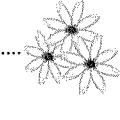


세계 원자력 동향



종합

세계 우라늄 자원량 “충분히 확보”

NEA 레드북, 생산 확대 투자 촉진

경제협력개발기구·원자력기구(OECD·NEA)와 국제원자력기구(IAEA)는 6월 1일 세계 43개국에서 제공받은 공식자료를 취합하여 2005년을 시점으로 세계의 우라늄자원, 우라늄 탐사, 우라늄 생산 및 수급 상황 등을 정리한 보고서로서 ‘2005년판 우라늄·자원·생산·수요’(통칭 레드북)에 대한 간행물을 내놓았다. 그 간행물 내용에는 우라늄가격이 계속 인상하고 있지만 우라늄 생산 확대를 위한 투자가 촉진됨으로써 장래의 우라늄자원은 충분히 확보될 것으로 전망하고 있다.

보고서에 의하면 세계의 확인자원과 추정추가자원 · 구분1을 합친 가체광량 가운데 회수비용이 130달러/kgU 미만의 자원량은 4,743,000톤U이다. 이는 수차례에 걸친 조사에서도 증대하고 있으며 2004년의 세계 원자력발전설비용량(3억7천만kW)으로 계산해도 85년간의 우라늄자원을 확보할 수 있다는 것이다.

한편 우라늄가격(현물)은 1990년 이후 ①민간기업 및 군사용 재고는 줄고 ②재처리에 의한 플루토늄 · 회수우라늄과 ③열화(劣化)우라늄의 재농축 등 2차 공급원에 의한 공급파다의 영향으로 가격이 침체되고 있다. 그러나 세계적으로 원자력 르네상스를 맞이하여 원자력발전에 대한 주목이 집중되고 또 우라늄가격 침체가 가져오는 투자 감퇴에 의해 우라늄 공급력이 저하되어 2001년부터 가격이 상승되고 있다. 현재로서는 약 112달러/kgU가 되며 2001년을 시점으로 5배 이상 급등하고 있다. 보고서는 앞으로도 가격의 상승경향이 계속될 것으로 예측하고 있다.

그리고 우라늄가격이 원자력발전원가에 차지하는 비율은 겨우 5%이며 우라늄가격 앙증이 원자력발전

원가에 주는 영향은 거의 없다. 이에 비해 천연가스의 경우는 천연가스의 가격이 화력발전원가의 75%를 차지하고 있어서 불안정한 천연가스가격이 화력발전원가에 큰 영향을 주고 있다.

우라늄의 수급면을 보면 2004년의 우라늄 생산량은 합계 40,263톤U이며 운전중인 상업용 원자로 소요량(67,450톤U)의 약 60%를 공급했다. 부족한 양은 2차 공급원에서 보충하고 있다. 그러나 2차 공급원은 이미 감소하는 추세이며 1차 공급원(우라늄광산·광상)에서의 우라늄 생산을 보다 더 확대하도록 요구하고 있다. 이러한 상황으로 근년부터 우라늄 생산 확대에 대한 투자가 활발하게 되어 2004년에는 전 세계에서 1억3천3백만달러(2002년에 비해 40% 증가)가 투자되었다. 또 여러 차례 신규 광산개발계획이 발표되고 있어 보고서는 “순조롭게 진행하면 연간 우라늄 생산량은 현재보다 훨씬 더 많은 약 30,000톤U가 확대될 것”으로 예측하고 있다.

그리고 보고서는 세계의 원자력발전설비용량은 2025년까지 4억4천9백만kW~5억3천3백만kW에 달할 것으로 전망하고 있으며 이에 따라 원자력발전에서 수요도 증가하여 80,000~100,000톤U에 달할 것으로 예측했다. 그리하여 “현재 상정하고 있는 우라늄 생산능력으로 세계 우라늄 수요에 충분히 조달할 수 있다는 것이다. 고속로 이용이 일반화되면 우라늄의 수급 상황은 비약적으로 향상될 것”이라며 장래의 우라늄 수급은 안정적이라고 결론을 짓고 있다.

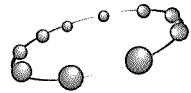
– <日本原産新聞> 6월 8일

신 '불·영 원자력 포럼' 구성 발표

6월 9일 파리에서 양국 정상회의 중에

자크 시라크 프랑스 대통령과 토니 블레어 영국 총리는 “양국은 새로운 프랑스-영국 원자력 포럼 하에 민간 원자력분야에서 협력할 기회를 모색하고 보다 확대할 것”이라고 밝혔다.

이들 두 지도자들은 2006년 6월 9일 파리에서의



정상회의 중에 이 포럼의 구성을 발표했다. 이들은 이 포럼이 정례 모임을 갖고 정부, 산업, 기술전문가 출신의 대표자들을 포함시킬 것이라고 밝혔다.

이 정상회의 후 발표된 공동성명에서 “이 포럼은 연구, 기술, 폐로, 폐기물 관리 등을 포함해 프랑스-영국의 원자력협력을 논의하기 위한 일종의 매개체가 될 것”이라고 밝혔다.

시라크 대통령과 블레어 총리는 필요할 때 에너지 위기상황에 대처하기 위해 유럽 차원에서 모일 수 있도록 독립적인 ‘특별고위에너지그룹’의 창설도 요구했다. “이 그룹은 위기 발생시 긴급대응을 강화하고 공급/수요상황을 감시할 것”이라고 이들 지도자는 밝혔다.

이 에너지구상은 이들 두 지도자가 2006년 6월 15, 16일 벨기에 브뤼셀에서 열리게 될 유럽이사회 회의를 준비하는 데 협력할 것이라고 밝힌 가운데, 광범위한 정상 논의에서 나온 것이다. 이 회의는 유럽에너지정책 중 대외 부분의 발전을 논의할 예정인데 시라크 대통령과 블레어 총리는 “유럽연합(EU) 에너지정책과 대외정책을 효과적으로 결합시켜야 한다”고 밝혔다.

2006년 5월에, 블레어 총리는 곧 공표될 영국의 에너지 검토 초안을 보았는데 “그 실상은 심각하다”고 밝혔다. 그는 “이러한 실상으로 원전의 대체, 재생가능에너지에 대한 강력한 추진, 에너지효율성의 변화 등이 요구되고 있으며 관련기업과 고객들이 이 안건의 재상정을 강력히 주장하고 있다”고 밝혔다.

5월에는 또, 프랑스의 아레바그룹이 영국에서 차세대 원전은 정부보조금 없이 착수될 것이고 경쟁적인 에너지시장 내에서 운영될 수 있다고 밝혔다. 그러나 이 회사는 영국 정부가 승인절차를 보다 신속하고 예측 가능하도록 하기 위해 현대화된 계획 입안[수립] 및 규제시스템을 적절히 마련함으로써 신규 건설을 용이하게 해야 한다고 밝혔다.

2006년 1월에, 시라크 대통령은 원형(prototype) 제4세대 원자로 유니트가 2020년 프랑스에서 가동에 들어갈 것이라고 약속했으며 프랑스의 원자력에 대한

선도적 위치를 유지하는 것이 필수적이라고 밝혔다.

- <ENS NucNet> 6월 12일

GNEP 구상 구체화

올여름에 6개국 회의 개최

미국 정부가 제창하는 국제원자력에너지파트너십(GNEP) 구상에 관해 주요 6개국 회의가 올여름에 개최될 방향으로 조정되고 있다. 금년 2월에 GNEP 구상이 발표된 이후 6개국 회의를 지난봄에 미국 워싱턴에서 개최할 계획이었지만 사전 협의가 늦어 연기하게 되었다. 미국 정부는 일본과 프랑스에 대해서는 이미 설명을 끝내었고 영국, 중국, 러시아에 대해서도 설명을 끝낸 것으로 보인다. 앞으로 6개국의 정부관계자와 연구자가 동석한 회의에서 GNEP 구상에 대해 구체적으로 협의할 전망이다.

GNEP 구상은 재처리와 농축기술을 포기하는데 대한 보상으로 연료를 적정한 가격으로 리스(lease)하는 등 핵비확산의 관점에서 원자력발전의 평화적 이용 추진을 도모하고 있는 것이다. 미국은 사용후연료를 직접처분한다는 종래의 노선을 바꾸어 재처리한 후 풀루토늄과 마이너악티니드(MA)를 고속로에서 연소시켜 방사성폐기물을 감축한다는 목적으로 연구개발의 방침을 밝혔다.

미·일간에 전문가 회의가 금년 2월에 도쿄에서 개최되었는데 미국측에서는 정부관계자와 국립연구소의 연구자가 참석하여 GNEP 구상에 대해 설명했고 일본측은 고속증식로(FBR)의 연구개발에 대해 소개하며 의견을 교환했다.

지난달에 고사카 겐지 문부과학성 장관과 마쓰다 이와오 과학기술정책담당 장관이 방미하여 보드만 미 에너지부 장관과 회담하였다. 고사카 문부과학성 장관은 일본으로서 협력 가능한 연구개발 과제를 제시하며 GNEP 구상의 실현에 적극적으로 참여할 자세를 보였다.

- <日本電氣新聞> 6월 13일



세계의 원자력발전 실적 발표

세계 최상위 10기 중 독일이 6기를 차지

세계 원전 가운데 작년 1년간의 발전량에서 상위 10기 중 독일 원전이 6기를 차지했다. 독일의 원자력 산업단체가 작성한 것에 의하면 2위는 일본 주부전력의 하마오카 원전 5호기이며 5위는 도쿄전력의 가시와자키 가리와 원전 6호기이다. 그런데 최상위의 5기 가운데 3기가 독일 국내에 있는 원자로이다. ‘녹색당’과 연립한 슈뢰더 전 정권 때부터 일관하여 탈원자력 정책을 제창해 왔지만 이번에 원자력에 의지한 전력 공급구조가 드러나게 되었다. 그리하여 원자력 대국인 미국이나 프랑스와는 성격이 다른 ‘원자력 대국’이라는 면모가 나타났다.

독일원자력산업회의가 작성한 2005년도의 발전량에서 세계 1위가 브로크도르프(독일, 출력 : 144만 kW)로서 119억8천만kWh가 되었고 2위가 하마오카 5호기(일본, 출력 : 138만kW)이며 117억4천만kWh가 되었다. 3위는 이사르 2호기이며 117억1천만kWh(독일, 출력 : 147만5천kW)가 되었으며 4위에는 네카어 2호기(독일, 출력 : 139만5천kW)가 그 뒤를 따르게 되었다.

원전의 기수로서는 세계 1위가 미국이지만 순위에 들어가지 못하였고 2위인 프랑스는 팔뤼엘 원전 1호기(출력 : 138만2천kW)가 9위에 겨우 들어갔다.

- <日本電氣新聞> 6월 21일

미국

신규 STP 원전 2기 건설계획 발표

건설에 52억달러 소요될 전망

NRG 에너지는 기존의 사우스 텍사스 프로젝트(STP) 원전에서 2기의 원자력발전 유니트에 대한 종합건설 및 운전허가(COL) 신청과 관련된 작업을 개시했다.

STP에 대한 44%의 지분을 소유하고 있으며 뉴저지에 본사를 둔 이 전력업체는 이 원전 3·4호기의 건설이 미화 52억달러(40억유로)의 비용이 소요될 것으로 전망된다고 밝혔다.

이들 유니트 중 첫 번째는 2014년에 가동될 수 있고 두 번째는 2015년에 뒤를 잇게 될 것이다. 이들 유니트는 총 271만6천kW(gross)의 통합된 신규 원자력발전용량을 추가하게 될 것이다.

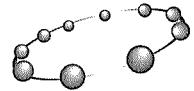
NRG는 2006년 6월 19일 미 원자력규제위원회(NRC)에 의향서를 제출했다고 밝혔다. 이 회사는 신규 유니트들이 개량형 비등수형로(ABWR)가 될 것이라고 밝히고 이 원자로가 일본에서 정착한 공기, 예산에 맞춘 건설의 역사를 가지고 운영중인 가장 진보된 원자력기술이라고 평가했다.

이 전력업체는 NRC에 의해 인증을 받은 ABWR 설계를 보유한 제너럴 일렉트릭 및 일본에서 가동중인 ABWR 원전 4기의 개발·건설에 관여된 히타치와 협력할 계획이다.

이번에 제안된 신규 유니트 2기는 앞으로 10년간 약 1,050만kW의 신규 발전용량을 개발하기 위한 NRG의 보다 광범위한 계획들 중 일부이다. NRG는 파트너들과 프로젝트 금융부채의 지원을 통해 자금이 제공될 ‘re-powering initiative’는 신규 발전원들의 구성에서 총 160억달러의 투자를 의미하게 될 것이라고 밝혔다.

기존의 STP 2기는 모두 128만kW(net)급 가압수형로이다. 사우스 텍사스 1호기는 1988년에, 사우스 텍사스 2호기는 1989년에 상업운전을 시작했다. 이 원전은 오스틴시(16%), CPS 에너지(40%), NRG 등 3개 소유업체로 구성되어 있으며 STP 뉴클리어 오퍼레이팅 컴퍼니에 의해 운영되고 있다.

2006년 5월에 미국은 신규 원자력발전 유니트들의 건설을 장려하기 위해 계획된 연방 위험보험안의 세부사항을 발표했다. NRC는 2007년 말과 2008년 초에 신규 유니트들에 대한 몇 건의 신청이 이루어질 것



으로 전망하고 있다. NRC는 신규 유니트에 대한 모든 검사활동의 중심지가 될 애틀랜타 사무소에 전용기관을 설립할 계획을 발표했다.

미 원자력에너지협회(NEI)는 10개 미국회사 또는 컨소시엄들이 약 20기의 원자로유니트를 건설할 수 있는 종합운전허가 신청을 진행중이라고 밝혔다. 여기에는 뉴스타트 에너지 개발 컨소시엄, 프로그레스 에너지, 듀크 에너지, 콘스텔레이션 에너지 등이 포함되어 있다.

