



세계 원자력 동향



총 합

원자력의 장래 역할 주목

G8 지도자들, 보다 깨끗한 미래의 촉진 위해
기후 변화 방지에 대한 청정 에너지원으로서 '원자력의 기여 및 진보된 기술의 개발을 통한 장래 혜택'이 7월 8일 스코틀랜드 글렌이글스의 G8 정상회의 폐막일에 인정되었다.

이번 정상회의 후 곧바로 백악관이 발표한 개황(정보) 보고서에서 조지 부시 대통령과 나머지 G8 지도자들은 보다 깨끗한 미래를 촉진하기 위해 원자력 발전의 이용을 추진하려는 계획에 동의했다고 밝혔다.

그러나 「글렌이글스 행동 계획 : 기후 변화, 청정 에너지, 지속 가능한 개발」이라는 모든 지도자들의 합의를 통해 발표된 G8 공식 성명에서 “우리는 전용 및 확산에 보다 저항성이 있고 보다 신뢰할 수 있으며 보다 안전하게 될 진보된 기술을 개발하고 원자력 에너지를 계속 이용하려는 G8 회원들의 노력을 주목하고 있다”고 밝혔다.

G8 결론문 중 하나인 이 성명에서는 “우리가 닦친 도전적 상황의 규모에 대응하기 위해, 우리는 재생 가능 에너지원의 이용 증가를 포함해 우리의 에너지 공급 구성을 다양화해야 한다. 화석 연료는 계속해서 세계 에너지 구성의 중요한 부분이 될 것이고 우리는 관련된 대기 오염과 온실 가스 배출을 관리하기 위한 방법들을 모색할 필요가 있다. 우리는 대규모 및 미개발된 온실 가스 저배출의 대안 에너지원에 대한 잠재력을 극대화하고 발전(發電)과 송전을 위해 추출된 일련의 모든 절차에 따라 효율성을 개선시킬 수 있는 모든 기회를 이용해야 한다”고

덧붙였다.

G8 지도자들은 수소 연료 전지 차량을 포함한 분야에서의 적절한 배치 및 기술 연구, 개발에 관한 협력을 촉진시키기로 서약했다.

이번 정상회의의 의장을 맡은 토니 블레어 영국 총리는 현재 청정 에너지가 추진됨으로써 기후 변화 방지에 관한 지도자들 간의 공동 목적이 있다고 밝혔다.

이 지도자들은 “안전하고 신뢰성 있고 가격이 적당한 에너지원이 경제 발전과 안정에 필수적이고 증가하는 에너지 수요가 세계 에너지 시장에 대한 의존도가 증가되어 에너지 안보에 도전적 상황을 야기하고 있다”는 데 동의했다.

어떠한 단일 에너지원을 숭배하거나 이상화하지 않도록 이전에 G8 지도자들에게 촉구했던 국제에너지기구(IEA)의 클로드 만딜 사무총장은 “글렌이글스 행동 계획의 잠재력은 무한하고 에너지 효율과 기술 협력을 통해 보다 깨끗한 에너지 미래 및 에너지 안보, 경제 성장을 촉진시키기 위한 우리의 임무와 완전히 일치하는 것”이라고 밝혔다.

그는 “G8은 청정 석탄 및 기타 화력 발전 기술, 탄소 포집·저장, 재생 가능 에너지, 수소, 국제 에너지 R&D뿐만 아니라 빌딩, 전기 기구, 차량, 산업의 에너지 효율을 촉진하기 위한 광범위한 분석, 평가, 보급 프로그램을 통해 기여하고 이러한 세계의 노력에 동참하도록 IEA에 요청했다”고 밝혔다.

이번 정상 회의의 최종 성명은 G8 웹사이트 (<http://www.g8.gov.uk>)에서 전문을 확인할 수 있다.

-〈ENS NucNet〉 7월 8일



미국

원전 건설 계획 승인에 세계 기준 도입 요청

디아즈 NRC 위원장 제언

미 원자력규제위원회(NRC)의 디아즈 위원장은 6월 14일 프랑스 파리에서 개최된 경제협력개발기구(OECD) 주최 회의에 참석한 후 기자단에게 원전에 대한 건설 계획 승인은 세계적으로 통일 기준을 도입해야 한다는 입장을 밝혔다.

디아즈 위원장은 이러한 기준의 시도는 “다국간 설계 승인 프로그램”이라고 부른 후 승인의 신속화, 비용 감축, 안전성 향상이 목적이라고 설명했다. 영국이나 미국으로서는 원자력 발전에 대한 관심이 높아지고 있는 데 대해 규제 당국이 대응을 지원하는 것이라고 말했다.

일부 국가는 1986년의 체르노빌 원전의 사고 이후 원자력 발전이 쇠퇴되었다. 그러나 원유·천연가스 가격의 앙등과 지구 온난화 가스 배출 억제를 위한 움직임을 배경으로 청정 에너지로서의 원자력 발전이 계속 재검토되고 있다.

디아즈 위원장은 이 프로그램의 도입을 위해 각국의 규제 당국이 9월까지 관심과 의견을 보내 주길 희망한다며 2년 이내에 실시될 가능성도 있다고 했다.

이에 대해 원자력 발전량이 세계에서 미국 다음인 프랑스가 지지를 표명하고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 6월 16일

미국 차세대 원전(NGNP) 계획팀 구성

WH와 중국 INET, 공동 입찰·건설 참여 위해

웨스팅하우스 일렉트릭과 중국 원자력기술설계연구원(INET)은 미국에서의 프로토타입(원형) ‘차세대 원전(NGNP)’ 건설에 참여하기 위해 공동 입찰

할 계획이라고 7월 11일 발표하였다.

영국핵연료공사가 완전 소유하고 있고 미국에 본사를 둔 웨스팅하우스 일렉트릭은 NGNP 관련 작업을 위해 중국 베이징의 칭화대학교에 본부를 둔 INET와 ‘협력 관계’를 구축하기 위한 양해각서를 체결했다고 밝혔다.

NGNP는 개량형 핵분열로 기술에 대한 연구, 개발, 실증, 상업적 응용으로 구성되어 있다. 이에 대한 목적은 미 에너지부(DOE) 산하 아이다호국립연구소에서 수소와 전기의 상용 생산을 위해 개량형 핵분열로 원전 설계에 대한 기술적·경제적 타당성을 실증하기 위한 것이다. DOE는 NGNP가 약 2020년까지 가동될 수 있길 희망하고 있다.

웨스팅하우스 일렉트릭은 현재 남아공의 페블베드원자로(PBMR)사 및 서전앤런디와 쇼 그룹 등 국제 기업을 포함한 기타 회원사와 함께 NGNP팀의 리더로서 활동하고 있다. INET는 PBMR 기술에 근거한 NGNP의 설계, 공급, 건설을 위해 DOE로부터의 계약을 수행하고 있는 이 팀과도 협력할 것이다.

웨스팅하우스 일렉트릭의 레지스 마치 상무 겸 최고기술책임자는 7월 11일 “INET는 보다 큰 규모의 실증로에 대한 지속적인 개발뿐만 아니라 HTR-10(고온가스냉각로) 페블베드로의 설계, 건설, 운영을 통한 경험과 전문 기술을 보유하고 있고, 이는 NGNP 계획에 관한 웨스팅하우스 NGNP팀의 성공에 잠재적 혜택이 될 것”이라고 밝혔다.

INET는 2000년 12월 베이징에서 최초로 임계를 달성한 HTR-10 페블베드시험로를 건설·운영하고 있다.

2005년 3월에 남아공의 PBMR사와 China-energy(INET와 국영 중국핵공업집단 간의 50대 50 합작 투자 업체)가 PBMR 시스템의 장래 공동 상용화를 가능케 할 협력 협정을 체결했는데, 웨스팅하우스



우스는 이러한 노력이 현재 INET와의 관계를 보완해 줄 것이라고 밝혔다.

PBMR사와 Chinergy는 2010년까지 HTR 실증 플랜트를 설계, 개발, 건설할 예정이다. 이들 두 가지 기술이 열원으로서 동일한 펄스 연료 개념을 사용하고 있음에도 불구하고, 출력 변환 시스템간의 차이가 있다. 중국의 HTR 플랜트의 첫 시리즈는 간접 사이클, 증기 터빈 시스템이 될 것인 반면, 남아공 HTR 플랜트의 첫 시리즈는 직접 사이클, 가스 터빈 시스템이 될 것이다.

PBMR사는 독일 티센크루프 엔지니어링의 남아공 지사인 우데(Uhde)사에 대해 설계, 조달, 건설, 모의 시운전 등을 위한 계약을 발주했다고 2005년 4월에 발표했다.

-〈ENS NucNet〉 7월 11일

포괄에너지법안 상원 통과

하원안과의 일원화가 숙제

미국 상원에서 6월 28일 포괄에너지법안이 85대 12의 찬성 다수로 가결되었다. 이미 하원에서는 4월 하순에 독자 법안을 가결하였으며, 앞으로 상하원 양 법안의 차이점에 대해 조정·일원화를 위한 양원협의회가 설치될 전망이다.

