

산업명	에너지신산업	
협력프로젝트명	도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업	
프로젝트 목표	MG 시스템 산업생태계 구축 및 글로벌 비즈니스 모델 창출	
품목명	① 장주기용 ESS ③ 지능형 LVDC 배전시스템 ⑤ 모듈형 전력변환장치 ⑦ 고신뢰성 이차전지	② ESS기반 하이브리드 발전시스템 ④ 부하환경 적용 MG 시스템 ⑥ MG 수요관리시스템

품목 개발 필요성	① MG 시스템 설치비 감소와 장기 운용 성능에 대한 검증을 통해 수요 맞춤형 장주기용 ESS 상용화 시급
	② 증설이 용이한 병렬운전 방식의 전력변환기 제어기술 개발을 통한 ESS기반의 하이브리드 발전시스템 실증 및 상용화 확보
	③ 건물형 지능형 LVDC 배전망 요소기기 및 운영 시스템 개발로 DC배전 산업 활성화 도모
	④ 다양한 부하환경을 고려한 MG에 대한 시스템 Integration 기술 및 Application별 운용에 대한 제어기술 개발 등의 Track record 확보로 산업활성화 및 해외지역의 수출 비즈니스 모델 발굴
	⑤ 전력공급이 제한적인 지역의 안정된 전력공급 및 중대용량 시스템 확장을 위한 제반 기술 확보
	⑥ 국내 도서지역 전력수급관리를 위한 솔루션 제공 및 해외수출을 위한 MG 수요 관리시스템 상용화
	⑦ 마이크로그리드 구축을 위한 ESS 품질 확보를 위하여 핵심 부품인 고신뢰성 이차전지 개발을 통한 산업 경쟁력 확보 통한 글로벌 시장 선도

품목간 상호 연계방안

○ 품목간 상호연계 개념도

① 지능형 LVDC 배전시스템 ② 부하밀집형 ④ MG 수요관리 시스템 ⑥ 장주기용 ESS ⑧ 하이브리드 발전시스템

③ 농어촌 MG ⑤ 에너지 모니터링 시스템 ⑦ 고신뢰도 이차전지 ⑨ 모듈형 전력변환장치

- 마이크로그리드 시스템 간 연계 기술
 - 지능형 LVDC 배전망
- 마이크로그리드 시스템 적용 형태

	<div data-bbox="427 197 1420 772"> <p>2. 분산전원 시스템</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모듈형 전력변환장치 - 전력변환장치 연계형 하이브리드 발전시스템 <p>1. ESS 시스템</p> <ul style="list-style-type: none"> - 장주기용 배터리 ESS - 고신뢰도 이차전지 <p>3. 수요관리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 마이크로그리드형 PMS 시스템 - 수요관리 시스템 - 에너지 모니터링 시스템 </div> <ul style="list-style-type: none"> • 도심의 부하밀집형 및 농촌형 등의 마이크로그리드 시스템 - 마이크로그리드 운용 요소기술 <ul style="list-style-type: none"> • 마이크로그리드형 수요관리 시스템 • 에너지 모니터링 시스템 - 마이크로그리드 시스템 구성 요소기술 <ul style="list-style-type: none"> • 태양광 발전 시스템 (태양광 패널 + 전력변환장치) • 에너지 저장 시스템 (배터리 + 전력변환장치) 			
연차별 품목 개발 방향	구분	1차년도	2차년도	3차년도
	① 장주기용 ESS	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템부품 등 요소기술개발 및 디자인 최적화 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템운용 기술 개발을 통한 효율성 확인 및 최적화 조건 탐색 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장주기용 ESS의 실증을 통한 시스템 검증 및 표준화 제언 ○ 수요 맞춤형 장주기용 ESS 상용화
	② ESS기반 하이브리드 발전시스템	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이브리드 적용 발전원 최적화 인버터 개발 ○ 다양한 에너지원의 ESS저장을 위한 DC LINK 연계기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증설이 용이한 스마트 분전반 기술 개발 ○ ESS시스템 패키지 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증설이 용이한 병렬운전 방식의 전력변환기 제어 기술 개발 ○ ESS기반 하이브리드 발전시스템 실증 및 상용화
	③ 지능형 LVDC 배전 시스템	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차 충전기 일체형 ESS 시스템용 요소기기 개발 - 태양광/전기차 충전기용 전력변환기 개발 - 고신뢰성/고안정성이 확보된 리튬계열 ESS 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차 충전기 일체형 ESS 시스템용 운영기술 개발 및 기기 연동시스템 운전 - 건물형 부하에 적합한 LVDC 배전망 PMS 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물형(공장/홈/빌딩 등)에 적합한 LVDC 배전망 전력시스템 개발 및 실증 - 개발 기술의 트랙레코드 확보 및 성능 검증을 통한 상용화

