제2차 녹색성장 5개년 계획

2014. 6.

관 계 부 처 합 동

목 차

Ⅰ. 추진배경 및 추진경과 ····· 1

1. 추진배경 ····· 1
2. 추진경과 ····· 5

Ⅱ. 2차 계획 수립을 위한 정책환경 분석 ····· 6

1. 1차 계획 평가 ····· 6
2. 최근 대내외 여건 ····· 13
3. SWOT 분석 ····· 24

Ⅲ. 2차 계획 기본 방향 ····· 26

Ⅳ. 2차 5개년 계획 ····· 28

1. 기본체계 ····· 28
2. 5대 정책방향별 추진계획 ····· 29
   1) 효과적 온실가스 감축 ····· 29
   2) 지속가능한 에너지체계 구축 ····· 61
   3) 녹색창조산업 생태계 조성 ····· 86
   4) 지속가능한 녹색사회 구현 ····· 124
   5) 글로벌 녹색협력 강화 ····· 156

Ⅴ. 재정투자계획 ····· 175

Ⅵ. 기대효과 ····· 176

Ⅶ. 이행 및 점검체계 ····· 179

Ⅰ. 추진배경 및 추진경과

1 추진배경

□ **수립근거** : '저탄소 녹색성장 기본법 시행령' 제4조

○ 정부는 「**녹색성장 국가전략**」을 효율적·체계적으로 이행하기 위해 5년마다 「**녹색성장 5개년 계획**」을 수립

□ 「**녹색성장 국가전략**」과 「**녹색성장 5개년 계획**」의 관계

○ 「**녹색성장 국가전략**」은 **'09~'50년 기간의 장기 전략**으로 저탄소 녹색성장을 위한 정책목표, 추진전략, 정책방향 등을 제시

※ 저탄소녹색성장기본법 제9조 : 정부는 국가의 저탄소 녹색성장을 위한 정책목표·추진전략·중점추진과제 등을 포함하는 **국가전략**을 **수립·시행**

<녹색성장 국가전략에 포함된 주요내용>

- **녹색기술·녹색산업 및 녹색경제체제**의 구현에 관한 사항
- **기후변화대응, 에너지 및 지속가능발전 정책**에 관한 사항
- **녹색생활, 녹색국토, 저탄소 교통체계** 등에 관한 사항
- 저탄소 녹색성장 관련 **국제협상 및 국제협력**에 관한 사항
- **재원조달, 조세·금융, 인력양성, 교육·홍보** 등에 관한 사항

○ 「**녹색성장 5개년 계획**」은 「녹색성장 국가전략」의 실행을 위한 중기 전략으로 **5년마다** 수립

○ 이에 따라 **'09.7월** 「**녹색성장 국가전략**」과 「**제1차 녹색성장 5개년 계획('09~'13)**」을 마련

< 녹색성장 국가전략 및 1차 5개년 계획 >

- **국가전략**은 장기('09~'50)전략으로 **비전, 3대 전략, 10대 정책방향, 50대 실천과제를** 제시
- **1차 5개년 계획**은 국가전략 실행을 위한 중기('09~'13)전략으로 **387개 세부과제**로 **구성**

□ **1차 5개년 계획**의 추진기간이 **만료**됨에 따라 **2차 5개년 계획** ('14~'18년)의 **수립**이 필요

녹색성장 개요

【녹색성장의 개념】

○ **녹색성장**은 **환경적**으로 **지속가능한 성장**을 의미하며, 녹색기술투자 등을 통해 신성장 동력과 일자리를 창출하는 발전전략

※ **<저탄소 녹색성장기본법(§2)> '녹색성장'**이란 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.

【추진배경】

○ **지구온난화** 및 **에너지 위기**가 심화되고, 우리경제가 **장기적 저성장 국면에 직면하는** 등 **기존 성장모델**에 **한계**

- 우리경제의 지속가능한 발전을 위해서는 **새로운 경제성장 패러다임**으로의 전환과 **장기적 신성장 동력 창출**이 요구됨

○ **건국 60주년 기념식**('08.8.15)에서 **'저탄소 녹색성장'**을 **새로운 국가비전**으로 선언하고 녹색성장 전략을 본격 추진

1차 계획 : 3대 전략, 10대 정책방향, 50대 실천과제

비 전

2020년까지 세계 7대,
2050년까지 세계 5대 녹색강국 진입

3대 전략	10대 정책방향	50대 실천과제
기후변화 대응 및 에너지 자립	1. 효율적 온실가스 감축	①-1 탄소가 보이는 사회 ①-2 탄소를 줄여가는 사회 ①-3 탄소를 순환 흡수하는 사회 ①-4 저탄소를 지향하는 그린 한반도
	2. 탈석유·에너지 자립강화	②-1 에너지 저소비·고효율사회 구축 ②-2 청정에너지 보급 확대 ②-3 원자력 공급능력 확충 ②-4 해외자원개발 역량 강화
	3. 기후변화 적응역량 강화	③-1 기후감시, 예측 및 조기대응체제 구축 ③-2 기후변화 대응 국민건강관리 강화 ③-3 국가 식량안보체계 강화 ③-4 안정적인 수자원 관리능력 강화 ③-5 기후친화적인 해양 이용 및 관리 ③-6 기후변화 대응 재해관리 강화 ③-7 지속가능한 산림경영
신성장 동력 창출	4. 녹색기술개발 및 성장동력화	④-1 녹색기술개발투자의 전략적 확대 ④-2 효율적 녹색기술개발체계의 구축 ④-3 녹색기술이전 및 사업화 촉진 ④-4 녹색기술산업개발을 위한 인프라 확충 ④-5 녹색기술개발을 위한 국제협력 활성화 ④-6 신성장동력 녹색기술산업 육성
	5. 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성	⑤-1 자원순환형 경제·산업구조 구축 ⑤-2 산업별 녹색전환 및 혁신 확산 ⑤-3 녹색 중소·벤처기업 육성 ⑤-4 지식주도형 녹색클러스터 육성
	6. 산업구조의 고도화	⑥-1 신성장동력 첨단융합산업 육성 ⑥-2 고부가서비스산업 육성
	7. 녹색경제 기반 조성	⑦-1 녹색기술·산업에 대한 정책금융 활성화 ⑦-2 녹색금융 인프라 구축 ⑦-3 탄소시장 육성 ⑦-4 친환경 세제 운영 ⑦-5 녹색상품·산업에 대한 조세지원 ⑦-6 저탄소사회를 위한 규제 및 유인 혁신 ⑦-7 에너지 복지 ⑦-8 녹색일자리 창출 촉진 ⑦-9 녹색인재 양성 확대
삶의 질 개선과 국가 위상 강화	8. 녹색국토·교통의 조성	⑧-1 녹색·국토도시의 조성 ⑧-2 생태공간의 확충 ⑧-3 녹색 건축물 확대 ⑧-4 녹색교통체계구축 ⑧-5 자전거 이용 활성화
	9. 생활의 녹색혁명	⑨-1 녹색성장 교육 및 녹색시민 양성기반 구축 ⑨-2 녹색생활의 실천 확산 ⑨-3 녹색소비 활성화 ⑨-4 녹색마을 조성 및 운동 전개 ⑨-5 생태관광 활성화
	10. 세계적인 녹색성장 모범국가 구현	⑩-1 글로벌 녹색성장 실현에 협력하는 국가 ⑩-2 녹색성장 모범으로 인정받는 국가 ⑩-3 개도국의 녹색성장을 도와주는 국가 ⑩-4 녹색성장의 모델을 보여주는 국가

□ 기타 계획과의 관계

○ **종합계획*** : 녹색성장 국가전략과 5개년 계획을 이행하기 위해 녹색성장 기본법에 따라 **중앙부처**와 **지자체가 5년마다 수립**

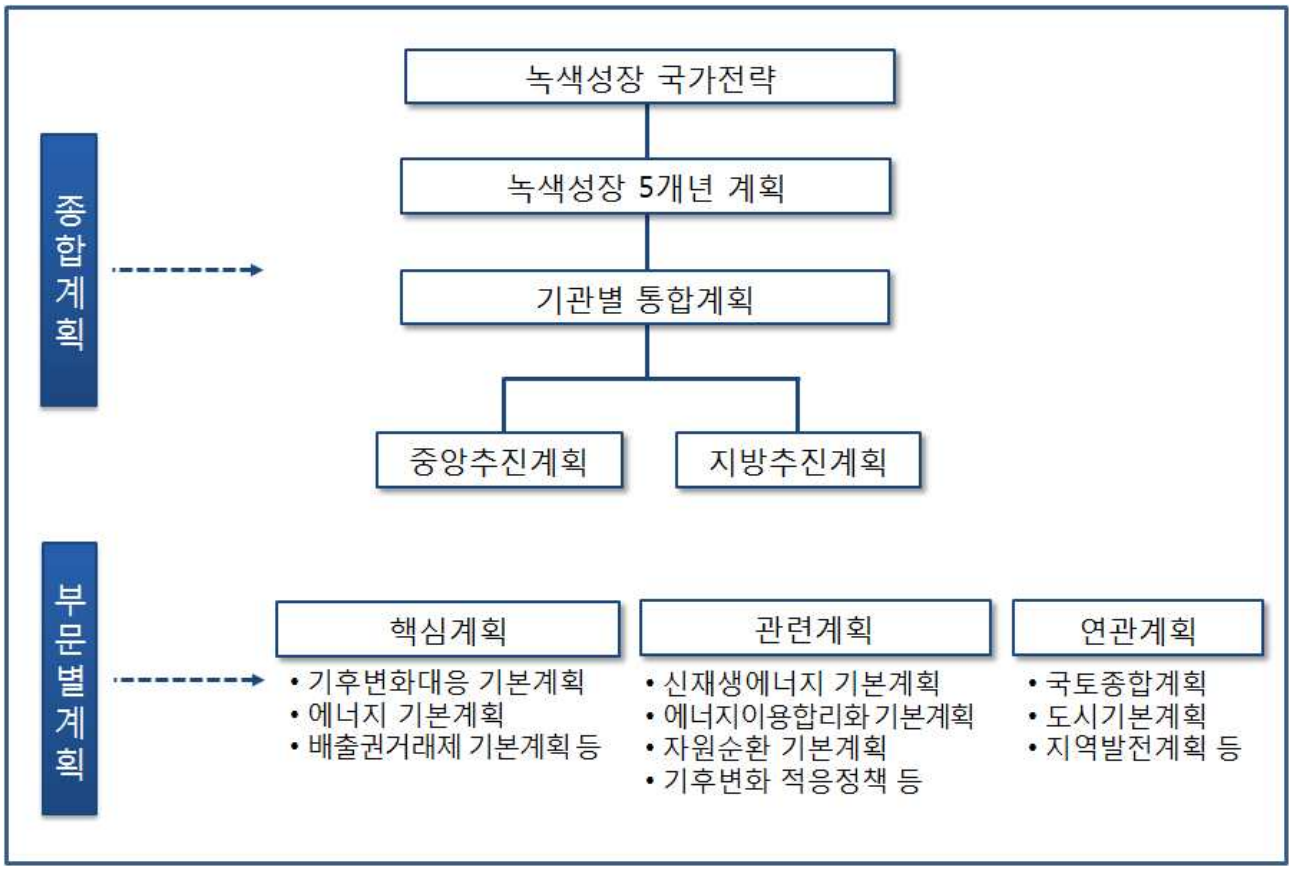
* 녹색성장 5개년 계획, 중앙추진계획, 지방추진계획

○ **부문계획*** : **녹색성장과 관련된 분야별 계획**으로 녹색성장 기본법 또는 개별법에 따라 수립

* 기후변화대응 기본계획, 국가 에너지 기본계획, 배출권거래제 기본계획 등

- 녹색성장 부문별 계획은 녹색성장 국가전략 및 5개년 계획과 **일관성·정합성 유지** 필요

< 국가 녹색성장의 계획 체계 >



2 추진경과

□ ’13. 9월말 :「2차 계획」 수립을 위한 **연구용역 계약 체결***

* 1차 계획 평가(삼정 KPMG), 2차 계획(안) 마련(한국환경정책·평가연구원)
* 정부출연연구기관(에경연, 산업연, 국토연 등) 및 학계전문가 참여

□ ’13.10~12월 :**「1차 계획」 평가**를 위한 **자료수집** 및 **부처별** 자체평가 종합 및 분석

○ 전문가 회의(총6회), 녹색위 분과위(총2회), 녹색위 민간위원 간담회, 관계부처 의견수렴 등을 거쳐 **「2차 계획」 기본체계(안)** 마련

□ ’14. 1월 :**「1차 계획」 평가**에 대한 **외부전문가** 의견 수렴 및 정책 시사점 도출

○ **「2차 계획」**의 **세부추진과제 목록 마련** 후, 관계부처 설명회 개최, 전문가 회의 및 녹색위 분과위 등을 통해 **의견 수렴**

□ ’14. 2월 : 관계부처로부터 **「2차 계획」**의 **세부추진과제 취합***

* 23개 부처가 130개의 세부추진과제를 제출

□ ’14. 3~4월 : **「1차 계획」**에 대한 **평가 완료**

○ **「2차 계획」 초안 마련** 후 관계부처 회의, 녹색위 분과위, 녹색위 민간위원 간담회, 토론회* 등을 통해 **의견 수렴**

* 학계, 시민단체, 산업계, 관계부처, 지차체 등이 참여

□ ’14. 5월 : 관계부처 협의 후 **「2차 계획」 정부안 최종안** 마련 후 녹색성장위원회 심의·의결(5.21)

□ ’14. 6월 : 국무회의 심의·확정(6.3)

Ⅱ. 2차 계획 수립을 위한 정책환경 분석

1 1차 계획 평가

〈1〉 평가 개요

□ 접근 방법

○ 1차 5개년 계획의 성과평가를 통해 **10대 정책방향별 성과와 시사점을 도출**하고, 2차 5개년 계획 추진방향 수립

- 소관부처로부터 자체평가결과를 취합 후 분야별 **평가자문위원**의 **의견 수렴**을 통해 평가결과의 **신뢰성 및 객관성을 확보**하고, 2차 5개년 계획 수립 시 고려할 방향성 및 개선사항 도출

□ 평가 절차('13.10~'14.3)

○ 1차 5개년 계획 내 **세부과제**의 정책적 중요성 및 사업규모를 고려하여 평가대상 세부과제 선정

○ 선정된 세부과제의 **성과지표별 실적**과 **계획-실행-결과의 단계별 성과측정 결과**를 바탕으로 **성과 달성 여부**와 **미달성 원인 분석**

○ 객관적인 평가를 위해 **10대 정책방향 및 정책수단***에 대한 **문헌조사**를 수행하고, **50대 실천과제**의 세부 **성과평가**를 위한 **별도의 평가 자문위원단**** 구성

* 1차 5개년 계획의 5대 녹색성장 정책수단 : 재정투자, 제도 수립 및 개선, 유인책, 시장기제 활용, 홍보 및 소통

** 전문성, 공공-민간관점의 통합 고려, 현 정부정책 기조에 대한 이해 등을 고려한 11개 분야별 평가 자문위원단 구성(총 21명)

○ 旣 도출한 **10대 정책방향별 평가 결과**를 바탕으로 **한계·문제점을 분석**하고, 2차 5개년 계획 수립을 위한 **시사점 도출**

〈2〉 평가 결과

주요 성과

1 녹색성장의 국가발전 의제화

○ 기후변화를 환경 의제가 아닌 국가발전 의제로 격상시키고, **경제와 환경의 상생**을 국가 발전목표로 설정

2 녹색성장 추진체계의 제도화

○ **저탄소 녹색성장 기본법 및 시행령** 제정('10)*, **녹색성장위원회** 구성('09)** 등 범정부적 추진체계 구축

* 녹색성장 추진을 위한 기본적인 법률로 동 분야와 관련된 다른 법률에 우선
** 16개 시·도별 지방녹색성장위원회를 구성, 지방정부 차원의 녹색성장 추진체계 마련

○ 중앙정부 차원의 효과적인 정책 수행을 위해 **녹색성장 국가전략 및 5개년 계획** 수립('09), 시행*

* 녹색성장 추진을 위한 관련 법·계획의 제정·수립: 국가기후변화적응대책('10), 스마트그리드법('11), 지속가능발전기본계획('11), 녹색건축물법('12), 배출권거래제법('12) 등

3 선제적인 **온실가스 감축목표 설정 및 감축체계** 마련

○ 개도국 최고수준*의 국가 온실가스 **감축목표**(2020년 BAU대비 30%) **설정**('09)

* IPCC가 권고한 개도국 감축(BAU 대비 15~30%) 내 최고 수준

○ 국가 온실가스 감축을 위한 **제도**를 본격 **도입·시행***

* 온실가스 다배출 업체 대상 '온실가스·에너지 목표관리제' 시행('10), 제도운영 및 목표설정 지원을 위해 '온실가스종합정보센터' 설치('10)

○ **배출권거래제** 등 시장메커니즘을 활용한 감축체제* 도입기반 마련('12)

* 배출권거래제 도입을 위한 '온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률' 제정('12)

4 녹색기술 개발을 통한 **미래 성장 동력 기반 구축**

○ 녹색 R&D 확대* 및 선진국 대비 **녹색기술격차 해소****

* 정부 R&D 투자 중 녹색기술 R&D 투자 비중(%) : 13.3('08) → 17.1('12)
** 27대 중점 녹색기술의 선진국대비 수준(%) : 51.3('09) → 77.7('11)

○ 신·재생에너지 보급 확대를 위한 제도적 기반 마련* 및 투자 확대**

* 신재생에너지 공급의무화 제도(RPS) 도입 시행('12)
** 신재생에너지 민간투자 규모(조원) : 1.9('08) → 3.5('10) → 4.7('11) → 1.4('12)

5 녹색성장의 글로벌 의제화, 국제기구 설립·유치 등을 통해 **국가 위상 제고**

○ **G20 정상회의**에의 의제화('10), **OECD**의 녹색성장 전략 채택('11) 주도 등 **녹색성장**의 **국제적 논의 확산**에 기여

○ **녹색기후기금(GCF)** 사무국 **유치**('12), **글로벌녹색성장연구소(GGGI) 설립·국제기구화**('12) 등 국제사회에서 우리나라의 리더십 강화*

* 전략(GGGI)-자본(GCF)-기술(GTC)을 결합한 그린트라이앵글 구축

한 계

1 선택과 집중을 통한 **실질적 성과 창출**에는 **한계**

○ 재정투입('09~'13년, 108.7조원) 대비 태양광, 스마트그리드 등 **주요 녹색산업의 성과는 부족***

* 태양광 과잉 투자('12년도 공장가동률 50% 수준), 스마트그리드 시장 창출 미흡(실증단지 구축 후 확산사업 지연, '12→'14) 등

○ 핵심 성과지표인 **온실가스 배출량**은 **증가 추세 유지***

* 온실가스 배출량(백만톤 CO_2e) : 605.4('08) → 697.7('11)
* GDP 당 온실가스배출량(톤CO_2e/10억원) : 618.7('08) → 644.8('11)

2 **정부 주도** 및 **공급 중심 정책** 추진

○ **공급 중심의 에너지 정책**에 따른 수요관리 미흡으로 **에너지 소비량 증가*** 추세

* 1인당 에너지 소비량(toe/인) : 4.92('08) → 5.56('12)
* 에너지원단위 증가(toe/백만원) : 0.246('08) → 0.252('12)

○ 에너지 가격·세제 구조 개편 및 **시장기반 산업 생태계 조성이 미흡***하여 기업의 자발적 참여를 유도할 수 있는 체계 취약

* 에너지원간의 상대 가격체계 왜곡으로 전력수요 증대 유발(10년간 연평균 7.4% 증가 vs. OECD 평균 1.1%)

○ 원전 비리 등으로 원전 **안전성**에 대한 **국민적 우려**가 증대되고, **해외 자원개발**의 **양적성장 치중**으로 자원 확보 내실화 미흡

3 **이해관계자 소통**과 **사회적 형평성**에 대한 **고려 부족**

○ **4대강사업**의 환경적 영향에 대한 **사회적 우려**로 기후변화 적응 노력의 긍정적 측면 희석

○ **중소기업**이나 경제적 **취약계층**에 대한 **배려가 부족**했다는 지적

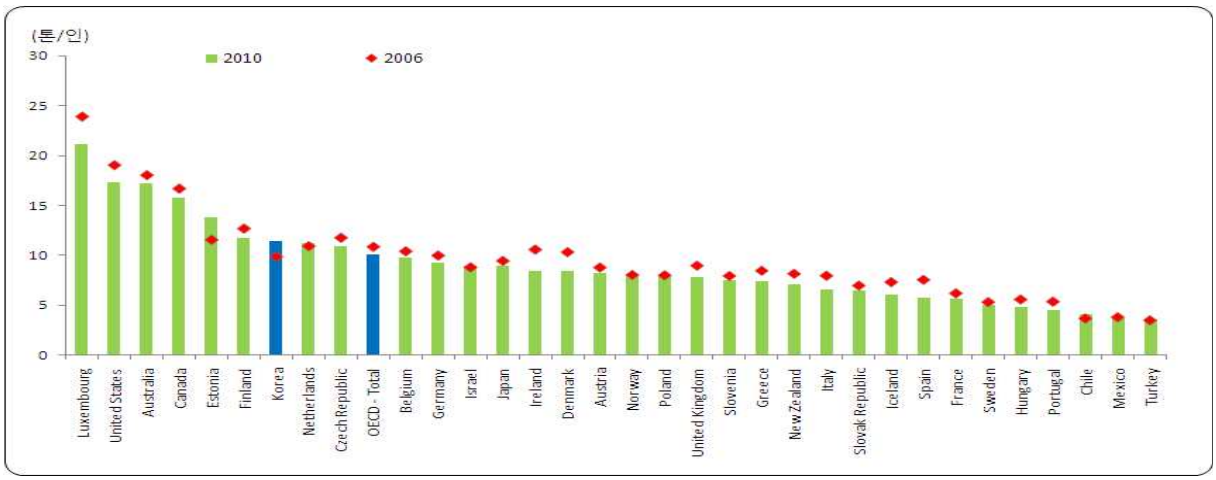
참 고 10대 정책방향별 주요성과 및 한계

정책방향	주요성과	한 계
1. 효율적 온실가스 감축	• 중장기 감축목표 설정('09), 목표관리제 도입('10), 온실가스종합정보센터 설립('10) • 배출권거래제 도입('12) 및 시행예정('15)	에너지 다소비 업종 중심의 경제성장에 따른 배출증가 추세 지속
	• 온실가스 배출량 (백만톤CO_2e): 605.4('08) → 697.7('11) • GDP당 온실가스 배출량(톤CO_2e/10억원): 618.7('08) → 644.8('11)	
2. 탈석유·에너지 자립 강화	• 신재생에너지 공급의무화 제도(RPS) 시행('12), 스마트그리드 관련 법·제도 구축('11) 등	공급중심의 정책 추진에 따른 에너지 수요관리 부족
	• 신재생에너지 민간투자(조원): 1.9('08) → 4.6('11) → 1.4('12) • 신재생에너지 보급률(%): 2.43('08) → 3.18('12) • 에너지원단위(toe/백만원): 0.246('08) → 0.252('12)	
3. 기후변화 적응역량 강화	• 국가기후변화적응센터 설립('09), 국가기후변화적응대책 수립('10), 국가표준 기후변화 시나리오 개발('11), 기상자원지도 개발·보급('11)	지자체 및 민간부문으로의 확산 및 사업(예:4대강사업) 추진과정 소통노력 부족
	• 산림 탄소흡수원 확충('09~'13): 125만ha 정비 • 식량자급률(%): 51.8('08) → 45.3('12)	
4. 녹색기술개발 및 성장동력화	• 27대 중점녹색기술('09) 선정 및 R&D투자의 확대를 통한 녹색기술 수준 향상	주요 녹색기술을 통한 시장창출 및 산업 성장 한계
	• 국가 R&D투자 중 녹색기술 R&D 비중(%): 13.3('08) → 17.1('12) • 선진국 대비 27대 녹색기술 수준(%) : 51.3('09) → 77.7('11)	
5. 산업의 녹색화 및 녹색산업 육성	• 자원순환기본계획 수립('11) 및 자원생산성 및 자원순환율 목표 설정, 생태산업단지(EIP) 8개 지역 구축	대기업뿐만 아니라 중소기업 전반으로의 확산 한계
	• GDP 단위당 국내물질소비량(kg/천원): 0.666('08) → 0.625('11)	

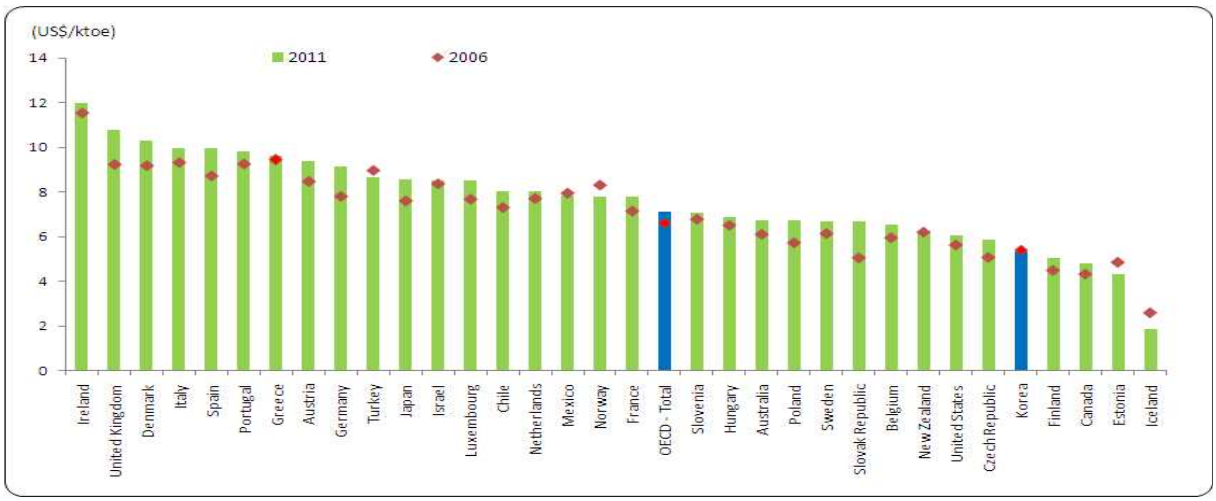
6. 산업구조의 고도화	• 첨단융합기술개발 및 고부가서비스 투자의 지속적 확대 및 생산액 증가	제조업 비중의 상대적 증가로 인한 산업구조 전환효과 미흡
	• 첨단융합기술개발 사업 투자(억원): 796('10) → 963('11) • 고부가서비스 산업 투자(조원): 2.4('09) → 2.9('11) • GDP대비 제조업 비중(%): 27.9('08) → 31.1('12)	
7. 녹색경제 기반조성	• 녹색기술·제품·기업 등 인증제 도입('10) • 녹색 일자리 창출 및 인력양성 방안 마련('09)	친환경 세제개편, 가격구조 개선 등을 통한 경제적 유인 부족
	• 녹색산업에 대한 정책금융기관의 지원(조원): 1.9('09) → 6.3('12) • '09~'11년 약 7만 명 녹색인재 양성	
8. 녹색국토·교통의 조성	• 지속가능 교통물류 발전법 제정('09), 녹색건축물 조성 지원법 제정('12), 건축물 에너지소비 총량제 실시('11) 등 관련 법·제도 마련 • 생활환경 개선 및 친환경 공간의 지속적 확대	녹색건축·교통 확산의 실질적 성과 창출은 부족
	• 생활권 도시림 면적(㎡/인) : 7.76('09)→ 7.95('11) • 지하철·철도 여객수송분담률(%) : 24.3('08) → 25.9('11)	
9. 생활의 녹색혁명	• 범국민 녹색생활운동의 민·관협력체계 확대 • 중·고급자 그린리더 중점 양성 및 활동 강화 • 녹색상품 구매 촉진제도 확대 및 녹색성장 교육 활성화	1인당 에너지, 물 사용 증가 등 녹색생활의 실질적 성과 제고 필요
	• 탄소포인트제 참여 가구: 290만('13), 그린카드 발급 : 735만개('13) • 1인당 가정에너지 소비량(TOE/인): 0.418('09) → 0.434('11) • 1인당 생활용수 사용량(L/인/일): 332('09) → 335('11)	
10. 세계적인 녹색성장 모범국가 구현	• G20 정상회의 녹색성장 의제화('10), 글로벌 녹색성장서밋 개최('11~'13), GCF 사무국 유치 및 글로벌녹색성장기구의 국제기구화('12) • GNI 대비 ODA 비중 지속적 확대	개도국 지원 사업 추진시 관련산업 기회창출 고려 부족
	• 녹색ODA(양자기준) 규모(백만불): 100('08) → 211('11)	

주요 OECD 녹색성장지표 국가별 비교

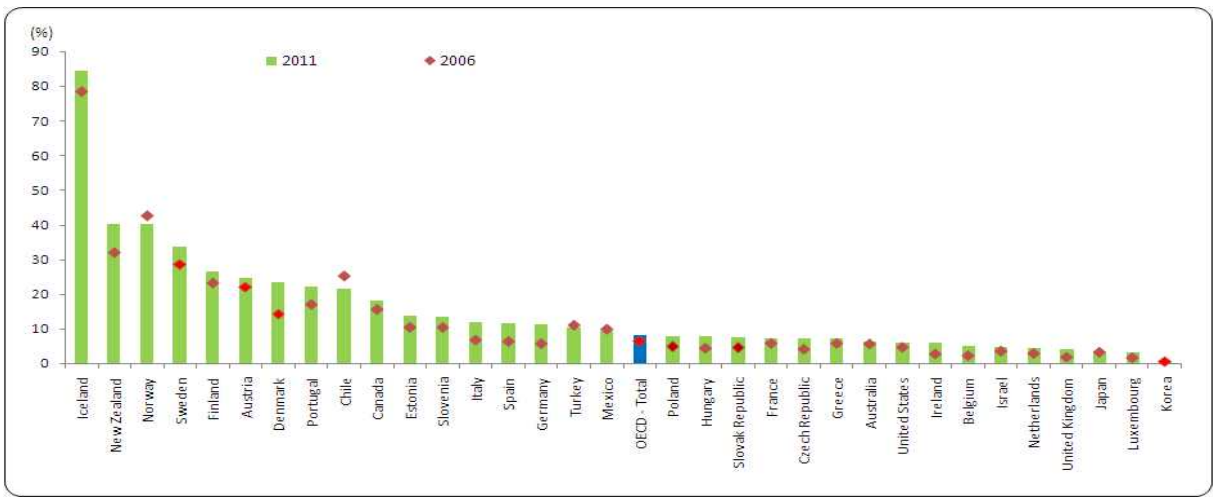
【 OECD 국가별 1인당 이산화탄소 배출량 】



【 OECD 국가별 에너지생산성 】



【 OECD 국가별 1차에너지 공급중 재생에너지비중* 】



*국제에너지(IEA)의 고유기준에 따라 작성

출처 : 통계청, 녹색성장지표 작성결과(2013)

2 최근 대내외 여건

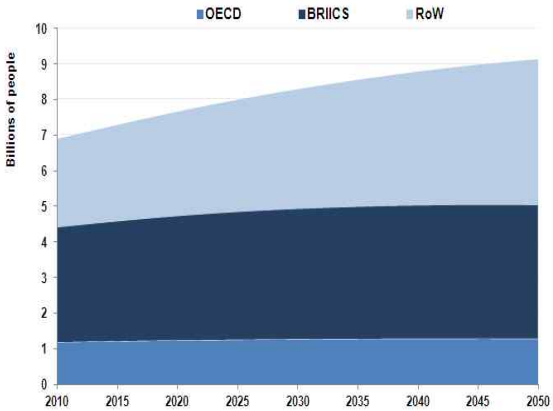
〈1〉 기후변화 위기의 심화

□ 세계 온실가스 배출량 증가 추세 지속

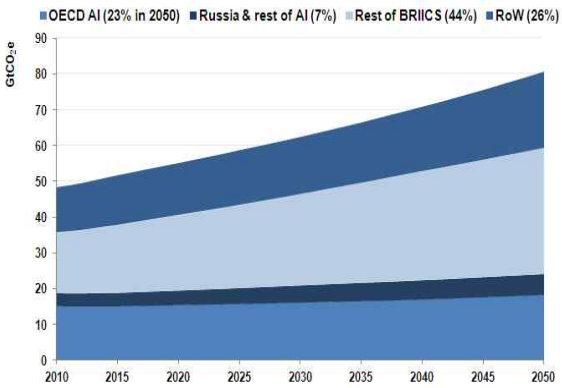
○ 개도국의 인구증가 및 경제성장에 따른 **전세계적인 에너지 사용 증대** 등으로 **온실가스 배출량은 지속 증가** 전망*

* 추가적 감축노력 없이는 2100년까지 전세계 평균기온은 3~5℃ 상승할 것으로 전망 (IPCC, 2014)

< 세계인구 전망, '10~'50 >



< 온실가스 배출 전망, '10~'50 >



출처 : OECD Environmental Outlook to 2050(2012)

□ 지구 온난화에 따른 이상기후 피해 확산

○ 전세계적으로 기후·환경 변화로 인한 **자연재해의 발생 횟수와 피해액이 지속적으로 증가**하는 추세

* 기후변화로 인한 전세계 피해액이 연간 1.2조달러(전세계 GDP의 1.6%)로 추정(DARA, Climate Vulnerability Monitor, 2012)

* '13.11월 슈퍼태풍 하이옌으로 필리핀에서 사망·실종 등 약 7,890명의 인명피해 발생

○ 호우·폭염 등 이상기온 빈발, 해수면 상승, 자연생태계 급변 등 **한반도에 대한 기후변화 영향 심화**

□ 新기후체제(post-2020) 마련을 위한 협상의 본격화

○ ‘11년 더반 총회에서 **모든 당사국이 참여**하고, **법적 구속력**이 있는 **새로운 감축체제 채택을 위한 협상 출범**에 합의

○ ‘13년 바르샤바 총회*에서 모든 당사국이 **’20년 이후의 감축 공약**을 자체적으로 결정하여, **’15년말까지 제출**하도록 요청받음

* 교토의정서 2차 공약기간('13~'17년)을 '20년까지 연장하여 新기후체제 출범 전까지 온실가스 감축의무 공백 방지

○ 新기후체제 마련을 위한 협상 일정이 구체화됨에 따라 우리나라의 **장기 감축목표* 수립을 위한 정책적·사회적 준비**작업 필요

* IPCC는 제5차 보고서(’14.4)에서 2050년까지 전세계 온실가스 감축량을 2010년 대비 40~70% 감축할 것을 권고

□ 우리나라에 대한 온실가스 감축요구 강화 전망

○ 세계경제에서 한국의 경제적 위상*과 다자 경제협력에서의 입지 증대에 따라 **기후변화협상에서 책임 있는 역할** 요구 점증

* GDP 규모 세계 15위(’12), 1인당 GDP 세계 31위(’12), UNDP 인간개발지수(HDI) 세계13위(’12), 원조수혜국 중 최초로 개발원조위원회(DAC)에 가입

○ 국제사회의 **기대수준**과 우리나라의 **감축실적** 간에 **간극** 존재

- 감축노력에도 불구하고 우리나라 ’11년도 **온실가스 총배출량**은 697.7백만톤으로 전년(667.8백만톤) 대비 4.5% **증가***

* 우리나라는 ‘11년 기준(IEA)으로 연료연소에 의한 CO_2 배출량 세계 7위(OECD 4위)를 기록하였으며, 1인당 배출량은 11.8톤으로 독일(9.1톤), 일본(9.3톤), 영국(7.1톤) 등 주요 선진국보다 월등히 많음

○ ’09년 코펜하겐 총회에서 우리나라가 공표한 **2020년 예상 배출량(BAU) 대비 30% 감축공약의 성실한 이행** 필요

기후변화협상 관련 국제 동향

◎ 新기후체제(Post-2020) 협상 본격화

☞ '12~'15년간 협상 진행, '15년말 협상문 채택 예정

☞ '20년 이후의 국가별 감축목표는 '15년 COP21 이전까지 제출

◎ 교토의정서 연장에 따른 2차 의무 감축기간 시행(~'20년)

☞ COP18에서 '13~'20년간 교토의정서 2차 공약기간 연장 합의
→ 新기후체제 출범 전까지의 온실가스 감축의무 공백 방지

☞ 주요 **참여** 당사국: EU, 스위스, 노르웨이, 호주 등 (전세계 온실가스 배출량의 15%)

☞ 미국, 캐나다, 러시아, 일본, 뉴질랜드는 **불참** 의지 공식 표명

☞ (한국) Post-2020 新기후체제 마련을 위한 협상의 본격화로 전략적 준비 작업 및 2020년 BAU 대비 30% 감축공약의 이행 필요

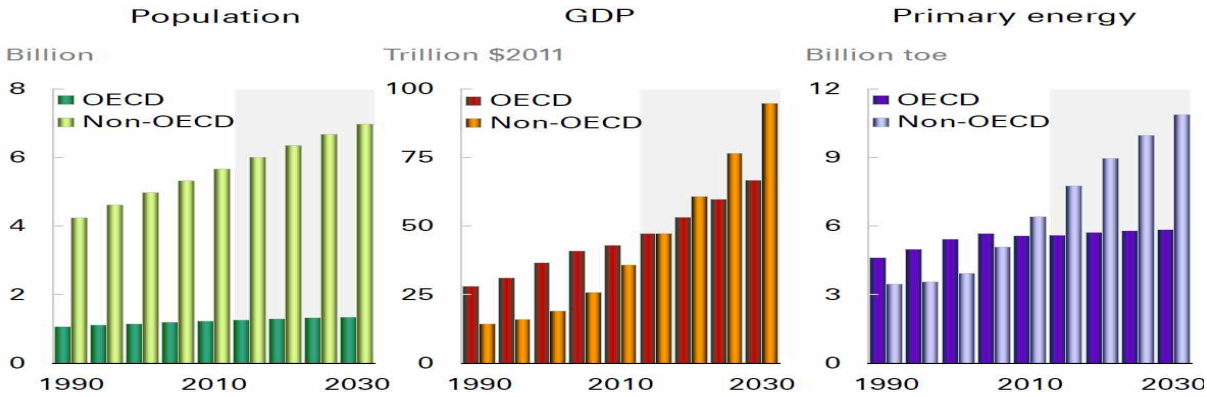
〈2〉 에너지 문제의 경제적·환경적 의의 증대

□ 세계 에너지 소비 지속 증가 전망

○ **세계인구의 증가*** 및 경제발전**에 따른 **생활수준의 향상이 에너지 소비 증가**요인으로 작용

* 전세계 인구는 70억명('12)→92억명('50), ** 세계GDP는 동 기간 4배 성장 전망

< 인구, 경제 및 에너지소비 전망 >



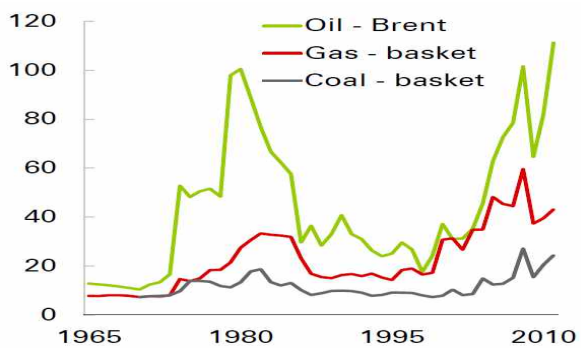
출처: BP Energy Outlook 2030(2013)

□ 에너지 가격의 상승 추세 지속

○ '95년 이후 원유, 석탄, 천연가스 등 **화석연료의 가격***은 **지속적으로 상승**해 왔으며, 이러한 추세는 향후 지속 예상

* 현재 배럴당 100달러 수준인 유가는 2030년대에 120~140달러 수준이 될 것으로 전망

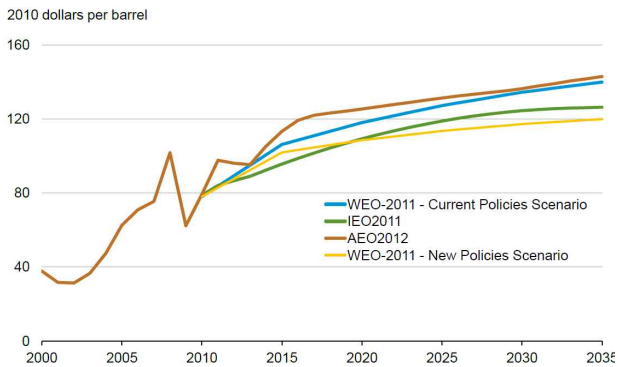
< 에너지원별 가격 변화 추이 >



*단위: 달러/BOE(Barrel Oil Equivalent)

출처: BP Energy Outlook 2030(2013)

< 석유가격 전망 >



*WEO: World Energy Outlook, IEO: International Energy Outlook, AEO: Annual Energy Outlook

출처: US EIA(2012)

□ 원전 및 재생에너지 시장의 변동성 증대

○ 후쿠시마 원전사고 후 세계적으로 **탈(脫)원전 흐름***이 시작되었지만, 나라별 상황에 따라 차이가 큼

* 독일, 이탈리아, 스위스는 축소·폐지, 미국, 러시아, 중국은 유지·확대

○ 세계경제 위축과 태양광·풍력 부품 공급과잉 등으로 **신재생에너지 산업**의 **구조조정 진행***

* 태양광 업체수 및 설비용량 감소('11~'13) : 유럽 25개(2,400MW), 미국 15개(1,200MW), 한국·중국 200개(3,200MW)

