



신기후체제와 석탄화력의 미래

석광훈

이화여대 소비자학과 겸임교수, 에너지시민연대 정책위원

2016.6.30

목차

에너지시민연대
Korea NGO's Energy Network

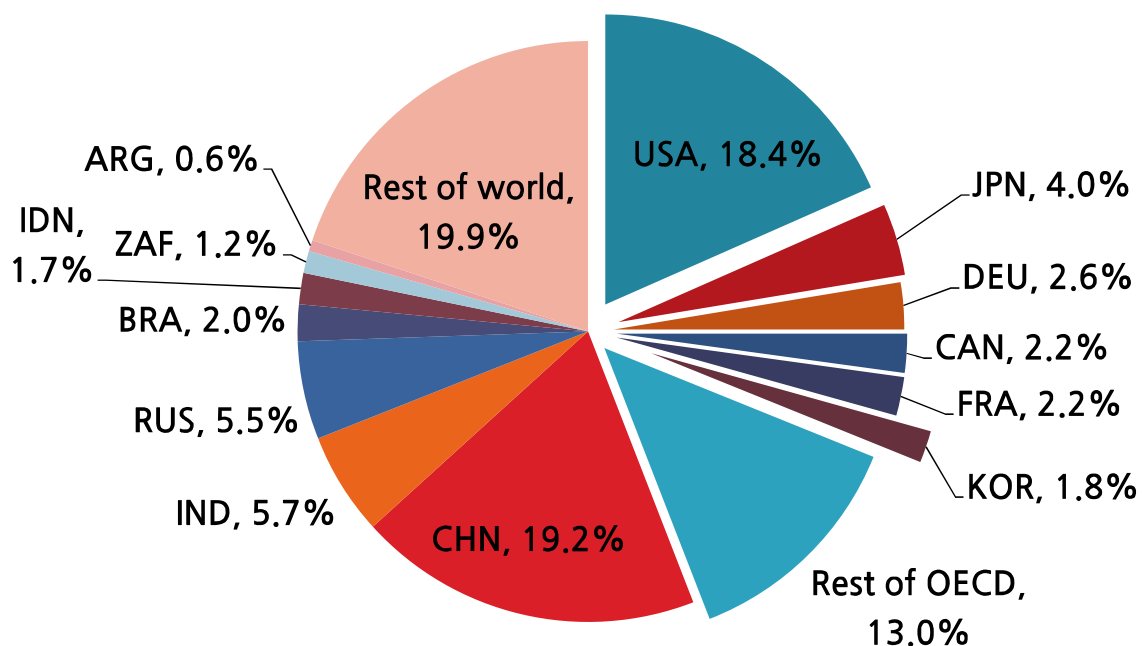
1. 산업부문 주요 탄소저감대책과 실상
2. 전력요금통제정책과 전력다소비형 산업구조
3. 국내발전부문의 외부비용 (CO₂, PM_{2.5})
4. 결론 및 제안

1. 산업부문저감대책과 실상

1) 산업부문 에너지 및 배출통계의 왜곡 및 효과

세계 에너지소비량에서 한국의 위치

한국 에너지소비량: 세계 11위(OECD 6위),
탄소(CO₂-e)배출량: 연료연소기준 세계7위(정부통계)



- ▶ 2030년 BAU전망(8.51억톤)대비 37% 감축
 - 정부안중 제3안(25.7%)을 채택하되, 추가분 11.3%는 국제탄소 시장(IMM)을 활용하여 추가 감축잠재량 확보
- ▶ 산업부문(공정포함) 12%감축, 배출권거래제활용
 - “에너지 신산업 집중육성, 세계시장 선점노력”
 - “〈(가칭) 에너지신산업 육성특별법〉 제정 등”
- ▶ 산업자원부 에너지 신산업 추가대책(2015.11.)
 - “누구나 전력을 생산판매하는 에너지프로슈머시장 활성화”
 - “프로슈머, 분산형 청정에너지, ICT융합, 온실가스감축 등의 미래 에너지 트렌드에 기반 에너지신산업 과제도출”

5

정부의 부문별 온실가스 BAU 배출전망(백만CO₂-e톤)

구분	2013	2020	2025	2030	연평균증가율(%)	
					'13~'20	'13~'30
에너지						
전환(발전 등)	233.4	295.5	303.9	333.1	3.43	2.11
산업	211.7	225.8	234.6	239.1	0.93	0.72
수송	86.0	95.4	100.5	104.1	1.49	1.13
가정, 상업 등	54.3	53.1	53.6	54.1	-0.32	-0.02
탈루	6.8	7.7	8.0	8.4	1.79	1.25
에너지 소계(A)	592.2	677.5	700.5	738.9	1.94	1.32
비 에너지 (B)	87.7	104.9	109.1	111.7	2.59	1.43
총계(A+B)	679.8	782.5	809.7	850.6	2.03	1.33

출처: 정부 “Post2020 온실가스감축목표 설정 추진계획” 2015

6

석유전환 중복계산(에너지+제품원료), IEA 대비 7.8%오차 (2013)
국가 온실가스 배출량 과대평가, 통계전체에 대한 신뢰도 저하

단위: 백만석유환산톤(Mtoe)

구분	석탄	석유	천연가스	원자력	수력/열 등	합계
IEA 통계 (A)	77.88	96.57	47.6	36.17	5.6	263.82
정부통계 (B)	78.10	108.60	51.7	36.50	9.4	284.30
B - A	0.22	12.03	4.1	0.33	3.8	20.48
오차율	0.3%	12.5%	8.6%	0.9%	67.9%	7.8%

참조: 정부 "Post2020 온실가스감축목표 설정 추진계획" 2015,
IEA *Energy Balances of OECD Countries 2015*

7

정부의 최종에너지통계 왜곡효과

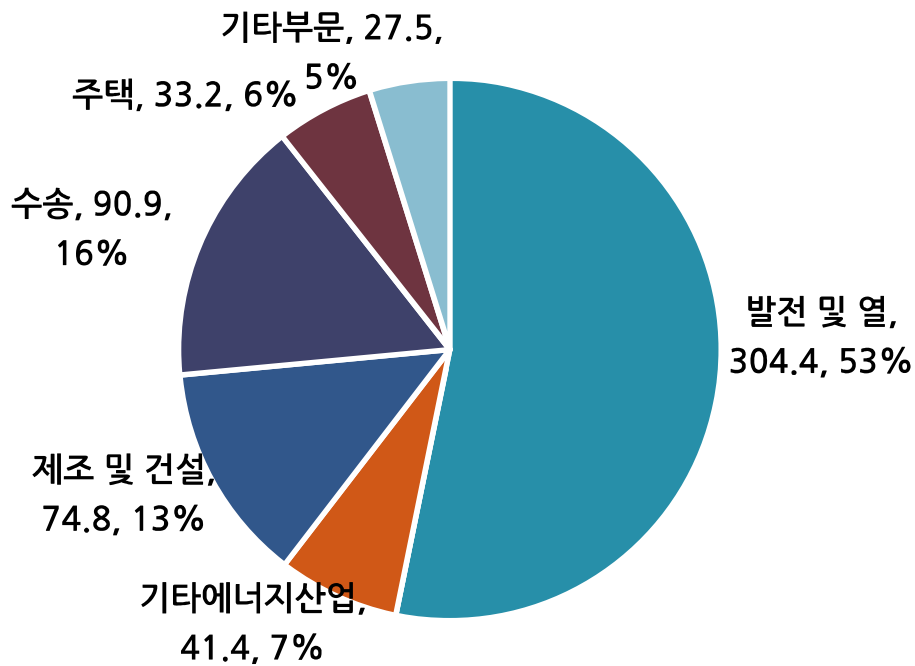
석탄, 석유 중복계산 등 과대평가, IEA 대비 24.8%오차 (2013)
국내 에너지소비에서 전력소비 비중 과소평가, 감축부문·정책 오도
단위: 백만석유환산톤(Mtoe)

구분	석탄	석유	가스	전력	신재생, 폐기물, 수력	열	합계
IEA 통계 (A)	9.45	84.62	24.13	41.89	3.48	4.26	167.83
정부통계 (B)	32.68	101.81	25.35	40.84	7.12	1.70	209.50
B - A	23.23	17.19	1.22	1.05	3.64	2.56	41.67
IEA대비오차율	245.8%	20.3%	5.1%	-2.5%	104.6%	-60.1%	24.8%

참조: 에너지통계연보 2015, IEA *Energy Balances of OECD Countries 2015*

8

[연료연소CO2기준, 2013실적, 단위:백만CO2톤]

