한전, '새로운 100년 열어나갈 혁신적 가치창조자' 천명

한전이 빛가람 에너지밸리를 향한 힘찬 첫걸음을 내디뎠다. 한전은 지난달 17일 나주 신사옥에서 정홍원 국무총리, 문재도 산업통상자원부 2차관, 김동철 국회 산업통상자원위원회 위원장, 추미애 국회의원, 신정훈 국회의원, 이낙연 전남도지사, 윤장현 광주광역시장, 강인규 나주시장 등 주요 외빈과 지역 주민 등 약 1,000여 명이 참석한 가운데 본사 이전 기념행사를 가졌다.

이번 행사는 최대 규모 공기업이며 세계 전력시장을 주도해 가고 있는 한전이 1986년부터 28년간 이어온 삼성동 시대를 마감하고 새로운 100년의 역사를 이어갈 나주시대 개막을 알리는 큰 의미를 담고 있다.

한전은 이날 나주 혁신도시에서의 새로운 출발에 발맞춰 빛가람 에너지밸리(Energy Valley) 시대를 향한 'Smart Energy Creator, KEPCO'의 새로운 비전을 함께 선포했다. 이는 전력산업 116년 역사를 넘어, 나주에서 새로운 100년을 열어나갈 혁신적인 '가치창조자'로서, 글로벌 에너지산업을 선도하고 인류와 사회에 기여하는 세계적인 에너지기업으로서의 포부를 담고 있다.

비전과 함께 새롭게 정립된 핵심가치는 ▲미래지향 ▲고객존중 ▲도전혁신 ▲사회책임 ▲소통화합 등 다섯 가지로 구성돼 있으며, 고객에게 사랑받는 '위대한 기업'이 되기 위해 먼저 움직이고 먼저 혁신하며 에너지의 미래를 이끄는 'First Mover'로서의 한전의 의지를 담고 있다.

빛가람 혁신도시서 역사적 본사 이전 기념식 개최
New 비전 'Smart Energy Creator, KEPCO' 선포

이날 이전기념식이 개최된 한전 본사 신사옥은 지하2층 지상31층 규모의 주민 친화적 개방형 건물로서, 에너지 '소비형 건물'에서 '생산형 건물'로 패러다임을 전환하는 모범사례를 구현했다. 신사옥은 6,750kW 규모의 신재생에너지 설비를 갖추고 있으며, 연간 2,300만kWh의 전력을 생산해 에너지 자급률 42%를 달성할 계획이다. 최고층인 31층 스카이라운지, 5만여 권의 도서가 구비될 지상 1층 디지털 도서관, 1,000석 규모의 강당, 신재생에너지 관련 전시 시설인 GEP 파빌리온(Green Energy Park Pavilion) 등은 지역주민에게 개방해 지역주민들의 삶의 질 향상에 기여할 예정이다.

한전이 지난달 17일 나주 빛가람 혁신도시에서 개최한 본사 이전 기념행사에서 정근모 한전 고문, 안충영 동반성장위원장, 정해주 한전 이사회의장, 안홍렬 한전 상임감사, 신동진 전국전력노조위원장, 조환익 한전 사장, 정홍원 국무총리, 윤장현 광주시장, 이낙연 전남도지사, 김동철 산업통상자원위원회 위원장, 신정훈 국회의원(이상 왼쪽부터) 등이 축하 테이프를 자르기에 앞서 기념촬영을 하고 있다.

조환익 한전 사장은 기념사를 통해 "전 직원이 새롭게 태어나겠다는 의지를 갖고 가장 스마트하고 클린한 글로벌 기업을 만들겠다"며 "빛가람 혁신도시가 대한민국 최고의 혁신도시이자 세계 속의 에너지밸리로 도약할 수 있도록 한전이 앞장서겠다"고 포부를 밝혔다.

'빛가람 에너지밸리'란 일본의 기업도시 도요타시나 미국 실리콘밸리처럼 지방 이전을 역발상의 자세로 접근해 광주 · 전남권 지역사회 공동발전이라는 큰 그림을 그리고 전력산업에 특화된 글로컬(Global+Local) 창조경제 구현을 달성하는 것이다.

