

調 查 報 告

壹、調查緣起：本案係據113年中央政府總決算審核報告，並經教育及文化委員會第6屆第63次會議決議，推派調查。

貳、調查對象：核能安全委員會、台灣電力股份有限公司、新北市政府、基隆市政府及屏東縣政府。

參、案由：據審計部函報，核能安全委員會為保障民眾健康安全，於民國100年日本福島電廠核子事故後，將核能電廠緊急應變計畫區範圍由5公里調整為8公里，惟新北市、基隆市及屏東縣政府規劃之核子事故緊急應變場所，部分位於斷層帶、土石流、淹水及海嘯溢淹等災害潛勢區域，究核能安全委員會會同地方政府修正防護應變計畫時，有無考量各緊急應變場所可能遭受災害影響之危害風險，研議另覓處所或規劃備援地點、措施之可行性，以確保核子事故發生時之民眾生命安全，有深入瞭解之必要案。

肆、調查依據：本院114年10月28日院台調壹字第1140800149號函，並派調查專員范怡如協助調查。

伍、調查重點：

- 一、核子事故區域民眾防護應變計畫有無考量各緊急應變場所可能遭受災害影響之危害風險？位於災害潛勢區域之緊急應變場所，在多元災害發生時之因應措施？平時整備、宣導及演習等之辦理情形？
- 二、倘核能電廠重啟，核子事故緊急應變計畫是否足資因應复合型核災事故？
- 三、其他應調查事項。

陸、調查事實：

本案經審計部於民國(下同)114年12月15日到院簡報，並調閱核能安全委員會(下稱核安會)、台灣電力股份有限公司(下稱台電公司)、新北市政府、基隆市政府、屏東縣政府等機關卷證資料¹，又於115年1月19日諮詢國立中央大學應用地質研究所李錫堤教授、國立臺灣大學地質科學系暨研究所陳文山教授、國立臺灣大學醫學院附設醫院急診醫學部(臺北區緊急醫療應變中心執行長)鄭銘泰醫師、綠色公民行動聯盟崔愨欣秘書長及美國愛荷華州立大學賀立維核子工程博士等學者專家，再於115年3月20日詢問台電公司曾文生董事長、核安會王重德主任秘書、內政部消防署(下稱消防署)蕭煥章署長、衛生福利部(下稱衛福部)莊人祥常務次長、新北市朱惕之副市長、基隆市邱佩琳副市長、屏東縣黃國榮副縣長等機關主管人員，茲綜整調查事實如下：

一、審計部函報說明²

(一)核子事故緊急應變場所(下稱緊急應變場所)規劃設置情形：

- 1、依據《核子事故緊急應變法》第14條第2項、第4項、第18條及「核子事故緊急應變基本計畫」第3章第3節等規定，地方主管機關(依核安會公告核一、二、三廠緊急應變計畫區所在市縣政府)應訂定區域民眾防護應變計畫，每5年審視檢討內容，報請核安會核定後，據以執行各項核子事故緊急應變及整備措施，暨民眾安全防護事宜。核安會於100年日本福島核子事故(下稱福島核災)

¹ 核安會115年1月2日核應字第1140019110號、台電公司115年1月2日電核緊字第1140028493號、新北市政府115年1月8日新北府消整字第1150040863號、基隆市政府114年12月31日府授消救貳字第1140157615號、屏東縣政府115年1月5日屏府消救字第1149013755號等函。

² 審計部114年12月1日台審部一字第1140026837號、115年1月2日台審部一字第1150007117號等函。

後，將核能電廠緊急應變計畫區(Emergency Planning Zone, EPZ)範圍由5公里調整為8公里，涵蓋轄區包含基隆市(核二廠)、新北市(核一、二廠)及屏東縣(核三廠)68個村里行政區，依新北市、基隆市及屏東縣政府報經核定之核子事故區域民眾防護應變計畫(下稱防護應變計畫)，各市縣政府共計規劃設置201處緊急應變場所，分別為集結點174處、登記編管處所4處、防護站6處、避難收容處所17處。

- 2、依據台電公司112年6月提出之「核能一、二、三廠緊急應變計畫區內民眾防護措施分析及規劃檢討修正報告」，新北市、基隆市及屏東縣政府防護應變計畫規劃之緊急應變場所，位於淹水潛勢區(24小時累積雨量650毫米)、土石流潛勢區、海嘯溢淹潛勢區、斷層帶、火山災害潛勢區或土壤液化潛勢區等災害潛勢區域情形，詳表1。

表1 核一、二、三廠緊急應變場所設置於災害潛勢區域情形

單位:處

災害潛勢 類型	集結點			防護站		登記編管 處所	避難收容 處所
	核一、二廠		核三廠	核一、 二廠	核三廠	核三廠	核一、二廠
	基隆市	新北市	屏東縣	新北市	屏東縣	屏東縣	新北市
淹水潛勢 區(24小時 累積雨量 650毫米)	-	清泉市民活動中心、 清福宮、下六股1鄰1 號、金山消防隊、停 三停車場	-	-	恆春航空 站(恆春 機場)	恆春航空 站(恆春 機場) 、車城福安 宮(香客大 樓)	-
土石流潛 勢區	友二里民 活動中心	潰水路與淡金公路路 口	港口吊橋	-	-	-	-
海嘯溢淹 潛勢區	-	舊漁會、礮港安檢所 、淡金公路與忠義路 路口、山溪里活動中 心、聖安宮、婚紗廣 場、停三停車場、新	港口吊橋 、墾丁消 防隊	淺水灣停 車場、石 門洞停車 場	-	車城福安宮 (香客大樓) 、國立海洋 生物博物館	-

災害潛勢 類型	集結點			防護站		登記編管 處所	避難收容 處所
	核一、二廠		核三廠	核一、 二廠	核三廠	核三廠	核一、二廠
	基隆市	新北市	屏東縣	新北市	屏東縣	屏東縣	新北市
		北市立圖書館萬里分館、獅頭路土地公廟、龜吼里福德宮、金山分局					
斷層帶 (兩側100公尺內)	-	萬壽市民活動中心、聖德宮、鎮天宮、三和國小	農會洋蔥檢驗廠、恆春鎮公所停車場	-	-	-	-
火山災害 潛勢區	-	三和國小、朝天宮、六股里市民活動中心、伍母樊慈宮前廣場、金山分局、豐漁市民活動中心、加投活動中心、停三停車場、韋馱寺、新北市立圖書館萬里分館、萬里區公所、景美候車亭、獅頭路土地公廟、崁腳市民活動中心	-	-	-	-	-
土壤液化 中、低潛 勢區	-	-	台26線隨招隨停路線(原為仁壽派出所)、南海姑娘餐廳、德和里社區活動中心、恆春工商、自來水公司	-	恆春航空 站(恆春 機場)	恆春航空站 (恆春機場) 、車城福安 宮(香客大 樓)	復興崗營區、堅貞營區、泰山高中、同榮國小、泰山體育館、頭前國中、新莊體育館、國民運動中心、板橋國小、世貿一館、樹林高中、板樹體育館
土壤液化 高潛勢區	-	-	-	-	-	-	三重商工、三重綜合體育館、板橋體育館
合計	1	29	9	2	1	3	15

註：1. 粗體部分係同時位於2處以上災害潛勢區域之緊急應變場所。

2. 本表排除屏東縣政府113年5月修訂防護應變計畫後已刪除之集結點(太平國小)、登記編管處所(車城國中、車城國小)。

資料來源：審計部整理自台電公司112年6月提出之「核能一、二、三廠緊急應變計畫區內民眾防護措施分析及規劃檢討修正報告」。

- 3、屏東縣政府於113年5月修訂防護應變計畫，增設13處集結點、刪除4處集結點與5處登記編管處所，其中**增設之13處集結點**，經運用國家災害防救科技中心(下稱災防中心)「3D災害潛勢地圖」分析結果，計有6處(山腳里活動中心、光歲宮、頭溝里老人會館、代巡宮155線、監理站、茄湖里活動中心)位於土壤液化中、低潛勢區，另有8處(恆春鎮立游泳池、出火羊肉爐、山腳里活動中心、光歲宮、埔頂龍埔宮、福德宮廣場、監理站、茄湖里活動中心)雖未直接位於24小時降雨650毫米淹水潛勢區、岩屑崩滑、落石潛勢區，惟鄰近500公尺範圍仍存潛在風險(其中4處同時位於土壤液化中、低潛勢區內)。
- 4、基隆市政府於114年7月修訂防護應變計畫，增設1處避難收容處所，刪減1處避難收容處所，其中**增設之1處避難收容處所**(國立海洋科技博物館)，經運用災防中心「3D災害潛勢地圖」分析結果，並未直接位於24小時降雨650毫米淹水潛勢區域及岩屑崩滑、落石潛勢區，惟其鄰近500公尺範圍仍存潛在風險。

(二)查核意見：

台電公司為確保核子事故緊急應變機制之有效性，依據《核子事故緊急應變法》第13條第2項規定，定期辦理緊急應變計畫區內民眾防護措施之分析與規劃，包括：人口分析、輻射偵測計畫、民眾預警系統、民眾集結疏散及收容等內容。據台電公司112年6月提出之「核能一、二、三廠緊急應變計畫區內民眾防護措施分析及規劃檢討修正報告」，新北市、基隆市及屏東縣政府防護應變計畫規劃之緊急應變場所，計有34處位於淹水潛勢區(24小時累積雨量650毫米)、土石流潛勢區、海嘯溢淹潛

勢區、斷層帶或土壤液化高潛勢區等災害潛勢區域內(表2)，其中2處集結點、1處登記編管處所位於2種災害潛勢區域內。屏東縣政府雖於113年5月修訂防護應變計畫，並增設13處集結點、刪除4處集結點與5處登記編管處所，其中增設之13處集結點，經運用災防中心「3D災害潛勢地圖」分析結果，雖未設置於災害潛勢區域內，惟台電公司前比對發現8處(集結點4處、登記編管處所3處、防護站1處)位於災害潛勢區域內之緊急應變場所，仍列於修正後之防護應變計畫內。核安會雖已協助地方政府規劃防護站與避難收容處所之替代地點或盤點備援量能，惟集結點與登記編管處所尚未規劃相關備援措施，允宜協助地方政府研議另覓場所或研擬備援方案之可行性，以降低災害可能之潛在風險。

表2 緊急應變場所設置於災害潛勢區域情形 單位:處

災害潛勢類型		集結點	防護站	登記編管處所	避難收容處所
1種災害潛勢類型	淹水潛勢區(24小時累積雨量650毫米)	4	1	1	-
	土石流潛勢區	2	-	-	-
	海嘯溢淹潛勢區	11	2	1	-
	斷層帶	6	-	-	-
	土壤液化高潛勢區	-	-	-	3
2種災害潛勢類型	淹水潛勢區、海嘯溢淹潛勢區	1	-	1	-
	土石流潛勢區、海嘯溢淹潛勢區	1	-	-	-
合計		25	3	3	3

資料來源：審計部整理自台電公司112年6月「核能一、二、三廠緊急應變計畫區內民眾防護措施分析及規劃檢討修正報告」，並排除土壤液化中、低潛勢區、火山災害潛勢區等風險災害類型。

(三)核安會聲復情形：

- 1、核安會業與地方政府達成共識，倘集結點因故無法使用，將引導民眾利用鄰近公車站牌或隨招隨停方式，作為臨時搭乘疏運專車之集結點。

- 2、經評估屏東縣政府規劃之登記編管處所，其中車城福安宮鄰近之車城國小，滿州國小鄰近之滿州鄉公所，可列入備援地點考量。
- 3、核安會將持續與地方政府溝通，於防護應變計畫充分揭露搭乘疏運專車之臨時集結點，及應變場所因故無法使用之配套措施。

二、核子事故造成原因、災害類型、特性

(一)核安會說明：

- 1、核子事故指核子反應器設施發生緊急事故，且核子反應器設施內部之應變組織無法迅速排除事故成因及防止災害擴大，而導致放射性物質外釋或有外釋之虞，足以引起輻射危害之事故。其造成原因如外部自然災害導致安全系統失效、安全狀況劣化等。核子事故類型依《核子事故分類通報及應變辦法》第2條規定，按照事故可能之影響程度，由輕微至嚴重可區分為緊急戒備事故、廠區緊急事故及全面緊急事故3類。
- 2、核子事故的特性包含時序性、方向性、應變時間較充裕等。核子事故不像地震、火災等災害會瞬間發生，核能電廠採用深度防禦與多重性、多樣性的安全設計原則，因此若發生核子事故，其進展是有時序性的，依照核能電廠的安全系統、放射性物質外釋等狀況，核子事故的進展依時序可分成緊急戒備事故、廠區緊急事故到全面緊急事故等3個階段，故應變時間比較充裕。核子事故對於民眾的影響，主要是放射性物質的外釋，外釋的放射性物質會隨著風跟雲團飄往下風向處，因此受影響的區域是有方向性的。若有放射性物質外釋，距離核能電廠近的地方，放射性物質濃度會比較高，即遭受事故影響的風險比較高。

- 3、基於前述核子事故的特性，我國採取的**平時整備與緊急應變措施**重點包括政府會依核子事故的類別與階段分級開設應變中心，採超前部署的原則，執行各項應變作業。以廠外核子事故民眾防護行動為例，緊急戒備事故階段尚不需執行，但政府會先開始採行必要的準備作業、廠區緊急事故階段則可能須執行核子事故民眾防護行動、全面緊急事故階段則必須執行核子事故民眾防護行動。核子事故民眾防護行動首要採行的是**室內掩蔽**，若必需執行**民眾疏散**作業，將採**預防性疏散**，並分區、分時、分階段方式進行，依照風險，由弱勢族群、距離事故核能電廠最近的3公里範圍內的民眾等依序疏散，以兼顧疏散的安全與效率。另外，政府的**平時整備**除進行應變組織之編組、訓練、演習，使應變人員熟稔應變作為、精進應變機制外，並以風險分析的科學評估結果為依據，**劃定緊急應變計畫區**，於事故發生時，及時採取民眾防護措施，保護民眾安全。
- 4、在核子事故的應變分工上，**中央政府會成立「核子事故中央災害應變中心」**，負責統籌督導應變措施的執行、進行核子事故的分析評估與處理、統一發布警報及新聞、發布民眾防護行動命令、協調人力物力調遣事宜等；**地方政府則會成立「核子事故地方災害應變中心」**，依照核子事故中央災害應變中心的指令，執行**室內掩蔽、碘片發放、民眾疏散、收容安置**等各項民眾防護行動，並協助發布警報訊息及新聞，負責受事故影響區域之交通管制、警戒及秩序維持等作為。
- 5、核安會另將統籌成立**「核子事故輻射監測中心」**，進行人員、車輛及環境等之輻射偵測，研判事故

程度與影響範圍、提供民眾輻射劑量評估及防護行動建議等，並提供相關資訊與技術予各級災害應變中心。另外，國防部亦會成立「核子事故支援中心」，實施人員、車輛及重要道路等輻射污染清除，協助地方災害應變中心執行民眾室內掩蔽、碘片發放、疏散收容等各項民眾防護行動，協助輻射監測中心進行輻射偵測等。

