

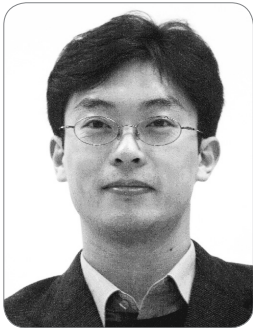


## UAE 바라카 원전

1호기 올해 가동, 4호기 2020년 완공  
한국 원전업계, 'on time, on budget'이 최대 강점

김승범

〈조선일보〉 기자



지난해 12월 27일 아랍에미리트(UAE) 수도 아부다비에서 11번 고속도로를 타고 서쪽으로 가는 동안 좌우로 끝없는 황무지가 펼쳐졌다.

3시간쯤 달렸을까. 원자력발전소 건설 현장이 나타났다. 한국이 2009년 해외에서 처음으로 수주해 짓고 있는 '바라카 원전'이다. 140만kW급 한국형 신형 원전 APR1400 4기가 지어지고 있다.

1~3호기는 원자로 건물이 돔 형태 모양을 다 갖추고 있었다. 4호기의 경우 주요 구조물은 완성됐고 최상단부 돔 콘크리트 타설이 남았다. 4호기 주변에는 대형 크레인이 설치돼 있었다.

“

'바라카'는 '신이 내린 축복'이라는 뜻이다. 황무지밖에 없는 이 일대는 사실 '축복'과는 거리가 있다. 전대욱 한국수력원자력 아부다비지사 사업지원실장은 "UAE 국민이 24시간 전기 걱정할 필요 없게 해주는 원전을 지어 메마른 사막을 축복의 땅으로 바꾸는 일을 한국인이 하고 있다."고 말했다.

”

### 세계 최고층 빌딩의 3배 콘크리트, 6배 철근 사용

'바라카'는 '신이 내린 축복'이라는 뜻이다. 황무지밖에 없는 이 일대는 사실 '축복'과는 거리가 있다. 전대욱 한국수력원자력 아부다비지사 사업지원실장은 "UAE 국민이 24시간 전기 걱정할 필요 없게 해주는 원전을 지어 메마른 사막을 축복의 땅으로 바꾸는 일을 한국인이 하고 있다."고 말했다.

공정률(96%)이 가장 빠른 1호기는 UAE 정부의 운영 허가를 거쳐 올해 가동될 예정이다. 2020년 4호기까지 완성되면 바라카 원전은 UAE 전력 공급의 25%를 책임진다.

이영로 한수원 아부다비지사 차장은 "신라 시대에 페르시아와 왕래가 있



바라카 원전에서 열린 UAE 내각회의 후 기념사진. 내각회의에서는 UAE 평화 원자력 에너지 계획(UAE Peaceful Nuclear Energy Program)의 최신 개발에 관한 브리핑이 있었다.(2017-4-9)

있던 영향인지 바라카 원전 주변 지역에 ‘실라’함라’가 야티’처럼 우리 삼국 시대 시절 명칭과 유사한 지명이 유독 많다.”며 “이전부터 한국과 인연이 깊었던 것으로 보인다.”고 말했다.

원자로 건물의 모습은 낮이 익었다. 바라카 원전에는 APR1400을 적용하다 보니 이미 APR1400을 설치한 신고리 3·4호기, 공론화를 통해 공사 재개가 결정된 신고리 5·6호기와 설계가 비슷할 수밖에 없다.

바라카 원전 건설은 UAE에서도 대역사로 꼽힌다. 부지는 여의도 면적의 5배에 이른다. 바라카 원전에는 830m 높이의 세계 최고층 빌딩인 UAE 두바이 부르즈 칼리파에 사용된 콘크리트의 3배가 들어가고, 철근은 6배가 더 사용된다.

### “한국을 원전 파트너로 고른 것은 한국의 안정적인 원전 건설 이력 때문”

원전 건설 현장 정문에서는 소총을 든 군인들이 차량 출입을 통제하고 있었다. 경비를 맡고 있는 경비대는 UAE 보안청 소속 부대다.

바라카 원전 프로젝트는 UAE 실세인 무함마드 빈 자이드 알 나흐얀 왕세제가 직접 챙기는 사업이다. UAE와 갈등을 빚고 있는 예멘 반군이 지난해 12월 3일 바라카 원전 건설 현장을 미사일로 공격했다고 주장했을 만큼 중동 지역에서 관심의 대상이다.

