



해외 주요 원자력 동향

총 합

해외 각국의 고준위 방사성폐기물 대처상황 세계 각국의 처분지 선정에 대한 문제점

원자력발전을 도입하고 있는 해외 각국에서는 고준위 방사성폐기물의 최종처분사업에 대한 활동을 추진하고 있다. 일본에서도 원자력발전환경정비기구(NUMO)가 최종처분후보지에 대해 공모하고 있지만 초기단계인 문헌조사도 아직 하지 못하고 있다. 하지만 핀란드와 미국과 같은 국가는 최종처분지를 결정하였다. 해외에서는 일본처럼 결정을 못한 상황에 있는 국가도 많다. 원자력발전을 이용하는 이상 방사성폐기물의 처분은 피할 수 없는 과제이다. 해외에서도 최종처분지 선정을 위해 끊임없이 노력하고 있다.

처분지를 결정한 국가

◎ 핀란드 : 고준위 방사성폐기물의 지층처분을 위해 신속하게 최종 처분지를 결정한 나라는 핀란드이다. 핀란드에서는 1983년에 정부가 최종처분대상과 스케줄을 결정하여 처분지의 선정 작업을 시작했다.

최종처분사업의 실시 주체인 포시바(POSIVA)사의 파트라카 사장은 유라요키 지자체가 최종처분사업을 받아들인 배경에 대해 “이미 원

자력발전소가 있다는 것이 큰 요인이다. 그리고 지역주민이 원자력을 이해하고 있으며 원자력 혜택 효과를 향수하고 있는 것도 크다”고 지적했다. 압도적 다수로 의회 승인을 얻은 것에 대해 “1983년에 정부가 재빠르게 최종 처분사업을 결정하였으며 또 역대 정권이 이 약속을 지켜온 것이 중요하다. 규제당국에 대한 신뢰가 높았다”고 설명했다.

포시바사는 2003년에 지하암반특성조사시설(ONKALO)에 대한 건설허가를 지자체에 신청했다. 2004년 6월부터 ONKALO의 건설이 시작되었다. 이 ONKALO는 최종 처분을 위한 암반의 특성을 조사하기 위해 건설되고 있지만 장차 최종처분시설의 일부가 된다. 포시바사는 2012년에 최종처분시설에 대한 건설허가를 신청하고 2018년에는 최종 처분의 조업허가를 신청할 예정이다. 2020년부터 사용후연료의 최종 처분을 실시할 계획이다.

◎ 미국 : 미국은 연방정부에 의한 신청방식으로 1983년부터 처분지의 선정 작업을 시작했다. 2002년에 연방의회의 승인 결의에 의해 유카마운틴을 사용후연료와 유리고화체의 최종처분지로 선정한 것이다. 연방에너지부(DOE)는 2006년 7월에 유카마운틴 처분장의 신 스케줄을 공표하였다.

2008년 6월에 실시주체인 DOE의 민간방사성폐기물관리국(OCRWM)이 원자력규제위원회(NRC)에 건설허가를 신청할 예정인데 3년 후인

2011년에 허가를 받게 될 것으로 상정하고 있다. 2017년 3월말부터 처분장의 조업을 시작할 계획이다.

이들 스케줄은 모두 이상적으로 잘 추진하려고 하지만 현실적으로는 스케줄대로 추진하기가 어려운 상황에 처해져 있다. 미국에서는 새 방사선방호기준에 대한 제정(制定)이 늦어지고 있으며 또 최근에는 세계원자력에너지협력체제(GNEP)의 정책이 부상하기 때문이다.

GNEP의 정책에는 우리나라보다 무거운 플루토늄 외 원소(마이너악티나이드)의 재이용 등 핵종 분리·변환개념도 나오고 있어 유카마운틴 처분장과의 관계가 주목되고 있다.

처분지가 미결정인 국가

◎ 프랑스 : 프랑스는 최종처분지가 정식으로 결정되지 않았지만 실질적으로 지하연구소가 있는 뷔레 근교가 가장 유력한 후보지라고 할 수 있다. 실시 주체인 방사성폐기물관리기구(ANDRA)는 1996년 지하연구소의 건설·조업 인허가를 신청했다. 프랑스 정부는 1999년에 건설을 허가하여 그해부터 뷔르 근교에 지하연

구소를 건설하기 시작했다. 프랑스는 2006년 6월에 '방사성물질 및 방사성폐기물의 지속가능한 관리계획법'을 제정했다.

최종처분시설의 설치허가 신청은 지하연구소가 사용한 연구대상 지층에 한정하였고 또 최저 100년에는 폐기물을 회수하도록 했다. 앞으로 2015년에는 지층처분장의 설치허가를 신청하여 2025년에 조업을 시작할 예정이다.

◎ 스웨덴 : 스웨덴에서는 1992년부터 처분지 선정을 시작하여 처분후보지를 2개소(오스카르스함, 외스트하마르)로 축소했다. 스웨덴 핵연료·폐기물관리회사(SKB)는 2002년부터 이들 2개소를 대상으로 조사하여 2006년 11월에 예비적인 안전평가서를 규제당국에 제출했다. 2개소의 모암(母岩) 조사결과는 양호하나 SKB는 추가 데이터에 근거한 최종안전평가서를 2009년에 제출할 예정이다. 또 2009년에는 최종처분장의 건설허가를 신청하고 2011년부터 건설할 계획이다. 2020년대 전반에 본격적으로 조업할 것으로 보인다.

◎ 그 외의 국가 : 독일에서는 1979년에 고어레벤을 고준위 방사성폐기물의 처분후보지로

고준위 방사성폐기물 처분에 관한 해외 각국의 상황

국명	폐기물 형태	실시 주체	처분지(후보 포함)	자금 확보
핀란드	사용후연료	Posiva	올킬루오토	정부가 관리하는 기금
미국	사용후연료, 유리고화체	DOE OCRWM	유카마운틴	정부가 관리하는 기금
스웨덴	사용후연료	SKB	오스카르스함, 외스트하마르	정부가 관리하는 기금
독일	사용후연료, 유리고화체	BfS	고어레벤	폐기물 발생자의 담보기금
프랑스	유리고화체	ANDRA	미정	폐기물 발생자의 담보기금
스위스	사용후연료, 유리고화체	NAGRA	미정	정부가 관리하는 기금
캐나다	사용후연료	NWMO	미정	민간이 관리하는 신탁기금
중국	유리고화체	CNNC	미정	제도 검토중
일본	유리고화체	NUMO	미정	정부가 지정한 민간법인이 관리하는 기금

※자원에너지청 자료 등으로부터 작성

결정하였지만 1998년에 사민당(SPD)과 녹색당의 연립정권이 방침을 바꾸었다. 그리하여 고어레벤에서의 적합성 조사는 2000년 가을부터 동결되었다. 2005년 가을에 발족한 기민당(CDU)과 기사당(CSU) 그리고 사민당(SPD)의 대연립정권은 고어레벤의 조사동결 해제를 둘러싸고 의견이 대립되고 있는데 지금도 그 정세는 변함이 없다. 그렇지만 독일 연방정부는 2030년에 처분장의 조업개시를 목표로 하고 있다.

영국에서는 방사성 폐기물관리위원회(CoRWM)가 2006년 7월 정부에 대한 권고를 공표했다. 지층처분이 고준위 방사성폐기물의 장기 관리에 최선의 방법이며 지층처분시설이 건설되기까지는 중간저장이 확약(確約)되어야 한다는 등 방침을 밝혔다. 또 환경·식료·농촌지역부(DEFRA)는 2006년 가을에 영국 원자력 산업방사성폐기물관리공사(NIREX)를 통합하여 원자력폐기물처리기구(NDA)를 중간저장과 지층처분의 실시 주체로 한다는 방침을 공표했다. 그리고 2007년 4월에는 방사성폐기물관리국(RWMD)을 설치했다.

- <日本電氣新聞> 7월 19일

ITER 참여 7개국·지역이 과제 협의

도쿄에서 잠정이사회 개최

국제열핵융합실험로(ITER)의 계획 추진을 위해 가입국에 의한 'ITER잠정이사회'가 7월 11일 도쿄에서 개최되었다. ITER협정이 정식 발효되기까지의 기간에 준비를 원활히 하기 위해 참여 7개국·지역이 정부관계자와 협의했다. 이미 일본을 포함해 5개국·지역이 협정 비준수속을 완료하였으며 나머지 러시아와 중국의 동향을 주목하고 있다.

ITER계획에는 일본, 한국, 미국, 러시아, 유

럽, 중국, 인도 등 7개국·지역이 참여했다. 이미 ITER기구장에는 일본의 구 과학기술청 출신인 이다케 가나메시가 내정되었다. 실시 주체가 될 ITER기구의 설치규정협정에 대해서는 2006년 11월 파리에서 7개국·지역이 모두 모여 서명했다.

현재 ITER협정 자체는 발효되지 않았지만 잠정적으로 가동된 ITER 기구의 활동은 본격화되고 있다. 프랑스의 카다라슈를 본거지로 하여 세계에서 과학자와 엔지니어를 모집하고 또 조직체제와 함께 인원도 확충하고 있다. 그리고 ITER의 건설을 위한 설계를 구체화하며 설비·기기의 발주에 대비해 대처하고 있다.

ITER잠정이사회 개최는 2006년 11월 파리에 이어 두 번째인데 일본에서는 처음이다. 일본 정부에서는 하야시 유키히데 문부과학심의관 등이 참석했다. 협의는 오늘 12일까지인데 협정 발효에 대한 과제를 서로 논의하게 된다.

ITER협정은 각국·지역에서 비준수속을 마친 후 국제원자력기구(ITER)에 위탁하면 30일 후에 발효된다. 러시아와 중국의 수속만 순조롭게 되면 금년 가을에 발효될 전망이다.

- <日本電氣新聞> 7월 12일

GNEP 구상의 조기 구체화에 의욕

미·일·불의 협조가 추진력으로

미국이 제창한 세계원자력에너지협력체제(GNEP)정책을 구체화하기 위한 노력이 가속화되고 있다. GNEP에서 계획한 고속로와 재처리·연료공기시설에 대해 미국 에너지부(DOE)의 초기 연구사업 공모에 미쓰비시중공업이 프랑스 아레바와 손을 잡고 응모했다. 미·일 양국 정부도 원자력에너지 공동행동계획에 따라 6월 하순에 처음으로 운영회의를 개최했다.

DOE는 2008년의 대통령선거를 감안해 국제협력 유대를 확고히 하여 차기 정권에서도 GNEP가 존속되도록 착실히 포석을 놓고 있다.

일본의 다카이치 사나에 과학기술정책담당 장관이 참석한 5월의 GNEP 각료급 회의보다 약 2주일 전에 DOE는 GNEP에 관련한 연구개발을 가속화시킬 목적으로 새로운 기술제안을 국내외의 산업계를 대상으로 폭넓게 모집했다.

2007년도의 1500만달러와 2008년도의 4500만달러를 합친 6000만달러의 예산으로 고속로와 재처리설비 등에 관한 초기 연구사업을 시작할 계획이다. 일본 돈으로 환산하면 74억엔 정도인데 설계 등을 중심으로 대규모 시설의 거대 프로젝트는 아니지만 GNEP을 조속히 추진하려는 DOE의 의욕을 엿볼 수 있다. DOE로서는 3~5건을 채택할 예정인데 금년 여름에 결정할 전망이다.

DOE는 2006년 2월 GNEP를 발표한 후 그해 여름에 연구개발 내용을 정리·재검토하여 새로 산업계의 협력을 얻어 조기실현을 목표로 방침을 전환했다. 특히 산업계의 기존 기술을 활용하기 위해 국내외에 폭넓은 기술제안에 관한 관심표명(EOI)을 모집했다.