- 6、在核子事故的平時整備分工上，中央政府由核安會統籌，會商相關機關訂定「核子事故緊急應變基本計畫」，規範中央相關的應變組織及任務、平時整備措施、事故通報及動員應變作業、應變人員的編組訓練等，並依《核子事故緊急應變法》及相關規定，定期(至少每3年)擇一緊急應變計畫區辦理演習，目前係採**每年辦理**的方式，結合各相關部會與地方政府，辦理由廠內至廠外應變之年度「核安演習」，以及督導協調核子事故的整備作業，進行核子事故緊急應變整備措施之檢查及測試，辦理核子事故應變相關之研發規劃及委託執行等。地方政府則會訂定防護應變計畫，規範相關的應變組織及任務、平時整備措施、事故通報及動員應變作業、應變人員的編組訓練等，亦會參與年度核安演習，與中央共同進行核子事故應變演練，執行相關設備、設施之設置與測試維護；民眾防護物資、器材儲備與檢查調度等。
- 7、管考則依據《核子事故緊急應變基金績效考核作業規定》執行。為達成平時積極充分整備、事故時快速有效應變之目標，核子事故緊急應變基金管理會(下稱基金管理會)依前揭規定，對中央、地方、輻射監測、支援中心等各中心運用核子事

故緊急應變基金之執行情形進行績效考核與管控。績效考核作業評量，主要就工作計畫執行成效、預算執行成效、溝通宣導及訓練成效、財產設備管理等4項指標進行綜合評估。透過績效考評機制，基金管理會得以持續掌握各中心於核子事故平時整備之執行情形，並依考核結果進行督導、輔導與資源調整，促使各中心落實責任分工，全面提升核子事故防救災整備與應變效能。

(二)台電公司說明：

- 1、核能機組在建廠設計時，已事先預想機組運轉中可能遇到之各種運轉暫態、異常事件、設計準事故等各種狀況，並以「深度防禦」為理念，備有多重防護設計，因應處置程序、措施及設備，提供核能電廠緊急應變，確保機組安全。非屬核子事故等級之一般災害或事件(包含天然災害)，亦訂有對應之處理機制及程序書。
- 2、核子事故的發生有時序、階段且是漸進的，核能電廠依事故輻射狀況、是否涉及安全系統、以及其他災害等分類依細項類別已訂有核子事故分類起始狀況及緊急應變行動基準，當核子事故發生時，使運轉人員可快速正確的進行事故類別依規定通報判定結果，緊急應變人員可快速做出正確的相對應的應變措施。
- 3、為驗證複合式天然災害核能電廠事故風險是否能有效控制，以做好各項防災、減災及救災應變措施，應變計畫是否能確實降低災害損失，迅速復原，每年度核安會依據《核子事故緊急應變法》就核一、二、三廠擇一模擬事故電廠進行該電廠緊急應變計畫區內之核子事故災害應變演練。依「核子事故中央災害應變中作業要點」及「核子

事故中央災害應變中心前進協調所業要點」等開設核子事故中央災害應變中心，統籌督導核災應變措施之執行，並就核子事故分析評估及處理，指揮相關中央部會，演練採兵棋推演(想定及狀況處置)及實兵演練(依兵棋推演內容採實地、實物、實業方式演習)分開演訓方式進行，以驗證中央及地方核安防災能力。

- 4、核能電廠已完整建立天然災害(地震、海嘯、颱風、豪大雨、土石流、火山爆發、海生物入侵、化學或放射性物質外釋)、人為破壞(恐怖攻擊、資安破壞、控制室破壞、陳抗)與複合式災害之減災、整備、應變、復原程序書，程序書內容包括成立緊急組織建立指揮體系、人力設備緊急動員、通報建立支援體系、救援設備平時整備測試、定期演練、定期訓練、定期監測及簽訂國內外單位(含國際核能組織)支援協定等應變整備作為，藉由平時整備演練以強化緊急應變能力，並由台電公司及主管機關持續監督緊急應變計畫要務。

三、緊急應變計畫區(EPZ)範圍之評估劃定及修訂情形

(一)新北市：

- 1、核一、二廠緊急應變計畫區內共計4區、38里。為健全核子事故緊急應變體制，依據核安會核定防護應變計畫內容積極辦理相關工作，並配合實務運作持續進行修正，以強化緊急應變功能。
- 2、核一、二廠分別位於新北市石門區(下稱石門區)及萬里區，依據核安會公告緊急應變計畫區8公里範圍內的村(里)行政區如下：
 - (1)核一廠：計有3區、24里，包含石門區山溪里、茂林里、草里里、乾華里、富基里、石門里、尖鹿里、老梅里、德茂里，新北市金山區永興里

、西湖里、三界里、兩湖里、五湖里、六股里、重和里、清泉里、萬壽里、磺港里、美田里，三芝區的橫山里、茂長里、圓山里、新庄里。(圖1)

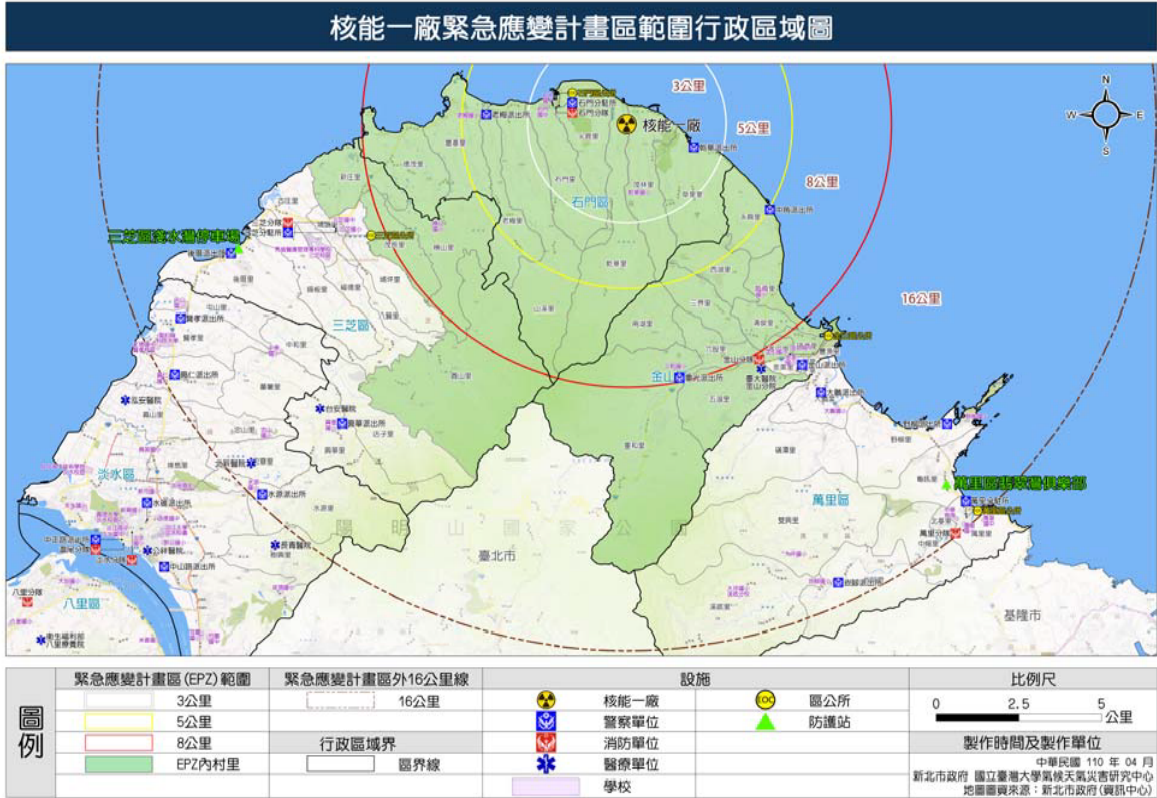


圖1 核一廠新北市緊急應變計畫區範圍行政區域圖

資料來源：新北市政府

(2) 核二廠：計有3區、26里，包含萬里區大鵬里、中幅里、北基里、崁脚里、野柳里、萬里里、龜吼里、磺潭里、雙興里、溪底里，金山區豐漁里、三界里、大同里、五湖里、六股里、西湖里、和平里、美田里、重和里、清泉里、萬壽里、磺港里、金美里、永興里、兩湖里，石門區草里里。(圖2)



圖2 核二廠新北市緊急應變計畫區範圍行政區域圖

資料來源：新北市政府

3、為反映民意，建立協調、建議平台，以確保核安資訊公開、透明化，釐清核能電廠安全疑義，特成立新北市核能安全監督委員會，每半年召開一次會議，開會時得邀請經濟部、核安會、台電公司相關人員及市政府相關業務機關列席。

(二)基隆市：

1、核二廠緊急應變計畫區8公里範圍內所涵蓋的村(里)行政區如下：

- (1) 中山區：中和里、文化里、和慶里、協和里、德安里。
- (2) 安樂區：中崙里、內寮里、新崙里、武崙里。
- (3) 七堵區：瑪西里、友二里、瑪東里。

2、依據《核子事故緊急應變法施行細則》第5條第3項規定，防護應變計畫應每3年重新檢討修正，

並報請中央主管機關核定。基隆市防護應變計畫於113年修訂並於114年7月17日核定並公告，主要修訂重點如下：

(1) 應變設施與圖資全面更新

〈1〉設施資訊校正：重新檢核並更新核二廠緊急應變計畫區內(含基隆市七堵、中山、安樂區共12里)的集結點、防護站、避難收容處所及疏散路線等關鍵資訊。

〈2〉災害圖資升級：更新相關災害潛勢圖資、交通系統圖(如七堵區公路網)及各類統計圖表目錄。

(2) 弱勢族群與多元對象防護強化

〈1〉優先協助機制：明確要求對老人、外國人、嬰幼兒、孕婦及身心障礙者等對象給予優先協助。

〈2〉身障權益保障：新增避難收容處所的無障礙化要求，包括聽障者手語協助、視障者導盲引導，以及提供智能障礙者「易讀易懂」的應變訊息。

(3) 組織編組與作業規範優化

任務編組調整，更新基隆市核子事故緊急應變任務編組名冊與職掌。

(三)屏東縣：

核三廠緊急應變計畫區8公里範圍涵蓋之村里如表3、區域位置如圖3。

表3 屏東縣緊急應變計畫區範圍

恆春鎮	
3公里(4)	南灣里、龍水里、大光里、水泉里
3-8公里(12)	墾丁里、鵝鑾里、山腳里、城西里、城南里、城北里、網紗里、仁壽里、德和里、四溝里、頭溝里、山海里

註：考量恆春鎮公所行政作業，若緊急應變計畫區8公里範圍民眾疏散，恆春鎮唯一無列入8公里範圍之茄湖里，將一併列入疏散對象。

滿州鄉

3-8公里(2) 港口村、永靖村

資料來源：屏東縣政府

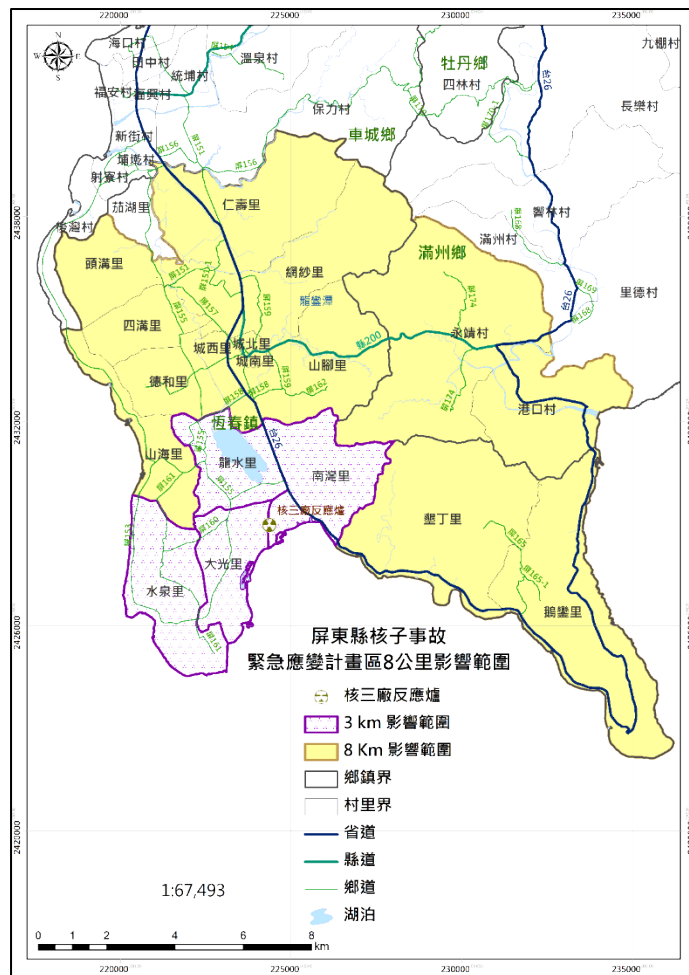


圖3 屏東縣緊急應變計畫區8公里範圍圖

資料來源：屏東縣政府

四、「核子事故緊急應變計畫」平時整備、宣導及演習等之辦理情形

(一)核安會：

- 核子事故緊急應變計畫包含由核安會統籌訂定的「核子事故緊急應變基本計畫」、由緊急應變計畫區所在的地方政府(新北市、基隆市、屏東縣)各自訂定的防護應變計畫，及由台電公司針對核

一、二、三廠分別訂定的「核子反應器設施緊急應變計畫」。平時整備作業則包含應變組織人員編組及訓練、應變場所與設備之配置及維護測試、民眾防護措施之整備、緊急通訊設施之建置及測試、緊急應變組織動員測試、緊急應變計畫宣導等。

2、針對應變組織訓練部分，依《核子事故緊急應變各中心人員訓練注意事項》辦理基礎訓練或進階訓練，核安會亦每年辦理2梯次主管決策人員進階訓練，邀集中央部會、地方政府及各應變中心等相關人員參與，強化整體核子事故決策知能。近3年參與人員分別為112年-137人、113年-146人、114年-183人。

3、針對應變場所與設備之配置及維護測試、民眾防護措施之整備、緊急通訊設施之建置及測試、緊急應變組織動員測試等項目，除依據相關的計畫、程序書執行外，並透過年度核安演習進行演練驗證。演習過程中，亦透過下達應變抽演科目，測試各應變單位臨場應變與指揮協調能力。近3年核安演習的事故模擬電廠與參與演習的地方政府分別為：112年-核二廠，參與的地方政府包含核二廠緊急應變計畫區所在的新北市政府、基隆市政府，另外臺北市府亦共同參與，進行跨區域支接收容演練；113年-核一廠，由核一廠緊急應變計畫區所在的新北市政府進行廠外民眾防護行動應變演練，以維持複合式災害應變量功能性演練為主；114年-核三廠，由核三廠緊急應變計畫區所在的屏東縣政府進行廠外民眾防護行動應變演練，包含緊急戒備事故階段之景點關閉與遊客勸離作業、廠區緊急事故階段之警報

發放、多元訊息通知、室內掩蔽、弱勢族群預防性疏散作業，及全面緊急事故階段之緊急應變計畫區3公里內民眾之預防性疏散收容等。

- 4、另外，台電公司對於各核能電廠，除由當年度擇訂的核安演習事故模擬電廠，配合核安演習進行廠內應變演練外，其他核能電廠亦依法規每年辦理核子反應器設施緊急應變計畫演習，進行廠內應變演練，執行包含事故通報與資訊傳遞、緊急應變組織動員應變、事故之控制搶修與影響評估、輻射偵測及劑量評估、人員防護與新聞發布作業等。核安會亦組成視察團隊，分別至台電公司與核能電廠各演練場所視察，並以無預警方式下達演練狀況，檢視核能電廠的應變處置能力。
- 5、針對宣導的部分，核安會與地方政府共同合作，透過多元方式辦理宣導溝通活動，以提升民眾對於核子事故與民眾防護行動的知能，包括辦理緊急應變計畫區內逐戶家庭訪問，說明核安防護知識並聆聽在地民眾對於核災應變的需求；辦理年度逐里宣導與疏散演練；製作核安防護月曆(記事本)優先發放予緊急應變計畫區內民眾，透過月曆(記事本)中內置的防護8點、防護圖卡及防護地圖資訊，讓防護資訊隨手可得；結合科普展及防災園遊會，透過寓教於樂的方式，讓核安防護資訊融入民眾生活，擴大民眾參與。以辦理緊急應變計畫區內逐戶家庭訪問為例，112年完成基隆市緊急應變計畫區內共10,042戶訪問、113年完成新北市緊急應變計畫區內共13,410戶訪問、114年完成屏東縣緊急應變計畫區內共9,895戶訪問，訪問成果均為核安會持續推動與精進核安防護資訊宣導工作的參考。

