

원자력 NEWS

「제3차 전력수급기본계획」 발표 산업자원부, 2020년까지 전력수급 계획 수립

산업자원부 12월 11일 2006년부터 2020년까지 15년간의 전력 수요 전망과 이에 따른 발전소 및 송변전 설비 건설 계획 등을 담은 「제3차 전력수급기본계획」을 발표하였다.

이 계획에 따르면, 국내 총전력 수요량은 연평균 2.5% 증가하여 오는 2020년엔 올해의 약 1.4배가 될 것(2006년 : 3,531kWh→2020년 : 4,786억kWh)으로 전망된다.

또한 통상 여름철에 발생하는 연중 최대 전력 수요도 2020년에는 7,181만kW(2006년 5,899만kW의 약 1.2배)에 이를 것으로 보인다.

< 전력 수급 전망 >

구분	2006	2010	2015	2020
전력수요량(백만kWh)	353,086	416,623(4.6%)	456,443(1.8%)	478,555(1.0%)
최대 수요(만kW)	5,899	6,461(3.4%)	6,947(1.5%)	7,181(0.7%)
발전설비 용량(만kW)	6,556(6,370)	7,841(7,287)	9,292(8,509)	9,428(8,815)
실효 예비율(%)	8.0	12.8	22.5	22.8

이러한 최대 전력 수요의 증가에 맞춰 발전 설비도 내년부터 총 29조원을 투자(2006년 기 완공된 발전 설비(331만kW) 포함시 총 32조원 투자 규모)하여 3,442만kW를 추가로 확충할 계획이다.

발전소가 차질 없이 건설될 경우, 2020년에는 총 9,428만kW의 발전 설비를 보유하게 되며, 전국적으로 15% 내외의 설비 예비율을 유지함으로써 효율적이고 안정적인 전력 공급이 가능할 것으로 전망된다.

발전원별로 살펴보면, 원자력 발전 8기(960만kW), 석탄(유연탄) 발전 14기(948만kW), LNG 발전 17기(1,025만kW), 수력·신재생·기타 설비 482만kW를 추가적으로 확충해 나갈 계획이다.

<발전 설비 건설 계획(추진중인 사업 포함)>

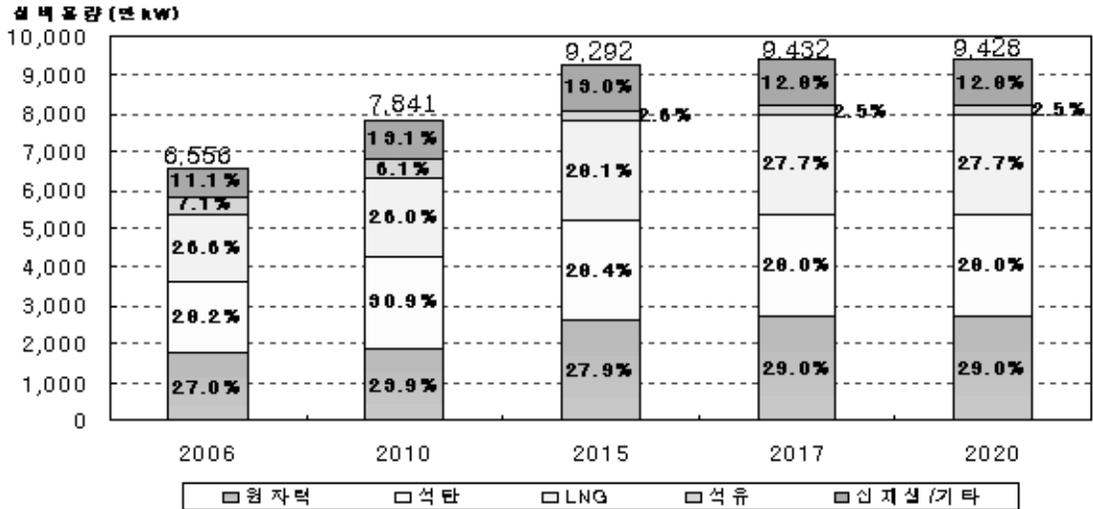
(단위 : 만kW, 기)

구분	원자력	석탄	LNG	석유	신재생/기타	계
설비 현황 (2006년 말)	1,772 (20기)	1,847 (40기)	1,744 (45기)	468	725	6,556
추진 사업 (2007~2020)	960 (8기)	948 (14기)	1,025 (17기)	27	482	3,442
폐지 계획 (2007~2020)	-	153 (4기)	154 (6기)	262	-	570
설비 용량 (2020년 기준)	2,732 (28기)	2,641 (50기)	2,615 (56기)	233	1,207	9,428

이에 따라, 2020년 발전원별 설비 비중은 원자력과 LNG의 경우 각각 29%(2,732만kW)와 28%(2,615만kW)로 올해에 비해 소폭 상승하는 반면, 석탄은 28%(2,641만kW)를 유지할 것으로 보인다.

산업자원부 안철식 에너지산업본부장은 금번 「제3차 전력수급기본계획」은 70여명의 전문가들이 1여년 동안 참여하여 수립하였으며, 「지속가능발전위원회」와도 계획 수립 초기부터 협의함으로써 계획 수립의 투명성을 크게 강화하였다고 밝혔다.

2차 계획과 비교할 때, 전산 모형을 이용하여 사회적 비용을 최소화하는 적정 설비 규모와 적정 전원 구성을 도출하고 이를 토대로 발전 사업자들의 과도한 건설 의향을 평가하여 선별적으로 반영한 점과 상대



< 발전원별 전원 구성 전망 >

적으로 취약 지역이었던 수도권과 제주도의 수급 계획을 별도로 마련하여 전력 설비를 강화함으로써 이들 지역의 전력 수급 안정성을 크게 높인 점(수도권 설비(만kW) : 2,740(2006) → 3,953(2020), 제주도 설비 : 68(2006) → 139(2020)), 그리고 환경 친화적인 전력 시스템 구축을 위해 적정 전원구성 도출 시 환경 비용(CO₂ 비용)을 반영한 점을 주요 성과라고 밝혔다.

안 본부장은 내년부터는 기본 계획 수립 중간 연도에 전력 수요를 재전망하고 발전 사업자들의 설비 건설 이행 실적 등을 점검하여 이를 반영한 수정 계획을 마련함으로써 계획의 정확성을 높이고, 여기서 한 발 더 나아가 내년 상반기엔 계획 수립 기간을 2030년까지 24년간으로 확장해서 장기 전력 수요 전망과 에너지 가격에 대한 예측을 토대로 국가 장기 적정 전원구성 Mix(「전력 수급 비전 2030」)를 제시할 예정이라고 밝혔다.

산업자원부는 이번 계획을 한국전력공사, 한국전력거래소, 한수원 등 발전 사업자들에게 통보하여 전력 설비 확충이 계획대로 차질 없이 이행되도록 해나갈 예정이다.

제3차 전력수급기본계획 주요 내용

1. 계획 수립 기본방향 및 특징

- 공기업 등 사업자의 과도한 설비 투자 의향을 적정 규모와 적정 전원Mix를 고려하여 선별 반영
 - 수요 예측에 따라 사회적 비용이 최소화되는 적정 발전 설비 규모와 적정 전원 Mix를 전산 모형을 이용하여 도출
 - 도출된 설비 규모 이내로, 발전소 건설 의향을 평가(경제성, 이행 가능성 등)하여 선별적으로 반영
- 지역별(수도권, 비수도권, 제주권) 수급 계획을 마련함으로써, 다소 취약했던 수도권, 제주권의 수급 안정성을 크게 강화
 - 수도권의 적정 설비 규모를 도출하고, 이에 맞춰 지역 내 발전 설비 확충을 유도
 - 전력의 '섬'으로서 제주 지역 특성을 고려, 공급 안정성을 높인 장기 전력공급 방안(LNG 발전 및 해저 케이블 증설) 마련
- 기후변화협약 등 국제 환경 규제 대응을 위해 적정 전원 Mix 구성비 설정시 CO₂ 비용(13,000원/CO₂)

<전력 수요량 전망>

(단위 : 백만kWh)

구 분	2006	2010	2015	2020
수요 관리 前	353,581	420,656	465,801	492,653
수 요 관 리 後	주택용	68,794 (4.0%)	80,573 (1.4%)	89,241 (0.7%)
	상업용	107,702 (4.9%)	130,190 (2.4%)	157,808 (1.5%)
	산업용	176,590 (3.9%)	205,859 (1.7%)	231,506 (0.7%)
	계	353,086 (4.6%)	416,623 (1.8%)	478,555 (1.0%)

