Biweekly 격주간

2024 03.22

세계원전시장 인사이트

현안이슈

미국 트럼프 진영 정책과제 보고서의 에너지분야 제언 내용

1. 들어가며
2. DOE 역할의 기본 방향
3. 부문별 주요 제언 내용
4. 시사점

주요단신

북남미 12

- 미 의회, 원자력 분야 지원 포함한 2024 회계연도 일부 세출법안 통과
- 미 NRC, 선진 원자로 인허가 규정 Part 53 개발 착수
- 미국, Vogtle 원전 4호기 전력망 연결
- 미국 Amazon Web Services, 원전 근처 데이터센터 약 9천억 원에 인수
- 캐나다 정부, 투자목록에 원자력 포함된 4조 원 규모 녹색채권 발행
- 아르헨티나 원자력규제당국, Atucha 2호기 단기 운영허가 갱신
- 기타단신

유럽 19

- 영국 대영원자력, Hitachi 소유의 Wylfa 및 Oldbury 부지 매입 계획 발표
- Holtec Britain, 영국 SMR 부품 공장 부지 선정을 위한 공모 개시
- 체코 정부, 프랑스 측에 신규 원전 건설의 공기·예산 준수 중요성 강조
- 스위스 상원, 연방 정부에 신규 원전 건설 가능성 검토 요구
- 러시아 Rosatom, Leningrad 7호기 착공
- 기타단신

아시아 27

- UAE ENEC, '녹색대출'로 Barakah 원전 프로젝트의 재융자 완료
- 지속적인 보안 문제 제기된 가시와자키 가리와 원전에 대해 IAEA 평가 예정
- 일본 원안위, 히가시도리 1호기 적합성 심사 중 내진 대책 관련 기준 지진동 승인
- 일본 자원에너지청, 2024년도 재생 발전원 출력 제한 전망 발표
- 일본, 재생에너지 활용을 위해 송전망 확충 예정
- 기타단신

에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

세계원전시장 인사이트

Biweekly 격주간

2024 03.22

발행인 김현제

편집인

조주현	joohyun@keei.re.kr	052-714-2035
김창훈	hesedian@keei.re.kr	052-714-2210
신재정	jjshin@keei.re.kr	052-714-2054
김선진	sunjin@keei.re.kr	052-714-2018
유석종	sjryu@keei.re.kr	052-714-2257
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
이유경	rglee@keei.re.kr	052-714-2283

디자인·인쇄 효민디앤피 051-807-5100

※ 본 간행물은 한국수력원자력(주) 정책과제의 일환으로 발행되었습니다.

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

현안이슈

미국 트럼프 진영 정책과제 보고서의 에너지 분야 제언 내용

에너지경제연구원 원전정책연구실 김창훈 연구위원 (hesedian@keei.re.kr)

1 들어가며

■ 올해 11월 예정된 제47대 미국 대통령 선거가 공화당의 트럼프 전 대통령과 민주당의 바이든 현 대통령 간의 재대결 양상으로 흐르는 가운데, 두 진영 간 에너지 분야 정책 노선의 차이로 인해 정권 교체 시 미국 및 국제 에너지시장에 큰 변화가 예상됨.

- 따라서 트럼프 진영의 재집권 가능성에 대비하여 에너지 분야 대선공약의 구체적인 내용을 선제적으로 확인하고 국내 정책 수립 및 대외 전략에 참고할 필요가 있음.

■ 트럼프 캠프의 대략적인 정책 방향은 “Agenda 47”에 다음과 같은 내용으로 제시됨.

- 전 세계에서 가장 낮은 에너지 및 전력 비용으로 인플레이션을 해소하고 미국의 에너지 독립 및 지배력(dominance)을 회복하며 미국이 제조업의 최강자가 되도록 하는 것을 목표로 함.
- 이를 위해 바이든 정부가 지연한 석유가스 시추 허가 및 리스와 가스 파이프라인의 승인을 가속화하고 전략비축유(Strategic Petroleum Reserve, SPR)를 원상 복구하며 미국 석유 · 가스 · 석탄 업계의 조세부담을 경감할 것이라고 밝힘.
- “불공정한” 파리협정을 탈퇴하고 “급진적” 그린뉴딜(Green New Deal) 정책을 반대하며, 환경 극단론자들의 소송을 중단시키고 풍력 등에 대한 보조금과 불필요한 에너지 및 환경 규제를 철폐하겠다고 밝힘.

- 원자력 에너지 생산 지원을 위해 원자력규제위원회(Nuclear Regulatory Commission, NRC)의 현대화, 기존 원전의 계속운전 노력 지속 및 혁신적 소형모듈원전(small modular reactors, SMRs) 투자를 추진하고 핵연료 자급도를 높이며 선진 소형 모듈 원자로의 상업화 기반을 확립할 것이라고 밝혔으며, 수력 분야도 지원할 것이라고 하였음.
- 일자리 축소나 자동차업계 부담 가중이 예상되는 내연기관차를 겨냥한 바이든 정부의 배출규제 및 CAFE 연비규정을 철폐하겠다고 밝힘.

■ **미국 공화당 트럼프 진영의 대선공약의 구체적 윤곽은 2023년 4월 헤리티지 재단(The Heritage Foundation)에서 내놓은 "Mandate for Leadership 2025: The Conservative Promise"에 각 분야별로 내놓은 정책과제에서 확인할 수 있음.**

- 이 중 에너지 분야는 과거 미국 에너지부(Department of Energy, DOE)에서 정책을 담당하고 트럼프 행정부 때 연방에너지규제위원회(Federal Energy Regulatory Commission, FERC) 위원장을 역임한 Bernard McNamee가 작성하였음.
- 보고서에서는 다음 대선에서 공화당 집권 시 에너지 분야에서는 미국의 에너지 및 과학의 지배력(dominance)을 우선순위로 두어야 한다고 강조함.
- 이를 위해 DOE 및 소속 부서, FERC, NRC 등의 개편 및 역할 변화를 주문하고 있으며, 보고서 내용은 각 기관별로 현황을 진단하고 개혁 방향과 정책을 제언하는 체계로 되어 있음.

■ **본고에서는 상기 헤리티지 재단 보고서의 내용을 부문별로 재구성하여 정리하였음.**

- 우선 DOE의 기본적인 임무 및 역할에 대한 제언과 개편방향을 소개하고(2장), 전력망 및 전력시장, 원자력, 화석에너지, 재생에너지 등 각 부문별로 조직 및 기능 개편의 내용과 정책 방향을 정리하며(3장), 시사점을 짧게 기술함.(4장)

2 DOE 역할의 기본 방향

■ **DOE는 에너지안보첨단과학부(Department of Energy Security and Advanced Science, DESAS)로 이름을 바꾸고 다음과 같은 5개의 핵심 임무로 역할을 재조정해야 할 것을 주문함.**

- 에너지 안보 및 관련 이슈에서 리더십과 조정능력 제공
- 미국의 해외 에너지 경제이익을 증진

- 첨단 기초과학에서 전 세계 주도
- Manhattan Project 및 냉전 시기 발생한 핵물질 사이트의 정화
- 새로운 핵무기와 해군용 원자로 개발

■ **에너지와 관련하여, 자국민들이 풍부하고 적정하며 신뢰성 있는 에너지에 대한 접근을 보장하도록 다음에 초점을 맞출 것을 주문함.**

- 과학기술 및 민간부문과의 조정으로 에너지 인프라 안보를 확보하기 위해 에너지 업계 및 관련 네트워크와 협업
- 국가 안보를 위협하는 국제 에너지 이슈의 평가
- 동맹을 지원하고 적대국을 약화시키며 국내 에너지 생산을 지원할 수 있는 시장을 유지할 수 있는 수단으로 자국 에너지 자원의 역할 증대
- 재료과학을 포함하여 에너지 및 국가 안보와 관련된 초기 및 첨단 과학을 추구
- 사용후핵연료 처분을 위한 리더십의 개발

■ **국가 에너지안보 확립을 위한 제언은 다음과 같음.**

- 전력망, 천연가스, 석유 인프라 등에 대한 위협 연구와 관련 정보 공유, 에너지원과 인프라의 신뢰성 및 안보, 위협에 대응하기 위한 전략과 기술의 개발 등에 초점
  - 미국 경제의 탈탄소화나 에너지 기술의 상업화에 대한 가용 재원 투입 지양
- 기초 과학기술이 아닌 정부가 선호하는 에너지와 관련한 상업화 및 민간 보조 자금지원 프로그램의 폐지
  - Office of Clean Energy Demonstrations (OCED), Office of State and Community Energy Programs, ARPA-E, Office of Grid Deployment (OGD), DOE Loan Program 등을 대표적인 폐지 또는 개편 대상으로 꼽고 있음.
- 액화천연가스(LNG) 수출 승인에 정치 및 기후의제 개입 불허
  - 자유무역협정(FTA) 맺은 국가뿐만 아니라 NATO를 포함한 동맹국 전체로 수출 승인 대상 확대
- 연방에너지관리 프로그램(Federal Energy Management Program, FEMP)은 연방정부가 신뢰가능하고 비용효율적인 에너지를 이용할 수 있도록 하는 데 초점
- 에너지정보청(Energy Information Agency, EIA)은 중립적 정보를 제공하도록 보장

- FERC는 적시에 합리적이고 무차별적이며 신뢰가능한 에너지 접근을 보장하는 데 초점
- 원자력 규제 요건 및 인허가 절차의 간소화
- 정치화된 사회 프로그램이 아닌 에너지 및 과학 이슈에 초점

■ **특별히 국제 에너지 안보와 관련한 세부적인 제언은 다음과 같음.**

- 미국 에너지 이익의 증진
  - 미국의 에너지 지배력을 외교의 주요 요소로 삼아야 할 것이며, 이와 관련하여 DESAS는 미국의 국제 에너지안보 이익을 분석하고 국가에너지안보전략(National Energy Security Strategy, NESS)을 수립
- 신설 DESAS의 역할 강화
  - DOE조직법에 따라 국무부가 기본적인 정책결정 권한을 가지고 있으나, DOE의 전문 지식과 관점을 바탕으로 DOE 장관 및 국가안보위원회(National Security Council, NSC)를 지원할 수 있도록 함.
  - 이런 차원에서 DOE 국제교류실(Office of International Affairs, IA)의 역할을 확대하고 국무부의 에너지자원국(Bureau of Energy Resources)의 폐지를 주문하고 있기도 함.