– <ENS NucNet> 6월 22일

국립농축시설 건설·운영 인허가 발급

2년 이상 지속된 환경·안전성 검토절차 완료

미 원자력규제위원회(NRC)는 2년 이상 지속된 환경 및 안전성 검토절차를 완료하면서, 뉴멕시코주에서 15억달러(12억유로) 상당의 국립농축시설(NEF)을 건설·운영하려는 루이지애나 에너지 서비스(LES)에 대해 인허가를 발급했다.

짐 펠랜드(Jim Ferland) LES 사장은 이 인허가는 NEF가 30년 내에 미국에서 인허가될 최초의 대규모 상용 원자력시설이며 종합건설 및 운전허가(COL)를 받게 될 첫 사례가 된다는 것을 의미한다고 밝혔다.

NEF는 우라늄 농축을 위한 가스확산기술로서, 미국 최초의 상업적 이용을 의미하게 될 것이다.

2003년 12월 NEF에 대한 자사의 인허가 신청서를 제출한 LES는 2006년 6월 23일자 성명에서 NEF의 건설·운영 추진을 승인하기 위해 7월초 모회사인 우렌코 이사회에 상정할 것이라고 밝혔다. 우렌코는 그 자회사인 LES를 통해 NEF를 100% 소유한 업체이다.

우렌코는 이사회가 2006년 8월에 실시될 기공식과 함께 이 프로젝트의 착수를 승인할 것으로 예상된다고 6월 26일 밝혔다. 지난해 LES는 이 시설이 2008년에 생산을 개시하고 2013년까지 100% 생산에 도달할 것으로 전망한다고 밝혔다.

NEF는 30년 이상동안 우렌코에 의해 개발·운영되어 온 가스확산기술을 이용한 저농축우라늄을 생산하게 될 것이다. 이 시설은 중량을 5%만큼 늘리기 위해 우라늄-235(U-235) 동위원소의 비율을 높임으로써 상업적인 원자력발전로용 연료로 사용하기 위한 우라늄을 농축하게 된다.

LES는 미국 전력업체들이 이미 확실하게 계약의 무를 이행함으로써 NEF에 대해 상당히 지원하고 있음을 입증했다고 밝혔다. 2005년 2월에, LES는 농축 우라늄의 공급을 위한 NEF와 미국의 사우스 텍사스 프로젝트(STP) 원전간의 계약을 발표했다.

2005년 5월에, NRC는 또 다른 농축시설인, 오하이오주에 건설될 USEC의 상용 미국원심분리공장에 대한 최종 환경영향평가서를 발표했다. USEC는 2007년초 이 공장에 대한 인허가를 받고 같은 해 말에 건설을 개시할 것으로 전망하고 있다.

– <ENS NucNet> 6월 26일

브런즈윅 1·2호기의 20년간 운전인가 갱신

1호기는 2036년, 2호기는 2034년까지 운전 가능

미 원자력규제위원회(NRC)는 자국의 브런즈윅 원전 1·2호기의 추가 20년간 운전인가를 갱신했다고 6월 26일 밝혔다.

이들 인가갱신 신청서는 2004년 10월 NRC에 제출되었다. 브런즈윅 1호기의 인가는 2036년 9월 8일까지, 브런즈윅 2호기의 인가는 2034년 12월 27일까지 연장된다.

브런즈윅 양호기는 비등수형(BWR)이며 노스캐롤라이나주 사우스포트 인근에 위치한 이 원전은 프로그레스 에너지에 의해 운영되고 있다.

NRC는 이 원전의 안전시스템과 설계명세서를 충분히 검토한 후, NRC측은 이 피인허가업체가 원전의 노후화 영향을 관리할 수 있는 능력을 효과적으로 입증했기 때문에 인가갱신을 방해할만한 어떠한 안전상의 우려가 없는 것으로 결론지었다. 2006년 4월에,



NRC는 인가갱신을 막을만한 아무런 환경영향도 없었다고 밝혔다.

브런즈윅 원전의 인가갱신으로 미국의 총운전인가 갱신기수는 44기가 되었다.

브런즈윅 1호기는 1976년 계통에 처음으로 병입되어 1977년 3월 상업운전에 들어갔고 브런즈윅 2호기는 1975년 계통에 처음으로 병입되어 1975년 11월 상업운전에 들어갔다.

2002년에, NRC는 브런즈윅 1호기를 84만1천 kW(gross)에서 95만8천kW로, 브런즈윅 2호기를 83만5천kW에서 95만1천kW로 각각 거의 15%까지 양호기의 용량 증대를 승인한 바 있다.

– <ENS NucNet> 6월 26일

사용후핵연료의 재처리로 전환

일본의 기술에 기대도

원전에서 나오는 사용후핵연료에 대한 직접처분 노선을 포기하고 재처리 노선으로 전환하는 미국에 대해 프랑스 정부와 원자력 대기업인 아레바사가 접근을 시도하고 있다. 미 부시정권은 금년 2월에 ‘세계원자력 에너지협력체제’(GNEP) 정책을 발표했다. 핵연료사 이를 노선에 대한 복귀를 국내외에 전하는 것에 맞추어 아레바의 미국 현지법인은 에이브러햄 전 에너지부(DOE) 장관을 부사장으로 영입하여 미국 정부와의 관계를 공고히 하려고 연결파이프를 강화했다.

그러나 미국 내에는 ‘프랑스는 싫다’는 감정이 많아 미국 관계자 사이에는 일본 사이클 기술에 대해 기대가 높아진 것이 하나의 원인이라고 하는 견해도 있다.

“과거에는 미국이 부모이고 일본은 자식이다. 일방적으로 미국이 ‘동의한다’고 하는 것이 현재의 미·일 원자력협정이다. 그래서 클레이 이 셀 DOE 부장관은 GNEP를 쉽게 추진하기 위해 미·일 협정을 고치려 하는 것으로 보인다”고 국체정치와 원자력의 관계에 대해 구체적으로 잘 아는 교토대학 명예교수 간다 게이지씨가 말했다.

현재 미·일 협정은 결코 대등한 관계는 아니다. 미국의 동의 없이는 움직일 수 없는 부분이 많이 있어서 명확하게 상하관계를 이루고 있다. 간다씨에 의하면 DOE 내부에는 이 상하관계를 해소하고 대등하게 하여 미국이 일본으로부터 사이클 기술을 쉽게 수입할 수 있도록 토양을 만들어야 된다는 견해도 있다고 했다.

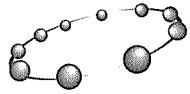
셀 부장관은 지난 2월 연설에서 “일본은 핵연료사이를 기술에 있어서 뛰어난 능력을 가지고 있다. 머지 않아 세계에서도 최신의 상업용 재처리시설을 운전하게 된다”며 GNEP를 폐도에 옮겨놓기 위해서는 일본이 기술면에서 후원하지 않으면 안 된다는 견해를 밝혔다.

셀 부장관이 말한 ‘세계에서도 최신의 상업용 재처리시설’은 일본원연의 재처리공장(아오모리현 롯카쇼무라)을 지칭하는 것이다. 일본원연의 공장에는 ‘형님’에 해당되는 프랑스의 라아그 재처리공장에서도 보유하지 못한 우라늄·플루토늄 혼합전환공정을 갖추고 있다. 미국이 지칭하는 ‘플루토늄을 단체(單體)로 추출하지 않는 기술’ 때문에 DOE로부터 ‘세계에서도 최신’이라는 찬사를 받고 있는 것이다.

하지만 전력업계 간부는 다음과 같은 우려를 표명했다. “롯카쇼공장은 확실히 세계에서 자랑할 만한 플랜트이다. 그러나 90% 정도는 코제마(현 아레바)의 기술인 것이다. 미국 정부가 ‘롯카쇼로부터 여러 가지 기술을 배울 것’이라고 기대하지만 상업기밀과 관계되기 때문에 어느 정도의 정보를 제공할 수 있을지는 어려운 문제이다.”

롯카쇼공장은 1980년대 미·일 재처리 교섭에서 일본이 미국의 양보를 얻어낸 혼합전환프로세스를 제외하고는 대부분이 아레바의 상업기밀에 해당된다고 해도 과언이 아닌 플랜트이다.

한편, 프랑스는 많은 상흔(商魂)을 미국 내에서 발휘하고 있다. 현재 원자력청을 중심으로 개발하고 있는 차세대 습식재처리 기술을 도입할 경우의 비용평



가에 착수했다. 지난 3월에는 아래바사가 제1기 부시 정권 때 DOE 장관을 지냈으며 현재도 정권과 관계를 맺고 있는 에이브러햄씨를 현지법인 부사장으로 영입했다.

하지만 미국, 프랑스 양국은 대중국정책과 대이라크정책 등을 둘러싸고 대립하는 국면이 많아 미국 의회에서는 프랑스를 싫어하는 감정이 강하다고 한다. 핵연료사이클 기술에서 세계 선두를 달리고 있는 프랑스보다 오히려 일본에게 구애(求愛)를 하고 있는 배경은 프랑스를 거부하는 미국 내의 감정이 뿐만 아니라 깊게 깔려있는 것으로 보인다.

- <日本電氣新聞> 6월 7일

콘스텔레이션이 EDF와 기술협력

차세대로 노하우 흡수 위해

미 콘스텔레이션 에너지사(메릴랜드주 볼티모어)와 프랑스전력공사(EDF)는 160만kW급의 차세대로 USEPR(미국판 핵신형로)의 개발에 대해 EDF가 콘스텔레이션사에 기술협력을 하기로 한 내용의 각서를 교환했다.

EDF는 USEPR의 원형인 유럽가압수형로(EPR)를 프랑스 내에 건설 준비를 추진하고 있는데 2011년에 초임계에 도달할 예정이다. 한편 콘스텔레이션사는 2015년에 USEPR의 운전개시를 예정하고 있다. 차세대로에서 앞서가는 EDF의 기술과 노하우를 흡수함으로써 콘스텔레이션사는 USEPR의 완성도를 높여 미국 내 채용을 증가시킬 목적이다.

각서 체결에 대해 콘스텔레이션사의 마이클 윌리스 부사장은 “EDF의 폭넓은 기술에 관심된 지식은 우리들이 북아메리카에서 전개할 USEPR에 대한 설계, 건설, 운전에 있어서 매우 귀중한 것이다”고 언급했다.

콘스텔레이션사는 프랑스 아래바사와 공동으로 미국에서 USEPR를 판매하기 위해 합병회사인 ‘유니스타 뉴클리어사’를 가동시키고 있다. 유니스타 뉴클리

어사는 USEPR을 미국에 판매하며 아래바 산하의 원자로메이커 아래바NP(구 프라마톰)는 원자로와 모든 보조기기, 계장(計裝)체어시스템, 핵연료 등을 공급하기로 되어 있다.

유니스타 뉴클리어사는 캘버트 클리프스(메릴랜드주)와 나인마일 포인트(뉴욕주) 등 두 사이트에서 4기의 USEPR을 건설할 예정이다.

미국의 차세대로 전설시장에서는 미 웨스팅하우스와 미쓰비시중공업이 공동으로 개발한 100만kW급 차세대로 AP1000이 USEPR보다 많이 채용되고 있다. 콘스텔레이션사는 EDF로부터 기술협력을 받아 USEPR의 완성도를 더욱 높여 열세에서 반격을 가할 방침이다.

-<日本電氣新聞> 6월 5일

일 본

‘원자력입국’ 목표로 신국가에너지전략 발표

경제산업성 차원에너지청이 검토하고 있는 ‘신국가 에너지전략’에 대한 내용이 5월 24일에 밝혀졌다. 2030년의 중장기 관점에서 에너지 안전보장을 전면에 내세웠다. 기본적인 면에서 ‘세계 최첨단 에너지 수급 구조 실현’ 등 3개 항목을 설정하였다. 이를 바탕으로 ‘원자력입국 계획’의 전략을 실행하기 위해 8가지로 구성된 개별시책 프로그램을 작성했다. 그리고 에너지 절약을 위해 5가지 수치목표도 명기했다. 이 전략의 내용은 5월 29일 종합자원에너지조사회·종합부회에서 논의하고 5월 31일에는 경제재정자문회의에서 논의한 후 ‘중대 방침 2006’에 반영할 전망이다.

신국가에너지전략은 원유 양등이 계속되는 현실을 제2 구조변화 시기라고 자리매김했다. 그리고 이번 전략의 목표로 ‘국민이 신뢰할 수 있는 에너지 안전보장 확립’, ‘에너지문제와 환경문제를 함께 해결하기



위한 지속가능 성장기반 확립’, ‘아시아와 세계 에너지문제의 극복에 적극적인 대응’ 등 3가지를 정했다.

목표달성을 위해 ①세계 최첨단 에너지 수급구조 실현 ②자원외교·에너지환경 협력에 의한 종합적인 강화 ③긴급시의 대응책에 충실 등 3개 항목을 기본으로 하여 8가지 개별시책에 따른 프로그램을 작성했다.

특히 세계 최첨단 에너지 수급구조 실현에는 안전 공급과 온난화대책에 있어서 원자력에 일정한 비율의 의존이 필요하다고 명기했다. 5가지의 수치에 대해서는 2030년을 축으로 하여 ①에너지효율을 30% 이상 개선한다 ②석유의존도는 현재 약 50%에서 40% 이하로 내린다 ③운수부문의 석유의존도를 현 상태의 98%에서 80%정도로 낮춘다 ④원자력발전의 비율은 30~40%이거나 그 이상으로 한다 ⑤일본기업의 자주적 개발비율을 현행 15%에서 40% 정도로 끌어올리기로 했다.

8가지의 개별시책 프로그램은 세계 최첨단 에너지 수급구조의 실현을 위해 ‘에너지절약의 선두주자(front runner) 계획’, ‘운수에너지의 차세대화(化) 계획’, ‘신에너지의 기술혁신 계획’ ‘원자력입국 계획’ 등을 책정했다. 자원외교·에너지환경 협력의 종합적인 강화는 ‘종합자원 확보전략’, ‘아시아·에너지환경 협력전략’과 이 외에 ‘긴급시의 대응 강화’ ‘에너지기술전략’에도 주력하기로 했다.

