

OECD 자료로 살펴본 세계 에너지 현황

내 용

1. 개요
2. 에너지 효율성 현황
3. 에너지 소비 현황
4. 원자력 및 재생에너지 현황
5. 요약 및 정리

작 성

조현정 연구위원 | chojh@kistep.re.kr | 02-589-2942

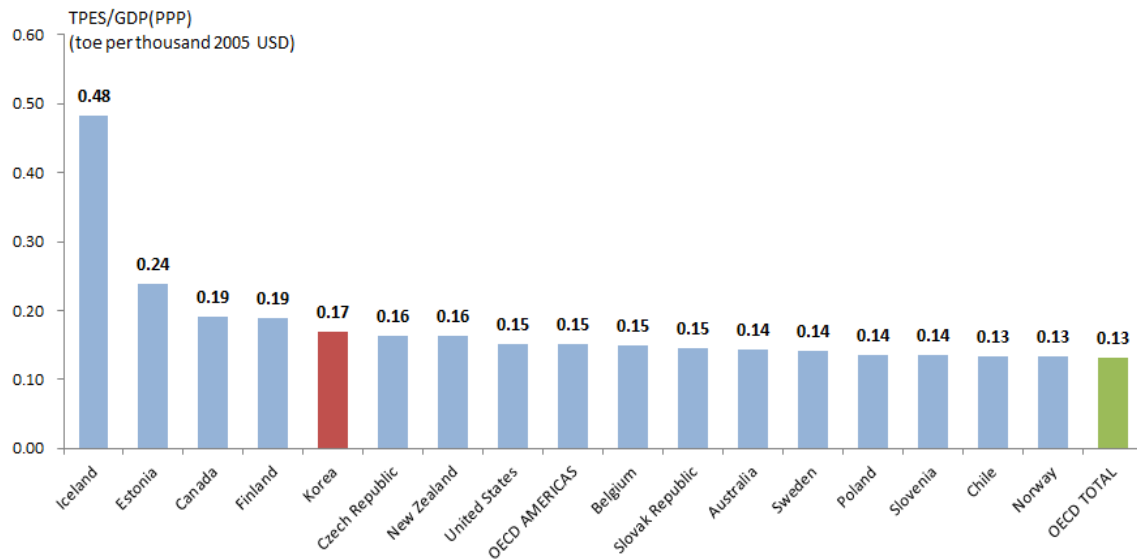


1. 개요

- OECD에서는 주요 국가에 대해서 주기적으로 다양한 통계자료를 발표
 - R&D뿐만 아니라, 농업, 경제, 교육, 에너지, 환경, 보건, 노동시장 등 광범위한 통계 정보를 수집·분석하고 있으며 이를 바탕으로 다양한 보고서를 발간
 - * 한편 OECD회원국 뿐만 아니라 중국, 인도, 러시아 등 주요 비회원국을 포함한 통계자료를 발간
 - 에너지 분야는 주로 IEA(International Energy Agency, 이하 IEA)를 통해 핵심 통계 및 보고서 발간
- IEA는 제1차 석유파동 직후 석유공급위기에 공동 대응하고자 IEP 협정*에 따라 OECD 회원국 중심으로 '74년 11월에 설립된 국제 기구
 - * IEP(International Energy Program) 협정 : IEA의 설립근거가 되는 조약으로 1974년 11월 파리에서 16개국 대표들이 작성하였으며, 현재 12개국이 추가 가입하여 총 28개국이 가입
 - * IEA 회원국 가입조건은 OECD 회원국이면서 최소 90일분의 석유비축물량 확보의무를 충족해야 함
- 이번 호에서는 「2014 Key World Energy Statistics」, 「Energy Balances of OECD Countries(2015)」, 「Energy Statistics of OECD Countries(2015)」, 「Renewables Information(2015)」과 IEA의 「Beyond 20/20」을 토대로 세계 현황을 분석·정리

