



(우)61008 광주광역시 북구 첨단과기로 333
TEL 062.602.7265 FAX 062.602.7269
www.gjtp.or.kr




광주 국가혁신클러스터

A graphic of a globe with a network of white lines and dots connecting various points across its surface, set against a starry space background.

GWANGJU NATIONAL INNOVATION CLUSTER





GWANGJU NATIONAL INNOVATION CLUSTER

CONTENTS

05	광주 에너지산업 육성정책	09	국가혁신클러스터 지원사업(비R&D)
06	2045 에너지자립도시 GWANGJU	13	1.5단계 국가혁신융복합단지 R&D 개요
07	국가혁신클러스터 지원사업(비R&D)	18	1단계 국가혁신융복합단지 R&D 개요 및 주요성과
08	광주 국가혁신융복합단지		

GWANGJU NATIONAL INNOVATION CLUSTER

광주 에너지산업 육성정책

광주형 에너지자립도시 추진계획



시민주도의 에너지분권 **2045 에너지자립도시 실현**



추진방향 및 목표

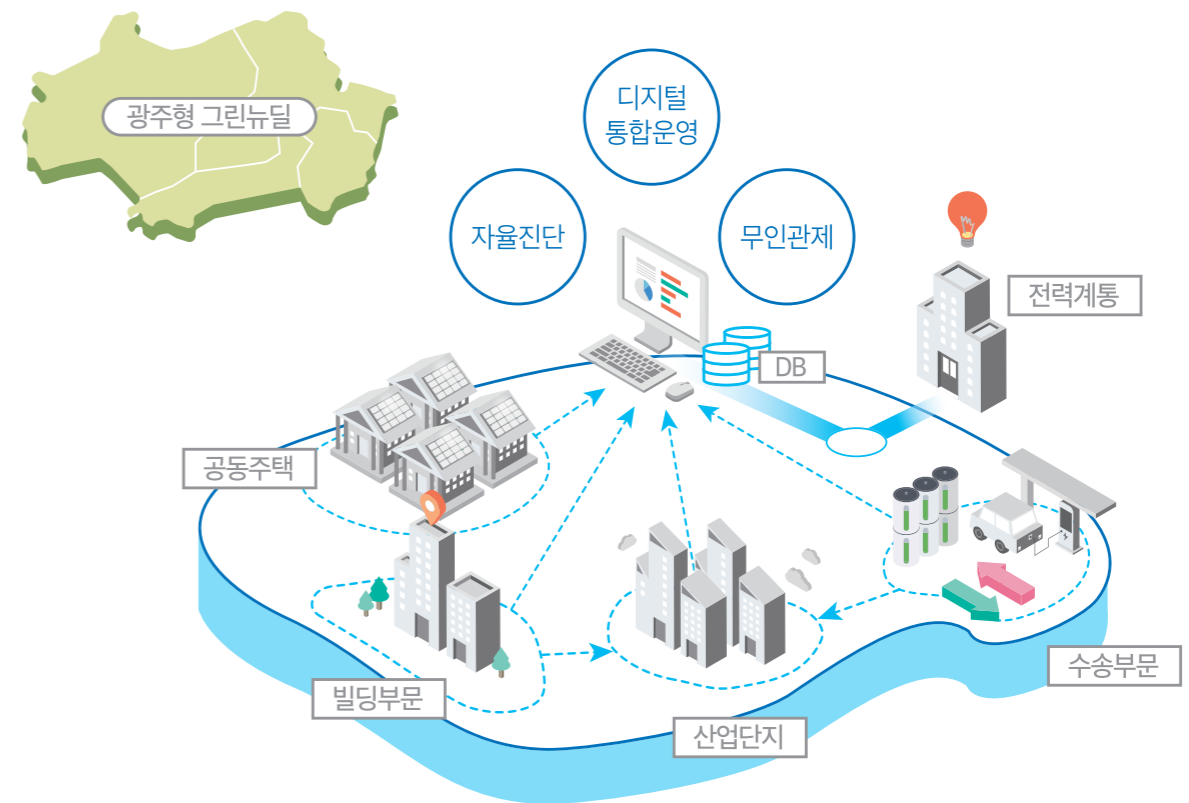
- 정부정책* 및 「2020년 하반기 경제정책방향」의 한국판 뉴딜 정책과 정합성을 유지하며, 市 제5차 지역에너지계획과 신재생에너지 보급종합계획을 기반으로 단계별 실현방안 마련
* 국가 재생에너지 3020계획, 제3차 에너지기본계획(4030), 제3차 녹색성장 5개년계획
- 광주형 AI연계 신재생에너지 보급·확대 및 중앙 집중적 에너지 생산공급 방식을 지방분권적, 시민들에게 직접 혜택이 돌아가는 친환경 인프라 체계로 혁신적 전환하여 2045년 에너지 자립도시를 실현코자 함

Before

도시외부 대규모 중앙 집중형 발전소에서 일방적 수급

After

신재생에너지, 건물용 ESS, 전기·수소충전소 등 도시 내에서 에너지를 직접 생산·소비·공급



2045 에너지자립도시 GWANGJU

사업목표

광주형 AI-그린뉴딜을 통한 '에너지 자립도시' 만들기

* 기후위기(신재생E 확대) + 경제회복(ICT, IoT, AI 연계 산업일자리 창출)
+ 불평등 해소(에너지복지 실현)

기간

2020년 ~ 2045년 (25년)

사업비

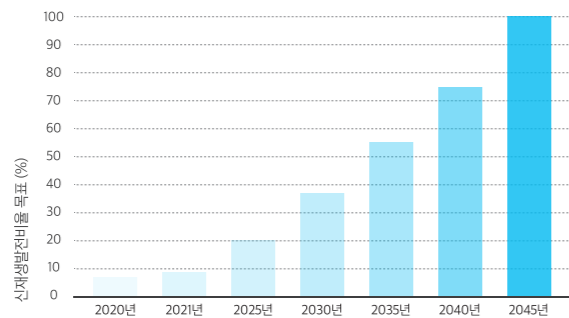
24조 4,716억원 (국비 41,312 / 시비 22,602 / 민자 180,802)



