

行政院原子能委員會 110 年第 3 次委員會議紀錄

- 一、時間：中華民國 110 年 4 月 26 日(星期一)下午 2 時整
- 二、地點：原能會 2 樓會議室
- 三、主席：謝曉星主任委員
紀錄：賴佳琳、萬延瑋
- 四、出席人員：(詳如簽到單)
- 五、列席人員：(詳如簽到單)
- 六、宣讀原能會 110 年第 2 次委員會議紀錄暨報告後續辦理情形：(略)
主席徵詢與會人員均無意見後，裁示：原能會 110 年第 2 次委員會議紀錄暨報告後續辦理情形相關資料，洽悉。
- 七、報告事項：

「日本福島事故 10 週年-我國核子事故緊急應變專案盤整」報告案：

(一)報告內容：略。

原能會補充說明：

- 1、今年適逢日本福島核災 10 週年，亦恰逢車諾比核災 35 週年，各界對我國核災應變機制及量能皆非常關注，原能會與各相關部會及地方政府，已經以最嚴峻情況，盤整我國核災應變能量。
- 2、今年度核安第 27 號演習，也將納入專案盤整結果，精進演練辦理，目前國際疫情仍嚴峻，原能會亦會確實掌握中央流行疫情指揮中心的資訊，兼顧防疫與演練安全。今年

度的核安演習實兵演練將在 9 月 9 日至 10 日舉辦，屆時將邀請各位委員前來觀摩。

- 3、身為核子事故此類特殊災害防救主管機關，原能會深知平時就應進行民眾防護教育宣導，除針對緊急應變計畫區內民眾辦理各類宣傳，另藉由原子能科普展的辦理，進行全民的宣導。現場亦準備近期製作的核子事故民眾防護行動宣傳品，包括宣傳核子事故停看聽口訣的各類宣傳品，以及易讀版核子事故應變指南，均提供委員參考使用。

(二)委員發言紀要及回應說明：

委員發言紀要：

有鑑於科技與時俱進，民眾宣導與核安演習之辦理，是否考慮以更為電子化的方式進行？例如利用螢幕顯示目前演習事故的情境，進展的狀況？讓主管機關能夠更全面、更完善的掌握演習進度。日本福島事故的經驗也指出，對於民眾是要留在屋子中，還是要疏散是要非常謹慎決定的。另外，要怎麼通知民眾呢？例如透過路邊跑馬燈、螢幕牆、或手機 APP 等科技工具，也能讓民眾於事故時，更快速取得防護行動相關資訊，並且能夠更有效率的擴充宣導範圍。

主席說明紀要：

委員所提的辦理演習方式是介於實兵演練與兵棋推演，參與的人數可能不宜太多。由於目前核安演習的演練項目與參與的人數很多、演習辦理事項較繁雜，需要以有限的時間與資源完成，需要考量很多的面向，對於核安演習的辦理，以朝向重質不重量的方式進行，希望能依事故時序，務實的完成每個狀況的處理。

原能會回應說明紀要：

- 1、關於委員所建議的演習方式，目前核電廠中機敏不公開的保安演練，的確是以模擬兩軍對峙的方式進行演練，因核安演習涉及範圍廣，又須兼顧能量的展現與觀摩，這樣的方式是否能應用到核安演習中，將再研議。另外，目前中央災害應變中心在指揮應變時，都會利用決策的輔助系統，例如原能會與國家災害防救科技中心共同建置了輻射災害情資網，可彙整包括輻射偵測數據、模擬輻射塵擴散分析影響評估結果、道路交通與民生重要設施的狀況等應變所需情資，讓決策者可以掌握事故狀況。
- 2、民眾防護行動的決策是要非常謹慎，核子事故的進展有時序性，冒然疏散未必比停留在室內掩蔽好，因此針對核子事故的民眾防護行動設計了「核子事故停看聽」口訣，萬一發生事故，會先請民眾停留在室內、看最新消息、聽政府指示行動。
- 3、有關萬一發生事故時的民眾通知，目前採多元通報方式進行，包含核子事故警報預警站、村里民政廣播系統、巡迴車廣播、市話語音與手機簡訊，以及災防告警細胞廣播服務(CBS)、電視插播、有線電視跑馬燈、廣播電台、警察局的民防廣播系統等，會用多重管道通知，避免民眾漏失訊息，達成全面預警通知。
- 4、核安演習辦理的時間大約是 1 至 2 天，因此演練項目與內容都會受限於時間，為了要更深入的宣導民眾防護行動作法，平時會辦理逐里疏散演練與家庭訪問等。藉由走訪緊急應變計畫區內家家戶戶，可以更進一步了解民眾的不同

