Investor Relations

Global Leading Energy Solution Partner

한국전력기술
KEPCO ENGINEERING & CONSTRUCTION

투자자 유의사항

- 본 자료는 투자판단을 위한 참고자료로 투자자들의 편의를 위하여 작성된 것입니다. 본 자료에 포함된 예측정보는 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는 바, 회사가 통제할 수 없는 시장환경의 변동 및 위험 등의 불확실성으로 인해 회사의 실제 영업실적 결과와 일치하지 않을 수 있음을 유의하시기 바랍니다.

- 당사는 이 자료의 작성에 있어 오해의 소지가 있는 정보가 반영되지 않도록 최선의 노력을 다하였으나, 내용의 무결성에 대해서는 어떠한 보증을 제공하거나 법적 책임을 부담하지 않습니다.

- 본 자료는 K-IFRS에 따라 작성되었습니다.

회사 개요

세계적 수준의 발전소를 설계하는 한국전력기술

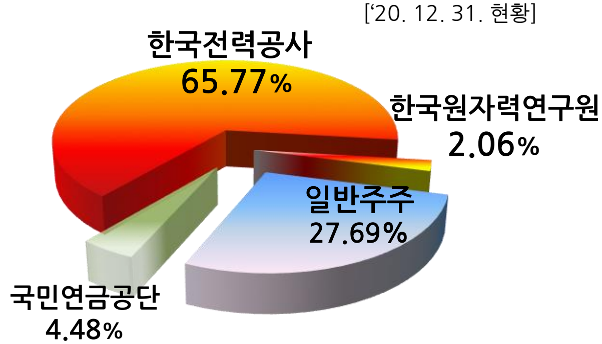
- 지난 45여년 간 원자력, 화력, 수력 등 발전소 설계와 관련기술개발에 매진해온 세계 최고 수준의 발전소 설계전문회사 (' 16년 원자력발전 해외설계부문 매출 순위 세계 2위 - 미국 엔지니어링 전문지 ENR)
- 세계에서 유일하게 원자력발전소의 원자로계통설계와 종합설계를 모두 독자 수행하는 회사
- 국내에서 유일한 발전소설계 전문회사, 원자력발전소 설계 독점공급자
- 화력EPC, 신재생에너지 및 친환경사업 등 사업다각화 추진 중

일반 현황

대표이사	이배수 전) 한국발전기술(주) 부사장 전) 삼성엔지니어링 상임고문
설립일	1975. 10. 1
임직원수	2,342 ('20.12.31 기준)
사업영역	설계 및 엔지니어링

주식 소유 구조

['20. 12. 31. 현황]



주식 상황

상장주식수	38,220,000
상장일	2009.12.14
공모주식수	7,644,000

배당

[단위 : 원]