6、又，核安會參考美國及日本防災手冊，從民眾的角度，以圖畫為主、文字為輔的方式設計製作《核子事故應變指南》，以為災時民眾防護行動指引與平時核安防護教育及災害應變準備之參考，核安會並持續滾動檢討該指南，最新版為112年更新版。另外，為兼顧身心障礙民眾需求，提升防災資訊易讀性，核安會並與愛盲基金會合作，參考歐盟「易讀易懂」的資訊無障礙標準，完成「關於核子事故，你應該知道的事」（核子事故應變指南易讀版），並邀請身心障礙者擔任審稿委員，增加使用友善性，114年完成易讀版精進更新，及「有聲版核子事故應變指南」製作。為利不同族群均能快速掌握核安防護資訊，並製作多國語言版「核子事故發生時怎麼辦？」宣導單，包括國語、英語、印尼語、越南語、泰語等版本。

(二)台電公司：

1、核能電廠依核定之核子反應器設施緊急應變計畫，辦理下列事項：(1)廠內緊急應變計畫及組織隨時更新並符合「緊急應變計畫」第三章緊急計畫組織及任務。(2)緊急應變支援與資源，各電廠建立廠外地方緊急組織簽訂支援協定，協定效期為有效且依規定辦理訓練，符合緊急應變計畫之承諾。(3)事故分類及通報，電廠每季進行1次無預警通訊測試，測試結果皆符合規定。(4)各電廠每年須辦理值班人員核子事故通報訓練，對事故即時分類、即時通報及通報內容正確性，結果皆符合規定。(5)民眾宣導皆配合地方政府要求辦理宣導、訓練、教育等。(6)緊急應變相關程序書依規定進行編寫、修訂、審查、批准、送

審與發行及文件保存。(7)各緊急應變場所與其設備之配置及管理與維護依各廠程序規定進行查對、測試。(8)平時整備及應變所需救災器材物資數量，已盤點納入程序管理維護，例行測試維護整備狀況良好。(9)每季依緊急應變整備績效指標作業要點陳報核安會績效指標數據。

2、有關宣導內容，亦為電廠持續配合地方政府之執行項目，近3年各電廠執行狀況如下：

(1) 核一廠：

〈1〉 112年宣導人數約計1,610人：112年4月29日配合石門區嵩山社區辦理核安宣導活動；8月23日配合石門區石門實中(下稱石門實中)辦理112年核安整備要務講習第1場；8月30日配合石門實中辦理112年核安整備要務講習第2場；10月15日配合新北市多元防災日辦理防災宣導園遊會，進行核能安全宣導；11月15日配合石門區尖鹿里辦理防災社區民眾防護宣導；11月16日配合石門區石門里辦理防災社區民眾防護宣導；11月23日配合新北市三芝區新庄里辦理防災社區民眾防護宣導。

〈2〉 113年宣導人數約計1,160人：113年2月21日配合石門實中辦理113年核安整備要務講習第1場；3月27日配合石門實中辦理113年核安整備要務講習第2場；9月10日配合核安會辦理113年度核安30號演習，緊急民眾資訊中心隨機組狀況發布新聞稿及召開記者會，對於來廠貴賓包含管制機關、政府機關代表、專業評核、地方仕紳進行演習內容解說；10月配合核安會辦理113年核一、二廠緊急

應變計畫區家庭訪問計畫(新北市)；11月9日配合新北市政府辦理113年度多元防災宣導日活動。

〈3〉114年宣導人數約計860人：114年2月19日配合石門實中辦理114年核安整備要務講習；10月18日配合新北市政府辦理114年度多元防災宣導日活動。

(2) 核二廠：

〈1〉112年宣導人數約計2,258人、10,042戶：112年3月8日配合新北市萬里區(下稱萬里區)大坪國小(下稱大坪國小)辦理對教師作核子事故應變機制介紹；4月配合基隆市辦理112年核子事故區域民眾防護行動宣導，共計3區12里於台電北部展示館進行；5月12日配合萬里區萬里國中(下稱萬里國中)辦理對學生作核子事故應變機制介紹；9月12日配合核安會辦理112年度核安29號演習，緊急民眾資訊中心隨機組狀況發布新聞稿及召開記者會，對於來廠貴賓包含管制機關、政府機關代表、專業評核、地方仕紳進行演習內容解說；9月22日配合台電聯合大淨灘暨核安宣導；10月配合核安會辦理緊急應變計畫區家庭訪問計畫(基隆市)；10月15日配合新北市多元防災日辦理防災宣導園遊會，辦理核能安全宣導。

〈2〉113年宣導人數約計1,556人：113年4月22日配合大坪國小辦理對教師作核子事故應變機制介紹；6月配合基隆市辦理113年核子事故區域民眾防護行動宣導，共計3區12里於台電北部展示館進行；9月6日配合萬里國中

辦理對學生作核子事故應變機制介紹；9月27至28日配合核安會辦理113年核一、二廠緊急應變計畫區家庭訪問計畫，提供北展館/模擬中心供家訪人員訓練；11月9日配合新北市政府辦理113年度多元防災宣導日活動。

〈3〉114年宣導人數約計1,480人：114年5月配合基隆市辦理114年核子事故區域民眾防護行動宣導，共計3區12里於台電北部展示館進行；114年9月12日配合萬里國中辦理對學生執行核子事故應變機制介紹；10月18日配合新北市政府辦理114年度多元防災宣導日活動。

(3) 核三廠：

〈1〉112年宣導人數約計1,400人：112年10月19日配合屏東縣政府教育處辦理112年度核能增能參訪活動計畫；11月1日配合屏東縣政府辦理臺灣科普環島列車-屏東站(輻射科普宣導)；12月11日印製113年緊急計畫宣導桌曆，發送機關學校團體使用。

〈2〉113年宣導人數約計1,810人：113年5至10月，配合屏東縣政府辦理核三廠緊急應變計畫區內逐里宣導與疏散撤離演練說明核安宣導，7月19日配合屏東縣恆春鎮公所(下稱恆春鎮公所)辦理113年民防團召集訓練暨核安宣導；10月26日配合屏東縣政府辦理113年核安知識防災宣導園遊會活動；12月配合與屏東縣滿州鄉、車城鄉、牡丹鄉各鄉村長與代表宣導緊急應變計畫。

〈3〉114年宣導人數約計491人：114年5月28日配合恆春鎮公所辦理核三廠焚化爐公開宣導

說明暨緊急應變計畫宣導；9月1日配合恆春鎮公所辦理核安宣導；9月臺東縣達仁鄉參訪核三廠低階核廢料處置說明辦理緊急應變計畫宣導；9月9日配合核安會辦理114年度核安31號演習，緊急民眾資訊中心隨機組狀況發布新聞稿及召開記者會，對於來廠貴賓包含管制機關、政府機關代表、專業評核、地方仕紳進行演習內容解說；9月25至26日配合核安會辦理114年核三廠緊急應變計畫區家庭訪問計畫，提供台電南部展示館供家訪人員訓練。

- 3、核能電廠緊急應變計畫演習係依《核子事故緊急應變法》暨其子法要求持續辦理各核能電廠緊急應變整備。各核能電廠每年舉辦1次緊急應變計畫演習，分為廠內演習或核安演習，核安演習由核安會依據《核子事故緊急應變法》就核一、二、三廠擇一模擬事故電廠進行該電廠緊急應變計畫區內核子事故災害應變演練，並由台電公司與中央、地方政府及軍警、醫療等等單位進行總動員演練，該年度非核安演習之核能電廠則舉辦廠內演習。

(1) 112年辦理情形：

- 〈1〉核一廠：廠內演習，112年7月6日完成。
- 〈2〉核二廠：核安第29號演習，112年8月17日兵棋推演；112年9月12日實兵演習。
- 〈3〉核三廠：廠內演習，112年11月2至3日完成。

(2) 113年辦理情形：

- 〈1〉核一廠：核安第30號演習，113年8月1日兵棋推演；113年9月10日實兵演習。
- 〈2〉核二廠：廠內演習，113年11月7日完成。

〈3〉核三廠：廠內演習，113年6月6至7日完成。

(3) 114年辦理情形：

〈1〉核一廠：廠內演習，114年6月19日完成。

〈2〉核二廠：廠內演習，114年11月20日完成。

〈3〉核三廠：核安第31號演習，114年8月7日兵棋推演；114年9月9日實兵演習。

上述演習，持續透過各種假設之天然災害情境及多項既有設備陸續不可用之設定，使核能電廠進入核子事故情境，並持續滾動納入國際案例情境規劃演練，例如：烏俄軍事威脅、日本能登半島地震用過燃料池池水溢出/變壓器漏油/輻射監測站通訊中斷之替代作業、高濱電廠員工掉落用過燃料池及美國維吉尼亞(North Anna)電廠燃料裝卸機組件墜落撞擊用過燃料等，實境實地檢視電廠指揮決策應變及防災減災應變能力，並確認各單位間之協調與支援量能。

(三) 新北市政府：

1、平時整備：

(1) 民眾預警系統：核子事故民眾預警系統以台電建置之「戶外警報系統」及「各家電信業者災害緊急應變訊息通報系統」為主，並以地方政府之「預警支援系統」為輔。市府預警支援系統包括民政廣播系統、巡邏車廣播、有線與無線媒體播報等方式，各系統相輔相成，讓民眾能於第一時間內得知核子事故訊息。

(2) 集結點、防護站告示牌設置維護：核一、二廠緊急應變計畫區內規劃為集結點、防護站之地點，皆已設置告示牌，並由當地區公所負責後續維護事宜。

(3) 輻射防護儀器：輻射偵檢儀器分為環境偵檢及

個人偵檢用，分別配置於警察、消防及區公所等單位，由該單位負責保管維護，並由消防局每年負責統一辦理儀器校正及查核事宜，目前新北市各式輻射偵檢儀器合計57台。

- (4) 輻射防護物資-防塵包：核子事故發生或有發生之虞時，執行救災任務所需之防護裝備為輻射防塵包，用以避免皮膚沾染或吸入放射性物質，減少輻射曝露，保障生命安全，其內容以不織布防塵衣、N-95活性碳口罩、頭套、鞋套、棉手套等項目為原則，分別配置於警察、消防、交通、衛生及區公所等單位。
- (5) 輻射防護物資-碘片：碘片貯存及發放採每人4日份碘片為基礎，其中2日份碘片預先發予民眾自行保管，其餘2日份以集中保管方式，貯存於緊急應變計畫區內之衛生所(碘片儲備數量如表4)，於事故發生時，再適時發予需要的民眾，並安排衛生所人力指導民眾服用碘片。

表4 新北市碘片儲備數量

	112年	113年	114年
緊急應變計畫區內設籍人口數	55,294	54,648	54,143
碘片存放數量(盒)	122,696	121,765	112,609

資料來源：新北市政府

- (6) 預警支援系統已多次利用演習進行驗證；另集結點、防護站告示牌、輻射防護儀器及物資等，由市府相關機關每年組成查核小組進行實地查核。

2、宣導：

- (1) 112年：辦理各項核子事故災害宣導活動，累計宣導人次約9,000人次。

(2) 113年：辦理各項核子事故災害宣導活動，累計宣導人次約11,790人次。

(3) 114年：辦理各項核子事故災害宣導活動，累計宣導人次約19,713人次。

3、演習：

(1)核安會自100年起，將核安演習調整為每3年以北、北、南方式辦理，動員中央、地方政府及台電公司進行聯合演習。112年配合核安會辦理核安第29號演習(模擬核二廠發生事故)，113年配合辦理核安第30號演習(模擬核一廠發生事故)，114年核安第31號演習由屏東縣政府配合辦理，模擬核三廠發生事故之相關因應處置演練；新北市政府也指派各局處救災人員及緊急應變計畫區內區公所、衛生所等代表前往觀摩，汲取相關經驗，俾利後續業務推動。

(2)為加強緊急應變之能力，並使相關參與核災應變人員熟悉核子事故緊急應變機制，針對核一、二廠緊急應變計畫區範圍內之4區(三芝、石門、金山、萬里)，每年持續辦理「核子事故區域防災社區民眾防護演練」，結合防災社區編組，透過自助、互助、公助的方式，促進里民親身參與演練，以普及核子事故防護認知及應變能力，112-114年核子事故演練民眾參與人次合計約6,000人次。

(四)基隆市政府：

1、平時整備：

(1)每年定期辦理逐里核安演練，其目的為確保緊急應變計畫區內民眾掌握集結點、防護站及避難收容處所等規劃情形，且熟悉核子事故防護行動流程。

- (2) 為確保在核能相關事故或緊急情況發生時，能夠有效應對並保障公眾的安全，**每年定期辦理核子事應變人員基礎訓練至少6小時及進階訓練至少3小時。**
 - (3) **防護設備與告示設施之維護**，包含防護儀器(輻射偵檢儀器)之維護及集結點、防護站及避難收容處所告示牌設置維護，以及遊客疏散告示牌設置維護等。
 - (4) **碘片儲存及配置**以每人4日份為基礎，其中2日份事先給予民眾自行保管，其餘2日份則由各衛生所集中保管。
- 2、**宣導**：為使民眾瞭解相關核安知識，透過辦理相關宣導及訓練活動，進行核安知識及全民教育之推廣，內容包含**核安逐里宣導、核安園遊會、校園核安教育**。113-114年之執行成果如下：
- (1) 113年：辦理28場次，共計宣導19,919人次。
 - (2) 114年：辦理16場次，共計宣導10,929人次。
- 3、**演習**：
- (1) 112年辦理核安第29號演習
 - 〈1〉**情境**：
 - 《1》**新北市東北海域發生芮氏規模6.7地震、北北基4至6弱級震度**，造成核能電廠外喪失電源、燃料池水位異常有下降跡象、機組無法有效冷卻，而台北世貿一館與復興崗營區等收容處所因故不可用，需協請提供備援收容處所。
 - 《2》**同時敵國武力犯台行動徵候明顯**，總統發布緊急命令及動員令，進入應急作戰階段，民間團體宣稱漁港周邊量出過量輻射，要求公布環境輻射偵測資訊，且輻射劑量

看板疑似遭駭客入侵顯示錯誤數字造成民眾恐慌，核二廠遭受敵國無人機入侵攻擊，導致大火與傷亡，啟動核心固守，國軍、海巡及警察支援應變。

〈2〉實兵演練：弱勢族群疏散及多元訊息通知、廠外輻傷救護、弱勢族群安置、防護站開設運作(車輛輻射偵檢)及安置學校演練。

(2) 113年觀摩新北市辦理核安第30號演習。

(3) 114年觀摩屏東市辦理核安第31號演習。

(五)屏東縣政府：

1、平時整備：

(1) 依據轄區資源，修訂防護應變計畫。

(2) 定期規劃辦理核三廠緊急應變計畫區內，民眾逐里核子事故宣導及疏散撤離演練。

(3) 配合核安會每3年辦理核三廠核安演習。

(4) 辦理核安宣導園遊會(113年10月26日)。

(5) 辦理核一、二廠核安演習觀摩活動(屏東縣政府核子事故應變相關局處)。

(6) 相關局處每年依據核安基金績效考核具體完成事項自評表內容，執行並辦理相關核安宣導(112年共計18場次18,670人、113年共計29場次7,843人、114年共計37場次18,913人)、整備工作、訓練(112年共計18場次1,206人、113年共計24場次3,064人、114年共計8場次772人)及疏散撤離演練等項目。

