



전기에너지산업 現場을 가다

## 한국수력원자력(주) 양양양수발전소

지역의 보배로 자리매김하고 있는 NO.1 발전소

한국수력원자력(주) 양양양수발전소는 강원도 양양군 서면 영덕리에 위치한 하부저수지 (영덕호)와 인제군 기린면 진동리 해발 937m에 위치한 상부저수지(진동호)로 이루어져 있으며, 주변에는 유명한 관광지가 즐비해 있다. 송이와 연어의 고향인 양양군에는 낙산사, 하조대, 대청봉, 오색주전골 등이 대표적이다. 모험과 레포츠의 천국인 인제군에는 내린천, 야생화 낙원인 곰배령과 점봉산, 백담사, 십이선녀탕, 아침가리계곡 등이 있다.

## 국내 최대 규모의 양양양수발전소

양양양수발전소는 지난 1996년 공사에 착공해 2006년 1·2·3·4호기를 준공하면서 전기 생산을 시작했다. 발전기 4기(호기당 25만kW)는 총 100만kW의 전기를 생산하며, 이는 국내 양수발전소 중 최대 규모이자 원자력 1기와 맞먹는 용량이다.

조직은 김용집 발전소장을 중심으로 기획관리팀, 운영팀, 품질안전팀, 총무팀, 발전운영팀, 기전팀 총 6팀과 발전운영팀 아래 발전 4개과로 구성되어 있으며, 한수원 소속 84명과 협력업체 74명 총 158명의 인원이 근무하고 있다. 주요설비로는 250MW 3상 교류동기식 발전전동기 4기와 255.1MV의 펌프수차 4기가 설치돼 있다. 수압터널, 수압철관, 흡출터널, 방수로 등 총 수로터널은 약 6km에 달한다. 이 설비들이 상부댐(총 저수량 520만 톤)과 하부댐(총 저수량 1030만 톤)의 낙차를 이용해 전력피크시 안정적인 전력공급에 기여하고 있다.

물을 하부댐에서 상부댐으로 끌어올리는데 1시간 14분이 소요되고 상부에 저장된 물로 최대 9시간 24분 동안 전기를 생산할 수 있으며, 무엇보다 오염물질이 배출되지 않는 친환경전 발전설비라는 장점이 있다.



한국수력원자력(주) 양양양수발전소 직원들

양수발전은 잉여전력을 이용하여 상부댐에 양수하였다가 전기소비가 많은 시간에 상부저수지의 물을 하부저수지로 보내 이때 발생하는 물의 힘(낙차)으로 전기를 생산하는 방식이다.

심야 저부하시 양수운전을 통한 부하창출로 기저발전기의 효율을 향상시키며, 기동정지 시간이 짧고 부하변동에 대한 신속한 대응이 가능하다. 또한 평상시에는 전력수요에 정확하게 대응, 계통안정에 기여하며, 전력계통 사고 시에는 '3분 특공 대기조' 역할을 수행하며 비상발전기로서 진면목을 유감없이 발휘하고 있다.

구 분	원자력	석탄화력	복합화력	양수발전소
기동정지 시간	24시간	4시간	30분	3분

양양양수발전소의 또 하나 자랑거리는 바로 상부저수지에서 발전소까지의 낙차가 819m나 된다는 것이다. 이는 동양 최대의 낙차 크기다.



지하발전소



하부댐 전경

그동안 아시아 최대로 불린 중국의 Tianhuangping 양수발전의 667m보다도 152m나 더 높은 거리다. 발전소 위치로 보았을 때 양양양수발전소는 최북단에 위치한 발전소이다. 때문에 양수발전소로는 유일하게 국가 보안시설 '나' 급으로 운영되고 있으며, 발전소 입구에는 무장을 한 경비가 출입을 통제하고 있다.

차를 내달려 약 2km의 타원형 진입 터널을 지나면 지하발전실이 나온다. 폭 20m, 높이 42.3m, 길이 120m의 지하발전실은 국내 최대 규모를 여실히 보여준다.

지하발전소에 있는 암흑물질 연구소(Dark Matter Search)도 다른 양수발전소에서는 볼 수 없는 풍경이다. 암흑물질은 우주 대부분의 질량을 이루는 것으로 추정되는 물질로써 은하계는 별의 질량 10%, 암흑물질 90%로 추정되지만 현재까지 검출되지는 않고 있다. 암흑물질을



이루고 있는 중성소립자는 신호가 미약하고 반응도도 낮아 땅속 깊은 곳에서만 검출될 가능성이 크다.