부시 대통령은 하계 휴가 전인 8월 1일까지 최종 법안의 제출을 요구하고 있지만 해외전력조사회는 양 법안에는 쟁점이 될 상이점이 존재하기 때문에 조정에는 난항이 예상된다고 한다. 두 번이나 폐기 안건으로 되었는데 법안이 성립될지는 의문이다. 2기째 부시 정권의 진가를 묻는 중요한 장면이 될 것으로 보인다.

양원협의회 이후의 논의로서 특히 쟁점이 되는 것은 전 회기와 마찬가지로 북극권 야생 생물 보호 구역(ANWR)에서의 자원 채굴 해금과 가솔린 첨가물(MTBE) 제조자의 면책 조치 등 두 가지이다.

○ 중요한 조항 : ANWR 해금(解禁)은 에너지 자원의 해외 수입 의존에서 벗어나려 하는 부시 정권 으로서는 중요한 조항의 하나이다. 이 조항은 하원 에너지법안에만 들어 있지만 채굴권 수입을 예상하여 상하 양원의 2006년도 예산 결의안에 포함되어 있다.

전 회기에는 추진과의 공화당 다수와 환경 보호를 중시하는 민주당과의 대립을 양원협의회에서 공화당이 타협해 이 조항을 삭제했다. 이번에도 양원 간에 조정이 초점이 된다. 하지만 해외전력조사회에 의하면 에너지 법안이 도입된다고 해도 야생 생물 보호 구역에서 자원 채굴을 가능하게 하려면 별도의 입법 조치가 필요하다는 것이다.

MTBE 제조자의 면책 조항은 전 회기에서 폐기된 현안이다. 전 회기에서는 민주당의 의사 방해로 최종적인 합의에 이르지 못했다. 이번의 상원 법안에서는 지지표가 부족하여 이 조항은 포함되지 못했다. 지하수 오염의 배상에는 제조업자의 부담이 많아지게 하였다. 또 해외전력조사회의 조사에 의하면 일부 의원으로부터 MTBE를 제조하는 기업에 따른 보상 기금 창설안을 제안하고 있다.

이 외의 상원 법안에는 지구 온난화의 억제에 공헌하는 신기술에 대해 용자를 보증하는 조항도 포함하였다. 대상이 되는 것은 신형 원자로, 재생 가능 에너지 발전, 석탄 가스 발전 등의 기술 개발 계획에 비용의 80%를 보증하고 있다. 또 2020년까지 전기 사업자에게 10%의 이용을 의무화시키는 재생 가능 에너지 기준(RPS) 조항이 전 회의에서 재차 상원 법안에 포함하였다.

○ 원자력 추진 : 상원 법안의 원자력 분야에서 신설 원자력과 석탄 화력으로 발전한 전력에 대해 1kW당 1.8센트의 생산세 공제도 포함하였다. 손해 배상법의 연장이나 아이다호국립연구소에서의 수소 제조용 신형로의 건설에 대해 상하 양 법안은 연기



기간이나 반출 비용에 대한 차이가 있지만 방향성은 일치하고 있다.

지구 온난화 대책은 온실 효과 가스 배출 억제 법안이 몇 가지 제안하였다. 도메니치 상원 위원장 등에 의한 강제 배출 억제법안은 취하하였다. 원자력을 활용하여 이산화탄소 배출량을 2000년의 수준으로 끌어내리려는 맥케인, 리버만 위원의 법안은 채택되지 않았다. 최종적으로 배출 억제 기술을 개발하는 민간 기업에 감세나 자금 원조를 확대한다는 법안은 상원 법안에 추가하였다.

액화 천연 가스(LNG) 터미널 입지 허가 권한을 연방에너지규제위원회에 부여하는 것에 대해서는 양원 법안에서 일치하였다. 송전망의 설비 강화나 공익 사업 규제 정책법(PURPA) 개정, 공익 사업 지주 회사법(PUHCA) 폐지 등 전기 사업 조항에 대해 양원 모두 대략적으로 일치하고 있다.

○ 재차 승인 : 법안은 양원협의회에서 일원화된 후에도 상하원에서 각각 승인을 얻지 못하면 대통령에게 제출할 수 없다. 당파나 각 의원의 주장 대립을 어떻게 조정할 것인가가 초점이 되고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 5일

수소 경제에 대한 원자력의 역할 강조

GM 부사장, “원자력계가 비약할 기회”

제너럴 모터스(GM)의 연구 개발 전략 계획 담당 부사장인 L·반즈씨는 “수소 경제의 실현에는 원자력 산업계가 연료 공급자로서 중요한 역할을 한다. 이는 원자력계가 크게 비약할 기회이다”고 했다.

현재의 원전은 수소 연료를 전기 분해해서 생산하고 있지만, 신형 원자로는 전기와 수소를 동시에 생산한다. 반즈씨는 차세대 자동차의 거대한 시장을 주시하자면서 “세계 인구의 88%는 자동차를 갖고 있지 않다. 더욱더 안전하고 쾌적한 운전을 하기 위해 수소 연료를 사용하는 자동차가 장래에 나타나게

된다”고 말했다.

GM은 ‘오토노미’라고 하는 수소 연료 전지 차의 프로토타입과 동시에 유럽의 스웨덴에서 포르투갈까지 주행하는 ‘하이 와이어’라는 개념의 실증차를 제조했다. 시퀀이라는 이름의 스포츠 유틸리티차는 디트로이트를 본거지로 하는 GM의 차세대 자동차이다. 5인 승차의 시퀀은 480km의 항속 거리를 가지며 시속 제로에서 98km까지 10초 이내에서 가속할 수 있으며 배출하는 것은 물뿐이다.

수소 자동차의 출현에 의해 디트로이트의 세력 도면은 크게 변화하고 있다. 예를 들면 GM의 수소 자동차에 대한 공급자의 절반은 자동차 업계 이외의 업종이다. 그렇지만 수소 경제를 실현하는 데는 가격, 내구성, 연료 저장, 인프라 등 많은 난제를 극복해야 한다.

-〈日本原産新聞〉 7월 7일

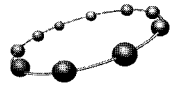
원전 수요 우라늄 생산 부족 지적

NEI 부장, “MOX연료 사용 등 대책 마련해야”

오스트리아 빈에서 개최된 국제원자력기구(IAEA)의 우라늄 생산 국제 심포지엄에서 미 원자력 에너지협회(NEI) 연료 공급 담당 수석부장인 F·키라씨는 현재의 우라늄 생산량은 원전 수요를 충족시키기에는 부족하다고 했다.

우라늄 부족의 영향은 아직까지 없지만 정부 비축이나 미국, 러시아의 「메가톤 투 메가와트(megaton to megawatt)」 계획으로 우라늄의 부족량을 보충하고 있는 상황이며 잉여량은 줄어지기 때문에 곧 대책을 세울 필요성이 있다고 지적한다.

우라늄 부족에 대한 대책으로서 ① 핵연료의 연소도(燃燒度) 상승 ② MOX 연료의 사용량 증대 ③ 우라늄 농축 테일(tail) 농도의 저하에 의한 천연 우라늄 필요량 감축 ④ 대량에 따른 감소(減損) 우라늄 재농축 등 4가지의 안을 제시했다.



연소도의 상승에 따라 우라늄 수요량을 6~9%를 감소시켜 연간 1,000만~1,500만파운드의 우라늄을 절약할 수 있다.

또 전 세계 경수로의 약 8%를 이용하여 그 안전성과 운용성을 실증한 후 MOX 연료 사용량을 배증(倍增)하면 연간 1,000만~1,500만파운드의 우라늄을 절약할 수 있다. 그러나 발전소의 개조와 인허가에 관련된 문제가 있으며 플루토늄의 회수와 MOX 가공 시설도 필요하게 된다.

전력 회사는 농축 우라늄 가격을 낮추기 위해 우라늄 가격 변동에 따라 농축 태일 농도를 일반적으로 변화시키고 있다. 또 신형 원심분리법 농축 기술에 의해 태일 이용을 추진하여 새로운 우라늄의 수요를 상당히 감축시킬 수 있다. 이 방법은 러시아에서 실시하고 있으며 생산자가 한계의 비용을 보충할 있으면 U235 함유량의 높은 태일을 이용한 우라늄 회수 사업은 충분한 수익성이 있다.

키라씨에 의하면 이들 안(案)을 조합함으로써 연간 약 2,500만~3,700만파운드의 우라늄을 효과적으로 공급할 수 있다고 하지만 어느 안을 채용하는가가 앞으로의 과제로 남는다.

-〈日本原産新聞〉 7월 7일

ANO 2호기 인가 갱신

NRC, 2018년에서 2038년 7월로 추가 20년간 미 원자력규제위원회(NRC)는 아칸소 뉴클리어 원(ANO) 2호기에 대한 추가 20년간 운전 인가 갱신을 발표했다.

