

태풍 “매미” 로 인한 배전설비 피해복구 및 향후대책

김 지 년

한국전력공사 배전처 배전운영팀장

추석연휴를 강타한 사상초유의 태풍 “매미”사건경계 태세 유지

올 여름은 7~8월중 2개월 동안 전국에 내려진 호우주의보와 호우경보가 151개로 하루평균 2.4개꼴로 전국적으로 유난히 비가 많았다. 9월 21일까지는 연속 9주 동안 주말에 비가 내렸고, 서울의 경우는 1904년 기상관측 이래 8월 강수량이 역대 5위를 차지할 정도로 많은 비가 내렸다.

올여름의 잦은 현상은 한반도 상층부에 찬공기가 계속 유입되면서 여름철 세력을 확장하지 못한 고온다습한 북태평양 고기압과 충돌하면서 저기압이 자주 형성돼 비오는 날이 많았던 것으로 분석되고 있다. 올 여름 강수량과 강수일은 많았지만 다행히 예년처럼 대규모 집중호우나 침수현상이 발생하지 않아 배전설비 피해는 미미하였다.

긴 장마를 끝으로 다가온 추석은 샌드위치 데이인 13일을 임시 휴무일로 지정하여 5일간의 황금연휴를 만들어 냈다. 한전에서는 태풍이 집중되는 8월부터 각 태풍의 발생시점부터 한국기상청, 일본기상청, 미해군 태풍

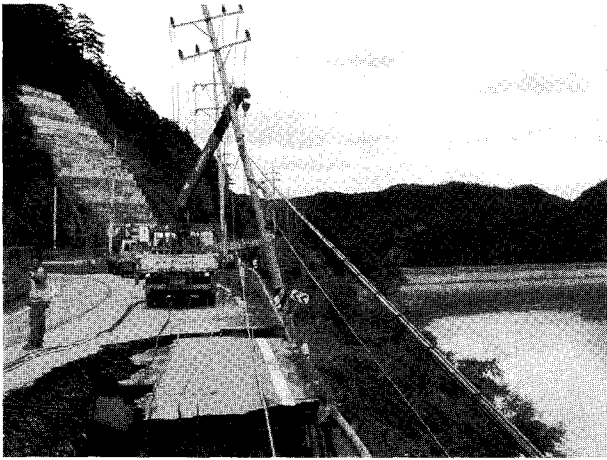
경보센터에서 제공되는 각종 정보를 활용하여 태풍의 강도와 예상진로, 한반도 상륙 가능성 등을 예히 주시하고 한반도 상륙을 대비한 철저한 경계태세를 유지하고 있었다.

9월 7일에 미해군태풍경보센터에서 제공된 자료에는 제14호 태풍 “매미”의 한반도 상륙이 예상되어 있었으나, 각 언론사에서는 귀성/귀경의 대이동과 5일간의 연휴만 관심사항으로 집중 보도되는 실정이었다.

한전에서는 9월 8일 태풍의 예상경로를 전파하고 태풍 대비 비상동원 체제의 정비와 강풍, 호우대비 취약 배전 설비를 긴급 점검하는 등 치밀한 대응에 들어갔다.

9월 10일부터 개설된 “추석연휴 안정적 전력공급” 배전종합상황실에서는 계속해서 태풍경로를 주시하여 한반도 상륙가능성이 높아진 9월 12일(추석)에는 전국 사업소에 복구인력과 장비 및 협력업체를 긴급 동원할 수 있는 만반의 태세를 갖추고 원거리 출타한 배전운영부서 간부들은 미리 귀사토록 조치하였다.

9월 12일 07시부터는 배전처뿐 아니라 전국 사업소 추석전력공급 상황실을 태풍 “매미” 피해복구 상황실로 전환하여 즉각적인 대응태세를 갖추었다.