일본은 2006년 9월에 일본원자력연구개발기구를 필두로 메이커 등이 일본연합을 형성하여 EOI에 응모했다. 그리고 고속로와 재처리 등의 시설을 종합적으로 제안했다. EOI를 거쳐 다음 단계인 설계안(案) 공모(RFP)에 응모하기 위해 EOI의 채택에 관심을 모으고 있었다. 이 중에 일본원연은 금년 3월 일본연합과는 달리 프랑스의 아레바와 손잡고 재처리 등에 전문화의 장점을 발휘하기 위해 재차 EOI에 응모했다.

종래의 EOI에서 RFP로 이어지는 연구개발 구조에 따라 이번 미쓰비시중공업과 아레바가 참가를 표명한 초기 연구사업이 시작되었다.

종래의 구조와 적합성을 고려해 보면 이번 초기 연구사업은 약간 당돌하게 시작한 느낌도 있다. 그리고 “DOE 내부에서는 GNEP의 구체화를 너무 서둘고 있는 것이 아닌가”(문부과학성 간부)라는 견해도 있다.

그러나 한편 미·일 정부는 GNEP계획과 관련된 연구개발, 원전의 신규 건설을 지원하는 재정적 조치, 연료공급 보증에 대한 메커니즘 구축, 원자력발전의 신규 도입국가에 대한 협조 지원 등에 관한 미·일 원자력에너지공동행동계획을 체결했다. 과제마다 작업부회를 설치하는 등 앞으로의 방향성을 결정하는 첫 운영회의가 지난 6월 22일 미국 워싱턴DC에서 개최되었다. 양국 정부 간의 협력 유대관계는 더욱 돈독해진 셈이다.

일본을 비롯해 프랑스, 러시아, 중국, 영국 등 GNEP에 관련한 다국간의 협조와 함께 미·일의 2개국 간의 협조는 GNEP를 추진하는데 중요한 역할을 하게 되었다. 또 프랑스정부와 함께 원자력산업계의 세계적인 거대기업인 아레바의 적극적인 참여로 GNEP의 추진에 힘이 되었다. 일본과 프랑스가 중심이 되어 오랫동안 정체된 미국의 원자력 기운이 후퇴되지 않도록 강력히 후원하는 체제를 민관(民官)이 함께 구축해 가기로 했다.

2008년 미국 대통령선거의 행방에 좌우되지 않게 DOE가 GNEP를 조속히 구체화하기 위해서는 일본의 역할이 무게를 더해가고 있다.

- <日本電氣新聞> 7월 2일

EDF와 콘스텔레이션 에너지가 원자력 합작기업 구성 미국과 캐나다에서 신규 원전의 개발·소유·운영 위해

미국의 콘스텔레이션 에너지와 프랑스전력공사(EDF)는 미국과 캐나다에서 신규 원전을 개

발·소유·운영하기 위한 원자력지주회사를 구성 중이다.

이들 양사는 유니스타 뉴클리어 에너지로 알려진 신회사가 50대 50의 합작투자기업이 될 것이라고 7월 20일 밝혔다. EDF는 유니스타 뉴클리어 에너지에 6억2500만달러(4억5200만유로)까지 투자하는 한편, 콘스텔레이션 에너지는 기존 유니스타 뉴클리어 사업부문의 일부로 설립해 소유하고 있는 자회사들 및 지분에 자금을 지원할 예정이다.

콘스텔레이션 에너지는 또 메릴랜드주에 위치한 자사의 캘버트 클리프스 원전과 뉴욕주 나인 마일 포인트 및 R. E. 지나 원전에서의 원자력 프로젝트 개발권도 갖게 될 것이다.

아레바의 유럽형 가압경수로(EPR) 설계에 근거한 차세대 US EPR(US Evolutionary Power Reactor)은 이 합작기업의 주요 원자력기술이 될 것이다.

EDF는 유니스타 뉴클리어 에너지에 3억5천만달러의 초기 현금투자를 할 예정이다. 양사는 이 합의하에 EDF의 다음 투자는 기존 콘스텔레이션 에너지 원자력 부지들의 건설·운전인가 신청서 제출에 관련된 1억7500만달러를 포함한 '사전확립된 중대 이정표'에 근거할 것이라고 밝혔다.

EDF는 이 합의의 첫 12개월 중에 5% 소유권 제한과 함께, 앞으로 5년간 개방시장에서 콘스텔레이션 에너지의 발행된 보통주 중 9.9%까지 매입할 수도 있다.

양사의 이사회는 이 합작기업의 조건을 승인했다. 이 거래는 또 일부 미국 규제기관들의 재검토도 받아야 한다.

이 합작기업을 구성하기 위한 합의는 양사가 미국에서 개량형 EPR 원전의 건설에 대해 상호 협력하기로 한 합의하에, 2006년 6월 1일자로 발

표된 양해각서(MOU)에 뒤이어 이루어진 것이다.

- <ENS NucNet> 7월 23일

아레바와 미쓰비시 간에 원자로 합작투자 MOU 체결 세계 시장에 신규 중형 원자로의 개발·판매 위해

프랑스의 아레바와 일본의 미쓰비시중공업(MHI)은 세계 시장에서 신규 중형 원자로를 개발·판매하기 위해 설립할 계획인 합작기업의 기본틀을 마련한 양해각서(MOU)를 체결했다.

7월 10일자 공동성명에서 양사는 2007년 9월말까지 합작투자협정을 마무리 지을 것으로 전망하고 있다고 밝혔다.

아레바와 MHI는 개발될 원자로에 관한 기본 개념을 정의하기 위해 2006년 10월 이후 상호 협력중이었다.

2007년 4월에 양사는 이 유니트의 주요 특징들에 관해 합의를 보았으며 이 유니트는 약 110만kW급 전기출력을 갖춘 3세대, 개량형 가압수형, 3루프 원자로가 될 것이라고 밝혔다.

이 유니트는 상업용 항공기 충돌에 대한 내구성, 감소된 사용후연료 및 폐기물, 혼합산화물(MOX) 연료의 사용능력면의 특징들이 이미 아레바와 MHI에 의해 채택될 것이다.

7월 10일자 성명에서 이 신규 원자로는 특정 시장에서 이같은 규모의 원자로가 계통 또는 수요패턴에 보다 적절히 대처하기 위해 설계되고 있다고 밝혔다.

2006년 10월에 아레바와 MHI는 이 신규 유니트의 개발을 개시하기 위해 '강력한 혁신적 연합'을 구성했다. 초기 성명에서 양사는 3세대 원자로 개발 외에, 이 협정에는 조달, 서비스, 연료사이클, 신형 원자로와 같은 협력 가능한 다른 분야들도 포함되어 있다고 밝혔다.

- <ENS NucNet> 7월 10일

미 국

원자력 부흥의 2가지 장애물 강조

신세대 숙련공 및 고품질 원자력부품 제조능력 필요

원자력에너지의 예상된 확대에 대한 두 가지 잠재적 장애물로는 신세대 숙련공의 필요성 및 적기에 고품질의 원자력부품 수요 증가를 대처하기 위한 전세계 제조부문의 능력 확보 등이 있다.

2007년 7월 16일 캘리포니아의 여성원자력회의 연설에서, 원자력규제위원회(NRC)의 데일 클레인 위원장은 전력업체들과 규제기관이 전세계 및 지역에서 제조된 수천가지의 소형 부품 및 재료의 품질을 확보하는 데 특별한 도전 상황에 직면해 있다고 말했다.

그는 규제기관들과 원자력고객들이 주요 제조업체에 시행하고 있는 면밀한 조사가 이들 제조업체에 부품과 재료를 공급하고 있는 하청업체들에게도 항상 적용되지는 않는다고 말했다.

클레인 위원장은 “이를 해결하기 위해서, 우리가 원전에 표준 이하에다 가짜인, 부적당하고 부적절할지도 모르는 어떠한 부품 또는 설비에 관한 정보를 공유하기 위해 보다 광범위한 의사소통 경로를 구축하도록 제안했다”고 말하고 “규제기관들과 산업계는 정상적인 상황에서라면 이러한 데이터를 공유하는 데 혜택을 받겠지만 이는 현재 전세계에서 신규 원전 건설을 추진하는 중에 한층 더 증대할 것으로 보인다”고 덧붙였다.

직원 배치에 관해, 클레인 위원장은 산업계가 한정된 수의 지원자들을 모집하려고 시간과 비용을 들인다면 누구도 관심을 기울이지 않을 것이라고 말했다. 그는 “서로가 보다 높은 입찰가를 제시하는 대신에, 산업계와 정부 양쪽 모두

자격을 갖춘 인력 기반을 확대하는 데 광범위한 전국적 노력을 집중해야 한다”고 말했다.

- <ENS NucNet> 7월 20일

와츠바 2호기 완공계획 승인

5년간 24억9천만달러로 비용 추산

미국 전력업체인 테네시계곡개발공사(TVA)는 테네시주 와츠바 원전 2호기를 완공하기 위한 권고안을 승인했다.

녹스빌에 위치한 TVA 본사의 회의에서, TVA 이사회는 5년간의 건설 프로젝트를 위해 24억9천만달러(18억유로)로 추산된 비용으로 와츠바 2호기 완공을 만장일치로 승인했다.

이 회사는 이 유니트가 2013년까지 완공될 예정이라고 8월 2일 밝혔다.

이사회는 승인은 장래 전력수요, 비용, 일정, 환경영향, 자금조달, 리스크 등을 조사한 4가지 세부조사의 결과에 근거한 것이다.

와츠바 2호기는 전력수요의 감소 때문에 TVA가 자사의 원자력 프로그램을 일부 중단한 1985년 당시의 공사 중간에 유보되었다.

TVA의 톰 킵고어 사장 겸 최고경영자는 이 회사가 원자력산업에서 가장 포괄적인 운전재개 노력들 중 하나인 2007년 5월 브라운즈 페리 1호기의 성공적인 운전재개를 통해 습득한 교훈을 활용하게 될 것이라고 말했다.

브라운즈 페리 1호기는 성능 및 관리 문제를 해결하기 위해 1985년에 운전정지되었다. TVA는 이 유니트를 개조하고 운전해 복귀시키는 데 약 18억달러(13억유로)를 지출했다. 이는 10여년 내에 미국에서 운전될 첫 번째 상용 원자로 유니트였다.

TVA는 앨라배마주 브라운즈 페리에서 비등수형로(BWR) 3기, 테네시주 시쿼이어 및 와츠

바에서 가압수형로(PWR) 3기 등 3개 발전부지에서 원전 6기를 운영하고 있다.

와츠바 1호기는 112만1천kW급 PWR이다. 이는 1996년에 상업운전을 개시한 미국의 마지막 상용 원자력 유니트였다.

- <ENS NucNet> 8월 2일

플로리다주 원전 건설 위해 AP1000 선정 우선후보지로 남부 레비카운티 부지 지명

프로그레스 에너지는 자사의 장래 원전사업 확대를 위해 웨스팅하우스 일렉트릭의 AP1000 원자로기술을 선정했다.

플로리다주의 장래 원자력 확대를 위한 우선 후보지로 남부 레비카운티의 부지를 지명한 이 회사는 이번 기술 선정이 이 절차에서 중요한 조치라고 7월 10일 밝혔다. “원전을 건설할지 여부에 관한 결정은 최소한 1년 정도 시간적 여유가 있다”고 성명에서 밝혔다.

만일 프로그레스 에너지가 원전을 건설하기로 결정한다면, 부지 준비는 2010년초에 개시되고 건설은 2012년에 개시될 수 있으며 상업 운전은 2016년으로 예정되어 있다.

프로그레스 에너지는 노스·사우스캐롤라이나주에 건설하기로 결정이 내려진다면 웨스팅하우스 기술을 사용할 것이라고 이미 밝힌 바 있다.

웨스팅하우스는 AP1000이 현재 원자력규제위원회(NRC)에 12건의 건설·운전인가 신청서 제출을 위한 기술기반이 될 것이라고 7월 둘째 주에 밝혔다. 이는 NRC로부터 설계인증을 받은 유일한 Generation III+ 원자로이다.

