

세계 원자력 동향

종합

수소 생산 위해 원전 건설 필요 제기

“새로운 노형은 수소 생산 방법과 연계되어야”

9월 16일 오스트리아에서 열린 국제과학회의에서, 수소 생산을 위해 필요한 열을 생산하기 위해 대규모 수소 파이프라인을 따라 미국 텍사스주에 몇 기의 원전을 건설하는 문제가 제기되었다.

이같은 제안은 텍사스 A & M 대학교의 케네스 리 페디코드 원자력공학과 교수로부터 나온 것으로, 페디코드 교수는 비엔나에서 국제원자력기구(IAEA)의 제47차 총회의 일환으로 열린 「새로운 지평선 위의 과학 포럼 : 변화하는 세계의 원자력 에너지」라는 주제의 회의에서 발표한 것이다.

그는 “수소 경제가 이미 현실로 다가오고 있고 앞으로 수 년 내에 석유와 가스를 대체하기 위한 에너지 전략을 개발할 필요성이 점점 높아질 것”이라고 밝혔다. 그는 이러한 현상이 이산화탄소(CO₂) 배출에 대한 우려가 증가하고 있을 뿐만 아니라 공급 감소와 원가 상승으로 인해 유발될 것이라고 예측했다.

페디코드 교수는 수소 생산을 위한 원자력 에너지의 이용이 큰 가능성을 갖고 있고 특히 화학 산업은 자원 보존을 위해 천연 가스를 연료로 사용하는 것을 최소화하기 위한 방법을 모색하고 있다고 밝혔다. 예를 들어 천연 가스는 증기 전환 방법을 통해 수소 생산을 위한 자원으로 이용되고 있는데 이러한 방법은 정제 산업에서도 필요한 것이다.

그는 수소의 이용이 미국에서 연간 약 68%의 비율로 증가하고 있다고 지적했다. 이러한 수소의 수요 증가는 원유와 수소를 혼합하기 위해 필요하기

때문이고 이는 석유 및 유화 제품 생산 과정에서 점차 그 이용도가 높아지고 있다.

페디코드 교수는 “텍사스는 세계 최장의 수소 파이프라인을 갖고 있는데 이는 이러한 목적으로 이용되고 있다”고 밝혔다. 파이프라인은 서부의 휴스턴에서 동부의 버몬트까지 부설돼 있는데 지관까지 합치면 총길이가 약 200마일에 이르고 있다. 그는 수소 생산에 필요한 열을 생산하기 위해 이 파이프라인을 따라 몇 기의 원전을 건설하기 위한 부지도 마련할 수 있을 것이라고 말했다.

또한 천연 가스 가격이 현수준을 유지하거나 오르면 수소 생산의 대체방안이 보다 관심을 끌게 될 것이다. 그는 원자력 에너지에 의해 생산된 전력은 이미 최적화된 고온 전기 분해를 통해 수소 생산에 이용되고 있다고 밝히고 장래의 새로운 노형은 수소의 열·화학적 생산 방법과 연계해 마련돼야 할 것이라고 지적했다.

-〈ENS NucNet〉 9월 17일

프랑스와 스페인, ITER의 강력한 경쟁자로 부상

EC, 두 곳 모두 유치 가능성 높은 것으로 결론

국제열핵융합실험로(ITER) 계획에 대한 유럽연합(EU)의 단일 후보지를 유치하려는 프랑스와 스페인의 경쟁 입찰을 검토중인 전문가 그룹은 두 곳 모두 국제 후보지 선정에서 유리할 것이라는 결론을 내렸다.

9월 3일 이 그룹에 의해 승인된 ITER 후보지 분석 그룹 보고서에 따르면, 프랑스와 스페인 양국은 카다라슈 및 반데요스 후보지가 각각 우수한 입찰서를 제출했다고 밝혔다.

유럽연합집행위원회(EC)의 경쟁협의회는 가능한 빨리 유럽의 단일 후보지를 결정하려는 EC의 목



표에 따라 9월 23일에 이 협의회 회의에서 결정을 내리는 데 이 보고서 내용을 감안할 것으로 전망되고 있다.

영국 정부의 과학자문위원장인 데이비드 킹 교수가 의장을 맡고 있는 이 그룹은 “후보지 선정에 영향을 미칠 가능성이 있는 다른 비(非)기술적인 문제와 더불어 사업 환경, 비용, 유치 이행, 유럽에서의 핵융합 연구 활동에 대한 영향” 등과 같은 문제들을 검토했다. 이 그룹은 또 인허가는 별도의 문제로 검토되어야 한다고 밝혔다.

이 보고서는 “부지 소유권, 산업 기반, 대학 정보망, 원자력 시설로서의 ITER의 현지 수용, 인허가, 환경적인 허가 등에 관해서는 큰 차이가 없었다”고 결론지었다.

이 보고서는 “양국은 지방 및 중앙 정부 차원에서 ITER에 대한 장기간의 이행 의무를 다할 것을 약속했다. 우리는 스페인의 제안이 그들의 국가적인 핵융합 계획을 유지할 것이라는 데 주목했다. 각 후보지는 지역적으로 각기 다른 이점을 갖고 있다”고 덧붙였다.

고도의 기술 지원에 관해서 “카다라슈의 강력한 기술 지원 시설이 특히 건설 단계에서 이 후보지의 비용에 큰 영향을 미치고 위험 부담을 줄이는 이점을 가져올 것”이라고 보고 있다. 두 후보지는 또 국제 노동자들과 그 가족들을 위한 기존의 우수한 시설을 보유하고 있고 ITER을 위해 더 수용이 가능하다고.

비용에 관해 이 보고서는 “건설 단계에서 비공통 부분의 비용은 카다라슈보다 반데요스에서 3천4백만~2억7천4백만유로가 덜 소요될 것”이라고 밝히고 따라서 “장래의 비용 절감 차원에서 반데요스가 유리할 것”이라고 했다.

결론적으로, 이 그룹은 “두 후보지는 이번 국제 입찰에서 매우 강력한 경쟁자이다. 큰 차이점은 기

술적·재정적 이점에 있다. 이 그룹은 두 곳 모두 국제 후보지 선정에서는 유리할 것으로 믿고 있다고 밝혔다.

ITER은 EU·캐나다·일본·러시아간의 합작 사업이다. 미국은 최근 이 계획에 재참여했고 중국도 참여할 뜻을 밝혔다. 한국도 이 계획에 관심을 표명했다. 프랑스 및 스페인 이외에 또 다른 유치 국가로는 캐나다(클라링턴)·일본(뫼카소무라) 등이 있다. EC는 미국과 중국은 모두 새 후보지를 제안하지는 않을 것이라고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 9월 9일

유럽의 ITER 단일 후보지 결정 연기

11월 27일에 최종 결정 예정

프랑스나 스페인이 국제열핵융합실험로(ITER)의 유럽연합(EU) 단일 후보지로 선정될 것인지에 대한 결정이 11월에 내려질 것으로 전망되고 있다.

유럽연합집행위원회(EC)의 경쟁협의회는 9월 22일 발표한 성명에서, 11월 27일의 회의에서 결정을 내릴 것을 목표로 논의를 계속하기로 했다고 밝혔다.

이 성명에 따르면 “협의회는 데이비드 킹 교수가 의장을 맡고 있는 ITER 후보지 분석 그룹의 보고서를 포함해 ITER을 유치하려는 유럽의 후보지 선정 과정에 관한 EC의 발표를 주목하고 있다”고 밝혔다.

이 보고서에 따르면 스페인의 반데요스나 프랑스의 카다라슈 등 두 후보지가 모두 ITER을 유치하려는 EU의 단일 후보지로서 적합하고 국제 후보지 선정에서도 승리할 가능성이 있는 것으로 판명되었다. 다른 경쟁 후보지로는 캐나다(클라링턴)·일본(뫼카소) 등이 있다.

-〈ENS NucNet〉 9월 23일



“원전 정보 공유는 신뢰성 향상에 필수”

EU 위원, 권역 내 원자력 네트워크 중요성 강조

필립 뷔스캐 유럽연합(EU) 연구 전문 위원은 “원전에 대한 신뢰성 향상을 위해 필요한 정보를 유하는 것은 선택이라기 보다는 필수적인 것”이라고 9월 22일 네덜란드에서 열린 한 세미나에서 밝혔다.

뷔스캐 위원은 페텐에 위치한 유럽연합집행위원회(EC)의 공동연구센터(JRC) 내 에너지연구소에서 열린 「효율적인 연구·개발을 위한 네트워크」이라는 주제의 세미나에서 이같이 밝혔다.

그는 “원자력 부문의 전문가들은 특히 원자력 안전 문제에 관해서는 상호간 대화를 나누어야 한다. 원자력 분야에서의 EU권내 네트워크는 데이터를 처리·배포하고 정보의 격차를 해소하고 중요한 지식을 집약하기 위해 중요한 역할을 하고 있다. 이는 문제가 발생했을 경우 이에 신속하게 대응해 실제로 문제 발생을 예방하고 있다”고 밝혔다.

