

왜 원자력인가 ?

장 인 순

한국원자력연구소 소장

새 천년의 신(新) 지평에는 우리가 도전하여야 할 많은 과제들이 펼쳐져 있다. 이들 과제를 극복하고 해결하기 위해서는, 과거에도 그랬듯이 우리는 수많은 선택을 해야 할 것이다.

우리의 미래는 정해진 운명으로 다가오는 것이 아니라 우리의 선택에 따라 새로이 창조되는 것이다.

새 천년에 크게는 온 인류가, 적게는 우리 후손이 건강하고 아름다운 삶을 영위할 수 있도록 하는 우리의 선택이 매우 중요한 시점이다.

바로 이러한 때에 이 자리에서, 우리는 “왜 원자력인가?” 하는 질문에 답을 구해보으로써, 원자력이 우리가 후손에게 남겨 줄 최대의 선물이라는 사실임을 알아본다.

원자력이란

인류가 시간의 수수께끼를 조금씩 풀어가면서부터 이 시간을 과학에 응용하고 과학을 통해서 시간이라는 독재자에게 도전하면서 이루

어낸 것이 현대 과학 문명이다.

과거 뉴턴 시대에는 시간과 공간은 단순한 불변이라고 믿었지만, 아인슈타인이 시간을 물리적 세계의 필수적인 구성 요소로서 자연의 핵심이라고 올바른 위치에 복원시켰다.

실제로 아인슈타인의 시공(時空)은 여러 측면에서 전자기장이나 핵력장과 나란히 될 수 있는 또 하나의 장이고 그것은 시간의 재발견을 향한 기념비적인 것이다.

그리고 현대 과학은 바로 아인슈타인의 시간의 상대성 이론이 기폭제가 되었으며 과학에의 시간의 도입이 현대 과학에 미친 영향은 실로 엄청난다고 할 수 있다.

이 엄청난 영향 중의 하나가 20세기의 위대한 공학 기술의 하나인 원자력이다. 원자력은 신이 인간 몰래 원자의 일만 분의 일밖에 되지 않는 초극미의 원자핵(10^{-12} cm, 1조분의 1cm)에 갇추어 둔 에너지이며, 그래서 과학 선진국만이 이용이 가능한 에너지원인 것이다.

지구가 한정된 자원만을 가지고 있는 데 반해, 인간은 자원을 무분별하게 사용하여 왔고 이로 인하여 환경도 파괴하여 왔다. 그러나 신은 인간을 사랑하여 원자력이라는 ‘최소의 천연 자원을 사용하여 최소량의 폐기물을 발생하고 대량의 에너지를 생산하는 두뇌 집약적이고 초고밀도의 High Tech 청정 에너지’를 찾아서 사용할 수 있도록 하였다. 실로 원자력은 신이 인간에게 내린 축복이라고 할 것이다.

미국의 공학아카데미(National Academy of Engineering, NAE)가 20세기 인류에 가장 큰 영향을 끼친 최고의 공학 기술로서 20가지를 선정하여 발표한 바 있다.

여기에서 1위로서 선정된 것이 바로 「전기」이고, 「원자력 기술」은 19위로 선정되었다. 원자력으로 전기를 생산하는 것은 20세기 에너지 시대의 한 획을 긋는 대단한 기술인 것이다.



21세기 패러다임의 변화

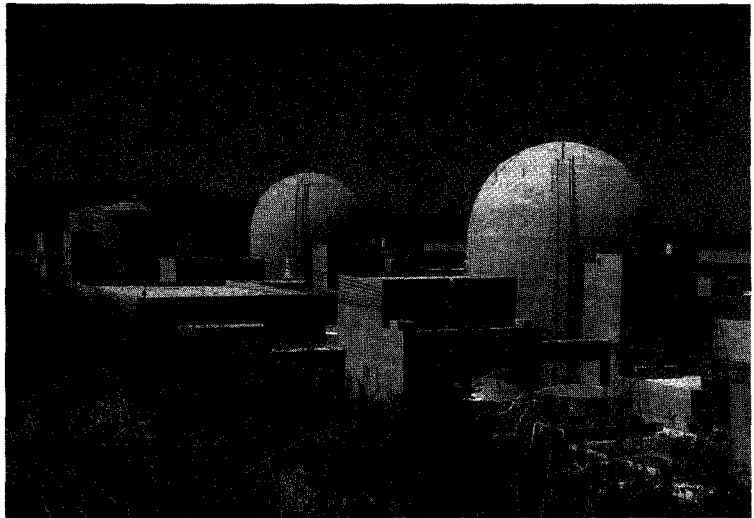
인간이 건강하고 인간다운 삶을 영위하기 위해서는 기본적으로 깨끗한 환경과 충분한 식량과 에너지를 확보하여야 한다. 지금까지의 조사 통계에 따르면 국가별 국민의 수명은 각 개인의 에너지 사용량에 비례하고 있다.

