

2016.08.17.

CNI세미나 2016-071

2016 제6차 충남미래연구포럼



지역에너지비전 수립방향



충남연구원
ChungNam Institute

CNI 세미나 2016-071 | 제6차 충남미래연구포럼 | 2016. 08. 17. |

지역에너지비전 수립방향

제6차 충남미래연구포럼

- 지역에너지비전 수립방향 -

◆ 충남도 에너지 정책의 근간이 될 수 있는 에너지비전 수립이 갖는 의미와 미래비전 계획을 논의하기 위한 장을 마련하여 충남도 에너지비전의 윤곽과 방향을 도출하고자 함

□ 제6차 충남미래연구포럼 개요

- 주 제 : 지역에너지비전 수립방향
- 일 시 : 2016.08.17.(수) 14:00
- 장 소 : KTX 천안아산역 키로실
- 주요참석 : 외부전문가, 도 공무원(에너지산업과), 충남연 등
- 주 최 : 충남연구원 미래전략연구단

□ 진행흐름

시 간		소요	내 용	비 고
부터	까지			
14:00	14:05	5분	• 인사말씀(참석자 소개 등)	
14:05	14:35	30분	• 주제발표 1. 지역에너지비전 수립의 범위 및 내용	박진희 교수 (동국대학교 다르마칼리지)
14:35	15:05	30분	• 주제발표 2. 경기도 에너지비전 수립 사례	고재경 박사 (경기연구원 생태환경연구실장)
15:05	15:35	30분	• 지정토론	김은경 대표 (주)지속가능성센터 지우 박재묵 교수(충남대학교) 현영석 교수(한남대학교)
15:35	15:55	20분	• 자유토론	참석자 모두
15:55	16:00	5분	• 정리 및 폐회	

주 제 발 표 1.

에너지비전 수립의 방향

- 독일 주정부 에너지기후프로그램을 중심으로 -

박 진 희 | 동국대학교 교수

에너지비전 수립의 방향

-독일 주정부 에너지기후프로그램을 중심으로-

박진희(동국대학교)

제 6차 충남미래연구포럼 2016. 8. 17.

에너지 비전의 역할

√ 비전 (Vision)의 정의

- 미래에 대한 구상. 모든 사람들이 창조하고자 하는 미래에 대한 그림 (미래 가치의 반영)
- 목적 달성을 위한 영속적인 지침
- 나침반으로서 진행 중인 일에 대한 의미를 이해하도록 함

√ 비전(Vision)의 역할

- 조직 활동의 방향성을 제시하며 구성원들의 참여를 이끌어냄
- 정책 수행의 기준이 됨
- 변화의 진행 정도를 측정하기 위한 척도를 제공함

√ 에너지 비전의 정의와 역할

- 기후변화, 인구와 산업구조 변화 등의 미래 에너지 환경 변화에 대응하는 에너지 정책의 미래 구상
- 에너지 거버넌스의 방향성을 제시하고 구성원들의 참여를 이끌어냄
- 정책 수행의 기준이자 목표 달성 정도를 측정하는 척도

에너지 환경의 변화

√ 글로벌 에너지 시나리오

- 에너지 수요 예측은 인구 동태와 GDP 변화를 중심으로 이루어지고 있음 (ex. 2050년 100억명 세계 인구, OECD 경제 성장률 2% 등)
- 대부분의 에너지 시나리오에서는 기후 변화 대응을 위한 CO2 배출량 감축을 에너지 정책의 최상 목표로 삼고 있음.

글로벌에너지 시나리오	시기	추동요인	제한요인
IEA Energy Technology Perspectives	2050	인구, GDP, 가격	배출량, 기술
IEA World Energy Outlook 2011	2035	인구, GDP, 가격	정책, 배출량, 기술
IIASA GGI scenarios	2100	인구, GDP, 가격	정책, 배출량, 기술
IIASA WEC global energy perspective	2050	인구, GDP, 가격	정책, 배출량, 기술
IPCC emission scenarios	2100	인구, GDP, 가격	정책, 배출량, 기술
ETSAP TIAM world scenarios	2100	인구, GDP, 가격	정책, 배출량, 기술
SHELL energy scenarios	2050	인구, GDP, 가격	정책, 자원, 기술
WETO World energy technology outlook	2050	인구, GDP,	정책, 자원, 기술
WEC energy policy scenarios	2050	인구, GDP,	정책, 자원, 기술

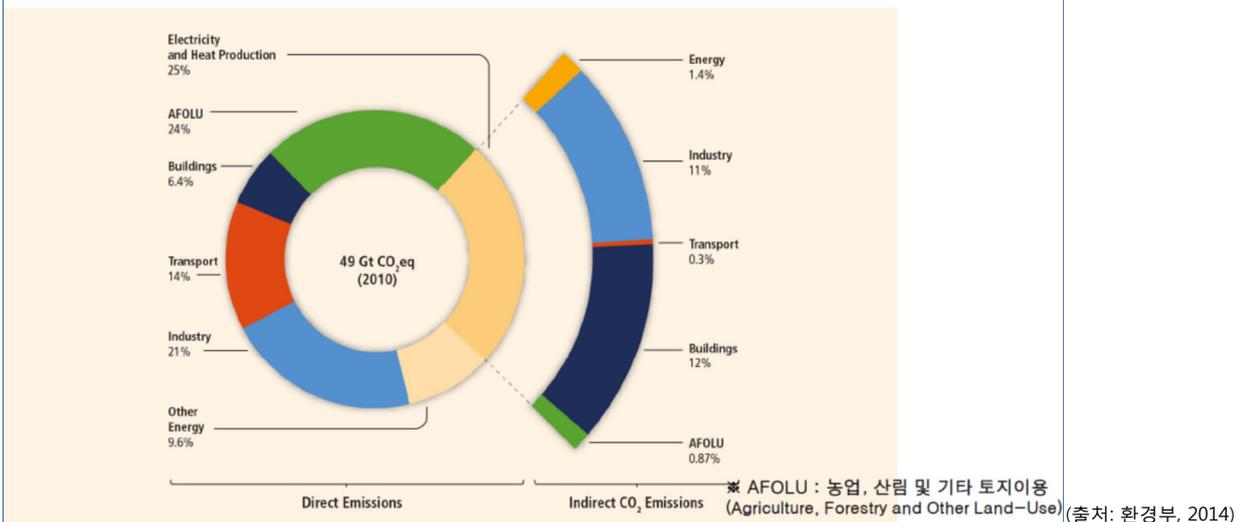
(출처: EFDA, 2012)

기후변화와 에너지

√ IPCC 5차 보고서

- (직접 배출) 전력/열 생산(25%), AFOLU(24%), 산업(21%), 교통(14%), 빌딩(6.4%) 등
- 전력/열 생산 재분배(간접 배출 고려) 시 빌딩(12%), 산업(11%) 증가 -> 산업(31%), 빌딩(19%)

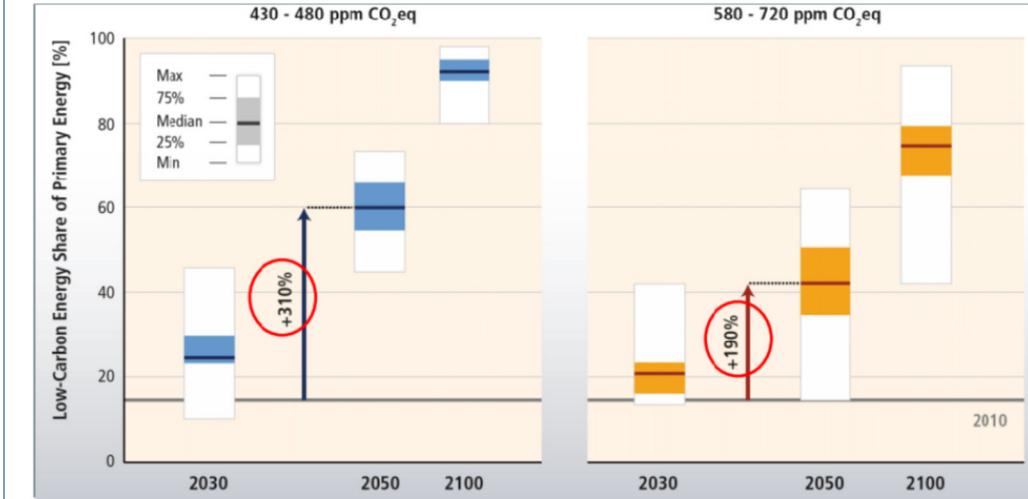
Greenhouse Gas Emissions by Economic Sectors