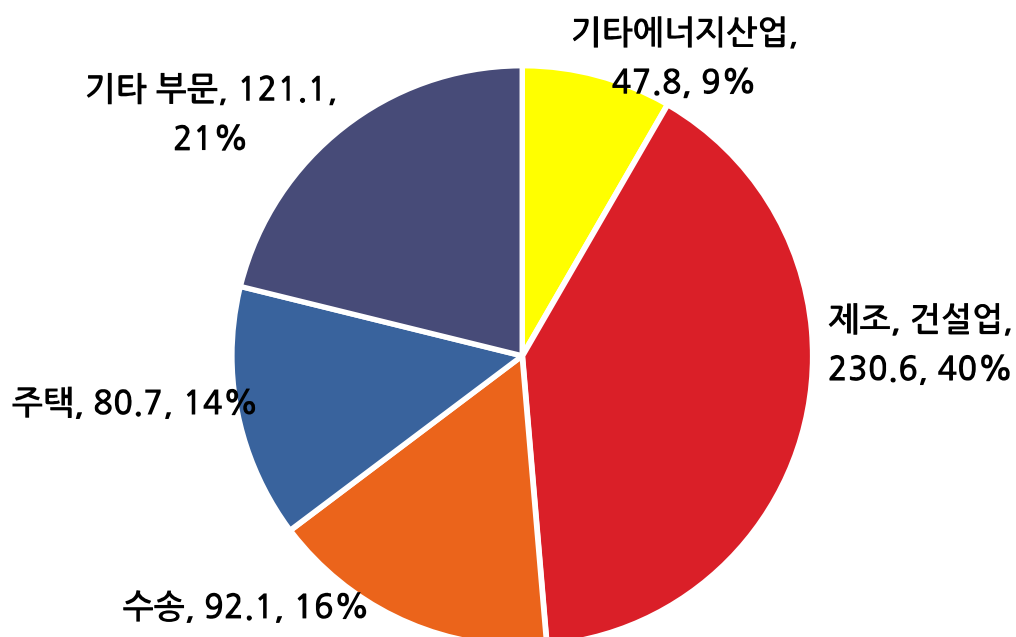


출처: IEA, CO2 Emission from Fuel Combustion, 2015

9

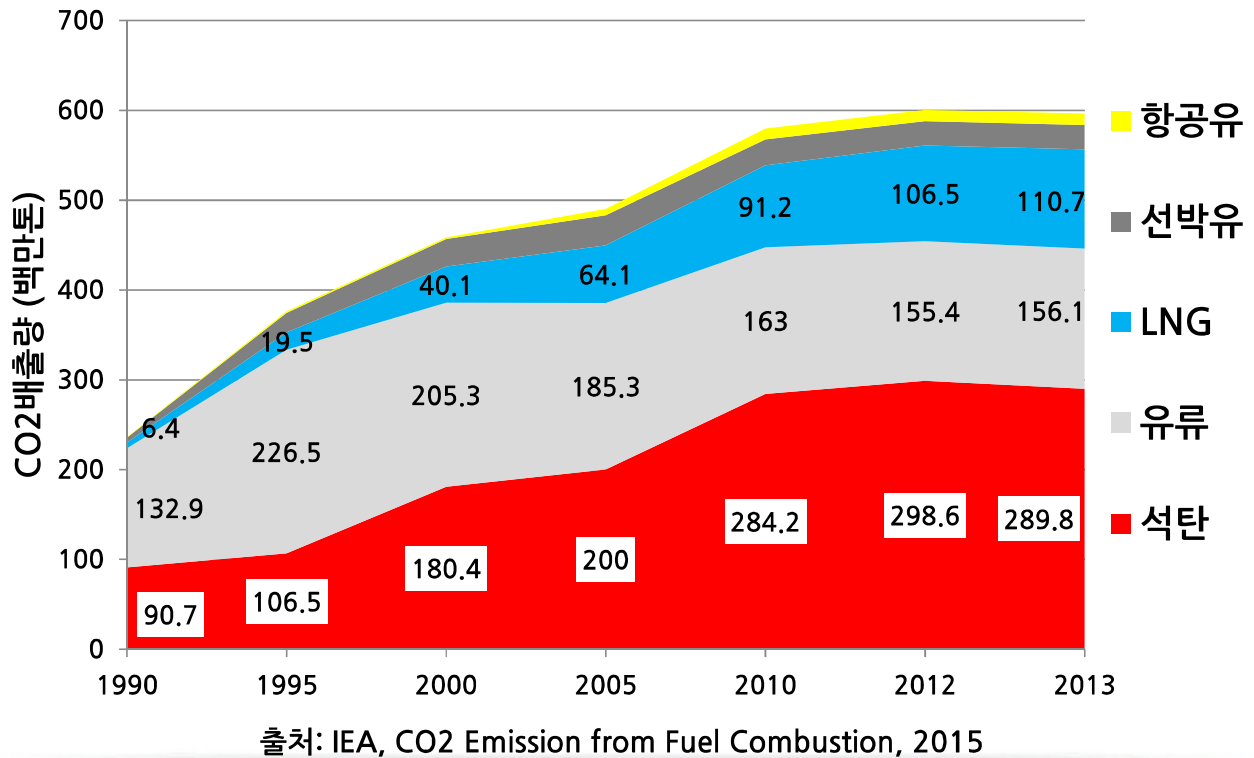
전력 및 열생산을 소비부문으로 배분산정시 부문별 배출

[연료연소CO2기준, 2013실적, 단위:백만CO2톤]



출처: IEA, CO2 Emission from Fuel Combustion, 2015

10

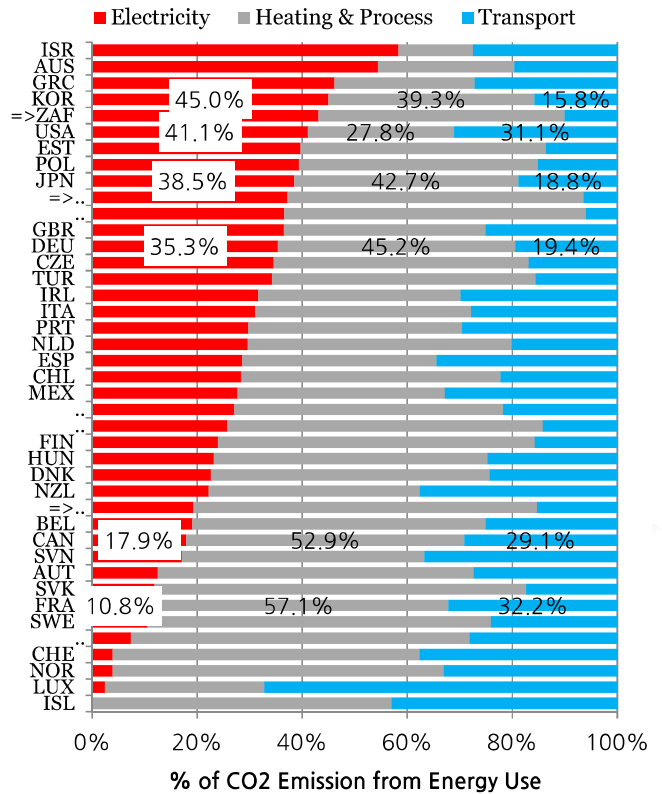
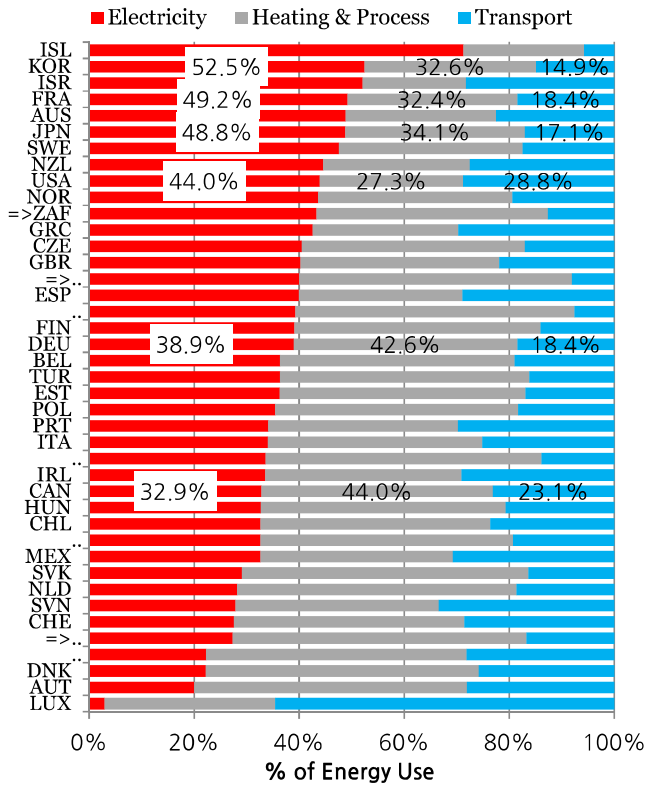


11

IEA와 정부간 통계오차로 인한 함의

- ▶ 정부 에너지통계는 산업부문 배출량을 과대평가, 전환(발전)부문 배출량을 과소평가하는 효과유발
 - 국가적으로 연료연소로 인한 배출량을 과대평가
 - ※ 이 같은 오차는 단순오류가 아니며, 정부가 과거 10년 이상 IEA의 통계 가이드라인을 따르지 않은 결과
- ▶ 동 통계오차는 정부의 부문별 감축목표, 감축수단에 왜곡을 유발
- ▶ 산업부문 전력소비제외 배출저감효과를 과대평가, 그만큼 산업부문의 전력소비 저감효과를 과소평가

12



Source: OECD calculations based on energy use data for 2009 from IEA (2014), IEA World Energy Statistics and Balances (database)

