

환경과 포용성장을 고려한 에너지세제 개편 과제

2017. 6. 19

김 승 래
(한림대학교 경제학과 교수)

< 목 차 >

1. 이론적 배경
2. 최근 환경변화 : 신기후체제 출범 및 미세먼지 종합대책
3. 국내 현황 및 문제점
4. 해외 사례와 시사점
5. 세제 및 재정 개혁 방향 및 향후 과제

1. 이론적 배경

정치적 선호도에 따른 현행 세입구조의 적정 변화 방향

- **새 정부의** 대선정국 공약에서 제시된 향후 정부의 복지확대 등을 위한 추가 공약재원 규모는 **향후 5년간 연평균 약 36조원 (GDP 대비 약 2.5% 규모)**으로 추산되고 있음
- **미래 재정소요 증대를 가정하고 정치적 선호도를 반영한 현행 세입구조의 적정변화**를 우리나라의 소득세, 법인세, 부가가치세, 교통세 · 개별소비세 등 주요 세목별로 분류하여 살펴보면 다음과 같음
 - i) **효율성 위주의 개편**인 경우 : 부가가치세 및 교통세 · 개별소비세의 비중을 상대적으로 강화할 필요
 - ii) **형평성 위주의 개편**인 경우 : 소득세, 사회보험료, 재산세 등의 비중을 상대적으로 강화할 필요

복지 자원 소요 증대 대비 새 정부의 자원 조달 계획

우리나라 복지지출 및 자원부담 추이(GDP대비, %)

		1990(A)	2000	2007	2014(B)	증감(B-A)
한국	국민부담률(C)	18.8	21.5	24.8	24.6	5.7
	조세부담률	16.9	17.9	19.6	18.0	1.0
	사회보장기여금	1.9	3.6	5.1	6.6	4.7
	복지지출(D)	2.7	4.5	7.1	9.7	7.0
	격차(C-D)	16.2	16.9	17.7	14.9	-1.3
OECD 평균	국민부담률(C)	32.0	34.0	33.8	34.2	2.2
	조세부담률	24.6	25.4	25.3	25.1	0.5
	사회보장기여금	7.4	8.6	8.5	9.1	1.7
	복지지출(D)	16.9	18.0	18.3	21.1	4.1
	격차(C-D)	15.0	16.0	15.5	13.1	-1.9

자료 : OECD Social Expenditure

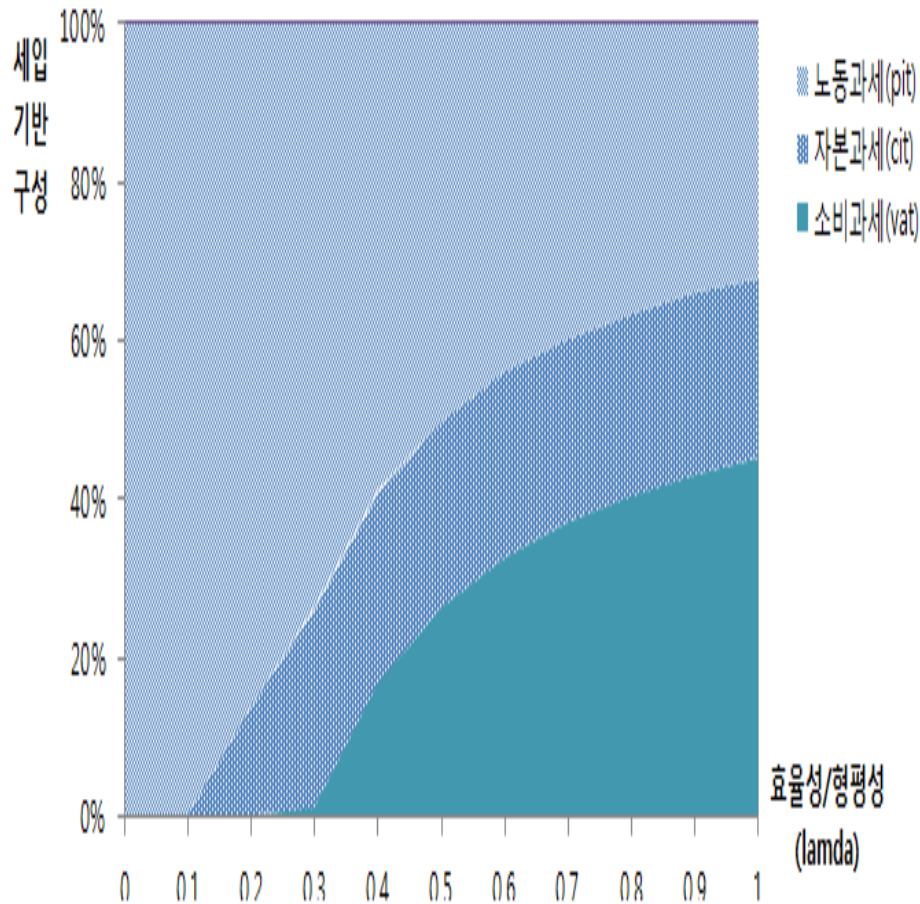
주 : 2016년 조세부담률은 19.4%로서 국세 242조6000억원, 지방세 75조5000억원(잠정)으로 총조세 318조1000억원

문재인 후보의 주요 증세 방안

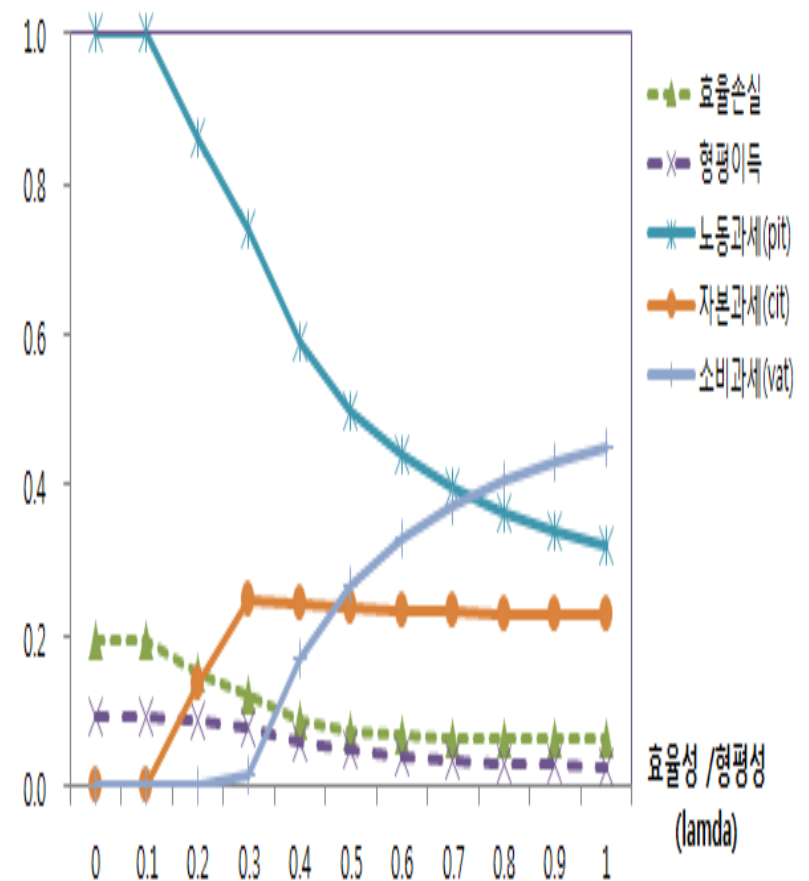
자료: 더불어민주당, 국회 예산정책처

항목	내용	예상되는 추가 세입
법인세 인상	과표 500억 원 이상 대기업 최고세율 22%→25% 인상	연 4조6000억 원
소득세 인상	과표 3억 원 이상 고소득자 세율 42%로 인상	연 1조2000억 원
최저한세율 인상	과표 1000억 원 이상 대기업 최저한세율 17%→19% 인상	연 6000억 원

정치적 선호와 적정 세입구조의 이론적 추정



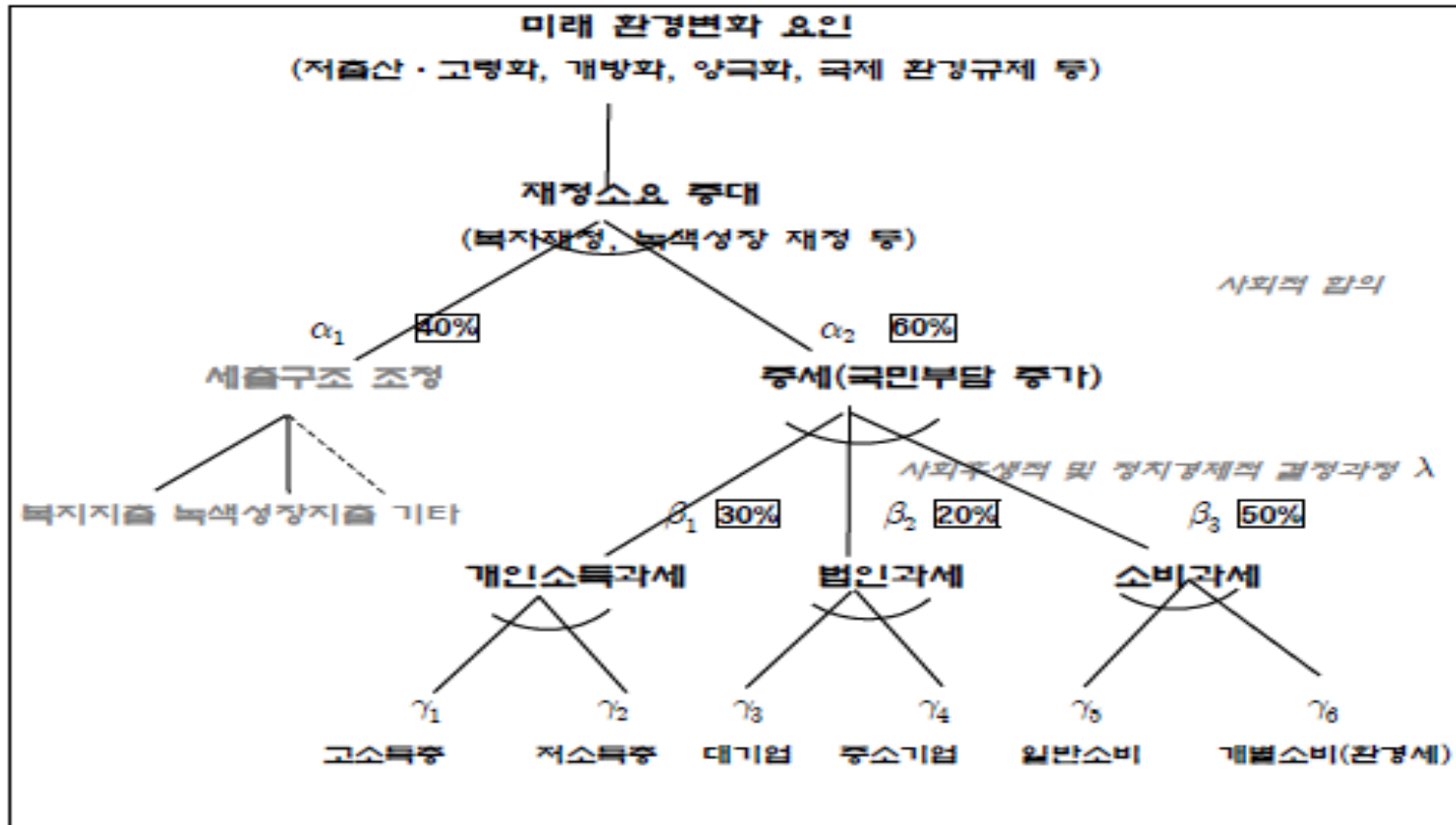
세입 비중



자료: 김승래·전영준·김진영(2015), "효율성-형평성 간 상충관계를 고려한 최적 조세조합," 『경제학연구』, 제63집 제1호, 한국경제학회, 2015.3

미래 환경변화와 조세개혁 - 적정 조세조합 Package 구성 필요

< 미래 환경변화와 조세 및 재정체계 적정화 >



자료: 김승래·임병인(2015), "복지재원 조달을 위한 최적 조세믹스와 정책과제,"『응용경제』, 제17권 제3호, 응용경제학회, 2015.11.

향후 복지재원 조달을 위한 세목별 적정 Mix 구성

복지재원 등 정부 재정소요		GDP 대비 1.3~3.0% 조달
세목별 증세 구성	소득세부문	GDP 대비 0.1~1% 인상
	법인세부문	GDP 대비 0.1~1% 인상
	부가가치세부문	GDP 대비 0.5~2% 인상
	금융거래부문	GDP 대비 0.1~0.2% 인상
	환경에너지부문	GDP 대비 0.1~1% 인상 (재원규모 1.6~16조원)

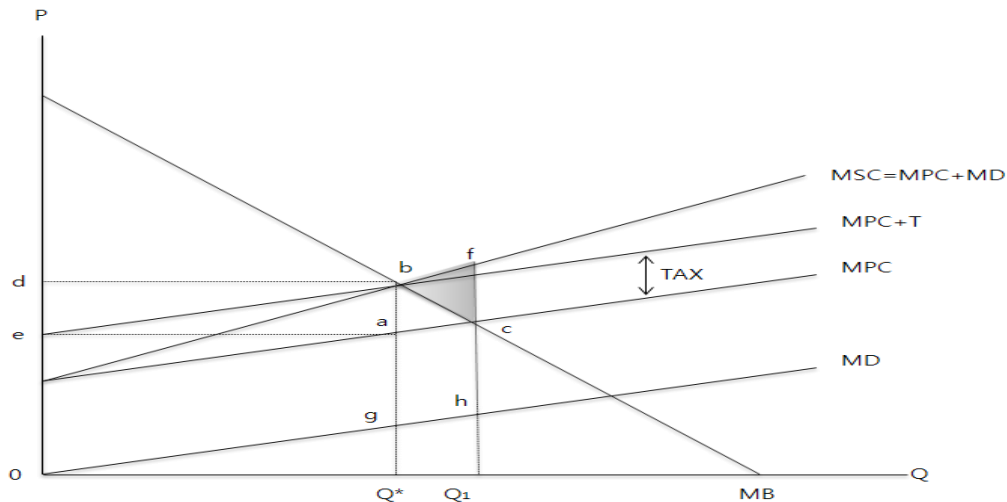
자료: 김승래(2015) 「중장기 적정 조세믹스 방향」, 『건전재정포럼 정책토론회』 발표자료, 프레스센터, 2015.6

※ **특성 세목만이 아니라** 현행 조세제도의 세목별 효율성과 형평성 파급효과를 종합적으로 고려하여 평가하고, **향후 재원조달의 정책패키지 구성**을 국민에게 투명하게 공개하고, 이를 위한 로드맵의 **공론화 및 사회적 합의**(국민대타협 기구 구성)를 통하여 일관성 있게 세법개정을 추진함이 바람직함

이론적 배경과 원칙

□ 외부비용의 내부화와 조세

- 현행 국내 에너지 가격 및 세제는 에너지 사용으로 인해 온실가스배출, 대기환경오염, 교통혼잡, 에너지안보, 핵위험비용, 사회갈등비용 등 각종 사회적 외부비용(MED)에 대한 과세 또는 오염자부담원칙 적용이 매우 미약한 실정임
 - ✓ 사회적 외부비용이 시장가격에 제대로 반영되지 않을 경우 바람직한 수준(Q^*)을 초과하는 생산이나 소비를 유도하고 결국에는 사회후생의 감소를 초래
 - ✓ 외부불경제가 존재할 경우 사회적 비용을 반영하여 피구세적 관점에서 1차적으로 사회적 비용의 크기만큼 조세(τ_p) 부과를 통해 시장가격에 내재화하여 사회후생을 bfc만큼 증가시킬 수 있음



에너지 세제 개혁의 고려 요소와 핵심 과제

1. 전체 세수 수준 및 구조의 적정성에 대한 사회적 합의 필요

- 조세부담률, 국민부담률 수준 (e.g., 저부담-저복지, 중부담-중복지 등)
- 국가 세목 간 mix의 적정성
- 명목세율 vs. 실효세율(=비과세·감면 반영) 조정의 적정성 (e.g., 일방적 비과세·감면 조정의 문제점)

2. 사회적 비용 대비 에너지 세수(세율) 수준 및 구조의 적정성에 대한 사회적 합의 필요

- 사회적비용(GDP 대비 7~8%) vs. 현행 에너지 관련 세수(GDP 대비 2% 미만)
- 대내외적 여건을 고려하면 현행 에너지세수는 GDP 대비 0.1~1.0% 정도 더 올려야 함
- 수송 vs. 비수송(발전/산업/가정상업) 비율 : 비수송부문으로 확대 필요
- 정책의 효율성/형평성/환경성/현실수용성의 적정 조화 필요

3. 현재 우리나라의 여건과 환경관리 목표 대비 환경 성과의 적정성 판단 고려

- 석탄발전 1위, 전기화 속도 1위, CO₂배출 증가율 1위, 국토면적당 미세먼지, 인구밀도, 원전 집중도, 석탄발전 집중도, 국민건강피해 수준, 중국 오염원 근접 위치 등

4. 세제 vs. 비세제 수단의 적정 조합 및 병행으로 정책시너지 필요 (e.g., 담배정책)

