

**核一廠除役及乾式貯存設施訪查活動會議
訪查意見答復說明**

編號	1	訪查代表	新北市政府消防局呂宸緯股長
訪查意見 1			
希望台電公司再與農業局多溝通協調解決。			
辦理情形/答復說明			
台電公司目前持續積極與農業局就本案技術細節以及後續配合方式進行溝通，祈儘早達成共識，早日取得水土保持完工證明。			

編號	2	訪查代表	石門區公所游文泉主任秘書
訪查意見 1			
室內乾式貯存設施與露天乾式貯存設施何者比較安全？如果是室內乾式貯存，為何當初要蓋露天乾式貯存設施？			
辦理情形/答復說明			
<p>乾式貯存是國際上成熟技術，有超過 30 年以上安全運轉經驗，截至 2018 年 12 月止，國際上營運中的乾式貯存設施共有 131 座（其中室內有 36 座，室外有 95 座），室內及室外乾式貯存於國際間皆有國家採用，並可符合法規安全要求，故採用室內或室外乾式貯存方式，並非技術上的問題，而是依國家政策考量而定。</p> <p>根據國際經驗，室內與室外的乾式貯存設施各國家採用不一，但均可確保安全貯存無虞。無論室內、室外乾式貯存，均會對各種天災、地震進行評估，設計上必須確保安全，才能通過管制機關原能會的審查。</p> <p>台電公司依行政院林前院長全 105 年 9 月 2 日指示及原能會 105 年 9 月 13 日物二字第 1050002318 號函要求，並考量民眾觀感，將核一廠第 2 期乾式貯存設施之規劃設計由室外貯存改為室內貯存方式，並非室外乾貯不安全。</p>			
訪查意見 2			
未來推動二期乾式貯存是否又會遇到水保卡關問題？建議未來二期乾式貯存推動前，台電公司應該事先與地方政府多溝通，俾利乾式貯存設施推動。			
辦理情形/答復說明			
一、 台電公司辦理水土保持計畫，均由專業技師遵照相關法規進行規			

劃設計，且目前二期乾貯係採室內貯存規劃，符合新北市府及地方團體之期待，評估將不會遭遇嚴重卡關情形。

- 二、為使核一廠乾式貯存計畫順利推動，台電公司於每季召開之新北市核安監督委員會議中針對相關議題進行簡報說明及答復委員意見，其中亦針對2期乾式貯存計畫進行多次說明，未來將持續與新北市政府溝通。

編號	3	訪查代表	曾清松里長
訪查意見 1			
請說明目前兩部機組均有燃料棒放在核反應器內，沒有發電是否有安全疑慮？			
辦理情形/答復說明			
一、核一廠1、2號機分別自103年12月及106年6月停機迄今，反應器爐心內用過核子燃料之衰變熱已大幅降低，風險亦遠小於運轉發電時之狀況，惟台電公司仍比照運轉階段，維持安全相關系統可用及功能正常，並隨時備妥斷然處置程序，確保反應器爐心無安全疑慮。			
二、此外，台電公司持續依據原能會針對用過核子燃料未退出爐心之過渡階段所建立之管制要求落實執行，全力維護既有爐心燃料安全。			

編號	4	訪查代表	郭慶霖執行長
訪查意見 1			
要求台電公司使用的貯存容器要有足夠的安全性，台電核能溝通小組及相關主管機關應多與地方政府及民眾溝通協調，儘早啟用乾式貯存設施，才能使除役作業順利進行。			
辦理情形/答復說明			
一、以核一廠第1期乾式貯存設施為例，台電公司依原能會發佈之「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」撰擬核一廠第1期乾式貯存設施安全分析報告，並經原能會審查通過。該安全分析報告，考量乾式貯存設施所在場址之環境特性，針對可能面臨之各種意外事故及天然災害事件進行安全評估，不論是遭遇各意外事故或天然災害事件（包括地震、颱風、土石流、洪水、海嘯、高溫、潮濕高鹽分的蝕損…等），乾式貯存系統均能維持結構完整，無放射性物質外釋之虞，可確保環境品質與民眾健康。未來第2期室內乾式貯			