2. 에너지 효율성 현황

- '13년 기준 우리나라의 에너지 집약도(Energy Intensity*, TPES/GDP(PPP))는 1,000 US달러(2005년 기준)당 0.17 TOE**로 OECD 평균(0.13)보다 효율성이 낮음
 - * Energy Intensity : 에너지 효율성에 반비례하는 지표. 단위 국내총생산(GDP)에 소요되는 1차 에너지의 총 소비량(Total primary energy supply per unit of GDP, 이하 TPES per GDP 활용). 단위는 1,000 US달러(PPP 적용, 2005년 불변가격 기준) 당 TOE이며, 국내총생산 1,000달러당 투입되는 에너지의 양에 해당. 수치가 낮을수록 효율성이 높은 것을 의미.
 - ** TOE : Tones of Oil Equivalent. 석유·가스·전기 등 모든 에너지에 공통 적용하는 에너지단위로서 원유 1톤의 발열량 107 kcal를 1 TOE로 정의
- 우리나라는 1998년 이후 1,000 US달러(2005년 기준) 당 0.2 TOE 이하를 유지하고 있으며, '13년도는 '12년에 이어 0.17 TOE 수준으로 전년대비 0.004 TOE 감소
- '13년도 에너지 집약도는 아이슬란드가 0.48로 전년에 이어 가장 높았고, 에스토니아(0.24), 캐나다(0.19), 핀란드(0.19)가 뒤를 이었으며, 우리나라는 5위 차지
- 5위권 국가 중 우리나라를 제외하면 북유럽 등 평균 기온이 매우 낮은 국가임

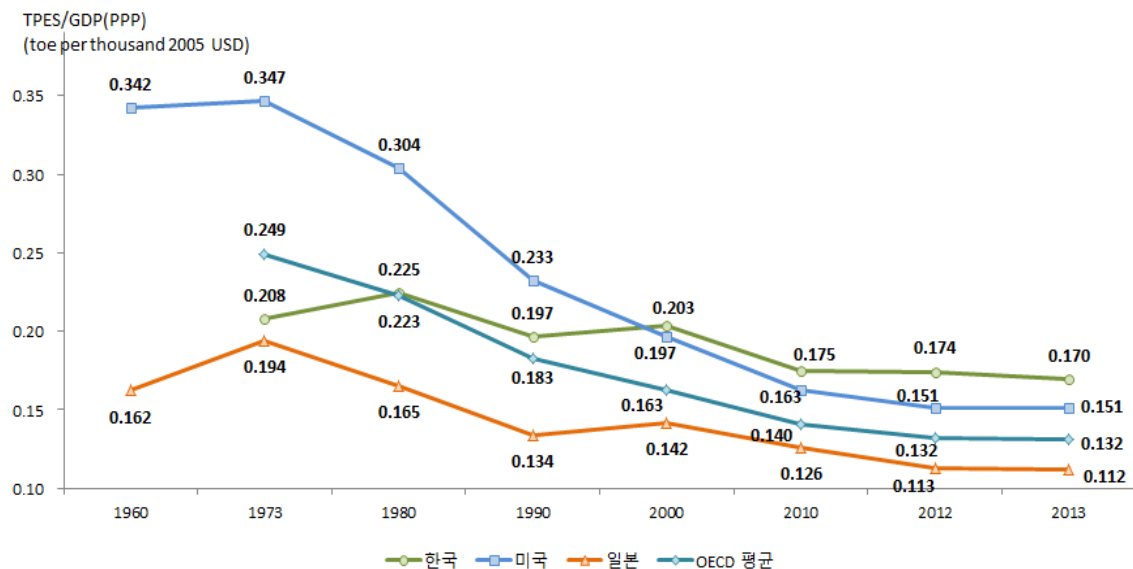


자료) Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD 2015

[그림 1] '13년 국가별 에너지 집약도 현황

● 지난 40여년간 에너지 사용 효율성 제고를 위한 다양한 노력의 결과로 OECD 국가의 에너지 집약도는 지속적으로 감소

- 특히 원료 가격의 상승, 에너지 효율 향상 관련 기술적 노력, 각국 정부의 에너지 효율 제고를 위한 정책적 노력 등은 에너지 집약도의 지속적 감소에 기여



자료) Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD 2015

[그림 2] 주요국의 에너지 집약도 추이

3. 에너지 소비 현황

■ 1차 에너지* 총 소비량 현황

* 1차 에너지는 석탄, 석유, 천연가스, 원자력, 수력, 조력, 풍력, 지열 등이 있으며 1차 에너지를 가공·전형하여 이용하기 쉬운 형태로 만든 것을 2차 에너지라 함. 2차 에너지의 대표적인 것으로 전력, 도시가스 등이 있음

