

정부 탈원전 기조의 문제점

1. **확고한 탈원전을 정당화할 만큼 우리 나라 원전의 안전성이 낮지 않습니다.** 후쿠시마 사고와 경주지진을 근거로 우리나라 원전이 안전하지 못하다는 것은 전혀 사실과 다릅니다. 세계적으로 1950년대부터 원전을 운영해오면서 지금까지 누적가동연수가 18,100년입니다. 특별히 그 동안 지진으로 인해 원전의 안전한 정지와 냉각이 문제가 되어 사상자가 발생한 적이 없습니다. 문대통령께서 지난 체코 방문에서도 말씀하셨듯이 지난 40년간 우리나라에서는 단 한 건의 사고도 없이 원전을 안전하게 관리하여 왔습니다.

후쿠시마 사고는 지진이 아니라 쓰나미가 원인입니다. 후쿠시마 제1발전소는 지진 후 안전하게 정지되어 비상발전기를 통해 순조로이 냉각 중이었습니다. 그러나 약 40분 뒤 닥친 쓰나미로 비상발전기가 침수되면서 냉각에 문제가 생겨 사고가 발생되었습니다. 그러나 진앙지와 더 가까이 있었던 관서 전력의 오나가와 원전은 더 큰 진동에도 안전하게 정지했고 쓰나미에도 비상발전기가 침수되지 않도록 잘 대비되어 있었기 때문에 안전하게 원전을 냉각할 수 있었습니다. 재해가 오더라도 원자력발전소의 사고는 방지할 수 있고, 사고가 나더라도 외부로의 방사성물질 유출을 막을 수 있으며, 만약에 만약에 유출이 있더라도 대응만 잘하면 사상을 막을 수 있습니다.

전력을 생산하는 석탄, 가스, 수력, 태양광, 풍력, 원자력 발전 등은 정도의 차이가 있을 뿐 건강위해와 사고로부터 자유로울 수 없습니다. 현재까지 여러 발전원의 발전 이력과 사망자 추계를 통해 계산할 경우, 동일한 전력량에 대해 생산 과정이나 부산물의 환경영향으로 발생하는 사망자 수는 원자력이 제일 적습니다. 석탄의 약 1/1000, 가스의 1/40, 태양광의 1/5 수준입니다. 원전 사고 사망자수에는 체르노빌 사고 사망자수가 거의 대부분을 차지합니다. [포브스, 2012]. 미세먼지를 더 엄격히 관리하고, 가스탱크 및 가스관의 누설과 폭발 등을 잘 방지하고, 태양광 풍력 설비의 설치 위치와 설치방법에 더 주의를 기울이면 사고 사망자를 줄일 수 있습니다. 체르노빌원전 사고의 경우도 알려진 설계상 문제점이 시정되었더라면 사고가 발생할 수 없었고, 사고가 난 후에도 사고초기에 방사능에 오염된 풀을 먹은 젖소가 생산한 우유의 유통만 막았어도 갑상선암 유발 사망자 15명의 생명도 구할 수 있었을 겁니다.

안전성은 관리하기에 따라 더 향상 시킬 수 있습니다. 안전하게 관리하면 더 안전해집니다. 과거 이력으로 미루어 봐도 우리나라 원전이 지진으로부터 잘 방어될 수 있음을 알 수 있습니다. 더구나 다른 전원에 비해 상대적으로 안전한 원전이 안전을 이유로 전원 목록에서 제외되어야 할 정당성이 없습니다.

2. 탈원전의 경제적 부담은 서민과 중소기업이 감내하기 힘든 수준입니다.

태양광과 풍력은 자연적으로 고유의 간헐성(間歇性)이 있습니다. 이로 인해 햇볕이 약하거나 바람이 없을 때를 대비해서 미리 생산해 놓은 전기를 저장했다가 꺼내 쓰는 방식이 수반되어야 합니다. 그런데 전기저장을 대규모로 할 수 있는 현실적 방법이 현재로서는 없습니다. 우리나라 자동차와 화물차의 배터리 2,000 만개를 모두 활용한다 해도 첨두부하 시에 우리나라 전력을 15분 동안 공급하기가 어렵습니다. 대안은 대체발전(백업)을 이용하는 것입니다. 여기에 가장 적합한 것이 가스발전입니다. 이 경우 1년간 생산한 전력량을 모두 누적하면, 태양광이나 풍력의 발전량이 약 20%, 가스발전의 발전량이 80%가 됩니다. 사실상 가스가 주력 발전원이 되는 것입니다.

