

미국 원자력산업의 활성화 전망

Joe F. Colvin

미국원자력에너지협회(NEI) 회장



미국은 전기를 생산하기 위한 원자력 기술의 활용에서 선구자이다. 미국은 100기 이상의 원전을 운영하고 있으며, 이들 원전은 이산화탄소나 기타 공기 오염 물질을 배출하지 않고 미국 전체 전기의 5분의 1을 공급하고 있다.

또한 이들 원전들은 미국의 에너지 구성에서 매우 중요한 부분을 차지하고 있으며, 앞으로도 수많은 세대 동안 계속하여 미국에서 중요한 역할을 수행할 것이다.

그런데 왜 미국의 전력 사업자들은

과거 20년 동안 신규 원전을 발주하지 않았는가?

간단하게 말하여 미국의 전력 사업자들은 어떤 종류의 대형 기저 부하용 발전소도 발주할 필요가 없었기 때문이다.

미국은 절대로 원자력을 외면할 수 없으며 외면하지 않을 것이다.

미국은 한국처럼 에너지 구성의 일부로서 원자력을 필요로 한다.

사실 원자력은 미국에서 매우 밝은 미래를 갖고 있다.

환경에 대한 전세계적인 강렬한 토의는 많은 사람들에게 이 뛰어난 에너지원에 대한 관심을 갖게 하고 있다.

미국 행정부 및 의회, 그리고 대중들로부터 원자력에 대한 지지가 커지고 있으며, 과거 수년 동안 원자력에 대해 비판적이었던 일부 환경 단체들 중에서도 지지가 늘어나고 있다.

사람들은 점점 더 경제 성장과 환경 보전의 경쟁적 수요에 직면하고 있다.

그리고 이 둘 사이의 조화를 달성할 수단으로서 원자력을 의식하고 있다.

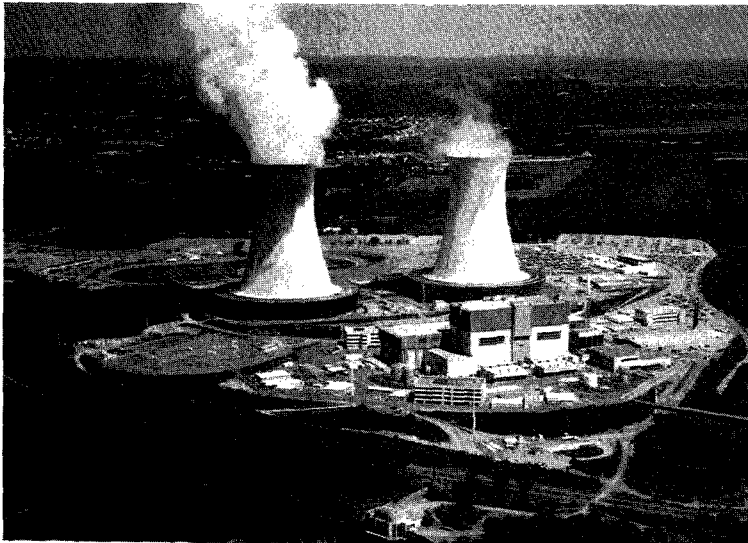
미국 원자력 산업계의 중요한 사항은 첫째, 주요 정책적 문제들이 원자력 산업 및 사회를 위하여 매우 적극적인 방향으로 수렴되기 시작하고 있으며, 둘째, 원자력 산업계가 미래를 준비하기 위하여 열심히 일해왔다는 것이다.

미국에서의 원자력 전망

미국에서의 원자력의 전망은 몇몇 주요 정책적 문제들, 즉 환경, 전력 산업의 경쟁 및 구조 조정, 폐기물 처리 및 국민적 수용 등과 연계되어 있다.

이 문제들은 매우 적극적인 방향으로 움직이고 있으며, 수렴되고 있다.

미국에서의 원자력 전망은 70년대의 원자력 확대 이래 가장 밝다고 여겨지며 사실 그렇다. 여기에는 다음의 네 가지 이유가 있다.



