

# 세계 원자력 동향

## 총 합

### 2차 공급 증가로 우라늄 공급 과잉

OECD/NEA, 우라늄 개발·수급 보고서 발표

경제협력개발기구 내 원자력기구(OECD/NEA)는 9월 10일, 세계의 우라늄 자원 개발·수급 현황을 종합한 보고서(통칭: 레드 북)를 발표하고 “2차 공급되는 우라늄에 대한 정보 부족이 세계 시장의 고전망을 불투명하게 하고 있어 새로운 채굴 계획이 좀처럼 서지 않고 있다”는 우려를 표명했다.

이 보고서는 NEA가 국제원자력기구(IAEA)와 협력, 매년 발간하고 있는 것으로 세계 45개국을 대상으로 2001년 초까지의 1년간의 우라늄 자원량, 탐사 상황, 생산 및 수요에 관한 공식 통계 자료 등을 망라하고 있다.

이에 따르면 과잉 핵무기의 해체 물질 전환으로 생산되는 2차 공급 우라늄의 증가는 재고량 자체의 증가와 함께 계속 공급 과잉 상태를 가져올 전망이다.

이에 따른 시장 가격 하락도 우라늄 생산 부문에 영향을 미치고 있어 생산 업체의 통합이나 광산 폐쇄, 투자 연기 등으로 이어지고 있다고 밝히고 있다.

보고서는 또 2차 공급 우라늄, 특히 재고분이 고갈돼 가고 있다는 확실한 증거가 없거나 새로 대량의 수요가 예상되지 않는 한 이같은 생산 및 자원 탐사의 정체는 계속될 것으로 전망하고, 2차 공급의 품질이나 규모에 관한 정보 부족이 시장에서 중기적인 불확실 요소가 될 것으로 보고 있다.

NEA 조사에서는 2001년 초의 시점에서 1kg당 130달러 이하로 회수 가능한 이미 알려진 우라늄

자원이 세계적으로 약 393만톤 있는 것으로 확인되고 있어 1999년과 거의 같은 수준인 것으로 나타났다. 그러나 1kg당 40달러 이하로 회수 가능한 자원의 총량은 1999년 수준보다 66% 증가한 약 210만톤이라고 밝혔다.

이번에 처음으로 호주로부터 이 범주에 속하는 우라늄 자원의 존재가 보고된 것이 증가의 큰 원인이라고 지적하고 있다.

2000년에 세계에서 생산된 우라늄 총량은 1999년 실적보다 12% 많은 3만6천톤에 달하고 있는데 이 양은 세계의 원자력발전소 총소요량의 56%에 상당하는 것이다. 부족분은 재처리된 우라늄이나 열화(劣化) 우라늄의 재농축 등 민수용과 군수용의 재고를 포함한 2차 공급원으로부터 충당되었다고 이 보고서는 지적하고 있다.

또한 2차 공급 우라늄의 여분의 재고가 고갈되는 경우에는 원자로 소요량은 기존의 우라늄 생산 능력의 확장이나 추가적인 우라늄 생산 센터 개발 또는 대체 연료 사이클의 도입 등을 통해 충당하지 않으면 안되며 시의적절한 자원 개발을 유도하기 위해서는 시장에서의 우라늄 가격을 실질적 및 계속적으로 상승시킬 필요가 있다고 강조하고 있다.

보고서에 따르면 특히 새로운 자원을 발견·개발하는 데는 장기간의 리드 타임이 필요한데, 2차 공급원이 고갈돼 가면 일시적인 우라늄 부족 사태가 일어날 것으로 예상하고 있다.

이런 점에서도 시장 수요를 더욱 정확히 예측하고 시의적절한 생산 판단을 내릴 수 있도록 세계의 우라늄 재고량이나 2차 공급원 상황에 대해 정확한 정보를 얻는 것이 필요하다고 보고서는 결론 짓고 있다.

이번 보고서는 모든 주요한 우라늄 생산국으로



부터 전혀 새로운 정보를 입수하고 있을 뿐 아니라 이번에 처음으로 타지키스탄 공화국으로부터의 보고도 포함시킨 것이 특징이다. 또 세계의 원자력 개발의 성장 예측이나 산업 통계, 우라늄 소요량과 공급량 등을 국제적으로 분석하는 한편 우라늄 생산이 환경에 미치는 영향에 대해서도 분석을 가하고 있다.

-〈日本原産新聞〉 9월 19일

### 방호 불안 이유로 고농축 우라늄 이전에 합의

우즈베키스탄의 연구로 추출물 70kg 분량

미국과 러시아는 타지키스탄·키르기스스탄·아프가니스탄 등 인접국과의 불충분한 국경 방호 태세로 우즈베키스탄의 연구로에서 추출된 약70kg의 고농축 우라늄(HEU)을 옮기기 위한 계획을 발표했다.

관계자들은 1만kW급 연구로를 보유하고 있는 우즈베키스탄 과학원의 핵물리학연구소에 현재 저장되어 있는 HEU는 이 원자로 부근에 불안정한 국가들이 있기 때문에 공격받기 쉬운 상태에 놓여 있는 것으로 여기고 있다.

러시아원자력부(MINATOM)의 니콜라이 신가레프 장관은 이 공동 조치는 앞으로 1~2개월 내에 시행될 것이라고 밝혔지만 세부 사항은 언급하지 않았다. 그는 “모든 HEU는 강화된 경계 태세하에 운반되고 있다”고 덧붙였다.

이같은 발표는 국제원자력기구(IAEA)와의 협력 하에 베오그라드의 빈카 연구소로부터 약 50kg의 HEU를 성공적으로 옮겼다는 미 에너지부(DOE)의 최근 발표에 뒤이어 나온 것이다. 스펜서 에이브러햄 미 에너지 장관은 이 HEU가 러시아에서 저농축 우라늄(LEU)으로 전환될 것이라고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 9월 12일

## 미 국

### 와츠바 원전의 트리튬 생산 승인

NRC, TVA 신청, 가연성 흡수봉 이용

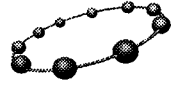
미국의 최대 공공 전력 업체인 테네시계곡개발공사(TVA)는 자사 산하 와츠바 원전의 군수 산업용 트리튬(삼중수소) 생산을 승인받았다. 원자력규제위원회(NRC)가 발표한 성명에 따르면 NRC는 지난해 TVA가 제출한 신청서에 따라 와츠바 원전의 트리튬 생산용 가연성 흡수봉을 이용하기 위한 인가수정안을 승인한 것으로 알려졌다.

이 신청서는 서베너 리버 군용 단지에 새로운 선형 입자 가속기를 설치하는 것보다 기존의 원전에서 핵융합 무기를 유지하는 데 필요한 수소의 동위원소인 트리튬을 장래에 생산하기 위한 1998년의 연방 결정에 따른 것이었다. 미국은 에너지부(DOE)가 서베너 리버의 생산 시설을 폐쇄했던 당시인 1988년 이후로 트리튬을 생산하지 않았다. 단기 수요는 해체된 무기로부터 나온 재활용 트리튬으로 대체되고 있다.

이 인가 수정안에 따라 TVA는 DOE에 의해 개발된 기술을 사용하고 있는 붕소보다는 리튬을 사용해 트리튬을 생산하기 위한 인가를 받을 것이다. 조사(照射)된 가연성 흡수봉은 사용 후 원전에서 제거된 다음 서베너 리버로 운반되어 여기서 DOE가 트리튬을 추출하게 될 것이다.

이 수정안은 TVA가 와츠바 원전에 2,304개의 제어봉을 설치하고 1회의 핵연료 주기(18개월) 동안 그 제어봉을 조사하도록 돼 있다. TVA는 그 다음 새 제어봉을 설치하고 이런 과정을 원전의 운전 수명 기간 중 반복하게 될 것이다.

이 과정은 이미 1997년 9월과 1999년 4월 사이에 32개의 가연성 흡수봉을 사용해 이미 성공적으



로 시험을 마친 상태다. 1997년 2월과 8월, 2001년 10월에는 이 문제를 논의하기 위한 일련의 공청회도 열렸었다.

-〈ENS NucNet〉 9월 25일

### 우라늄 농축 기술 관련 연구·개발 협력 협정 체결

DOE·USEC, 5년간 약 1억2천1백만달러 상당

미 에너지부(DOE)는 국내 원심 분리 농축 기술의 개발·이용을 위해 미국우라늄농축공사(USEC)와 5년간의 연구·개발협력협정(CRADA)을 체결했다. DOE는 1억2천1백만달러 상당의 이 협정을 통해 DOE 산하 오크릿지 국립연구소(ORNL)가 USEC와 협력해 가스 원심 분리 우라늄 농축 기술을 개발·이용해 외국산 에너지원에 대한 미국의 의존도를 크게 낮출 수 있을 것이라고 밝혔다.