- <ENS NucNet> 7월 13일

WH의 'AP1000' 12기 채택 내정 플랜트의 반수 차지

도시바 산하의 웨스팅하우스(WH)는 110만 kW급의 신형 원자로 'AP1000'의 채택을 내정한 수가 2기를 추가하여 합계 12기가 되었다고 밝혔다. 신규 채택처는 프로그레스 에너지(플로리다주)인데 입지지역은 플로리다주 남부 레비카운티이다. 이 회사는 노스캐롤라이나주의 해리스 지역에 이미 AP1000 원자로 2기를 채택하였다. 이번에 또 2기를 추가 채택함으로써 합계 4기를 채택하게 되었다.

프로그레스 에너지는 2008년초에 플로리다주 공공사업위원회에 원자력플랜트의 필요성을 보고할 예정이다. 이 회사는 원자력플랜트 건설이 결정되면 2010년부터 건설 준비에 들어가 2012년에 건설공사를 시작할 계획이다. 그리고 2016년에는 상업운전을 개시할 방침이다.

WH의 AP1000은 프로그레스 에너지 외에 듀크 에너지, SCANA사, 서던 컴퍼니, 테네시계곡개발공사(TVA) 등이 채택을 내정하고 있다. 이 가운데 TVA를 제외한 4개사는 AP1000을 표준형으로 지정하여 원자력플랜트를 더 건설할 경우에도 AP1000을 채택할 계획이다.

WH의 길버트 홍보·선전 판매부문 매니저에 의하면 미국에서는 앞으로 50~60기의 원자력플랜트가 건설될 것이라고 했다. 길버트씨는 “미국 내에서 공표된 신설 원자력플랜트의 채택 내정수에 대해 WH의 AP1000이 절반을 차지한다”고 말했다.

- <日本電氣新聞> 7월 13일

신규 중국 원전 건설계약 체결 7월 24일 WH와 쇼그룹이 수십억달러 상당으로

컨소시엄 파트너들인 웨스팅하우스와 쇼그룹(The Shaw Group)은 7월 24일 중국에 AP1000 원자로 4기를 건설하기 위한 수십억달러 상당의 최종계약을 체결했다.

이들 유니트 중 2기는 중국 동부 연안에 위치한 저장성의 쑤먼 원전에 건설되고 나머지 2기는 역시 동부 연안의 산둥성 하이양* 원전에 건설될 예정이다.

이들 계약의 세부조건은 발표되지 않았지만 웨스팅하우스와 쇼그룹은 중국 국가핵전기술평사(SNPTC), 쑤먼핵전회사, 산둥핵전회사, 중국국가기술수출&수입공사 등과 체결했다고 밝혔다.

이 프로젝트의 기본틀 협정은 웨스팅하우스-쇼 컨소시엄에 이들 계약을 발주했다는 2006년 12월의 중국측 발표 후 2007년 3월 베이징에서 체결되었다. 이들 원전 4기의 최초입찰서는 2005년 2월 웨스팅하우스 및 이 프로젝트의 다른 경쟁업체에 의해 제출된 바 있다.

이들 유니트는 한 쌍으로 건설될 것이다. 건설은 2009년에 개시되고 쑤먼 원전의 첫 호기는 2013년말에 운전을 시작할 것으로 전망된다. 나머지 3기는 2014년과 2015년 계통에 전력을 공급하기 시작할 것으로 전망된다.

예비 설계, 엔지니어링, 장기적인 리드타임 조달작업은 이미 개시되었다고 웨스팅하우스와 쇼그룹은 밝혔다.

* 당초계약에서는 이들 유니트가 쑤먼 및 양장 원전 부지에 건설될 것이라고 밝혔지만 웨스팅하우스 대변인은 광둥성 양장 부지가 중국의 요청으로 수개월 전에 하이양으로 대체되었다고 7월 24일 말했다.

- <ENS NucNet> 7월 24일

차세대 원전용 설계서비스 제공팀 모집
8월 20일까지 INL에서 관심의향서 접수

미 에너지부(DOE)는 DOE의 차세대 원전(NGNP)에 대한 개념설계 단계를 위해 아이다 호국립연구소(INL)에 엔지니어링 설계서비스를 제공하게 될 산업팀을 모집중이다.

관심의향서(EOI)는 2007년 8월 20일까지 NGNP의 개발을 주도하고 있는 INL에서 접수할 예정이다.

2006년 9월에 NGNP의 예비개념설계 단계를 위해 8백만달러(580만유로)가 배정되었다. DOE는 모든 예비개념설계 계약 이행자들은 이달 초 제출되었다고 밝혔다.

NGNP 개념은 초고온처리열, 전기, 수소를 생산할 수 있는 능력을 갖춘 가스냉각 원자력 시스템이다. 이 시스템은 DOE의 제4세대 원자력 에너지시스템 구상 내의 연구개발 활동에 의해 지원되고 있다.

- <ENS NucNet> 7월 27일

포인트 비치 원전의 운전인가 양도 승인
새 소유업체인 FPL 에너지 포인트 비치로

미 원자력규제위원회(NRC)측은 소유업체인 위스콘신 일렉트릭 파워 컴퍼니와 운영업체인 뉴클리어 매니지먼트 컴퍼니로부터 새 소유업체인 FPL(Florida Power & Light Co.) 에너지 포인트 비치로 포인트 비치 원전 2기에 대한 운전인가의 양도를 승인했다.

이번 양도는 피인허가업체가 특정한 규제적·법적 승인을 받아야 하는 것을 조건으로 한다고 NRC가 2007년 7월 31일자 성명에서 밝혔다.

이 인가 양도는 또 FPL 에너지 포인트 비치에 대해 포인트 비치 원전의 독립된 사용후연료 저장시설에 사용후연료를 저장하도록 승인하는 것이다.

2006년 12월에, FPL 에너지는 위스콘신 일렉트릭 파워 컴퍼니로부터 포인트 비치 원전을 매수하기 위한 합의에 도달했다. 그 당시에, FPL은 이번 매각이 2007년 3/4분기에 완료될 것으로 전망한다고 밝혔다.

- <ENS NucNet> 8월 3일

인도와 재처리시설 건설에 합의

IAEA 안전보장조치 하에
완전한 투명성 확보를 조건으로

인도는 국제원자력기구(IAEA) 안전보장조치 하에 “미국 및 전세계 나머지 국가들에 대해 완전한 투명성을 확보하게 될 신규 재처리시설을 건설하기로 합의했다.

2007년 7월 27일자로 양국에 의해 발표된 평화적인 원자력 협력을 위한 미국-인도 양국간 협정에 관한 논평에서, 니콜라스 번스 미 정부 차관은 이번 협상에서 가장 난해한 문제들 중 하나는 인도가 미국산 사용후연료를 재처리할 수 있도록 하기 위한 조건들이었다고 말했다.

번스 차관은 올해 초 이 협상에서 중대한 진전이 이루어졌다고 밝히고 그 당시 인도는 IAEA 안전보장조치 하에 두게 될 신규 재처리 시설을 건설할 준비가 되어 있으며 어떠한 사용후연료의 재처리도 이 신규 시설과 협력하여 완전한 안전보장조치 하에 IAEA에 투명성을 제시하며 실시될 것이라고 밝혔다.

그는 안전보장조치가 이 신규 시설로부터 인도의 무기 프로그램에 이르기까지 어떠한 연료의 전용도 방지할 것으로 미국은 확신한다고 말했다.

이 협정에서, 미국은 연구개발, 원자력 안전성, 원자로 · 기술 · 연료의 상업적 거래를 포함해 인

도와의 완전한 민간 원자력 협력을 약속했다.

“미국과 인도 모두 사용후연료를 재처리하기 위한 상호 합의를 승인했다”고 번스 차관은 말했다.

이 협정이 발효되기 위해 취해질 나머지 3가지 조치들이 있는데 첫 번째, 인도는 IAEA 안전보장조치협정을 협상해야 한다. 두 번째, 45개 회원국들로 구성된 원자력공급국그룹으로부터 인도와의 원자력 거래를 위한 지지가 필요하다. 마지막으로, 조지 부시 미 대통령은 이 협정의 승인을 위해 의회에 상정할 것이다.

- <ENS NucNet> 7월 30일

보글 원전의 운전인가 갱신 신청 계획

1·2호기의 20년간 연장 위해

서던 뉴클리어 오퍼레이팅 컴퍼니는 조지아주 보글 원전의 20년간 운전인가 연장을 미 원자력규제위원회(NRC)에 신청할 계획이다.

보글 1·2호기의 당초 40년 인가는 각각 2027년과 2029년에 만료된다. 보글 1호기는 115만2천kW급 가압수형로(PWR)이며 보글 2호기는 114만9천kW급 PWR이다.

“이들 유닛은 상당한 전력을 충분히 공급할 수 있으며 우리는 이들의 잠재능력을 극대화시킬 필요가 있다”고 서던 뉴클리어의 바니 비슬리 사장 겸 최고경영자가 말했다.

2006년 8월에, 서던 뉴클리어는 보글 원전 인근 부지에 신규 원자로를 건설하기 위해 NRC에 조기부지허가 신청서를 제출했다.

이 회사는 2008년까지 이 부지에 신규 유닛 건설을 위한 통합건설 · 운전인허가 신청서를 제출할 계획이라고 밝혔다.

- <ENS NucNet> 7월 6일

원자력에 호의적 자세로 변화

MIT 조사 결과 찬성자수가 28%에서 35%로 증가

새 여론조사 결과 원자력의 확대를 지지하는 국민의 수가 크게 증가한 것으로 나타나면서, 원자력에너지의 이용에 대한 미국인들의 자세가 호의적으로 바뀐 것으로 보인다.

1,200명을 대상으로 실시한 매사추세츠공과대학(MIT)의 조사 결과에서는 유사한 MIT 조사 이후 5년 만에, 원자력발전의 이용을 증대하길 원하는 국민의 비율이 28%에서 35%로 증가한 것으로 나타났다.

이러한 비율의 증가는 아마도 화석연료로부터 나오는 탄소 배출로 인한 지구온난화의 우려 때문인 것으로 보인다고 이 조사를 실시한 MIT 정치학자인 스티븐 앤솔라베허씨가 말했다.

앤솔라베허씨는 이 조사에서 가장 주목할 만한 변화는 에너지원으로서 석유의 인기가 하락했다는 것이라고 말했다.

“5년 전에, 원자력발전은 석유와 마찬가지로 탐탁지 않게 보였지만 이는 현재 점차 지지를 얻은 것처럼 보이며 선호도면에서 천연가스에 근접하고 있다”고 앤솔라베허씨는 말했다.

이 조사는 MIT의 개량형 원자력에너지시스템 센터에서 자금지원을 받고 있다. 이 조사결과는 MIT의 웹사이트(<http://web.mit.edu/can-es/pdfs/nes-008.pdf>)에서 다운받을 수 있다.

- <ENS NucNet> 7월 27일

일본

FBR 개발에 중점 개산요구의 기본방침 결정

문부과학성은 7월 26일 2008년도 개산요구에 관한 기본방침을 정했다. 고속증식로(FBR) 사이클의 실용화 연구개발과 고준위 방사성폐기물의 지층처분에 관한 연구개발에 중점적으로 배분할 계획이다. 그리고 니가타현 주에쓰지방의 지진발생으로 인한 내진안전에 대해서도 중요한 과제로 삼았다.

문부과학성은 기본방침으로서 ①중요 프로그램은 착실 확고하게 추진 ②원자력 저변을 유지·확대 ③선진적인 원자력 과학기술에 도전 ④원자력 신뢰 회복과 지역과의 공생 ⑤전략적인 국제 진출 ⑥시행하지 못한 문제를 착실히 추진 등 6개 항목을 제시했다. 정책적으로 원자력 연구개발을 확고히 추진한다는 관점에서 FBR사이클과 고준위 방사성폐기물 지층처분에 관한 연구개발을 계속 추진하기로 했다. 한편 신규 시책으로는 FBR사이클의 실용화 연구개발에서 발생하는 TRU(초우라늄원소) 핵종을 포함한 고체 폐기물에 대해 2012년에는 기존 저장시설의 보관 여유가 한계에 도달하기 때문에 감용(減容)처리할 시설을 정비하려는 계획이다.

