

調 查 報 告

壹、案由：低階核廢料處置場規範多年，蘭嶼核廢料場亦已超過30年，主管機關對於未來低階核廢料處置場迄未定案，且低階核廢料場址規範標準進行多年，並經多次修改，但對於候選場址選定遲而未決，屢遭民眾疑慮，蘭嶼核廢料貯存場遷場規劃亦已延宕多時，主管機關是否怠忽職責或執行不力？有深入調查之必要案。

貳、調查意見：

低階核廢料處置場規範多年，蘭嶼核廢料場亦已超過30年，主管機關對於未來低階核廢料處置場迄未定案，且低階核廢料場址規範標準進行多年，並經多次修改，但對於候選場址選定遲而未決，屢遭民眾疑慮，蘭嶼核廢料貯存場遷場規劃亦已延宕多時，主管機關是否怠忽職責或執行不力？均有深入調查之必要等情乙案，經本院向行政院原子能委員會(下稱原能會)、經濟部、台灣電力股份有限公司(下稱台電公司)、臺東縣政府、金門縣政府、外交部、經濟部中央地質調查所調取相關卷證詳予審閱，諮詢學者專家，並詢問行政院(缺席，僅提供書面說明資料)、原能會、經濟部及台電公司等相關主管機關人員，復分別履勘金門縣烏坵鄉小坵嶼、臺東縣達仁鄉、蘭嶼核廢料貯存場、台電公司放射試驗室、核一廠及原能會核能研究所(下稱核研所)等瞭解相關議題辦理情形，並至日本青森縣六所村低放射性核廢料貯存場考察，業調查竣事，謹臚列調查意見如下：

- 一、台電公司、經濟部及原能會辦理低放射性廢棄物最終處置場址選擇相關作業，已近20年迄未完成，高達20餘萬廢料桶仍暫時貯存於蘭嶼貯存場及各核電廠、核

研所倉庫中，國內最終處置時程嚴重延誤，不僅率爾將金門縣小坵嶼及臺東縣達仁鄉列為建議候選場址，而且持續延後選址時程，迄今尚未能具體執行，對於完成選址後之舉辦公投方式亦未定案，加上公投能否通過變數極多，嚴重違反放射性物料管理法等相關規範，均核有怠失：

- (一)立法院於民國(下同)106年1月11日通過電業法修正案，第95條規定「核能發電設備應於114年以前，全部停止運轉。」，修正法案明確規定核能發電設備應於2025年以前全部停止運轉。
- (二)107年3月29日總統府轉型正義委員會委員會議有關「蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查應辦事項」決定，蘭嶼貯存場遷場事宜由原能會會同經濟部督導台電公司儘速規劃辦理，行政院非核家園推動專案小組列管執行進度。
- (三)國內低階核廢料處置管理、督導管制機制¹：
 - 1、91年12月25日放射性物料管理法（下稱物管法）公布施行，依據物管法第29條規定：「放射性廢棄物之處理、運送、貯存及最終處置，應由放射性廢棄物產生者自行或委託具有國內、外放射性廢棄物最終處置技術能力或設施之業者處置其廢棄物；產生者應負責減少放射性廢棄物之產生量及其體積。其最終處置計畫應依計畫時程，切實推動」。
 - 2、另依據核能發電後端營運基金收支保管及運用辦法第2條明定經濟部為主管機關，第8條規定：「核能發電後端營運工作，由後端營運業務執行機關(台電公司)依法令規定或工作性質之需研

¹ 原能會 107 年 5 月 24 日會綜字第 1070005965 號函。

提計畫，報請經濟部核定後負責執行」。

- 3、基於廢料產生者負責或付費解決廢料問題，是世界共通的做法，台電公司為國內核廢料主要產生者，經濟部為台電公司之目的事業主管機關，亦是核能發電後端營運基金之主管機關，經濟部為放射性廢棄物管理之業務主管機關，以達權責相符且事權統一之效，亦是全世界核能國家共同作法。
- 4、原能會為核能安全主管機關²，負責核廢料安全管制，依據物管法，執行放射性廢棄物處理、貯存及最終處置設施之安全管制作業；另訂定低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則等法規，規範低放廢棄物最終處置之安全要求。
- 5、原能會則分別依據物管法第49條第1項規定：「主管機關應督促廢棄物產生者規劃國內放射性廢棄物最終處置設施之籌建，並要求廢棄物產生者解決放射性廢棄物最終處置問題」，以及物管法施行細則第36條規定：「低放射性廢棄物產生者或負責執行低放射性廢棄物最終處置者，應於物管法施行後一年內，提報低放射性廢棄物最終處置計畫(下稱最終處置計畫)，經主管機關核定後，切實依計畫時程執行」，督促台電公司(廢料產生者)依低放處置計畫時程，切實執行處置計畫。
- 6、原能會另制定低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例(下稱選址條例)，督促主辦機關經濟部及選址作業者台電公司，依法定選址程序規定，推動低放最終處置設施選址作業。依選址條

² 物管法第2條參照。

例規定，由主辦機關經濟部負責並督導台電公司執行相關選址作業。

- 7、原能會另依選址條例規定，訂定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，作為台電公司選址客觀標準之場址規範。

(四)國內目前低放射性廢棄物的總貯存量、年產生量及處置現況³：

- 1、國內目前低放射性廢棄物的總貯存量(如表1、表2、表3)(單位：55加侖桶)：

表1 核電廠低放射性廢棄物倉貯統計表(至108年3月底止)：

設施別	固化廢料	脫水樹脂	可燃廢料	可壓廢料	其它廢料	總計
核一廠	8,928	6,512	9,100	11,373	9,573	45,486
核二廠	26,647	10,199	2,753	623	16,446	56,668
核三廠	2,844	2,050	1,317	1,637	1,260	9,108
合計	38,419	18,761	13,170	13,633	27,279	111,262

表2 蘭嶼貯存場低放射性廢棄物貯存統計表(至108年3月底止)

來源	核一廠	核二廠	核三廠	小產源	減容中心	重新固化	總計
貯存量	40,479	36,628	6,336	11,291	528	5,015	100,277

表3 核研所低放射性廢棄物貯存現況表(至108年4月底止)

廢棄物種類	固化廢料	3,904
	脫水樹脂	176
	可燃廢料	326
	可壓性廢料	0
	其他廢料	11,682
合計	16,088	

- 2、低放射性廢棄物年產生量(如表4、表5、表6)(單位：55加侖桶)：

³ 原能會 108 年 5 月 24 日會宗字第 1080006014 號函更新貯存數據。

表4 核一廠近5年各類放射性廢棄物年產量統計

年度	固化廢棄物	脫水樹脂	可燃廢棄物	可壓廢棄物	其它廢棄物
102	80	273	411	161	220
103	90	353	486	184	179
104	63	252	378	215	118
105	85	208	302	155	140
106	85	107	139	86	44

表5 核二廠近5年各類放射性廢棄物年產量統計

年度	固化廢棄物	脫水樹脂	可燃廢棄物	可壓廢棄物	其它廢棄物
102	66	443	468	156	316
103	51	440	569	104	310
104	58	429	462	67	122
105	58	308	525	168	240
106	57	569	504	80	144

表6 核三廠近5年各類放射性廢棄物年產量統計

年度	固化廢棄物	脫水樹脂	可燃廢棄物	可壓廢棄物	其它廢棄物
102	35	58	100	12	8
103	35	36	106	16	5
104	42	55	86	22	12
105	32	54	71	21	16
106	41	72	86	23	5

3、低放射性廢棄物處置現況：經濟部依據選址條例，於101年7月3日核定並公告臺東縣達仁鄉及金門縣烏坵鄉2處建議候選場址。原能會於101年7月23日函請經濟部依低放選址條例，辦理建議候選場址之地方性公民投票，經濟部分別於101年8月及105年5月發文金門縣政府及臺東縣政府商請接受委託辦理公投，惟兩地縣政府均函復表示歉難同意。依102年3月4日經濟部召開「低放射性廢棄物最終處置設施場址公投評估研商會議」中，經濟部法規會表示：選址條例主辦機關

為經濟部，爰有關辦理低放選址地方性公投選務工作之各種方式，於法律上均為經濟部辦理。另中選會亦於會議中表示：建議考量成立跨部會專案小組，由經濟部主辦，中選會願意參與該小組，提供行政協助；內政部亦表示：未來經濟部辦理低放選址地方性公投選務工作實務作業，如有涉及內政部業務部分，內政部將配合全力協助。

(五)主辦機關執行「蘭嶼核廢料貯存場遷場」、「最終處置場候選場址之選定」規劃案迄今執行情形、已花費款項、經費來源及相關法令依據：

有關「蘭嶼核廢料貯存場遷場」部分，經營者為台電公司，負責蘭嶼貯存場遷場規劃與執行，其目的事業主管機關為經濟部，原能會為核廢料安全主管機關；有關「最終處置場候選場址之選定」部分，依選址條例，主辦機關為經濟部，負責最終處置設施之選址，主辦機關指定之選址作業為台電公司，原能會為安全主管機關。謹就二項規劃案迄今執行情形，分別說明如下：