	④ 부하환경 적용 MG 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 부하패턴을 고려한 마이크로그리드 시스템 용량 설계 신재생에너지원 등 분산전원 시스템 요소기술(컨버터/인버터 등) 개발 부하평준화 및 수요 반응을 위한 PMS 기초설계 (PMD 및 AMI 설계) 	<ul style="list-style-type: none"> 신재생에너지원 및 분산전원 전력변환시스템 통합설계(DC bus / AC bus) 장주기/단주기 복합형 ESS 패키지 기술 및 PCS 연동 시험 MG 테스트베드를 활용한 PMS 알고리즘 검증 실증사이트 선정 및 각 요소기기 설치 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 부하환경에 적합한 PMS 통합 제어/최적화 알고리즘 실증사이트 내 실증연구 및 표준화 연계 요소기기별 신뢰성 확보를 통한 상용화 및 해외 사업화 모델 창출
	⑤ 모듈형 전력 변환장치	<ul style="list-style-type: none"> 국내외 태양광/ESS 연계시장 분석 하이브리드 구조의 모듈형 전력 변환장치 시장현황 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 고효율의 Compact 한 구조의 모듈형 전력변환장치 설계 ICT를 기반으로 한 에너지 운영 관리시스템 개발 	<ul style="list-style-type: none"> Test-bed 구축/확보를 통한 실증 및 검증 기술 및 제품표준화 작업 사업화 추진을 위한 소 용량급 제품개발
	⑥ MG 수요관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> Open Lab 구축대상 MG 사이트 선정 및 설계 MG 수요관리를 위한 감시요소 도출 및 SCADA 시스템 개발 기초 요소 기술 개발 (계측, 통신, 제어, 분산처리, Big Data, AI 등) 	<ul style="list-style-type: none"> SCADA 시스템 구축용 핵심설비 개발 및 제작 에너지 모니터링 표준 플랫폼 (통신, 제어, 분산처리 등) 및 에너지 사용량 분석 Tool (Big Data, AI 등 기술 활용) 계통연계형 MG 수요관리시스템 개발 및 실증 	<ul style="list-style-type: none"> 통합 제어/최적화 알고리즘 (신재생 발전원 연계 에너지 소비 최적화) 독립형 MG 수요관리시스템 개발 실증 MG 수요관리시스템 상용화 및 Open Lab 시범 운영
	⑦ 고신뢰성 이차전지	<ul style="list-style-type: none"> LIB 이차전지 신뢰성 및 안정성 향상을 위한 셀 구조 및 소재 최적화 	<ul style="list-style-type: none"> LIB 이차전지 신규 소재 개발 및 사양 설계에 따른 신뢰성 평가 	<ul style="list-style-type: none"> 고신뢰성 LIB 이차전지 제품화 및 상용화
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> 마이크로그리드[시스템 구성 요소기술-시스템 적용 및 시스템 간 연계 기술-운용 요소기술] 집중 지원을 위한 광주-전북 간 가치 및 공급 체인의 상보적인 협력을 통해 자기완결형 산업생태계 조성 및 Track Record 활성화로 글로벌 비즈니스 모델 창출이 기대됨 		

