



WWF

REPORT

KR

2017

지속가능한 미래를 위한  
**대한민국**  
**2050**  
**에너지 전략**

**KOREA ENERGY VISION 2050**

요약본

## WWF (World Wide Fund for Nature 세계자연기금)

WWF는 스위스에 국제본부를 둔 세계 최대규모의 자연보전기관으로, 전 세계 100 개국에 500만명의 회원들이 글로벌 네트워크를 통해 함께 활동하고 있습니다. 멸종위기종 보전을 주목적으로 1961년 설립된 WWF는 현재 기후·에너지, 담수, 산림, 식량, 야생동물, 해양에 이르기까지 전 지구의 자연을 아우르는 종합적인 보전 활동을 펼치고 있습니다. 인류와 자연이 조화를 이루며 사는 미래를 만드는 것을 궁극적인 목표로 하고 있는 WWF는 2014년 공식적으로 한국 법인을 설립하였으며, 1600+ 판다와 어스아워(Earth Hour 지구촌 전등끄기) 등 대중이 자연보전에 관심을 갖고 함께 참여할 수 있는 다양한 캠페인을 비롯하여, 해양 보전과 기후·에너지 이슈에 집중한 프로그램을 운영하고 있습니다.

### 발행 정보

이 보고서는 WWF의 기후·에너지 프로그램의 일환으로, 한국의 2050년 에너지 비전과 로드맵 제안을 위해 국내외 관련 분야의 연구진들과 WWF가 함께 발간하였습니다.

**제목:** 지속가능한 미래를 위한 대한민국 2050 에너지 전략

**발행인:** 윤세웅

**발행처:** WWF-Korea

**발행일:** 2017년 8월

**연구책임자:** 홍중호 서울대학교 환경대학원 교수

**공동연구원:** 김영산 한양대학교 경제금융대학 학장, 양이원영 환경운동연합 처장, 오형나 경희대학교

국제학부 교수, 이상훈 녹색에너지전략연구소 소장

**대학원생 연구원:** 김지태, 김나현, 손원익, 신희영 서울대학교 환경대학원 박사과정, 김진태, 이용기 서울대학교 환경대학원 석사과정

**WWF 참여진:**

Rafael Senga, Climate & Energy Practice Expert; Alasdair Forman, Former Vice-President;

HyeJin An, Climate & Energy Programme Officer

**자문위원:**

공성도 대표(기업 부문), 김익수 환경일보 편집 대표이사, 김창섭 가천대학교 에너지IT학과 교수,

손성환 전 외교부 기후변화대사, 안병욱 전 기후변화행동연구소 소장,

윤순진 서울대학교 환경대학원 교수

**도움을 주신 분들:**

Jorgen Randers, 김정현, 김준현, 김지연, 김진영, 민혜경, 박은경, 이정미, 정서영, 한유정, 홍혜미

**디자인 작업:** 베스트셀러바나나

**표지 사진:** © JIPEN / Shutterstock.com

보고서 전체를 복제하거나 일부 복제 및 배포하는 경우 출처를 표기하고 위에 열거된 기구에 저작권이 있음을 고지해야 합니다.

© Text 2017 WWF-Korea

# CONTENTS

## CONTEXT

에너지 전환 시대의 대한민국 – WWF-Korea CEO	2
대한민국의 더욱 강력한 리더십을 희망하며 – WWF CEP Leader	3

## CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

에너지 전환의 필요성	6
-------------	---

## CHOICES THAT WE HAVE

에너지 전환 시나리오	7
-------------	---

## CHANGES

변화를 위한 에너지 제안	10
목표 실현에 필요한 조치들	12
시나리오별 효과 분석	13
사회적 수용성 제고	16

## CONCLUSIONS

앞으로 나아갈 길	17
-----------	----

# 서문

## 지속가능한 미래를 향해 더 적극적인 행동이 필요한 때입니다.

오늘날 대한민국은 더욱 과감한 에너지 비전과 이를 달성하기 위한 명확한 로드맵이 절실한 시기를 맞이하고 있습니다. 에너지 전환을 위한 변화를 만들어야 하는 이유는 국내외적으로 점점 더 명백해지고 있습니다.

- 첫째, 어느 국가에나 에너지 안보는 국가의 생존이 달린 매우 중요한 이슈입니다. 현재 대한민국은 약 95%의 에너지 자원을 수입하고 있습니다. '클린에너지 미래(A Clean Energy Future)'를 구축함으로써 에너지 자립도와 안보를 강화할 수 있습니다.
- 둘째, 매년 더욱 악화되고 있는 초미세먼지 등 공해로 인한 오염과 지진으로 인한 원자력발전소 안전성에 대한 사회적 불안감이 커지고 있습니다. 깨끗하고 안전한 에너지로의 전환으로 얻을 수 있는 건강과 생활환경 차원의 이점은 대단히 큼니다.
- 셋째, 에너지 전환을 통해 한국이 직면하고 있는 다양한 문제를 동시에 해결할 수 있다는 점입니다. 에너지 전환은 더 많은 혁신과 투자를 유도하는 동시에 지속가능한 방식으로 경제를 현대화하고, 일자리 창출을 높이는 신성장 동력이 될 것입니다.
- 마지막으로, 에너지 전환은 지구상에 생명체가 생존하기 위해 전 세계가 극복해야 하는, 가장 큰 인류 공동의 문제인 기후변화 완화에 필수 불가결한 대책이기 때문입니다. 기후변화의 영향은 오늘날 폭염, 가뭄 등을 넘어 전 세계적으로 이미 매일매일의 삶에 엄습해 있습니다. 온실가스를 상당량 감축하지 않는다면 2100년경 4-6°C 온도 상승에 이르는 지구온난화로 우리는 모두 처참한 결말을 맞닥뜨리게 될 것입니다.