- 발전부문 : 발전연료 과세 + 발전원별 총량/궤터 규제, 노후 발전소 가동률 제한 등
- 수송부문 : 수송연료 과세 + 노후 차량 도심진입 제한 + 용도별 연료 사용 제한 완화 + 자동차세제 개편 등

5. 세제와 요금 개편 병행 및 원가연동제 강화 필요

- 발전연료 과세와 전기요금 개편 병행
- 공공기관 경영 및 재무구조 효율화 병행
- 원가연동제 강화 등

6. 에너지세수의 효과적 선순환 재활용 모색은 필수

(e.g., 다양한 Win-Win 효과 동시 모색, 환경-일자리-신산업 육성 연계)

- 발전/산업부문 미래형 에너지, 환경 신규 설비투자나 R&D의 세제감면 인센티브 지원 강화
- 미세먼지 과세후 노후 발전소 퇴출비용 지원, 노후 차량 퇴출비용 지원, 대중교통 활성화 지원, 화물차 효율개선 지원 등으로 재투자 (동일부문내 재정적 bonus-malus 제도 강화)
- 세입단계에서 가격지원 보다는 난방설비 교체, 건설기계 장치 현대화 지원, 친환경 LEV, ULEV 지원
- 교통에너지환경세의 환특 및 예특 비율 확대, 경유세 인상 시 도로 화물 -> 철도 운송 등 modal shift 강화
- 차량별 친환경 연료 전환이나 친환경 차량 지원 강화
- 에너지세율/전기요금 인상에 따른 취약계층 에너지복지 지출 강화
- 4차산업혁명 시대에 미래형 산업구조 개편 촉진과 일자리 창출 기업에 대한 재정지원 강화 등

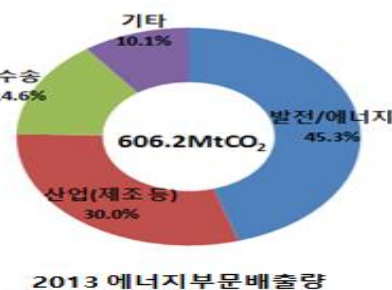
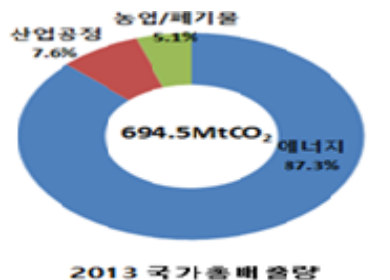
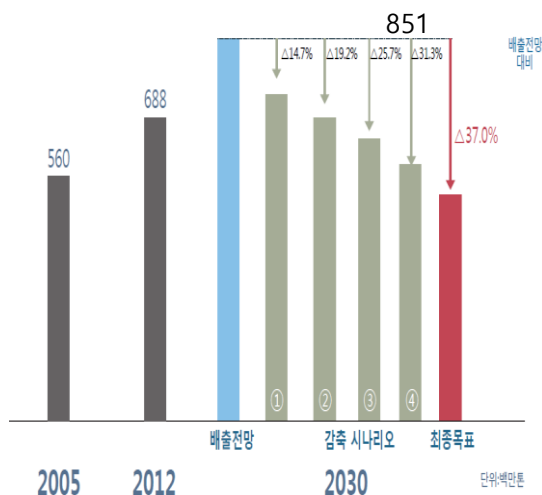
2. 최근 환경변화 : 신기후체제 출범 및 미세먼지 종합대책

대내외 정책환경 변화 – 신기후체제 출범과 미세먼지 종합대책 등

□ 국가 온실가스 중기 감축목표 달성 (2030년 BAU 대비 37% 감축)

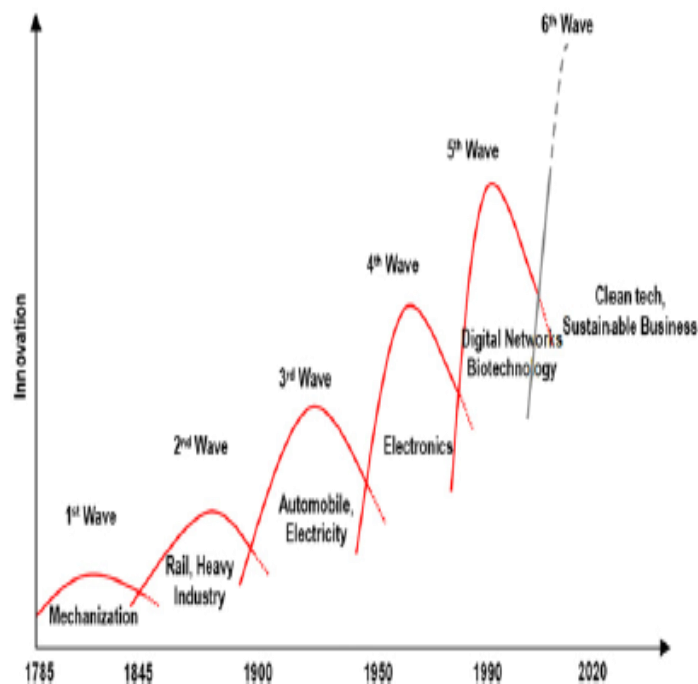
- 정부는 **파리협약 INDC 제출**에서 기본감축 시나리오3안을 선택(2015. 7)하면서 **산업계는 감축률 12% 수준**을 초과하지 않도록 배려
 - 신기후체제(2015.12) 출범으로 국가 온실가스 감축 목표 달성을 위한 **후속대책 마련** 등 사회적 공론화 논의가 다시 활발해질 전망

• 2030년까지 온실가스 배출전망치(851백만톤) 대비 37% 감축



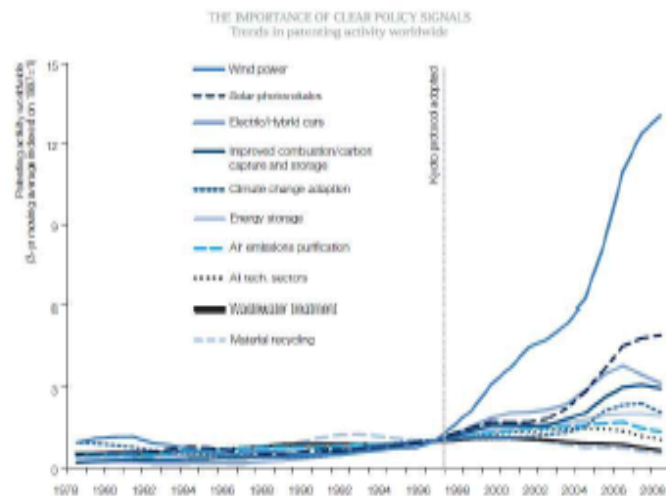
□ 국제적 추세와 4차산업혁명 시대의 미래 신산업경쟁 선점

- 4차산업혁명 등 미래 신성장동력으로서 녹색기술 및 산업 육성과 국제 녹색경쟁의 선점을 위해 각종 정책수단의 개발 필요성 증대



자료: Robins(2012); Perez(2002)

< 녹색기술 특허 추이 : 1979 - 2009 >



자료: OECD(2012), Inclusive Green Growth: For the Future We Want

□ 법적·제도적 기반 구축에 의한 현실적 경제적 인센티브 실천방안 부재

- 녹색성장기본법(2010.1.13)은 친환경 세제와 배출권거래제 등 정책수단 관련 조항이 반영되어 있음
 - ✓ 저탄소녹색성장기본법의 '조세 제도 운영'(제30조) 조항에 온실가스를 줄이기 위한 **친환경적 조세 제도의 운영근거를 마련**하여, 향후 총량제한 배출권거래제(제46조), 부문별 목표(제42조)와의 연계 하에 **탄소세의 도입 및 이행**이 필요
 - ✓ 최근 **2차 대기환경개선 종합대책 수립**(환경부 2015-2016초) 대기환경보전법11조 등
- 이제는 시장기반(market based instruments) 가격체제의 경제적 페널티와 인센티브 필요성 증가 – 세제, 부담금, 재정지원 등 **핵심적 정책수단 도입**이 필수적
- **기든스 딜레마(Giddens` dilemma)**: 국민들 사이에 기후변화대응에 대한 인식은 높아졌지만 실천이 이를 따라가지 못하는 현상
- 정부의 역할: **시장기제(세제/가격)**를 적극 활용한 실질적이며 광범위한 경제적 유인제도 마련
 - 2015. 12 파리협약은 위기가 아니라 기회이며 친환경 경제구조 전환 및 신산업 육성의 기회

미세먼지 관리 종합대책 (6.3. 특별대책) 2016. 6.

- 친환경차 보급 확대('20년 신차의 30%)
- 경유차 배기가스 관리 강화
- 경유버스의 단계적 대체
- 석탄발전소 미세먼지 저감
- 신산업 육성
- 향후 10년 내에 유럽 주요도시의 현재 수준으로 미세먼지 개선

기존계획의 조기 시행 및 신규대책 추가

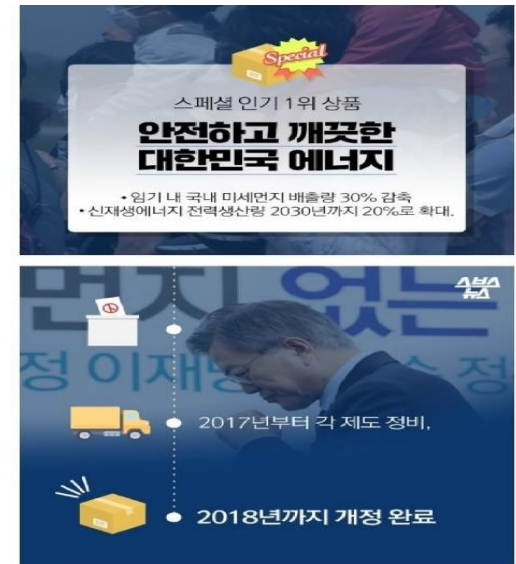
- ① 제2차 수도권대기환경기본계획 목표를 3년 앞당겨 조기달성
($20\mu\text{g}/\text{m}^3$ 달성 2024년 → 2021년)
- ② **10년 내에 유럽 주요도시의 현재 수준*으로 미세먼지 개선**
(서울 기준, 2015년 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ → 2026년 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 목표 설정)

기본방향

- ① 국내 배출원의 과학적 저감
- ② 미세먼지·CO₂ 동시저감 신산업 육성
- ③ 주변국과의 환경협력
- ④ 예·경보체계 혁신
- ⑤ 전국민이 미세먼지 저감에 참여하되, 서민부담은 최소화

□ 2017.5.10 출범한 새 정부는 에너지 공약으로 **탈원전·친환경의 대체에너지 정책**으로 안전하고 깨끗한 대한민국을 구축 (**정책쇼핑몰 “문재인1번가”**)

- 임기내(2022년) 미세먼지 30% 감축
- 2030년 신재생에너지비율 20%로 늘리고 좋은 일자리 창출
- 가스발전 설비 가동율 60%이상 유지
- 기후변화협약 등 온실가스 감축(파리협약 2030년까지 37% 감축)
신재생에너지 산업 육성 및 에너지거버넌스 구축
- 친환경 교통관련 정책 전환
- 원전, 석탄 발전용 연료 세금 인상 및 친환경 연료 세금 경감
- 전기요금 조정(산업용 등)과 지역별 전기요금 차등제 도입
- 발전차액지원제도(FIT) 한시 도입 및 재생에너지의무할당제(RPS) 강화
- 2030년까지 개인 경유승용차 퇴출
- 전기차, 수소차 등 친환경자동차 보급 확대 및 인프라 지원, 친환경 차량 사용제한 규제 완화
- 기후변화, 대기오염, 에너지 등 연관된 정책분야를 통합적으로 관리할 수 있는 거버넌스 구축 등

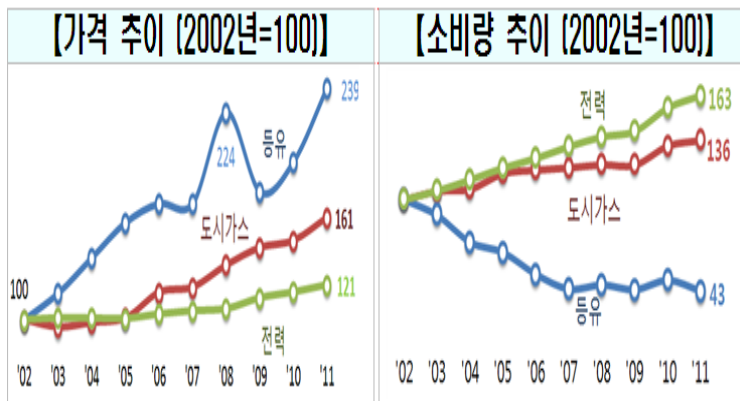


□ 친환경 관점의 에너지세제 개편 방안 수립 및 에너지정책간 정합성 강화 필요

■ 현행 에너지세제 및 가격 체계는 에너지시장 왜곡/패착의 주요 원인

=> 경제환경 변화에 따라 합리적 에너지세제 개편을 통한 **에너지 관련 계획의 재정립 필요**

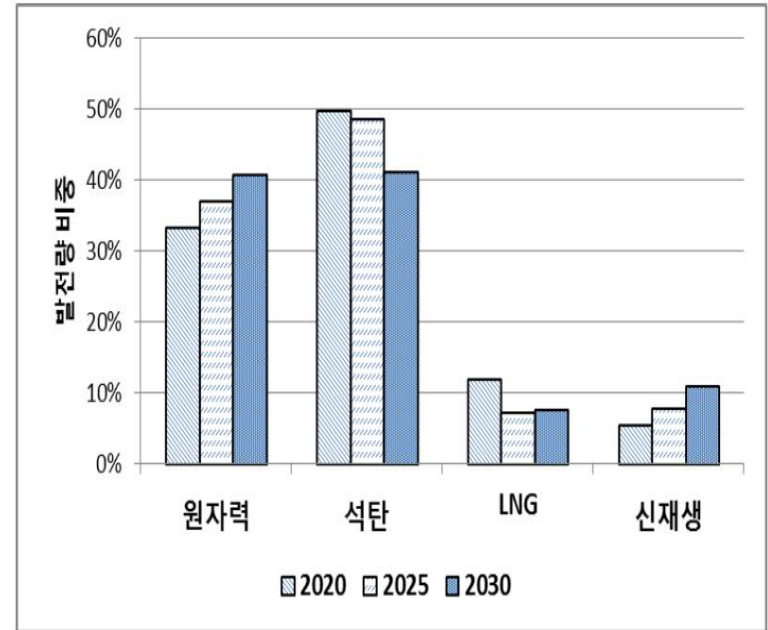
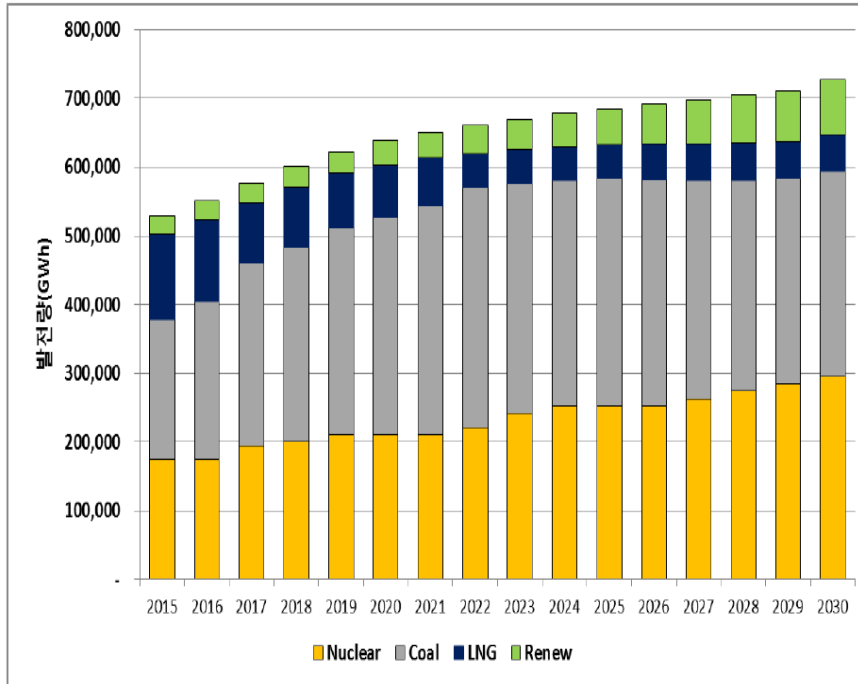
- 에너지 세제 및 관련 국가재정운용 기본방향은
 - ✓ **차기 에너지세제개편** (기후변화 대응, 대기오염 저감 포함) 대비 뿐만 아니라
- 2차 에너지기본계획(2014.1) 이후 후속 에너지원별 하위 계획의 **합리성/정합성 재검토 필요**
 - ✓ 기존 전력수급기본계획(7차), 천연가스장기수급계획(12차), 신재생에너지기본계획(4차), 에너지이용합리화기본계획(5차), 해외자원개발기본계획(5차) 등



자료 : 제6차 전력수급기본계획(2013)



□ 특히 7차 전력수급기본계획 중장기 전원믹스 재검토 및 재조정 필요



- 7차 전력계획의 발전량 믹스는 6차와 비슷하게 가스발전 가동률이 떨어져 가스 발전량의 비중은 10% 미만으로 감소할 것으로 추정됨

- 7차 전력계획의 발전량 믹스에서 석탄발전의 발전량 비중은 2020년 50%를 상회하였다가 2030년 40% 정도로 감소할 전망이고 LNG발전은 10% 미만을 차지.

