



원자력 NEWS

한국, 7월 1일부터 통합안전조치(IS) 체제 적용 핵 투명성에 대한 국제 사회의 신뢰도 향상

우리나라가 7월 1일부로 IAEA의 통합안전조치(IS) 체제에 진입함에 따라 우리나라의 핵 투명성에 대한 국제 사회의 신뢰도가 크게 향상되고 IAEA 사찰량이 감소하는 등 안전조치 체제 전반에 긍정적인 변화가 따를 전망이다.

IAEA는 지난 6월 정기 이사회에서 승인한 '포괄적 결론'의 후속 조치인 통합안전조치의 적용을 7월 1일부터 시행하기로 우리나라에 통보하였다.

통합안전조치는 IAEA가 안전조치 이행의 효율성을 위해, 단기 통보 무작위 사찰 및 원격 감시 장비 등을 활용하여 사찰의 효과성은 향상시키고 사찰 강도 및 횟수는 감소시키는 새로운 안전 조치 체제이다.

미신고된 핵물질 및 핵활동이 없다는 평가인 '포괄적 결론'을 받은 국가 중 원자력 통제 체계가 잘 갖춰진 국가에만 적용되므로 IS 적용은 곧 IAEA로부터 핵투명성을 공식적으로 인정받았다는 것을 의미한다.

우리나라는 이번 IS 진입을 통해 IAEA 검사 건수가 연 104회에서 연 36회로 감소하는 등 원자력 활동의 자율성이 향상되고 국제 사회의 신뢰도 제고를 통한 원자력 기술 수출이 활성화되는 등 원자력 산업 분야에서 긍정적 효과

가 있을 것으로 기대하고 있다.

IAEA 발주 원전 수명 관리 용역 수주 한전, 아르헨티나 엠발스 원전

한국전력공사는 7월 2일 국제원자력기구(IAEA)가 발주한 아르헨티나 엠발스 원자력 발전소에 대한 수명 관리 프로그램 적정성 검토에 관한 기술 용역을 수주했다.

수명 관리와 관련해 우리나라가 해외의 기술 용역을 수주한 것은 이번이 처음이다. 용역 금액은 16만달러.

앞으로 8개월 동안 진행될 이번 용역을 통해 한전은 캐나다원자력공사(AECL)가 실시한 엠발스 원전의 수명 평가 결과에 대한 적정성을 검증하게 된다.

국제 공인 기관이 직접 발주한 이번 용역 수주로 한전이 보유하고 있는 원전 운영 기술의 국제적인 경쟁력이 다시 한 번 입증될 것으로 기대된다. 또 우리나라의 원전 수명 관리 기술의 우수성이 대내외에 입증될 것으로 보여진다.

한전 관계자는 "IAEA측은 한전의 입찰 금액이 다른 경쟁 업체에 비해 낮지는 않았으나 그동안의 원전 운영 경험과 기술력을 인정해 이번 프로젝트 낙찰자로 최종 결정했다."고 밝혔다.

중국과 원전 시공 교육 계약 체결

한수원(주) · 중국 광동화전공정총공사

한국수력원자력(주)(사장 김종신)은 7월 3일 중국 광동화전공정총공사와 원자력발전소 시공 분야 교육 훈련 계약을 체결했다.

이번 계약에 따라 한수원은 오는 11월부터 내년 4월까지 2차례에 걸쳐 중국 기술자 8명을 대상으로 원자력발전소 1차 계통 기전 공사 시공 분야에 대한 교육 훈련을 실시한다. 이번 훈련에 대한 계약 금액은 25만달러.

광동화전공정총공사는 중국 남방전력망공사의 자회사로 약 5300명의 종업원을 거느린 화력 및 원자력 발전소 시공 전문 회사로 한수원은 올 3월 이미 양장 원전 3·4호기 기술 지원과 관련한 1500만달러 규모의 계약을 체결한 바 있다.

