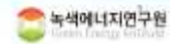


# 신재생에너지 동향 및 주민참여형 신재생에너지 사업



2016. 6.22.(수)

녹색에너지연구원



## 목 차

- 1 신기후체제 관련 국내외 동향
- 2 에너지 정책과 에너지신산업, E-프로슈머
- 3 주민참여형 신재생에너지 사업
- 4 친환경에너지타운 조성 사업

## ❖ 신기후체제(Post-2020) 관련 국내외 동향 - 1

### ● 제21차 기후변화협약 당사국 총회 개최(COP21)

- 2020년 만료 예정인 기존의 교토의정서 체제 대체
- 선진국은 절대량 방식을 유지, 개도국에게는 나라별 여건을 감안 경제 전환을 포괄하는 감축 목표를 점진적 채택
- 5년 단위로 국제사회 공동차원의 종합적인 이행점검 도입(2023년 첫 실시)



### ● 우리나라는 “보다 진전된” 온실가스 감축 목표 제시

- ' 30년 배출전망치 대비 37% 감축안을 UN 제출(국제시장 활용분 제외 25.7% 수준)
- 국제적 책임과 기후변화 대응 리더십을 고려, 국내 산업의 과감한 혁신 요구

3

## ❖ 신기후체제(Post-2020) 관련 국내외 동향 - 2

### ● 주요국의 과감한 에너지 정책 추진

- 신재생에너지, 에너지 효율화 등 ' 30년까지 총 12.3조 불 규모의 투자 발생(IEA)
- 신재생에너지 ⇒ 에너지산업 ⇒ 에너지 플랫폼 사업으로 확장

국 가	주요 내용	
	'30년 감축목표(NDC)	에너지 정책 방향
미국	2005년 대비 26 ~ 28% 감축 (목표년도 : 2025년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신재생에너지 발전 비중 28% 달성 (30)</li> <li>• 당초 목표 대비 성장률 18% ↑</li> <li>• 연가파 100만대 보급 목표 발표 (-15)</li> </ul>
중국	2005년 대비 60 ~ 65% 감축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광 100GW, 풍력 200GW 구축 (-20)</li> <li>• 15년 신규 태양광 발전 17.8GW 목표</li> <li>• 연가파 600만대 보급 (-20)</li> <li>• 연가파 1,000억 위안(17조원) 예산투입(11~20)</li> </ul>
일본	2013년 대비 26% 감축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광 발전 용 68GW 규모 승인</li> <li>• 15년까지 약 52GW 태양광 설비 구축 예정</li> <li>• 스마트 미터 1,700만대 보급 (-17)</li> </ul>
EU	1990년 대비 40% 감축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신재생에너지, 연가파 60억 유로 지원</li> <li>• 연가파 470만대 보급 (조, 통, 유, -20)</li> </ul>
영국	2005년 대비 26 ~ 28% 감축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신재생에너지 발전 비중 20% 달성 (30)</li> <li>• 배출량 감축(2025) 8억톤 이상(18~19)</li> </ul>

4







## ❖ 주민참여를 통한 지역 중심의 에너지 정책 추진

### ● 신기후체제와 지역에너지 자립의 필요성

- 2023년 국제사회 이행점검에 대비하여 지금까지 중앙정부 중심의 기후변화 대응 뿐만 아니라 지역의 역할분담 대두
- 지역의 에너지 효율성을 도모하고 에너지자립을 목적으로 '12년 제주에너지공사 설립을 시작으로 '16년 5월 경기에너지센터가 개소되었으며, '17년 서울에너지공사 출범 예정

### ● 지역특성 극대화를 통한 지자체 중심의 에너지 거버넌스 확립

- 지역에서 육성 가능한 신재생에너지원, 에너지신산업 분야를 집중 발굴하여 정부정책과 연계한 지역산업 활성화 정책 수립
- '15년 충청남도 에너지 조례 제정에 따른 에너지 위원회의 역할 강화
- 지역에너지 계획 수립을 통한 정책발굴 뿐만 아니라 실행을 위한 구심점 필요
- 충남 창조경제혁신센터를 중심으로 신재생에너지 및 에너지신산업 활성화 추진

