

配電系統(颱風)災害後應變研析及搶修復原

台電公司 配電處
副處長吳昆穎

大綱

Outline

壹

前言

貳

台電公司防災指揮系統

參

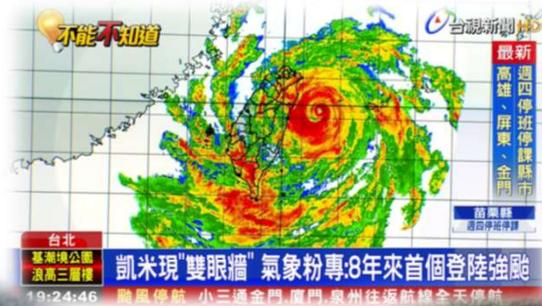
防災處理原則

肆

檢討精進與結論

➤ 壹、前言

台灣位處地震帶與颱風生成過境區，易受此兩類天然災害侵襲，可能導致偏鄉、山區之部落及村莊形成孤島，而遍布全台的配電系統網路面對颱風等天然災害侵襲時，從災害預防、及時處置到快速復電，台電公司如何讓民眾盡速恢復正常生活？



土石流



圖片取自政府資料開放平台、農業科技決策資訊平台、台視新聞、自由時報

➤ 配電線路災害預防、應變及復原相關法規

• 災害防救法第12條

為預防災害或有效推行災害應變措施，於災害發生或有發生之虞時，直轄市、縣(市)政府及鄉(鎮、市)、山地原住民區公所首長應視災害規模成立災害應變中心，並擔任指揮官，另得視需要成立前進指揮所，就近處理各項救災及後勤支援事宜。

• 災害防救法第3條

各種災害之預防、應變及復原重建，以下列機關為中央災害防救業務主管機關

- 一、風災、震災（含土壤液化）、火災、爆炸、火山災害：內政部。
- 二、水災、旱災、礦災、工業管線災害、公用氣體與油料管線、輸電線路災害：經濟部。

• 輸配電設備裝置規則第4條4項

電業設備之設置應將天然災害潛勢納入設置場所選用考量或將設備予以適當補強。電業應準備支持物、導線及礙子等關鍵性器材備品，以加速災後設備更換維修及復電。

➤ 配電線路災害預防、應變及復原相關法規

輸配電設備裝置規則 **緊急裝設 法規彈性**

第 6 條

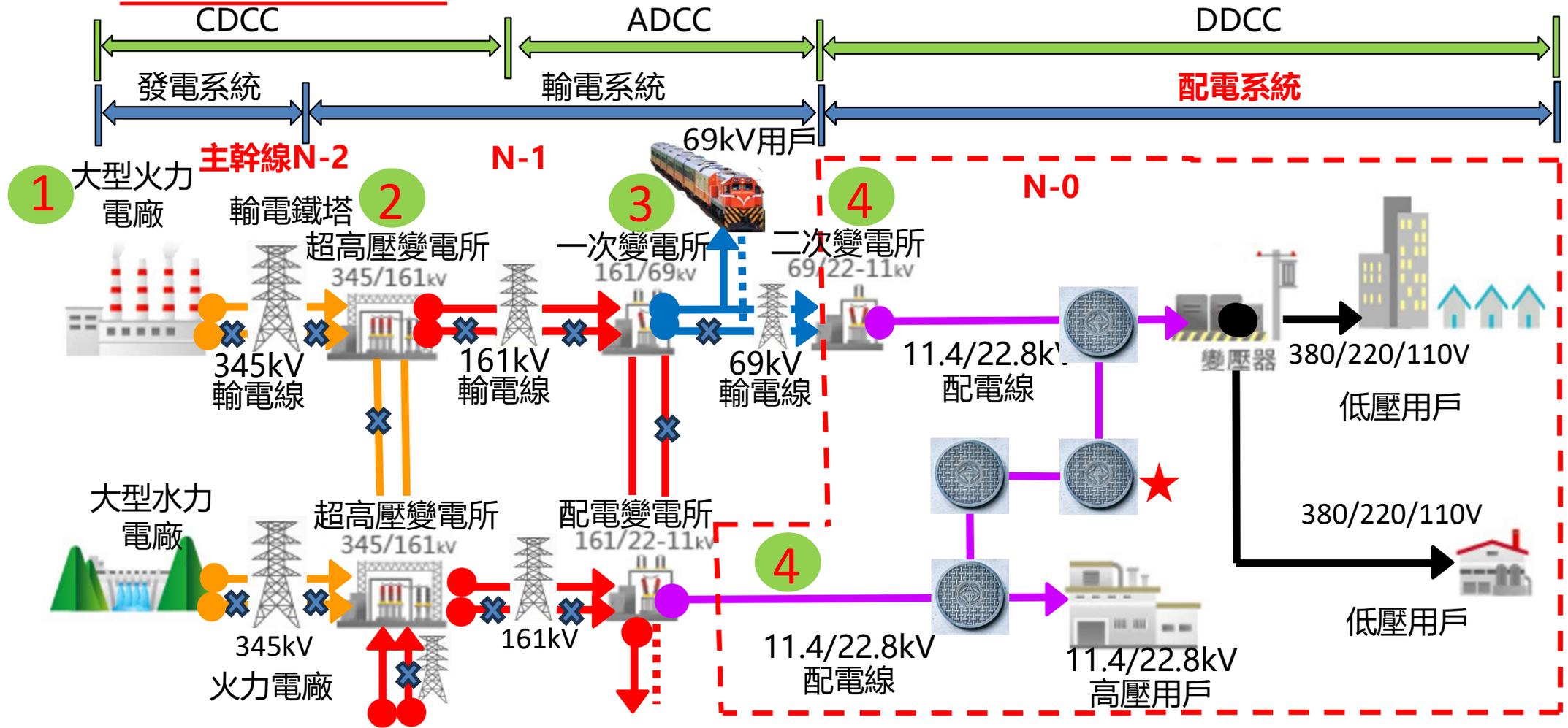
負責裝設之人員，在緊急裝設或臨時架空裝設時，得依下列規定辦理：

一、緊急裝設：

- (一) 在緊急裝設時，第四章規定之間隔得以縮小。
- (二) 緊急期間，第九章至第十六章埋入深度規定得免除適用。
- (三) 緊急裝設所使用之材料及建設強度，不得小於二級建設等級規定。
- (四) 緊急裝設應依實務需要，儘速予以移除、更換或移置他處。

