



전기에너지산업 現場을 가다

KEPCO 제주특별지사

세계 자연유산·생물권 보전지역·세계 지질공원 등 UNESCO 자연과학분야 3관왕 (Triple Crown)을 달성한 세계 유일의 섬. 전 국민이 하나가 되어 '세계 7대 자연경관 (New 7Wonders of Nature)'에 도전하고 있는 천혜 자연의 보고. 지난해 750만 명이 넘는 관광객이 찾아온 환상의 섬 제주도는 특별한 수식어가 필요 없는 선택받은 섬이다.

그 섬에서 미래 지능형 전력망인 스마트그리드 실증, 친환경·고효율의 송배전기술인 HVDC 실증, 저탄소 녹색성장을 위한 신재생에너지 개발 등 전력사업의 새로운 미래를 가능할 수 있는 조용한 움직임이 일고 있다. 그 중심에 한전 제주특별지사가 있다.

막바지 여름 관광객들로 북적이는 제주국제공항에 도착. 출구를 나서자 남쪽으로 여름비에 씻겨 투명하리만큼 깨끗한 한라산의 웅장한 모습이 한눈에 들어온다. 줄지어 늘어선 이국적인 가로수, 바쁠 거 하나 없다는 듯 한껏 여유를 부리는 관광객들, 투박하고 정겹기는 하지만 더러 해독(?)이 곤란한 사투리... 제주도는 만날 때마다 그 모습을 달리하며 새롭게 다가온다.

한전 제주특별지사 사옥은 공항에서 택시로 5분 거리에 있다. 제주특별자치도청과 교육청 등 제주지역의 행정, 교육, 문화를 아우르는 중심지에 위치한 사옥은 올해 1월 준공된 지상 8층, 지하 1층의 신축 건물이다. 외벽을 제주의 자연적으로 곱게 치장한 건물에는 한전 최초의 급전 및 배전 통합운영센터인 T&D센터를 비롯해 제주 지역의 전력계통을 통합하는 설비들이 들어서 있고, 30kW급 태양광 발전설비와 전기자동차 충전소도 설치되어 있다.

김홍연 지사장은, “제주지역이 섬이라는 특수한 여건 때문에 전력설비 운영 여건은 열악하지만, 직원들이 순박하고 성실하며 업무에 대한 열정뿐만 아니라 잠재력도 무한합니다.”라고 자랑하며, 숨은 역량을 끌어내어 제주특별지사가 ‘작지만 강한 사업소’로서 최고의 성과를 창출해내도록 동기부여를 하기 위해 노력하고 있음을 강조했다. 김홍연 지사장은 올해 3월 제주특별지사에 부임했다.



▲ 사옥 준공식

제주지역 성장·발전의 견인차

제주지역 전력의 역사는 일제시대인 1926년 4월, 일본인 소유의 제주전기주식회사가 제주시 건입동 산지천 인근(현재의 154kV 산지변전소 자리)에 40kW급 증유발전기를 설치하면서 시작되었다. 올해로 점등 85주년을 맞는다. 1978년 전국 최초로 농어촌전화사업 완료, 1995년 154kV 송전계통 환상망 구성, 1998년 전남 해남~제주 간 HVDC 상업운전 시작, 2003년 배전 선로 22.9kV-y 승압 마무리 등이 이루어지면서 오늘에 이르고 있다.

그동안 제주 전력사업의 규모는 비약적인 발전을 거듭하였다. 한전 창립연도인 1961년과 비교해 보면 발전설비는 1.3MW에서 780MW로 600배, 고객호수는 6.7천호에서 283천호로

42배, 전력판매량은 1.3GWh에서 3,575GWh로 각각 증가했으며, 제주지역 성장과 발전의 기본 인프라 역할을 지속적으로 수행해왔다.



▲ T&D센터



▲ 변환소

현재 제주특별지사는 직할, 서귀포지점, 제주전력소에 301명이 근무하고 있다. 송변전설비는 HVDC(High Voltage Direct Current, 초고압 직류송전) 변환소를 포함하여 10개의 변전소와 154kV 송전선로 21회선(공장 375.9C-km)을 보유하고 있고, 배전설비는 100개의 선로와 3,782C-km의 공장으로 구성되어 있다. 고압 공장을 기준으로 전체 사업소와 비교했을 때 송전선로는 1.7%, 배전선로는 1.8%의 비중을 차지하는 소규모 사업소다.