한수원 관계자는 “잇따른 계약 성사를 통해 양사의 신뢰 관계가 한층 진보됐다.”며 “중국 광동화전공정총공사는 닝더 원전, 바이룽 원전 등 신규 원전 시공 공사 진출을 추진 중이어서 한수원의 추가 수주 전망도 매우 밝을 것으로 기대한다.”고 밝혔다.

한수원은 지금까지 중국에 약 2600만달러 규모의 원전 기술을 수출했으며 중국은 지난해 11월 원전 계획을 발표, 2020년까지 총 4000만kW의 원전을 확보할 계획이어서 앞으로 우리나라와의 협력이 더욱 확대될 것으로 기대된다.

사용후핵연료 무단 전용 감시 기술 미국에 수출

KAERI - 로렌스리버모어국립연구소

원자력발전소에서 사용하고 나온 사용후핵연료의 무단 전용을 감시하기 위한 새로운 안

전 조치 기술을 개발하는데 국내 연구진이 보유한 기술이 활용된다.

한국원자력연구원(원장 양명승)은 김호동 박사팀이 개발한 ‘사용후핵연료 집합체 내부 위치별 중성자 측정 기술’을 미국 로렌스리버모어국립연구소에 제공하기로 하고 기술 수출 계약을 맺었다고 밝혔다. 이번 계약은 6개월 간 1만2500달러에 1단계 타당성 연구를 진행하는 조건이며, 1단계 연구 결과를 바탕으로 향후 협력을 확대할 예정이다.

김호동 박사팀이 교육과학기술부 원자력연구개발사업의 일환으로 지난 2003년 개발을 완료한 이 기술은 사용후핵연료 집합체의 제어봉 유도관 내에 중성자 검출기와 캘리포늄(Cf-252) 선원을 삽입한 뒤 둘 간의 거리를 변화시키면서 중성자 세기의 감쇠비율을 측정하여 사용후핵연료 집합체의 핵임계도를 결정하는 기술이다.

핵연료집합체 제어봉 유도관은 지름 12.8mm에 불과한데 김 박사팀은 직경 6.3mm의 초소형 중성자 검출기를 9.5mm 튜브 내에 장착하고, 이를 제어봉 유도관에 삽입하여 집합체 내부의 위치별로 중성자의 세기를 정밀하게 측정할 수 있는 무인 자동 측정 시스템을 구축한 바 있다.

LLNL은 이 측정 장치를 원자력발전소 임시 저장조 내에 보관되어 있는 사용후핵연료 집합체의 일부 핵연료봉을 전용했는지를 검사하는 기술의 실험적 검증에 활용할 계획이다.

사용후핵연료 집합체 내의 핵연료봉 일부를 빼낸 뒤 가짜(dummy) 핵연료봉을 채워넣는 경우, 이 기술을 이용해서 집합체 위치별 중성자 세기를 측정하여 상호 불균형을 감지함으로써 전용 여부를 판별하려는 것이다.

신희성 한국원자력연구원 핵주기개발전략연구부 책임연구원은 “이번 기술을 활용하면 10

여 미터 깊이의 수조 속에 보관되고 있는 사용 후핵연료 집합체의 위치별 중성자 세기를 정확하게 측정할 수 있다.”며 “이 장치를 활용하여 LLNL의 새로운 사용후핵연료 전용 감시 기술을 실험적으로 검증하고 실용화하면 국제원자력기구(IAEA)의 핵비확산을 위한 안전 조치 활동에 크게 기여하게 될 것”이라고 밝혔다.

월성 3호기 '한 주기 무고장 안전 운전' 달성

한국수력원자력(주) 월성원자력본부는 월성원자력 3호기(가압중수로형, 70만kW급)가 '한 주기 무고장 안전 운전(OCTF : One Cycle Trouble Free)'을 달성했다고 6월 30일 밝혔다.

OCTF는 계획 예방 정비 이후 다음 계획 예방 정비까지 발전 정지 없이 연속 운전하는 것을 의미하는 것으로 월성원자력 3호기는 2007년 5월 24일부터 이날까지 404일 동안 한 주기 무고장 안전 운전을 기록했다.