구체적인 대처 내용에 있어서 에너지절약으로는 올 여름까지 에너지절약에 대한 기술전략을 책정하고 동시에 에너지절약 기기의 보급촉진을 위해 사회경제 시스템을 정비한다. 섹터(sector) 별로 에너지절약 기준과 평가 제도를 국내외에서 추진하기로 했다.

원자력에서는 자유화 상황에서 원자력에 투자할 수 있도록 환경을 정비하며 플루토늄을 축으로 한 핵연료사이클 확립과 고속증식로(FBR)사이클의 실용화에도 주력할 계획이다. FBR은 2025년경에 실증로를 갖추며 2050년이 되기 전에 상업로의 실현을 목표로 하고 있다.

자원 확보에서는 석유·천연가스뿐만 아니라 우라늄과 희소금속(rare metal) 등에도 종합적인 대책을 강화한다. 일본의 첨단과학기술을 무기로 활용하여 자원외교를 강화하며 석유천연가스·금속광물자원기구 등 정부기관으로서의 기능을 확충하고 단(單)연도 평가의 재검토에도 대처할 계획이다. 그리고 2007년 까지 자원 확보지침도 책정하게 된다.

아시아·에너지환경 협력에서는 금년 중에 ‘아시아 에너지절약 프로그램’을 책정하며 그 외에 신에너지와 석탄의 비축과 원자력분야에도 대처할 계획이다.

– <日本電氣新聞> 5월 25일

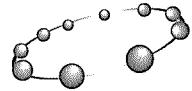
원자력의 안전 위한 PWR사업자연락회 가동

PWR과 BWR 공동의 안전 논의

전력회사와 원자력플랜트 메이커는 원전의 안전성과 신뢰성을 더욱 높이기 위해 비등수형로(BWR)와 가압수형로(PWR)의 각 진영에서 협의회와 연락회를 가동시켰다. 안전과 사고 분쟁에 관한 정보를 전 회사가 수평적으로 전개하며 정기검사와 보전이용에 필요한 기자재의 소유 정보도 공유하게 된다.

동일한 노형에 관계된 회사가 한 곳에 모여 각종 정보를 교환하여 일본 원자력발전에 대한 안전 수준을 한층 더 높인다는 것이다. BWR 진영과 PWR 진영이 가동시킨 협의회와 연락회의 활동을 이번에 소개하려고 한다.

◎ 공동 안전에 대한 논의 : 간사이전력의 미하마 원전 3호기 사고에 대해 반성한다는 입장에서 PWR을 운전하고 있는 5개 전력회사와 메이커인 미쓰비시 그룹(미쓰비시중공업, 미쓰비시전기)이 기술정보 교환을 위해 ‘PWR사업자연락회’ (Japan · PWR · owners · group, JPOG)를 설치했다. 지금까지 공동되는 기술문제에 대해 각 회사는 정보 교환을 수시로 해왔다. 그러나 보다 깊고 많은 커뮤니케이션을 이루기 위해 정기적 모임인 연락회를 만들었다. 이것은 PWR 플랜트의 안전·안정운전에 기여하며 종합적인



기술력 향상을 도모하기 위한 것이다.

설립 때부터 JPOG에 관계해 온 간사이전력 원자력 사업본부 기계기술그룹의 이토 하지메 부장은 “각 회사가 자금을 출자하여 정확한 커뮤니케이션과 기술정보를 처리하기 위해서는 연락회가 필요하다”며 그 중요성을 강조했다.

간사이전력이 관계회사에 JPOG의 설립을 호소하게 된 시기는 2005년 여름이다. 각 회사에서는 “(JPOG와 같은) 정식 모임이 있으면 각 회사가 안고 있는 공통 문제를 논의하기 위해 모이기 쉽고 또 문제 해결에 도움이 된다”(이토씨)고 주장했다.

설립준비회에서 검토내용과 규모를 구체적으로 정하기 위해 2005년 10월에 제1회 정례회의를 개최했다. 그 뒤 2005년 11월과 2006년 1월에 2회에 걸쳐 중요안건을 심의할 임시회의를 개최하고 2006년 3월에는 제2회 정례회의를 열었다. 제3회 정례회의는 금년 9월에 개최할 예정이다.

◎ 의사결정을 신속하게 : JPOG는 설비 보수에 관계된 정보를 가지고 오게 되어 있다. 국내외의 사고 고장 및 부적합 정보, 규격 및 기준에 대한 대응, 설비의 보수와 개선사항에 관계된 정보, 점검용 기자재 및 예비품 등에 대한 정보, 중장기 공사계획 정보 등 모든 정보가 공개되어 실제로 공사에 반영하게 되었다.

종래에는 각 회사 간에 그때마다 임기응변으로 정보교환을 해왔지만 지금은 정보 공유를 위한 연락·조정의 수고를 줄일 수 있어 의사결정을 신속하게 할 수 있다. 지금까지 회의에서 정보를 공유하게 된 주요한 사례는 ①안전계통 전동밸브의 설계기준능력 검증에 관한 조사 ②간사이전력 미하마 원전 1호기의 1차 냉각재펌프 밀봉부의 누수사고를 들 수 있다.

①은 일본원자력기술협회(JANTI)로부터 의뢰받아 간사이전력이 검토한 것인데 JPOG가 현재의 대처 상황을 보고하여 정보를 공유화했다. ②는 미하마 1호기에는 1차 냉각재펌프의 밀봉부에 미국 웨스팅하우스(WH)사의 제품을 사용하였는데 누수사고가 일

어났다. 그러나 일본제품을 사용한 다른 플랜트에는 누수사고가 일어나지 않아 WH사의 제품과 일본제품과의 밀봉부의 구조 차이를 비교했다. 그리고 WH사와 개선에 대한 검토를 개시하였으며 각 회사의 밀봉부의 구조상황과 보전방법에 대해 정보를 교환했다.

또 JPOG는 각 회사가 보유한 점검용 기자재와 예비품을 서로 융통하기 위해 정보를 교환하였으며 또 대형공사에는 메이커의 인원에 한계가 있기 때문에 각 회사 간에 조정도 하게 되었다. 이들은 과거에도 실시해 왔지만 JPOG가 일원화하여 정보교환을 할 수 있도록 하기 때문에 의사결정이 신속하게 이루어지고 있는 것이다.

지금까지 실시해 온 4차 회의에서 중요시하고 있는 많은 과제에 대해 정보를 공유화했다. 앞으로는 각 연도마다 중점적으로 대처할 과제를 설정해야 할지의 여부와 또 보수업무 외의 대상에도 확대해 갈 것인가의 여부 등 회의 추진방법에 대해서도 검토할 예정이다. “무엇이든 개선할 것이 없는가를 항상 검토하고 있다”(이토씨)고 했다.

원자력산업계는 원래 다른 산업과 함께 “동시에 발전해야 한다”는 의식이 강하기 때문에 지금까지 각 회사들이 협력해 사업을 추진해왔다. JPOG는 이러한 풍토 위에서 보다 더 명확한 자세로 PWR 플랜트의 보수기술 향상에 크게 공헌하게 될 것이다.

-<日本電氣新聞> 5월 31일

FBR 실용화 추진로 계획 발표

2025년에 운전개시 가능

일본원자력연구개발기구는 5월 24일 고속중식로(FBR) 사이클의 실용화에 관해 2015년 이후 연구개발 추진에 있어서 개발공정 조기집행을 검토한 결과, 대형 시험시설을 사용하여 실증시험을 실시하게 되면 2025년경에 출력 75만kW정도의 실용화 추진로를 운전할 수 있다는 견해를 제시했다. 그리고 150만kW 정도의 상용로(商用爐)도 2045년경에는 운전할 수



있을 것으로 전망했다.

미국의 선진적 연소로(ABR)인 상용 제1호는 2023년경에 운전개시가 전망되고 프랑스의 원형로는 2020년경에 운전개시가 전망된다. 일본은 FBR사이를 기술에서 뒤떨어지지 않으며 세계표준화를 목표로 하는 소위 ‘포스트 몬주’는 종래 계획보다 10~15년 정도 앞당길 수 있다고 했다.

원자력연구개발기구는 5월 24일에 개최된 과학기술·학술심의회(문부과학장관 자문기구) 연구개발·평가분과회 원자력분야의 연구개발에 관한 위원회의 원자력연구개발작업부회에서 실용화 로드맵의 가속 사례를 검토한 결과에 대해 보고했다. FBR사이를 실용화전략 조사연구 제2단계 최종보고서에는 2050년 경의 상용화를 위하여 2015년 이후부터의 연구개발 추진방법에서 FBR에 대한 3가지 케이스를 제시하고 있다.

각 케이스는 상용로의 전(前)단계로서 ①혁신기술 실증원자로·실용화 추진로 ②대형 시험시설(냉각시설)·실용화 추진로 ③몬주개조·실용화 추진로 등을 건설하여 운전할 계획이다.

– <日本電氣新聞> 5월 25일

FBR 노심용융 실험에 성공

카자흐스탄에서 공동 실험

일본원자력연구개발기구는 카자흐스탄공화국과 공동연구를 통해 FBR의 노심 용융사고 모의실험에서 나트륨 내의 용융연료의 이동 상태를 파악하는데 성공했다. 이 프로젝트는 카자흐스탄의 국립원자력연구센터에 있는 실험 전용로(專用爐)인 IGR(흑연추진로)을 이용해 2000년도부터 실험해 왔으며 일본원자력발전도 협력했다.

FBR의 노심용융사고는 용융된 고온의 연료가 어떤 움직임을 하는가에 따라 사고 영향을 좌우한다. 이와 같은 사고 상황을 모의하는 데는 성능이 높은 실험시설과 고도의 실험기술이 필요하기 때문에 규모가

큰 실험은 하지 못하고 있다. 종래의 FBR 안전 평가는 폐 보수적으로 상정하여 대책에 대한 타당성만 확인해 왔다.

이번 실험은 IGR 내에 설치한 이중용기 안에 연료 용융상태를 만들어 나트륨 내에서 용융연료의 움직임을 조사한 것이다.

실험은 지난 3월 6일에 실시되어 약 8kg의 시험연료(농축도 17%의 이산화우라늄)와 나트륨 약 9kg을 사용하여 원자로 내에 설치한 중성자 검출기 등 100 가지가 넘는 많은 계측기의 신호변화에 따라 나트륨 내의 연료이동 상황을 파악하는 데 성공했다.

2001년의 최초 실험은 연료 펠릿(pellet)의 수개 규모에서 시작하여 점차 연료와 나트륨 양을 증가시켜 왔다.

이번에 얻은 실험 데이터는 지금까지 단계적으로 실시해 온 실험데이터와 합쳐 고온 용융연료가 나트륨과 혼합한 후 적절하게 냉각되기까지의 과정을 확인하는 데 있다.

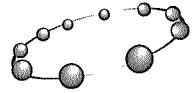
– <日本原産新聞> 5월 25일

시마네 2호기 플루서멀계획 용인

시마네현 지사가 안전심사 후에 최종 판단

시마네현 스미다 노부요시 지사는 6월 16일 주고쿠전력 시마네 원전 2호기의 플루서멀계획에 대해 용인한다는 방침을 표명했다. 이날 개최한 정례 현(縣) 의회 본회의가 지사에게 제출한 의안(議案)의 이유 설명 중에 이 계획의 안전성과 필요성에 대해 이해를 나타내며 “주고쿠전력의 사전양해서를 기본적으로 승인한다”고 했다. 다만 최종적인 판단에 대해서는 정부의 안전심사가 끝나고 나서 한다는 입장이다.

이 플루서멀계획에 대해서는 작년 9월에 주고쿠전력이 사전양해서를 제출했다. 현으로서는 작년 11월에 ‘플루토늄 혼합연료에 관한 간담회’를 설치해 검토한 결과 지난달 8일에 계획을 용인한다는 보고서가 제출되었다. 이 보고와 전문가의 의견을 참작하여 스



미다 지사는 “종래의 원자력발전과 동일하게 안전성이 확보되어 있고 또 장기적인 에너지 안정공급 확보의 필요성이 있는 것으로 이해된다”며 플루서멀의 용인을 결정했다.

한편 이 계획에 대해 지역 마쓰에시는 정부의 안전심사 후에 가부(可否)를 판단할 방침이다. 현으로서는 앞으로 현의회와 마쓰에시의 의향을 청취한 뒤에 주고쿠전력에 기본 양해를 회답하려고 하지만 최종판단은 안전심사의 결과가 확인되기까지 보류할 방침이며 수속에 대해서는 마쓰에시측에 배려한다는 형식을 취하고 있다.

스미다 지사는 이날 기자회견에서 “간담회가 안전성에 관해 논의를 마쳤고 현은 현으로서 자체적으로 판단했다. 다만 안전심사에 대한 최종 판단을 확인하는 것뿐이다”고 말하며 시와는 별도로 현은 독자적으로 판단한 것이라고 강조했다. 또 앞으로의 안전협정의 해석·운용에 대해 “시와 주고쿠전력을 포함해 3자가 논의할 필요가 있다”고 했다. 시마네 원전 부근에 새로 발견된 활성단층에 대해 연료의 변경계획에는 영향이 없다고 했다.

주고쿠전력의 야마시다 다카시 부사장·전원사업본부장은 지사의 용인 발언에 따라 “사전양해서에 대해 기본적으로 양해한다는 발언을 하며 매우 감사하게 생각하고 있다. 안전 확보를 최우선으로 하여 계속해서 지역 여러분에게 이해를 얻도록 노력하겠다”는 뜻을 발표했다.

- <日本電氣新聞> 6월 19일

기설원자로의 출력증강 검토

CO₂ 배출 감축 위해

전력 9개사와 일본원자력발전, J파워(전원개발), 중전(重電) 메이커 등 각사는 기존 원전의 출력을 증강하기 위해 공동으로 검토할 방침이다. 비등수형 경수로(BWR)와 가압수형 경수로(PWR)는 각각 연구체계를 갖추어 내년도까지 검토 결과를 정리할 예정

이다. 대폭적인 설비개조를 하지 않고도 출력향상이 가능한 스트레치(stretch)형이라고 일컫는 방법을 기준으로 하여 연구할 계획이다.

