

# 기후산업 육성모델 수요조사 안내문

## '18년 기후변화대응기술개발사업 신규과제 기획을 위한 기후산업 육성모델 수요조사

### 안내말씀

안녕하십니까?

본 수요조사는 과학기술정보통신부와 한국연구재단의 2018년 기후변화대응기술개발사업 신규과제 기획의 기후산업 육성모델 조사·발굴을 위해 실시하고 있습니다. 귀하께서 응답하신 모든 내용은 절대 비밀이 보장되오니, 바쁘시더라도 귀한 시간 내주셔서 이번 조사에 응해주신다면 감사하겠습니다.

본 사업의 기획·추진에 귀하의 소중한 의견이 유용하게 활용될 수 있도록 많은 협조와 지원 부탁드립니다.

2017년 11월

한국연구재단 정책기획팀

### 개인정보 취급방침(기획마루 시스템으로 구현)

#### 1. 개인정보의 처리 목적

'2018년 기후변화대응기술개발사업 신규과제 기획을 위한 기후산업 육성모델 수요조사'는 이용자 확인을 위한 목적으로 귀하의 개인정보를 수집·이용하고 있습니다.

수집방법에 따른 구체적인 수집 및 이용목적은 다음과 같습니다.

- 2018년 기후변화대응기술개발사업 신규과제 기획을 위한 기후산업 육성모델 수요조사 제안자 본인 확인을 위한 정보 수집

#### 2. 처리하는 개인정보의 항목

'2018년 기후변화대응기술개발사업 신규과제 기획을 위한 기후산업 육성모델 수요조사'의 서비스 제공을 위하여 필요한 최소한의 범위 내에서 아래와 같이 개인정보를 수집하고 있습니다.

- 성명, 직업, 주소, 생년월일, 전화번호, 휴대전화번호, 이메일 주소

한국연구재단은 개인정보의 처리 시 개인정보보호 관련 법규의 준수, 개인정보에 관한 제3자 제공 금지 및 사고 시 책임부담, 처리 종료 후의 개인정보 파기 등을 명확히 규정하고 당해 내용을 서면 또는 전자적으로 보관하고 있습니다.

업무의 내용이 변경될 경우, 홈페이지 공지사항, 서면, 이메일, 전화 또는 이와 유사한 방법 중 1개 이상의 방법으로 고지하겠습니다.

※ 개인정보의 수집, 이용, 제공, 위탁 등과 관련한 위 사항에 대하여 원하지 않는 경우 동의를 거부할 수 있습니다. 동의하지 않으시는 경우, 수요조사서 처리가 불가함을 알려 드립니다.

**위 개인정보 취급방침에 동의합니다. ( ) ← 동의하시는 경우, 필히 'O' 표시를 하여 주시기 바랍니다.**

## 10대 기후기술명 - 육성모델명 [2p 내외 작성]

### □ 일반현황

기술분류	10대 기후기술명 / 50개 세부기술군명
기간(년)	○ 기술개발 : x년, 실증 및 사업화 : x년
예산(억원)	○ 기술개발 : xx억원/년, 실증 및 사업화 : xx억원/년

### □ 기후산업육성모델

추진배경 및 필요성 (취지)	○ ○ ○
사업화 모델 (특징)	○ ○ ○
핵심 기술개발 요소 (구현방안)	○ ○ ○
기존 사례와의 차별성	○ (기존사례) ○ (차별성)
개념도	사진, 그림 등

### □ 기대효과

구 분	2020년	2025년	2030년
온실가스 감축 (천ton.CO <sub>2</sub> )			
경제효과 (억원)			

### □ 모델의 실현에 필요한 제도적 개선사항

○ ○
--------

**태양전지분야 - 도심형 태양광발전**

□ 일반현황

기술분류	태양전지 / CIGS 박막 태양전지, 염료감응 태양전지 등
기간(년)	○ 기술개발 : 5년, 실증 및 사업화 : 5년
예산(억원)	○ 기술개발 : 25억원/년, 실증 및 사업화 : 30억원/년