스펜서 에이브러햄 미 에너지부 장관은 “우리는 계속해서 원자력 발전의 기술·이용을 개선하기 위한 기회를 갖게 된 것을 기쁘게 생각한다. 대통령의 국가 에너지 계획에서도 보듯이 부시 행정부는 원자력이 우리의 에너지 수요와 국민을 위한 깨끗하고 믿을 수 있는 경제적 에너지를 확보하는 데 지대한 공헌을 하고 있다는 사실을 확인하면서 원자력의 확대 및 연구를 지원하고 있다”고 밝혔다.

DOE는 이 협정 및 관련 연구가 전적으로 USEC의 자금 지원으로 이루어지고 ORNL은 원자력 발전용 농축 우라늄 생산을 위한 DOE의 원심 분리 기술을 개선할 수 있도록 설계·시험·분석 작업에 대해 앞으로 수 년간 2,850만달러를 지원받게 될 것이라고 밝혔다.

DOE는 “이 원심 분리 시험 설비의 가동으로 앞으로 10억 내지 15억달러 상당의 상업용 원심 분리 우라늄 농축 공장의 건설 계획에 필요한 비용·예정·실적에 관한 데이터를 수집할 수 있을 것”이라고 덧붙였다.

이 협정은 USEC가 자체적으로 원심 분리 기술을 개발할 준비가 되어 있다고 발표한 후 거의 1년 만에 나온 것이다. 이 협정은 또 경쟁 업체가 우렌코사의 기술을 이용해 미국에서 원심 분리 공장을 건설하려는 계획을 확인한 후에 바로 나온 것이기도 하다.

-〈ENS NucNet〉 9월 20일

### 우라늄 농축 공장 최종 부지 선정

테네시주 하츠빌, 유럽형 원심 분리 기술 공장

루이지애나 에너지서비스(LES)사는 신규 우라늄 농축 공장 건설을 위한 최종 부지로 미국 테네시주의 하츠빌을 지명했다고 9월 11일 밝혔다.

이 사업을 맡고 있는 컨소시엄인 LES사는 지난 달 발표된 후보지 2곳 중 11억달러의 개량된 유럽형 원심 분리 기술 공장 건설을 위한 최종 부지를 선정했다. 인가 신청서는 앞으로 6개월 내에 최대한 빨리 미 원자력규제위원회(NRC)에 제출되고 LES사는 거주자 문제를 처리하기 위해 하츠빌에 현장 사무소를 곧 개설할 예정이다.

LES사의 조지 다이얼스 사장은 “이 공장은 미국의 원자력 시설을 위해 경쟁적인 국내 농축 우라늄원을 확보함으로써 에너지 안보에 가장 중요한 공헌을 하게 될 것”이라고 밝혔다.

하츠빌의 원전 건설 계획은 1973년의 오일 쇼크와 계속된 경제 불황의 여파로 테네시계곡개발공사(TVA)에 의해 취소되었다. LES사의 다른 후보지는 앨라배마주에 위치한 TVA사의 미완공된 벨라폰테 원전 2호기 부지였다.

다이얼스 사장은 “하츠빌로 선정하는 데 객관적인 점수제가 사용되었다”고 밝혔다. 그는 “미국 전역의 40개 부지 이상을 심사하고 점수를 매기기 위해 평가 분석 모델을 이용했다. 하츠빌과 벨라폰테는 기술적인 기준에서 매우 높은 점수를 얻었고



일부 사업·환경적인 이점이 있다”고 말하고 “우리의 최우선 사항은 종업원, 지역 사회, 환경을 위해 이 공장을 안전하게 가동하는 것이다. 이 공장은 최소의 환경 영향을 주고 최신 기술을 이용하는 미국 최초의 우라늄 농축 공장이 될 것”이라며 “에너지 사업이 다음 세대로 진입하게 되면 이 공장은 미국 시장에서 국내적으로 안정적인 농축 우라늄을 확보하는 데 특히 중요한 역할을 하게 될 것이다. LES사는 미국의 장래 에너지 안보에 실질적인 약속을 이행하고 있다”고 말했다.

우렌코·카메코·웨스팅하우스사는 이 컨소시엄의 전면적인 참여 업체이고 엑셀론·듀크·엔터사 등 주요 3개 전력 업체는 제한적인 참여 업체이다. LES사는 이 전력 회사들이 미국의 전체 원자력 발전 용량의 약 3분의 1 이상을 차지하고 있다고 밝혔다.

-〈ENS NucNet 9월 11일〉

### ITER로의 복귀 권고

FESAC, FIRE 계획은 개념 설계 전 단계

미국 에너지부(DOE)의 핵융합과학자문위원회(FESAC, 위원장 하젤스타인 텍사스대학 교수)는 9월 11~12일 이틀간 메릴랜드 게이저스버그에서 회합을 갖고 8월에 이 위원회의 ‘연소 플라즈마 전략 패널’이 마무리한, “미국이 국제열핵융합실험로(ITER) 계획에 복귀해야 한다”는 권고를 만장일치로 승인, DOE의 오백 과학국장에 답신했다.

전략 패널 보고서는 ITER와 미국에서 계획중인 소형 핵융합장치 FIRE, 이탈리아에서 계획중인 IGNITOR 등 3가지 핵융합 계획을 비교하면서 “ITER는 가장 포괄적인 과학 기술 계획으로 진전된 상황에 있고 국제적으로도 지지를 받고 있기 때문에 이 계획의 파트너가 되도록 ITER 계획에 참여하기 위한 협상을 벌여야 한다”며 미국이 ITER

계획에 전면적으로 참여하는 경우 필요한 예산은 연간 약 1억달러가 될 것이라고 밝히고 있다.

미국의 FIRE 계획에 대해서는 “개념 설계 전의 단계에 있다”며 ITER 계획에의 참여를 결정할 때까지는 물리적인 확정 시험을 실시하고 개념 설계도 시작해야 하며, 그러나 미국이 ITER 계획에의 참여를 결정하면 FIRE 계획은 중지해야 한다고 밝히고 있다. 또 2004년 7월까지 ITER 건설 계획이 추진되지 않을 경우 FIRE 계획에 외국들 참여하도록 요청해 미국이 중심이 돼 FIRE 계획을 통해 연소 플라즈마 시험을 추진해야 한다고 밝히고 있다.

이번 권고에 대해 DOE의 오백 과학국장은 전체적으로는 만족한다고 하면서도 금년 12월 중순까지 부시 대통령에게 향후의 핵융합 개발에 관해 보고할 생각이라고 밝혔는데 이를 위해 FESAC에 대해 앞으로 35년 이내에 핵융합 발전 실증 플랜트를 운전 개시할 수 있도록 계획 마련을 요청하고 금년 12월 1일까지 예비보고서를, 내년 3월까지 세부 계획을 마련하도록 요청할 계획이다.

미국은 1999년 7월에 ITER의 공학 설계에서 탈퇴했지만 부시 정권 출범 후 미국의 핵융합 연구 개발 계획이 재검토되고 있어 에이브러햄 DOE 장관은 부시 대통령으로부터 ITER 계획에의 미국의 참여를 진지하게 검토하도록 지시를 받고 있다.

-〈日本原産新聞〉 9월 19일

### 일 본

#### 새로운 안전 기준(유지 기준) 도입 검토

“안전성에 문제 없다면 원전 정지 불필요”

일본 경제산업성 원자력안전·보안원은 9월 4일, 운전중인 원자력발전소의 기기·설비에 손상



이 발생했을 경우에도 안전성에 문제가 없는 것이라면 운전을 계속할 수 있는 새로운 안전 기준(유지 기준) 도입을 검토할 것이라고 밝혔다. 도쿄전력의 원전 점검 데이터 조작 사건의 원인으로 현행의 안전 기준이 너무 엄격하다는 견해도 있기 때문에 내년도에 관계 법령을 개정, 도입할 계획이다. 보안원은 이와 함께 원전 시설을 예고 없이 검사하는 제도도 검토할 예정이다.

