

第 16 屆核子反應器設施安全諮詢會第 6 次會議紀錄

一、時 間：110 年 6 月 25 日（星期五）下午 2 時

二、地 點：原能會二樓會議室（視訊）

三、主 席：陳東陽

四、出席委員：王朝正、吳文方、吳瑞南、林唯耕、周元昉、馬國鳳、張一知、張似璫、黃俊能、劉文忠、潘 欽、蔡克銓、戴明鳳、顏秀慧（註：委員排序依筆畫遞增）

五、列席人員：

原 能 會：張 欣、高 斌、林家德、洪子傑、郭火生、許明童、曹松楠、吳明哲、張明倉、黃郁仁、江建鋒

台電公司：邱顯郎、曾文煌、范振聰、劉 明、吳東明、彭富福、黃逢燦、游慧婷、黃宣翰、郭譯鴻

六、專題報告：

（一）核二廠 1、2 號機現況及除役準備作業規劃與辦理情形（略）

（二）核二廠 1、2 號機現況及除役準備作業原能會管制作為（略）

（三）專題報告討論

委員諮詢提問：

1. 建議台電公司有關核二廠除役規劃，除納入國際訓練計畫及合作外，另應借鏡核一廠除役經驗與核研所技術能力。
2. 請台電公司進一步說明核二廠室內乾式貯存設施的建置現況。
3. 針對控制室運轉值班人員有 COVID-19 確診案例時，若受匡列人員導致機組運轉人員數量無法符合法規要求時，台電公司因應計畫為何？

台電公司回應說明：

1. 感謝委員提供之建議，針對核二廠除役作業規劃成立之跨單位任務編組，已含括有核一廠除役相關經驗之人員。另外核一廠除役計畫主要係委託核研所撰寫，後續核二廠相關除役報告則由核研所初步研擬，再由本公司結合核一廠之除役經驗回饋精進部分內容。
2. 核二廠室外乾貯設施的建置，目前因逕流廢水削減計畫尚未通過地方政府審查。本公司除將持續與新北市政府努力溝通外，同時間也一併全力推展室內乾貯設施的建置，期能儘快完成並順利啟用。
3. 本公司已將各核能電廠運轉值班人員列為疫苗接種第七類對象，相關人員也已提送經濟部申請列入疫苗施打造冊名單，預期近日將能施打疫苗完成。另為因應 COVID-19 疫情，工作、上下班期間與其他同仁實體分流區隔。若發生運轉持照人員確診或被匡列，本公司將列管相關人員集中住宿隔離，並依規劃將受影響之輪值班別暫停值勤任務，改由其他未受影響班別或其他符合資格之運轉持照人員支援，以符合法規對於持照運轉人員數量之要求。

委員諮詢提問：

1. 請台電公司說明用過核子燃料是否有可能永久置放於核電廠內目前規劃之乾貯設施內？
2. 有關核二廠除役計畫之環境影響評估或水土保持計畫之核定是否有可能延宕，以致影響核二廠實質之除役進度？

3. 請原能會說明核二廠 1 號機功率遞減運轉之功率曲線有明顯變化之原因。

台電公司回應說明：

1. 乾式貯存設施與最終處置設施不僅在設計及環境條件的法規要求有明顯的不同，其使用期限也有差異，核一廠及核二廠廠址並不具有做為最終處置場址之條件，另外本公司提送乾貯設施環境影響評估時也承諾該設施將只使用 40 年，故核一、二廠之乾貯設施不會有就地轉為最終處置場所的問題。
2. 有關核二廠除役計畫環境影響評估審查作業，目前已順利進入第二階段審查，未來將參照核一廠除役計畫環評審查經驗，依環保署審查作業程序全力配合，以順利通過相關審查評估作業。另依核一廠近期除役拆除作業之經驗，水土保持計畫或逕流廢水污染削減計畫，目前皆能順利獲得核定。