● 지난 40여 년간 세계 1차 에너지 총 소비량(TPES)은 2배 이상 증가

- 세계 1차 에너지 총 소비량은 예외적 시기*를 빼고는 대체적으로 꾸준히 증가

* '74년-'75년, '80년대 초반 오일쇼크, '90년대 초반 소련연방 해체, '08년-'09년 금융위기 등

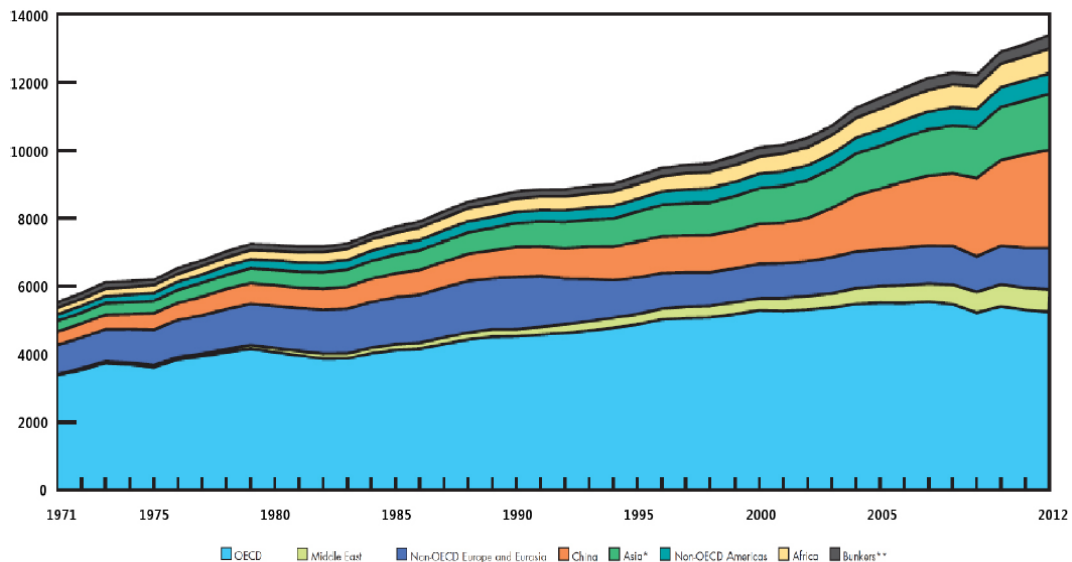
- 세계 1차 에너지 총 소비량(TPES)은 '73년 6,106백만 TOE에서 '12년 13,371백만 TOE로 약 2.2배 증가

● OECD 회원국이 세계 1차 에너지 총 소비량(TPES)에서 차지하는 비중은 감소 추세

- OECD 회원국 비중은 '73년 61.3%에서 '12년 39.2%로 감소 추세

- 중국과 아시아가 세계 1차 에너지 총 소비량에서 차지하는 비중이 크게 증가

* 중국 7.0%('73년) → 21.8%('12년), 아시아 5.6%('73년) → 12.3%('12년)



주) 아시아*는 중국을 제외한 수치임. Bunkers**는 국제 항공기 및 선박 포함.

자료) Key World Energy Statistics, OECD/IEA 2014

〔그림 3〕 지역별 세계 에너지 소비량 추이

● 우리나라는 에너지 소비 증가율이 높은 대표적인 국가임

- 우리나라의 1차 에너지 총 소비량은 '73년 21.6 백만 TOE에서 '13년 263.8 백만 TOE로 연평균 6.6% 증가하여 OECD 평균 증가율(0.9%)을 크게 상회
- 우리나라의 연평균 증가율은 OECD 국가 34개국 중 가장 높으며, 아이슬란드(4.3%), 터키(4.1%), 칠레(4.0%) 등의 증가율이 높고, 일본은 같은 기간에 0.9% 증가

[표 1] 주요국의 에너지 소비량 추이

(단위 : 백만 TOE)

