

해외 원자력 동향

미국

트럼프 대통령, “석탄·원자력 발전소 살려라”

도널드 트럼프 대통령이 폐쇄 위기에 놓인 미국 내 석탄화력발전소 및 원자력발전소를 구제하기 위해 “즉각적인 조치(immediate steps)”를 마련할 것을 미 에너지부(DOE)에 지시했다. 새라 허커비 샌더스 백악관 대변인은 6월 1일 성명서를 통해, 트럼프 대통령은 국가 안보를 위해 전력 그리드 복원력(grid resilience)을 높일 필요가 있다며 미 에너지부에 “즉각적인 조치”를 마련할 것을 지시했다고 전했다.

실제 블룸버그뉴에너지파이낸스(BNEF)에 따르면, 2018년 폐쇄 예정인 미국의 석탄화력과 원전의 총 설비용량은 각각 1만6200MW와 550MW에 달하며, 2021년까지 24개 이상의 원전(약 33GW)이 가동을 중단하거나 낮은 수익성을 유지할 것으로 전망된다.

트럼프 대통령의 최종 승인을 받게 되면 에너지부는 “전략 전력 비축”계획에 따라 향후 2년간 전력시장에

개입할 수 있는 권한을 부여받게 되나, 아직 초안 마련 단계에 있으며 최종 전략 수립을 위해 논의 중에 있는 것으로 알려졌다. 한편, 풍력, 태양광 및 천연가스 업계는 석탄 및 원자력산업을 구제하기 위한 트럼프 행정부의 조치를 비난했다.

《에너지경제》 06-15

일본

일본 가동 중단 원전 또 재가동 후쿠시마 사고 후 9기째



Genkai 원전



일본 사가(佐賀)현 겐카이초(玄海町)에 있는 규슈(九州)전력 겐카이원전 4호기가 6월 16일 재가동에 들어갔다. 규슈전력에 따르면 이번 재가동은 전날 오전 11시 원자로에서 (핵분열 반응을 억제하는) 제어봉 분리 작업을 시작으로 이뤄졌다. 이 원전은 재가동 45분 여 만에 핵분열 반응이 안정적으로 계속되는 임계상태에 들어갔으며, 7월 중순에는 상업운전이 가능할 것으로 예상된다.

겐카이원전 4호기 재가동은 2011년 12월 정기점검을 위해 중단된 지 약 6년반만에 이뤄진 것이다. 이로써 2011년 3월 동일본대지진 당시 후쿠시마(福島)원전 폭발사고 이후 강화된 원전 기준을 충족해 재가동에 들어간 원전은 5개 원전 9기로 늘었다.

〈연합뉴스〉 06-17

에너지정책 개정안, 원자력산업계 실망스런 반응

일본 원자력산업계 관계자들은 올 하반기에 개정을 앞두었던 일본 에너지계획(Energy Plan)에 대해, 원자력정책이 비현실적이고 불명확하여 운영사들이 사업을 추진할 수 있는 충분한 정보를 담고 있지 않다고 비판했다.

일본 경제산업성(Trade and Industry Ministry)은 2030년 4월부터 일본 전체 전력생산의 20-22%를 원자력에너지를 통해 충당하는 기존 에너지 믹스 목표를 유지중이며, 이 목표를 신규 원전건설에 의존하지 않고 기존 원전의 재가동 및 연장운전을 통해 달성하는 것을 목표로 하고 있다.

자민당이 이끄는 일본 정부는 2011년 후쿠시마 사고 이후 재가동을 지지해왔으나 반대여론의 압박으로 아직까지 신규원전 건설을 장려하기는 어려운 상황이

다. 기저 전력원으로서의 원자력을 강조하면서 그 의존도를 점차 줄여나간다는 모순적인 내용의 에너지계획안은 원자력 에너지를 지지하는 일본 지방 정부 관계자들을 혼란스럽게 하고 있다.

〈Nucleonics Week〉 05-31

중국

최초의 AP1000 산먼 1호기 초기임계 완료



Sanmen 원전

웨스팅하우스 일렉트릭 컴퍼니(Westinghouse Electric Company)와 중국 국가원전기술공사(China State Nuclear Power Technology Corporation, SNPTC)는 6월 21일중국 저장성 산먼에 위치한 세계 최초의 AP1000 원자력발전소가 초기임계 절차를 완료했다고 밝혔다.

