

세계 원자력 동향

총 합

세계의 운전중 원전 31개국, 436기

2002년도 신규 상업 운전 영광 5·6호기 등 8기
일본원자력산업회의(JAIF)는 4월 10일 「세계 원자력 발전 개발 동향」(2002년 말 현재)을 종합해 발표했다. 이에 따르면 2002년에 일본·한국·중국·프랑스 등 4개국에서 8기·818만9천kW가 신규로 운전을 개시하고 4기가 폐쇄됨에 따라 세계에서 운전중인 원자력발전소는 전년 대비 4기·744만1천kW 증가한 436기·3억7,372만7천kW가 되었다.

이 조사는 JAIF가 세계 28개국·지역의 65개 전력 회사들을 대상으로 설문 조사를 실시해 종합한 것이다. 2002년에 신규로 상업 운전을 개시한 원전은 한국의 영광 5·6호기(PWR, 각각 100만kW), 일본의 오나가와 3호기(BWR, 82만5천kW), 프랑스의 시보 1·2호기(PWR, 각각 151만6천kW), 중국의 친산 2기(期) 1호기(PWR, 64만2천kW)와 친산 3기(期) 1호기(CANDU, 70만kW), 링아오 1호기(PWR, 99만kW) 등 모두 8기로 아시아쪽이 우세했다.

중국에서는 제9차 5개년 계획(1996~2000년)에 포함된 8기의 건설이 순조롭게 진행되고 있다. 또 한국에서는 100만kW급의 국산 PWR인 한국표준형 원자로(KSNP)의 건설 계획이 순조롭게 진행되고 있다. 계획중인 4기의 KSNP(신고리 1·2호기와 신월성 1·2호기)도 발주(주설비 시공 계약은 추진중)되었다. 또 일본에서는 최초의 개량형 PWR 원전인 쓰루가 3·4호기가 계획에 포함되었다.

인도도 적극적으로 원자력 개발을 전개, 2002년

에는 인도 최초의 100만kW급 원전인 쿠단쿨람 1·2호기(VVER)를 비롯해 카이가 3·4호기(PHWR, 각각 22만kW)와 라자스탄 5호기(PHWR, 22만kW) 등 5기가 잇따라 착공, 건설중인 것이 7기·400만kW 가까이 되었다.

인디라 간디 원자력연구센터에서는 50만kW급의 고속중식로 원형로(PFBR) 건설에 착수, 이미 굴착·토목 공사가 시작되고 있는데 2009년의 운전 개시를 목표로 머지 않아 본체 공사에 들어갈 전망이다.

—〈日本原産新聞〉 4월 17일

불가리아·슬로바키아·헝가리·체코

동유럽 4개국의 원자력 발전 현황

불가리아·슬로바키아·헝가리·체코 등 동유럽 4개국은 모두 자원 빈국으로 저품질의 석탄 외에는 거의 에너지 자원을 갖고 있지 않다. 그러나 이 때문에 원자력 대국이 돼 있기도 하다. 그런데 이들 원자력 대국에도 폭풍이 불어닥치고 있다. 새로운 시대로 옮겨가기 위한 시련이라고나 할까.

• EU 권고에 의한 잇따른 조업 정지

불가리아에서는 6기의 원자력발전소가 가동되고 있다. 총설비 용량은 380만kW, 모두 옛 소련제다. 2002년에는 전력 수요의 47%를 충당했다. 그러나 1·2호기가 조업을 정지했다. 유럽연합(EU) 가입을 위해 요구된 조치였다. 3·4호기에 대해서도 2006년까지의 정지를 권고받고 있다. 지금까지 국제원자력기구(IAEA) 등의 권고에 따라 안전성 향상을 위한 몇 가지 조치가 취해져 왔다. 원자력규제위원회 의장은 “3·4호기의 안전성은 이미 해결돼 있다. 폐쇄 권고는 기술적인 문제가 아니고 정치적인 문제다”라고 주장하고 있다.



슬로바키아에서는 보후니체 원전에서 4기, 모호프체 원전에서 2기가 가동되고 있어 총전력 공급량의 약 50%를 충당하고 있다(2002년 현재). 그러나 보후니체 2호기는 이미 폐로 결정이 내려져 있다. 불가리아와 마찬가지로 이들 원자로는 옛 소련이 설계한 구형이다. 많은 개선이 이루어져 안전 기준에 맞는 조업이 가능하다고 원자력안전위원회(UJD)도 판단해 계속 운전을 인가했다. 그러나 폐로 결단이 불가피하게 되었다. EU 기업을 위해서라고 UJD는 말하고 있다. 헝가리와 체코에 대해서도 EU의 압력이 높아져 있다.

• 시장은 자유화하지만 원자력만은 국영

헝가리에서는 1차 에너지의 15%와 전력 공급의 약 40%를 원자력에 의존하고 있다. 전력 부문은 인근 국가들과 마찬가지로 자유화와 구조 개혁의 와중에 있다. 이것도 EU 가입의 조건으로 돼 있다. 금년에 대형 고객을 대상으로 시장을 개방해 앞으로 자유화 범위를 점차 확대해 나갈 계획이다. 이미 국영의 독점적·수직 통합 전력 회사였던 헝가리전력공사(MVM)로부터 8개의 발전 회사가 분리돼 나갔다. 그러나 유일한 원자력발전소인 펙시 원전만은 MVM 산하에 있는 회사가 소유, 조업하고 있다.

또 불가리아의 국영 전력 회사인 NEK도 앞으로 분할·민영화하기로 이미 결정이 나있다. 그러나 코즐로두이 원전만은 국가 소유로 유지할 계획이다. 조업에 대해서도 정부가 주식의 100%를 보유하는 회사가 담당하게 된다. 양국 모두 원자력은 자유화의 대상 외라는 것 같다.

• 소련 붕괴로 인한 영향은 중간 저장으로 완화

불가리아에서는 1988년까지 사용후 연료를 소련으로 반환하고 있었다. 그러나 이 조치는 연방 붕괴로 과거의 일이 되었다. 다행히 1990년에 원자력발전소 부지 내에 풀형의 중간 저장 시설이 완성되었다. 사용후 연료는 이 시설로 옮겨져 30년간 저장될

예정이다. 또 흑해 연안에 중간 저장 시설을 신설할 계획도 갖고 있다고 한다.

헝가리의 사용후 연료는 펙시 원전 내의 풀에서 5년간 냉각 후 러시아로 반송되고 있었다. “러시아에서 재처리되고 있었던 것 같은데 다시 돌아오는 일은 없었다”고 원자력에너지위원회의 외사부 차장은 말했다. 그런데 1995년 러시아가 사용후 연료 인수를 정지했다. 이 때문에 발전소 부지에 건식의 중간 저장 시설이 건설되었다. 2002년 말에 완성되었는데 50년간 저장을 하게 된다.

슬로바키아에서도 보후니체 원전의 폐로까지, 그리고 모호프체 원전의 사용후 연료를 2015년까지 중간 저장할 수 있을 정도의 시설을 갖출 예정이다. 또한 2015년 이후를 겨냥해 모호프체 원전 부지 내에 건식 저장소를 설치할 것을 검토하고 있다.

체코에서는 두코바니 원전에서 캐스크(cask)형의 건식 중간 저장 시설이 1995년에 가동을 개시했다. 새로운 시설의 건설을 준비중에 있는데 2005년 가동 개시를 예정하고 있다. 중간 저장되는 30~50년간 사용후 연료 처분에 관한 결정은 뒤로 미루게 된다.

• 환경 문제와 원자력의 경제적 우위성

체코에서는 온실 효과 가스 감축에 기여하고 있는 원자력을 높이 평가해, 물론 장래의 전력 수요 증가에 대응하기 위해서이지만 원자력 이용 확대를 정책으로 삼고 있다. 체코의 온난화 가스 배출량은 소련 붕괴 후 급격히 감소돼 1995년경에는 1990년 대비 30%를 밑돌았다. 군(軍) 축소와 산업의 구조 개혁 때문이다. 그러나 2000년에는 1990년 대비 마이너스 20% 수준까지 다시 상승했다. 주요 에너지원은 석탄으로, 에너지 절감 대책도 자금난에 몰려 재생 에너지가 도입된다 해도 겨우 3~4% 밖에 되지 않지만 “교토의정서 목표 달성은 문제없다. 원자력 발전 점유율은 현재 20% 정도이지만 테멜린 1·2호



기가 상업 운전에 들어가게 되면 40%까지 높아지기 때문이다”라고 국가원자력안전국 국제협력국장은 말하고 있다.