	<ul style="list-style-type: none"> - 유망상품분야의 밸류체인별 광주 및 전북의 우위분야 간의 양 지역의 기관/기업이 개방, 협력하여 MG 시스템 관련 산업생태계 구축이 가능하게 될 것이며, 에너지신산업 거점화 지역으로 차세대 신기술 확보를 통한 세계 에너지신산업 시장 주도 가능 - 광주·전북 간 협력 연계를 통한 도심특화 MG 시스템개발 육성으로 전·후방 산업생태계 활성화로 글로벌 산업경쟁력 향상 및 매출·고용이 제고 - 시스템산업 육성 및 실증사업을 통한 환경 적합형 최적의 시스템개발에 따른 Track Record 확보로 시장 다변화 애로 해소가 기대되며 글로벌 시장 개척에 유리한 여건을 보유하여 원활한 판로개척이 기대됨 ○ 산·학·연·관의 효율적 에너지신산업 육성 추진체계 확보를 통한 기술 및 정보교류 등을 통해 연계협력사업이 활성화되고, 신규 영역에 기술개발이 촉진으로 산업기술 혁신역량 제고 - 핵심 기술의 선점을 통한 국내·외 기술 우위 선점 및 신규 시장 확대 가능 ○ 타 연관산업의 기술 및 기업지원사업 확대 지원을 통한 동반성장 기대
--	---

기술개발사업 품목개요서 (품목번호 : 18-1-020)

산업명		에너지신산업
협력프로젝트명		도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업
품목명		장주기용 ESS
지원 배경 및 목적		<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력량 평준화를 통한 효율성 향상 위해 장주기용 ESS 필요 - 전력 수요에 따른 전력 저장 및 사용 필요 - 저장 용량에 따른 저가 실현과 효율 향상 필요 - 수요 맞춤형 장주기용 ESS 비즈니스 모델 창출
협력시도의 강점 및 약점		<ul style="list-style-type: none"> ○ 광주 <ul style="list-style-type: none"> - 장점 : 장주기용 에너지저장매체 관련 개발 진행 중 - 단점 : 실증을 통한 성능 확인과 표준화 미흡 ○ 전북 <ul style="list-style-type: none"> - 장점 : 에너지 관련 분야 지속적 지원 - 단점 : 에너지변환 및 저장 소재부품 산업의 후발주자로서 새로운 시장개척의 어려움
개발 방향	총괄	<ul style="list-style-type: none"> ○ 효율성이 향상된 장주기용 ESS의 비즈니스 모델 개발 ○ 수요 최적화 및 운용 실증을 통한 장주기용 ESS의 상용화
	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 부품 등 요소기술 개발 및 디자인 최적화 개발
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 운용기술 개발을 통한 효율성 확인 및 최적화 조건 탐색
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장주기용 ESS의 실증을 통한 시스템 검증 및 표준화 제언 ○ 수요 맞춤형 장주기용 ESS 상용화
개발 결과의 활용 방안		<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 다소비 건물의 피크 셰이빙 및 비상전원용에 적용 가능 ○ 직류배전, 마이크로그리드, 독립 하이브리드 계통 등 배전기술 활용 가능 ○ 다기능 전력변환 System을 이용 저효율 문제 개선 ○ 전력계통 맞춤형 System 접목
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지 다소비 건물 ESS 설치 의무화 제도 도입 유도 ○ 신재생에너지원과 연계한 ESS 대여 사업 확대

기술개발사업 품목개요서 (품목번호 : 18-1-021)