1、有關主辦機關經濟部執行「蘭嶼核廢料貯存場遷場」部分：

(1) 91年5月4日時任經濟部長林義夫代表政府，與蘭嶼反核自救會代表、立法院原住民問政會簽署議定書，據以成立「行政院蘭嶼貯存場遷場推動委員會」，研處蘭嶼低放射性廢棄物貯存場遷場事宜，展現政府對處置國內低放射性廢棄物之決心。

(2) 台電公司於94年12月22日行政院蘭嶼遷場推動委員會第2屆第2次委員會提出「五五四四」之遷場時程規劃（台電公司95年3月10日函復

「蘭嶼貯存場遷場時程計畫」細節說明)，即低放射性廢棄物最終處置之選址階段5年，處置場施工5年，搬遷廢料需4年，再4年將場址復原，於完成最終處置設施之建置後，隨即辦理蘭嶼貯存場遷場作業。

- (3) 選址條例於95年5月24日公布施行，主辦機關經濟部及其指定之選址作業者台電公司，依該條例規定程序執行選址作業。蘭嶼貯存場遷場作業原係與最終處置計畫連結，惟台電公司未能如期於105年3月擇定處置候選場址，因此蘭嶼貯存場之遷場作業迄今尚未能執行。
- (4) 105年5月9日經濟部函復高潞·以用·巴鱒刺委員等12人有關「最終處置場址」與「蘭嶼核廢遷出」脫鈎處理之臨時提案，函中述及台電公司亦平行規劃積極推動「集中式貯存設施計畫」，作為最終處置設施選址作業之應變方案，待集中式貯存場完工後，開始辦理蘭嶼貯存場遷移工作。
- (5) 原能會要求台電公司於105年底提報「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」，規劃「回運原產地」、「送至集中式貯存設施」二項實施方案。嗣後，台電公司依原能會之審查結論，於106年3月22日將「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」陳報經濟部，核轉行政院非核家園推動專案小組研究協調。

2、有關主辦機關經濟部執行「最終處置場候選場址之選定」部分：

- (1) 物管法施行細則第36條第1項規定：「低放射性廢棄物產生者或負責執行低放射性廢棄物最終處置者，應於物管法施行後一年內，提報低放處置計畫，並切實依計畫時程執行」。台電公司

依前述法規要求，於92年12月提報低放處置計畫送審，原能會於93年1月同意核備。

- (2) 為順遂低放處置設施選址工作，加速推動低放射性廢棄物之最終處置，以儘早遷出蘭嶼核廢料，並澈底解決低放射性廢棄物最終處置問題，立法院於95年5月審議通過並公布施行低放選址條例。經濟部為選址條例法定之選址作業主辦機關，依法成立選址小組，並指定台電公司為選址作業者，依據選址條例規定程序執行選址作業。
- (3) 鑑於選址條例對於選址作業之程序及期限有所規範，台電公司復檢討修正低放處置計畫(修訂版)，於96年4月經原能會核備。後續於97、98年低放選址作業期間，因澎湖縣政府將建議候選場址望安鄉東吉嶼，劃設為自然保留區，造成僅存臺東縣達仁鄉1處建議候選場址，不符合選址條例須有2處以上建議候選場址之規定，使選址作業重回潛在場址篩選階段，計畫時程已不符合原規劃。因此台電公司於100年11月提出低放處置計畫(修訂二版)，重新規劃處置作業時程，原能會並於101年5月核備。
- (4) 依據現行低放處置計畫(修訂二版)時程規劃，台電公司應於105年3月完成選址作業並提報行政院核定，惟台電公司未能如期選定低放射性廢棄物最終處置設施候選場址。
- (5) 有關主辦機關執行放射性廢棄物後端處理與處置費用，係由「核能發電後端營運基金」支用，依據「電業法」第3條及第89條規定，經濟部為該基金之主管機關，另依據「核能發電後端營運基金收支保管及運用辦法」第6條，由經

濟部設立「核能發電後端營運基金管理會」，負責管理該基金之收支、保管及運用，原能會不涉入該基金之運用。

(六)原能會對主辦機關執行前開事項之檢討及策進作為建議：

1、有關原能會對主辦機關經濟部執行「蘭嶼核廢料貯存場遷場」部分之檢討及策進作為：

(1) 為儘早遷移蘭嶼核廢料，原能會主動將蘭嶼貯存場遷場議題與處置選址脫勾，並要求台電公司於105年12月提報「蘭嶼貯存場遷場實施計畫」，以明確遷出時程。台電公司提報「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」，規劃「回運原產地」、「送至集中式貯存設施」二項實施方案。原能會於106年2月完成審查，並上網公開審查結果，並要求台電公司應於5年後(111年2月前)開始將蘭嶼核廢料運回產生地(即台電核能電廠)；或是在8年後(114年2月前)開始將蘭嶼核廢料，送至集中式貯存設施貯放管理(圖1)。相關蘭嶼遷場規劃報告及審查結果，原能會均已上網公開，以落實管制資訊透明化。原能會亦要求台電公司應對如何尋求社會共識的作法有所規劃，並適時擇定一個確切的遷場方案，以儘早確定遷場時程。

(2) 基於蘭嶼核廢料遷場議題是超越技術層面、涉及中央有關部會與地方政府及民眾，原能會亦將「積極推動蘭嶼貯存場核廢料遷場作業」，於去(106)年9月29日提報行政院國家永續發展委員會(下稱永續會)「非核家園推動專案小組」列為會議優先討論議題，以集思廣益並尋求共識，俾儘早遷出蘭嶼核廢料。

- (3) 原能會另要求台電公司執行「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，以增進貯存場的營運安全，並做好遷場前的準備作業(圖2)。原能會並要求台電公司加強並務實與當地民眾溝通說明，以爭取鄉民認同支持。
- (4) 原能會遵照107年3月29日總統府轉型正義委員會委員會議有關「蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查應辦事項」決定，蘭嶼貯存場遷場事宜由原能會會同經濟部督導台電公司儘速規劃辦理，非核家園推動專案小組列管執行進度。原能會於107年5月4日發函，要求台電公司依原能會106年2月15日對「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」之審定結果，積極規劃辦理蘭嶼遷場事宜，並副知經濟部。



圖1 蘭嶼貯存場遷場規劃方案

提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫



圖2 提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫

2、有關原能會對主辦機關經濟部執行「最終處置場候選場址之選定」部分之檢討及策進作為：

- (1) 有關低放處置選址作業，自主辦機關經濟部101年7月3日公告建議候選場址後，原能會於101年7月23日函請經濟部及台電公司儘速與金門縣及臺東縣政府協商辦理地方公投。
- (2) 經查102年3月4日經濟部召開「低放射性廢棄物最終處置設施場址公投評估研商會議」中，經濟部法規會表示：選址條例主辦機關為經濟部，爰有關辦理低放選址公方性公投選務工作之各種方式，於法律上均為經濟部辦理。另中選會亦於會議中表示：建議考量成立跨部會專案小組，由經濟部主辦，中選會願意參與該小組，提供行政協助；內政部亦表示：未來經濟部辦理低放選址地方性公投選務工作實務作業，如有涉及內政部業務部分，內政部將配合全力協助。

- (3) 以鄰近國家韓國為例，其低放射性廢棄物處置設施選址作業早期推展有諸多不順利之處，然在南韓水力與核能電力公司全力投入全國與地方溝通宣導業務，並於各地方設立專責溝通據點，結合地方資源，並因地制宜提出各種宣導溝通方案，而獲民眾高度認同。場址地區公投則由知識經濟部(產業通商資源部前身)在各自願地區舉辦，於2005年獲地方居民投票同意，選定慶州為處置場址。且於全國4個申辦地區中，有3處獲得約八成支持度，其贊成率分別為慶州89.5%、群山84.4%、浦頂79.3%、盈德67.5%。慶州中、低放射性核廢料處置場於2006年開始興建，並於2015年完工啟用。顯見低放處置設施是否能獲得地方政府及民眾支持，以及選址作業是否得以順利推行，端看主辦機關及選者作業者之作為。
- (4) 原能會針對台電公司執行低放處置計畫之缺失，自101年3月起，共開立三級違規事項3件、四級違規事項2件、五級違規事項3件，以及注意改進事項5件。其中台電公司不服EF-NBMD-105-001及EF-NBMD-106-002等2件三級違規事項，前案已進入司法程序中；後案刻正進行訴願中。
- (5) 另針對台電公司違反物管法第29條第1項未依計畫時程切實推動低放處置計畫之違法情事，原能會分別於105及106年依物管法第37條開立1,000萬元及3,000萬元罰鍰處分。惟台電公司不服前揭2件罰鍰處分，前案已進入司法程序中；後案刻正進行訴願中。
- (6) 原能會基於核廢料安全管制機關之責，要求台