JRC는 원자력 연구·활동과 관련된 국제 기관들과 협력해 네트워크를 구축하고 있다. 뷔스캐 위원은 “EC는 이러한 정보의 흐름을 촉진시켜 이에 기여하고 있다”고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 9월 23일

유럽 정전 사태는 타국 의존의 취약성 드러낸 것

유럽, 전력 자유화에 대한 신중론도 대두

유럽 각지에서 대규모 정전이 잇따르고 있다. 9월 28일 새벽에 이탈리아 전역에서 전력 공급이 정지된 것 외에도 덴마크·스웨덴·영국에서도 정전으로 시민 생활에 심각한 영향을 주었다. 유럽 전력 업계의 재편이 진행되고 있는 가운데 국경을 초월한 전력 공급 체제의 취약성이 드러난 셈이다. 시장 자유화에 대한 신중론이나 회의론도 나오기 시작하고 있다.

사르데냐 섬을 제외한 전국이 정전에 빠진 이탈리아

아에서는 28일 밤까지 전력 공급은 거의 다 복구되었지만 지하철·항공기 등 교통 기능에 영향을 주었을 뿐 아니라 슈퍼나 레스토랑에서 선어나 냉동 식품이 팔 수 없게 되는 등 1억2천만유로 이상의 피해가 났다(식품소매단체 대표 추산).

원인은 프랑스나 스위스로부터의 수입 전력이 정지됐기 때문이다. 악천후로 나무가 쓰러져 송전선이 단선된 것이다. 이탈리아는 1987년의 국민 투표에서 원자력 발전을 거부한 바 있어 국내 수요의 16%를 원자력 발전 대국인 프랑스 등에 의존하고 있다.

이탈리아에서는 이탈리아전력공사(ENEL) 등의 대각을 앞으로 본격화시킬 예정이지만 “경제 활동의 생명선인 전력을 타국에 맡겨서 되는가”라는 등 시장 자유화에 의한 외자 진입을 경계하는 소리도 나오고 있다.

9월 23일에는 스웨덴 남부와 덴마크 동부에서 정전, 약 5백만명이 영향을 받았다. 스웨덴의 원전 2기를 포함한 발전소가 고장으로 가동을 중지했기 때문이다. 시장 자유화가 진척돼 있는 북유럽에서는 국경을 초월해 전력 회사 상호간에 전력을 자유로매매하는 전력거래소(노르드 풀)가 설치돼 있다.

유럽에서는 각국이 전력을 서로 융통함으로써 그 과부족을 조정하는 국제 공급망이 형성돼 있다. 주요 전력 공급원이 돼 있는 것이 원전에 의해 가격이 저렴한 잉여 전력을 갖고 있는 프랑스다. 잇따른 전력사고를 감안해 폰테노 프랑스 산업장관은 9월 28일 “유럽연합(EU) 이사회 등에서 즉각 유럽의 국제 전력 공급 체제에 관한 논의를 해야 한다”고 제안했다.

영국에서도 정전이 빈발하고 있다. 8월 28일에는 저녁 러시아워 시간대에 런던과 근교의 켄트주에서 광범위한 정전이 발생, 40만명 이상에 영향을 주었다. 9월 초에는 버밍엄에서도 40분간 전력 공급이 중단돼 20만명이 피해를 입었다.



팀즈 영국 에너지 장관은 “전력 체제에 대한 신뢰도를 손상시키는 사태다”라는 성명을 발표했다. 옛 국영 기업체를 민영화한 전력 회사인 내셔널 그리드는 “우발적인 사고다. 자유화에 의한 경쟁 격화로 설비 투자를 억제한 것이 원인은 아니다”라고 자유화에 대한 우려를 불식시키는 데 적극 노력하고 있다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 30일

미 국

원전이 가장 낮은 기저 부하 발전 원가 유지

평균 1.71센트/kWh, 2002년도에 4년 연속 기록

미 원자력에너지협회(NEI)에 따르면 미국에서 가동중인 103기 원전이 2002년도에 확장 가능한 기저 부하 전원 중 미국에서 가장 발전 원가가 낮은 것으로 나타났다.

NEI는 2002년도에 4년 연속으로 원자력 에너지가 미국에서 저렴한 원가로 기저 부하 전력을 생산하는 데 주도적인 역할을 했다고 밝혔다. 발전소의 운전·유지 보수와 연료를 포함한 발전 원가는 31개주의 원전에서 평균 1.71센트/kWh였다.

원자력 발전 원가는 석탄 화력 발전소(1.85센트/kWh), 천연 가스 발전소(4.06센트/kWh), 석유 화력 발전소(4.41센트/kWh)보다 낮았다.

NEI는 “가격이 저렴한 핵연료의 안정적·경쟁적인 공급과 7,800억kWh에 달하는 원전의 효율적인 발전이 2002년도에 낮은 발전 원가를 가져왔다”고 밝혔다. 지난해 원전의 평균 연료비는 석탄의 1.36센트/kWh와 천연 가스의 3.44센트/kWh에 비해 0.45센트/kWh였다.

NEI의 마빈 퍼텔 원자력국장은 “원전은 미국의 다양한 전력 시스템 중에서 엄청난 가치를 지녔다는

것을 계속 입증하고 있다. 낮은 발전 원가, 높은 신뢰성, 안전 가동, 청정 대기 등이 오늘날 우리의 기저 부하 수요를 충족시키고 장래의 수요 확대를 위해 원자력 에너지의 중요성을 부각시키는 요인이 되고 있다”고 밝혔다.

NEI에 따르면, 미국 원전의 효율 개선으로 1990년 이후 전력 계통에 약 26개의 대형 발전소에 상당하는 총 2,600만kW의 설비 용량이 추가된 것으로 나타났다.

미국 원전들은 화력 발전소의 대기 오염 물질 및 이산화탄소(CO₂) 배출 방지도 크게 기여하고 있다. NEI는 지난해 원전이 2백만톤 이상의 일산화질소(NO)와 4백만톤 이상의 아황산가스(SO₂), 6억5천만톤 이상의 CO₂ 배출을 방지했다고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 9월 5일

전력 업체 원전 건설 용지 확보 신청

도미니온·엑셀론사, 정부 적극 지원

미국의 두 전력 회사가 9월 26일까지 원자력발전소 건설에 적합한 용지를 확보하기 위해 미 원자력 규제위원회(NRC)에 승인 신청을 냈다. 미국에서는 1979년의 스리마일 아일랜드(TMI) 원전 사고 후 원전 건설의 신규 신청이 오랫동안 두절된 상태여서 이것이 건설 재개를 향한 첫 걸음으로 주목을 받고 있다.

신청한 업체는 미 동부 버지니아주 등에서 사업을 벌이고 있는 도미니온사와 원자력 발전 전문 업체인 엑셀론 제너레이션사 등 두 업체다. 이들 양사는 모두 ‘조기 용지 허가(ESP)’라는 조치를 요구하고 있다. 지반이나 주변 환경 등이 원전 건설 후보지로 적합하다는 것을 NRC가 보증하는 것으로 이 허가는 20년간 유효하다. 이 기간 중에 전력 회사가 원전 건설을 결정해 NRC에 신청하면 승인 절차가 신속히 이루어지는 이점이 있다.



부시 정권은 원자력에 적극적이어서 2010년까지의 원전의 신규 건설을 촉진하기 위한 「원자력 2010년 계획」을 추진하고 있다. 이번에도 이들 양사에 조사비 등을 지원해 신청을 돕고 있었다.

도미니온사는 동사의 노스 애너 원전(버지니아주) 옆을, 엑셀론사는 클린턴 원전(일리노이주) 가까이를 각각 건설 후보지로 신청했다. 승인까지는 3년 가까이 걸릴 전망이다. 현시점에서는 양사 모두 “원전 건설에 착수할 것인지 여부는 아직 미정”이라고 밝히고 있다.

〈해설〉 원전 건설 용지 신청을 정부가 지원 : 미국의 두 전력 회사가 원전 건설 후보지를 규제 당국에 승인 신청한 것은 원전 건설 재개를 향한 기운이 미 전력 업계내에서 높아지고 있다는 징조라고 볼 수 있다. 또한 동시에 자급(自給) 확대를 에너지 정책의 근간으로 내세우고 있는 부시 정권이 원자력을 적극적으로 후원하고 있는 것이 그 배경이라는 것을 간과해서는 안된다.

이번의 ‘조기 용지 허가(ESP)’ 신청은 원전 건설까지에 필요한 일련의 승인 절차의 첫 걸음이다. 미 원자력규제위원회(NRC)가 ESP를 승인했다고 해서 전력 회사가 바로 원전 건설에 들어가는 것은 아니다.

하지만 1979년의 스리마일 아일랜드(TMI) 원전 사고 이후 미국내에서는 원자력에 대한 역풍이 불었다. NRC가 ESP를 비롯해 원전 건설을 지원하는 제도를 정비해 왔음에도 불구하고 신규 건설을 신청하려는 움직임이 나오지 않았다. 그만큼 이번 신청이 갖는 의미는 크다.