슬로바키아에서는 원자력의 경제적 우위성을 높이 평가하고 있다. 국산의 전원 에너지원은 깊은 지층으로부터 채굴되는 갈탄뿐이어서 수입 석탄·천연 가스를 사용하는 130만kW의 화력발전소도 있지만 이들은 경제적으로 원자력보다 떨어진다. 이 밖에 수력이 250만kW 있지만 기저 부하용으로 이용하고 있는 70만kW만이 원자력보다 원가가 낮다. “원자력은 백엔드(back-end)를 포함해도 가장 경제적인 전원”이라고 슬로바키아전력공사에서는 말하고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 4월 30일

의해 확인된 기록)였고 최고 발전량을 기록한 원전은 일리노이주(州) 원전(91억kWh), 펜실베이니아주 원전(76억kWh), 사우스 캐롤라이나주 원전(53억kWh) 등이었고 이들 원전은 국내 원자력 발전량 중 28%를 차지했다.

EIA는 2001년 1월 이후 원자력규제위원회(NRC)에 의해 승인된 모든 출력 증강이 이루어지면 국내 원자력 발전 용량이 185만kW가 증가할 것이라고 밝히고 “이는 현재 125만1천kW급의 용량을 갖춘 미국 최대의 원전인 사우스 텍사스 2호기보다 약 50% 더 많은 용량에 상당하는 것”이라고 덧붙였다. EIA는 2003년과 2004년에도 원자력 발전량 기록이 갱신될 것으로 기대하고 있다고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 4월 2일

미 국

2002년도 원자력 발전량 7,800억kW

4년 연속 최고 기록 달성, 평균 이용률 90.8%,

미 에너지부(DOE)는 미국의 원전이 2002년도에 최고 신기록인 7,800억kWh의 발전량을 기록했다고 밝혔다.

DOE 산하 에너지정보국(EIA)에 의해 확인된 자료에 따르면 2002년도 총발전량은 원자력 발전량에서 4년 연속 최고 기록을 달성한 것으로 나타났다. 2001년도 총원자력 발전량은 당초 7,673억kWh로 기록되었으나 수정된 최종 기록은 7,688억kWh로 나타났다.

2002년도 총발전량은 전년도에 비해 원자력 발전량에서 약 1% 증가했는데 미 원자력에너지협회(NEI)는 총발전량이 최종 수정될 때 약간 증가할 수 있다고 밝혔다.

미국 원전의 평균 이용률은 90.8%(최종 자료에

운전 인가 갱신·출력 증강 추세

원자력에 대한 지지율도 높아져

지난 12개월간 원자력 산업계의 관심의 초점은 유럽이 핀란드의 5번째 원전을 건설하기 위한 결정을 부각시키고 있음에도 불구하고 6개 신규 원전이 계통에 병입된 아시아에 기울어지고 있다.

미국에서 장기간 지연되고 있는 원자력의 부활 문제는 어떻게 된 것인지, 이곳 여론 조사에서 원자력을 지속적으로 선호하고 있는 것으로 나타나 있는 지, 가장 최근의 여론 조사에서 기록적인 수의 응답자들이 원자력 에너지를 강력히 지지하고 있는 것으로 나타났고 부시 행정부도 원자력 발전의 장점을 살린 국가 에너지 정책을 성공적으로 수립했다.

앞으로 신규 원전 건설안을 실현하기 위한 장기적인 과정이 언제 시작될지는 아무도 모른다. 그러나 현재 원전 건설이 이루어지지 않고 있음에도 불구하고 기존의 미국 원전에 대한 60년간 운전 인가 연장 과 발전 용량 증강으로 인해 원자력의 부활 문제가 이미 논의되고 있는 것이다.



미국의 원자력에너지법과 원자력규제위원회(NRC)의 규제는 상용 원자로에 대해서는 당초 40년으로 운전 인가를 제한하고 있지만 노스 애너 원전 및 서리 원전 1·2호기의 경우와 같이 이의 연장이 가능하도록 돼 있다. 당초 40년으로 운전 인가 기간을 설정한 것은 원자력 기술적인 제약 때문이 아니라 경제성만을 고려했기 때문이다. 그러나 일부 원전 구조물 및 설비는 40년의 예상 수명을 기본으로 설계되는 경우도 있다.

미국에서 이미 발급된 운전 인가 중 약 10%는 2010년 말까지, 40% 이상은 2015년까지 만료될 예정이다. 지속적인 운전 인가 갱신 계획이 없다면 2036년까지 총1억kW의 원자력 발전 용량(net)을 상실할 위험성도 있다.

이것이 NRC가 운전 수명 연장 기간 중의 안전 운전을 위한 요구 조건을 제시하면서 갱신 절차를 마련한 이유이다. NRC는 이에 대해 “추가 20년간의 운전 인가 갱신은 21세기 상반기에 미국의 적절한 에너지 공급을 확보하는 데 중요할 것”이라고 지적하고 있다.

2000년 3월부터 총14기 원전이 NRC에 의해 갱신된 운전 인가를 발급받았다. 추가로 16건의 갱신 신청서가 검토되고 있고 4월 말 전에 운전 인가 갱신 신청서가 10기 원전에 대해 제출될 것으로 전망되고 있으며 2004년에 또 다른 8기 원전이 뒤를 이을 것으로 보인다.

또한 1970년대 이후 전력 회사들은 기존의 원전들이 발전량을 증가시키기 위한 출력 증강도 모색해왔다. 최근 입수한 NRC 자료(2002년 12월에 개정)에 따르면 NRC는 현재까지 72건의 출력 증강 신청에 대한 심사를 마쳤는데 이는 총 325만kW의 원자력 발전 용량 증가를 가져오는 것으로, 이는 3기의 원전 용량에 해당한다고 지적하고 있다. NRC는 앞으로 5년간 34건의 출력 증강 신청이 있을 것으로

보고 있는데 이는 총 116만kW에 상당하는 것이다.

현재까지 요청된 출력 증강의 최고 기록은 20%(2001년 6월에 클린턴 원전이 신청)였고 추가로 20%의 출력 증강 신청(포트 캐논 원전)이 금년 말에 제출될 것으로 전망되고 있다.

한편 미국 원전의 평균 발전 원가(운전·관리·연료비)는 경제적으로 계속 긍정적인 반응을 보이고 있다. 미 원자력에너지협회(NEI)에서 집계한 자료에 따르면 1980년대 후반 이후 계속 발전 원가(센트/kWh)가 낮아지고 있는 것으로 나타나 있다. 이 비용(2001년 기준)은 1987년의 3.40센트/kWh를 최고로 2001년에는 1.68센트/kWh까지 떨어지고 있다.

2001년 발전원가의 연료비 비율은 석탄 화력이 76%, 석유 화력 88%, 가스 화력 87%인데 비해 원자력은 27%에 불과했다.

-〈ENS NucNet〉 4월 11일

“원자력 발전은 21세기 1/4분기에 중요 전원될 것”

EIA 발간 「인태셔널 에너지 아웃룩 2003」

미 에너지정보국(EIA)이 발간한 새 보고서인 「인태셔널 에너지 아웃룩 2003」에 따르면 원자력 발전은 21세기 1/4분기에 계속 중요한 전원이 될 것으로 나타났다.

미 에너지부(DOE) 산하의 독립적인 통계·분석기관인 EIA는 세계의 원자력 발전 점유율이 2025년에 12%로 감소할 것이라고 전망했는데 이는 대부분의 국가에서 원자력 발전을 피하려는 현 추세가 당분간 계속될 것으로 보기 때문이라고 지적했다.

그러나 이 보고서는 “세계의 원자력 발전 점유율 하락에도 불구하고 원자력 발전은 계속 중요한 전원이 될 것이다. 운전 수명 연장, 이용률 증가, 발전 용량 증강 등은 원전 폐쇄로 인한 발전 용량 손실의 일부를 보충할 것으로 전망된다”고 지적했다.



특히 아시아의 일부 국가들은 신규 원전을 계속 건설할 것으로 전망되고 있다.

이 보고서는 전세계의 에너지 소비량은 이 기간 중에 58% 증가할 것으로 예상되는데 그 대부분은 중국·인도·한국 등이 주도하고 있는 개발 도상국에서 이루어질 것이라고 밝혔다. 이 보고서는 또 이산화탄소(CO₂) 배출량이 2025년까지 59% 증가할 것으로 전망된다고 덧붙였다. 세계의 재생 가능 에너지 사용량이 이 기간 중에 56% 증가할 것으로 전망되는데 그러나 이 기간 중에 재생 가능 에너지는 화석 연료 가격이 비교적 저렴할 것으로 예상돼 경쟁력을 기대할 수는 없을 것이라고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 5월 5일

피치 보텀 2·3호기 운전 인가 갱신 승인

2033년 8월, 2034년 7월에 각각 만료 예정

미 원자력규제위원회(NRC)는 펜실베이니아주의 피치 보텀 원전 2·3호기에 대해 추가로 20년간의 운전 인가 갱신을 승인했다.

원전 운영 업체인 엑셀론사는 2001년 7월에 이 원전의 갱신 신청서를 제출했었다. 이에 따라 2호기는 2033년 8월에, 3호기는 2034년 7월에 각각 운전 인가가 만료될 예정이다.

