



원자력, 유럽에서 답을 찾다



김 태 석
한국수력원자력(주) 홍보실 언론홍보팀 차장

1. 개 황

문화충격이라고 해야 옳을지 아니면 의식수준의 차이라고 해야 할지, 이번 유럽원전시찰을 통하여 가장 놀라웠던 점은 바로 프랑스 원전지역 주민들은 정부의 원전폐쇄결정을 적극 반대한다는 점이였다. 우리나라의 노후 원전이 위치한 고리나 월성 지역주민

들은 계속운전에 대한 부정적인 여론이 팽배하다. 피센하임 시장 미셸 하빅(Michel Habig)은 “후쿠시마는 후쿠시마일 뿐, 프랑스와는 다르다. 우리는 원전이 인근지역에 있지만 위험하다고 생각하지 않는다. 오히려 일자리 창출 등 큰 혜택을 받고 있다. 우리는 지역주민들의 의사를 반영하지 않은 정부의 폐쇄결정에 적극 반대한다”고 밝혔다.

이번 시찰과 조사로 각국에 맞는 에너지 정책을 선택하면 된다는 OECD/NEA 국장의 말처럼 우리가 원자력발전을 할 수밖에 없는 이유, 프랑스 원전 이슈 그리고 탈원전국 독일의 신재생확장 정책의 허와 실을 직접 확인하는 계기가 되었다.

먼저, IAEA(International Atomic Energy Agency)와 원전 주요국의 원자력 현황을 짚어보며, 향후 원전산업의 미래전망을 독자들과 함께 나누고자 한다.



IAEA를 들어서며

2. 현황

가. 오스트리아 IAEA(국제원자력기구)

IAEA(국제원자력기구)는 1957년 7월 UN 산하 독립 전문기구로 “평화를 위한 원자력(Atoms for Peace)”을 제창하면서 핵물질을 국제적으로 관리하고 원자력의 평화적 이용을 증진할 목적으로 설립되었다. 회원국은 159개국(2013. 7 현재)으로 총회는 이사국 선출, 회원국 승인 등 최고 의결기관이며, 사무국은 총회 및 이사회에서 결정된 사항을 집행하는 실무담당 조직이다.

조직, 직원의 임명, 조직 및 기능에 대한 책임을 지

는 사무총장(유키야아마노, Yukiya Amano)과 각 부의 수장인 사무차장(알렉산더 비치코프, Alexander Bychkov)이 주요 인사다. 주요 활동으로 기술 협력, 핵물질 안전 조치 및 관리, 정보 제공 등을 수행한다.

이곳은 2,200여 명의 다국적 직원이 근무하고 있고, 이 가운데 30여 명의 한국인이 근무하고 있다. 특히 IAEA는 고리, 월성원자력발전소의 계속운전을 위한 안전성 검토를 수행한 원자력 규제기관이다. 즉, 원자력계의 Watchdog, 원자력의 CSI 정도로 보면 될 것이다. 우리는 후쿠시마 사고 2년 후 지난 평가와 세계 원전산업의 전망을 사무차장인 ‘알렉산더 비치코프’로부터 확인 할 수 있었다.

러시아 출신인 비치코프씨는 북한의 핵실험에 대해 어떻게 생각하는지 묻자 “정치외교 담당자에게 물어보라”며, 재치있게 넘겼다. 이어 한국원전에 대한 생각을 묻자 “한국은 원전운영 실적이 우수하고 특히, 정보공개 등 Public Communication은 세계 최고수준이라고 생각한다”라고 진단했다.



알렉산더 비치코프 사무차장 인터뷰

IAEA는 매년 4월경 향후 원전산업에 대한 전망(Projection)을 발표한다. 후쿠시마 이후, 세계 원자력산업은 2030년까지 보수적인 저성장을 한다 해도 25% 가량 성장할 것으로 전망되고 있다. 원전 수요는 잠시 주춤하나 계속 증가할 것이며, 아시아 및 동유럽을 중심으로 성장할 것이다.

