



# 세계 원자력 동향



## 총 합

### 원자력 에너지 인프라 개선 등이 최우선 사항

IAEA, 2006년~2007년 중대 프로그램 리스트 작성  
국제원자력기구(IAEA)는 앞으로 2년간의 최우선 사항에 회원국들에 대한 원자력 에너지 인프라 개선 및 소형·중형 원자로와 같은 혁신적 시스템에 대한 공동연구의 지원이 포함되어 있다고 밝혔다.

IAEA는 2006~2007년 자체 프로그램 초안 및 예산안에서 원자력 발전, 연료 사이클, 원자력 과학, 원자력 안전·안보, 원자력 검증 등을 포함해 이 기간 동안의 7가지 '중대 프로그램'을 리스트로 만들었다.

IAEA는 혁신적 원자력 시스템 개발의 중요한 요소 중 하나는 회원국들 간의 공동 연구·개발 프로그램을 위한 포럼을 제공하게 될 혁신적 원자로·연료 사이클에 관한 국제 프로젝트(INPRO)가 될 것이라고 밝혔다.

INPRO는 13개 각 회원국(아르헨티나, 브라질, 캐나다, 중국, 독일, 인도, 한국, 러시아 연방, 스페인, 스위스, 네덜란드, 터키, 유럽연합집행위원회)의 정치적·재정적·기술적 지원에 전적으로 의존한 프로젝트로서 2001년에 시작되었다.

현재 INPRO는 20개 이상의 회원국을 보유하고 있으며, 정기적으로 IAEA의 자금을 일부 지원받고 있다. INPRO는 원자력 에너지를 도입하거나 확대하려는 개발 도상국들을 지원하는 데 중요한 역할을 할 것으로 전망된다.

IAEA는 2006년 정기 총예산안이 2005년 예산에 비해 2.3% 증가한 2억7000만유로(미화 3억3200만달러) 이상을 약간 상회할 것이라고 밝혔다.

원자력 과학 기술에 대한 평화적 이용의 혜택 확대는 IAEA의 기본 강령 중 하나가 되어 있다. IAEA는 원자력 에너지 인프라 개선 및 공동 연구에 대한 지원과는 별도로, 이 기간 동안의 원자력 발전 프로그램이 담수화 발전과 수소 생산을 포함해 다양한 응용을 위한 지속 가능한 에너지원으로서 원자력 발전의 확립에 중점을 둘 것이라고 밝혔다.

IAEA는 노후화, 실적, 수명 주기 관리 등의 문제는 지속적인 주의가 필요하다고 밝히고 노후화 시설 및 직원들에 관련된 도전 상황에 대해, "원자력 확대 및 연구를 지원하는 데 필수적인 지식과 경험을 계속 유지하길 희망한다"고 밝혔다.

IAEA는 방사성 폐기물에 관해, 최우선 사항이 국제 안전 승인 기준을 확립하고 규제적 인프라 개선을 지원하며 정보 교환을 강화하는 것이라고 밝혔다.

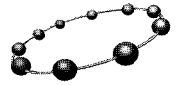
이 프로그램 초안 및 예산안은 9월 26~30일 비엔나에서 열릴 IAEA 총회의 승인을 위해 발표될 것이다. 'IAEA의 2006~2007년 프로그램 및 예산'은 IAEA 웹사이트(www.iaea.org)를 통해 확인할 수 있다.

-〈ENS NucNet〉 8월 29일

### 온라인 원자력 사고 통보 시스템 설치중

NEA, 사고 통보, 연료 사고 통지·분석 등 2가지 사고 통보 시스템(IRS) 및 연료 사고 통지·분석 시스템(FINAS) 등 2가지의 상업용 원자력 에너지 산업 사고 통보 시스템에 대한 온라인 버전이 설치중에 있다.

원자력기구(NEA) 내 원자력안전국의 페카 피 박사는 계획된 웹 기반의 IRS가 소규모로 테스트되고 있고 시험 기간은 2005년 말까지 지속될 전망이다.



그는 제안된 웹 기반 시스템의 가장 큰 이점들은 검색 및 업로드 성능이 개선된다는 것이라고 밝혔다.

IRS는 30개 경제협력개발기구(OECD) 국가들 중 28개 회원국으로 구성된 OECD 산하 기관인 NEA 및 국제원자력기구(IAEA)의 공동사무국에 의해 1995년 이후 운영되었다. 피 박사는 이는 원전의 중대 안전 사건에 관한 세부 정보를 제공하고 있는 규제자 및 정부 기관들을 위한 유일한 국제 통보 시스템이라고 밝혔다.

FINAS에는 여러 가지 단계의 핵연료 사이클에 관련된 100가지 이상의 사건이 포함되어 있다. 이는 원자력 종사자들이 습득한 훈련 경험과 교정 조치에 관한 정보를 공유하는 데 도움이 되고 있다.

테니 로스 NEA 담당 고문은 계획된 웹 기반의 FINAS는 기존의 기록을 조사하거나 새로운 것을 추가하기 위해 사용자가 인터넷으로 접속하게 될 것이라고 밝혔다. 그러나 로스 박사는 이 시스템이 아직까지도 테스트되어야 하며 운영되기까지는 약 1년이 소요될 것이라고 밝혔다.

IRS 및 FINAS에 관한 추가 정보는 OECD 웹사이트(<http://www.oecd.org>)와 IAEA 웹사이트(<http://www.iaea.org>)에서 확인할 수 있다.

-〈ENS NucNet〉 8월 15일

## 미국

### 민간 원자력 발전 확대 프로그램 법제화

부시 대통령, 새 에너지 정책법에 서명

자국의 민간 원자력 발전 프로그램을 확대하고 투자를 장려하기 위한 조치들이 포함된 미국의 새 에너지 제안이 조지 부시 대통령에 의해 법안에 서명되었다.

부시 대통령은 8월 8일 에너지부(DOE) 산하 샌

디아국립연구소 방문 중에 에너지 정책법에 서명했다. 이들 법률안은 1주 이상 전에 의회에서 승인되었다.

부시 대통령은 “이 법안은 미국을 보다 깨끗하게 하고 석탄, 원자력 발전, 석유, 천연 가스 등을 포함한 우리의 국내 에너지 자원들에 대해 보다 생산적으로 이용할 수 있도록 할 것이다. 보다 많은 우리의 에너지를 공급하기 위해 이러한 신뢰할 수 있는 에너지원들을 이용함으로써, 우리는 외국산 에너지에 대한 우리의 의존도를 감소시키고 경제 성장에 도움이 되어 국민들이 일할 수 있게 될 것”이라고 밝혔다.

그는 “원자력 발전은 미국의 가장 중요한 전원 중 하나이다. 미국의 모든 에너지원 중 원전만이 극소량의 대기 오염 물질 또는 온실 가스 배출 없이도 대량의 전력을 생산할 수 있다. 그리고 과학 기술의 진보에 대한 덕택으로 원전은 예전보다 훨씬 더 안전하다. 이 법안의 실용 단계를 통해 미국은 지극히 중대한 국가 목표에 보다 근접하게 다가가고 있다. 우리는 2010년 말까지 원전 건설을 재개할 것”이라고 덧붙였다.

미 원자력규제위원회(NRC)의 닐스 디아즈 위원장은 새 에너지법에는 원전 및 기타 시설들의 보안을 강화하기 위해 NRC가 장기간 추구한 대비책이 포함되어 있다고 8월 8일 밝혔다. 그는 “이들 대비책으로 산업계는 이미 테러 위협과 방사능 누출로 인한 무방비 상태에서부터 한층 더 안전하게 방호되고 있다.”고 밝혔다.

NRC는 “이 법은 원자로에서보다는 가속기에서 생산된 물질 및 라듐-226 등의 특정한 방사성 물질을 포함해 추가적인 방사성 물질에 대한 규제적 승인을 처음으로 내리고 있다. 기타 대비책은 NRC가 제안된 유카마운틴 폐기물 처분장 및 신규 상용로에 대한 장래 인허가 신청으로 인해 업무량이 크게 늘어



날 것으로 예측될 때 동시에 NRC의 엔지니어, 과학자, 보안 전문가, 기타 전문가들에 대한 채용을 지원할 것"이라고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 8월 9일

### 「2005년 에너지 정책법」 상하 양원 가결

#### 신규 원전 대한 투자 장려 등 포함

오랫동안 현안으로 되어 왔던 포괄에너지법안에 대해 미국 의회의 양원협의회는 7월 26일 신규 원자력 발전소에 대한 투자 추진 장려 조항 등이 포함되어 있는 최종안 「2005년 에너지 정책법」을 채택하여 이 법안을 하원은 7월 28일, 상원은 29일에 각각 가결시켰다. 부시 대통령이 2001년 5월에 발표한 국가 에너지 정책이 드디어 법적인 지지를 얻게 되었다.

에너지 정책 법안은 하원에서는 275대 156, 상원에서는 74대 26으로 가결되어 서명을 받기 위해 대통령에게 송부했다. 부시 대통령이 요구한 대로 8월 미국 의회가 휴회하기 전에 법안이 통과된 것이다.

양원협의회가 정리한 최종안에는 원자력 발전에 관련해 ① 신규 원전이 운전 개시가 지연될 경우의 보상 ② 이산화탄소를 배출하지 않는 발전소에 대한 투자 인센티브(incentive)의 창설 ③ 프라이스·앤더슨법을 20년간 연장 ④ 발전·수소 제조용 차세대 원자로에 12.5억달러(1400억엔) 투입 ⑤ 신형 원자로 연구 개발 승인 ⑥ 원전에 대한 안보 강화 ⑦ 페로기금에 대한 거출 세제 개정 ⑧ DOE에 원자력국 담당 차관보직 창설 등이 포함되어 있다.