이번 승인으로 2000년 3월부터 지금까지 총16기의 미국 원전이 운전 인가를 갱신하게 되었다. 추가로 14건의 갱신 신청서가 검토되고 있으며 금년 말까지 추가로 10기에 대한 갱신 신청이 이루어질 것으로 전망되고 있다.

-〈ENS NucNet〉 5월 10일

MOX 가공 시설 관련 안전평가보고서 발표

NRC, 안전 요건 미비 지적

미 원자력규제위원회(NRC)는 사우스 캐롤라이나 주의 미 에너지부(DOE) 산하 서베너 리버 부지에서

의 혼합 산화물(MOX) 연료 가공 시설 건설 계획안에 대한 수정된 안전 평가 보고서 초안을 발표했다.

이 보고서는 지난해 발표된 보고서 초안을 수정한 것인데 DOE의 주계약 업체인 듀크 코제마 스톤 & 웹스터(DCS)사가 아직 모든 안전 요건을 충족시키지 못한 것으로 결론을 내렸다.

그러나 NRC측은 2002년 10월에 제출된 건설 허가 요청서에서 DCS가 제시한 자료에 따라 당초에 제기되었던 40개 항목에 대해서는 해결이 난 것으로 판정했다.

MOX 가공 시설 건설 신청서는 잉여 무기급 플루토늄을 미국의 상용 원자로에서 사용될 MOX 연료로 전환하기 위해 미국과 러시아간에 체결된 2국간 협정과 관련해 2년 전에 제출된 것인데 잉여 무기급 플루토늄은 DOE에서 공급하게 된다.

-〈ENS NucNet〉 5월 5일

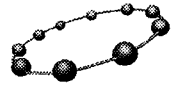
일 본

국민·사회와 원자력의 조화 등 강조

2003년도 원자력 연구·개발 이용 계획 발표

일본 원자력위원회는 4월 8일, 2003년도의 「원자력 연구·개발 및 이용에 관한 계획」을 발표했다. 2000년 11월에 위원회가 마무리한 제9차 원자력 장기 계획(원자력 연구·개발 및 이용에 관한 장기 계획)을 착실하게 추진하기 위해서는 예산 배분이나 집행, 정책 결정의 중점화와 효율화가 중요하다고 지적되고 있다. 국내의 원자력 정세는 역풍이 강해지고 있고 미국 캘리포니아주의 전력 위기를 배경으로 안정 공급, 온실 효과 가스 감축 등의 관점에서 원자력의 이점이 재인식되고 있다는 점도 강조되고 있다.

2003년도의 계획은 원자력 장기 계획에 제시돼



있는 ① 국민·사회와 원자력의 조화 ② 원자력 발전과 핵연료 사이클 ③ 원자력 과학 기술의 다양한 전개 ④ 국민 생활에 기여하는 방사선 이용 ⑤ 국제사회와 원자력의 조화 ⑥ 원자력의 연구·개발 및 이용의 추진 기반 등에 따라 경제산업성과 문부과학성, 원자력안전위원회 등 관계 기관의 대응책도 망라하고 있다.

「국민·사회와의 조화」에서는 입지 지역과의 공생을 도모하기 위해 경제성이 중심이 돼 전원 3법(발전용시설 주변지역 정비법, 전원개발 촉진대책 특별 회계법, 전원개발촉진세법) 교부금의 통합·일원화를 추진하는 한편, '플루토늄 경수로 사용 계획' 실시나 사용후 핵연료 중간 저장 시설 건설에 대한 교부금 조치를 강구한다.

「원자력 발전과 핵연료 사이클」에서는 나고야 고등법원 가나자와 지부가 금년 1월 고속증식으로 원형로 '몬주'의 설치 허가 처분을 무효로 한 판결과 관련해 "국가가 상소하기는 했지만 앞으로 현지를 비롯한 국민의 이해를 구하면서 계획을 추진한다"며 특히 안전 대책을 위한 설비 공사에는 중점적으로 임한다는 것이다.

또 원자력 분야의 인재 부족이 지적되고 있는 현실을 감안해 박사 과정 수료자 등 젊은 연구자의 연구 교류, 산·학·관에 의한 혁신적 실용 원자력 기술 개발을 계속해 인재 양성에도 힘쓴다는 것이다.

2003년도의 원자력 관련 예산은 일반 회계, 전원개발 특별 회계의 합계로 4,593억엔을 계상, 전년도 대비 1.5% 마이너스의 감액 예산이 되었지만 작년의 원자력 발전소를 둘러싼 불상사나 '몬주' 판결의 영향을 받아 안전 확보·방재 관계 경비는 증액이 돼 있다.

-〈日本電氣新聞〉 4월 9일

2012년도까지 원자력 15기 운전 개시 예정

2003년도 전력 공급 계획 발표

일본의 전력 10개사와 도매 전기 사업자 3개사의 2003년도 공급 계획이 3월 31일까지 모두 마무리됨에 따라 경제산업성 자원에너지청이 이날 이들 계획을 종합해 발표했다.

이 공급 계획은 2003년도부터 2012년도까지의 10년간을 대상으로 하고 있다. 장기화되고 있는 불황이나 에너지 절감 효과 등의 영향을 받아 수요 전력량, 최대 수요 전력이 모두 작년도 공급 계획을 밑돌 것으로 예상되고 있다.

구체적으로는 전력 수요에 대해 2012년도의 수요 전력량을 9,463억kWh로 예측하고 기온 보정(補正) 후의 2001년도부터 2012년도까지의 연평균 신장률을 전년도 공급 계획 대비 0.1% 마이너스인 1.3%로 전망하고 있다. 또 2012년도 최대 수요 전력에 대해서도 1억9,412만kWh로 신장률을 전년도 공급 계획 대비 0.2% 마이너스의 1.2%로 예측하고 있다. 또 부하율에 대해서는 피크시의 조치 등을 통해 개선함으로써 2012년의 부하율이 58.9%까지 개선될 것으로 전망하고 있다(기온 보정 후의 2001년도 실적은 58.1%).

한편 공급면에서는 이같은 상황을 감안해 금년도 계획에서는 복수의 발전소 계획 연기가 분명해졌다. 원자력에서는 2010년 운전 개시 예정인 것이 작년도 계획(2010년도까지 13기 운전 개시 예정으로 이중 오나가와 3호기는 작년 1월에 운전 개시) 중에서 도쿄전력의 히가시도리 1·2호기, 일본원자력발전의 쓰루가 3·4호기의 운전 개시 예정이 1년간 연기되었기 때문에 8기(총 1,026만6천kW)로 변경했다.

또 2012년도까지 운전 개시되는 원자력은 여기에 7기를 추가해 총15기(총 1,970만kW)의 운전 개시를 예정하고 있다. 이들에 의해 2012년도에는 공급



력 2억1,573만kW, 공급 예비율 11.1%를 확보할 계획이다.

-〈日本原産新聞〉4월 3일

신형 전환로 '후겐' 운전 종료

25년의 역사 폐막

일본 핵연료사이클개발기구(JNC)는 3월 29일 약 25년간에 걸친 신형전환로 '후겐'의 가동을 종료했다. 중앙제어실에서 거행된 종료식에는 정부와 현지 지자체, 기술자 등 약 250명이 참석했다.

이날 행사에서 JNC의 도쿄 야스마사 이사장은 "후겐으로 실증된 핵연료 사이클 기술은 경수로에서의 플루토늄 이용, '몬주'를 중심으로 한 고속중성로 개발로 이어져 큰 성과로 남게 될 것"이라고 말하고 운전 종료 후의 폐로 작업에 관해서도 "안전하고 합리적인 폐지 조치를 지향해 경수로에 앞선 조치를 실증하고 싶다"는 의욕을 표명했다.

현지 후쿠이현의 구리타 유키오 지사는 "25년간의 운전에서 사고나 고장도 있었지만 이를 하나하나 넘겨 기술적으로 큰 실패 없이 잘 해왔다. 여러분의 노력에 감사한다"고 관계자들의 노고를 치하했다.

후겐은 앞으로 약 10년간의 폐지 조치 준비 기간을 설정해 축적된 사용후 핵연료를 도카이사업소의 재처리 시설에 반출하고 남아있는 중수를 회수한 후에 원자로 해체·철거 작업에 들어가게 된다.

후겐은 일반적인 산업용 경수로와 같이 냉각수에 물(경수)을 사용하고 있기 때문에 어차피 맞이하게 될 경수로 폐로 시대의 모델이 된다.

JNC에서는 해체 방법이나 작업 절차의 세부사항을 준비기간 중에 검토하게 된다. 작업량이나 피폭선량, 폐기물 발생량, 비용 등을 가급적 줄이는 방향으로 검토해 안전하고 효율적인 폐지 조치를 지향하게 된다. 또 폐지 작업을 통해 얻게 될 노하우나 성과를 데이터 베이스에 축적해 경수로의 폐지 조치

에 반영해나갈 생각이다.