9

## ❖ 주민참여형 신재생에너지 사업 추진

### ● 수익성과의 지역주민 공유 시스템 도입

- 기존 대형발전사업과는 차별화하여 마을단위로 주민이 참여, 수익을 창출하고 민원을 최소화하여 경쟁력 확보
- 신재생에너지에 대한 인식개선과 주민참여의 극대화로 사업의 성공적인 수행과 주민복지 향상에 기여
- 마을단위 협동조합을 설립하고 투자와 수익분배를 추진하며, 전문기관이 운영 및 유지보수를 수행

#### 국내외 유사 사례

- 1) (국내) 햇빛발전협동조합을 통해 서울을 중심으로 전국 각지에서 운영중  
- 10kW ~ 100kW 규모 햇빛발전소 건립으로 수익창출 및 일자리 창출
- 2) (해외) 독일 유나우전력공장(EWS)은 주택단지 열병합발전소와 태양광으로 에너지를 생산. 판매, 12년 조합원수 1,830명 발전시설 1,950개 보유

10

## ❖ 선진국의 주민참여형 신재생에너지 사례 - 1

### ● 덴마크 삼소(SAMSØ)섬

- 인구 4,400명으로 신재생에너지 섬으로 전환, 연간 50만명 이상의 관광객 방문
- 풍력, 태양광, 바이오매스 등의 신재생에너지로 전기의 경우 100% 에너지 자립화
- 상당 부분의 잉여 전력은 섬 외부로 판매
- 풍력발전의 대표국가인 덴마크의 경우 80% 이상이 지역주민(개인 또는 협동조합)에 의해 도입·운영

육상풍력 11기, 해상풍력 10기 건설  
40% 잉여전력의 본토 판매  
바이오매스로 전체 난방수요의 75% 감당



11

## ❖ 선진국의 주민참여형 신재생에너지 사례 - 2

### ● 독일 운데마울

- 니더작센 피팅겐 인근 마을로 750명의 주민이 거주
- 가축분뇨, 음식폐기물, 산림 부산물 등을 활용, 에너지자립마을 조성
- 전기 및 열을 생산·소비하고 잉여 에너지 판매로 수익창출, 부산물의 농업 활용
- 주민이 주도하는 바이오매스타운으로 전세계에서 가장 유명



### ● 일본 시민풍차발전 등

- 2001년 홋카이도 하마돈베츠현의 시민풍차 “하마카제짱”
  - 체르노빌 사고 이후 원전가동 반대 운동으로 시작하여 그린전기요금 도입과 그린펀드 조성
- 2003년 아오모리현 “시민완즈”, 아키타현 “텐오마루”
- 2005년 홋카이도 “카제루짱”, “카링푸” 건설
- 시민이 출자하여 시민풍차를 건설하고 NPO가 운영
- 대부분 2MW 이하로 1기당 약 20~40억원 정도 투자



12



## ❖ 국내 주민참여형 신재생에너지 사례

### ● 서울시 햇빛발전 협동조합

- 서울시 원전 하나 줄이기 정책의 일환으로 협동조합 설립
- 공공기관과 학교 대상 재생에너지 발전소 건립사업과 전기판매사업 추진
- “시민햇빛발전소”와 “우리집햇빛발전소”가 조성되어 운영

### ● 풀뿌리 시민단체 “에너지전환”

- 2개의 회원발전소(충북 괴산군 8.91kW, 충남 청양군 9kW) 운영
- 3개의 시민태양광발전소(3.06kW, 3.18kW, 3.84kW) 운영
  - 작은 규모이지만 시민의 자발적 출자로 운영중인 대표적인 주민참여형 사업

### ● 전남햇빛발전협동조합

- '15년 순천시의 에너지자립도시 선포와 함께 지역주민 햇빛발전소 건립 추진
- 단순 발전이 아닌 에너지절약교육과 함께하고 패시브하우스 마을 조성과의 연계
- 회원수 350명으로 전남도내에서 가장 큰 규모(소규모 + 100kW급 발전소 공동운영)