이 외에 고령년화를 고려한 지진발생시의 신뢰성 평가방법을 고정밀화하기 위해 연구 등 내진안전에 대한 대처에도 힘을 쏟을 방침이다.

- <日本電氣新聞> 7월 27일

가시와자키 가리와 원전 안전성의 중대한 영향무 원자력안전위원회 위원장이 소감 발표

스즈키 아쓰유키 원자력안전위원회 위원장은 7월 19일 니가타현 주에쓰지방의 지진으로 인한 가시와자키 가리와 원전의 안전성에 대해 소감을 발표했다. 지진의 영향으로 생긴 고장 등 문제점을 확인하고 있지만 “즉각 결정은 할 수

없으나 발표된 내용을 보면 원자로의 안전에 중대한 영향은 없다”며 견해를 말했다. 그러나 미량의 방사능이 포함된 냉각수가 원자력건물 방수구로부터 빠져나간 것과 또 변압기 화재에 대한 원인 규명과 재발 방지에 철저한 대처가 있어야 한다고 강조하면서 원자력안전위원회도 필요한 검토를 할 것이라고 했다.

소감에서는 내진 안전성을 언급하면서 지진 발생 해당 단층이 발전소 부지의 바로 밑 부근도 포함하여 육지까지 연계될 가능성이 있다고 지적하며 “필요한 추가 조사를 조속히 실시해야 한다”고 했다. 그리고 현시점에서 신지침의 재개정 여부는 논의할 상황이 아니라고 했다. 또 이날 임시회의에서 가시와자키 가리와 원전의 현지 조사에 대해 아즈마 구니오 위원장 대리와 하야다 구니히사 위원으로부터 감상과 대책 등을 청취하면서 의견도 교환했다.

화재 대응은 전국적으로 전개할 필요성이 있다고 하고 안전성에 관해서는 현재의 플랜트는 냉온 정지로 인해 정상적으로 유지되고 있다는 인식을 같이했다. 그리고 원자력안전·보안원으로부터 도쿄전력의 보고를 근거로 현재 상황에 관한 설명도 들었다.

- <日本電氣新聞> 7월 20일

가시와자키 가리와 원전 외관상 점검 완료 8월에도 중요설비 확인할 계획

도쿄전력은 니가타현 주에쓰지방 지진으로 피해를 입은 가시와자키 가리와 원전의 건물 내와 건물 바깥 설비에 대해 지난주 7월 19일까지 외관상의 눈 점검은 거의 완료했다. 운전중 또는 기동조작 중에 자동정지한 2, 3, 4, 7호기의 원자로의 안전 상태에 있으며 냉온정지 중에 있다. 8월에는 노(爐)내의 구조물 등 중요설비

점검계획을 입안하여 세밀하게 점검할 계획이다. 또 지금까지 점검에서 피해가 확인된 설비에 대해서는 개선책과 보수방법을 검토하기로 했다.

도쿄전력은 7호기의 주배기통에서 방사성물질이 방출된 문제를 감안하여 7월 18일부터는 배기통과 주변 감시구역 경계부근에 옥소와 입자상태의 물질을 매일 측정하는 등 감시체제를 강화하기로 했다. 7월 19일의 측정에서는 주배기통과 경계부근 모든 곳에서 방사성물질은 검출되지 않았다.

방사성물질과 관계없는 설비의 피해 상황은 4, 6, 7호기에서 사용후연료 풀 내에 있는 냉각수 속의 작업대가 낙하하고 또 일그러진 곳이 발견되었다. 그러나 풀의 냉각수를 분석한 결과 연료에는 아무런 영향이 없었다.

도쿄전력은 외관상의 눈 점검을 완료하였기 때문에 앞으로는 적절한 보수 계획을 검토할 방침이다. 또 현 단계에서 원자로 냉각수의 표준 추출(sampling)에 의해 연료봉에서 원자로 냉각수에 방사성물질의 누출이 없었다는 것이 확인되었다. 앞으로는 압력용기내의 중요설비를 중심으로 점검계획을 조속히 작성하여 설비상황을 파악할 계획이다.

- <日本電氣新聞> 7월 23일

원자력재해 특별조치법 개정 보류 니가타현의 요청 거절

니가타현 주에쓰지방의 지진에 따라 도쿄전력의 가시와자키 가리와 원전의 설비 파손과 방사성물질이 외부로 누출된 것에 대해 이즈미다 히로히코 니가타현 지사는 원자력재해 특별조치법(원재법)의 개정을 요구했다. 그러나 정부

는 이법을 개정할 수 없다고 하는 방침을 정했다. 이 법은 방사능 누출사고시의 대응을 상정하고 있지만 가시와자키 가리와의 방사성물질 누출은 도쿄전력과 니가타현이 설치한 모니터링 포스트(monitoring post)의 수치를 검토해도 유의할만한 변동사항이 없기 때문에 이 법안의 개정을 보류한다고 했다. 그러나 초기의 정보전달에 불비한 점이 있으므로 사고발생시의 입지 지역에 대한 정보의 제공 방법은 재검토할 방침이다.

가시와자키 가리와 6호기에서는 바다에 냉각수가 누출되고 또 7호기에서는 주배기통에서 방사성물질이 대기로 방출되는 등을 중요시한 이즈미다 히로히코 지사는 지난 7월 24일에 경제산업성 아마리 아키라 장관을 찾아가 원재법 개정을 요구하는 요망서를 제출했다. 요망서에서는 ‘원자력발전소가 대규모 자연재해 등에 의해 피해를 입을 경우에도 정부가 원자력재해와 같은 대책을 구축할 수 있다’고 하는 원재법 개정을 요구한 것이다.

그런데 원재법의 정령(政令)에는 자연재해 등으로 원자력시설에 피해가 생겨 부지경계선 부근에 5밀리시버트 이상의 방사선량이 10분 동안 근처에서 측정되면 사업자의 보고를 받아 총리는 긴급사태를 선언한다. 그리고 총리실에는 총리를 본부장으로 하는 대책본부를 설치함과 동시에 경제산업성 장관을 본부장으로 하는 경제본부를 가동하기로 되어 있다.

이번 방사성물질의 누출은 6호기에서는 바다로 들어가고 7호기에서는 대기에 방출되었지만 기준의 5밀리시버트에 크게 밀들기 때문에 주변 환경에 영향을 줄 수 있는 수준은 아닌 것이다.

정부관계자는 “원재법을 개정할 정도의 누출 사고는 아니다. 니가타현의 측정치에서도 확인

되었다. 그러나 정보 유통 등 정부의 대응에 반영할 점도 있다”며 사고발생시의 초기 정보의 제공방법을 재검토할 방침이라고 했다.

원재법은 1999년 9월에 이바라기현 도카이 무라에서 일어난 JCO사고를 계기로 법제화를 검토하여 같은 해 12월에 통과 성립되어 2000년에 시행하게 된 것이다.

- <日本電氣新聞> 7월 30일

180만kW급 차세대 경수로 개발 추진 민·관 공동 2025년 실용화 목표

경제산업성·자원에너지청은 메이커와 전력회사가 공동으로 180만kW급 차세대 경수로를 개발하기로 했다. 고속증식로(FBR)가 실용화될 때까지 사이에 기존 원전의 교체에 따른 수요에 대응할 목적이다. 총개발비 600억엔을 민·관이 절반씩 부담하여 2025년경에 실용화를 목표로 하고 있다. 내년도의 예산에 수역엔을 포함시킬 전망이다. 금년 9월에 원자력부회를 재개하여 상세히 검토할 예정이다.

현재 일본에는 55기의 원자력발전소가 가동하고 있다. 간사이전력의 미하마 원전과 도쿄전력의 후쿠시마 원전 등 초창기에 건설된 원자로는 빠르면 2010년도 이후에는 교체기를 맞이하게 된다.

차세대 원자로로 FBR을 앞당겨 개발하고 있으나 2050년경에 실용화될 전망이고 또 기존 원자로의 교체에는 적합하지 않다. 그래서 자원에너지청은 FBR의 개발을 서두르는 것보다 FBR과 연계될 수 있는 차세대 경수로 개발이 필요하다고 판단했다. 그리하여 2006년도부터 보조금을 확보하여 사업타당성조사(FS)를 추진해 왔다.

FS는 2007년도에 끝내고 2008년부터 본격

적인 개발단계로 이행하게 된다. 개발에는 도시바, 히타치제작소, 미쓰비시중공업의 대형 메이커와 도쿄전력 등 약 10개 전력회사가 참여하게 된다.

원자로형은 비등수형 경수로(BWR)와 가압수형 경수로(PWR)의 2가지 형을 동시에 병행하여 개발한다. 출력은 기존 원자로보다 대폭 끌어올려 180만kW급으로 했다. 출력을 대폭 증대시켜 건설 원자료를 줄이고 또 투자도 억제시킬 방침인 것이다. 개발 경수로의 건설비용을 2500억엔 정도로 억제하며 또 건설공기도 약 2년반으로 단축하여 사업자의 부담을 경감시키기로 했다. 사용후핵연료의 발생량도 40%로 감축하고 핵연료사이클을 원활하게 할 계획이다.

이번의 원자로개발은 ABWR 등의 개발 이후 약 20년 만에 국가 프로젝트가 될 것이다. 실용화까지의 총개발비는 약 600억엔이 되는데 자원에너지청이 절반 금액을 에너지대책특별회계로부터 투입할 예정이다.

프로젝트의 초년도에 해당하는 내년도에는 기초연구비로 수억엔 정도의 예산을 확보한다는 방침이다. 오는 9월에는 원자력부회를 재개하여 앞으로의 개발방침과 스케줄을 검토하려고 한다.

차세대 경수로 개발은 원자로 교체에 대응함과 동시에 원자로발전의 신설 기운이 고조되고 있는 해외에서 주도권을 발휘하려는 의향이다. 차세대 경수로 개발에서 우위를 차지하기 위해 벌써 개발에 착수한 프랑스에 대항하려는 것이다.

- <日本電氣新聞> 7월 17일

FBR 실증로 개발 추진 협정 체결

원자력기구나 미쓰비시중공업 등 중핵회사 업무 개시

일본원자력연구개발기구(이하 원자력기구)는

7월 5일 고속증식로(FBR) 실증로에 관한 연구 개발을 위해, 금년 4월에 핵심 메이커로 지정된 미쓰비시중공업과 또 미쓰비시중공업이 설립한 미쓰비시FBR시스템즈(도쿄도 시부야구, 오카다 게이조 사장) 간에 기본협정을 체결했다. 이날 도쿄도에 있는 일본원자력연구개발기구 도쿄사무소에서 최고책임자가 모여 협정서에 서명했다. 앞으로 실증단계에서 실용화단계로 가기 위해 착실히 연구개발을 추진할 계획이다. 국제적으로 일본 기술의 특징인 루프형(型)에 대한 이점을 전면에 내세워 FBR이 세계 표준이 되도록 노력할 방침이다.

원자력기구는 2015년까지 FBR실증로의 기본설계를 완성하기 위해 시한적인 연구개발 체제로서 메이커 1개사에게 엔지니어링 기능을 집중시키는 방법을 2006년 12월에 채택했다. 그리고 공모에 의해 심사한 결과 핵심 메이커에는 미쓰비시중공업이 결정되었다. 미쓰비시중공업은 FBR의 연구개발에 대해 엔지니어링 업무를 담당할 신회사로서 미쓰비시FBR시스템즈를 설립했다. 7월 1일부터 업무를 시작하였는데 앞으로 전력업계에서도 출자할 예정이다.