〈해설〉 신형 전환로 '후겐' : 1970년에 착공, 1978년에 첫 임계를 달성했다. 그 후 본격적인 운전을 계속했지만 원자력 정책 변경으로 실증로 건설은 중지되었다. 우라늄과 플루토늄 양쪽을 연소시킬 수 있는 유연한 원자로로 일본이 독자적으로 개발한 것이다. 경수로의 사용후 연료에서 회수한 우라늄 외에 후겐의 사용후 연료에서 추출한 플루토늄을 연소 시킴으로써 핵연료 사이클을 완결했다. 총발전량 219억kWh는 후쿠이현에서 소비하는 전력의 약 3년분에 상당한다.

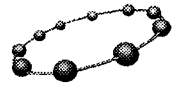
-〈日本電氣新聞〉4월 1일

가시와자키 6호기 운전 재개

나머지 16기의 재가동은 아직 불투명

도쿄전력은 5월 7일 가시와자키가리와 원전 6호기를 재시동시켰다. 작년 8월에 결함 은폐 사건이 발생한 후 점검·보수를 위해 후쿠시마현과 니가타현에 있는 원전 17기가 모두 정지돼 있던 중에 겨우 1기의 운전 재개에 다다르게 된 것이다. 그러나 나머지 16기 중에서 재가동 전망이 있는 것이 거의 없어 여름철 수도권의 전력난에 대한 불안이 계속되고 있다. 니가타현·가시와자키시·가리와무라 등의 현지 지자체장들이 운전 재개를 용인한 이 원전은 다른 원전에서 발견된 슈라우드(shroud, 노심 격벽)의 균열 등의 손상이 없었다. 같은 형의 가시와자키가리와 7호기도 6월 상순까지 실시될 점검에서 이상이 없으면 운전 재개가 용인될 가능성이 높다.

그러나 나머지 15기의 운전 재개 전망은 서있지 않다. 히라야마 유키오 니가타현 지사는 이날 가쓰마타 쓰네히사 도쿄전력 사장과의 전화 통화에서 "가시와자키가리와 1~5호기는 아직 안전성에 대한 의혹이 불식된 것은 아니다"라고 말해 운전 재개를 원전마다 별도로 판단할 생각임을 시사했다.



후쿠시마현에서는 원전이 위치하고 있는 후타바마치 등 4개 마치고 주변 4개 마치고 무라가 5월 15일 재가동 문제에 대한 의견을 수렴하게 된다. 국가와 도쿄전력에 대해 안전 확보에 철저를 기하도록 요구한 다음 “주민들로부터 원전에 대한 일정한 수준의 이해는 얻어낼 수 있었다”는 내용으로 될 것 같다.

사토 에이사쿠 후쿠시마현 지사는 현의회의 의향을 들어야 한다는 생각이다. 현의회는 5월 하순에 협의를 시작할 예정이다. 지사 자신은 “재가동 여부를 판단할 여건이 아직 돼 있지 않다”고 입장 표명을 유보하고 있다.

현지의 의향과는 별도로 도쿄전력측의 검사나 보수 지연에 대한 우려도 높아지고 있다. 동사가 당초 3월중에는 운전 재개가 가능한 상태가 될 것이라고 한 후쿠시마 제1원전 3호기와 후쿠시마 제2원전 1호기는 점검중에 기기 결함이 새로 발견돼 작업 일정이 지연되고 있다.

도쿄전력은 원전이 모두 정지된 상태에서 여름을 맞을 경우 전력 소비 피크시에 950만kW가 부족하게 될 것으로 추산하고 있다. 한편 경제산업성에서는 전력 부족분을 700만kW로 추산하고 있다. 가령 가시와자키가리와 6호기에 이어 7호기가 가동되고 공급원으로 계획돼 있지 않은 화력발전소나 기타 전원으로부터의 융통분을 넣더라도 도쿄전력측의 추산치로는 450만kW가 부족한 상태다.

-〈日本經濟新聞〉 5월 8일

총발전량 5천억kWh 돌파

간사이전력·다카하마 원전

간사이전력은 4월 23일, 다카하마 원전이 총발전량 5천억kWh를 달성했다고 발표했다.

다카하마 원전(PWR, 1·2호기 각각 82만6천kW, 3·4호기 각각 87만kW)은 1974년 11월 14일

에 1호기의 상업 운전이 개시된 이후로 1~4호기의 총발전량이 4월 23일 오전 10시20분경 5천억kWh에 달했다.

간사이전력은 “현지 다카하마마치를 비롯한 후쿠이현 주민들의 이해의 덕택”이라고 사의를 표명하고 “앞으로도 품질 향상에 힘쓰면서 원자력발전소의 안전·안정 운전에 임할 생각”이라고 밝혔다.

-〈日本原産新聞〉 4월 25일

원자력학의 재구축 강조

학술회의에서 보고서 발표

일본학술회의는 최근 「인류 사회에 조화한 원자력학의 재구축」이라는 주제의 보고서를 발표했다. 원자력공학연구 연락위원회와 에너지·자원공학연구 연락위원회 핵공학전문위원회가 공동 작성한 것이다.

보고서는 요즘의 상황을 감안해 “원자력에 종사하고 있는 기술자의 행동, 사회와의 관계 등에서 많은 문제가 발생해 국민의 불안감이나 불신감이 현저하게 높아지는 등 우려할 상황에 있어 조급히 이를 검토해 해결책을 모색해야 한다”는 인식 아래 종래의 원자력학으로부터의 패러다임 전환을 도모해 인류 사회에 조화한 원자력학으로 재구축해 이에 따른 학술회의의 발전 방안과 교육 방법을 중심으로 향후의 정책을 종합했다.

현황과 문제점에 관해 이 보고서는 “오늘날 원자력의 사회와의 괴리가 증폭되고 원자력의 이용뿐만 아니라 연구나 개발도 침체되고 설상가상으로 원자력을 지망하는 학생수도 감소하고 있어 원자력학의 연구 및 교육과 인재 양성이 위기에 처해있다”고 지적하고 “원자력은 원래 마이크로 세계의 물리학 응용에서 시작해 폭넓은 가능성을 보이고 사회와의 연대가 깊음에도 불구하고 원자력학의 일부분에 치우치는 등 연구면에서도 스스로 만든 틀속에 갇혀 사



회와의 연대도 불충분했다”는 견해를 밝히고 있다. 또한 “대학, 국공립 연구 기관 및 민간의 협력 체계가 충분히 기능을 발휘하지 못해 원자력의 연구·개발과 이용의 전개가 그다지 효율적이지 못했다”고 지적하고 있다.

따라서 원자력학의 연구자와 이와 관련된 기술자들은 우선 그 윤리성을 헤아려 사회를 위한 과학 기술임을 새삼 인식해 지금까지의 공학의 틀을 넘어서 인문 사회 과학을 포함한 광범한 분야의 사람들과 연대와 협력을 도모하는 것이 필요하다고 했다. 또 자원과 에너지의 안정 공급과 지구 환경의 보전 및 인류 사회의 지속적인 발전 차원에서 원자력 발전과 그 핵연료 사이클이 앞으로도 중요하다며 따라서 국민에게 이해되는 방식으로 내용을 공개하고 설명할 책임을 다함으로써 사회적 수용성을 회복하는 것이 가장 중요하다는 등의 제언을 하고 있다.

-〈日本原産新聞〉 4월 25일

‘몬주’의 조기 운전 재개를 위한 공동 성명 발표

JNC, 프랑스·미국의 관련 기관과 함께

일본 핵연료사이클개발기구(JNC)는 최근 프랑스 원자력청(CEA) 및 미국의 아르곤국립연구소(ANL)와 고속로 개발과 고속증식로 원형로 ‘몬주’의 중요성을 확인하는 내용의 공동 성명을 발표했다. 유럽·미국 각국에 이어 고속로 기술 축적을 일본에 대해서도 요망하고 있는 것이다. 또 ‘몬주’의 조속한 운전 개시를 위해 모든 노력을 기울여야 한다고 강조하고 있다.

성명은 또 프랑스의 나트룸냉각 고속로 연구 개발의 성과를 발전시키기 위해 ‘몬주’의 활용 등 국제 협력의 필요성도 강조하고 있다. 또 고속로 등 ‘제4세대 원자력 시스템’ 개발에 미국 주도하에 일본·프랑스 등 9개국이 참여하고 있는 점을 들어 국제간의 연대도 강조하고 있다.

또 고속로 연료의 조사 시험 시설 제공이나 원형로 운전 등 유럽·미국 각국이 맡아왔던 역할이 일본에게도 기대된다는 점에서 의견 일치를 보았다며 고속로 기술의 실용화를 위해 ‘몬주’의 조기 운전 재개를 호소하고 있다.