한전KPS, 한전KDN 등 동반 이전 전력그룹사와 함께 지역 산학연 R&D에 연간 100억 원 이상을 투자하고, 신재생에너지, ESS, 마이크로그리드, 전기차 등에 집중해 미래유망 아이디어를 발굴할 계획이다.

아울러 한전은 지자체와 협력해 기술선도 에너지 기업 100개 유치를 목표로 기업이 원하는 실질적인 지원을 하고, 제품 개발에서 해외 수출까지 협력기업 상생모델을 구현해 에너지밸리 특화형 강소기업을 육성할 계획이다.

또한, 한전의 강점인 전력-정보통신(ICT) 융합기술을 활용해 빛가람 혁신도시 이전기관을 대상으로 통합 에너지관리시스템(Smart Grid Station)을 구축해 2020년까지 에너지 이용 효율을 10%까지 향상시킬 계획이다.

"스마트홈 기술표준 확보 · 스마트가전 보급 우선돼야"

정부는 2030년을 목표로 전국 단위 스마트그리드 구축을 추진하고 있다. 현재로서는 스마트그리드를 구축하기 위한 인프라 구축에 중점을 두고 있는데, 최종적으로는 가정에서 스마트그리드를 활용해 수요관리를 할 수 있는 단계까지 나아가야 한다.

하지만 현재로서는 가정에서 스마트그리드를 활용하기에는 제반 여건이 부족한 상태이다.

그렇다면 스마트그리드를 가정으로까지 확대 적용하기 위해서는 어떤 조건들이 충족돼야 할까. 이와 관련, ICT를 활용한 스마트그리드를 가정용으로 확대 적용하기 위해서는 스마트그리드 기반 스마트홈 에너지 기술표준 확보와 스마트가전 보급 등이 우선돼야 한다는 지적이다.

지난달 11일 국회의원회관에서 길정우 의원(새누리당) 주최로 열린 '가정용 전력수요관리를 위한 스마트그리드 정책토론회'에서 황우현 한전 SG&신사업처장은 "전국에 가정용 스마트그리드 모델을 적용하면 피크부하 1,630MW 가량을 감소시킬 수 있으며 이에 따른 사회적 편익은 9조3,000억 원이 발생할 것"으로 예상했다.

한전이 중소기업과 함께 개발한 스마트플러그만 활용해도 전력수요 예측을 바탕으로 효율적으로 전력을 사용할 수 있다는 설명이다.

길정우 의원, 스마트그리드 정책토론회 개최
EMS 보급 활성화 · 전국 단위 AMI 보급 필요

그 전제 조건으로 황 처장은 "2020년까지 AMI(첨단계량인프라) 100% 보급 완료, 스마트홈 연동기술 개발, 상호운용성 확보 등 스마트그리드 기반 스마트홈 에너지 기술표준을 확보하는 것이 우선돼야 한다"며 "스마트미터와 Dymamic Pricing은 스마트가전 보급을 촉진할 것으로 예상된다"고 밝혔다.

또한, 황 처장은 "소비자의 관심 증가와 HEMS · BEMS (가정 · 빌딩에너지관리시스템) 등 EMS 보급 활성화, 전국단위 AMI 보급 및 다양한 서비스 제공이 필요하다"고 지적했다.

이날 황우현 처장은 스마트그리드 사업화 모델로 가파도 마이크로그리드, 스마트그리드 스테이션, 주파수 조정용 ESS(에너지저장장치), 전기차그리드 충전서비스, 서남해 해상풍력, 스마트그리드 종합운영시스템 등을 꼽았다.

길정우 의원(새누리당)이 지난달 11일 국회의원회관에서 주최한 '가정용 전력수요관리를 위한 스마트그리드 정책토론회'에서 패널들이 토론을 벌이고 있다.

주제발표에 이어 길정우 의원의 사회로 진행된 토론에서 김종철 산업부 전력진흥과장은 "가정용 스마트그리드 정책은 이미 네가와트(Nega-Watt) 시장이 개설되면서부터 시작됐다"며 "소규모 태양광이나 가정용 ESS를 통해 한전과 전력을 상계할 수 있도록 하는 제도를 곧 고시할 예정"이라고 밝혔다.

