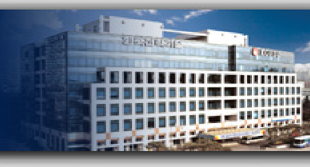
KEPCO E&C

Global Power EPC Company

CONTENTS

한국전력기술
KEPCO ENGINEERING & CONSTRUCTION

회사개요



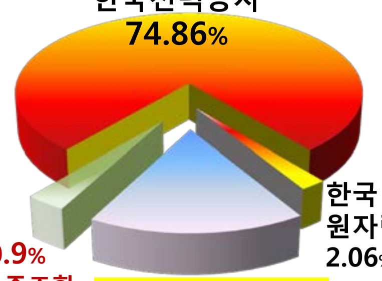
세계적 수준의 발전소를 설계하는 한국전력기술

- 지난 30년 간 원자력, 화력, 수력 및 복합화력 발전소 설계와 관련기술개발에 매진해온 국내 최고의 발전소 설계 회사
- 현재 국내 원자력발전소 설계시장의 독점적 수주
- 원자력 발전소의 종합설계 및 원자로계통설계의 양대 핵심부분을 모두 설계하는 독보적 회사
- 축적된 경험과 기술력을 바탕으로 화력EPC 사업 및 친환경사업 등 신사업분야 진출

일반현황

대표이사	안 승 규 (前 현대건설 플랜트사업담당 부사장)
설립일	1975.10.01
임직원수	2,337명 (`13. 1. 31. 기준)
사업영역	설계 및 엔지니어링

주식소유구조



[기준일 : `12.12.31]

주식상황

상장주식수	38,220,000주
상장일	2009.12.14
공모주식수	7,644,000주 (상장주식의 20%)

연도	2009	2010	2011	2012
배당성향	50%	50%	70%	55%

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 (Operations & Maintenance)

가동발전소 종합기술지원을 통한 운전성 및 보수성 향상

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

• 친환경 사업

친환경 기술 적극 개발, 육성

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

• PM/CM

공공사업 등 Reference 실적 보유

- 공공 사업
- 민간 SOC 사업
- 발전 사업
- 해외 사업

사업영역 – 설계 및 엔지니어링

울진원자력발전소 3호기(93년) 이후 국내 원전 전량 단독 설계

원자력 발전소

수행업무

- 부지선정 및 타탕성 조사, 엔지니어링 및 설계
- 건설 / 사업관리, 인허가 지원, 품질보증 및 품질검사
- 구매지원, 사업주지원 및 교육훈련

주요 프로젝트 리스트

진행중 프로젝트

노형	프로젝트	계약 기간	발주사
APR 1400	UAE #1,2,3,4	'10.01 ~ '20.05	한전
	신울진 #1,2	'09.05 ~ '16.12	한수원
	신고리 #3,4	'06.08 ~ '14.09	한수원
OPR 1000+	신월성 #2	'02.08 ~ '13.01	한수원
기타	APR1400 NRC DC 보완설계•사전인허가	'11.03 ~ '13.07	한전
	APR+ 상세설계 개발2단계 용역	'10.08 ~ '12.12	한수원

완료된 프로젝트

노형	프로젝트	완공일	설계사
OPR 1000+	신월성 #1	'12.07	한전기술
	신고리 #1,2	'11.02 / '12.07	한전기술
OPR 1000	울진 #5,6	'04.07 / '05.04	한전기술
	영광 #5,6	'02.05 / '02.12	한전기술
	울진 #3,4	'98.08 / '99.12	한전기술
	영광 #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

*WEC – Westinghouse Electric.
*AECL – Atomic Energy of Canada Limited

*CANDU PHWR – CANada Deuterium Uranium Pressurised Heavy Water Reactor
캐나다형 중수로 원전

기술 – 원자력발전소 설계

원자력분야 기술자립 100%달성을 통해 원전 선진국 대열 동참

OPR 1000
Optimized Power Reactor

- 안전성 향상
- 건설, 운전, 보수 편의성 향상
- 영광 5,6호기, 울진 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

- 개발중

APR 1400 (For Europe)

APR+
Improved APR

- 1,500MW급 신형경수로
- 100% 기술자립 목표

APR 1400 (US NRC DC*)

SMART
System-integrated Modular Advanced Reactor

- 90MW
- 원자로,증기발생기,가압기, 냉각펌프가 하나의 용기에 집약된 일체형 원자로

2010s - GEN. Ⅲ+

VHTR
Very High Temperature Reactor

SFR
Sodium Cooled Fast Reactor

2020s - GEN. Ⅳ

- 해외 경쟁 노형

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

※ 박스안 노형은 모두 PWR.

