



# 알기 쉬운 신·재생에너지

미래는 신·재생에너지에서 시작됩니다.

신·재생에너지는 지속가능한 미래의 에너지입니다.

생활 속 신·재생에너지의 이용은 건강한 미래를 약속하는 소중한 힘입니다.





알기 쉬운  
신·재생에너지







Part.1  
신·재생에너지  
원별 개요

|                     |    |
|---------------------|----|
| 신·재생에너지란?           | 03 |
| 01 태양광              | 05 |
| 02 태양열              | 06 |
| 03 풍력               | 07 |
| 04 수소·연료전지          | 08 |
| 05 바이오              | 09 |
| 06 폐기물              | 10 |
| 07 석탄(중질잔사유) 액화·가스화 | 11 |
| 08 지열               | 12 |
| 09 수력               | 13 |
| 10 해양               | 14 |

Part.2  
신·재생에너지  
보급 활성화 정책

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 01 주택·건물·지역지원사업         | 15 |
| 02 태양광 대여사업             | 15 |
| 03 금융지원사업               | 16 |
| 04 융·복합 지원사업            | 16 |
| 05 신·재생에너지 공급의무화(RPS)제도 | 17 |

Part.3  
신·재생에너지  
산업육성 정책

|                   |    |
|-------------------|----|
| 01 신·재생에너지 설비 표준화 | 18 |
| 02 신·재생에너지 설비 인증  | 18 |
| 03 신·재생에너지 테스트베드  | 19 |
| 04 신·재생에너지 해외진출지원 | 19 |

Part.1  
신·재생에너지  
원별 개요

# 신·재생에너지란?

## 개요

- “신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법”에 따라 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소·산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 신에너지와 햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하는 재생가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 재생에너지로 정의
- 신에너지 3개분야(수소, 연료전지, 석탄액화가스화 및 중질잔사유가스화)와 재생에너지 8개분야(태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열)로 나눌 수 있으며, 총 11개원으로 구성

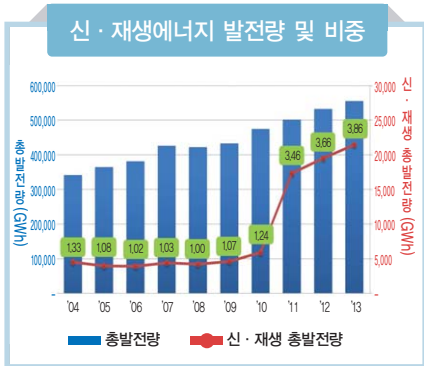
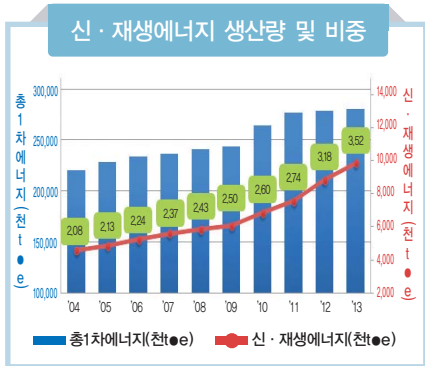
## 신·재생에너지의 필요성

- 신·재생에너지는 화석에너지의 고갈 및 환경문제에 대한 핵심 해결방안이며, 신성장 동력인 친환경에너지산업으로 선진국에서는 신·재생에너지에 대한 꾸준한 연구개발과 보급정책 등을 추진 중
- 유가의 불안정, 기후변화협약 규제 대응 등으로 신·재생에너지의 중요성이 재인식되면서 에너지공급방식의 다양화 필요성 대두
- 우리나라는 2035년 1차 에너지의 11%를 신·재생에너지로 보급한다는 중장기적인 목표를 설정하고 기술개발 및 보급사업 등에 대한 지원 강화