에너지 정책법은 신규 원전 건설 때 민간 기업의 힘이 미치지 않는다는 이유로 운전 개시가 늦어질 경우 6기까지의 신규 플랜트에 대해 연방 정부가 보상을 제공한다. 지연에 의한 비용이 증가할 경우 최초의 2기에 대해서는 5억달러를 상한으로 100%, 3기부터 6기째까지는 각각 2.5억달러를 상한으로

하여 50%를 보상하며 운전 지연에 대해 보험으로 한다.

또 오염 물질이나 온난화 가스 감소 등 방출하지 않는 '혁신적 기술'을 이용하는 발전소에게는 발전 기술에 구별 없이 건설비의 80%까지 차입 보증을 해준다. 이에 따라 혁신형 원자로나 청정 석탄(clean coal), 재생 가능 에너지 등에 의한 발전소 건설 투자에는 장려금을 지불한다.

미 의회는 2001년 6월 이후 에너지 정책법을 심의해 왔지만 가솔린 첨가물 MTBE의 제조물 책임 문제나 알래스카에서의 석유·천연 가스 개발 해금 등은 정치적 대립 문제로 4년 동안이나 법안이 통과되지 않았다. 그러나 최근에 석유 가격 양등으로 하원이 4월에, 상원은 6월에 각각 에너지 정책 법안을 가결해 양원협의회에서 상이점을 조정했다.

-〈日本原産新聞〉 8월 4일

### 신규 원전 건설 위한 COL 제출 계획 발표

#### 프로그레스 에너지사, 2005년까지 후보지 등 선정

프로그레스 에너지사가 신규 원전에 대한 종합 건설 및 운전 인허가(COL)를 제출하려는 계획을 발표한 가장 최근의 미국 전력업체가 되었다.

이 회사는 8월 29일 자체 계획을 미 원자력규제위원회(NRC)에 제시했다고 밝히고 2005년 말까지 후보지와 원자로 판매 업체를 선정할 것으로 전망한다고 지적했다.

COL에 대한 신청서는 2008년 초에 제출될 것이고 NRC에서 승인되면 건설은 2010년 초에 개시되고 신규 원전은 2015년경에 가동될 수 있을 것이다.

8월 24일 사우스 캐롤라이나 일렉트릭 & 가스 컴퍼니와 전력업체인 샌티 쿠파사도 역시 신규 원전 건설을 검토중이라고 밝혔다.

이와는 별도로, 8월 19일 서던 뉴클리어 오퍼레이팅 컴퍼니는 신규 발전 호기의 추가 가능성에 대해



조지아주에 위치한 보그틀 원전을 평가할 것이라고 NRC에 통지했다. 보그틀 원전은 현재 가압수형로 (PWR) 2기를 보유하고 있다.

이 원전을 운영하고 있는 서던 뉴클리어사는 “조기 부지 허가 또는 궁극적으로 완전한 COL 신청서의 일부가 될 사전 종합 운전 인허가 정보를 제출할 것”이라고 2006년에 밝혔다. NRC의 조기 부지 허가 인허가 절차는 전력 업체가 건설을 위한 재정적 결정을 내리기 전에 환경 및 기타 부지 특성화 사업을 완료함으로써 규제적 불확실성을 감소시키기 위해 계획된 것이다.

한편 미 원자력에너지협회(NEI)는 지난해 NRC에서 승인된 출력 증강으로 미국의 5개 원전에서 총 24만5천kW의 발전 용량이 추가될 것이라고 밝혔다. NEI는 출력 증강 요청서들이 아직도 NRC에서 심사중이고 승인되면 12기 이상에서 99만kW의 발전 용량이 추가될 것이라고 밝혔다.

추가로 앞으로 5년간 NRC에 제출될 것으로 전망된 출력 증강 요청서들을 통해 또 다른 26기에서 154만8천kW의 발전 용량이 추가 공급될 것이다.

NEI는 “지난해 승인된 5건의 출력 증강을 통해 1977년 이후 NRC에서 허가된 출력 증강 건수는 105건으로 늘어났다. 이들 출력 증강은 신규 발전소 건설 비용의 극히 일부만으로 미국의 전력 계통에 대형 발전소 4기에 해당하는 총 440만kW의 신규 용량을 추가한 것”이라고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 8월 30일

### 도널드 쿡 1·2호기 20년간 운전 인가 갱신

NRC, 총 60년으로 운전 연장

미 원자력규제위원회(NRC)는 도널드 쿡 원전 1·2호기에 대한 운전 인가를 갱신함으로써 이들 양호기는 총 60년으로 운전이 연장되었다.

미시간주에 위치한 이 원전은 아메리칸 일렉트릭

파워사의 일부인 인디애나 미시간 파워 컴퍼니가 소유·운영하고 있다. 운전 인가 갱신 신청서는 2003년 10월 NRC에 제출되었다.

이번 갱신에 따라, 101만6천kW급 가압수형로 (PWR)인 도널드 쿡 1호기의 인가는 2034년 10월 25일까지로 연장되고 107만7천kW급 PWR인 도널드 쿡 2호기의 인가는 2037년 12월 23일로 연장되었다.

도널드 쿡 원전 2기를 포함해 현재 미국의 총 35기가 각각 20년간 갱신된 인가를 받았다. 추가로 14건의 갱신 신청서를 현재 NRC에서 검토중이다.

-〈ENS NucNet〉 8월 31일

## 일본

### ‘사용후연료 국내 재처리’ 기본 방침으로

원자력위원회, 「원자력정책대강」 원안 책정

원자력위원회는 7월 28일 신계획책정회의(의장 곤도 슌케 위원장)를 개최하여 정부의 원자력 정책에 대한 기본 입장을 밝히는 「원자력 정책 대강」의 원안을 작성했다.

안정 공급과 지구 온난화 대책의 관점에서 원자력 발전에 대해 2030년 이후도 총전력 발전량의 30~40%라는 현행 수준 또는 그 이상의 비율 목표가 적절하다고 했다. 발전소에서 나오는 사용후연료의 재처리 노선을 재차 기본 방침으로 거론함과 동시에 고속증식로(FRB)는 2050년경부터 실용화하기로 명기했다. 원자력위원회는 이 원안을 약 1개월간 공적 입장에서 발표한 후 재차 심의에 들어가 금년 가을에 최종적으로 정리할 예정이다.

원자력위원회는 종래 원자력개발이용장기계획(장계)이라고 부르는 것을 원자력 정책 대강으로 명칭을 변경했다.



장계는 대개 5년마다 개정함에 따라 현행 장계는 2000년에 책정되어 5년이 경과되기 때문에 원자력 위원회는 작년 6월부터 책정회의를 설치하여 심의를 거듭해왔다.

최대 초점이 되는 핵연료 사이클에 있어서 사용후 연료 취급은 전량 재처리와 전량 직접 처분 등 4가지의 시나리오를 설정하여 안정 공급, 경제성, 환경 적합성 등 10개 항목별로 평가를 실시한다.

원안은 “안전성, 핵비확산성, 환경 적합성을 확보하고 동시에 경제성도 유의하면서 사용후연료를 재처리하여 회수한 플루토늄과 우라늄 등을 유효하게 이용하는 것을 기본으로 한다.”며 전량 재처리 노선을 계속 지지하고 있다. 또 핵연료 사이클의 자주성을 확립한다는 관점에서 국내 재처리를 원칙으로 하고 있다.

플루서멀에 대한 확실한 추진을 명시하며 그 외에 재처리 능력의 범위를 초과하는 사용후연료는 중간 저장으로 대처한다는 것도 명기하고 있다. 제2 재처리 공장은 2010년경부터 검토해 롯카쇼 재처리 공장의 조업 종료 시기에 맞추어 결론을 내기로 했다.

앞으로 원자력 비율을 30~40%로 하기 위한 지침에 따라 2030년경 기존 원자로를 대체할 때는 출력 규모 확대를 위해 개량형 경수로를 도입한다. FBR은 “원형로 몬주의 성과에 따라 경제성 등 조건이 이루어지는 것을 전제로 하여 2050년경부터 상업 베이스(base)로서 도입을 목표로 한다.”는 실용화에 대한 시기도 설정했다. 이외에 안전 확보와 인재 육성 및 확보, 원자력과 국민·지역 사회와의 공생, 핵비확산 체제 강화 등도 포함하고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 29일

### 차세대 경수로 등 신규 안전에 포함

경제산업성, 2006년도 원자력 예산 기본 방침 보고  
경제산업성은 8월 2일 2006년도 개산(概算) 요구

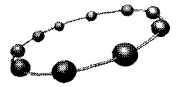
가운데 원자력 관계 예산 기본 방침과 중점 시책을 원자력위원회에 보고했다. 안전 확보 대책과 핵연료 사이클, 원자력 발전 연구 개발 추진 등 7개 항목이 기본 방침으로 되었다. 구체적으로는 원자력 발전에서 차세대 경수로 개발 타당성 조사(FS)를 실시함과 동시에 인재 육성을 위해 지방 중소 기업 등 현장 기능자를 대상으로 연수 프로그램 개발과 모델 사업 실시 등을 신규 안전에 포함시켰다. 안전 관계에 대해서는 방재 대책 충실과 아시아 지역을 위한 국제 협력을 추진하고 있다.

경제산업성은 내년도 원자력 관계 예산 요구에 ① 원자력 안전 확보 대책 추진 ② 원자력에 대한 국민과의 상호 이해 촉진 ③ 방사성 폐기물 대책 강화 ④ 핵연료 사이클 추진 ⑤ 원전에 관한 연구 개발 추진 ⑥ 원자력에 대한 입지 촉진 ⑦ 원자력 인재 육성 등을 기본 방침으로 열거했다. 요구액은 조정 중이다.

