

ASEM 에코이노베이션 지수 국가보고서

대한민국

ASEM 중소기업친환경혁신센터

목차

목차	i
표 목차	ii
그림 목차	ii
I. 국가소개.....	1
1. 일반현황.....	1
2. 국가생산요인.....	2
가. 제도.....	3
나. 인적자원.....	3
다. 기술 및 혁신현황.....	4
라. 인프라.....	4
3. 시장구조.....	4
4. 기업구조.....	5
5. 환경부문 지속가능성.....	5
II. 주요 에코이노베이션 현황.....	7
1. 에코이노베이션 정의.....	7
2. 에코이노베이션 관련 주요기관.....	8
3. 한국의 에코이노베이션 주요 분야.....	14
III. 에코이노베이션 정책 분석.....	17
1. 에코이노베이션 정책 네트워크 및 거버넌스.....	18
2. 에코이노베이션 정책 균형.....	20
가. 에코이노베이션 공급부문(Supply side) 지원.....	21
나. 에코이노베이션 수요부문(Demand side) 지원.....	22
3. 국가 로드맵의 중추적 역할.....	24
IV. ASEI 결과 분석.....	26
V. 에코이노베이션 우수사례.....	30
VI. 종합분석.....	32
부록	35

표

표 1 국가 개요	1
표 2 분야별 지원사업	11

그림

그림 1 국가경쟁력 요인	3
그림 2 한국의 환경성과지수 결과	6
그림 3 에코이노베이션 제반환경	17
그림 4 한국의 에코이노베이션 지원 주요 정책기관 및 중개자	19
그림 5 한국에코이노베이션 지원정책 구축현황	20
그림 6 ASEI 부문별 결과(한국)	28
그림 7 에코이노베이션 정책제언	34

I. 국가소개

1. 일반현황



표 1 국가 개요

Categories	Contents
Jurisdiction	- Civil law
Language	- Korean
Population	- 52 million
Income	- GDP per capita: USD 27,970(2014) ¹ - GDP per capita: USD 34,356 (ppp terms, 2015)
Industry	- Industry structure: 3:39:58 (1 st :2 nd :3 rd)
Sustainable Index	- Sustainable social index: 5.33 - Sustainable environmental index: 4.61
HDI	- 0.891, High
Business Environment	- Ease of doing business report 2015: 5 out of 189 (up 2rankings) - Global competitiveness index 2015: 26 out of 144 (down 1rankings) - index of economic freedom 2015: 39 out of 157 (down 6rankings) - Global Innovation Index 2015: 14 out of 141 (up 2 rankings)

¹ World Bank website, 2015.12, <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

한국은 지난 2010년 OECD DAC에 가입하면서 세계에서 유일하게 원조를 받던 수여국에서 원조를 주는 공여국이 되었다. 1960년대 150불 수준이었던 한국의 일인당 국내총생산(GDP)은 2000년대에 1,000불을 넘어서면서 급격한 성장을 이루었다. 한국은 2015년 기준 세계 11위의 경제대국으로(GDP, current price) 일인당 GDP는 약 34,356불에 도달하였다.

정부의 집중적인 R&D 지원 아래 추격형 연구개발을 바탕으로 전 세계적으로 유례없는 성장을 이루었다. 한국의 GDP 대비 R&D 지원 규모는 1960년대 0.5%에서 2000년대 2.5%까지 증가하였다. 한국의 고속 성장의 바탕으로 높은 교육수준을 꼽고 있으며, 2014년 기준으로 한국의 인적개발지수는 일본보다 높고 세계적으로도 상위에 위치해 있다. 90년대 한국정부는 민간 기업들과 협력하여 G7 프로젝트를 추진하였다. 이 프로젝트를 통하여 현재 한국의 민간경제 발전 주축인 반도체와 이동통신, 디스플레이 산업의 근간이 되는 혁신 성과를 창출하였다. 그러나 최근의 한국의 국가 연구개발 사업은 18조원이라는 투자규모에도 불구하고 미래 경제도약을 견인하는 파괴적인 혁신성으로 이어지지 못하고 있다는 지적이 있다. 최근 한국 정부는 연구개발 혁신성고를 높이고 기존의 추격형 패러다임의 한계를 극복하고자 정부 R&D 혁신 방안을 발표하는 등 새로운 기술혁신 패러다임에서 새로운 도약기를 준비하고 있다.

2. 국가생산요인

한국의 국가경쟁력은 144개 평가국가 중 26위로 평가되었다. 세부 항목으로 기본 생산요소에서 20위, 효율성 향상부문에서 25위, 혁신 및 고도화 요소에서 22위에 올랐다(WEF, 2015). 반면 한국의 혁신지수는 총 141개 국가 중 14위로, 2014년의 16위, 2013년의 18위에서 연속 상승하였다. 혁신 투입부문은 15위, 산출부문은 11위에 평가되었다.



그림 1 국가경쟁력 요인

가. 제도

한국은 다른 부문에 비하여 제도가 전체 144개 국가 중 82위로 낮게 평가되었다. 재산권, 지적 소유권은 에코이노베이션을 통하여 획득한 기술을 도용당하거나 복제당하지 않고 경제성 성과를 낼 수 있는 안전장치가 되는데, 한국은 전체 대상국 중 각각 64위, 68위로, 비슷한 경제규모의 국가들 보다 낮다. 정치에 대한 공공신뢰도, 정책입안 투명성, 새로운 규제의 법적인 프레임워크 효율성이 상당히 낮게 나왔다. 기업이 체감하는 정부규제에 대한 부담은 96위로 상당히 높으며, 기업의 윤리적 행위는 95위로 상당히 낮게 것으로 나타났다. 에코이노베이션에 대한 기업내부의 결정요인이 되는 기업의 지배구조가 되는 이사회 효율성은 126위로 상당히 비효율적인 것으로 나타났다(WEF, 2015). 반면 규제의 질은 상대적으로 높게 나타났으며 전년도에 비하여 향상된 것으로 나타났다(INSEAD, 2015).

나. 인적자원

한국의 초등교육 교육비율은 99.1%로 매우 높으나 초등교육의 질은 44위로 다소 낮게 나타났다. 고등교육 및 대학교육의 비율은 각각 97.2%와 98.4%로 매우 높게 나타났고, 대학교육은 세계에서 두 번째로 높다. 그러나 교육시스템의 질은 낮게 나타났다(WEF, 2015). 전체 대학 졸업자 중 과학기술 졸업생의 비중이 전체의 31.1%로, 과학기술에 대한 인적풀이

높은 것으로 나타났다. 또한 GDP 대비 R&D지출은 4.2%로 세계에서 두 번째로 높으며, 인구대비 연구자 수는 세계에서 5번째로 높았고, 상위권 대학의 연구 역량도 상위권에 랭크되어 과학기술의 연구 및 인적 역량이 높은 것으로 나타났다(INSEAD, 2015).

다. 기술 및 혁신현황

한국의 지식창조와 GDP대비 국내거주자 특허출원은 세계에서 가장 높게 나타났고, 하이테크를 이용하는 제조업 비중이 전체의 53/6%로 세계에서 여섯 번째로 높았다(INSEAD, 2015). 반면 첨단기술의 대한 이용가능성과 기업단위의 기술흡수는 중간 수준이며, 외국인 직접투자 및 기술 이전은 상대적으로 낮게 나타났다(WEF, 2015).

라. 인프라

한국의 인프라는 정보통신 기술분야(ICT)가 세계에서 가장 높게 나타났고, 일반적인 인프라 또한 높게 나타났다. 반면 GDP 대비 에너지 이용량과 환경성과, 환경 경영인증을 포함하는 생태적 지속가능성은 상대적으로 낮게 나타나 녹색경제로 전환을 위한 인프라가 부족한 것으로 나타났다(INSEAD, 2015).

3. 시장구조

지역의 시장 경쟁은 높은 것으로 나타났고 소수기업의 시장 독점 현상은 독과점 방지 정책효율성이 중간수준임에도 불구하고, 144개국 중 120위로 매우 극심한 것으로 나타났다. 특히 이웃나라인 일본이 세계에서 2위를 차지하며 독과점 현상이 매우 낮은 것과는 눈에 띄는 특성이다. 투자를 유도하는 세금감면의 인센티브 효과성은 낮은 것으로 나타났다(WEF, 2015). 시장에 대한 투자 환경이 좋은 것으로 나타났으며 신용도 또한 상대적으로 높게 나타났다.

에코이노베이션에서 중요한 벤처자금의 GDP 비중은 중간수준으로 나타났다(INSEAD, 2015). 수출 중심의 경제발전으로 국내보다 외국시장의 규모가 크게 나타났다. 수출과 수입에 대한 전체 GDP 비중은 각각 55%, 50.9%로 해외시장에 대한 의존도가 높게 나타났다 (WEF, 2015).

4. 기업구조

경쟁력 순위와 가치사슬의 범위, 글로벌 점유에 대한 컨트롤, 제조공정의 고도화, 마케팅 기법 고도화 등과 같은 사업부문 고도화가 중간 수준으로 나타났다(WEF, 2015). 민간기업이 지출하는 R&D의 GDP 비중은 세계에서 두 번째로 높게 나타났고, 전체 R&D의 75.7%로 세계에서 가장 높게 나타났다. 국외에서 투자하는 R&D 지출이 상대적으로 낮게 나타난 반면 하이테크에 대한 수입과 로열티 지불이 높게 나타났다. 대학과 산업간 공동연구는 높게 나타났다 (INSEAD, 2015).

5. 환경부문 지속가능성

환경지속가능성

세계경제포럼(World Economic Forum: WEF)에서 발표한 한국의 지속가능성 지수(Sustainability adjusted GCI)는 2014년 전체 113개 측정대상국 중에서 22위에 랭크되었다. 지속가능성 지수는 WEF에서 측정하는 경쟁력 지수에 환경과 사회부문의 주요 지표를 적용하여 도출된다. 환경 지속가능성 지수는 환경규제의 stringency, 환경규제 enforcement, 국제조약 비준 수, 물 스트레스, 수자원 처리, 이산화탄소 집약도, 어류 자원 비축, 산림피복률, 미세먼지농도. 자연환경질로 구성되어 있다.

한국의 규제 stringency와 enforcement는 각각 46위, 39위(전체 113국)로 중간에 위치하였다. 반면 국제환경 조약의 비준 숫자에서는 13위로 높게 나왔다. 물스트레스는

95위였으며, 수자원 처리와 이산화탄소 집약도는 각각 15위, 56위이다. 어류자원 비축도는 11위, 산림피복률 44위, 미세먼지 농도 108위, 환경질 64위이다.

환경성과

한국의 환경성과(Environmental Performance Index)는 2014년 178개 국가 중 43위에 랭크되었다(그림 2)². 전체 국가 중에서 중상위의 결과를 보이고 있지만 한국의 경제적인 성과를 고려할 때 한국의 환경성과는 상대적으로 낮으며, 환경부문의 지속가능성을 위하여 국가적인 노력이 더 필요해 보인다.

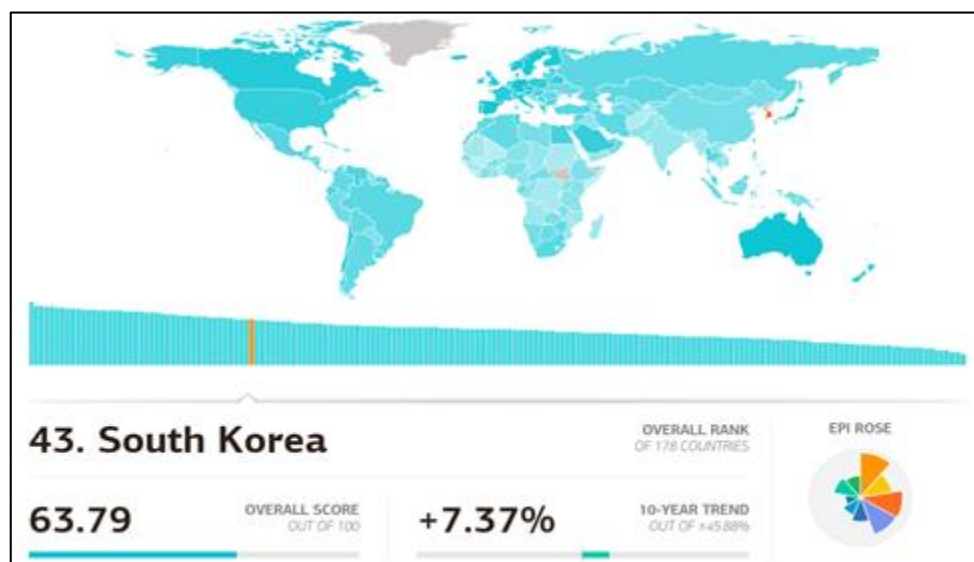


그림 2 한국의 환경성과지수 결과

² YCELP and CIESIN, 2014, Environmental Performance Index, Yale Center for Environmental Law & Policy and the Center for International Earth Science Information Network (CIESIN)

II. 주요 에코이노베이션 현황

1. 에코이노베이션 정의

한국에서 에코이노베이션과 관련하여 관련 법률에서 녹색성장, 녹색기술, 녹색산업, 녹색제품, 녹색생활, 녹색경영에 대한 용어를 정의하고 있다. 이 법률에서는 에코이노베이션의 범위에 따라 세분화하였다. 공급부문의 상품 에코이노베이션, 공정 에코이노베이션, 조직 및 마켓 에코이노베이션에 대한 범위가 ‘녹색기술’과 ‘녹색제품’, ‘녹색경영’에서 정의하고 있고, 수요부문과 관련하여 ‘녹색생활’을 정의하고 있으며, ‘녹색산업’과 ‘녹색성장’에 대한 정의를 통하여 에코이노베이션을 통한 녹색경제에 대한 정의를 포함하고 있다. 동 법률에서 정한 용어의 정의는 다음과 같다.