이에 WWF는 시나리오 분석과 정책 제안을 통해 2050 에너지 비전과 로드맵을 제안하고 나아가 미래에 대한 사회적 논의에 기여하고자 국내 다양한 분야의 관련 전문가들과 협력하여 "지속가능한 미래를 위한 대한민국 2050 에너지 전략" 보고서를 발간했습니다. 이 보고서는 한국의 지속가능한 미래에 대한 기본적인 방향과 전반적인 정책 추진 방향 및 도전과제에 대한 분석을 제공하는 것을 목표로 구성되었습니다.

이 보고서는 위에서 언급된 경제·사회·환경적 이점과 기술의 진보를 통해 제고되는 최근의 가능성을 고려했을 때, 대한민국이 저탄소 국가로 도약하기 위해 신속한 에너지 전환이 가능하다는 것을 보여줍니다. 여기서 제시된 시나리오만이 유일한 로드맵은 아닐 수 있습니다. 그러나 우리가 가야 할 방향은 이미 분명하며, 그해야만 하는 이유 또한 절실합니다. WWF는 이 보고서를 통해 에너지 전환에 대한 논의가 더욱 활발하게 진행되기를 기대하고 한국에 최적화된 해결방안을 지속적으로 찾는 길에 보탬이 되고자 합니다. 우리가 만들어 나가야 하는 변화는 결코 쉽지 않을 것입니다. 하지만 우리 모두 손을 잡고 노력한다면 해낼 수 있습니다. 함께라면 가능합니다.



© WWF-KOREA

윤세웅  
WWF-Korea 대표

**우리가 만들어  
나가야 하는 변화는  
결코 쉽지  
않을 것입니다.  
하지만 우리  
모두 손을 잡고  
노력한다면  
해낼 수 있습니다.  
함께라면  
가능합니다.**



© WWF

마누엘 폴가르-비달  
WWF 글로벌 기후·에너지  
프로그램 리더

**우리는 민간부문과  
정부, 학계,  
시민사회 모두가  
이를 공유하고  
기후변화를  
완화할 수 있는  
'클린에너지  
미래'로 나아가기  
위한 실질적인  
조치를 한층  
적극적으로  
취하며,  
더욱 결단력  
있게 행동하기를  
촉구합니다.**

## 한국은 기후·에너지 문제를 해결하는 선도국가가 될 수 있습니다.

오늘날 전례 없는 기후변화, 환경오염, 생물다양성의 감소, 물 부족 등으로 지구는 돌이킬 수 없는 임계점에 가까워지고 있습니다.

최근에 독일에서 개최된 G20 정상회담에서는 모두의 지속가능성과 회복성을 확보하기 위한 약속을 이행하는 데 주요 산업국가들과 신흥경제국들의 역할을 강조했습니다. 이는 가속화 되는 기후변화, 위태로운 생물다양성 감소, 지구 자연자원의 남용을 타개할 수 있는 구체적인 행동방침을 통해서만 가능합니다.

파리협정은 정치적인 상황에 따라서 돌이키거나 약화할 수 없는, 인류 공동의 목표이자 모두가 나아가야 할 방향입니다. 한국과 같은 선진국들이 앞장서 결단력을 갖고 행동하는 일은 대단히 중요합니다. 국가 차원에서뿐 아니라 기업, 도시정부, 학계, 시민사회 등 비국가행위자들과 협력하여 국가 경제와 생활환경, 다가올 번영을 증진할 수 있는 세계적인 사회 경제적인 변화를 선도할 수 있습니다.

한국의 온실가스 배출량은 상위그룹에 속하지만, 여타 국가들처럼, 현재의 국가결정기여(NDC) 온실가스 감축 목표는 지구 평균온도 상승폭을 1.5°C 이내로 제한하고자 노력한다는 파리협정의 세계 목표를 달성하기에 불충분한 실정입니다.

파리협정을 이행하는 것은 각국의 이익에 부합할 것입니다. 기후변화 완화에 또 다른 말인 '클린에너지 미래(A Clean Energy Future)'를 향한 에너지 전환의 효과적인 이행조치로, 새로운 산업과 일자리 창출, 대기질 개선 및 안전성 제고에 기여할 수 있습니다. 이는 모두에게 지속가능한 미래를 구축하는 길입니다. 대한민국은 국가의 경계를 넘어선, 인류 존속의 문제인 기후변화를 완화할 혁신적이고 새로운 해결방안을 펼치며, 에너지 전환을 선도할 좋은 조건을 갖추고 있습니다. 한국을 위해, 세계를 위해, 우리 모두의 생존을 위해 대한민국의 더욱 강력한 리더십이 필요합니다.