이 가운데 핵연료 사이클에 관해서는 오마 원전에서 계획하고 있는 전노심(金爐心) MOX(우라늄·플루토늄 혼합산화물) 원자로의 기술 개발을 가속화하며 동시에 우라늄 농축에 관한 신형 원심 분리기의 개발을 추진하고 있다. MOX 연료 가공으로는 MOX 분말 혼합 공정 등에 관한 실제 규모 시험에 몰두하고 있다.

인재 육성 관련으로는 ‘원자력 관계 인재 육성 사업 등 위탁 비용’을 신규 안전으로 요구하고 있다. 현장 기능자를 대상으로 지역 요구와 다양성을 참작해 개별 기업의 틀을 벗어나 인재를 육성할 예정이다. 연수 프로그램 개발과 여러 지역의 모델 사업을 통해 현장 인재 육성 시스템을 전국에 보급하게 된다. 적절한 정비 등으로 발전소의 안정적인 운전을 지향해 갈 현장 기능자의 질적 유지 향상에 주력한다는 것이다.

-〈日本電氣新聞〉 8월 3일



### FBR 사이클, ITER 핵융합 연구 등 추진

문부과학성, 2006년도 예산 기본 방침 보고

문부과학성은 8월 9일 2006년도 원자력 관계 예산의 기본 방침과 중점화 및 합리화 사항을 원자력 위원회에 보고했다.

원자력 에너지 이용 기술을 한층 고도화하는 고속 증식로(FBR) 원형로 「몬주」 등 FBR 사이클에 관한 연구를 비롯해 국제열핵융합실험로(ITER)의 핵융합 연구와 고강도 양자가속기(J-PARC) 등 가속기를 이용한 연구 개발과 지층 처분 기술 확립을 위한 고준위 방사성 폐기물 처분 연구를 중점적으로 추진할 방침이다.

원자력 분야의 인재 육성을 계속 추진하며 보장 조치에 관한 연구 개발에도 착실하게 대처해 나갈 예정이다.

몬주는 2006년에도 나트륨 누출 대책을 계속 추진함과 동시에 운전 재개를 위한 설비의 안전 확보와 장기 정지 상태에 있는 설비 기기의 건전성 확보에 필요한 점검 및 보수 등을 계획적으로 추진할 예정이다.

FBR 사이클 실용화 전략 조사 연구는 요소 기술 개발의 성과를 도입한 실용화 시스템 설계 개념의 최적화와 기술 데이터의 집약 등 FBR 사이클 기술 체계의 정비를 추진하고 있다.

프랑스 카다라슈에 설치하기로 결정된 ITER에 대해서는 2006년에 ITER 국제핵융합에너지기구가 발족될 가능성이 많으며, 2016년도에 실험 운전을 위한 건설이 시작될 전망이다.

문부과학성은 기구 발족까지는 기자재 조달 준비 등 건설에 대한 공동 실사를 원활히 하기 위해 필요한 준비 활동을 일본의 기준과 국제기준에 따라 실시하고 기구 발족 후에는 일본이 분담할 장치 및 기기의 조달 작업을 기구와의 계약에 따라 실시하며 동시에 기구의 운영에 필요한 자금과 인력을 제공할

것이다. 추가로 일본이 유지할 관련 연구 시설 등의 프로젝트는 일본이 유럽과 협력하여 추진할 예정이다.

-〈日本電氣新聞〉 8월 10일

### 차세대 경수로 개발은 중전 메이커 주체로

자원에너지청이 원자력부회에 제시

경제산업성 자원에너지청은 내년도부터 민관이 일체가 되어 추진할 차세대 경수로 개발에 대해 중전(重電) 메이커가 프로젝트를 주체적으로 담당해야 한다는 방향성을 제시했다.

지금까지 프로젝트를 주도해 온 전력 회사는 전력 수요의 침체와 전력 자유화의 영향으로 종래와 같은 역할이 곤란하게 되었다. 이 때문에 중전 메이커가 미국이나 중국 등 해외 시장의 관점에서 프로젝트를 주도할 필요가 있다고 판단한 것이다.

자원에너지청은 이들의 입장을 종합자원에너지조사회(경제산업성 장관 자문기구)의 원자력부회(부회장 다나카 사토루 도쿄대 대학원 교수)에 제시한다.

자원에너지청은 “이번에는 메이커가 위험을 감수하는 형식으로 해외 시장의 마케팅을 위해 주체적으로 개발을 추진하고 있다.”(원자력 정책과)며 중전 메이커의 프로젝트에 대한 주체적인 역할을 기대하는 입장이다. 동시에 정부는 중장기적인 관점에서 기술 개발을 전략적으로 추진할 예정이다. 전력 회사에는 차세대 경수로에 대한 수요나 우선 정도를 제시하며 개발 설계·시험의 검토에 대한 참여 등을 요구하고 있다.

또 이번의 개발 표준로(爐)는 최대한 두 가지로 한다. 그리고 차세대로의 개발과 안전에 관한 연구를 종합적으로 추진하며, 그 연구 성과를 빠른 시기에 안전 규제에 반영한다는 입장이다. 해외 시장 개척이란 관점에서 차세대로의 개발은 해외 메이커의 참가도 검토할 방침이다.

일본은 1981년~1985년 사이에 약 573억엔을 투



자하여 ABWR/APWR의 개발을 추진했다. 특히 ABWR의 개발에 있어서는 가시와자키 가리와 원전 6, 7호기 등 구체적인 신규 도입을 염두에 두고 전력 회사가 제조 방법 등을 포함한 프로젝트를 주도해왔다. 다만 전력 자유화의 진전과 전력 수요의 침체 등으로 전력 회사가 종래와 같은 형태로 대형 프로젝트를 이끌어가는 데는 어려움이 많다.

최근의 해외 원자로 개발 체제를 보면, 유럽은 프랑스 프라마토크와 독일의 지멘스(현재는 합병하여 프라마토크 ANP)가 공동으로 EPR(유럽형 가압경수로)를 개발한다. 이 개발 작업에는 프랑스와 독일의 전력 회사가 참가하여 유럽 7개국 전력 회사의 요구에 따라 방법을 통일했다. 또 프랑스 정부도 안전 기준을 일원화하여 신형로 개발에 대한 설계 규칙을 공동으로 작성했다.

또 해외 시장에서는 에너지 안전 보장과 온난화 대책 관점에서 원자력을 신설하려는 움직임이 나타나고 있다. 미국은 「원자력 2010 프로그램」을 기본으로 해 원전 신설을 계획하고 있다. 중국도 2020년까지 연간 2기씩의 페이스로 합계 27기(100만 kW급)를 신설할 방침이다. 인도네시아나 베트남도 원전 건설의 움직임이 본격화되고 있다. 이 때문에 일본의 중전 메이커도 중국 시장 등에 진출할 움직임을 본격화하고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 8월 9일

### FBR 개발 통해 2050년 향한 체제 정비

#### 원자력위원회, 원자력 정책의 진로 검토

“고속증식로(FBR)를 상업 페이스로서 2050년경에 도입 목표를 정하고 있다.” 원자력위원회의 신계획책정회의는 원자력개발이용장기계획(장계) 개정에 있어서 개량형 경수로에 이어 차세대로인 FBR에 대한 실용화 시기를 명시했다. 현행 장계는 “장래 에너지로서 유력하게 선택될 여지가 있다.”고

자리매김하지만 개발 계획에 대해 “실용화 시기를 포함하여 유연하고 또 착실하게 검토를 추진한다.”라는 표현만 하고 있다.

2050년도라는 시기에 대해 “대폭적으로 후퇴했다.”고 한탄하는 연구자의 소리도 있지만 실용화 시기 설정에 의해 연구 개발의 의의는 명확하다고 할 수 있다.

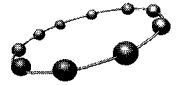
“중국, 인도의 에너지 수요는 2050년에는 현재의 32배가 된다는 예측도 있다. 일본의 안전 보장 위기는 주위에서의 무력 행사로 에너지를 확보할 수 없게 되어버리는 것이 아닌가.”라며 외교 평론가인 오카모토 유키오씨는 책정회의에서 에너지 안전 보장 관점에서 FBR의 추진은 이해가 된다는 의사를 나타냈다.

한편 “꼬투리 관(管) 1개가 접혀 10년간이나 정지된 상태 그대로 있다. 도저히 믿을 수 없는 일이다.”며 1995년의 사고로 정지된 원형로 몬주를 예를 들어 정부의 책임 있는 대응을 요구하고 있다.

장계 논의 등을 반영하는 몬주는 지역 주민과 후쿠이현의 양해를 얻어 3월부터 개조 공사 준비 작업에 들어갔다. 9월부터는 본격적인 공사에 착수할 예정이다. 지난 5월에 몬주의 안전 심사 분쟁을 둘러싼 행정 소송에서 최고법원은 정부측이 승소하도록 역전 판결이 내려졌다. 현안이 된 소송 문제가 일단 결판이 나 운전 재개에 대한 원칙적인 정리는 이루어진 셈이다.

FBR 사이클의 기술 개발은 몬주를 활용하는 연구 개발로서 핵연료사이클개발기구와 전기사업자들이 참여하여 추진하는 ‘실용화 전략 조사 연구’가 주축이 된다. 이 조사 연구는 FBR 사이클의 실용화 상(像)으로 되기까지의 연구 개발 계획은 2015년경에 제시할 예정이다.

문부과학성은 조사 연구 검토 과정에서 실기(實機)인 몬주에 의한 발전 플랜트는 신뢰성과 나트륨



취급 기술의 실증이 중요하다고 지적한다. 몬주의 재가동은 앞으로 FBR이 좌우한다는 관점은 확실하다.

10월에 발족할 일본원자력연구개발기구는 일본원자력연구소와 사이클기구가 통합하여 원자력 분야에서 종합적인 연구 개발을 추진한다. 그리고 몬주를 중심으로 한 FBR 개발도 계속 추진한다.