사업 추진체계

3대 전략	9대 핵심과제
GREEN DEMOCRACY	① 시민·기업주도 에너지 분권 기반 확립 ② 마을단위 에너지 AI 데이터 챌린지 ③ (재)광주그린에너지진흥원 및 태양광 발전 공동연구센터 설립
GREEN ENERGY	④ 소규모 그린E 보급·확대(에너지자립마을, 햇빛발전소 등) ⑤ 중규모 그린E 보급·확대(공동주택, 빌딩, 주차장 등) ⑥ 대규모 그린E 보급·확대(공장, 도로, 산업단지 등)
GREEN AI INFRA	⑦ AI 기반 광주시 전역 국민DR 플랫폼 구축 ⑧ 에너지 AI 분산자원 에너지 클라우드 구축 ⑨ 수송분야 V2G(전기차, 수소차, 그린충전) 적용확대

에너지 자립 목표



2045
에너지자립율
100%

기대 효과

생산유발효과(억원)	부가가치유발효과(억원)	고용유발효과(명)
300,491	98,599	134,815

※ 자료 : 한국은행, 2013년 지역산업연관표(2015)

국가혁신클러스터 지원사업(비R&D)



정부의 국가균형발전특별법에 따라 14개 시·도별 국가혁신클러스터를 조성하고 다양한 지원을 통해 지역 혁신거점으로 육성



혁신도시와 산업단지 등 혁신거점을 연계하여, 이를 기반으로 지역특화 산업을 육성하는 새로운 지역산업육성 정책



지역 내 공간적 연계 및 역량결집 등을 통해 민간투자와 신산업 중심의 산업 생태계를 육성하여 새로운 지역경제 발전 모델 수립



광주 국가혁신융복합단지

지정 사유

광주지역 내 주요 거점단지의 잠재적 특성이 광주전남 공동혁신도시와 유기적으로 연계하는 핵심 및 글로벌 거점으로 육성 필요

위 치

광주광역시 남구·북구·광산구 일원

구분	유형	거점명	지정면적(km ²)	비고
성장거점 지구	산업단지	남구 도시첨단산업단지	0,23	
	산업단지	광주 에너지밸리일반산업단지	0,34	
	산업단지	첨단과학기술국가산업단지(1단계)	2,61	연구개발특구 산업기술단지
	산업단지	첨단과학기술국가산업단지(2단계)	0,78	국제과학비즈니스벨트
	산업단지	진곡일반산업단지	1,15	연구개발특구
혁신연계 지구	산업단지	빛그린국가산업단지(광주)	1,44	
	산업단지	평동 1, 2차일반산업단지	3,29	
	산업단지	평동 3차일반산업단지	0,71	
	산업단지	하남일반산업단지	4,45	
	면적 합계			15,00

혁신연계지구(SPOKE)

빛그린, 첨단(1~2단계)국가산업 / 진곡, 평동(1~3차), 하남산단
- 기존 기업의 사업 다각화 등 유도하며 성장거점지구와 연계성과 창출
- 융복합을 통한 신산업 창출로 산업 스마트화

성장거점지구(HUB)

남구 도시첨단산단 / 광주 에너지밸리산단
- 에너지융복합산업 중심 앵커기업 유치·신규 창업·투자를 유도하는 핵심 지구
- 국내외 신시장을 개척하고 확대, 혁신도시와 연계하여 전략적 글로벌화



광주 국가혁신융복합단지 주요 인센티브

- 01 금융지원**
 - 금리혜택, 유동성지원, 투자 우대 등 특별 금융프로그램 지원
 - 시중 기업대출 우대금리에서 추가 감면, 시설자금 최대 100% 이내 지원, 직접투자 대상선정 시 우대
 - 정부 R&D 결과물의 사업화 자금에 대해 저리 융자 지원 (평균 1,31%p 감면)
- 02 규제특례**
 - 사무소, 공장 설립 시 인허가 신속처리 등 지원
 - 지역 혁신성장특구 등 규제 샌드박스 제도 연계 적용
 - 투자선도지구로 지정을 통해 73종의 입지규제 완화
- 03 혁신 프로젝트**
 - 국가혁신클러스터를 테스트베드로 하는 대표산업 실증 프로젝트 지원
 - 지식기반산업집적지구 활용하여 혁신지원기관 입주지원 (산집법 제22조)
- 04 보조금**
 - 설비투자액 최대24%, 입지매입액 최대40% 현금지원
- 05 세제**
 - 국세 및 지방세 감면

INTRODUCTION

국가혁신클러스터 지원사업(비R&D)

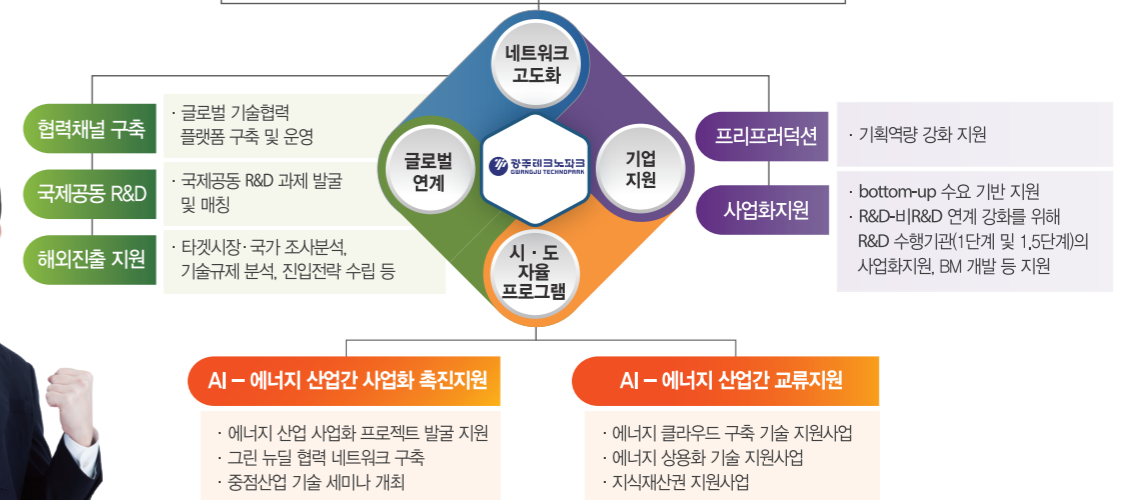
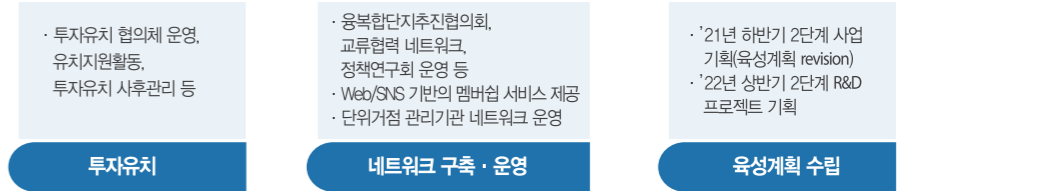
사업목표

