

## 체르나보다 2호기 안전성 분석 용역 계약 한수원(주), 국제 경쟁 입찰로 선정

한국수력원자력(주)는 지난 9월 루마니아 원자력공사(SNN)가 발주한 체르나보다 원전 2호기 안전성 분석 수행 국제 경쟁 입찰에 참여하여 미국 Washington, 영국 NNC, 캐나다 AECL 등 세계 유수의 원전 기술 업체와 경쟁한 결과 낙찰자로 선정되어 11월 18일 루마니아 원자력공사와 용역 수행 계약을 체결하였다.

금번 용역은 체르나보다 원전 2호기의 핵심 설비인 원전 연료 취급 계통에 대한 안전성을 분석하는 고도의 원전 기술로 우리나라가 원전 해외 사업을 추진한 이래 국제 경쟁 입찰에 참여하여 수주한 최초의 계약으로 우리의 기술력과 경쟁력이 세계적으로 입증된 쾌거로서 그 의미가 크다.

루마니아는 1970년대 말 월성 원전과 동일 노형인 캐나다형 중수로 원전 5기를 체르나보다 지역에서 동시 착공하였으나, 1991년 재원 조달 문제로 1호기만 1996년 말 준공, 현재 상업 운전중이다.

2호기는 EURATOM(유럽원자력공동체)으로부터 차관을 제공받아 2000년 초 공사를 재개하여 약 85%의 공정률을 보이고 있으며, 3~5호기의 공사 재개도 단계적으로 추진중이다.

우리나라는 월성 원전 건설 및 운영 경험을 토대로 체르나보다 3호기 공사 재개 사업 참여를 적극 추진하고 있으며, 현재는 루마니아 원자력공사, 캐나다 AECL, 이태리 Ansaldo 등과 사업 타당성 조사를 공동 수행하고 있다.

특히 루마니아측은 우리나라 원전 기술 및 경험을

높이 평가하고, 지난 10월 루마니아 바세스쿠 대통령 내한시 양국 정상 회담에서 체르나보다 3호기의 공사 재개 사업에 한수원의 참여를 적극 요청하는 등 사업 진출 전망이 매우 밝다.

## 인도네시아 대통령 고리 원전 방문 원전 건설을 위한 한국 기업 진출 전망 구체화

APEC 정상회의에 참석차 내한한 인도네시아 수실로 밤방 유도유노 대통령이 11월 20일 부산광역시 기장군 장안읍에 소재한 한국수력원자력(주) 고리원자력 발전소를 방문하여 풍부한 원전 건설 경험과 우수한 운영 능력을 지닌 한국의 원전 운영 실적을 벤치마킹하기 위한 탐방 기회를 가졌다.

OPEC 회원국이면서도 유일한 원유 수입국인 인도네시아는 최근 유가 급등에 따른 영향으로 원전을 비롯한 대체 에너지 개발에 적극 나서고 있으며, 2016년 최초 원전 상업 운전과 2025년까지 총4기의 원전 도입 계획을 최종 확정된 바 있다.

금번 고리 원전 방문을 계기로 인도네시아 원전 건설에 한국 기업 진출 전망이 한층 구체화될 것으로 예상된다.

한국수력원자력은 1990년대 중반부터 현재까지 인도네시아의 최초 원전 도입을 위해 기술 지원과 인력 양성 분야에서 지속적인 협력 관계를 유지하고 있으며, 지난해 2월에 한국표준형원전(OPR1000)의 인도네시아 건설을 전제로 양해각서를 체결하고, 재원 조달 등에 대한 1단계 타당성 조사를 그해 12월에 성공적으로 완료한 바 있다.

아울러 현재는 인도네시아 원전 사업 계획 수립 및

국산화 평가 분야를 대상으로 2단계 타당성 조사를 수행중에 있다.

인도네시아 최초로 직선에 의해 선출된 유도유노 대통령은 2004년 10월 취임 이후 자국의 경제 성장을 위한 정책을 지속적으로 추진하여 국민으로부터 높은 지지를 받고 있으며, 전력난 해결을 위해 외국인 투자를 적극 유치하고 있다.

### 한국표준형원전 인도네시아 진출 가시화 최초 원전 건설 협력에 관한 양해각서 체결

우리 원전 기술의 인도네시아 진출이 급물살을 타고 있다.