기름이 물값보다 싸다는 중동 지역이다. 화력 발전이 유리하다. 그런 UAE가 원전을 짓기로 한 것은 미래를 대비하기 위해서다.



유한한 자원인 석유 의존도를 낮추면서 세계 평균의 3배 속도로 빠르게 증가하는 UAE 에너지 수요를 충족하고 국가 안보를 지키기 위해서는 전력 공급 인프라 확충이 필요하다. UAE는 최고의 해결책이 원전이라고 결론냈다. 그리고는 그 파트너로 한국을 선택했다.

한국은 2009년 한국전력·두산중공업·삼성물산 등이 주축이 돼 프랑스 아레바 컨소시엄, 미국과 일본이 연합한 GE·히타치 컨소시엄 등 원전 선진국 기업들과 경쟁해 승리하며 세계 6번째 원전 수출국이 됐다.

바라카 원전 사업 건설 수주액은 186억달러(약 20조원)다. 여기에 2016년 한전은 60년간 바라카 원전의 운영·관리를 맡는 계약을 체결했다. 494억달러(약 54조원) 규모다. 원전 관련 전문 인력과 노하우가 부족한 UAE가 운영까지 한국에 맡긴 것이다. 여기에 부품 수출 등을 포함하면 한국은 바라카 원전 사업을 통해 약 90조원의 경제적 효과를 기대하고 있다.

아랍에미리트 측은 한국의 바라카 원전 공사 현황에 대해 만족감을 나타내고 있다. 1월 초 한국을 방문한 칼둔 칼리파 알 무바라크 UAE 아부다비 행정청장은 “사람을 만날 때마다 한국과 원전 계약을 한 것을 굉장히 자랑스럽게 생각하고 있고, 주위의 많은 나라에 추천하고 있다.”며 “2009년 원전 발주 당시 한국 외에 여러 가지 선택지가 있었는데 한국을 선택한 게 너무도 좋은 결정이었고 대만족하고 있다.”고 말했다.

아랍에미리트 원자력공사(ENEC) 모하메드 알 하마디 사장을 지난해 10월 서면으로 인터뷰했는데 그는 “2009년 한국을 원전 파트너로 고른 것은 한국의 안정적인 원전 건설 이력 때문이었는데 당시 선택이 옳았다는 게 입증되고 있다.”고 말했다.

### 바라카 원전 프로젝트의 성공적 진행은 한국의 우수한 원전 인력 뒷받침으로

바라카 원전 프로젝트의 성공적인 진행은 한국의 우수한 원전 인력이 뒤를 받치고 있었기 때문에 가능했다. 지난해 7월부터 UAE에서 근무를 하고 있는 문성균 한수원 처장은 이번이 두 번째 바라카 근무다. 문 처장은 “2011년 터닥던 시절 처음 왔을 때에는 완전 허허벌판이었는데 6년만에 와보니 원전이 우뚝 서 있었다.”며 “이 곳에서 정년을 맞을 생각을 하니 감회가 새롭다.”고 말했다.

바라카 원전은 한국이 선진 노하우를 외국에 전수하는 사례라는 점에서 의미가 남다르다. 바라카 원전 현장에는 한국 직원 2800여명이 근무하고 있다. 이들은 모두 설계 인력 또는 관리·감독자다. 인도네시아·필리핀 등 20여개 국적의 건설 근로자 1만2400명과 같이 일하고 있다.

마이스터고(高) 출신으로 한수원에 입사한 지 4년 된 신나혜(26)씨는 지난해 6월 자원해서 UAE로 왔다. 그의 연봉은 해외 근무 수당을 합쳐 약 1억원. 파독(派獨) 광부와 간호사들이 받던 보수의 50배가 넘는 액수다. 신씨는 “앞으로 원전 업계가 살 길은 해외 수출밖에 없다.”며 “힘은 들지만 이번 해외 근무가 좋은 경험이 될 것”이라고 말했다.

한국 직원들이 공통으로 꼽는 가장 큰 어려움은 날씨다. 12월에도 낮 기온이 30도에 육박한다. 5월부터 9월까지 최고 50도를 넘어 낮 12시부터 4시간 동안 야외 근무가 금지된다. 김오수 두산중공업 부장은 “여름에는 찬물을 틀어도 수도 배관이 달궈져 있어 뜨거운 물이 나온다”고 말했다. 3~4월에는 모래바람 탓에 낮에는 눈을 뜰 수 없다. 모래가 식고 난 저녁에야 작업을 할 수 있다.



