



미디어 스펙트럼



고리 1호기 영구정지 1년 맞아

지난해 6월 19일 고리 1호기가 40년 동안 안전하게 운전되고 영구히 정지됐다. 동일한 원전이 미국에서 40년 동안 운전된 후 20년 연장 운전을 승인받아 그 가운데 5기가 운전되고 있고, 일부는 추가로 20년 연장을 계획하고 있음을 감안하면 아쉽다.

영구 정지 결정 과정에서 원전 해체 산업에 대한 장밋빛 환상을 심어 준 결과 지역 주민은 마치 황금알을 낳는 신산업을 기대하게 됐다. 관료와 정치인은 이러한 오해를 바로잡기 보다 편승해서 표를 얻어 갔다. 그 결과 산업통상자원부는 고리 1호기 영구 정지를 권고했다. 우리 국민은 10조원이 넘는 손해를 보게 된 것이다. 그러나 지역 주민이 기대한 해체 센터는 여전히 오리무중이다. 그도 그럴 것이 해체 센터의 역할이 별로 없다.

고리 1호기 영구 정지 선포식에서 헌신한 한국수력 원자력 직원들이 도열한 가운데 대통령이 탈원전을 선언한 것이 적절했는지, 일본 후쿠시마 원전 사고에서 1368명 사망설 등 환경단체나 주장할 오류 수치를 읽은 것이 옳았는지 착잡하다. 그 후 1년이 지나는 동안 많은 일이 있었다.

우선 신고리 5·6호기 공론화가 있었다. 최초 설문부터 건설 재개 의견이 많았다. 원전 비중 축소 의견도 아니었다. 어려운 여건에서 치러진 공론화 결과 60%의 지지로 건설 재개가 결정됐다. 그러나 공론화위원회는 원전 비중 축소, 원전 안전 기준 강화 등을 권고했다. 애초 공론화를 할 때 법 근거로 만든 국무총리 훈령을 넘어선 월권이였다.

공론화 결과가 발표되고 주말을 지나 바로 나흘 만에 에너지 전환 로드맵이 국무회의에 상정·통과됐다. 그 내용은 대통령 선거 공약 내용 그대로였고, 전



문가와 관료에 의한 정책 수립 기능이 상실됐음을 알린 것과 다르지 않다.

에너지 전환 로드맵을 근거로 제8차 전력수급계획이 수립됐다. 당초 수립한 기본 방향과는 전혀 다르지만 탈원전 정책에 맞아떨어지는 전력수급계획이 도출됐다. 12월 27일 국회 보고, 28일 공청회, 29일 전력심의위원회를 신속히 통과했다.

신고리 5·6호기 공론화 과정에서 건설 반대 입장으로 활발히 활동한 탈핵운동가 10여명은 원자력안전위원회 위원과 위원장, 원자력안전재단, 한국원자력통제기술원, 한국원자력안전기술원, 한국원자력연구원 이사 및 감사로 임명됐다.

원안위의 활약 때문인지 원전 가동률이 50%대로 낮아지면서 탈원전 상황을 예행 연습하게 됐다. 한국전력공사는 12조원 흑자에서 적자로 돌아섰다. 당분간 전력요금 인상은 없을 것이라고 외치던 정부와 환경단체는 이제 에너지 전환에 따르는 합당한 비용을 국민이 지불해야 한다고 말하기 시작했다. 원전 가동률이 낮아진 것이 탈원전 정책의 직접 결과로 볼 수는 없다. 그러나 원전이 정지되고 다른 전원으로 전력을 공급하면 어떤 일이 생기는지는 충분히 보여 주는 시뮬레이션이었다.

아랍에미리트(UAE) 수출 원전과 관련해 불미스러운 의혹이 여럿 제기됐지만 결국 대통령의 UAE 원전 건설 종료식 '신의 축복' 발언까지 이어졌다. 원전 수출만은 열심히 하겠다고 했지만 국내 탈원전 소식이 원전 수출에 먹구름으로 작용하는 것은 당연한 귀결이다.

이제 재생에너지 투자를 위한 재원이 없음을 알게 되기 시작한 듯하다. 또 풍력과 태양광에 보조금을 줘야 할 전력 회사가 보조금을 주기 어려운 형편으로 바뀌고 있다는 것을 확인하고 있다.

정부는 출범 초기에 국민 의견을 경청하겠다고 했

다. 공론화를 끌어내는 과정에서, 또 그 이후에도 전문가의 많은 비판이 있었다. 이념이나 정치 선호도는 정답이 없지만 과학과 기술은 정답이 있다. 전문가의 말은 경청하는 것이 좋다.