김회철 에너지관리공단 건물에너지팀장은 "정부는 지난해 8월 ICT기반 에너지 수요관리 신시장 창출방안을 발표한 바 있는데, 가정에 스마트플러그를 보급해 대기전력 차단, 전력사용량 모니터링, 원격 전원제어 등 전력을 효율적으로 관리하는 것도 그 중 하나"라고 강조했다.

또한, 그는 "스마트 플러그 · 가전은 국내 일부 기업에서 앱 연동 제품을 개발했지만 데이터분석을 통한 에너지 절감 방안도출은 걸음마 단계"라며 "300가구에 대해 스마트플러그 시범 설치 및 실증 추진으로 스마트플러그 표준시스템 검증, 에너지 소비 데이터 수집에 활용할 예정"이라고 덧붙였다.

김대경 에너지기술평가원 PD 는 "새로운 기술이 등장했는데 구식 제도를 적용하면 신산업 창출은 불가능하다"며 "스마트그리드는 창조산업을 위한 필수 인프라인 만큼 에너지 정책의 발전도 뒷받침돼야 할 것"이라고 강조했다.

토론회를 주최한 길정우 의원은 "일본, 중국, 미국 등이 전력수요관리를 바탕으로 한 스마트그리드 정책에 집중하는 만큼 우리나라도 국가의 장기적인 에너지 수급 정책을 정확하게 수립해야 한다"고 말했다.

방폐장, 29년의 기다림…우여곡절 끝에 전격 운영

1986년 울진, 영덕, 영일 등 3개 방사성폐기물처분장(이하 '방폐장') 후보지가 도출된 지 30여년 만에 중·저준위 방폐장이 본격 운영된다. 원자력안전위원회(원장 이은철)는 지난달 11일 제32회 원자력 안전위원회를 열어 경주 방사성 폐기물처분장의 운영허가 승인(안)을 의결했다.

이에 따라 경주 방폐장은 행정절차가 끝나는 즉시 운영을 시작할 수 있게 됐다. 한국원자력환경공단(이사장 이종인)은 "방폐장 부지가 어렵게 확보된 만큼 그 간의 노력을 헛되이 하지 않겠다는 사회적 책임감으로 처분시설을 튼튼하게 건설했으며, 앞으로 철저한 방폐장 운영으로 국민 안전에 이바지하겠다"고 의지를 밝혔다.

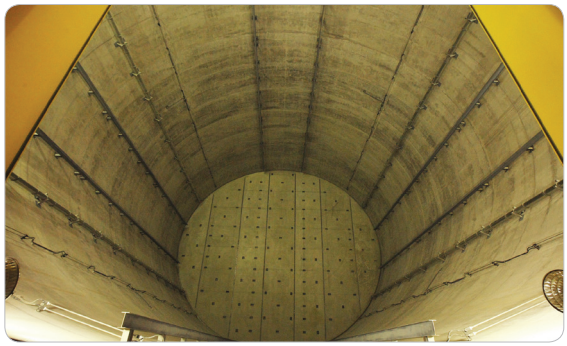
◈ **우여곡절의 29년 =** 경북 경주시 양북면 봉길리 일원 214만㎡에 건설된 경주 중저준위 방폐장은 1986년 부지 선정에 착수한 이후 29년 만에 확보한 국내 유일의 중저중위 방폐물 처분시설이다. 방폐물의 안전한 처분이라는 국가적 숙제를 해결했다는 점에서 그 역사적 의미를 찾을 수 있다는 지적이다.

원자력안전원회, 운영허가 승인(안) 최종 의결
원자력환경공단 "튼튼하게 건설…철저히 운영"

1986년 울진, 영덕, 영일 등 3개 지역이 1차로 문헌조사를 통해 방폐장 후보지로 도출됐지만 주민소요가 지속되면서 1989년 1차 후보지 선정이 무산됐다. 이후 방폐장 후보지 선정은 이 같은 과정을 반복하다시피 했다. 그러던 2005년 3월 31일 유치지역지원특별법이 공포되고 같은해 11월 2일 주민투표에 이어 경주시가 방폐장 부지로 최종 선정되게 된다. 부지선정에만 약 20여년이 걸린 셈이다.

