

核能一廠、二廠環境影響評估相關計畫審查結論 監督委員會第5次會議紀錄

- 一、時間：105年9月1日（星期四）上午10時00分
- 二、地點：行政院環境保護署4樓第1會議室
（臺北市中華路一段83號）
- 三、主席：蕭召集人清郎（姜副總隊長祖農代）記錄：涂邑靜
- 四、出（列）席單位人員：（如會議簽名單）
- 五、主席致詞：略
- 六、確認核能一廠、二廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會第4次會議紀錄：
結論：第4次會議紀錄確認。
- 七、報告事項：

（一）本署環境督察總隊執行本計畫環境影響評估監督情形

決議：洽悉。

（二）開發單位環評承諾執行情形說明

- 1. 環評書件承諾事項及審查結論辦理情形。
- 2. 第4次監督委員會決議事項辦理情形。
- 3. 本計畫與民眾溝通協調執行情形專案報告。

決議：

- 1. 洽悉。
- 2. 本次會議委員及機關代表意見，涉及環境影響評估書件所載內容及承諾事項，請台電公司於收到會議紀錄一個月內將辦理情形函送本署，以利函送委員卓參；其他與環境影響評估書件所載內容及承諾事項無關之意見，請台電公司於會後一個月內回覆委員及機關代表，並副知本署。

八、綜合討論：詳附件一

九、臨時動議：

（一）鹽寮反核自救會楊木火總幹事陳情案（如附件二）

決議：針對旁聽民間團體代表所提意見，請台電公司參辦妥處，將處理情形逕行回覆陳情人，並副知本署；另涉及核能安全部分，因非屬本署環評監督委員會監督範圍，請原子能委員會卓處。

十、散會：下午 12 時 30 分

附件一 綜合討論

壹、委員意見

一、李委員錦地(口述摘要)

- (一) 前次所提環評追蹤依環評法令規定係屬目的事業主管機關權責，雖然經濟部已表示將會依規定執行追蹤，但是台電答覆非本公司權責，建議貴公司應向國營會反應，而不是回覆委員不是我們的事，讓委員覺得台電的心態都是能夠推就推。
- (二) 溝通執行成果報告，呈現出來都是非常制式化及公式化，我本人也參觀過日本核電廠，例如福島的核電廠是可以讓人家參觀並站在反應爐上面，可讓民眾親自感受了解，依據台電公司所提，民眾最關心安全的問題，可像日本一年可以有十萬人讓站在反應爐上面，這個就是親身體驗。另外，日本福島地區有六個村，針對低放射性廢料的搬運、貯存場及存放百年之監測方式，都有影片可以觀看，尤其強調搬運過程不容許出意外，在此我提出建議台電公司要拍攝實際的影片讓民眾了解。
- (三) 旁聽民眾許富雄先生他講的意見、例子都是非常具體、實際，也希望台電公司在與民眾溝通時，要淺顯易懂，除了讓民眾聽得懂，更要有誠懇的態度。舉例像核四廠，民眾要求將籃球場設在外面你們卻反對，剛剛台電公司說很多的研究計畫雖然編列預算，但是要經立法院同意，才能支出，我覺得立法院對於核電廠安全研究應該不會刪除，台電回覆說明不需特別強調這部分，我也曾在臺灣省營事業擔任過首長，台電公司心態很重要，像徐光蓉委員她花這麼多時間、搜集很多資料，台電公司卻一直解釋乾貯沒有問題，如果真的

