

第 17 屆核子反應器設施安全諮詢會第 5 次會議紀錄

一、時 間：112 年 3 月 31 日（星期五）下午 2 時

二、地 點：原能會二樓會議室

三、主 席：陳東陽

四、出席委員：王朝正、王詩涵、吳文方、吳瑞南、林立夫、林唯耕、周元昉、馬國鳳、陳東陽、張似璫、黃俊能、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：劉文忠、張 欣、高 斌、林家德、何恭旻、吳景輝
臧逸群、黃朝群、朱亦丹、張明倉、黃立元、張禕庭
黃郁仁、江建鋒、林子桀

台電公司：康哲誠、范振聰、張雄仁、吳東明、黃故富、邱鴻杰
吳思穎、葉久萱、許婷惟

六、前次會議決議事項辦理情形：

(一)請原能會將本次會議各委員提供之諮詢意見，納入後續核電廠耐震評估工作之監督及管制參考。

本次會議決議：同意結案。

(二)請原能會持續追蹤台電公司核一、二、三廠後續相關耐震評估，以及用過燃料池完整性評估等作業之辦理進度，以確保核電廠之運轉與除役安全。

本次會議決議：同意結案。

(三)請原能會持續督促台電公司落實除役過渡階段前期之核能電廠電力設備維護及測試作業，維持相關設備之可靠度，以確保用過核子燃料安全。

本次會議決議：繼續追蹤。

七、報告事項：

(一)核三廠除役計畫作業規劃(略)

(二)核三廠除役計畫審查結果說明(略)

(三)委員發言紀要及回應說明：

委員發言紀要：

1. 如何判定除役工作衍生之廢棄物，是否非屬放射性之廢棄物？
2. 核三廠進入除役期間，應無如核一、二廠須面臨爐心燃料無法移出之情境，故請補充說明核三廠除役過渡階段規劃 8 年執行之必要性。
3. 簡報中核三廠之除役作業期程未見乾貯設施之興建時程規劃，請補充說明？
4. 依台電公司規劃核三廠除役作業之期程長達 25 年，建議相關除役技術(例如除污)應與時俱進。

台電公司回應說明紀要：

1. 若環境初步監測結果，確認該廢棄物產生來源非來自有污染疑慮之管制區內，或部分輕微污染物經過適當除污後，可經離廠偵檢作業之標準程序，確認符合離廠標準，則前述廢棄物將依「廢棄物清理法」之規定辦理後續處置。
2. 本公司對於核三廠除役過渡階段 8 年之規劃，主要係因除役拆廠作業之先備設施應予以建置，包含興建 2 號低貯庫、乾貯等 2 項除役作業相關設施。
3. 感謝委員之建議，本公司目前仍會持續關注並蒐集除役作業相關新技術之資訊，亦會針對相關應用進行探討(例如無人機)。唯考量安全前提下，在遠期工作規劃上仍以較成熟且可

靠之技術為主，若近期工項執行前已有其他具成熟之相關技術應用，本公司亦將考慮引進使用。

原能會回應說明紀要：

本次主要就「核子反應器設施管制法」所規定之核三廠除役計畫申請及審查結果進行簡報說明。有關乾貯設施，係為利於除役工作執行所必須興建之設施，其申請興建之法源依據為「放射性物料管理法」，並已列入核三廠除役計畫重要管制事項進行管控(如簡報第 28 頁)，該管制事項亦包括提出興建申請及完工啟用之管制時程。

委員發言紀要：

1. 針對除役作業對外溝通之論述，建議除確保公眾安全外，亦應強調確保工作人員安全。
2. 目前台電公司對於核三廠除役作業之期程規劃為 25 年，已達法規上限之規定，建議台電公司對於除役作業規劃仍應保有適當餘裕。
3. 對於核三廠用過燃料池島區之建置規劃，有關耐震一級之敘述，建議應適當說明以避免公眾混淆。

台電公司回應說明紀要：

1. 感謝委員之提醒，未來本公司對外溝通時亦會加強有關除役作業工作人員安全之說明。
2. 本公司對於未來核三廠除役作業之期程僅為初步規劃，後續實質推動將會考量實務之工程技術進行適切管理，另考量除役經費有限，本公司將盡可能壓縮除役作業實質期程，確保除役經費得以撙節使用，以及不違反法規規定之除役完成年限。