需求，做為精進民眾防護行動參考。

委員發言紀要：

- 1、福島事故帶給我們許多省思，但根據方才簡報內容，似乎還有部分內容未提及，包括應變指揮系統、輻射偵測能量、民眾防護措施宣導等。以應變指揮系統為例，日本福島當時的狀況是中央與地方的指揮不一致，此外電廠傳出的訊息，一天當中會變化好幾次，我們是否也會有這樣的狀況？
- 2、一個核電廠在設立之初，會先評估廠址位置，規避人口集中處，方才簡報中說，因應現在的人力物力盤點，漸漸將整備作為從 8 公里擴及到 16 公里，這部分做了哪些努力建議可再補充說明。
- 3、陸海空輻射偵測中，路面偵測是很重要的，剛剛的簡報中也能看見增加了許多機動式的偵測能量，但目前是否都還是需要將取樣或偵測送到特定處所去處理才能知道偵測結果？還是在偵測當下就能立刻知道？

原能會回應說明紀要：

- 1、依據我國目前的複合式災害應變機制，在核子事故的應變上，是由中央災害應變中心統一下達決策，包含室內掩蔽、疏散、服用碘片等民眾防護措施，地方政府則依據中央下達的決策執行各項行動。另外，亦明確的規範什麼事故階段要採行什麼核子事故民眾防護行動，且會超前啟動準備，讓各項行動能依預先的規劃妥為執行。

- 2、目前我國的緊急應變計畫區仍為 8 公里，此範圍是參考美國作法，依風險進行評估劃定。至於整備範圍擴大至 8 到 16 公里，以及進行全國可用資源的盤點，均希望完善掌握資訊，能夠最適當的處理因大自然不可知的狀況導致超乎預期的事故情境，至於 8 公里以外的民眾防護行動，還是以掩蔽為重點。
- 3、輻射偵測結果是核子事故應變行動的重要源頭，因此已預為規劃車載型輻射偵測的路線，包括 8 至 16 公里範圍的偵測路線，及機動式輻射監測儀的佈點位置，再依實際狀況選擇適宜的路線與位置進行偵測。核子事故應變組織中有設有輻射監測中心，負責進行陸海空輻射偵測與取樣分析，並進行相關資訊的分析彙整後，提供中央災害應變中心決策參考。其中「空」域利用直升機、無人機偵測；「海」域和海巡署合作進行偵測與取樣作業；「陸」域則由輻射監測中心人員或國軍同仁，以事故電廠為中心，向四面八方擴展進行偵測作業，這些偵測結果都是環境劑量，可以立即知道，相關的偵測結果會集中彙整，供應變指揮與決策使用。另外對於環境樣品，例如要了解土壤、水源是否有遭受輻射污染，則要將樣品送到專業放射性分析檢測實驗室進行分析。
- 4、另外，針對輻射偵測的傳輸技術亦持續精進，未來進入 5G 時代，有助於量測數值與資訊立即回傳，相關的資訊整合亦可越來越快速及完整。

委員發言紀要：

- 1、車諾比意外當時是針對 30 公里內的民眾進行疏散，後來發現放射性物質外釋影響範圍其實遠超過 30 公里；日本福島事故，疏散的範圍是 20 公里，仍比目前台灣所規劃的 8 公里或 16 公里都還要大。而本次報告中未提及日本當時疏散的範圍及當時受污染區域遠超過疏散的 20 公里，若放入這些資訊，應有助於理解規劃與實際發生之間的落差，均為緊急應變需要考量的因素。
- 2、目前整備範圍 8 到 16 公里的規劃，是否有納入相關法令，或於原能會網站上有說明？另瀏覽原能會官網，似乎未提到 16 公里的規劃。核電廠除役後，緊急應變計畫區範圍是否仍舊相同？或者和龍門電廠一樣停止適用？
- 3、報告中提及民眾收容安置能量，若未來規劃會擴及到 16 公里，所需收容能量應不僅只如此，屆時亦需再考慮收容能量。目前看到全國可以收容到 1 百萬人左右，但以全台灣有 2 千 3 百萬人來看，還是無法負荷。
- 4、簡報中未提到目前針對輻射災害醫療院所方面之規劃。
- 5、有關核安演習，有演習勝過沒有演習，演習可以讓大家有警覺，預先想到若核子事故發生時該如何應變，其中實兵演練又比兵棋推演更為重要，是檢視機制與設備實際可操作性，故定期辦理實兵演練很重要。此外 EPZ 以外的民眾參與亦同等重要，希望能讓 30 公里範圍以內的民眾都有機會參與。