전기출력을 1% 향상시킬 경우 11,000kW의 출력이 증가되어 1년 동안 석탄화력발전소에 비해 약 5만 톤의 이산화탄소(CO₂) 배출을 억제시키는 효과가 있다고 한다. 출력증강에 대한 검토를 전력회사·메이커가 공동으로 연구하여 발전과정에서 CO₂가 발생하지 않는 원자력발전을 더 활용하려는 것이다.

원자로 출력증강에는 ①최신 초음파유량계 등을 사용하여 출력계산의 정밀도를 높이는 ‘측정정밀도 개선형’ ②기존 플랜트의 성능범위 내에서 출력향상을 도모하는 ‘스트레치형’ ③터빈이나 발전기와 같은 주요 기기를 개조하여 출력을 높이는 ‘설비확장형’ 등 3가지 방법이 있다.

미국에서는 이들에 대한 연구·실용화를 추진하여 출력을 증가시켰다. 전기발전시장에서는 원자력이 우위를 차지하여 중요한 구실을 하고 있다.

일본에서는 지금까지 각 전력회사·메이커마다 연구를 실시해 왔으나 지금은 공통의 기술과제와 인허가 요건을 갖추는 단계라고 판단하여 전력업계와 메이커는 공동연구를 하기로 했다.

원자로에는 특성과 시스템의 차이가 있기 때문에 BWR과 PWR은 각각 연구체계를 갖추어야 한다. BWR은 1960년대 후반에 설치된 원자로이고 PWR은 1970년대 이후에 설치된 원자로이기 때문에 적용에 차이를 두고 있다. 안전성 평가방법과 어떤 식의 인허가가 필요한가를 검토하고 있다.

‘스트레치형’을 기본으로 하지만 ‘측정정밀도 개선형’과 ‘설비확장형’도 선택의 여지가 있기 때문에 연구할 방침이다.

전기사업연합회에 의하면 일본 내의 원자로 전체에 대해 출력을 1% 증가할 경우 약 50만kW의 원전 1기(基)가 건설되는 것과 동일하다고 한다. 도쿄의 정서의 목표 달성을 위해 전력업계는 안전을 대전제로



하면서 원자력발전을 주축으로 특히 가동중 원전의 고도이용 방법을 모색하고 있다.

— <日本電氣新聞> 6월 13일

저준위 폐기물 차기 매설 조사

제어봉 등은 여유심도 처분으로

일본원연은 5월 30일 아오모리현 롯카쇼무라의 사용후핵연료 재처리공장 내에서 실시하고 있는 저준위 방사성폐기물의 차기 매설에 대한 조사결과 보고서를 금년 가을에 마무리할 방침이라고 했다.

조사는 3월말에 종료하였으며 지금은 조사결과를 집약하고 있는 중이다. 매설할 폐기물은 저준위 중에서도 비교적 방사성물질의 농도가 높은 폐기물이다. 원전 해체에 따라 발생하는 제어봉과 노내 구조물은 지하 50~100m 이상 깊이에 매설한다. 일본원연은 정부의 지침과 법령에 대한 정비가 마무리되면 차기 매설사업에 대한 지역주민의 이해활동에 나설 방침이다.

일본원연은 1992년 12월부터 재처리공장 부지 내에 저준위 방사성폐기물 매설센터를 운영해왔다. 금년 4월말 시점으로 원전에서 나오는 폐액과 소각재를 분말상태로 콘크리트와 혼합하여 형성된 폐기물을 매설해 온 '1호 매설'에는 드럼통이 약 137,000개가 되며 금속과 플라스틱 등으로 압축한 폐기물을 매설해 온 '2호 매설'에는 드럼통이 약 49,000개가 된다.

그리고 '1호', '2호' 매설시설에서 받아들이고 있는 것보다 방사성물질의 농도가 높은 폐기물을 매설 할 차기 매설시설에 대해서는 본격적인 조사가 금년 3월말에 종료되었다. 고지마 이사미 일본원연 사장은 5월 30일 기자회견에서 "지금은 조사결과를 정리하고 있는 단계인데 올 가을까지는 보고서가 마무리될 전망이다"고 했다.

원전 폐로에 의해 생기는 노내 구조물은 지하 50~100m정도의 깊이에서 매설하는 여유심도 처분을하게 된다. 여유심도 처분방법을 둘러싸고 원자력안전 위원회가 현재 안전심사지침을 책정하고 있다. 그 후

에 원자로 등 규제법에 따라 설계기준을 책정할 예정이다.

— <日本電氣新聞> 5월 31일

도카이 원전 해체철거에서 첫 클리어런스 신청

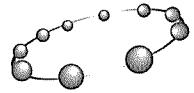
금속 2천톤 재이용 위해

일본원자력발전은 6월 2일 원자로 등 규제법에 근거하여 폐지조치작업을 하고 있는 도카이 원전(이바라기현 도카이무라)에서 나오는 철거물 가운데 '클리어런스(방사성물질로 취급할 필요가 없는 폐기물)제도'가 적용되는 대상물의 방사능농도 측정 및 평가방법에 대해 인가신청을 경제산업성에 했다. 이 신청은 '클리어런스제도' 도입 후 처음으로 하는 인가신청이기 때문에 이번 대상물은 연료교체기와 열교환기 일부 등 금속류 약 2천톤이다. 평가방법의 타당성은 인정받았으며 실제의 측정·평가 결과가 확인되면 이 회사는 철근·철골 등을 용융·가공하여 전력관련시설에 재이용할 방침이다.

도카이 원전은 일본 최초의 상업용 원전으로 전기 출력 166,000kW의 탄산가스냉각로인데 1966년 7월 상업운전을 개시하여 32년간 운전하였으며 1998년 3월 31일에 운전을 정지했다. 해체철거는 전체공정 약 17년간의 계획으로, 터빈 등 주변기기의 철거는 2001년부터 5년간 계획으로 실시하고 있다. 열교환기는 금년도부터 시작하여 약 5년 동안에 철거하며 원자로 영역의 해체는 2011년도부터 시작하여 약 7년 동안 철거하는데 완료는 2018년 3월로 예정되어 있다.

클리어런스제도는 원자로 등 규제법을 개정(2005년 12월 시행)하여 도입한 것인데 '방사성물질로 취급할 필요가 없는 폐기물'에 대한 취급방법을 정한 것이다. 핵종마다 방사능농도를 측정·평가하여 수치가 기준치 이하로 되고 정부가 그 측정·평가 결과를 타당하다고 인정되면 재이용을 위해 처분하도록 제도를 정비했다.

이 원전의 폐지조치는 해체폐기물 중에 저준위 방



사성폐기물이 약 23,200톤(약 12%)이며 클리어런스 대상물 중에 금속이 약 4,900톤이고 콘크리트와 그 외의 폐기물이 약 35,400톤으로 합계 약 40,300톤(21%)이 된다. 방사성폐기물이 아닌 폐기물이 약 128,700톤(67%)이 되어 합계 192,200톤이 발생한다. 이번 철거에서는 금속의 약 41%가 신청대상이다. 측정은 코발트60, 세슘123, 세슘137, 탄소14 등 11 핵종의 방사능농도에 대해 측정·평가를 하게 된다. 전용(専用)용기에 1톤 이내의 대상물을 수납하여 전용측정 장치로서 감마선을 측정한다. 탄소14는 샘플로 분석한다.

— <日本原産新聞> 6월 8일

누계발전량 8,000억kWh에 도달

도쿄전력 후쿠시마 제1원전

도쿄전력은 6월 7일 후쿠시마 제1원전(총출력 469만1천kW)의 누계발전전력량이 6월 7일 오전 9시를 기해 8,000억kWh에 도달했다고 발표했다. 이 원전은 1970년 11월에 1호기의 시운전에 의해 발전을 시작하여 금년에 36년째를 맞이하게 되었다. 8,000억kWh의 돌파는 일본 원전에서는 처음이다.

이번에 달성한 8,000억kWh는 원유로 환산하면 일본 전체의 연간 원유수입량(2005년도 실적으로 약 2억4,901만㎘)의 약 80%에 해당되는 약 1억8,800만㎘의 귀중한 석유 소비를 억제한 셈이 된다. 이 전력량을 모두 석유화력으로 발전할 경우에는 약 5억7,600만톤의 이산화탄소(CO₂) 배출을 억제한 것으로 된다. 이것은 일본 전체의 연간 CO₂ 배출량(2003년도 실적으로 약 13억3,900만톤)에서 약 40% 차지한다. 도쿄전력은 앞으로도 안전·안정운전을 제일로 하여 전력의 장기 안정공급에 노력해 갈 계획이다. 누계 7,000억kWh는 2001년 10월 20일에 달성했다.

— <日本電氣新聞> 6월 8일

5월 원자력 이용률 계획비 4포인트 감소

BWR은 65.5%에서 정지

경제산업성 원자력안전·보안원이 정리한 원전의 운전상황(속보치)에 의하면 5월의 종합설비이용률은 계획치 71.4%에서 4포인트가 감소해 67.4%가 되었다. 그러나 작년 5월에 비해 0.4포인트 상회했다. BWR은 작년 5월에 비해 약 5포인트 상회했지만 PWR은 작년 5월 실적보다 약 6포인트 밀돌았다.

노형별로 보면 BWR(비등수형 경수로)은 계획치 73.3%에 대해 설비이용률이 65.5%가 되었다. 5월의 계획치에서 7.8포인트가 감소였으나 작년 5월에 비해서는 4.9포인트가 상회했다. 지난달에 비해 도호쿠전력 오나가와 2호기가 중간정지로 인해 이용률이 하락했지만 도쿄전력의 후쿠시마 제1·2호기는 상승했다.

PWR(가압수형 경수로)은 계획치의 68.3%에 대해 설비이용률은 70.4%로 계획치를 2.1포인트 상회했다. 작년 5월에 비해서는 5.7포인트 감소했다. 전월에 비해 시고쿠전력의 이카타 1호기가 전출력 가동에 복귀했다. 반면, 간사이전력의 다카하마 2호기 등 4기가 완전히 정지했다.

시간가동률은 종합 66.7%, BWR은 65.1%, PWR이 69.3%이다.

각 회사별의 이용률은 다음과 같다(괄호 내는 시간가동률)

▽ 훗카이도전력 = 102.2%(100.0%)

▽ 도호쿠전력 = 67.8%(67.0%)

▽ 도쿄전력 = 68.0%(67.7%)

▽ 주부전력 = 50.1%(49.6%)

▽ 호쿠리쿠전력 = 71.5%(71.5%)

▽ 간사이전력 = 67.8%(66.4%)

▽ 주고쿠전력 = 36.5%(35.9%)

▽ 시고쿠전력 = 56.6%(56.0%)

▽ 규슈전력 = 88.9%(88.2%)

▽ 일본원자력발전 = 56.3%(55.7%)

— <日本電氣新聞> 6월 5일



인재육성 등 포함한 중간계획안 승인 에너지산업진흥전략정책회의에서

‘아오모리현 에너지산업진흥전략정책회의’는 6월 7일 첫 회의를 개최하여 원자력분야에서 고도의 인재 육성 등을 포함한 중간계획안을 승인했다. 앞으로 이 회의는 하부조직 워킹그룹을 7~8월에 2번 개최하여 에너지산업진흥전략에 대한 구체적인 프로젝트를 작성할 계획이다. 8월 하순에 개최되는 제2차 회의에서 최종적으로 정리하게 된다. 중간계획안에 대해서는 “연차목표와 행사일정표를 작성하여 일괄적으로 대처하는 것이 좋겠다”는 의견이 위원들로부터 많이 나왔다.

지난 6월 7일 회의에서는 아오모리현 미무라 신고 지사를 비롯해 정부와 지방의 산학관(產學官) 관계자들이 많이 참석했다. 이 회의의 위원장에는 아오모리 현 상공회의소 연합회 하야시 미쓰오 회장이 선임되었다. ‘아오모리현 에너지산업진흥전략’ 중간계획안은 아오모리현의 에너지·포텐셜(potential)을 살린 산업진흥을 기본방침으로 정하여 ‘지속가능한 사회의 선진지역’ 형성을 목표로 하고 있다.

‘쓰가루 지역’은 바이오매스 자원과 재생가능에너지를 농림업 등에 활용하는 ‘애그리바이오’(agribio), 괴폭 의료와 고도의 암 치료 연구개발 등 ‘의료·복지’ 그리고 에너지절약·재생가능에너지의 이용을 통한 ‘에너지절약·폭설대책’ 등 3가지 분야를 중점적으로 진흥시키기 위해 지적 중심부인 히로사키대학을 중심으로 아오모리현 공업종합연구센터와 연대하여 연구개발을 추진할 계획이다.

‘겐난·시모키타지역’은 ‘환경·에너지’를 중심 산업분야로 정하여 하치노헤공업대학과 하치노헤공업고등전문학교를 중심으로 일본원자력연구개발기구 등과 연대하기로 했다. 구체적으로는 재생가능에너지와 수소이용 등 선진적인 기술개발의 실증을 통해 지적재산의 축적과 환경리사이클분야에서 산업진흥을 도모할 계획이다. 원자력분야에서 차세대 기술개발과

ITER 시설을 이용해 핵융합에 관련된 연구를 하며 원자력을 지원하기 위해 고도의 인재를 육성하기로 했다.

위원회로부터는 “산업 수준에서 구체적인 사례를 분석하여 무엇이 강하고 무엇이 약한가를 미리 파악해야 된다”, “에너지산업이라는 관점에서 다양한 의견이 나오는 것이 좋다”, “한 가지라도 성공사례를 만들어 발전시켜 가는 방법도 필요하다” 등의 의견이 나왔다. 경제산업성 자원에너지청은 “원자력산업에 있어서 인재육성이 중요한 과제이며 아오모리현 스스로가 인재 배출을 위해 대처해야 한다”는 요망을 나타냈다.