1. 산업부문저감대책과 실상

2) 주요감축수단인 탄소배출권 거래제도의 실상

- ▶ 정부의 산업부문 온실가스저감 주요정책
 - 탄소배출권거래제도를 통해 업종별 할당, 산업부문 전체적으로 2030년 BAU 대비 12%감축
- ▶ 그러나 국내 배출권거래시장은 사실상 개점휴업상태
 - 2015~'17년 기간 525개 기업에 할당된 약 16억톤중 2016년 6월 현재까지 불과 344.3만톤(0.2%)만 거래
- ▶ 배출권 구매수요에 비해 공급자 부재
 - 기업들은 배출권 판매시 정부가 차기 할당량을 더 낮출수 있다는 우려로 판매기피
- ▶ 전력, 가스 등이 자유롭게 거래되는 유럽 경쟁에너지시장과 달리 국내 국가독점시장제도에서 탄소배출권만 거래할 수 있다는 것은 환상

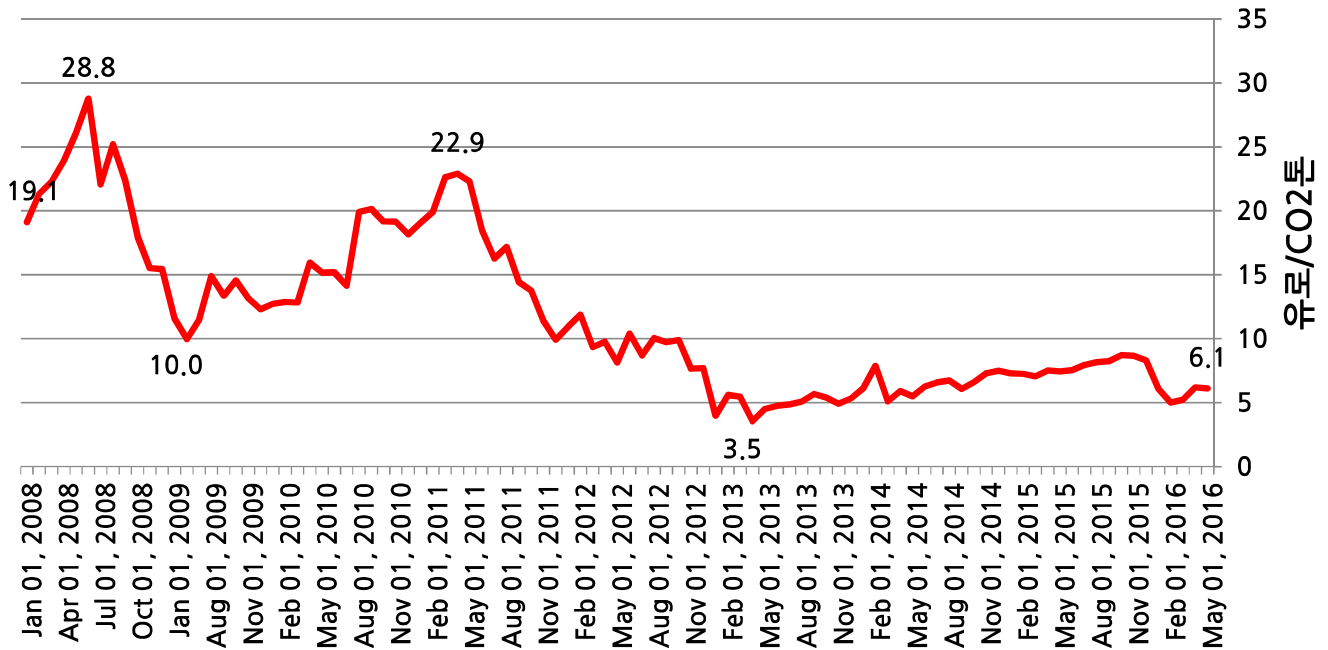
15

해외 탄소배출권거래의 실상

- ▶ 국내 배출권거래시장 및 해외 배출권거래시장과도 연계계획 공표
 - 2030년 BAU대비 37% 감축목표중 11.3%를 해외 탄소배출권 구입을 통해 달성
- ▶ 해외 배출권거래제도의 실상
 - 유럽 배출권거래제도(2005년~) 배출권가격의 급등락반복, 2011년 이후 가격폭락 등 CO2감축기능 상실
 - 유럽은 전력, 가스의 자유로운 거래시장에 기반해 ETS를 시행, 국내의 경우 모두 국가독점, 제도적 Mismatch
 - IMF는 제도적으로 미발달된 개도국의 경우 배출권거래제 도입을 자제, 탄소세 등의 조세를 통한 감축정책 권고

16

가격불안정성, 2011년 대폭락으로 저탄소경제로의 전환기능 상실



Source: EU ETS Dataset

17

유럽 탄소배출권거래제 실패의 배경

- ▶ 실패한 유럽 탄소배출권거래 제도
 - 1단계(2005~'07): 오히려 배출 증가, 2단계(2008~'12): 금융위기로 배출량 줄었으나 탄소가격 폭락
 - 1~2단계 기간 ETS는 신재생에너지나 저탄소기술 투자유인을 전혀 제공하지 못함
- ▶ 실패원인 1: 공급과 수요의 부조화
 - 공급량은 1년전 결정, 수요만 변동하는 재화는 시장재로 기능할 수 없음
- ▶ 실패원인 2: 규제의 복잡성과 행정비용
- ▶ 실패원인 3: 거래시스템이 탈세, 사기행위에 취약

18

- ▶ 국내 주요 CO2배출업종은 주로 저렴한 전기요금에 의존하는 전기 다소비 업종 (구산업)
- ▶ 이 업종들에서 거래실적이 저조한 배출권시장보다는 구조조정을 통한 감축이 보다 현실적인 방안
- ▶ 이 업종들에 대한 정부의 인위적인 구조조정은 한계가 있으며, 전기요금에 외부 비용을 적절히 반영, 자발적인 구조조정 유도
- ▶ CO2배출, 대기오염물질, 사고위험 등에 적절한 조세와 전력산업구조개편을 통해 정부의 가격통제가 아닌 시장가격에 의한 전기요금 조성 필요
- ▶ 전력시장개방시 전력-도시가스-통신-인터넷 부문간 융복합을 통해 신산업 창출, 서비스업 비중 확대 도모

2. 전력요금통제와 산업구조

구분	Post-2020 업종별 부가가치 성장전망 (2015.6)		금융감독원 한계기업 구조조정방안 (2015.12.)	구조조정 대상업체
	'13~'20 전망	'13~'30 전망		
건설업	2.67%	1.93%	상시구조조정	C:2개, D:12개
철강	1.37%	0.85%	합금철 설비 40%감축	C:7개, D:4개
석유화학	2.92%	2.29%	TPA 설비 30%감축 등	-
디스플레이	4.30%	3.82%	-	C:5개, D:3개

출처: 정부 온실가스 감축목표 (2015.6.10.), 금융감독원(2015.12)

※주: C등급 = 워크아웃대상, D등급 = 법정관리(시장퇴출)대상

21

현 산업구조의 지속가능성 문제

- ▶ 국내 전기다소비업종들(철강, 석유화학, 시멘트, 디스플레이 등)은 한중일 공급과잉이 심화되는 업종들
- ▶ 과거 구조조정정책은 산업퇴출이 아닌 시장퇴출, 즉 인수합병으로 업종별 생산능력은 오히려 지속 확대
 - 중국변수가 없던 과거에는 경기사이클로 공급과잉 문제가 해소되었으나, 현재의 한중일 공급과잉은 장기적 문제임
- ▶ 전기요금 통제(경부하요금 등)를 통한 전기다소비업종 보조 역시 해당 업종들의 구조조정을 지연시켜옴.
- ▶ 따라서 향후 산업구조조정은 정부의 인위적인 인수합병이 아닌 선명한 가격신호를 통한 자발적 산업퇴출이 바람직