도로붕괴로 인한 전주피해



도로유실로 인한 전주도괴

남부지방을 중심으로 사상 최대의 정전발생

9월 12일 16시경에 제주도 동쪽 75km를 통과하여 22시경에 경남 함안쪽 해안으로 상륙한 후 13일 03시경 경북 울진쪽 동해상으로 빠져나간 매미로 사상초유의 배전선로 정전과 배전설비 피해가 발생하였다. "매미"는 내륙에 상륙해서도 세력이 약해지지 않고 이동속도가 빨라 태풍의 직접 영향권인 전남 남서해안, 경남, 부산, 경북 내륙, 강원 영동지방에 단시간에 설비피해와 정전을 유발시켰다.

지역별 태풍피해의 주요원인을 살펴보면,

- 제주, 경남 : 강풍시 수목도괴 및 비산물 등에 의한 전선단선/전주절손
- 전남 해안 : 강풍과 집중호우에 의한 지반유실 및 전주도괴
- 부산, 울산 : 태풍시 동반된 염해 및 강풍에 의한 전선단선
- 강원 영동 : 호우에 의한 침수, 도로유

실, 산사태 등으로 전주도괴

등으로 나타났으며, 과거사태 대비 강수량이 적고 사상초유의 강풍을 동반함으로써 강풍으로 인한 해안지방 해일, 염해피해, 강풍에 의한 전주절손·도괴·경사 및

〈표 1〉 태풍 "매미" 배전설비 피해현황

정전호수 (호)	전 주 (본)				변압기 (대)	전 선 (경간)	피해액 (천원)
	도 괴	유 실	경 사	계			
1,477,349	5,608	1,919	14,527	22,054	1,873	12,485	18,389,767

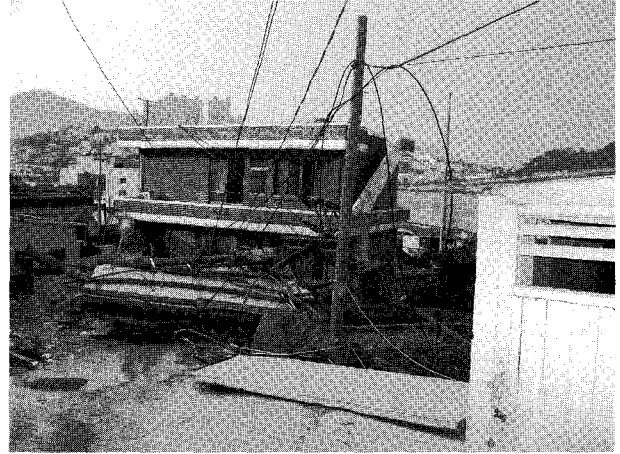
〈표 2〉 과년도 배전설비 태풍피해 현황

발생 연도	재해구분	피 해 내 역				피해액 (억원)
		전 주 (본)	변압기 (대)	전 선 (경간)	정전호수 (호)	
1991년	태풍 글라디스	5,262	462	2,271	263,863	26.1
1999년	태풍 올라	24,504	1,834	13,931	1,887,272	152.6
2000년	태풍 프라 피룬, 사오마이	14,069	1,605	6,181	1,301,893	111.5
2002년	집중호우, 침수	1,839	372	1,620	151,253	30.0
	태풍 루사	38,031	1,902	25,727	1,250,763	283.1

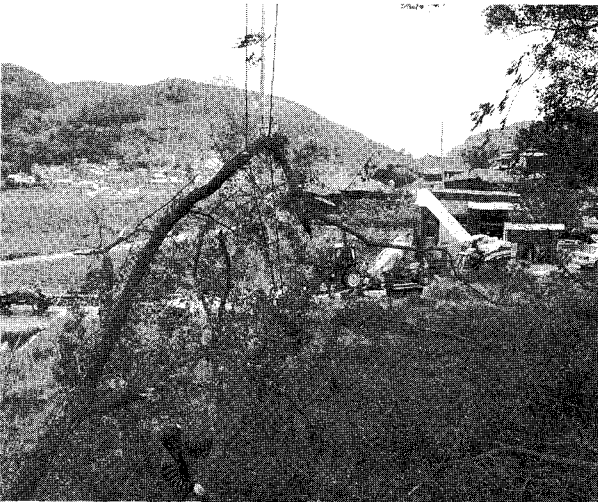
※1904~2002까지 302개의 태풍내습(연 3개 정도) 및 7, 8, 9월에 91% 차지