우리나라 가스발전은 LNG(액화천연가스) 발전입니다. 파이프라인으로 공급할 수 있는 미국, 유럽 등의 가스발전에 비해 연료가격이 2배 이상 비쌉니다. 연료가격이 발전원가의 70%를 차지하는 LNG 발전은 LNG 가격 변동에 민감할 수밖에 없습니다. 원자력은 판매단가(지난 5년평균) 폐기물, 해체 등의 사후처리비용을 포함하고도 53원/kWh입니다. 태양광(243원/kWh), 풍력(182원/kWh) 20%와 LNG발전(185원/kWh) 85%로 대체한다면 연간 19.9조를 추가 부담해야 합니다. 연봉 4000만원 일자리 50만개를 만들 수 있는 막대한 금액입니다. 이에 따른 전기요금 인상은 서민과 중소기업이 감내하기 힘든 수준이 될 수 있습니다. 나아가 국민복지와 사회보장에 큰 영향이 없을 수 없습니다. 왜냐하면 19.9조의 추가 비용은 국민이 내고 소수의 민간발전사업자가 독식하게 되기 때문입니다.

산업용전기요금은 고압으로 송전되는 것을 바로 쓰기 때문에 송배전 비용이 저렴해서 가정용에 비해 원가자체가 저렴합니다. 그래서 산업용 전기단가가 가정용에 비해 저렴해야 정상이며, 이는 OECD 모든 국가 모두 공통입니다. 이를 마치 산업용전기를 낭비해서 발생한 것으로 치부해버리는 것은 합리적이지 못합니다. 독일은 산업용 전기가 가정용 전기의 50% 수준입니다. 우리나라는 95% 수준으로 상대적으로 비싼 편입니다. 이런 상황에서 산업용 전기요금을 올리는 것은 합리적이지 않고, 전체 전기의 1/8 밖에 사용하지 않는 가정용 전기요금을 올리는 것도 추가부담을 해소하기에는 턱없이 모자랍니다.

3. 원전 산업 퇴보에 따라 일자리가 사라지고 원전 수출에 차질이 생깁니다.

원자력은 기술집약적 산업으로서 국내 인력과 기술에 의해 생산한 부가가치로 이루어진 준국산 에너지입니다. LNG 발전은 발전비용의 90%가 연료비로 해외로 유출되는 반면, 원전은 원광 구입비용과 농축비용을 제외한 90% 이상의 발전비용이 국내 산업계에 지불됩니다. 원전 운영(24기)과 건설(4기)로 한 해 동안 약 36.2조원의 생산유발과 연 9만2천 명의 고용유발효과가 발생합니다(에

경연, 16.2월). 탈원전 시 이러한 일자리가 줄어들게 됩니다.

또한 원전산업 생태계의 90% 이상을 차지하는 다수의 중소중견기업 등도 국내 원전에서 판로가 막히면 공급망에서 이탈할 가능성 높아 국내 산업 기반이 무너지게 됩니다. 또한 우리나라가 그동안 쌓아온 설계, 건설, 운영 기술로 이룩한 수출기반이 붕괴됩니다. 미국, 일본, 프랑스 등의 경쟁업체들에 비해 월등한 수출경쟁력을 확보한 현 상황에서 우리가 원전 수출가능성을 스스로 포기하는 우를 범하게 됩니다.

4 재생에너지의 간헐성과 LNG의 공급안정성 문제로 에너지 안보가 취약해집니다.

2000년대 들어 세계적 원전 확대 영향으로 우라늄 가격이 10배 상승했었습니다. 영향이 미미했기 때문에 아마 잘 모르고 계셨을 겁니다. 원자력은 우라늄 가격이 발전원가의 2% 수준이기 때문에 전기요금 인상 요인 없이 지나갈 수 있었습니다. 태양광 풍력발전에 LNG 발전 백업을 쓰게 되면 LNG 가격변동에 따라 전기요금이 인상될 수밖에 없어 전기요금 예측성과 안정성이 떨어집니다. 불확실하고 높은 전기요금은 가정경제 부담과 산업경쟁력의 하락으로 이어집니다. 기업이 우리나라를 떠나게 됩니다.

더 심각한 문제는 LNG 수입에 문제가 생길 경우 전력 수급의 문제로 이어진다는 것입니다. LNG는 1개월 이상의 장기 비축이 어렵습니다. 에너지 안보로 직결되는 상황에 봉착할 수 있습니다. 파이프라인으로 들여온다는 것은 아직 상당히 비현실적이기도 하지만 되더라도 중국, 북한, 러시아, 일본 등 주변국들과의 관계에 따라 공급단절이 올 수 있습니다. 러시아로부터의 가스공급 단절과 이후의 가스가격 인상 및 장기적 의존성 강화로 이어졌던 서유럽의 경우를 생각해야 합니다.

5. 원자력을 줄이고 LNG를 대폭 늘리는 발전방향은 이산화탄소 저감을 어렵게 합니다.