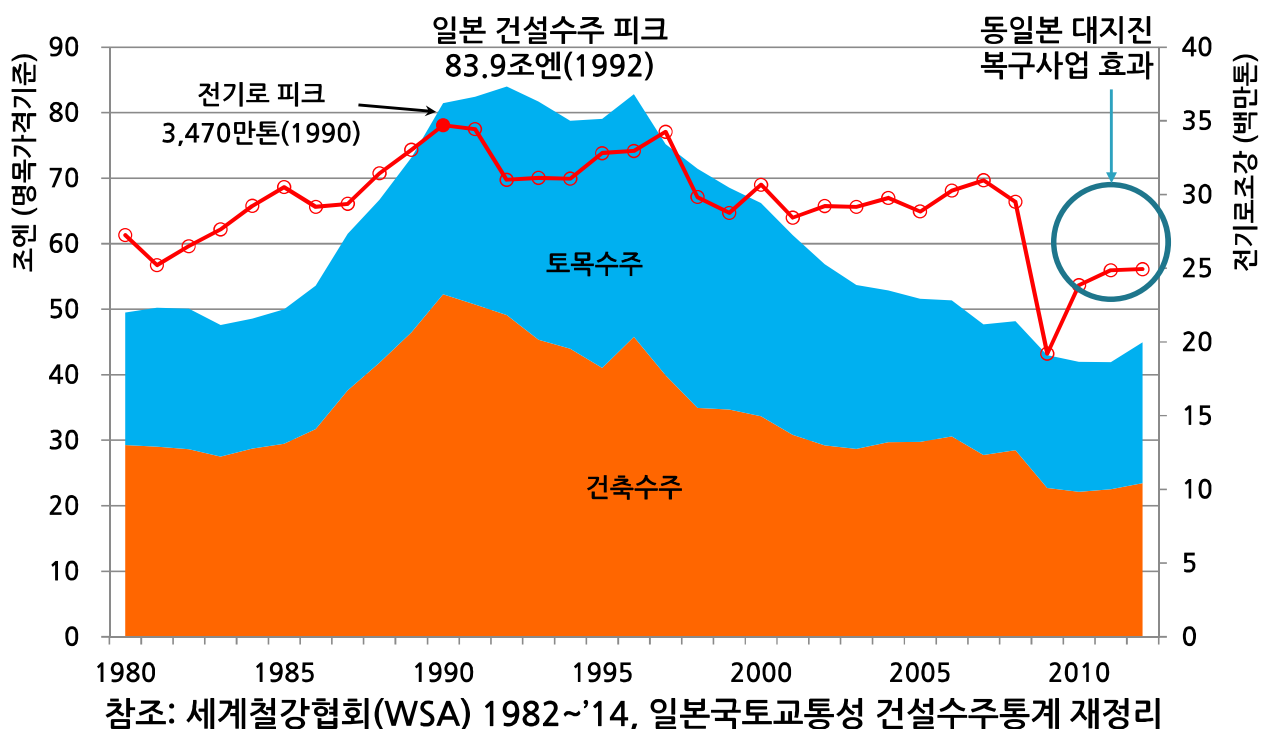
22

- ▶ 제7차전력수급계획 전력수요전망모델은 이를 지난해 온화한 기후 및 정부 수요관리에 의한 일시적 변화로 간주,
 - 2015년부터 GDP성장률을 상회하는 3%대의 전력수요증가 전망
- ▶ 정부의 Post-2020 감축계획은 제조업성장을 전제, 전력수요증가율을 '13~'20기간 3.43%, '13~'30기간 2.11%로 전망했으나,
 - 지난 '13~'15년 전력수요실적은 1.8%, 0.6%, 1.3%로 저조.
- 특히 3대 전기다소비업종 중 1차금속(철강 등)과 영상음향(디스플레이 등)이 2015년 각각 -5.3%, -0.7% 실적
 - 현 추세대로라면 감축목표 조기달성도 가능할 수 있음

23

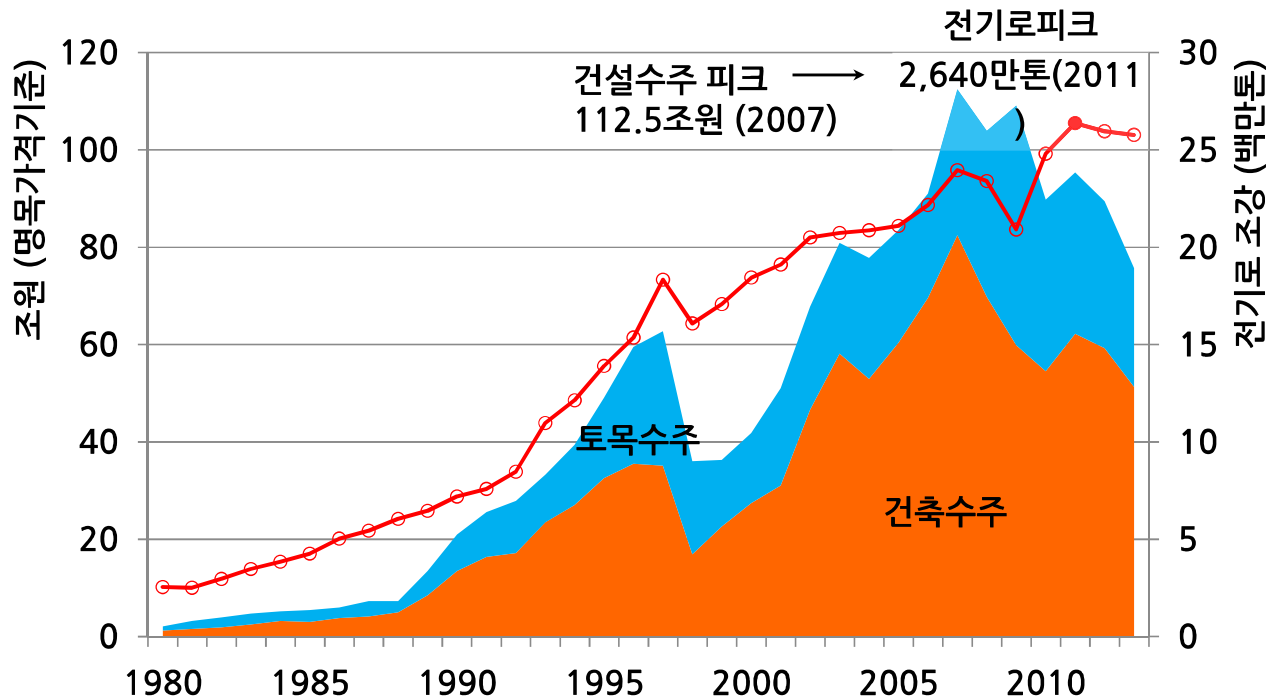
해외사례와 교훈 ①

일본의 건설수주와 전기로제강 생산추이



24

일본의 구조변화를 약 20년 격차로 답습



참조: 세계철강협회(WSA) 1982~'14, 한국은행경제통계시스템 및 통계청자료 재정리

25

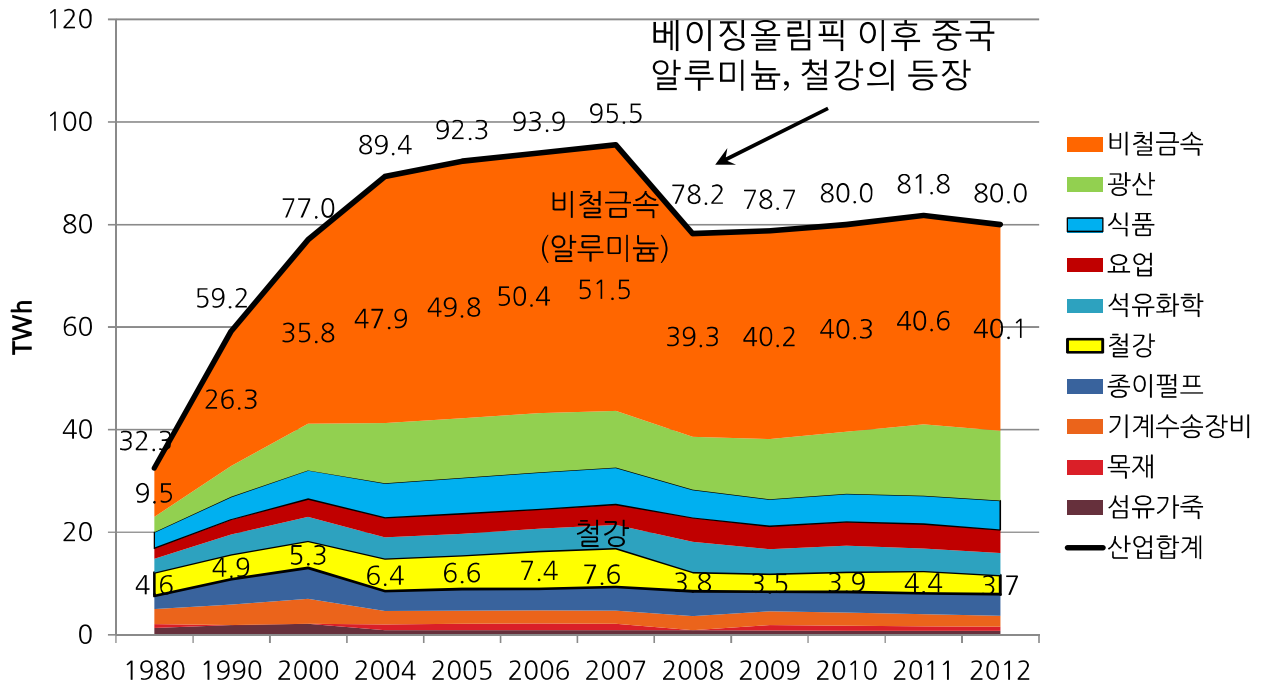
해외사례와 교훈 ②

호주의 알루미늄 및 철강사례와 교훈

- ▶ 호주는 풍부한 자원과 OECD최저 전기요금으로 알루미늄 산업, 철강 등 대표적 전기다소비업종을 지원해왔으나,
- ▶ 2008년 베이징올림픽 직후 중국산 알루미늄, 철강의 등장으로 설비감축(1/3) 등 구조조정 본격화
 - 과거 지연되던 노후전력설비 교체 및 요금반영을 2000년대 후반 뒤늦게 시행(요금 40% 인상)
 - 동기간 중국효과로 국제알루미늄 가격폭락(40%)
- ▶ 산업지원정책으로 적기 가격신호를 지체할 경우 오히려 경제주체들의 고통은 배가됨