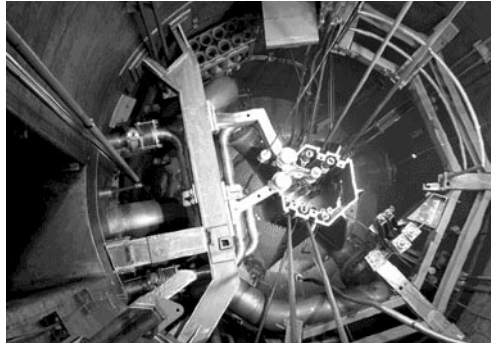
이에 따라 월성원전은 이날 오전 9시 3호기의 발전을 정지한 뒤 제8차 계획예방 정비에 들어갔으며 원자력법령에 따른 정기 검사 및 각종 기기의 성능점검, 설비 개선 작업을 마친 뒤 7월 27일경 발전을 재개할 예정이다.

중성자핵변환도핑(NTD) 기술

ISO 9001:2000 인증 획득

KAERI, 품질 경영 시스템 국제적 기술 수준 입증

한국원자력연구원은 연구용 원자로 하나로(HANARO)에서 생성된 중성자를 이용해서 고품질 실리콘 반도체를 생산하는 중성자핵변환도핑(NTD; Neutron Transmutation Doping) 기술에 대해 품질 경영에 관한 국제 표준인



ISO(International Organization for Standardization) 9001:2000 인증을 획득했다.

중성자핵변환도핑(NTD)은 부도체인 고순도의 실리콘(Si) 단결정에 중성자를 쬐어 실리콘 원자핵 중 극미량을 인(P)으로 핵변환함으로써 n-형 반도체(순수한 실리콘 단결정은 전기가 흐르지 않는 부도체로, 여기에 극미량의 붕소(B)나 인(P)을 섞으면 반도체가 된다. 이처럼 극미량의 불순물을 섞는 것을 반도체 도핑이라고 하는데 붕소가 섞인 것을 p-형 반도체, 인이 섞인 것을 n-형 반도체라 부른다)로 변환시키는 기술이다.

이렇게 만들어진 반도체는 실리콘에 인을 직접 확산시키는 일반적인 화학 공정보다 인의 분포를 매우 균일하게 할 수 있는 장점이 있어 고속 전철, 자기 부상 열차, 전기 자동차, 풍력 발전소 설비 등의 인버터에 사용되는 대전력용 반도체 소자 제조에 이용되고 있다.

한국원자력연구원은 지난 2002년 국내 유일의 연구용 원자로인 하나로를 이용해서 5인치 NTD 반도체를 생산하는 기술을 자체 개발하여 상용화한 데 이어, 2005년부터는 6인치 반도체도 생산하고 있다.

현재 프랑스, 네덜란드, 호주, 벨기에, 독일, 미국, 일본 등의 10여개 연구용 원자로에서 NTD 반도체를 공급하고 있는데, 하나로는 일본 및 유럽의 반도체 웨이퍼 회사들로부터 세계 최고의 품질을 인정받고 있으며 올해 말 상

용화를 목표로 8인치 단결정을 이용한 반도체 생산을 시험 중에 있다.

이번 ISO 9001 인증 획득으로 한국원자력 연구원은 NTD의 기술 수준 및 품질 관리, 운영 능력에서 국제적으로 신뢰도를 공인받게 됐다.

‘세계원자력대학(WNU) 하계 연수 과정’ 개최 원자력 전공 대학원생, 관련 기관 종사자 집중 교육

한국원자력연구원은 세계원자력대학(World Nuclear University)과 공동으로 차세대 원자력 인재 육성을 위한 ‘세계원자력대학(WNU) 하계 연수과정’을 7월 7~11일 연구원내 국제원자력교육훈련센터(INTEC)에서 개최했다.

