

第 120 次放射性物料管制會議紀錄

一、時間：101 年 09 月 25 日下午 2 時正。

二、地點：本會二樓會議室

三、出席單位及人員（職銜敬稱略）：

單 位	姓 名			
行政院原民會	陳娟娟	吳秉宸		
核 研 所	魏聰揚	張榮峯	莊文淵	喬凌寰
清華大學	劉千田			
台電後端處	李清山	黃添煌	彭永昌	莊明德
	張瑛俞			
台電核發處	劉明哲	邱明鍾		
台電核安處	陳慶鍾	杜聖果		
台電燃料處	任曾平	任致遠		
台電公服處	傅廣苓	黃祝卿		
核 一 廠	李慶樺	陳朝福		
核 二 廠	杜博文	李長慶	林竑修	
核 三 廠	周金壽	陳孟仁		
龍門電廠	賴昇亨			
物 管 局	鄭武昆	鄭維申	劉文忠	郭火生
	徐源鴻	唐大維	田國鎮	蘇凡皓
	莊武煌	劉志添	曾漢湘	鐘沛宇

四、主席：邱局長賜聰

記錄：馬志銘

五、主席報告：(略)

六、討論事項：各項討論議案如附。

七、結論：各項議案之決議如附。

八、散會。(下午 4 時 35 分)

第 120 次放射性物料管制會議

壹、歷次決議事項未結案件：

一、低放處置溝通事項

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
616	請台電公司說明低放處置相關技術建置時程規劃及其內容。	物管局 鍾沛宇	台電公司 核後端處
說明	<p>1. 本局業已於 貴公司「低放射性廢棄物最終處置計畫書(修訂二版)」之審查意見表示，低放處置技術雖然在國際上公認安全可行，惟基於處置技術的建置及妥善選址同樣都是處置計畫前端重要任務，國內不應只偏重選址作業，現行處置計畫亦應涵蓋相關處置技術的研究發展工作。請 貴公司將未來低放處置相關研究計畫之規劃，列為處置計畫書修訂二版之附錄，並切實推動執行。</p> <p>2. 然 貴公司於「低放射性廢棄物最終處置計畫書(修訂二版) Rev. 1」之「附錄二 處置技術研究發展規劃」所提報之內容，未能完全涵蓋低放處置安全分析報告導則。</p>		
第 118 次會議 決議	本案於 101 年 3 月 26 日審查會議中討論。本案繼續追蹤。		
第 119 次會議 決議	請台電公司於今年 6 月底前研提低放處置技術建置計畫(含敘明安全評估工作)，送本局核備後以附錄方式補列於計畫書。本案繼續追蹤。		
答覆	台電公司已於今年 6 月 27 日提報低放處置技術建置計畫(含敘明安全評估工作)送 大局審查，刻正依據 大局 8 月 7 日審查意見辦理答復說明與修訂。		
決議	<p>1. 請台電公司依本局審查意見妥為修訂，並於 10 月 7 日提報本局。</p> <p>2. 本案繼續追蹤。</p>		

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
623	請台電公司說明「建議候選場址」公告後，有關後續公投之規劃推動作業。	物管局 曾漢湘	台電公司 核後端處
說明	1. 依據選址條例第 11 條規定，建議候選場址公告後 30 日內，應於場址所在地辦理地方性公民投票。		

	2. 本會先後於 101 年 2 月 3 日及 4 月 13 日函請經濟部及台電公司，為求後續地方公投作業之順利進行，俟核定公告建議候選場址後，請經濟部與台電公司加強公眾溝通，並儘速與場址所在地方政府協商，籌辦地方性公民投票，俾順利選定候選場址。
第 119 次會議決議	請台電公司積極進行溝通以期地方公投進展順利，本案繼續追蹤。
答覆	1. 經濟部於今(101)年 5 月 8 日、21 日由林前政次聖忠率領國營會及本公司相關單位拜會台東縣黃縣長健庭、金門縣李縣長沃士洽談公告建議候選場址事宜。黃縣長表示：目前台東因公民投票自治條例尚未經議會審議，所以台東縣政府沒有法源依據，無法接受公投委辦工作。李縣長表示：金門選舉投票率未曾過半，低放選址公投門檻恐難過關。公投場址為烏坵鄉，所以要尊重烏坵人的意願。 2. 經濟部於 7 月 3 日前公告金門烏坵、台東達仁為建議候選場址，並於 8 月 17 日發函二縣政府敬請同意接受委託辦理法定低放場址地方性公民投票選務工作。 3. 台電為低放選址作業者，將配合主辦機關經濟部之選址作業流程及指示，持續辦理地方溝通宣導事宜。
決議	1. 依選址條例規定，若地方政府不同意接受辦理選址地方公投，仍請經濟部自行規劃辦理。台電公司為選址作業者，請配合經濟部及早因應地方公投之作業需求，並依處置計畫時程完成選址公投作業。 2. 本案繼續追蹤。

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
624	請台電公司說明建議候選場址所在地政策配套措施之規劃情形。	物管局 曾漢湘	台電公司 核後端處
說明	1. 物管局於 101 年 2 月 8 日執行低放處置計畫視察作業，台電公司表示已辦理四處可能潛在場址之地方回饋整體規劃研究，以及二處潛在場址地方願景規劃簡報，以做為選址作業溝通說明資料。 2. 經濟部核定公告二處建議候選場址之後，妥適的政策配套及地方發展計畫，將有利於後續選址程序各項工作的推展。		
第 119 次會議決議	1. 為順利推展低放處置計畫，請台電公司積極主動洽主辦機關研議規劃相關政策配套措施。 2. 請台電公司於 101 年底前專案報告地方遠景規劃執行情況。 3. 本案繼續追蹤。		

