



KEPCO 아이티 폐허 속에 희망의 빛을



김 정 일
한국전력공사 배전건설처 차장

1. 개 황

KEPCO는 지난해 12월 29일 한국국제협력단(KOICA)과 「아이티 전력설비 복구사업」계약을 체결하고 지난 1월 현지착수 예정이었으나, 콜레라 발생 등에 따른

정국 불안의 원인으로 사업 착수시기가 잠시 지연되었다. 하지만, 지난 4월 아이티 전력청(EDH)과 현지에서 사업 착수회의와 사업 대상지인 레오간 지역 및 소나피 공단의 배전공사 설계를 완료함으로써 본격적인 사업 착수에 들어갔으며, 국내 기자재 조달과 시공업체 계약이

완료되는 8월쯤 아이티 현지에서 배전공사를 착공하여 연말에 마무리 할 예정이다.

아이티는 서인도제도에서 두 번째로 큰 히스파니올라 섬을 도미니카 공화국과 공유(서쪽 1/3 차지)하고 있으며, 수도는 포르토프랭스(Port-au-Prince)이다.

국토 대부분이 험하고 높은 산악지대로 이루어진 세계 최초의 흑인공화국이며, 크레올어를 사용한다. 우리나라보다 시차가 14시간 느리고 열대성 기후로 연평균 기온은 26.6℃ 이다.



아이티 대지진은 지난해 1월 12일(한국시간) 수도인 포르토프랭스 남서쪽 약 15Km지점에서 발생한 리히터 규모 7.0의 강진으로 22만 명 이상의 사망자와 30만 명

이상의 부상자 등 천문학적인 인명피해가 발생했다.

이번 지진의 진앙지는 북아메리카판과 카리브판의 경계인 Enriquillo-Plaintain Garden 단층선상으로, 북쪽의 북아메리카판이 남쪽의 카리브판으로 해마다 20mm씩 이동하는 경계 부근이다. 이번 지진으로 인해 국제사회로부터 지원의 손길이 아이티로 향하고 있으며, 우리나라도 지진피해 복구 사업에 1,000만 불 이상을 지원하기로 아이티 정부에 약속했다.

2. 현황

아이티 전력분야의 전반적인 업무는 1971년 Péligré 수력발전소 운영을 위해 설립된 아이티 전력청(EDH)이 공공사업부의 위임을 받아 관할하고 있으나, 과거 독재 정권의 정치적 불안정한 시대를 거치는 동안 전력설비 확충이 제대로 이루어지지 못했다. 이로 인한 만성적인 전력부족과 낙후된 전력설비는 안정적인 전력공급을 어렵게 하여 지진으로 고통 받고 있는 아이티 주민들에게 이중고를 겪게 하고 있다. 지진 이전에 아이티는 국민의 약 25%정도만 전기의 혜택을 받고 있었으며, 이중 12.5%정도가 합법적으로 전기사용을 신청하여 사용하고 있는 상황이었다. 하지만, 이마저도 전력 생산량 부족으로 하루에 전기를 사용할 수 있는 시간이 6~8시간 정도로 제한되어 있어 이들 대부분의 가구들은 소형 디젤 발전기를 이용하여 전력을 사용하고 있는 실정이었다. 지진 이후

[표 1] 아이티 전력생산 현황

[단위 : MW = 1,000kW]

구 분	전력수요	용량		부족량
		설비용량	유효출력	
포르토프랭스	180	209.0	128	52
기타 지역	170	50.2	40	130
합 계	350	259.2	168	182

[표 2] 아이티 전력공급 방식

구 분	내 용
배전전압	고압 : 12.47kV, 저압 : 단상 120/240V, 삼상 277/480V
배전방식	3상 4선식, 다중접지방식, 주파수 60Hz

전력설비 피해를 복구하기 위해 아이티 전력청 산하에 한국, 미국, 도미니카(공) 등 3개국의 전력기관과 민간업체로 구성된 '전력산업 복구위원회(Recovery Committee)'를 긴급 발족하였다. 이 위원회는 외국으로부터 지원되는 전력관련 분야 원조자금을 통합적으로 관리·운영하고 있지만, 인력 및 기술력 부족으로 역할이 유명무실한 상황이다.

또한, 체계적인 전기요금 관리 시스템이 없어 전기요금 청구율과 수금률이 각각 54%와 76%로 매우 낮아 투자금액 대비 회수금액이 35%밖에 불과함으로써 만성적인 적자에 시달리고 있다. 만성적인 적자와 전력설비 운영비용 보전을 위한 지속적인 전기요금 인상은 아이티를 라틴아메리카(평균 US\$ 11.5/kWh) 지역에서 전기요금이 가장 높은(US\$ 32/kWh) 국가로 만들었다.

아이티 전력계통은 수도인 포르토프랭스 인근에 10개의 변전소, 115kV·69kV·23kV의 송전선로와 32회선의 배전선로가 설치되어 있으나 유지 보수가

이루어지지 않아 선로 노후화가 매우 심한 상태이다.

포르토프랭스 북동쪽 Péligre에 있는 수력발전소의 연계 계통이 유일하게 115kV급 2중 송전선로로 이루어져 있으며, 나머지는 69kV·23kV급 송전선로와 배전선로로 구성되어 있다. 계통 간 상호 연계 없이 지역·도시별로 독립적으로 분리·운영되고 있어 고장 발생 시 계통 전환이 불가능하여 선로고장에 매우 취약하다.

■ 사업대상지

이번 사업은 지진으로 파괴된 아이티 전력설비 복구 지원을 위해 KOICA와 KEPCO 합동으로 4회에 걸친 현지조사, 아이티 전력산업복구위원회 관계자 면담과 전력설비에 대한 기술적 검토를 거쳐 레오간 시와 소나피 공단 등 2개 지역을 아이티 전력설비 복구사업 대상지로 선정하였다.