JNC는 지난 2월 프랑스·미국의 원자력 관계자와 몬주의 역할을 세계에 알릴 것을 약속한 바 있다.

-〈日本電氣新聞〉 4월 3일

내열성 높은 중간 저장용 콘크리트 캐스크 개발

150℃에서도 장기간 사용 가능

일본의 고베제이코(神戸製鋼)사와 다이세이(大成)건설사는 150℃의 고온하에서도 장기적인 사용이 가능한 콘크리트 재료를 개발해 이를 사용한 사용후 연료 중간 저장용 콘크리트 캐스크(cask, 용기)의 기본 설계를 완료했다. 내열성을 높인 콘크리트의 개발로 외부 공기를 유입시키지 않더라도 열을 제거하는 구조를 처음 채용한 것이다. 금속제와 동등한 안전성을 유지하면서 보다 염가로 제조가 가능하다고 한다. 앞으로는 조기의 실용화를 모색해 전력 업체를 대상으로 판매를 추진할 계획이다. 또한 저장만이 아니고 수송도 가능한 캐스크의 개발도 추진할 예정이다.

양사는 2000년부터 공동으로 캐스크용의 콘크리트 개발을 추진해 이번에 내열성을 대폭 높인 것을 개발하게 된 것이다. 중성자를 차폐하는 수소 함유량은 수산화물을 첨가함으로써 150℃의 고온에서도 통상적인 콘크리트 이상으로 유지할 수 있게 되었다. 수소 함유량은 상온에서 10% 이상, 사용시에 5~6%의 중량비를 갖추게 되었다. 또 실험에서는 150℃를 대폭 웃도는 300℃ 정도까지 평가를 실시했다고 한다.

이밖에 감마선을 차폐하는 데 콘크리트 밀도는 섬



유형의 금속 재료를 넣음으로써 1cm²당 2.2그램을 실현했다. 종래의 콘크리트 성능을 유지·향상시키면서 장기적인 이용이 가능하게 된 것이다. 또한 방열을 위해 두 종류의 금속핀(fin)의 형태를 개발해 타설의 용이성, 균일한 차폐 성능 등의 특징을 갖추게 되었다.

이번의 내열성을 높인 콘크리트 개발에서 중간 저장용 콘크리트 캐스크로서는 처음으로 외부 공기 유입이 불필요한 구조를 채용하게 된 것이다. 캐스크 내부의 사용후 연료 용기인 캐니스터(canister)는 외부 공기에 접촉하지 않아 고가의 스테인리스강 등을 사용하지 않아도 되게 돼 있다. 공기 유입구도 불필요하기 때문에 방사선의 차폐 성능 향상에도 도움이 된다. 또 금속 캐스크와 같이 헬륨을 충전하기 때문에 이 압력 감시로 상태를 파악할 수 있는 모니터링도 가능하다.

-〈日本電氣新聞〉 4월 2일

방사성폐기물 최종처분 국제연수센터 설립

스위스·스페인과 공동으로

일본의 방사성 폐기물 처리·처분 전문 연구 기관인 원자력환경정비촉진·자금관리센터(원환센터)가 스위스·스페인의 원자력기관·대학과 공동으로 방사성폐기물의 최종 처분에 관한 교육·연수를 목적으로 한 「방사성폐기물 지하최종처분 국제연수센터」를 스위스 인너트키르헨에 설립했다. 국제적인 최종 처분 연수 시설로는 세계에서 처음이다. 정부 기관이나 민간 기업, 대학의 원자력 관계자들을 수장 대상으로 하고 있다.

앞으로 10년 내지 20년 후에 각국에서 고준위 방사성 폐기물 지층 처분 전문가들이 부족할 것으로 예상되고 있다. 따라서 연수센터에서는 연수 과정을 설정해 유럽 각국의 연구 기관·대학의 전문가를 초빙해 최종 처분에 종사하게 될 과학자와 기술자를

육성할 계획이다.

최초의 연수는 10월 20일부터 11월 7일까지로 예정돼 있는데 벨기에의 몰 원자력연구소 등으로부터 강사를 초빙하게 된다. 지하 시설인 그림젤 시험장에 가깝게 위치하고 있기 때문에 현장 연수도 실시된다. 일부 연수 과정은 국제원자력기구(IAEA)와도 제휴하도록 돼 있다.

연수센터는 앞으로 6개월간 회원을 공모하게 되는데 9월에는 제1회 총회도 열 예정이다. 설립 멤버로 참가하게 되는 기관은 원환센터 외에 스위스의 베른 대학과 방사성폐기물관리협동조합(NAGRA), 스위스 연방 원자력시설 안전본부(HSK), 스페인의 카타로니아 공과대학 등이다.

-〈日本電氣新聞〉 4월 18일

러시아

우라늄 생산량 증가 계획 발표

연간 3,000톤에서 5,000~6,000톤으로

러시아는 국내 및 국제 시장에 공급하기 위한 연간 우라늄 생산량을 두 배로 증가시킬 계획이라고 밝혔다. 4월 18일 의회 연설에서 러시아의 미하일 솔로닌 원자력부 차관은 “러시아는 연간 약 3,000톤의 현 우라늄 생산 용량을 연간 5,000~6,000톤으로 증가시킬 계획”이라고 말했다.

러시아의 우라늄 수요량은 현재 연간 2,800~3,300톤이고 수출량까지 포함하면 약 6,000~7,000톤에 이르고 있다. 솔로닌 차관은 이 자료에 따르면 2030년까지는 증가되는 생산 목표량을 달성할 수 있어 우라늄이 부족하지는 않을 것이라고 말했다.

그는 생산 원가는 당초 목표인 165,000톤에 대해서는 kg당 80달러 미만, 추가분인 56,000톤에 대



해서는 kg당 40달러가 될 것이라고 덧붙였다.

-〈ENS NucNet〉 4월 30일

신규 핵연료 공장 조업 개시

연간 400톤 규모로 핵연료 펠릿 생산

러시아는 러시아핵연료공사(TVEL)의 신규 공장 조업 개시에 따라 연간 400톤까지 핵연료 펠릿을 생산할 수 있을 것으로 전망되고 있다.

미화 1천5백만달러 상당의 비용으로 건설된 이 건식 전환 시설은 모스크바에서 동쪽으로 약 40km 떨어진 지점에 위치한 TVEL사 자회사인 JSC 마시 니스트로이텔니 자보드사의 엘렉트로스탈 공장에서 지난달 말 조업이 개시되었다. 이 공장은 농축 우라늄 hexafluoride 가스를 이산화우라늄 분말로 재 전환시키고 있는데 이 공장은 TVEL사가 소유하고 있는 두 공장 중 하나로 또 다른 공장은 노보시비르 스크에 위치하고 있다.

이 공장 건설은 프라마툼 ANP사의 독일지사 엔지니어들이 감독을 맡았었다. 프라마툼 ANP 독일 지사장인 랄프 쾰드너씨는 이 공장의 개업식 연설에서 “이번의 조업 개시로 러시아와 독일간의 협력 관계가 앞으로 성공적으로 발전할 수 있게 되었다”고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 4월 8일

프랑스

EPR 계획의 조속한 시행 요청

SFEN, 기존 원전의 대체로 감안해

프랑스원자력학회(SFEN)의 자크 부차르 회장은 제안된 유럽형 가압경수로(EPR) 계획을 가능한 한 조속히 시행할 것을 요청했다.

부차르 회장은 4월 22일 파리에서 열린 기자 회

견에서 “이러한 조치는 프랑스 기존 원전의 대체를 준비하기 위해서도 필요하다”고 말했다. 이 제안은 올해 초 시작된 프랑스의 국가 에너지 정책에 관한 논의의 일환으로 SFEN에 의해 제출된 여러 제안 중의 하나다.

부차르 회장은 원자력 에너지는 지속 가능한 개발에 기여하고 있는 것으로 인식되어야 한다고 말하고 에너지 기술과 에너지 효율의 연구·개발을 위한 더 많은 기금을 요청했다.

-〈ENS NucNet〉 4월 23일

영국

유럽 최초의 원자력 시설 폐지 기관 설립 예정

웨스트 컴브리아에 본부 위치

브라이언 월슨 에너지 장관은 잉글랜드의 웨스트 컴브리아에 본부를 두게 될 새로운 원자력 시설 폐지 전문 기관이 유럽에서 최초로 설립될 것이라고 밝혔다.

월슨 장관은 3월 31일 의회에서의 연설을 통해 “이는 원자력시설폐지기관(NDA)의 설립은 원자력 산업계에게는 고무적인 일로, 이 기관이 이 분야에 서 명성을 떨칠 것으로 기대한다”고 밝혔다.

통상산업부(DTI)는 NDA를 설립하기 위한 법안이 현 의회 회기 내에 상정될 것이라고 밝히고 이 기관은 2005년 4월까지 업무를 시작하게 될 것으로 기대한다고 밝혔다.