26

호주 주요 전기다소비업종 전력수요 급락추세

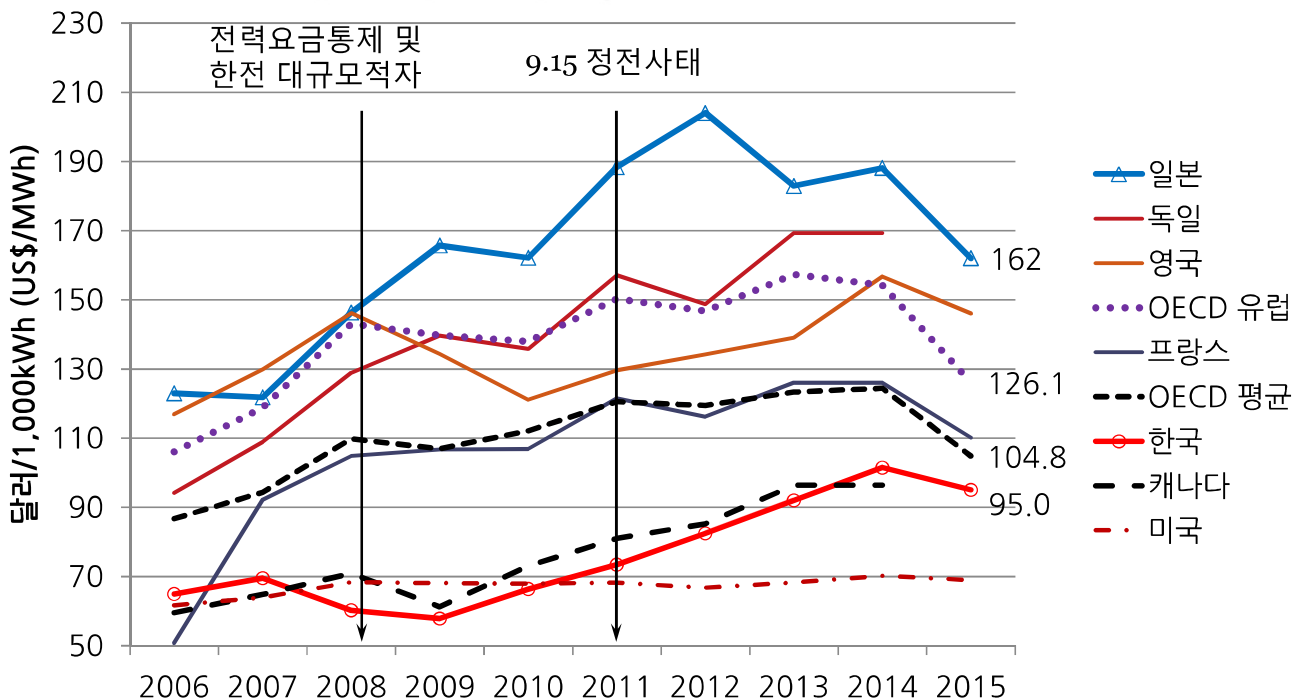


참조: Author's elaboration from IEA Electricity Information 2002~2014

27

국내 전기요금 통제정책의 결과

(OECD주요국 산업용 전기요금추세)



Source: IEA Energy Prices & Taxes 2008~2016Q1, 한전 전력통계속보 2016년 1월

28

- ▶ 에너지상대가격 왜곡으로 비효율적 전력의존심화
 - 석탄의 CO2, 대기오염물질, 원전의 사고위험 등 외부비용의 가격 미반영에 따른 저가 전기요금
 - 국내 산업용전기 중국보다 저렴 (한:약\$100, 중:\$120/MWh)
- ▶ 외부비용을 발전연료 조세 등을 통해 가격에 반영
- ▶ 전기요금 정상화로 자연스러운 산업구조조정 유도
 - 일본의 철강, 석유화학, 알루미늄제련 등 전기다소비업종은 '2차오일쇼크' 이후 1980년대 자발적 구조조정
 - 일본 제조업 전반에서 저에너지 고부가가치 기술로 전환

3. 국내 발전부문 외부비용

- ▶ 연료간 모순된 시장제도로 인한 왜곡
 - 유류(가격자유화) vs 전력, 가스(정부통제)
 - 유류는 국제유가에 연동되나 전력, 가스는 공기업체제하 요금 통제로 발전부문의 기술, 연료선택 왜곡
- ▶ 연료간 비대칭적 시장제도는 다시 연료간 세제왜곡으로 연결, 이중 왜곡
 - 자유화된 유류가격에 중과세(1996~) vs. 국영 전력산업의 발전연료(원전·석탄)는 면세
 - 수송을 제외한 모든 부문에서 비효율적인 전전화(全電化)진행, 사회적 외부비용이 큰 석탄·원전 의존도 심화

31

부문간·연료간 극단적 불균형과세

- ▶ 국내 유류세(휘발유, 경유, 등유, LNG 등)는 유럽과 유사한 수준으로 일본보다 중과세
 - 그 결과 총세수중 에너지세의 비중은 OECD평균 2배수준
 - 이는 국내 유류세의 강한 소득역진성을 의미
- ▶ 반면 CO₂, 이차 PM_{2.5}의 주요 발생원인 발전부문(석탄)에 대해 면세 수준 처우
- ▶ 부문간 연료간 과학적이며 형평한 조세개편 필요
 - 발전부문 석탄에 대한 과세를 강화하되, 세수중립차원에서 유류세 전반에 대한 경감필요
 - 육상수송부문 PM_{2.5} 및 NO_x 배출량의 70%를 차지하는 화물차량, 건설장비 등에 대한 세제지원 단계적 폐지

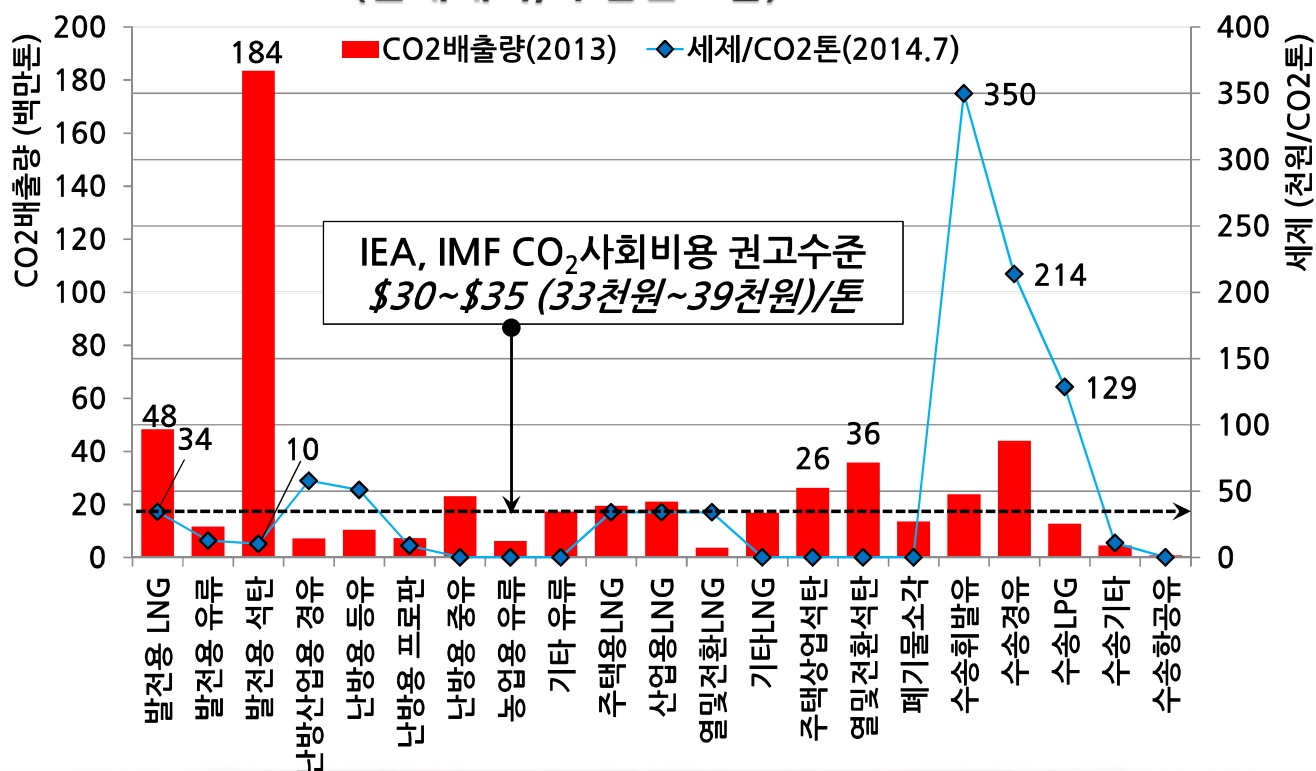
32

구분		개별 소비세	교통에너지 환경세	개소세, 교통세의 부가세			부담금		
	관세	기본	기본	교육세	지방 주행세	부가 가치세	수입판매 부과금	안전관리 부담금	
휘발유(ℓ)	3%	-	475	79.35	137.54	10%	16		
경유(ℓ)		-	340	56.25	97.5				
실내등유(ℓ)		90	-	9.45	-			-	
중유(ℓ)		17	-	2.6	-			-	
프로판(kg)		20	-	-	-		-	-	4.5
부탄(kg)		252	-	41.25	-		-	62.3	
LNG(kg)		60	-	-	-		-	24.2	
무연탄(kg)	면세	-	-	-	-	-			
유연탄(kg)		24	-	-	-	10%	-		
우라늄		-	-	-	-		-	-	