현행의 원전 안전 기준은 운전 개시 후에도 신설 때와 똑같은 상태를 유지하도록 요구하고 있어 전력 업계에서는 너무 엄격하다는 비판이 나오고 있었다. 유지 기준을 도입하면 안전상 문제가 없는지 여부를 구체적인 기준에 따라 원전의 현장 직원이 판단할 수 있게 된다.

도쿄전력의 미나미 노부야 사장도 “유지 기준이 있으면 은폐할 필요가 없다”고 도입을 요구하고 있다. 안전성에 문제가 없다고 판단되면 원전을 정지하지 않아도 된다는 판단을 합법적으로 할 수 있어 데이터 조작을 할 필요가 없다고 보기 때문이다.

그러나 원전의 안전성·신뢰성이 흔들리고 있을 때 유지 기준이라는 사실상의 완화 조치를 도입하는 데 대해서는 반발도 예상되고 있다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 4일

### 원자력 시설 ‘유지 기준’ 정비 서둘러

원자력안전·보안원, 민간 규격도 도입하는 방향으로 일본 경제산업성 원자력안전·보안원은 도쿄전력의 자체 점검 데이터 조작 사건을 계기로 원자력 시설의 운전 개시 후의 정기 검사에 관한 법령에 따른 ‘유지 기준’의 정비를 서두를 계획이다. 현재 원자력 시설 설치시의 기술 기준이 그대로 사용중에도 적용되고 있는 상황에 대해 종합자원에너지 조사회의 「검사방법 검토회」에서는 ‘민간의 유지 기준 규격의 기동적인 채용’이 제의되고 있다. 보

안원에서는 일본기계학회 등이 작성한 민간 규격을 전기사업법에 따른 성령(省令), 고시(告示)에 포함시키는 방향으로 민간 규격의 기술적인 내용 검토를 조속히 실시할 예정이다.

정기 검사시의 판단 기준이 될 기술 기준에 관해서는 전기사업법에서는 제39조를 통해 신규 설계·건설시의 기술 기준 적합 의무를 규정하고 있고 성령 62(발전용 원자력 설비에 관한 기술 기준)와 고시 501(발전용 원자력 설비에 관한 구조 등의 기술 기준)에 정해진 기준에 따라 설비 구조 등의 성능을 규정하고 있다.

현행법에서는 운전 개시 후에 유지해야 할 기준이 별도로 정해져 있지 않고 노후화 등을 고려해 여유도를 갖게 하는 설치시의 기술 기준이 운전 개시 후에도 그대로 적용되고 있어 예컨대 고시 501의 대상 설비에서는 항상 설치시의 상태를 유지해야 한다고 하는 과도한 요구가 부과되고 있다.

미국 원자력규제위원회(NRC)에서는 운전 개시 후에 적용할 규격을 미국기계학회 등의 민간 규격을 활용해 별도로 도입하고 노후화 등을 고려한 검사·점검 수준을 채택하고 있다.

보안원에서는 기술 기준의 기능화와 민간 규격의 활용 등의 차원에서 이 문제를 검토해 왔지만 도쿄전력에서 문제가 발생함에 따라 기능화와의 조화를 배려하면서 ‘유지 기준’을 활용할 수 있도록 일본기계학회 등에서 이미 작성한 민간 규격의 기술적인 내용 검토를 조속히 실시하고 법령에 이를 반영하기로 한 것이다.

한편 전기사업법과 원자력규제법에 대해서도 보고 의무 대상 확대, 사업자의 서류 보존 기간 대폭 연장, 위법시의 벌칙 강화 등에 중점을 둔 내부 검토에 착수했다. 9월중을 목표로 하고 있는 조사의 중간 보고 내용에 달려 있겠지만 문제의 중요성을 감안해 빠르면 이번 가을로 예정돼 있는 임시 국회



에서 법 개정애 착수하려는 생각이다.

-《日本電氣新聞》9월 4일

### 원전의 자체 점검 법제화

#### 기기 결함 은폐 재발 방지책 마련

일본 경제산업성 원자력안전·보안원은 9월 26일, 원전 기기 결함 은폐의 재발을 방지하기 위해 안전상 문제가 없는 기기 손상에 대해 운전을 인정하는 '유지 기준'의 신설과 자체 점검의 법제화 등을 골자로 하는 대책을 마련했다.

재발 방지책은 우선 지금까지 신제품과 같은 품질을 요구해 온 원전 기기류에 대한 유지 기준을 새로 설정하는 내용으로 돼 있다. 전력 회사에 의한 자체 점검의 자세한 내용이 규제 당국에 보고되지 않고 있었기 때문에 사전 예고 없는 검사의 실시나 자체 점검을 국가에서 감사하는 제도의 도입 등 점검 제도도 개혁한다.

원전의 부품은 장기간 사용하면 균열 등이 일어나기 쉽다. 미국·프랑스 등에서는 안전에 문제가 없으면 이를 용인하는 유지 기준이 마련돼 있지만 일본에는 없다. 규제 당국에서도 신제품 같은 기준을 지킨다는 것은 어려운 것으로 보고 탄력적으로 운용해 왔지만 이같은 재량 행정이 이번 사건의 한 요인이 되고 있다는 지적도 나오고 있다.

신제도는 열화(劣化)의 허용치를 명시하고 지장이 없는 손상일 경우 계속 사용할 수 있도록 변경하고 있다. 일본기계학회 등이 기준안을 마련중에 있는데 이 안이 채택되도록 전기사업법 등 관련법을 개정할 계획이다.

보고 제도에 관해서는 중대한 기기 결함만을 의무화시키고 있는 현행법을 개정해 안전상 문제가 없는 가벼운 손상에 대해서도 이를 보고하도록 의무화시키고 있다. 가벼운 기기 결함 정보도 공개해 불신감을 불식시킨다. 이번의 기기 결함 은폐 사건

에서는 자체 점검 기록에 불비한 점이 있었기 때문에 현재는 법률에 규정돼 있지 않은 자체 검사를 국가의 법령상에 자리매김해 국가에서 그 내용을 심사하도록 한다. 부정 등이 발견되었을 경우의 벌칙 규정도 마련한다.

원자력안전보안원이 마련한 재발 방지책의 골자는 다음과 같다.

- 자체 점검을 법제화해 검사 범위나 방법, 기록 등을 명확히 한다.

- 기기류의 결함 평가 기준(유지 기준)을 정비해 사용을 인정한다.

- 사업자는 법령 준수 의무를 강화하고 부정에 대한 벌칙도 엄격하게 한다.

- 가벼운 기기 결함 정보도 사업자와 제조 업체, 국가 등이 공유해 활용하도록 한다.

〈해설〉 전력 회사의 체질 개선 필요 : 원자력안전·보안원이 원전 기기 결함 은폐의 재발 방지책을 마련해 법제도상으로는 일단 정리되는 것이다. 그러나 일련의 기기 결함 은폐에서는 법령을 준수하지 않거나 내용이 좋지 않은 정보를 임의로 선별하는 전력 회사의 체질도 문제가 되고 있다. 현지 주민이나 국민의 불안을 불식시키기 위해서는 정보 공개 등 행정이나 전력 회사의 개혁이 필요하다.

도쿄전력의 기기 결함 은폐 사건에서는 노심 격벽 등에서 균열이 발견됐음에도 불구하고 규제 당국이나 현지 지자체에 대한 보고를 태만히 해 나중에 부품을 교환해 은폐한 사실이 밝혀지고 있다. 기기 결함은 대부분 현장에서 처리되고 있는데 이번에 마련한 대책에서는 "전력 회사의 원자력 부문은 부외자가 관여하기 어려운 상황에 놓여 있었다"는 점을 지적하고 있다. 기기 결함을 은밀히 처리하는 전력 회사의 체질을 문제시해 원자력안전 규제법제 검토소위원회에서는 "원자력에 관한 정



보는 규제 당국이나 전력 회사가 판단할 성질의 것이 아니고 기술적으로 문제가 없는 것을 포함해 전면적으로 공개해야 한다”는 등의 의견도 나와 있다. 현재의 검사를 모두 법제화해 검사를 철저히 해야 한다는 소리도 잇따르고 있다.

유지 기준의 도입은 사실상의 규제 완화라고 볼 수 있다. 원전에 대한 불신감이 높아지고 있는 가운데 이를 실시하는 데 대해서는 일부에서 비판의 소리도 나오고 있다. 신뢰 회복까지는 어려운 길이 예상되고 있다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 26일

### 중간 저장 시설 용지에도 조세 특별 조치 적용

#### 자원에너지청, 입지 확보 촉진

일본 경제산업성 자원에너지청은 원자력발전소에서 나오는 사용후 연료의 중간 저장 시설에 대해 공공성이 높은 용지 매각시에 조세 특별 조치 대상이 되고 있는 토지수용법상의 대상 시설에 이 시설을 포함하도록 토지수용법을 주관하는 국토교통성과 협의할 방침이라고 밝혔다.