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

한국형 노형의 강점

APR1400 – 세계 최고 수준의 안전성, 경제성, 기능성

APR 1400 세부사항

<Source : www.apr1400.co.kr ; Comparison with other reactor>

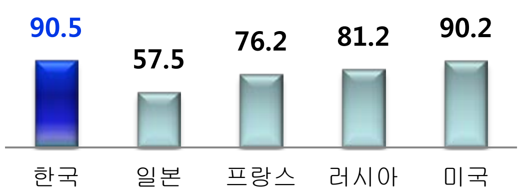
	OPR 1000	APR 1400	EPR 1600
설비용량 (MWe)	1000	1,400	1,600~1700
설계수명	40	60	60
내진설계기준	0.2g	0.3g	0.25g
연료장전주기 (월)	12~18	18	18
건설기간 (월)	Over 60	54	57
건설비용 ($/Kw)	-	2,300	2,900

- **세계 최고의 경제성 효율성**

원전 건설 단가($/kW)

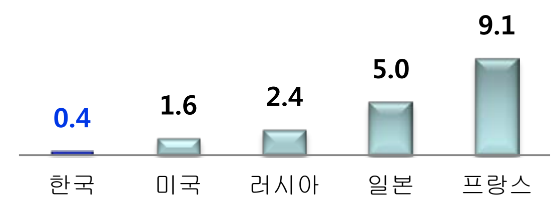
*APR1400

원전 이용률 (%)



주) 원전 이용률 = 실제 발전량/정격 발전용량

불시정지율 (%)



주) 연간불시정지율 =
갑작스런 고장 등 계획되지 않은 발전기 정지시간 / (365x24)

※World Nuclear News
(World Nuclear Association, 2008)

※IAEA PRIS (Power Reactor Information System), 2009~2011년 3개년 평균

- **해외 기술 수출 실현**
  - 말레이시아 1,2차 타당성 평가 (발주사 : TNB)
  - ITER 전기기기 설치를 위한 설계지원 용역 (발주사 : ITER)
  - AP1000 미국 웨스팅하우스 통합인허가 상세설계 (발주사 : WEC)
  - 벡텔사 기술지원용역 (발주사 : Bechtel)

시장 성장성

국내외의 지속적 원전 건설 시장 성장의 수혜 기업
"한국전력기술"

국내외 신규 원전 현황

• 국내 원전 건설완료 계획 ('13 ~ '24)

연도	프로젝트 [설비용량 (MW)]
2013	신고리 #3 [1400]
2014	신고리 #4 [1400]
2016	신울진 #1 [1400]
2017	신울진 #2 [1400]
2019	신고리 #5 [1400]
2020	신고리 #6 [1400]
2021	신울진 #3 [1400]
2022	신울진 #4 [1400]
2023	신고리 #7 [1500]
2024	신고리 #8 [1500]

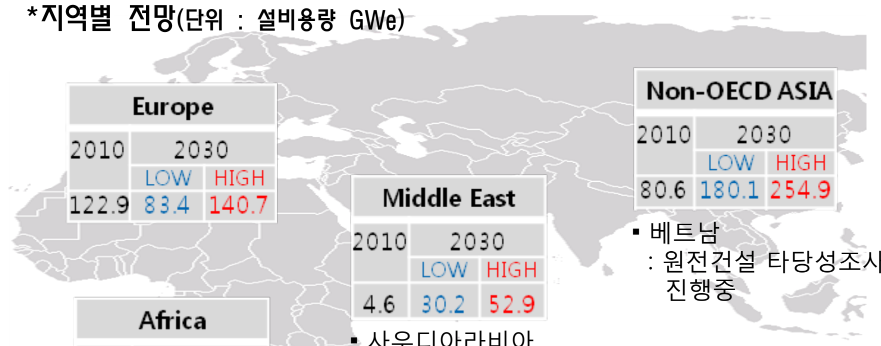
<자료 : 지식경제부 "제6차 전력수급기본계획(2013년~2027년)", 2013.2.25 공고>

