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.

1. Company Information

회사 개요

세계적 수준의 발전소를 설계하는 한국전력기술

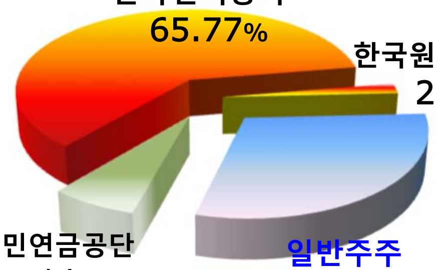
- 지난 40여년 간 원자력, 화력, 수력 등 발전소 설계와 관련기술개발에 매진해온 세계 최고 수준의 발전소 설계전문회사 (‘원자력발전 해외설계부문’ 매출 순위 세계 2위 – 미국 엔지니어링 전문지 ENR)
- 세계에서 유일하게 원자력발전소의 원자로계통설계와 종합설계를 모두 독자 수행하는 회사
- 국내에서 유일한 발전소설계 전문회사, 원자력발전소 설계 독점공급자
- 화력EPC, 신재생에너지 및 친환경사업 등 사업다각화 추진 중

일반 현황

대표이사	이배수 전) 한국발전기술(주) 부사장 전) 삼성엔지니어링 상임고문
설립일	1975. 10. 1
임직원수	2,312 (`20.3.31 기준)
사업영역	설계 및 엔지니어링

주식 소유 구조

[‘20. 3. 31. 현황]



주식 상황

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

배당

[단위 : 원]

회계연도	2016	2017	2018	2019
배당성향	24%	40%	41%	45%
주당배당금	110	220	140	310

* 배당성향 = 배당총액/당기순익*100

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

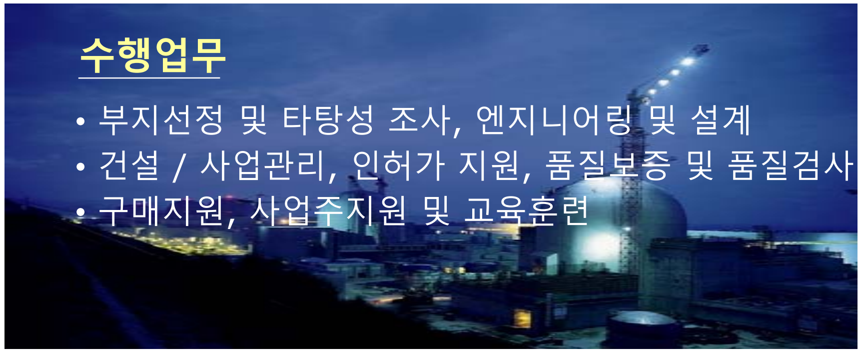
프로젝트명	프로젝트 기간	계약금액 (억원)	발주처
신고리#5,6	2014.04~2023.03	4,167	한수원
신한울#3,4	2016.03~2023.12	4,247	한수원
UAE#1,2,3,4	2010.03~2020.12	7,509	한국전력공사
SMART PPE BOP	2016.06~2019.02	581	한국원자력연구원
Baraka 가동원전 LTEA	2018.01~2031.01	3,400	Nawah Energy Company

• 기타

프로젝트명	프로젝트 기간	계약금액 (억원)	발주처
APR1400 NRC DC	2014.04~2019.09	793	한수원

• 화력

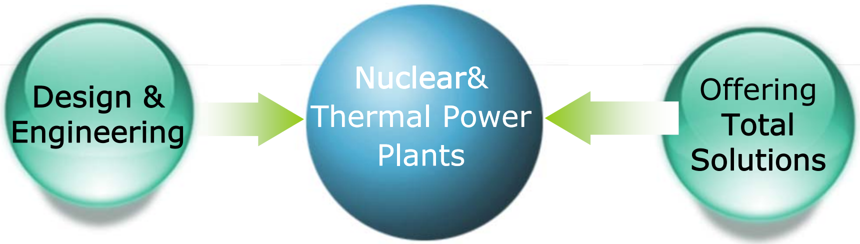
프로젝트명	프로젝트 기간	계약금액 (억원)	발주처
보령#4,5,6 성능개선	2018.11~2024.03	273	한국중부발전
신서천	2014.06~2019.12	668	한국중부발전
고성그린파워	2014.05~2022.01	884	에스케이건설
강릉안인화력 #1,2	2014.02~2020.09	960	삼성물산
태안#9,10	2011.06~2019.07	1,125	한국서부발전