* () 내 수치는 연평균 증가율

톤 수준)을 반영

- CO₂ 배출이 상대적으로 많은 석탄 발전에 다소 불리하게 작용한 반면, 원자력, LNG발전소가 다소 유리하게 작용

○ 설비 건설 이행률, 전력 피크 기여도 등을 확률적으로 고려한 실효 예비율 개념의 도입으로 수급 전망의 정확성 제고

2. 장기 전력 수요 전망 및 수요 관리 계획

○ 2010년까지는 전력 수요가 연평균 4.6%의 다소 높은 수준으로 증가 전망

- 2010년 이후에는 전력 저소비 산업 증가 등으로 수요 증가세가 둔화되어 연평균 1%대 성장 전망

○ 최대 전력 수요도 전력 수요와 비슷한 폭으로 지속 증가 전망

- 수요 관리량(피크 절감량)은 최대 수요의 14% 수준('20년 기준)으로 지속 확대해 나갈 계획

* 수요 관리 사업비 : 1,093억원(2006년) → 2,211억원(2020년)

3. 발전, 송변전 설비 계획

가. 발전 설비 계획

○ 발전사업자가 제출한 건설 의향을 적정 설비 규모 및 전원 Mix 등을 감안하여 선별 반영

- 발전·송변전 설비 비용과 사업 진척도 등을 중

<최대 전력 수요 전망>

(단위 : 백만kWh)

구 분	2006	2010	2015	2020
수요 관리 前	-	6,878	7,729	8,342
수요 관리량	-	417	782	1,161
수요 관리 後	5,899 (실적)	6,461 (3.4%)	6,947 (1.5%)	7,181 (0.7%)

* 수요 관리량은 2005년 실적 대비 연도별 수요 관리 목표량(총누계) 기준

* () 내 수치는 연평균 증가율

<발전 설비 계획>

(단위 : 만kW, 기)

구 분	원자력	석탄	LNG	석유	신재생기타	계
설비 현황 (2006년 말)	1,772 (20기)	1,847 (40기)	1,744 (45기)	468	725	6,556
추진 사업 (2007~2020)	680 (6기)	573 (10기)	50 (1기)	23	-	1,327
신규 사업 (2007~2020)	280 (2기)	374 (4기)	975 (16기)	4	482	2,115
폐지 계획 (2007~2020)	-	153 (4기)	154 (6기)	262	-	570
설비용량 (2020년 기준)	2,732 (28기)	2,641 (50기)	2,615 (56기)	233	1,207	9,428

<송변전 설비 계획>

(단위 : C-km)

전압	2005년(실적)	2010년	2015년	2020년
765kV	662(5)	1,005(7)	1,005(8)	1,005(8)
345kV	7,990(77)	9,460(90)	9,678(99)	9,875(101)
154kV	19,910(537)	22,739(652)	24,301(743)	25,843(793)
합계	27,842(619)	33,204(749)	34,984(850)	36,700(902)

* () 내는 변전소 수

합적으로 분석·평가하여 선별

- 전력 수요 급증에 따라 단기간 공급력 확충을 위해 건설 기간이 짧은 수도권 지역의 LNG 발전소가 다소 소극적 반영

나. 송변전 설비 계획

○ 발전 설비 건설에 따라 필요한 송변전 설비 계획

<전력 수급 전망>

구분	2006(실적)	2010	2015	2020	
최대 수요(만kW)	5,899	6,461	6,947	7,181	
발전 설비 용량(만kW)	6,556(6,370)	7,841(7,287)	9,292(8,509)	9,428(8,815)	
예비율(%) (실효)	전국	8.0	12.8	22.5	22.8
	수도권	14.0	11.4	19.5	15.9
	제주권	32.4	22.5	60.6	37.2

* ()내는 하계 실효 용량 기준

수립 결과, 총 송전선로 길이는 ‘20년까지 1.32배 (2005년 대비) 증가

○ 초고압선인 765kV 송전 설비는 현재 건설중인 ‘신안성-신가평’ (2007년), ‘신고리-북경남’ (2009년) 구간을 계획에 반영

4. 전력 수급 전망 및 분석

가. 전력 수급 전망

○ 2010년까지는 전력 수요가 크게 증가할 것으로 전망되어, 단기 수급 측면에서 적극적인 조치(수요 관리, 설비 정비 기간 조정 등)가 필요

- 2011년 이후에는 적정 예비율 확보로 효율적인 수급 안정 가능

나. 전원 구성 전망

○ 원전, 석탄, LNG 등 3대 주요 전원 위주의 발전 체계 유지

- 발전량 기준 원전, 석탄 발전 비중은 다소 증가, LNG는 다소 감소하고, 경제성이 없는 석유 발전 비중은 지속 축소

5. 전력 정책 방향

○ 미래 에너지 환경 분석 역량 강화, 해외 전력 정책 분석 및 동향 분석 등을 통해 급변하는 에너지 환경 대응 능력 제고

- 불확실성의 증대에 따라 계획 수립의 중간년도에 전력 수요 재예측, 설비 건설 점검 등을 통해 수급 계획의 수정·보완 추진

○ 2030년까지의 전력수급 여건, 에너지 가격 전망 등을 토대로 적정 전원 구성 비전을 제시하기 위한

「전력 수급 2030 비전」 수립 추진(2006년 말 정책연구 착수 후 2007년 완료)

○ 기후변화협약 대응 등을 위해 신재생 에너지 보급 대 및 기술 발 지원과 발전 문의 CO₂ 저감 방안 적극 고려

<주요 발전 설비 건설 계획>

(단위 : MW)

연도	한전 자회사(6개)	민간 기업
2007	당진#7,8(동서, 1,000)	-
	태안#7(서부, 500)	부곡복합#2(GS EPS, 500)
2008	태안#8(서부, 500)	-
	영흥#3(남동, 870)	포스코복합#2(포스코, 1,000)
	보령#7,8(중부, 1,000)	고덕복합(SK ENS, 700)
	하동#7(남부, 500)	양주복합#1(대림, 700)
2009	영흥#4(남동, 870)	부곡복합#3,4(GS EPS, 1,000)
	인천복합#2(중부, 500)	송도복합#1(대림, 1,000)
	군산복합(서부, 700)	울촌복합#2(메이아, 550)
	하동#8(남부, 500)	양주복합#2(대림, 700)
2010	영월복합#1,2(남부, 900)	-
	신고리#1(한수원, 1,000)	-
2011	서울복합#1,2(중부, 1,000)	-
	신월성#1(한수원, 1,000)	-
	예천양수#1,2(남동, 800)	-
2012	신고리#2(한수원, 1,000)	-
	신월성#2(한수원, 1,000)	-
2013	인천복합#3(중부, 700)	-
	제주복합(미정, 300)	-
	신고리#3(한수원, 1,400)	-
2014	당진#9(동서, 1,000)	-
	영흥#5,6(남동, 1740)	-
	신고리#4(한수원, 1,400)	-
2015	당진#10(동서, 1,000)	-
	태안CCT(서부, 300)	-
2016	신울진#1(한수원, 1,400)	-
	신울진#2(한수원, 1,400)	-
2017~2020	-	-

* 신재생 등 300MW 이하 소규모 발전 설비는 제외

원자력연구개발 5개년 계획 수립
과학기술부 공청회 개최, 5년간 1조1293억원 투입

과학기술부가 내년부터 2011년까지 5년 동안 총 1조 1293억원을 원자력연구개발자금으로 투입한다.

과학기술부와 한국과학재단은 12월 12일 한국원자력연구소 국제원자력교육훈련센터에서 원자력연구개발 5개년 계획(2007~2011) 수립을 위한 공청회를 개최하고 이같이 밝혔다.

이번 5개년 계획은 제3차 원자력진흥종합계획 목표를 효율적으로 달성하기 위하여 원자력이용 안정적 에너지 공급 미래 핵심 기술 개발, 사전 예방적 원자력 안전 관리 기술 확보, 국제 경쟁력 제고를 위한 원천 기술 개발, 사회적 수요에 부응하는 방사선 기술 개발 및 원자력 기술 개발 기반 구축의 5대 목표와 이를 달성하기 위한 미래 원자로 시스템 기반 기술 개발 등 15개의 중점 추진 과제로 구성되어 있다.

원자력연구개발 5개년 계획이 순조롭게 추진될 경우 안정적인 에너지 공급원으로서 원자력의 역할 증대, 원자력 기술의 해외 진출과 방사선 기술의 이용 확대 등을 통한 과학 기술 진흥 및 국민 복지 향상에 기여할 것으로 기대된다.

특히 과기부는 원자력 연구 개발 중장기 성과 목표를 통해 2010년까지는 연구용 수출 모델과 일체형 원자로(SMART) 기술을 확보하고, 2020년까지는 양성자가속기와 수출용 핵연료 원천 기술 그리고 방사선 융합 제품 기술을 완비키로 했다. 또 2030년까지는 차세대 원자력 시스템 그리고 2030년 이후에는 핵연료의 심지층 처분 기술까지 갖추기로 했다.

이번 계획의 특징은 추진 체계와 기획 재원 그리고 연구 기관 등 전 과정을 철저히 성과 중심에 두어, 목표 지향적 성과 중심 연구 개발 추진 체계를 갖추고 장장 16개월 동안 꼼꼼하게 계획을 수립했다는 것이다.

이 기간 동안 특허와 기술 경쟁력을 철저히 분석했고, 원자력기술지도 반영, 광범위한 기술수요 조사도 실시해 시행 착오 최소화를 위한 바탕을 깔았다.

