

「放射性物料安全諮詢會第五屆第一次會議」紀錄

一、時間：106年4月13日上午10時至12時13分

二、地點：原能會二樓會議室

三、出席委員與列席人員(敬稱略)：

杜文苓、吳珮瑜、李君禮(請假)、李境和(請假)、林朝宗、
邱太銘、張似琛、張惠雲、張靜文、程明修、楊木火、
廖惠珠(請假)、潘欽(請假)、錢景常

列席人員：

放射性物料管理局：劉文忠、陳文泉、鄭武昆、郭火生、劉
志添、徐源鴻、唐大維、馬志銘、嚴國城、陳依琳、蘇凡皓、
胡弘昌、高弘俊、鄭敬瀚、李博修

台電公司：張學植、陳福龍、尤偉駿、劉芳琴

四、主席：邱賜聰

記錄：藍泰蔚

五、本次會議簡報：

1. 「蘭嶼貯存場遷場具體實施方案」(台電公司簡報)(略)
2. 「核一廠用過核燃料乾式貯存安全管制現況」(物管局簡報)(略)。

六、討論：

(一)有關「蘭嶼貯存場遷場具體實施方案」：

主席：

1. 有關新聞媒體報導，4月12、13日蘭嶼民眾對台電公司運送一船次新製3x4重裝容器，因當地居民的反對而被迫回運台灣本島乙案，本會即刻派員了解，並備妥回應說明，以落實管制資訊公開及民眾知的權利，回應說明請委員參閱。
2. 本次會議由台電公司簡報「蘭嶼貯存場遷場具體實施方案」，及物管局簡報「核一廠用過核燃料乾式貯存安全管制現況」，希望借重學者專家及公民團體的意見，使原能會安全管制更為周延。有關蘭嶼遷場台電公司提出的三個方案，回運原產地、送集中貯存場或送最終處置場不論哪一個方案推動起來都相當難，期望台電公司能夠積極面對。

台電公司後端處：

蘭嶼貯存場之遷場與最終處置計畫息息相關，有關最終處置計畫，經濟部已核定「臺東縣達仁鄉」及「金門縣烏坵鄉」2處為建議候選場址，由於現行公投法以縣公投為基礎，台電公司遂持續於場址所在之臺東縣及金門縣溝通，建議非核家園推動專案小組能協助推動修改低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例(選址條例)，增加地方性公投之彈性。台電公司在非核家園推動專案小組的第一次諮詢委員會議中也提出能否修改選址程序，使當地居民共識能夠表達。如選址未如期推動，集中貯存也是一個方案。

面對社會輿論時有搬遷蘭嶼低放廢棄物之呼籲，經濟部及台電公司尊重各界的看法，積極研謀蘭嶼貯存場遷場之妥適解決方案。除了研議蘭嶼遷場之妥適解決方案，運輸作業用船體也積極準備中，期望遷場作業能盡早執行以符各界期望。

錢景常委員：

選址議題屬政治議題，舉韓國慶州處置場為例，韓國民族性強烈，卻能順利選出處置場，韓國慶州處置場接近市區，偏鄉地區不一定非列為處置場之首選。

楊木火委員：

去年8月的放射性廢棄物管理研討會，中興公司報告小坵無鑽探資料，但89年小坵的環境影響評估資料述明有15個鑽孔，小坵有無鑽探應予釐清。

台大地質系賈教授指出小坵場址海水可能透過岩體裂隙滲入，岩心有一不連續段，是否代表場址位於非岩盤地帶？小坵地區水井、地下水比導電度數據顯示有鹽化現象，該地點作為高放處置場址是否合適？建議先進行鑽探確認。