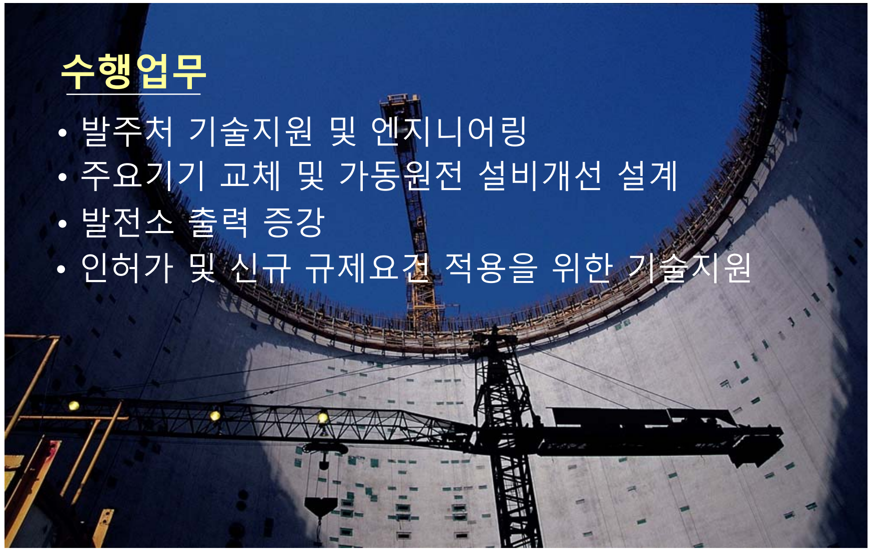


사업영역 – O&M

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

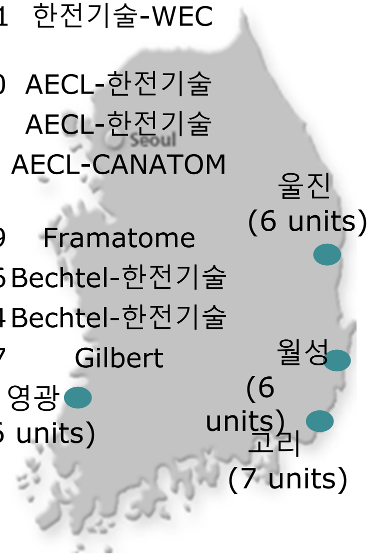
• O&M (Operations & Maintenance)





• 국내 상업 원전 현황 (26개)

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 PHWR	월성 #3,4	'98.07/'99.10	AECL-한전기술
	월성 #2	'97.07	AECL-한전기술
	월성 #1	'83.04	AECL-CANATOM
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 #1,2	'78.04/'83.07	Gilbert



사업영역 - 에너지솔루션 패키지

Engineering 및 EPC 분야 이외에도 사전, 사후 관리를 포함하는 Value Chain 전반과 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" ← Engineering → **"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 국가 기술 개발 주도

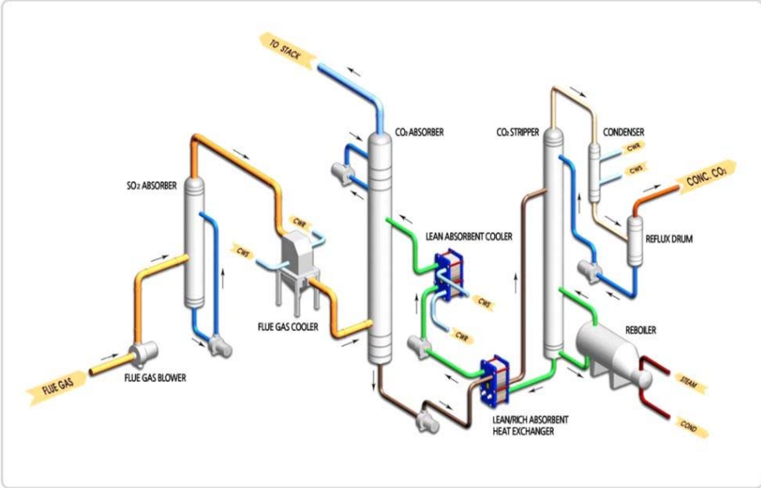
친환경사업	국가사업
황산화물 및 질소산화물의 제거, CCS 등을 통한 친환경기술	*국내유일 설계전문 엔지니어링 상장공기업*

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

국가기술 개발 주도

- **CCS 엔지니어링**



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*, 2018.9)