필요한 에너지를 충분히 사용할 때 삶의 질이 높아질 수 있고, 그것을 통해 건강하고 오래 살아갈 수 있는 것이다.

지난 20세기의 인류는 자연을 담보로 한 화석 에너지를 충분히 활용함으로써 문명을 발전시킬 수 있었다. 그러나 21세기를 맞아 우리 인류는 이제 화석 에너지 사용의 한계에 직면해 있다.

인류는 먼 옛날부터 풍요로운 자연과 함께 해 왔고, 그 모태가 되는 지구로부터 많은 혜택을 받아왔다. 그러나 대량 소비 및 대량 폐기로 특징지을 수 있는 20세기 화석 에너지 문명은 저장력을 넘어설 정도로 지구 환경을 악화시킴으로써 지구를 근간으로 살아가고 있는 인류의 장래를 위협스럽게 하고 있다.

이를 예견한 유명한 철학자 니체는 “지구가 피부병을 가지고 있으며, 그 피부병 중의 하나가 인간이다(The earth has skin diseases. One of skin diseases is Human



올진 1~4호기. 우리나라의 에너지 현실에서 원자력의 이용은 그 의미가 매우 크다. 원자력은 석유나 천연 가스에 비해 연료비가 차지하는 비율이 현저히 낮고, 기술 및 두뇌에 의존하는 에너지원이다.

being).”라고 말한 바 있다.

이와 같이 21세기는 우리에게 근본적인 패러다임의 변화를 요구하고 있다. 20세기가 물질적 풍요를 위한 대량 소비와 대량 폐기의 시대였다면, 21세기는 이로부터 야기된 인류 생존을 위협하는 환경 문제 등 여러 문제들을 해결해 나가는 조화의 시대가 되어야 할 것이다.

지속 가능한 개발과 원자력

1972년 「로마클럽」은 「성장의 한계(The Limits to Growth)」라는 보고서를 통해 지구의 지속적인 발전을 저해할 주요 요인으로 환경 오염과 에너지 자원의 유한성을 지적하였다. 이는 이듬해 중동전의 발발과 석유 파동으로 현실로 나타났으며, 세계 각국은 에너지의 안정적

확보를 국가 안보 차원에서 고려하기 시작하였다.

1990년대에 들어서는 지구 온난화 등 지구 환경 문제가 초미의 관심사가 되었고, ‘지속 가능한 개발’이 인류의 새로운 과제로 등장하였다.

1992년 리우데자네이루에 180여 개국의 대표들이 모여 지구 환경 문제 해결을 위한 지구적 차원에서의 협력을 요구하는 의제 21을 채택하였다.

의제 21에서는 “.....인류의 행동이 물질적 환경에 미치는 부정적인 영향을 중지하고 이를 반전시켜야 하며, 환경 친화적인 지속 가능한 성장이 모든 나라에서 추진되어야 한다.”라고 선언하고 있다.

특히 에너지 문제에 있어서 의제 21은 명확한 입장을 표명하고 있

다. “에너지는 경제 성장과 사회 발전, 그리고 삶의 질 향상에 필수 불가결한 것이다.” 그러나 현재의 “지구적 차원에서 이루어지고 있는 에너지 공급 및 사용 형태는 지속 가능하지 않다”는 것을 알 수 있다. 온실 가스와 기타 가스의 대기 배출량을 억제하기 위해서 “환경 친화적인 에너지 수급 방법이 필요하다”는 것이다.

‘지속 가능한 개발’은 미래 후손들의 욕구를 충족시킬 수 있는 능력과 여건을 저해하지 않으면서, 현재대의 욕구를 충족시키는 개발을 의미한다.

현세대의 요구를 충족시키기 위한 개발로 인해 우리 후손들이 살 환경이 파괴된다면 ‘지속 가능한 개발’이 아니다.