무엇보다 재정 소요 등 예산 확보 계획을 사전에 반영해 성과 달성을 위한 연구의 연속성을 가질 수 있도

록 했다. 또 연구 일몰 개념을 도입해 단거나 중기에 연구가 조기 완료되는 과제를 발굴하는 한편 신규 과제 추진의 여유를 갖도록 했다.

과기부와 과학재단은 2007년부터 2011년까지 5년간 원자력연구개발기금 8726억원, 일반회계 2567억원 등 총 1조1293억원을 원자력연구개발계획에 투입할 예정이다.

다음은 5개년 계획의 주요 성과 목표다.

▲ 원자력 이용, 안정적 에너지 공급, 미래 핵심 기술 개발

- 미래 원자로 시스템 중 소듐냉각고속로는 2030년 이후 국내 전력 생산의 주력 노형으로 성장해 2050년까지 18조7000억원의 경제 가치를 창출할 것으로 기대된다. 또 초고온가스로 개발을 통해 원자력으로 수소를 생산할 경우 석유 수입 절감 효과가 발생할 전망이다.

- 원자력 발전에서 발생하는 사용후핵연료 및 방사성폐기물을 안전하고 효율적으로 처리하기위해서 핵연료 주기 핵심 기술 개발은 매우 중요하다. 이에 따라 핵연료 주기 핵심 공정 기술, 고준위 폐기물 장기 관리 기술, 원자력 시설 제염·해체·복원 기술 등이 개발된다.

- IT에 기반을 둔 원전 운영 시스템을 개발해 매년 100억원 이상의 수입 대체 효과를 거두고 국내 산업체 기술 이전을 통해 세계 시장 진출 가능성을 모색한다. 또 선진화된 원전 운영 기술은 발전소 불시 정지를 사전에 예방해 국내 원전의 신뢰도도 향상시킨다.

▲ 사전 예방적 원자력 안전 관리 기술 확보

- 원자력 시설 안전성 평가의 핵심 기술인 사고 해석 검증 체계의 기술 자립화를 통해 해외 기술의 의존성에서 탈피할 수 있다.

- 리스크 정보를 활용한 원자력 시설·방사선 안전 관리 시스템 개발은 규제 기관의 효율화와 사업체의 경제성을 향상시킬 수 있으며 신규 방사선 설비의 인허가 시현성을 향상시켜 이용 증진을 유도한다.

- 또 북한의 핵실험으로 대 국민 관심이 고조됨에 따라 핵활동 탐지 및 방재 기술 개발에 나선다.

▲ 국제 경쟁력 제고를 위한 원천 기술 개발

- 국내 고유 기술로 개발한 원자로 모델을 수출 상품화 하는 것이 중요하다. 이를 위해 2011년까지 일체형원자로(SMART)의 경제성, 제작성 평가 및 상세 설계를 완료하고 수출용 연구로에 대한 핵심 설계를 2009년까지 검증한다.

- 고유 원자로 모델이 해외 진출에 성공할 경우 우리나라 원자력 기술 수준에 대한 국민 신뢰가 증진될 것으로 기대된다.

- 초고연소도를 개발해 사용후핵연료 발생량을 약 30% 저감하고 출력 증강 20% 수용이 가능한 핵연료를 개발해 100만kW 1기당 매년 600억원의 이윤을 창출한다.

▲ 사회적 수요에 부응하는 방사선 기술 개발

- 방사선 및 방사성 동위원소를 이용한 활용 기술은 NT, BT 등 첨단 기술과의 융합을 통해 고부가가치 신산업 창출이 가능하다.

- 방사선을 이용한 고분자 가공 기술은 2030년 14조원의 이윤을 창출할 것으로 예상된다. 천연 생물 소재를 이용한 생체 조절 물질, 바이오 신제품 개발 등은 2011년까지 연간 약 2000억원의 매출이 기대된다.

- 방사성 동위원소 및 방사성 의약품을 국산화해 연간 800억원의 수입 대체 효과를 기대하고 방사선에 대한 국민적 불안감을 해소하는 데 주력한다.

- 수입에 전량 의존하고 있는 고부가가치 방사선 발생 장치의 국산화와 기술 경쟁력 확보에 나선다.

▲ 원자력 기술 개발 기반 구축

- 원자력 기술 개발을 위한 기반을 구축하기 위해 양성자 및 중성자 기반 시설과 활용 기술을 개발한다.

- 가속기 장치 분야에서는 연간 5200만달러의 수입 대체 및 1000만달러 수출이 예상된다. 가속기빔 이용 분야에서는 연간 6억1000만달러 수입 대체와 2억5000만달러 수출이 전망된다.

- 각 연구 분야와 연구 주체들이 공통적으로 필요로 하는 핵심 공공 연구 시설을 마련해 연구 자원의 효율적인 운영을 도모한다. 특히 원자력 에너지 산업의 안정적인 발전을 위해 원자력 및 방사선 산업 인력을 확보한다.

과기부는 이 기간 동안 성과 중심적인 계획, 원천 기술 확보를 위한 특허 및 기술 경쟁력 분석, 차세대 연구 역량의 전략적 육성을 통한 원자력 분야의 미래 성장 동력 발굴 등 국내외 환경 변화를 반영해 마련할 계획이다.

특히 과기부는 방사선 기술은 국가 핵심 과학 기술 발전에 기반을 제공하고 과학 기술 진흥 및 국민 복지 향상에 기여한다고 판단해 첨단 의료·우주·국방 BT NT IT ET 등과 연계해 나가기로 했다.

아울러 과기부는 국제적 학제적 지역 간 산학연 클러스터 구축을 통해 국내 원자력 연구 역량을 효율화 하기로 했고, 범정부 핵심 연구 개발 정책인 중합 로드맵과 원자력기술지도를 연계하여 추진해 나가기로 했다.

김우식 부총리, 미 에너지부 장관 접견

GNEP, ITER 등 양국 간 협력 증진 방안 논의

김우식 과학기술부총리는 12월 13일 사무엘 보드만(Samuel Bodman) 미 에너지부 장관의 예방을 받고 GNEP(Global Nuclear Energy Partnership), 국제열핵융합로(ITER), 과학기술 혁신 정책 등에 대한 견해를 나누는 등 양국 간 협력 증진 방안에 대해 논의하였다.

보드만 장관은 양국이 과학 기술을 중시하기 때문에 양국 간 과기 협력이 잘 되고 있다고 말하고 특히, 우수한 토카막을 개발하고 있는 한국에 온 것이 영광임을 언급하였다. 김 부총리는 내년 7~8월께 거행할 KSTAR 조립 완료 기념 행사에 보드만 장관을 초청할 의사를 밝혔으며, 보드만 장관은 이를 수락하였다.

김 부총리는 ITER 사업이 장기간의 투자와 연구가 필요하기 때문에 국민적 지지가 필요함을 언급하였으며, 보드만 장관은 미국에서도 과학 기술에 대한 초당적 노력과 지지가 이루어지고 있음을 소개하였다.

세계 원자력에너지파트너십(Global Nuclear Energy Partnership : GNEP) 관련, 보드만 장관은 한국의 입장에 동의하며 한국의 법령 내에서 협력이 이루어지길 희망하였으며, 김 부총리는 한국의 비핵

화 선언, NPT 가입 등 원자력의 평화적 이용 차원에서 협력이 이루어져야 함을 강조하고, 파이로프로세싱 연구 개발 관련 미국과의 협력을 희망하였고 보드만 장관이 이를 지원할 것임을 약속하였다.

김 부총리는 금년 말 발표할 국가 R&D사업 중장기 토털 로드맵을 토대로 기술 개발을 위해 장기적으로 투자할 것임을 언급하면서 내년도 연구 개발 예산이 10.5% 증액하는 등 참여정부 이후 연구 개발 예산 투자가 확대되고 있음을 강조하였다.

우리나라가 역점적으로 추진하는 사업과 관련, 김 부총리는 과기부에서 기초 원천, 우주 항공, 원자력, 대형 국가 과제 및 이공계 인력 개발 등을 추진하고 있으며 신약 개발 등 바이오 기술 개발에도 역점을 두고 있음을 소개하였다.

보드만 장관은 에너지부에서도 바이오 기술을 활용한 에너지 문제 해결 및 대체 에너지 개발 등을 하고 있으며 향후 에너지부 방문시 구체적으로 브리핑할 것임을 약속하였다.

미 EPRI와 'FTREX' 공급 계약 체결

KAERI, 확률론적 안전성 평가 분야 세계 최고 기술력 인정

국내 연구진이 개발한 원자력발전소의 안전성 평가 기술이 원전 중주국인 미국 등 전 세계 원자력발전소에 공급된다. 이로써 한국은 원전의 확률론적 안전성 평가 분야에서 세계 최고의 기술력을 인정받게 됐다.