- 정범진 경희대 원자력공학과 교수
〈전자신문〉 06-21

탈원전 1년, 사회적 비용 알리고 국민 동의 구해야

한국수력원자력이 15일 긴급이사회를 열어 월성원자력발전소 1호기 조기 폐쇄를 의결했다. 설계수명 30년을 넘긴 뒤 2022년까지 운영을 연장하기로 한 원자력안전위원회의 결정을 경제성이 떨어진다는 이유로 뒤집은 것이다. 신규 건설할 예정이던 원전 4기의 건설 중단도 확정했다. 문재인 대통령이 작년 6월 고리 1호기 영구정지 선포식에서 공식화한 '탈핵 시대' 선언 1주년에 맞춰 정부의 탈(脫)원전 추진 의지를 재차 확인한 셈이다.

문 대통령의 탈원전 정책은 '안전하고 깨끗한 에너지'로 국민의 안전과 생명을 지키자는 대선 공약에서 비롯됐다. 그러나 탈원전 드라이브 1년 동안 부작용이 적지 않게 드러났다. 한때 90%를 넘었던 원전 평균 가동률은 올해 1~5월 58.4%로 떨어졌다. 발전단가가 싼 원전 대신 액화천연가스(LNG) 등의 비중을 늘려다 보니 한국전력은 2개 분기 연속 적자를 냈다.

정부는 임기 내 전기요금 인상이 없을 것이라고 주장하지만 결국 시간문제일 수밖에 없다. 어렵게 키운 원전산업의 생태계 붕괴도 우려된다. 당장 신규 원전 4기를 짓지 않기로 하면서 중소기업을 중심으로 일자리 3만 개가 사라졌다는 분석도 나온다.

일본 후쿠시마 원전 사고 이후 주요국이 원전 축소

를 추진했으나 차츰 원전의 안전성과 효율성을 재평가하는 추세다. 일본이 2030년까지 원자력 비중 20% 이상 유지 방침을 밝혔고 미국은 에너지 안보를 이유로 원전 폐쇄 방침을 반복했다. 프랑스의 에마뉘엘 마크롱 대통령도 대선 때 공약했던 ‘원전 단계적 축소’를 사실상 중단한 상태다. 신재생에너지의 전력 생산이 불안정한 상황에서 원전을 줄이면 석탄화력발전 의존도가 높아져 오히려 환경이 악화되는 모순 때문이다.

탈원전은 공짜가 아니다. 정부가 높은 지지를 선거로 확인한 지금이야말로 탈원전이 가져올 사회적 비용을 알리고 국민적 동의를 구할 때다.

〈동아일보〉 사설 06-19

월성1호기 폐쇄, 대안없이 단행할 일 아니다

한국수력원자력이 월성1호기 조기 폐쇄를 단행한다고 발표하자, 경주지역 주민과 사회단체의 반발이 대거 확산하는 추세다. 현실적으로 각종 지원금이 줄어들고 고용 불안 등으로 상당기간 이어질 지역경기 침체를 우려한 때문으로 판단된다. 현실적으로 월성1호기가 문 닫게 되면 오는 2022년까지 경주지역은 각종 지원금 440억5천만 원이 줄어들어 엄청난 피해를 당하게 된다. 지금까지 원전에서 일해온 종사자 500여명은 일자리를 잃게 될 것이라는 분석도 주민을 불안케 하고 있다.

그런데 최근 이에 기름을 끼얹은 일이 확인돼 사태가 걷잡을 수 없이 확산할 것으로 보인다. 그것은 지방선거 혼란기 지역수장 교체기를 틈타 한수원 측이 주민 동의 없이 폐쇄 결정을 일방적으로 발표한 것이다. 정부는 지난해 12월 “2018년 상반기 경제성 등을 종합 평가해 폐쇄 여부를 결정하겠다”고 밝힌 바 있다.

이에 앞서 지난해 9월 산업부 장관도 주민들에게 “월성원전 1호기 폐쇄는 주민과 충분히 소통해 의견을 수렴하겠다”고 밝혔다. 그런데도 지금까지 단 한 차례도 주민의견 수렴 절차는 없었던 것이다.

주민들에 따르면 모든 결정은 한수원 이사회에서 결정했다고 한다. 법·행정·경제적 검토 없는 무리한 조기 폐쇄 결정은 이사회에 명백한 배임이 아닐 수 없다는 지적까지 나와 사태를 충분히 짐작케 한다. 한수원 이사회에 앞서 지난 11일 경주 감포읍발전협의회 등 5개 사회단체 대표 10여 명은 기자회견에서 조기 폐쇄는 지역민의 동의를 얻을 것을 강조했다. 하지만 결국 대답 없는 메아리에 지나지 않은 것이다.