2、宣導作業(各年度辦理對象彙整如表5)：

(1) 112年：逐里宣導及疏散撤離演練計畫(參與說明會及教育訓練人員共計591人、實兵演練人員共計575人)。

(2) 113年：逐里宣導及疏散撤離演練計畫(參與說

明會及教育訓練人員共計630人、實兵演練人員共計611人)。

- (3) 114年：配合核安會，辦理核安第31號演習，驗證核子事故應變體系與決策流程，及檢視屏東縣防護應變計畫之可行性。

表5 各年度辦理對象彙整表

年度	執行村里	執行內容
112	山腳里、城南里、城北里、城西里、網紗里、仁壽里、山海里、四溝里、茄湖里(9個里)	1. 民眾及社區幹部訪談。 2. 計畫說明會。 3. 核安教育訓練。
113	龍水里、大光里、水泉里、南灣里、頭溝里、德和里、墾丁里、鵝鑾里、永靖村、港口村(10個村里)	4. 建置及更新核子事故自主防災編組。 5. 建置及更新核子事故自主防災計畫。 6. 逐里疏散撤離演練。 7. 逐里演練成果製作。

資料來源：屏東縣政府

3、演習辦理：

- (1) 114年配合核安會辦理核安第31號演習，演習對象為中央至地方各應變單位及當地民眾(參加屏東縣核子事故災害應變中心兵棋推演人員共56人、實兵演練參演人員共4,014人)。
- (2) 演習內容為模擬複合式災害(天然災害併同核子事故)情境，演練弱勢疏散、孤島物資運補及3公里範圍內民眾疏散撤離。

五、位在災害潛勢區域之緊急應變場所，在多元災害發生時之因應措施

(一)核安會：

- 1、在核子事故應變上，與民眾相關的緊急應變場所，包含疏散時民眾可以到「集結點」搭乘政府的疏散專車；疏散路徑上，地方政府會與輻射監測中心及國軍支援中心合作開設「防護站」，提供

人員及車輛輻射偵檢與除污，避免疏散過程中輻射污染擴散；及疏散民眾的「避難收容處所」等。

- 2、為使核子事故或併同多元災害發生時，民眾疏散作業能順利執行，地方政府設置「集結點」會參考人口分布設置，以民眾較常聚集的處所為主，緊急應變計畫區內每個村里會設置多個集結點，並會結合鄰近公車站牌或隨招隨停等方式彈性運用，確保疏散民眾集結安全。針對「防護站」的設置，地方政府也已規劃設置地點，並透過年度核安演習，探討與驗證規劃之備用防護站的開設地點。在「避難收容處所」部分，為避免民眾需要二次疏散，避難收容處所會設在距離核能電廠16公里外，若原規劃避難收容處所因故不可用，地方政府亦會啟動開設其他適宜之避難收容處所，必要時進行跨縣市收容，中央政府亦會提供相關協助，確保收容民眾安全。
- 3、針對緊急應變場所亦有相關的備援規劃，以核子事故中央災害應變中心為例，設置地點原則位於新店大坪林之中央災害應變中心，倘該地點因多元災害發生而不可用，則將依照內政部訂定之《中央災害應變中心異地備援作業要點》，轉進至北部(新北市政府大樓)、中部(內政部消防署訓練中心)或南部(高雄市政府消防局綜合大樓)備援中心，確保應變指揮能順遂運作。

(二)台電公司：

- 1、核能電廠為保護各緊急業要場所設備之功能於緊急事故時能正常運作，電廠訂定各緊急業要場所設備之定期維護與測試週期，並列入緊急應變計畫及相關作業程序書中管理、測試與維護。各緊急應變場所於廠內適當地點另設置後備替代場

所，透過演習驗證可用性。

- 2、核能電廠具備高度的自救能力，於選址與建廠時已針對當時的認知進行防護設計，隨著科技進步，持續滾動依更新之災害潛勢風險進行工程或設備強化，投入大量資源提高防禦縱深。福島核災後台電公司提出福島強化方案，核能電廠增加多功能作業機、多重多樣的移動式電源及水源，並建立特定重大事故策略指引程序，授權第一線人員在機組危急而通訊中斷時，得由核能電廠決行消弭行政延宕，以「保護公眾安全」為最高原則，確保反應爐安全並防止輻射外釋，核能電廠具備在孤島狀態下獨立運作與應變的自救能力。
- 3、台電公司依法每3年定期評估核一、二、三廠緊急應變計畫區及民眾防護措施分析及規劃，已考量災害潛勢。緊急應變計畫區民眾防護措施分析及規劃已包含核能電廠偵測路線及既有預警系統之受災影響制定因應對策，並估算緊急應變計畫區內集結點與疏散路線因複合式災害所致各種情境時所需的疏散時間，及對民眾及公用車輛疏散集結點與收容所進行災害潛勢評估與建議，提供地方政府制定應變計畫及決策參考，期使核子事故發生時能迅速、安全、即時的疏散民眾。

(三)新北市政府：

已訂定「**新北市地區災害防救計畫**」，採用「全災害」觀點，將位於災害潛勢區域之緊急應變場所，納入各類災害潛勢評估及減災、整備、應變、復原等階段整體規劃，並依各災害類型訂定相應之防救對策及全災型標準作業程序，以因應複合式災害發生。另考量既有應變場所於災時可能受限使用，已透過防災潛勢地圖、避難收容整體規劃及跨機關

支援體系，作為啟動替代與備援應變方案。

(四)基隆市政府：

1、位於災害潛勢區域的緊急應變場所，在面對多元災害發生時，需要具備**高度的應變能力和靈活的調度機制**。這些地點通常會面對多種災害的疊加效應，例如地震、颱風、洪水、火災、核災等，因而必須有一套完整的應對策略來保障人員安全和資源的有效調配。以下是因應多元災害發生的關鍵措施：

- (1) **災害應變計畫的整合與多元化**：當災害是多種因素疊加時(如地震引發的火災、隨後的洪水等)，應變場所需要能夠協調各類應急資源與專業人員，有效調度各種災難應對專家(如消防、醫療、救援等)來應對不同的災害。
- (2) **分層級應變與優先順序**：在多元災害情況下，應變場所需要根據災害的需求分配有限的資源。例如，如果某區域有大量傷員，則應優先派遣醫療團隊和救護車資源；如果有核災，則需要立刻啟動放射性物質防護措施。
- (3) **應變場所的設施規劃與強化**：應對不同災害，應變場所應設有多重**避難空間**，這些空間需要具備足夠的耐災能力。例如在地震發生後，可以立刻轉移到抗震設計的避難區；在火災發生時，可以利用防火隔離區域保護人員安全。
- (4) **應急人員與民眾疏散訓練**：定期進行綜合災害演練，模擬多災種的情境，檢驗應變場所的應急反應速度與協作能力，除了應變人員的訓練外，民眾也需要接受應急避險指引，特別是在多災種發生的情況下，能夠快速識別危險並尋找安全的避難場所。

- (5) **資源整合與協調**：面對多元災害，單一機構往往無法應對所有災難，需要跨機構合作。
- (6) **災後恢復與持續監控**：災後應變場所要持續進行災後風險評估與環境監測，確保災害的後續影響(如水源污染、放射性物質洩漏等)得到控制。
- (7) **彈性應變與即時調整**：多元災情的發生會帶來不可預見的變化，因此應變場所必須具備高度彈性，能夠根據實際情況隨時調整應變策略。

2、基隆市114年城鎮韌性演習中即規劃與演練災害潛勢區域可能會使用的緊急應變場所，包括急救站、救濟站、防空避難設施與應變指揮中心等，並透過實兵演練檢驗啟用與運作流程。

- (1) **急救站(First Aid Stations)**：在演習中由衛生局設立急救站，模擬傷患現場緊急醫療處理與轉運。
- (2) **戰時救濟站(Relief Stations)**：由社會處與安樂區公所等單位設置戰時救濟站，模擬災民收容、安置與物資供應等實務功能。
- (3) **防空避難設施(Shelter/Refuge Areas)**：在防空情境演練中，安排居民就近前往防空避難設施(例如避難所)，模擬在警報發出時民眾活動的避難流程。
- (4) **應變中心與指揮管制中心(Emergency/ Command Centers)**：演習也包含「聯合應變指揮管制中心」的開設與運作，作為災害與戰時情境下整合指揮與資源調度的核心場所。
- (5) **民生物資配售與其他設施**：演習中還有模擬民生物資配售、基礎設施防護等情境，安排在各實作場域(如社區中心、淨水場等)進行。

(五)屏東縣政府：

- 1、前進指揮所：原設置於消防局第四大隊恆春分隊，依照核子事故災害影響範圍彈性調整，以車城分隊、枋山分隊等為備援前進指揮所。
- 2、災害應變中心：設置於恆春鎮公所，該公所已與滿州鄉及車城鄉簽訂支援協定，以滿州鄉、車城鄉為災害應變中心備援地點。
- 3、防護站：規劃於恆春機場及永港國小，若因複合型災害而致屏200縣道無法通行，以恆春機場為主要防護站。114年度核安演習假定恆春機場因故無法使用，以台26線19K處台灣牛餐廳廣場範圍為備用防護站進行演習。
- 4、登記編管處所：以道路疏散為主，若台26線因故無法通行，則以火車或船舶運輸替代。不同疏散方式之登記編管處所如表6。

表6 不同疏散方式之登記編管處所

公路	火車	船舶
國立海洋生物博物館、恆春機場、車城福安宮香客大樓、滿州國小	枋寮火車站-枋寮高中 屏東火車站-屏東縣立體育館 林邊火車站-東港高中	潭仔漁港、後壁湖漁港、紅柴坑漁港、山海漁港、香蕉灣漁港、鼻頭漁港、海口漁港、興海漁港、後灣漁港

資料來源：屏東縣政府

六、因應福島核災資訊無法傳達³，如何及時使民眾知道應如何避難

(一)台電公司：

- 1、核災時，福島一廠因全廠停電，致使外界無法獲知電廠之輻射源項及放射性氣體排放資料，故未

³ 110年3月11日日本大地震重創福島第一核能電廠造成嚴重核災，據悉，當時有監測系統可以計算風向、輻射擴散程度等，但因資訊沒有被公開(居民沒有收到訊息)，導致各鄉鎮避難方向亂走，甚至躲到上風處，增加居民罹病率。

能運用**緊急環境輻射劑量預估系統**(System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information, SPEEDI)即時預估事故輻射外釋影響範圍及程度。

- 2、倘若我國發生核子事故，核能電廠將**立即動員台電公司核子事故應變中心與核能電廠緊急控制大隊**，並於**15分鐘內通報核安會及地方政府**。核安會隨即啟動其緊急應變小組，並通知成立「核子事故中央災害應變中心」、「核子事故輻射監測中心」、「核子事故地方災害應變中心」及「核子事故支援中心」。核子事故輻射監測中心及台電公司核子事故應變中心均設置有類似緊急環境輻射劑量預估系統，可於核子事故時，依當時風向、風速及放射性氣體排放資料執行環境輻射劑量預估，提供核子事故中央災害應變中心執行發布民眾防護行動命令之決策參考。
- 3、核能電廠**安全參數顯示系統**(Safety Parameter Display System, SPDS)皆設有**不斷電系統**(Uninterruptible Power Supply, UPS)且有多重電源來源。核能電廠經核安總體檢後提出多項福島後安全強化方案，新增多重多樣的移動式電源，當全廠停電時，確保重要爐心參數資料(如反應爐功率、壓力與溫度)能提供台電公司核子事故應變中心及核子事故輻射監測中心評估輻射源項、進行事故分析及輻射影響範圍推估。
- 4、若遇極端情境而無法取得電廠內部參數時，可應用已建立之**輻射源項基本資料庫**(包含設計基準之事故與嚴重核子事故)，及已建立之**歷年各核能電廠不同天氣型態風場資料庫**或輔以交通部中央氣象署(下稱氣象署)監測資料，預先進行擴散

模擬，評估重要偵測點(如廠區及廠界)之最大可能輻射劑量，提供民眾防護行動之決策參考。福島核災後安全強化方案，廠外輻射監測部分增設**固定式偵測站**並配置**機動偵測儀**，提升輻射監測站電源可靠性，確保環境輻射監測持續運作。

- 5、核安會所屬「**輻射偵測中心**」已建置「**全國環境輻射監測網**」(Environmental Radiation Monitoring Network)，各核能電廠緊急計畫區內亦設有**輻射監測站**，可迅速偵測並即時反應環境中任何放射性異常情形，並可透過核安會網站(<https://www.nusc.gov.tw/gammadetect.html>)或「**核安e點通**」APP查詢即時數值。必要時，核子事故輻射監測中心亦可利用陸海空域等環境輻射監測機制，彙整環境輻射監測結果，協助核子事故中央災害應變中心下達適當之民眾防護行動命令。
- 6、核子事故有**時序性、階段性及漸進性**，依其進展與影響程度分為3個階段：**緊急戒備事故、廠區緊急事故及全面緊急事故**。核子事故警報由中央災害應變中心下令發布，地方災害應變中心及台電公司配合發布緊急應變計畫區民眾預警；同時，透過災防告警細胞廣播服務(CBS)、手機簡訊(LBS)、電視媒體、社群媒體及警察廣播電台等多元管道，即時發布民眾應採取之必要防護行動，包括**掩蔽、服用碘片、疏散範圍、方向及路線**，確保民眾依循明確引導，獲得安全有效防護。
- 7、採取「**預防性疏散**」的最高防護原則，發生核子事故初期，以**室內掩蔽**作為民眾初期防護作業；廠區緊急事故且輻射尚未大量外釋前，針對應變計畫區內的**弱勢族群**(如孕婦、嬰幼兒、安養機構病患)優先進行預防性撤離；若事故持續惡化，中央

災害應變中心依據輻射監測中心提供之風向與擴散預測，實施「分區、分時段」的疏散管制：優先撤離下風處或高風險區域的居民，避免道路交通癱瘓並大幅降低民眾在移動過程中可能受到的輻射曝露風險。

(二)新北市政府：

1、已建立**多重管道之預警支援系統**。即使在部分電訊中斷之極端情形下，仍可透過下列措施執行訊息發布：

- (1) 民政廣播系統：於緊急應變計畫區各里設置廣播系統。由里長透過熱線電話、區公所發話機或應變中心電腦，針對里內執行廣播，發布預警避難指示。
- (2) 巡邏車巡迴廣播：由警政、消防等單位出動巡邏車，深入偏遠地區或通訊死角執行巡迴廣播，主動聯繫行動不便之弱勢族群並提供必要協助。
- (3) 跑馬燈及電子看板：由區公所及里辦公處，預備運用跑馬燈或電子看板，通知核能電廠警報訊息。
- (4) 網站及臉書：由市府相關單位及區公所網站及臉書專頁，發布核能電廠警報的最新公告。

2、核子事故預警以台電公司戶外警報及電信業者訊息通報為主，消防局巡邏車協助機動廣播為輔。消防局應變重點作為：

- (1) 無線電指揮網(對內指揮)：以獨立電源VHF/ UHF無線電，直接聯繫各派出所警報臺，統一下達指令。即便通訊基礎設施全面癱瘓，指揮鏈仍可維持運作。
- (2) 巡邏車協助機動廣播(對外廣播)：巡邏車依平

