

세계원전시장 인사이트

World Nuclear Power Market INSIGHT



현안이슈

한국형 RE100 제도와 향후 과제

1. 들어가며
2. RE100 이니셔티브(RE100 Initiative)
3. 한국형 RE100(K-RE100) 제도 및 현황
4. 국내 K-RE100 활성화를 위한 제언

주요단신

세계

14

북미

16

- IAEA, 제27차 유엔기후변화협약 당사국 총회에서 원자력 역할 강조
- 미국 원전 발전비용, 작년 대비 5% 하락 ... 최근 10년 중 최저치 기록
- 미국, 루마니아 SMR 및 대형 원전 추진 지원
- 미국 에너지부, Centrus1와 HALEU 생산시설에 약 2천억 원 공동투자
- 미국-UAE, 원자력 등 청정에너지 협력 확대
- 캐나다 정부, 청정에너지 지원에 SMR 포함
- 캐나다 OPG, 캐나다 원안위에 BWRX-300 건설 허가 신청

유럽

22

- 프랑스 각료회의, 신규 원전 건설 추진 가속화 위한 행정절차 간소화 초안 승인
- 영국 정부, Sizewell C 원전 건설 프로젝트 최종 확정
- Westinghouse, 영국이 개발 중인 고온가스로용 연료 개념설계 착수
- 독일 전력사 Uniper, 스웨덴에 신규 원전 건설 고려 보도 반박
- 독일 연방 하원, 원전 3기 연정운전 시행 사실상 승인
- 영국, Rolls-Royce SMR 실증부지로 4개처 우선 고려 결정
- 유럽부흥개발은행, 우크라이나 원전 재건 계획 수립 중
- 러시아, Kursk-II 1호기 냉각탑 완공
- 기타단신

아시아

32

- 일본 규제위, 정부의 원전 가동 상한 규정 변경에 대비한 규제 대응 논의
- 일본 경제산업성, 원전 가동 시 교부금 지급 대상에 인접 광역지자체도 포함
- 일본, 9년 만에 원전 사고에 대한 배상 지침 재검토 논의
- 이집트, El-Dabaa 2호기 건설 허가 발급
- 기타단신

세계원전시장 인사이트

World Nuclear Power Market **INSIGHT**

Biweekly 격주간 2022 11.18

※ 본 간행물은 한국수력원자력(주) 정책과제의 일환으로 발행되었습니다.

발행인	임춘택		
편집인	박찬국	green@keei.re.kr	052-714-2236
	박우영	parkw@keei.re.kr	052-714-2271
	조주현	joohyun@keei.re.kr	052-714-2035
	남경식	ksnam@keei.re.kr	052-714-2192
	신재정	jjshin@keei.re.kr	052-714-2054
	김선진	sunjin@keei.re.kr	052-714-2018
	정진영	jy_jeong@keei.re.kr	052-714-2081
	한지혜	jhhan@keei.re.kr	052-714-2089
	김유정	yjkim@keei.re.kr	052-714-2294
디자인·인쇄	효민디앤피		051-807-5100

본 「세계원전시장 인사이트」에 포함된 주요내용은 연구진 또는 집필자의
개인 견해로서 에너지경제연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝혀 둡니다.



한국형 RE100 제도와 향후 과제

에너지경제연구원 에너지수요관리연구팀 김종우 부연구위원 (kimjw@keei.re.kr)
 집단에너지연구팀 진태영 부연구위원 (tyjin@keei.re.kr)
 기후변화정책연구팀 이상준 연구위원 (sjlee@keei.re.kr)

1. 들어가며

- 전 지구적으로 기후 위기에 대응하고 탄소 중립적인 사회로의 전환이 국가 경제사회를 주도하는 신(新)경제 질서로 자리매김하고 있는 상황에서 국내뿐만 아니라 전 세계 기업들의 비즈니스 환경도 큰 변화에 직면하고 있음.
 - 기후변화의 심각성을 인식하고, 지구 평균온도 상승을 1.5℃로 억제하고 나아가 범국가적 저탄소사회 구현을 위해 국가별 탄소중립 목표를 선언하는 등 국제사회의 움직임이 더욱 빨라지고 있음.
 - 전 세계적으로 청정 에너지전환을 위해 석탄, 원자력과 같은 전통적인 발전원은 2015년 이후 그 비중이 감소추세를 보이는 반면에 태양광, 풍력 등 재생에너지가 급격히 증가하여 그 자리를 대체하고 있음.(IEA, 2022)
 - 2022년 9월 기준, 전 세계 약 140여개 국가는 탄소중립을 고려하거나 Net-zero 목표를 선언하였으며¹⁾, 우리나라도 전 세계 14번째로 2050년 탄소중립 비전과 이행계획을 법제화하면서 탈탄소 사회로의 전환이라는 국제적 트렌드에 적극적으로 동참 중
 - 탄소중립 목표 달성이라는 국제사회의 흐름 속에서 기업들의 환경·친화적 경제활동이 점차 강조되고 있음.
 - EU를 비롯한 선진국들이 녹색 분류체계(Taxonomy)를 제정하면서 환경·친화적 경제활동에 대한 기준을 마련하고, 분류체계에 따른 기업의 투자 및 자금 유입을 통제하기 시작

1) Net-zero를 선언하거나 고려 중인 국가들은 전 세계 온실가스 배출량의 약 90%를 차지(Climate Action Tracker, <https://climateactiontracker.org/global/cat-net-zero-target-evaluations/>)

- 기업 가치에 대한 평가와 투자에 대한 의사결정 지표로 ESG(Environmental, Social and Governance) 경영이 점차 강조되고 특히 기후변화 대응과 같이 환경적인 측면을 고도화
 - Google, Apple 등 글로벌 기업은 RE100 이니셔티브 참여를 통해 ESG 기업경영에 활용함과 동시에 국내 공급망 업체에도 재생에너지 사용을 지속해서 요구하고 있어 국내 기업에게 일종의 비관세 무역 장벽으로 작용
 - 2020년 LG 화학과 SK 이노베이션은 고객사인 테슬라, 폭스바겐, BMW 등 글로벌 기업들의 재생에너지 사용 요구로 주요 해외 배터리 공장을 100% 재생에너지로 가동하고 있음.²⁾
 - 최근 국내 제조업 분야 대기업의 10곳 중 3곳이 글로벌 고객사로부터 제품생산 과정에서 재생에너지 사용을 직·간접적으로 요구받음.³⁾
- ※ 2022년 대한상공회의소가 실시한 조사 결과에 따르면, 국내 300개 제조기업 중 14.7%(대기업은 28.8%, 중견기업은 9.5%)는 애플, BMW 등 글로벌 고객사로부터 재생에너지 사용 압박을 받은 것으로 응답

- 기후 위기 시대에 기업은 ESG 기업경영을 고도화하고 탄소배출권 해소, 수출거래 제한 및 무역 장벽 등 이를 해결하기 위한 하나의 대안으로 RE100에 대한 관심이 집중되고 있음.
- 본 고에서는 RE100 이니셔티브와 한국형 RE100 제도 및 추진현황을 살펴보고 향후 한국형 RE100 제도 활성화를 위한 시사점을 제시하고자 함.

2. RE100 이니셔티브(RE100 Initiative)

- RE100(Renewable Electricity 100)은 기업이 필요로 하는 전력의 100%를 늦어도 2050년까지 태양광, 풍력 등 친환경 재생에너지로 전환하겠다고 선언하는 글로벌 기업들의 자발적 이니셔티브임.
- 다국적 비영리단체인 The Climate Group과 CDP(Carbon Disclosure Project)가 연합하여 2014년 뉴욕 기후주간(NYC Climate Week)행사에서 출범
 - 기후변화 대응을 위한 기업의 에너지 비용 관리, 경쟁력 강화 및 탄소 배출 목표 달성 등 재생에너지 확산에 대한 강력한 비즈니스 사례 공유를 목표로 출범하였음.
 - RE100은 인지도가 높고 전력 소비량이 많은 글로벌 기업을 대상으로 하며, 참여기업이 재생에너지 사용 100%를 달성하기 위한 공약을 제시하도록 하는 것이 기본적인 운영형 태임.

2) 전자신문, <https://www.etnews.com/20200708000284>

3) 디지털타임스, http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2022082802109932057001&ref=naver

- 참여기업은 전 세계 사업장의 전력 사용을 재생에너지 전력으로 구매 또는 자가 생산으로 조달해야 하며, CDP가 제시하는 기술적 기준(Technical Criteria)을 준수하여 매년 실적 보고서를 작성하고 제출해야 함.

※ RE100 참여기업은 재생에너지 생산설비 및 생산량에 대한 제3자 검증 및 추적시스템을 갖추어야 함.(Credible Generation Data 원칙)

〈표 1〉 RE100 이니셔티브 참여 조건

구분	주요 내용
가입 기준	• 다음 항목 중 하나 이상에서 '영향력(Influential)'이 있는 기업 - 전 세계적으로 혹은 해당 국가에서 인지도가 있으며, 신뢰받는 브랜드 - 주요 다국적 기업(Fortune 1000 선정 또는 이와 유사한 기준) - 전력 다소비 기업(0.1TWh 또는 100GWh 이상) - RE100 목적에 이익을 가져오는 기타 특성들
공적 공약 조건	• 참여기업은 전 사업장에서 재생에너지 100% 달성을 위한 공적 공약 제시 필요 - 전력 사용량의 100%를 재생에너지로 확보하거나, - 100% 재생에너지를 달성하기 위한 명확한 시기별 전략을 마련하거나, - 참여 후 12개월 이내 100% 재생에너지를 달성하기 위한 명확한 로드맵 개발 공약
최소 달성 기준	• RE100 참여기업의 100% 재생에너지 달성을 위해 다음의 최소 기준 충족 필요 - 2030년까지 60%, 2040년까지 90%, 2050년까지 100%

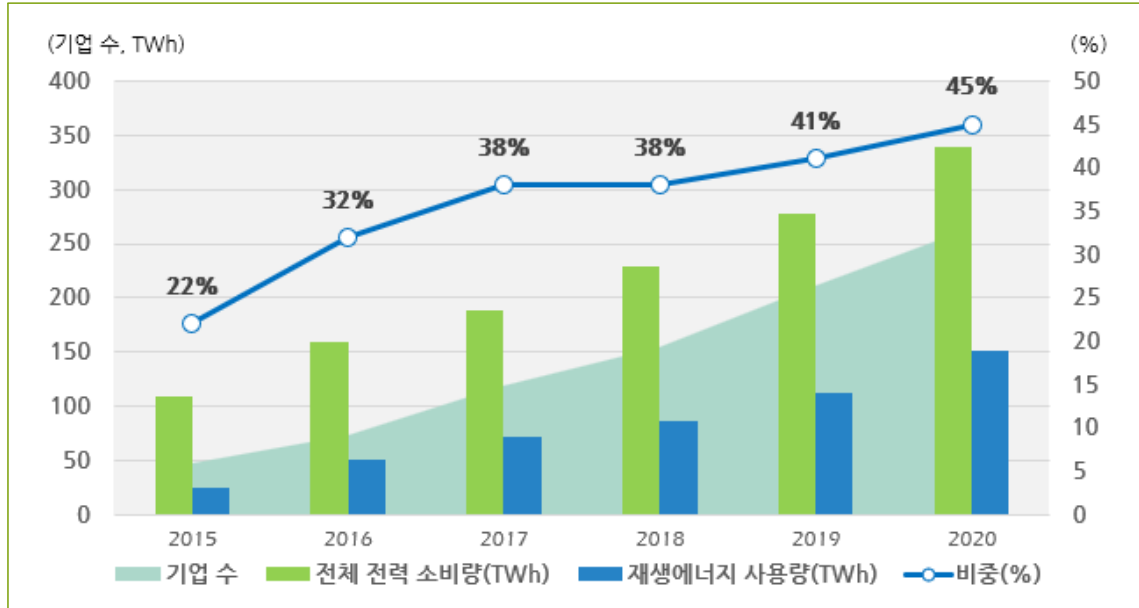
자료: 이상준(2019), RE100 현주소와 우리나라 재생에너지 구매제도, 기후변화와 녹색성장 제18호, 온실가스 종합정보센터

■ RE100 이니셔티브 출범 이후, 참여기업의 수와 재생에너지 소비 비중이 빠르게 확대되고 있는 중

- 2014년 13개 기업으로 출범한 RE100 이니셔티브는 현재 IT, 통신, 자동차 제조 등 광범위한 산업 분야에서 380개('22년 11월 기준 388개 기업)가 넘는 기업이 참여 중
 - 2021년 집계된 315개 기업 중 유럽지역 비중은 39.3%, 아시아 태평양은 32.4%, 그리고 북미지역 28.3% 순으로 나타났으며, 2018년 이후 연간 신규 회원 중 40% 이상이 일본, 한국 등 아시아 태평양 지역에 본사를 두고 있음.
 - 한국은 2018년 SK 그룹 6개 계열사를 시작으로 2022년에는 인천국제공항, 현대차, 삼성전자 등이 추가로 RE100을 공식 선언하면서 현재 26개 국내 기업이 RE100에 참여 중
- 2020년 전력 사용량 기준, RE100 참여기업들의 총 전력 사용량 중 약 45%는 재생에너지로부터 조달되었으며, 이는 2015년 대비 약 2배 이상 증가한 수치임.
 - 315개 RE100 회원 기업이 2020년 사용한 전력 소비량은 340TWh이며, 이중 152TWh는 태양광, 풍력 등 재생에너지로부터 생산된 전력으로 조달되고 있음.