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

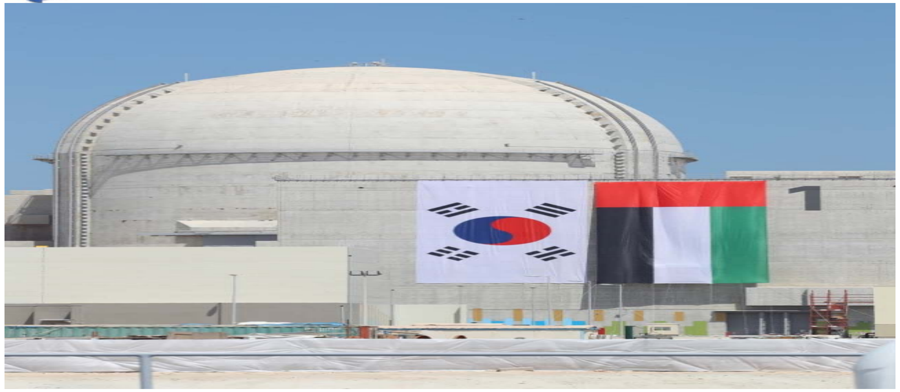
기술력 - 원자력발전소 설계

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>

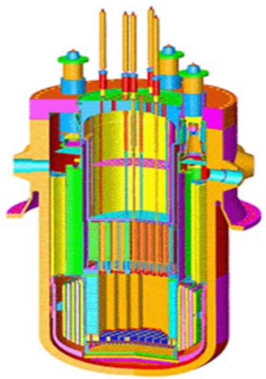
미래/성장사업 : 5대 분야 10개 사업

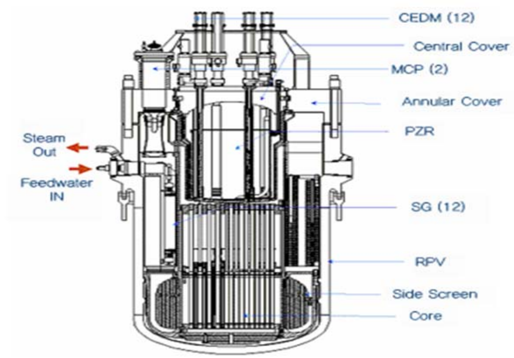
미래/성장사업 : 신규 중소형원전(SMART, SMR)

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

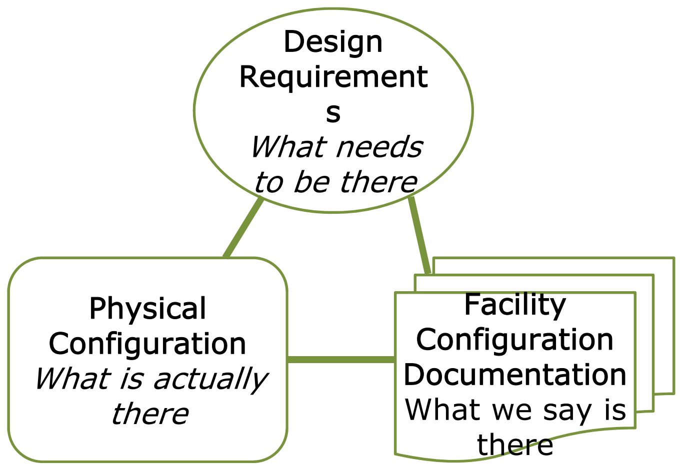
• 중대사고 대처를 위한 강화된 형상관리 필요성 증대

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

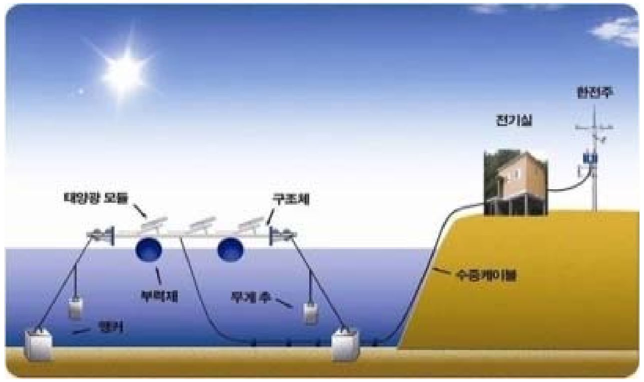
Definition. The process of identifying and documenting the characteristics of a facility's structure, systems and components (SSCs) <u>(including computer systems and software)</u> and of ensuring that <u>consistency is maintained between the design requirements, physical configuration, facility configuration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



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

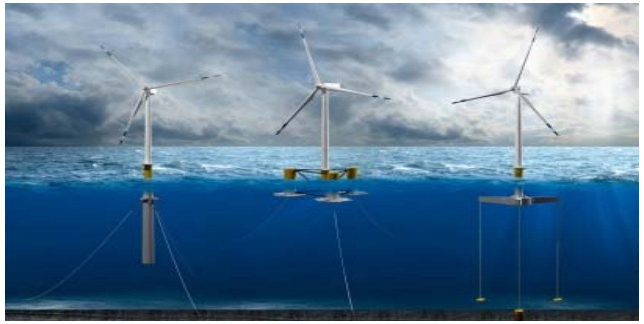
제3차 에너지 기본계획 : 깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환(2019.6)

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

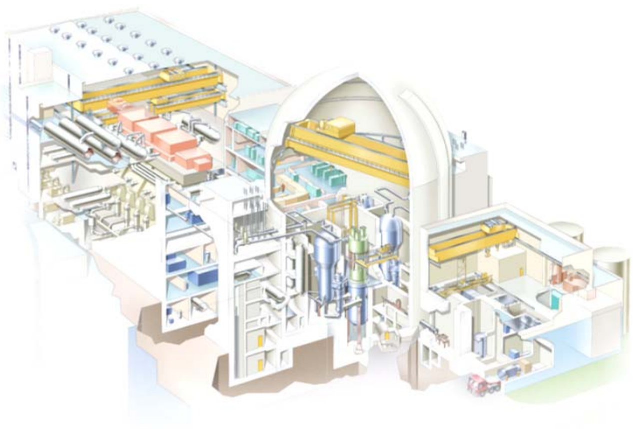


신재생에너지 사업 추진 현황

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



감사합니다



한국전력기술
KEPCO ENGINEERING & CONSTRUCTION