2001년 4월 전력산업 구조개편으로 중부발전과 남부발전 등 2개 발전사에서 제주화력, 남제주화력, 한림복합 등 3개의 발전소를 운영하고 있으며, 발전설비 용량은 630MW에 달한다. 이와 함께, 전남 해남~제주를 연계하는 직류 180kV 150MW 2회선의 HVDC가 운영(상시 운전용량 150MW)되고 있어, 풍력 등 신재생에너지를 포함할 경우 전체적인 공급능력은 780MW, 공급예비율은 30% 수준(2010년 기준)으로 충분한 예비력을 확보하고 있다. HVDC로 연계되어 있기는 하지만 독립적 계통 특성상 전력거래소 제주지사가 설치되어 제주지역 계통 운영을 담당하고 있는 것도 특색이라 할 수 있다.

열악한 설비운영 여건... 오히려 기회로 활용

제주지역 전력사업의 운영여건은 매우 열악한 실정이다. 우선, 전력 판매와 관련하여 저수익·고비용의 판매구조를 들 수 있는데, 제주지역 전체 판매량 중에 판매단가가 저렴한 농사용

전력의 판매비중이 무려 27%(서귀포지점 46%)에 달해 전체 사업소 평균 2.5%에 대비 10배 이상의 차이를 보이고 있다.

최근 5년 간 제주지역 연평균 판매량 성장률은 4.6%로 전체 사업소 평균 4.9%에 비해 다소 부진한데, 이는 대규모 산업용 고객의 부재에 따라 경기변동에 영향을 덜 받는 수요의 비탄력성 때문으로 분석된다. 강상훈 전략경영팀장은 지난해 제주특별지사 영업 손실 687억 원 중 농사용으로 인한 손실이 524억 원으로 약 76%를 차지할 것으로 추정했다.

HVDC와 연계되어 있기는 하지만 준독립적 전력계통 운영으로 대규모 고장 발생 시 자체 흡수 능력이 부족하고, 좁은 지역에 한전, 발전사, 전력거래소 등 전력계통 운영 주체가 다원화 되어 있어 유사시 효율적인 대응이 곤란하다는 특징도 가지고 있다. 지난 2006년 4월 1일의 제주지역 대규모 광역 정전의 한 원인으로 제주 급전소와 발전소 운영요원



▲ 태풍피해



▲ 부식 변압기

간의 급전지시 내용 오해로 인한 부적절한 계통 운영부분이 지적되기도 했다.

이와 함께 태풍의 길목으로 매년 2~3회의 태풍이 내습할 뿐만 아니라 강풍 등 기상특보급 재해가 빈발하고, 배전설비의 96%가 해안으로부터 5.5km 이내의 내오손 D등급에 위치하고 있어 염해로 인한 설비 피해가 반복적으로 발생하고 있다. 염해는 기자재의 수명을 단축시켜 변압기의 경우 설치 후 5~8년이면 교체해야 하는 실정이다. 이는 타 지역의 30년에 비해 1/5 밖에 안되는 수준이다. 양식장이나 시설원예하우스 등 정전에 민감한 특수고객이 많고, 각종 국제회의 등으로 인한 전력 확보 업무가 많은 것도 특징이라 할 수 있다.

그러나 이런 열악한 설비 운영 환경은 제주특별지사 직원들이 타 지역과는 차별화된 재난대응 노하우를 축적할 수 있는 기회요인으로 작용하기도 한다. 지난 2007년 제주도 전역이 '특별 재난지역'으로 지정될 만큼 피해가 컸던 태풍 「나리」때는, 전체 고객의 74%인 19만 5천여호가 정전되었으나 정전발생 후 24시간 내에 98%를 복구하여, 신속한 재난대응의 모범사례로 인정 받기도 했다.

최고 품질의 전력 공급 · 수익성 제고 추진

올해 제주특별지사는 2013년 영업 손익 흑자 달성을 추진목표로 하여 Profit Center 정착, 전력인프라 최적화, 혁신역량 극대화 등을 전략과제로 선정하여 최우수 사업소 달성을 위해 전 직원의 역량을 결집하고 있다.

Profit Center 정착을 위해서는 현재의 판매구조를 획기적으로 개선하는 것이 필요하다고 판단, 관광사업 개발과 연계한 대규모 신규 수요와 항만 시설이나 전기차 충전소 등 그린에너지 수요를 적극 발굴하고, 농사용, 심야전력 등 원가 이하의 계약종별에 대한 Demarketing 활동을 강화하고 있다. 이를 통해 지난해 기준 약 330억 원의 영업 손익 개선효과가 있을 것으로 기대된다. 이와 함께 모든 직원들이 원가 마인드로 무장하여 원가 절감 지향적 TDR · 1인 1P 활동, 풍력발전 등 분산형 전원 연계 고객선로 수탁 공사 등의 부가수익 발굴을 통해 약 430억 원의 재무성과 창출을 위한 활동도 추진하고 있다.