아칸소주 러셀빌 인근에 위치한 ANO 원전은 엔터지 자회사인 엔터지 뉴클리어사에 의해 운영되고 있다. 이번 갱신은 100만kW급 가압수형로(PWR)인 ANO 2호기에 대한 인가가 2018년에서 2038년 7월로 연장된다는 것을 의미한다.

90만3천kW급 PWR인 ANO 1호기에 대한 운전

인가는 2001년에 갱신되었고 2034년 5월에 만료된다.

2005년 7월 1일 ANO 2호기의 인가 갱신을 발표하면서, NRC는 이로써 미국의 총 갱신 기수가 33기로 하였다고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 7월 6일

GE 에너지와 Fenoc 전략적 제휴 협정 체결

페리·데이비스 베세 원전의 운영 지원 제공 위해 제너럴 일렉트릭(GE) 에너지와 퍼스트에너지 뉴클리어 오퍼레이팅 컴퍼니(Fenoc)는 Fenoc의 페리 원전과 데이비스 베세 원전에 대한 운영 지원을 제공하기 위해 6년간의 '전략적 제휴' 협정을 체결했다.

에틀랜타에 본부를 둔 GE 에너지는 7월 7일 이 협정을 발표했는데 "이는 에너지 분야의 범위에서 관리, 서비스, 설비를 제공하고 오하이오주 에리호에 위치한 이들 두 시설의 재장전 기간 단축 및 설비 성능을 극대화할 것"이라고 밝혔다.

Fenoc는 단일 호기인 이들 두 원전을 소유·운영하고 있다. Fenoc는 최근 수 년간 실시된 출력 증강의 결과로서, 가압수형로(PWR)인 데이비스 베세 1호기가 현재 88만3천kW의 순설비 용량을, 비등수형로(BWR)인 페리 1호기는 126만kW의 순설비 용량을 보유하고 있다고 밝혔다. GE의 원자력사업부는 페리 원전용 원자력 증기 공급 시스템을 설계했고 이들 두 원전의 터빈 발전기에 대한 최초의 설비 제조 업체였다.

Fenoc는 2002년에 보고된 데이비스 베세 원전의 원자로 용기 헤드 손상과 관련해 2005년 4월에 벌금 545만달러 및 미 원자력규제위원회로부터 위반 통지서를 받았다.

-〈ENS NucNet〉 7월 12일



일본

차세대 경수로 개발비 300억엔 투입

건설비와 발전 비용 20% 감축

정부와 전력 회사 그리고 대형 메이커는 현행 기존 경수로를 2030년을 전후해 순차적으로 대체할 차세대 경수로에 대한 구상과 개발 목표 등을 확고히 했다.

차세대 경수로는 APWR/ABWR을 기본으로 하며 일본의 독자적 기술로 개발하여 국내뿐만 아니라 세계 시장에까지 경쟁력을 확보한다는 방침이다. 건설비나 발전 비용은 현행 원자로의 성숙기를 기준으로 20% 정도 감축할 계획이다. 또 여러 가지 입지 조건에 유연하게 대처할 수 있고 안전성 향상과 장기 사이클 운전 등에도 대응한다. 앞으로 경제산업성 자원에너지청은 중장기적인 기술 개발 전략으로서 2010년대 중반까지 차세대 경수로 개발에 300억엔을 투입할 계획이다.

전력 회사와 대형 메이커로 구성된 '원자력발전 기술연구회'(회장 : 오하시 히로타다 도쿄대 대학원 교수)가 향후 기술 개발에 대한 방침을 마무리했다.

이 방침을 근거로 에너지청은 7월에 종합자원에너지조사회(경제산업성 장관 자문기구)의 원자력위원회에서 상세히 검토할 예정이다. 차세대 경수로의 로드맵(road map) 책정을 위한 FS(사업화 조사)를 2006년도 예산에 포함시켜 전략적인 프로젝트로서 시행할 방침이다.

FS는 2006~2007년 2년간을 예정하고 있으며 2008년도부터 6~7년간에 걸쳐 기본 설계 등의 개발을 추진한다. 정부는 프로젝트 전체로서 200억~300억엔 정도를 투입하며 2013~2014년도를 목표로 일본형 차세대 경수로를 완성한다는 계획이다.

차세대 경수로의 구상은 '세계 최고 수준의 안전

성과 경제성을 가지며 입지 조건에 유연하고 현장에서도 친근한 플랜트'를 건설한다는 것이다. 구체적인 개발 목표는 시스템의 간소화 등으로 건설비와 발전 원가를 현행 원자로의 성숙기보다 20%를 감축하고 새로운 건설 공법과 대모듈화 공법 등을 채택하여 30개월 정도 건설 공기를 단축한다는 것이다. 또 여러 가지 입지 조건에 대응하기 위해 출력역이 80만kW에서 170만kW까지의 폭넓은 라인업(lineup)을 갖추도록 할 것이다.

가동률은 94% 이상을 목표로 하며 상태 감시와 온라인·보수 등으로 장기 사이클 운전에도 대응할 수 있도록 한다. 안전성 향상에 대해서는 노심(爐心) 손상 확률이나 조기 대규모 방출 확률을 해외 메이커의 경쟁 원자로부터 이하가 되게 억제한다. 피폭 선량이나 폐기물도 현행 원자로부터 20% 저감한다.

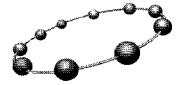
차세대 경수로의 개발에 대해서는 앞으로 FS에서 구체적으로 로드맵이 책정될 전망이다. 차세대 경수로는 장기 사이클 운전도 계획에 들어가기 때문에 개발 목표와 안전 규제와의 정합성에 대해 원자력안전보안원 등 안전 규제 당국과도 논의해 갈 것이다.

-〈日本電氣新聞〉 6월 10일

백엔드 신법의 시행규칙 공표

자원에너지청, 전력 회사는 재처리 계획 등 제출해야
경제산업성 자원에너지청은 7월 1일 백엔드 신법(원자력 발전에 대한 사용후연료 재처리를 위한 적립금 적립과 관리에 관한 법률)의 시행규칙과 관계고시 등을 공포하여 일반으로부터 의견을 수집한다. 의견 수집 기간은 8월 1일까지이며 자원에너지청은 8월 중순을 기준으로 시행규칙을 공포할 계획이다.

앞으로 전력 회사 등은 매년 3월 17일까지 재처리 계획과 회수 계획을 정부에 제출하며 또 정부는 5월 15일까지 해당 연도의 적립 금액을 통지하고 전력



회사는 60일 이내에 외부의 자금 관리 법인에 적립해야 한다.

시행규칙에는 각종 수속 기일, 재처리 사업자와 원자로 설치자가 해야 하는 신고 내용, 적립금의 산정 기준, 적립금 회수, 자금 관리 법인의 지정 기준 등을 정한다. 백엔드 신법은 10월 1일에 시행(일부는 9월에 부분 시행)될 전망이다.

첫 연도는 법 시행이 연도 중간이기 때문에 각종 수속 기일을 재처리 계획 신고가 9월 1일이고 정부로부터의 통지는 11월 1일이며 회수 계획 신고는 11월 14일로 한다. 전력 회사 등은 내년 1월 초순까지 외부의 자금 관리 법인에게 첫 회 적립금을 적립한다.

재처리 사업자의 신고 내용은 법률이 정하고 있는 재처리 시설 가동 상황, 재처리 계획, 재처리 비용 등을 포함하며 시행규칙으로는 고준위 폐기물의 관리 상황과 TRU 폐기물 처리 및 관리 등도 포함한다.

전력 회사 등 원자로 설치자의 신고 내용은 법률이 정한 사용후연료의 발생 상황, 재처리 계획, 재처리 비용에서 발생하는 사용후연료 중 록카쇼무라에서 재처리할 양과 분리한 유용 물질의 발생 상황도 포함한다. 한편 적립금의 산정 기준은 전력 회사마다 해당 연도의 적립액을 계산하는 산정 방법을 시행규칙에서 정한다.

적립금을 회수할 경우의 승인 요건은 적립금 산정을 기초로 한 내용과 정합성이 있어야 하며 재처리 실시에 지장이 없도록 한다. 또 자금 관리 법인의 지정 기준은 순자산액이 2억엔 이상이고 관리 법인의 임직원 가운데 전력 회사나 일본원연(原燃) 등의 비율이 2분의 1을 초과하지 않도록 한다.

관계 고시는 적립금의 운용 대상이 되는 유가 증권이나 금융 기관을 정하는 것 외에 적립 금액의 산정에 적용되는 할인율은 고준위 폐기물의 NUMO법

과 동일하도록 정했다. 그 외 법령에 심사 기준이 기재되어 있지 않은 수속 절차는 장관 훈령으로 정한다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 1일

일본 기업의 WH 매수 지원

경제산업성, “미국 기업과 협력”

영국핵연료공사(BNFL)가 원자력 플랜트 메이커인 미국 웨스팅하우스(WH)사의 매각 방침을 결정한 것에 대해 일본 경제산업성은 일본 기업에 의한 WH사 매수를 지원할 방침이다.