이 원자력기구가 취급할 대형 프로젝트는 몬주 외에 제주최국 역할을 담당하는 국제열핵융합실험로 계획(ITER) 등 핵융합 연구와 건설중인 고강도 양자가속기 계획(J-PARC) 등 많은 일들이 줄지어 있다. 이러한 상황 중에 2개 법인이 합친 예산은 10년 전에 비해 약 1,000억엔이나 감소하여 어려운 상태이다. 주요 연구 개발로서 자리매김하고 있는 FBR 사이클도 영향을 받을 것으로 보인다.

초대 이사장으로 내정된 도노즈카 유이치 사이클기구 이사장은 “현재 상태의 예산은 필요한 연구 추진에 매우 부족하다. 합리화에도 한계가 있으며, 그러한 실정을 호소하면서 신조직을 위해 예산 확보에 노력해야 된다.”고 한다.

정부의 종합과학기술회의가 심의하고 있는 제3기 과학 기술 기본 계획의 중점 분야에 ‘원자력’이 포함되지 않아 예산 확보는 업무 운영상 큰 과제로 남는다.

문부과학성은 8월 1일 원자력 연구 개발의 종합 정책을 심의하는 위원회를 설치한다. 주사(主査)에는 경제산업성 종합자원에너지조사회 원자력부회의 부(部)회장으로 근무하는 다나카 사토루 도쿄대 대학원 교수가 취임하여 문부과학성과 경제산업성이 함께 추진하게 될 동시 병행 정책을 논의해 정합(整合)을 도모할 것이다.

이 위원회의 최대 주제는 FBR 사이클 기술의 연구 개발 추진 방법이다. 문부과학성은 “2050년에 실용화하는 새 주제에 대응하여 연구 개발의 재구축에 대한 검토도 할 필요가 있다.”고 한다. 실용화 전

력 조사 연구의 진척 상황과 장래 실증로와의 연계를 위해 기술 개발 등을 논의하며 앞으로의 연구 개발 방향성도 밝힐 방침이다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 26일

### 「몬주」 개조 준비 공사 본격 시동

9월 본체 공사에 착수

고속중식로 원형로 「몬주」의 운전 재개를 위한 개조 준비 공사가 본격적으로 시동되었다. 원자로 보조 건물의 벽과 바닥구멍 뚫기 공사를 최근에 시작하였고 또 2차계 질소 가스 봉입 효과를 보다 높이기 위해 건물 문짝 기밀성(氣密性) 개조 공사도 한다. 그리고 2차계 나트륨 배관 검사에 해당되는 설비 기기 등 철거 작업도 7월에 시작한다. 핵연료 사이클개발기구에 의하면 현재 준비 공사의 진척 상황은 9% 정도라고 하며 본체 공사는 예정대로 9월부터 시작한다고 한다.

개조 준비 공사의 조명 기구 철거와 가설 전원 설치치는 내년 3월초부터 개시하여 11월까지 실시할 예정이다. 벽과 바닥구멍 뚫기 공사는 「몬주」 개조에 대한 본격적인 준비 공사의 제1단에 해당된다.

본격적인 준비 공사로서 건물 문짝 기밀성을 위해 고무 패킹(packaging) 설치를 강화한다. 「몬주」에는 ‘루프’라고 하는 냉각 계통 배관이 3개 있는데 루프마다 기밀성을 높이는 것은 질소 가스를 봉입할 때 나트륨이 새어나와 산화할 경우 비산(飛散)을 방지하는 것이다.

벽과 바닥 구멍 뚫기 공사는 144개소를 대상으로 하고 있다. 드레인(drain) 배관도 추가하였고 또 환기 계통 덕트(duct) 개조와 2차계 질소 가스 봉입 배관 그리고 케이블 추가 부설도 포함된다.

이달부터 시작하는 철거 작업은 2차계 나트륨 누출 검출 장치 샘플링(sampling) 배관과 2차계 케이블 전선관 그리고 증기발생기실 환기 공조 덕트 지





지식 기둥(duct support) 등도 대상이 된다.

9월 개시될 예정인 본체 공사는 1995년 2차계 나트륨 누출 사고의 발생 원인으로 된 온도계를 철거·교환한다. 진동에 강한 센서 첨단부와 누출 방지링 등으로 개량한 온도계로 교체한다. 총48개 중에서 필요 없다고 판단되는 6개는 철거한다.

1차 냉각계의 나트륨 누출 대책으로는 나트륨이 누출될 경우 재빨리 회수·제거하는 밸브 전동화(電動化)와 원격 조작화도 추진한다.

나트륨은 현재 3개로 나누어진 루프 중에 1차계 A루프에만 흐르고 있다. 1차계의 B, C루프와 2차계의 3루프는 지하 저장 탱크에 보관한다. 고체화를 방지하기 위한 전기 히터는 200℃를 유지시키는데 에너지 소비 비용을 억제하기 위해 일부를 고체화시키는 것도 검토하고 있다. 개조 성과를 조사하는 공사 확인 시험이 시작되는 2006년 말경까지 보관한다.

원자로 격납 용기내의 설비 기기에 대해서도 분해·개조를 추진하고 있다. 제어봉 구동 기구와 연료 교환 장치를 분해하여 일부는 개량한 후 다시 조립한다. 터빈계의 녹(銹) 방지 대책과 펌프계도 모두 분해·보관하여 운전 재개에 대비한다.

2007년도 중순에는 1차 주냉각계 순환 펌프, 제어봉 구동 장치, 연료 교환 장치 등 플랜트 확인 시험을 실시한 후 내년에는 재기동할 예정이다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 13일

### 차세대 경수로 개발 박차

전력 회사와 중전 메이커의 협조가 관건

경제산업성 자원에너지청은 기존의 상업용 원자로가 2030년을 전후하여 단계적으로 폐로를 맞이하게 되는데, 이에 따라 대체로가 될 일본형 차세대 경수로 개발에 박차를 가하고 있다. 이번에는 민관 일체로 이루어진 프로젝트가 2006년부터 시작될

전망이다. 정부가 새로운 원자로 개발에 관여한 것은 1980년대 전반에 제3차 개량 표준화 계획으로서 추진한 ABWR(개량형 비등수형로)의 개발 이래 약 20년만이다.

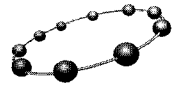
이번 차세대 경수로로는 일본 국내에 있는 53기의 대체를 위한 수요만이 아니고 2020년까지 100만 kW급 27기를 신설하는 중국과 앞으로 약 100기 정도의 대체 수요가 전망되는 미국 등 해외 시장의 개척도 염두에 두고 있다. 원자력 발전의 기술 개발 방향성은 8월 9일 원자력부회에서 논의되었는데, 이번의 프로젝트는 에너지청이 시사한 중장기적인 원자력 비전을 구현하는 데 첫 출발인 것이다.

전력 회사와 중전(重電) 메이커 등으로 구성된 '원자력 발전 기술 개발의 방법연구회'(의장: 오하시 히로타다 도쿄대 대학원 교수)는 "일본형 차세대 경수로의 개발에 착수해야 한다."라는 보고서를 6월 하순에 작성했다. 이에 따라 에너지청은 차세대 경수로의 개발을 위한 로드맵(road map)을 책정하기 위해 2006~2007년도에 사업화 조사(FS)를 실시할 방침이다.

그 후 2008년도부터 6~7년간 경과한 2010년대 중반에 개발 목표를 설정할 계획이다. 전체 개발비는 300억~500억엔 정도로 상정하고 있다. 또 차세대 경수로의 운용에 대해 장기 사이클 운전도 상정하고 있으며, 안전 규제 당국과 논의도 할 계획이다.

"정부, 전력 회사, 중전 메이커 등 3자가 어떤 결정을 하는가가 중요 사항이다." 여러 중전 메이커 간부들은 앞으로의 원자력부회의 행방에 대해 말한 것이다. 차세대 경수로의 개발에는 전력 회사는 한층 더 비용 절감을 강구하는 반면에 중전 메이커는 수주 확보에 대해 걱정하는 구도로 놓여진다.

연구회에서 차세대로의 목표치라는 각론을 둘러싸고 최종 단계의 건설비와 발전 비용 관계 등에



대해 심각한 의견들이 나올 것으로 보인다. 이 때문에 앞으로의 FS는 전력 회사와 중전 메이커가 어떻게 타협하여 차세대 경수로 개발에 대처해 가는가가 큰 과제이다.

또 이번 차세대 경수로의 개발은 BWR/PWR의 틀을 유지하는가, 그렇지 않으면 통일된 노형으로 의견을 모아가는 것인가 등이 주목된다. 세계 두 번째로 큰 PWR 메이커 중 하나인 미쓰비시중공업은 “우리는 하나로 의견을 모아 선택하고 싶지만 정부의 강력한 작용이 없으면 APWR/ABWR을 각각 발전(發展)시키고 싶다.”(가바야 요시미 상무이사 집행원)고 했다.

한편 BWR 메이커인 히타치제작소는 “차세대로는 ABWR/APWR로서 하나씩 채용하고 싶다. (BWR 진영에서는) 하나로 의견을 모아 선택하는 것은 어려운 일이다.”(사이토 소조 집행 상무)라고 하며 중전 메이커 간에 일찍부터 견해가 다르다.

그렇다고 하지만 중전 메이커에서도 “새로운 플랜트 제작에 경제산업성의 개입은 의의가 크다.”, “해외에서 이길 수 있는 플랜트를 만드는 것이 필요하다.”는 등 적극적인 발언도 나오고 있다. 실제 도입은 20년 이상 훗날에 이루어지만 전력 회사의 공통 연구 예산이나 일본 내의 신설 안전이 쇠퇴하는 과정에서도 중전 메이커들은 전망을 밝게 보기 시작했다.