- RE100 기업들의 재생에너지 조달 비중은 2015년 22%(24TWh)에서 지속적으로 상승하여 2018년 38%(87TWh), 2020년에는 45%(152TWh)로 조사됨.

[그림 1] RE100 이니셔티브 기업 수 및 재생에너지 사용량 비중



주: 연도별 참여기업의 수는 RE100 홈페이지와 다를 수 있음.

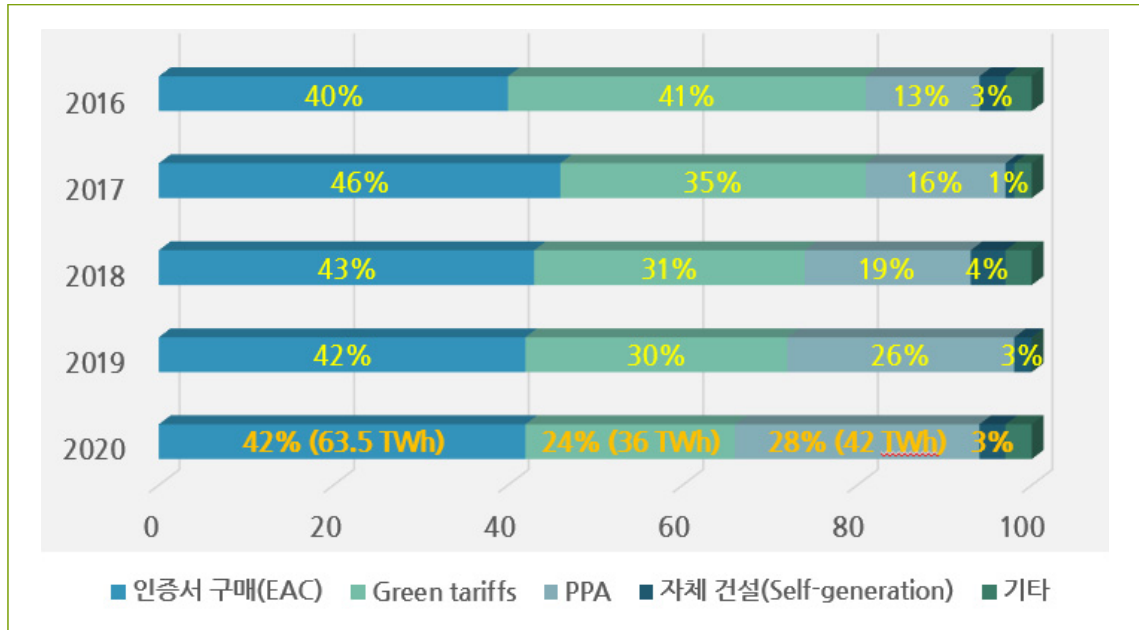
자료: RE100 Annual Report(2018, 2019, 2020, 2021)를 기반으로 저자 재구성

■ 재생에너지를 조달하는 방식은 크게 인증서 구매(Energy Attribute Certificate, EAC), 전력 구매계약(Power Purchase Agreement, PPA), 자체 건설, 요금제도(Green Premium과 Green Tariff) 등으로 구분

- 2020년 기준 기업들의 재생에너지 조달 물량 중, 인증서 구매(EAC)를 통한 조달이 42%로 가장 큰 비중을 차지하고, PPA 방식 28%, Green Tariff 24%, 자체 건설은 3%를 차지⁴⁾
- 2016년 이후 요금제도의 하나인 계약가격제(Green Tariffs)의 조달 비중은 지속적으로 감소하는 반면 기업이 재생에너지 발전사업자로부터 계약을 통해 직접 재생에너지를 구매하는 PPA 거래 비중이 점차 증가하는 추세임.

4) 인증서(EAC) 제도는 생산된 전력의 발전원 정보가 수록된 에너지원 인증서를 거래하는 방식이며, PPA는 기업이 직접 발전사업자와 재생에너지 전력을 계약거래, 녹색요금제(Green Premium)는 전력 판매사업자가 재생에너지로 생산된 전력을 시장에서 확보하여 상응하는 요금제를 창출하고 소비자는 해당 요금제를 선택하여 구매하는 방식, 계약가격제(Green Tariffs)는 발전사업자-전력 판매사업자-기업소비자 간에 PPA 계약을 통해 성립되는 요금제의 일환임.

[그림 2] RE100 참여기업의 재생에너지 조달 비중



자료: The Climate Group & CDP(2021)를 기반으로 저자 작성

■ 2020년 전력 사용량을 기준으로 이미 RE100을 달성한 기업은 전체 회원 기업의 19%를 차지

- 2020년 기준 Apple, Facebook, Microsoft 등 61개 기업은 이미 필요로 하는 전력의 100%를 재생에너지로부터 조달하고 있으며, RE50(재생에너지 조달 비중 50%) 이상은 161개 기업으로 전체 315개 회원 기업 중 51%를 차지
 - 한국 기업 중에서는 LG 에너지솔루션과 아모레퍼시픽이 2020년 기업 전력수요 중에서 각각 33%, 5%에 해당하는 물량을 재생에너지로부터 조달한 것으로 집계됨.
 - 이는 국내 재생에너지 조달제도가 완전히 정착되기 이전이라는 점을 고려할 때, 이후 국내 기업들의 재생에너지 조달 비중에 대한 실적은 더욱 증가하였을 것으로 예상됨.

〈표 2〉 RE100 달성 현황

구분	1% 미만	1%~20% 미만	20%~50% 미만	50%~80% 미만	80%~99.9% 미만	100%	계
달성 기업 수	37	67	50	51	49	61	315
비중	11.7%	21.3%	15.9%	16.2%	15.6%	19.4%	100%

자료: The Climate Group & CDP(2021)의 pp. 38-46을 기반으로 저자 작성

3. 한국형 RE100(K-RE100) 제도 및 현황

■ 한국형 RE100 제도는 RE100 이니셔티브와는 별개로 국내 기업이 재생에너지 전기를 사용하고, 「재생에너지 사용확인서」를 발급받아 이행하는 국내 RE100 제도임.

- 정부는 RE100 이행을 위한 법령 정비, 시스템 구축 등 재생에너지 전력 구매를 활성화할 수 있는 제도적 기반을 마련하고 있음.
 - 2020년 9월 「그린뉴딜 정책 간담회」를 통해 기업 등 전기소비자가 재생에너지 전기를 선택적으로 구매하여 사용할 수 있는 한국형 RE100 제도를 2021년부터 본격 도입 발표
 - ※ 녹색 프리미엄, REC 구매, 제3자 PPA, 지분참여, 자체 건설 등 5가지 RE100 이행 수단을 제시
 - 2022년 9월 1일부터 「재생에너지 전기공급사업자의 직접 전력 거래 등에 관한 고시」 시행으로 재생에너지 발전사업자와 기업이 직접계약을 체결할 수 있는 직접 PPA 거래 가능
- (대상) 산업용 및 일반용 전기소비자가 대상
 - 입주기업과 같이 산업용 및 일반용 전기소비자와 별도 계약을 체결한 전기소비자도 이행 선언이 가능함.
- (목표) 2050년 100% 이행 목표 설정 권고
 - 중간목표는 자발적으로 설정하며, 의무사항이 아님.
 - 중간목표(2030년 60%, 2040년 90%)를 설정해야 하는 글로벌 RE100과의 차이점
- (이행 수단) 직접 PPA를 포함하여 현재 여섯 가지 이행 수단이 존재하며 크게 두 가지 카테고리인 직접 조달과 재생에너지 구매 방식으로 구분할 수 있음.
 - (직접 조달) 자체 건설, 지분투자
 - (재생에너지 구매) 녹색 프리미엄, 재생에너지 공급인증서(Renewable Energy Certificates, REC) 구매, (직접, 제3자) PPA
- (이행 절차) 재생에너지 사용실적 검·인증을 한국에너지공단에서 수행
 - 재생에너지 소비자가 여섯 가지 RE100 이행 수단을 통해 재생에너지를 구매 또는 사용한 실적을 한국에너지공단에 보고하고 재생에너지 사용실적 증명을 신청함.
 - 한국에너지공단에서는 실적자료를 검토 후 기업에 재생에너지 구매확인서를 발급함.

[그림 3] 한국형 RE100 제도 개요



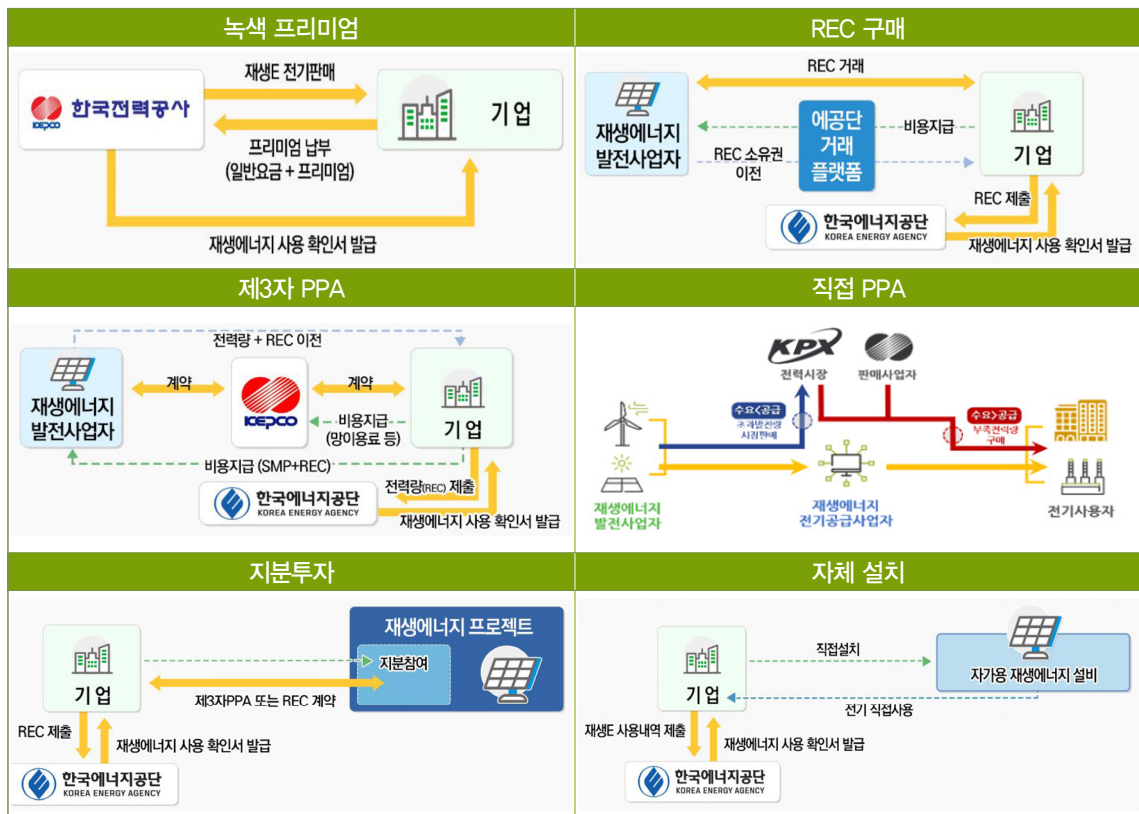
자료: 한국에너지공단, 한국형 RE100 추진현황 및 향후 정책 방향, 부산형 RE100 포럼 발표 자료(2022.04.12)

■ RE100 선언 기업은 재생에너지 전력을 비용-효과적으로 조달할 수 있도록 시장 내에서 활용 가능한 여섯 가지 수단을 적절히 조합한 포트폴리오 구성이 요구됨.