- '04~'11년 동안 세계 **재생에너지 투자액은 5배 증가**하여, **누적 투자액은 1조 달러**에 이름(핵발전 누적투자액의 10배)
- 기술발전 가속화로 신재생에너지 발전단가* 지속 하락 추세

* 발전단가($/MWh) : 풍력 200('10)→100('12), 태양광 315('10)→166('12)

□ 우리경제의 화석연료 에너지 의존적 시스템 지속

○ 철강, 석유화학, 자동차 등 **에너지 다소비업종**의 비중 증가 및 냉난방 수요 급증 등으로 **에너지 소비량**이 **지속 증가**

- 에너지소비량 증가는 에너지 수입량 증가로 직결되며, 전체 에너지 자원의 94%를 수입에 의존
- 에너지·자원 빈국인 우리나라의 **1인당 에너지 소비***가 제조업 경쟁국인 독일, 일본 등에 비해 상당히 높은 수준

* 1인당 에너지소비량(toe/인, '11년 기준): 미국(7.0) > 호주(5.4) > 한국(5.2) > 프랑스(3.9) > 독일(3.8) >일본(3.6) (2013, IEA)

○ 석탄, 석유, 천연가스 등 **화석연료에 대한 의존도는 83%** 수준

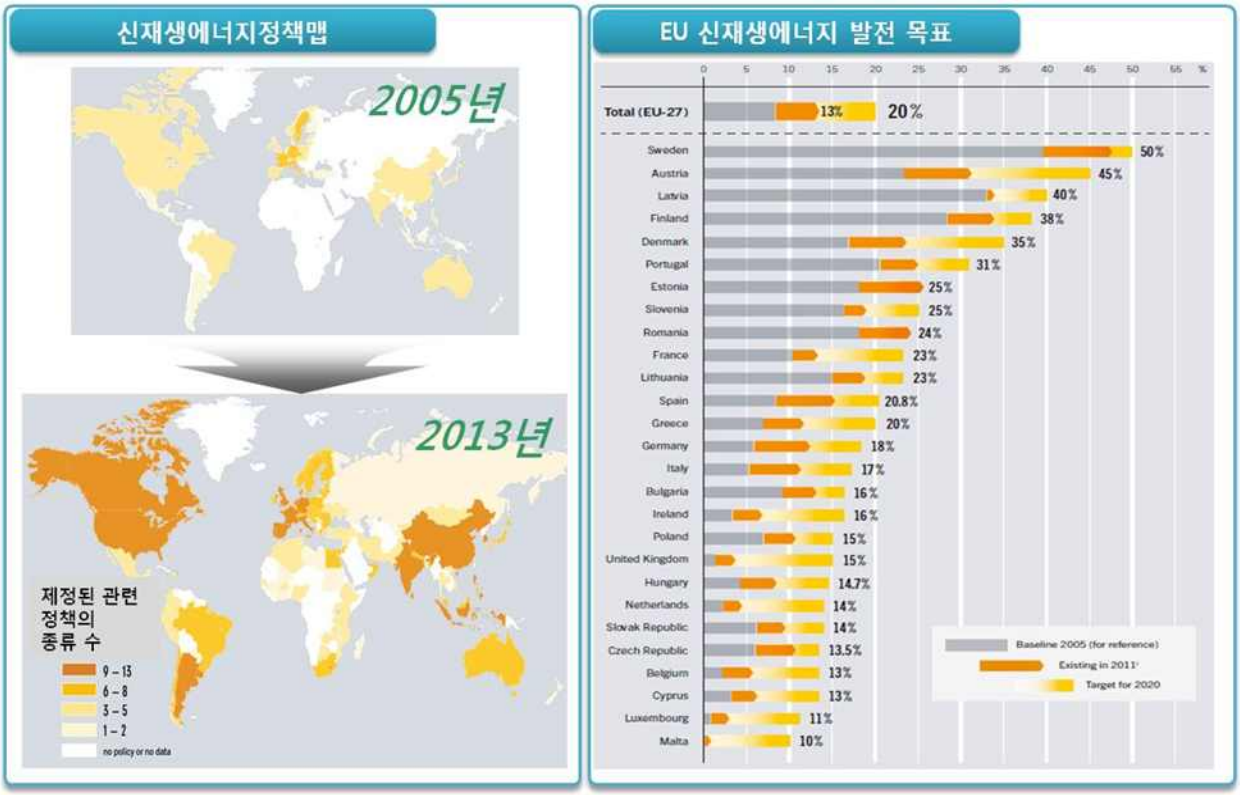
- **재생에너지의 비중은 2% 미만**으로 OECD 국가들 중 가장 낮은 수준

신재생에너지 정책 및 발전 동향

◎ 신재생에너지 관련 정책 추진의 확대

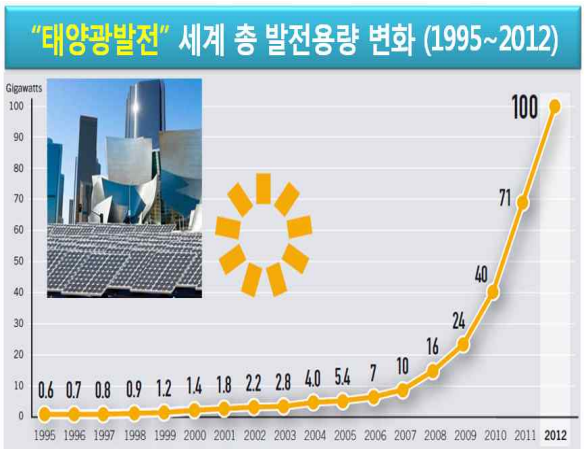
☞ '13년 현재 138개국이 신재생에너지 목표 수립·발표

☞ 신재생에너지 관련 정책 제정·추진 현황: '13년 현재 127개국에서 실행 중으로 이 중 2/3를 개도국(후발국 포함)이 차지



출처 : REN21, Renewables 2013 Global Status Report(2013)

< 태양광발전 및 풍력발전 세계 총 발전용량 변화 >



출처 : REN21(2013)

〈3〉 창조경제 기반의 신성장동력 창출 필요

□ 저성장 기조 극복을 위한 창의성 기반의 경제·산업 생태계 부상

○ 주요 선진국은 새로운 시장·일자리 창출을 위해 과학기술·ICT, 문화·예술 등 **자국의 강점을 활용**한 **창조산업을 집중 육성**

- 창의성을 기반으로 국가적으로 경쟁력 있고 부가가치가 높은 첨단기술·문화·예술 등 창조산업을 육성하는데 집중 투자

○ 지속적으로 성장(연평균 14%)하고 있는 ICT 기반 산업융합 시장 중에서 **친환경·신에너지 분야가 중요한 비중***을 차지

* 신에너지와 친환경소재 분야가 전체 시장의 1/4을 차지(딜로이트, 2012)

□ 녹색산업 육성에 기반한 경제전략 수립 국제적 확대 추세

○ 최근 미국, 유럽, 일본, 중국 등 주요국은 녹색산업을 **경제 회복 및 성장전략의 핵심 산업**으로 **선택**

< 주요국 경제 및 혁신정책 분석 >

프로그램	내용/타깃	핵심산업
국가혁신전략 (2011.2.)	• 국가 혁신기반 강화 • 기업혁신 촉진을 위한 경쟁시장 조성 • 국가전략산업 육성	**• 스마트그리드** **• 에너지 효율성 향상** **• 신재생에너지** • 바이오기술, 나노기술 • 보건/의료 • 스마트 헬스케어기술 • 항공우주산업
EU 2020 (2010~2020)	• 교육, R&D, 기술혁신 • 동반성장, 지속가능성장	**• 재생에너지** **• 에너지 효율 개선** **• 지속가능산업기반 구축** **• 저탄소 자동차** **• 스마트그리드** • 정보산업
신성장전략 (2010~2020)	• 2020년까지 실질 경제성장률 2% 이상 달성 • 2011년도 플레이션 탈출 • 실업률 3%로 감소	**• 환경·에너지** • 건강(의료) • 아시아진출 • 관광 및 지역 활성화 • 과학·기술·정보통신 • 고용·인재 • 금융
하이테크 전략 2020 (2010~2020)	• 주요 첨단산업 부문에서의 독일의 글로벌 입지강화 • 정부·산학연계 개선을 통한 학문적 지식의 효율적 상용화 • 성공적 R&D 기반 마련을 위한 조건제공 및 충분한 재정지원	**• 기후에너지** • 보건/영양 • 이동(mobility) • 커뮤니케이션 • 안전

출처: KOTRA, 선진국의 미래산업 육성정책(2013)

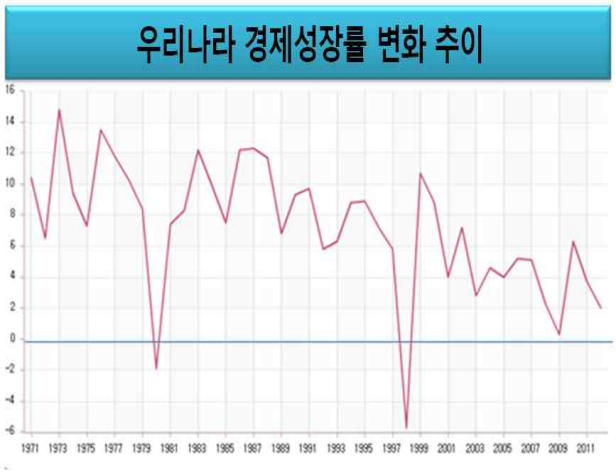
□ 산업구조 변화 및 신성장동력 창출 필요

○ **에너지·자원집약적인 업종**에 기초한 **수출주도형 성장전략이 한계**에 도달

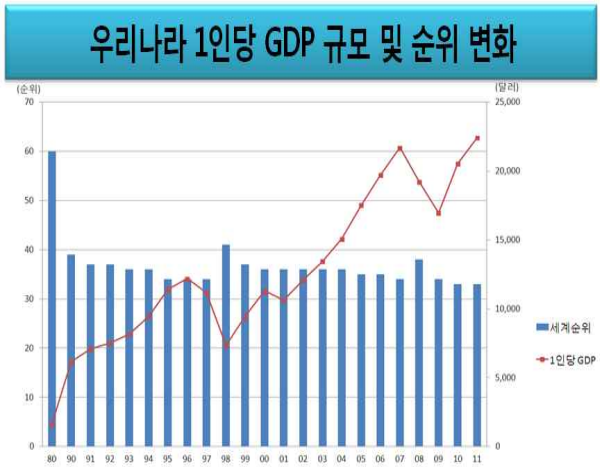
- '80년대 연평균 성장률 8%대에서 2000년대 5% 수준, '12년 2%까지 하락하며 저성장시대로 돌입

○ 노동집약적 산업('60~'70년대)에서 자본집약적 산업('80~'90년대)를 거쳐 **기술·지식집약적 산업 중심으로 업그레이드** 필요

< 우리나라 경제성장률, 1인당 GDP 규모, 1인당 GDP 순위 변화 추이 >



출처 : 한국은행 경제통계시스템



출처 : 한국은행(2012)

□ 新성장전략 패러다임으로 '창조경제' 부상

○ 경제성장률 하락, 중산층 지위 하락, 경제양극화 심화 등 위기극복을 위해 **과학기술·ICT 역량을 활용한 한국형 창조경제전략** 추진

○ 기술간 융합을 주요 특징으로 하는 **녹색기술**은 **창조경제를 실현하는 대표적인 정책수단** 중의 하나

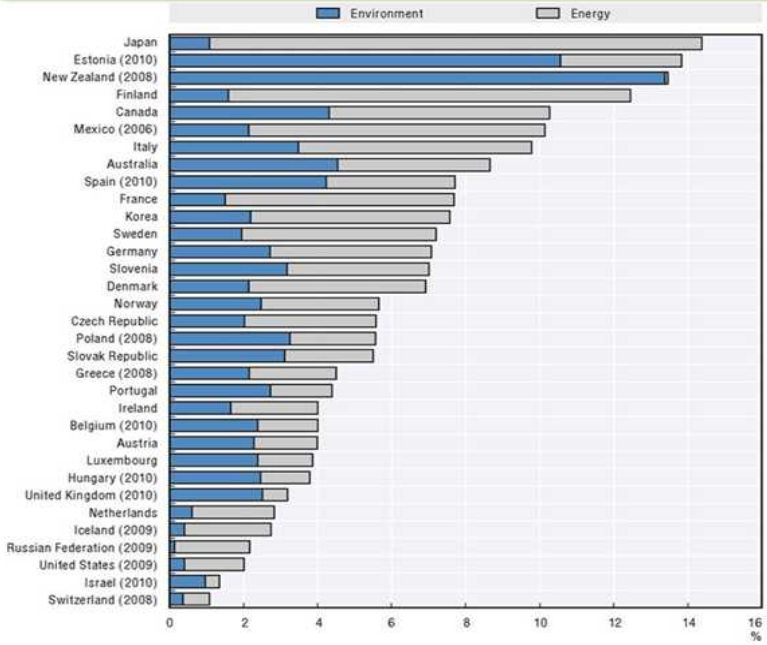
- **과학기술·ICT와 환경·에너지산업의 융·복합을 통한 창조경제 구현**으로 녹색 일자리 창출*에 기여

* 녹색산업의 고용창출효과(13.2명)는 비녹색산업(9.4명)보다 큰 것으로 분석 (2012, 고용노동부, KDI : 녹색성장정책 추진에 따른 일자리 창출효과 분석)

주요 녹색기술·산업 현황 및 전망

▶정부 주도 에너지·환경 부문 녹색기술 R&D 투자 활발

2011년 총 국가 R&D 예산 중 녹색기술 투자 비중



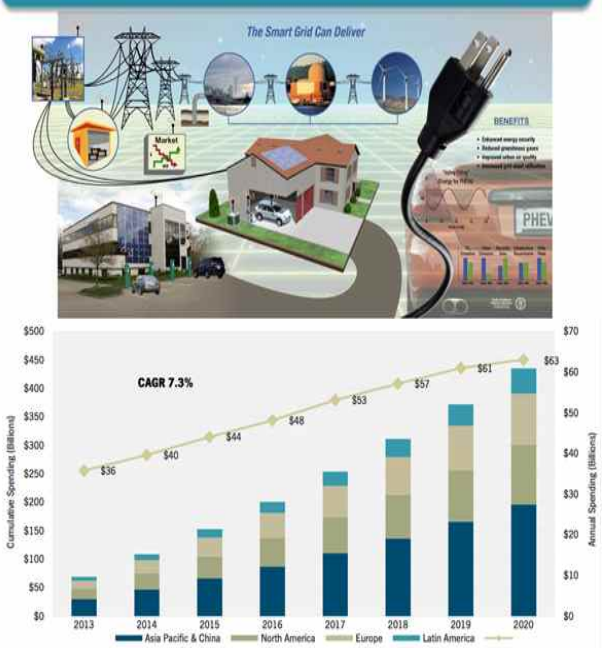
☞ 상위 10개 투자국

일본	14.4%
에스토니아	13.8%('10)
뉴질랜드	13.5%('08)
핀란드	12.5%
캐나다	10.3%
멕시코	10.1%('06)
이탈리아	9.8%
호주	8.7%
스페인	7.7%('10)
프랑스	7.7%
한국	7.6%

출처 : OECD(2013)

▶전세계 스마트그리드 시장 가치 연평균 7% 이상씩 증가
→ 2020년 총시장 규모 400조원 예상

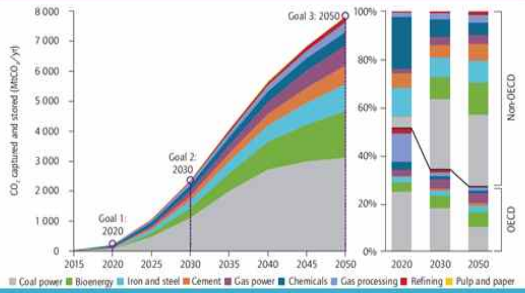
지역별 스마트그리드 시장 전망(2013~2020)



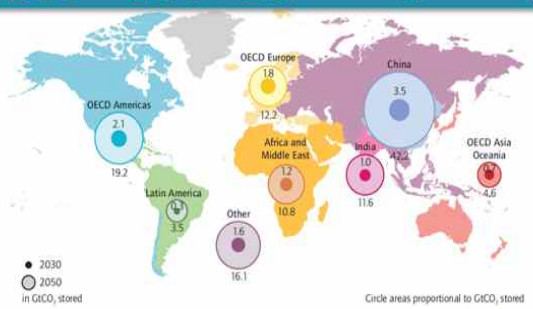
출처 : GTM Research(2013)

▶2015~2050년간 발전 및 산업 분야에서 온실가스 감축을 위한 CCS 기술 적용이 급속히 증가할 것으로 전망

발전·산업 분야 CCS 잠재 규모 전망(2015~2050)



전세계 CCS 잠재 규모 전망(2015~2030/(2015~2050)



출처 : IEA(2013)

〈4〉 포용적 성장 패러다임의 확산

□ 환경적·사회적 측면을 포괄하는 '포용적 녹색성장' 개념 부각

○ **환경·경제·사회의 조화로운 성장을 강조**함으로써 환경보호와 더불어 **사회적 통합 및 형평성 제고** 추구

- (UNEP) 저탄소 경제성장, 효율적 자원 활용, 사회적 포용성 달성을 주요 골자로 하는 '녹색경제' 개념 제시('11)
- (OECD) 더 공평하고 청정하고 강한 경제를 위한 수단으로 '포용적(inclusive) 녹색성장' 개념 제시('12)

○ **환경 및 사회 측면 이슈**가 지역·국가별 비전 및 중장기 발전전략 수립 등에 **핵심적 내용으로 반영**

- EU 지속가능발전전략('06), Europe 2020('12), 7차 EU 환경행동계획, 독일·프랑스·영국 등의 지속가능발전전략 등

< 녹색성장 개념의 변화 >

UNESCAP Green Growth	· 환경적으로 지속가능한 경제성장으로서의 '녹색성장' · 생산과 소비 방식의 근본적 변화를 촉진함으로써 경제성장과 환경보호라는 두 가지 목적의 조화를 추구
RIO+20 United Nations Conference on Sustainable Development	· 지속가능발전 달성을 위한 중요 전략수단으로서의 '녹색경제' · 환경·경제·사회적 측면 간 불균형성을 보완함으로써 포용적 녹색성장 지향
OECD BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES	· 경제적 성장 및 발전을 육성하고 인류 복지 및 후생에 기반이 되는 자연자원과 환경 서비스를 지속 가능하게 제공할 수 있도록 하는 '녹색성장' · 지속적인 성장을 뒷받침할 투자·혁신 및 새로운 경제적 기회 창출 도모
UNEP United Nations Environment Programme environment for development	· 환경리스크와 생태적 영향을 저감시킴으로써 인류 복지와 사회적 형평성을 동시에 제고하는 '녹색경제' · 저탄소 경제성장, 효율적 자원활용, 사회적 포용성 달성

□ 안전하고 쾌적한 생활환경에 대한 국민의 요구 증가

○ 깨끗하고 **쾌적한 생활환경** 및 **자연생태 서비스**에 대한 수요 증가

- 중국 등 국외 오염물질 유입 등으로 고농도 미세먼지가 자주 발생하면서 미세먼지(PM_{10})*와 초미세먼지($PM_{2.5}$) 수치에 민감하게 반응

  * PM_{10} 농도(㎍/㎥) : (서울) 41, (파리) 27, (런던) 19 (2012, 대기환경연보)

- 국립공원 탐방객*이나 둘레길·해변길 방문자가 급증하고 있지만, 녹지공간은 부족**한 상태

  * 국립공원 탐방객 : '07년 25백만명→'12년 41백만명

  ** 1인당 생활권 도시림 면적(7.95㎡/인)이 WHO 권고기준(9㎡/인)의 88%

□ 에너지 빈곤층 및 취약계층에 대한 지원 필요성 증대

○ 2000년 중반 이후 **소득양극화 심화**와 **에너지가격 상승**으로 저소득층 **에너지 소비여건 악화**

- **에너지 빈곤층**은 소득 중 10% 이상을 광열비로 지출하는 가구로, '08년 120만에서 '11년에는 178만 가구로 증가(추정치)

- 에너지의 필수재적 특성과 저소득층의 에너지구입비용 비중을 고려시 **에너지가격 상승**은 **저소득가구에 더 큰 부담**으로 작용

  * 에너지 가격 합리화 정책 시행 시 저소득층 지원 필요

○ 폭염, 한파 등 기후변화에 대한 대처가 어려운 **취약계층 및 환경서비스 사각지대*** 존재

  * 노후주택 거주자(폭염·한파에 취약), 상수도 미보급 지역(가뭄에 취약)

3 SWOT 분석

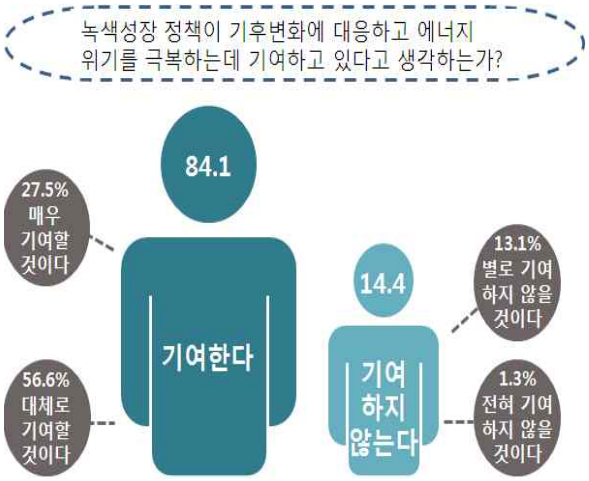
□ **1차 계획**에 대한 **평가, 국내외 여건 분석**을 통해 **강점과 약점, 기회와 위기** 요인을 찾아 **2차 계획의 기본방향**과 중점추진과제를 도출

강 점(S)	기 회(O)
◆ 제도적 기반 구축(법령, 조직) ◆ 녹색성장 선도국가 이미지 (GGGI, GCF 유치) ◆ ICT 분야 첨단 기술 보유	◆ 창조경제 패러다임 부상 ◆ 글로벌 녹색시장 확대 전망 ◆ 경제·환경·사회 균형 발전에 대한 국제적 공감대 확산
약 점(W)	**위 협(T)**
◆ 에너지·자원집약적 생산·소비구조 ◆ 기후변화대응기술의 산업기반 취약 ◆ 녹색인프라 취약 및 에너지 가격 상승 부담 증가	◆ 한반도 기후변화 영향 심화 전망 ◆ 온실가스 감축에 대한 국제적 요구 증대(신기후체제) ◆ 세계 에너지·자원시장의 불확실성

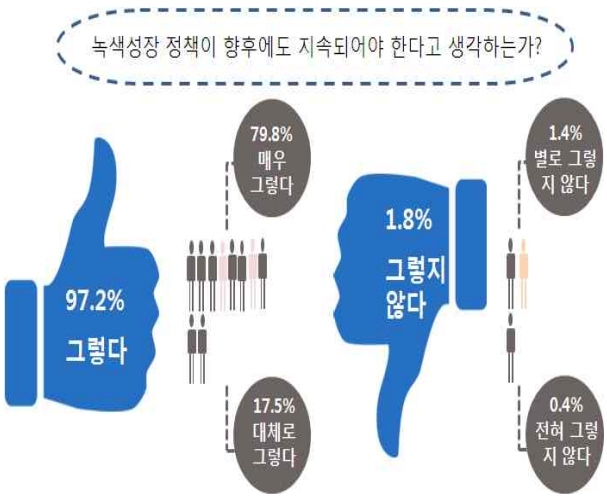
「2차 계획」기본방향, 중점 추진과제 도출

국민이 바라보는 녹색성장

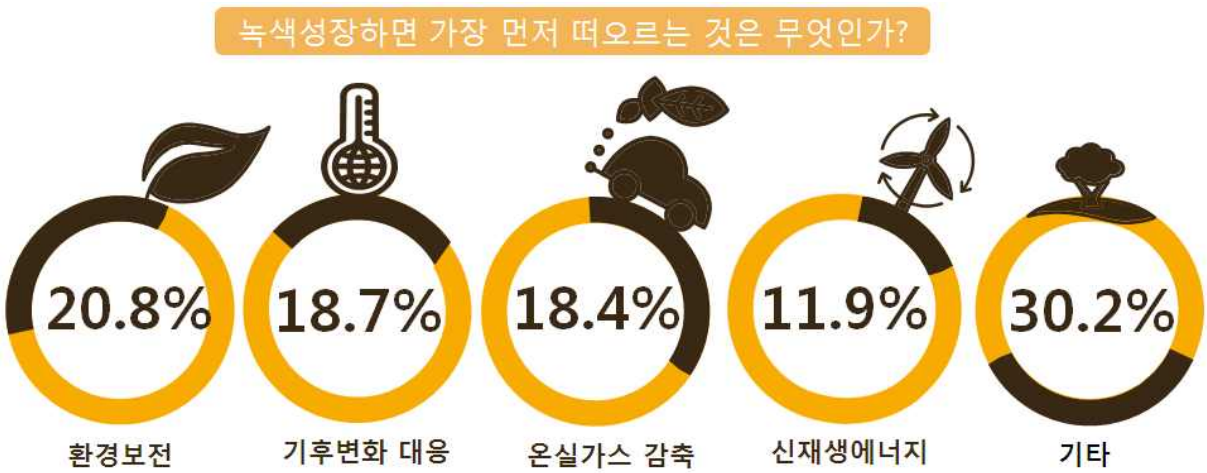
◎ 녹색성장 기여도



◎ 녹색성장 지속여부

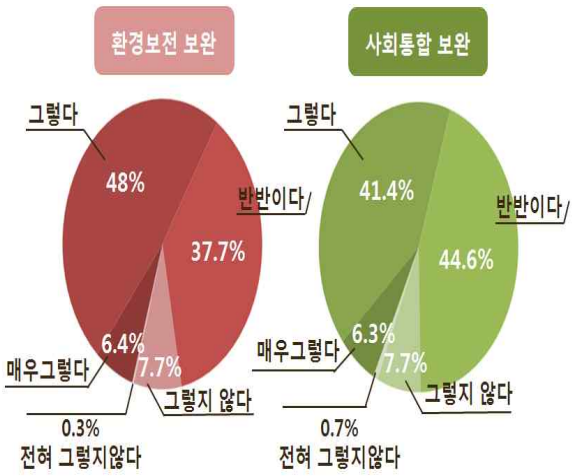


◎ 녹색성장 이미지



◎ 차기정부에서 강화되어야 할 정책 (복수응답)

◎ 녹색성장의 향후 방향



출처 : 녹색성장위원회(2013), 2012 녹색성장 종합연구 사업보고서(2012)

Ⅲ. 2차 계획 기본 방향

◇ 지난 5년간 **기 구축된 제도적 기반을 적극 활용**하여 **실질적 성과 달성에 집중**함으로써 **녹색성장 정착**에 초점

◇ 선택과 집중, 창조경제 선도를 통해 **정책의 효과성 제고**

◇ 시장·민간의 역할 강화, 경제-사회-환경의 조화로 **정책 수용성 확보**

1 핵심 분야를 전략적으로 선정하여 중점 이행

○ 온실가스 감축로드맵의 체계적 이행, 배출권거래제 시행, 탄소흡수원 확충 등 **효과적 온실가스 감축** 추진

○ 에너지 수요 관리 강화, 신재생에너지 보급 확대, 에너지 믹스의 안정성 및 환경성 제고 등 **지속가능한 에너지체계** 구축

○ 이상기후로부터 국민의 안전과 생태계 보호를 위해 **기후변화 적응 역량을 강화**

2 과학기술·ICT 등을 활용하여 창조경제 선도

○ '녹색기술과 ICT 융합 - 신산업·신시장 창출 - 일자리 확대'의 **선순환 구조**를 정착

○ 기후변화대응 핵심기술 개발·상용화, 혁신적 온실가스 감축 및 에너지 원천기술 조기 확보 등 **녹색기술 개발·투자** 확대

○ 녹색산업의 성장 동력화, 녹색경영의 확산, 법·제도 정비 등을 통해 **녹색산업 육성** 및 **일자리 창출**

③ 시장 및 민간의 역할 확대

○ 배출권거래제, 저탄소차 협력금제도 등 **시장친화적 온실가스 감축제도** 시행·정착

○ 전기요금 현실화, 부과제도 개선 등 **에너지 가격의 시장기능 강화**

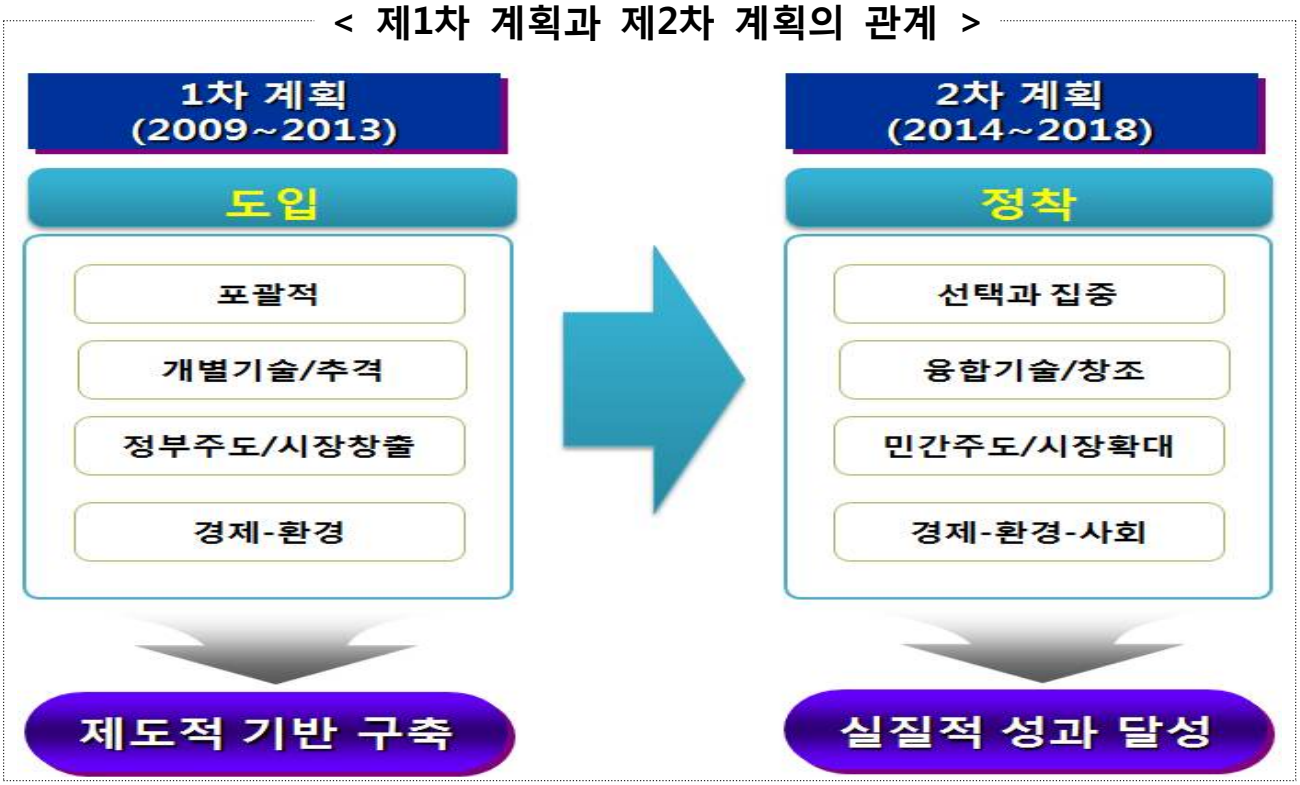
○ 정부-산업계-시민단체간 민관협력 파트너십 강화 등을 통해 **생활밀착형 녹색생활 확산**

④ 경제-환경-사회의 조화를 충분히 고려

○ 자원순환율 제고, 자연생태 보호, 생활환경 개선 등을 통해 **산업생산성의 향상**과 **국민의 삶의 질 향상**에 기여

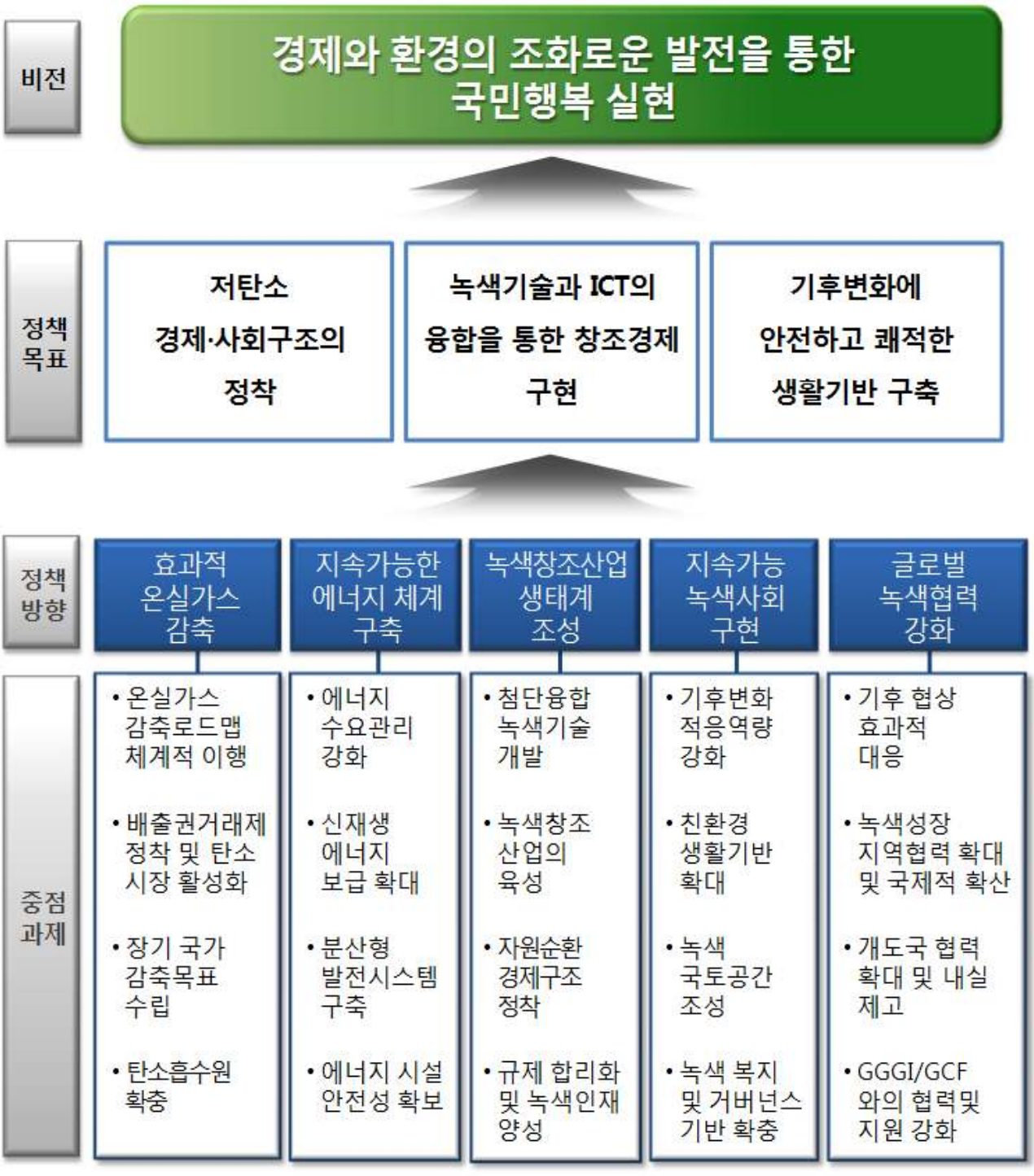
○ 에너지 복지사업 확대, 환경취약계층 보호 강화 등 **사회적 형평성** 측면을 **포괄**

< 제1차 계획과 제2차 계획의 관계 >



Ⅳ. 2차 5개년 계획

1 기본 체계



2 5대 정책방향별 추진계획

〈1〉 효과적 온실가스 감축

1) 현 황

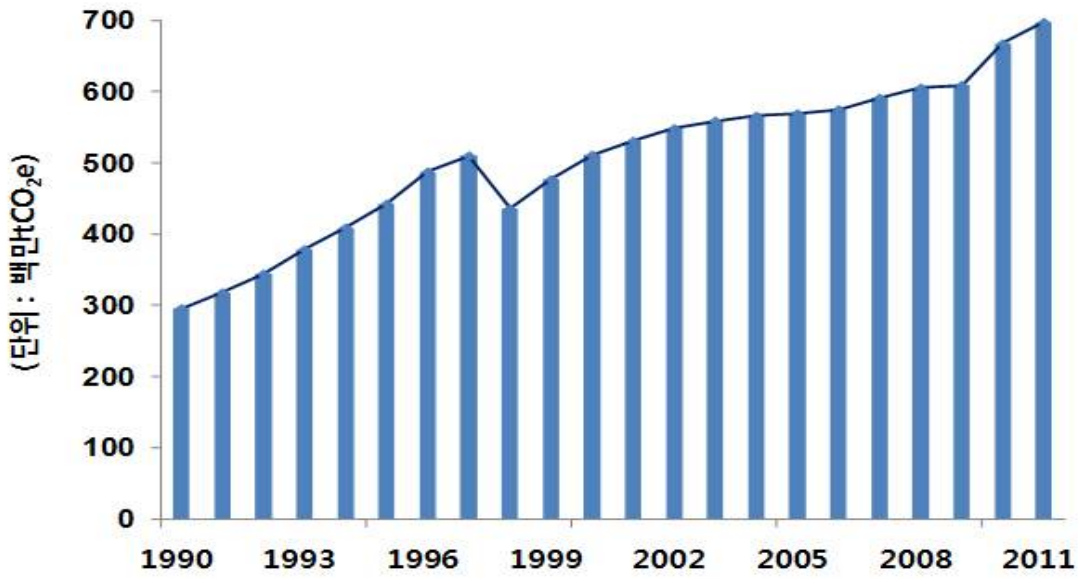
□ 국내 온실가스 배출량 증가 추세 지속

○ ’11년 국가 온실가스 총배출량은 **697.7백만톤**으로, ‘90년(295.7백만톤) 대비 136%, **’00년**(511.3백만톤) 대비 36.5% 증가

- 부문별로는 **에너지(85.7%)와 산업공정(9.1%)**이 전체 배출량의 94.8%를 차지

- ’11년 1인당 온실가스 배출량은 약 14.0**톤**으로, ‘00년(10.9톤) 대비 28.4% 증가, ’09년(12.4톤) 대비 12.9% 증가

| 연도별 국가 온실가스 총배출량 |



출처 : 온실가스종합정보센터(2014)

○ ‘11년 한국은 **세계 7위** 온실가스(CO_2 기준)* 배출국이며, 과거 20년간(1990~2011년) **배출량 증가율은 OECD국가 중 1위**

* 현재 전세계 국가별 총배출량 공식통계가 없어, IEA의 연료연소에 의한 CO_2 배출량(평균적으로 총배출량의 85%차지) 통계를 기준으로 국제비교 수행

배출량 관련 지표 (’11년 기준)			OECD	전세계
CO_2 (연료연소)	총 배출량	585.7백만톤	4위	7위
	1인당 배출량	11.8톤/인	6위	19위
	증가율(‘90~’11)	156%	1위	37위

출처 : UNFCCC GHG Data 및 IEA CO_2 Highlights 2013

○ ’20년 국가 온실가스 배출전망치(BAU)는 **776.1백만톤**으로, ‘10년 대비 16%(’05년 대비 36%) 증가할 것으로 전망

- 배출원별로는 에너지부문이 33.5%, 산업공정부문이 81.8% 증가하는 반면, 농업과 폐기물부문은 각각 7.5%, 14.9% 감소 전망
- ‘20년 에너지부문 내 배출 비중은 산업(56.6%), 건물(21.6%), 수송(12.8%), 농림어업(3.7%) 순으로 전망

□ 온실가스 감축을 위한 제도적 기반 구축

○ **국가 온실가스 중기 감축목표** 수립*(‘09.11), **부문별·업종별 감축목표** 마련(‘11.7)

* 2020년 배출전망치(BAU) 대비 30% 감축 목표

○ **온실가스종합정보센터** 설치(‘10.6), **온실가스·에너지 목표관리제 시행**(’10.7) 등을 통해 온실가스 감축을 위한 기반 구축

○ **배출권거래제법** 제정(‘12.5)으로 시장기반 온실가스 감축 제도 도입

○ 국가 **온실가스 중기 감축목표 달성을 위한 로드맵** 마련(’14.1)