그러나 ESP를 신청한 양사가 원전 건설을 결단하기 위해서는 몇 가지 중요한 요소가 있다. 그 하나가 얼마나 강력한 공적 지원을 받을 수 있느냐 하는 것이다. 부시 정권이 원전건설에 대한 공적 신용보증이나 세제 우대 등을 실행에 옮기기 위해서는

미 의회의 승인이 필요하다. 포괄 에너지법안 심의 과정에서 이들 지원책이 받아들여질 것인가가 초점이다.

또 석유나 천연가스의 가격 동향도 중요한 요소다. 전력 회사는 초기 투자가 큰 원전에 대한 투자는 비효율적이라고 말하는 주주를 설득시키기 위해서는 화력 발전과 비교해서도 원가면에서 경합할 수 있다는 것을 보여줄 필요가 있다는 것이다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 27일

청정 에너지로서의 원자력 발전의 중요성 강조

에너지 장관, “신형 핵융합로 설계 연구중”

스펜서 에이브러햄 미 에너지 장관은 베를린에서 가진 세계 기후 변화에 관한 연설을 통해 ‘청정 에너지 선택’으로서의 원자력 발전의 중요성을 강조했다.

에이브러햄 장관은 9월 17일의 연설에서 “기후 변화에 관한 미국의 정책은 일반 대중, 특히 유럽에서 충분히 이해되지 않고 있는 것으로 알고 있다”고 밝혔다. 그는 “미국은 교토의정서에 관한 자국의 입장을 부끄러워하지도 않고 기후변화의 문제에 무관심하지도 않다”고 강조했다.

그는 기후 변화에 대응하기 위한 미국의 노력을 자세히 설명하면서 “우리는 원자력 에너지를 단·장기적인 청정 에너지 선택으로 보아야 한다. 11개 국제 협력 기관을 포함하고 있는 제4세대 계획에서는 보다 안전하고 경제적이면서도 수소와 같은 신제품을 생산할 수 있는 신형 핵융합로 설계에 관한 연구를 하고 있다”며, “올해 초 부시 대통령은 미국이 장래 에너지원으로 핵융합을 개발하기 위한 국제열 핵융합 실험로(ITER) 계획에 재참여할 것을 발표했다. 핵융합에너지의 기술적인 장벽은 높지만 우리는 이 기술의 장래성으로 보아 이를 등한시할 수 없다고 본다. 이들 기술 계획이 모두 성공한다면 우리의



에너지 시스템의 장기적인 개혁으로 평가받을 수 있을 것이다. 이러한 기술들은 장기간에 걸쳐 대기의 온실 가스 농도를 안정시킬 뿐만 아니라 전세계의 경제적 성장과 개발을 촉진하기 위한 안전하고 신뢰할 수 있는 청정 에너지 확보도 가능하게 할 것”이라고 말했다.

--〈ENS NucNet〉 9월 21일

중국과 핵비확산 보장 협약 체결

양국간 원자력 기술 교류 가능해져

미국과 중국은 양국간의 원자력 기술 교류를 위해 요구되고 있는 핵비확산 보장에 관한 협약을 재확인했다.

스펜서 에이브러햄 미 에너지 장관과 중국국가원자능기구(CAEA)의 장화주 위원장은 9월 16일 오스트리아 빈에서 열린 국제원자력기구(IAEA) 총회에서 가진 조인식에서 협약서에 서명했다.

에이브러햄 장관은 “이 협약은 중국의 성장하고 있는 원자력 발전 계획에의 미국 원자력 산업계의 참여 확대를 위한 길을 열어 주었다”고 밝혔다.

이 협약으로 미국 업체들은 중국의 원자력 발전 계획에 기술·서비스를 제공하는 데 대한 에너지부(DOE)의 승인을 받을 수 있게 되었다. 미국은 “지금까지 법적으로 요구되는 미국 정부에 대한 중국 정부의 평화적 이용 및 핵비확산에 관한 보장이 결여돼 있었기 때문에 일부 업체들이 사업 승인을 받지 못했다”고 밝혔다.

이번 협약을 통해 원자력 기술 이전이 핵비확산 보장을 요구하도록 결정되면 기술 이전을 받는 국가의 정부는 이 기술이 평화적 목적에만 전용되고 기술 제공 국가 정부의 사전 동의 없이는 다른 국가에 재이전되지 않을 것이라는 약속을 하게 될 것이다.

이와 더불어, 상호 핵비확산 보장은 미·중 공동 프로젝트를 위해 요구될 때 이루어질 것이다. 첫 상

호 보장은 매사추세츠 공대(MIT)의 원자력공학과와 칭화대학교의 모듈 고온 가스 펌프 베드 원자로(MPBR)에 관한 원자력에너지기술연구소간의 공동 연구를 위해 이루어질 예정이다.

--〈ENS NucNet〉 9월 17일

팔리 원전 1·2호기 20년간 운전 인가 갱신 신청

현재까지 총 16기 운전 인가 갱신, 14기 검토중

팔리 원전 1·2호기에 대한 20년간의 운전 인가 갱신 신청서가 미 원자력규제위원회(NRC)에 제출되었다.

서던 뉴클리어 오퍼레이팅 컴퍼니(SNC)사는 9월 15일 앨라배마주에 위치한 이 원전의 운전 인가 갱신 신청서를 제출했다. 팔리 원전 1·2호기의 현행 운전 인가는 2017년 6월 25일과 2021년 3월 31일에 각각 만료된다. NRC측은 이 신청서가 심사에 필요한 충분한 자료를 갖추고 있는지를 현재 검토중에 있다.

현재까지 총16기의 미국 원전이 운전 인가를 갱신했다. 팔리 원전 외에 14건의 갱신 신청서도 현재 검토중이다.

--〈ENS NucNet〉 9월 21일

엔터지사와 관리 지원 서비스 계약 체결

NPPD사, 쿠퍼 원전 11년간의 잔여 운전 기간중

미국의 엔터지사는 쿠퍼 원전(BWR 1기)의 11년간의 잔여 운전 인가 기간 중에 운영 관리 지원 서비스를 제공하기 위해 네브래스카 퍼블릭 파워 디스트리кт(NPPD)사와 계약을 체결했다.

엔터지사의 자회사인 엔터지 뉴클리어 네브래스카사에 의해 9월 16일 체결된 이 계약에 따라 엔터지사는 2004년에 1천2백만달러, 2005년에 1천3백만달러, 2006년부터 이 계약이 종료될 때까지 연간 1천4백만달러를 지급받게 될 것이다. 추가로 엔터



지사는 2007년부터 이 80만kW급 비등수형로 (BWR) 원전의 안전성 및 규제 실적 개선에 따라 연간 6백만달러의 인센티브를 받을 수 있게 된다.

미국에서 두 번째 규모의 원자력 발전 업체인 엔터지사는 모든 고용과 관련된 비용에 대해서도 보상 받게 되는 한편 NPPD사와 그 고객들은 이 원전에서 생산된 전력에만 권리가 부여될 것이다. NPPD사는 쿠퍼 원전의 소유권, 운영권, 사업 면허 등을 계속 보유하게 될 것이다.

-〈ENS NucNet〉 9월 17일

에너지법안에 관해 연방·주정부간 의견 대립

33개 주 규제 완화 경감 요구

미국 에너지 시장의 규제 완화 정책을 둘러싼 연방 정부와 주정부 쌍방의 의견이 충돌하고 있다. 지역 독점을 배제해 경쟁을 촉진하겠다는 연방에너지 규제위원회(FERC) 등에 대해 30개 이상의 주가 “우선은 송전 계통의 신뢰도 향상이 과제”라는 등 규제 완화에 신중한 자세를 보이고 있다.

휴회중이던 연방 의회가 이달 재개돼 상·하 양원에서 통과된 에너지법안 심의도 양원 협의회에서 이루어질 예정이지만 각 주에서 내놓은 요망 사항은 연방·주 정부간의 대립 구도를 여실히 보이고 있어 동 법안의 성립까지는 아직 많은 문제가 걸림돌이 될 것으로 보인다.

8월 29일자 〈워싱턴 포스트〉지에 따르면 33개 주 정부와 3개 소비자 단체가 연방 의회에 에너지 법안에서 규제 완화 조항을 경감(輕減)하도록 요구했다. 이 법안은 이미 상·하 양원을 통과하기는 했지만 양원과 부시 정권의 안이 각각 달라 이번 주 재개될 의회 양원협의회를 통해 일원화 작업이 시작될 전망이다. 주 정부 등의 반대 자세는 에너지 정책을 둘러싸고 입장이나 의견이 서로 어긋나는 연방과 주간의 전초전이라고도 볼 수 있다.

8월 14일의 대규모 정전을 계기로 FERC 등 연방 정부측은 더욱 더 규제 완화를 추진하는 동시에 전력 유통의 안정성 유지 등에 관해 일정한 명령 권한을 갖는 RTO(지역송전계통운용기관) 창설을 촉진하고 싶은 생각이다.

또 대규모 정전 요인으로 계통에 대한 투자가 둔화하고 있는 점이 거론되고 있는 점을 감안해 주를 초월한 송전선 부설 허가 권한을 연방 정부로 일원화하고 투자로의 유도 효과를 높이는 등 광역 정전의 재발 방지책을 모색하기 시작했다.

