



國家防災日
National Disaster Preparedness Day



110年核安第27號演習 總結報告



全視訊
兵棋
推演

維持
核災
應變
量能



分區
分時
分流
實兵
演練

行政院原子能委員會

中華民國110年11月

摘要

行政院原子能委員會（以下簡稱原能會），依照核子事故緊急應變法第15條及災害防救法第25條規定，邀集地方政府（新北市政府、臺北市政府）、中央相關部會（內政部、國防部、經濟部、交通部、衛生福利部、行政院農業委員會、海洋委員會海巡署）、台灣電力股份有限公司（以下簡稱台電公司）及大屯火山觀測站等，辦理110年核安第27號演習（以下簡稱本次演習），並擇定第一核能發電廠（以下簡稱核能一廠）為演習標的電廠，演習想定區域含括新北市及臺北市。

本次演習情境想定係為全國進入COVID-19疫情二級警戒，發生重大天然災害併同除役中核能一廠核子事故之複合式災害，並參照行政院函頒之110年災害防救演習綱要計畫、109年核安演習結論與評核委員建議，本於從嚴、從難辦理本次演習，並分兵棋推演及實兵演練二階段實施。

兵棋推演方面，原能會賡續與國家災害防救科技中心（NCDR）合作設計地震災損情境，並結合COVID-19疫情，於8月6日進行聯合兵棋推演。本次推演以災害現場協調調度之核子事故中央災害應變中心前進協調所（以下簡稱前進協調所）為主，與新北市災害應變中心、國軍支援中心前進指揮所、輻射監測中心、台電公司核子事故應變中心、核能一廠緊急控制大隊及原能會緊急應變小組等7個應變編組同步實施推演。在符合國內防疫規範下，本次推演運用網路資通訊科技，以全視訊線上作業方式進行，推演議題包含除役中核能一廠廠內搶救、疫情嚴峻下之廠外應變場所應變、民生重要設施運作及執行民眾防護行動防疫措施、盤整全國可支援輻射災害搶救能量、假訊息澄清與處理、核子事故解除任務研討，以及探討大屯火山群活動對核能一廠影響與防護作為等，並在推演過程中下達無預警狀況，呈現災害真實氛圍，測試應變單位的緊急處置及協調能力，有效執行政府應變作為及民眾防護等作業，保障民眾生命財產安全。

實兵演練在防疫第一、演練確實的原則下，採分區分時段及分流方式，

並輔以網路線上直播等方式進行，分別於9月9日至10日等2日實施演練，力求維持應變人員應變技能及警覺性之目的。此外，原能會另於9月4日星期六非上班時段，對核能一廠實施無預警動員測試，緊急召回核能一廠及台電公司應變人員共計76名，並於規定時間報到並完成各應變中心開設作業與視訊連線與通訊測試。

9月9日核能一廠演練，以廠內機組喪失所有廠內、外交流電源，並藉由無預警狀況發布，檢驗電廠人員在疫情期間對事故處理的應變能力；演練的內容主要為確保廠內水源及電源的多重性與多樣性，包含斷然處置措施及移動式電源車列置等，另外也首度增列火山灰防護演練；另一方面，同日上午廠外演練採分區分時段及分流方式，由國軍化學兵群於金山區漁會前廣場進行機動人車偵消與除污等功能性演練。

9月10日由輻射監測中心、新北市政府、三軍總醫院、國防部陸軍司令部、內政部空中勤務總隊、海洋委員會海巡署、警察廣播電臺、民防指揮管制所及國立陽明交通大學等單位，於金山區漁會前廣場及三軍總醫院，執行全方位訊息發布、陸海空域環境輻射偵測整合及運作演練、教室內核安防護教育及輻傷救護演練。原能會亦於演練過程中，下達2項應變抽演科目，包含風向改變調整輻射偵測路線、國軍載運國家碘片儲存庫之碘片支援輻射監測中心應變人員碘片需求，惕勵應變人員之警覺性。

本次演習，在符合國內最新防疫規定下完成，參加對象包括應變人員與學校師生等，共計4,270人，已能有效達到訓練應變人員，維持核災應變量能之目的。核災應變整備工作將參照各界建言持續策進，並秉持料敵從寬、禦敵從嚴的態度，自我檢視落實到位，讓民眾感受政府於平時整備作業上的用心，並於災害發生時能確保民眾安全。

目錄

壹、前言	- 1 -
貳、演習籌辦過程	- 1 -
參、因應疫情變化調整演習方式	- 4 -
肆、演習實施經過	- 5 -
伍、執行成效暨創新作為	- 27 -
陸、演習檢討與建議	- 29 -
柒、結語	- 32 -
附表一、演習重要行事曆	- 35 -
附表二、核安演習評核組名單	- 37 -
附表三、演練人數統計表	- 38 -
附件一、110 年核安第 27 號演習綱要計畫	- 39 -
附件二、110 年核安第 27 號演習實施計畫	- 49 -
附件三、110 年核安第 27 號演習兵棋推演主情境及狀況	- 67 -
附件四、核能一廠緊急應變計畫演習視察報告	- 85 -
附件五、評核或觀察意見之答復說明	- 105 -

(本頁空白)



壹、前言

110年核安第27號演習，假想疫情及天然災害併同核能一廠發生事故，由於反應爐爐心及用過燃料池水位下降，並面臨惡劣天候及道路阻斷下，致使核能一廠發生緊急戒備事故；本次演習主要係驗證核能一廠即使在除役後，因用過燃料之衰變熱極低，造成核子事故的機率已大幅降低，但各級核災應變組織及核能一廠仍保有面對複合式災害時之應變量能演練，同時盤整國內核災應變量能，厚植複合式災害應變能力。

一、演習法源依據

- (一) 核子事故緊急應變法第15條。
- (二) 災害防救法第25條。
- (三) 核子事故緊急應變法施行細則第10條。

二、演習目的

- (一) 驗證核能一廠緊急動員及應變能力。
- (二) 強化核子事故廠外緊急應變組織超前部署應變、落實中央與地方及國軍間相互合作及跨區域支援能力。
- (三) 檢視及盤整我國對於核子事故之應變救災能量。

三、演習評核作業

原能會聘請國內災害防救相關專家學者、各相關部會實務經驗人員擔任評核委員並區分六項專業領域，以及邀請民間團體代表擔任觀察員，共同檢視核安演習各項應變作為能符合實務需求。

貳、演習籌辦過程

原能會為籌備本次演習，自109年底即積極展開規劃作業，並協調及整合中央、地方近20單位意見後，於3月26日邀集相關機關（單位）及民間團體

說明演習規劃構想及情境綱要，3月31日於中央災害防救委員會中報告演習綱要計畫，4月23日函頒演習綱要計畫（如附件一），6月2日召開兵棋推演情境與實兵演練科目及觀摩動線規劃討論會，6月23日召開演習接待組會議及兵棋推演說明會，7月1日函頒演習實施計畫（如附件二），7月21日辦理兵棋推演第一次預推，7月28日進行兵棋推演第二次預推，8月6日實施兵棋推演，8月11日進行實兵演練第一次協調會，9月2日進行實兵演練第二次協調會，9月6日召開演習前記者會，9月9日至10日舉辦實兵演練，10月29日召開演習總檢討會。本次演習重要行事曆如附表一。演習籌辦過程重要事項時程如圖2-1，相關會議開會情形如圖2-2。

為廣納不同領域評核委員對於本次演習精進建議，原能會邀請中央應變、地方應變、環境偵測、國軍支援、新聞發布、醫療救護等六個專業領域，共15位專家學者組成評核組，另增聘民間團體代表作為觀察委員，包含環境法律人協會、主婦聯盟環境保護基金會、台灣環境輻射走調團等，以第三方的角度提供演習觀察意見。演習籌備期間共召開1次評核委員會議（7月14日）及1次民間觀察委員會議（7月23日），由原能會及各分項演練單位向評核委員報告演習規劃進度及演練作業詢答，演習結束後召開評核委員意見討論會議（10月26日），由各相關單位依據評核委員意見進行回復說明與意見交流。評核委員及民間觀察委員名單如附表二。相關評核會議開會情形如圖2-3。

本次演習原能會另成立無預警狀況設計小組（以下簡稱無預警小組），成員包含民間團體2人、核安演習評核委員2人及原能會3人，共計7人，計召開2次無預警狀況議題研議會議（7月14日、7月30日）。

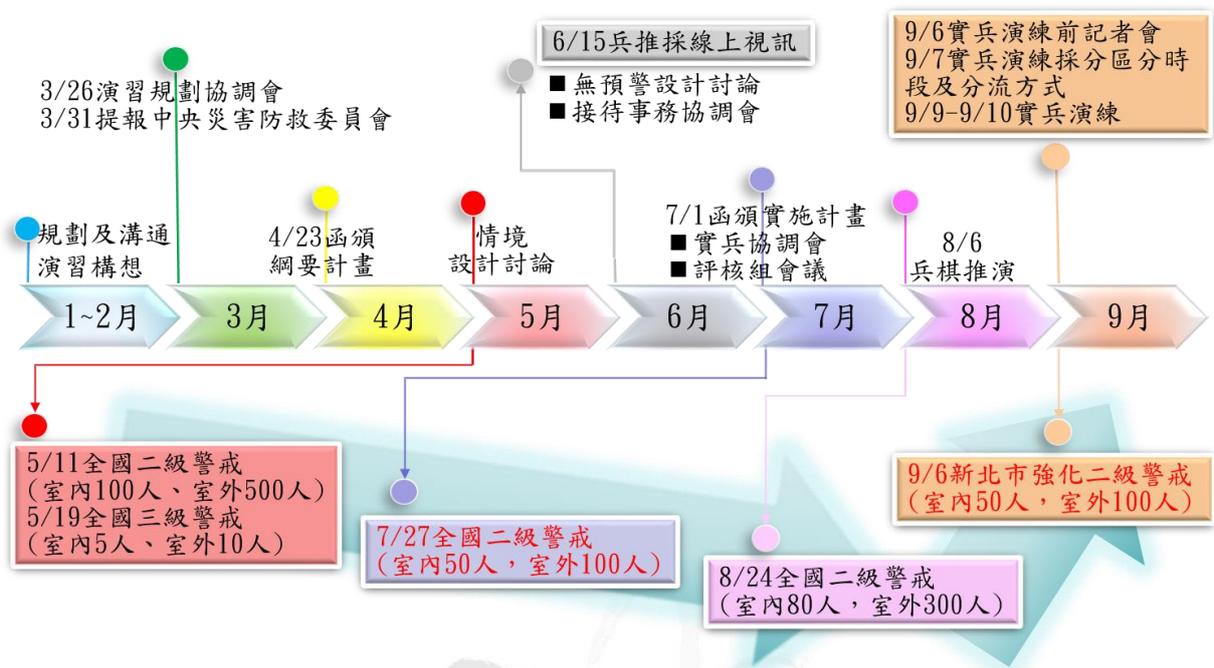


圖 2-1 演習籌辦過程重要事項時程圖



圖 2-2 演習規劃協調會



圖 2-3 演習評核會議

參、因應疫情變化調整演習方式

5月19日因國內本土疫情持續嚴峻，中央流行疫情指揮中心提升全國疫情警戒至第三級，經分析國內視訊會議資源，盤整各核災應變單位執行狀況並評估可行性後，原能會於6月15日決定調整為全視訊進行，打破傳統兵棋推演採面對面討論方式。

國內疫情在各級政府努力及全體同胞的配合下，中央流行疫情指揮中心於7月27日宣布國內疫情警戒降為第二級，續於8月24日放寬集會人數，惟因新北市疫情仍較緊張，新北市政府於9月6日宣布轄內防疫措施提高至強化二級警戒，並將室外集會人數限縮至100人內，因此，為能符合最新防疫要求及仍能達成演習目的，實兵演練將以分區分時段及分流方式進行，民眾防護項目不實施，而以陸、海、空域環境輻射偵測之應變人員演練為主。

肆、演習實施經過

本次演習分為「兵棋推演」與「實兵演練」實施，分述如下：

一、兵棋推演

兵棋推演於8月6日實施，為符合國內防疫規定，兵棋推演及評核均採用全視訊線上作業方式進行，突破歷次核安演習兵棋推演以實體會議室及面對面溝通之既有模式，以同步驗證嚴峻狀況下，指揮救災體系仍能順遂運作。核子事故中央災害應變中心前進協調所（以下簡稱前進協調所）總協調官由原能會劉文忠副主委擔任，並由經濟部曾文生次長及衛生福利部石崇良次長擔任副總協調官。

初始情境設計為疫情及天然災害併同核子事故之複合式災害，核能一廠用過燃料池水位下降發生緊急戒備事故，並面臨惡劣天候及道路阻斷，以桌上演練方式（Tabletop Exercise, TTX）進行，由7個應變編組配合演習主情境及模擬災損設定，編撰細部情境，在相同時程管制下展開應變作業，並且檢視全國救災資源及跨區域支援能量盤整情形，推演過程中另以無預警狀況下達的方式來呈現演習真實氛圍。

為強化前進協調所各參與單位協調討論，本次兵棋推演參考中央災害應變中心作業要點之功能編組，並依前進協調所成立之目的，將參與單位區分為輻災救援組、支援調度組、疏散撤離組、醫療衛生及收容安置組等功能分組，並納編新北市政府、臺北市政府、海洋委員會海巡署、大屯火山觀測站等共同參與，於工作會議時採議題式報告。

另一方面，新北市災害應變中心、國軍支援中心前進指揮所、輻射監測中心、台電公司核子事故應變中心、核能一廠緊急控制大隊及原能會緊急應變小組等應變編組，亦參照兵棋推演主情境設定相關狀況，同步實施推演，並依需求與狀況議題進行視訊會議回報，隨時掌握事故現場協調與調度情形。

本次推演議題設計參照110年災害防救演習綱要計畫、109年核安第

26號演習建議與精進事項（如強化無預警狀況推演、精進輻射偵測技術等）、院長指示核災專案盤整能量等，依除役中核能一廠現況，規劃二節次（緊急戒備事故前期、緊急戒備事故階段後期），每節次各召開一次工作會議進行推演，議題摘要如下：

（一）第一節（緊急戒備事故前期）：

1、核能電廠搶救

（1）除役中核能一廠機組及用過燃料池搶救。

（2）大屯火山群活動研判，對核能一廠會構成哪些威脅評估與相關應變作為。

2、應變場所整備及民生重要設施持續運作

（1）新北市複合式災害救災能量盤點。

（2）特定重要場所轉移或持續運作評估（如站、臺、陣地、淨水場、變電所、港口、醫療與安養院所等）。

3、全國可支援輻射災害搶救能量盤整

（1）國軍及消防署救災兵力、車輛機具能量盤點。

（2）輻傷醫療（含碘片）能量盤點。

（3）民眾（含弱勢族群及安養機構）疏散收容安置能量盤點。

（4）跨區域支援。

（5）因應風向改變及核能一廠事故惡化對緊急應變計畫區（EPZ）下風處 20 公里處民眾安全防護之應變作為。

（二）第二節（緊急戒備事故後期）：

1、民眾安全防護

（1）停班停課措施探討與可能進行疏散區域之民眾與載具清查。

(2) 漁船轉港、漁民（含外籍移工）安置及海巡哨所雷達站撤離（含港口管制、防制走私偷渡等）等因應作為。

(3) 海上疏運評估。

(4) 警報發放前相關整備作為。

2、假訊息澄清與處理：假訊息澄清與網路直播造成民眾恐慌及社會不安之因應作為。

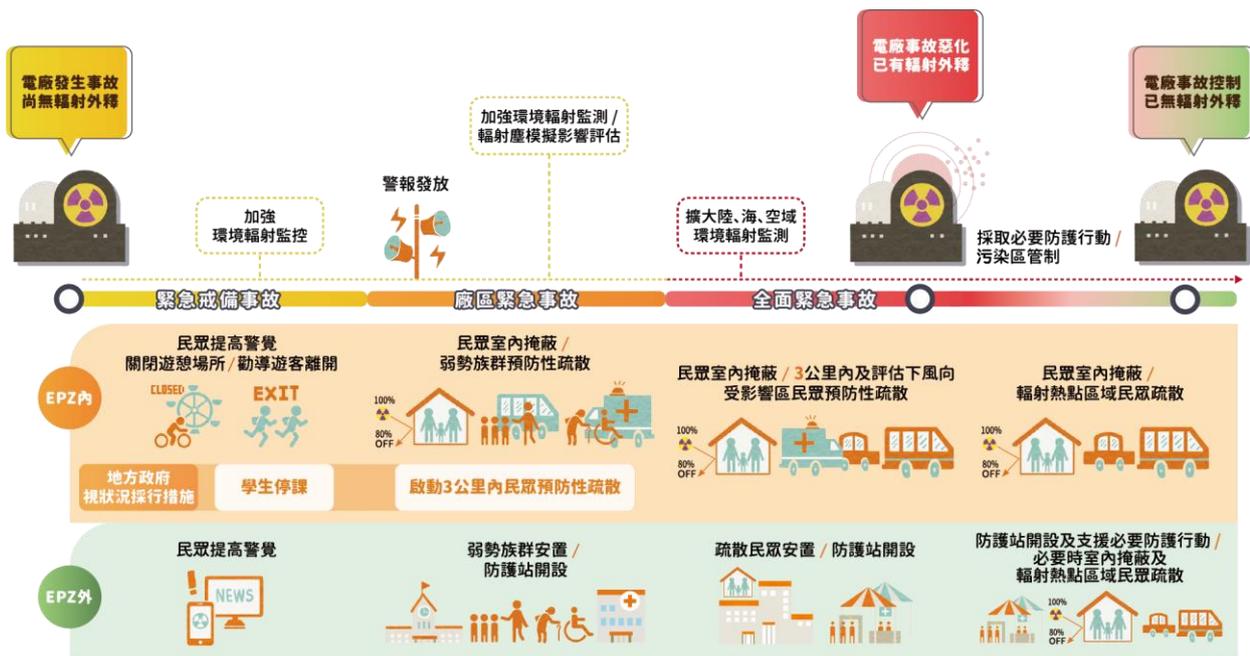
3、核子事故解除任務研討。

(1) 核子事故成因排除。

(2) 解除應變組織任務前提。

兵棋推演過程中，原能會依據無預警小組設計之無預警狀況，下達給前進協調所、新北市災害應變中心、輻射監測中心、國軍支援中心前進指揮所、台電公司核子事故應變中心及核能一廠緊急控制大隊等應變編組，其內容包含核能一廠異地異廠人力與物力支援、山腳斷層錯動引發海嘯及火山灰影響核能一廠、疫情持續惡化到全國第四級疫情警戒、水庫輻射超標之假訊息等，從嚴想定除役中核能一廠在當前國內疫情緊張情況下之狀況。

兵棋推演計有256人參與。主情境及狀況如附件三，核子事故超前部署分階段疏散示意圖如圖4-1，前進協調所編組如圖4-2，各參演單位核子事故應變作業時序如圖4-3，推演議題時序示意圖如圖4-4，兵棋推演演練情形如圖4-5至圖4-12。



資料來源：核子事故民眾防護應變與決策參考指引、新北市/基隆市/屏東縣核子事故區域民眾防護應變計畫

圖 4-1 核子事故超前部署分階段疏散示意圖



圖 4-2 中央災害應變中心前進協調所兵棋推演編組

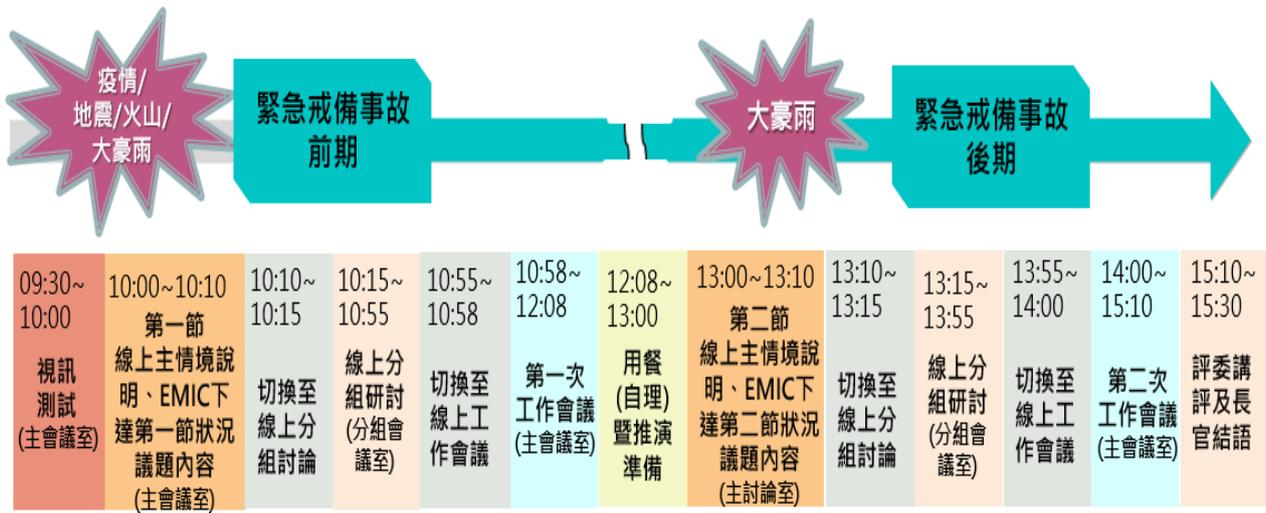


圖 4-3 兵棋推演各參演單位核子事故應變作業時序



(本頁空白)



第一節 緊急戒備事故前期

第二節 緊急戒備事故後期

核能電廠搶救/應變場所整備及民生重要設施持續運作/全國可支援輻射災害搶救能量盤整

民眾安全防護/假訊息澄清與處理/核子事故解除任務研討

綠色表8/6真實時間；餘為模擬時間

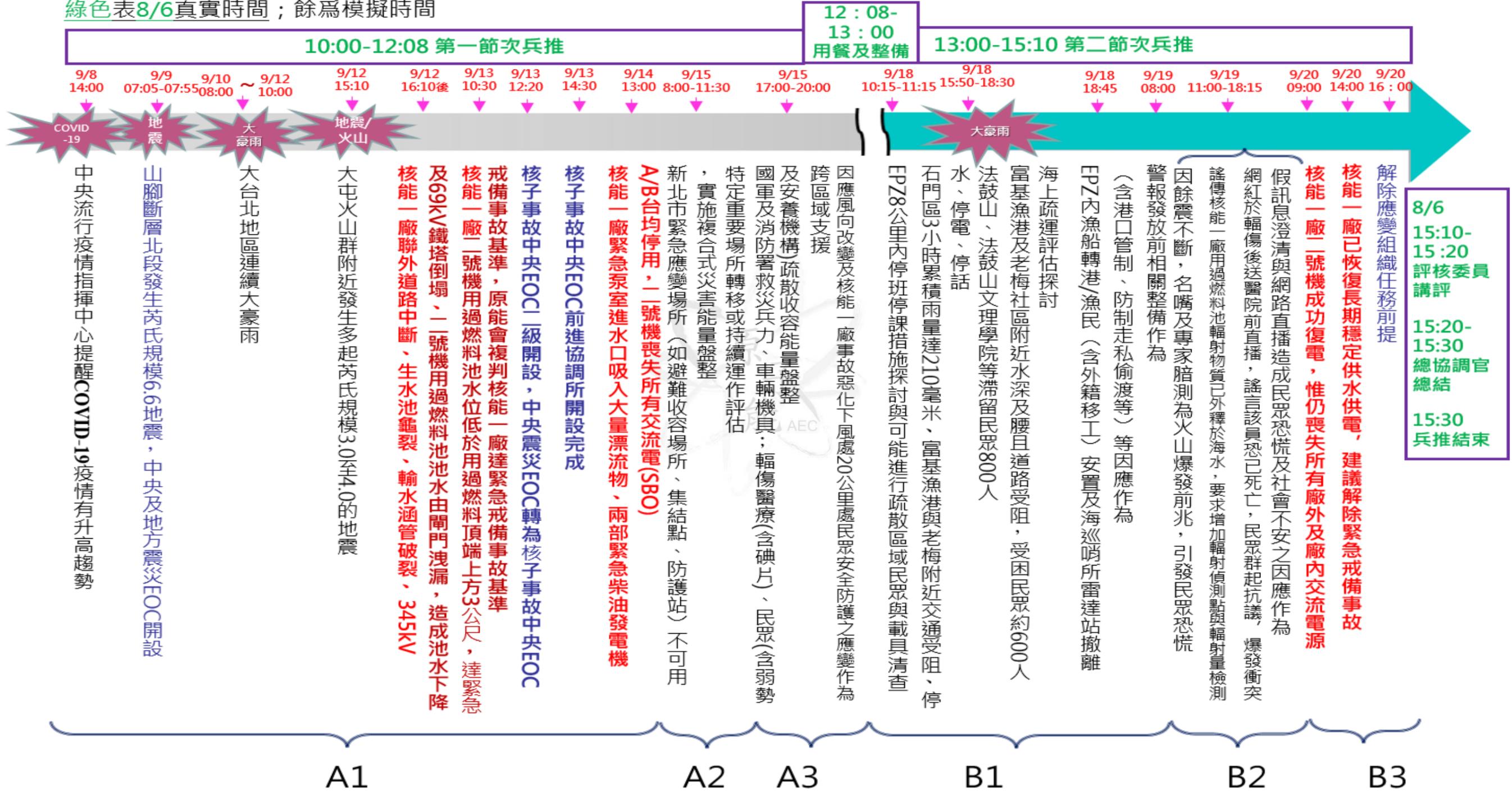


圖 4-4 兵棋推演議題時序示意圖

(本頁空白)