최근의 기후 변화 문제의 가장 큰 쟁점은 지구 온난화이다. 현재 대기 중 이산화탄소 배출량이 산업 혁명 이전에 비해 약 30% 증가하였으며, 이는 지구 온난화의 주요한 요인이 되고 있다. 최근 유럽에서 발생한 시속 200km의 폭풍, 세계 곳곳의 대홍수, 폭설과 가뭄 등 우리는 이미 심각한 기상 이변을 경험하고 있다.

특히 매스컴을 통해 알려진 바와 같이 적도 근처의 작은 섬나라인 투발루의 총리가 뉴질랜드 등 이웃 나라에 자국민 전체를 이민자로 받아 달라고 호소한 바 있으며, 이는 지

구 온난화로 해수면이 상승하여 나라 전체가 바닷물에 잠길 위협에 처해 있다는 것이 이유였다. 이것은 지구 온난화 문제가 현실화되고 있다는 증거이다.

이와 같이 기후 변화는 지구 환경에 심각한 영향을 미치게 될 것이며, 이로 인해 사회적·경제적 충격이 엄청날 것이다.

1997년의 교토 기후변화협약 제3차 당사국 회의에서는 온실 가스 배출 감축을 의무화하였고, 이의 방안으로 무역 규제, 탄소세의 도입, 이산화탄소 배출권 제도의 도입 등이 거론되었다.

다시 말해서 에너지·환경 및 경제 문제는 상호 밀접한 관계를 갖고 있으며 통합적인 관점에서 조화되어야 나가야 한다.

세계는 ‘지속 가능한 개발’이 가지고 있는 이와 같은 복잡한 문제들을 해결하기 위해 다같이 노력하여야 할 것이다.

이제 원자력의 개발과 이용은 단순한 에너지 안보 차원의 문제를 넘어서고 있으며, 지구 환경 문제의 해결 대안으로서 그 역할이 중요해지고 있다.

원자력 발전에서 배출되는 온실 가스의 양은, 우라늄의 채굴부터 폐기물 처리까지 에너지를 생산하는 전과정에 대해 비교할 경우, 석탄이나 천연 가스에 비해 1/40 정도에 지나지 않는다.

다시 말해서, 원자력은 새 천년의 ‘지속 가능한 개발’을 위한 가장 현실적인 대안인 것이다. 즉 이산화탄소를 비롯하여 이산화질소·황산화물 및 각종 중금속 등이 배출되어 지구 환경을 훼손시키는 화석 에너지에 비해 거의 무공해라고 할 수 있는 원자력은 지구 환경을 보존하고 기후 변화를 막을 수 있어, 농산물의 생산량도 증대시킬 수 있으므로 일석삼조(一石三鳥)의 효과를 거둘 수 있는 유일한 대안인 것이다.

에너지 경제와 원자력

새 천년의 시작인 21세기의 에너지 소비를 주도할 두 변수는 개발도상국과 폭발적인 인구 증가 전망이다.

21세기 에너지 소비의 상당 부분이 개발도상국에 의해 주도될 것이라는 것에 대부분의 전문가들이 공감하고 있다.

오늘날 개발도상국들은 세계 인구의 약 3/4을 차지하고 있으면서도 에너지 소비는 1/4만을 차지하고 있다. 예를 들면 북미에 속한 캐나다의 인구 1인당 에너지 소비량은 8TOE 가량 되는데 이것은 남미에 속한 브라질의 8배에 해당하는 것이며, 브라질은 탄자니아나 방글라데시에 비해 15배나 높은 수준을 보이고 있다.

중국과 동남아시아의 여러 국가



들을 필두로 하는 개발 도상국들을 필두로 하는 개발 도상국들의 높은 경제 성장률은 이들 국가들의 에너지 소비량을 이미 급증시키고 있다.

에너지 소비 증가의 또 다른 변수인 인구 증가를 전망한 것에 따르면, 21세기 동안 2배에 이를 것으로 예측되고 있다.

세계 인구가 10억씩 증가하는데 걸린 시간을 조사한 통계에 따르면, 10억에서 20억으로 되기까지 130년이 걸렸으나, 60억에서 70억으로 되기까지는 단지 14년만이 걸릴 것으로 보고 있다.

전세계적으로 인구 증가를 억제하기 위한 노력이 계속 진행되고 있기는 하나, 개발 도상국을 중심으로 인구 증가가 주도될 것으로 보인다.