原能會回應說明紀要：

1. 有關公眾安全部分，核管法第 23 條已有明確規定，另外委員關切現場第一線工作人員安全部分，例如輻射劑量要能合理抑低或減少人員曝露，本會亦會嚴格執行審查及管制。
2. 感謝委員之提醒，有關簡報所提「耐震一級」之敘述係為核能界之專業術語，代表其安全系統/設備有關之結構須以最嚴苛之耐震標準進行檢視。未來本會向公眾公開相關耐震資訊時，亦會小心使用文字及術語，以避免公眾誤解。而於報告中敘述強調其耐震要求，係考量國際核能電廠除役經驗、核三廠用過燃料池島區之啟用時間與使用期長，以及核三廠之廠址位置特性。

委員發言紀要：

1. 乾貯設施之興建標準是否有相關法規進行規範？另建議適度提供乾貯相關技術資料，例如對於其使用壽命受環境氧化或腐蝕之影響(鹽霧、水汽及紫外線等)，俾利工程界了解並給予支持。
2. 建議台電公司應借鏡核一、二廠之經驗，於興建核三廠除役作業所需之乾貯設施時，持續與地方政府溝通。
3. 有關回饋金為核三廠在地民眾之關切議題，於核三廠進入除役期間亦皆會有回饋金嗎？
4. 考量地方民眾關切除役作業之安全，除役期間台電公司是否可能在核能電廠門口設立屏幕，顯示廠內除役作業之最高輻射監測值，以供在地民現場眾即時觀看？

物管局回應說明紀要：

台電公司申請設置用過核子燃料乾式貯存設施，物管法對於乾式貯存設施設置之申請，在興建、試運轉、及營運階段，都有明確的管制規定。另依據放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法規定，業者申請乾式貯存設施建造執照需提報安全分析報告送主管機關審查，該安全分析報告內容也須符合「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」及「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」要求，這些導則基本上已經參考國際原子能總署(IAEA)、美國核管會(NRC)之設施安全管制技術文件要求研擬，也會一併考量我國環境條件。

台電公司回應說明紀要：

1. 本公司對於未來核一、二、三廠所新設之乾貯設施皆以室內貯放為主，若使用室外貯放方式則有混凝土作為密封鋼筒外部之屏蔽，故應不致於受紫外線之影響，至於其餘相關技術資料細節，若委員有需要，本公司將再進一步提供說明。
2. 本公司過去透過「屏東縣監督核能安全委員會」，向地方政府說明核三廠之營運狀況及除役準備工作，近期亦有就核三廠之除役期程及乾貯工作規劃進行說明，另於經濟部正式核定核三廠室內乾貯設施計畫期間，亦有邀請屏東縣政府列席進行報告說明。後續正式展開核三廠乾貯設施興建作業時，本公司將會持續與地方政府溝通說明，以利該設施能如期啟用。
3. 經濟部根據 107 年立法院決議要求，已訂定「核能發電後端營運基金放射性廢棄物貯存及核電廠除役完成前回饋要點」，規定於維持地方回饋金直至核能電廠除役完成，其年

度回饋金不得低於核能電廠穩定運轉三年之均數，差額之部分將由核後端基金補足。

4. 以進入除役期間之核一廠為例，其電廠門口已有設立屏幕顯示廠界之輻射劑量值，至於委員所提改為揭露廠內除役作業之最高輻射監測值，本公司將再研議其作法是否恰當。

委員發言紀要：

1. 報告內容有關「耐震一級」與地震危害分析資深專家委員會 (SSHAC) Level 3 結果之對應關係為何？
2. 請台電公司針對核三廠除役期間新建置低放貯存庫及高放室內乾貯設施之目前期程規劃，進一步說明。
3. 針對核二廠 2 號機運轉執照屆期之日至未取得除役許可期間，請原能會說明如何進行管制。核三廠是否亦會面臨同樣情境？

原能會回應說明紀要：

1. 所謂「耐震一級」係屬本會對於其結構設計基準之要求，若核能電廠於營運期間發現可能影響耐震安全之相關新事證(例如斷層)時，則必須就是否超過其設計基準來做進行檢核，並整體性確認原設計之餘裕是否足夠；若不足則需再進一步補強，以符合本會對於核能電廠須維持安全狀態之基本要求。
2. 根據核子反應設施管制法施行細則第 19 條規定：「所稱除役期間，指核子反應器設施運轉執照有效期間屆滿之次日起，至主管機關審查同意經營者所檢送除役後之廠址環境輻射偵測報告及除役完成報告之日止」；本會將依相關法規對進入除役期間之核能電廠進行相應管制。至於核二廠目前尚未取得除役許可，係因本會仍待台電公司提出環保署認可之核二