□ 기후산업육성모델

추진배경 및 필요성 (취지)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 급속한 경제성장 및 산업화로 인한 대도시 발달로 도심지역에 전력수요 및 온실가스 발생이 집중되고, 이로 인한 환경문제 발생으로 사회갈등 유발</li> <li>○ 따라서, 효율적인 전력생산·소비 및 온실가스 저감을 통한 기후변화대응을 위해 신재생에너지 중심의 도심 분산발전 보급이 필요하며, 이에 대응하여 친환경 제로(플러스)에너지 건물의 중요성 부각</li> <li>○ 건물용 태양광발전(Building Integrated PV; BIPV) 기반의 친환경 에너지 건물은 도심지역의 신재생 발전에 적합한 기술로, BIPV에 요구되는 다양한 특성에 부합할 수 있는 차세대 태양전지기술 확보 필요</li> </ul>
사업화 모델 (특징)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도심 에너지 수요의 효율적인 대응 및 온실가스 저감을 위한 친환경에너지건물용 차세대 태양광발전 사업화</li> <li>○ 도심 태양광발전에 적합한 우수한 성능 (고출력, 심미성, 곡면대응성 등)을 갖는 차세대 태양전지 기술이 접목되어 에너지 자가생산 및 소비가 가능한 친환경 제로(플러스)에너지 건물 보급 확대</li> <li>○ 대형발전소에 의한 송배전 손실, 주민수용성 및 환경문제를 해결할 수 있는 도심 맞춤형 태양광 분산발전 모델</li> </ul>
핵심 기술개발 요소 (구현방안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 고내구성 고효율 플렉서블 무기 박막 태양전지 기술</li> <li>○ 가정/상업/산업 건물용 태양광발전을 위한 우수한 발전성능 및 디자인적 요소 구현을 위한 무기 박막 태양전지 핵심원천 및 응용기술개발</li> <li>○ 다양한 도심 내·외부환경에 대한 우수한 내구성 확보를 위한 모듈 장기안정성 기술</li> </ul>
기존 사례와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (기존사례) 건물과의 일체성 및 건축자재로서의 직접 적용이 가능한 Facade, Curtain wall로의 활용 진행 중</li> <li>○ (차별성) 기존 사례의 경우 BIPV는 대부분 결정질 실리콘이나 유리기관 박막 태양전지를 활용한 경우가 대부분이었으나, 제안모델은 고효율 무기박막 태양전지를 유연기관상에 구현             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 높은 발전출력과 함께 건물의 디자인적 완성도를 함께 높일 수 있음</li> </ul> </li> </ul>



개념도

□ 기대효과






구 분	2020년	2025년	2030년
온실가스 감축 (천ton.CO <sub>2</sub> )	-	3.3	539
경제효과 (억원)	-	297	17,270

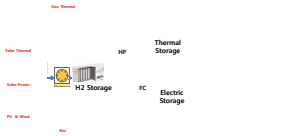
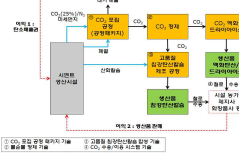
□ 모델의 실현에 필요한 제도적 개선사항

- 태양광 모듈과 건축자재로의 통합된 건물용 태양광발전 표준이 제정되지 않고 개별적인 일부 성능규격을 준용하고 있어, 통합적인 제품의 성능 및 신뢰성, 설치기준 확보 미흡
- BIPV 표준인증제도 마련을 통한 제품효율 및 수명검증 시스템, 신뢰성 확보 필요