또한 IAEA는 규제기구의 역할만 하는 것이 아니라, 원자력 안전성 향상을 위한 다양한 기술적 노력을 기울이고 있다. 세계 원자력 전문가들이 한데 모여 기술 교류에 대한 미팅을 주기적으로 가져 좋은 케이스는 공유하고 반영되도록 한다. 이러한 활동은 후쿠시마 사태 이후, 관심과 노력이 확대되고 있다. 우수한 기술은 원전의 장기운영에 중요한 요소이다.

최근 5월 19일부터 21일까지 모스크바에서 열린 12차 WANO(세계원자력발전사업자협회) 총회에서 IAEA Yukiya Amano 사무총장은 “일본의 후쿠시마 원전사고가 발생한 이후 2년 동안, 원전 산업계가 잃었던 신뢰를 되찾는데 상당한 진전을 보았다”며, 향후 20년 내 세계적으로 80~90기의 원전 추가운영을 전망하였다(Nucleonics Week, May 23, 2013).

나. 독일

독일의 탈원전 선언 후 전력회사 방문을 통한 전력 산업 현황, 장단점 등을 살펴보고, 가정집을 방문하여 전기요금 인상 추이와 고민을 확인할 수 있었다. 특히, 신재생에너지 마을 방문 및 현황 고찰을 통한 신재생의 허와 실, 발전원으로서 역할의 한계 등을 살펴보았다.

라인강 등 수자원이 풍부하여 일찍부터 수력발전이 중요한 전력원인, 독일은 2022년까지 신재생 이용률을 40% 가량 끌어올릴 예정이다. 그러나 원전 4기를 보유하고 독일 4대 전력회사 중 하나인 EnBW 홍보담당자는 “2011년 신재생확장 정책에 의한 원전 2기 폐쇄로 손실액만 9억 유로(한화 약 1조2천억 원)에 달한다”고 밝혔다.

한편, 신재생 확대 정책에 따른 막대한 비용에 대한 정부대책이 있는지 묻자 “뚜렷한 마스터플랜은 없다. 우리는 정부방침을 따를 뿐이다” 인터뷰 결과, 독일 국민과 마찬가지로 전력회사들도 정부정책을 잘 받아들이는 입장이지만 신재생에너지 한계 또한 인정하고 있었다.

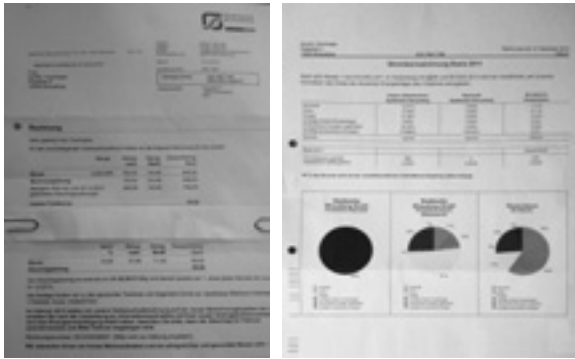


독일전력회사 EnBW 인터뷰

또한 독일은 전력요금 상승으로 인한 기업들의 경쟁력 약화를 우려해 기업에게는 전력요금 할인 혜택을 주는 대신 모든 소요비용 부담을 국민에게 안기고 있으며, 그 결과 가계부담은 나날이 증가하고 있다. 과연 독일의 국민들은 이런 현실을 어떻게 생각하고 있으며, 그 대책은 무엇인가? 매우 궁금한 부분이었다. 그래서 전력회사에 이어 독일의 일반 가정집 방문을 통해 확인해 보기로 했다.

독일 가정집 방문을 통하여 우리는 독일 정부의 Energiewend(에너지 대전환)라는 신재생확장 정책으로 2011년 이후 가계 전기요금이 크게 인상된 것을 알 수 있었다. 이는 신재생확장 시설 인프라 구축으로 인한 모든 소요비용을 가계가 부담하고 있기 때문이다. 실제로 1가구당 월평균 3~5유로 정도 상승, 한화 7천 원 정도의 가계 부담이 늘어났다. 베를린에서 한 시간 정도 떨어진 전형적인 동독스타일의 작은 마을에서 초페(Tzchoppe)씨를 방문, 독일 가계의 전기요금 체계 및 현황을 알아보았다.