• 해외 원자력 발전 성장성

*IAEA 추정 성장성 (후쿠시마 원전 사고 반영)

연도	2011		2030
	435 reactors (369 GWe)	90⇧ 보수적 전망	525 reactors (501 Gwe)
		긍정적 전망 350⇧	785 reactors (746 GWe)

*지역별 전망(단위 : 설비용량 GWe)



Europe

2010	2030 LOW	2030 HIGH
122.9	83.4	140.7

Non-OECD ASIA

2010	2030 LOW	2030 HIGH
80.6	180.1	254.9

Middle East

2010	2030 LOW	2030 HIGH
4.6	30.2	52.9

Africa

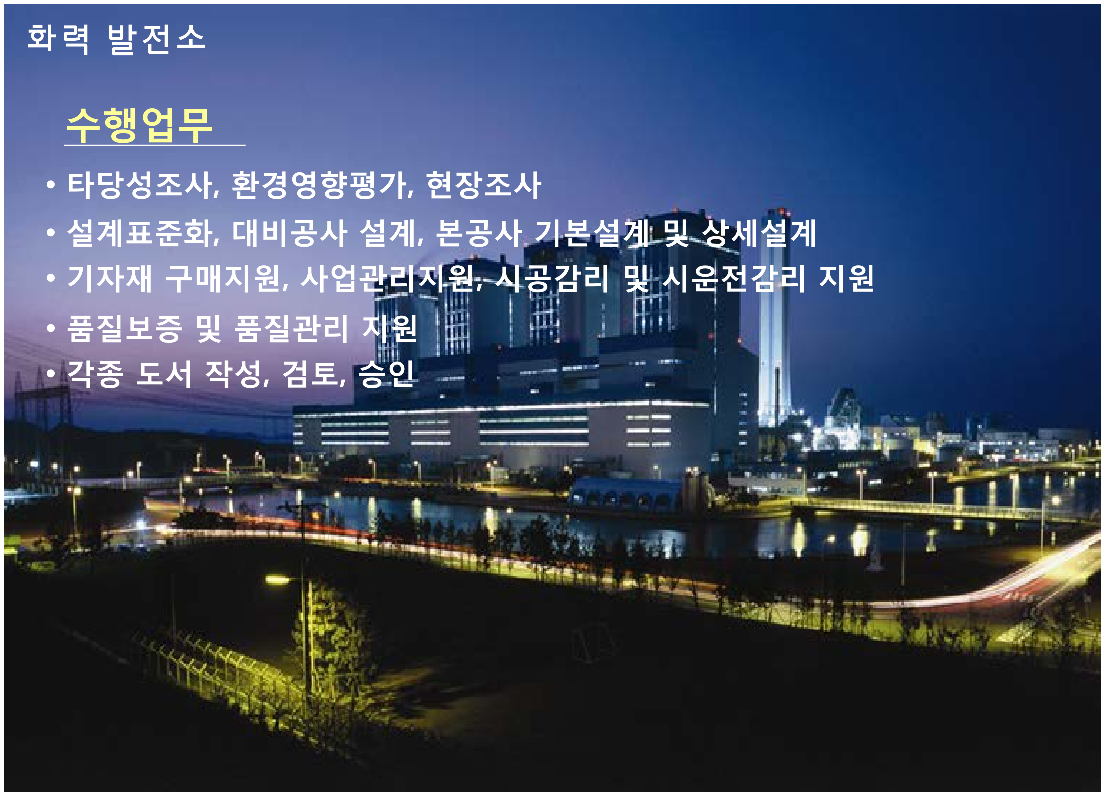
2010	2030 LOW	2030 HIGH
1.8	5.0	16.0

- 베트남
  : 원전건설 타당성조사 진행중
- 사우디아라비아
  : 2032년까지 16기 건설 계획
- 남아프리카 공화국
  : 2030년까지 6기 이상 건설 계획

<자료 : IAEA Nuclear Technology Review 2012 / World Nuclear Association country briefings>

