

고압고객 파급정전 예방활동

조하연*, 유현호
한전 구미지점

Prevention activity of distribution fault driven by customer facility

Cho Ha Yeon Yoo Hyun Ho
Gumi branch office, KEPCO

Abstract - 최근 구미지점 정전현황 분석결과 적극적인 배전설비 유지보수 활동으로 배전선로 전체 정전은 감소한 반면 고객설비 불량에 의한 파급정전은 꾸준히 증가하는 추세로, 고객 파급정전이 발생할 경우 동일 선로에서 공급중인 고객 전체에 피해를 주게되며, 특히 구미지역은 정전에 민감한 첨단전자제품과 섬유산업이 주종을 이루고 있어 이에 대한 대책이 절실한 실정이다. 본 논문에서는 구미 국가공단 고품질 전력공급을 위해 한전 구미지점에서 추진하여 온 고객설비 파급정전 예방활동 및 효과에 대해 정리하였음

1. 서 론

최근 수년간 구미지점 관내 배전선로의 정전원인 분석 결과 기자의 보수불량과 자연열화로 인한 정전이 전체 정전의 약50%를 점유하고 있었으며, 설비별 원인으로서는 고객설비 파급에 의한 정전 발생이 약 1/3로 가장 큰 점유율을 보이고 있다. 특히 한전대구지사 전체로 보면 파급정전이 지속적으로 증가하고 있어, 근원적이고 체계적인 정전예방대책이 절실히 강구되고 있다.

구미지점의 경우 고객 특성상 순간정전에도 제품생산에 치명적인 피해가 발생하는 첨단전자제품과 섬유산업이 주종을 이루고 있어, 이를 예방코자 전년도부터 중점적으로 추진하여 온 파급정전 예방활동 및 효과에 대하여 본 고에서는 살펴보기로 한다.

2. 본 론

2.1 현황

2.1.1 고압고객 현황

<표1> 연도별 고압고객 현황

구 분	2003	2004	2005	비고
전체고객(호)	30,069	31,741	33,316	동력분
고압고객(호)	1,190	1,322	1,466	
점유율(%)	3.96	4.16	4.40	

○ 고압고객 점유율이 매년 증가추이에 있음

<표2> 계약전력별 고압 고객현황 (05년)

구 분	1,000 kW미만	5,000 kW미만	5,000 kW이상	합계
고객호수	1,124	113	29	1,466
점유율	90.3	7.7	2.0	100

○ 전체의 90% 이상이 1,000kW미만의 간이수전설비 고객임

2.1.2 고압고객 파급정전 발생현황

<표3> 연도별 현황

구 분	2003	2004	2005	비고
전체정전(건)	86(16)	116(12)	70(11)	() 일시
파급정전(건)	17(2)	35(2)	20(1)	() 일시
점유율(%)	19.77	30.17	28.57	

○ ① 일시 : 5분이상 정전

② '04년 정전 : 구미국가공단지역(1,2,3공단)의 노후 배전설비 고객설비 불량에 의한 순간정전 과다 발생

<표4> 고압고객 1000호당 파급정전 건수

구 분	2003	2004	2005	비고
고압고객(호)	1,190	1,322	1,466	
파급정전(건)	17(2)	35(2)	20(1)	() 일시
천호당건수	1.43	2.65	1.36	

○ 천호당 정전 : 1.43건-2.65건-1.36건으로 '05년 경우 전년대비 약 50% 감소

<표5> 계약전력별 정전발생 현황

구 분	2003	2004	2005	계	점유(%)
1,000 kW미만	11	22	13	46	63.9
5,000 kW미만	3	11	4	18	25.0
5,000 kW이상	3	2	3	8	11.1
계	17	35	20	72	100

○ 1,000kW미만의 간이수전설비가 전체 정전의 2/3정도 점유(약 64% 발생)

<표6> 분기별 정전발생 현황

구 분	2003	2004	2005	계	점유(%)
1/4분기	7	10	7	24	33.3
2/4분기	2	5	11	18	25.0
3/4분기	6	12	1	19	26.4
4/4분기	2	8	1	11	15.3
계	17	35	20	72	100

2.1.3 고압고객 파급정전 분석.