독일은 전력회사가 민영화되어 있기 때문에 인터넷으로 가격비교를 한 후 원하는 전력회사를 직접 선택할 수 있는 시스템으로 되어 있다. 그래서 저렴한 요금 또는 비싸더라도 신재생에너지 전력을 선택해서 쓸 수 있다. “최근 전기요금 인상 추이에 대해 지금은 전기요금을 감당할 수 있지만 아주 많이 상승한다면 나도 모르겠다. 또한 2022년 원전이 모두 폐쇄

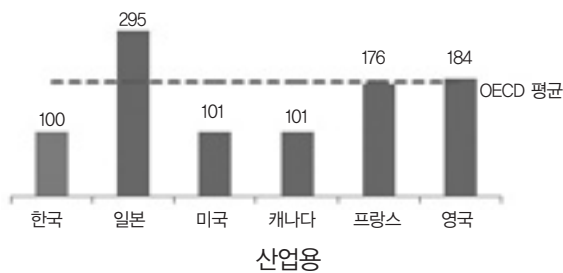
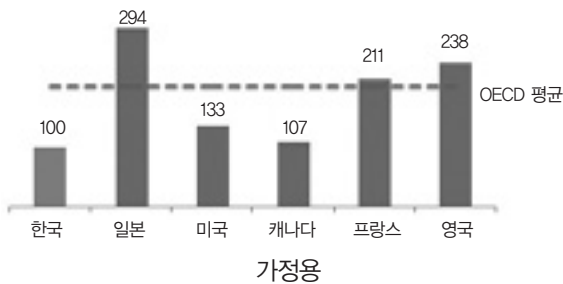


초폐씨 전기요금 고지서



풍력단지 앞 마을대표 카퍼트씨

될 경우 비용 감당과 향후 전기를 어떻게 절약할지 걱정할 것 같다. 원전이 폐쇄되면 모든 전력을 신재생으로 대체할 수 있을지도 우려된다”며, 전기요금과 신재생에 대한 기대 반, 걱정 반의 우려를 나타냈다.



전기요금 국제비교(한국=100, 2011년 기준)

그럼 독일의 신재생에너지 현장은 어떨까? 독일의 대표 신재생마을 펠트하임(Feldheim)을 고찰해 보았다. 이곳은 마을 수입이 관광으로 충당될 정도로 세계 각국에서 연간 3천여 명이 방문한다. 베를린 남서쪽에서 약 80km 떨어진 145명이 거주하는 작은 마을인 펠트하임의 ‘Heim’은 평지라는 뜻으로 풍력단

지가 설치되기 용이한 지역 환경을 갖추고 있다.

펠트하임은 크벨레(Energiequelle)라는 전력회사가 풍력발전단지로 펠트하임을 선정(지평선이 보이는 넓은 평야지대로 바람이 한 방향으로 고르게 부는 지역으로 풍력 최적지)하면서부터 종합 신재생 단지로 거듭났다. 특히, 이 과정에서 우리나라와는 다르게 인근지역에 비해 40% 정도 전기요금을 싸게 공급받고 크벨레로부터 토지 임대료를 받는 것 외에 별다른 보상비를 받지 않았다. 우리와는 달리 다른 어떤 세력도 개입하지 않았으며, 주민들의 자발적인 결정 때문에 베스트 프랙티스로 유명해졌다.

이 마을의 주 에너지원은 풍력이다. 발전기 43개에서 74.1MW의 전기를 생산한다. 마침 우리가 방문할 때는 바람이 적어 날개는 천천히 힘없이 돌아가고 있었다. 특히, 눈이 내려 태양광 발전은 ‘0’을 지시하였는데, 우리는 자연환경에 영향을 많이 받는 신재생 에너지의 한계를 절감했다.

전 세계에서 탈원전을 선포하며 원전 전면폐쇄를 외친 유일한 나라 독일, 그들의 고집과 신재생을 향한 자부심은 그 누구보다 강해 보였지만 넘어야 할 산이 많은 듯했다.