사업영역 – 설계 및 엔지니어링

석탄화력 / 순환유동층 석탄화력/ 열병합 및 복합화력발전소 등 다양한 화력발전소 설계 경험



화력 발전소

수행업무

- 타당성조사, 환경영향평가, 현장조사
- 설계표준화, 대비공사 설계, 본공사 기본설계 및 상세설계
- 기자재 구매지원, 사업관리지원, 시공감리 및 시운전감리 지원
- 품질보증 및 품질관리 지원
- 각종 도서 작성, 검토, 승인

주요 프로젝트 리스트

• 진행중 프로젝트

설비용량 (MW)	프로젝트	계약 기간	발주사
340	가나 Takoradi T2발전소 증설 및 복합화 EPC	'11.12 ~ '14.10	Takoradi Int'l Company
1000x2	태안 #9,10	'11.06 ~ '17.03	한국서부발전
150 x3	터키 투판벨리 구매 터키 투판벨리 설계	'11.09 ~ - '11.04 ~ '15.02	SK 건설
300	태안 IGCC 실증플랜트	'11.04 ~ '16.07	한국서부발전
1000x2	신보령 #1,2	'11.01 ~ '17.09	한국중부발전
350 x2	모로코 Jorf Lasfar	'10.06 ~ '14.04	대우건설
1000x2	삼척 순환유동층 #1,2	'09.09 ~ '16.03	한국남동발전
1000x2	당진 #9,10	'07.10 ~ '16.09	한국동서발전

• 완료된 프로젝트

- **석탄 화력발전소**
  - 500MW 34 기
  - 800MW 4 기
- **순환유동층 화력발전소**
  - 200MW 2 기
  - 340MW 1 기
- **열병합 및 복합화력발전소**
  - 38기

* IGCC – 석탄가스화 복합발전 Integrated Gasification Comblined Cycle
(천연가스 수준의 석탄을 가스화 하는 기술로 차세대 청정 석탄활용 발전 모델로 주목)
* CFB – 순환유동층 석탄화력발전 Circulating Fluidized Bed Combustion Boiler

기술 – 화력발전소 설계

세계적으로 인정된 표준화력발전소의 설계기술을 바탕으로 경제적인 개량형발전소의 표준설계 개발

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

당진 9,10호기 / 신보령 1,2호기 / 태안 9,10호기

표준석탄화력 (800MW)
- 증기온도 격상으로 열효율 향상
- 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>