현재 이 법이 지정하고 있는 대상 시설인 ‘전기사업법에 의한 전기공작물’에는 중간 저장 시설은 해당되지 않고 핵연료 사이클에 관해서도 핵연료 사이클개발기구(JNC)와 일본원자력연구소(JAERI)의 연구 시설만이 대상이 돼 있다.

에너지청에서는 민간 기업자가 중간 저장 사업을 추진할 경우 용지 취득을 용이하게 하기 위해 국토교통성과 이 법의 개정을 협의해 국가의 핵연료 사이클 정책의 하나인 중간 저장 시설의 입지 확보를 촉진시키겠다는 생각이다.

토지수용법은 공공성이 높은 사업을 위한 토지 취득시에 소유자에 대한 보상 등의 절차를 정한 법률이다. 재무성이 주관하는 조세특별조치법에는 이 법이나 도시계획법에 의해 지정된 시설에 대한 조

세 특별 감면 조치가 강구돼 있어 현행법에서는 토지수용법의 경우, 대상 시설의 매각자에 대해 최대 5천만엔의 양도 차익 과세의 특별 공제가 인정되고 있다.

현재 전기 사업 관련 시설에서 토지수용법의 대상이 되고 있는 것은 ‘전기사업법에 의한 전기공작물’(제3조)로, 원자력발전소에 대해서는 수용(收用)한 사례가 없지만 송전선 철탑, 변전소 등의 사업용 공작물이 해당된다. 핵연료 사이클 관련 시설에 대해서도 이 법 제3조에 규정돼 있지만 JNC와 JAERI의 연구 시설에 한정돼 있고 상업용 시설은 현재 대상이 돼 있지 않다.

중간 저장 시설에 대해서는 현재 도쿄전력이 아오모리현 무쓰시에서 조사를 실시하고 있다. 에너지청에서는 중간 저장을 사용후 연료 발생과 재처리 사업 진도와의 조정을 할 수 있는 중요한 사업으로 보고 있어 앞으로도 입지 확보를 촉진하고 핵연료 사이클 정책을 추진해 나가기 위해 용지 취득이 용이하도록 할 생각이다.

-〈日本電氣新聞〉 8월 27일

### ‘플루토늄 경수로 사용’ 계획 난관에

#### 도쿄전력 문제로 현지 지자체가 사전 양해 철회

도쿄전력이 가시와자키가리와 원전에서 예정하고 있던 플루토늄을 연소시키는 ‘플루토늄 경수로 사용 계획’에 대해 니가타현 등 지자체들은 9월 12일, 1999년에 도쿄전력에 부여했던 사전 양해를 취소하기로 결정했다. 각지의 원전에서 「플루토늄 경수로 사용 계획」의 지연이 확실시돼 재처리 공장의 조업 일정 재검토 등으로 파급될 공산이 크다. 도쿄전력의 원전 하자 은폐 문제가 국가의 에너지 정책을 흔들기 시작한 것이다.

히라야마 유키오 니가타현 지사는 니시카와 마사요시 가시와자키 시장, 시나다 히로오 가리와 총



장과의 협의 후 가진 기자 회견에서 “신뢰 관계가 사업자 스스로의 행위에 의해 실추되었다. 사전 양해는 취소한다”고 밝혔다. 이들 지자체는 각각 도쿄전력에 문서로 통지할 예정이다. 도쿄전력이 다시 「플루토늄 경수로 사용 계획」 실시를 희망하는 경우에는 “사전 양해를 다시 할 필요가 있다”고 밝히고 있다.

정부와 전력 업체는 당초 1999년부터 「플루토늄 경수로 사용 계획」을 시작해 2010년을 목표로 16~18기의 원전에서 실시하기로 계획하고 있었다. 현지 지자체가 수용 의사를 밝혀 이 계획 실시 가능성이 가장 높은 것으로 보여졌던 가시와자키가와 리와 원전에서의 실시가 백지로 돌아갔기 때문에 목표 달성이 매우 어렵게 되었다.

니가타현·가시와자키시·가리와무라는 각각 도쿄전력과 맺은 「원전 주변 지역 안전 확보 협정」에 따라 1999년 봄에 「플루토늄 경수로 사용 계획」 실시를 사전 양해했었다. 도쿄전력은 원전 설비 하자 은폐 문제가 발각되기 직전까지도 이 계획용 연료를 원자로에 장전하기 위한 최종 양해를 얻고 있었다.

이 계획은 당초 간사이전력이 1999년에 국내에서는 처음으로 다카하마 원전에서 실시하기로 계획하고 있었지만 연료 가공을 위탁받은 영국핵연료공사(BNFL)에 의한 검사 데이터 조작 문제가 발각돼 실시를 유보했었다. BNFL사가 가공한 연료를 사용하기 위해서는 국가의 허가를 다시 취득할 필요가 있는데 현재로서는 실시할 전망이 서있지 않다.

도쿄전력이 니가타현과 함께 실시를 예정하고 있던 후쿠시마현에서도 사토 에이사쿠 지사가 “플루토늄 경수로 사용 계획은 백지로 돌려 다시 생각해 볼 시기가 된 것이 아니냐”고 지적, 계획 실시에 난색을 표명하고 있다. 도쿄전력에서 가동중인 원전 17기는 모두 니카타·후쿠시마의 두 현에 집

중돼 있기 때문에 도쿄전력이 1~2년 내에 이 계획을 실시하기는 어려운 상황이다.

주부전력이나 규슈전력 등 다른 전력 회사의 경우에는 보유하고 있는 원전이 2~6기로 적은 데다가 사고로 장기 정지하고 있는 원자로도 있어 이 계획의 실시가 구체화돼 있지는 않다.

〈해설〉 핵연료 사이클과 「플루토늄 경수로 사용 계획」: 우라늄 연료를 원전에서 연소시킨 후 플루토늄을 추출해 반복해서 이용하는 방법을 핵연료 사이클이라고 부른다. 미국 등에서는 사용후 핵연료를 그대로 처분하고 있지만 일본이나 프랑스는 우라늄 자원을 효과적으로 활용하기 위해 핵연료 사이클을 추진하고 있다. 재처리 공장에서 추출한 플루토늄을 우라늄과 섞어 일반적인 원전에서 연소시키는 것이 ‘플루토늄 경수로 사용’ 방법이다. 당초에는 고속증식로가 실용화될 때까지의 연계 역할을 할 것으로 생각되었지만 1995년 12월의 고속증식 원형로 「몬주」의 사고 후 일본 정부는 ‘플루토늄 이용의 가장 확실한 방법’이라고 보고 있다.

-〈日本經濟新聞 9월 13일〉

## 도쿄전력 3개 원전 5기 정지

### 노심 격벽 철거 점검

원자력발전소의 점검 기록 부정 기재 의혹 문제로 도쿄전력은 9월 2일, 슈라우드(shroud, 노심 격벽)의 균열을 보수하지 않은 채 그대로 운전중인 원자로 5기에 대해 9월 3일부터 순차적으로 운전 정지한다고 발표했다. 균열이 있는 용접 부위와 그 밖의 용접 부위에 대해서도 육안 점검한다. 이상시 이외의 상황에서 원자로를 정지하는 것은 극히 이례적인 일이다.

이번의 부정 의혹과 관련, 니가타현의 히라야마 유키오 지사 등이 “즉시 원자로 운전을 정지하고





점검할 것”을 강력히 요청하고 있어 도쿄전력은 이번엔 이같은 요청에 응하는 형식으로 긴급 조치로써 원자로 점검에 들어간 것이다.

점검 대상이 되는 원전은 가시와자키가리와 원전 1호기(110만kW), 후쿠시마 제1원전 4호기(78만4천kW), 후쿠시마 제2원전 2호기(110만kW), 3호기(110만kW), 4호기(110만kW) 등 5기다. 9월 24일에 정기 검사에 들어갈 예정이었던 가시와자키가리와 1호기는 정기 검사를 앞당겨 3일부터 원자로를 정지시킨다. 기간은 약 2개월 반으로 연료 다발 교환 등도 동시에 실시한다.