- (녹색 프리미엄) 한전이 구입한 재생에너지 전력(RPS, FIT)에 대해 녹색 프리미엄을 부과하여 일반 전기요금 대비 높은 가격으로 판매
 - 녹색 프리미엄 판매를 통해 얻은 재원은 에너지공단이 재생에너지 설비 확대 재투자에 활용
 - 가격 발견 수단이 부재하여 입찰방식을 활용하여 거래되고 있음. 2022년 1차 입찰 기준 13,561TWh에 대해 하한 가격 10원/kWh로 설정하고 입찰한 결과, 전체 물량의 약 34%인 4,67TWh가 낙찰되었으며 평균 가격은 10.9원/kWh로 설정됨.
 - 기업 입장에서 이행비용이 저렴하여 단기적으로 유지될 가능성이 있으나 물량 수급에 따라 가격 변동이 일어날 가능성이 높음.
- (REC 구매) 전기소비자가 RPS 의무이행에 활용되지 않은 재생에너지 공급인증서(REC)를 직접 구매
 - 한국에너지공단이 운영 중인 RE100용 REC 거래 플랫폼을 통해 구매 가능
 - 신에너지, 폐기물 등 비재생에너지의 REC는 제외
 - 현물거래는 수량 단위로 하고 계약거래는 단기 또는 장기로 거래함.

- (제3자 PPA) 한전을 중개로 재생에너지 발전사업자와 전기소비자간 전력 거래계약 체결
 - (재생에너지 발전사업자) 설비용량 1MW를 초과하는 사업자만 참여가 가능하고 판매사업자에게 전력과 REC를 계약거래
 - (판매사업자) 소비기업과 계약요금제를 설정하여 계약 하에 전력을 판매
 - (한국에너지공단) 판매사업자 구매 전력량에 비례해 재생에너지 사용확인서 발급
- (직접 PPA) 재생에너지 발전사업자와 전기소비자간 전력 거래계약 체결
 - 거래형태 내부에 판매사업자는 없으며, 초과 발전량은 전력거래소에 판매하고 한전은 전력 부족 시 보완공급 역할을 수행
- (지분투자) 기업 등 전기소비자가 재생에너지 발전사업에 일정 지분을 투자하고, 해당 발전사와 제3자 PPA 또는 REC 계약을 별도 체결하는 방식
- (자체 건설) 기업 등 전기소비자가 자기 소유의 자가용 재생에너지 설비를 설치하고 생산된 전력을 직접 사용

[그림 4] 한국형 RE100(K-RE100) 재생에너지 조달방안



자료: 한국에너지공단 홈페이지를 참고하여 저자 재구성

■ 제3자 PPA와 직접 PPA는 전력 판매자의 중간 계약을 제외하여도 세부적으로 차이점이 존재하며, 항목별로 아래와 같이 구분할 수 있음.

- (전기사용자) 제3자 PPA는 1MW 이상, 직접 PPA는 이를 완화하여 300kW 이상의 경우 계약이 가능함.
- (계약유형) 발전사업자와 전기사용자 계약가능 구조 차이 존재
 - (직접 PPA) 단일사업자-단일사용자, 다수사업자-단일사업자, 단일사업자-다수사용자
 - (제3자 PPA) 단일사업자-단일사용자, 다수사업자-단일사업자
- (발전량 정산방식) 제3자 PPA는 시간대별 발전량과 발전량 균등 정산 중 선택 가능
 - ※ 발전량 균등 정산은 연간 총발전량을 8,760시간으로 나누어(연간 균등화) 산정한 시간당 발전량을 전기사용자의 시간대별 사용량에서 차감하는 방식
- (REC 발급 여부) 두 PPA 제도 모두 전기사용자가 재생에너지 전력을 사용하는 순간 발급 되지 않는다고 볼 수 있음.
 - (직접 PPA) 초과 발전량에 대해서는 REC를 발급
 - (제3자 PPA) 발전사업자에게 REC는 우선적으로 발급되나, 재생에너지 사용자가 재생 에너지 사용확인서를 발급받는 순간 자동 소거됨.

[그림 5] 제3자 PPA와 직접 PPA 차이

제3자 PPA		직접 PPA
• 합산/단독 설비용량 1MW 초과 사업자 (다수 공동계약 가능)	발전사업자	• 합산/단독 설비용량 1MW 초과 사업자 (다수 공동계약 가능)
• 계약전력 1MW 초과 일반용(을), 산업용(을) (다수 전기사용자 공동계약 불가)	전기사용자	• 300kW 이상 일반/산업전기 사용 혹은 300kVA 이상 수전설비 설치 이용자
• 발전사업자 발전량 전량	계약물량	• 전기사용자 실시간 사용량 한도
• 전기사용자 파산 등의 부득이한 경우에만 시장 거래 가능	초과 발전량	• 전기사용자 실시간 사용량을 초과하는 발전량 은 시장 거래 가능
• 한전 공급 (약관에 의거하여 요금 부과)	부족 전력량	• 시장구매 또는 한전 공급
• 발전사업자 및 전기사용자간 합의하여 선택 ① 실제 시간대별 발전량 정산 ② 발전량 균등 정산	발전량 정산방식	• 실제 시간대별 발전량 정산
• 발전량 금액 + 망 이용요금 + 전력손실금액 + 부가정산금 + 거래수수료 + 복지·특례비용 + 전력산업기반금	전기사용자 요금	• 전력량 대금 + 망 이용요금 + 부가정산금 + 거 래수수료 + 전력산업기반금 (재생 ^e 거래량 및 부족량 산정 시 전력손실분 반영)

자료: 저자 작성

■ 2022년 11월 기준, 한국형 RE100에 가입한 기업·공공기관·지자체는 140개에 이릅니다.

- 한국에너지공단에서 발표한 2022년 5월 기준 참여기업 수는 115개 기업으로, 최근 발전자회사, 공공기관과 지자체를 중심으로 빠르게 증가 추세를 보임.
- 이행 수단별로 녹색 프리미엄 74%(사용량 기준 99%), REC 구매 20%, 자체 건설 10%를 차지함.

〈표 3〉 K-RE100 참여 실적(2022년 5월 기준)

이행 수단	참여기업 수			사용량(GWh)			이행비용
	대기업	중견·중소	공공기관 & 기타	2021	2022	합계	
녹색 프리미엄	38	28	19	1,440	4,670	6,110	약 10원/kWh
REC 구매	3	11	11	5	5	10	—
제3자 PPA	—	1	—	—	—	—	—
직접 PPA	—	1	—	—	—	—	—
자체 건설	3	3	5	1	4	5	—

자료: 전기저널, <http://www.keaj.kr/news/articleView.html?idxno=4653>

4. 국내 K-RE100 활성화를 위한 제언

■ 국내 재생에너지 조달제도 면에서는 고도화된 시장으로 평가할 수 있지만, 조달방안 간의 비용 격차로 인해 일부 이행 수단(녹색 프리미엄)에 편중되어 있어 활발한 시장이 형성되기까지 지속적인 제도 개선의 노력이 필요한 상황임.

- 녹색 프리미엄은 현재 수요 대비 공급물량이 많아 하한가에 가까운 입찰행위가 지속되고 있으며, 배출권 편익이 제공되지 않음에도 불구하고 기업에게 가장 저렴한 이행 수단임.
- 온실가스 감축 실적을 인정받아 배출권 편익이 발생하는 이행 수단인 REC 구매, PPA, 자체 건설의 경우 조달 비용 대비 발생하는 감축 편익이 낮음.
 - 우리나라 재생에너지 조달 비용과 온실가스 배출 회피 편익 간에 격차가 존재하기 때문이며, 그리드 패리티(Grid parity) 달성 혹은 더욱 강력한 온실가스 규제 전까지 격차는 지속적으로 발생할 예정
- 현시점에서 K-RE100 목표 달성에 있어 일부 접근성이 용이하고 저렴한 이행 수단에 편중되는 것은 당연한 결과일 수 있지만 중장기적으로 재생에너지 설비 직접투자 확대를 통해 가격경쟁을 유도 필요

■ 향후 기업의 재생에너지 접근성 확대, 추가성(Additionality)이 높은 PPA 제도의 활용 제고,⁵⁾ 재생에너지 가격경쟁력 강화를 위해 제도 정비 및 지원방안을 마련할 필요가 있음.

- (경매제도를 통한 재생에너지 가격경쟁력 강화) 경매제도를 통해 적절한 경쟁을 유도함으로써 재생에너지 조달 비용을 하락시킬 수 있음.
 - 국내에서 시행되고 있는 태양광 고정가격계약 경쟁 입찰을 통해 태양광 가격이 빠르게 하락하고 있는 상황임. 단, 향후 다양한 에너지원 및 규모의 확대를 위한 제도 개선이 필요함.
- ※ (태양광 고정가격계약 입찰 결과, SMP + 1REC) 151,439원('20년 상반기) → 143,682원('20년 하반기) → 136,129원('21년 상반기)⁶⁾
- (RE100 활성화를 위한 세액공제 지원 검토) 기업의 직접발전(+ Onsite PPA), 지분투자에 대해서 투자세액공제, 생산세액공제 등을 통해 기업의 RE100 가입을 유도
- (재생에너지 조달제도 확대) Onsite PPA, Green Tariff 등 조달제도 확대를 통해 기업이 각자 여건에 맞게 재생에너지 사용 확대를 추진할 수 있는 기반 마련
 - (Onsite PPA) 전기사용자가 수요지 내 부지를 PPA 사업자에게 임대하고 PPA 사업자는 수요지 내 설치한 발전설비에서 생산된 전력을 공급하는 방식
 - (Green Tariff) 전기 판매사업자가 발전사업자와 전기사용자 간 재생에너지 전력 거래를 중개함으로써 사용자는 발전원 종류 및 발전사업자를 선택하여 장기계약 가능



- RE100 현주소와 우리나라 재생에너지 구매제도, 2019, 이상준, 기후변화와 녹색성장 제18호
- RE100 Annual Report, 2018, 2019, 2020, 2021, The Climate Group & CDP
- Electricity Market Report, 2022, IEA
- 한국형 RE100 추진현황 및 향후 정책 방향, 2022.04.12., 한국에너지공단, 부산형 RE100 포럼 발표 자료
- 디지털타임스 http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2022082802109932057001&ref=naver
- 전기저널 <http://www.keaj.kr/news/articleView.html?idxno=4653>
- 전자신문 <https://www.etnews.com/20200708000284>
- 한국에너지공단 https://www.knrec.or.kr/biz/introduce/new_policy/intro_kre100.do?gubun=B
- Climate Action Tracker <https://climateactiontracker.org/global/cat-net-zero-target-evaluations/>
- ENlighten <https://www.enlighten.kr/contract>

5) 추가성(additionality)은 조달제도들이 재생에너지 보급 확대에 기여하는 부분을 의미하며 통상적으로 직접 투자 > PPA > 가격 제도(녹색 프리미엄) > 인증서 거래 순으로 추가성이 높은 것으로 알려져 있음.