二、臨時架空裝設：臨時性之架空裝置，或將設施暫時移位以方便其他作業時，該裝置應符合非臨時性裝置之要求。但其材料及建設強度不小於二級建設等級規定者，不在此限。

電力系統架構



➤ 台電公司防災指揮系統

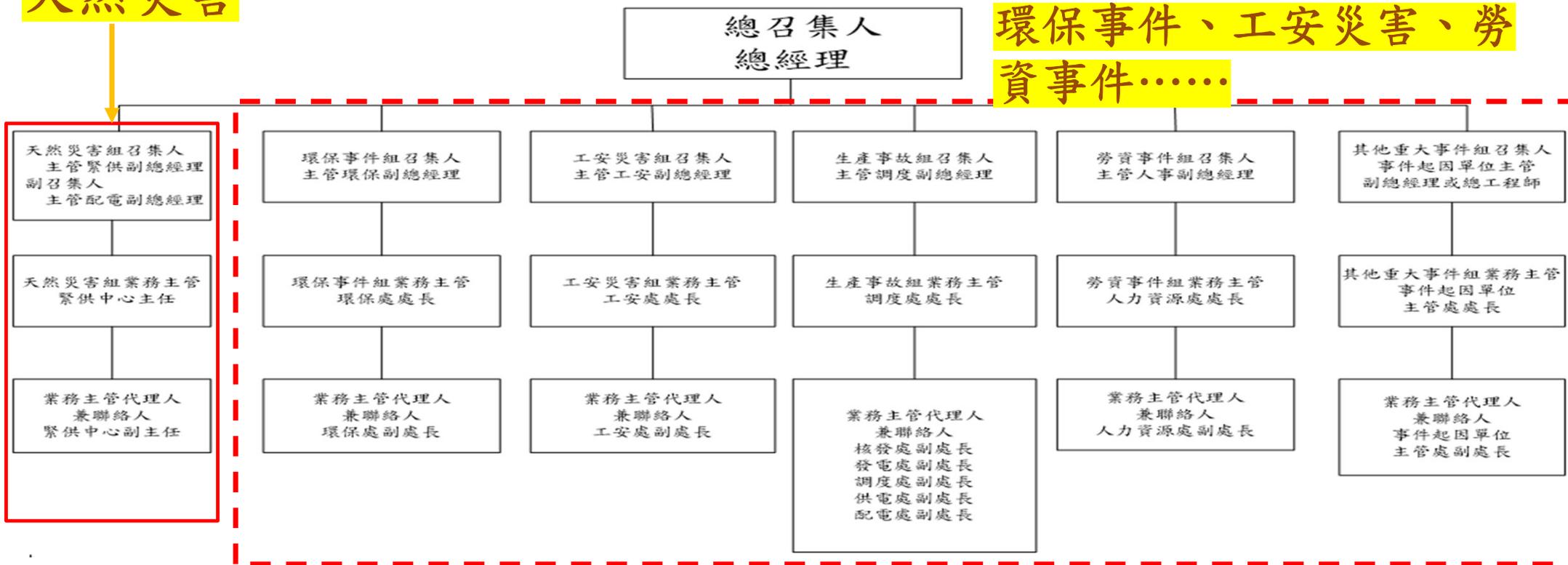
台電公司防災單位

天然災害

總管理處

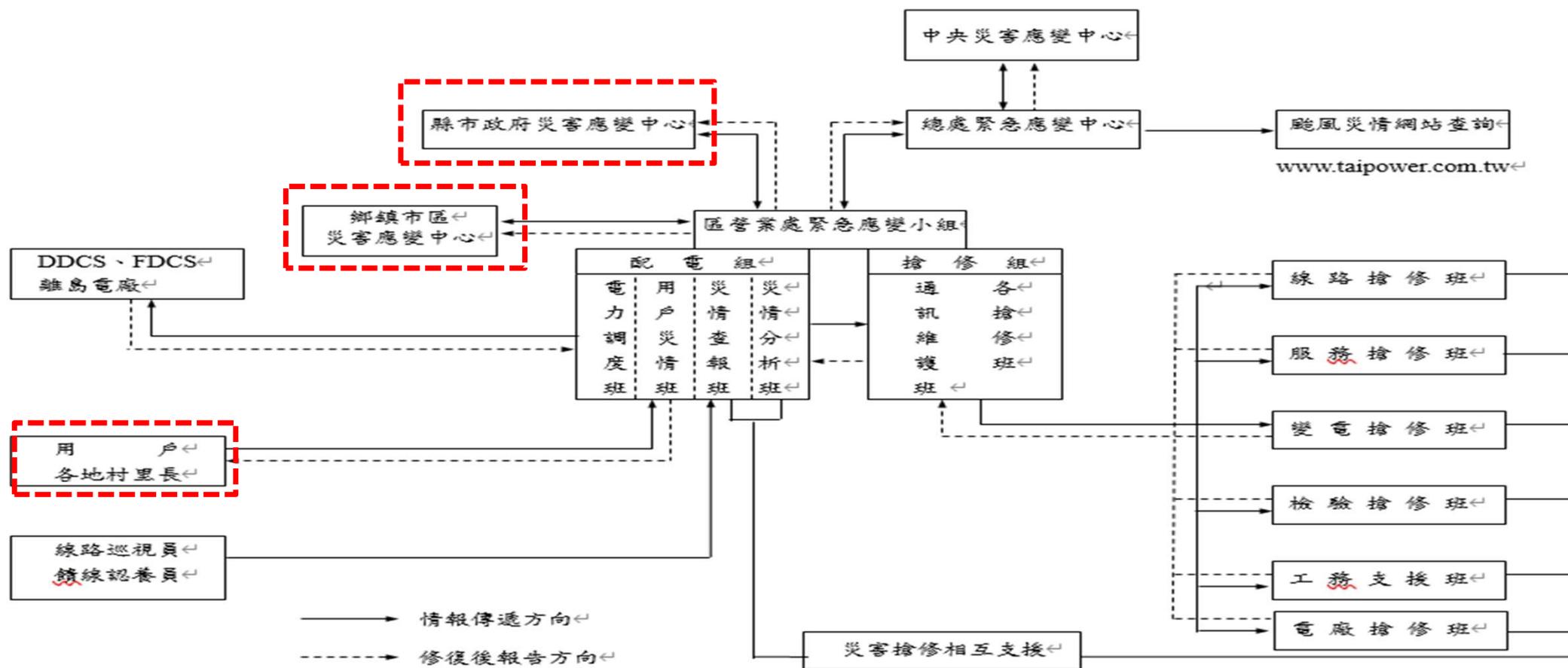
台灣電力股份有限公司
緊急應變小組功能組織圖

環保事件、工安災害、勞資事件……



各區營業處緊急應變小組任務編組

台灣電力公司各區處災情及搶修作業連繫流程圖



➤ 防颱中心運作

颱風、豪雨變化因素甚多，動態不易掌握，為兼顧適時防備應變及配合中央災害應變中心成立運作，台電公司防颱中心成立時機分為**兩階段運作**

二級開設：於中央災害應變中心成立後，於先指令一或二單位(配電處、緊供中心)派員進駐，發佈本公司防颱緊急應變中心成立，**與中央災害應變中心及相關單位維持聯繫通報，並應隨時監視颱風動態**



一級開設：颱風暴風圈邊緣接近台灣陸地，風勢雨量轉強**可能造成災害**，即宣佈一級開設，蒐集全省各地災情及搶修復電情況，提供防颱小組統籌指揮

➤ 應變小組成立

- 天然災害來臨，內政部因應成立中央災害應變中心，台電即刻配合成立相應的緊急應變小組，隨時掌握災情，進行電力搶修工作。



台電總公司成立緊急應變中心



NOWnews > 地方

台電高雄區營業處 召開防颱緊急應變會議

記者黃守作 / 高雄報導 - 2018-07-09 17:15:13

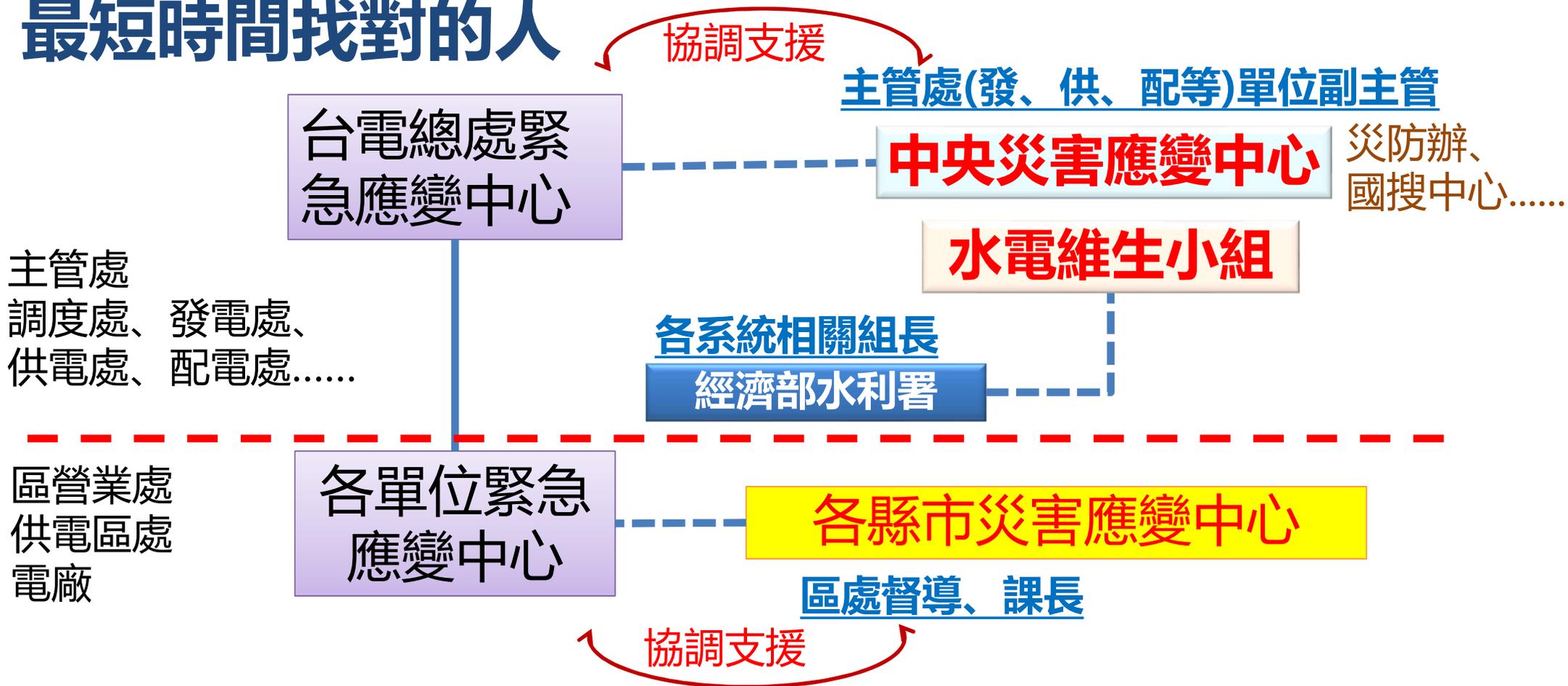


▲台電高雄區營業處召開防颱緊急應變會議。(圖/記者黃守作攝, 2018.07.09)

區營業處成立緊急應變小組

➤ 橫向聯繫溝通

最短時間找對的人



➤ 中央與地方橫向聯繫溝通

中央災害應變中心作業要點

凱米颱風中央災害應變中心

凱米颱風中央災害應變中心
09:45 第一次工作會報暨情資研判會議

- 1.情資研判組(氣象署、科技中心-各3分鐘)
- 2.災情監控及搜索救援組(消防署-3分鐘)
- 3.交通工程組(交通部-3分鐘)
- 4.水電維生組(經濟部-3分鐘)
- 5.農林漁牧組(農業部-3分鐘)
- 6.院長與地方政府視訊連線(花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、新北市)
- 7.指揮官裁示
- 8.院長提示

會議

相關簡報請於08:00前置於W槽/※中央災害應變中心專用/
113年災害/1130722凱米颱風/工作會報簡報/第一次工作會報



凱米颱風應變中心成立:

氣象署預計於本(22)日23時30分發布凱米颱風海警，中央災害應變中心同步二級開設，請下列機關單位於23時30分進駐，明(23)日9時45分召開第一次工作會報暨情資研判會議(院長視導)。