3 부문별 주요 제언 내용

■ **전력망**

- 관련 기관: 사이버안보 · 에너지안보 및 위기대응실(Office of Cybersecurity, Energy Security and Emergency Response, CESER), 전력실(Office of Electricity, OE), 전력망구축실(Grid Deployment Office, GDO), FERC
- 전력망 신뢰성 및 회복력에 좀 더 적극적으로 집중할 필요
  - 이런 차원에서 OE는 CESER과 통합하거나 GDO가 폐지될 경우 잔여조직과도 통합 가능
  - 급전가능 발전원의 충분한 확보를 위해 FERC 및 북미전력신뢰도협회(North American Electric Reliability Corporation, NERC)와 협력 필요
- 각 주가 1차적인 권한을 갖고 있는 전력망 계획, 부지확보, 인허가 권한 중 일부가 재생에너지 보급 지원 차원에서 FERC와 DOE에 부여되면서 GDO가 관여하는 현재 체계를 폐지할 것을 주문

- 현재 망 혼잡 연구 및 국가이익전력망회랑(National Interest Electric Transmission Corridors, NIETC)의 식별 권한이 부여되어 있음.
- GDO는 CESER에 통합시키고 관련 프로그램은 폐지하며, 그게 불가능할 경우 전력망 신뢰도에 초점을 맞추도록 제언

- 전력망 계획 및 연계(interconnection) 절차가 발전원을 차별하지 않고 중립적이어야 하며, 특히 재생에너지 사업 보조 목적인 NEITC 개발을 허용하지 말 것을 주문
  - 또한 기후변화 관련 "사회편익"이란 이름으로 송전망 구축 비용을 소비자에게 전가하지 않도록 해야 한다고 주문
- FERC나 CESER은 천연가스와 전력생산 간의 상호관계나 사이버안보 등을 포함한 전체 에너지시스템에 초점을 맞출 필요가 있음.
  - 연방 전력법 202(c)에 의한 긴급명령 권한을 CESER에 부여한 현재 체제는 유지 가능
- OE가 관리 중인 에너지저장이나 전력망 향상 기술(grid-enhancing technologies, GETs) 테스트 등 응용 기술 지원 프로그램은 폐지할 필요

전력시장

- 관련 기관: FERC, NERC, 지역송전기구(Regional Transmission Organizations, RTOs), 독립계통운영자(Independent System Operators, ISOs), 에너지정보청(Energy Information Administration, EIA)
- 기존 전력예비율(reserve margin)은 간헐적이고 경직적인 재생에너지 자원의 증가로 인해 재평가되어야 할 필요성이 있으므로 EIA, FERC, NERC, RTO 및 전력산업계가 이를 급전가능한 전원만을 포함한 "순 피크(net peak)"의 개념으로 새롭게 정의하고 산출해야 한다고 주문
- EIA는 국가에너지모형(National Energy Modeling System, NEMS)에서 에너지 기술 비용 비교에 사용되는 균등화발전단가(Levelized Cost of Electricity, LCOE)를 명확화하고 모델링 시 이를 별도의 구성요소로 보고해야 한다고 제언
  - LCOE가 대규모 자본비용의 식별을 어렵게 하고 재생에너지 등 간헐성 전원을 보완하는 급전가능 백업자원의 비용을 포함하지 않는 문제가 있다고 지적
- FERC는 RTO가 가격 형성에 있어 보조금을 받는 간헐성 전원의 영향력을 제한하고 급전가능 전원에 대해 신뢰성(reliability) 가격체계를 수립하도록 해야 하며, 급전가능 전원에 대한 지나친 차별이 있는 시장 규칙을 고쳐야 한다고 제언

- 한계가격(marginal price) 체계의 한계로 인해 재생에너지에 대한 투자 혜택이 소비자 대신 재생에너지 사업자에만 쏠리는 현상을 고쳐야 한다고 주문
- FERC는 RTO 가격 메커니즘이 발전기의 가스 공급 계약을 지원하도록 보장해야 함.

- 수직통합 유틸리티가 각 주 정부 및 공공유틸리티위원회의 감독을 받는 것과 달리 RTO는 FERC의 관리를 받으므로 정부 및 거대 기업들의 목적에 휘둘리기 쉬운 구조를 가지는 문제를 고쳐야 한다고 주문
  - 이에 RTO가 신뢰성 있고 가격이 적정한 전력을 공급할 수 있도록 관련 관할권을 재검토할 필요가 있다고 제언
  - RTO가 본래의 시장기능을 회복하기 위한 방안으로, 재생에너지 사업자들이 당일(intra-day) 급전가능 백업자원을 확보하도록 의무화하거나, 급전가능과 비급전가능 자원의 시장을 분리할 수 있으며, 간헐성 자원이 참여하는 용량시장을 폐지하는 대신 급전가능 전원이 참여하는 "신뢰성" 시장을 설립하는 것도 고려될 수 있다고 제언
  - RTO 참여 여부를 각 주가 결정하도록 하고 각 주가 non-RTO 전력시장에 참여하는 것을 허용해야 한다고 주문

■ 원자력

- 관련 기관: 원자력에너지실(Office of Nuclear Energy, NE), GDO, NRC, 환경관리실(Office of Environmental Management, EM), 상업용방사성폐기물관리실(Office of Civilian Radioactive Waste Management, OCRWM; 현재 명칭은 Office of Spent Fuel and Waste Disposition)

- 규제 장벽을 줄이고 공정한 시장환경에서 신규 기술이 진입하도록 하며 예측가능한 정책환경을 확립하기 위한 폭넓은 규제 및 정책 개혁이 필요함.
  - NRC는 기존 대형 경수로보다는 신규 원자로 기술에 규제의 초점을 맞추면서 방사선원 안전과 사이버안보 리스크 경감 노력도 지속할 것을 주문
  - 또한 NRC는 경수로 기술의 통합운영허가(Combined Operating Licenses, COLs) 및 설계인증이 2년 안에 완료되도록 하며, 기존 원전부지 인근에 대한 조기부지허가(Early Site Permits)는 1년 안에 완료되도록 해야 한다고 제언
  - 국가환경정책법(National Environmental Policy Act, NEPA)의 검토 절차를 간소화하여 기존 원전 계속운전의 검토 및 승인을 촉진하고, 위험도 및 선량 기반으로 피폭 및 보호 관련 규제기준을 확립하며, 인허가 비용에 대한 재정지원 방식을 개편할 것을 주문

- NE는 상업 원자력 사업에 대한 영향력이 너무 크므로 그 규모와 업무범위를 제한할 필요

- 대신 차세대 선진 원자로 등 상업원전 실증 프로젝트 추진을 가로막는 기술적인 장벽을 극복하기 위한 기초연구에 초점을 맞춰야 한다고 제언
- 핵연료주기, 원자로 기술, 상업원전 방사성 폐기물 등 크게 3가지 영역으로 조정할 필요

- 과거 핵무기 및 정부 지원의 실험용 원자로 폐기물 처리를 담당하는 EM의 프로그램이 일자리 프로그램으로 간주되면서 임무 수행이 지연되었다고 지적
  - 폐기물 처분 가속화를 위해 종합적인 비용예측 및 일정계획을 담은 10년 단위 프로그램을 수립할 필요가 있다고 제언
  - 고준위와 저준위 폐기물 간 분류를 확립하여 저준위 폐기물 처분이 용이하도록 할 필요
  - 폐기물 처리 민간 참여로 비용을 절감하고 Hanford 사이트 관련 규정 재검토할 것을 주문
  - 폐기물 처리 관련 리더십과 책무성을 강화하고 혁신 및 임무완수의 목적의식 함양할 필요
- OCRWM은 NRC와 함께 DOE의 Yucca Mountain 처분시설 승인신청을 다시 검토해야 하고, 사용후핵연료 관리에 가격 경쟁을 통한 시장 참여 유도 및 인센티브 정비를 시행하며, 동의기반(consent-based) 처분시설 부지확보의 확실한 결과물을 내놓도록 할 것을 주문
  - 핵폐기물기금(Nuclear Waste Fund, NWF)이 460억 달러에 이르나 실제 저장시설이 없이 관련 없는 지출과 소송비용에 쓰이고 있으므로, 원전 운영사가 핵폐기물 처분시설을 확실히 확보할 수 있는 방향으로 이를 개편할 필요
- GDO를 통해 관리되고 있는 상업원전 세액공제 프로그램의 폐지 여부를 고려할 필요
- 선진원자로실증프로그램(ARDP)을 통한 소형모듈원전(SMR)의 상업화 지원에 청정에너지 실증실(Office of Clean Energy Demonstration, OCED) 및 관련 실증 프로그램 폐지에 따른 자금을 활용할 것을 예시로 제언

■ 화석에너지

- 관련 기관: 화석에너지 및 탄소관리실(Office of Fossil Energy and Carbon Management, FECM), CESER, FERC
- FECM의 업무내용이 기존의 화석에너지 생산의 효율화보다 탄소 배출 저감이 더 커진 상황으로 원래 명칭인 화석에너지실(Office of Fossil Energy)로 복원하고 임무를 회복할 것을 제언
  - 또한 FECM이 관리하는 응용 프로그램을 폐지할 것을 제언하였는데, 탄소포집이용저장(CCUS) 프로그램도 폐지하여 민간부문이 개발하도록 하고, 부득이 프로그램이 존속될 경우에는 혁신적인 이용(utilization) 기술에 초점을 맞출 것을 제언

- 부득이 FECM이 폐지되지 않을 경우 에너지안보와 공급에 초점을 맞추도록 예산을 조정하며, 핵심광물이 국가안보에 중요함을 인식하여 국내 개발을 추진할 것도 주문