회계연도	2017	2018	2019	2020
배당성향	26%	41%	45%	53%
주당배당금	220	140	310	282

* 배당성향 = 배당총액/당기순익*100

2. Business Area

사업영역

최고의 발전소 설계기술을 바탕으로 다양한 사업 진출

설계 및 엔지니어링

독자적인 원자력/화력 발전소
종합설계 기술 보유

- 원자력발전소
- 화력발전소
- 복합화력 및 열병합발전소

O&M

가동발전소 종합기술지원을 통한
운전성 및 보수성 향상

- 성능개선 및 계속 운전
- 성능복구, 수명연장 및 연료전환사업 등

에너지 솔루션 패키지

사전, 사후관리를 포함하는
Value Chain 전반으로 사업 확장

- 자금조달
- 컨설팅
- 구매 조달
- 사후관리

친환경 사업

친환경 기술 적극 개발, 육성

- 배연탈황/탈질 설비
- ESCO, 신재생에너지 사업
- 수질오염방지
- 설비 폐기물처리 설비

국가 사업

국가 기술개발 과제 수행 등

사업영역 - 설계 및 엔지니어링

한빛(영광)원전 3,4호기(`87년), 보령화력 3,4호기(`85년)이후 표준 원전, 표준 석탄화력 설계 주도

주요 프로젝트 리스트

•원자력/원자로

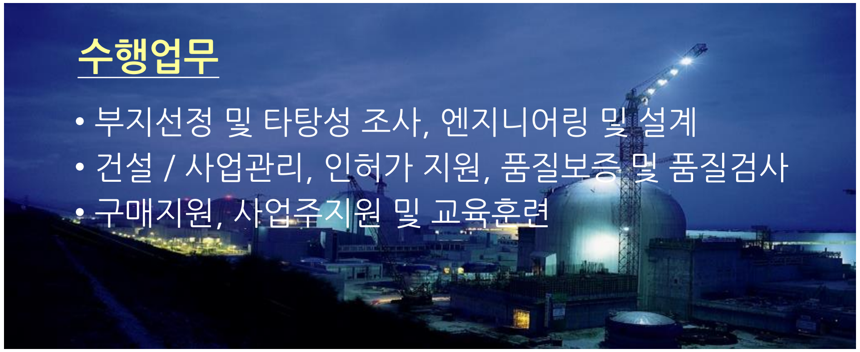
프로젝트명	프로젝트 기간	계약금액 (억원)	발주처
신고리#5,6	2014.04~2023.03	4,239	한수원
신한울#3,4	2016.03~2023.12	4,263	한수원
UAE#1,2,3,4	2010.03~2020.12	7,813	한국전력 공사
Baraka 가동원전 LTEA	2018.01~2031.01	3,400	Nawah Energy Company

•화력

프로젝트명	프로젝트 기간	계약금액 (억원)	발주처
신서천	2014.06~2021.06	691	한국중부발전
고성그린파워	2014.05~2022.01	886	에스케이건설
강릉안인화력 #1,2	2014.02~2023.06	1,031	삼성물산
태안#9,10	2011.06~2024.09	1,128	한국서부발전

•기타

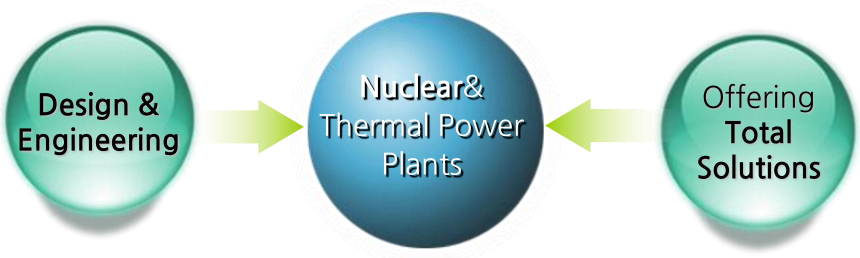
프로젝트명	프로젝트 기간	계약금액 (억원)	발주처
신고리 5,6호기 설계형상관리체계 구축 용역	2019.02~2023.10	246	한수원