建議台電公司參考法國做法，進行鑽探或設置地下實驗室時應訂地方回饋辦法。

台電公司後端處：

4月9日參加台灣核廢處置論壇主辦「德國經驗回饋」講座，德國聯邦環境委員會主席霍恩說明德國選址作業，發覺德國做法部分可參考，德國係於政治上先取得共識再展開選址程序，其後完全尊重專業選擇，將全國納入場址調查範圍，選址作業過程公正公開，透過核廢貯存場選址程序委員會選出場址，規劃於2031年完成選址，2045年開始運轉，德國雖尊重民意，但委員會有權決定最終處置場址。我國則仍需經過公投程序，增加選址困難。對於我國放廢處理方向，經濟部已於3月22日責成台電公司於非核家園推動專案小組提出報告，討論低階核廢料應何去何從，高階如何處理之方向。

民國86年小坵被台電公司選為優選場址，在89~90年間已有初步鑽探資料。未來小坵若選為場址將進一步進行精密調查並避開裂隙發達處。

民國93年原規劃進入達仁鄉進行場址調查，因場址屬原住民保留地而作罷；台電公司另委託中興公司參考南迴鐵路隧道經驗，作為達仁地質條件推估資料。

選址多位處偏鄉地區，係低放射性廢棄物最終處置設施場址禁置地區之範圍及認定標準規範600人/平方公里以下為場址條件，人口密度較高之鄉鎮市區自然被排除所致。

有關接受調查之場址回饋措施，場址在通過各種條件檢視，且同意接受調查之場址，台電公司將提供相對應的回饋。

楊木火委員：

配合場址調查進行所需，建議向行政院非核家園推動專案小組提出回饋辦法之提案，並徵求各界意見。

原能會主任秘書陪同立法委員往大南澳現地勘查、羅東社區舉辦大學論壇等活動時台電公司均未派員、也未積極瞭解環團對高階核廢料再處理的態度，建議台電公司修正心態，主動蒐集接觸相關資訊。

張似璫委員：

蘭嶼遷場方案台電公司應提出各方案所需經費、困難、挑戰及時程分析。請提供選址時程之估算說明，集中貯存場、

達仁、小坵場址興建時程如何得出?為何集中式貯存場時程較最終處置為長?回運方案及集中貯存都不是最終方案，考慮經費面，為何不全力走最終處置的方案?

建議讓民眾了解專業角度對這個議題的看法，以解決政治上的問題。

林朝宗委員：

台電的蘭嶼遷場方案無時程、經費、優劣比較，簡報中無具體分析。集中貯存場前置準備及興建時程均較最終處置長，為何要集中貯存?最終處置方案之實施最好不要增加停留地點，因會造成停留後安置、遷走後遺留污染等後續問題。核廢料回運原產地後如何處理?安置地點(設施)及處理時程均未提及。

台電公司後端處：

集中貯存係屬直接最終處置之過渡措施。在低放處置方面，首先要處理蘭嶼遷場的問題，電廠除役過程也會建造貯存倉庫暫存低放射性廢棄物，規劃是直接送最終處置。集中貯存是在高低放都無法順利推行時的過渡措施，因集中貯存場址不用經過公投程序，行政程序較為簡單。

集中貯存選址時程較長係因還未選出確定地點，一旦選址確定，將盡可能加速興建工程時程。增加集中貯存過渡步驟，估計將增加經費到 600 億。

主席：

配合政府 2025 非核家園政策，整個社會將督促行政部門，包括行政院、經濟部、原能會、台電公司要整體配合，會以更積極態度面對核廢料問題。

台電公司簡報第 9 頁提到集中式貯存場需 N+16 年時程，原能會不同意台電公司的說明，原能會已核定為 8 年期程，請台電公司注意報告內容勿抵觸原能會的審查結論及核定時程。

謝蓓宜(代理杜文苓委員，杜委員書面意見如附件)：

台電公司提到 5 年船運整備作業及 4 年運輸作業時間，如何估算，要進行何種工程？遷場方案的地方溝通如何進行，北海岸的溝通對象是市政府或民間？昨日蘭嶼事件，地方民眾對運輸船隻入港完全不知情，台電公司事前也無正式行文鄉公所，顯示台電公司溝通成效不良。