그러나 이같은 방안이 실현되면 주 정부가 지금까지 가지고 있던 권한을 이양하는 결과를 가져오기 때문에 연방과 주 정부 간에 대립이 일어날 가능성은 배제할 수 없다.

33개 주와 3개 소비자 단체가 에너지 법안 중에서 경감 조치를 요구하고 있는 부분은 주로 상원과 부시 정권 안에 포함돼 있는 규제 완화 조항이다. FERC가 주도적 역할을 하고 있는 규제 완화 정책은 발전 시장을 활성화시키는 등 지금까지 눈에 보이는 성과를 이끌어낸 반면에 미 동북부 지역과 캐나다에서 지난 달 일어난 광역 정전에서는 발전 설비 증강에 송전계통 강화가 따르지 못한 측면도 있다.

〈워싱턴 포스트〉지는 “주를 초월한 거래가 늘어났는데도 계통에 대한 투자가 불충분했던 것이 혼잡을 초래했다”고 분석하고 있다. 이에 대해 FERC의 고위 관계자는 “규제 완화가 진행중에 있었던 것이 광역 정전 요인의 하나였다”고 설명, 시장 개혁 완성을 서두를 자세를 보였다.

그러나 연방과 주의 관계는 미국 건국 이래의 역사·풍토에 뿌리박힌 문제가 깊이 개입돼 있다. 따라서 정부·전력 관계자 사이에서는 대규모 정전의 재발 방지책의 현실화와 에너지 법안 성립에는 많은 장벽이 남아있다는 지적도 나오고 있다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 2일



정권 재발 방지를 위한 구체안 제시

FERC, 송전망 강화 유도 등

미국 동북부와 캐나다에 걸친 8월 14일의 광역 정전을 둘러싸고 미국 연방에너지규제위원회(FERC)의 패트 우드 위원장은 9월 3일, 연방 의회에 지역송전계통운용기관(RTO)의 정비나 송전망 강화 유도책 등을 주요 내용으로 한 재발 방지안을 밝혔다. 이는 이날 열린 하원 에너지산업위원회 공청회에서 제시된 것이다. 한편 북미전력신뢰성협의회(NERC)의 마이클 젠트 이사장도 이날 송전 계통의 신뢰성을 확보하기 위한 강제적인 규칙을 법제화해야 한다는 내용의 설명을 냈다. 공청회에서 에너지부(DOE)의 에이브러햄 장관도 증언했지만 “미국·캐나다 합동조사단이 검증중이어서 광역 정전 원인을 특정짓는 것은 시기 상조”라고 말하는 데 그쳤다.

FERC가 의회에 요구한 재발 방지안은 ① 계통의 신뢰도에 관한 강제적인 규칙의 정비 ② RTO의 조속한 구축 ③ 송전선 건설과 신기술 도입이 가능하도록 송전 요금 설정을 통한 인센티브 부여 ④ 송전선이나 첩탑 등의 유통 관련 자산에 대한 세제상의 우대 조치 ⑤ FERC나 다른 공공 기관으로 송전 설비 건설예정지 선정 권한의 일원화 등 5개 항목에 이르고 있다.

광역 정전을 초래한 원인에는 복수의 요인이 얽혀 있는 것으로 보이는데 특히 송전 설비의 투자 둔화를 드는 의견이 많다. FERC의 우드 위원장도 발전 설비 증강과 수요 증가에도 불구하고 “송전 인프라에 대한 투자가 지연돼 있었다”며 따라서 재발 방지안을 구체화함으로써 현상황을 시정해나갈 필요성이 있음을 강조했다.

다만 FERC의 안은 지금까지 각주의 공익사업위원회 등이 갖고 있던 권한을 연방 정부에 이양하는 의미를 갖고 있기 때문에 연방과 주 정부간의 대립

도 예상된다.

한편 NERC의 젠트 이사장은 성명에서 미 의회 양원협의회에서 심의될 포괄 에너지법안에 전력 시스템의 안전성·신뢰성에 대해 구속력을 갖도록 하는 조항을 넣도록 요구하고 있다. 포괄 에너지 법안은 상·하 양원을 이미 통과했지만 양원의 내용이 크게 다르기 때문에 앞으로 양원협의회에서 일원화를 위한 작업이 이루어질 전망이다.

관계자에 따르면 미 의회에서는 포괄 에너지 법안과는 별도로 계통의 신뢰도만을 다룬 법안을 마련하려는 움직임도 일부 나오고 있다고 한다.

—〈日本電氣新聞〉 9월 5일

“보호 기능 충분히 작동하지 않아”

정전 관련사 사장, “복합 요소 얽혀 있다”

미 연방 의회 하원의 에너지산업위원회는 9월 4일 지난 달 중순의 광역 정전 사고에 관한 공청회를 열었다. 참고인으로 초청된 퍼스트 에너지사(오하이오주)의 피트 버그 사장은 증언을 통해 “당사의 전력 시스템 자체에는 자부심을 갖고 있다”고 하면서도 정전이 일어난 8월 14일에는 “보호 장치가 충분히 작동하지 않았다”는 사실을 인정했다. 그는 “정전 요인은 하나만이 아니고 보다 복합적인 문제가 얽혀 있었을 것”이라며 자사를 가해자로 보는 견해에는 반론을 제기했다. 그는 증언 모두에서 “미국의 전력 시스템은 신뢰도를 갖고 있고 자사의 송전망도 자부심을 가질 수 있는 것”이라고 말했다.

그는 또 자사가 광역 정전을 초래했다는 인식이 확산돼 있는 상황에 대해 “복합적인 요소가 얽혀 있기 때문에 일어난 정전이라고 믿고 있다. 전문가들도 같은 생각으로 북미전력신뢰도협의회(NERC)도 단일 기업의 문제는 아니라고 말하고 있다”고 증언했다.

이날의 공청회에서는 전력 업계 단체인 에디슨전



기사업자협회 간부가 송전 계통에 대한 투자가 지연되고 있는 실상에 대해 “이번 정전으로 시스템의 노후화가 널리 알려졌을 것이다. 의회는 이같은 상황을 해소하도록 손을 써야 한다”고 요청했다.

PJM(동부계통의 파워 풀)의 필립 해리스 회장은 연방에너지규제위원회(FERC)의 기능을 강화해 송전 계통 운용의 계획·관리를 감독하는 제도를 입법화할 것을 의회에 요청했다.

이들간의 공청회에서 FERC에 의한 송전 운용의 감독 강화나 전력 유통망의 투자 촉진책의 필요성을 강조하는 의견이 잇따라 나와 앞으로 상·하 양원 협의회에서 시작될 에너지 법안 심의에도 영향을 줄 것으로 보인다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 8일

일 본

본격적인 조직 개혁에 착수

JAIF, 미 NEI 모델로 정책 입안 기능 추가

일본원자력산업회의(JAIF)는 미국의 원자력에너지협회(NEI)를 하나의 모델로 본격적인 조직 개혁에 나설 계획이다. NEI는 미 전국의 원자력 발전 회사를 회원으로 갖고 있는 조직으로 규제 당국과도 대등하게 교류할 수 있는 기술진을 갖추고 있고 정책 건의 능력도 높은 것으로 알려져 있다. 이같은 조직은 일본에는 없는데 JAIF에서는 기술 및 정책의 전문가를 육성해서 ‘일본판 NEI’를 지향한다는 것이다.

전력 회사나 전기 메이커, 원자력 연구 기관 등을 회원으로 갖고 있는 JAIF는 1955년에 발족, 지금까지 원자력산업의 성장·발전을 목적으로 연차대회, 강연회, 세미나 등을 열고 출판이나 각종 조사를 실시해 왔다.

그러나 전력 자유화의 확대나 원자력과 관련된 불상사 등을 계기로 주된 회원인 전력 업계의 경영 환경이 크게 변했다. JAIF에 대해 “전력의 긴급한 목적에 걸맞는 조직으로의 개혁이 필요하다”는 등 보다 목적이 뚜렷한 활동과 성과를 기대하게 된 것이다.

일전에 열린 JAIF의 기반강화위원회(위원장 아라키 히로시 도쿄전력 고문)에서는 “규제 당국과 기술적으로 대등하게 개방적인 논의가 가능하도록 하고 싶다”, “민간의 견해를 적극적으로 홍보해야 한다”, “정책적인 입안을 기대한다” 등 개혁을 요구하는 의견이 잇따랐다. JAIF는 이같은 의견을 감안하면서 미국의 NEI 같은 조직을 지향하려는 생각임을 밝혔다.

미국의 원자력 발전 회사는 엑셀론 등 일부를 제외하고는 일본에 비해 중소형 기업이 많아 안전 규제에 대한 대응이나 홍보 활동에 충분한 인원을 배정할 여유가 없다. 그래서 워싱턴에 본부를 둔 NEI가 이들 기업을 대신해 정부의 안전 규제 기관과의 절충을 담당하고 있는 것이다.

또 원자력산업을 대표해 정책 건의를 하거나 정치 차원의 활동도 활발히 하고 있다. 활동비는 거의 전액 회원들의 회비로 충당하고 있다.

