

# 災害로 인한 電氣設備의 被害와 復舊實態

The Damage of Electrical Equipment by a disaster and the Actual Conditions of Recovery

金柱天  
韓國電力公社 安全管理處長

## 1. 序言

電氣 에너지는 産業의 發展과 우리 日常生活의 必須 에너지 源이다.

우리들이 毎日 使用하고 있는 電氣의 혜택은 매우 크며 現代는 電氣없이는 生活할 수 없다고 해도 過言이 아닐 것이다.

每日의 生活속에서도 빛-電燈, 熱-電熱, 힘-動力源으로서 電氣가 使用되고 있는 것 以外의 電信, 電話, 地下鐵等 電氣를 利用하는 것을 찾아 보면 限이 없다.

또한 우리들의 生活에 필요한 物品 大部分이

製造되는 데에는 電氣의 힘을 利用하고 있다.

이와 같이 電氣는 모든 分野에서 使用되고 있기 때문에 電氣의 消費量은 그 나라의 産業과 家庭文化의 水準을 나타내는 바로미터라고 한다

이러한 役割을 하고 있는 電氣設備는 태풍 및 集中豪雨時 保護가 되어야 한다.

## 2. 災害로 인한 設備被害와 復舊實態

災害라 함은 風水害對策法에 規定한 폭풍, 호우, 태풍, 홍수, 폭설, 해일, 其他 이에 準하는 自然現象으로 因하여 發生하는 피해를 말하며 種類는 다음과 같다.

### (1) 재해종별

종류별	주 의 보	경 보
폭 풍	○10분간 평균 최대풍속 14~20m/s 이상 ○순간 최대풍속 20m/s 이상 ○이러한 상태가 3시간 이상 계속될 것으로 예상될 때	○평균최대풍속 21m/s 이상 ○순간최대풍속 26m/s 이상 ○이러한 상태가 3시간 이상 계속될 때
폭풍우	○폭풍주의보와 같은 기준 조건하에 시간 강우량 20% 이상일 때	○폭풍경보와 같은 기준 조건하에 시간 강우량 30% 이상일 때
호 우	○24시간 강우량 80% 이상이 예상될 때	○24시간 강우량 150% 이상일 때
태 풍	○태풍의 중심에서 우리나라 해안선의 가장 가까운 지점이 500km 밖에 위치하고 태풍의 여파로 피해가 예상될 때	○태풍의 중심에서 우리나라 해안의 가장 가까운 지점이 500km 이내에 들어가고 상당한 피해가 예상될 때
홍 수	○예보기준지점의 수위가 지정 홍수위를 초과하고 계속 상승하여 경계수위를 육박하는 홍수가 된 것으로 예상될 때	○예보기준지점의 수위가 경계수위를 돌파하고 계속 상승하여 중대한 재해가 발생할 우려가 있는 경우(경계수위에 도달하지 않더라도 명백히 위험수위를 초과하는 홍수가 예상될 때)
폭풍설	○폭풍주의보와 같은 기준 조건하에서 시간 적설량 5cm 이상될 때	○폭풍경보와 같은 조건하에 시간 적설량 10cm 이상일 때
대 설	○신적설량 10cm 이상일 때	○신적설량 30cm 이상일 때
해 일	○해저지진 기타의 원인으로 해안지대가 침수되어 이로 인한 피해가 예상될 때	○주의보에 준한 원인으로 상당한 피해가 예상될 때

(2) 태풍의 강도

정 도	중 심 기 압	최 대 풍 속
초A 급	900mmb 이하	55m/s 이상
A 급	900~929mmb	45~54m/s
B 급	930~959mmb	31~44 "
C 급	960~989mmb	25~35 "
D 급	990mb	25m/s 미만

災害種別中 태풍에 대해서 살펴 보면 태풍은 熱帶地方의 低氣壓이 熱帶性 暴風으로 發達해서 韓半島의 中心으로 불어드는 큰 회오리 (소용돌이) 를 태풍이라고 말하는데 이 열대성 저기압 중에서 중심부근의 最大風速이 秒當 17m 以上인 것을 一般的으로 태풍으로 치고 있고, 發生地域에 따라서 各其 相異한 名稱을 가지고 있다.

(1) 颶風 (Typhoon) : 북태평양 남서부해역 (마리아나 케를라인 및 마셜제도)과 드물게 發生되고 있는 남지나해에서 發生.

(2) 허리케인 (Hurricane) : 북대서양 카리브해, 서인도 제도, 멕시코만, 남인도양 및 남태평양에서 發生.

(3) 사이클론 (Cyclone) : 북인도양, 벵골만, 아라비아해 등에서 發生.