산업명		에너지신산업
협력프로젝트명		도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업
품목명		ESS기반 하이브리드 발전시스템
지원 배경 및 목적		<ul style="list-style-type: none"> ESS 패키지 제품의 해외 니즈 대응 <ul style="list-style-type: none"> 해외의 MG 수요는 국내 운영 환경과 다름 필리핀 등의 도서지역이 많은 국가의 경우, 태양광과 풍력을 융합한 ESS 복합형 MG 시스템 수요가 미얀마와 같은 산업기반이 농업인 국가에서는 농업 폐기물을 이용한 바이오매스 가스화 발전 시스템을 MG시스템과 함께 접목시키는 것이 적합 전력 공급이 불안정한 지역의 대부분은 노후된 디젤발전기를 활용하여 수용가에 제한송전하기 때문에, 원료수급과 환경 오염의 문제점을 갖고 있음
협력시도의 강점 및 약점		<ul style="list-style-type: none"> 광주 <ul style="list-style-type: none"> 장점 : 에너지 관리 및 MG시스템 개발중심 인프라가 구축되어있으며, MG 운용시스템의 운용관리 및 실증사례 보유 단점 : 태양광 제외한 풍력, 수력, 바이오매스 발전 기술 인프라 부족 전북 <ul style="list-style-type: none"> 장점 : 연료전지 제조기술 보유 단점 : 다양한 2차 연료전지 제조기술 필요
개발 방향	총괄	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 에너지원의 ESS 기반의 하이브리드 발전시스템 기술개발 설치형 MG시스템 패키징 기술 개발 및 상용화
	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> 하이브리드 적용 발전원에 최적화된 인버터 개발 다양한 에너지원의 ESS저장을 위한 DC LINK 연계기술 개발
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> 증설이 용이한 스마트 분전반 기술 개발 ESS시스템 패키지 기술 개발
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> 증설이 용이한 병렬운전 방식의 전력변환기 제어기술 개발 ESS기반의 하이브리드 발전시스템 실증 및 상용화
개발 결과의 활용 방안		<ul style="list-style-type: none"> 품목 개발시 예상되는 결과 제시 <ul style="list-style-type: none"> 양방향 인버터 연계기술 DC LINK 및 DC 배전분야 기술 향상 활용 가능한 분야 <ul style="list-style-type: none"> 친환경 스마트 에너지타운 구성에 기여
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> 다양한 수요 맞춤 해외 MG시장 진출가능 신재생 에너지 시장의 다각화로 인한 지역경제 성장 도모 차별화된 하이브리드 시스템 발전기술 보유로 시장 경쟁력 강화

기술개발사업 품목개요서 (품목번호 : 18-1-022)

