

「新北市核能安全監督委員會 102 年第 4 次委員會」 會議紀錄

壹、時間：102 年 12 月 26 日(星期四)上午 10 時

貳、地點：本府行政大樓 9 樓災害應變中心

參、主席：侯主任委員友宜

記錄：張良鵬

肆、出席單位及人員：詳如附件 1 簽到表

伍、業務單位報告：詳會議手冊第 3~4 頁(資料可至：新北市政府災害防救資訊網/核安專區/新北市核能安全監督委員會/會議資料，下載參閱)

陸、討論：委員及出(列)席人員之發言內容摘要，詳如附件 2

柒、主席指(裁)示事項：

一、歷次委員會議主席裁示事項規劃、辦理情形報告(共 6 案)：

(一)解除追蹤案件：共計 2 案(第 3 案及第 6 案)。

1、第 3 案：「龍門電廠位處斷層帶、海嘯牆高度及生水池興建於順向坡安全疑慮」。

決議：

本案雖經中國工程師學會評估報告顯示龍門電廠生水池邊坡無崩塌的條件及滑動的危險，且經儀器量測結果，上下邊坡皆相當穩定。惟後續仍請台電公司以最嚴謹的標準來進行相關防護措施及監測作業，除有現行自動化方式持續監測外，應不定期派員巡視邊坡是否有滑動情形，並定期邀請專業人員進行安全總體檢工作。

2、第 6 案：「建請新北市政府成立核安處或核安局」

本案應採分階段進行規劃與研議，短期強化市府監督實力、中期配合法令修正思考精進作為、長期成立核安局(處)之需求等三階段。

決議：

短期在新北市災害防救辦公室成立核安處理小組，強化現有人員專業及延攬專技人才，並徵詢本委員會與各界專家學者意見；中、長期配合中央修法成立核安局(處)為方向，規劃研議。

(二) 持續追蹤案件：共計 4 案。

1、 第 1 案：「高階核廢料乾式貯存處理」。

- (1) 國際乾式貯存場周邊環境(地狹人稠)及立地條件(高濕、高鹽分、位處地震帶等)皆相似於核一電廠的情形下，其設置方式係採露天乾式、室內乾式或濕式等方式進行貯放，及所採行之貯放技術與標準為何，進行分析比較說明。
- (2) 當時選用不鏽鋼 304L 材質作為密封鋼筒的背景，及不鏽鋼 304L 材質特性與適用性，再做詳細說明並提供相關資料參閱。
- (3) 高階核廢料濕式貯存在取出過程可能造成的輻射污染原因及處理對策，請提出完整的書面資料。
- (4) 高階核廢料最終處置場所目前規劃情形與期程。
- (5) 請提供完整的緊急應變計畫報告書。
- (6) 提供核一廠熱測試所需貯放之用過核子燃料完整性檢測報告、過程錄影檔及輻射防護程序書。

決議：

- (1) 請台電公司再審慎思考核廢料貯存於室內的可行性。
- (2) 有關密封鋼筒材料銲道腐蝕劣化監測計畫內容，與不鏽鋼 304L 及 316L 兩材質差異性的分析比較，請台電公司於下次會議中，詳細說明。
- (3) 請台電公司針對核廢料自濕式貯存取出過程，可能造

成輻射污染原因及處理對策，於下次會議中，提出完整詳盡的說明。

- (4) 核電廠高階核廢料自冷卻池取出前，台電公司必須確保中期乾式貯存場在安全無虞下進行，並向本市市民及本府清楚交代最終處置場址所在位置及處理方式。
- (5) 有關「意外事件應變計畫」內容，請台電公司於下次會議中簡要說明。另外，「輻射防護作業程序書」目前仍在修訂，請於完成後提供委員會參閱。
- (6) 請台電公司將整體功能驗證測試過程的影片，提供給各委員參閱。

2、第 2 案：「龍門電廠安全檢測人員編組、教育訓練、執行進度及檢測結果之處置」

- (1) 台電公司強化安全檢測小組目前已檢視 119 個系統中，有 40 個系統計 165 項目尚待釐清，請公布說明未通過的原因。另外，有關未完成系統再驗證及系統再檢視部分，仍請持續公布最新辦理情形與進度。
- (2) 林宗堯先生「核四摘要報告」，內容提到「核四根本問題不解，核四問題難解」，請台電公司詳細說明。