– <日本電氣新聞> 6월 8일

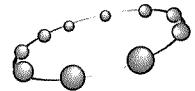
배관 탐상을 간이화

가동 중에도 가능

미쓰비시중공업은 원자력 플랜트와 화력 플랜트의 배관 두께감소와 균열 여부를 간단히 검사할 수 있는 배관 탐상기술을 개발했다. 금속박 센서를 배관에 부착시켜 초음파를 보내면 계측지점으로부터 앞뒤 15m 까지의 범위에서 두께감소 등의 유무를 확인할 수 있다. 준비를 포함해 90분 정도의 짧은 시간에 검사할 수 있으며 플랜트의 가동 중에도 탐상할 수 있는 것이다. 미쓰비시중공업은 전력회사와 석유화학회사 그리고 석유정제회사 등에 이 기술을 판매하게 되면 2007년 이후에는 매년 3억엔 규모의 매상을 올릴 수 있다는 것이다.

이 신기술은 금속박 센서를 통해 배관 전체에 30~50kHz의 ‘가이드파(波)’라고 일컫는 주파수가 낮은 초음파를 보낸다. 배관 내면에 균열이나 두께감소가 있을 경우 초음파는 균열부분에서 크게 진동한다. 이 진폭이 컴퓨터 모니터에 표시됨으로써 금속박 센서로부터 상처가 있는 곳까지의 거리를 정확히 파악할 수 있다.

검사할 수 있는 범위는 금속박 센서가 부착한 지점에서 앞뒤로 15m의 범위이다. 배관 단면적의 1.6%를 넘는 두께감소나 균열이면 발견할 수 있다. 초음파의



주파수를 조절하면 보다 광범위하게 세세한 점까지 탐상이 가능하며 반대로 좁은 범위에서도 탐상 정밀도를 높여 검사할 수 있다.

이 신기술은 배관 내의 물이나 증기가 흘러도 검사가 가능하기 때문에 플랜트를 정지하지 않고 탐상을 할 수 있다. 적용대상이 되는 것은 배관 내에 흐르는 액체·기체의 온도가 370°C이하의 경우에 해당된다. 원자력 플랜트이면 원자로 입구까지의 배관을 탐상할 수 있고 화력발전 플랜트이면 보일러의 급수배관까지 이 기술을 적용할 수 있다. 석유정제 플랜트이면 모든 배관의 탐상이 가능하다.

신기술로 배관을 탐상하기 위해서는 모니터에 표시된 진폭을 판독하는 노하우가 필요하다. 현 단계로서는 배관의 직선부분만 탐상대상으로 하고 있지만 앞으로는 노하우를 축적하여 굽은 배관이나 두께가 틀린 부분에도 탐상정밀도를 높여 탐상할 방침이다.

금속박 센서에 의해 탐상하는 기술은 미국 SWRI사가 개발한 것이다. 미쓰비시중공업은 2004년 여름에 SWRI사와 라이선스(license) 계약을 체결했다. 그리하여 대형 플랜트의 배관에 적용할 수 있도록 기술개발과 노하우를 축적해 온 것이다.

2005년 5월에는 일본 내의 화력발전소에 이 기술을 적용하여 지중에 매몰된 배관 10m를 검사하여 탐상기술의 정확성을 확인했다.

미쓰비시중공업은 신기술의 가이드파가 배관을 통과할 때의 이미지는 해일과 유사하기 때문에 이 기술을 '쓰나미'라는 명칭을 붙여 판매를 확대할 계획이다.

- <日本電氣新聞> 6월 15일

쓰루가 2호기 증기터빈 교환

SCC 예방 위해

2009년도에 최신형 도입

일본원자력발전은 쓰루가 원전 2호기(PWR, 116만kW)의 증기터빈을 2009년도에 실시예정인 정기검사 때 최신형으로 교환할 계획이다. 해외에서 발생

하는 응력부식균열(SCC) 상황을 고려하여 예방보전 대책으로 실시하는 것이다. 지난주 말에 지역 자치단체에 사전양해서를 제출하였는데 지역주민의 이해를 얻으면 대규모적인 교환공사를 시작하게 된다.

쓰루가 원전 2호기는 1987년에 운전 개시하여 간사이전력, 주부전력, 호쿠리쿠전력에 전기를 판매했다. 이 회사는 해외에서 일어나는 저압터빈판 불레이드 부착부에 생긴 SCC 상황을 고려하여 예방보전 대책으로 대규모적인 증기터빈을 교환하기로 했다.

구체적으로는 저압터빈과 고압터빈 모두를 최신형으로 교환한다. 저압터빈은 동(動)블레이드를 부착한 원형의 판부(板部) 재료를 SCC에 감수성이 낮은 재료를 사용하여 터빈의 축 부분인 회전자와 일체화된 형식으로 채용하는 것이다. 그리고 최종 블레이드는 종래의 44인치에서 54인치로 블레이드를 길게 하고 또 최신형을 채용함으로써 블레이드 전동응력의 저감을 도모했다.

고압터빈도 저압터빈과 같이 탈착이 용이하도록 두 터빈을 연결하는 커플링(coupling)의 부분 형상을 변경했다. 내침식성 향상을 위해 저합금강도 일부 채용했다. 또 두 터빈 모두 3차원 유체(流體) 설계 블레이드로서 블레이드를 통과하는 증기흐름의 손실을 억제했다.

예방보전을 목적으로 한 이번 교환은 터빈성능의 효율을 향상시키며 원자로 정격열출력 일정운전 하에서는 전기출력이 연평균 약 3~4% 상승할 것으로 전망했다.

증기터빈의 대규모적인 교환공사에서 PWR에서는 규슈전력의 센다이 원전 1호기(89만kW)도 실시한 예가 있다.

이 회사는 지난 6월 16일에 지역주민과 안전협정에 따라 교환계획의 사전양해서를 후쿠이현 쓰루가시에 제출했다. SCC의 대응에 만전을 기하며 신뢰성 향상을 도모하기 위해 최신형 터빈을 채용하는 것이다.

- <日本電氣新聞> 6월 21일



예방보전서비스로 원전의 고장 발생 시기 예측

보수비 수억엔 절감 가능

마루베니 유틸리티 서비스(도쿄도 지요다구, 이토 에이지 사장)는 원전 등 대형 플랜트용으로 기기의 이상을 조기에 발견하는 최신 기술로서 예방보전서비스 사업을 전개할 계획이다. 기기의 온도와 진동 등을 24시간 감시하여 그 변화를 전용소프트에서 해석함으로써 사고·고장 발생 시기를 예측할 수 있다. 이것을 원자력 플랜트에 도입하면 터빈, 발전기, 증기발생기 등 주요 기기를 고장 전에 준비할 수 있기 때문에 정지 기간을 최소한 줄여 가동률을 향상시킬 수 있으며 또 보수비용도 연간 수억엔을 감축시킬 수 있다. 전력회사를 비롯해 대형 플랜트를 소유한 기업에 이 서비스를 판매하여 2008년도부터는 연간 5기를 판매목표로 하고 있다.

마루베니 유틸리티가 사업을 전개할 예방보전서비스의 대상은 기기의 온도, 진동, 압력, 유량 등 1년간의 운전데이터를 토대로 하여 기온 등 계절의 요인도 포함시켜 기기가 정상운전하고 있을 때의 모델케이스를 전용소프트가 작성한다.

플랜트 가동시에 온도 등을 24시간 계획 작성하여 모델케이스와 대조하면서 기기가 정상으로 가동하고 있는가를 항상 감시하게 된다. 각종의 수치가 모델케이스에서 이탈하는 등 이상한 징조가 보일 경우에 경고하며 동시에 데이터를 해석함으로써 기기가 고장나게 되는 시기를 예측한다.

이 예방보전기술은 미국의 스마트 시그널사(시카고)가 개발한 것인데 지금까지 전력회사나 항공회사, 메이커 등 많은 미국 기업이 채용했다. 채용한 기업 가운데 엘타항공은 모든 항공기의 엔진에 이 기술을 활용하고 있다.

마루베니 유틸리티는 일본 내에서 이 기술을 이용한 서비스를 판매하기 위해 대리점계약을 스마트 시그널사와 일전에 체결했다. 어떠한 기기에도 적용되기 때문에 마루베니 유틸리티는 전력회사 외에 대형

플랜트를 보유한 석유화학회사, 종이·펄프회사, 제철회사 등에 도입하도록 제안하고 있다.

이 예방보전서비스를 원자력 플랜트에 도입할 경우 터빈, 발전기, 펌프, 증기발생기 등 여러 가지 기기의 사고·고장 발생 시기에 대한 예측이 가능하게 된다. 배관의 균열이나 두께감소 발생상황 등의 확인기법을 이용하는 것은 일본 내에서는 규제관계로 힘들지만 미국에서는 이미 실용화되고 있다.

사고·고장 발생 시기를 예측하는 예방 보전서비스를 추진하는 데 있어서 마루베니 유틸리티는 “24시간 감시로 기기마다의 수명을 동시에 처리하여 예측할 수 있다. 원자력 플랜트에서는 특수주문부품을 미리 주문할 수 있어서 보다 효율적으로 계획적인 보수가 가능하다”(모로이시 노리히로 이사·원자력 제2부장)고 설명했다.

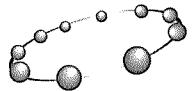
- <日本電氣新聞> 6월 22일

풍부한 연구실적으로 세계를 향상 리드

ITER 계획에서도 중책을 담당

핵융합연구개발은 장치를 제작하는 것 자체가 연구개발에 해당된다. 일본원자력연구개발기구는 국제협력을 바탕으로 시설 정비에 힘을 쏟고 있으며 또 젊은 연구자를 비롯해 장차 프로젝트를 담당할 인재육성에도 대처하고 있다. ITER 계획이 구체화 되고 있는 가운데 저변확대를 위한 연구도 실시하고 있다. 원자력 연구개발기구의 핵융합연구개발부문에 대해 사업을 확대하여 나가핵융합연구소는 엔지니어링 기능을 맡으며 롯카쇼는 두뇌집단 기능을 맡을 계획이다.

일본의 핵융합연구개발은 세계에서 최상위이며 일본원자력연구개발기구의 나가핵융합연구소는 세계를 리드해가고 있다. 국제열핵융합실험로(ITER) 계획은 ITER기구가 설치한 프랑스 카다라슈를 중심으로 각국·지역에서 본격화되는 추세이다. 원자력연구개발기구는 일본의 실시기관으로서, 나가핵융합연구소를 비롯하여 아오모리현 롯카쇼무라에 건설될 예정인 국



제융합에너지연구센터 등을 활용해 중요한 역할을하게 된다. 이번에 중심역할을 하고 있는 원자력연구개발기구의 핵융합연구개발에 대한 현상을 소개하고자 한다.

구 일본원자력연구소는 1961년에 핵융합연구를 시작했다. 1985년에 현재의 이바라기현 나가시에 나가연구소를 설립하여 임계 플라스마 시험장치 'JT-60'의 실험운전을 시작했다. 그 후 세계 최고의 플라스마 봉입 성능 외에 5.2억℃의 세계 최고 이온온도를 실현하여 핵융합 실용화에 있어서 중요한 임계 플라스마 조건을 달성했다. 그리하여 핵융합연구의 선두 주자로서의 역할을 해온 것이다.

한편 유럽, 미국, 한국, 중국, 러시아, 일본, 인도 등 7개국·지역이 참가하는 ITER 계획에 따라 프랑스 카다라슈에 실험로 본체 건설을 위한 활동을 시작했다. 장래의 원형로 계획을 앞두고 여러 가지 실험데이터를 얻는 것이 목적이다.

일본은 실험로 본체의 유치에 실패했지만 준유치국으로서 ITER 계획에 적극적으로 관여할 방침이다. 그리고 원자력연구개발기구는 일본이 담당할 물질의 조달과 인력 파견 등 중요한 역할을 담당하게 된다. 더욱이 일본과 유럽은 ITER 계획을 보완하기 위해 '폭넓은 접근'으로 대처해 갈 방침이다. 또 원자력연구개발기구는 유럽과 협력하여 국제핵융합에너지연구센터를 아오모리현 롯카쇼무라에 설치하게 된다. 이 센터에는 ITER 원격실험센터와 슈퍼컴퓨터에 의한 핵융합계산기 시뮬레이션 센터 그리고 원형로 국제 설계활동센터도 함께 설치하게 된다. 또 코일을 초전 도화하는 등 JT-60을 개수(改修)하며 나가핵융합연구소와 롯카쇼 사이에 네트워크화를 도모하고 있다.

원자력연구개발기구는 JT-60 등 풍부한 실적과 엔지니어링 능력을 가진 나가핵융합연구소와 앞으로 건설될 예정인 롯카쇼와 함께 2대 거점체제로서 펼쳐 나가게 된다. 롯카쇼는 특히 카다라슈와 나가핵융합연구소와 연대해 국제적 인재와 지적재산을 집적(集

積)하는 근거지가 될 전망이다. 이 때문에 원자력연구개발기구는 거점을 총괄할 핵융합연구개발부문에서의 기능을 발휘하여 시설 정비에 노력하며 또 장래를 담당할 인재육성에도 적극적으로 대처해 갈 방침이다.

- <日本電氣新聞> 6월 12일

향신료에 대한 적용 검토

일본 원자력위·부회, 식품조사의 유용성 강조

원자력위원회의 식품조사(照射)전문부회(부회장: 다다 미키오 주고쿠학원대학 교수)는 6월 7일 제7차 회의를 개최하여 향신료에 대한 방사선조사 적용을 검토할 필요성이 있으며 다른 음식도 세계 동향을 참고로 검토하겠다는 내용의 보고서를 작성했다. 이달 28일에 개최할 차기 회의에서 이 보고서 내용을 심의 할 계획이다.

이보고서의 안(案)은 지금까지 식품조사전문부회에서 논의되었으며 청문회 의견을 참고하여 식품조사전문부회가 식품조사에 대한 견해와 방향성을 밝히고 있다. 조사식품의 견전성을 전망하여 유용성(필요성)과 조사시설의 안전성 그리고 식품조사의 구체적 요건 등 각 사항에 대해 정리를 끝냈다.