한국전력과 한국수력원자력, 인도네시아국영전력공사(PLN)는 12월 12일 인도네시아 자카르타에서 인도네시아 최초 원전 건설 협력에 관한 양해각서(MOU)를 체결했다.

이번 양해각서 체결에 따라 한국전력과 한수원, PLN은 인도네시아 원전 도입 준비에 필요한 사업 관리, 기술성, 경제성 및 재원 조달 방안 등의 사업 계획 수립 업무를 향후 1년간 수행할 예정이다.

인도네시아는 그간 원전 도입을 위해 원자력청을 비롯한 원전 도입 주관 기관들이 원전 건설 타당성 조사, 원전 부지 기초 조사 등을 수행해 왔으며, 인도네시아 정부는 원전 도입 계획을 최종 확정하는 한편 PLN은 원전 건설 독립발전사업자(IPP) 설립 참여 등 원전 건설 계획 수립을 위해 한국에 지원을 요청했다.

한국전력 관계자는 "금번 양해각서 체결로 2016년 최초 상업 운전을 목표로 원자력발전소 도입을 추진중인 인도네시아에 한국표준형 원전 (OPR1000, Optimized Power Reactor 1000MW Class) 진출이 가시화 됐다"면서 "이를 통해 인도네시아 원전 시장 진출에도 유리한 위치를 선점할 수 있음은 물론, 국내 기업의 해외 시장 진출이 더욱 활성화될 것으로 전망된다."고 말했다.

### 원자력수소 한·미 공동 협력 본격화 한·미 원자력수소 공동연구센터 개소

원자력을 기반으로 수소를 생산하는 원자력수소 개발이 본격화된다.

한국원자력연구소(소장 박창규)는 12월 7일 오전 연구소 내 국제원자력교육훈련센터에서 원자력을 이용한 수소 생산 기술을 연구하기 위한 「한·미 원자력수소 공동연구센터」 개소식을 가졌다.

이 센터는 지난 8월 원자력연구소와 두산중공업, 미국 제너럴 아토믹스(GA)사가 공동으로 원자력수소 생산 기술 개발 공동연구센터를 설립키로 양해각서를 체결함에 따라 이뤄졌다. 지난 9월에는 미국 GA사 본사가 위치하고 있는 샌디에이고에서 한·미 원자력수소 공동연구센터를 개소한 바 있다.

센터 설립으로 원자력연구소는 고온 가스 개발과 관련한 GA사의 축적된 연구 경험과 원전 기술을 공유할 수 있게 됐고 국내 원자력수소 조기 상용화를 위한 연구 기간 및 예산 절감 효과를 거둘 수 있게 됐다.

특히 수소 관련 전문 인력 양성을 비롯한 관련 기술의 정보 교환 및 기술 지원 등이 이뤄지는 등 GA의 대규모 투자도 진행될 것으로 예상하고 있다.

원자력연구소 관계자는 "공동센터 개소로 미국이 추진하고 있는 원자력수소 상용화를 위한 프로젝트에 GA사와 공동으로 참여할 수 있는 교두보를 마련하게 돼 수소 생산 공정 기술의 해외 시장 진출에도 크게 기여할 것"이라고 말했다.

GA사는 지난 1970년부터 고온가스로를 직접 설계하고 건설한 후 운영하는 등 고온가스로 건설에 풍부한 연구 경험을 갖고 있으며 요오드-황열화학 공법을 세계에서 처음으로 개발해 두각을 나타내고 있다.

### 원전의 지역 사회에 미치는 효과 등 연구 개시 에너지경제연구원·IAEA에 과제 발주

원전이 지역 사회에 미치는 실질적인 효과와 환경 영향 분석을 위한 국제 공동 연구가 실시된다.

산업자원부는 「원전의 지역에 대한 사회·경제적 효과와 환경 영향 분석」 용역을 금년 12월부터 1년 과제로 에너지경제연구원과 국제원자력기구가 공동 수행토록 했다.

산업자원부는 이를 위해 올진 원전을 모델 발전소로 선정하고 지난 11월 21일부터 3일간 과제 착수 회의를 가졌다.