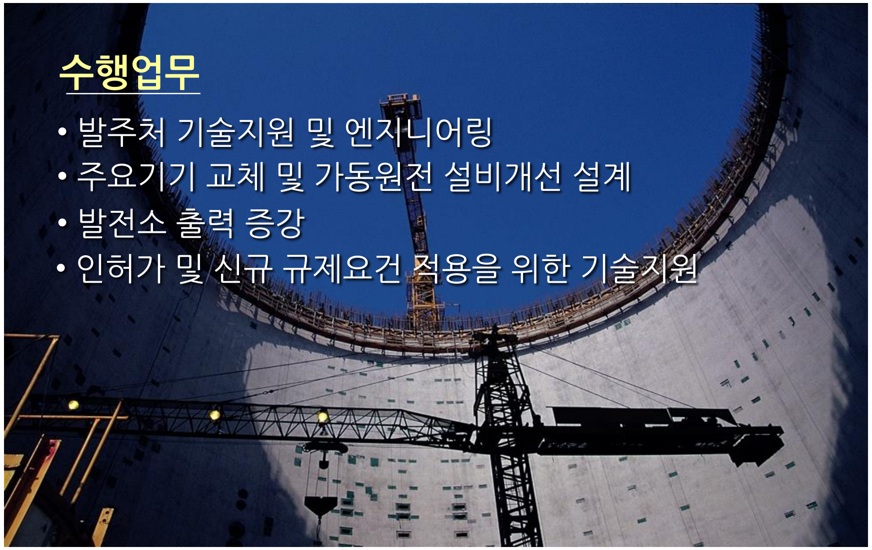


사업영역 - O&M

국내에서 가동중인 원자력 및 화력발전소의 종합기술지원을 통하여 발전소 운전성, 경제성, 안전성 향상

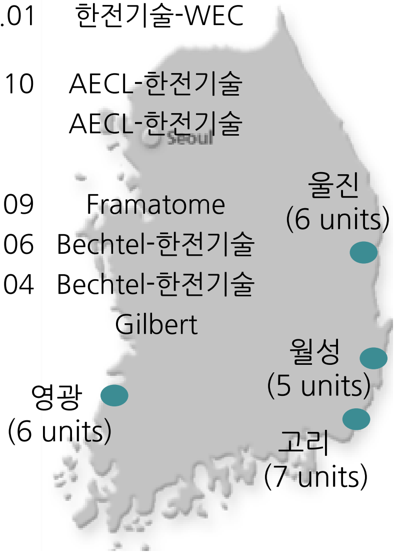
• O&M (Operations & Maintenance)





• 국내 상업 원전 현황 (24개)

노형	원전	상업운전일	설계사
APR 1400	신고리 #3,4	'16.12/'19.08	한전기술
OPR 1000+	신월성 #1,2	'12.07/'15.07	한전기술
	신고리 #1,2	'11.02/'12.07	한전기술
OPR 1000	한울 #5,6	'04.07/'05.04	한전기술
	한빛 #5,6	'02.05/'02.12	한전기술
	한울 #3,4	'98.08/'99.12	한전기술
	한빛 #3,4	'95.03/'96.01	한전기술-WEC
CANDU	월성 #3,4	'98.07/'99.10	AECL-한전기술
PHWR	월성 #2	'97.07	AECL-한전기술
PWR	한울 #1,2	'88.09/'89.09	Framatome
	한빛 #1,2	'86.08/'87.06	Bechtel-한전기술
	고리 #3,4	'85.09/'85.04	Bechtel-한전기술
	고리 #2	'83.07	Gilbert



사업영역 - 에너지솔루션 패키지

Engineering 및 EPC 분야 이외에도 사전, 사후 관리를 포함하는 Value Chain전반과 전력 이외 에너지 분야로 사업영역을 확장 中

Funding	Consulting			Engineering		Construction		O & M	사후관리
자금 조달 Funding	사업발굴 및 제안 Project Research	기획 Planning	타당성조사 Feasibility Study	**기본설계** Basic Design	**상세설계** Detail Design	발주/구매 Procurement	시공 Construction	시운전 및 유지보수 Commissioning & Maintenance	사후관리 Follow-up Management

“에너지솔루션 패키지 제공”

“에너지솔루션 패키지 제공”