견전성에는 개별적으로 우려되는 사항에 대한 견해와 국내외 연구 성과 등 국제적 평가를 참작하여 "과학적인 견지에서 종합적으로 판단해 일정한 견전성을 인정했다"는 것을 밝혔다.

유용성에 대해서는 "세계적으로 인정받고 있는 것 중에서도 향신료는 계속 실적이 쌓여 일본에서도 검토할 의의가 있다는 것이다. 그리고 다른 식품의 적용에 대해서도 앞으로 세계 동향을 참고로 검토해야 된다"고 했다.

조사시설의 안전성에는 주변 환경에 영향을 미친다는 우려를 갖지 않도록 건설·운전할 수 있다고 했다.

식품조사의 구체화를 위한 요건에서 향신료는 앞으로 식품위생법 및 식품안전기준법에 근거하여 평가·검토되길 기대하며 행정조사의 실용화를 위해서는



방사선조사를 할 수 있는지 그 여부에 관한 검지(檢知)기술의 대응이 중요하다고 지적했다. 현재 의무화되고 있는 표시는 앞으로도 필요하며 소비자의 선택이라는 관점에서 위험관리기구의 종합적인 검토를 기대하고 있다.

또 식품조사기술을 전반적으로 국민에게 알리지 않고 있는 상황인데 적극적인 공청·홍보에 노력이 필요하다고 제기했다.

— <日本原産新聞> 6월 15일

프랑스

플라망빌 3호기 착공

2012년 운전개시 목표로 정식 결정

프랑스는 플라망빌 사이트에 유럽가압수형로(EPR, 160만kW) 건설에 관한 공개토론을 끝내고 4월 11일에 보고서를 발표했다. 이에 따라 프랑스전력공사(EDF)는 5월 4일 EPR을 채용한 플라망빌 원전 3호기의 착공을 정식으로 결정하였으며 2012년에 완성할 예정이다.

EDF는 EPR의 설계에는 최근까지의 문제 개선책을 모두 도입하였으며 안전과 경쟁력이 있는 전력을 공급할 수 있다고 했다. 총공사비는 33억유로(4720억엔)이며 발전 단가는 46유로/MWh(약 6.6엔/kWh)가 될 것으로 견적했다. 앞으로 EDF는 이 플라망빌 원전 3호기의 건설·운전에 필요한 인허가 수속을 추진하게 된다.

프랑스는 2003년 11월에 EPR 건설에 관계된 에너지백서를 발표했다. 2004년 10월에는 원자력안전·방사선방호총국(DGSNR)이 EPR의 설계인증서를 발급하였으며 EDF는 플라망빌 원전 3호기의 건설 방침을 발표했다. 공개토론 중에 EDF는 EPR 프로젝트의 투명성을 확보하여 지역 지자체와 산업계와 같이 연대하여 이 프로젝트를 지역 진흥의 일환으로 그 역할

을 다할 것이라고 했다.

— <日本原産新聞> 5월 25일

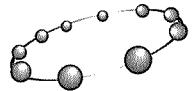
영국

소프 재처리공장 금년 가을에 조업 재개 사고 후 약 일년 만에

영국핵연료공사(BNFL)의 산하에 있는 브리티시뉴클리어그룹(BNG)이 운영·관리하는 소프 재처리공장을 금년 가을에 조업 재개한다는 전망을 방일중인 마이클 파커 BNFL 사장이 밝혔다. 이 재처리공장은 지난 2005년 봄에 대량의 질산용액이 누출하여 조업이 중단되었다. 방사선 등으로 인한 외부 영향은 없었지만 제염작업을 하고 재발방지 대책도 강구해왔다. 규제당국으로부터 지시받은 개선조치 시행을 완료하여 약 1년 만에 조업을 개시할 방침이다. 파커 사장은 “조업 재개는 올가을 초에 시작될 전망”이라고 했다.

영국 셀라필드에 위치한 소프 재처리공장은 사용후연료를 재처리하는 BNFL의 중요한 공장 중의 하나이다. 2005년 4월 영국 정부는 원자력관계의 부채를 해소시키기 위해 원자력폐지조치기구(NDA)를 설립했다. 이에 따라 이 재처리공장의 소유권은 BNFL에서 NDA로 이전되었다. 한편 BNFL은 재처리시설의 조업 외에 발전소의 관리·운영과 폐지조치 등을 시행할 수 있는 자회사로 BNG를 설립했다. 현재 소프 재처리공장은 NDA가 소유하고 있지만 BNG가 운영·관리하는 형식으로 되어 있다.

BNFL은 소프 재처리공장의 조업 재개를 위해 규제당국이 개선조치로 지적한 49개 항목의 과제에 대한 대응을 검토했다. 그리하여 사내 조사위원회를 설치하여 독자적으로 사고원인을 규명하고 재발방지책도 마련했다. 재발방지를 위해 사원에게 교육도 실시했다.



그런데 조업 재개를 위한 방침을 제시하고 있지만 BNFL은 이미 BNG의 매각방침을 결정하여 현재는 응찰자격을 검토하고 있는 중이다. 2007년 4월부터 실제로 매각수속에 들어가겠지만 “셀라필드는 2012년까지는 경쟁원리를 도입하지 않는다”(파커 사장)는 방침이다. 재처리관련 사업은 당분간 특별히 제외한다는 형식으로 BNG를 매각할 것으로 보인다.

- <日本電氣新聞> 6월 9일

BNFL 2007년말까지 해산

산하의 자회사를 방출하기로

6월 7일, 영국핵연료공사(BNFL)는 2007년말까지 해산한다는 계획을 밝혔다. BNFL은 산하의 사업회사를 타 회사에 매각할 수속준비를 하고 있으며 매각 예정이 없는 연구개발회사에 대해서는 국유화하겠다고 영국정부에 제언했다. 이날 기자회견에서 BNFL의 마이클 파커 사장은 산하에 있는 회사는 어떤 형식으로든 타 회사에 넘겨주기 때문에 “BNFL에는 아무 것도 남지 않으며 18개월 후에는 본사에 근무하는 사원들도 직장을 잃게 된다”고 BNFL의 해산에 대해 밝혔다.

2005년 4월에 영국 원자력폐지조치기관(NDA)이 설립됨에 따라 BNFL은 주식회사로 재편되었다. 현재 BNFL 산하에는 원자력사이트를 관리·운영해 온 브리티시 뉴클리어 그룹(BNG)과 원자로설계 사업을 담당한 웨스팅하우스(WH) 그리고 원자연료사이트를 기술개발을 담당해 온 넥시아 솔루션즈 등 3개사가 있다.

이 가운데 WH에 대해서는 금년 2월에 도시바에게 매각하기로 되어 있으며 9월까지는 매각이 완료될 전망이다. 또 BNG에 대해서는 2005년 9월에 매각할 방침을 정하여 현재 국제입찰을 위한 응찰자격에 대해 검토하고 있다. 파커 사장은 BNG 매각에 대해 “2007년 4월부터 매각 프로세스를 시작하게 되지만 매각이 완료되기까지는 6개월의 기간이 더 필요하다”는 견해

를 밝혔다.

또 넥시아사에 대해서 파커 사장은 “영국에 국가원자력연구소와 같은 단체를 설립하여 넥시아사도 그 중에 포함시킬 것을 영국 정부에 제언했다”며 BNFL 산하의 3개 회사를 모두 어떤 형식으로든 넘겨준다는 방침을 밝혔다.

- <日本電氣新聞> 6월 8일

국제우라늄은행 설립 요청

핵연료의 확실한 공급 확보 위해

토니 블레어 영국 총리는 모든 국가가 고유의 연료사이클을 소유할 필요 없이 핵연료의 확실한 공급을 확보하기 위해 ‘우라늄은행’을 설립하도록 요청했다.

2006년 5월 26일의 광범위한 대외정책 연설에서, 블레어 총리는 원자력에너지를 위한 ‘안전한 농축’을 위해 다자간 시스템의 설치에 대한 강력한 논쟁이 있다고 밝혔다.

미국의 조지타운대학교 연설에서, 블레어 총리는 “국제원자력기구(IAEA)는 모든 국가들이 고유의 연료사이클을 소유할 필요 없이 원자력발전을 이용하는 국가들에 대한 확실한 연료 공급을 확보하기 위해 국제우라늄은행을 감독할 것”이라고 밝혔다.

모하메드 엘바라테이 IAEA 사무총장도 유사한 논평을 했다. 가장 최근에, 그는 우라늄 농축과 플루토늄 분리에 관련된 것과 같은 핵확산에 민감한 활동에 의해 야기된 도전 상황들이 있다고 밝히고 이를 해결하기 위해 핵연료사이클에 대한 다자간 접근방식들을 요청했다.

2005년 5월에, 엘바라테이 총장은 핵연료사이클의 민감한 부분들 중 핵확산에 대한 보다 확실한 통제는 핵확산 위험의 감소 및 원자력의 평화적 이용을 보다 광범위하게 확대하는 것을 가능하게 하는 데 필수적이라고 밝혔다.

엘바라테이 총장은 IAEA가 연료용 핵분열물질의 공급 및 사용후연료의 재처리 등 2가지 연료사이클



관련서비스의 보증인 역할을 하도록 제안했다.

조지타운대학교 연설에서, 블레이어 총리는 에너지문제가 3년전에 조차도 거의 예측할 수 없을 정도로 대부분 정치지도자들의 의제로 상정되었다고 밝히고 에너지수요가 급성장하고 있으며 탄소배출로 인한 환경파괴는 이제 인식되고 있다고 덧붙였다.

5월초, 블레이어 총리는 원자력에너지가 외국산 가스수입에 대한 의존도를 감소시키는 데 도움이 될 것이라고 언급하면서 영국에서의 신규 원전의 건설 가능성에 대한 토대를 마련했다.

블레이어 총리는 금년에 공포될 예정인 정부 에너지재검토에서 원자력을 포함한 모든 에너지선택방안들을 고려할 것이라고 약속했다.

- <ENS NucNet> 5월 30일

UKAEA와 AMEC이 KOPEC과 MOU 체결 100억달러 규모의 한국 원자력시장에서 작업 수주 위해

영국원자력공사(UKAEA)와 영국에 본사를 둔 에이멕 뉴클리어(AMEC Nuclear)는 미화 100억달러(80억유로) 규모의 한국 원자력시장에서 작업을 수주하기 위해 한국전력기술(KOPEC)과 양해각서(MOU)를 체결했다.

UKAEA는 6월 27일 공동성명에서, 국제시장 및 한국에서의 원자력폐기물 관리·처분 프로젝트, 폐로, 원자로서비스, 원자력발전소 등에 대한 작업을 목표로 정할 것이라고 밝혔다. 이들 회사는 또 KOPEC으로 하여금 영국에 직원을 파견해 스코틀랜드에 위치한 UKAEA의 돈레이 시설을 포함한 폐로 프로젝트들과 관련된 경험을 습득할 수 있도록 하기 위한 교육교류프로그램도 지원할 것이다.

에이멕 뉴클리어 홀딩스(Holdings)의 앨런 래머튼(Alan Lamerton) 사장은 에이멕이 한국에서 설립된 회사라고 밝히고 “이러한 점 및 UKAEA와 우리의 밀접한 유대관계는 우리에게 확실한 이점을 제공해 주

었고 우리는 다른 회사들이 실패했던 한국에서의 원자력시장을 목표로 삼아 추진해 왔다는 것을 의미한다”고 덧붙였다.

임성준 KOPEC 사장은 이 협약을 통해 KOPEC이 해외프로젝트에 진출할 수 있길 기대한다고 밝히고 “우리의 국내 원자력산업을 위한 최대 안건은 해외시장을 개척하고 첨단기술을 선도하는 것”이라고 덧붙였다.

KOPEC은 원자력 및 화력발전소를 설계하는 엔지니어링 서비스 회사이다. 1,000명 이상의 종업원을 거느리고 있는 에이멕 뉴클리어는 원자력 부문에 대한 프로그램 관리 및 엔지니어링 서비스를 제공하고 있다.

UKAEA는 돈레이, 윈스캐일, 하웰, 윈프리스 등 영국의 옛 원자력연구단지 4곳의 정화작업을 담당하고 있다. 이 회사는 또 잉글랜드 중부에서 국가 핵융합 연구 프로그램도 수행하고 있다.

2006년 1월에, UKAEA는 560억파운드(1010억달러, 810억유로) 규모의 영국 원자력폐로시장에서 기회를 잡는다는 목표로 에이멕 Plc 및 CH2M HILL과의 연대 구성을 발표했다.

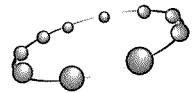
- <ENS NucNet> 6월 27일

러시아

칼리닌 · 벨로야르스크 · 볼고돈스크 원전 3기 원공 공식 승인 내년도 연방예산에 180억루블 포함

블라디미르 푸틴 러시아 대통령은 칼리닌, 벨로야르스크, 볼고돈스크 원전 3기의 완공을 위해 내년도 연방예산에 180억루블(미화 6억6500만달러, 5억3천만유로)을 포함시킨 야심찬 원자력에너지 개발 프로그램을 공식적으로 승인했다.

러시아원자력학회(NSR)는 연방원자력청(Rosatom)에 의해 마련된 이 프로그램이 국내총발전량 중 원자



력에너지의 점유율을 16%에서 25%로 높일 계획이라고 밝혔다. NSR에 따르면, 푸틴 대통령은 원자력에너지 개발에 관한 최근 회의에서 어떠한 조치가 취해지지 않는다면 자국의 에너지구성에서 원자력의 점유율이 2030년까지 1% 정도로 하락할 수도 있다고 경고했다.

이 개발 프로그램은 우라늄 생산 및 농축, 핵연료 처리 및 생산, 원자력 건설 및 발전, 과학적·기술적 연구 등을 포함해 완전한 핵연료사이클을 완성하게 될 국영 합자회사의 형성과 함께 러시아의 원자력산업을 위한 '통합 시장구조'도 요청했다.