양양양수발전소 하부댐에 위치해 함께 어우러지는 양양소수력도 눈에 띈다. 양양소수력은 설비용량 1,400kW로 연간 4억 3,000만 원의 수익을 창출할 수 있다. 특히 원격으로 제어할 수 있는 무인발전소로 운전인력이 필요 없다.

### 지역 맞춤형 사업으로 양양양수발전소만의 브랜드 창조

천혜의 자연환경은 양양양수발전소를 민원과 함께하는 발전소로 만들었다.

“해결은 안됩니다. 싸울 때는 싸우고 양보할 때는 양보하면서 같이 가야 하는 것이 민원입니다.”라는 김용집 소장의 말은 지역민과의 민원처리 관계를 잘 나타낸다. 그런 까닭에 지역사회와 지역민들과 늘 함께하며 관심의 끈을 놓지 않고 있다.

지난 2009년 개관 후, 불과 1년 만에 10만 명이 다녀간 양양에너지월드(홍보관)를 키워 관동 8경이 아닌 ‘관동 9경’이 되도록 한다는 계획도 민원처리로부터 시작된 것이다. 지자체·에너지·안보 홍보관 역할은 기본이고 게임, 영상이 가능한 흥미로운 공간, 나아가 휴식까지 가능한 레저 공간으로 탈바꿈시킨다는 계획이다.



에너지월드 전경

현재는 양양군에서 지자체를 홍보하기 위한 부스 공사가 진행 중에 있다. “이렇게 되면 자연스럽게 관람객도 늘어날 것이며, 숙박업소와 요식업소 호황, 지역특산물 판매 증가 등 지역경제의 부가가치 창출에도 큰 기여를 할 것입니다. 잘 키운 홍보관 하나가 지역협력사업 보다 효과가 클 것으로 예상됩니다. 당연히 민원도 감소하리라고 봅니다.” 라고 김 소장은 역설했다. 전기, 에너지를 홍보하는데 그치는 것이 아니라 지역에 실질적인 도움을 주는 홍보관 운영 계획은 참으로 신선한 발상이 아닐 수 없다.

홍보관 내 안보 홍보관 설치는 양양이라는 지역 특성을 잘 살린 구상에서 비롯됐다. 양양은 국군의 날 제정 기원지이다. 1950년 10월 1일, 한국군은 양양에서 38선을 처음으로 돌파했고 이를 기념해서 국군의 날이 제정됐다.



은어 방류 행사

지난해 처음으로 그 당시 현장에서 ‘38선 돌파 재현 행사’가 열렸을 때 양양양수발전소에서는 적극적으로 행사를 지원했다. 또한 발전소 주변지역 및 양양군 전체가 ‘태극기를 사랑하는 태극기의 군(郡)’이 되도록 아낌없는 지원을 해나가고 있다.

올 해 국군의 날에는 ‘제1회 한수원 사장배 38축구 대회’도 개최, 뜻 깊은 시간을 보내기도 했다.

이렇듯 양양양수발전소는 지역사회에 이바지할 수 있는 ‘안보 브랜드화’를 통해 공기업의 사회적 책임을 적극적으로 이행하고 있다.

### 양양군 환경지킴이 역할 수행

양양양수발전소는 지역 환경보전을 위해 유관기관, 환경단체, 지역주민 등으로 구성된 공동 협의기구인 ‘수질보전협의회’를 구성하여, ‘지역주민과 함께 고민하고 해결하는 발전소’라는 이미지를 확산시켜 나가고 있다.

또한 노사합동으로 전 직원이 TF팀을 구성, 환경순찰제도, 브레인스토밍 등의 활동을 통한 사전 문제점을 발굴하여 찾아가는 서비스를 제공함으로써 사전 예방활동도 적극 전개해 나가고 있다.

특히 하천 수질보전을 위해 고정식 모래보 설치, 낙엽유입 방지막 설치, 생태보전을 위한 다슬기·은어 방류 행사, 생태연못 조성을 비롯해 주변지역 환경 영향조사를 통한 생태 보전 활동 지원 등 다양한 활동으로 녹색기업으로서의 선도적인 역할을 충실히 수행하고 있다.

김용집 소장이 말하는 발전소의 자랑거리는 금지와 자부심을 갖고 역동적으로 일하는 직원들이다.

김 소장에 따르면 발전소 전 직원들은 지역민과 화합하고 공생하면서 지역에 꼭 필요한 사업소라는 이미지를 심어주고자 개개인이 민원담당자가 되어 발전소를 알리고 있다.

특히 홍보관인 양양에너지월드는 지역발전과 함께 하며 지역경제의 부가가치를 창출하는 역할까지 수행하는 최고의 자랑거리로 자리매김하고 있다. KEA



김용집 소장