- 온실가스감축 목표 달성을 위해 **연료전환 (석탄->가스)**이나 **신재생에너지 확대**가 발전부문에서 우선시 될 필요 (**온실가스의 약 40%가 발전부문에서, 발전부문의 약 80%가 석탄화력에서 발생!**)
- 에너지신산업의 저탄소발전을 위해 **에너지세제 개편 및 전력시장 운용 방식의 근본 개혁** 필수적

3. 국내 현황 및 문제점

현황 및 문제점

□ 휘발유와 경유에는 **교통에너지환경세**, 부탄, 프로판, 등유, 중유, LNG 등에는 **개별소비세**를 종량세로 과세(교육세 및 주행세를 부가세로 과세)

- 그동안 에너지 조세체계가 에너지 소비절약이나 환경부하 경감보다는 교통부문지원, 산업지원 및 지역균형발전 지원 등을 위해 매우 복잡하게 운영되고 있어 사회적 비용이 경제활동에 제대로 내재화되는 과정이 불분명

- ✓ 대표적 에너지세인 교통에너지환경세는 **목적세**로 운용되며 교통시설 투자에 집중되어 재정 비효율을 야기하며, 수송부문의 환경효율성을 오히려 악화 (최근 미세먼지문제 심화 등으로 2차에너지세제개편의 에너지상대가격의 적정성 의문)

- 수송부문 이외의 산업, 발전 등 기타부문에서는 에너지 가격의 현실화가 매우 부족할 뿐만 아니라 에너지소비 절감이나 에너지 효율성 개선의 경제적 인센티브는 선진국 대비 매우 미약한 실정
- 에너지부문의 온실가스 및 대기오염 배출 증가로 인하여 에너지세제의 환경세적 기능 강화가 시급

□ 지난 정부는 복지지출 증가 등 재정위험요인 대응을 위해 **세입기반을 확충하고 에너지세제개편 등을 통해 외부불경제 교정 추진** 계획 (기획재정부, 2013년 세제개편안)하였으나 실제 이행은 매우 미약

- 에너지세제의 경우 수송용 유류 위주로 과세되어 에너지원별 조세중립성을 저해 (기획재정부, 2013, 『중장기 조세정책 방향』 발표)

□ 우리나라는 그동안 경제전반에 걸쳐 에너지사용의 전력화(electrification)가 급속하게 진행되어 왔음에도 불구하고, 탄소배출량 세계 7위, 누적배출량 세계 16위, 배출증가율 세계 1위(1990-2012년), 1인당 배출량 OECD 6위, 1인당 석탄소비량 세계 5위, 국토면적당 석탄소비량 세계 1위 등 국가적으로 **에너지부문의 환경효율성(eco-efficiency)이 심각하게 악화**되고 있음

- 이는 **현행 에너지 세제 및 상대가격 체계의 왜곡이 패착의 주요 원인으로 지목**
- 이를 위하여 국가적으로 친환경 에너지세제와 친환경 에너지원에 대한 재정지원의 적절한 조합은 국내 에너지부문의 에너지이용을 합리화하고 친환경 기술 개발을 촉진하여 녹색 경쟁시대의 국제 경쟁력을 강화하는 방향에서 추진되어야 함

□ 최근 전력 소비가 크게 증가하는 추세를 보이고 있는 것은 **여타 에너지원에 대한 전력의 상대가격이 하락하고 있을 뿐만 아니라 절대적인 수준도 낮다는 점도** 중요한 요인으로 판단됨

- 현재 주택용 전기요금은 OECD 평균의 64%, 산업용 전기요금은 89% 수준('15년)
- 전력요금 현실화는 물론이고 에너지원간 경쟁의 형평성을 고려할 때 장기적으로는 **전력산업의 사회적 비용**을 추정하여 가격에 내재화할 필요
- 전력산업의 사회적 비용을 추정할 때 포함되어야 할 항목이 다양하며 발전연료의 환경비용 뿐만 아니라 원자력의 경우 사고위험비용, 그 외 발전소 유치로 인한 지역간 갈등비용이나 송배전망이 초래하는 비용 등도 전력의 사회적 비용에 포함시켜 가격에 내재화해야 함
- 전력에 대한 과세는 사회적 비용이 발생하는 단계별로 과세를 하는 방법과 단계별로 발생한 모든 사회적 비용을 합하여 최종 소비자에게 일괄적으로 과세하는 방안 두 가지를 고려 가능

□ 현행 에너지세제 구조

(2017년 기준)

구 분		휘발유 (원/ℓ)	실내 등유 (원/ℓ)	경유 (원/ℓ)	중유 (B-C) (원/ℓ)	LPG (원/kg)		LNG (원/kg)	유연탄 (원/kg)	전기 (원/kWh)		열 (원/ 만kcal)
						프로판	부탄			주택	심야	
관세	기본	3%				3%		3%	-	-	-	-
	할당	원유(납사제조용) 0%, 제품은 할당제외 (기본세율인하)				제품 0%, 원유 0%		2% (동절기)	-	-	-	-
개별 소비세	기본	-	90	-	17	20	252	60	30	-	-	-
	탄력	-	63	-	17	20/14	275	60/42	27/33	-	-	-
교통에너지 지세	기본	475	-	340	-	-	-	-	-	-	-	-
	탄력	529	-	375	-	-	-	-	-	-	-	-
교육세		79.35	9.45	56.25	2.55	-	41.25	-	-	-	-	-
지방주행세		137.54	-	95.50	-	-	-	-	-	-	-	-
수입부과금		16	16	16	16	-	-	24.2	-	-	-	-
품질검사 수수료		0.47	0.47	0.47	0.47	0.027	0.027	-	-	-	-	-
안전관리 부담금		-	-	-	-	4.5	4.5	4.83	-	-	-	-
판매부과금		고급 (36)	-	-	-	-	62.28	-	-	-	-	-
전력산업 기반기금		-	-	-	-	-	-	-	-	부가세 포함 전기 요금의 3.7%		-

자료: 기획재정부 등

□ 에너지 세제 및 가격 국제비교(2015년 기준)

○ 수송용 에너지가격

구 분	수송용 연료가격(US\$/ℓ)			유류세 비중		
	휘발유	경 유	LPG	휘발유	경 유	LPG
한 국(A)	1.335	1.149	0.713	58.5%	49.8%	36.5%
OECD 평균(B)	1.389	1.234	0.669	57.2%	50.4%	31.2%
A / B	0.96	0.93	1.07	1.02	0.98	1.17

○ 전기가격

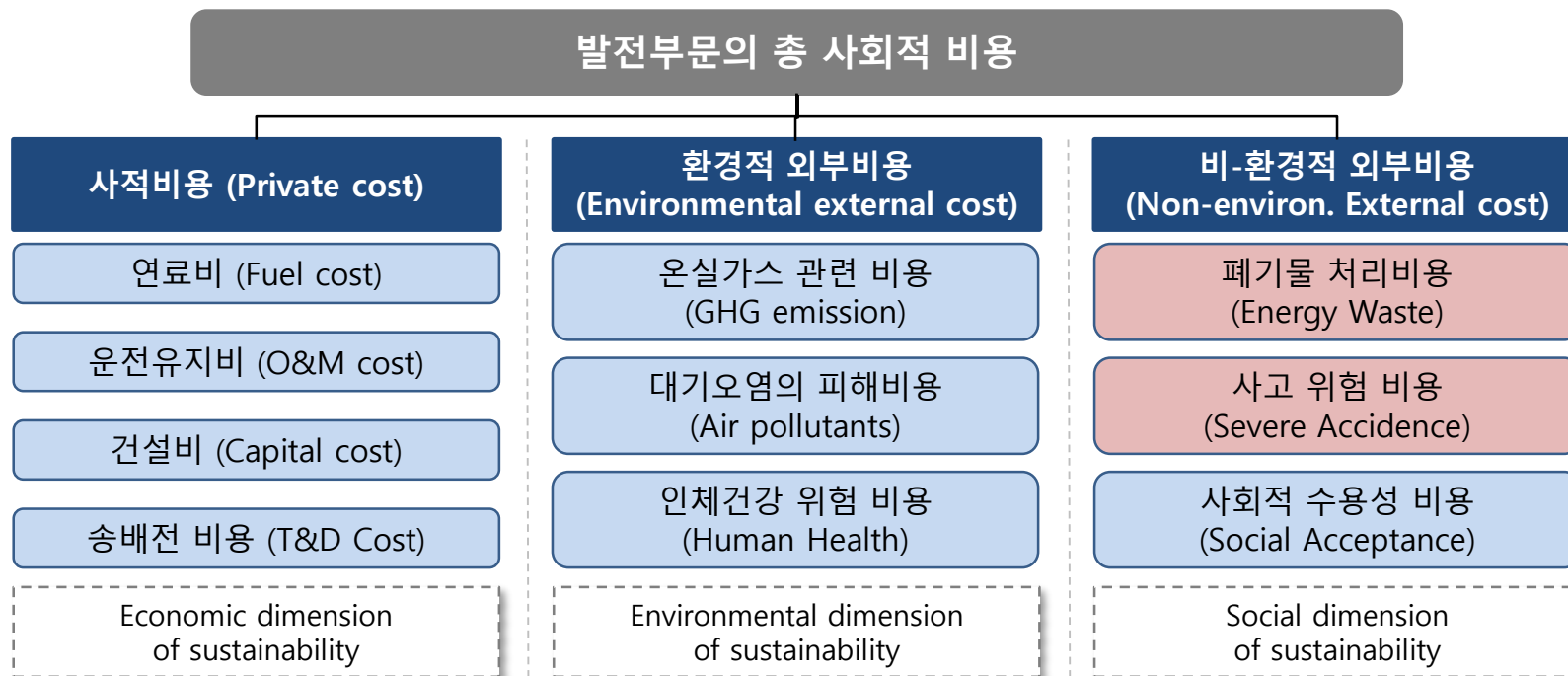
구 분	가정부문		산업부문	
	\$/MWh	OECD=100	\$/MWh	OECD=100
한 국(A)	102.7	63.8	95.0	89.2
독 일	327.1	203.3	145.1	136.2
이탈리아	257.9	160.3	263.3	247.2
일 본	225.1	139.9	162.0	152.1
영 국	236.9	147.2	143.0	134.3
미 국	126.7	78.7	69.0	64.8
OECD 평균(B)	160.9	100.0	106.5	100.0
A/B	0.64	-	0.89	-

자료: IEA Energy Prices and Taxes (First Quarter 2016)

특히 발전부문의 세율구조에 사회적 비용 반영 강화 필요

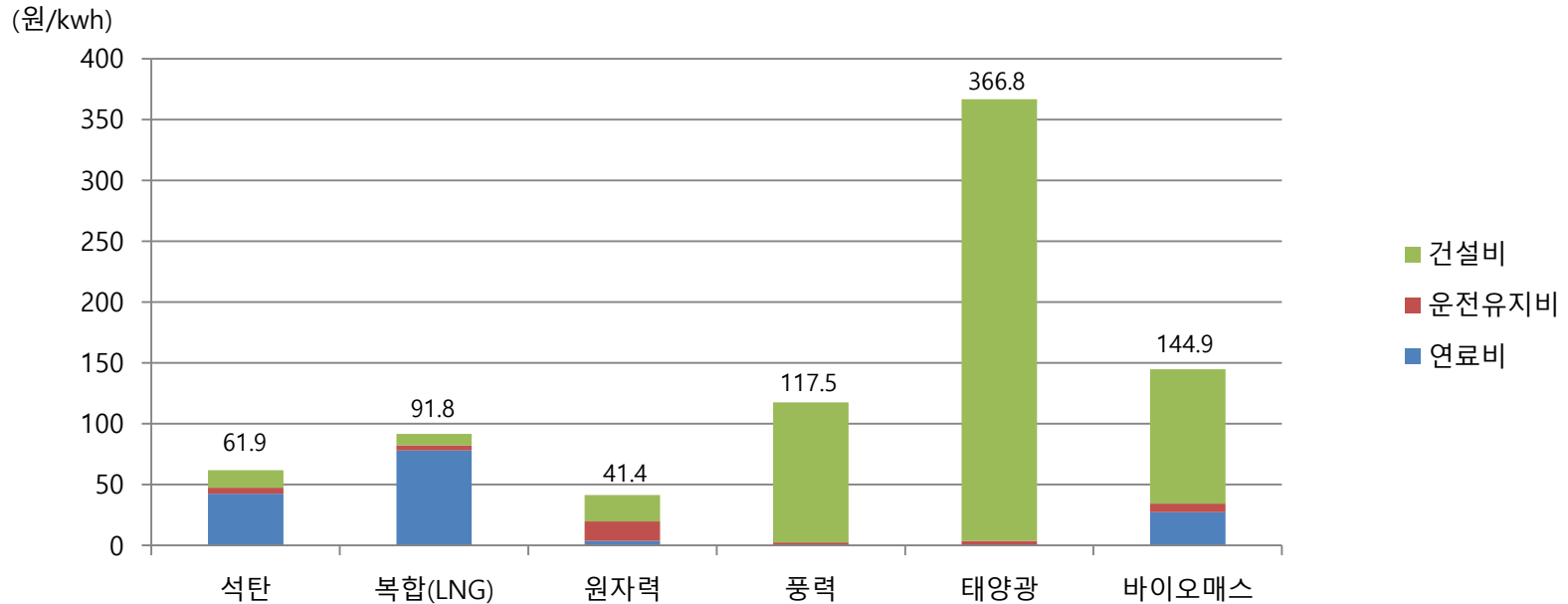
□ 지속가능성 관점에서 에너지를 평가하기 위한 통합적 평가체계 구성

- 다양한 선행연구 검토를 통해 전력의 사회적 비용을 평가하기 위한 체계 구성
- 지속가능성의 3가지 축인 **경제성**, **환경성(안전성 포함)**, **사회성** 차원에서 비용항목을 평가 반영



에너지원별/발전원별/에너지사업별 사회적 비용 종합화 (1) : 예시

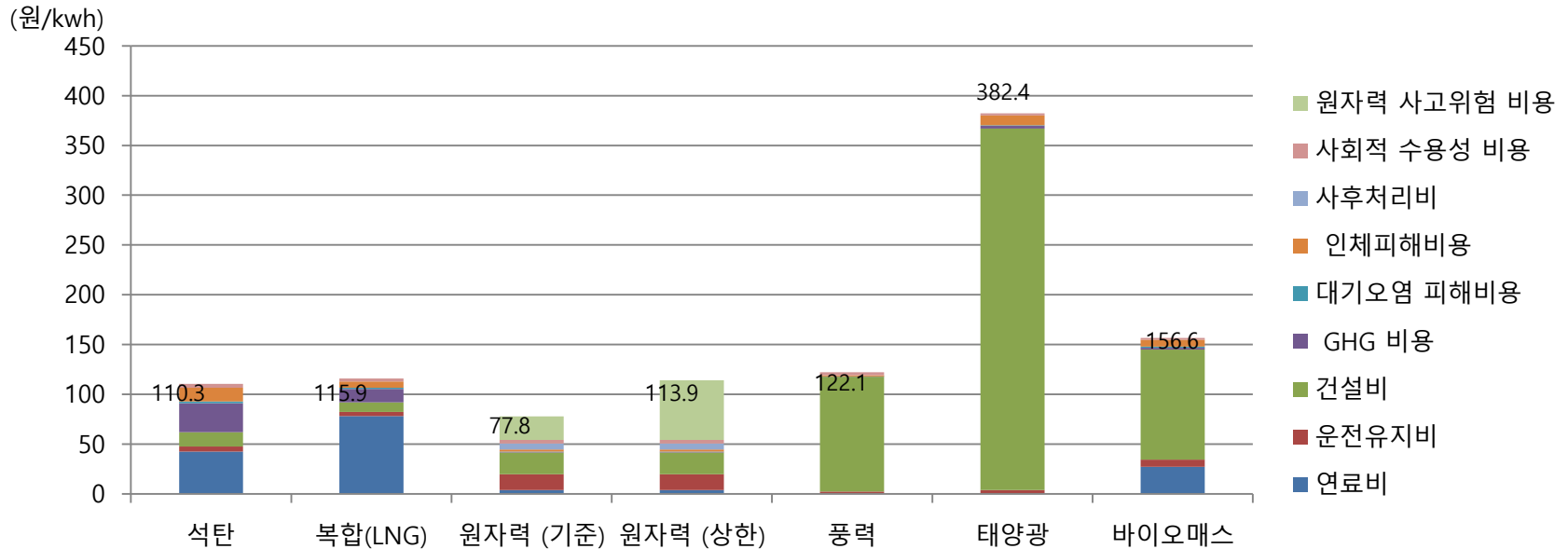
□ 현행 발전원가 (사적비용)



- 원자력이 가장 경제적인 에너지원으로 산정
- LNG 복합발전의 경우 **연료비가 가장 높은 비중**을 차지함
- 신재생에너지는 높은 건설비로 경제성이 떨어짐