在地方暫存核廢料的措施例如集中貯存，所謂暫存對民眾仍然是有如一生感覺，集中貯存也應有安全規劃。去年民間核廢論壇結論強調環境公平正義原則，但為何選址都在人口較少的場址？令弱勢族群承擔更多風險。雖低放射性廢棄物最終處置設施場址禁置地區之範圍及認定標準有訂有人口密度限制，可否研議檢討修正？

主席：

杜文苓委員之書面意見列為會議紀錄附件。

低放射性廢棄物最終處置設施場址禁置地區之範圍及認定標準，請物管局參考國際作法及選址相關規範進行檢視。

台電公司後端處：

蘭嶼營運提升方案去年即向民眾及鄉長溝通，也發行刊物詳細說明，並由專訪人員到民眾家中做說明，民眾都知道本次運送作業目的。

達仁和烏坵或是金門之溝通及其成效都有紀錄留存，原能會也持續檢查台電公司溝通成效，台電自行評估烏坵地區居民支持度目前還維持在 50% 以上。

主席：

原能會每年辦理核安事故緊急應變演習都有逐戶說明，台電公司蘭嶼溝通是否有面對面逐戶說明，如無，顯示台電公司溝通尚有強化空間。

楊木火委員：

請台電公司提供簡報第 8 頁「放射性廢棄物最終處置應變方案(集中式貯存)推行初步規劃書」。

鑽探是選址地點的根本，若公投通過，鑽探結果不佳將走冤枉路，建議先進行鑽探。

主席：

- 1.依行政程序，「放射性廢棄物最終處置應變方案(集中式貯存)推行初步規劃書」歸類於可行性評估報告應由事業單位提報國營會轉經濟部審查，將轉請台電公司處理。
- 2.依據目前法定的選址程序，經濟部與台電公司進行低階核廢料處置設施選址作業，依法須先經地方性公民投票確認場址後，再執行詳細場址調查有關的二階段環評作業。經濟部於公告兩處建議候選場址前，已有進行地質調查，確認場址條件符合法規要求。若場址公投通過後，詳細地質調查結果確認為不適合做為處置場址，就不會通過原能會的安全審查。

程明修委員：

簡報第9頁已提出集中貯存設施選址需求，選址程序規範是否已完備。

主席：

立法委員提到經濟部或台電公司進行集中貯存場址選址作業應依公正組織體、公開透明程序、及客觀標準的原則進行。現階段行政部門未考慮訂定集中貯存設施選址條例，但立法委員已在草擬條例並考量於條文中納入公投機制。

台電公司後端處：

目前原能會訂出的是集中式放射性廢棄物貯存設施場址規範，係規範做場址技術層面的篩選條件。

楊木火委員：

原能會集中式放射性廢棄物貯存設施場址規範是參考美國管理作業模式，原能會應參考類似台灣的島嶼國家規範來做修正。

主席：

原能會將再檢視說明集中式放射性廢棄物貯存設施場址規範，但規範修訂應回歸技術論證，不限定參考大陸型或海島型國家。

邱太銘委員：

韓國低放處置選址做法可供借鏡，總統出面向民眾解說，韓電公司核能部門亦遷往場址辦公。台電公司應參考改進。

蘭嶼核廢料估計要延後 20 年才能搬離，建議與民眾溝通延長蘭嶼貯存場貯存期限，以節省另蓋集中貯存場所需數億元經費。

主席：

- 1.集中貯存策略未來還會在非核家園推動專案小組探討，國內面臨最終處置延宕許久，公投也遲遲未能辦理；又有電廠除役廢棄物處理、蘭嶼遷場、核能研究所放射性廢棄物的去處等問題待解決，政府應更有進一步積極作為。
- 2.有關台電公司希望原能會修改選址條例部分，經濟部 99 年 3 月致函原能會，對於影響選址作業之關鍵條款提出修正需求，原能會已完成選址條例修正草案之擬訂，並於 100 年 5 月 30 日送請原子能委員會會議審議。惟會中經濟部代表針對選址公投是否可由縣公投縮小為鄉公投，以及回饋金條款明定屬核定處置設施場址後至設施完成興建營運前之期間的回饋，希望能再進一步協調。委員會議決議請原能會與經濟部再行協調，俟有共識結論後，再提報委員會會議審議，目前經濟部尚在辦理選址條例修正事宜。
- 3.經濟部為核後端基金主管機關，應以美國能源部為師，積極督促台電公司，投入放射性廢棄物處理與處置的工作。