이 자리에서 연구 과제와 관련한 공동 수행자인 국제원자력기구 루시엘 랭글로즈(Ms Lucille Langlois) 박사와 남기영 박사는 「해의 원전의 지역 경제 파급 효과 사례」를 발표했고, 경북대 정기호 교수는 「지역 산업 연관 모형 추계 방법」을 발표했다. 또 한국원자력연구소 문기환 박사는 「원전과 석탄 화력의 환경 영향 분석 예시」에 대한 주제 발표를 했다.

이번 연구는 ▲원전 지역의 경제와 환경 관련 시계열 자료 구축 ▲지역 경제 파급 효과 분석 방법론 조사 분석 ▲원전의 지역 경제 파급 효과 분석 ▲원전의 환경 영향 분석 등이 목표다.

따라서 용역자는 올진 입지의 지역 경제 파급 효과와 입지의 환경 영향을 분석하는 것을 중심으로 고리, 영광, 월성 등 4개 원전 지역의 시계열 자료 구축하는 작업을 실시한다. 또 원전의 건설과 운영 지역 보조금의 효과 분석 방법도 제시하게 된다. 이 연구에의 투입되는 비용 1억5000만원은 전액 전력산업기반기금으로 충당된다.

### 원자력 안전 기술 이라크 지원 미국-IAEA-이라크 협의단 방문

내년부터 이라크에 우리나라의 방사선 방호 및 안전 규제 기술이 지원될 전망이다.

과학기술부는 11월 28일부터 일주일간 미국·IAEA·이라크로 구성된 협의단이 우리나라를 방문해, 이라크 원자력 안전 규제 요원을 대상으로 방사선 방호 및 원자력 안전 규제에 관한 교육 훈련 프로그램에 대한 실무 협의를 가졌다고 밝혔다.

이라크는 투와이타(Tuwaitha) 지역의 원자력 시설

이 폭격으로 파손되고, 방사능 물질의 약탈로 시설 주변과 인근 주민들이 방사능 오염 피해를 입은 바 있다.

이번에 우리 나라를 방문한 이라크 과학기술부 방사선원 안전 규제국(IRSRA) 국장인 무사 알하티아 박사 일행과 미국 및 IAEA의 관계자는 우리나라 방사선 방호 및 원자력 안전 규제 기술을 이라크의 안전 규제 요원에게 지원하는 방안에 대해 협의했다.

이라크 방문단은 방한 기간 중 한국원자력안전기술원이 운영하는 방사능비상대책기술지원본부, 저준위 방사성 폐기물 임시 보관 시설, 경북 월성 소재 원자력 발전소와 현장방사능지원센터 등 첨단 시설을 방문한 뒤, 과기부와 내년도 지원 사업 내용에 대해 구체적인 협의한 것으로 알려졌다.

이 지원 사업은 주로 이라크가 원자력 안전 규제 분야의 자생 능력을 갖추도록 하는 데 초점을 두고, 우선 이라크 정부의 방사선 안전 규제 요원을 우리나라에 초청·훈련시키는 것이다.

아울러 향후에는 관련 국산 장비 및 시스템 활용한 이라크 방사선 방호 및 안전망 구축을 지원할 수 있을 것으로 전망된다.

### 월성 2호기 한 주기 무고장 안전 운전 달성 2004. 9.25~2005. 11. 26, 428일

한국수력원자력(주) 월성원자력본부의 월성 원전 2호기가 지난해 9월 25일부터 11월 26일까지 428일 동안 한 주기 무고장 안전 운전(OCTF, One Cycle Trouble Free)을 달성했다.

월성 2호기는 이날 오전 9시 정각에 발전을 정지하고 21일간의 일정으로 제7차 계획 예방 정비에 들어갔다.

월성 원전 2호기는 지난 한 주기 동안 약 74억kWh의 전력을 생산했으며, 이는 유연탄 270만t 또는 중유 1,104만 배럴의 수입 대체 효과를 거둔 것으로, 유연탄 사용 대비 이산화탄소 배출량을 193만t이나 줄이는 효과로 지구 온난화 예방에도 크게 기여했다.

## 10조 W급 초고출력 레이저 생산 기술 개발 KAERI, 새로운 방식의 방사선 개발 연구 등 활용

미국 일본 등 선진국에서만 개발된 10조W(와트)급 초고출력 레이저 생산 기술이 순수 국내 기술로 개발돼 유해성이 적은 방사선 개발 연구 등에 활용될 전망이다.

