KB증권

건설 / REITs Analyst 장문준
moonjoon.chang@kbfg.com
연구원 강민창
minchang.kang@kbfg.com

원전/건설

왜 지금 원전에 주목하는가 (3): '기술' 아닌 '수행'이 경쟁력이다

더 많은 리포트 보기

2025년 5월 12일

원전 르네상스. 핵심은 '예정대로' 완수할 수 있는가

과거 서구권에서 빈번하게 발생했던 대형원전 건설의 실패 사례는 기술 부족보다도 수행 경쟁력의 문제였다는 것이 KB증권의 판단이다. 유럽과 미국에서 반복된 '공기지연'과 '비용초과'는 원자력 프로젝트에 대한 신뢰를 떨어뜨렸고, 결국 원전 사업에서 가장 중요한 성공 기준이 'On Time, On Budget'으로 이동하게 되었다. 이제 새로운 프로젝트를 발주하는 정부와 기업들은 기술력보다도 먼저 '누가 약속한 대로 끝낼 수 있는가'를 묻고 있다. 일정과 예산 준수는 더 이상 옵션이 아니라, 원전 시장 진입의 전제 조건이 되고 있다.

기술보다 중요한 것: '수행력'이 결정하는 원전 사업의 운명

원자력은 단순히 설계만 잘한다고 성사되는 산업이 아니다. 건설 기간은 평균 5~10년에 이르며, 부지 확보, 인허가, 기자재 조달, 공정 관리, 안전 규제 등 수많은 비기술적 요소들이 사업 성패를 좌우한다. 특히 초기 일정 차질이 누적되면 수익성은 물론 정치적 부담도 급격히 커지기 때문에, '수행력 있는 파트너'의 존재 여부는 투자자 뿐 아니라 정부 입장에서도 중요한 판단 기준이 된다. 발주처 입장에서 가스복합화력이나 석탄화력 발전 등의 (예산 대비) 비용 초과 비율은 10~20% 수준이지만 원자력은 평균적으로 수년 단위의 지연과 100%를 넘는 예산 초과가 반복되고 있다. 즉, 발전원 중에서도 원전은 '수행에서의 리스크 편차가 가장 큰 산업'으로, 단순한 기술 보유를 넘어 '복잡한 실행을 성공시킬 수 있는가'가 사업의 성패를 가르는 핵심으로 부상하고 있다. 수행 역량이 원전 사업의 본질적인 경쟁력으로 재정의 되는 과정이다.

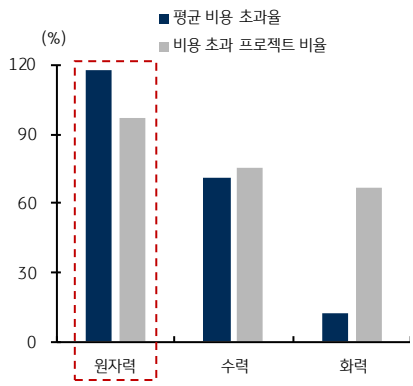
중요해지는 한국의 경험, 한국의 공급망

이런 배경 속에서 한국의 경험은 더욱 귀중하게 평가되고 있다. 한국은 자국 내 30기 이상의 원전 건설 (28기 건설, 2기 영구정지, 4기 건설 중)을 통해 표준화된 시공 프로세스와 안정적인 공급망을 확보했으며, 이를 바탕으로 UAE 바라카 원전 프로젝트 (4기)도 성공적으로 완수한 바 있다. UAE 바라카 원전은 설계부터 기자재 조달, 건설, 인력 교육까지 전 과정을 통합 수행, 수출한 보기 드문 사례로 기록되고 있다. UAE 바라카 원전을 'On Time, On Budget'으로 끝낸 경험은 글로벌 시장에서 한국 원전 브랜드 가치를 크게 끌어올렸다. 특히 일정 준수 능력, 복잡한 공정 관리, 공급망 통합 역량은 여전히 많은 국가와 기술사들이 확보하지 못한 요소로, 한국형 수행 모델의 희소성이 강하게 부각되고 있다.