UN이 조사한 인구 통계에 의하면, 21세기 중반까지 인구의 50%가 증가할 것으로 예측되고 있는데, 인도의 인구가 중국의 인구(약 15억 명)를 앞지르며 브라질·인도네시아·나이지리아·파키스탄에 거주하는 인구 수는 2억 5천만명을 넘을 것으로 예측하고 있다.

이러한 이유로, WEC(세계에너지위원회, World Energy Council)가 수행한 세계 에너지 수요 전망에서는 21세기 중반까지 에너지 수요 증가율이 최소 50%에서 최대 250%에 이를 것이라고 예측하고 있다.

한편 미국 에너지부(DOE)가 최

근에 발간한 「국제 에너지 전망 1997」에서도 적어도 2015년까지 세계 에너지 수요가 54% 증가할 것으로 전망하고 있으며, 이 증가의 약 절반은 중국과 인도를 비롯한 신흥 아시아 경제 국가들에 의해 실현될 것으로 예측하고 있다.

이러한 폭발적인 에너지 수요 증가를 안정적으로 충족시킬 에너지 자원은 충분인가하는 것이 21세기 에너지 문제의 쟁점이다.

이러한 쟁점은 크게 네 가지로 나누어 생각해 볼 수 있다. 첫째는 에너지 부존 자원의 한계이고, 둘째는 에너지 부존 자원의 편중성이며, 셋째는 에너지 가격의 등락이 예측 불가능하다는 것과, 마지막은 화석 에너지를 대체할 신재생 에너지 자원의 개발 전망이 불투명하다는 것이다.

세계 에너지 부존 자원은 매우 한정적이다. 현재 세계 에너지 소비의 대부분을 차지하고 있는 화석 연료를 지금과 같은 추세로 소비하여 나간다면, 석유는 앞으로 40년, 천연가스는 60년 안에 다 소진되고 말 것이라고 예측되고 있다.

석탄은 약 230년간 소비할 수 있다고 예측되고 있으나 석유와 천연가스 부족은 석탄의 소비 증가를 촉발할 것이고, 이것은 석탄의 수명을 급속히 단축시킬 것이다.

21세기 인류의 지속적인 발전을 기하기 위해서는 부족한 에너지 자

원에 대응할 방안이 반드시 강구되어야 할 것이다.

화석 에너지 자원은 그 부족성에 더하여 편중성을 가지고 있다. 석유는 중동 지역에 66%나 편중되어 있고, 천연가스도 옛 소련 지역과 중동에 68%, 석탄은 중국·미국·옛 소련 지역에 80%나 편중되어 있다.

이러한 에너지 자원의 편중성은 21세기 경제 발전을 도모하여 선진국으로 가려는 많은 국가들에게 필수적인 에너지 안정 공급에 커다란 장애 요인이 될 것이다.

이러한 편중성으로 나타나는 단적인 예가 에너지 가격 등락의 예측 불가능성이다.

에너지 가격 지수의 변화 추이를 살펴보면, 1990년 에너지 가격을 100으로 환산하여 비교할 경우 1차 석유 파동시 2배(1972년 11.1에서 1973년 23.7), 2차 석유 파동시 약 2배(1978년 56.4에서 1979년 101.1)로 급증하였고, 1990년대에는 꾸준한 상승세를 보여 1996년에는 137.9를 나타내고 있었는데, 최근 OPEC 국가들의 석유 감산 결정에 따라 국제 원유 가격은 급등하여, 배럴당 10달러대를 유지하던 원유 가격이 25달러를 훨씬 넘기는 양상을 나타내고 있는 등 에너지 자원 보유 국가들의 의지에 따라 에너지 가격은 등락을 거듭하여 왔다.

에너지 상황의 불확실성을 해결

하기 위한 하나의 방안으로 신재생 에너지의 개발이 강조되고 있고 또한 각광받고 있으나 그 개발 전망은 그리 밝지 않은 형편이다.

태양열과 풍력 등 자연력을 이용하는 에너지원들은 국부적 에너지 공급원으로 실증된 상태이나, 기술적·경제적 및 환경적 제약 요건 때문에 대규모 에너지원으로 상용화하기에는 수많은 시간이 소요될 것으로 평가되고 있는 등 신재생 에너지의 개발이 21세기의 에너지 문제를 해결할 수 있는 최선의 대안이 될 수 없다.