바라카 원전 중앙제어실. UAE 고위층은 한 인터뷰에서 “에너지는 UAE 100주년 계획 2071의 핵심 구성 요소이며 안전한 원자력은 중요한 역할을 담당할 것이다.”고 말했다.

이 같은 어려움 속에서도 곳곳이 한국 원전의 역사를 쓰고 있는 것이다. 전대욱 실장은 “UAE 같은 약소국에서도 버텼으니 다른 어떤 나라 가서 원전 짓는 것은 전혀 문제가 없다.”고 말했다. 한국은 사우디아라비아·체코 등을 대상으로 원전 수출을 추진하고 있다.

바라카 원전 건설 현장을 보면서 자부심과 안타까움이 교차했다. 원자력은 자동차, 조선, IT와 함께 한국 경제를 받치는 핵심 전략 산업으로 자리 잡고 있다.

한국 원전업계는 정해진 예산 범위 내에서 원전 공사 기간을 맞추는 ‘온 타임(on time) 온 버짓(on budget)’이 최대 강점이다. 원전 건설 단가는 한국이 kW당 1556달러로 러시아(2993달러)나 중국(1763달러)보다 낮다.

원전 운영에서도 한국은 높은 경쟁력을 보여주고 있다. 원전 운영 효율성을 보여주는 지표 중 하나인 이용

률은 86.4%로 세계 평균(77.8%)보다 10%포인트 가까이 높다. 전 세계 원전 고장 정지율(발전소 운전 시간 중 발전소가 고장 등으로 정지한 시간의 비율)은 평균 5.9%이지만 우리나라는 1.1%다. 바라카 원전 성과를 앞세워 세계 원전 시장 진출을 가속화할 계기도 마련됐다.

### 원전 수출 경쟁은 국가 대항전 성격 청와대 지원 없다면 이길 확률 낮아진다

문제는 새 정부의 탈원전 정책이다. 많은 전문가들이 지적하듯 자국 내에서도 외면받는 ‘원전’을 굳이 수입하겠다고 나설 국가를 찾는 게 쉬울지 의문이다. 원전 수출 경쟁은 국가 대항전 성격을 띠는데 청와대 지원이 없다면 그만큼 이길 확률이 낮아진다.



바라카 원전. 공정률(96%)이 가장 빠른 1호기는 UAE 정부의 운영 허가를 거쳐 올해 가동될 예정이다. 2020년 4호기까지 완성되면 바라카 원전은 UAE 전력 공급의 25%를 책임진다.

더 큰 문제는 최소한 5년간은 국내 신규 원전 건설이 무산됐다는 점이다. 에너지 학계와 업계는 정부가 발표한 탈원전 로드맵이 국내 원전의 명맥을 끊을 것으로 우려하고 있다.

원전은 계획을 세워 가동하는 데까지 최소 10년이 걸린다. 현 정부가 신규 원전 건설을 중단시켰기 때문에, 5년 뒤 차기 정부가 정책을 수정해 원전 건설을 재추진한다고 해도 부지 확보와 주민 설득, 설계 등을 고려하면 2030년대 중반 이후에나 신규 원전을 돌릴 수 있다는 얘기다. 차기 정부도 탈원전을 고수하면 국내 신규 원전 건설은 더 요원한 일이 될 것이다.

앞으로 20년 넘게 국내에서 신규 원전을 안 지으면 국내 원전 부품 업체부터 무너지기 시작해 전체 원전 산업이 붕괴할 수 있다.

세계 최고 수준이던 미국 원전 업계는 스리마일 원전 사고 이후 30년 동안 자국 내 원전 건설이 중단되면서 산업 생태계가 무너졌다. 후쿠시마 사고 이후 원전 가동이 중단됐던 일본도 숙련공 부족에 시달리고 있다. 세계 최초로 상업용 원전을 운영했던 영국이지만 지금은 다른 나라의 원전 기술에 의지해야 하는 처지다.

‘원전 선진국’들은 원전 건설을 중단·축소한 이후 기술의 맥이 끊겨 주도권을 한국·러시아·중국에 내줬다. 이제 그 길을 우리가 가는 게 아니냐는 우려가 나온다.

그나마 우리가 우위를 갖고 있는 기술을 버리기로 했다는 소식에 중국 등 경쟁국이 박수치고 있을 생각을 하니 한숨이 나온다. 🌐