지금 정부는 탈원전 정책을 강력하게 밀어붙이고 있다. 하지만 무조건 강요만 할 일이 아니다. 탈원전으로 피해를 보게 될 지역주민의 입장을 최우선 고려하고 요구에 반드시 귀 기울여야 한다. 아무런 대책 없이 원전정책을 급격하게 전환하는 것도 마땅히 경제해야 한다. 피해지역 경제를 한꺼번에 붕괴시키기 때문이다.

정부는 탈원전정책, 한수원은 원전 폐쇄 여파 등을 철실하게 고민해야 한다. 6.13 지방선거 주낙영 경주시장 당선자도 지난 16일 성명을 통해 “한수원 이사회가 지자체장 교체기를 틈타 비밀 회동을 갖고 월성1호기 조기 폐쇄를 결정한 것은 너무나도 유감스럽다”고 불만을 내뿜었다. 경북도는 탈원전정책과 원전 폐쇄 대책으로 고준위폐기물 대책과 원자력해체연구센터·제2원자력연구원 등 원자력 관련 기관 유치를 대안으로 내놓은 상태다. 정부와 한수원은 피해지역을 위해 진정성 있는 대안을 조속히 내놓아 민심을 달랠 수 있다.

〈대구일보〉 사설 06-19



공론화 없는 월성1호기 조기 폐쇄 결정 옳지 않다

한국수력원자력이 지난 15일 2022년까지 운영 허가를 받은 경북 경주 월성 원전 1호기를 조기 폐쇄하고 경북 영덕, 강원 삼척 등에 짓기로 했던 신규 원전 4기 건설도 백지화하기로 결정했다. 월성 1호기는 2012년 30년 운영 허가가 만료됨에 따라 원자력안전위원회 심사를 거쳐 10년간 연장 운전을 결정하고 노후 설비 교체, 안정성 강화에 5600억원을 투입했다. 지난해 5월 계획예방정비를 받은 이후 가동이 중단된 상태였는데 한수원이 긴급이사회를 열고 “경제성이 떨어진다”는 이유로 조기 폐쇄를 결정한 것은 이해하기 힘든 일이다. 미국 등 선진국들이 원전 수명을 연장해 60년 이상 가동하는 상황에서 36년 만에 가동을 멈추게 된 것이다.

게다가 월성 1호기 수명 연장 때는 지역 주민들의 견을 수렴하는 과정이 있었지만 이번에는 아무런 공론화 과정도 거치지 않았다. 절차적으로 하자가 있는 기습 결정이다. 40년간 지속된 원전 폐쇄는 지역경제에 큰 영향을 미치는 만큼 마땅히 주민들에게 조기 폐쇄와 신규 원전 사업 종결의 불가피성에 대해 설명하고, 동의를 구하는 과정이 있어야 했다. 월성 1호기 계속 운전엔 투입된 5600억원과 신규 원전 4기 매몰 비용 3100억원 등 총 8700억원도 허공으로 날아가게 생겼다. 손실 비용을 둘러싼 후폭풍이 만만치 않을 것이다.

월성 1호기 조기 폐쇄 결정으로 2029년까지 수명이 끝나는 월성 2~4호기, 고리 2~4호기 등 노후 원전 10기도 수명 연장 없이 폐쇄 운명을 맞게 될 가능성이 높아졌다. 지금도 국내 원전 24기 중 정비 등의 이유로 일시 운영이 중단된 원전은 8기에 달하고 이로 인해 전력구매단가도 치솟았다. 2017년 기준 22.5GW

규모 발전량은 2030년 20GW 이하로 줄어들 예정이라고 한다. 정부는 전력 수급과 전기요금에 차질이 없을 것이라고 하지만 전문가들은 우려를 표명하고 있다.

무엇보다도 이번 결정이 6.13 지방선거 압승 이후 곧바로 나왔다는 점은 개운치 않다. 정부는 지난해 10월 에너지 전환 로드맵에서 월성 1호기 가동 중단을 포함한 탈(脫)원전을 국정과제로 추진해왔는데 선거 압승에 고무돼 탈원전 드라이브를 걸고 있는 모양새다. 하지만 지방선거 승리를 탈원전 정책에 대한 국민의 찬성으로 해석해서는 곤란하다. 정부의 밀어붙이기식 정책으로 탈원전 갈등이 재점화될까 걱정이다.