答覆	<p>1. 台電公司於今年8月27日函請國營會主政推動相關政策配套措施之規劃，並全力做必要配合。</p> <p>2. 台電公司前已完成台東縣達仁鄉之地方遠景規劃，並曾多次向地方說明及徵詢意見；另於今年6月29日亦委請熟悉金門縣與烏坵鄉環境背景之金門大學辦理烏坵鄉地方遠景規劃，預定於今年10月底完成期中報告初稿，明年2月底完成期末報告初稿。本處將遵照前次會議決議於101年底前專案報告地方遠景規劃執行情況。</p>
決議	<p>1. 請台電公司於101年底前專案報告地方遠景規劃執行情形。</p> <p>2. 本案繼續追蹤。</p>

二、放射性物料管制事項

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
613	請台電公司核一廠加強用過核子燃料乾式貯存運轉與營運階段的配合作業。	物管局 陳文泉	台電公司 核一廠
說明	<p>1. 依據「用過核子燃料乾式貯存計畫100年第3次溝通會議」第7項決議，台電公司「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施」相關程序書應送核一廠SORC會議審核定稿後始執行第一階段試運轉作業。請核一廠確實做好審核作業，以強化核一廠乾貯試運轉及貯存作業安全。</p> <p>2. 核一廠乾式貯存設施興建與試運轉期間，請核一廠配合相關作業協助加強工安與輻安的管制作業。</p> <p>3. 請台電公司核一廠預先作好核一廠用過核子燃料貯存階段的技術移轉規劃，以確保乾式貯存作業安全。</p>		
第118次會議決議	<p>1. 請核一廠儘速進行乾貯相關試運轉程序書SORC會議審核，送物管局備查。</p> <p>2. 經設備整體功能驗證後修正試運轉程序書，於熱測試前提報物管局備查。</p> <p>3. 本案繼續追蹤。</p>		
第119次會議決議	請台電公司於下次會議答覆說明輻安及工安執行情形；並於設備整體功能驗證後修正試運轉程序書，於熱測試前提報物管局備查。本案繼續追蹤。		
答覆	<p>1. 台電公司答覆說明輻安及工安執行情形：</p> <p>(1) 本公司核一廠目前正在該廠進行乾貯案之A2及B階段試運轉作業前的準備工作及模擬操作訓練，預定自101年9月下旬開始進行試運轉功能展示作業。</p> <p>(2) 為確保試運轉作業能在核能安全、輻射安全、核物料管理及勞工</p>		

	<p>安全衛生等法規要求及工作品質要求之下，順利完成，核一廠已訂定「乾式貯存設施試運轉作業現場巡查計畫」（如附），並已依該計畫成立「乾式貯存設施試運轉作業現場巡查小組」（包含勞工安全衛生、除污及輻射抑低、核能安全及作業品質」等三個巡查小組）全力協助本公司主辦單位進行試運轉作業之現場監造檢驗工作。</p> <p>(3)目前巡查小組已提供數項建議或要求請承包商改善：</p> <p>A. 建議VCC頂蓋作業區域高架作業人員安全輔助鋼索的架設方式。</p> <p>B. 作業時禁止人員進入移動式吊車吊桿旋轉半徑內及吊舉物行經路徑下方。</p> <p>C. 高架作業前，搭完架後需通過核一廠工安人員檢查核可後方可作業。</p> <p>D. 向承包商宣導「承攬商違規被罰之主要項目」。</p> <p>E. 要求承包商備妥人員資格相關文件，且需本公司主辦單位審核後，合格人員方可參與作業。</p> <p>2. 設備整體功能驗證後修正試運轉程序書，於熱測試前提報物管局備查。</p> <p>本公司將於完成整體功能測試後，依測試結果修訂乾貯相關試運轉程序書，並於熱測試前提報 大局備查。</p>
決議	<p>本案俟台電公司完成設備整體功能驗證並修正試運轉程序書後，提報物管局備查時結案。</p>

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
629	<p>用過核子燃料最終處置計畫停止花蓮縣秀林鄉進行鑽探取岩心作業，請台電公司說明後續處置計畫因應方案。</p>	<p>物管局 郭明傳</p>	<p>台電公司 核後端處</p>
說明	<p>1. 用過核子燃料處置計畫第一階段之潛在處置母岩特性調查與評估階段，台電公司規劃於花蓮縣秀林鄉建置地質實驗室，進行潛在處置母岩地質調查及建立處置技術。</p> <p>2. 本案因地方反對，台電公司已同意停止花蓮縣秀林鄉鑽探取岩心作業。</p> <p>3. 台電公司須於 2017 年完成最終處置技術可行性評估報告，請台電公司說明後續處置計畫因應方案。</p>		
第 119 次會議 決議	<p>1. 本項將列為處置計畫執行成效年度視察重點項目，物管局將依放射性物料管理法進行管制。</p>		

	2. 本案繼續追蹤。
答覆	台電公司後續將依物管局「100 年度計畫成果報告」第一次審查會議紀錄決議第 2、3 項要求，於 101 年 9 月底前提報「用過核子燃料最終處置計畫書」及「SNFD2017 報告章節架構」之修正理由及改正措施，並依核備內容切實執行。
決議	本案俟台電公司提報「用過核子燃料最終處置計畫書」及「SNFD2017 報告章節架構」之修正理由及改正措施，並經核備後結案。