관계 소식통에 의하면 일본 정부가 이번 매각에 대해 상당한 관심을 갖고 있다는 의향을 미·영 정부에게 전달한 것으로 보인다. 경제산업성은 “일본 메이커가 WH사의 매수를 위해 노력하는 것은 국내산업의 경쟁력 향상과 에너지 정책의 관점에서 의의가 크다”(자원에너지청)고 하고 있다. 이를 위해 민간 수준에서의 매수 교섭과 병행하여 앞으로 정부 차원에서도 이번 매수 교섭을 강력히 후원하기로 했다.

BNFL은 7월 1일에 WH사를 매각할 방침을 굳혔다. 이 방침에 따라 WH사의 매수 교섭에는 미쓰비시중공업 등 일본 기업이 참여하며 그 외에 미국 제너럴 일렉트릭(GE)사와 프랑스 프라마툼 ANP 등도 매각처 후보로 나서고 있다.

이러한 움직임에 대해 일본 정부 내에서는 “이번 매수에 있어서 독점 경향이 강한 것은 세계적인 원자력산업 발전(發展)에 좋지 않다. 이런 입장에서 보아 일본 기업이 (매수 교섭에) 참가하여 경쟁 환경을 조성할 필요가 있다”고 하는 관점도 나오고 있다.

또 일본 기업이 매수 교섭에 참여하는 것에 대해 경제산업성은 “해외 전략 등을 고려한다면 WH사의 매수는 미국 기업과 협력하는 것이 바람직스럽다”



(자원에너지청)는 입장이다. 미쓰비시중공업은 미국 WH사와 PWR(가압수형 경수로)로 인해 오랫동안 제휴 관계를 맺고 있다. 그리고 금년 2월 말에 마감된 중국의 원자력 신설 국제 입찰에도 WH사와 공동으로 응찰하고 있다.

이번의 매수 교섭에는 대미관계와 자금 조달 그리고 앞으로의 해외 전략 등 제반 사정을 고려해 미쓰비시중공업이 미쓰비시상사나 미국 엔지니어링회사 등 기업연합으로서 매수 교섭을 추진할 가능성도 높다.

미쓰비시중공업은 영국핵연료공사(BNFL) 산하에 있는 원자력 플랜트 메이커인 미국 웨스팅하우스(WH)의 매수를 검토하고 있다고 밝혔다. 미쓰비시중공업은 원래 WH의 가압수형 경수로(PWR) 기술 도입과 원자력 사업을 전개하고 있으며 또 양사는 중국의 원자력 안전도 공동으로 전개하고 있다.

미쓰비시중공업은 매수에 대해 “적극적으로 검토하고 있다”(홍보그룹)고 인정한다. 그리고 매각처로서 라이벌인 프랑스 프라마툼도 후보로 나서고 있다. WH의 경영권을 경합하고 있는 다른 회사에게 빼앗긴다면 그 상처는 매우 큰 것이다.

미국이나 중국에서는 원전 건설 수요가 확대될 전망이다. 특히 중국은 2020년까지 원자력 플랜트를 30기 정도 건설할 예정이다. 미쓰비시중공업과 WH는 중국의 원자력 신설 안전에 공동으로 입찰하고 있다. 일본 정부도 미쓰비시중공업과 WH의 미·일연합의 수주확득을 전면 지원할 방침이다.

그런데 중국의 안전에는 프라마툼과 러시아 기업도 입찰하고 있다. 신설 안전에 대해서는 이번 가을에 수주처를 결정할 전망이지만 실적이 있는 프라마툼이 이번에도 유리하다고 한다.

이러한 상황에서 BNFL은 7월 1일 WH의 매각을 발표하였고 미쓰비시중공업이 매수에 나선 것이다. PWR의 라이선스(license)를 포함한 각종 노하우를

자사에서 대처할 계획이다.

매각처로서는 프랑스 프라마툼 등이 후보로 거론되고 있는 모양이다. 이런 상황에서 WH가 경합중인 타사의 산하에 들어간다면 미쓰비시중공업은 해외 안전의 수주에 더욱 불리하게 된다.

일본 내의 원자력 플랜트 건설은 냉각 상태에 있으며 또 그 교체 시기는 2030년경부터라고 한다. 이러한 문제 때문에 미쓰비시중공업을 비롯해 일본 내 메이커는 해외 안전에 의지하여 “원자력 부문의 사람과 기술을 온존시켜야 한다”(우라다니 요시미 상무)는 사정도 있다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 12일

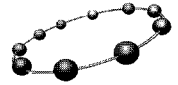
1만 ~ 10만 kW급 초소형 경수로 개발키로

히타치제작소·미쓰비시중공업, 원격지 전원용으로 히타치제작소와 미쓰비시중공업은 1만~10만kW급의 초소형 경수로를 공동 개발한다고 밝혔다. 원자 연료를 장전하면 10년 단위로 교환하는 것이 큰 장점이다. 그리고 보수 간격이 길어서 송전선망이 미정비된 해외나 낙도 그리고 공업 단지 등 독립 전원으로서의 이용을 상정하고 있다.

이 원자로는 3단계로 나누어 증기를 도출하기 때문에 발전(發電) 이외에 극한지(極寒地) 등 난방 수요가 많은 지역의 열원(熱源)으로서도 이용하려고 한다. 이미 개념적인 설계는 끝났고 국가 프로젝트로서 공모가 있으면 “즉시 응모할 수 있는 체제이다”(히타치제작소)고 한다.

이 초소형로의 명칭은 ‘패키지 리액터’인데 원격지(遠隔地) 가동을 예상해 연료 교환이나 보수 간격을 일반 경수로보다 장기화할 수 있게 설계한 것이다.

이 원자로는 3단계로 증기나 고온수도 공급할 수 있다. 우선 기존의 가압수형 경수로(PWR)와 동일한 290℃의 증기에 의해 터빈을 회전하여 발전한



다.

터빈을 회전하여 배출된 증기를 이용해 150℃~180℃의 고온수를 만들어 미이용 바이오매스에서 아미노산이나 에틸알코올 등을 만들어내는 '자원 정제(refining)' 나 또는 축열(蓄熱)에 필요한 열원으로 이용할 수 있다. 이들의 이용 후 도출되는 배출 증기는 90℃~120℃가 되는데 난방 등 열 수요에 편리하게 이용할 수 있다.

한편 초소형로에 대해서는 도시바와 전력중앙연구소도 공동으로 나트륨냉각 소형고속로(4S, 출력 10만kW)를 개발했다. 현재 미 원자력규제위원회(NRC)에 예비 심사를 신청하고 있다. 4S는 독립형 전원으로서 거래를 위한 사전 문의가 있으며 그 외에 중동 지역에서는 담수화 플랜트용 발전 장치로서 수요가 전망된다.

히타치와 미쓰비시중공업은 2002년 2월에 원자력 분야의 기반 기술에 관한 협력 협정을 체결했다. 히타치의 비등수형 경수로(BWR)와 미쓰비시중공업의 PWR과 공통되는 배관이나 보기(補機)의 설계, 건설, 제조, 보수 등 기존 기술 분야와 그리고 혁신적 원자로로서 장래를 위한 기술 분야에 대해 협력 관계를 구축하고 있으며 양 회사는 현재 기술 교류를 하고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 6월 22일

교체용 상부 원자로 용기 출하

미쓰비시중공업, 미국의 팔리 원전 2호기용으로

미쓰비시중공업은 6월 27일 미 앨라배마전력으로부터 수주한 팔리 원전 2호기(83만9,000kW)의 교체용 상부 원자로 용기를 출하하였다고 발표했다. 그러나 수주 금액은 밝히지 않고 있다. 미쓰비시중공업은 2002년 이후 웨스팅하우스(WH)사의 제품인 가압수형 경수로(PWR) 플랜트의 교체용 상부 원자로 용기를 잇달아 수주하고 있다. 팔리 원전용

으로서는 10기째가 된다.

미국에서는 원전 설비 교체 수요가 확대되고 있는 가운데 미쓰비시중공업이 대형 설비를 연속해서 수주했다. 미쓰비시중공업은 미국에서의 실적을 발판으로 하여 다른 지역으로 원자력 설비 교체 수요에 적극 영업해 나갈 계획이다.

미쓰비시중공업이 이번에 출하한 교체용 상부 원자로 용기는 저합금강재로서 직경이 약 5m이다. 용기 몸체 상부에 스테인리스제의 제어봉 구동 장치를 48개를 탑재하고 있으며, 전체 높이는 약 10m이고 총중량은 70톤이나 된다. 이 용기는 이 회사의 고베 조선소에서 제작했다. 이번 계약은 설치 공사를 포함하지 않고 있다.

출하처인 팔리 원전 2호기는 1981년에 운전을 개시했다. 금년 말에 상부 원자로 용기를 교체하고 나서 운전할 예정이다. 이 회사의 인접지에 운전중인 같은 원전 1호기(83만kW)에도 2004년 7월에 교체용 상부 원자로 용기를 납입했다.

미국 원전은 정부가 20년간의 운전 기간을 연장해줘 장수명화가 정착되고 있다. 이 때문에 주요 기기의 교체가 활발하게 진행되고 있다.