圖 4-5 前進協調所總協調官應變推演

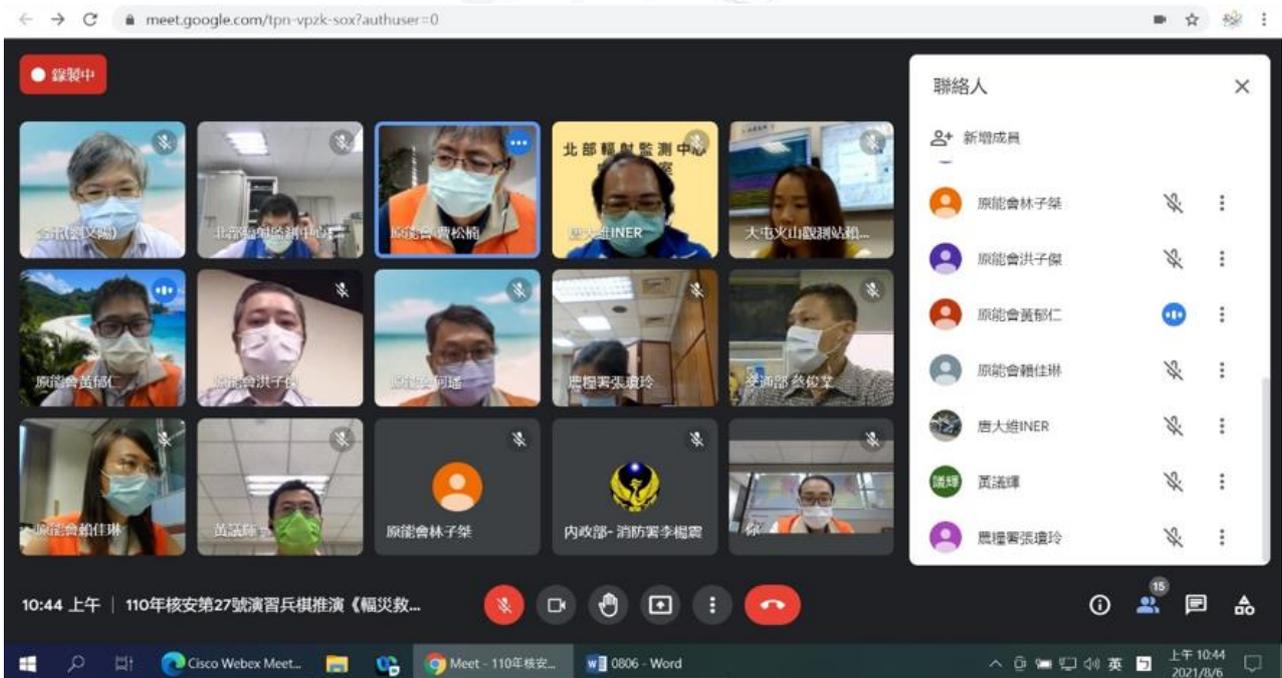


圖 4-6 前進協調所兵棋推演



圖 4-7 台電公司核子事故應變中心兵棋推演



圖 4-8 核能一廠緊急控制大隊兵棋推演



圖 4-9 輻射監測中心兵棋推演



圖 4-10 新北市災害應變中心兵棋推演



圖 4-11 國軍支援中心兵棋推演

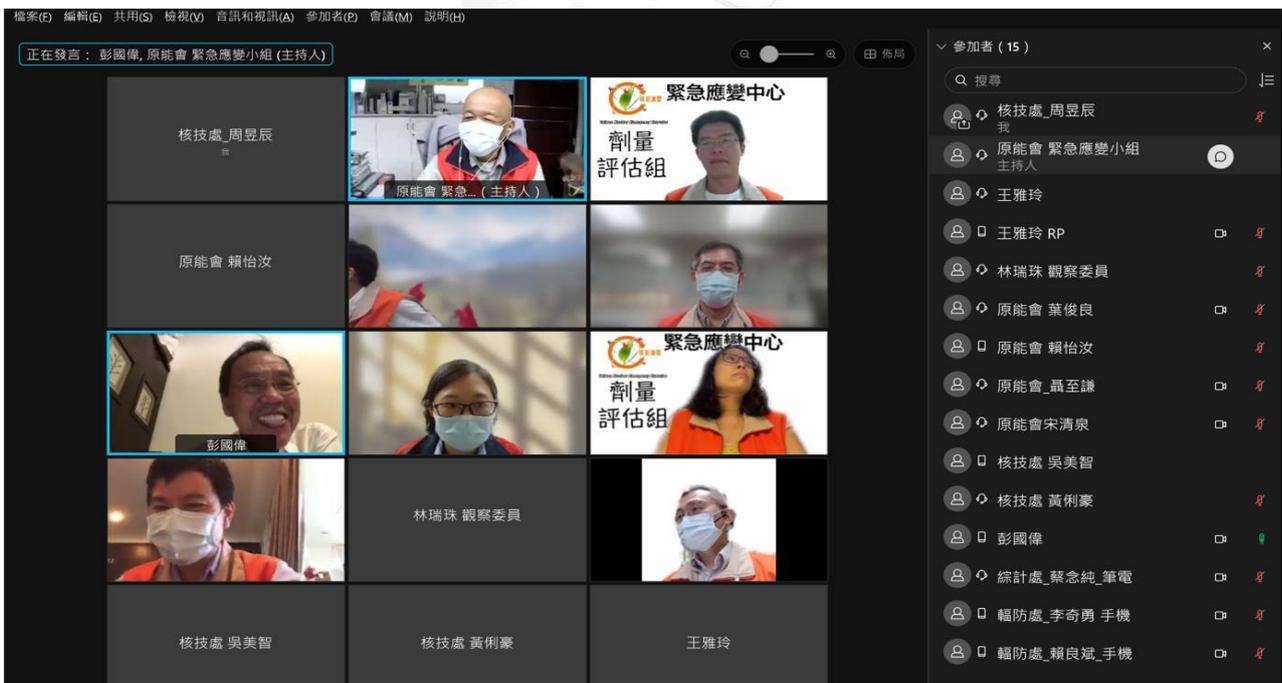


圖 4-12 原能會緊急應變小組兵棋推演

二、實兵演練

本次演練情境想定以除役中核能一廠面臨COVID-19疫情、大豪雨、地震、火山活動併同核子事故發生的複合式災害，廠內演練由核能一廠依前述情境實施相關演練項目，廠外演練則由輻射監測中心、國軍支援中心及新北市政府等單位採分區分時段及分流等方式落實維持廠外應變量能之功能性實兵演練。

實兵演練係以防疫第一、演練確實的原則，落實相關防疫要求，以分區分時段及分流方式，並輔以網路資通訊科技（網路線上直播）方式進行，核能一廠無預警動員測試於9月4日實施，演練項目於9月9至10日進行，概述如下：

（一）9月4日非上班時間實施除役中核能一廠無預警動員測試

1、無預警小組委員及原能會視察員於110年9月4日（星期六）以遠端視訊下達核能一廠無預警動員測試，藉由該項測試，驗證核能一廠及台電總公司緊急應變組織召回之時效性，惕勵應變人員警覺性，以維電廠安全；另為兼顧防疫與視察品質，原能會視察員及無預警小組委員，以視訊方式同步連線至台電公司與核能一廠各應變場所進行遠距視察。

2、依據程序書規定，核電廠應變（受測）人員（或其代理人）需於發布動員通知後3小時內至各應變中心報到。原能會視察員於8時45分於原能會核安監管中心以傳真方式，向核能一廠主控制室值班經理下達無預警動員測試，要求電廠及台電總公司受測人員分別至電廠應變中心及台電總公司緊急應變中心報到且完成開設，並進行視訊連線與通訊測試。本次測試動員，核能一廠應到53人、台電公司應到23人，均於時限內到齊並完成緊急應變中心開設，兩單位並完成視訊通聯，測試合格。相關演練情形如圖4-13。

（二）核能一廠機組搶救作業

- 1、防災救災首重心防，核能一廠雖然已進入除役階段，發生核子事故的機率低，惟基於制敵機先，核能電廠仍應隨時做好發生事故時之各項應變整備工作，以避免對廠外造成災害，確保民眾安全，此次即從嚴想定除役中核能一廠喪失所有廠內、外交流電源，並藉由無預警狀況發布，檢驗電廠人員在疫情期間對事故處理的應變能力。9月9日上午10時開始演練，因國內COVID-19疫情嚴峻，演練全程，原能會採全視訊方式進行遠距視察，共派遣視察員11名，並於過程中臨時發布4項突發狀況，檢驗電廠人員應變能力，演習結束後提出視察意見（演習視察報告如附件四），精進台電公司及電廠各項應變作為。
- 2、本次演練項目：防海嘯閘門操作、消防應變作業、廠內緊急應變組織（含技術支援中心、作業支援中心、保健物理中心、緊急民眾資訊中心等）運作、二號機斷然處置設備佈署及爐心注水列置、移動式電源車列置、廠內輻傷救護、通訊交換機蓄電池轉由備用汽油發電機供電、電池室臨時通風系統架設、異地異廠支援、模擬控制室演練等，另外也首度增列火山灰防護演練。相關演練情形如圖4-14至圖4-18。

（三）維持廠外應變量能之功能性演練

雖然核能一廠發生核子事故的可能性很低，不過政府仍隨時做好準備，透過核安演習，在符合國內防疫規範下，展現廠外核災應變組織整備應變成果，本次演練即以輻射監測中心及國軍支援中心演練為主，說明如下：

1、核子事故全方位訊息發布

為確保民眾於核子事故發生時獲得正確事故訊息，原能會已要求台電公司建置民眾預警警報系統，事故時由輻射監測中心依照中央災害應變中心指示發放核子事故警報。

在警報發放前的整備階段，原能會製作演習警報宣導文宣，透過官方（如原能會輻務小站等）及在地臉書社團（如北海岸全民聯盟公社等），對民眾進行互動式宣傳，並於9月10日上午於核能一廠緊急應變計

畫區全區施放核子事故警報，另以多元訊息管道，包括災防告警細胞廣播服務訊息(CBS)、手機簡訊(LBS)、民防廣播系統、警察廣播電台及國家災害防救科技中心民生示警公開資料平台等，同步發送相關訊息。相關演練情形如圖 4-19。

2、國軍支援人員及車輛輻射偵測與污染消除

核子事故發生後，當地方政府開設防護站時，國軍依令派遣化學兵群出動相關偵消設備進駐，協助人員與車輛的輻射偵檢及污染清除，本次演練即驗證複合式災害發生導致原定防護站地點不可用時，國軍仍可因地制宜調整人車偵消地點。

本次演練由國軍 33 化學兵群擔任北部地區之主力部隊，另由陸軍化生放核訓練中心、36 化學兵群等進行跨區域支援陸域輻射偵測；國軍共出動核生化偵檢車、輻射安全暨決策諮詢機動管制車等共 17 類 42 件設備。相關演練情形如圖 4-20 至圖 4-21。

3、陸域、海域及空域環境輻射監測

環境輻射偵測結果是政府執行民眾防護行動的重要依據，為能隨時掌握核子事故發生後，核能電廠廠界及周圍環境輻射狀況，會採用多重多樣之環境輻射偵測技術，包含陸域、海域及空域環境輻射監測、無人機輻射偵測、無人車輻射偵測、輻射數據圖像化整合、樣品後送與處理等，動員設備包含直升機、35 噸級巡防艇、輻射偵測車、機動輻射偵測儀等計 13 類 82 件。

本次演練除維持目前已掌握之陸域、海域及空域環境輻射監測技術能力，並首次進行無人車輻射偵測示範演練，搭配無人機輻射偵測，可進一步鎖定高輻射標的物範圍進行熱點快速偵測及資料回傳，減少人員輻射劑量，有效保護應變人員安全。相關演練情形如圖 4-22 至圖 4-23。

4、學校師生核安防護教育說明

新北市政府為強化北部地區核能電廠緊急應變計畫區所有學校學生的核安防護知能，除平時強化核安防護宣導，並配合核安演習時安排所有中小學於聽到核子事故警報發放後在教室內實施核安防護教育說明，以熟稔安全防護知識。

本次演習，包含石門國小、石門國中等共 17 所學校進行核安防護教育，說明內容含括播放本會「原來如此」系列影片(如「聽到核災警報聲第一件事要做什麼」、「發生核子事故時，一定要疏散嗎」、「核災發生時你願意去疏散民眾嗎」)等。相關演練情形如圖 4-24。

5、廠外輻傷救護演練

本次演練由三軍總醫院結合台北區緊急醫療應變中心年度演訓進行輻傷救護演練，當核能一廠初步完成遭受輻射污染人員前置處理後，會通報後送核災急救責任醫院，通報內容包含患者生命徵象、污染部位及除污狀況等，後續會由核能電廠醫務人員陪同傷患後送至三軍總醫院進行後續處置。

演練內容包含人員召集、檢傷、輻射偵檢、核種分析、除污作業、隔離觀察等，驗證國內三級核災急救責任醫院量能，動員設備包含輻射劑量器、門框偵檢器、核種分析儀等共計 8 類 70 件。相關演練情形如圖 4-25。

實兵演練，在輻射監測中心(本會核能研究所及台電公司放射試驗室)、新北市政府、三軍總醫院、國防部陸軍司令部、內政部空中勤務總隊、海洋委員會海巡署、警察廣播電臺、民防指揮管制所、國立陽明交通大學及原能會等各相關單位的合作及遵循國內防疫規定下順利完成。核安演習總計 4,270 人參與。本次演習演練人數統計如附表三。

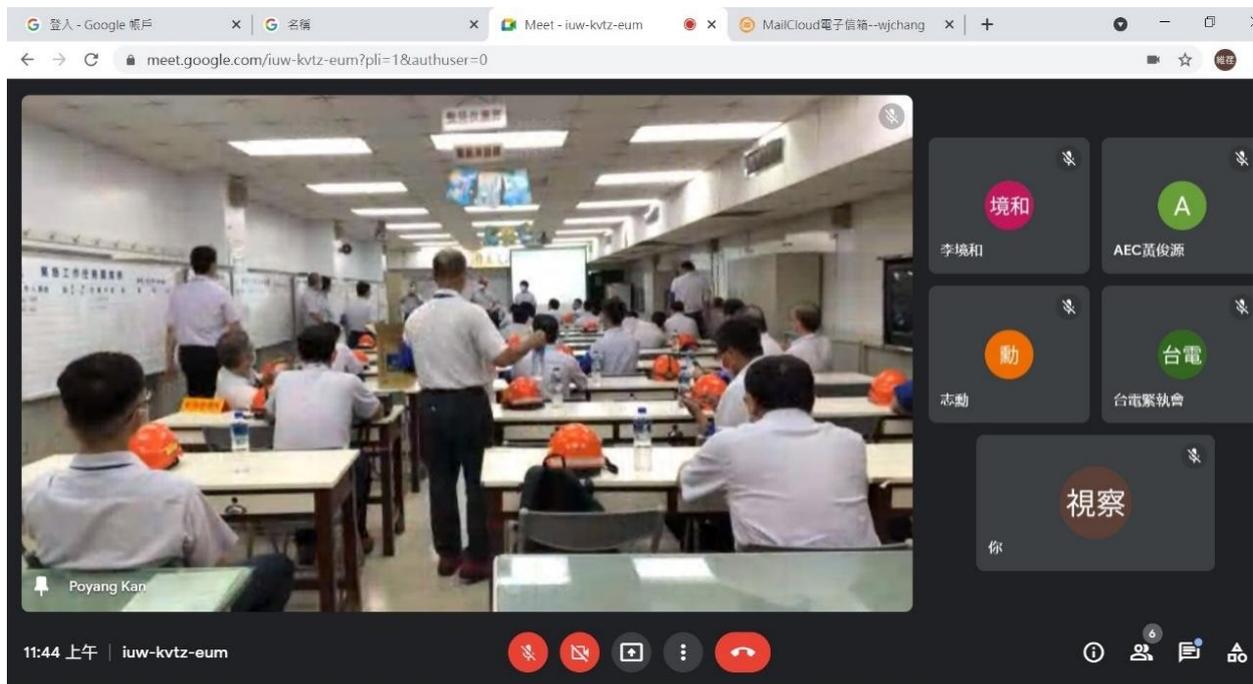


圖 4-13 核能一廠無預警動員測試



圖 4-14 核能一廠移動式電源車列置演練



圖 4-15 核能一廠防海嘯閘門操作演練



圖 4-16 核能一廠消防應變作業演練



圖 4-17 核能一廠廠內輻傷救護演練



圖 4-18 核能一廠技術支援中心運作演練

⚠ 緊急警報

緊急警報

【演練】【核子事故警報測試】核安應變報您知，自我防護不驚慌：如真的發生核子事故，聽到警報請停留在室內、看最新訊息、聽政府指示。原能會 [02-82317250](tel:02-82317250)，更多訊息請上 www.aec.gov.tw。

【DRILL】Nuclear Emergency Siren Test, AEC 原能會關心您

新北市訊【演習用】：核能一廠發生異常事故，請民眾進入室內掩蔽，注意情況發展，聽政府指示行動。新北市災害應變中心，[02-89535599](tel:02-89535599)



圖 4-19 多元訊息通知演練
【災防告警細胞廣播服務訊息 (CBS)、手機簡訊 (LBS)、民防系統廣播】



圖 4-20 國軍支援車輛輻射除污演練



圖 4-21 國軍支援人員輻射偵測及除污演練



圖 4-22 陸海空域環境輻射偵測及漁獲偵檢演練



圖 4-23 飲用水樣品接收與處理演練



圖 4-24 核能一廠緊急應變計畫區內學校核安防護教育(石門國小)



圖 4-25 三軍總醫院輻傷救護演練

伍、執行成效暨創新作為

本次演習，兵棋推演於8月6日進行，實兵演練於9月4日、9日至10日實施，各演練單位均嚴格遵守防疫規定，以務實的精神進行分項演練，並融入COVID-19防疫作為，充分展現政府對於複合式災害應變能力。茲將相關創新作為摘述說明如下：

一、運用網路資訊科技執行核安演習

因應國內COVID-19防疫規定及措施，本次兵棋推演首次採全視訊線上作業進行，想定疫情期間併同發生天然災害及核能一廠事故之複合式災害，由核子事故中央災害應變中心前進協調所、輻射監測中心、新北市災害應變中心、國軍支援中心前進指揮所、台電公司核子事故應變中心、核能一廠緊急控制大隊，以及原能會緊急應變小組等應變單位共同實施視訊會議推演，驗證即使在疫情威脅下，各核災應變單位仍可穩健及有效

進行災害應變作業。

另一方面，鑒於國內仍受COVID-19疫情影響，原能會除要求落實各項演練及防疫措施外，演習相關之觀摩及評核行政作業，亦運用網路資通訊技術，於9月9日廠內演練視察與評核作業採行遠距視訊方式進行，驗證廠內緊急應變作業妥適性；9月10日廠外演練亦以網路線上直播方式，讓更多民眾可以上線收視，瞭解政府應變作為。

二、疫情下維持核災應變能量

（一）盤整全國輻射災害救災資源

盤整內容包含「國軍及消防署救災兵力、車輛機具能量」、「輻傷醫療（含碘片）能量」、「民眾（含弱勢族群及安養機構）疏散收容安置能量」、「跨區域支援」、「因應風向改變及核能一廠事故惡化對緊急應變計畫區（EPZ）下風處20公里處民眾安全防護之應變作為」等，務實檢討掌握國內輻射災害救災資源，持續精進核子事故應變的整備作業。

（二）疫情嚴峻下維持核災應變量能

核能一廠務實演練在COVID-19疫情下，兼具火山灰威脅下進行防護作為，包含確認緊急通風系統與備品，若火山灰影響核能電廠時，可及時清理並更新濾網，重新啟動通風和空調系統等作業，保障核能電廠安全；另一方面，也強化保障核能電廠安全的水源及電源之多重性與多樣性的演練，包含斷然處置措施列置等；廠外演練方面，則以維持核災應變量能為主，透過分區分時段及分流方式，持續操演包含陸海空域環境輻射監測整合及運作作業、樣品後送與處理、無人機與無人車輻射偵測等；演練全程均嚴格恪守防疫措施，務實呈現疫情下之核災應變能力，以達應變人員專業技能之驗證。

（三）強化兵棋推演無預警狀況及實施實兵演練應變抽演科目

為提升演習實效，本次演習透過兵棋推演無預警狀況及實兵演練應變抽演科目，呈現災害真實氛圍。兵棋推演無預警狀況，包含「核能一廠

聯外道路中斷，天候狀況不佳（如陰雨，能見度不佳，未達直升機起降飛航標準），核能一廠請求前進協調所協助處理異地異廠人力、物力支援」、「氣象局告警核能一廠鄰近海域可能因山腳斷層錯動而引發陽明山火山爆發，出現8公尺高度海嘯，預計約 20 分鐘抵達核能一廠及火山灰即將因風向飄向核能一廠」、「COVID-19疫情更趨嚴重，中央流行疫情指揮中心預估可能於9月18日宣布國內進入第四級疫情警戒狀態，各中心如何兼顧核災應變及防疫措施」、「臺北翡翠水庫管理局之包商於社群平台貼了一張輻射劑量超標之偵測器照片，造成網路瘋傳，民眾瘋搶瓶裝水，且要求政府說明」等4項，結合情境設計從嚴想定可能無預警狀況，促進各核災應變單位相互研討狀況處置內容；在實兵演練方面，下達2項應變抽演科目，包含「風向改變調整輻射偵測路線」、「國軍載運碘片支援輻射監測中心」，驗證機動支援應變能量。

三、核子事故全方位訊息發布

為維持核子事故訊息通知管道，演練前除了預告核子事故預警警報系統廣播時間，另也透過社群媒體向當地民眾進行說明；本次演習除驗證核子事故民眾預警警報系統功能妥善性，另透過災防告警細胞廣播服務訊息(CBS)、手機簡訊(LBS)、民防廣播系統、警察廣播電台及國家災害防救科技中心民生示警公開資料平台等多元訊息管道發送相關訊息，經過事前充分說明及歷年核安演習的努力，當地民眾大都熟悉核子事故警報及其他多元通知管道，有效達成演習多元訊息溝通成效。

陸、演習檢討與建議

本次演習辦理完竣後，各應變中心依演習實施計畫辦理分項演練檢討會，演習評核組並於10月26日召開評核委員會議，提出觀察發現及專業意見，作為後續精進演習規劃之重要依據。評核委員意見及各單位之回應詳如附件五。

原能會於10月29日召開演習總檢討會，另於11月26日於原子能委員會議

報告演習成果，原子能委員會委員及演習評核委員均肯定本次演習的成果。綜整原子能委員會委員、演習評核委員意見及各項改善建議，納入本總結報告，作為後續精進與改善之依據。以下就本次演習之檢討與建議及未來精進事項進行說明。

一、平時整備作業

(一) 落實疫情備案規劃

今(110)年核安演習，因國內 COVID-19 疫情升溫，造成演習規劃的不確定性，鑒於防堵疫情的措施除做好個人防護措施、也必須進行人員分流管控，因此未來演習規劃，除將今年兵棋推演全視訊方式納入備案，實兵演練也宜因應不同疫情警戒，規劃配套方案，如分區、分時、分流等備案規劃，在兼顧防疫下仍可完成演練，確保參與人員安全。

(二) 強化民眾安全防護宣導

依輻射的特性，並結合國內建築物多數為鋼筋混凝土材料，第一時間採行居家掩蔽可阻擋八成的輻射塵影響，加上目前國際 COVID-19 疫情嚴峻，若發生疫情併同核子事故狀況，民眾先返家進行掩蔽，除可有效降低輻射曝露的風險，亦可減少群聚感染的機會，後續再依政府分區、分時段及分流的疏散規劃進行疏散，應可大幅降低民眾在疏散過程中的風險；另一方面，現今社會生活步調快速，為擴大核安防護宣導的廣度，原能會及地方政府除年度核安演練，亦須藉由其他管道(如逐里宣導暨疏散演練、防災園遊會、原子能科普展等)適時提供民眾核安防護知識，確保民眾安全。

二、兵棋推演

(一) 持續各類併同核子事故之複合式災害情境想定

全球 COVID-19 疫情持續變化(如 δ 變種病毒)，且台灣天然災害發生頻繁，未來仍須納入各類災害(如疫情、地震等)併同核子事故之複合式災害想定，提升演習實效。

(二) 適度納入視訊演練

今(110)年核安演習兵棋推演，首次採用網路資通訊科技(全視訊線上作業方式)進行，已驗證政府在疫情下透過視訊進行核災應變的可行性，未來各核災應變單位可依照單位應變任務，適度納入演練，拓展應變效能。

(三) 持續納入無預警狀況

兵棋推演可訓練各核災應變單位應變人員熟悉應變任務，有助於各單位協調溝通作業，透過無預警狀況，可促進各單位在應變作業協調與溝通機會，合力完成狀況處置，未來兵棋推演仍應持續設計無預警狀況，擴大應變思維。