앞으로 정부와 전력 회사 그리고 중전 메이커가 하나의 공통된 인식하에 서로 이해득실이라는 벽을 넘어 어떤 프로젝트를 만들 것인가에 있다. 차세대 경수로의 개발을 둘러싼 움직임은 앞으로 원자력 발전의 방법 고안에 시금석이 될 것이다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 22일

### 후쿠시마 제1 원전 1호기 발전 개시

도쿄전력, 2년 8개월 만에

도쿄전력은 7월 8일 오전에 후쿠시마 제1 원전 1호기의 제어봉을 인출하고 원자로를 기동(起動)하여 임계를 달성했다. 그 후 원자로를 약 70기압(氣壓)까지 승압(昇壓)하여 7월 13일 오후 발전을 개시했다. 후쿠시마 제1 원전 1호기가 기동하게 된 것은 2002년 10월 26일에 누출률 검사를 위해 중간 정지를 하고나서 2년 8개월 만이다. 현재의 일정은 7월 15일 일단 정지하여 재기동 후 23일경에는 전출력 운전을 실시하여 8월 중순경에 정기점검을 끝낼 예정이다.

1호기에 대해서는 6월 29일 사토 에이사쿠 후쿠시마현 지사가 가쓰마다 쓰네히사 도쿄전력 사장에게 운전 재개를 인정한다는 취지를 전했다기 때문이다.

1호기의 운전 재개에 대해 후쿠시마 제1 원전의 오이데 아쓰시 소장은 “지금까지 발전소에서 고장이나 실수가 생길 때마다 <제1 급보>를 통해 전 직원에게 철저히 주입시킴과 동시에 적절한 정보 공개로 발전소 운영 상황을 지역 주민에게 알렸다.”면서 “앞으로 보다 더 안전을 기본으로 신뢰받을 수 있는 발전소를 만들기 위해 꾸준히 노력하겠다.”고 했다.

-〈日本原産新聞〉 7월 14일

### '시간 계획 보전'에서 '상태 감시 보전'으로 지향

도쿄전력, 고경년화 대책의 합리성 중시

도쿄전력의 원자력 플랜트 고경년화에 대한 기본적인 사고 방식은 “확실하게 보수를 한다.”(원자력 운영관리부 고경년화 대책 그룹)는 자세로 전력을 다하고 있다. 그런데 단순하게 낡은 것은 특별한 대책을 취하지 않고 통상적 보전 연장으로 인식하고 있었으며, 종래 일본에서 주류를 이루는 '시간 계획 보전'을 유럽이나 미국과 같은 '상태 감시 보전'으로 지향하며 과학적이고 합리성에 근거해 보전 활동에 힘을 쏟을 계획이다.



도쿄전력의 경년 원자력 플랜트는 1971년에 상업 운전을 개시한 후쿠시마 제1 원전 1호기(BWR, 46만kW)와 1974년에 운전 개시한 2호기(BWR, 78만 4,000kW)에 해당된다.

도쿄전력은 정부의 방침에 따라 1호기의 기술 평가 보고서를 1999년에, 2호기는 2001년에 작성했다. 정부로부터 “60년간 운전을 가정해 현재의 보전 활동에 참가하여 추가적인 보전을 강구하면 충분히 안전성을 유지할 수 있다.”는 평가 인정을 받았다.

고령년화 대책에 대해 도쿄전력은 ‘통상적 보전 연장’ (고령년화 대책 그룹)이라는 입장을 강조한다. 통상 보전은 연 1회 정지하여 분해 점검하며 또 운전중 기기의 정례시험과 당직원의 순찰 등으로 축적된 자료에 의해, 예컨대 얇아진 배관의 교환 등 대책을 취하는 것이다.

정부가 지적인 ‘추가적 보전’은 통상 보전에 추가하여 보통의 부식 진행이 매우 약한 기기도 적절한 시기에 두께 측정을 하는 등 대책을 세우고 있다.

후쿠시마 제1 원전 1호기와 2호기는 과거의 중요한 대책으로 슈라우드 교환을 비롯해 2호기는 1999년에, 1호기는 2001년에 급수 가열기·터빈 회전자(turbine rotor) 등도 신제품으로 교환했다.

이들에 대해 대규모적인 대책과 함께 일상 수준에서도 당직원의 순찰과 매월 1회 펌프를 회전시키는 점검 등을 실시한다. 이러한 점검 기술의 향상을 도모하기 위해 사내 직원의 연수에도 힘을 쏟고 있다.

앞으로의 과제는 ‘지금 이 기기는 몇 회 정기 검사로 분해했다’와 같은 ‘시간 계획 보전’이 주류이다. 이에 대해 기기의 건전성을 상시 평가하며 분석하는 ‘상태 감시 보전’과 중요도를 고려하여 기기가 다 최적의 방법을 적용하는데, ‘신뢰성 중시 보전’의 사고 방식을 어떻게 도입하는가”(고령년화 대책 그룹)에 있다.

일본에서는 ‘시간 계획 보전’의 사고 방식이 주류이지만 유럽이나 미국에서는 ‘상태 감시 보전’이 주류이다. 이 때문에 미국에서는 예컨대 분해는 거하지 않고 센서를 부착하거나 베어링의 기름 상태를 조사하는 등 상태를 감시하는 기법의 개발과 보급을 추진하고 있다.

예를 들면 “10년 동안에 전체의 몇 %를 점검한다.”는 법률에 정해진 원자로 압력 용기는 예외이지만 정기 검사 사업자의 검사 제도나 보수 관리에 있어서의 품질 보증 도입 등을 계기로 운전 경험을 포함한 경년 열화 경향 파악과 각종 과학적 지식을 기초로 보전을 강구하고 있다. 보전 업무의 방향도 신뢰성 중시를 기준으로 강화하는 데 있는 것이다.

고령년화는 자칫하면 ‘위험하다’는 이미지를 갖고 있지만 도쿄전력은 “기기 상태를 적확(的確)하게 파악하는 것을 기본으로 하고 있다. 정부와 상담하면서 설명의 책임을 확실히 하며 안전과 안심에 노력해야 한다.”(고령년화 대책 그룹)고 강조했다.

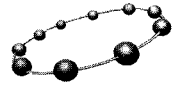
얼마 전에 후쿠시마 제1 원전 1호기의 재기동(再起動)으로 전체 플랜트의 운전 재개가 모두 이루어졌지만 운전 재개에 있어서 후쿠시마현은 고령년화 대책에 대한 충실을 강조했다. 이에 대해 가쓰마다 쓰네히사 도쿄전력 사장도 “착실하게 하나하나 실천해 갈 것”이라고 대답했다.

입지 지역의 주민에게 안전과 안심을 갖게 하는 데는 정부가 사업자의 지식과 성과를 적절히 규제하면서 반영할 수 있도록 하는 자세가 동시에 강구되어야 한다는 것이다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 25일

### 고감용 처리 시설 시험 운전 개시

일본원자력연구소, 7월부터 방사성 폐기물 반입  
일본원자력연구소는 7월부터 도카이연구소 고감용(高減容) 처리 시설인 감용 처리동(棟)에서 일부



시험 운전을 개시했다. 금년 9월경부터 전(前) 처리 시설, 10월에는 고압 압축 장치 등 설비도 시험 운전할 예정이다.

고감용 처리 시설은 저준위 방사성 폐기물의 감용·안정화를 위한 시설인데, 대형 금속 폐기물을 해체·분리·제염하여 보관하는 해체 분별 보관동(1999년에 공용 개시)으로서 이번에 일부 시험 운전을 하게 된 감용 처리동이다.

이 처리동은 폐기물을 용융하는 설비와 고압 압축 장치로 처리하여 3분의 1에서 6분의 1로 감용하며 동시에 금속 블록(block)이나 세라믹질(質) 블록 등 안정한 형상으로 가공한다. 2003년 2월에 완성하여 지금까지 비방사성 모의 폐기물을 사용하여 시운전을 실시해 왔는데, 7월부터 방사성 폐기물을 반입하게 되었다. 우선 방사능 측정과 X투과(透過)·X선 CT에 의해, 내용물을 확인하는 폐기물 측정 장치의 시운전도 했다.

이 처리동(棟)에는 금속 폐기물을 용융하는 금속 용융 설비와 난연물(難燃物)을 소각하고 불연물을 용융하는 소각·용융 설비 등을 갖추고 있는데, 이들 설비에 대한 각종 운전 데이터를 수집하기 위해 비방사성 모의 폐기물을 사용해 계속 운전할 계획이다.

-〈日本原産新聞〉 7월 28일

### ITER 관련 시설 유치 운동 전개

#### 롯데소무라 임시 의회에서 결정

국제열핵융합실험로(ITER) 건설에 있어서 일본 내에 후보지로 되었던 롯데소무라에서는 최근 임시 의회를 개최하여 ITER과 관련된 3개 시설을 롯데소무라에 유치하기 위한 적극적인 운동 전개에 따른 결의안을 만장일치로 가결했다.

ITER의 본체 건설지가 프랑스로 결정됨에 따라 롯데소무라 임시 의회가 3개 시설 유치 운동을 결의한 것이다. 의회 내에서는 “이대로 있으면 롯데소무

라의 장래에 타격이 크다.”는 우려가 있어 하시모토 이사오 의원 등 3명이 “ITER에 관련된 3개 시설을 일본 내에 건설해야 된다고 앞으로 유치를 위해 전력을 다할 것”이라는 결의안을 발표했다.

임시 의회에서 후쿠자와 총장은 본체를 유치하지 못한 상황을 설명하고 그중에 “ITER의 원격실험연구센터, 핵융합과학 시뮬레이션센터, 차세대로의 국제연구팀에 의한 연구 시설 등 3개 시설이 일본 내 건설될 가능성을 정부가 시사하고 있다.”고 보고했다. 이에 따라 롯데소무라가 유치를 위한 운동 결의를 전개한 것이다.