決議：

- (1) 請台電公司持續公布核四電廠強化安全檢測小組最新辦理情形與進度。
- (2) 系統再檢視中待澄清問題包括設計、施工、待施工、待料、待測試驗證及待文件結案等 5 類，有關設計問題部分，請台電公司公布問題內容及後續處置對策。
- (3) 請台電公司針對林宗堯先生「核四摘要報告」內 12 項問題，於下次會議中詳細說明。

3、第4案：原能會公布18工項缺失及防火門未符合法規部分，請儘速改善，並讓外界瞭解改善進度。

(1) 請台電公司對未完成改善之9項工作，儘速辦理改善作業。並持續提供最新改善進度與內容說明。

(2) 儘速完成防火門防火試燒試驗，並將試驗成果提送委員會參閱。

決議：

(1) 18工項缺失目前仍有8項未完成改善，請台電公司儘速完成，並持續公布最新進度。

(2) 請台電公司於防火門防火試燒試驗完成後，將成果提送予本委員會參閱。

4、第5案：「市府投入資源成立新北市放射實驗室」

(1) 建立市府核安監測實力。並請中央挹注所需經費。

(2) 以專業角度研擬新設輻射偵測站設置地點。

決議：

(1) 有關增設「環境輻射自動監測站」之設站數量、地點、優先順序、設置期程與經費來源等相關內容，及委託清華大學辦理輻射監測工作等，請環保局在下次會議中說明辦理情形與進度。

(2) 請持續研議成立輻射實驗室的可行性。

(三) 有關歐盟執委會對台灣核電廠壓力測試進行同行審查結果，列入下次委員會議進行討論。

二、議題討論：核電廠斷然處置措施

(一) 反應爐注水、洩壓及圍阻體排氣設計不當，恐提前引發核災

- 1、急速洩壓減少 U 型管通水斷面或使設備零組件發生不可逆的情況。
- 2、儀表失控無法掌握溫度與壓力讀數，如何順利完成圍阻體排氣之預期功能？
- 3、無法保證水源穩定供應且未設置爐心補集器，恐發生圍阻體基座熔穿效應。

(二) 預留人為操作反應時間不足，難防止爐心燃料熔毀

斷然處置未將「地震或海嘯發生時對人員移動的影響」納入考量，故在 1 小時內完成引水注入反應爐之作業機制(含：通報、授權、處置)，確有困難。

(三) 如何透過實務驗證，確認其可行及安全

核電廠斷然處置為台電首創，目前僅有理論分析，如何透過實務驗證，確認其可行性及安全性？

(四) 核電廠斷然處置措施審查進度

台電公司於 102 年 4 月將斷然處置措施送交原能會審查，迄今仍未有審查結果，原因為何？

決議：

台電公司本案簡報內容僅作通案性說明，並未針對問題予以回應或澄清。請台電公司針對問題並彙整委員所提質疑事項(日本福島核災發生主因)，於下次會議中，具體回應說明。

三、臨時動議：

(一) 提案人：陳藹玲委員

案 由：請原能會及台電公司加強核電廠周邊環境監測，並比照蘭嶼地區，針對本島境內核電廠附近居民，進行流行病學研究及健康檢查並長期追蹤。

決 議：

- 1、請台電公司比照蘭嶼地區模式，對本市境內核電廠周邊環境，進行核輻射污染檢測調查及監測，並對當地居民進行流行病學研究及全身健康檢查並長期追蹤調查。另外，有關流行病學調查，台電公司規劃需4年(106年底)才能完成，該期程過於漫長，請加速及縮短辦理期程。
- 2、辦理過程可向張武修委員請益或向本府衛生局徵詢意見，亦請衛生局配合辦理。
- 3、請業務單位針對本案決議事項，函文中央主管單位協助辦理。

(二) 提案人：陳錫南委員

案 由：核一乾貯是否適合臺灣？用過核燃料該採露天乾式散存或改用室內集中式濕式貯存？台電應該重新審慎評估。

決 議：有關陳錫南委員所提建言，請台電公司審酌辦理。另外，有關「核輻射電腦情境虛擬演算是否符合實際」及「核廢料中期貯存後再取出的技術」等相關問題，併入管制追蹤案第1案，於下次會議進行討論。

