

배전 분야



김태유

한국전력공사 해외사업운영처 차장

1. 개황

우리나라는 경제성장의 둔화로 저성장시대로 진입하고 있다. 아울러 전력수요 증가율도 점차적으로 낮아질 것으로 전망되는 가운데 배전설비에 대한 신규 투자 둔화, 신규 설비 투자 제약에 따른 배전 R&D분야 투자 축소 등 국내 전력시장의 성장한계에 대처하기 위해 해외 시장 개발의 필요성이 대두되고 있다. 또한, 전력시장의 포화 상태로 신규 설비 투자 감소에 따른 배전기자재 수요 급감, 제품별 다수업체 난립에 따른 기자재 업체의 경영난 등이 예상되고 있다. 이에 KEPCO 주도로 기자재 제조업체와 해외전력 시장에 동반 진출하는 등 새로운 방향을 모색해야 하는 전환기를 맞고 있다.

KEPCO는 전국의 배전선로 자동화운전시스템, 배전정보시스템, 원격자동 검침시스템, 변압기 부하감시시스템 등 선진 운영기술을 통해 해외사업 역량을 축적해왔다. 그 결과 규정전압 유지율 99.9%, 송배전손실률 4%대, 연간호당 정전시간이 14분대로 진입하는 등 선진국 수준의 배전 주요지표를 달성하였다. 세계 최고 수준

의 배전 손실률은 KEPCO의 뛰어난 배전설비 운영 및 보수기술의 우수성을 나타낸 것이고, 세계 최상위급의 전압유지율과 고객 호당정전시간은 고품질의 전기를 고객에게 안정되게 공급하는 기술이 세계적 수준임을 입증하는 것으로써 회사의 대외신뢰도를 향상시켰다.

외환위기 및 미국발 금융위기를 겪어오면서 아시아, 아프리카, 중남미의 많은 개발도상국들은 경제성장과 산업화를 위해서는 전력설비 확충 및 현대화가 절실하다는 인식과 함께 전력시장 개방 및 민영화를 통한 자금부족을 해결하여 전력시장 규모를 급속히 확대시키고 있는 실정이다. 특히, 개발도상국은 높은 전력손실률, 낮은 품질의 전력, 낙후된 운영기술로 어려움을 겪고 있다. 때문에 단시간에 세계 수준의 전력기술을 확보하기를 희망하는 경우가 많아 선진 송배전 기술 및 경험에 대한 수요가 증가하고 있다. 또한, 석유 등 자원부국에서는 넘쳐나는 자금을 낙후된 전력설비를 현대화하기 위해 많은 투자를 진행하고 있다. 이는 우수한 기술력을 가진 전력회사 및 제조업체의 참여를 촉진시켜 해외 전력 시장 규모를 증가시키고 있는 요인이다.

2. 현황

KEPCO의 해외 배전사업은 반세기 동안 축적해온 세계적 수준의 고품질 전력공급기술을 바탕으로 1994년 베트남 봉타우 컨설팅 사업을 시작으로 현재에 이르기까지 10여 개국에서 완료·진행 중에 있다. 초창기의 배전 해외사업은 교육 및 기술 컨설팅사업 위주로 진행하였다. 이런 사업을 통해 인적·기술적 네트워크를 구축하여 KEPCO에 대한 이해를 넓히고 신규 사업을 개발하는 토대를 조성하는데 기여하였다. 그로부터 해외 배전사업의 원년이라고 할 수 있는 필리핀(2002년), 리비아(2004년) 등의 기술용역사업의 성공적 수행은 해외사업에 대한 자신감과 경험을 갖게 되는 중요한 계기가 된다. 기술 용역사업에 시스템 구축 시범사업을 일부 포함하는 시스템 구축 사업으로는 우크라이나, 인도네시아, 파라과이 등에서 추진함으로써 본격적으로 사업 영역을 확대하게 되었다. 이렇듯 시스템 구축 시범 사업은 KEPCO의 우수한 기술을 해외에 널리 홍보하여 향후 사업 진출에 유리한 위치를 차지할 수 있을 뿐만 아니라, 국내 배전기자재 제조업체의 수출도 지원한다는 장점을 가지고 있다. 이러한 시스템사업 실적을 통해 해외사업에 대한 KEPCO의 우수한 운영 기술을 구현할 수 있는 O&M 및 지분투자 사업을 추진하고 있다.