存設施亦會依相同程序辦理。

- 二、 本公司持續積極透過各種方式對地方政府及民眾進行宣導、協調、溝通，期使儘早啟用乾式貯存設施，使除役作業順利進行。

編號	5	訪查代表	宋宏一總幹事
訪查意見 1			
核廢料有幾種分類？有多少數量？將來要放到什麼設施，台電公司應該要向民眾說明清楚。			
辦理情形/答復說明			
<p>一、 我國的法規將放射性廢棄物分為高放射性廢棄物及低放射性廢棄物兩類。除備供最終處置用之用過核子燃料及其經再處理所產生之萃取殘餘物以外，其他都稱為低放射性廢棄物。</p> <p>二、 核一廠 2 部機均已永久停機進入除役階段，目前放射性廢棄物依前述分類可分為高放射性廢棄物(用過核子燃料)約 7000 束，及低放射性廢棄物約為 46,000 桶，已規劃先暫存於核一廠保留區內乾貯設施及低放射性廢棄物貯存庫，待未來中期貯存場或最終處置場完成後，再行移出電廠。</p> <p>三、 另外，未來除役產生的廢棄物會先依核能法規完成偵檢，無法符合法規外釋標準之低放射性廢棄物，則比照前項說明，會先暫存於核一廠保留區內的低放射性廢棄物貯存庫，待未來中期貯存場或最終處置場完成後，再行移出電廠。</p> <p>四、 本公司基於資訊透明化，會加強有關核廢料的分類、數量及除役期儲放場地，於網站及在民眾聚會場所向民眾說明清楚。</p>			
訪查意見 2			
全世界核廢料處理技術正在進展中，建議應多比較各種解決方案，找出最適合的，同時建議加強原子能科普宣導，提升公民教育品質。			
辦理情形/答復說明			
<p>一、 高放射性廢棄物解決方案說明：</p> <p>(1) 有關高放射性廢棄物最終處置方法，須以「安全」與「可行」為前提進行考量，意即放射性廢棄物於處置後對人類的影響須可以量化評估、處置環境演化須可以合理預測，以及使用兼顧工程與成本可行性的技術(調查、設計、工程及評估)，多年來雖有許多不同的處置概念被提出討論，包含：冰層處置、海床處置、隱沒帶處置、太空處置等等，但是均無法達到前述要求。</p> <p>(2) 法國、瑞典及芬蘭等 3 個已選定場址的國家以及美、日、德等核能</p>			

先進國家，均參照國際原子能總署的建議採用深層地質處置方式執行高放最終處置計畫，爰知國際間均認為深層地質處置較其他方式有更高之安全性與可行性。

- (3) 用過子核燃料經再處理萃取鈾、鈾後，可以製成 MOX 燃料使用於核能發電，雖已是成熟的技術，但是成本高昂而且再處理後仍有放射性廢棄物需進行最終處置，現今已少有國家採用。
- (4) 另有研究指出第四代反應器可以用過核子燃料進行發電，惟尚在研發階段，相關設備需高額投資，日本與法國等已相繼暫停研發計畫，迄今國際未有成功案例。

二、低放射性廢棄物解決方案說明：

- (1) 台電公司為提高放射性廢棄物管理營運績效，促進核能發電之長期良性發展，藉著深入瞭解國際上的先進低放射性廢棄物處理技術發展現況，陸續篩選出可供國內核能電廠使用的可行處理技術，再經進一步評估驗證後，選出最合適之先進處理技術，並引進應用於各核能電廠中，俾達成有效減少低放射性廢棄物數量與安定化廢棄物之目標；因此，台電公司針對低放射性廢棄物之處理，長期執行之工作項目包括：(一) 先進技術蒐集彙整；(二) 先進技術分析評比；(三) 優選先進技術可行性評估；(四) 優選先進技術測試驗證等 4 階段。
- (2) 另外，有關低放射性廢棄物處置之技術發展，主要為長期隔離低放射性廢棄物於人類生活環境外之發展策略。在國際上，均採用自然環境與工程設施組合成多重障壁系統，作為確保低放射性廢棄物處置安全之手段。由於自然環境亦為確保處置安全之一環，各核能國家依其環境條件、規劃處置的低放射性廢棄物特性、處置設施設計差異而有不同之處置型態。目前台電公司與國際核能廢棄物處理及處置技術領先之國家互動頻繁，如日本、德國等，藉由技術研討會汲取先進技術，並規劃國內最適方案。

三、有關科普宣導方面，台電公司亦長期進行深耕，利用媒體(電子、廣播、平面)、書籍書刊、動畫影片、舉辦論壇研討及環境教育通識課程中，辦理原子能知識的宣導，以期共同解決核廢料處理及處置之問題，未來仍將遵照委員建議加強原子能科普宣導。