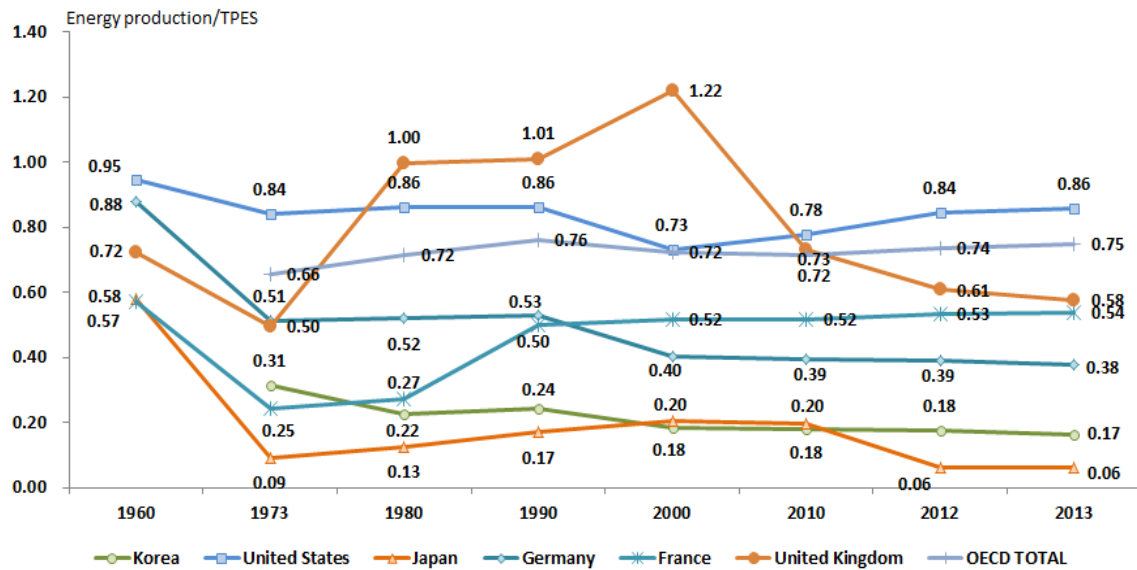
국가	1973	1980	1990	2000	2010	2012	2013	연평균 증가율
한국	21.6	41.3	92.9	188.2	250.0	263.5	263.8	6.6%
미국	1,729.9	1,804.7	1,915.1	2,273.3	2,215.4	2,139.8	2,188.4	0.6%
일본	320.4	344.5	439.3	519.1	498.9	452.0	454.7	0.9%
독일	334.7	357.2	351.2	336.6	326.9	311.8	317.7	-0.1%
프랑스	180.1	191.8	224.0	251.9	261.7	252.4	253.3	0.9%
영국	218.1	198.4	205.9	223.0	202.4	192.9	191.0	-0.3%
OECD 합계	3,740.5	4,067.7	4,522.7	5,291.8	5,404.8	5,251.2	5,299.6	0.9%

주) 1차 에너지 총 소비량(Total Primary Energy Supply) 기준
자료) Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD 2015

■ 에너지 자립도 현황

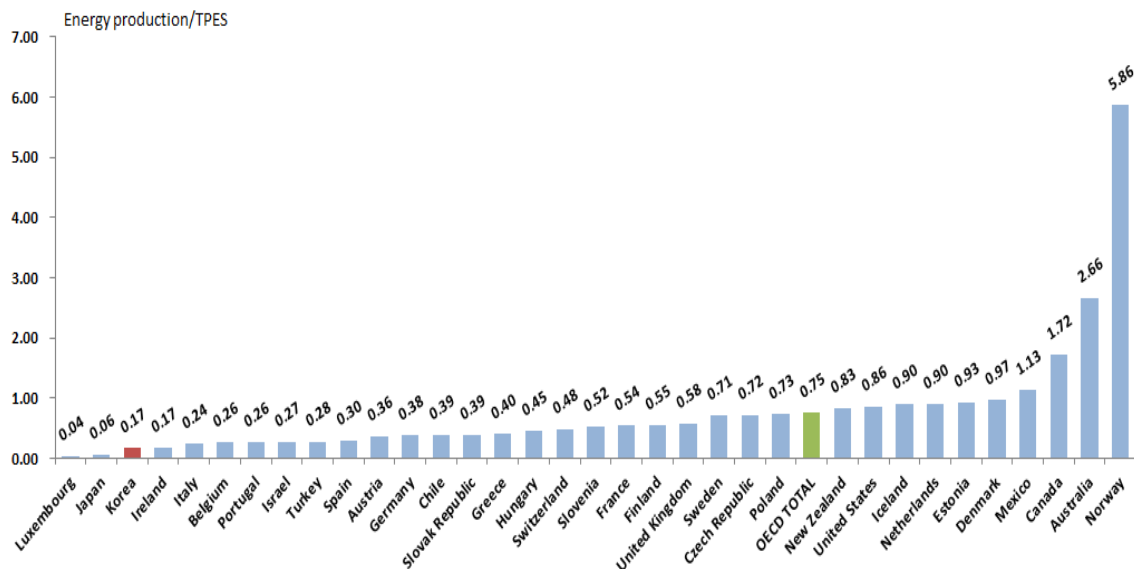
● 우리나라의 에너지 자립도(Self-sufficiency, Energy Production/TPES)는 0.17('13년)로 OECD 평균(0.75)의 22.7% 수준