原能會回應說明：

核二廠 1 號機功率遞減運轉曲線有明顯變化之情形，係因機組於運轉發電期間須定期執行主蒸汽隔離閥測試，測試期間需先行將反應爐功率降載以達測試條件，惟降載測試後恢復至功率遞減運轉期間，因中子吸收物質（氙）之產生與消耗未達平衡狀態（約需 1~2 天恢復平衡），此期間爐心熱功率將有短暫小幅度微增，屬正常現象。

委員諮詢提問：

1. 核一廠目前聘請國外有除役拆廠及除污經驗之顧問團隊，其經驗是否也能一併回饋至核二廠？

2. 依目前核二廠規劃，是否能先行預估除役各階段之外包廠商所佔比例約為多少？
3. 對於核電廠大型組件之除役拆除作業，台電公司是否有參考業界作法或諮詢專家使用相關工具軟體(例如 BIM 軟體)，作為細部拆除規劃及機具調度之管理工具？

台電公司回應說明：

1. 在向本公司所聘請顧問團隊提出技術諮詢前，公司內部負責核一廠及核二廠除役工作規劃之部門，會先行就相關技術議題進行密集討論及沙盤推演，確認核一廠及核二廠除役作業可能面臨的問題，故核二廠除役作業應能藉由前述模式，透過聘請之顧問團隊獲得相關經驗。
2. 本公司目標是除役作業自辦人力最大化，但由於細部規劃需更進一步盤點其所需之人力資源，且未來也需視工作進度做適當人力之調配，故現在仍無法先行估算一明確之比例供委員參考。
3. 有關大型組件之拆除，本公司規劃除結合過去國內火力電廠類似組件之拆除經驗外，亦會諮詢有核電廠拆除經驗之國外組織或顧問公司以獲取相關經驗。另針對核一廠及核二廠各系統組件/建物，本公司已有初步 3D 建模，可作為拆除作業初步規劃模擬及參考之基礎。

委員諮詢提問：

1. 有關除役拆除作業是否可能引起爆炸、氣爆或有毒物質外洩，請台電公司說明是否有參考國際相關資料(例如美國消防協會 NFPA 805/806)，確認前述情境之消防策略、人員及設備是否完備？

2. 針對有污染疑慮之管線，請台電公司進一步說明其除污作業以及後續管理如何避免輻射屋事件發生？
3. 鑒於核二廠除役期程長達 25 年，前期所建立除役作業經驗如何傳承？
4. 考量未來除役作業檢討精進或公眾資訊分享之需要，請說明除役作業之文件紀錄及保存之規劃。

台電公司回應說明：

1. 感謝委員之提醒建議，由於本公司已有加入 EPRI(美國電力研究院)之核電廠除役計畫，目前除從 EPRI 就該項議題研讀相關技術報告並進行研討外，內部同仁亦有同時平行展開參考國際相關資料。另有關消防隊人員及設備目前暫無相關變動，但未來將依拆除過程對於火災防護能力可能影響及需求進行適度調整。
2. 以與爐心一次側冷卻水相接管線為例（輻射劑量較高），目前規劃先進行系統化學除污，待其輻射劑量降至一定標準下再予以拆除，拆除後將依其放射性污染特性執行必要之除污與輻射偵檢管制作業，再依相關法規進行後續處置作業。
3. 核二廠除役計畫明確說明在除役各階段，應分別對相關人員施予適當訓練，以確保除役作業之安全及品質。對於人員訓練可粗分全廠人員定期訓練(例如除役作業狀態及適用法規)及專業人員精進訓練(例如拆除及切割)二種類別。本公司藉由前述相應之適當訓練，期能將除役作業之經驗繼續傳承。
4. 對於除役作業之文件紀錄及保存，本公司將依送原能會核備之除役品質保證方案及有關規定執行。

七、決議事項：

- (一)本次會議各委員提供之諮詢意見，請原能會列為後續核二廠機組運轉安全及除役管制之參考。
- (二)請原能會參考核一廠除役管制經驗，持續督促台電公司確實依據核二廠除役計畫落實除役準備工作；並嚴格管制運轉中機組確保安全。

八、散會：下午 03 時 30 分。