- “녹색기술이란 온실가스 감축기술, 에너지 이용 효율화 기술, 청정생산 기술, 청정에너지 기술, 자원순환 및 친환경 기술(관련 융합기술을 포함한다) 등 사회·경제 활동의 전 과정에 걸쳐 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 온실가스 및 오염물질의 배출을 최소화하는 기술을 말한다”
- “녹색제품이란 에너지·자원의 투입과 온실가스 및 오염물질의 발생을 최소화하는 제품을 말한다”
- “녹색경영이란 기업이 경영활동에서 자원과 에너지를 절약하고 효율적으로 이용하며 온실가스 배출 및 환경오염의 발생을 최소화하면서 사회적, 윤리적 책임을 다하는 경영을 말한다”
- “녹색생활이란 기후변화의 심각성을 인식하고 일상생활에서 에너지를 절약하여 온실가스와 오염물질의 발생을 최소화하는 생활을 말한다”

- “녹색산업이란 경제·금융·건설·교통물류·농림수산·관광 등 경제활동 전반에 걸쳐 에너지와 자원의 효율을 높이고 환경을 개선할 수 있는 재화의 생산 및 서비스의 제공 등을 통하여 저탄소 녹색성장을 이루기 위한 모든 산업을 말한다”
- “녹색성장이란 에너지와 자원을 절약하고 효율적으로 사용하여 기후변화와 환경훼손을 줄이고 청정에너지와 녹색기술의 연구개발을 통하여 새로운 성장동력을 확보하며 새로운 일자리를 창출해 나가는 등 경제와 환경이 조화를 이루는 성장을 말한다”

2. 에코이노베이션 관련 주요기관

1995년 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」을 제정하였고, 동법률의 법적 근거에 의거하여 한국환경공단, 수도권매립지관리공사, 한국산업기술진흥원(KIAT), 한국산업기술평가관리원(KEIT), 한국세라믹기술원, 한국산업기술시험원(KTL) 및 전문생산기술연구소 등의 국가 연구 및 사업실행기관을 설립하고 민간의 환경벤처기업 설립을 지원하였다. 특히 환경산업기술원은 1. 환경기술 및 환경산업의 육성을 위한 정책 및 기술에 대한 조사·연구, 2. 유망 환경산업의 발굴 및 지원, 3. 환경산업에 대한 투자 활성화 및 금융 등 지원에 관한 업무, 4. 환경기술·환경시설·환경상품·환경금융 및 환경 관련 컨설팅 등 환경서비스의 수요 촉진에 관한 업무, 5. 국내 환경기술의 국외 현지 실용화 지원 및 조사·연구, 6. 기후변화 대응 교육·홍보 지원에 관한 사업을 법으로 명시하여 에코이노베이션 지원근거를 마련하였다.

「기술개발촉진법」, 「산업기술혁신 촉진법」 등을 통하여 녹색기술이 개발될 수 있도록 지원하고, 관련지원법을 통하여 개발된 기술의 시제품화, 출시를 지원하고, 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」을 통하여 공공기관의 친환경 에코이노베이션 제품을 구매하는 법적 근거가 마련되어있다.

한국의 에코이노베이션 촉진을 위한 정책수단을 수립하고 집행하는 기관은 다른 국가들과 유사하게 환경부와 산업통상자원부가 함께 담당하고 있다. 한국의 에코이노베이션은 국제적인 무역장벽이나 북미 및 유럽 시장에서의 환경기술 요구를 대응하기 위한 산업정책 수단으로서 접근되기도 하며, 환경정책을 다루는 수단으로서 환경에 주는 부담을 완화하기 위하여

접근되는 복합성을 갖고 있다. STEPI 및 산업연구원과 같은 기업 경영 및 산업정책과 관련 연구기관에서도 한국의 녹색성장과 관련한 전략을 달성하기 위한 정책수단들을 담당하는 가운데 테크노파크, 산업단지 등에서는 기업의 기술혁신을 지원하고 있다. 한국환경산업기술원은 환경부 산하에 있으면서도 기업의 활동을 지원하는 정책을 운영하고 있어 환경부와 산업통상자원부간 업무를 에코이노베이션 지원정책을 수행하는데 정확한 방향을 갖고 있다. 또한 연구지원과 기업 경영지원을 동시에 수행하고 있으며, 녹색기술의 개발뿐만 아니라 녹색시장과 관련한 탄소라벨링, 환경표지 등의 환경라벨링 제도를 운영하고 지원하고 있어 에코이노베이션을 촉진하기 위한 정책범위를 폭 넓게 지원하고 있었다.

지원정책기관에서 주목할 만한 부분은 한국의 에코이노베이션 정책이 산업통상자원부 및 환경부의 산하기관과 지방자치단체 수준에서 지원범위의 세분화와 구체적인 목적을 가지고 지원되고 있는 점이다. OECD 보고서(2011)에서는 녹색기술 자체에 대한 정책적 주안점에서 기존 혁신 정책에서 환경에 이로움을 주는 부분으로 관심을 전환하여 접근하는 필요성을 언급하였다. 이러한 관점에서 기업의 기술혁신을 지원하는 정책이 지방자치단체 및 지역의 테크노파크에서는 집행되고 있으며, 지역 내의 중소·중견기업의 R&D를 지원하고 있어 추후 지역수준에서의 에코이노베이션 정책 확산을 위해서는 지방자체단체와 지역테크노파크의 역할에 대하여 주목할 필요가 있을 것이다.

주요 정책행위자 및 정책중개자

한국의 주요 정책행위자는 중앙정부 부처에서 환경부, 산업통상자원부, 미래창조과학부, 국토교통부가 있고, 산하기관으로 환경공단, 환경산업기술원, 에너지공단, 연구기관에 과학기술정책연구원, 한국산업연구원이 있다.

환경부(Ministry of Environment: ME)는 환경보호 및 오염방지를 담당하는 가장 주요한 부처로서 환경기술과 관련한 산하기관을 관리하고 있다.

산하의 **한국환경공단**(Korea Environment Corporation: KECO)은 2008년 환경관리공단과 한국환경자원공사의 통합이 결정되어 2010년 설립되었다. 환경환경공단법을 통한 법적 근거를 다음과 같이 갖고 있다.

“한국환경공단은 환경오염방지·환경개선·자원순환 촉진 및 기후변화대응을 위한 온실가스 관련 사업을 효율적으로 추진함으로써 환경 친화적 국가발전에 기여함”

주요 업무로는 기후변화 및 온실가스 배출 저감 등 환경관련 국제협약 대응, 환경오염방지·환경개선 및 자원순환 관련 정책연구 개발·지원, 폐기물의 발생억제·순환이용 및 친환경 처리사업, 하·폐수처리시설 및 폐기물에너지화시설 등 환경복합시설 설치·운영, 환경유해 화학물질의 검사·분석·유해성 시험·평가 관리, 대기·수질 등 환경측정망 및 관제센터 설치 운영, 탄소발생을 최소화하는 환경친화적 도시조성 지원한다.

환경산업기술원(Korea Environmental Industry Technology Institute: KEITI)은 2005년 제정된 환경기술개발 및 지원에 관한 법률에 근거하여 같은 해 한국환경기술진흥원(Korea Institute of Environmental Science and Technology: KIEST) 및 친환경상품진흥원(KOECO)으로 법인화되어 설립되었다. 2009년 위의 법률의 일부를 개정하고 두 기관을 통합하여 한국환경산업기술원을 개원하였다. 환경과 경제가 상생하는 환경복지 실현과 같이 에코이노베이션의 기본방향을 기관비전으로 갖고 있으며 환경기술개발 및 환경산업육성, 녹색생활확산을 목표로 갖고 있어, 한국에서 에코이노베이션 실행을 촉진시키기 위한 가장 핵심적인 역할을 실질적으로 수행하고 있다. 주요 사업으로 아래 표와 같이 환경 R&D, 환경산업 육성, 해외진출 지원, 환경전문 인력양성, 친환경 인·검증, 친환경생활과 안전복지 지원 사업이 세분화되어 수행되고 있다(표 1).

표 2 분야별 지원사업

주요사업	내용
환경 R&D	<ul style="list-style-type: none"> - 벌 탐 환경기술 개발사업 - 환경산업 선진화기술 개발사업 - 환경정책기반 공공기술 개발사업 - 환경서비스 기술개발사업 - 미래유망사업 - 토양지하수 오염방지기술 개발사업 - CO2 저장환경 관리기술 개발사업 - 환경융합 신기술 개발사업 - 기후·폐자원·생활공감·조류 사업 - R&D 성과확산 사업
환경산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> - 금융지원 - 컨설팅 및 육성지원 - 창업 및 벤처지원 - 환경정보제공
해외진출 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 개도국 환경개선 마스터플랜 수립 - 해외 환경프로젝트 타당성조사 지원 - 환경기술 국제공동 현지 사업화 지원 - 수출상담 및 금융지원 - 해외 환경산업협력센터 운영 - 협력네트워크 구축 - 해외정보제공
환경전문 인력양성	<ul style="list-style-type: none"> - 석박사 전문교육의 특성화 대학원 - 환경산업 재직자 교육 프로그램 운영 - 환경산업체 고용연계 교육 프로그램 - 사이버 환경실무교육 시스템 운영 - 환경산업체 고용 지원 - 환경산업 일자리 박람회
친환경 인·검증	<ul style="list-style-type: none"> - 환경마크 인증 - 신기술 인증·기술검증 - 탄소성적표지 인증 - 녹색인증 - 제품 환경성 시험분석 - 환경영향평가사 자격검정 - 환경정보 공개제도 운영
친환경생활과 안전복지	<ul style="list-style-type: none"> - 그린카드제도 운영 - 친환경생활·제품의 보급 및 확산 - 화학물질 및 위해우려제품 정책 지원 - 환경 보건·복지·안전 정책지원

산업통상자원부(Ministry of Trade, Industry and Energy)는 산업과 무역, 에너지, 자원과 관련한 업무를 담당한다. 산업통상자원부는 혁신중심의 산업을 지원하고 에너지 보전, 대체에너지, 에너지 안보 및 국내외 자원 관련한 정책을 수립·집행한다.

국토교통부(녹색건축과, Ministry of Land, Infrastructure and Transport: MOLIT)는 건축 및 도시설계와 관련한 시스템 에코이노베이션적인 접근을 지원하고 있다.

산업통상자원부 산하의 **에너지공단**(Korea Energy Agency)은 에너지와 관련한 다음 분야를 지원하고 있다; 에너지효율향상, 기후변화대응, 신·재생에너지, 가계에너지 절약. 특히 에너지 효율향상은 다양하고 세분화된 영역에서 지원되고 있다. 산업, 건물, 수송, 기기 부문에서 에너지경영시스템(EnMS), 에너지합리화자금지원, 에너지절약전문기업 관리, 진단 및 인증제도, 자동차 에너지 소비효율 등급관리, 고효율 에너지자재 인증사업 등을 수행하고 있다.

미래창조과학부(Ministry of science, ICT and future planning)는 과학기술의 연구개발 및 발전, 융합, 혁신과 관련한 업무를 수행하고 있다. 과학기술과 관련한 국가계획과 조정, 평가를 담당한다. 환경부와 산업통상자원부와 같이 에코이노베이션에 초점이 맞추어진 정책은 없지만 기술융합, 우주산업, 원자력에너지 등 기초과학을 지원하고 있다.

과학기술정책연구원(Science and Technology Policy Institute: STEPI)은 과학기술 활동 및 과학기술과 관련된 경제사회의 제반 문제를 연구 분석함으로써 국가 과학기술 정책의 수립에 기여하고 있다. 1987년 한국과학기술원(KAIST)의 부설 과학기술정책연구 평가센터(CSTP)로 설립된 이후 여러 차례의 변화과정을 거쳐 한국의 주요한 과학기술정책연구기관으로 자리하고 있다. 한국에서는 산업분야에서 에코이노베이션을 접근하며 정책연구를 진행하고 있는 중요한 연구기관이다. 최근 미래창조과학부에서는 예산개혁을 위하여 과학기술정책연구원(STEPI)와 한국과학기술기획평가원(KISTEP), 한국과학기술기획평가원(KISTEP)을 한국과학기술정책원으로 통합하는 방안을 제시하였다. 과학기술정책연구원(STEPI)의 주요 사업은 다음과 같다.

- 과학기술·연구개발활동 및 기술혁신에 대한 조사분석·연구
- 과학기술정책 대안 개발 및 기술경영전략 수립에 관한 연구 및 자문
- 과학기술과 경제사회의 상호작용에 관한 학제적 연구
- 과학기술의 지역협력, 국제협력 및 과학기술정책의 세계동향에 관한 조사분석·연구
- 정부·산업계·학계 및 외국기관과의 연구용역 수탁·위탁 및 공동 협력연구
- 연구결과의 보급·홍보, 교육훈련 등에 관한 사업

한국산업연구원(Korea Institute for Industrial Economics & Trade: KIET)은 한국산업의 발전을 위한 싱크탱크를 지향하며 세계산업의 구조적 변화분석을 통하여 한국산업의 미래 비전을 제시를 지향하고 있다. 환경산업에 대한 발전방향, 녹색경쟁력과 생산성 등 녹색성장과 관련한 산업연구를 수행하였다. 국가기술표준원(Korean Agency for Technology and Standards)는 환경관련한 국가산업기준을 수립하고, 기술평가를 수행하고 있다. 주요 업무는 국제기준을 준수하도록 지원하고, 신기술 및 산업제품의 품질을 검·인증하는 것이다.