進駐機關單位:內政部(警政署、國土管理署、國家公園署、民政司、空勤總隊)、交通部、經濟部、國防部、農業部、教育部、衛生福利部、海洋委員會、原住民族委員會、國家通訊傳播委員會、國軍退除役官兵輔導委員會、行政院災害防救辦公室、行政院國家搜救指揮中心、國家災害防救科技中心及中央氣象署。內政部啟

請台電、台水、中油，派員進駐。

下午 10:14



○○縣災害應變中心作業要點

➤ 進駐應變中心

■ 各單位派員進駐各級災害應變中心：

1) 定時說明台電停電災情及搶修進度。

2) 蒐集彙整民眾透過1999專線通報之停電災情資訊，回傳區處迅速展開搶修作業。

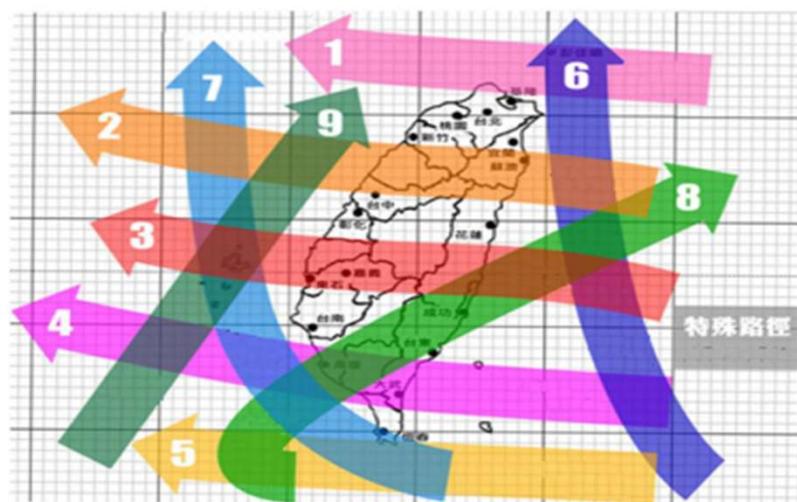
3) 適時提出支援請求：遇道路中斷、路樹傾倒、大範圍淹水等，請求縣市政府或(中央)軍方支援大型機具及車輛，協助排除。



➤ 總管理處及各地區緊急應變中心參考歷年颱風路經研析

1.1 颱風路徑

1994~2024年颱風路徑分類圖



凱米颱風屬**第2類**路徑

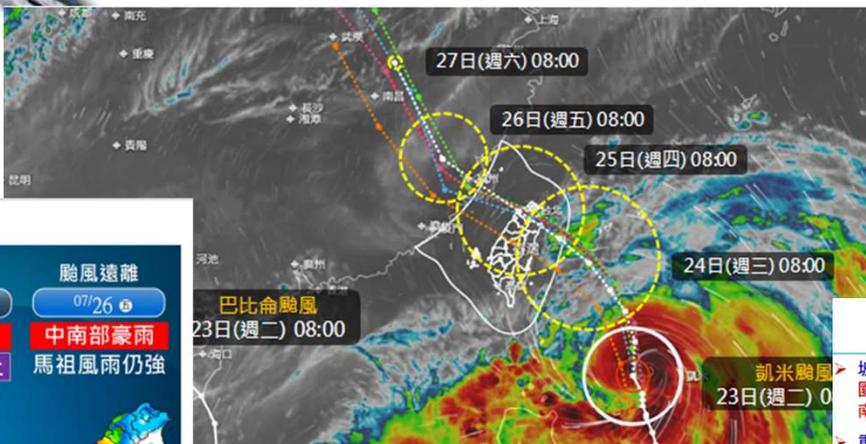


3

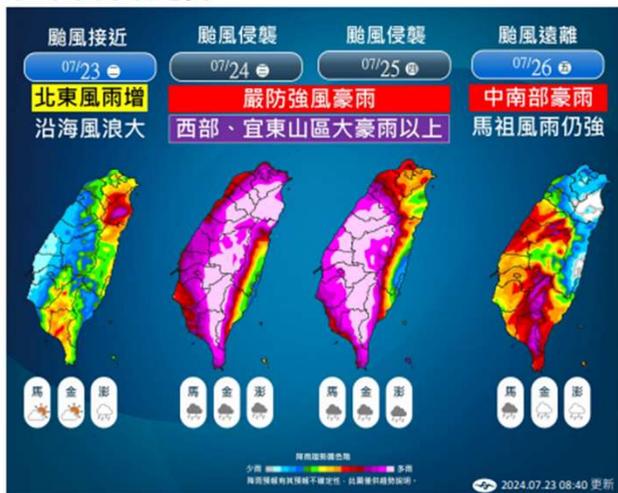
第11次工作會報會議

凱米颱風氣象監測預報

報告單位：中央氣象署
報告日期：2024/07/26 15:00



未來降雨趨勢



中央災害應變中心情資收集

2024年第3號颱風凱米7月23日至26日影響期間4天雨量預估
根據最新氣象資料，提供自7月23日0時至7月26日24時間各地總雨量初步預估

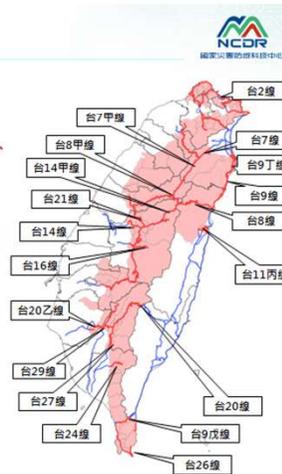
分區	平地	山區
北部(北北基桃竹苗)	400 - 700	800 - 1100
中部(中彰投雲嘉)	600 - 900	1300 - 1800
南部(南高屏,恆春半島)	600 - 900	1300 - 1800
宜蘭	500 - 800	800 - 1300
花蓮	200 - 350	500 - 800*
臺東	250 - 400	800 - 1200
澎湖	200 - 350	-
金門	80 - 150	-
連江	200 - 350	-

• 依據最新數值模式預測降雨量綜合研判；預報具不確定性，請隨時更新預報資訊。(單位：毫米)
• *花蓮山區雨量預估不含中央山脈稜線區域，稜線區域降雨等級與迎風面西半部相近。中央氣象署 2024/07/23 07:00 發布

坡地易致災地區

坡地易致災區為花蓮縣、宜蘭縣、基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、苗栗縣、臺中市、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市及屏東縣等15個縣市山區
重點道路為台2(甲、乙、丙、丁、戊、己)、台3、台7(甲、乙、丙)、台8(甲)、台9(甲、丙、丁、戊)、台11(丙)、台14(甲)、台16、台18、台20(乙)、台21(甲)、台24、台26、台27(甲)、台29等34條路段，應注意易致災道路及易成孤島聚落

縣市	易致災地區	縣市	易致災地區
基隆市	七堵區、瑞芳區、中正區、中山區	臺中市	東勢區、新社區、和平區
臺北市	士林區、北投區、內湖區、文山區	雲林縣	古坑鄉
新北市	新店區、三峽區、汐止區、深坑區、石碇區、坪林區、烏來區、金山區、萬里區、雙溪區、貢寮區、金山區	嘉義縣	竹崎鄉、梅山鄉、番路鄉、大埔鄉、阿里山鄉
桃園市	復興區	臺南市	東山區、南化區
新竹縣	尖石鄉、五峰鄉	高雄市	六龜區、甲仙區、茂林區、桃源區、那瑪夏區
苗栗縣	苗栗區、大湖鄉、南庄鄉、湖濱鄉	屏東縣	恆春鎮、車城鄉、滿州鄉、三地門鄉、麟蹄鄉、瑪家鄉、義興鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉
宜蘭縣	蘭陽區、大湖鄉、南庄鄉、湖濱鄉	花蓮縣	大岡鄉、南澳鄉
南投縣	埔里鎮、魚池鄉、鹿谷鄉、草屯鎮、名間鄉、國姓鄉、仁愛鄉		



➤ 總管理處統籌盤點 督導整備

● 可用人力及資源準備情形



搶修可用人力
員工及承包商約
4300人



車輛及機具
挖土機約66輛
各類工程車約1688輛



通訊設備
移動台及手提台
417台



其他機具
發電機約661台
抽水機約592台

➤ 搶修調度 中央與地方分工

● 總管理處

- 配電處統一調度調整跨區處相互支援
 - ✓各區處自有有人力施工班、線路班
 - ✓各區處工務段配電外線承攬商

● 區處(視災情自行調配)