6) ENlighten, <https://www.enlighten.kr/contract>

주요단신

세계 world



● IAEA, 제27차 유엔기후변화협약 당사국 총회에서 원자력 역할 강조

Reuters, IAEA 2022.11.11., Nucnet 2022.11.16.

■ Rafael Mariano Grossi IAEA 사무총장은 이집트에서 열린 제27차 유엔기후변화협약 당사국 총회(COP27)에서 Atoms4Climate 홍보관을 개관하고 원자력 과학·기술이 온실가스 감축과 기후변화 적응의 해결책이라는 메시지를 강조함.

- 11월 9~10일 Grossi 사무총장은 Atoms4Climate 홍보관에서 정부 인사 및 국제기구 고위급 대표, 시민사회 대표들과 만나 기후 변화 완화·대응을 위한 원자력의 안전하고 평화적 사용 가능성을 제시함.
- Grossi 사무총장은 회원국의 원자력의 활용 가능성(청정 수소 생산 및 담수화 포함)을 평가함으로써 에너지 전환을 위한 원자력의 기여도를 모델링·측정하는 Atoms4NetZero 이니셔티브를 발표하며, 모든 회원국이 IAEA의 이니셔티브에 참여하도록 독려함.
- Grossi 사무총장은 홍보관에서 열린 다양한 행사를 통해 중국측과 SMR, 원자력 안전·폐기물 방안, 기후 변화 대응을 위한 원자력의 역할을, 가나 대표와는 IAEA의 원전 건설 지원 방안을, 영국과는 기후 변화 적응을 위한 원자력 기술·과학 활용 방안에 대해 논의함.
- 또한 Grossi 사무총장은 안전성과 비용 문제에도 불구하고 원전에서 발생한 방사성 폐기물을 재활용하는 데 여러 국가들이 참여한다면 IAEA가 안전성 보장을 위한 노력을 지속할 것이라고 밝힘.
 - Grossi 사무총장은 다수의 국가들이 여러 기반시설이 필요한 방사성폐기물 재처리를 진지하게 고려하고 있지 않기 때문에, 재처리 방식이 급속히 확산될 가능성이 낮다고 진단함.

■ 한편, 이번 총회는 최종결의안 채택을 앞두고 Antonio Guterres 유엔 사무총장은 전 세계 국가가 연대를 통해 지구 온난화 대처를 위한 기후합의에 이를 것을 촉구함.

- 현재 COP27의 최종결의안 채택은 홍수, 가뭄, 산불 등의 영향을 받은 개도국을 위한 신규 기금 조성 여부를 두고 선진국과 개도국간의 입장 차이로 지체되고 있음.
 - 파키스탄과 같이 기후 변화에 취약한 개도국은 손실과 피해 기금조성을 촉구하고 있는 반면, 미국을 포함한 선진국은 온실가스 배출에 따른 재정적인 책임 부담을 이유로 기금 조성에 반대함.

주요단신

북미

North America



● 미국 원전 발전비용, 작년 대비 5% 하락 … 최근 10년 중 최저치 기록

NEI 2022.10., 최종 검색일 2022.11.15.

■ 미국 원자력협회(NEI)는 최근 발간한 “Nuclear Costs In Context” 분석 자료에서 2021년 미국 원전의 발전비용이 평균 \$29.13(약 3만 9천 원)/MWh⁷⁾로 전년도 평균인 \$30.59/MWh 대비 4.8% 감소하였고 이는 2002년 이후 최소치를 기록했다고 밝힘.

- 해당 자료에서 제시한 발전비용은 연료비용, 자본비용, 운영비용으로 구성됨.
- 전년도 대비 발전비용 감소에 가장 큰 원인은 운영비용의 감소(\$0.96/MWh)이며, 다음으로는 연료비용의 하락(\$0.45/MWh)과 자본비용의 하락(\$0.06/MWh)인 것으로 나타남.
- 미국 원전의 발전비용은 2012년 최대치를 기록한 후, 지속해서 하락하고 있는 추세임.
 - 2012년 대비 2021년 발전비용 중 자본비용이 가장 높은 감소율(57.8%)을 기록하였고 동기간의 연료비용과 운영비용도 30%가 넘게 하락한 것으로 분석됨.
 - 계속운전을 위한 설비투자 등이 마무리됨에 따라 자본비용이 감소한 것으로 설명됨.
- 시장구조별 원전 비용을 비교한 결과, 도매전력시장(Merchant market) 지역의 원전 발전비용이 원가보상지역(Cost of service) 지역의 원전 발전비용보다 약 \$8/MWh 저렴한 것으로 나타남.
 - NEI는 전력시장 부문에 해당하는 원전들의 자본비용이 원가보상지역의 자본비용에 비해 약 \$5/MWh 정도 낮기 때문에 차이가 발생한 것으로 보인다고 설명함.
 - 하지만, 2021년 도매전력시장과 원가보상지역의 원전 발전비용은 2020년도 대비 공통적으로 하락했으며, 그 폭은 각각 8.4%와 2.7%로 나타남.

7) 2022년 11월 18일 환율 기준. 이하 \$ 금액도 동일 기준 적용함.

〈표 1〉 미국 원전의 발전비용(2021년도 불변 가격)

(단위: \$/MWh)

연도	연료비용(A)	자본비용(B)	운영비용(C)	발전비용(A+B+C)
2012	8.52	13.04	26.10	47.65
2015	7.72	9.01	23.57	40.30
2016	7.52	7.55	22.87	37.94
2017	7.07	7.29	22.53	36.89
2018	6.82	6.66	21.20	34.68
2019	6.49	6.02	19.55	32.06
2020	6.00	5.56	19.03	30.59
2021	5.55	5.50	18.07	29.13
차이(2020-2021)	-0.45	-0.06	-0.96	-1.47

자료: 〈U.S. Nuclear Plant Costs(\$/MWh in 2021 dollars)〉, Nuclear Costs in Context, NEI

● 미국, 루마니아 SMR 및 대형 원전 추진 지원

USTDA 2022.10.27., Euractiv 2022.11.10.

■ 10월 27일 미국 무역개발처(USTDA)는 루마니아 국영 원자력 발전사 Nuclearelectrica SA의 자회사에 NuScale이 개발 중인 VOYGR를 활용한 선행주기 엔지니어링 및 설계(Front-End Engineering and Design, FEED)에 필요한 비용을 지원하겠다고 발표함.

- 해당 보조금을 지원받는 자회사인 RoPower Nuclear S.A.(RoPower)는 자국에 SMR을 보급하기 위한 프로젝트로 회사로, 미국 NuScale Power와 FEED 연구를 수행할 예정임.
 - 우선 Doicești 석탄 발전소의 현장 특성을 반영하여 해당 부지에 SMR을 건설하고, 이를 바탕으로 루마니아의 다른 발전소에도 동일한 방식을 적용할 계획임. 이 연구에는 현장 설계, 예산 추정 및 환경 영향 분석 실행 계획과 같은 주요 신규 원전 개발 시 활용되는 평가 요소가 포함됨.
- USTDA 이사 Enoch T. Ebong은 올해 6월 Biden 대통령이 글로벌 인프라 및 투자를 위한 파트너십 출범과 함께 루마니아 내 SMR 개발에 대한 미국 정부 지원 약속을 이행한 것이라며 여러 미국 정부 기관과 미국 민간 부문이 에너지 안보 및 기후 목표를 달성하기 위해 루마니아와 협력하고 있다고 밝힘.
 - Biden 대통령은 2022년 6월 독일에서 열린 G7 정상회담에서 루마니아의 원자력 개발과 FEED 연구에 대한 미국 정부의 지원을 발표한 바 있음.

- Nuclearelectrica CEO인 Cosmin Ghita는 원자력 분야에서 50년 이상 협력 관계를 맺은 미국과 함께 가장 앞선 민간 원자력 기술을 연구할 것이라 밝힘. 또한, 자국이 보유한 26년간의 원자력 운영 능력과 원자력 산업 분야에서 축적한 약 50년간의 숙련된 경험, 규제기관 및 공급망의 전문성을 강조함.

■ 또한, 11월 9일 루마니아는 미국 수출입은행(U.S. EXIM)이 내년 초 시작될 것으로 예상되는 자국 내 신규 원자로 2기 건설을 위해 30억 달러(약 4.2조 원) 이상의 자금을 제공할 것이라고 발표함.

- Cernavoda 원자로 2기의 추가 건설은 2023년 3월 혹은 4월에 시작될 예정이며 2030년에 완공될 것으로 예상됨.
- Nicolae Ciuca 루마니아 총리는 Cernavoda 원전에서 2기의 원전 건설비용 중 약 3분의 1을 루마니아가 충당할 수 있도록 하겠다고 밝힘.
 - EXIM의 Reta Jo Lewis 총재는 미국이 Nuclearelectrica의 Cernavoda NPP 3, 4호기 건설의 사전 프로젝트에 필요한 기술, 서비스, 자금 조달을 위해 2개의 의향서(Letter of Interest LOI)를 발표한 바 있음.

● 미국 에너지부, Centrus1와 HALEU 생산시설에 약 2천억 원 공동투자

Department of Energy 2022.11.10., 세계 원전시장 인사이트 2022.11.04.

■ 11월 10일 미국 에너지부(DOE)는 Centrus Energy Corp의 자회사 American Centrifuge Operating에 SMR용 연료로 사용되는 고순도저농축우라늄(이하 'HALEU') 생산을 위해 약 1억 5천만 달러(약 2천억 원)⁸⁾의 비용 분담금을 제공한다고 발표함.

※ HALEU(High-Assay Low-Enriched Uranium)은 5%~20%의 농축도의 핵연료로, 미국에서 개발 중인 대부분의 차세대 원전의 연료로 사용될 것으로 전망됨. 현재 미국에서 HALEU의 상업적 사용은 금지되어 있으며, 미 에너지부의 보유고를 제외하면 러시아산으로만 조달 가능함

- 이번 비용 분담은 Ohio주에 위치한 Centrus 농축 시설에서 캐스케이드 방식으로 16개의 침단 원심 분리기의 가동 및 운영에 필요한 연 3천만 달러(약 402억 원)가 포함됨.
 - 구체적으로, 2023년 12월 31일까지 19.75%의 농축도의 HALEU 20kg을 생산하기 위해 육불화우라늄(UF₆) 가스를 농축하여 실증 요구 사항을 충족하고, 다음 연도 세출 상황에 고려하되 2024년까지 생산을 지속할 계획이며, 장기적으로는 연간 900kg HALEU 생산을 목표로 함.

8) 2022년 11월 18일 환율 기준

- 미 에너지부 Granholm 장관은 이번 지원을 통해 HALEU 연료에 대한 비우방국에 대한 의존도를 줄이고 미국 공급망을 구축하며 첨단 원전 산업 성장을 실현하고 보다 청정하고 경제적인 전력을 제공할 수 있게 될 것이라고 밝힘.
- 미 에너지부는 추후 10년간 40Mt 이상의 HALEU가 필요할 것으로 예상하며, 현 정부의 2035년까지 100% 청정 에너지를 활용한 발전 목표 달성과 원전 기술 개발 지원을 위해 매년 지원금을 증액하여 지속 가능한 상업적 HALEU 생산 기반을 구축할 계획임.
- 한편, 2020년 초, 자국의 원전 산업 부흥 전략 권고안⁹⁾에서 국가적 차원의 HALEU 연구개발 지원 필요성을 제기한 바 있으며, 올해 8월 바이든 대통령이 서명한 IRA 법안에는 HALEU의 러시아 의존도를 낮추기 위해 기반 조성·연구개발 및 실증·인허가 규제개발 등에 7억 달러(약 1조 원)가 배정된 바 있음.

◎ 미국-UAE, 원자력 등 청정에너지 협력 확대

White House Fact Sheet 2022.11.01.