Rosatom은 러시아의 원자력에너지 부문이 최근 수년간 개발을 위한 불충분한 자금지원을 받았다고 밝혔다. 그러나 푸틴 대통령의 승인과 함께, Rosatom은 현재 칼리닌 4호기, 벨로야르스크 4호기, 볼고돈스크 2호기 등 미완성된 3기의 완공을 시작하면서, 1년에 3기까지의 신규 유니트 건설을 계획중이다. 2012년 후에는, 1년에 4기의 신규 유니트가 건설될 것이라고 NSR은 밝혔다.

2006년 3월에, 세르게이 키리엔코 Rosatom 청장은 자국이 25%의 원자력점유율 목표를 충족시켜야 한다면 러시아는 2030년까지 가동 개시될 신규 유니트가 57기까지 필요하다고 밝혔다. 키리엔코 청장은 2006년 2월 푸틴 대통령에게 에너지 개발 프로그램을 제출했다.

NucNet은 러시아가 칼리닌 4호기의 완공을 추진하고 이 부지에 또 다른 4기의 건설도 검토할 것이라고 6월초 보도했다. 95만kW급 러시아형 가압경수로(VVER-1000)인 이 유니트의 건설은 1986년에 개시되었지만 공정률이 20~30%였던 당시 중단되었다.

우랄 지방의 BN-800 고속증성자로인 벨로야르스크 4호기의 건설은 1985년에 개시되었지만 체르노빌 사고의 여파로 1986년에 유보되었다. 이 유니트를 위한 많은 인프라는 이미 완성되었고 이 부지는 보다 높은 용량의 BN형 원자로도 수용할 수 있다.

2005년에, 러시아는 벨로야르스크 4호기의 건설을 위해 2006 회계연도에 10억루블을 할당할 것이라고 밝혔다. 그 당시에, 키리엔코 청장은 이 금액이 필요한 액수보다 적은 수준이라고 밝힌 바 있다.

러시아 남서부에서의 볼고돈스크 2호기 관련공사도 보류되었지만 Rosatom은 이 유니트가 2009년 상업운전에 들어갈 수 있길 희망하고 있다.

- <ENS NucNet> 6월 27일

칼리닌 4호기 완공 추진 결정

추가 4기 건설도 검토

러시아는 자국의 칼리닌 원전 4호기 완공을 추진하고 이 부지에서 추가 4기의 건설도 검토하기로 결정했다.

러시아원자력학회(NSR)는 러시아 연방원자력청(Rosatom)의 세르게이 키리엔코 청장이 2006년 6월 3일 러시아 서부 우도믈랴에 위치한 이 원전을 방문한 당시 키리엔코 청장에 의해 이 결정이 발표되었다고 밝혔다. 이 유니트는 이전의 예상보다 다소 늦은 2011년에 시운전될 것으로 전망된다.

키리엔코 청장은 "4번째 발전유니트를 건설하기 위한 결정이 내려졌다. 이 지역은 추가적인 전력생산 용량을 필요로 하고 있다"고 밝혔다. 그는 국가계통의 개발을 위한 계획은 칼리닌 원전의 장래 전력생산이 주변지역에 혜택을 주고 '모스크바 및 전국의 에너지 안보'를 보장하는 데 도움이 된다는 것을 의미한다고 밝혔다.

키리엔코 청장은 칼리닌 4호기의 완공이 이 지역의 경제에도 활력을 불어넣을 것이라고 밝혔다. 그는 2006년 1/4분기 중에, 95만kW급 러시아형 가압경수로(VVER-1000)인 칼리닌 원전에서 가동중인 기존의 3기에 의해 이 지역에 납부된 세금은 30%까지 증가했으며 이 원전의 2005년 전체기간 납부금액을 초과했다고 강조했다.

역시 95만kW급 VVER-1000 유니트인 칼리닌 4



호기의 건설은 1986년에 개시되었지만 이 유니트의 공정률이 20%에서 30%였던 당시에 중단되었다. 이 유니트는 아직도 건설중인 것으로 공식 신고된 상태이다. 칼리닌 3호기는 2004년 12월에 처음으로 계통에 병입된 가장 최근의 칼리닌 유니트였다.

– <ENS NucNet> 6월 6일

캐나다

신폐기물관리전략의 자금지원 발표

폐로의 가속화 및 신규 인프라의 건설·운영 포함

캐나다는 폐로의 가속화, 폐기물 처리·저장을 위한 신규 인프라의 건설 및 운영 등이 포함될 ‘신장기 폐기물관리전략’을 위해 5억2천만캐나다달러(미화 4억7천만달러, 3억6400만유로)의 자금지원을 발표했다.

앞으로 5년간 적용되는 이 자금지원은 온타리오주 초크리버 인근의 원자력연구시설인 캐나다원자력공사(AECL)의 초크리버연구소를 방문중인 게리 룬(Gary Lunn) 천연자원장관에 의해 발표된 것이다.

AECL은 신전략이 자사의 새로 구성된 책임관리단에 의해 국가정부를 대신해 시행될 것이라고 밝혔다. 이 회사는 “이 전략은 캐나다의 원자력시설들에 대한 폐로 및 폐기물 관리의무를 감독하기 위해 국제적으로 최고 수준의 실적을 달성하기 위한 길을 열어놓게 될 것”이라고 밝혔다.

AECL의 로버트 반 아델 사장 겸 최고경영자(CEO)는 가속화된 폐로계획이 캐나다인들에게는 좋은 소식이라고 밝혔다. 그는 이것을 환경문제들을 관리하는 데 ‘지속가능하고 책임질 수 있는 해법’으로 평가했고 이는 캐나다가 이들 문제를 장래 세대에 떠넘기는 대신에 현재 해결할 수 있도록 하고 있다고 밝혔다.

폐로 및 폐기물 관리의무는 다양한 원인들로부터 기인해왔다. 이들 원인에는 냉전 중에 사용된 정부시

설들, 대학·의료시설·정부·산업, 의료용 동위원소의 생산, 캐나다의 원자력산업에 대한 지원을 받은 연구개발 등을 통해 발생된 폐기물이 포함되어 있다.

2005년말에, 캐나다 원자력폐기물관리기구(NWMO)는 300년까지 지속되는 단계들의 이행과 함께, 장기간 사용후핵연료의 관리를 위한 ‘적응단계의 관리’를 권고했다.

NWMO의 엘리자베스 다우즈웰(Elizabeth Dowdeswell) 의장은 그 당시에 이 목표가 캐나다의 모든 사용후핵연료를 한곳에 집중시키고 이를 적합한 암석층의 땅속 깊은 곳에 넣어 격리하기 위한 것이라고 밝혔다.

그러나 그는 각 단계에서 임시로 얇은 지하 저장을 위한 경우를 포함해 다양한 선택방안들이 평가될 수 있으며 이 계획은 진행하기 전에 수정될 수 있다고 밝혔다.

폐기물 관리 및 폐로에 관한 보다 많은 기사들을 포함하고 있는 2006년 6월판 Nuclear Waste Review는 현재 구입이 가능하다. 구독신청은 이메일 info@worldnuclear.org로 문의하면 된다.

– <ENS NucNet> 6월 8일

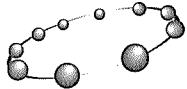
온타리오의 20년간 전력공급구성계획 승인

신규 원전 건설 및 석탄화력발전 교체 위해

온타리오전력청(OPA)은 이 주에서 신규 원전 건설의 가능성 및 신규 원자력에너지에 찬성하여 석탄화력발전을 교체하려는 20년간 전력공급구성계획을 승인할 예정이다.

온타리오의 드와이트 던컨 에너지장관은 6월 13일 이 계획을 계속 진행하도록 OPA에 지시했지만 일부는 수정될 것이라고 덧붙였다. 주정부는 2006년 6월 13일자 성명에서 이 계획은 신규 원자력발전 및 재생 가능에너지에 찬성하여 석탄화력발전을 교체함으로써 ‘건전한 균형’을 이루고 있다고 밝혔다.

2005년 12월에 공표된 이 계획은 온타리오의 피커



링 원전 및 달링턴 원전의 개보수에 대한 타당성조사를 실시하도록 전력업체인 온타리오 파워 제너레이션(OPG)에 요청했다.

OPG는 기존 원자력시설의 신규 유니트에 대한 환경평가 작업도 개시하도록 요청받았다. 주정부는 신규 유니트를 위해 캐나다 회사들 및 기술의 이용을 선호할 것이라고 밝혔지만 최저가격으로 최고의 기술에 근거한 결정들이 내려질 것이라고 덧붙였다.

기존 원자력시설들의 개보수에 관한 타당성조사에는 개보수의 경제적·기술적·환경적 측면들에 대한 검토가 포함될 것이다. OPG는 피커링 B 원전의 기존 4기 개보수에 관한 환경영과를 실시함으로써 이 조사를 개시할 것이다.

원자력은 2025년에 온타리오 전력공급의 단일 최대 전원으로 유지될 것으로 전망되지만 OPA에 대한 주정부의 지령에서는 원자력용량을 1,400만kW로 제한하고 있다. “이를 달성하려면 원자력시설의 개보수 및 교체에 관한 결정이 요구될 것”이라고 이 성명은 밝혔다.

이 계획은 재생가능에너지원에 의한 전력량을 두 배로 늘릴 것도 요청했는데 이렇게 되면 2025년까지 총 1,570만kW가 될 것이다. 주정부는 이 계획이 OPA의 권고도 검토했지만 석탄화력발전의 교체 및 안정적인 가격을 확보하면서 장기간 에너지공급의 신뢰성 확보와 같은 핵심원칙들도 준수했다고 밝혔다.

캐나다는 상업운전중인 원자로 18기가 있는데 이들 중 온타리오에 16기가 있다. 7기는 영구 폐쇄 또는 장기간 폐쇄로 분류되어 있다.

온타리오의 원자력유니트들은 총 1,400만kW의 설비용량을 갖추고 있다. 그러나 2005년에 단지 1,140만kW를 이용할 수 있었다. 브루스 파워는 브루스 A 원전 2기의 개보수를 통해 총 153만8천kW를 가동 복구할 예정이며 2009년까지 거의 1,300만kW까지 원자력용량을 증대하게 될 것이다.

– <ENS NucNet> 6월 14일

중국

신규 푸젠 원전 6기 건설계획 발표

첫 2기의 투자비용은 28억달러로 추산

중국의 신규 원자력에너지회사가 228억위안(미화 28억달러, 23억유로)으로 추산된 첫 2기에 대한 투자와 함께, 자국의 남동부에서 신규 원자로유니트를 6기까지 건설한다는 계획을 밝혔다.

중국핵공업집단공사(CNNC)와 발전회사인 중국화전집단(China Huadian Group)은 푸젠(福建)성 푸청(福清)에 100만kW급 유니트들을 건설할 목표로 푸젠푸청핵공업회사(Fujian Fuqing Nuclear Company)를 설립했다.

CNNC는 첫 호기 건설이 2010년에 시작될 수 있을 것이라고 밝혔다. 이 프로젝트는 2006년부터 2010년까지 운영될 정부의 국가5개년계획에도 포함되었다고 CNNC는 밝혔다.

이는 CNNC와 핵심사업이 원자력발전이 아닌 국영 발전회사간의 첫 원자력협력 프로젝트이다. 이 협정에 따르면, CNNC는 51%의 신규 개발사업 지분을 소유하고 있고 나머지 49%는 화전이 소유하고 있다.

중국은 상업운전중인 원전 10기를 보유하고 있다. 2006년 5월에, 중국 동부 저장성에서 친산 2단계 원전 확장을 위한 신규 유니트 2기 관련공사가 공식 개시되었다. 중국 동부 장수성의 티안완 1·2호기도 건설중이다.

2020년까지 중국은 현행 700만kWe에서 총발전 용량의 4% 또는 4,000만GWe의 총원자력설비용량이 중대되길 희망하고 있다. 이는 앞으로 14년간 100만kW급 신규 원자력유니트 30기의 건설에 해당되는 것이다.

– <ENS NucNet> 6월 14일



스위스

공급 안보 위해 원자력이 필요

2035~2050년의 에너지전망보고서 발표

스위스전기공급협회(VSE)는 공급 안보가 보장되고 예상된 전력생산량의 부족이 해소되기 위해서라면 원자력은 스위스의 에너지구성 중 중대한 일부가 계속되어야 한다고 밝혔다.

원자력발전은 많은 투자가 필요하고 현실화하는데 최소한 16년으로, 다른 발전원보다 더 오랜 기간이 소요된다고 VSE가 2035~2050년 기간에 대한 자체 에너지전망보고서*에서 밝혔다. 그러나 원자력은 또 한 그 수명주기에 비해 최저의 기본비용이 든다.

VSE는 명백히 2020년경이 될 수도 있는 전력부족 사태는 원자력발전, 천연가스 또는 가스와 원전의 결합에 의해서만 충족될 수 있다고 밝혔다. VSE는 전력 수요가 기준의 600억kWh에서 2035년에 약 850억 kWh로 증가할 것으로 예측하고 있다.

스위스의 공급 안보는 계통망뿐만 아니라 신규 원전에 대한 투자를 통해서만 보장될 수 있다고 VSE는 밝혔다. 스위스는 자국의 전력생산에 약 40%를 기여하고 있는 원전 5기를 보유하고 있다. 수명이 50~60년이라고 가정한다면, 이들 원전은 2020~2045년에 가동이 중단될 것이다. 한편, 신규 원전 건설에 대한 세부계획은 발표되지 않았다.

* 이 보고서(독일어로 'Vorschau 2006')는 VSE의 웹사이트(<http://www.vse.ch>)에서 프랑스어와 이탈리아어로 다운받을 수도 있다.

- <ENS NucNet> 6월 12일

네덜란드

보르셀라 원전의 20년간 수명연장에 합의

2033년 12월까지 총 60년간 가동 예정

네덜란드의 보르셀라 원전에 대한 20년간 수명연장 합의문이 6월 16일 채택되었다.