후쿠시마 제1과 제2의 4기에 대해서는 정기 검사와는 별도로 ‘계획 점검’도 실시한다. 검사 기간은 9월 상순부터 약 50일간이다. 계획 점검에서는 연료 다발의 교환 등은 하지 않고 슈라우드의 균열을 철저히 검사한다.

이번 점검은 시간을 어긋나게 실시하기 때문에 5기 모두의 동시 정지는 피할 수 있을 것으로 보이지만 원전의 총출력은 518만4천kW에 이른다. 현재 정기 검사중인 후쿠시마 제1원전 3호기(78만4천kW)와 가시와자키가리와 원전 3호기(110만kW)를 추가하면 정지하게 될 총출력은 706만8천kW에 달한다.

도쿄전력에 따르면 이번 주의 최대 수요 전력 예상치는 5천7백만kW다. 현재의 공급 예비율은 10~11%이지만 다수의 원자로 정지로 이미 대체 전원으로 정지중인 화력 발전 설비의 가동 준비에 들어갔다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 3일

### 원전 검사 자료 허위 기재 사건 조사보고서 발표

도쿄전력, 부정 기재 16건 판명

일본 도쿄전력은 9월 17일, 원자력발전소의 자체 점검 기록을 허위 기재한 문제와 관련해 그 경

위와 사실 관계, 부정에 이른 동기, 재발 방지책을 골자로 한 조사 보고서를 발표했다. 점검을 청부받은 제너럴 일렉트릭(GE)사가 지적한 29건 중, 사실 은폐나 기록 수정 등이 16건 있었던 것으로 판명돼 이들 일련의 부적절한 취급이 원자력의 점검·보수 업무에 대해 장기간에 걸쳐 조직적으로 이루어져 왔다는 점을 인정했다.

도쿄전력에서는 두번 다시 이런 사태가 일어나지 않도록 ① 정보 공개와 투명성 확보 ② 정확한 업무 수행을 위한 환경 조성 ③ 원자력 부문의 사내 감사 강화와 기업 풍토 개혁 ④ 기업 윤리의 철저한 이행 등에 나서 입지 지역이나 사회로부터의 신뢰 회복과 사업의 재활성화를 위해 첫 걸음을 내딛을 결의를 표명했다.

조사 보고서는 금년 5월 22일에 설치된 안전 정보 신고 제도에 관한 조사위원회에서 작성했다. 사내 문서와 GE사 제공 자료를 조사하는 한편 사원 약 50명을 포함한 약 70명에 대해 청문을 하는 등 엄정하고 철저한 조사를 실시했다. 조사 결과에 의하면 사실을 은폐했거나 검사 기록을 수정·조작한, 사회 통념상 적절치 못한 점이 인정된 것이 16건이나 되었다. 후쿠시마 제1원전 1·2·3·4·5호기, 후쿠시마 제2원전 3·4호기, 가시와자키가리와 원전 1호기 등의 슈라우드 등이 문제였지만 모든 기기들이 당시에는 안전성에 문제가 없다고 확인된 것으로 나타나 있었다.

부적절한 취급을 하게 된 동기나 배경에 대해서는 당시 보수 부분에서는 “예정대로 정기 검사를 마쳐 전원을 계통에 복귀시키는 것이 최대의 관심사”였기 때문에 “안전성에 문제가 없으면 보고하고 싶지 않다”고 하는 심리가 조성돼 있었다고 분석했다. 또 사내 점검 체제가 충분히 기능을 발휘하지 못했다는 점과 원자력 부문의 조직이 동질화(同質化)된 분위기였다는 점 등도 지적되고 있다.



한편 재발 방지책에서는 정보 공개를 중시하는 한편, 입지 지역의 제안 사항이 업무에 반영되도록 발전소 운영에 관한 사내 회의에 입지 지역 대표자들이 참가하는 '발전소지역정보회의'를 금년도중에 설치할 계획이다. 또 10월부터는 원자력에 관한 품질 보증 체제의 독립성·투명성·기능성 강화를 담보하는 조직으로 사외의 전문가들로 구성된 '원자력안전·품질보증회의'와 사장 직속의 조직으로 '원자력품질감사부'를 설치하기로 했다.

또한 11월에는 원자력발전소에 있는 현행의 보안감사부와 보안감사담당직을 폐지하고 본사의 '원자력품질감사부' 직할로 각 발전소에 상주하는 '품질감사부'를 설치한다. '원자력품질감사부'와 '품질감사부'의 책임자는 원칙적으로 원자력 부문 이외의 사원을 임용한다. 또한 인원 교류를 적극적으로 실시하고 사내 커뮤니케이션을 활성화하는 문제들도 중요 과제로 하고 있다.

이같은 방안을 추진하기 위한 기반 조성 작업으로 10월에 사장을 위원장으로 하는 '기업윤리위원회'를 설치, 12월에는 이 위원회에서 '도쿄전력 기업행동헌장'을 기본으로 개개인의 업무를 포함한 모든 행동에 대해 기업 윤리에 부합하는지 여부의 판단 기준이 될 '기업 윤리에 관한 행동 기준'을 제정할 계획이다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 18일

### MOX 연료 무사히 반환

간사이전력, 영국으로의 수송 완료

일본 간사이전력은 다카하마 원전 4호기로부터 영국핵연료공사(BNFL)로 수송중이던 우라늄·플루토늄 혼합산화물(MOX) 연료가 일본 시간으로 9월 18일 오전 1시2분, BNFL사의 셀라필드 재처리 공장에 도착했다고 발표했다. 이 연료는 7월 4일에 다카하마 원전을 출항했다.

MOX 연료 수송이 완료됨에 따라 간사이전력에서는 "현지 주민을 비롯한 여러분들의 이해를 통해 플루토늄 경수로 사용 계획을 안심하고 받아들일 수 있도록 신뢰 회복을 위해 계속 노력하겠다"는 성명을 발표했다.

한편 BNFL사의 노먼 어스큐 최고경영자(CEO)는 "반환 약속을 완수할 수 있었다. 이는 고객(전력 회사)이나 BNFL사에게도 중요한 의미가 있다. 일본 고객과 관계를 더욱 개선해 나가고 싶다"며 검사 자료 조작 문제로 냉각된 관계 수복에 노력하겠다는 뜻을 밝혔다.

또 데이비드 파월 BNFL 재팬사 사장도 "신뢰 회복까지의 과정은 90%는 소화시켰다고 본다. BNFL사에 부과된 5가지 조건(일본 국민의 신뢰 회복 등)을 해소하도록 노력하겠다"고 말했다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 19일

### ITER 건설비 부담률 결정

총 5천7백억엔 중 22~47%

일본·유럽연합(EU)·러시아 등이 공동으로 건설하게 될 국제열핵융합실험로(ITER)에 대해 일본 정부는 건설비 약 5천7백억엔 중에서 일본 부담분을 22~47%로 하는 안을 채택했다. 9월 17일부터 캐나다 토론토에서 열리게 될 정부간 협의에서 이 안을 비공식적으로 제안할 방침이다.

ITER의 건설에 대해서는 일본의 아오모리현 룩카쇼무라 외에 프랑스·스페인·캐나다가 유치를 희망하고 있어 내년 초에 건설 지점이 결정될 전망이다. EU는 일본에 대해 높은 부담률을 요구하고 있어 건설 지점 선정과 함께 자금 분담 문제가 협상의 초점이 것으로 보인다.

일본 안에서는 건설비의 65%를 일본과 EU가 1대 2의 비율로 분담하고 나머지 25%를 유치국이 추가 부담하는 것으로 돼 있다. 룩카쇼무라에 유치



했을 경우의 일본 부담은 약 47%, 타국에서 건설되는 경우에는 약 22%가 된다.

한편 EU는 일본·EU에 각각 33%씩을 할당한 다음 유치국에서 20%를 추가 부담하는 안을 비공식적으로 제안하고 있다. 건설 지점에 관계없이 일본에 대해서는 높은 부담률을 요구하고 있는 것이다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 16일

### 전기사업연합회장에 후지 요사쿠 간사이전력 사장 취임

#### 원자력 신뢰 회복을 최우선 과제로

일본 전기사업연합회는 9월 20일 열린 종합정책위원회에서 미나미 노부야 회장(도쿄전력 사장) 후임에 간사이전력의 후지 요사쿠(藤 洋作) 사장을 선임했다. 미나미 회장은 원자력발전소의 점검 기록 데이터 부정 문제의 책임을 지고 전기사업연합회 회장직을 사임할 의향을 9월 2일 밝힌 바 있어 작년 6월에 취임한 후 1년 3개월만에 교대하게 되었다.