배전 해외사업의 아이템을 간단히 소개하면, 배전자동화시스템(DAS)은 정전 시 정전지역을 최소화하기 위해 정전구간과 건전구간을 원격으로 분리하는 시스템으로 광통신, CDMA, Wi-Max 등 다양한 통신 방식이 적용 가능하여 계통규모에 따라 시스템 확장이 자유로운 것이 특징이다. 시스템 효과로는 배전선로 정전복구 시간과 노동력을 단축시키며, 원격 데이터 수집과 분석을 활용한 계통운전, 선로운영 및 유지보수 효율화를 통한 공급신뢰도를 향상시킬 수 있다. 베트남, 중국, 인도네시아 등에 수출되었다.

원격검침시스템(AMI)은 전자식 전력량계에 모뎀을 설치하여 전력통신망과 같은 유선 또는 무선통신을 이용하여 주기적으로 전기사용 고객의 전기사용량을 원격으로 검침하는 시스템으로 효율적이고 정확한 검침관리로 고객정보관리 및 고객서비스 향상 등의 효과가 있다. 이같은 효과에 따라 세계 여러 나라에서 보급률 향상방안으로 AMI를 적극적으로 도입하고 있다. 또한, 스마트그리드와 관련하여 최종 전기수요자인 고객에게 사용량과 전기소비 패턴에 대한 실시간 정보를 제공하여 합리적이고 효율적인 전기소비를 유도하고 실시간 부하관리를 위해서라도 필수적인 시스템이다. KEPCO는 AMI시스템을 필리핀, 파라과이, 이집트 등 배전 손실이 높은 나라에 수출하여 우수성을 인정받고 있다.

변압기 부하관리시스템(DTMS)은 변압기 소손과 절연유 분출사고를 예방할 목적으로 개발된 시스템으로 배전선로에 설치되어 있는 변압기의 부하상태 정보를 실시간으로 계측하여 통신망을 이용하여 서버로 전송함으로써 변압기를 효율적으로 운영할 수 있다. 다양한 무선통신망을 이용하여 시스템 설치 장소를 편리하게 변경할 수 있으며, 실시간으로 부하이력감시 기능 및 변압기 부하관리를 통하여 변압기 상태확인과 에너지 이용률을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