〈매일경제〉 사설 06-18

원자력도 적폐인가, 전기차·AI·사물인터넷 어떻게 돌리나

문재인 대통령이 1년 전인 작년 6월 19일 고리 1호기 영구 정지 기념식에서 탈(脫)원전을 선언했다. 이에 따라 정부는 작년 12월 발표한 8차 전력 수급 계획에서 태양광·풍력에 100조원 투입, 신규 원전 건설 백지화, 2023~2029년 1차 수명 만료되는 원전 10기의 수명 연장 금지 등 충격적 결정을 내렸다. 한국수력원자력이 지난 15일 2022년까지 가동기로 했던 월성원전 1호기의 조기 폐쇄를 결정한 것도 그 후속 조치였다. 장기 국가 에너지 계획을 짜는 민간 워킹그룹에선 원자력계 인사들이 배제됐고, 각종 원자력 기구의 위원·이사·감사 자리는 반(反)원전 활동가들로 채워졌다. 5년 정권이 에너지 백년대계를 바꿔버린 것이다.

깊은 검토 없는 탈원전 정책의 부작용은 이미 나타나고 있다. 원전 가동률을 강제 하락시키면서 한전은 2분기 연속 적자를 기록했다. 발전 단가가 가장 싼 원

자력 전기(kWh당 66원)를 마다하고 천연가스(125원), 풍력·태양광(163원) 전기를 돌리고 있으니 당연한 일이다. 한수원 부채는 1년 만에 2조8000억원 증가했다. 신고리 5·6호기 공사 일시 중단에 따른 손실, 신규 원전 건설에 투입된 매물 비용, 월성 1호기 수명 연장 설비 투자비 포기 등 때문이다. 한수원은 정부에 손실 보전을 요구한다는데 결국 전부 국민 세금이다. 신규 원전 4기의 건설 포기로 날아간 일자리만 3만개에 달한다. 일자리 정부라면서 하고 있는 일이다.

더 큰 문제는 원자력 전기 없이 향후 전력 수요를 충족할 수 있겠느냐는 것이다. 유럽 국가들은 10년, 20년 내 휘발유·경유차를 퇴출시키겠다고 하고 있다. 대체 운송 수단은 전기차가 될 수밖에 없다. 국제에너지기구(IEA) 전망에 따르면 현재 200만대인 세계 전기차가 2040년엔 2억8000만대로 늘어날 것이라고 한다. 전기차 가동 전력을 원자력 없이 풍력·태양광만 갖고 공급한다는 것은 생각할 수 없는 얘기다. 향후 수소차 시대가 올 것이라는 전망도 있다. 수소차는 전기차보다 더 많은 전기를 쓴다. 미래차로 주목받는 자율주행차도 수많은 센서와 고성능 카메라를 가동하려면 그만큼 전기 에너지가 추가로 든다. 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등 4차 산업혁명도 막대한 추가 전력 공급이 필요하다.

막대하면서도 질 높은 전력이 필요한데 자연조건의 제약을 받는 태양광·풍력으로 이를 감당할 수 있다. 그런데도 정부는 2030년까지 전력 수급 계획을 짜면서 이런 요인을 반영하지 않았다고 한다. 또 원전 없이 미세먼지는 어떻게 줄일 것이며, 온실가스 감축은 어떻게 이를 것인가.

정부는 2030년까지 태양광 설비 용량을 현재의 6배, 풍력 설비는 15배 확충한다는 계획이다. 태양광·풍력은 작은 규모일 때는 아름답게 보일 수도 있다. 국

토 곳곳에 세워질 때는 문제가 달라진다. 산을 깎아내고 나무를 베어내야 한다. 현재도 환경 파괴로 곳곳에서 갈등인데 앞으로 태양광 6배, 풍력 15배로 늘면 국토가 어떻게 되겠는가.

또 간과하고 있는 것은 에너지 안보(安保) 문제다. 우리는 95% 이상 에너지를 수입에 의존하고 있다. 중동에서 유조선으로 석유를 공급받는 데 45일 걸린다. 선박은 무력 공격에 극히 취약하다. 남북 관계뿐 아니라 인도양, 남중국해 등에서 심각한 국제 긴장 상황이 터질 때 안정적 석유 공급이 위협받을 수 있다. 석탄도 배로 운송된다. 반면 원전은 한번 연료를 채우면 1년 반 가동할 수 있다. 정 급하면 수송기로 우리나라 연료를 공급받을 수도 있다. 국제 관계가 늘 평탄한 것이 아니다. 국가는 긴급 상황까지 감안한 에너지 공급 대책을 갖고 있어야 하는데 정부는 그런 인식이 없다. 국가의 기간인 원전을 적폐 청산 하듯이 한다.