- 국가혁신클러스터 내 산학연관 간 유기적 협업 생태계 조성
- 국내외 핵심 앵커기업 유치를 통한 산업 밸류체인 확보
- 혁신클러스터 내 특화산업 육성을 통한 지역산업 경쟁력 강화

사업 추진체계



주요 지원내용



01

네트워크 고도화



02

글로벌연계

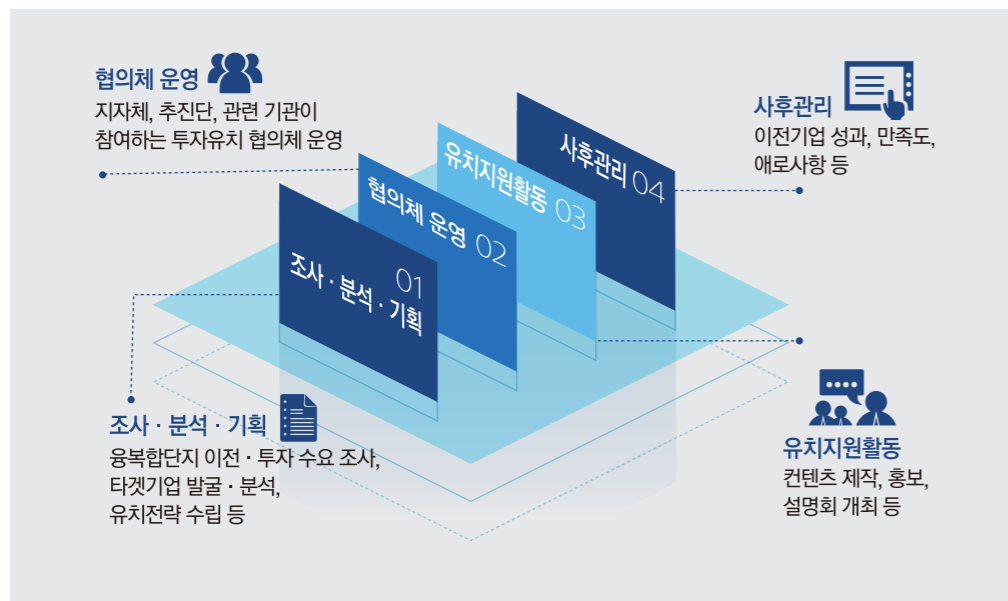


사업내용

클러스터 내 기업 및 기관유치

- 지자체를 중심의 투자유치협의회 구성 및 운영
- 투자유치 기업 및 기관 발굴, 해외투자유치 활동 강화

| 투자유치 관련 BIR&D 사업 내용 |



네트워크 혁신 플랫폼 구축

- 네트워크 협의체들의 유형을 융복합단지 정책 논의, 교류협력 활성화, 임무지향 네트워크로 구분하여 운영
- 실질적/네트워크 운영 체계를 구축하여 실질적인 국비사업을 연계한 정책/사업 발굴 기획 추진

클러스터 성과관리

- 융복합단지 및 인근 기업·기관의 현황 및 특성 분석을 위한 조사분석 강화
- 육성계획 수립 : 2단계 사업 기획(육성계획 revision) 및 2단계 R&D 프로젝트 기획

추진전략

- 클러스터 현황을 반영한 투자전략 수립을 통한 실효성 있는 기업 및 투자유치
- 개방형 혁신을 통한 외부역량이 강화된 클러스터 네트워크 운영체계 구축
- R&D 및 BIR&D 분야 “기획 - 집행 - 환류” 전과정에 대한 체계적인 모니터링 수행

사업내용

기술협력 플랫폼 구축 및 운영

- 해외 기술협력 플랫폼 구축으로 우수기술 확보 및 해외시장 진출 성공률 제고

글로벌 기술협력 네트워크 활성화

- 지역 에너지 기업과의 지속적인 교류를 통한 기술 수요파악 등을 통해 해외협력 활성화 방안 마련



국제공동 R&D 발굴

- 지역 내 기술기반 기업을 대상으로 국제공동 R&D 추진 해외 파트너 발굴 및 매칭
- 국제공동 연구개발 과제 발굴 및 연계를 통한 핵심기술 확보, 시장 공략

해외진출 지원

- 타겟시장·국가 조사분석, 기술규제 분석, 진입전략 수립 등 지원

추진전략

- 핵심기술 타겟팅 및 Two-Track 전략을 통한 협력거점 다변화
- 발굴 과제와 지원 프로그램의 Match-Making을 통한 글로벌 공동 R&D 성과 가시화