호세 에메테리오 구티에레스(José Emeterio Gutiérrez) 웨스팅하우스 사장 겸 CEO는 “오늘 우리는 웨스팅하우스의 AP1000 원전 기술의 상용 가동에 앞서 중요한 최종 절차를 완료했다”며 “이제 고객사와 전 세계에 최초의 AP1000 원전을 선보이게 될 날이 얼마 남지 않았다. 우리는 산먼 1호기의 안전하고 믿을 수 있는 청정에너지를 중국의 고객들에게 제공할 것이다”

고 말했다.

산면 1호기는 초기임계 완료 후 전력망 연결이 진행된다. 산면 1호기 가동이 시작되면 이는 최초의 AP1000 원자력발전소로 비교할 수 없는 수준의 안전성과 신뢰성을 위한 다층적인 방위 및 고성능 제어력, 혁신적인 수동 안전 시스템을 제공하게 된다.

개빈 리우(Gavin Liu) 웨스팅하우스 아시아 지사장은 중국 고객사와 웨스팅하우스의 강력한 파트너십에 대해 “중국에서 웨스팅하우스의 성공은 웨스팅하우스와 중국 고객사와의 공동 노력 덕분이다”며 “이러한 파트너십 및 협력 모델은 앞으로 전세계에 AP1000 원전을 배치하는 데 도움이 될 것이다”고 언급했다.

현재 웨스팅하우스의 AP1000 원자력발전소 6개에서 건설, 테스트 및 가동 프로세스가 진행되고 있다. 이 프로젝트에는 중국 저장성 산면에 2기, 중국 산둥성 하이양에 2기, 미국 조지아 주 웨인즈보로(Waynesboro) 인근에 건설 중인 앨빈 W. 보그틀 발전소(Alvin W. Vogtle Electric Generating Plant) 2기가 포함된다.

〈Business Wire〉 06-22

Hongyanhe 5호기 증기발생기 설치 완료

중국 Hongyanhe 5호기 원전이 2018년 5월부터 증기발생기 설치를 시작해 최근 마지막 설치작업을 완료했다. 동 원전은 CGN이 설계한 2기의 ACPR-1000(1080MWe) 중 첫 호기로 2019년 말에 상업운전을 목표로 하고 있다. 한편, Hongyanhe 1-4호기(CPR-1000)는 각각 '13, '14, '15, '16년에 상업운전을 시작했다.

〈WNN〉 06-12

러시아

Rosatom, 2020년 초까지 내사고성 핵연료 상업화 예정

러시아 Rosatom은 러시아 원자력연구소에서 프로토타입으로 시험 중인 내사고성 핵연료를 2020년 초까지 상업화하여 공급할 계획이라고 '2018원자력박람회(Atomexpo)'에서 밝혔다.

전 세계 원전에서 많은 수요가 예상되는 내사고성 핵연료는 사고에도 지르코늄 피복재에 코팅된 내열재로 인해 핵연료봉의 건전성을 보호해 안전한 연료라는 평가다. Rosatom은 2019년까지 연료 피복재 및 펠렛의 재료 변경을 포함한 기술적 결정을 완료하고, VVER노형 외에 PWR 노형에도 적용할 수 있도록 설계할 계획이다.

Rosatom은 해외 원전 건설 사업 확장으로 2017년 전체 투자액인 2,260억 루블(약 3조 4천억원)의 약 11%에 해당되는 해외사업 투자액이 2023년에는 전체 투자액 1조 3,800억(약 2,380조원)의 96%로 증가될 것으로 예상하고 있다.

Rosatom은 지난 12개월 동안 인도 Kudankulam 원전 3호기, 방글라데시 Ruppur 원전 1호기, 터키 Akkuru 원전 1호기 건설 최초 콘크리트 타설 작업을 완료했고, 헝가리 Paks 원전 추가 건설, 우즈베키스탄 최초 원전 건설 사업을 논의 중인데다 장기 중단된 불가리아 Belene 원전 건설 사업 재개에도 참여 의사를 밝혔다.

〈Nucleonics Week〉 05-24



프랑스

프랑스-브라질, 원자력 협력 관계 강화

프랑스 EDF는 브라질전력공사(Eletrabras) 및 원전 자회사인 Eletronuclear와 6월 5일 원자력협력 MOU를 체결했다. MOU에 따라 3사는 브라질의 Angra 3호기(PWR) 건설재개 사업에 참여하고 브라질 내 신규원전 건설에 관해 논의할 전망이다.