한국원자력연구소는 최근 원자력발전소의 안전성을 확률적으로 평가하는 소프트웨어의 핵심 계산 모듈인 'FTREX(Fault Tree Reliability Evaluation eXpert)'를 미국 전력연구소(EPRI: Electric Power Research Institute)를 통해 전 세계에 공급하는 기술 계약을 체결하고, 미국 플로리다주 전력 회사인 FPL(Florida Power & Light)에 첫 판매를 개시했다고 밝혔다.

FTREX는 과학기술부의 원자력연구개발 중장기계획사업의 일환으로 한국원자력연구소 종합안전평가부 정우식 박사 등이 주축이 돼 3년간의 연구 끝에 개

발한 확률론적 안전성 평가(PSA: Probabilistic Safety Assessment) 소프트웨어의 핵심 계산 엔진이다.

FTREX는 EPRI의 6개월에 걸친 엄격한 품질 검사 및 검증을 거쳤으며, 미국, 루마니아, 스페인, 캐나다 등의 원자력 전력 회사가 FTREX의 구매를 요청하고 계약 체결을 기다리고 있다.

이번 기술계약으로 세계 약 40여개의 원자력 전력 회사에 150만 달러 가량의 매출을 올릴 수 있을 것으로 보인다.

국제적인 기관인 EPRI가 엄격한 검증 과정을 수행하고 판매 대행까지 맡은 것은 유래가 없는 일로, PSA 분야에서 세계를 이끌고 있는 우리 기술이 국제적으로 인정받은 결과이다.

원전의 안전성을 확률론적으로 평가하고 실시간으로 리스크를 감시하기 위해서는 고성능의 소프트웨어가 필요한데, 속도와 성능이 좋을수록 더욱 정교한 계산을 할 수 있으므로 매우 빠른 알고리즘이 필요하지만 기존의 소프트웨어들은 이를 충족시키지 못하는 상태였다.

이번에 수출 계약이 성사된 FTREX는 'Coherent Binary Decision Diagram'이라는 획기적인 알고리즘을 사용하여 기존의 방법보다 속도가 최고 100배 빠를 뿐 아니라 'Circular Logic 자동 분석' 등 매우 독창적인 기능을 보유하고 있다.

EPRI는 전력 에너지 및 환경 분야의 연구를 위해 1973년 설립된 비영리 민간 연구소로, 매년 2억 6,000만 달러(약 2,400억원)를 전력 관련 연구에 투입하고 있는 전력 분야에서 독보적인 위치를 차지하는 국제적인 기관이다.

미국 내 원자력발전소를 보유한 모든 전력 회사를 포함, 전 세계적으로 40여개국 1,000여개의 전력 관련 회사가 EPRI의 회원사로 가입해 있어 향후 FTREX를 전 세계 원전 회사에 공급할 수 있게 됐다.

이번 수출 계약은 지난 1995년 안전성 평가 컴퓨터 코드인 KIRAP(KAERI Integrated Reliability Analysis code Package)을 EPRI에 수출한 데 이어 원전의 안전을 지키는 핵심 소프트웨어를 원전 중주

국인 미국에 수출한 쾌거다.

한국원자력연구소는 올해 초 루마니아 체르나보다 원전의 확률론적 안전성 분석의 해외 용역을 수주하는 등 정부가 강조하고 있는 연구 개발 성과의 국제화에 노력해 온 결과, 확률론적 안전성 평가 분야에서 세계 최고의 기술력을 인정받고 있다.

2015년까지 수출형 국산 원전 노형 개발
 'NU-Tech 2015' 프로그램 2007년 스타트

2015년까지 수출형 국산 원전 상용 적용을 뼈대로 한 정부의 원자력 기술 고도화 사업에 시동이 걸렸다.

정부는 원자력발전기술방안(NU-Tech 2015) 기획위원회(위원장 서균렬 서울대 원자핵공학과 교수)를 통해 내년부터 2015년까지 9년 동안 정부 8216억원, 민간 매칭펀드 8200여억원 등 약 2조원을 투입해 수출형 국산 원전을 보유키로 했다.

특히 이 사업은 과기부의 국가원자력종합진흥계획의 원자력연구개발사업과 연계, 원자력 기술 고도화를 지향하고 있다.

기획책임자인 서균렬 위원장은 11월 24일 'NU-Tech 2015' 설명회에서 "원자력 기술 고도화 프로그램의 최종 목표는 개량형이든 신형이든 수출형 국산 원전 노형 보유"라며 "주력 노형은 대용량 경수로가 될 것"이라고 덧붙였다.

서 위원장은 또 "기술 개발의 핵심은 미자립 상태의 원전 설계 핵심 코드 개발과 상용 적용, 수출용 원전 안전 계통과 원자로냉각재펌프 등"이라고 밝혔다.

NU-Tech 2015는 2015년까지 원전 턴키 수출을 위한 독자 노형 보유 등을 목표로 한 원자력 기술 국산화 프로젝트다. 즉 원전의 독자 수출의 기술적 바탕을 마련하겠다는 계획이다.

노형 개발만이 아니라 설계 연료 등 원자력 전 분야의 기술 독립을 이뤄내겠다는 게 이 계획의 핵심으로, 개발 분야는 크게 원전 국제 경쟁력 제고를 위한 기술과 선진국 수준 원전 운영 기술, 그리고 원전 지속성 보장을 위한 친환경 기술 등 세 가지다.

본 계획은 정부가 주도하고 주관은 원자력 사업자

인 한수원이 전담한다. 여기에 한국전력기술(주), 한전원자력연료(주), 한전기공(주) 등 원자력 관련 기업과 기자재 전문사인 두산중공업(주), 그리고 원자력연구소와 전력연구원 등 연구계와 서울대를 비롯한 학계가 힘을 모은다.

전체 참여 인력은 약 1200명. 정부의 자금은 전력산업기반기금과 원자력연구개발기금이 활용되고, 참여 기관은 정부 자금만큼 매칭 펀드를 내놓아 전체 규모는 2조원에 육박할 전망이다.

기술 개발 목표표 보면, 수치적 목표는 2015년 원자력 기술 세계 4위권 진입이고, 사업적 목표는 독자 수출이 가능한 노형의 상용 적용이며, 1600MWe 이상 대용량 경수로와 원전설계 핵심 코드 그리고 원자력 연료 지르코늄 합금 튜브 등의 완전 국산화 개발이 분야별 목표다.

특히 정부는 사업의 효율화 차원에서 기획·운영 위원회를 통해 사업을 관리해 나가고, 과제선정은 톱-다운 방식과 버텀-업 방식을 섞어 한쪽 방향으로 치우칠 경우 우려되는 기술 공백을 최소화하기로 했다.

KEDO경수로 사업종료협약(TA) 체결
 한반도에너지개발기구(KEDO) · 한국전력

한반도에너지개발기구(KEDO)와 한국전력이 북한 금호지구(신포) 경수로 사업의 구체적인 청산 일정과 원칙을 담은 사업종료협약(TA)을 체결함에 따라 청산 작업에 본격적으로 착수하게 됐다.

12월 14일 통일부에 따르면 KEDO는 한국과 미국, 일본, 유럽연합(EU) 등 집행이사국이 참석한 가운데 12월 7~8일(현지 시간) 뉴욕에서 집행이사회를 열어 지난 5월 31일 경수로사업의 공식 종료 결의를 구체화한 원칙과 일정을 확정했다.

TA에 따라 북한 금호지구에 묶여 있는 450억원 상당의 중장비, 차량, 각종 비품을 포함한 현장 자산은 KEDO가, 원자로와 터빈발전기 등 북한 밖에 있는 경수로 기자재는 한전이 각각 소유권을 갖게 된다.

하지만 경수로사업 참여업체로부터의 클레임 및

기자재 처리 문제와 관련, 한전이 클레임 처리를 맡되 그 결과를 KEDO가 확인하는 한편 한전의 기자재 처리에 따른 이익이 청산 비용을 초과할 경우 상호 협의해 처리하도록 규정했다.

정부와 한전이 추산한 청산 비용은 KEDO 미지급금 5천만달러와 참여 업체 클레임 비용을 합쳐 1억5천만~2억달러에 달하는 반면, 한전이 인수할 KEDO 기자재에 투입된 비용은 8억3천만달러 가량이다.

1994년 북·미 제네바 합의에 따라 100만kW급 경수로 2기를 북한에 제공하기로 하면서 시작된 사업은 북한과 KEDO가 1995년 12월 경수로공급협정을 체결, 1997년 8월 착공했으나 2002년 10월 북핵 문제가 불거지면서 종합 공정률 34.54% 상태에서 지난 5월 31일 공식 종료됐다.

이 사업에 투입된 비용은 한국 11억3천700만달러, 일본 4억700만달러, EU 1천800만달러 등 모두 15억6천200만달러 규모지만 미국이 주로 부담한 대북 중유 제공 비용 5억100만달러와 KEDO 운영비까지 합한 총비용은 22억달러에 육박한다.

ITER 공동 개발 사업 본격 추진

ITER 공동이행협정 서명



과학기술부는 김우식 부총리 겸 과학기술부 장관이 지난 11월 21일(화) 프랑스 파리에서 열린 ‘국제 핵융합실험로(ITER) 공동이행협정’ 서명식에 참석하여「ITER 공동이행협정」 및 제반 부속 협정에 서명

하였다고 밝혔다.