파이낸싱, Master Plan수립, 부지선정 컨설팅, 시스템 등 인프라 구축

원자력 및 화력플랜트 설계, EPCM,송변전

원전해체, 제처리 등

제염, 방사성폐기물 관리 등

환경 및 신재생에너지

해양플랜트

핵융합, 수소 등

사업영역 - 친환경사업 및 국가사업

환경분야 중요성 증대에 따른 친환경사업 적극추진 및 국내유일의 설계전문 엔지니어링 상장공기업으로서 국가기술개발 주도

친환경사업

황산화물 및 질소산화물의 제거, CCS 등을 통한 친환경기술

호흡기 및 피부질환, 광학스모그 등 예방 및 파리기후협약 준수

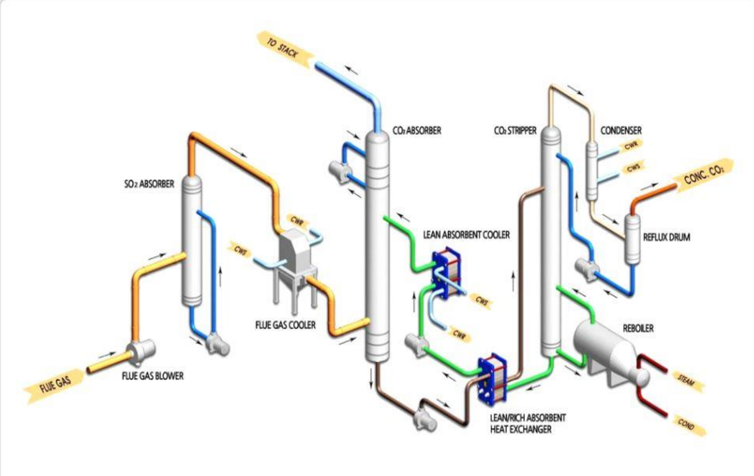
- 배연탈황설비
  : 산성비, 호흡기 및 피부질환 주요 원인물질인 황산화물 제거
- 배연탈질설비
  : 광학스모그 주요 원인물질인 질소산화물 제거
- CCS(Carbon Capture Storage)
  : 이산화탄소 포집 및 저장을 통한 온실가스 저감/파리기후협약 준수
- 수질오염방지/입지선정 및 환경평가

국가사업

국내유일 설계전문 엔지니어링 상장공기업

국가기술 개발 주도

- **CCS 엔지니어링**



3. Technology

기술력 - 원자력발전소 설계

원자력분야 기술자립 100%달성을 통해 원전 선진국 대열 동참

OPR 1000
Optimized Power Reactor

- 안전성 향상
- 건설, 운전, 보수 편의성 향상
- 한빛 5,6호기, 한울 3~6호기

OPR+
Improved OPR

- 건물 배치설계 최적화
- 계통설계 및 설비용량 최적화
- 신월성 1,2호기, 신고리 1,2호기

1990s - GEN. Ⅲ

APR 1400
Advanced Power Reactor

- 대용량 1,400MW급 수출전략노형
- 경제성 및 안전성을 획기적으로 개선한 고유 원전모델
- 신고리 3~6호기, 신울진 1,2호기, BNPP(UAE) 1~4호기

SMART
System-integrated Modular Advanced Reactor

- 300MW
- 원자로,증기발생기, 가압기, 냉각펌프가 하나의 용기에 집약된 일체형 원자로
- PPE 사업 완료

• 개발중

APR+
Improved APR

- 1,500MW급 신형경수로
- 100% 기술자립 목표

VHTR
Very High Temperature Reactor

SFR
Sodium Cooled Fast Reactor

APR 1400
(For Europe, 2017.11)

APR 1400
(US NRC DC*, 2019.8)

2010s - GEN. Ⅲ+

2020s - GEN. Ⅳ

• 해외 경쟁 노형

France	USA	Japan	Russia
AREVA	WH-Toshiba	Mitsubishi	ASE
EPR1600	AP1000	APWR+	VVER-1500

※ All of the reactors in this box are PWR type reactors.

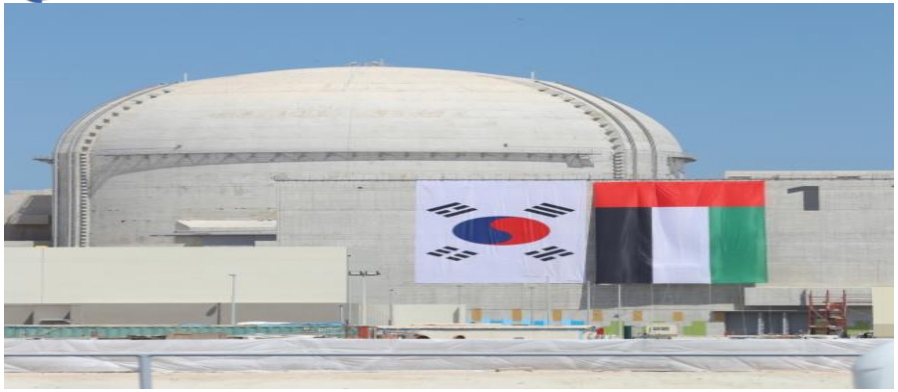
* US NRC DC: United States Nuclear Regulatory Commission Design Certification