- ✓自有人力：巡修班、線路班、施工班
- ✓承攬商：維護組維護工作承攬商、工務段配電外線承攬商
- 向配電處請求支援

督導各區處成立災害應變中心

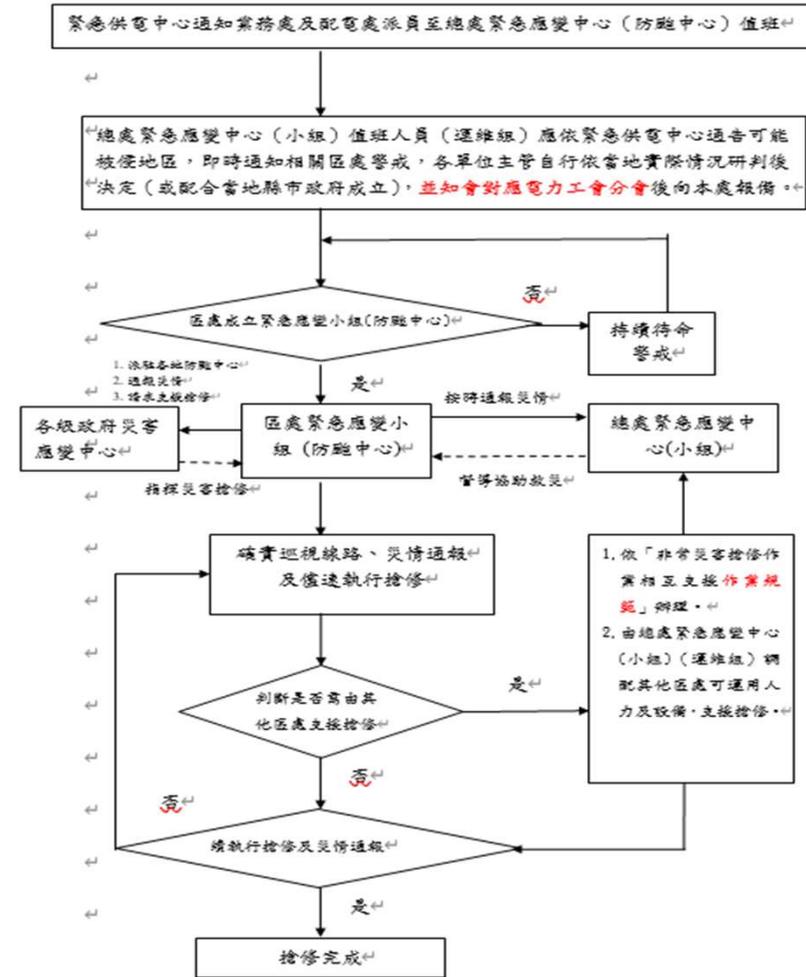
台電公司 ○○颱風 緊急應變小組(配電處)通報單

時間：○○年○○月○○日
編號：○○○

區處接獲後請立即轉陳單位正副主管知悉。

正本	各區營業處 處長
副本	陳 ○副總經理
內容	<p>一、 依據中央氣象局○○年○○月○○日○時資料，○○颱風以每小時○○轉○○公里速度，向西北西轉西北進行，朝台灣○○海域移動，請加強注意中央氣象局所發布之最新動態，並嚴加戒備防範強風豪雨可能帶來的災害。</p> <p>二、 請加強變電所防淹水措施、變電所旁招牌固定、曾經遭受颱風侵襲發生大範圍電桿傾倒線路(如，桿基是否穩固或淘空)之巡視與補強措施。</p> <p>三、 颱風搶修必備材料(如電桿、熔絲及導線等)，請各巡修部門及材料課再確認庫存量並予補充。山區巡修部門如可能因道路中斷成為孤島，請提早派員進駐防備。</p> <p>四、 請事先備足所需人力，隨時啟動相關機制，區處緊急應變小組配電組長應適時投入必要之人力，進行災情巡視查報(區處災情查報班)、災情分析、搶修作業及災情通報(含OMS 插旗作業)，以利搶修組專心災害搶修復善工作。</p> <p>五、 為利災情正確上傳，區處接獲本通報單後，請預先完成新增 WEB_OMS 颱風專案及啟動 NDD 災情定時上傳功能之需求，並配合停電災情及縣市政府開設層級(一級開設)，隨時登入專案，執行 OMS 插旗作業，適時反映災情。</p> <p>六、 請加強提醒第一線同仁以安全為首要，並提高防颱警覺及相互支援機制之運用。</p> <p>七、 請要求所屬加強防災相關事項如下，並適時啟動接聽電話、災情蒐集及 OMS 插(拔)旗作業等機制，因應隨時來襲之災害，以強化緊急應變能力。</p> <p>一、 請各單位主管全面掌握搶修資源(含承攬商)，並指派電務副處長擔任災害搶修支援機制窗口，手機保持暢通，倘各區處間有支援搶修之需求，本應變小組將聯絡該窗口啟動支援機制，俾迅速有效投入災情搶修。</p> <p>二、 各級主管手機保持暢通，及時因應災情變化，迅速辦理災害防救與指揮等事宜。</p> <p>三、 加強防颱整備，對辦公場所及變電所有淹水之虞者，應備置防範水患設施因應。</p> <p>四、 請全面檢視各種搶修器材是否足備，車輛、機具、抽水機等搶修所需機具應檢修確保功能正常發揮，並補充三油及三水，以備不時之需。</p> <p>五、 依本公司「各類災害及緊急事件通報程序」、「非常災害預防及處理要點」、「災害防救緊急應變作業標準程序書」及「二次變電技術手冊(二) 變電設備維護之淹水防範等規定，加強辦理災害防救事宜。</p>
發文單位	台電公司颱風緊急應變小組(配電處) 電話：02-23685228 傳真：02-23659499 地點：台北市羅斯福路3段242號25F

台電總處及各區處非常災害搶修處理流程圖



➤ 區處間相互支援原則

提出相互支援時機

- 評估自有人力無法於2日內復電95%，提出相互支援。

支援資源管理

- 事前妥善安排食宿
- 盤點材料、整備車輛機具
- 專人辦理支援人力食宿
- 專人追蹤重要設施搶修進度

區處間支援 機制

擬訂搶修計畫

- 依災情分區規劃搶修人力
- 備妥帶領支援承商之檢驗員
- 定時檢討搶修進度、人力、車輛、材料等需求

搶修運作方式

- 支援區處指派隨班檢驗人力
- 支援人力指定處所報到
- 逐日統計完成搶修進度
- 評估隔日搶修作業人力材料

➤ 105年莫蘭蒂颱風支援調度案例

中北部人力支援外島、南部及台東地區



人員



1. 台南 << 南投、新竹、台中
2. 高雄 << 台中
3. 鳳山 << 桃園、彰化
4. 台東 << 花蓮
5. 屏東 << 北北、北西、桃園、新竹、苗栗、台中、南投、彰化、雲林、嘉義、新營、花蓮
6. 金門 << 北市及北南、桃園、新竹、基隆及北北

金門 << 台中(海運昇空車)、桃園及新竹(空運工程車)

挖土機等機具



1. 台南 << 南投
2. 高雄 << 台中
3. 屏東 << 雲林、苗栗、南投、北北、桃園、台南、台中

➤ 區處超前佈署進駐可能孤島地區

偏遠服務所或重災區，成立「前進指揮所」先行派遣查報及搶修人員並備妥搶修器材進駐。

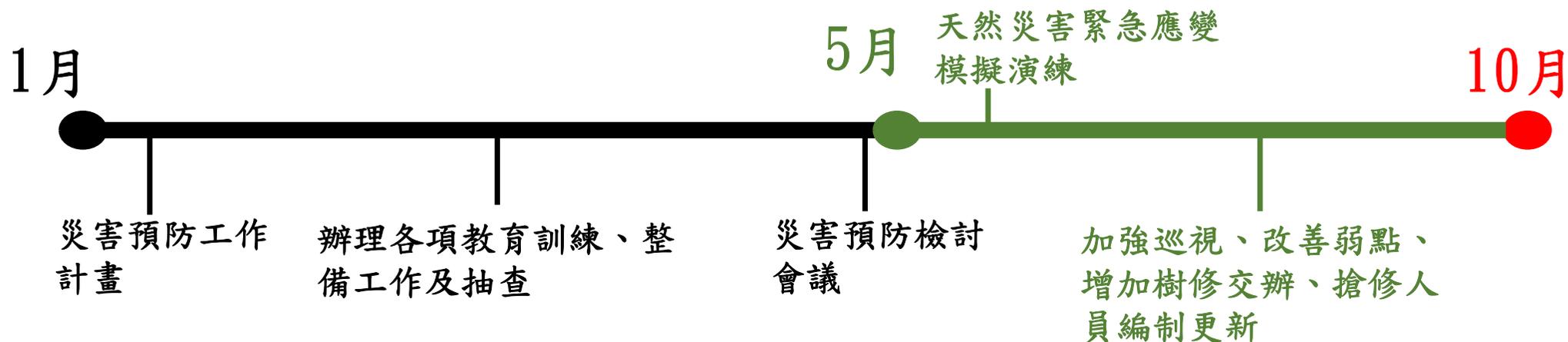


- 南澳(宜蘭)
- 梨山(台中)
- 仁愛(南投)
- 阿里山(嘉義)
- 桃源區(鳳山)
- 大武鄉(台東)
- 山地門(屏東)



➤ 平常例行性防災工作

- **1月上旬**：辦理颱風及洪水災害預防工作計畫
- **1-4月**：辦理各項教育訓練、整備工作及抽查巡視、設備盤點、1911回切、TEOC、NDRS系統操作、機動搶修班訓練
- **5月上旬**：辦理災害預防檢討會議及緊急應變模擬演練
- **5月中旬-颱風季節**：加強巡視、改善線路弱點並增加樹修交辦量，滾動檢討人力編組及搶修人員車輛機具編制表、人員異動教育訓練等

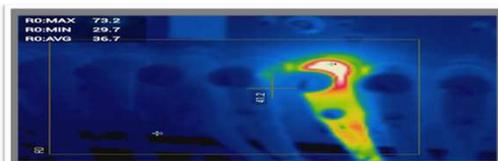


➤ **汛期前設備檢點維護** ■ 汛期前加強樹修、配(變)電設備巡視及預防性檢測.....等維護作業。

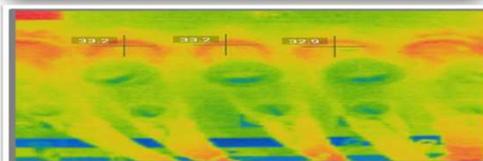


關鍵設備紅外線檢測 (改善案例)

- 檢測日期：108年2月15日
- 檢測位置：Q1230DB43
- 檢測設備：四路GS開關



108.2.15開關 500呎型端頭過熱異常



108.3.5更換500呎型端頭後溫度正常

配電設備巡視及預防性檢測與維護



變電設備巡視及預防性檢測與維護

➤ 防颱整備加強準備工作

◆ 人力機具盤點

- ✓ 自營工班、承攬商可動用之人力機具數量，列冊管登，並要求應整備完成，以便隨時可投入支援搶修。可支援區處人力(上班即攜帶換洗衣物(隨時備戰))，隨時徵召至災區救援。
- ✓ 全面檢視各類搶修器材是否備足並測試功能，確保車輛、發電機、抽水機、鏈鋸等搶修所需機具之功能正常

◆ 後勤支援盤點

- ✓ 材料(事先載運.....)
- ✓ 住宿(旅店、民宿.....)