(4) 윌리윌리 (Willy-Willy) : 호주 북서방의 티모르해, 호주 북동쪽의 뉴헤브리디즈 제도, 뉴칼레도니아섬, 피지제도 및 사모아 등에서 發生.

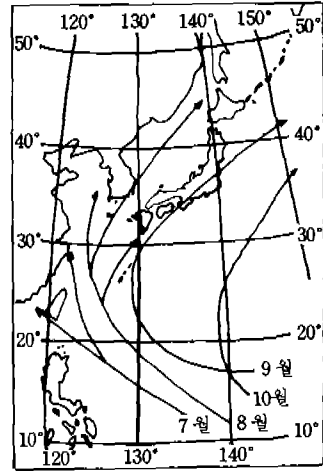
태풍의 진로와 전향점 및 速度豫想은 대단히 어려운 問題이나 대개 3가지 類型의 進路를 생각할 수 있다.

- (1) 發生地域 → 北西 → 北東 (正常進路)
- (2) 發生地域 → 北西進 繼續 (異常進路)
- (3) 發生地域 → 北位 20°~25°에서 北西 → 北東으로 進路 變更 (전향점)

※ 전향점 : 速度 느림

전향후 : 빨라짐

태풍의 月別 平均進路를 表示하면 다음 그림 1과 같으며 통과 시기는 7, 8, 9월이고 年 3, 4회 가량 된다.



〈그림 1〉 태풍의 월별 평균 진로

7月에는 서쪽으로 기울어져 중서부 해안을 강타하며, 8月 및 9月에는 차차 동쪽으로 치우치며 장마철마다 集中豪雨 또는 暴雨를 수반한다.

태풍은 低氣壓 中心을 향해 나선형 시계방향으로 회전하면서 밖에서 안으로 모여 들었다가 약 4 만피트 (12,19km) 상공까지 상승한 후 원심력 때문에 소용돌이 밖으로 내밀리게 되는데 이렇게 해서 그 직경은 學者에 따라 다르긴 하나, 대개 작게는 80km에서 크게는 280km 以上에 이른다.

태풍의 接近징조는 여러가지 現象으로 나타나지만 대개 너울, 氣壓, 바람, 구름 및 海鳴을 통해서 感知할 수도 있다.

中央氣像台는 태풍의 영향으로 平均 最大風速이 秒當 14m 以上の 暴風 또는 豪雨, 海溢 등으로 災害가 豫想될 때에는 태풍주의보를 내리고 또한 平均 最大風速이 秒當 21m 以上の 暴風 또는 豪雨, 海溢 등으로 막대한 피해가 예상될 때에는 태풍경보를 發令한다.

태풍의 一生은 發生期에 회오리로부터 始作하여 發達期가 되면서 中心氣壓이 下降하고 最盛期가 되면 強한 바람을 일으키게 되며 衰弱期에 접어들면 많은 비를 내리면서 온대 저기압으로 變하여 消滅해 버린다.

颱風의 이름과 번호는 1953년부터 美軍 颱風 警報센터(괘도)에서 女性의 이름을 만들어 놓고 순서대로 使用해 오다가 1979년부터는 美國에서 잘 알려진 男子와 女子의 이름을 섞어 使用하고 있으며 1月1日을 基準으로 알파벳순으로 붙여 나가도록 만들어 놓았다(표1 참조).

每年 年中 行事처럼 되풀이되고 있는 태풍, 豪 雨等 自然災害 現象은 우리나라의 地形 및 氣候 的 特性과 관련되어 해마다 엄청난 피해를 입고 있다.

今番 태풍 셀마, 다이너 및 忠淸, 京仁地域 集中豪雨로 因한 우리공사의 電力設備 피해와 복구상황을 살펴 보면 다음과 같다.

가. 被害狀況

(1) 被害總額(推定) : 4,328百萬元

○颱風셀마 : 2,624百萬元

○颱風다이너 : 835百萬元

○忠淸地域 集中豪雨 : 652百萬元

○京仁地域 集中豪雨 : 217百萬元

(2) 被害內譯

○颱風셀마('87. 7. 15~7. 16)

-發電設備 :