프랑스 시라크 대통령의 주재로 파리 엘리제궁에서 개최된 이번 서명식에는 김 부총리를 비롯하여 EU 집행위원장(J. M. Barroso), 중국 과기부 장관(서관화), 인도 원자력부 장관(A. Kakodakar), 미국 에너지부 차관(R. Orbach) 등 각국의 장관급 인사를 비롯한 참여 7개국의 대표단 80여명과 각국 외신 기자들이 참석했다.

이후 각국 대표단은 프랑스 교육연구부 장관 및 재정경제산업부 장관이 주최하는 오찬에 참석하여 ITER 공동 개발 사업의 성공적인 출발을 축하하였으며, 오후에는 국제 컨퍼런스 센터로 자리를 옮겨 「제 1회 ITER 임시이사회」를 열고 이사회 의사 규칙 및 ITER 국제기구의 발족과 운영에 필요한 주요 사항 등 본격적인 ITER 프로젝트 착수를 위한 논의를 시작했다.

이날 서명된 협(약)정은 ITER 프로젝트의 공동 이행을 위한 국제 기구의 설립, 비용 분담, 프로젝트 일정, 조달 할당, 운영 등에 관한 사항을 규정한 「ITER 공동이행협정」과 ITER 기구 및 직원에 관한 「특권 및 면제 협정」 및 ITER 공동이행협정 발효시까지 잠정적으로 동 협정을 적용하여 ITER 기구를 운영하기 위한 「잠정적용약정」 등 3개 문서이다.

상기 협정 및 약정들은 2001년부터 총 12차례의 협상 회의를 통해 마련된 것으로, 각국 법률 전문가들의 법리 검토를 거쳐 지난 5월 24일 벨기에 브뤼셀에서 열린 제 3차 장관급 회의에서 가서명된 바 있다.

이번 이들 협정 서명 이후 절차로 각 참여국은 협정 발효를 위해 국내 비준 절차를 거쳐 비준 승인서를 IAEA에 기탁하게 되며, 모든 참여국이 비준 승인서를 기탁한 후 30일이 경과함으로써 공식 발효하게 된다(러시아, 중국, EU, 미국, 인도 등은 별도의 비준 절차가 필요 없이 서명만으로 국내 절차가 완료되며, 한국과 일본은 국회의 비준 동의가 필요하다).

이를 근거로 2007년 상반기 ITER 기구(ITER Organization)가 공식 출범하게 되면 무한·청정 대용량 에너지인 핵융합 에너지의 상용화를 위한 ITER 프로젝트가 본격적으로 추진될 예정이다.

이날 이루어진 ‘ITER 공동이행협정’ 서명은 21세

기 에너지 문제를 해결해 줄 핵융합 에너지 개발 프로젝트에 우리나라도 주요 선진국들과 대등하게 참여하여 핵융합 에너지 원천 기술 확보를 위한 기틀을 마련하게 되었다는 데 큰 의미가 있다.

특히 국내 소요 에너지의 97%를 수입에 의존하는 세계 10대 에너지 소비국인 우리나라에 있어 에너지의 안정적인 개발 및 확보는 국가 경제 및 안보에 직결되는 매우 중요한 문제로 ITER 참여를 통한 핵융합 에너지 개발은 에너지 중주국의 지위를 갖는다는 것에 의미가 있다.

EU와 과학기술 및 핵융합 협력 방안 합의
한-EU, '과학기술협력협정' 및 '핵융합협력협정' 서명



김우식 부총리 겸 과학기술부장관은 11월 22일(수) 벨기에 브뤼셀 EU Commission(EU 집행위원회)을 방문하여 그동안 수 차례의 실무 협의를 거쳐 합의된 「한·EU 과학기술협력협정」 및 「한·EU 핵융합협력협정」에 서명했다.

금번 우리나라와 EU간 「한·EU 과학기술협력협정」이 체결됨으로써 상호간 과학기술 협력의 실질적인 기반을 마련하고, EU Framework Programme(EU 연구개발 프로그램) 및 각종 대형 연구 개발 프로젝트에 대한 활발한 참여가 가능하게 되었다.

한-EU 과학기술협력협정은 2003년 한-EU 과학기술장관회의에서 협정 체결에 대한 논의가 시작된 후, 여러 차례의 실무 회의를 거쳐 2005년 12월 21

일 가서명한 바 있다.

동 협정은 본문과 부속서로 구성되어 있으며, 본문에는 협력 활동, 공동위원회, 재정 지원, 발효 및 종료 등 양자간 과학기술 협력에 관한 일반적인 사항을 규정하고, 부속서에는 지적재산권 분배에 대한 원칙 등을 규정하고 있다.

또한 이 자리에서 김우식 부총리는 EU 이사회 의장국 대표 핀란드 통상산업부 장관 (Marui Pekkarinen) 및 EU 연구담당 집행위원 (Potočnik)과 양국 간의 핵융합 에너지를 포함한 과학기술 전반에 대한 협력 방안을 협의하였다.

이날 서명한 한-EU 핵융합협력협정은 지난 2002년 우리나라가 EU 집행위원회 측에 핵융합협력협정 체결 의사를 밝힌 후, 협정 체결을 위한 실무 회의를 거쳐 지난 6월 19일 제 5차 한-EU 공동위원회 기간 중 가서명을 한 바 있다.

동 협정은 세계 핵융합 프로그램의 약 50% 이상을 담당하고 있는 EU 소속 국가들과 협력 체제 마련을 위한 중요한 제도적 장치로 핵융합 및 플라스마 연구 등 협력 분야 및 형태, 조정위원회 구성 등에 관한 내용과 지적 재산에 관한 부속서를 포함하고 있다.

력교류, 장비 도입 등의 협력을 통해 우리 핵융합연구 수준 선진화에 기여하게 될 것이다.

핵융합에너지 개발 진흥을 위한 제도적 기틀 마련
‘핵융합에너지개발진흥법 제정안’ 국회 의결

대용량 고효율 청정 에너지원으로 기대되고 있는 핵융합에너지의 안정적인 체계적인 개발을 위해 제정을 추진 중인 「핵융합에너지개발진흥법」이 11월 30일 국회 본회의에서 의결되었다.

동 법은 핵융합에너지 연구 개발을 촉진하여 핵융합에너지의 생산 및 평화적 이용에 필요한 기반을 조성하고, 핵융합에너지 관련 과학 기술과 산업을 진흥함으로써 국가 경제의 발전과 국민 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 하고 있다.

또한 핵융합에너지의 연구·개발·생산·이용 촉진을 위해 국가적인 관리 체계 및 지원 방안에 대한

법적 근거를 마련하여 현재 진행되고 있는 KSTAR 건설·운영 사업 및 ITER 공동 연구 개발 사업과 이후 실증로(DEMO) 건설로 이어지는 국가 핵융합에너지 개발 계획을 체계적으로 추진하기 위함이기도 하다.

「핵융합에너지개발진흥법」의 주요 내용으로는, 핵융합에너지의 연구·개발·생산·이용에 관하여 5년 단위의 ‘핵융합에너지진흥기본계획’을 수립, 시행토록 하고 있으며, 핵융합에너지 개발 및 이용에 관한 중요 사항을 심의·의결하기 위한 기구로서 ‘국가핵융합위원회’를 과학기술부 장관을 위원장으로 주요 관계 부처 및 민간 전문가를 포함하여 구성토록 하고 있다.

핵융합에너지 연구 개발 사업의 추진과 이를 위한 전문 연구 기관의 설립 및 핵융합 분야 전문 인력 양성을 위한 계획을 수립토록 하고 있으며, 또한 핵융합에너지 기술 개발에 대한 투자 또는 출연을 장려하기 위한 지원 시책을 규정하고 있다.

또한 대규모 장치 및 시설을 요하는 국제핵융합실험로(ITER) 프로젝트와 같은 대형 국제 공동 프로젝트의 참여 등 국제 협력을 통한 개발 증진을 촉진할 수 있도록 하고 있다.

과학기술부는 이번 핵융합에너지개발진흥법의 의결에 대한 후속 조치로 동법 시행령을 마련하여 입법 예고하고 규제개혁위원회와 법제처의 심사를 거쳐 내년 3월경 시행령을 공포하여 시행할 예정이다.

신고리 3·4호기 주설비 공사 입찰 공고

한수원(주), 총1조2641억원 규모, 내년 2월 5일 전자 입찰

한국수력원자력(주)가 신고리 원자력발전소 3·4호기 주설비 공사에 대한 입찰을 실시한다.

한수원은 12월 1일 신고리 3·4호기 토목, 건축, 기계, 전기 공사 등 추정 가격 1조2641억2652만원(VAT별도)에 대한 주설비 공사 입찰 공고를 냈다.