이러한 변화를 만드는 일은 공동의 책임입니다. 우리는 민간부문과 정부, 학계, 시민사회 모두가 이를 공유하고 기후변화를 완화할 수 있는 '클린에너지 미래'로 나아가기 위한 실질적인 조치를 한층 적극적으로 취하며, 더욱 결단력 있게 행동하기를 촉구합니다.

한국과 같은 주요 국가들이 기후로부터 안전한 미래를 향한 전 세계의 도시, 기업, 개인에 노력에 더욱더 강렬한 리더십을 발휘한다면, 이 시나리오에 더는 화석연료가 설 자리가 없을 것입니다. 기후·에너지 문제를 해결하는 데 있어 우리는 함께할 때 더욱 강해집니다. 이제는 얼마 남지 않은 희망을 행동으로 발현할 때입니다.

An aerial photograph of a wind farm. In the foreground, the white nacelle and three blades of a wind turbine are visible, extending from the left side of the frame. The background shows a vast landscape of rolling hills and fields, dotted with numerous other wind turbines stretching towards the horizon under a bright blue sky with scattered white clouds.

**MORE ACTION IS NEEDED  
& POSSIBLE  
- TO SHIFT TOWARDS  
A CLEAN ENERGY FUTURE**

# CHALLENGES & OPPORTUNITIES

## 에너지 전환의 필요성

### 에너지 안보의 위기: 95%의 에너지 수입률

에너지 안보는 미래의 번영과 지속가능성에 있어 주요 위협요소이다. 에너지 전환을 통해 다양한 에너지 공급원을 제공함으로써 에너지의 수입 의존도를 크게 줄이며 에너지 안보에 기여할 수 있다.

### 건강·생활환경에 대한 불안감 증대: 깨끗하고 안전한 에너지 필요성 증가

초미세먼지 등 대기오염, 수질 문제, 원자력의 안전성에 대한 우려와 같이, 에너지 생산에서 비롯한 문제로 건강과 생활환경에서 점점 더 많은 영향을 받고 있다. 깨끗한 공기와 물을 누릴 수 있는 행복하고 건강한 미래는 우리가 행동을 취할 때만 실현 가능하다.

### 경제성장 둔화: 새로운 성장 동력과 일자리 창출이 필요한 시기

현재 한국경제는 성장둔화를 경험하고 있다. '클린에너지 미래'로의 전환이 일자리 창출과 성장에 지대한 기여를 할 수 있는 엔진이 될 수 있다는 것을 다른 국가 사례를 통해 확인할 수 있다. 한국은 이 같은 과제들을 해결할, 혁신적이고 새로운 방안을 펼치면서 동시에 이러한 변화를 이끌 수 있는 좋은 조건을 갖추고 있다.

### 기후변화: 지구 온도 상승폭 1.5°C 이내로 제한하는 노력 증대 필수

상당한 양의 온실가스를 감축하지 않는다면 4~6°C의 지구 온도 상승을 피할 수 없을 것이며 인류는 재앙을 맞게 될 것이다. 비극적 결말을 피할 수 있는 온실가스의 감축은 가능하고 이를 위해서는 '클린에너지 미래'를 향한 에너지 전환이 매우 중요하다. 모든 국가가 행동에 나서야 한다. 이러한 전환을 기회로 대한민국은 후발주자에서 세계 리더로 도약할 수 있다.

# CHOICES THAT WE HAVE

## 에너지 전환 시나리오

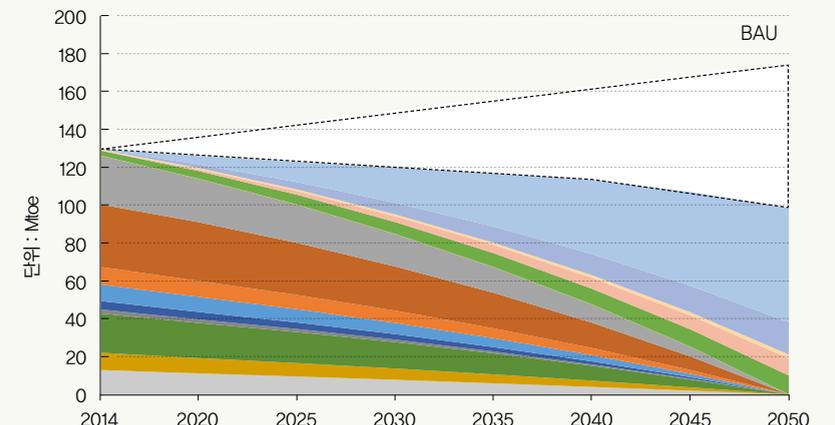
이번 연구에서는 에너지 전환을 위한 미래의 다양한 선택지를 제시하기 위하여 국내외 주요 연구 및 모범사례를 참고하고, 국내 에너지 잠재성을 분석하여 에너지 부문의 2050년 에너지 전환 대안 시나리오를 다음과 같이 구성했다.