바라카 원전 노형 APR 1400 해외표준인증 취득
(For Euroupe, 2017.11/ US NRC DC, 2019.8)

① 유럽사업자 인증(2017.11)

③ 美NRC 설계인증 최종취득(2019.8)

② UAE바라카원전1호기 완공식(2018.3)



✓ *전세계가 인정한 가장 안전한 최고의 원전기술*

✓ *미국 이외 국가 中 최초로 US NRCDC 최초 취득*

- 프랑스 등은 인증 진행 중

기술력 - 화력발전소 설계

세계적으로 인정된 표준화력발전소의 설계기술을 바탕으로 경제적인 개량형발전소의 표준설계 개발

표준석탄화력 (1000MW)
- 초초임계압 고효율
- 1000MWe급 대용량
- **2007년 개발 완료**

삼척화력 1,2호기 / 고성하이 1,2호기 / 강릉안인 1,2호기 / 당진 9,10호기 / 신보령 1,2호기 / 태안 9,10호기

표준석탄화력 (800MW)
- 증기온도 격상으로 열효율향상
- 3차원 CAD모델 작성

영흥 1~4호기

표준석탄화력 (500MW)
- 초임계압 증기사용 및 고효율 운전
- 환경친화적 설계

보령 3~8호기 / 태안 1~8호기 / 당진 1~8호기 등

석탄화력 (200MW)
- 순환유동층 보일러
- 사용연료 호환성 향상 (국내 무연탄 활용)

동해 1,2호기 / 영월 3호기

- **한국형 탈질(KoNOx) 설비**
  - 세계일류상품 선정〈지경부,2007〉

- **당진1~4호기 - 세계 최우수 Project 수상 〈美 Power Engineering, 2001〉**

- **보령3,4호기 - 세계 최우수 발전소 수상 〈美 Electric Power International,1996〉**

미래/성장사업 : 5대 분야 10개 사업

KEPCO E&C 미래/성장사업

5대 분야 10개 미래/성장 사업

KEPCO E&C 신성장 사업

원전 사후관리
- 원전 제염·해체
- 사용후핵연료 및 방사성폐기물

수출형 원자로 개발
- 중소형 원전
- 국제핵융합실험로(ITER)

융합 기술
- 부유식 발전플랜트
- Industry 4.0
- IT기반 형상관리

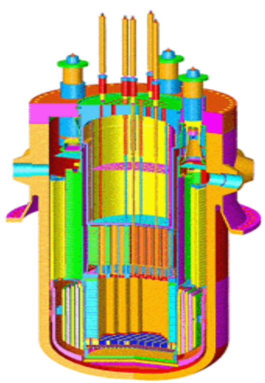
청정 화력
- 화력 성능개선

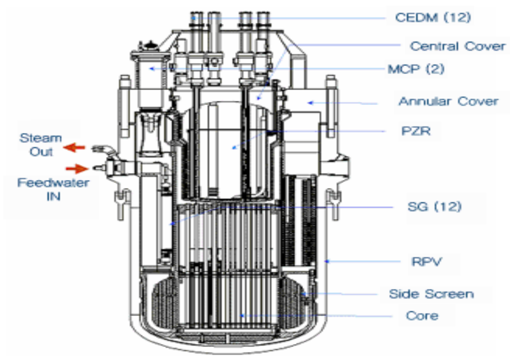
신재생 에너지
- 신재생에너지 발전
- 신재생 융·복합

SMR고유노형 개발 및
SMART사업을 바탕으로 소형원전 해외시장 진출 추진

SMART 원전 사우디아라비아 건설 추진

- 100MWe급 중소형원전으로 우리나라가 세계 최초로 표준설계 완료
- 사우디에 2기의 SMART 원전 건설을 위한 건설전 엔지니어링사업(PPE) 완료('19.2)
  - 완전피동안전계통 적용으로 안전성 향상
  - 건설허가 신청을 위한 안전성분석보고서 작성