한국원자력연구소는 11월 21일 세계적 첨단 기술인 레이저 에너지 압축 기술을 확보해 10조W급 초고출력 레이저 생산 기술을 국산화하는 데 성공했다고 밝혔다.

원자력연구소가 개발한 장치는 가로 1.5m, 세로 3m 탁자 크기 정도인 레이저 발생 장치로 10조W급 초고출력 레이저를 만들어낼 수 있다.

일반적으로 5조W 이상 출력을 내는 초고출력 레이저는 우주 공간에서만 관측돼 온 초고온·초고압 등 극한 환경을 실험실에서 구현할 수 있기 때문에 새로운 물리 현상 연구를 위해 선진국들이 경쟁적으로 개발해 왔다.

초고출력 레이저는 미래의 에너지원으로 인식되고 있는 핵융합 발전에 이용될 수 있으며, 의료·산업 현장에서 안정성은 높고 유해성은 낮은 새로운 방식의 방사선 개발에 이용될 것으로 전망되고 있다.

특히 초고출력 레이저를 이용한 전자, 양성자 가속 등 새로운 가속 기술은 기존 기술에 비해 유해 전자파나 방사선 발생이 적어 안정성을 높일 수 있는 기술로 주목받고 있다.

원자력연구소 양자광학기술개발부 이용주 박사는 “초고출력 레이저 자체 개발로 우리나라도 미국·일본·영국·프랑스 등 몇몇 선진국들이 주도하고 있는 초고출력 레이저 개발 경쟁에 본격적으로 뛰어 들 수 있게 됐다.”고 설명했다.

원자력연구소는 자체 개발한 초고출력 레이저를 활용해 새로운 방식의 방사선 개발을 위한 연구를 지속할 방침이다.

## 하반기 원자력 안전마크 인증 제품 선정 무전기연, 원자력환경기술원

과학기술부는 11월 18일 △무진기연의 「증기발생기 맨웨이(Manway) 스테드 텐서너(Stud Tensioner)」 △한수원(주) 원자력환경기술원의 「중저준위 방사성 폐기물 처분을 위한 안전성 해석 통합코드시스템」을 2005년 하반기 원자력 안전마크 인증서 수여 대상 제품·기술로 뽑았다.

과기부는 인증 제품·기술에 정부 공식 인증서를 통한 판로 및 수출 지원, 국내외 전시회 개최 지원, 품질 보증 체계 및 기술·규제 요건 자문 등 다양한 혜택을 줄 계획이다.

## 한전원자력연료, 한전기공 우수 기업 인증 원자력 연료 국산화, 'imQ 운동' 실효

한전원자력연료, 한전기공 등 46개 기업이 품질 경쟁 우수 기업으로 인증을 받았다.

산업자원부 기표원은 최근 한국표준협회와 공동으로 46개사 품질 경쟁력 우수 기업을 선정하고 인증서를 수여했다.

한전원자력연료, 한전기공 등 공기업 4개사와 삼성전자(주) 무선사업부 등 대기업 18개사, 한국OSG(주) 등 중소기업 24개사 총 46개 기업이 품질 경쟁력 우수 기업으로 인증을 받았다.

품질 경쟁력 우수 기업 인증은 기업의 품질 혁신 시스템, 제품 개발 및 기술력, 경영 실적 등 13개 분야의 평가를 통해 품질 경쟁력이 탁월한 기업에게 주어진다.

원자력 원료를 만드는 한전원자력연료는 국가 에너지 핵심 사업인 원자력발전소의 에너지원인 원자력 연료의 국산화로 연간 1억달러의 수입 대체 효과를 거둔 점을 인정받았다.

또한 한전기공은 증장기 발전 기획·경영 혁신 마스터 플랜과 품질 경영 시스템을 바탕으로 'imQ 운동'을 지속적으로 펼친 점을 높이 평가받았다.

'imQ 운동'은 전직원의 역량을 결집하여 체계적이

고 조직적인 품질 활동을 전개함으로써 품질 경쟁력을 극대화하는 품질 혁신 운동이다.