三、實兵演練

(一) 強化災害臨場感

核安演習為呈現年度應變整備的成果，各核災應變單位除了在演練過程應以身處災害現場的心態進行，事前仍應做好警戒狀態，向外界展現專業應變態度及呈現真實氛圍。

(二) 核能一廠應變作業

1、精進視訊解說技巧

本次演習透過全視訊會議方式進行解說，大體均能掌握演練重點，惟仍有部分項目(如廠內輻傷救護、消防作業等)進，會因視訊時間限制或網路等因素而無法完整呈現，未來相關演練項目仍應注意演練作業的完整性並克服技術問題，讓評核及觀摩人員能夠瞭解全貌。

2、強化無預警狀況訊息確認

因視訊評核無法全面瞭解現場指令發布狀況，演練人員於接獲無預警狀況時應清楚重述確認，同時也讓評核人員瞭解，避免實際呈現與評核委員的認知產生落差。

(三) 輻射偵檢作業

1、精進無人載具輻射偵測應用

近年核安演習，無人機輻射偵測愈見成熟，未來可思考開發更多有助因應核災項目，從深從廣繼續突破；另本次首次進行無人車輻射偵測示範演練，除可增加障礙物演練，也可在強化無人車與無人機在輻射偵測任務上之互補功能，以及後續完成偵測後之除污作業。

2、維持空域輻射偵測量能

陸軍航特部與內政部空中勤務總隊等均為空域輻射偵測重要的協力單位，未來輻射監測中心辦理的年度演訓，仍應持續邀請渠等參加，維持空域輻射偵測量能。

柒、結語

本次演習雖然受疫情影響，但仍與相關單位積極協調合作，在防疫第一，演練確實下，於8月6日完成首次全視訊兵棋推演，9月4日實施核能一廠無預警動員測試，並以分區分時段及分流方式，依序於9月9日完成機動人車偵消除污演練、核能一廠緊急應變計畫演練，及9月10日完成多元訊息通知、陸海空域環境輻射偵測、學校核安防護教育、應變人員碘片接收、飲用水取樣與交接、無人機與無人車輻射偵測等及輻傷救護演練等。本次演習各單位均已融入疫情併同核子事故之複合式災害情境，呈現真實的氛圍，也同時達成盤整國內核災應變能量的目的。

在精進核災應變機制方面，原能會在演習整備期間邀集各相關單位完成訂定「核子事故各應變中心因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情之防疫措施及運作機制」、「嚴重特殊傳染性肺炎疫情期間實施核子事故民眾防護行動注意事項」等，兼顧核安與防疫措施。

核安演習目的係在務實檢視核災應變作業及應變人員熟稔度，不宜僅以參與人數多寡為優劣指標，但應藉此機會，適時傳遞正確的防護資訊給社會

大眾，以落實核安防護教育。此外，核安防災救災必須秉持料敵從寬、禦敵從嚴的態度，自我檢視並落實到位，各項整備工作沒有最好、只有更好，讓民眾感受政府於平時整備作業上的用心，並於災害發生時能確保民眾安全。原能會將持續與中央各部會及地方政府共同合作，經由核安演習，持續檢視並強化複合式災害應變能量，保障民眾安全。



(本頁空白)



附表一、演習重要行事曆

項次	工作項目	主辦單位	時間 月/日	備考
1	演習規劃協調會	綜合作業小組	3/26	演習參演單位、 兵棋推演重要議 題及實兵演練科 目
2	核安第 27 號演習 綱要計畫草案提報 中央災害防救委員會	原能會	3/31	
3	演習綱要計畫	原能會	4/23	函頒各單位
4	兵棋推演主情境與實兵演 練科目及觀摩動線規劃 討論會	綜合作業小組	6/2	
5	兵棋推演參演單位說明暨 各應變中心細部情境腳本 討論會	綜合作業小組	6/23	
6	接待組工作討論會	行政庶務小組	6/23	
7	演習實施計畫	原能會	7/1	函頒各單位
8	評核委員第一次會議	評核組	7/14	
9	無預警狀況設計小組 第一次會議	無預警狀況 設計小組	7/14	
10	兵棋推演第一次預推	綜合作業小組	7/21	
11	民間觀察委員會議	原能會	7/23	
12	兵棋推演第二次預推	綜合作業小組	7/28	
13	無預警狀況設計小組 第二次會議	無預警狀況 設計小組	7/30	

項次	工作項目	主辦單位	時間 月/日	備考
14	各應變中心完成分項演練 實施計畫	各演練組	7/31	
15	兵棋推演正式演練	各參演單位	8/6	
16	實兵演練第一次協調會	綜合作業小組	8/11	參演單位演練科目、兵力及所需配合事項提報
17	廠內實兵演練預演	核能一廠	8/31	
18	實兵演練第二次協調會	綜合作業小組	9/2	
19	核能一廠無預警動員測試	無預警狀況 設計小組	9/4	
20	實兵演練前記者會	綜合作業小組	9/6	
21	廠外實兵演練預演	各參演單位	9/8	
22	實兵正式演練	各參演單位	9/9 ~ 9/10	
23	各演練單位檢討會議	各參演單位	9/25 ~ 9/30	
24	評核委員第二次會議	評核組	10/26	
25	核安第 27 號演習 總檢討會議	原能會	10/29	
26	各演練單位完成 分項演習報告	各演練單位	11/5	
27	完成核安演習總結報告	原能會	11/30	

附表二、核安演習評核組名單

評核分組	110 年委員	
評核一組 中央災害應變中心	方德勝	行政院災害防救辦公室參議
	任芝菁	行政院國土安全辦公室科長
評核二組 地方災害應變中心	陳世勳	消防署災害搶救組專門委員
	劉印宮	警政署民防指揮管制所所長
	簡吉照	警政署行政組副組長
評核三組 輻射監測中心	陳建源	原能會退休人員
	郭瓊文	核能資訊中心董事長
	李境和	原能會退休人員
評核四組 國軍支援中心	謝豐謚	國防部上校化學兵參謀官
	陳永全	行政院國土安全辦公室關鍵基礎設施評核委員
評核五組 新聞組	陳瑞嬋	行政院新傳處參議
	彭國偉	媒體工作者
	廖英凱	中研院言之有物客座編輯
評核六組 醫療救護組	李中月	衛生福利部醫事司簡任技正
	解晉一	新竹馬偕醫院急診醫學科主任
觀察組	謝蓓宜	環境法律人協會專員
	吳碧霜	主婦聯盟環境保護基金會執行長
	林瑞珠	台灣環境輻射走調團召集人

附表三、演練人數統計表

演習名稱 (演習電廠)	應變/管制人員	學校師生	觀摩人員	合計
110 年核安第 27 號演習 (核能一廠)	858	3,386	26	4,270
應變/管制人員：廠內 409 人，廠外 193 人。				



附件一、110年核安第27號演習綱要計畫



(本頁空白)



110 年核安第 27 號演習 綱要計畫



行政院原子能委員會

中華民國110年4月

(本頁空白)



110 年核安第 27 號演習綱要計畫

壹、演習標的及依據

一、演習標的：第一核能發電廠

二、演習依據：

(一) 核子事故緊急應變法第 15 條規定：中央主管機關應定期擇定一緊急應變計畫區，依核定之緊急應變基本計畫辦理演習。

(二) 災害防救法第 25 條規定：各級政府及相關公共事業，應實施災害防救訓練及演習。

貳、目的

一、驗證核能一廠緊急動員及應變能力。

二、強化核子事故廠外緊急應變組織超前部署應變、落實中央與地方及國軍間相互合作及跨區域支援能力。

三、檢視及盤整我國對於核子事故之應變救災能量。

參、演習構想及實施方式

疫情及天然災害併同核子事故為演習主情境想定，並參照 110 年災害防救演習綱要計畫有關半預警方式演習、納入弱勢團體參與等項目之指導、109 年核安第 26 號演習精進事項（如強化無預警狀況推演、精進輻射偵測技術等）、及院長指示核災專案盤整能量等，規劃演習情境與項目。110 年核安第 27 號演習區分兵棋推演及實兵演練二階段進行，實施方式說明如下：

一、兵棋推演

(一) 實施方式：

假想疫情及天然災害併同核能一廠發生事故，由於反應爐爐心及用過燃料池水位下降，並面臨惡劣天候及道路阻斷下，致使核能一廠發生緊急戒備事故。演習以桌上演練方式 (Tabletop Exercise, TTX) 進行，由 7 個應變編組配合演習主情境及模擬災損設定，編撰細部情境，在相同時程管

制下展開災害應變作業，並且檢視盤點全國救災資源及跨區域支援能量，推演過程中另以無預警狀況下達的方式來呈現演習擬真氛圍。

(二) 規劃單位：行政院原子能委員會、新北市政府、國防部陸軍司令部、台灣電力股份有限公司、國家災害防救科技中心。

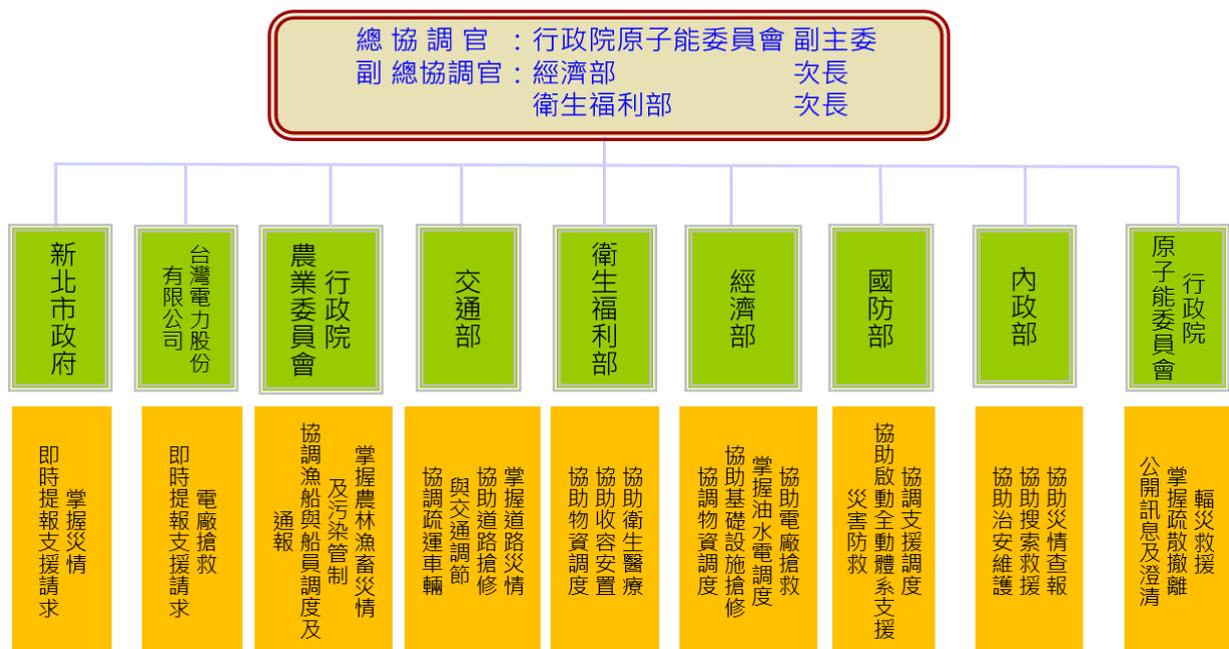
(三) 參演單位：

1. 由行政院原子能委員會（含核能研究所）及核子事故緊急應變之相關部會（包含內政部、國防部、經濟部、衛生福利部、交通部、行政院農業委員會）、新北市政府及台灣電力股份有限公司（含核能一廠）等，共同編成核子事故中央災害應變中心前進協調所（如圖一），並以分組討論及報告方式辦理（如圖二）；另與新北市災害應變中心、國軍支援中心前進指揮所、輻射監測中心、台灣電力股份有限公司核子事故應變中心、核能一廠緊急控制大隊及行政院原子能委員會緊急應變小組等實施聯合推演，並與臺北市政府、海洋委員會海巡署、大屯火山觀測站等單位通聯應變作業（如圖三）。

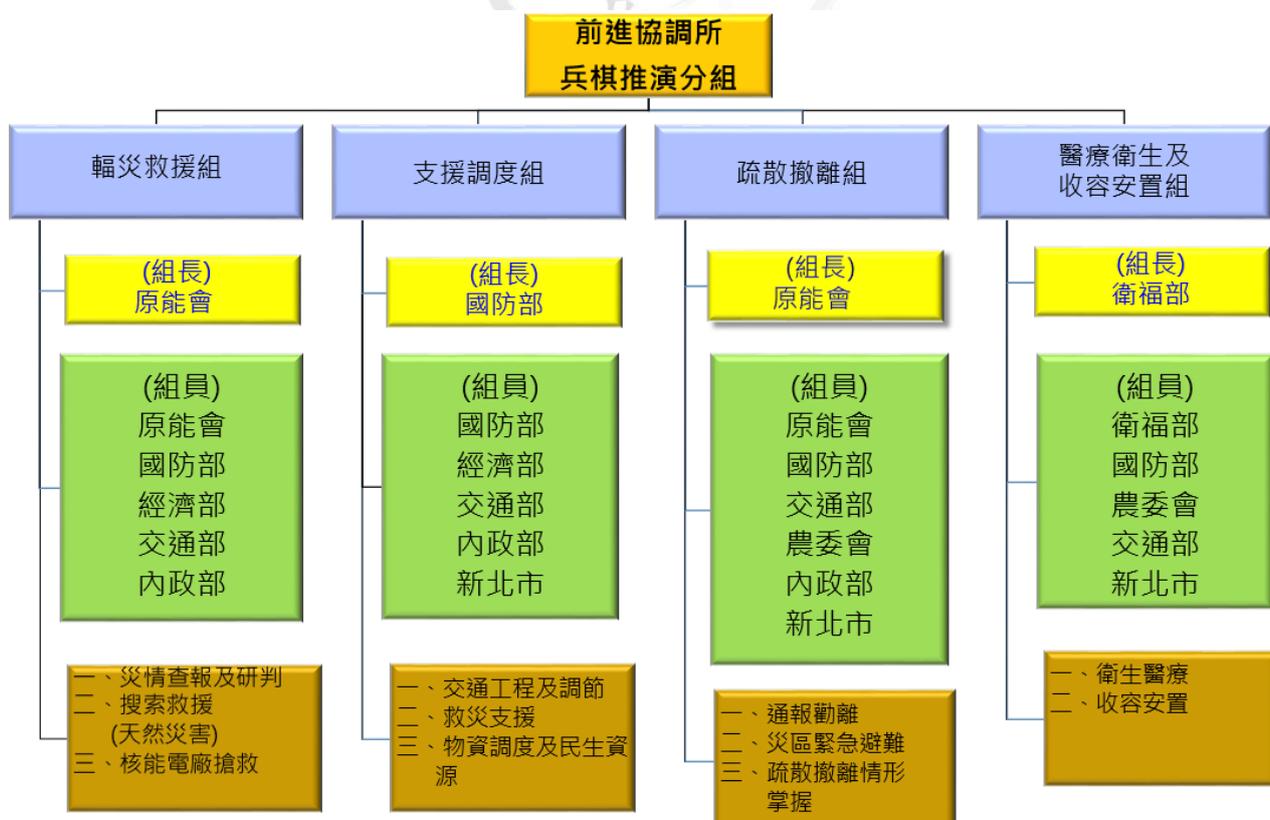
2. 參演人員規定：

(1) 核子事故中央災害應變中心前進協調所：中央部會進駐機關（單位）人員代表為薦任 9 職等或相當層級以上、地方進駐機關（單位）人員代表為薦任 8 職等或相當層級以上。

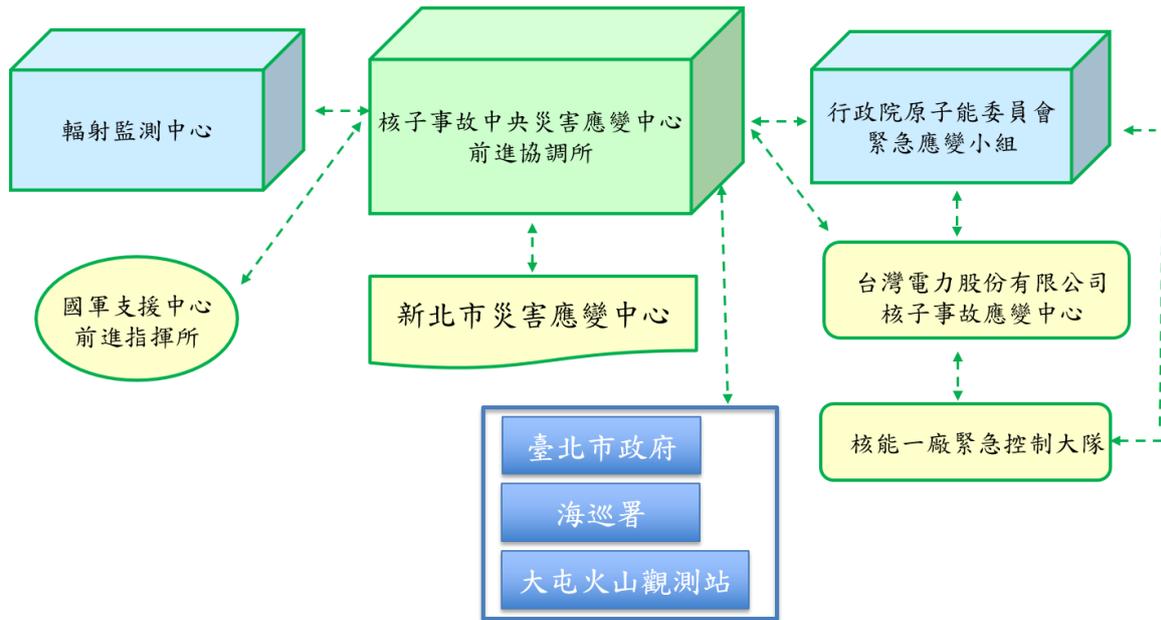
(2) 新北市災害應變中心、國軍支援中心前進指揮所、輻射監測中心、台灣電力股份有限公司核子事故應變中心、核能一廠緊急控制大隊及行政院原子能委員會緊急應變小組等，依相關規定辦理。



圖一核子事故中央災害應變中心前進協調所編組



圖二本次兵棋聯合推演架構



圖三本次兵棋聯合推演架構

二、實兵演練

(一) 實施方式：

1. 廠內演習：實施廠內緊急應變計畫（含廠外輻傷救護演練）及保安應變演練，另擇期實施無預警動員測試。
2. 廠外演習：進行核能一廠鄰近區域之民眾防護行動相關演練、海上疏運、跨區域支援、核電廠周遭環境之輻射偵測作業等。

(二) 規劃單位：

行政院原子能委員會、新北市政府、國防部陸軍司令部、台灣電力股份有限公司。

(三) 參演單位：

行政院原子能委員會（含核能研究所）、新北市政府、內政部（空中勤務總隊、警政署警察廣播電台、警政署民防指揮管制所）、海洋委員會海巡署、國防部陸軍司令部、國家災害防救科技中心、台灣電力股份有限公司（含核能一廠）、三軍總醫院及相關機關（單位）。

肆、演習期程

- 一、兵棋推演：8月6日（星期五）；預備日為8月13日（星期五）。
- 二、實兵演練：9月9日（星期四）、9月10日（星期五）；預備日為9月16日（星期四）、9月17日（星期五）。

伍、演習編組

- 一、籌備小組：由行政院原子能委員會召集新北市政府、國防部陸軍司令部、台灣電力股份有限公司等相關機關(單位)人員，負責規劃各項演練內容，管制演習程序及協調聯繫等事宜。
- 二、評核組：為精進核安演習各項演練作業，援例由行政院原子能委員會邀請相關專業領域學者專家共同組成評核團，針對演習提出觀察及檢視意見，以作為核安演習持續改善與精進之重要依據。
- 三、接待組：由行政院原子能委員會、新北市政府及台灣電力股份有限公司分別邀請相關機關(單位)團體、新聞媒體、地方民眾與學校代表參與觀摩，並安排人員解說，提升核安防護認知，落實全民防災教育。

陸、獎勵

- 一、由各參與機關(單位)視實際參與情形依權責辦理敘獎。
- 二、參與核安演習之機關(單位)得按所屬業務之執行情形，自行核發所屬執行人員行政獎勵。

柒、演習經費

由核子事故緊急應變基金各工作計畫或各機關(單位)相關經費項下支應。

捌、一般規定

- 一、演習期間若有下列情況發生時，演習停止。
 - (一)核能電廠發生緊急事故需要動員及成立緊急應變組織時。
 - (二)新北市發生重大災變需要動員及成立緊急應變組織時。
 - (三)其他異常狀況發生需要動員及成立緊急應變組織時。
- 二、若預期演習期間受到疫情重大影響，行政院原子能委員會得與各演習規劃

單位協調演練項目及調整執行方式等。

三、為提升演習參與意願及成效，各參演單位請依核子事故緊急應變法第 15 條第 2 項及災害防救法第 25 條第 3 項規定，對參與演訓人員，函請其所屬公立學校、機關（單位）、團體及公司等給予公假。

四、本綱要計畫如有未盡事宜，得隨時補充修正之。



附件二、110 年核安第 27 號演習實施計畫



(本頁空白)



110 年核安第 27 號演習 實施計畫



行政院原子能委員會

中華民國110年7月

(本頁空白)



110 年核安第 27 號演習實施計畫

壹、演習依據

110 年核安第 27 號演習綱要計畫

貳、演習代號

110 年核安第 27 號演習

參、目的

- 一、驗證核能一廠緊急動員及應變能力。
- 二、強化核子事故廠外緊急應變組織超前部署應變、落實中央與地方及國軍間相互合作及跨區域支援能力。
- 三、檢視及盤整我國對於核子事故之應變救災能量。

肆、演習構想

疫情及天然災害併同核子事故為演習主情境想定，並參照 110 年災害防救演習綱要計畫有關半預警方式演習、納入弱勢團體參與等項目之指導、109 年核安第 26 號演習精進事項（如強化無預警狀況推演、精進輻射偵測技術等）、院長指示核災專案盤整能量等，規劃演習情境與科目，並以兵棋推演及實兵演練二階段實施。

伍、實施日期與方式

一、兵棋推演

（一）時間：8 月 6 日（星期五）10 時至 15 時 30 分；預備日為 8 月 13 日（星期五）10 時至 15 時 30 分。

（1）實施方式：

1. 設定疫情及天然災害併同核子事故之複合式災害，核能一廠用過燃料池水位下降發生緊急戒備事故，並面臨惡劣天候及道路阻斷，以桌上演練方式（Tabletop Exercise, TTX）進行，由 7 個應變編組配合演習主情境及模擬災損設定，編撰細部情境，在相同時程管制下展開應變作

業，並且檢視盤點全國救災資源及跨區域支援能量，推演過程中另以無預警狀況下達的方式來呈現演習擬真氛圍。

2. 核子事故中央災害應變中心前進協調所（以下簡稱前進協調所）、行政院原子能委員會（以下簡稱原能會）緊急應變小組等採線上視訊方式實施推演，新北市災害應變中心、輻射監測中心、國軍支援中心前進指揮所、台灣電力股份有限公司（以下簡稱台電公司）核子事故應變中心及核能一廠緊急控制大隊等得依實際需求辦理。

（三）各階段推演重點：

1. 核能電廠搶救

(1) 除役中核能一廠機組及用過燃料池搶救。

(2) 大屯火山群活動研判，對核能一廠會構成威脅評估與相關應變作為。

2. 應變場所整備及民生重要設施持續運作

(1) 新北市複合式災害救災能量盤點。

(2) 特定重要場所轉移或持續運作評估（如站、臺、陣地、淨水場、變電所、港口、醫療與安養院所等）。

3. 全國可支援輻射災害搶救能量盤整

(1) 國軍及消防署救災兵力、車輛機具能量盤點。

(2) 輻傷醫療（含碘片）能量盤點。

(3) 民眾（含弱勢族群及安養機構）疏散收容安置能量盤點。

(4) 跨區域支援。

(5) 因應風向改變及核能一廠事故惡化對緊急應變計畫區（EPZ）下風處 20 公里處民眾安全防護之應變作為。

4. 民眾安全防護

(1) 停班停課措施探討與可能進行疏散區域之民眾與載具清查。

(2)漁船轉港、漁民（含外籍移工）安置及海巡哨所雷達站撤離（含港口管制、防制走私偷渡等）等因應作為。

(3)海上疏運評估。

(4)警報發放前相關整備作為。

5. 假訊息澄清與處理

假訊息澄清與網路直播造成民眾恐慌及社會不安之因應作為。

6. 核子事故解除時機研討

(1)核子事故成因排除。

(2)解除應變組織任務前提。

(四) 參演單位及人員：

1. 前進協調所（編組如圖一）：

由原能會（含核能研究所）及核子事故緊急應變之相關部會（包含內政部、國防部、經濟部、衛生福利部、交通部、行政院農業委員會）、新北市政府及台電公司等共同編成，另邀請臺北市政府、海洋委員會海巡署及大屯火山觀測站等參與線上視訊，提供應變處置或災情諮詢。

2. 聯合推演：

新北市災害應變中心、輻射監測中心、國軍支援中心前進指揮所、台電公司核子事故應變中心、核能一廠緊急控制大隊及原能會緊急應變小組等，與前進協調所以線上視訊進行狀況處置報告（兵棋聯合線上視訊推演架構如圖二）