電公司依處置作業執行現況，並依物管法第36條第2項提報修正低放處置計畫，惟台電公司對於計畫時程經原能會多次審查要求改正後，仍以浮動時程規劃而未訂定具體明確時程，與物管法第29條第1項意旨有違。原能會於106年3月2日作出審定結果，要求台電公司自106年3月起5年內選定處置設施場址，並重申修訂之低放處置計畫獲原能會同意核定前，現行低放處置計畫持續有效，台電公司仍應依其執行。惟台電公司不服前揭審定結果，刻正進行訴願中。

3、主辦機關是否怠忽職責或執行不力、是否影響國家核能政策規劃：

(1) 主辦機關是否怠忽職責或執行不力之說明：

<1>原能會基於核廢料安全管制機關之責，業於106年2月15日審定台電公司「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」及「低放射性廢棄物最終處置計畫替代/應變方案之具體實施方案」，並作成審查結論要求台電公司切實辦理。

<2>台電公司對「回運原產地」與「送至集中式貯存設施」二項遷場實施方案，並未說明將來如何適時擇定一個確切的遷場方案，無法展現蘭嶼遷場的決心。

<3>同上，台電公司對於「如何持續與利害關係人溝通」以徵得公眾及地方政府之同意，未提出具體溝通計畫，對於遷場前置作業如運送船隻購置、專用碼頭疏浚等工作，亦未展開具體行動，實在難以取得公眾及地方政府之信任，恐難順遂推動蘭嶼核廢料遷場。

<4>有關低放處置選址作業，自主辦機關經濟部101年7月3日公告建議候選場址後，原能會於

101年7月23日函請經濟部及台電公司儘速與金門縣及臺東縣政府協商辦理地方公投。

<5>經查102年3月4日經濟部召開「低放射性廢棄物最終處置設施場址公投評估研商會議」中，經濟部法規會表示：選址條例主辦機關為經濟部，爰有關辦理低放選址地方性公投選務工作之各種方式，於法律上均為經濟部辦理。另中選會亦於會議中表示：建議考量成立跨部會專案小組，由經濟部主辦，中選會願意參與該小組，提供行政協助；內政部亦表示：未來經濟部辦理低放選址地方性公投選務工作實務作業，如有涉及內政部業務部分，內政部將配合全力協助。

(2) 是否影響國家核能政策規劃之說明：

<1>立法院於106年1月11日通過電業法修正案，第95條規定「核能發電設備應於114年以前，全部停止運轉。」，修正法案明確規定核能發電設備應於2025年以前全部停止運轉，展現政府實現「2025非核家園」的決心，並可促使有關部門及台電公司積極面對核電廠除役及核廢料問題。

<2>我國目前各核能電廠之除役規劃，均將放射性廢棄物先暫存於電廠廠址範圍內的貯存設施，俟放射性廢棄物最終處置設施或集中式貯存設施完工啟用後，才將放射性廢棄物移出電廠。因此，有關「蘭嶼核廢料貯存場遷場」及「最終處置場候選場址之選定」二項議題，並不直接影響「2025非核家園」之政策執行。

(七)經濟部對相關議題之說明⁴：

1、蘭嶼核廢料貯存場現況、遷場規劃、實際執行及近10年相關經費編用情形：

- (1) 蘭嶼貯存場內共設置23座貯存壕溝，用於貯存來自全國各界低放射性廢棄物（簡稱低放廢棄物），於71年正式啟用，自85年貯滿後即不再運入，期間接收低放廢棄物共計97,672桶。由於蘭嶼地區天候高溫、潮濕、多鹽份，早期貯存之廢棄物桶發現部分有鏽蝕或破損現象，台電公司已於96年12月開始全面進行檢整重裝，並於100年11月26日完成並回貯，檢整後蘭嶼貯存場目前共貯存低放廢棄物100,277桶。
- (2) 台電公司依原能會放射性物料管理局（下稱物管局）指示提送「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」（草案），並依原能會106年1月17日會物字第1060000807號函附上揭報告（草案）審查會議紀錄結論（二）第3項，於106年3月22日陳報該部轉陳永續會非核家園推動專案小組審議，尋求最佳可行方案。未來台電公司將配合非核家園推動專案小組決議，辦理後續事宜。

2、國內低階核廢料最終處置場候選場址之規劃（含緣起及決策經過）實際執行情形、已花費款項（含核定過程）、經費來源：

- (1) 台電公司依據物管法第29條及同法施行細則第36條規定，於92年12月25日將「低放射性廢棄物最終處置計畫書」提報原能會審查，並於93年1月16日奉准核備。台電公司依據奉核之「低放射性廢棄物最終處置計畫書」所規劃時

⁴ 經濟部 107 年 6 月 15 日經營字第 10702608000 號函。

程與作業進行最終處置計畫。

- (2) 選址條例於95年5月24日公布後，該部於95年6月19日召開研商選址條例應辦事宜會議，依該條例第6條規定，於會商主管機關行政院原能會同意後，指定台電公司作為選址作業者，該部並依該條例第5條規定，聘任相關機關代表及各專業領域專家學者組成「低放射性廢棄物最終處置設施場址選擇小組」，依選址條例規定執行處置設施之選址工作。鑑於選址條例對於選址作業之程序與時限有所規範，台電公司原報奉核定之最終處置計畫書亦配合修訂，並於96年4月26日奉准核備。
- (3) 選址條例公布施行迄今10餘年，於執行過程中，因面臨實務上窒礙難行之情況，例如該部曾於98年3月公開上網及陳列「建議候選場址遴選報告」，建議臺東縣達仁鄉南田村及澎湖縣望安鄉東吉嶼二處為建議候選場址，並規劃於98年底核定公告建議候選場址。惟因澎湖縣政府於98年9月將望安鄉東吉嶼劃為澎湖南海玄武岩自然保留區，致選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理。台電公司因應此一情況，重新檢討處置計畫時程，並依據物管局2次審查意見及「低放射性廢棄物最終處置計畫書（修訂二版）」審查會議紀錄修訂，於101年4月23日提陳「低放射性廢棄物最終處置計畫書（修訂二版）Rev. 2」請主管機關核備，主管機關於101年5月4日同意核備處置計畫書（修訂二版）。
- (4) 該部於101年7月3日核定公告金門縣烏坵鄉及臺東縣達仁鄉兩處建議候選場址後，於101年8月17日函請建議候選場址所在地方政府同意接

受委託辦理公投選務工作。金門縣政府於同年9月26日函復該部，略以：該縣近年各項公職人員選舉之投票率大部分均未過50%，檢討原因乃離島交通不便，影響外地工作者投票意願，故辦理「縣地方性」低放場址選址公投，恐因交通及投票率門檻因素而不利推動。又謂烏坵鄉投票率如涉鄉公職者高達7、8成，未涉鄉公職者不及3成，以該鄉是孤立於70海浬外之離島鄉，且人口不及縣總人口1%，由「縣」公投決定低放場址選址事務，似與「住民自決精神」相背。為符合住民自決精神及為低放場址選址作業順遂，建請修法低放場址選址公投以鄉為範疇。另臺東縣政府於同年10月9日函復表示：「因本縣現階段法規訂定並不完備，且委託辦理地方性公民投票之內容不明確，另考量辦理地方性公民投票選務作業事項繁瑣，仍須與選舉委員會協商取得共識，故尚難協助辦理」。致尚未能完成候選場址之選址作業。後續該部於102年3月4日邀集原能會、內政部、中選會及台電公司召開「低放射性廢棄物最終處置設施場址公投評估研商會議」討論低放選址相關議題，台電公司依據會議結論「經濟部仍將督同台電公司持續進行臺東及金門縣之溝通工作，以爭取2縣民眾支持。」持續辦理地方民眾溝通工作。

- (5) 該部續於105年5月5日，依據立法院第9屆第1會期經濟委員會第8次全體委員會議決議，函請臺東及金門二縣政府同意接受委託辦理公投選務工作，惟仍未獲同意，台電公司持續配合該部指示持續辦理地方公眾溝通。

- (6) 依據選址條例第19條規定：「為選定處置設施場址所需之費用，由核能發電後端營運基金支應，其所取得之財產應納入該基金」。本部於成立選址小組之初，即與本部核能發電後端營運基金管理會達成共識，選址小組所需經費由基金管理會先行撥入本部國營會，再由國營會以「代收代付」方式支應。選址小組辦理選址作業期間（95年-101年）花費款項約153萬元。
- (7) 未來各貯存場所所貯存低階核廢棄物之處置規劃⁵：

未來各貯存場所(核一廠、核二廠、核三廠、核研所)貯存之低階核廢料規劃將運送至最終處置場所存放。

3、是否影響國家核能政策規劃：

- (1) 總統於105年8月15日蘭嶼座談會裁示：有關核廢料的遷移，將由台電、政府及民間成立平台，研議臺灣核廢料存放的問題，做好非核家園的準備，並將蘭嶼核廢料的處置，作為最優先處理的項目。
- (2) 永續會已於105年11月3日成立「非核家園推動專案小組」，由張景森政務委員負責召集，並邀請民間團體、在地居民代表、學者專家共同討論用過核子燃料、核廢料處理、核電廠除役、核能後端基金運用、核四封存處理、蘭嶼貯存場遷場等議題。
- (3) 現行選址條例對地方政府並無強制協助辦理公投義務、亦無選址作業中止及回頭機制，本部推展實務上確實遭遇困難，於核廢料處理亟