- LNG 수출 승인에 대한 검토와 절차가 적시에 수행되도록 할 것을 제언
  - NEPA의 LNG 수출 관련 예외조항을 유지하며, 자유무역협정 체결국 및 NATO 등의 동맹국에 자동 승인이 이루어지도록 주문
- FERC의 가스 파이프라인 승인 시 상류 및 하류 부문의 온실가스 배출을 고려하는 것보다 가격 적정성과 가스 공급 안정성 등 원래 취지를 회복할 것을 주문
  - 가스 파이프라인 인증 관련 천연가스법(NGA)의 의사결정을 제한하고, NEPA의 분석 대상은 간접적인 영향은 배제하여 파이프라인 자체의 영향으로만 국한할 필요
- 기후변화 등 환경 이슈로 LNG 수출설비 건설을 중지하는 것을 지양하며, 내수 및 수출시장 공급을 원활하게 하기 위해 적시에 검토 · 개발 · 건설이 이루어질 것을 주문
- SPR 권한을 CESER에 부여한 현재 체제는 계속 유지 가능

■ 효율 및 재생에너지

- 관련 기관: 에너지효율 및 재생에너지실(Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, EERE)
- EERE 및 관련 응용 프로그램을 폐지하고, 그것이 불가능할 경우 EERE 자금지원을 축소
  - 재생에너지에 대한 투자로 비용 하락이 이루어졌으므로, 시장 왜곡이 일어나지 않도록 관련 지원을 폐지하거나 보다 기초적인 연구로 재원을 이동시킬 것을 주문
- 소비자 선택권에 제한을 준다고 판단되는 가전기기에 대한 에너지효율기준을 폐지할 것을 제언

■ 재정지원

- 관련 기관: 대출프로그램실(Loan Program Office, LPO), 에너지고등연구계획국(Advanced Research Projects Agency-Energy, ARPA-E), EIA
- LPO 프로그램은 원래 임시 프로그램으로 지원되었으나 이후 수정 확대되어 현재에 이르고 있으므로, 이에 신규 대출 및 대출보증을 중지하고 DOE의 대출권한 일몰 및 LPO 폐지가 필요하다고 제언
- DOE 대출 프로그램의 실사(due diligence) 및 투명성 제고를 강화하고, 인권법안 준수 의무요건을 명확화하며, 지원 범위를 전력망 신뢰성 및 회복력에만 국한하고, 지역 및 주 정부 등의 지원과 중복 수혜 받지 않도록 함.

- ARPA-E는 장기 의제보다는 개별 프로그램에 초점을 맞추는 경향이 있어 왔는데, 민간 부문의 벤처 투자 성격을 탈피하여 민간이 할 수 없는 영역에 투자해야 할 것을 주문
  - DOE 다른 부서와 업무영역의 중복이 있으므로 ARPA-E를 폐지할 것을 주문
- EIA는 연방정부의 재정 지원 및 보조금의 효과를 분석하는 보고서를 주기적으로 발간할 것을 제언

4 시사점

■ **트럼프 진영의 에너지 정책은 국가 안보 확보, 에너지시스템 신뢰성 제고, 시장 왜곡 최소화, 가용 재원의 기초·공공 영역 집중 등에 초점이 맞춰져 있음.**

- 기후변화 이슈로 제한되었던 화석에너지 생산을 촉진하고 동맹국에 대한 LNG 수출 확대 등을 통해 미국의 에너지 지배력을 확대하고자 함.
- 트럼프 진영 정책 노선에 맞지 않는 부서 및 프로그램의 폐지 · 통폐합과 함께 민간에 일임할 수 있는 실증 및 상업화 영역에 대한 지원은 최소화할 방침

■ **원자력 분야 정책 방향은 기존과 크게 다르지 않을 것으로 보이며, 선진 원자로 등의 시장 진입 지원을 지속할 것을 주문**

- 인허가 및 폐기물 처리와 관련한 사업 불확실성 및 민간 사업자의 부담을 해소하기 위한 조직 기능의 개편과 제도 개선을 제언

참고문헌

- Agenda47: America Must Have the #1 Lowest Cost Energy and Electricity on Earth, https://www.donaldjtrump.com/agenda47
- The Heritage Foundation, Mandate for Leadership 2025: The Conservative Promise, 2023, https://www.project2025.org/policy/

주요단신

북남미 North and South America

■ 미 의회, 원자력 분야 지원 포함한 2024 회계연도 일부 세출법안 통과

Nuclear Engineering International 2023.09.05., Ux Weekly 2024.03.04.,
United States Senate Committee on Appropriations 2024.03.08.,
Committee for a Responsible Federal Budget 2024.03.11.

■ **2024년 3월 8일 미 의회 예산심의위원회(Committee on Appropriation)는 SMR 및 다양한 원자력 연구개발 계획과 HALEU 국내 생산 지원 등을 포함하는 4,600억 달러(약 610조 원)[1] 규모의 2024 회계연도 6개 세출법안이 3월 6일 하원에서 찬성 339표, 반대 85표로 가결되었으며, 3월 8일 상원에서 찬성 75표, 반대 22표로 통과됐다고 발표함.**

- 12개의 연간 지출 법안 중 상원이 통과시킨 6개 세출법안은 3월 9일 Biden 대통령이 서명함으로써 발효되며, 2024 회계연도가 종료되는 9월 30일까지 연방정부 부처에 자금 지원을 하게 됨.
  - 통과된 6개 세출법안 대상은 농업, 에너지, 환경, 교통, 사법부, 주택과 도시개발, 보훈부 등임.
  - 미 의회는 2024 회계연도 세출법안이 제때 합의되지 못하여 총 네 차례에 걸쳐 단기 자금 법안(short-term funding bill)을 통과시킨 후 연방정부의 폐쇄 위기를 넘겨온 바 있음.
- 이번에 통과된 세출법안에서는 SMR을 포함한 다양한 원자력 연구개발 등 미 에너지부의 원자력 프로그램 지원에 총 16억 8,500만 달러(약 2조 원)가 배정되며, 이 중 선진 원자로 연료 가용성(Advanced Nuclear Fuel Availability) 프로그램에 1억 달러(약 1,325억 원)가 배정됨.
  - 이는 전 회계연도 대비 2억 1,200만 달러(약 2,811억 원) 증액된 것임.
  - 선진 원자로와 관련하여, 개념 연구개발 · 실증에 8억 달러(약 2조 원)를 배정하여 최대 2개의 3+세대 원자로 상업화를 지원하도록 하였고, 2030년까지 설치 가능한 3+세대 원자로의 설계 · 인허가 · 개발 · 부지준비 지원에 1억 달러를 배정함.

1) 북남미 단신 기사 내용 모두 2024년 3월 21일 환율 기준 적용(1달러=1,325원)

- 미 에너지부의 차세대 원자로 실증 프로그램(ARDP)에 따른 미래 실증을 위한 위험 감소(Risk Reduction for Future Demonstration) 프로그램에 1억 3,700만 달러(약 1,816억 원), 선진 원자로 인허가 에너지 비용 분담금(Advanced Nuclear Licensing Energy Cost-Share) 프로그램에 1천만 달러(약 133억 원)가 제공됨.
- 핵연료 주기에 관련해서는, 미국 Argonne 국립연구소 연구용 소듐냉각고속로 EBR-II (Experimental Breeder Reactor II) 연료 처리에 2,700만 달러(약 358억 원), LWR용 탄화규소 매트릭스 클래딩(silicon carbide matrix cladding) 개발에 2,500만 달러(약 331억 원), 핵연료주기 실험 연구개발(Fuel Cycle Laboratory R&D) 예산에 따른 선진 금속연료 프로그램에 1,500만 달러(약 199억 원)가 배정됨.

※ 미 에너지부는 폐쇄된 EBR-II 원자로에서 사용후핵연료의 재활용 및 화학 공정을 통해 2028년 12월까지 약 10톤의 HALEU를 회수할 계획임.

- 해당 법안에는 미국의 핵연료 생산 활성화를 위해 미 에너지부가 저농축우라늄(LEU) 및 고순도저농축우라늄(HALEU)의 국내 생산을 지원할 것을 요구하는 내용이 포함됨.
  - 또한 상업원전 지원(Civil Nuclear Credit, CNC) 프로그램 자금의 용도 변경을 통해 러시아산 우라늄 수입 금지 및 러시아에 의한 우라늄 수출 금지를 위한 법 통과 및 행정 조치를 조건부로 하여 핵연료 가용성에 최대 27억 2천만 달러(약 4조 원)를 제공하는 내용이 명시됨.

■ 미 NRC, 선진 원자로 인허가 규정 Part 53 개발 착수

NRC News Release 2024.03.04., Power Magazine 2024.03.04., Nuclear Engineering International 2024.03.05.

■ **2024년 3월 4일 미 원자력규제위원회(NRC)는 비경수로를 포함한 선진 기술을 대상으로 하는 위험정보 및 성능 기반의 상업용 원전 인허가 프레임워크인 Part 53 절차를 수립하기 위한 규칙(rule) 및 지침(guidance) 초안 작성에 착수했다고 밝힘.**

- NRC는 선진 원자로가 경수로를 대상으로 한 기존의 10 CFR(Code of Federal Regulations, 연방규정집) Part 50와 Part 52와는 다른 규제 문제를 제기하기 때문에 이에 대한 대안으로 새로운 Part 53을 만들 예정이라고 설명함.
  - Part 53은 원자력 에너지 혁신 및 현대화법(Nuclear Energy Innovation and Modernisation Act, NEIMA)의 요구사항 충족에 있어 발전소 설계자와 운영자에게 원전의 안전 기준 충족 방식 결정의 유연성을 제공할 것임.

- 구체적으로 Part 53에는 원전 부지 요건, 잠재적 사고 분석, 안전 기능 정의, 구조 · 시스템 · 구성요소 분류, 건설 및 제조 요건, 심층방어(defence in depth) 제공, 가동 중 주민 및 발전소 직원 보호 등의 기준이 설정될 것임.
  - 또한 운영 허가, 직원의 업무 적합성, 물리적 안보 및 부지 접근 권한과 관련한 기존 규정의 수정도 포함됨.
- 이와 관련하여 원자력혁신협회(Nuclear Innovation Alliance, NIA) 관계자는 미국의 Kairos, X-energy, TerraPower와 같은 선진 원자로 개발 기업들이 현재 Part 50에 따라 원자로 실증 프로젝트를 추진 중이라며, Part 50 규정에서 어떤 요구사항이 변경되어야 하는지 결정하기 위해 NRC와 협력하고 있다고 밝힘.
- Part 53은 약 6개월 후 연방관보에 게재될 예정임.