◈ **지상·지하시설로 구성 =** 방폐물 처분시설은 크게 지상과 지하시설로 구분된다. 지상시설은 지상건물과 지원시설로 구성된다. 지상건물은 발생지에서 반입된 중·저준위 방폐물 인수 검사 및 저장을 하는 인수·저장 건물과 방사성 동위원소(RI) 및 시설 내에서 발생되는 폐기물 처리를 하는 방사성 폐기물 건물 등이 있다.

지하시설은 방폐물을 운반하기 위한 운영동굴, 건설을 위한 건설동굴, 운영요원 출입 및 점검을 위한 동굴 설비 건물, 방폐물을 최종적으로 처분하는 사일로로 구분된다. 사일로는 해수면 지하 130m 지점에 내부직경 23.6m, 높이 50m의 원통형 구조물 6기로 구성돼 있다.



경주 방폐장이 원자력안전위원회부터 운영허가 승인을 받고 본격 운영된에 들어갔다. 사진은 방폐물 드럼이 보관되는 사일로 모습.

방폐물 드럼 등이 보관되는 사일로 콘크리트 두께는 돔이 1.2m며 몸체는 약 1m다. 방폐물 처분시설이 가동됨에 따라 6개의 사일로가 운영된다. 1기 사일로 당 약 1만7,000드럼을 보관할 수 있다. 지하 80~130m 깊이에 건설된 사일로는 지름 30m, 높이 50m에 이르는 거대한 콘크리트 구조물로 내진 1등급으로 건설돼 리히터 규모 6.5 강진에도 견딜 수 있다.

◈ 안전성 확보 최선 = 현재 고리, 영광, 울진원자력발전소의 임시 저장고에 보관중인 중저준위 방폐물은 전용 운송선박을 이용, 원자력환경공단 환경관리센터로 운반하며, 처분시설 바로 옆에 위치한 월성원전 방폐물은 전용운반차량으로 육상 운반된다.

육상 운반에는 내구성을 갖춘 탄소강 전용 운반용기에 8개 드럼을 넣어 운반하며, 방폐물 전용 운송선박인 '한진청정누리호'에도 역시 전용운반용기를 사용한다.

환경관리센터에 도착한 방사성폐기물은 지상의 인수 저장시설에서 방사성핵종분석기, X-ray 검사설비 등을 통해 방사능 농도, 표면 오염여부 등 정밀한 인수검사를 받는다. 검사종결로 안전성이 확보된 방사성폐기물 드럼은 10㎝ 두께의 콘크리트 처분용기에 담겨 운반트럭을 통해 처분동굴로 이동되며 크레인을 이용해 지하처분고에 저장된다.

처분시설이 다 차게 되면 빈 공간을 채움재로 채우고 운영동굴 및 건설 동굴 입구를 콘크리트로 완전히 밀봉 폐쇄한다. 처분된 폐기물은 시간이 지나 방사능이 감소되어 자연 상태로 돌아가게 될 때까지 처분시설 주변의 환경감시를 통해 처분시설 운영기간은 물론 폐쇄 이후에도 지속적으로 철저히 관리한다. 방폐장 주변 방사선량은 연간 0.01mSv(밀리시버트) 미만으로 자연방사선량인 연간 2.4mSv보다 훨씬 낮게 관리된다.

K-EMS 불법 복제 여부…증거 부족으로 '판단 불가'

전정희 의원(새정치민주연합)과 일부 학계에서는 수년전부터 한국형 계통운영시스템(K-EMS)의 불법 복제 의혹에 대한 문제를 제기해 왔다.

국회는 K-EMS 연구개발사업 추진 중 당초 시스템 개발 · 구축에서 시스템 개발로 사업 목표가 변경됐고, 불법 복제 및 시험결과를 허위 보고했다는 의혹을 제기한 바 있다.

그리고 지난 3월 국회는 전력계통운영시스템의 부실 운영 및 K-EMS 개발 의혹에 대해 감사를 요구하기에 이르렀다. 이에 감사원 측은 3월부터 9개월 동안 감사를 진행했다. 감사 결과, 감사원은 K-EMS의 불법 복제의 증거가 부족하고 허위보고 여부도 근거를 발견하지 못했다며 두 사안 모두 판단이 불가능하다는 결론을 내렸다. 감사원은 10일 이 같은 내용을 담은 전력계통운영시스템에 대한 감사결과를 발표했다.

