

KEPRI

- ▶ Energy Transition
- ▶ Digital Transformation

전력기술의
새 리평을 열어가는
세계 경쟁사의 연구원





인스타그램



페이스북



유튜브



Contents

- 06 연혁
- 08 조직 현황
- 10 신재생에너지연구소
- 14 디지털솔루션연구소
- 18 에너지환경연구소
- 22 발전기술연구소
- 26 차세대송변전연구소
- 30 스마트배전연구소
- 34 융복합프로젝트연구소
- 38 기초전력연구센터
- 40 에너지밸리연구센터
- 42 고창전력시험센터
- 44 KOLAS 국제공인기관
- 46 국제협력

› 기술혁신으로 4차 산업혁명을 선도하는 전력연구원!

한전 기업부설연구소인 전력연구원은 전력산업의 기술개발을 선도하는
국내 유일의 전력기술 종합연구소입니다.

전력연구원은 전력산업의 4차 산업혁명을 선도하기 위해
미래유망기술 발굴과 전략적 글로벌 협력을 통하여 경쟁력을 강화하고
AI, 빅데이터, IoT, VR/AR, 드론, EV, 블록체인 등 핵심기술 연구개발을 통해
전력기술의 새 지평을 열어가고 있습니다.

Energy Transition

Digital Transformation



연혁



1960's 태동기

- 1961 · 전기시험소로 출범
- 1976 · 기술연구소로 개칭
- 1984 · 기술연구원으로 승격
- 1986 · 기술연구원 대전 이전
- 1993 · 대덕연구단지 신사옥 완공
- 1995 · 전력연구원으로 개칭

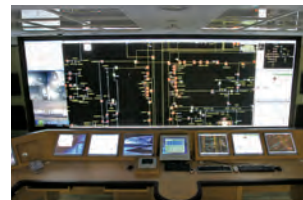


2000's 성장기

- 2000 · KOLAS 국제공인기관 인정
- 2002 · 습식 CO₂ 포집 플랜트 준공
- 2003 · ISO9001 품질인증 획득
- 2004 · 765 kV 송전선로 국산화



- 2005 · 초전도 시험동 완공
- 2006 · 전력산업용 위성통신운영센터 준공
- 2007 · 광역 배전자동화시스템 준공
- 2008 · 한전 벤처기업육성센터 준공
- 2009 · 전자계이해증진관 개관
- 한국형 탈황설비 준공



2010's 도약기

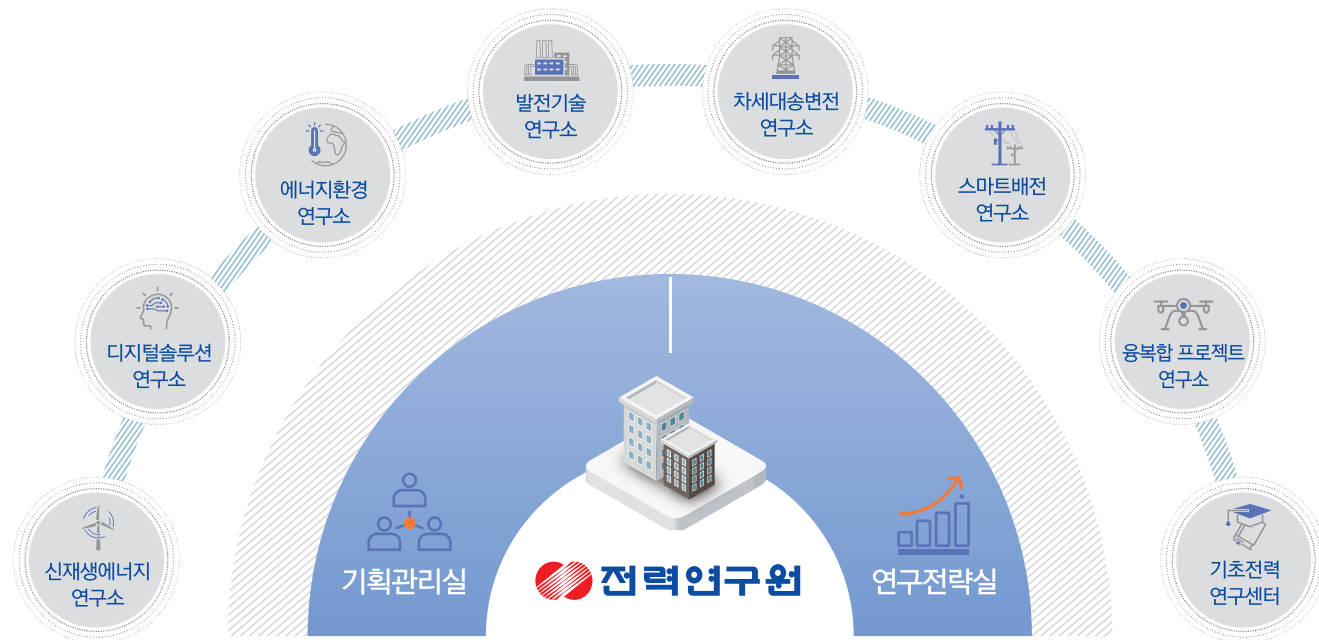
- 2010 · 제2연구동 준공
- 2011 · 22.9kV 초전도케이블/한류기 실증설비 준공
- 2013 · 대용량 ESS 계통병입
- 2014 · 가사도 에너지자립섬 준공
- 2015 · 디지털변전 시험기술 미국에 역수출
- 2016 · 기초전력연구원 통합