- 6、核子事故發生時，希望能夠將災害侷限在廠內，這涉及斷然處置程序，目前現有核電廠如何規劃水源來源？之前在核三廠的演習中看到演練項目之一是從龍鑾潭取水，這樣太緩不濟急；若是廠內已規劃有預備水源較佳，或是既然知道會需要抽海水，相關的設備應先規劃好。

原能會回應說明紀要：

- 1、非常認同委員所說的，怎麼樣的準備都無法完全預期未來可能發生的事情，因此才會針對全國現有量能進行全面性的盤整，無論緊急應變計畫區範圍為何，都希望能知道手中掌握的資源，也可於未來供中央災害應變中心做為決策參考。
- 2、目前國內緊急應變計畫區如前所述，是需要立即採行民眾防護行動的區域，該區域範圍依風險評估結果，亦即考量機組狀況、環境條件、氣候因素等，訂出 8 公里的範圍，而 8 公里之外的民眾防護行動是以室內掩蔽為主。105 年起，輻射災害(包含核子事故)就已納入災害防救法明列災害類別之一，因此相關應變作業都可依循現有之災害防救法應變體系執行，涵蓋可能之不足之處。因此若萬一需要疏散安置 8 公里外民眾，可以循現有災害防救體系辦理。
- 3、有關機組除役部分，若機組進入除役狀態，風險會相對降低，但考量目前核一廠的狀況特殊，燃料還在反應爐內，因此原能會仍以運轉中的強度來對核一廠進行管制，目前核一廠之緊急應變計畫區仍為 8 公里。
- 4、至於收容能量問題，經過全面性的盤整，目前全國各地的收容能量可達到 101 萬 9000 餘人。

- 5、有關法規納入 8 至 16 公里整備範圍部分，相關規範已經納入核子事故緊急應變法修正草案，雖目前修正草案尚未經審議通過，但在實務執行上均已納入相關規劃。舉例而言，之前核安演習進行核二廠周邊地區演練中，已包含基隆市七堵區的民眾疏散到台北復興崗營區的情境，實際上 8 公里範圍外的整備作業都已落實執行。
- 6、在醫療方面，核子事故分為三級醫療，一級輻傷醫療在核電廠內，第二、三級則由衛生福利部指定，全台共計 19 間醫院。核子事故應變專案盤整中亦包含醫療、養護機構的疏散安置能量盤整，以利重新檢視精進現有規劃。
- 7、演習是災害整備的重要方式之一，考量緊急應變計畫區 8 公里外民眾主要採行的防護行動以室內掩蔽為主，因此原能會也藉各式機會進行宣導，例如原子能科普展等。
- 8、核電廠對於緊急應變之水源來源是以多重整備的方式規劃，電廠內已有規劃預備水源，而對於海水的引接，目前如核一廠、核二廠均已經建立硬管引接海水，只有在跨越馬路的區域，因為涉及交通等問題，是採需要時再接管的方式，此作業以電廠既有應變人力即可涵蓋，不須動用廠外救援人力。另有關龍鑾潭取水，係為 105 年核三廠核安演習，雖然龍鑾潭距離核三廠較遠，但此為核三廠在考量多樣性水源時，所思考並規劃的眾多水源之一。
- 9、在斷然處置程序規劃上，已有考量應變人力，是以廠內既有應變人力進行接管、引入海水等程序。另外，在斷然處置的指揮權設計上，亦考量原負責下達命令之廠長因故無法指揮，這時將由現場值班經理依事故狀況，依程序規範