### 시나리오 분석

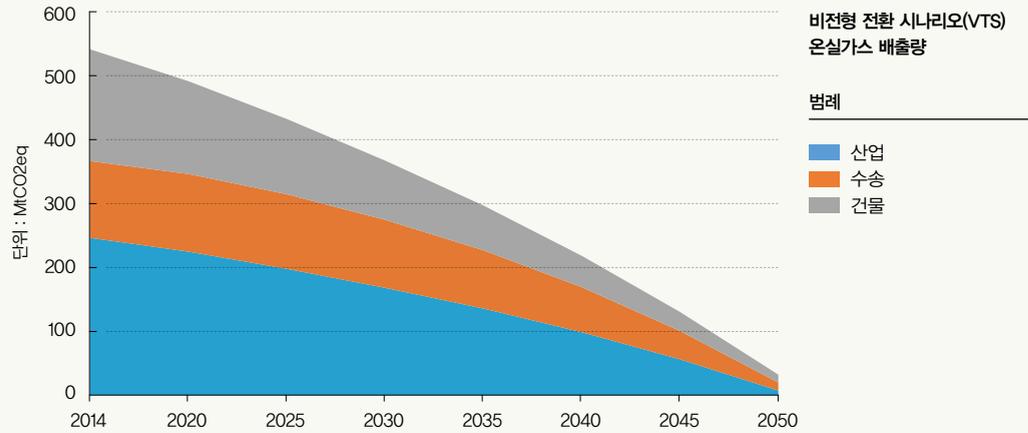
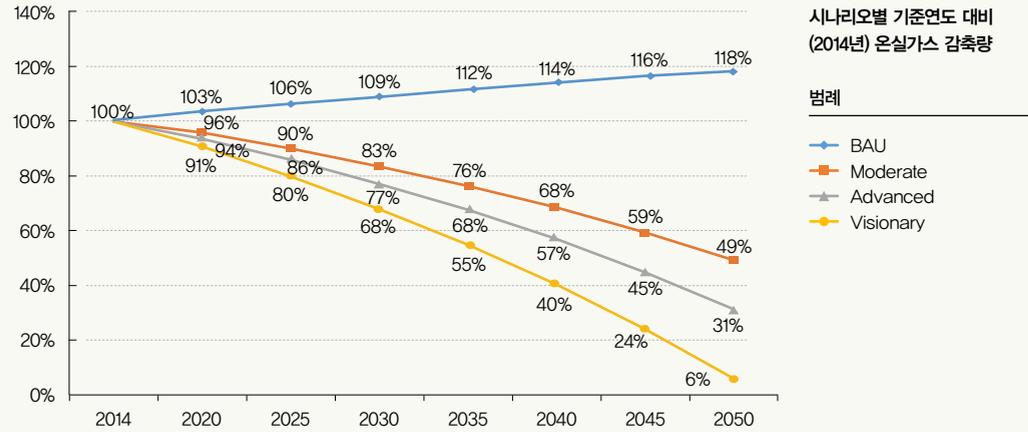
비전형 전환 시나리오(Visionary Transition Scenario, VTS)에서 요구되는 전환은 아래 그림과 같다. 다른 시나리오는 보고서 완전본에 상세히 기술되어 있다. 에너지 고효율화를 통해 최종 에너지 소비는 24% 감소하여 에너지 공급에 부담이 줄어들게 된다. 2050년에 원자력과 천연가스, 석탄, 석유 등 에너지 부문의 화석연료는 깨끗하고 안전한 에너지원 즉 태양, 바람 등 재생에너지원으로 대체된다.

비전형 전환 시나리오(VTS)  
최종에너지 소비



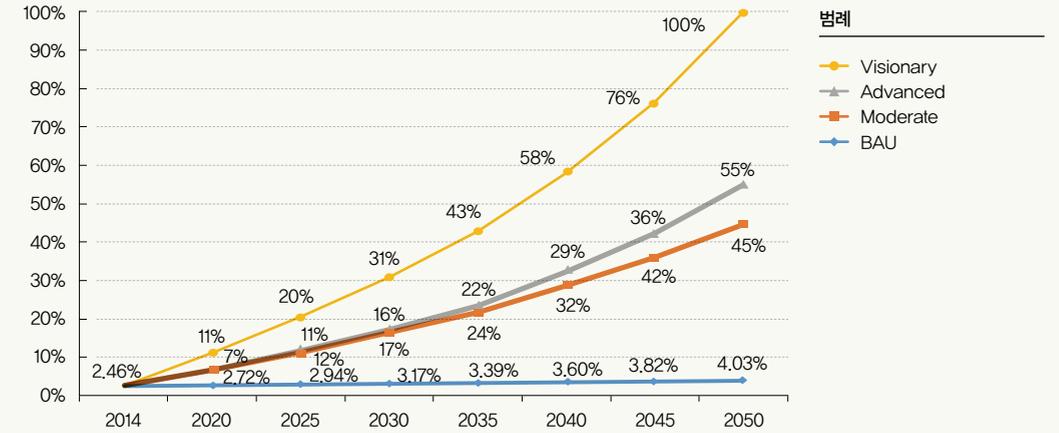
## 시나리오별 온실가스 배출량 전망

비전형 전환 시나리오(VTS)에서는 에너지 부문의 온실가스 배출량이 90% 이상 감소하여 기후 변화 문제에 대응하는 데 큰 기여를 한다. 비전형 전환 시나리오를 달성하기 위해 부문별로 요구되는 변화는 다음 장에 기술되어 있다.