沒有問題，委員就不會一直提，我覺得還是心態的問題，希望台電公司能確時調整心態。

二、簡委員連貴

- (一) 作業單位及台灣電力公司簡報資料，相當詳實完整，大致符合要求，值得肯定。
- (二) 因應氣候變遷，除目前規劃緊急應變計畫外，應評估複合災害與風險之可能衝擊（如颱風暴雨、地震、海嘯、核災、地質災害等）及整合式防災應變計畫。
- (三) 核一、核二廠即將除役，應有適當規劃，應於後續推動說明。
- (四) 第 4 次會議意見已有適當回覆，相關環評決議與承諾事項，大致都有持續推動且符合要求。施工期間環境監測計畫，大致符合要求，建議持續加強長期趨勢與異常狀況分析及因應對策。
- (五) 本季已辦理專案會同環境監測及現場環評監督，內容符合規定。
- (六) 105 年 8 月起進行核一廠已完成 25 組混凝土護箱，規劃定期目視檢查作業及全面性之維護保養作業，請於下次委員會說明執行情形。
- (七) 請說明規劃興建一座放射性廢棄物集中式儲存設施之可行性推動情形，及說明其與潛在處置母岩特性調查與評估階段（94 年至 106 年）之關聯性。
- (八) 台電對使用過核燃料最終處理方式，已提出 94 年至 144 年完成處置場建造規劃，預計分 5 階段實施，後續應依規劃期程提出報告說明，另 144 年完成最終處置場建置前之因應對策為何？
- (九) 有關與社區民眾溝通，規劃不同溝通方式，有顯著進展改變，除台電同仁外，強化資訊公開及建議可由非

政府組織(NGO)或適當單位來協助推動。105 年 1 月起至 6 月核一、核二廠已分別辦理至少 57 及 72 場次之溝通相關活動，核一廠 105 年度至 8 月上旬溝通場次約 120 場，人次超過 1 萬人，相當值得肯定。請說明辦理赴國外乾貯場參訪之情形及可借鏡學習之處，並建議續主動辦理與社區民眾溝通，除大專院校宣導開課外，建議強化與鄰近國中小辦理核能環境教育之可能性，建立共識，共同監督核能安全。

三、李委員育明

- (一) 核一乾式貯存設施現況差異分析報告及變更內容對照表之會議結論(97 年 8 月 27 日第 170 次大會)，開發單位承諾「用過核燃料應於本計畫設施使用 40 年後移出」，目前已完成設置之 25 組混凝土護箱，其使用年限之起算日期業經經濟部確認，為確保相關設施確可「使用」40 年，請補充說明相關設施之維護保養作業。
- (二) 有關廠界輻射劑量之評估方式，開發單位答覆「係以各種最嚴苛之條件搭配不確定性分析而得」然依一般統計學學理，不確定性分析結果通常以區間值或上下限值呈現，建議補充說明廠界輻射劑量之不確定性分析流程，並搭配相關假設條件，以補強評估方式之學理依據。

四、王委員玉純

- (一) 請教乾式貯存設施環境輻射監測項目是否涵蓋土壤及地下水？還是併入環評監測計畫內？
- (二) 核電廠與乾式貯存設施之緊急應變計畫是否涵蓋意外洩漏復原計畫在內？除行政權責外，是否具有緊急除污能力及人力？建議培育相關技能與人力。

- (三) 建議風險溝通可開主題式分享議題：認識核能與輻射健康風險、長期健檢資料分析成果說明，說明的語言也應切合當地民眾需求。
- (四) 建議環境監測，尤其是輻射劑量值，書面資料應完整給予平均(min-max)或平均(標準差)，以免永遠有輻射數據檢測結果變異大，無法取信於人。

五、徐委員光蓉

- (一) 前次簡委員詢問台電之自動監測內容，回覆之「2.環境輻射監測」部分，請詳細說明，如乾貯設施每 30 公尺設置一個熱發光劑量(TLD)每季一次，南北側裝「各一」(?)高壓游離腔偵測器(HPIC)...，請說明 TLD 設置高度，是一圈還是數圈，南北側各一 HPIC 位置高度與地點選擇理由。
- (二) 前次問題一，要求以實驗儘量代替電腦模擬，回覆是「台電公司只需依循法規，並不執行研究工作，...」，因此開發單位認為乾貯安全與否並非開發單位責任？
- (三) 乾貯計畫不被地方政府接受是因為擔心：
 - 1. 乾貯可以多久不鏽蝕？
 - 2. 放置後萬一漏出，開發單位能否即時測得？
 - 3. 有能力適時處理？
- (四) 開發單位認為密封鋼筒正常運作時表面溫度最高約 134°C，鹽分不易沈積，但日本實測未裝用過燃料棒之乾貯筒有鹽分累積，約 7 至 8 年出現裂紋。建議開發單位能以電力加熱現有乾貯，分析鹽分累積速度。
- (五) 日本研究建議乾貯應放置室內以降低鹽分累積(同時室內為負壓)，開發單位只引用文獻之一頁，並未提供全文，該文獻部分資料錯誤，例如以基隆相對濕度 40%至 60%比率比琉球少，以致鹽分累積造成應力腐