➤ 搶修資源盤點

- **盤點人力(含承攬商)、車輛、機具等數量, 並預估災害搶修器材, 及再確認庫存量。**



➤ 參、台電公司防災處理原則

災情掌握 決定策略

視災情(饋線CB跳脫數)分為兩類

(巡修課如游擊隊、線路班及施工班如正規軍)

– 小災情：邊巡邊修

平常巡修業務加強版，加入線路班及施工班參與如斷線、換開關、變壓器等須以班為單位處理之工作

– 大災情：統巡統修

(瞬間大量饋線CB跳脫單位主管需掌握全區處災情)

- 災情查報班迅速出勤巡查災情
- 邊巡邊修人員暫停搶修，投入饋線巡視工作
- (跳脫之饋線從頭巡到尾)

➤ 區處搶修精進

- ◆ 颱風剛過時，以「**工安第一**」為前提下，針對**主要線路**立即投入線路**巡視**人力，於**2~3小時內**(視路況)**全面掌握重點災情**。



➤ 優先復電 再談復舊

Quick 復電

- 遇事故停電時，可緊急裝設臨時線路優先供電。
- 安全前提下儘速復電。

Quality 復舊

- 依輸配電設備裝置規則，恢復一般供電線路狀態。
- 恢復事故前供電型式，應落實檢討、改善對策，降低相同事故。

➤ 復電搶修順序

- 電力修復原則依序進行搶修，以發揮整體搶修時效。
- 變電所 → 主幹線 → 分歧線 → 變壓器 → 接戶線
- 公共交通、水電維生 → 一般用戶 → 路燈

颱風停電 搶修流程

關於停電，我們想先跟您聊聊供電的概念

電力的提供
就像是水源從水庫一路分流到每位住戶

發電廠 → 高壓電塔 → 大中小型變電所 → 城市裡的每一戶

電力修復程序是？

原則有二

1. 供電樞紐變電所 → 主幹線 → 分歧線 → 電表
2. 國防重要、治安用戶及行政、公共事業用戶 → 一般用戶 → 路燈

怎能確定台電知道我家停電了呢？

台電已有建置自動化系統，能即時通知各主要供電線路是否故障
用戶於颱風離境後2日內不用再打電話通知
台電會在修復程序下儘速安排人員前往搶修

只有我家與少數用戶停電呢？這時可利用以下二種方式通報

- 上網搜尋「停電查詢通報」
- 電話通報
免付費專線1911
公共電話撥打，請按時區分機

因颱風而致停電時，颱風離境後2日內皆為搶修期間
電話通報易滿線，如無法接通可使用其他方式通報

如果把整座城市看作一棵樹
供電系統就猶如水分的運送
從根源一路分支到每片葉子

**由此可想像
電力的輸送網絡
是非常複雜的工程**

因此停電時的搶修工作
依據颱風強度大小、道路交通中斷、
路樹傾倒或淹水等因素
在不同的現場環境及考量電力修復的程序
自然有不同的搶修復電時間

以最便捷的通報方式 來達到通報分流之效

➤ 多元災情蒐集



**饋線認養人機制
巡視查報**



**應變管理資訊雲端
服務(EMIC)**



**建立與民代村里長
連絡窗口**



**動員災情查報及電話
接聽人力**



**LINE--認養地區里長
建立災情通報網**

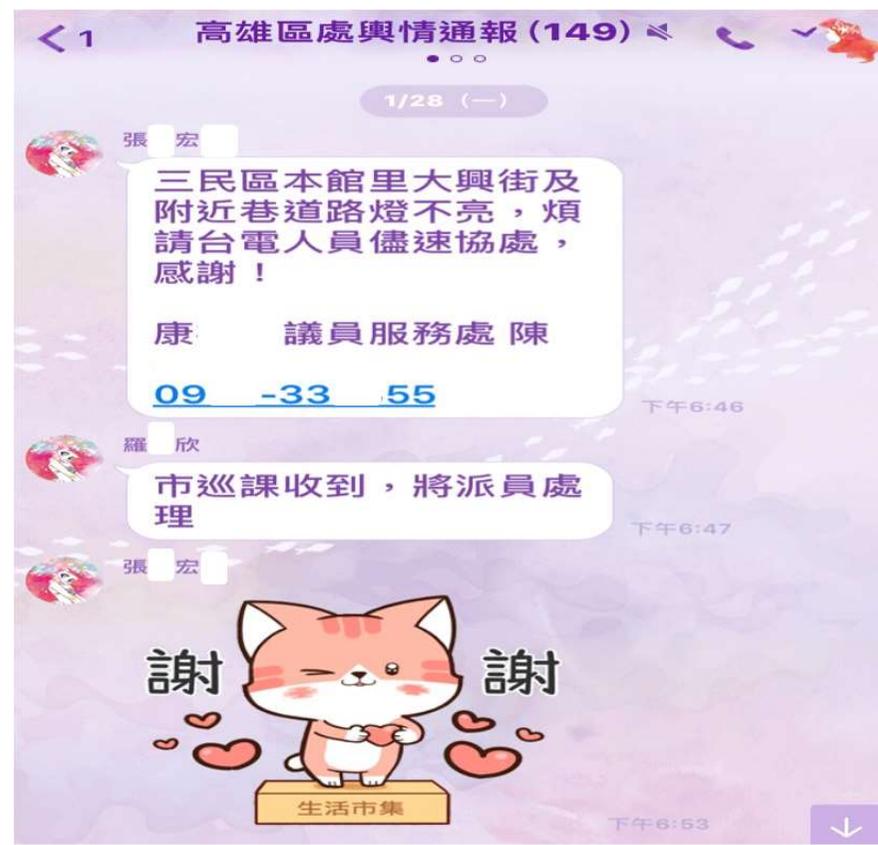
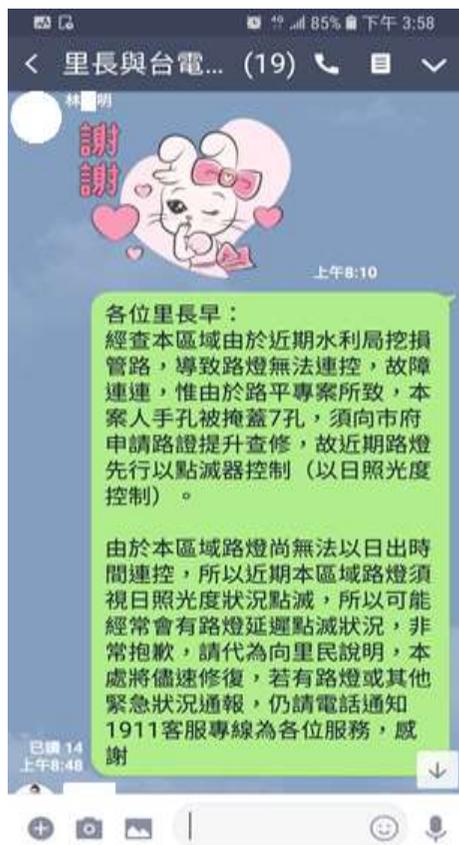


**LINE--認養地區民代
建立災情通報網**

LINE群組:

- 1.中央：台電總管理處與台水總管理處、高鐵公司、台鐵公司.....等成立溝通群組，平時溝通，災時通報的功能。
- 2.地方：各區處與台水、高鐵、台鐵.....等均各自成立事故搶修及災情通報群組，以發揮溝通及通報功能。

➤ 多元災情蒐集



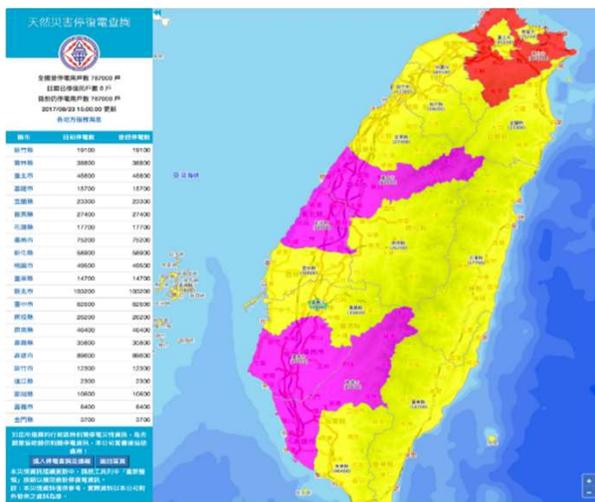
LINE--認養地區里長建立災情通報網

LINE--認養地區民代建立災情通報網

災情整體公布

復電空間視覺化系統(PSVS)

台電公司於成立緊急應變小組成立運作時，倘天然災害發生災情，於對外官網(<http://www.taipower.com.tw>)即公布各地災情及搶修復電情形。(每小時輪動一次)