■ 미국, Vogtle 원전 4호기 전력망 연결

World Nuclear News 2024.03.04., Nucnet 2024.03.04.

■ **2024년 3월 1일 Georgia Power는 Waynesboro에 위치한 Vogtle 원전 4호기(1,250MW, PWR)가 전력망에 연결되었다고 발표함. 해당 원자로는 2013년 11월 19일 착공, 2023년 3월 21일 고온기능시험에 착수한 이후, 같은 해 8월 19일 연료 장전을 완료, 2024년 2월 14일 최초 임계를 달성하였으며 상업운전은 올해 2분기로 예상됨.**

- 2024년 2월 2일 Georgia Power는 Vogtle 4호기의 냉각 시스템에서 진동이 발견되어 상업운전 일정을 2024년 1분기에서 2분기로 연기함.
  - 2023년 10월 Georgia Power는 Vogtle 4호기 4개의 냉각재펌프(RCP) 중 한 개의 모터에 발생한 결함으로 해당 원자로의 상업운전 일정을 당초 2023년 말에서 2024년 1분기로 한 차례 연기한 바 있음.
- 한편 Vogtle 3 · 4호기의 초기 건설비용은 140억 달러(약 19조 원)로 예정되어 있었으나, 2023년 기준 총비용은 300억 달러(약 40조 원) 이상으로 추산됨.
  - 해당 프로젝트의 지분 45%를 차지하는 Georgia Power가 부담해야 하는 비용은 약 150억 달러(약 20조 원)임.

미국 Amazon Web Services, 원전 근처 데이터센터 약 9천억 원에 인수

NRC News Release 2009.11.24., Power Magazine 2024.03.04.,
Data Center Dynamics 2024.03.04., Power Engineering 2024.03.05.

■ **2024년 3월 4일 미국 Amazon Web Services(AWS)가 미국 발전·송전회사 Talen Energy (이하 'Talen')와 6억 5천만 달러(약 9천억 원) 규모의 계약을 체결함으로써 Pennsylvania 주 북서쪽에 위치한 Talen 소유 Susquehanna 원전(총 2,660MW, BWR 2기) 근처의 Cumulus 데이터센터 캠퍼스를 인수했다고 발표함.**

- 2021년 7월 발표 후 건설된 1,200에이커 규모의 Cumulus 데이터센터 캠퍼스는 Susquehanna 원전에서 전력을 공급받으며, 2023년 초 48MW 규모로 개관함.
- AWS에 따르면 Cumulus 데이터센터를 인수함으로써 Talen과 10년간의 전력구매계약(PPA)을 바탕으로 Susquehanna 원전에서 무탄소 전력을 공급하게 되며, 데이터센터를 960MW 규모까지 확장하는 것을 목표로 함.
  - 이번 인수에는 Cumulus 데이터센터의 모든 토지, 전력 인프라, 전력 쉘(powered shell), 무형자산이 포함됨.
  - AWS는 구매 용량을 첫 10년 동안 고정가격에 수년에 걸쳐 120MW씩 증가시키기로 하였으며, 계약 용량을 480MW로 한 번 바꿀 수 있는 옵션과 Susquehanna 원전 두 호기의 계속운전과 연계된 10년 연장 옵션을 부여받음.
  - Talen은 Cumulus 데이터센터의 전력 공급과 별도로 잉여 전력을 미국 PJM 전력도매시장에 판매함으로써 AWS로부터 추가 수익을 받게 됨.
- Susquehanna 1호기는 1973년 11월 2일 착공, 1982년 9월 10일 최초임계 도달, 1982년 11월 16일 전력망 연결된 이후 1983년 6월 8일 상업운전을 시작함. 2호기는 1973년 11월 2일 착공, 1984년 5월 8일 최초임계 도달, 같은 해 7월 3일 전력망 연결, 1985년 2월 12일 상업운전을 시작함.
  - 미 원자력규제위원회(NRC)는 2009년 11월 24일 Susquehanna 1 · 2호기를 각각 2042년 7월 17일, 2044년 3월 23일까지 운영하도록 계속운전 허가를 승인함.

■ 캐나다 정부, 투자목록에 원자력 포함된 4조 원 규모 녹색채권 발행

Government of Canada 2024.02.28., ESG Today 2024.03.05.

■ 2024년 2월 28일 캐나다 정부는 원자력이 최초로 포함된 40억 캐나다 달러(약 4조 원) 규모의 녹색채권(Green Bond)을 발행했다고 발표함.

- 이번 발행은 2023년 11월 21일에 캐나다 정부가 발표한 녹색채권 프레임워크(Green Bond Framework)의 후속 조치이며, 적격 투자 목록에 원자력 에너지 프로젝트에 대한 투자가 추가됨.
  - 이는 10년 만기 국채 발행을 통한 것으로서, 캐나다 연방 정부가 2023년 가을 경제 성명서(2023 Fall Economic Statement)에서 언급한 2023~2024 회계연도에 녹색채권을 발행하겠다는 계획의 일환임.
  - 이번 신규 발행에는 발행규모의 두 배에 해당하는 74억 캐나다 달러(약 7조 원)가 모여 초과 수요를 기록하였음.
  - '환경 · 사회 책임 투자'가 66%를 차지했으며, 그 외 국제 투자자들이 33% 가량을 차지함.
- 캐나다는 2022년 최초로 녹색채권을 발행하여 기후 및 환경 보호 관련 프로젝트에 50억 캐나다 달러(약 5조 원)를 지원한 바 있음.

■ 아르헨티나 원자력규제당국, Atucha 2호기 단기 운영허가 갱신

World Nuclear News 2024.03.15., Nucnet 2024.03.18.

■ 2024년 3월 15일 아르헨티나 원자력규제당국(ARN)은 2022년 10월 정기 점검 중 손상된 지지대 수리로 인해 운영이 중단된 이후 2023년 8월 30일 재가동을 시작한 Atucha 2호기(745MW, PHWR)에 대해 2026년 5월 26일까지 운영 가능하도록 단기 운영허가를 갱신함.

- Atucha 2호기는 1981년 7월 13일 착공하여 2014년 6월 2일 최초임계 도달, 같은 해 6월 24일 전력망 연결된 이후 5년 운영허가로 2016년 5월 25일 상업운전을 시작함.
  - 2015년 12월 ARN은 Atucha 2호기에 대해 2016년 5월까지 운영가능한 조건부 운영허가를 발급하고 시험 및 기타 조치 프로그램을 완료한 이후 2016년 5월 25일에 초기 5년 운영허가를 발급함.
- 2021년 5월에 Atucha 2호기 운영허가의 2년 연장이 승인되었으나, 2022년 10월 정기 점검 중 원자로의 내부 지지대 4개 중 1개가 원자로 바닥으로 떨어지면서 운영이 정지된 바 있음.

– 이에 ARN은 아르헨티나 원자력 국영기업 Nucleoelectrica Argentina가 시정개선 조치(improvement actions) 이행을 할 수 있도록 2024년 5월 26일까지 Atucha 2호기의 두 번째 단기 운영허가 연장을 발표하였음.

기타 단신

■ 미국·캐나다·영국 규제기관, 선진 원자로 및 SMR 기술 검토를 위한 3자 협력각서 체결

World Nuclear News 2024.03.14.

■ 2024년 3월 12일 미국 Maryland 주에서 개최된 NRC 연례 규제정보회의에서 미국 원자력규제위원회(NRC)와 캐나다 원자력안전위원회(CNSC), 그리고 영국 원자력규제청(ONR)이 선진 원자로와 SMR 기술 검토를 위해 3자 협력각서(memorandum of cooperation, MOC)를 체결함.

- 이번 MOC 체결로 규제기관들은 각국의 규제 요건 충족을 위해 모범사례와 규제 경험을 공유하고, 공통의 기술적 안전 이슈 검토를 위한 접근법 개발을 지원하며, 사전 인허가 활동, 연구, 교육, 새로운 기술 이슈 등에 대해 협력할 계획임.
- 2019년 8월 CNSC와 NRC는 선진 원자로 및 SMR 기술 검토를 다루기 위해 MOC를 체결한 바 있으며, 2023년 1월 CNSC와 ONR은 SMR과 AMR 기술 검토를 위한 모범 사례와 경험 공유를 위해 MOC를 체결한 바 있음.

■ 캐나다 Bruce Power, GE Steam Power와 전략적 공급업체 계약 체결

Bruce Power News Release 2024.03.06., Nuclear Engineering International 2024.03.12.

■ 2024년 3월 12일 캐나다 Bruce Power는 GE의 에너지 사업 통합 기업인 GE Vernova의 발전 부문인 GE Steam Power와 터빈과 발전기 부품, 검사와 유지보수 분야에서 GE Vernova의 핵심 역량을 지원받기 위한 전략적 공급자 계약(strategic supplier agreement)을 체결함.

- 해당 계약에는 Bruce Power가 2016년 1월 1일부터 시작한 Life-Extension Program을 지원하는 내용이 포함됨.

- Life-Extension Program은 Ontario 주의 청정에너지 계획이자 캐나다의 민간 부문 인프라 프로젝트 중 하나로 민간부문 투자자들로부터 자금이 지원됨.
- Bruce Power는 2064년까지 Bruce 원전(총 6,944MW, PHWR 8기)을 가동하기 위해 2020년 1월 6호기(891MW, PHWR)부터 순차적으로 주요기기 교체(Major Component Replacement, MCR) 작업을 진행 중이며, 이후 3호기부터 순차적으로 작업을 진행하여 2033년 7월 8호기까지 작업을 완료할 계획으로, 총 130억 달러(약 17조 원)가 소요될 전망임.

주요단신

유럽 Europe

■ 영국 대영원자력, Hitachi 소유의 Wylfa 및 Oldbury 부지 매입 계획 발표

World Nuclear News, Nucnet 2024.02.28., Gov. UK 2024.03.07., UxWeekly 2024.03.11.

■ 2024년 3월 7일 영국 정부 산하 기관인 대영원자력(Great British Nuclear, GBN)은 신규 원전 건설 추진을 위해 Hitachi로부터 Wylfa(웨일스 북부) 및 Oldbury-on-Severn(잉글랜드 남서 지역) 부지 매입 계획을 발표함.