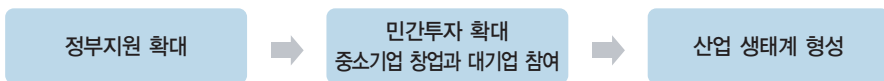
## 신·재생에너지 국내 보급현황

- 1차에너지 대비 신·재생에너지 3.52% 공급(2013년 기준)
  - 1차에너지 : 280,290천 toe, 신재생에너지 : 9,879천 toe
- 총 발전량 대비 신·재생에너지 3.86% 공급(2013년 기준)
  - 총 발전량 : 555,673 GWh, 신·재생에너지 : 21,438 GWh



## 신·재생에너지 산업 현황

- 정부의 강력한 산업육성 의지를 바탕으로 신·재생에너지 산업 발전기반 구축



- '07년 대비 '12년 제조업체 수 2배 증가 : ('07년) 100개 → ('12년) 200개
- '07년 대비 '12년 매출 5.3배 증가 : ('07년) 1.2조 → ('12년) 6.4조



※ 6개 에너지원(태양광, 풍력, 바이오, 연료전지, 태양열, 지열)제조업체 기준

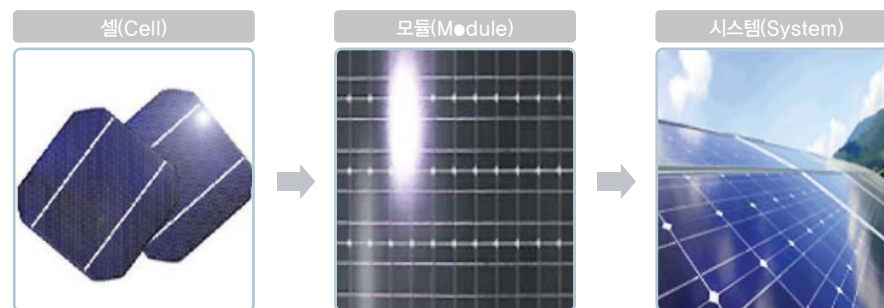
# 태양광

## 개요

- 태양의 빛 에너지를 변환하여 전기를 생산하는 기술

## 구성 및 특징

- 태양전지(solar cell)로 구성된 모듈(module) 과 축전지 및 전력변환장치로 구성
- 태양전지 : 태양에너지를 전기에너지로 변환할 목적으로 제작된 광전지로서 금속과 반도체의 접촉면 또는 반도체의 pn접합에 빛을 받으면 광전 효과에 의해 전기 발생
- 축전지 : 생산된 전기를 필요할 때 사용할 수 있도록 저장하는 장치
- 전력변환장치 : 태양전지에서 생산된 직류전기(DC)를 교류전기(AC)로 변환시키는 장치



| 경북 예천 1MW 태양광 발전소 |



| 전남 영암 1.5MW 태양광 발전소 |

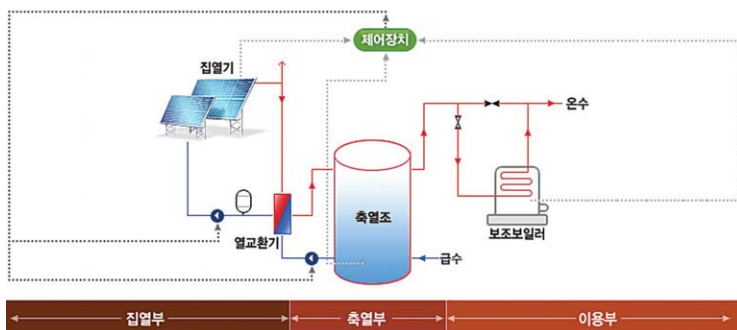
## 태양열

## 개요

- 태양으로부터 오는 복사광선을 흡수해서 열에너지로 변환(필요시 저장)하는 기술

## 구성 및 특징

- 집열부, 축열부, 이용부로 구성되어 있으며, 건물의 난방, 급탕, 산업 공정열 등에 활용
  - 집열부** : 태양열 집열이 이루어지는 부분으로 집열온도는 집열기의 열손실율과 집광 장치의 유무에 따라 결정
  - 축열부** : 집열된 태양열을 필요한 시간에 필요한 양을 공급하기 위하여 열에너지를 저장하는 역할
  - 이용부** : 축열조에 저장된 태양열을 효과적으로 공급하고 부족할 경우 보조 열원에 의해 공급