기후변화와 에너지

√ IPCC 5차 보고서

- 2°C 달성 시나리오(450ppm in 2100)는 에너지 시스템의 획기적 전환과 토지 이용을 통해 배출량을 2050년까지 2010년 대비 40~70% 줄이고 있음
- 에너지효율 대폭 제고, 저배출·재생에너지비율 3~4배 확대, 탄소포집·저장(CCS-BECCS) 활용

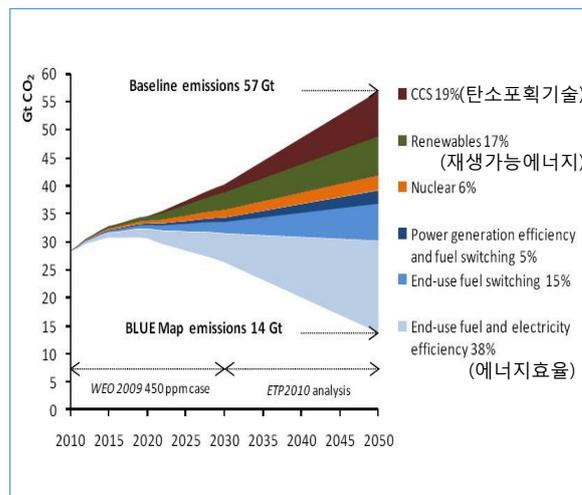


기후변화와 에너지 정책

√ IEA 450ppm 블루맵 시나리오

- IEA(세계에너지기구)에서는 기후변화 대응을 위한 에너지 정책으로 재생가능에너지를 확대하는 정책을 제시
- 2050년까지 이산화탄소 배출량의 17%를 재생가능에너지로 감축
- 연료, 에너지 효율성을 높여 38%를 감축

온실가스 저감 핵심:
에너지 수요관리, 에너지 생산의 탈탄소화(재생에너지, 가스발전, CCS)



<IEA의 블루맵 시나리오>

(출처: 환경부, 2014)

독일 정책 사례

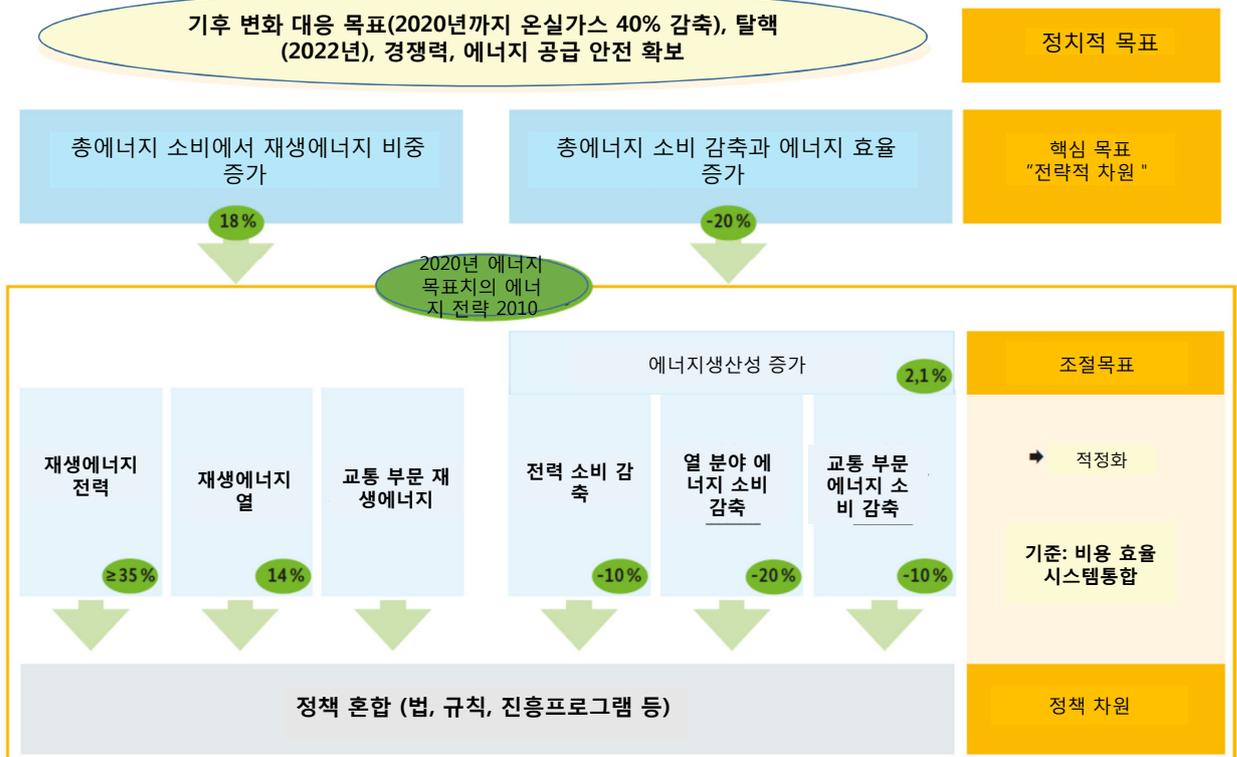
〈 독일 기후변화-에너지정책 목표 〉

	2020년	2030년	2040년	2050년
온실가스 배출량(1990년 대비)	-40%	-55%	-70%	-80~-95%
재생에너지 비중(전력)	35%	50%	65%	80%
재생에너지 비중(최종 에너지)	18%	30%	45%	60%
1차 에너지(2008년 대비)	-20%	-	-	-50%

자료 : Patrick Matschoss, "The German Energy Transition: Status, Challenges and The Finnish Perspective", The Finnish Institute of International Affairs Briefing Paper 128, May 2013, p.4

- 2007년 기후에너지 통합정책에 대한 합의
- 2012년 에너지 전환 정책으로 계승
- 통합 정책의 또 다른 사례: 영국, 에너지기후변화부 신설 (2008)

독일 에너지전환 목표 구조



Quelle: Eigene Darstellung Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 10/2015

지역 에너지 비전 사례- 독일 사례를 중심으로

슐레스비히 홀슈타인주의 통합 에너지 기후 프로그램(2011)

배경

- EU의 20-20-20 Initiative: 온실가스 20% ↓, 재생가능에너지 비중 20% ↑, 에너지 소비 20% ↓
- EC, 2050 탄소 중립 경제: 에너지 분야 탈 탄소화, 에너지 소비 2050년 30% 감축
- 독일연방 정부: 2050년 탄소 배출 80-95% 감축, 재생가능에너지 비중 2030년 50%

목표

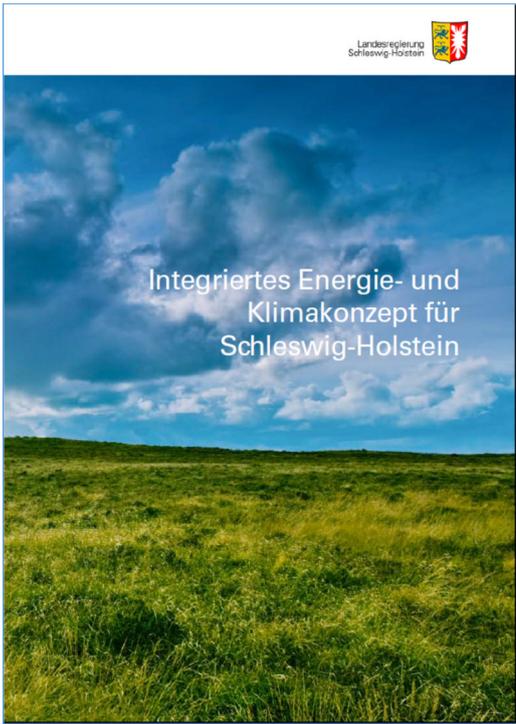
- 2020년 CO2 배출을 1990년 대비 40%로 감축
- 2020년 총 전력 소비에서 재생가능에너지 전력 비중을 8-10%, 열 생산에서의 비중을 14%, 교통분야 소비 비중을 10%
- 2020년 1차 에너지 소비를 2008년 대비 20%, 전력 소비는 10% 감축, 건물 열에너지 수요 20%, 교통 분야 에너지 소비 2005년 대비 10% 감축
- 2020년 열 병합 전력 생산 비중을 25%로 증가