EPC 사업 확대

해외 EPC 사업 강화를 통한 세계 5대 전력플랜트 회사 진입

EPC 해외 진출 전략

화력 플랜트

추진 현황

- 아프리카, 태국 등 중소형 및 복합화력 EPC 추진

시장 환경

- 국내 발전 시장 성장 둔화
- 해외발전소 EPC발주 확대
- 고온/고압의 대용량화 추세
- 동남아시장의 석탄 화력발전 확대

KEPCO E&C

O&M 시장

원자력 O&M 시장

- 국내 원전20기 가동중 노후화로 인해 계속운전, 주기기 교체 등 공사발주예상
- 해외 원전439기 가동중이며 향후 O&M시장 성장 전망

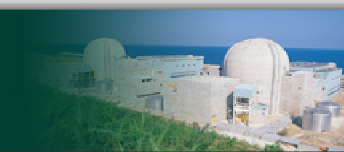
화력 O&M 시장

- 국내 설비 노후화에 의한 계속운전사업 및 전력단가인하를 위한 성능개선사업 증가
- 해외 30년이상 노후 발전설비 증가

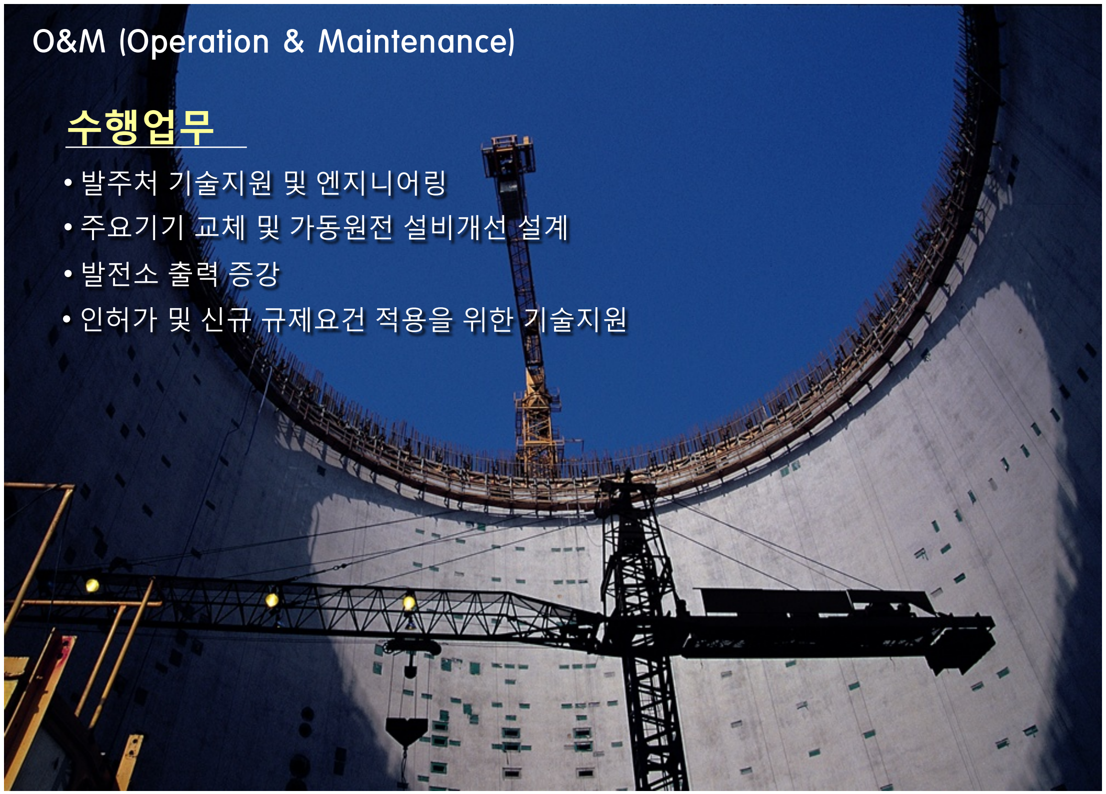
추진 현황

- 기존 엔지니어링(E) 사업과 함께 구매(P) 영역으로 점진적 확대 추진

사업 영역 – O&M



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



O&M (Operation & Maintenance)

수행업무

• 발주처 기술지원 및 엔지니어링
• 주요기기 교체 및 가동원전 설비개선 설계
• 발전소 출력 증강
• 인허가 및 신규 규제요건 적용을 위한 기술지원

주요 프로젝트 리스트

• 원자력

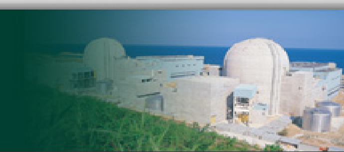
- 2013년 가동원전 계통설계 기술용역
- 울진3,4호기 증기발생기 교체 기술지원용역
- 울진1,2호기 출력증강 인허가 용역
- 원전 중대사고 지침서 개발 용역 등

• 화력

- 영동화력 1,2호기 설비개선
- 평택기력1~4호기 성능개선 설계기술 용역 등

16개 프로젝트 진행

사업 영역 – O&M



국내 가동 원전의 노후화로 인한 O&M 시장 성장

• 국내 가동중인 원전 현황 (23기)

발전소		설비용량(MW)	상업운전일	NSSS 공급사	발전소 A/E	Model
고리	#1,2	587/650	`78 4월 / `83 7월	WEC	Gilbert	PWR
	#3,4	950	`85 9월 / `85 4월	WEC	Bechtel/한전기술	
월성	#1,2	679 /700	`83 4월 / `98 7월	AECL/	AECL	PHWR
	#3,4	700	`98 7월 / `99 10월	AECL/DOOSAN	AECL/한전기술	
영광	#1,2	950	`86 8월 / `87 6월	WEC	Bechtel/한전기술	PWR
	#3,4	1,000	`95 3월 / `96 1월	DOOSAN	한전기술	PWR (OPR1000)
	#5,6	1,000	`02 5월 / `02 12월	DOOSAN	한전기술	
울진	#1,2	950	`89 9월 / `88 9월	Framatome	Framatome	PWR
	#3,4	1,000	`98 8월 / `99 12월	DOOSAN	한전기술	PWR (OPR1000)
	#5,6	1,000	`04 7월 / `05 4월	DOOSAN	한전기술	
신고리	#1,2	1,000	`11 2월 / `12 7월	DOOSAN	한전기술	PWR (OPR1000+)
신월성	#1	1,000	`12 7월	DOOSAN	한전기술	