※ 태양열에너지는 에너지밀도가 낮고 계절별, 시간별 변화가 심한 에너지이므로 집열과 축열기술이 가장 기본이 되는 기술임.

| 경남 김해 30m<sup>2</sup> 평판형 태양열주택 |

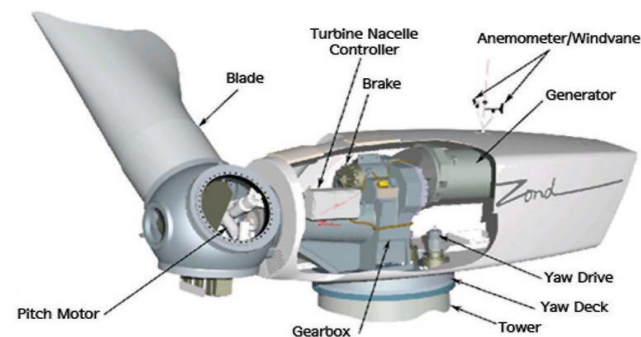
## 풍력

## 개요

- 바람의 운동에너지를 변환하여 전기를 생산하는 기술

## 구성 및 특징

- 풍력이 가진 에너지를 흡수, 변환하는 운동량 변환장치, 동력 전달장치, 동력 변환장치, 제어장치 등으로 구성
  - 블레이드(blade)** : 바람의 운동에너지를 기계적 회전력으로 변환시키는 장치
  - 동력전달장치(gearbox)** : 입력된 에너지를 증폭시키는 장치
  - 발전기(generator)** : 기계적 회전력을 전기에너지로 변환시키는 장치
  - 전력변환장치(inverter)** : 발전기에서 생산된 직류전기(DC)를 교류전기(AC)로 변환시키는 장치



| 군산 비응도 풍력 단지 |



| 제주 남동발전 풍력단지 |



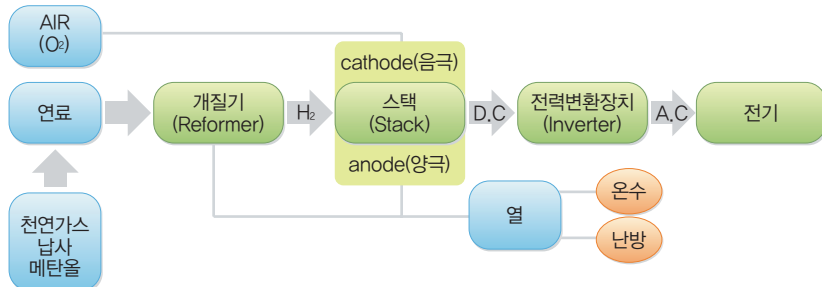
## 수소 · 연료전지

### 개요

- 수소에너지 기술은 물, 유기물, 화석연료 등의 화합물 형태로 존재하는 수소를 분리, 생산해서 이용하며, 연료전지는 수소를 연료로 공급되는 한 재충전 없이 계속해서 전기를 생산하고, 반응 중 발생된 열은 온수 및 난방으로 이용

### 구성 및 특징

- 개질기, 스택, 전력변환장치 등으로 구성되며 발전용, 건물용, 수송용, 휴대용 등 용도별 구분
  - 개질기 : 화석연료인 천연가스, 메탄올, 석탄, 석유 등을 수소 연료로 변환시키는 장치
  - 스택 : 수소로 부터 전기를 생성하는 발전부
  - 전력변환장치 : 연료전지에서 생산된 직류전기(DC)를 교류전기(AC)로 변환시키는 장치



| 발전용 연료전지 시스템 |



| 건물용 연료전지 시스템 |



| 수송용 연료전지 시스템 |

## 바이오

### 개요

- 바이오매스(Biomass, 유기성 생물체)를 직접 또는 생·화학적, 물리적 변환과정을 통해 기체, 액체, 고체연료나 전기·열에너지 형태로 이용하는 화학, 생물, 연소공학 등의 기술