이 회사는 지난 2003년 8월에 WH사가 건설한 도미니언전력의 서리 원전 2호기에 미국용으로는 처음으로 교체용 상부 원자로 용기를 출하했다. 이번에 출하한 것과 합쳐 10기는 이미 납기에 맞추어져 모두 순조롭게 운전되고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 6월 28일

응력 부식 균열을 레이저 가열로 방지

원전의 배관 용접부에 대한 기술 개발키로

미쓰비시중공업은 원전의 배관 용접부 등에서 발생하는 응력 부식 균열(SCC)을 미연에 방지하는 기술을 개발 목표로 설정했다. 배관 용접부의 외측을 레이저로 가열한다. 배관의 내면과 외면을 높은 온



도차(差)가 나게 하여 SCC의 원인이 되는 응력을 균열 발생을 억제하는 응력으로 개선하는 것이다. 소구경 배관 용접부는 물론 가압수형경수로(PWR)의 가압기 용접부에도 적용할 수 있다. 아직 실물에 대한 적용 사례는 없지만 미쓰비시중공업은 PWR의 전력 회사와 비등수형 경수로(BWR)의 전력 회사에 이 기술을 판매하려고 한다.

배관이나 가압기 등을 용접 연결할 때 고온 용접재가 배관에 접촉하면 차가워진다. 차가워진 용접재가 수축함에 따라 배관 내면에서 끌어당기는 응력이 발생하는 데 이것이 SCC의 원인이 된다.

미쓰비시중공업이 개발하려는 SCC의 미연 방지 기술은 배관 주위를 한바퀴 둘러 레이저 조사기로 600℃나 되는 고온 레이저로 조사(照射)하는 기술이다.

응력을 개선하기 위해서는 배관의 내면과 외면에 높은 온도차가 있게 해야 한다. 레이저 조사의 경우 외면이 순간적으로 고온으로 되기 때문에 배관에 물을 흐르게 해서 내면을 냉각하지 않아도 높은 온도차가 생긴다. 이 때문에 정기 점검 중의 플랜트에도 적용할 수 있다는 점이 큰 특징이다.

이와 같은 SCC의 미연 방지 기술은 히타치제작소가 개발하고 있다. 이 회사는 배관의 외측을 전자유도로 서서히 가열하는 한편, 내측에는 물을 흐르게 하여 냉각해 배관 내면에서 끌어당기는 응력을 압축 응력으로 변환시키는 것이다.

-〈日本電氣新聞〉 6월 20일

소형 로봇으로 수중 용접

노내 구조물의 응력 부식 균열 보수에 이용

도시바는 원자로의 노내 구조물에서 발생하는 응력 부식 균열(SCC)을 노내의 물을 빼지 않고 용접보수하는 기술을 개발했다. 용접 장치를 탑재한 소형 로봇을 노내에 투입하여 SCC 발생 장소까지 원

격 조작으로 유도하여 용접 보수한다.

도시바에 의하면, 물이 가득 찬 상태에서 원자로의 노내 구조물을 용접하는 기술은 세계에서 최초라고 한다. 지금까지는 노내에서 SCC를 발견할 경우 깎아내어 보수하거나 또는 노내 구조물을 교체했다. 도시바의 수중 용접 보수는 깎아내는 보수보다도 SCC에 대한 효과가 높고 또 노내 구조물 교체보다도 비용이 저렴하다. 도시바는 BWR(비등수형 경수로)만이 아니고 PWR(가압수형 경수로)를 가진 전력 회사에도 판매하려고 한다.

도시바는 노내 구조물의 검사나 보수를 안전하게 그리고 짧은 시간에 처리하기 위해 원격 조작형 로봇 5~6개를 종류별로 개발하고 있다. 이들은 조이스틱(joy stick)을 사용해 원격 조작할 수 있다. 제일 작은 로봇은 직경 20cm 정도의 크기이고 5cm 되는 폭의 틈에도 잠입하여 검사나 용접 보수 작업을 할 수 있다.

원자로 내에서 SCC가 발생할 경우 종래에는 보수 장치를 노위에서 삽입하여 상처를 깎아내거나 그렇지 않으면 노내의 물을 빼고 노내 구조물을 통째로 교체했다.

도시바가 개발한 수중 용접 보수 기술은 용접 장치를 설치한 소형 로봇을 노내에 투입하여 원격 조작만으로 목적지까지 비교적 짧은 시간에 도착한다. 용접 장소에서는 아르곤을 주성분으로 한 가스를 용접할 개소에 분사하여 물을 불어 날려 버린다. 가스를 계속 분사함으로써 용접 개소를 공기 속 상태로 만들어서 동시에 용접한다.

SCC는 상처 표면에 산소가 접촉하면 더욱 진행된다. 상처를 깎아내는 것만으로 보수가 끝나면 깎아낸 개소는 항상 물에 접촉되기 때문에 재차 SCC가 생길 가능성이 있다. 그래서 수중 용접을 하고 나서 상처 부분을 스테인리스로 덮어 물에서 격리시켜 산소 접촉을 막아 SCC의 진전을 막는다. 또



SCC가 발생할 것 같은 개소는 용접해 두면 예방이 된다.

도시바는 수중 용접 보수 기술 개발로 인해 “노내 보수 공사에 대한 선택의 여지가 늘어났다. 그리고 공기(工期)를 단축시켜 고객인 전력 회사에게도 이점이 되는 공법이 하였다.”(전력·사회 시스템사)고 말했다.

-〈日本電氣新聞〉 6월 15일

원자력 관련 시설 경계 강화

영국의 테러 영향으로 정부 요청

영국 런던 시내에서 7월 7일 아침에 발생한 동시 폭파 테러의 영향으로 나가가와 쇼이치 경제산업성장관은 7월 8일 회견에서 “원전에 대해 한층 더 경계할 필요가 있다. 해상보안청과 경찰은 앞으로 잘 협력해야 한다.”며 동시에 국내의 원자력 관련 시설 등에 테러 대책을 강화하도록 지시했다고 밝혔다.

원자력안전·보안원은 이 지시에 입각해 시설 감시나 출입자의 관리 철저 등 테러 대책에 만전을 기하도록 8일부의 공문으로서 요청했다. 대상은 원자력 관련 시설과 화력 발전소, 석유 비축 시설, 가스 시설, 석유 콤비나트, 국제 박람회 등이다.

문부과학성도 8일부로 소관 원자력 관련 시설 등에 주의 환기 공문을 발송하여 핵물질 방호 대책의 철저를 재차 요청했다. 대상은 일본원자력연구소 등 23개 사업소와 대규모 방사선원을 취급하는 연구 기구와 병원 등 약 130개소이다. 문부과학성은 미국의 동시 다발 테러 이후 핵물질 방호 대책 강화 등을 사업소에 지시하고 있으나 추가 대책은 아직 하지 않고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 11일

프랑스

에너지법 공식 채택

의회, 최신 설계의 실증 원자로 건설 지원 내용

프랑스 의회는 6월 23일 ‘최신 설계’의 실증 원자로 건설을 지원하는 내용의 에너지 법률을 공식적으로 채택했다.

법률 초안은 2004년 프랑스 하원과 상원 등 의회 양원에서 채택되었지만 그 후 의회 위원회는 가결 및 공식 채택될 수 있기 전에 일반 법률안을 제출하도록 지시받았다.

이 위원회는 결의법에서 프라마툼 ANP사의 유럽형 가압경수로(EPR)에 대한 특정 회부를 중단하는 한편, 그 설계는 아직까지 프랑스에서 실증 원전의 기준 역할을 할 것으로 전망된다.

프랑스에 EPR 건설을 위한 절차의 착수는 2004년 6월 프랑스전력공사(EDF) 이사회에서 승인되었고 국가 원자력 규제 기관인 DGSNR은 2004년 9월 160만kW급 EPR에 대한 설계 승인서를 발급했으며 EDF는 2004년 10월 프랑스 북서 해안에 위치한 플라망빌이 자국의 실증 EPR 원전을 유치할 것이라고 발표했다.

프랑스의 새 에너지법의 주요 목표에는 풍력을 포함해 재생 가능 에너지원 촉진, 온실 가스 배출량 감축, 에너지 자립 확보 등이 포함되어 있다. 이 법에 의해, 예를 들면, EDF는 생산 규모에 관계없이 독립 발전 업체들로부터 풍력 발전 전력을 구매하도록 의무화되어 있다. 프랑스 하원은 EDF가 풍력 발전 전력을 구매하는 것이 의무화되기 전에 풍력 발전 업체들을 위해 2만kW의 최소 용량을 설치하는 것을 찬성했었다.

-〈ENS NucNet〉 6월 27일



폐기물 관리 보고서 초안 발표

최종 처분 전략의 근거 마련

프랑스의 프랑소아 루스 산업 장관은 프랑스 방사성폐기물관리청(Andra)와 프랑스 원자력청(CEA)에 의한 대망의 보고서 초안을 발표했는데 이는 자국 원자력 폐기물의 최종 처분 전략에 관한 논쟁의 근거 역할을 할 것이라고 밝혔다.