※ GBN은 에너지안보 · 탄소중립부의 지원을 받는 비부처공공기관(non-departmental public body)이자 국영기업으로, 1971년 설립되어 원자력 사업을 영위하다 자산 매각 후 법인명만 남았던 BNFL(British Nuclear Fuels Limited)을 영국 정부가 2023년 7월 신규 원전 프로젝트 개발 지원 및 자금 조달 목적으로 부활시켜 GBN이란 상호(trading name)로 출범시킨 것이며, 2024년 1월에 법령에 따라 공식적으로 BNFL이 GBN으로 지정됨.

- 이에 앞서 3월 6일 Jeremy Hunt 재무부 장관은 2024년 예산 발표를 통해서 영국 정부가 해당 부지를 1억 6천만 파운드(약 2,710억 원)[2]에 매입하기로 합의했다고 발언하고, 2050년까지 원자력을 통해 영국 전력의 최대 25%를 공급한다는 목표를 재차 강조함.
  - 올해 2월 GBN이 Hitachi와 부지 매입에 관한 초기 단계의 협상을 시작한 것으로 알려졌는데, 영국 Financial Times은 해당 부지의 가치가 약 2억 파운드(약 3,392억 원) 이상으로 평가되지만 휴경지(fallow land)임을 고려하면 Hitachi가 더 낮은 가격으로 부지 매각에 합의할 가능성이 있다고 보도한 바 있음.
- GBN은 토지 소유자의 현지 대표와 긴밀히 협력해 부지 관리 및 현지 연락 창구와의 접촉을 지속하도록 하면서, 프로젝트 웹사이트 개설, 공개 회의 개최, Wylfa 및 Oldbury 커뮤니티 포럼을 진행할 예정임.
  - GBN은 두 부지가 대형 원전 또는 SMR 부지로 활용 가능하며, 해당 지역이 이전부터 원자력 산업을 유치하여 원자력을 통한 지역 경제 활성화를 경험했다고 밝힘.
  - Wylfa · Oldbury 부지에는 영구정지된 Magnox 원전이 위치하며, 현재 해체 작업이 진행 중임.[3]

2) 유럽 단신 기사 내용 모두 2024년 3월 21일 환율 기준 적용(1유로=1,450원, 1파운드=1,696원, 1달러=1,324원)

- 2020년 9월 Hitachi는 Wylfa Newydd 원전 프로젝트(1380MW, BWR)를 자금조달 문제로 철회함. 이후 2021년 1월 Wylfa 원전 추진을 위해 설립된 Horizon은 Wylfa Newydd 원전 인프라 건설 및 운영 계획 신청서를 철회해 프로젝트 활동을 공식적으로 종료한 바 있음.

Holtec Britain, 영국 SMR 부품 공장 부지 선정을 위한 공모 개시

Reuters 2024.03.08., UxWeekly 2024.03.11., Nucnet 2024.03.13.

2024년 3월 7일 Reuters의 단독 보도에 따르면, 미국 Holtec International의 영국 자회사인 Holtec Britain은 지역 당국 및 기업들을 대상으로 영국 내 SMR-300 부품 공장 건설을 위한 부지 선정 공모를 진행한다고 밝힘.

- Holtec Britain은 대영원자력(Great British Nuclear)이 추진하는 SMR 기술개발 지원 사업 공모에서 선정된 6개의 SMR 개발업체 중 하나임.
  - 나머지 5개의 SMR 개발업체들은 EDF, GE-Hitachi Nuclear Energy International, NuScale Power, Rolls-Royce SMR, Westinghouse임.
  - 향후 일정으로 최종 사업자 선정(2024년 말), 최종투자결정 시행(2029년)이 계획됨.
- Holtec Britain은 향후 15년에 걸쳐 SMR 부품 공장을 설계 및 건설하는 데 약 6억 파운드(약 1조 176억 원)를 투자할 계획으로, 이를 위해 지역 당국 · 기업들로부터 SMR 공장 유치 제안서를 접수할 예정임.
- 2023년 12월 원자력규제청(ONR)은 영국 환경청(EA) 및 웨일스 환경청(NRW)과 공동으로 Holtec Britain의 SMR-300 설계에 대한 규제절차인 일반설계평가(GDA)를 시작함.
  ※ GDA는 신규 원전 프로젝트 허가 과정의 일부로, 신규 원자로 설계의 안전성, 보안, 환경보호, 폐기물 관리 등을 평가하며, 총 3단계로 이루어진 절차는 완료까지 통상 48개월이 소요됨.
  - 영국 에너지안보 · 탄소중립부(DESNZ)는 GDA 1 · 2단계 완료를 위해 Holtec Britain에 미래원자력활성화기금(Future Nuclear Enabling Fund, FNEF) 3천만 파운드(약 509억 원)를 지원함.

3) https://www.onr.org.uk/sites/oldbury.htm https://www.onr.org.uk/sites/wylfa.htm

■ 체코 정부, 프랑스 측에 신규 원전 건설의 공기·예산 준수 중요성 강조

Euractiv 2024.03.06./07.

■ 2024년 3월 5일 Emmanuel Macron 프랑스 대통령이 참석한 프랑스-체코 에너지 포럼에서 Jozef Síkela 체코 산업·무역부 장관은 Dukovany 신규 원전 건설 입찰과 관련하여 선정된 공급업체와의 계약에서 최종 가격과 기술적 변수에서 변경의 여지가 없어야하며 프로젝트의 적시 완료를 보장해야한다고 발언함.

- 해당 포럼에서는 체코를 방문 중인 Macron 대통령과 Roland Lescure 에너지부 장관, EDF의 CEO를 비롯한 원자력 산업 분야의 비즈니스 리더들이 참석하여 EDF의 체코 신규 원전 사업 수주를 위해 로비를 벌였음.
  - 체코는 신규 원전 건설을 기존 1기에서 최대 4기로 확대할 계획으로, 현재 두 개의 후보업체인 EDF와 한국수력원자력이 입찰에 참여 중임. 체코는 올해 말 선정된 공급업체와 최종 계약을 체결할 예정임.
- 체코의 Síkela 장관은 정부가 가격, 일정, 안전성, 하청업체 등을 고려하여 후보업체의 입찰서를 평가할 계획이라고 밝히며, 비용과 납품기한을 보장하는 계약의 필요성을 강조함.
  - 이와 같은 발언은 Dukovany 신규 원전 건설 입찰과 관련해 EDF가 진행 중인 국내외 원전 프로젝트의 공기 지연 및 초과 비용 발생 상황에 대해 체코 정부가 우려를 표명한 것으로 해석됨.[4)]
  - EDF가 국내외에서 진행 중인 원전 프로젝트(프랑스 Flamanville 3호기, 영국 Hinkle Point C 1 · 2호기)는 공기 지연과 비용 인상 문제에 직면한 상황임.
- 한편, 체코 NGO인 환경보존협회는 프랑스 원전산업이 심각한 문제에 직면해 있다고 지적하며, 자국의 신규 원자로를 적시에 적정가격으로 건설할 수 없을 것이라는 회의적인 입장을 표명함.

4) https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/nuclear-in-prague-macron-defends-edf-against-non-european-competition/
https://www.euractiv.com/section/politics/news/czech-concerns-over-costs-and-delays-cast-shadow-on-french-edf-nuclear-bid/

■ 스위스 상원, 연방 정부에 신규 원전 건설 가능성 검토 요구

Swiss Times 2024.03.06., Nucnet 2024.03.08.

■ **2024년 3월 6일 스위스 상원은 전력 공급 확보를 위해 신규 원전 건설을 '실현 가능한 시나리오'로 검토할 것을 촉구하는 요구안(postulate)을 채택함.**

※ 스위스 입법 체계에서 postulate는 연방정부에 신규 법률 초안 작성이나 특정 조치 시행 여부를 검토 및 보고하도록 하는 의회의 요청임.

- Thierry Burkart 자유민주당(FDP) 대표가 제출한 이번 요구안은, 연방 정부가 자국 원전의 장기 가동을 위해 필요한 방안을 수립하도록 요청함.
  - Burkart FDP 대표는 연방 정부에 ① 자국의 신규 원전 건설 금지 법안 재검토, ② 향후 전원구성 개발, ③ 2030년까지 건설되어야 할 신규 원전 개수 명시, ④ 원전운영사의 비용 부담 완화 방안 수립, ⑤ 원자력압력용기와 같은 부품 교체 방안 수립 등을 촉구함.
- 해당 요구안은 상원에서 과반수 찬성으로 채택되었으며, 연방 정부에 전달될 예정임.
  - 스위스 중도당(CP), 국민당(SVP), FDP은 지지를, 녹색당과 좌파 정당은 반대를 표명함.
- 스위스 원자력산업협회는 상원의 결정을 환영하며, 이를 통해 연방 정부가 장기적인 측면에서 자국 원전의 계속운전 시행을 위한 규제적 · 재정적 체계 수립에 관한 보고서를 작성하게 되었다고 밝힘.
  - 스위스는 2018년 발효된 에너지전략 2050(Energy Strategy 2050) 법안을 통해 신규 원전 건설을 금지하고 당시 5개의 기존 원전(Beznau 1호기, Beznau 2호기, Gösgen, Leibstadt, Mühleberg)을 50년까지 가동해 2034년까지 단계적으로 폐쇄하기로 결정하였으나, 2021년 이후 전력공급의 안정성 확보 등을 위해 원전의 추가 10년 계속운전 시행 가능성 논의가 진행 중임.

■ 러시아 Rosatom, Leningrad 7호기 착공

World Nuclear News 2024.03.14., Rosatom 2024.03.15.

■ **2024년 3월 15일 Rosatom은 VVER 1200 노형이 적용된 원자로인 Leningrad 7호기(1,170MW, PWR)가 콘크리트 타설을 시작으로 본격적인 공사에 들어갔다고 발표함.**

- Putin 대통령은 화상회의를 통해 착공식에 참석해 Leningrad 7호기 건설이 2045년까지 자국의 전원 구성에서 원자력 발전 비중을 25%로 끌어올리는데 기여할 것이라고 전망함.