### 구성 및 특징

- 바이오에너지의 종류 : 바이오디젤, 바이오에탄올, 바이오가스, 목질계 바이오매스 등



| 바이오디젤 생산공장 |



| 공장시설 내부 |

## 폐기물

### 개요

- 사업장 또는 가정에서 발생하는 가연성 폐기물 중 에너지 함량이 높은 폐기물을 열분해에 의한 오일화, 성형 고체 연료의 제조기술, 가스화에 의한 가연성 가스 제조기술 및 소각에 의한 열회수 기술 등의 가공·처리 방법을 통해 기체, 액체, 고체 연료, 폐열 등을 생산하는 기술

### 구성 및 특징

- 폐기물 에너지의 종류 : 성형고체연료(RDF), 폐유 정제유, 플라스틱 열분해 연료유, 폐기물 소각열
- 성형고체연료(RDF) : 종이, 나무, 플라스틱 등의 가연성 폐기물을 파쇄, 분리, 건조, 성형 등의 공정을 거쳐 제조된 고체연료
- 폐유 정제유 : 자동차 폐유회유 등의 폐유를 이온정제법, 열분해 정제법, 감압증류법 등의 공정으로 정제하여 생산된 재생유
- 플라스틱 열분해 연료유 : 플라스틱, 합성수지, 고무, 타이어 등의 고분자 폐기물을 열분해하여 생산되는 연료유
- 폐기물 소각열 : 가연성 폐기물 소각열 회수에 의한 스팀생산 및 발전, 시멘트 킬른 및 철광석 소성로 등의 열원으로의 이용 등



충남계룡 소각열 발생시설



원주시 RDF 생산시설

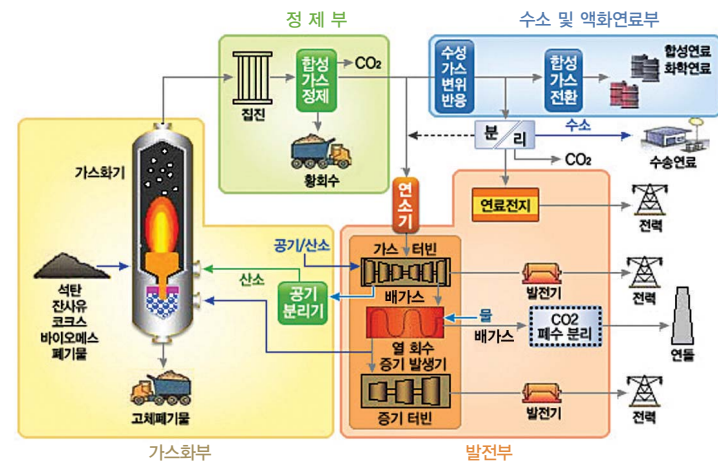
## 석탄(중질잔사유) 액화·가스화

### 개요

- 가스화 복합발전기술 : 저급연료(석탄, 중질잔사유 등)를 고온고압 조건에서 불완전연소 및 가스화 반응으로 합성가스를 만들어 정제공정을 거친 후 가스터빈으로 1차 발전, 증기터빈으로 2차 발전하는 복합발전 기술
- 석탄 액화 : 고체연료인 석탄을 휘발유 및 디젤과 같은 액체연료로 전환시키는 기술로 고온 고압의 상태에서 용매를 사용하여 전환시키는 직접액화기술과 석탄가스화 후 촉매 상에서 액체연료로 전환시키는 간접액화기술로 분류

### 구성 및 특징

- 석탄이용기술은 가스화부, 정제부, 발전부 3가지 주요 Block과 활용 에너지의 다변화를 위해 추가되는 수소 및 액화연료부 등으로 구성
- 기존 석탄 화력발전소 대비 발전효율이 높고, 친환경적일뿐만 아니라 석탄 외에 중질잔사유, 바이오매스, 폐기물 등 다양한 연료 사용이 가능