참고로 미국의 원자력 발전은 업계 개편이나 원가 절감, 관민 일체로 추진한 규제 완화의 결과, 효율화가 현저하게 진전돼 설비 이용률이 90%를 돌파하는 등 세계에서 최상급의 운전 실적과 경쟁력을 과시하고 있다.

JAIF에서는 NEI 방식을 참고로 하면서도 “개혁에 대해서는 한 걸음 앞서 가도록 하고 싶다”며 NEI에는 없는 전기 메이커나 연구 기관의 기술력을 살리면서 개혁을 추진해 나갈 방침이다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 9일



‘문주’ 판결과 도쿄전력 문제 특집으로 다뤄

2002년도 원자력안전백서 공표

일본 원자력안전위원회는 8월 28일, 2002년도 원자력안전백서를 각의에 보고, 공표했다. 금년도 백서에서는 도쿄전력의 부정 사건과 고속증식로 원형로 「문주」에 대한 법원 판결의 두 건을 특집으로 다룬 것이 큰 특징이다.

도쿄전력 사건에 대해서는 「어떤 일이 일어났는가, 정부는 어떻게 대처했는가」라는 장(章)을 마련해 슈라우드(shroud, 노심 울타리판)의 균열, 재순환 계통 배관의 균열, 격납 용기 누설률 검사의 부정 조작 등에 관해 사실 관계, 해당 기기의 안전성, 균열이나 부정 상황 등을 해설하고 있다. 「신뢰 회복을 위해 원자력안전위원회와 정부가 한 일」의 장에서는 동 위원회가 작년 10월, 발족 후 처음 내각 총리를 통해 경제산업성 장관에 ‘원자력안전의 신뢰회복에 관한 권고’를 하고 프로젝트팀을 설치, 정부도 정기 사업자 검사의 법제화, 설비 건전성 평가 의무화, 벌칙 강화, 안전위원회 기능 강화 등을 실시했다고 밝히고 있다.

한편 원자력발전소의 운전 단계에서의 규제 중요성이 높아짐에 따라 백서는 규제 개선을 위한 새로운 조치로 확률론적 안전 평가(PSA)를 도입한 리스크 정보에 따른 ‘리스크 인포드(Risk Informed)형 규제’ 도입을 검토한다고 했다. 이것은 미국에서는 이미 실시돼 발전소의 안전 운전 실적 지표(PI)와 함께 “‘리스크 정보를 도입한 운전 실적에 따른 규제’로 미 원자력규제위원회(NRC)가 2000년부터 실시, 효과를 보고 있다. 백서에서는 리스크 정보에 따른 규제가 “일본에서도 운전 단계에서의 규제에 만 아니라 심사지침에도 적절히 도입돼 나갈 필요가 있다”고 지적하고 있다.

금년도 백서의 또 하나의 특집인, 금년 1월 27일에 나고야 고등법원 가나자와 지부가 내린 「문주」

설치 허가 무효 판결에 대해 “고등법원 판결의 논리 전개에 대해서는 과학·기술적 관점에서 의문점이 많다”며 안전위원회는 3월 26일 판결과 관련된 원자력안전의 기술적 논점을 결정, 공표했다. 백서에서는 판결에서 안전 심사에 과오가 있었다고 하는 ① 2차 냉각재 누설 사고의 평가 ② 증기발생기 전열관 파손 사고의 평가 ③ 노심 붕괴 사고의 평가 등에 대해 각각 기술적 관점에서 반론을 제기하고 있다.

-〈日本原産新聞〉 9월 4일

원자력 규제 제도 보완 위해 해외 거점 신설

미 워싱턴에, NRC·DOE 등의 정보 수집

일본 경제산업성은 원자력 규제의 해외 거점을 미국 워싱턴에 신설할 방침이다. 10월 1일에 발족하는 독립 행정 법인인 원자력안전기반기구의 해외 기관으로 미국 원자력규제위원회(NRC)·에너지부(DOE) 등의 정보를 수집해서 국내 규제의 질적 향상에 도움을 주겠다는 것이다. 해외의 원자력 규제 기관과는 지금까지 2국간 협정에 따른 인재 교류 등이 중심이 돼 있었지만 국내의 원자력 규제도 10월부터 대폭 바뀐다. 이 때문에 새로 해외 거점을 설치해 현지의 움직임을 항상 파악할 수 있는 체제를 갖출 필요가 있다고 판단한 것이다.

NRC는 실용로의 규제에 관해서는 선진적으로 유지 기준과 리스크에 따른 규제 수법을 도입하고 있다. 일본에서도 작년에 발생한 부정 사건을 계기로 개정전기사업법과 원자로규제법이 입법화되었다. 유지 기준 등을 포함한 개정법이 10월 1일에 전면 시행된다.

또 향후 과제로 설비·기기의 안전상의 중요도에 따른 규제 수법이나 원자로의 건전성에 따라 정기 검사 간격을 바꾸는 등의 방향성도 검토해 나갈 생각이어서 신설되는 해외 거점에서는 NRC가 강구하



고 있는 제도의 정보 수집에 힘쓰게 될 것이다.

또 핵물질 방호 등을 관할하는 DOE, 업계 단체인 원자력에너지협회(NEI), 원자력 시설의 규격을 책정하고 있는 미국기계학회(ASME) 등과도 정보 교환을 해서 동향을 파악할 예정이다.

해외 거점을 내년도에 창설하는 방향으로 검토가 되고 있다. 10월 1일에 업무를 개시하는 원자력안전 기반기구의 산하 기관이 되지만 NRC·DOE 등에서 수집한 정보는 경제산업성 원자력안전·보안원에도 수시 보고해 규제 제도에 반영시킬 계획이다.

원자력 규제 분야에 관한 구미 각국과의 협력은 2국간 협정에 따라 미국 NRC 이외에 프랑스나 영국의 규제 기관과도 교류를 진행해 왔지만 단기적인 인재 연수 등이 중심이 돼 있었다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 10일

슈라우드 균열 등 10건을 INES '레벨 1'로 평가

국가 미보고 중시, 사고 레벨보다 한 단계 올려

도쿄전력·도호쿠전력·주부전력 등의 원전에서 슈라우드(shroud, 노심 울타리판)와 재순환 계통 배관에서 균열이 발견된 문제로 일본 경제산업성 원자력안전·보안원이 9월 19일까지 그 중의 약 10건에 대해 국제원전사고·고장분류지침(INES)의 '레벨 1'(운전 제한 범위로부터의 이탈)에 해당된다는 평가안을 마무리지었다. 국가에 보고하지 않은 것을 중시해 사고 레벨보다 한 단계를 올린 것이다. 이날 오후 종합자원에너지조사회의 INES 소위원회에 보고, 심의를 거쳐 최종 결정하게 된다.

INES는 가장 낮은 '레벨 이하'인 '레벨 0'으로 '심각한 사고'인 '레벨 7'까지 8단계로 돼 있다. '레벨 1'의 평가는 고속중식으로 원형로「몬주」의 나트륨 누출 사고나 재작년의 주부전력·하마오카 원전의 배관 파열 사고에 적용된 것이다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 19일

교체용 가압기, 원자로 용기 상부 덮개 수주

MHI, PWR 원전 가압기 교체는 세계 최초

일본 미쓰비시중공업(MHI)은 9월 16일 미국 오마하 전력으로부터 포트 캘훈 원전용으로 교체용 가압기와 원자로 용기 상부 덮개를 수주했다고 발표했다. 2006년에 납품할 예정인데 수주액은 아직 밝혀지지 않고 있다. PWR(가압수형 경수로) 원전에서 가압기가 교체되는 것은 세계에서 이번이 처음이다.

동사는 금년 2월에도 오마하 전력으로부터 교체용 증기발생기 2기를 수주한 바 있는데 이번 수주로 포트 캘훈 원전의 원자로 1차 계통 주요 기기가 MHI사제로 거의 모두 교체되는 셈이다.

오마하 전력의 포트 캘훈 원전은 네브래스카주 오마하시(市) 북쪽 약 30km 지점에 위치하고 있는데 출력은 49만2천kW급의 1기로 1973년에 상업 운전을 개시했다. 운전 허가 기한은 2013년으로 돼 있지만 오마하 전력은 미 원자력규제위원회(NRC)에 20년간의 운전 기간 연장 허가를 신청중인데 이에 대비하기 위해 주요 기기 교체 공사를 실시하기로 한 것이다.

MHI사가 제작하는 가압기는 높이 8.5m, 외경 2.5m, 중량 약 60톤이고 원자로 상부덮개는 높이 2.5m, 외경 4.3m, 중량은 약 40톤이다. 재료는 모두 저합금강으로 고베조선소에서 제작할 예정이다. 이번 계약에는 설치 공사는 포함돼 있지 않아 MHI사는 현지 발전소에서 인도하게 된다.

MHI사는 1984년 중국 친산 원전의 원자로 용기를 처음 수주한 후로 해외에서도 원자력 발전 설비 수주를 거듭해 왔다. 특히 미국에서는 기존 원전의 운전 기간 연장 움직임이 정착돼 가고 있어 주요 기기 교체 수요도 활발해져 동사에서도 미국에서의 수주 활동을 더욱 강화해나갈 방침이다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 17일



후쿠시마 제1원전 5호기 재가동

도쿄전력, 전체 17기 중 7기 운전 재개

도쿄전력은 9월 8일, 동사의 후쿠시마 제1원전 5호기(BWR, 78만4천kW)의 운전 재개에 관해 후쿠시마현과 현 의회측으로부터 운전 재개를 용인하는 내용의 회답을 받았다.