지역 에너지 비전 사례- 독일 사례를 중심으로

슐레스비히 홀슈타인주의 통합 에너지 기후 프로그램

주요 정책

- ① 전력
 - 재생가능에너지 설비 확충
 - 지능형 전력망 확충과 예비전력 유연 관리
 - 전력 매입 및 부하 관리
 - 저장능력 확충
 - 전력 수송망 확충
 - 전기 절약 및 효율적 사용
- ② 열 분야
 - 신건물 열 수요 감축
 - 건물용 열 인프라 최적화
 - 재생가능에너지 열생산 비중 확대
- ③ 교통: 연료 분야
 - 전기 차량 확대
 - 바이오연료 비중의 확대
 - 효율 증진
- ④ CO2 배출 회피
 - CCS 이용한 매립 금지
- ⑤ 삼림을 이용한 CO2 저장 및 배출 저감
- ⑥ 농업 분야 CO2 배출 저감 방안
- ⑦ 폐기물 분야 CO2 배출 저감 방안
- ⑧ 기후 친화적인 에너지 투입 및 사용 지원 (연구, 교육)



- Schleswig-Holstein 주 정부 산하 농업·환경·공간부와 과학·경제·교통부의 공동 작업으로 이루어짐
- 2011년 7월 독일 연방부의 "에너지 전환 정책" 결정을 배경으로 작성됨
- 에너지 정책과 기후 변화 대응 정책의 통합
- 프로그램 실행을 위해 지역 산업 경제, 농업 및 임업 관계자와의 협업은 물론, 환경 단체와 지역 주민들과의 협업 중요성을 언급(에너지 거버넌스적 접근)

지역 에너지 비전 사례- 독일 사례를 중심으로

바덴 뷔템베르크 통합 에너지 기후 보호 프로그램 (2014)

목표	<ul style="list-style-type: none"> - 안정적인 에너지 공급 - 비용 안정성 - 기후 보호 - 지역 가치 창출 - 시민 참여
정책수단	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 절약과 효율화 - 재생가능에너지 - 인프라 현대화 - 연구와 기술개발 - 참여와 대화
분야	<ul style="list-style-type: none"> - 전력 - 열분야 - 교통 분야 - 토지 이용 - 자재흐름(Stoffstroeme)

지역 에너지 비전 사례- 독일 사례를 중심으로

바덴 뷔템베르크 통합 에너지 기후 프로그램 (2014)

(목표 상세설명)

- √ 안정적인 에너지 공급
 - 핵에너지 사용에서 탈피
 - 신뢰할만한 에너지 공급 확보
 - 에너지원 수입 의존률 감축
- √ 비용 안정성 확보
 - 효율적인 에너지 사용
 - 재생가능에너지 확충
 - 환경 비용의 감축
- √ 기후 보호
 - 2020년까지 1990년 대비 25% 온실가스 배출 감축
 - 에너지 생산의 탈탄소화
 - 전력 생산 부문 2020년까지 15%, 산업분야 55-60%, 교통 20-25% 감축
- √ 시민 참여
 - 시민 태양광 발전 촉진/ 주정부 소유 토지의 시민 풍력 발전 활용 촉진
 - 자문 지원 강화

지역 에너지 비전 사례- 독일 사례를 중심으로

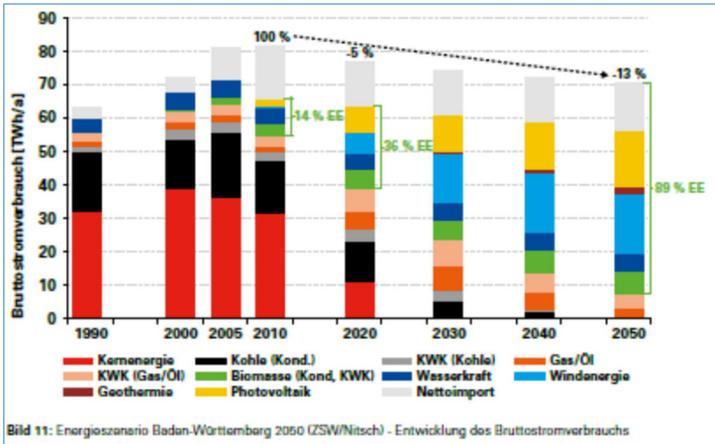
바덴 뷔템베르크 통합 에너지 기후 프로그램 (2014)

(정책수단 상세설명)

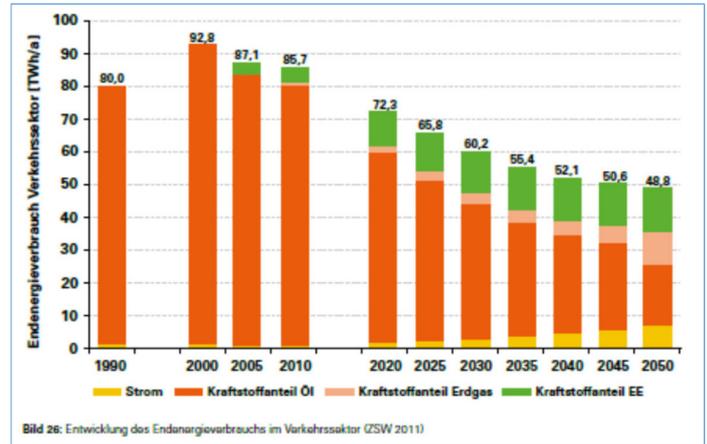
- √ 에너지 절약과 효율화
 - 건축물 열효율 리모델링 지원
 - 에너지 효율 가정 기기 지원
 - 교통 분야 교통 유발 원인 감소
- √ 재생가능에너지
 - 2020년 태양에너지 12%, 풍력 10%, 수력 10%, 바이오 10% 전력 생산
 - 열과 교통 부문 재생가능에너지 비중 증대
- √ 인프라 현대화
 - 에너지 송배전망의 현대화
 - 지능형 에너지망의 확충
 - 열 수송망 현대화
- √ 참여와 대화
 - 시민과 함께 하는 에너지 전환 지향
 - "대화" 플랫폼 구성: "우리가 하는 에너지 전환" 사업 시작
 - 시민 참여 프로젝트 지원 센터로 "Kompetenzzentren Energie" 운영

지역 에너지 비전 사례- 독일 사례를 중심으로

바덴 뷔텐베르크 통합 에너지 기후 프로그램 (2014)



<재생에너지 전력 확충 목표: 2050년 89%>



< 교통 분야 재생가능에너지 비중 증대 >

(출처: IEKK, 2014)

COOL!
Klimaschutz in Baden-Württemberg

Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK)

Baden-Württemberg

- 2013년 바덴뷔텐베르크 주정부에서 기후보호법을 제정하여 2020년까지 25%, 2050년까지 90% 온실가스 배출 감축 목표를 법제화. 이의 실행을 위한 에너지 기후보호 프로그램 작성(환경·기후·에너지경제부에서 작성)
- 작성 과정에서 각종 단체장들 120명과 시민 대표 180명이 참여
- 에너지 전환의 경제적 효과(일자리 창출)를 목표로 내세움
- 프로그램 실행 평가를 위해 연간 모니터링 보고서 발간
- 목표와 정책 수단에서 시민 참여가 강조되고 있음 언급

지역 에너지 비전 사례- 독일 사례를 중심으로

바이어른주의 에너지 프로그램 (2015)

비전	<ul style="list-style-type: none">- 탈핵- 재생가능한 에너지 공급 시스템으로의 전환- 추가적인 환경 부담이 없는 전환		
목표	<ul style="list-style-type: none">- 2025년 전력에서 재생가능에너지 비중 70% (수력 23/25%, 태양광 22/25%, 바이오 14/16%, 풍력 5/6%, 지열 1%)- 2025년 최종에너지 소비에서 재생가능에너지 비중 20%- 2025년 1인당 CO2 배출 5.5t 으로 감축- 에너지 공급 안정 확보와 전력 가격 안정화		
전략	효율적인 에너지 사용 <ul style="list-style-type: none">• 효율향상으로 에너지 수요감축• 열병합으로 에너지 공급• 수요 관리 유연성 강화	지속가능한 전력 생산 <ul style="list-style-type: none">• 재생가능에너지에 의한 전력 총량• 재생가능에너지 시스템 중심 시장 디자인• 시민 발전 지원 및 분산형 전력 생산 지원	전력 수송 인프라 확보 <ul style="list-style-type: none">• 반드시 필요한 송전망 건설• 배전망과 재생에너지 생산 설비의 조화• 생태적이고 시민 친화적인 송전망 건설

해외 사례 시사점

✓ 에너지 정책과 기후 변화 대응 정책 목표의 통합

- 환경 담당 부서 주관의 에너지 프로그램 혹은 비전 작성
- 온실가스 배출 감축이 에너지 정책의 상위 목표가 되고 있음

✓ 연방 정부 목표와 지자체 목표의 조화

- 연방 정부의 온실가스 감축 목표, 재생에너지 비중 확대 목표에 지역 에너지 비전 목표 상응

✓ 에너지 부문별 목표 구체적으로 제시

- 전력, 열과 교통 부문 양적 목표가 명확히 제시되고 있음.
- 부문별 정책 수단이 제시되고 있음.