蝕破裂(SCC)不易，但基隆（以及全台）相對濕度超過 80%是常態！如果只放室內無負壓也無濾過，當然室內室外空氣鹽分相同。另該研究的小實驗是在高雄大學校區做，距海 2-3 公里遠，與在海邊的核一、二乾貯場址空氣中鹽分差很多。該文獻內提及電焊部分會增加強化 SCC 發生的可能，這部分也請開發單位說明。

- （六）仍建議每筒應安置氬氣監測器及輻射監測器，以在最快時間偵測乾貯劣化。
- （七）開發單位回覆在空氣完全堵塞情況下，最高溫不會超過 160℃，建請開發單位以電熱方式做實驗，以便瞭解是否電腦模擬與實際情況相符。
- （八）萬一乾貯不銹鋼筒破損，如何重新整理？回覆說不會發生無法銜接，但沒有詳細說明乾貯再取出作業場所的大致規劃、大小、深淺、如何運送等，請說明。
- （九）關於乾貯的環境影響評估有條件通過的條件之一是要有緊急應變計畫，前次回覆說有國際安全疑慮不提供，這次回覆在原能會網頁，但找不到，請提供網址。開發單位至今沒有任何證據顯示實體演練確實發生，不同意此項環評承諾有達成。
- （十）對問及放射性廢棄物隔離先導廠(WIPP)未預期意外發生之檢討，開發單位至今仍自信滿滿，以書面應變計畫應付各種問題，應該進行各項實際演練。
- （十一）有關乾貯水泥護箱溫度監測：
 - 1. 是否受天氣影響？
 - 2. 水泥護箱方位？
 - 3. 水泥護箱散熱是否均勻？
 - 4. 溫度計是否受鹽分累積影響等？

開發單位回覆避重就輕，水泥並非好導熱材料，建議以現有乾貯以電加熱內部鋼筒，在水泥箱內設多點溫度計，以瞭解實際情況與電腦模擬差距。

- (十二) 前次李育明委員所提輻射劑量原估算 0.0484 毫西弗(mSv)接近承諾值 0.05mSv。此次回覆建議收購西南民宅，新廠界輻射值降為 0.0266mSv，請說明收購西南民宅何時發生?廠界前後差異建議以圖說明。

六、陳委員淑宇

- (一) 請檢討溝通乾貯計畫之結論，當地意見領袖與區里長不願明確表態的原因，除選舉考量是否有安全因素。
- (二) 請勿對委員的詢問實問虛答。
- (三) 辦理民眾溝通不應只是形式，請針對民眾的疑問詳細說明，說明會之後，應針對民眾的疑問與回答做詳細的分析。
- (四) 請說明核一乾式貯存設施之正常周圍溫度 32℃比 25℃嚴格的理由。

七、宋委員宏一

- (一) 請台電認真踏實進行社區溝通事宜。
- (二) 第四次監督會議台灣環保聯盟北海岸分會許富雄會長說過，那種貼布條、拍照的不是溝通，而是像政令宣導，民眾不知道台電公司想表達甚麼。
- (三) 這次專案報告，在外地培訓、研習，只是要請補助費用，應該都不能算是溝通。
- (四) 建議台電公司就臨近廠區的區、里、學校、社群，提出逐戶清單，以相當比例進行訪談，瞭解區民關心問題製成問卷，並以石門區、萬里區優先進行，金山區、三芝區第二波，其他再繼續推動。
- (五) 希望台電公司能確實針對社區進行實質溝通，提出計