## 시나리오별 재생에너지 비중

비전형 전환 시나리오(VTS)에서는 에너지 부문의 공급측면에서 재생에너지를 이용한 에너지 생산 비중이 2030년에는 30%에 달하며 2050년에는 100%를 실현한다. 이 보고서를 통해 이를 달성할 충분한 재생에너지 잠재량이 있으며 우리가 결단력 있게 행동할 때 에너지 부문 100% 재생에너지로의 전환이 가능하다는 것을 확인할 수 있다.



# CHANGES

## 변화를 위한 제안

2050년까지 한국이 재생에너지를 통해서 에너지 수요를 충족시킬 수 있다는 연구 결과가 도출되었다.

그렇다면 에너지 전환을 실현하기 위해서 필요한 주요 변화들은 무엇일까? 보고서에서는 구체적인 이행 계획을 세우기 위해 이해당사자들의 활발한 논의가 앞으로 요구되고 그래서 우선순위로 삼아야 할 국내외의 다양한 방안을 제안한다.

그 중, 다음은 비전형 전환 시나리오(VTS)를 실현하기 위해서 반드시 해결해야 하는 주요 항목들이다.



### 에너지 효율성 제고

#### 왜 필요한가

에너지 효율은 우리의 비전에 매우 중요하다. 에너지 효율을 향상시키고 에너지 낭비를 줄여 에너지 수요를 상당히 낮출 수 있다.

이는 현존하는 기술과 능력으로 충분히 실현가능하며 일상생활의 큰 변화가 필요하지 않을 수 있다.

약 30%의 에너지 소비와 온실가스 배출을 담당하는 건물은 변화를 이끌어내는 핵심 요소이다.

#### 무엇을 의미하는가

전반적으로는

- 에너지 절약을 유도하고 형평성을 높여 재생에너지를 확대할 수 있는 새로운 전기요금제도;
- 에너지를 소모하는 모든 상품에 대해 최소 효율 표준을 강화
- 개인, 기업, 공동체 차원에서의 에너지 소비에 대한 인식 제고와 가능한 모든 공간에서 에너지 절약
- 자가용 자동차를 대체하는 비중을 높일 수 있도록 편리하고 에너지 효율적이며 저렴한 대안을 제공하기 위해 대중교통에 대한 투자 확대
- 산업용 에너지 소비를 절감할 수 있는 시스템 도입

건물 부문은

- 신축 건물에 대해 제로 에너지를 가능하게 하는 강화된 에너지 효율 기준 도입
- 기존 건물을 환경친화적으로 개조하기 위한 새로운 표준 도입. 환경에 미치는 부정적인 영향이 큰 건물을 중심으로 진행

### 깨끗하고 안전한 에너지로의 전환

#### 왜 필요한가

2050년까지 모든 영역에 있어서 충분한 에너지를 공급할 수 있도록 기존 및 신규 재생에너지를 확대 개발해야 한다.

#### 무엇을 의미하는가

- 재생에너지 발전 설비 대폭 확대
- 에너지 수요를 관리 효율성을 높일 수 있도록 스마트그리드(smart grid)에 투자. 다양한 분산형 발전원으로부터 공급되는 전기 비중 확대. 다국적 전력망인 동북아시아 슈퍼그리드(NE Asia Super grid) 구축 및 확보
- 재생에너지의무할당제(RPS) 의무공급량 비율 상향 조정 및 소규모 신·재생 설비에 대한 기준가격구매제(FTT), 재생에너지 용량 경매 및 순계량 시스템 구현
- 다양한 재생에너지를 통합하기 위한 개선된 전력망 관리
- 모든 부문에서 재생에너지를 이용한 자가발전 장려. 농가 태양광발전소 확대
- 기업 및 소비자의 재생에너지 전력 선택권 확대
- 차세대 기술 개발(재생에너지 발전, 에너지 저장 등)에 대한 정부 연구 개발 투자 확대

### 수송 부문의 전력화

#### 왜 필요한가

전기는 재생에너지를 통해 가장 쉽게 생산되는 에너지 형태 중 하나이고 가장 에너지 효율적인 전달체이므로 우리는 에너지 전환 과정에서 전기 사용 - 직접적인 열 사용 포함 - 을 극대화해야 할 것이다.

수송 부문은 에너지를 많이 소비하고 온실가스를 많이 배출하는 영역 중 하나이므로 전력화의 주요 타겟이다.

#### 무엇을 의미하는가

- 자동차, 기차 등의 운송수단의 동력원을 전기로 사용. 제조업체와 소비자가 전기 자동차로 전환하도록 장려하는 법률, 투자 및 인센티브를 제정
- 연료 전환과 효율성 제고
- 친환경적인 운송수단의 대중화

# CHANGES

## 목표 실현에 필요한 조치들

성공적인 정책 추진과 목표 실현을 위해 취해야 할 몇 가지 조치는 다음과 같다.