3. 各參演單位核災應變開設作業時序如圖三：

4. 參演人員層級：

(1)進協調所：中央機關（單位）人員代表為薦任第 9 職等或相當層級以上、地方機關（單位）人員代表為薦任第 8 職等或相當層級以上。

(2)新北市災害應變中心、輻射監測中心、國軍支援中心前進指揮所、台電公司核子事故應變中心、核能一廠緊急控制大隊及原能會緊急應變小組：依相關規定辦理。

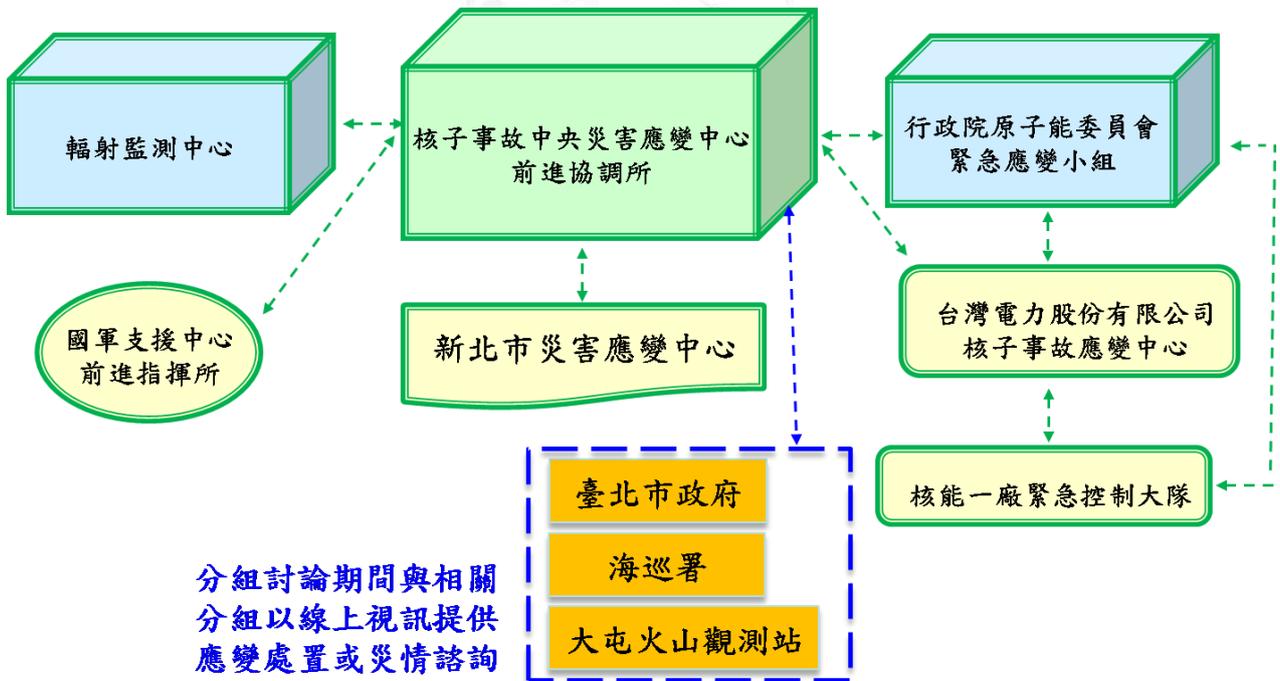
5. 各參演單位應參照主情境，結合所屬應變中心任務與特性，自行再細緻狀況與推演腳本。



總 協 調 官：行政院原子能委員會 副主委
 副 總 協 調 官：經濟部 次長
 衛生福利部 次長



圖一核子事故中央災害應變中心前進協調所編組



圖二本次兵棋聯合線上視訊推演架構



圖三各參演單位核災應變開設作業時序



二、實兵演練

(一) 核能一廠緊急應變計畫與保安應變演練

1. 演練時間：

(1) 9月9日(星期四) 10時至16時

(2) 9月10日(星期五) 13時至14時。

2. 演練重點：

(1) 事故通報及資訊傳遞。

(2) 緊急應變組織動員應變(另擇期辦理無預警動員測試)。

(3) 事故控制搶修。

(4) 事故影響評估。

(5) 保安應變(不公開)。

(6) 設施內人員防(救)護行動(含輻傷救護)。

(7) 新聞處理作業。

(8) 跨區域動員應變。

(9) 臨時狀況處置。

3. 參演單位：台電公司(含核能一廠)、三軍總醫院。

4. 演練地點：核能一廠、三軍總醫院。

5. 規劃單位：台電公司、三軍總醫院。

(二) 輻射監測中心運作演練

1. 演練時間：

9月10日(星期五) 10時至12時。

2. 演練重點：

(1) 核子事故警報發放。

(2) 陸域輻射偵測。

(3) 海域輻射偵測。

- (4)空域輻射偵測。
- (5)無人機輻射偵測。
- (6)樣品後送與處理。
- (7)輻射數據圖像化整合運用。
- (8)協助防護站開設(人員輻射偵檢)。
- (9)防護站人員門框偵檢演練。
- (10)跨區域動員應變。
- (11)應變抽演科目。

3. 參演單位：輻射監測中心、國軍支援中心、內政部空中勤務總隊、海洋委員會海巡署。

4. 演練地點：金山區漁會前廣場(磺港漁港旁)。

5. 規劃單位：核能研究所。

(三) 新北市災害應變中心運作演練

1. 演練時間：9月10日(星期四)10時12時。

2. 演練重點：

- (1)大型場所防護。
- (2)多元訊息通知演練(車巡廣播、民政廣播、災防告警細胞廣播訊息服務、手機簡訊、民眾預警系統警報發放、民防廣播、警察廣播電台等訊息通報)
- (3)民眾自助與互助及公助。
- (4)弱勢族群關懷查報及撤離。
- (5)緊急應變計畫區內學生核安防護教育。
- (6)居家檢疫者關懷撤離。
- (7)海上疏運。
- (8)防護站開設。

3. 參演應變編組（單位）：新北市政府、原能會、輻射監測中心、國軍支援中心、警政署（民防指揮管制所、警察廣播電台）、海洋委員會海巡署。

4. 演練地點：金山區漁會前廣場（磺港漁港旁）。

5. 規劃單位：新北市政府。

（四）國軍支援中心運作演練

1. 演練時間：9月10日（星期五），配合支援時間。

2. 演練重點：

(1) 支援陸域輻射偵測（8至16公里）。

(2) 支援防護站開設（車輛輻射偵檢、人車輻射污染清除及除污廢水回收等）。

(3) 支援區域管制。

(4) 支援地方災害應變中心執行民眾防護作業。

(5) 應變抽演科目。

3. 參演單位：國防部陸軍司令部、陸軍第六軍團（33化兵群）、跨區域支援部隊（由陸軍司令部協調）、憲兵205指揮部（基隆憲兵隊）。

4. 演練地點：配合輻射監測中心、新北市災害應變中心支援之演練科目地點。

5. 規劃單位：國防部陸軍司令部。

陸、演習編組

一、評核組：

原能會負責邀請學者專家組成，分組深入評鑑據以發掘核子事故平時整備及災時應變可精進作業，提供各單位作為檢討改善依循。

二、演練組：原能會（含核能研究所）、新北市政府、國防部陸軍司令部、台電公司（含核能一廠）及三軍總醫院派員組成，綜理演練作業、協調、聯

繫及規劃等相關事宜。

三、接待組：

原能會統籌，並由新北市政府及台電公司（含核能一廠）派員組成，負責觀摩人員、督導長官及媒體記者之接待

（一）台電公司（含核能一廠）負責當地觀摩人員、電力記者及地方記者之接待。

（二）新北市政府負責該市各級民意代表觀摩人員之接待。

四、解說組：各演練單位依據演練科目指派人員組成，負責各演練單位解說工作。

五、管制組：

（一）狀況設計小組：

原能會（含核能研究所）、新北市政府、國防部陸軍司令部、國家災害防救科技中心及台電公司（含核能一廠）等共同派員組成，負責演習狀況議題與演練科目設計、狀況發布及管制等事宜，其中有關無預警狀況設計部分，另由原能會、評核委員及公民團體派員組成無預警狀況設計小組，負責無預警狀況議題設計。

（二）綜合作業小組：

原能會（含核能研究所）、新北市政府、國防部陸軍司令部及台電公司（含核能一廠）等共同派員組成，負責演習實施計畫、相關會議召開、工作管制、資通訊平台、協調聯繫與綜合檢討報告撰擬等事宜

（三）資通系統小組：

原能會（含核能研究所）、新北市政府、國防部陸軍司令部及台電公司（含核能一廠）等共同派員組成，負責演習視訊、通信資訊及作業系統平台等之建立及運作。

（四）行政庶務小組：

原能會、新北市政府及台電公司（含核能一廠）等共同派員組成，負責演

習邀請、接待、車輛租用、座位、車次安排與資料袋、文宣品、餐盒等購置、經費申請及核銷等事宜。

柒、協調管制事項

- 一、請相關單位依照中央流行疫情指揮中心發布相關指引（如公眾集會、大眾運輸等），做好防疫措施。
- 二、新北市政府、核能研究所、國防部陸軍司令部及台電公司，於接獲演習實施計畫後，應策訂「分項演練實施計畫」，說明負責之演練事項，並於110年8月18日前（台電公司為7月15日前）函送原能會備查。
- 三、核子事故警報發放、巡迴廣播及民眾防護等演練前一週，請新北市政府透過各種管道，公告演練實施時間、地區、管制事項、參演機關（構）與人員及其他應配合事項，屆時所有車輛及行人，須按規定接受警察人員引導，各公、民營工廠照常營運。
- 四、請相關單位依本次演練科目研擬兵棋推演及實兵演練之評核表，並與評核委員溝通評核項目及演練內容，強化前次演習評核委員意見之改善情形。
- 五、各演練單位於演習結束後二週內前召開檢討會議，原能會於演習結束後一個月內（最遲於10月底前）召開演習總檢討會。原能會會並依評核團對各參演單位之評鑑結果，將表現優良者，函請各參演單位獎勵。
- 六、新北市政府、核能研究所、國防部陸軍司令部及台電公司，應於110年11月5日前完成分項演練報告，並函送原能會備查。
- 七、演習重要工作管制表如附件。

捌、一般規定

- 一、演習期間若發生下列情況時，演習停止，並依各項標準作業流程處理：
 - （一）核能電廠發生緊急事故需要動員緊急應變組織時。
 - （二）新北市發生重大災變需要動員及成立緊急應變組織時。
 - （三）其他異常狀況發生需要動員緊急應變組織時。
- 二、若預期演習期間仍有疫情影響，行政院原子能委員會得與各演習規劃單位

協調演練項目及調整執行方式等。

三、實兵演練涉及民眾演練科目，新北市政府得視狀況辦理民眾說明會，或採取其他替代方式辦理。

四、各演練時段，得依實際狀況彈性調整。

五、本實施計畫如有未盡事宜，得隨時補充修正。



110 年核安第 27 號演習重要工作管制表

項次	工作項目	主辦單位	時間	備考
1	召開核安第 27 號演習規劃協調會	原能會	3 月 26 日	研討參演單位、兵推方式、重要議題及實兵演練科目
2	核安第 27 號演習綱要計畫	原能會	4 月 30 日	函頒各單位
3	兵棋推演主情境與實兵演練科目及觀摩動線規劃討論會	狀況設計小組	6 月 2 日	參演單位演練科目、兵力及所需配合事項提報
4	兵棋推演參演單位說明暨各應變中心細部情境討論會	綜合作業小組	6 月 23 日	
5	接待組工作討論會	行政庶務小組	6 月 23 日	
6	核安第 27 號演習實施計畫	原能會	7 月 1 日	函頒各單位
7	兵棋推演任務講習及預演(第一次)	綜合作業小組 資通系統小組	7 月 21 日	
8	兵棋推演預演(第二次)	綜合作業小組 資通系統小組	7 月 28 日	
9	完成兵棋推演手冊	原能會	7 月 30 日	
10	兵棋推演正式演練	綜合作業小組 資通系統小組	8 月 6 日	預備日 8 月 13 日
11	召開實兵演練第一次協調會	綜合作業小組	8 月 11 日	參演單位實兵演練科目、兵力及所需配合事項提報

項次	工作項目	主辦單位	時間	備考
12	完成分項演練實施計畫	綜合作業小組	8月18日前	函原能會備查 (新北市政府、 陸軍司令部、核 能研究所；台電 公司為7月15 日前)
13	110年核安演習廠內實兵演練預演	綜合作業小組	8月25至 31日	依各演練單位計 畫實施
14	實兵正式演練前記者會	綜合作業小組	9月2日	預備日9月3日
15	完成實兵演練手冊	綜合作業小組	9月3日	
16	110年核安演習廠外實兵演練預演	綜合作業小組	9月4日 至 9日	依各演練單位計 畫實施
17	實兵正式演練	綜合作業小組	9月9日 至 10日	預備日9月16 日至17日
18	各演練單位檢討會議	綜合作業小組	9月25至 30日	
19	核安第27號演習總檢討會議	原能會	10月29日	
20	各演練單位撰擬完成演習報告	綜合作業小組	11月5日	函原能會備查 (新北市政府、 陸軍司令部、核 能研究所、台電 公司)
21	完成核安第27號演習總結報告	原能會	11月30 日	

附件三、110 年核安第 27 號演習兵棋推演

主情境及狀況



(本頁空白)



110 年核安第 27 號演習兵棋推演主情境及狀況

一、主情境：

(一) 第一節：核能電廠搶救、應變場所整備及民生重要設施持續運作、全國可支援輻射災害搶救能量盤整

9 月 8 日 14 時，「嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心」提醒近期確診人數增加，另因出現感染源不明之本土病例，疫情有升高趨勢，全國目前處於第二級疫情警戒，並有升級為第三級疫情警戒的趨勢。

9 月 9 日 7:05，山腳斷層北段（東經 121.65 度，北緯 25.22 度）發生芮氏規模 6.6 地震（如圖六），造成新北市震度 4 至 6 強級、臺北市震度 3 至 5 強級，大台北地區多處路面受損（如圖七、圖八）、電力、通信中斷及停水，計 500 餘棟建物倒塌（如表 1）、5 千餘棟建物嚴重損壞（如圖九），傷亡初估達 1 千 5 百餘人（如圖十，新北市人口傷亡如表 2、臺北市人口傷亡如表 3）；7:55，中央、新北市、臺北市震災災害應變中心陸續完成開設作業，展開救災；10 時，北部地區國軍、消防署、民間志（社）工團體已全力投入救災，中南部國軍及消防署完成機動整備，待命支援。

9 月 10 日 8 時至 9 月 12 日 10 時，大台北地區連續大豪雨，核能一廠回報，因地震後續發生大豪雨，聯外道路仍中斷與周邊多處土石坍方，生水池龜裂，輸水涵管破裂，345kV 及 69kV 鐵塔倒塌，喪失外電，緊急柴油發電機（EDG）起動供電，二號機用過燃料池池水由閘門洩漏，造成池水水位下降。

9 月 12 日 15:10，山腳斷層錯動陸續又發生多起規模 3.0~4.0 地震，震央靠近大屯火山群；9 月 13 日 10:30，核能一廠狀況持續惡化，二號機用過燃料池水位低於用過燃料頂端上方 3 公尺（< EL. 129 呎 1½ 吋）（如圖十一）；9 月 13 日 11 時，原能會複判核能一廠達緊急戒備事故基準，核子事故中央災害應變中心於 12:20 完成二級開設，因震災應

變處置已告一段落(持續復原工作)，中央震災災害應變中心轉為核子事故中央災害應變中心，並指示立即開設核子事故中央災害應變中心前進協調所，14：30，前進協調所開設完成，總協調官指示，除掌握複合式災害搶救外，目前以核子事故應變處置工作為重點，另做好大屯火山活動現況追蹤，並與相關單位保持密切聯繫。

9月14日13時，緊急泵室進水口吸入大量漂流物，兩部機緊急柴油發電機A/B台均停用，造成二號機喪失所有交流電源(SBO)，9月14日14：40，核能一廠回報因聯外道路仍持續受阻，應變人員無法銜接，廠內人員已連續數日執行搶救作業極為疲憊，亟待替換；9月15日8時，新北市災害應變中心及現地搶救人員已疲憊不堪，人力與機具明顯不足，另若核子事故持續惡化，民眾實施疏散時，收容能量將嚴重不足；16時，臺北市災害應變中心考量，震災已造成大量民眾傷亡及待收容災民，若核子事故持續惡化及大屯火山群異常活動，請中央支援實施跨區域收容。

9月15日17時~20時，中央災害應變中心指示前進協調所，請預為準備核能一廠緊急應變計畫區(EPZ)8公里內重要民生設施維運可能之提出替代方案或配套措施及盤整全國可支援輻射災害救災能量資源，包括：人力、車輛、醫療、疏散收容、通訊系統、輻射偵測、防疫物資整備及人員防護、跨區支援等，並預擬應變人員之碘片分配行動方案。

(二) 第二節：民眾安全防護、假訊息澄清與處理、核子事故解除任務研討

9月18日8時，核能一廠狀況持續惡化，氣象預報新北市及臺北市未來一週平均溫度25~30°C，風向北北東(NNE)風，18日至19日有鋒面接近新北市北海岸，有短延時強降雨之可能。10：15~11：15，中央災害應變中心指示前進協調所超前部署，進行核能一廠緊急應變計畫區(EPZ)8公里內，弱勢族群轉介安置整備。另請新北市災害應變中心預為整備學生及民眾預防性疏散。

9月18日15:50，石門區3小時累積雨量突破210毫米，土石沖毀富基漁港與老梅社區附近橋梁，造成停水、停電、停話與交通中斷，17時，新北市災害應變中心回報轄內緊急應變計畫區（EPZ）法鼓山大型場所，尚有滯留民眾、法鼓山文理學院師生及出家師父約計800人，待協助疏散安置。18:30，因持續大豪雨（集結點及防護站周邊災損情形如圖十二），富基漁港與老梅社區附近水深及腰且道路受阻（如圖十三），受困民眾約600人，前進協調所總協調官指示國軍與海巡署評估海上疏運之可行性與行動方案。

9月19日8時~10時，前進協調所指示儘速完成警報發放前相關準備。惟部分環境輻射監測系統與預警警報系統因故不可用（台電預警系統故障及涵蓋率不足區域區域如圖十四），前進協調所總協調官指示各單位規劃替代方案；10:30，中央災害應變中心指示，預先完成擴大陸、海、空域輻射監測作業規劃與整備。11時~17時，各界專家名嘴臆測大屯火山恐爆發；網路瘋傳核能一廠用過燃料池破損造成輻射物質外釋，公民團體要求增加輻射偵測點、海域、農漁產品與嬰兒食品之輻射檢測，並宣稱自來水受輻射污染，民眾搶購瓶裝水，造成缺貨。

9月19日18:15，網紅於三軍總醫院前直播，核能一廠員工遭輻射污染，須實施緊急醫療救護，謠言該員恐已死亡，居民率眾至醫院門口抗議，為顧及在地民眾安全，要求醫院不得再接收輻傷人員與醫院警衛爆發衝突。19時，新北市金山、石門及三芝地區民眾，大規模民眾自主疏散，造成淡金、陽金公路阻塞，且造成多起車禍。

9月20日9時，核能一廠二號機移動式電源接電成功，恢復爐心冷卻功能，惟二號機燃料溫度持續上升，14時，台電公司回報，核能一廠已恢復長期穩定供水供電，建議解除緊急戒備事故。16時，前進協調所總協調官指示將事件之處置過程、現況與建議核子事故解除及應變組織任務，提供給中央災害應變中心參考。

二、狀況：

(一) 第一節狀況

議題	推演主議題	子議題	狀況說明	處理單位
A1	核能電廠搶救	1. 除役中核能一廠機組及用過燃料池搶救 2. 大屯火山群活動研判，對核能一廠會構成哪些威脅評估？與相關應變作為？	1. 9月8日14時，嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心提醒：「近期確診家庭與醫院群聚感染 COVID-19 累積病例達 20 例，使得本土病例數已超過境外移入病例數，請加強集會風險評估」，另因出現感染源不明之本土病例，疫情有升高趨勢，全國目前處於第二級疫情警戒，並有升級為第三級疫情警戒的趨勢。 2. 9月9日7:05，山腳斷層北段（東經 121.65 度，北緯 25.22 度）發生芮氏規模 6.6 地震，造成新北市震度 4 至 6 強級、臺北市震度 3 至 5 強級（如附件 1），大台北地區多處路面受損、電力、通信中斷及停水，計 500 餘棟建物倒塌、5 千餘棟建物嚴重損壞（如附件 2-1、2-2），傷亡初估達 1 千 5 百餘人（如附件 3-1、3-2、3-3） 3. 9月10日8時至9月12日10時，大台北地區連續大豪雨，新北市石門區 24 小時總雨量達 350 毫米，造成新北市北海岸地區多處淹水，核	A1-1 <input type="checkbox"/> 台電核子事故應變中心 <input type="checkbox"/> 輻災救援組

能一廠聯外道路仍中斷、周邊多處土石坍方及老梅橋與新磺溪橋柱龜裂(暫時封閉，待鑑定安全後始可通行，如附件 4-1、4-2)，使得搶救困難。核能一廠回報：

(1) 核能一廠外續有 345kV 及 69kV 鐵塔因山體土石滑落坍塌導致鐵塔倒塌，輸電線路掉落，喪失供電能力(喪失廠外電源)，緊急柴油發電機(EDG)起動供電。

(2) 二號機用過燃料池水水位下降。

(3) 三芝區聯外台 2 線道路因溪水暴漲致交通中斷。

(4) 核能一廠往金山方向因土石滑落坍塌，僅能單線通行(警察道路管制中)。(清理需 3 天)

4. 9 月 12 日 9:10，核能一廠回報：「二號機現場運轉員回報，用過燃料池池水經由閘門洩漏，V-116-225 洩水閘手輪故障無法關閉」。

5. 9 月 12 日 15:10，大屯火山群附近發生多起芮氏規模 3.0 至 4.0 的地震。中央氣象局、大屯火山觀測站及國家地震中心密切觀察大屯火山群近期活動。

6. 9 月 13 日 10:30，核能一廠因一連串的設備故障，台電公司及核能一廠正積極搶救

			<p>中，但狀況持續惡化，二號機用過燃料池水水位低於用過燃料頂端上方 3 公尺 (< EL. 129 呎 1½吋)。</p> <p>7. 9 月 13 日 11 時，原能會複判核能一廠達緊急戒備事故基準，核子事故中央災害應變中心於 12:20 完成二級開設，因震災應變處置已告一段落（持續復原工作），中央震災災害應變中心轉為核子事故中央災害應變中心（以下簡稱中央災害應變中心），並指示立即開設核子事故中央災害應變中心前進協調所（以下簡稱前進協調所），核災各應變單位亦須同步完成開設作業。</p> <p>8. 9 月 13 日 14:30，前進協調所開設完成，並陸續接獲輻射監測中心、國軍支援中心前進指揮所及新北市災害應變中心等應變單位回報均已完成開設作業，並經測試通信、資訊及相關作業平台順暢，總協調官即要求各應變單位蒐整查報當前災損情況，並優先對核能一廠進行緊急搶救及調度並與大屯火山觀測站徵詢火山現況。</p> <p>9. 中央災害應變中心指示經濟部督導核能一、二廠就大屯火山群活動，研判可能產生之威脅評估，如火山灰等，並預為防範。</p>	
--	--	--	---	--

			<p>10. 9月14日13時，核能一廠回報：「緊急泵室進水口吸入大量漂流物，兩部機緊急柴油發電機A/B台均停用，造成二號機喪失所有交流電源(SBO)」。</p>																									
<p>A2</p>	<p>應變場所整備及民生重要設施持續運作</p>	<p>1. 新北市複合式災害救災能量盤點 2. 特定重要場所轉移或持續運作評估(如站、臺、陣地、淨水場、變電所、港口、醫療與安養院所等)</p>	<p>1. 9月15日8時，因地震與大豪雨救災作業，已造成新北市及區公所災害應變中心與第一線警、消、醫護、社服、民間救難團隊疲憊不堪，緊急應變人力與機具明顯不足，且避難收容能量因防疫措施由原高密度必須改採低密度，加上地震災害已收容災民，收容能量僅為原規劃之1/3或更少。另因地震造成三重綜合體育館、板橋體育館與板樹體育館不可用(如附件5)，彙整其它收容所可收容能量如表1。</p> <p>表1、新北市輻災收容所可收容能量</p> <table border="1" data-bbox="742 1377 1204 2020"> <thead> <tr> <th>編號</th> <th>收容所名稱</th> <th>可收容百分比(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>泰山體育館</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>泰山高中</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>三重商工</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>三重綜合體育館</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>新莊體育館</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>樹林高中</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>板樹體育</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	編號	收容所名稱	可收容百分比(%)	1	泰山體育館	20	2	泰山高中	10	3	三重商工	20	4	三重綜合體育館	0	5	新莊體育館	30	6	樹林高中	30	7	板樹體育	0	<p>A2-1 <input type="checkbox"/> 新北市災害應變中心 A2-2 <input type="checkbox"/> 疏散撤離組 <input type="checkbox"/> 支援調度組 <input type="checkbox"/> 醫療衛生及收容安置組</p>
編號	收容所名稱	可收容百分比(%)																										
1	泰山體育館	20																										
2	泰山高中	10																										
3	三重商工	20																										
4	三重綜合體育館	0																										
5	新莊體育館	30																										
6	樹林高中	30																										
7	板樹體育	0																										