貳、本次會議議題：

一、低放處置溝通事項

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
632	經濟部已於 101 年 7 月 3 日核定並公告台東縣達仁鄉南田村及金門縣烏坵鄉小坵村 2 處建議候選場址。針對該 2 處建議候選場址條件，請台電公司說明相關處置設施規劃概念，以及因應候選場址之場址調查的準備現況。	物管局 曾漢湘	台電公司 核後端處
說明	<p>1. 依據選址條例之規定，應於建議候選場址之公告期間屆滿後三十日內，於該場址所在地縣(市)辦理地方性公民投票。據悉，經濟部可能於明(102)年6月公投決定候選場址。在此期間，妥適展示相關處置設施規劃概念，有助於公眾溝通及地方願景的呈現及未來設施設計工作。</p> <p>2. 屆時公投結果若順利產生候選場址後，隨即在一定的時間內，將完成場址精查，提供包括二階段環評及處置設施設計與安全分析之需求。依過去低放處置技術溝通平台會議之決議，公投前6個月提出場址調查計畫。請台電公司說明準備現況，並於今(101)年12月提出場址調查計畫。</p>		
答覆	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 台電公司自 93 年 7 月委託工程顧問公司辦理低放處置計畫，並依據大局要求，於 94 年 5 月提送「可能替代場址調查計畫」。嗣後在 大局 99 年 6 月至 12 月間召開之第 10、11、12 次技術溝通平台會議簡報「低放處置場址特性調查計畫書(A版)準備情況說明」、「日本、瑞典及美國低放處置場址特性調查計畫內容及調查重點研析比較」與「低放處置場址特性調查計畫之初步規劃」等場址特性調查計畫準備情形，並在經濟部 99 年 9 月公告 2 處潛在場址後，委託工程顧問公司規劃建置場址特性資料分析管理系統，將可因應場址精查作業之需要。鑒於經濟部核定公告之 2 處建議候選場址，其處置概念與場址條件大不相同，場址調查計畫須依其地方特性個別訂定，建請同意於公投前 3 個月依現行相關法規及技術規範研提場址調查計畫。</p>		
決議	<p>1. 請台電公司積極進行場址特性調查技術研究建置，並請台電公司於明(102)年 3 月提出場址調查計畫。</p> <p>2. 本案繼續追蹤。</p>		

二、放射性物料管制事項

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
633	從辦理核二廠乾貯聽證民眾提出意見，顯示民眾對核能與放射性廢棄物存在許多誤解與不信任，請各單位加強宣導措施，至於各單位之處理或管理記錄亦須建立良好文件管理，以利必要時能提出佐證及備供查詢	物管局 徐源鴻	台電公司 核研所 清華大學
說明	<p>1. 請台電公司加強蘭嶼貯存場放射性廢棄物管理安全及低放與高放處置推動規劃執行方案與進度之宣導措施。為化解民眾對於廢棄物無法於國內執行最終處置之疑慮，進而反對乾式貯存設置與建造，請加強推動低放選址、公投及蘭嶼貯存場安全管理及高放處置計畫與用過核燃料乾式貯存等作為。</p> <p>2. 因應未來核電廠除役工作產生之大量混凝土及廢金屬廢棄物，請台電公司預為規劃，建立相關技術。</p> <p>3. 請核研所及清大加強核設施除役之混凝土及廢金屬外釋與放行作業文件管理。</p>		
答覆	<p>壹、說明 1 答覆：</p> <p>一、加強推動低放選址、公投</p> <p>1. 依據經濟部101年3月9日林前政次主持之「低放射性廢棄物最終處置設施選址公眾溝通宣導策略」會議決議，地方溝通工作將以安全、繁榮、希望等三項為低放選址溝通宣導之主軸。</p> <p>2. 低放選址溝通宣導係長期持續之工作，除透過廣告文宣、媒體宣導等進行溝通宣導外，亦設計村里說明會、公益關懷及社區營造等行動模組，透過與民眾溝通及對話，來達到與民眾雙向交流之目的。</p> <p>二、加強蘭嶼貯存場放射性廢棄物管理安全之宣導措施：</p> <p>(一)接待鄉民、民間團體、機關單位蒞場參訪</p> <p>請鄉民直接進入管制區，藉由親眼目睹、解說檢整作業過程以增進鄉民對安全貯存放射性廢棄物之信心效果顯著，並於參訪過後舉辦座談會，為鄉民釋疑(如照片 1-6)，至今辦理已達 23 團，共 510 人次，未來將持續積極辦理。</p> <p>(二)自製蘭嶼貯存場敦親睦鄰花絮</p> <p>將睦鄰活動、檢整作業狀況、福島核災事件、海嘯疑慮、蘭嶼貯存場天災之建築預防設計及蘭嶼環境輻射平行監測活動報導…等</p>		

(詳附件一)，平均每月乙期每期皆印 600 份，全島挨家挨戶發送，至今已 18 期，對消除鄉民對蘭嶼貯存場安全貯存廢棄物之疑慮貢獻甚多，現正編輯第 19 期，未來將續針對蘭嶼鄉內放射性廢棄物管理安全之議題及時作宣導說明。

(三)蘭嶼鄉全體鄉民全身計測暨業務宣導活動

蘭嶼貯存場歷年來均辦理鄉民參觀核能展示展館及作全身計測活動，使鄉民親身見證未受到輻射污染之檢測結果，證明貯存場之營運對蘭嶼鄉鄉親身體健康不會造成影響，達到釋疑之效果，至 100 年度前已辦理四次，共計 166 人，本(101)年度業辦訖四梯次共計約 150 人(如照片 7-8)。因本活動成效顯著，已於 101 年 9 月 4 日完成「蘭嶼鄉全體鄉民全身計測活動」招標作業，活動人數以 2200 人為目標，預定自 101 年 9 月開始辦理，102 年 6 月底完成，雖所費不貲，但此一成果將有效消弭蘭嶼鄉民對本場放射性廢棄物桶管理安全之疑慮。

(四)蘭嶼環境輻射平行監測活動：

原能會已結合工安、輻安與環保等專家共同推動平行監測，原能會針對蘭嶼貯存場，已於去(100)年 6 月、10 月計進行 2 次之取樣分析，今(101)年更廣邀臺東縣政府、蘭嶼鄉公所、蘭嶼鄉代會、環保學者代表與環境偵測專家共同進行蘭嶼貯存場訪查與環境平行監測(如照片 9-10)，達成民眾所期望的第三公正單位共同監督的目的，未來亦將賡續與原能會積極配合辦理本活動。