전력인프라 최적화를 통한 전기품질 제고를 위해 표선변전소 및 성산~표선 송전선로 건설 등 동부지역 송변전설비를 적기에 확충하고, 제1연계 HVDC의 수전량 증대, 분산형 전원의 증가를 고려한 최적 계통운영방안을 수립 중이다. 올해 말 준공예정인 성산~표선 송전선로와 표선 분기 송전선로 공사가 마무리되면 제주지역 송전계통은 154kV 이중환상망이 완성되어 계통 안정에 크게 기여할 전망이다. 또한 제1연계 HVDC는 현재 상시 운전용량을 150MW로 운영하면서 제주지역 사용량의 약 30%를 충당하고 있는데, 제주특별지사는 구입전력비 절감을 위해 HVDC 수전량을 160MW로 증대하는 자체 TDR을 완료하고 현재 Pilot Test를 기다리고 있다. HVDC 수전량이 10MW 증대할 경우 타 지역과 제주지역의 구입전력 단가 차액을 감안하면 연간 330억 원의 구입전력비 절감 효과가 있을 것으로 기대되고 있다.



▲ 합동 애자청소

이와 함께 지난 7월 준공된 STATCOM 설비의 효율적 운영을 통해 연 18억 원의 발전계약 비용 절감을 도모하고, 선로 불평형 해소 등 배전 손실 최소화를 위한 5대의 CTQ를 운영하고 있다.

배전설비 고장 감소를 위해서 설비별 예방 종합관리 시스템을 구축하여 설비 진단역량을 제고하고, 조류고장 예방, 염해 · 낙뢰 취약설비 조기 교체, 고압 고객 파급고장 예방활동 등을

적극 전개하고 있다. 태풍 등 각종 재해·재난 완벽 대비로 전력설비 피해를 최소화하기 위해 상황별 재난 대응시스템을 구축하는 한편, 국가 중요 행사의 무결점 전력 확보를 위한 대응 태세도 완비하고 있다.

혁신역량 극대화를 위해 스마트폰을 활용한 고객관리·설비 진단시스템 개발을 연차적으로 추진하는 한편, KEPCO Way 핵심가치별 실행력 평가 Tool을 개발해 실행력을 강화하고 스마트 그리드, HVDC 운영, 분산형 전원 등과 관련된 분야별 혁신 전문가 양성도 계획하고 있다.

이 밖에도, 고수익 고객의 Needs 분석을 통한 서비스 차별화 및 수요 창출 마케팅을 통해 고객과 Win-Win하는 전략적 마케팅 기법을 발굴하고, 「對협력회사 직원행동 강령」을 제정하여 협력회사와의 관계에서 직원들이 가져야 할 올바른 행동기준을 제시함으로써 제주지역 전력 사업의 동반자적 역할을 강화해 나가고 있다. 전력사업의 기반인 지역 사회공헌 활동의 일환으로 현재 제주의 가장 큰 관심사인 '세계 7대 자연경관 선정'을 지원하기 위해 KEPCO 전 직원을 대상으로 한 사내 홍보를 시행하기도 하였다.

이러한 노력의 결과 지난 5월에 시행된 국민권익위 상반기 청렴도 조사에서 전체 사업소 최고점인 9.96점을 달성하였을 뿐만 아니라, 자체 고객만족도 조사에서도 7위로 지난해에 비해 3계단 상승하는 성과를 기록했다.

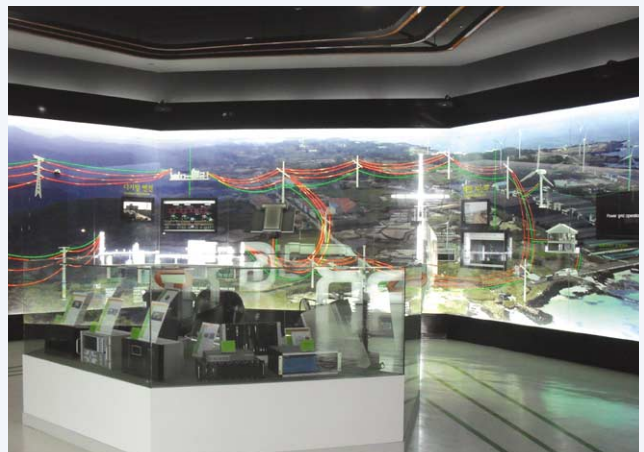
제주지역은 전력 신기술·신성장 동력의 메카

제주지역은 전력 신기술의 메카라 할 수 있다. 차세대 지능형 전력망인 스마트그리드 실증 단지가 운영 중일 뿐만 아니라, HVDC 실증 사업이 추진 중이며 전사 최초로 직류 180kV HVDC가 상업운전 중에 있다.