3개 시설에 대해서는 앞으로 EU(유럽연합)와의 협의가 필요하며 또 일본 국내에서도 유치 경쟁이 생길 가능성이 있다고 한다. 이 때문에 앞으로의 유치 활동에 대해 현(縣)과 충분한 연대를 통해 추진할 전망이다.

-〈日本電氣新聞〉 7월 21일

### 토크막형 핵융합로의 에너지 절약 운전법 개발

#### 일본원자력연구소, JT-60U 활용

일본원자력연구소는 최근에 토크막(tokamak)형 핵융합로의 에너지 절약 운전법을 개발했다. 플라스마 전류의 75%를 플라스마 스스로가 전류(자발전류)를 만들어 유지함으로써 운전에 필요한 전력을 대폭 감축하는 것이다. 이러한 운전의 기술적 가능성을 시사한 것은 세계 최초이며 장래 핵융합로의 발전 비용 감축에 활용할 수 있다.

토크막형 핵융합로는 플라스마 유지를 위해 플라스마 내부에 전류를 흐르게 할 필요가 있다. 현재 장시간 운전에는 외부로부터 고주파나 중성 입자빔을 입사(入射)하기 위해 전류의 대부분을 흐르게 하고 있다. 이 방식은 많은 전력을 필요로 하기 때문이다. 그래서 발전소 내의 전력 경감을 위해 플라스마 자신이 만들어 낸 전류(자발전류)로서 플라스마



전류의 대부분을 유지할 수 있는 ‘고효율 운전법’을 개발하게 된 것이다.

자발전류 비율이 높은 플라스마를 이용하는 데는 플라스마의 혼란을 제어해 압력 분포나 전류 분포 등을 안정 상태로 만들어야 한다.

일본원자력연구소는 이번에 JT-60의 특징인 다양한 입사 방향을 가진 중성 입자빔의 입사 장치를 활용한 것이다. 플라스마의 흐름 분포를 변화시키는 압력 분포를 제어하는 기법을 개발하여 플라스마의 혼란을 피하는 데 성공했다. 그 결과 자발전류 비율 75%의 고온 플라스마를 7.4초나 유지하여 전류 분포와 압력 분포를 일정하게 안정시키는 데 세계 최초로 확인했다.

지금까지 세계 토카막형 실험로에서는 고효율 운전에 필요한 자발전류 비율 75% 이상에서 플라스마 유지 시간은 3초 이내에 머물고 있다. 국제열핵융합 실험로(ITER)에서는 에너지 증배율(增倍率)의 연속 실험 운전을 계획하고 있지만 이 경우에도 자발전류 비율이 50% 이상은 되지만 연속 고효율 운전에는 역시 75%가 필요한 것이다.

이번 성과에 대해 일본원자력 연구소는 고효율 운전의 기술적 가능성을 시사하며 핵융합로 발전 비용을 감축할 수 있게 될 것으로 전망한다. 이번 성과는 지난 6월 27일부터 스페인에서 개최된 유럽물리학회 초청 강연에서도 발표되었다.

-〈日本原産新聞〉 7월 14일

## 프랑스

### 기존의 원자력 단지를 EPR로 대체 계획

EDF, 2020년 초에 최소 1기 건설

프랑스전력공사(EDF)는 자사의 기존 원자력 단지를 대체하기 위해 2020년 초에 최소한 1기의 유

립형 가압경수로(EPR)를 건설할 계획이다.

이 제안은 EDF의 구조 조정안에 대해 프랑스 증권감독당국(AMF)에 준비된 500페이지 분량의 문서에 포함된 것이다. EDF는 자사 지분을 30%까지 매각함으로써 유한책임회사 전환의 일환으로 2005년 말에 부분 민영화될 예정이다.

이 문서에서는 EDF의 개발 전략에 기존의 상용 원전 58기 대부분을 EPR로 대체함으로써 자사의 원자력 단지를 재개발하기 위한 준비 사항이 포함되어 있다고 밝혔다.

“이 해결 방안은 현재 원자력의 경제 실적, 비용의 안정성 면과 환경 보호 면에서 지지를 받고 있다.”고 이 문서는 밝혔다.

프랑스원자력학회(SFEN)는 이 문서가 EPR을 사용하는 프랑스 원자력 단지의 재개발을 위한 장기간 계획에 대한 EDF의 첫 세부 자료라고 밝혔다. SFEN은 “이는 정확히 확정된 공약이 아니지만 하나의 목표이고, EDF는 원자력이 경제적·환경적 관점에서 앞으로 수십년간 신뢰할 수 있는 에너지원이 될 것으로 생각하고 있다는 것을 의미하기 때문에 중요하다.”고 밝혔다.

2004년 11월에, EDF의 재정 수요 평가를 담당하고 있는 프랑스 정부위원회는 자국의 원자력 단지를 재개발하는 데 연간 약 10억유로의 투자액 증대를 권고했다.

이 위원회는 EDF의 구조 조정으로 이 회사가 개발을 재정 지원하기 위해 자사 자본을 증대시킬 수 있을 것이라고 밝혔다.

2005년 6월에, 프랑스 의회는 자국의 북서 연안에 위치한 플라망빌에 ‘최신 설계의 실증로 건설’을 지원하는 내용의 에너지 법률을 공식 채택했다. EDF는 플라망빌 계획이 약 30억유로의 비용이 소요되는 프라마돔 ANP사 설계의 160만kW급 EPR 건설에 관여될 것이라고 AMF에 제출한 문서에서



밝혔다.

한편, 프랑스의 원자력 정책을 구상하는 데 도움이 될 수 있는 2건의 자문 활동이 발표되었다. 공개 토론 관련 독립국가위원회(CNDF)는 “첫째로, 프랑스의 고준위 방사성 폐기물과 장수명 중준위 폐기물 관리를 위한 선택 방안에 관해 2005년 9월 12일부터 2006년 1월 13일까지 운영될 것이다. 두 번째로, 플라망빌에서의 EPR 실증 원전 건설에 관해 2005년 10월 19일부터 2006년 2월 중순까지 운영될 것”이라고 밝혔다.

이들 두 자문 활동의 결과는 원자력 정책의 형성, 특히 2006년 의회에 제출될 것으로 전망되는 새 폐기물 관리 법률에 관해 프랑스 정부에서 검토될 예정이다.

-〈ENS NucNet〉 8월 3일

### 핀란드에 EPR 시뮬레이터 공급 계약 발주

프라마툼 ANP, 올킬루오토 3호기 훈련 위해

프라마툼 ANP사는 핀란드 전력업체인 TVO사에 실물 크기의 유럽형 가압경수로(EPR) 시뮬레이터를 공급하기 위해 캐나다에 본사를 둔 L-3 커뮤니케이션즈 MAPPS에 대한 계약을 발주했다.

L-3 MAPPS사는 이 계약에서 핀란드의 5번째 신규 원전인 올킬루오토 3호기가 2009년 상업 운전 전에 들어가기 전에 훈련을 받은 운전원들을 지원하기 위해 2007년에 이 시뮬레이터의 납품을 요청하고 있다고 밝혔다. 이 계약 금액은 발표되지 않았다.

관련 주문에 대해, 아레바 및 지멘스의 합작회사인 프라마툼 ANP사는 또 프라마툼 ANP사가 사용하고 있는 프랑스의 CP2(90만kW), DPY(130만kW), N4(145만kW) 원전 타입에 대한 기존의 공학 시뮬레이터 3대를 성능 개선하고 EPR용 공학 시뮬레이터를 개발하기 위해 L-3 MAPPS사를 선정했다.

Simulateurs d'Analyse du Fonctionnement로 알려진 이들 시뮬레이터는 프랑스 파리의 아레바 타워에 소재하고 있는데, 원전 설계, 비상 대응 훈련, 운영 절차 분석 및 개선, 시스템 설계 수정, 예비 안전성 분석 등을 수행하기 위해 사용되고 있다.

2005년 6월의 올킬루오토 3호기 계획에 관한 최신 정보에서, TVO사는 “원자로 건물에서 거의 3m 두께의 기초 슬라브에 대한 콘크리트 타설 작업이 곧 시작되는 한편, 원자로 건물의 정리(整地) 작업은 완료되었고 터빈 건물 지역에서는 계속 진행 중이다. 올킬루오토 부지 관련 직원 수는 약 550명으로 증가했고 가을까지 1,000명에 이를 것”이라고 밝혔다.

올킬루오토 3호기 운전원에 대한 채용 절차는 이미 35건의 고용 계약으로 마무리되었고 종업원에 대한 훈련은 독일과 핀란드에서 시작되었다.

2005년 5월에 L-3 MAPPS사는 중국광동핵전공사(CGNPC)의 자매 기관인 링야오핵전공사의 실물 크기 원전 시뮬레이터를 건설하기 위한 관련 계획에 뒤이어 홍콩 인근의 다야완 원전 시뮬레이터에 관련된 ‘중대한 소프트웨어 성능 개선’을 실시하기 위한 CGNPC와의 계약을 발표했다.

-〈ENS NucNet〉 7월 28일

## 캐나다

### 포인트 르프로 원전의 쇄신 작업 실시 예정

일반 계약자인 AECL과 대규모로 실시

캐나다의 뉴브런즈윅 주정부는 일반 계약자로서 캐나다원자력공사(AECL)와 함께 이 지방의 63만5천kW급 캔두(Candu)로에 대한 대규모 쇄신 작업을 실시할 예정이라고 밝혔다.

전력업체인 NB 파워사를 통해 이 원전을 간접 소유하고 있는 주정부는 “2008년 3월까지 예정된 이



계획의 완료와 함께 세부적인 설계·조달의 완료가 곧 이루어질 것이다. 임시 시설의 건설 및 폐기물 저장은 2006년 4월에 개시될 것이다. 계획 예방 정비는 2008년 4월에 시작될 예정이고, 2009년 9월 까지 완료될 것”이라고 밝혔다.