(五)各級政府均已建立嚴密之環境監測網，定期公告監測結果，民眾可上網取得監測結果相關資訊：

1. 目前台電公司在蘭嶼貯存場場(內)外附近環境已建置即時環境輻射監測系統(如照片 11)，以瞭解蘭嶼貯存場在運轉期間對民眾所造成的輻射劑量及環境放射性含量變化之狀況，以確保蘭嶼貯存場周圍民眾安全無虞。前述即時監測結果，一般民眾可透過台電公司核能資訊透明資訊化系統之網頁 <http://wapp4.taipower.com.tw/nsis/>，點選核電廠運轉即時資訊，再點選蘭嶼貯存場環境監測即時資料，即可查看目前蘭嶼貯存場場界附近 3(含場內 1 場站)個即時監測站之輻射狀況(詳附件二)。並透過紅、黃、綠燈號方式提供預警機制。
2. 此外，原能會輻射偵測中心亦在台灣地區(含金門、馬祖、澎湖及蘭嶼)全島設置 34 個即時環境輻射監測系統，可即時瞭解台灣地區天然背景輻射狀況及核能設施附近地區之輻射現況，一

般民眾均可藉由原能會之首頁 <http://www.aec.gov.tw/www/index.php>，點選右上方之「全國環境輻射監測」，即可進入全國環境輻射監測之網頁(詳附件三)，即時掌握台灣地區，該系統亦透過紅、黃、綠燈號方式提供預警機制。由歷年來之監測結果顯示，蘭嶼地區之輻射劑量率相對其他地區為低，顯示蘭嶼貯存場之營運，並未對蘭嶼地區之環境造成影響。

三、加強推動用過核子燃料乾式貯存設施興建計畫與高放處置計畫：

(一)核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建計畫：

- 1.本計畫主要之貯存、吊運及相關輔助設備均已建置並完成功能測試，土建工程部份也已接近完工，目前正進行相關附屬設施之裝設及綠化植生等工作。
- 2.本設施「試運轉計畫」已於101年5月23日獲原能會同意核備；並於101年6月18日開始進行第一階段試運轉作業(整體功能驗證)，本階段試運轉作業將於101年10月底前完成並將遵照原能會規定持續辦理後續相關作業。
- 3.本計畫自推動以來，分別透過補助北海四區地方機關、學校、團體舉辦各項民俗活動的機會配合辦理宣導，並以文宣夾報、舉辦說明會、委託地方性電視台播放宣導短片、辦理小型宣導晚會及安排地方意見領袖赴國外實地參訪等各種不同方式進行宣導與溝通；經過長期的宣導與溝通，北海四區居民對於乾式貯存已有一定程度的認識，本計畫將持續加強溝通與宣導，以取得民眾的認同與支持。

(二)核二廠用過核子燃料乾式貯存設施興建計畫：

本計畫「投資可行性研究報告修訂版」於98年8月10日奉經濟部核定，「環境現況差異分析及對策檢討報告暨環境影響差異分析報告」於99年1月27日奉環保署核定；「乾式貯存設施採購帶安裝案」於99年11月12日由NAC/俊鼎(共同承攬)公司得標；本計畫安全分析報告等建造執照申請文件於101年2月14日陳報原子能委員會審查中。

本計畫後續工作包括安全分析報告等建造執照申請文件之審查通過、環評變更內容對照表之審查通過、水保計畫書之審查通過、設備製造與土木施工、試運轉及運轉執照申請等，預計於民國104年9月完成2號機2組護箱之試運轉裝填作業。

台電公司業已完成核二廠用過核子燃料乾式貯存設施之宣導文宣與動畫製作，除持續與民眾溝通外；有關水保計畫書之審查，

台電公司與經濟部亦展開與新北市政府之溝通。

(三)高放處置計畫：

本公司依物管法執行「用過核子燃料最終處置計畫」，每年依法提報前一年執行成果及次一年工作計畫，並由 大局公告在網站上，供民眾參閱。惟原定進行地質實驗試坑建置工作因故中止，本公司已研擬因應方案，後續將依 大局要求，修正處置計畫書內容及「SNFD2017 章節架構」送 大局核備。

貳、說明 2 答覆：

有關核電廠除役期間所產生之大量混凝土及廢金屬廢棄物，本公司將於廠址特性調查中進行數量評估，並預作規劃。

參、說明 3 答覆：

清大：遵照辦理。相關資料文件已詳細記載於各除役核設施的除役報告中，並有專人負責管理。

核研所：1.本所對於無污染固體廢棄物及一定活度或比活度以下混凝土塊及廢金屬之外釋作業，均切實遵照 鈞會核准之「廢棄物放行作業計畫」(96年5月16日物一字第0960000976號)及「混凝土塊外釋計畫及廢金屬外釋計畫」(98年3月2日物一字第0980000439號)相關規定執行。所有文件紀錄由作業單位保留紙本及光碟各一份，並送一份光碟留存職安會，相關文件依規定至少保存10年，供主管機關查核。

2.執行「一定活度或比活度以下混凝土塊及廢金屬外釋」前，各單位均依規定撰寫外釋作業規劃書，送職安會審查同意後執行相關作業，作業期間職安會均派員檢查，外釋前並由作業單位通知主管機關以利查核。

決議 台電公司答覆說明清楚，本局同意結案。

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
634	請台電公司說明核一廠乾貯設施重要設備及組件品質再確認結果。	物管局 劉志添	台電公司
說明	1. 本局於4月間執行製程品保檢查作業，發現混凝土護箱屏蔽塞材料品質分級與製程要求未符合安全分析報告規定，開立五級違規並要求台電公司具體改善。 另美國Palisades電廠乾貯設施密封鋼筒(MSB #4)鐸道RT試片判讀不符品保作業之案例。		