협정 체결에 있어서 오카자키 도시오 원자력기구 이사장은 “원자력기구나 책임지고 총력을 다해 대처하겠다”고 강조하며 국제적인 협력도 추진할 생각이라고 했다. 쓰쿠다 가즈오 미쓰비시중공업 사장은 “2025년의 실증로와 2050년의 상업로를 염두에 두고 원자력기구의 지도하에 2015년까지 당면한 연구개발에 전력을 다하겠다”고 포부를 말했다.

또 미쓰비시FBR시스템즈의 오카다 사장은 “일본의 FBR뿐만 아니라 세계의 FBR을 우리 손으로 확립한다는 사명감을 가지고 추진하겠다”고 했다.

- <日本電氣新聞> 7월 6일

금년 12월 목표로 NRC에 SDC 신청

미국용 최신형 경수로

미쓰비시중공업은 7월 5일 미국용의 최신형 경수로인 'US-APWR' (170만kW)을 미 원자력 규제위원회(NRC)에 금년 12월을 목표로 표준 설계인증(SDC)을 신청한다고 밝혔다. 이날 개최된 원자력안전위원회에서 설명했다. US-APWR의 인허가에 대해서는 SDC의 심사를 원활하게 하기 위해 미쓰비시중공업은 2006년 7월부터 NRC의 사전평가를 받고 있었다.

미국의 원전 인허가는 신설 결정에서 운전 개시까지의 기간을 단축시킬 목적으로 NRC는 1989년에 새로운 절차방법을 채택했다. 전기사업자가 신청하는 조기부지허가(ESP)와 통합건설?운전인가(COL)라는 접근방법을 새로 채택한 것이다. 각각의 수속절차는 합리화와 간소화를 도모한 내용이다. 한편 메이커가 신청한 SDC는 신형로에 관한 형식인정을 주(主) 내용으로 하고 있다. 지금까지 웨스팅하우스(WH)의 AP600과 AP1000 그리고 제너럴 일렉트릭(GE)의 ABWR이 인가를 취득했다.

미쓰비시중공업은 APWR의 개발을 참고하여 출력 향상을 도모한 신형로인 US-APWR을 개발한 것이다. 지금까지 미 텍사스전력이 채택을 결정하였으며 사업자측이 건설을 위해 신청을 준비하고 있다. 미쓰비시중공업은 2006년 7월부터 SDC의 사전평가를 NRC에서 받고 있었다. 주로 품질보증, 사고해석, 계장(計裝)의 완전 디지털화 등 과제에 대해 협의를 했다. 앞으로 사전평가에 필요한 기술심사 리포트도 적의 제출해야 한다. 연말까지는 종료하려는 의향이다. 그리고 연말에는 SDC를 정식으로 신청할 방침이다. SDC의 인가는 약 3년 반을 예상하고 있는데 2011년 중에는 허가가 나올 것으로 전망

한다.

- <日本電氣新聞> 7월 6일

원자연료의 고연소화 연구

2008년도 개선요구에 포함시킬 계획

경제산업성 원자력안전·보안원은 2008년도부터 6천만~7천만kW일/톤의 연료고도화를 위해 안전기반 연구를 시작할 계획이다. 피복관의 건전성이나 연료중심 온도의 규제를 정비함으로써 장기 사이클 운전과 원자로 출력을 향상시키기 위한 것이다. 산학관이 연대한 신체제에서 연구하여 2015년도를 목표로 규격기준을 책정하며 2008년도 예산에 연구비를 포함시킬 계획이다.

현재의 연소도 상한치가 우라늄연료에서는 5,500만kW일/톤이고 MOX(우라늄·플루토늄 혼합산화물) 연료에서는 4,000만~4,500만kW일/톤이다. 기존 경수로의 고도화와 차세대 경수로의 실용화를 위해서는 연소도 상한치를 끌어올릴 필요가 있다.

보안원은 앞으로 연료고도화에 대비해 안전기준을 정비할 방침이다. 내년도부터는 원자력 연구개발기구(JAEA)의 원자로안전성연구로, 연료시험시설, 재료시험로 등 3개 시설을 중점적으로 활용하여 연구할 방침이다.

우선 중성자조사량의 증가에 의한 피복관의 취약화와 장기 사이클 운전에 따른 피복관의 부식에 대한 연구를 시작한다. 연료중심온도와 연료봉 내압에 대해서도 규제를 정비해 갈 계획이다.

규격기준 책정을 위해서는 산학관이 연대하여 신체제를 구축하고 고도연료기술의 연구 등에 관한 로드맵은 산학관이 공동으로 책정하게

된다. 구체적인 책정작업은 학술협회가 중심이 되어 산업계의 지식과 보안원의 연구 자료를 참작하여 기준을 정할 방침이다. 그리고 산업계와 보안원은 학술협회의 경영과 인재확보를 위해 지원한다.

보안원은 학술협회가 중심이 되어 책정한 기준에 기술평가를 첨가하여 안전심사의 판단기준으로서 활용할 계획이다. 연료 이외 노심과 시설 그리고 시스템의 안전성 판단에 대한 학술협회의 규격이나 산업계가 특별히 정한 안전심사 항목에 대해 정리한 기술문서의 활용을 검토한다. 이렇게 하면 동일한 안전심사의 반복을 피할 수 있다. 이런 방침은 오늘 18일에 개최하는 종합자원에너지조사회(경제산업장관 자문기구) 원자력안전·보안부회 ‘원자력안전기반소위원회’가 정리한 보고서에 포함시킨다. 로드맵의 롤링(rolling)도 이 소위원회에서 추진해 나갈 방침이다.

- <日本電氣新聞> 7월 18일

우라늄광산 개발 추진 장래의 수급 혼란을 대비해

일본 기업이 권익을 갖고 있는 우라늄광산이 생산을 위한 단계에 들어갔다. 도쿄전력과 이데미츠코산이 권익을 보유하고 있는 캐나다의 ‘시가레이크’ 광산은 2010년에 생산을 개시할 예정이다. 그리고 해외우라늄자원개발(OURD) 등 4개사가 출자한 ‘일본캐나다우라늄’(JCU)은 캐나다의 2광구에서 2011년부터 조업을 위해 작업에 들어갔다. 현재 우라늄자원국에서 권익쟁탈전이 일어나고 있다. 이러한 가운데 ‘히노마루 권익’을 가동시키는 것은 원자력발전의 안정운전을 뒷받침하는 데 필요한 것이다.

‘시가레이크’ 광산은 자원량이 17만6천톤(수량은 쇼트톤)으로, 호주의 ‘올림픽댐’ 광산과 나란히 세계 굴지에 속하는 규모이다. 자원대기업인 카메코가 프로젝트 전체 운영을 담당하고 있으며 프랑스의 아레바도 관계하고 있다. 채굴은 2단계로 나누어 추진할 예정인데 현재는 제1단계의 작업을 진행하고 있다.

도쿄전력은 5%의 권익을 보유하고 있으며 본격 생산하면 450톤의 우라늄정광(엘로케이크)을 인수하게 된다. 이 양은 도쿄전력이 17기 원자로에서 1년 동안 사용하는 우라늄의 10%가 넘는다고 한다.

제2단계의 생산계획은 “카메코의 경영 판단에 따른다”(도쿄전력 간부)고 하지만 이데미츠코산의 관계자는 미탐사 제2단계 부분의 개발을 기대하고 있다. 우라늄가격이 양등하고 있어서 조기에 착수할 가능성도 있다.

한편 JCU가 생산 준비를 하고 있는 곳은 ① ‘크리엑스텐션 밀레니엄광상(鑛床)’ ② ‘시슨즈’ 등 2광구이다. 그리고 OURD의 캐나다법인은 ‘미드웨스트’ 광구에서 생산할 계획이다. 생산개시 시기는 ‘미드웨스트’가 2011년이고 ‘밀레니엄광상’과 ‘시슨즈’는 2014~2015년에 생산할 예정이다. OURD의 유아사 다카시 전무는 “2010년대 중반에 프로젝트를 앞당겨 가동할 수도 있다”고 했다. 이 시기가 되면 우라늄의 수요량이 공급량을 상회할 가능성도 있다는 것이다.

1986년 구소련에서 일어난 체르노빌 원전사고 때문에 세계적으로 원자력에 대한 두려움이 확대되어 우라늄가격은 떨어지고 광산 개발도 하지 않게 되었다. 그 결과 세계 우라늄수요 가운데 광산에서의 1차 공급은 전체의 60%정도 밖에 공급할 수 없다. 나머지 40%는 핵무기 해체에서 나오는 고농축우라늄을 2차로 공급하게

되었다. 그러나 미국과 러시아의 합의에 의해 고농축우라늄 공급은 2013년에는 끝나게 될 전망이다. 수요의 40%에 상당하는 양의 공급이 중단되면 2014년 이후에는 수요와 공급의 차가 계속 확대될 전망이다.

천연우라늄의 소비량을 억제하기 위해 재처리에서 추출된 우라늄·플루토늄 혼합산화물(MOX)을 원자로에서 이용하는 ‘플루서멀’과 또 희수우라늄의 재이용에 대한 중요성이 높아지고 있지만 절약량에는 한계가 있다.

2010년대의 중반부터는 우라늄시장에서 매주(賣主)쪽이 유리하게 되는 것은 필지의 정세이다. 생산자측의 ‘부르는 값’에 의해 조달하게 될 가능성이 높다. 이러한 가운데 ‘히노마루 권익’을 가동하는 것은 연료조달비용을 보다 낮게 억제할 수 있다고 한다.

간사이전력 등 전력 3개사와 이토추 상사가 출자한 ‘일본호주우라늄자원개발’은 2005년에 채굴량이 바닥날 것이라는 전망에서 호주의 ‘레인저광산’을 개발하는 ERA사의 주식을 매각하여 일단 투자자금을 회수하였다. 그러나 개발에 제약을 준 ‘3광산정책’이 금년 4월에 호주 정부에 의해 폐지되었기 때문에 신규 투자처를 탐색하고 있다. “(주식매각에 의해) 현금은 있다. 이를 밑천으로 삼아 적절한 시기에 적당한 프로젝트를 선정할 계획이다”(간사이전력 관계자)고 말했다.

- <日本電氣新聞> 7월 9일

고준위 폐기물의 홍보활동 적극 전개
처분지 확보 위해 매스컴 등과 연대

종합자원에너지조사회(경제산업 장관 자문기구) 전기사업분과회 원자력부회의 방사성폐기

물소위원회(위원장 : 모리시마 아키오 일본기후정책센터 이사장)는 6월 28일 제11회 회의에서 고준위 방사성폐기물의 최종처분지 확보를 위한 중간정리 요점을 마무리했다. 공청회 및 홍보활동을 전국 대학에서 적극적으로 전개함과 동시에 도도부현(都道府縣, 일본의 행정단위)에 대한 활동을 강화하기로 하였다. 교부금을 활용한 장기 지역진흥책을 구체화하기 위해 연구회를 가동하기로 결정하였으며 공청회 및 홍보사업의 근본적 확충에서는 전국 도도부현에서 전문인과 매스컴이 연대하여 합의를 통해 이해활동을 실시하기로 하였다. 또 문헌조사 대상지역의 활성화촉진이나 화산 등 지질적인 조건에 관한 자료 제공도 검토할 방침이다. 문헌 조사에 대한 응모에는 현(縣)지사의 영향력이 크기 때문에 정부에 의한 지사의 협력 의뢰도 적극적으로 추진할 예정이다.

또 이해활동의 체제를 강화하기 위해 정부와 원자력발전환경정비기구(NUMO)의 기능을 강화함과 동시에 학회와 시민단체에 의한 네트워크를 구축하며 연구개발 분야의 이해활동을 촉진하기 위해 소위원회에 기술 워킹그룹도 설치하기로 하였다.

교부금을 활용한 지역진흥에서는 ‘최종처분사업지역진흥연구회’를 가동하여 지역 전문가에 의한 자주적인 진흥책을 지원하는 시스템과 타부처와의 연대도 검토할 계획이다.