산업명		에너지신산업
협력프로젝트명		도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업
품목명		지능형 LVDC 배전시스템
지원 배경 및 목적		<ul style="list-style-type: none"> ○ 신재생에너지 및 전기차등의 DC 발전원과 부하의 증가로 인한 DC배전의 필요성 증대 및 국내 유일의 배전기업인 한국전력의 DC배전 상용화 발표 - 최근 DC 기반의 신재생에너지원, 전력저장장치, 부하 등의 증가로 DC 배전 계통의 도입과 DC 마이크로그리드의 적용 필요성이 제기되고 있음. - 2015년까지 전 세계적으로 보급된 전기자동차 충전기(EVSE outlets)10)는 145만대에 이르고 있으며, 특히 2014년 82만대에서 급속(77%)하게 증가한 것으로 추정되고 있음. - 한국전력 DC배전 기술개발의 종합계획을 수립 및 '23년 MVDC급 상용화 목표 제시 (2016.6.24) - 이에 부하단에서 LVDC 배전망을 적용하여 향후 다양한 비즈니스 모델 개발이 가능한 시스템 개발이 요구됨
협력시도의 강점 및 약점		<ul style="list-style-type: none"> ○ 광주지역에 부족한 소재·부품 및 전북에 부족한 시스템, IoT 기술을 융합한 시도간 연계를 통한 종합 시스템인 지능형 LVDC 배전망 시스템의 개발이 필요함 - 광주광역시 주력산업은 자동차, 가전 및 에너지로 관련 생산기반 및 연구기관이 집적되어 있으며, DC전기전자 사업 육성을 위한 인프라 구축 중 - 전라북도는 전지 및 반도체 관련 소재·부품 기업, 연구기관 및 대학이 집적되어 있음
개발 방향	총괄	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물형 지능형 LVDC 배전망 요소기기 및 운영 시스템 개발 - 건물형(공장/홈/빌딩 등)에 적합한 LVDC 배전망 전력시스템 개발 및 실증 - 전기자동차 충전기 일체형 ESS 시스템용 요소기기 및 운영기술 개발
	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차 충전기 일체형 ESS 시스템용 요소기기 개발 - 태양광 및 전기차 충전기용 전력변환기 개발 - 고신뢰성, 고안정성이 확보된 리튬계열 ESS 개발
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전기자동차 충전기 일체형 ESS 시스템용 운영기술 개발 및 기기연동 시스템 운전 - 건물형(공장/홈/빌딩 등) 부하에 적합한 LVDC 배전망 PMS 개발
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물형(공장/홈/빌딩 등)에 적합한 LVDC 배전망 전력시스템 개발 및 실증 - 개발 기술의 트랙레코드 확보 및 성능 검증을 통한 상용화
개발 결과의 활용 방안		<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물에 적합한 LVDC 배전망 기술개발로 도시재생, 제로에너지빌딩 및 스마트 팩토리, 융합충전 시스템 등 다양한 사업화 모델에 적용 ○ LVDC 배전망 상용화 기술개발로 DC배전 산업 활성화
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> ○ 건물에 적합한 태양광 연계형 ESS 사업화 모델의 개발을 통한 새로운 시장 개척 및 DC 기기를 이용한 에너지신산업 활성화로 기업 매출 증대 - 태양광 및 ESS가 연계되는 마이크로그리드 시스템에서는 AC 배전 대비 DC 배전을 사용하는 경우 5% 이상의 에너지 변환 효율 상승 ○ DC Bus 연계를 통한 전력변환 손실 감소를 통한 전력시스템 효율 증대 및 시스템 이용률 극대화 - DC배전을 통해 380V DC전원을 사용하는 경우 AC 배전대비 전력 전송손실 33%개선으로 전력시스템 효율 증대 및 시스템 이용률 극대화 기대됨

기술개발사업 품목개요서 (품목번호 : 18-1-023)

산업명		에너지신산업
협력프로젝트명		도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업
품목명		부하환경 적용 MG 시스템
지원 배경 및 목적		<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안 품목의 개발 목적 및 필요성 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 소비자 중심의 시장변화에 맞춰 수용가 에너지 요구를 최적화하고 배전단의 전기품질 및 신뢰도 향상과 송전단의 상용 전력망의 안정성에 기여할 수 있는 마이크로그리드 시스템에 대한 필요성 대두 - 부하가 밀집된 도심형 MG와 부하가 분산된 농어촌형 MG에 대한 시스템 Integration 기술 및 Application별 운용에 대한 제어기술 개발 필요
협력시도의 강점 및 약점		<ul style="list-style-type: none"> ○ 품목 개발에 대한 각 시도의 강점 및 약점 <ul style="list-style-type: none"> - 광역선도사업의 추진을 통해 지역 에너지 산업의 생태계 강화와 산업화 성과가 우수하며 이를 토대로 한 신재생에너지 산업의 메카 도약 - 한전 등 대규모 전력회사와 다수의 에너지 연구기관의 유입으로 산업활성 기반 마련 및 기업과의 협업체계 확대와 MG테스트베드 등의 인프라 보유 - 시스템의 높은 초기 투자비용 및 신기술 개발 여건 취약으로 시장진입 장벽이 높음
개발 방향	총괄	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 부하환경의 MG 시스템 요소기기 및 실증 엔지니어링 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 부하밀집형(산단 및 빌딩 등) 및 농어촌형의 수요반응을 위한 마이크로그리드 요소기기 개발 및 실증운용 - 신재생에너지, ESS 및 분산전원 고신뢰성 전력변환시스템 개발
	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부하패턴을 고려한 마이크로그리드 시스템 용량 설계 ○ 신재생에너지원 등 분산전원 시스템 요소기술(컨버터/인버터 등) 개발 ○ 부하평준화 및 수요반응을 위한 PMS 기초 설계 (PMD 및 AMI 설계)
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신재생에너지원 및 분산전원 전력변환시스템 통합설계(DC bus / AC bus) ○ 장주기/단주기 복합형 ESS 패키지 기술 및 PCS 연동 시험 ○ MG 테스트베드를 활용한 PMS 알고리즘 검증 ○ 실증사이트 선정 및 각 요소기기 설치 (필요시 컨테이너 모듈 패키징 기술)
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 부하환경에 적합한 PMS 통합 제어/최적화 알고리즘 ○ 실증사이트 내 실증연구 및 표준화 연계 ○ 요소기기별 신뢰성 확보를 통한 상용화 및 해외 사업화 모델 창출
개발 결과의 활용 방안		<ul style="list-style-type: none"> ○ 부하가 밀집된 다세대 수용가, 빌딩 및 산업단지와 농어촌 지역에 마이크로그리드 시스템을 적용하여 피크부하 감소 등의 수요반응을 통한 에너지절감의 사업화 모델 적용 ○ 전력변환시스템의 고안정성과 신뢰성을 확보하여 개도국 및 전력이 취약한 해외지역의 수출모델 발굴 ○ 다양한 부하환경을 고려한 MG 운용을 통한 Track record 확보로 산업활성화
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> ○ 부하 밀집 지역 및 부하 분산 지역환경을 고려한 MG 구축 및 DR 운용을 통한 새로운 비즈니스모델 개발로 해당산업의 매출액 증대 ○ 마이크로그리드 시스템 시장 활성화를 통한 신재생에너지 및 분산전원 보급률 상승 및 적용 분야 확대 ○ 수요관리 시장 창출, 수요자원 서비스 기업 육성 등 신재생에너지 및 전력 IT 기반 산업 발전을 통한 지역 경제 활성화 및 신규 고용 창출