- 우리나라는 OECD 국가 중 룩셈부르크(0.04), 일본(0.06)에 이어 3번째로 에너지 자립도가 낮은 국가
 - * '00년 이후 우리나라보다 다소 높았던 일본의 에너지 자립도는 후쿠시마 원전 가동 중단 이후 큰 폭으로 감소하여 최하위 수준에 머물게 됨
- 독일(0.38), 프랑스(0.54), 영국(0.58) 또한 OECD 평균에 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 영국의 에너지 자립도 지난 40년간 큰 폭으로 변화
- '13년 기준, 에너지 자립도가 가장 높은 나라는 노르웨이(5.86)였으며, 오스트레일리아(2.66), 캐나다(1.72), 멕시코(1.13) 등이 뒤를 이음



자료) Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD 2015

[그림 4] 주요국의 에너지 자립도 추이



자료) Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD 2015

[그림 5] '13년 OECD 국가의 에너지 자립도

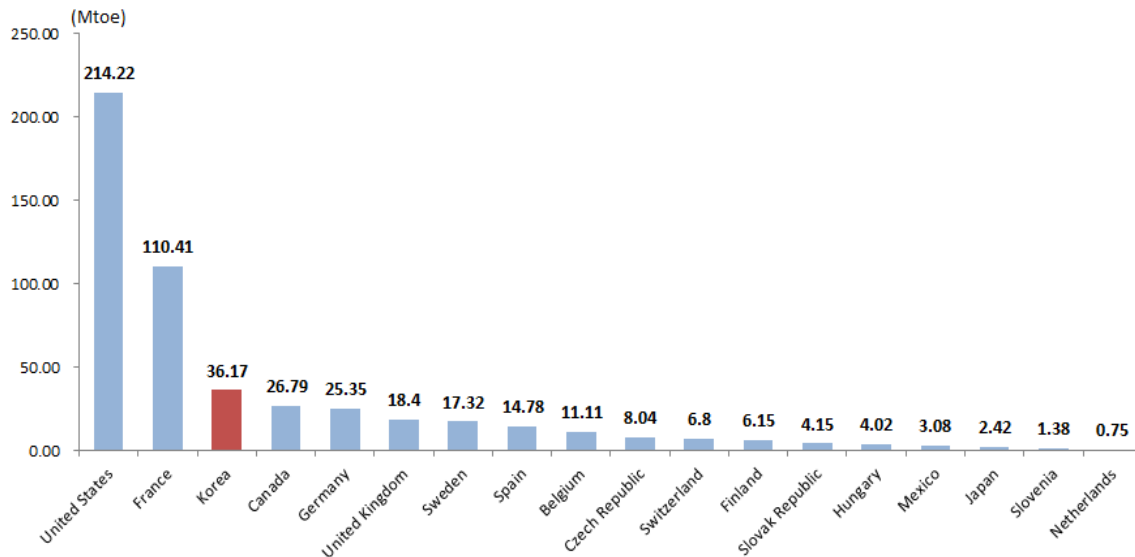
4. 원자력 및 재생에너지 현황

■ 원자력에너지 현황

- 국가별로는 미국의 원자력에너지 생산량이 214.22백만 TOE로 가장 높았으며, 프랑스(110.41백만 TOE), 한국(36.17백만 TOE)이 뒤를 이음