捌、散會(12時)。

委員及出(列)席人員之發言內容：

一、陳委員錫南：

- (一)核廢料中期貯存後要再取處進行最終處置時，是一項非常困難的問題，不像台電公司想像的如此輕鬆。
- (二)核一、二、三廠即將面臨除役，燃料棒再取處進行提煉利用是不可行；乾式貯存主要問題為燃料棒中期貯存後再取出時，燃料棒是否仍可維持其完整性。建議可仿效德國，採室內並用鋼筒貯放方式進行。
- (三)核廢料最終處置建議可採無人島方式進行。
- (四)核一廠既然位於首都圈範圍，為何中期乾式貯存場採露天方式存放？

二、沈委員子勝：

- (一)美國在日本福島事故後提出 NEI 12-06 類似斷然處置的相仿概念，美國 NRC 對此概念的觀點為何？
- (二)上個月(102 年 11 月)日本福島事故國會調查委員長黑川清先生，來台進行座談與討論，請問，黑川清先生對我國核電廠斷然處置措施的觀點為何？

三、張委員武修：

- (一)當核子事故發生時，應優先將門窗緊閉(掩蔽)、保持食物及水源潔淨與靜待政府通知疏散或偵測等等，故在演練時，應儘量在室內進行，達掩蔽之效。
- (二)請消防局提供新北市核安演習的相關計畫與資料供參閱。
- (三)台電公司最終處置場址的實質規劃應明確可行，不可像蘭嶼地區低階核廢料存放至 30 年後的今日，仍然無解。
- (四)台電公司於上次會議中承諾提供乾式貯存熱測試執行過程的影片供委員會參閱，請台電公司儘速提供。
- (五)有關設置輻射監測站一事，設站前應對風向、人口分布等條件，進行評估，如果環保局已有初步規劃，請提供參閱，本人可提供相關的專業意見供參閱。另外，有關委託民間進行

輻射監測一事，建議更審慎地去評估委託更獨立及學術地位更好的單位執行。

- (六) 台電公司「核電廠周邊環境監測與附近居民流行病學研究及健康檢查」簡報第 14 頁說明，補助地方辦理白血球分類計數與甲狀腺功能篩檢兩項篩檢費用，惟檢查白血球檢測異常是否屬血癌？其方向有錯誤。鼓勵台電公司持續進行社區回饋，但執行的過程及方法，應徵詢衛生局的意見。

四、陳委員藹玲：

- (一) 蘭嶼地區低階核廢料貯放已屆滿 30 年，目前有無相關最終處置計畫在進行？如果蘭嶼地區核廢料問題未獲解決，那核一、二廠內的高階核廢料，相信在未來 40 年後，也將面臨最終處置無解的同樣問題。
- (二) 原能會日前(102 年 9 月 23 日)邀請歐盟執委會對台灣核電廠壓力測試進行同行審查，目前已完成審查報告並公布於原能會網站中，內容提及台灣核電廠因位於地震帶，電廠之防震及防海嘯等安全設施仍需加強。此議題請台電公司及原能會於下次會議中，說明該審查報告的摘要內容並進行討論。
- (三) 核一廠中期乾式貯存場倘仍存有安全疑慮及民眾有信心不足的情況下，或最終處置場址仍未明確時，台電公司應評估其他備案(如停爐)的因應措施。
- (四) 斷然處置建置的前提，乃針對日本福島核災事件之原因所發展而生；日前首相菅直人前陣子來台分享並表達日本福島核災主因為地震所致，另外，台電公司亦邀請到石川迪夫來台進行日本福島核災經驗分享，希望在儘快的將來，能邀請到調查團成員作經驗分享，以真確了解福島核災的成因，並將有利評判斷然處置措施的成效性。
- (五) 全球目前約有 400 座核反應，倘斷然處置確實有效可防止爐心熔毀，為何其他先進國家卻未事先提出該理論或設置該措施，來進行防範。

五、行政院原子能委員會：

有關日本對我國斷然處置措施的看法，日本核能管制局下一技術支援單位(性質近似本會核能研究所)曾進行書面交流，該單位表示，電廠全黑的降壓方式，先以 RCIC 再以 SRC 進行降壓的方式與日本一致，待衰變熱減少後，再以低壓注水方式將水灌注至反應爐內，不讓嚴重事故產生。