에너지원별/발전원별/에너지사업별 사회적 비용 종합화 (2) : 예시

□ 총 사회적 비용 (사적비용+환경적 외부비용+비환경적 외부비용)



- 원자력의 경우 사후처리비용, 사고위험비용 등은 불확실성이 높은 항목으로 기준과 상한의 값으로 제시
- 원자력 상한 고려 시 석탄, LNG, 원자력의 상대적 경제성이 유사하게 나타나며, 풍력 또한 이와 유사한 수준으로 추정됨

에너지의 사회적비용 : 국내외 연구

구분		출처 및 근거법률	추정결과
환경	기후변화(탄소세)	한국전력 (2014)	1.4 (원/kWh)
	PM10	ExternE (1995)	0.6~1.8 (원/kWh)
		환경정책평가연구원 (2003)	5 (원/kWh)
		전력거래소 (2014)	1.0~2.9 (원/kWh)
	SO2	ExternE (1995)	0.25~7.5 (원/kWh)
		환경정책평가연구원 (2003)	19 (원/kWh)
		전력거래소 (2014)	4.1~12.1 (원/kWh)
	NOx	ExternE (1995)	3.1~8.2 (원/kWh)
		환경정책평가연구원 (2003)	2 (원/kWh)
		전력거래소 (2014)	5.0~13.2 (원/kWh)
원 자 력	사고위험비용	에기본 민관합동워킹그룹(2013)	0.0828~16.5525 (원/kWh)
		환경정책평가연구원 (2013)	3.8~94.9 (원/kWh)
	연구개발비용	전력거래소 (2014)	202,738 (백만원)
	원전해체충당금	전력거래소 (2014)	603,300 (백만원)
기 타	수요관리비용	한전집행 수요관리사업	920 (백만원)
	경관침해비용	CASES (2008)	1,120~1,520 (백만원)
	소비자수용비용	장진용(2014)	2.43~3.72 (원/kWh)
	에너지안보비용	김가영 외 (2015)	37,235.4~46,808.04 (원, 연간)
	송주법	전기사업법 제48조	132,562 (백만원)
	발주법	전기사업법 제48조	0.15~0.3 (원/kWh)
	댐주법	한국수자원공사	77,700 (백만원)

자료: 김승래·조영상·이상훈·김기승(2016)

□ 에너지원별 단위당 환경오염비용 (2011년 기준)

(단위: 원)

구 분	대기오염 ¹⁾							CO2 ²⁾
	NOx	SOx	PM10	PM2.5	VOC	NH3	합계	
휘발유(원/ℓ)	122	0	-	-	18	0	140	90
경유(원/ℓ)	511	0	-	211	13	0	735	105
등유(원/ℓ)	110	5	1	8	0	11	135	103
B-C유(원/ℓ)	277	407	14	20	2	12	732	119
부탄(원/ℓ)	136	0	-	-	16	-	152	71
프로판(원/kg)	107	1	0	5	1	3	117	120
LNG(원/kg)	130	1	0	-	2	6	140	111
석탄(원/kg)	121	121	84	151	1	0	478	95

주: 1) EU(2005) ExternE 추정치 편익이전시 인구밀도 고려, 수송부문은 PM2.5 고려, 중피해시나리오 가정

2) EPA(2013) 추정치 CO2톤당 37달러(40,516원) 가정

자료: 환경부(2015), 『환경·기후변화를 고려한 에너지정책 대안 연구』, 2015. 4.

구 분	혼잡비용 부과액 (백만원)	연간유류사용량(ℓ)	혼잡비용부과 원단위 (원/ℓ)
휘발유	6,501,574	10,723,557	606.3
경유	7,540,071	16,033,506	470.3
LPG	3,957,582	7,348,995	538.5

주: 한국조세연구원 외, 『경유승용차 허용에 따른 에너지 상대가격 조정방안 연구』, 2004를 교통연구원의 2011년 교통혼잡비용 29.1조원 추정치를 고려하여 보정

4. 해외 사례 및 시사점

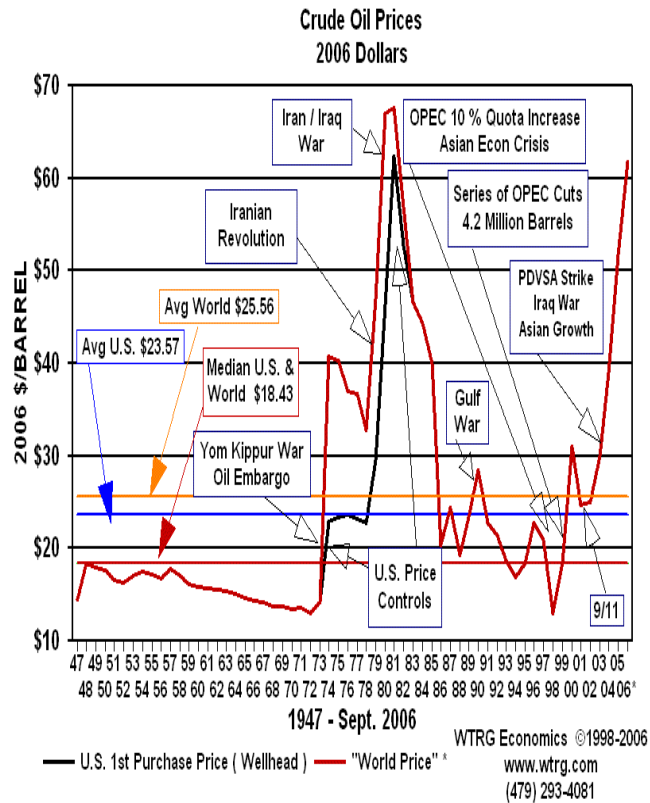
주요국의 해외사례

1. OECD 국가들의 환경관련 조세의 과세구조는 일반소비세 외에 에너지세, 환경세, 유황세, 탄소세를 선택적으로 부과하는 형식
2. 탄소세는 배출권거래제, 에너지효율개선에 대한 기업의 자발적인 협정 수단 등과 함께 이산화탄소 배출감소에 효과를 거두고 있는 것으로 평가
3. 환경세를 일반회계로 편입되는 보통세의 형식으로 운영하여 환경 및 에너지 개선을 위한 투자에 탄력적으로 활용
4. 탄소세와 같은 환경세의 도입 또는 도입 검토를 국가의 전반적 경제정책 (전반적 세제개혁) 차원의 연구와 대책 병행

조세는 다양한 정책수단들과 조합 및 병행이 일반적

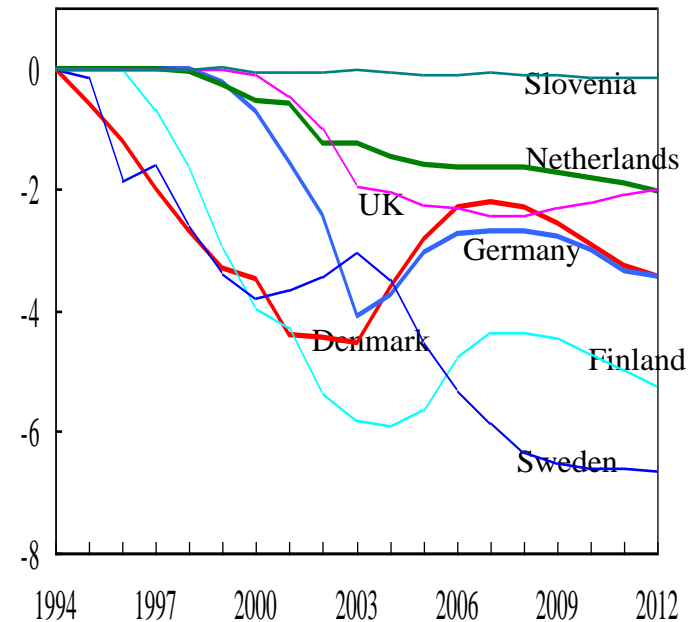
- (정책 조합이 일반적) 탄소세와 배출권거래제는 시장기구를 이용한 대표적인 환경정책 수단으로 이론적으로 완전경쟁과 확실성 하에서는 동일한 효과를 가질 수 있으나, 불확실성과 불완전한 정보가 존재하는 현실에서는 국가적 특성에 맞게 두 제도를 병행하여 적용하는 것이 일반적인 추세
- (중복 공제 유무) 영국의 기후변화세나 기타 유럽의 탄소세 도입국가들의 경우 탄소세와 배출권거래제의 중복 공제를 위한 명시적인 원칙이나 제도는 존재하지 않음
- 이와 같이 다양한 정책의 조합 및 병행의 이유는 (i) 아직까지 배출권 무상배분 비율이 97% 이상 이어서 실질적으로 이중부담이 발생하지 않을 뿐만 아니라, (ii) 온실가스 감축을 위하여 여러 가지의 제도를 조합(policy mix)하여 적용하여 목표를 달성하는 것이므로 이중부담이라는 논리는 성립되지 않는다고 판단됨

실증연구 사례 (환경->고용->성장의 선순환 상생)



(a) 유가 변동

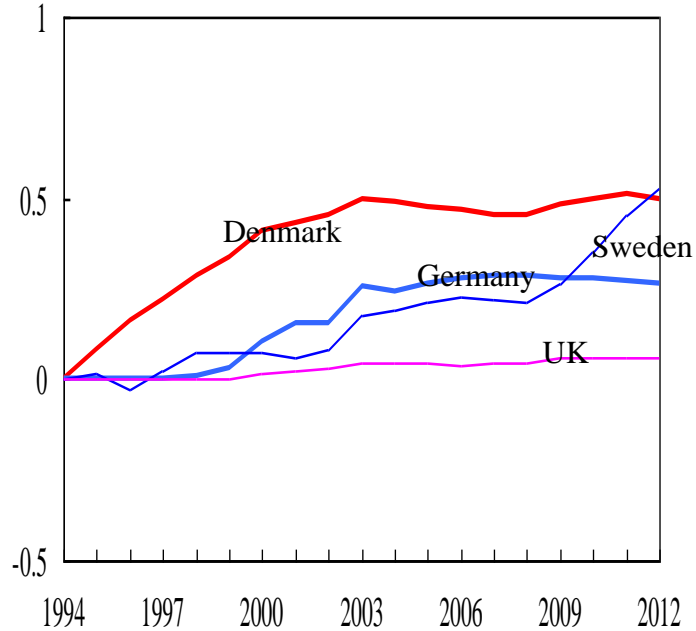
온실가스 변화율(%)



(b) 유럽 ETR의 GHG저감 효과

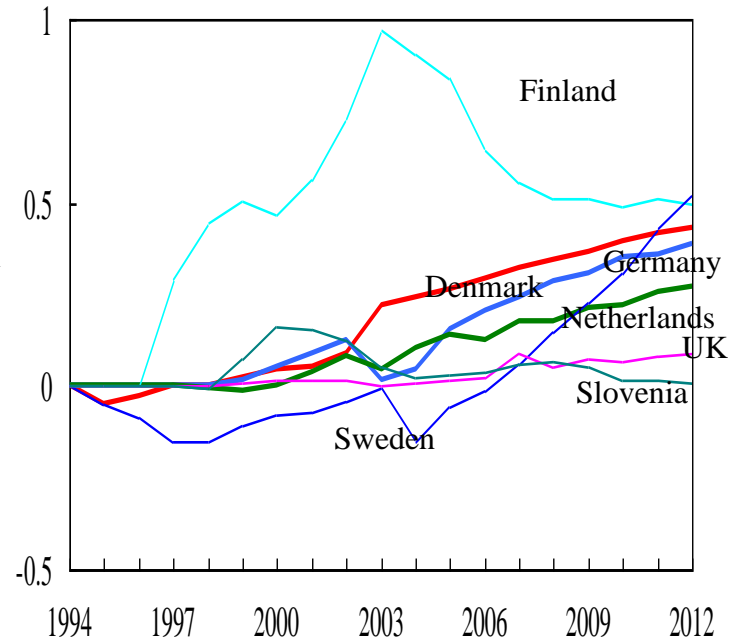
주: GDP % 차이는 기준시나리오(ETR)와 반사실적 시나리오(no ETR)의 차이를 의미함
자료: Cambridge Econometrics Group(2007), COMETR project

고용 변화율(%)



(c) ETR의 고용 효과

GDP 변화율(%)



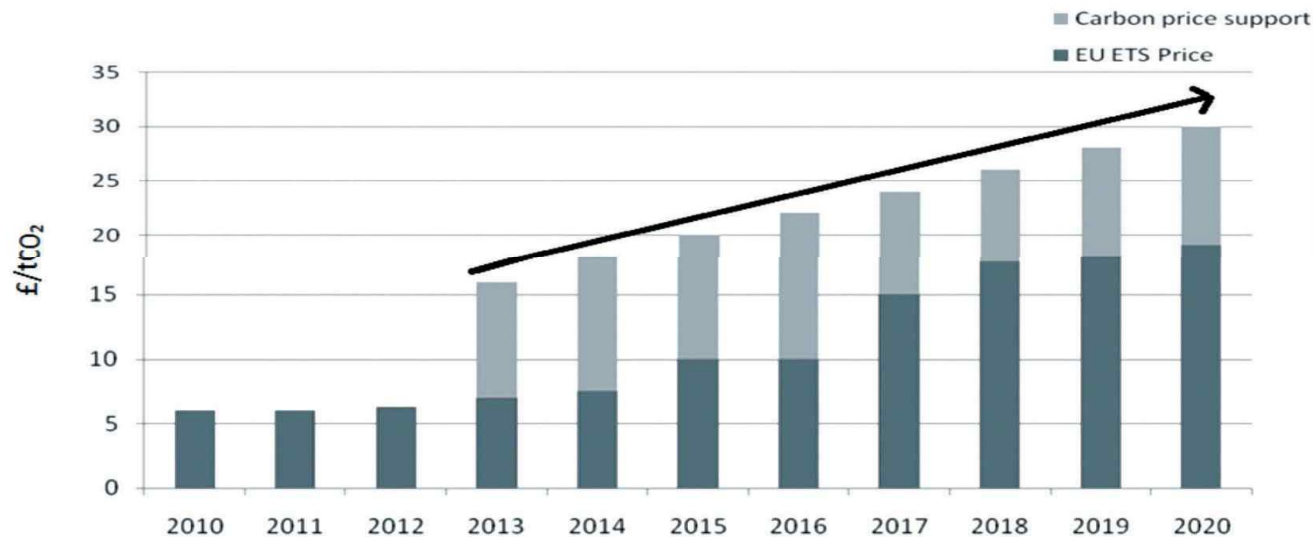
(d) ETR의 성장 효과

주: GDP % 차이는 기준시나리오(ETR)와 반사실적 시나리오(no ETR)의 차이를 의미함
 자료: Cambridge Econometrics Group(2007), COMETR project

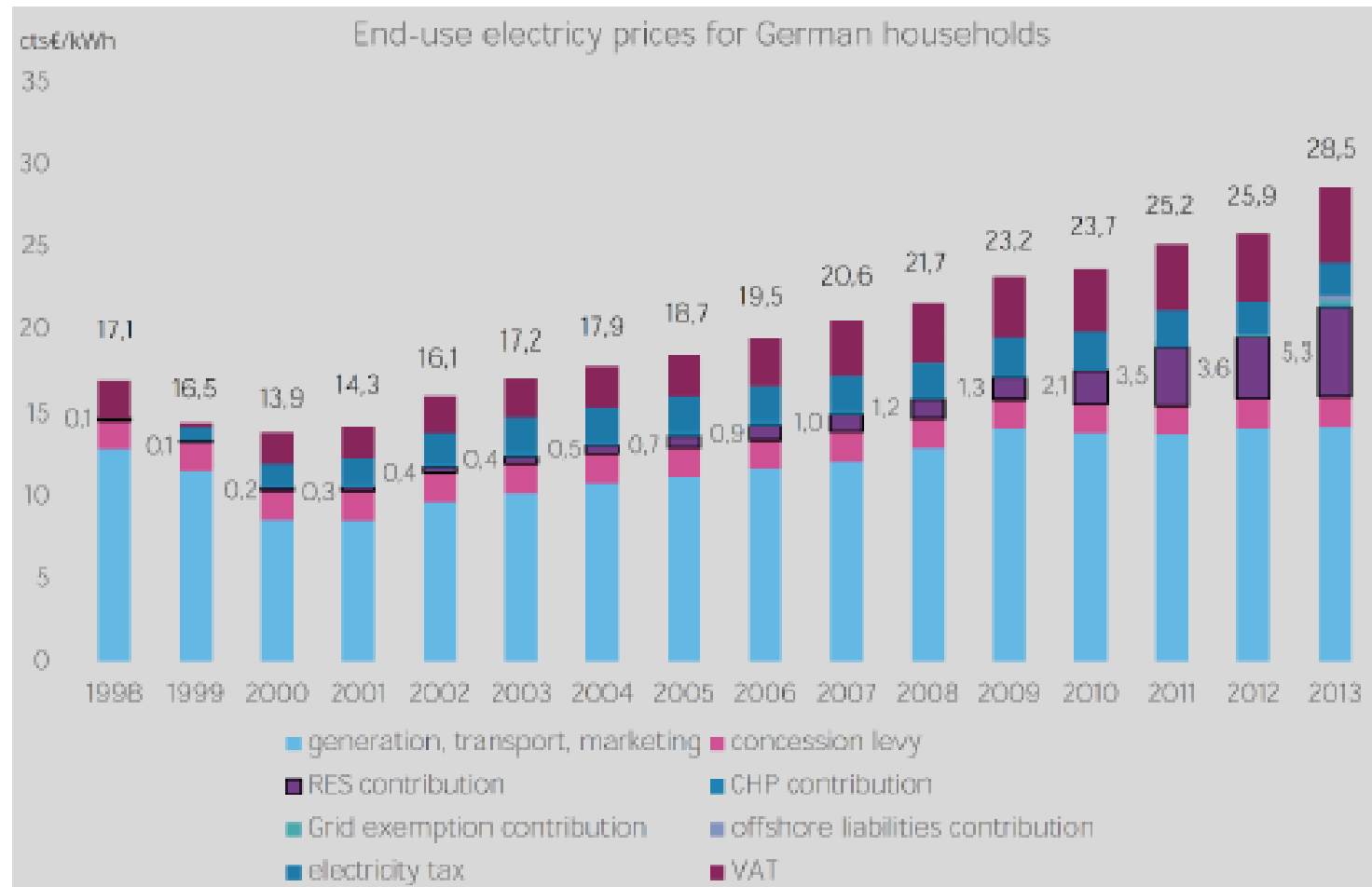
영국의 탄소가격지지제도

- Carbon Price Support(CPS)