✓ 비전 혹은 프로그램 달성 모니터링

- 바덴 뷚템베르크, 연방 정부의 경우 에너지 전환 정책 목표 달성 평가 모니터링 보고서 발간

✓ 에너지 기후 거버넌스에 기초

- 프로그램 혹은 비전 작성 과정에의 시민 참여: 바덴 뷚템베르크 시민 참여 적극 활용
- 프로그램 실행에서의 시민 참여와 대화 적극 지원

국내 에너지 비전 수립의 현재와 과제

제 2차 국가에너지 기본계획(2014)

2. 제2차 계획의 기본방향	
6대 중점과제	
1. 수요관리 중심의 에너지 정책전환	<ul style="list-style-type: none"> 주요 목표 : '35년 전력수요의 15% 감축 주요 과제 : 에너지 세율조정, 전기요금 체계 개선, ICT 수요관리 시스템 구축 등
2. 분산형 발전시스템의 구축	<ul style="list-style-type: none"> 주요 목표 : '35년 발전량의 15% 이상을 분산형으로 공급 주요 과제 : 송전제약 사전검토, 분산형 전원 확대 등
3. 환경, 안전과의 조화를 모색	<ul style="list-style-type: none"> 주요 목표 : 신규 발전소에 대한 최신 온실가스 감축기술 적용 주요 과제 : 기후변화 대응제도, 원전 안전성 강화 등
4. 에너지 안보의 강화와 안정적 공급	<ul style="list-style-type: none"> 주요 목표 : 해외 자원개발 역량강화, 신재생에너지 보급 11% 주요 과제 : 자원개발 공기업 내실화, 신재생 보급확대, 국제공조 강화 등
5. 원별 안정적 공급체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 주요 목표 : 석유, 가스 등 전통에너지의 안정적 공급 주요 과제 : 도입선 다변화, 국내 비축여력 강화 등
6. 국민과 함께 하는 에너지 정책추진	<ul style="list-style-type: none"> 주요 목표 : '15년부터 에너지 바우처 제도 도입 주요 과제 : 에너지복지 강화, 에너지 갈등관리의 선제적 대응 등

- 정책 통합적인 특성이 반영되고 있지 못함
에너지 공급 안정성 확보가 계획의 중점 목표
온실가스 중기 목표와의 연관성이 결여되어 있음
- 에너지 분야별 공급 목표, 에너지 절감 목표 등이 세부적으로 제시되고 있지 못함
- 계획 실행에 필요한 모니터링, 평가 보고서 작업이 명시되어 있지 못함
- 2차 기본계획의 경우 민간 단체 참여가 보장되었으나
시민 참여가 강조되고 있지는 않음. 정책 실행에 시민
참여를 위한 다양한 방안들이 제시되고 있지 못함

에너지 비전 수립의 과제

√ 중앙 정부 차원에서 정책 통합이 모색되어야 함

- 기후 변화 대응이라는 관점에서 에너지 비전이 작성될 필요가 있음.
- 비전 작성이 산자부에 의해 주도되는 현재 구조 개선 고려

√ 에너지 부문별 목표 구체적으로 제시

- 전력, 열과 교통 부문 양적 목표가 구분되어 설정될 필요가 있음
- 부문별 목표 달성을 위한 정책 수단이 제시되는 것이 필요함

√ 중앙 정부와 지역 에너지 비전의 조응

- 중앙정부 에너지 비전 목표와 지역 에너지 비전 목표의 조응

√ 비전 혹은 프로그램 이행 평가 방안

- 비전 이행 정도에 대한 평가 보고서 작성이 계획에 포함되도록 함
- 보고서를 위한 별도 위원회 구성

√ 에너지 기후 거버넌스에 기초

- 에너지 비전의 이행을 높이기 위한 시민 참여 적극 활용
- 계획 실행 정책에 시민 참여를 장려하는 방안 모색

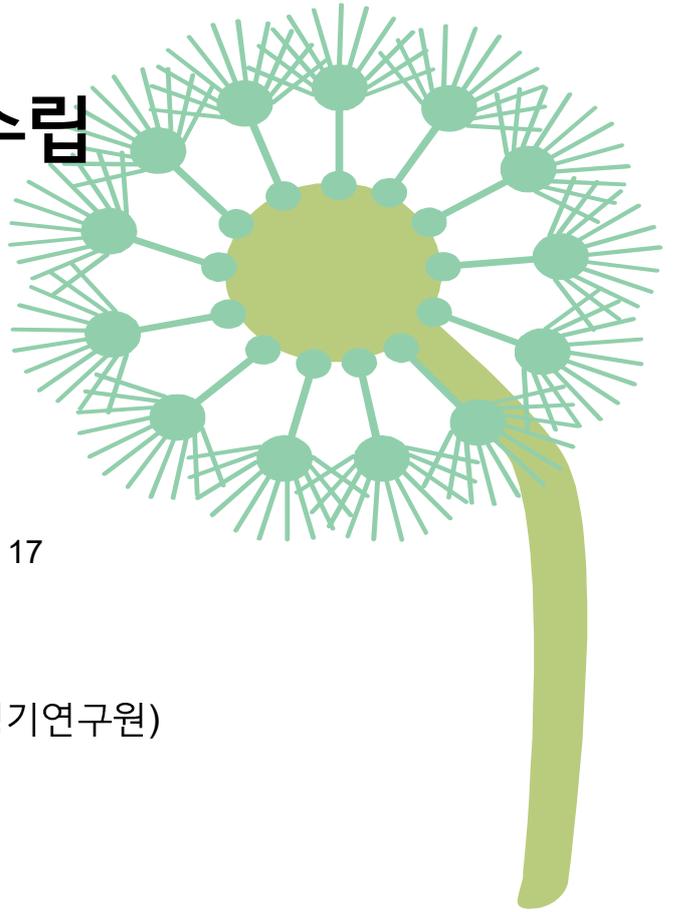
감사합니다

주 제 발 표 2.

경기도 에너지 비전 수립
사례와 시사점

고 재 경 | 생태환경연구실장

경기도 에너지 비전 수립 사례와 시사점



2016. 08. 17

고재경(경기연구원)

01 에너지 패러다임의 변화와 '지역에너지'

기후변화

인간활동 CO₂ 40% 증가
기후변화 영향 보편화

에너지·자원 고갈

화석연료 기반
경제성장의 한계

원전의 위험성
사회적 수용성 감소

원전사고·고장, 납품비리
노후원전, 사용 후 핵연료

대형발전소, 장거리
송전 비용 증가

규모의 경제 효율성 < 사회·
환경 비용 + 취약성

중앙집중형 에너지

분산형 에너지

화석연료 기반
고위험 에너지

재생가능에너지
안전한 에너지

공급 위주 정책

에너지 수요관리

중앙정부 하향식 정책
수동적 에너지 소비자

에너지 분권화
에너지 프로슈머

01 에너지 패러다임의 변화와 '지역에너지'

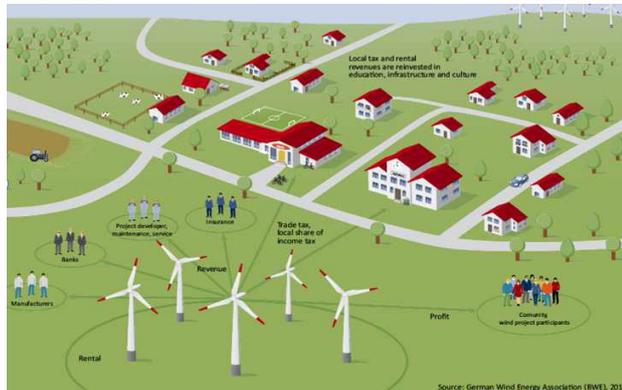
에너지 공급의 신뢰성 & 에너지 안보

- 에너지 수요, 기술변화에 신속적
- 테러, 재해 등 충격에 대한 회복력
- 에너지 포트폴리오 다변화
- 대규모 정전 등 시스템 실패 위험 감소