03 기업지원

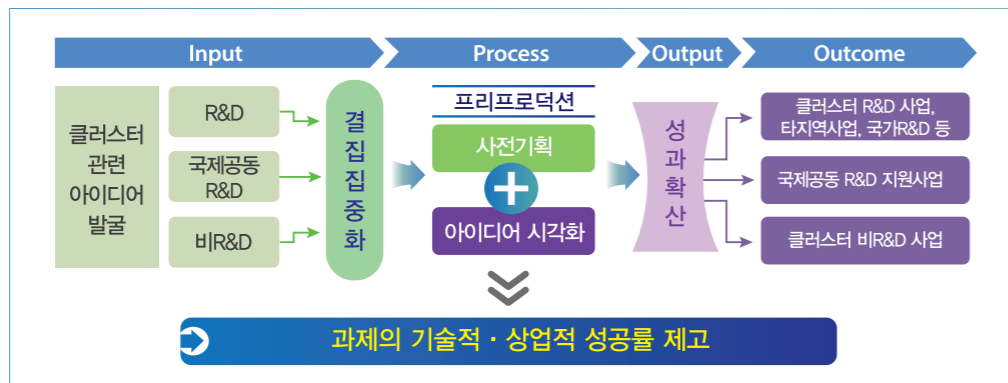


1.5단계 국가혁신융복합단지 R&D 개요

사업내용

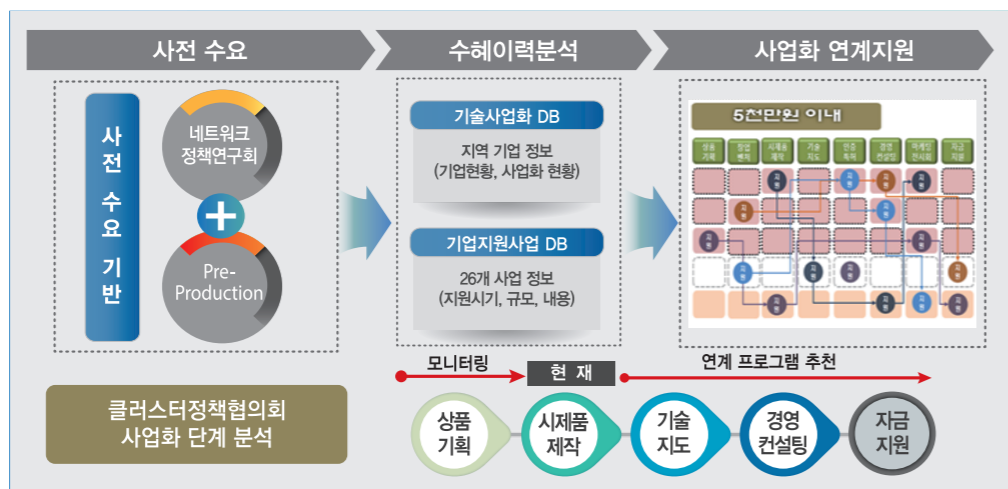
프리프로덕션 지원

- 클러스터 입주기업 및 혁신프로젝트 수행기관을 대상으로 우수 과제 발굴·사전 기획 지원을 통한 사업화 성과 창출
- 기업 및 기관 간 네트워크형 R&D 사전기획을 통해 클러스터 핵심산업 분야에 대한 우수기술 확보 및 기술 경쟁력 제고



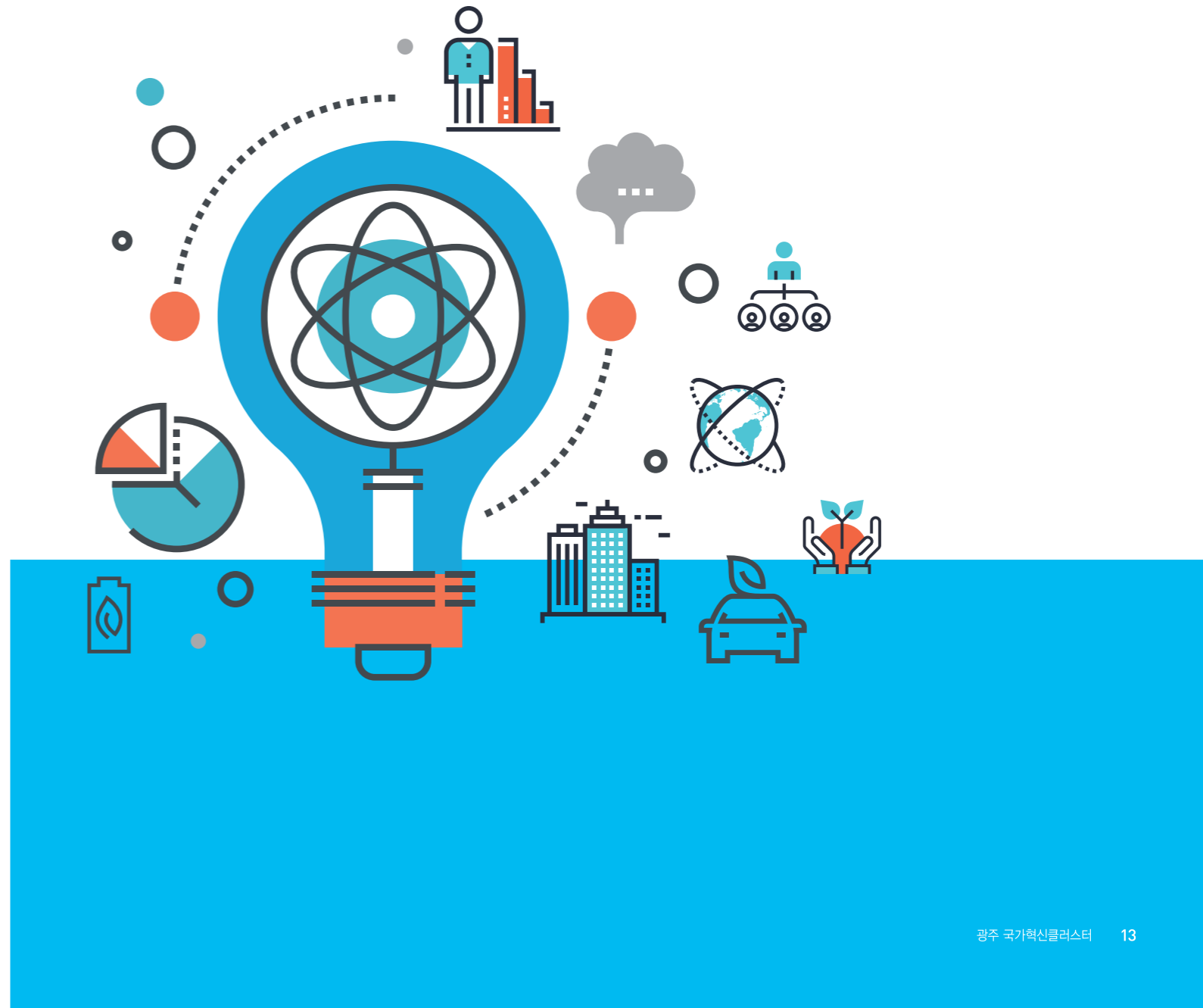
사업화 지원

- 에너지산업의 양적 확대를 위해 마케팅, 컨설팅 등 혁신기술 상용화 중심 기업지원
- 기업의 사업화 목적에 따른 맞춤형 지원으로 기업의 성과 극대화 도모