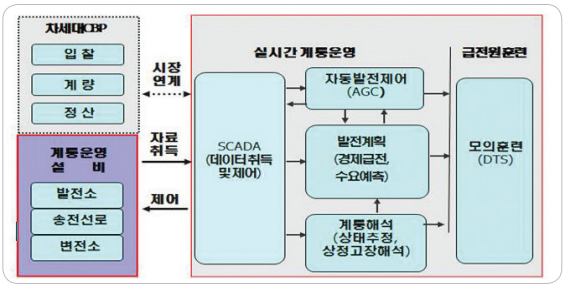
감사원은 감사 결과 K-EMS의 개발과정에서 목표가 변경되고 불법 복제와 실증시험 결과 허위 보고 의혹 등에 대해서도 조사를 벌였지만, 불법 복제의 증거가 부족하고 허위보고 여부도 그 근거를 찾지 못했다고 밝혔다.

아울러 감사원은 K-EMS 연구개발사업 목표도 변경된 것으로 보기 어렵다고 덧붙였다.

하지만 감사원은 전력거래소 측이 차세대 EMS 구축사업을 추진하면서 신기술이 아닌 하드웨어 구매를 소프트웨어와 분리해 경쟁 발주할 수 있는데도 소프트웨어와 통합해 한전KDN과 수의계약을 체결한 점을 지적했다.

감사원 감사결과, 허위보고 근거도 발견 못해
발전사 급전지시 일부 불이행 등은 시정 요구

한편 감사원 측은 현행 계통운영시스템 운영의 문제점으로 전력거래소의 관리감독 소홀, 발전사들의 급전지시 일부 불이행 등을 지적했다. 우선 발전사들이 전력거래소의 급전지시를 제대로 이행하지 않아 하루 8억1,000만 원(연간 환산 2,956억 원)의 발전비용 손실을 초래했다고 지적했다. 전력계통운영시스템(EMS-MOS 연계)을 정상적으로 활용하고는 있지만, EMS와 MOS를 연계하면서 일부 기능을 사용하지 않거나 수동으로 운전하면서 발전비용 증가를



감사원이 K-EMS의 불법 복제 증거가 부족하고 허위보고 여부도 근거를 발견하지 못했다고 감사결과를 발표했다. 그림은 차세대 계통운영시스템 구성도.

초래한 것으로 분석됐다.

특히 전력거래소는 고정운전 발전기의 발전량을 입력하지 않은 채 EMS-MOS 연계시스템을 운영해 5,000억 원(추산) 이상의 발전비용 증가를 가져온 것으로 나타났다.

전력거래소는 EMS-MOS 연계시스템을 이용해 실시간 발전수요에 맞춰 발전기별로 최적화된 급전계획을 수립해 발전사업자에게 급전지시를 하고, 발전사업자가 이를 이행하는지 지도 · 감독해야 한다.

하지만 전력거래소는 발전기가 자동으로 출력을 조정할 수 있는 자동발전제어 상태에 있는 경우에는 EMS를 통해 직접 제어하고 있지만, 그렇지 않은 경우에는 별도의 급전지시시스템을 통해 발전사에 수동으로 급전지시를 하도록 하고 있었다.

그 결과 자동출력 기능이 없는 수동운전 발전기의 경우 발전사들이 전력거래소의 급전지시를 따르지 않는 상황이 여러 차례 발생했다. 즉 발전사들이 발전비용을 높여 받기 위해 고비용 발전기는 많이 돌리고 저비용 발전기는 적게 가동한 것. 아울러 EMS가 실시간으로 산정한 예비력을 주파수조정 서비스 정산에 활용하지 않고 있어 시장 정산 비용이 늘어난 것으로 나타났다.

이에 따라 감사원은 전력거래소 측에 고정 운전되는 발전기의 고정 발전량을 전력계통운영시스템에 입력하는 전담인력 지정, 복합발전기의 자동발전제어 운전 범위 적정 설정, 주파수 조정 서비스에 대한 정산 기준 등을 재산정하도록 했다. 산업부측에도 지도 · 감독 강화를 주문했다.