현재 세계 1차 에너지 공급의 약 70%를 차지하고 있는 원자력은 앞서 기술한 바와 같이 환경 친화성과 더불어 대규모의 상업적 및 안정적 에너지 공급원으로서 실증되어 있다.

이에 「로마클럽」도 1992년에 과거 원자력에 대한 비판적 시각을 버리고 화석 연료 소비에 따른 지구 온난화 문제가 원자력의 이용보다 더 심각한 문제라고 지적하고 향후 수십년 간의 에너지 대안으로서 원자력을 지지하는 입장을 밝힌 바 있다.

우리 나라의 에너지 안보

에너지 안보 관점에서 우리 나라의 장래 에너지 수급 상황을 전망하여 보면 매우 비판적이다. 에너지

자원이 거의 없는 우리 나라는 에너지 해외 의존도가 계속 높아져 1998년 98% 이상을 기록하였고, 에너지 수입량도 크게 증가하고 있는 반면, 국제 에너지 시장은 수급 불균형이 발생할 가능성이 매우 크다.

1988년부터 IMF 체제를 맞은 1997년까지 10년 동안 우리가 해외에서 수입한 에너지와 농산물의 금액이 각각 1,520억 달러와 810억 달러였는데, 이 기간 동안의 무역 적자가 약 440억달러였다. 만일 우리가 에너지 자립을 50%만 할 수 있었어도 IMF 체제는 겪지 않을 수 있었을 것이다.

이러한 우리 나라의 에너지 현실에서 원자력의 이용은 그 의미가 매우 크다. 원자력은 석유나 천연 가스에 비해 연료비가 차지하는 비율이 현저히 낮고, 기술 및 두뇌에 의존하는 에너지원이다.

우리가 원자로·핵연료 등 원자력 기술 자립을 달성하면, 수입해야 하는 연료비는 전체 비용의 2~3% 이하가 되어 해외 의존도를 크게 줄일 수 있으며, 해외 에너지 정세에 크게 영향을 받지 않을 것이다.

원자력의 참모습

지금까지의 논의를 통하여 원자력은 21세기 '지속 가능한 개발'과 '에너지 문제'에 가장 잘 대응하는

에너지원인가라는 의문을 가질 수 있다.

이 문제에 대해 ① 매우 적은 환경 영향 ② 소량의 폐기물 발생 ③ 높은 공급 안정성 ④ 최저의 외부 비용 ⑤ 다양한 응용 가능성의 다섯 가지로서 그 답을 구할 수 있다.

원자력은 높은 에너지 밀도와 운전 중에는 이산화탄소를 배출하지 않는 특성으로 환경 영향이 매우 낮은 에너지원이다.

반면에 화석 연료는 낮은 에너지 밀도로 인하여 연료의 대량 소비를 요구하게 되고, 이에 따라 환경 오염 물질의 배출도 타에너지원에 비하여 매우 높은 등 지역적·국가적 및 지구적으로 환경 영향을 미칠 수 있다.

수력 발전의 경우는 상대적으로 대기에는 친화적이지만 대지 및 거주민들에게는 그렇지 못하다.

프랑스의 경우 과거 30여년에 걸쳐 원자력 발전의 급격한 팽창으로 인하여 이산화탄소 발생량을 80% 이상 감소시켰다.

원자력 발전은 에너지 생산량당 발생하는 폐기물이 화석 연료에 비하여 현저히 적다. 화석 연료의 경우를 보면, 질산화물과 유독성 오염 물질 등의 폐기물은 대부분 대기 중으로 직접 방출되고 유독성 물질을 함유한 고체 폐기물은 지하에 얹게 묻는 방법 외는 다른 대안을 가지고 있지 못하다.



그러나 원자력 발전에서는 질산 화물 등의 유독성 가스의 발생은 전혀 없으며, 중·저준위 방사성 폐기물이 1,000MWe급 원전 1기로부터 연간 35톤~450톤 정도가 배출되고 있어, 수만에서 수백만톤의 유독성 물질을 배출하는 화석 연료에 비하여 매우 적은 양의 폐기물만 배출하고 있다.

이미 기술한 바와 같이 화석 연료는 공급에 한계를 지니고 있다. 원자력의 경우 우라늄 자원의 경제적 가용 연수는 비순환 주기인 경우 50년 정도로 석유·천연 가스와의 비슷한 수준이나, 추가적인 발견으로 약 100년 이상 가용 기간을 연장할 수 있을 것으로 예상되고 있다.