한국의 경험을 바탕으로 '성공을 재현할 수 있는 체계'를 만드는 글로벌 원전업계

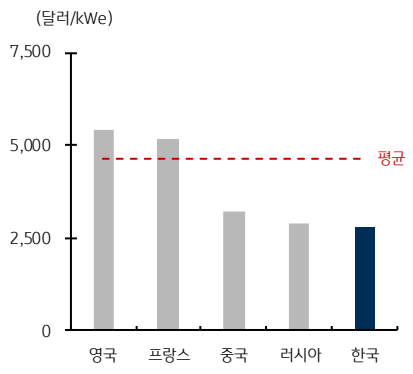
대형원전, SMR 분야의 글로벌 원전 기술사들은 원전 사업의 구조를 바꾸고 있다. 이제는 단발성 조달 계약이 아닌, 복수의 사업을 함께 수행할 수 있는 장기적인 파트너를 찾고있다. 과거처럼 매번 파트너를 바꿔가며 구성하던 방식은 일정 지연과 책임 공방이라는 고질적 리스크를 낳았고, 이를 최소화하기 위해 신뢰할 수 있는 협력 구조를 고정화하려는 시도가 이어지고 있다. 프로젝트 간에 축적된 실행력을 재사용할 수 있는 구조, 즉 일종의 제조업형 실행 체계 (manufacturing-style execution system)를 만들려는 것이다. 이 같은 변화 속에서 한국의 밸류체인이 특히 주목받고 있다. 과거 한수원 중심의 국가주도형 구조에서 진화해, 현대건설, 두산에너빌리티 등 국내 기업들이 글로벌 기술사들과 함께 설계·조달·시공의 단계를 공유하며, 장기적 실행 파트너로서 존재감을 높여가고 있다. 글로벌 원전 기술사들이 한국기업과의 협업을 통해 자기만의 '성공을 재현할 수 있는 체계'를 구축해가고 있는 셈이다.

발전 프로젝트 평균 비용 초과율



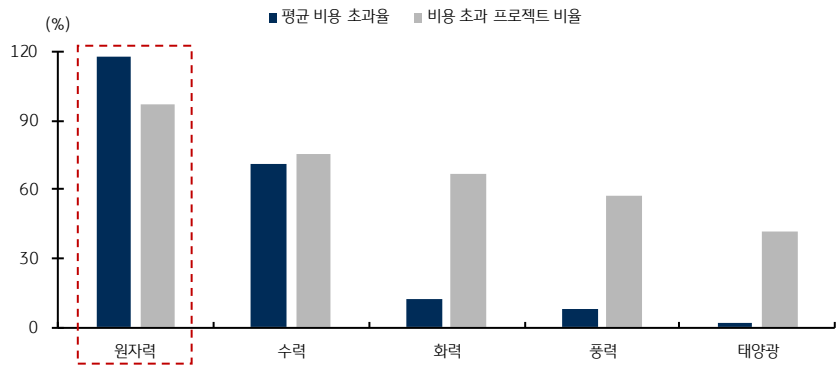
자료: Energy Research & Social Science, KB증권