환경적 편익

- 에너지 손실 감소 및 효율성 향상
- 온실가스 배출 저감
- 환경 훼손 및 영향, 자원고갈 방지
- 지역 자원 이용의 가치 향상

분산형 에너지 시스템



Local Value Creation

경제적 편익

- 고압 송·배전망 투자 수요 절감
- 피크 수요 대응 신속성
- 공급자 증가로 경쟁촉진, 소비자 선택 확대
- 지역에 새로운 비즈니스와 일자리 창출

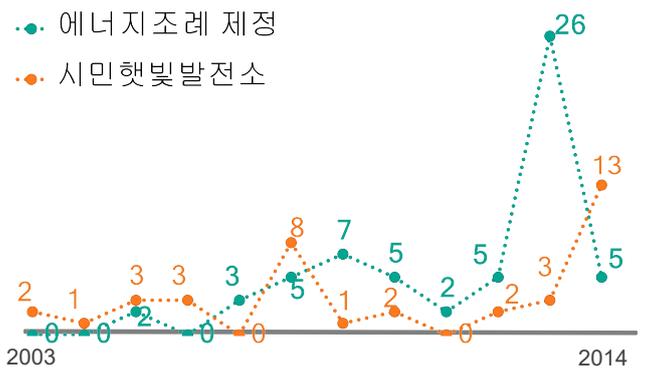
사회적 편익

- 에너지 소비자의 생산 참여
- 에너지 자원의 효율적 이용과 태도 변화
- 에너지 민주주의, 지역사회 권한 확대
- 재생에너지 관련 시스템 혁신 촉진

01 에너지 패러다임의 변화와 '지역에너지'

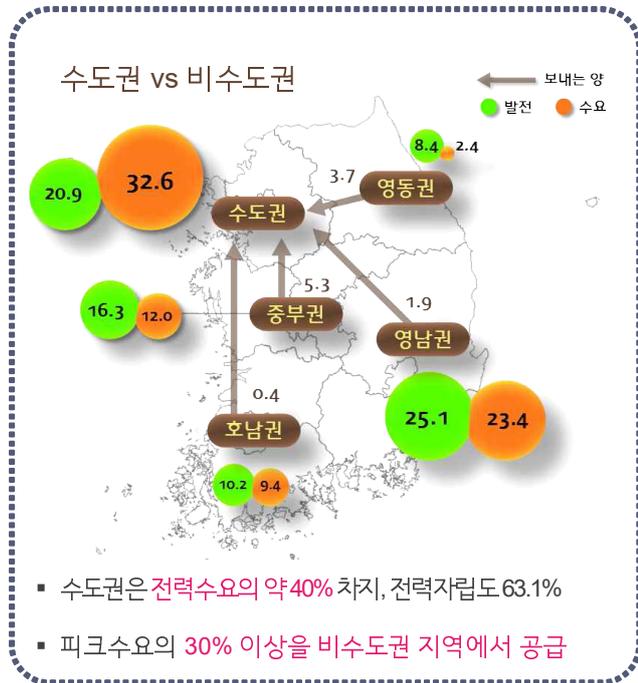
국내 지역에너지 전환을 위한 다양한 실천 노력 확산

- 서울시 원전하나 줄이기, 제주도 탄소 없는 섬
- 2012년 탈핵-에너지전환을 위한 도시 선언(46개 기초지자체)
- 주민이 에너지 생산자로 참여하는 시민햇빛발전소 증가
- 기초지자체 에너지 조례 제정 및 지역에너지계획 수립
- 경기도 탈핵-에너지전환 네트워크 출범



03 경기도를 둘러싼 에너지 문제

지역 간 에너지 불평등



전력요금 차등제

7차 전력수급 기본계획

9.15 Blackout

삼척 원전반대

밀양 송전탑 갈등

노후원전 수명연장

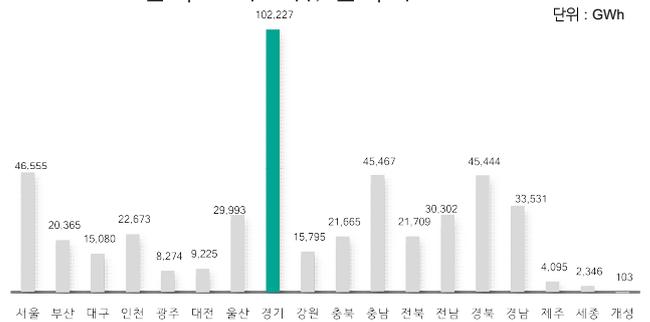
신기후체제 SOLUTIONS COP

03 경기도를 둘러싼 에너지 문제

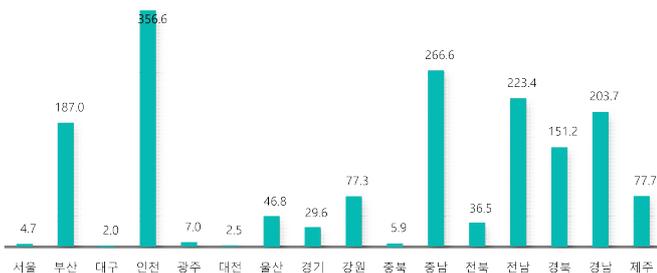
온실가스 배출량 1위, 전국의 15.7%



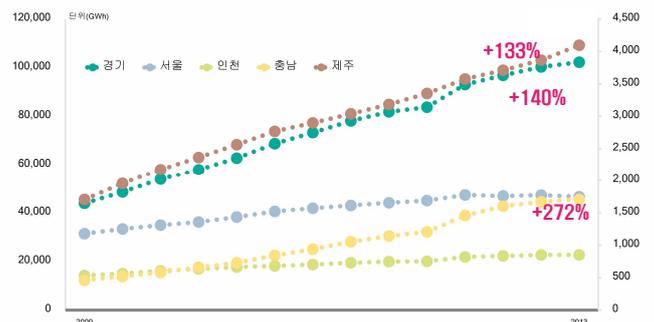
전력 소비 1위, 전국의 21.5%



발전량 전국의 5.9%, 전력자립도 29.6%



전력 소비증가율 3위, 전국 전력소비 증가 주도



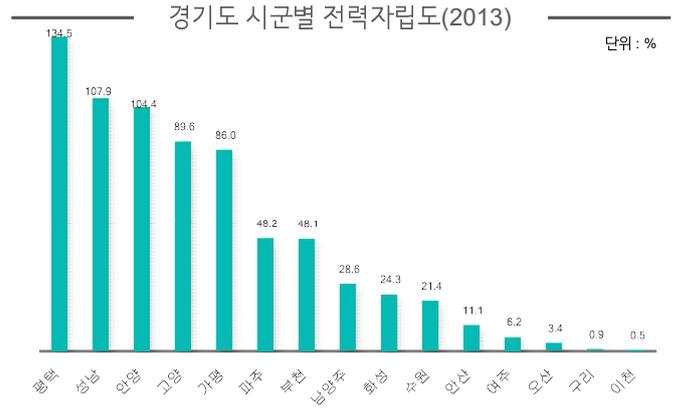
03 경기도를 둘러싼 에너지 문제

■ 신경기 변전소 어디로?