### ‘올해의 도농교류상’ 대상 수상 한국수력원자력 월성원자력본부

농림부는 11월 28일 제2회 농업인이 뽑은 「올해의 도농교류상」 대상인 국무총리상 수상자로 한국수력원자력(주) 월성원자력본부를 선정했다.

시상식은 12월 8일 서울 양재동 aT센터에서 열렸는데 국무총리상을 받은 한수원 월성원자력본부에는 500만원의 상금과 상패가 수여되었다.

### 월성 원전 주변 방사능 수치 양호 경북대·6개 마을 대표 공동 시료 채취 결과

지난 1년동안 월성원자력본부 주변 지역에서 채취한 시료를 분석한 결과, 원전 운영으로 인한 주변 환경의 방사능 오염이 없는 것으로 나타났다.

경북대 방사선과학연구소는 12월 14일 월성군 양남면사무소에서 「월성 원전 주변 환경 방사능 조사 설명회」를 열고 최근 12개월간 월성 원전 주변 6개 마을 주민 대표와 공동 채취한 토양, 지하수, 농산물, 해조류 등 육상·해양 시료 방사능 준위의 분석 결과를 발표했다.

이날 강희동 경북대 교수는 “일부 시료에서 인공 방사능 핵종 세슘-137, 스트론튬-90, 삼중수소(H-3) 등이 소량 검출됐으나 이는 과거 대기권 핵실험 영향으로 원전 운영에 의한 추가 검출 경향이 없다.”고 밝혔다.

세슘-137은 토양 시료에서 kg당 최고 11.6Bq(베크렐), 해수 시료에서 l당 최고 0.0035Bq 검출됐고, 스트론튬-90은 솔잎 시료에서 kg당 최고 5.87Bq 검출됐다.

탄소-14는 자연 방사선 준위인 0.25Bq/gC 수준으로 검출됐으며, 삼중수소는 빗물에서 최대 농도 l당 292Bq 검출됐으나 과학기술부 배출 관리 기준인 l당 4만Bq의 0.73%에 해당하는 수준으로 주민 건강과 주

변 생태계에 미치는 영향이 없었다.

월성 원전은 과기부 고시 규정에 따라 매년 주변 2천 700여개의 환경 시료를 자체 분석하고 신뢰성 확보를 위해 방사선과학연구소 분석 시료 650여개와 원전 주변 마을 주민 대표와 채취한 시료를 분석해 결과를 발표해 왔다.

### 울진 원전 주변 방사능 수치 양호 경북대 방사선과학연구소, 주민과 공동 시료 채취

경북대 연구소 설명회서 밝혀경북대학교 방사선과학연구소(소장 강희동 교수)는 최근 울진 덕구온천관광호텔에서 울진 원전 민간환경감시기구 및 지역 주민 등 약 100여명이 참석한 가운데 설명회를 개최, 2004년 하반기부터 2005년 상반기까지의 울진 원전 주변 지역 방사능을 조사한 결과 매우 양호한 것으로 나타났다고 발표했다.

울진 원전 주변 환경 조사를 주관한 경북대 방사선과학연구소는 금년 울진 원전 주변 지역 주민들과 공동으로 채취한 시료 64개와 경북대에서 직접 육상과 해양 등에서 채취한 526개 시료를 조사 대상으로 정밀 분석했다.

분석 결과, 울진 원전 주변 지역에서 발견된 인공 방사능 핵종으로는 우리나라 전역에서 검출되고 있는 수준의 세슘(Cs-137), 스트론튬(Sr-90)과 법정 허용치 대비 0.042%에 해당하는 삼중수소와 배수구의 패류에서 원자로 제어봉의 방사화에 의해 생성된 은(Ag-110m)이 낮은 수준으로 검출됐다.

검출된 은(Ag-110m)의 농도는 국제방사선방호위원회(ICRP)의 일반인에 대한 허용 선량 권고치 1밀리시버트(1 mSv)의 0.007% 정도로 매우 낮은 수준인 것으로 나타났다.

울진원자력본부 관계자는 “발전소 주변 지역에 대한 환경 방사능 조사의 객관성과 신뢰성 확보는 물론, 주변 환경을 안전하게 보존할 것”이라며 “방사선에 대한 안전성을 확보하는 데 지속적인 노력을 기울이고 있다.”고 밝혔다.