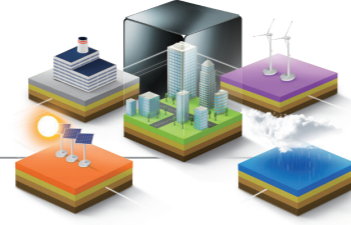
추진전략

- 시행착오 최소화를 위한 결과물의 시각화를 통하여 프리프로덕션 완성도 제고
- 사전 수요 기반 및 타 사업과 연계지원을 통한 사업화 성공률 제고
- 지원 프로그램 다양화를 통한 국내외 시장 맞춤형 사업화 지원



총괄

도심형 분산발전 융합시스템용 핵심소재부품 상용화 기술개발



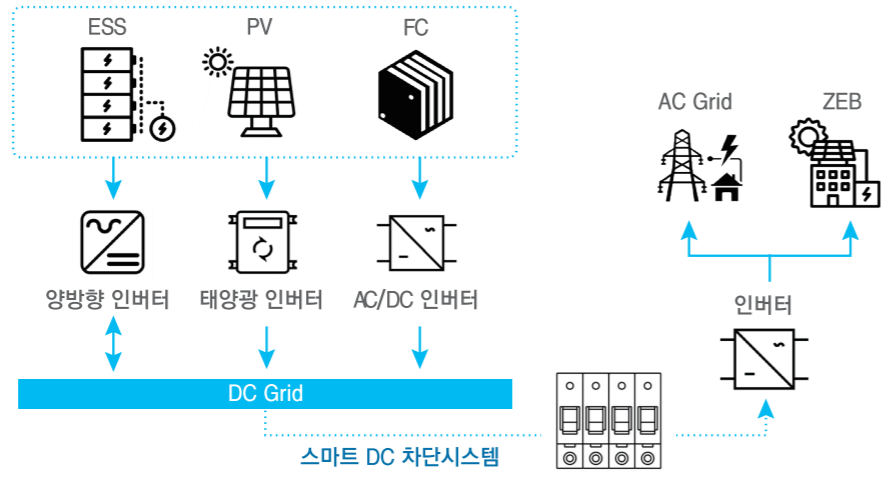
사업목표

- 광주 지역 내 도심형 분산발전 융합시스템 구축을 위한 특화기술분야별 핵심소재부품 개발
- 핵심소재부품 및 융합시스템 성능 검증을 위한 시험/인증 평가
- 도심형 분산발전 융합시스템의 핵심소재부품 기술 자립화 및 지역 기업 기술경쟁력 강화

추진체계

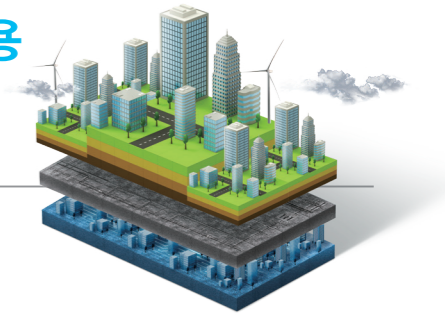


도심형 분산발전 융합시스템 구성도



세부 01

도심형 고안전성 중대형 이차전지용 핵심소재부품 기술개발



추진체계

주관

(주)티디엘

고이온전도성 산화물계 고체전해질 양산 기술개발, LLZO 고체전해질 기반 박형 복합고체전해질 시트 생산 기술 개발, 대면적 양극 제조 기술 개발, 고체전해질 분말/부품 사업화

참여

(주)에너지공조

수계 바나듐기반 에너지저장장치 소재·부품 설계 기술개발, 흐름전지 BMS 시스템 기술개발, 핵심소재/부품 제조 최적화 및 상품화

기술 및 제품개발 내용

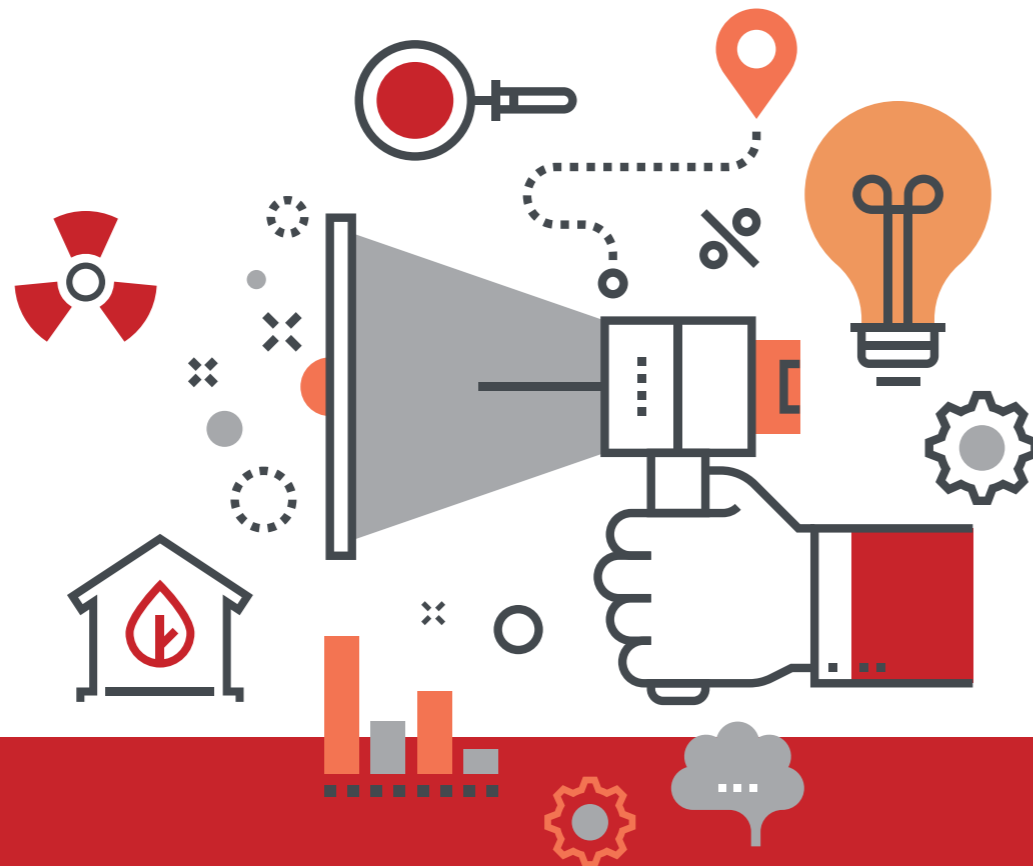
- 고이온 전도성 산화물계 고체전해질 양산 기술개발
- LLZO 고체전해질 기반 복합고체전해질 시트 생산기술 개발
- 고체전해질 소재 및 복합고체전해질 전기화학적 특성평가
- 대면적 양극 제조 기술 개발
- 전고체전지 셀 설계 및 제조기술 개발
- 수계 바나듐기반 흐름전지용 고전도도 Carbon Felt 소재 설계 기술개발, 고출력 Stack용 부품 설계기술개발
- 수계 바나듐기반 고출력 전극 제조기술 및 설계기술개발, 흐름전지 Stack 설계/제작 및 평가
- 수계 바나듐 기반 흐름전지용 고출력 Carbon Felt 제조 최적화 및 기술 고도화