⁵ 經濟部 108 年 5 月 29 日經授密營字第 10820364400 號函。

需建立社會共識之際，該部自當賡續依法督導台電公司加強與地方政府及公眾溝通，俾爭取二建議候選場址所在地方政府同意協助辦理選址公投選務作業。

(八)約詢重點摘要(如表7)：

表7 相關機關接受本院約詢說明彙整一覽表

約詢相關機關說明彙整一覽表	
機關名稱	說明內容
經濟部	<p>(一)針對原能會表示：「台電公司對『回運原產地』與『送至集中式貯存設施』二項遷場實施方案，並未說明將來如何適時擇定一個確切的遷場方案，無法展現蘭嶼遷場的決心。」之說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依據原能會106年1月11日「低放射性廢棄物最終處置計畫替代/應變方案之具體實施方案」及「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」審查會議決議，原能會要求將「低放射性廢棄物最終處置計畫替代/應變方案之具體實施方案」及「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」提報經濟部轉陳永續會之「非核家園推動專案小組」研究協調，並依研究協調結果修正本報告後陳報原能會。台電公司分別於106年3月3日及106年3月22日將「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」及「蘭嶼貯存場遷場規劃報告」陳報經濟部核轉「非核家園推動專案小組」研究協調，未來台電公司將配合非核家園推動專案小組決議，辦理後續事宜。 2. 台電公司為因應日後「非核家園推動專案小組」正式會議研議結果，預擬行動如下：如「非核家園推動專案小組」經研議後提出「推動集中式貯存方案」之結論，台電公司將修訂「低放射性廢棄物最終處置計畫(修訂二版)」，並提報原能會備查，正式啟動應變方案(集中式貯存)。 <p>(二)針對原能會表示：「台電公司對於『如何持續與利害關係人溝通』以徵得公眾及地方政府之同意，未提出具體溝通計畫，對於遷場前置作業如運送船隻購置、專用碼頭疏浚等工作，亦未展開具體行動，實在難以取得公眾及地方政府之信任，恐難順遂推動蘭嶼核廢料遷場。」之說明：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台電公司已於106年8月成立「除役及選址溝通中心」，負責核廢料存放問題之溝通業務，經濟部將持續督導台電公司加強與民眾之溝通事宜。

	<p>2. 台電公司已於107年1月開始辦理蘭嶼貯存場遷場所須運送船舶採新建或租用等各種方案之綜合評估工作，俟評估結果奉核定後將據以實施。</p> <p>3. 蘭嶼龍門專用碼頭港池長約70公尺、寬約50公尺，船舶卸載區之水深經量測結果為4~5公尺，適合700噸位以下、吃水3.6公尺、船長40公尺之船舶卸載。目前碼頭水深尚符合原設計之使用需求，故初步評估應無需進行疏浚作業。至於核二、三廠專用碼頭之疏浚作業，將俟遷場方案確定與運送船舶開始製造後於適當時機啟動，避免因太早完工後遭受颱風與海流造成漂砂淤積。</p> <p>(三)小坵計畫動支經費：合計709,371,568元。</p> <p>(四)低放計畫執行經費：合計1,041,039元。</p> <p>(五)蘭嶼計畫基金歷年執行數統計：合計4,080,811,422元。</p>
原能會	<p>(一)依選址條例規定，選址地方公投是經濟部的義務，但經濟部另得請地方政府協助辦理，但並非地方政府強制義務。選址條例具有選址作業中止及回頭機制，<u>經濟部101年7月3日公告建議候選場址後迄今尚未辦理地方公投，是選址作業停頓，消極不作為，並非選址中止及回頭問題。原能會補充說明如下：</u></p> <p>1. 依選址條例規定，選址地方公投是經濟部的義務，經濟部另得請地方政府協助辦理。經濟部於102年3月4日召開「低放射性廢棄物最終處置設施場址公投評估研商會議」中，經濟部法規會表示：選址條例主辦機關為經濟部，爰有關辦理低放選址地方性公投選務工作之各種方式，於法律上均為經濟部辦理。另中選會亦於會議中表示：建議考量成立跨部會專案小組，由經濟部主辦，中選會願意參與該小組，提供行政協助；內政部亦表示：未來經濟部辦理低放選址地方性公投選務工作實務作業，如有涉及內政部業務部分，內政部將配合全力協助。</p> <p>2. 有關選址作業中止與回頭機制，經濟部曾於98年3月公開上網及陳列「建議候選場址遴選報告」，建議臺東縣達仁鄉南田村及澎湖縣望安鄉東吉嶼二處為建議候選場址，並規劃於98年底核定公告建議候選場址。惟因澎湖縣政府於98年9月將望安鄉東吉嶼劃為澎湖南海玄武岩自然保留區，致選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理，後續並於101年7月3日核定公告金門縣烏坵鄉及臺東縣達仁鄉兩處建議候選場址，顯見選址條例具有中止與回頭機制。</p> <p>3. 有關低放處置選址作業，<u>自主辦機關經濟部101年7月3日公告建議候選場址後，原能會於101年7月23日函請經濟部及台電公司儘速辦理地方公投，另原能會於101年9月起10次函請經濟部依低放選址條例規定及中央選舉委員會之意見，自行規劃辦理地方性公民投票，惟經濟部遲遲未能辦理。</u></p>

4. 原能會針對台電公司執行低放處置計畫選址作業公眾溝通不力等缺失，自101年3月迄今，開立三級違規事項3件、四級違規事項2件、五級違規事項3件及注意改進事項5件。另原能會就台電公司違反物管法第29條第1項未依計畫時程切實推動低放處置計畫之違法情事，原能會分別於105及106年依物管法第37條開立台電公司1000萬元及3000萬元罰鍰處分，要求台電公司積極辦理處置計畫。
5. 經濟部為低放處置選址作業主辦機關，亦為台電公司之目的事業主管機關，惟經濟部未善盡其責辦理選址作業，亦未督導台電公司積極執行公眾溝通作業，導致低放處置計畫時程延宕。

(二)現行選址條例參照韓國低放選址成功案例研擬，具有可行性。低放處置設施是否能獲得地方政府及民眾支持，以及選址作業是否得以順利推行，端看主辦機關及選址作業者之作為，選址條例修法作業並非絕對必要。原能會為期更順遂選址作業，未來仍會審慎檢討選址條例修正草案，於適當時機進行修法。

1. 為積極推動選定低放射性廢棄物最終處置設施場址，低放選址條例經當時葉俊榮政務委員提出立法構想，並參照鄰近國家韓國低放選址成功案例，責成原能會提出法案送立法院審議通過，於95年5月24日公布施行，主管機關為原能會、主辦機關為經濟部，後續並依選址條例規定，指定台電公司為選址作業者，以期選出符合安全及環境保護要求之場址。
2. 韓國低放射性廢棄物處置設施選址作業早期推展有諸多不順利之處，然在南韓水力與核能電力公司全力投入全國與地方溝通宣導業務，並於各地方設立專責溝通據點，結合地方資源，並因地制宜提出各種宣導溝通方案，而獲民眾高度認同。場址地區公投則由知識經濟部(產業通商資源部前身)在各自願地區舉辦，於2005年獲地方居民投票同意，選定慶州為處置場址。且於全國4個申辦地區中，有3處獲得約八成支持度，其贊成率分別為慶州89.5%、群山84.4%、浦項79.3%及盈德67.5%。慶州中、低放射性廢棄物最終處置場於2006年開始興建，並於2015年完工啟用。顯見低放處置設施是否能獲得地方政府及民眾支持，以及選址作業是否得以順利推行，端看主辦機關及選址作業者之作為。
3. 主辦機關經濟部因執行選址作業未能順遂，曾於99年3月致函原能會，對影響現行選址作業之關鍵條款提出修正需求。原能會考量行政院組織改造，並為達事權統一及明確選址之權責，低放選址條例選址之主管權責及主辦事項需由經濟部合併辦理。另原能會亦兼顧民眾期望及配合地方制度法相關規定，擬訂低放選址條例修正草案。
4. 低放選址條例修法期間，原能會曾就選址公投由縣公投改採鄉公投，請教內政部及中選會，惟囿於現行公民投票法之地方公投，僅

有縣公投並無鄉公投，修正草案維持縣公投，並於100年5月30日送請原能會議審議。惟會中經濟部代表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，再提報委員會議審議。經濟部與原能會於100年7月12日召開溝通平台會議完成協商，決議請經濟部審慎研議，儘速提出條文，並洽商中選會及內政部意見後，再送原能會，俾利進行後續報院審議。