- 11월 1일 Abu Dhabi에서 미국과 아랍에미리트(UAE)는 원자력 분야 협력이 포함된 청정에너지 가속화 파트너십(Partnership for Accelerating Clean Energy, PACE)을 체결함.
- PACE는 양국의 1,000억 달러(약 134조 원)¹⁰⁾의 자금 조달, 투자 및 기타 지원을 바탕으로 2035년까지 100GW의 청정에너지를 전 세계에 보급해 에너지 전환에 기여하겠다는 목적으로 추진됨.
 - 구체적으로 청정에너지 혁신, 활용 및 공급망 구축, 탄소 및 메탄 관리, 원자력, 산업 및 운송 부문의 탈탄소화로 구성됨.
- 그중 원자력의 경우, 수소 생산, 산업 열, 담수화, 중공업 및 대형운송, 전력 부문 등 다양한 분야의 양국 간 민간 차원의 원자력 협력을 지원함.

◎ 캐나다 정부, 청정에너지 지원에 SMR 포함

World Nuclear News 2022.11.04.

- 캐나다 연방 정부는 2022년 가을 경제 성명서(2022 Fall Economic Statement)에서 청정에너지 기술 부문에 소형 모듈 원자로(SMR)를 포함시킴.

9) Restoring America's Competitive Nuclear Energy Advantage

10) 2022년 11월 17일 환율 기준

- 11월 3일 Chrystia Freeland 부총리 겸 재무부 장관은 모두를 위한 경제 구축에 집중하고 있으며 보다 지속가능한 성장과 번영을 목표로 다음 세대를 위해 투자할 필요가 있다고 강조함.

– 올해 4월 발표한 예산안에서 연방 정부는 탄소 중립 기술, 배터리 저장 솔루션 및 청정 수소에 중점을 둔 청정 기술 투자에 대한 투자 세액 공제 포함을 제시한 바 있음.

- 성명서에 따르면 미국의 인플레이션 감축법(IRA 2022)이 채택된 후 캐나다에서도 경쟁력 있는 청정 기술 세액 공제의 필요성이 그 어느 때보다 중요해졌다고 태양광 발전, SMR, 집중형 태양열, 풍력 및 수력을 포함한 발전 시스템 등을 대상으로 세액공제를 적용할 계획임.
- 또한 성명서에서 대규모 원자력 및 대규모 수력 발전 등 적합하다고 여겨지는 추가 발전 기술을 2023년 예산에 포함하는 것을 결정하기 위해 협의할 것이고 이후 구체적인 세부 사항을 발표할 예정임.

■ 현재 제안된 투자 세액 공제안에 따르면 2023년 혹은 2024년부터 5년간 67억 캐나다 달러(약 6조 7천억 원)¹¹⁾가 소요될 것으로 예상되며 그중 캐나다 영향 평가 기관(Impact Assessment Agency of Canada)과 캐나다 원자력 안전 위원회(CNSC)의 역량 강화와 평가 효율성 개선을 위한 지원금을 포함하고 있음.

- 해당 지원금은 6년 동안 최대 12억 8,000만 캐나다달러(약 1조 3천억 원)¹²⁾까지 증액 가능함.

■ 캐나다 원자력 협회(Canadian Nuclear Association, CNA) 회장인 John Gorman은 청정 에너지 기술에 대한 투자 세액 공제 대상에 원자력을 포함하는 것은 업계를 위한 중요한 진전이며 우리의 기후와 경제를 위한 희소식이라고 평가함.

- Gorman 회장은 원자력은 청정에너지이며 탄소 중립을 달성하면서도 에너지 안보를 유지할 수 있기 때문에 캐나다 에너지 전략의 핵심이어야 한다고 강조함.
- 주영 원전 운영사 OPG의 CEO Ken Hartwick은 연방 정부와 지방 정부의 강력한 지원책이 원자력을 포함한 청정에너지와 해당 인프라의 성공을 보장하면서 동시에 납세 부담을 경감할 수 있을 것이라며 환영함.

11) 2022년 11월 17일 환율 기준

12) 2022년 11월 17일 환율 기준

● 캐나다 OPG, 캐나다 원안위에 BWRX-300 건설 허가 신청

Nuclear Engineering International 2022.11.03.

■ 캐나다 원전 운영사 OPG는 Darlington 원전(총 3,512MW, PHWR 4기)부지에 SMR인 BWRX-300(300MWe, BWR)을 건설하기 위한 건설 허가 신청서를 캐나다 원자력 안전 위원회(Canadian Nuclear Safety Commission, CNSC)에 제출함.

- 앞서 10월 초 OPG와 BWRX-300 개발사 GE-Hitachi(GEH)는 SMR 건설을 위한 부지 정비 작업을 시작하였으며 해당 작업은 2025년까지 지속될 예정임.
- 이번 제출 이후 향후 6개월 동안 관련 신청서가 CNSC에 순차적으로 제출될 예정임.
- CNSC에 따르면 건설 면허 발급을 위해서는 제출된 시설 설계가 규제 요건을 준수하고, 신청서에서 제시한 원전 가동 기간에 안전하게 운영되어야 하며, 설계 · 조달 · 제조 · 건설 · 시운전 등과 관련된 모든 활동에 대한 책임 소재가 신청업체에 있음을 입증해야 함.
- OPG는 CNSC가 개최한 공청회의 규제 검토 절차에 원주민, 공동체, 대중이 참여할 수 있으며 해당 절차는 2024년에 진행될 수 있다고 설명함.

■ Darlington 원전은 현재 캐나다에서 유일하게 환경 평가 및 부지 준비 면허를 바탕으로 한 신규 원자력 건설 허가를 받은 원전이며 최근 캐나다 산업은행(Canada Infrastructure Bank)이 9억 7천만 캐나다 달러(약 9,800억 원)¹³⁾를 지원한 바 있음.

- OPG는 BWRX-300 건설에 대해 2024년 말까지 최종 결정을 내릴 것이며 2028년부터 가동을 목표로 함.
- BWRX-300은 GEH가 기존에 개발한 BWR의 설계 및 라이선스 기반을 바탕으로 피동형 안전 시스템을 갖춘 300MWe 수냉식 자연 순환 SMR이며, 현재 CNSC의 인허가 전 공급 업체 설계 검토(CNSC's Pre-licensing Vendor Design Review)를 진행 중임.

13) 2022년 11월 17일 환율 기준

주요단신

유럽 Europe



● 프랑스 각료회의, 신규 원전 건설 추진 가속화 위한 행정절차 간소화 초안 승인

Le Monde 2022.11.02. Vie publique, World Nuclear News 2022.11.04., Energynews 2022.11.15.

■ 2022년 11월 2일 프랑스 각료회의(Council of Ministers)는 최신 노형인 EPR2 6기 건설 추진을 위해 건설·개발 허가 면제 등 행정 절차를 간소화하는 법안 초안을 승인함.¹⁴⁾

- 상기 법안은 지난 2월 Macron 대통령이 에너지 독립 확보를 위해 제시한 최대 14기의 EPR2 원전 건설(6기 건설 및 추가 8기 증설 검토)을 통해 화석연료 의존 탈피 및 2050년 탄소중립 목표 달성을 명시하고 있음.
 - 프랑스 정부는 신규 원전 건설과 관련된 행정 절차를 간소화하여 Macron 대통령의 임기 만료 시점인 2027년 5월 이전에 최초 EPR2 노형을 적용한 신규원전 2기의 착공과, 해당 원전의 2035~36년 가동을 목표로 하고 있음.
 - 프랑스 정부는 Penly 원전에 최초 2기를 건설한 후 Gravelines 원전에 2기, Tricastin 또는 Bugey 원전에 2기를 추가 건설할 계획임. 총 6기 건설에 총 517억 유로(약 72조 원)¹⁵⁾가 소요될 것으로 전망함.
- 해당 법안은 프랑스 북부 Penly 원전 인근에 2기의 EPR2 건설 계획을 명시하고 있으며, 원전 및 부대시설 건설 관련 허가, 토지점유와 관련된 행정절차를 간소화하기 위한 내용을 포함하고 있음.
 - 원자로 제작 및 운전을 위한 부품 및 시설 개발·설치·건설과 관련된 계획 허가 면제
 - 해안가 신규 원전 건설 시(Penly 신규 원전 2기 건설 프로젝트) 연안 보호에 관한 연안법 적용 배제
 - 공공사업으로 인정되는 원전 관련 보조설비(펌프 설비, 변전소 등) 건설을 위한 토지 점유

14) <https://www.vie-publique.fr/loi/286979-projet-de-loi-pour-accelerer-le-nucleaire>

15) 유럽 기사 내용은 모두 2022년 11월 18일 환율 기준

- 부대시설에 대한 감리 소요시간 단축
- 해당 법안은 12월 말 또는 2023년 초에 의회에서 검토될 예정임.

■ 한편, 11월 15일 EDF는 신규 원전에 대한 최종 승인 결정이 내려지면 2035~2037년 시운전을 목표로 2024년 중반에 Penly 원전 인근에서 두 기의 EPR2 건설을 위한 준비 작업을 시작할 계획이라고 밝힘.

- EDF측은 토목공사, 원자력 시설 건설을 위한 플랫폼 준비 작업 등을 3년간 진행한 후, 2027년 말에 착공에 들어갈 예정이라고 덧붙임.

◎ 영국 정부, Sizewell C 원전 건설 프로젝트 최종 확정

BNEF 2022.11.04., Nucnet 2022.11.04./07., BBC 2022.11.17.

■ 11월 17일 영국 Jeremy Hunt 재무장관은 하원에 출석해 Sizewell C(3.2GW, EPR 2기) 프로젝트 추진을 최종 확정함.

- Hunt 재무장관은 정부의 최종 승인으로 Sizewell C 프로젝트의 초기 투자 계약은 EDF를 포함한 이해관계자와 몇 주 내로 체결할 예정이라고 밝힘.
- 최근 Rishi Sunak 총리 대변인은 영국 정부가 지출 삭감을 위해 Sizewell C 프로젝트 연기 또는 취소를 고려중이라는 11월 4일 BBC의 보도를 일축한 후 해당 프로젝트 추진 의지는 변함없으며, EDF와의 신속한 협상 타결을 희망한다는 입장을 표명한 바 있음.
- EDF는 11월 2일 열린 영국 의회 청문회에서 12~18개월 내로 Sizewell C 신규 원전 건설에 대한 최종투자결정을 내릴 계획이라고 밝힘.
 - EDF에 따르면, 프로젝트 건설 기간은 10년~12년으로 추정되며, 영국정부와 자사가 각각 50: 50으로 지분을 보유할 예정임.
 - 영국 정부는 Sizewell C 프로젝트 지분의 20%를 보유한 중국 CGN을 배제하기 위한 조치로 올해 1월 해당 지분과 Sizewell C 부지를 1억 파운드(약 1,596억 원)에 인수하는 옵션을 매입해 최종 투자결정 시 해당 옵션을 지분으로 전환하기로 함.

■ 영국 정부는 Sizewell C 원전에 대한 전폭적인 지원 의지를 지속적으로 보이고 있음.

- 2022년 1월 영국 정부는 Sizewell C 원전의 최종투자결정 타결을 위해 편성된 17억 파운드(약 2.7조 원)의 지원금에서 1억 파운드(약 1,596억 원)를 지원함.

- 지난 6월 영국 정부는 Sizewell C 건설 자금 지원을 위한 RAB(자금조달모델) 적용을 확정하고, 7월에는 EDF Energy의 원전계획신청서인 개발동의서(DCO를 최종 승인함.
 ※ RAB 모델은 소비자가 인프라 건설비용의 일부를 부담해 자금을 조달하는 방식임. 원전건설의 경우 전기요금에 신규원전 건설비 일부를 추가로 부과하는 방식으로 설계됨.
- 지난 9월 Boris Johnson 전 영국 총리는 200~300억 파운드(약 31~47조 원) 규모의 Sizewell C 원전 건설에 7억 파운드(약 1조 원) 자금 지원을 약속함.
- Liz Truss 전 영국 총리와 Emanuel Macron 프랑스 대통령은 10월 6일 체코에서 열린 유럽정기공동체(EPC) 첫 번째 정상회의에서 Sizewell C 원전에 대한 양국 정부의 협력을 확인하고 최종투자결정을 마무리하기 위한 조치를 취하기로 합의한 바 있음.