## 「국가 환경방사능감시 40년」 책자로 발간 과학기술부

과학기술부는 지난 40년간 축적된 우리나라 환경 방사능 감시 자료와 활동을 종합 정리한 「국가 환경방사능감시 40년」을 발간하고 12월 13일 한국원자력안전기술원에서 최석식 과학기술부 차관과 관계 전문가들이 참석한 가운데 발간 기념 행사를 개최했다.

이날 기념식에서 최 차관은 방사능 환경 감시 업무 관계자의 그간의 노고를 치하하고, 감시 장비의 현대화와 기술 개발 등을 위한 지원을 약속하고, 앞으로도 방사능 환경 감시에 힘써줄 것을 당부하였다.

이번에 발간된 「국가 환경방사능감시 40년」은 우리나라 환경 방사능 감시 체제, 감시 조직 및 운영, 감시 방법 및 기술 개발 현황과 국내외 동향 등이 종합 정리돼 있다.

이번 발간 책자는 우리 국민의 방사선에 대한 오해와 편견을 해소하는 동시에 원자력 안전에 대한 신뢰를 높일 수 있는 좋은 자료로 활용될 것으로 기대된다.

한편 현재 우리나라는 원자력안전기술원의 중앙측정소를 비롯, 전국에 12개의 지방방사능측정소와 25개의 간이측정소를 운영하고 있으며, 이들 37개 측정소의 환경방사선감지기를 온라인으로 연결한 국가환경방사선 자동감시망(IERNet)으로 감시 결과를 수집, 인터넷(<http://iernet.kins.re.kr>)을 통해 국민들에게 제공하고 있다.

## 한수원, 울진 등 4개 원자력본부장 선임 ‘내부 공모제’ 실시

한국수력원자력(주)는 울진 등 4개 원자력본부장직에 대해 처음으로 ‘내부 공모제’를 실시, 울진본부장에 천추영(57), 영광본부장에 오재식(57) 현 본부장, 월성본부장에 태성은(54) 영광원전 1발전소장, 고리본부장에 강호원(55) 고리 원전 2발전소장을 선정했다고 12월 5일 밝혔다.

천 본부장은 서울대 화학과를 졸업하고 한국전력에

입사해 울진 원전 본부장직을, 오 본부장은 서울대 원자력공학과를 졸업하고 입사해 영광원전 본부장직을 수행해 오고 있다. 신임 태 본부장은 경북대 물리학과를 졸업하고 입사해 영광원전 1발전소장 등을, 강 본부장은 대전공전을 졸업하고 입사해 고리 원전 2발전소장으로 근무해오고 있다.

천 본부장과 오 본부장은 정년이 1년 3개월 정도 남아 임기 1년을, 태 본부장과 강 본부장은 정년이 2년 이상 남아 임기 2년의 본부장직을 수행하게 된다.

## 원자력 안전 확보 공로 ‘감사패’ 받아 울진 원전 염택수 운영실장·김세태 환경부장

한국수력원자력(주) 울진원자력본부 염택수 운영실장과 김세태 방재환경부장은 12월 15일 울진 원전 민간환경감시위원회로부터 원자력 안전 확보에 대한 공로로 감사패를 받았다.

이날 감사패를 받은 이들은 2년 전에 출범한 주민자치형 민간 환경 감시 조직인 울진원전 민간환경감시기구와 울진원자력본부간의 업무 협력 증진에 앞장섰다.

한국수력원자력(주) 울진원자력본부는 사장 경영방침인 ‘국민과 함께 하는 한수원’이라는 슬로건 아래 그동안 꾸준히 주변 지역 주민들을 대상으로 원전 안전성에 대한 홍보와 이해 증진을 위해 노력해왔다.

## 조청원 관장 프랑스 레종 도뇌르 훈장 받아 한·프랑스 원자력 협력 증진 기여 공로



조청원 국립중앙과학관장이 11월 22일 한·프랑스 원자력 협력 증진에 기여한 공로로 프랑스 정부로부터 레종 도뇌르(Legion d'Honneur) 훈장을 받았다. 조관장은 이날 주한 프랑스 대사관에서 필립 티에브 프랑스 대사로 부터 훈장을 받았다. 레종 도뇌르 훈장은 나폴레옹 1세가 1802년에 제정한 프랑스 최고 훈장이다.