2) 문제점

□ 온실가스 다배출의 경제·사회 구조 유지

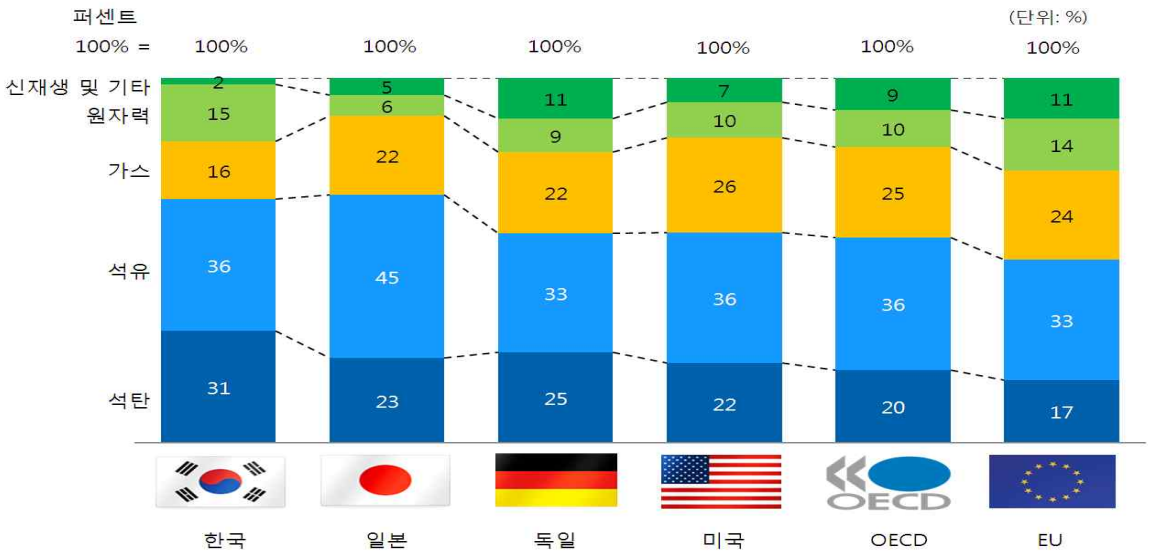
○ 철강, 석유화학 등 **에너지다소비 업종 중심의 산업구조 지속**

- '11년 산업 부문 최종에너지 소비 비중이 '90년 대비 약 22% 증가하는 등 경제성장에 따른 높은 증가세
- 전체 에너지소비의 40%, 제조업 에너지소비의 80%를 에너지 다소비 업종이 차지

○ 탄소집약도가 높은 **화석연료**(석탄, 석유, 천연가스) **중심의 에너지 소비 구조 유지**('11년 화석연료 사용 비중 82.7%)

- 재생에너지 비중은 2% 미만으로 OECD 국가 중 가장 낮은 수준

한국 및 주요 국가의 에너지 믹스 비교(2011년)



출처 : IEA(2013)

○ 저렴한 전력가격, 핵가족화 등으로 **전력소비가 지속 증가**

- '00~'10년 동안 4인 이상 가구수는 감소한 반면 1인 가구수는 86% 증가

※ 1인가구 1인당 전력사용량이 4인가구 대비 약 1.5배

□ 탄소흡수원 확대 및 역량 증진의 필요성 증대

○ **(산림)** 국토의 64%를 차지하나 순 탄소흡수량은 **39.6백만tCO₂**로 온실가스 총배출량(697.7백만tCO₂)의 약 **5.7% 규모**('11년 기준)

- 산림의 약 67%가 30년생 이상으로 구성되어 있어 향후 **산림에서의 순 이산화탄소 흡수량이 감소**하게 될 것으로 예측

○ **(바다)** 지구 온난화로 인한 **해수온 상승**과 **해양오염** 등으로 바다황폐화 현상이 발생하여 **바다숲이 감소**하는 추세

- 매년 갯녹음 등으로 파괴되는 수역의 면적이 바다숲 조성으로 복원되는 면적 대비 약2배

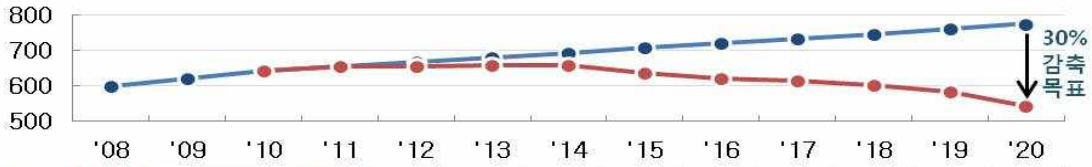
* 갯녹음 연평균 발생 면적(1,200ha), 바다숲 연평균 조성 면적(670ha)

3) 추진방향

4) 추진계획

1-1 온실가스 감축 로드맵('14.1) 체계적 이행

【참고 : 국가 온실가스 감축로드맵 주요 내용 】



전 체

배출전망치[BAU] (백만톤CO_2e)	-	-	694.5	709.0	720.8	733.4	747.1	761.4	776.1
목표배출량 (백만톤CO_2e)	-	-	659.1	637.8	621.2	614.3	604.4	585.4	543.0
국가 감축률	1.6%	3.3%	5.1%	10.0%	13.8%	16.2%	19.1%	23.1%	30.0%

산업

- 배출권거래제 시행 → 1차('15~'17), 2차('18~'20)
- 연료대체(시멘트) → 유연탄 → 폐합성수지 ('12, 7.9% → '20, 30%)
- 폐열 회수 설비 확대 → 철강,시멘트 폐열회수 설비 확대 →'20, 5,369천톤 CO_2e 감축

수송

- ITS 구축 → '13. 15.8%(9,763km) → '20. 25%(20,635km)
- 대중교통 인프라 확충 → 간선철도망 '20. 4,934km → 대중교통 수송부담률 '20. 60%
- 철도, 연안해운 → 철도 : '20. 18.5% → 연안해운 : '20. 21.2%

건물

- 에너지 절감 및 성능 향상 → 단열강화 : 주택('20. 30%), 건물('20. 25%)
- 가정 냉난방설비 및 열원 → 효율개선된 에어컨 보급 확대 ('15. 45% → '20. 80%)
- 그린리모델링 → 시범사업, 단열성능 개선 → 기존 건물 그린 리모델링 활성화

공공 기타

- 공공 목표관리제 → 공공기관의 선도적 감축을 위한 제도 시행(778개 기관)
- 기존 및 신축건물 단열강화 → 단열 강화 건축물 보급(신규 : '20. 100%, 기존 '20. 60%)
- 전동기 효율 개선 → 전동기 효율 개선율 ('15. 11.0% → '20. 12.2%) 향상

농림어업

- 논물 관리 → 논 간단관개 면적 확대 ('13. 86% → '20. 90%)
- 화학비료 절감 → 화학비료 사용량 절감 ('13. 225kg/ha → '20. 188kg/ha)
- 가축분뇨 처리시설 → 에너지화 시설('20. 30개소), 자원화 시설('20. 180개소)

폐기물

- 폐기물에너지화 → 유기성 폐기물 에너지화('12. 5.8% → '20. 44%)
- 폐기물에너지화 → 가연성 폐기물 에너지화 ('12. 1.8% → '20. 90%)
- 생활폐기물 감량 → 전자제품 재활용 확대 → 연도별 감량 목표('15~'20. 5%)

전환

- 신재생E 보급 → RPS제도 안착화로 신재생 발전 비중 '12(2.3%) → '20(7.2%)
- 지능형수요관리확대 → 스마트 그리드 : R&D 및 실증사업, '20(3.9%), 9.6백만 톤
- 지능형수요관리확대 → EMS 도입 : 대규모 공장 및 건물 설치, 新 시장창출

1-1-1 산업부문 온실가스 감축

□ 업종별 감축목표의 효과적 달성 (산업부, 농식품부)

○ (정유) 건조기·전동기·보일러 공통기기 효율개선, 연료 중 중유를 LNG로 25%까지 대체, 25MW급 열병합발전 보급 확대

※ 공통기기 효율개선 : '17년까지 건조기 효율 80% 이상 및 전동기 효율 95% 이상, '20년까지 고효율 보일러 비중 20% 이상

○ (철강) 폐열 회수를 통해 542천toe 전력생산, 바이오매스 보급 등 연료대체, Finex, Consteel, ECORAC 등 신기술 도입

※ 연료대체 : '20년까지 중유를 LNG로 50%, 석탄류를 폐플라스틱으로 10만toe 대체, 바이오매스 22만toe 보급

* Finex : 철광석·코크스 대신 가루형태 철광석과 일반 석탄을 직접 사용해 쇳물 생산
* Consteel & ECOARC : 철스크랩을 전기로에 연속적으로 공급해 에너지 및 온실가스 배출을 줄이는 친전기로 제강공법

○ (시멘트) 총 생산량 중 슬래그 시멘트 비중 28% 확대 및 시멘트 혼합재 비중 10%로 확대, 65MW급 폐열 회수 발전용량 등 추가

* 슬래그 시멘트 : 고로에서 부산되는 슬래그 등이 혼합되어 상대적으로 CO_2가 적게 발생

○ (석유화학) 촉매 최적화*를 통한 공정 에너지효율 개선, 생산공정(질산, 아디핀산) 내 N_2O 분해 등 추진

* 촉매 최적화 : 촉매의 화학적 구조개선, 저온반응 설계 등을 에너지 효율증대

○ (제지·목재) 10MW급 바이오매스 열병합발전 도입, 연료 중 7%(스팀 생산기준)를 바이오매스로 대체, 공통기기 효율개선

○ (**전기·전자**) 중전기기 육불화황(SF_6) 90% 회수, 가전제품용 냉매로 사용되는 수소불화탄소(HFCs) 64% 회수 등 불소계가스 회수

○ (**전자표시장치・반도체**) 불소계 가스(SF_6, PFCs) 분해시설 도입 및 공정 내 효율개선을 통해 원단위 개선

○ (**자동차**) 자동차 냉매로 사용되는 수소불화탄소(HFCs) 회수율 90%까지 확대 및 공통기기 효율 개선

○ (**건설**) 바이오디젤 6.6% 보급, 중온 아스팔트 포장 기술* 보급 50%까지 확대

* 중온아스팔트 포장기술 : 도로 포장 및 보수 시 사용되는 아스콘(아스팔트 콘크리트)의 생산에 소요되는 벙커-C유 절감 가능

□ **산업부문 온실가스·에너지 목표관리제 운영 개선 (환경부, 산업부, 농식품부)**

○ **배출권 거래제 시행**('15)에 따른 목표관리제 관리대상 업체축소를 고려한 목표설정 절차 및 방식 간소화 추진

※ (현행)대규모 배출업체(87.5천톤 이상) → ('15~)중소규모 배출업체(50~125천톤)

○ 중소기업 **목표관리제도** 이행 지원, 대·중소기업간 온실가스 동반감축 촉진 등을 통해 온실가스 감축목표 이행역량 강화

※ 산업·발전부문 온실가스 감축목표 이행률 확대 : 89%('12) → 100%('20)

○ **온실가스 벤치마크 계수 개발** 및 온실가스 감축 **전문인력 양성**

- 온실가스 감축목표 설정 시 업종별 최적가용기술(BAT) 적용시설의 배출계수 고려

□ 에너지절약 사업모델의 개발·지원 (산업부)

○ **에너지경영시스템*** 도입·확산 법제화 및 중소기업 지원

* 에너지경영시스템 : 기업이 기술·경영 측면에서 체계적이고 지속적으로 에너지효율성을 달성하기 위해 제안된 국제공인 경영기법(ISO 50001)

- 단계적으로 대상 기업을 확대하여 시스템 도입 권장
- 중소기업 에너지 모니터링시스템 구축 및 컨설팅 지원

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
산업부문 온실가스 감축률 (BAU 대비 비율, %)	1.7	7.9	9.7	11.6	13.7
철강업종 감축량(천톤CO_2e)	206	2,383	3,313	4,264	5,282
시멘트업종 감축량(천톤CO_2e)	206	2,383	3,313	4,264	5,282
석유화학업종 감축량(천톤CO_2e)	408	1,543	2,010	2,628	3,246
전기·전자업종 감축량(천톤CO_2e)	2,356	12,808	15,194	17,595	20,103
전자표시장치업종 감축량 (천톤CO_2e)	1,409	7,500	9,986	13,125	17,120

1-1-2 수송부문 온실가스 감축

□ 교통수요 관리 강화 및 교통운영 효율화 (국토부, 안행부)

○ 기존 교통수단·시설에 첨단 IT기술과 교통정보를 융합하는 **지능형 교통체계(ITS) 구축**을 **확대**하여 교통운영·관리의 과학화 및 자동화

※ 지능형교통체계(ITS) 구축도로 연장 : 13,458km('13) → 16,000km('18)

○ IT 기술을 기반으로 한 재택근무, 워킹센터 등 **원격근무** (Smart Mobile Office) **활성화**를 통한 교통수요 억제 추진

○ 주행거리에 비례하여 자동차 보험요율을 차등 적용하는 **주행거리 비례 보험제** 시행 확대

※ 주행거리를 고려한 보험료 차등 부과 시 주행거리 12.7% 감소 예상

○ 아파트 등 주거단지, 공공기관, 기업체 등에서 **자동차 공동이용 제도**를 도입

※ 공동이용 승용자동차 대수 : 1,600대('13) → 7,000대('18)

○ 교통혼잡지도*를 통해 **교통혼잡예보** 실시 방안 마련('14.12)

* 도로의 혼잡상태를 GIS(Geographic Information System)지도상에 표출하여 전국 단위의 도로 혼잡수준을 한 눈에 파악할 수 있는 지도

- 고속도로 우회구간 안내 서비스 등을 통해 시장의 자율적인 수요관리 및 혼잡 완화 유도

□ **생활 밀착형 보행 및 자전거 활성화** (국토부, 안행부, 환경부)

○ **'비동력·무탄소 교통수단 활성화 시행계획'** 수립·추진('12~)

- 보행환경 개선으로 1km미만 단거리 승용차 통행의 15% 전환

○ 생활형 자전거 도로 및 주차시설 확충, 공영자전거 운영 확대, 대중교통과의 연계 강화 등 편리한 **자전거 이용 환경 조성**

※ 국가 자전거 도로 확충(km) : 1,438('14) → 1,742('18)

○ 자전거 경로 안내 모바일앱(두바퀴 생태 여행) 서비스 제공 등을 통해 **자전거 이용 활성화**

□ **대중교통 인프라 확충 및 서비스 개선** (국토부)

○ 도심 버스전용차로 통행속도 제고(청라~강서 시범추진) 및 **BRT 중심의 버스체계 도입**을 위한 제도개선 추진('14.12)

※ BRT 노선 확충 : 195km('13) → 248km('18)

○ **도시·광역 철도망 확충**('20년, 4,934km), 광역철도 운행 급행화, 고속철도·간선철도 건설 및 고속화

※ 철도여객 수송인원 : 1,289백만명 ('14) → 1,555백만명 ('18)

○ 전국 모든 버스·지하철·철도·고속도로를 한 장의 카드로 이용하는 **전국호환 교통카드 서비스** 본격화

- 전국호환카드 발행 및 카드 데이터 수집·관리체계 마련('14)

○ 대중교통 이용촉진을 위한 개인차량 통행이 제한되는 **대중교통 전용지구*** 확대 및 **광역환승센터**** 단계적 확충

* 대구 중앙로('09), 서울 연세로('13) 사업완료, 부산 동천로 완공예정('14.12)

** 수원역('16), 오산역('16), 송내역('15) 및 부산역('15) 환승센터 완공 예정

□ 저탄소 녹색물류체계 구축 (국토부, 해수부)

○ 물류산업의 온실가스 감축이행 활동 강화

- 제3자 물류 및 공동물류 확산, 자발적 물류에너지 목표관리제 참여 기업 확대('15년, 170개사)

※ 물류에너지목표관리제 참여기업 : 140개('14) → 240개('18)

- 우수녹색물류 실천기업 제도 운영을 위한 녹색물류 실천기업 지정요령 제정('14), 지정확대('15) 추진 등

※ 우수녹색물류실천기업 지정업체 : 4개('14) → 20개('18)

○ 도로에서 철도·연안해운으로 전환 시, 보조금 지급을 통한 **전환교통(Modal-Shift) 활성화**

※ 연안해운 수송분담률 : 20.7 백만톤-㎞('08) → 21.2 백만톤-㎞('20)

○ **항만 내 재생에너지 생산·설비 강화** 및 **고효율기기 보급**

- 광양항 배후물류단지 옥상 태양광 발전시설 단계별 구축('11~'16)

- AMP* 설치, LED 보급('18년, 49,000개) 등 고효율기기 사용 확대

* AMP(Alternative Maritime Power Supply) : 정박 중인 선박의 전력 공급을 위해 선박내 자체 발전기 대신 육상에서 전기를 공급해 주는 시설

※ AMP 설치 : 1개소('14) → 10개소('18)

※ 항만 조명기기 LED 확대 : 3,500개('14) → 4,000개('18)

○ 선박연료유 첨가제, 저마찰도료, 국제해사기구의 선박 배출가스 규제 대응기술 등 시험인증절차 개발 및 표준화

- 고효율 선박 기자재 등 관련 R&D 기술의 인증·상용화를 위한 **그린쉽 시험·인증센터 구축**('14년 완공)

※ 센터기반 구축('14)→배기가스후처리 시험·인증체계 구축('15)→폐열회수기술 시험·인증체계 구축('16)→친환경선박기술 인프라 제공('17)→친환경선박기술 시험·인증 체계 표준화('18)

□ 고연비·저탄소차 생산·소비 선순환체계 구축 (산업부, 환경부)

○ **자동차** 평균 **에너지소비 효율기준** 및 **온실가스 배출기준 강화**

- 소형차(승용·10인 이하 승합)에 평균에너지소비효율 및 온실가스 배출기준 적용('12~'15)
- 차기 승용차 평균에너지소비효율기준 및 온실가스 배출기준을 설정하되, 현행 기준(연비 17km/L, 온실가스 140g/km)을 선진국 수준*으로 강화 ('16~'20)

* 선진국 기준 : EU 26.5km/L(95g/km), 미국 23.8km/L(113.1g/km), 일본20.3km/L

※ 제2차('16~'20) 승용차 평균에너지소비효율·온실가스 기준 설정 : 고시개정('14) → 시행('16)

○ CO_2 저배출차 구매시 보조금을 지급하고, 고배출차에 부담금을 부과하는 **저탄소차 협력금제도** 시행('15~)

○ **저탄소차** 및 **온실가스 무배출차** 보급 확대

- 행정·공공기관 저공해차 구매의무율 상향(30→50%) 및 대상기관을 렌트카사, 민간 대형사업장까지 확대

※ '20년까지 전기차 20만대, 수소연료 전지차 500대 보급(누계) 목표

- 저공해차 의무보급제도를 전기차, 수소연료전지차 등 무배출차(Zero Emission Vehicle) 판매의무제로 전환

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
수송부문 온실가스 감축률 (BAU 대비 비율, %)	5.4	9.6	13.7	16.2	22.2
ITS 구축도로 연장(Km)	14,000	14,500	15,000	15,500	16,000
철도여객 수송인원(백만명)	1,289	1,351	1,415	1,483	1,555
물류에너지목표관리제 참여기업(수)	140	170	200	220	240
연안해송 전환실적(천톤)	105	105	105	105	105
국가 자전거도로 확충(km)	1,438	1,688	1,742	1,742	1,742

1-1-3 건물부문 온실가스 감축

□ 건물부문 에너지효율 개선 및 정보 공개 (국토부)

○ 건축물의 에너지 정보를 분석하고 자동으로 제어하는 **BEMS** (Building Energy Management System) **보급 활성화**

- BEMS 표준화 및 기술개발 착수('14.5), 인증제 시범운영('14.12) 에너지 다소비 건물부터 단계적으로 인증을 의무화('15~)

○ 건축물 에너지절약 설계기준(단열기준) 강화, 건축물 에너지소비총량제 대상 확대 등을 통해 **신축 건축물 에너지 허가기준 강화**

※ 건축물 에너지소비총량제 대상 확대 : 업무용('15) → 모든 용도('17)

- 일사차단 기준을 마련하여 여름철 냉방부하 저감('14~)

○ 공공주택 **그린홈화 사업**('10~), 민간금융 활용 **그린리모델링 사업** ('14~)에 대한 이차보전을 통해 기존 건축물 성능 개선 유도

○ **건축물 에너지사용량 정보공개** 등으로 에너지절약 유도('15~)

- 부동산 포털 등에 건축물의 에너지 성능정보를 공개하여 국민들이 주택 등을 선택할 때 가격정보 외 에너지 정보를 확인하여 효율이 높은 건축물을 선택할 수 있도록 편의 제공

○ 그린리모델링 활성화 사업 추진('13~)

- (민간) 기존 건축물의 냉·난방비를 20% 이상 절감할 수 있도록 창호교체 등 공사비에 대한 이자비용 지원
- (공공) 녹색건축물에 대한 국민인식을 높이고 녹색건축물 조성 활성화 및 민간부문 확산을 유도하기 위한 공공건축물 그린리모델링 성공모델 창출

□ 건축물 내 각종 기기의 에너지 효율 개선 (국토부, 산업부)

○ **효율관리 프로그램**(소비효율등급, 고효율 인증, 대기전력 저감)의 신규 품목 확대 및 효율기준의 단계적 강화 추진

구 분	효율등급	고효율인증	대기전력
신규품목	냉장진열대, 전기레인지, 셋톱박스	-	유무선공유기
기준강화 및 범위 확대	변압기, 삼상유도전동기, 전기냉방기	LED조명, 인버터	전자레인지, 자동절전제어장치

- (효율등급) 시험기관의 성적서 자료 제출협조를 통한 신고자의 편의성 제고
- (고효율인증) LED패키지 인증, 공장심사 완화 등 인증업무 간소화로 인증부담 완화 추진

※ 他 법정인증과 동일 시험항목에 대해 상호인정 제도화

○ **LED 조명 등 고효율기기 보급 확대**

- 제4차 에너지 이용 합리화 계획 수립·시행(백열전구 퇴출), 공동주택 지하주차장 등 공용공간 LED 교체 단계적 추진('14~)

□ 건축물 Non-CO_2 온실가스(냉매 등)사용 저감 및 관리 강화 (환경부)

○ **Non-CO_2 온실가스(냉매 등)의** 全주기(생산-사용-회수-처리) 관리를 위한 제도적 기반 마련 및 통계시스템 구축(~'17)

※ 생산(오존보호법), 사용(대기법), 폐기(폐기물법) 관련 시스템 연계 추진 검토

- 관리대상 확대 추진(공기조화기→ 냉동제조시설 등 포함, ~'17)
- 냉매 등 회수처리업 등록제 마련(~'16)으로 냉매 회수·처리 관련 시장 창출(전문인력 양성 등)

○ **친환경 냉매**(Low/Non GWP) 개발, 적용 가능 냉매 사용기기 개발·보급 등 지원방안 검토('15~)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
건물부문 온실가스 감축률 (BAU 대비 비율, %)	7.7	8.9	13.3	16.2	18.8
건축물 에너지소비총량제 대상 확대	-	업무용 5백㎡ 이상	업무용외 3천㎡ 이상	모든용도 5백㎡ 이상	-
가정에 효율개선된 에어컨 보급 확대 (%)	40	45	50	60	70
BEMS 보급	KS 기본규격 제정	제도 개선	인증제 시행	계속	계속
그린리모델링 활성화 (억원)	40	80	120	160	200

1-1-4 공공 · 농림어업 · 폐기물 부문 온실가스 감축

□ 공공부문 온실가스 목표관리제 내실화 (환경부)

○ 공공기관 **온실가스 감축 모니터링 시스템 구축** 시범사업 추진

- 에너지사용량 실시간 관리('13~'15), 시범사업 감축효과 분석을 통해 全공공기관 확대 보급 추진('16~)

○ 냉난방 온도 준수 등 공공기관 **온실가스·에너지 관리실태 점검**('14~)

○ 공공부문 **온실가스 감축** 활성화를 위한 **지원 강화**

- 노후청사 단열 강화('20년 100개기관), LED 조명 보급 확대 ('20년 100%), 옥상녹화사업 지원 확대

- 우수기관 담당자를 감축멘토로 위촉, 감축 미흡기관에 멘토링 및 기술지원·감축컨설팅 시행('20년 250개 기관)

- 보통교부세 기준재정수요액 반영, 에너지절감 유공자 포상 등 인센티브 부여를 통한 지자체별 에너지절감 동기 부여

○ **공동이행 제도** 및 **외부 감축사업** 추진

- 공공기관 간 상호협약으로 감축활동 공동 추진, 감축사업 지원 및 노하우 제공('14~)

- 공공기관 외에서 공익목적 시설에 대한 외부감축 시범사업 추진('14, 5개 사업)

※ 외부감축사업 가이드라인 마련 및 우수사례 발굴·전파('14년 하반기~), 대상사업 범위 및 실적인정 한도 점진적 확대 추진('15~)

□ 농어업분야 에너지 이용 효율화 및 저탄소기술 보급 확대 (농식품부, 농진청, 해수부)

○ 농업분야 **신재생에너지** 보급 및 **에너지절감** 시설 지원 확대

- 시설원예분야 농가에 지열히트펌프, 목재펠릿 보일러 등 신재생 에너지원을 이용하는 냉난방기 설치 지원

※ 신재생에너지시설 지원면적(누계) : 977ha('13) → 2,725ha('18)

- 면세유 다소비 농가에 신재생에너지 시설 설치 유도(~'15)

- 다겹보온커튼, 자동보온덮개, 순환 식수막시설, 공기열 냉·난방시설 등 농업 에너지절감시설 보급 확대

※ 에너지절감시설 지원면적(누계) : 5,052ha('13) → 11,300ha('18)

○ 공장·발전소 등에서 발생하는 **산업폐열의 농업분야 활용** 추진

- 산업폐열 발생량 조사 및 농업분야 산업폐열 이용 사례 분석('14) 및 부가가치 발생가능 지역 선정기준 마련('15), 시범사업('16~)

○ 시범추진 중인 **'농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업'**, **'저탄소 농축산물 인증제*'**를 평가·보완하여 본사업 추진('15~)

* 저탄소 농축산물 인증제 : 해당 품목의 국가 평균 배출량보다 온실가스 배출을 줄인 농축산물에 저탄소 인증 부여('13년 22개 품목, 433개 농가 참여)

※ 저탄소 농축산물 인증(누계) : 40건('14) → 114건('18)

○ 연근해 어선용 **고효율 LED등** 보급 확대('20년 26%), 어선용 배출가스 저감시스템 개발 및 산업화 방안 마련

※ 핵심기술 및 시제품 개발('14~'15) → 선박적용 시험('16) → 현장평가 및 상용화('17~)

□ 경종 및 축산 부문 온실가스 감축 (농식품부, 농진청)

○ 교육을 통해 농업인 간단관개 실천 유도 및 수리시설 개선을 통한 여건 조성 등 **논 간단관개* 면적 확대**

* 간단관개(중각낙수) : 출수 30~40일 전에 일주일 정도 논의 물을 뺐다 다시 채우는 것으로 상시 담수 대비 약 40%의 온실가스 감축 효과 발생

○ 자동 물 관리 장치를 이용한 **'논물 얕게 대기' 기술** 개발·보급

※ 상시담수 대비 78.1%의 감축효과와 49.4%의 용수 절감효과 기대

○ **가축분뇨** 에너지화 시설('18년 25개소)과 공동자원화 시설('18년 160개소) 지속 확충

○ 토양부문 온실가스 감축을 위해 **친환경 유기질 비료** 공급 지속 확대

※ 유기질비료 공급물량(천톤) : 3,200 ('14) → 3,600 ('18)

□ 폐기물 발생량 억제 (환경부)

○ **생활폐기물 감량화** 정책 추진

- 1회용품 규제 대상 업종 정비, 화장품·생수 용기 등 포장감량화 시범사업 추진 등 제품설계·생산 단계부터 자원순환형 포장 기반 마련

○ 사업장폐기물 감량화제도의 효율적 운영 및 활성화를 위한 시범사업 추진('14~)

※ 제품생산량당 (사업장)폐기물 발생량 : 50.3kg/톤('14) → 48.3kg/톤('18)

○ 순환골재 사용 콘크리트 2차 제품의 품질기준 설정 확대 및 의무사용제도 도입 등 **고품위 재활용 활성화** 추진

※ 순환골재의 건설현장 실질 재활용률(고품질 순환골재 사용량/순환골재 사용량) : 33%('12) → 43%('18)

○ **음식물쓰레기** 배출전용 비닐봉투 단계적 사용 금지(~'15.6)에 따라 감량효과가 높은 **RFID*** **방식 보급 확대**

* RFID(Radio Frequency IDentification) : 무선인식칩을 이용해서 개별 배출량 측정

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
공공부문 온실가스 감축률 ('07~'09년 평균 배출량 대비 비율, %)	13	20	21	22	23
공공기관 LED조명 보급 확대	50%	60%	70%	80%	90%
농림어업부문 온실가스 감축률 (BAU 대비 비율, %)	0.1	1.7	2.9	3.4	4.0
농업·농촌 자발적 감축사업을 통한 온실가스 감축량 (천톤CO_2, 누계)	10	15	20	25	30
저탄소 농축산물 인증 사업을 통한 온실가스 감축량(천톤CO_2, 누계)	2.5	5	10	15	20
폐기물부문 온실가스 감축률 (BAU 대비 비율, %)	2.4	9.0	9.5	10.1	10.7
제품생산량당 (사업장) 폐기물발생량(kg/톤)	50.3	49.8	49.3	48.8	48.3

1-2 배출권거래제 정착 및 탄소시장 활성화

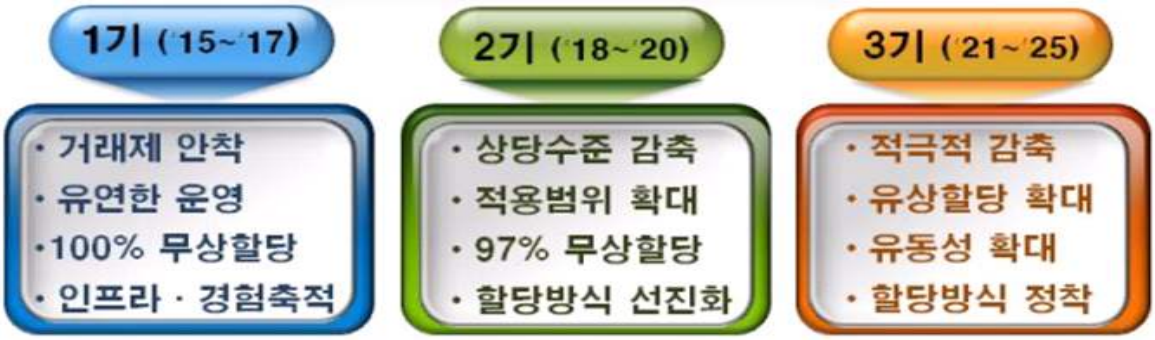
1-2-1 배출권거래제 시행 및 정착

□ 배출권거래제 제도적 기반 마련 (기재부, 환경부)

○ **배출권거래제**는 5년 계획기간 체제로 운영하되, 시행 초기('15~'17, '18~'20)에는 3년 단위로 운영

- 1차 계획기간('15~'17) 내 전면 무상할당 및 할당 대상업종, 배출량 산정방법 등 목표관리제 방식과 최대한 연계

< 배출권거래제 단계적 운영계획 >



○ 온실가스 배출허용 총량, 할당기준, 할당방식 등 배출권거래제 세부운영기준을 정한 **'국가 배출권 할당계획' 수립**('14.6)

※ 국가 배출권 할당 계획 : 1차 계획 수립('14) → 시행('15) → 시장분석('16) → 2차 계획 수립('17) → 시행('18)

○ **배출권거래소**('14.1.15일 지정)를 중심으로 배출권 거래 관련 불법 행위 및 투기 등 **거래시장 왜곡행위**에 대한 **감시체계* 구축**

* 배출권 가격 및 거래량에 대한 상시 모니터링을 통해 가격 급등락 등 이상거래 발생시 거래계정 정지, 회원 제재금 부과 등의 조치를 취함

○ 할당 대상업체의 행정비용 최소화를 위하여 할당신청-배출권 등록부-거래시스템간 통합 연계시스템* 구축

- 대상업체에서 시스템을 통해 할당 신청서를 제출하면, 등록부 시스템으로 연계되고, 거래시 등록부 시스템에 할당량이 자동 산정되어 각 시스템별로 별도 입력 작업 불필요

  * 할당신청서, 배출권·상쇄 등록부, 거래시스템 연계

○ 업체별 온실가스 배출량 모니터링 계획에 대한 사전 검토체계 도입으로 배출량의 **측정-보고-검증(MRV)의 정확성 제고**

○ 배출권 거래를 활성화할 수 있도록 해외사례 등을 분석하여 우리나라에 적합한 **회계처리** 및 **과세기준** 마련

□ 국내 산업 지원대책 (환경부, 산업부, 기재부)

○ 온실가스 감축설비 설치, 관련 기술 개발 등 사업에 대해 **금융·세제*, 보조금** 등을 지원**

  * 환경보전시설 투자금액에 대한 세액공제('14.1 시행)
  ** 우수감축시설(BAT : Best Available Technology) 설비설치, 공정개선 보조(50%)

○ **에너지 효율 향상**을 위한 다양한 **지원방안** 마련

- 연간 에너지사용량이 10,000toe 미만 중소기업의 에너지진단 비용을 70%까지 지원

- 노후보일러 교체, 고효율 LED 교체, 폐열회수설비 등 에너지 절약형 시설투자 시 소요자금의 100%이내 융자지원

- ESCO* 사업으로 에너지진단 결과 에너지 절감효과가 5% 이상인 경우 소요자금의 100%이내 융자지원

  * 에너지절약 전문기업(Energy Service Company) : 에너지 사용자를 대신해 에너지 절약 시설에 투자하는 기업

○ **조기감축실적 인정, 외부감축실적 상쇄** 등 유연성 확대

- 1차 계획기간에 한해 할당된 전체 배출권 수량의 3% 범위 내에서 거래제 적용 이전 감축량을 배출권으로 추가 할당
- 거래제 적용업체가 非적용부문에서 감축한 경우 감축실적의 일부를 이전받아 배출권으로 전환하는 제도 운영

○ "온실가스 감축 기업협의회" 운영 등 할당 대상업체 간 정보 공유 활성화, '산업계 상설협의체' 정례화('14~)

※ 산업계와의 상설협의체 개최 : 12건('14) → 16건('18)

○ 배출권거래제 대응에 취약한 중소기업 등에 맞춤형 컨설팅과 기술적 지원을 위한 One-Stop 지원체계* 마련

* 거래제 활용전략 + 배출량 모니터링 및 MRV(측정·보고·검증) + 감축 인프라 구축 보조사업

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
배출권거래제 시행	1차 할당계획 수립			2차 할당계획 수립	
산업계와의 소통 강화 (상설협의체 개최 건수)	12	13	14	15	16

1-2-2 탄소시장 활성화

□ 국내 탄소시장 운영을 위한 제도적 기반 구축 (환경부, 산림청)

○ 상쇄사업 표준 방법론 제시 등을 통해 거래제 외 부문의 **신규 감축사업** 적극적 발굴 유도

※ 연간 배출허용총량의 10% 수준인 최대 50백만톤까지 상쇄를 통한 감축 허용
※ 배출권거래제 상쇄제도 운영 : 지침마련('14) → 제도도입('15) → 운영('16)

○ **배출권 시장**을 금융시장과 유사하게 설계하여 시장을 통한 가격결정 기능을 지원하고 **시장관리 및 규제효율성 제고**

- 배출권시장 전산시스템 구축 및 모의시장 테스트('14.4~'14.9) → 모의시장 운영('14.10~'14.12) → 시장개설('15)

○ 배출권 시장에 대한 **정책적 지원 강화**

- 장내거래 시 거래 공증서류 제출 의무 면제, 배출권 거래 수수료 최소화 등 배출권 거래 참여유인 제고

○ **산림탄소시장** 기반 구축 및 참여주체에 대한 맞춤형 지원

- 산주 등이 확보한 산림탄소흡수량의 정부구매제도 도입, 해외 산림탄소시장과의 연계를 위한 연구 및 시범사업 추진

※ 산림탄소등록부 구축 : 시스템구축('14) → 운영('15)

- 탄소흡수원 특성화학교 지정·운영 추진('15~), 산림탄소센터를 중심으로 설명회, 1:1 컨설팅 등 실시

□ 전문인력 양성 (환경부, 산업부)

○ 배출권거래제 관련 **전문교육기관** 설립·프로그램 운영

- 배출권거래제 관련 기초 및 이론 교육을 위해 대학원 등 전문교육기관 설립 또는 지정
- 배출권거래제 관련 대학원 출신 및 기업체 담당자, 컨설팅 업체 등을 대상으로 실무교육 실시

○ 배출권거래제 관련 **국가 공인 전문자격증** 신설

- '온실가스 관리기사·산업기사'(국가공인자격, '14년 예정) 양성을 통해 업체 수요 충족 및 전문성 제고

※ 온실가스 전문인력 양성 : 300명('14) → 1,100명('18)

○ 산업계, 대학, 연구소 등 파트너십 체계 구축을 통해 **산학연 전문인력 간 협력 강화**

- 참여 주체들이 공간적인 근접성을 기반으로 상호 교류할 수 있는 지역기반의 산학연 공동포럼 등을 추진
- 교육훈련, 기술개발 등 다양한 분야의 협력을 위해 비즈니스 모델 개발과 기획-연구개발-사업화 연계 프로그램 지원

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
배출권시장 개설 및 운영	모의시장	정식시장	운영	운영	운영
배출권거래제 상쇄제도 운영	지침 마련	제도 도입	운영	운영	운영
산림탄소등록부 구축	시스템 구축	운영	운영	운영	운영
온실가스 전문인력 양성 규모(명)	300	500	700	900	1100

1-3 장기 국가 감축목표 수립

1-3-1 중장기 온실가스 감축목표 수립

□ 국가 감축목표 수립 추진체계 마련 (국조실, 산업부, 환경부, 국토부 등)

○ 2020년 이후 장기 감축목표 수립을 위한 전문가 공동작업반, 관계부처협업체 등 추진체계 확정('14.상반기)

□ 국가 온실가스 감축목표 설정 (국조실, 산업부, 환경부, 국토부 등)

○ 에너지가격, 경제성장률, 산업구조 등을 토대로 **장기 온실가스 배출전망**(BAU : Business As Usual) 실시

○ 부문별·업종별 온실가스 감축 잠재량 및 온실가스 감축에 따른 **경제적 파급효과 분석**

○ 전문가 자문, 공청회 등 **사회적 공론화** 과정을 거쳐 **확정**('15)

1-3-2 국가 온실가스 감축목표 이행기반 구축

□ 국가 감축목표 이행계획 수립 (국조실, 산업부, 환경부, 국토부 등)

○ 감축목표 수립에 따른 부문별 **세부이행계획** 수립 및 이행계획에 따른 **평가 체계** 마련('15~)

□ 온실가스 배출통계 DB 구축 및 운영 (환경부, 산업부, 농식품부)

○ 국가 온실가스 **배출량 통계** 관련 이력관리, 연도별 공통보고양식(CRF)* 자료관리 추진

* CRF: IPCC에서 제공하고 있는 공통보고양식(Common Reporting Format)

○ 목표관리제 및 배출권거래제 대상업체의 배출량 DB 개선을 위한 명세서와 실적 모니터링 관련 양식 구현 및 시스템 보안 강화('14)

○ 배출권거래제 이행을 위한 등록부 개발 및 거래소 연계 추진('14)

- 할당계획, 계정, 배출권, 거래, 의무준수, 시스템 관리 등 배출권 거래제 등록부 기능 구현
- 국가온실가스종합관리시스템(NGMS), 거래소시스템간 연계를 통한 통합정보시스템 구축

○ 산업(광업·제조업) 부문・농림부문 수요부문별 에너지사용량, 보유설비, 사용행태 등을 조사하여 DB 구축

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
연차별 평가	시행	계속	계속	계속	계속
Post-2020 국가 및 부문·업종별 감축목표(안) 마련	초안 마련	확정	-	-	-

1-4 탄소흡수원 확충

1-4-1 국내 탄소흡수원 확충

□ 사회공헌형산림탄소상쇄제도 운영 (산림청)

○ 산림탄소전문가 제도, 산림탄소 분야 민·관 소통 협회 설치 관련「탄소흡수원 유지 및 증진을 위한 법률」개정

※ '14년까지 법률 개정, 15년 하반기부터 제도운영 추진

○ 산림탄소상쇄사업 신청, 등록, 모니터링, 검·인증, 거래 등 **산림탄소등록부** 통합처리시스템 활성화

※ '14년까지 통합처리시스템 구축, '15년부터 운영

○ 산림탄소상쇄 **사업유형*** **확대**

* 산림탄소상쇄 사업 유형 : 신규조림/재조림, 산림경영, 목제품이용, 산림바이오매스에너지 이용, 복합형 등 5개 유형

- 식생복구, 산림전용억제 유형 추가(5개→7개)를 위한 산림탄소상쇄 운영표준 개정('14)

○ 산림탄소상쇄제도에 대한 대국민 인식 확산을 위해 지속적인 **홍보 및 교육, 컨설팅 비용 지원** 추진

□ **산림자원 조성 및 목재이용 활성화** (산림청)

○ 우량묘목인 생산·공급 및 **지역맞춤형 나무심기** 확대 추진

- 지정묘목소요량 대비 최적 묘목생산율 120% 목표 설정을 통한 평균 2만ha 조림 달성 추진

- 경제림 육성단지를 중심으로 소나무, 낙엽송, 잣나무 등 주요 전략수종에 대한 조림사업 추진('14년 21.8천ha →'18년 30.0천ha)

○ 목재제품 **탄소저장량 라벨링제도** 도입 및 HWP(수확후 목제품)의 탄소계정 산정 기반 조성

- 목재제품 생산에서 폐기까지의 전과정의 탄소배출량 변화 연구 및 인벤토리 구축

○ 「**I Love Wood**」**캠페인** 등을 통해 목재이용에 관한 국민의식 개선 및 공공목조건축 확대 추진

- 숲가꾸기 산물을 이용한 옹벽, 목조교량, 야외시설 등 확대

※ 숲가꾸기 실행률(3단계 사업계획 대비 누적사업량) : 20%('14) → 100%('18)

○ 탄소흡수원 유지·증진을 효율적으로 달성하기 위해 **탄소흡수원 증진 종합계획** 수립('15~'19)