行政區	目前停電數	曾經停電數
臺北市 45600		
松山區	3300	3300
信義區	4100	4100
大安區	5300	5300
中山區	4200	4200
中正區	3100	3100
大同區	2500	2500
萬華區	3600	3600
文山區	4300	4300
南港區	2000	2000
內湖區	3900	3900
士林區	5100	5100
北投區	4200	4200

如您所選擇的行政區無相關停電災情資訊，是否願意協助提供相關停電資訊，本公司當儘速協助處理！

[進入停電查詢及通報](#) [返回首頁](#)



中正區	目前停電數	曾經停電數
水源里	100	100
富水里	100	100
文盛里	100	100
林興里	100	100
河堤里	100	100
頂樂里	100	100
板溪里	100	100
發匯里	100	100
發豐里	100	100
永功里	100	100
永昌里	100	100
龍興里	100	100
忠勤里	100	100

中正區各里停電災情

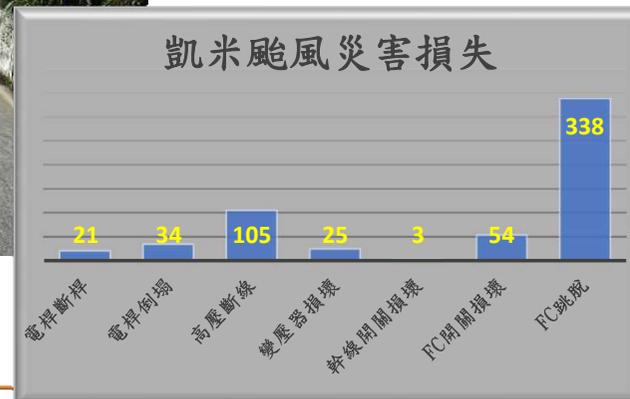
災情查報

颱風搶修期間

山崩路塌35處、橋斷3處、大型危樹倒塌162處、.....



- 山區線路遇道路不通查報受阻，**適時善用無人機**
- **Google表單**、**LINE群組**回傳災情及現場照片、**電話接聽班紀錄**，彙整分析災情



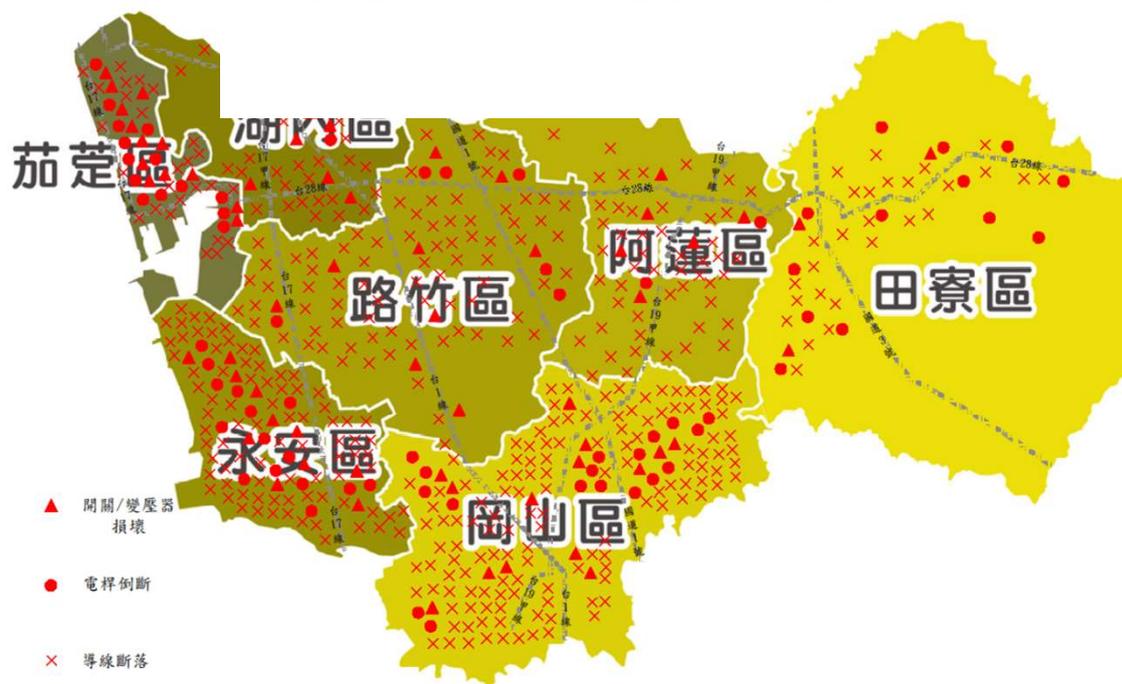
➤ 災情分析 擬訂搶修計畫

■ 災情分析：彙集、分析停電區域災情，透過斑點圖建立災情分布，依配電設備受損情形評估復電時程。

■ 擬訂搶修計畫，全力動員人力(含承攬商)搶修。

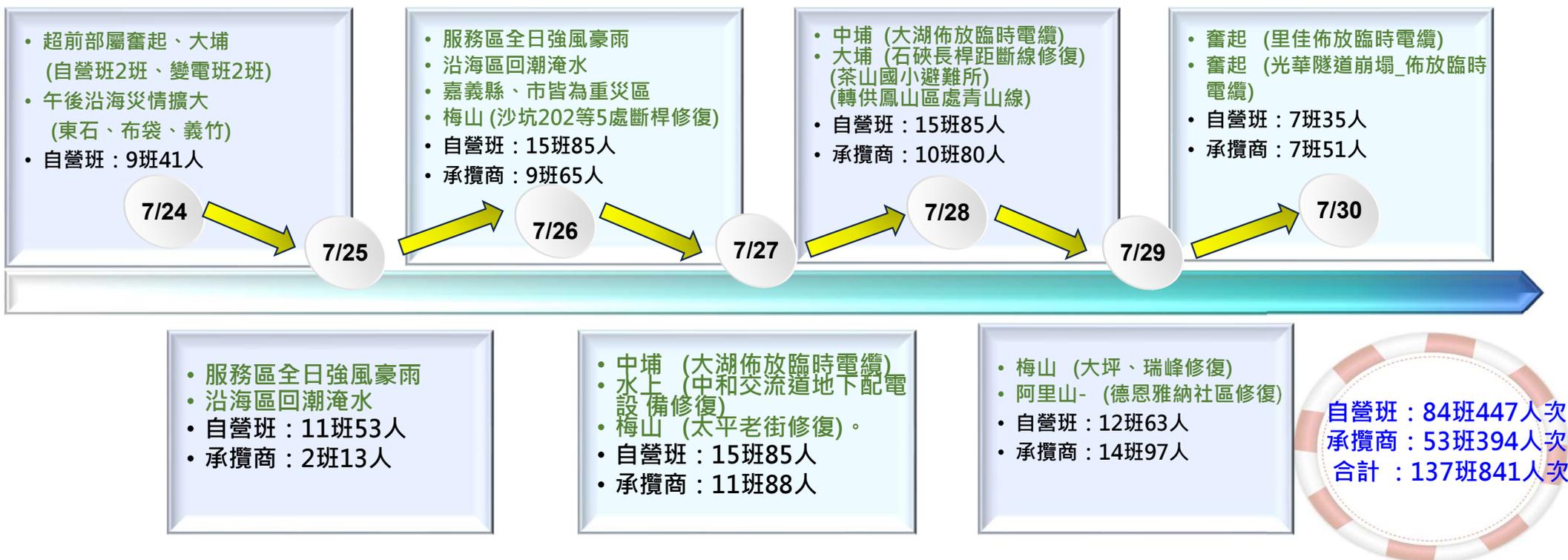
全面掌握災情，迅速辦理搶修

梅姬颱風災損分佈圖(路巡課轄區)



➤ 災情掌握 每日檢討工量、進度(嘉義案例)

- 依據各巡修部門災情彙整所需輕、重裝班別及人力請求支援。
- 自營班：高壓斷線、變壓器、分歧跳脫等。
- 承攬商：電桿斷桿、倒塌、高壓多檔斷線、佈放臨時電纜。



➤ 災情掌握 前進指揮(嘉義案例)

- 指派經理擔任前進指揮官，進駐災情嚴重巡修部門(滾動調整)。
- 每2小時召開視訊會議，掌握災情與搶修進度。



精進作為:

1. 聯繫地方政府協助排除路障
2. 適時增派人力機具加速搶修復電
3. 動員當地山青協助人工搬運器材

路通到哪裡 電通到哪裡



➤ 臨時處置 快速復電

佈放臨時電纜



現場樹木固定電纜



套裝式電桿



大型車輛無法到達(美國龜)