그러나 장기적으로 사용후 핵연료를 재생 자원으로 순환하여 사용할 경우에는 우라늄 자원의 잠재력을 70배 이상 증가시켜 3,000년 동안 충분히 사용할 수 있을 것이다.

또한 원자력은 화석 연료와 달리 높은 에너지 밀도를 가지고 있어 에너지 생산시 연료 의존도가 매우 낮아 연료의 확보와 저장이 용이하고 세계의 에너지 정세 변화에도 크게 좌우되지 않는다.

원자력은 에너지 경제 측면에서도 매우 유리하다. 지금까지 원자력 발전은 기저 부하용으로 충분한 경쟁력을 가지고 있으며, 장기적으로도 화석 연료 이용에 대한 환경 규

제 등에 따라 발생될 외부 비용을 고려할 경우, 화석 연료의 외부 비용이 원자력의 외부 비용에 비해 10배 이상 높아 원자력의 경쟁력은 더욱 높아지게 될 것이다.

원자력은 원자력 발전이 주종을 이루고 있으나 장기적으로 그 이용 범위가 크게 확대될 수 있는 잠재력을 가지고 있다.

현재 원자력 발전의 0.5%만이 비발전 분야에 이용되고 있으나 해수 담수화, 지역 난방, 석유 정제 및 석유 화학 공정열, 수소 에너지 생산, 추진 동력용 에너지 등의 매우 많은 분야에서 그 이용이 확대될 수 있으며, 이를 위해 다양한 원자로 개념이 연구 또는 개발되고 있다.

결론: 다가올 원자력 르네상스에 대비

새 천년의 3대 위기는 폭발적으로 증가하는 인구 문제로 인한 식량 위기, 에너지 위기 및 환경 위기이며, 이러한 위기를 후손에게 물려주지 않을 책무가 우리에게 있다. 이 책무를 달성하고 제2의 원자력 르네상스에 대비하기 위해 우리는 원자력 기술 자립이라는 시대적 소명에 전력을 다하여야 할 것이다.

우리의 선배들이 보릿고개 시절인 1959년, 이 땅에 원자력연구소를 창립하고 '원자력 기술 자립'의 씨를 뿌렸던 것은 통찰력있는 선택

이었다고 할 수 있다.

이후 우리는 1978년 제3의 불인 원자력으로 전기를 생산하기에 이르렀고, 1982년대에 들어서서는 원자력 기술 자립이라는 국가적 목표를 향해, 중수로와 경수로용 핵연료의 국산화 성공에 이은 원전 기술 자립으로 한국 표준형 원전을 완성하였고, 또한 「하나로」를 자력 설계·건설하여 성공적으로 운전하는 등 숨가쁘게 달려 왔다.

이러한 우리의 노력으로 생활 속에서 함께 숨쉬는 원자력이 될 수 있는 터전을 마련하였고, KEDO 사업을 통하여 우리의 원전을 북녘 땅에도 제공할 수 있게 됨으로써 남·북한의 화해 무드를 조성하고 통일의 길을 닦을 수 있게 된 것은 우리 원자력 기술의 자람이라 할 수 있다.

새로운 천년을 맞아 우리는 우리의 사랑스런 후손들이 이 지구상에서 인간다운 삶을 살아갈 수 있도록 준비하여야 한다.

우리에게 에너지 자원이 전무하다고 낙담할 필요는 없다. 우리는 천연 자원보다 더 귀하고 값진 축복 받은 아름다운 국토와 부지런하고 우수한 인적 자원이 있기 때문이다.

제2의 원자력 르네상스를 기대하며, 우리는 미래 후손들에게 '원자력 기술 자립'이라는 귀중한 선물을 물려주어야 한다.

새로운 세기는 모방의 시대가 아

니고 창조를 필요로 하는 시대이며, 창조하는 국가만이 살안남을 수 있을 것이다.

인간에게는 기록된 역사와 기록될 미래사가 있기에 아름답다. 지난간 과거는 고정된 것이고, 현재는 결단하고 행동하는 것이며, 미래는 무한한 가능성을 가지고 존재하기에 언제나 아름다운 것이다.