- 2017 · 배전망 연계형 마이크로그리드 캐나다 수출
- 활선애자 점검로봇 중국 수출
- 2018 · 전력소프트웨어 공용플랫폼 구축
- 전력설비진단기술 해외기술사업화 추진
- 2019 · 지중케이블 고장점탐지기술 해외 이전 시연회
- 생물학적 CO₂ 전환 메탄화 설비 준공



조직



성과

R&D 특허

단위: 건

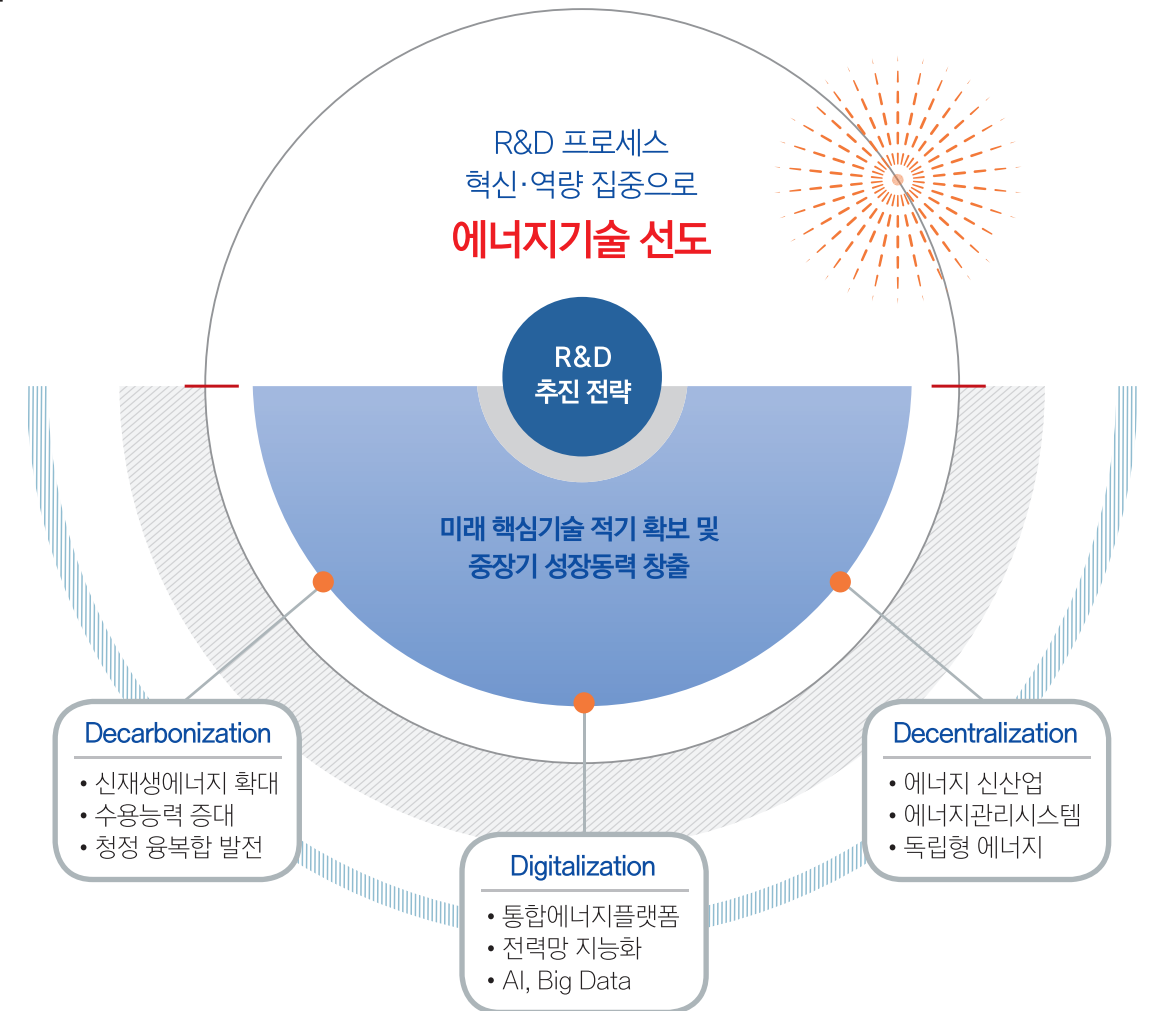
구분	2015	2016	2017	2018	2019
특허출원	155	224	188	258	260
특허등록	50	78	109	135	194