* OECD회원국 34개 국가 중에서 원자력에 의한 전력을 생산하는 국가는 18개 국가이며, 국가별로 생산량의 편차가 큰 편

- '10년까지 75.11백만 TOE에 달했던 일본의 원자력에너지 생산 규모는 후쿠시마 원전 사고('11.3) 이후 2.42백만 TOE로 감소



자료) Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD 2015

[그림 6] '13년 OECD 국가의 원자력에너지 생산량

- 프랑스는 원자력 비중이 전체 전력 생산량의 74.7%로 원전의존도가 가장 높음

- 우리나라의 전력 생산량 중 원자력 비중은 25.8%로 OECD 평균(18.2%)보다 높음

[표 2] '13년 기준 주요국의 원자력 전력 생산 현황

(단위 : TWh, %)

국가	한국	미국	일본	독일	프랑스	영국	OECD합계
원자력 전력생산량	138.8	822.0	9.3	97.3	423.7	70.6	1,961.7
원전 비율	25.8%	19.2%	0.9%	15.5%	74.7%	19.8%	18.2%

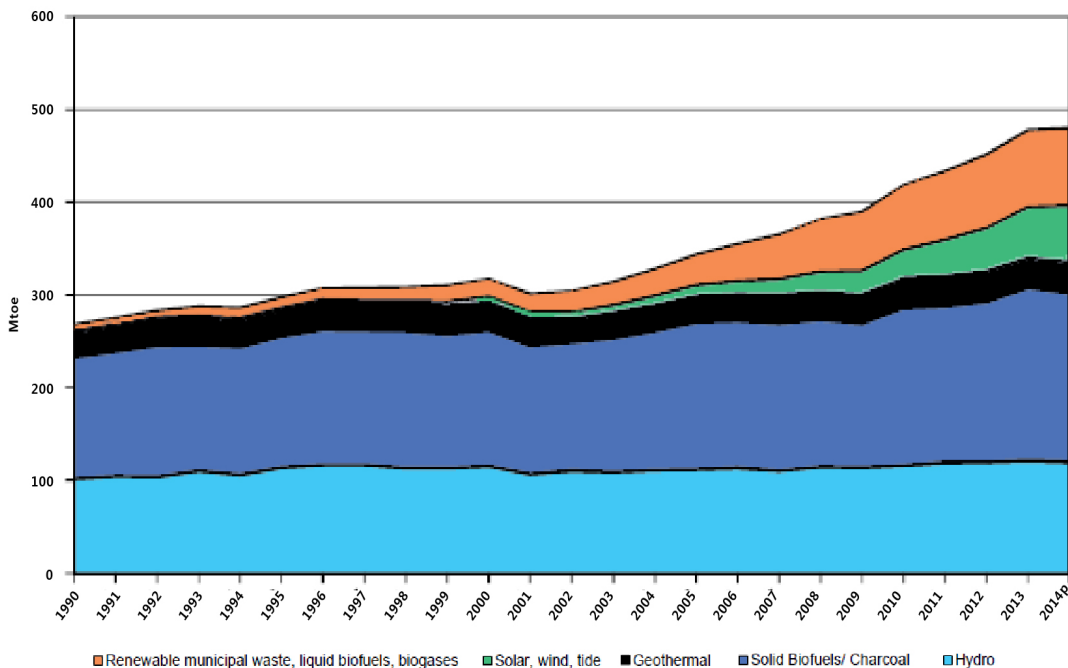
자료) Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD 2015