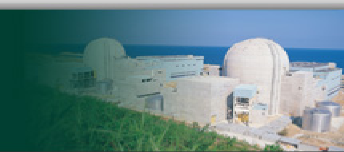
• 해외 O&M 시장 진출

- 월성 원전(PHWR-중수로) 건설 참여 경험을 바탕으로 캐나다 시장 사업 개발중
  - ▫ SNC-Lavalin Nuclear사와 양해각서 체결 (12년3월)
  - ▫ CANDU Energy사와 양해각서 체결 (12년5월)
  - ▫ 캐나다 토론토 사무소 개소(12년12월)

* CANDU Energy
  - 캐나다 원전 회사인 SNC-Lavalin이 2011년 AECL사의 상업원전 부문을 인수하며 설립
  - CANDU reactor 설계 기술 보유

* CANDU reactor (캐나다 중수로 노형)
  - CANada Deuterium Uranium PHWR(Pressurised Heavy Water Reactor)

사업 영역 – 친환경 사업



• 환경사업

첨단 대기오염 방지시설 설계, 시공
• 배연탈황설비 • 배연탈질설비

입지선정 및 환경평가

수질오염방지설비 설계 및 시공
• 폐오수처리설비
• 하수 및 분뇨/축산 폐수처리 설비

온실가스저감사업
• 이산화탄소 포집기술 개발

• 신재생에너지 관련 사업

ESCO 사업 (Energy Service Company)

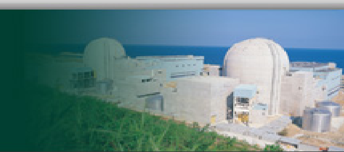
- **발전소 성능개선**
- **에너지절약형 시설 설치**
- **산업체 성능개선**

11 프로젝트 한국전력기술이 수행한 ESCO 사업 수

117,369 TOE ESCO 사업으로 거둔 연간 에너지 절감량

321,899 t ESCO 사업으로 거둔 연간 CO_2 감축량

63,165,560 US$ ESCO 사업으로 거둔 연간 에너지 절감액



사업 영역 – PM/CM

건설공사에 관한 Consulting, Engineering, Construction, O&M 등 관리 업무의 전부 또는 일부 수행

Consulting			Engineering		Construction		Operation & Maintenance	
사업발굴 및 제안	기획	타당성조사	**기본설계**	**실시설계**	발주/구매	시공	시운전	유지보수
Project Research	Planning	Feasibility Study	Basic Design	Detail Design	Procurement	Construction	Commissioning	Maintenance

"EPC영역으로 사업 확장" "EPC영역으로 사업 확장"