동사 원전은 모두 17기로 현재 6기, 총출력 680만kW가 이미 운전을 재개한 상태다. 5호기의 운전 재개로 총출력은 약 760만kW로 늘어나게 된다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 9일

주지 않도록 하겠다. 현민들을 안심시키는 것을 최우선 과제로 삼겠다”고 밝혀 신뢰 회복을 위해 전력 업계와 함께 힘써 나갈 생각임을 강조했다.

또 그는 기자단에 대해 연기에 따른 비용 증가분이 약 400억엔이라는 추산치를 제시했다. 이 비용 증가분에 대해서는 전력 업계에 지원을 요청할 생각이냐는 물음에 “우선 자체적으로 흡수하도록 노력하겠다. 그 다음 부족한 부분은 전력 업계와 상의해서 대처해 나가겠다”고 밝혔다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 22일

재처리 공장 조업 개시 1년간 연기

일본원연사, 하자 보수 및 품질 관리 재정비 위해

일본원연(日本原燃)사의 사사키 다다시 사장은 9월 19일 아오모리현청으로 미무라 신고 지사를 방문해 사용후핵연료 재처리 공장(아오모리현 롯카쇼무라)의 조업 개시를 2005년 7월에서 2006년 7월로 1년간 연기하겠다는 뜻을 정식으로 전달했다. 연료폴의 누수 등 잇따라 발견된 하자에 대응하기 위해서는 시간이 걸리기 때문이다.

동사는 사용후연료의 인수·저장 시설이나 재처리 공장 본체에서 많은 계획외 용접이 발견됐기 때문에 보수 공사를 추진하고 있는 한편, 이같은 용접을 방지할 수 없었던 품질 관리 체제에 대해서도 재정비를 모색하고 있다.

그러나 이들 작업은 금년 말까지 걸릴 전망이다. 아오모리현도 독자적인 검토 조직을 형성해 시설의 안전을 확인한 후가 아니면 조업 개시 수속을 진행시키지 않는다는 생각을 밝히고 있었다.

동사는 조업 개시의 전제가 될 우라늄 시험을 금년 10월에 시작할 예정이었으나 이 일정이 불가능하다고 판단, 우라늄 시험 개시를 내년 1월로 연기하게 된 것이다.

사사키 사장은 “이번 연기가 지역 발전에 영향을

가노 참의원 WNA 특별공로상 수상

일본의 ‘미스터 에너지’ 평가

세계원자력협회(WNA, 옛 우라늄협회)는 9월 4일 전 도쿄전력 부사장으로 현재 참의원 의원으로 있는 가노 도키오씨에게 “세계적인 원자력의 평화적 이용에 기여했다”며 특별공로상을 수여했다. 일본인으로는 무라타 히로시 전 과학기술청 원자력 국장에 이어 두 번째다.

이 상은 원자력 발전(發展)이나 평화적 이용에 현저한 공적을 남긴 조직 또는 개인에 주어지는 것으로, 심사가 엄격해 해당자가 없는 해의 수여는 다음 기회로 미루게 돼 있다.

가노씨는 1989년 도쿄전력 이사로 취임, 상무, 부사장을 거쳐 정계로 진출했다. 그 후 에너지정책 기본법 제정에 진력하는 등 원자력 문제나 환경 문제에 적극 참여했다. 정계 최고의 에너지통으로 확고한 기반을 닦아 해외에서도 일본의 ‘미스터 에너지’로 높은 평가를 받고 있다. 또 우라늄협회 회장도 지냈다.

WNA는 가노씨에 대해 “일본 국내에서의 유례없는 공헌과 함께 세계 차원에서도 원자력의 평화적 이용을 추진했다”고 그의 활약상을 높이 평가했다. 이 상은 과거에 한스 블릭스 전 IAEA(국제원자력기



구) 사무총장 등이 수상한 바 있다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 8일

“북미 정전 자동 차단 시스템 미비가 직접 요인”

전력중앙연구소, 계통 구성 복잡 등도 지적

일본 전력중앙연구소는 9월 11일, 8월 14일에 발생한 북미 대정전사고에 관한 견해를 발표했다. 직접적인 요인으로 계통 운용자의 과실과 대규모 파급을 방지할 수 있는 릴레이 시스템의 미비를 들었다. 그 배경에는 지리적 조건과 전력 자유화의 진전 등이 겹쳐 계통 구성·운용의 복잡화, 유통 설비의 노후화 등이 진전된 면이 있다는 것을 지적하고 있다. 일본에 관해서는 계통 구성이 단순해 공급 책임 체제가 명확하기 때문에 대정전이 발생할 가능성은 매우 희박하다고 했다. 자유화 제도 설계에는 계통의 적절한 유지에 책임을 지는 주체의 명확화, 장기적인 관점에 따른 계통 건설·보수가 필수적이어서 계통 특성을 감안한 논의를 강력히 요구하고 있다.

현시점에서 북미 대정전의 원인이 불명한 상태인데 전력중앙연구소에서는 대정전의 진전 시나리오를 시뮬레이터로 재현해 중서부 지역 ISO(독립계통운용자)가 송전선의 과부하를 간과한 것을 비롯해 정확히 상황을 파악하지 못하고 있었다는 것과 또 여기에도 차단 후보 지점에서 조류의 크기를 감시해서 자동 차단하는 릴레이 시스템이 없었다는 것이 직접적인 요인이라고 했다.

그 배경으로 송전 설비가 노후화하고 전력 수요가 늘어나고 있는데도 불구하고 자유화에 의한 경쟁 격화나 원가 절감 압력으로 충분한 송전 투자가 이뤄지지 않았다는 점을 들었다. 또 지리적 제약 등으로 계통이 복잡한 형태로 돼 있을 뿐 아니라 발송 배전 분리에 의해 회시간 조정이 복잡해졌다는 점, 법적 구속력을 갖는 신뢰도 규제가 없었던 점, 퍼스트 에너지사의 재무 상황의 악화, ISO 관할 범위가 협소

했었다는 점 등도 들었다.

한편 일본은 계통이 단순해 지역간의 차단이 용이한 점, 책임있는 공급 주체로서 전력 회사의 형태가 남아있다는 점 등으로 인해 대규모·광범위의 정전이 발생할 가능성은 미국에 비해 매우 낮다고 분석하고 있다.

또 향후의 자유화 제도 설계에 관해서는 지리적 요인이나 전원 구성의 상위점 등을 무시한 간단한 논의는 유해하다며 적절한 계통 유지에 대한 책임 주체의 명확화가 필수적이라고 지적하고 있다. 신규 참여자도 포함해 공통 기반인 계통의 정비를 장기적 계획에 따라 추진할 필요성도 호소하고 있다. 또 대형 사고 파급을 방지하려는 일본의 계통 설계 사상, 설계 기준, 제어·운용 기술 등을 통해 사고 방지를 위한 국제적인 기술 지원도 추진해야 한다고 했다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 12일

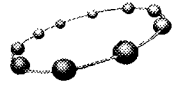
2005년에 전력거래소 개설

도쿄전력 등 9개사와 신규 9개사 공동 설립

도쿄전력 등 대형 전력 업체 9개사와 신규 전력 사업자 9개사가 전력거래시장(거래소)을 공동 설립해 2005년 4월부터 전력 매매를 시작할 계획이다. 업체 전체에서 보유하고 있는 잉여 전력을 효과적으로 활용함으로써 과대한 발전소 투자를 억제할 수 있을 뿐 아니라 경쟁이 촉진돼 전력 요금 인하 압력으로 작용할 가능성도 있다는 것이다.

거래소를 공동 설립하는 업체는 오키나와전력을 제외한 대형 전력 업체 9개사와 도쿄가스·오사카가스·신일본제철·JFE 홀딩스·신일본석유·NTT 계열의 에넷·미쓰이부산 계열의 이렉스·스미토모상사 계열의 서밋 에너지·미쓰비시상사 계열의 다이아몬드 파워 등 모두 18개사로 일본의 판매 전력량의 90%를 차지한다.

10월에 거래소의 운영 회사를 설립하며, 거래소



의 투명성과 중립성을 높이기 위해 중간법인으로 한다. 우선 18개사 합계로 1,500만엔의 기금(자본금에 상당)을 출자하고 내년 여름에 기금을 5억~10억엔으로 늘려 새 거래소 회원을 모집한다.

거래소에서는 다음날 필요한 전력을 취급하는 시장과 1개월 이상 앞서 필요한 전력을 월 단위로 매매하는 시장을 개설한다. 잉여 전력을 가지고 있는 회원이 전용 단말을 통해 방출량을 제시하고 이를 필요로 하는 회원이 매입하는 방식으로 한다.

다음날 분(分) 시장에서는 하루를 30분 단위로 나눈 48개 상품을, 월 단위의 선물 시장에서는 전일(全日) 상품과 주간(晝間) 상품을 취급한다.