구분	모델명	주요내용	비고
태양 전지 (5)	 <p>[도심형 태양광발전]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고성능(고출력, 심미성, 곡면 대응성 등)의 도심 맞춤형 차세대 태양광 발전 기반 친환경에너지건물 보급을 위한 기술 개발 및 사업화 모델 개발</li> <li>기존 제품과 차별화되는 다품종 소량의 고부가가치 제품 개발</li> <li>유기 기반 태양전지를 이용한 반투과형 창호를 설치하여 직접 발전하고 독립형 IoT 구동전원을 공급하는 기술 개발 및 사업화</li> <li>다양한 색상을 갖는 반투과형 태양전지를 창호에 응용하여, 에너지 절약·생산 및 IoT 기기 구동</li> </ul>	'16년 추진완료
	 <p>[태양광 전기자동차]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광발전 기술을 전기 자동차에 접목하여 배터리 저장 용량의 한계를 보완(운행거리 확대)할 수 있는 기술 개발 및 사업화</li> <li>기술 난이도가 높은 전기자동차용 태양전지기술 조기 확보를 통해 차세대 신규 기술 시장 창출 및 선도</li> </ul>	'17년 추진완료
	 <p>[태양광 디바이스/웨어러블]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사물인터넷, 모바일 및 웨어러블 기기 등의 개인 및 소형 독립형 자가 전력원으로 사용할 수 있는 친환경 차세대 태양전지(모듈) 제품 개발</li> <li>태양전지와 모바일/웨어러블 기기와의 융합제품 개발을 통하여 고부가가치 신시장 창출 가능</li> </ul>	
	 <p>[태양에너지 융합발전]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양에너지의 광 및 열에너지를 모두 활용하여 기존 대비 발전효율(출력)을 극대화시킬 수 있는 차세대 태양전지/열전소자 융합발전 기술 및 제품</li> <li>태양전지와 열전소자 기술의 융복합을 통하여 태양에너지이용 차세대 에너지 소자 및 고부가가치 신산업 창출 가능</li> </ul>	'17년 추진완료
	 <p>[농촌 태양광발전]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>농촌 지역특색 및 응용분야에 부합할 수 있는 맞춤형 태양전지 및 태양광발전 시스템</li> <li>농촌/도시 소득 양극화 완화 가능한 새로운 비즈니스 모델이며, 오지 등에 전력공급 및 독립형 전력 보급 가능</li> </ul>	
연료 전지 (4)	 <p>[건물 냉방용 연료전지 발전]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기와 동시에 냉열을 공급할 수 있는 삼중열병합 시스템을 적용하여, 하절기 건물용 냉방수요 대응 연료전지 개발 및 사업화</li> <li>전기와 온열 중심의 기존 연료전지시스템과 차별화된 시장 창출</li> </ul>	'16년 추진완료 및 '17년 추진완료

구분	모델명	주요내용	비고
	 <p>[친환경 충전소]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수소 및 전기자동차와 같은 친환경 자동차의 보급 증가로 인해 대도시 내 전기 및 수소 충전소 구축 확대 필요</li> <li>기존의 주유소 기반 시설을 적극 활용하여 수소, 전기, 열의 수요에 탄력적으로 대응하여 공급할 수 있는 충전소 사업화 모델</li> </ul>	
	 <p>[연료전지 백업전원]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>백업전원 및 무정전 전원장치 분야의 기존기술(배터리 및 디젤발전기) 대비 장수명, 저소음, 친환경성 시스템</li> <li>높은 초기 비용 극복 시, 백업전원 시장 공략 가능</li> </ul>	
	 <p>[친환경 자동차 스마트 제조]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 및 big data 기술 성장에 기반을 둔 연료전지 친환경 자동차의 스마트 제조 공정</li> <li>자동차 및 각종 연료전지 기반 시스템들의 스마트 생산 공정 적용으로 인한 고효율화 및 생산성 극대화</li> </ul>	
<b>바이오 에너지 (4)</b>	 <p>[바이오매스-원유 복합 정유공정]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>바이오매스 유래 원료 또는 중간제품을 국내의 발달된 석유화학 리파이너리 공정에 투입하여 에너지·화학제품 생산 복합 플랜트</li> <li>석유화학 산업과 융합을 통해 기존 공정 및 인프라를 적극 활용함으로써 투자 비용 최소화 및 규모의 경제 한계 극복</li> </ul>	'17년 추진완료
	 <p>[신재생에너지 활용 바이오 공장]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>태양광, 풍력 등 신재생에너지와 CO<sub>2</sub>를 원료로 다양한 연료·화학제품을 생산하는 바이오공장 사업화 모델 개발</li> <li>신재생에너지 유래 환원력(전력, 수소, 금속염 등) 및 생물 촉매의 선택성, 특이성을 활용하여 고부가가치 제품 생산</li> </ul>	
	 <p>[Zero-Waste 바이오 리파이너리]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>목질계 바이오매스의 주요 성분이나 활용이 이루어지지 못하는 리그닌 분획의 선택적 분해 및 리그닌 분해 중간체 이용 바이오연료/바이오화학제품 생산</li> <li>수송용 액상 바이오연료 생산률 향상 및 고부가가치 화학제품 생산 가능</li> </ul>	'17년 추진완료
 <p>[융복합 도시가스전]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 고유 바이오에너지 자원 대량 확보와 지속가능한 자원순환사회 구축에 기여할 수 있는 신재생에너지-유기폐기물 융복합 모델</li> <li>기본 플랜트 이용으로 시설 투자비·운전비 절감 및 신재생 에너지 활용 바이오가스 수율 증대 및 활용성 제고 가능</li> </ul>		