미국의 Rimerick 원전. 미국에서의 원자력의 전망은 환경, 전력 산업의 경쟁 및 구조 조정, 폐기를 처리 및 국민적 수용 등과 연계되어 있으며, 이 문제들은 매우 적극적인 방향으로 수렴되고 있다.

1. 환경

지난해 12월의 교토 회의는 원자력이 온실 가스 배출을 억제시키는데 긴요하다는 점을 명심시켰다.

원자력발전소는 가장 확실한 온실 가스인 이산화탄소 또는 질산화물, 황이산화물 같은 공기 오염 물질을 배출하지 않으면서 대량의 전기를 생산한다.

화력은 그렇게 할 수 없으며, 청정한 수력 및 재생 에너지는 그 수요를 충족시킬 수 없다.

전기 생산자들은 이산화탄소 및 기타 공기 오염 물질의 배출 억제에 더욱 높은 압력을 받고 있다.

미국 클린턴 행정부는 미국이 원자력의 지속적이며 확대된 이용없이 배출 억제 목표를 달성할 수 없음을 알

고 있다.

언급된 대로 원자력발전소는 어떤 온실 가스도 생산하지 않는다.

그들은 거대한 양의 이산화탄소 배출을 막는다.

미국원자력협회(NEI)는 CO₂의 절감량을 계산하였는데, 96년에 미국의 원전들은 1억4천7백만톤의 탄소 배출을 억제했다.

이들 원전이 없었다면 탄소 배출은 10% 더 많았을 것이다.

이들 원전들은 또한 5백3십만톤의 황이산화물과 2백5십만톤의 질산화물의 배출을 막았다.

원전에 의해 매년 경감되는 온실 가스의 양은 5만대의 석탄 열차 연소 또는 9천3백만대의 차량 운행으로부터의 배출 억제와 동등하다.

원자력 및 수력은 온실 가스를 배출하지 않는 유일한 주요 에너지원이다.

미국의 에너지성은 작년도 보고서에서 원전의 중요성을 인식했는데, 보고서에서 "원자력은 무탄소 전원이다. 현재 발전량의 유지는 중요한 탄소 경감 전략일 것이다"라고 지적했다.

교토에서 미국의 수석 협상자인 Stuart Eizenstat는 최근의 의회 청문회에서 "원자력은 온실 가스를 배출하지 않으므로 매우 중요한 역할을 수행해야 할 것이다"라고 말했다.

2. 의회의 지지

낙관론의 두 번째 이유는 미국 의회가 사용후 연료 처분 문제를 해결할 의지를 갖고 있으며, 초당적 지지를 보여주고 있다는 점이다.

지금까지 상하 양원은 사용후 연료에 대한 중간 저장 시설을 건설하고, 영구 처분장을 건설할 사업을 진척시키도록 에너지성에 요구하는 법안을 통과시켰다.

이들 두 법안을 결합하고 금년에 「원자력폐기물 정책법」을 통과시키는 것은 폐기물을 저장하고 있는 원전으로부터 사용후 연료를 안전하게 제거하는 것 이상으로 중요할 것이다.

이러한 일련의 의회의 지지는 미래의 원전 건설에 대한 논란을 제거할 것이며, 운영중인 원전의 허가 갱신에 대한 지지를 부추길 것이다.

3. 전력 산업의 경쟁 체제 도입

원자력의 밝은 미래에 대한 세 번째 이유는 전력 산업의 경쟁 체제 도입이다. 이는 상대적으로 낮은 한계 운전비를 가진 원자력을 위한 좋은 소식이다.

미국의 전력 산업계는 이제 규제로부터 경쟁으로의 천이 시대를 지나고 있다. 이에 따른 결과인 구조 조정은 원자력에 중요한 기회를 제공한다.

그것은 에너지 정책 및 환경 문제의 제고된 인식을 일으키고 있으며, 정치권뿐만 아니라 전력 사업자가 사실적이고 냉정하게 모든 전원의 찬반을 충분히 생각하게끔 하고 있다.