- 장거리 송전에 따른 문제가 비수도권 vs 수도권 갈등이 아닌 경기도 내 문제로 표출
- 경기도 전력 수요를 충족하기 위한 시설로 밀양 송전탑과는 다른 양상



- 여주, 양평, 광주, 이천 등 4개 지역의 전력 소비량은 경기도 전체의 8.5% 차지

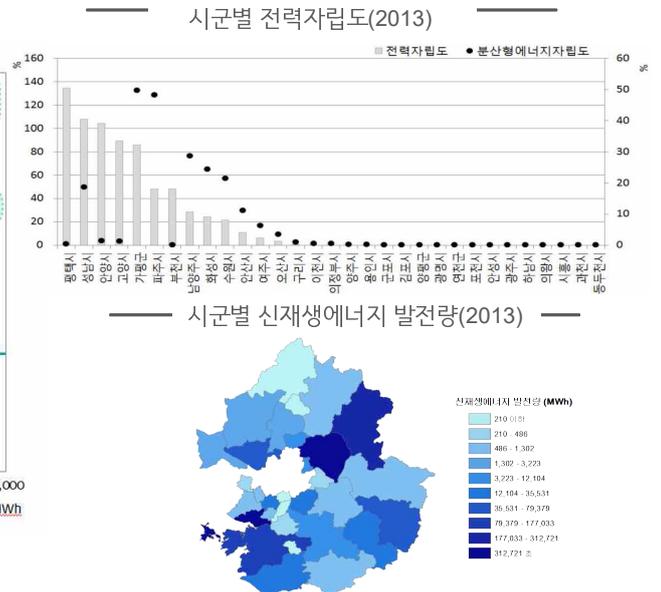
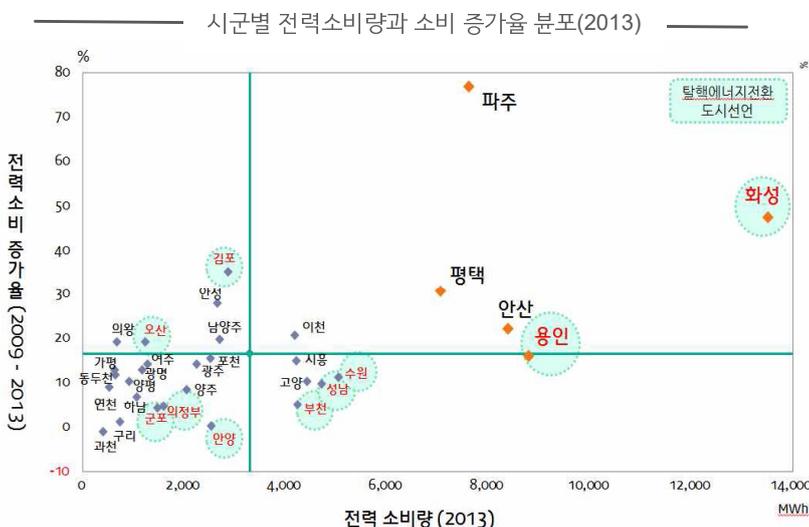


자료 : 중앙일보(2014), "변전소 못 들어온다" 여주·양평·광주·이천 시골, 2014. 10. 10; 중부일보(2014), "신경기변전소 제2 밀양사태 되나", 2014. 9. 14

03 경기도를 둘러싼 에너지 문제

■ 경기도 에너지 문제 해결을 위해서는 31개 시군의 참여와 협력이 관건

- 화성, 평택, 안산, 용인, 수원 등 최종에너지 소비 상위 10개 지자체가 경기도 전체의 64.5% 차지
- 시군별 에너지 생산과 소비 패턴의 차이, 경기 남부-북동부 도시가스 보급 격차



03 경기도를 둘러싼 에너지 문제

경기도가 직면한 에너지 문제의 심각성에 비해 정책 인프라 취약

- 온실가스 감축은 기업 규제라는 인식
- 기후변화 및 에너지 관련 계획은 정책수단과 정치적 의지가 뒷받침되지 않아 목표에 대한 실행력 부재
- 에너지 예산과 조직 인프라 취약
- 기후변화와 에너지 업무가 각각 경제실과 환경국으로 이원화되어 정책 간 연계성 미흡
- 경기도 에너지 정책은 대부분 중앙정부 보조금에 의존하고 있는 실정으로 에너지 생산과 소비의 실질적인 주체인 기초지자체를 선도할 수 있는 역할 미흡

서울시, 인천시, 경기도 기후변화-에너지 관련 조직(2015. 2)

구분	서울시			인천시			경기도		
에너지	기후 환경 본부	환경정책과	2개팀	경제 수도 추진 본부	녹색 에너지 정책과	5개팀	경제실	산업 정책과	2개팀
		에너지 시민협력반	2개팀						
		녹색에너지과	6개팀						
기후변화	기후환 경본부	기후대기과	3개팀	환경 녹지국	GCF 전략과	3개팀	환경국	기후 대기과	1개팀
계	1개 본부 13개팀			1본부·1국 8개팀			1실·1국 3개팀		

04 위기를 기회로, 경기도가 국가 에너지 정책을 바꾼다!

1 국가 온실가스 감축 목표 달성, 경기도가 핵심적인 역할

- 2015년 파리 COP 21 신기후체제 합의, 기존 목표보다 강화된 국가 감축목표 제출

2 수도권 분산형 에너지 생산의 거점

- 다양한 신재생에너지원 활용 가능
- 신재생에너지 생산량 2위

3 에너지 신산업의 테스트베드

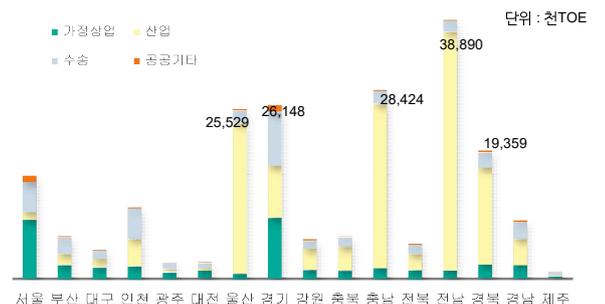
- 산업단지 집적, ICT 및 지식서비스 산업 기반
- 경기도 산업 경쟁력이 국가 경쟁력 좌우(제조업 부가가치 27.9%)

4 높은 에너지 소비량은 높은 수요관리 잠재량을 의미

- 31개 시군 특성에 맞는 정책수단 실험
- 민관 거버넌스 역량 우수

5 경기도 성공모델의 전국 지자체 파급효과

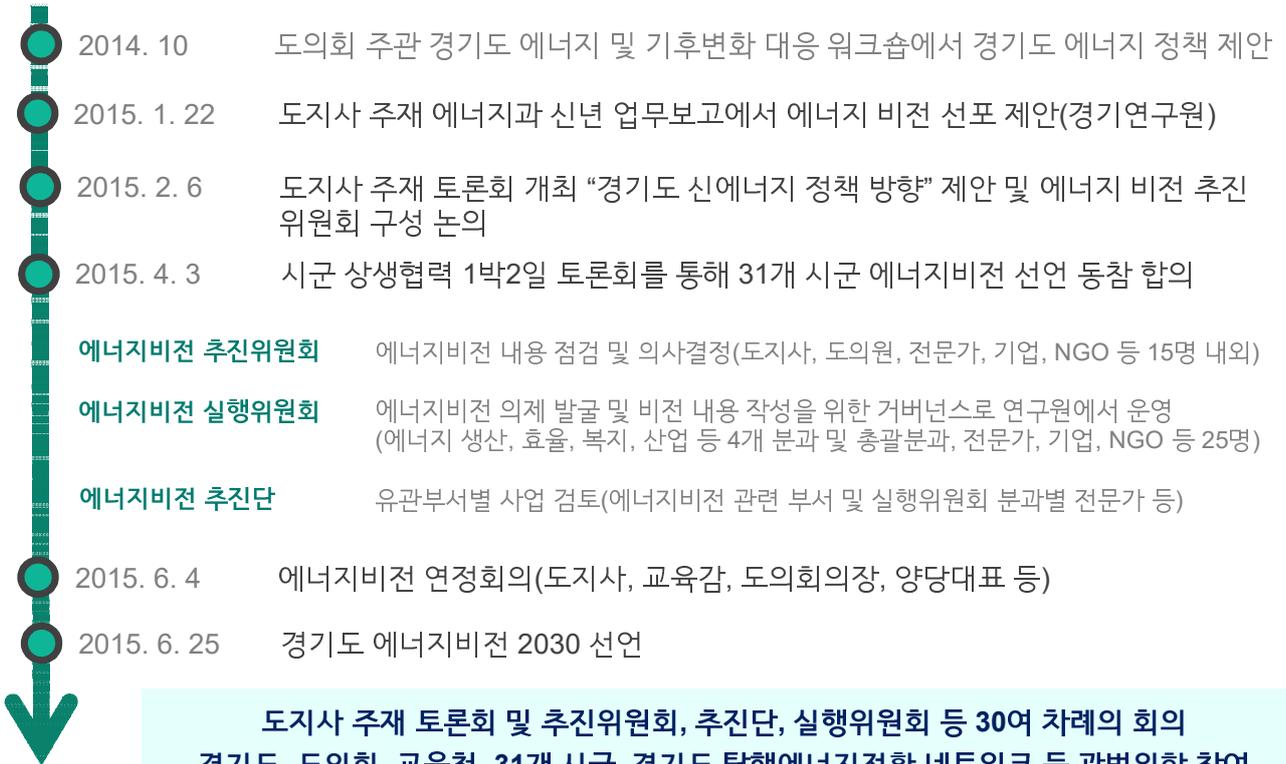
최종에너지 소비 부문별 고른 비중



신재생에너지원별 잠재량도 고른 분포



05 경기도 에너지 비전 수립 과정



05 경기도 에너지 비전 수립 과정

서한문 “경기도 에너지 비전 2030 선포식에 초대합니다.”