대체 전력의 구입을 포함해 이 계획의 추산 비용은 14억캐나다달러(미화 약 11억달러)이다. 로버트 반 아텔 AECL 사장은 “포인트 르프로 원전으로부터의 깨끗하고 신뢰성 있고 저렴한 전력은 뉴브런즈윅 주민들의 계속된 경제적 웰빙 생활에 중요하다.”고 밝혔다.

포인트 르프로 원전은 1983년 이후 가동되었고 뉴브런즈윅주에 연평균 약 30%의 에너지 수요를 공급하고 있다.

NB 파워사는 이 쇄신 작업을 통해 약 30년에 달하는 이 원전의 설계 수명을 추가로 25~30년까지 연장할 것이라고 밝혔다.

2004년 11월에, 캐나다의 카메코 코퍼레이션 및 제휴 업체인 트랜스캐나다와 BPC 제너레이션 인프라스트럭처 트러스트는 포인트 르프로 원전의 투자 잠재력을 조사하는 데 협조해 줄 것을 브루스 파워사에 요청했다.

카메코사가 간접적으로 31.6%의 지분을 보유하고 있는 브루스 파워 리미티드 파트너십의 자회사인 브루스 파워사는 이후 이 원자료를 쇄신·운영하기 위해 뉴브런즈윅주에 제안서를 제출했지만 이 제안서는 수락되지 않았다.

-〈ENS NucNet〉 8월 1일

### 피커링 2·3호기 개조 공사 승인하지 않기로

캐나다 OPG, 나머지 10기의 실적 극대화에 총력

캐나다의 온타리오 파워 제너레이션(OPG)사는 피커링 A 원전 2·3호기에 대한 개조 공사를 승인하지 않기로 결정했지만 그 대신 자사의 나머지 원

전 10기에 대한 실적을 극대화하는 데 총력을 기울이고, 있다.

캐나다의 피커링 원전과 달링턴 원전의 소유 업체이자 운영 업체인 이 전력 회사는 8월 12일 자사의 2005 회계연도 2/4분기 재정 실적을 공개하면서 이같은 결정을 발표했다.

짐 헨킨슨 OPG 사장은 이 회사가 이들 2·3호기의 운전 복귀에 대한 경제성을 조사했는데, 개조 공사 승인에 대한 사업상의 이득을 발견할 수 없었다고 밝혔다.

피커링 2·3호기는 1997년 12월 이후 안전한 운전 정치 상태로 유지되었으며, 앞으로 2년간 연료와 중수가 제거되고 이들 원전은 장기간 휴지 상태로 들어간다.

캐나다원자력 안전위원회(CNSC)는 2010년 6월까지 피커링 A 원전 4호기에 대한 운전 인가를 최근 갱신했다. CNSC는 피커링 1호기의 운전 재개에 대한 승인도 내렸다.

OPG는 2003년 피커링 4호기를 운전 복귀시켰다. 피커링 1호기는 시운전 중에 있고 개조 공사된 이 원전은 약 10억캐나다달러(미화 8억3500만달러, 6억7500만유로)의 비용으로 2005년 10월에 가동될 것으로 전망된다.

자사의 재정 실적에서, OPG는 2005년 6월 30일에 종료된 2005 회계 연도 2/4분기에 6300만캐나다달러의 순수입을 보고했다. 이는 2004 회계 연도의 같은 기간에서 4100만캐나다달러의 순수실과 비교되는 것이다.

이 기간의 원자력 발전량은 2004년 같은 기간의 100억kWh에 비해 94억kWh였다. 그러나 2005년 1월부터 6월까지 6개월간의 원자력 발전량은 214억 kWh로, 2004년 같은 기간의 204억kWh에서 다소 증가한 것이다.

-〈ENS NucNet〉 8월 15일



**중 국**

**친산 2단계 3호기 내년 3월에 첫 콘크리트 타설  
CNNC, 4호기 예비 공사도 진행중**

2006년 봄에 중국 상하이 인근의 친산 2단계 3호기에서 처음으로 콘크리트가 타설될 예정인데, 이는 이 원전의 증설 프로그램에서 다음 단계를 나타내는 것이다.

중국핵공업집단공사(CNNC) 원자력 발전부의 첸 후안 총경리는 첫 콘크리트 타설에 대한 목표 날짜가 2006년 3월 28일이라고 최근 발표했다. CNNC는 저장성의 이 부지에서 계획된 4호기의 '예비 건설' 공사도 계속 진행중이라고 밝혔다.

현재 친산 2단계에서 가동중인 61만kW급 중국형 가압경수로(PWR)는 2기가 있다. 1호기는 2002년 2월에, 2호기는 2004년 3월 제동에 병입되었다.

중국은 상업 운전중인 총9기의 원전을 보유하고 있다. 추가로 티안완 1·2호기 등 2기가 건설중인데, CNNC는 지금까지 정부가 추가로 8기의 건설을 승인했다고 밝혔다.

국내 총발전량 중 원자력 점유율은 현재 2.3%인 반면, 상업 운전중인 9기의 원전이 위치한 저장성과 광둥성 등 이들 지방의 원자력 점유율은 13%이다.

-〈ENS NucNet〉 8월 1일

**2개 원전 계획 지원용 회사채 발행**

싼먼 원전 1단계 및 친산 2단계 원전 확대 위해

중국에서 건설중인 2개 원전 계획이 중국핵공업 집단공사(CNNC)가 발행한 제1호 '회사채'를 통해 조성된 기금의 혜택을 받을 예정이다.

이른바 '2005년도 CNNC 회사채'가 7월 22일에 발행되었는데, 중국 저장성의 싘먼 원전 계획 제1단계 및 친산 제2단계 원전 확대에 사용될 약 20억위

안(중국인민폐 : 미화 약 2억5천만달러)을 조성할 것으로 전망된다.

CNNC는 "회사채를 발행한 것은 이번이 처음이며 이 계획은 투자 기금의 공동 출자를 위한 자본 시장에 진입하는 데 중요한 조치"라고 밝혔다. CNNC는 2005년 4월에 설립되어 싘먼 계획의 소유권을 갖고 있는 싘먼핵전회사의 대다수 지분 51%를 보유하고 있다.

중국 국가회의(내각)는 2004년 7월에 싘먼 원전 제1단계 건설을 승인했다. 양장 계획은 1994년에 최초로 제안되었지만 수 년간 보류되었다가 2003년경에 예비 공사의 개시와 함께 재개되었다.

2004년에, 중국은 싘먼에 원전 2기 및 양장의 또 다른 부지에 추가 2기를 건설하기 위한 입찰 공모에 착수했다. CNNC는 2005년 6월에 "모든 4기에 대한 제안들은 아직도 입찰 과정에 있다."고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 8월 8일

**인 도**

**ITER 및 GIF 계획에 대한 참여 의향 표명**

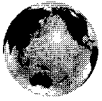
"기술 수준과 경쟁력으로 정회원 자격 충분"

인도는 국제열핵융합실험로(ITER) 계획에서 완전한 파트너가 되고 제4세대 국제포럼(GIF)에 참여할 의향을 밝혔다.

ITER 참여에 대한 관심의 공식 표명은 인도 원자력위원회의 아닐 카코드카르 위원장이 유럽연합 집행위원회(EC)의 아킬레아스 미초스 연구총국장에게 보낸 8월 8일자 서신에서 이루어졌다.

"우리는 현재 협상에서 일부 참여국들이 계획한 것에 필적하는, 이 계획에 대한 실질적 기여 제공을 포함해 완전한 파트너로서 ITER 계획의 참여 가능성을 심각하게 검토중"이라고 카코드카르 위원장은





밝혔다.

카코드카르 위원장은 인도가 참여 요청을 받으면 인도에 대한 요구 사항을 논의하기 위해 '가능한 한 빨리' 기존의 ITER 파트너들과의 회의를 개최하도록 요청했다. 그는 EC 관계자들이 2004년 11월에 인도 플라스마연구소(IPR)를 방문했으며, "EC 팀은 IPR의 기술과 개발 수준 및 기술 경쟁력을 기초로 하여, 인도는 ITER의 정회원이 될 충분한 자격이 있다."고 밝혔다.

맘모한 싱 인도 총리는 워싱턴에서 조지 부시 미 대통령과의 회담 후 7월 29일 인도 의회에서, 미국은 ITER 및 제4세대 국제 포럼에서 '인도를 포함시킬 목적으로' 다른 파트너 국가들과 협의하기로 동의했다고 말했다.

개별 성명에서, 싱 총리는 자크 시라크 프랑스 대통령도 양국 지도자들이 7월 스코틀랜드에서 열린 G8 정상 회담 중에 양국 회담을 위해 만났을 당시 인도의 ITER 회원 가입을 지지했다고 밝혔다.

싱 총리는 자국이 현재 약 300만kW에서 앞으로 10년 내에 4,000만kW만큼까지 총원자력 설비 용량을 늘릴 수 있을 것이라고 8월 15일 밝혔다.

그는 전력 부족이 아직까지 인도의 경제 발전에 중대한 장애 요인이지만 미국이 인도에 대한 원자력과 첨단 기술 제공 관련 제재의 철폐 및 원자력 에너지 개발에 대한 협력 강화를 약속했기 때문에 4,000만kW 목표는 가능하다고 밝혔다.

ITER은 이 계획에 대한 EU의 유치 후보지인 프랑스의 카다라슈에 건설될 예정이다. 유럽연합(EU), 러시아, 중국, 일본, 미국, 한국은 45억7천만 유로(미화 55억6천만달러)로 추산된 건설 비용을 분담할 예정이다.