많은 정부 관리들은 산업의 구조 조정이 미국 에너지 및 환경 정책과의 관련 속에 고려되어야 한다고 결론지었다.

이들 관리들은 에너지 구성의 일부로서 원자력의 중요성에 대한 새로운 평가를 얻고 있다.

그들은 미국의 에너지 확보가 다양한 연료 공급에 달려있음을 알고 있다.

또한 그들은 원자력이 청정 공기 기준을 달성하고 온실 가스 배출을 억제하기 위한 전략의 일부이어야 함을 알고 있다.

청정공기 제약은 화력발전소의 출력 증가를 제한할 것이며, 심지어 배제시킬 수도 있다. 이들 제약들은 또한 신규 화력발전소 건설 비용을 크게 증가시킬 것이다.

4. 대중의 지지

원자력의 미래가 낙관적이라는 네 번째 이유는 미국 국민들이 원자력을 지지한다는 것이다.

최근의 여론 조사는 미국 국민의 지식층, 곧 대학 졸업자의 견해를 살폈다.

이들 가운데 열 명 중의 거의 아홉 명은 안전 기준을 계속하여 만족시키는 원전의 허가를 갱신해야 한다는 점에 동의했다.

네 명 중의 세 명은 미래에 더 많은 원전을 건설하는 선택을 유지해야 한다는 점에 동의했다.

또한 조사 대상의 반 이상이 미국은 미래에 더 많은 원전을 건설해야 한다는 점에 동의했다.

조사된 사람들은 대중 정책에 직접적으로 영향을 미친다.

그러나 원자력의 국민적 수용에 있어서 계속되는 '인식차'가 있다.

이 조사에서 미국인 대부분이 원자력을 지지하는 것으로 나타난 반면, 이들 지지자들은 그들이 소수일 것이라고 믿고 있다.

그러므로 그들은 원자력을 개인적으로는 지지하지만, 인기 없는 것으로 본다.

의회 직원에 대한 조사에서도 같은 인식차가 있었다. 그들의 대부분은 그들이 원자력을 지지한다고 말하지만, 그들의 구성원들이 지지하지 않을 것이라고 믿는다.

10년간의 국민 여론 조사는 미국

에서 원자력에 대한 강력한 국민적 지지를 보이고 있지만, 인식차가 문제이다.

금년에 미국 원자력에너지협회(NEI)는 그 차이를 줄이려는 노력을 기울이고 있다.

원자력산업의 발전을 위한 노력

미국의 원자력 산업계는 그 동안 원자력에 대한 준비를 꾸준히 하였기 때문에 미래를 만족시킬 준비가 되어 있다.

89년에 원자력 산업계는 미국에 신규 원전을 건설할 전략적 계획을 준비했다.

그 계획은 사업자들이 차세대 원전의 건설을 시작하기 전에 준비해야 할 기본 조건들, 즉 운영중 원전의 효율성 및 신뢰성 개선, 허가 갱신의 규제 요건 확립 및 신규 원전에 대한 더욱 효율적인 허가 절차의 개발 등이다.

이들 목표들은 그동안 협력적 산업 프로그램, 개별 전력 사업자와 공급사 및 미국 원자력규제위원회(NRC)의 노력을 통하여 달성되어 왔다.

미국 원전들은 높은 수준의 안전성 및 신뢰성을 유지하고 있다.

90~95년 사이의 5년 기간에 평균 이용률은 17% 증가했으며, 이는 11기의 1,000MW급 원전의 신규 설비 운영에 해당한다.

또한 이것이 앞서 언급한 대로 사

업자 입장에서 신규 기저 부하용 원전이 필요치 않은 한 가지 이유이다.

NRC는 허가 갱신 규정을 확립했으며, 업계는 그 시행 지침을 개발했다.

첫 번째 허가 갱신 신청이 금년에 제출될 것으로 기대된다.

업계는 또한 더 효율적인 신규 원전 허가 절차를 개발하고 필요시 승인된 설계를 갖도록 NRC와 협력했다.

