



Nuclear Power's Death Somewhat Exaggerated

원자력 발전 : 과연 몰락의 길을 걸을 것인가?

NUCLEAR energy is going through an odd patch. It refuses to die, but it does not prosper.

This is how modest the nuclear industry's prospects now look: Senator Lamar Alexander, a Tennessee Republican who has called for building 100 reactors in the next few years, told a conference of industry specialists in late March that the long-ballyhooed "nuclear renaissance" did not really exist anymore. Now, he said, it is an "awakening to the awareness of nuclear."

But it is an awakening with a price of \$30 billion or more. Mr. Alexander was speaking to a conference convened on the 33rd anniversary of the Three Mile Island accident, a few weeks after the Nuclear Regulatory Commission gave permission to build a power reactor for the first time in more than 30 years, for the twin Vogtle reactors near Augusta, Ga.

미국의 원자력 발전은 현재 쇠락하지도, 번영하지도 않는 어중간한 시기를 거치고 있다.

근시일 안에 100기의 원자로를 건설할 것이라고 주장해 왔던 Tennessee 주의 Lamar Alexander 공화당 상원위원이 3월 말 경에 있었던 한 산업 전문가 회의에서 오랫동안 과장되게 광고되어온 "원자력 발전의 부흥기"는 더 이상 존재하지 않을 것이며, 오히려 "원자력 발전에 대한 경각심의 각성기"가 도래하였다고 주장하였다. 이는 현재 일반적으로 형성되어 있는 향후 원자력 발전에 대한 전망을 가장 잘 드러내고 있다고 할 수 있다.

하지만 이 "경각심의 각성기"를 위해서는 300억 달러 이상의 비용이 필요하다. Alexander 상원위원이 위 내용의 발언을 한 회의는 스리마일 섬 원전 사고 33주년 기념식 회의로, 미 원자력 규제 위원회가 Georgia 주 Augusta 시에 위치한 Vogtle 발전소에 30여 년 만에 새로운 원자로 건설을 허용한지 채 몇 주가 지나지 않은 시점에서 이루어진 것이었다.



Those will cost \$14 billion, if all goes well, and more if it does not. A few days after he spoke, the commission approved a license for another pair of reactors in South Carolina, which will cost about the same. Several other companies are laying out hundreds of millions of dollars in planning for reactors that may or may not get to the groundbreaking stage.

The industry's three great recent stumbling blocks, the Fukushima accident of March 2011, the exceptionally low price of natural gas and a recession that has stunted demand for power, mock the idea that dozens of new reactors are waiting in the wings. But in an era of worry over global warming, support is plentiful for at least keeping a toe in the water.

According to the authors of "The Doomsday Machine," Martin Cohen and Andrew McKillop, "In almost every country - usually for reasons completely unrelated to its ability to deliver electricity - there is almost universal political support for nuclear power."

이 계획은 별다른 문제가 없다면 140억 달러의 비용이 소요되지만, 문제 발생 시 추가적인 비용이 들어갈 수 있다. Alexander 상원위원의 발언이 있은지 며칠 후, 원자력 규제 위원회는 South Carolina 주에 비슷한 비용이 드는 2기의 원전 건설을 추가적으로 허가하였다. 몇몇 기업들은 아무런 기약 없이 새로운 원자로 계획에 수억 달러씩 투자하고 있다.

최근 원자력 발전의 발전에 있어서 가장 큰 장애물은 세 가지는 2011년 3월에 일어난 후쿠시마 원전 사고, 엄청난 가격 경쟁력을 자랑하는 천연가스의 존재, 그리고 전력 수요를 위축시킨 경기 침체라고 할 수 있는데, 이러한 상황과는 반대로 현재 수십기의 원자로가 승인을 기다리고 있다. 지구온난화에 대한 뜨거운 관심의 일환으로, 아직 원자력 발전을 지지하는 세력이 충분히 있기 때문이다.

“어느 나라에서나 전력의 공급 능력과는 무관하게 원자력 발전에 대한 정치적 지지는 있기 마련입니다.”라고 저서 ‘The Doomsday Machine’의 저자 Martin Cohen과 Andrew Mckillop은 말한다.



That is probably an exaggeration, with Japan leaving almost all of its 54 reactors idle at the moment because of the Fukushima Daiichi triple meltdown, and Germany promising to close its fleet. But China and India, two countries with enormous demand for electricity and not much hand-wringing over global warming, are planning huge reactor construction projects.

And even the Japanese catastrophe plays in some quarters as a reason to build new reactors. For example, the reactors being built in Georgia and South Carolina are the AP1000 model, with the letters standing for “advanced passive,” because emergency cooling relies on natural forces like gravity, evaporation and convection, not power-operated pumps and valves that require a supply of electricity, the force that Fukushima simply did not have.

At the same conference that Senator Alexander addressed, Jim Ferland, then the president and chief executive of Westinghouse Electric, insisted, “If an AP1000 had been there, we wouldn’t be having this discussion today; that plant would be back on line.” General Electric,

일본이 후쿠시마 원전 사고 이후 자국 내의 54기의 원자로를 모두 폐쇄시키고, 독일도 조만간 같은 절차를 밟을 것이라고 선언한 밟을 것이라고 약속한 이 시점에서, 위의 발언은 과장된 것처럼 보일 수 있다. 그러나 엄청난 전력 수요에 시달리는 동시에 지구온난화에 대한 관심이 별로 없는 중국과 인도의 경우 거대한 규모의 원전 건설 계획을 앞두고 있다.