時預排廣播路線巡邏，並與所屬分局、派出所保持聯繫，隨時接受指示廣播災情訊息。

(三)基隆市政府：

緊急應變計畫區之災害預警方式，包含民眾預警系統、民政廣播系統、巡迴廣播車，亦可藉由中華電信發布簡訊、電話及電視(跑馬燈)、電台、民防廣播(警報)等方式協助警報發布。此外，當核子事故發生時，基隆市災害應變中心及前進指揮所將開設**新聞發布場所**，並完成電話、傳真、影印、電腦(網路)及錄攝影等設備設置。

為了於災害即時通知民眾，將以「細胞廣播服務(Cell Broadcast Service, CBS)」作為公共告警服務之重要訊息傳播選項，可更快速、即時且免費傳至民眾手機，隨時接收訊息。

- 1、台電公司民眾預警系統：於核能電廠緊急應變計畫區8公里範圍內裝設**民眾預警系統**，並定期派員進行系統之管理與維護，確保該系統可以於災害發生時發揮正常功效。
- 2、民政廣播系統：於緊急應變計畫區設置共約124處廣播點，別位位於中山區、安樂區與七堵區等。當核子事故發生時，可透過廣播之方式，發布預警警訊以及傳遞重要資訊。平時亦可以利用該廣播系統進行全面宣導。
- 3、巡迴廣播車：居住於較偏遠區域之民眾亦或是民眾預警系統涵蓋率不足之地點，於核子事故發生時優先執行巡迴廣播車等相關事宜，藉此得知災害相關之訊息。

(四)屏東縣政府：

當災害發生導致通訊中斷，尚可利用民政(村里)廣播系統、車輛巡迴廣播及社區防災編組幹部

等方式進行訊息傳遞。

- 1、**啟動備援通訊鏈**：災害初期即調度「救災指揮通信平台車」或低軌衛星系統支援中央前進協調所、地方前進指揮所與各應變中心，建立救災指揮緊急通信鏈。同時，消防局利用無線電啟動災情查通報，透過衛星電話等聯繫鄉鎮公所；並向中央申請調度各電信業者行動基地台支援受災鄉鎮，協助災區通訊恢復。
- 2、**多元訊息發布與替代廣播**：若通訊中斷，立即同步啟動民政廣播系統廣播及巡迴廣播。由恆春鎮公所、滿州鄉公所、警察局恆春分局、消防局恆春分隊、墾丁分隊、滿州分隊等，以車輛廣播方式，沿廣播路線進行核子事故巡迴廣播。
- 3、**啟動社區防災機制**：召集防災協作中心志工、防災士、社區巡守隊與關懷據點幹部，運用大聲公進行機車或徒步廣播，並挨家挨戶通知居民(特別是獨居與行動不便之弱勢族群)採取室內掩蔽或準備疏散。

七、借鏡並因應日本能登半島地震⁴造成之複合式災害

(一)台電公司：

- 1、核能電廠已建立**天然災害**(地震、海嘯、颱風、豪大雨、土石流、火山爆發、海生物入侵、化學或放射性物質外釋)、**人為破壞**(恐怖攻擊、資安破壞、控制室破壞、陳抗)與**複合式災害**之減災、整備、應變、復原程序書，內容包括成立緊急組織建立指揮體系、人力設備緊急動員、通報建立支援體系、救援

⁴ 113年元旦，日本能登地區發生規模7.6的強烈地震，最大震度7級，導致道路毀壞無法通行、沿海因為海嘯警報無法接近、港口也因為隆起而無法使用，許多孤立的聚落連直升機都飛不進去，且8千多棟房屋全毀、1萬5千多棟房屋半毀，又停電、停水，居民無法待在室內避難，災後日本各地出現「還好珠洲沒有核能電廠」、「還好志賀核能電廠已經停機13年」等聲音。

設備平時整備測試、定期演練、定期訓練、定期監測及簽訂國內外單位(含國際核能組織)支援協定等應變整備作為，藉由平時之整備演練以強化緊急應變能力。在複合式災害下，非上班時間發生事故，6小時內外界人力因廠區進出道路受阻而無法支援，由當值人員執行事件初期處置救援任務。事故發生6小時後，支援人力可進廠執行應變。核一、二、三廠非上班時間應變中心最低動員進廠人力需求在發生單機組事故時需31人、發生雙機組事故時需53人，俾使各應變中心之設備與功能啟動為可運作狀態，並進行應變措施，應變人力動員亦透過演習持續演練精進。

- 2、福島核災後台電公司提出福島強化方案，核能電廠增加**多功能作業機、多重多樣的移動式電源及水源**，並預先部署於高處，於複合式災害發生且廠外道路中斷時，電廠內仍能以既有裝備因應，第一時間執行應變救援任務，並設置直升機降落場，作為廠外救援人力、設備、物資能迅速運抵電廠之備案。另外，建置**特定重大事故策略指引程序**，授權**第一線人員**在機組危急而通訊中斷時，得決行應變措施，消弭行政延宕，確保反應爐安全並防止輻射外釋。廠內物資與油料及因應電廠全黑後緊急通訊設施電源強化均備足以支撐72小時以上的運作餘裕。
- 3、依法每3年定期評估核一、二、三廠緊急應變計畫區及民眾防護措施分析及規劃。考量的**災害潛勢**包含核能電廠偵測路線及既有預警系統之受災影響，以制定因應對策，並估算緊急應變計畫區**集結點與疏散路線**，因應複合式災害的各種情境所需的疏散時間，及對民眾及公用車輛疏散集

結點與收容所進行災害潛勢評估與建議，提供地方政府制定應變計畫及決策參考。若廠外因災害導致交通中斷，中央災害應變中心將要求各級道路主管機關立即進行災區道路橋梁勘查，有安全疑慮時將進行封路、封橋及修復作業；必要時，由國軍支援履帶機動橋或倍力橋等方式協助災區道路通行。

- 4、為驗證複合式天然災害核能電廠事故風險能有效控制，以做好各項防災、減災及救災應變措施，應變計畫是否能確實降低災害損失，迅速復原，每年度核安會依據《核子事故緊急應變法》就核一、二、三廠擇一模擬事故電廠進行緊急應變計畫區之核子事故災害應變演練。近3年核安演習情境除涵蓋天然災害與多重設備失效，更滾動式納入國際最新重大案例，例如烏俄軍事威脅、日本能登半島地震引發用過燃料池池水溢出/變壓器漏油/輻射監測站通訊中斷之替代作業、高浜電廠員工掉落用過燃料池及美國維吉尼亞之North Anna電廠燃料裝卸機組件墜落撞擊用過燃料等，藉由實境實地檢視電廠指揮決策應變及防災減災應變能力，並確認各單位間之協調與支援量能。

(二)核安會：

- 1、倘我國因地震、海嘯併同發生核子事故時，核能電廠內由台電公司成立緊急控制大隊，進行機組搶救作業，政府並會成立中央、地方災害應變中心，以中央整合調度、地方現場救災之分工，處理各項災害應變措施與民眾防護行動。
- 2、中央災害應變中心負責重大應變決策，如依據情資研判結果下達核子事故警報發放、民眾室內掩

蔽或疏散等重大決策，及跨部會橫向協調、資源調度與整合、新聞發布等；地方災害應變中心則負責轄區內災情處置，如民眾搜救、緊急搶修道路、通訊、水電瓦斯等維生管線、警戒及秩序維持，並執行各項民眾防護行動，如室內掩蔽、疏散收容、醫療救護等。

- 3、核安會及相關部會共同派員成立「**核子事故輻射監測中心**」，負責實施人員、車輛及環境之輻射偵測，研判事故的影響程度與範圍，提供輻射劑量評估、民眾防護行動建議及輻射專業資訊予各災害應變中心。另外，國防部成立「**核子事故支援中心**」，負責實施人員、車輛及重要道路之放射性污染清除，協助地方災害應變中心執行各項民眾防護行動、道路搶通、交通管制與秩序維持，協助輻射監測中心進行輻射偵測等。
- 4、日本能登半島地震後，核安會已將相關災害情境與狀況納入年度核安演習中進行演練，例如以核能電廠周圍地區因聯外道路嚴重損壞形成孤島為想定情境，進行孤島地區的物資補給、多元疏運、輻射監測、道路與維生管線等基礎設施搶修，及民眾室內掩蔽與收容安置等各項應變措施。

(三)消防署：

- 1、依據輻射災害防救業務計畫附錄七「核子事故中央災害應變中心作業要點」第5第2項規定：「中央災害應變中心成立並處理震災或海嘯等天然災害併同發生核子事故之防救時：(一)本中心移至中央災害應變中心併同運作，由內政部部长擔任指揮官，核安會主任委員擔任協同指揮官。(二)核安會之緊急應變小組，提供相關核子事故訊息，配合中央災害應變中心相互聯繫支援，執行相關

應變事宜。(三)當天然災害等應變處置已告一段落，惟核子事故尚需處理時；中央災害應變中心指揮官轉由核安會主任委員擔任，內政部部长擔任協同指揮官。(四)核子事故緊急應變處置已完成且無緊急應變需求時，指揮官得依中央災害應變中心作業要點規定，撤除中央災害應變中心。」

- 2、地震發生時，消防署將依據中央災害應變中心作業要點第6點，視地震災害之規模、性質、災情、影響層面及緊急應變措施等狀況，向內政部長報告，決定應變中心之開設，並由各功能分組(各部會)進駐運作，其中「輻災救援組」於一般天然災害或無核子事故發生時不需啟動，而當天然災害併同核子事故發生時，則由核安會主導，國防部、經濟部、氣象署、海洋委員會(海巡署)、內政部(消防署、警政署、空中勤務總隊)配合參與，辦理輻災救援等事宜，以達到整合效果。
- 3、消防署自107年起，仿效日本的制度與經驗，推動防災士培訓體系；另於112年起推動「建置臺灣民間自主緊急應變隊(TCERT)中程計畫」，針對社區、企業、學校、醫療機構及關鍵基礎設施等社群，培訓TCERT成員具備基本的災害應變技能，目標是讓民眾在外部救援到達前，能透過「自救」與「互助」存活下來並維持運作。

(四)新北市政府：

- 1、針對核子事故之特殊性，平時落實各項硬體與物資之整備，以確保應變能量之可靠性：
 - (1)民眾預警系統：以台電公司建置之「戶外警報系統」及「電信業者訊息通報系統」為主。市府「預警支援系統」為輔，包含民政廣播、巡

邏車廣播、有線與無線媒體播報等方式，確保訊息傳達無死角。

- (2) 場所設施維護：針對核一、二廠緊急應變計畫區規劃之集結點與防護站，皆已設置實體告示牌，並由各區公所落實後續維護作業。
 - (3) 輻射偵測儀器管理：配置環境偵檢及個人偵檢儀器於警察、消防及區公所等單位，合計57台。
 - (4) 防塵包儲備：備妥包含不織布防塵衣、N-95口罩、頭套、鞋套及棉手套之輻射防塵包，配置於警、消、交、衛及區公所等第一線應變單位。
 - (5) 碘片管理：採每人4日份為基礎，2日份預發民眾保管，2日份存放於衛生所。
 - (6) 落實全民防災意識與教育，持續擴大核安宣導深度與廣度，近3年參與人次顯著提升：
 - 〈1〉112年：辦理各項災害宣導，累計約9,000人次。
 - 〈2〉113年：宣導活動參與人數成長至約11,790人次。
 - 〈3〉114年：強化數位與實體整合宣導，累計達約19,713人次。
 - (7) 透過中央聯合演習(核安演習)，驗證應變計畫之可行性並強化人員熟稔度。
 - (8) 地方自主演練：針對三芝、石門、金山、萬里4區，每年辦理「核子事故區域防災社區民眾防護演練」。結合社區編組推動「自助、互助、公助」，112-114年累計里民參與演練人次約6,000人次。
- 2、持續強化各項平時整備工作，並透過定期查核與多元演練，補強應變機制，確保核子事故發生時能迅速、有效保護市民安全。

(五)基隆市政府：

針對核能電廠遭遇7級地震與海嘯的複合式災害，基隆市因地理位置介於核一、二廠(皆已進入除役階段)與核四廠(資產管理中)之間，已建立具體的應變機制與防護計畫：

1、核子事故應變機制，防護行動準則：

- (1) 隱蔽：若發生輻射外洩，優先通知民眾進入室內隱蔽，關閉窗戶與通風系統。
- (2) 發放碘片：每人2日份預先發予民眾保管，另2日份集中保管，於事故發生時，由專人派發或至指定地點領取。
- (3) 疏散撤離：若情況惡化，將啟動別區疏散。基隆市已規劃收容所配置圖，引導居民往內陸安全區域移動。

2、海嘯應變防護：

- (1) 海嘯警報發布：配合氣象署發布海嘯警報，透過廣播、有線電視、警報器等管道通報沿海民眾。
- (2) 垂直避難：海嘯預警時間通常極短，建議民眾採取「就近、往高處」的原則進行垂直避難。
- (3) 配置圖資：市府備有「海嘯疏散避難方向及收容所配置圖」，電子檔可於消防局網站查詢。

3、醫療與除污資源：

- (1) 專責醫院：衛福部基隆醫院與基隆長庚醫院為基隆市第二級核災輻傷急救專責醫院。
- (2) 除污作業：由陸軍第六軍團33化學兵群執行民眾及車輛的輻射偵測與初步除污。

(六)屏東縣政府：

針對日本能登半島地震所呈現之道路毀壞、港口隆起、通訊中斷及孤島效應，縣府針對民眾防護

執行規劃如下：

- 1、基礎維生設施搶修：台電公司與自來水公司啟動跨區支援動員，優先搶修醫院、災防指揮所等重要設施。水公司於停水區設置臨時供水站，並派送水車巡迴供水。
- 2、道路中斷與孤島救援：針對橋梁受損，協請國軍調派機具架設倍力橋以恢復單向通車。核三廠緊急應變計畫區有小學8所、國中1所、高中1所及恆春機場，皆可視受損狀況提供做為直升機停機坪，執行民眾疏散空中接駁及物資投放。
- 3、替代路線與跨區支援：縣府已與高雄市、臺東縣建立支援協議。若屏東縣南端形成孤島，將透過南迴公路(東向)或海路(北向)引導物資進入及人員撤離，亦可至內獅火車站搭乘火車往屏東或由臺東方向支援或撤離。
- 4、海嘯防護：氣象署發布海嘯警報後，消防、警察、交通旅遊處、農業處(漁會)、海巡及墾丁國家公園管理處立即啟動海域管制，運用無人機與岸際廣播勸離沙灘遊客與海上活動民眾，引導至高處同時配合政府執行室內垂直避難。
- 5、地震之收容對策：因地震致使房屋毀損，民眾後續收容規劃，社會處將盤點耐震安全無虞之建物(如恆春工商、滿州國小等)開設「避難收容處所」或旅宿業，提供受災民眾能就近獲得基礎生存保障與輻射防護。

八、倘核二、三廠重啟，在複合性災害情形下，「核子事故緊急應變計畫」是否足資因應相關核災事故

(一)台電公司：

- 1、雖然我國核電機組已陸續進入除役階段，核災風險逐漸減少，然核安會尚未因應除役電廠修訂《

核子事故緊急應變法》暨相關子法，故核能電廠現仍依法比照營運期間之緊急應變計畫進行整備應變作為。

- 2、台電公司在福島核災後，針對「地震+海嘯+核災+複合性災害」情境，已將應變機制強化為「多重備援電源與水源」、「多層防護與深度防禦」、「特定重大事故指引」及「多層次通訊與跨機構協調機制」，目標是在道路毀損、停水停電與通訊中斷等極端條件下，維持電廠安全。
- 3、福島核災後，各核能電廠仍於商轉營運階段，我國即以雙機組爐作同時熔毀之風險評估，核安會依據科學分析結果緊急應變計畫區劃定由原先5公里擴展至8公里，嗣於114年7月16日核定公告核一、二、三廠緊急應變計畫區仍維持8公里。倘核二、三廠重啟，「核子事故緊急應變計畫」應足資因應相關核災事故。