고체전해질 & 수계전해질 기반 이차전지 핵심소재부품 기술개발

<p>양산 scale 고체전해질 전구체 → 완제품</p>	<p>흐름전지용 소재/부품 기술</p>	<p>VRFB 스택 설계 및 제작 운영기술</p>
<p>대면적 복합고체전해질 시트</p>	<p>고용량 수계 이차전지 소재/부품 기술</p>	<p>고용량 수계 파우치형 셀 설계 및 제조기술</p>

1단계 국가혁신융복합단지 R&D 개요 및 주요성과



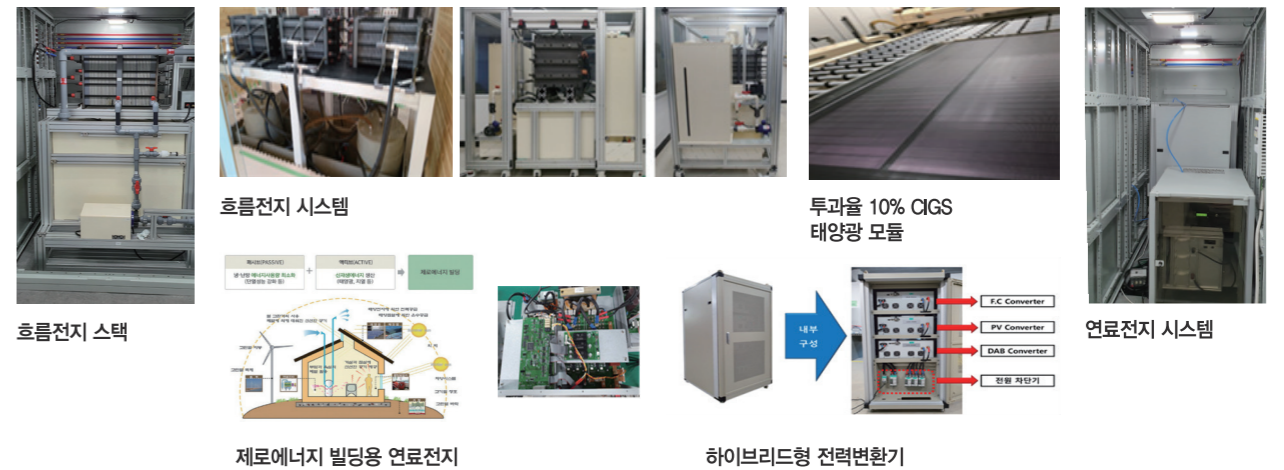
1단계 국가혁신융복합단지 R&D 주요성과

총괄 분산전원을 연계한 빌딩용 차세대 LVDC 시스템 개발 및 실증



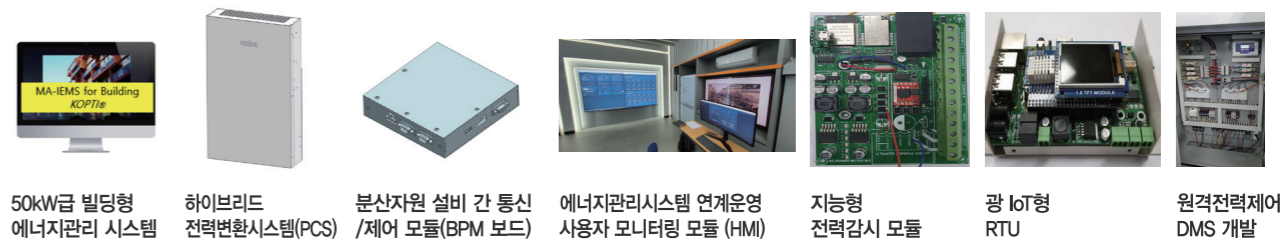
수용가 전원공급용 양방향 DC/DC 컨버터 배전전압 750Vdc 공급용 양방향 AC/DC 컨버터 380V DC LED 등 380V DC 에어컨 (가전사에서 양산가능) 380V DC TV (가전사에서 양산가능)

세부 01 빌딩용 신재생에너지 Hybrid 발전/저장 시스템



수용가 전원공급용 양방향 DC/DC 컨버터 배전전압 750Vdc 공급용 양방향 AC/DC 컨버터 380V DC LED 등 380V DC 에어컨 (가전사에서 양산가능) 380V DC TV (가전사에서 양산가능)

세부 02 50kW급 빌딩용 멀티 프로토콜 기반의 확장형 통합 EMS 플랫폼



50kW급 빌딩형 에너지관리 시스템 하이브리드 전력변환시스템(PCS) 분산자원 설비 간 통신/제어 모듈(BPM 보드) 에너지관리시스템 연계운영 사용자 모니터링 모듈 (HMI) 지능형 전력감시 모듈 광 IoT형 RTU 원격전력제어 DMS 개발