- 기후변화세(Climate Change Levy)의 일환으로 CPS는 April 2013부터 시행
- 글로벌 금융위기 이후 배출권거래제(ETS)의 취약성을 보완하여 **세제**를 함께 연계하여 시행
- 이는 탄소시장의 불확실성하에 탄소가격의 하한선을 유지



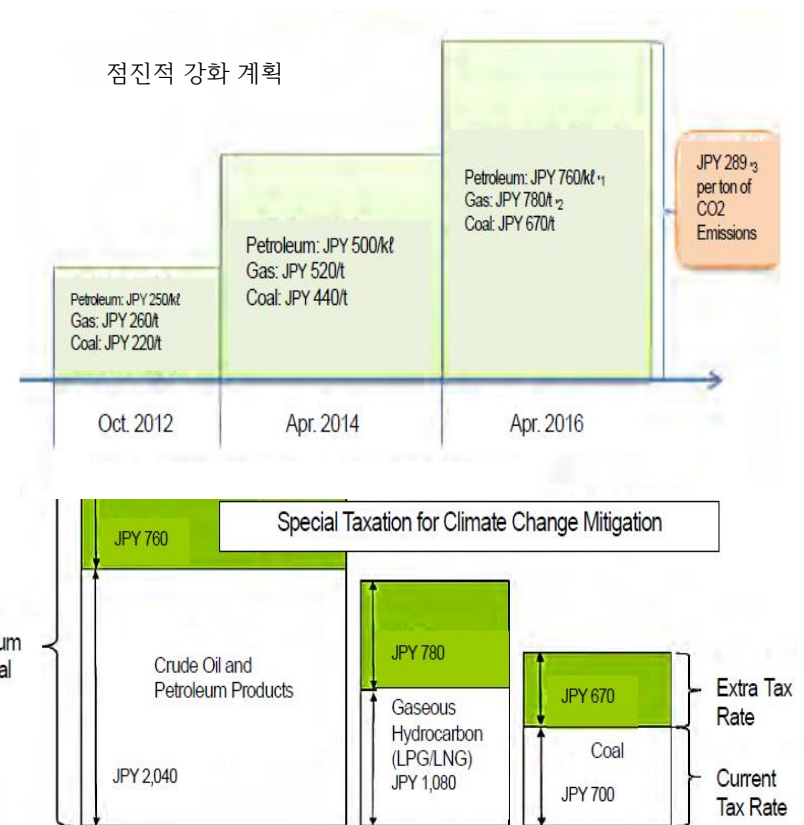
독일 가정용 전기요금의 점진적 인상



일본의 점진적 지구온난화대책세

		2001	2009	Exemptions
Gasoline tax	On unleaded gasoline			Aviation, diplomats, heating, gasoline used as solvent for rubber and as raw material for petrochemicals
	- gasoline tax	48.6 JPY/l	48.6 JPY/l	
	- local gasoline tax	5.2 JPY/l	5.2 JPY/l	
Delivery tax	On delivery of:			Agriculture, forestry, fishing, mining
	- light oil	32.1 JPY/l	32.1 JPY/l	
	- diesel fuel	32.1 JPY/l	32.1 JPY/l	
LPG tax	On LPG used for transport purposes	17.5 JPY/kg	17.5 JPY/kg	Exports; LPG used as heating fuel or in manufacturing
Petroleum and coal tax	On natural gas, imported LPG	0.72 JPY/kg	1.08 JPY/kg	Exports; fuel oil used in agriculture, forestry or fishing; naphtha and gaseous hydrocarbons used as raw materials for production of petrochemicals and ammonia
	On crude oil, imported petroleum products	2.04 JPY/l	2.04 JPY/l	
	On coal	-	0.70 JPY/kg	
Aviation fuel tax	On aviation fuels	26 JPY/l	26 JPY/l	Central and local governments, international air transport
Power-resource development tax	On sale of electricity	0.445 JPY/kWh	0.375 JPY/kWh	

Source: Government of Japan.



출처 : 일본 환경성

세제개편의 효과

- **가격효과(Price Effect):** CO2 emissions control effect through taxation
- **재정효과(Budget Effect):** CO2 reduction effect by inflecting tax revenue for measures for energy-related CO2 emissions control
- **공표효과(Announcement Effect)**
 - Prior Announcement Effect: preventive actions for emissions control before tax enforcement
 - Signaling Effect: raised awareness across all the society against climate change by the fact of the tax introduction

2020	
가격효과	▲0.2% (Approximately 1.76 million tons of CO2 reduction)
재정효과	▲0.4% ~ ▲ 2.1% (Approximately 3.93 million tons to 21.75 million tons of CO2 reduction)
Total	▲0.5% ~ ▲2.2% (Approximately 5.96 million tons to 23.5 million tons of CO2 reduction)

Source: Mizuho Information & Research Institute, Inc.

5. 세제 및 재정 개혁 방향 및 정책과제

에너지 세제개편의 준거를 설정

■ 고려사항

- 에너지원별 각종 **사회적 비용**에 근거하여 에너지 관련 세제 및 부담금의 과세형평성 제고 및 상대적 세율구조를 효과적 운용을 하는 것
- 각 에너지원의 정책변화가 **전체 에너지 믹스**에 미치는 영향을 바탕으로 **세제 구조**를 조정
- 또한 국가경제의 **1) 효율성, 2) 형평성, 3) 환경성(환경목표)에 미치는 종합적 영향**을 통합 고려

■ 정책환경

- 그간 에너지세제는 수송용 유류 위주로 과세되어 **에너지원별 과세형평성**을 저해하고 있음
- **발전용 연료 과세**뿐만 아니라 전력부문의 각종 외부불경제 효과(환경성, 안정성, 사회갈등비용)를 반영하여 **개별소비세 등으로 직접과세**하는 방안이 가능 (단기적으로 발전연료과세 + 중장기적으로 전기과세 병행)
- 나아가 수송 등 비전력부문 유류세 등의 탄소비용, 대기오염비용 등을 감안하여 **에너지원간 합리적 상대가격 개편** 필요
- **해외 주요국의 과세사례**를 바탕으로 과세 수준을 결정하는 것도 하나의 방법으로 고려할 수 있을 것임

에너지 세제개편의 기본방향 및 고려요소

1. (개별소비세 환원 및 과세형평화) 교통에너지환경세는 향후 개별소비세로의 통합하고 에너지세제의 세목 간소화 및 합목적성에 대한 필요성이 증대될 것으로 예상

- 기본세율 조정(종량세 물가조정 등)이 이뤄진다고 해도, 기존 정부 정책의 일관성 차원에서 유종간 상대적인 사회적 비용 등이 충분히 반영되어야 할 것이며, 수송용 연료의 경우는 자동차세제의 친환경적 개편과도 역할 분담 및 연계가 필요
- 수송용 에너지는 2차 개편 이후 10년 이상 경과하여 사회적 비용(환경비용, 교통혼잡비용 등)을 재산정하여 검토하고, 특히 미세먼지 저감을 위해 PM과 NOx(2차 미세먼지의 원인물질) 등의 환경비용을 적극 반영해 나갈 필요
- 기존의 각종 외부비용을 감안한 에너지 상대가격비 체계 유지 및 유류부문 세수중립성을 기본원칙으로 하고, 이를 근간으로 향후 CO₂ 등 온실가스 저감의 관점에서 별도로 신규 탄소세 추가를 단계적으로 검토 필요
 - 교통에너지환경세는 향후 만료 이후에 기존 세율을 그대로 개별소비세법에 적용하여 기존 세율과의 형평성 유지하고 이와 별도로 중장기적으로 탄소과세 운용 추진 검토
 - 향후 4차산업혁명 시대에 걸맞는 에너지원별 개별소비세의 과세 형평화 필요

2. (에너지세수 적정 배분) 향후 선진국 진입과 국제환경규제 강화에 따른 에너지분야 미래 신성장동력 공적재원 확보, 에너지복지 확대 등을 위한 세제 및 부담금, 재정지출 등 에너지부문의 전반적 세입·세출 체계의 조정의 필요성이 커지고 있음

- 교통에너지환경세 만료 이후 교통시설 분야(교특, 80%) 재원비중 축소와 환경보호 및 에너지 산업 분야(환특 15%, 에특 3%) 재원비중의 상대적 강화 필요
- 즉 교통에너지환경세 만료 이후 수송부문의 에너지 개별소비세수의 운용은 교통혼잡비용과 환경 피해비용을 감안하여 교통부문사업과 환경·에너지사업 등으로 각각의 사회적비용에 맞추어 적정 하게 나누어 세수 재활용 검토
- 전력에너지 vs. 비전력에너지 간 예산규모 차이, 에너지원 간 교차보조규모(특히 석탄)가 막대하고 에너지원별 사회적비용 부담 구조의 불균형 현상을 점진적으로 개선할 필요

3. (전력부문 과세 강화) 전기의 소비절약과 유류, 도시가스 등 기타 연료와의 과세형평성 제고 차원에서 전기의 소비단계에서 직접 과세하는 경우에 세금 수준은 전력산업의 각종 사회적 비용을 단계적으로 반영해 나가야 함

- 유연탄의 오염물질 배출계수가 B-C유, LNG 대비 크게 높으므로 다소 높은 수준에서 결정되어야 할 것임(현행 과세수준의 최소 2~4배)
- 유럽 국가의 발전원별 외부비용(사회적비용) 추정결과를 보면 국별로 차이가 있으나 kWh당 5~6 유로센트 정도로 나타나며, 이를 현재의 환율을 적용하여 원화로 환산하면 kWh당 7.2원 ~ 8.7원 정도이며, 유연탄에 kg당 40원~50원 정도의 세금을 부과하는 경우와 동일(김승래·박광수, 2012)

□ 미래의 에너지세제 개선 요인 – 주요 4가지 예시

개선 요인		내용
요인1	탄소세 신규 도입	<ul style="list-style-type: none"> 에너지원별 지구온난화를 유발하는 온실가스 중 대부분(89%)을 차지하는 CO₂ 감축을 위해 에너지제품의 탄소함유량에 비례하여 신규로 세율 인상 조세연구원(2008)의 에너지제품별 탄소배출의 사회적비용 감안시 기존 에너지과세 체계와는 별도로 석탄류 포함 에너지원별 34~96원(ℓ 또는 kg당) 세율 인상¹⁾
요인2	기존 에너지과세의 OECD 평균세율 감안	<ul style="list-style-type: none"> 유류에 대한 세금수준이 산업경쟁력 등에 미치는 영향을 감안하여 OECD 국가의 평균 세율을 기준으로 세율 조정 OECD 평균 대비 우리나라 유류세는 휘발유는 82%, 경유는 76%, 등유는 51%, 중유는 25% 수준
요인3	기존 에너지과세의 물가 상승률 감안	<ul style="list-style-type: none"> 유류세는 종량세(VAT 제외)로서 휘발유는 '00.1월(745원/ℓ), 경유는 '07.7월(528원/ℓ) 이후, 현행 세율 유지 종량세 체제에서 물가상승에 따라 실질 세부담이 지속적으로 하락하므로 물가상승을 반영하여 세율 인상 필요 1.2차 에너지세제 개편²⁾ 이후('07.7~'09.12) 소비자물가(CPI) 상승률(8.4%)을 감안하여 기존 세율 인상 고려
요인4	대기오염 등 기존 에너지과세의 기타 사회적 종합 비용 감안	<ul style="list-style-type: none"> 조세연구원(2008)의 기존의 에너지 소비로 인한 외부불경제를 교정하기 위해 에너지 소비의 사회적 비용을 감안하여 기존 에너지세율 체계 조정³⁾ 여기서 사회적 비용은 환경오염비용(CO₂제외)과 교통혼잡비용으로 구성

주: 1),3) 김승래 외 (2008), 『기후변화협약 대비 친환경 에너지세제 개편방안 연구』, 기획재정부·조세연구원

2) 휘발유 대비 저율 과세되던 경유·LPG부탄의 세율을 인상(각각 345원/ℓ, 162원/ℓ)하고 비과세하던 중유를 신규과세(20원/ℓ)

자료: 김승래 외(2010), 『에너지세제개편과 배출권거래제의 구체적 연계방안 연구』, 기획재정부·조세연구원

□ 미래의 에너지세제 개선요인 세율 시나리오 예시

(단위 : 원/ℓ, 프로판·LNG · 유연탄: 원/kg)

구분	휘발유	경유	부탄	등유	프로판	중유	LNG	유연탄
현행 유류세(VAT 제외)	745	528	185	104	20	20	60	-
(요인1) 탄소비용 신규 감안	67	82	53	78	92	95	71	34
(요인2) 기존 에너지과세의 OECD 평균세율 감안	195	210	63	185	-	61	95	-
(요인3) 기존 에너지과세의 물가상승률 감안	63	44	16	9	2	2	5	-
(요인4) 기존 에너지과세의 사회적 종합비용 감안	102	253	217	0	1	258	0	137
모두 감안	427	589	349	271	95	416	171	-

주: 2014년 7월 1일부터 발전용 유연탄의 경우 1kg당 24원 세금이 새롭게 신설. 당초 정부는 발열량을 고려해 LNG의 절반인 1kg당 30원을 부과하려 했지만, 업계의 부담을 줄이기 위해 24원으로 낮췄으며, 한시적으로 탄력세율을 적용해 5000kcal 이상은 1kg당 19원을, 5000kcal 이하는 17원을 부과

자료: 김승래 외(2010), 『에너지세제개편과 배출권거래제의 구체적 연계방안 연구』, 기획재정부·조세연구원

시나리오 예시

- 통합적인 에너지세제개편 시나리오 분석을 위하여 최근 관련 연구를 참조하여
현행 세제구조 (A1, B1)에 각종 사회적 비용을 반영한 다양한 세부 방안 설정 가능

- A안: 탄소세 프레임 [= CO2 비용 반영]

- A1 : 현행 과세대상 유지

- A2 : A1안 + 석탄(유연탄)

cf. 기재부·조세연구원(2008, 2010)의 탄소세안

- A3 : A2안 + 전기

cf. 심상정 의원 외 여야의원 28인 탄소세법안 발의(2013.7.10) 유사

- A3a : 핵위험비용 추가 (전기 전체평균 kWh당 약 7원 이내 가정) cf. 박원석 의원실 기후정의세(2013.5) 유사

- A3b : 제반 발전부문 사회적비용(위험, 갈등비용 등) 추가 (kWh당 약 17원 이내 가정)

- B안: 환경세 프레임 [= 탄소비용 이외의 기타 사회적 비용(미세먼지 등 대기오염, 교통혼잡) 차액]

- B1 : 현행 과세대상 유지

- B2 : B1안 + 석탄(유연탄)

- B3 : B2안 + 전기

- B3a : 핵위험비용 추가 (전기 전체평균 kWh당 약 7원 이내)

- B3b : 제반 발전부문 사회적비용(위험, 갈등비용 등) 추가 (kWh당 약 17원 이내)

- 이상을 종합적으로 고려하여 향후 탄소세 도입 등 각종 에너지 관련 세제 개편은 **세율체계 및 과세대상 범위에 따라 현실적으로 고려할 수 있는 유형의 시나리오**로 나누어 평가
 - (동일 통합에너지세수 당) 시나리오별 정책성과 우위 분석을 위하여 경제적 후생, 소득분배, 환경오염저감 효과의 **종합적 효과(equal-revenue yield incidence) 비교** 검토 필요
 - 세수 확보 등 재원마련 측면
 - 경제적 효율성 (GDP, 사중손실 등) 측면
 - 사회적 형평성 (소득재분배) 측면
 - 환경성 (CO₂ 저감 환경편익 개선 등) 측면 등의 **다각적 평가**

□ 통합 에너지세제개편 시나리오 로드맵 설정 예시

(A) CO₂ 외부비용만 고려 (초기세율은 사회적비용 목표치의 10%에서 도입)

과세대상		수송용			기타					
		휘발유 (원/ℓ)	경 유 (원/ℓ)	부 탄 (원/ℓ)	등 유 (원/ℓ)	중 유 (원/ℓ)	프로판 (원/kg)	L N G (원/kg)	유연탄 (원/kg)	전기 (원/kWh)
현행 세율(VAT 제외)		745	528	185	77	20	14	60	24	비과세
목표치	CO ₂ 비용만 반영	90	105	71	103	119	120	111	95	24
초기세율	시나리오 A1	9.0	10.5	7.1	10.3	11.9	12.0	11.1	비과세	비과세
	시나리오 A2	9.0	10.5	7.1	10.3	11.9	12.0	11.1	9.5	비과세
	시나리오 A3	9.0	10.5	7.1	10.3	11.9	12.0	11.1	9.5	2.4

(B) 대기오염 등 기타 사회적비용만 고려 (초기세율은 사회적비용 목표치의 10%에서 도입)

과세대상		수송용			기타					
		휘발유 (원/ℓ)	경 유 (원/ℓ)	부 탄 (원/ℓ)	등 유 (원/ℓ)	중 유 (원/ℓ)	프로판 (원/kg)	L N G (원/kg)	유연탄 (원/kg)	전기 (원/kWh)
목표치	기타 사회적비용 반영	0	677	506	59	712	103	98	459	24
초기세율	시나리오 B1	0	67.7	50.6	5.9	71.2	10.3	9.8	비과세	비과세
	시나리오 B2	0	67.7	50.6	5.9	71.2	10.3	9.8	45.9	비과세
	시나리오 B3	0	67.7	50.6	5.9	71.2	10.3	9.8	45.9	2.4

- 주: 1. 「목표치」는 에너지원별 온실가스 중 대부분(89%)을 차지하는 CO₂ 비용과 대기오염비용(CO₂ 제외)과 교통혼잡비용의 사회적 비용을 감안하여 기존 에너지세율 체계의 재조정을 가정. 탄소비용은 EPA(2013)추정치 CO₂톤당 37달러(40,516원) 가정
2. 에너지세제개편 첫 해의 세율「초기치」은 단기적인 경제 충격을 감안하여 초기에는 사회적 비용의 「목표치」의 10% 수준에서 출발하여 이후 30%, 60%, 80%, 100% 상향 조정하는 방안
3. 전력부문의 핵위험비용과 제반사회적갈등비용 등 사회적비용을 추가적으로 전기소비에 반영하는 시나리오인 A3, B3는 시나리오 A2, B2에 사회적 비용 가정치 7원/kWh(핵위험비용) 및 17원/kWh(사회갈등 포함 제반사회적비용)의 10%를 전기(전체 평균)에 추가 과세 가정

자료: 김승래 외(2015), 『환경·기후변화를 고려한 에너지정책 대안 연구』, 환경부, 2015. 4.