기술이전

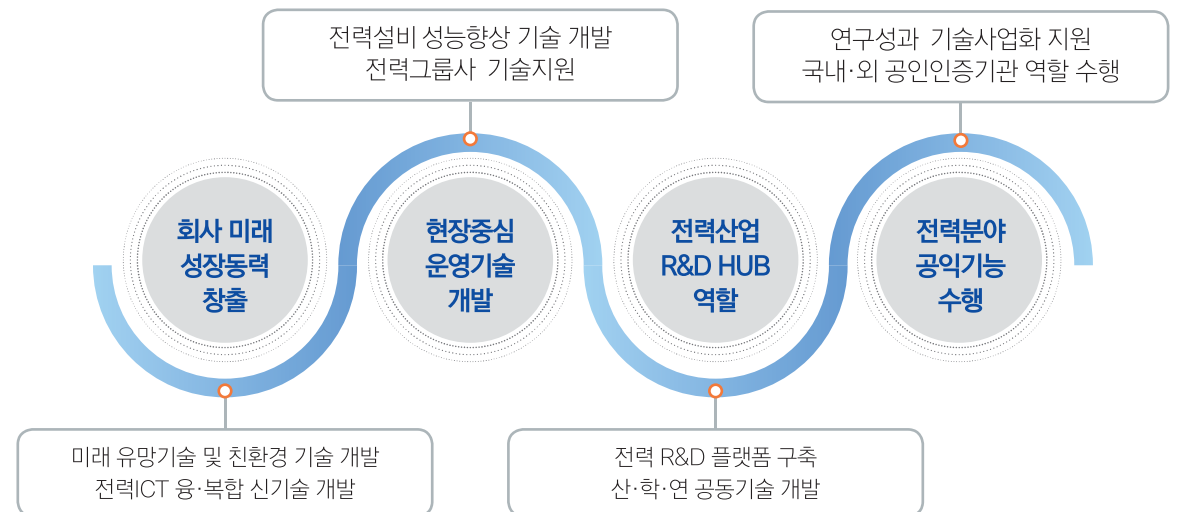
단위: 건, 백만 원

구분	2015	2016	2017	2018	2019
건수	45	84	93	78	92
수익	276	499	1929	1980	2417

추진 전략



역할





신재생에너지 연구소

에너지혁명을 이끄는 신재생에너지

Renewable Energy Revolution

정부와 회사의 신재생에너지 보급정책에 부응하기 위하여 신재생에너지원의 이용과 에너지 저장기술, 전력신소재 기술을 융·복합하여 신재생에너지 개발 기술 사업화와 보급 확대에 기여하고 있습니다.