‘세계 원자력 산업의 현황과 이슈(Key Issues in the World Nuclear Industry Today)’라는 주제로 열린 이번 하계 연수 과정은 고유가와 온실가스 배출 감축 압박에 따라 세계 원자력 발전 시장이 급팽창하고 있는 시점에서 국제적인 원자력 분야 석학 및 전문가를 초빙, 국내 젊은 과학기술자들에게 세계 원자력 산업 기술의 현안과 원자력 과학 기술 지식의 산업적 활용, 미래 원자력 기술의 발전 전망과 비전 전수를 위해 마련되었다.

5일간의 일정인 이번 연수 과정에는 KAIST 연세대 고려대 경희대 등 국내 대학 원자력 전공 석·박사과정 학생 16명과 국방과학연구원, 국가핵융합연구소, 원자력통제기술원, 원자력연구원 등 4개 연구 기관의 젊은 연구원 16명, 한국전력 한국수력원자력(주) 한국전력기술(주) 두산중공업(주) 한전원자력연료(주) 등 원자력산업체 종사자 28 등 총 60명의 국내 젊은 원자력 과학기술자들이 참가하여 수강했다.

한국원자력연구원은 지난해 7월 14일~8월 24일 6주간 전 세계 35개국 102명의 원자력

차세대 리더들이 참가하는 글로벌 교육 과정인 ‘세계원자력대학(WNU) 여름학교’를 아시아 최초로 우리나라에서 개최하는 등 원자력 기술 선도국으로서 차세대 원자력 전문가 양성을 통한 원자력의 평화적 이용 증진 노력에 적극적으로 앞장서고 있다.

세계원자력대학(WNU)은 기후 협약과 전력 수요 증가, 원자력발전소의 교체 등 세계 원자력 시장의 활성화를 예견하면서 지속적인 원자력 이용 개발의 관건인 원자력 지식 보존과 계승에 초점을 두고 세계 25개 관련 대학교와 원자력 연구 기관들이 주축이 되어 2004년 9월 영국 런던 소재 세계원자력사업자협회(World Nuclear Association, WNA) 산하에 설립되었다.

방사선융합기술 산업화 추진 협력 협약 체결 원자력연구원-정읍시-중근당건강(주) 3자 협력



정부 출연 연구 기관과 지방자치단체의 긴밀한 협력 하에 전북 정읍시에 조성될 정읍첨단 과학산업단지의 성공적 조성을 위해 출연연-지자체-민간기업 3자가 손을 맞잡았다.

한국원자력연구원은 정읍시, 중근당건강(주)와 정읍첨단과학산업단지 방사선융합기술 연구 개발 성과의 실용화 및 산업화를 효율적으

로 추진하기 위해 협력하기로 합의하고 6월 27일 정읍시청에서 '방사선융합기술 산업화 추진 협력 협약식'을 가졌다.

이번 협약식에서 3자는 △ 방사선연구개발 사업의 개척 수주 및 수행 △ 개발기술의 실용화 및 산업화 △ 인력·기술·정보 교류 △ 시설·장비 공동 활용 등에서 협력하기로 합의했다. 방사선융합기술(RFT) 개발을 전담하는 한국원자력연구원 정읍방사선과학연구소는 중근단건강(주)와 상호 관심 분야에서 공동 연구 및 기술 지원 등을 통해 방사선융합기술의 실용화와 산업화를 추진하고, 정읍시는 중근단건강(주)의 단지 입주 과정에서 불편이 없도록 가능한 모든 행정력을 동원해 지원하기로 했다.

정읍첨단과학산업단지는 방사선융합기술 및 생명공학 기술 등 첨단 연구성과의 산업화를 통해 지역 경제 발전 및 국가균형 발전에 이바지하기 위해 조성될 첨단 산업 단지로서, 지난 2005년 9월 한국원자력연구원과 정읍시, 한국토지공사가 단지 조성을 위한 협약을 체결한 뒤 2007년 6월 전라북도로부터 지방산업단지로 지정 승인 되었고, 같은해 11월에는 투자유치설명회를 성황리에 개최한 바 있다.