□ 현실적 초기세율 체계 시나리오 예시 (에너지부문 내 세수중립적 세율 재조정 시나리오 포함)

서울체계 (예시)	탄소비용 프레임 시나리오					대기오염비용 프레임 시나리오				
	A1	A2	A3	A12	A13	B1	B2	B3	B12	B13
휘발유 (원/ℓ)	8.9	4.2	2.8	-4.7	-6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
경유 (원/ℓ)	10.3	4.9	3.2	-5.5	-7.1	23.3	8.1	7.1	-15.2	-16.1
등유 (원/ℓ)	10.1	4.8	3.2	-5.4	-7.0	2.0	0.7	0.6	-1.3	-1.4
B-C유 (원/ℓ)	11.7	5.5	3.7	-6.2	-8.0	24.5	8.5	7.5	-16.0	-17.0
부탄 (원/ℓ)	7.0	3.3	2.2	-3.7	-4.8	17.4	6.0	5.3	-11.4	-12.1
프로판 (원/kg)	11.8	5.6	3.7	-6.2	-8.1	3.5	1.2	1.1	-2.3	-2.5
LNG (원/m³)	8.9	4.2	2.8	-4.7	-6.1	2.5	0.9	0.8	-1.6	-1.7
유연탄 (원/kg)	비과세	4.4	2.9	+4.4	+2.9	비과세	5.5	4.8	+5.5	+4.8
전기(원/kWh)	비과세	비과세	0.7	+0.0	+0.7	비과세	비과세	0.3	+0.0	+0.3
세수 목표 (조원)	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0

주: 1. 탄소배출, 대기환경오염, 교통혼잡 등 에너지원별 사회적 외부비용의 상대적 크기를 비례적으로 유지하면서 과세대상 범위 변화에 따른 동일 통합세수 1조원 가정

2. 초기에 경제적 충격완화를 위하여 통합세수 중립하에 유연탄 및 전기에 대한 과세대상 확대 부분을 우선 추진할 경우는 시나리오 A2 (A3)의 A1 대비 차이, 시나리오 B2 (B3)의 B1 대비 차이를 고려하는 "세수중립"의 시나리오(A12, A13 또는 B12, B13) 고려 가능
3. 전력부문의 핵위험비용과 제반사회적갈등비용(송배전 등)의 사회적 비용을 추가적으로 전기소비에 반영하는 시나리오인 A3, B3는 시나리오 A2, B2에 각각의 사회적비용 가정치 7원/kWh(핵위험비용), 17원/kWh(사회갈등 포함 제반 사회적비용)의 10%를 전기 (전체평균)의 소비에 추가 과세 가정

자료: 김승래 외(2015), 『환경·기후변화를 고려한 에너지정책 대안 연구』, 환경부, 2015. 4.

- (비용효과성) 향후 우리나라의 에너지세제 개편 방향은 석탄 또는 전기로 과세대상을 더욱 확대하여 에너지세제의 환경세적 기능 강화 방안이 정책의 **비용효과성 (cost-effectiveness) 측면에서 무엇보다도 중요**함을 보여줌(김승래 외, 2015)
 - 우리나라는 에너지부문의 과세대상 확대 조정을 우선적으로 추진하되, 난방용, 산업용 부문에서 과도한 전기화를 방지하고 에너지원간 왜곡을 근본적으로 완화(에너지원간 상대가격 정상화)하기 위하여 **전기과세** 이외에도 용도별 전기요금 현실화를 세제개편도 병행함이 바람직함
 - 비용효율적 측면에서 에너지원간 세수구조의 재조정 고려

- (과세형평성) 에너지세제, 회계 및 기금 통폐합과 **1차에너지부문과 전력부문의 균형발전을 위하여 에너지분야 세입-세출 체계 개선의 필요성**이 커지고 있음
 - 석유 및 가스의 수입 및 판매에 치우친 부담금/부과금 체계는 에너지원간 과세형평성을 감안하여 **유연탄 추가과세로 확대 조정하여 에특회계 재원으로 활용**될 수 있도록 할 필요
 - 세계4위의 석탄수입국으로 유연탄 화력발전의 미세먼지, 탄소배출, 황산화물, 질소산화물 등 날로 심각해지는 환경피해 및 건강비용을 감안하여 유연탄에 대한 환경적 측면의 조세 및 부담금 부과적정화가 필요
 - 유연탄 개별소비세 지속적 강화 : **현행 30원/kg -> 2030년까지 최대 7배인 210원/kg까지**
 - 유연탄 수입 및 판매부과금 신설 : **현행 열량당 과세수준 LNG와 유사한 12.1원/kg**
 - 또한 원전연료의 안전, 사용후핵처리, 사회적수용성 등 각종 사회적비용을 감안하여 원전연료나 전기소비에 대한 과세의 적정화가 필요 (**원전연료 과세, 전기 개별소비세 신설, 원전연료환경부담금 신설, 지역자원시설세 차등화 강화 등**)
 - **전기 개별소비세 : 17원/kWh**
 - **원전연료 관련 과세 또는 부담금 : 7원/kWh 등**

최근 세제개편 이슈

□ 최근 세제개편 이슈 – 주요 4가지 예시

시나리오 항목		내용
I	온실가스 저감을 위한 탄소 과세 도입	에너지원별 지구온난화를 유발하는 온실가스 중 CO2 감축을 위해 에너지제품의 탄소 함유량에 비례하여 신규 과세
II	미세먼지 등 저감을 위한 경유 세율 인상	수송부문의 미세먼지 등 대기오염 저감을 위하여 경유의 세율 인상
III	미세먼지 등 저감을 위한 유연탄 세율 인상	발전부문의 미세먼지 등 대기오염 저감을 위하여 유연탄의 세율 인상
IV	발전부문의 각종 사회적 비용을 감안한 전기 의 개별소비세 도입	발전부문 환경피해, 원전 안전 및 사고, 송배전 관련 사회갈등 비용 등 발전부문의 각종 외부비용을 감안하여 최종소비자에게 소비단계에서 부과하여 2차 에너지로서 난방용, 산업용, 수송용 등에서 석유 등 기타 연료와 다시 경쟁한다는 측면에서 과세형평성 제고

	휘발유 (원/ℓ)	실내등유 (원/ℓ)	경유 (원/ℓ)	중유 (원/ℓ)	프로판 (원/kg)	부탄 (원/kg)	LNG (원/kg)	유연탄 (원/kg)	전기 (원/kWh)
세전가격(2014)	785.1	787.7	820.7	755.8	1,028.2	1,069.4	902.7	90.6	99.1
현행세금(VAT제외)	745.9	81.9	526.8	19.6	20.0	316.3	60.0	24.0	0.0
탄소과세(25유로)	67	78	82	95	92	91	88	33	14
경유과세	0	0	677	0	0	0	0	0	0
유연탄과세	0	0	0	0	0	0	0	219	0
전기과세	0	0	0	0	0	0	0	0	24
세후가격	1,598.0	947.6	2,106.5	870.3	1,140.2	1,476.4	1,050.7	366.6	137.1
가격상승률	103.5%	20.3%	156.7%	15.2%	10.9%	38.1%	16.4%	304.6%	38.3%

에너지 부문 과세정상화 시나리오별 고려 요소 (제반 사회적비용의 단계적 반영)

I 발전부문의 탄소비용(온실가스 관련 비용) 부과 → 14원/kWh

- 이산화탄소를 포함한 온실가스에 세금 부과
- 유럽기준 탄소배출권가격(25유로, 김승래 외, 2008)
- 발의된 탄소세 개념과 동일

II, III 미세먼지 등 대기오염물질의 환경비용 부과(인체 건강 피해 포함) → 환경세

- 수송부문 및 발전부문의 SO_x, NO_x, PM, VOC 등의 대기오염 물질에 의한 환경 피해비용을 환경세 개념으로 추가 부과

IV 전력부문 외부비용으로 원자력 관련 핵위험비용 세금 고려(7원/kWh)

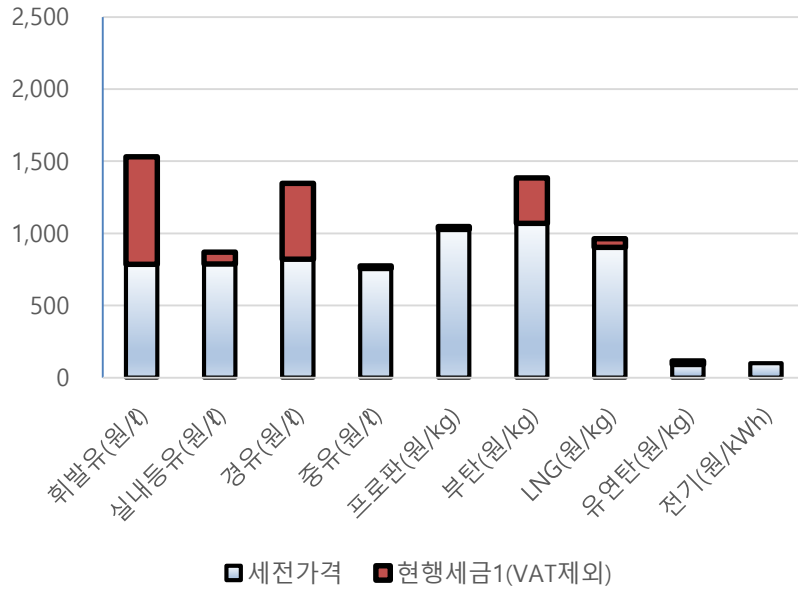
- 위 분석된 환경세 개념에 원자력 관련 세금을 추가로 부과
- 원자력 관련된 추가 비용은 사후처리비 (폐로비용 등) 와 사고위험부담 관련 항목으로 구분가능하나, 사후처리비는 O&M Cost의 항목으로 간주 → 사고위험 부담금 관련 비용을 조세로 추가 부가
- 발의된 기후정의세 개념과 유사

전력부문 외부비용으로 사회적 수용성 비용 고려(17원/kWh)

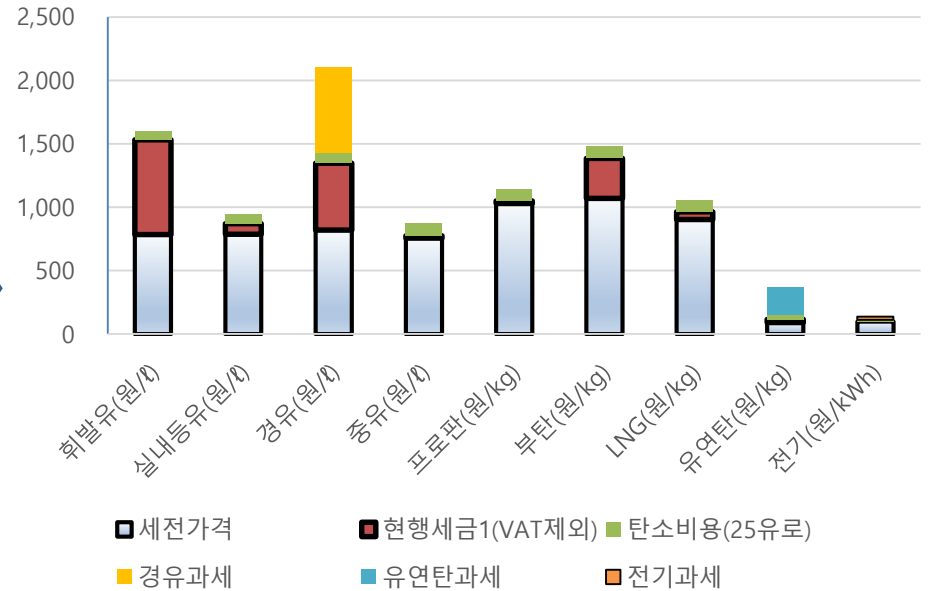
- 사회적 수용성 비용을 추가 부과
- 사회적 수용성 비용은 현재 전력기반기금 내 발전소 주변지역 지원 사업과 가장 유사성이 높음
- 전력기반 기금과 분석된 사회적 수용성 비용을 고려하여 추가 부과 고려

환경 외부비용을 반영한 에너지 상대가격 조정방안 시나리오 예시

현행



조정후

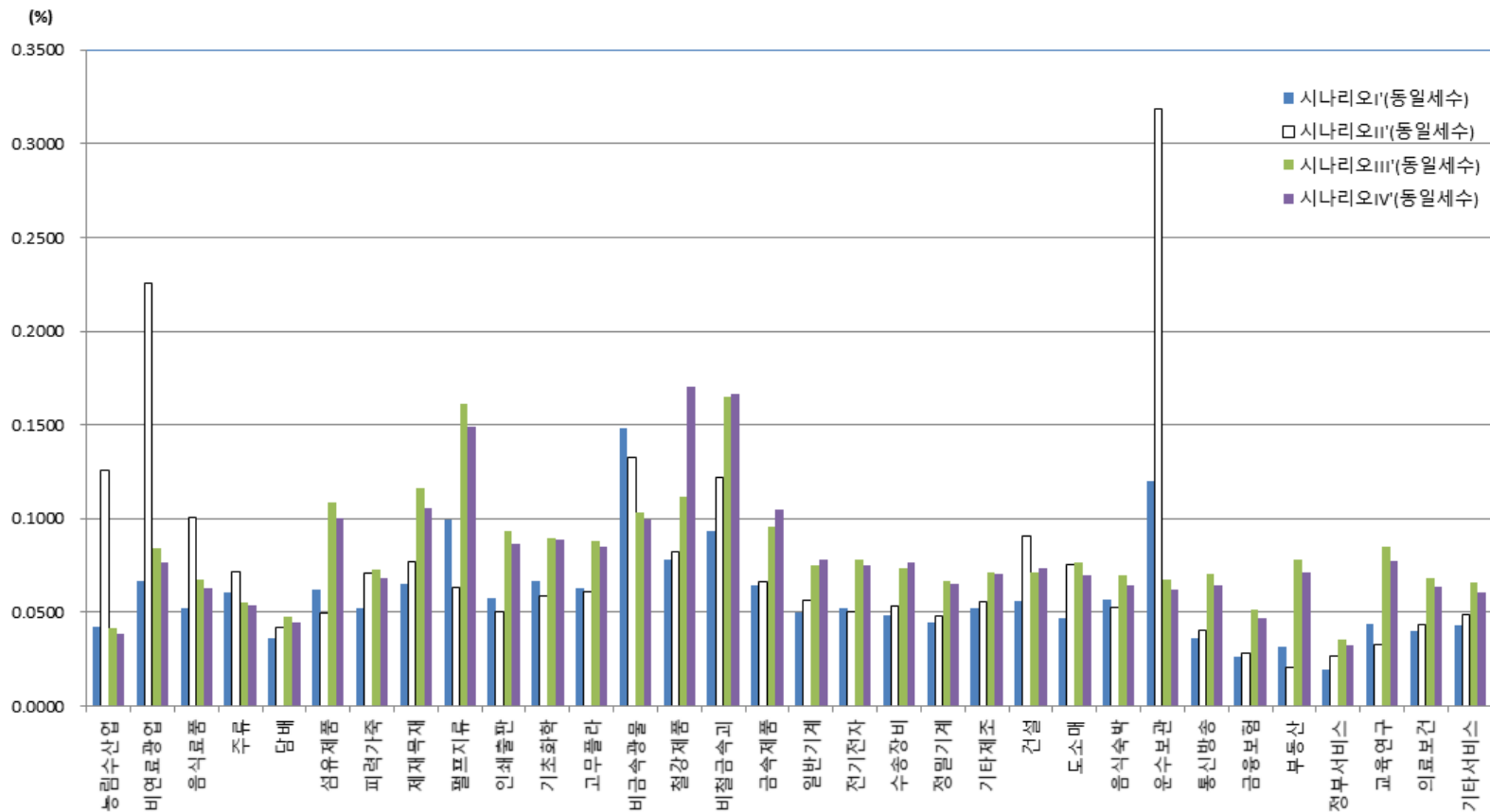


가격변화율(%)