갑작스럽게 회장에 취임한 후지씨는 앞으로 원자력의 신뢰 회복을 최우선 과제로 하는 한편, 제도 설계와 고비를 맞고 있는 전력 자유화 문제에서는 공익적 과제와의 양립을 모색하기 위한 일본형 시스템의 실현을 위해 제도 개혁면에서의 수완 발휘가 기대되고 있다. 종합정책위원회는 만장일치로 후지씨를 제13대 회장으로 결정했다.

후지 신임 회장은 취임 후 가진 기자 회견에서 앞으로의 과제로 '원자력의 신뢰 회복', '자유화에 대한 대응', '고객 제일이라는 사고 방식의 공유화' 등의 3가지를 들었다. 원자력에 관해서는 "총점점을 조기에 완벽하게 실시하는 것이 우선 과제"라고 했으며 자유화에 관해서는 "전체적으로 조화를 이룬 일본형 모델을 지향해 노력해 나가겠다"는 의욕을 보였다.

-〈日本電氣新聞 9월 24일〉

### 레이저 핵융합 가열 1천만도 달성

#### 오사카대, 실용화 가능성 확인

일본 오사카대학과 영국의 공동연구팀은 8월 28일 미래의 에너지로 기대되는 레이저 핵융합의 실용화 가능성을 확인했다고 발표했다. 세계 최고 출력의 레이저를 사용해 연료 플라즈마를 종래의 2.5배인 섭씨 1천만도까지 가열하는 데 성공했는데 출력을 더욱 올려 플라즈마를 섭씨 1억도까지 가열할 수 있으면 핵융합을 실현시킬 수 있다는 것이다.

연구팀은 연료의 압축과 가열을 별도로 실시하는 '고속 점화 방식'을 채용하고 있다. 지금까지는 플라즈마 온도를 약 4백만도까지 밖에 올리지 못했지만 이번에 순간 출력이 1천조와트로 전세계 전력의 6백배에 상당하는 세계 최고 출력의 레이저 장치를 개발, 플라즈마의 가열 온도를 1천만도로 올리는 데 성공한 것이다.

8월 29일자 영국 과학 전문지 〈네이처〉에도 연구 성과를 발표한 바 있다.

〈해설〉 핵융합 : 태양의 내부에서 일어나고 있는 것과 같은 핵융합 반응을 재현해 거대한 에너지를 만들어내는 기술이다. 중수소나 3중수소 등의 연료를 초고온·초고압 상태로 함으로써 핵융합 반응을 일으킨다. 반응이 연속적으로 일어나 입력한 에너지 이상의 에너지가 발생하는 '점화 연소(點火燃燒)'가 가능해지면 핵융합 발전을 실현하는 데 크게 접근하게 된다.

-〈日本經濟新聞〉 8월 29일

## 영 국

### BE사에 긴급 운전 자금 지원키로

#### 발전 원가와 판매가의 역조 심화

원자력 발전의 민영 회사로 설립된 영국의 브리



티시 에너지(BE)사의 경영 부진이 심각해져 영국 정부가 4억1천만파운드에 달하는 긴급 운전 자금 지원을 결정했다. 전력 자유화에서 앞서 가고 있는 영국에서는 작년 3월에 신전력 거래 제도(NETA)로 이행(移行), 현물 거래 가격 하락에 따라 상대 계약 가격도 하락하고 있어 원자력 발전이 시장에서 발전 원가와 판매 가격의 역조 현상을 가져온 것이 부진의 원인으로 여겨지고 있다. 자유화와 원자력의 양립의 어려움이 표출된 것이라고 볼 수 있다.

영국의 원자력발전소는 과거에는 모두 국유였지만 전기 사업 민영화의 흐름에 따라 정부가 1995년에 BE사를 설립해 개량형 가스냉각로(AGR)형의 발전소를 BE사에 이관했다. 1996년에는 정부가 BE사 주를 방출, 원자력 발전이 민영화되었다. 영국의 AGR 발전소는 1970~80년대에 건설된 것이 대부분으로, 이보다 이전에 건설된 흑연감속가스냉각로(GCR)형은 폐로가 가까워져 민영화 대상에서 제외되었다.

민영화된 BE사가 발족했을 무렵에는 전력 도매 분야에서는 전면 풀(pool)제가 도입돼 있었다. 원자력 발전은 일정한 가동률로 운전하지 않으면 안 되기 때문에 꼭 낙찰되는 가격인 '제로'로 풀에 입찰, 전체의 수급 균형으로 결정되는 가격으로 결제되고 있었다.

이 전면 풀제는 매석(賣惜) 등이 문제가 돼 작년 3월에는 상대 거래와 1일 전 시장, 리얼 타임(real time) 시장의 현물 거래를 짜맞춘 NETA로 이행했다. 원자력은 현물 시장에서의 거래에는 적합하지 않기 때문에 신제도하에서 BE사는 거의 모두를 상대 계약으로 전환해 판매하고 있다.

그러나 현물 시장 가격이 하락하기 시작함에 따라 상대 계약 가격도 하락, BE사의 원자력 발전은 발전 원가와 판매 가격의 역조에 따른 손해를 안게

돼 BE사는 채무 불이행에 빠져들지 않을 수 없는 상황으로까지 내몰렸다.

현재 영국에서는 1990년대 후반부터 풍부한 천연 가스 공급을 배경으로 발전 효율이 높은 가스 콤바인드 사이클(gas combined cycle)이 증가하고 있는 데 반해 AGR은 노후화가 진행돼 계획외 정지를 하는 경우도 많아지고 있어 어려운 가격 경쟁에 노출돼 있는 상황이다.

이같은 상황에서 영국 정부는 9월 9일 BE사에 대한 긴급 지원을 결정, 구조 조정 계획안 제출을 요구하고 그 내용에 따라 추가 지원을 검토하기로 한 것이다. 그러나 상황에 따라서는 파탄 가능성도 있다고 BE사에서는 우려하고 있다.

이번 사태는 가격 인하에 효과적인 제도와 원자력 추진을 양립시키는 것이 얼마나 어려운지를 보여준 것이라고도 할 수 있다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 12일

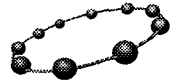
### BE사 경영 파탄 위기에 직면

정부에 지원 요청, 근본 재건책 마련 시급

경영 위기에 빠진 영국의 대형 원자력 발전 업체 브리티시 에너지(BE)사가 궁지에 몰렸다. 영국 정부가 9월 9일 4억1천만파운드의 긴급 자금 지원을하기로 결정을 내렸지만 9월 27일까지 근본적인 재건책이 마련되지 않으면 세계 최초의 대형 원자력 발전 업체의 경영 파탄이 될 수밖에 없는 상황이다.

"정부의 긴급 자금 지원이 없으면 채무 불이행이 된다"는 9월 5일의 발표는 국내외에 충격을 주었다. "재무면에서 위기적 상황은 아니다"라고 로빈 제프리 회장이 경영 불안설을 부정한지 불과 3주만의 일이다. 사태의 급변에 관계자들도 귀를 의심했다.

영국 정부는 '전력 공급 안정과 원전의 안전 운



전을 위해서'라며 자금 지원을 결정했지만 이것도 이번 주말에는 바닥이 난다. 현재 BE사와 정부가 협의중이지만 재생을 위한 길이 보이지 않는다.

전력 사업을 분할 민영화한 지 12년이 된다. 1996년에 탄생한 BE사는 안정 수익 기업으로 평가되면서 15기의 원전으로 국내 전력의 약 20%를 공급해 왔다. 그러나 작년 봄부터 완전 자유화가 이루어짐에 따라 도매 가격이 1kWh당 12파운드로 30%나 하락했다. 겨울철의 저녁 등 피크 때 공급을 늘리면 통상시의 3~4배로 판매할 수 있었지만 안정 가동이 원칙으로 돼 있는 원전에서는 수급 대응에 한계가 있어 BE사의 전력은 염가로 판매되었다.

금년 1/4분기에는 매출액 20억파운드에 5억파운드의 적자로 전락했다. 5월 이후에는 순환 장치 고장으로 주력 2기가 운전 불능에 빠져 자금 사정이 더욱 악화되었다.

경영진도 손을 쓰고 있었다. 피터 홀린즈 전 회장 시절에는 이익 폭이 큰 배전과 소매로의 진출도 선언했다. 그러나 1998년에 배전 최대 업체인 런던 일렉트리티티사 매수 경쟁에서 프랑스전력공사(EDF)에 패배해 대형 소매 업체 매수에도 실패했다. 작년 6월 취임한 제프리 회장은 원전 사업의 근본적인 비용 절감 방침을 내세웠지만 이를 가로막은 것이 '국가의 장벽'이었다.