	<p>2. 鑑於上述，要求台電公司應針對運抵核一廠之25只密封鋼筒、傳送護箱以及現有之混凝土護箱，執行製造品質再確認，以確保核一用過核子燃料乾貯作業安全。</p> <p>3. 請台電公司於冷測試作業完成前，提報「核一乾貯設施設備組件品質確認結果報告」。</p>
答覆	<p>1. 分兩點說明：</p> <p>(1)本公司已要求核能研究所針對混凝土護箱屏蔽塞材料品質分級與製程等品質文件開立 ECO(Engineering Change Order)申請單，並依安全分析報告規定修正相關品質文件內容。</p> <p>(2)核一乾式貯存密封鋼筒(TSC)製造商俊鼎機械廠股份有限公司於每一密封鋼筒製造過程中，均依規定由具射線檢測員資格(RT LEVEL II)人員進行相關焊道(等級 A)之放射線檢測(RT)，本案監造廠商(泰興工程顧問公司)亦同時參予會驗，此外，本公司為求謹慎另委託中華壓力容器協會於 25 只密封鋼筒製造過程中進行第三者檢驗工作，對放射線檢測(RT)之底片亦有進行複判之程序，檢驗結果均為合格，因此，應無大局所提美國 Palisades 案例之疑慮。另為配合大局 101.5.14「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施設備組件品質管制會議」會議決議第八、2 項：「請台電公司應自行或委託第三者(third party)執行核一廠乾式貯存設施重要設備及組件品質再確認工作」，本公司已將所有密封鋼筒焊道(等級 A)之放射線檢測(RT)底片交由本公司核發處非破壞檢測隊具(RT LEVEL III)高級檢測師進行複判，結果均合格。</p> <p>2. 本公司進行核一乾貯 25 只密封鋼筒、傳送護箱及相關附屬設備進行製造品質再確認工作，初步報告已完成，正由相關部門審閱中。</p> <p>3. 遵照辦理。</p>
決議	請台電公司於冷測試作業完成前，提報「核一乾貯設施設備組件品質確認結果報告」。

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
635	請檢討核子燃料運送作業須強化事項，以確保運送安全。	物管局 莊武煌	台電公司 燃料處
說明	1. 台電公司十餘年來執行核子燃料運送作業，均能安全圓滿達成任務，值得肯定。		

	<p>2. 建國54號核子燃料空運送箱回運作業途中，其固定鍊條鬆弛有晃動情形，幸經長榮國際儲運公司駕駛機警發現，及時處理得宜，避免意外事件之發生。</p> <p>3. 請通盤檢討核子燃料運送作業須強化事項，以確保運送安全。</p>
答覆	<p>一、 說明 2 中有關建國 54 號核三廠核子燃料空運送箱回運作業途中，所發生空運送箱之固定鍊條晃動情形，其過程與對安全之影響說明如下：</p> <p>(一)該情形係發生於 2011 年 8 月 23 日 15:30，建國 54 號核子燃料運送作業期間，本公司承運商長榮儲運公司駕駛員顏文璟先生，駕駛 169-KC 號曳引車於執行核三廠空運送箱回運作業(櫃號 7102811)，出廠區前曾檢視一切正常，惟經行駛約 30 公里後，由後視鏡發現 8 條固定鐵鍊中之 1 條有晃動，即停於安全地段將每一鍊條搖桿(板手)重新搖緊，確認安全無慮後繼續行駛，將空運箱交回高雄港 79 號碼頭(詳如附件 1)。至於鍊條晃動之原因，目前無法確認。</p> <p>(二)經查核三廠核子燃料運送係使用平板貨櫃，每一只 40 呎貨櫃裝有 4 只 MCC 型之運送箱，該 4 只運送箱之前、後皆有固定於貨櫃底板之枕木，防止行進間運送箱前後移動；同時，該 4 只運送箱會再使用 8 條(直徑 3.4cm)的金屬鍊條與 4 條(寬度 5 cm)的尼龍皮帶，將該 4 只運送箱緊密固定於平板貨櫃上(詳如附件 2)。由上可知，運送箱因有多重固定措施，即使有 1 條金屬鍊條晃動，並不會影響運送安全。</p> <p>(三)本公司於得知本事件後，已口頭要求並提醒核三廠於爾後運送作業時，均須再加強檢查固定鍊條及其他固定裝置功能是否正常，防範類似情形之發生。</p> <p>二、 事件檢討及核子燃料運送作業須強化事項</p> <p>(一)運輸公司及曳引車駕駛員為核子燃料運送作業之重要成員，攸關運送作業之成敗，除須慎選有良好管理制度之運輸公司外，曳引車駕駛員之素質與平常對安全文化之訓練與培養亦不可輕忽。長榮儲運公司已承運本公司核子燃料運務多年，其相關作業人員在核安文化之落實與訓練下成果卓著。由於顏姓駕駛於執勤時能謹慎小心，且能防微杜漸，見異狀便能及時予以妥善處理，該項優良表現將予以表揚，並作為日常訓練與學習之範例。</p> <p>(二)另請陸運及海運公司於作業期間加強作業人員之管制，並</p>

	<p>於發現任何異常狀況或事件，須立即向本公司反映，以加強經驗回饋並供他廠事前防範。</p> <p>(三)本公司燃料處及各電廠將於作業協調會或勤前講習（工具箱會議）時，就相關案例特別提醒作業人員注意，以確保核子燃料運送作業之安全。</p>
決議	請台電公司依核子燃料運送計畫及提報之強化事項切實執行，另請加強運送業者有關空箱回運安全之自主管理，以確保運送作業之安全。本案同意結案。