〈조선일보〉사설 06-20

탈(脫)원전은 공짜가 아니다

지난 15일 한국수력원자력은 긴급이사회를 열어 월성원자력발전소 1호기 조기 폐쇄와 신규 원전 4기 사업 백지화를 의결했다. 한수원은 후쿠시마 사고 및 경주 지진에 따른 강화된 규제환경과 최근 운영 실정을 감안해 결정했다고 밝혔다. 문재인 대통령이 지난해 6월 고리 1호기 영구정지를 선언한 1주년에 맞춰 정부의 탈(脫)원전 의지를 천명한 셈이다. 지난해 10월 들어보지도 못한 주민 공론화위원회까지 만들었으나 결과는 신고리 5·6호기 건설 재개였다. 권고한 지 8개월 만에 정부의 탈원전 로드맵대로 가고 있다.

대통령의 '안전하고 깨끗한 에너지' 대선 공약에 반대할 국민은 없다. 하지만 현실이 따라주지 않으니 문제



다. 원전 대체물인 태양광, 풍력, 지열 등 소위 '신재생 에너지'의 비싼 단가, 불안정한 수급이 결코 해결책이 되지 못함을 보여줬다.

이번 한수원의 결정은 두 가지 관점에서 걱정이 앞선다. 첫째, 탈원전을 추진하더라도 사우디 등 외국의 원전 수출만은 지원하겠다는 것이 정부의 입장인데 이게 과연 가당키나 한 것인지 묻고 싶다. 발주처는 위험하다고 원전을 없애면서 남에게 수출하는 꼴이다. 사우디 측에선 우리 원전에 관심을 보이다가 최근 이상 조짐을 보이고 있다. 우리 원전에 대한 정부의 부정적 시각이 원인이 되고 있지 않은지 밝혀야 한다.

둘째, 원전 4기 철회로 일자리 3만 개가 날아갔다는 원전산업 실태조사 보고서가 사실이라면 보통 일이 아니다. 원전 2기를 건설할 때 참여하는 대기업이 7곳이지만 중소기업은 1천993곳에 달한다고 한다. 한국전력의 영업이익도 전년보다 58.7%나 줄었다. 전력을 싸게 생산하려면 발전단가가 낮은 원전 가동률을 높여야 하는데 가동률이 올해 1분기에 50%대에 머물고 있으니 당연한 결과다.

정부는 에너지 전환계획에 따른 전기요금 인상은 없다고 하나 그 말을 믿을 국민은 없다. 시간문제다. 일본 후쿠시마 원전 사고 이후 각국에서는 원전 축소를 결정했으나 차츰 변하고 있다. 일본은 2030년까지 원전 비중 20% 이상 유지방침을 밝혔고 미국과 프랑스도 원전 폐쇄·축소 방침을 사실상 중단했다.

마크롱 프랑스 대통령은 "신재생에너지는 출력이 불안정해 원전을 대체할 수 없다"고 선언하고 "보다 안전한 원전건설에 집중하는 것이 답"이라고 했다. 우리의 원전 비중은 27%이고 프랑스는 72%다. 이념도 좋고 신념도 좋지만 주어진 여건 속에서 해법을 찾는 것이 최선이다. 원전의 경제성과 기술 수출 가능성을 살려야 한다. 탈원전은 공짜가 아니다. 전문 분야라고

국민의 관심이 소홀한 틈을 타 에너지 백년대계를 함부로 다뤄서는 안 될 일이다.

〈경기일보〉사설 06-21

한국 원자력에 꼭 이렇게 弔鐘을 울려야 하는가

한국수력원자력 이사회는 지난주 월성 1호기 조기 정지와 천지·대진 원전사업의 종결을 의결했다. 정부의 탈원전 정책은 제8차 전력수급기본계획에 노후 원전 가동 중단과 신규 원전 건설 백지화로 명기됐다. 하지만 이 계획은 구속력이 있는 행정계획이 아니기에 여건 변화가 있을 때 바뀔 여지가 있다. 2년 전 수립된 7차 계획에 적시된 6기의 신규 원전 건설계획이 8차에서 백지화로 변경됐던 것처럼 말이다.