이 발표는 지난해 정부 백서의 발간 후에 나온 것으로, 이 백서에는 영국의 민간 원자력 계획의 초창기에 건설된 원자력 시설들의 철거·정화 작업에 관해 세부적인 내용을 밝히고 있다.

DTI는 영국의 원자력 시설 철거·정화 작업 비용이 앞으로 10년간 해마다 약 10억파운드, 앞으로



100년간 약 480억파운드가 소요될 것으로 추산하고 있다.

한편 셀라필드에 위치한 영국핵연료공사(BNFL)의 콜더 홀 마그녹스 원전 1호기는 47년간의 가동후 3월 31일 저녁에 폐쇄되었다.

-〈ENS NucNet〉 4월 1일

“원자력만이 유일한 대안”

의회위원회, 정부의 에너지 백서 비판

영국 의회위원회는 정부의 에너지 백서를 비판하면서 재생 가능 에너지원은 단기간 내에 충분히 확보할 수 없는 것으로, 원자력 발전이 그 틈을 메워야 한다고 밝혔다.

영국의 집권당인 노동당 출신 의원들이 대다수를 차지하고 있는 의회의 과학기술위원회가 제출한 보고서의 내용은 다음과 같다.

“정부의 에너지 목표를 달성하기 위해 재생 에너지 담당 부서가 필요한데 현재는 그렇지 못하다. 이 기관은 천연 자원과 기술 등을 관리하고 학계·기업과 협력해서 투자 관리도 담당하게 될 것이다. 여기서는 풍력·파력·조력 등 해상 조건을 이용한 기술과 핵분열·핵융합 등에 중점을 두어야 할 것이다”.

“우리는 화석 연료와 이산화탄소(CO₂)를 발생하지 않는 에너지원을 구분해서 과세하는 획기적인 조세 제도를 제안하고자 한다. 핵분열은 CO₂를 전혀 발생하지 않는 기술이다. 재생 에너지는 단기간 내에 충분히 확보할 수 없는 것으로, 원자력 발전이 그 사이를 메워야 할 것이다”.

“원자력에 관한 결정을 지연시키려는 정부의 결정은 영국을 오직 화석 연료에만 의존하게 만들어 에너지 부족만을 가져올 것이다”.

이 위원회는 또 재생 가능 에너지 법안을 조속히 마련하도록 권고했는데 여기에는 CO₂를 배출하지 않는 에너지원에 대한 비과세와 제4세대 에너지 개

발 사업에 참여하기 위한 자금 지원(매년 1천만파운드) 등이 포함되어야 할 것이라고 밝혔다.

영국 정부는 앞으로 2개월 내에 이 보고서에 대한 입장을 밝힐 것으로 전망된다.

-〈ENS NucNet〉 4월 14일

캐나다

브루스 원전 3·4호기 운전 재개 승인

기준 요건 충족됨에 따라

캐나다원자력안전위원회(CNSC)는 기준 요건이 충족됨에 따라 브루스 A 원전 3·4호기에 대해 운전 재개 승인을 내렸다.

4월 4일 발표한 바에 따르면 CNSC는 이들 원전이 전출력 운전 태세를 갖추에 따라 운전 재개 승인을 내리게 되었다고 한다.

브루스 파워사의 던컨 호슨 사장은 “이같은 결정은 4월 말 전에 브루스 A 원전의 운전 재개 가능성을 시사하는 것으로, 이렇게 되는 경우 올 여름 성수기에 온타리오 전력 계통에 충분한 전력을 공급할 수 있게 될 것”이라고 밝혔다.

브루스 파워사는 또 “이번 여름의 무더위로 전력 수요가 늘어나기 전에 3·4호기를 운전 재개하도록 예정되어 있다. 이와 함께 이 원전들은 온타리오 전력 시장을 위해 150만kW의 깨끗한 전력을 생산하게 될 것”이라고 덧붙였다.

이들 두 원전에 대한 연료 장전 인가는 지난 2월에 내려졌는데 당시 CNSC는 운전 재개로 인해 환경상의 영향은 없을 것이라고 밝힌 바 있다.

1979년 1월 18일에 가동에 들어간 4호기는 브루스 원전의 전(前) 운영 업체인 온타리오 하이드로사에 의해 1998년 3월에 가동이 중단되었다. 이 원전은 현재 재장전이 완료된 상태이고 1978년 2월 4일



에 가동되어 1998년 4월 9일에 가동이 중단된 3호기의 재장전 작업도 곧 시작될 예정이다.

올해 초 영국의 원자력 발전 업체인 브리티시 에너지사가 브루스 파워사에 소유하고 있던 지분 82.4%를 매각했다. 이 매각에 따라 캐나다의 카메코사가 브루스 파워사의 지분 16.6%를 추가로 매입해 이 회사의 총지분이 31.6%가 되었고 트랜스캐나다 파이프라인스사 및 BPC 제너레이션 인프라스트럭처 트러스트사가 각각 31.6%의 지분을 소유하게 되었다. 나머지 5.2%는 전력노조 및 에너지 전문가 협회가 소유하게 되었다.

-〈ENS NucNet〉 4월 6일

피커링 A 원전 4호기 가동 중단 해제

OPG사에 인가 발급

캐나다원자력안전위원회(CNSC)는 피커링 A 원전 4호기의 가동 중단 해제를 인가한다고 5월 5일 밝혔다.

이 인가는 5월 4일 원전 운영 업체인 온타리오 파워 제너레이션(OPG)사에 발급된 것으로, 이로써 이 회사는 추가적인 시운전 작업을 진행할 수 있게 되었다. 일련의 추가적인 규제 승인은 이 원전이 전출력 운전에 대한 승인을 받기 전에 필요하겠지만 1~3호기는 현재 가동 중단 상태에 있다.

CNSC는 2001년에 특정한 안전 개선 작업을 조건부로 피커링 A 원전에 대해 운전 재개 승인을 내렸었다. OPG사는 2003년 2/4분기 말까지 4호기가 운전 재개될 것으로 전망한다고 지난해 밝힌 바 있다.

-〈ENS NucNet〉 5월 6일

맥아더 리버 광산 생산 중단

카메코사, 홍수로 최소한 2개월간

카메코사는 캐나다 북부 서스캐처원에 위치한 맥

아더 리버 광산의 우라늄 생산 재개가 이번 주 초 시작된 홍수로 물이 계속 차고 있기 때문에 최소한 2개월간 지연될 것이라고 밝혔다.

4월 9일에 발표된 성명에서 카메코사는 우라늄 생산량이 연간 최대량인 1천8백7십만파운드에 못 미칠 것이라고 밝혔으나 “상당한 재고량이 있어 큰 지장은 없을 것”이라고 밝혔다. 홍수로 인한 피해액을 포함한 전반적인 피해 상황은 현재 조사중에 있다.

4월 6일에 시작된 이번 홍수로 인명 피해는 없었고 모든 광산 직원들은 임시 대피한 상태였다. 종업원들은 이번 사태를 조사하기 위해 나중에 광산으로 다시 들어갔다.

세계 최대의 우라늄 생산 업체인 카메코사는 배수 펌프 용량이 증가되었지만 배수되는 것보다 더 많은 물이 광산으로 계속 유입되고 있다고 밝혔다. 물의 유입을 막기 위한 콘크리트 장벽 건설에는 약 2주 정도가 소요될 것으로 보이는데 이 지역의 영구적인 수방 시설을 갖추기 위해서는 2~3개월이 더 소요될 것으로 보인다.

-〈ENS NucNet〉 4월 10일

사우스 우크라이나 원전 투자 계획 발표

성능·안전 개선 공사에 약 1천8백만유로 배정

우크라이나원자력공사(Energoatom)는 2003년에 사우스 우크라이나 원전 3기의 성능·안전 개선 공사를 위해 총 1억5백만호리브냐(약 1천8백만유로)의 예산을 배정할 계획이라고 밝혔다.

Energoatom사는 이 예산에는 제반 설비·안전 개선 공사를 위한 8천7백만호리브냐, 정부가 승인한 「포괄적인 성능·안전 개선 계획」 실시를 위한 5천7백만호리브냐, 조립할 필요가 없는 설비 구입을 위한 1천8백만호리브냐 등이 포함되어 있다고 밝혔다. Energoatom사는 2호기의 증기발생기 2대를



이 달에 실시 예정인 계획 정비 기간 중에 교체할 것이라고 덧붙였다. 1호기는 1983년에, 2·3호기는 1985년과 1989년에 각각 상업 운전애 들어갔다.

한편 국제체르노빌센터(ICC)는 우크라이나가 2002년에 체르노빌 차폐물 보강 계획(SIP)을 위해 총 3천7백8십만호리브냐(약 6백6십만유로)를 지급했다고 밝혔다. 또한 유럽연합집행위원회(EC), 서방선진 7개 회원국(G7), 우크라이나 등 여러 기부기관들이 SIP를 위해 총 7억4백만유로를 지원하기로 약속했는데 이들 중 우크라이나는 앞으로 7년간 총 천6백만유로를 지급하기로 약속했다.