아주대 3t/d 건식 가스화설비



에기연 1t/d 습식 가스화설비







## 해 양

## 개 요

- 해양의 조수·파도·해류·온도차 등을 변환시켜 전기 또는 열을 생산하는 기술

## 구성 및 특징

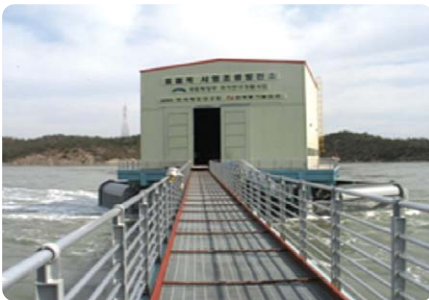
- 조력발전 : 조수간만의 수위차를 이용하여 발전
- 파력발전 : 파랑에너지를 이용하여 터빈 등의 원동기 구동력으로 발전
- 조류발전 : 해수의 유동에 의한 운동에너지를 이용하여 발전
- 해수온도차발전 : 해양 표면층 온수(예: 25~30℃)와 심해층(500~1,000m) 냉수(예: 5~7℃)의 온도차를 이용하여 열에너지를 기계에너지로 변환시켜 발전



| 시화호 조력발전소 전경 |



| 울돌목 조류발전소 전경 |



| 울돌목 조류발전소 전경 |



| 울돌목 조류발전소 전경 |

## 신·재생에너지 보급 활성화 정책

## 1 주택·건물·지역지원 사업

## 개 요

태양광, 태양열, 지열 등 신·재생에너지 설비 설치시 설치비의 일부를 지원

- 주택지원사업 : 주택에 신·재생에너지(태양광, 태양열, 지열, 연료전지 등)설비를 설치할 경우 설치비의 일부를 보조하는 사업
- 건물지원사업 : 주택을 제외한 일반건물 및 신규개발 기술의 보급기반 조성(시범보급)을 위해 신·재생에너지 설비 설치비의 일부를 보조하는 사업
- 지역지원사업 : 지자체 소유(관리) 시설물에 에너지 수급안정 또는 이용합리화를 목적으로 설치하는 신·재생 설비를 지원하는 사업

| 구 분   | 주택지원사업                                                                                                                      | 건물지원사업                                                                           | 지역지원사업                                  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 지원 대상 | 단독주택, 공동주택, 마을 (동일 최소 행정구역단위 10가구 이상)                                                                                       | 주택 및 지자체가 소유·관리 하는 건물·시설물 등을 제외한 모든 건물                                           | 지자체가 소유 또는 관리하는 건물·시설물, 사회복지시설 등        |
| 신청 방법 | 주택지원사업홈페이지 ( <a href="http://greenhome.kemco.or.kr">http://greenhome.kemco.or.kr</a> )에서 사업신청<br>* 마을단위 지원은 광역지자체에 사업계획서 제출 | 신·재생에너지센터홈페이지 ( <a href="http://www.energy.or.kr">www.energy.or.kr</a> )에서 사업 신청 | 시·도지사가 매년 3월말~4월 중 신청하며, 평가 및 심의를 거쳐 선정 |

## 2 태양광 대여사업

## 개 요

월 평균 전기사용량 350kWh이상의 주택을 대상으로, 대여사업자가 태양광 발전설비를 설치하고 일정기간 동안 설비의 유지·보수를 이행하는 조건으로 주택 소유자는 대여료를 납부하는 사업

- ★ 대여료(VAT포함) : 설치완료 후 7년까지는 월 대여료 상한 70,000원/월, 동 금액의 범위내에서 대여사업자별로 다르며, 8년 이후부터 15년까지의 월 대여료 상한은 35,000원/월