기술개발사업 품목개요서 (품목번호 : 18-1-024)

산업명		에너지신산업
협력프로젝트명		도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업
품목명		모듈형 전력변환장치
지원 배경 및 목적		<ul style="list-style-type: none"> ○ 신재생에너지 보급 확대에 따른 발전량 비율이 10%를 상회 하는 경우 전체 전력망의 불안정으로 전력품질 문제 초래 ○ 전력품질 문제 해소를 위해 선진국의 경우 ESS를 도입한 Self Consumption 유도 ○ 주택용으로 널리 보급 된 태양광의 경우 ESS 접목을 위한 고효율 모듈형 전력변환기 개발 필요 ○ 중소기업의 전력변환 시스템의 신뢰성 확보가 어려워 유지보수 비용 손실이 크므로 고신뢰성의 전력변환 시스템 개발이 요구됨 ○ 에너지를 효율적으로 관리하기 위해서는 ICT 기술을 접목한 에너지 관리 솔루션 개발 필요
협력시도의 강점 및 약점		<ul style="list-style-type: none"> ○ 강점 <ul style="list-style-type: none"> - 전력에너지 공공기관 등의 유입에 따른 산업 활성화 및 기업과의 협업체계 확충 가능 - 권역 내 학연 연구역량 풍부 - 시장활성화 위한 실증환경 및 지원기관 보유 ○ 약점 <ul style="list-style-type: none"> - 연계기업 중심으로 기술역량 및 사업화 역량 부족 - 장비/시험/인증/표준화 인프라 취약 - Supply Chain 구축 및 전후방 연계강화 위한 정책 지원 체계 미흡 - 지역 내 기술연계/융합/협력/네트워크 미흡
개발 방향	총괄	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이브리드 구조의 고효율 모듈형 전력변환장치 개발 ○ 시스템 분석 및 관리, 실시간 모니터링을 위한 Management System 개발
	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외 태양광/ESS 연계시장 분석 ○ 하이브리드 구조의 모듈형 전력변환장치 시장현황 분석
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고효율의 Compact 한 구조의 모듈형 전력변환장치 설계 ○ ICT를 기반으로 한 에너지 운영관리 시스템 개발
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ Test-bed 구축/확보를 통한 실증 및 타당성 검증 ○ 기술 및 제품표준화 작업 ○ 사업화 추진을 위한 소용량급 제품개발
개발 결과의 활용 방안		<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력계통 안정화를 위한 Solution으로 활용 가능 ○ 전력공급이 제한적인 지역의 안정된 전력공급 ○ 중대용량 시스템 확장을 위한 제반 기술 확보
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> ○ 에너지의 효율적인 관리를 통한 전력계통 안정화 추구 ○ 개발된 ESS를 통해 전력 수요량이 적은 시간대에 전력을 저장하여 전력 수요량이 많은 시간대에 전력을 소비하여 고부가가치에너지 생산 가능 ○ 실시간 모니터링 및 원격제어관리 Application은 수요자 측면에서 가격정보, 생산 정보 등을 실시간으로 열람 가능한 양방향서비스를 제공하여 에너지 생산 관리 효율성 증대 ○ 고장진단 시 자가진단과 원격 설비점검이 가능하여 정전사태 등을 미연에 방지 하고 신뢰성을 제고 ○ 고효율 모듈형 전력변환기 개발을 통한 신속한 시장 대응 및 기술경쟁력 확보