畫下次報告，報告內容包括清單、進度、次數、內容、意見及比例，不光是與里長溝通。

(六) 台電公司請確實要告知民眾，無論停役、除役、維護都必須設置要有貯存場才能進行。

八、劉委員志添（嚴國城代）

旁聽民眾楊木火君所提意見，本會說明如附件三。

九、林委員莉茹（曾伯昌代）

本次無意見。

十、王委員絲幸

本次無意見。

十一、林委員俊宏（曾宗德代）

本次無意見。

十二、粘委員雪琴

(一) 核二廠「營建工地逕流廢水污染削減計畫」台電公司於 105 年 6 月 30 日函送新北市政府審查，如尚未能通過之前，是否乾式貯存設施及相關附屬工程都無法進行，那麼對核二廠上述設施及相關工程環境影響評估是否能進行實質審查？

(二) 核一廠混凝土護箱(VCC)及外加屏蔽(AOS)製造，預計完成 30 組 VCC 與 AOS，目前完成 25 組，停工中，請說明剩餘 5 組是否需取得運轉執照才能再開始製造？那麼之前 25 組是否有取得運轉執照？

(三) 核二廠本開發案主管機關相關證照與許可（如水土保持法、建築法及放射性物料管理法等）...依環評書所載之開發時程於取得相關許可後 4 年內完成設施之建造及啟用，請問時間之起始，從什麼時候開始起算，那如果無法如期取得相關證照與許可，將如何處置？

貳、相關機關意見

一、行政院原子能委員會

旁聽民眾楊木火君所提意見，本會說明如附件三。

二、本署綜合計畫處

（請假）

三、本署空氣品質保護及噪音管制處（書面意見）

本次無意見。

四、本署水質保護處（書面意見）

本次無意見。

五、本署廢棄物管理處（書面意見）

本次無意見。

六、本署環境衛生及毒物管理處

（請假）

七、本署環境督察總隊

- （一）針對旁聽民眾楊木火君所提略以：「環保署有關核能四廠及核能一、二廠之監督委員會都把當地之民間反核團體排除在外，為何不敢聘任當地之民間反核團體代表當監督委員」一節，本署將於下屆核能一廠、二廠委員改聘時納入考量。
- （二）核一廠審查結論 3，水土保持計畫之辦理情形，請依實際狀況更新資料，第 1-3 頁第 6 張投影片，請依申報表第 2-5 頁更新。
- （三）核一廠中期貯存設施之緊急應變計畫，目前僅於 103 年間執行意外事件應變演練及相關訓練事宜，今年已是 105 年，請持續加強訓練及演練，如啟用時方有足夠經驗處理突發狀況。
- （四）參酌核二廠用過核燃料中期貯存計畫護箱之運送路線（第 1-10 頁第 19 張投影片），發現運送路線動線較遠，且多處呈現 75 度至 90 度轉角，若能考量以最小

運送路線及儘量採直線進行，是否可降低運送風險？

- (五) 核二廠審查結論有將本計畫執行時程納入，另承諾有變更時應依環評相關規定辦理，請說明所謂變更是指無法於獲得主管機關之機關證照與許可後，4 年內完成設施之建造並開始啟用嗎？
- (六) 簡報第 1-16 頁第 31 頁投影片，核二廠審查結論第 13 點，係請將已產生之相關環境影響予以加以評估，納入定稿，並說明附近敏感受體所含各主要核種之輻射活度及影響程度，惟辦理情形僅說明納入定稿，並未就敏感受體及主要核種詳細說明。
- (七) 對於徐委員所提研究(簡報第 1-26 頁第 52 頁投影片)，建議可具體說明積極辦理或配合相關主管機關之努力成果，尤其目前國內僅有台電有核能發電設施，如何精進核能發電效益及增進核能安全之技術。
- (八) 針對民眾反應事項或相關疑問，建議台電公司可將回應辦理情形製作宣導說明光碟，讓民眾能更清楚瞭解。
- (九) 針對緊急應變計畫的內容，建議台電公司說明各情境模擬及具體做法。
- (十) 建議台電公司可定期舉辦民眾實地參觀場址設施。