- <日本電氣新聞> 6월 29일

중국에서 합병회사 설립 추진
2017년에 매상고 6천억엔으로

미쓰비시중공업은 7월 23일 빠르면 연내 중국에서 원자력플랜트사업을 위해 합병회사를

설립할 방침이라고 했다. 여러 민족계 기업과 교섭하고 있는 중인데 증기터빈과 원자로 등 설비마다 합병회사를 가동할 가능성도 있다고 했다. 합병과 더불어 민족계 기업이 중국내에서 수주할 신설 프로젝트에 원자력플랜트의 주요 설비 제조기술을 라이선스(license) 공여하는 사업도 시작할 계획이다.

중국은 미국과 나란히 원자력플랜트의 신설 시장으로서 매우 유망한 지역이다. 미쓰비시중공업은 미국과 중국 그리고 유럽에도 증기발전기 등 주요설비의 교체 프로젝트를 수주하고 있는데 2017년에는 원자력사업의 매상고를 현재의 3배로 끌어올려 6천억엔 규모까지 확장시킬 계획을 세웠다.

이날 개최된 원자력사업 설명회에서 이노우에 유다카 집행임원(원자력사업본부 부사업본부장)이 밝힌 것이다. 이노우에 집행임원에 의하면 중국은 “국산 원자로 10여기를 제조하기 위해 해외 기술을 도입할 수 있는 원자로 2기를 제조할 계획이다”고 했다. 이들 신설 프로젝트를 확실하게 맡아하기 위해 미쓰비시중공업은 여러 민족계 기업과 합병회사 설립이나 기술 공여에 대해 교섭을 하고 있다. 이노우에 집행임원은 “늦어지면 (경합하는 타회사에) 뒤떨어지기 때문에 빠르면 연내나 또는 1년 내에 합병회사를 설립한다”고 했다.

그 외 미국시장에 대해서는 170만kW급 신형로 ‘US-APWR’의 표준설계인증(DC)을 미 원자력규제위원회(NRC)에 신청하고 있는데 2011년 6월에 취득할 예정이다. 2012년에는 텍사스 전력(TXU)용으로 첫 호기를 건설할 전망이다.

프랑스의 아레바와 공동으로 개발하고 있는 110만kW급 중형로는 “앞으로 2~3년 내에 시장에 투입한다”(이노우에 집행임원)고 했다.

항공기 낙하대책도 세우고 또 일본의 내진 기

준과 유럽의 내진 기준에 맞도록 하여 세계 진출을 계획하고 있다. 사용후연료도 현행의 PWR에 비해 20%정도 감축할 수 있다고 했다.

- <日本電氣新聞> 7월 24일

중국으로부터 원자력 계장제어시스템 일괄 수주 완전 디지털형을 납입

미쓰비시전기는 7월 19일 중국 국산로 100만kW급 가압수형 원자로(PWR)인 ‘CPR1000’ 6기의 계장제어시스템을 일본 기업으로서서는 처음으로 일괄 수주하였다고 공표했다. 중국의 엔지니어링기업과 컨소시엄을 조직하여 2006년 11월에 응찰하였는데 같이 응찰한 프랑스 아레바를 물리치고 수주하게 된 것이다. 일괄 수주한 시스템은 원전의 중앙제어실의 계장에서 안전보호까지 모두 디지털화한 최신형인데 수주액은 300억엔이 된다. 앞으로 중국에서 또 신설할 CPR1000형 계장제어시스템도 미쓰비시전기가 계속 수주할 가능성이 높다고 한다.

광둥성에서 원전을 소유하고 있는 중국광둥 핵전집단유한공사의 산하 기업과 중광핵공정유한공사(광둥성)로부터 시스템을 수주한 것이다. CPR1000형 6기는 라오닝성과 푸젠성에 건설되는데 2012~2014년 사이에 순차적으로 운전하게 된다. 미쓰비시전기는 2010~2012년에 걸쳐 제품을 납입할 계획이다.

CPR1000형은 프랑스 아레바NP의 기술을 도입하여 중국이 개량한 국산 원자로이다. 중국 정부는 건설기술에 대해 국산화를 추진하기 때문에 이번 6기의 1차계(원자로)와 2차계(터빈·발전기)는 중국의 동방전기집단이 수주하였는데 아레바와 프랑스 프라마툼이 기술을 지원하기로 되어 있다. 원자력에서는 계장제어계

도 주요기기 제조 기업에게 발주하는 것이 일반적이다. 그런데 미쓰비시전기가 수주한 것은 미쓰비시전기의 기술력을 높이 평가하기 때문인 것이다. 이 디지털 계장제어시스템은 훗카이도 전력이 건설하고 있는 도마리 3호기에 납입하기로 되어 있다.

공동 응찰한 시스템엔지니어링기업의 베이징 광리계통공정유한공사(베이징시)와는 시스템 구성에 따라 설계·제작 업무를 분담하게 된다. 미쓰비시중공업과 미쓰비시상사도 시스템의 기본설계 등에 지원할 계획이다.

중국정부는 전력수요의 증대에 따라 2020년까지 20기이상의 원전을 건설하여 설비용량을 현재의 약 900만kW에서 2020년에는 4,000만kW까지 높일 계획이다. 중국광동핵전집단도 CPR1000형을 앞으로 10년 동안에 다수 건설할 예정이다.

- <日本電氣新聞> 7월 20일

미 국

미국의 신설 원전 중 30% 수주 목표 2007년말 표준설계인증을 신청

프랑스의 아레바는 2020년까지 미국 전력회사가 건설하는 원자력발전플랜트 신설 프로젝트 중에서 30%를 수주할 방침이라고 했다. 우선 4년간 160만kW급 신형 원자로 ‘US-EPR’을 4기 수주할 계획이다. 이 원자로 첫 호기의 정식 수주는 2008~2009년에 콘스텔레이션 에너지(메릴랜드주)와 계약할 전망이다. 첫 호기의 입지지역은 캘버트 클리프스 원전(메릴랜드주)의 인접 지역이다. 첫 호기의 계약을 대비해

아레바 미국법인인 아레바 Inc(메릴랜드주)는 2007년말에 이 원자로의 표준설계인증(DC)을 미 원자력규제위원회(NRC)에 신청할 방침이라고 베르나르 에스케이브 사장이 밝혔다.

캘버트 클리프스 원전에는 1호기와 2호기가 운전하고 있는데 US-EPR이 건설되면 3호기가 된다. 콘스텔레이션은 이 발전소에 US-EPR을 건설하기 위해 NRC에 통합건설·운전인가(COL)를 취득하겠다는 뜻을 지난 4월 30일에 보고하였으며 현재는 그에 대한 준비를 하고 있다. 또 첫 호기 건설을 위해 아레바 Inc는 2007년말에 NRC에 DC를 신청할 계획이다. 2009년말~2010년초에 취득할 수 있다고 전망한다.

아레바와 콘스텔레이션은 원자력플랜트 건설사업의 기업체로서 ‘유니스타 뉴클리어’를 설립했다. 콘스텔레이션은 원자력플랜트의 운전? 보수 관련 인허가 취득에 대처하며 아레바는 원자력플랜트의 주요 설비와 핵연료 등을 고객에게 공급하게 된다.

캘버트 클리프스 지역의 원전 건설을 위한 COL 신청 작업은 실질적으로 유니스타 뉴클리어가 추진하기로 되어 있다. COL 신청서류는 “쌓아올리면 그 높이가 A4용지로 2~3m가 된다”(업계관계자)고 할 만큼 방대한 양이다. 취득 작업은 번잡하고 힘든 일이다. 앞으로 유니스타 뉴클리어는 캘버트 클리프스 지역의 COL 신청 작업에서 얻은 지식을 활용해 표준화하여 다른 전력회사의 COL 신청 작업에도 서비스하려고 한다.

이 서비스를 받게 되면 “전력회사는 시간과 노력을 절약할 수 있다”(베르나르 에스케이브 사장)며 “전력회사로부터 호평을 받을 것이다”고 했다. 또 현 단계에서 채택 내정이 결정된 3개 전력회사 외에 아레바는 새로 전력 4~5개사에게 US-EPR의 건설에 대해 교섭중이다.

아레바가 채택 내정을 획득한 전력회사는 콘스텔레이션(3~4기), 애머틸로 파워(텍사스주, 1~2기), 아메렌 UE(미주리주, 1기) 등 합계 5~7기이다.

- <日本電氣新聞> 7월 17일

2012년 우라늄 생산 배증

남아공 광산회사 매수 및 국내 관련설비도 갱신

프랑스의 대형 원자력회사인 아레바는 총액 1조엔을 투자하여 천연우라늄, 6불화우라늄, 농축우라늄의 생산량을 대폭 끌어올릴 방침이다. 급년 6월에 남아프리카공화국에 거점을 둔 우라늄광산회사인 우라민에 대해 우호적인 매수 신청을 하였다. 그리고 천연우라늄을 6불화우라늄으로 전환하는 신공장 건설을 계획하고 있으며 또 농축우라늄 신공장도 건설하고 있다.

2012년에는 천연우라늄과 6불화우라늄의 생산량을 현재의 2배로 끌어올릴 방침이다. 천연우라늄에서 농축우라늄까지의 생산 공정을 증강하여 세계 수요가 증대하는 우라늄원료를 안정적으로 공급할 계획이다. 이러한 사실을 레미오트베르 집행 부사장(일본법인 사장겸무)이 밝혔다.

아레바는 현재 캐나다, 카자흐스탄, 니제르에서 천연우라늄광산을 보유하고 있으며 2006년의 생산실적은 5,300톤U이었다. 지난 6월에는 나미비아에 우라늄광산을 가진 우라민의 주식 100%를 20억유로(약 3340억엔)로 매수하기로 합의했다. 앞으로 광산 권익을 계속 획득하며 또 기존 광산의 생산설비를 갱신하여 2012년에는 천연우라늄 생산량을 2006년에 비해 2배가 되는 1만600톤까지 확대할 방침이다.

신규 우라늄광산을 탐색하기 위해 탐사예산

도 증액했다. 2004년에는 연간 1500만유로(약 25억엔)를 투자하였으나 현재는 3.3배에 해당하는 연간 5000만유로(약 83억엔)를 투자하고 있다.

천연우라늄에서 제련한 옐로케이크를 6불화우라늄으로 전환하는 공정은 현재 프랑스 남부의 마라베시와 피에트라트에 전환공장이 있다. 2006년의 생산량은 1만2,300톤U가 되었다. 6억1000만유로(약 1000억엔)를 투자하여 피에트라트에 신공장(코뮤렉스 제2공장)을 건설하게 된다. 규제당국의 허가가 나오면 즉시 건설할 계획이다. 신공장의 생산능력은 연간 15,000톤U가 되며 2012년에 가동을 개시할 예정이다.

농축공정은 현재 프랑스 남부 트리카스탕 근교의 조르주베스 제1공장에서 연간 7,500톤 SWU를 생산하고 있다. 2006년에 30억유로(약 5천억엔)를 투입하여 조르주베스의 제2공장 건설에 착수했다. 2009년에 가동할 예정이며 2017년부터는 단계적으로 생산능력을 증대해 나갈 예정이다.

현 단계에서 제2공장의 생산능력은 연간 7,500톤SWU이지만 농축우라늄의 수요가 늘어나면 원심분리기를 늘려서 증산할 계획이다. 제3공장을 건설할 가능성도 있다고 한다.

- <日本電氣新聞> 7월 4일

아메렌UE와 US EPR용 단조물 조달계약 체결 장기간 리드타임 재료 조달 위한 초기 투자로

아레바는 신규 US EPR(US Evolutionary Power Reactor) 건설용의 45가지 대형 단조물을 조달하기 위해 전력업체인 아메렌UE와 계약을 체결했다.

아메렌UE의 척 내슬런드 상무 겸 최고원자

력책임자는 이 주문이 신규 원전을 건설하기 위한 결정을 의미하는 것은 아니라고 말했다. “우리는 단순히 그렇게 하기 위한 선택방안을 유지하는 중”이라고 그는 말하고 아레바와의 계약은 장기간 리드타임 재료를 조달하기 위한 조기 투자라고 덧붙였다.