5. 經濟部遲至106年12月6日始將前述建議修正條文函送原能會，惟並未洽商中選會及內政部意見。原能會為積極辦理修法作業，除函請經濟部洽商中選會及內政部外，旋即邀請學者專家及有關單位代表，召開五次研修小組會議後，於107年5月提出選址條例修正草案，並刊登於原能會網站及「公共政策網路參與平台」。
6. 選址條例修正草案於105年5月公告後，因地方選舉將至，修正草案恐成為選舉炒作議題，將不利於後續修法作業，為避免外界不必要之疑慮，原能會將重新審慎檢討選址條例修正草案，於適當時機再行修法，選址條例修法流程如圖34。
7. 另現行公投法通過門檻已大幅降低，現行選址公民投票已非障礙，依據107年1月3日修正公布公民投票法第29條規定，公民投票案投票結果，有效同意票數多於不同意票，且有效同意票達投票權人總額四分之一以上者，即為通過。依現行下放選址條例第11條第5項規定，選定建議候選場址所進行之地方性公民投票，其結果依照公民投票法相關規定辦理。準此，現行公投法通過門檻已由1/2大幅降低至1/4，選址公投通過的可能性已大幅提高。
8. 為求處置設施與場址所在地共存共榮，依現行選址條例第12條規定，處置設施場址回饋金為50億元。為順遂選址作業，另若需配套獎勵措施包括回饋金、獎勵金或補償金等，尚得依核能後端基金管理辦法之規定辦理，由核能後端基金支應。準此，選址作業回饋機制已多元化，選址條例增訂回饋措施並非絕對必要。

9. 綜上，低放處置設施是否能獲得地方政府及民眾支持，以及選址作業是否得以順利推行，端看主辦機關及選者作業者之作為，現行選址條例仍具有可行性，辦理選址條例修法作業並非絕對必要，原能會為期更順遂選址作業，未來仍會審慎檢討選址條例修正草案，於適當時機進行修法。

低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例修法過程

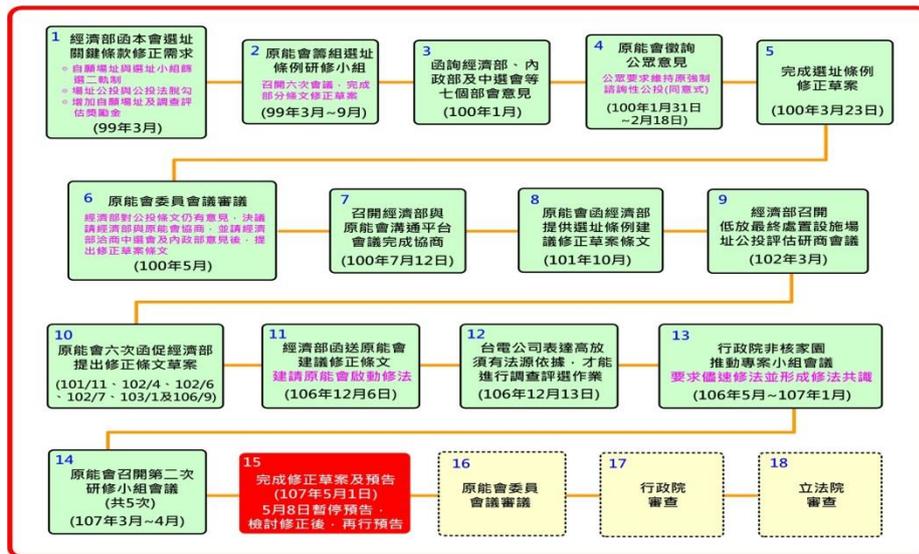


圖3 選址條例修法過程

行政院 (一) 本院已責成經濟部賡續依法督導台電公司加強與地方政府及公眾溝通，俾爭取二建議候選場址所在地方政府同意協助辦理選址公投選務作業。

(二) 鑑於蘭嶼核廢料之貯存及處置問題，確為現階段社會具有高度爭議、且需凝聚共識、理性面對解決之問題，原能會、經濟部與台電公司均研謀蘭嶼遷場妥適解決方案。未來蘭嶼核廢料遷移之選址，無論是暫時遷移之集中式貯存場或是最終處置場，政府將依循105年8月15日總統參訪蘭嶼座談會之指示並秉持「公正的組織體」、「公開的參與」及「客觀的標準」3項原則，以公開透明及公民參與原則，進行蘭嶼貯存場核廢料開始運離作業之討論，一旦各界建立共識後，即可有效開展蘭嶼核廢料遷移作業。

(三) 本院遵奉總統指示於永續會成立「非核家園推動專案小組」，業已召開3次會議，將「蘭嶼低階核廢料貯存場遷場」及「核廢料處理、貯存及處置」納入討論議題，並預定於107年8月22日第4次會議第3次會前會討論「蘭嶼低階核廢料貯存場遷場」及「集中式貯存設施」議題，上開該2項議題會提報到第4次會議討論，俟相關方案有確定共識後，將請相關部會儘速辦理，以解決國內核廢料存放問題，以符全體國民之期待。

	<p>(四)政府將以「非核家園推動專案小組」為平台，邀請相關機關、社會各界、在地居民、學者專家共同研議用過核子燃料、核廢料處理及蘭嶼貯存場遷場等議題，於獲致共識後，<u>將督促經濟部及台電公司積極進行遷場作業</u>。於完現行選址條例對選址地方性公投之執行程序，包括地方政府是否應有協助辦理地方性公投之義務、無選址作業中止及回頭機制，均致推展實務上確實遭遇困難，相關程序及法令規定確有檢討必要。成遷場之前，仍將持續與蘭嶼居民溝通，尋求和解。</p> <p>(五)政府將待「非核家園推動專案小組」凝聚社會共識後，依據社會共識整備低放射性廢棄物最終處置設施場址相關法制作業及推動選址作業相關事宜。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

監察院製表

(九)查據金門縣政府對選址相關事宜之說明要以⁶：

- 1、所詢低階核廢料候選場址選定事情經過乙節，因主管機關並未事先告知該府，致該府未明選址事實經過。
- 2、據悉，85年10月烏坵鄉同意參與「核廢料最終處置場址」徵選作業，86年台電公司函詢烏坵鄉公所，稱烏坵鄉所轄範圍內不具合格候選場址，並致贈感謝金100萬元給予烏坵鄉，台電公司於87年改變烏坵鄉徵選不合格之立場(原因不明)，開始於小坵村進行探勘……。

(十)諮詢重點摘要：

- 1、目前存於各電廠的低放廢棄物仍需另找處置場接收。場址選擇程序當然要公開透明與有公民參與，必要時須動用公投來解決爭議，但公投法須先修正，否則公投甚難成案。
- 2、核電及核廢棄物處置問題很政治，是「全國性問題但須地方配合解決」的典型案例，過去反核隱含反威權成分，以致社會上並未能心平氣和正視

⁶ 金門縣政府 107 年 5 月 23 日府建商字第 1070037765 號函。

此問題，而當家not in my term of office心態，有意無意採取了拖延策略，致問題長期懸而未決。但越拖問題只是越難解，也越浪費了更多預算！

(十一)「核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書」關此內容摘要⁷。

(十二)經核，查據行政院表示，有關「最終處置場候選場址之選定」部分，依選址條例，主辦機關為經濟部，負責最終處置設施之選址，主辦機關指定之選址作業者為台電公司。按上開台電公司作為選址作業者，與日本目前實際執行方式有別，台電公司身為處置核廢棄物之執行機關，又身兼選址作業者，殊有未當，主管機關應予審慎研議檢討，以提升選址作業之公信力及成效。雖行政院已將「行政法人放射性廢棄物管理中心設置條例」草案，函立法院審議，現由經濟部加強與立法院朝野黨團溝通，以利早日立法通過，順利推動相關工作，惟應促其早日完成立法程序。

(十三)綜上，政府相關主管(辦)機關辦理低放射性廢棄物最終處置場址選擇相關作業，已逾20餘年迄未完成「極終處理」之處置，高達20餘萬廢料桶仍暫時貯存於蘭嶼貯存場及各核電廠倉庫中，國內最終處

⁷ 參、「蘭嶼貯存場設置之評估過程」-二、「評估過程」-(一)「第一次低強度放射性廢料極終處理方法會議」-1.「會議摘要及決議」：59年11月，台灣電力公司(下稱台電公司)興建核能電廠計畫已進行至實施階段，原能會(榮繼藻、劉國鈺、蘇茂雄)鑑於核能電廠運轉後所產生之放射性待處理物料，數量極為龐大，其物料處理方式需加以研議。故於61年8月19日，邀集核能研究所(下稱核研所)(王唯科、馬鐵、林某等3人)、清華大學原子科學研究所(下稱清大原科所)(鄭振華)、臺灣大學海洋研究所(下稱臺大海研所)(陳汝勤)及台電公司原動處(下稱台電原動處)(陳振華、錢北辰、王心明、凌孤霞)，舉行「低強度放射性廢料極終處理方法」會議，該會議由原能會秘書長主持，……經多方討論後，會中決議：(1)希望台電、核研所、清大與本會能通力合作，在財力上亦請台電多予支援，以便及早定出一「極終處理」的決定。資料來源：「行政院核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書」頁13-18(原能會108年5月27日會綜字第1080006342號函)。

置時程嚴重延誤，不僅未因應當地民意趨向，決策又未盡公開透明，率爾⁸將金門縣小坵嶼及臺東縣達仁鄉列為建議候選場址，而且一再拖延選址時程，迄今尚未能執行，對於完成選址後之舉辦公投方式尚未定案，公投能否通過變數極多，與首揭相關規定有悖，主辦機關經濟部、主管機關原能會及選址作業者台電公司均核有怠失。