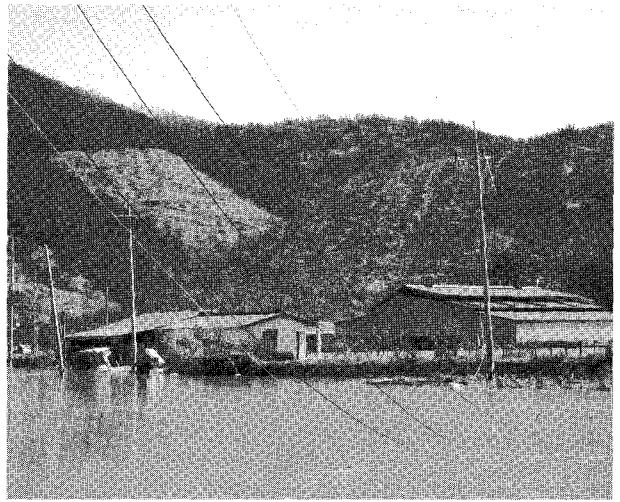
지반유실로 전주 도괴



샌드위치판넬 비산으로 인한 전주절손



수목도괴로 인한 전주절손



침수로 인한 전주유실

전선단선 피해 집중현상이 두드러지게 나타났다.

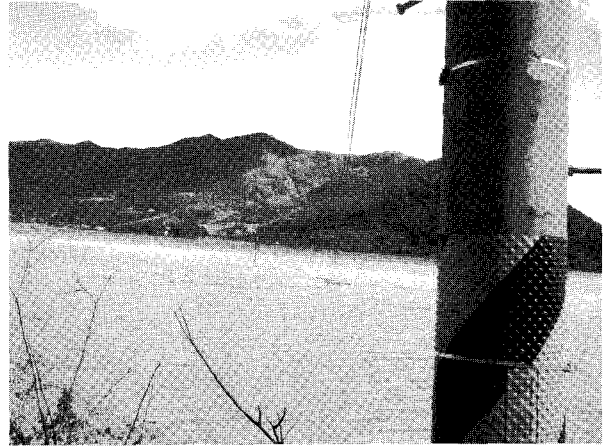
특히 태풍이 도시지역을 경과하여 설비피해 규모에 비하여 정전호수가 대단히 많았으며 강원 영동지역은 지난해 태풍 “루사”와 마찬가지로 지형적인 영향에 의해 “매

미” 내습당일 400mm의 집중호우로 인한 도로유실, 산사태, 침수로 전주유실 피해가 집중되는 현상이 발생하였다.

태풍의 중심부가 주로 도시지역을 경과하여 남부지방에



침수로 인한 전주도괴



침수로 인한 전주유실

는 국지적인 피해가 발생하였지만 정전호수가 집중되는 현상이 나타난 것으로 분석되었으며, 야간시간대에 태풍 피해가 발생하여 정전의 초동대응에 어려움을 겪었다.

또한 부산지역은 호우를 동반하지 않은 이번 태풍의 특성으로 인해 강풍에 날아온 해수수포와 염분으로 인해 거리의 가로수가 말라죽는 극심한 염해가 발생하였으며, 이로 인한 배전설비 염해고장이 태풍피해 복구를 더욱 어렵게 하였다.

당사 배전설비뿐 아니라 마산, 창원등지의 해안가에 소재한 아파트단지는 해일로 지하실에 위치한 수전실이 침수되는 피해를 입었다.

재해복구 SOP에 의한 3단계 복구작업 전개

한전에서는 지난해 태풍 “루사” 이후 태풍 등 재해시에 재해 예보단계(D-3일)에서부터 복구단계, 후속 조치 단계까지 9단계의 표준화된 Action Plan을 정의한 「대

규모 재해재난 대비 배전설비 피해복구 표준절차서(SOP)」를 제정하여 운영하고 있으며, 이번 태풍 “매미” 내습시에는 표준절차서에 준하여 피해복구에 대응하였다.