BE사는 국영의 영국핵연료공사(BNFL)와 사용 후 연료 재처리 계약을 체결해 연간 3억파운드 정도의 비용을 지불하고 있다. 제프리 회장은 계약 파기를 강력히 요구했지만 불상사로 인해 일본 간사이전력에 대한 재처리 연료 공급이 중단된 BNFL사로서는 최대 고객과의 거래를 놓칠 수 없어 협상 거부 자세로 일관해 정부도 재처리 시설 유지를 우선해 귀를 기울이지 않았다.

9월 5일의 정부 지원 요청 발표에서 제프리 회

장은 "몇 달 동안 협상하고 정부에도 지원을 요청했지만 단시일 내에 해결될 가능성이 없어졌다"고 분노한 발표를 했었다.

정부는 북해 유전 고갈의 위기감에서 원전을 유지할 방침이어서 BNFL사와의 통합안도 부상하고 있다. 그러나 BE사를 구제하든 파탄하게 하든, 모두 거액의 공적 자금이 필요한 것이다. 철도 등 민영화 기업의 경영 위기를 냉정하게 방치해 온 정부는 대처 정권 이후 산업 정책의 근본 문제를 추궁당하고 있다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 23일

#### “웨스팅하우스사의 AP1000이 가장 경제적”

BNFL사 보고서, 2004년에 미국의 형식 승인 받을 듯 영국핵연료공사(BNFL)는 웨스팅하우스사가 개발한 개량형 피동로 AP1000이 과거의 어떠한 노형보다 경제성이 뛰어나다고 최근 한 보고서에서 밝혔다.

이것은 영국에너지정책협의회에 제출된 BNFL사 보고서의 일부로, BNFL사는 “이 보고서는 외부의 많은 독립적인 전문가들에 의해 검증된 경쟁력 있는 가격을 제시하고 있다”고 밝혔다. BNFL사는 “AP1000은 기존의 기술을 더욱 발전시킴으로써 경제성을 높일 수 있었다”고 덧붙였다.

BNFL사의 노먼 어스큐 사장은 “우리는 규제 기관에 형식 승인 검토를 시작하도록 요청함으로써 영국 시장에 AP1000을 내놓기 위한 조치를 이미 취했다. AP1000의 소형 모델인 AP600은 이미 미국에서 형식 승인을 받았고 AP1000도 2004년까지 미국의 형식 승인을 받을 것으로 본다. AP1000은 현재 실용 단계에 있지만 차세대 원자로로서는 처음으로 10년 내에 전력을 생산할 수 있을 것으로 본다”고 밝혔다.

그는 또 “영국은 원자력과 재생 가능 에너지와



같은 탄소를 배출하지 않는 모든 대체 에너지를 확보하기 위한 장기 에너지 정책을 취해야 할 것이다. 원자력은 현재 탄소를 배출하지 않는다는 이점을 알고 있으면서도 시장에서는 차별 대우를 받고 있지만 이것은 어떻게 인식하느냐에 따라 선택이 달라질 문제”라고 덧붙였다.

어스큐 사장은 올해 초 원자력 발전만이 영국의 장기 에너지 공급을 확보할 수 있는 유일한 해결책이라고 밝힌 바 있다.

-〈ENS NucNet〉 9월 5일

## 중 국

### 천산 3단계 1호기 임계 도달

10월 계통 병입, 금년 말 상업 운전

중국의 천산 3단계 원전 1호기가 임계에 도달했다. 캐나다원자력공사(AECL) 대변인은 캐나다형 중수로(캔두로)인 이 원전 2기 중 1호기가 예정보다 3주 앞선 9월 22일 임계에 도달했다고 밝혔다.

1997년에 착공된 이 원전은 10월 계통에 병입될 예정이고 전출력 상업 운전은 금년 말 이전에 실시될 것으로 전망되고 있다. 이 원전 2호기도 2003년 11월까지의 상업 운전을 시작할 예정이다.

천산 3단계 1호기는 임계에 도달한 중국의 7번째 원전인데 지난 1년간으로 보면 4번째가 된다. 5번째 원전인 천산 2단계 2호기도 현재 언젠지 임계에 도달할 준비가 되어 있는 상태이다.

중국의 첫 원전 3기인 천산 1단계 원전 1기와 다야완 원전 2기는 1994년에 상업 운전을 시작했다. 천산 2단계 원전 1호기는 2002년 4월에 상업 운전을 시작했고 링아오 1호기는 한달 후 상업 운전을 시작함으로써 중국의 상업 운전중인 원전 기수는 5기가 되었다.

현재 2기가 추가로 상업 운전에 들어갈 예정인데 링아오 2호기는 9월 14일 계통에 병입되었고 천산 2단계 2호기도 가까운 장래에 계통에 병입될 예정이다. 이 밖에 추가로 2기가 렘윈강 부지에서 건설중에 있다. 이 캔두형 원전이 추가되면 2005년 말까지 운전 예정인 총원전 기수는 11기가 된다.

-〈ENS NucNet〉 9월 27일

### 링아오 2호기 계통 병입

예정보다 3개월 앞서

프라마툼 ANP사는 중국의 링아오 원전 2호기가 예정보다 3개월 앞서 계통에 병입되었다고 밝혔다.

링아오 1·2호기에 첫 연료 장전을 실시한 프라마툼 ANP사는 2호기가 지난 8월 처음으로 임계에 도달해 9월 14일 계통에 병입되었다고 20일 밝혔다.

중국의 5번째 원전인 링아오 1호기는 2002년 5월 상업 운전에 들어간 바 있다.

-〈ENS NucNet〉 9월 20일

## 러 시 아

### 인도 쿠단쿨람 원전의 기기 공급 원전 계약 체결

원전 2기, 미화 10억달러 상당

러시아는 인도의 쿠단쿨람 원전 2기에 대한 러시아산 기자재의 공급·조립을 위해 인도와 3건의 계약을 체결했다.

러시아 관계자들은 미화 총 10억달러 상당의 이 계약에는 기기 조립을 위해 10월 인도에 도착할 예정인 300명의 러시아 전문가 대표단도 포함되어 있다고 밝혔다.



러시아원자력수출공사(Atomstroieexport)에 따르면 “러시아는 인도와 체결한 3건의 계약 중 한 건의 계약 조건에 따라 설비를 공급하기 위해 제3국을 대상으로 일련의 입찰을 발표할 것”으로 알려졌다.

인도는 지난 2월 인도에 2기의 러시아형 가압수형 경수로(VVER-1000) 원전을 건설하기 위해 러시아를 주계약자로 선정했고 쿠단쿨람 원전의 첫 콘크리트 타설 작업을 위한 승인을 4월에 하였다. 이 원전의 운전 개시는 2007년 초가 될 것으로 예상되고 있다.

-〈ENS NucNet〉 9월 25일

### 부시르 원전 1호기의 부품 조립 개시

#### 해상로 수송 완료

이란의 부시르 원전에서 러시아형 가압수형로인 VVER-1000의 주요 부품 조립이 시작되었다. 러시아로부터 이란으로 부품이 운반됨에 따라 이 사업을 맡고 있는 러시아 Atomstroieexport사의 빅토르 코즐로프 사장은 “부시르 원전 1호기의 대형 설비 조립이 현재 진행중”이라고 말하고 “이란과의 계약 조건에 포함되어 있는 모든 설비가 러시아의 공장에서 제조되어 상트 페테르스부르크로부터 페르시아만의 이란 항구로 해상로를 통해 성공적으로 수송되었다”고 덧붙였다.

-〈ENS NucNet〉 9월 3일

## 인도

### 신형 원전 3기 흑자 기록

#### 총원자력 발전량 연간 15% 증가

인도원자력공사(NPCIL)는 전력 판매에서 22% 증가하고 2001-2002 회계 연도에 인도의 신형 원

전 3기가 처음으로 한해 동안 흑자를 기록함에 따라 세후 이익이 거의 두 배가 되었다고 발표했다.

NPCIL이 최근 발표한 회계 감사 자료에 따르면 394억6천만루피(미화 약 8억1천7백만달러)보다 약간 더 많은, 매출액에서 22% 증가해 세후 이익이 155억루피(약 3억2천만달러)로 약 88% 증가한 것으로 나타났다.