생산기술연구원(Korea Institute of Industrial Technology: KITECH)은 전통적인 생산기술에 대한 연구와 IT, NT 기술의 융합분야를 연구하고 있다. 에코이노베이션과 관련하여 자원절감과 에너지효율, 공정 최적화 연구 및 실용화기술 보급을 지원한다. 특히 생산기술연구원 내 국가청정생산지원센터(Korea National Cleaner Production Center: KNCPC)는 청정생산체제 보급 및 확산과 그린파트너십 사업, 지역에코혁신사업, 그린비즈니스 모델 사업, 생태산업단지 구축사업, 청정생산 교육사업을 운영하고 있다. 한국환경산업협회(Korea Environmental Industry Association: KEIA)는 2011년 시행된 「환경기술 및 환경 산업 지원법」에 의거하여 환경산업 육성을 위하여 2012년에 설립되었다. 환경산업 기업의 제도요구 민원 창구 역할을 수행하고, 사업과정의 장애요인 해소, 관련 네트워크간 정보교류, 해외시장 진출을 위하여 환경기업 지원 사업을 수행하고 있다.

제주에너지공사³ (JEC)는 제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법에 따라 설립되었다. 풍력자원의 공공적 관리 및 풍력사업을 집행하고, 제주지역 에너지 자립을

³ <http://www.jejuenergy.or.kr/>

실현하기 위한 「Carbon Free Island Jeju by 2030」을 수행을 바탕으로 풍력산업을 신성장 동력산업 육성 및 지역경제 활성화하는 목적으로 설립되었다.

3. 한국의 에코이노베이션 주요 분야

에코이노베이션 주요분야

한국은 저탄소녹색성장기본법과 관련된 정부의 7개 신성장동력 산업⁴ 및 27대 녹색기술산업⁵을 발표하였다. 국제시장에서의 경쟁력을 고려하여 태양광, 연료전지, LED, 그린카 4개 부문이 지역의 녹색클러스터 산업과 연계되어 진행되고 있다.

녹색성장을 이끄는 에코이노베이션에 대한 중요성을 국가적으로 인지하고 있으며, 2003년 생태산업단지(Eco Industrial Park: EIP) 구축 계획을 시작으로 포항, 울산, 여수에 시범조성을 한 이래, 2015년 12개 지역 105단지로 확대되었다⁶. 자원순환으로 추진된 생태산업단지에서 나아가 녹색산업 경쟁력 확보를 위하여 연료전지, 태양광, LED, 그린카에 대한 녹색산업 혁신클러스터를 추진하고 있다.

⁴ 지식경제부 발표, 62개 스타브랜드

⁵ 녹색성장위원회, 2009, 전략로드맵: 녹색성장위원회(2009)는 주력 녹색산업으로 27대 녹색기술을 다음과 같이 선정하였다. 1. 고효율 수소제조 및 수소저장 기술, 2. 차세대 고효율 연료전지 시스템 기술, 3. 친환경 식물 성장 촉진 기술, 4. 실리콘계 태양전지 양산 및 핵심원천 기술, 5. 비실리콘계 태양전지 양산 및 핵심원천 기술, 6. 바이오에너지 생산요소기술 및 시스템 기술, 7. 개량형 경수로 설계 및 건설 기술, 8. 친환경 핵비확산성 고속로 및 순환 핵주기 시스템 개발 기술, 9. 핵융합로 설계 및 건설 기술, 10. 조명용 LED, 그린 IT 기술, 11. 전력 IT 및 전기 기기 효율성 향상 기술, 12. 고효율 2차전지 기술, 13. 석탄가스화 복합발전 기술, 14. 기후변화 예측 및 모델링 개발 기술, 15. 기후변화 영향평가 및 적응 기술, 16. 이산화탄소 포집, 저장, 처리기술, 17. 이산화탄소 제외 온실가스 처리기술, 18. 수계수질평가 및 관리 기술, 19. 대체수자원 확보 기술, 20. 폐기물 저감, 재활용, 에너지화 기술, 21. 유해성물질 모니터링 및 환경정화 기술, 22. 고효율 저공해 차량 기술, 23. 지능형 교통, 물류기술, 24. 생태공간 조성 및 도시재생 기술, 25. 친환경 저에너지 건축 기술, 26. 환경부하 및 에너지 소비 예측을 고려한 그린 프로세스 기술, 27. 가상현실 기술

⁶ Korea Industrial Complex Corporate, 2015; <http://www.kicox.or.kr/home/duty/green01.jsp>

한국에서 2008년 9월 POSCO-FCE Alliance가 포항에 세계 최대, 아시아 최초의 발전용 연료전지 제조공장을 준공한 이래 제조공장들의 준공이 있었고, 가정용 연료전지에 대한 보급에 대한 정책 지원이 이루어지고 있다. 발전 부문의 공급자 주도의 시장이 형성되어 있으며, 2020년 이후로 시장으로 대량공급이 이루어질 전망이며, 시장규모는 점차 발전하고 있다.

한국은 IT와 같은 혁신주도 산업에 비하여 에코이노베이션 산업에서는 글로벌 시장을 주도하지 못하고 있다. 유럽과 북미 중심의 신재생에너지산업 선발주자들과 중국의 비약적인 발전과 국가적인 집중지원은 한국기업이 에코이노베이션에 투자하는데 망설이게 하는 이유이다. 한국기업은 친환경시장에서 새로운 신시장을 선점할 수 있도록 혁신적인 접근이 필요할 것이다.

신재생 에너지 부문 에코이노베이션 현황

기후변화 대응 및 에너지 안보 문제는 에너지 분야의 에코이노베이션을 촉구하였다. 에너지 공급과 소비 영역 모두에서 에너지원 대체 및 에너지효율성 증진을 위한 노력이 진행되었다. 공급부문에서는 발전차액제도 및 신재생에너지 의무할당제(RPS : Renewable Portfolio Standard) 제도를 통하여 신재생에너지 이용 비율을 증가시켰고, 이용부문에서는 기업과 가계의 에너지 효율성 증진 및 신재생에너지원 비율을 늘리기 위한 노력이 있었다. 자발적 에너지 목표관리제를 통하여 기업의 에너지 효율성을 향상시켰고, 2015년부터 시행된 온실가스거래제도로 의무화하였다. 민간에서는 신재생에너지 일반 보급을 위한 보조금 지원이 이루어졌다. 그러나 전체의 비율을 전환하기에는 부족한 양이었으며, 지원금을 통하여 유도하는 시장의 크기가 적었다.

반면 일부 지자체 단위에서 신재생에너지로 도시를 전환하는 발전방향이 수립되었다. 제주특별자치도는 ‘탄소없는 섬 2030’ 비전을 세우고, 신재생에너지 저장장치(ESS)와 연료전지 친환경 발전 사업, 친환경 자동차 등의 글로벌 에코플랫폼 사업을 추진하고 있으며,

2030년까지 제주도 전체에 친환경 자동차로 바꾸는 야심찬 계획이 포함되어 있다. 공급과 시장을 연계한 전략적인 사업이 포함되어 있다. 이처럼 확실한 시장 잠재력을 보여주는 것은 한국 기업에게 있어 확실한 유인이 될 것이다.

한국은 현재 에코이노베이션에서 유럽 등의 선진국보다 후발주자이며, 신재생에너지 비중도 낮지만 국가적인 지원 아래 이 시장에서의 비전을 가지고 진취적으로 접근하고 있다. 자국의 기업들이 이 시장에서의 경쟁력을 갖추어 신성장 동력이 되는 산업을 육성하기 위하여 미래의 잠재적인 시장을 가시적으로 보여줄 수 있는, 공급과 수요를 전략적으로 구성하는 국가 계획이 이 단계에서 필요할 것이다.

III. 에코이노베이션 정책 분석

에코이노베이션이 일어나는 경제사회 영역과 함께 국가의 정책과 환경자산은 아래 그림과 같이 에코이노베이션 실행과 확산에 영향을 주는 결정요인들이 시스템으로 연계되어 있다(그림 3). 아셈 에코이노베이션 지수에서는 국가의 정책적 지원을 에코이노베이션 실행을 위한 하나의 투입 영역으로 간주하고 ‘에코이노베이션 지원환경’ 영역에서 측정하고 있다. 세부 지표로는 ‘정부 녹색 R&D 지출규모’, ‘환경규제의 이행’, ‘녹색기술 산업투자 환경수준’, ‘녹색혁신기술 중소기업 투자규모’를 통하여 정부의 규제적, 경제적 지원을 반영하고 있으며, 중소기업의 에코이노베이션 지원 현황을 보여준다.

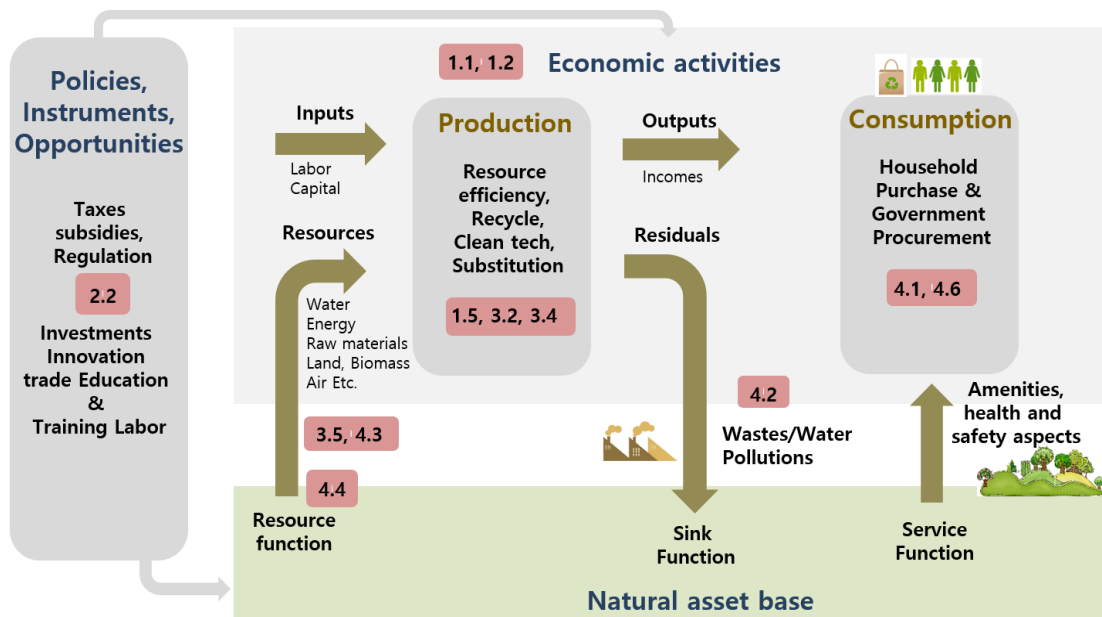


그림 3 에코이노베이션 제반환경

본 장에서는 에코이노베이션 실행을 지원하는 국가의 정책적 노력을 심층적으로 살펴보기 위하여 에코이노베이션 정책의 거버넌스와 균형, 역할에 대하여 중점적으로 분석하였다. 거버넌스 부문에서 에코이노베이션을 지원하는 주요기관들의 활동 및 역할에 대하여 분석하였고, 균형에서 공급과 수요 정책에 대한 균형관계를 분석하였다. 그리고 국제 레짐 및 국가 로드맵, 관련 법률이 한국의 에코이노베이션 정책을 수립하는데 대한 역할을 분석하였다.

1. 에코이노베이션 정책 네트워크 및 거버넌스

에코이노베이션에 대한 거버넌스는 국가가 에코이노베이션 정책과 관련한 일을 수행할 때의 구조나 절차에서 설명할 수 있다. 에코이노베이션 정책업무와 관련해서는 우선순위를 설정하고 에코이노베이션을 지원하기 위하여 다양한 기관과 협력을 하며 관련 이슈에 대하여 평가하고 모니터링하며 계획을 개정하는 일들이 있다.

2장에서는 에코이노베이션과 관련한 업무를 수행하는 다양한 기관을 소개하였고, 3장 정책분석을 위하여 이 기관들이 에코이노베이션을 지원하는 정책수단을 조사하였다(부록 표).

많은 국가에서 에코이노베이션을 지원하는 부처는 환경정책과 기술개발 혁신정책을 담당하는 두 개 부처가 관여하고 있고, 한국 역시 크게 환경부와 산업통상자원부가 담당하고 있다. 에코이노베이션 관련 정책이 환경정책과 산업정책과 관련되어 있으면서도 접근하는 방식에서는 차이가 있다. 환경부는 산업의 특성을 전반적으로 개선하여 녹색경제로 전환하기 위한 목적이 있는 반면, 산업통상자원부에서는 하나의 시장과 산업으로서 바라보며, 이 부분에서의 경쟁력을 구축하고, 국제적인 규제에 대응하기 위한 하나의 전략으로 접근하는 차이가 있다. 또한 지역개발이나 공공인프라와 관련한 부처가 에코이노베이션을 담당하는데, 한국의 국토부가 관련한 에코이노베이션 분야를 담당하고 있다. 관련한 업무들은 환경부를 통하지 않고 에너지공단이나 임업진흥원 등의 관련기관(inter-agency)이 담당하는 모습도 보인다. 반면 환경부와 산업통상자원부, 국토부 세 기관이 협력하여 건축부문의 신재생에너지 이용 및 에너지 효율 향상을 위한 제도를 운영하고 있다. 환경부 산하의 환경산업기술원 등의 기관단위의 역할이 더 중요시 되는데, 이러한 정책수행 역할을 관련기관들이 잘 수행하고 있다(그림 4).