한편, 1984년 착공 후 두 차례나 건설이 중단된 Angra 3호기의 건설 재개에는 약 5년의 공사 기간과 29억 달러(3조원)의 건설 비용이 소요될 것으로 예상된다.

〈WNN〉 06-06

프랑스-러시아, 원자력 협력 관계 강화

프랑스 대체에너지 및 원자력위원회(CEA)와 러시아 Rosatom이 원자력의 평화적 이용을 위한 전략적 파트너십을 체결했다. 양국은 이번 협력을 통해 원자력 에너지 효율성 향상, 에너지 축적시스템 및 고속중성자 원자로 개발, 사용후 연료 관리 등 다양한 분야에서 파트너십을 강화할 계획이다. 앞으로 두 기관은 제3국의 원자력 연구센터에서 학생들과 연구진 간의 교류 활성화를 위해 협력할 예정이다.

〈WNN〉 05-29

EU

2030년 EU 에너지믹스의 원자력 비중 20%로 감소 예정

유럽연합 집행위원회(EC) Maros Sefkovic 부위원장은 6월 4일 슬로바키아 Bratislava에서 열린 유럽 원자력에너지 포럼(European Nuclear Energy Forum) 중, 2030년 유럽연합의 에너지 믹스에서 원자력이 차지하는 비중은 현 25% 수준에서 감소한 20%가 될 것이라고 말했다.

Maros Sefkovic 부위원장은 유럽연합 내 원자력의 역할을 유지하기 위해서는 충분한 투자가 필요하며 최근 몇몇 연구에서 향후 10년 내 원자력산업이 상당수의 엔지니어들을 잃을 위기에 처해있고, 이러한 상황을 뒤집기 위한 방안을 연구해야 한다고 주장했다.

또한 Sefkovic 부위원장은 대형 원자력발전소 건설 감소에 대한 대안으로 소형 모듈형 원자로(SMR)의 확대 가능성을 언급하고, 소형 모듈형 원자로가 유럽 내에 건설되기 전 안전기능에 대해 고려해야 할 것이라고 강조했다.

체코 산업통상부 Tomas Huner 장관은 동 포럼에서 많은 서유럽 국가에서 원자력을 반대하고 있음에도 불구하고 체코와 슬로바키아에서는 원자력이 대중적인 지지를 받고 있어 체코 내 원자력 발전 비중을 현 33%에서 55%로 늘릴 것이라고 말했다.

〈Nucleonics Week〉 06-07

독일

원자력산업계, 기술력 유지 및 시장 개발 노력

TUV Nord의 Dirk Stenkamp CEO는 5월 29일, Nuclear Technology 학회에서 독일의 원자력발전이 단계적으로 축소되는 상황에서 계속적인 이윤 창출과 숙련된 인력 유지를 위해 해외 사업 추진이 필요하다고 말했다.

Dirk Stenkamp CEO는 독일 내 원자력발전의 축소가 해외사업 수주에 어려움을 줄 것이라 언급하며, 독일 원자력 표준안의 국제적 입지 감소를 우려했다. 학회의 다른 참가자들 역시 독일이 원자력에 대한 기술력을 유지하지 않으면 국제 원자력 학계에서의 배제가 불가피 할 것이라고 지적했다.

독일 원자력포럼 Ralf Guldner 회장은 독일의 원자력 기술력 유지가 필수적이라는 인식이 확대되고 있으며, 정부 또한 이를 위한 계획을 수립하고 있다고 밝혔다. 또한 원자력 기술은 발전 산업용 기술의 의미를 넘어 의학 · 농업분야에서 계속 사용 되어야 한다고 덧붙였다.

Preussen Elektra의 Frank Sommer 임원은 “원자력발전소 폐로가 더 진행되면, 동 회사의 주력분야를 해외 마케팅서비스와 기술 전수로 변경하고자 한다”라며 “독일은 2040년까지 이어질 폐로 업무를 위해 젊은 인력을 더 고용해야 하지만 현재 원자력 산업이 사회적으로 촉망받지 못하고 장기적인 고용 안정이 보장되지 못하는 실정 속에서 현장 인력 확보에 어려움이 있다”고 토로했다.

〈Nucleonics Week〉 06-07

핀란드

정부에 Olkiluoto 1,2호기 계속운전 권고



Olkiluoto 원전

핀란드 방사선원자력안전청(STUK)은 5월 31일 2018년에 만료되는 Olkiluoto 1,2호기의 운영허가를 20년 연장하는 신청서를 승인, 최종 승인권자인 고용경제부에 송부했다.