(二)核安會：

- 1、不論是核安會訂定的「核子事故緊急應變基本計畫」，新北市、基隆市及屏東縣政府各自訂定的防護應變計畫，以及台電公司對核一、二、三廠分別訂定的「核子反應器設施緊急應變計畫」，均是以核一、二、三廠各自2部機組均為全功率運轉狀況情境為基礎。
- 2、一旦發生地震、海嘯，併同核子事故的複合式災害，政府執行的各項緊急應變措施與民眾防護行動會以確保民眾生命安全為第一優先。中央災害應變中心會依據掌握的情資綜合研判，審慎下達如「室內掩蔽」或「疏散」等重大應變決策，地方災害應變中心則會協同地方防災(韌性)社區，於第一線執行各項應變作業，並向中央回報應變

狀況。

- 3、室內掩蔽為核子事故發生時，首要採行的民眾防護行動。此時若因地震造成建築倒塌或損毀，或因海嘯風險，民眾無法於自宅就地避難，地方政府與地方防災(韌性)社區的應變組織會**引導與協助民眾前往鄰近安全的建築物，或運用在地其他安全、適宜避難之校舍、里民活動中心等進行掩蔽**，確保民眾室內掩蔽的安全。
- 4、核子事故不像地震與海嘯會瞬間發生，又核能電廠採深度防禦與多重多樣的安全設計原則，**核子事故的進展會有時序性**，政府會以**超前部署**的方式規劃與執行各項應變措施。若核子事故狀況持續惡化需要疏散民眾，政府會採**預防性疏散**，依照**風險依序**疏散弱勢族群、距離事故核能電廠最近3公里範圍內的民眾等。疏散並會以確保民眾安全為前提執行，如遇道路損壞的狀況，政府會引導民眾由**安全的替代道路**進行疏散，或**積極搶通**受損道路，核子事故支援中心也將視需求支援相關機具及兵力，另外，政府亦會綜合考量，透過**海運、鐵路**等多元疏運方式，協助民眾疏散。
- 5、如遇通訊中斷、停水、停電等狀況，政府除積極搶修相關基礎設施與維生管線，並會視情況協調電信業者調整基地臺覆蓋範圍、調度行動基地臺車赴災區支援，架設臨時供電線路及調派緊急發電機，調派自來水公司水車支援或補給臨時供水站等，以提供救災應變與民眾基本生活需求。
- 6、緊急應變計畫區所在之地方政府，平時已進行疏散之相關準備作業，除與**在地客運業者簽訂開口合約**，並透過年度核安演習，與中央相關部會共同演練車輛載具的盤點、調度與跨區支援，以滿

足疏散載具之需求。為使疏散作業執行順遂，地方政府平時即透過辦理客運駕駛訓練，協助客運駕駛瞭解相關核安防護知識。

- 7、地方政府於緊急應變計畫區各里設置的**集結點**，係參考里民人口分布、當地里長及居民的意見，擇訂民眾較常聚集、適宜集結疏散民眾的處所(如里民活動中心、宮廟、公園、停車場等)作為集結點，或結合公車站牌，或採隨招隨停方式，確保疏散民眾**集結便利性與安全**。而**避難收容處所**的選定，考量為避免民眾需要二次避難，地方政府原則選定於**距核能電廠16公里外區域**。目前新北市、基隆市及屏東縣政府於防護應變計畫中，已以其轄下緊急應變計畫區各里戶政人口數進行收容安置的評估，亦預先規劃如室內大型體育館，展覽館、營區、旅宿業等地點進行收容安置。

(三)本院約詢時委員詢問：地方政府雖與客運業者簽訂開口合約，倘路斷了過不去，是否使命必達？聘僱司機時，業者是否與司機充分溝通說明，必須於核災發生時，趕赴現場載運民眾？是否為司機備妥防護衣及碘片？若車輛遭輻射污染需報廢，業者是否事先瞭解、是否明訂於合約中？

- 1、屏東縣政府說明：在運輸業者的防護部分會再補充、加強，特別是司機個人安全的部分，會就防護裝備、藥片等納入加強。

- 2、新北市政府說明：運輸車輛各公所都有簽訂開口合約，對於司機的防護及藥片，以後會注意。

九、我國是否汲取福島核災、能登半島地震教訓，為複合式災難的核災事故做好準備

(一)新北市政府：

針對核子事故之特殊性，平時落實各項硬體與

物資之整備，以確保應變能量之可靠性，並透過定期查核與多元演練，補強應變機制，確保核子事故發生時能迅速、有效保護市民安全。

- 1、民眾預警系統：以台電公司建置之「戶外警報系統」及「電信業者訊息通報系統」為主。市府以「預警支援系統」為輔，包含民政廣播、巡邏車廣播、有線與無線媒體播報等方式，確保訊息傳達無死角。
- 2、場所設施維護：針對核一、二廠緊急應變計畫區規劃之集結點與防護站設置實體告示牌，並由各區公所落實維護作業。
- 3、輻射偵測儀器管理：配置環境偵檢及個人偵檢儀器於警察、消防及區公所等單位。
- 4、防塵包儲備：備妥包含不織布防塵衣、N-95口罩、頭套、鞋套及棉手套之輻射防塵包，配置第一線應變單位。
- 5、碘片管理：採每人4日份為基礎，2日份預發民眾保管，2日份存放於衛生所。
- 6、落實全民防災意識與教育，持續擴大核安宣導深度與廣度。
- 7、透過中央聯合演習(核安演習)，驗證應變計畫之可行性並強化人員熟稔度。
- 8、地方自主演練：針對三芝、石門、金山、萬里4區，每年辦理「核子事故區域防災社區民眾防護演練」。

(二)基隆市政府：基隆市從福島核災及能登半島地震的經驗中，針對核子事故避難計畫可能存在的漏洞，從交通、弱勢撤離、收容安置、指揮通訊及民眾防護等面向進行補強，具體作法如下：

- 1、強化疏散路網與替代動線：福島核災與能登地震

均顯示，**道路受損或交通壅塞將嚴重影響疏散效率。**

- (1) 盤點主要疏散道路與替代動線，建立**多路徑疏散**機制。
- (2) 檢視**橋梁與重要道路**耐震及災後快速搶通能力。
- (3) 必要時規劃**港區船舶運輸**或**直升機起降場**作為緊急運補與撤離方式。

2、建立弱勢族群專案撤離機制：福島核災中，醫療院所與長照機構住民撤離困難。

- (1) 建立醫療院所、長照機構及行動不便者名冊。
- (2) 預先規劃**專用救護車與交通車輛**支援。
- (3) 定期辦理弱勢族群撤離演練，確保實際可操作。

3、提升收容場所長時間運作能力：能登地震顯示避難場所若長時間使用，電力與物資容易不足。

- (1) 為收容場所配置**備援發電設備與儲水系統**。
- (2) 預置**72小時以上民生物資與醫療用品**。
- (3) 建立醫療巡診與心理支持服務。

4、強化指揮與通訊備援：複合式災害常伴隨**通訊中斷**，影響應變效率。

- (1) 建立**衛星電話及行動通訊車**等備援設備。
- (2) 落實單一指揮體系(ICS)跨局處協調機制。
- (3) 定期辦理跨單位應變演練。

5、提升民眾防災與避難知識：福島核災顯示，民眾若缺乏正確防護知識，容易造成恐慌與交通壅塞。

- (1) 加強核子事故**防護宣導與社區防災教育**。
- (2) 推廣室內避難(Shelter-in-place)級別階段疏散觀念。
- (3) 推動**防災士制度**與社區防災演練。

6、建立避難計畫壓力測試制度：避免避難計畫僅停

留於書面。

- (1) 定期進行複合式災害情境模擬。
- (2) 檢視多道路中斷與外援延遲情境。
- (3) 依演練結果滾動修正避難計畫。

(三)屏東縣政府：

針對核三廠緊急應變區內可能引發之各類核子事故之複合型災害，於114年核安第31號演習設計地震引發海嘯、並導致發生核子事故等複合型災害，同時加入中共軍演圍台，導致外部支援中斷的極端情境，以檢視及操作縣府應變量能。

- 1、防護站備援機制：預防既定設施失效的漏洞，原規劃「恆春機場防護站」因故(軍方徵用)無法使用時，立即啟動備援方案，將防護站移轉至台26線上的「台灣牛餐廳廣場」開設，維持防護站使用功能性。
- 2、強化全社會防衛韌性：為彌補政府救災量能不足，積極編組「民間自主緊急應變隊(TCERT)」(如牡丹水庫、中華電信等成員)，並運用在地「防災士」與「防災協作中心志工」就近協助物資搬運、民眾登記編管與初期傷患救護。
- 3、常態化複合式演練：將核安演習導入不同類型的極端災害類型、參與對象、參與單位等進行模擬推演，以驗證防護應變計畫實務可行性。

十、核災事故收容醫院及輻射傷害(下稱輻傷)醫療整備

(一)衛福部：

- 1、核災事故之緊急醫療應變分為**第一級醫院**為核能電廠內之緊急醫療，**第二級醫院**指定核能電廠附近醫院，提供檢傷分類、醫療除污及支持性治療，**第三級醫院**指定核能電廠附近之醫學中心，提供輻傷治療、骨髓移植、放射性污染拮抗藥物給

予、燒傷治療和嚴重創傷治療。

- 2、核災事故發生，地方衛生機關立即通知所轄二、三級急救責任醫院待命收治傷患，北部啟動國立臺灣大學醫學院附設醫院(下稱臺大醫院)金山分院、衛福部基隆醫院(下稱基隆醫院)、長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院(下稱基隆長庚)、台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人馬偕紀念醫院(下稱馬偕醫院)淡水院區(下稱淡水馬偕)、臺大醫院、三軍總醫院、臺北榮民總醫院(下稱臺北榮總)、馬偕醫院、長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院(下稱林口長庚)等9家醫院收治；南部則啟動衛福部恆春旅遊醫院(下稱恆春旅遊醫院)、衛福部屏東醫院(下稱屏東醫院)、恆基醫療財團法人恆春基督教醫院(下稱恆基醫院)、屏基醫療財團法人屏東基督教醫院(下稱屏基醫院)、枋寮醫療社團法人枋寮醫院(下稱枋寮醫院)、安泰醫療社團法人安泰醫院(下稱安泰醫院)、輔英科技大學附設醫院(下稱輔英醫院)、長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院(下稱高雄長庚)、高雄醫學大學附設中和紀念醫院(下稱高醫醫院)、高雄榮民總醫院(下稱高雄榮總)等10家醫院收治(表7)，各醫院均依專業完成傷患醫療作業，並依醫院評鑑基準「危機管理與緊急災害應變」規定，分別訂定**輻傷傷患醫療與除污標準作業流程及災害應變計畫**且定期演練，可配合於傷患送達醫院後立即進行生命徵象評估、輻射劑量偵檢、醫療除污與後續醫療作業。

表7 輻傷急救責任醫院一覽表

共19家	南部(10家)	北部(9家)
第二級醫院(11家)	恆春旅遊醫院、屏東醫院、恆基醫院、屏基醫院、枋寮醫院、安泰醫院、輔英醫院(7家)	基隆醫院、基隆長庚、臺大醫院金山分院、淡水馬偕(4家)
第三級醫院(8家)	高雄長庚、高醫醫院、高雄榮總(3家)	臺大醫院、馬偕醫院、臺北榮總、三軍總醫院、林口長庚(5家)

資料來源：衛福部

- 3、醫院建築物在規劃與施工前，必須依據地質災害潛勢，進行基地地質調查與地質安全評估，特別是位於地質敏感區的基地(如：地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則辦理)，上開醫院均依相關規定辦理。
- 4、有關輻傷醫療整備所需藥物，食藥署目前核准用於「輻射緊急事故，保護甲狀腺時使用」之碘片藥品許可證(衛署藥製字第056668號)，最大日產能可至50萬錠，月產能可至1,000萬錠。倘在大規模緊急需求情況下，經核安會評估碘片有不足之情形，亦可依藥事法申請核准專案製造或輸入，自美國或德國進口，食藥署將儘速審核。
- 5、放射性同位素中毒處理藥劑如普魯士藍等，衛福部為強化醫療應變，成立專家諮詢小組，研商醫療應變相關建議，將與台電公司研商貯備機制。

(二)新北市政府：

- 1、收容與備援醫院：配合國家核子事故緊急應變體系，臺大醫院金山分院位於緊急應變計畫區內，相關醫療收容規劃如下：
 - (1) 收容醫院：臺大醫院(總院)，負責接收臺大醫院金山分院撤離之急重症病患、需持續照護之住院病患及受污染傷患。

(2) 備援醫院：新北市立聯合醫院三重院區(下稱三重醫院)。於臺大醫院收容滿載或因交通阻斷無法進入臺北市核心區時，作為第2順位接收機構。

2、災害潛勢區域評估：依據災防中心「3D災害潛勢地圖」評估，臺大醫院與三重醫院皆無斷層敏感區，500公尺範圍內無潛勢區、均非屬土石流警戒區或影響範圍、均非位於海嘯易淹路徑，受海嘯直接衝擊風險低、均非為淹水潛勢區域，惟三重醫院在極端降雨情境(日雨量達200毫米豪雨等級)，周邊道路存在積淹水風險。

(三)基隆市政府：

1、基隆市輻傷急救責任醫院，包含初級輻傷緊急救護、二級核災急救責任醫院及第三級責任醫院。初級輻傷緊急救護，包含中山區、安樂區及七堵區等衛生所，配合前進指揮所開設，負責防護站一般傷病患緊急醫療救護與安排後送；二級核災急救責任醫院，包含基隆長庚與基隆醫院，主要收容需要醫療照護之輻傷病患、除污及治療非輻傷病患、協助後送就醫之輻傷病患。第三級責任醫院，包含位於核能電廠附近之醫學中心，主要工作為提供輻傷之必要住院處理。

2、另關於重症患者、慢性病患、行動不便者及傷病患之救護，主要由衛生局負責相關核子事故之醫療救護。倘重症患者位在緊急應變區內且經醫護人員判斷有移動之需要，則送往就近適當之緊急醫療責任醫院治療。

(四)屏東縣政府：

1、輻傷後送處理醫院：核三廠內部人員或民眾受高劑量輻傷須進行醫療時，由衛生局通報輻傷急救

責任醫院待命收治傷患，並即時利用緊急醫療管理系統，隨時掌握醫院收治傷患最新情形，必要時請求衛福部及未受災地方政府醫療機構支援。

- 2、醫院與人力調度：災區當地醫院(南門醫院、恆春旅遊醫院等)維持基本看診；衛生局另自屏東醫院、屏東榮民總醫院、屏基醫院、安泰醫院等調派醫師、護理師，以及多輛救護車進駐防護站的「緊急醫療救護區」。
- 3、疏散與送醫路線：大規模疏散路線包含台26線、專4-1號道路(萬里桐路段)、屏155縣道等，若民眾在防護站經檢傷分類與輻射偵檢後研判為重傷(如開放性骨折)，將由救護車後送至枋寮醫院收治。
- 4、人員訓練與演習狀況：每3年辦理核安演習，配合核安會主腳本進行「緊急醫療救護」兵棋推演及實兵演練，醫護人員需與輻射監測中心合作，演練災民的檢傷分類、手持儀器輻射偵檢、碘片發放衛教，及無輻射污染確認後的醫療後送流程。