한국은 국제적으로 유럽의 ETAP와 같은 범국가적인 에코이노베이션 정책 이니셔티브 아래 있지 않았지만 OECD 정상회담 및 UN기구의 영향을 받았고, 글로벌 NGO의 한국사무소에서 기업이 에코이노베이션을 잘 수행할 수 있도록 지원하고 있으며, ICLEI의 한국사무소가

지자체의 에코이노베이션 실행을 지원하고 있다. 제주도는 탄소 없는 섬을 목표로 제주에너지공사를 설립하여 관련 사업이 실행될 수 있는 독립적인 기관을 만들고 실행기반을 구축하였다.

에코이노베이션을 수행하는 것을 넘어 한국은 녹색성장을 새로운 성장방향으로 설정하고, 국제사회의 지속가능한 발전과 녹색성장을 촉진하기 위하여 국제기구인 GGGI 설립을 추진하고, 개도국의 녹색성장을 지원하고 있다.

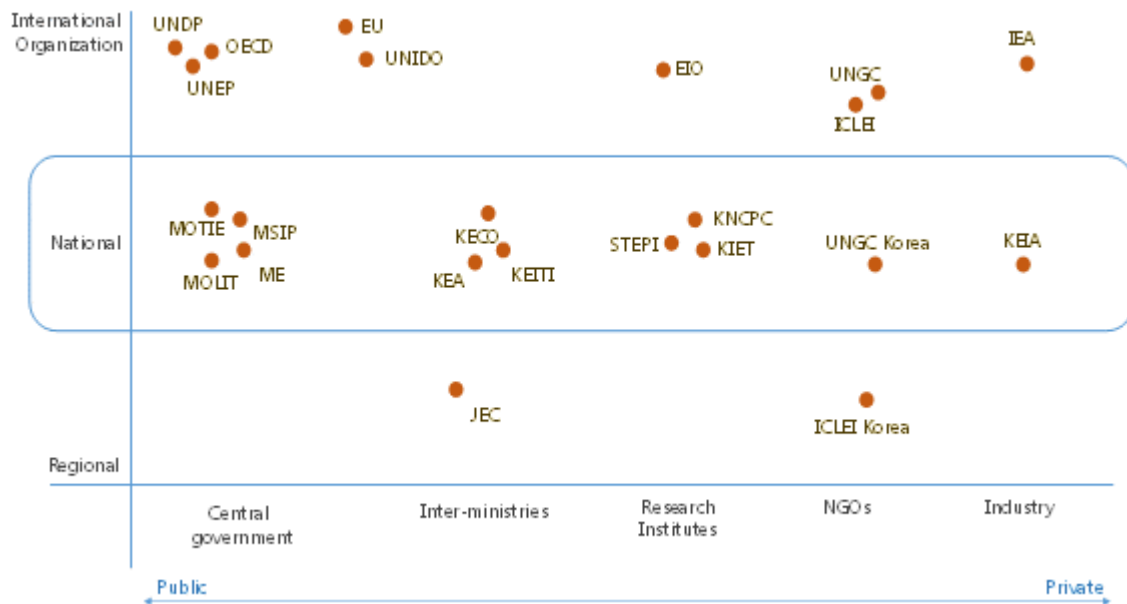


그림 4 한국의 에코이노베이션 지원 주요 정책기관 및 중개자

2. 에코이노베이션 정책 균형

에코이노베이션 정책은 R&D 기술과 같은 공급부문에 대한 투자와 시장수요를 촉진하는 인센티브제도로 이루어져 있다. 정책의 효율성과 효과성을 위해서는 두 부문의 지원제도를 통합적으로 연계하여 운영하는 것이 필요하다⁷. 한국은 아래와 같이 공급 부문의 정책지원이 더 많이 나타났지만 수요 부문도 전반적으로 높게 나타났다(그림 5). 또한 제주도의 ‘탄소 없는 섬 2030’은 관련 수요시장을 창출하여 연관된 기업들에게 시장수요의 긍정적인 시그널을 전달하였다. 한국 기업에 있어 친환경 시장은 선발과 후발 영역이 구분된다. 이미 유럽과 일본, 북미 중심의 선진국이 점유하고 있는 후발분야의 도전은 대규모 투자가 필요하며 시장에 대한 불확실성이 존재한다. 중국은 정부의 집중적인 지원으로 글로벌 시장을 점유하는데 성공한 상황에서 한국기업이 기존의 시장에 적극적으로 뛰어드는 것은 어려울 것이다. 이러한 상황에서 정부 주도로 가능한 시장을 보여주는 것은 기업들에게 긍정적인 시그널이 될 것이며, 시장의 실질적인 요구를 기업이 집중적으로 제품을 생산하고 관련한 역량을 향상시키는데 기여할 것이다.

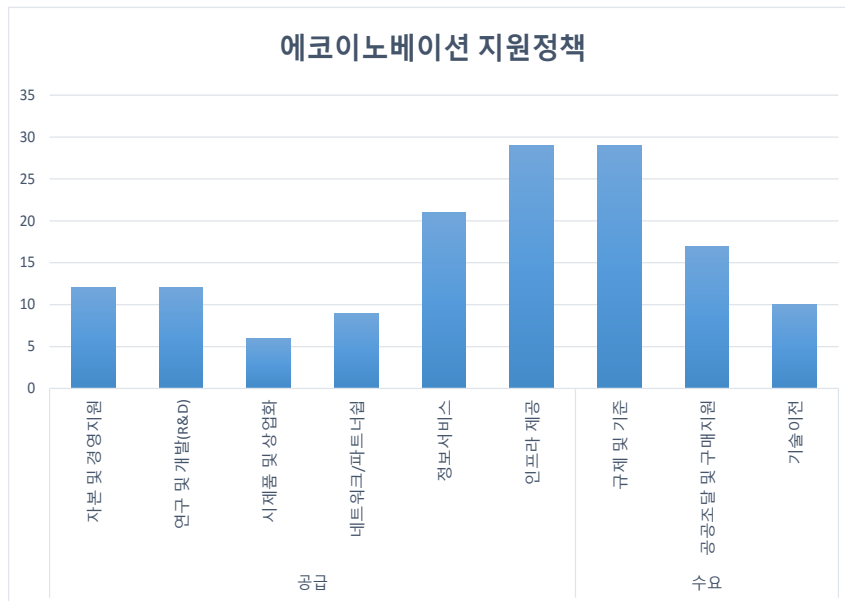


그림 5 한국에코이노베이션 지원정책 구축현황

⁷ OECD, 2011, Better policies to support Eco-innovation, p. 33

가. 에코이노베이션 공급부문(Supply side) 지원

한국은 녹색기술 R&D로 대표되는 공급부문에서 자본 및 경영, R&D, 시제품 및 상업화, 네트워크 및 파트너십 구축, 관련 인프라 및 정보서비스지원을 통하여 에코이노베이션을 지원하고 있다. 경영지원 및 R&D 지원에 정부의 대규모 지원이 이루어지고 공공조달과 녹색구매에 대한 지원도 함께 지원되고 있다. 특히 에코이노베이션의 제반여건을 우호적으로 만드는 정보서비스와 인프라 제공 상업화 지원의 경우, 공급부문 지원에서 가장 취약해지기 쉬운 부분인데, 이를 인지하고 중소기업의 에코이노베이션을 지원하기 위한 세부적인 정책들이 구축되어 있다(그림 5).

환경정책자금 융자사업을 통하여 재활용산업과 천연가스공급시설, 환경산업 육성을 위한 기업 시설 및 운전 등의 경영지원을 하고 있다. 자금지원과 함께 환경경영 컨설팅 지원과 녹색기업 우대지원을 하고 있다. 특히 에너지 부문에서는 중소기업의 에너지 진단 및 경영을 지원하고, 해외시장의 환경규제에 대비할 수 있도록 해외인증을 지원하고 있다.

R&D 지원은 글로벌 탑 환경기술 개발사업과 환경산업 선진화 기술 개발사업을 바탕으로 12개 이상의 대규모 지원사업이 이루어지고 있다. 제조업 환경기술뿐만 아니라 환경서비스 기술개발 사업 및 미래 유망 환경기술 산업기술, 환경융합 신기술 개발사업 등 신시장을 겨냥한 환경기술 개발을 지원하고 있다. 시제품과 상업화 단계는 기술지원과 시장 인센티브 제도에 반하여 가장 정책지원에서 소외될 수 있는 부분이며, 민간의 투자를 받기 어려운 부분이기도 하다. 이 부분에 대한 인식을 통하여 한국은 환경정책자금과 환경산업 사업화개발 및 투자유치 등의 사업화 부문에 대한 지원을 하고 있다.

네트워크 및 파트너십 구축지원은 형식적으로 그치기 쉬운 부분 중 하나이면서 어려운 부분이다. 기업 및 기관간의 이해관계가 맞는 네트워크와 파트너십을 지원하기 위하여 컨퍼런스 및 환경대전을 매년 개최하고 있고, 협의체 운영, 협업형 환경 멘토링 지원, 중소기업 지원 그린업 프로그램, 대중소 동반 녹색성장 협력사업 등을 지원하고 있다.

한국은 공급부문에서 정보서비스와 인프라 부문에 가장 많은 프로그램이 운영되고 있다. ICT 강국인 장점을 활용하여 관련 정보를 제공하는 포털사이트 및 DB 구축이 잘 되어 있으며, 전시회, 박람회, 교육프로그램이 골고루 운영되고 있다. 해외진출을 지원하기 위한 해외 시장 정보 및 녹색투자를 지원하는 정보시스템이 구축되어 있다. 인프라 영역에서는 전문 대학원 운영을 통한 고급인력 양성 및 일반 전문가 양성 프로그램이 지원되고 있고, 환경인식 향상을 위한 캠페인과 교육프로그램이 운영되어 있다. 환경산업 벤처기업 지원센터 및 고용연계 프로그램이 운영되고 있으며, 에너지 부문에서 지자체 역량을 강화시키기 위한 담당자 연수 및 정책개발 사업을 운영하고 있다. 또한 집단에너지 사업 등을 통하여 산업단지 내 물질이용 효율성 향상을 지원하며, 신재생에너지 타운을 지원하고 있다.

나. 에코이노베이션 수요부문(Demand side) 지원

에코이노베이션 수요부문은 기업이 친환경적인 방향으로 혁신하도록 유인하는 중요한 부분이다. 미래의 친환경제품에 대한 낙관적인 수요전망은 기업이 기술적인 에코이노베이션을 유도하는 결정요인으로 작용한다. 그러나 수요 자체만으로는 기업의 에코이노베이션을 이끌지 못하기 때문에 시장의 인센티브를 높이기 위한 정부와 국제사회에서의 정책적인 노력이 필요하다⁸. 한국 정부는 시장의 인센티브 기능을 높이기 위한 다양한 정책적 수단을 도입하였다(부록 표).

한국의 수요부문 정책에서 가장 큰 특징은 자발적인 참여를 유도하는 온건한 규제정책에 있다. 의무규제보다 인증제도를 기반으로 한 지원제도들이 다양하게 운영 중이며, 에코이노베이션에 관여하는 모든 부처와 기관들이 인증제도를 운영하고 있다. 특히 수요부문에서는 규제와 기준에 가장 많은 제도들이 운영되고 있으며 부처 및 관련기관별로 여러 제도를 운영하고 있다(그림 5).

⁸ R. Newell, 2010, The role of markets and policies in delivering innovation for climate change mitigation, Oxford Review of Economic Policy, 26(2), 253-269 (255pp)

에코이노베이션을 촉진하는 규제수단으로 오염배출 기준 및 폐기물 처리 방법이 있으며, 에너지 부문에서 공공기관 건축물 신재생에너지 의무공급제도(RPS), 신재생에너지 공급현약사업(RPA), 신재생에너지 연료 혼합의무화 제도(RFS), 신재생 열에너지 공급 의무화제도(RHO), 공공기관 에너지 이용 합리화 제도, 자동차 평균에너지 소비효율 제도가 있다.

관련 프로그램으로 온실가스 배출권 거래제도, 대기전력저감 프로그램, 건축물 온실가스 및 에너지 목표관리제, 탄소중립 프로그램, 온실가스·에너지 목표관리제가 있으며, 에너지 부문에서는 수요계획서 및 사용량을 제출하게 하는데, 건축물 에너지 절약 계획서, 수송부문 에너지 사용량 신고제도가 구축되어 있다.

온건한 수단으로 인증제도가 운영되고 있다. 기업들이 자발적으로 개선할 수 있도록 제도를 운영하고, 인센티브를 지원하고 있다. 환경정보를 제공하는 라벨링 제도들이 특히 많이 이용되고 있는데, 인증제도와 함께 운영되고 있다. 대표적인 탄소성적표지제도와 함께 건축물 에너지 효율등급, 타이어에너지 소비효율 및 등급제도, 수송에너지 효율 인증제도, 에너지 효율등급 표시(미달시 판매금지), 신재생에너지 기술표준화, 에너지 경영시스템 인증, 환경마크, 녹색인증제도, 신기술 인증·기술검증제도, 제품환경성 시험분석, 환경영향평가사 자격검증, 녹색건축인증, 고효율 기자재 인증을 운영하고 있다.