연구분야 Field of research

▶ 재생에너지연구실

- 재생에너지 입지평가 및 단지설계 기술
- 재생에너지 시스템 최적화 및 경제성 향상 기술
- 재생에너지 운영 및 진단 기술
- 공존형 재생에너지 개발 및 수용성 향상 기술

▶ 전력신소재연구실

- 페로브스카이트 태양전지 기술
- 고효율 에너지 신소재 기술
- 다용도 친환경 신소재 기술
- 생체모방형 기능성 코팅 기술
- 초전도 케이블 기술

▶ 에너지저장연구실

- ESS 시스템 엔지니어링 기술
- ESS 사업다각화 및 에너지 신사업 모델
- ESS 성능평가 및 안전성 보호 기술
- 대용량 배터리시스템 평가 및 운영 기술
- 고 안정성 VRFB기반 ESS 기술
- 그래핀 슈퍼커패시터 기술

New & Renewable Energy Laboratory



▶ 전력신소재분야

- 23kV 3상동축 초전도케이블설계 기술 및 사업화모델 개발
- 3km 초전도케이블 냉각시스템 개발
- BIPV용 반투명 고효율 페로브스카이트 태양전지 개발
- 테이프류 탈부착특성 평가방법 및 시험장치 개발
- 전력기기 부착및 결빙방지, 배전기기내 오손 자기세정 코팅기술 개발
- 청정화력발전 테스트베드 다목적 모니터링시스템 구축



▶ 에너지저장분야

- 28MW 배터리 ESS 통합운영 실증
- 배터리 화재원인 분석을 위한 시스템 실증시험
- 리튬이차전지 충방전 성능 및 수명평가 기술 개발
- 배터리 모의인프라 구축 및 ESS용 배터리 운영기술 개발
- 셀 진단 및 열화셀 추출기술 개발
- ESS용 망간기반 수계 이차전지 개발
- 저가 고안전성 ESS용 니켈-소금전지 평가기술 개발
- 100kW/1MWh급 바나듐 레독스 흐름전지(VRFB)기반 ESS 개발
- 1,100V급 대용량 그래핀 슈퍼커패시터 스택 개발



주요 R&D 성과 Major R&D Performance

▶ 재생에너지분야

- 해상풍력 일괄설치시스템 (MMB)개발
- 석션버켓 해상풍력시스템 계통연계 운영 실증
- 대규모 해상풍력단지 통합감시제어시스템 개발 및 현장 실증
- 유틸리티급 농업공존형 태양광 개발
- 해상풍력 환경모니터링시스템 및 수산업 공존기술 개발
- 저풍속 중형 풍력발전 기술 개발





디지털솔루션 연구소

디지털변환의 서막, 플랫폼 전쟁

Digital Transformation

KEPCO 디지털변환 주도를 위해 ICT 혁신기술을 활용한 다양한 응용서비스를 개발하고 있으며, Digital KEPCO의 신(新)가치 창출 선도를 위해서 SW플랫폼, ICT융복합, 디지털제어 등의 신기술을 융·복합하여 4차 산업혁명 시대의 인프라를 구축하고 미래 먹거리를 발굴하고 있습니다.



연구분야 Field of research

▶ SW플랫폼연구실

- 전력 SW개발 플랫폼 서비스 기술
- 계량데이터 실시간 분산병렬 처리 기술
- 차세대 배전지능화시스템 플랫폼 기술
- 산업단지 맞춤형 마이크로그리드 플랫폼 기술
- 연구용 SW 시험 및 평가 KOLAS 인증부여

▶ ICT융합연구실

- 한전 자가 유무선 통신 네트워크 기술
- 사물인터넷 표준 및 인증 기술
- 전력통신망 시각동기화 기술
- 인공지능기반 보안관제 기술
- 전력산업용 블록체인, 양자암호 기술
- AMI BMT, 전력량계 인증, PKI센터 운영기술

▶ 디지털제어연구실

- 시기반 전 자동화 최적제어 기술
- 모델기반 고장예측 및 진단 기술
- 디지털 트윈 시뮬레이터
- 실시간 모델 오차 최소화 기술
- 관성 모델의 계통안정화 기술
- 양방향 전력제어 및 변환 기술