八、本署環境督察總隊北區環境督察大隊

本次無意見。

附件二 鹽寮反核自救會楊木火總幹事陳情案

日期：2016年9月13日

說明：

核能一、二廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會」第五次會議，
楊木火發言內容如下：

一. 上次會議發言：

美國乾式貯存管制法規規定執照單次不得超過 20 年，且美國核管會只認可美國 NAC 公司 NAC-UMS 系統 20 年的安全壽命，為何原能會可核給核一乾式貯存設施運轉執照期限四十年？另核一、二廠環境之氣鹽沉積量過高，高於原來設計時之值甚多，原能會應只能核給核一、二乾式貯存設施運轉執照期限二十年以內。

為何原能會沒有書面回答？

二. 上次會議發言：

環保署有關核能四廠及核能一、二廠之監督委員會都把當地之民間反核團體排除在外，為何不敢聘任當地之民間反核團體代表當監督委員。

為何環保署沒有書面回答？

三. 依據 Premature failure of U.S. spent nuclear fuel storage canisters / San Onofre Safety Stainless Steel Dry Canister Problems

Darrell Dunn, an NRC materials engineer, stated Stainless Steel dry canisters are vulnerable to failure within about 25-45 years. If any of the fuel cladding in the canister fails, there is no protective barrier and we could have a serious radiation release^{oo}

四. 原能會102年12月完成之報告：

目前美國核管會已開始執行下列6項計畫：

1. 實驗室測試-密封鋼筒應力腐蝕龜裂。
2. 利用計算流體動力學(computational fluid dynamics methods)之方法, 建立更精確之熱傳模式。
3. 殘留濕氣之潛在影響分析。
4. 研究乾式貯存系統運轉時之監測及非破壞性檢測之方法。
5. 燃料膨脹及護套應力研究計畫。
6. 混凝土材料性能劣化、檢查及監測之研究計畫。

如果貯存罐體有洩漏、濕度過高或錯充填了空氣可能導致護套破裂引起燃料及護套氧化；以上美國核管會所進行之研究項目，如果原能會或台電公司沒有進行的研究項目應進行研究。

鹽寮反核自救會總幹事 楊木火

附件三

用過核燃料乾式貯存設施運轉執照核發年限管制立場

依放射性物料管理法規定，核一、二廠乾貯設施之運轉執照最長得為 40 年。原能會為嚴格監督乾貯設施營運安全，考量民眾接受度並舒解疑慮，讓民眾可安心放心，未來將參照我國低放廢棄物貯存設施及美國早期對用過核燃料乾貯設施之核照案例，僅先發給 20 年貯存執照，台電公司於期滿 2 年前再提出換照申請，以確保民眾安全及環境品質。

說明：

1. 我國放射性廢棄物貯存設施核照法規與實務

- (1) 依放射性物料管理法第 18 條及同法施行細則第 27 條規定，主管機關核發之放射性廢棄物貯存設施運轉執照，最長為 40 年。若期滿需繼續運轉者，可於期限屆滿 2 年前，向主管機關申請換發執照。
- (2) 核一、二廠用過核燃料乾貯設施之安全分析報告，貯存護箱之設計使用年限為 50 年，並經原能會審查確認。未來原能會核發核一乾貯設施運轉執照，若依放射性物料管理法之規定，其最長期限得為 40 年，較其設計使用年限 50 年相對安全保守。
- (3) 原能會核發台電公司各核能電廠低放射性廢棄物貯存庫，均先以 20 年有效期為限，於期限屆滿 2 年前，再向原能會申請換照。