十一、諮詢專家學者意見摘要

- (一)核三廠主要是海嘯的易淹潛勢區，另外是斷層帶的問題，發生地震時，地表會錯動、破壞。核三廠自設廠、陸續施工等所做過的地質調查資料都應揭露，再以現有的法令規範檢視是否符合安全規範。
- (二)在工程上，有所謂的U型曲線。3座核能電廠都超過40年，已經在U型曲線的尾端。
- (三)以日本南海海槽為例，今年重新調整發生規模8以上地震機率提高到85%，上次講60~70%，因為又過了20年，機率會提高。一定是愈來愈危險。
- (四)福島核災時日本是有監測系統(SPEEDI)可以計算在

什麼風向、什麼季節，輻射會擴散到什麼程度，但資訊並沒有被公開，導致當時各鄉鎮避難方向亂走，甚至躲到上風處去，導致居民罹病率增加。

- (五)這就是經驗、教訓，必須要去補足，包括這套系統如何即時有效地傳達給避難者、消防系統及醫療系統。還有，居民在集結點集合後，必須有人把他們運送至安置處所或醫院，所以，第一必須要盤點是否有足夠的安置場所，且不能在下風處；第二是把居民從集結點載運出去的車輛，要先計算需多少台車輛、必須先與遊覽車簽合約、司機要願意進災區把居民載出來。車輛與司機都有污染風險。遊覽車、消防及安置處所，都與緊急應變計畫相關。
- (六)能登半島因為福島核災，當地核能電廠(志賀核能電廠)已停機十多年，幸好沒出事。的確發生當初沒發現斷層，後來被調查出斷層的事情。所以，斷層資訊必須放在防災計畫裡、必須重新被調查。
- (七)核能電廠發生事故都是複合性的災害，會遇到計畫外的問題。例如，能登半島地震後，要疏散時發現道路是毀損的，有集結點也沒用、有車輛也沒用，因為載不出去。
- (八)複合型災難的重要在於都是在預期之外。道路毀損、房屋毀損，若有海嘯，沿海、港口可能也無法使用，陸運、海運可能都有問題，在避難計畫中，這些都存在漏洞。
- (九)日本的避難計畫的緊急避難範圍已經由10公里擴大到30公里，但其中最核心的5公里範圍內，若發生災難，不論有無輻射外洩，都要立即避難。這是福島核災後檢討新的規定。但我們的避難計畫好像沒有法定的規範。
- (十)疏散及送醫路線都需確認。……(核能電廠)服役中

、除役後遇到的傷害面差很多，若要重啟需要加以盤點。

113年元旦日本能登半島地震，導致道路毀壞無法通行、沿海因海嘯警報，居民無法接近、港口也因為隆起而無法使用、許多孤立的聚落連直升機都飛不進去，基本上可說是陸海空避難皆不可行。又因超過8,000棟房屋全毀、15,330棟房屋半毀，無法待在室內避難，毀壞的房屋也無法阻擋輻射，且停電、停水也無法久待。⁵

⁵ 113年7月19日，綠盟講座 | 能登半島地震是最後的警告！地震與核電的風險，講者北野進。

柒、調查意見：

本案經審計部於民國(下同)114年12月15日到院簡報，並調閱核能安全委員會(下稱核安會)、台灣電力股份有限公司(下稱台電公司)、新北市政府、基隆市政府、屏東縣政府等機關卷證資料¹，又於115年1月19日諮詢有關學者專家，再於115年3月20日詢問台電公司、核安會、內政部消防署、衛生福利部、新北市政府、基隆市政府、屏東縣政府等機關首長或副首長及相關主管人員，已調查竣事，茲臚列調查意見如下：

一、審計部查核核一、二、三廠核子事故緊急應變場所(下稱緊急應變場所)規劃設置情形，發現有部分位於斷層帶、土石流、淹水及海嘯溢淹等災害潛勢區域內，嗣經核安會聲復已協助地方政府規劃替代地點或盤點備援量能等。惟本院諮詢專家學者指出，核能電廠發生事故多屬複合性災害，其狀況往往在預期之外，故在避難計畫中，可能存在漏洞，爰緊急應變場所仍應盡可能避開災害潛勢區域，以減少不可預見的災難變數。

(一)按《核子事故緊急應變法》第14條第2項及第4項規定：「地方主管機關應依緊急應變基本計畫及核子事故民眾防護行動規範，訂定區域民眾防護應變計畫。」及「……區域民眾防護應變計畫……應報請中央主管機關核定公告之。」第18條並規定：「為有效執行民眾防護行動，地方主管機關應依核定之區域民眾防護應變計畫，辦理下列事項：一、人員之編組、訓練及演習。二、設備、設施之設置與測試及維護。三、民眾防護物資、器材之儲備、檢查

¹ 核安會115年1月2日核應字第1140019110號、台電公司115年1月2日電核緊字第1140028493號、新北市政府115年1月8日新北府消整字第1150040863號、基隆市政府114年12月31日府授消救貳字第1140157615號、屏東縣政府115年1月5日屏府消救字第1149013755號等函。

及調度。四、其他緊急應變整備措施之規劃及執行事項。」「地方主管機關辦理前項事項，中央主管機關、指定之機關及核子反應器設施經營者應提供必要之協助。」「為辦理第1項所定事項，地方主管機關得設專責單位。」又「核子事故緊急應變基本計畫」第3章第3節規定：「本章所定各應變計畫，每5年應作一次完整審視與檢討；必要時，得隨時修訂之。」爰地方主管機關(即核一、二、三廠緊急應變計畫區所在市縣政府-新北市、基隆市及屏東縣政府)應訂定「核子事故區域民眾防護應變計畫」(下稱防護應變計畫)，報請中央主管機關(即核安會)核定，並每5年審視與檢討，據以執行核子事故緊急應變計畫及民眾防護行動。

(二)100年3月11日日本福島核子事故(下稱福島核災)後，核安會要求台電公司以雙機組事故為分析假設，重新計算核一、二、三廠緊急應變計畫區(Emergency Planning Zone, EPZ)範圍，並於同年10月27日核定公告「核一、二、三廠緊急應變計畫區」為8公里，嗣於114年7月16日核定公告核一、二、三廠緊急應變計畫區仍維持8公里。緊急應變計畫區(EPZ)涵蓋轄區包含新北市(核一、二廠)、基隆市(核二廠)及屏東縣(核三廠)68個村里行政區。

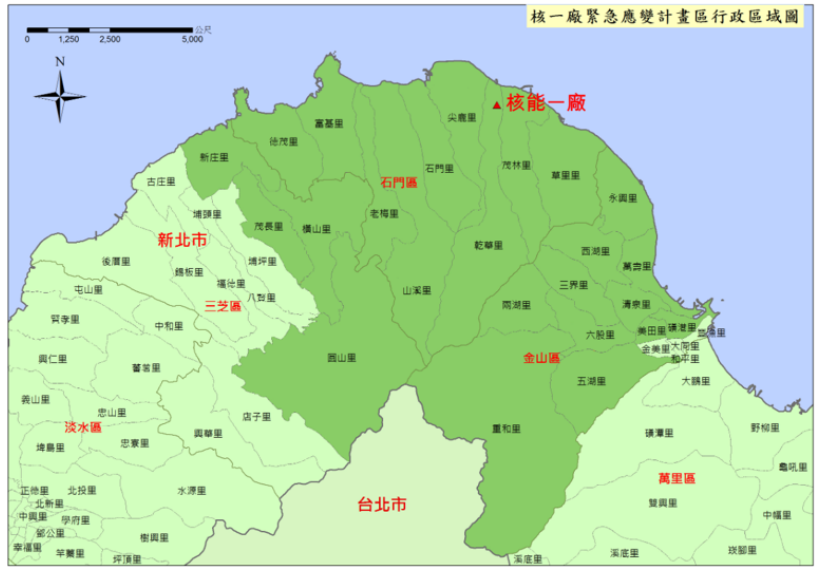


圖1 核一廠緊急應變計畫區行政區域圖

資料來源：核安會

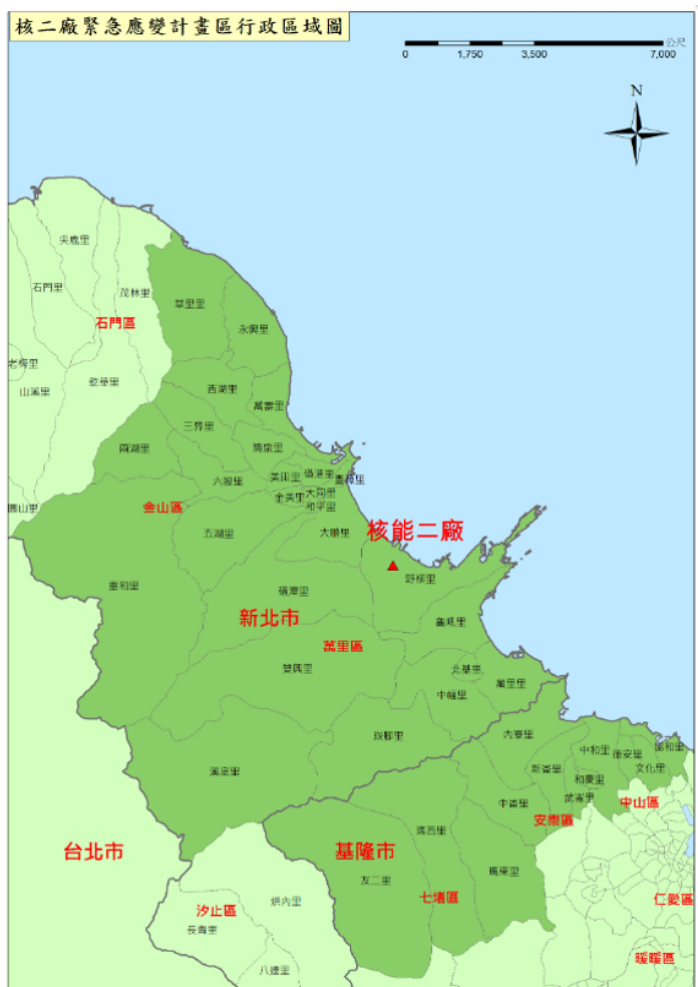


圖2 核二廠緊急應變計畫區行政區域圖

資料來源：核安會

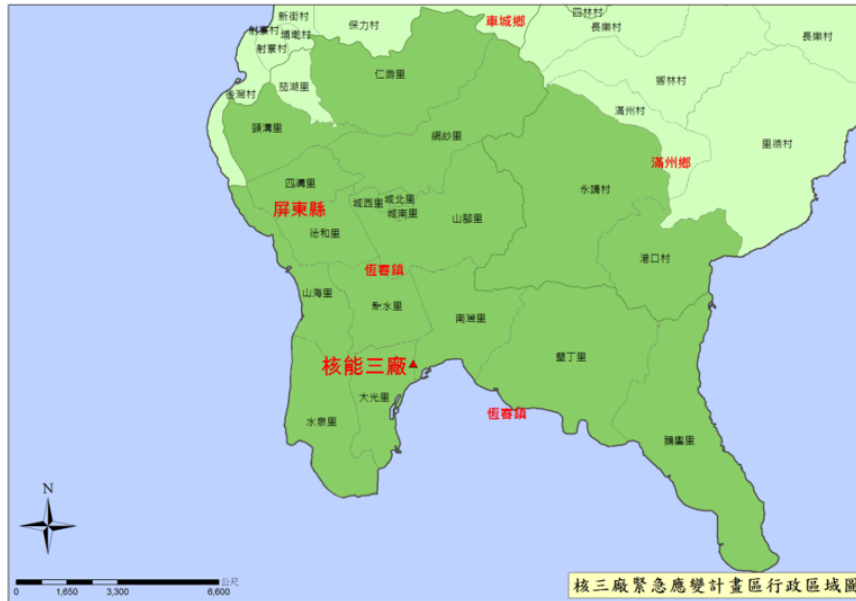


圖3 核三廠緊急應變計畫區行政區域圖

資料來源：核安會

(三)審計部依據台電公司112年6月提出之「核能一、二、三廠緊急應變計畫區內民眾防護措施分析及規劃檢討修正報告」，運用國家災害防救科技中心「3D災害潛勢地圖」分析結果，發現新北市、基隆市及屏東縣政府防護應變計畫規劃之緊急應變場所，有位於淹水潛勢區(24小時累積雨量650毫米)、土石流潛勢區、海嘯溢淹潛勢區、斷層帶、火山災害潛勢區或土壤液化潛勢區等災害潛勢區域等情形，詳如表1。

表1 核一、二、三廠緊急應變場所設置於災害潛勢區域情形

單位:處

災害潛勢 類型	集結點			防護站		登記編管 處所	避難收容 處所
	核一、二廠		核三廠	核一、 二廠	核三廠	核三廠	核一、二廠
	基隆市	新北市	屏東縣	新北市	屏東縣	屏東縣	新北市
淹水潛勢 區(24小時 累積雨量 650毫米)	-	清泉市民活動中心、 清福宮、下六股1鄰1 號、金山消防隊、 停 三停車場	-	-	恆春航空 站(恆春 機場)	恆春航空 站 (恆春機場) 、車城福安 宮(香客大 樓)	-

災害潛勢 類型	集結點			防護站		登記編管 處所	避難收容 處所
	核一、二廠		核三廠	核一、 二廠	核三廠	核三廠	核一、二廠
	基隆市	新北市	屏東縣	新北市	屏東縣	屏東縣	新北市
土石流潛 勢區	友二里民 活動中心	濱水路與淡金公路路 口	港口吊橋	-	-	-	-
海嘯溢淹 潛勢區	-	舊漁會、磺港安檢所 、淡金公路與忠義路 路口、山溪里活動中 心、聖安宮、婚紗廣 場、停三停車場、新 北市立圖書館萬里分 館、獅頭路土地公廟 、龜吼里福德宮、金 山分局	港口吊橋 、墾丁消 防隊	淺水灣停 車場、石 門洞停車 場	-	車城福安宮 (香客大樓) 、國立海洋 生物博物館	-
斷層帶 (兩側100 公尺內)	-	萬壽市民活動中心、 聖德宮、鎮天宮、三 和國小	農會洋蔥 檢驗廠、 恆春鎮公 所停車場	-	-	-	-
火山災害 潛勢區	-	三和國小、朝天宮、 六股里市民活動中心 、伍母樊慈宮前廣場 、金山分局、豐漁市 民活動中心、加投活 動中心、停三停車場 、韋馱寺、新北市立 圖書館萬里分館、新 北市萬里區公所、景 美候車亭、獅頭路土 地公廟、崁腳市民活 動中心	-	-	-	-	-
土壤液化 中、低潛 勢區	-	-	台26線隨 招隨停路 線(原為仁 壽派出所) 、南海姑 娘餐廳、 德和里社 區活動中 心、恆春 工商、自 來水公司	-	恆春航空 站(恆春 機場)	恆春航空站 (恆春機場) 、車城福安 宮(香客大 樓)	復興崗營區、 堅貞營區、泰 山高中、同榮 國小、泰山體 育館、頭前國 中、新莊體育 館、國民運動 中心、板橋國 小、世貿一館 、樹林高中、 板樹體育館

災害潛勢 類型	集結點			防護站		登記編管 處所	避難收容 處所
	核一、二廠		核三廠	核一、 二廠	核三廠	核三廠	核一、二廠
	基隆市	新北市	屏東縣	新北市	屏東縣	屏東縣	新北市
土壤液化 高潛勢區	-	-	-	-	-	-	三重商工、三 重綜合體育館 、板橋體育館
合計	1	29	9	2	1	3	15