- 해당 원자로는 2030년 상업운전 개시를 목표로 하고 있으며, 20년 계속운전 시행 가능성이 있음.
- Rosatom은 약 55,000㎥의 콘크리트가 필요한 Leningrad 7호기의 기초 슬래브 작업을 올 여름까지 완료할 예정이며, 이후로 원자로 건물의 바닥과 내·외부 격납 건물 건설이 계획되어 있다고 밝힘.

- 러시아 북서부 St.Petersburg 인근에 위치한 총 4,376MW 규모의 Leningrad 원전은 러시아 최대 규모의 원전 중 하나로 St. Petersburg와 Leningrad 지역 전력 수요의 55% 이상을 담당하고 있음.
  - 현재 Leningrad 3·4호기(각 1,000MW, LWGR 2기)와 5·6호기(Leningrad-II 1·2호기, 각 1,188MW, PWR)가 가동 중임.
  - Leningrad 1호기(1,000MW, LWGR)는 1974년 11월 상업운전 개시 44년 만인 2018년 12월 영구정지되었으며, 2호기(1,000MW, LWGR)는 1976년 상업운전에 들어가 2020년 11월에 영구정지됨.
- Rosatom은 Leningrad 원전 외에도 Smolensk·Kola 원전에도 신규 원자로 건설이 계획되어 있다고 언급하며, 우랄·시베리아·극동 지역으로 신규 원전 개발을 확대해 나갈 방침이라고 밝힘.

기타 단신

11개 글로벌 원자력·조선·해운 기업, 세계 최초 해상 원자력 협의 기구(NEMO) 발족

Nuclear Energy Maritime Organization, Nuclear Engineering International 2024.03.13.

■ **해상 원자력 발전에 대한 높아진 관심을 반영하여 글로벌 원자력·조선·해운 선도 기업들이 참여한 세계 최초의 해상 원자력 협의 기구(Nuclear Energy Maritime Organization, NEMO)가 발족함.**

- 영국 런던에 사무국을 둔 NEMO 설립에는 HD한국조선해양, 미국 SMR 업체인 Terrapower, 미국 Westinghouse Electric Company, 영국선급협회인 Lloyd Resister, 덴마크 용융염원자로(MSR) 개발업체인 Seaborg 등 7개국 11개 기업이 참여함.

- HD한국조선해양은 2022년 Terrapower에 3천만 달러(약 397억 원)를 투자한 이후 올해 2월부터 영국 해운 스타트업 Core Power, 미국 전력사 Southern Company, TerraPower와 부유식 SMR 개발을 공동 연구 중임.

- NEMO는 국제해사기구(IMO) · 국제원자력기구(IAEA)와 협력해 해상 부유식 원전 도입 · 운영 · 해체와 관련된 글로벌 표준 및 규정 수립과 해상 원전의 상용화 촉진을 시행할 계획임.

■ 네덜란드 하원, 신규 원자로 4기 건설 제안한 동의안 통과

NL Times, Reuters 2024.03.05., UxWeekly 2024.03.11.

■ **2024년 3월 5일 네덜란드 하원은 신규 원자로 2기 대신 4기 건설을 제안한 현 집권 여당인 자유민주당(VVD) 소속 Silvio Erkens 의원의 동의안(motion)을 투표로 통과시킴.**

- Erkens 의원은 해당 동의안을 통해 2040년부터 추가 2기의 신규 원자로가 가동될 수 있어야한다고 밝히며, 이를 위해 현 정부가 후보 부지와 관련 정책 사안을 검토하도록 함.
  - 임기 막바지인 현 정부는 2022년에 2035년 완공을 목표로 제3세대+ 신규 원전(1,000~1,650MW, LWR) 2기 건설 계획 및 후보부지(Borssele 원전 포함)를 발표한 바 있음.
- 이와 관련하여 Rob Jetten 에너지부 장관은 추가 원자로 건설에 앞서 부지 · 냉각수 확보, 고압선 설치와 같은 사전 준비가 시행되어야 할 뿐만 아니라, 장기 계획 수립, 환경영향평가 시행, 추가 원자로 건설 부지의 지역 주민들의 동의도 필요하다고 발언함.

■ 이탈리아 Enel과 Ansaldo Nucleare, SMR·AMR 협력 협정 체결

Enel 2024.03.08., World Nuclear News 2024.03.12.

■ **2024년 3월 8일 이탈리아 에너지 기업인 Enel과 엔지니어링 기업인 Ansaldo Nucleare는 자국 원자력 발전을 위한 SMR·AMR 사업 모델과 산업 부문에의 적용 가능성을 평가하기 위한 협력 협정을 체결함.**

- 수년 간 해외 원자력 사업을 진행해 온 Enel과 Ansaldo Nucleare는 2023년 이탈리아 정부가 전원 구성에서 원자력을 재도입하기 위한 로드맵 개발을 목표로 설립한 지속가능한 원자력을 위한 국가 플랫폼(National Platform for Sustainable Nuclear Power)에 참여함.

- Enel은 스페인 자회사인 Endesa를 통한 원전 관리와 슬로바키아 Slovenské Elektrárne의 지분 보유를 통한 원전 건설 실적을 보유함.
- Ansaldo Nucleare는 이탈리아 엔지니어링 기업 Ansaldo Energia의 자회사로 원전용 기자재 제작, 원자로 건물 설계 및 건설, 폐기물 관리, SMR 및 4세대 납냉각로(LFR) 연구를 진행해 왔음.

Westinghouse, 우크라이나 Khmelnitsky 원전에 첫 핵연료집합체 납품

Interfax-ukraine 2024.03.08., Nucnet 2024.03.15.

■ 2024년 3월 8일 우크라이나 원전운영사 Energoatom은 Khmelnitsky 1·2호기(VVER-1000 노형)에 장전될 미국 Westinghouse의 첫 핵연료집합체가 해당 원전 부지로 납품되었다고 밝힘.

- Energoatom에 따르면, 자국의 모든 원전(총 15기의 원자로)이 Westinghouse의 핵연료집합체로 가동될 수 있도록 기술 작업 수행과 필수 기자재 구매가 완료되었고 올해 예정된 Khmelnitsky 원전의 계획예방정비기간에 Westinghouse의 핵연료집합체가 장전될 예정임.
- 우크라이나는 과거에 러시아산 핵연료에 의존해왔지만, 핵연료 공급선 다변화 정책에 따라 VVER-1000 노형 6기(South-Ukraine 2·3호기 및 Zaporozhye 1 · 3 · 4 · 5호기)와 VVER-440 노형 2기(Rivne 1 · 2호기)에 Westinghouse의 핵연료를 공급 중임.

독일, 2040년까지 핵융합 발전소 건설 목표로 신규 자금 지원 프로그램 발표

BMBF. de 2024.03.13., World Nuclear News 2024.03.14., Swiss Nuclear Forum 2024.03.18.

■ 2024년 3월 13일 독일 연방 교육연구부(BMBF)는 2040년까지 자국 최초의 핵융합 발전소 건설을 위한 기반 마련을 목적으로 핵융합 연구를 위한 신규 자금 지원 프로그램(Fusion 2040 -Research on the way to a fusion power plant)을 시행한다고 발표함.

- 2023년 9월 BMBF는 2028년까지 5년에 걸쳐 핵융합 연구에 총 10억 유로(약 1조 4,495억 원)를 배정해, 자기(magnetic) 및 레이저(laser) 핵융합 연구 추진과 핵융합 생태계 구축 계획을 밝힌 바 있음.

- BMBF는 이번 신규 자금지원 프로그램이 민관파트너십(public-private partnership)의 한 형태인 응용 중심의 협력 연구를 기반으로 할 것이라고 밝힘.
  - 해당 프로그램은 ① 연구 개발 단계(2030년대 초까지: 핵융합 발전소에 필요한 기술, 기자재, 부품 개발), ② 기술 이전 단계(2040년대 초까지: ① 단계의 성과를 토대로 발전소 설계 통합 시행), ③ 운영 단계(2040년대부터~: 전원 구성 보완을 위한 산업별 핵융합 발전소 건설 및 운영)로 구성됨.

주요단신

아시아 Asia

UAE ENEC, '녹색대출'로 Barakah 원전 프로젝트의 재융자 완료

Energy Connects 2024.03.12., World Nuclear News 2024.03.13., Nuclear Engineering International 2024.03.15.

■ 2024년 3월 12일 UAE 원자력공사(ENEC)는 2023년에 발표된 Barakah 원전(총 5,668MW, PWR 4기) 프로젝트에 대한 24억 2천만 달러(약 3조 원)[5]의 재융자가 녹색대출(Green Loan Facility)로 승인받았다고 발표함.

- 이번 승인과 관련하여 Barakah 원전의 지속 가능성 자격 증명, UN의 지속 가능 개발 목표에 대한 긍정적인 기여, 신용공여(credit facility)와 같은 3가지 측면에서 Barakah 원전의 전반적인 ESG 프로필과 녹색대출 원칙이 일치한다고 평가받음.
  - ENEC는 원전이 청정 수소 및 암모니아 발전과 같은 새로운 영역으로 확장될 수 있는 큰 잠재력을 가진 청정 전력원이라는 인식이 확대되고 있다는 점을 강조하면서, 녹색대출로 승인받은 재융자는 깨끗한 무탄소 전력 공급을 바탕으로 한 UAE의 녹색 경제 및 에너지 전환 전략에 대한 원자력 에너지의 기여를 강화할 것이라고 덧붙임.
- 2016년 10월 ENEC와 한국전력공사(KEPCO)가 공동 투자협정을 통해 설립한 Barakah One PJSC는 한국수출입은행(KEXIM)이 연장한 대출공여(loan facility)로 2023년 7월 미상환 잔액에 대해 전액 재융자 완료한 바 있음.
  - KEXIM 대출에 대한 이번 재융자 기관 선정은 경쟁 절차를 통해 진행되었으며, 그 결과 UAE의 금융기관인 First Abu Dhabi Bank(FAB)와 Abu Dhabi Commercial Bank(ADCB)가 선정됨.
  - Barakah 원전은 Abu Dhabi 재무부로부터 162억 달러(약 21조 원), KEXIM으로부터 25억 달러(약 3조 원), 국내외 금융기관으로부터 2억 5천만 달러(약 3,312억 원) 등을 포함한 총 190억 달러(약 25조 원)의 부채와 함께 47억 달러(약 6조 원)의 자기자본으로 자금이 조달됨.
- ENEC에 따르면 Barakah 원전 프로젝트의 녹색대출 승인은 중동 · 북아프리카(MENA)

5) 아시아 단신 기사 내용(일본 제외) 모두 2024년 3월 21일 환율 기준 적용(1달러=1,325원)

지역을 포함한 아시아 지역에서 최초이며, 2022년 프랑스 EDF가 원전 유지보수를 위해 11억 달러(약 1조 원) 규모의 녹색채권을 발행한 데 이어 전 세계 두 번째임.