국내외 다양한 수행실적 보유

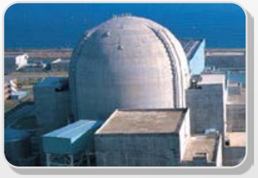
- 주요 수행 실적

공공사업

경부고속철도

인천국제공항

발전사업



원자력발전소

화력발전소

민간 SOC 사업

인천국제공항철도

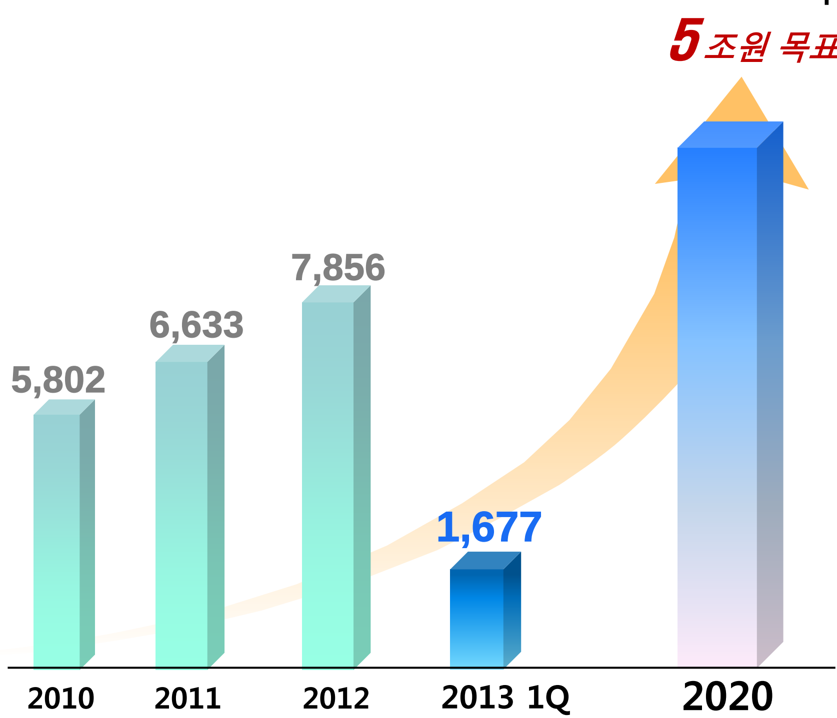
부산-거제간 연결도로

재무 현황

2013년 1분기 매출 현황

• 매출현황

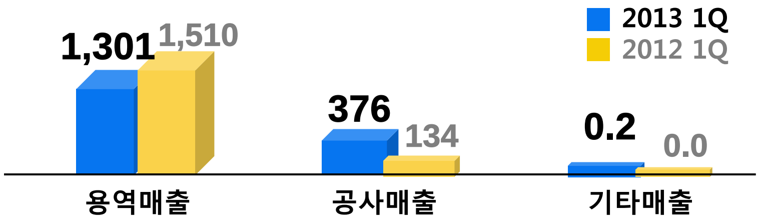
[단위 : 억원]



• 매출분석

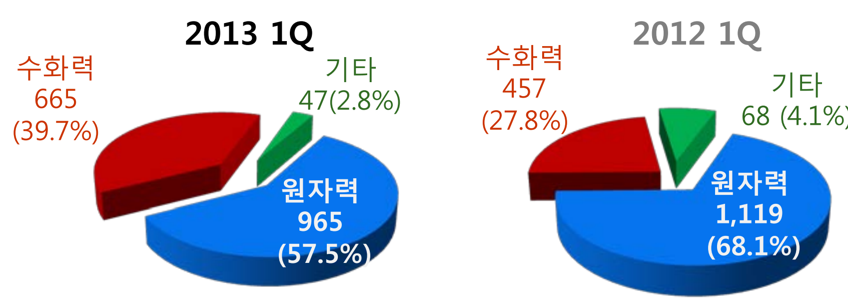
▣ 사업별 매출

[단위 : 억원]

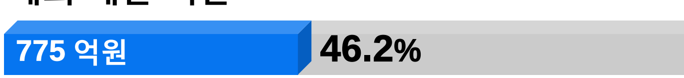


▣ 분야별 매출

[단위 : 억원]