六、環保局：

有關國內取得輻射監測實驗室的認證機構中，除原能會核能研究所及輻射監測中心與台電公司核一廠輻射監測實驗室外，民間機構僅清華大學原子科學技術發展中心擁有認證，故向清華大學接洽委託進行輻射監測工作事宜。

七、台灣電力公司：

- (一) 有關核一廠核廢料中期乾式貯存計畫，過去已進行過詳細的評估，並經原能會核准進行熱測試作業。未來是否採室內方式進行，本公司亦進一步的再研究與評估，後續再向委員會作補充報告。
- (二) 有關不鏽鋼 304L 及 316L 材料各有優劣，目前亦針對該材料特性，評估是否適合作為存放核廢料之密封鋼筒材質。
- (三) 核廢料自冷卻持取出過程皆有縝密的程序步驟與防護措施，並經過多次演練，詳細內容將於下次會議中說明。
- (四) 台電公司保證中期乾式貯存使用壽命為 40 年，絕對不會成為最終處置場所，目前刻正同步執行境內、境外處置方式。另外，高階核廢料中 96%的鈾及鈾元素可重新取出再利用，或可至國際市場中進行貿易行為，剩餘 4%玻璃固化廢料，其輻射強度已大量降低，處置亦相較單純，目前也朝向前述方向進行規劃。
- (五) 有關陳錫南委員簡報資料中所提相關問題，將予審慎評估並做詳細懇切的回應說明。
- (六) 現階段規劃核一廠乾式貯存內部採密封鋼筒，外部則以混凝

土護箱保護，該設施在美國已取得中期貯存及作為運輸使用的執照，功能與德國相似，故未來運送至國外或至最終處置場址時，皆可以現有設備進行。

- (七) 用過核子燃料自濕式冷卻池取出前，會先將密封鋼筒吊進池底，將燃料束以水下作業方式放進密封鋼筒內，再用極慢的速率將密封鋼筒吊出水池外。執行過程中本公司同仁全程參與作業，並保障作業人員健康，不會受到輻射線的損害，以及保證全程絕對是在安全無虞狀態下進行。
- (八) 核一廠乾式貯存場址旁山坡具阻隔效用，對環境的影響可以降到最低。
- (九) 有關不鏽鋼 304L 或 316L 材質差異性雷同，惟不鏽鋼 304L 使用在乾式貯存設施係經美國核管會核准，並已製造完成，倘現在替換為不鏽鋼 316L 材質，需重新設計、採購，且該材料未具美國核准執照，現在如需進行更換，著實困難。未來如果有其他新的設施會使用到不鏽鋼材料時，將再行評估其合適性。
- (十) 有關於蘭嶼地區核廢料遷移作業，本公司目前已有相關計畫刻正執行中，在推動境內最終處置場計畫時，因遭遇到許多困難(如：需經冗長的公民諮議的程序)，故需有中期的應變計畫，該計畫已陳報至原能會，相信在短時間內，將對蘭嶼地區核廢料進行適當及妥善的處置。境外處置，目前已積極向其他國家接觸協商，相信也能有妥善的處置方式。前述方案因目前刻正進行中，多有內容不適合在公開場合中說明，請各委員體諒。
- (十一) 核一廠中期乾式貯存整體功能驗證影片已公布於台電核能看透透網站中，請各委員參閱。
- (十二) 斷然處置措施在國際上是一個普遍的共識，亦經過學術上的討論而建立的一個作業方式，本公司為何能在福島核災事件後即馬上提出該作業，係因考慮國內特殊的人口分布，與

核電廠較接近民眾的生活環境；在國外，部分電廠因位於人口稀少的沙漠地區，倘發生核子事故，對民眾影響的程度較小，反之，在國內則對民眾影響較為嚴重，所需負擔的代價亦為龐大；據此，台電公司寧願損失一座核電廠，也要照顧到民眾的生活安全，讓民眾安心，故進而發展出核電廠斷然處置措施，並為一個標準的作業程序。

(十三)有關 NEI 12-06 FLEX 的概念，美國 NRC 亦要求國內核電廠需執行 FLEX；在台灣，原能會亦要求台電公司據以執行，目前刻正執行中。另外，我國斷然處置措施，並未向黑川清先生徵詢相關的意見及交流。