○ 산림탄소 전문가와 관련부처가 참여하는 **탄소흡수원증진 위원회**의 설치·운영으로 계획 이행 모니터링

※ 위원회 기능 : 종합계획 수립·변경, REDD사업 시책 수립, 산림탄소상쇄 사업 운영표준 제정·운영, 산림탄소흡수량 MRV 결과 심의 등

□ **농업부문 탄소저장 능력 확충** (농진청)

○ **토양탄소** 축적량 산정 보고서 작성을 통해 토양탄소 축적량 계량화 및 탄소저장 확충 모델 구축

○ 논과 밭 토양의 유기탄소 중·장기 축적 및 동태 구명을 통한 한국형 **토양탄소 분해 프로그램** 개발 및 평가

- 유기자원, 영농방법별 프로그램 개발로 장기 탄소축적량 평가

※ 토양탄소 분해모형(프로그램) 개발 : 개발('14~'15) → 평가('16) → 적용('17~'18)

○ 농경지 생산 환경별(남부, 중부, 고랭지 등) 하계·동계 작물의 작부체계 확립 등 **탄소축적 영농기술 확립 및 현장실증**

□ **해양부문 탄소흡수원 확충** (해수부)

○ 2030년까지 전국연안에 대규모의 **바다숲 조성** 추진

※ 바다숲 조성(누계) : 5,708ha('14)→ 15,500ha('18) → 35,000ha('30)

○ 해조류 대량생산체제, 수중저연승기법 개발 등 저비용 고효율의 바다숲 조성을 위한 지속적인 **기술 개발** 및 관련 **기술자 양성**

○ 바다식목일(매년 5월10일)을 통해 범국민적인 **바다 녹화운동** 전개

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
조림면적(천 ha)	21.8	25.0	27.0	30.0	30.0
숲가꾸기 실행률(%) (3단계 사업계획 대비 누적사업량)	20.0	40.0	60.0	80.0	100.0
바다숲 조성 면적(누계, ha)	5,708	7,976	10,436	13,000	15,500

1-4-2 해외 산림자원 개발

□ 해외 산림자원 확보 강화 (산림청)

○ 해외조림, 가공투자 등 해외산림자원개발 **민간투자 확대** 추진

- '12~'21년 중 해외조림 35만ha(산업조림 25만ha, 바이오에너지조림 6만ha, 탄소배출권조림 4만ha) 등 추진

○ 신재생에너지공급의무화제도(RPS)에 확대시행에 따른 **산림바이오매스 해외조림 투자** 활성화 추진

- 산림바이오매스 생산 일관시스템(양묘→조림→벌채→가공) 시범사업 추진을 통한 사업모델 개발 및 보급

※ 조림 1,000ha, 양묘장 3ha 조성, 목재펠릿 가공설비 및 교육훈련 지원

- 생산된 산림바이오매스를 목재펠릿으로 가공·반입(발전용 등)

○ **REDD+*** **사업**을 통한 해외 탄소배출권의 안정적 확보를 위하여 「REDD+ 중장기(5년) 종합계획」 수립·이행

* REDD : Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation

- 국제여건·전망, 목표와 기본방향, 능력배양, 연구개발 등 포함

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
해외산림자원 개발(천ha, 누계)	340	373	407	444	479

세부추진과제 목록

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
1-1. 온실가스 감축 로드맵 체계적 이행						
1-1-1. 산업부문 온실가스 감축						
·업종별 감축목표의 효과적 달성	■	■	■	■	■	산업부,농식품부
·산업부문 온실가스·에너지 목표관리제 운영 개선	■	■				환경부,산업부, 농식품부
·에너지절약 사업모델의 개발·지원	■	■	■	■	■	산업부
1-1-2. 수송부문 온실가스 감축						
·교통수요 관리 강화 및 교통운영 효율화	■	■	■	■	■	국토부,안행부
·생활 밀착형 보행 및 자전거 활성화	■	■	■	■	■	국토부,안행부, 환경부
·대중교통 인프라 확충 및 서비스 개선	■	■	■	■	■	국토부
·저탄소 녹색물류체계 구축	■	■	■	■	■	국토부,해수부
·고연비 저탄소차 생산·소비 선순환체계 구축 -제2차('16~'20) 승용차 평균 온실가스·연비 기준 설정 -저탄소차협력금 제도 운영	■	■	■	■	■	산업부,환경부
1-1-3. 건물부문 온실가스 감축						
·건물부문 에너지효율 개선 및 정보 공개 - BEMS 인증제 시행	■	■	■	■	■	국토부
·건축물 내 각종 기기의 에너지 효율 개선	■	■	■	■	■	국토부,산업부
·건축물 Non-CO_2온실가스(냉매 등)사용 저감 및 관리 강화	■	■	■	■	■	환경부
1-1-4. 공공·농림어업·폐기물 부문 온실가스 감축						
·공공부문 온실가스 목표관리제 내실화	■	■	■	■	■	환경부
·농어업분야 에너지 이용 효율화 및 저탄소기술 보급 확대	■	■	■	■	■	농식품부,농진청, 해수부
·경종 및 축산 부문 온실가스 감축	■	■	■	■	■	농식품부,농진청
·폐기물 발생량 억제	■	■	■	■	■	환경부
1-2. 배출권거래제 정착 및 탄소시장 활성화						
1-2-1. 배출권거래제 시행 및 정착						

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
·배출권거래제 제도적 기반 마련 -국가배출권할당계획 수립						기재부,환경부
·국내 산업 지원대책						환경부,산업부, 기재부
1-2-2. 탄소시장 활성화						
·국내 탄소시장 운영을 위한 제도적 기반 구축						환경부,산림청
·전문인력 양성						환경부,산업부
1-3. 장기 국가 감축목표 수립						
1-3-1. 중장기 온실가스 감축목표 수립						
·국가 감축목표 수립 추진체계 마련						국조실,산업부, 환경부,국토부 등
·국가 온실가스 감축목표 설정						국조실,산업부, 환경부,국토부 등
1-3-2. 국가 온실가스 감축목표 이행기반 구축						
·국가 감축목표 이행계획 수립						국조실,산업부, 환경부,국토부 등
·온실가스 배출통계 D/B 구축 및 운영						환경부,산업부, 농식품부
1-4. 탄소흡수원 확충						
1-4-1. 국내 탄소흡수원 확충						
·사회공헌형산림탄소상쇄제도 운영						산림청
·산림자원 조성 및 목재이용 활성화						산림청
·농업부문 탄소저장 능력 확충						농진청
·해양부문 탄소흡수원 확충						해수부
1-4-2. 해외 산림자원 개발						
·해외 산림자원 확보 강화						산림청

핵심지표 달성목표

핵심 성과지표	목표치		
온실가스 BAU 대비 감축률 (%) [온실가스 총배출량 (백만tCO_2e)]	0 [669] ('10)	⇒	19.1 [604] ('18)
산림 온실가스 총저장량 (백만tCO_2)	1,500 ('13)	⇒	1,700 ('18)
대중교통 수송분담률 (%)	43.4 ('12)	⇒	45.8 ('18)

〈2〉 지속 가능한 에너지체계 구축

1) 현 황

□ 국내 에너지 및 전력 소비의 급속한 증가

○ 지난 5년간('07~'12) 우리나라 **총에너지 소비**는 「1차 에너지 기본계획('08~'30)」 수립당시의 **수요 전망치보다 빠르게 증가**

- 수송과 가정·상업부문의 소비 증가세는 완만하게 진행 중인 반면, **산업부문**은 **전망치보다 빠른 속도로 증가***

* 제1차 에너지기본계획에서는 최종에너지 중 산업부문의 소비 비중이 감소('07년 57.5%→ '12년 56.1%)할 것으로 전망하였으나, 실적은 61.4%로 증가

○ **전력**의 경우 1차 에너지기본계획의 **목표 대비 수요가 급증**하여, **최종에너지에서 차지하는 비중이 20%**에 육박*

* 최종에너지에서 전력이 차지하는 비중 : '07년 17.5% → '12년 19.3%

○ **낮은 전기요금**으로 인하여 다른 에너지원에서 **전기에너지로의 전환소비가 급증**

- 석유제품들은 자유화되어 고유가에 따라 가격이 크게 상승한 반면, 전기는 물가 등을 고려하여 요금 인상을 최소화

에너지원별 가격 및 소비 추이

출처 : 제2차에너지기본계획(2014)

2) 문제점

□ 에너지 다소비 경제 구조 지속

○ **낮은 에너지가격**의 유지 및 **에너지 가격구조의 왜곡**으로 에너지 다소비 생산 및 소비 구조 고착

- 에너지다소비 산업이 국가 에너지 총소비의 40%, 제조업 에너지 소비의 80%를 차지
- '90~'11년 동안 1차에너지 소비 및 1인당 에너지소비는 각각 196% 및 155% 증가

※ 부문별 에너지 소비 증가율('08→'12): 산업 19.5% > 공공기타 16.8% > 가정/상업 5.7% > 수송 3.9%

- 최종 에너지는 '35년까지 연평균 0.9% 증가전망 (205 → 254백만toe)

○ 타 국가에 비해 에너지다소비 산업 비중*이 높아 **에너지 원단위**가 상대적으로 **높은 수준**

* 산업부문의 에너지 사용비중('11) : 한국 53%, 일본 37%, 미국 25%, OECD 30%

- 원단위의 획기적 개선을 위해서는 인센티브 위주의 정책보다 **에너지가격 규제의 합리화가 요구**

부문별 일인당 에너지 소비량 비교

(단위 : toe/인)

출처 : IEA(2011); 제2차 에너지기본계획(2014)

□ **에너지공급의 취약성 및 전력수급 여건 약화**

○ 화석연료 및 원자력 등 해외 에너지원 위주의 공급체계로 에너지소비 증가는 **에너지 해외의존도 증가**[*]로 이어짐

* '90~'12년 동안 에너지 수입의존도는 87.9%에서 96.0%로 심화

○ 대형 발전소 건설 등 수요증가에 대응한 공급위주의 정책은 **소비지역과 발전소 소재지역 간 불일치** 초래(수도권방향 송전망의 경우 포화 상태)

- 초고압 송전선로 건설에 대한 지역주민의 낮은 수용성으로 중앙집중식 전력시스템의 또 다른 한계에 봉착

○ 낮은 전기요금으로 인한 **산업부문 수요**와 **냉난방 수요 급증**[*]

* '08~'12년중 산업용 전력소비는 연평균 6.4%로 증가하여 소비 증가를 주도, 전기의 상대가격 하락으로 난방수요가 전력 피크의 25.4%를 점유

□ **에너지믹스의 안정성 및 에너지시설 안전성 요구 강화**

○ 에너지의 96%를 수입에 의존하는 수급여건을 감안, 에너지 안보 측면에서 화력발전에 편중되기 보다는 **균형 잡힌 에너지믹스가 중요**

- 원전을 대체할 석탄·LNG 위주로 전원믹스를 구성할 경우 국제 연료가격 변동위험에 직접 노출될 가능성이 매우 큼

* 2차 석유파동 시점에는 발전설비 71%를 석유에 의존, 원유 도입단가가 3배로 상승함에 따라 전기요금도 3배 이상 인상 (22→70원/kWh)

○ 후쿠시마 사고 이후 **원전안전**에 대한 **국민적 우려 증대**

- 과거 발생한 납품비리 등이 수면 위로 부각되면서 원전안전성 강화와 안전문화 쇄신 요구 확대

□ 낮은 경제성, 열악한 국토여건 등으로 신재생에너지 보급 애로

○ '08~'12년 동안 전체에너지공급 대비 3배 이상의 높은 증가율(10.9%)을 보였으나, '12년 **신재생에너지 비중**은 3.18%로 **목표 (3.54%)대비 90% 수준**

* 목표대비 달성률 : 91.6%('09) → 87.6%('10) → 84.9%('11) → 89.8%('12)

○ **신재생에너지의 2/3는 폐기물에너지**이며, 폐가스, 대수력 등을 제외하는 **국제기준에 따른 신재생에너지 비중은 1% 미만**

* 신재생에너지원별 구성('12년) : 폐기물(67.8%) > 바이오(15.1%) > 수력(9.2%) > 태양광(2.7%) > 풍력(2.2%) > 해양(1.1%) > 연료전지(0.9% > 지열(0.7%)

3) 추진방향

4) 추진계획

2-1 에너지 수요관리 강화

2-1-1 에너지 상대가격 조정

◈ (현황) 비전기에너지에 비해 전기는 낮은 요금 수준을 유지하면서 에너지간 소비 왜곡현상 심화

◈ (향후) 저가격 정책기조에서 벗어나 합리적인 전력소비를 유도

정책목표	現정책 패러다임	新정책 패러다임
요금 현실화	· 요금인상 최소화 (물가·산업계 부담 최소)	· 합리적 전력소비 유도
	· 요금 현실화 지연	· 원가 변동요인 적기 반영 · 환경·사회적 비용 현실화
요금 제도	· 산업·일반·주택용 등 용도별 구분	· 용도별 요금체계 단순화 · 선택형 요금제도 확대

□ 에너지세율 조정 (기재부)

○ 합리적인 에너지소비 유도를 위한 **에너지세율 조정** 추진

- 발전용 유연탄을 개별소비세 과세 대상에 포함*하고, 전기의 대체재인 LNG 등**에 대해서는 과세를 완화 ('14.7월~)

* **(유연탄)** 세율은 24원/kg으로 하되, 시행초기에는 탄력세율을 적용하여 발열량 5000kcal/kg 이상은 19원/kg, 미만은 17원/kg 부과 예정

** **(LNG)** 60원/kg→42원/kg, **(등유)** 104원/ℓ→72원/ℓ, **(프로판)** 20원/kg→14원/kg

- 중장기적으로 에너지의 생산 및 소비과정에서 발생하는 환경 및 사회적 비용을 고려한 에너지세제 개선 검토

□ 전기요금 현실화 (산업부, 기재부)

○ 국제 연료가격 변동 등 **원가 변동요인**을 **전기요금에 탄력적으로 반영**하여 전기요금 현실화 기조 유지

○ **원전사후처리 비용, 송전망 보강** 및 주변지역 **보상 비용, 신재생에너지 보급 확대 비용** 등도 합리적으로 산정하여 **반영**

- 사용후핵연료, 중저준위폐기물, 원전해체비용 등을 합리적으로 산정·반영
- 송변전주변지역지원 및 보상에 관한 법률('14.7.29)에 따른 보상비용 확대
- RPS 의무이행제도('12년~)에 따른 신재생에너지의무이행 확대 비용 등

□ 전기요금 체계 개편 (산업부)

○ **수요관리형·선택형 요금제**를 확대하여 합리적인 전력소비 유도

- 계절별·시간대별 차등요금은 스마트 계량기 보급 확대에 따라 단계적으로 모든 용도, 저압(선택형)까지 확대

  * (현재) 일반용·산업용 고압 전체 → ('17년) 모든 용도, 저압(선택형)까지 확대('17년)

- 전력수급상황, 전기소비자별 상이한 전력사용 패턴 등을 고려한 다양한 선택형 요금제 개발 · 적용('14년~)

  * (예) 시간대별 차등요금을 다양화하여 피크저감을 위한 수요관리 투자(자가발전기, 에너지저장장치)를 유도

○ 용도별 요금체계를 단순화하여 **용도별 요금격차 왜곡 최소화**

- 특정부문의 전력 과소비 방지를 위해 원가차이를 반영한 전압별 차등요금 체계로 단계적으로 전환

  * (현재) 일반용, 산업용, 교육용 → (개선) 저압, 고압A, 고압B, 고압C

○ 중장기적으로 소비자-사업자간 계약에 의한 개별요금제*, 전력품질별 차등요금제** 등 다양한 **선택형 요금제 도입** 검토

* (예) AMI 계량정보와 연계, 전력사용정보 확인, 기기제어 등 다양한 부가서비스 제공
** (예) 고품질(높은) 요금은 최소정전시간 전압품질, 정전피해보상 제공

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
전기요금 현실화	유연탄과세	환경·사회적 비용의 합리적 산정·반영			
시간대별 차등요금 적용대상(만호)	14	20	22	24	26

2-1-2 수요관리시장 활성화

◈ (현황) 정부 재원(전력기금) 중심의 수요관리제도 운영으로 전문 수요관리기업의 성장애로

◈ (향후) 수요반응을 자원으로 인식하고, 전력시장에서 공급발전 자원과 동등하게 경쟁하는 수요반응서비스 시장 조성

* 전자, 통신, SW업체 등 다양한 수요관리사업자의 시장 진입 유도

□ 선진형 수요반응시장 조성 (산업부)

○ 수요관리사업자의 전력시장 참여를 위한 **법·제도적 기반**을 **마련**하여 안정적인 사업기반 조성 ('14년)

* 전기사업법 개정(안): 제31조제5항(신설) 수요관리사업자가 전력시장에서 전력거래를 할 수 있도록 함

* 하위법령(시행령) 및 전력시장 운영 규칙 개정

○ 아파트·빌딩·공장 등 수요관리 자원들을 활용한 다양한 수요관리 사업자들의 시장 진입을 유도하고 비즈니스 모델 창출('14년)

* 「에너지 신산업 비즈니스 모델 창출방안」수립 ('14.하반기)
* 지능형DR 시범사업 시행 중 ('14년 12개 사업자 참여, 예산 57억원)

□ 에너지공급자의 효율향상 투자 강화 (산업부)

○ 한전의 **수요관리 효율향상 투자사업**을 대폭 확대('14년~)

※ 한전 투자확대('13년 대비 '17년 2배 수준) : 670억원('13) → 1,300억원('17)

< 참고 : 수요관리 효율향상 투자계획 수립제도 >

- 에너지의 생산·전환·수송·저장 및 이용상의 효율향상, 수요절감 및 온실가스 감축을 도모하기 위한 투자계획 수립, 시행하도록 규정 (에너지이용합리화법 제9조)
- 주요절차 : (한전) 계획수립 → (에너지관리공단) 계획심의 → (한전) 사업시행

○ 수요관리 효율향상과 효율시장 창출을 위하여 신규 고효율 기기 개발 보급 확대 (기술개발과 시장수요를 고려하여 1개 품목/년 목표)

※ 기존 고효율기기 보급(4개) → 신규 고효율기기 개발(3개 내외)

- (기존) 고효율 인버터, 고효율 변압기, 고효율 냉동기, LED 등
- (신규) 히트펌프보일러, 프리미엄 전동기, 회생제동장치, 전동식 사출기 등

※ 전력효율향상기기 및 부하관리기기 보급 확대에 306억원 지원 ('14년)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
수요자원 전력시장 참여 용량 (만kW)	10	50	80	120	160
한전의 수요관리 효율향상 투자금액(억원)	1,000	1,200	1,230	1,300	

2-2 신재생에너지 보급 확대

2-2-1 신재생에너지 의무화 제도의 개선 및 확대

◈ '12년 1차 에너지 대비 신재생에너지 보급 비중은 3.18%로 당초 목표(3.54%) 대비 90% 수준

* 목표대비 신재생에너지 공급비중 : 94%('08)→92%('09)→88%('10)→85%('11)→90%('12)

◈ 에너지 안보, 온실가스 감축 효과 등을 고려하여 '35년 신재생에너지 보급목표를 11%로 설정

< 1차 에너지 기준 신재생에너지 보급 목표 >

연 도	2020년	2025년	2035년
비 중	5.2%	7.5%	11%

□ 신재생에너지 열생산제도(RHO) 도입 (산업부, 국토부)

○ 건축물 대상으로 열에너지 사용량의 일정비율을 신재생으로 공급하도록 하는 '신재생에너지 열생산 의무화제도' 도입 ('16년)

○ 1단계로 연면적 1만㎡이상 신축 건축물(주택, 공공 제외)을 대상으로 열에너지 사용량의 10%를 신재생 열에너지로 공급 추진

* 단계별로 대상 건축물의 범위, 의무공급 비율 및 범위(증개축 등) 확대

□ 신재생에너지 연료혼합의무화제도(RFS) 시행 (산업부, 국토부, 농식품부)

○ 수송용 연료(경유, 휘발유, 천연가스 등)에 일정비율 이상의 신재생연료를 혼합하여 공급하는 '신재생에너지 연료 혼합의무화제도' 추진('15)

* 현재, 경유에 2~5% 의무혼합 실시중(「석유및석유대체연료사업법」고시)

○ 기시행중인 바이오디젤 혼합을 우선 적용하고, 바이오에탄올·바이오가스는 국내 원료 수급 등을 고려하여 도입 검토

□ 전력 다소비 사업장에 신재생 자가설비 확대 추진 (산업부)

○ 전력 다소비 사업장에 일정비율 이상의 신재생 자가용 설비 설치 권고안을 마련('14)하고, 이행실적 등을 토대로 의무화 검토

* 관련 제도 등을 참고하여 사업장 범위, 업종규모별 신재생 설비 설치용량 수준 검토('14.상)

□ 통합형 신재생에너지 의무화시장 구축 (산업부)

○ 전력(RPS)·열(RHO)·수송용(RFS) 등 부문별 공급인증서 거래 시장을 통합하여 의무이행 유연성을 증진하고 시장규모 확대

※ 통합형 의무화시장 구축 : 기본안 마련('16) → RFS 연계('17) → RHO 연계('18)

□ 신재생에너지 공급의무화제도(RPS) 개선 (산업부)

○ 발전사업자의 선택권 다양화, 의무이행의 유연성 확보 등을 위해 '16년 이후 태양광 시장을 일반 시장으로 통합

* 태양광은 경제성이 낮아 보급이 저조할 것이 우려되어 초기 4년간 ('12~'15년) 별도시장을 확보해주었으나, 오히려 투자 제약요인으로 작용

< 신재생 의무화제도 종류 >

구 분	대상 에너지	의무 대상	도입시기
RPS Renewable Portfolio Standard	전기	대규모 발전사	'12년
RFS Renewable Fuel Standard	수송	석유정제사업자 및 석유수출입업자	'15년
RHO Renewable Heat Obligation	열	신축 건축물	'16년(예정)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
RHO 제도 도입	법령 개정	세부안 수립	시행	계속	계속
RFS 제도 시행	세부안 마련	시행	계속	계속	계속
신재생 자가용 설비 설치 권고	권고안 마련	운영	의무화 검토	운영	운영

2-2-2 지원제도 개편 및 투자 확대

□ 보급 및 융자지원사업 개편 (산업부)

○ 개별가구·건물 단위 지원에서 벗어나 지역 커뮤니티 개념을 도입한 **융복합형 보급사업** 지원 확대

○ 기존의 초기 투자시 보조금 지원 방식에서 에너지 생산량에 비례하여 **사후 인센티브를 지원**하는 제도로 전환 검토('16년)

* (기존) 초기 투자시 보조금 지원방식은 설비설치 이후 A/S부실 등의 문제 발생
→ (변경) 사후 인센티브 지원을 통해 설비의 정상가동 유도 등 사후관리 강화

○ 정부 보조금 없이 민간사업자가 발전설비 설치에서 A/S까지 책임지고 소비자는 대여료를 지불하는 **신규모델** 도입·확대('14년)

* 태양광을 시작으로 사업성과를 분석하여 태양열 등 타에너지원으로 확대

○ 기술사업화를 위한 **금융지원사업**을 신설하고, 지원대상 기술 선정을 위한 기술가치 평가기준 마련('15년)

* 현재 금융지원사업은 생산자금, 시설자금, 운전자금 지원에만 한정

□ 농업기반시설을 활용한 신재생에너지 설비 확충 (농식품부)

○ 농업용 저수지 및 하천 취입보에 **소수력발전소** 건설 지속 추진

※ 소수력발전소(누계) : 25개소 16,676kW('14) → 35개소 19,917kW('16) → 45개소 22,574kW('18)

○ 양·배수장 옥상, 저수지 수면 또는 유휴부지에 **태양광 발전소**를 설치하고, 서·남해안 방조제의 유휴부지에 **풍력발전기** 설치

※ 태양광발전소(누계) : 24개소 9,407kW('14) → 31개소 18,407kW('16) → 35개소 22,907kW('18)
※ 풍력발전기(누계) : 1개소 3,000kW('14) → 2개소 6,000kW('16) → 3개소 9,000kW('18)

□ **바이오매스 이용 확대를 위한 기반 조성** (산림청, 농진청)

○ 지속적인 **목재펠릿** 보일러·난로 보급 추진으로 **신재생에너지** 이용 확대

- 목재펠릿 품질관리 및 사후관리 강화로 소비자 신뢰 확보

※ 연간보급목표 : 주택용 2,000대, 사회복지용 100대, 국가·공공용(난로) 100대(단, 국가·공공용 보급은 '14년 완료)

○ **산림바이오매스**의 안정적 공급 기반 마련

※ 목재펠릿 수매량(5,000톤→10,000톤) 및 비축량 확대(2만톤→3만톤)

○ 새만금 간척지 배후도시용 유보용지(1천ha)에 속성수 위주로 식재하여 **바이오매스원료**(펠릿, 칩)로 공급

※ 목재에너지원 공급 가능량 : 연 15,000톤

○ **바이오에탄올** 생산 초본계 바이오매스 자원 확보기술 개발

- 바이오에탄올 생산 초본계 바이오매스 우량자원 선발
- 대규모 억새 재배 단지 조성 및 안정대량생산 체계 구축

※ 거대억새 보급 단지 확대 조성 : '13년 면적(174ha) 대비 연 10%

□ **보급 및 투자 인프라 구축** (산업부, 산림청)

○ **신재생에너지 설비**에 대한 **인증기준**을 **강화**하고, 소비자들이 인증설비를 선택할 수 있도록 유도

○ 우리기업이 해외진출시 국내인증을 활용할 수 있도록 설비 시험인증에 대한 **국가간 상호인정 추진**을 확대

* 현재 태양광만 국가간 상호인정 가능

○ 제조상 결함으로 소비자에 손해를 유발할 경우에 대비하여 신재생설비 제품인증시 **보험·공제가입 의무화**('14년)

○ 신재생에너지 기술·제품 실증을 위한 **1단계 테스트베드**를 구축('14) 하고 이를 기반으로 **2단계 산학연 통합 클러스터** 구축('15~)

* (1단계) 태양광: 충청권/대경권/호남권, 풍력: 동남권/호남권, 연료전지: 대경권

□ '신재생에너지 자원지도'의 지속적 고도화 (미래부, 산업부)

○ 해양에너지(조력, 파력 등), 폐기물, 수소 및 연료전지 자원지도를 신규 개발하고 **신재생에너지 자원지도** 정확도를 향상

* 현재 개발된 신재생에너지 자원지도: 태양(광/열), 풍력, 수력, 바이오매스, 지열

※ 신재생에너지 자원지도 정확도 검·보정 후 국가참조표준 등록(누적) : 5종('13)→30종('18)

○ 신재생에너지 잠재량, 입지정보, 시도별 설치용량 등 실질적으로 활용 가능한 신재생에너지 자원지도 주제도* 개발·공개

- 신재생에너지 보급 장애요인 극복 및 보급목표 달성에 활용

* 미국 재생에너지연구소(NREL) 신재생자원지도 주제도는 186종인 반면, 한국 에너지기술연구원(KIER) 신재생자원지도 주제도는 156종임

- 인허가 조건, 변전소 연계가능용량 등도 함께 제공하여 투자자의 투자결정에 기여

○ 신재생에너지 자원지도의 활용성을 높여 권역별 자원잠재량에 기반한 신재생에너지 설비 설치 지원

※ 신재생 자원지도 고도화 : 지도 고도화('14) → 활용('15)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
신재생에너지 보급사업 개편	개편안마련	의견수렴	개편	시행	계속
클러스터 구축 추진	1단계완료	예산확보	2단계구축	계속	계속
농업기반시설 신재생에너지 발전소 건설규모(MW, 누계)	29	36	44	48	54
국내 목재펠릿 생산량(천톤)	80	90	100	110	120

2-3 분산형 발전시스템 구축

2-3-1 발전소 입지 분산 및 전력계통 안정화

◈ 발전소 건설계획에 따라 부수적으로 송변전설비를 건설하던 방식에서 송전망 제약하의 발전설비 입지확보 방식으로 전환

	現정책 패러다임	新정책 패러다임
계획수립	· 발전계획 先수립 → 송전계획은 이에 종속	· 송전망 제약을 우선 고려한 발전설비 건설
설비건설	· 대규모 전원단지 + 초고압 송전선로 건설	· 기존 송전선로 최대 활용 + 수요지 인근 발전원 확대

□ **발전소 입지 분산** (산업부, 환경부)

○ **전력수급기본계획*** 수립시 발전소 건설계획과 송전설비 계획을 패키지화하여 설비계획을 확정

※ 향후 15년간 전력수급 장기전망, 발전소 등 전기설비 시설계획 등을 포함하는 종합계획으로 2년마다 수립하며, '13.2월 제6차 계획 수립

○ 발전사업자에게 **입지 가이드 라인(송전맵)**을 미리 제시하여 송전선로 추가 건설이 불필요한 지역으로 건설 유도

○ 수요지 인근 발전소는 낮은 송전요금*을 부과하는 등 발전소 위치에 따른 **송전요금 차등화**** 방안을 **중장기**적으로 **검토**

* 송전요금은 한전 송전망을 이용한 대가로서 발전사업자가 한전에 지불하는 금액

** 송전망 투자 유발정도에 따른 요금 차등으로 발전소 입지 신호 제공 가능 (현재 발전소는 송전요금 미부담)

□ **합리적 송전망 계획 및 운영** (산업부, 환경부)

○ 송전선로 신규 건설시 **수용성 제고**

- 초고압 송전망의 건설이 불가피한 경우에는 HVDC* **지중화** 등의 보완대책을 추진

* HVDC는 거리제약이 없어 장거리 지중선로 구성이 가능하고 전자파 발생이 거의 없어 사회적 수용성이 높으나, 국내는 실제 경험 등이 부족

- 경과지 선정에서 건설시행계획 확정까지 충분한 지역주민 의견수렴 후 송전선로 건설 착수

* 초고압 송전망의 추가 건설이 불가피한 경우에는 상대적으로 주민 수용성이 높은 HVDC·지중화 등의 보완대책 추진

○ **수도권 송전망의 안정적 운영**

- 송전망의 안정적 운영을 위한 지속적인 계통보강 및 환상망 계통 재구성 등을 검토

○ **계통신뢰도 관리체계 개선**

- 국가 전력망을 중립적으로 관리·감독할 전담기관 설립 (美 NERC)

* 전력계통 운영 감시와 분석, 신뢰도 기준 운영, 계통고장 조사와 처분 등의 역할을 수행

- '전력계통 신뢰도 유지기준*'을 제정('15), 선진국 수준의 계통 안정성을 확보하고 유관기관間 명확한 권한과 책임기준을 마련

* 비상조치 및 계통해석 수급, 송전계획 및 송전운영 보수유지, 보호제어, 사이버 보호 등 4개 분야 10개 과제 추진

- 전력계통 종사자의 전문성 제고와 관리를 위한 자격증제도* 도입

* 전력거래소의 전력계통 운영자, 한전의 송·변전 설비 운영자, 발전소의 발전기 운영자

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
입지 가이드 라인(송전맵) 제시	외부 공개	작성 준비	외부 공개	작성 준비	외부 공개
전력계통 신뢰도 기준 제정/운영	제정 준비	제정	운영	운영	운영
광역정전(Black Out) 발생여부	無	無	無	無	無

2-3-2 분산형 전원 확대

◈ '35년 발전량 15%이상을 소규모 분산형 전원을 통해 공급 (現 5%)
◈ 구체적 방안은 '분산형 전원 활성화 계획'('14년 예정)에서 확정

□ 자가발전 설치 유도 (산업부)

○ 일정규모 이상의 전기다소비 업체와 산업단지는 사용전력 일부를 **자가용 발전설비**로 충당하도록 **유도**

- 전기요금 체계개편(피크요금제 강화), 에너지이용합리화 자금과 세제지원 등을 통한 절전유인도 함께 제공

□ 집단에너지 확대 (산업부)

○ 신규허가 심사시 규모의 경제실현이 가능하도록 중대형 사업계획(5~10만 가구이상, 100MW 이상 등) 우대

- 하절기 경제성 강화를 위해 공동주택에 제습냉동기 상용화와 지역냉방 의무공급대상 건물 확대(3천㎡이상→1천㎡이상) 추진

□ 분산형 신재생에너지 보급 (산업부)

○ 가정·마을·학교 등 생활주변에서 사용하는 에너지를 신재생으로 대체하기 위한 소규모 보급정책 추진

- 특정지역에 태양광+풍력+ESS 등 이종 이상의 신재생에너지원을 패키지화하여 지원하는 신재생에너지 융복합 사업 추진

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
지역난방 열병합발전 총용량(MW)	4,638	5,047	6,425	7,666	8,562
신재생 융복합사업 추진	시행	시행	시행	시행	시행

2-4 에너지 시설 안전성 확보

2-4-1 원전산업 혁신과 안전성 강화

◈ 개방·견제 시스템 도입, 원전 사업자 관리·감독 체계 개선 등 원전 산업 혁신을 통해 원전 안전성 지속적으로 강화

	과 거	新정책 패러다임
안전강화 차원 산업 혁신	· 원전 건설·운영의 효율성·경제성 중심 · 단기간 내 원전 기술 자립화 → 선택과 집중 · 전반적으로 사업자의 자율적인 경영활동	· 국민 수용성에 기반한 안전성 최우선 · 견제·감시 + 개방·경쟁 시스템 도입 · 비리예방·안전강화 차원의 관리·감독 강화

□ 안전성 최우선의 원전정책 (산업부)

○ **(안전투자)** 국내원전 안전성 획기적 개선을 위한 안전 투자 확대

- 후쿠시마 사고 이후 자연재해 등에 대비한 원전 안전성 강화 투자를 지속하고, 안전 기술개발도 지속적으로 확대

  * 해안방벽 증축, 이동형 발전차량 확보, 無전원 수소가스제거설비 설치 등('11-'15년 1.1조원)

○ **(원전운영)** 안전 최우선의 원전운영 시스템으로 전환

- 계획예방 정비강화를 위해 정비기간을 확대하여 충분한 안전점검과 정비를 실시하고, 가동중 고장정지 최소화

  * 표준 정비기간 : 30일 → 35일이상

- 효율성 중심의 원전사업자 경영평가를 안전 중심의 평가로 개선하여 안전 최우선의 경영체제로 전환

○ **(원전건설)** 세계 최고수준의 안전성이 확보된 원전 건설 추진

- 당초 준공기한에 구애받지 않고 건설 기자재·원전 부품에 대한 철저한 품질 검증·확인* 추진

* 시험성적서 원본 확인 및 입회검사 실시(한수원), 제3자 기관 품질검증 등

- 기존 표준형 원전(OPR 1000)보다 안전성이 대폭 향상된 신형 원전(APR 1400)* 건설과 차세대 노형 개발(APR+)**

* 신고리 # 3·4 부터 적용 건설중 (OPR 1,000 대비 중대사고 안전성 10배 향상)

** '15년 기술개발완료 목표(OPR 1,000 대비 중대사고 안전성 100배 향상)

□ 원전산업 혁신 (산업부)

○ 불투명한 구매시스템 등 원전산업의 구조적 문제점을 분석하여 **단기·중장기 비리근절대책**을 수립, 이를 단계적으로 철저히 이행

◆ (단기) 정부종합대책('13.6)을 통해 즉각적 개선조치 시행 및 주기적 사후관리

① (유착근절) 원전 공기업 퇴직자의 협력업체 재취업 금지, 퇴직자 고용업체 입찰제한 등

② (구매개선) 수의계약 최소화, 적격심사제 도입, 구매계획 사전공개 등

③ (품질강화) 제3의 독립적인 기관이 원전부품 품질서류 위조 여부 재검증 실시 등

◆ (중장기) 산업내 경쟁촉진과 Value-Chain의 투명성 제고를 위한 근본적 대책 추진

① 원전시장 경쟁촉진 및 공급망 확충

* 부품 표준화(특정업체 독점 시장을 他 기업에 개방), 입찰요건 완화(신규업체 진입장벽인 납품실적 요건 완화), 국산화로드맵 수립(특정업체 수요 배제)

② 구매절차 선진화 및 구매 관리 시스템 개혁

* 원가기반 가격제도(품질저하를 초래하는 저가경쟁을 방지하고 적정 가격 보장), 다수공급자 계약제도(폐쇄적 구매관행을 투명화), 통합관리시스템 구축(복잡다기한 관리시스템 체계화), 협력사 관리체계 강화(납품부적합 협력사 퇴출)

③ 원전업계 스스로의 품질검증 강화

* 시험성적서 위조방지 관련 원전업계內 불분명한 책임소재 명확화

○ 투명성·안전 강화를 위한 **원전 공공기관 관리·감독** 시스템 구축

- 「원전사업자 관리·감독에 관한 법률」을 제정하여 기능적으로 연계된 4개 원전 공공기관을 '하나의 틀*'로 상시 관리·감독

  * 한수원·한전기술·한전연료·한전KPS에 대해 안전중심의 경영목표 공유, 기관간 협력·공조체계 구축, 안전·비리예방 활동에 대한 점검·평가 실시

  ※ 한수원 수의계약 비율 : 27%('14) → 23%('18)

- 원전산업 정책협의회*를 구성·운영하여 분산된 원전 공공기관 관리·감독 사항을 조율하고, 신속한 의사결정 도모

  * (구성) 국무조정실(의장), 기획재정부, 미래창조과학부, 산업통상자원부 등
  * (논의) 안전 최우선 경영감독, 원전 안전에 대한 국민 신뢰성 제고방안 등

○ 정부와 원전산업계의 **안전관리 역량** 강화

- 진흥부처(산업부 등)는 안전 설비투자·기술개발을 최우선 지원

- 안전관리 인력 확충, 안전성 확보에 최적화된 인력수급체계 확립

  * 숙련된 전문인력을 현장에 적기 투입할 수 있도록 선제적 인력 확보체계(실제 투입 2년전)를 구축하고 원전 유형별 표준직제 정립

- 안전성 확보차원에서 한수원의 종합적·지속적 역량 강화를 위해 3대 분야(조직·인사·문화) 강도 높은 자발적 혁신 단행

  - **(조직)** 구매사업단 전문성·기능 강화, 엔지니어링 전담조직 신설, 감사실 기능 확대 등
  - **(인사)** 외부인재 영입 대폭 확대, 경영진의 원전 본부별 담당제, 주요 인사정책 사규화 등
  - **(문화)** 안전·청렴 중심의 기업 핵심가치 재정립, 국내외 안전문화 우수사례 벤치마킹 등

□ 원전 사후관리 기반 조성 (산업부)

○ 사용후핵연료 공론화 위원회('13.10월 출범)의 공론화 결과를 토대로 **사용후핵연료 관리관련 정책** 추진

- 공론화 원칙(Ground Rule) 및 논의주제 등은 위원회가 자율적으로 결정하여 공론화 전반을 주관하고 그 결과를 정부에 권고
- 공론화 결과를 토대로「사용후핵연료 관리대책」 수립 추진

○ 안전성 원칙하에서 **중저준위 처분시설** 확보, **안정적 방폐물 관리기반** 구축

- 방폐장 1단계 공사를 적기 준공하도록 하고, 현재 원전 등에 임시보관 중인 방폐물을 순차적으로 안전하게 처리 추진

※ 중저준위 처분기반 확보 : 1단계 준공('14) → 운영('15)

○ 미래 **원전해체**에 직접 활용할 수 있는 기술 위주로 이를 실용화하기 위한 산업역량 확보

※ 원전해체 관련 인프라 구축 : 계획수립('14) → 추진체계 구축('15) → 예산확보('16) → 추진('17)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
한수원 수의계약 비율 (%)	27	26	25	24	23
사용후 핵연료 공론화	권고안 마련	대책안 마련	의견 수렴	개편안 마련	개편
원전해체 관련 인프라 구축	계획 수립	추진체계 구축	예산 확보	추진	추진

사용후 핵연료 공론화 실행계획

□ **(목적)** 국민을 안전하게 보호하고 국민이 공감할 수 있는 사용후 핵연료 관리방안 마련

□ **(공론화 원칙)** 공론화는 **"안전성을 최우선 가치로 고려"**하여 ▲책임성, ▲투명성, ▲숙의성, ▲통합성, ▲회귀성의 원칙 아래 진행

□ **(논의 주제) 국민을 사용후핵연료의 위험으로부터 안전하게 보호**하기 위한 어떠한 관리 방안에 대해서도 제한 없이 논의

○ **기술적·사회적·제도적** 관점에서 사용후핵연료 관리방안 검토

□ **(논의 방법)** 사용후핵연료 **관리 현황을 파악**한 후 이를 바탕으로 **세부 의제를 추출**하고 **의견수렴을 거쳐 최선의 관리 방안을 모색**

< 논의 방법 및 절차 >

□ **(일정)** '14년말 완료를 목표로 계획을 수립

< 사용후핵연료 공론화 일정 >

2-4-2 에너지시설 안전관리 강화

◈ 산업발전을 위한 '先 수급·後 안전' 방식에서 벗어나, 국민 안전을 우선한 선제적 예방과 체계적 에너지 안전관리로 전환

◈ 국민행복과 직결되는 안전분야는 엄정히 관리하되, 기업활동을 촉진하고 민간 참여를 활성화하는 안전제도는 지속 확충

□ 에너지 안전관리 시스템 강화 개선 (산업부)