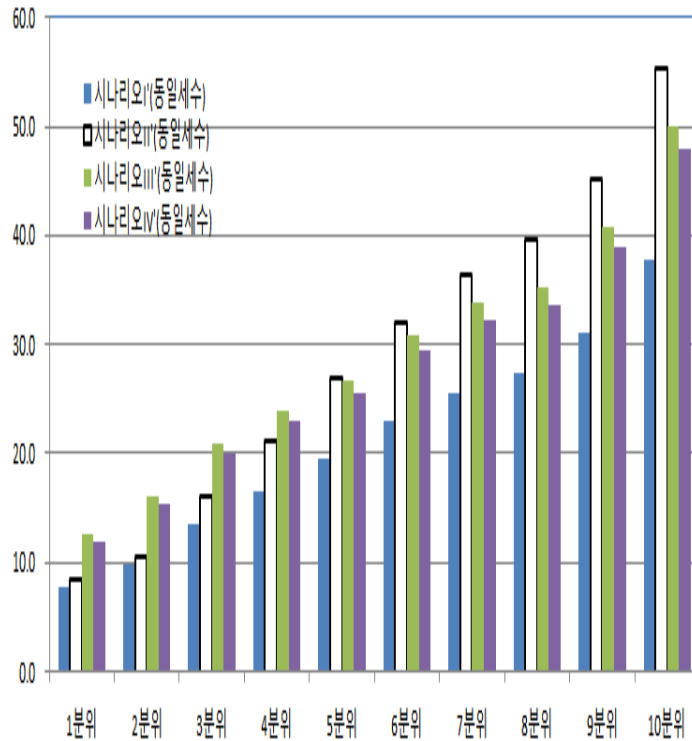
<참고 1> 시나리오별 에너지세제 개편에 따른 경제적 · 환경적 파급효과 : CGE 종합평가

에너지세제 개편의 시나리오별 가격경쟁력 파급 효과

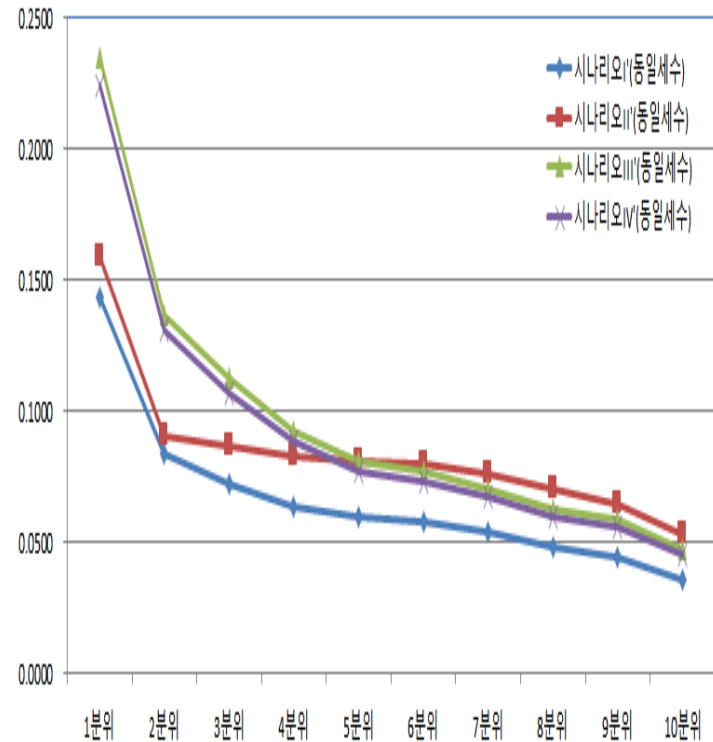


에너지세제 개편의 소득계층별 세부담 귀착 효과

(2015년 기준, 천원)



(소득대비 비중, %)



에너지세제 개편의 시나리오별 비용효과성 비교

[효율성]

1. 세수효과	시나리오				동일세수 시나리오 (1조원)			
	I	II	III	IV	I'	II'	III'	IV'
세수변화(억 원, 연간)	16,543	15,590	17,132	11,462	10,000	10,000	10,000	10,000
GDP 대비 세수비중(%)	0.116%	0.109%	0.120%	0.080%	0.070%	0.070%	0.070%	0.070%

2. 물가효과	시나리오				동일세수 시나리오 (1조원)			
	I	II	III	IV	I'	II'	III'	IV'
변화율(%)	0.119	0.141	0.174	0.114	0.072	0.091	0.101	0.100

3. 가구특성별 세부담 변화 (천원, 2015년 기준)		시나리오				동일세수 시나리오 (1조원)			
		I	II	III	IV	I'	II'	III'	IV'
소득분위별	1분위	12.6	13.2	21.5	13.7	7.6	8.4	12.5	11.9
	2분위	16.2	16.5	27.5	17.5	9.8	10.6	16.0	15.3
	3분위	22.3	25.2	35.8	22.8	13.5	16.2	20.9	19.9
	4분위	27.3	33.1	41.1	26.2	16.5	21.3	24.0	22.9
	5분위	32.4	41.8	45.8	29.3	19.6	26.8	26.7	25.5
	6분위	38.1	50.0	52.8	33.8	23.0	32.1	30.8	29.5
	7분위	42.2	56.6	57.8	37.0	25.5	36.3	33.7	32.3
	8분위	45.2	61.8	60.5	38.7	27.3	39.6	35.3	33.7
	9분위	51.3	70.3	69.8	44.6	31.0	45.1	40.7	38.9
	10분위	62.4	86.2	85.6	54.9	37.7	55.3	50.0	47.9
	평균	35.0	45.4	49.8	31.9	21.2	29.1	29.1	27.8

[형평성]

4. 소득재분배 효과 - Gini계수 변화(%)	시나리오				동일세수 시나리오 (1조원)			
	I	II	III	IV	I'	II'	III'	IV'
소득기준	0.030	0.069	0.112	0.021	0.018	0.049	0.062	0.056
소비기준	0.014	0.101	0.198	-0.005	0.008	0.078	0.108	0.093

[환경성]

5. 환경편익 개선효과	시나리오				동일세수 시나리오 (1조원)			
	I	II	III	IV	I'	II'	III'	IV'
탄소저감량(백만tCO ₂) (기준대비 감소율,%)	13.73 2.30%	3.91 0.65%	72.24 12.08%	0.16 0.03%	8.11 1.36%	2.55 0.43%	41.34 6.91%	0.09 0.02%
NOx저감량(톤) (기준대비 감소율,%)	1,311.54 0.19%	1,731.39 0.26%	7,063.21 1.04%	30.99 0.01%	774.67 0.11%	1,128.07 0.17%	4,042.36 0.06%	17.74 0.01%
SOx저감량(톤) (기준대비 감소율,%)	670.43 0.45%	10.80 0.01%	3,587.47 2.39%	3.52 0.01%	396.01 0.26%	7.04 0.01%	2,053.15 1.37%	2.02 0.01%
PM저감량(톤) (기준대비 감소율,%)	68.66 0.28%	76.60 0.31%	381.50 1.54%	0.98 0.01%	40.56 0.16%	49.90 0.20%	218.34 0.88%	0.56 0.01%

주: Gini계수(불평등지수)는 소득이 어느 정도 불균등하게 분배되고 있는가를 나타내는 지표로 그 값이 1에 가까울수록 소득불평등도가 높음을 의미. 여기서 Gini 계수의 기준치는 2015년 경상소득 기준으로 0.379331, 총소비지출 기준으로 0.273196. 환경편익 개선효과는 2011년 국립환경과학원 측정 배출량 기준. 서울은 사회적비용 목표치의 10% 수준에서 출발

자료: 이동규·김승래(2016)

□ 단기적 관점: 현실가능한 방안 고려 및 단계적 로드맵 제시 추진

- 친환경 에너지 세제개편은 **통합에너지세제 관점에서 석탄 및 전기로 과세대상을 더욱 확대할 필요가 있으며**, 에너지원별 사회적비용의 가격내부화 강화 (단기 및 중기적으로 **유연탄 개별소비세 강화, 전기 개별소비세 신설, 수송용 에너지세제의 친환경 개편** 등)
 - ✓ **석탄 및 전기로 과세대상을 더욱 확대하여** 에너지세제의 환경세적 기능을 강화하는 방안이 그렇지 않은 경우와 대비하여 국가적으로 환경성 목표 달성에 있어 경제적 **비용효과성(cost-effectiveness)** 측면에서 더욱 우월할 수 있음
 - ✓ 더욱이 에너지 과세대상 확대 등 세제개편 이외에도 **난방용, 산업용 부문에서 과도한 전기화(electrification)를 방지하고 에너지원간 왜곡 완화(에너지원간 상대가격 정상화)시키기 위한 전기요금 인상이 세제개편과 병행되어야 할 것으로 보임**
- 에너지세제 개편은 **개편 초기에는 비교적 낮은 세율(가령, 목표치의 10~30% 수준)에서 출발하여 5~8년에 걸쳐 단계적으로 Phase-In 방식 로드맵으로 여러 해에 걸쳐 목표치만큼 인상하는 방식이 보다 현실적이며**, 이러한 방안들은 분석결과에 따르면 물가, 소득계층별 추가부담, 소득 불평등 등 파급효과에서 **비교적 큰 충격없이 도입이 가능한 방안으로** 판단됨
 - ✓ 필요시 일부 기타 세목의 탄력세율 조정을 통한 한시적 인하의 세수중립방식 고려

□ 증장기적 관점

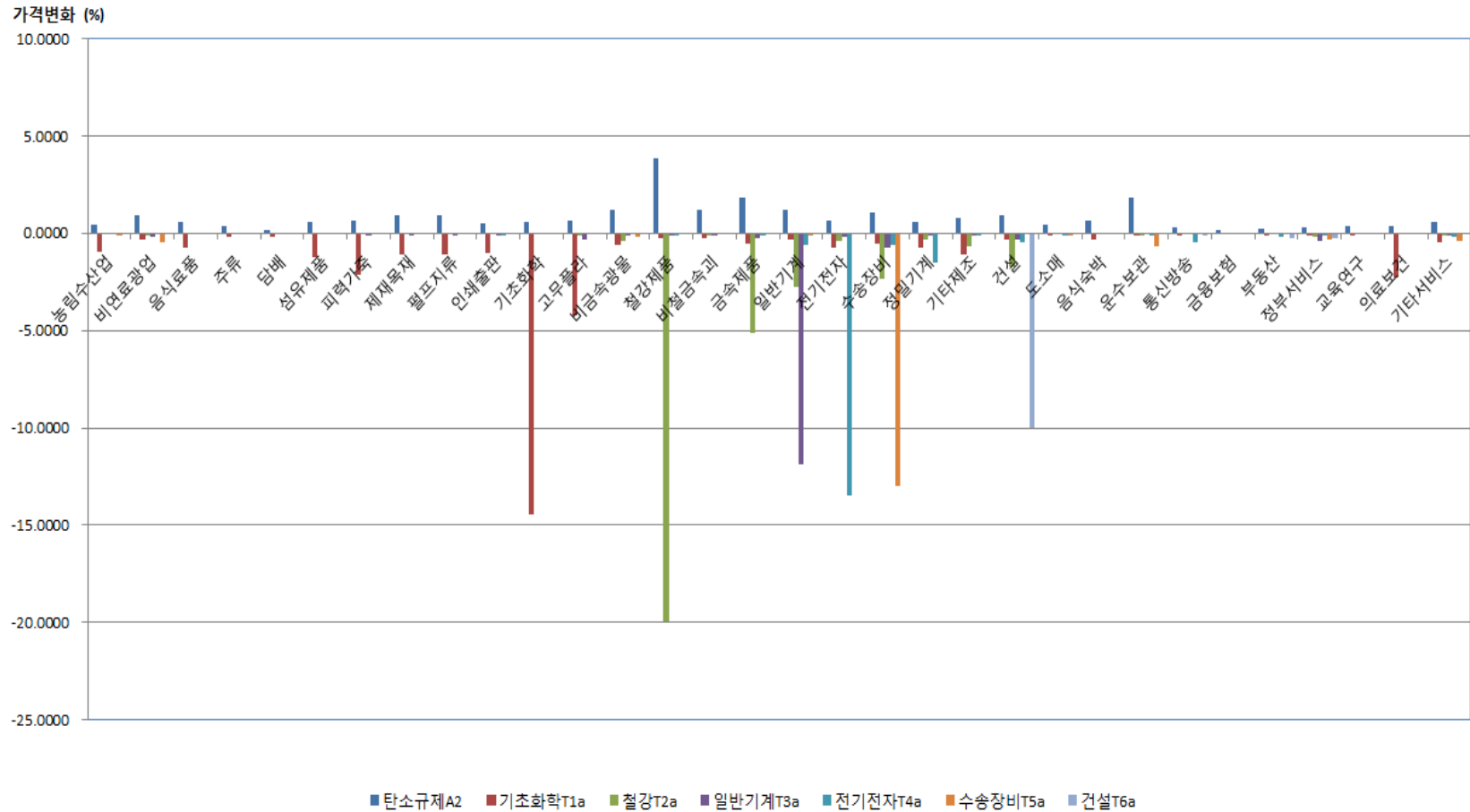
- 에너지세제 개편의 근본적 강화는 과거 유럽의 전형적 친환경세제개편(ETR) 사례와 같이 법인세, 소득세, 사회보장기여금 등 **소득 및 사회보장 관련 세부담의 근본적 이동**(포괄적 세제개편)을 관련 재정소요여건과 적극 연계하여 여러가지 정책성과의 **Win-Win**을 추진할 수 있음
- 이러한 과정에서도 수출주력 업종 등 국제경쟁력 저하 우려가 있는 **산업부문 및 미래 성장산업의 국제경쟁력을 지원을 위한 특정의 세제지원은 지속적으로 고려될 필요가 있을 것으로 보임**
 - ✓ 수출주력 기간산업인 철강, 금속소재, 석유화학, 비철금속, 자동차·조선, 전기전자 등 산업계의 업종별 배출권거래제나 자발적 감축이행 실적(CDM, 공정효율화, 기타 감축·적응 노력)을 감안하여 기업과세의 **세제지원을 병행**하고,
 - ✓ 산업구조의 조정 및 관련 환경 R&D 및 투자 활성화를 위한 **각종 세제 및 금융지원을 확대**(법인세 감면, 환경보전설비, 에너지절약설비 등 친환경 투자의 세액공제 확대 및 영구화 등)

□ **(선순환1: 환경·에너지 재정 투자와 결합) 녹색세제 운용의 특정 산업 재정지원 강화 :**
친환경 에너지세수의 신성장동력 재투자로 친성장 Win-Win 추구

- (세수재투자) 신규 환경세 도입이나 환경세적 기능 강화로 발생하는 추가 세수를 미래 신산업(신재생에너지기술, 에너지효율 및 환경산업 육성 등 기후변화대책 자원(재정지원, 세제 인센티브), 그리고 저소득층 지원에 우선적으로 활용하는 것이 바람직하다고 판단됨 – 관련 환특 및 에특 비중 강화
 - ✓ (취약업계지원) 환경세 강화에 따라 기존의 에너지다소비 **국가전략 수출업종의 국제경쟁력 유지 또는 중소기업 육성**을 위한 법인세나 고용지원 부담 등 완화의 각종 세제지원으로 활용
 - ✓ (취약가계지원) 그 외 **에너지 취약계층**에 대하여 직접보조 등 재정지출 확대도 병행
 - ✓ 중장기적으로는 환경세의 근본적 강화를 기타 개인소득세, 법인세, 사회보장기여금 등 소득관련 **특정 계층의 세부담 완화**(특히, 중산층이하 취약계층, 혁신 중소기업 등)와 적극 연계 추진하여 사회적 형평성 강화 Win-Win도 구현 가능
- 신재생에너지(태양광, 풍력), 고효율 저공해 차량, 지능형 전력망 등 친환경기술 개발 및 상용화를 위해 **녹색신산업, 미래 신기술개발 지원, 기후변화 대책에 재투자 활용**
 - ✓ OECD, EU Directive : 세입단계의 세제감면보다는 자원절약 및 오염감소의 **가격유인체계를 유지하면서**, 직접 재정지출(사후적 재정지원 및 직접 보조) 강화가 바람직하다고 권고