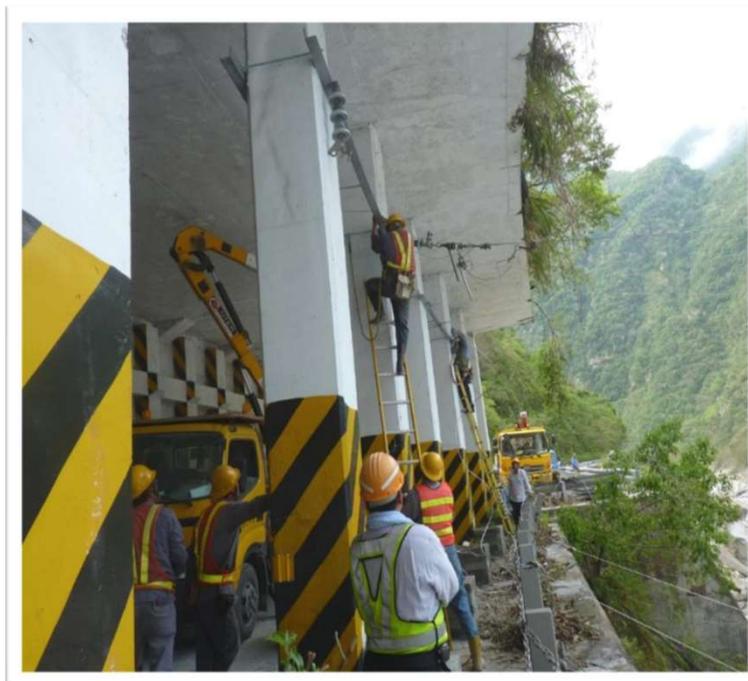
變更路徑與 架空裝置



➤ 臨時處置 快速復電



利用路旁林木架線



利用明隧道設置臨時纜線

➤ 臨時處置 快速復電



利用崩塌地設置臨時纜線



利用溪底設置臨時纜線

災後搶修 正向寶島辛苦，鼓舞士氣



連續搶修6天 台電：氣爆停電戶全數復電



造成近3萬戶停電，災電戶已在7日凌晨恢復
1.1億元，雖然立即啟，加上災區管制、重

➤ 檢討因應對策

阿里山鄉里佳部落設置防災型微電網發揮功效，評估光華村、得恩亞納社區、山美村、來吉村、茶山村、新美村、達邦村、豐山村等8處易形成孤島地區設置防災微電網。(需地方政府同意)

○○區處施工班於搶修山區線路時昇空車翻落邊坡，不熟悉路況時避免使用導航，可由巡修部門同仁、村長或當地居民協助帶領。

未能復電訊息每日更新提供縣市首長，以利縣市應變中心掌握電力搶修進度。



確實盤點災情，即時與當地村里長保持密切聯繫，適時向縣、市政府提出支援需求，以加速搶修復電時效。

材料補給運送與後勤補給視災情提前增加人力支援，以利搶修工進。

主動提供媒體新聞稿、搶修照片影片，善用媒體報導及宣導，以同理心相互對待。

➤ 肆、檢討精進與結論

南勢溪水位暴(烏來老街淹)





台灣電力公司 配電處

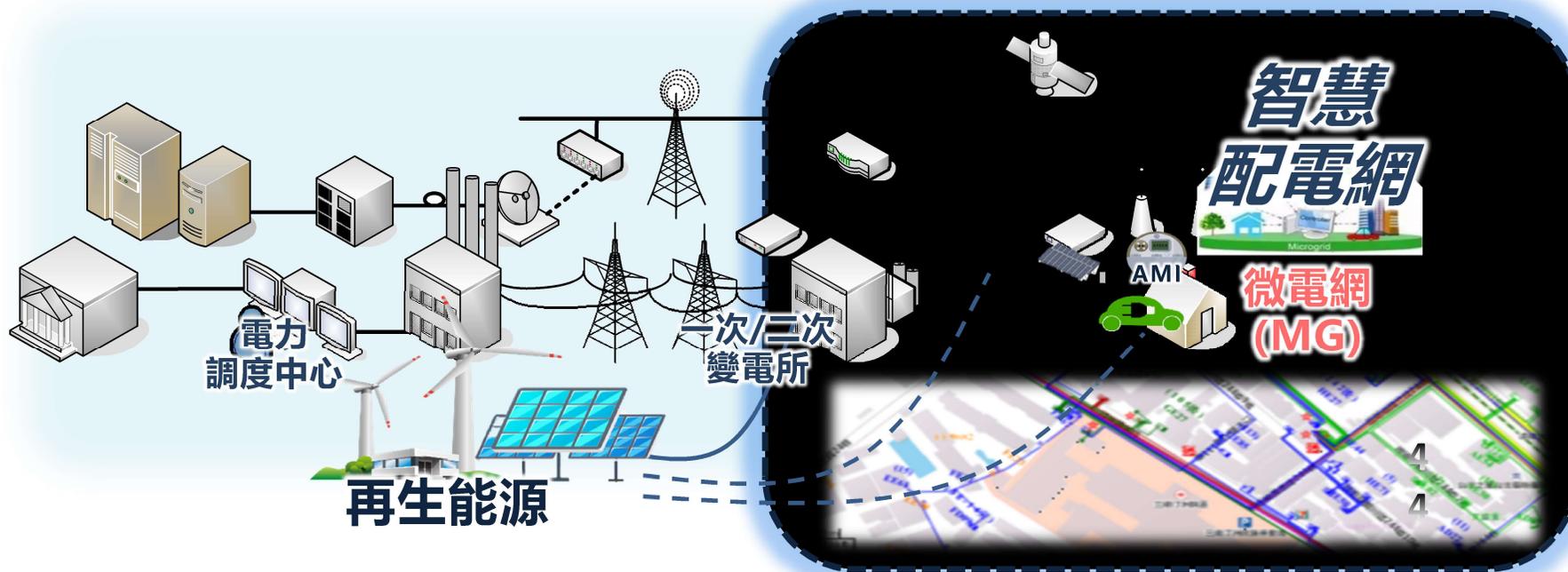


黑暗中的一束光-
防災型微電網



微電網 介紹

隨現代科技發展，各國陸續發展**微電網技術**，台電公司亦規劃推動微電網系統，除**併聯市電**提供輔助服務外，並可**自主運轉**提供緊急用電需求，目前已於偏遠山區建置「**當地發電，當地使用**」之微電網系統。



微電網介紹

微電網架構

- ◆微電網係由**分散式能源**(如太陽光電、風力等)、**儲能系統(ESS)**、**柴油發電機**、**能源管理系統(EMS)**、**電力控制系統(PCS)**、**負載**、**監控及保護裝置**等組成之微型電網，並透過能源管理系統運作，使其可與電網併聯運轉或自主運轉。