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
636	請台電公司說明各核能電廠低放射性廢棄物安定化處理計畫內有關活性碳、爐灰之後續處理方案。	物管局 唐大維	台電公司 核發處
說明	<p>1. 98.11.12「各核能電廠低放射性廢棄物安定化處理計畫審查會議」會議紀錄之結論：「活性碳焚化處理之研究，請核三廠執行試燒，若成效不如預期，則請台電公司尋求其他可行處理方案」、「焚化後所產生之二次廢棄物，請壓縮後執行固結化；另核三廠之二次廢棄物，請台電公司考量最適化之後續處理方案」。</p> <p>2. 請台電公司說明前述二項結論之後續辦理情形。</p>		
答覆	<p>1. 活性炭焚化處理研究與可能處理方式</p> <p>(1)核三廠曾於實驗室中執行焚化試驗，詳細結果如附件，結論如下：</p> <p>A. 活性炭在焚化爐溫度達 650°C 時，在停留時間夠久（~4 小時）及表面接觸空氣下可以完全焚化成灰（減重比約 18）。</p> <p>B. 當接觸面積越大時焚化時間將縮短，活性炭磨細僅能提升微量焚化效果但不明顯影響焚化溫度與時間。</p> <p>C. 當焚化爐溫度降至 400°C 則不論停留時間多久均無法有焚化效果，顯然欲焚化活性炭必須保持溫度與停留時間才可行。</p> <p>(2)核三廠焚化爐設計在一次爐雖然保持 650~750°C 乃針對煙氣充分焚化之設計，實際爐槽的設計與重力緣故，焚化物體將落至底部傳灰機處，該位置溫度僅約 400°C，若添加活性炭不管停留時間如何均不能有效焚化活性炭。以現況而言無法符合實驗室結果來執行活性炭焚化。</p>		

- (3)核三廠曾考量在爐本體中架設平面使活性炭保持 850°C 進行焚化，並向工材所請教有關耐高溫金屬材質（其餘爐體軟硬體修改仍待考量），工材所建議因活性炭在高溫下會且直接與金屬材料結合反有「碳脆化」的可能性，對於爐體與運轉上恐有不可預期的挑戰，於是核三廠採取較保守決策，在目前爐體設計中不再作更動。
- (4)雖然焚化試驗進展困難，核三廠對活性炭處理仍持續保持關切，核二廠與義守大學進行「二氧化碳超臨界除污技術」即是處理活性炭的可能方式之一，目前本研發案仍進行中，根據期中研究報告與計畫主持人（義守大學梁教授）討論結果，本技術目前雖無法完全對活性炭除污，但可以達到一定的除污能力，若未來技術可行，可以將用過活性炭重複清洗，重複使用於系統中，將可減少放射性活性炭的產量。
- (5)目前核三廠活性炭貯存量約 500 桶，並以每年約 30 桶的產量增加，活性炭因鍵結關係不會吸附高劑量、長半衰期的金屬物質，所以每桶表面劑量平均僅 0.1mSv/hr 相對活性也相當低均屬 A 類廢棄物。在最終處置前，最差的情況下也可以直接裝桶做固封的處理，目前核三廠並無貯存空間的困擾，對於能繼續處理的廢棄物都不會放棄任何可能的處理技術。

2. 焚化後二次廢棄物最適化之後續處理方案

- (1)核三廠截至 101.7.31 焚化後二次廢棄物共 768 桶（底灰 493、飛灰 275 桶）。
- (2)二次廢棄物中因飛灰重量輕（每桶淨重約 12 公斤）有再壓縮處理的可行性，相對底灰部分，每桶重量約 120 公斤再壓縮減容的空間有限。核三廠原計畫在機組延役或增加機組狀況下有獨立設置「超高壓壓縮機」的可能性，但考量目前產量少與無庫存空間壓力故無立即設置的必要。目前因為延役計畫延宕所以設置「超高壓壓縮機」已無經濟效益，將考量在飛灰產量達一定量時再送核二廠減容中心進行壓縮固結處理（惟減容中心仍以處理核一、二廠可壓廢棄物為優先）。

決議

請台電公司於 2 週內，補充核一、二廠有關活性碳、爐灰資料後結案。

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
637	蘭嶼貯存場已完成檢整重裝作業，恢復靜態	物管局	台電公司

	貯存。因去年鄉民抗爭，造成許多紛擾，請台電公司說明當前地方溝通的作法與成效。另鄉代會曾提出各村落即時輻射資訊看板或系統之規劃情形為何？	鄭維申	核後端處
說明	1. 請台電公司說明當前地方溝通之作法與成效。 2. 請說明南部海域環測計畫中，中研院扈教授環測範圍與第一、二季環測情況。 3. 請說明環境偵測資訊看板或系統建制規劃。		
答覆	壹、蘭嶼貯存場與地方溝通之作法與成效： 一、蘭嶼貯存場與地方溝通之作法： 自民國 79 年本公司接管蘭嶼貯存場以來，本公司即致力於敦親睦鄰業務並藉由創新之睦鄰方案及強化之貯存安全業務宣導，說明蘭嶼貯存場之安全性。本公司使用 8 位當地鄉民(部落服務員)深入各部落，以服務鄉民場合採用自然方式說明溝通，使鄉民對貯存場之營運狀況有所瞭解，又以「服務替代溝通」、「關懷代替宣導」，雙管齊下，消弭蘭嶼鄉親對貯存場之既有成見及疑慮。相關作法如下： (一)敦親睦鄰 1. 挨家挨戶探訪 深入基層並以關懷代替宣導及主動注意鄉民需求以即時幫助(如照片 1)，目前已重複完成全鄉總戶數 1536 戶，並持續辦理中。 2. 急難救助 部落服務員下鄉時主動為亟需救助之貧病鄉民辦理急難救助申請手續，並於核發後第一時間親送上府(如照片 2)，作業流程以便利鄉民為優先，民國 92 至 101 年扶助人次 6,796 人。 3. 獎掖學子 每年辦理獎學金日期將近時，除宣導外，部落服務員亦主動提醒有需要之家庭辦理，民國 79 至 101 年受惠學子人次 3,395 人(如照片 3)。 4. 獨居老人暨弱勢家庭持續關懷 透過此計畫做到持續關懷，除財物上之補助外，亦從生活中給予陪伴、慰問(如照片 4)。第一期計畫於 99 年度 12 月至 100 年度 6 月底執行完畢，關懷戶數為 214 戶；第二期計畫亦已執行完畢，關懷戶數為 288 戶；本(101)年度第三期計畫，關懷戶		