▣ 해외 매출 비율

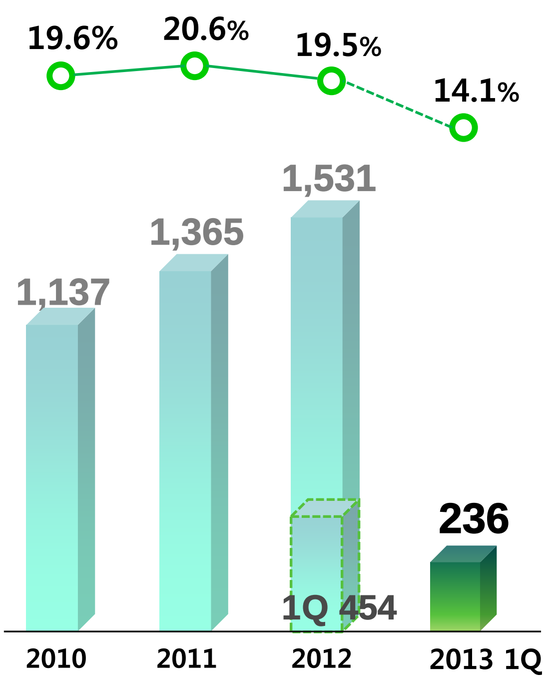


재무 현황

2013년 1분기 주요 재무 현황

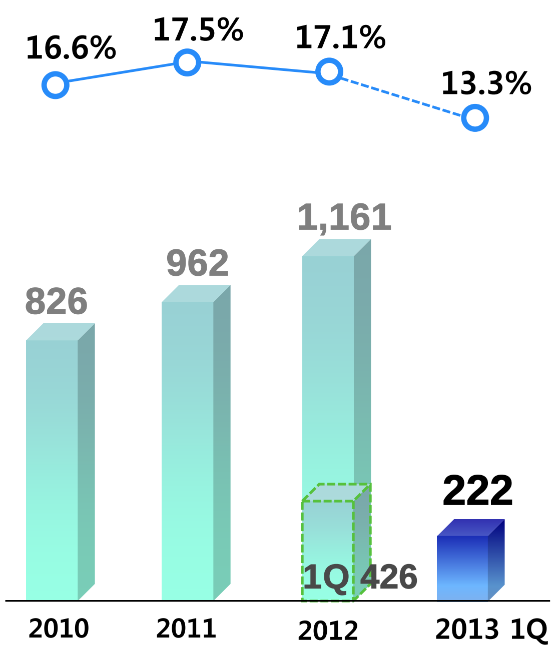
• 영업이익(률)

[단위 : 억원]



• 당기순이익(률)

[단위 : 억원]

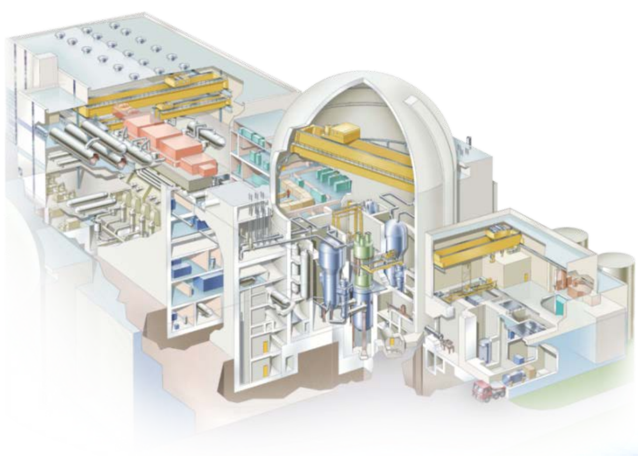


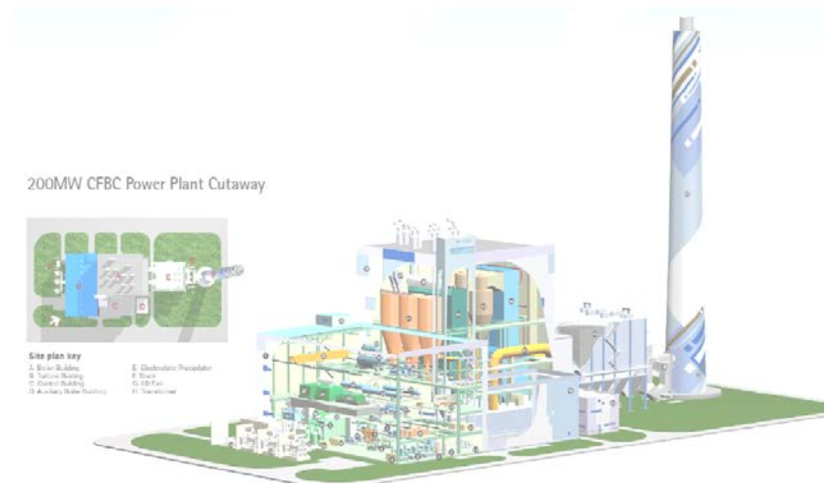
• 분기 개별 실적

[단위 : 억원]

	2013 1Q	2012 4Q	2012 1Q
매출	**1,677**	2,631	1,644
영업이익	**236**	469	454
당기순이익	**222**	409	426

Vision 2020 – Global TOP 5 Power EPC Leader





경기도 용인시 기흥구 용구대로 2354
Tel : 031-289-5852
Email : yeop8@kepco-enc.com
http://www.kepco-enc.com
KEPCO E&C