Part. 2  
신·재생에너지  
보급 활성화 정책

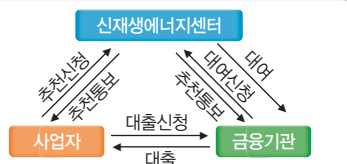
### 3 금융지원사업

#### 개요

- 신·재생에너지 이용설비 및 전용제품 생산을 위한 설비 설치 시 장기 저리의 융자금 지원
- **시설자금** : 시설 및 부대설비의 구입비, 설치·개수공사비, 보수비·설계·감리비 및 시운전비 등에 지원
  - **생산자금** : 생산시설 설치 지원
  - **운전자금** : 중소기업에 대상으로 전년도에 관련 제품의 매출실적이 있는 경우에 한하여 지원
- ★ 시설 및 생산자금은 기술사업화 지원 포함

#### 추진절차

- ① 자금지원지침 공고(1분기)
- ② 자금접수(1분기)
- ③ 심사를 통한 자금추천(1분기)
- ④ 기성에 따른 자금인출(연중)
- ⑤ 준공 후 설치확인보고(연중)
- ⑥ 자금사용실태 사후관리(익년도)



### 4 융·복합 지원사업

#### 개요

신·재생에너지지원간 융합(2개이상) 또는 구역복합(대형)으로 신·재생에너지 설비를 특정 지역의 주택·공공·상업(산업)건물 등에 설치하여 전기와 열을 공급

|      |                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 신청자격 | 지방자치단체 또는 공공기관, 신·재생에너지 설비 제조·설치기업과 민간 등이 합동으로 '컨소시엄'을 구성하여 신청                                |
| 지원규모 | 해당 시설물 등에 설치되는 신·재생에너지 설비의 설치비와 시스템 설계비 등 총 사업비의 50%내에서 지원                                    |
| 지원대상 | ① 2중 이상의 신·재생에너지원을 동시에 투입하는 "에너지원간 융합사업"<br>② 특정지역의 주택, 공공·상업(산업)건물 등 지원대상이 혼재되어 있는 "구역 복합사업" |

#### 추진절차



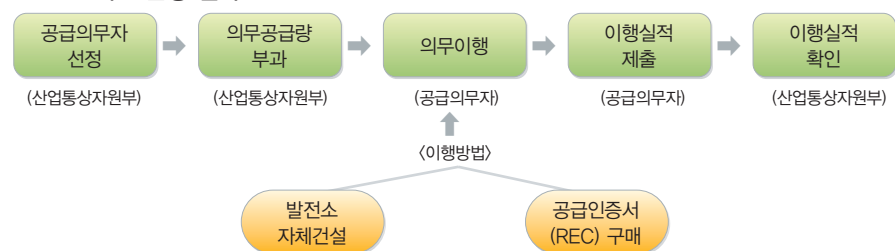
### 5 신·재생에너지 공급의무화(RPS)제도

#### 개요

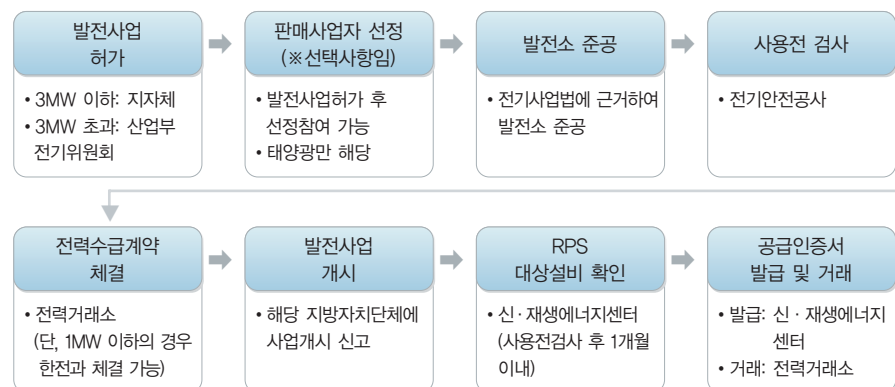
설비규모 50만kW이상의 발전설비를 보유한 발전사업자(공급의무자)에게 총발전량의 일정 비율 이상을 신·재생에너지로 공급하도록 의무화하는 제도