이중 원자로 설비 설치 공사 등 18개 단위 공사에 대한 총액 확정분은 9647억3795만원(VAT별도)이며, 기초 굴착 및 되메우기 공사 등 3개 단위 공사에 대한

단가 확정분은 2993억8857만원(VAT 별도)이다. 입찰은 내년 2월 5일 오전 10시 전자 입찰로 시행된다.

최종 낙찰자는 입찰 금액의 적정성 심사를 통과한 공동 수급체 중 예정 가격 이하 최저 가격으로 입찰한 자가 된다. 자세한 내용은 한수원 전자구매시스템(ebiz.khnp.co.kr)에서 볼 수 있다.

울산광역시 울주군 서생면 신암리 일원에 건설될 신고리 3·4호기는 140만kW급 2기로 준공은 3호기가 2013년 9월 30일, 4호기가 2014년 9월 30일 예정이다.

원자력연구소, 연구회 소관 ‘한국원자력연구원’으로 변경 과학기술분야 정부출연(연)법 개정(안) 국회 통과

「한국원자력연구소법」에 따라 설립된 “한국원자력연구소”를 “연구회” 소관 “한국원자력연구원”으로 변경하는 것을 주요 골자로 하는 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 개정(안)이 11월 30일 국회를 통과했다.

“한국원자력연구원”은 원자력 관련 연구개발 업무를 전문적으로 수행하는 기관으로, 정부의 직접적인 지원 및 관리를 받아 왔으나, 이제 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 규정된 19개 연구 기관과 함께 연구 활동 지원 전문 조직인 “연구회”의 관리를 받게 된다.

이에 따라 “한국원자력연구원”은 “연구회” 소관 타 연구 기관과의 연구 인프라 공유 및 협동·융합 연구가 활성화되고, 연구 기관 간 연계 시스템이 강화되어, 국가의 전체적인 연구 생산성이 향상될 것으로 기대된다.

앞으로 이 법안은 정부로 이송되어 국무회의 심의 등의 절차를 거쳐 공포 후 3개월이 경과한 날부터 시행된다.

우주 생활 지원 시스템 개발 합의

KAERI·러시아 국립과학센터 생의학연구소

한국원자력연구소는 12월 14일 러시아 연방 국립

과학센터 산하 생의학연구소와 우주 식품, 우주 환경 대응 시스템 등 우주 생활 지원 시스템 개발 전반에 걸쳐 협력하기로 합의하고 양해각서를 체결했다.

양 기관이 합의한 주요 협력 분야는 우주 식품, 우주 환경 대응 시스템 등 방사선 기술을 이용한 우주 생활 지원 시스템 구축 전반으로, 이번 양해각서 체결로 최근 본격화하고 있는 양국간 기술 협력이 더욱 활성화될 전망이다.

특히 최근 양국 간 협력 사업인 ▲한국 최초의 우주인을 위한 우주 김치 선적 ▲정읍 방사선연구원 내 IBMP 한국 분원 설치 ▲한국형 우주 식품 및 우주 생활 지원 시스템 개발 등 선진 기술 확보 및 연구 인력 양성을 위한 기반을 확대하는 데 기여할 것으로 기대된다.

원자력연구소는 2008년 한국 최초의 우주인에게 공급하는 것을 목적으로 한국형 우주 식품을 개발중인데, 이를 러시아 우주선에 탑재하기 위해서는 IBMP의 안전성 평가가 필수적이다.

이번 양해각서를 토대로 내년에 한국형 우주 식품 안전성 평가를 추진할 계획으로 이를 통과하면 우리나라는 미국, 러시아에 이어 세계에서 3번째로 우주 식품을 개발한 나라가 될 가능성이 높다.

옛 소련 시절인 1960년대 설립된 IBMP는 다양한 분야의 기초 및 응용 과학 기술 활동, 긴급 상황에서 생명의 안전과 보호 및 구조와 우주항공 및 해양 의약품 개발 등을 주요 임무로 하는 연구 기관으로 400여명의 전문가들이 연구를 수행하고 있다.

성균관대 · 충북대, 원자력기초공동연구소로 지정
과학기술부, 최장 6년간 매년 약 3억원 지원

성균관대학교와 충북대학교가 올해 원자력기초공동연구소로 지정됐다.

과학기술부는 12월 8일 서울교육문화회관에서 '2006년도 원자력기초공동연구소 지정서 수여식'을 가졌다.

성균관대 연구소는 방사선에 의한 물질의 원자 및 핵구조 변화 3D 시뮬레이션 프로그램을 개발중이며

이는 방사선 산업 현장에서의 능률 및 안전성 제고에 기여할 것으로 기대된다.

또 충북대 연구소는 환경 위해 생물을 이용한 방사선 내성에 대해 연구하는데, 방사선 내성관련 유전자 발굴 및 조절 기능 연구를 통해 의학 및 산업화에 기여할 것으로 전망된다.

이들 연구소들은 2년 단위로 단계 평가를 통해 앞으로 최장 6년간 매년 약 3억원을 지원받아 연구를 수행하게 된다.

원자력기초공동연구소(BAERI: Basic Atomic Energy Research Institute)는 대학의 창의적, 독창적인 원자력 기초 연구 과제를 IT, BT, NT 등 첨단 과학 기술 분야 전문가들과 같이 공동으로 학제간 연대와 협력을 통해 협동 연구를 수행하는 연구소로서 과학기술부에서는 2003년부터 원자력기초공동연구소를 지정하여 지원하고 있다.

이번 신규로 지정되는 연구소를 포함하여 현재 전국적으로 서울대, 부산대, KAIST 등 14개 대학에 15개 연구소가 지정되어 운영중에 있으며, 원자력 안전 분야 4개소, 방사선 산업기술 분야 6개소, 방사선 의학 분야 3개소, 미래 원전 분야 및 원자력 생명 자원 환경 분야가 각 1개소가 운영중이다.

원자력 전략 물자 · 기술 수출 통제 제도 설명회 개최
한국원자력통제기술원

과학기술부는 12월 5일 한국원자력통제기술원에서 원자력 전략 물자 · 기술을 수출하는 국내 업체를 대상으로 원자력 수출 통제 제도에 대한 설명회를 개최했다.

금번 설명회는 국제 핵비확산 체제와 다자간 수출 통제 체제를 소개하고 우리나라의 원자력 수출 통제 제도와 통제 품목 및 기술 분야를 정확히 알리고 최근 국제적으로 전략 물자 수출 통제가 강화되는 추세를 설명함으로써 국내 업체의 수출 위반 사례를 사전에 방지하고자 마련되었다.

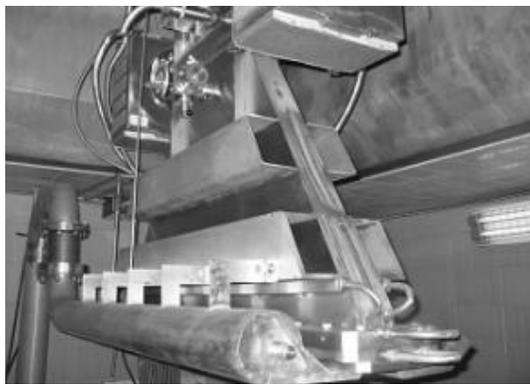
최근 유엔은 미국의 9.11테러와 북한의 핵실험을 계기로 모든 회원국에게 대량 살상 무기의 제작 · 생

산 등에 사용되는 전략 물자·기술의 국제 이전에 관한 통제를 강화하도록 요구하고 있는 추세이다.

특히, 원자력 전략 물자 기술이 핵무기로 전용되는 것을 방지할 목적으로 설립된 원자력공급국그룹(NSG)은 우리나라를 비롯한 45개 회원국에게 전략 물자를 국외로 수출시에 반드시 정부 허가를 받게 하는 등 국내법으로 수출 통제를 이행토록 하고 있다.

국내 원자력 기술 해외에서 각광

이비테크(주), 중국 전자가속기 설비 시장 30% 점유



전자가속기 전문 업체인 이비테크(주)(대표 한범수)는 12월 중 중국에 90만불 규모의 산업용 전자가속기를 수출한다고 밝혔다. 이비테크는 최근 5년간 약 430만 달러의 가속기를 중국에 수출했으며, 시장 점유율(중에너지급 전자빔 가속기)은 대략 30%에 이른다.

현재 중국은 산업용 전자가속기 도입률이 매년 평균 20%씩 증가하고 있어 이 분야에서 가장 빠르게 성장하는 국가로 세계 각국 기업간 각축장이 되고 있다.

우리나라도 예외는 아니어서 중국 산업용 가속기 시장을 공략하기 위해 공을 들이고 있는데, 전자가속기 전문 벤처 기업인 이비테크가 2002년부터 본격적으로 중국 시장 진출을 시작한 이래 그 기술력을 인정받아 지속적으로 전자가속기를 공급을 확대해오고 있어 우리나라 원자력 기술 수출의 전망을 더욱 밝게 하고 있다.

전자가속기는 현재 미국, 일본, 프랑스, 러시아 등

일부 기술 선진국에서만 생산하는 첨단 방사선 발생 장치로, 국내에서는 유일하게 이비테크(주)가 1994년 국산화에 성공한 이래 국내 및 중국 등 해외시장에 20여기의 전자가속기를 공급하고 있다.