정읍첨단과학산업단지는 2011년까지 1단계 단지(90만㎡)를 조성하고, 2015년까지 240만㎡의 2단계 단지를 추가 조성, 방사선융합기술 분야의 첨단 연구 성과의 산업화와 고부가가치 제품 생산을 통해 국가 신성장 동력을 창출한다는 목표를 세워두고 있다.

“원자력 기술정보 100만건 실시간으로 바로 본다” KAERI, '원자력정보제공시스템' 체계 확대 개편

한국원자력연구원이 그동안 축적해온 원자력 연구 개발 기술 정보 100여만 건을 연구원

홈페이지를 방문하지 않고도 쉽게 찾아볼 수 있도록 '원자력정보제공시스템' 체계를 확대 개편했다.

한국원자력연구원은 교육과학기술부 전자정보기반구축사업의 일환으로 2002년부터 운영해온 '원자력정보제공시스템'(KORNIS21; kornis21.kaeri.re.kr)에 원자력 분야 기술 정보가 새로 등록되거나 수정될 때마다 일일이 사이트를 방문하지 않아도 관련 기관 홈페이지에서 곧바로 검색해서 확인할 수 있도록 서비스를 개선했다고 밝혔다.

개선된 서비스를 이용하면 원자력 기술 분야의 단행본 서지 정보, 연구기술 보고서, 학술 논문, 이미지 DB 등 KORNIS21에 등록되는 100여만 건의 원자력 기술 정보를 자신이 속한 기관의 홈페이지에서 자유롭게 검색할 수 있을 뿐 아니라, 정보가 수정되거나 최신 정보가 업데이트 될 경우에도 실시간으로 이를 제공받을 수 있다.

한국원자력연구원은 새롭게 바뀐 KORNIS21의 데이터 베이스와 연동하기를 원하는 유관 기관에 해당 서비스를 제공하기로 하고, 한국원자력안전기술원 한국전기연구원 등 17개 기관에 서비스를 소개하는 공문을 발송했다.

이번 KORNIS21 서비스의 확대 개편은 정부 출연 연구 기관 간에 동일한 데이터 베이스의 중복 구축 없이 국가 차원의 정보 공유 시스템을 구축하기 위한 노력의 일환이다.

원자력원로포럼 개최 「원자력과 건강」 주제 발표

한국원자력안전아카데미(이사장 임용규)가 주관하는 원자력원로포럼이 7년 7월 3일 원자력계와 과학계 원로 80여명이 참석한 가운데 서울역삼동 한국과학기술회관에서 개최되었다.



이날 김종순 한국원자력의학원장의 「원자력과 건강」이라는 주제발표와 토의에 이어 임용규 연구용원자로보존추진위원회 공동위원장은 우리나라 최초연구용원자로의 보존 결정을 알리고 앞으로 동 연구용원자로의 문화재 등록과 기념전시관화가 남은 과제라고 말했다.

한편 연구용원자로보존추진위원회는 동 원자로의 보존에 큰 관심을 가지고 적극 협조한 김우식 전 부총리 겸 과학기술부 장관에게 감사패를 수여하였다.

'한수원' 발전 회사 경영 평가 1위

한국전력공사가 6월 21일 기획재정부에서 주관한 공기업경영평가에서 최우수 기관으로 선정되었으며, 이어 한국수력원자력은 한전 발전 회사 경영 평가에서 1위를 차지했다.

한전이 6개의 발전 자회사를 대상으로 실시한 이번 평가는 계량 점수와 비계량점수의 합계로 집계된다.

한수원은 지난해 전력 그룹사 청렴도에서도 1위를 차지했으며, 정부에서 247개 공공 기관을 대상으로 실시하는 정부 혁신 평가에서도 최고 등급인 6단계를 달성한 바 있다. 경영 혁신 평가 6단계 달성 기관은 한국전력, 한국도로공사 등 총 10개 기관에 불과하다.

김종신 한수원 사장, 프랑스 최고훈장 받아



한국수력원자력 김종신 사장이 7월 9일 프랑스 정부로부터 국가 최고 훈장인 레지옹 도뇌르(Legion d'honneur) 훈장을 받았다.