최상위 목표 설정 및 정책 정합성 강화	투명성 제고 및 참여형 거버넌스 구축	혁신을 위한 환경 조성
<p><b>왜 필요한가</b></p> <p>에너지 전환을 위한 정책 이행 시, 명확하며 대대적인 단기·중기·장기적 목표에 맞춰 진행되어야 한다.</p> <p><b>무엇을 의미하는가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대대적인 목표를 세우고 엄격한 모니터링을 보장</li> <li>- 명확한 정책 방향과 확실성 제공</li> <li>- 주: 비전형 전환 시나리오(VTS)에서는 재생에너지가 2030년까지 에너지 부문의 전체 에너지공급량의 30% 이상을 차지</li> </ul>	<p><b>왜 필요한가</b></p> <p>사회적 합의가 이루어지고, 사회의 모든 영역의 적극적인 참여가 보장되어야 효과적인 변화를 가져올 수 있다.</p> <p><b>무엇을 의미하는가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회적 논의를 활성화하여, 효과적인 구현 시스템, 이행 계획을 갖춘 새로운 에너지 비전을 수립하기 위한 에너지 거버넌스를 개편</li> <li>- 중앙, 지방, 시민, 행정 등 모든 정부의 층위를 연계하는 효율적인 네트워크 수립</li> <li>- 정부와 기업 간의 효율적인 양방향 참여를 보장</li> </ul>	<p><b>왜 필요한가</b></p> <p>에너지 전환 시나리오는 대대적인 변화를 요구하지만 우리가 지속적으로 혁신을 이룰 수 있다면 실현 가능하다.</p> <p><b>무엇을 의미하는가</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 단기간에 경제를 산업화하던 경험에 비추어, 에너지 전환을 선도하기 위해 혁신에 대한 인센티브를 강화하며, 인적자원과 제도적 역량 강화에 적극 투자</li> </ul>

# CHANGES

## 에너지 시나리오별 효과 분석

에너지 전환이 제공하는 이익과 투자를 폭넓게 비교 분석하기 위해서는 여러 이해관계자과의 정밀한 작업이 필요하다. 하지만 각 시나리오별 목표 달성 시 기대되는 사회적 편익에 대해 정성적으로 검토하여, 시나리오들 간에 존재하는 광범위하고 중요한 차이점을 강조해볼 수 있다. 시나리오간 상대적 이익으로는 에너지 안보, 깨끗하고 안전한 에너지로의 전환을 통한 건강·생활환경 개선, 신산업 및 일자리 창출, 기후변화 완화를 주 영역으로 고려할 수 있다.

### 범례

- 😊😊 강한 긍정 : 이 시나리오는 다른 시나리오들과 비교했을 때 2018~2050년 사이에 가장 유익한 결과를 가져올 것이다.
- 😊 긍정
- 🙂 약한 긍정
- ☹️ 부정

시나리오	2050 가정	시나리오간 상대적 효과	
기준 시나리오 Business as Usual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재 추세에 따라 에너지 수요 증가</li> <li>• 전체 에너지 공급원 중 재생에너지 비중 &lt;10%</li> </ul>	에너지안보	☹️
		건강·생활환경	☹️
		신산업 및 일자리 창출	☹️
		기후변화 완화	☹️
점진형 전환 Moderate Transition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2014년 대비 최종에너지 수요량 약 7% 감소</li> <li>• 전체 에너지 공급원 중 재생에너지 비중 45%</li> </ul>	에너지안보	😊
		건강·생활환경	😊
		신산업 및 일자리 창출	😊
		기후변화 완화	😊
적극형 전환 Advanced Transition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2014년 대비 최종에너지 수요량 약 24% 감소</li> <li>• 전체 에너지 공급원 중 재생에너지 비중 55%</li> </ul>	에너지안보	😊😊
		건강·생활환경	😊😊
		신산업 및 일자리 창출	😊😊
		기후변화 완화	😊😊
비전형 전환 Visionary Transition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2014년 대비 최종에너지 수요량 약 24% 감소</li> <li>• 전체 에너지 공급원 중 재생에너지 비중 100%</li> </ul>	에너지안보	😊😊😊
		건강·생활환경	😊😊😊
		신산업 및 일자리 창출	😊😊😊
		기후변화 완화	😊😊😊

## 에너지 안보

미래의 번영은 안전하고 저렴한 에너지 공급에 크게 의존한다. 외국으로부터의 석유 및 가스 공급은 각종 분쟁에 취약하기 때문에 에너지 수입 의존도는 에너지 안보에 큰 영향을 미친다. 비전형 전환 시나리오를 따르면 2050년으로 갈수록 국내 생산 재생에너지 비중이 늘어 에너지 자립도가 점점 더 높아진다. 기준 시나리오를 포함한 다른 시나리오는 국내 생산 재생에너지의 비율이 낮으므로 자립도가 낮다.