			<table border="1" data-bbox="742 152 1204 369"> <tr> <td></td> <td>館</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>板橋體育館</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>板橋國小</td> <td>10</td> </tr> </table> <p data-bbox="678 436 1204 996">2. 9月15日11:30, 中央災害應變中心指示國防部、交通部、經濟部、衛福部、農委會、新北市對緊急應變計畫區(EPZ)內設施(如站、臺、陣地、淨水場、變電所、港口、醫療與安養院所等)之重要民生設施預作撤離準備, 並提出相關替代方案、配套措施, 以確保國家安全、民眾生活及社會運作無虞。</p>		館		8	板橋體育館	0	9	板橋國小	10	
	館												
8	板橋體育館	0											
9	板橋國小	10											
A3	全國支輻災搶能盤 全可援射害救量整	<ol data-bbox="375 1019 654 2016" style="list-style-type: none"> 1. 國軍及消防署救災兵力、車輛機具能量盤點 2. 輻傷醫療(含碘片)能量盤點 3. 民眾(含弱勢族群及安養機構)疏散收容安置能量盤點 4. 跨區域支援 5. 因應風向改變及核能一廠事故惡化對緊急應變計畫區(EPZ)下風處20公 	<ol data-bbox="678 1019 1204 2016" style="list-style-type: none"> 1. 9月15日16時, 臺北市災害應變中心考量震災已造成大量民眾傷亡及待收容災民, 若核子事故持續惡化及大屯火山群異常活動, 請中央支援實施跨區域收容。 2. 9月15日17時~20時, 氣象預報新北市及臺北市未來3日平均溫度25~30°C, 風向北北東(NNE)風, 惟可能因受氣流影響, 風向改變為東北東(ENE)風, 中央災害應變中心指示若核能一廠事故持續惡化, 要秉持超前部署, 請各單位就下列項目進行盤點: (1) 國軍及消防署救災兵力、車輛機具能量(含道路、橋梁搶修之履帶機動橋、 	<p data-bbox="1236 1019 1428 1064">A3-1</p> <p data-bbox="1236 1075 1428 1220"><input type="checkbox"/> 國軍支援中心前進指揮所</p> <p data-bbox="1236 1232 1428 1321"><input type="checkbox"/> 支援調度組</p> <p data-bbox="1236 1332 1428 1377">A3-2</p> <p data-bbox="1236 1388 1428 1478"><input type="checkbox"/> 輻災救援組</p> <p data-bbox="1236 1489 1428 1646"><input type="checkbox"/> 醫療衛生及收容安置組</p> <p data-bbox="1236 1657 1428 1702">A3-3</p> <p data-bbox="1236 1713 1428 1803"><input type="checkbox"/> 疏散撤離組</p> <p data-bbox="1236 1814 1428 1904"><input type="checkbox"/> 支援調度組</p> <p data-bbox="1236 1915 1428 2016"><input type="checkbox"/> 醫療衛生及收容安</p>									

		<p>里處民眾安全防護之應變作為</p>	<p>重(中)樞橋、浮門橋等數量)。</p> <p>(2) 應變人員之碘片配給方案(包括分配時機、地點與優先順序)。</p> <p>(3) 預先規劃民眾疏散所需動員車輛及弱勢族群疏散所需維生器材(呼吸器、抽痰機等)及低底盤車輛、復康巴士、救護車與收容安置能量。</p> <p>(4) 因應大台北地區複合式災害搶救人力、機具、裝備不足及未來同時於淺水灣停車場及翡翠灣俱樂部等兩處開設防護站，須實施輻射偵檢作業等任務，就全國國軍、憲、警、消、裝備、器材實施檢討及是否須調派中、南部地區之消防、化學兵、勤務及南部輻射監測中心支援。</p> <p>(5) 全國目前輻傷醫療量能。</p> <p>(6) 因應當前 COVID-19 疫情，收容所原高密度必須改採低密度之收容，須增加收容場所，始能滿足需求，另請盤點防疫設備(如通風設備、隔板、大型發電機等)。</p> <p>3. 9月15日20時，前進協調所考量，倘核子事故持續惡化，致輻射外釋，且風向因氣流影響改變為東北東(ENE)風，</p>	<p>置組</p> <p>A3-4</p> <p><input type="checkbox"/> 支援調度組</p> <p><input type="checkbox"/> 輻射監測中心</p> <p>A3-5</p> <p><input type="checkbox"/> 疏散撤離組</p> <p><input type="checkbox"/> 醫療衛生及收容安置組</p> <p><input type="checkbox"/> 支援調度組</p> <p><input type="checkbox"/> 新北市災害應變中心</p>
--	--	----------------------	--	---

恐影響核能一廠下風處緊急應變計畫區 (EPZ) 20 公里外新北市三芝區及淡水區部分里與臺北市北投區少部分里，受影響人口約 7 萬餘人 (如表 2)。前進協調所指揮官要求新北市及臺北市預為整備受影響下風處民眾安全防护及疏散安置作業：

- A. 學生、弱勢族群預防性疏散及轉介
- B. 民眾疏散車輛動員編管、報到及疏散路線規劃
- C. 收容所開設位置及人員、民生重要物資調度
- D. 碘片發放

表 2、受影響下風處人口統計

新北市 三芝區	八賢里	347
	福德里	866
	後厝里	2,235
	錫板里	738
	埔頭里	5,615
	埔坪里	7,144
	古庄里	1,202
	興華里	1,300
小計		19,447
新北市 淡水區	樹興里	1,480
	北新里	2,926
	北投里	11,115
	水源里	2,270
	埤島里	1,836
	忠寮里	1,221
	炭頂里	18,030
	忠山里	916

				義山里	2,791
				店子里	640
				蕃薯里	1,103
				興仁里	1,657
				中和里	627
				賢孝里	1,678
				屯山里	1,153
				小計	49,443
			臺北市 北投區	泉源里	2,425
				大屯里	1,277
				湖田里	949
				小計	4,651
				合計	73,541

新聞處理（新聞組）

總協調官指（裁）示

第一節情境模擬時間：
9月8日14:00~9月15日20:00

第一節演練時間：
8月6日10:00~12:08

第二節推演整備
8月6日12:08~13:00

(二) 第二節狀況

議題	推演主議題	子議題	狀況說明	處理單位
B1	民眾安全防護	<ol style="list-style-type: none"> 1. 停班停課措施探討與可能進行疏散區域之民眾與載具清查 2. 漁船轉港、漁民(含外籍移工)安置及海巡哨所雷達站撤離(含港口管制、防制走私偷渡等)等因應作為 3. 海上疏運評估 4. 警報發放前相關整備作為 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 9月18日8時，核能一廠狀況持續惡化，氣象預報新北市及臺北市未來一週平均溫度25-30℃，風向北北東(NNE)風，18日至19日有鋒面接近，新北市北海岸有短延時強降雨之可能性。 2. 9月18日11:15，前進協調所請新北市災害應變中心回報緊急應變計畫區(EPZ)民眾防護行動準備情形及停班停課措施。 3. 9月18日15:50，因午後大雨，石門區3小時累積雨量突破210毫米，使得因地震導致鬆軟的土石滑落，造成大溪墘溪上便橋與台2線高架橋斷裂，道路受土石堆積影響無法通行(台2線、台2線連絡道、北15、北17、北18、楓林路、老梅路、崁子腳路，如附件6標示X處)，使得富基漁港與老梅社區附近交通受阻，及停水、停電。受困民眾約600人。因物資無法陸運，請規劃海運行動方案。 4. 原預定9月18日石門體育館、乾華派出所、翡翠灣周邊道路，可恢復單向通車，因強降雨仍無法通行。 5. 9月18日18時，前進協調所 	<p>B1-1</p> <p><input type="checkbox"/> 新北市災害應變中心</p> <p>B1-2</p> <p><input type="checkbox"/> 新北市災害應變中心</p> <p><input type="checkbox"/> 疏散撤離組</p> <p>B1-3</p> <p><input type="checkbox"/> 新北市災害應變中心</p> <p><input type="checkbox"/> 疏散撤離組</p> <p>B1-4</p> <p><input type="checkbox"/> 輻射監測中心</p> <p><input type="checkbox"/> 疏散撤離組</p>

			<p>總協調官指示緊急應變計畫區 (EPZ) 8 公里內富基漁港、石門漁港、草里漁港與麟山鼻漁港之漁船須進行轉港與漁民 (含外籍移工) 安置整備。</p> <p>6. 9 月 18 日 18:30, 因持續大豪雨, 富基漁港與老梅社區附近水深及腰且道路受阻, 受困民眾約 600 人(行動不便: 10 人、65 歲以上年長者: 120 人及具醫療需求之人數: 15 人, 其中 2 人有洗腎需求), 前進協調所總協調官指示國軍與海巡署評估海上疏運之可行性與行動方案(含載具與疏運優先順(時)序與安全維護規劃)。</p> <p>7. 9 月 18 日 18:45, 中央災害應變中心考量若核子事故持續惡化, 核能一廠緊急應變計畫區 (EPZ) 8 公里內海巡處所包括: 石門安檢所、富基漁港安檢所、麟山鼻安檢所及雷達站等將劃定為管制區域, 中央災害應變中心指示海巡單位預為規劃人員疏散或轉移後之持續運作與相關因應作為, 上述港口、海域(岸), 如何管制、防止走私偷渡等不法情事?</p> <p>8. 9 月 19 日 8 時, 前進協調所指示輻射監測中心、新北市災害應變中心儘速完成警報發放前交通管制、弱勢族群疏散準備、警報涵蓋率不足之配套</p>	
--	--	--	---	--

			<p>措施及巡迴廣播等事前整備。</p> <p>9. 9月19日9~10時，部分輻射監測站系統(三芝、石崩山)與預警警報系統(圓山里、茂長里、石門分校、伍天宮、天籟社區、萬壽社區)因故不可用，前進協調所總協調官指示各單位規劃替代方案。</p>	
B2	假訊澄清與處理	假訊息澄清與網路直播造成民眾恐慌及社會不安之因應作為	<p>1. 9月19日11時，另因餘震不斷，專家及名嘴臆測為火山暴發前兆，並提到核能一廠恐受火山熔岩流影響，造成居民恐慌逃往山下，山區道路嚴重壅塞，於陽明山仰德大道發生三起車禍，車流回堵。</p> <p>2. 9月19日12:30，台2線淡金及基金公路已恢復雙向通車。另老梅橋與新磺溪橋柱龜裂，經強化措施，鑑定無安全顧慮可人車通行。</p> <p>3. 9月19日14:10，謠言四起，包括網路瘋傳核能一廠用過燃料池破損造成輻射物質已外釋於海水中，核能一廠周邊漁獲可能遭輻射污染。社群網路持續誇大假訊息，宣稱石門、金山周邊海域漁產及農作物均已遭受污染，有民眾將石門與金山農作物拿至超市退貨，吸引媒體報導。公民團體要求增加新北市與臺北市輻射偵測點並對石門附近海域、農、漁產品與嬰兒食品進行輻射量檢測。</p> <p>4. 9月19日18:15，網紅於三</p>	<p>B2</p> <p><input type="checkbox"/>新聞組</p> <p><input type="checkbox"/>醫療衛生及收容安置組</p> <p><input type="checkbox"/>支援調度組</p>

			軍總醫院前直播，核能一廠員工遭輻射污染，須實施緊急醫療救護，謠言該員恐已死亡，附近居民率眾至醫院門口抗議，為顧及在地民眾安全，要求醫院不得再接收輻傷人員，居民與醫院警衛發生衝突，致就醫民眾無法進入，且各大媒體爭相報導。	
B3	核子事故解除任務研討	<ol style="list-style-type: none"> 核子事故成因排除 解除應變組織任務前提 	<ol style="list-style-type: none"> 9月20日9時，核能一廠二號機移動式電源接電成功，恢復爐心冷卻功能，溫度與壓力逐漸獲得控制，惟二號機仍喪失所有廠外及所有廠內交流電源，燃料溫度持續上升。 9月20日14時，台電公司回報，核能一廠已恢復長期穩定供水供電，建議解除緊急戒備事故。 9月20日16時，因核能一廠成功復電與供水，恢復正常。前進協調所總協調官指示將事件之處置過程、現況與建議核子事故解除時機及應變組織任務，提供給中央災害應變中心參考。 	<input type="checkbox"/> 台電核子事故應變中心 <input type="checkbox"/> 輻災救援組
新聞處理(新聞組)				
總協調官指(裁)示				
第二節情境模擬時間 9月18日8:00~9月20日16:00				
第二節演練時間 8月6日13:00~15:10				
評核委員講評與長官結語 8月6日15:10~15:30				

(本頁空白)



附件四、核能一廠緊急應變計畫演習 視察報告



(本頁空白)



110 年核能一廠緊急應變計畫演習 視察報告



行政院原子能委員會核能技術處
中華民國 110 年 11 月

目錄

壹、前言.....	89
貳、視察項目與重點.....	91
參、視察結果與建議.....	94
肆、結論.....	98
附件一、視訊視察照片.....	99
附件二、除役中動力用核子反應器設施注意改進事項.....	103



110 年核能一廠緊急應變計畫演習視察報告

壹、前言

110 年度核能一廠緊急應變計畫演習於 9 月 9 日(四)舉行，為因應新冠疫情，並遵守各項防疫規定及確保電廠員工健康，本次演習相關視察作業採視訊視察方式。

本次演練腳本之各項應變措施，係依據原能會 105 年 6 月 7 日核定之「台灣電力股份有限公司核能一廠核子事故歸類及研判程序」編寫，即以核子反應器設施狀況判定事故等級與應變作為，提升核子事故整體應變作業效能及提前準備民眾防護措施。

核能一廠目前兩部機均已進入除役過渡前期，惟反應爐心內均有核燃料。本次演練重點是以 146 小時情境及實地、實景演練的方式為原則，設計全程演進時序，再依演練目的截取特定時段實施實地演練。演習事故情境為平日，中央氣象局發佈因颱風過後外圍環流及鋒面雙重影響，9 月 9、10 日兩天北部地區大豪雨特報，廠區所在新北市石門地區持續性豪雨，加上近日大屯火山地區發生有感地震(地震頻繁)對電廠衝擊而造成電廠災損所展開之減緩救援行動。

核能一廠依程序書律定之斷然處置啟動條件、決策流程、通報與動員機制等執行緊急應變，包括斷然處置三階段策略執行及列置。在最短時間內，將所有可運用的水源(生水或海水)準備完成，確保可將各項可用水源注入爐心及用過燃料池，維持核燃料有水覆蓋，以確保安全。

為提升各界對核災應變整備作為之信心，以及強化應變人員演練之機警度，本年度核能一廠緊急應變計畫演習(配合核安演習)，原能會成立無預警狀況設計小組(委員包含公民團體 2 人、核安演習評核委員 2 人)，依據腳本設定之演習情境設計 4 個臨時狀況，並依演習時序以無預警方式於演習現場發布，檢驗應變人員處置能力。

另依據 110 年核安第 27 號演習計畫，須對台電公司總處與核能一廠進行非上班時間緊急應變組織無預警動員測試。本會視察員及無預警狀況設計

小組委員於 9 月 4 日(六)上午執行核能一廠無預警動員測試，藉由該項測試，驗證電廠緊急應變組織召回之時效性，惕勵應變人員警覺性，以維電廠安全。



貳、視察項目與重點

為因應新冠疫情，並遵守各項防疫規定及確保電廠員工健康，本次演習視察作業均採線上視察方式，針對各項演練項目與本會視察重點說明如下：

一、核能一廠緊急應變計畫演習：

(一)視察項目：技術支援中心作業

- 視察重點：
- (1)技術支援中心組織功能；
 - (2)事故處理與評估之掌握；
 - (3)決策分析之邏輯性與合理性；
 - (4)火山危害處置；
 - (5)雙機組事故人力之動員、分組、權責與運作。

(二)視察項目：機組運轉及事故處理

- 視察重點：
- (1)機組演變狀況之掌握；
 - (2)運轉員間分工、指揮及連繫；
 - (3)機組事故研判及正確性；
 - (4)主控制室與技術支援中心之連繫。

(三)視察項目：消防應變作業

- 視察重點：
- (1)應變人員對於火警通報與請求支援程序；
 - (2)消防人員對電廠消防車及消防器材之操作熟練度；
 - (3)消防人員抵達柴油機設備室執行排煙行動之熟練度。

(四)視察項目：作業支援中心作業

- 視察重點：
- (1)再入搶修人員對事故狀況及緊急任務之瞭解，搶修人力調度掌握與管制；
 - (2)對再入搶修人員之輻防管制及安全防護；
 - (3)再入搶修及救傷任務之追蹤；

(4)作業支援中心內各項搶修準備工作是否確實(包含文件資料準備及工具箱會議)。

(五)視察項目：緊急再入搶修作業

視察重點：(1)依設備故障狀況，對肇因研判與搶修作業程序及備品支援情況；

(2)模擬利用生水或海水灌入爐心及用過燃料池等演練；

(3)模擬利用移動式電源車供給臨時電源之演練。

(六)視察項目：救護去污及送醫作業

視察重點：(1)人員受傷通知與動員救護之能力；

(2)傷患急救及去污處理動作之正確性；

(3)傷患受傷狀況研判及通報情形；

(4)傷患後送至核災急救責任醫院之作業。

(七)視察項目：廠房/廠區輻射偵測作業

視察重點：(1)緊急作業場所之輻射(污染)偵測、標示及管制；

(2)輻射偵測結果之通報與運用；

(3)廠房/廠區輻射偵測任務之追蹤。

(八)視察項目：緊急民眾資訊中心作業

視察重點：(1)事故資訊傳遞接收及處理；

(2)事故狀況新聞稿內容妥適性；

(3)答覆民眾查詢與溝通，提供資訊之多元性；

(4)民眾查詢與新聞文件管制(包括分類、建目錄及存檔)；

(5)新聞作業場所與功能。

(九)視察項目：台電公司總處演練

視察重點：(1)事故通知、動員及通訊連絡之建立；

- (2)事故掌控、研判及決策之下達；
- (3)應變資源之調度；
- (4)事故狀況資料(機組現況、輻射偵測資料、氣象資料)之收集分析；
- (5)劑量評估分析、通報與報告；
- (6)事故評估分析、通報與報告；
- (7)事故系統狀況之處理與建議(包含民眾防護行動之建議)；
- (8)緊急事故新聞稿之撰寫、編訂、審查與陳核；
- (9)綜合簡報與發布新聞；
- (10)新聞媒體諮詢答覆。

二、無預警發布之臨時狀況

(一)演習時間 9 月 9 日 10：15(防汛應變中心)

運轉組經理接到通知與確診者接觸，已居家隔离。(運轉經理不參與防汛應變中心及技術支援中心演練)。

(二)演習時間 9 月 9 日 10：15(海嘯閘門開關場所)

操作人員至現場開啟防海嘯閘門，發現控制盤面故障(喪失電源)無法操作。

(三)演習時間 9 月 9 日 10：58(模擬器訓練中心)

發生事故時，二號機配合 18 個月維護測試週期，正進行汽機吊運作業，應如何處置及應變？

三、緊急應變組織無預警動員測試

9 月 4 日上午對台電公司總處與核能一廠進行緊急應變組織無預警動員測試，驗證緊急應變組織之機動性與編組人員動員時效性。

參、視察結果與建議

為兼顧防疫與演習視察品質，本會指派視察員以視訊方式同步連線至台電公司與核能一廠各演練場所進行視察，並依視察結果所撰寫。

一、核能一廠緊急應變計畫演習

(一)技術支援中心作業

電廠依規定成立技術支援中心，並依程序指揮廠區內各項緊急應變行動，減緩事故後果。技術支援中心與廠內各應變中心、主控制室及台電公司核子事故緊急應變中心通訊暢通。

技術支援中心成立後，依據「核子事故分類通報及應變辦法」迅速正確研判事故類別，並於判定後 15 分鐘內通報相關單位，一小時內傳真核子事故書面通報表，且每小時持續事故狀況通報，符合程序書要求。

視察發現注意改進事項如下：

1. 本次演習無預警狀況下達：「技術支援中心成員中之運轉組經理居家隔離無法參與演習」，技術支援中心大隊長處置無預警狀況，指派維護副廠長吳經理代為執行其任務，未依緊急應變計畫規定之代理順序指派代理人。

(二)機組運轉及事故處理

值班經理/值班主任能有效掌握機組狀況，針對事故處置重要度下達指令，減緩事故之惡化程度。運轉員間分工明確，各司其職，盤面操控均能依程序書執行。

依據「核子事故分類通報及應變辦法」，在技術支援中心成立前迅速正確研判進入緊急戒備事故，並於判定後 15 分鐘內通報相關單位，一小時內傳真核子事故書面通報表，且每小時持續事故狀況通報，符合程序書要求。

視察發現注意改進事項如下：

1. 此次 4.16kV 匯流排供電只用 1 台電源車進行演練，與餘熱移除系統泵(RHR PUMP) 實際起動時需 2 台電源車同時供電不符。

(三)消防演練

一號機緊急柴油機(EDG)B 設備室冒濃煙，控制室值班經理立即通知廠內消防班出動滅火，並指派機電助理擔任消防顧問。

消防隊長使用熱顯像器偵測一號機 EDG B 設備室發生冒煙區域，建置兩組移動式排煙機將該區濃煙抽至室外。

消防人員動員迅速確實、裝備齊全，消防車停於滅火有利位置。消防指揮體系及技巧純熟、通訊器材良好。

(四)作業支援中心作業

作業支援中心接受大隊長指示後成立，各隊隊長均能迅速調派人員成立任務小組，交付任務時並將工作性質、使用程序書、所需設備、應注意事項等逐一向接受任務小組負責人說明，待該小組充份了解其工作任務後，才令其出發。

視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍可再精進事項如下：

1. 建議充分運用作業支援中心內廠房佈置掛圖，標明各再入隊作業位置，以利掌握廠房內各不同工作小組之即時動態。

(五)緊急再入搶修作業

再入小隊長接受指派任務後先舉行工具箱會議(TBM)，並對再入隊人員詳加說明工作任務、現場狀況及須注意事項，再將再入小隊人員名單回報緊急再入隊長。

再入人員依據輻射狀況配帶適當的輻射防護裝備及通訊設備。各項任務完成後均立即依作業程序回報作業支援中心。

(六)救護去污及送醫作業

本次演習演練 2 位緊急再入隊員至 2 號機反應器廠房 3 樓檢修維護 V-116-225，1 位隊員因站立不穩滑倒，右手掌食指碰觸設備支架擦傷且右腳撞傷走動不便。另 1 位隊員以無線電話通知作業支援中心緊急再入工作隊長，請求派人協助救護。

作業支援中心指派緊急救護去污隊派員前往現場將受傷隊員經緊急門送至臨時救護去污站。

傷患由駐廠醫師及緊急救護去污隊人員於臨時救護去污站執行輻射偵測及除污，惟傷處污染值因未能降至 20,000 dpm 以下，經聯繫後送往三軍總醫院做進一步醫療處置。

視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍可再精進事項如下：

1. 初次輻射偵檢是要確認有無輻射污染，若有再確認受污染部位，此程序執行應迅速，以免耽誤病患救治時間。
2. 進行傷口除污時，人員應於每次除污完畢自行檢測有無被污染，若有污染應更換手套以免對患者造成二次污染。
3. 病患除污完畢後送醫療中心前，所進行之病患隔離處置(例如以防水隔離墊包裹，以避免污染運送床或救護車)，本處置執行前，執行人員應先更換手套，以避免手套上的放射性物質污染防水隔離墊。

(七) 廠房/廠區輻射偵測作業

各隊動員過程中秩序良好，動員後各隊所就位置能明確識別，便於連繫，作業時不互相干擾。偵測儀器均經校正，並在有效期間內。

(八) 緊急民眾資訊中心作業

緊急民眾資訊中心成立迅速，並能從技術支援中心及時取得各項事故狀況資料，使其能正確發布事故狀況新聞稿及民眾疑問之答詢。

(九) 台電公司緊執會演練

緊執會各工作組之評估與建議，及與其他單位的聯絡，都符合需求。複判事故事件時，各工作組對事故研判及評估也都提出彙總報告。

運轉支援組、事故評估組及劑量評估組對事故等級之複判及放射性物質外釋、輻射劑量暨機組事故復原狀況掌控情形符合程序書要求。

視察結果未發現不符合程序書或相關規定，惟仍可再精進事項如下：

1. 請建置以視訊方式提供演習視察之相關作業程序。視訊視察時，

各演練場所應至少提供 2 組視訊畫面，1 組採固定鏡頭，顯示演練場所全貌，其餘鏡頭為移動式，以視察需求角度，提供各細部演練情況、演練場所簡報畫面及演練場所周圍白板填寫資訊，並留意收音品質，且善用聊天室功能提供應變作為或相關演習資訊。

二、無預警發布之臨時狀況

為檢視核能一廠人員之應變能力，原能會成立無預警狀況設計小組，依據腳本設定之演習情境設計 4 個臨時狀況，並依演習時序以無預警方式於演習現場發布，核能一廠大致均能依程序書處置臨時狀況。