運炭設備 破損外 11件

담장붕괴 240m의 4件

상부 저수지 진입로 일부 붕괴의 1件

土建設備 붕괴 5개소

외곽울타리 破損의 14件

조경 수목유실의 1件

-送變電設備 : 送電鐵塔 破損 20基

-配電設備 : 電柱 9,618本 유실

變壓器 419台 파손

電線 2,437 徑間 유실

計量器 1,288台 沈水

〈표 1〉 颱風의 名稱

1 組		2 組		3 組		4 組	
ANDY	앤디	ABBY	애비	ALEX	앨릭스	AGNES	에그니스
BRENDA	브ренда	BEN	벤	BETTY	베티	BILL	빌
CECIL	세실	CARMEN	카멘	CARY	케리	CLARA	클래라
DOT	도트	DOM	돔	DINAH	다이너	DOYLE	도일
ELLIS	엘리스	ELLEN	엘렌	ED	에드	ELSIE	엘시
FAYE	페이	FORREST	포레스트	FREDA	프리다	FABLAN	페이비언
GORDON	고든	GEORGIA	조지아	GERALD	제럴드	GAY	게이
HOPE	호프	HERBERT	허버트	HOLLY	홀리	HAL	헬
IRVING	어빙	IDA	아이다	IKE	아이크	IRMA	어마
JUDY	주디	JOE	조	JUNE	준	JEFF	제프
KEN	켄	KIM	킴	KELLY	켈리	KIT	키트
LOLA	롤라	LEX	렉스	LYNN	린	L'EE	리
MAC	맥	MARGE	마지	MAURY	모리	MAMIE	메이미
NANCY	낸시	NORRIS	노리스	NINA	니나	NELSON	넬슨
OWEN	오웬	ORCHID	오키드	OGDEN	오그덴	ODESSA	오데사
PEGGY	페기	PERCY	퍼시	PHYLLIS	필리스	PAT	페트
ROGER	로저	RUTH	루스	ROY	로이	RUBY	루비
SARAH	사라	SPERRY	스페리	SUSAN	수잔	SKIP	스킵
TIP	팁	THELMA	셀마	THAD	새드	TESS	테스
VERA	베라	VERNON	버넌	VANESSA	베베사	VAL	밸
WAYNE	웨인	WYNNE	윈	WARREN	워런	WINONA	위노나

- 通信設備: 科學設備의 電力通信設備 4 個 所 損傷

○ 颱風 다이너 ('87. 8. 30~8. 31)

- 發電設備: 울타리 破損 및 土建設備 6 個 所 취수구 방파제 파손등.

- 送變電設備: 送電鐵塔 및 土建設備 도괴, 超高压 送電設備 基礎 2 基 유실

- 配電設備: 電柱 3,788 本 도괴  
變壓器 251 台 破損  
電線 748 徑間 유실

○ 忠淸地域 集中豪雨 ('87. 7. 22~7. 23)

- 發電設備: 專用鐵道 붕괴의 1 건  
進入路 유실의 10 件  
울타리 破損等

- 送變電設備: 石築붕괴의 13 件  
鐵塔基礎 유실等

- 配電設備: 電柱 3,402 本 도괴  
變壓器 250 台 破損  
電線 992 徑間 유실  
計量器 2,553 台 沈水

○ 京仁地域 集中豪雨 ('87. 7. 26~7. 27)

- 發電設備: 울타리等 破損 2 個所  
- 送變電設備:  
築台, 담장, 進入路 유실 7 個所  
送電塔 基礎 유실, 進入路 築台 붕괴 등  
- 配電設備:  
電柱 784 本 도괴, 變壓器 52 台 破損  
電線 241 徑間 유실  
計量器 1,562 台 沈水

나. 被害復旧狀況

(1) 復旧 所要額(推定): 19,526 百萬元

- 颱風 셀마: 9,703 百萬元
- 颱風 다이너: 3,348 百萬元
- 忠淸地域 集中豪雨: 4,701 百萬元
- 京仁地域 集中豪雨: 1,774 百萬元

원활한 電力供給을 爲하여 被害設備를 신속 復旧코자 韓國電力公社 및 管内 工事業체의 人力, 裝備를 總動員하고 또한 인근 事業所가 相

互 協助體制를 構築하여 支援體制를 確立토록 方針을 세워 運營하는 한편 災害地域 住民을 爲한 特別支援 및 一般人 感電事故 豫防을 爲하여 安全啓蒙 活動을 強化키로 하였으며 그 實績은 다음과 같다.

(가) 人力 및 裝備投入現況

구 분	한 건	공사업체	계
인원(명)	6,500	3,600	10,100
장비(대)	보수차량 2,200	크레인등 400	2,600

(나) 災害地域 住民을 위한 特別支援事項

① 臨時電燈 無料設置

- 需用號數: 3,467 號
- 所要豫算: 54 百萬元

② 需用家 屋内 安全點檢: 14,730 號

③ 水災民 需用場所 緊急電力 供給

④ 破損家屋 新·改築時 電氣架設工事費 支援

⑤ 沈水 大單位 Apt 需用에 對한 支援

⑥ 電氣料金 納期 1 個月 延長

다. 電氣料金 減免措置

(1) 水災民 待避所의 使用電力量 料金免除

- 平常時보다 超過 使用한 電力量

(2) 排水 펌프 使用電力量 料金減額

- 對象: 沈水 需用家
- 住宅用電力: 直前月 平均單價適用
- 業務用電力: 第 1 段階 料金適用

라. 災害時 感電事故 豫防活動事項

災害時 感電事故 原因은 電氣에 關한 常識不足으로 因한 事故와 災難에 따른 긴박성으로 因한 電氣設備를 소홀히 取扱하여 本人 不注意로 因한 事故로 區分될 수 있다.