※유연탄은 면세대상이었으나, 제2차에너지기본계획에 따라 2014.7.부터 발전용에 한해 개별소비세 도입
※지면제약상 부생유 세제, 관세 할당률, 개소세 및 교통세의 탄력세율, 품질검사수수료 등 생략

국내 용도별·연료별 CO2배출량 및 CO2톤당 과세수준

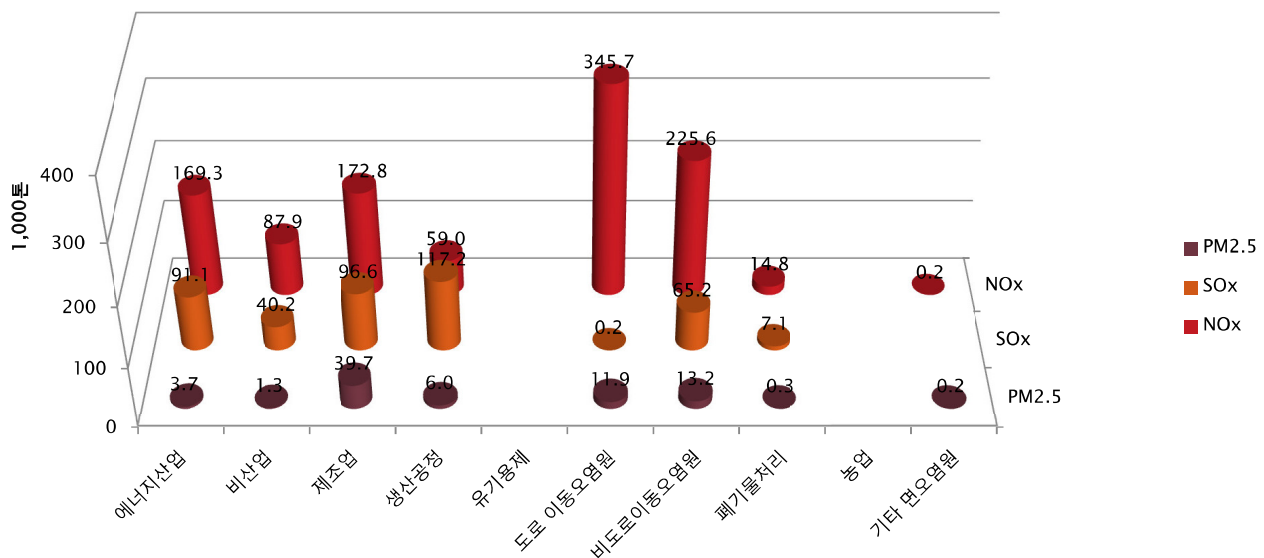
(관세제외, 부담금포함)



- ▶ PM2.5는 화석연료의 연소후 화학반응에 의해 발생하며 인체 혈관 및 뇌에 침투 사망률에 직접적인 영향
 - US EPA 2011: PM2.5 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 증가시 미국인구의 조기사망위험이 10.6% 상승
 - Burnett et al. 2013: 세계평균 기준 PM2.5 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 증가시 조기사망위험 9.8% 증가
 - 최근 홍콩 65세 이상 노인들에 대한 연구는 암사망률 22%증가
- ▶ WHO PM2.5기준 연평균 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$, 일평균 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ 권고
 - 미국 환경청은 국가대기질기준(NAAQS)상 PM2.5를 연평균 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$, 일평균 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 설정(2013)
- ▶ 환경부는 PM2.5관련 경유차 및 경유세조정방안을 제안했으나,
 - 수송부문을 넘어 발전부문까지 포괄적으로 PM 2.5, SO2, NOX의 정확한 배출량과 위해도에 따라 세금 및 부담금 재산정 필요

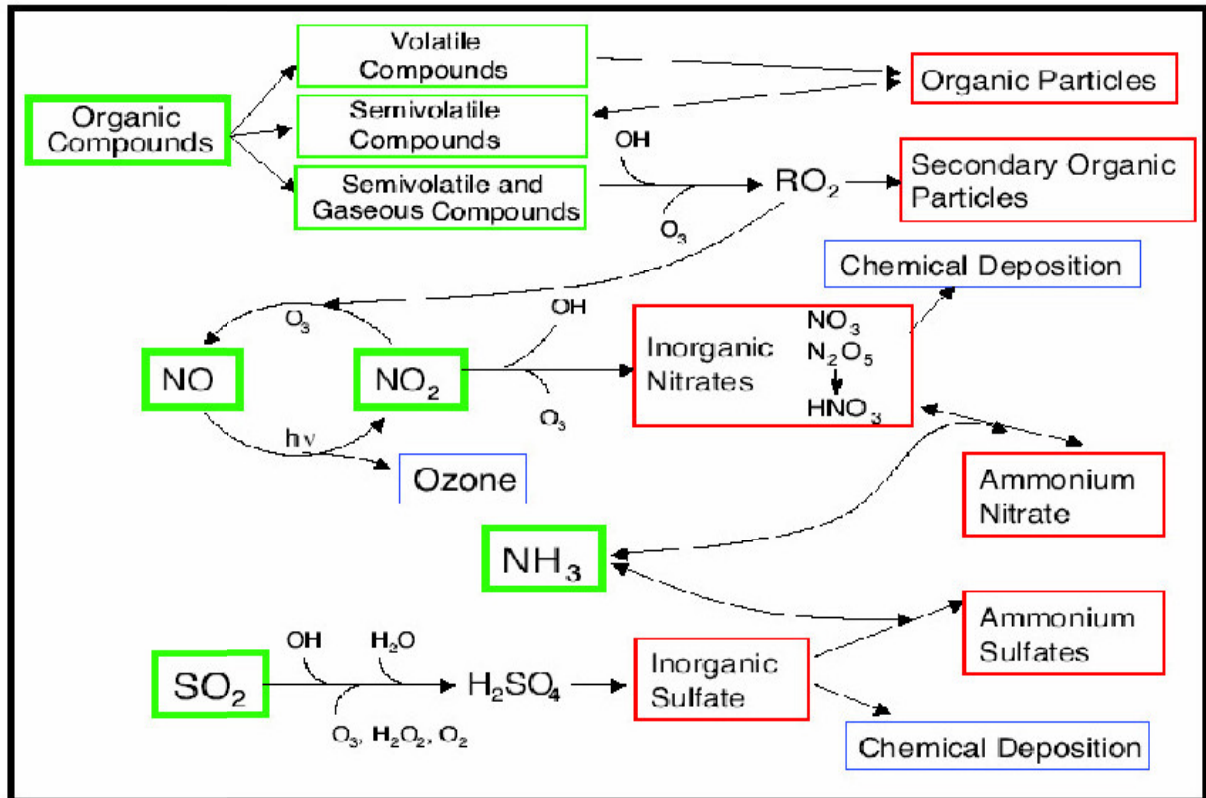
35

2012년 대기오염물질 배출현황 (배출원 대분류별 배출량)



참조: 국립환경과학원 2015

36



37

국내 PM2.5 집계 및 대처 실상

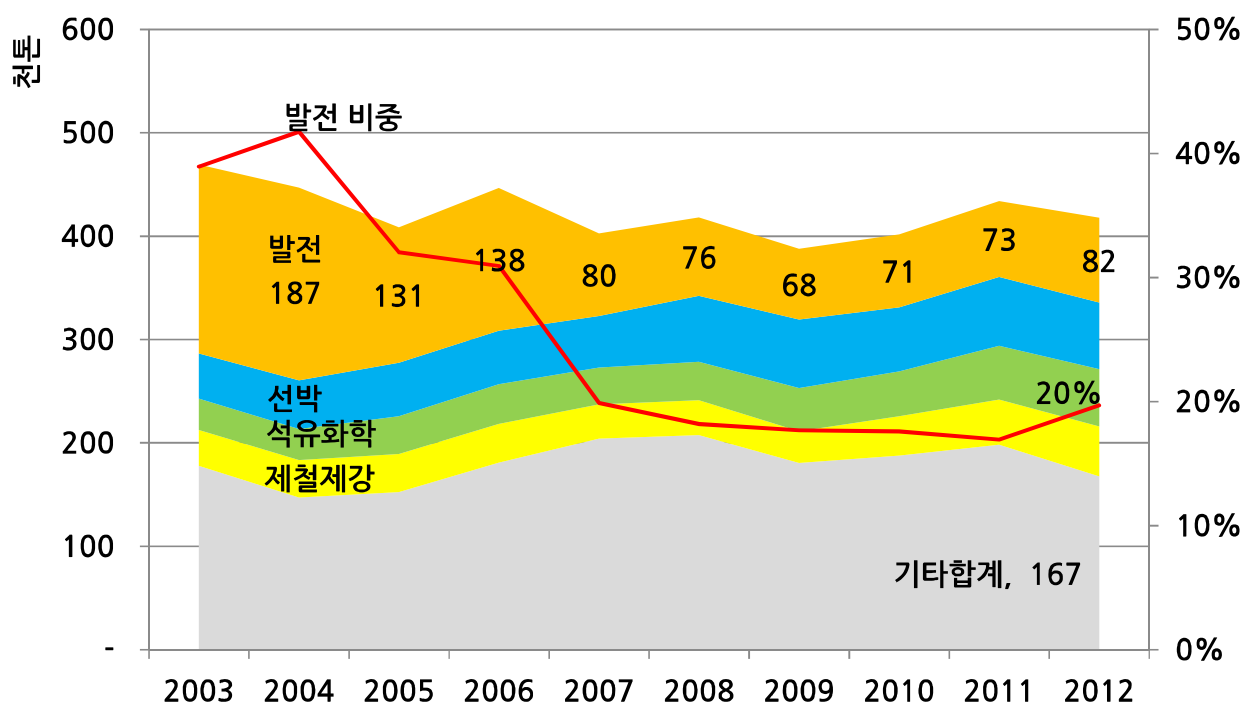
- ▶ PM 2.5 집계는 2011년부터(지난해부터 공표, 집계·검증에 3년소요), 규제는 2015년부터 시행
 - 그마저도 1차 PM 2.5에 국한, 2차 PM 2.5에 대한 측정 및 집계 부재
- ▶ 환경부는 그간 경유차의 1차PM2.5, NOX 배출집계, 규제, 세제 중심으로 대기보전대책을 추진,
 - 단순배출량 집계를 넘어 위해도평가를 통해 과학적인 비용평가 필요
 - 수송부문을 넘어 배출량 및 위해도가 큰 발전부문에 대한 비용평가 필요