二、有關「核一廠用過核燃料乾式貯存安全管制現況」：

張靜文委員：

簡報第 13 頁，乾貯護箱表面輻射劑量度量安全分析值與實際測量值差異不大，是否有具體數據佐證？有無相關規範？

簡報第 14 頁，材料腐蝕劣化監測方面，長期監測鋼筒銲道熱影響區之耐久性與抗腐蝕性的抽樣計畫，其測量位置選定基本原則或要件為何？是否依風險危害或相關規範選定？

前述抽樣計畫之抽樣數及簡報第 15 頁圓周銲道與垂直銲道監測使用之環境試片的放置數量和年限，應因地制宜，不只是考慮國際規範，建議原能會提出專業考量，俾利未來該議題之溝通工作。

放射性物料管理局：

現階段無法進行熱測試，故無實際測量值可供比對。在安全分析報告審查階段原能會已要求台電公司提供輻射劑量、溫度監測、應力腐蝕劣化等預測值，於熱測試實行後，原能會將進行量測並與安全報告的預測值比較，依據以往及國外實際運轉經驗，一般會比安全分析報告預測值低。

國際上並無利用環境試片量測案例，台灣為首例，國際上則是貯存 10 至 20 年後用遙控機器人對護箱表面進行取樣分析。

張惠雲委員：

環境試片和實際情形會有些許差異，若環境試片提早發生鏽蝕，後續的說明也會衍生不必要的問題。

建議使用非輻射熱源進行熱測試試驗，藉由實驗數據減少民眾疑慮。

楊木火委員：

3 月 2 日於環保署之核一、二廠乾式貯存監督委員會提到，如不將核一廠燃料移出，107 年 12 月台電環評若通過，原能會也通過除役許可，燃料將無法移出，而無法進行除役。因此建議做兩組實驗，室外在核定場址進行貯存，室內模擬未來乾貯二期放置環境進行貯存。

原能會為執行非核家園政策，建議原能會行文給新北市政府和新北市議會，表達乾式貯存無法執行時，核一廠屆時無法執行除役及拆除作業。台電公司雖已於 103、105 年執行熱測試前自主演訓，惟建議相關主管機關核准以用過核燃料進行實體試驗，才能確實查驗核研所執行乾貯工程能力。

主席：

乾貯計畫能否進行室內外測試，關鍵仍在新北市政府的水土保持設施完工證明，行文與否將再行考量。

請台電公司探討用其他熱源來模擬用過核燃料實體試驗之可行性。

放射性物料管理局：

查驗執行乾貯工程能力方面，台電公司冷測試時已建立相關程序書，包括人員訓練合格，工安輻安也有要求，於取得執照後才可進行，未來熱測試時美國 NAC 公司也會來台技術支援台電公司。有關民眾參與及溝通，原能會已持續辦理民間訪查，迄今辦理 12 次，第二次統合演練時將邀請諮詢委員參加。

主席：

未來執行熱測試或年度有執行統合演練時，諮詢委員如有意願將邀請參加訪查，必要時請台電公司於本諮詢會報告。

有關查驗台電公司執行乾貯工程能力議題，原能會係監督台電公司，但監督過程將掌握下包商的執行能力。

楊木火委員提問：

對於參與熱測試或統合演練作業的監督小組，建議廣徵公民團體、地方民眾代表，新北市政府及市議會參加。

據瞭解，核研所當年前往 NAC 取得乾貯技術轉移之 14 人中，其中 4 人已退休，核研所下包人員當時也有人參與，建議台電公司爭取得此 4 位人員協助，並掌握下包商核研所的人員能力，備齊熱測試作業所需技術能力。