三、緊急應變組織無預警動員測試

為確保應變人員警覺性及應變時效，原能會於 9 月 4 日(星期六)上午 8 時 45 分，在無預警狀況下，透過電話及視訊方式對核能一廠應變組織成員下達動員測試，受測人員(或其代理人)需於發布動員通知後 3 小時內至電廠應變中心報到。原能會視察員及無預警狀況設計小組委員，以視訊方式同步連線至台電公司與核能一廠各應變場所進行遠距視察。

本次測試動員，核能一廠應到 53 人，於 11 時 28 分到齊並完成各應變中心開設；台電公司應到 23 人，於 11 時 21 分到齊並完成緊急應變中心開設，且兩單位也進行視訊通聯作業，測試結果符合要求。

肆、結論

為兼顧防疫與演習視察品質，本次視察動員本會 12 位視察員以視訊方式同步連線至台電公司與核能一廠各演練場所進行視察。

整體而言，本次演習核能一廠均能依程序書律定之斷然處置啟動條件、決策流程、通報機制等執行緊急應變，以無預警方式臨場增加 4 個演練狀況，核能一廠大致均能依程序書進行處置。

另依據 110 年核安第 27 號演習計畫，9 月 4 日(六)上午執行核能一廠非上班時間緊急應變組織無預警動員測試，台電公司緊執會與核能一廠受測人員(或其代理人)均能於時限內報到並完成應變中心開設。

視察發現須檢討改善事項計 2 項，已於 110 年 11 月 17 日開立注意改進事項 D-AN-CS-110-008-0 (詳如附件二) 函請台電公司改善。本會將持續督促台電公司提升應變能量、強化應變作為，以確保民眾安全與生活環境之維護。



附件一、視察活動照片





圖 1 台電公司核子事故應變中心演練(視訊視察畫面)



圖 2 核能一廠技術支援中心演練(視訊視察畫面)



圖 3 核能一廠保健物理中心演練(視訊視察畫面)

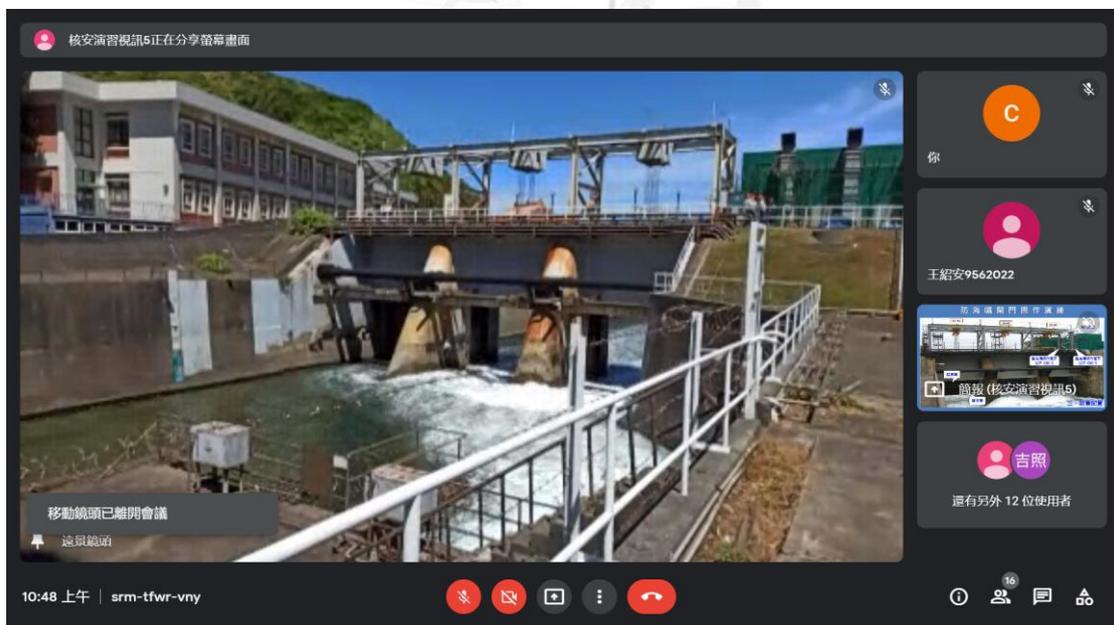


圖 4 核能一廠開啟防海嘯閘門演練(視訊視察畫面)

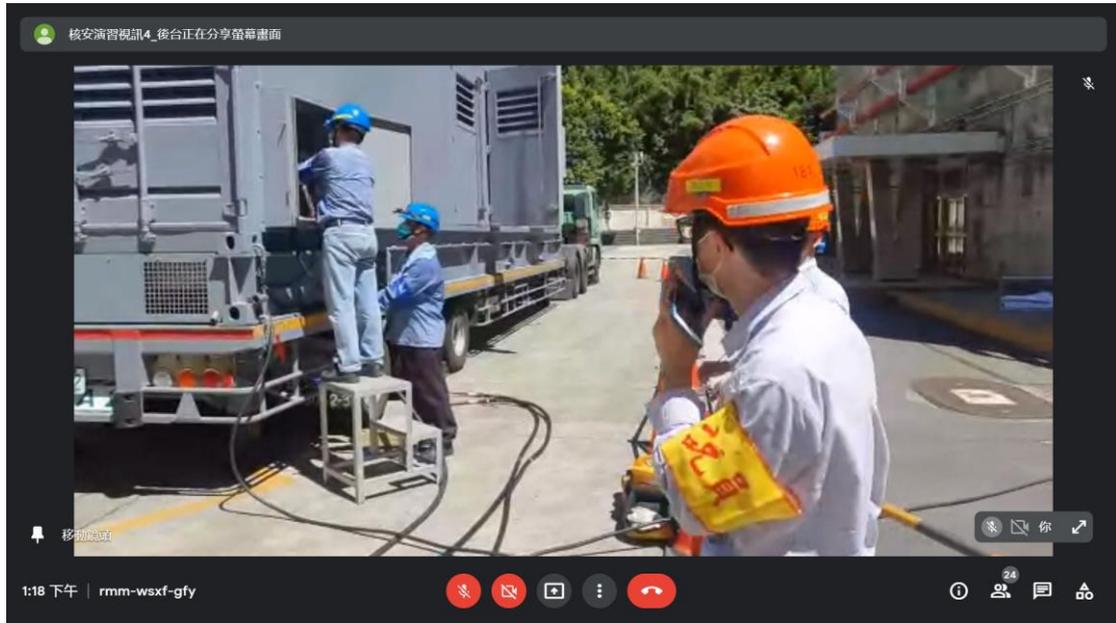


圖 5 1500kW 4.16kV 電源車列置演練(視訊視察畫面)



圖 6 廠內緊急救護去污及送醫演練(視訊視察畫面)

附件二、除役中動力用核子反應器設施
注意改善事項



除役中動力用核子反應器設施注意改進事項

編號	D-AN-CS-110-008-0	開立單位	核能技術處
廠別	核能一廠	日期	110年11月17日
承辦人	周宗源	電話	2232-1906

注改事項：請貴廠針對本會於 110 年 9 月 9 日執行核能一廠緊急應變計畫演習視訊視察所發現之缺失，提出檢討改善。

內 容：

一、技術支援中心作業

本次演習無預警狀況下達：「技術支援中心成員中之運轉組經理居家隔離無法參與演習」，技術支援中心大隊長處置無預警狀況，指派維護副廠長吳經理代為執行其任務，未依緊急應變計畫規定之代理順序指派代理人。

二、機組運轉及事故處理

此次 4.16kV 匯流排供電只用 1 台電源車進行演練，與餘熱移除系統泵 (RHR PUMP) 實際起動時需 2 台電源車同時供電不符。

附件五、評核或觀察意見之答復說明



(本頁空白)



110 核安第 27 演習評核或觀察意見之答復說明

一、評核意見摘要

(一) 兵棋推演

- 1、本次演習就疫情影響下，各機關如何在不造成疫情破口的前提下，配合想定時序發展，依應變程序進行各項應變作為，在現今疫情很可能持續的情況下，前瞻亦務實。
- 2、在現今環境下，不管疫情是否持續，或有利於溝通聯繫需要，通訊系統及網路環境的維護更見重要，建議有必要強化相關設備之建置。
- 3、「超前部署」已成標準課目，核子事故亦不例外，仍請注意適切決策和正確宣導，讓民眾在「聽從指示」和「避免恐慌」間妥善因應核災。
- 4、因應震災與大豪雨災情，各個功能編組中除消防組外，其他功能編組亦已調度能量投入救援事宜，對於後續核子事故應變所需能量時，需掌握調度情形，如有不足時，適時請求中央或其他縣市支援。
- 5、本次兵推因應疫情，首次以視訊方式召開，是一次很好的模擬演練與學習的機會。雖然開始時因為多方會議室同時開啟而導致回音過大；以及部分收訊狀況不佳，所幸視訊技術部分能即時修正，因此，對於實際狀況發生時，將更能正確及有效溝通資訊與傳達命令。
- 6、此次兵推演習在新聞或宣導方面，均能運用多元管道，無論是傳統新聞稿、或是利用 LINE、臉書即時傳遞多樣化訊息，都很完善，另外在澄清假訊息也很快速，內容簡短有力，未來建議可多加利用照片或影片宣導政府積極應變作為。

(二) 實兵演練

1、核能一廠

- (1) 本次演練受限於疫情所致，只能透過視訊傳達，演練過程並不能完整呈現，但觀察核子事故應變中心等相關演練及運作情形，仍能感受演練同仁十分用心。
- (2) 廠內演練簡報說明清晰，各項演練逼真，惟在拍攝上鏡頭容易晃動，有部份收音效果聽不太清楚，另有部分項目間演練時間重疊，恐會遺漏某些畫面，建議在各項演練的時間分配上能做調整。
- (3) 在緊急意外事故發生時，台電發佈新聞稿除傳統方式（如傳真、電郵或是召開記者會）外，建議可建立緊急事故 Line、媒體群，於新聞稿奉核後，藉由該群組將新聞稿及相關資訊（如照片），於第一時間傳給媒體參考。另媒體如有問題，亦可透過 line 群組發問。
- (4) 救護站醫療指揮官在醫療處置前中後階段，應該有往上呈報處置的流程及呈現。
- (5) 因為防疫看請來大家都梅花座，但萬一真的意外發生應該沒辦法這樣，可能忙得不可開交，在防疫跟核災應變上要怎麼權變，可能要思考一下。

2、國軍支援中心

- (1) 作業精確，講解清晰，對任務和軟硬體功能充份理解。
- (2) 污染人員進入人員除污站，進入除污車加強除污，及局部重點除污並有安置與追蹤。
- (3) 應有除污站之指揮中心設置，也應有機動化設置之能力，運補之能力展現。
- (4) 國軍支援中心與新北市政府、北部輻射監測中心共同演練陸域、空域輻射偵測以及碘片運算作業，流程順暢，參與演練人員依規定完成整備，顯示國軍在平時訓練有素。
- (5) 碘片運送清點建議開箱查驗，以確認內容正確。

3、輻射監測中心

- (1) 參與演練人員著裝整齊完整，演練動作嚟實，解說簡要清晰，雖無民眾參與，亦已達成演練目標。
- (2) 複合式重大災害發生時，尤其是偏遠地區行動通訊網路的穩定，考驗著就災的應變能力。演練過程中，應提升備援能力，以確保行動通訊不中斷。
- (3) 演習過程可納入實際發現輻射超標狀況時，如何執行清消作業的演示，本日演習均合乎標準值，雖係根據實際情況，但無從判別應變人員遇到狀況的處理能力。
- (4) 在核子事故初期執行電廠附近環境輻射偵測部分，針對高輻射劑量污染區域（或小區域熱點），承辦單位運用最新科技使用無人旋翼機及無人履帶車近距離進行輻射偵測，避免人員輻射劑量，構想頗佳，惟該設備於執行任務完成後，仍應考慮到除污之必要性。

4、輻傷救護

- (1) 急救設備必要之陳列及準備電擊器。
- (2) 急救記錄及表單須呈現。
- (3) 戰情之縱向橫向之收集，回報自動化。

二、兵棋推演評核意見及回復說明

(一) 核子事故中央災害應變中心前進協調所

評核意見	回復說明
<p>1、本次演習就疫情影響下，各機關如何在不造成疫情破口的前提下，配合想定時序發展，依應變程序進行各項應變作為，在現今疫情很可能持續的情況下，前瞻亦務實。</p> <p>2、本次演練所有的參演單位都能積極運用通訊工具，在各項遠端聯繫工具的運用，以及線上系統的配合之下，相關資訊的傳遞鏈結，不管是應變體系的運作、跨單位的聯繫及支援、還是民眾安全防護工作，能更綿密周延的進行。</p> <p>3、有關廠內廠外的處置，包括前進協調所及各分組掌握及支援各應變中心的運作，以及「台電核子事故應變中心」、「射監測中心」、「國軍支援中心」、「新北市災害應變中心」等應變處置及交互聯繫等，表現良好，已達成演練目標，值得稱許。</p> <p>4、整個演習之兵推在盤點廠內和廠外之應變資源和訓練應變人員熟習應變程序，由各中心及各組之處置方式及作為，總協調官和副協調官之裁示既明確和及時，顯示準備充分，訓練和展示目的已達成。</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
<p>5、在現今環境下，不管疫情是否持續，或有利於溝通聯繫需要，通訊系統及網路環境的維護更見重要，建議有必要強化相關設備之建置。</p>	<p>5、本會針對核子事故緊急應變單位(包括前進協調所)，每季均會定期辦理視訊通聯測試，以督導維管單位確實檢查通訊系統及網路環境。因應此次國內疫情嚴峻，原能會及各應變中心亦陸續擴增通訊軟體及相關設備建置，是以在本次兵推得加以檢視驗證，後續仍會持續因應各種情境需求，滾動調整及精進相關設備建置。</p>

評核意見	回復說明
<p>6、食安僅靠澄清闢謠恐難以讓民眾安心，恐怕需要採取實際的因應作為，例如在北農或各大產銷市場裝置監測輻射設備，利用安心貼紙或其他措施，標示確認食材安全。</p>	<p>6、感謝委員的意見，核子事故發生後，目前全國共有 128 個固定式環境輻射監測據點，可提供全天候 24 小時連續環境輻射監測數值，針對事故下風向地區及民眾居住區域，將會額外佈設機動式環境輻射監測站，加強輻射監測作業。若發現某地區即時環境輻射監測結果有異常升高的情形時，則會進一步加強該地區的環境試樣取樣檢測作業，如空氣、落塵、農畜產物、海產物、水樣、岸沙…等環境試樣。當分析結果顯示放射性核種的活度達到「食品中原子塵或放射能污染容許量標準」時，則建議衛生福利部、農委會、經濟部等主管機關，對該地區民眾的食品、飲水和農產品等進行管制，以減少攝入放射性核種的潛在可能影響，確保民眾食的安全。</p>
<p>7、民眾防護注意事項資訊應以中英文及地區多數之外籍人士語言發放，演習中所展示之範本均為中文，應追加多語言版本。</p>	<p>7、感謝委員建議，有關民眾防護資訊部分，原能會已有製作「核子事故發生時該怎麼辦？」包括越南、泰國、印尼及英語等多國語言版，以及新版「核子事故應變指南」中、英版本，未來仍會持續精進並於演練過程中加以呈現。</p>
<p>8、各部門會議室好像應該更加強橫向溝通，有些會議室有、有些沒有</p>	<p>8、謝謝委員的意見，各功能分組主要係就狀況設計進行討論，並將後續處置作為上載於 EMIC 系統，提供相關部會參閱，倘有涉及各部會協調事宜，亦會進行橫向聯繫，未來會再參考委員意見，思考跨部會協調之設計情境。</p>
<p>9、情境說明：晚上發生事故，早上才疏散，說是白天較便利，也要準備，但輻射是否會吃更多、是否可採用分區或分類疏散，例如弱勢先疏散。</p>	<p>9、目前我國對核子事故的緊急應變是採超前部署的策略，為有效率且安全的疏散民眾，原能會已依風險分級，採分階段的疏散規劃，在放射</p>

評核意見	回復說明
	<p>性物質外釋前就先依序執行學生停課機制、弱勢族群與 3 公里內民眾之預防性疏散，後續再依劑量量測與評估結果執行受影響區域民眾的疏散作業。另考量夜間視線不佳，對疏散作業恐弊大於利，因此在應變作業上較不建議夜間實施民眾疏散。</p>
<p>10、進入避難所，因為疫情要採實名制、量體溫，現在週末上市場或超市都要排隊實名制、量體溫，真有事，逃難都來不及了，怎有時間增加那些程序，輻射劑量不是吃更多嗎？</p>	<p>10、參照地方政府訂定核子事故區域民眾防護應變計畫，所規劃避難收容處所均在距離核能電廠 16 公里範圍外，並將採行超前部署及分區分時疏散應變機制，讓民眾跑得比輻射快，倘因疫情造成排隊情形，地方政府亦會依實際狀況調整作業方式，如增開避難收容處所並採以低密度收容方式等。</p>
<p>11、原能會緊急應變小組的主持人說輻射沒有 covid19 可怕，我懷疑，這樣講沒有科學依據，是不是會讓民眾輕忽輻射傷害。</p>	<p>11、核子事故導致放射性物質外釋的過程是漸進、有次序性的，一般而言會有足夠時間進行民眾防護措施，且進入鋼筋混凝土室內建築物即可達到 80% 輻射防護效果。另委員提及輻射傷害部分，一般而言主要為在核能電廠廠內搶救之應變人員，因受傷傷口造成輻射污染所致之機率較大，一般民眾遭受輻射傷害機率相對為低，對此，衛福部亦已擇定國內 19 家輻傷急救責任醫院，以儲備必要之輻傷救護量能。</p>
<p>12、一直強調沒有輻射外洩，背景值正常，我滿懷疑的。</p>	<p>12、本次兵棋推演係以核能一廠為事故電廠，以除役中之核能一廠為標的，雖事故風險相較為低，故於主情境設定上並未有輻射外釋，惟避免網路流竄不時訊息，故有假訊息之狀況設計，請委員諒察。</p>
<p>13、疏散梅花座、增加運輸量、可能會塞車，延緩逃難時間。</p>	<p>13、因應疫情影響，原能會於已完成「核子事故各應變中心因應嚴重</p>

評核意見	回復說明
	<p>特殊傳染性肺炎疫情之防疫措施及運作機制」及「嚴重特殊傳染性肺炎疫情期間實施核子事故民眾防護行動注意事項」訂定，並供各應變單位參考，讓核子事故應變機制及災害應變效能更加完善。因此，本次兵棋推演亦將疫情更趨嚴峻之狀況設計納入無預警發布，藉以檢視各中心如何兼顧核災應變及防疫措施(包括如何執行應變作業，民眾室內掩蔽做法、政府實施載具疏散及收容密度作業方式)，謝謝委員指教。</p>



(二) 原能會緊急應變小組

評核意見	回復說明
<p>1、首度視訊核安演習，過程順暢，顯示準備充份，技術可行。有加入 COVID-19 情境，複合式災情演習周延和到位。多元新聞發佈，搭配圖卡說明，即時回應輿情，處理錯假訊息，因應完整。事件處理過程，相關單位線上互動，補充和提醒，開展出新的作業模式。</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
<p>2、「緊急應變小組」扮演重要角色。核子事故初期，小組決定是否「成立中央災害應變中心」和「前進協調所」，以及接著的技術支援和處理建議等，令人關切小組是否已有完整的作業程序。</p>	<p>2、緊急應變小組的運作係依照本會核子事故緊急應變作業程序書，並透過演習檢視程序書適切性與可操作性，未來會提醒該小組成員應強化相關說明。</p>
<p>3、「超前部署」已成標準課目，核子事故亦不例外，仍請注意適切決策和正確宣導，讓民眾在「聽從指示」和「避免恐慌」間妥善因應核災。</p>	<p>3、目前我國對於核子事故發生後的民眾防護行動，第一步即執行掩蔽措施，考量事故影響的風險，首先會請緊急應變計畫區(8 公里)內民眾進入室內進行掩蔽，對此，原能會除平時即藉由各種方式進行民眾之溝通宣導、園遊會及原子能科普展等活動，另製作核子事故應變指南、核子事故應停看聽防護卡(「停」留在室內、「看」最新訊息、「聽」政府指示)、災防包、防護月曆等多元化作法，讓大家瞭解政府防災和救災的做法，並適時與民眾溝通說明核子事故分階段疏散應變的防護措施，提升核安防護效益。</p>
<p>4、網路雖是利器，但仍有數位落差。在複合災情下，請勿忽略透過室內電話和里長擴音器，傳播訊息和接受諮詢，且必須保持暢通。</p>	<p>4、為拓展訊息發布管道，近年核安演習實兵演練均有納入多元訊息管道演練，包括核子事故警報、災防告警細胞廣播服務訊息(CBS)、手機簡訊(LBS)、民防廣播系統、民政(村里)廣播系統、室內電話、在地臉書社群媒體，官方 LINE 群組、警察廣播電台及國家災害防救科技中心民生示</p>

評核意見	回復說明
	警公開資料平台等，確保 EPZ 外範圍訊息管道暢通。



(三) 台電公司核子事故應變中心

評核意見	回復說明
<p>1、當日兵棋推演，輪到台電核子事故應變中心兵推時，似乎又將前進協調所一開始即說明的災害設定情境及後續指揮官所做的狀況處置重複說明一次，有無必要？請釐明。</p>	<p>1、台電公司依核安 27 兵棋推演腳本推演議題之狀況說明與處理單位，編寫兵推腳本並於內部討論處置作為，故會有部分單位討論相同議題，並於工作會議上報告時，台電公司需依上述議題進行相關處置報告。</p>
<p>2、台電核子事故應變中心兵推時，依其權責有適時發布新聞稿，惟中央災害應變中心(原能會)亦有新聞發布機制，兩者就同一災害處置事項對外論述，應注意是否取得一致性。</p>	<p>2、有關台電公司與中央災害應變中心之新聞稿一致性，答覆如下：</p> <p>(1) 緊執會針對核子事故發布新聞稿，主要將焦點放在事故原因及應變措施。</p> <p>(2) 當核子事故中央災害應變中心新聞組成立後，台電緊執會公共關係組轉為該組轄下之「台電新聞小組」，並保持聯繫，隨時更新事故電廠最新資訊，並提供必要的支援(含新聞發布)，與召開聯合記者會。</p>
<p>3、台電核子事故應變中心之兵推評核，視訊系統為 Google Meet，惟進入台電會議室後卻無法收聽到(或看到)主會議室(前進協調所)之主推情形，只能匆忙退出再另進入主會議室(Cisco Webex 系統)了解，對於整個狀況推演實難全般掌握，建請改善。</p>	<p>3、有別於以往，本次兵推演練因疫情影響，相關評核作業項目均改採視訊方式呈現。有關評核指出：進入台電會議室後卻無法收聽到主會議室之主推情形。答覆如下：</p> <p>(1) 台電核子事故應變中心在兵推演練期間，為避免其他音源干擾，會暫時關閉對外視訊的音源，以維持正常內部之討論。僅在預先規劃的時間點上，才會中止內部討論，並開啟視訊連線(音源)對話，同時，會將視訊畫面切換到本應變中心電視牆的正中央。</p> <p>(2) 兵推演練各開設的會議室在建立視訊連線時，都有其獨立的視訊連結點，因此，在不同會議室之間轉換的時後(前進協調所/台電核子事故應變中心)，即需要先離開原本的會議室(台電會議室)，再加入另一個會</p>

評核意見	回復說明
	<p>議室(前進協調所)。</p> <p>(3) 相較以往，各演練項次的評核僅能處在單一現場直至演練結束；本次改採視訊評核的成式，各評核委員可視所需進入各不同會議室聽取演練，更能了解全盤推演狀況，也滿足防疫考量。</p>



(四) 核能一廠技術支援中心

評核意見	回復說明
<p>1、核一廠已不再運轉進入除役階段，還能設想出二十幾種狀況進行演習，且各功能組(運轉組、維護組、核技組、電氣組等)都能依各種狀況，報告分析可能的發展及其採取的措施，供大隊長做出適切與可行的緊急應變措施，誠屬不易。</p> <p>2、因應「無預警狀況處置」過程，EMIC上傳以及簡報內容立即更新，並以圖示說明偵測狀況，值得嘉許。</p>	謝謝委員肯定。
<p>3、本次兵推採視訊，以下評核事項均列為不適用。</p> <p>1.1.2 應變人力是否可維持24 小時運作(應出示輪值人員名冊)。</p> <p>1.2.4 彙整各功能分組之運作紀錄。</p> <p>1.3 後勤相關作業(如參與人員用餐、報到引導、文具紙張供應等)。</p> <p>1.4.3 多元通話設備之妥適性(至少一組非一般市話設備，如衛星電話、微波電話)。</p> <p>3.3.3.1 利用傳輸載具(Line 或簡訊或核安即時通APP)傳遞事故最新訊息。</p> <p>3.3.3.2 利用網路工具(FB)瞭解輿情，並即時澄清謠言。</p> <p>4、本次核安演習僅設定為「核一廠緊急戒備事故」，故下列評核事項列為不適用。</p> <p>2.3.3 核子反應器設施廠區與廠</p>	本次不適用。