- 한편 Barakah 1 · 2 · 3호기는 각각 2021년 4월 1일, 2022년 3월 24일, 2023년 2월 24일에 상업운전을 시작하였으며, 4호기는 2023년 12월 19일에 연료장전을 완료하고 2024년 초에 상업운전을 시작할 계획임.

■ 지속적인 보안 문제 제기된 가시와자키 가리와 원전에 대해 IAEA 평가 예정

세계원전시장 인사이트 2021.04.02., BSN 2023.05.22., 東京新聞 2023.11.15., 12.27., 読売新聞 2023.12.28., 朝日新聞 2024.03.08., 新潟日報, 時事ドットコム 2024.03.15., BSN新潟放送 2024.03.19.

■ 3월 5일 일본 도쿄전력은 가시와자키 가리와 원전(총 7기, 총 8,212MW, BWR)의 보안 관리 개선 상황 조사 계획을 발표함.

- 해당 원전은 2020년 이후 직원의 동료 출입증 무단 사용과 외부인 침입 감지기 파손 방치 등 원전 부실 관리로 2021년 규제위가 사실상 가동 중단 명령을 내렸으나 규제위의 추가 검사를 거쳐 2023년 12월에는 가동 중단 명령이 해제됨.
  - 해당 원전에서는 2020년 3월 이후 외부인 침입 감지기가 다수 파손된 채로 장기 방치됨.
  - 2020년 9월에는 중앙제어실 근무 직원이 본인의 출입 카드를 분실하여 동료의 출입 카드를 무단으로 사용해 출입함.
  - 2023년 1월에는 직원이 허가를 받지 않고 핸드폰을 소내에 반입함. 2023년 5월에는 직원이 재택근무를 위해 6호기 관련 서류 80장을 상사 허락 없이 반출한 후 서류를 분실했고, 해당 서류 일부를 주민이 습득해 도쿄전력에 연락한 사실이 밝혀짐.
  - 같은 해 6월에는 외부 침입자 감시 대책용 조명 8곳에서 고장으로 인해 점등이 안 된다는 사실이 밝혀짐.
- 경제산업대신이 해당 원전에 대해 제3자에 의한 평가 필요성을 제기했고, 이에 따라 도쿄전력은 IAEA에 해당 원전의 보안 관리에 대한 조사를 의뢰함.
- IAEA는 전문가로 구성된 팀을 조직하여 원전 보안 관리 상황 등을 조사해, 국제 기준에 따른 조언 · 평가를 실시할 예정임. 도쿄전력은 IAEA의 조언 · 평가를 토대로 자사의 문제점을 개선하겠다는 입장을 밝힘.

■ 한편, 3월 15일 경제산업대신은 도쿄전력 사장과 회담하며 가시와자키 가리와 원전의 재가동을 위해 가까운 시일 내 니가타현 지사에게 이해를 구해보겠다는 의사를 밝혔음.

- 3월 19일 일본 언론 보도에 따르면 경제산업대신은 3월 18일 니가타현 지사에게 전화 통화로 원전 재가동에 대한 이해를 구했고, 3월 21일에는 경제산업성 산하 기관인 자원에너지청의 장관이 니가타현을 방문해 지사에게 정부의 방침을 설명할 예정임.
- 일본 중앙정부가 지자체에 직접 원전 재가동의 필요성을 피력하는 것은 최초임.

■ 일본 원안위, 히가시도리 1호기 적합성 심사 중 내진 대책 관련 기준 지진동 승인

NHK 2024.03.08., 毎日新聞 2024.03.11.

■ **일본 원자력규제위원회는 3월 8일 개최한 히가시도리 1호기(1,100MW, BWR)의 신규제 기준 적합성 심사 회의에서 도호쿠 전력이 가정한 기준 지진동※ 700gal을 승인함.**

※ 지진동은 지진으로 발생하는 지면의 움직임으로 단위는 gal이며, 1g = 980gal임.

- 기준 지진동은 원전 내진설계 기준이 되는 최대 흔들림으로 건물과 설비 등 발전소 심사의 전제가 되는 수치임.
- 히가시도리 1호기는 2005년 12월 상업운전을 시작하여 2011년 후쿠시마 사고 후 운전을 정지해 2014년 6월부터 재가동을 목표로 규제위의 적합성 심사를 받고 있음.
- 한편, 히가시도리 1호기는 화산 평가 항목 등 자연재해와 관련한 심사를 계속 진행할 예정임.

■ 일본 자원에너지청, 2024년도 재생 발전원 출력 제한 전망 발표

OCCTO '2023年度供給計画の取りまとめ' 2023.03., 電気新聞 2024.03.12.

■ **3월 11일 일본 경제산업성 산하기관인 자원에너지청은 2024년도 재생에너지 출력 제한 전망을 발표함.**

- 출력 제한 발생 가능성이 낮은 도쿄를 제외한 일본 9개 지역※에 대하여 전망을 제시했고, 그중 규슈, 주고쿠, 시코쿠 지역 순으로 출력 제한량이 많을 것으로 전망함.

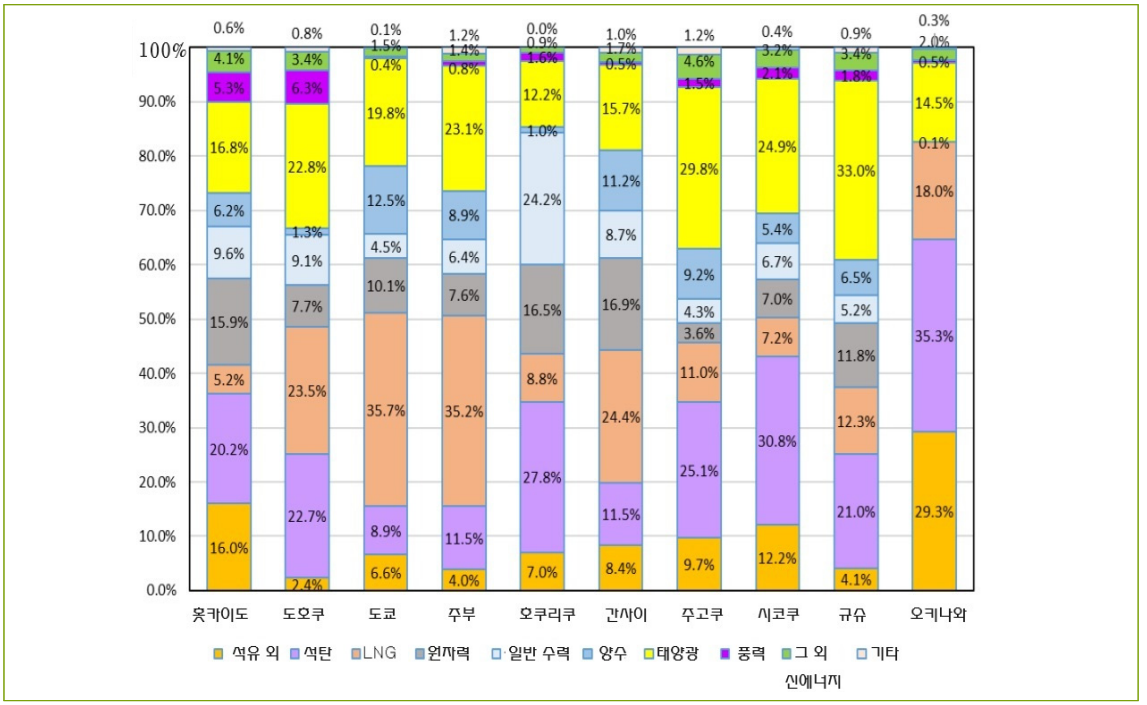
※ 홋카이도, 도호쿠, 주부, 호쿠리쿠, 간사이, 주고쿠, 시코쿠, 규슈, 오키나와

– 2022년도 말 규슈, 주고쿠, 시코쿠 지역의 전체 설비 용량에서 태양광과 풍력의 비중은 각각 34.8%(태양광 33%, 풍력 1.8%), 31.3%(29.8%, 1.5%), 27%(24.9%, 2.1%)임.

- 재생에너지 설비는 9개 지역 모두 꾸준히 증가하며 도호쿠 · 주고쿠 · 시코쿠 지역의 경우 수요가 2022년도(2022.4~2023.3)※보다 감소해 출력 제한률도 1~2%p 증가할 것으로 전망함.

※ 자원에너지청은 2024년도 출력 제한율 전망에서 날씨는 2022년도 실적 자료를 기반으로 산출함.

그림 일본 각 지역의 전원별 설비용량 비중(2022년도 말 기준)



자료: OCCTO, '2023年度供給計画の取りまとめ'(2023.03.)

■ 일본, 재생에너지 활용을 위해 송전망 확충 예정

スマートジャパン 2024.03.06., 資源エネルギー庁 '電力ネットワークの次世代化について' 2024.03.07., 広域系統整備委員会事務局 '東地域及び中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス' 2024.03.08., 日本経済新聞 2024.03.12.

■ 3월 12일 일본경제신문은 일본 정부가 재생에너지 발전량이 많은 지역과 수요가 높은 지역을 연결하는 송전망을 확충할 예정이라고 보도함.