13

## ❖ 순천시 친환경에너지타운 조성 사업 - 1

### 1) 사업 개요

- 위 치 : 전라남도 순천시 관내 추모공원, 공공시설 등 기피, 비선호시설 대상
- 사업기간 : 2016년 1월~2017년 12월 (24개월)
- 총사업비 : 210억원(용자 : 170, 민간 20, 기타 20)
- 주관기관 : 순천시, (재) 녹색에너지연구원

### 2) 추진 배경

- 순천시는 2015년을 에너지 전환도시 원년으로 선언 후 신재생에너지 등 지역여건에 적합한 에너지 자립도시 조성 추진
- 순천만정원 중심 「주민주도형 친환경 에너지자립 생태도시」 전환
- 국가적 기후변화 대응에 발맞추어 주민인식제고 및 지역기반 에너지 자립도 향상 필요

14

## ❖ 순천시 친환경에너지타운 조성 사업 - 2

### 3) 주 요 내 용

#### ◆ 1단계 본 사업 : 주민참여형 태양광발전사업

구 분	사업내용	소요예산 (억원)	지원 부처
신재생 에너지 발전사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>쓰레기처리시설 등 순천시 태양광발전설비</li> <li>발전용량 : 9,300kW</li> <li>활용부지 : 자원순환센터, 화장장 등 기피시설 및 폐교부지, 주차장 등 유휴부지</li> <li>예상수익 : 연간835백만원(순수익)</li> <li>전기생산량 : 9,300kW×3.7시간=34,410kW/일</li> <li>당 사업을 통해 순천만국가정원을 중심으로 순천시를 에너지자립형 친환경에너지타운으로 전환</li> </ul>	170억원	산업부 (동자)
		20억원	SPC (주민, 지역 기업)

- 기존 태양광 발전사업은 주민수창출과 공공기반 이익 환원을 위한 기반사업으로 추진(연차별 주민참여 확대 극대화)
- 소수력, 바이오에너지 등 신재생에너지 테마의 추가를 통해 테마관광으로 연계하고 지역주민의 자발적 참여를 고취

15

## ❖ 순천시 친환경에너지타운 조성 사업 - 3

#### ◆ 2단계 부대사업 : 주민참여형 태양광발전사업

구 분	사업내용	소요예산 (억원)	지원 부처
에너지 자립마을 및 친환경 에너지타운 홍보관	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국에너지공단 '17년도 융복합지원사업 연계</li> <li>순천시 패시브하우스기반 에너지자립마을 조성 사업 발굴을 통한 친환경 에너지타운 연계</li> <li>태양광, 태양열, 지열, 소수력을 활용한 패시브하우스 기반 에너지자립마을 조성</li> <li>사업비 : 한국에너지공단 13억 지원 예정</li> <li>친환경에너지타운 홍보관 건축(자립마을 내)</li> <li>친환경에너지타운 및 에너지자립마을 모니터링 설비 연계 및 체험학습 프로그램 운영</li> <li>패시브하우스 13가구, 홍보관, 사무동 1동</li> <li>사업비 : 순천시 5억, 민간 2억 출자 구축</li> <li>순천만국가정원을 중심으로 친환경에너지타운과 융복합사업을 연계, 신재생에너지 테마관광 구축</li> <li>(테마관광코스)순천만국가정원→야홍마을→에너지자립마을→이사천소수력발전소→평온물관리센터→순천만자연생태공원</li> <li>자전거, 도보, 전기자동차 일주코스 구축으로 순천시의 적극적인 홍보 추진</li> </ul>	20	산업부