微電網介紹

台灣微電網系統型態



建置於災害地區避難中心，提供緊急維生電力

防災型



擴充再生能源發電占比，減少離島發電成本

離島型



自建可併聯市電提供輔助服務、亦可自主運轉

社區型

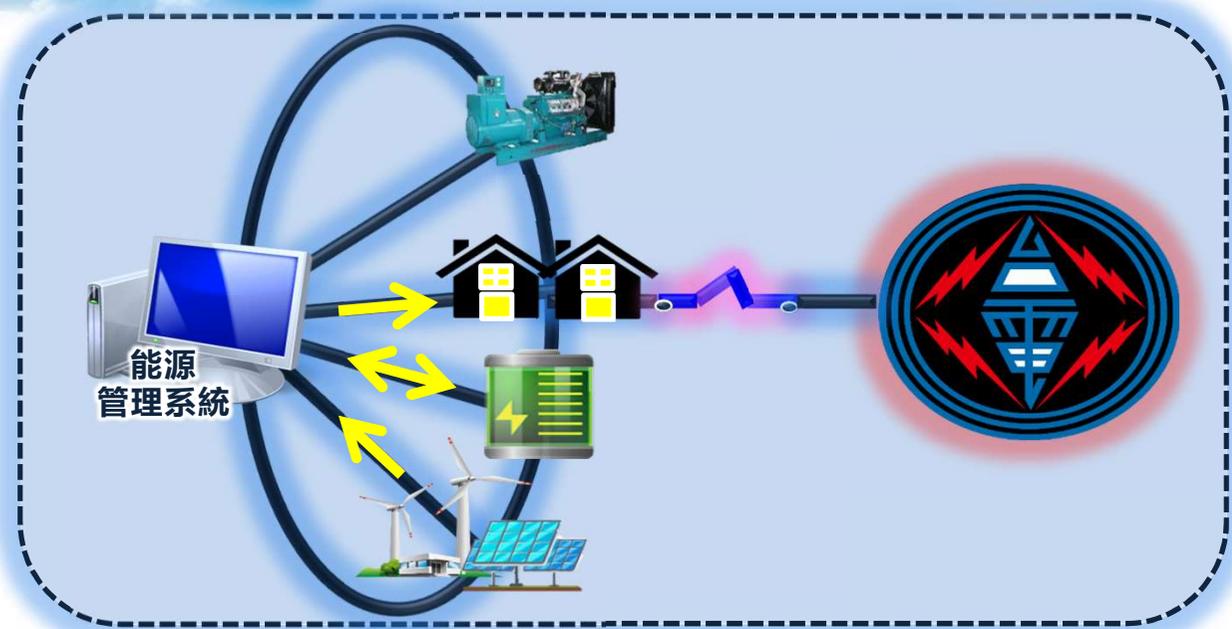
圖片取自自由時報

微電網介紹

運作方式

◆ 併網運轉模式

- ✓ 整合各式再生能源
- ✓ 經濟運轉最佳化
- ✓ 執行需量反應
- ✓ 提供輔助服務

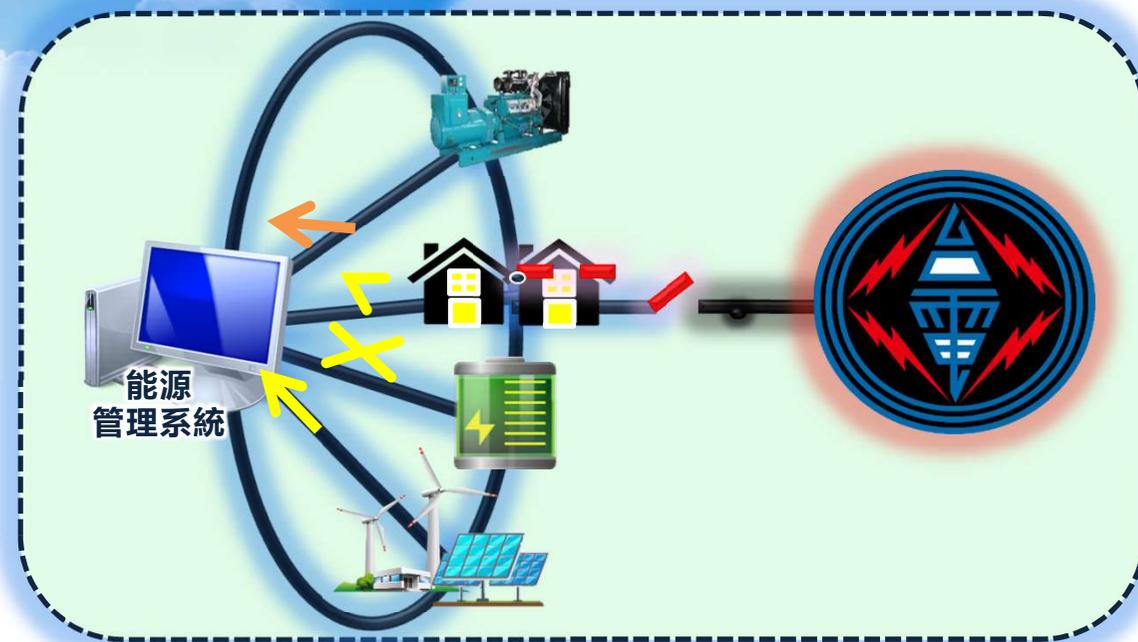


微電網介紹

運作方式

◆ 自主運轉模式

- ✓ 緊急自主運轉
- ✓ 調節負載維持正常供電
- ✓ 使用高占比再生能源
- ✓ 調度再生能源極大化
- ✓ 減少緊急發電機燃油使用



防災微電網

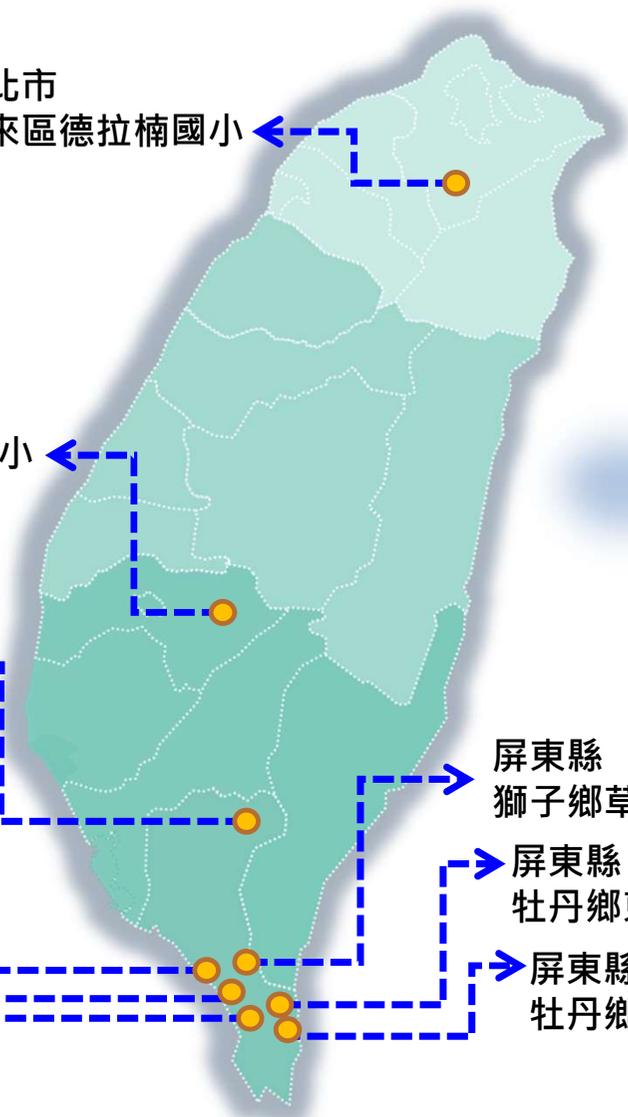
台電已建置場域



2016年 新北市
烏來區德拉楠國小

2023年
嘉義縣
阿里山鄉達邦國小
(里佳分校)

2020-2021年
屏東縣
霧台鄉佳暮站
屏東縣
獅子鄉南世站
屏東縣
獅子鄉丹路站
屏東縣
牡丹鄉大梅站
屏東縣
獅子鄉草埔站
屏東縣
牡丹鄉東源站
屏東縣
牡丹鄉旭海站



防災微電網

案例及效益-屏東

- ◆ 屏東縣轄內有許多原住民部落，由當地縣府調查脆弱度中屬**孤島高危險**區域，在災害發生時之調適能力不足，對於部落居民易造成生活不便
- ◆ 於獅子鄉、牡丹鄉及霧台鄉等設置七處防災型微電網，目的是讓偏鄉在**災害發生停電時**，仍可使**避難收容處所維持通訊、照明與維生**等基礎設備運作



防災微電網

2020-2021年與屏東縣政府攜手設置7處防災型微電網

案例及效益-屏東



儲能系統37kWh



負載



柴油發電機
10kW

透過**能源管理系統(EMS)**，平時可提供避難處所部分用電需求

- ✓ 每年約可發出**8,000度電**
- ✓ 每年約減少**3公噸碳排量**
- ✓ **自主運轉長達逾72小時**



太陽光電系統5~8kW



徐仁輝 村長
屏東縣霧台鄉佳暮村

佳暮部落之前遇到颱風或是土石流的時候

防災微電網

2023年與嘉義縣政府攜手合作並設置防災型微電網

案例及效益-嘉義(達邦國小里佳分校)



儲能系統96kWh



太陽光電系統
48.62kW

負載



柴油發電機
13kW

圖片取自台視新聞

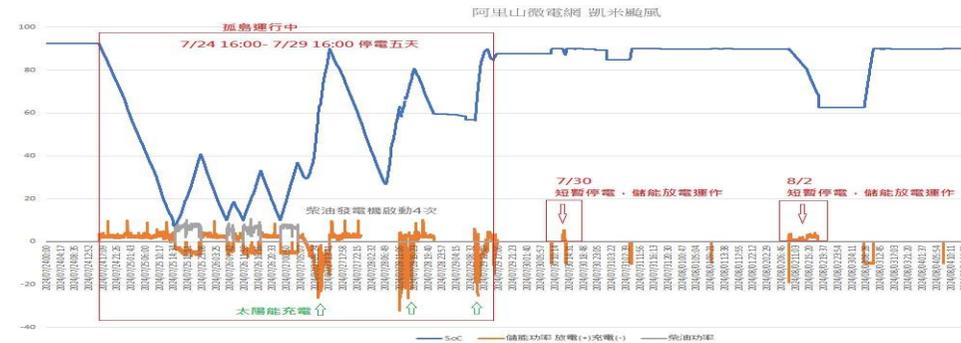
防災微電網

案例及效益-嘉義(達邦國小里佳分校)

2024年7月24~25日**凱米颱風**侵襲期間，造成嘉義縣阿里山鄉里佳部落受**土石流**等災情影響，**無法及時搶修**



防災型微電網於2024年7月24日下午4時啟動自主運轉，在電力修復前，共維持101.5小時該地區通訊、照明等基本維生電力所需



凱米颱風里佳微電網運轉情形

台灣光明的守護者

365天24小時無休的輪值
承擔國家發展重任



停電了我們比誰都急!!!

第一時間搶修復電!

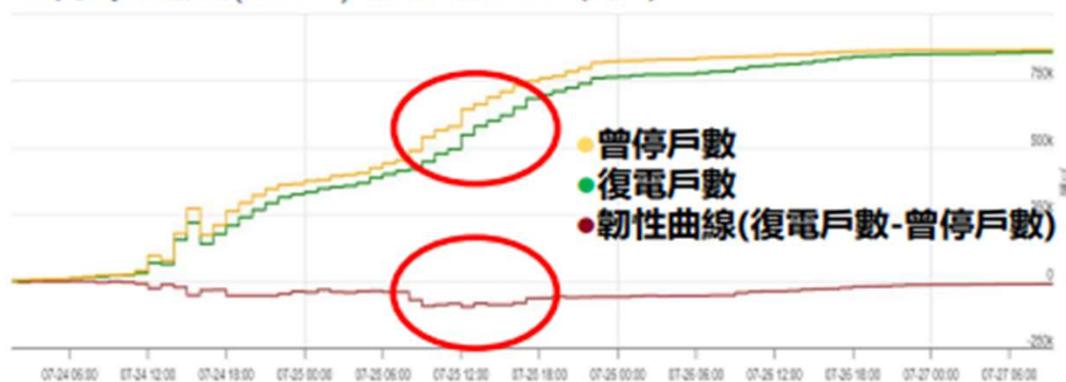
停電歷程

7月24日侵襲後，當日停電戶數已達363,810戶，25日飆升至822,004戶(災情高峰期)，後續西南氣流降下致災性豪大雨，造成全國874,169戶停電，於8月3日全數復電。



韌性曲線

凱米颱風(2024) 停電戶數: 87.4(萬戶)



梅姬颱風(2016) 停電戶數: 425(萬戶)



凱米韌性曲線相較平緩

- 配電線路韌性提高

梅姬韌性曲線震盪時間較長

- 淹水、道路坍方及樹木倒斷情形延誤復電時間

韌性曲線

- 曾停戶數
- 復電戶數
- 韌性曲線(復電戶數-曾停戶數)