최근 3개년도의 구미지점의 정전발생 현황 분석결과 고압고객 파급정전이 매년 평균 전체정전의 약 26%를 점유하고 있으며, 특히 고객설비가 정식 수전설비가 아닌 간이 수전고객 설비에 많이 발생되고 있는 것으로 보아 전기설비 관리자가 비상주하여 설비관리 미흡에 따른 고객 수전설비 보수불량과 자연열화로 인하여 발생되고 있다. '05년 경우 적극적인 예방활동으로 1,000호당 발생 건수가 1.36건으로 직 전년의 2.65건 대비 약 50%의 큰 폭 감소로 나타나고 있으며, 특히 하반기의 경우 예방활동의 효과로 상반기 대비 90%가 감소하였다. 이는 파급정전 발생을 예방하고자 시행한 각종 활동의 결과로 예상되고 있음

2.2 고객 수전설비 파급정전 감축활동 실적

2.2.1 수전설비 열화상 진단

적외선 열화 측정장치를 이용한 고객 수전설비 진단

<표7> 배전설비 열화 측정기준(가공설비)

온 도	판 정
14℃-20℃ OA	열화가가능성
21℃-60℃ OA	추후결함으로 진전
>60℃ OA	결함

주) OA-Over Ambient(대기온도 대비 증가)

○ 적외선 열화상장치(카메라)-Infrared Thermal Imaging(Camera)는 피사체의 실물을 보여 주는 것이 아닌 피사체의 표면으로부터 복사(방사-Radiation, Emit)되는 에너지(열)를 전자파의 일종인 적외선 파장(Infrared wavelength)형태로 검출, 피사체 표면의 복사열의 강도(양)(radiant heat intensity)을 측정하여 강도(양)에 따라 각각 다른색상(False or Pseudo color)으로 표현하여 주는 장치(카메라)

<표8> 고객 수전설비 열화상 진단(3.17부터 2개월)

진단기간(일)	대상(호)	진단결과(호)	
		양	부
60	1,370	1,315	55(4%)

- 진단대상 : 구미지점판매 전 고압고객
- 활동방법 : 전문 진단업체에 외부용역시행
- 진단결과 조치 : 현장 발견 즉시 안내 및 개수 의뢰 공문 발송 조치 하였으며, 고객은 개수안내 사항을 조치함
 - 1차 안내로 49호 개수, 3차 개수 의뢰 조치 후 최종 6호 개수 완료함 (개수완료기간 약 2개월 소요)

2.2.2 충전부 노출 고객설비 카바류 취부 활동시행

대부분의 고객 수전설비가 건물내에 설치된 옥내형이 아닌 외물 접촉이 용이한 구조로 외부에 노출되어 있어 외물접촉에 의한 파급 정전을 방지하고자 충전부 노출 고객수전설비에 카바류 취부활동 전개

활동기간	활동사항		
	고객방문(호)	카바류취부	비율(%)
2.1-3.31	1,253	658	52.5

- 활동인원 : 1일 2명(42일간)⇒총인원 84명
- 대상고객 : 계약전력 300KW이하 고객(ASS 대신 IS설치가능), 외물접촉 우려 많은 ASS단자, COS, PF, 피뢰기, 주변압기, PTR등의 설비가 외부에 시설된 고객
- 취부방법 : 활선(활선작업) 및 정전시(임시휴전) 취부

2.2.3 고객 방문 활동시 설비점검 및 각종안내 서비스 제공

각종 업무 수행차 고객 방문시 고객 수전설비 점검 업무 병행으로 신뢰감 구축과 고객의 자율적 설비점검 유도

- 현장활동 사례 : ①내선부서의 고압고객 순회시험시 고객수전설비 육안점검시행 및 고장예상설비 현장안내
- ② 고객 요청에 의한 책임문제점 개방, 재투입시 방문하여 수전설비 육안점검을 통하여 불량 우려설비 현장 설명
- ③ 각종 홍보활동차 고객 방문시 고객파급정전 예방을 위하여 수전설비 관리강화 협조의뢰 및 파급정전 영향설명