16



#### ❖ 순천시 친환경에너지타운 조성 사업 - 4

#### 4) 기대 효과

- ❖ **전남햇빛발전조합, 야흥마을주민 참여를 통한 수익형 사업 추진**
  - 주민참여형 신재생에너지 발전사업의 성공모델 확보
  - 지역의 기피 및 비선호시설, 유휴부지를활용한 주민수익창출 연계
- ❖ **지역주민대상 투자비대비 15% 수익률 보장 및 지역환원**
  - 20년간 운영시 84억 순수익 발생으로 주민 소득창출 기여
  - 신재생에너지 설비 운영 및 유지보수 인력의 고용창출 등
- ❖ **순천만국가정원 중심 친환경에너지타운 테마관광코스 구축**
  - 연 540만명에 달하는 방문객을 대상으로 추가 방문객 유도 및 사업 홍보
  - 독일 프라이부르크 모델 순천만정원+신재생에너지+에너지자립마을을 연계
- ❖ **지역에너지 자립 발판 마련으로 신재생에너지 보급 확대와 산업육성**
  - 인근 지역과 연계하는 추가 사업모델 확보로 지역기업 활성화

17

## ❖ 순천시 친환경에너지타운 조성 사업 - 5



12

## ❖ 녹색에너지연구원 소개 - 1

“ GEI  
신재생에너지와 융복합에너지 산업 메카 ”



19

## ❖ 녹색에너지연구원 소개 - 실용화사업실

<b>삼마도 녹색에너지자립실 조성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PV 120kW, WT 30kW, ESS 1.2MW</li> <li>국내 최초 신재생에너지 융복합 자립실</li> <li>2014년 준공</li> </ul>	<b>상태도 신재생에너지 자립실 조성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PV 110kW, WT 30kW, ESS 500kW</li> <li>녹색바람마을을 조성 신재생에너지와 섬 풍경을 관광자원화</li> <li>2015년 준공</li> </ul>	<b>거지도 탄소중립자립실 조성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PV 110kW, WT 100kW, ESS 500kW</li> <li>안정적 신재생에너지 전력공급으로 주민생활 및 주거환경 개선</li> <li>2017년 준공 예정</li> </ul>
<b>전라남도 공공건물 태양광발전사업</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>전남도내 18MW 20개소 태양광발전사업의 운영 및 유지보수</li> <li>신재생에너지 통합 관제센터 구축 연계</li> </ul>	<b>순천시 친환경에너지타운 조성사업</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>태양광 9.3MW 주민참여형 발전사업</li> <li>순천만국가정원을 중심으로 발전사업 추진 및 신재생기반 친환경공원 연계</li> <li>2017년 준공 예정</li> </ul>	<b>한국에너지공단 융복합자원사업</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>공공건물, 공동시설 등을 대상으로 2층 이상의 신재생에너지용 공급을 통한 에너지자립화 추진</li> <li>통합스마트파크, 주민운영 공동현선, 소가구 도서지역 등</li> </ul>
<b>에너지설비산업 기업지원사업</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>지역 여건과 특성을 반영 에너지설비산업에 지역주력산업으로 지역산업 경쟁력 강화</li> <li>시제품제작, 마케팅지원, 제품고급화 등</li> </ul>	<b>지역산업 맞춤형 일자리창출사업</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>창조경제 지역전략산업 및 지역 대표산업연계 일자리창출사업 추진</li> <li>일불산업의 에너지산업으로 전환</li> </ul>	<b>전남형 에너지 강소기업 육성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>빛가람 에너지밸리 및 지역전략산업, 지역주력산업 연계 지역맞춤형 기업 육성</li> </ul>

20

## ❖ 녹색에너지연구원 소개 - 신재생에너지 홍보전시관



- 기존 홍보전시관을 탈피하여 지역주민 체험학습의 장으로 운영  
- 기술창의 체험 확대 운영 및 관련 정부사업 추가 발굴
- 우리 道, 에너지산업 등 경제과학분야 도정홍보관 역할 수행  
- 신재생에너지 랜드마크 역할 수행을 위한 태양광 스테이션, 전기자동차, 전기자전거 등 관련 체험시설 및 인프라 확충 추진
- 지역학교 기술교사/과학교사/퇴직교사 등의 자문인력 활용  
- 교육 프로그램 개발, 운영 등의 자문 역할 수행

경청해 주셔서 감사합니다.