이는 잠재적인 US EPR을 위해 주문된 두 번째 세트의 대형 단조물이다. 2006년 8월에 아레바와 콘스텔레이션 간의 연합인 유니스타 뉴클리어는 US EPR 유니트의 건설을 위해 아레바로부터 44가지 대형 단조물을 조달하기 위한 계약들을 체결했다.

아레바는 유니스타 뉴클리어를 통해 어떤 국가들보다도 미국에서 ‘신규 원전 건설의 확실성’을 더 추구하고 있다고 7월 4째주에 밝혔다.

이들 대형 단조물은 국제적 규모의 시설들에서 생산되고 그 후 최종부품으로 제조될 것이다. 첫 번째 세트의 단조물은 대량 생산되기 시작했으며 작업이 끝난 단조물은 완성된 부품들로 제조되기 전에 이미 프랑스의 아레바 산하 샬롱 생 마르셀 시설에 도착하기 시작했다.

- <ENS NucNet> 7월 27일

우라민 인수 완료

우라민 지분 중 92.93%의 양도 제의 수락

아레바는 자사에 우라늄 탐사·채광회사인 우라민(UraMin)의 주식자본 중 92.93%를 양도하는 내용의 우호적 매매 제의를 수락함에 따라 우라민의 경영권을 장악했다.

7월 31일자 성명에서, 아레바는 우라민 1주당 미화 7.75달러(약 5.7유로)의 제의는 100%의 우라민 주식자본을 25억달러 이상으로 평가하고 있다고 밝혔다.

아레바는 남아공, 나미비아, 중앙아프리카공

화국에서 우라민에 의해 확인된 광상들이 2012년 이후에 연간 7,000톤 이상의 우라늄을 생산하게 될 것이라고 밝혔다.

이들 프로젝트의 운영 개시를 통해 아레바는 자사 고객들의 장기적 우라늄공급량을 확보하기 위한 생산자원도 다양화할 수 있게 될 것이다.

아레바의 안느 로베르종 최고경영자는 우라민을 아레바의 채광사업단으로 통합하는 것은 자사의 우라늄 생산을 증대하기 위한 이 그룹의 야심찬 계획에서 ‘중대한 조치’가 되는 것이라고 말했다.

- <ENS NucNet> 8월 1일

러시아

새 국영 원자력회사 설립허가 승인

주요 민간회사들을 1개 국영기관으로 통합

미하일 프라드코프 러시아 총리는 자국의 주요 민간 원자력에너지회사들을 하나의 국영기관으로 통합하게 될 새로운 원자력에너지회사인 아톰에네르고프롬에 대한 설립허가를 승인했다.

프라드코프 총리는 또 러시아 연방원자력청(Rosatom)의 세르게이 키리엔코 청장이 회장으로 임명됨으로써 이 회사의 이사회에 대한 회원자격도 승인했다. Rosatom의 블라디미르 트라빈 부청장은 사장으로 임명되었다고 러시아원자력학회(NSR)가 밝혔다.

2007년 4월에, 블라디미르 푸틴 러시아 대통령은 아톰에네르고프롬의 창설을 위한 법령을 채택했다.

이 법령에서는 아톰에네르고프롬이 우라늄 채취, 핵연료 생산, 전력 생산에서부터 국내 및 해외 원전 건설에 이르기까지의 활동에 관여된 완전한 사이클의 기업이 될 것이라고 밝혔다.

NSR은 아톰에네르고프롬의 공식 설립이 2008년 1월까지 완료될 전망이라고 2007년 5월에 밝혔다.

- <ENS NucNet> 7월 9일

칼리닌 4호기 완공 입찰 수주 종합건설업체 되기 위한 턴키계약으로

엔지니어링회사인 아톰에네르고프로젝트는 러시아 서부에 위치한 칼리닌 원전 4호기의 완공을 담당하는 종합건설업체가 되기 위한 턴키 계약을 수주했다고 러시아원자력학회(NSR)가 밝혔다.

이 계약은 러시아 연방원자력청(Rosatom)과 함께, 아톰에네르고프로젝트의 일부인 니즈니 노브고로드 과학적 연구·설계 & 개발연구소에 의해 공식 체결될 예정이다.

이 계약에는 이 원전이 상업운전을 위한 소유자에 양도될 때까지 시운전작업이 포함되어 있다.

95만kW급 러시아형 가압경수로(VVER-1000) 유니트인 칼리닌 4호기의 건설은 1986년에 개시되었지만 이 유니트가 30% 미만의 공정률을 보인 당시 중단되었다. 이 유니트는 아직까지 건설중인 것으로 공식 발표되었다.

2006년 6월에, 블라디미르 푸틴 러시아 대통령은 칼리닌, 벨로야르스크, 볼고돈스크 등 3개 유니트의 완공을 위해 2007년 연방예산에 180억루블(미화 7억달러, 5억1천만유로)이 포함된 원자력에너지 개발 프로그램을 공식 승인했다.

러시아는 여러 건설단계 중 또 다른 10기와 함께, 2015년까지 시운전될 총 1,100만kW 이상의 용량을 갖춘 10개 신규 유니트 건설을 요구하고 있는 연방 원전 건설 프로그램에 착수했다. 이 프로그램은 앞으로 8년간 러시아의 발전량 중 원자력점유율을 15.6%에서 18.6%로 증대할 것을 목표로 하고 있다.

지난달, 아톰에네르고프로젝트는 러시아 남서부의 노보보로네즈 원전 프로젝트를 위해 1300억루블 상당의 계약을 체결하면서, 이 원전의 2단계 건설공사를 시작했다.

칼리닌 원전에는 상업운전중인 원자로 3기가 있다. 칼리닌 3호기는 2005년 11월 8일자로, 가장 최근에 상업운전을 개시했다.

- <ENS NucNet> 7월 11일

영 국

4개 사전인허가 신청서 모두 적격기준 충족 규제기관이 신규 원자로의 GDA 개시단계 위해 접수

신규 원자로에 대한 GDA(generic design assessment)의 개시단계를 위해 영국 규제기관이 접수한 4개 신청서 모두 적격기준을 충족시켰다고 영국 정부가 발표했다.

캐나다원자력공사, 아레바, GE-히타치, 도시바-웨스팅하우스의 설계는 현재 사전인허가 절차의 첫 단계에 적격이다. 이 절차는 모두 공동프로그램부의 감독을 받고 있는 원자력안보부, 원자력시설검사국(NII), 환경청 등에 의해 처리될 것이다.

2007년 5월에 에너지백서와 함께 공표된 원자력 자문서인 '원자력발전의 미래 : 저탄소

의 영국 경제에 대한 원자력발전의 역할'에서 GDA 또는 사전인허가용 원자로설계 판매업체들의 신청서를 요청했으며 이에 대한 적격기준 마련에 착수했다.

영국 정부의 새로 구성된 사업·기업·규제개혁부는 7월 5일자 성명에서 '세부적이고 장기간'의 GDA 절차에서 첫 번째 조치들을 시작하는 것은 신규 원전의 선택방안에 대한 기회를 열어두는 데 현명한 조치라고 밝혔다.

각 원자로설계에 대한 안전문제의 평가가 포함되어 있는 1단계에서 성공한다면, 이들 설계가 보다 상세하게 평가될 GDA의 2단계에 대한 설계가 진행될 수 있을 것이다.

사업·기업·규제개혁부는 2단계 중에 검토된 설계의 수가 규제기관의 재원 부족으로 인해 4가지에서 3가지로 축소될 것으로 보인다고 밝혔다.

영국 정부는 2007년 10월 중순까지 원자력 에너지에 관한 자문회의를 열고 있으며 2007년 말경 장래 신규 원전 건설과 관련된 최종정책결론을 발표할 것으로 보인다.

GDA를 포함한 모든 원자력관련 작업은 불확실성(contingency)에 근거해 진행중이며 영국 정부가 신규 원전 건설을 지지하지 않을 것으로 결론짓는다면 중단될 것이다.

- <ENS NucNet> 7월 6일

수명연장 가능성 평가 개시

힝클리 포인트 B 및 헌터스턴 B 원전에 대해

브리티시 에너지(BE)는 자사의 힝클리 포인트 B 및 헌터스턴 B 원전의 수명연장 가능성에 대한 기술적·경제적 평가를 개시했으며 금년 회계연도말까지 결정을 내릴 것으로 전망하고 있

다.

에이드리언 몬타규 회장은 7월 19일 연차총회(AGM)에서 BE가 이들 두 원전의 보일러와 흑연(graphite) 문제들에 관련된 작업을 계속 진행중이라고 말했다.

그는 지난해 BE 원전들의 발전량이 힝클리 포인트 B와 헌터스턴 B의 보일러 문제 및 또한 하틀폴 원전의 냉각수 배관구조 파손 때문에 실망스러운 수준이었다고 말했다.

에이드리언 회장은 비록 자사가 부하 상승절차 중에 초기단계에서 일부 문제들에 직면했음에도 불구하고, BE는 힝클리 포인트 B 및 헌터스턴 B 원전 4기를 감소된 출력으로 가동에 복귀시켰다고 말했다.

BE는 70% 이상 출력을 증대시키기 위해 보다 장기간의 잠재가능성(potential)을 검토중이다. 에이드리언 회장은 AGM에서 "증대된 출력수준에 도달하는 것은 간단하지 않을 것이다. 증대된 출력에 도달하기 위한 작업이 계속 진행중이지만 나는 100% 출력이 복귀하는 것은 가능성이 없다고 말하지 않을 수 없다"고 말했다.

지난달 BE는 헌터스턴 B와 힝클리 포인트 B의 운전정지로 인해 94억kWh의 손실을 보았고 2006-2007 회계연도에 92억kWh의 원자력발전량 감소에 대한 주요 원인이 되었다고 밝혔다.

2006-2007 연차 회계보고서에서, BE는 자사 원전 15기의 당해연도 원자력발전량이 지난해 604억kWh에 비해 감소된 512억kWh였으며 비계획 이용손실률은 이전 회계연도의 13%에 비해 23%로 증가했다고 밝혔다.

- <ENS NucNet> 7월 20일

캐나다

아르헨티나의 신규 원전 건설 위한 MOU 체결 74만kW급 Candu-6 건설협상 개시

캐나다원자력공사(AECL)는 아르헨티나에서 74만kW급 캔두로(Candu-6) 1기를 건설하기 위해 Nucleoelectrica와 협상에 들어갔다.

이들 양사는 2007년 7월 27일자로 부에노스 아이레스에서 협상을 개시하기 위해 양해각서(MOU)를 체결했다. 이 MOU에는 2번째 유니트의 장래 건설가능성도 포함되어 있다.

이들 유니트의 설계는 중국 친산 3단계 원자력부지의 Candu-6 2기 및 Nucleoelectrica의 일부 개량형 모델에 근거하고 있다.

신규 Candu 원전의 협상을 계속 진행시키기 위한 결정은 2007년 4월에 완료된 공동 타당성 조사의 결과에 근거한 것이다.

Nucleoelectrica는 제안된 신규 유니트의 프로젝트 관리업체가 될 것이다. AECL은 캐나다의 설비뿐만 아니라 건설 중에 기술적인 지원을 제공할 것이다.

Nucleoelectrica는 2008년 4월말까지 최종 재검토 및 승인을 위해 아르헨티나 정부에 초기 협상의 결과를 제출할 것이다.

2006년 5월에, AECL은 AECL과 Nucleoelectrica가 협력하게 될 원자력관련 프로젝트를 위해 Nucleoelectrica와 계약을 체결한 바 있다.

이들 프로젝트에는 엠발세 Candu-6 원전의 수명 연장, 다음 Candu 원전을 위한 타당성조사, 야투차 2호기(가압중수로, PHWR)를 완공하려는 Nucleoelectrica에 대한 지원 등이 포함되어 있다.