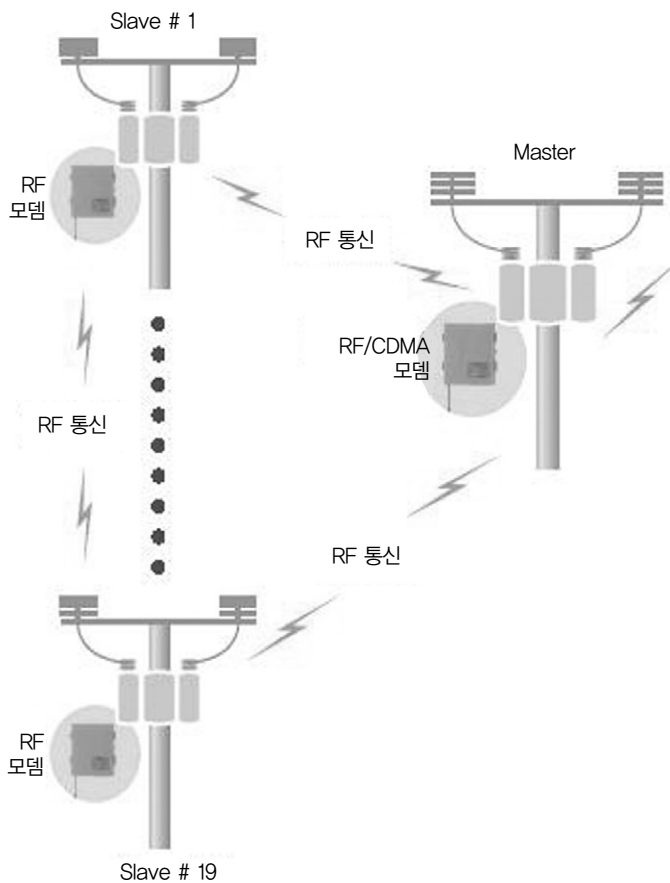


배전자동화시스템



원격검침 시스템

배전정보시스템(DIS)은 지리정보 시스템을 바탕으로 방대한 배전설비를 정확하고 효율적으로 관리하기 위해 개발된 통합 배전업무 시스템이다. 전자도면을 활용하여 배전설비 계획, 설계, 시공, 설비관리 등 배전업무의 전 과정을 시스템 화함으로써 신속하고 정확하게 업무처리를 할 뿐 아니라 배전업무 품질 향상과 자원 관리의 정확도를 크게 향상시킬 수 있다. KEPCO는 직접 개발, 운영해온 경험으로 고객의 요구에 부합하는 최적의 시스템과 다양한 부가 서비스를 제공할 수 있는 역량을 가지고 있다. 이 시스템을 활용하여 중장기적인 경영 인프라 구축을 위한 경제적인 투자 계획 수립 역시 가능하다.



변압기 부하관리 시스템

전화(電化)사업은 국토의 균형발전과 농어촌 지역 주민의 생활수준 향상을 위하여 국가차원에서 추진해야 할 최우선 시행과제이다. KEPCO는 1965년부터 본격적으로 농어촌 지역의 전화 사업을 시행하여 1979년 배전 전화율 99.9%를 달성하였고, 이러한 경험을 바탕으로 필리핀에서 배전선로 연장, 태양광 설비 및 소형 발전기를 이용하여 760개 마을의 전화 사업을 시행하였으며, 현재는 동남아, 아프리카 전역으로 사업 영역을 확대하고 있다. 배전선로 연장이 불가능하거나 경제적으로 어려운 경우 태양광 또는 소형발전기를 이용하여 지역적 특성에 가장 알맞은 전화 사업을 제시하며, 설계단계부터 자재구매, 시공, 감리 및 준공까지 체계화된 공정관리를 제공함으로써 직접적인 건설비용은 물론 향후 배전선로 유지관리 비용의 절감효과도 얻을 수 있다.

무정전공법(MTPI)은 배전선로작업에 소요되는 정전시간을 단축 또는 제로화하여 고객에게

지속적인 전기사용을 가능하게 하는 공법으로 1995년부터 도입되어 호당 작업 정전시간을 획기적으로 낮추고 있다. MTPI에는 무정전변압기 공법, 바이패스케이ابل공법, 임시개폐기 공법이 있으며 특수절연장비와 표준화된 작업절차가 필수적이다. 기대효과로는 작업현장에 적합한 다양한 공법을 적용할 수 있으며, 작업정전의 획기적인 감소로 공급 신뢰도를 제고시킬 수 있다.



전화(電化)사업

배전 손실 감소 사업은 경제가 급속도로 발전하고 있는 개발도상국들이 전력분야에서 공통적으로 겪고 있는 문제로서 발전량 부족에 따른 제한송전, 낮은 전력품질과 노후설비에 의한 잦은 정전 등으로 인한 손실로 재투자에 대한 재정적인 어려움이 있다. KEPCO는 전력IT 기술을 활용한 실시간 위약탐지 시스템과 같은 과학적인 손실방지 활동 및 저손실 기자재의 적극적 도입으로 3.73%(2010년)의 세계수준의 송배전 손실률을 기록하고 있다. KEPCO는 전력 유틸리티 회사로서 짧은 기간 내 손실을 급격하게 줄인 경험으로 해외 배전 회사별 상황에 맞는 고객 맞춤형 손실감소 방안을 수립하여 수탁 운영할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 손실감소사업은 중장기적으로 많은 자금이 필요로 하기 때문에 수출금융 등 자금조달을 결합한 패키지형 사업을 개발하고 있다.

3. 전망

국내 전력수요 증가 둔화에 따라 해외사업을 통한 신성장 동력발굴과 FTA확대 등 세계적인 규제 완화와 시장개방 기조에 따라 전력산업도 무한경쟁 시대에 대비하는 차원에서 적극적으로 추진해야 한다. 지난 10여년의 짧은 시간 동안 많은 경험과 성과를 바탕으로 중장기 배전 해외사업 로드맵에 따라 KEPCO의 배전 해외사업도 국가별로 사업개발을 차별화하여, 사업진출 대상국가 소득수준에 맞는 맞춤형 상품을 개발함으로써 대상을 다변화해야 한다. 수출상품도 컨설팅과 시스템사업 위주에서 EPC, 지분인수, O&M사업, 투자사업 등의 고수익을 창출하는 사업으로 발전되도록 우수 인력개발, 제도 개선 등 인프라 확충에도 노력해야 할 것이다. KEA