이 보고서 초안은 폐기물 관리에 대한 약 15년간 연구의 완결을 나타내는 것으로, 고준위·장수명 폐기물 처분에 관한 1991년 법의 결과이다. CEA는 분리/교환 핵반응, 지표 저장 등 2가지 처분 방안의 연구를 담당해왔고 Andra는 세 번째인 지하 지층 저장을 연구해왔다.

프랑스원자력학회(SFEN)는 1991년 법에 대한 논쟁과 개정이 재개될 당시 산업계는 정부가 2006년에 처분 전략의 선택으로 심지층 저장을 지정할 것으로 전망했다고 밝힌 바 있다. 그러나 6월 30일 루스 장관은 너무 시기가 빨라서 즉각적인 결론을 내릴 수가 없었다고 밝히고, 이 보고서 초안이 '수많은 독립 평가'를 받아야 할 것이고 폐기물 처분 문제는 2005년 가을에 시작될 예정인 4개월간의 공공 협의 절차의 일환이 될 것이라고 덧붙였다.

그는 2005년 말까지로 예정된 Andra와 CEA 보고서의 최종안이 2006년에 갱신되는 처분법 및 정치적 논쟁을 위한 근거의 역할을 할 것이라고 밝혔다.

그는 "지표 저장 시설 또는 지층 처분장은 결정이 내려지면 약 10년 내에 건설될 수 있을 것이다. 심지층 처분장을 건설하기 위한 결정이 입법자들에 의해 언급된 해인 2015년에 내려지면 이는 2025년까지 가동을 개시할 수 있을 것"이라고 밝혔다.

Andra의 보고서 초안에서 검토된 제안들 중 하나는 파리 동부 오토마른 및 뫼즈 현(縣)에 위치한 뷔르의 점토질로 된 Callovo-Oxfordian 퇴적층에

서의 심지층 처분장에 대한 것이다.

Andra 웹사이트(<http://www.andra.fr>)와 CEA 웹사이트(<http://www.cea.fr>)에서는 이들 보고서 초안을 볼어로, 예비 지식(참고 자료)은 영어와 볼어로 확인할 수 있다.

-〈ENS NucNet〉 7월 6일

러시아

핵연료사이클 안보에 대한 다자간 접근 방법 논의

연방원자력청, 원자력 발전 용량 대규모 증가 예측

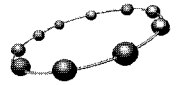
핵연료 사이클 안보에 대한 다자간 접근 방법이 국제원자력기구(IAEA)와의 협력으로 러시아 연방 원자력청이 주최해 모스크바에서 열린 국제회의*에서 논의하였다.

7월 13일 이 회의의 개회 성명에서 IAEA 사무차장 겸 IAEA의 원자력국장인 유리 소콜로프씨는 전 세계 440기 이상의 상용 원자로가 세계 전력 생산량의 약 16%를 공급하고 있는 한편, 원자력 발전 용량의 대규모 증가가 예측되고 있다고 밝혔다.

그는 "IAEA 및 경제협력개발기구(OECD) 산하 국제에너지기구(IEA)의 최근 조사에서 2020년까지 4억2700만kW로 원자력 발전 용량의 증가를 예측하고 있다. 이는 앞으로 15년간 각각 100만kW의 용량을 갖춘 127기의 건설에 상당하는 것"이라고 밝혔다.

그러나 소콜로프씨는 핵무기 생산에 적합한 원자력 기술의 확산 위험을 포함해 원자력 에너지의 확대에 대한 우려는 모하메드 엘바라데이 IAEA 사무총장에 의해 제안된 연료 사이클 안보에 대한 새로운 접근 방법을 고무시켰다고 밝혔다.

엘바라데이 사무총장의 제안에는 민간 원자력 프로그램에서 무기용 핵물질(고농축 우라늄 및 분리된



플루토늄)의 처리 제한, 핵물질 전용을 방지하기 위한 시스템을 통합하고 무기용 핵물질의 사용을 피하는 원자력 시스템의 개발 촉진, 방사성 폐기물과 사용후핵연료의 처분 및 관리에 대한 다자간 접근 방법의 고려 등이 포함되어 있다.

슬로코프씨는 러시아가 연료 사이클 접근 방법의 실질적 이행을 위해 실현 가능한 선택 방안을 목표로 미국, 프랑스, 기타 국가의 대표자들이 참석한 회의를 주최하는 것은 적절하다고 결론지었다.

그는 러시아가 제공중인 국제 사용후연료 저장 및 재처리 서비스의 가능성에 대한 논의 및 국제 연료 사이클 제후에 대한 러시아의 경험을 강조하고 "MNA(핵연료 사이클에 대한 다자간 접근 방법) 제안의 확고한 조직화와 이에 대한 이행 조건, 통제 체제의 투명성 등은 관심 있는 참석자들 간에 확신을 심어주고 IAEA의 관여로 보증된 핵연료 사이클 서비스의 신뢰할 수 있는 시스템 창출을 촉진시킬 수 있을 것"이라고 덧붙였다.

연료 사이클의 민감한 부분에 대해 보다 확실한 통제를 위한 엘바라데이 사무총장의 제안은 2005년 5월 뉴욕의 핵확산금지조약(NPT) 재검토회의에서 논의하였다.

*핵비확산 체제의 강화를 목표로 한 핵연료 사이클의 다자간 기술적·조직적 접근 방법에 관한 3일간의 이번 국제 회의는 7월 15일 폐막하였다.

-〈ENS NucNet〉 7월 14일

연료 사이클 개발의 다자간 접근 방법 지지 표명

핵비확산 체제 강화 및 연료 공급 안보 통해

러시아는 핵비확산 체제의 강화 및 연료 공급의 안보를 통해 국제원자력기구(IAEA)에 의해 개시되고 있는 원자력 에너지 개발에 대한 다자간 접근 방법의 지지를 표명했다.

미하일 프라드코프 러시아 총리와 알렉산드르 루

미얀체프 러시아 연방원자력청(Rosatom) 청장은 IAEA와 협력해 Rosatom이 주최한 7월 13~15일 모스크바에서 열린 연료 사이클에 관한 국제 회의 중에 이같은 지지를 표명했다.

러시아원자력학회(NSR)는 "이 회의의 최종 문서에 포함된 결론은 다자간 접근 방법이 자체 연료 사이클 능력이 부족한 국가들에 대해 연료 공급을 보장하고 기존의 우라늄 생산 업체의 능력 및 전 세계 시장 체제가 수요를 충족시키는 데 보장된 공급 확보를 위해 훌륭한 근거를 나타내는 것이다. 이 문서는 또 수송 및 생산에 관련된 기존의 세계 연료 사이클 능력이 러시아가 관심을 표명한 이니시어티브인 국제연료사이클센터의 창설 가능성에 대한 근거로 충분히 작용하도록 마련된 것이다"고 보고했다.

이 회의의 개최 성명에서, 유리 소콜로프 IAEA 차관 겸 IAEA 원자력국장은 국제 연료 사이클 제후에 대한 러시아의 경험을 인정하고 이 회의의 최종 문서에서는 국제적 협력으로 핵연료 사이클에 대한 다자간 접근 방법의 성공을 위해 중요한 요소인 확산 증가로 나타나게 하였다고 강조했다.

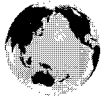
-〈ENS NucNet〉 7월 19일

영국

웨스팅하우스 매각 절차 발표

BNFL, 매각 안내서 발급 후 18개월 소요 예상
영국핵연료공사(BNFL)는 영국에 본사를 둔 자사의 사업그룹인 웨스팅하우스를 매각하기 위한 절차의 개시를 발표했다.

BNFL 그룹은 웨스팅하우스, 영국에 본사를 둔 브리티시 뉴클리어 그룹, 벡시아 솔루션스 등 재편성된 모든 3개 사업부가 실적이 우수하다고 7월 1일 성명에서 밝혔다. 그러나 BNFL은 원전 생산품과



기술을 공급하고 있는 웨스팅하우스에 대한 '구조화된 매각 절차'를 시작하고 있다고 밝혔다.

마이클 파커 BNFL 그룹 사장은 "웨스팅하우스에 대한 수많은 자발적 접근이 있었고 이는 매각이 적절한 가치를 실현할지 여부를 결정하려는 매각 절차를 개시하기 위해 6월 30일의 이사회 회의에서 결정하였다"고 밝혔다.

파커 사장은 웨스팅하우스를 '민간 부문에서 변영할 수 있는 모든 능력을 보유한 최고의 자산'으로 평가했다. BNFL은 웨스팅하우스에 대한 2005년 주요 사항에는 웨스팅하우스의 AP1000 개량형 원자로 설계에 대한 미 원자력규제위원회(NRC)의 최종 설계 인증 허가 및 중국에서 계약을 수주하기 위해 힘쓰고 있는 AP1000 컨소시엄에 의해 이루어진 진척 상황 등이 포함되어 있다고 밝혔다.