기술개발사업 품목개요서 (품목번호 : 18-1-025)

산업명		에너지신산업
협력프로젝트명		도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업
품목명		MG 수요관리시스템
지원 배경 및 목적		<ul style="list-style-type: none"> 태양광/ESS 등 신재생 분산발전원 기반의 MG 계통의 증가 MG 계통의 전력수요관리를 통한 효율적인 수급계획 수립 에너지 저장·재판매 및 E-프로슈머 시장을 대비한 기술개발 전기차 충전인프라의 급속한 확대에 대비한 MG 수요관리필요
협력시도의 강점 및 약점		<ul style="list-style-type: none"> 한전, 한전KDN 및 다수의 에너지 연구기관이 밀집하여 원활한 협업 체계 및 연구 역량 보유 주관 및 참여시도는 태양광발전 설비구축 지역 업체가 많음 주관시도는 MG기반의 DC전력수급에 대한 투자를 진행 주관시도는 캠퍼스 MG, 스마트시티 등 실증 인프라가 확보됨 주관 및 참여시도는 전기차 보급 및 충전인프라가 저조함 단위부품부터 복합 시스템, 서비스까지 Value chain별 산업 생태계 형성 소기업 중심으로 사업화 역량부족, 지원 인프라 취약
개발 방향	총괄	<ul style="list-style-type: none"> MG 계통에 연계 된 발전 및 부하시설의 전력수급상황을 모니터링하기 위한 SCADA 시스템 구축으로 MG 수요관리시스템 개발을 위한 기반구축과 지역기업의 사업화를 위한 Open Lab을 구축 산/학/연 연계 융합형 기술개발 체계 구축 적극적인 기술 이전 및 창업 보육 통한 취약 분야 기업 육성
	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> Open Lab 구축대상 MG 사이트 선정 및 설계 MG 수요관리를 위한 감시요소 도출 및 SCADA 시스템 개발 기초 요소 기술 개발 (계측, 통신, 제어, 분산처리, Big Data, AI 등)
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> SCADA 시스템 구축용 핵심설비 개발 및 제작 에너지 모니터링 표준 플랫폼 (통신, 제어, 분산처리 등) 및 에너지 사용량 분석 Tool (Big Data, AI 등 기술 활용) 계통연계형 MG 수요관리시스템 개발 및 실증
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> 통합 제어/최적화 알고리즘 (신재생 발전원 연계 에너지 소비 최적화) 독립형 MG 수요관리시스템 개발 실증 MG 수요관리시스템 상용화 및 Open Lab 시범 운영
개발 결과의 활용 방안		<ul style="list-style-type: none"> MG 수요관리시스템 기반 MG-EMS 개발 및 사업화 MG 단위 전력운전을 위한 수급정보를 활용으로 전력위기 시 정전 없이 안전하게 대처가 가능한 솔루션 제공 국내 도서지역 전력수급관리를 위한 솔루션 제공 및 해외수출 광역 전기자동차 충전인프라의 전력수급 솔루션으로 활용 수요 반응 산업, 에너지 컨설팅, 가정/산업/빌딩 EMS, Zero Energy Building 및 스마트시티 등 다양한 분야에 활용 가능
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> MG 시스템 보급으로 국가 전력망 구축 및 유지보수 비용 절감 <ul style="list-style-type: none"> 지역단위 전력계통 운영으로 대용량 발전소 건설이 불필요 과부하로 인한 정전을 예방하여 유지보수비용 절감효과 전력수급의 안정화를 위한 부하예측 및 발전계획 기술발전 <ul style="list-style-type: none"> MG 단위의 수요관리를 통한 EMS 시스템 기술의 발전효과 차세대 신기술확보 및 생태계 구축으로 에너지신산업 활성화 및 시장 주도