세부 03 LVDC 기반 V2G용 충전기 및 요소기기



아크검출장치(모듈) 사고검출기 LVDC 스마트분전반 DC 전력량계 LVDC 기반 V2G 충전기 태양광 캐노피 일체형 EV 충전소

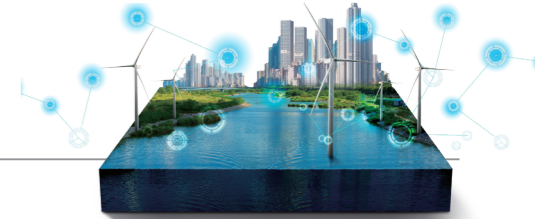
총괄

분산전원을 연계한 빌딩용 차세대 LVDC 시스템 개발 및 실증



세부 01

빌딩용 신재생에너지 Hybrid 발전/저장 시스템



사업목표

- 수용가 내 직류전력 공급을 위한 양방향 AC/DC 컨버터 및 DC/DC 컨버터 개발
- 실증을 통해 직류수용가의 분산전원 연계기준에 대한 표준화(안) 마련

01 총괄주관 | 한국전자기술연구원

- 전체 사업 총괄
- 자문위원회 구성 및 운영
- 표준위원회 구성 및 운영
- DC전원 공급용 PCS 개발
- DC부하 개발
- 실증 사이트 구축

03 세부2 | 한국광기술원

- 빌딩용 다중분산 발전원 기반의 통합 EMS(IBMS) 개발
- 광 IoT 센서 기반 지능형 전력계측시스템 개발
- 직류배전 및 분산전원 수용율 향상을 위한 모니터링 시스템 개발



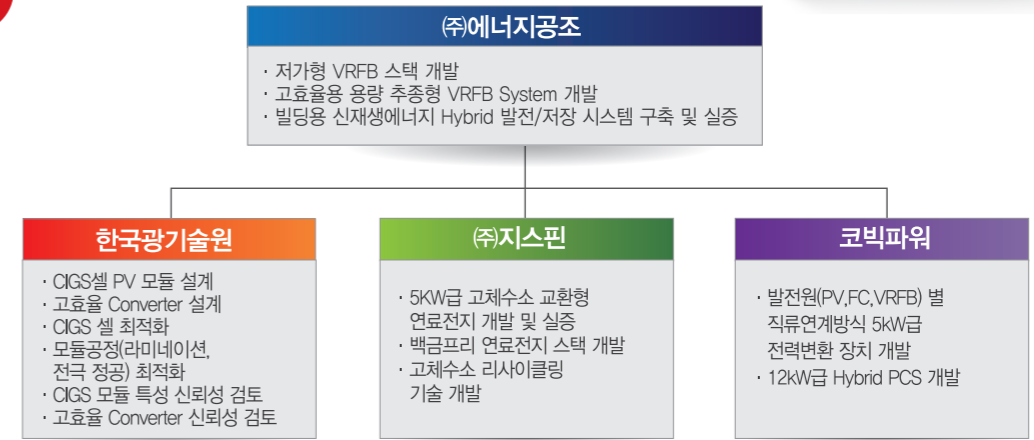
02 세부1 | (주)에너지공조

- DC배전 연계형 CIGS 빌딩용 PV 기술개발
- 백금프리 연료전지 스택 및 보급형 연료전지 개발
- 저가형 RFS-ESS 시스템 개발
- 신재생에너지 Hybrid 시스템 실증

04 세부3 | (주)이엘티

- LVDC 개관 V2G충전기 개발
- 아크 검출 및 사고검출기 개발
- DC전력량계 개발
- LVDC용 분전반 개발

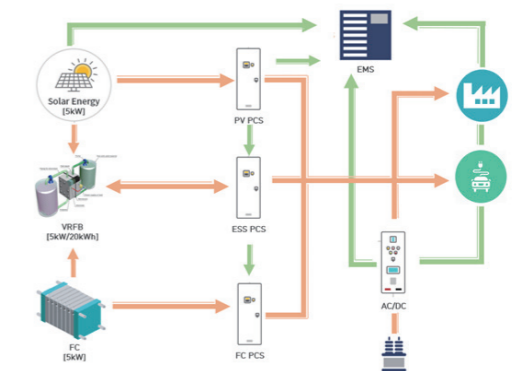
추진체계



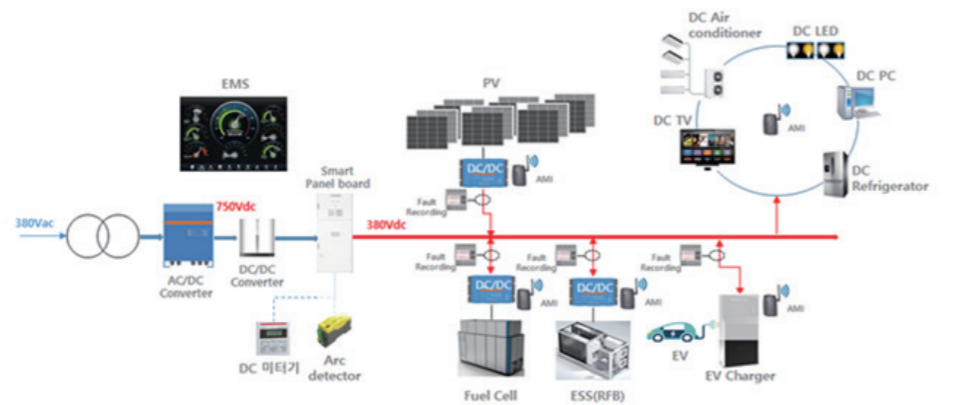
기술 및 제품개발 내용

- 신재생에너지원에 연계된 융복합 발전시설 빌딩용 신재생에너지 Hybrid 발전/저장 시스템 개발
- 빌딩용 신재생에너지 Hybrid 발전/저장 시스템 요소기술 개발
- 빌딩용 PV 기술개발
- 빌딩용 보급형 연료전지 발전시스템 개발
- 빌딩용 보급형 RFB-ESS 시스템 개발
- 빌딩용 신재생에너지 Hybrid 발전/저장 시스템 최적화 및 실증
- ESS 기반 10kW급 빌딩일체형 하이브리드 발전시스템 개발 (PV-연료전지-ESS)

빌딩용 신재생에너지 Hybrid 발전/저장 시스템 구성안



분산전원 연계형 빌딩용 LVDC 시스템 구성안



기대효과

- 경제적 측면**: 직류관련 기술의 표준화를 통해 분산전원 시장, 수용가 기기, 충전기기, 전자기기, 전기자동차 등 다양한 분야의 시장 활성화에 대한 기대
- 기술적 측면**: DC전원 연계형 관련 기기(배선)의 약 20%의 동기화 기대
- 사회적 측면**: LVDC 내 핵심 전자기기 기술개발 및 에너지 효율 향상으로 온실가스 감축효과 기대