◎ Westinghouse, 영국이 개발 중인 고온가스로용 연료 개념설계 착수

World Nuclear News 2022.10.27., Nuclear Engineering International, Nucnet 2022.11.02.

- 10월 26일 미국 Westinghouse는 성명서를 통해 지난 9월 영국 정부가 제공한 지원금으로 고온가스로(HTGR)용 커널형 삼중피복입자핵연료(TRISO) 생산을 위한 개념설계(Pre-FEED) 연구를 완료한다는 계획을 밝힘.

※ TRISO는 수십 년 전에 독일에서 처음 개발된 우라늄 옥시카바이드 삼중구조 등방성(oxycarbide tri-structural isotropic) 연료로, 기존 핵연료와 비교해 중성자 조사(neutron irradiation), 부식, 산화, 고온에 강함.

- Westinghouse는 잉글랜드 북서부 Lancashire주의 Preston 지역에 소재한 Springfields 연료제조시설에서 영국 우라늄 농축기업인 Urenco와 미국 핵연료제조업체인 Triso-X와 공동으로 개념설계 연구를 진행할 예정임.
 - Westinghouse는 농축 분야에서 Urenco와, 첨단 TRISO 제조 분야에서 Triso-X와 협력할 예정임.

- 올해 9월 영국 기업에너지산업전략부(BEIS)는 첨단모듈원자로(AMR) 연구·개발·실증 프로그램의 일환으로 고온가스로(HTGR) 노형·핵연료 개발 관련 6개의 개념설계(Pre-FEED) 프로젝트에 최대 250만 파운드(약 39억 원) 지원을 발표할 바 있음.

- AMR 연구·개발·실증 프로그램은 녹색산업 혁명을 위한 10대 중점계획에서 발표된 3억 8,500만 파운드 규모의 첨단 원자력 기금(Advanced Nuclear Fund)의 일부로 운영되며, 2030년대 초반 AMR 실증로 구축 및 상용화를 목표로 삼고 있음.

- 총 6개의 HTGR 실증 · HTGR용 피복입자연료(CPF) 실증 프로젝트 가운데 Westinghouse Springfields Fuels Ltd는 고온가스로용 표준 CPF 연료 유형으로 TRISO 연구 수행에 243,311 파운드(약 3.8억 원)를 지원 받음.
- AMR 연구·개발·실증 프로그램은 기본설계 예비조사 수행(2022년 이후), 기본설계 조사 수행(2023년 이후), 부지 및 건설 · 운전의 인허가 활동(2025년 이후)으로 구성됨.

◎ 독일 전력사 Uniper, 스웨덴에 신규 원전 건설 고려 보도 반박

UxWeekly 2022.11.07., Nucnet 2022.11.09.

■ 독일 전력회사 Uniper는 최근 스웨덴 남부에 소재한 폐쇄된 Barseback 원전 부지에 SMR 건설을 고려하고 있다는 언론 보도를 반박하며, 스웨덴을 비롯해 다른 국가에서도 신규 원전 건설 계획이 없다고 밝힘.

- 이는 Uniper의 자회사인 스웨덴 Barseback Kraft의 Åsa Carlson 최고경영자(CEO)가 10월 말에 2030년대에 최초 호기 착공을 목표로 SMR 도입 방안을 검토 중이며, 현재 자금 조달과 비용을 논의할 단계는 아니지만, 정부가 신규 원전 건설비용으로 360억 유로(약 50조 원)를 책정해 신규 원전 건설 가능성이 높다고 밝힌 데에 대한 입장임.
- Uniper는 스웨덴의 Oskarshamn, Ringhals, Forsmark 원전 지분을 보유하고 있으며, 해체 중인 Barseback 원전의 소유주임.
- Uniper에 따르면 Barseback 1호기(1975년 상업운전, 1999년 영구정지) 및 2호기(1977년 상업운전, 2005년 영구정지)의 해체 작업은 2028년에 완료될 것으로 전망됨.
- 2023년 독일 정부는 Uniper를 국유화할 예정으로, 독일 경제기후부는 지분 양도 후에야 Uniper의 자산 처분 결정을 내릴 수 있다는 입장임.

■ 현재, 스웨덴 에너지·경제부는 새 정부가 신규 원전 건설을 위한 여건 조성을 모색하고 있으며, 관련 이해관계자들과 논의를 진행할 예정이라고 밝힘.

※ 2022년 11월 기준 총 6기(6,885MW)의 원자로를 운영 중이며, 건설 중 원자로는 없음. 총 13기의 원자로 중 현재까지 7기(4,054MW)를 영구 정지함.¹⁶⁾

16) WNA, Country Profiles Sweden(2022.10.)

- 2022년 10월 새로 출범한 스웨덴 연정(온건당 · 스웨덴 민주당 · 기독교민주당 · 자유당)은 이전 정권이 목표로 한 ‘재생에너지 발전 100% 시스템’을 ‘비화석 연료 100% 시스템’으로 변경하고 목표 달성을 위한 전원으로 재생에너지와 원자력을 포함하는 방안을 추진 중임.
 - 스웨덴 새 연정은 신규 원전 건설을 위해 총 360억 유로(약 50조 원)를 책정한 친원자력 협정인 Tidö 협정을 체결함.
- 스웨덴 국영 전력회사인 Vattenfall은 지난 6월부터 Ringhals 원전 부지에 최소 2기의 SMR 보급 가능성에 관한 파일럿 연구 작업을 진행 중으로, 타당성 조사 결과 SMR이 수익성이 확보되고 향후 투자 결정 조건 등을 만족한다면 2030년대 초에 최초 SMR을 가동할 수 있을 것으로 전망함.

● 독일 연방 하원, 원전 3기 연장운전 시행 사실상 승인

Anadolu Agency 2022.11.11., Nucnet 2022.11.14.

- 2022년 11월 11일 독일 연방하원은 에너지 위기 상황에서 총 3기의 원전인(1,485MW, PWR), Neckarwestheim 2호기(1,400MW, PWR), Emsland 원전(1,406MW, PWR)을 2023년 4월 15일까지 연장운전하려는 정부의 결정을 승인함.
- 지난 10월 Scholz 독일 총리는 원전의 연장운전 시행을 두고 연정 내 반원전 기조의 녹색당과 친원전 성향의 자유민주당 간의 의견 대립을 종식시키고자 상기 원전을 올해 말부터 2023년 4월 15일까지 연장운전하기로 결정한 바 있음.
 - 녹색당은 2023년 4월까지 Neckarwestheim 2호기 · Isar 2호기를 예비전력원으로 활용(신규 핵연료 조달 불허)을, 기업 친화적인 자유민주당은 에너지 공급 위기 사태에서 모든 전원을 활용하기 위해 2024년까지 원전 3기 가동 및 신규 핵연료 조달을 촉구함.
- Wolfgang Kubicki 연방하원 부의장은 원전 3기의 연장운전 시행을 담은 원자력법 개정에 대한 투표 결과(찬성 375, 반대 216, 기권 70명)를 발표함.
 - 연장운전 법안 요건에는 기존 핵연료 소진, 신규 핵연료 조달 불허, 최대 3개월 반이라는 짧은 연장 운영기간에 따른 주기적 안전성 평가 시행 생략이 포함됨.
- 해당 법안은 11월 25일에 예정된 본회의에서 독일 연방 상원의 비준을 받아야 하나, 연장운전 시행에 대해 연방 상원이 거부권을 행사할 가능성은 매우 낮은 것으로 전망됨.

◎ 영국, Rolls-Royce SMR 실증부지로 4개처 우선 고려 결정

Rolls-Royce SMR 2022.11.09., Nuclear Engineering International 2022.11.10.

■ 11월 9일 영국 Rolls-Royce SMR은 SMR(470MW, 설계수명 최소 60년) 보급을 위해 NDA (원자력해체청) 소유의 4개 후보 부지를 선정했다고 발표함.

- 영국 Rolls-Royce SMR은 NDA 소유의 부지 평가 검토 작업을 완료한 후 4개 후보 부지를 우선적으로 선정함.
- 먼저 NDA의 2개 후보 부지는 Trawsfynydd 및 Sellafield 지역 인근에 위치하며, 나머지 2개 부지는 NDA가 제3자(Horizon Nuclear Power)에 임대한 Wylfa 및 Oldbury 부지임.
 - ※ Horizon Nuclear Power 일본 히타치의 Wylfa Newydd 원전 추진을 위해 설립된 자회사임. 2020년 9월 히타치는 건설비용 상승과 영국 정부와 자원 조달 협상 실패로 2019년 초 추진을 중단한 해당 프로젝트를 코로나19 영향에 따른 투자 환경 악화로 공식 철회함.
 - Trawsfynydd 부지의 경우 NDA 및 웨일스 정부와 논의가 필요함.
 - Sellafield 부지의 경우 NDA 부지 가용성에 대한 확인이 필요함.
 - Wylfa 및 Oldbury는 Horizon Nuclear Power와의 계약 체결이 필요함.
- NDA 부지 사용은 영국 기업에너지산업전략부(BEIS)를 통한 정부 승인이 필요함.

◎ 유럽부흥개발은행, 우크라이나 원전 재건 계획 수립 중

Nuclear Engineering International 2022.11.02.

■ 11월 2일 Nuclear Engineering International 보도에 따르면, 유럽부흥개발은행(EBRD)은 Chernobyl 부지 복원 및 우크라이나의 기타 원전 설비개선 작업에 따른 전력 수출 및 향후 수입원 창출 방안을 내부적으로 논의 중임.

- 지역개발 금융기구인 EBRD는 1991년부터 구소련을 포함한 동구권 국가의 시장경제체제 전환을 위해 보조금 및 투자 자금을 제공해왔음.
 - EBRD는 체르노빌 차폐 기금을 운용해 우크라이나에 신규 안전격납구조물 설치 작업을 완료했으며, 슬로바키아 · 불가리아 · 리투아니아에 원전 해체 지원 기금을 제공해 관련 작업 및 전력망 재건을 지원함.

- 또한 EBRD는 북반구 환경협력체 원자력 기금, 원자력 안전기금, 중앙아시아의 환경 복구 기금을 운용해 오염된 부지 복원을 지원함.¹⁷⁾
- 현재 EBRD 내 원자력안전부는 Chernobyl 부지를 안전하게 복원하기 위한 긴급한 작업에 재원을 조달하고 장기적으로 관련 사업에 참여하는 것을 목표로 하고 있음.
 - 원자력안전부에 따르면 원자로를 손상시킬 수 있는 석관(Sarcophagus)의 일부를 제거하는 작업과 사용후핵연료를 습식저장시설에서 신규 건식저장시설로 반출하는 작업이 필요함.
 - 또한 원자력안전부는 러시아의 우크라이나 침공으로 기반 시설(다리 및 도로 등)이 파괴되고, 다수 장비가 약탈·파괴된 상황에서, EU가 화재 위험 관리를 위해 도난당한 소방장비를 Chernobyl 제한 구역에 제공할 계획임을 밝힘.
- 한편, 원자력안전부는 우크라이나의 전력 수출을 통한 경제 활성화를 지원하고 있어, 전력망 복구와 설비개선 작업이 필수적이라고 진단함.
 - 우크라이나는 러시아 침공 이후 인접국과와의 전력망 연결로 전력을 수출하기 시작함. 현재 공급량은 200MW 내외이지만 향후 10배 이상 확대할 계획임.
- 또한 원자력안전부는 우크라이나의 원전 이용률 개선을 위한 계획 또는 계속운전 시행 계획을 수립 할 예정임.

◎ 러시아, Kursk-II 1호기 냉각탑 완공

World Nuclear News 2022.11.04.