기술개발사업 품목개요서 (품목번호 : 18-1-026)

산업명		에너지신산업
협력프로젝트명		도심 특화 MG(Micro-Grid) 부품 및 시스템 개발사업
품목명		고신뢰성 이차전지
지원 배경 및 목적		<ul style="list-style-type: none"> ○ 이차전지는 마이크로그리드(MG) 구축을 위한 에너지저장시스템 (ESS)의 핵심 부품이며, ESS 시장은 매년 크게 성장하고 있어 품질 확보된 ESS 제품 개발이 중요한 시점임 - 세계 ESS 시장 규모(LiB계, CAPEX기준) : '16년 3.3조원 → '25년 40.3조원(CAGR 32%) ○ ESS 품질 확보를 위하여 핵심 부품인 고신뢰성 이차전지 기술개발이 절실
협력시도의 강점 및 약점		<ul style="list-style-type: none"> ○ 광주 : 이차전지 셀기술 및 BMS(Battery management system) 개발 가능한 환경 보유, 이차전지 사양에 따른 제품 적용성 검증 환경 미흡 ○ 전북 : 이차전지의 제품 적용 검증 환경 보유
개발 방향	총괄	<ul style="list-style-type: none"> ○ LIB (Lithium ion battery) 이차 전지 신뢰성 향상 위한 셀 소재 및 구조 최적화 ○ 이차전지 사양별 신뢰성 및 안정성 검증 및 상용화 기술 개발
	1차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ LIB 이차전지 신뢰성 및 안정성 향상을 위한 셀 구조 및 소재 최적화 - 이차전지 음극 강건성 확보 기술 개발 - 음극 집전체와 음극소재 결합력 강화 위한 신규 소재 개발 - 음극 집전체 신규 프라이머 개발
	2차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ LIB 이차전지 신규 소재 개발 및 사양 설계에 따른 신뢰성 평가 - 음극 집전체용 프라이머 사양별 성능 및 내구 검증 - 음극용 신규 프라이머 소재 적용 셀 패키징 기술 개발 - 이차전지 셀 설계에 따른 신뢰성 평가
	3차년도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 고신뢰성 LIB 이차전지 제품화 및 상용화 - 음극 신규 프라이머 적용 고신뢰성 이차전지 제품화 개발 - 고신뢰성 이차전지 팩 용량별 성능 및 내구 검증 - 고신뢰성 이차전지 상용화 위한 상품성 확보
개발 결과의 활용 방안		<ul style="list-style-type: none"> ○ 전력저장 및 전기차용 고신뢰성 이차전지 기술 적용 ○ 풍력 및 태양광 발전 전력저장 시스템 활용
기대효과		<ul style="list-style-type: none"> ○ 이차전지 산업 경쟁력 확보 통한 글로벌 시장 선도 - 핵심 원천기술 선점을 통한 국내외 기술 우위 선점 ○ 부하 밀집 지역 태양광 설비에 연계한 ESS 시스템 적용을 통하여 전력 품질 안정화 ○ 관련 기술 기업체 사업 확대 기회 제공 및 고용 창출