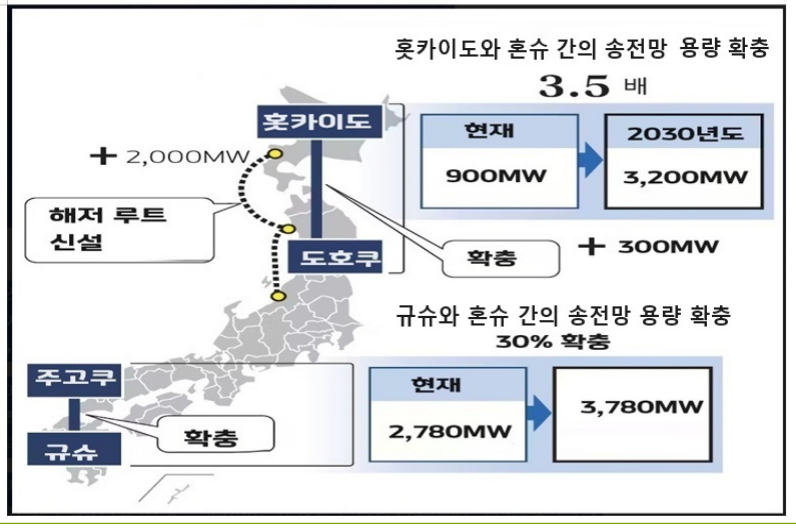
- 일본 정부는 재생에너지 발전에 적합한 홋카이도 · 규슈와 수도권 등이 위치한 혼슈 사이에 송전망을 확충하여 재생 발전원에서 생산된 전력 활용도를 제고하고자 함.
  - 홋카이도는 해상 풍력 적합지로 향후 재생 발전량 증가가 예상되며, 규슈는 재생 발전량이 많은 지역임.

– 반면 혼슈에 위치한 수도권에서는 원전 재가동 지연 등으로 동 · 하절기 전력 부족이 우려됨.

■ **보도에 따르면 2030년도에 홋카이도와 혼슈를 연결하는 송전망 용량을 현재의 3.5배로 확충하고, 규슈와 혼슈 간의 송전선도 확충하여 전력 수급 환경을 개선하고자 함.**

- 홋카이도와 수도권이 위치한 혼슈 사이의 송전망 용량을 현재 900MW에서 2030년도에는 3,200MW까지 확충할 계획임.
  - 홋카이도에서 수도권까지 해저 송전선으로 연결하는 등 최대 2,000MW를 확충함. 3월 7일 자원에너지청 자료에 따르면 2,000MW를 확충하기 위한 정비 기간은 약 6~10년, 총공사비는 1.5조 엔~1.8조 엔(약 13조~16조 원)[6]으로 추정됨.
  - 또한, 현재 홋카이도에서 혼슈의 동북쪽인 도호쿠까지 연결된 송전선도 300MW의 용량을 추가할 계획임.
- 규슈와 혼슈 최남단에 위치한 주고쿠 지역 사이의 송전선은 우선 현재보다 약 30% 용량을 늘린 1,000MW를 확충할 계획임.
  - 공기는 약 6~10년, 공사비는 총 약 3,700억~4,100억 엔(약 3조~3.6조 원)으로 추정됨.
  - 규슈는 태양광 발전으로 인한 출력 제한이 증가 중이며 일본 정부는 송전선 용량 확충을 통해 해당 문제를 해결하고자 함. 일본경제신문 보도에 따르면 2024년도에 일본 광역계통운영기관(OCCTO)이 해당 공사를 담당할 사업자를 선정할 방침임.

그림 일본 정부의 재생에너지 전력 활용을 위한 송전망 확충 계획



자료: 日本経済新聞(2023.03.12.) 자료를 토대로 편집 · 작성

6) 일본 단신 기사 내용 모두 2024년 3월 20일 환율 기준 적용(100엔=약 883원)

기타 단신

현대건설, 영국 SMR 사업을 위해 Holtec 및 현지 기업과 MOU 체결

World Nuclear News 2024.03.06., The Korea Economic Daily 2024.03.06.

■ 2024년 3월 6일 현대건설은 영국 런던에 위치한 주영한국대사관에서 2030년까지 영국 내 SMR 1차 보급 목표로 SMR 건설 사업을 추진하기 위해 미국의 Holtec International(이하 'Holtec'), 영국 엔지니어링 기업 Mott MacDonald, 영국 건설회사 Balfour Beatty와 SMR 건설 입찰에 협력하는 내용의 양해각서(MOU)를 3월 5일에 체결했다고 발표함.

- 2023년 10월 현대건설과 Holtec은 'Team Holtec'이라는 이름으로 영국 정부 SMR 프로젝트에 참여하여 최종 후보에 오른 6개 컨소시엄 중 한 곳으로, 기술 설계 입찰 후 선정되어 최종 SMR 기술에 대한 투자 결정이 2029년까지 완료되면 2030년 중반까지 영국에 SMR 건설을 본격 착수할 계획임.
  - 2021년 11월 현대건설과 Holtec은 SMR 공동개발 및 글로벌 SMR 시장 진출을 위한 파트너십을 체결한 바 있으며, 이를 바탕으로 사용후핵연료 관리를 포함하여 SMR 건설과 해체 사업 등 SMR 가치 사슬(value chain)을 구축하기 위해 협력해 옴.

일본 후쿠시마 산업 관련 연구 담당 기관, 연구 인력 확보 어려움 밝혀

読売新聞 2024.03.02., 毎日新聞 2024.03.11., 日本経済新聞 2024.03.14., F - REI 웹사이트 최종 검색 2024.03.19.

■ 일본 후쿠시마국제연구교육기구(Fukushima Institute for Research, Education and Innovation 이하 'F-REI') 이사장은 2월 23일 첫 연구 성과발표회에서 연구자 확보가 어려워 공모에만 의존할 것이 아니라 직접 인재를 유치할 수 있는 체제가 필요하다고 밝힘.

- F-REI는 2023년 4월 일본 정부가 후쿠시마의 산업 재건을 위해 후쿠시마현 나미에정에 설립한 연구기관으로 ① 로봇, ② 농림수산업, ③ 에너지, ④ 방사선 과학 · 신약 발굴 의료와 방사선 산업 이용, ⑤ 원자력 재해에 대한 자료와 지식 축적 · 정보 알림 총 5개 분야를 연구함.
- 이사장은 예상보다 연구 신청이 적어, 설립 첫해인 2023년도 사업 계획 달성도가 목표의 50% 수준에 그쳤고, 위탁 연구 사업의 계약 수도 예상의 절반 수준이었다고 밝힘.

■ 일본 원자력규제청, 원전 장기 운영에 대한 심사 위해 조직 개편 예정

세계원전시장 인사이트 2023.11.10., 原子力規制庁 '原子力規制委員会組織令及び原子力規制委員会組織規則の改正' 2023.03.06., 電気新聞 2024.03.07.

■ **3월 7일 일본 전기신문은 원자력규제청이 2025년 6월부터 정식 시행 예정인 원전 장기 운영 관련 심사에 대비해 4월 1일 자로 조직 일부를 개편할 예정이라고 보도함.**

- 일본에서는 최장 60년까지였던 원전 운영 연한이 2023년 일본 원전 관련 법 개정으로 사실상 60년 이상 운영도 가능해져, 관련 심사도 2025년 6월부터 정식으로 변경됨.
- 이에 따라 4월 1일부로 원자력규제청에 원전 장기 운전 관련 심사 부서가 신설되고 과장급 1인이 배치될 예정임.

■ 일본 도쿄전력, 후쿠시마 제1원전 4차 오염수 해양 방류 완료

読売新聞 2024.03.14., NHK 2024.03.13./03.17.

■ **3월 17일 일본 도쿄전력은 2월 28일부터 시작한 4차 후쿠시마 제1원전 오염수 해양 방류를 완료함.**

- 4차에서 7,794톤의 오염수를 해양 방류했고 2023년도(1~4차) 총방류량은 3만 1,145만 톤임. 도쿄전력은 원전 반경 3km 내 해양의 10개 지점에서 측정한 삼중수소 농도가 방류 중단 판단 기준인 리터당 700Bq보다 적은 16Bq임을 확인함.
  - 도쿄전력은 3월 15일 진도 5약 수준의 지진이 발생해 해양 방류를 일시 중단하고 설비를 점검했으며, 이상이 없어 15시간 후 해양 방류를 재개함.
  - 3월 13일에는 IAEA 사무총장이 방류 현장을 확인한 후 계획대로 방류가 진행되고 있으며, IAEA 자체 오염수 샘플링 조사 결과에서도 삼중수소 수치가 낮았다고 밝힘.

■ **한편, 도쿄전력은 2024년도(2024.04.~2025.03.)에는 7회에 걸쳐 총 5만 4,600톤의 오염수를 해양 방류할 계획임.**

■ 일본 오사카 고법, 미하마 3호기 운전 중지 가처분 신청 항고 기각

原子力産業協会 2024.02.14., 朝日新聞, NHK 2024.03.15., 毎日新聞 2024.03.15./03.18.

■ 3월 15일 오사카 고등법원은 후쿠이현, 시가현 등의 주민 7명이 미하마 3호기(826MW, PWR)의 원전 설비 노후화로 인한 사고 위험성을 이유로 운전 중지를 요구한 주장에 대해 2심에서도 해당 항고를 기각함.

- 2023년 12월 오사카 지방법원은 주민들이 같은 이유를 주장하며 신청한 미하마 3호기의 운전 중지 가처분을 기각했으며, 주민들은 오사카 고법에 즉시 항고함.
  - 미하마 3호기는 1976년 상업운전을 시작했으며, 후쿠시마 사고로 정지한 후 2021년 7월 27일 운전을 재개함.
- 고법은 미하마 3호기가 40년 이상 되어 설비 노후화에 대한 원고들의 우려는 부정할 수 없지만, 신규제 기준에 따른 특별 점검과 건전성 평가 결과 결함이나 손상이 발견되지 않아 중대 사고를 일으킬 만한 구체적인 위험성은 인정할 수 없다고 판결함.

■ 일본 JNFL, 재처리공장 원격 보수 능력 강화 위해 프랑스 재처리공장에 직원 파견

電気新聞 2024.03.06.

■ 일본 JNFL(Japan Nuclear Fuel Limited)은 프랑스 Orano의 재처리시설에 자사 직원을 파견하여 원격 조종 장치를 활용한 차폐시설 내 기기 보수 경험을 축적 중임.

- JNFL은 1월 말부터 2개월간 직원들을 파견 중임.

World Nuclear Power Market
INSIGHT

세계원전시장
인사이트

에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

http://www.keei.re.kr
에너지경제연구원 전력정책연구본부 / 원전정책연구실
44543 울산광역시 중구 종가로 405-11