下達命令 避免層層上報耽誤時機。

主席說明紀要：

日本當初絕對沒想到會有如此大規模海嘯發生，加上錯失先機，造成福島事故。當時廠長如能及早肩負起作出關鍵決策的任務(可視為是一種斷然處置)，日本的文化就是權責分的太細，無人儘早跳出來擔起責任，致造成嚴重災害。

委員發言紀要：

- 1、有關醫療部分，就像簡報中所提到的，日本福島事故時，在疏散過程及後續身亡的病人有許多是不能移動的，即 vulnerable people(易受傷群眾)，因此建議應儘快進行緊急應變計畫區內安養中心病人的盤點，統計需要多少特殊載運交通工具。
- 2、另一個要盤點的是醫院收容量能，統計哪些醫院能夠處理輻傷病患之收容安置，此外有關院所分級也需預先規劃；舉例來說，若事故影響範圍是 10 公里應先送哪些醫院、20 公里又應該要送哪些醫院。有關病人受傷程度之分級處置也需要預先規劃，希望這部分能有更細緻的規劃與盤點。
- 3、若不幸發生核電廠緊急災害，報告中提到電廠內會有最低應變人力要求，這些是固定的人員名單，或是像醫療人員一樣，會有第一線、第二線，甚或第三線的人員名單與備援人力規劃？
- 4、有關易讀版核子事故應變指南，有無電子版可提供，可在公共撥放系統上 24 小時傳播，另外有無版權問題。

- 5、在醫療院所中進行斷然處置的方式，是先設想各種可能發生的情境，並設定斷然處置的程序。以核磁共振檢查(MRI)為例，若有病人的氧氣瓶誤入檢查室，造成 MRI 磁體損壞，嚴重時可能起火燃燒，則必須將 MRI 關閉，排放氬氣。預先設定好斷然處置的程序，在實際執行中就能夠快速做出應變行為。

原能會回應說明紀要：

- 1、有關弱勢族群疏散，新北市、基隆市、屏東縣政府均已掌握轄區內的弱勢族群名單，並於其「核子事故區域民眾防護應變計畫」中，規劃緊急應變計畫區內弱勢族群的交通運輸與收容安置，包含各安養中心住民的安置地點、交通載具等均已預為安排。
- 2、依日本福島事故經驗，並無應變人員或民眾遭受嚴重輻射傷害，當時送醫療院所病患僅少數有遭受輻射塵污染，醫院以一般輻射污染清除程序即順利除污。另外衛生福利部亦已訂定包括核子事故之緊急醫療應變體系，掌握全國緊急醫療應變能量，並律訂輻傷醫療分級作業與輻傷急救責任醫院，可因應核子事故之緊急醫療需求。
- 3、核電廠內應變人力，如醫療人員一般，是採取分班分梯的方式，並訂有輪班與備援機制，相關作業均有程序書供依循。
- 4、易讀版核子事故應變指南電子版，目前已置於原能會官網，電子檔之著作財產權屬於原能會，歡迎也謝謝委員幫忙宣傳。另外補充說明，該手冊是符合歐盟易讀易懂規範的防災手冊，在手冊製作的發想與審查過程中，是邀請身

心障礙者協助審查，並依其審查意見修改，符合其使用所需。

主席說明紀要：

- 1、有關緊急應變計畫區內的長照機構等之疏散相關資訊請業務單位整理後置於官網，以利民眾瞭解。
- 2、我國是否還有其他易讀版手冊符合歐盟規範？
- 3、有關本案盤整報告，謝謝各位委員的建議，讓原能會有機會能做得更好。整備作為是沒有最好只有更好，只能就現有資源，將各種資源價值最大化，亦即從現有緊急應變機制當中，選擇最有效的方式來進行整備。
- 4、在做規劃時，往往忽略了時間這個參數，以疏散為例，在短時間內要有效率的疏散大量的人員是相當困難的，因此都呼籲核子事故的民眾防護行動以室內掩蔽為最優先，進入室內關閉門窗，即可達到 80% 輻射防護的效果，如果需要疏散則是用分區分時的疏散，亦為顧及疏散安全的作法。
- 5、原則上，若只是單純核子事故，只要依現有緊急應變機制，一切按部就班、循序漸進地進行，在執行上是沒有問題的；最擔心的是所謂複合式災害，例如結合地震、火山的情境，因此需要先了解掌握多少可動用資源，此為提出這個盤整報告案之初衷。應變整備規劃沒有所謂的最好，亦會持續精進。
- 6、核電廠的設計相當複雜，每個系統間是交互影響，因此若發生事故，較擔心的是無法預料到的狀況。不管核安演習或平時的宣導演練，都是要讓大家透過練習養成習慣，讓