-〈ENS NucNet〉 4월 15일

자포로제 2호기 운전 재개

수소 누출 사고 후 보수 작업 완료됨에 따라

우크라이나의 자포로제 원전 2호기가 비원자로 부분에서의 수소 누출 사고 후 운전 재개되었다. 이 원전은 발전기 냉각 계통에서 수소 누출이 발견되어 5월 4일 정지된 후 보수 작업이 완료됨에 따라 5월 6일 오전 3시51분에 재가동되었다. 이 사고 기간중에 소내 또는 원전 주변 지역에서 어떠한 방사선 누출과 인명 피해도 없었다.

우크라이나 동부에 위치한 6기의 자포로제 원전은 2002년에 45.1%에 달하는 총원자력 점유율 중 52.8%를 차지했다.

-〈ENS NucNet〉 5월 7일

호멜니츠키 2호기 완공의 합법성 입증

NGO의 공사 중단 제소에 대해

우크라이나의 호멜니츠키 원전측은 이 원전의 완공을 저지하기 위해 우크라이나의 비정부기구(NGO) 두 곳이 소송을 제기함에 따라 호멜니츠키 2호기 완공의 합법성을 입증하는 내용의 성명을 발표했다.

그린 월드 및 우크라이나 공공안보위원회 등 두 NGO는 환경법에 따라 우크라이나 원자력공사(Energoatom)를 상대로 소송을 제기하고 있다. 이들 NGO는 “호멜니츠키 2호기·로브노 4호기(K2/R4)에 대해 당국이 아직 긍정적인 환경 평가를 내리지 않고 있기 때문에 이 원전에 대한 재정 지원과 완공은 위법”이라고 주장했다.

그러나 호멜니츠키 원전측에서 발표한 성명에 따르면 K2 원전의 건설 인가가 2000년에 이미 원자력 규제 기관인 SNRCU에 의해 발급되었고 그 후 2002년 5월에는 관련 당국에 의한 건설 허가가 발급된 것이라고 한다.

이 성명은 또 “안전 분석 보고서도 추가로 작성하고 있고 우크라이나 과학기술환경센터도 긍정적인 평가를 내린 환경 영향 보고서를 환경부에 제출했다”고 덧붙였다. 환경부는 이 보고서의 검토 결과를 밝히기 위한 국가 환경 평가서를 마련하고 있다.

한편, 유럽부흥개발은행(EBRD) 대변인은 “K2/R4 원전 완공을 위한 자금 용자의 조건 변경에 관해 전문가 차원에서 회담이 계속 진행되고 있다”고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 4월 3일

핀란드

5번째 원전의 입찰서 접수 마감

TVO사, 금년 말까지 최종 선정

핀란드전력 업체인 TVO사는 지난해부터 경쟁 입찰을 실시해온 핀란드의 5번째 원전 건설에 대해 많은 입찰서가 접수되었다고 밝혔다.

3월 31일 입찰이 마감됨에 따라 마우노 파블라 TVO 사장은 “우리는 다양한 원전 형식과 공급 범위를 제시하고 있는 많은 입찰서를 접수했다”고 밝



히고 “이 프로젝트는 예정대로 진행되고 있고 입찰서 평가에는 약 100명이 관여하게 될 것”이라고 덧붙였다.

3월 31일에 입찰서를 제출한 프라마톰 ANP사는 가압수형로인 EPR과 비등수형로인 SWR 1000 등 두 가지 노형을 제안했고 러시아 원자력 수출 업체인 아톰스트로이엑스포트사는 3월 20일에 입찰서를 제출했다.

TVO사는 “입찰서 평가 작업은 제안된 원전 형식이 입찰 안에서 기술 사양에 부합되는지 여부를 점검하고 투자비·발전 원가·전반적인 경쟁력을 비교 평가하게 될 것”이라고 밝혔다.

TVO사는 금년 말까지 원전 형식과 부지를 선정할 예정인데 그 후에 건설 허가 신청서를 국가평의회에 제출할 계획이다. 이 원전은 2009년에 가동될 것으로 전망되고 있다.

-〈ENS NucNet〉 4월 1일

알스톰사와 올킬루오토 원전의 성능 개선 계약 체결

3천5백만유로 상당

핀란드전력회사인 TVO사는 87만kW급 올킬루오토 원전 2기의 성능을 개선시키기 위한 계약을 알스톰사와 체결했다.

알스톰사는 “3천5백만유로 상당의 이 계약이 4월 4일에 프랑스의 알스톰사 산하 벨포트 공장에서 조인되었는데 여기에는 기존의 고압 증기 터빈 2대의 완전 교체도 포함하게 될 것”이라고 밝혔다.

이 공사는 알스톰 스웨덴 지사에 의해 관리될 예정이다. 첫 번째 기자재 공급은 2005년에, 나머지는 2006년에 이루어질 예정이다.

알스톰사는 “이번 성능 개선 작업은 출력 증강뿐 아니라 열효율 개선도 이루어질 것”이라고 밝혔다.

올킬루오토 원전 1·2호기는 1979년과 1982년에 각각 상업 운전해 들어갔다. 이 원전은 핀란드 남서

부의 라우마시 부근에 위치하고 있다.

-〈ENS NucNet〉 4월 8일

독 일

가르헝 연구로 가동 승인

바바리아주 환경부 관리들이 안전 가동 가능성 입증 독일 연방 정부는 뮌헨 부근에 위치한 20MW급의 원형로(FRM-Ⅱ)인 가르헝 고중성자속 연구로에 대해 장기간 지연된 가동 승인을 내렸다.

위르겐 트리틴 연방 환경 장관은 2월에 바바리아주의 지역환경부 관리들이 이 원자로가 안전하게 가동할 수 있음을 최종적으로 입증했다고 말하고 연방 정부의 승인 결정을 4월 15일 발표했다.

그러나 트리틴 장관은 “이 원자로로는 늦어도 2010년까지는 비무기급 핵연료를 사용하기 위해 전환되어야 한다”고 말하고 “FRM-Ⅱ 계획은 여러 해 동안 비핵무장 정책을 무시해 왔다”고 덧붙였다.

이 원자로의 건설은 1957년에 뮌헨공과대학교에서 가동된 뮌헨연구로(FRM)를 대체하기 위해 1997년초에 공식적으로 착수되었다.

고농축 우라늄의 공급 문제를 다루고 있는 독일·러시아간 협정이 체결됨에 따라 이 원자로의 교체 작업이 2001년에 시작될 예정이었으나 이같은 거래에 대해 옛 소련의 무기급 우라늄 사용이 핵비확산 노력에 위배된다는 이유로 미국이 반대했었다.

작년 말에 반핵 노선의 적·녹 연립 정부가 재선거에서 근소한 차로 승리함에 따라 독일원자력학회(KTG)는 정부에 대해 원자력 기술 분야에서 독일의 기술·과학 수준을 유지·향상시키기 위한 조치의 일환으로 가르헝 연구로의 조속한 가동을 승인하도록 촉구한 바 있다.

-〈ENS NucNet〉 4월 16일



대 만

룽먼 원전 건설 공사 공정률 46%

1호기의 원자로 압력 용기는 5월에

대만의 4번째 원자인 룽먼 원전 2기의 건설 공사가 중간 단계에 이르고 있는 것으로 알려졌다.

대만전력공사(Taipower)는 이 공사가 현재 약 46%의 공정률을 보이고 있고 1호기의 원자로 압력 용기가 5월 말에 인근의 쿵리아오 연안에 도착할 예정이라고 밝혔다.

이 원전의 건설 승인은 4년 전에 내려졌다. 135만 kW급 개량형 비등수형로(PWR) 1호기는 2006년 7월에, 2호기는 2007년 7월에 완공될 예정이다.

이와 관련해 금년 1월 17일에 대만 정부가 내린 쿵리아오 부두 건설 공사에 대한 유보 조치가 4월 11일자로 해제되었다. 반핵 운동가들은 룽먼 원전으로 향하고 있는 중장비의 하역, 정박, 운반 등을 위해 필요한 이 부두의 건설이 조류가 흐르고 있는 해안선에 악영향을 미칠 것이라고 주장했었다.

그러나 정부 지시에 따른 조사에서 이 구조물이 일부 영향은 주겠지만 태풍·폭풍우·비 등도 이 해안선에 영향을 주고 있는 요인이 되고 있다는 결론에 도달했다. Taipower사는 이 부두의 건설 재개에 앞서 반핵 운동가들과 적절한 대화를 갖도록 지시받았다.