한 대표는 "최근 수출하고 있는 제품은 미국, 일본 등 선진국 제품에 비해 가격이 20~25% 가량 저렴한 데다 설비의 안정성 면에서도 선진국 제품에 비해 손색이 없는 등 경쟁력을 갖추고 있다"며 "해외시장 개척을 위해 마케팅을 강화할 방침"이라고 말했다.

이비테크(주)는 최근 중국, 말레이시아, 인도네시아, 베트남 등 아시아 국가들과 전자가속기 수출을 위한 실무 협의를 계속하고 있으며, 사우디아라비아, 이란, 요르단, 이스라엘, 이집트, 불가리아, 터키 등을 비롯해 세계 여러 나라들과 3,000만 불(미화) 상당의 전자가속기를 이용한 환경 설비 수출에 대한 협의도 진행 중에 있다.

특히 전자가속기를 이용한 환경 설비는 지난 2005년 과학기술부, 국제원자력기구(IAEA), 대구광역시의 지원으로 대구염색기술연구소와 공동으로 전자가속기를 이용한 염색 폐수 처리 기술을 세계 최초로 상용화한 이후 그 기술력을 국제적으로 인정받은 결과, 아시아는 물론 중동, 아프리카, 유럽의 여러 기업체 및 연구소 등에서 설비 도입 및 기술에 대한 문의가 이어지고 있다.

이런 성과는 과학기술부가 의욕적으로 추진해온 '방사선 기술(RT) 개발 계획(2002~2006)' 및 원자력 해외 수출 지원 사업에 힘입은 바 크다. 최근 과학기술부는 발전 분야와 연계하여 방사선의 환경·공업 분야 이용 등 비발전 분야 수출 품목도 발굴, 해외 시장 개척을 적극 추진하고 있으며, 지난 8월 원자력 기술수출지원팀을 신설하는 등 수출 지원의 기본 토대를 마련하여 우리나라 원자력 수출 도모를 위해 지원하고 있다.

고리·울진 환경방사는 우리나라 전역과 비산 부산대, 경북대 연구소 조사 결과

고리 및 울진원자력발전소 주변의 환경 방사능 수



치가 우리나라 일반 지역과 비슷한 수준인 것으로 나타났다.

부산대학교 핵물리 및 방사선기술연구소는 12월 1일 기장군 장안읍사무소에서 인근 지역 주민 등 100여명이 참석한 가운데 고리 원전 주변 환경 방사능 조사 결과에 대한 발표회를 개최했다.

환경 방사능 조사를 수행한 부산대 김현철 교수는 고리 원전 주변 지역에서 발견된 인공 방사성 핵종은 우리나라 전역에서 검출되고 있는 세슘(Cs-137), 스트론튬(Sr-90)과 빗물에서 법정 허용치 대비 0.1%에 해당되는 삼중수소가 검출되었으나, 이는 일반 환경 수준으로 원전 운영으로 인한 부지 주변의 영향은 없는 것으로 나타났다고 밝혔다.

환경 방사능 조사는 고리 원전 주변에서 채취한 토양, 식수, 해수, 해양 생물 등 23개 지점 632개 시료를 대상으로 이뤄졌다.

경북대 방사선과학연구소도 올 4월과 9월 울진 원전 주변 지역의 주민들과 공동으로 채취한 시료 65개와 경북대에서 직접 육상과 해양 등에서 채취한 527개 시료를 조사 대상으로 정밀 분석했다고 12월 5일 밝혔다.

분석 결과, 울진 원전 주변 지역에서 발견된 인공 방사성 핵종으로는 우리나라 전역에서 검출되고 있는 수준의 세슘(Cs-137), 스트론튬(Sr-90)과 법정 허용치 대비 0.1%에 해당하는 삼중수소 그리고 취,배수구의 저서생물과 해조류 및 패류에서 발견된 銀(Ag-110m), 코발트(Co-58)와 니오븀(Nb-

95) 뿐이었다.

검출된 은(Ag-110m)의 농도는 국제방사선방호위원회(ICRP)의 일반인에 대한 허용 선량 권고치 1밀리시버트(1 mSv)의 0.013% 정도로 매우 낮은 수준이다.

월성 원전, 환경 방사능 이상무 경북대 강희동 교수팀 발표



한국수력원자력(주) 월성원자력본부는 12월 13일 경주시, 환경단체 및 지역 주민 등 200여명이 참석한 가운데 경북대 방사선과학연구소(소장 강희동 교수) 주관으로 월성 원자력 주변 환경 방사능 조사 설명회를 개최했다.

경북대 방사선과학연구소 강희동 교수는 “2005년 7월부터 2006년 6월까지 1년 동안 원자력발전소 주변 지역 및 인근 6개 마을(나아리, 나산리, 봉길 1,2리, 읍천 1,2리) 주민 대표와 경북대 방사선과학연구소가 공동으로 채취한 토양, 식수, 지하수, 지표수, 빗물, 하천토양, 우유, 농산물, 지표생물, 육류, 해수, 해저 퇴적물, 어,패류, 해조류 등 육상 시료와 해양시료의 방사능 준위를 분석한 결과 원자력발전소 운영으로 인한 주변 환경의 방사능 오염은 없는 것으로 나타났다”고 발표했다.

강희동 교수는 “일부 원자력발전소 시설 외부 시료에서 인공 방사능 핵종인 세슘-137(Cs-137), 스트론튬-90(Sr-90), 탄소-14(C-14) 그리고 삼중수

소(H-3)가 소량 검출 되었다”며 “세슘-137은 토양 시료에서 킬로그램(kg)당 최고 19.7벵크렐(Bq), 해수 시료에서는 리터(ℓ)당 최고 0.0024벵크렐(Bq)이 검출되었으며, 스트론튬-90은 솔잎 시료에서 킬로그램(kg)당 최고 9.59벵크렐(Bq)이 검출 되었으나, 이는 과거 대기권 핵실험에 의한 영향으로 우리나라 전역에 검출 되고 있는 것과 동일한 수준으로 원자력발전소의 운영에 의해 추가로 검출되는 경향은 없다”고 설명했다.

또 “탄소-14는 우유, 과일, 채소류 및 육류 시료에서 자연 방사선 준위인 0.25Bq/gC의 수준으로 검출되었고, 삼중수소는 최대 농도가 빗물에서 리터(ℓ)당 361벵크렐(Bq)이 검출 되었으나, 이는 과학기술부 고시 ‘방사선방호 등에 관한 기준’ 중 삼중수소의 배수 중 배출관리 기준인 리터당 40,000벵크렐(Bq)의 0.91%에 해당하는 극히 미미한 수준으로 주민 건강과 주변 생태계에 미치는 영향은 없다”고 말했다.

‘개량핵연료 ACE701’ 국가연구우수성과 100선 선정 과학기술혁신본부

한전원자력연료(주)가 개발한 개량핵연료 ACE7이 ‘2003-2005 국가 연구 개발 우수 성과 100선’에 선정됐다.

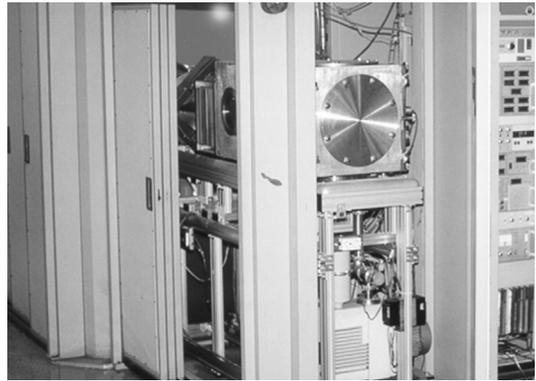
우수 성과 100선에 선정된 ACE7은 기존의 핵연료에 비해 열적 성능, 연소 성능, 신뢰성 등 7가지 성능을 획기적으로 향상시킨 개량 연료로 2004년 개발을 완료해 현재 시범 집합체가 원자력발전소에서 시운전 중에 있으며 2008년부터는 상용 공급할 예정으로 있다.

과학기술혁신본부는 우수성과 사례집 발간을 위해 지난 7월 국가 연구 개발 사업을 추진하고 있는 18개 부처청으로부터 총 393개의 연구성과 후보 사례들을 접수받아 성과의 혁신성, 과학 기술 수준 향상 기여도 등 성과의 우수성과 지식 증진 기여, 공공 복지 향상 기여, 산업 경쟁력 제고 기여 등 성과의 파급 효과에 주안점을 두고 우수성과 100선을 선정했다.

개량 핵연료 PLUS7는 한국공학한림원으로부터

2005년도 주요 과학 기술 및 산업화 성과로 선정되는 등 두 차례의 개량 핵연료 개발이 연이어 외부로부터 성공 사례로 평가받고 있다.

