가정 시 수요는 2.5% 증가에 불과

▪ **석유제품 국내 소비 2.5% 증가시 이를 전량 수입으로 충당한다면 석유제품 수입은 \$19.43억 증가 하나, 늘어난 소비는 GDP를 1.5%(\$167.46억) 증가시킴**

- 61개 국가, 1990년~2008년 기간에 대해 패널분석의 확률효과모형(random effect model) 추정 결과 석유 소비 1% 증가는 GDP 0.6% 증가시킴
- 1인당 GDP와 1인당 석유소비에 대한 다국가 패널분석 결과

$$\ln Y = 4.056 + 0.6 \ln Oil, \quad R^2 = 0.809 \quad \text{괄호 안은 t 값}$$

(18.17) (24.03)

$\ln Y$  = 1인당 GDP (2005 international dollars, PPP) – 자료 출처: World bank

$\ln Oil$  = 1인당 석유소비량(배럴) – 자료 출처: BP