또 발전소 가동률을 높일 수 있는 시간에만 잉여 전력을 매각하거나 수요가 증가하는 8월의 주간에만 몇 개월 전부터 판매 전력을 확보하는 유연한 거래가 가능하게 된다.

구미에서는 전력 자유화의 흐름속에서 1990년대에 전력거래소를 개설해 전력을 기동적으로 매매하는 움직임이 확산되고 있다. 일본은 1995년부터 단계적인 전력 자유화에 착수, 현재 소매 자유화 범위를 대형 수용가를 대상으로 한 계약 전력의 경우 2,000kW 이상으로 하고 있지만 2005년 4월에는 이를 50kW 이상으로 확대할 계획이다.

-〈日本經濟新聞〉 9월 19일

러 시 아

원자력산업 수출 30억 4천만 달러 전망 “핵연료 제조 업체 시설 통합 통해 달성”

러시아의 미하일 솔로닌 원자력부 차관에 따르면 러시아는 올해 원자력산업의 수출이 2002년도의 미화 26억2천만달러에 비해 증가한 총 30억4천만 달러에 이를 것으로 전망하고 있다고 밝혔다.

솔로닌 차관은 9월 5일 런던에서 열린 세계원자력협회(WNA) 연례 심포지엄에서 “핵연료 사이클 시설의 지역적인 확산이 국내 수요자들의 주문을 충족시키는 데 유용했지만 중앙 정부 통제의 필요성은 제기됐다”고 밝혔다.

그는 이러한 실적이 러시아의 핵연료 제조 업체인 TVEL사의 시설 통합을 통해 달성된 것이라고 밝혔다. 그는 러시아의 핵연료 사이클시설의 기존 용량이 앞으로 수 년간 충분한 것이어서 유지 보수 및 성능 개선을 제외한 대규모 투자의 필요성은 없다고 강조했다. 그는 미국과의 합의 결과에 따라 러시아는 현재 핵연료 사이클 서비스 세계 수요의 40%를 공급하고 있고 세계 원전의 5분의 1에 대해 연료 집합체를 공급하고 있다고 밝혔다. 그러나 러시아는 어떠한 천연 우라늄도 수출하지 않고 있다고 그는 덧붙였다.

-〈ENS NucNet〉 9월 8일

이란 부시르 원전 운전 개시 연기

원자력부 장관, 이란과 사용후연료 대가 이견

러시아의 루미안체프 원자력부 장관은 9월 19일, 이란의 부시르 원전에서 나오는 사용후핵연료를 러시아에 인도하는 양국간의 협정 협상이 장기화될 것이라고 밝혀 협정 체결 후에 예정돼 있던 내년의 이원전 가동이 연기될 것이라는 전망을 내놓았다.

협정을 둘러싸고는 이란이 사용후연료 인도시에 러시아가 대가를 지불하도록 요구했었다. 그러나 러시아는 이와는 반대로 사용후연료를 내고 있는 나라가 돈을 지불하는 것이 국제적인 관행이 돼 있다고 이에 반발하고 나섰다. 9월 하순의 미·러 수뇌 회담을 앞두고 러시아가 협력하고 있는 원자력발전소 건설이 이란의 핵무기 개발로 이어질 것이라고 이에 강력하게 반대하고 있는 미국을 배려해 러시아가 협상 지연 방침을 세웠을 가능성도 있다.



프랑스

알스톰사의 송·배전 사업 인수

아레바그룹, 9억5천만유로 상당, 전력 변환 부문 제외
아레바그룹은 알스톰사의 송·배전(T&D) 사업의 인수를 발표했다. T&D 사업에서는 고·중 전압 전력 시장에서 제품·시스템·서비스 등을 판매하고 있다. 전력 변환 부문은 이번 거래에서 제외되었다. 아레바사는 9월 26일에 체결된 계약에서 정해진 사업 가치가 9억5천만유로에 달한다고 밝혔다. 인수 절차는 2004년 초까지 완료될 것으로 전망되고 있다.

-〈ENS NucNet〉 9월 29일

영국

전력 계통의 사이버 보안 대책 강조

과학 전문지 〈뉴사이언티스트〉 보도

미국 북동부를 엄습한 대규모 정전의 원인 조사 과정에서 컴퓨터 바이러스 공격에 약한 미국의 송전망에 대한 안전 대책 강화의 필요성이 부각되었다.

최근에 발행된 영국의 과학 전문지 〈뉴 사이언티스트〉는 “발전소 같은 중요한 시스템은 외계나 인터넷 통신망으로부터 차단돼야 한다”는 전문가의 견해를 소개한 다음 경쟁 의식이 높은 미국의 전력 시장에서 이같은 ‘사이버 보안(정보 통신 네트워크 시스템의 안전 방호)’에 대한 설비 투자가 이루어지기 어려운 현황을 지적하였다.

이에 따르면 발전소의 사이버 안보에 문제가 있다는 것은 금년 초 일어났던 오하이오주의 데이비스 베스 원전의 사태에서도 분명하다고 한다. 이 발전소에서는 컴퓨터 바이러스가 침입해 발전소 감시 시스템이 약 5시간에 걸쳐 기능 마비 상태에 들어간

일이 있었다. 때마침 운전 정지중이었기 때문에 큰 피해를 입지 않고 그쳤지만 이같은 경우는 미국에 한정된 얘기만은 아닌 것 같다.

일본에서도 전문가 사이에서 중요 인프라의 방호에 관한 네트워크 보안의 지연이 지적되고 있다. 이에 따르면 일본에서 사이버 보안이 가장 지연되고 있는 분야가 전력과 통신으로 세계적인 해커가 일본의 원자력발전소에 침입해 제어 불능 상태에 빠지게 하는 것도 불가능한 일은 아니라고 한다. 따라서 전력 업계가 자체 조사를 실시해 세계적 수준의 보안 검색을 할 필요가 있다고 전문가들은 보고 있다.

전력의 안정 공급을 대전제로 내세우고 있는 일본의 전력 업체에게는 원자력 시설 등의 ‘네트워크 보안’을 한층 강화하는 것이 앞으로 중요한 과제가 될 것 같다.

-〈日本電氣新聞〉 9월 8일

대만

마안산 1·2호기 가동 재개

태풍 영향으로 안전 정지 후

대만의 마안산 원전 1·2호기가 최근 태풍으로 안전하게 정지된 후에 가동이 재개되었다.

가압수형 원자로(PWR)인 이 원전 2기의 운전원들은 태풍 두주안이 불어닥쳐 특별 가동 절차에 들어갔는데 이 태풍은 9월 1일에 대만 남부를 강타하면서 다음날까지 계속되었다.

그러나 운전원들이 출력을 낮추고 가동을 중단하기 위한 준비를 하고 있을 때 강한 바람에 의한 계통 장애로 원자로 방호 시스템이 원자로 스크램을 작동시켜 두 원전은 안전하게 정지되어 대기 태세에 들어갔다.

대만 원자능위원회(AEC)의 상황 검토가 있는 후



9월 3일과 4일에 각각 이 원전 1·2호기에 대한 재가동 인가가 내려져 두 원전은 9월 7일자로 전출력 운전에 들어갔다.

-〈ENS NucNet〉 9월 12일

루마니아

체르나보다 1호기 전출력 운전 복귀

다뉴브강의 수위 높아짐에 따라

다뉴브강의 수위가 높아짐에 따라 루마니아의 체르나보다 원전 1호기의 운전 재개가 순조롭게 진행 중이다. 이 원전은 고온 건조한 여름 기간 중에 다뉴브강의 수위가 2m 아래로 낮아진 후 8월에 가동이 중단되었다.

그러나 루마니아원자력공사(Nuclearelectrica)는 “높아진 수위로 인해 운전 재개를 위한 적절한 기술적 조건이 갖춰지게 됐다”고 9월 18일 밝혔다. 운전 재개 절차는 9월 16일에 시작되었고 총전기 출력이 20일 오후까지 70만6천5백kW에 도달할 것으로 전망된다.

Nuclearelectrica사는 기상 예보가 체르나보다 지역의 강 수위가 가까운 장래에 허용한계 이상을 유지하는 것으로 돼 있어 이 원전 운전이 더 이상 지장을 주지는 않을 것이라고 밝혔다.

이 회사는 최근의 운전 정지 기간 중에 이 원전의 가동 안전성을 강화하기 위해 특정 시스템의 개선을 포함한 유지 보수 작업을 실시했다고 밝혔다.

루마니아의 단 요안 포페스쿠 경제통상 장관은 운전 재개 절차를 확인하고 이 원전 2호기의 완공 공사의 진행 상황을 점검하기 위해 9월 17일 이 원전을 방문했다.

-〈ENS NucNet〉 9월 18일

러시아로 고농축우라늄(HEU) 반환

러시아연구로 연료 반환 계획에 따라

미 에너지부(DOE)의 자금을 지원받고 있는 러시아 연구로 연료 반환(RRRFR) 계획에 따라, 루마니아 원자력연구소(NRI)에서 나온 옛 소련제 고농축 우라늄(HEU)이 러시아로 운송되었다.