STUK는 원전사업자 TVO사가 제출한 서류를 검토한 결과 안전성과 법적 기준을 충족하고 방사성폐기물 관리 또한 적절하다고 판단했다. 비등경수로인 Olkiluoto 1,2호기(각 880MW)는 1979년, 1982년부터 운영 중이며 핀란드 전력의 22%를 생산하고 있다.

〈NucNet〉 06-04

Olkiluoto 3호기 연료장전 준비

프랑스 EDF의 1,600MW급 EPR 노형인 Olkiluoto 3호기(OLK3)가 2017년 12월부터 시작된 고온기능시험(HFT)을 마치고 연료장전을 준비하고 있다. 프로젝트 운영사인 TVO는 올 가을 241개의 연료집합체를 장전할 계획이라고 말했다. TVO는 Olkiluoto 3호기가 금년 말 계통을 연결한 후, 2019년부터 전력생산을 목표로 하고 있다고 밝혔다.

〈WNN〉 05-29



벨라루스

카자흐스탄과 원자력 평화적 이용에 대한 MOC 체결

벨라루스와 카자흐스탄 양국의 에너지부 장관은 원전 건설에 관한 제정법을 도입하고, 기술서류 교환 및 원자력에너지의 평화적 이용을 담은 협력 각서 (Memorandum of Cooperation)를 체결했다. 이번 협력 각서에는 원자력시설 운영 및 안전 개선방안, 물리적 방호, 방사성 폐기물 관리, 인허가 지원, 카자흐스탄 인력양성 등의 협력방안이 포함되었다.

〈WNN〉 05-24

불가리아

제2원전 프로젝트 6년만에 부활

불가리아가 6년 전 중단한 제2원전 프로젝트를 재개한다. 6월 8일 노비니테 등 현지 언론에 따르면 불가리아의회의는 전날 '벨레네 원자력발전소' 건설사업을 재추진해도 좋다고 결정했다. 벨레네 원전 프로젝트는 불가리아 북부 다뉴브강변의 벨레네에 1천MW 규모 원자로 2기로 구성된 발전소를 건설하는 사업이다.

불가리아는 2006년 러시아 국영 원전기업 로스아톰이 주도하는 컨소시엄을 사업자로 선정하고, 2008년 공사를 시작했다. 그러나 긴축정책을 추진한 불가리아 정부와 로스아톰 사이에 사업조건을 놓고 이견이 불거졌고 전략적 투자자인 독일의 RWE가 손을 떼면서 프로젝트가 중단됐다.

불가리아 정부는 2012년 공식적으로 사업을 중단한

제2원전 프로젝트 재개를 추진하기로 하고 의회에 승인을 요청했다. 전날 의회는 172대 14로 벨레네 원전 프로젝트 부활을 승인하되, 사업자에게 정부의 신용보증이나 단가 보장 등 특혜를 줄 수 없다고 단서를 달았다.

외신에 따르면 기존 사업자 로스아톰을 비롯해 중국 국영 원전기업 중국핵공업집단(CNNC), 프랑스 프라마톰 등 4곳이 관심을 표명했다.

〈연합뉴스〉 06-08

이란

2년 내 원전 1.5기 연간 사용분 우라늄 농축

이란 원자력청은 앞으로 1년 반에서 2년 안에 19만 SWU(분리작업량 또는 농축서비스단위)의 우라늄 농축 능력을 보유하게 된다고 6월 5일 밝혔다. 알리 아크바르 살레히 이란 원자력청장은 이날 기자회견에서 "최고지도자의 지시대로 핵합의(JCPOA, 포괄적 공동행동계획)의 틀 안에서 19만SWU의 우라늄 농축 능력을 보유하는 데 1년 반에서 2년 정도가 걸릴 것"이라면서 "오늘부터 이를 위한 실제적인 조치에 착수했다"고 말했다.

발전량 1천400MW급의 한국형 원자로(APR-1400)에 연간 필요한 3.67% 농도의 핵연료를 농축하려면 약 12만SWU 용량의 우라늄 농축 시설(원심분리기 등)이 필요하다. 따라서 이란이 가동하겠다는 우라늄 농축 시설은 발전용 원자로 1.5기가 연간 소모하는 저농축 상업용 우라늄을 농축하는 용량으로 환산된다.

〈연합뉴스〉 06-06