○ 「에너지안전전문위원회」(산업부) -「에너지안전위원회」(공기업)를 중심으로 **안전 '계획-시행-평가'의 상시 관리**

- 공기업들의 에너지안전위원회 활동 등을 전문위원회에 주기적으로 보고하게 하고, 이에 대한 평가 및 체계적 관리 유도

※ 에너지안전전문위원회 연 2회 개최 및 에너지시설 현장점검 연 5회 실시

○ 에너지원별 특성을 반영한 **에너지안전지수***를 **개발**('14년)하여 안전관리 역량을 비교·평가

* 에너지 공기업별 특성에 부합하는 시설·조직·운영 등 영역별 평가지표 개발

○ 공기업과 협력업체의 **거래투명성 확보**와 안전관리 노하우 공유를 위해 퇴직자 취업현황, 사고사례 DB 구축·공유

□ 에너지원별 맞춤형 안전관리 (산업부)

○ **(가스)** 도심지내 장기운영(15년 이상) 고압배관*에 대한 내부검사를 의무화하는 배관건전성관리제도 도입('15년)

* 고압가스배관(3,554㎞) 중 도심소재 배관은 54.3%(1,930㎞), 15년 이상된 배관은 45.7%(1,625㎞)

○ **(석유)** 소방설비의 작동점검기준·절차*를 마련('14년)하여 저장탱크의 화재사고 예방 강화

* 석유비축기지 저장탱크의 소방설비 작동점검주기, 절차, 검사방법 등

○ **(광산)** 대형화되는 석회석, 금속광산의 갱도의 안전관리를 위해 광산 보강기둥(보안광주) 규격에 대한 안전기준 신규 제정('15년)

※ 광산 재해자수(백만인당) : 25.7('14) → 24.0('18)

□ 안전제도 확충 및 안전기술 강화 (산업부)

○ LPG·도시가스 등 생활 밀접분야 안전은 철저히 관리

- 가정·상업용 불량 LPG용기 유통근절대책 수립('14년) 추진, 도심 도시가스배관 내부검사 의무화 등

○ 중소기업 활동을 제약하는 안전 규제 지속 발굴·개선

- 미사용 고압가스 제품의 재검사 주기완화, 전자태그를 활용한 LPG용기 이력관리 지원 등

○ 에너지 안전기술 R&D지원을 확충하여 기업과 민간의 안전관리 수준을 향상

- 독성가스 사고피해 안전관리 기술, 지하매설 도시가스배관 탐측장비 개발 등

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
에너지시설 현장점검(건수)	연 5회	연 5회	연 5회	연 5회	연 5회
안전제도 개선 (법령, 기술기준 개정건수)	20	20	20	20	20
가스사고 피해자수(백만가구당)	7.7	7.4	7.0	6.4	6.0

세부추진과제 목록

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
2-1. 에너지 수요관리 강화						
2-1-1. 에너지 상대가격 조정						
·에너지세율 조정	■	■	■	■	■	기재부
·전기요금 현실화	■	■	■	■	■	산업부,기재부
·전기요금 체계 개편	■	■	■	■	■	산업부
2-1-2. 수요관리시장 활성화						
·선진형 수요반응시장 조성	■					산업부
·에너지공급자의 효율향상 투자 강화	■	■	■	■	■	산업부
2-2. 신재생에너지 보급 확대						
2-2-1. 신재생에너지 의무화 제도의 개선 및 확대						
·신재생에너지 열생산제도(RHO) 도입			■	■	■	산업부,국토부
·신재생에너지 연료혼합의무화제도(RFS) 시행		■	■	■	■	산업부,국토부 농식품부
·전력 다소비 사업장에 신재생 자가설비 확대 추진	■	■	■	■	■	산업부
·통합형 신재생에너지 의무화시장 구축			■	■	■	산업부
·신재생에너지 공급의무화제도(RPS) 개선	■	■	■	■	■	산업부
2-2-2. 지원제도 개편 및 투자 확대						
·보급 및 융자지원사업 개편 -초기 투자금 보조에서 사후 인센티브로 전환	■	■	■	■	■	산업부
·농업기반시설을 활용한 신재생에너지 설비 확충	■	■	■	■	■	농식품부
·바이오매스 이용 확대를 위한 기반 조성	■	■	■	■	■	산림청,농진청
·보급 및 투자 인프라 구축	■	■	■	■	■	산업부,산림청
·신재생에너지 자원지도'의 지속적 고도화	■	■	■	■	■	미래부,산업부
2-3. 분산형 발전시스템 구축						
2-3-1. 발전소 입지 분산 및 전력계통 안정화						
·발전소 입지 분산	■	■	■	■	■	산업부,환경부

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
·합리적 송전망 계획 및 운영 -전력계통 신뢰도 기준 제정						산업부,환경부
2-3-2. 분산형 전원 확대						
·자가발전 설치 유도						산업부
·집단에너지 확대						산업부
·분산형 신재생에너지 보급						산업부
2-4. 에너지 시설 안전성 확보						
2-4-1. 원전산업 혁신과 안전성 강화						
·안전성 최우선의 원전정책						산업부
·원전산업 혁신						산업부
·원전 사후관리 기반 조성 -사용후 핵연료 관리 권고안 도출						산업부
2-4-2. 에너지시설 안전관리 강화						
·에너지 안전관리 시스템 강화 개선						산업부
·에너지원별 맞춤형 안전관리 -도시가스 배관 건전성 관리제도 도입 -광산 보강기둥 신규 안전기준 적용						산업부
·안전제도 확충 및 안전기술 강화 -불량 LPG용기 유통근절대책 수립						산업부

핵심지표 달성목표

핵심 성과지표	목표치		
에너지원단위(toe/백만원)	0.252 ('12)	⇒	0.233 ('18)
신재생에너지 보급률(%)	3.18 ('12)	⇒	4.7 ('18)
분산형 전원비중(%)	5.0 ('13)	⇒	12.5 ('18)

〈3〉 녹색창조산업 생태계 조성

1) 현 황

□ 녹색기술 연구개발 확대 및 혁신역량 축적

○ **녹색기술 R&D 투자***의 지속적 확대로 미래 성장 유망 분야인 녹색기술 분야의 혁신역량 확충

* 정부 R&D 투자중 녹색기술 R&D 비중(%) : 13.3('08) → 15.7('09) → 16.4('10) → 17.2('11) → 17.1('12)

○ R&D 투자가 집중되어 온 **27대 중점녹색기술**의 경쟁력은 **선진국 대비 79%**('12년 기준) 수준

- **2차전지 및 LED 등** 일부 분야에서는 **국제 수준의 경쟁력**을 확보한 것으로 평가됨

□ 에너지 수요관리·고효율화 시장의 급속 성장

○ 가전제품, 조명기기, 석유·가스설비 등 **에너지집약 제품·설비의 효율 향상 및 청정화력 기술 관련 시장 확대**

* 가전제품 및 석유·가스설비 분야 관련 시장 연 10% 이상 성장
* LED 보급률 급속 확대 : 1.5%('09) → 12%('12)

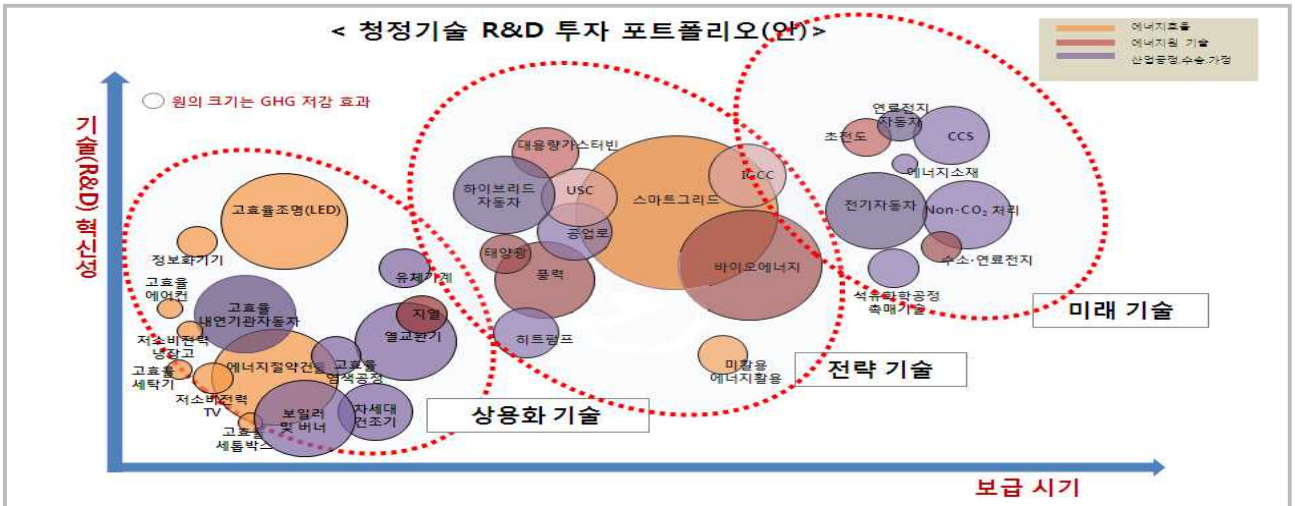
○ 에너지 효율 향상을 위한 IT기술 접목*의 중요성 확산되어 스마트그리드** 등 IT융합 **에너지 효율 개선 및 수요관리 시장이 활성화**

* 건물·공장의 에너지관리시스템(EMS), 에너지저장시스템(ESS), 스마트플러그, 스마트가전, 풍력터빈·송수관·파워트랜지스터 분야의 IT 적용 등

** 스마트그리드시장 : 연 8% 이상 성장, '20년 4천억불 규모 예상

○ 청정화력*, 송배전시스템의 고효율화 등 **화석연료 이용기술의 고도화 분야** 기술개발 투자 및 시장규모 확대 추세

* 청정화력 : '30년 세계적으로 100~400GW(원전 100~400기) 규모로 확대 전망



□ 녹색기술시장의 다양화 및 이머징마켓 성장

○ **서비스 기반의 에너지·자원 솔루션** 제공 신시장 성장

- 기술개발·시설설치 중심의 투자에서 **지속적 수익창출을 위한 비즈니스 모델**의 개발 중요성 확대

○ 신재생에너지 및 환경서비스 등 녹색기술 기반의 제품·서비스에 대한 중국 등 **신흥시장의 수요 지속 확대**

- 신흥시장에서의 재생에너지발전 투자 증가 지속
- 개도국의 **환경자원 관리 및 서비스시장**(상하수도, 대기관리, 토양 등) **지속 성장 추세**

주요 녹색기술 현황

구 분	국내 시장 현황 및 전망	보급상 문제점
스마트 그리드	3,947억원('12) → 2.5조원('20)	o 기술적 한계(개발 단계) 및 경제성 부족으로 인한 민간 투자 지연
에너지 저장	710억원('12) → 8,629억원('17)	o 기술 대부분이 실험 및 개발 단계 중으로 기술의 실증 및 상용화 미흡 o 수요관리 및 피크부하 저감 등 경제적 비즈니스 모델의 부재
LED조명	4.3조원('12) → 15조원('20)	o 기존 기술 대비 높은 초기 투자비용
그린카	1.2조원('12) → 6.6조원('20)	o 높은 가격(일반 내연기관 자동차 대비 60% 이상) 과 배터리 기술 부족 o 충전시설 등의 기본 인프라 부족
이산화탄소 포집저장(CCS)	3,120억원('12) → 5,640억원('20)	o 고투자 비용 o 잠재적 저장 능력의 한계와 불확실성 존재 o 저장 안전성(누출 가능성)에 대한 우려

출처 : 한국에너지기술평가원(2013), 한국과학기술정보연구원(2013)

2) 문제점

□ 공급 중심(Supply-Push)의 기술개발전략

○ 정부주도형 연구개발을 통해 선진국과의 기술격차가 일부 축소되고 있으나, **기술의 사업화 및 신시장 창출 효과 미흡**

- 시장의 요구 및 수요변화에 부응하는 상용화 기술의 개발·확산을 위한 **창조적 녹색기술산업의 생태계 조성** 긴요

○ 삶의 질 향상, 사회문제의 해결 등 사회적 수요에 부응하기 위한 **생활밀착형 녹색기술** 영역에 대한 투자가 **상대적으로 부족**

- 미래 성장동력의 창출과 병행하여 국민의 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 **국민체감형 녹색기술 개발·적용** 확대 필요

○ 극한 기후에의 대응, 미래 신에너지 확보 등 국가의 지속가능발전 수요에 부응할 수 있는 **기초·원천기술 확보 부진**

- 녹색기술의 IT·NT·ET 분야와의 창조적 융합·활용을 기반으로 하는 장기적 안목의 **한계돌파형 기술개발** 로드맵 마련·추진 필요

* 우리나라의 주요 영역별 기술수준은 전자·정보·통신(82.2%) 등 ICT 분야가 높은 반면 에너지·자원·극한기술(77.4%),환경·지구·해양(77.2%) 등 지속가능발전 대응 분야는 낮게 평가되고 있음('12년 기준, 미래부 · KISTEP, 2013)

□ 녹색경제의 자생력 확충 및 창조적 발전기반 조성 필요

○ 법제의 도입, 연구개발 지원 등 정부의 규제·지원 중심으로 녹색시장이 형성되었으나, **녹색산업의 자생적 발전역량 취약**

- 민간의 창조적 혁신을 기반으로 하는 녹색창조산업의 생태계 조성을 위한 **규제의 합리화 및 지원제도 정비** 긴요

- 자원순환체계 강화, 녹색금융 활성화, 녹색기술·제품 시장창출, 인재 양성 등 녹색경제의 자생적 발전을 위한 **창조인프라 확충** 필요

  * 기후변화 대응 신산업 비즈니스 모델 창출 및 신규투자 촉진을 위한 정책지원 패키지 마련 등 종합적인 신시장·신산업 창출전략 마련 필요

□ **녹색기술 국제시장의 불확실성 증대**

○ 온실가스 감축, 에너지 등 국제시장의 불확실성 증가로 **녹색기술산업에 대한 투자 불확실성 존재**

- 주요 선진국의 교토의정서 2차 공약기간('13~'20) 불참*으로 **국제적 온실가스 감축 기술 혁신에 대한 유인 약화**

  * 미국, 캐나다, 러시아, 일본, 뉴질랜드 불참 의지 공식 표명(COP18)

- 세계 경제위축으로 녹색기술 국제경쟁이 심화되면서 태양광, 풍력 등을 중심으로 **신재생에너지산업의 구조조정**이 빠르게 진행

  * '11~'13년 동안 전세계에서 200개가 넘은 태양광 업체가 시장에서 퇴출

3) 추진방향

4) 추진계획

3-1 첨단융합 녹색기술 개발

3-1-1 기후변화대응 핵심기술 개발·상용화

□ ICT 융합 에너지 수요관리 핵심기술 확보 (산업부, 국토부, 미래부)

○ (수요관리) 양방향·분산형 발전 시스템으로의 전환에 대비한 기술개발 추진('14~'16)

- 다양한 분산전원을 가상발전소로 활용하는 기술 확보

  * 차량용 배터리를 가상전원으로 활용하여, 잉여전력을 피크타임에 판매하거나 가정에 사용하기 위한 V2G(Vehicle to Grid) 기술 실증 등을 통해 추가 발전원 확보

- 소비자주도의 지능형 수요관리 시스템 도입을 위한 기반 마련

  * 가격기능 활성화와 자동수요반응시스템(Open Automated Demand Response) 도입으로 소비자가 전력가격에 반응토록 유도하여 전력소비를 조절

- 지능형 송배전-소비자 서비스를 위한 표준·시험·인증 등 공통기반 기술개발 지속 추진(제주 실증사업 연계)

○ (ESS) 발전, 송배전 분야 적용을 위한 대규모 실증사업 추진

- 54MW 대용량 리튬이온전지(LiB) ESS를 설치하여 전력피크 대응, 부하 평준화, 신재생 전력품질향상 등 기능 실증

  * 서남해안권 풍력단지 조성과 연계하여 서고창변전소 부지에 설치

- 잉여전력을 압축공기로 저장·활용하는 압축공기저장시스템(CAES) 설치로 대용량 장주기 저장시스템 실증

  * 군산 비응도내 발전소 부지에 CAES(Compressed Air Energy Storage) 설치

○ **(BEMS · FEMS)** 건물 · 공장 등 에너지 다소비 부문을 대상으로 **ICT 기반 운영최적화 시스템 기술개발**('14~'16)

- BEMS 미설치 건물 **통합평가진단시스템 기술개발 · 실증**

* 국내 대다수 건물은 BEMS 미설치(기존 BEMS는 고급·대형 건물 중심)

- ICT 기술을 활용해 **건축물**과 **BEMS 전문관리자**를 **연계**시킨 **'광역 관제센터'**를 **구축**하여 **전문적 건물에너지 관리 서비스를 제공할 수 있는 'BEMS 원격 광역관리 시스템' 비즈니스 모델도입('14~)**

< BEMS 원격 광역관리 시스템 개념도 >

- 단위 업종별(철강, 석유화학, 섬유 등), 산업단지의 **에너지네트워크 시스템 개발 및 최적화**

- 제로에너지 주택의 보급 확산을 위해 旣개발된 기술을 바탕으로 **주택단지 최적화모델 개발 및 실증단지 구축**('13~'17)

□ 신재생에너지 기술 개발·사업화 (미래부, 산업부, 환경부, 농식품부, 해수부, 농진청)

○ 신재생에너지의 경제성을 높여 기술경쟁력을 확보하고, 보급을 확대할 수 있는 R&D 사업추진('14~'16)

※ 태양광 발전단가 : 230원/kWh('13년) → 180원/kWh('17년)
※ 육상풍력 발전단가 : 118원/kWh('13년) → 105원/kWh('17년)

<신재생에너지 기술개발·사업화 주요내용>

구분	주요내용
태양광	• 결정질실리콘 태양광발전 시스템 원가 절감 및 비결정질전지·인공 광합성 원천기술 확보, 신규 비즈니스모델 창출 기술개발
풍력	• 육상풍력 발전단가 저감 및 해상풍력 시장 적기 진입을 위한 기술 개발
태양열·지열	• 보급형 제로에너지 태양열주택 표준화 및 지열발전플랜트 상용화 기술 확보
바이오	• 바이오에너지(바이오디젤, 바이오수소) 자원 개발 및 생산기술 개발·실용화를 통한 수송용 바이오연료 생산 효율 제고, 미세 조류 이용 등 비식용작물 대체 기술 확보 ※ (바이오디젤) 미세조류 이용 바이오디젤 생산기술 개발 및 육·해상 실증배양을 통해 '18년까지 연간 4,800㎘ 생산('09~'18년) ※ (바이오수소) 해양 고세균 이용 바이오수소 생산기술 개발 및 플랜트 구축으로 '18년까지 연간 1만톤 생산('09~'18년)
폐기물	• 폐기물에너지 플랜트 실증, 가축분뇨·음식물쓰레기 등의 바이오가스화, 고형연료(RDF) 제조, 친환경 안전 가스화 기술 개발 추진 ※ '12년 현재 국내 기술수준은 세계 최고 기술선진국의 71.6% 수준, '20년까지 90~95% 기술수준 달성, '30년까지 "최첨단 글로벌 기술력" 확보 ※ 유기성 폐자원에너지화 기술개발 사업단 발족('13~'20)
가축분뇨	• 「농림식품 과학기술 육성 종합계획('13~'22)」에 축산분뇨자원화 분야를 핵심기술로 선정하여 집중 투자계획 마련('13.7월) ※ '14~'17년까지 축사악취제거, 축산분뇨퇴액비화, 에너지화, 토양환원 등 4개분야
조류·파력 등	• 조류·파력 및 부유식 파력-해상풍력 복합발전, 해수 온도차 등 해양에너지원별 경제성, 효율 향상 기술 개발 ※ '17년까지 4개 기술개발 지원 : (능동제어형 조류)'11~'17년, (파력)'03~'15년, (부유식파력-해상풍력 복합발전) '13~'16년, (해수 온도차)'10~'16년 실용화 기술개발
수소연료전지	• 연료전지 가격 저감, 성능 및 수명 향상 핵심기술 개발을 통한 글로벌 경쟁력 확보 ※ 전체 신재생에너지 기술 사업화율(%) : 44.3('14) → 48.0('18)

□ **부문별 핵심기술 상용화**(국토부, 산업부, 미래부, 환경부, 해수부)

○ **(친환경교통)** 청정교통수단 관련 기술개발 및 상용화 추진

- **(전기차)** 배터리교환 중소형차량 개발('17~'20) 및 무선충전 승용차용 집전모듈・충전인프라 개발('17~'20)

- **(철도)** 차세대 첨단 고속철도 개발 및 도시형 무인운전 자기부상열차 실용화 추진

※ '18년까지 국내외 1개노선 이상 자기부상철도 상용화 보급

- 첨단 ICT와 자동차 기술을 융복합한 미래군집주행 기술 구현('15~'18) 및 중형저상버스 표준모델 개발·보급 추진('13~'16)

○ **(고효율청정화력)** 화력발전 시장의 지속확대에 따른 **'초청정' 기술개발 중점 추진**('14～'16년)

- **(차세대 고효율 발전)** 1,000MW급 초초임계압(USC : Ultra Super Critical)* 화력발전 **상용화 설비 개발**과 **핵심 원천기술 국산화**

* USC : 기존 초임계압보다 높은 증기압력 246kg/㎠이상이면서 증기온도 593℃ 이상인 발전소로서, 발전효율이 약 6%p 증가, CO_2 69만톤/연 절감 기대

** 신보령 1,2호기에 적용하여 현재 건설 중('16～'17년 준공 예정)

- **(노후발전설비 성능향상)** 노후 500MW급 발전설비(국내 90년대 건설된 발전소 20여기)의 **출력증강과 효율향상 기술 개발**

* Retrofit으로 출력을 10% 증가할 경우 CO_2 배출 5% 내외 감소 가능

- **(석탄가스화 복합발전)** 석탄을 청정화하여 사용하는 한국형 IGCC (Integrated Gasification Combined Cycle) 기술 확보를 위한 **실증 플랜트 건설**

* 태안화력에 300MW 실증설비 건설 중('15.11월 준공 예정)

○ **(고효율조명)** IT・반도체 기술 융합 기반의 고효율・친환경 LED, OLED 조명기술 개발 및 시장 창출・육성

※ 가정 및 사무실용 OLED조명제품 개발 : 0개('13) → 50개('20)
※ 고효율 OLED조명제품 개발 : 3개('14) → 20개('18)
※ 에너지 절감 LED 시스템 조명 엔진 크기 : 500cc('13) → 200cc('20)

○ **(기후변화대응 기반기술)** 원활한 온실가스 감축 및 기후변화 적응을 위한 **기후변화대응 관리기술 및 모델** 개발

- **(감축)** 배출량 할당에 활용하기 위한 한국형 온실가스 감축 잠재량 분석 시스템 및 배출량 인벤토리 고도화 기술개발

- **(적응)** 비용효율적 국가 기후변화 적응대책 수립을 위한 영향 및 취약성 통합평가 모델, 기후변화 적응 통합관리 기술개발

※ '20년까지 기후변화대응환경기술 개발에 투자(95개 기술)

- 위성기반 한반도 주변해역 해양탄소 조사* 및 추정모델 개발, 해양탄소지도 제작('12~'16)

* 한반도 주변해역의 표층 이산화탄소 분압(pCO_2)과 관련인자(수온, 염분, 엽록소 등)의 연구선 관측

□ **기후변화대응 기술개발 및 상용화 지원 체계 구축 (미래부, 산업부, 환경부, 국토부, 해수부)**

○ 기초부터 상용화까지의 이음새 없는 기술개발을 위한 범부처·전주기 '**기후변화대응 R&D 추진전략*** **수립** 및 이행점검 추진 지원

* '녹색기술 연구개발 종합대책('09)' 및 중점녹색기술 1단계 상용화 전략 로드맵을 계승한 기후변화 대응기술 분야 연구개발 종합대책 및 기술개발 로드맵 등

○ **‘녹색기술센터(GTC)’**를 적극 활용하여 녹색기술 R&D 전략 수립 및 현안 이슈 포착을 위한 **정보 분석 체계**를 **고도화**

* 녹색기술센터(‘13년 설립)는 녹색기술 국내외 R&D 동향 정보, 녹색기술 수준조사, 유망 녹색기술 발굴 및 트렌드 분석 등을 담당

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	‘14	‘15	‘16	‘17	‘18
신재생에너지 기술 사업화율(%)	44.3	45.2	46.1	47.0	48.0
고효율 OLED조명제품 개발(개수)	3	5	10	15	20
중장기 R&D 추진 전략 수립 및 이행점검 지원	협의	이행	이행	이행	이행
기술 R&D 재원 배분 심의지원	협의	이행	이행	이행	이행

3-1-2 혁신적 온실가스 감축 및 에너지 원천기술 개발

□ 이산화탄소 포집·저장(CCS) 이용기술 개발(미래부, 산업부, 환경부, 해수부)

○ '20년까지 **CCS 상용화**를 위해 **범부처 협력 R&D 추진**

- 10MW급 이산화탄소 포집 기술개발 및 파일럿 포집플랜트(보령, 하동)의 장기 운전경험 축적('14~'17)
- 포집비용을 20$/tCO$_2$ 이하로 낮출 수 있는 원천기술 확보('14~'16) 및 0.5MW급 기술검증 완료('17~'19)

※ 포집비용 저감($/CO$_2$) : 80('14) → 45('18)

- 파일럿 저장 실증(1만톤 이하)을 통한 저장 핵심기술 확보('17~'19년)

○ **CO$_2$ 전환**을 통한 **고부가가치 자원화 기술 개발** 확대

- 철강, 석유화학 등에서 발생하는 고온의 폐열 및 공정열을 이용하여 포집된 이산화탄소 재자원화 기술 확보('15)
- 화학적·생물학적 전환 원천기술 확보('14~'16)
- 탄산염, 생분해성 고분자, 바이오디젤 등 고부가 유용 자원화 기술 개발 ('17~'19)

○ **포집된 CO$_2$의 해양지중 저장소 확보** 및 **수송·주입기술 개발**

- 대규모 CO$_2$ 해양지중저장소 확보, CO$_2$ 수송·주입체계 세부사양 정립 및 유출방지 기술 등 수송·유출방지 기술개발

※ 해양저장소 확보, 수송 및 주입기술 개발 완료('11~'15), 100만톤급 실증사업 추진('16~)

○ CO_2 저장 상용화에 대비한 전주기 환경관리기술개발 및 환경관리체계 마련

- 환경적 불확실성 제거를 위한 CO_2 누출에 따른 환경위해성 평가 및 모니터링 체계 구축
- CCS 전과정(포집-수송-저장-사후관리)에 대한 환경관리체계 확보를 위한 법령 및 제도 등 기반 조성

□ Non-CO_2 저감기술 개발·보급 확대 (환경부)

○ **비에너지 부문**(Non-CO_2* 주요 배출원: 공정배출 등)의 감축 기술 개발·보급**

* Non-CO_2 : CO_2를 제외한 6대 온실가스로, 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O), 수소불화탄소(HFC), 과불화탄소(PFC), 육불화황(SF_6)을 총칭하는 용어이며, 해당 온실가스의 지구 온난화 기여 지수(GWP)는 CO_2의 150~23,900배[g]

** 전자·반도체 등 불소계 공정가스 회수·분해 기술개발 등 핵심기술 중점 개발 추진('13.9~ 환경부 Non-CO_2 감축기술 사업단 발족)

※ Non-CO_2 저감기술 확보(~'18): LFG CH_4 전환(90%), DME 전환(순도: 99%) 기술 확보

○ 단기적 온실가스 감축효과가 월등한 **메탄, N_2O, 불화가스(HFC, PFC 등) 저감** 관련 세부 핵심기술 개발 지원

※ Non-CO2 저감장비 국산화율 : 5%('13) → 50%('20)
※ 온실가스 저감효과(만tCO_2e) : 100('14) → 2,000('20)

○ **Non-CO_2** 저감기술의 국내 사업화 촉진과 해외 진출 확대를 위한 **다양한 비즈니스 모델** 구축('15.상반기)*

* 청정개발체계(CDM) 연계하여 수익 사업 모델 개발·구축

□ 안전한 미래 원자력 및 핵융합 에너지 핵심기술 개발 (미래부)

○ 국내 사용후핵연료의 안전한 관리를 위한 기술적 장기 해결 방안으로 파이로(Pyro) 공정 및 소듐냉각고속로(SFR) 개발

※ 파이로공정 : 한.미 공동연구를 통해 킬로그램 규모 공정 실증 완료('17) 후 기술성·경제성 검증('20)

※ 소듐냉각고속로 : '28년 건설을 목표로 원형로(150MWe) 특정설계 승인 신청('17) 및 획득('20)

○ 이산화탄소를 배출하지 않고 **수소를 안전하고 경제적으로 대량 생산**할 수 있는 원자력이용 수소생산시스템 개발

※ 원자력수소 핵심기술 개발 완료('16) 후 실증사업 추진

○ '40년대 핵융합 에너지 상용화를 위해 7개국이 추진 중인 국제핵융합실험로(ITER)* 사업 참여, 우리나라가 제작·조달하는 품목(총 86개 중 10개)의 개발·제작 진행

* 국제핵융합실험로(ITER, International Thermonuclear Experimental Reactor) : 한국, 미국, EU, 일본, 중국, 러시아, 인도 7개국이 핵유합 에너지 실용화 가능성을 실증하기 위해 공동으로 개발·건설하는 핵융합 실험로

※ 우리나라 조달품목(총 10개) 중 6개 품목의 개발·조달 완료(~'18)

□ C1 가스 활용・전환 기술 개발 (미래부)

○ (신규) '23년까지 **C1 가스*** **전환 상용화 기술 개발**을 위한 R&D 추진('15~'23)

* C1 가스 : 셰일가스, 바이오 가스, 혼합가스(제철소 부생가스 등) 등에서 유래하는 메탄(CH4), 일산화탄소(CO)와 같이 탄소수가 1개인 가스(CO_2 제외)

- CO_2 배출원인 석탄이나 석유 기반 에너지・화학 산업을 친환경 가스 기반 산업으로 대체할 수 있는 기술 개발

※ 현재 국내산업체에서는 제품 생산시 발생되는 유독가스인 메탄(CH4)이나 CO를 공기중에 방출 하지 않기 위해 재처리를 통해 CO2로 전환하여 공기중에 배출(연간 5,000천만톤 추정)

- C1 가스 기반 화학 제품 및 수송용 연료 등 고부가 유용 자원화 기술 개발 및 상용화 핵심 기술 확보

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
CO_2 포집원천기술 확보	혁신소재 확보	실험실 규모실증 (1Nm^3/h)	파일럿 규모실증 (100Nm^3/h)	파일럿 규모실증 (100Nm^3/h)	스케일업 실증 (0.5MW급 이하)
CO_2 포집비용 저감($/t$CO_2$)	80	60	55	50	45
CO_2 저장소 확보	동해 울릉분지 주변 이론적 잠재용량 파악		서해(군산분지) 주변 부피기준 이론적 잠재용량 파악		남해(제주분지) 주변 이론적 잠재용량 파악
CO_2 수송체계 및 환경안전성 평가	연간 100만톤 처리 pre-FEED공정 (수송-주입-저장)설계 및 환경안전성 평가		연간 300만톤 처리 FEED 공정(수송-주입-저장)설계 및 환경안전성 평가		연간 600만톤 처리 FEED 공정설계 및 환경안전성 평가
Non-CO_2 저감 기술 확보	N_2O 저감 실증 사업 (150kg/h, 하수 슬러지)	음식물 쓰레기 CH_4 저감 실증 (100m^3/hr)	F-gas 저감 실증 사업 (180m^3/hr)	LFG CH_4 저감 실증 사업 (57kg/h)	LFG CH_4 전환(90%) 및 DME 생산(99%) 순도 확보
국제핵융합실험로(ITER) 공동개발 사업 조달 완료 품목 (누적 건수)	1	1	1	4	6

3-1-3 국민체감형 녹색기술 개발 · 실용화

□ **황사·미세먼지 등 환경기상 관측·예보기술 개발**(환경부, 기상청, 미래부)

○ 대기질 고해상도 예보 체계 구축 및 **미세먼지 예보 지원**을 위한 관측망 보강, 미세먼지 저감기술 개발·적용

○ 한국형 **대기질 예보시스템** 구축 및 기술 개발

- 예보 정확도 향상을 위한 환경위성, 대기오염측정망 등 관측자료의 자료 동화기술 및 앙상블* 예보기법 개발

* 다수의 예보모델 실행 결과를 활용하는 기법으로 확률적인 예측에 유용

○ **황사·연무 통합 감시** 및 **예측기술 개발**

- 복합시정 개선 등을 위한 황사·연무의 판별 및 통합 감시 기술 개발

※ 황사·연무 판별기술 확보('16)→ 연구용 관측망 적용('17) → 현업관측망 적용('18~)

- 황사·연무 모델 통합, 위성 및 지상관측자료동화기술 등 모델 예측성 정확도 향상 기술 개발

※ 황사·연무 통합모델 시험운영 ('15) → 현업 적용('17)

□ **생활밀착형 환경 보호 및 관리 기술 고도화** (미래부, 환경부, 해수부, 농진청)

○ **(녹조)** 녹조문제의 근본적 해결을 위해 녹조발생기작에서 먹는물 안전성 확보 기술까지 녹조 전과정 제어기술 개발

- 실시간 모니터링 기술 개발, 한국형 조류예측모델 개발, 조류 발생단계에 따른 친환경녹조제거기술 등

○ **(적조)** 적조 발생부터 소멸까지 전 단계 예방·피해 저감기술 개발

- 적조발생기작 연구, 적조발생 조기예측·예보 기술, 적조구제물질 실용화, 양식장 유입방지를 위한 바이오·나노벽 구조 개발 등

○ **(환경호르몬)** 국내 매체별(대기, 토양, 수질 등) 잔류실태 파악을 위한 잔류성유기오염물질 모니터링 확대

※ 모니터링 대상물질 확대 : 13종('12) → 30종('20)

○ **(자원순환)** 폐휴대폰 등 폐전자제품 및 폐건전지 등 폐전기제품으로부터 유가금속 등 유용자원 회수 상용화 기술 개발

※ 폐금속유용 자원재활용 사업단(2011~2016), 총사업비 50.8억원

○ **(음식물쓰레기)** 음식물쓰레기 종량제 기반 조성 및 음식물쓰레기 분해산물의 비료화

- 음식물쓰레기 종량제를 위한 RFID 기반시설 설치사업 지원('12~'14년, 141억원) 및 전자정보처리시스템 구축·확대(~'18년)

※ 공동주택 기준 RFID 보급률 확대: 0.7%('10) → 26%('14) → 45%('17)

- 음식물쓰레기 분해산물에 대한 비료 공정규격 설정('14) 및 비료 등록('15)

□ 방사능오염 관측·예보시스템/피해저감 기술 개발 (미래부)

○ 외부로 누출된 방사성물질의 대기·해양환경 내 확산경로 예측 및 비상대응 시스템 구축

※ 방사선사고 시 주요환경 내 방사능오염 통합 감시·예측시스템 구축('18)

○ 유전공학적 기술을 이용하여 친환경적인 생물학적 방사능 제거기술 개발

※ 식물 유전자 개량을 통해 방사능 제염특성을 갖는 형질전환식물체(transgenic plant) 개발('18)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
음식물쓰레기 분해 산물의 비료 등록 추진	비료 공정규격 설정	비료 등록	실용화	실용화	실용화
방사선사고 시 주요환경 내 방사성핵종 확산평가시스템 구축	대기확산 모델 검증	해양확산 모델 개발	해양확산 모델 검증	핵종 확산평가 핵심기술 개발	통합 감시·예측 시스템 구축

3-2 녹색 창조산업의 육성

3-2-1 ICT · 녹색기술 기반 신산업 · 신시장 창출

□ 에너지 신산업 분야 비즈니스 모델 창출 (산업부)

○ (비즈니스 모델) 에너지 신산업 부문에서 신기술의 시장화가 가능한 비즈니스 모델을 창출하여 신규투자 촉진 ('14 상반기)

- 민·관 TF를 통해 에너지 新산업 분야*별로 사업화가 가능한 대표적인 비즈니스 모델 발굴

* 새로운 시장과 일자리를 창출할 수 있고, 경제·사회의 패러다임을 근본적으로 바꿀 수 있는 신재생, ESS, 스마트그리드, 지능형 수요관리(DR) 서비스 산업 등

○ (정책지원 패키지) 중소기업 참여확대 등 비즈니스 모델별 맞춤형 지원정책 패키지를 마련하여 비즈니스 모델의 시장안착 지원

* 지능형 수요관리(DR) 사업에 대기업 참여한도 설정, 스마트그리드 확산사업 실시 등

□ 기후변화대응기술 활용 고부가가치 창출 (미래부, 산업부, 국토부, 기상청, 농진청)

○ 「과학기술·ICT 기반 기후변화 대응 新기술·新산업 창출방안」 수립('14년)

○ 3D프린팅 산업 육성을 통해 재료 낭비 방지 및 분진·유해가스 절감 등 친환경적 제조환경 실현

※ 범부처 「3D프린팅 산업 육성 발전전략」 수립(산업부·미래부 공동)('14.4)

○ 기상정보를 민간에 개방하여 새로운 산업 창출(정부 3.0)

- 기상정보의 수집·가공·처리·분석 및 타산업의 정보 융합을 위한 빅데이터 플랫폼 구축 및 고도화

※ 빅데이터 플랫폼구축('14), 교통·의료·에너지 분야 공공서비스 시행('16~)

- 위성영상·기상정보의 산업계 활용을 위한 융·복합 시범 서비스 제공 및 효과 분석(재난재해·교통·의료·에너지 부문)

※ 기상정보 빅데이터를 활용한 청년 창업 지원 : 50건(~'18)

○ 기후변화 대응, 식량 안정 생산체계 구축을 위한 **유전자 기술 개발**

- 내건(염)성·침수저항성, 내서성 등 내재해성, 내병성 증진 유전자 발굴 및 기능 분석

※ 벼의 내재해 증진 및 병 저항성 유전자 발굴 : 4건('14) → 5건('18)

○ **주력산업의 녹색기술 융합**

- **(다배출업종)** 철강, 석유화학, 제지, 섬유 부문의 혁신적인 탄소 공정기술 개발

  · **철강**: 가열로의 성능 향상 및 열손실 최소화('14~'16)
  · **석유화학**: 저탄소 핵심소재인 그래핀 제조공정 개발('14~'16)
  · **제지·섬유**: 온실가스 저감형 공정개선 기술개발('14~'16)

- **(조선)** 그린쉽* 관련 기술개발 지원('14~'18)

  * 에너지절감형 최적 설계, 친환경추진동력 등 환경오염 방지·온실가스 감축 및 연료절감 기술이 집약된 미래형 선박

- **(친환경자동차*)** 중소·중견기업 지원 확대를 통한 핵심부품 국산화 및 가격경쟁력 확보 추진('14~'18)

  * 전기차, 하이브리드 자동차, 수소연료전지차 등

- **(가전)** 인간 중심의 스마트홈 서비스 및 그린홈 구현을 위한 융합형 정보가전 미래 핵심기술 개발

□ **물산업·환경산업의 육성 및 해외시장 진출 지원 (환경부, 외교부, 국토부)**

○ 물기업, 연구소 등의 집적화 및 네크워크화를 통해 물기업 집중육성을 위한 **물산업 클러스터 조성**

※ '17년까지 물기업 집적단지(200개 물기업), 물산업 실증화 시설, 지원시설 등 조성(예비타당성 조사 추진 중, '14.1~)

○ 중소기업 대상의 **물 시장 창출**을 위한 **제도적 기반 강화** 및 **시범사업** 추진

※ 상수관망, 정수시설 기술진단 대행업 신규 도입('14 수도법 개정), 급수설비 위생상 조치 대상 확대('14년 연구용역, 15년 수도법 개정)

○ **제7차 세계물포럼**('15.4, 대구)이 우리기업의 세계물시장 진출에 교두보 역할을 할 수 있도록 준비기반 마련 및 성공적 개최

- 물 관련 유관부처·기관·기업·시민사회로 워킹그룹을 구성하여 행사 주요 프로그램에서 적극적 역할 수행('14. 3분기)

○ **중소환경기업**의 사업화 기반구축, 개발촉진, 투자유치 등 **맞춤형 지원**을 통한 **환경산업 육성**

○ 물, 폐기물 등 **환경 관련 녹색산업**의 **해외진출 지원**

- 5대 권역별* 중점 시장을 선정, 민간 합동 시장개척단 파견

* 아시아, 중동, 북아프리카, 중동부유럽, 중남미

- 수출 유망 핵심국가를 선정, 관계자 네트워크 강화를 통한 시장정보 수집 등 우리 기업의 해외진출 지원 효율성 도모

- 세계적 수준의 수출형 환경기업 육성을 위한 "우수 중소환경기업 해외수출 기업화" 사업 추진

※ 글로벌 중소·중견 수출형 환경육성 기업 : 5개('14) → 100개('18)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
「3D프린팅 산업 발전전략」 수립 및 실행	전략 수립	실행	실행	실행	실행
기상정보 빅데이터 플랫폼 구축 및 산업융합 지원	구축, 시범 서비스 (교통)	시범 서비스 (의료, 에너지)	공공 서비스 시행 (교통, 의료, 에너지)	공공 서비스 시행 (교통, 의료, 에너지)	공공 서비스 시행 (교통, 의료, 에너지)
	청년창업 지원건수 (8건)	청년창업 지원건수 (10건)	청년창업 지원건수 (12건)	청년창업 지원건수 (14건)	청년창업 지원건수 (6건)
위성정보 활용 재난재해 대응 서비스 개발	전략수립	개발	개발	개발	서비스 실시
산업핵심기술개발中 그린쉽 과제수	14개	15개	16개	17개	18개
그린카등수송시스템기술개발中 친환경차 과제수	23개	7개	10개	10개	10개
물산업 클러스터 조성	예비타당성 조사	설계	조성 공사	조성 공사	
글로벌 중소·중견 수출형 환경육성 기업(개)	5	15	35	65	100
제7차 세계물포럼 성공 개최	준비	개최			