국가별 원전 건설 단가 비교



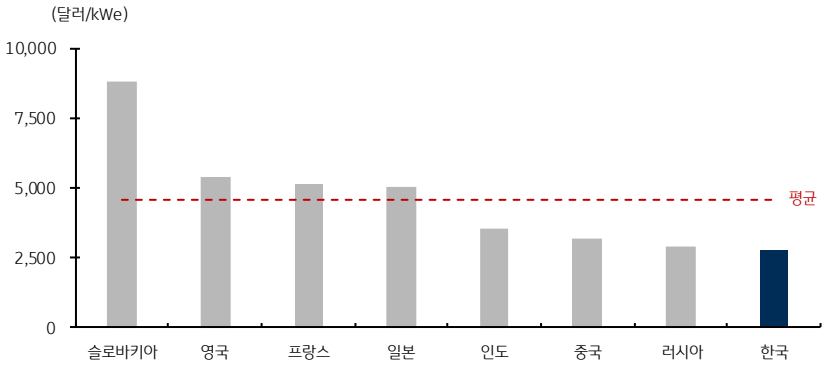
자료: IEA, OECD/NEA, KB증권

그림 1. 발전 프로젝트의 평균 비율 초과율 및 비용 초과 프로젝트 비율 비교



자료: Energy Research & Social Science, KB증권

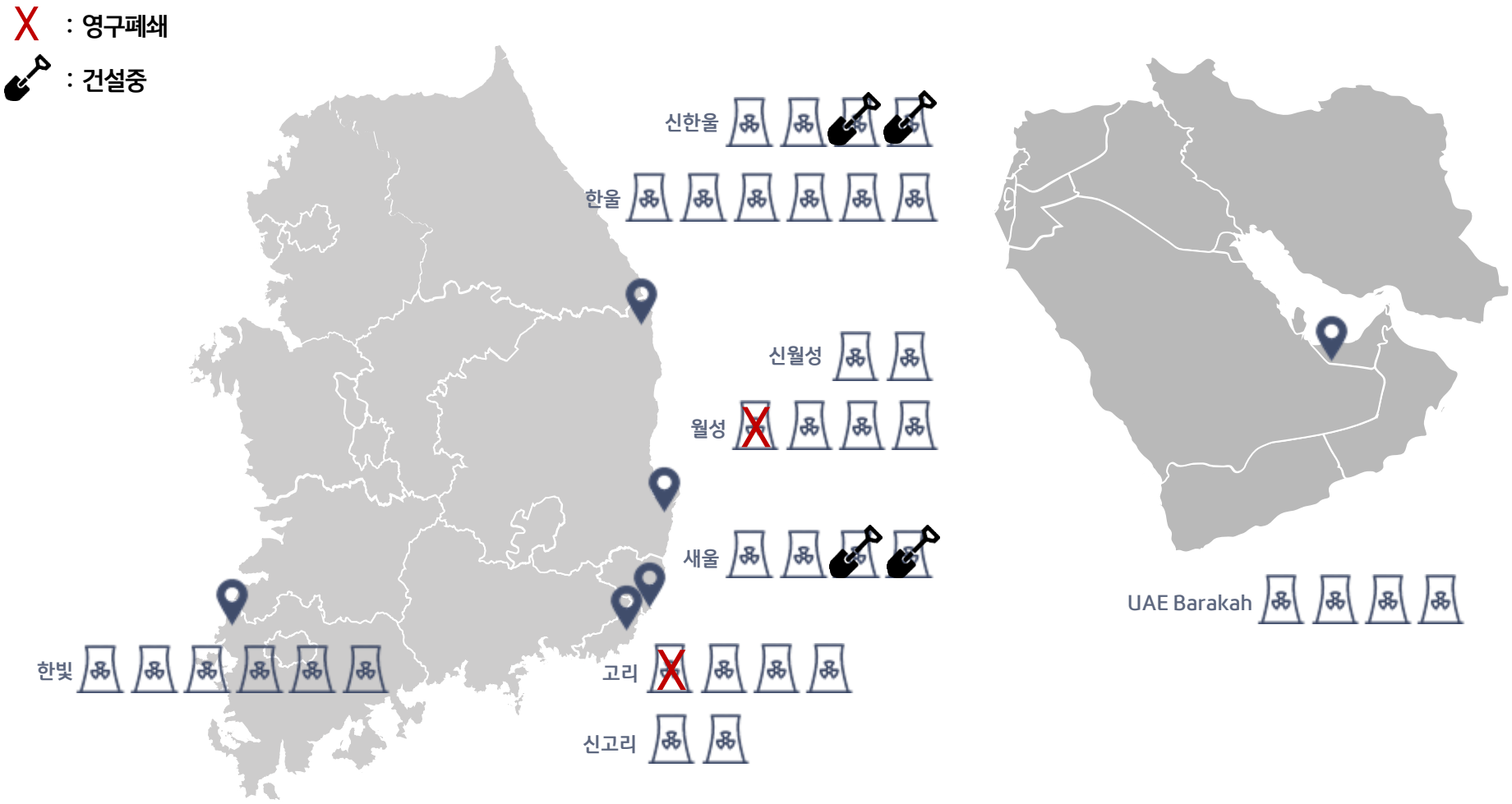
그림 2. 국가별 원전 건설을 위한 건설 단가 비교 (이자비용 제외)