## 깨끗하고 안전한 에너지를 통한 건강·생활환경 개선

한국은 세계적으로 오염이 가장 심각한 국가 중 하나가 되었고 그 원인이 국내에서도 비롯되었다는 우려가 증가하고 있다. 최근에 발간된 OECD “The Economic Consequences of Air Pollution (2016)” 보고서는 대기 오염의 결과로 2060년까지 세계적으로 연간 9백만 명에 이르는 사람이 조기에 사망할 수 있다고 강조했다.

동일한 보고서에 따르면, 이와 유사하게 한국은 경제적으로 피해가 가장 클 것으로 예상되며 2060년에는 GDP 성장률이 약 0.6%으로 저조할 것이다(OECD, 2016). 따라서 이 보고서는 재생에너지 비중이 높은 시나리오일수록 화석연료의 연소와 운송수단에서 배출되는 온실가스를 줄여서 깨끗한 공기를 확보하고 건강·생활환경의 증진에 기여할 수 있을 것이라고 본다.

## 신산업 및 일자리 창출

한국은 현재 새로운 경제성장의 동력원이 필요하다. 2000년대 이래로 꾸준히 경제 성장이 둔화되는 양상을 보여왔고, 그 하락세가 지속되어 2014년부터는 성장률이 3%까지 떨어졌다. 일부 예측은 향후 수년간 성장률이 1%로 하락할 수 있다고 말하며, 이는 고용에 심각한 영향을 수반할 것이다.

재생에너지로의 전환은 일자리와 경제 성장에 중요한 기회를 제공한다. 재생에너지는 화석연료에 비해 수적으로 많고 질적으로 높은 일자리를 창출한다. 예를 들자면, 2016년에는 세계적으로 재생에너지와 관련된 약 1000만 개의 일자리가 창출되었다(IRENA, 2017). 성장하는 고용시장, 첨단 기술 및 기타 주요 능력을 겸비한 한국은 빠르게 성장하고 있는 이 산업의 주역이 될 좋은 조건을 갖추고 있다.

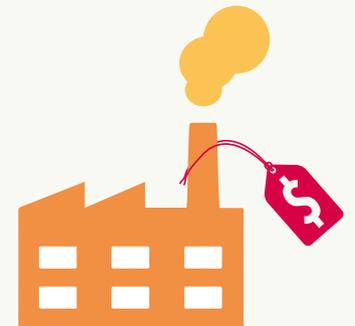
따라서 이 보고서는 재생에너지가 차지하는 비중이 높은 시나리오일수록 미래의 경제 성장을 이끄는 더 큰 잠재력을 가지고 있다고 전망한다.

## 기후변화 완화

기후변화로 인한 심각한 영향을 피하기 위해서는 상당한 양의 온실가스를 감축해야 한다. 비전형 전환 시나리오(VTS)에 의하면 우리는 재생에너지로의 전환을 통해 2050년까지 2014년 대비 온실가스의 양을 90% 이상 줄임으로써 기후변화 완화에 크게 기여할 수 있다. 기존 시나리오의 경우 10% 이상 증가한 반면, 점진형 및 적극형 전환 시나리오에 따르면 온실가스 배출량이 각각 51%와 69% 감소할 것으로 전망된다.

## 투자

깨끗한 에너지로의 전환을 위해서는 대규모의 투자가 이루어져야 한다. 기존의 에너지 공급 방법에서 멀어지는 동시에 태양광과 풍력, 그리고 수송 부문 전력화로의 투자와 인프라 구축이 필요하다. 실용적 평가방법과 다른 국가들의 사례를 토대로 도출한 결과, 효과적 계획 수립과 최적의 기술 도입이 이루어진다면 모든 시나리오에서의 2018년에서 2050년까지의 투자 수준이 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 기존 경로와 비교할 때 100% 재생에너지 전환에 따라 우리 사회가 추가적으로 감당해야 할 비용 규모가 그리 크지 않을 수 있음을 시사한다.



# CHANGES

## 사회적 수용성 제고

일본의 후쿠시마 원전 사고와 현재 큰 화젯거리가 되고 있는 초미세먼지 문제를 직면하면서 한국 사회는 원자력과 화석연료의 위험하고 해로운 영향을 자각하게 되었다. 그 과정에서 안전하고 지속가능한 에너지원으로 전환의 필요성에 대한 합의가 어느 때보다도 강해지게 되었다. 에너지 부문의 변화는 사회의 모든 영역과 구성원의 적극적인 참여를 필요로 하기 때문에 매우 중요한 이슈이다. 모두가 이 움직임에 동참하고 지지를 보내진 않을 것이기 때문에 특정 변화는 쉽지 않을 것이다. 하지만 그러한 이유로 우리는 이 이슈를 논의할 수 있는 투명성이 높은, 참여형 프로세스를 구축하고 필요한 변화를 만들기 위한 알맞은 지지기반을 제공해야 할 것이다.

주요 재생에너지원의 확장은 실행 가능하지만 이것이 한국의 올바른 길이라는 사회적 합의가 있는 경우에만 달성될 수 있다. 현재 재생에너지의 잠재력과 이익에 대한 인식과 이해의 부족, 충분하지 못한 거버넌스, 정책 불확실성 및 부족한 시민 참여와 같이 지속적으로 극복해야 할 장벽이 존재한다.