공공구매 및 구매지원을 위하여 별도의 법률이 제정되어 있다. 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」과 「녹색성장법」을 기반으로 공공녹색구매제도, 산업계 친환경 구매지원제도, 공공기관 및 조달청 고효율 에너지 기자재 우선 구매제도 등이 운영되고 있다.

탄소캐쉬백 제도와 탄소포인트 및 그린마일리지 제도 등을 통하여 민간의 녹색소비에 대한 인센티브를 지원하고 있다. 또한 전기차 보급 활성화를 위하여 구매보조금 및 세제혜택을 제공하고 있으며, 친환경소비를 위한 인식개선 캠페인을 운영하고 있다.

기술이전 지원은 해외시장 진출을 위하여 운영되고 있다. 환경 R&D 기술이전 및 중개지원 프로그램뿐만 아니라 미래 수요를 개척할 수 있도록 개도국 환경 개선 마스터플랜 수립, 해외 환경프로젝트 타당성 조사지원, 협력네트워크 구축 지원사업 등을 운영하고 있다. 국내에서는 특허기술이전 지원 사업이 운영되고 있다.

3. 국가 로드맵의 중추적 역할

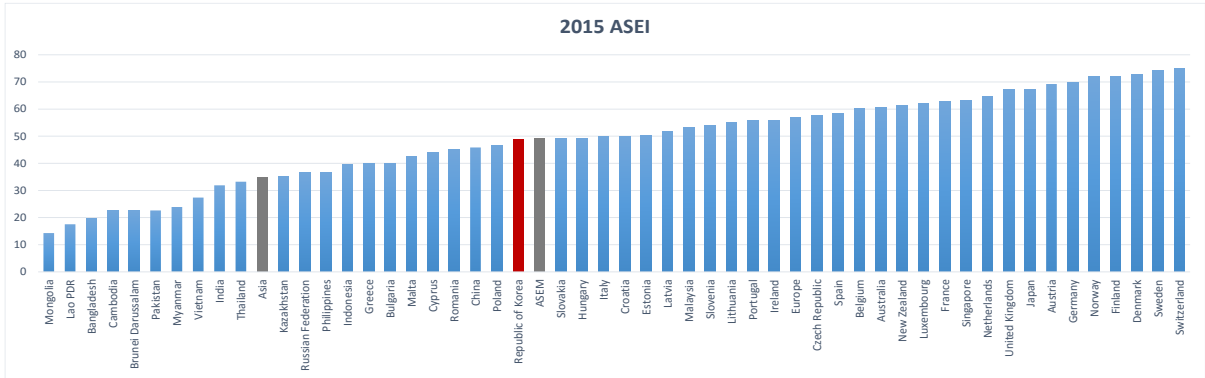
한국은 2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입을 목표로 녹색성장 5개년 계획(2009-2013)을 발표하였다. 기후변화 적응 및 에너지 자립, 신성장 동력 창출, 삶의 질 개선과 국가위상 강화를 3대 전략으로 세우고 10대 정책방향으로 효율적 온실가스 감축, 탈석유 및 에너지자립 강화, 기후변화 적응역량 강화, 녹색기술 개발 및 성장 동력화, 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성, 산업구조의 고도화, 녹색경제 기반조성, 녹색국토 및 교통의 조성, 생활의 녹색혁명, 세계적인 녹색성장 모범국가 구현을 설정하였다. 이와 같은 정책 목표를 이루기 위해서 규제와 경제적 지원 정책이 함께 진행되었다.

한국의 에코이노베이션 관련 국가 법률 및 계획은 관련 정책 프로그램이 수립의 근거가 되는 중추적 역할을 하고 있다(부록 1. 지원정책조사표). 녹색성장기본법을 중심으로 에코이노베이션 관련 지원정책이 수립되고 있으며, 환경기술 및 환경산업 지원법, 환경정책기본법, 자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률, 신재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정, 에너지 이용합리화법, 집단에너지 사업법, 신재생에너지 공급의무화 제도 및 연료혼합의무화 제도 관리 운영지침, 친환경상품 구매촉진에 관한 법률, 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진에 관한 법률, 환경기술개발 및 지원에 관한 법률, 환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률이 세부 프로그램 및 제도도입의 근간이 되고 있다.

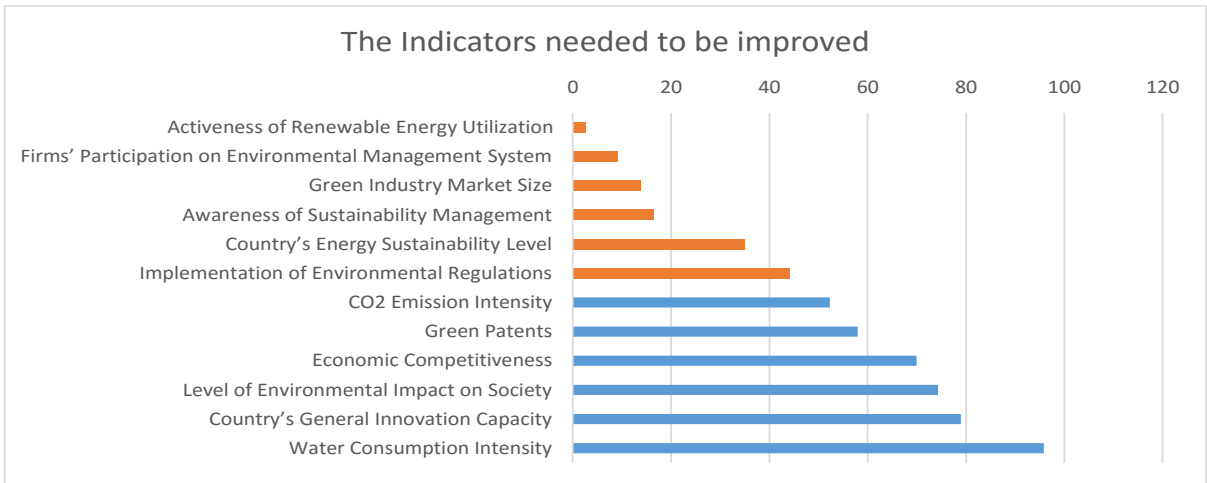
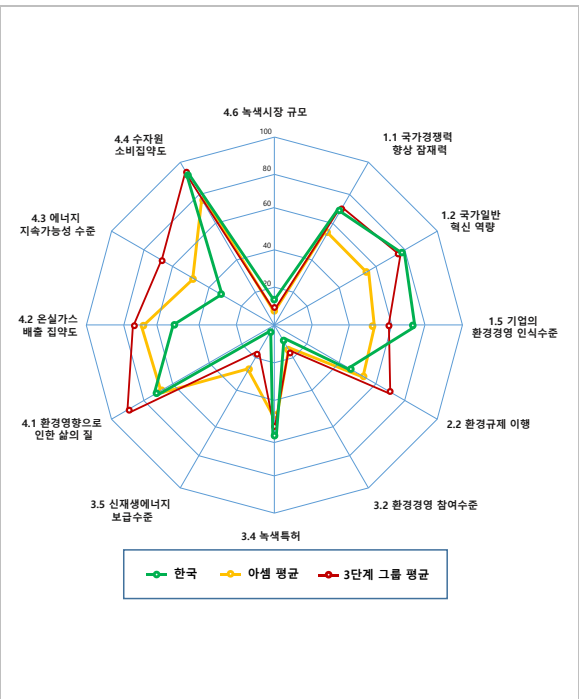
공급부문 지원에 대한 법적인 기반을 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」(1994 제정, 2015 개정) 통하여 구축하였다. 이 법률을 통하여 글로벌 탑 환경기술 개발사업을 비롯한 R&D를 지원하고 있다. 2011년도에 제정된 「저탄소 녹색성장기본법」을 근거로 기후변화대응 환경기술개발사업을 지원하고 있다. 이들 법률과 함께 「환경정책기본법」, 「유해화학물질관리법」, 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」을 기반으로 기업이 에코이노베이션을 위한 재정지원 및 산업육성을 위한 인프라를 구축하였다.

에너지부분에서는 신재생에너지 이용과 함께 에너지 이용 효율성 증진을 위한 정책프로그램이 「신재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」, 「에너지이용합리화법」, 「집단에너지사업법」, 「녹색성장기본법」을 바탕으로 소관부처와 기관에서 관련 프로그램을 수립·운영하고 있다.

IV. ASEI 결과 분석



	Rank	Score
ASEI 2015	45	23.91
Eco-Innovation Capacity	48	24.04
Economic Competitiveness	46	0.00
Country's General Innovation Capacity	47	0.00
Awareness of Sustainability Management	49	72.12
Eco-Innovation Supporting Environment	50	3.21
Implementation of Environmental Regulations	50	3.21
Eco-Innovation Activities	11	40.81
Firms' Participation on Environmental Management System	48	0.00
Green Patents	51	22.42
Activeness of Renewable Energy Utilization	2	100.00
Eco-Innovation Performance	45	27.59
Level of Environmental Impact on Society	45	15.89
CO ₂ Emission Intensity	1	98.46
Country's Energy Sustainability Level	49	22.18
Water Consumption Intensity	51	0.52
Green Industry Market Size	43	0.88



ASEM 에코이노베이션 지수는 에코이노베이션 역량, 에코이노베이션 지원환경, 에코이노베이션 활동, 에코이노베이션 성과의 4개 평가영역으로 구성되어 있다. 한국은 2015 ASEI에서 ASEM 전체 51개 회원국 중 30위를 차지하였다. 2014 ASEI에 중상위그룹에 속했던 것과 대조적으로 중위그룹으로 내려갔다. 2014년도에는 역량부문에서 상대적으로 높았고, 지원환경, 활동, 성과 부문에서 상대적으로 낮은 점수를 받았었다. 평가영역별로 역량(51.80→74.88), 성과(33.04→54.24)에서 대폭 상승하였고, 지원환경(44.04→44.12)은 2014년 결과가 같았으며, 활동(31.42→21.80)에서 하락이 있었다.

한국은 국가의 주도적인 지원정책과 우수한 인적자원을 바탕으로 기술혁신을 이루고 국가경쟁력을 향상시켜 역량부문에서 높게 나왔다. 반면 에코이노베이션을 촉진하는 환경규제가 낮았고, 이는 낮은 활동과 성과로 나타났다. 2015 ASEI 결과는 아셈 국가의 평균보다 낮았는데 이는 대부분의 유럽 국가들이 EU 주도의 에코이노베이션 정책기반이 잘 구축되어 활동과 성과가 높게 나타났다.

에코이노베이션 기저요인과 관련하여 생산부문에서는 한국의 전반적인 혁신발전에도 불구하고 친환경 기술과 경영참여가 저조하였다. 녹색경제로 전환하기 위한 국가 인프라와 신시장 발굴이 필요한 것으로 보인다. 유럽 및 일본과 같은 선발주자에 비하여 녹색시장에서의 상대적인 경쟁우위의 부족이 한국의 주요기업들로 하여금 녹색시장으로 뛰어 들지 못하게 하는 걸림돌이 되고 있다. 기존의 IT 발전을 통하여 새로운 기회를 모색하고, 시장의 여건과 국제적 트렌드를 반영하고 에코이노베이션 기술과 수요, 지원정책이 하나의 시스템으로 유기적으로 연결된 체계적인 접근이 필요할 것이다.

세부 영역별로는 에코이노베이션 역량이 전체에서 13위를 차지하였다. 아시아 국가 내에서는 싱가포르, 일본 다음으로 3위를 차지하였다. WEF에서 분류한 같은 경제그룹(3단계 국가)에 있는 28개 국가들 중에서는 13위를 차지하였다. 이 영역에는 국가경쟁력 향상 잠재력, 일반혁신역량, 기업의 환경경영 인식수준이다. 일본은 모든 영역에서 높은 점수를 얻었다.

에코이노베이션 지원환경은 전체 32위, 아시아 국가 내에서는 6위, 동일 경제그룹에서는 26위를 차지하였다.

에코이노베이션 활동 부문에서도 낮은 순위를 보였는데, 전체에서 38위, 아시아 20개국 내에서 12위, 동일 경제그룹에서는 21위를 차지하였다. 이 영역의 세부 지표는 환경경영 참여수준과 녹색특허, 신재생에너지 보급수준이다. 환경경영 참여수준에서 낮은 점수를 보였고, 신재생에너지 보급수준 역시 매우 낮았다. 아셈국가 모두 활동부문에서는 전반적으로 낮은 점수를 보였다. 한국이 신재생에너지가 매우 낮게 나왔으나 한국의 에너지 이용량이 많은 점과 신재생에너지 전환을 지원하는 여러 정책들이 초기 단계에 있어 추후 발전될 가능성이 클 것이다.