- 사우디는 20~30기의 소형원전 건설을 추진 중이며 주변국 요르단, 쿠웨이트와 SMART 원전 건설을 위한 협력협정서 체결

중소형 해외원전시장 전망

- 2050년까지 최소 500기, 최대 1,000기 건설 예상(미국 에너지성)
- 사막지역으로 인구 분산 형태의 중동지역에 유리

미래/성장사업 : 국제핵융합실험로(ITER)

핵융합으로 '인공태양'을 만들다 :
미래 에너지 문제를 궁극적으로 해결하는 무한 청정 에너지원

- 사 업 명 : International Thermonuclear Experimental Reactor(ITER)
- 사업기간 : 2006 ~ 2025년
- 사업규모 : 약 71억 유로
- 사 업 주 : ITER 국제기구 (세계 7개국 공동 - 한국,미국,일본,중국,러시아,인도,EU)
- ITER 설계용역 누적 수주액 : 약 638억원
- 신규 CMA (Construction Management Agreement) 사업 수행 ('17년부터 10년간)

※ 주요 수주 사업

- 중앙 연동 장치 설계,구매,시운전 턴키 사업 수주
- ITER 상세 수행절차 개발 용역
- 계측제어시스템 네트워크 설비용역

***사업 참여 기업 중 한전기술의 기술력이 최고라는 평가**

초기 원전 폐쇄 임박에 따른 원전사후관리사업 확대

원전사후관리 사업의 역사

- 2001 : TRIGA원자로 제염·해체 공사 전문가 분야 인력지원 참여(~2008)
- 2003 : 우라늄 변환시설 환경복원사업 인허가 전문인력지원
- 2004 : 우라늄 변환시설 해체공사 인력지원
- 2016 : 獨, 프로이센일렉트라社와 원전해체 비용 및 에너지 최적화를 위한 계통교체 연구용역 수행
- 2017 : 원전 해체 관련업, 사용후핵연료 및 방사성폐기물 관련업을 정관상 목적사업에 추가

현재 수행사업

- 2018 : 고리1호기 해체종합설계용역 수주(~2030)

▪ 초기 원전 리스트

Plant	Commercial operation	Planned close
고리 #1	1978	2017
월성 #1	1983	2018
고리 #2	1983	2023
고리 #3	1985	2024
고리 #4	1986	2025

미래/성장사업 - 형상관리(발전소 Digitalization연계)

IT기반 형상관리 시스템 구축

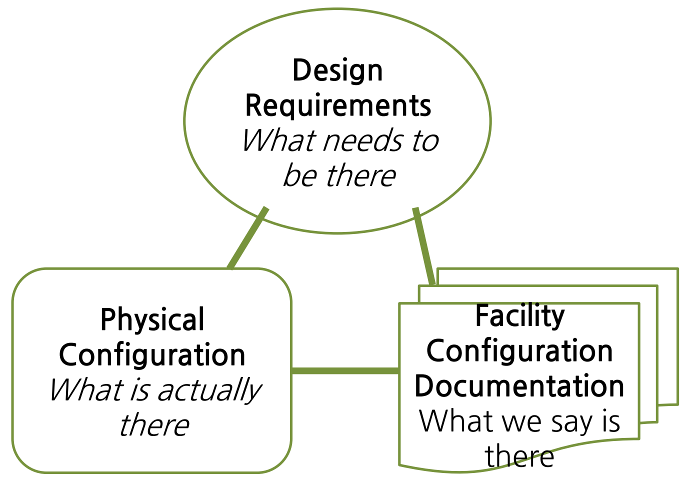
• 중대사고 대처를 위한 강화된 형상관리 필요성 증대

배경	목적	프로젝트
• 원전사고 25~29% 형상관리 오류 • 규제지침 발행에 따른 규제요건 만족 • 원자력발전소 설계요건, 설비형상정보 및 물리적 형상의 일치성 확보	• 문서기반 → IT기반 형상관리 시스템 구축 • SSC 형상관리 3요소의 평형상태 유지 • 발전소 생애주기동안 설계요건과 일치하는 운전특성정보가 가용함을 보증	• 용역명 : 신고리 5,6호기 설계형상관리체계 구축용역 • 계약기간 : 2019.1 ~ 2023.10 • 계약금액 : 271억원