NRC는 인정된 설계에 따라 건설된 원전에 대한 신규 일괄 허가 절차를 확립했다.

작년에 NRC는 두 개의 개량형 원전, 즉 GE의 개량형 비등수로 및 ABB-CE의 System 80+의 설계를 인정했다.

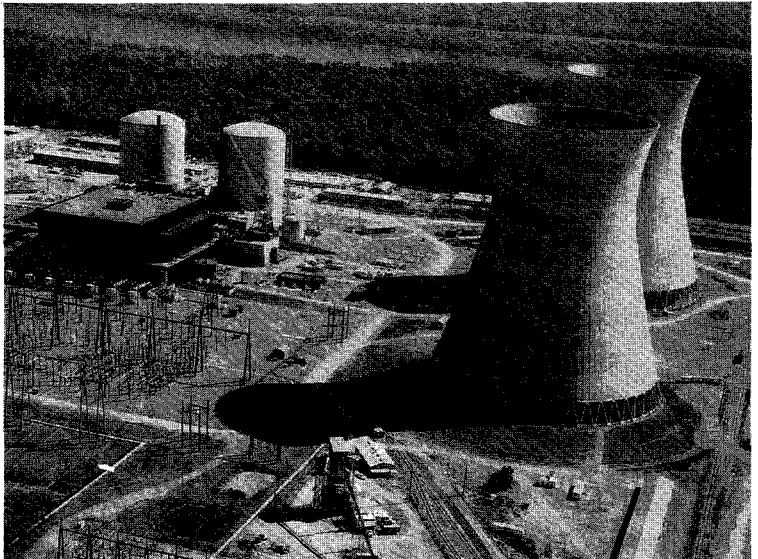
웨스팅하우스의 AP600 설계는 금년말에 최종 설계 승인을 받을 것으로 기대된다.

이들 신규 설계들은 국제적 팀의 협력적 산물이며, 미래 세대 원전의 기초를 담당할 것이다.

원자력 산업의 활성화

21세기는 미국 및 세계 전반적으로 원자력에 대한 르네상스가 올 것으로 믿어진다.

원자력의 지속적인 활용은 청정 공기 및 지속적인 경제 성장에 대한 미국의 목표를 달성하는 데에 필수적이다.



미국의 Bellefonte 원전. 미국 원자력 산업계는 89년에 미국에 신규 원전을 건설할 전략적 계획을 세우고 그동안 꾸준한 준비를 해 왔다.

또한 청정 화력 기술의 연구 개발을 지속하고 태양·풍력·지열같은 재생 에너지를 개발함에 있어서 더 효율적이고 경제적인 방법을 찾을 필요가 있다.

그러나 미국은 전력의 일부로서 원자력의 이용을 지속해야 하며, 지속할 것이다.

정책 결정자들과 일부 환경 단체들은 원자력에 대한 인식을 새로이 하고 있다.

원자력은 안전하고, 신뢰적이며, 경제적이고 환경에 적합하다.

수많은 중요한 정책 문제들이 원자력에 도움을 주고 있으며, 나아가 미국에 도움을 줄 방법으로 미국에서 수렴되기 시작하고 있다.

미국 원자력 산업계는 오늘날 새로

운 활력과 의무감을 갖고 있다.

원자력은 그동안 미래를 위하여 열심히 준비되어 왔으며, 21세기에 전 세계적인 에너지 정책 개발에 있어서 중요한 역할을 계속할 것이다.

앞서 기술한 89년 전략 계획과 관련하여 원자력 산업계는 그 계획된 목표들을 달성했다.

NEI 연례 회의에서 그 전략 계획은 공식적으로 마감되고, 2000년 이후의 새로운 전략 방향이 소개될 것이다.

앞으로 10년 안에 역사상 처음으로 미국에서 원전 허가 갱신이 있을 것이며, 신규 개량형 원전의 발주가 이루어질 것이다.

미국 원자력 산업의 활성화에 대한 전망은 절대적으로 확실하다. ☻