경제적 측면

2025년 LVDC내 시장 규모는 353.500억 원으로 예상되며, 이후 2030년 600억 원으로 성장할 것으로 예상

기술적 측면

DC전원 연계형 관련 기기(배선)의 약 20%의 동기화 기대

경제적 측면

2025년 LVDC내 시장 규모는 353.500억 원으로 예상되며, 이후 2030년 600억 원으로 성장할 것으로 예상

기술적 측면

DC전원 연계형 관련 기기(배선)의 약 20%의 동기화 기대

사회적 측면

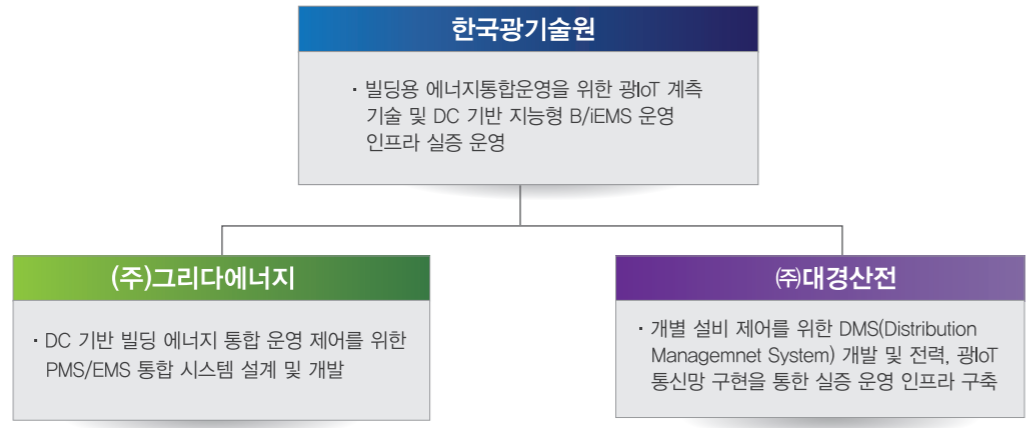
LVDC 내 핵심 전자기기 기술개발 및 에너지 효율 향상으로 온실가스 감축효과 기대

세부 02

50kW급 빌딩용 멀티 프로토콜 기반의 확장형 통합 EMS 플랫폼



추진체계



기술 및 제품개발 내용

- 빌딩용 다중 에이전트 기반 통합형 에너지관리시스템 (Multi-Agent Integrated Energy Management System, MA-IEMS) 플랫폼 구축
- 다중 분산전원의 모니터링 및 제어를 위한 멀티프로토콜 적용
- 빅데이터 분석처리 기반의 전력 부하의 사용량 분석 및 예측 능한 MA-IEMS알고리즘 개발
- 다양한 제품의 전력량 계측이 가능한 광 IoT형 원격전력 감시 및 부하 제어 시스템 개발
- 통합운영 연계가 가능한 MA-IEMS 시스템 데이터 통신 및 프로토콜 설계
- 데이터 통합 수집 기능의 신속 정확한 DC기반 MA-IEMS 플랫폼 및 데이터 베이스 구조 개발

에너지 관리 플랫폼 강화를 위한 보유 기술

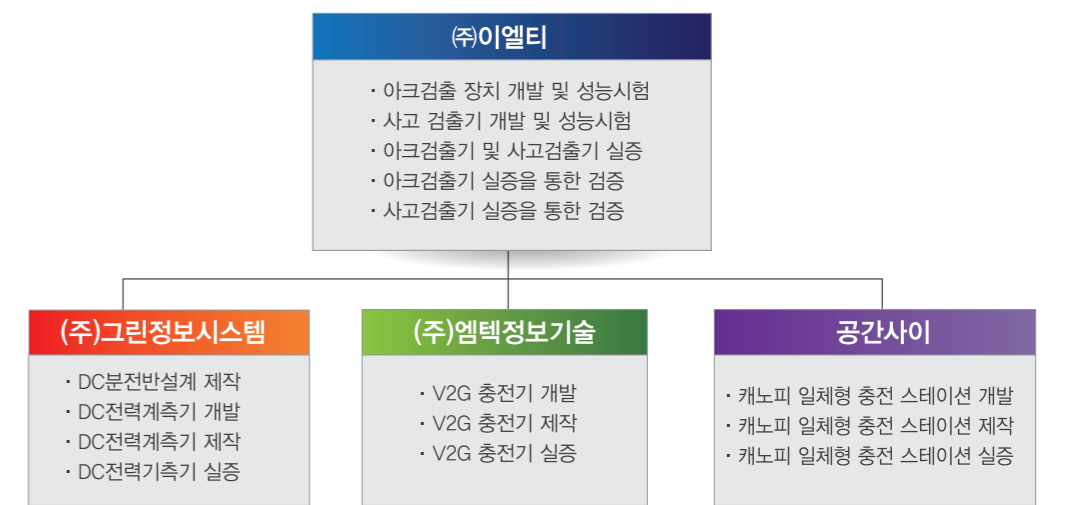


세부 03

LVDC 기반 V2G용 충전기 및 요소기기



추진체계



기술 및 제품개발 내용

- LVDC 기반의 V2G용 충전기 및 요소기기 개발
- 아크검출 장치 H/W 및 제작
- 아크검출 알고리즘 개발 및 직렬 및 병렬 아크에 대한 검출 성능 시험
- 사고검출 계측기 H/W 설계 및 제작
- LVDC 스마트 분전반 DC링크 인터페이스 제작 및 기능 검증
- DC 전력계측기 시제품 제작 및 성능검증
- B2B 양방향 DC-DC 컨버터 시제품 제작 및 성능 확인
- 양방향 컨버터 및 인버터 일체형 충전용 전력변환기 시제품 제작 및 성능 확인
- EV용 급속충전시스템 시제품 제작 및 신뢰성 시험 평가
- 캐노피 일체형 충전기(캐노피일체형 구조물) 시제품 제작 및 성능 검증

기술개발 사진