#### 추진절차

##### ○ RPS제도 운영 절차



##### ○ RPS제도 참여 절차



※ 단, 상기절차는 일반적인 추진절차이므로 변경될 수 있으며, 각 단계별 세부절차는 해당기관으로 문의

- ★ **신·재생에너지 공급인증서(REC)란?** 발전사업자가 신·재생에너지 설비를 이용하여 전기를 생산·공급하였음을 증명하는 인증서로 공급인증서 발급대상 설비에서 공급된 MWh 기준의 신·재생에너지 전력량에 대하여 가중치를 곱하여 부여





## KEMCO 주소 및 연락처 안내

|           |                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 본 사       | 경기도 용인시 수지구 포은대로 388 (풍덕천2동) 우)448-994<br>TEL : 031)2604-114 FAX : 031)265-5000                       |
| 서울지역본부    | 서울특별시 구로구 공원로 3, 3층 301호(구로동) 우)152-842<br>TEL : 02)862-5201, 862-5202 FAX : 02)862-5203              |
| 부산·울산지역본부 | 부산광역시 연제구 명륜로 10, 1105호(거제동) 우)611-713<br>TEL : 051)503-7740, 503-7741 FAX : 051)503-7742             |
| 대구·경북지역본부 | 대구광역시 달서구 성서공단로 52(대천동) 우)704-801<br>TEL : 053)751-0366, 580-7902 FAX : 053)751-0555                  |
| 인천지역본부    | 인천광역시 남동구 정각로 8, 3층(구월동) 우)405-835<br>TEL : 032)432-7033 FAX : 032)432-7030                           |
| 광주·전남지역본부 | 광주광역시 북구 첨단과기로 123(오룡동) 우)500-712<br>TEL : 062)602-0020, 602-0050 FAX : 062)223-2362                  |
| 대전·충남지역본부 | 대전광역시 대덕구 신일서로 68번길 71, 3층(신일동) 우)306-230<br>TEL : 042)525-0365, 527-6954 FAX : 042)523-3441          |
| 경기지역본부    | 경기도 용인시 수지구 포은대로 388 (풍덕천2동) 우)448-994<br>TEL : 031)2604-602, 620 FAX : 031)2604-628~9                |
| 강원지역본부    | 강원도 춘천시 경춘로 2357, 2층(온익동) 우)200-938<br>TEL : 033)248-8400, 8414 FAX : 033)256-3914                    |
| 충북지역본부    | 충청북도 청주시 상당구 중흥로 16, 3층(용암동) 우)360-810<br>TEL : 043)296-0364, 296-0363 FAX : 043)296-0361             |
| 전북지역본부    | 전라북도 전주시 덕진구 팔과정로 164, 본관 2층(팔복동1가) 우)561-736<br>TEL : 063)212-7082, 211-0360 FAX : 063)212-9082      |
| 경남지역본부    | 경상남도 창원시 의창구 원이대로 362, 창원컨벤션센터 1층 103호 우)641-966<br>TEL : 055)212-1147, 1150 FAX : 055)212-1151       |
| 제주지역본부    | 제주특별자치도 제주시 연북로 17, 전문건설회관 4층(노형동 701-1) 우)690-802<br>TEL : 064)747-0365, 746-4697 FAX : 064)747-2682 |



### 알기 쉬운 신·재생에너지

- 발행일 : 2014년 12월
- 발행처 : 에너지관리공단 (부설) 신·재생에너지센터  
(448-994) 경기도 용인시 수지구 포은대로 388 (풍덕천2동 1157)
- 전 화 : 031-260-4114 / 팩 스 : 031-260-4825
- 홈페이지
  - <http://www.kemco.or.kr> (에너지관리공단)
  - <http://www.energy.or.kr> (신·재생에너지센터)
  - <http://www.renewableenergy.or.kr> (신·재생에너지지식포털)