그런데 한수원 이사회는 '경영 불확실성 제거'라는 명분 아래 신규 원전부지 해제라는 돌이킬 수 없는 조치를 성급하게 결정했다. 이로써 신규 원전 건설이 없을 대한민국 원자력에 조종(弔鐘)이 울렸다. 40여 년 공들여 세계 최고 수준으로 일궈 놓은 한국 원자력 산업과 기술이 고사(枯死)의 길로 접어들게 된 것이다.

정부는 UAE 원전 사업의 성과로 나타난 원전 수출의 중요성과 가치를 재평가하고 사우디아라비아와 영국, 체코 등에 대한 원전 수출 성사 노력을 펼쳐왔다. 한수원 사장도 최근 한수원 주도로 원전 수출을 적극 추진하겠다는 포부를 밝혔다. 그런데 원전 수출 주관 회사가 자사의 원전 건설 계획을 완전 폐기하고 상대국에만 수출하겠다는 그 어떤 국가에서 그 회사의 원전을 도입하겠는가? 자국에서는 위험해서 건설하지 않겠다고 대내외적으로 공표하고, 더 이상 신기술 개발도 없으며, 기자재 공급망도 부실해질 원전을 외국에 팔겠다는 것은 상식적으로 말이 안 되고 도덕적으

로도 부당한 시도이다. 이번 신규 원전사업 종결 결정은 향후 원전 수출, 특히 당면한 사우디아라비아 원전 수출 성사에 부정적 요인으로 작용할 게 자명하다.

한수원 이사회는 지방선거 직후 신속하고 비밀스럽게 회의를 개최하고 이번 결정을 발표했다. 원전 수출 적극 추진 입장과 모순되는 신규 원전부지 해제 결정을 이렇게 졸속으로 처리할 당위가 어디에 있는가? 원전의 안전성은 왜곡돼 알려진 바와는 다르게 치명적일 만큼 낮지 않고 기술 발전에 따라 지속적인 개선이 이뤄져 왔다. 지금까지 지진이 원전에 치명적인 적이 한 번도 없었다는 점은 특기할 만하다.

원자력은 미세먼지·온실가스와 같은 대기환경 문제에 가장 효과적으로 대처할 수 있는 수단이고, 최근 상승 기조를 보이는 유가나 가스 가격의 변동과 무관하게 지속적으로 싸게 전기를 공급할 수 있다. 후쿠시마 사고를 겪은 일본조차 원전 재가동을 꾸준히 추진하고 있고 산유국인 UAE, 사우디아라비아, 영국이 원전의 신규 운용 내지 확대를 추진하는 데는 원전의 안정적인 전력 공급 장점과 기후변화 대처 능력에 대한 높은 평가가 근간이 된다.

세계 최고 수준의 우리나라 원전 기술은 향후 원전 수출을 통해 국가 경제의 지속적 성장과 일자리 창출에 크게 공헌할 수 있고, 북한 비핵화에 중심적 역할을 할 수 있다. 원자력의 이런 가치를 일절 무시하고 제대로 된 공적인 논의를 한 번도 하지 않은 채 폐쇄된 일개 이사회의 일방적인 결정 방식으로 탈원전의 대못을 박아야 하는 것인가? 이것이 진정 국민을 위한 조치인가?

미래가 없어진 원자력계에서는 인력과 기술의 유출이 급속 진행될 것이고, 종사자의 사기 저하는 물론 원전의 건설과 보수를 위한 기자재 공급망이 붕괴돼 원전의 안전 운영에도 심각한 문제가 야기될 것이다. 정

부는 원자력의 경제·환경적 효익과 안전성을 고려해 고령 원전은 일부 정지하더라도 신규 원전 건설을 추진할 수 있도록 탈원전 정책을 수정하고, 신규 건설의 여지가 남아 있도록 한수원 이사회의 신규 원전사업 종결 결정을 철회시키길 바란다.

- 주한규 서울대 원자핵공학과 교수
(조선일보) 06-21

원자력과 신재생의 상생

1년 전 고리1호기 퇴역식에서 문재인 대통령이 탈핵원년을 선포했기에 ‘탈핵 1년, 탈법과 왜곡의 시간’이라는 글을 쓰려고 했었다. 고리1호기 연설문, 신고리5, 6호기 건설 중지 및 공론화 과정, 신규원전 취소, 월성1호기 계속운전 취소 요구, UAE 바라카원전 1호기 완공식, 제8차 전력수급기본계획 등을 통해 문재인 정부의 에너지 철학이 얼마나 빈곤한지를 보여줬고 탈원전을 무리하게 추진하려니 탈법과 왜곡의 1년이 될 수밖에 없었다.