미래는 준비된 자의 몫이다. 미래는 앞서서 기다리는 자의 몫이 될 수 없고 창의적인 사고를 가지고 능동적으로 준비하는 자의 몫인 것이다.

이러한 인식을 바탕으로 다음 몇가지의 제안을 하고자 한다.

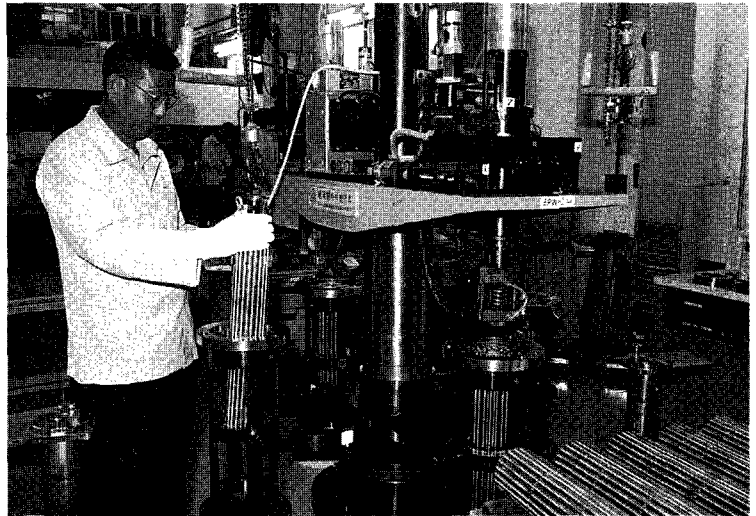
첫째, 원자력 이용 개발 확대를 위해 원자력에 대한 대중의 인식을 획기적으로 전환할 수 있어야 할 것이다.

이를 위해서는 환경·경제·복지 등 모든 측면에서 원자력의 기여도를 객관적으로 평가하여 제시할 수 있어야 할 것이다.

둘째, 다가올 원자력 르네상스에 대비한 준비가 필요하다.

현재와 같이 점차 쇠퇴하고 있는 원자력 기반 구조로는 다가올 원자력 중흥기를 맞이하기 힘들므로 국가 차원의 대책을 모색하여 나가야 한다.

이를 위해서는 먼저 청소년들이 원자력에 대해 관심을 가질 수 있도록 하여 우수한 인재가 원자력계에 모여들 수 있도록 하여야 한다.



중수로형 개량 핵연료(CANFLEX) 다발 조립 과정. 새 천년의 3대 위기는 폭발적으로 증가하는 인구 문제로 인한 식량 위기, 에너지 위기 및 환경 위기이며, 이러한 위기를 후손에게 물려주지 않을 책무가 우리에게 있다. 이 책무를 달성하고 제2의 원자력 르네상스에 대비하기 위해 우리는 원자력 기술 자립이라는 시대적 소명에 전력을 다하여야 할 것이다.

그리고 21세기의 원자력 비전을 확립하여 원자력의 미래가 우리에게서 물론, 국민에게도 투명하게 그리고 명확하게 인식될 수 있어야 할 것이다.

셋째, 원자력의 안전 확보를 꾸준히 수행해 나감은 물론, 안전성·신뢰성·환경 친화성·국민 수용성·자원 재생성, 그리고 경제성 측면에서 획기적인 기술적 돌파구가 되는 새로운 원자력 시스템을 개발하는 등 다양한 분야의 연구 개발이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

SMART, KALIMER, HYPER, DUPIC 및 핵연료 물질의 건식 처리 기술 등은 새로운 원자력 시스템 개발을 선도해 나갈 연구 개발의 예가 될 수 있으며, 이들 연구들이 지

속적으로 수행되어 소기의 성과를 낼 수 있도록 하기 위해서는 안정적인 연구 재원의 확보가 매우 중요하다.

넷째, 새 천년에 우리 원자력 기술이 세계를 리드할 수 있도록 '서로 합심하여 협력하는 자세'를 가지는 것이다.

이를 위해서 원자력 기술 개발의 모체인 연구 기관이 기술을 제공하는 서버로서 그 역할을 하고, 원자력 산업체는 클라이언트로서 이를 받아 적극 활용하는 연구 네트워크 체계를 구축하는 것이 필요하다.

우리 후손에게 어떠한 미래를 남겨주는가는 전적으로 현재를 사는 우리들의 책임임을 다시 한번 강조하고 싶다. ☞