따라서 이 보고서는 한국의 지속가능한 미래에 대한 기본적인 방향과 전반적인 정책 추진 방향 및 도전과제에 대한 분석을 제공하는 것을 목표로 구성되었다. 재생에너지는 그저 에너지 믹스에서 이차적이거나 사소한 비중을 차지하는 것이 아니라 우리의 미래를 위한 주된 해결책으로 사회에서 재조명되어야 한다. 사회적 수용성을 제고하기 위해서 정책적 노력과 사회적 반응이 결합될 수 있다면 우리는 한국 사회에 필요한 돌파구를 마련할 수 있을 것이다.



# CONCLUSIONS

## 앞으로 나아갈 길

우리가 지금 결단력 있게 행동한다면 '클린에너지 미래'는 꿈이 아니다. 2050년까지 한국 전력의 100%는 재생에너지로 공급 가능하다.

이는 안전하고 지속가능한 에너지 미래를 상징한다.

에너지 안보, 일자리, 성장, 건강 측면에서 더 나아 뿐만 아니라, 기후변화의 재앙으로부터 벗어나는 데 기여할 것이다.

전력 부문에서 재생에너지로의 100% 전환은 여러 단계를 필요로 할 것이다.

우리 모두(개인, 지역사회, 기업, 투자자, 정책입안자 등)는 신속히 담대하게 행동해야 한다.

문재인 정부와 함께 등장한 야심찬 에너지 계획을 환영한다.

이 보고서에서는 한국이 기대하는 미래를 위해 우리가 더 멀리, 높이, 빨리 나갈 것을 강조한다.

한국은 이를 활용하기 좋은 상황에 있으며, 지금 옳은 길을 선택하면 세계적인 리더가 되기에 적합한 위치에 있다.

이 보고서에서 보여준 비전인 재생에너지에 기반을 둔, 더욱 에너지 효율성이 높은 국가를 분명히 이룰 수 있다.

이 보고서는 우리가 이를 어떻게 이룰 수 있을지를 보여주는 시작점이다.

이는 끝이 아니며 많은 도전과 어려운 문제를 제기한다.

그러나 해결책 또한 있음을 보여준다.

언급된 시나리오들은 활발한 토론을 촉진하고 국가적 행동에 박차를 가하도록 하기 위함이다.

WWF는 이 보고서에서 서술한 이상적인 에너지 전환이 현실 가능할 뿐만 아니라

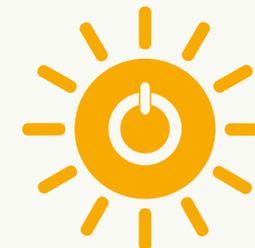
한국의 미래를 위해서는 최선의 길임을 믿고 있으며,

앞으로 전개될 에너지 전환에 대한 토론과 이행을 지원할 준비가 되어있다.

이제 우리는 마주한 문제들에 대응해야 한다.

한 걸음 더 나아가야 한다.

무엇보다 우리 모두는 행동을 실천으로 옮겨야 한다. 바로 오늘부터.



**바로 지금 더욱 결단력 있게 행동한다면  
'클린에너지 미래'는 꿈이 아니다**

# 지속가능한 미래를 위한 대한민국 2050 에너지 전략

## KOREA ENERGY VISION 2050 IN NUMBERS

24%

2014년 대비 2050년  
에너지 수요 24% 감소

100%

2050년 에너지 부문  
재생에너지 비중



>90%

2014년 대비 2050년  
에너지 부문 온실가스  
배출량 감소



본 보고서는 헤럴드(HERALD)의 후원으로 제작했습니다. 인간에 대한 존중과 지속 가능한 환경을 모든 경영 판단 및 목표의 기초로 삼고 있는 60년 전통의 콘텐츠 기업 헤럴드는 인간이 자연과 조화를 이루며 살아가는 세상을 위해 노력해 온 세계자연기금 한국본부(WWF-Korea)를 후원합니다.



HSBC는 한국에서 은행과 증권업을 하고 있습니다. 홍콩상하이은행은 HSBC그룹의 창립멤버로서, 개인금융, 커머셜 뱅킹, 글로벌 뱅킹 및 마켓, 글로벌 프라이빗 뱅킹의 4개 사업군을 운영하며 전 세계 4천6백만 고객에게 서비스를 제공합니다.



IKEA는 행복한 생활에 대한 열정을 가지고 있는 가치지향적인 기업으로, 사람과 지구에 긍정적인 영향을 주고자 오랜 기간 동안 자원 절약을 실천하고 보다 많은 사람들에게 더 나은 생활을 제공하기 위해 노력해왔습니다.

	<p>WWF(세계자연기금)는 지구의 자연환경 파괴를 막고 자연과 사람이 조화롭게 공존하는 미래를 위해 일하는 세계 최대 자연보전기관입니다.</p> <p>wwfkorea.or.kr</p>
--	---

© 1986 핀다 도형 WWF-World Wide Fund For Nature 세계자연기금  
(전 World Wildlife Fund 세계야생동물기금)  
® 'WWF'는 WWF의 등록상표입니다.