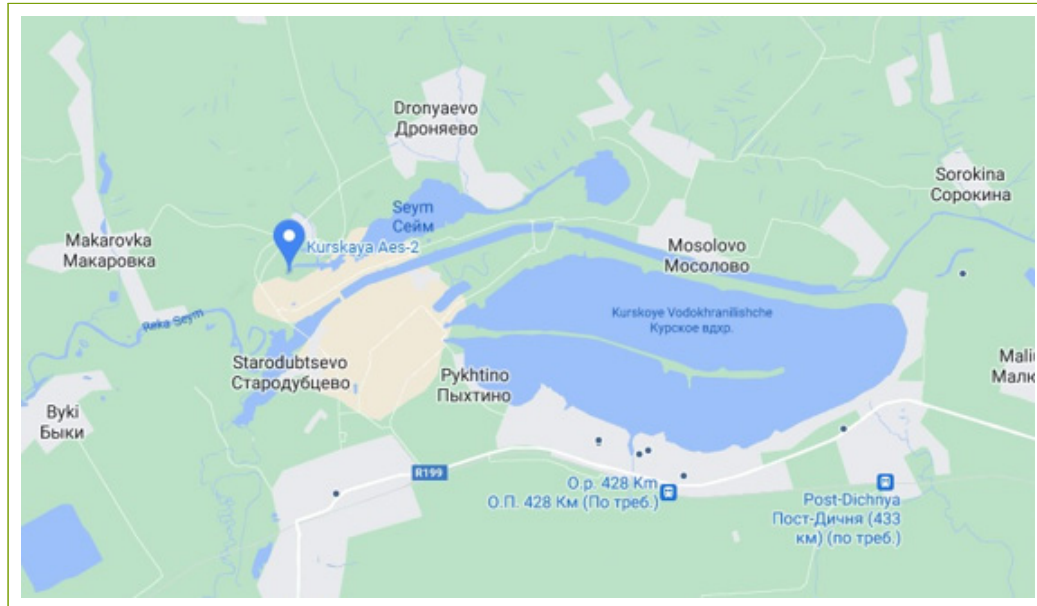
- 11월 2일 러시아 Rosatom은 내륙에 건설 중인 Kursk II 1호기(1,300MW, VVER-TOI/PWR)의 냉각탑 공사를 완료했다고 발표함.

※ VVER-TOI은 국제 안전 요건을 충족하는 최신식 안전 시스템을 갖춘 첨단 원자로임.

- 건설에는 총 34개월이 소요되었으며, 179m의 구조물은 러시아 원전 가운데 가장 높은 규모임.
- Rosatom은 현재 Kursk II 1·2호기를 건설 중임하고 있음. 두 호기는 2020년대 중반에 상업운전을 개시할 것으로 예상됨.
 - Kursk II 원전은 현재 설계 수명에 가까워지고 있는 Kursk 원전의 RBMK 3기를 대체할 예정임. Kursk II 1호기의 시운전은 2025년으로 계획됨.

17) <https://www.ebrd.com/what-we-do/sectors-and-topics/nuclear-safety/era.html>

〈Kursk II 원전 위치〉



자료: 구글 맵

기타단신

● 프랑스 EDF, 2022년 원전 발전량 추정치 하향 조정

Reuters 2022.11.04., UxWeekly 2022.11.07.

■ 11월 3일 EDF는 부식 결함과 관련된 점검·수리로 가동이 정지된 원전들로 인해 올해 원전 발전량 추정치를 기존 280~300TWh에서 275~285TWh로 하향 조정했다고 발표함.

- EDF는 노조 파업으로 원전 예방정비 일정에 차질이 발생해 올해 원전 발전량 추정치가 하락하는데 영향을 미쳤다고 설명함.
- EDF에 따르면, 2022년 말 이전으로 예상됐던 원전 4기(Cattenom 1·3호기, Penly 2호기, Chooz B1)의 재가동 일정은 2023년 1월 말 또는 2월로 연기됨.
- EDF는 2023년 원전 발전량 추정치를 300~330TWh, 2024년의 경우 315~345TWh로 전망하고 있음.

● 핀란드, Loviisa 원전에 2030년까지 러시아산 핵연료 공급 유지 결정

helsinkitimes 2022.11.09., Nuclear Engineering International 2022.11.10.

■ 핀란드 에너지기업 Fortum은 2030년까지 VVER-440 노형인 Loviisa 1·2호기(각 507MW, PWR)에 러시아산 핵연료를 공급받을 계획이라고 밝힘.

- Fortum은 Rosatom 자회사인 TVEL과 Loviisa 원전의 운영허가 만료 시점(1호기 2027년, 2호기 2030년)까지 러시아산 핵연료를 공급받기로 합의함.
 - Loviisa 1·2호기는 각각 1977년과 1980년에 상업운전을 개시함.
- 지난 3월 Fortum은 2050년까지 Loviisa 1·2호기의 계속운전 시행을 위한 신청서를 경제고용부에 제출한 바 있음. 핀란드 정부의 계속운전 시행 결정은 2023년 초로 예상됨.
- 이에 앞서 Fortum은 올해 초 보고서를 통해 인증서 요건과 인허가 절차로 인해 핵연료 공급업체를 하룻밤 사이에 교체할 수 없다는 입장을 밝히면서, TVEL과의 계약만료 후에 타 업체를 대상으로 한 핵연료 입찰을 계획하고 있다고 설명함.
 - 현재 미국 Westinghouse가 VVER-440 노형용 핵연료를 개발 중인 것으로 알려짐. Westinghouse는 VVER-1000 노형용 핵연료를 개발한 바 있음.

● 슬로베니아, 신규 원전 건설 추진 위한 국민투표 고려

World Nuclear News 2022.11.02., Nuclear Engineering International 2022.11.03.

■ Robert Golob 슬로베니아 총리는 Krsko 2호기 건설 추진에 필요한 대중의 지지를 확보하기 위해 국민투표를 고려하고 있다고 밝힘.

- 10월 28일 Golob 총리는 예방정비 작업으로 임시 정지된 Krsko 원전(696MW, PWR)을 방문해 에너지 부문의 현안을 극복하기 위해 원자력과 재생에너지를 포함한 모든 전원을 활용해야 할 것이라고 강조함.
 - Krsko 원전은 슬로베니아의 유일한 상용 원자로로 1983년 상업운전을 시작하였으며 전체 전력의 35% 이상을 공급 중임. 해당 원전의 설계수명은 40년으로 2023년에 영구 정지 될 예정이었으나, 2015년 중반에 20년 계속운전이 확정됨.
 - 원전운영사 NEK는 Krsko 원전이 예방정비 이후 추가 20년 가동이 가능하다고 밝힘.
- 슬로베니아 정부는 2027년 말까지 1.1GW 규모의 신규 원전에 대한 건설 여부를 결정 한다는 입장임.
 - Krsko 2호기는 예상 수명 60년으로 예상됨.

주요단신

아시아

Asia



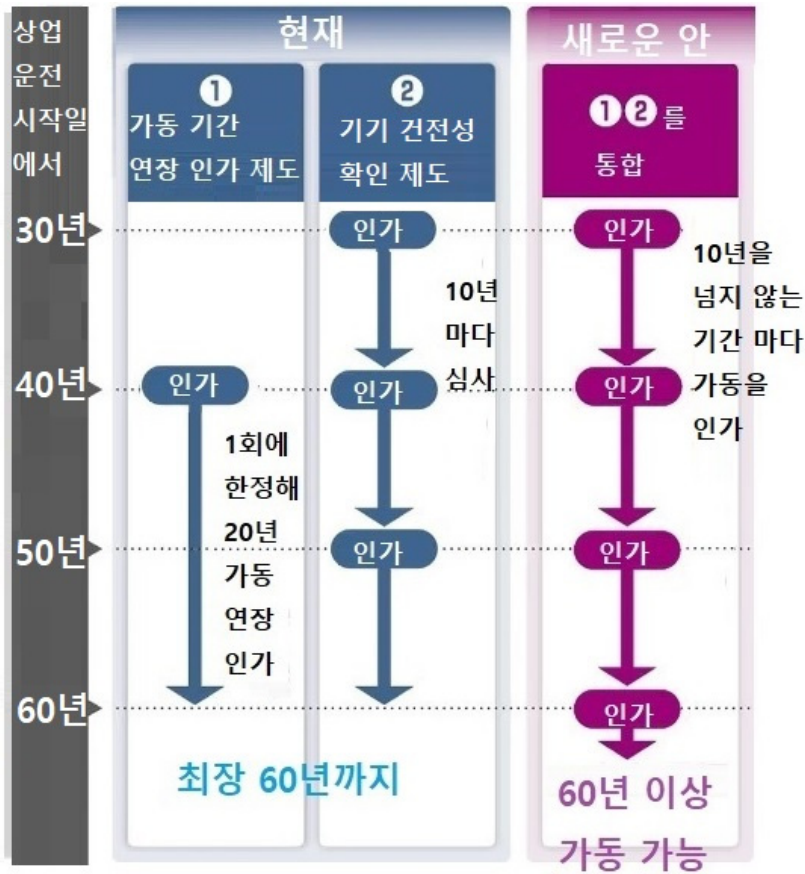
◎ 일본 규제위, 정부의 원전 가동 상한 규정 변경에 대비한 규제 대응 논의

NHK, 原子力規制庁 2022.11.02., 原子力産業新聞 2022.11.04., 11.09.,
日本経済新聞 2022.11.08., テレ朝 2022.11.10., 読売新聞 2022.11.16.

■ 올해 8월 기시다 총리의 원전 활용 방안 검토 지시 후 경제산업성에서 원전 가동 기간 연장을 위한 가동 연한 재검토와 관련 제도 개정을 논의 중인 가운데 일본 원자력규제위원회는 11월 2일 회의에서 원전 가동 기간 연장 인가와 노후도 기술 평가를 통합해 시행하는 새로운 방안을 검토함.

- 현재 일본 원전의 가동 기간 연장 시에는 전력회사가 노후도 기술 평가 결과 서류만 제출하고, 기기 노후도 현황 파악에 필요한 기기 노후도 점검 방법과 노후도 예측에 필요한 평가 방법 등은 가동 적합성 심사의 보안 규정 인가 시에 심사관이 필요 내용을 확인하고 있음.
- 이에 따라 규제위는 상기 두 평가를 통합해 가동 시작일 이후 30년이 경과하면 10년을 넘지 않는 기간마다 주요 기기의 건전성을 확인하기 위한 기술평가를 시행하고, 해당 평가 결과를 토대로 사업자가 장기 설비 관리 계획을 의무적으로 수립하는 방향으로 검토함.
- 현재 경제산업성은 원전 가동과 관련해 원전 가동 상한 규정은 유지하고 심사로 인해 가동 정지한 기간을 가동 기간에서 제외하거나 원전 가동 상한 규정을 폐지하는 등 다양한 방안을 고려 중이나 규제위 위원장은 가동 기간에서 가동 정지 기간을 제외하지 않고 가동 연수를 계산해 심사하는 것이 안전과 규제 면에서 원활하다는 입장임.