스펜서 에이브러햄 미 에너지 장관은 9월 21일 루마니아의 수도 부쿠레슈티에서 나온 14kg의 HEU가 러시아의 화물용 비행기로 운송되었다고 밝혔다. 이 연료는 노보시비르스크 화학 농축 공장에 도착한 후 희석되어 발전로용 연료를 생산하는 데 사용될 것이다.

러시아 원자력부(MINATOM)는 이번 운송분이 50개의 연료 집합체와 150개의 개별 연료 요소로 구성되어 있다고 밝혔다. 미국은 이 연료가 원래 부쿠레슈티 인근에 위치한 러시아형 연구로인 「IRT-2M」을 위해 옛 소련이 루마니아에 공급한 것이라고 밝혔다. 이 원자로는 1997년에 폐쇄되어 폐로 작업이 진행중에 있다.

새 핵연료는 러시아에서 제공한 8개의 연료 운송용 캐니스터에 적재되었다. 국제원자력기구(IAEA)의 안전 보장 조치 사찰관과 DOE 기술 전문가들이 이 연료의 적재 과정을 감시했다.

1996년에 DOE는 외국 연구소 사용후핵연료 인수 계획을 창설했는데 이 계획에 따라 실행 가능한 빨리 원전 운영 업체들이 그들의 원자료를 저농축 우라늄용으로 전환시키는 데 동의한다는 조건하에 미국은 미국이 공급한 우라늄을 함유하고 있는 특정한 사용후 및 미사용된 새 연료를 미국내에서 관리·처분하기 위해 인수하고 있다. 미국은 루마니아와의 이 공동 계획이 장기간의 관리·처분을 위해 러시아가 공급한 HEU 연구로용 연료를 반환하기 위해 러시아와 IAEA가 공동으로 창설한 계획과 같은 것이라고 밝혔다.



지난달에도 이와 같은 일이 있었는데 러시아의 다미트로브그라드 원자로연구소에서 세르비아 베오그라드 원자력연구소의 「빈카」 TVR-S 원자로에서 나온 고농축연료를 인수했었다.

-〈ENS NucNet〉 9월 25일

스웨덴

스웨덴·덴마크 대규모 정전 사태 원인 규명중

당시 독일·폴란드의 공급 송전선 보수로 정지중 스웨덴 남부 대부분의 지역과 인접국 덴마크의 수도 코펜하겐에 걸쳐 9월 23일 오후에 발생한 대규모 정전 사태의 원인을 규명하기 위한 조사가 진행 중이다.

스웨덴 원자력발전검사청(SKI)은 스웨덴의 11기 원전 중 포르스마르크 1·2·3호기, 오스카르스함 3호기, 링할스 2·3·4호기 등 7기가 이번 정전 사태가 발생했을 때 가동중이었다고 밝혔다.

이들 중 오스카르스함 3호기와 링할스 3호기 등 2기가 계통 불안정으로 안전하게 정지되었지만 오스카르스함 3호기는 이미 재가동에 들어갈 준비가 돼 있는 상태다. SKI는 사고 원인이 아직 밝혀지지 않아 현재 조사중에 있다고 밝혔다.

독일과 폴란드의 국가 전력 계통으로부터 충분한 보충 전력을 공급하고 있던 송전선은 보수 작업으로 인해 사고 발생시 정지중에 있었던 것으로 알려졌다.

이번 정전은 에너지 전문가들을 포함한 덴마크 대표단이 지난 8월 북미 지역을 방문해 이곳에서 발생한 정전 사태를 조사하고 이런 사태가 덴마크에서 일어났을 경우의 자국 송전 설비의 취약성을 검토하고 있는 중에 일어난 것이다. 덴마크 비상 관리청은 내무부·군 및 민간 기관 등과 함께 이에 대한 분석

을 실시해 10월 말까지 결과 보고서를 발표할 예정이다.

-〈ENS NucNet〉 9월 23일

우크라이나

K2-R4 원전 완공 위해 채권 발행 지시

9천4백만달러 상당, 2004년 완공 가능

우크라이나 정부는 흐멜니츠키 2호기와 로브노 4호기(K2-R4)의 완공을 위한 자금을 마련하기 위해 우크라이나원자력공사(Energoatom)로 하여금 미화 9천4백만달러 상당의 채권을 발행하도록 지시했다.

우크라이나의 미콜라 슈타인베르크 연료·에너지 장관에 따르면, 이 지시는 단일 은행 또는 은행 컨소시엄이 투명한 채권 거래를 위해 경쟁 입찰에 의해 선정되도록 요구하고 있는데 이 채권은 분기별로 지급되는 12%의 이자율로 발행될 예정이다.

한편 비탈리 하이두크 부총리는 우크라이나는 유럽부흥개발은행(EBRD)과 제안된 10억달러 상당의 차관 협상은 하지 않겠지만 필요하다면 정부가 1억달러 상당의 차관을 요구하게 될지도 모른다고 밝혔다.

K2-R4 계획과 관련해 슈타인베르크 장관은 프라마톰 ANP사가 2004년에 이 원전을 완공하겠다는 원칙적인 가능성을 확인했다고 밝혔다. 이러한 움직임은 유럽연합집행위원회(EC)의 재정 지원을 받은 이 계획의 평가에 따른 것이다. 이 평가에 따르면 이 원전은 현재까지 85%의 공정율을 보이고 있다.

-〈ENS NucNet〉 9월 19일



이탈리아

원자력 발전 계획 부활 촉구

수정된 국가 에너지 전략의 일환으로

유럽원자력산업회의공동체(FORATOM)의 페터 하우크 사무총장은 에너지 정책에 대한 종합적인 검토의 일환으로 이탈리아가 원자력 발전 계획을 부활 시키는 것을 고려하도록 촉구했다.

페터 하우크 총장은 “이번 주 초 이탈리아 전국에 걸쳐 발생한 대규모 정전 사태는 이탈리아의 공급 안보와 관련된 문제라는 것을 여실히 보여준 것”이라고 9월 30일 밝혔다.

그는 “유럽에서 발생한 갑작스런 일련의 정전 사태에서, 최근에 발생한 이탈리아의 사고는 큰 우려를 낳고 있다”며, “이탈리아는 1980년대 후반에 자국의 원전을 폐쇄하기로 선택했다. 나는 참으로 이탈리아인들이 발전 용량면에서 에너지 정책을 재평가할 필요가 있다고 믿고 있다. 내 견해로는, 이탈리아인들은 다른 방식의 전력 생산뿐만 아니라 신규 원전 건설도 고려해야 한다고 본다. 균형진 에너지 구성은 시장의 취약성을 감소시키고 공급 안보를 확보하는 것으로 나타나고 있다”고 덧붙였다.

이탈리아 정부는 해외로부터 수입하고 있는 석유·천연 가스 등 75%에 달하는 화석 연료에 대한 의존도 때문에 원자력 발전에 의한 전력의 수입을 확대시키는 방안을 모색하도록 이탈리아전력공사(ENEL)에 권장해 왔다.

수정된 국가 에너지 전략의 일환으로 원자력의 부활 가능성에 대해 이탈리아 정부 내에서 광범위한 합의가 이루어지고 있는 가운데, 이탈리아의 전력 업체들이 해외 원자력 사업에 참여하도록 허용하는 내용의 법안이 지난해 심의를 위해 이탈리아 정부에 제출된 바 있다.

-〈ENS NucNet〉 10월 1일

오스트레일리아

원자력 선택 방안 평가 논의

ANA 논문, 2020년까지 5천만kW 신규 용량 필요

호주원자력협회(ANA)의 논문안에 따르면, 원자력 발전은 모든 외적 비용과 환경 요인을 포함해 원가 경쟁력을 감안하면서 호주의 장래 에너지 수요의 일환으로 평가되어야 하는 것으로 지적되고 있다.

1페이지 분량의 이 논문안은 마무리되는 대로 다음달 호주의 수도 캔버라에서 열릴 ANA 회의에서 발표될 예정인데 이는 또한 호주의 연방·주의회의원들에게도 보내질 예정이다.

이 논문은 원자력을 “우라늄 확보가 보장되고 그 가격도 장기적으로 석탄·가스에 비해 안정될 것으로 보여 성숙한 기술”이라고 표현하고 있다.

이 논문은 방사성 폐기물에 관해서는 “발생되는 적은 양을 관리할 수 있는 안전하고 경제적인 방법이 있는 반면에 화석 연료에서 나오는 다량의 이산화탄소(CO₂)와 독성 폐기물의 관리는 비용이 많이 들고 확실하지도 않다”고 지적했다.

이 논문은 석탄 화력 발전소가 호주 전력 수요의 85%를 충당하고 있는데, 재생 가능 에너지원 이용은 증가하고는 있지만 앞으로 10~20년간 2~3%이상 그 비율이 증가할 것으로는 보지 않는다고 밝혔다.

한편 ANA는 전력 수요가 2020년까지 매년 약 3% 증가할 것으로 예측했는데 이는 현수요보다 70% 증가하는 것을 의미하는 것으로 이를 충당하기 위해서는 약 5천만kW의 신규 용량이 필요하다고 밝혔다.

-〈ENS NucNet〉 10월 1일