다. 프랑스, OECD/NEA

원전 선진국 프랑스, 지난해 5월 취임한 프랑수아 올랑드 대통령이 전체 에너지 중 75%에 달하는 원자

력 의존도를 오는 2025년까지 50%로 줄이겠다는 대선공약을 했다. 이 공약을 지키려는 정치적인 이유로 10년 연장이 결정된 원전을 폐쇄하겠다는 중앙정부와 이를 반대하는 지역사회와의 갈등이 격화되고 있다. 우리와는 너무나 다른 상황의 진위를 알아보고, 세계적인 원전기업 아레바사(社)와 OECD/NEA에게서 프랑스 원전현황과 후쿠시마 이후의 원전산업 현황, 전망을 고찰해 보고자 한다.



3개국 국경에 위치한 피센하임

고리 1호기와 같이 1978년부터 현재 35년째 운영 중인 피센하임 원전의 지역주민들은 고리, 월성의 지역주민들과는 의식 자체가 달랐다. 이곳 피센하임 지역주민들은 정부가 내린 원전폐쇄 결정을 적극 반대한다는 점이 가장 놀라웠다. 2011년 출범한 프랑스 올랑드 정부는 피센하임 원전에 대해 폐쇄결정을 내렸다. 이에 대해 미셸 하빅(Michel Habig) 피센하임 시장은 올랑드 대통령이 원전비중을 줄이겠다는 대선 공약은 순전히 정치적으로 결정한 것으로 지역주민들의 뜻을 물어보지 않았으며, 피센하임 원전의 안전성 자체는 매우 훌륭하고 원자력의 혜택으로 유럽 내 가장 저렴한 전기요금을 내기 때문에 지역경제에도 큰 도움을 준다고 밝혔다.

“우리는 지역주민들의 의사를 반영하지 않은 정부의 폐쇄결정에 적극 반대한다”고 말문을 연 피센하임 시장은 시장이자 원자력 홍보맨으로도 활동하는 등 원자력에 대한 강한 애착을 보였다.



피센하임 원전의 앙세스 하임 시장 인터뷰

후쿠시마로 인한 원전 안전성에 대한 우려도 있다. 피센하임 시장 생각은 “후쿠시마는 후쿠시마일 뿐, 우리와는 다르다. 프랑스는 일본과는 달리 지역적으로 쓰나미가 생길 수 없는 환경적 위치에 있다. 계속 운전 검토 당시 충분한 안전성 테스트를 했고 매우 안전하다는 결과가 나왔다. 우리는 안전성에 대해 불 이해하지 않는다.”는 뜻을 밝혔다.

피센하임 원전 직원이자 노조대표인 장 뤽 까사오는 이런 사태를 어떻게 보고 있을까?



폐쇄반대 피센하임 노조대표 장 뤽 까사오

그는 “정부의 피센하임 원전 폐쇄결정은 지역사회의 입장을 고려하지 않은 독단적인 결정이었다. 프랑스는 유럽국가 중 가장 저렴한 전기요금을 자랑하며,

에너지 수출국이기도 하다. 원전폐쇄는 직원의 실업 문제와 직결되며 지역경제와 관련하여 큰 손실이라고 말했다.

독일과 프랑스는 인접한 나라임에도 불구하고 독일은 원전을 폐쇄하고 신재생을 확장하는 정책 방향으로 나아가고 있다. 원자력은 저렴한 전기요금에 큰 기여를 하고 신재생 같은 경우, 바람이 없거나 태양열이 부족하면 전력생산이 불가능하다. 안정적인 전력공급을 위해 원자력은 반드시 필요하며, 환경을 위해서라도 이산화탄소 배출이 없는 원자력을 계속 사용해야 한다.

노조대표 장 퓌 까사오씨에게 프랑스 정부가 원전 폐쇄 결정을 철회하지 않을 시 어떻게 할 것인지 물었을 때 그는 단호하게 말했다. “죽을 때까지 싸울 겁니다.”