BNFL 대변인은 웨스팅하우스의 매각 가능성에 대해 '전 세계로부터 많은 관심'이 있었다고 말했다. 그는 BNFL이 4~6주 내에 매각 안내서를 발급하고 그 시점으로부터 이 절차가 약 18개월이 걸릴 것이라고 밝혔다.

동시에, BNFL은 2004년의 2억8300만파운드에 비해 2005 회계연도에 1억4400만파운드(미화 약 2억5300만달러)의 세전 손실을 기록했다고 발표했다. BNFL은 이 결과를 '우수하고 기본적인 운영 실적'으로 평가했다.

파커 사장은 2005년을 이 그룹의 구조 조정 및 영국 원자력페로청(NDA)의 구성과 함께 '엄청난 변화의 기간'으로 평가했다. BNFL은 자국의 민간·공공 부문 원자력 단지의 잔해를 관리하기 위해 영국 정부가 설립한 NDA의 계약 업체로 선정되기 위해 노력하고 있다.

-〈ENS NucNet〉 7월 4일

캐나다

피커링 A 원전의 운전 인가 갱신 예정

CANDU형 PHWR 4기, 2010년 6월까지

캐나다원자력안전위원회(CNSC)는 2010년 6월까지 온타리오 파워 제너레이션(OPG)사의 피커링 A 원전 4기에 대한 운전 인가를 갱신할 예정이라고 6월 28일 발표했다.

4기 모두 51만5천kW급 캔두형 가압중수로(PHWR)인 피커링 A 원전은 당시 운영 업체인 온타리오 하이드로사에 의한 구조 조정중이던 1997년 말에 가동이 중단하였다.

피커링 4호기는 2003년 8월 상업 운전에 복귀하였다. 2005년 4월에, OPG사는 피커링 1호기의 계획된 상업 운전 복귀가 예정되어 있다고 발표했다.

2005년 4월의 온타리오 주정부 조사에서는 이 지방의 석탄 화력 발전을 대체하기 위한 최저 비용의 선택 방안이 온타리오의 운전 정지된 원전들에 대한 운전 재개를 포함해 신규 가스 발전과 쇄신된 원자력의 결합이라고 결론을 내렸다.

-〈ENS NucNet〉 6월 30일

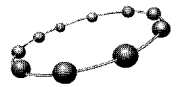
중국

독자적 핵융합 실험로 계획

금년 가을 실험 장치도 완성

7월 1일 신화통신에 의하면 중국은 독자적으로 열핵융합 실험로의 건설을 계획하고 있다는 것으로 파악되고 있다. 중국은 국제열핵융합실험로(ITER) 계획에도 참가하면서 장래 에너지원으로서 연구를 추진하고 있다.

신화통신에 의하면 중국은 40년 전부터 열핵융합



연구를 시작했다. 중국 과학원의 플라즈마 물리연구소를 중심으로 하는 연구팀이 약 2억위안(약 27억 엔)을 투입하여 건설중인 초전도 토카막(tokamak) 실험 장치를 연말까지 완성할 예정이다. 세계 최고의 기술 수준에 달하고 있으며 노내 온도 1억℃를 실현할 전망이다이라고 한다.

-〈日本原産新聞〉 7월 7일

관이 우크라이나를 방문해 유시첸코 대통령과의 회담에서 원자력 개발과 방사성 물질의 확산 금지 강화에 대해 의견을 나누고 양국간 협정(우크라이나의 방사성 물질 보안 유지 상황을 개선하며 국제적인 방사성 물질의 확산 금지를 위한 상호 협정)을 체결했다.

-〈日本原産新聞〉 6월 23일

우크라이나

신규 원자로 11기 건설 계획

올리아 티모셴코 총리가 방침 시사

우크라이나의 뉴스에 따르면 5월 8일 올리아 티모셴코 총리는 우크라이나 국영원자력공사인 Energoatom사 간부와의 회담에서 2030년까지 11기의 원자로를 신규로 건설할 방침을 결정했다고 전한다. 현재로서는 그 이상 별다른 정보는 없으나 우크라이나의 원자력 개발에 대해서는 그 나름대로 필연성이 있다.

우크라이나는 현재 15기의 발전용 원자로가 운전되고 있는데 노후화된 화력 발전소의 가동률이 떨어지고 있는 만큼 원자력에 대한 의존도가 높다. 그러나 실질적인 점유율은 40%라고 할 수 있는데 이들 15기 중에는 30년이라는 설계 수명을 다한 발전소가 얼마 지나지 않아서 나오기 시작하고 있다.

지난 5월 13일에 우크라이나 경제부는 A-95 가솔린 1ℓ 당 권장 가격을 2.99흐리브냐(약 65엔)에서 3.20흐리브냐(약 70엔)로 인상했다. 이는 계속되고 있는 우크라이나 국내 석유 부족을 해결하기 위한 하나의 대책에 불과한 것이다. 정부는 이 상황을 타개하기 위해 현재 카자흐스탄 등에서 긴급히 석유를 추가 구입하고 있다.

한편 5월 26일에는 보드만 미 에너지부(DOE) 장

웨스팅하우스제 시험용 집합체 최초 사용 준비

사우스 우크라이나 원전에서 소내 검사 실시

웨스팅하우스에 의해 공급된 6개의 리드 시험용 집합체(LTA)가 사우스 우크라이나 원전 3호기에서의 최종 사용을 위해 소내 검사를 실시했다.

러시아형 가압경수로(VVER-1000)인 이 원전은 우크라이나 핵연료 검정 프로젝트(UNFQP)하의 입찰에 근거한 판매 업체로서 웨스팅하우스의 선정 후 자국에서 미국산 연료를 최초로 사용하게 되는 것이다. 6개의 LTA는 '시험 가동' 기간 동안 러시아산 연료와 함께 노심 속에 배치될 것이다.

이들 LTA의 납품은 2000년 6월 5일 미국과 우크라이나 정부간 UNFQP 이행협정 체결 후 5년 만에 이루어지는 것이다.

이 원전의 운영 업체인 Energoatom에 따르면, 미국 전문가들이 2005년 6월 4일 이 원전에 LTA를 납품한 후 공식적인 소내 검사 절차를 위해 참석한 것으로 알려졌다. LTA는 6월 21일에 시작된 ('유지 보수 중간 계획'으로 이 공장이 언급한) 이 원전의 연간 계획 예방 정비중에 설치되고 8월 11일까지 완료될 예정이다.

UNFQP 프로젝트는 상용 핵연료의 다양화를 위해 우크라이나에 기술 지원을 제공하고 있다. 현재 우크라이나는 유일하게 러시아산 연료에 의존하고 있다. 웨스팅하우스의 집합체가 러시아산 연료와 약간 차이가 있기 때문에, 3호기의 표준 노심 모니터



링 시스템은 LTA의 상태에 대한 완벽한 감시가 가능하도록 개량하였다. 원전 직원들은 관련된 LTA, 특히 연료 사이클의 계산에 대한 훈련을 받았다.

웨스팅하우스로부터의 최초 연료 공급에 추가로, 이 프로젝트의 다른 목표에는 핵연료 설계에 대한 기술 이전도 포함하였다.

시험 가동이 완료된 후, 연료 집합체 42개의 재장전 배치(batch)는 정기적인 모니터링 및 보고와 함께 3호기에서 3년간의 상업 운전을 위해 웨스팅하우스에서 공급할 것이다.

사우스 우크라이나 3호기는 1989년 처음으로 계통에 병입하였다. 3호기는 이 원전에서 가동중인 VVER-1000 3기 중 하나인데 이전에 우크라이나 정부는 이 부지에서의 4호기 건설이 2065년까지의 국가 에너지 수요를 충족시키기 위해 장기간 검토중이라고 밝혔다.

우크라이나의 가동중인 원전 15기는 2004년에 증가한 총 870억kWh의 전력을 생산했다. 이들 원전은 2003년에 비해 45.3% 증가한, 국내 총전력 생산량 중 48%의 점유율을 달성했다. 우크라이나의 원자력 단지는 2003년의 51%에 비해 증가한, 2004년 자국의 배전 도매 시장에서 53.2%의 점유율도 달성했다.

러시아 핵연료 제조 업체인 TVEL사로부터 미화 10억달러 이상의 연료가 지난 5년간 우크라이나 원전들에 납품하였다.

-〈ENS NucNet〉 7월 8일

대 만

원자력안전보고서의 상호 안전 평가 완료

미 NRC간 협정의 일환으로

대만 원자력 규제 당국에 의해 마련된 원자력안전

보고서에 대한 상호 안전 평가(peer review)가 미 원자력규제위원회(NRC)간 협정의 일환으로 완료하였다.

미국·대만 상호 안전 평가 회의는 2005년 6월에 워싱턴 DC의 NRC 본부에서 열렸다. 상호 안전 평가의 합의는 2003년 12월 미국과 대만간의 연례 원자력상호협력회의 중에 이루어졌다.

대만 원자능위원회(AEC)는 6월 회의에서 리스크 정보 판단의 활용 증가와 함께 완전한 규제적 기본틀의 확립과 유지 및 독립적·효과적 규제 기관의 중요성을 포함해 광범위한 문제들을 다루었다고 7월 25일 밝혔다.