기존 전력망에 IT기술을 접목한 스마트그리드 실증단지는 제주시 구좌읍 일대에 지난 2009년 12월에 시작하여 올해 5월까지 인프라 시설 구축을 완료하고 2013년 5월까지를 목표로 현재 통합 운영 중에 있다. 사업비 2,395억 원이 투입되어 KEPCO를 포함한 9개 주관사 167개 기업이 참여하는 실증사업은 Smart Place, Smart Transportation, Smart Transportation, Smart Elec.Service, Smart Power Grid 등 5개 분야가 진행 중이다. 이 실증사업이 성공적으로 추진될 경우, 친환경 녹색에너지 사업이 활성화되고 전기의 합리적 소비를 통한 에너지

이용효율이 극대화 될 뿐만 아니라, 전력시스템의 신뢰도와 전기 품질이 획기적으로 향상될 것으로 기대되고 있다.

‘송전기술의 꽃’이라 불리는 HVDC는 고압의 교류전력을 전력변환기를 이용하여 직류로 변환해 공급하는 시스템으로 최근 유럽, 중국 등 넓은 지역의 대형 송전방식에 HVDC방식이 급속도로 적용되고 있어 기술 선점이 필요한 부분이다. 이러한 추세에 부응하여 한전에서는 LS산전 등과 공동으로 사업비 416억 원을 투입하여 제주도 한림읍 지역에 DC 80kV, 60MW급 변환설비를 설치하고 한림변전소와 직류로 연계하는 실증사업을 추진하기로 하고 지난 7월 6일 기공식을 가졌다.



▲ 스마트그리드 홍보관

이와 함께 제주지역에는 제주~해남 간 HVDC가 1998년부터 상업운전 중이며, 올해 말 준공을 목표로 제주~진도 간 DC±250kV 400MW(200MW×2회선) 규모의 제2연계 HVDC가 건설 중이다. 제2연계 HVDC가 준공되면 제주지역서 생산된 잉여 전력의 타 지역 역송도 가능 해진다. 한전에서는 제주지역의 전력사용량 증가 추세 등을 감안하여 제3연계 HVDC 건설도 검토하고 있다.

한편 제주지역은 바람 자원이 풍부하여 풍력발전의 적지로 인식되면서 풍력발전 건설이 증가하여, 현재 전국 풍력발전 용량의 25%에 해당하는 95MW가 상업운전 중이다. 2016년까지 계통접속 신청용량이 840MW에 달하며, 제주특별자치도 특별법 개정으로 풍력발전에 대한 사업허가권이 제주도로 이관되면서 제주특별자치도의 Carbon-Free Island 정책과 맞물려 풍력발전은 크게 증가할 전망이다.

제주특별지사는 이러한 환경적 변화를 신기술을 선점할 수 있는 기회요인으로 바라보고 있다. 이미 확보된 제1연계 HVDC 운영기술을 활용하여 제2연계 HVDC 운용능력을 극대화하기 위한 시운전팀을 조기 발족·운영 중이며, HVDC 실증단지 지원 T/F도 운영하고 있다. 이 밖에도 풍력 등 분산형 전원의 최적 연계기술을 축적하기 위한 분야별 현장 전문가를 육성하기 위한 프로그램도 운영 중이다.



▲ 제주HVDC 실증단지 기공식

최고의 기술력과 인재를 보유한 한전의 핵심 사업소로 부상

제주특별지사는 지난 7월 ‘2011 KEPCO 전략회의’에서 발표된 중기 사업계획에서 2016년까지 영업 손익 520억 원 흑자를 달성하겠다고 대내적으로 천명했다. 구입전력비 상승 등 경영여건이 호락호락하지는 않겠지만 판매구조 개선과 원가 절감 등의 노력을 통해 2013년을 Turning Point로 하여 흑자로 전환하고 이후 흑자폭을 확대해 나가겠다는 것이다. 이와 함께 설비 고장 50% 감소, 혁신 성과 570억 원 창출 등의 사업 목표를 제시했다.

김홍연 지사장은 “가장 무서운 적은 내부에 있습니다. ‘과연 우리가 할 수 있겠느냐?’는 타성에 젖어 현실에 안주하는 자세를 버리고, 열정과 실행력으로 새로운 것에 과감하게 도전하면서 창의적인 사고로 변화와 혁신을 주도한다면 한전의 미래를 선도하는 최고의 기술력과 인재를 보유한 핵심사업소로 우뚝 설 수 있을 것입니다.”라고 강조하며, 제주특별지사의 구성원들은 충분한 능력을 보유하고 있음을 자신했다. KEA