3-2-2 녹색창조산업 발전기반 조성

□ 녹색기술·제품 정부 구매 및 공급 확대 (조달청, 산업부, 환경부)

○ **최소녹색기준 지정***을 통해 일정 기준 이상의 제품에 대해 공공조달시장 진입 허용

* 가전제품, 사무기기 등 총 100개의 물품규격에 환경요소(에너지소비, 유해물질 저감, 재활용 등)를 반영할 수 있도록 규정

○ 녹색경영 우수기업인 **'우수 Green-Biz기업***'**에 대하여 우수조달물품 지정 시 우대하여 수의계약 등 지원

* 녹색경영(에너지효율, 온실가스 배출 등) 수준 평가 결과가 우수한 중소기업

○ 신성장동력 유망 **녹색기술 및 녹색기술제품*의 인증 확대**로 공공구매와 녹색기술 사업화 촉진

* 신재생에너지, 탄소저감, 첨단수자원, 그린 IT, 친환경농수산식품, 신소재 등

※ 녹색기술 인증 건수 : 2,250건('14) → 3,920건('18)
※ 녹색기술제품 인증(확인) 건수 : 260건('14) → 660건('18)
※ 녹색기술제품 구매 실적 : 25%('14) → 32%('18)

○ **공공기관** 녹색소비 인식 전환을 위한 녹색제품 수요자 대상 **녹색제품 구매·홍보** 강화 및 구매우수기관 인센티브 확대

- 공공기관 녹색제품 시장 확산을 위한 녹색제품 인증대상 품목 확대 (환경표지 5개 품목/년 확대)
- 지자체, 교육기관 등 기관별 워크숍 개최를 통한 우수기관 포상 확대

※ 대량 수요품목(건설자재류) 대상 녹색구매 상담회 개최 : 2회/년

○ **공공기관**의 **녹색제품** 구매 촉진을 위한 **의무구매 제도 개편**

※ 녹색제품 구매담당관 지정제도 도입('14), 녹색구매의 경영실적 평가 반영(~'15)
※ 공공기관 녹색제품 구매 금액(억원) : 18,133('14) → 22,041('18)

□ 중소기업 녹색경영 지원 확대 (환경부, 국토부)

○ **국내 중소 협력사**의 사업장 탄소배출 저감 및 제품 전과정 친환경 기반 마련, 글로벌 환경규제대응 체계 구축 지원

※ '08~'13년 11개 업종, 29개 모기업, 1,302개 국내 중소협력사 지원, '14~'20년 연간 100개 이상의 중소기업 지원 예정

○ **지역기반 중소기업**을 대상으로 정부·지자체 공동의 청정제조 기반(공정개선, 전문인력 양성, 네트워크 등) 구축 지원

※ '08~'13년 부산, 인천, 대구, 울산, 대전, 안산 6개 지역에 16개 업종, 591개 중소기업 지원, '14~'20년 연간 100개 이상 중소기업 지원 예정

※ 녹색경영 보급사업 실시 사업장 : 40개소('14) → 71개소('18)

○ **해외 진출 중소기업**을 대상으로 생산공정 진단, 청정생산 도입, 해당국 규제대응 등 청정제조 기반 구축 지원

※ '11~'13년 3개 모기업, 60개 해외 진출 국내 협력사 지원, '14~'20년 연간 20개 이상의 해외 진출 중소협력사 지원 예정

○ **건축물에너지 통합관리시스템 구축**('15년, 전국 680만동 건축물의 에너지 소비 통계DB)

- 건축물 에너지 성능정보를 공개하여 중소 **그린 리모델링** 사업자가 사업대상 건축물을 쉽게 찾을 수 있도록 지원*

* 국민들이 초기 사업비에 대한 부담없이 건축물 에너지 성능개선을 할 수 있도록 정부에서 이자를 지원하고, 사업자가 대상 건축물을 찾아 사업 추진

□ 기업 환경정보 공개 및 활용 촉진 (환경부)

○ 환경정보 생산·관리기관(환경과학원, 환경공단 등) 간 협업체계 구축 및 현장검증 대상 확대를 통한 **환경정보의 신뢰성 제고**

※ 현장기반의 환경정보 전수검증 체계 구축('18년, 1,200개소 기준) : 1회/5년
※ 환경정보 현장검증 기업·기관 수 : 80개소('14) → 250개소('18)

○ 환경정보 등록지원 사업(컨설팅) 및 맞춤형 교육·상담을 통한 환경정보 공개대상 기관 및 담당자의 **환경정보 역량 강화**

※ 중소기업 대상의 환경정보 등록지원 사업 : 10개소('14) → 30개소('18)

○ 환경정보와 연계한 환경정책자금 융자사업 추진*을 통해 민간 금융기관의 녹색금융 활성화 유도

* 환경정책자금 융자운용요강 개정('14년)

□ 녹색금융 활성화 및 인프라 확충 (금융위, 환경부)

○ 기술보증기금의 녹색기술평가모형(GTRS)을 통해 녹색기술 평가서 발급을 확대하고 이를 바탕으로 은행의 신용대출을 유도

※ 기보 GTRS(Green Tech Rating System)발급 : 200건('14) → 280건('18)

○ 기술력이 우수한 녹색기업의 자본시장을 통한 금융접근성을 제고하기 위해 **기술성장기업 상장특례 지원*** 활성화

* 녹색기술 등 기술력 우수 기업이 전문평가기관의 기술평가를 통해 매출액, 당기순이익 등 수익성에 대한 상장 진입요건을 면제

○ **녹색경영정보 공시활성화**를 통해 친환경 경영에 대한 인식 전환과 녹색기업에 대한 민간투자 촉진 유도

※ 녹색경영정보 공시 : 220건(~'18)

○ 중소형 환경산업체의 환경산업기반을 강화하고, 환경보전 기여를 위한 **환경산업육성자금 지원**

- '14년부터 지원제도가 융자에서 이차보전 방식으로 변경되어 민간자금을 통한 대출지원 규모 확대

※ '14~'18년까지 864개 지원

○ **녹색금융** 및 **재원지원 활성화**를 위한 예산 증액 및 신규 사업 확대

- '14년 화학물질취급시설개선 자금 지원 사업을 시작으로 다양한 신규 사업 발굴을 통한 융자지원 증액

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
녹색기술인증(건)(20%~10%증가)	2,250	2,700	3,240	3,560	3,920
녹색기술제품 인증(확인)(건)	260	360	460	560	660
녹색기술제품 구매실적(%)	25	28	30	31	32
공공기관 녹색제품 구매금액(억원)	18,133	19,040	19,992	20,991	22,041
녹색경영 보급사업 실시 사업장 수(개소)	40	49	63	67	71
환경정보 현장검증 기업·기관수(개소)	80	110	150	200	250
GTRS발급(건)	200	220	240	260	280
녹색경영정보 공시(건)	30	40	50	50	50

3-3 자원순환 경제구조 정착

3-3-1 자원순환체계 강화

□ 폐자원 에너지화 촉진 (환경부)

○ 지역 특성을 고려한 폐기물처리 최적화방안에 따라 전국 폐자원 에너지화시설의 수요·입지 재검토 및 **중장기 계획 수립**('14)

※ '18년까지 가용 폐자원의 23%를 에너지화('14년 11.5%→'18년 23%)

※ 폐기물 에너지화시설 확충('18년까지 43개소)

○ 미처리 폐기물 제로화 및 유용자원 매립 최소화를 통한 폐기물 발생억제 및 자원화 촉진(폐기물 매립·소각부담금 도입 추진)

○ 국내 폐기물의 성상에 맞는 폐자원에너지화 **실증시스템 개발**

※ 폐자원에너지화 기술개발사업 추진('13~'20)

○ 국내 폐자원에너지화 산업 활성화를 위한 민간 지원체계 구축('15)

※ 폐자원에너지센터(기술개발 및 보급, 제도개선 연구지원 등) 및 폐자원에너지협회(권익보호, 전문 인력 양성 등) 설립

○ **에너지화 범위 확대 및 명확화**로 폐기물 해양투기 금지, 기업의 신재생에너지 의무사용(RPS) 등 여건변화에 대응

- 고형연료제품의 품질검사 및 품질표시 기준 설정, 고형연료제품 사용 신고 및 사용시설의 정기검사 방법 등 설정

※「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」하위법령 개정('14.8)

○ 운영 중인 폐자원 에너지화 시설에 대해 기술 지원 실시

※ 전문가로 구성된 '기술지원단'을 통해 전수점검 실시('14.5), 및 개선방안 마련('14.9)

□ 자원순환사회 전환 및 선진적 재활용체계 구축 (환경부)

○ 자원·에너지가 선순환하는 자원순환사회 실현을 위한 「**자원순환사회 전환 촉진법**」 **제정**('14)

- 매립·소각부담금제 도입, 순환자원거래소 운영('13~) 및 중소 재활용업체 지원체계 강화('13~) 등 추진

○ 자원의 효율적 이용 및 자원순환 정책수립을 위한 금속별 물질흐름통계 구축·갱신 및 **자원순환정보시스템 운영**

○ 제조단계부터 재활용이 쉽도록 **포장재의 재질·구조 개선기준 마련**

※ EPR 대상(포장재) 재활용률 : 73.4%('14) → 74.6%('18)

○ 폐전기·전자제품 재활용의무 대상품목을 단계적으로 확대

※ '14년 현재 27개 품목에 적용 (대형폐가전은 무상방문수거 실시 및 신규 중소형 폐가전은 거점수거체계 구축)

○ **폐자동차 재활용제도** 생산자 책임강화

- 생산자(제조·수입업자)가 재활용 기술·비용을 지원하는 체계를 구축하여 법정 재활용의무율(대당 95%) 달성 및 폐냉매 적정처리

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
「자원순환사회전환촉진법」 제정	법안 마련	법안 제정	하위법령제정	법령 시행	법령 시행
EPR 대상(포장재) 재활용률(%)	73.4	73.5	73.5	73.6	74.6
전기·전자제품 1인당 재활용량(kg/인)	3.9	4.5	5.0	5.5	6.0
가용 폐자원의 에너지화율(%)	11.5	15	17	20	23

3-3-2 자원순환형 산업발전 기반 조성

□ 자원순환산업 육성 (환경부, 산업부)

○ 영세한 중소재활용업체 대상의 재활용산업육성 융자금 지원을 통한 **재활용산업 육성** 및 **폐자원의 자원화** 촉진

※ 재활용시설 설치를 위한 시설자금 및 경영안전자금 등 지원

○ **업사이클***을 환경과 소비문화가 융합하는 **신산업으로 육성**

* 업사이클(Upcycle) : 폐자원을 디자인과 활용도를 가미하여 새로운 고부가가치 상품으로 만드는 것

※ 재활용센터 및 업사이클센터 구축지원 : 2개소('13) → 15개소('18)

○ 재제조 핵심분야 R&D투자 확대, 대·중소기업 동반성장 R&D, 기업 밀착형 기술개발·보급 등 **재제조산업 기술혁신 역량 제고**

- 고부가가치화 및 조기 상용화가 가능한 자동차부품, 공작기계, 산업기계 분야 등에서 유망품목을 선별, 전략기술 개발 추진

※ 재제조 R&D 지원 업종 확대 : 자동차 등 3개('14) → 산업기계 등 10개('18)

○ 재제조 대상 제품 및 품질인증 확대, 도시광산산업 지원 근거 마련 등 **폐자원 재자원화 산업의 육성지원** 시책 강화

※「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」개정

- 품질인증 재제조 제품을 기계, 전자, 의료 등 다양한 산업분야로 확대하고, 재제조시장 확산 및 안정화 기반 구축

- 재제조산업 통계정보구축, 재제조품 온라인 거래소 운영, 대형마트 연계 판매 확대 및 공공부문 재제조품 사용 시범사업 등

※ 품질인증 제품 확대 : 자동차 부품 등 35개('14) → 全산업분야 100개('18)

□ 자원순환형 산업단지 조성 (환경부, 산업부)

○ 배출·재활용·처분 등 자원순환 全과정을 수용한 **자원순환종합단지 조성**을 통해 안정적 원료공급 및 물류비용 절감 지원

- 기존 조성효과 분석결과를 토대로 폐자원의 안정적 공급 및 물류의 최적화가 가능한 종합단지 조성 중장기 로드맵 마련('14)

※ 자원순환종합단지 확대방안 마련('14), 조성 확대('15~)

○ 자원순환 생태계 조성을 위한 **폐자원 재자원화 업체의 산단 입주 제도 개선**

- 신규 산업단지 조성 시, 일정면적 이상을 폐자원 재자원화 용도로 지정 의무화, 환경기술수준 적합업종 입주 허용 등

※ 폐자원 재자원화 업체의 산단 내 입주를 위한 제도 개편('16), 시행('17~)

○ '생태산업단지(EIP)' 보다 광의의 개념인 **'생태산업개발(EID)***' 개념을 도입하여 지역사회와 상생하는 산업단지로 전환

* 생태산업개발(EID, Eco-Industrial Development) : 산업공생의 형태, 참여 기업 수, 물리적 위치와 관계없이 유휴자원을 활용한 주민 친화·환경 친화·지역친화적 산업공생 네트워크를 총칭

- EIP사업 3단계('15~'19) 추진을 위한 정책수립 및 사업추진
- 배출 제로(Zero Emission) 생태산업단지 조성, 산업단지-지역사회의 연계를 통한 자원순환체계 구축

< 참고 : 생태산업단지 및 자원순환 종합단지 비교 >

구분	생태산업단지	자원순환종합단지
조성목적	지역사회와 공생하는 산업단지를 조성, 산업단지 입주기업간의 Network 구축으로 자원과 에너지 이용 효율 극대화 및 환경오염물질 원천적 감소	지역단위(광역)에 자원순환종합단지를 구축하여 지역 내 발생 폐자원의 재활용·이용 증대, 재활용 제품의 생산성향상, 수집·운반·수송 물류효율 증대를 통한 폐자원의 효율적 이용
대상지역	산업단지내의 폐기물관리	지역단위 자원순환단지 설치, 이들을 연계하여 자원순환 향상
대상물질	생태산업단지로 지정된 공단 내의 사업장폐기물, 부산물(열에너지 등), 원료 등의 연계	생활계 및 사업장 폐기물을 포함
조성 및 운영주체	-조성: 한국산업단지공단 -운영: 각 EIP사업단	공공 및 협동조합 등 민간주도 및 운영 가능
운영체계	수요자와 공급자를 연계하는 네트워크화 연구 후, 그 결과에 따라 사업화	재활용관련 정보의 집약 및 중개역할과 더불어 지원, 필요 시 재활용관련산업을 입지시켜 지역 내 재활용산업의 활성화

□ 친환경 에너지타운 조성 (국조실, 환경부, 산업부, 미래부)

○ 소각장, 매립지 등 **기피시설**에 **친환경기술**을 **적용**, 에너지를 공급하고 실질적인 주민혜택을 통해 지속가능발전 도모

< 친환경 에너지타운 조성(안) >

① **(대상지역)** 기존 소각장, 매립장 등을 신재생발전소 부지로 활용

② **(지원방안)** 관계부처 관련 협업*으로 사업특성에 맞는 패키지 지원

* 환경부(폐기물자원화), 산업부(신재생에너지), 문체부(관광자원화) 등을 통합·최적화

③ **(지원체계)** 전문가·관계부처 합동 TF 및 지자체·주민협의체 활용

< 친환경 에너지타운 개념도>

○ 친환경에너지타운 성공모델 발굴을 위한 **시범사업 추진**('14년~)

- 국조실이 컨트롤타워 역할*을 수행하고, 주관부처(환경부, 산업부, 미래부)가 지자체와 협업하여 구체적인 수익모델 발굴

  * 시범사업 가이드라인 마련, 범부처 협업회의 및 선정위원회 구성·운영

- 선정위원회에서 대상지 선정(3~4개소) 후 지원*

  * 정부 직접지원은 최소화하고 융자사업 활용·주민투자를 유도, 추가지원이 필요한 경우 기존 정부 지원사업 활용

○ 「**친환경에너지타운 종합계획**」을 수립(~14년말) 및 본사업 추진('15년~)

- 시범사업 성과 확산을 위한 재원마련 방안(민간투자 포함)
- 분야별 전문기관*으로 구성된 '친환경에너지타운 지원단' 구성·운영

  * 환경공단, 에너지관리공단, 문화관광연구원, 금융기관 등

- 기존 국내외 성공사례 홍보와 전문가 육성을 통한 주민교육

□ 순환자원거래소의 확대 운영 및 정착 (환경부)

○ 전국 폐기물 배출자-처리자 네트워크를 구축하고 매칭시스템을 통해 거래가능정보 제공*

* '13말 기준 올바로시스템과 거래소 간 회원정보연계 84%(52,972개소 중 44,643개소)

○ **순환자원거래소** 이용 활성화를 위한 단계적 확대 방안 마련

- GIS 기반 중계시스템, 입찰거래 기능 등 편의기능 제공
- 폐기물 배출자와 재활용사업자 중개를 위한 현장 유통지원

※ 순환자원거래소 거래 확대 : 516천 건('14) → 626천 건('18)

– 1단계('12~'13, 기반구축): 폐합성수지류, 폐가전·가구, 유아용품
– 2단계('14, 안정화): 대상폐기물 확대, 유통지원
– 3단계('15~, 고도화): 보안시스템 구축 등 기능 고도화

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
재제조 대상 제품 고시 품목 수(개, 누적)	35	50	65	80	100
자원순환종합단지 조성 확대	확대방안 마련	조성 확대	계속	계속	계속
폐자원 재자원화 업체의 산단내 입주를 위한 제도 개선	개편안 마련	의견 수렴	개편	개편안 시행	계속
친환경 에너지타운 시범마을 조성(개소)	3~4	본사업 추진	-	-	-
순환자원거래소 거래건수(천 건)	516	541	568	596	626

3-4 규제 합리화 및 녹색인재 양성

3-4-1 규제 합리화 및 인증제도 정비

□ **녹색창조산업 활성화를 위한 제도 개선** (환경부, 산업부, 농식품부)

○ 제한된 재활용 방법을 확대하여 재활용이 폭넓게 허용되도록 **재활용업 관리제도 선진화**

※ 재활용 인·허가제도 선진화 방안 마련을 위한 연구('14.3~'15.2), 폐기물관리법 개정('15), 하위법령 개정('16), 개정법 시행('16 하~)

○ **에너지 효율화** 및 **신재생 에너지 보급확대**를 저해하는 **규제·제도 합리화**

○ **환경신기술 제도 절차 개선**을 통한 현장보급 활성화

- 환경신기술 현장적용 활성화를 위한 평가절차 규정 개정* 추진

* 사후평가 체계 개선, 평가위원의 자질 및 역량 평가, 지적재산권 보호를 위한 이해관계자 열람 신청 절차 강화 등

※ 환경기술 국제 공동 검증 : 2건('14)

- 「신기술인증기술검증의 평가절차 및 기준 등에 관한 규정」 개정을 통해 우수 환경신기술 보급·확산 체계 확립

※ 환경신기술 규제 합리화를 통해 신기술 현장적용 사업화 누적('14~'18) 실적 2조 원 달성

○ **녹색인증 대상범위 확대**, 기술수준 구체화를 통해 제도 현실화 및 '농림식품과학기술 분류체계' 개편에 따라 농림축산식품분야 녹색인증 분류체계에 반영

※「녹색인증제 운영요령」 정기 개정에 적극 참여

□ 녹색경영·기업·우수그린비즈 인증제도 활성화 (환경부, 중기청)

○ 범부처의 협력을 통해 합동 고시중인 **녹색인증제 운영요령**을 수요자 의견을 반영하여 **매년 개정** 실시

※ 개정 수요 발굴 및 개정 : 1회 이상('14) → 2회 이상('18)(상하반기 각각 1회 이상 수요반영 개정)

○ 녹색기업지정제도 종합안내 책자* 제작, 관련 홈페이지 개편, 비제조업 대상 설명회 개최 등을 통한 **녹색기업 인지도 제고**

* 제도 개요, 지정절차, 녹색경영보고서 작성가이드라인, 녹색기업 로고 사용 세부가이드 라인 등 포함

○ 기업환경변화 현장의 목소리 등을 반영한 평가지표 및 평가방법 지속 개선으로 **'우수그린비즈' 운영 내실화**

○ '우수그린비즈' 설명회, '그린넷(www.greenbiz.go.kr)'*을 활용한 선정절차 및 우대사항 안내 등으로 **기업의 녹색경영 관심도 제고**

* 우수 그린비즈를 선정·관리하고 이들 기업의 지원 등을 위하여 구축, 자가진단(기업별 녹색경영 수준 스스로 진단)·선정절차 가이드북·우대사항 등 게시

※ 우수그린비즈 선정 기업 : 30개사('14) → 34개사('18)

○ 업종·규모별 녹색기업 협의체 운영 및 녹색경영인증 유관기관과의 협력 네트워크 구축을 통한 **녹색경영 확산 기반 조성**

- 산업 특성 및 규모(대·중소기업)에 적합한 녹색경영 모델 개발
- 중소기업청(우수그린비즈 운영), 한국인정지원센터(ISO14001 인정기관) 등과의 네트워크를 구축하여 지정·인증 협력방안 마련

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
신기술 활용 사업화 실적(누적)(억원)	4,013	8,187	12,527	17,041	21,736
녹색인증제 운영요령 합동개정	1회이상	1회이상	2회이상	2회이상	2회이상
우수그린비즈 선정 기업수(개사)	30	31	32	33	34

3-4-2 인재 양성 및 일자리 창출

□ 녹색 전문인력 양성 (환경부, 산업부, 국토부, 해수부, 농식품부, 고용부)

○ **(온실가스관리)** 다양한 인적자원 확충 및 취업 연계 강화

※ 온실가스 관련 인력수요 조사 결과, '20년까지 초급 650여 명, 중고급 2,300여 명 등 약 3천명으로 예측('13. 환경공단)

구분	세부내용
온실가스 검증 심사원	• 배출권거래제 시행에 따른 배출량 산정·보고
온실가스관리기사 및 산업기사	• 국가공인 자격제도로 시행('14~)
그린리더	• 가정 온실가스 진단 컨설팅, 환경/기후변화 교육시행
건축물에너지 평가사	• 건축물 에너지효율등급 인증평가를 위한 자격자 배출('14~)
친환경 전문 건설 인력	• 건축물에 필요한 에너지를 자체 생산하는 액티브 시설 시공, 환경친화적 그린홈네트워크 유비쿼터스 기술 활용 접목 등

○ **(농업)** 온실가스 감축 및 기후변화 대응 관련 전문인력 양성

구분	세부내용
저탄소 인증 심사원	• 저탄소 농축산물 인증제* 도입에 따른 심사원 양성
전문손해평가 인력	• 이상기온 등 기후변화로 인한 농업분야 재해 및 피해를 신속하고 공정하게 조사
친환경농업 리더	• 지역별로 조성중인 광역 친화경농업단지, 친환경농업 지구가 유기농 중심의 친환경농업 실천 단지로 발전할 수 있도록 기여하는 인력 육성

○ **(신재생에너지)** 전문인력 양성을 통해 연관산업 성장 및 에너지 위기 극복을 동시에 추진

구분	세부내용
그린에너지 인재양성	• 태양광, 연료전지 산업분야 인재양성 * 추진실적: 1단계('09～'12) 1,415명(태양광 570명/수소연료전지 845명), 2단계 1차년도('12～'13) 321명(태양광 87명/연료전지 234명)
해양에너지 전문인력	• 미래 해양에너지 개발 관련분야 전문인력 양성 * '09~'13년 1단계 추진결과를 반영하여 2단계('14~'18년) 지원범위, 지원체계를 개선하기 위한 기획연구 중(~'14.6)
태양전지	• 태양광발전시설 등을 제작, 수리하는 전문 인력 양성

○ **(환경자원관리)** 글로벌 환경규제 확대, 환경분야 신제도 도입 등에 따라 산업계 필요인력에 대한 체계적 인력양성

구분	세부내용
측정분석 장비관리	• 환경오염물질 측정·분석, 오염방지시설 및 장비 관리 등
자원 재활용	• 폐기물 분리·수거 및 폐자원 재자원화 부문 등 핵심 기능인력 양성

□ 녹색 일자리 창출 (환경부, 산업부, 국토부, 고용부)

○ **(온실가스관리)** 온실가스 배출권 거래제 등 온실가스 감축을 위한 신규 제도 도입을 통한 일자리 창출

구분	세부내용
그린리더	• 가정 내 대기전력 측정 및 전기사용 패턴분석 담당, 연간 5만 가구 이상의 컨설팅 추진('14～)
건축물에너지 평가사	• 건축물 에너지효율등급 인증평가 업무 전담('15~)
탄소금융 서비스 및 컨설팅 인력	• 배출권 거래제 시행에 따른 탄소시장 컨설팅 등

○ **(신재생에너지)** 태양광, 수소연료전지산업의 핵심부품 국산화 및 공급망 구축 등을 통해 지역산업성장 및 일자리 창출

구분	세부내용
그린에너지 전문인력	• 태양광, 수소연료전지 산업 전문인력 * 일자리 창출현황: 1단계('09~'12) 2,694명(태양광 1,564명/연료전지 1,130명), 2단계 1차년도('12~'13) 456명(태양광 211명/연료전지 245명)

○ **(환경자원관리)** 폐자원 재활용 시장 조성, 사회적 기업 육성 등을 통한 새로운 일자리 창출

구분	세부내용
자원 재활용	• 재활용 시장 창출을 위한 약 1조 7천억 원 투자 및 일자리 약 1만개 창출
환경형 사회적기업	• 성장가능성 높은 환경형 예비사회적기업 발굴·육성 * 환경분야에 특화된 인큐베이팅 서비스제공(기업 성장단계별 맞춤형 컨설팅, 전문성 제고를 위한 아카데미, 관계기관 워크샵 개최)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
신재생에너지 분야 인재 양성(명)	960	1,008	1,058	1,111	1,167
환경분야 인재 양성(명)	2,669	2,802	2,942	3,089	3,243
저탄소 인증 심사원(명, 누계)	60	90	120	150	180
전문손해 평가인력(명, 누계)	600	800	1,000		
친환경농업 리더(명, 누계)	30	50	70	80	100

세부추진과제 목록

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
3-1. 첨단융합 녹색기술 개발						
3-1-1. 기후변화대응 핵심기술 개발·상용화						
·ICT 융합 에너지 수요관리 핵심기술 확보						산업부,국토부, 미래부
·신재생에너지 기술 개발·사업화						미래·산업·환경·농식품·해수부,농진청
·부문별 핵심기술 상용화						국토부,산업부, 미래부, 환경부, 해수부
·기후변화대응 기술개발 및 상용화 지원 체계 구축						미래부,산업부 환경부,국토부 해수부
3-1-2. 혁신적 온실가스 감축 및 에너지 원천기술 개발						
·이산화탄소 포집·저장(CCS) 이용기술 개발						미래부,산업부, 환경부,해수부
·Non-CO_2 저감기술 개발·보급 확대 -비즈니스 모델 구축						환경부
·미래 원자력 및 핵융합 에너지 핵심기술 개발 -원자력수소 핵심기술 개발						미래부
·C1 가스 활용·전환 기술 개발						미래부
3-1-3. 국민체감형 녹색기술 개발·실용화						
·황사·미세먼지 등 환경기상 관측·예보기술 개발						환경부,기상청 미래부
·생활밀착형 환경 보호 및 관리 기술 고도화						미래부,환경부, 해수부,농진청
·방사능오염 관측·예보시스템/피해저감 기술 개발						미래부
3-2. 녹색 창조산업의 육성						
3-2-1. ICT·녹색기술 기반 신산업·신시장 창출						
·에너지 신산업 분야 비즈니스 모델 창출						산업부
·기후변화대응기술 활용 고부가가치 창출						미래부,산업부, 국토부,기상청,농진청
·물산업·환경산업의 육성 및 해외시장 진출 지원 -세계 물포럼 개최						환경부,외교부, 국토부
3-2-2. 녹색창조산업 발전기반 조성						
·녹색기술·제품 정부 구매 및 공급 확대 -녹색제품 구매담당관 지정제도 도입						조달청,산업부, 환경부
·중소기업 녹색경영 지원 확대						환경부,국토부

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
·기업 환경정보 공개 및 활용 촉진						환경부
·녹색금융 활성화 및 인프라 확충						금융위,환경부
3-3. 자원순환 경제구조 정착						
3-3-1. 자원순환체계 강화						
·폐자원 에너지화 촉진 -중장기 계획 수립 및 관련법령 개정						환경부
·자원순환사회 전환 및 선진적 재활용체계 구축 -자원순환사회 전환 촉진법 제정						환경부
3-3-2. 자원순환형 산업발전 기반 조성						
·자원순환산업 육성						환경부,산업부
·자원순환형 산업단지 조성						환경부,산업부
·친환경 에너지타운 조성 -시범사업 추진 및 종합계획 수립 -본사업 추진						국조실,환경부, 산업부,미래부
·순환자원거래소의 확대 운영 및 정착						환경부
3-4. 규제 합리화 및 녹색인재 양성						
3-4-1. 규제 합리화 및 인증제도 정비						
·녹색창조산업 활성화를 위한 제도 개선 -폐기물관리법 개정						환경부,산업부, 농식품부
·녹색경영·기업·우수그린비즈 인증제도 활성화						환경부,중기청
3-4-2. 인재 양성 및 일자리 창출						
·녹색 전문인력 양성						환경·산업·국토· 해수·농식품·고용부
·녹색 일자리 창출						환경부,산업부, 국토부,고용부

핵심지표 달성목표

핵심 성과지표	목표치		
녹색기술 수준(%)	77.7 ('11)	⇒	87.4 ('18)
신재생에너지산업 매출액(십억원)	6,467 ('12)	⇒	11,160 ('18)
환경산업 매출액 비중(%)	0.93 ('11)	⇒	1.17 ('18)
GDP단위당 국내물질소비량 (톤/백만원)	0.625 ('11)	⇒	0.420 ('18)

〈4〉 지속가능한 녹색사회 구현

1) 현 황

□ 한반도 기후변화 영향 확대

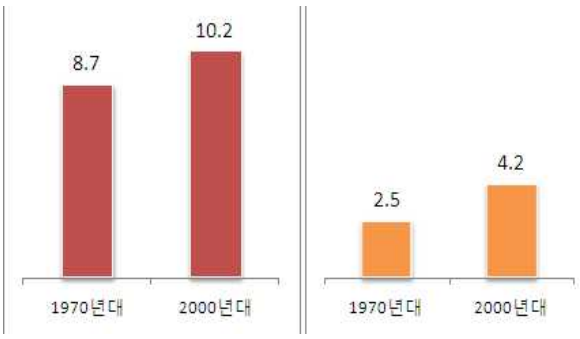
○ 기후변화 영향으로 최근 한반도의 호우 및 폭염, 열대야 등 **기상재해 증가** 추세

- 지난 100년 간(1911~2010) 우리나라 6대 도시 평균기온은 1.8℃ 상승으로 지구 평균기온 상승(0.75℃)의 2배 이상을 상회

- 지난 약40년 간(1973~2010) **폭염일수**는 **1.5일, 열대야일수**는 **1.7일 증가, 호우 발생횟수**(시간당 30mm이상)**는 약 2배 이상** 증가

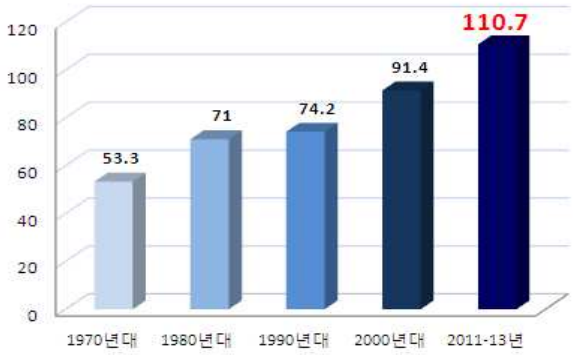
- 폭염과 열대야 등 기후관련 극한지수는 기후변화에 따라 **더 극적으로 증가**할 것으로 전망

폭염·열대야 발생일수



폭염일수 열대야일수

호우 발생 횟수



출처 : 기상청

○ 이상기온, 해수면 상승, 자연생태계 급변 등 **한반도에 대한 기후변화 영향이 급속히 파급**

- 배추, 사과 등의 농작물 재배적지 급감, 난류성 어종 증가 및 한류성 어종 급감

기후변화가 우리의 삶에 미치는 영향

기후변화로 인한 계절변화

우리나라의 계절 시작 일 수의 변화

	봄	여름	가을	겨울
1912 ~1921	3월17일	6월 9일	9월20일	11월29일
2001 ~2010	3월 6일	5월29일	9월28일	12월5일

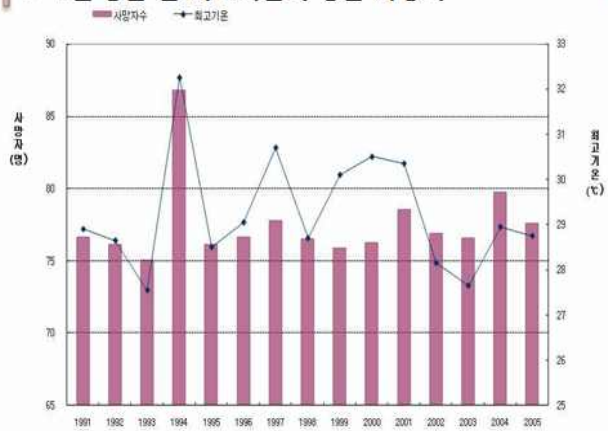
우리나라의 계절일 수의 변화

	봄	여름	가을	겨울
1912 ~1921	84일	103일	70일	108일
2001 ~2010	84일	122일	68일	91일

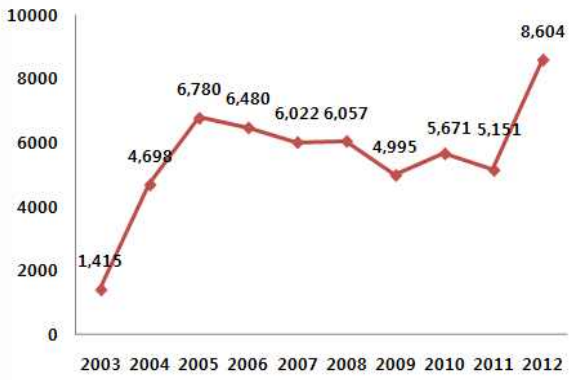
※6개 관측소(강릉, 대구, 목포, 부산, 서울, 인천) 자료평균

우리의 건강을 위협하는 기후변화

7~8월 평균 일 최고기온과 평균 사망자

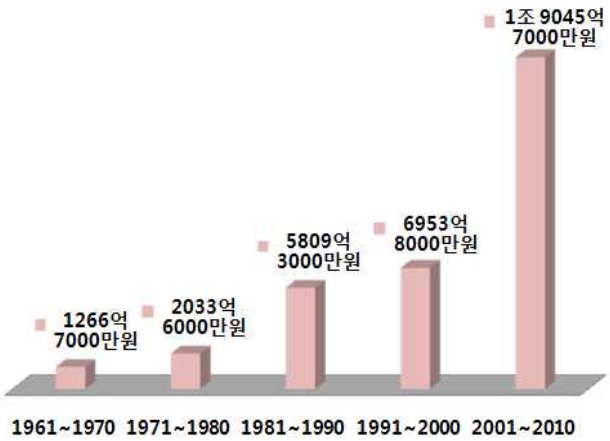


아열대성 전염병(쯔쯔가무시증) 환자 발생 추이

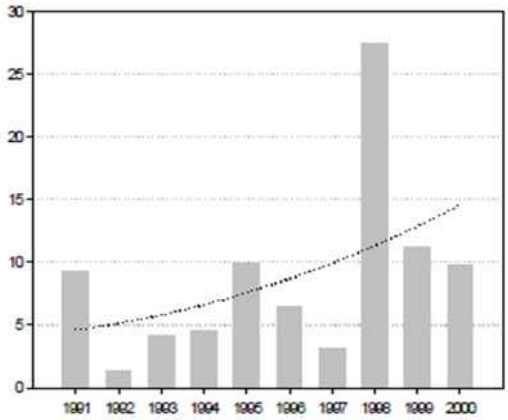


기후변화로 인한 기상재해의 증가

기상재해로 인한 피해액의 증가



기상재해당 평균 사망자수 증가



출처 : 환경부(2003), 보건복지부(2010), 질병관리본부(2012) 기상청, 소방방재청

2) 문제점

□ 기후변화는 여러 부문에 리스크로 작용

○ 기후변화는 **국민건강과 자연생태계에 영향**을 미칠 뿐 아니라 **기업과 정부에도 비용 및 관리 부담**을 초래

- 건강위협 및 생태계파괴에 대한 국민적 우려가 증가하는 반면 안전하고 쾌적한 생활환경 및 자연환경 대한 수요도 증가

기후변화의 부문별 영향

부 문	영 향
정 부	재해재난 관리, 질병확산 차단 등을 위한 비용 증가, 에너지 및 식량 수급관리 부담 가중
국 민	건강 위협 및 재해 위험 노출 불안 가중 (기후변화에 국민 62.5%가 불안, 2012 통계청 사회조사)
기 업	원가상승 등 경영비용 증가 및 생산성 저하
자연생태계	생태계 변화 가속화, 녹조발생 가능성 증가

□ 녹색생활양식 정착을 위한 추가적 노력 필요

○ 다양한 녹색소비정책 시행을 통한 **녹색생활 문화는 확산**되었으나, 실질적 **생활양식의 전환**은 **미비**한 수준

- 녹색생산·소비문화의 확산, 녹색생활실천운동 촉진, 녹색실천교육 홍보 확대 등 전반적 **녹색소비생활**을 **촉진·유도·지원**하는 정책 시행

  * 제1차 녹색성장 5개년 계획('09~'13), 녹색생화실천보고('11), 환경부 녹색제품촉진기본계획('11), 공정위 소비자정책기본계획('09) 등

- 1인당 음식쓰레기 및 생활쓰레기 배출은 개선되고 있으나, 가정·상업부문 최종 에너지 소비량, 물 사용량, 생활폐기물 재활용률, 수송부문 최종 에너지소비량 등은 **추가적 개선 필요**

○ **소비자의 녹색소비행태**를 촉진시킬 수 있는 충분한 **인센티브 제공의 부족**으로 실질 **참여도가 낮음**

- 대표적 녹색소비 인센티브 제도인 **탄소포인트 제도** 가입 가구 수는 290만 가구로 전체가구의 15% 수준('13.12 기준)

- **그린카드**('13.12월 기준 735만장 이상 발급)의 경우 보급 규모에 걸 맞는 실제 구매효과가 적음*

  * 참여제품이 자전거, 벽지, 세제류 등을 중심으로 되어 있어 소비생활에서 차지하는 비중이 낮고 가전제품, 에너지절전기기, 농산물 등의 참여가 부족한 상황

- 환경마크, 탄소성적표지 제품 등이 증가하고 있으나, **녹색소비 선택**을 위한 **관련 정보*가 부족**

  * 개인소비자의 녹색소비 선택정보를 위한 가이드정보(녹색 컨슈머리포트 등) 및 녹색제품 비교정보 등의 제공 필요

3) 추진방향

4) 추진계획

4-1 기후변화 적응역량 강화

4-1-1 기후변화 감시 · 예측 · 분석 인프라 확충

□ **기후변화 감시·예측 능력 향상 및 기술 개발** (기상청, 환경부, 해수부)

○ 선진 **장기예보 생산**체계 구축 및 **기후예측정보** 서비스체계 마련

- 고해상도(~60km) 한·영 공동 계절예측시스템 운영 및 효과적 의사결정 지원을 위한 확률장기예보 실시
- 유역별 상세 수문기상예측정보 시스템 구축 및 단계적 서비스 확대

○ **3차원**(지상·항공·위성 관측망) **입체관측**체계 기반 구축

- 기후변화 유발물질 감시 요소 확대 및 자료품질보증체계 고도화

※ 기후변화 유발물질 감시 요소 확대 : 36개 요소('14) → 41개 요소('18)

○ 기후변화에 따른 해양재해 감시 및 선제적 대응을 위하여 국가해양관측망* 증설을 통해 디지털 해양관리체계 마련

* 국가해양관측망(조위관측소, 해양관측소, 광역해수유동관측소, 해양과학기지, 해양관측부이) : 90개소('13년) → 94개소('14년)

○ 국지규모(도시) 기상·기후 감시 및 자료 활용를 통한 **미기상·기후영향평가 모델** 개발·적용

- 도시기후 시뮬레이터 원형모델 개발, 국지기상 영향평가기술 개발, 국지기상 영향평가 가이드라인 개발 등

○ '18년 발사를 목표로 **정지궤도 기상/환경/해양위성** 탑재체(H/W) 개발, **국가환경위성센터** 설립 및 기상위성 지상국 개발 추진('14~), 해양탑재체 통합자료처리시스템 구축('15~'19)

※ 환경위성 개발 단계별 진척률 : 35%('14) → 100%('18)
※ 기상위성 개발 단계별 진척률 : 50%('14) → 100%('18)
※ 해양위성 개발 단계별 진척률 : 30%('14) → 100%('18)

○ IPCC 제6차 평가보고서 대응을 위한 지구시스템모델 선진화 및 지구위험한계요소 정보, 전지구와 지역 **기후변화 시나리오** 산출

- 지구시스템모델 및 탄소추적시스템을 활용한 탄소-기후 융합체계 구축과 지역기후 영향 분석

○ 보건, 농업, 방재, 수자원 분야 등 부문별 **기후변화 응용정보 생산** 및 **웹서비스 확대**

※ 기초지자체 시나리오 적용률 : 60%('14) → 100%('18)