구분	모델명	주요내용	비고
이차 전지 (4)	 <p>[전기자동차용 대용량 충전시스템]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 전력망에 신재생에너지와 연계된 ESS를 추가하여 동시에 수십 대 이상의 EV를 충전할 수 있는 충전 시스템 개발 및 사업화</li> <li>• 전력망 신규 설비비용 저감, 거대 부품 간소화, EV 충전사업 유료 전환 수익 모델 개발</li> </ul>	'17년 추진완료
	 <p>[고성능 전기자동차용 이차전지]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '차세대 이차전지' 산업의 first mover 도약을 위한 원리튬이온전지 및 전기 자동차용 이차전지 한계 돌파 기술 개발</li> <li>• 고속 충전 및 고에너지밀도, 고성능, 장수명의 이차전지 및 시스템 개발을 통해 전기차 보급 확대 사업화 모델 창출</li> </ul>	
	 <p>[친환경 커뮤니티용 에너지저장·공급시스템]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신재생에너지와 에너지저장장치를 이용한 안정적인 친환경 에너지 생산·기여 모델 구축</li> <li>• 대용량 레독스 플로우 전지 성능 향상 및 사이즈 저감 기술 적용 주민 참여형 모델</li> </ul>	
	 <p>[차세대 친환경 선박용 이차전지]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선박 배출 온실가스 규제 현실화에 의한 조선·해운업계의 연료절감, 친환경 대체 연료 등과 관련된 친환경 선박 기술 개발 중요도 상승</li> <li>• 기존 LNG 추진엔진을 고효율 단주기 ESS 대체하고, 선박 전력을 장주기 ESS로 대체하여 이산화탄소 절감에 기여 가능</li> </ul>	
전력IT (4)	 <p>[에너지 클라우드를 구현하는 에너지관리시스템]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발전원·저장시스템·부하관리가 연계된 통합에너지 관리 토탈 솔루션으로 커뮤니티 차원의 에너지 공급·수요의 균형 지원</li> <li>• 수요관리 에너지(전기, 열)의 양방향 흐름의 제어 및 이종 에너지간의 통합 거래도 가능</li> </ul>	
	<p>[신재생에너지 기반 지역 냉난방시스템]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 신재생 열에너지 설비를 융복합하여 지역단위 또는 건물군에 열에너지를 공급하는 중소규모 지역냉난방 시스템 개발·보급</li> <li>* (기존) 개별건물에 단일 신재생에너지 설비 설치 → (개선) 다양한 설비를 중대규모로 설치</li> </ul>	

구분	모델명	주요내용	비고
에너지 관리시스템  신재생 건물용 융복합 기술	 <p>[복합 에너지저장 시스템]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 (신재생)에너지 융복합 시스템 기반으로 이용시 제기되는 에너지간 수급불균형 해소를 위하여 전기 및 열 에너지저장 설비를 동시에 이용하는 시스템</li> <li>• 기존 에너지 설비의 독립적 또는 융복합 이용 가능하며 제어(EMS)기술과의 결합을 통해 시장 확대가 가능</li> </ul>	
	<p>플러스에너지 건물</p> <p>태양열-광/연료전지 태양광/열 융합(PVT) 열/전기 운영</p> <p>[플러스에너지 건물/커뮤니티]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차세대 건물용 태양광, 삼중열병합 연료전지, 태양광/열 융합 건물용 태양열 등 기술 및 제품을 건물/커뮤니티에 적용하는 신재생에너지 융복합 모델</li> <li>• 신재생이용 극대화를 위한 형태 최적화 사업 및 생산, 판매가 가능한 미래형 에너지플러스 건물로서 상업분양 모델(건물/커뮤니티)로 개발 가능</li> </ul>	
CCS (1)	 <p>[시멘트산업 연계 한국형 CCS사업]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시멘트산업 발생 CO<sub>2</sub>를 포집하여, 스마트 팜 시설 농가에 공급 및 고부가가치 화학제품 생산 등과 연계하여 경제성 있는 사업화 모델</li> <li>• 한국 시멘트 공장의 입지조건 및 인프라 환경을 고려하여 최적의 CO<sub>2</sub>포집, 수송, 활용이 가능하도록 연계 기술을 패키지화</li> </ul>	