ASEI 결과(한국)

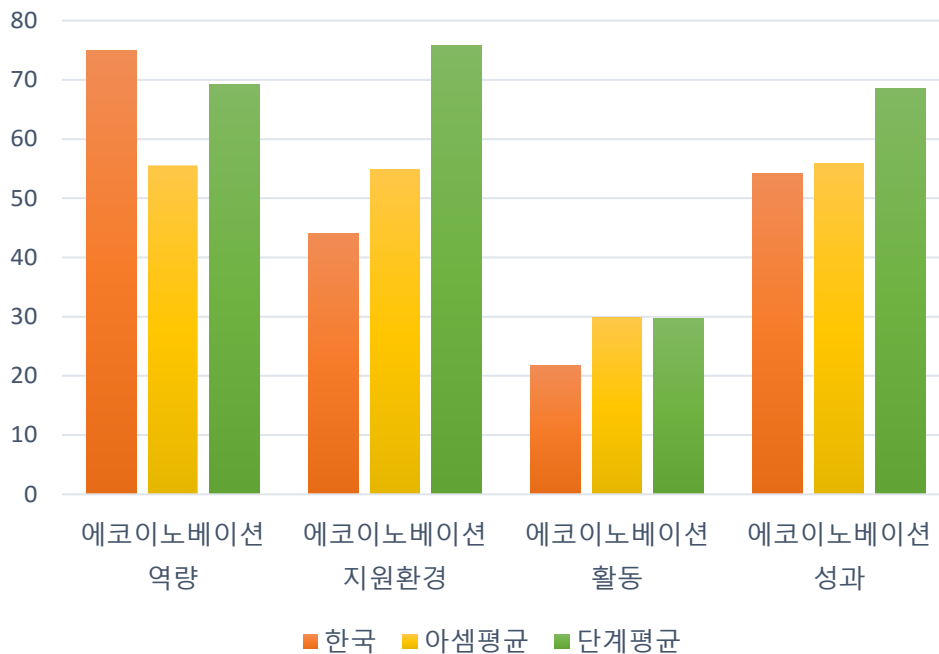


그림 6 ASEI 부문별 결과(한국)

에코이노베이션 성과에서는 전체 33위, 아시아 국가 내에서 6위, 동일 경제그룹에서는 28개국 중 27위를 차지하였다. 한국은 같은 경제개발단계 국가들보다 성과가 상대적으로 낮았지만 아셈 평균과 비슷하게 나타났다. 온실가스 배출집약도와 에너지 지속가능성 수준이

낮게 나타났는데, 이 지표들은 한국이 개선을 위하여 중점적으로 관심을 가져야 하는 지표군에 속해 있다. 에너지 지속가능성에서 한국은 에너지 형평성에서는 높지만 에너지안보와 에너지 환경성이 낮아 낮게 평가되었다. 환경성이 낮게 나타난 이유로 2013~2014년도에 도시가스의 석유가격 대비 상대가격의 악화로 산업에서의 천연가스사용이 둔화된 것이 요인의 하나로 보인다⁹.

온실가스 배출집약도 역시 낮게 나타났지만 2015년 의무적인 온실가스 거래제도 도입을 통하여 장기적으로 온실가스를 감축할 수 있는 체계를 구축하여 향후 이 부문에서의 개선이 기대된다.

⁹ http://www.keei.re.kr/web_keei/

V. 에코이노베이션 우수사례

열병합 발전소

- 한국은 청정전력 생산을 위하여 380MW 규모의 석탄가스화 복합발전 시설을 설비함
- 기존의 석탄화력발전 효율(38~40%)보다 높은 순 발전효율(42%)을 보이며 설비대용량 및 고성능 가스터빈 기술에 성공할 경우 48~50%까지 증가할 예정임
- 석탄을 가스화하여 기존 발전설비와 달리 연료 연소 전 공해물질을 제거하는 기술이 적용되어 LNG수준으로 배출됨
- 청정발전기술의 자국화를 통하여 한국형 IGCC 건설뿐만 아니라 합성가스인 대체천연가스(SNG), 청정연료(DME), 수소 등을 생산하는 기술기반을 구축하였음. SNG 플랜트 50톤 생산설비를 포스코가 전남 광양에 건설 중이며, 석탄액화(CTL) 플랜트와 연계되면 인공석유와 같은 액체연료 생산이 가능하며 합성가스를 연료전지에 공급하여 전력을 생산하는 석탄가스화연료전지(IGFC) 기술 및 이산화탄소 포집 및 저장기술(CCS) 개발이 가능함

구분	내 용
사업명	태안 석탄가스화 복합발전(IGCC) 실증 플랜트 건설
사업목적	온실가스 감축 부담 완화와 신재생에너지 보급 목표달성을 위한 한국형 IGCC Plant 건설 및 설계기술 자립실현
설비형식	석탄가스화 복합발전(Integrated Gasification Combined Cycle)
설비용량	380W(GT: 230MW, ST: 150MW)
공사기간	2011.11 ~ 2015.11 (4년)
사용연료	석탄(연간 91 만톤, 일일 3 천톤)
총사업비	약 13,672 억원 (정부지원금 약 1,200 억원)
사진	
주기기 공급사	가스화시설(두산중공업), 산소(두산건설/AP), 복합발전(GE)
출처	https://taean.iwest.co.kr/build/build_01.asp

열병합 발전소

- 전기차 관련 기술 및 경쟁환경
- 전기차 시장 제반환경
- 전기차 기술관련 주요 해결과제
- 국가정책

구분	내 용
사업명	탄소없는 섬 제주(Carbon Free Island Jeju)
사업목적	기후변화 대응 및 에너지 자립과 녹색산업 신성장 동력 육성
사업내용	가파도 Carbon Free Island 구축 (2012.08 완료) 전력 100% 신재생 에너지 공급 (디젤→풍력, 태양광, 전력저장장치), 전기자동차, 스마트그리드 등 2030년까지 100% 신재생에너지 대체 계획 전기자동차 보급확대(2020년 30%전환, 2030년 100% 전환)
기대효과	저탄소 녹색성장 국가비전 구현 및 전국화 기반 마련하고, 국가의 친환경 고효율 그린카 산업육성 및 발전기여, 스마트 그리드, 해상풍력 관련 산업 육성 및 기술개발로 수출기반 마련
사업기간	가파도 Carbon Free Island: 2011.11~2013.10 (2년) 신재생에너지 100% 대체: ~2030 전기자동차 보급: ~2030
출처	Carbon Free Island Jeju by 2030 (2012)

VI. 종합분석

본 장에서는 한국의 에코이노베이션 장애요인 및 동인에 대하여 언급하고, 새로운 기회분야에 대하여 제안하였다. 새로운 기회를 제안하기 위하여 관련 전문가 인터뷰를 통하여 해안을 공유하였다.

에코이노베이션과 국가경쟁력 Eco-innovation and national competitiveness

한국의 에코이노베이션은 단순한 혁신을 넘어서 국가 경쟁력을 위한 신산업 발전 차원에서 접근되었다. 하향식으로 진행된 녹색성장전략은 정권이 바뀌면서 그 동력이 약해졌다. 뿐만 아니라 사회 체계를 전반적으로 바꾸기 위한 큰 범위를 포함한 것이 아니었다. 그러나 관련 산업에 대한 지방자치단체의 접근이 주목할 만하다.

한국의 에코이노베이션은 국가경쟁력과 환경규제 사이에서 발전되었다. 환경규제 정책과 함께 전통적으로 발전되어온 환경산업에서 폐기물/수자원 부문이 발전되었다. 그러나 국내의 한정된 시장으로 환경규제를 대응하는 수준에서의 발전을 보였다. 국제적으로 두드러지는 경쟁력보다, 뛰어난 기술력을 가진 중소/강소 기업들 중심으로 발전되었다. 에너지와 관련한 에코이노베이션은 국가의 에너지 안보 및 기후변화와 연계되어 신재생에너지와 에너지 절약으로 구분되었다. 에너지 절약은 제조시설의 공정과 에너지 절약 제품으로 구분되어 진행되었다. 자발적인 감축을 지원하는 좀 더 온건한 방식으로 시작되는 준비 기간을 거치면서 의무적인 온실가스 거래 제도로 발전되었다. 신재생 에너지와 관련한 신산업에서 기술력의 자국화를 통하여 국제적인 경쟁력을 온전히 갖추지 못하여, 여전히 공격적인 전환(transition)을 추진하지 못하는 배경이 되었다. 연료전지 부문에서는 국제적인 경쟁력을 갖추고 있으나, 다른 영역에서는 대규모의 기술개발 투자가 미진한 상태이다. 에너지 관련하여 산업부와 환경부가 중복된 정책이 진행되고 있는 가운데, 관련 산업이 크게 발전되기 위한 충분한 투자가 부족한 실정이다. 건축부문과 관련하여 에너지 효율 증대를 위한 친환경 자재,

건축 기술 등이 발전되었다. 에너지 효율을 규제하는 법적 규제와 정책수단이 많이 도입되었지만, 소규모 건축과 노후된 건축물에서 에너지 비효율은 향후 발전되어야 할 부분이다.

에코이노베이션 새로운 기회

ICT 기반 에코이노베이션 부가가치 창출

한국은 세계에서 가장 잘 구축된 ICT 인프라를 갖고 있다. 최근 구글에서는 가정의 물 사용량을 측정하는 미터기 회사를 20억 달러에 인수하였다. ICT 회사의 에코이노베이션 사업의 참여는 새로운 것은 아니다. 테슬라는 자동차 기반의 회사가 아니라 ICT 기반의 회사로 시작하여 성공하였다. 에코이노베이션에서 가장 큰 잠재력은 에코이노베이션 수요를 파악하고, 잠재력과 기회를 파악하는 데에서 큰 부가가치를 창출할 수 있다. 구글과 같은 ICT 기업의 모니터링 사업의 투자는 소프트웨어적인 기반을 구축하여 가치를 창출할 수 있을 것이다. 한국의 우수한 ICT 기술 발전은 관련한 에코이노베이션의 부가가치를 새롭게 창출하여 창조경제를 이끌어 갈 수 있는 잠재력이 있다. 주요 ICT 기업의 에코이노베이션 참여를 촉진할 수 있는 국가의 정책적인 지원과 비전제시가 필요할 것이다.

ODA 지원을 통한 개도국의 우수사례 발굴

우수사례의 발굴은 잠재 수요자로부터 가시적인 성과를 효과적으로 보여준다. 한국형 기술개발 모델은 아시아 국가에서 리더십을 갖고 있으며, 녹색성장을 확산시키기 위한 리더십을 갖고 있다. 개도국에서 에코이노베이션을 실행하고 확산시키기 위하여 한국형 우수사례 발굴을 통하여 한국기업의 사업기회를 제공할 수 있을 것이다. 이를 위하여 한국의 개도국 공적원조사업(ODA)의 적극적인 투자와 전략적 접근이 필요하다.

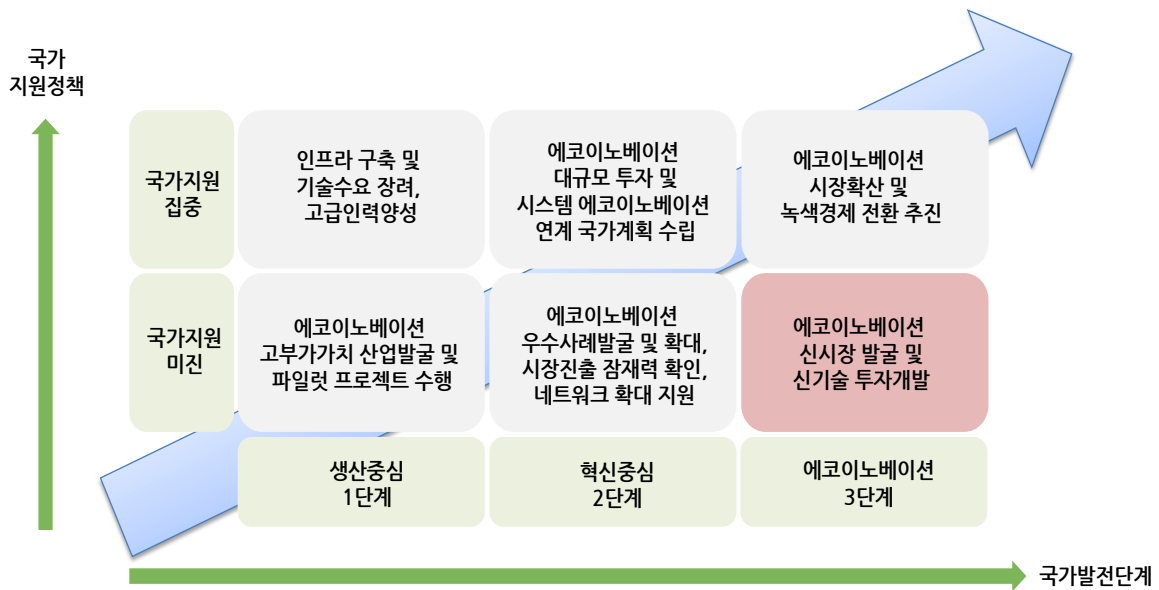


그림 7 에코이노베이션 정책제언

에코이노베이션 동인 및 장애요인 분석

OECD 보고서(2011)에서는 한국이 에코이노베이션 촉진을 지원하기 위한 분명한 정책이 수립되어 있다고 언급하였다. 동 보고서에서는 에코이노베이션 정책에 대하여 다음의 다섯 가지 주안점을 언급하였다. 에코이노베이션에 대한 국가 전략은 장점도 있지만 한계점도 존재한다, 녹색기술에 대한 관점에서 기존 혁신의 환경 이로움으로 전환해야 한다, 에코이노베이션 정책은 산업과 경쟁 이슈와 연결지어진다, 시간이 지남에 따라 코디네이션 역할이 필요하고, 정부와 공공, 민간부문의 레이어가 필요하다, 에코이노베이션에 집중된 기술전환모델이 요구된다.