Digital Solution Laboratory



ICT융합분야

- 전력용 무선통신칩 개발 및 통신서비스 실증
- 전력 VR/AR 실감형/몰입형 업무 콘텐츠 개발
- 전력사용 데이터를 활용한 상업시설 예측서비스 개발
- ADMS 보안정책 수립 및 통신기술 개발



디지털제어분야

- 가스터빈 발전기 10MW 정지형 기동장치 개발
- 가상 동기기 모델을 이용한 독립계통 발전량 제어기술 개발
- 지능형 디지털 발전소 구현을 위한 발전소 디지털 트윈 시뮬레이터 개발
- 유연운전 대응 발전제어 최적화 기술 개발
- 지능형 동적모델 기반 가스터빈 제어 검증 시스템 개발



주요 R&D 성과 Major R&D Performance

SW플랫폼분야

- GPU 가상화 서비스 및 AI 플랫폼 고도화 기술 개발
- 디지털트윈 기반의 스마트시티 에너지 플랫폼 개발
- 마이크로그리드용 EMS 플랫폼 개발
- 해외수출용 GIS 솔루션 개발
- AI 기반 입찰담합 포착시스템 개발





에너지환경 연구소

기업의 사회적 책임과 핵심가치
Energy & Environment

에너지 및 환경기술 리더를 목표로 기후변화 대응, 수소 및 대체에너지 개발, 환경 오염저감과 전력설비 예방진단기술 사업화에 역량을 집중하고 있습니다.



연구분야 Field of research

기후변화연구실

- CO₂ 포집 및 활용 기술
- CO₂ 이용 P2G 그린메탄 생산 기술
- SF₆ 분석·정제·분해 기술
- 블루수소 생산 기술
- CH₄ 분해 수소생산 기술

신에너지연구실

- 연료전지 및 수소에너지 기술
- 천연가스 혼소발전 기술
- 미활용 에너지 신발전(ORC, Heat Pump 등) 기술
- 초임계 CO₂ 발전 및 지열발전 기술
- 바이오에너지 이용 등 하이브리드 융합 기술
- 전력설비 상태감시 및 안전성 확보 기술

전력환경연구실

- 환경 오염물질 제어 및 저감 기술
- 미세먼지 대응 기술
- 전력설비 화학적 예방진단 및 수명평가 기술
- 친환경 수처리 기술
- 발전재료/설비분석 및 평가

Energy & Environment
Laboratory



▶ 신에너지분야

- 액상화합물 수소저장 방식 20kW급 수소에너지 시스템 실증
- 5kW급 PEMFC-배터리 하이브리드 시스템 실증
- 20kW급 SOFC 열병합시스템 계통연계 운전
- 천연가스혼소발전기술 개발 및 실증
- 1MW급 PM/NOx 동시처리 촉매필터시스템 실증
- 2MW급 초임계 CO₂ 발전제어/운전 알고리즘기술 개발
- 발전소 폐열활용 200kW급 해양복합온도차발전 설계
- 지상개폐기 상태감시용 3D센서 모듈 개발 및 현장 실증
- 수소가스센서 이용 전력설비 상태감시기술 개발



▶ 전력환경분야

- 발전소 미세먼지 측정시스템 구축 및 영향평가
- 변압기 열화상태 진단을 위한 현장진단용 퓨란키트 시범 적용
- 가스절연기기 전수진단 및 OF 케이블 해체 점검
- 지중송전 OF 케이블 절연열화 진단단기법 개발
- 가스절연변압기/개폐기 화학적 진단기술 개발
- 전기흡착식 담수화기술 실증시스템 개발



주요 R&D 성과 Major R&D Performance

▶ 기후변화분야

- 맞춤형 CO₂ 분리막 공정 설계기술 개발
- SF₆ 고순도 정제시스템 개발 및 전사 확대 적용
- 10MW급 습식CO₂ 포집플랜트 공정최적화 및 온실가스 감축
- 2Nm³/h 규모 P2G 그린메탄생산 테스트베드 구축
- 10kW급 CO₂ 활용 중탄산소다 생산플랜트 구축
- CO₂ 및 미세먼지 배출없는 전력생산용 산소전달입자 개발