자료: IEA, OECD/NEA, KB증권

그림 3. 한국의 대형 원전 설치 현황 및 건설 현장 (1)

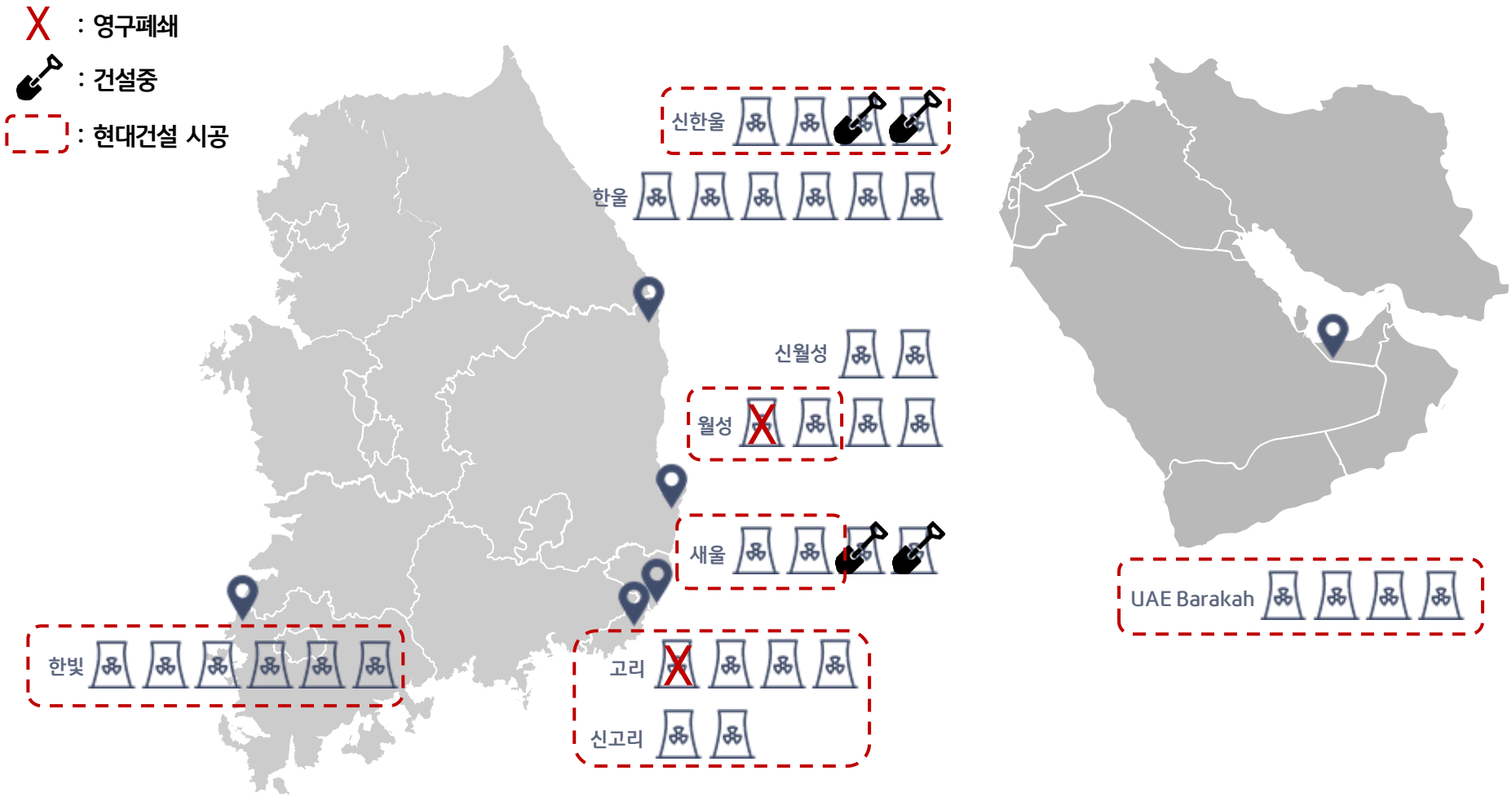
영구폐쇄	운영중	건설중	합계