廠除役計畫之環境影響評估相關資料，確認符合核管法第 23 條規定後，方能依法核發核二廠除役許可。台電公司亦正式來函中說明仍依核二廠除役計畫之規劃，自 112 年 3 月 15 日起 25 年內完成除役作業。本會已要求台電公司盡速提出除役許可核發相關應備文件，俾辦理核二廠除役許可核發作業。

台電公司回應說明紀要：

1. 有關核三廠低放貯存庫部分，目前本公司已開始著手相關發包作業，後續將聘請顧問公司編寫安全分析報告再送原能會進行審查；另外有關核三廠室內乾貯設施，目前已通過經濟部之興建計畫投資可行性審查。
2. 有關核三廠是否亦將面臨除役許可未能於運轉執照屆期前取得之問題，基於核二廠係因除役計畫之環境影響評估之範圍仍須進一步釐清，而造成未能及時取得除役許可，本公司將會就本次經驗回饋目前仍在進行審查中之「核三廠除役計畫環境影響評估」，避免同樣情境再次發生。

委員發言紀要：

1. 除役須於 25 年內完成之起算時間點為何？
2. 對於核三廠除役拆除作業期間，所使用之消防規範標準為何？
3. 除役期間保安業務對於輻射防護之維持仍有其重要性，請台電公司說明保安/保防人力及門禁管制，是否會因進入除役期間而有所調整？
4. 針對乾貯設施之設置問題，台電公司是否有相關之推廣科普教育計畫？

原能會回應說明紀要：

核電廠除役作業須於 25 年內完成，依法規規定係以取得本會核發之除役許可後開始計算。

台電公司回應說明紀要：

1. 有關本公司核能電廠除役拆除作業期間之消防規範適用性，原運轉期間之作法主要劃分為兩大區塊，分別為適用 NRC 及美國消防協會(NFPA)規範之反應器相關設施/設備，以及適用國內消防法規之一般辦公室或倉庫區域。後續隨核三廠除役拆除作業推進，本公司亦會考量前述區塊之原對應消防規範是否需變更調整，目前規劃待提報原能會核備後再依所修訂之消防防護計畫據以執行。
2. 有關保安/保防之制度變更，仍需提報相關保安/保防計畫變更予原能會核准後方能實施，未來本公司仍將依除役作業進程及實際需求作適度滾動檢討。
3. 感謝委員之提醒，本公司目前設有「除役及選址溝通中心」，針對地方民眾所關心之除役及乾貯等議題進行面對面溝通說明，另本公司亦有委託國內「創新民主中心」針對乾貯設施等核廢料議題，透過舉辦論壇或說明會等方式，於國內不特定區域民眾進行溝通說明。

委員發言紀要：

1. 台電公司針對核能電廠除役作業所聘請之國際顧問團隊，是否能就除役作業之風險管理進行協助？
2. 請台電公司說明所規劃之核能電廠除役作業是以統包，亦或是分包進行？

3. 考量未來台灣用電需求，核三廠若未能如期除役，是否有相關潛在安全性風險之問題？

台電公司回應說明紀要：

1. 針對除役作業等一系列工作，係由具有核能電廠除役經驗之本公司所聘請國際顧問團隊，來協助準備及規劃。另外本公司亦有主動參與國際間數個機構、除役工作平台或論壇，並簽訂合作備忘錄(MOU)，以了解國際間有關核能電廠除役技術之進展。
2. 根據本公司除役作業之規劃，涉及較為關鍵之拆解作業(例如核子反應爐與爐內部組件)，目前較傾向統包方式由具有相關能力及經驗之國際團隊來協助，對於其他與過去運轉期間之大修拆解作業差異不大且難度較低之拆除作業，將透過與前述顧問團隊或國際機構進行討論後，再執行後續切割、除污及偵檢量測等工作。
3. 本公司目前依長期電力規劃逐年補充電力裝置容量缺口，另考量政府非核家園之既定政策目標，相信核三廠將能依原規劃如期進行除役。

八、決議事項：

- (一)請原能會將本次會議各委員提供之諮詢意見，納入後續核電廠除役安全監督及管制參考。
- (二)請原能會持續督促台電公司積極辦理除役準備作業、公眾溝通，推動乾貯設施，以確保核三廠除役工作安全品質與順利。

九、散會：下午 04 時 00 分。