레오간 시는 지진 최대 피해지역으로 대부분의 사회 인프라가 파괴되어 지진 재건활동을 위해 병원, 학교,



레오간 시청 주변



소나피 공단 생산설비

시장 등 주요 공공시설과 지역 주민들에 대한 안정적인 전력공급이 무엇보다 시급한 상황이다. 하지만, 현재 레오간 중심지역은 약 23Km 떨어진 변전소로부터 하루 1~2시간 정도 전력을 공급받고 있어 원거리 배전선로로 인한 전압강화와 선로노후로 인한 잦은 고장으로 인해 전기 사용이 곤란하여 재건활동마저 많은 어려움을 겪고 있다.

또한, 아이티 산업인력의 70%를 고용하고 있는 아이티 최대 봉제공단인 소나피 공단 역시 만성적인 전력부족으로 입주기업들이 비상용 디젤 발전설비를 이용하여 산업활동을 영위하고 있다. 상황이 이러하다 보니 잦은 생산설비 고장과 디젤 연료비 상승은 고스란히 생산원가 상승으로 이어져 입주기업들이 많은 어려움을 겪고 있다. 이러한 아이티 산업계의 현실과 소나피 공단 입주기업들의 안정적 전력공급에 대한 요구를 적극 반영하여 소나피 공단 전력사업을 계획하였다. 이번 사업은 입주기업들의 생산성 향상은 물론, 수출과 고용창출을 확대시켜 경제 활성화와 지진 재건활동에 크게 이바지할 것으로 기대된다.

■ 사업개요

아이티 전력설비 복구사업은 18개월 동안 현장설계, 자재 조달, 시공·감리, 설비 시운전, 현지교육 및 인수인계 과정을 거쳐 내년 6월에 종료되는 KEPCO 해외 배전 사업 사상 최초의 배전 EPC(Engineering, Procurement & Construction) 사업이다.

인근에 발전소와 변전소가 없어 전원확보가 곤란한 레오간 지역은 현재 국내에서 생산되는 컨테이너 타입의 700kW 디젤 발전기 3대를 조합하여 2.1MW급 발전 시스템을 구축한 후 레오간 시청을 중심으로 반경 약 1Km 지역에 배전선로 27Km를 건설하여 전력을 공급할 계획이다. 이는 KEPCO가 국내 도서지역에서 활용하고 있는 전력공급 방법과 유사한 방식으로 현재 전력생산량이 턱없이 부족한 아이티 현지에 좋은 롤 모델이 될 것으로 기대된다.

한편, 소나피 공단사업은 올해 1월 준공된 E-Power 발전소 구내에 3Φ 12MVA 전력용 유입 변압기를 설치하여 기존 송전선로와 변전소를 거치지 않고 직접 소나피 공단까지 전용 배전선로(12.47kV 3Φ 4W)를 이용하여

[표 3] 아이티 복구 사업 주요 기자재

	기 자 재	수 량
전원확보	700kW 디젤발전기	3대
	3Φ 12MVA 변압기	1대
배전선로	전주	434본
	주상변압기	90대
	고압전선	37Km
	저압전선	16Km
	개폐기	7대



협약의사록 체결

전력을 공급함으로써 고장발생을 최소화하여 전력공급 신뢰도를 높일 계획이다.

이외에도 KEPCO는 국내에서 쌓은 경험을 바탕으로 디젤 발전기 운영방법, 배전 설비 건설 및 배전선로의 효율적인 운영방안 등을 아이티 전력청에 전수하기 위해 아이티 전력청 관리자와 엔지니어를 대상으로 현지교육을 실시할 예정이다.

3. 향후 계획

지진발생 직후인 지난해 2월 아이티 중장기 지원계획 수립을 위해 한국정부에서 사전조사단을 파견하였고, 아이티 지진 재건 활동을 위해 KOICA와 KEPCO의 현지 합동조사와 양국 정부 간의 합의를 거쳐 지난해 12월말 본 사업 착수를 위한 아이티 전력설비 복구사업 계약서에 최종 서명하였다.

현지 착수시점에 예기치 않은 콜레라 발생 등으로 착수시기가 지연되는 난관도 있었지만, KEPCO는 아이티 전력청 관계자들과 긴밀한 협조를 통해 현지 착수 회의와 사업대상지의 배전선로 설계를 성공적으로 완료하였다.



현지 착수 보고회

그리고 올 8월 공사착공을 목표로 국내 배전기자재 조달업무를 진행함과 동시에 국내 전기 공사업체를 대상으로 시공업체 계약을 추진 중에 있다.

지진 이후 아이티는 배전기자재 부족, 가격 상승 및 기술인력 부족 등으로 많은 어려움을 겪고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 8월 이전까지 국내에서 우수한 품질의 기자재를 현지에 조달하고, 국내 전기공사업체를 복구공사에 참여시켜 공사품질을 향상함과 동시에 공기를 3개월 이상 단축할 예정이다. 연말까지 현지에서 안정적인 전력공급이 이루어지도록 함으로써 하루 빨리 아이티 국민들이 지진의 고통에서 벗어나 생활의 안정을 찾을 수 있도록 최선을 다 할 것이다.

또한, 전력설비 복구사업에 사용되는 모든 기자재는 국내 중소기업에서 생산되고 있는 우수한 품질의 배전 기자재를 적극 활용함으로써 중소 배전기자재 업체가 중남미에 진출하여 새로운 시장을 개척할 수 있도록 지원할 예정이다. KEA