[부록] 지원정책조사표

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고	
공급부문	R&D 지원	R&D 기금	· 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」(1994 제정, 2015 개정) 제9조 환경기술개발사업의 추진	· 글로벌 탑 환경기술 개발사업	환경산업기술원	2011-2020(10년)	7,820억	O[5]	
				· 환경산업 선진화기술 개발사업		2011-2020(10년)	4,510억원		
				· 환경서비스 기술개발사업		2013-2020	100억원 이내		
				· 미래유망 녹색환경기술 산업화 촉진사업		2010년 ~ 계속	231.42억원		
				· 토양지하수 오염방지기술 개발사업		2008-2017(10년)	1,631억원		
				· CO ₂ 저장환경 관리기술 개발사업(이산화탄소 육상지중저장을 위한 환경관리기술 개발 실증 및 법제도 정비)		2014~2021(8년)	413억원		
				· R&D 성과 확산 사업 - 협업형 환경기술개발 및 멘토링 지원 - 환경 R&D 기술이전·중개지원 - 환경기술개발사업 성과전시회					
				· 「저탄소 녹색성장기본법」시행에 따라 온실가스 감축 및 기후변화 적응의 환경부문 기후변화 대응 핵심기술 개발		· 기후변화대응 환경기술개발사업	2013~2020	835억원	
	공동출자기금 (Collaborative Grant)	· 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」(1994 제정, 2015 개정) 제9조 환경기술개발사업의 추진	· 환경융합신기술 개발사업	환경산업기술원	2009년~계속	522.24억원(매칭펀드)			
			· 폐자원에너지화 기술개발사업		2013~2020(8년)	1,341억원 (60-70%)			
			· 생활공감 환경보건기술개발사업		2012년~2021년 (10년)	1,639억원 (50-100%)			
			· 조류감사· 제거활용기술개발 실증화		2014~2017	180억원 (50~75% 지원, 매칭펀드)			
	산업육성 (기업지원)	벤처기금		· 환경벤처기업 육성 및 창업 지원사업 · 환경벤처센터 입주 지원 · 환경벤처센터 창업인프라 및 창업프로그램 연계지원	한국환경산업기술원, 환경벤처센터				
				공공기금		· 「녹색성장기본법」 제21조 중소기업의 녹색기술·녹색경영지원	한국환경산업기술원		
· 「환경기술 및 환경산업지원법」 제5조의2 제4항 제 13호 및 「동법 시행령」제16조의3 제3호								정부 90%, 민간 10%	
· 「환경정책기본법」제56조								정부 80%, 민간 20%	
· 「유해화학물질관리법」 제4조 제2		정부 100%(간							

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고	
			<ul style="list-style-type: none"> 항 · 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제31조 제1항 · 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제5조의3, 제6조, 제13조의3, 동법 시행령 제 17조 	- 국내·외투자유치지원투자설명회및컨퍼런스등			접지원)		
			<ul style="list-style-type: none"> · 「신재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」 (산업통상자원부 고시 제2015-153호) 	· 신재생에너지 시설·생산·운전자금 금융지원	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부				
			<ul style="list-style-type: none"> · 에너지이용 합리화자금 용자지원 · 폐열이용발전, 노후보일러교체, 고효율 LED 조명 등 에너지절약형 시설설치 	· 에너지이용 합리화자금 용자지원	한국에너지공단				
			<ul style="list-style-type: none"> · 에너지이용합리화법 제25조 및 동법 시행령 제30조 규정에 의거 장비, 자산 및 기술 인력을 갖추어 산업통상자원부장관(한국에너지공단 이사장)에게 등록한 업체 · 에너지이용합리화법 제25조(에너지절약 전문기업의 지원), 제26조(에너지절약 전문기업의 등록취소 등), 제27조(에너지절약전문기업의 등록제한) 	· 에너지절약 전문기업(ESCO) 자금지원	한국에너지공단				
		세제지원	<ul style="list-style-type: none"> · 「녹색성장기본법」 제43조(녹색건축물의 확대 등)제3항 정부는 법 제54조제8항에 따라 녹색건축물의 확대를 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 자금의 지원 또는 조세의 감면 등의 지원을 할 수 있다 (1. 「녹색건축물 조성 지원법」 제14조에 따라 80점 이상 획득한 건축물, 2. 「녹색건축물 조성 지원법」 제16조에 따른 녹색건축 인증 받은 건축물, 3. 「녹색건축물 조성 지원법」 제17조에 따른 건축물 에너지효율등급 인증을 받은 건축물) 	· 에너지이용 및 온실가스 감축을 위한 세제지원	한국에너지공단			O[1]	
		경영인증		· 에너지경영시스템(EnMS) 인증	한국에너지공단				
		사업화지원		· 환경친화형 제품·서비스정책 사업화	한국환경산업기술원				
		공정개선	설비시설 개선지원		· 온실가스-에너지 감축시설 지원 사업	한국에너지공단			
		조직역량	기업교육		· 환경산업 재직자 교육프로그램 운영	한국환경산			

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고
	(교육지원)	지원		· 사이버 일자리 박람회	업기술원			
		건설팅· 행정지원			· 중소기업 지원 그린업(Green-up) 프로그램	한국환경산업 기술원		
	· 비제조업 분야 환경경영 확산 지원 사업				한국환경산업 기술원			
	· 환경경영 확산 기반 구축 및 홍보 - 분야별(건설, 보건·의료) 환경경영 협의체 운영 - 업종별 환경경영 표준 매뉴얼 마련 - 공동 홍보주간 운영 - 협약식(환경부-참여기업-기술원)개최 (최고경영자 실천의지 대외표명)				한국환경산업 기술원			
	· 에코디자인 보급 및 확산 사업				한국환경산업 기술원			
	· 녹색기업 지정제도 운영지원 - 녹색기업 우대지원 및 활성화 방안 추진 - 녹색기업 시상식 및 녹색경영 국제컨퍼런스 개최				한국환경산업 기술원			
	· 녹색제품 표준코드(국가목록 G2B 식별번호, 유통표준코 드) 등록지원				한국환경산업 기술원			
	· 환경산업· 기술 종합정보 제공				한국환경산업 기술원			
	· 우수환경사업체 지정· 지원 사업 - 기업경쟁력 강화 및 브랜드화 지원 - 우수환경사업체 연계지원				한국환경산업 기술원			
	· 중소기업 에너지서포터 사업				한국에너지공 단	2009 ~ 계속		
	· 에너지이용 합리화법 제32조 (에 너지진단 등) · 에너지이용 합리화법 시행령 제39조(진 단기관의 지정 기준) · 에너지진단운용규정(산업부고시 제 2014-236호)				· 에너지 진단 수행 · 에너지 진단제도 운영	한국에너지공 단		
			· 신· 재생에너지 해외인증 획득 지원	신· 재생에너 지센터(한국에 너지공단)				
산업지원 (네트워크)	클러스터, 연구공원 등	· 「녹색성장기본법」 제22조(녹색기 술·녹색산업 집적지 및 단지 조 성 사업 추진기관)	·					O[1]
		· 「집단에너지사업법」	· 집단에너지 사업	한국에너지공				

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고		
			· 집단에너지시설의 기술기준 등 관련 고시		단					
		기술플랫폼 및 혁신네트워크		· 환경경영정보포털	한국환경산업기술원					
			· 「에너지이용합리화법」 제57조 제1항 (에너지이용합리화 및 이를 통한 온실가스의 배출을 줄이기 위한 사업)	· 대중소기업 동반녹색성장 협력사업 (Green Growth Partnership)	한국에너지공단	2007 ~ 계속				
		비전공유 지원							O[5]	
수요부문	규정 및 기준	규정 및 국가목표설정, 배출거래제 등	· 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 · 「신재생에너지공급의무화제도 및 연료혼합 의무화제도 관리 운영지침」(산업통상자원부 고시 제2015-155호) · 「공인증서 발급 및 거래시장 운영에 관한 규칙」(신재생에너지센터 공고 제 2015-1호)	· 신·재생에너지 공급의무화 제도(RPS) · 신·재생에너지 공급협약 사업	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부	2012 ~ ~ 2011		O[1]		
			· 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」(RFS제도) · 「신재생에너지공급의무화제도 및 연료혼합 의무화제도 관리 운영지침」(산업통상자원부 고시 제2015-155호) · 「공인증서 발급 및 거래시장 운영에 관한 규칙」(신재생에너지센터 공고 제 2015-1호)	· 신·재생에너지 연료 혼합의무화 제도 (Renewable Fuel Standard: RFS)		2015 ~				
				· 신·재생 열에너지 공급의무화제도 (Renewable Heat Obligation: RHO)		2016 ~				
				· 탄소중립프로그램 운영		한국에너지공단			2008 ~	
				· 「녹색성장기본법」 제46조	· 온실가스 배출권 거래제도 운영	한국환경공단	2015 ~			
				· 「녹색성장기본법」 제25조 온실가스 감축 국가목표설정·관리	· 온실가스·에너지 목표관리제 운영		2011 ~			
				· 「에너지이용합리화법」(1979 제정, 2014 개정) · 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진에 관한 법률」(1987 제정, 2015 제정) · 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」(1994 제정, 2015 개정)						

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고
			· 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」(1992 제정)					
		성과 기준, 라벨링, 인증제도 등	· 「녹색성장기본법」 제19조 녹색기술·녹색사업의 적합성 인증 및 녹색전문기업 확인 · 「녹색건축물 조성 지원법」 제16조에 따른 녹색건축 인증 받은 건축물 · 「녹색건축물 조성 지원법」 제17조에 따른 건축물 에너지효율등급 인증을 받은 건축물	· 환경마크 인증제도 · 신기술 인증·기술검증 제도 · 탄소성적표지 인증제도 · 녹색인증제도 · 제품환경성 시험분석 · 환경영향평가사 자격 검증 · 환경정보공개제도 운영 · 녹색건축인증	한국환경산업기술원			○ [1],[5],[7]
	수요창출	국내수요_녹색조달 및 녹색구매, 세금지원	· 「녹색성장기본법」 제20조 녹색제품에 대한 공공기관의 구매촉진(녹색건설 자재 직접구매 대상품목 지정내역 고시, 녹색 제품의 공공구매 촉진을 위한 구매요령) · 친환경상품 구매촉진에 관한 법률(2005 제정) · 「에너지이용합리화법」 제15조 에너지 효율 1등급 제품, 제18조 대기전력저감 우수제품, 제22조 고효율에너지기자재 인증제품 또는 이와 동등한 제품 · 「신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진에 관한 법률」 제13조에 따른 신재생에너지설비인증제품 또는 이와 동등한 제품 · 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제17조에 따른 환경표지제품 또는 이와 동등한 제품 · 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제33조에 따른 우수제품 또는 이와 동등한 제품	· 공공녹색구매 제도 · 산업계 친환경 구매 지원제도 · 녹색장터	한국환경산업기술원			○ [1],[3],[4],[5],[6]
			· 「에너지이용합리화법」 제22조, 제23조 고효율에너지 기자재 인증 및 사후관리 · 「고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정」(산업통상자원부 고시 제2015-36호)	· 고효율에너지 기자재 인증 - 인증제품 사용 시설 자금융자 및 세금감면 - 공공기관 고효율에너지 기자재 우선 구매 - 조달청 우선구매 - 공동주택 및 3천 제곱미터 이상 업무용건물 등 신축시 고효율 인증제품 사용권장 - 고효율인증제품 설치 장려금 지원	한국에너지공단, 산업통상자원부			
		국내수요_R&D 조달	· 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제19조3 신기술 또는 검증기술의 우선 활용					○ [5]
		국내수요_시설	· 「에너지이용합리화법」 제10조~12조 · 「에너지이용합리화법」 시행령 제20	· 에너지사용계획 협의제도	한국에너지공단	1991 ~ 계속		

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고	
			조~26조 ·「에너지사용계획 수립 및 협의절차 등에 관한 규정」(산업통상자원부 고시 제 2012-54호)						
		국외수요		· 개도국 환경개선 마스터플랜 수립 · 해외 환경프로젝트 타당성조사 지원 · 환경기술 국제공동 현지 사업화 지원 · 환경산업 수출지원 상담센터 운영 · 해외진출지원단 통한 수출컨설팅 · 환경기업 해외진출을 위한 가이드북 제작·보급 · 해외환경프로젝트 수출금융지원 · 탄소펀드 출자지원 사업 · 해외 환경산업 협력센터 운영(중국, 베트남, 인도네시아 등) · 협력네트워크 구축 지원 · 글로벌 그린비즈니스 파트너십구축 · 해외 유망 환경시장개척단 파견지원 · 해외정보제공 · 무역·환경정보네트워크(TEN) 개발 운영 · 온라인 수출지원	국가당 4~6 억원 지원	2007 ~ 현재			
	기술이전	기술이전 컨설팅 지원		<지방자치단체> · 특허기술 이전 지원 사업(특허기술유통사업) (대전광역시, 대전테크노파크)					
		기술이전 재정 및 세제지원							
	민간소비 지원	녹색소비 지원		· 탄소캐쉬백 제도(에너지관리공단, 산업통상자원부) · 탄소포인트 제도(지자체, 환경부) · 그린마일리지제도, 그린카드제도 운영(환경부) · 범국민 친환경 캠페인(친환경소비 주간 지정, 신용카드 종이영수증 미출력 캠페인, 탄소상쇄 조림사업) · 친환경소비 홍보 및 교육(미소이야기 블로그, 기후변화와 친환경소비 교원 연수)					
			·「신·재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」제27조	· 태양광 대여사업	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부				
			·「환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률」제5조	· 전기자동차 보급 활성화 · 전기자동차 성능평가 시험, 공공충전인프라 설치 및 운영, 홍보, 충전인프라 정보시스템 운영	한국환경공단				