38

- ▶ 2차성 PM2.5의 주요 원인은 SO₂와 NO_x이지만, 단위당 기여도는 SO₂가 NO_x보다 높음
- ▶ 국내 발생 이산화황의 20% 이상이 석탄화력발전에서 배출 (NO_x도 상당량)
 - 수도권내 영흥석탄 1~6호기 가동(겨울, 봄철)
 - 당진, 서산 석탄발전도 여름철 남동풍으로 수도권에 영향
- ▶ 석탄화력의 PM2.5 및 SO₂배출로 인한 환경비용
100km 이내 주민과 100~500km 구간 주민간 피해비용차이는 8배 (Zhou 2006; IMF 2014)

39

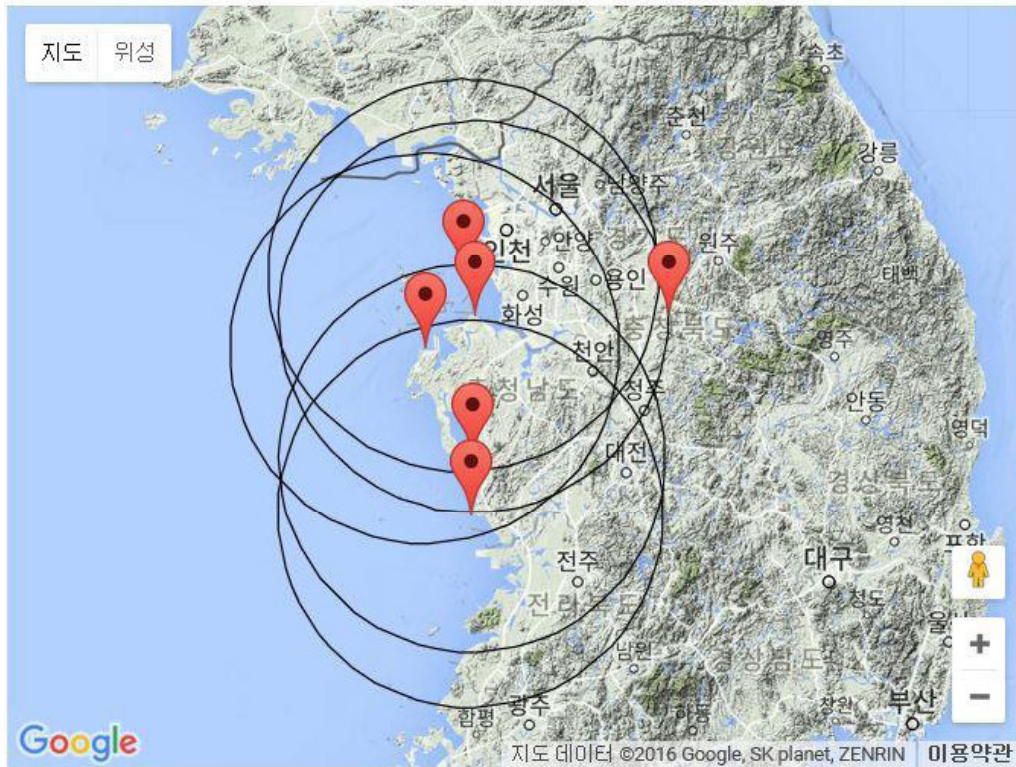
국내 주요업종별 SO₂배출 추세



참조: 국립환경과학원 2015

40

수도권, 대전 등 인구밀집지역 100km 이내 위치



41

에너지관련 PM2.5 비용연구 주요문헌

- ▶ US National Research Council (US NRC) 2009, *Hidden Costs of Energy: Unpriced Consequences of Energy Production and Use*
- ▶ Humbert et al (US, Germany, France & Switzerland) 2011, *Intake Fraction for Particulate Matter: Recommendations for Life Cycle Impact Assessment*
- ▶ International Monetary Fund (IMF) 2014, *Getting Energy Prices Right: From Principle to Practice*

42

- ▶ CO2 손실비용: 지구적으로 동일한 비용적용
 - \$35/CO₂Ton (US IAWG, 2013)
- ▶ 지역대기오염으로 인한 사회적 손실비용 평가
 - 고해상도 위성정보(1km²)로 발전소입지, 인구분포 특정
 - 지역 인구집단의 대기오염물질 흡입량 평가
 - 대기오염물질 노출로 인한 조기사망위험 평가
 - (각국 인구집단의 연령, 질병통계 적용)
 - 건강에 영향에 대한 국가별 비용평가
 - 각 국가별 오염원별, 대기오염물질별 톤당 비용 평가
 - 단 국가별 기상 및 지형조건, 암모니아농도는 Zhou(2006)의 중국여건과 동일하게 전제
 - IMF(2014)의 대기오염물질 외부비용 세부산정방식은 참고자료에 요약

43

오염원별 대기오염물질의 사회적 비용 (\$/ton of Emission, 2010년 기준)

배출원	석탄화전			가스화전	수송, 난방		
오염물질	SOx	NOx	PM2.5	NOx	SOx	NOx	PM2.5
일본	36,786	24,230	44,381	24,772	31,548	6,405	812,178
한국	35,228	25,439	46,054	25,375	20,862	4,253	545,623
독일	53,192	35,624	65,936	36,603	20,082	4,115	535,454

Source: IMF 2014

44

구 분	석탄화전 배출량(톤)			석탄 합계	가스복합 NOx
	SOx	NOx	PM2.5		
2011	63,267 ton 25,096 억원	99,094 ton 28,385 억원	2,669 ton 1,384 억원	54,865 억원	34,942 ton 9,984 억원
2012	63,208 ton 25,073 억원	99,002 ton 28,358 억원	2,666 ton 1,383 억원	54,814 억원	37,683 ton 10,767 억원
2013	63,775 ton 25,298 억원	99,890 ton 28,613 억원	2,690 ton 1,395 억원	55,305 억원	43,123 ton 12,321 억원
2014	64,615 ton 25,630 억원	101,205 ton 28,989 억원	2,725 ton 1,413 억원	56,033 억원	40,292 ton 11,512 억원

참조: IMF 2014, Getting the energy price right
전력거래소 2015, 제7차전력수급기본계획 발전설비실무회의 자료

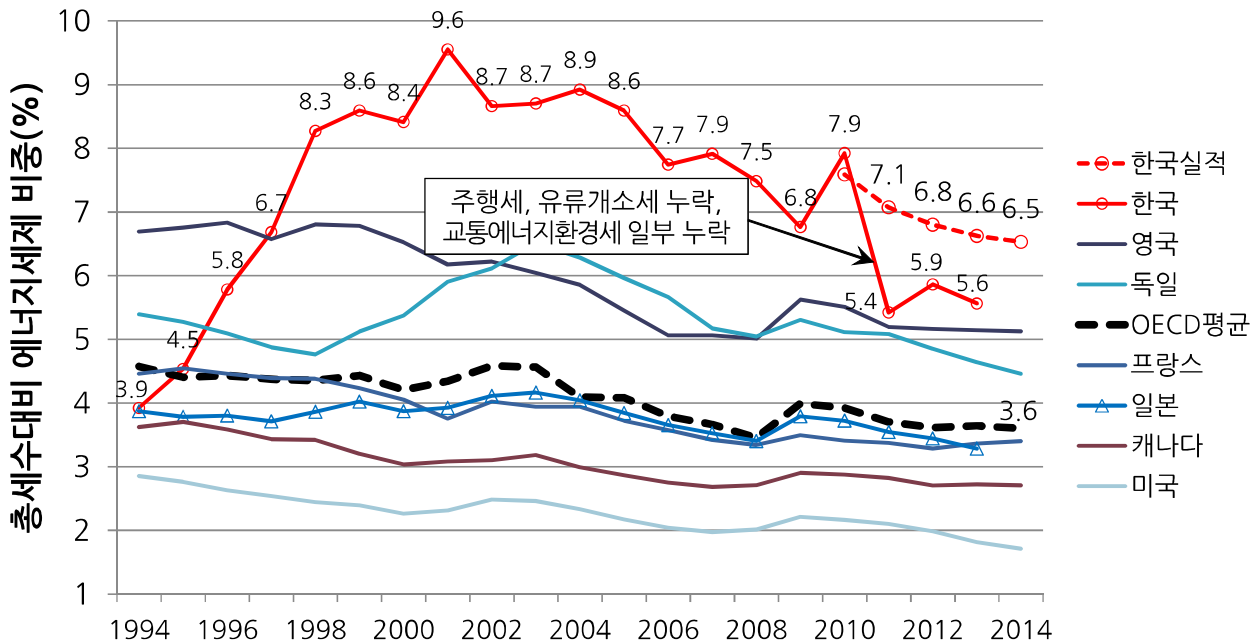
45

국내 에너지관련 세제 수준의 검토

- ▶ 국내 에너지세제의 총세수 대비 비중은 OECD평균의 2배를 넘는 최고수준
 - 이는 대부분 수송부문의 교통에너지환경세(부가세포함)와 난방용 유류에 대한 개별소비세에서 기인
- ▶ 현재 에너지세제 수준은 소득역진성이 강하기 때문에 에너지세수를 총량 수준에서 세수중립을 유지할 필요
- ▶ 따라서 발전부문의 환경관련 세제강화시 수송부문에서 그에 준하는 세제경감이 필요