그런데 대체로 집권 초기에는 상황 파악이 어려워 뭐가 뭔지도 모르고 공약을 무리하게 집행하지만 1년 쯤 되면 실제 데이터를 접한 결과가 반영되어 기초를 바꾸곤 한다. 그런 의미에서 처음에 정한 내용을 지금의 내용, ‘원자력과 신재생의 상생’으로 바꿨다. 문재인 정부가 진정성 있게 에너지 문제를 다루어주기를 바라면서 본론으로 들어가 보자.

원자력과 신재생에너지는 서로 상보적이다. 하기사 적절한 포트폴리오를 유지한다면 모든 에너지는 상보적일 수밖에 없다. 외국의 예를 보더라도 재생에너지 비중이 높은 독일에서는 이미 원자력이 상보적인 길로 가고 있고 원자력 비중이 높은 프랑스는 재생에너지와 상생의 길을 모색해 왔다.



우리 원자력정책센터에서도 재생에너지가 증가할 경우를 대비해 세 가지 방안을 준비해 왔다. 원자력발전소 내에서 재생에너지를 사용하는 방안, 마이크로그리드 내에서 상호 협력하는 방안과 지금과 같이 송전그리드에서 서로 도와주는 방안이 있다.

먼저 원전 내에서 재생에너지를 사용하는 방안은 원전의 가장 중요한 전원인 비상디젤발전기를 연료전지로 교체하고 연료전지에 필요한 수소는 태양광을 이용, 물 분해를 통해 얻는 방법이 있다. 고리지역을 대상으로 시뮬레이션 해본 결과 비상디젤발전기가 공급해야 하는 전력을 충분히 공급할 수 있는 것으로 파악됐으며 이 방법은 배터리로 대체하는 방법보다 더 경제성이 있을 뿐만 아니라 수소가 부족할 경우 외부에서 수송해 보충할 수 있기에 배터리보다 더 안정적으로 장기간 전력을 공급할 수 있다는 장점이 있다.

두 번째는 소형원전을 이용해 마이크로그리드 내에서 재생에너지와 협력하는 경우다. 소형원전은 피동 안전성의 완벽한 구현으로 도시용 마이크로 전원으로 적합, 냉각수 문제의 완화로 내륙 깊숙한 곳에도 설치 가능, 그리드 용량에 맞추어 쉽게 증설 등의 장점과 대형 원전이 갖고 있는 규모의 경제성(Economy of Scale)과 맞추기 위해 모듈의 경제성(Economy of Module)까지 구현하고 있어 미국에서 개발하고 있는 NuScale 같은 경우 태양광과 같은 수준의 LCOE를 갖는 것으로 발표하고 있다. 더구나 소형원전은 부하추종 운전이 3세대 원전 보다 더 자유로워 재생에너지의 간헐성을 즉각적으로 보상해 줄 수 있다.

세 번째는 송전그리드에서 원전을 유연하게 운전(Flexible Operation)하는 것이다. 사실 원전과 같이 경제성이 뛰어난 발전원인 경우에는 유연운전을 하지 않고 기저부하로 운전하는 것이 바람직하다. 그러나 재생에너지의 비율이 높아지고 재생에너지를 무조

건 구입해야하는 경우에는 기존 발전원들의 출력을 조정할 수밖에 없고 프랑스, 독일, 스웨덴, 핀란드 등에서는 이미 유연운전을 통해 재생에너지와 협력하고 있다. 유연운전 방법에는 일일부하추종과 1차, 2차 주파수 조정 운전이 있다. 이를 위해 핵연료의 성능을 높이고 제어봉과 같이 자주 움직이는 장치는 중간에 교체를 고려한다면 문제가 발생하지 않는 것이 이미 증명됐다.

정부가 원자력발전소와 화력발전소를 줄이고 그 공백을 재생에너지와 가스발전으로 대체하겠다고 한다. 전문가의 의견을 충분히 들어보지 않고 결정한 것이기에 언젠가는 정책을 변경해야만 하는 때가 오겠지만 그 이전에도 원자력발전소는 재생에너지와 상생하는데 기술적으로 아무 문제가 없다.

다만 에너지 정책이 기술성만 고려하는 것이 아니고 경제성, 환경성, 안보성까지 고려해야 하는 다차원 방정식임을 강조하며 문제인 정부 2년차에는 보다 사려깊은 에너지 정책이 만들어지기를 바래본다.

- 박상덕 서울대 원자력정책센터 수석연구위원
(전기신문) 06-15

‘대북 경수로 지원 사업’을 재개하자

북한의 비핵화가 속도감 있게 진행 중이다. 우리나라 현대사에서 안보상 가장 큰 변화가 아닌가 싶다. 이에 따라 북한과의 과학기술과 철도 협력, 광물자원 공동 활용과 경제적 지원 등이 활발하게 논의되고 있다.