數為 331 戶，刻正辦理中。

5. 其他睦鄰活動

自鄉民之立場考量鄉民所需，持續不斷舉辦睦鄰活動，如「蘭嶼鄉四所國小師生蒞場進行校外教學活動」、「歲末聖誕送愛心」、「婦幼親子繪畫活動」…等包括各層面之鄉民(如照片 5)。

(二)業務宣導：

1. 自製「蘭嶼貯存場敦親睦鄰花絮」

介紹每月睦鄰活動、檢整作業進度及鄉訊等，平均每月乙期每期皆印 600 份，全島挨家挨戶發送，至今已 18 期(如照片 6)。

2. 邀請鄉民、民間團體、機關單位蒞場參訪，每年達 2-3000 餘人次(如照片 7-9)。

3. 經常邀請蘭嶼地區五所國小蒞場校外教學(如照片 10)。

4. 地方舉辦活動、慶典時擺攤(義賣)並伺機作業務宣導(如照片 11)。

5. 創新之業務宣導活動：針對不同對象及年齡層設計各種小型且多樣化之活動，使貯存安全及溝通服務能深入各階層(如照片 12-13)。

6. 主辦、協辦各項大型活動(如中秋節歌唱暨業務宣導晚會、建國百年跨年晚會等(如照片 14-16)。

二、當前地方溝通之成效：

(一)漸漸消弭自去(100)年底以來蘭嶼貯存場微量核種外釋事件造成之鄉民不安及反核情緒。

(二)蘭嶼貯存場辦理之諸多活動，鄉民參與踴躍，有助於業務宣導及推動。

(三)辦理急難救助、獎助學金的鄉民眾多，逐漸累積對貯存場之好感。

(四)自 99 年底持續進行「獨居老人暨弱勢家庭持續關懷」計畫，逐漸使鄉內耆老對貯存場改觀，並藉此爭取到鄉民之認同感。

貳、南部海域環測計畫扈教授環測範圍與第一、二季環測情況：

一、「第三核能發電廠及蘭嶼貯存場附近海域之生態調查」放射性物質調查部分，有關蘭嶼貯存場附近海岸之採樣點如附圖。試樣種類包括附著性藻類、石苔、芒草及沉積物等。

二、蘭嶼貯存場附近潮間帶潮池底泥常可測得微量銫 137，自 98 年起則測得微量鈷 60，銫 137 之測值亦隨低放射性廢棄物桶檢整作業進行造成之累積效應而有升高趨勢，今(101)年第 1 季測得歷年來最高值，惟其活度皆低於此兩核種於相關環境試樣之調查基

	<p>準，經檢討後研判可能因扈教授於該季擴大監測目標，採集之試樣係因長年放射性廢棄物搬運、貯存與檢整期間，極微量粉塵飄落場區內地面，因受雨水沖刷帶出極微量放射性核種進入環境所造成之累積效應所致。第 2 季因已採取抑制微量放射性核種進入環境之的相關強化措施，所測得活度驟降。</p> <p>參、各村落輻射環境偵測資訊看板或系統建制規劃：</p> <p>一、積極尋找適當地點以設置環測顯示設備： 已於 101 年 8 月 20 日函蘭嶼鄉公所協助尋找適當地點以設置環測顯示設備。</p> <p>二、環測顯示設備規範研擬：</p> <p>(一)環境輻射偵測站 6 站。 (二)塑料閃爍偵檢器含通訊傳輸功能 6 具。 (三)系統專用伺服器 1 台。 (四)系統監測整合軟體。</p>
決議	<p>1. 有關「第三核能發電廠及蘭嶼貯存場附近海域之生態調查：放射性物質調查」報告，請台電公司函送蘭嶼鄉公所、原民會及本局參考。</p> <p>2. 有關環境偵測資訊設備建制規劃與辦理情形，請台電公司積極辦理。</p> <p>3. 本案繼續追蹤。</p>

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
638	請台電公司說明核一廠除役工作規劃的辦理情形。	物管局 馬志銘	台電公司 核後端處
說明	<p>1. 為確保依法如期提出「除役計畫」，請台電公司說明成立核一廠除役專案小組後的工作規劃與推動執行現況。</p> <p>2. 相關「除役技術與管理能力」之研究發展、國際合作等事項，亦請一併說明執行現況。</p>		
答覆	<p>一、核一廠除役計畫專案小組執行現況</p> <p>(一) 100 年 12 月至 101 年 8 月安排 ENERGY SOLUTIONS 公司、AREVA 公司、美國電力研究院(EPRI)、Westinghouse 公司、Fluor+ATL 公司、NUKEM 公司、Bectel 公司前來進行國外核能電廠除役資訊簡報。</p> <p>(二) 101 年 4 月委託核研所執行「國內外核電廠除役資訊蒐集及分析」案，以進行國際除役經驗蒐集與分析，研訂除役工作規</p>		