2.2.4 MOF 등 수전설비 기자재 품질확보 활동 시행

- '87년 계량법 개정시 검정대상 제외로 보수관리 (실효교환 7년) 없는 MOF의 장기사용으로 인한 고장 발생요인 제거를 위하여 고객 접촉시 교체 안내
- 난립된 중소기업(15개 제작업체)의 저가과당경쟁으로 인한 품질확보 곤란 ⇨ 고객의 자가제품 선호
- 중소기업제품의 저가 기자재 사용으로 인한 정전발생 방지위해 고객의 수전설비 기자재 선택시 정품사용안내

2.3 파급정전 감축활동 추진 효과

2.3.1 정전의 획기적 감소로 공단지역에 안정적 전력공급

고압고객 천호당 파급정전 발생건수가 직전년 대비 약 50%감소(2.65건-1.36건)달성 및 파급정전 43%감소(35건-20건)로 구미국가산업단지에 대한 안정적 전력공급 기여

2.3.2 정전 건수의 감소로 전기품질관리 우수사업소 실현

- 2005년도 OYTF추진활동 전국 최우수사업소 선정 및 지사관내 고장예방활동 최우수(1위)사업소 달성
- OYTF(One Year Trouble Free) : 한전에서 자체적으로 배전선로 정전 최소화를 목적으로 1년 주기의 사업공간 경쟁체제를 도입, 전기품질에 대한 의식전환을 통하여 총체적인 고객 만족을 실현하고자 하는 관리활동

2.4 파급정전 감소를 위한 향후 추진대책

2.4.1 수전설비 지속적 점검 강화

체계적인 열화상진단계획 수립 및 점검과 고객방문활동 등을 통하여 1회성이 아닌 지속적인 고객수전설비 점검강화

2.4.2 수전설비 관리에 대한 고객관심도 제고

전기품질의 제고방안이 고객의 노력과 비례함을 집중적으로 홍보하여 고객 스스로 설비 관리에 대한 관심을 갖도록 하여 노후, 불량설비를 고장 발생 전에 개수하여 고객설비 불량으로 인한 파급정전 발생요인을 사전 제거

2.4.3 전기안전관리자 역할 강화

전기안전관리 대행업체의 기술수준 및 점검 장비보유 강화를 통한 노후, 불량설비의 조기적출과 사업주에 적극 개수의견 개진을 통하여 고장발생 우려설비 조기보강

3. 결 론

최근 우리 한전은 고객의 높아진 기대수준에 부응하기 위해 정전압, 정주파수의 고품질 전기를 공급하고 정전을 최소화 하기 위한 노력을 기울이고 있다.

이러한 노력은 한 사업소에 국한되어 논할 사안을 넘어서 전사적인 합의를 요하며 장기적 안목으로 전기품질 향상을 위한 연구가 필수적이다.

본 고에서는 고품질의 전력공급을 위해 한전구미지점에서 추진하여온 활동과 그에 따른 효과를 정리하였고 향후 추진 대책에 대한 계획도 논하였다. 부족부분에 대한 점진적인 개선을 통해 고품질 전력공급 노력이 필요한 때이다.

[참 고 문 헌]

- [1] 배전설비진단 한국전력공사 “중앙교육원”, 2005.
- [2] 열화진단 메뉴얼 한국전력공사 “배전처” 2001.
- [3] 배전설비 열화진단 현장적용 메뉴얼 한국전력공사 2001. 08
- [4] 적외선 열화상에 의한 절연열화 분석기술 (주) PSD 테크
- [5] 배전설비 고장분석 및 예방대책 한국전력공사 “배전처” 2003. ~ 2005