評核意見	回復說明
<p>界之環境輻射監測與放射性物質外釋情形。</p> <p>2.3.4 核電廠機組狀況、放射性物質外釋程度、廠界及廠外環境輻射劑量(率)等資訊之紀錄。</p> <p>2.4.1 提供國際技術支援資訊。</p>	
<p>5、無預警狀況：9月9日07:05，氣象局告警核能一廠鄰近海域可能因山腳斷層錯動而引發陽明山火山爆發，出現8公尺高度海嘯，預計約20分鐘抵達核能一廠及火山灰即將因風向飄向核能一廠。</p> <p>(1) 海嘯處理：核一廠大隊長對海嘯的處理相當明快，要求儘快拉起防海嘯水柵門及封閉各重要廠房水密門，並要求全廠廣播請人員往高處移動。</p> <p>(2) 火山灰處理：要求儘速依程序書處理、清理道路…。因視訊音效不佳，不是很了解大隊長的指揮。個人覺得：原防範火山灰的程序書，是不是假設核一廠還在運轉中？但現在核一廠已進行除役，程序書是否還適用？除重要安全設備外，防範火山灰應先注意各廠房外處理緊急戒備人員的安全，避免吸入過多的火山灰。</p>	<p>5、核一廠雖已進行除役，但爐心仍有燃料，安全系統仍需運轉/備用，D1454程序書”火山危害因子對設備、人員影響之因應措施指引”仍適用；另在人員安全部份會在有火山危害疑慮時，事先以高聲廣播提醒請人員處於建築物內以策安全，非搶救人員儘量不要隨意外出，搶救人員需有足夠防備(口罩、工安鞋等)才能外出執行如剷除建物堆積之火山灰等救援任務。</p>
<p>6、早上的視訊，有太多回音，音效較差，很難聽清楚各單位的報告。</p>	<p>6、現場原視訊係考量核能一廠技術支援中心(TSC)之演練為主，因其他演練單位報告由擴音系統再接收輸入網路視訊後音效略有干擾現象，經評核委員反應調整收音位置後即有改善，爾後演練將於事前再確認視訊影音品質以利評核委員收訊掌握與指導。</p>

評核意見	回復說明
<p>7、核子事故情節之假設為發生疫情背景下，山腳斷層引發 6.6 級震度地震，又在該地區發生大豪雨，道路中斷(包括老梅橋損壞及國聖橋損壞)，而採取海上疏散作業。顯示兩邊之通路均中斷才採取之作為，但核一廠之應變人員及值班人員是否能順利交接及應變人員是否更替輪替未提及？</p>	<p>7、核一廠為因應可能災害，相關應變人員皆有預先分組，以利 24 小時工作輪替，後續若有額外人力或設備需求時，將由總公司透過中央災害應變中心協調各單位，將支援人力及設備由陸運、海運或空運的方式進入廠內，本次演練狀況之一即由陸運設法經由金山另一聯外橋樑運輸友廠支援人力及設備到廠，做為核一廠災害應變使用，爾後演練將強調說明替代運輸方式，以利委員了解廠內人力輪替狀況。</p>



(五) 新北市災害應變中心

評核意見	回復說明
<p>1、本次核安兵推期間，正值 COVID-19 疫情肆虐，加上陸續有烟花颱風及盧碧颱風擦身而過，讓應變中心是忙上加忙；另如同兵推內容設定以複合式的災害來推演，而在災害情境與階段也已融入防疫的整備作為，在能量盤點及預劃輪替機制與不足時的因應等方面已納入推演；新北市政府團隊夥伴，表現可圈可點。</p> <p>2、因應疫情而部分市府成員遠距參與應變，操作過程流暢無誤，且演習狀況預想符合真實災情、疫情、假訊息等情勢所需，值得讚許。</p> <p>3、本(110)年度核安 27 號演習兵棋推演，各分組人員除救災外也兼顧防疫工作，做法上也比去年更純熟細緻，大家辛苦了！</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
<p>4、依據簡報第 8 頁，新北市災害應變中心於 9 月 9 日 7 時 15 分接獲氣象局發布本市地震震度達六級…等；所描述地震震度的文字上似有誤植之處；簡報第 11 頁，於 9 月 13 日 11 時接獲中央災害應變中心通知核一廠已達「緊急戒備事故基準」，隨即陳報指揮官，震災狀況已稍舒緩…等節；以及簡報第 18 頁推演狀況 1，9 月 15 日 8 時，因地震與大豪雨救災作業，已造成新北市及區公所災害應變中心與第一線警、消、醫護、社福、民間救難團隊疲憊不堪，緊急應變人力與機具明顯不足…等節；上述自 9 月 9 日 7 時 15 分地震通報，9 月 13 日震災狀況已稍舒緩，9 月 15 日推演狀況為應變能量不足等等，似有不合理之處；或許係因災情再度擴大等，可</p>	<p>4、感謝委員指教，本次兵推為參考中央訂定腳本內容及災情時序，未來將委員意見納入演練之參考，更細緻說明災情變化。</p>

評核意見	回復說明
增加相關災情狀況之變化與因應說明；提供參考。	
5、依據簡報第 23 頁，請求外縣市調派救助救援隊 10 隊(20 車 100 人)…等支援部分，考量本署推動各消防機關建置緊急救援隊編組，計有 13 項功能模組，亦可考量提出不同功能編組的救援隊支援，舒緩所屬執行不同救援任務編組人員之工作負荷。	5、遵照委員意見辦理，本府於申請緊急救援隊時，皆會依照當下災情狀況申請適當功能編組。
6、因應震災與大豪雨災情，各個功能編組中除消防組外，其他功能編組亦已調度能量投入救援事宜，對於後續核子事故應變所需能量時，需掌握調度情形，如有不足時，適時請求中央或其他縣市支援。	6、感謝委員指教，本府於救災時遇能量不足，皆適時請求中央及外縣市支援。
7、評核要項暨審查基準 2. 防護行動執行力項下 2.4 具備疏散民眾收容及緊急醫療救護之能力一節(P44)：有關 EPZ 內之醫療機構預防性疏散，規劃台大醫院金山分院 8 位病人，預防性撤離至台大醫院總院，鑑於本次兵棋推演設定係疫情及天然災害併同核子事故之複合式災害，惟在疫情環伺之下，僅規劃一家收治醫院，宜考量該院是否可及時提供收治之量能，是建議增列其他醫院之備援方案，以利應變。	7、感謝委員指教，經平時調查，台大醫院病床數可收治轉院病人，倘因複合式災情嚴重，視情況將病人轉至災情影響較輕微地區之醫院。
8、評核要項暨審查基準 2. 防護行動執行力項下 2.4 具備疏散民眾收容及緊急醫療救護之能力一節(P46)：有關 EPZ 內之安養機構預作撤離準備，規劃長勤老人長照中心(養護型)需協助安置人數有 44 位，後送機構為淡水馬偕醫院一節，經查安養機構之住民應非屬醫院得收治之對象，故本規劃後送機構之適當性及可行性，建請再予重新檢視並修正為適當機構。	8、感謝委員指教，有關長勤老人長照中心(養護型)後送機構一節，經查其與金山台大醫院及淡水馬偕醫院訂有相關協助安置契約，倘因床位不足或特殊狀況無法後送時，將再送其他安置機構協助。

評核意見	回復說明
<p>9、建議更細緻處理防災相關的資訊確認，如因應防疫旅館失火一案，政府如何確保與轄區檢疫旅館的資訊、法規佈達順暢；因應疫情與災情複合時，民生物資的搶購與人流控管如何落實；快篩資源與醫療後送能量等。</p>	<p>9、感謝委員指教，本案說明如下：</p> <p>(1) 本府消防局於110年7月28日針對「防疫旅館暨集中檢疫所火災應變及復原階段」召開研商分工會議，各局處已明確分工，俾利橫向及縱向聯繫順暢。</p> <p>(2) 物資搶購與人流控管部分，本府皆立即通知轄內賣場、量販店、超商業者，掌控店內民生物資之存量，並要求相關物流廠商持續補貨，營業場所內設置防災相關物資專區，妥善規劃採購動線，並由專人進行人流管制。</p> <p>(3) 快篩資源由本府衛生局每日掌握量能，醫療後送量能則利用「衛生福利部緊急醫療管理系統(EMS)」掌握。</p>
<p>10、建議更細緻處理相對弱勢者的安置與疏散作業，如外籍船員雖以原船安置，但過去南方澳斷橋事件亦揭示外籍船員以船為家的克難生活；或如學生雖仰賴家長到校接回，但可更細緻考慮針對家長不便的學生之處置方式。</p>	<p>10、遵照委員意見辦理，未來納入演練之參考；另有關接送學生部分，若家長不便接回學生，將由老師代為安置，統計人數並通報本府教育局。</p>
<p>11、各分組在搶救震災、水災上若有調度緊急救援人力的需求，建請對於支援人員在核安的教育訓練上也要予以考量、重視。</p>	<p>11、感謝委員指教，本府每年依據災害防救法第25條、核子事故緊急應變法第18條、核子事故緊急應變各中心人員訓練注意事項第11點等規定頒布輻射防護訓練計畫，針對警察、教育、交通、衛生、消防、社會等單位辦理輻射防護訓練，建立第一線及支援應變人員核子事故災害搶救及自身防護能力，以保障自身安全。</p>
<p>12、在民眾的疏散過程或安置上，也請注意保持防疫社交安全距離(室內1.5公尺、室外1公尺)。</p>	<p>12、感謝委員指教，本市辦理各項應變工作皆符合中央發布之防疫規定；另原能會今年8月4日頒布「疫情期間實施核子事故民眾防護行動注意事項」，針對核子事故併同嚴</p>

評核意見	回復說明
	重特殊傳染性肺炎疫情發生，民眾於室內掩蔽、疏散撤離及收容安置時注意事項，本府亦配合辦理。
13、針對災情，氣象局的專業意見要能主動配合分析（包括：風向、海象、餘震震災水災之後很容易停電，災區如何復電必須加強準備專業意見分析。	13、感謝委員指教，本市由協力團隊天氣風險公司每日彙整及分析各項天氣及海象資訊（包含氣象局提供之資料）製作天氣報告，每周提供一週天氣預報，於災害應變中心開設時亦提供相關分析資訊；有關停電部分，本市由台電公司負責，即時找出停電原因並搶修，本市災害應變中心開設時，亦有台電公司進駐，通報停電狀況、原因及復電、搶修情形。
14、震災水災後支援動線與工具支援量能評估（路線斷絕..搶通?... 以時間軸，將所有的作業呈現以更明確的知道追蹤；新北消防局的量能評估報告很詳細，建議能夠加入即時回應系統的設計及展示。	14、感謝委員指教，本府於災情發生時，於新北市災情管理系統 EMIS 登打災情案件，並請相關局處針對處置狀況回復，並隨時更新，再以全災型智慧指揮平臺 EDP 視覺化呈現災點及相關統計資料，以利指揮官掌握搶修、搶救進度。
15、如疫情仍然不能確保，工作人員分艙分流量能評估工作人員採檢安排。	15、感謝委員指教，疫情期間支援災區醫療救護之人員將著適合防疫裝備進行救護，如有需要採檢之個案將送至可進行採檢之醫院進行採檢。
16、安排醫療院所機動式支援採檢量能的評估報告。	16、感謝委員指教，為因應疫情，新北市除 18 家醫院設有篩檢站外，針對熱區亦設有社區或機動篩檢站，如災害發生，該區無法採檢，將分流至其他篩檢站篩檢。
17、衛福部應同時評估注意，加入震災疫災等複合式災害發生所造成的醫療量能衝擊，（外傷團隊、開刀房血庫存血..）醫療量能戰情監測中心導航版之動態性線上整合式量能評估調度 是加強推動的方式。	17、感謝委員指教，戰情監測中心為衛生福利部特設單位，委員意見將轉知衛生福利部知悉。
18、新北市的疏散撤離的內容詳細有多方考慮，也有設想到原設定收容失	18、感謝委員指教，倘各區收容能量不足，皆通報市府 EOC 彙整資訊後，

評核意見	回復說明
<p>效，但如果轉替代收容區域，要有確實的轉建效率，建置跨區支援機制須自動化。</p>	<p>統一針對現況進行調度及跨區支援，避免收容數據或轉達資訊錯誤。</p>
<p>19、支援收容旅館之量能評估(本來疫情就已改變旅館收置量能)。</p>	<p>19、感謝委員指教，本市收容以避難收容處所為主，目前共計有 578 處，因應疫情期間調整單一避難收容處所收容人數，以室內不超過 100 人、室外不超過 500 人為原則，再以受災情影響較小區域支援跨區收容，並輔以開口合約旅宿 51 家、防災公園 24 座等，作為替代收容場所，其量能皆於平時掌握名單及隨時更新資訊。</p>
<p>20、撤離收容市民的財務需求，應該有政府金融系統的友善協助。</p>	<p>20、感謝委員指教，有關撤離及收容民眾之經費，皆每年編列各區公所預算支應，倘不足部分，可由權責單位申請市府第一預備金、第二預備金，或動支災害準備金支應。</p>
<p>21、需要疏散之外籍人士（外籍看護、外籍水手...）是否均可得到合乎自己語言的防災相關資訊，接受疏散時，能否得知確切且完整的資訊，並瞭解將被安置到何處？</p>	<p>21、感謝委員指教，當災害發生時，業管單位首先通知僱主或委託翻譯員進行聯繫溝通；另原能會、勞動部等單位，皆針對不同國家之外籍人士，於網站上置放不同語言之核子事故、防疫等宣導文宣提供下載。</p>
<p>22、海上輸運如需要徵用民間娛樂漁船協助，是否已有合作單位，可以在緊急情況下直接找到可使用之漁船？建議富基漁港和老梅社區居民 600 人，實施海上疏散作業之方式宜考量海象和人員轉換船舶作業安全，應實際驗證其可行性和需要多少時間？以及其需求性。</p>	<p>22、倘於災害發生時，需以海上疏運方式載運民眾，本府將規劃疏散優先順序，依序分為具醫療需求者、行動不便者、65 歲以上年長者及其他一般民眾，以里鄰系統聯繫及指引民眾，再由海巡及國軍艦艇進行疏運作業，並依當時海象狀況進行載運工作，以維護民眾安全。截至 110 年 1 月，本府統計本市藍色船舶約 29 艘，倘海巡及國軍動員能量不足，可再依災害防救法第 31 條徵用，協助進行疏運作業。</p>

(六) 輻射監測中心

評核意見	回復說明
1、本次兵推因應疫情，首次以視訊方式召開，是一次很好的模擬演練與學習的機會。雖然開始時因為多方會議室同時開啟而導致回音過大；以及部分收訊狀況不佳，所幸視訊技術部分能即時修正，因此，對於實際狀況發生時，將更能正確及有效溝通資訊與傳達命令。	1、謝謝委員的指導。本次兵推，監測中心同時使用三套視訊軟體，並介接多組會議系統，在預推時已多次調整優化。此外為能迅速應變，本中心有資訊人員線上待命處理臨時狀況，故能於第一時間修正收訊不佳狀況，未來會持續精進。
2、輻射監測中心各功能組員都能及時動員就定位，各項演練技術純熟。指揮官在縱向連繫上，能夠充分發揮指揮、監督的機制；在橫向連繫上也能夠與其他支援單位(氣象局、海巡署、國軍支援中心等)展現出協調和整合的功能。	2、謝謝委員的肯定。
3、為取信民眾，破除假訊息蔓延，除了邀請第三方公正團體協同取樣外，建議以影音檔實況紀實，並在澄清稿說明部分，不要僅顯示環測樣品活度值在正常範圍，應加入取樣地點、實測值與參考基準，以解除民眾的憂慮。	3、謝謝委員的指導，未來會參考委員意見強化澄清稿的說明內容，並依實際需求考量以影音檔紀實呈現，強化說明效果。

(七) 國軍支援中心

評核意見	回復說明
1、此次國軍支援中心兵棋推演，是在 COVID-19 防疫期間二級警戒下實施開設演練，並採「視訊方式」考量疫情，減員實施。	1、本軍確依評核委員建議事項，納入明(111)年核安演習兵棋推演輔導重點，僅開放演習相關人員進入推演場地，先期完成人員安全查核名冊審核，並設立專案地點提供演習紀實及採訪。
2、國軍支援中心內，均依照相關規定完成與中央應變指揮中心與各層級指揮中心之通聯作業。	2、考量目前國軍網路傳輸及通信手段大多還是以專案系統為主，避免機敏資訊外流，本軍每年運用原能會核子緊急事故基金預算，逐步建構視訊傳輸、線上會議系統及數位化作業平台等項，逐年強化民網運用與通信系統提升，以利核子事故發生狀況下之任務遂行
3、8月6日下午1300時發布特別狀況：內容主述疫情提升至四級嚴峻狀況，國軍支援中心如何考量防疫與核災應變兼顧情形下之積極作為，經測試回覆：國軍支援中心依照中央流行疫情指揮中心與國防部防疫應變計畫作為，主動辨識當前狀況之風險，兼顧防疫防護作為並適切執行核災應變任務。	
4、建議：爾後妥善規劃國軍支援中心，媒體或演習攝影區，確保機敏資訊安全。	
5、建議：未來應考量真實狀況，如何在不涉及機敏的情況下，做好國軍支援中心開設後民網運用的極大效益，積極運用視訊通訊軟體與通信系統，俾利核子事故真實發生狀況下之任務遂行。	

(八) 新聞組(原能會綜合計畫處)

評核意見	回復說明
1、本次演練應變計畫區內特定重要場所轉移或運作評估部分，在確保營運不中斷的大前提下，係應變重要工作，針對油水電等設施持營運各項作為，建議可適時以新聞推播方式，讓民眾知悉，讓民眾了解政府重視並已掌握整個情勢。	1、謝謝委員的意見，本次演習新聞組已依核災事故發展的時序，透過多元管道發布政府各項作為，未來將配合劇本及演練重點，對於特定重要場所轉移或運作，例如油水電等設施營運狀況等，適時增加以第四台跑馬燈、LINE 官方帳號、臉書粉絲頁等方式推播，讓民眾了解政府已迅速掌握事故整體狀況。
2、各相關機關平時均於在所網站建置豐富資訊，例如 Q&A，方便民眾隨時取得所需資料，惟在緊急應變時期，仍有賴各機關視事件發展所需，針對可能引發爭議問題，提供更即時更貼近民眾需求之資訊。例如有關療衛生相關資訊，因與民眾切身相關，有關醫藥訊息雖然在食藥署網站已有建置，但在災情之下建議視需要採取更積極方式應對，將重要專業訊息以口語化素材方式主動提供新聞組適時運用。	2、謝謝委員的意見，本(110)年核安第 27 號演習新聞組除建置官方臉書並與在地社團互動外，亦首次於 LINE 中模擬建置帳號「110 年核安第 27 號演習」，透過官方 LINE 帳號，可依事件發展時序即時群發正確資訊，並建置可查詢的圖文選單功能(民眾安全防護、最新消息、澄清專區、環境輻射)，供民眾快速查詢。未來針對核子事故所涉及之相關衛生醫療問題，將進一步與衛福部協調合作，就民眾關切的衛生醫療等問題提供資訊，並於製作相關文宣以口語化方式呈現，以供兵推推播訊息之用。
3、此次兵推演習在新聞或宣導方面，均能運用多元管道，無論是傳統新聞稿、或是利用 LINE、臉書即時傳遞多樣化訊息，都很完善，另外在澄清假訊息也很快，內容簡短有力，未來建議可多加利用照片或影片宣導政府積極應變作為。	3、感謝委員對於本次新聞組的多元宣傳管道和訊息，以及快速以簡短有力方式澄清假訊息的肯定，未來對於核子事故緊急應變民眾關切之事項，於事前多蒐集相關照片或影片，以供兵推時新聞組訊息推播之用。
4、另為了保障數位弱勢族群權益，建議在電視上跑馬燈文字、短片宣導或廣播傳遞重要訊息，亦要同時兼顧。	4、謝謝委員的意見，為考量數位弱勢族群之權益，新聞組於兵推過程亦就須緊急通知民眾的事項，例如緊急應變計畫區遊樂場所關閉，核子事故解除等重要資訊，除以數位媒體傳播外，亦透過電視跑馬燈和廣

評核意見	回復說明
	<p>播推播通知。未來將持續強化各項管道之訊息推播，以兼顧數位及傳統媒體之資訊傳播效能。</p>
<p>5、為有效釐清假資訊，並確保正確資訊之傳遞，新聞組應考慮採每日定時記者會方式來釐清假消息並公佈正確之消息。</p>	<p>5、謝謝委員的意見，參照現行核子事故新聞發布機制，中央災害應變中心前進協調所新聞組主要功能係協助中央災害應變中心蒐集核電廠事故、在地災情等訊息綜整與傳遞，因此，倘涉及假訊息澄清應由中央災害應變中心統一定期召開記者會對外界說明澄清，是以於近年核安演習兵棋推演規劃之中央災害應變中心前進協調所新聞組作業部分，未納入記者會模擬演練；本次兵推即依照情境腳本，模擬事故初期 8-10 天應變作業，透過各種網路及資訊管道方式，以及製作簡淺易懂及圖文並茂圖卡，即時傳遞正確新聞資訊並澄清假訊息。</p>
<p>6、社群平台上使用圖卡，請注意信度、效度、和敏感度，以免事倍功半，甚至產生負面效果。</p>	<p>6、謝謝委員的意見，本次兵推新聞組已依腳本及時序於社群平台使用圖卡說明政府作為，未來將持續精進圖卡製作技巧，力求訊息精確，字體大小適中易讀，以兼顧美觀易懂與資訊之正確性，以及發布訊息時標註時間點，並掌握資訊信度、效度和敏感度，以避免造成民眾混淆或產生負面效果。</p>
<p>7、新聞稿或澄清稿，請掌握重點，直接寫出外界和核廠周邊鄉親最關切的事。</p>	<p>7、謝謝委員的意見，原能會每年均辦理媒體回應有關之訓練，以提昇同仁撰擬新聞稿及回應媒體之素養；爾後仍將持續強化新聞稿或澄清稿之撰寫能力，直接切入重點並傳達外界和核電廠周邊鄉親最關切的事情。</p>

二、實兵演練評核意見及回復說明

(一) 規劃單位(原能會核能技術處)

評核意見	回復說明
1、演習過程網路多次斷訊，萬一意外發生時網路全面斷訊，該如何應變。	1、謝謝委員的意見，若因地震天然災害造成通信中斷，國家通訊傳播委員會(NCC)會協調各大電信業者儘速修復災區通信，修復前先架設臨時站台、移動基地台車，搶先恢復通信。地方災害應變中心於災區成立前進指揮所時，亦會出動救災指揮通信平台車(配有微波、網路、無線電、視訊會議、衛星電話等設備)，即時與應變中心進行衛星連線傳遞災訊。核能電廠則會透過無線對講機、微波電話及衛星電話等，與廠外緊急應變組織保持聯繫。
2、軍方 YouTube 直播時，視訊演練全場沒有到收錄即時完整聲音(建議直播技術的穩定性很重要，直播有利於戰情的收集)若車輛增多時，將成為不可能之任務。	2、謝謝委員的指正，9月9日上午於金山區漁會前廣場進行人員及車輛之輻射偵消作業直播作業，過程中聲音問題，已於演練結束後釐清解決，9月10日上午演練直播聲音皆正常，惟避免錯過演練評核作業，演練結束後亦將完整紀錄置於本會 youtube 網站，並提供相關連結予評核委員參考，未來會再持續注意，以確保現場收音品質。
3、手機細胞簡訊發送僅有中文，應追加英文(可依周邊地區人口比例)，發送地區移工採用之語言等資訊，落實民眾知情權，也避免實際發生危難時，外籍人士因不清楚狀況而受到損傷。	3、謝謝委員的意見，本次核安演習手機簡訊發送分為災防告警細胞廣播訊息(CBS)及區域簡訊(LBS)，CBS部分自107年起核安演習時，已納入英文內容，惟受限訊息字元限制，故以簡明扼要方式註記；區域簡訊(LBS)部分未來會再商請發送單位(地方政府)適度納入英文篇幅。
4、以視訊方式開設多個演練區域，並供委員出入觀察的設計值得鼓勵，有助於在疫情考量下仍維持演習能量，惟部分直播現場收音不佳，或有雜音的情況，有待進一步改善。	4、謝謝委員的指正，有關直播現場收音不佳，已於演練結束後釐清解決，9月10日上午演練直播聲音皆正常，惟避免錯過演練評核作業，演練結束後亦將完整紀錄置於本會