	<p>劃與執行標準。</p> <p>(三) 101年6月確定核一廠除役規劃基準。</p> <p>(四) 101年7月出國預算奉 行政院核定，隨即安排：</p> <p>1、派員出席101年10月EPRI第11屆國際除役技術研討會。</p> <p>2、派員於101年12月參訪美國除役中之核能電廠以蒐集除役技術及經驗。</p> <p>(五) 進行「核一廠除役計畫」編撰工作發包之技術規範研擬。</p> <p>二、預計近期執行之研究發展或技術服務案</p> <p>(一) 研擬核一廠輻射環境特性調查程序建立計畫。</p> <p>(二) 核一廠除役工程管理及作業排程之試擬。</p> <p>(三) 核能電廠用過核子燃料特性資料庫之架構建置與自動分析程序建立。</p> <p>三、國際合作計畫</p> <p>(一) 加入美國EPRI之除役計畫，獲得國際間之除役相關資訊，另洽商EPRI協助審查編寫除役計畫書規範及安排參訪美國除役電廠。</p> <p>(二) 規劃加入國際組織(OECD NEA CPD)除役計畫。</p>
決議	<p>1. 為配合104年底提出核一廠除役計畫，請台電公司針對除役之研究發展或技術服務案積極趕辦並儘速爭取參加OECD NEA除役計畫。</p> <p>2. 請台電公司於核一廠輻射環境特性調查報告初稿完成時，先送本局參閱。</p> <p>3. 本案同意結案。</p>

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
639	為檢討各核能電廠減量之執行，擬訂未來各廠總產量管制措施之目標值。本局所規劃「非固化放射性廢棄物產量專案檢查」，將於10月起至各廠執行，請配合辦理。	物管局 蘇凡皓	台電公司 核發處及 各核能電廠
說明	<p>1. 產量管制策略之施行已將近兩年，為瞭解管制策略施行之成效，將針對非固化放射性廢棄物產量進行檢討。</p> <p>2. 本局將於10月起進行各核能電廠非固化放射性廢棄物產量專案檢查，故請台電公司事先提供相關產量報表。</p> <p>3. 本局將依據專案檢查結果修訂102年各電廠之產量管制標準，並於</p>		

年底之管制會議中提出討論。

答覆

本公司各核能電廠近十年來相關產量整理如下：

核一廠

年	非固化低放射性廢棄物產量					低微放射性廢棄物產量		
	廢樹脂	可燃	可壓	其他	乾性合計	可壓	其他	合計
91	349	916	510	362	1788	26	63	89
92	202	485	267	165	917	15	44	59
93	227	397	207	86	690	4	11	15
94	314	525	263	181	969	0	0	0
95	343	345	210	118	673	0	0	0
96	246	379	280	120	779	0	0	0
97	287	569	239	193	1001	0	0	0
98	255	379	252	132	763	0	295	295
99	247	421	211	163	795	0	0	0
100	254	445	266	173	884	0	9	9

核二廠

年	非固化低放射性廢棄物產量					低微放射性廢棄物產量	
	廢樹脂	可燃	可壓	其他	乾性合計	其他	
91	162	549	212	258	1019	23	
92	801	544	211	232	987	2	
93	680	803	263	231	1297	89	
94	560	588	263	124	975	73	
95	365	564	165	165	894	80	
96	598	736	256	203	1195	31	
97	515	631	201	145	977	18	
98	433	580	172	164	916	30	
99	474	631	287	295	1213	19	
100	414	444	179	285	908	34	

註：核二廠低微放射性廢棄物以混凝土箱盛裝。

核三廠

年	非固化低放射性廢棄物產量					低微放射性廢棄物產量				
	廢樹脂	可燃	可壓	其他	乾性合計	廢樹脂	可燃	可壓	其他	乾性合計
91	26	97	8	10	115	71	80	40	17	137
92	74	154	23	30	207	31	29	29	41	99
93	49	78	26	15	119	34	87	153	56	296

	94	55	81	22	12	115	16	42	66	32	140
	95	80	135	13	22	170	46	39	25	3	67
	96	53	124	12	15	151	75	72	102	20	194
	97	47	93	10	9	112	34	57	29	34	120
	98	69	150	20	21	191	0	42	1	7	50
	99	29	108	11	12	131	0	37	0	1	38
	100	43	92	0	10	102	0	37	0	2	39
	註：核三廠於 95 年及 96 年尚產生 300 公斤及 4200 公斤之可壓低微放射性廢物性										
決議	本局訂於今年 11 月起將辦理各廠專案檢查，依檢查結論將訂定未來非固化年產量限值，並於下次會議進行說明。										

參、臨時動議：

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
640	蘭嶼貯存場已於近期開蓋檢查早期先導型及試運轉的廢棄物桶，發現少數桶材已有生鏽現象，請台電公司就此提出改善方案。	物管局 唐大維	台電公司
說明	請台電公司於會議中提出說明。		
決議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請台電公司全面檢視 96 年以前試驗性檢整重裝作業所產生的廢棄物桶狀況。 2. 後續檢整方式由台電公司參考原來檢整重裝計畫，針對已除鏽補漆桶修訂再檢整方式，2 個月內將修訂的檢整重裝計畫送物管局核備後執行。 3. 完成檢整時限為 102 年底。 4. 本案繼續追蹤。 		

議案	議 題	提案單位 及提案人	承辦單位 及聯絡人
641	本月 11 日舉辦之第二次蘭嶼地區環境平行監測活動中，地方人士建議，請台電公司購置類似日方學者使用、較精密之輻射偵檢儀器供民眾借用，請台電公司考量辦理。	物管局 唐大維	台電公司

說明	請台電公司於會議中提出說明。
決議	建議台電公司購買與原能會輻防處及日本專家相同之儀器各一台，俾利於蘭嶼地區執行輻射偵檢作業。