註：1. **粗體部分**係同時位於2處以上災害潛勢區域之緊急應變場所。

2. 本表排除屏東縣政府113年5月修訂防護應變計畫後已刪除之集結點(太平國小)、登記編管處所(車城國中、車城國小)。

資料來源：審計部整理自台電公司112年6月提出之「核能一、二、三廠緊急應變計畫區內民眾防護措施分析及規劃檢討修正報告」。

另，屏東縣政府於113年5月修訂防護應變計畫，增設13處集結點、刪除4處集結點與5處**登記編管處所**，其中增設之13處**集結點**，仍有6處(山腳里活動中心、光歲宮、頭溝里老人會館、代巡宮155線、監理站、茄湖里活動中心)位於土壤液化中、低潛勢區，另有8處(恆春鎮立游泳池、出火羊肉爐、山腳里活動中心、光歲宮、埔頂龍埔宮、福德宮廣場、監理站、茄湖里活動中心)雖未直接位於淹水潛勢區、岩屑崩滑、落石潛勢區，惟鄰近500公尺範圍仍存潛在風險(其中4處同時位於土壤液化中、低潛勢區內)。基隆市政府則於114年7月修訂防護應變計畫，增設1處避難收容處所，刪減1處避難收容處所，其中增設之1處**避難收容處所**(國立海洋科技博物館)，雖未直接位於淹水潛勢區域及岩屑崩滑、落石潛勢區，惟其鄰近500公尺範圍仍存潛在風險。

核安會則聲復說明略以，該會業與地方政府達成共識，倘集結點因故無法使用，將引導民眾利用鄰近公車站牌或隨招隨停方式，作為臨時搭乘疏運專車之集結點。並將持續與地方政府溝通，於防護應變計畫充分揭露搭乘疏運專車之臨時集結點，及

應變場所因故無法使用之**配套措施**。

(四)對於位在災害潛勢區域之緊急應變場所，在多元災害發生時之因應措施：

- 1、據核安會說明，為使核子事故或併同多元災害發生時，民眾疏散作業能順利執行，地方政府設置「集結點」會參考人口分布設置，以民眾較常聚集的處所為主，緊急應變計畫區內每個村里會設置多個集結點，並會結合鄰近公車站牌或隨招隨停等方式彈性運用，確保疏散民眾集結安全。針對「防護站」的設置，地方政府也已規劃設置地點，並透過年度核安演習，探討與驗證規劃之備用防護站的開設地點。在「避難收容處所」部分，為避免民眾需要二次疏散，避難收容處所會設在距離核能電廠16公里外，若原規劃避難收容處所因故不可用，地方政府亦會啟動開設其他適宜之避難收容處所，必要時進行跨縣市收容，中央政府亦會提供相關協助，確保收容民眾安全。
- 2、據新北市政府說明，該市已訂定「新北市地區災害防救計畫」，採用「全災害」觀點，將位於災害潛勢區域之緊急應變場所，納入各類災害潛勢評估及減災、整備、應變、復原等階段整體規劃，並依各災害類型訂定相應之防救對策及全災型標準作業程序，以因應複合式災害發生；又考量既有應變場所於災時可能受限使用，已透過防災潛勢地圖、避難收容整體規劃及跨機關支援體系，作為啟動替代與備援應變方案。
- 3、據基隆市政府說明，基隆市114年城鎮韌性演習中即規劃與演練災害潛勢區域可能會使用的緊急應變場所，包括急救站、救濟站、防空避難設施與應變指揮中心等，並透過實兵演練檢驗啟用

與運作流程。

4、據屏東縣政府說明，「前進指揮所」原設置於消防局第四大隊恆春分隊，依照核子事故災害影響範圍彈性調整，以車城分隊、枋山分隊等為備援前進指揮所；「災害應變中心」設置於恆春鎮公所，該公所已與滿州鄉及車城鄉簽訂支援協定，以滿州鄉、車城鄉為災害應變中心備援地點。「防護站」規劃於恆春機場及永港國小，若因複合型災害而致屏200縣道無法通行，以恆春機場為主要防護站，114年度核安演習假定恆春機場因故無法使用，以台26線19K處台灣牛餐廳廣場範圍為備用防護站進行演習；「登記編管處所」以道路疏散為主，若台26線因故無法通行，則以火車或船舶運輸替代。

(五)本院諮詢專家學者指出：「核能電廠發生事故多是複合性的災害，會遇到計畫外的問題。例如，能登半島地震後，要疏散時發現道路是毀損的，有集結點也沒用、有車輛也沒用，因為載不出去」、「複合型災難的重要在於都是在預期之外。道路毀損、房屋毀損，若有海嘯，沿海、港口可能也無法使用，陸運、海運可能都有問題，在避難計畫中，這些都存在漏洞」等語。

(六)由上可見，核一、二、三廠緊急應變場所(集結點、防護站、登記編管處所及避難收容處所等)尚難避免位在災害潛勢區域內，核安會及地方政府雖說明將結合鄰近公車站牌或隨招隨停、以火車或船舶運輸，及啟動替代與備援應變方案等，惟核能電廠事故多是複合性的災害，常在預期之外，避難計畫漏洞難免，爰緊急應變場所仍應儘其可能避開災害潛勢區域，期減少不可預見的災難變數。

(七)綜上，審計部查核核一、二、三廠緊急應變場所規劃設置情形，發現有部分位於斷層帶、土石流、淹水及海嘯溢淹等災害潛勢區域內，嗣經核安會聲復已協助地方政府規劃替代地點或盤點備援量能等。惟本院諮詢專家學者指出，核能電廠發生事故多屬複合性災害，其狀況往往在預期之外，故在避難計畫中，可能存在漏洞，爰緊急應變場所仍應盡可能避開災害潛勢區域，以減少不可預見的災難變數。

二、倘核二、三廠重啟，因地震風險難測、極端氣候加劇天然災害風險，以及核能電廠老化影響，核災風險恐較過往為高，核安會、台電公司及地方政府雖稱核能電廠仍比照營運期間之緊急應變計畫進行整備應變作為，且因應福島核災強化應變機制，惟是否足以應變突如其來的核災事故仍屬未知。且福島核災時，日本政府負責撤離核能電廠方圓20公里內居民，並呼籲方圓20至30公里處居民於家中掩蔽或自行撤離。故此，核安會為我國核能及輻射安全的專責管制機關，宜檢討並落實緊急應變機制，參考國際經驗，審慎預測各式災害，俾使在最壞的狀況下，確保公共安全，並督導地方政府確實疏散、安置民眾。

(一)我國核電機組皆已進入除役階段，核災風險看似逐漸減少，然《核子反應器設施管制法》於114年5月23日修正公布第6條，將核能電廠運轉期限由40年延長至60年，給予重啟核能電廠之法源依據，台電公司亦據以評估重啟核二、三廠。惟據本院諮詢專家學者說明：「在工程上，有所謂的U型曲線。3座核能電廠都超過40年，已經在U型曲線的尾端」、「以日本南海海槽為例，今年重新調整發生規模8以上地震機率提高到85%，上次講60~70%，因為又過了20年，機率會提高。一定是愈來愈危險」，是故，

倘核二、三廠重啟，伴隨地震等天然災害風險的提升及核能電廠老化的影響，核災風險實則逐年遞增，核子事故緊急應變機制更顯重要。

(二)本院諮詢專家學者指出：「福島核災時，日本是有監測系統(SPEEDI)可以計算在什麼風向、什麼季節，輻射會擴散到什麼程度，但資訊並沒有被公開，導致當時各鄉鎮避難方向亂走，甚至躲到上風處去，導致居民罹病率增加」、「疏散及送醫路線都需確認。……(核能電廠)服役中、除役後遇到的傷害面差很多，若要重啟需要加以盤點」等語。諮詢專家學者提供之資料亦顯示：「113年元旦日本能登半島地震，導致道路毀壞無法通行、沿海因海嘯警報，居民無法接近、港口也因為隆起而無法使用、許多孤立的聚落連直升機都飛不進去，基本上可說是陸海空避難皆不可行。又因超過8,000棟房屋全毀、15,330棟房屋半毀，無法待在室內避難，毀壞的房屋也無法阻擋輻射，且停電、停水也無法久待」²等情。

(三)對此，據台電公司說明：

- 1、核安會尚未因應除役電廠修訂《核子事故緊急應變法》暨相關子法，故核能電廠現仍比照營運期間之緊急應變計畫進行整備應變作為。
- 2、福島核災時，福島一廠因全廠停電，致使外界無法獲知電廠之輻射源項及放射性氣體排放資料，故未能運用緊急環境輻射劑量預估系統(SPEEDI)即時預估事故輻射外釋影響範圍及程度。台電公司在福島核災後，針對「地震+海嘯+核災+複合性災害」情境，已將應變機制強化為「多重備援

² 113年7月19日，綠盟講座 | 能登半島地震是最後的警告！地震與核電的風險，講者北野進

電源與水源」、「多層防護與深度防禦」、「特定重大事故指引」及「多層次通訊與跨機構協調機制」，目標是在道路毀損、停水停電與通訊中斷等極端條件下，維持電廠安全。

- 3、倘發生核子事故，核能電廠將立即動員台電公司核子事故應變中心與核能電廠緊急控制大隊，並於15分鐘內通報核安會及地方政府。
- 4、若遇極端情境而無法取得電廠內部參數時，可應用已建立之輻射源項基本資料庫及已建立之歷年各核能電廠不同天氣型態風場資料庫或輔以交通部中央氣象署監測資料，預先進行擴散模擬，評估重要偵測點之最大可能輻射劑量，提供民眾防護行動之決策參考。另外，並建置特定重大事故策略指引程序，授權第一線人員在機組危急而通訊中斷時，得決行應變措施，確保反應爐安全並防止輻射外釋。
- 5、在複合式災害下，非上班時間發生事故，6小時內外界人力因廠區進出道路受阻而無法支援，由當值人員執行事件初期處置救援任務。而廠內物資與油料及因應電廠全黑後緊急通訊設施電源強化均備足以支撐72小時以上的運作餘裕。

(四)核安會則說明：

- 1、不論是該會訂定的「核子事故緊急應變基本計畫」，新北市、基隆市及屏東縣政府各自訂定的防護應變計畫，以及台電公司對核一、二、三廠分別訂定的「核子反應器設施緊急應變計畫」，均是以核一、二、三廠各自2部機組均為全功率運轉狀況情境為基礎。
- 2、核子事故的進展會有時序性，核能電廠採深度防禦與多重多樣的安全設計原則，政府會以超前部

署的方式規劃與執行各項應變措施。若核子事故狀況持續惡化需要疏散民眾，政府會採**預防性疏散**，**依照風險依序**疏散弱勢族群、距離事故核能電廠最近3公里範圍內的民眾等。

- 3、如遇道路損壞的狀況，會引導民眾由**安全的替代道路**進行疏散，或**積極搶通**受損道路，由國防部成立的核子事故支援中心也將視需求支援相關機具及兵力，另外，政府亦會綜合考量，透過**海運、鐵路**等多元疏運方式，協助民眾疏散。
- 4、如遇通訊中斷、停水停電等狀況，除積極搶修相關基礎設施與維生管線，並會視情況協調電信業者調整基地臺覆蓋範圍、調度行動基地臺車支援，架設臨時供電線路及調派緊急發電機，調派自來水公司水車支援或補給臨時供水站等，以提供救災應變與民眾基本生活需求。
- 5、緊急應變計畫區所在之地方政府，平時已進行疏散之相關準備作業，除**與在地客運業者簽訂開口合約**，並透過年度核安演習，與中央相關部會共同演練車輛載具的盤點、調度與跨區支援，以滿足疏散載具之需求。地方政府平時即透過辦理客運駕駛訓練，協助客運駕駛瞭解相關核安防護知識。
- 6、地方政府係參考里民人口分布、當地里長及居民的意見，擇訂民眾較常聚集、適宜集結疏散的處所作為**集結點**，或結合公車站牌，或採隨招隨停方式，確保疏散民眾**集結便利性與安全**。為避免民眾需要二次避難，地方政府原則選定於**距核能電廠16公里外區域**設置避難收容處所，並以所轄緊急應變計畫區內**各里戶政人口數**進行收容安置評估，亦預先規劃如室內大型體育館，展覽館

、營區、旅宿業等地點進行收容安置。

(五)本院約詢時，委員詢問：地方政府雖與客運業者簽訂開口合約，倘路斷了過不去，是否使命必達？聘僱司機時，業者是否與司機充分溝通說明，必須於核災發生時，趕赴現場載運民眾？是否為司機備妥防護衣及碘片？若車輛遭輻射污染需報廢，業者是否事先瞭解、是否明訂於合約中？

1、屏東縣政府說明：在運輸業者的防護部分會再補充、加強，特別是司機個人安全的部分，會就防護裝備、藥片等納入加強。

2、新北市政府說明：運輸車輛各公所都有簽訂開口合約，對於司機的防護及藥片，以後會注意。

(六)核一、二、三廠所在之新北市、基隆市及屏東縣政府針對福島核災、能登半島地震教訓之作為：

1、新北市平時落實各項硬體與物資之整備，以確保應變能量之可靠性，並透過定期查核與多元演練，補強應變機制，確保核子事故發生時能迅速、有效保護市民安全。

2、基隆市則針對核子事故避難計畫可能存在的漏洞，從交通、弱勢撤離、收容安置、指揮通訊及民眾防護等面向進行補強。

3、屏東縣於114年核安第31號演習並設計地震引發海嘯、並導致發生核子事故等複合型災害，同時加入中共軍演圍台，導致外部支援中斷的極端情境，以檢視及操作應變量能。

(七)福島核災前，日本業界堅信核電安全，相信「日本擁有優越的技術與人才，絕不可能發生嚴重的核災事故」，然災害的發生往往超乎預期，100年3月11日東日本大地震仍造成福島核災事故。當時因地震與後續海嘯對電網造成大規模破壞，緊急柴油發電

機組突然中止運轉，日本政府宣布進入「核能緊急事態」，撤離核能電廠方圓20公里內居民約18萬人，並呼籲核能電廠方圓20至30公里處居民於家中掩蔽。³ 而臺灣位處地震帶，地理環境與日本類似，雖經核安會於福島核災後核定公告「核一、二、三廠緊急應變計畫區」為8公里，惟核一、二、三廠自67至74年間建廠迄今皆逾40年，在歷經921大地震、山腳斷層及恆春斷層陸續被證實後，各核能電廠雖補強耐震能力、強化緊急應變機制，但是否足以應對突如其來的核災事故仍屬未知。故此，我國實應正視核子事故緊急應變工作，尤其在核能電廠8公里範圍的緊急應變區內，更應預測各式災害及規劃應變作為，在最壞的狀況下，確保每個人都能接到訊息，地方政府亦能確實疏散、安置民眾。

(八) 綜上，倘核二、三廠重啟，因地震風險難測、極端氣候加劇天然災害風險，以及核能電廠老化影響，核災風險恐較過往為高，核安會、台電公司及地方政府雖稱核能電廠仍比照營運期間之緊急應變計畫進行整備應變作為，且因應福島核災強化應變機制，惟是否足以應變突如其來的核災事故仍屬未知。且福島核災時，日本政府負責撤離核能電廠方圓20公里內居民，並呼籲方圓20至30公里處居民於家中掩蔽或自行撤離。故此，核安會為我國核能及輻射安全的專責管制機關，宜檢討並落實緊急應變機制，參考國際經驗，審慎預測各式災害，俾使在最壞的狀況下，確保公共安全，並督導地方政府確實疏散、安置民眾。

³ 詳災防中心>全球災害事件簿>2011 311東日本大地震，
<https://den.ncdr.nat.gov.tw/1330/1334/1336/7739/7894/>

捌、處理辦法：

- 一、調查意見，函請核能安全委員會檢討改進見復。
- 二、調查意見，函復審計部。

調查委員：王幼玲

田秋堃

施錦芳

中 華 民 國 1 1 5 年 5 月 1 4 日