매출액 증가는 대부분 총원자력 발전량이 연간 15% 증가한 데 따른 것으로 2002년 3월 31일로 끝나는 회계 연도에 166억9천6백만kWh에 달했다.

발전량 증가는 NPCIL의 신형 원전 3기가 회계 연도에 처음으로 모두 흑자를 기록했다는 사실에 기인한다. 라자스탄 3호기·카이가 1호기·라자스탄 4호기는 각각 2000년 6월, 2000년 11월, 2000년 12월에 상업 운전전에 들어갔다.

NPCIL은 272만kW(gross)의 총출력(250만3천kW net)으로 현재 6개 원전 부지의 가압중수로(PHWR) 12기와 타라푸르의 비등수로(BWR) 2기 등 총 14기의 가동중인 원전을 보유하고 있다.

인도원자력위원회의 아널 카코드카르 위원장은 9월 초 타라푸르·카이가·라와트바타(라자스탄) 부지에 각각 2기의 PHWR 원전과 쿠단쿨람에 2기의 러시아형 경수로 등 396만kW(gross)의 총 용량으로 8기의 원전을 현재 건설중인 리스트에 올려놓았다고 밝혔다.

카코드카르 위원장은 올해 초 계획 완료를 위한 재정적 승인이 남에 따라 라자스탄 5·6호기의 첫 콘크리트 타설 작업이 9월 말 이전에 실시될 예정이라고 덧붙였다.

-〈ENS NucNet〉 9월 18일



## 파키스탄

### 원전 2기 추가 건설 계획

차스마 원전과 카라치 원전 부지에 각각 1기씩 파키스탄원자력위원회(PAEC)의 파르베즈 부트 위원장은 파키스탄이 2기의 신규 원전 건설을 계획하고 있다고 밝혔다.

부트 위원장은 이 계획에는 차스마 원전과 카라치 원전 등 기존의 두 원전 부지에 각각 신규 원전 1기씩을 건설하는 내용이 포함되어 있다고 밝혔다. 부트 위원장은 제안된 원전인 차스마 2호기와 카라치 2호기가 각각 30만kW, 60만kW의 설비용량을 갖출 것으로 전망된다"고 덧붙였다. 그는 노형이나 건설 일정에 관한 세부 사항은 언급하지 않았다.

파키스탄이 보유하고 있는 기존의 두 원전은 2001년도에 20억kWh의 발전량을 기록해 국내 총 발전량의 약 3%를 차지했다. 부트 위원장은 "신규 원전 2기가 가동에 들어가면 원자력 발전은 현재 전력 수요의 약 10%를 공급할 것으로 전망된다"고 말했다.

30만kW급 가압수형로(PWR)인 차스마 원전은 2000년에, 12만5천kW급 가압중수로(PHWR)인 카라치 원전은 1972년에 상업 운전에 들어갔다.

-〈ENS NucNet〉 9월 12일

## 대 만

### 2001년도 직업적 방사선량 6.22% 감소

1인당 직업적 방사선량 13.9mSv

대만원자능위원회(AEC)에 따르면 지난해 대만의 1인당 평균 직업적 방사선량은 약 13.9mSv인

것으로 나타났다.

AEC는 지난해 연간 수치가 2000년도보다 6.22% 감소했다고 밝혔다. 대만에는 약 30,000명의 방사선 관련 종사자가 있는데 1명만이 연간 선량 한도인 50mSv를 초과했다. AEC는 또 연간 집단 선량의 대부분이 원전 및 방사선 관련 종사자들에게 해당된다고 밝혔다. 대만의 가동중인 원전 6기는 2001년도에 총 350억kWh의 발전량을 기록했다.

-〈ENS NucNet〉 9월 3일

## 네덜란드

### 신규 원전 건설 제안을 검토

자유민주국민당(VVD), 장기적 원자력 발전 계획 조치

네덜란드의 자유민주국민당(VVD)은 신규 원전 건설을 위한 캠페인 실시 여부를 검토중이다. 네덜란드의 새로 구성된 연립 정부의 일원인 VVD 소속의 그로닝겐 지방 대표자들은 그로닝겐에서의 신규 원전 건설을 제안하기 위해 내년 초로 예정된 지방 선거에서 캠페인을 실시할 수도 있다고 밝혔다.

이 발표는 새 정부가 기존의 반핵 정책을 번복하고 네덜란드의 유일한 원전인 보르셀 원전이 조기에 폐쇄되어서는 안된다는 것을 확인한 후에 나온 것이다.

한 대변인은 VVD의 그로닝겐 지방 대표자들이 원자력 발전의 이용에 강력히 반대하는 것은 아니며 원자력 선택과 관련된 찬반 여론도 조심스럽게 주시하고 있다고 밝혔다. 그러나 이 대변인은 그로닝겐에서의 신규 원전 건설을 위한 VVD의 제안은 단지 구상 단계에 불과하고 네덜란드의 장기적인 원자력 발전 개발을 위한 첫 조치의 일부라고 덧붙였다.





였다.

연립 정부의 3분의 1을 차지하는 VVD는 1948년에 창당되었다. 1973년에 운전 개시한 44만9천 kW급 가압수형로(PWR)인 보르셀 원전은 2001년도에 375억kWh의 발전량을 기록했다.

-〈ENS NucNet〉 9월 6일

## 스웨덴

### 젊은 층의 과반수 이상이 원자력을 지지

지지쪽, 남성·자영업·중도 우파 성향

스웨덴에서 새로 실시된 여론 조사에 따르면, 18~35세인 젊은 층의 51%가 국가 에너지원으로 원자력의 지속적인 이용을 지지하고 있는 것으로 나타났다.

스웨덴의 여론 조사 기관인 시포 리서치 앤드 컨설팅사가 8월에 실시한 이 여론 조사는 원전의 단계적 폐쇄 계획을 내용으로 하고 있는 새 에너지 정책 법안에 대한 의회 승인이 난 뒤에 실시된 것이다. 스웨덴은 9월 15일에 의회 선거를 실시할 예정이다.

이 여론 조사는 스웨덴에서 지속적인 원자력 발전의 이용에 대해 1,003명의 젊은 층을 대상으로 지난 4년간 원자력 발전에 대한 견해에 어떠한 변화가 있었는지 여부를 조사한 것이다.

원자력 발전의 지속적인 이용을 지지했던 응답자의 51%중 66%가 남성, 36%가 여성이었다. 원자력 발전의 지속적인 이용에 찬성하지 않은 응답자의 34%에는 남성이 26%, 여성이 43%로 구성되어 있었다. 나머지 14%는 아무런 의견이 없었다.

18~29세의 응답자 중 50%가 찬성, 35%가 반대, 15%는 모른다고 응답한 반면, 30~35세의 응

답자 중 54%가 찬성, 33%가 반대, 13%는 모른다고 응답했다. 그런데 두 연령층에서 남성의 각각 65%, 68%, 여성이 각각 34%, 38%로, 남성이 여성보다 원자력을 더 지지했다.

자영업자의 65%가 민간 기업 종사자(61%)나 국영 기업 종사자(41%)보다 원자력을 더 지지하는 것으로 나타났다.

조사 대상자의 정치적 성향을 보면 중도 우파 정당 지지자는 64%가 원자력을 지지한 반면, 전통적으로 반핵적인 중도 좌파 정당 지지자는 48%가 원자력을 찬성했다.

응답자들이 지난 4년간 원자력에 대한 그들의 견해가 바뀌었다고 느끼는지 여부에 대한 질문에서 5%가 긍정적, 11%가 약간 더 긍정적, 10%가 약간 더 부정적, 4%가 매우 부정적, 70%가 그들의 견해가 바뀌지 않은 것으로 나타났다. 녹색당 지지자 중 15%는 원자력 발전에 대해 약간 더 긍정적으로 느낀 반면, 9%는 약간 더 부정적으로 느끼고 있다고 응답했다. 원자력을 지지하고 있는 사회민주당 또는 좌파 정당 지지자 중 12%가 원자력에 대해 약간 더 긍정적으로, 13%가 더 부정적으로 느끼고 있다고 응답했다.

이 여론 조사는 스웨덴에서도 인구 밀도가 가장 높은 남부 지역에서 원자력에 대한 지지율이 가장 높은 것으로 나타났는데 이곳에서는 53%가 원자력을 찬성, 33%가 반대, 14%는 모른다고 응답했다.

올해 초 발표된 여론 조사 결과에서는 스웨덴 인구의 약 80%가 원자력 발전을 지지하고 있는 것으로 나타났었다.

-〈ENS NucNet〉 9월 4일