■ 재생에너지(Renewable Energy) 현황

● '90년부터 '14년까지 OECD 국가의 재생에너지*는 연평균 2.5% 성장

* 지열, 태양광, 풍력, 조력, 파력, 바이오디젤, 바이오가스, 폐기물 등이 포함

- 최근 태양광/풍력/조력, 폐기물에너지/액상 바이오연료 및 바이오가스의 비중 확대 기조가 뚜렷



자료) Renewables Information, IEA/OECD 2015

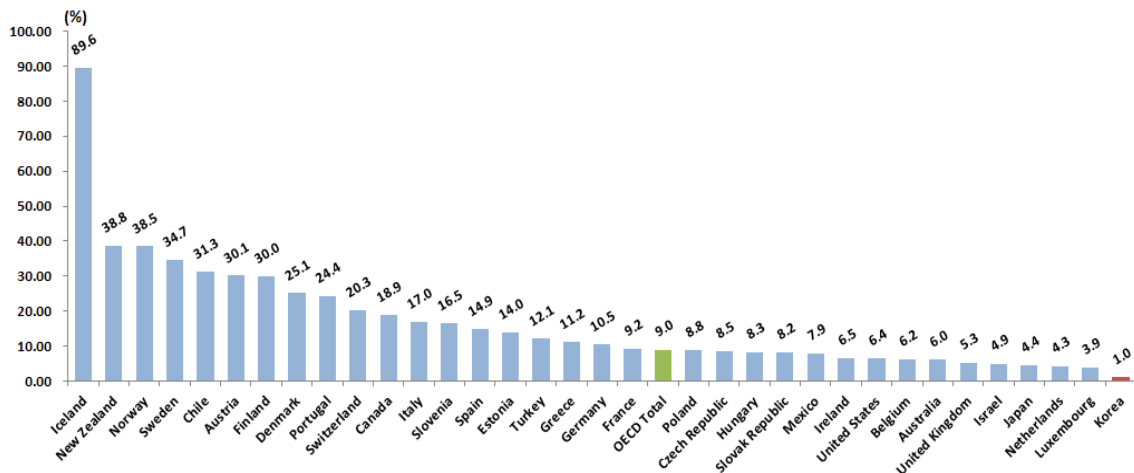
〔그림 7〕 OECD 국가의 재생에너지 현황

● '13년 우리나라 에너지 소비(TPES) 중 재생에너지가 차지하는 비중은 1.0%로 OECD 국가 중 가장 낮은 수준

- OECD 국가의 에너지 소비량 중 재생에너지 비중(OECD 평균)은 '90년 5.2%에서 '13년 9.0%로 증가하여 이 기간 동안 연평균 1.9%씩 성장

* OECD 평균 : 5.9%('90) → 6.0%('00) → 6.2%('05) → 8.2%('11) → 8.6%('12) → 9.0%('13)

- 재생에너지 비중이 가장 높은 국가는 아이슬란드(89.6%)이며, 뉴질랜드(38.8%), 노르웨이(38.5%), 스웨덴(34.7%), 칠레(31.3%) 등도 높은 수준으로 나타남



자료) Renewables Information, IEA/OECD 2015

[그림 8] '13년 주요국의 에너지 소비(TPES) 중 재생에너지 비중

5. 요약 및 정리

- 에너지 집약도로 살펴볼 때, 우리나라의 에너지 효율성은 OECD 평균(0.13) 이하
 - 지난 40여년간 에너지 사용 효율성 제고를 위한 다양한 노력의 결과로 OECD 국가의 에너지 집약도는 지속적으로 감소
 - 우리나라는 '98년 이후 1,000 US달러(2005년 기준) 당 0.2 TOE 이하를 유지하고 있으나, 여전히 효율성은 낮은 국가에 해당
- 우리나라는 에너지 소비 증가율이 연평균 6.6%('73년~'13년)로 OECD 국가 중 가장 높고, 에너지 자립도는 최하위 수준
 - 우리나라의 1차 에너지 총 소비량은 '73년 21.6 백만 TOE에서 '13년 263.8 백만 TOE로 연평균 6.6% 증가하여 OECD 평균 증가율(0.9%)을 크게 상회
 - 우리나라의 에너지 자립도(Self-sufficiency, Energy Production/TPES)는 0.17로, 룩셈부르크(0.04), 일본(0.06)에 이어 3번째로 에너지 자립도가 낮은 국가
- 우리나라는 원자력에너지 생산량이 OECD 국가 중 3번째로 높고, 재생에너지 비중은 가장 낮은 것으로 나타남
 - 우리나라의 전력 생산량 중 원자력 비중은 25.8%로 OECD 평균(18.2%)보다 높음
 - '13년 우리나라 에너지 소비(TPES) 중 재생에너지가 차지하는 비중은 1.0%
 - * '13년 OECD 평균 재생에너지 비중은 9.0%



KISTEP 통계브리프

발간 호수 : 2015년 제29호

발간물 명 : OECD 자료로 살펴본 세계 에너지 현황



-
- 본 자료에 수록된 내용은 작성자의 개인의견으로 기관의 공식 견해가 아님을 밝히 드립니다.
 - 본 자료에 수록된 내용 중 문의사항이 있으시면 작성자 혹은 아래로 연락 주시기 바랍니다.

137-130 서울시 서초구 마방길 68(양재동) 한국과학기술기획평가원 평가분석본부 조사분석실
Tel. 02 589 2245 Fax. 02 589 2191