산업용 이온빔 장치 민간 기업에 기술 이전 KAERI, 아이시스(주) 통해 상용화



과학기술부의 21세기 프론티어 연구개발사업인 ‘양성자기반공학기술개발사업’의 성과물인 ‘산업용 이온빔 장치’ 제작 기술이 국내 민간 기업을 통해 상용화된다. 이렇게 되면 전량 수입에 의존해온 산업용 이온빔 장치의 국산화로 연간 100억원 이상의 수입 대체 효과와 함께 수출 시장 개척도 기대된다.

한국원자력연구소는 ‘산업용 이온빔 장치’ 제작 기술을 설비 제작 전문 벤처 기업인 아이시스(주)에 이전하기로 합의하고 통상기술실시 계약을 체결했다. 계약 이후 첫 매출액이 발생한 시점부터 5년간 매출액의 3%(최소 1억 2,000만원)의 기술료를 받는 조건이다.

산업용 이온빔 장치는 헬륨, 질소, 아르곤, 제논 등의 이온을 대량으로 발생시킨 뒤 이를 수 십 KeV 이상으로 가속해서 물질 내에 주입하거나 표면에 조사하는 장치다.

금속 표면의 경도, 내마모성 및 내부식성 향상, 고분자 표면의 전기 전도도 향상, 자외선 차단, 광투과율 조절 등 물질의 표면 개질과 미세가공에 널리 이용되고 있다.

이번에 이전한 ‘산업용 이온빔 장치’ 제작기술은 한국원자력연구소가 개발한 기술을 모태로 양성자가 속장치 기술을 응용, 장치 각 부분을 개량해 이온빔 조사 처리 능력을 기존 장치보다 수 배 이상 높이고 장비의 범용성을 크게 향상시킨 것이다.

전 세계적으로 지금까지 개발된 이온빔 장치는 반도체 부문에 활용이 한정되어 있지만 이번에 이전한 기술은 비반도체 분야에 널리 활용할 수 있는 장점이 있다.

이온빔 장치의 세계 시장 규모는 2004년 기준 연간 약 12억달러이며, 국내 시장의 경우 반도체 도핑용으로 수입된 것만 1억8000만 달러에 달했다.

현재 국내에서 사용되고 있는 이온빔 장치는 700대 정도로, 연평균 80대 이상의 신규 수요가 발생하고 있다.

이온빔 조사장치의 대당 가격은 10억~40억원으로 이번 기술 이전을 통해 생산성이 크게 향상된 장치를 국내 생산할 수 있게 되었으며, 제작 원가도 상당히 낮춰 앞으로 국제적인 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

배상열 아이시스 대표이사는 “고분자 플라스틱을 전도체로 바꾸고 전자파 차폐 기능을 띠게 하는 등 이온빔 장치의 활용 분야는 다양하다”며 “특히 나노 가공, 나노 소재 생산 등 향후 나노 기술을 구현하는 데도 이온빔 장치 기술이 크게 활용될 것”이라고 밝혔다.

에너지 안보 심포지엄 개최

한국원자력문화재단,

한국원자력문화재단은 11월 21일 한국언론재단 프레스센터에서 ‘에너지 안보에 관한 심포지엄’을 열었다.

이날 심포지엄에서는 환경 규제 강화, 자원고갈 등으로 인한 에너지 위기에 대응하는 바람직한 에너지 원 확보 방안을 모색하고 원자력의 역할을 재평가하기 위한 다양한 의견이 개진됐다.

주제 발표로는 ▲에너지원의 안정적 확보와 국가 경쟁력(김재두 한국국방연구원 연구위원) ▲자원 개

발의 오늘과 내일(강주명 서울대 지구환경시스템공학부 교수) ▲자원 위기 시대 원자력의 역할(오근배 원자력연구소 정책연구부 부장) ▲에너지 안보, 외교 그리고 경제(곽재원 중앙일보 기획실장) 등이 이뤄졌다.

또 정범진 제주대 교수, 이은영 소비자문제를 연구하는 시민의 모임 미래자원실장, 김현진 삼성경제연구소 해외경제실 수석연구원 등이 나와 패널 토론과 질의 응답 시간을 가졌다.

원자력 원로포럼



한국원자력안전아카데미(이사장 임용규)는 12월 11일 서울 역삼동 한국과학기술회관 과학클럽에서 원자력 원로포럼을 개최했다.

이날 포럼에서 신원기 한국원자력안전기술원장은 ‘글로벌 원자력 안전 동향과 우리의 대응’이라는 주제 발표를 통해 우리나라 고유한 안전 정책 체계하에 규제 업무를 추진하고 있으며 산업계의 글로벌 리더십과 규제 기관의 이니셔티브가 필요하다고 이해와 협조를 당부했다.

‘2006 BEST KHNP 경영 혁신 페스티벌’ 개최

한수원(주), 혁신 우수 사례 발굴 포상

한국수력원자력(주)는 11월 24, 25일 이틀간 강원도 휘닉스파크에서 이종재 사장을 비롯한 직원 200여



명이 참여한 가운데 혁신 우수 사례 발굴 및 포상을 위한 ‘2006 BEST KHNP 경영 혁신 페스티벌’을 열었다.

36개 처·실과 사업소 중 본선 진출 12개팀이 참가해 열린 이날 대회에선 ‘기업 문화 스트레칭’ 과제를 내놓은 경영기획처팀이 최우수팀으로 선정돼 상금 300만원과 상패를 받았다.

이 과제는 타부서 1인 1일 교환 근무와 상사와 부하간 대화 시간인 PT(Private Tea) 타임제를 도입, 조직간 이기주의를 버리고 커뮤니케이션을 극대화해 업무 효율성을 높이고자 한 것이다.

우수상은 고리 2발전소팀의 ‘발전소 공통 업무 일원화 및 기능적 관리 강화’와 관리처팀의 ‘불필요한 결재 절차 줄이기’가 선정됐다.

고리 2발전소팀은 발전소 내 교육 신청 업무 등 단순 공통 업무를 통합, 업무를 효율화를 꾀했고 관리처팀은 세무 증빙 이종 결재 등을 개선, 연간 1억1000만원의 비용 절감을 기대하고 있다.

장려상은 영광 2발전팀의 ‘발전소 운전 업무 수행 방법 개선’ 정비기획처팀의 ‘발전 설비 영상자료 통합 관리 시스템 구축’ 신월성 건설소팀의 ‘건설 현장 업무 간소화로 창의적 업무 지향’ 과제가 선정됐다.

한수원은 이날 발표된 우수 사례를 전사원에 전파, 생산성 향상 효과로 연결시켜 최소 연간 80억원의 경비를 절감한다는 계획이다.

이중재 사장은 “이번 BEST KHNP 경영혁신 페스티벌은 불필요한 관행을 개선함으로써 고객 만족도를

높이는 한편 업무 방식을 효율화하자는 차원에서 마련된 자리”라며 “이날 선정된 과제를 참고로 앞으로 혁신 성과를 공유하는 기회를 만들어 국민과 함께 하는 기업으로 자리매김해 나가자”고 말했다.

한수원 중기 연구 자금에 57억원 추가 지원

6.8월 이어 세 번째...예년 비해 5배 늘어

한국수력원자력(주)가 시스템디엔디, 씨에스티씨 등 28개 중소 협력 업체의 연구 개발 자금으로 총 70억원을 지원한다.

한수원은 11월 30일 삼성동 본사에서 시스템디엔디를 비롯한 23개 중소기업과 연구개발 지원사업협약을 체결, 57억원을 추가로 지원키로 했다고 밝혔다.

한수원은 지난 6월과 8월, 2차에 걸쳐 삼창기업 등 5개 기업에 연구 개발 자금 13억원을 지원한 데 이어 이번에 세 번째로 협력 업체 연구 개발 자금을 지원하는 것이다. 한수원의 올 중기 연구개발 지원자금은 예년에 비해 약 5배가 늘어난 규모다.

‘중소기업 연구 개발 지원 사업’은 한수원과 중소기업이 공동으로 자금과 인력을 투입하여 원자력 기자재를 국산화하는 사업으로, 한수원은 사업에 참여하는 기업에게 총개발 자금의 75% 이내에서 최대 5억원을 지원하며, 개발 제품을 3년간 우선 구매한다.

한수원은 보다 많은 중소기업이 연구 개발에 참여할 수 있도록 지난해부터 중소 기업들을 대상으로 무료 품질 교육을 실시하고, 사내외 전문가들을 활용하여 연구 개발과 사업화에 필요한 기술과 인력을 지원했다. 한수원은 이번 원자재 국산화 사업으로 중소기업의 매출 증대와 원자력 기자재의 안정적·경제적 확보를 기대하고 있다. 또한 원자력산업의 핵심 기술력을 보유한 중소 기업을 육성, 향후 해외 원전 시장에 동반진출도 모색한다는 계획이다.

한수원은 이밖에 신기술 인증 제품 100% 우선 구매, 해외 원전 사업자 대상 중기 제품 판로 지원, ERP 구축 지원, 네트워크론, 한수원파워대출 등 다양한 지원 사업을 시행중이며, 앞으로도 관련 사업을 지속적으로 확대해 나갈 계획이다.