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고
		녹색상품의 세제지원		· 탄소캐쉬백 제도	한국에너지공단, 산업통상자원부			
		보조금 (브로셔 및 구매보조금)	· 「신·재생에너지설비의 지원 등에 관한 규정」 제21조(산업통상자원부 고시 제2015-153호)	· 단독·공동주택 신·재생에너지 보급 지원 · 건축물 신·재생에너지 보급 지원	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부			
		인식개선 지원	· 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제15조2 녹색제품 홍보 및 소비자 교육을 위한 녹색제품진흥관련협회의 육성	· 범국민 녹색생활운동 · 저탄소 녹색생활 실천 확산방안	한국환경산업기술원			0 [2]
				· 환경사랑홍보관 운영	한국환경공단			
				· 「에너지이용합리화법」 제57조	· 범국민 에너지 절약 캠페인 · 대국민 홍보 캠페인 · 녹색에너지 체험관 운영 · 에너지절약 미래세대 교육 · 에너지·기후변화 전문인력 양성교육 · 글로벌 에너지교육 · SESE나라 프로그램 운영 · 에너지 투모로우 프로그램 운영 · 온라인 에너지교실 프로그램 운영	한국에너지공단		
	시장구조	유통지원		· 신·재생에너지 보급사업 참여기업 선정	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부			
정책영향·네트워크 지원	규제정책	규제	· 「녹색성장기본법」 제37조 자동차의 평균에너지 소비효율 및 온실가스 배출허용 관리	· 건축물 온실가스·에너지 목표관리제	한국에너지공단	2009 ~		
			· 「에너지이용합리화법」 제8조 및 시행령 제15조 · 「공공기관 에너지이용합리화추진에 관한 규정」(산업통상자원부 고시 제2014-196호)	· 공공기관 에너지이용 합리화	한국에너지공단, 산업통상자원부	1996 ~		
			· 「신·재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제12조 제2항 및 동법시행령 제15조 · 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」 제44조(산업통상자원부 고시 제	· 공공기관 건축물 신재생에너지 공급의무화	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부	2004 ~		

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고
			2015-34호)					
			· 「에너지이용합리화법」 제9조 및 시행령 제16조 (에너지 공급자의 수요관리투자계획) · 「산업통상자원부 고시 제2014-192호」 (에너지공급자의 수요관리 투자사업 운영규정)	· 에너지공급자 수요관리 투자	한국에너지공단	1995 ~		
			· 「에너지이용합리화법」 제17조 (평균에너지소비효율제도) · 「산업통상자원부 고시 제 2015-62호 (2015.04.08.)」 (자동차의 에너지 소비효율 및 등급표시에 관한 규정) · 「자동차녹색성장기본법」 제47조 (교통부문의 온실가스 관리) · 「환경부 고시 제2014-235호 (2014.12.30.)」 (자동차 평균에너지소비효율기준·온실가스 배출허용기준 및 기준의 적용·관리 등에 관한 고시)	· 자동차 평균에너지 소비효율 제도	한국에너지공단, 산업통상자원부, 환경부	2006 ~ 계속	위반업체 과징금 부과	
			· 「녹색건축물 조성 지원법」 제14조 및 시행규칙 제7조, 건축물의 에너지절약계획서(국토교통부고시 제2013-587호)	· 건축물 에너지절약 계획서	한국에너지공단, 국토교통부	2003 ~		
			· 「에너지이용합리화법」 제15조, 16조에 「근거한 효율관리 기자재의 운용규정」 제2015-37호, 2015.03.12	· 에너지 효율등급 표시 · 효율관리대상제품의 제도·수입업체 의무신고 및 미달제품의 생산·판매 금지	한국에너지공단, 산업통상자원부	1992 ~		
			· 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제12조(폐기물 부담금) · 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 시행령 제10조 제1항 제6호	· 폐기물 부담금 제도 · 생산자책임 재활용 제도	한국환경공단			
		기준						
		간접규제 (soft instrument)	· 「녹색건축물 조성 지원법」 제17조 (건축물 에너지 효율등급 인증) · 「건축물 에너지효율 등급 인증에 관한 규칙」 (국토교통부령 제6호, 2013.05.30. 제정) · 「건물 에너지 효율등급 인증기준」 (국토교통부 고시 제2013-248호, 산업통상자원부 제2013-34호, 2013.05.30)	· 건축물에너지 효율등급 인증	한국에너지공단, 국토교통부, 산업통상자원부			
			· 「에너지이용합리화법」 제15조, 16조 · 「산업통상자원부 고시 제2015-62호, 2015.04.08.」 (자동차의	· 자동차 에너지소비효율 및 등급제도	한국에너지공단, 산업통상자원부,	1988 ~		

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고	
			에너지 소비효율 및 등급표시에 관한 규정) · 「산업부·환경부·국토부·기부처공동고시(자동차의 에너지소비효율인식소비효율및연료 소비율 시험방법 등에 관한 고시)		환경부, 국토교통부				
			· 「에너지이용합리화법」 제18조~제21조(대기전력저감 대상제품의 지정 및 표시, 경고표시, 사후관리 등)	· 대기전력저감 프로그램	한국에너지공단	1999 ~			
			· 「에너지이용합리화법」 제15조, 16조(효율관리 기자재의 지정 및 사후관리) · 「산업통상자원부 고시 제2014-227호(2014.11.25.)」 (자동차용 타이어의 에너지소비효율 측정 및 등급기준·표시 등에 관한 규정)	· 타이어 에너지소비효율 및 등급	한국에너지공단, 산업통상자원부	2011 ~		2008 IEA 고효율 타이어 보급을 제시	
			· 「에너지이용합리화법」 제28조(자발적협약체결기업의지원등)	· 수송부문 온실가스 감축 지원제도 · 수송에너지 효율 인증제도 · 수송부문 에너지사용량 신고제도	한국에너지공단	2010 ~			
			· 「신·재생에너지법」 제20조(신·재생에너지의 국제표준화 지원) · 「산업표준화법」 제5조(산업표준의 제정 등)	· 신·재생에너지 기술 표준화 · 태양에너지, 풍력터빈시스템, 연료전지 시스템	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부				
				· 신·재생에너지 KS 인증제도 운영	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부				
				· 탄소포인트제도 운영	한국환경공단				
	기반구축	R&D 인프라	· 「신·재생에너지 개발이용보급 촉진법」(기본계획수립)			신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부			
				· 환경정책기반 공공기술 개발사업	환경산업기술원				
				· 환경벤처센터					
	시설	· 「에너지법」 제7조(지역에너지계획)	· 지역에너지 절약 사업	한국에너지공단	1993 ~ 계속				

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고
			<ul style="list-style-type: none"> 의 수립 「에너지이용합리화법」 제3조(정부와 에너지사용자·공급자 등의 책무) 「산업통상자원부 공고 제2011-592」(지역에너지 절약사업 운용 지침) 	<ul style="list-style-type: none"> - 지자체 에너지부문 인력양성 교육·연수 사업 - 지자체 에너지이용합리화 타당성 조사 사업 - 지자체 에너지정책개발 및 에너지통계 조사사업 - 지역주민 에너지 절약 홍보사업 - 에너지절약 우수제품 설치 또는 교체 - 지역 특성화된 에너지 절약사업 운영 	단, 산업통상자원부			
			<ul style="list-style-type: none"> · 「주택건설기준 등에 관한 규정」 제64조 제3항 · 「국토교통부 고시 제2012661호」(친환경주택의 건설기준및성능) 	<ul style="list-style-type: none"> · 친환경 주택 200만호 보급(친환경주택 성능평가) - 30세대 이상의 공동주택 대상, 신축주택 그린홈 100만호, 기존주택 그린홈 200만호 보급 	한국에너지공단, 국토교통부	2009 ~		
			<ul style="list-style-type: none"> · 「전기사업법」 제47조 · 「전력산업기본조성사업운영규정」 제4조 · 「전력효율향상사업 관리지침」 제3조 	<ul style="list-style-type: none"> · 전력효율향상사업 - 고효율기기 보급 지원사업(한국전력공사) - 부하관리기기 보급 지원사업 축생설비, 냉난방기기원격관리, 최대전력관리장치 등(한국전력공사) - 부하관리기기 보급 지원사업 지역냉방설비(한국에너지공단) - 부하관리기기 보급 지원사업 가스냉방설비(한국가스공사) - 취약계층 전력효율향상사업(지방자치단체) 	한국에너지공단, 한국전력공사, 한국가스공사, 지방자치단체			
			<ul style="list-style-type: none"> · 「신·재생에너지 개발이용보급 촉진법」 제27조 1항 3호 · 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」(산업부고시 제2015-34호) · 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」(신재생에너지센터 공고 제2012-20호) 	<ul style="list-style-type: none"> · 지방자치단체 신·재생에너지 보급사업 지원 	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부			
			<ul style="list-style-type: none"> · 「신·재생에너지 개발이용보급 촉진법」 제27조 · 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정」(산업부고시 제2015-34호) 	<ul style="list-style-type: none"> · 신·재생에너지 보급 융·복합지원 - 에너지원간 융합사업 - 구역 복합사업 	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부			
				<ul style="list-style-type: none"> · 친환경 에너지타운 구축 	신·재생에너지센터(한국에너지공단), 산업통상자원부, 환경부, 미래부, 농림부			
	인력양성	전문인력양성·교육지원	<ul style="list-style-type: none"> · 「녹색성장기본법」 제18조의 4 표준화 기반을 구축하기 위한 전문인력의 	<ul style="list-style-type: none"> - 석·박사 전문교육의 특성화 대학원 지원 - 폐자원에너지화·지식기반 환경서비스 특성화 대학원 	한국환경산업기술원			O[1]

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고
			<ul style="list-style-type: none"> 양성사업 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」(1994 제정, 2015 개정) 제11조 기업부설연구소 “「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조제1항제2호에 따른 기업부설연구소 중 환경 분야 연구인력을 항상 확보하고 있는 기업부설연구소를 말한다” 	<ul style="list-style-type: none"> (2009~) 에코디자인 특성화대학원(2009~2013) 				
			<ul style="list-style-type: none"> 「녹색건축물 조성지원법」 제7장 건축물에너지평가사 제31조~34조 	<ul style="list-style-type: none"> 건축물에너지평가사 	한국에너지공단, 국토교통부			
				<ul style="list-style-type: none"> 온실가스관리 전문인력 양성 기후변화 특성화 대학원 그린캠퍼스 선정 및 운영지원 	한국환경공단			
		기술인력 취업지원	<ul style="list-style-type: none"> 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제32조4 환경기술인력의 유치 및 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 이공계인력 채용지원 및 우수인재 중개(한국산업기술진흥협회, 미래창조과학부) 환경산업체 고용연계 교육 프로그램 환경산업체 고용지원 환경산업 일자리 박람회 	한국환경산업기술원			O[5]
	네트워크	정보공유, 포럼	<ul style="list-style-type: none"> 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」, 한국환경산업기술원의 개발사업 활성화를 위한 국내외 환경기술인력 교류사업, 환경기술정보 교류사업 등 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제19조6 우수환경업체의 지정을 통한 매출액 등 사업실적 우수성, 보유 기술력의 실용화 정도, 녹색제품 시장성, 신규 고용 창출성, 환경기술 수준의 향후 발전 가능성 등을 고려하여 우수환경업체를 지정하고 공유 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」 제19조7 환경기술정보전산시스템의 설치·운영하여 환경기술의 보급 등에 관한 정보 제공, 연구개발정보는 국가과학기술 종합정보시스템과 연계하여 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 환경이슈분석보고서(KEITI insight) 발간 대한민국 친환경대전 개최 	한국환경산업기술원			O [5]
				<ul style="list-style-type: none"> 환경산업기술정보시스템 환경연구정보시스템 사이버환경실무교육시스템 				
				<ul style="list-style-type: none"> 녹색제품정보시스템(GPIS) 사이버 환경박람회 시스템(ECOEXPO) 환경경영정보포털 환경취업포털 				
				<ul style="list-style-type: none"> 친환경 건설자재 DB 구축 				
				<ul style="list-style-type: none"> 해외환경통합정보망 포털 운영(글로벌 해외수출 도우미 통합지원 포털) 환경산업전자무역지원시스템(ECOTRADE) 				
				<ul style="list-style-type: none"> 환경통계정보 제공 		한국환경공단		
<ul style="list-style-type: none"> 대한민국 에너지대전 				한국에너지공단		1975 ~		

구분	정책구분	세부정책	법률 및 국가계획	프로그램 및 제도	지원기관	기간	예산	비고
				· 지자체 온실가스 감축 기반 구축·기술지원 및 교육 · 온실가스 감축 협의회 운영 · 기후변화 홍보 포털사이트 운영	환경관리공단			
		녹색금융지원	· 「저탄소 녹색성장 기본법」 제28조 (금융의 지원 및 활성화) · 「환경정책기본법」 제24조 (환경정보의 보급) · 「신성장동력 과제 및 추진전략」에 포함('09.1) ※ 신성장동력 과제 중 녹색금융 분야 추진계획을 통해 녹색금융지원 정보시스템(enVnance) 구축·운영을 환경부 주관과제로 선정(2009.05)	· 녹색금융지원 정보시스템(enVnance) 구축·운영	한국환경산업기술원	2009~		
		연구협력 지원						○ [5]
		협력증진기구	· 「환경기술개발 및 지원에 관한 법률」에 근거, 한국환경공단, 수도권매립지관리공사, 한국산업기술진흥원(KIAT), 한국산업기술평가관리원(KET), 한국세라믹기술원, 한국산업기술시험원(KTI) 및 전문생산기술연구소, 한국환경산업기술원 설립					
	연관산업	Value chain 연관산업						