피센하임 원전입구의 계속운전 지지 현수막

피센하임 원전 입구에 부착된 현수막 내용

La Centrale De Fessenheim Est Sure (중앙노조는 확신합니다.)
 Qu'elle Dure! (계속운전을!)
 Produire Du Courant Propre Est Notre Metier
 (클린 에너지생산은 우리의 직업입니다.)
 La Surete Est Notre Devoir (안전은 우리의 임무입니다!)

파리시 라데팡스에 위치해 있는 아레바(AREVA) 본사에서 찰스 후나겔 홍보실장을 만났다. 후쿠시마

사고 이후 원전 수출은 오히려 성장추세에 있다. 현재 핀란드 수출 입찰서를 제출한 상황이고, 곧 남아공, 중국 등 다양한 나라로의 수출을 준비 중이다. 필자가 가장 궁금한 것은 “프랑스는 왜 이렇게 원자력을 많이 이용하는가?”이다. 1974년 오일쇼크 이후, 안정적인 에너지 자립국이 되고자 원자력을 전력의 3/4 정도로 키워 왔다.

특히, 프랑스의 원전이용률이 높은 이유가 “Because We're Smart!”라고 대답할 수 있는 그들의 자신감과 여유는 어디서 오는 것일까? 프랑스 국민의 원전 지지도와 신뢰도가 높고 원전 강국에 대한 자부심은 그야말로 대단했다. 프랑스는 후쿠시마 사고 이후, 독일과 일본이 원전산업에서 그들로 사라진 것을 오히려 기회로 삼고 있었다.

OECD 산하기관으로 회원 국가들의 원자력 진흥을 위한 국제기구가 NEA(Nuclear Energy Agency)이다.



NEA 과학개발국장과의 인터뷰 후

NEA 국장 티에리 두자명은 “원자력과 신재생은 둘 다 필요하다. 후쿠시마 사고가 원자력에 대한 국민 수용성에 영향을 끼쳤으나 어떤 에너지든 장단점이 있으므로 각국 상황에 따라 선택하면 된다”는 뜻을 밝혔다.

우리나라에 맞는 에너지는 신재생 에너지 기술이

효율성과 경제성을 확보할 때까지 원자력으로 안정적이고 저렴하게 기업과 국민에게 전기를 공급하는 징검다리 책임론이 절실하게 다가왔다.

3. 결론

원전에서 해답을 찾으려는 바람이 서서히 일고 있다. 후쿠시마 사고 이후 아직도 국민은 후쿠시마라는 말만 들어도 트라우마 반응을 일으킨다. 후쿠시마 2주년을 맞아 방문한 국제원자력기구 IAEA와 NEA 관계자들은 원전산업이 세계적으로 잠시 주춤할 수 있지만 계속 성장할 것으로 전망한다고 힘주어 말하는 것이 지금도 귓가에 생생하다. ‘백문이 불여일견’이라고 했다. 우리가 방문한 프랑스와 독일은 이웃 국가임에도 불구하고 에너지정책이 매우 달랐으며, NEA의 국장이 말했듯이, 처한 환경에 따라 자국 환경에 맞는 에너지를 사용하면 되는 것이다.

독일은 탈원전과 신재생에너지 확대 정책으로 파생된 전기요금 인상이 문제이다. 기업들의 보조금을 국민들이 부담하는 구조로 향후 2022년 원전 폐쇄 시 인상된 전기요금을 수용할 수 있을지 여부와 신재생에너지가 원전을 완전히 대체하는 기술로 거듭날 수 있을지가 의문이다. 독일이 신재생에너지 강국임에는 틀림없으나 전기요금 상승, 송전선 설치비용, 또 다른 환경문제 야기 등으로 신재생에너지의 한계성을 안고 있다.

프랑스 국민들이 원전의 안전성에 확신을 가지고 저렴한 전기요금의 원인을 원전운영의 혜택으로 생각하는 것을 보며 왜 그들이 선진국인가 하는 것을 알 수 있었다.

이제부터다! IAEA가 세계 원전산업은 2030년까지 최저 25%까지 성장할 것으로 전망하듯이, 세계 곳곳에서는 전력에너지 문제의 해답을 원자력에서 찾고자 하는 바람이 서서히 불고 있다. 