主席：

退休人員於熱測試作業時，如因故無法歸隊，則不宜強求。若新北市政府同意核發水土保持完工證明，原能會仍將查驗台電公司執行能力，必要時要求台電公司重做冷測試，通過後才會同意熱測試。現行管制作業上，核一廠除役乾貯訪查已邀請地方賢達等代表參加。

張似璫委員：

請提供室內外乾貯相關優缺點分析。

主席：

請放射性物料管理局和台電公司蒐集資料分析室內外乾貯之優缺點，必要時上網公開。

楊木火委員：

建議原能會規劃長期研究山腳斷層發生最大錯動下，對乾貯一期、乾貯二期室內、及燃料在用過燃料池內之影響研究。

主席：

台電公司及原能會分別對山腳斷層均有進行研究，另核一、核二乾式貯存設施安全分析報告對 114 公里全部發生斷層錯動均有分析。

七、決議事項：

- 1.台電公司「蘭嶼貯存場遷場具體實施方案」報告案及物管局「核一廠用過核燃料乾式貯存安全管制現況」報告案，洽悉。
- 2.原能會將依照台電公司提報蘭嶼遷場規劃報告審查結論進行管制，並要求台電公司持續與利害關係人與蘭嶼居民溝通，儘早將核廢料遷離蘭嶼。
- 3.原能會將持續監督台電公司強化乾式貯存試運轉技術能力，並請台電公司就貯存護箱之實體試驗評估可行性。

4. 請物管局審慎考量有關委員提議原能會行文新北市政府及市議會，表達除役電廠反應器內用過核燃料若未能移出，將影響核電廠除役時程，請新北市政府依法完成審查水土保持設施，俾利乾貯計畫及核一、二廠除役作業之執行乙案。

八、散會

杜文苓委員書面意見：

議題一：

(一) 目前蘭嶼遷廠的三個方案，為什麼需要建到九年，是用什麼基準來算?比方說為什麼是五年或四年，這是怎麼計算並決定的？不管是既有核電廠或廠址的工程施作是九年，是否考慮目前已經有可以暫時存放的地方，舉例來說像本島的核電廠有沒有暫時存放之處。

(二) 目前三個方案，有提到溝通，具體的作法是怎麼進行？比方跟北海岸溝通的實際做法，是跟市政府溝通還是跟民間去談，放在地方暫存，民間居民會認為這暫存已經是自己的一生，又沒有比較好的規劃跟安全，那到底要溝通什麼，不是找新北市要求水土保持法許可而已，蘭嶼 4/12 的事件也是，連最基本的溝通都沒有做到，包括完整的工程說明，前幾年才剛完成檢整的作業，為什麼又要進行檢整，要做多久、多少次，希望能做一個說明，能否正式行文鄉公所，也包括台電有專用船的情形下，為什麼使用一般貨運的船，也要進行較完整的說明。

(三) 三個遷廠方案，一個好像是建廠的期程好像是台電說了算，那地方溝通是走老路，好像一定要有人承接跟犧牲，民間核廢論壇結論中提到這樣的老路是全台弱弱相殘，由偏鄉地區去承擔相關的風險，這裡考量的是全台產生的核廢為什麼不是全台共同承擔，共同承擔的機制我們雖然還在思考怎麼進行比較好，但台電目前規劃的三個方案顯然還是落入幾個地區承接的邏輯。是否應該積極參考核廢論壇的結論，包括對於目前核廢政策中對風險分配與環境公平正義原則的思索?

民間核廢論壇的相關意見如下：「核廢料的風險分配與環境公平正義的原則也在各場次的討論中被突顯出來,我國法規規定必須將場址設置在人口密度低的地方,導致過去選址政策中,候選地區經常是資源弱勢且用電較少的地區。因此與會者提到不應以地區人口密度高低作為評定的唯一要素,使用能源多的地區,應作為核廢選址或承擔(包含財務的承擔)的考量,期望改善社會不正義的現況,並擴大民間社會對核廢料的討論與注意。」

議題二：

針對核一乾貯設施的室內設計規劃，希望能有更完整的說明。

敬祝 順安

杜文苓教授助理 謝蓓宜 敬上