評核意見	回復說明
	youtube 網站，並提供相關連結予評核委員參考，未來會再持續注意，以確保現場收音品質。



(二) 核能一廠

評核意見	回復說明
<p>1、本次演練受限於疫情所致，只能透過視訊傳達，演練過程並不能完整呈現，但觀察核子事故應變中心等相關演練及運作情形，仍能感受演練同仁十分用心。</p> <p>2、受限於因疫情所致的視訊會議型態，許多細節較無法在演習中被觀察到。但整體視訊演練過程順暢無間斷，無操作延遲，值得肯定。</p> <p>3、網路軟硬體架設適當，演習流暢進行，時間掌控準確，顯示之前有充份的規劃和演練。</p> <p>4、EPIC 作業面面俱到，強調新聞稿要口語化、用字要明瞭簡單、關注外界錯假訊息等，有明顯進步。</p> <p>5、在執行相關搶救作為，有進行確認斷電之動作，在消防班與消防顧問間，任務的指派與接收任務過程，有進行複誦，相關設備操作時，有進行指呼確認，避免疏漏。</p> <p>6、以視訊觀看模中的操作、TSC 的應變作業、防汛中心的簡報和防海嘯閘門操作演練、消防應變作業演練、移動式電源車列置演練、輻傷演練、保健物理中心(HPC)等處之演練簡報及作業說明均相當熟練與專業，均符合要求。</p> <p>7、我只評核核一廠 TSC、HPC、MCR 及輻傷搶救等作業。TSC 的大隊長對各種狀況，都指揮得宜；HPC 對狀況說明，也都相當清楚；MCR 的狀況處理，也相當明快；輻傷搶救程序也算適當。</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
<p>8、此次遠距影音訊不清，不易收聽看，建議以後演習<u>直播視頻</u>技術應加強(5G 技術來臨)技術提昇，有利於即時影音傳遞，呈現災害現場與各指</p>	<p>8、視訊評核為疫情嚴峻時期的替代方案，受限人員、設備及地理因素，可能無法顧及全面演習作業，日後若有以遠距評核方式時，將汲取本次</p>

評核意見	回復說明
揮中心在訊息上傳下達方面的呈現。	建議且考量人員及設備狀況作為精進參考。
9、由於是直播式演習，各演習站點同步進行，演習者又均帶口罩，互動多少受到影響，可以有更明顯的輔助和標示，加強演習效果。	9、遵照辦理。
10、建議考慮將相關演練過程錄製保留一段時間，以供檢視及觀摩。	10、謝謝評核建議，將汲取本次建議且考量人員及設備狀況作為精進參考。
11、廠內演練簡報說明清晰，各項演練逼真，惟在拍攝上鏡頭容易晃動，有部份收音效果聽不太清楚，另有部分項目間演練時間重疊，恐會遺漏某些畫面，建議在各項演練的時間分配上能做調整。	11、演練時間重疊部份，因演習時間有限，而部份演練項目時間較長，歷年演習時重疊都難以避免，請委員諒察，惟將汲取本次視訊經驗，於下次採用遠距評核時盡可能在時間分配及視訊操作技巧上再做精進。
12、在核一廠「防海嘯閘門操作演練」項目，表定時間為 10:15~10:25，但實際演練拖延至 10:47 結束，究其原因似為規劃單位與演練單位聯繫不佳所致，僅要不要進行實際操作閘門開啟動作，就似乎未先取得共識，顯示事前作業協調聯繫尚待加強。	12、本次演習因管制機關下達防海嘯閘門電盤故障之不預警狀況，主要考驗本廠應變能力，因此在聯繫及處理時比預期多花費了一些時間，所以開啟時間也比預期時間延後，而非事前作業協調聯繫不佳，還請委員諒察。
<p>13、訊息傳播與溝通部分：</p> <p>(1) 在緊急意外事故發生時，台電發佈新聞稿除傳統方式（如傳真、電郵或是召開記者會）外，建議可建立緊急事故 Line、媒體群，於新聞稿奉核後，藉由該群組將新聞稿及相關資訊（如照片），於第一時間傳給媒體參考。另媒體如有問題，亦可透過 line 群組發問。</p> <p>(2) 針對假消息的查核及澄清，今年僅口頭提及，建議來年加強這方面的實際演練，用簡短的文字、照片或圖片，於臉書及 line 媒體群組即時公布。</p> <p>(3) 另核子事故發生時，民眾最擔心</p>	<p>13、</p> <p>(1) 感謝評核建議。目前緊執會公關組除演練發布新聞稿及召開記者會外，亦會透過模擬臉書及 LINE 群組，演練如何快速將新聞稿等正確訊息對外發布。未來將在演習中，加強演練此等訊息管道之發布演練。</p> <p>(2) 感謝評核意見。因應目前演習中除了傳統發布新聞稿及召開記者會演練，亦會透過模擬臉書及 LINE 群組進行訊息發布，未來亦將思考，配合此等訊息管道發布，如何提供適切素材，以達有效溝通。</p> <p>(3) 感謝評核意見。如遇有真實核子</p>

評核意見	回復說明
<p>的莫過於輻射問題，建議在第一時間，除以手機簡訊發送通知相關地區的民眾，以及在臉書或是官網上刊登關切的訊息，安撫人心外，亦應考慮數位弱勢族群，以電視台跑馬燈及廣播廣發訊息。</p> <p>(4) EPIC 的直播作業，可以更清晰、更動態些。若是長時間的定點畫面，就不適合走動式應變和互動式管理。要採取非臨時性，而是常態性的思維來處理。</p> <p>(5) 視訊作業的新聞發布，更快更直接，更要掌控透明，亦應提供問答集，與外界保持互動，突顯諮詢功能。</p> <p>(6) 雖有三次依程序新聞發布，在遇重大事件，請即時發快訊或即時新聞，或插播（一例如若有人員傷亡事件），不應等這三次新聞再一超發布。</p>	<p>事故發生時，台電公司目前可運用包括製作影音素材，或透過與媒體之管道，將訊息快速提供給媒體供其刊登，俾利於事故發生時，可迅速對外傳播正確資訊，並盡量擴及更多民眾。</p> <p>(4) 謝謝評核建議，將汲取本次建議且考量現場狀況作為精進參考。</p> <p>(5) 謝謝委員提醒，EPIC 除相關新聞依循總處時程即時發佈外，在諮詢作業上亦備有問答集，以供外部詢問時能快速回應，與外界保持良好互動，以讓外界更加安心。</p> <p>(6) 感謝評核意見。為配合演習進程，新聞稿發布需依照安排演習時間時程進行。未來可思考遇有人員傷亡等緊急重大事件時，可透過臉書或 LINE 群組，先發布短訊，在於後續新聞稿中完整敘述。</p>
<p>14、輻射防護衣的穿脫流程，宜加強教育訓練。</p>	<p>14、明年緊急計畫教育訓練，將強化輻射防護衣的穿脫程序及缺失宣導。</p>
<p>15、對於消防班人員進入設備室進行排煙等搶救作為；考量所背負空氣呼吸器氣瓶的氣量有限，雖氣量不足時，空呼器會有警報提醒功能，惟現場空間會受到其他音響或噪音影響，致穿戴人員可能無法聽到殘壓警報；建議可考量建立第二道安全機制，由指定人員在入室前適當處所設置管制點，登錄入室人員氣瓶壓力、進入時間、人員資訊，以供協助掌握人員入室時間、搶救狀況及以無線電進行必要之提醒，以提高人員入室搶救之安全保障。</p>	<p>15、謝謝委員指教，本次消防演練依本廠程序書規定之作業標準執行，現場已置「火場安全管制白板」專人登錄進入人員姓名、時間、氣瓶量、任務等資訊；以掌握人員入室時間、搶救狀況及以無線電進行必要之提醒，俾提高人員入室搶救之安全保障。</p>
<p>16、海嘯閘門是否一定要到現場開啟？有地震也有水淹時，技術人員與機具都到不了，怎麼辦？有遠方控制</p>	<p>16、謝謝委員指教，本廠海嘯閘門開啟及關閉操作皆設計於現場以控制按鈕執行，正常是在關閉位置，而在因</p>

評核意見	回復說明
<p>嗎？手動方式？演練時沒有電源，是狀況題？還是演練失敗？沒有看到定期監測保養手冊及記錄。</p>	<p>應防汛/颱風警報且無海嘯警報發布時才會採取預防性開啟，因採預防性開啟，故因應時間相對充裕。此外本次演習因管制機關下達防海嘯閘門電盤故障之不預警狀況，屬狀況題，海嘯閘門實際仍可正常運作；另本廠定期依程序書於每個月及每半年執行預防保養及開關測試，相關資料皆留存備查。</p>
<p>17、地震後檢視各項設備之完整性與功能是應該的，但是無法看到平常的檢測紀錄與測試的手冊或者是電子登錄紀錄的完整性。</p>	<p>17、本廠相關設備之平常的檢測紀錄與測試皆依程序書執行並留存記錄，總處及管制機關亦定期稽查，資料皆有留存備查。</p>
<p>18、廠內輻傷救護部分：</p> <p>(1) 廠內事故救護現場演練也很重要可惜沒有呈現(病情太過於簡化)。</p> <p>(2) 救護除污隊人員集結時間？建置除污救護站之地點與時機與時間，請說明。</p> <p>(3) 病人未到前，人員集結後，救護指揮官應有任務簡介及互動。</p> <p>(4) 輻射偵檢應有記錄者與污染區內輻防偵檢人員互動回報記錄。</p> <p>(5) 醫護人員偵測接觸檢查病人後，應脫除污染手套後，才執行下一步驟。</p>	<p>18、</p> <p>(1) 謝謝委員指教，廠房內事故救護現場演練，因位於廠房管制區，無法以手機直撥，故相關輻射偵檢、人員處置部份，無法如廠房外之救護站演練於視訊下呈現，另傷患病情部份將參考本建議持續強化辦理。</p> <p>(2) 11:02 廠內緊急應變組織開始動員時，救護除污隊人員即於保健物理中心之救護去污隊本部集結，由去污隊隊長向隊員簡易任務說明，立即派隊員建置臨時救護去污站，以備隨時使用。</p> <p>(3) 當人員集結後去污隊隊長會向隊員做任務簡介說明，可能因視訊未能完整呈現，將擷取本次經驗，做為下次視訊操作精進參考。</p> <p>(4) 明年緊急計畫演練，增列記錄者並與污染區內輻防偵檢人員做互動回報，並於緊急計畫教育訓練中宣導。</p> <p>(5) 謝謝指教，醫護人員遵循辦理。</p>

評核意見	回復說明
<p>(6) 輻防偵檢應以「之」字形移動，由頭到腳依序偵檢報告方式偵檢並記錄，以利記錄病歷交班，伴隨病人交班轉送。</p> <p>(7) 護理人員跟隨救護車，轉診資料，應有救護設備，氧氣、電擊器 AED 等。</p> <p>(8) 防護站脫除污染隔離服，也應演練說明。</p> <p>(9) 應有救護站醫護人員：醫師或護理師與核災急救責任醫院交班的演練。</p> <p>(10) 救護站醫療指揮官在醫療處置前中後階段，應該有往上呈報處置的流程及呈現。</p> <p>(11) 各站許多演練都是呈現單位作業方式，很少呈現 ICS 架構下，縱向橫向往上資訊呈報的作為與互動，也無法呈現由上往下的指揮及運作。</p> <p>(12) 保健物理中心演練的項目較不明確，後段好像在聽其他單位的說明簡報，與對廠商人員的演習教育說明會。</p>	<p>(6) 遵照辦理。</p> <p>(7) 依本廠 D530 緊急就醫程序程序書，核一廠救護車裝備皆備有相關救護設備並每月檢點。</p> <p>(8) 於緊急救護去污完成後，解說員會解說說明污染隔離服脫除順序，可能因視訊未能完整呈現，將擷取本次經驗，做為下次視訊操作精進參考。</p> <p>(9) 因本次廠內演習為 9/9，廠外演習為 9/10，故與核災急救責任醫院交班的演練安排於 9/10，未能於 9/9 廠內演習時呈現，惟相關演練於 9/10 皆已進行演練。</p> <p>(10) 臨時救護去污站於處理過程中，皆有專人往上呈報處理狀況，且於人員去污完成後亦將人員污染記錄表上呈，使上級更易了解人員污染、身心狀況及後送核災急救責任醫院處置做法，可能因視訊未能完整呈現，日後將擷取本次經驗，做為下次視訊操作精進參考。</p> <p>(11) 目前核能電廠緊急應變組織皆有一定規定，相關權責及指揮體系亦已清楚劃分，故相關演練單位、上級指揮單位及現場演練人員運作時皆有相互聯繫，亦會執行資訊呈報，可能因視訊未能完整呈現，日後將擷取本次經驗，做為下次精進參考。</p> <p>(12) 演習後段因機組故障管閥皆已檢修完成其機組事故影響逐漸恢復正常，此期間保健物理中心除廠區偵測隊繼續維持廠區監測外，機組無配合演練及採行之措施，</p>

評核意見	回復說明
	因此此期間主要在了解廠內事故處理狀況，請委員諒察。
<p>19、不適用之評核項目部分：</p> <p>(1) 由於是視訊評核，無法得知核一廠是否具備 24 小時之緊急應變通知能力？是否指定特定人員擔任“緊急連絡人”？(應出示輪值人員名冊)，故評核要項 1.4~1.10 列為「不適用」。也無法得知是否有特定簽約廠商與民營機構提供緊急技術支援？故評核要項 1.12 列為「不適用」。</p> <p>(2) 由於這次演練想定，未涉及反應器爐心事故、燃料破損與放射性物質的排放，故評核要項 4.1~4.3 列為「不適用」。</p>	19、本次不適用。
<p>20、因為防疫看請來大家都梅花座，但萬一真的意外發生應該沒辦法這樣，可能忙得不可開交，在防疫跟核災應變上要怎麼權變，可能要思考一下。</p>	20、謝謝委員提醒，本廠將在救災優先的前提下持續落實防疫規定，並思考更佳做法。
<p>21、乾華溪開閘門用人工機器吊掛如果看到實景更好，因為剛好颱風要來了。再者，現在極端氣候，強降雨愈來愈無法預測。例如 6 月 4 日北部強降雨，台大觀測站 12:00-15:00 測得 300 毫米，以後可能還會遇到更嚴重的，所以前華溪開閘門可能要更快。</p>	21、謝謝評核建議，本次演練有兩支鏡頭配合拍攝開啟實景，惟因有下達不預警狀況，所以時間較原訂延遲，請評核諒察。另本廠海嘯閘門開正常是在關閉位置，而在因應防汛/颱風警報且無海嘯警報發布時才會採取預防性開啟，因採預防性開啟，故有相對充裕的因應時間。
<p>22、乾華溪進水口內外，是否設有直播監視器，若有各類災情時，例如發生上游洪水或是下游海水帶來堆積阻塞物等狀況時，遠端可即時了解並遙控閘門處理。(不只是在核一廠內可監視到)</p>	22、乾華溪出水口至海面上有三支監視器可供廠內人員隨時監控環境變化，另在乾華溪上游相關天然災害警訊亦可由中央氣象局/農委會水土保持局得知，如新北市石門區富貴角或金山區三和觀測站之時雨量/累積雨量及農委會水土保持局監控石門區乾華里是否為土石流黃色/紅色警戒區，若達到應變標準時，值班人員會立即依程序書執行海嘯

評核意見	回復說明
<p>23、13：30 受傷員工後送，但緊急民眾資訊中心 發新聞稿，沒有很即時獲得即時訊息，晚了十幾分鐘，應該要更即時一點。</p>	<p>閘門開啟/關閉的預防性操作。</p> <p>23、未來將依照評核建議，遇重大事件如輻傷事件或遇有人員傷亡等重大事件時，可先透過臉書及 LINE 群組發布即時訊息，再於後續發布新聞稿時完整敘述。</p>
<p>24、線上演習在溝通聯繫上很方便，演習時期 google meet 會議室都先設定好，那平時呢？因為意外就是發生在平時，是不是在數位工具上都有考量到隨時準備好，像打電話或通訊軟體一樣，隨時可以聚集聯繫溝通？</p>	<p>24、本次為評核部份採線上進行，廠內演習部份仍為實兵演練，在聯繫方面，除原本已建置的多重多樣的通訊方式外，目前廠內亦有多個通訊軟體群組可相互聯繫，無論是演習或真實事故時皆可彈性應用。</p>
<p>25、本次實兵演練考量疫情，改為視訊且分場方式辦理，部分單位之演練過程有引導人員協助說明情境過程者，評核或觀摩人員較易即時掌握或了解演練之實際操作情形，可做為未來相關執行之參考。</p>	<p>25、謝謝委員建議，日後若有以遠距評核方式時，將汲取本次經驗且考量人員及設備狀況作為下次視訊操作精進參考。</p>

(三) 國軍支援中心

評核意見	回復說明
<p>1、作業精確，講解清晰，對任務和軟硬體功能充份理解。</p> <p>2、軍方支援抗疫行動，仍積極參與核災安演習，有條不紊，完成任務，要給予鼓掌。</p> <p>3、採用進步網通科技，反應迅速，並減少輻射污染，增強核災應變效能。</p> <p>4、碘片運送有確實清點並與接收人員完成聯繫及交接。</p> <p>5、國軍支援中心與新北市政府、北部輻射監測中心共同演練陸域、空域輻射偵測以及碘片運算作業，流程順暢，參與演練人員依規定完成整備，顯示國軍在平時訓練有素。</p> <p>6、污染人員進入人員除污站，進入除污車加強除污，及局部重點除污並有安置與追蹤。</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
<p>7、污染車輛之沖洗時貼上與卸除膠布的動作是否必須？是否有 2 次污染之疑慮若車輛增多時，將成為不可能之任務。</p>	<p>7、為避免在車輛門窗縫隙沾附落塵，故以膠帶封黏防止滲漏，並避免污水造成車內二次污染，待完成消除後，卸除之膠帶將以核廢棄物標準處理，以降低對環境污染；另車輛消除站之開設可依任務需求增加開設，降低消除所需時間。</p>
<p>8、車輛偵檢時也應使用長桿偵測器，必要有污染車輛之靜置與看管區域設置。</p>	<p>8、車輛進入除污站前，本軍使用門框型偵測器實施初步偵檢，有遭受污染疑慮車輛即引導進入車輛除污站實施除污作業，完成除污車輛於複偵區實施複偵以確保作業完成，本次演習於複偵區未使用長柄式輻射偵檢器針對底盤及車底等處實施偵檢，後續演習將納入演練使用；另核子事故輻射污染無法經由化學作用方式安全地處理除污作業，必需經由移除或封存等物理作用方</p>

評核意見	回復說明
	式處理，車輛除污作業未使用化學藥劑除污，採消毒器（或消防車）以 300—30000 磅/平方英吋(Psig)高壓水柱沖洗，移除污染物，故未設置靜置區。
9、偵檢後之各項統計與必要的後送，仍需要有縱向橫向戰情回報解說與演練。	9、後續配合原能會作業實需辦理。
10、應有除污站之指揮中心設置，也應有機動化設置之能力，運補之能力展現。	10、國軍支援中心執行防護站「人員除污站、車輛除污站」車輛除污站開設均設置作業指揮組，由連長任現場指揮官，後續配合原能會作業實需，納入演練項目。
11、疫情加災變的因素應該要思考如何處理，可惜這次缺少這一塊。	11、後續配合演習想定增加演練項目。
12、架構完善，仍請在「決策作業」方面有更多的展示和說明。	12、本軍「決策作業」配合原能會想定在 8 月 6 日兵棋推演呈現，於實兵演練階段主要針對想定配合地方政府實施人員、車輛除污作業，後續配合演習想定增加演練項目。
13、(3.3)、(3.5)碘片運送清點建議開箱查驗，以確認內容正確。	13、本軍依核子事故緊急應變程序書，於災害發生後，配合地方政府實需運送所需碘片至地區衛生所，相關開箱查驗程序，後續配合原能會作業要求辦理納入演練項目。
14、有關 3.2 人員穿著服裝應符合情境假設條件並攜行個人防護包部分，軍方協助運送碘片，依據在交接時所見，身上未見到有攜帶防護包(如下圖)。	14、碘片運送地區依核子緊急事故程序書為安全管制地區，人員著裝均符合作業要求；另個人防護包為單位自行配賦，非原能會訂定之配賦物品，本軍主要提供作業人員個人輻射劑量器，隨時監測周邊地區輻射劑量，以確保人員安全。
	

(四) 輻射監測中心

評核意見	回復說明
<p>1、參與演練人員著裝整齊完整，演練動作嚟實，解說簡要清晰，雖無民眾參與，亦已達成演練目標。</p> <p>2、複合式災情下，突破聯繫和規劃困難，完成演習任務，具有重大意義。</p> <p>3、陸域和海域輻射物質採樣、運送和分析俱已精進作業，諸多可圈可點。</p> <p>4、無人機輻射偵測，不但從無到有，現今又跨入傳輸和數據分析的高層次作業內容，令人印象深刻。</p> <p>5、本次新推出無人車輻射偵測，為一亮點，請再接再厲。期待未來成為核災應變強大工具。</p> <p>6、無人機的設備改為油電混合系統，增加續航能力，對於空中輻射偵測與任務之執行效率已大幅提升。</p>	<p>謝謝委員肯定。</p>
<p>7、在核子事故初期執行電廠附近環境輻射偵測部分，針對高輻射劑量污染區域(或小區域熱點)，承辦單位運用最新科技使用無人旋翼機及無人履帶車近距離進行輻射偵測，避免人員輻射劑量，構想頗佳，惟該設備於執行任務完成後，仍應考慮到除污之必要性。</p>	<p>7、謝謝委員指導，對於設備於真實任務執行完畢後，均會依照標準流程進行除污作業，俾後續任務之遂行。</p>
<p>8、採集樣品時，建議在記錄樣品種類和重量外，可增加記錄氣溫、天氣和詳細地點等更豐富內容，並建立數據庫，俾精確比對分析。</p>	<p>8、謝謝委員指導，現場採集樣品時，均有對詳細地點進行複誦演練，對於天候等資訊將參考委員建議納入，至於資料數據庫均有在實驗室完成建立比對分析，請委員放心。</p>
<p>9、無人機技術愈見成熟，可開發更多有助因應核災項目，從深從廣繼續突破。</p>	<p>9、謝謝委員指導，未來會參考精進辦理。</p>
<p>10、(1.1.4)現地輻射偵測作業演練時，現場網路訊號不佳，以致斷線，應評估是否有替代之通訊手段或偵測資料回傳之方式，並一併於演習中演練，如此才是納入「最壞情境」之演練，而非讓所有人等待恢復。</p>	<p>10、謝謝委員指導，未來會持續滾動檢討並強化備援能力。</p>

評核意見	回復說明
11、演習過程可納入實際發現輻射超標狀況時，如何執行清消作業的演示，本日演習均合乎標準值，雖係根據實際情況，但無從判別應變人員遇到狀況的處理能力。	11、謝謝委員指導，未來會參考委員建議增加此一狀況之處理演練。
12、(1.3.1)本次實際演練未執行海域偵測數據回傳(僅說明海域採樣)	12、謝謝委員指導，實際偵測數據均即時回傳至輻射數據圖像化整合系統，可隨時監看。只是本次演練未予強調，未來會強化展現。
13、安裝在漁會建築物樓上播放的「民眾預警通報」，音量太小。	13、係因演練時，與解說同時進行，故將廣播音量調小，爾後會依照委員建議，警報廣播與解說分開進行。
14、在「陸域輻射偵測演練」簡報時，電腦網路連線有不穩定狀態。	14、謝謝委員意見，將持續檢討精進。
15、須考量大量人員之通關是否也用門框偵測作為初偵之快速篩檢，有污染警示之人員才進行重點偵檢。	15、謝謝委員指導，一般會依此原則執行人員偵測，並視現場任務需求採取妥適的規劃。
16、無人車之輻射偵測為新增的亮點，建議可多增加一些障礙物的演練。	16、謝謝委員指導，未來會參考精進辦理。
17、複合式重大災害發生時，尤其是偏遠地區行動通訊網路的穩定，考驗著就災的應變能力。演練過程中，應提升備援能力，以確保行動通訊不中斷。	17、謝謝委員指導，緊急應變作業會以多重防禦的原則進行整備，未來會持續滾動檢討並強化備援能力。
<p>18、有關海上輻射偵測及取樣過程，相關人員在海巡單位艦艇協助下，完成取樣，取樣過程取樣人員穿著防護服；至於同在艦艇上的其他屬參與演習人員，考量情境為可能進入已遭污染海域(如圖)，是否也需要穿著防護服，供考量。</p> 	18、謝謝委員指導，因採樣人員會直接接觸有污染疑慮的海水樣品，所以才需穿著防護衣物。依據程序書，若輻射劑量超過標準時，就會要求船艦返航，確保人員安全。至於海巡隊員多於船艙內作業，且於工作服外加穿防護衣恐影響其作業安全，日後演練時將就此部分加強解說。

(五) 三軍總醫院(輻傷救護)

評核意見	回復說明
1、急救記錄及表單須呈現。	1、本院備有輻傷事件收治病人標準聯絡表，卻未於本次演習中呈現。已納入標準作業流程並於教育訓練時重點培訓。
2、急救設備必要之陳列及準備電擊器。	2、輻傷中心具有基本急救設備，包含電擊器，急救車，抽痰器及各項生命徵象監視器，惟喉頭鏡及相關器具收納於急救車中未於演習中展示，後續列入改進作為，將此類器具陣列於台面，俾利相關人員可即時取用。同時因鄰近急診室，進階急救設備及處置可由急診醫師進行支援。
3、遠距指揮，互動回饋之呈現(展現及支援)HICS 架構啟動機制。	3、將遠距指揮考量納入改進措施，增設擴音設備或傳呼機，使救護人員的需求與指揮官雙向能順暢溝通。
4、戰情之縱向橫向之收集，回報自動化。	4、針對複合型災害，本院的緊急應變小組設有聯絡官，負責各項縱向及橫向戰情之回報，俾利應變小組即時應對各種情況。
5、動線之建立(重症轉檢部份)。	5、對於需進行緊急手術或影像檢查的病人，已有規劃單獨動線及專用電梯，並將此動線獨立並置入應變計畫中。

(本頁空白)





行政院原子能委員會編印