2	26	4	32



자료: 한국수력원자력, KB증권

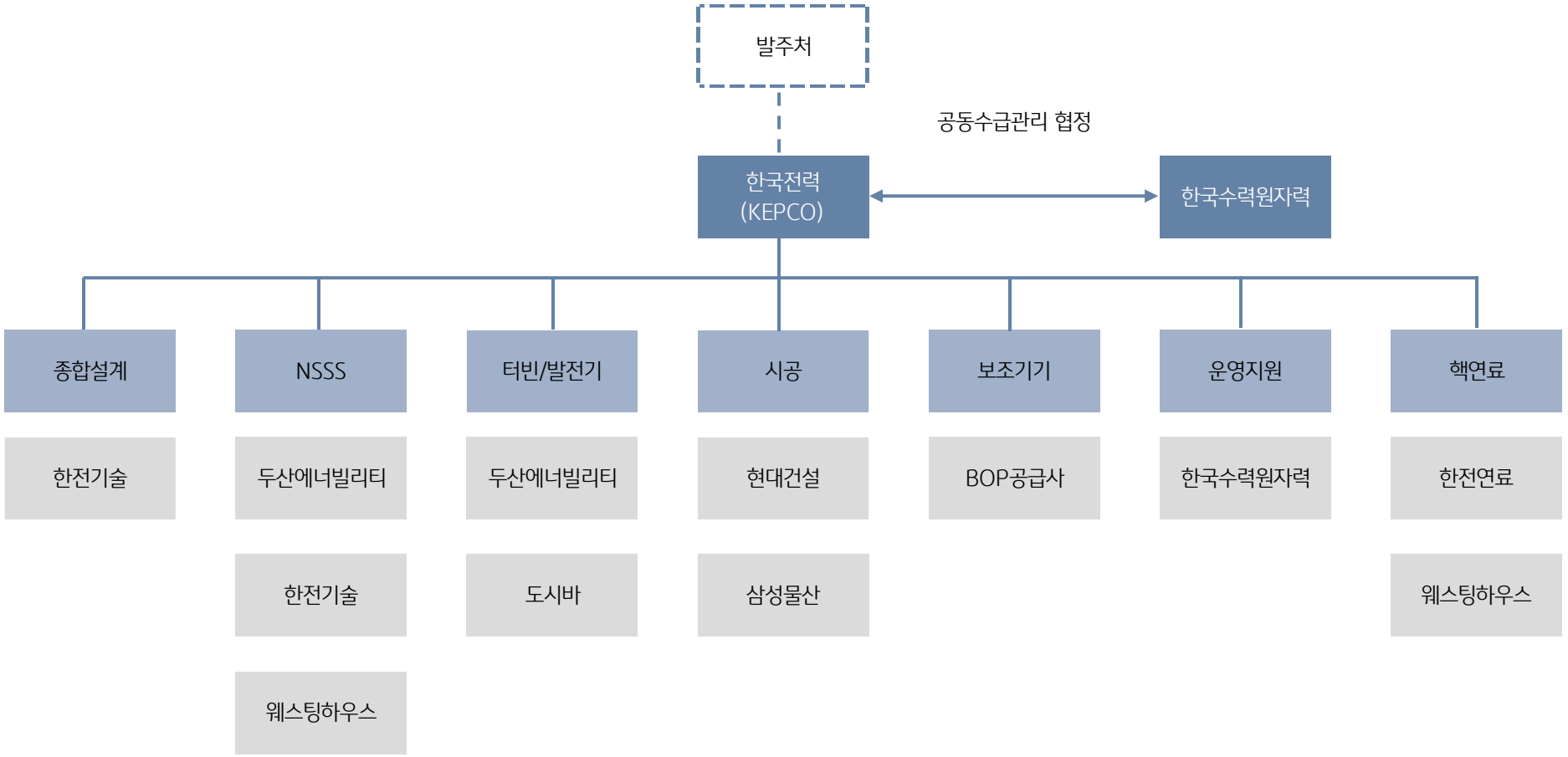
그림 4. 한국의 대형 원전 설치 현황 및 건설 현장 (2)