- <ENS NucNet> 7월 30일

시가레이크 광산 건설인가 연장 신청 준비 2006년 10월 낙석 후에 침수

우라늄 생산업체인 카메코는 2006년 10월 낙석 후에 침수된 시가레이크 광산에 대한 건설 인허가 연장을 위해 캐나다원자력안전위원회에 신청서를 제출할 준비중이라고 밝혔다.

이 회사는 침수에 따른 복구 작업이 계속 진행중인 북부 서스캐처원 광산에 대한 기존의 건설인허가는 2007년말에 만료된다고 밝혔다.

침수로 인한 물 제거 및 침수 방지가 포함된 제2단계 복구 작업의 완료는 2007년 3/4분기말 까지 이루어질 것으로 예상된 바 있다. 그러나 2007년 7월 11일자 성명에서 이 광산의 물 제거 및 유입 방지(방수)작업에는 추가로 수개월이 소요될 것으로 예상하고 있다고 밝혔다.

시가레이크 프로젝트는 카메코 코퍼레이션(50%), 아레바 리소시스 캐나다(37%), 이데미츠 캐나다 리소시스(8%), 텔코 리소시스(5%)가 소유한 합작투자 사업이다.

- <ENS NucNet> 7월 13일

킬고어 미네랄스 합병 완료

4200만캐나다달러 상당의 우라늄회사 설립

밴쿠버에 본사를 둔 베이스워터 우라늄 코퍼레이션은 킬고어 미네랄스와의 합병을 완료하고 4200만캐나다달러(미화 4천만달러, 2900만 유로) 상당의 통합된 운영자본을 보유한 우라늄 탐사·개발회사를 설립했다.

베이스워터는 캐나다의 우라늄지대에서 대규모 탐사용 토지소유권으로 구성되어 있는 투자자산을 보유하고 있다. 이 회사는 이 합병 완료에 관해, 현재 미국에서 역사적 규모의 우라늄

자원이 가까운 장래에 생산잠재력을 확보하면서 우라늄자산을 늘렸다고 밝혔다.

캐나다에서 베이스워터는 자사가 아타바스카 분지, 중앙광물지대, 텔론 분지, 허미티지 분지 등 캐나다의 가장 중요한 각 생산·탐사지역에서 대규모 토지소유권을 보유하게 될 유일한 우라늄 탐사업체라고 밝혔다.

2007년 및 2008년초에, 모든 자산을 시추단계로 전환하기 위한 목표로 약 2천만캐나다달러가 캐나다에서의 탐사를 위해 예산에 편성되었다.

미국에서, 베이스워터는 현재 네바다주, 와이오밍주, 몬태나주의 소유권을 포함한 22개 프로젝트를 갖고 있는 최대 우라늄자산 보유업체들 중 하나이다.

- <ENS NucNet> 7월 27일

중 국

티안완 2호기 전출력에 도달 시운전 기간에 공식 돌입

중국 동부 장수성의 티안완 원전 2호기가 2007년 7월 11일자로 전출력에 도달하면서 공식적으로 시운전 기간에 들어갔다.

러시아형 가압경수로(VVER-1000)인 이 유니트는 2007년 4월 30일자로 첫 임계에 도달했고 2007년 9월 상업운전에 들어갈 예정이다.

역시 러시아형 가압경수로(VVER-1000)인 티안완 1호기는 2007년 5월 상업운전에 들어갔다.

러시아의 아톰스트로이엑스포르트는 티안완 양호기를 건설했고 2006년 10월에 2기를 더 건

설하기 위한 계약을 체결했다. 이 부지는 원자로 8기까지 수용할 수 있다.

티안완 원전은 현재까지 러시아와 중국 간 최대 원자력에너지 협력 프로젝트를 대표하고 있다.

- <ENS NucNet> 7월 20일

인 도

6억2천만달러의 ITER 분담금 승인 총비용의 약 10% 상당이며 대부분 부품형태로 지원

인도 정부는 프랑스 남부 카다라슈에 본부를 둔 국제열핵융합실험로(ITER) 핵융합 프로젝트에 대한 인도의 분담금으로 미화 6억2천만달러(4억5600만유로)의 자금지원을 공식 승인했다.

인도의 ITER 프로젝트 대변인은 이 자금지원이 이 프로젝트의 총 65억달러 비용 중 약 10%에 해당되며 대부분 인도 회사들에 의해 인도에서 제조된 부품의 형태가 될 것이라고 7월 5일 말했다.

인도 정부가 7월 5일 이 투자를 승인함으로써 인도는 ITER 프로젝트에 참여할 수 있게 되었다고 이 대변인이 성명에서 말했다. 인도는 2005년에 ITER 프로젝트의 회원국이 되었지만 이 자금지원의 승인을 대기중이었다.

“인도의 장래 대규모 에너지수요를 검토하면서, 핵융합에너지에 대한 우리의 기술적 능력을 획득하는 것은 상당한 장기간 혜택이 될 것”이라고 이 성명에서 밝히고 “인도의 ITER 참여는 핵융합에너지에 대한 인도의 과학적·기술적 능력을 인정하는 것”이라고 덧붙였다.

핵융합발전의 과학적·기술적 타당성을 입증

하기 위한 실험로를 프랑스에 건설하는 데 관련된 ITER 프로젝트는 이 프로젝트의 비용을 재정부담하기로 약속한 인도, 유럽연합(EU), 일본, 중국, 한국, 러시아, 미국 등 각 해당국의 지원을 받고 있다.

- <ENS NucNet> 7월 5일

핀란드

로비사 1·2호기의 신규 운전인가 승인

1호기는 2027년말까지, 2호기는 2030년말까지 유효

핀란드 정부는 로비사 원전의 양호기에 대한 신규 운전인가를 승인했다.

로비사 1호기의 신규 인가는 2027년말까지, 로비사 2호기는 2030년말까지 유효하다. 1998년에 승인받은 현행 인가는 금년말에 만료된다.

원전 소유업체인 포르툼은 2006년 10월 31일자로 신규 인가를 신청했다. 그 당시에 이 회사는 앞으로 장기간 이 원전이 운영될 수 있도록 하기 위해 이 원전에 상당한 투자를 했다고 밝혔다.

로비사 1호기는 1977년에, 로비사 2호기는 1981년에 상업운전을 시작했다. 양호기는 48만 8천kW급 가압수형로이다.

포르툼은 또한 자국의 5번째 유니트로 건설중인 울킬루오토 3호기를 책임지고 있는 핀란드 전력업체인 TVO와 스웨덴의 오스카르스함 및 포르스마르크 원전에 대한 지분을 소유하고 있다.

1998년에 핀란드 정부는 운전중인 울킬루오토 2기를 2018년까지 운영할 수 있도록 TVO에 20년간 운전인가를 승인했다. 이들 양호기는 핀란드방사선·원자력안전센터(STUK)의 감독하에 2008년으로 예정된 안전성 평가를 받을 예

정이다.

- <ENS NucNet> 7월 26일

브라질

신규 원전 건설 프로그램 제안

앞으로 8년간 8개까지

브라질은 앞으로 5년 이내에 4개 원전 건설의 단기 목표와 함께, 앞으로 8년간 8개 원전의 건설을 제안했다.

이 권고는 대통령 자문기관인 국가에너지정책협의회에 의해 2007년 6월 1일자로 이루어진 것이다.

브라질 정부는 또 자금 부족 때문에 1980년대에 공사가 중단된 122만4천kW급 가압수형로인 앙그라 3호기의 완공을 위해 잠정적으로 미화 18억달러(13억유로)의 예산도 편성했다. 동일 부지의 앙그라 1·2호기는 브라질의 유일한 상업운전중인 원자로 유니트로, 자국 전력의 약 1.4%를 공급중이다.

국제원자력기구에 따르면, 앙그라 3호기에 대한 설계작업 중 약 70%가 완료되었으며 수입된 주요 설비 중 70%가 이미 제조되어 부지에 보관되어 있다.

2007년 7월 11일자 성명에서, 루이스 이나시오 룰라 다 실바 대통령은 브라질이 우라늄 채광 및 농축을 포함해 핵연료사이클에서 우위를 차지할 수 있는 몇몇 국가들 중 하나가 되는 데 풍부한 자원을 보유하고 있다고 말했다.

브라질은 총 309,000톤으로 측정·추정된 8산화3우라늄(U₃O₈)을 보유한 세계 6번째 규모의 우라늄매장량을 갖고 있다.

- <ENS NucNet> 7월 13일

스위스

스위스 국민의 85%가 국내 처분장 찬성

Nagra가 의뢰한 여론조사 결과

스위스 연방폐기물관리기관인 Nagra가 의뢰한 조사에서 조사대상자 1,000명 중 85%가 스위스의 방사성폐기물은 국내 지역의 심지층처분장에 저장되어야 한다고 응답했다.

2007년 7월 18일자로 발표된 이 여론조사 결과에 따르면, 응답자 중 약 13%가 방사성폐기물이 국외에 저장되길 희망한다고 말했다.

약 88%는 처분장 부지 선정에서 보안이 주요 검토사항으로 되어야 한다고 말했다. 64%는 자신들의 거주 지역에 부지로 선정된 처분장을 수락할 것이라고 말했지만 이들 중 3분의 2는 '좋지 않은 감정'을 갖게 될 것이라고 말했다.

2006년 3월에, 스위스 연방에너지부(SFOE)는 자국의 방사성폐기물용 심지층처분장 후보지를 선정하기 위한 3단계 계획초안을 발표했다. SFOE는 제1단계에는 평가가 개시될 수 있도록 Nagra가 많은 적합한 후보지를 판별하는 작업이 포함될 것이라고 밝혔다.

- <ENS NucNet> 7월 20일

남아프리카공화국

100만kW급 원자로 도입 예정

8월에 국제입찰 실시

남아공의 국영전력회사인 에스콤은 100만 kW급 이상 되는 대·중형 원자력플랜트를 건설

하기 위해 8월중에 국제입찰을 한다고 했다. 입찰 기수(基數)는 확실하지 않지만 도시바 산하에 있는 웨스팅하우스(WH)와 프랑스의 아레바 그리고 러시아의 원자로수출기업인 아톰스토로 이엑스포트가 응찰한 것으로 보인다. 남아공은 앞으로 20년 동안에 최대 1,200만kW의 대·중형 원자로를 도입할 계획이다. 미국과 중국에서는 원자력플랜트의 건설계획이 구체화되고 있다. 세계 원자력기업의 입장에서 보면 남아공도 새로운 시장이 될 가능성이 많다.

이번의 입찰에 관해서는 지난 2월에 남아공 공공기업부의 어윈 장관이 계획을 공표하였다. WH제의 AP1000과 아레바제의 EPR 그리고 러시아제의 VVER 등 3가지 기종에 거래문의가 있다고 했다.

우선 3진영에서 수주경쟁이 벌어지게 되겠지만 미쓰비시중공업은 "정부방침이 앞으로 바뀌면 적극적으로 판매하려고 한다" (관계자)고 했다. 한편 미 제너럴 일렉트릭(GE)-히타치제작소 연합은 "남아공의 원자력플랜트 신설 시장에는 참여하지 않는다" (마루야야 집행상무·전력그룹장&CEO)고 했다.

남아공의 전력수요는 매년 4%씩 증가할 것으로 예상하고 있다. 에스콤은 대·중형 원자로와 더불어 정부가 개발한 17만kW급 소형 고온가스로(PBMR)도 2020년까지 24기를 건설할 예정이다.

PBMR의 개발에는 미쓰비시중공업도 참여하고 있는데 원자로의 노내 구조물과 헬륨 터빈발전기를 담당하고 있다. 그 외에 에스콤은 변전설비에 대해 설비투자를 하고 있다. 최근에는 일본 AE파워시스템즈(도쿄도 미나토구, 가노다카시 사장)가 변압기 등을 수주했다고 했다.

- <日本電氣新聞> 7월 26일