김 사장은 한국과 프랑스 간 원자력 산업 협력에 기여한 공로로 주한 프랑스 대사관에서 필립 티에보 주한 프랑스대사로부터 니콜라 사르코지 프랑스 대통령이 서명한 증서와 훈장을 전달받았다.

한수원은 “프랑스 대사관 측은 김 사장이 30년 동안 한국의 원자력산업 발전을 일궈왔고 신뢰를 바탕으로 한국과 프랑스 원자력의 협력과 발전을 위해 기여한 공로를 인정받았다고 설명했다”고 전했다.

KAIST 조남진 교수, ANS 포상위원회 위원 위촉



KAIST 원자력 및 양자공학과 조남진 교수가 미국원자력학회(ANS)의 포상위원회(Honors & Awards Committee) 위원으로 위촉되었다. 이 위촉은 지난 6월 미국 에너지부에서 열린 미국원

자력학회 연차대회에서 있었다.

이 포상위원회는 펠로(Fellow) 등 40여개에 달하는 각종 ANS 포상 업무를 다루며 수상자를 심사·선정한다. 조남진 교수는 2001년도 ANS 펠로에 선정되었으며 2000년도에는 ANS로부터 최우수논문상 수상, 1999년도부터는 원자력 분야의 세계 최고 권위 학술지인 <Nuclear Science and Engineering>의 부편집인(Associate Editor)을 맡고 있다.

두산중공업 박정우 차장, 미국 ASME 위원에 선임

두산중공업(주)(사장 박지원)의 엔지니어가 플랜트 엔지니어의 꽃으로 불리는 미국기계기술자협회(ASME)의 위원으로 선임됐다.

두산중공업은 최근 품질보증팀에서 근무하고 있는 박정우 차장이 발전 설비 분야 최고 권위의 미국기계기술자협회 표준규격위원회(ASME Codes & Standards Committee) 원자력인증위원회(Sub-Committee on Nuclear Accreditation) 위원으로 선임됐다고 밝혔다.

ASME 원자력인증위원회는 원자력발전소의

핵심 기자재인 원자로, 증기발생기, 핵연료제어 봉구동장치 등에 대한 기자재 설계 및 제작에 대한 기술기준 개발과 품질 인증을 주관하는 기구이다. 특히, 설계, 제작 과정에서 발생하는 기술 분쟁에 대한 의사 결정을 하는 기구로 실질적으로 원자력 분야에서 가장 영향력 있는 기구이다. 박 차장은 15명의 정위원 가운데 유일한 아시아인으로서는 이 달부터 2012년 6월까지 4년간 활동하게 된다.

박정우 차장은 지난 1995년 두산중공업에 입사한 이래 13년 동안 원자력 관련 품질보증 업무를 맡아 왔다. 특히 그는 지난 1999년부터 두산중공업이 참여해 온 미국 원전설비 교체 프로젝트를 수행하면서 웨스팅하우스 등 미국 원자력 관련 기관으로부터 기술력을 인정받아 왔으며 이번 ASME 위원 선임도 미국 원자력 기관의 추천으로 이루어졌다.

1880년 창설된 ASME는 발전 설비 설계, 재료, 제작, 시험 등에 대한 기술기준과 표준규격을 제정하는 비영리 단체이다. 1994년 국제 규격을 표방, 미국을 넘어 전 세계 발전소 건설 표준규격 가운데 부동의 1위를 지키고 있다.

人事動靜

6월 15일 ~ 7월 12일

한국원자력안전기술원

6-24

▲기획팀장 박창호 ▲예산팀장 최윤성

한국원자력연구원

7-1

<본부장급> △선임본부장 장문희 △원자로 시스템기술개발본부장 김학노 △정읍방사선과

학연구소장 김원호

<부장급> △정책연구부장 노병철

<팀장급> △인사팀장 윤석근 △총무팀장 안기정 △대외협력팀장 최명중

한국원자력의학원

7-1

△원장 최창운 △동남권원자력의학원장 박찬일