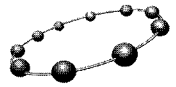
대만은 국제원자력기구(IAEA)의 회원국이 아니며 2005년 4월에 열린 최종회의, 원자력안전 관련 협정하에 열린 IAEA 상호 안전 평가 회의에 참여하지 않았다.

그러나 AEC는 2002년에 자체 원자력안전 보고서에 관한 업무를 시작했으며, 이는 원자력 관련 기관들에 의해 재검토되었고 2004년 9월에 마무리하였다.

“원자력 안전의 문제라 하면 범위가 없는 것이다. 대만을 포함해 가동중인 원전을 보유한 모든 국가들은 국제적인 원자력 안전을 조성하기 위해 원자력 안전 관련 협정하에 IAEA 상호 안전 평가 회의에 참여하도록 장래에 초청되어야 한다”고 AEC는 밝혔다.

대만은 각각 2기를 보유한 가동중인 3개 원전이 있다. 4번째 원전인 룽먼 원전은 건설중이다.

-〈ENS NucNet〉 7월 25일



헝가리

폐기물 처분장 건설 관련 주민 투표 실시

바타아파티시, 투표율 75% 찬성 90.7% 기록

헝가리의 바타아파티시 주민들은 저준위 폐기물(LLW)과 중준위 방사성 폐기물(ILW)에 대한 자국의 최종 처분장 건설을 승인하기 위해 압도적으로 찬성 투표를 했다.

헝가리원자력청(HAEA)은 7월 10일의 주민 투표에서 75%의 투표자 수와 함께, 주민들이 헝가리 남중부에 위치한 딱시 원전 남부의 시 부지에 이 처분장을 건설하는 데 대해 90.7%의 찬성 투표를 했다고 보고했다.

이번 투표는 10년간의 지질 조사 및 그 후 헝가리 지질 조사국의 부지 승인에 따른 것으로, 여기서는 적합한 모암(host rock)으로서 구릉성인 바타아파티 삼림 지역의 우베그후타 화강암을 평가했다. 이 처분장의 정확한 후보지는 아직 결정되지 않았지만, 이 처분장은 약 200~250m의 깊이로 건설되고 40,000m³의 용량을 갖춰 1억유로 이상의 비용이 소요될 것으로 전망된다.

처분장 연구를 감독하고 있는 국영 폐기물 관리회사인 Puram은 처분장 인허가 신청 절차의 착수가 가까워졌다고 수주 전 바타아파티시에 밝혔고 이 시는 주민 투표를 준비했다. HAEA는 주민들이 이 계획의 여러 가지 단계에서 투표할 몇 가지 기회를 갖고 있었으며 결과는 시종일관 긍정적이었다고 밝혔다.

HAEA는 “대다수 시민들은 LLW와 ILW의 최종 처분장 건설이 헝가리의 환경 보호에 대한 최대 투자 중 하나로서 뿐만 아니라 중요한 국가 목표를 나타내는 것으로 이해하고 있다”고 밝히면서 바타아파티 시장에게 보고했다.

헝가리 의회는 이 계획을 추진하는 데 필요한 예비 승인에 대해 2005년 가을에 결정을 내릴 것으로 전망된다. Puram은 정부 승인으로 2008년까지 이 처분장이 완공될 수 있을 것이라고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 7월 14일

인도

원자력 기술 관련 협력 재다짐

미국·인도, 원자력 에너지 프로그램 강화

미국과 인도의 지도자들은 ‘원자력 에너지 프로그램의 강화’를 위한 서약을 재차 단언했다.

이같은 발표는 백악관에서 조지 부시 미 대통령과 맘모한 싱 인도 총리간의 회담 후 7월 18일에 이루어진 것이다.

이 회담 후 기자회견에서 부시 대통령은 “오늘 우리는 전략적 제휴의 다음 단계에 대한 완료를 발표했다. 이러한 제휴의 완성은 우리가 민간 원자력, 민간 우주, 첨단 기술 거래 등의 분야에서 협력을 보다 강화하는 데 도움이 될 것”이라며 “원자력 발전을 포함해 보다 깨끗한 에너지 자원들이 양국 경제의 장래를 위해 중요하다. 우리는 이러한 중요한 분야에서 협력하기 위한 방법을 모색하는 데 양자간의 에너지 회담을 시작했다.”고 덧붙였다.

싱 총리는 “최근 수 년간 평균 약 6% 내지 7%의 가속화된 성장률로 성장중인 인도 경제 및 세계 경제와의 통합으로 양국간 무역, 투자, 기술 협력을 위한 범위가 확대될 것”이라며 “우리는 유가가 지속될 때 동시에 적절한 에너지 및 충분한 공급 확보의 중요성에 대해서도 논의했다. 우리 모두는 민간 원자력 에너지가 세계 에너지 수요를 충족시키는 데 보다 큰 역할을 하고 있는 것으로 인식하고 있다. 인도에서 우리는 이 점에 관해 야심차고 달성 가능



한 국가 로드맵을 갖고 있다. 우리는 중요한 이들 문제에 관해 부시 대통령의 강력한 지도력을 기대하고 있다.”고 덧붙였다.

인도에 대한 원자력 및 첨단 기술 제공 관련 제한 철폐의 진전 상황에 관한 질문을 받은 싱 총리는 “우리는 매우 건설적이고 생산적인 회담을 나누었다고 생각한다. 이 문제는 대단히 만족스러운 방식으로 다루어졌다. 그리고 이 복잡한 문제에 대한 해결을 용이하게 하는 데 개인적인 역할과 관심에 대해 부시 대통령에게 감사하고 있다”고 밝혔다.

인도 정부는 지난 3월 국제원자력기구(IAEA)에 원자력 안전에 관한 협정의 비준서를 제출했다.

-〈ENS NucNet〉 7월 19일

스위스

장래 에너지 구성에 원자력 포함 강조

기독교민주당 의원, ‘정보의 날’ 회의에서 연설

스위스의 장래 에너지 구성을 계획하기 위한 논의에서 현재 전력 공급을 구성한 사람들의 선견(先見)을 고려해야 한다고 스위스 의회 의원이 스위스원자력회의가 주최한 회의에서 말했다.

기독교민주당 의원인 엘비라 바더씨는 즉각적인 답변을 대한 질문에 자국이 수입에 크게 의존하지 않으면서 전력이 안전하고 깨끗하게 생산되며 경제에 이득이 되도록 하기 위해 어떤 에너지원의 구성이 스위스에 가장 적합한지가 포함하였다고 베른*의 회의에서 말했다.

그는 스위스의 전력 업체인 악스포 그룹의 성명과 같이 장래 에너지 수요에 대한 스위스에서의 공개 논의를 환영했다.

악스포사는 2010년까지 재생 가능 에너지, 수력 발전, 가스 발전소에 투자할 것임에도 불구하고

2030년 이후 국내 전력 생산에서 예상된 부족분을 메우기 위해 신규 원전이 건설되어야 한다고 5월에 밝혔다.

바더씨는 약 50년 전에 비슷한 논쟁에서 제기된 문제가 아직도 유효하다고 회상했다. 그는 ‘녹색당원의 첫 세대 중 한사람’으로 평가한 윌리 스펠러 전 스위스 사회민주 에너지장관의 1964년 6월 연설을 인용했다.

스펠러씨는 그 당시 스위스의 에너지 정책이 최대의 자립률, 금전적인 가치 등을 지지하고 환경도 존중하는 국내 전력 생산을 선호해야 했다고 밝혔다. 그는 이것이 재래식 화력 발전소 건설이라는 즉각적인 조치를 취하는 것보다 원자력 에너지 프로그램의 의미한 것이라고 밝혔다.

원자력 에너지에 관해, 바더씨는 이 회의에서 “책임 있는 정치인으로서, 나에게는 우리의 전력 생산을 가능한 한 저렴하게 유지하는 것이 중요하고 우리는 수입으로부터 가능한 최고의 자립을 달성하고 기후 관련 정책에 계속 충실하고 있다”며 “본질적으로, 현재 및 장래의 원전이 최고 수준의 안전성으로 가동되는 것이 필수 조건이다”고 말했다.

그러나 바더씨는 또한 원자력 에너지의 장래가 ‘적극적인 정보 교환과 투명성’에 의존하고 있다고 강조했다. 그는 “이는 어떠한 사고에 관해 즉시 정보를 제공하는 것을 의미한다. 또한 실수가 발생되면 공개적으로 설명해야 한다는 것을 의미한다. 정보 제공은 일상적인 일이 되어야 한다”고 밝혔다.

*이 ‘정보의 날’ 회의는 6월 17일에 개최하였다. 바더씨의 연설은 스위스원자력회의 웹사이트(<http://www.atomenergie.ch>)의 ‘Aktuell’섹션 아래에, 이 회의의 기타 연설 및 발표문들과 함께 독일어로 전문을 확인할 수 있다.

-〈ENS NucNet〉 6월 27일