대규모 재해시에 피해복구는 가장 신속하고 안전하게 전기공급을 재개하도록 하는데 모든 역량을 결집하였으며, 복구작업 수행시에 인력/장비운영의 효율을 극대화하고, 응급복구를 복구진척 상황별 1, 2, 3단계로 구분하여 복구작업을 추진하였다.

정전복구가 본격적으로 진행된 D+1일부터 한전 및 협력업체를 총동원하여 24시간 돌관작업을 펼쳐 고압배전선로의 간선계통 고장과 급배수장, 재해복구 지휘기관, 사회 기반시설물을 공급하는 선로를 우선 복구하여 도시 기능을 정상 가동토록 조치하였고, D+2일에는 정전민감 고객과 주거밀집지역, 고압 분기선로를 중심으로 복구작업을 전개 하였으며, D+3일에는 태풍으로 인한 정전의 99%를 복구·송전 완료하였다.

☞ 연 동원인원(6일) : 33,848명(당사 : 17,970명/협력업체 : 15,878명)

전력 이슈

□ **경남, 부산지역 타 사업소 복구지원**

구 분	지원일	동원 사업소	동원업체 (개)	지원내역	
				인원(명)	장비(대)
실 적	9.13~16일	5	22	141	51

※충남, 충북, 전남, 전북, 경북지사 22개 업체 141명 ⇒ 부산, 경남, 대구지사 6개 지점 지원

□ **거제지역 이동발전기 활용 필수전력 비상급급**

지원일	지원 대상고객 현황				지원내역		
	대상 고객	고객수 (개소)	계약 전력 (kW)	발전기 (유, 무)	발전기 용량 (kW)	대수 (대)	직영, 임대
9.13 ~9.14	취수장, 병원, 전 화국, 우체국, 냉 동창고, 축양장, 중소상가 등	27	6,046	무	3,560	28	당사: 5 임대: 23

□ **침수 고압APT 비상전력 공급설비 무상시설 지원**

지원지역	공급대상	세대수	계약전력 (kW)	비 고
마산 창녕, 하동 진주, 남해, 강릉 지역	19개 단지	4,080세대	13,625	가공 임시설비 무료시설 공급

□ **강원 영동산간 고립지 발전기 헬기공수 및 비상전력 공급**

사업소	헬기운항 사항			공수대상	공급지역 및 호수
	운항일	소속	기종		
강릉 지사	9.16	산림청 (3대)	KA-29	-발전기 : 11대 -인 력 : 30명 -복구자재	187호(강릉 옥계·임계면, 삼척 노곡·가곡면 등)

□ **태풍피해 복구실적 비교**

(미국 자료 : T&D 제공자료 참조)

구 분	최대풍속	정전호수	전주피해	D+1일 송전율	정전복구
2002년 루사	57.6m/s	125 만호	38,031	95.5%	14일
2003년 매미	60m/s	147 만호	31,619	89.6%	5일
미국 이사벨	71m/s	279 만호	-	17.7%	6~9일

특히 피해가 집중된 경남, 부산지역에 복구인력이 부족한 상황임을 감안하여 피해가 경미한 인접 타 사업소의 인력을 D+1일에 긴급 지원하였으며, 송전철타 절손으로 정전복구에 장시간이 소요될 것으로 예상되는 경남 거제지역에는 이동발전기를 전액 한전 부담으로 임대하여 취수장, 병원, 우체국, 냉동창고, 축양장, 중소상가 등을 공급하는 비상전력공급 활동을 전개하였다.

또한 해일 호우에 의해 지하 수전설비가 침수된 대단위 아파트 단지는 급수, 엘리베이터 등의 가동중단으로 생활이 어려운 점을 해소하도록 전액 한전 부담으로 임시 가공 공급설비를 긴급 시설하여 생활필수전력을 공급하는 서비스를 전개하였다.

강원 영동지역은 2002년 “루사” 내습시와 비슷한 산사태, 도로유실, 침수 등의 피해가 집중되어, 산간고립지의 복구인력과 장비의 접근이 어려운 상황으로서 산림청의 헬기를 지원받아서 1.5~5kW급의 소형발전기와 가동연료를 헬기로 공수하여 응급가복구시까지 고립지역의 비상전력을 공급하도록 조치하였다.