民眾明白遇到事故時該怎麼做。但真正事故發生時，最重要的是下決策的人，在每個進程都需要面對該進程的斷然處置，做出即時決策。

原能會回應說明紀要：

- 1、目前知道內政部消防署針對地震亦有出版易讀版之防災手冊，另外屏東縣政府針對防疫作業也有出版易讀版手冊。
- 2、誠如主席所言，最後決策者當然是主管，核電廠中因為有相關的程序書，因此主管可以預期自己接下來會面臨什麼狀況、需要做出哪些決策。以日本福島案例而言，若是主管不知道自己接下要做什麼，或遲遲無法做出決策，後果代價是很大的。

委員發言紀要：

有關碘片的問題，之前有接獲地方衛生局所反映，因前一次碘片發放至今已 10 年了，部分衛生所已不知道有關碘片的發放與儲存事宜，甚至不清楚「民眾預發 2 日份、衛生所保管 2 日份」之規劃，此外也有部分碘片亦面臨過期的問題，請原能會可預作規劃。

原能會回應說明紀要：

- 1、目前針對碘片的發放與儲存規劃是緊急應變計畫區內每人預先發放 2 日份，另外 2 日份放在當地衛生所，此外也建置了國家碘片儲存庫儲放 40 萬盒(80 萬錠)的碘片，確保碘片供應無虞。
- 2、針對碘片的整備作業，新北市、基隆市、屏東縣政府均已於其「核子事故區域民眾防護應變計畫」中訂有規劃，並

訂有碘片儲存、發放、補發相關的作業程序書可供依循。原能會核子事故緊急應變基金管理委員會也定期至地方政府及國家碘片貯存庫進行視察，至地方政府之碘片儲存地點視察時，亦均有當地衛生單位同仁陪同，視察結果均已置於官網供民眾瞭解。

3、因應目前碘片陸續到期，這兩年刻正進行採購。原能會在辦理家庭訪問時，亦會逐戶詢問調查碘片的儲存狀況，並說明碘片的儲放方式。

4、有關碘片的問題，將進一步瞭解，相關問題可能是因衛生所人員異動交接所產生，未來將請地方衛生機關妥為交接，核子事故緊急應變基金管理會將藉由查訪等機會與地方政府溝通提醒。

八、決定：

(一)洽悉，同意備查。

(二)原能會與相關部會、地方政府積極合作，完成核子事故應變專案盤整，有助檢視與精進核子事故整體整備應變作業，值得鼓勵，請繼續努力。

(三)請將委員今日所提意見納入考量，並精進相關緊急應變措施。

(四)請核技處持續與相關部會合作，配合核電廠實際狀況，務實從嚴規劃與辦理核安演習，並藉由演習，滾動更新盤整內容。

九、臨時動議：無。

十、散會(下午 3 時 17 分)

行政院原子能委員會 110 年第 3 次委員會議簽到單

時間：中華民國 110 年 4 月 26 日（星期一）下午 2 時整

地點：行政院原子能委員會 2 樓會議室

主席：謝主任委員曉星

出席人員：

龔委員明鑫

請假

潘委員文忠

邱仁杰代

王委員美花

林伯相代

陳委員時中

劉巧茹代

張委員子敬

溫育芳代

吳委員政忠

邱育忠

方委員良吉

方良吉

施委員信民

施信民

龍委員世俊

請假

艾委員和昌

艾和昌

闕委員蓓德

請假

錢委員景常

錢景常

王委員俐人

王俐人

張副主任委員靜文

張靜文

劉副主任委員文忠

請假

列席人員：

邵主任秘書耀祖

邵耀祖

陳所長長盈

陳長盈

陳局長鴻斌

陳鴻斌

徐主任明德

徐明德

王處長重德

王重德

張處長欣

張欣

劉處長文熙

劉文熙

李處長綺思

李綺思

列席單位：

原能會

陳志平

高荊芳

黃信河 林木貞的

吳敬祥

賴佳琳

黃朝陽

國營會

林立市

台電公司

邱顯郎

張瑋琳

盧守義

吳東明