二、台電公司對蘭嶼低階核廢料原先暫存10年以備海拋之規劃，卻長期持續貯放，加上96年-100年眼見貯存桶已嚴重腐蝕而進行之檢整作業未盡安全落實，且廢料桶及貯存壕溝槽已多數超過原設計使用年限，與物管法第29條第1項之規定有悖，洵有未當；原能會及經濟部亦未善盡督導責任，均有疏失。原能會允應督同經濟部本於權責督導台電公司自行或委託具有國內、外放射性廢棄物最終處置技術能力或設施之業者處置其廢棄物，並應負責「有效抑低」放射性廢棄物之數量及體積，以取得國人妥善處置核廢料之共識及信任，俾利最終處置計畫之有效切實推動：

(一)物管法第29條第1項規定：「放射性廢棄物之處理、運送、貯存及最終處置，應由放射性廢棄物產生者自行或委託具有國內、外放射性廢棄物最終處置技術能力或設施之業者處置其廢棄物；產生者應負責減少放射性廢棄物之產生量及其體積。……」。

(二)台電公司及經濟部對低階核廢料檢整作業之說明：

1、台電公司簡報⁹有關內容摘要：

⁸ 為加強行政院所屬各機關民意調查工作之協調配合，提升民意調查品質及功能，行政院於71年1月11日訂定實施「行政院所屬各機關民意調查作業要點」。該要點旨在加強行政院所屬各機關民意調查工作之協調整合，提升民意調查品質，增進施政規劃參考之價值，特訂定本要點；調查結果之發布，應由主辦機關首長核可，並配合政府政策審慎為之；在發布前應先與調查議題有關機關協調，以為發布之參考(該要第1及第6點參照)。

⁹ 107年6月19日台電公司簡報資料(頁10-12、17-18)

(1) 蘭嶼貯存場貯存桶數量及內容物：

<1>該場從71-85年間接收338船次，共97,672桶，如表8。

表8 蘭嶼貯存場貯存桶數量

接收單位	累積貯存量
核一廠	42,028桶
核二廠	37,488桶
核三廠	6,336桶
核研所	11,292桶
減容中心	528桶
總存量	97,672桶

資料來源：台電公司

<2>內容物包含：污染塑膠類、污染粉塵、蒸發器結晶物、樹脂、金屬鐵件、砂土、泥類、污染之過濾網及輻防衣物等可燃廢棄物。

(2) 蘭嶼貯存場—檢整過程：

<1>為提升廢棄物桶之貯存安全，自96年12月開始進行全面檢整重裝作業，將廢棄物桶分為4類進行檢整作業(如表9)。

<2>至100年11月26日止完成廢棄物桶檢整重裝作業。

表9 廢棄物桶分為4類進行檢整作業示意圖表



<p>第一類桶：廢棄物桶桶身及固化體狀況良好者，直接回貯壕溝</p>	<p>第二類桶：廢棄物桶桶身及固化體狀況良好，但表面鏽蝕、油漆剝落，除鏽補漆後回貯</p>
	
<p>第三類桶：廢棄物桶鏽蝕嚴重，無法除鏽補漆但固化體完整者，置放於「3×4重裝容器」內後回貯</p>	<p>第四類桶：廢棄物桶固化體破裂或粉化者，重新破碎並予以固化後，再放入55加侖桶重裝後回貯</p>

資料來源：台電公司

(3) 檢整—成果：

<1>有2,410只第四類嚴重破損桶，經重新破碎再固化後體積約增加為2.1倍，導致廢棄物桶數增加約2,605桶，故目前經檢整重裝作業後之廢棄物桶總計為100,277桶。

<2>剩下35,867只55加侖廢棄物桶未裝入「3×4重裝容器」。

(4) 蘭嶼貯存場檢討及策進作為：

<1>在未完成蘭嶼貯存場之遷場前，貯存場維持嚴密監管營運，定期檢視廢棄物桶貯存現況，維持安全貯存。

<2>「3×4重裝容器」務必運至蘭嶼，重裝作業才能順利進行。

2、經濟部對此議題之說明¹⁰：

(1) 蘭嶼貯存場內共設置23座貯存壕溝，用於貯存來自全國各界低放射性廢棄物（簡稱低放廢棄

¹⁰ 經濟部 107 年 6 月 15 日經營字第 10702608000 號函。

物)，於71年正式啟用，自85年貯滿後即不再運入，期間接收低放廢棄物共計97,672桶。由於蘭嶼地區天候高溫、潮濕、多鹽份，早期貯存之廢棄物桶發現部分有鏽蝕或破損現象，台電公司已於96年12月開始全面進行檢整重裝，並於100年11月26日完成並回貯，檢整後蘭嶼貯存場目前共貯存低放廢棄物100,277桶。

(2) 另為提升蘭嶼貯存場之營運安全及縮短遷場時程，台電公司於106年起已依主管機關指示開始執行「蘭嶼貯存場提升營運安全計畫」，本次重裝作業預計將35,948只55加侖廢棄物桶裝入重裝容器中。

(三) 約詢關此議題要以：

1、原能會之說明：

(1) 有關低放射性廢棄物之核種濃度及其分類，係屬「低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則」之管制規定，旨在規範最終處置之廢棄物特性，並非「低放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」之管制要求。

(2) 物管局為掌握台電公司各核能電廠與蘭嶼貯存場之總貯存活度及各類廢棄物桶數量，已要求台電公司依據「低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則」第3條之分類標準，即依照核種活度將廢棄物桶區分為A類、B類、C類與超C類廢棄物，並建置「低放射性廢棄物資料庫」。依據台電公司提報之106年低放射性廢棄物分類計算統計結果報告，目前貯存於蘭嶼貯存場之各類廢棄物桶數如下：A類94,970桶（94.71%）；B類811桶（0.81%）；C類4,358桶（4.35%）；超C類138桶（0.14%）。

- (3) 台電公司於96至100年間進行之蘭嶼貯存場廢棄物桶檢整重裝作業，係依據桶身之銹蝕劣化程度進行分類，共分為第一類桶(完整桶)、第二類桶(除銹補漆桶)、第三類桶(輕微破損桶)與第四類桶(破碎固化桶)。其中僅第四類桶會因檢整重裝作業而增加廢棄物桶數，第一至三類廢棄物桶在檢整重裝作業完成後，並不會造成蘭嶼貯存場貯存桶數的增加。檢整重裝作業完成後，蘭嶼貯存場之各類廢棄物桶數如下：第一類780桶(0.78%)；第二類30,672桶(30.59%)；第三類63,810桶(63.63%)；第四類5,015桶(5.00%)。
- (4) 在台電公司進行蘭嶼貯存場檢整作業前，物管局即要求其提報「蘭嶼貯存場銹蝕破損廢棄物桶檢整重裝作業工作計畫書」及其試運轉計畫，經物管局審查核定後，台電公司始進行蘭嶼貯存場檢整重裝試運轉及正式運轉作業。檢整重裝作業完成後，蘭嶼貯存場廢棄物桶數由原先的97,672桶增加為100,277桶，共增加2,605桶。
- (5) 由台電公司「低放射性廢棄物資料庫」顯示，貯存於蘭嶼之廢棄物桶多為核種活度較低之A類廢棄物，對檢整重裝作業人員之輻射影響較低。檢整作業人員之輻射防護係依據游離輻射防護法有關輻射防護計畫之規定辦理，以保障檢整重裝作業人員之輻射安全，並符合游離輻射安全標準。另蘭嶼貯存場檢整重裝作業期間，原能會亦嚴密監測蘭嶼地區之環境輻射，以確保當地民眾健康安全及環境品質。

2、經濟部之說明：

- (1) 台電公司已建置「低放射性廢棄物資料庫」，蘭嶼貯存場每一桶放射性廢棄物桶均有其身分證（記錄包括桶號、產生單位、產生日期、廢棄物種類、重量、表面輻射劑量率、主要核種及其活度、貯存位置等資料）。
- (2) 蘭嶼貯存場接收貯存廢棄物桶內的主要核種活度，由台電公司建置之「低放射性廢棄物資料庫」計算至106年12月止，總活度約為 $4.22 \text{ E}+14 \text{ Bq}$ ；平均活度為 $4.21 \text{ E}+9 \text{ Bq}$ ；Co-60最大活度為 $2.48 \text{ E}+10 \text{ Bq}$ ，最小活度為 $1.41 \text{ E}+2$ ；Cs137最大活度為 $4.64 \text{ E}+10 \text{ Bq}$ ，最小活度為 $3.86 \text{ E}+2$ ；Cs-134活度為0。