○ 기후변화 감시·분석 및 예측 분야 핵심 기술 확보

- 기후변화 원인물질 감시 기술, 기후시스템 변동성 분석 기술 등

□ **분야별 기후변화 영향 및 취약성 평가 추진 (환경부, 농식품부, 농진청, 해수부)**

○ **(농업) 기후변화 영향·취약성 평가**를 위한 방법론 개발과 종합계획을 마련하고, 기후변화 시나리오에 따른 **농업환경 및 작물생산성 영향평가**

- 농업 환경요소 변동분석·평가, 농작물·가축의 생산성 영향평가, 농업생태계 서식 생물종 다양성, 생태적 기능, 매개곤충의 질병 감수성 및 밀도의 취약성 평가

※ 수서무척추동물(풍년새우 등 280종), 조류(저어새 등 124종) 등
※ 농업부문 영향평가 및 취약성 평가 :「농어업·농어촌 및 식품산업 기본법 시행령 및 시행규칙」개정 추진('14) → 실태조사('15) → 지속추진('16)

○ **(수산)** 연안 및 수산업분야 **기후변화 영향 조사** 및 생태계 기반 기후변화 시나리오별 수산분야 **평가모델 개발**

- 수산업 종류별, 수중생태계 영양단계별 영향 및 지표 설정, 변동 DB구축, 취약성 평가 모델 구축을 위한 활용변수 탐색

※ 생태계 구조변화 모니터링 대표정점 설정 : 3개소('14) → 10개소('18)
※ 수산부문 영향평가 생물지표 설정 : 1개('14) → 9개('18)
※ 수산부문 취약성 평가 모델 개발 : 예산확보('15) → 방법론 및 지표개발('16) → 모델개발('17) → 모델실험('18)

○ **(해양)** 기후변화에 따른 **해양환경 특성**(수질 및 해양생태계) **평가**를 통해 해양기후변화 예측 및 적응대책 수립에 활용

- 해수온상승, 해양산성화 진행상태 등 남해*의 해양수질 및 부유·저서생태계 변화특성 분석

* 기후변화에 민감해역 순위(주요연안) : ①가막만, ②광양만, ③득량만, ④완도-도암만, ⑤울산연안, ⑥함평만, ⑦부산연안, ⑦시화호-인천, ⑨마산만

※ 연안별 해양환경특성평가 : 남해('14) → 서해('15) → 동해('16) → 전국연안('17)

○ **(환경)** 기후변화에 따른 생태계(육상, 담수, 기수)*의 반응을 중·장기적 조사 및 분석하여 생태계 영향 평가를 통한 적응대책 수립에 활용

- 기후변화에 대한 생태 자료 DB구축에 의한 생태계 변화 분석 및 향후 생태계 변화 예측·평가

* 육상(점봉산, 월악산, 지리산, 한라산 등), 담수(한강, 낙동강, 우포), 기수(순천만 등)

□ 기후변화 취약성 평가 체계 고도화 (환경부, 해수부, 복지부)

○ 지자체 기후변화 적응대책 수립시* 제공하는 **취약성 평가 지도** 및 **평가도구 고도화**

*「저탄소 녹색성장기본법」 시행령 제38조 제2항에 의거 광역 및 기초지자체 적응대책 수립 법제화('15년부터 기초지자체 의무화)

- 기상청 新시나리오(RCP 4.5) 추가 반영으로 적응대책 수립 시 자연생태계 및 사회경제적 취약성 저감을 위한 판단 근거 제공

※ 취약성 평가도구 제공 기초지자체(누계) : 35('12~'13) → 전 기초지자체('15)

○ 분산된 적응정보를 통합·연계하고 사용자 맞춤형으로 제공하는 **통합정보지원시스템** 구축 추진('14~'17)

- 범부처 정보 연계가 필요한 항목에 대한 최신정보 구축 및 Web 기반의 기후영향 및 취약성평가 도구 개발('14)

- 취약성평가도구 고도화 및 통합DB 구축, 시스템 인프라 구축 등 단계적 개발('15~'17)

※ 취약성 평가도구 개선 : PC 버전('14) → Web 버전('17)

○ 해안침수예상도, 연안재해취약지도 등 연안재해정보를 통합하여 공간적 분석을 통한 **연안재해 취약성 평가시스템** 구축

- 폭풍(태풍)해일로 인한 대규모 연안침수에 신속히 대응하고 피해 예방을 위한 **연안해역 해안침수예상도** 제작

※ '14년까지 침수가능성이 높은 남·서해안 해안침수예상도 제작 완료

- 연안재해노출, 연안재해민감도, 연안재해적응능력을 정량적으로 평가하고 이를 종합한 연안재해취약지도 제작

※ 연안재해취약성 평가 : 38개소('14) → 26개소('15)

○ 기후변화 통합 건강영향 정보망을 구축하고, 각 부처 및 관련기관*의 **기후변화 건강영향 정보 표준화**

* 보건복지부, 질병관리본부, 식약처, 농식품부, 소방방재청, 기상청, 통계청, 건강보험공단 등

- 표준화된 건강영향 정보를 포괄적으로 통합·분석하여 제공, 취약성 및 적응(V&A) 평가 전산시스템 개발

※ 기후변화 건강영향 정보 표준화 방안개발 : 통계집 시범 개발('14) → 전산고도화, 통계집 확대('16)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
국가해양관측망 관리·운영(개소)	94	97	100	100	100
취약성 평가도구 제공 지자체수(누계)	30	70	115	160	192
생태계 구조변화 모니터링 대표정점 설정(개소)	3	3	6	8	10
영향평가 생물지표 설정(개)	1	3	5	7	9
우리나라 연안별 해양환경특성평가	남해	서해	동해	전국 연안	전국 연안

4-1-2 부문별 적응 역량 제고

□ 선제적 재해예방시스템 구축 (소방청, 국토부, 해수부)

○ 기후변화에 따른 **복합재해***에 대비한 하천, 하수도 등 방재시설별 **방재기준 개선**방안 마련

* 강우+강풍, 강설+강풍, 강풍+해수면상승 등 복합적 원인으로 발생하는 재해

※ 방재기준 가이드라인 제시 : 복합재해 하중도 기법 개발('14) → 방재기준 가이드라인제시('17)

○ 각종 개발에 따른 재해요인 최소화를 위한 **사전재해 영향성** 검토협의 대상 및 규모 적정성 검토, 협의제도 실효성 제고

※ 사전재해영향성검토 협의대상 및 규모 개선 : 협의사업장 효과분석('14) → 자연재해대책법 시행령 개정('16)

○ 자연보존 및 정비대상구간으로 구분, 자연스러운 물 흐름을 토대로 생태환경을 고려한 **소하천 정비사업** 추진

※ 소하천 정비율 : 44.6%('13) → 49.0%('18)

○ **도시계획** 수립 단계부터 홍수, 폭염, 해일 등 자연재해 전반에 대한 **재해취약성 분석**, 재해우려지역을 방재지구로 지정

※ 방재지구 지정 : 13개소('12) → 30개소('20)

※ 재해취약성분석 컨설팅(지자체수) : 10개('14) → 10개('18)

○ **연안침식**이 심각한 지역을 침식관리구역으로 지정하여 **사전예방적 대응**을 강화하고 관리계획을 수립하여 체계적인 관리

※ 침식관리구역제도 운영 : 법령개정 및 용역 추진('14) → 시범 지정 추진('15)

□ 차세대 홍수예보시스템 및 인프라 구축 (국토부)

○ 고해상도 공간단위 강우관측, 첨단기술을 이용한 강우레이더 구축

※ 전국 12기(대형 7기, 소형 5기) 강우레이더 설치로 총 홍수예보유역면적(84,763㎢)에 홍수예보 실시

○ 효율적인 방재대책 수립 지원을 위해 홍수시 예상되는 침수범위, 침수심 등을 표시한 **지역별 홍수위험지도 제작·배포**

※ 홍수위험지도 제작 : 1,674㎞('13) → 1,854㎞('14) → 2,332㎞('16)

○ 집중호우 등 이상기후로 인한 극대홍수 대비 강화된 수방시설물 설계기준을 적용한 기존 댐 **치수능력 증대사업 시행**

※ 치수능력증대사업 공정률 : 54%('14) → 70%('18)

□ 안정적 물공급 체계 구축 (국토부, 환경부)

○ 장래 용수수요 대처 및 홍수조절용량 추가확보를 위해 지역에서 요구하는 **친환경 중소댐·저수지 건설**

※ 건설중인 4개 다목적댐(영주, 보현산, 성덕, 부항댐) 및 홍수조절 1개댐(한탄강댐) 적기 완료 및 소규모댐 지속 추진

※ 댐건설사업 공정률 : 68%('14) → 88%('18)

○ 권역별 급수체계 조정을 통해 잉여 지역의 여유물량을 부족지역에 전환·공급하여 **지역간 용수수급 불균형 해소**

- 전국을 12개 급수권역으로 구분하여 권역별·단계별로 급수체계 조정사업 추진

※ 급수체계조정량 증대 : 1,000㎥/일('13) → 1,709㎥/일('18)

○ 지하수 기초조사 및 전수조사 등 지하수 관리사업을 지속적으로 추진하여 **국내 지하수 자원**을 **체계적**으로 **보전·관리**

※ '21년 까지 167개 지역에 대한 기초조사('13년까지 100개지역 완료)

□ **산림 생산성·건강성 증진 및 산림재해 저감 (산림청)**

○ 산림건강성 증진을 위해 **산림보호구역 지정**을 **확대**하고, **산림생태관리센터**를 설치하여 관리를 강화

※ 산림유전자원보호구역 지정 180천ha('20)

○ 산불방지 시스템 운용 고도화, 산불예방·진화자원 확충, 산사태 및 산림병해충 예방 체계 확충

※ 산불위험지 조사 54개소, 산사태취약지 실태조사 36천 개소('18년)

○ 기후변화로 인해 증가하고 있는 산불, 산사태, 병해충 등 산림재해 방지를 위한 **산악기상관측망 구축**

□ **생태계 보호·복원을 통한 한반도 생물다양성 확보 (환경부, 국토부, 해수부, 산림청)**

○ 한반도의 생태적 연결성과 생물다양성 증진을 위해 환경부, 국토부, 산림청과 협업으로 **생태통로 조성사업** 추진

※ 생태통로 조성사업('17년) : 50개소(환경부 18, 국토부 17, 산림청 15개)

○ **훼손지 복원** 가이드라인 마련, 국민·기업의 자발적 참여 확대, 국민신탁운동 홍보지원 및 성공사례 홍보

- 산림생태계와 수생태계의 생태적 연결성 제고 및 5대 광역생태축 구축을 위해 수변생태축의 보전·복원사업 추진

※ 수변생태계 평가 및 보전·관리 기본계획 수립(`14)

○ **산림 생물다양성 확보**를 위해 전국의 기후·식생대별 수목원을 중심으로 취약 식물종에 대한 복원·증식을 지속적으로 확대

※ 희귀·특산식물의 신규 수집·보전 : 423종('13) → 676종('20)

○ **백두대간** 자원실태변화조사 및 정맥 관리방안 마련, 유네스코 세계유산 등 **국제적 보호지역**으로 등재 **추진**('13~)

○ 훼손·방치된 폐염전, 폐양식장 등 갯벌을 복원하여 생태계 기능 개선 및 **해양생물 다양성 회복**

□ 농가 안전망 구축 (농식품부, 농진청)

○ **재해**를 입은 **농가**의 경영안정을 위해 농업재해보험의 대상품목과 보장범위의 확대, 복구비용 산정기준 단가 상향 조정 등 **지원 강화**

※ 농업재해보험 대상 품목수(누계) : 59개(`14) → 65개(`16) → 69개(`18)

- 자연재난 복구비용 산정기준 단가 점진적 상향 및 내재해형 시설 규격기준 개정고시

○ **「농어업인안전보험법」 제정**을 통한 안전재해 인정기준·질병 종류·보험금 수급·보험료율 등 제도 운영방안 마련

- 보장수준 확대(유족위로금 최대 1억원) 및 상품 다양화(참여 보험사 추가)를 통한 경쟁체제 도입

○ 영농여건 및 기후변화에 선제적으로 대응하여 **가뭄·수해**에도 **안전한 영농기반** 구축 및 **수리시설물** 안전관리 강화

- 수리시설, 배수시설 등을 적기에 확충하여 안정적인 농촌용수 공급기반구축

※ 수리답률 82.0%, 배수개선율 62.4%, 수리시설개보수율 67.3%('18년)

○ **재해예방 농업기술정보화시스템** 구축·서비스로 기상이변 및 돌발 병해충에 대한 신속한 대응 체계 마련

※ 조기경보서비스 지역(㎢) : 350('14) → 700('15) → 1000('16) → 전국('17~)

※ 벼 병해충 알림서비스 구축 및 운영 : 구축('14) → 운영('15)

□ 기후변화로 인한 질병 관리 강화 (복지부)

○ **기후변화 건강피해 감시** 및 **조사** 확대

- 극한기온(폭염·한파) 건강피해 감시체계 및 재해지역 보건응급조사 운영 확대
- 매개체 감염병 감시망(VectorNet) 확대, 수인성 질병 취약계층 질병 발생 감시 강화

○ **취약계층 집중관리**를 위한 기반구축

- 쯔쯔가무시, 뎅기열 등 기후변화관련 매개체 전파질환 및 알레르기질환 예방·관리 기술 개발
- 기후변화 건강적응 역량 강화를 위해 민·관·학 파트너십 연계 및 지자체 맞춤형 적응역량 교육 및 사업 추진

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
소하천 정비실적(%)	45.3	46.0	46.8	47.8	49.0
재해취약성분석 컨설팅(지자체수)	10	10	10	10	10
홍수위험지도 제작률(%)	80	90	100	-	-
급수체계조정량(천㎥/일)	1,065	1,069	1,609	1,709	1,709
산림유전자보호구역 지정 확대(천ha)	5	5	5	5	5
사방댐 조성(개소, 누계)	8,624	9,624	10,624	11,624	12,624
한반도 핵심생태축 복원율(%)	47	55	62	70	74
농업재해보험 대상품목 (개, 누계)	59	62	65	69	69
수리답률 (%)	81.1	81.3	81.5	81.7	82.0
매개체 감염병 거점센터 구축률(%)	50	60	70	80	90

4-1-3 기후변화 적응형 산업체제 구축

□ 기후변화 적응 신사업 발굴·지원 (환경부, 기상청)

○ 산업계 기후변화 리스크 평가 도구 및 적응계획 가이드라인 고도화를 통해 **산업계 기후변화 리스크 관리 지원**

- 적응 우수사례 발굴·전파 및 리스크 관리 시범사업 지원

○ 공기업·공공기관을 대상으로 기후변화 리스크 분석과 관리계획 수립·제출·환류를 주요 내용으로 **적응보고제도** 도입

※ 시범사업 추진('13~'14.상반기) → 제도 도입방안 마련('14.하반기) → 공기업·공공기관 대상 제도화 추진('15~)

○ **기후변화를 신시장 창출의 기회로 활용하기 위한 적응산업 육성**

- 기후변화 리스크관리 컨설팅, 날씨경영, 기상재난 대응시설 설치업, 보험산업 등의 육성을 위한 제도개선

- 적응사업 인력양성 및 R&D 추진, 개도국 적응지원과 국내산업의 해외진출 연계 등 지원계획 마련

○ 지역특색에 맞는 산업분야별 **맞춤형 기후정보**를 생산·제공하고, 기후정보 지원 분야를 2차 및 3차 산업(건설, 유통 등)으로 확대

※ 지역산업 맞춤형 기후정보서비스: 53개('11~'14) → 100개 세부사업(`17년 까지)

□ 기후친화형 농업생산체제로 전환 (농진청)

○ 기후변화 적응품종 개발 및 재배기술을 보급하고, ICT 융복합 기술 개발·적용으로 **기후친화형 식량생산 기술**의 안정적 확립

- 내고온, 내저온, 병해충저항성 품종 개발 및 재배기술 확립

  ※ 기후변화 대응 작물품종 개발 : 5건('14) → 13건('18)

- 온난화 대응 열대·아열대 유전자원의 도입·평가 및 재배기술 개발

  ※ 열대·아열대 유전자원 도입·평가: 35종('14) → 45종('16) → 55종('18)

- 축사환경 개선 및 사육기술 개발로 고온기 대비 최적화된 가축 안전관리방안 제시 및 보급 활성화

  ※ 각 지역별 열환경에 따른 축사시설 및 관리방법에 대한 분석 및 DB화 : 1건('14) → 3건('16)

- 토양 분석장치 개발로 실시간 토양분석 처방, RFID 이용 돈사 출입 자동관리시스템 구축 등

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
기후변화 대응 작물 품종 개발 (건, 누계)	5	7	10	13	13
열대/아열대작물 자원 수집 및 평가 (종, 누계)	35	40	45	50	55
ICT융복합 농업기술 개발 (건, 누계)	2	4	6	7	8
공공기관(공기업) 기후변화적응 보고제도 도입 추진	도입방안 마련	제도화 추진	제도화 완료	제도 시행	제도 시행

4-2 친환경 생활기반 확대

4-2-1 생활밀착형 저탄소생활 확산

□ **저탄소생활 실천네트워크 확대** (환경부, 산업부)

○ 저탄소생활 실천운동 전개의 중심기구인 **한국기후·환경네트워크** 활동 확대 및 역할 다변화

- 생활밀착형 저탄소생활 실천프로그램 발굴·보급 및 다양한 친환경 실천운동과 연계 확산

○ **대국민 기후변화 교육**기반 확대 및 **국민 참여형 저탄소 문화 캠페인** 전개

- 기후변화주간 행사, 저탄소명절 만들기, 친환경여행 만들기, 쿨(cool)·온(溫)맵시 등 시기별 캠페인 확대

※ 수준별 맞춤형 콘텐츠 개발보급 및 그린리더 전문교육 등 : 238만명('13) → 400만명('18)
※ 지역 기후변화교육센터 구축 확대 : 85개소('14) → 110개소('18)

○ **탄소중립프로그램*** 활성화를 통해 **국민의 저탄소 생활문화 확산**

* 개인·기업 등이 일상생활에서 배출하는 이산화탄소를 자발적으로 감축하여 탄소배출량을 zero로 상쇄시키는 대국민 참여형 프로그램

※ 탄소중립프로그램 인증량(tCO_2) : 43,329('14) → 45,045('18)

□ **녹색생활 교육 및 홍보 강화** (교육부, 환경부, 산업부, 농식품부, 국방부)

○ 유아에서 성인에 이르기까지 대상별 **맞춤형 환경교육**을 통해 친환경 가치관 함양 및 녹색생활 확산 유도

- '찾아가는 유아환경교실' 운영, 교과과정, 학교급별 수준에 맞는 우수 환경교재 및 참여·체험형 프로그램 개발·보급

※ 찾아가는 유아환경교실, 유아환경교육관 확대 : 2개소('13)→5개소('18)

○ **학교 교육활동 전반**에서 **환경** 및 **녹색성장 교육**을 지원·촉진할 현장 전문가(컨설턴트) 양성 및 선도 콘텐츠 개발

- 전국 학교에서 환경 및 녹색성장 교육을 실천·지도하고, 다양한 교육시책 구현에 활용할 '녹색성장 교육 컨설턴트 양성과정' 운영

※ 환경 및 녹색성장교육 컨설턴트(누적 인원) : 150명('14) → 750명('18)

- 지역별 환경·자원을 활용, 현장적합도가 확보된 실천형 선도 콘텐츠 개발 및 보급

※ 선도 콘텐츠 개발 : 50건('14) → 250건('18)

○ **'사회환경교육지도사'** 제도 도입 및 우수한 **환경교육프로그램**에 대한 **인증 확대**

※ 관리규정 마련('14)→3급과정('15~'17)→2급과정('18~), 환경교육프로그램 인증 확대(누계) : 248건('13)→500건('18)

○ 국가·지역환경교육센터의 지정 및 운영 활성화, 환경교육포털 사이트 개편 등을 통한 **환경교육의 저변확산**

※ 지역환경교육센터 지정(5개소→17개소), 환경교육포털사이트 개편('14)

○ 국민건강 증진 및 식생활 개선을 위한 **녹색 식생활 교육·홍보 강화**

- 소비·식생활 국민 캠페인 슬로건 개발, 중장기적 통합적 홍보 계획 마련 및 식생활 교육 박람회 지속 추진

※ 식생활교육 수혜 실적(누적) : 150천명('14) → 300천명('18)

□ 친환경운전 확대 (환경부, 국토부, 산업부)

○ **소비자단체**가 시민들에게 실연비가 표시연비 수준으로 나올 수 있는 **운전 방법***을 교육하는 **프로그램 운영**

* 일정속도(70~80km 이상) 주행 중 가속페달에서 발을 떼면, 연료 소모 없이 (Fuel-Cut) 관성으로 이동

○ 연료소모량, 연비, 공회전·급가속 등 주행정보를 운전자에게 실시간으로 알려주는 **친환경운전 안내 장치*** 보급

* 운전자의 운전패턴을 스스로 모니터링 할 수 있어 '친환경 운전' 방식으로 개선 유도

○ **경제운전 체험교육** 시행 및 **가상체험관**을 운영하여 에너지 절약 및 자동차 온실가스 배출량 감축 유도

- **에코드라이브** 홍보물품 제작·배포, 친환경 운전왕 선발대회 개최 및 홍보작품 공모전을 통한 에코드라이브 실천 홍보

※ 에코드라이브 체험교육인원 : 19,600인('14) → 36,700인('18)

- 기관·단체·기업 등과 에코드라이브 실천협약(MOU)을 체결 확대

※ 협약체결 기관(누계) : 2,608개('13년) → 3,100개('18년)

□ 쿨맵시·온맵시 실천 확대 (환경부, 안행부)

○ **쿨맵시·온맵시 실천** 확대를 위해 국민의 관심과 참여를 바탕으로 한 **국민참여형 캠페인** 전개

- 대중매체, 현장 캠페인, SNS 등 이용 입체적 홍보, 홍보대사와 연계하여 시기별 맞춤형 캠페인 전개

○ 품위유지, 공직예절에 어긋나지 않는 범위 내에서 연중 자유롭고 **편안한 복장 착용 권고**

- 에너지 소비가 많은 하절기 및 동절기 동안 업무능률 향상과 에너지 절약을 위한 복장 자율화 권장

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
지역 기후변화교육센터 (개소)	85	90	95	100	110
탄소중립프로그램 인증량 (tCO_2)	43,329	43,758	44,187	44,616	45,045
환경과 녹색성장 콘텐츠 개발 (건)	50	100	150	200	250
환경교육프로그램 인증 (건, 누계)	300	350	400	450	500
식생활교육 수혜 실적 (천명, 누계)	150	170	200	250	300
에코드라이브 실천협약 체결기관(개, 누계)	2,700	2,800	2,900	3,000	3,100

4-2-2 녹색소비 활성화

□ 친환경상품 표시제도 활성화 (환경부)

○ 생활밀착형, 국민공감형 보건·안전기준 강화 등 수요자 중심으로 환경표지 인증기준을 제·개정하여 **친환경제품 구매 보급 확대**

- 신규 친환경제품 개발시 환경표지 제도 진입을 쉽게 하기 위하여 환경표지인증 기준 개정

○ 녹색제품 유통질서 확립을 위하여 **그린워싱제품 퇴출**을 위한 시장 감시기능 강화

- 친환경제품 표시·광고 가이드라인 제작·배포, 그린워싱제품 유통실태조사 및 불법행위 개선 조치

□ 녹색제품 구매기반 및 유통망 확충 (환경부)

○ **녹색매장***의 지정 및 **녹색구매지원센터** 설치·운영 확대

* 환경친화시설, 경영시스템, 경영활동, 환경개선 등 친환경성을 갖춘 매장

- 교통혼잡, 에너지 소모, 폐기물 배출 등의 환경부하를 발생시키는 유통매장의 녹색화 유도

※ 녹색매장 지정수 : 250개('14) → 450개('18)
※ 녹색구매지원센터 지정수 : 5개('14) → 14개('18)

○ 오픈마켓에서도 녹색제품을 구매할 수 있도록 **녹색장터 운영** 및 조달청 나라장터와 연계 확대

○ 저탄소·친환경상품 선택 기회 확대, 녹색상품 제조업체·유통업체에 대한 인센티브 강화를 통해 **그린카드 사용 확대***

- 친환경 소비·생활 관련 정보를 분석·공개하여 참여사들의 신규 시장개척 및 서비스 개발 등 지원

※ 그린카드 포인트 적립대상 제품·서비스 : 1,189개('13) → 1,300개('18)
※ 그린카드 포인트 적립대상 유통매장 : 28,963곳('13) → 36,000곳('18)

□ **친환경·저탄소 농수산물 구매 및 직거래 활성화** (농식품부, 해수부)

○ **친환경농산물** 유통·소비 확대를 위하여 **직거래매취자금 지원** 및 **소비촉진 홍보** 확대 추진

○ 친환경 전문 매장과의 유통망 구축·지원, 그린카드와 연계하여 저탄소 농산물 구매시 포인트 적립

※ 저탄소농축산물 인증규모 확대(누계) : 40건('14) → 114건('18)

○ 농업인이 주체가 되고 지역에서 생산된 농산물을 지역내에서 소비하는 **로컬푸드** 개념의 **소비자참여형 직거래** 확대

- 우수 직거래 사업자를 활성화 시킬 수 있도록 **'직거래 활성화 법률'** 제정 추진('14)

○ 인터넷 직거래시스템 활성화, 학교급식 판로 개척 등을 통해 **친환경 수산물 소비 활성화**를 위한 인프라 확충

※ 친환경 수산물 인증 및 생산 현황('13) : 9개 품목, 63건 / 생산량 23천톤

□ **생태관광 활성화** (환경부, 문체부)

○ 습지, DMZ 등 한국을 대표하는 생태자원을 활용해 생태복지 증진 및 지역경제 활성화

- 생태관광지역을 지정하고, 생태관광 활성화 및 브랜드 가치 창출 지원사업(협의체 운영 및 프로그램 등 지원, 전문가 컨설팅 등) 추진

※ 생태관광지역 지정·육성(누계) : 12개소('14) → 30개소('18)

- 한국형 생태관광 10대 모델 개발·육성

- 생태관광 인증 상품 확대 추진

※ 생태관광 인증 상품 수(연간) : 15개('14) → 25개('18)

○ 생태관광 네트워크 구축, 정책포럼, 관련업계 MOU 체결 등 민-관 네트워크를 통한 **생태관광 산업화** 및 **육성**

- '생태관광 영리더스클럽', 스토리텔링 공모전 등 국민과 함께하는 **생태관광 프로젝트** 운영
- 생태탐방체험시설 조성·운영, 환경친화적 에코촌 조성, 국가생태문화탐방로 설치지원 등 **생태관광 인프라** 확대

○ 다양한 생태관광 정보를 취합하여 수요자(개인, 여행사 등) 요구에 맞게 제공·소통하는 **'생태관광 3.0 정보포털'** 구축·운영

- 관계부처, 지자체, 여행사, 협회, 지역주민 등이 참여하는 생태관광 네트워크를 구축해 정보교류 및 생태관광 산업화 촉진

○ **슬로시티** 주민 주도 체험형(계절형·테마형) 특화상품 개발 및 지역 브랜딩화

○ 국립공원, 자연휴양림 등 전국에 산재한 야생화 자생군락지를 보전·활용하여 지역을 대표하는 야생화 관광상품으로 육성

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
녹색매장 지정수(개)	250	300	350	400	450
녹색구매지원센터 지정수(개)	5	8	10	12	14
친환경농산물 직거래 매취자금 지원규모(억원)	300	400	500	600	700
저탄소농산물 인증규모(건)	40	52	68	88	114
직거래활성화법률(가칭) 제정	법령 제정	법령 시행	법령 시행	법령 시행	법령 시행
생태관광지역 지정·육성(개소, 누계)	10	15	20	25	30

4-3 녹색 국토공간 조성

4-3-1 친환경적 국토관리체계 구축

□ **환경과 조화된 국토관리체제로 전환** (환경부, 국토부, 해수부)

○ 국토·도시계획 수립단계에서 **환경부문**을 충분히 **고려**하기 위하여 계획수립지침 보완 및 국토계획평가 내실화

- 공간환경정보체계 구축, 친환경계획기법 개발, 환경요소 보완한 도시계획관련지침 개정

○ **무인도서**에 대한 무분별한 이용과 개발을 예방하고 친환경 개발을 위한 관리유형 지정('14년 지정 완료)

- 친환경적인 무인도서 관리를 위하여 무인도서 종합관리계획 변경

□ **생태휴식공간의 확충** (국토부, 환경부, 산림청)

○ 도시내 유휴공간 재활용, 도시공원 재정비 등을 통해 **도시지역**의 **생태휴식공간** 확충

- 도시재생사업(20개소), 그린벨트와 중복 지정된 도시공원(40개소), 공개공지를 시민의 휴식공간으로 이용 활성화

○ 도시의 유휴·방치공간, 어린이공원, 훼손된 지역 등을 대상으로 **생태놀이공간** 및 **자연마당** 조성

※ 생태놀이터 100개소('17), 자연마당 20개소('17) 조성

○ 가족단위 휴양객을 위한 자연친화적인 자연휴양림, 산림욕장 조성을 확대하고 지역별 특색있는 프로그램 개발·운영

※ 자연휴양림 180개소, 산림욕장 233개소('17)

○ 전국 숲길, 학교숲, 도시숲, 가로수 조성 등을 통하여 **녹색네트워크** 구축

※ 숲길 : 3,189Km('17년까지), 도시숲 : 2,497개소('13년) → 3,500개소('18년)

□ 하천 건강성 회복과 생태문화공간 확대 (국토부)

○ 국가하천 및 지방하천을 친환경적으로 정비하고, 주변공간을 쾌적하고 **친환경적인 친수공간**으로 정비

- **(주요 지류)** 한강·낙동강·금강·영산강 등과 연계한 홍수예방, 친환경 하천정비, 친수시설 설치 등 우선 정비
- **(기타 수계)** 만경강·동진강 등 7대강과 소규모 수계는 수계별 특성과 지역발전 전략 등을 고려한 복합정비 추진

※ 국가 및 지방하천 정비율 : 58%('14) → 66%('18)

□ 한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원 (환경부, 국토부)

○ **탄소저감 도시** 조성을 위한 **법·제도 개선** 및 확산을 위한 **비즈니스 모델** 개발

※ 지자체 단위에서의 실질적이고 효과적인 탄소저감 실현체계 구축

○ 교통, 에너지, 폐기물 처리 관리 시스템과 연계한 **탄소저감 도시 계획 통합시스템**을 개발하여 녹색도시 조성

- 도시기본계획을 비롯하여 각종 개발사업 수립시 정책대안별 탄소배출량 산정, 최적 토지이용 및 입지배분 계획 도출

※ 탄소저감 녹색도시 지원 시스템 개발·보급 : R&D 추진('14) → R&D 성과물 적용발전('17)

※ R&D 내용 : ① 탄소저감 도시전략, 녹색지수 및 비즈니스 모델 개발, ② 탄소저감 도시계획 시스템, 도시공간-교통연계 탄소배출량관리 시스템, 스마트 도시에너지관리 시스템, 자원순환체계 구축 시스템 개발, ③ 도시 기후변화 폭우재해 적응 안전도시 기술 개발

○ 지역특성에 맞는 친환경 지속가능도시 선도모델 창출 및 확산 유도

※ 강원권 강릉시, 충청권(청주), 영남권(부산 서구), 호남권(담양) 등 4개권역 선도사업 추진

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
생태놀이공간 및 자연마당 확충면적(㎡)	33.5	33.5	38.5	44.5	50
자연휴양림 조성(개소)	6	6	6	6	6
1인당 생활권 도시숲 면적(㎡/인)	8.22	8.29	8.39	8.50	8.70

4-3-2 안전하고 쾌적한 생활환경 조성

□ 안전한 대기질 확보 (환경부)

○ **친환경자동차 보급** 및 운행차 저공해화 사업 확대로 도심 대기질 개선 추진

- 친환경차 보급량에 상응하는 충전소 확충 및 운행단계에서의 통행료, 주차료 감면 등 인센티브를 경차 수준으로 확대

□ 건강하고 깨끗한 물환경 조성 (환경부)

○ 하천자연도가 심하게 훼손·오염된 하천을 자연하천수준으로 생태 복원하고, 이를 위한 제도적 기반 마련

※ 수생태계 보전을 위한 법제정비('14.12 국회 제출)

※ 오염하천 생태복원(km, 누계) : 1,110km('14) → 1,740km('18)

○ **현장중심의 녹조 대응체계**를 구축하고, 산업단지·공업지역에 완충저류시설 설치하여 **수질오염사고 예방** 강화

※ 녹조 3D 모니터링 시범 운영('14), 조류감시선 확대 도입('14), 수질 예·경보제 기능 강화('14) 및 범부처 협업 R&D 추진('14~'17)

○ 도시의 물순환 체계 회복을 위해 개발사업에 저영향개발기법 적용을 확대하고 지역별 특성에 맞는 물순환 관리 유도

※ 저영향개발기법 적용 확대를 위한 법제 정비('14.12 개정)

□ 깨끗하고 쾌적한 해양환경 조성 (해수부)

○ 환경관리해역에 대한 **「해역별 관리계획」** 수립·시행

※ 부산·울산연안에 연안오염총량관리제 확대를 위한 기초조사 실시('14)

○ 생태적·경관적 가치가 우수하여 보전가치가 높은 해역 및 갯벌을 해양보호구역으로 지정하여 체계적으로 관리

※ 해양보호구역 지정 확대 : 21개소('13) → 31개소('18)

○ 연안 침몰선박 통계기반 구축, 위해도 평가 등을 통해 추가 유류오염 가능 선박을 파악하고 처리대책 수립·시행

※ 침몰선박 위해도 평가결과에 따라 잔존유 회수, 인양여부 등 검토

○ 주요 해역 침적쓰레기 실태 파악을 통해 "침적쓰레기 관리계획" 수립 등 해양쓰레기 수거·처리 효율성 제고

○ 상습·반복적인 적조 피해를 최소화 할 수 있는 대응체계 구축

※ 적조대응 R&D 및 예보·예측기능 강화, 상습피해어장의 구조개편, 적조대응 매뉴얼 제작·보급, 실질적 피해지원을 위한 제도 개선

□ U-City 국민안전망 구축 확대 (국토부)

○ 각 부처, 지자체별로 개별 설치된 관제센터*를 **U-City 통합운영센터**로 **일원화**하여 대시민 융합서비스* 제공

* 국가화재정보센터(방재청), 종합교통정보센터(경찰청), ITS국가교통정보센터(국토부) 등

○ 도시의 다양한 상황정보를 융복합하여 가공·처리할 수 있는 **국산 통합플랫폼 보급·확산**

- U-City 기반 S/W로서 U-City시설에 부착된 센서 정보를 수집하여 융복합 가공, 저장, 분석, 배포 기능 수행

※ 국산 통합플랫폼 보급 : 3대('14) → 13대('18)

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
오염하천 생태복원(㎞, 누계)	1,110	1,210	1,310	1,640	1,740
해양보호구역 지정 확대(개소)	2	2	2	2	2
U-city 국산 통합플랫폼 보급(대)	3	7	9	10	13

4-4 녹색 복지 및 거버넌스 기반 확충

4-4-1 녹색 복지 확충

□ **에너지 복지제도 개편** (산업부, 복지부)

○ 저소득 가구의 에너지원 등 사용실태를 파악하고, 사회복지 정보시스템과 연계한 **관리체계** 구축

※ 기관별로 구축된 지원대상자 현황을 일괄적으로 파악·분석하는 통합 D/B 구축

○ **에너지 취약계층**에 대한 **고효율 조명 보급확대**로 국가 에너지 절감과 국민의 보편적 복지 확대

- 저소득층 및 사회복지시설에 대한 LED조명 무상교체 확대

○ **에너지 바우처제도** 도입('15~)

- 기존 에너지복지 지원제도의 한계를 해소하고, 산발적 지원을 통합해 에너지 구입을 위한 범용 결제수단 마련·지원

※ 저소득 가구의 동절기 에너지비용 보조를 위해 전기·가스·등유 등 통합 구매가 가능한 바우처 지급

○ 복지사각 지대를 최소화를 위해 기초생활수급자에 집중되어왔던 **에너지복지**를 차상위계층 등으로 **지원범위 확대**

※ '14년 법령 및 재정 근거를 마련하여 '15년부터 본격 지원 계획

□ **취약계층 보호대책 강화** (환경부)

○ 저소득층, 독거노인 등 **취약계층 거주가구**에 대한 **실내환경 진단** 및 생활환경 컨설턴트를 활용한 예방수칙 컨설팅

○ 열악한 가구에 대하여 친환경 벽지·장판 교체 등 실내 환경개선을 통한 건강보호 등 **국민 체감형 환경보건 서비스 확대**

○ 소외계층, 사회복지시설 등에 친환경제품을 활용한 **주거환경 리모델링 지원**

※ 사회 취약계층 실내환경 개선 : 700가구('14) → 1,200가구('18)

○ 주민 건강영향조사, 피해자 찾기 서비스 등을 통한 석면노출 건강피해자 적극 발굴 및 석면피해구제급여 지원 확대 추진

○ 공적자금지원 및 기업후원을 통해 취약계층에 무료 생태관광 및 수학여행경비를 지원하는 생태나누리 사업 추진

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
에너지복지 지원 대상가구(만명)	142	142	142	142	142
복지DB 구축(DB구축분야)	예산 확보	2개 분야	2개 분야	2개 분야	2개 분야
취약계층전력효율향상사업(억원)	356	356	356	356	356
사회 취약계층 실내환경 개선(가구수)	700	800	900	1,000	1,200

4-4-2 협력적 녹색 거버넌스 구축

□ 지방 녹색성장 추진체계 정비 (안행부)

○ 지자체에서 **지방녹색성장 업무**가 체계적이고 전문성 있게 추진될 수 있도록 **전담자 지정** 및 전담부서 설치·운영 권장

○ 지자체(광역/기초) **지역녹색성장위원회** 일제정비 및 운영 활성화

- 참여율이 저조한 지역녹색성장위원회 위원 교체 및 다양한 전문가 위촉활용 등을 통한 위원회 일제정비
- 지역현장 점검 및 다양한 지역녹색성장 우수사례 발굴 전파 등을 통한 위원회 운영 활성화

□ 시민단체-산업계-정부 간의 소통 및 협력 강화 (환경부)

○ 민간-기업-정부간 효율적 소통을 위해 **분야별 실무형 대화채널 구축**

- **(민간단체)** 협의회 소속 민간단체의 전문성을 고려하여 분야별 위원회* 구성, 주요 환경정책 및 현안사항 설명 등 추진

* 자연·국토, 화학·보건, 자원순환, 기후대기, 수질·상하수도 및 정책·교육 등 6개 분야

- **(기업)** 기업들의 주요 건의·관심 사안을 심층 논의하기 위하여 기업환경정책협의회 내에 실무협의회 운영

세부추진과제 목록

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
4-1. 기후변화 적응역량 강화						
4-1-1. 기후변화 감시·예측·분석 인프라 확충						
·기후변화 감시·예측 능력 향상 및 기술 개발						기상청,환경부, 해수부
·분야별 기후변화 영향 및 취약성 평가 추진						환경부,농식품부 해수부,농진청
·기후변화 취약성 평가 체계 고도화						환경부,해수부, 복지부
4-1-2. 부문별 적응 역량 제고						
·선제적 재해예방시스템 구축 -방재기준 가이드라인 마련 -자연재해대책법 시행령 개정						소방청,국토부, 해수부
·차세대 홍수예보시스템 및 인프라 구축						국토부
·안정적 물공급 체계 구축						국토부,환경부
·산림 생산성·건강성 증진 및 산림재해 저감						산림청
·생태계 보호·복원을 통한 한반도 생물다양성 확보						환경부,국토부, 해수부,산림청
·농가 안전망 구축 -농어업인 안전보험법 제정						농식품부,농진청
·기후변화로 인한 질병 관리 강화						복지부
4-1-3. 기후변화 적응형 산업체제 구축						
·기후변화 적응 신사업 발굴·지원 -공공기관(공기업) 기후변화 적응 보고제도 도입						환경부,기상청
·기후친화형 농업생산체제로 전환						농진청
4-2. 친환경 생활기반 확대						
4-2-1. 생활밀착형 저탄소생활 확산						
·저탄소생활 실천네트워트 확대						환경부,산업부
·녹색생활 교육 및 홍보 강화						교육·환경·산업· 농식품·국방부
·친환경운전 확대						환경부,국토부, 산업부
·쿨맵시·온맵시 실천 확대						환경부,안행부

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
4-2-2. 녹색소비 활성화						
·친환경상품 표시제도 활성화						환경부
·녹색제품 구매기반 및 유통망 확충						환경부
·친환경·저탄소 농수산물 구매 및 직거래 활성화 -직거래 활성화 법률 제정 추진						농식품부,해수부
·생태관광 활성화						환경부,문체부
4-3. 녹색 국토공간 조성						
4-3-1. 친환경적 국토관리체계 구축						
·환경과 조화된 국토관리체제로 전환 -환경정책기본법 개정 시행						환경부,국토부, 해수부
·생태휴식공간의 확충						국토부,환경부, 산림청
·하천 건강성 회복과 생태문화공간 확대						국토부
·한국형 스마트 녹색도시 모델 개발 지원 -탄소저감 도시계획 통합시스템 개발·적용						환경부,국토부
4-3-2. 안전하고 쾌적한 생활환경 조성						
·안전한 대기질 확보 -대기오염저감 최적화 시나리오 개발						환경부
·건강하고 깨끗한 물환경 조성 -수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 전면개정 추진						환경부
·깨끗하고 쾌적한 해양환경 조성						해수부
·U-City 국민안전망 구축 확대						국토부
4-4. 녹색 복지 및 거버넌스 기반 확충						
4-4-1. 녹색 복지 확충						
·에너지 복지제도 개편 -에너지바우처 도입						산업부,복지부
·취약계층 보호대책 강화						환경부
4-4-2. 협력적 녹색 거버넌스 구축						
·지방 녹색성장 추진체계 정비						안행부
·시민단체-산업계-정부 간의 소통 및 협력 강화						환경부