안녕하십니까? 경기도지사 남경필입니다.

...

지난해 말 저는 경기도의 눈부신 성장 속에는 전국“온실가스 배출량 1위”“전력소비 1위”,“전력자립도 11위”라는 불명예스런 꼬리표가 달려있다는 현실을 깨달았습니다. 그 동안 경기도가 성장할 때 누군가는 피해를 보고 있다는 생각을 미처 하지 못하고 있었던 것입니다.

...

후쿠시마 원전 사고는 전 세계의 원전정책의 변화를 가져 왔습니다. 국내에서도 밀양사태, 신경기변전소 문제 등 지역 간 갈등이 심화되고 있어 국내·외적으로 분산형 에너지공급의 중요성이 부각되는 등 에너지 정책의 패러다임이 변화하고 있습니다. 이에 대한 선제적 대응이 필요한 시점입니다.

...

에너지 리더십
오너십

비전 '경기도 에너지 자립'

지역간 상생, 협력
에너지 문제 책임 분담

3대 혁신 전략



1 도민과기업이 함께 하는 **에너지 효율혁신**

2 안전하고 깨끗한 **에너지 생산혁신**

3 ICT와 융합한 **에너지 신산업 혁신**

20조원 규모 시장, 15만개 일자리 창출, 노후원전 7기 대체

기본방향

- 분산형 에너지 공급을 통한 에너지 자립 향상
- 도민, 31개 시군이 함께 실천
- 에너지 신산업 생태계 조성을 통한 시장 선도
- 에너지 분권과 자치 역량 제고

목표

	2013년	2030년
전력자립도	29.6%	70%
신재생에너지 (발전량)	6.5%	20%
에너지 효율		20%

경기도 에너지 자립 공동선언문

그동안 우리 경기도는 대한민국의 경제 발전을 이끌어왔다. 하지만 그와 더불어 전국 전력소비 1위, 외부 의존도 70%라는 상황에 직면하게 되었다. 또한, 송전탑 갈등과 원전사고 등은 우리 시대의 에너지 시스템이 더 이상 안전하지도, 지속가능하지도 않다는 것을 보여주고 있다. 이제 우리는 연정의 정신을 살려 새로운 에너지 상생의 길을 펼치고자 한다. 이는 지역 간 상생은 물론 미래 세대를 위한 시대적 요구다.

이에 도민 모두의 의지를 한데 모아 「경기도 에너지 자립」을 선언한다.

우리 모두 한 마음 한 뜻으로 에너지 「효율 혁신」, 「생산 혁신」, 「신산업 혁신」을 통해 아래와 같이 『경기도 에너지비전 2030』을 실천해 나아갈 것을 약속한다.

하나. 우리는 도민 모두의 참여를 통해 전력자립도 70%를 달성한다.

하나. 우리는 에너지 신산업 육성으로 일자리 창출을 선도한다.

하나. 우리는 안전하고 깨끗한 신재생에너지 보급률 20%를 달성한다.



06 경기도 에너지 비전 및 전략

10대 핵심과제

- 06-1 공공기관과 아파트 조명을 100% LED로 교체
- 06-2 모든 신축 공공청사를 에너지 자립 건물로
- 06-3 노후산단 중심 그린리모델링 및 생태산업단지 조성
- 06-3 컨설팅에서 사후관리까지 에너지 원-스톱 서비스
- 06-5 태양광 1GW 프로젝트
- 06-6 주민과 이익을 나누는 에너지타운 조성
- 06-7 넥스트판교를 IoT와 에너지가 융합된 혁신허브로!
- 06-8 경기북부에 에너지 클러스터 조성
- 06-9 에너지 자립 스마트시티 조성
- 06-10 ICT 융합 에너지 강소기업 육성

07 에너지 비전 추진 현황

- 경기도 에너지과 설치
 - 경기도 에너지센터 설치(2개팀, 10명)
 - 비전 확산팀 : 에너지 협력 네트워크 구축, 비전 확산 및 역량 강화, 에너지 정보 공유 및 성과 홍보
 - 투자지원팀 : 에너지 진단 및 효율 개선, 신재생에너지 확대 지원, 과제기획 컨설팅 지원
 - 비전 실행을 위한 민관 거버넌스 구축
 - 에너지연정 자문단(도지사, 도의장, 교육감 자문)
 - 에너지비전 실행위원회(비전 확산 및 정책발굴)
 - 비전 선도사업 공모
 - 15개 기초지자체 에너지자립 실행계획 수립 중
 - 지역에너지전환 공동선언(4개 시도)
 - 지역생생 나눔 태양광발전소(100억원)
- 에너지비전 1차 실행계획 수립 (2016-2020)
 - 5대 분야 37개 세부추진과제
 - 에너지자립 인프라 구축
 - 생활분야 에너지자립
 - 공공기관 에너지자립
 - 산업분야 에너지자립
 - 민간투자 촉진을 위한 에너지신산업
 - 에너지기금 조성 방안 마련 중
 - 에너지 효율 개선, 신재생에너지 설치 사업 용자 및 보조금 지원
 - 수익 일부를 녹색일자리 직업 훈련, 에너지 복지 사업 등에 활용

08 시사점

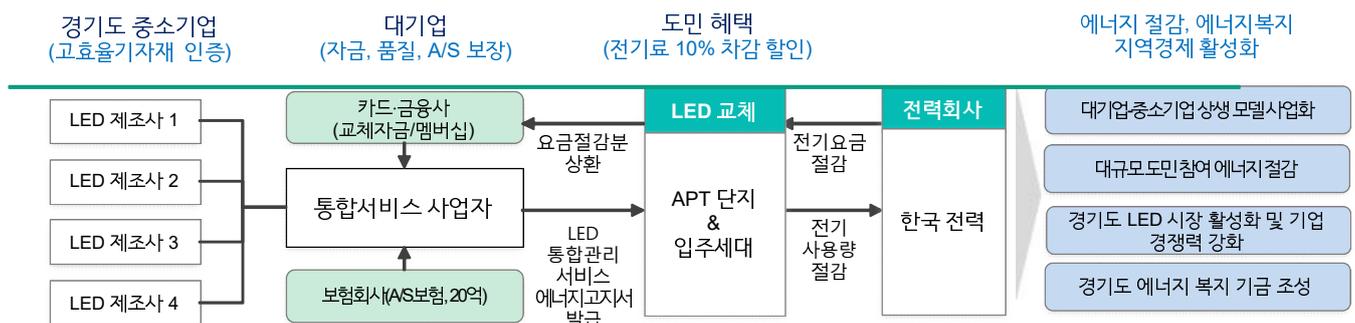
- 전력 생산과 소비의 지역 간 불평등, 신경기변전소 건설 등 경기도 대내외 에너지 문제를 비전 수립의 모멘텀으로 활용 - 에너지 비전과 목표의 정당성 제공
- 정치적 리더십과 의지 - 노후원전 문제 등 중앙정부 정책변화 촉구
- 연정 아젠더와 연계하여 도의회, 교육감, 기초지자체, 시민사회의 폭넓은 참여와 지지 확보
- 비전 수립 과정에 행정, 도의회, 시민사회, 전문가 등이 참여하여 의견수렴 및 공감대 확산, 도지사 주재 토론회와 회의를 통해 주요 이슈 조율
- 반면 시간적 제약으로 도민 직접 참여 한계 - 도민 비전 슬로건 공모/경기도 탈핵에너지전환 네트워크 참여
 - 비전, 목표, 전략 등 단계별 도민참여 프로세스 설계 필요(예) 시민패널, 포럼, 시나리오 워크샵 등)
- 기초지자체의 역할 중요 : 정치적으로 시장군수가 비전 선언에 참여하였으나 실행기반은 취약,
 - 시군 에너지자립 실행계획 수립 지원을 통해 비전 확산 및 역량 강화, 목표 달성을 위한 지자체 기여도 및 책임성 제고
 - 안산시 2030 에너지 비전 선언(전력자립도 200%, 신재생에너지 비중 30%, 노후원전 1기 대체)
- 비전 수립을 연구원, 시민사회가 주도하면서 실행단계에서 행정 역량과의 간극 존재
- 비전의 실행력 제고 : 민관거버넌스 활성화, 에너지센터의 효율적 운영, 행정조직(에너지와 기후변화 업무 통합) 역량 강화, 에너지기금 조성 및 예산 등 인프라 구축, 정부의 에너지 정책 등 외부적 요인