3、台電公司之說明：

- (1) 蘭嶼貯存場廢棄物桶係貯存於壕溝內，因受蘭嶼地區高溫、潮濕及臨海鹽害之影響，致早期運入之廢棄物桶發生銹蝕或部分損害狀況。台電公司為確保廢棄物桶之貯存安全，依據於92年9月經原能會核備之「檢整重裝試運轉計畫書」，於96至100年進行全面性檢整重裝作業，將銹蝕者進行除銹補漆，輕微破損者以「3x4重裝容器」盛裝，嚴重破損者重新破碎後再固化。由於原嚴重破損者（2,410桶）重新破碎固化時加入爐石、飛灰、固化劑等原料，致使新固化體體積增加約2.1倍，增加為5,015桶，及檢整後貯存量變為100,277桶（ $97,672+5,015-2,410$ ）。
- (2) 台電公司精進蘭嶼貯存場廢棄物桶之貯存安全，目前已排定進行「提升低放貯存場營運安全實施計畫」，即將上次（96至100年）檢整時尚未以「3x4重裝容器」盛裝者（35,867桶）進

行重裝作業，完成後將可進一步提升廢棄物桶之貯存安全。

4、蘭嶼鄉公所之說明：

- (1) 建議蘭嶼貯存場於檢整重裝前，應事先召集鄉公所討論相關事宜，尊重當地居民知的權利，加強溝通減少誤會。
- (2) 檢整重裝恐導致輻射外洩嚴重，開蓋恐再次污染，台電公司應研議相關安全維護機制並落實執行，免滋抗爭。

5、相關主管機關人員接受本院詢問重點摘要「(調查委員問：主管機關有無規劃並定期進行評估蘭嶼貯存場低放固化桶放射強度減少等數據資料，並據以辦理檢整以減少放射性廢棄物之產生量及其體積，並有助對民眾說明進而獲取支持)台電公司除役及選址溝通中心執行秘書黃添煌答：委員之提示很好，可以就蘭嶼貯存場固化桶放射強度隨時間推移而減少等數據資料加以統計，並據以辦理檢整以減少放射性廢棄物之體積，並適時對外說明，爭取民眾認同。原能會副主委邱賜聰答：相關數據台電公司有資料庫，委員指示之方向，台電公司作業容易，允應分析每桶之劑量，進而妥善規劃檢整、搬遷等細節。」

6、低放(蘭嶼)貯存場各來源活度比例現況¹¹：

過去低放貯存場所貯存之低放射性廢棄物桶原本皆為由核一廠、核二廠、核三廠、核研所及減容中心所產生，96年至100年台電公司進行「低放貯存場低放射性廢棄物桶檢整」作業，將低放廢棄物桶分為4類別進行處理，如表10所示，其

¹¹ 經濟部約詢後補充說明資料，107年8月20日。

中第4類嚴重破損桶之檢整方式為重新固化裝桶後回貯，重新固化後之新低放廢棄物桶因檢整後歸類為低放貯存場所生產。

低放貯存場目前所貯存之低放射性廢棄物桶，由台電公司建置之「低放射性廢棄物資料庫」計算其活度及比例如表11、12所示，分別比較此二表後，可知除核一廠、核二廠之活度比例下降外，其餘來源之佔比皆上升，而其總活度衰減至106年年底時，下降約620倍(如表13)，主要原因為其短半衰期核種快速衰減所致。

表10 低放貯存場96~100年廢棄物桶再檢整狀況分類

類別	狀況	檢整重裝方式
完整桶 (第一類桶)	廢棄物桶桶身及固化體狀況良好	直接回貯
除銹補漆桶 (第二類桶)	廢棄物桶固化體狀況良好，但桶身表面鏽蝕、油漆剝落	除銹補漆後回貯
輕微破損桶 (第三類桶)	廢棄物桶鏽蝕嚴重，無法除銹補漆但固化體完整者	以重裝容器包裝後回貯
嚴重破損桶 (第四類桶)	廢棄物桶固化體破裂、粉化或膨脹變形	重新固化裝桶後回貯

資料來源：經濟部

表11 低放貯存場廢棄物桶各來源106年年底活度及比例

產地	核一廠	核二廠	核三廠	核研所	減容中心	低放貯存場	總活度
活度(Bq)	2.24E+14	1.07E+14	1.62E+13	7.34E+13	1.01E+11	1.23E+12	4.22E+14
比例	53.09%	25.40%	3.83%	17.36%	0.02%	0.29%	100%

資料來源：經濟部

表12 低放貯存場廢棄物桶各來源原始活度及比例

產地	核一廠	核二廠	核三廠	核研所	減容中心	低放貯存場	總活度
活度(Bq)	1.56E+17	7.48E+16	9.21E+13	3.07E+16	1.15E+12	1.26E+13	2.62E+17
比例	59.6256%	28.5888%	0.0352%	11.7451%	0.0004%	0.0048%	100%

資料來源：經濟部

表13 低放貯存場廢棄物桶各來源衰減至106年底時活度下降倍率

產地	核一廠	核二廠	核三廠	核研所	減容中心	低放貯存場	總活度
衰減率	696.4	699.1	5.7	418.3	11.4	10.2	620.9

資料來源：經濟部

(四)原能會對主辦機關執行「核廢棄物解除管制」事項之檢討及策進作為建議¹²：

1、做好核電廠管制區內廢棄物之分類、收集及輻射偵測：

主辦機關對於進入輻射作業管制區之物料，應先做好廢棄物減量的準備，並避免受污染以減少廢棄物；對於進出管制區之機具、儀器或可再利用料件，非屬廢棄物，應先做好避免受污染或易於除污的準備，並依核備之輻射防護計畫進行污染偵測管制；對於管制區內產生之廢棄物，應做好分類與收集，避免交叉污染，或妥善執行除污，以有效降低廢棄物數量，減輕未來處理、貯存、運送及最終處置之負荷。

2、積極提升解除管制外釋作業之偵測技術能力與速度：

主辦機關因應未來除役拆廠作業產生大量廢棄物之實務偵測需求，並提高對放射性核種之鑑別能力，應積極蒐集引進國外相關偵測分析技術與設備，或自主進行研發建置，以提升外釋作業之偵測技術能力與速度，避免偵測作業成為瓶頸，並做好偵測把關的工作。

(五)諮詢重點摘要：

¹² 原能會 107 年 10 月 22 日會綜字第 1070012497 號函。

- 1、蘭嶼貯存長存放之低放廢棄物已超過30年，其放射性強度已衰減半，而近地表處置已久經多國採用，實證亦安全無虞，政府應宣布就地處置（主要於混凝土壕溝中灌漿成實體），勿設想再取出了（只是又浪費民脂民膏罷）。蘭嶼貯存場在蘭嶼已超過35年，對35歲以下之蘭嶼人可說是出生就存在，而事實上過去幾十年該場並未發生重大汙染環境事件，加上配套措施，相信經與地方誠懇溝通後，獲同意的機會很高！
- 2、最佳化之核廢棄物管理，應依廢棄物之活度衰減，將廢棄物之處置減到最小。
- 3、有關核能電廠除役產生之廢棄物，藉由可靠之特性描述評估，可以適當地進行最佳化之核廢棄物計量管理。
- 4、將受極輕微放射性汙染的物質或廢棄物解除管制，是有其正面的意義的。因為放射性廢棄物的管理（收集、處理、運送、貯存及處置等）是一項非常周密而嚴謹的工作，其費用遠高於管理一般的事業廢棄物。因此，透過一套機制認定後，將這類物質或廢棄物視同一般物料或廢棄物來看待，再加以回收使用或給予焚化、掩埋等，即可省卻輻射管制的繁複程序。據此，不但可減少業者的成本負擔，也能降低政府的管制成本，民眾同蒙其利。亦即透過廢棄物經營的最適化（optimization）管理，業者--民眾--政府三贏的目標是可達到的。職是之故，國際間有訂定放射性物質或廢棄物解除管制標準的倡議。

（六）相關報導及詢據主管機關之說明：

- 1、 「蘭嶼貯存場檢整缺失立委影片踢爆¹³」。
- 2、 「蘭嶼核廢檢整粗糙原能會致歉¹⁴」。
- 3、 108年2月21日，原能會及經濟部相關主管針對上開報導接受本院詢問時之說明：
(1) 原能會說明內容一覽表(如表14)：

表14 原能會說明內容一覽表

本院約詢問題	原能會說明內容
影片內容概述	上開兩支影片係101年10月25日鄭麗君立法委員(現為文化部長)於立法院教育及文化委員會質詢原能會蔡春鴻前主委有關蘭嶼貯存場檢整重裝作業輻防安全之相關報導。當時鄭委員之質詢內容簡述如下：

¹³民進黨立法委員鄭麗君 10 月 25 日公布蘭嶼貯存場核廢料桶檢整過程照片及影像，披露蘭嶼核廢料檢整期間發生密閉失效、工人徒手作業的瑕疵，畫面當中這些存放在蘭嶼貯存場的核廢料桶，有的已經破裂，甚至不成形了，不過這些工人，卻只穿著簡單的防護衣，直接拿鏟子把這些核廢料，放入新的桶子中。

立委鄭麗君痛批，讓工人暴露在輻射汙染，也完全不是原能會要求的負壓密閉空間，核廢料的粉塵恐怕早就到處亂飄，核廢料檢整作業太草率，證明核能主管機關管制無效與失能，要求原能會應立刻重組，給蘭嶼人一個交代，質疑核能主管機關失能。