영구폐쇄	운영중	건설중	합계
2	26	4	32



자료: 한국수력원자력, KB증권

그림 5. 한국의 원자력 수출 컨소시엄 구도 (UAE Barakah 원전 사례)



자료: 에너지경제연구원, KB증권

투자자 고지 사항

투자의견 및 목표주가 변경 내역 (주가 —, 목표주가 ┅)

종목명	인수 합병 업무관련	1년이내 IPO	BW/CB/EB 인수계약	유상증자 모집주선	주식 등 1% 이상보유	자사주 취득/처분	주식/파생 등 유동성공급	ETF 설정/해지	ELW 발행/유동성공급	채무이행 보증	계열사 관계	공개매수 사무관련
현대건설												
두산에너빌리티						해당사항없음						

KB증권은 자료 공표일 현재 [두산에너빌리티]의 채권자 채무자인 법인입니다.
KB증권은 동 조사분석자료를 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
본 자료를 작성한 조사분석담당자와 그 배우자는 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다.
본 자료 작성자는 게재된 내용들이 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며,
외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.

투자등급 비율 (2025. 03. 31 기준)

매수 (Buy)	중립 (Hold)	매도 (Sell)
86.3	13.7	-

투자의견 분류 및 기준

종목 투자의견 (12개월 예상 절대수익률 기준)

Buy: 15% 초과	Hold: 15% ~ -15%	Sell: -15% 초과

비고: 2017년 2월 23일부터 KB증권의 기업 투자의견 체계가 4단계 (Strong BUY, BUY, Marketperform, Underperform)에서 3단계 (Buy, Hold, Sell)로 변경되었습니다.
2020년 2월 10일부터 KB증권의 종목 투자의견 제시 기준이 6개월 예상 절대수익률에서 12개월 예상 절대수익률로 변경되었습니다.

산업 투자의견 (12개월 예상 상대수익률 기준)

Positive: 시장수익률 상회	Neutral: 시장수익률 수준	Negative: 시장수익률 하회

비고: 2017년 6월 28일부터 KB증권의 산업 투자의견 체계가 (Overweight, Neutral, Underweight)에서 (Positive, Neutral, Negative)로 변경되었습니다.
2020년 2월 10일부터 KB증권의 산업 투자의견 제시 기준이 6개월 예상 상대수익률에서 12개월 예상 상대수익률로 변경되었습니다.

주가 (현재가):
보고서에 쓰인 모든 주가는 KRX (유가증권, 코스닥) 종가를 기준으로 합니다.

이 보고서는 고객들에게 투자에 관한 정보를 제공할 목적으로 작성된 것이며 계약의 청약 또는 청약의 유인을 구성하지 않습니다. 이 보고서는 KB증권이 신뢰할 만하다고 판단하는 자료와 정보에 근거하여 해당일 시점의 전문적인 판단을 반영한 의견이나 KB증권이 그 정확성이나 완전성을 보장하는 것은 아니며, 통지 없이 의견이 변경될 수 있습니다. 개별 투자는 고객의 판단에 의거하여 이루어져야 하며, 이 보고서는 여하한 형태로도 고객의 투자판단 및 그 결과에 대한 법적 책임의 근거가 되지 않습니다. 이 보고서의 저작권은 KB증권에 있으므로 KB증권의 동의 없이 무단 복제, 배포 및 변형할 수 없습니다. 이 보고서는 학술 목적으로 작성된 것이 아니므로, 학술적인 목적으로 이용하려는 경우에는 KB증권에 사전 통보하여 동의를 얻으시기 바랍니다.