또한 感電事故 類型으로는

- 끊어진 電線을 만지는 行爲
- 電柱가 도괴되어 늘어진 電線위로 넘어가려는 行爲
- 젖은 손으로 揚水펌프等 電氣 機械器具를 만지는 行爲
- 破損된 비닐하우스 復旧作業時 파이프가 電

力線에 接觸

-막힌 배수홈통 등을 鐵筋으로 뚫다가 電力線에 接觸等이며

상기와 같은 事故豫防을 爲하여 T.V, 라디오, 신문 등 매스컴을 利用한 弘報活動과 沈水地域에 對한 需用家 屋內 安全點檢을 實施하였으며 그 實績은 다음과 같다.

(1) 啓蒙活動 實績

- T.V 放送 : 159回 (中央TV 6回, 지방TV 14回, 有線TV 139回)

- 라디오放送 : 101回

- 新聞廣告 : 中央 8 個 日刊誌

- 啓蒙傳單 配布 : 375,410 枚

- 街頭移動放送 : 417回

- 班常會 掲載 : 10回

- 새마을 幟프放送 : 4,987回

(2) 需用家 屋內 安全點檢

- 管井設備 : 504號

- 低壓設備 : 15,495號

- 高壓受電設備 : 8 個所

### 3. 災害豫防對策

建設部 關係法令中 風水害 對策法을 살펴보면 다음과 같다.

國土와 國民의 生命, 身體 및 財産을 災害로부터 보호하기 爲하여 防災計劃의 樹立과 災害豫防, 災害應急對策, 災害復舊 其他 災害對策에 關하여 필요한 事項을 規定함을 目的으로 하고 있으며, 地域 防災計劃 事項을 다음과 같이 定하도록 明示되어 있다.

- 防災施設의 新設 및 改築, 防災에 關한 教育, 訓練, 其他 災害豫防에 關한 事項

- 災害에 關한 豫報, 警報, 避難, 水防, 救助, 衛生 其他 災害 應急對策에 關한 事項

- 災害復舊에 關한 事項

- 防災措置를 取하기 爲하여 필요한 勞務, 施設, 設備, 物資, 資金 等の 整備, 備蓄, 調達, 配定, 輸送과 通信에 關한 事項

- 關係 指定 行政機關의 長이 처리할 義務에 關한 事項

- 其他 防災에 關하여 필요하다고 認定하는 事項

또한 災害의 發生을 未然에 防止하기 爲하여 災害豫防에 關한 事項에 對하여 行하도록 하고 있다.

- 防災組織의 整備

- 防災에 關한 教育 및 訓練

- 防災用 物資와 資材의 備蓄 및 整備

- 防災에 關한 施設 및 設備의 整備

- 災害 危險地區의 指定 및 改良

- 其他 大統領이 定하는 事項

災害가 發生하였거나 發生할 우려가 있을 때에 災害의 發生을 예방하거나 輕減하기 爲하여 災害 應急對策을 行하도록 되어 있다.

- 警報의 發令 또는 傳達이나 避難의 권고 또는 指示

- 水防, 救助, 其他의 應急措置와 救護

- 施設 또는 設備의 應急復舊

- 防疫과 防犯 其他 秩序의 維持

- 緊急輸送 手段의 確保

- 其他 災害의 發生을 豫防하거나 輕減하기 爲하여 필요한 事項

災害豫防을 爲하여는 災害危險 要素의 事前 除去와 有關機關과의 協助體制 強化로 災害豫防 및 復舊에 만전을 기하고 自体 防護隊 機能을 強化하여 災害에 신속하게 대처함으로써 被害를 最大限으로 억제하여야 한다.

구체적인 사항으로서는 災害 發生時 被害 常習地를 事前 調査하여 施設物의 段階的 移轉을 實施하여야 하며 災害 危險地區를 指定하여 事前에 週期的인 點檢과 不良個所에 對한 補修를 徹底히 하여야 한다.

또한 防災에 關한 教育을 實施하여 災害 發生時 신속하게 業務를 處理할 수 있도록 하며, 住民들에 對하여는 班常會, TV等 매스컴을 利用한 弘報活動을 展開하여 財産 및 人命保護에 對處하여야겠다.