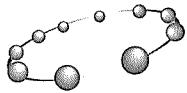
이 합의문은 2006년 1월 네덜란드 정부에 의해 이루어진 발표를 공식화하는 것으로, 45만kW급(48만kW, gross) 단일호기인 이 가압수형로 유니트가 2033년 12월까지 총 60년간 가동될 것이라는 것을 의미한다.

이 합의문은 피에테르 반 길 환경장관과 네덜란드 전력업체인 EPZ(보르셀라 원전의 운영업체)의 임원들 및 EPZ의 주주회사인 엘타와 에센트 등에 의해 채택된 것이다.

이 합의조건들 중 하나는 엘타와 에센트가 에너지 절약, 청정화석연료(탄소분리 포함), 바이오매스와 같은 재생가능에너지에 주로 중점을 두기 위해 지속 가능한 에너지에 총 2억5천만유로(미화 3억2백만달러) 상당을 투자해야 한다는 것이다. 이 금액은 지속 가능한 에너지를 위해 정부가 별도로 책정한 2억5천만유로에 추가된 것이다. 정부는 이번 조치로 네덜란드에서 매년 약 140만톤의 이산화탄소(CO₂)를 감축하게 될 것이라고 밝혔다.

EPZ는 이번 합의로 '새로운 장'을 열었다며 보르셀라 원전은 안전하고 경제적으로 CO₂를 발생시키지 않는 전력을 생산하는 데 전념할 수 있게 되었다고 6월 16일 밝혔다.

보르셀라 원전은 1973년에 가동을 시작했으며 자국의 가동중인 유일한 원자로 유니트이다. 이번 수명연장 합의문의 채택을 방해하기 위한 수많은 절차상의 지연에 따라, 이 합의에 반대한 녹색당과 사회당의 최종조치들이 2006년 6월 12일 네덜란드 의회에서



부결되었다.

보르셀라 원전 외에, EPZ는 40만5천kW급 석탄화력발전소, 1만2천kW급 풍력단지, 1만8천kW급 가스터빈을 보유하고 있다.

- <ENS NucNet> 6월 16일

스웨덴

아당 연합이 원자력관련 에너지정책에 합의 총선 승리시 정치적 이유로 원전 폐쇄 안하기로
스웨덴의 아당 정치연합은 9월 총선에서 승리하여 연립정부를 구성하면 정치적 이유로 원전을 단계적으로 폐쇄하지 않을 것이라고 약속했다.

중도, 보수, 자유, 기독교민주당 등 자국의 4대 주요 야당으로 구성된 스웨덴 연합은 2006년 6월 14일자 성명에서 원자력과 관련해 여러 정당과 관계가 되는 입장을 포함한 에너지정책에 합의했다고 밝혔다.

이 연합은 정치적 이유로 원전을 단계적으로 폐쇄하지 않으며 앞으로 4년간 어떠한 신규 원전의 건설도 허용하지 않을 것이라고 밝혔다.

현재 집권중인 소수파의 사회민주당 정부는 원자력의 단계적 폐지를 공약하고 중도당에 의해 지지를 받은 조치로, 자국의 바르세베크 원전에서 60만kW급 원자로 2기를 폐쇄했다. 그러나 지금까지 사회민주당은 새로운 임기 집권시의 에너지정책과 관련해 어떠한 발표도 하지 않았다.

이 연합은 바르세베크 원전의 운전재개를 허용하지 않겠지만 기존의 원자력유니트들에 대한 출력증강은 허용할 것이며 원자력에너지에 대한 모든 종류의 연구개발도 허용할 것이라고 밝혔다.

이 연합으로서는 원자력에너지에 관한 공통된 입장은 모색하는 것이 하나의 과제였다. 그러나 2005년에 중도당은 “원자력에너지의 장래를 산업계가 결정하는 것”이 옳다고 마우드 올로프손 당수가 언급한 당

시 원자력에 대한 반대 입장을 완화했다.

이들 두 정치권은 여론조사에서 경합을 벌이고 있고 이 연합의 에너지정책 합의는 총선 승리의 중요한 기회로 보여지고 있다.

스웨덴은 경제에 손실을 주지 않는다는 가정 하에 기존의 유니트들을 단계적으로 폐쇄하고 어떠한 신규 원자력유니트를 건설하지 않기로 1980년 국민투표에서 결정했다. 같은 해말, 의회는 원자력발전이 2010년까지 단계적으로 폐지되어야 한다고 결정했다.

스웨덴은 가동중인 원자력유니트 10기를 보유하고 있다. 1999년 11월에 바르세베크 1호기는 소유업체인 시드크라프트와의 현금 및 지분보상 거래 하에 폐쇄되었다. 바르세베크 2호기는 스웨덴 정부가 보상금으로 미화 7억달러(약 5억5천만유로) 상당을 지급함으로써 2005년 5월에 폐쇄되었다.

그러나 여론조사 결과 스웨덴 국민들은 에너지원으로 원자력발전의 이용을 강력히 지지하는 것으로 나타났다. 한 여론조사에 따르면, 응답자 중 80% 이상이 자국의 가동중인 원자로 유니트들을 계속 보유하거나 이들을 신규 유니트로 교체하길 원하는 것으로 나타났다.

- <ENS NucNet> 6월 15일

인도

타라푸르 3호기 계통에 병입

2006년 6월 15일자로

인도의 타라푸르 원전 3호기가 2006년 6월 15일자로 계통에 병입되었다고 인도원자력공사(NPCIL)가 밝혔다.

인도의 16번째 원자로유니트인 타라푸르 3호기는 NPCIL에 의해 설계·건설된 49만kW급 가압증수로(PHWR) 유니트이다. 이 유니트는 의무시험이 진행되고 있고 2007년 1월에 상업운전을 시작할 것으로



전망된다.

이 유니트는 2006년 5월 21일자로 첫 임계를 달성했다. NPCIL은 첫 임계와 계통 병입 간에 걸린 시간이 2005년 9월에 상업운전을 개시한 타라푸르 4호기 경우의 약 4분의 1이었다고 밝혔다.

NPCIL은 타라푸르 3·4호기의 건설에서 습득한 경험을 이용하여 이들 원전의 용량을 70만kW로 증강할 계획이라고 밝혔다. 이 회사는 인도 북부 라자스탄의 라와트바타에서 2기 및 북서부 구자라트주의 카크라파르에서 2기 등 70만kW급 4기의 건설을 계획중이다.

타라푸르 원전은 룸바이 북부 100km 지점에 위치해 있다. 3·4호기에 대한 첫 콘크리트 타설 작업은 2000년 3월에 실시되었는데 이들 유니트는 현재까지 인도에서 가장 큰 용량의 원전이다. 나머지 유니트인 타라푸르 1·2호기는 15만kW급 비동수형(BWR)이고 이들 모두 1969년 10월 상업운전에 들어갔다.

NPCIL은 2020년까지 현행 336만kW에서 2,000만kW로 총원자력발전설비용량을 증대할 계획이라고 2006년 5월에 밝혔다. 타라푸르 3호기의 계통 병입으로 인도에서 건설중인 유니트는 7기가 남아있다.

- <ENS NucNet> 6월 23일

스페인

2010년 임시집중저장시설 가동계획 발표

부지 미결정에도 불구하고

스페인은 비록 아직까지 부지가 결정되지 않았음에도 불구하고 2010년 가동에 들어가기 위해 임시집중저장시설을 건설할 것이라고 정부가 발표했다.

스페인원자력회의는 2006년 6월 23일의 스페인 내각회의 후 테레사 페르난데스 데 라 베가 부총리가 처음으로 이 결정을 발표했다고 6월 26일 밝혔다.

(스페인어로 ATC라고 알려진) 이 시설은 스페인의 반데요스 1호기 원전*에서 나온 사용후연료의 재처

리 결과, 프랑스로부터 유리고화된 폐기물의 2011년 1월로 예정된 적기 반환을 위해 필요한 것이다.

정부부처간위원회는 ATC 및 관련된 첨단기술연구센터용 부지를 확보하기 위해 설치되었다. 이 위원회는 안토니오 페르난데스 세구라 에너지장관이 의장을 맡게 된다. ATC의 건설 부지를 검토할 때 충분한 정치적·사회적 합의를 도출하는 데 특히 주의하게 될 것이라고 페르난데스 데 라 베가 부총리가 말했다.

이와 관련해, 정부는 스페인 방사성폐기물관리공사(ENRESA)로부터의 제안들에 근거한 방사성폐기물의 처리를 위해 '6번째 종합계획'도 승인했다. 이 계획은 1999년부터 발효된 초기 계획을 대체하는 것이다. 이 신계획은 일반대중의 충분한 참여 및 의견교환 활동의 중요성을 분명히 강조하고 있다.

1985~2070년 기간 동안의 총폐기물관리비용은 130억유로(미화 약 160억달러) 이상이 될 것으로 추산된다. 이 수치 중 97억유로는 2007~2070년 기간에 적용될 것으로 전망된다. 이 계획에서는 약 12,800 입방미터의 사용후핵연료와 고준위 폐기물 및 176,300 입방미터의 중·저준위 폐기물 관리를 예상하고 있다.

* 48만kW급 가스혹연료인 반데요스 1호기는 1967~1972년에 건설되었고 국제원전사고·고장분류지침(INES)상의 레벨-3으로 평가된, 터빈 발전기실에서 일어난 화재사고에 따라 폐쇄될 당시인 1989년까지 가동되었다.

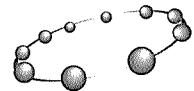
- <ENS NucNet> 6월 26일

ITER 엔지니어링 계약 발주

스페인 이베린코社 주도의 컨소시엄에

스페인의 엔지니어링회사인 이베린코는 프랑스 카다라슈에 건설될 국제열핵융합실험로(ITER)를 위한 관련과제 및 기계·부품 엔지니어링 개발에서 유럽회사들의 1개 컨소시엄을 이끌 예정이다.

이베르드롤라 그룹의 일부인 이베린코는 총 460만



유로(미화 600만달러) 상당인 2건의 2년간 유럽원자력공동체(Euratom) 계약을 이행하면서 이 컨소시엄을 주도하게 될 것이라고 2006년 5월 23일에 발표했다.

이들 계약하의 컨소시엄 과제에는 기계공학서비스 제공, 제작 및 설계연구 실시, ITER 플랜트 개발을 위해 필요한 주요 부품 및 설비에 대한 기술사양 규정 등이 포함되어 있다.

스페인 최대의 엔지니어링회사인 이베린코는 총 2700만유로 이상으로 2005년에 26%까지 순수입이 증가했다.

유럽연합(EU), 러시아, 중국, 일본, 미국, 한국, 인도 등 ITER을 후원하고 있는 국제 파트너들은 이 프로젝트에 관련된 협정을 비준하기 위해 2006년 5월 24일 벨기에에서 모였다. 건설은 2007년 카다라슈에서 시작될 것으로 전망된다.

ITER 프로젝트에는 에너지원으로서 핵융합에너지의 타당성을 평가하기 위한 핵융합실험로의 건설 및 계속된 실증로와 그 뒤를 잇게 될 상용 핵융합로 건설의 타당성 등이 포함되어 있다.

– <ENS NucNet> 5월 31일

호 주

원전 건설 · 재처리 · 우라늄 채광 검토 예정

총리 산하 태스크포스에서 과제 수행

존 하워드 호주 총리는 6월 6일 호주에서 보다 장기간 원자력에너지의 기여, 핵연료사이클, 우라늄 채광에 대한 ‘객관적 · 과학적 · 포괄적 검토안’의 수립을 발표했다.

하워드 총리는 “‘총리 산하 태스크포스’가 호주의 장래 에너지수요 및 ‘광범위하게 급부상중인 에너지 기술들’에 관한 광범위한 공개토론에 공헌할 것이다. 이 태스크포스는 이달에 그 과제를 시작하고 2006년

11월까지 공공협의를 위한 보고서 초안을 제출하고 나서 2006년말에 최종보고서를 제출할 것”이라고 밝혔다.

이 발표는 2006년 5월에 원자력에너지에 관한 ‘활발한’ 토론을 하워드 총리가 요청한 뒤 이루어진 것이다. 5월에는 또, 호주원자력과학기술기구(ANSTO)의 의뢰로 준비된 보고서에서 호주에서 적합한 원전의 건설을 위한 재정계획을 제안했다.

이 태스크포스는 호주의 통신회사인 텔스트라(Telstra)의 전 최고경영자인 지기 스위트코프스키(Ziggy Switkowski)씨가 위원장을 맡게 될 것이다. 하워드 총리는 스위트코프스키씨가 상업 · 경영상의 경험을 입증시켰고 원자력물리학자로서 관련된 기술적 · 과학적 재능을 갖고 있었다고 밝혔다. 이 태스크포스에 의해 검토될 문제들은 다음과 같다 :

- 원자력에너지가 어느 정도까지 호주에서 급부상 중인 기술들의 구성에 기여할 수 있을 것인가
- 증가하는 세계 수요에 대응하여 우라늄 채광 및 수출을 증대하기 위한 호주의 역량
- 연료 농축, 제조, 재처리 등과 같은 핵연료사이클에서 다른 조치들을 마련하기 위한 잠재력
- 호주의 원자력에너지 연구개발 현황 및 국제 원자력과학에 대해 보다 크게 공헌하기 위한 역량
- 안전성, 폐기물, 핵확산 우려를 해소하기 위한 ‘차세대’ 원자력에너지 기술들의 잠재력
- 원자력에너지와 관련된 폐기물 처리와 저장문제 들 및 현행 세계 최고 수준의 사례

하워드 총리는 “점점 많은 환경론자들이 현재 원자력에너지는 상당히 낮은 수준의 대기오염물질과 온실 가스 배출량을 포함해 화석연료를 이용한 전력생산에 비해 여려 가지 이점들이 있는 것으로 인식하고 있다. 호주는 계속된 경제적, 의료적, 환경적 혜택들과 함께 국제적으로 원자력과학에 대한 공헌을 크게 증대하기 위한 역량도 갖고 있다”고 덧붙였다.

– <ENS NucNet> 6월 6일