2. 美國核管會用過核子燃料貯存設施核照法規與實務

- (1) 2015 年 12 月 2 日美國核管會(NRC)重新修正 10 CFR 72.42 並公布施行(如附件)，未來新申請案之運轉執照核發，首次以 40 年為執照年限。到期日前 2 年，業者得向 NRC 提出換照

申請，並檢附設施安全結構、系統及組件的老化效應評估及老化管理計畫，經 NRC 審查認可後，再發給 40 年執照年限。

- (2) 在 2015 年 12 月 2 日前，NRC 核發乾貯設施之運轉執照，首次係以 20 年為執照年限(為環團堅持論點)。到期日前 2 年，業者再依 10 CFR 72.42 向 NRC 提出換照申請，經審查認可後，再發給 40 年執照年限。目前美國已有 5 座乾貯設施經 NRC 核定共可使用 60 年(詳附表)。簡言之，美國 NRC 核發乾貯設施之年限合計為 60 年，絕非只是認可 20 年的安全壽命。

設施名稱	第 1 次發照期限	換照後期限	合計
Surry 電廠 (CASTOR V/21, MC-10, NAC-I28)	20 年(07/31, 2006)	40 年(07/31, 2046)	60 年
Robinson 電廠 (TN NUHOMs)	20 年(08/13, 2006)	40 年(08/31, 2046)	60 年
Oconee 電廠 (TN NUHOMs)	20 年(01/29, 2010)	40 年(01/31, 2050)	60 年
Calvert Cliffs 電廠 (TN NUHOMs)	20 年(11/30, 2012)	40 年(11/30, 2052)	60 年
Prairie Island 電廠 (TN Metals)	20 年(10/31, 2013)	40 年(10/31, 2053)	60 年

3. 依放射性物料管理法規定，核一、二廠乾貯設施之運轉執照最長得為 40 年。原能會為嚴格監督乾貯設施營運安全，並考量民眾接受度舒緩安全疑慮，讓民眾可安心放心，未來將參照我國低放廢棄物貯存設施及美國早期對用過核燃料乾貯設施之核照案例，僅先發給 20 年貯存執照，台電公司於期滿 2 年前再提出換照申請，以確保民眾安全及環境品質。

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：核能一廠、二廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會第5次會議

時間：中華民國105年9月1日（星期四）上午10時00分

地點：行政院環境保護署4樓第1會議室（臺北市中正區中華路一段83號）

主席：蕭召集人清郎 姜祖農 記錄：涂邑靜

出（列）席單位及人員	簽名處
出席：李委員錦地	李錦地
簡委員連貴	簡連貴
李委員育明	李育明
顏委員秀慧	
黃委員鈺軫	
王委員玉純	王玉純
徐委員光蓉	徐光蓉

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

陳委員淑宇 陳淑宇

宋委員宏一 宋宏一

劉委員志添 嚴國城代

林委員莉茹 曾伯昌代

陳委員重光

王委員絲幸 王絲幸

李委員長奎

林委員俊宏 曾家陸代

粘委員雪琴 粘雪琴

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

經濟部

行政院原子能委員會

嚴國城

衛生福利部

曾伯昌

行政院農業委員會水土保持局

交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處

王衍幸

新北市政府環境保護局

新北市石門區公所

曾辛厚

新北市萬里區公所

林豐榮

本署綜合計畫處

空氣品質保護及噪音管制處

水質保護處

廢棄物管理處

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

環境衛生及毒物管理處

環境督察總隊

譚偉志

冷卓靜
羅偉倫

環境督察總隊北區環境督察大隊

張敬 郭承祥

財團法人環境資源研究發展基金會

吳春滿

吳子穎

劉宏哲

陳文慧

專才公司 黃 翔

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

列席：

鹽寮反核自救會



（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

台灣電力股份有限公司

徐月生

邱志志

張金共

張靖榮

張謀劍

陳玲瓏

金慧珠

劉政聰

邱心怡

張睿恩

陳福龍

楊國立

葉亞勛

呂國凱

劉文彬

陳建文

林子昭

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）