핵심지표 달성목표

핵심 성과지표	목표치		
탄소 라벨링 인증 품목(개, 누계)	1,284 ('13)	⇒	3,649 ('18)
저탄소 농축산물 인증 규모(건)	7 ('12)	⇒	114 ('18)
그린카드 매장수(가맹점 수)	28,963('13)	⇒	36,000('18)
1인당 생활권 도시림 면적(㎡/인)	7.95 ('11)	⇒	8.70 ('18)
에너지빈곤층 가구(만가구)	178 ('11)	⇒	17 ('18)

〈5〉 글로벌 녹색협력 강화

1) 현 황

□ 新기후체제(Post-2020) 합의를 위한 협상 본격화

○ **제17차 UN 기후변화협약 당사국총회**(COP17)('11.11,더반)에서 **교토의정서 연장** 및 **新기후체제 설립에 합의**

○ **제19차 당사국총회**(COP19)('13.11,바르샤바)에서 **모든 당사국**은 **'20년 이후의 감축공약**을 자체적으로 결정하여 **'15년까지 제출** 하도록 요청받음

※ 현재, EU 집행위원회는 2030년 감축목표 설정을 위한 의견수렴 중으로 2030년까지 1990년 대비 온실가스 배출량 30~40% 감축, 신재생에너지 비중 30% 확대 방안 논의

○ '15년까지 '더반플랫폼'의 성공적 협상 타결의 실마리는 **선진국으로부터 개도국으로의 원활한 이행수단 지원**에 있음

- 개도국은 예측가능하고, 잘 구조화되며, 일정 규모 이상의 이행수단(재원, 기술, 인력, 전략 등)의 지원을 요구

- 선진국-개도국 간 대립을 해결할 수 있도록 **보다 구조화되고, 효율적인 이행수단 지원 체계 마련**이 시급한 시점

* GCF 등 재원메커니즘과 TEC/CTCN 등 기술메커니즘이 설립되었으나 이들의 효과적 연계의 필요성은 더욱 강조됨

○ 한편, 그동안 감축 분야에 집중되었던 **기후변화협상 논의가 적응, 손실 및 피해 등 분야로 확대**되고 있음

- 개도국들은 감축과 적응 논의의 균형, 손실과 피해 논의 본격화를 주장

□ **환경 관련 지역적·양자적 협의체제에 대한 관심 증대**

○ 기후변화, 황사, 대기오염(미세먼지), 수질오염 등 **월경성 환경오염 문제 해결을 위한 지역적 협상체계**가 주목을 받음

- UNFCCC, UNEP, UNCCD 등 다자간체제에서, ASEAN+3, 동북아환경협력계획 고위급회의(NEASPEC) 등 지역적 협력체제가 새롭게 주목 받음

○ 협조체제를 통해 인접지역 내에 포함된 국가들의 내부 역량과 기술력 등의 차이가 방해요인에서 협력요인으로 작용

○ **G2(美-中)의 기후변화 대응정책이 본격화**

- 美 - 中 간 수소불화탄소(HFCs) 생산·소비 감축 합의, 이산화탄소 포집·저장(CCS) 실증프로젝트 시행 등 상호협력 추진에 대한 공동 성명 발표('13.6)

□ **기후변화 관련 국제사회 내 한국의 비중 및 역할 확대**

○ 기후변화 대응을 위한 국제협상은 지속될 전망이며, **온실가스 다배출 국가인 한국에 대한 감축 압력 증대** 전망

- Post-2020 新기후체제 마련을 위한 협상 일정이 구체화됨에 따라 한국 역시 온실가스 감축을 위한 실질적 준비 작업 필요

○ **한국의 경제적 위상 제고**와 **다자 경제협력 프로세스에서의 입지 증대**에 따라 기후변화협상에서 책임 있는 역할 요구 점증

- '09년 코펜하겐 총회에서 한국이 공표한 **2020년 예상배출량(BAU) 대비 30% 감축공약의 성실 이행** 필요

* GDP 규모(IMF) 세계 15위('12년), 1인당 GDP(IMF) 세계 31위('12년), OECD 회원국으로 원조수혜국 중 최초로 개발원조위원회(DAC) 가입

2) 문제점

□ **지역, 양자, 다자 등 다양한 국제협력 채널 구축 필요**

○ 기후변화, 황사, 미세먼지, 산성비 등 **동북아지역 환경문제 해결**을 위해 국가간 신뢰를 바탕으로 한 지**역협력관계 확대 필요**

○ **통일을 대비**하고 **남북간 긴장 완화**와 **상호 번영**을 위해 환경보전과 경제개발에서의 유연한 협력체계 구축 필요

- 황폐산림 복구 등을 위한 남북간 지속적 협력채널 확보 시급

○ IPCC, UNEP, AFoCO 등 **다양한 형태의 협력채널을 통해 기후변화 대응 노력 확대** 필요

□ **개도국 지원에서 한국의 역할에 관한 국제사회 기대 증대**

○ **개도국의 모범적인 발전 사례 보유국**이자 **GCF 유치국**으로서의 한국에 대한 국제사회의 기대와 역할 요구 증대

- 경제개발과 산림녹화의 성공으로 성장과 환경의 조화를 달성한 녹색성장 선도국으로서 녹색성장 경험 공유와 개도국의 요구에 부응 필요

○ **녹색 ODA** 등 개도국에 대한 실질적 지원 측면에서 한국의 지원 규모는 선진국 대비 매우 낮은 수준임

※ 주요국의 친환경원조 금액 및 비중('09~'10년 평균) : 한국 211백만 달러(14.4%), 일본 7,102백만 달러(56.2%), 독일 3,988백만 달러(42.6%)

○ 선진-개도국 간 중재 역할 외에 국제 기후협상의 효과적 대응을 위한 **국가적 차원의 대외 협상 역량 강화** 필요

- 구체적인 이슈별 대응 논리 마련 및 에너지 다소비 제조업 비중이 높은 **우리나라의 특수 여건을 최대한 반영하기 위한 협상 논리 강화** 등

□ 국내 유치 국제기구가 정착 초기 단계임

○ GCF 사무국 유치에 성공하였으나, **GCF 장기재원 마련**에 성공하기 위해서는 많은 노력이 필요

- 제19차 당사국총회에서 매 2년마다 기후재정 관련 장관급 회의 개최 및 선진국의 재원확대 전략 제출 의무화 합의에 성공
  * 기후재정 관련 장관급 회의 개최 건은 한국의 주장으로 결정문에 반영

- 향후 GCF 이사회, G20, APEC 등 다양한 채널을 적극 활용하여 **GCF 사업모델 완성 및 재원조성에 기여**해야 함

○ 장기적으로 GGGI와 GCF의 역할 강화를 위해 **재원-전략-기술을 묶은 Green Triangle 구축** 필요

- 단기적으로 GCF-GTC, GGGI-GTC의 **개별 협력채널의 구축 및 성공적 운영** 필요

3) 추진방향

4) 추진계획

5-1 기후협상 효과적 대응

5-1-1 Post-2020 신기후체제 대응전략 마련

□ Post-2020 신기후체제 협상전략 수립 및 대응 (외교부, 환경부, 산업부 등)

○ 관계부처·기관과의 협업강화, 기후변화 대응 국내정책과의 연계강화, 협상전략 연구용역 실시('13~'14)를 통한 **협상전략의 정교화**

○ 기후변화 공식 및 비공식 **협상회의**에 **적극 참여** 및 Post-2020 新기후체제 도출에 건설적 기여

- '14.9월 "**유엔 기후변화 정상회의**"에 참석, 전 세계 온실가스 대응노력에 대한 적극 동참 의지 표명

○ 기후변화 협상 대응을 위한 **양자·다자적 협의채널**을 확대하고, 우리나라가 제시할 **Post-2020 감축공약***을 **국내적**으로 **준비**하여 '15년중 제출 추진

* 감축공약의 형태, 수준 등은 신기후체제 협상, 여타 UNFCCC 당사국 동향 및 산업계 등 국내 여건을 고려하고, 관계부처 협의 등을 거쳐 결정

※ **Post-2020 신기후체제협상 주요 일정** : '12년 협상개시 ⇒ '14.9.23 UN기후변화 정상회의 ⇒ '14.12월 리마 제20차 당사국총회(COP20)(협정 주요요소 합의) ⇒ '15.5월 협정초안 완료 ⇒ '15년말 파리 제21차 당사국총회(COP21)(협상 완료) ⇒ 2020년 발효

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
대책회의 개최건수	10	12	9	9	9
기후변화 공식 및 비공식 협상회의 참석건수	9	10	7	7	7

5-1-2 기후재원 조성방안 마련 논의에 기여

□ 장기재원 마련을 위한 국제 논의에서의 협상력 제고 (기재부, 환경부, 외교부)

○ 개도국 지원을 위한 장기재원 조성이 원활히 이루어질 수 있도록 **국제기후재원 논의***에 적극적으로 참여

* '10년 칸쿤 총회에서 개도국들에 대한 재원지원을 위해 '20년까지 선진국들이 연간 1,000억불 규모의 자금을 조성하기로 합의

- **GCF 사무국 유치국**으로서 국제적 기후재원 협상에서 한국이 적극적 역할을 수행할 수 있도록 치밀한 협상 전략 마련
- **기후재원 고위급 장관회의***에 참여하여 장기재원 관련 정치적 합의 도출 노력

* 제19차 당사국총회('13)에서 당사국들은 기후재원 고위급 장관회의를 2014년부터 2020년까지 격년으로 개최키로 합의

- **新기후체제 협상** 과정에서 장기재원 조성이 GCF를 중심으로 이루어 질 수 있도록 회원국들을 설득하고 분위기 형성

○ **UN 기후변화협약 당사국총회**(COP) 및 **기후변화 정상회의** 등에서 선진국과 개도국간의 가교 역할 수행

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
기후재원 장관대화 참여	참여	-	참여	-	참여
주요 양자 및 다자 계기, 장기재원 논의 횟수	10	12	8	8	8

5-2 녹색성장 지역협력 확대 및 국제적 확산

5-2-1 동북아 환경공조체계 강화

□ **동북아 환경협력체계 구축** (환경부, 기상청, 해수부, 외교부, 산림청)

○ '한·중·일 환경장관회의(TEMM)', 동북아환경협력계획(NEASPEC), '황사공동연구단' 등 **동북아 환경관련 회의** 개최 및 참가를 통한 환경협력체계 구축

※ 제16차 한·중·일 환경장관 회의('14.4, 대구) 및 제9차 황사대응 국장급 회의('14.4, 대구) 개최, 제14차 환경산업라운드테이블 회의('14.10, 일본) 참가 예정

○ 참여 회원국 확대, 프로그램 수행 근거 문서 마련, 사무국 등 조직 정비 등을 통한 **LTP* 사업의 국제 프로그램화**

* LTP(장거리이동 대기오염물질; Long-range Transboundary air Pollutants)

- 장거리이동 대기오염물질의 이동 범위를 고려, 현행 3개국(한·중·일)→ 5개국(한국, 중국, 일본, 러시아, 몽골)으로 확대

○ 황사, 미세먼지 등 **월경성 대기오염**에 대한 **한·중 협력 강화**

- 미세먼지 등 대기분야 관측 자료 공유, 동북아 예보 모델 개발 공동 연구단 설립 추진('14), 전문인력 교류 등
- 기존 한·중 간 환경협력 양해각서('03) 개정 등 대기분야 협력 사업 지속 발굴 및 추진

○ **북서태평양보전실천계획**(NOWPAP)의 지역활동센터*를 통해 해양오염 대응·예방을 위한 4개 회원국(한·중·일·러) 협력 강화

* NOWPAP : Northwest Pacific Action Plan
* 지역활동센터 담당국 : 해양사고방제(한국), 특별관측 및 연안환경평가(일본), 오염관측(러시아), 데이터 및 정보네트워크(중국)

- 해양오염 국제공동 대비·대응 매뉴얼 개정 및 훈련 실시, 월경성 해양쓰레기 모니터링 및 인식제고를 위한 국제캠페인 참여 등

○ **동북아지역 사막화방지 파트너십** 강화

- 동북아 사막화방지 네트워크(DLDD-NEAN) 운영 내실화

※ DLDD-NEAN 중장기 운영방안 수립('13년)에 따라 제3차 운영위원회('14.하반기, 중국 예정)에서 지역 이행 및 협력 방안 논의

- 중국·몽골 접경지역 사막화, 황사 방지협력사업 추진

□ 기후·기상 감시 체계 구축 (기상청)

○ 기후변화 원인규명을 위한 지역·대륙간 규모의 **기후변화-기상 통합 감시 체계** 기반 구축

- 지구 및 한반도 기후시스템 감시 국제프로그램 연계를 통한 전 지구 기후변화 측정자료 수집 및 교환체계 기반 구축

- 세계기상기구 지구대기감시 육불화황(SF6) 세계표준센터 운영을 통한 육불화황 국제비교실험 주관 및 지역교육센터 설립

- 아시아·태평양 지역 기후변화감시 기술·자료 공유 및 온실가스 실무협력 네트워크 활성화

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
월경성 대기오염 관련회의 참가(회)	2	2	2	2	2
정부간회의, 캠페인, 워크숍, 훈련, 연락관회의 개최·참여(회)	3	3	3	3	3

5-2-2 그린데탕트를 통한 남북 환경공동체 건설

□ 그린데탕트* 추진을 위한 기반 조성 (통일부)

* 산림, 농업, 신재생에너지, 환경 등 4개 분야의 녹색협력을 통해 남북간 정치·군사적 긴장 완화를 도모

○ 다각적 협력을 위한 **협의체 구성·운영**

- 유관부처간 협업을 위한 「그린데탕트 협의회」(가칭) 및 각 분야별 실무협의체 구성·가동('14)
- 전문가 자문단, 민간단체와의 거버넌스 등을 통해 긴밀 협의

○ 그린데탕트 이행을 대비한 전문가 연구 및 **추진계획 수립**

- 여건조성시 사업추진을 준비하기 위해, 각 분야별로 구체적 추진방향 및 전략을 담은 연구 실시('14)

□ 그린데탕트 시범사업 추진 (통일부, 환경부, 외교부, 산업부, 농식품부, 농진청, 산림청)

○ 남북관계 상황진전에 따라 **분야별 협력사업**을 **단계적 추진**('15~)

- **(산림)** 묘목지원, 산림병충해 방제, 홍수 관리, 조림 CDM 등
- **(농업)** 희망온실, 양돈 등 축산 지원, 공동영농, 농촌개발 등
- **(신재생에너지)** 개성공단 신재생에너지 단지 조성
- **(환경)** 한반도 생물종 및 생태 공동조사, 상하수도 인프라 구축 관련 기술·인력 교류 및 공동연구

○ FAO, GGGI, AFoCO, UNEP 등 **국제기구·해외 NGO와 협력**

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
남북 그린데탕트 협의체 운영	협의체 운영	협의체 운영	협의체 운영	협의체 운영	협의체 운영

5-2-3 녹색성장 선도국가로서의 위상 강화

□ **한국의 녹색성장 발전 모형과 성공 사례 공유** (환경부, 기재부, 외교부, 산업부, 산림청, 법제처)

○ **한국형 녹색성장 발전 모델 정립**을 위한 유관부처(환경부, 기재부, 외교부, 산업부, 산림청)간 유기적 협력체계 구축

○ **경제발전경험공유사업(KSP)*** 등을 통해 우리의 녹색성장 정책 경험을 정리하고 협력대상국에 공유·확산

* Knowledge Sharing Program : 우리의 경제발전 경험과 지식을 국제사회와 공유하는 국제협력사업

- 발전경험정리(모듈화) 사업을 통해 녹색성장 정책경험을 체계적 정리
- 개도국 등 협력대상국에 신재생에너지, 에너지효율 향상, 수자원, ICT 등 녹색성장 관련 정책자문을 실시

※ KSP 추진사업 중 녹색성장 관련 과제 비중 점진적 확대: 10%('14) → 15%('18)

- 개도국 수요에 따라 기후변화대응 법제 등 우리의 녹색성장 관련 법제를 제공하고, 필요시 관련 분야의 입법 노하우 전수

○ **아·태지역 녹색성장**을 위한 **서울이니셔티브(SI)*** 사업 추진

* 아·태지역 42개국이 참여하는 Seoul Initiative 네트워크 구축('06)

- 아·태지역에 저탄소 녹색성장을 전파하기 위한 정책포럼을 UN ESCAP과 매년 개최하고, 개도국 현지 시범사업을 매해 추진

○ 아시아지역의 기후변화 대응과 선-개도국간 가교역할 이행의 실천적 수단으로 **아시아산림협력기구(AFoCO)** 활용 확대

- 인접 국가를 연계한 지역협력사업 및 국가 단위 협력사업 추진

※ 지역협력사업: 아세안 9개국('13~'15) → 중앙아 협력사업 추진('14~)
※ 국가 단위 협력사업: 아세안 7개국('12~'13) → 아시아로 확대('14~)

- 아세안 중심의 산림협력을 강화한 후 AFoCO 회원국을 카자흐스탄, 몽골, 부탄, 동티모르 등 아시아 국가로 확대

※ 회원국 확대: 11개국(한국+아세안) → 15개국(한국+아시아)

□ **국제기구·주요국과의 협력 확대 (환경부, 기재부, 미래부, 외교부, 산업부, 기상청, 농진청, 산림청)**

○ OECD, UNEP, UNCCD, IEA, IRENA 등 **주요 국제기구**들과 녹색성장 패러다임 확산을 위한 **협력 확대**

○ WB에 설치한 **'녹색성장신탁기금'**(4천만불, '12~'15)을 통해 개도국 녹색성장 지원

※ 한국의 녹색성장 추진 경험 및 성과를 공유하는 홍보행사(Korea Green Innovation Days) 개최 등

○ **한-덴마크 녹색성장동맹**, 녹색성장 정책협의회 등 양자간 녹색파트너십 강화

○ **글로벌녹색성장포럼(3GF)** 등 녹색성장 관련 국제 민관파트너십 적극 참여

○ **IPCC, GEF, GEO*** 등 국제기구 파트너십 구축 및 역할 역량 강화

* GEF(Global Environment Facility, 지구환경기금), GEO(Group on Earth Observations, 지구관측그룹)

○ 농업기술강국 및 국제농업연구기관과의 전략적 협력 강화를 통한 유전자원 도입, 기후변화대응 등 협력연구 활성화

※ 미국, 네덜란드 등 농업선진국과 친환경기술, 유전자원 도입 등 공동연구 추진
※ 국제미작연구소 등 국제농업연구기관과 기후변화대응 등 협력사업 추진

○ **UNEP**의 개도국 녹색경제이행 지원사업(PAGE: Partnership for Action on Green Economy)* 추진('13~'20)

* PAGE 사업체계 : 1)개도국 이해관계자 동원 및 정책개발 2)개도국 녹색경제정책 이행 지원 3)글로벌 교육훈련 프로그램 실시 4)녹색경제 지식공유 활동

- '13-'20년간 30개국의 녹색경제 이행지원을 목표로 개도국의 녹색경제 전략 수립·이행 및 역량강화
- 몽골, 페루 대상 1차 사업 추진

○ 개도국의 사막화 및 토지 황폐화 방지를 위한 **건조지 녹화 파트너십**(GDP: Greening Drylands Partnership)* 운영

* UNEP, UNCCD 등 국제기구와의 공동협력 프로그램

○ 세계자연보전연맹(IUCN)과 프레임워크 파트너십 협력사업* 추진('13~'16)

* 생물다양성 보전, 기후변화 등 IUCN의 핵심프로그램에 기금을 지원

□ 녹색성장통계 작성 및 통합DB 관리 (통계청)

○ 한국의 **녹색성장통계***를 개발·보완하여 녹색성장정책의 수립 및 평가에 활용

* 녹색생활지표, 녹색성장지표, 녹색산업통계 등

○ OECD, UN 등 **국제 녹색성장관련 지표*** **비교**를 통한 우리나라 녹색성장 수준 파악

* OECD 녹색성장지표, UNEP 녹색경제지표, ILO녹색일자리 등

○ 국내 녹색성장 관련 각종 지표들*과 국제 지표들을 녹색성장 통합DB를 통해 one-stop으로 서비스

* 현재 녹색생활지표, 녹색성장지표, 지속가능발전지표, 환경성과지수 등 4종의 지표 서비스

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
아·태지역 개도국 현지 시범사업(건)	2	2	2	2	2
주요 국제회의 계기 우리 녹색성장정책 홍보 횟수(건)	7	7	8	8	9
양자 녹색성장 정책협의회 개최(건)	2	3	3	3	3
경제발전경험 공유사업 추진과제 중 녹색성장관련 과제 비중(%)	10	10	13	13	15
녹색성장통계 작성	계획 수립	녹색성장 통계작성 1	공표 (국제지표 포함)	녹색성장 통계작성 2	공표 (국제지표 포함)
농업기술협력 국제협약 추진(건)	5	6	6	8	8

5-3 개도국 협력 확대 및 내실 제고

5-3-1 개도국 대상 녹색성장협력 교류사업 활성화

□ **개도국 맞춤형 녹색성장 관련 ODA 확대** (국조실, 외교부, 기재부, 산업부, 환경부, 해수부, 농식품부, 농진청, 산림청)

○ **(기본방향)** 개도국의 지속가능한 개발을 지원하는 **녹색성장 관련 ODA를 지속 확대**하고, **기업진출 및 인재양성** 지원

- ODA 정책 수립시 환경기후변화 관련 고려를 강화하고, 개도국 및 관련 국제기구와의 협력사업 발굴·확대

※「제2차 국제개발협력 기본계획('16-'20)」 수립시 상기 내용 반영 추진('15년)

- 개도국 맞춤형 ODA 사업 추진과 함께, 우리 기업 참여 확대 및 글로벌 인재양성과 해외진출을 지원함으로써 Win-Win 효과 모색

○ **(분야별 사업)** 환경·산림·산업 등 관련 분야별로 개도국 요청에 따른 양자협력 및 국제기구와의 다자협력 사업 추진

① **(환경·산림)** Post-2015 및 지속가능발전목표(SDG) 설정 논의에 연계된 **토지황폐화, 산림복원, 생물다양성** 등 분야에서 신규 사업 발굴·추진

② **(산업)** 국제기구 등을 통해 발주되는 개도국 대상 **온실가스·에너지 감축 프로젝트**에 우리기업의 참여지원 체계조성

③ **(농업)** 개도국의 **농업생산성 제고**를 지원하는 개도국 농업기술 전수사업, 농업·농촌 개발사업 등 추진 및 글로벌 인재양성 강화

④ **(해양)** 개도국의 해양 생태자원 보전 등 **해양환경 분야**의 사업 추진 및 국제기구 협력 강화

□ **대개도국 녹색기술·산업 국제협력 증진** (미래부, 환경부, 산업부, 외교부)

○ 개도국 녹색 기술이전 및 확산 플랫폼 운영을 통한 실증적 **녹색기술 지원사업 활성화** 추진

- GTC, KOICA, 수출입은행, KIST, KEMCO, 중소기업진흥공단 등이 참여하는 '국제협력 유관기관 협의체'를 발족('14)하고, 녹색기술이전 및 확산 플랫폼을 구축('15)

※ '17년까지 개도국 기술 확산 모델 개발

○ GGGI, UNDP, UNIDO 등 국제기구를 통한 **다자간 녹색 개발협력 공조체계** 구축 및 **개도국 능력배양 사업** 지원

- UNDP와 개도국 녹색에너지 협력 강화 및 국제 워크샵* 개최를 통한 국내 산학연과의 지속적인 협력사업 연계 도모

* 녹색기술센터(GTC)와 UNDP는 '13년 4월(3일간), 아시아태평양 11개국 차관급 및 국내외 전문가 등 총 100여명이 참가한 '공평한 에너지 접근을 위한 워크샵' 개최

○ 국내 중소기업의 개도국 진출 및 사업화 지원을 위한 **녹색기술 민관합동**(PPP) **연구회** 구축('14) 및 한국형 모델 개발

- 녹색 민관합동 연구회 운영으로 對 개도국 개발협력 증진과 중소기업의 현장감 있는 정책 지원 및 사업 아이템 발굴
- 녹색기술 수요, 산업, 시장, 인력 등 정량적 분석을 통한 개도국 수요정보 DB의 단계적 구축

○ 개도국의 **생물다양성협약**의 이행에 필요한 과학기술협력증진 사업 개발 및 지원

□ **아셈 중소기업 녹색혁신센터(ASEIC)*를 통한 아셈 회원국 간 녹색혁신 촉진** (중기청)

* 제8차 ASEM 정상회의에서 ASEIC 한국 설치·운영 공식인준('10.10)함에 따라 아셈회원국 간 녹색혁신 촉진을 통한 가교역할을 위해 출범('11.6)

○ 개도국 중소기업 대상 에너지 절감, 온실가스 배출저감 등 **환경 컨설팅 내실화**

○ 저개도국(캄보디아) 대상 이미 지원한 녹색적정기술의 사후관리 및 지원 확산을 위한 인근국가 신규진출 추진

※ 추진실적 : 적정기술센터 설립, 녹색혁신 기업가정신 프로그램 운영, 태양광시스템(60개) 태양열 조리기(120대) 제작지원, 기술이전 보급 등(캄보디아, GGGI공동)

○ ASEM회원국 환경·기후변화 대응을 통한 **녹색동반성장 촉진**

- 아시아-유럽 역내 환경 전문가들을 초청하는 '아시아 유럽 환경 포럼' (ASEF 공동), '한중 녹색협력 포럼' 개최 등
- 한·인니 공동 그린비즈니스 센터(GBC) 운영으로 ASEM 회원국 중소기업의 인니 녹색분야 진출 및 비즈니스 활동 지원
- ASEIC 법인화로 회원국참여 기반을 마련하고, ASEM 정상회의 의제화를 통한 회원국 참여 촉구로 녹색국제협력 확산

※ 일정 : 법인화 추진('14. 상반기), 정상회의 의제화('14, 하반기)

○ ASEM **포탈사이트**를 통해 기후변화 대응 맞춤형 정보제공 등 ASEM 회원국 간 녹색정보교류 활성화

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
개도국 맞춤형 녹색사업 조사분석	조사분석	심층분석	전략개발	-	-
국제기구 워크샵 공동개최·참여(건)	1	2	2	2	2
한국형 녹색 PPP 모델 개발	예산 확보	전략 체계수립	시범 적용	정식 적용	활용 확대
개도국 온실가스감축사업 발굴건수	45	47	50	53	55
농업기술 전문가 및 연구원 파견(명)	60	60	70	80	80
ASEM 회원국 참여율(%)	14	15	16	17	18

5-4 GGGI/GCF와의 협력 및 지원 강화

5-4-1 GCF의 역량강화 지원

□ **GCF 조기 정착 및 운영체계 마련 지원** (기재부, 환경부, 외교부)

○ 정부는 법령정비*, 사무공간 제공, 운영자금 지원 등을 통하여 **GCF 사무국** 출범과 **안정적 운영**을 **지원**

* 녹색기후기금의 운영 지원에 관한 법률 제정 및 한-GCF간 본부협정 체결('13. 8)

○ 관계부처 및 인천시와 협의하여 행정적 지원을 제공하고 정주여건을 개선하는 등 **사무국**의 **조기 정착**을 유도

- GCF와 우리 관계기관 간 상시적 협력을 위한 제도적 기반 구축

○ **GCF 이사회**에서 선진·개도국 간 가교역할 수행 등 적극적인 역할을 통해 합의 도출에 기여

- 공여국 확대 및 GGGI 등 국제기구와의 연계 강화 지원을 통해 GCF의 운영에 기여

※ 정부·학계·산업계로 구성된 민관 협의회를 개최, 전문가 의견 수렴

- GCF가 비즈니스 모델에 조속히 합의하고 기후재원을 효과적으로 조성하여 국제적 신뢰성을 확보할 수 있도록 주요 국가 관심 촉구

□ **GCF 재원조성에 대한 국제사회 지지 확보** (기재부, 외교부, 환경부)

○ **G20·APEC** 등 양자·다자 채널을 활용하여 GCF 사업모델 완료와 재원조성을 지속적 촉구

- 필요시 이사회 및 기후변화 관련 워크샵 개최 등을 통해 GCF 논의에 기여

- GCF의 초기 개도국 능력배양 사업운영을 지원

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
GCF 이사회 참여	2회	2회	2회	2회	2회
GCF 운영지원	사업모델완성	초기 재원조성	사업수행	사업수행	사업수행

5-4-2 GCF-GTC-GGGI간 협력 확대

□ **GGGI를 통한 대개도국 녹색성장 지원 강화** (외교부)

○ GGGI 총회, 이사회, 소위원회 등 참석 및 활동을 통해 우리나라 주도로 설립된 국제기구인 **GGGI내 우리나라 역할 강화**

○ GGGI의 대개도국 녹색성장 지원 사업의 실질적 성과 도출을 위해 적극 지원

□ **GCF-GTC-GGGI간 협력 네트워크 구축** (미래부, 기재부, 외교부, 국조실 등)

○ GCF-GTC 및 GGGI-GTC 간 **협력채널 구축** 추진

- GTC는 재원활용방안과 기술펀드모델 발굴에 있어 기술자문 및 기술 DB, 전문가 pool과 국내 녹색 관련 연구소를 GCF와 연계 추진
- GTC는 GGGI와 협력시 기술원조의 일환인 개발조사 공동연구 및 기술측면의 전략·정책 방향 설정을 지원 추진

○ 녹색트라이앵글 관련 **유관 부처 협의 채널** 구축

※ 현재 GGGI, GCF, GTC 유관 부처간 정기/비정기 협의가 부재한 바, 우선 2014년 내 부처 실무급 협력채널 구축 추진

- 녹색트라이앵글 관련 기관(GCF, GGGI, GTC) 간 협력사업 발굴 및 시행 지원

※ 기관 주체 사업에 상호 참가, 공동 주최 등

○ 글로벌 녹색성장 재원-기술-전략(녹색트라이앵글)간 시너지 효과 극대화 방안 마련

주요 성과 지표

구 분	연도별 목표수준				
	'14	'15	'16	'17	'18
GGGI 주요회의 참석률(%)	90	90	90	90	90
재원-기술, 전략-기술 협의체 운영	계획 수립	협의체 구성	운영	운영	운영
유관 부처간 실무 협의체 구성	협의체 구성	협의체 운영	협의체 운영	협의체 운영	협의체 운영

세부추진과제 목록

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
5-1. 기후협상 효과적 대응						
5-1-1. Post-2020 신기후체제 대응전략 마련						
·Post-2020 신기후체제 협상전략 수립 및 대응	■	■				외교부,환경부, 산업부 등
5-1-2. 기후재원 조성방안 마련 논의에 기여						
·장기재원 마련을 위한 국제 논의에서의 협상력 제고	■	■	■	■	■	기재부,환경부, 외교부
5-2. 녹색성장 지역협력 확대 및 국제적 확산						
5-2-1. 동북아 환경공조체계 강화						
·동북아 환경협력체계 구축	■	■	■	■	■	환경부,기상청, 해수부,외교부,산림청
·기후·기상 감시 체계 구축	■	■	■	■	■	기상청
5-2-2. 그린데탕트를 통한 남북 환경공동체 건설						
·그린데탕트 추진을 위한 기반 조성	■					통일부
·그린데탕트 시범사업 추진		■	■	■	■	통일·환경·외교·산업·농식품부, 농진·산림청
5-2-3. 녹색성장 선도국으로서의 위상 강화						
·한국의 녹색성장 발전 모형과 성공 사례 공유	■	■	■	■	■	환경·기재·외교·산업부, 산림청,법제처
·국제기구·주요국과의 협력 확대	■	■	■	■	■	환경·기재·미래·외교·산업부, 기상·농진·산림청
·녹색성장통계 작성 및 통합DB 관리	■	■	■	■	■	통계청
5-3. 개도국 협력 확대 및 내실 제고						
5-3-1. 개도국 대상 녹색성장협력 교류사업 활성화						
·개도국 맞춤형 녹색성장 관련 ODA 확대	■	■	■	■	■	국조실·외교·기재·산업·환경·해수·농식품부, 농진·산림청
·대개도국 녹색기술·산업 국제협력 증진	■	■	■	■	■	미래부,환경부, 산업부,외교부
·아셈 중소기업 녹색혁신센터(ASEIC)를 통한 아셈 회원국간 녹색혁신 촉진	■	■	■	■	■	중기청

세부추진과제	추진일정					소관부처
	14	15	16	17	18	
5-4. GGGI/GCF와의 협력 및 지원 강화						
5-4-1. GCF의 역량강화 지원						
·GCF 조기 정착 및 운영체계 마련 지원						기재부,환경부, 외교부
·GCF 재원조성에 대한 국제사회 지지 확보						기재부,외교부, 환경부
5-4-2. GCF-GTC-GGGI간 협력 확대						
·GGGI를 통한 대개도국 녹색성장 지원 강화						외교부
·GCF-GTC-GGGI간 협력 네트워크 구축						미래·기재·외교부·국조실 등

V. 재정투자계획

◇ '14년에는 총 10조원 수준을 투자하고, '15~'18년 기간에는 투자를 확대하되 국가재정운용계획 등을 고려해서 구체화해 나갈 계획

□ 중점 추진과제별 '14년도 예산 현황

중점추진과제	'14년 예산 (단위 : 억원)
1. 효과적인 온실가스 감축	72,554
· 온실가스 감축 로드맵 체계적 이행	71,236
· 탄소흡수원 확충	1,318
2. 지속가능한 에너지체계 구축	2,405
· 에너지 수요관리 강화	57
· 신재생에너지 보급확대	2,163
· 분산형 발전시스템 구축	100
· 에너지 시설 안전성 확보	85
3. 녹색창조산업 생태계 육성	6,562
· 첨단융합 녹색기술 개발	5,363
· 녹색 창조산업의 육성	1,200
4. 지속가능한 녹색사회 구현	17,494
· 기후변화 적응역량 강화	4,444
· 녹색 국토공간 조성	12,684
· 녹색 복지 및 거버넌스 기반 확충	366
5. 글로벌 녹색협력 강화	3,251
· 녹색성장 지역협력 확대 및 국제적 확산	190
· 개도국 협력 확대 및 내실 제고	2,826
· GGGI/GCF와의 협력 및 지원 강화	235
합 계	102,266

Ⅵ. 기대효과

1 녹색성장과 한국의 미래

경제와 환경의 조화로운 발전을 통한 국민행복 실현

2 지표로 본 정책 효과

1) 저탄소 경제 · 사회구조의 정착

온실가스 감축	온실가스 총배출량 (백만tCO_2e)	698 ('11)	604 ('18)
	산림 온실가스 총저장량 (백만tCO_2)	1,500 ('11)	1,700 ('18)
	대중교통수송분담률 (%)	43.4 ('12)	45.8 ('18)
지속가능한 에너지체계 구축	에너지원단위 (toe/백만원)	0.252 ('12)	0.233 ('18)
	신재생에너지보급률 (%)	3.18 ('12)	4.7 ('18)
	분산형 전원비중 (%)	5.0 ('13)	12.5 ('18)

2) 녹색기술과 ICT 융합을 통한 창조경제 구현

녹색기술 개발·투자 확대	선진국대비 녹색기술 수준 (%)	77.7 ('11)	87.4 ('18)
녹색산업 육성	신재생에너지 산업 매출액(십억원)	6,647 ('12)	11,160 ('18)
	환경산업 매출액 비중 (%)	0.93 ('11)	1.17 ('18)

3) 기후변화에 안전하고 쾌적한 생활기반 구축

기후변화 적응역량 강화	1인당 생활권 도시림 면적 (m^2/인)	7.95 ('11)	8.70 ('18)
녹색 소비·생활 실천	탄소라벨링 인증 품목 (개)	1,284 ('13)	3,649 ('18)
	저탄소 농축산물 인증 규모 (건)	7 ('12)	114 ('18)

Ⅶ. 이행 및 점검체계

1 계획수립 및 이행체계 (중앙부처·광역지자체)

○ (**중앙부처/광역지자체**) 국가전략 및 5개년 계획 이행을 위해 「**중앙추진계획**」과 「**지방추진계획**」을 5년마다 작성*

* 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 제5조, 제7조 : 5개년 계획의 이행을 위해 5개년 계획 수립·변경일로부터 중앙행정기관의 장은 3개월 이내에 중앙추진계획을 특별시장·광역시장·도지사 또는 특별자치도지사는 6개월 이내에 지방추진계획을 5년 단위로 수립하여야 한다.

○ (**녹색성장위원회**) 중앙 및 광역 지자체 **추진계획 수립* 및 이행상황** 등을 점검**

* 저탄소 녹색성장 기본법 시행령 제4조 : 중앙행정기관의 장은 중앙추진계획을 수립하였거나 변경하였을 때 2개월 이내에 위원회에 보고하여야 한다.

** 저탄소 녹색성장 기본법 제12조 : 국무총리는 녹색성장 국가전략과 중앙추진계획의 이행사항을 점검·평가 하여야 한다.

2 점검 및 평가 (녹색위)

○ (**목적**) 중앙 및 지방의 추진계획의 이행실적을 **주기적으로 평가**하고, 평가 결과를 **추진계획 개선 등에 활용**

○ (**방법**) 매년 중앙추진계획의 **이행실적*을 평가**하고, 2차 계획기간 만료시('18년) 중앙 및 지방추진계획의 이행실적 및 정책성과 등을 **종합평가****

* 관계부처가 제시한 성과지표를 고려하여 이행실적을 중심으로 평가

** 관계부처가 제시한 성과지표와 5대 정책방향별 성과지표 등을 종합적으로 고려하여 평가

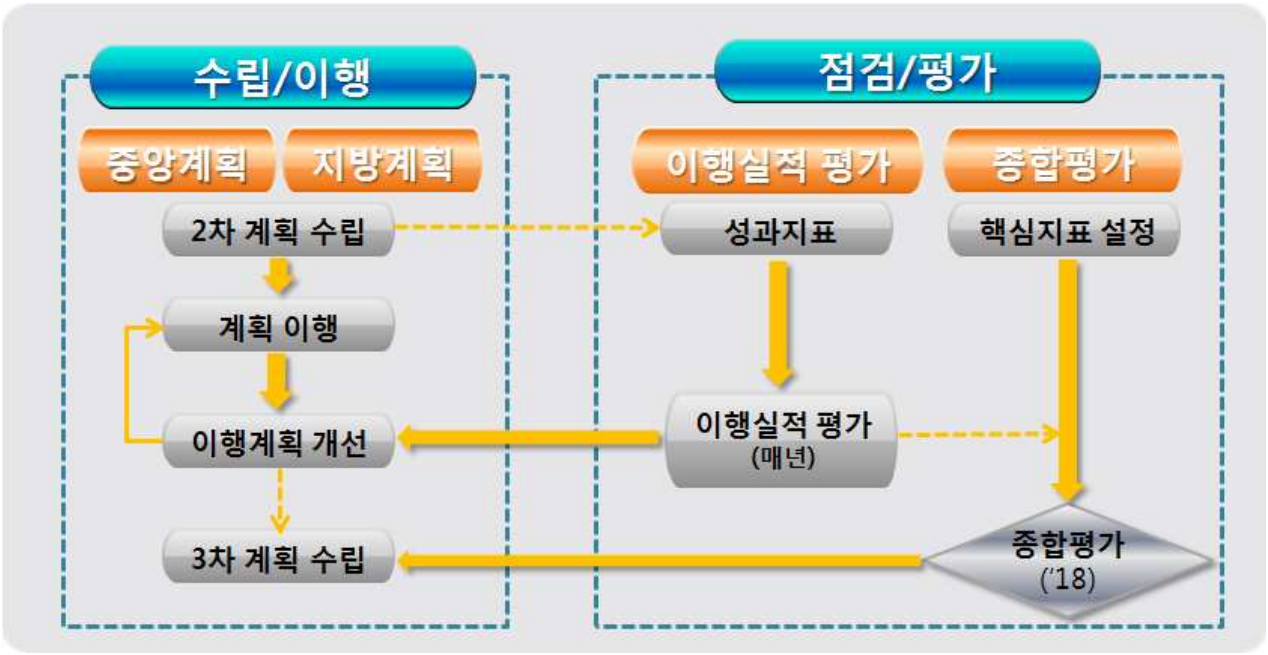
○ **(절차)** 부처별 **실적 및 자체평가를 취합**하고, **민간평가위원 등을 구성하여 평가** 후 **녹색위 보고**

3 평가결과 환류 (중앙부처·광역지자체 ↔ 녹색위)

○ 5개년 계획 총괄기관(국조실)이 **점검·평가한 결과를 바탕**으로 **관계부처별 이행계획을 수정**

○ 국조실이 **관계부처별 이행계획 수정안을 취합**하여 **의견수렴 및 녹색위 보고** 등을 통해 수정·보완

< 제2차 5개년 계획의 이행 및 점검 체계 >



붙 임 제2차 녹색성장 5개년 계획 주요사업 추진 로드맵