• 형상관리 정의

Configuration Management

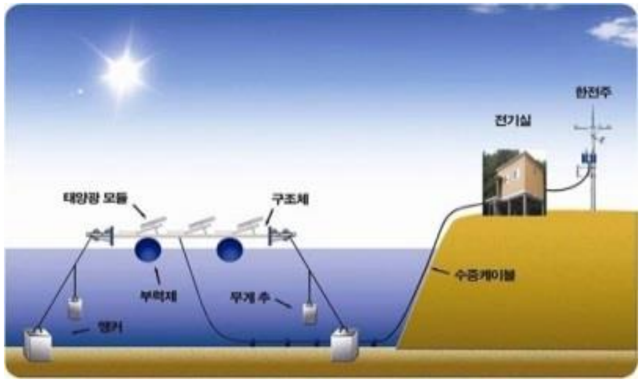
Definition. The process of identifying and documenting the characteristics of a facility's structure, systems and components (SSCs) (including computer systems and software) and of ensuring that consistency is maintained between the design requirements, physical configuration, facility configuration and documentation.



정부의 재생에너지 3020, 제3차 에너지 기본계획 등에 따른 신재생에너지 비중 확대

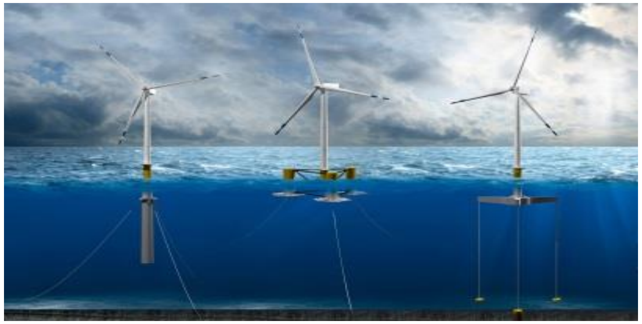
제3차 에너지 기본계획 : 깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환(2019.6)

- 원전은 점진적으로 감축하고 석탄은 과감하게 감축
- 재생에너지 발전비중 30~35%(2040년) 확대
- 미세먼지를 저감하고 2030 온실가스 감축로드맵 이행

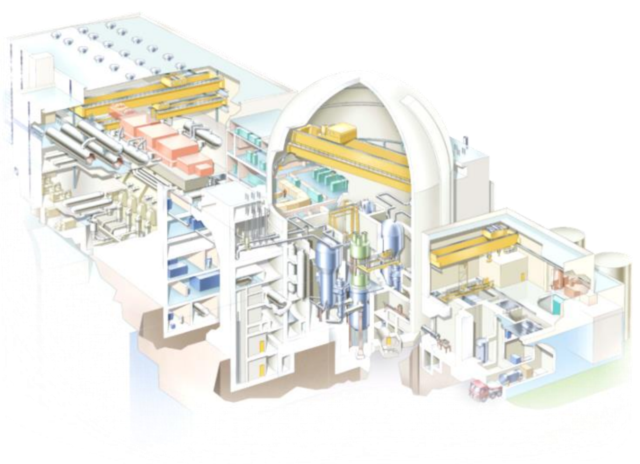


신재생에너지 사업 추진 현황

- 풍력 : 제주한림해상풍력 EPC사업 추진 중
- 태양광 : 다양한 태양광모듈 개발을 위한 설계연구
- 기타 : 연료전지 발전, 바이오가스발전소,
  석탄가스화플랜트, 에너지자립섬,
  제로에너지빌딩 등



감사합니다



한국전력기술
KEPCO ENGINEERING & CONSTRUCTION