GIF는 2000년 1월에 창설되었다. 이에 대한 목표는 2030년까지 상업적으로 배치될 수 있는 제4세대 원자로에 대한 토대를 마련하는 것이다. 현재

GIF 회원국들에는 아르헨티나, 브라질, 캐나다, 유럽원자력공동체(Euratom), 프랑스, 일본, 남아공, 한국, 스위스, 영국, 미국 등이 포함되어 있다. 경제협력개발기구(OECD) 산하 원자력기구(NEA) 및 국제원자력기구(IAEA)는 참관 회원(permanent observer)이다.

-〈ENS NucNet〉 8월 24일

## 남아프리카공화국

### "PBMR의 진전이 아프리카 대륙에 이득"

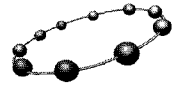
"PBMR의 모듈러 방식이 개발 도상국에 적절"

남아공의 알렉 어윈 공공사업 장관은 자국의 페블 베드 원자로(PBMR) 개발 계획이 전반적으로 아프리카 대륙의 '부흥 과정'에 도움이 될 수 있을 것이라고 밝혔다.

알렉 어윈 장관은 8월 24일 프레토리아에서 열린 제1회 PBMR 공급자 회의의 개회 연설에서 "아프리카 대륙의 개발은 절박하며 중대한 기회를 제공하고 있다. 그러나 에너지원들은 현재 미개발된 상태이다. PBMR은 3가지 이점을 갖고 있으며, 이는 세계 개발 도상국 경제에 매우 중요하며 따라서 아프리카의 발전(發展)에 매우 중요하다."고 밝혔다.

어윈 장관은 PBMR의 이점들을 다음과 같이 요약했다.

- PBMR의 모듈러 방식은 초대형 발전소에 재정 지원할 수 없는 경제 국가들에 '매우 적절하다'.
  - 원자력 발전원에 제공하는 기술은 본질적으로 안전하다.
  - PBMR은 '해로운 배출 가스'를 감축하는 데 기여하는 한편, 발생하는 관리 가능한 폐기물의 양은 인명 또는 환경에 대한 피해 없이 저장될 수 있다.
- 어윈 장관은 "PBMR의 도입은 보다 경제적으로



형편이 좋은 시기에 이루어질 수 없을 것이다. 환경적인 관점에서 본 PBMR의 긍정적인 특성 및 수소 생산과 PBMR의 잠재적 연관성은 이 기술의 매력을 무한히 증진시키고 있다.”며 “우리가 검토해야 했던 장래 에너지 시스템의 중요한 요소는 원자력 에너지였는데, 대규모 우라늄 생산국인 남아공이 이 선택 방안을 조사하지 않았다면 이는 깜짝 놀랄만한 일이 되었을 것이다. 우리는 콰버그에 파일럿(실증)플랜트의 건설을 위해 신속한 조치를 취하고 있다. 이것이 성공적이라면 그 다음 우리는 PBMR을 남아공의 신규 발전 용량에 추가하도록 검토할 것”이라고 덧붙였다.

실증로 건설은 2007년 케이프타운 인근 콰버그에서 시작되고 2010년까지 완료될 예정이다. 첫 상용 PBMR 모듈은 2013년부터 이용 가능할 것으로 전망된다.

-〈ENS NucNet〉 8월 29일

### 독일 SGL 카본사와 흑연 물질 공급 계약 체결

PBMR사, 페블베드 원자로의 흑연 반사체 시험 위해 독일의 SGL 카본그룹이 남아공의 페블베드 원자로(PBMR)에 대한 시험용 흑연 물질을 공급할 예정이라고 8월 22일 발표하였다.

PBMR사의 자코 크리에크 사장은 양사가 체결한 계약이 고유의 안전한 PBMR 기술의 개발에서 이미 또 다른 이정표를 세운 것이라고 밝혔다.

산업용 및 항공우주용 탄소, 흑연, 복합 재료로 만들어진 제품을 제조하고 있는 SGL 카본사는 이 원자로의 흑연 반사체(반사재) 시험용 흑연 부품을 공급할 예정이다.

PBMR은 남아공 전력 업체인 Eskom사, 남아공 산업개발공사, 영국핵연료공사(BNFL) 등에 의해, 전원으로 개발되고 있다.

이 원자로는 지름 6m, 높이 약 20m로 된 수직의

강철 압력 용기로 구성되어 있다. 이 원자로는 외부 반사체 및 피동적 열전달 매체로 작용하는 1m 두께의 흑연 벽돌층으로 채워져 있다. 흑연 벽돌 라이닝은 제어 요소를 내장하기 위해 수직의 구멍으로 뚫려있다. 이 탄소부품도 중성자 감속재 및 열 방사선에 대한 차폐물로 작용한다.

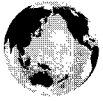
실리콘 카바이드와 열분해 탄소가 덮여진 농축 산화우라늄의 분자는 테니스공 크기의 페블(조약돌, 자갈) 또는 구형의 연료를 구성하기 위해 흑연에 봉입된다. 완전 장전되면, PBMR 노심은 456,000개의 연료공(球)이 들어가게 되는 것이다.

독일의 티센크루프 엔지니어링의 남아공 지사는 2007년까지 프레토리아 인근 켈란다바에서 PBMR용 파일럿 연료 공장을 설계·건설하기 위한 계약을 수주했다. 실증로의 건설은 2007년 케이프타운 인근 콰버그에서 시작해 2010년까지 완공될 예정이다. 첫 상용 PBMR 모듈은 2013년부터 이용 가능할 것으로 예상된다.

남아공의 알렉 어윈 공공사업 장관은 PBMR로 인해 자국이 에너지 기술의 중심에 서게 될 것이라고 최근 밝히고 “이 계획은 이제 장래 에너지 계획의 중대 요인이 되고 있고 우리는 Eskom과 PBMR사 간의 대규모 구입 의향 계약을 협상중”이라고 덧붙였다.

한편, 품질레 음람보-응쿠카 부통령은 프레토리아에서 8월 24일 개최되는 제1회 PBMR 공급자 회의의 연설자 중 한사람이 될 것이다. 어윈 장관은 이 회의의 개최 연설을 하고 음람보 부통령은 8월 25일 만찬회에서 연설할 예정이다.

툼 페레이라 PBMR 홍보부장은 9월 27일 프라하에서 열릴 NucNet의 제15주년 국제 심포지엄 연설자 중 한사람이 될 것이다. 등록 양식을 포함해 이 심포지엄에 대한 세부 사항은 NucNet 웹사이트(www.worldnuclear.org)의 홈페이지를 방문하면



확인할 수 있다.

-〈ENS NucNet〉 8월 22일

탄력이 붙을 것이다.

-〈日本原産新聞〉 7월 28일

## 베트남

### 원자력 장기 전략 원칙 승인

베트남 정부, 원자력 발전 도입에 탄력

베트남 정부는 2020년까지 원전 도입에 따른 원자력 장기 전략을 원칙적으로 승인하기로 한 사실이 최근에 밝혀졌다.

5월 31일에 개최된 베트남 정부의 정기 각료회의에서 베트남 과학기술부가 2020년까지의 원자력의 평화적 이용 장기 전략을 보고했다. 부총리는 원자력이 베트남 경제 발전을 위해 중요하다며 2020년까지 원전 도입에 대한 결론을 내렸다.

그러나 원자력 관계법 정비와 인재 육성의 필요성 때문에 장기 전략 일부를 수정해 그 안을 총리에게 다시 제출하기로 했다. 지난 5월에는 갈수기(渇水期)를 맞아 전력 부족으로 인한 심각한 시기였기 때문에 각료들은 원전 도입을 해야 한다는 의견이 많았다고 한다.

각료회의에 보고된 장기 전략은 베트남원자력위원회(VAEC)가 작성한 것인데, 의료·농업 등 방사선 이용 산업의 발전(發展)도 포함해 원전 도입에 대한 장기 계획을 세운 것이다. 수정 후 총리의 서명을 받아 정식으로 추진할 계획이다.

베트남 공업부는 해외 협력을 얻으면서 원전에 대한 예비 타당성 조사(pre feasibility study, 예비 FS)를 정리하였지만 베트남의 국가 에너지 정책 개정이 늦어 예비 FS는 아직 총리부에 제출되지 않고 있다.

그러나 이번 원자력 장기 전략이 각료회의에 의해, 승인을 얻게 되면 베트남의 원자력 발전 도입에

## 호주

### 나미비아에서 우라늄 채광 인가 받아

팔라딘 리소시스사, 랑거 하인리히 우라늄 계획에 대해 25년간

호주의 팔라딘 리소시스사는 남부 아프리카의 나미비아에서 자사의 랑거 하인리히 우라늄 계획에 대한 25년간 채광 인가를 받았다.

팔라딘사는 이번 인가로 본격적인 광산 개발을 할 수 있게 될 것이고, 시험 조업 활동은 2006년 9월에 시작될 것으로 전망된다고 7월 27일 밝혔다.

이 회사는 “이 광산은 15년간에 걸쳐 연간 150만 톤의 캘크리트 광석을 처리함으로써 260만파운드의 8산화3우라늄(U3O8)을 생산할 것으로 추산된다.”고 밝혔다.

연안도시인 스와코프문드의 동쪽 80km에 위치한 나미브 사막의 랑거 하인리히 우라늄광산은 1972년에 발견되었다. 팔라딘사는 2002년에 아즈텍 리소시스사로부터 이 부지를 매입하기로 합의했다.

2005년 6월의 이 계획 요약문을 통해 팔라딘사는 “전 세계 우라늄산업에 대한 전망은 적어도 향후 10년간 수요가 공급을 초과할 것으로 예측됨으로써 매우 낙관적이다. 호전되고 있는 우라늄 시장의 전망은 이 계획의 2006년 생산 개시를 지지하고 있다. 우라늄의 현물 가격은 2000년 12월에 U3O8 1파운드당 미화 7달러에서 2005년 5월에 U3O8 1파운드당 29달러로 상승했다.”고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 8월 2일