<참고 2> 탄소세 도입과 세수재활용(기술개발 투자)를 병행할 경우 업종별 가격파급효과

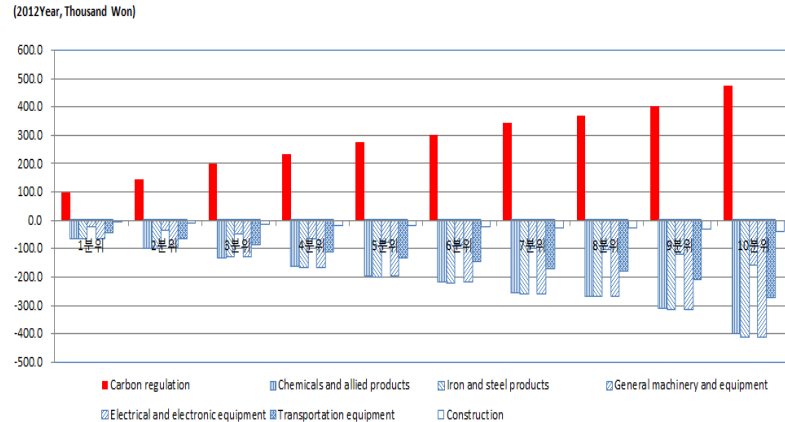
<산업별 원가경쟁력 변화 (%)>



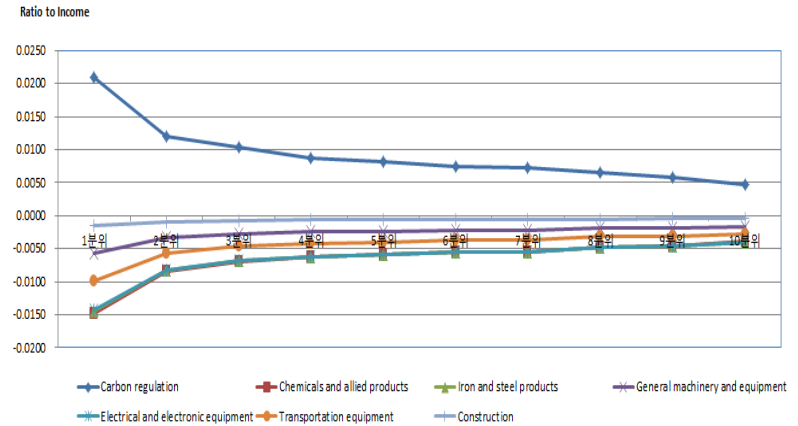
자료: Kim, S.-R., S.T. Kim and Y. J. Chun(2015)

<참고 3> 탄소세 도입과 세수재활용(기술개발 투자)를 병행할 경우 효율성 및 형평성 효과

<소득분위별 경제적 부담 : 절대적 크기>



<소득분위별 경제적 부담 : 소득 대비 비중>



	탄소세 부과 (25 EUR/ tCO ₂ ,)	세수재활용(기술개발)의 긍정적 파급효과 (10% 생산성 향상 가정)					
		기초화학 (T1a)	철강 (T2a)	일반기계 (T3a)	전기전자장비 (T4a)	수송장비 (T5a)	건설 (T6a)
효율성 비용 (1,000원)	+281.13	-211.90	-216.17	-83.65	-214.52	-143.64	-21.07
형평성 비용 (%)	+0.2726	-0.1595	-0.1520	-0.0601	-0.1509	-0.1045	-0.0157
기술개발 우선순위	-	2	1	5	3	4	6

주: 1) 효율성 비용은 탄소세 부과 또는 기술개발 투자에 따른 소득 10분위별 부담의 평균치(1,000원)를 의미 (2012년 기준)
 2) 형평성 비용은 탄소세 부과 또는 기술개발 투자에 따른 Gini계수(소득불평등지수)의 %변화를 의미하며, 2012년 기준 Gini계수는 0.370654.

자료: Kim, S.-R., S.T. Kim and Y. J. Chun(2015)

□ **(연료과세와 차량과세의 역할 분담)** 수송부문은 향후 자동차세제 개편 방향으로 **현행 배기량(cc) 기준의 비영업용 승용차를 CO₂ 배출량 및 연비 등 친환경 기준 세제로의 전환(저탄소차협력금 제도) 고려**

- 친환경자동차의 기술개발이나 투자에 따른 외부성 감소 효과는 조세원칙상(principle of targeting) 현행 연료과세(유류세)가 아니라 차량과세(자동차 개소세, 보유세, 저탄소차협력금 bonus-malus 체계 등)의 개편이나 차량보조금에서 반영함이 바람직
- 수송용 연료 품질개선 요인과 친환경자동차 기술개선의 요인을 구분하여 연료 품질개선은 에너지세제 개편에, 친환경자동차의 기술개선의 요인은 자동차세제개편에 반영
- 승용차뿐만 아니라 화물차, 특수차 등 기타 차량들은 향후 측정 기술여건 및 제도 기반 마련에 따라 장기적으로 친환경 세제로 전환
- 신규세제의 시행시기 및 적용방식은, 세제개편 이후 등록되는 신규차량을 대상으로 CO₂ 배출량에 따른 세제를 적용
- 반면, 세제개편 이전에 등록된 차량은 기존의 배기량 세제에 따라 과세

□ (선순환2: 에너지복지 강화와 결합) 기후변화대응 및 친환경 세제 강화에 따른 사회적 약자 및 취약계층의 에너지복지 강화 병행으로 친분배 Win-Win 추구

- 친환경적 에너지세제 강화로 필수재로서 에너지소비의 특성 상 소득계층간 다소 역진적 성격을 확보세수의 재정지원 강화를 통해 보완해 나가야 함
- 기초에너지사용권 확립, 소득재분배 및 사회적 형평성 제고를 위해서는 에너지관련 세율조정보다 오히려 세출부문에서 취약계층에 대한 효과적 직접지원 대책 마련 방안이 우선시 되어야 함
 - ✓ 저소득층 보호 및 민생대책을 위하여 에너지 바우처제도, 생계형 사업자 유가보조금, 기타 에너지 복지프로그램이나 소득보전 등 재정지원 강화를 통해 보완할 수 있음
 - ✓ 특히 이러한 재원은 탄소세 등 에너지세제 강화, 유연탄 수입부과금 신설, 석탄, 전기에 대한 개별소비세 신설 등을 통해 조달하는 방안도 강구

정책과제(종합)

- 지난 정부는 2013년 세제개편안(기획재정부, 중장기 조세정책방향, 2013.8.8)에서 복지지출 증가 등 재정위험요인 대응을 위해 세입기반을 확충하고 중장기적으로 에너지세제개편 등을 통해 외부불경제 교정을 추진할 계획을 공표하였으나, 그 이행 실적은 매우 미미하여 근본적인 개선이 필요
- 따라서, 새 정부는 세계 4위의 석탄수입국이며 세계 6위의 온실가스배출국으로서 미세먼지, 탄소배출, 황산화물, 질소산화물 등 오염감소를 위하여 환경 측면의 조세 및 부담금 부과의 적정화가 매우 시급
 - 석탄발전의 경우 단순히 지난 2016.6.3 정부대책에서 발표된 노후 석탄화력발전소 10기를 폐쇄하거나 대기오염 물질 배출이 덜한 천연가스 등 연료로 대체하는 방안으로는 부족하며, 전력수급기본계획에 나타난 2022년까지 신규 석탄화력발전 설비 20기 증설 계획도 전면적인 재검토가 필요
 - **(유연탄 개별소비세 강화)** 석탄화력발전의 경우 심각한 건강 피해에도 불구하고 여전히 값싼 에너지원으로 인식하는 것은 석탄의 각종 사회적 비용이 석탄가격에 제대로 반영되어 있지 않기 때문으로, 유연탄의 경우 2014년 7월 도입된 개별소비세에 LNG 등 경쟁연료를 감안하여 단순히 열량세 개념의 세율만이 반영되었으나, **향후에는 대기오염, 탄소배출 등 환경비용을 모두 포함할 수 있도록 유연탄에 대하여 점진적으로 꾸준히 세율을 인상해 나가야 할 것으로 판단**
 - **2022년까지 현행 세율 30원/kg의 최소 2~4배 정도 인상하고, 2030년까지 최대 7배인 210원/kg까지 단계적으로 인상 필요**

- **(유연탄 수입부과금 신설)** 또한 유연탄은 석유류나 LNG와 비교하여 수입부과금이 부과되고 있지 않으므로 과세형평성 차원에서 수입부과금 부과를 추가로 고려할 수 있음
- 발전부문에서 미세먼지나 탄소 배출 저감을 위해 석탄화력발전소를 단계적으로 축소하고 가스화력발전의 가동률을 확대하며 신재생에너지발전의 비중도 점진적으로 높여나가는 에너지정책의 전환이 요구되며, 시장가격 기능에 의존하는 에너지믹스의 재조정 역할이 필수적
- **석유류나 LNG와 최소 동일한 수준으로 12.1원/kg 신설**
 - 또한 수송부문에서 미세먼지 등 대기오염 저감을 위하여 친환경자동차나 전기차의 보급도 중요하며, 급격한 전력 과소비나 오염연료 발전 억제를 위하여 선진국 대비 매우 싼 전기가격의 정상화도 수반되어야 함
 - **(탄소 과세 신설)** 기후변화 탄소비용, 미세먼지 등 대기오염 피해비용, 송배전비용 등을 에너지원별 상대가격의 신호체계에 제대로 반영하여 발전원별 가동률이 **사회적 비용을 최소화하는 차원에서 시장에서 결정되도록 적극 유도**
- **중장기적으로 신기후체제 대비 탄소과세는** 광범위하나 비교적 낮은 세율(세수규모 GDP 대비 0.1~0.3% 수준)로 세금을 신설함이 바람직하며, 탄소세 도입시 세율수준은 정책수용성과 단기적 경제부담 완화를 위해 **초기에는 세수 1~3조원 규모의 낮은 세율로 도입하고 단계적으로 인상함이 바람직**(김승래·김지영, 2010 또는 기획재정부·조세연구원, 2010)

□ 그 외에도 원전의 사회적비용을 감안하여 원전연료나 전기소비에 대한 직접과세를 고려할 수 있는데, 전력의 사회적 비용을 감안하고 유류, 가스 등 1차에너지와의 과세형평성을 고려하여 전기의 상대가격을 높여 나갈 필요

- **(전기 개별소비세 신설)** 유럽 등 해외사례와 같이 전력산업기반기금 이외에 전기에 대한 개별소비세 과세를 검토하고, 일본 사례와 같이 정부기구로서 에너지 관련 제반 사회적비용 추계 및 관리를 위한 '지속가능비용검증위원회'를 신설하여 범부처적 에너지 세제 및 가격체계 운용에 활용하는 방안 고려 (가령, 부처간 상충관계나 이해관계의 원활한 조율을 위하여 국무총리실 산하 상설위원회로서 설치)
 - **전기 개별소비세 17원/kWh 신설 고려**
- **(원전과세·부담금 신설)** 발전부문의 안전사고비용이나 송배전 갈등비용 등 외부비용을 감안하여 원전연료나 핵발전소에서 생산된 전기에 대한 원전연료부담금(또는 원전안전관리부담금)을 부과하는 방안을 고려
 - 석탄화력이나 원자력은 국민의 건강과 안전에 대한 궁극적인 경제적 비용을 고려하면 결코 싼 에너지가 아님을 감안
 - **원전연료 관련 과세 또는 부담금 7원/kWh 신설 등**

- 국무총리 경제인문사회연구회, 『에너지가격체제 진단과 개선』, 2013. 9.
- 김승래, 「녹색성장을 위한 탄소세 도입방안」, 『재정포럼』 5월호, 한국조세연구원, 2009. 5.
- 김승래, 「중장기 적정 조세믹스 방향」, 『건전재정포럼 정책토론회』 발표자료, 프레스센터, 2015.6
- 김승래, 「녹색성장과 조세」, 『한국경제연구』 제28권 1호, 한국경제연구학회, 2010.
- 김승래, 『에너지 세제개편과 배출권거래제의 구체적 연계방안 연구』, 기획재정부·한국조세연구원, 2010. 7.
- 김승래 외, 『환경·기후변화를 고려한 에너지정책 대안 연구』, 환경부, 2015. 5.
- 김승래·강만옥, 『기후변화협약 대비 환경친화적 에너지세제 운용방안 연구』, 기획재정부·한국조세연구원, 2008
- 김승래·박상원·김형준, 『세제의 환경친화적 개편에 관한 연구』, 연구보고서 08-12, 한국조세연구원, 2008. 12.
- 김승래·송호신·김지영, 『저탄소 환경친화적 산업을 위한 재정정책 방향』, 연구보고서 09-08, 한국조세연구원, 2009. 12.
- 김승래·김지영, 『녹색성장 세제의 설계와 경제적 효과 : 탄소세 도입을 중심으로』, 연구보고서 10-05, 한국조세연구원, 2010. 12.
- 김승래, 「녹색성장을 위한 재정의 역할과 차기 정부의 조세·재정 정책과제」, 창립30주년 기념 한국재정학회 추계 정기학술대회 정책토론회 발표자료집, 여수 MVL호텔, 2012. 9.
- 김준한·유상희·안기철·최충규, 「국제환경규제의 영향과 대응방안」, 산업연구원, 1993.
- 나성린, 「환경세 도입가능성과 그 경제적 효과: 선진국의 환경세」, 국제무역경영연구원, 1998.
- 국회 심상정 의원실, 『탄소세법』, 국회 입법공청회 자료집, 2013. 6.

- 국회 박원석 의원실, 『탄소세 국내도입방안의 모색 - 기후정의세 신설을 중심으로』, 국회 토론회, 2013. 5.
- 에너지경제연구원, 『에너지통계연보』, 각년도
- 이동규·김승래, 『우리나라 에너지세의 분배 효과 연구』, 연구보고서, 한국조세재정연구원, 2016.12.
- 일본 환경성, “주요국 기후변화대응 및 환경세 국제동향”, 2009.
- 재정경제부, 「외국의 환경세 도입사례 및 정책적 시사점」, 2003. 8.
- 정현식·이해춘, 「탄소세 부과와 한국산업의 가격구조 변화」, 「환경경제연구」, 제4권 제1호, 한국환경경제학회, 1995.6, pp.113-50.
- 한화진, 「교토의정서 체제의 의미와 정책 방향」, 『환경포럼』 제8권 제5호, 2004. 7.
- 한국환경경제학회·한국재정학회, 「녹색성장을 위한 탄소세 도입방안에 관한 정책토론회」, 2010. 3
- Bovenberg, A. and de Mooij, 1994, "Environmental Levies and Distortionary Taxation," *American Economic Review* 84, 1085-1089.
- Bovenberg, A. and S. Smulders, 1995, "Environmental Quality and Pollution-augmenting Technical Change in a Two-sector Endogenous Growth Model," *Journal of Public Economics* 57(3), 369-91.
- Fullerton, D. and S.-R. Kim, 2008, "Environmental Investment and Policy with Distortionary Taxes and Endogenous Growth," *Journal of Environmental Economics and Management* 56(2), 141-154.
- Hettich, F., 1998, Growth Effects of a Revenue-neutral Environmental Tax Reform, *Journal of Economics* 67(3), 287-316.
- Keller, K. M. Hall, S.-R. Kim, D.F. Bradford, and M. Oppenheimer, 2005, "Avoiding Dangerous Anthropogenic Interference with the Climate System," *Climatic Change*, Vol. 73, No. 3, Kluwer Academic Publishers, pp.227-238.

- Keller, K., S.-R. Kim, J. Baehr, D.F. Bradford, and M. Oppenheimer, 2007, "What is the Economic Value of Information about Climate Thresholds," In: *Human-Induced Climate Change*, (eds.) Michael Schlesinger, Cambridge University Press. 2007.10.
- Kim, S.-R., 2002, "Optimal Environmental Regulation in the Presence of Other Taxes," *Contributions to Economic Analysis & Policy*, Vol.1: No.1, Article 4, The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy, 2002.
- Kim, S.-R., 2007, "Green Tax and Budget Reform as a Public Policy Promoting Green Growth: Principles and Applications," UNESCAP Second Policy Forum of the Seoul Initiative Network on Green Growth, *Applications of Economic Instruments for Green Growth*, United Nations Conference Center, Bangkok, Sep. 3–5, 2007.
- Kim, S.-R., S.T. Kim and Y. J. Chun, "Environmental Regulation, Process Innovation and Social Cohesion in Korea," *Indian Journal of Science and Technology*, Vol 8(15), July 2015, DOI: 10.17485/ijst/2015/v8i15/72942
- Nordhaus, W.D. and J. Boyer, 2000, *Warming the World: Economic Models of Global Warming*, MIT Press, Cambridge, MA.
- OECD, 2006, *The Political Economy of Environmentally Related Taxes*, Paris, OECD.
- Pigou, A.C., 1947, *A Study in Public Finance*, Macmillan, London.
- Pearce, D., 1991, "The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming," *The Economic Journal* 101, 938–48.
- Tahvonen, O. and J. Kuuluvainen, 1991, Optimal Growth with Renewable Resources and Pollution, *European Economic Review* 35(3), 650–61.