역설적으로, 일본의 대참사가 새로운 원전 건설의 동기부여가 되는 경우도 있다. Georgia 주와 South Carolina주에서 건설 중인 AP1000 모델 원자로의 경우가 그 예이다. AP1000의 AP는 ‘advanced passive’의 약자로, 냉각 과정이 전력을 요하는 펌프나 밸브와 같은 기계의 힘이 아니라 중력, 증발, 대류와 같은 자연의 힘으로 이루어진다. 이런 기술은 후쿠시마 원전에는 적용되지 않은 것들이다.

Alexander 상원위원과 같은 자리에서 당시 Westinghouse Electric사의 CEO였던 Jim Ferland는 “만약 일본 후쿠시마에 AP1000이 있었다면 자연재해에 아무런 영향을 받지 않고 운행을 재개하였을 것이고, 오늘 이 회의를 할 이유는 없었을 것이다.”라고 주장했다. 후쿠시마의 Tokyo Electric Power사의 원자로를 디자인한



which designed the reactors used by Tokyo Electric Power at Fukushima, has made similar claims for its new “passively safe” design.

If the nation’s 104 reactors, all but one finished by the 1980s, were eventually replaced, it would be with equipment that has fewer moving parts and fewer ways to get into accidents. But they may not be replaced because the competition from other sources of electricity is strong.

In the wings are other competitors, including the possibility of a better reactor. The Energy Department recently said it might spend \$450 million on “small modular reactors” that could be built in a factory and trucked to sites to replace old coal plants or power small communities. The government, though, researches far more types of reactors than ever achieve commercial life.

William D. Magwood IV, one of the five members of the Nuclear Regulatory Commission and a former assistant secretary of energy in charge of promoting nuclear power, argues that the situation is not so dire, though, because the “renaissance” was never as big as

General Electric사도 그들의 신형 원자로의 ‘passively safe’ 한 디자인을 거론하며 비슷한 주장을 펼친 바 있다.

만약 미국 내의 104개의 원자로들 중 1980년에 완공된 1기를 제외한 나머지 103기가 점점 위와 같은 신형 원자로로 교체된다면 사고의 위험은 현저하게 감소될 것이다.

하지만 이는 다른 에너지원들의 경쟁력이 강한 만큼, 쉬운 일은 아니다.

경쟁자들 중에는 일명 ‘더욱 나은 형태의 원자로’도 포함되어 있다. 미 에너지국은 최근에 공장에 위치하여 노후된 석탄 발전소나 소규모 공동체에 전력을 공급할 수 있는 ‘소형 모듈 원자로’에 4억 5천만 달러를 투자할 계획이라고 밝혔다. 미 정부는 매우 다양한 방식의 원자로를 연구하고 있지만, 이들 중 상용화가 되는 것은 극히 한정되어 있다.

원자력 규제 위원회의 구성원이자 전 미 에너지국 원자력 발전 프로모션 담당자였던 William D. Magwood IV는 ‘원자력 발전의 부흥기’는 사람들이 추측한 것만큼 크지 않았기에, 역설적으로 원자력 발전의 미래는 그다지 어둡지 않다고 주장한다. 그는 지난 2008년에 논의되었던 23개의 프로젝트들 중, 12개만이 실질적으로



some people assumed. He said he calculated in 2008 that of the 23 or so projects that were under discussion, only 12 were actually under development, and of those, only 10 faced no real licensing or technical hurdles. But only five of those had clear sources of financing. He assumed three would be in the first wave; now it is two. The industry insists that even its small-scale rebirth is a step forward. Those two pairs of reactors could lay the groundwork for more.

Mr. Ferland said that AP1000s in this country would be easier to build because of the experience of construction in China. For example, he said, technicians there had misrigged one heavy component at a plant, bending it slightly and causing a two-week delay. That will not happen in Georgia or South Carolina, he said. Smaller lessons, like how to lay out cable trays so they do not occupy space later needed for other components, were accumulating rapidly, he said.

Simply breaking ground on a reactor and finishing it, something this country has not done for 30 years, would be a step forward.

진행되었으며, 또 개중 10개는 아무런 실적을 내지 못할 것이라고 예측했었다. 이들 중 확실한 예산 지원을 받은 프로젝트는 5개 뿐이며, 오직 3개 만이 상용화되는데, 현재는 이것이 단지 2개로 줄어든 것이라고 추측하였다. 업계에서는 이 2개의 프로젝트를 토대로 한 단계 위로 발전할 수 있기에, 이러한 상황을 긍정적으로 받아들이고 있다고 한다.

Ferland씨는 AP1000의 미국 국내 건설이 중국에서의 건설 경험으로 인해서 더욱 쉽게 이루어질 것이라고 말한다. 예를 들어 중국 건설에서 조작 실수로 거대 부품 하나를 망가트려 완공에 차질이 생겼었는데, 원인이 파악된 만큼 이런 일은 Georgia주나 South Carolina에서는 일어나지 않을 것이며 기타 소소한 문제들도 경험의 축적으로 발생하지 않을 것이라고 그는 주장한다.

원자로 건설을 착공하여 완공까지 이른다는, 어찌 보면 극히 단순한 이 과정을 지난 30년간 하지 않았던 미국의 입장에서는, 이러한 사실들은 분명 발전적인 상황이라고 말할 수 있다. KEA