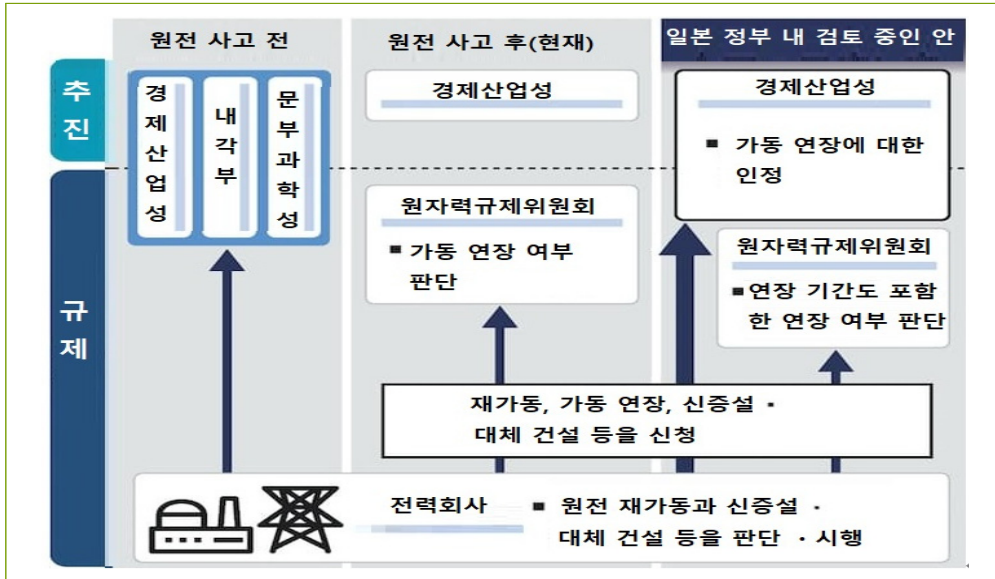
〈일본 원자력규제위원회가 고려중인 원전 가동 연장에 대한 규제안〉



자료: 読売新聞(2022.11.16.)를 토대로 편집·작성

- 한편, 일본경제신문의 11월 8일 보도에 따르면 경제산업성은 가동 기간 법 정비와 관련해 원전 사용 관점에서는 경제산업성이 가동 연장을 관장하고, 원전의 안전성을 과학적으로 확인하는 것은 규제위가 관장하는 2단계 절차를 검토 중임.
- 논의 중인 체제가 실현되면 경제산업성이 전력회사로부터 가동 기간 신청을 받고 원전을 이용하는 관점에서 40년 이상 가동이 타당한지 여부를 경제산업성이 판단함. 경제산업성의 원전 가동 연장 인정 조건으로는 ① 전력의 안정적인 공급, ② 전원의 탈탄소화, ③ 전력회사의 안전성 향상 대응 상황과 조직 운영 체제 등을 고려 중임.

〈일본 경제산업성에서는 원자력의 추진 형태와 규제 체제 재검토 중〉



자료: 日本經濟新聞(2022.11.08.)을 토대로 편집·작성

◎ 일본 경제산업성, 원전 가동 시 교부금 지급 대상에 인접 광역지자체도 포함

原子力発電施設等立地地域基盤整備支援事業交付金交付規則 최종 검색 2022.11.14.,
日本經濟新聞. NHK 2022.11.10., 朝日新聞 2022.11.11.

- 일본 경제산업성은 10월 31일 ‘원자력발전시설 등 입지지역기반정비지원사업 교부금 제도’를 개정해 원전 인근 광역지자체도 교부금 지원 대상으로 포함함. 이에 따라 인근 광역지자체도 최대 2.5억 엔(약 24억 원)¹⁸⁾의 교부금을 지급받을 수 있음.

- 해당 교부금은 2015년 원전 재가동 등에 따른 환경 변화가 입지 지역에 미치는 영향을 완화하고자 도입되었고, 원전 입지 광역지자체가 인프라 정비·유지 등 지역 활성화 계획을 수립한 후 교부금을 중앙 정부에 신청하면 최대 5억 엔(약 47억 원)을 받을 수 있음.
- 경제산업성은 시마네현 마쓰에시에 위치한 시마네원전의 반경 30km 내에 일부 기초지자체가 포함되는 광역지자체인 돗토리현이 방재 대책 비용에 대한 정부의 재정 지원을 요구해 원전 교부금 수혜 지역을 확장함.
 - 시마네원전은 총 3호기로 구성되며 1호기(460MW, BWR)는 2015년 4월 30일 영구 정지했고, 2호기(820MW, BWR)는 가동 재개 심사 중이며, 3호기(1,373MW, ABWR)는 건설 중임.

18) 2022년 11월 16일 환율 기준

■ 또한, 원전 입지 혹은 인근 광역지자체가 2023년 3월 말까지 원전 재가동에 동의하는 등의 조건을 만족할 시에는 원전 입지 광역지자체에 최대 10억 엔(약 95억 원), 인접 광역지자체에 최대 5억 엔(약 47억 원)을 지급하는 특별 규정도 마련함.

- 재가동 동의에 따른 교부금은 이미 원전이 재가동을 시작한 원전 지역에는 적용되지 않음.
- 돗토리현은 특별 규정에 따라 5억 엔(약 47억 원)을, 시마네원전이 위치한 광역지자체인 시마네현은 최대 10억 엔(약 95억 원)의 교부금을 수령하게 됨.
- 일본에서 원전 입지 지역 인근에 다른 광역지자체가 있는 다른 예로는 일본원자력발전의 쓰루가원전 2호기(1,160MW, PWR)가 있으며, 쓰루가 2호기가 위치한 후쿠이현 쓰루가시 근처에 광역지자체인 시가현이 있음.

● 일본, 9년 만에 원전 사고에 대한 배상 지침 재검토 논의

NHK, 読売新聞, 朝日新聞 2022.11.10.,
原子力損害賠償紛争審査会(第59回) 配付資料 최종 검색 2022.11.15.

■ 11월 10일 일본 도쿄전력 후쿠시마 제1원전 사고로 인한 손해배상 지침을 결정하는 정부 원자력 손해배상분쟁심사회가 개최됨. 심사회에서는 법 전문위원들이 최근 원전 사고 배상과 관련한 판결 내용을 분석한 최종 보고서를 제출했으며, 이를 토대로 한 원전 사고 손해배상 지침 재검토 관련 논의가 진행됨. 심사회는 향후에도 지침 재검토를 위한 논의를 진행하기로 결정함.

- 현재 배상 지침은 2011년 8월 수립해 2013년 12월 개정한 이래 개정되지 않았음. 2013년 12월에는 심사회가 도쿄전력 위자료에 대해 피난령이 해제된 1년 후까지 지급한다는 기준을 결정해 지침에 반영됨.
- 이후 2022년 3월 원전 사고 배상과 관련한 집단 소송에서 대부분의 법원 판결이 정부의 지침을 옹호는 위자료를 도쿄전력에 지급하도록 판결을 내리자 심사회는 법 전문가 5명을 전문위원으로 선출하여 판결문 분석과 지침에 새로 추가할 내용이 없는지 검토를 요청함.
- 최종 보고서에서 법 전문위원들은 정부 지침에는 없는 정신적 손해인 ① 과혹한 피난 상황에 따른 손해, ② 고향 상실·변모 등에 따른 손해, ③ 자체 피난 등에 따른 손해, ④ 방사선량이 어느 정도 강한 지역에 일정 기간 체류한 데 따른 건강 불안을 토대로 한 손해 4가지로 제시하고 지침에 4가지 손해를 추가 포함하기 위한 심의회의 노력이 필요하다고 제언함.

- 전문위원들은 특히 고향 상실·변모 등에 따른 손해는 현재까지도 방사선량이 강한 귀환 곤란구역의 경우 1명당 700만 엔(약 6,650만 원)의 위자료를 인정하지만, 다른 피난 지시 구역에도 위자료를 산정하는 것이 합리적이라고 밝힘.
- 현재 지침에서 정신적 피해에 대한 보상은 '피난 등으로 행동의 자유를 잃어 일상생활이 장기간 저해된 정신적 고통'에 대한 위자료뿐임.

● 이집트, El-Dabaa 2호기 건설 허가 발급

세계원전시장인사이트 2022.09.02., Nuclear Engineering International 2022.11.03.

■ 이집트 원자력 규제청(Egyptian Nuclear and Radiological Regulatory Authority, ENRRA)은 러시아 Rosatom의 지원으로 건설 중인 El-Dabaa 2호기(1,200MW, PWR) 건설을 허가함.

- 현지 언론 Yaum al-Sabia에 따르면 ENRRA는 안전 보고서 검토 이후 2호기 건설을 허가하였고, 원전 2호기 건설 및 설비 설치 단계에서 안전 조건 준수 여부를 지속해서 모니터링할 것이라고 밝힘.

■ 2015년 이집트와 러시아 Rosatom은 VVER-1200 4기로 구성된 El-Dabaa 원전을 2017년 12월부터 12년 내 건설하는 계약을 체결함. 1호기는 건설 중이며 2호기는 11월 착공 예정임.

- 해당 계약 내용에 따르면 러시아는 El-Dabaa 원전 연료를 공급하고 이집트 관계자들을 상대로 원전 운영 관련 교육 훈련을 진행하며 첫 가동 이후 10년간 운영 및 유지보수를 지원함.
 - El-Dabaa 원전 총 건설비용은 3백억 달러(약 40조 원)¹⁹⁾이며 이 중 250억 달러(약 33조 5천억 원)²⁰⁾를 러시아 재무부로부터 원전 운영 기간 기준인 60년간 러시아 차관으로 제공 받으며 나머지 50억 달러(약 6조 6천억 원)²¹⁾는 민간 사업자 유치를 통해 조달함.
 - 또한, 양국이 체결한 추가 계약에 따라 Rosatom은 해당 원전에서 발생하는 사용후핵연료 관리를 위한 저장시설 건설과 캐스크 공급을 담당하게 됨.
- El-Dabaa 1호기의 경우, 6월 29일 건설 허가 발급, 7월 20일 착공, 9월 기준 기초 작업이 완료됨.

19) 2022년 11월 17일 환율 기준

20) 2022년 11월 17일 환율 기준

21) 2022년 11월 17일 환율 기준

기타단신

◎ 일본 도쿄전력·히타치조선, 후쿠시마에 사용후핵연료 캐스크 제조사 설립

NHK 2022.11.07., 同双みらい製造 웹사이트 최종 검색 2022.11.14.

- 일본 도쿄전력과 히타치조선은 후쿠시마 제1원전의 해체 추진과 후쿠시마의 복구에 대한 기여를 목적으로 10월 20일 후쿠시마현 나라하마치에 원전 해체에 필요한 사용후핵연료 저장·운송 겸용 캐스크 등의 제품을 제조하는 도소미라이제조(同双みらい製造)를 공동 설립함.

- 자본금은 총 15억 엔(약 142억 원)으로 출자 비율은 도쿄전력이 67%, 히타치조선*이 33%임.

※ 히타치 조선은 1978년 일본 최초로 사용후핵연료 수송용 캐스크를 제조한 업체임.

- 도소미라이제조에서는 우선 후쿠시마 제2원전 등에서 사용하는 사용후핵연료 보관 용기를 제조하며, 이후 후쿠시마 제1원전의 연료 잔해 보관 용기도 제조할 계획임.
- 도소미라이제조는 후쿠시마 제2원전의 약 10,000m² 부지에 2025년까지 제조 공장 완공, 이후 캐스크 제조를 시작해 2027년 출하를 목표로 함.

◎ 중국, 원전 활용 열 공급 시작

China Daily 2022.11.02.

- 11월 1일 랴오닝성 Hongyanhe 원전(총 6,366MW, PWR 6기) 운영사 CGN은 현지 주민들에게 원전에서 생산된 열을 활용하여 지역난방을 제공하기 시작했다고 밝힘.

- CGN은 이번 원전 활용은 중국 동북 지역 최초의 상업용 원전 난방 프로젝트로서 242,400m² 이내 위치한 가구들을 대상으로 제공됨.
- 또한 연간 5,726mt의 석탄 소비와 이산화탄소 14,000t, 먼지 209t, 이산화황 60t, 질소 산화물 85t이 감소할 것으로 예상된다고 밝힘.

- 한편 2021년 12월 중국 동부 저장성 Qinshan 원전(총 4,120MW, PWR 5기, PHWR 2기)에서 464,000m² 이내 위치한 가구들을 대상으로 원전 기반 난방을 시작한 바 있음.

● 튀르키예 에너지부, 제3 원전 부지 물색 중

UxC 2022.11.10.

■ 11월 9일 튀르키예 에너지부 장관 Faith Dönmez는 현지 언론을 통해 현재 세 번째 원전 후보지로 Thrace 부지에 대한 연구를 진행 중이라고 밝힘.

- Dönmez 장관은 신규 건설에 적용할 원전 기술은 밝히지 않음.
- 현재 러시아 Rosatom은 2018년 4월부터 튀르키예 최초 상업 원전인 Akkuyu(총 4,456MW, PWR 4기)를 건설 중임.
 - 한편, 2018년에 다수의 중국 기업이 중국 독자적인 HPR-1000 기술을 활용하여 해당 지역에서 추가로 원전을 건설할 것이라고 알려졌으나, 이후 구체적인 계획이 진행되지는 않음.

World Nuclear Power Market
INSIGHT



세계원전시장
인사이트