D+5일 정전복구 완료

정전피해 복구를 위한 전사적 역량의 결집과 다각적인 복구수단의 동원으로 사상 최강급의 태풍과 연휴기간 중에 내습한 열악한 상황이었음에도 신속한 복구 대응과 24시간 돌관작업 시행, 이동발전기를 활용한 비상전력공급, 침수아

파트 가공설비 무료시설, 고립지역의 헬기동원 소형발전기 공수 조치 등으로 정전발생 5일만인 9월 17일 16:30 강원 정선 중동지역 19호를 마지막으로 정전복구를 완료하였다.

이는 2002년 태풍 “루사” 대비 9일, 미국 허리케인 “이사벨” 대비 약 3일 정도 복구기간을 단축한 것으로 이러한 성과는 대형재해에 대한 한전의 신속대응 태세와 위기대응 능력 또한 국제적으로 손색이 없음이 입증되었다.

다만, 정전의 신속복구에만 치중한 나머지 한전의 복구노력에 대한 언론, 홍보 등 세심한 부분에 관심을 기울이지 못해, 이런 한전의 활동사항이 언론보도 등에 반영되지 못한 점은 아쉬움으로 남는다.

재해대비 향후대책

과거 태풍시에는 대규모 자연재해에 설비피해 발생이 불가피한 것으로 여겨졌으며, 신속한 복구대응이 주요 관건이었으나, 금번 태풍 이후에는 반복적으로 내습하는 재해에 대해 근원적인 설비피해 예방대책의 강구 필요성이 대·내외적으로 강력하게 대두되었다.

이에 대하여 한전에서는 지난해 태풍 “루사” 이후 최대풍속을 감안하여 2003년 1월부터 배전설비 태풍대비 시설기준을 개정하여 운영하고 있으나, 금번 태풍 “매미”시에 최대풍속이 갱신된 점을 감안하여 시설기준의 추가 보강여부를 검토하고 있다.

또한 피해가 발생된 설비개체별로 피해원인을 정밀 분석하여 NDIS(신배전정보 시스템)상에 D/B화를 함은 물론, 분석결과를 토대로 연차적 투자계획을 수립하여 시설설비까지 보강을 추진할 계획이다.

아울러 태풍뿐 아니라 집중호우, 폭설, 염해, 지진 등 대규모 재해대비 배전설비 개선대책의 추진과 복구대응 시스템 전반을 점검하여 보강하여 금년 폭설시기부터 운영에 들어갈 계획이다.

불시정전 대비 자구책 강구 바람직

배전설비는 707만본의 전주와 100만km의 전선 등 방대한 규모의 설비가 자연 상에 노출 시설되어 있는 특성상 태풍, 낙뢰, 호우, 폭설, 염해 등 각종 자연현상에 필연적으로 영향을 받게 되며 이런 악조건으로 인한 고장이 계절별로 집중되는 실정이다.

한전에서는 내구성이 강한 새로운 기자재를 개발하여 설비의 건전성을 향상시키기 위한 끊임없는 노력을 기울이고 있으며, 재해에 의한 피해복구뿐 아니라 평상시에도 전국 186개 지점에 24시간 정전복구조를 가동하여 고객의 전기사용 불편을 최소화 하도록 신속출동태세를 갖추고 있다.

타 설비산업과 마찬가지로 전력설비의 경우도 장기간에 걸친 설비투자과 예방보수 활동을 지속적으로 추진하여야만 가시적인 설비개선의 성과가 나타나는 특성을 가지고 있다.

이런 설비투자는 곧 원가상승의 원인이므로 한전에서는 합리적인 설비투자를 통하여 최적의 전기공급 신뢰도를 유지하도록 하는 각종 제도를 마련하여 운영하고 있다.

고객측에서도 불시정전에 대비하여 정전에 따른 재산상 손실을 최소화하도록 적절한 자구책을 강구하는 것이 바람직하며, 정전시에는 한전의 신속한 복구노력을 믿고 기다려주는 성숙한 시민의식을 기대해 본다. ☒