경제적 지원은 에너지, 특히 전기 에너지 지원이 중요하고 시급할 것이다. 예를 들어 봉계 공장을 돌리고, 고속철도를 운영한다고 해도 안정적인 전기의 공급이 가장 우선하기 때문이다.

그런 의미에서 '대북 경수로 지원 사업'이 다시 화두의 중심이 되고 있다. '대북 경수로 지원 사업'은 20여년 전인 지난 1995년 소위 1차 북핵 위기 해결책으로 한국과 미국이 중심이돼 한반도에너지개발기구(KEDO)를 설립해 북한이 비핵화를 할 경우 1000MWe 규모의 한국형표준원전 2기를 북한 신포에 건설해 준다는 내용이다. 그러나 북한의 NPT 탈퇴로 2차 북핵 위기가 발생하면서 이 사업은 2006년 공식 중단됐다.

현재 북한의 전력난은 매우 심각한 것으로 알려져 있다. 통계청이 발표한 2016년 북한의 총 발전설비용량은 7661MWe이고 발전량은 2390GWh로 우리나라의 14분의1과, 23분의 1 수준이다.

우리나라의 경제 성장기뿐만이 아니라 요즘 중국을 보더라도 경제가 성장하려면 전기는 필수요소다. 따라서 북한의 비핵화와 연계해 북한에 경제적 지원을 하려면 전기 에너지의 지원이 가장 우선 되어야 하고, 이전에 시도되었던 '대북 경수로 지원 사업'이 재개되어야 할 것이다.

하지만 새로 시작되는 '2차 대북 경수로 지원 사업'은 지난 1차 때의 사업과 몇 가지 점에서 차별성이 있어야 한다. 우선 참여 국가가 미국과 우리나라 정도면 가능하다. 그리고 최근에 한수원이 취소한 4기의 원자력발전소 건설 사업을 부지만 바꾸어서 시작하면 된다. 그렇게 해도 1차 때보다 전체 용량이 크게 늘어난다.

1차 때는 1000MWe짜리 2기였으나, 지금은 1400MWe짜리 4기이다. 그리고 부지도 1차 때의 신포 부지에 더해 가장 전기 수요가 많을 것으로 예상되는 평양과 개성 인근 서해안에 추가 부지를 찾아야 한다.

2차 대북 경수로 지원 사업은 몇 가지 장점이 있다.

우선은 앞에서 언급한 대로 북한의 경제적 발전을 직접 지원할 수 있다. 특히 경제 발전을 위한 산업 인프라 구축에 직접적으로 필요할 것이다. 그리고 그동안 북한의 핵무기 개발에 종사해 왔던 핵과학기술자들을 이 사업에 참여시킴으로서 이들에게 안정적인 일자리를 제공해 줄 수 있다. 소위 북한판 '넌-루가 법'이다.

현재 우리나라에서는 탈원전 정책으로 그동안의 원자력산업 인프라가 해체되고 고급 인력이 이탈할 것이라는 우려가 크다. 이번 2차 대북 경수로 지원 사업으로 우리나라 원전의 해외 수출과 같은 효과를 볼 수 있을 것으로 판단한다. 원자력 산업의 공동화와 인력의 해외 유출과 같은 우려가 많이 완화될 것으로 본다.

북한은 원심분리기를 이용한 우라늄 농축 기술을 보유하고 있다. 현재는 핵무기용으로 사용하기 때문에 우라늄 235의 농축도가 90%를 훨씬 넘는다. 하지만 만약 이들 원심분리기를 이용해 원자력발전소 핵연료를 위한 농축우라늄을 생산한다면 농축도가 3 내지 5% 정도면 된다. 공정을 전환하는 것도 그리 어렵지 않을 것이다.

IAEA의 사찰을 전제로 현재의 핵무기용 농축 공장을 원자력발전소용 핵연료 농축 공장으로 전환한다면 일석이조의 효과를 거둘 수 있다. 현재 이란이 이런 방식으로 농축 공장을 운영하고 있는 것으로 알고 있다. 북한에 제공되는 원자력발전소와 우리나라에 가동되는 원자력발전소가 동일하기 때문에 우리나라도 당연히 북한의 농축 공장에서 나오는 농축 우라늄을 사용할 수 있게 되어 운송비 등을 크게 절약할 수 있게 될 것이다.

- 박창규 POSTECH 겸임교수
(Hello DD) 06-20