46

총세수대비 국내 에너지세 소득역진적: OECD평균 3.6% 국내 6.5%



참조: OECD, Stat Air, Climate & Energy Taxes, 국세청통계연보(2000~2014), 조세연구원 2015

47

국내 에너지세제 세수 추이 (단위: 억원)

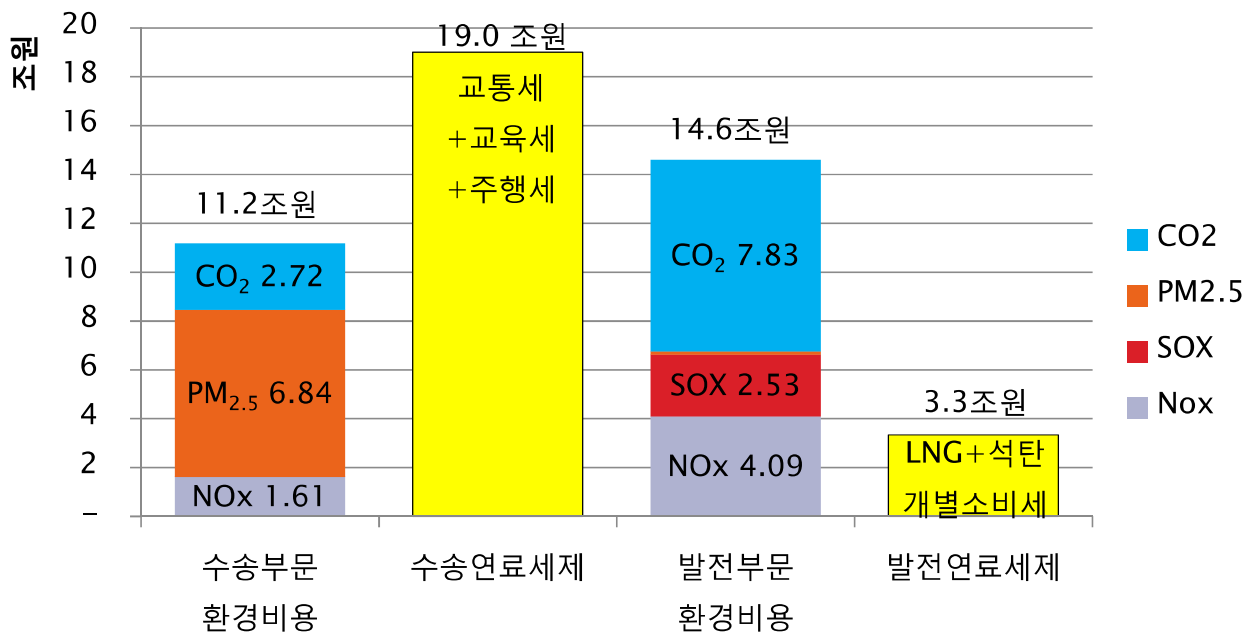
구 분	2010	2011	2012	2013	2014
교통에너지환경세	129,620	130,651	135,520	133,110	143,679
유류개별소비세	38,991	39,788	38,503	39,990	33,805
관련 교육세	22,217	23,159	22,748	22,288	23,660
소계	190,828	193,598	196,771	195,388	201,144
총 국세	1,777,184	1,923,812	2,030,149	2,019,065	2,055,198
에너지세 비중	10.7%	10.1%	9.7%	9.7%	9.8%
주행세 포함	12.6%	11.8%	11.4%	11.4%	11.6%

출처: 강성훈, 이동규, 유종민 (조세연구원 2015): 36

48

수송부문 환경비용대비 약 7조8천억원 초과징수

발전부문 환경비용 대비 약 11조2천억원 추가 과세필요

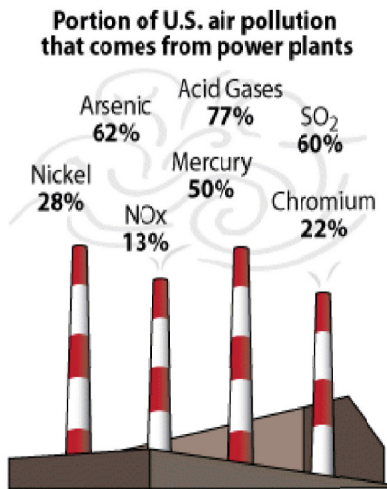


49

석탄화력에 대한 주요 선진국들의 동향

- ▶ 미국, 석탄화력발전설비 수출 금융지원 중단선언 (2013년 버락 오바마 대통령 조지타운대 연설)
 - 세계은행 미국 방침에 동참, 석탄화력 금융지원 중단선언
 - 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 스웨덴, 프랑스, 독일, 네덜란드, 영국도 자국의 석탄화력설비 수출금융 중단
- ▶ 미국, 석탄 및 중유 발전소에 대한 수은규제 도입 (2011)
- ▶ 영국 기후에너지부, 온실가스 및 대기오염물질 억제를 위해 2025년까지 모든 석탄화력의 폐쇄결정(2015.11)
- ▶ 독일 환경부, “2050년보다 훨씬 전에 국내 석탄화력 폐쇄할 예정” (로이터Reuters 인터뷰 2016.5.3.)
 - 구체적인 석탄발전 폐쇄계획을 담은 독일의 “2050 기후행동계획”은 7,8월중 공표될 전망이다

50



미국 환경청(EPA)은 청정대기법의 개정(2011)을 통해 발전소(석탄 및 중유)에 대한 수은배출규제 (Mercury & Air Toxics Standards, MATS) 도입(2015.4. 발효)

발전소에서 배출된 수은(미국 수은배출량의 50%)에 임신기간중 노출된 신생아들의 근육 및 인지기능 발달에 심각한 장애, 성인들의 조기사망, 천식, 심장질환, 면역계 및 생식기 질환 등 막대한 사회적 비용을 발생시킨다는 연구결과에 기반 규제도입

수은규제로 석탄화력 저감시설 도입으로 미국 전력산업계에 연간 약11조원 (\$96억) 정도의 비용을 유발하나, 수은배출감축의 사회적 편익 등을 감안, 도입 결정

4.결론

CO2 및 PM2.5의 비용감안 발전연료 세제개혁
전력-통신 시장 통합을 통한 신산업 창출

- ▶ CO₂, 1차PM_{2.5}, 2차PM_{2.5}(SO₂, NOX) 배출량 및 위해도를 감안할 때 발전부문의 과세강화필요
 - 비록 제2차에너지기본계획에 따라 유연탄에 대한 과세(24원/kg)가 도입되었으나 사회적비용 대비 미미
 - 유연탄은 연간 CO₂배출로 약 4.3조원, 1,2차PM_{2.5}배출로 약 5.6조원의 추가과세 필요
- ▶ 소득역진성이 강한 국내 에너지세 수준을 감안, 세수중립차원에서 수송용 유류세의 전반적 감면 (CO₂, PM_{2.5}유발효과 대비 과도)
 - 연간 약 24조원 (국세의 12%, 총세수의 6.5%)의 유류세에 석탄세 추가분만큼 경감 필요
 - 단 육상수송부문 1차PM_{2.5} 및 Nox 배출량의 70%(2012기준)를 차지하는 화물차 및 건설장비에 대한 정부 세제 보조금 단계적 폐지

53

전력-통신 시장통합과 신산업 창출

- ▶ 국내 전력산업은 국가독점체제하에 석탄, 원전 등 외부비용을 제도적으로 제외 시킴에 따라 OECD 최저 전기요금 구현
 - 스마트그리드 등 전력 신산업의 생태계 위축의 주요원인으로 작동
- ▶ 국내 ICT산업은 서비스의 다양화 없이 단말기 제조업 위주의 편중성장, 한계도 달
 - 이동통신 가격(단말기포함) 또한 OECD내에서 높은 수준
- ▶ 전력과 통신의 통합시장 구축과 결합상품 등을 통해 저가전기요금과 고가의 통신요금을 중화
 - 일본 전력시장 개방이후 전력산업과 통신산업간 융복합 (도쿄전력-소프트뱅크 등)
 - 한계에 이른 양 시장 통합을 통해 새로운 가치 창출

54