태양광, 풍력에 LNG 발전으로 백업하는 방향은 온실가스 저감에 도움이 되지 않습니다. LNG 발전은 석탄에 비해 절반 수준의 이산화탄소배출이 있어서 상대적으로 청정연료로 인식됩니다. 그러나 LNG의 주성분인 메탄은 연소되기 전에 누출될 경우 이산화탄소 대비 지구온난화 강도가 25배 강하기 때문에 메탄의 누설에 따라 온실가스 영향을 달라집니다. 채굴, 파이프운송, 액화, 수송, 저장, LNG 수송, 연소 등의 다단계를 거치면서 2%의 누설만 있어도 석탄발전의 온실가스영향과 대등하게 됩니다. 3.8%의 메탄이 채굴부터 이용까지 누설되는 것으로 평가되며 특히 미국산 셰일가스의 경우 5.8%가 누출되고 있어 석탄대비 지구온난화 영향은 오히려 크다고 할 수 있습니다. 원자력 발전을 줄이고

LNG 발전을 지나치게 확대할 경우 온실가스 저감목표를 달성하기 어려워집니다.

6. LNG의 미세먼지로 인한 건강영향을 고려해야 합니다.

LNG 발전은 미세먼지에 있어서도 초미세먼지(PM2.5, 2.5마이크론 이하)의 발생이 석탄화력과 비슷한 수준이며, 응축미세먼지의 경우는 석탄화력 이상입니다. 그러나 발생한 미세먼지의 배출은 석탄발전도 LNG발전도 저감설비를 통해 얼마든지 저감이 가능하다고 봅니다. 기술을 개발하고 투자해서 최대한 줄여야 합니다. 얼마나 줄이는 지가 관건인데 예를 들어 원자력에서 사용하는 안전기준을 적용할 수도 있습니다. 추가적인 암사망확률이 기존 대비 0.1% 이상 증가하지 않도록 설계한다는 원자력의 안전기준을 석탄과 LNG에도 적용해서 안전한 대한민국을 만들 수 있으면 좋겠습니다. 다행히 미세먼지 증가에 따른 암사망확률 연구는 많이 되어 있으니 적용만 하면 균형 잡힌 안전성 증진이 가능하다고 생각합니다. 다시 말씀드리지만 발전설비의 안전과 건강영향은 근원의 문제가 아니라 관리의 문제입니다. 안전목표를 가지고 관리해나가야 합니다.

7. 재생에너지 및 LNG 대규모 확대에 있어서 부지확보 등 사회적 문제가 발생합니다.

정부의 2030년 재생에너지 20% 공약 달성을 위한 설비규모는 '17년 태양광 풍력 설비용량의 8배(6.2 → 51 GW) 확대가 필요합니다. 33 GW 이상을 태양광으로 확충하기 위해서는 860 km² 이상의 면적(사방 29 km)이 필요합니다. 대규모 부지를 확보하기 위해서는 주민의 수용성 확보가 필요하고, 산지와 임야를 활용할 경우에도 환경영향을 평가해야 합니다. 도시의 건물에 설치하는 경우에도 태양광의 경우 열섬현상을 악화시킬 수 있어 환경영향을 엄밀히 평가해보아야 합니다. 반사율 1% 미만의 태양광 패널에 흡수된 에너지 중 15% 가량은 전기로, 나머지는 열로 방출됩니다. 대규모로 설치할 경우 인구밀집지역에는 폐열에 의한 영향도 평가해야 합니다. 작을 때는 모르고 지나가지만 대규모로 재생이 보급되면 부작용이 보이기 시작할 겁니다. 미리 생각하고 결정해야 합니다. 돌아오는 길은 불가능하거나 아주 힘듭니다.

8. LNG 수입액 증가에 따른 무역 수지적자 효과는 엄청나게 수출을 더해야 만회됩니다.

석탄 및 원전의 발전량 감소분(6.8/20.7GWy)을 LNG로 대체 시 연료 수입금액이 11.7조원/년 증가하는 것으로 예상됩니다. 순수입이 11.7 조 증가되는 경우 수출액으로는 200조(수출로 인한 외화 순 수익액을 5% 정도로 가정할

경우)를 증대시켜야 만회 가능합니다. 더구나 11.7조는 현재의 저유가가 지속된다는 가정 하에 매년 추가 지출되는 금액이므로 최소한의 비용이라고 볼 수 있습니다. 반도체, 자동차, 조선, 화학 등 현재 주력산업 외에 새로운 성장동력이 마땅치 않은 지금 200조의 수출 증대는 불가능에 가깝습니다.

위와 같이 산적한 경제적, 안전적, 안보적, 사회적, 환경적 문제를 단기에 해결할 수는 없습니다. 이에 대한 대책 없이 탈원전으로 방향을 정하고 무리하게 추진하는 현재의 정부 탈원전 정책은 처음부터 재검토되어야 합니다.