[참고]

06-1 공공기관과 아파트 조명을 100% LED로 교체

- 민간자본에 의한 통합서비스 모델을 활용한 LED 교체
 - 경기도 예산을 투입하지 않고 에너지 사용량을 줄이면서 도민, 산업체에 편익이 발생하는 윈-윈 모델
 - 민간자본으로 LED 교체 후 줄어든 전기요금으로 원리금을 상환하고 수익 창출, 시장 저해 요인을 해결 하는 One-Stop 모델
 - LED 판매액의 1%, 도민 참여를 통한 에너지 복지 기금 조성

민간자본 활용 공동주택 LED 보급 모델



06-2 모든 신축 공공청사를 에너지 자립 건물로

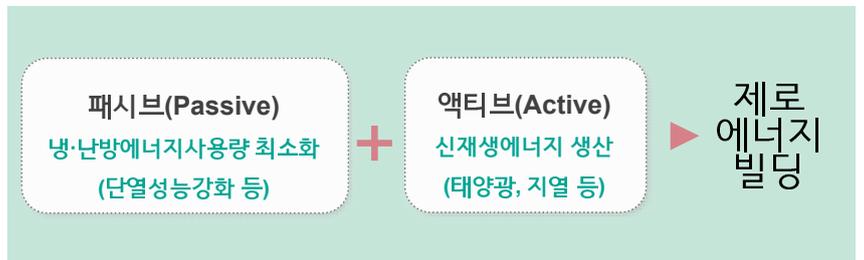
- **신축 도청사를 경기도 에너지 비전의 상징물로 설계**
 - 제로에너지 기술의 테스트베드로서 모니터링과 실증사업 접목
 - 경기도 에너지 홍보관으로 활용하는 투어 프로그램 구상
- **신축 공공 건물 제로 에너지 빌딩 의무화**
 - 정부는 2020년 공공건축물 제로에너지 빌딩 의무화 방침

노원구 제로에너지 주택 실증단지



제로에너지빌딩의 개념

- 외피단열, 외부창호 등 단열성능 극대화 및 진열, 태양광 등 신재생에너지 활용을 통해 에너지 사용량을 최소화하는 건축물



06-3 노후산업단 중심 그린리모델링 및 생태산업단지 조성

- 산업단지 ICT기반 에너지관리시스템 등 전력 수요 관리
- 중소기업 에너지 컨설팅 성공모델 구축 및 확산
- 대기업 - 중소기업 그린크레딧 사업 발굴 및 협력체계 구축
- 산업단지 그린리모델링 및 생태산업단지 조성

에너지 관리시스템(Energy Management System)



자료 : 산업통상자원부(2014), "창조경제시대의 ICT 기반 에너지 수요관리 방안"

06-4 컨설팅에서 사후관리까지 에너지 원-스톱 서비스

- 가정 에너지 진단, 에너지 장터, 에너지 행복마켓 운영
- 상가 및 빌딩 계약전력 컨설팅 및 커뮤니티 조성 지원
- 건물 에너지 효율화 사업
- 그린홈 네트워크 구축 및 스마트 에너지 고지서 확대

06-5 태양광 1GW 프로젝트

- **RPS 발전사업자를 비롯한 민간투자 유도 및 정부 유관기관 사업의 적극적 유치**
 - 공공기관 건물 옥상, 부지, 시설 타당성 조사 후 적극 제공
- **경기도 발전차액지원 50MW로 확대**
 - 발전차액지원제도, 임대료 인하, 공공기관 건물 및 부지 우선 제공, 녹색대출상품 개발, REC 우선 구매
- **경기도 태양광 예비아파트 시범사업 및 의무화**
- **시민햇빛발전소 및 협동조합 100개 조성**



06-6 주민과 이익을 나누는 에너지 타운 조성

- **신재생에너지 시설에 대한 사회적 수용성 제고를 위한 주민이익공유제 모델 확산**
- **시화호 에너지 클러스터, 친환경 에너지타운 조성**
- **경기 북동부 등 도시가스 미보급 지역을 우선 대상으로 에너지 자립마을 조성**
 - 다복공동체 사업 연계 신재생에너지 보급, 주택 에너지 효율화 사업



홍천 친환경에너지타운

06-7 넥스트판교를 IoT와 에너지가 융합된 혁신허브로!

- **사물인터넷, 에너지, 핀테크 등 융복합 기술이 결합된 Flagship 혁신 프로젝트 적용**
 - 미래 에너지 기술의 쇼케이스로서 건물, 교통, 공공서비스 설계
 - BEMS, FEMS 등 IT와 에너지가 결합된 에너지 벨류체인 부품 소재 기업, 유지관리 서비스 기업 집적화

6대 에너지 신산업

2014년 11월 수요관리시장 개설

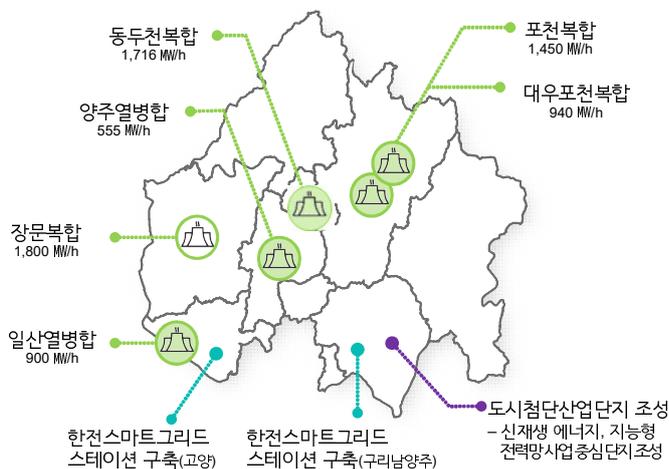
- ① 전력수요관리(네가와트발전)
- ② 에너지관리통합서비스
- ③ 독립형 마이크로그리드
- ④ 태양광 렌탈
- ⑤ 전기차 서비스 및 유료충전
- ⑥ 화력발전 온배수열 활용



자료 : 산업통상자원부(2014). "창조경제를 선도하는 수요자원 거래시장 개설".

06-8 경기북부에 에너지 클러스터 조성

- **경기 북부의 새로운 미래를 여는 에너지신산업 허브 조성**
 - 경기 북부 특화발전전략으로 신재생에너지 + 에너지저장장치 등 에너지 신산업 거점 조성
 - 미군 반환공여지, 군부대, 규제 지역 미활용부지, DMZ 등 신재생에너지 시설 설치
 - 통일에 대비한 에너지 생산기지 활용



Saerbeck시 벙커를 활용한 태양광 시설



06-9 에너지 자립 스마트시티 조성

▪ 에너지 신산업 융복합 기술과 정책을 구현한 에너지자립 스마트시티 조성

- 에너지신산업 기술 실증 단지로서 지역의 특성과 수요를 고려하여 신재생에너지, 에너지 저장 장치, 스마트 그리드 등 융복합 기술 구현
- 에너지 자립 및 에너지 신산업 기술과 시스템에 대한 모니터링과 피드백을 토대로 신산업 수출 모델 개발
- 대부도 등을 모델 도시로 조성

06-10 ICT 융합 에너지 강소기업 육성

- IOT 에너지 데이터 수집과 빅데이터를 활용한 수요관리 비즈니스 플랫폼 구축
- ICT와 에너지 기술 조합 실용화를 위한 인큐베이팅 프로그램
- 해외수출형 에너지 신산업 강소기업 육성 프로그램

감사합니다.

MEMO

MEMO