-〈ENS NucNet〉 4월 23일

네덜란드

도트바르트 원전의 사용후 연료 최종 반출

재처리 위해 셀라필드로 수송

네덜란드의 폐쇄된 도트바르트 원전에서 남아있

는 사용후 연료 집합체가 모두 재처리를 위해 셀라필드로 수송되었다. 도트바르트 원전 대변인은 이 최종 운송이 111번째였다고 밝혔다.

이 원전 부지는 앞으로 안전하게 차단된 상태로 40년간 감시를 받은 다음 녹지로 환원될 것이다.

단일 호기의 이 BWR 원전은 1968년에 계통에 병입되어 1969년에 상업 운전애 들어갔다. 이 원전은 경제적인 이유로 1997년에 폐쇄되었다. 현재 네덜란드에 남아있는 유일한 원전인 보르셀 원전은 2003년말에 폐쇄시키려는 정치적인 움직임도 있었지만 아직 계속 가동되고 있다.

-〈ENS NucNet〉 4월 11일

슬로바키아

부분 민영화의 당위성 강조

슬로바키아 SE사, 예비 입찰 평가 진행중

슬로바키아전력공사(SE)는 작년 8월에 이 회사 지분의 49%를 매입하기 위한 경쟁 입찰 절차에 들어감에 따라 이 회사의 부분 민영화가 2004년 상반기 중에 완료되어야 한다고 밝혔다.

SE사는 예비 입찰에 대한 평가가 진행중이라고 밝혔다. 그 후 최종 입찰을 하게 될 대상업체 명단이 작성될 예정이다.

그러나 이 입찰 과정에는 이 회사의 주요 문제에 관한 슬로바키아 정부의 지시 내용도 포함되어 있다.

여기에는 슬로바키아의 일부 원전과 관련된 문제들에 대한 해결책뿐만 아니라 가브치코보 및 나기마로스 수력발전소의 건설·운영에 관한 옛 체코슬로바키아와 헝가리간의 역사적인 합의 내용 때문에 민영화 대상에서 가브치코보 수력발전소를 제외한다는 내용도 포함되어 있다.



원자력의 현안 문제로는 단일 호기인 보후니체 A1 원전 문제가 있는데 이 원전은 정부 자금 지원하에 1978년부터 폐로 작업이 진행중에 있다.

또 그 밖의 원자력 문제로는 유럽 연합(EU) 가입과 관련된 합의 조건에 따라 각각 2006년과 2008년에 폐쇄하도록 돼 있는 보후니체 V1 원전 2기의 폐쇄 문제와 모호프체 3·4호기의 건설 중단 문제가 있다.

모호프체 원전 문제에 대해서는 SE사는 타당성 조사 결과 건설을 완료하는 것이 유리한 것으로 나타났다고 밝히고 있다.

SE사는 최종 매각을 위한 2가지 선택 방안이 있다고 밝혔는데 첫 번째 방안은 투자자로 하여금 이 회사의 자산 중 49%를 매입하도록 허용하고 나머지 51%는 현 소유주인 국가 자산 기금에 그대로 위탁하는 것이다.

두 번째 방안은 현 구조를 분할해 SE사에서 창설하게 될 원자력과 비원자력 부문의 두 신설 회사에 각각 49%의 자산을 매각하는 것이다.

2002년 9월 총8건의 예비 입찰서가 제출되었는데 이 중 1건은 도중에 철회되었다. 정부간 운영위원회가 선정 절차 및 전략적 투자자의 최종 선정 과정에서 정부를 지원하기 위해 총선이 실시된 후 같은 달에 설립되었다.

SE사는 슬로바키아 전력의 86%를 공급하고 있는데 원자력이 2002년 현재 65%를, 나머지는 화력·수력 발전에 의해 공급되고 있다. 프라이스위터하우스 쿠퍼스(PwC)사가 부분 민영화 작업의 자문 기관으로 정부에 의해 선정되었는데 SE사는 이 회사가 선정 과정에서의 당사의 투명한 준비 및 이행 상황을 보여주게 될 것이라고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 5월 5일

루마니아

체르나보더 2호기 공사 계약 발효

2004년 하반기에 가동될 전망

루마니아의 체르나보더 2호기의 완공 및 시운전을 위한 계약이 관련 업체에 대한 공사비가 지급됨에 따라 발효되었다.

루마니아원자력공사(Nuclearelectrica)는 외국 차관 중에서 총 4천5백만유로가 캐나다원자력공사(AECL)와 이탈리아의 안살도사에 지급되었다고 밝혔다. 이는 약 2년 전에 원전 완공을 위한 계약을 체결한 후로 공사비 조달의 최종 단계가 되는 것이다.

Nuclearelectrica사는 이 원전이 45%의 공정률을 보이고 있어 2004년 하반기에 가동될 것으로 전망된다고 밝혔다.

루마니아원자력산업회의(Romatom) 사무총장은 "이 원전은 4년 내에 가동될 수 있을 것"이라고 지난해 밝힌 바 있다. 이 공사는 루마니아의 국가 전력 계통을 확충하기 위한 특별 기금과 국가 예산 및 외국 차관에 의해 자금이 조달되고 있다.

-〈ENS NucNet〉 4월 4일

스위스

2001/2002년도 원자력 점유율 39.7%

수력 발전은 56% 차지

스위스의 원전 5기의 발전량이 지난해(2001년 10월 1일~2002년 9월 30일) 국내 총발전량 중 39.7%를 차지했다.

2001/2002년도에는 수력 발전이 스위스의 전원 구성 중 56%를 차지했고 재래식 화력발전소와 기타 전원은 4.3%를 차지했다.



2001년 10월~2002년 3월간의 발전량 중 원자력 점유율은 46.3%였다.

스위스원자력협회(SVA)는 2002년 1월과 2월에 스위스의 전력 소비량 중 15% 이상이 자체 전력 공급에 의해 충당될 수 없었고 2001년 10월~2002년 3월에는 19억kWh의 전력량이 수입되었다고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 4월 3일

불가리아

코즐로두이 3·4호기 폐쇄에 관한 법원 판결에 반발

법무부에 법적 재검토 요청

불가리아 각료들은 최고 행정법원이 2006년에 코즐로두이 3·4호기를 폐쇄하려는 유럽연합(EU)과 정부간의 합의가 위법이라고 최종 판결을 내림에 따라 이에 대한 법적 재검토를 법무부에 요청할 것이라고 밝혔다.

솔로몬 파시 불가리아 외무장관과 메글레나 쿠네바 유럽 통합 장관은 이 법원 판결에 대한 재검토를 법무부에 요청할 것이라고 3월 31일 밝혔다. 이 검토 작업은 1~2주가 소요될 것으로 전망되고 있다.

불가리아법에 따르면 3월 28일에 내려진 법원 판결은 최종적인 것으로 항소할 수 없게 돼 있다. 그러나 정부가 이 판결에 불복한다면 그 책임자들은 3년간의 징역형을 받게 될 가능성도 있다.

불가리아의 에너지·에너지자원부(MEER) 대변인은 이 법원 판결을 확인했으나 더 이상의 언급은 없었다.

이같은 움직임은 지난해 시메온 삭세-코부르크 고타 총리가 EU와 코즐로두이 3, 4호기를 2006년 말까지 폐쇄하기로 합의함에 따라 의회에서 정부에 대한 불신임안이 제기됐으나 이것이 부결된 후에 나

온 것이다.

법원 판결은 2007년에 EU 회원자격을 획득한 후에 이 원전들을 폐쇄하려는 의회 결정에 위배되는 것이었다.

불가리아는 북부의 코즐로두이 원전에 6기를 보유하고 있는데 1·2호기는 1999년의 EU 가입 관련 협정에 따라 작년 12월 말에 폐쇄되었고 나머지 4기는 계속 가동되고 있는 상황이다.

-〈ENS NucNet〉 3월 31일

스웨덴

원자력 시설 철거 담당 업체 인수

인수 비용 1백7십만유로 상당

스웨덴의 원자력 기술 업체인 스투드스빅사는 스웨덴의 원자력시설 3곳에서 앞으로 시설물 철거 계획을 맡게 될 업체를 인수했다.

1천6백만크로나(약 1백7십만유로) 상당의 이번 인수는 5월 1일자로 발효될 예정이다. 현재 바텐팔사가 큰 지분을 소유하고 있는 AB SVAFO사는 1974년에 폐쇄된 스투드스빅사의 연구로인 아게스타 연구로와 1969년에 채광이 중단된 란스타드 우라늄광산에서 원자력 시설물 철거 작업을 맡게 될 것이다.

스투드스빅사는 철거 작업을 위한 기금이 마련돼 있다고 밝혔는데 철거 비용은 약 12억크로나(1억3천만유로)에 달할 것으로 추산되고 있다.

이 자금에는 현재 바텐팔사가 소유하고 있는 스투드스빅사 부지의 모든 부동산과 부동산 사업의 인수 자금도 포함되어 있다.

-〈ENS NucNet〉 4월 1일