從原能會的報告當中也清楚看到，遮蔽物件下端所放置的隔離帷幕帆布沒有繫牢，被風掀起，影響遮蔽物件的隔離效果，顯示承包商人員執行自主品管，沒有善盡第一級品保作業職責，說明了台電檢整期間的缺失，做出四級違規處分，而依照核子設施違規事項處理作業要點等級來看，有一到五級，四級違規處分也就是要求台電檢討改正相關缺失，再繳交報告，再由原能會審查。

台電表示，目前還再等原能會的違規處分文件，才會在做下一部動作，不過也坦承是台電疏忽，造成民眾及當地蘭嶼居民不必要的恐慌，深感抱歉，但是台電也強調，工作人員、貯存場與蘭嶼環境輻射監測的結果都是正常。

原能會表示，包商與台電公司都未發現缺失，顯見第一級、第二級品保之責也未能善盡；第三級品保的台電公司核安處，在檢整作業期間沒有派員駐場稽核，四年間只去蘭嶼稽查 11 次，顯示台電對核廢料管理品保不夠重視，下週原能會將行文台電的行政主管機關經濟部，針對蘭嶼檢整疏失，懲處相關人員。資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=GpPWEnbYEU> 20121109

¹⁴民進黨立委鄭麗君上個月，公佈揭露蘭嶼核廢料檢整工程缺失畫面，當時原能會是力挺台電，聲稱是舊影片，不過調查報告今天出爐，證實廠商作業真的有疏漏，原能會將請經濟部對台電作懲處，而主委蔡春鴻只針對「舊照說」公開道歉。

照片裡的核廢桶，嚴重鏽蝕，上個月，立委質疑台電檢整核廢料過程，居然是在露天下執行，明顯有疏失，但當時原能會堅稱那是三年前的舊照，如今調查報告出爐，證實這些照片都是去年六月的新事證。

物管局長邱陽聰：「委員（鄭麗君）所提示出來的影片跟照片，我們調查的結果，證實委員所提出來的，的確是新的事證，那麼這個影片，所發生的情形，是在 100 年 6 月。」

調查發現，台電進行取桶作業時，隔離帆布沒有繫緊，影響隔離效果，沒盡到品保責任，原能會下周將函請經濟部，對台電做出懲處，只對「舊照說」道歉。

原能會主委蔡春鴻：「這個因為這樣子，一個新聞稿裡面提到這樣子，所以讓委員覺得不夠尊重，我願意為原能會，為我們同仁，向委員表示道歉。」

資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=PWMXgFf9Hxw>

	<p>(一)鄭委員提供一段影片，影片為蘭嶼貯存場檢整重裝作業期間現場取桶作業之側錄。由影片內容得知，現場作業人員身著防塵衣在貯存溝內進行第四類廢棄物桶(破碎桶)之清理作業，作業過程工作人員近距離接觸核廢料桶，且身上未穿著鉛衣以作為屏蔽，有人員輻射安全之疑慮；本應具備負壓與密閉功能之取桶設施(遮蔽物件)卻存在著開口，任由外部空氣吹入取桶設施(遮蔽物件)內，有輻射污染擴散之疑慮。</p> <p>(二)針對上述影片內容，鄭委員要求原能會辦理以下事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請原能會儘速就本案進行調查。 2. 請原能會就本案對台電公司進行懲處。 3. 請原能會對蘭嶼居民及現場作業之包商人員進行健康檢查及追蹤。
<p>蘭嶼低階核廢棄物貯存場現況。</p>	<p>台電公司蘭嶼貯存場檢整重裝作業業於100年11月全數完成，現已恢復靜態貯存之狀態，總貯存廢棄物桶數為100,277桶。因應蘭嶼貯存場遷場議題，台電公司規劃將場內全數55加侖廢棄物桶盛裝於鍍鋅容器(3x4重裝容器)內，以作為遷場前之準備。上開作業現已完成容器製造以及作業人力之發包，台電公司規劃將於今(108)年內開工，並於2年內完成廢棄物桶重裝作業。</p>
<p>先前檢整作業之疏失。</p>	<p>立法院教育及文化委員會於101年10月25日要求原能會就台電公司蘭嶼貯存場檢整重裝作業之相關缺失，於2週內進行事實調查，並就放射性物質擴散對於現場工人、居民健康與蘭嶼環境之影響進行調查。原能會隨即展開調查並查閱相關文件資料，於101年10月29日至11月2日派員赴蘭嶼貯存場進行現場查證，就立委質疑檢整重裝作業之相關缺失，包括「取桶作業未維持負壓環境，恐有輻射外洩之虞」、「工作人員近身接觸核廢料，安全令人憂心」等議題，進行深入調查。</p> <p>原能會並就96年12月至100年11月底執行全面檢整重裝作業的四年期間，有關蘭嶼貯存場輻射監測與工作人員之輻射防護安全、蘭嶼地區環境輻射監測與居民之全身計測，以及原能會以往之監督管制作為等，一併探討。調查過程秉持勿枉勿縱原則，以查明事實，發掘缺失並提出改進措施。原能會完成調查報告後於101年11月26日會綜字第1010019377號函復立法院。</p> <p>原能會調查台電公司缺失及調查結果之摘述如下：</p> <p>(一)當時台電公司執行檢整重裝作業過程中，於100年6月中旬在編號11-2壕溝，使用小型遮蔽物件進行取桶作業過程時，位於遮蔽物件下端所放置之隔離帆布未能固定繫牢，以致被風掀起，影響遮蔽物件之隔離效果，而帆布被風吹動時會影響小型遮蔽物件的隔離效果，對環境會造成潛在的影響。台電公司核能後端營運處(含蘭嶼貯</p>

	<p>存場)以往曾數次要求承包商注意取桶作業之室內遮蔽問題，該次仍舊發生帆布未繫牢問題，顯示承包商人員執行自主品管，未能善盡第一級品質保證作業職責。</p> <p>(二)依據台電公司核能後端營運處作業程序書DNBM-L-14.16「品質保證作業程序書」規定，現場品管/檢驗人員發現不符合事件後，應將不符合事件及處理情形依層級陳報該公司權責主管核准後，始得結案存檔。台電公司核能後端營運處員工(含蘭嶼貯存場及其外聘協力工作人員)於小型遮蔽物件現場執行檢驗及品質管制工作，發現帆布被風掀起而影響遮蔽物件之隔離效果，雖於現場立即再固定帆布，卻未依規定程序填寫「不符合報告」或「施工改善通知」，要求承包商注意改善以防再發生類似缺失，未能善盡第二級品質保證職責。</p> <p>(三)台電公司核安處為負責第三級品質保證作業之專責單位，但於檢整作業期間(96年12月至100年11月)並未參照核能電廠之作法派員駐場稽核，四年期間雖執行蘭嶼貯存場品保稽查11次，對蘭嶼貯存場檢整重裝作業品質管制、輻射防護管制及工安管制作業共提出62件稽查改正通知。惟其稽查頻次未隨檢整重裝作業而加強，且稽查次數遠少於主管機關原能會，顯見台電公司對核能後端營運作業之品保重視不足。</p> <p>(四)另查檢整作業之現場工作人員在辨別低放射性廢棄物檢整分類的第三、四類桶認定上，亦未切實遵循作業計畫書規定，台電公司亦未能善盡監督之責，有違品質保證作業相關要求。</p> <p>(五)本案經原能會調查結果，發現台電公司執行蘭嶼貯存場檢整重裝之取桶作業時，在第一、二級品保作業方面有所缺失，依原能會「核子設施違規事項處理作業要點」有關放射性物料營運違規事項包括：(1)放射性物料營運作業違反經核准之計畫書或安全分析報告書(隔離帆布之放置不確實，未切實執行檢整計畫書之三級品保方案。);(2)對安全或環境上有輕微影響之其他違規事項(指違反相關規定事件之發生，而潛在對安全或環境產生輕度之影響。)，合併予以裁處四級違規處分，台電公司應予檢討改善。在一級品保作業缺失之責任檢討方面，應由台電公司與承包商依契約進行處理；有關二級品保缺失之責任檢討方面，原能會將函請台電公司之目的事業主管機關經濟部，依權責進行處理，而後蘭嶼貯存場經理因本案懲處調離該職。</p> <p>(六)為監測工作人員體內是否有遭受放射性核種污染之情形，自97年起蘭嶼貯存場工作人員暨部分鄉民赴台電公司核三廠放射實驗室進行全身放射性核種計測，全身計</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>測結果顯示，所有人員體內均無銫-137、鈷-60等人工放射性核種。另外原能會於檢整作業期間，每年均於年度檢查時查核工作人員之體格與健康檢查紀錄，發現均依「勞工健康保護規則」相關規定辦理。查核蘭嶼貯存場檢整作業人員名冊統計表有關承包商(永樂公司)部分，檢整期間共計有144位工作人員於貯存場內從事檢整作業，均依「勞工健康保護規則」辦理游離輻射作業體格與健康檢查，並實施健康管理，相關紀錄均依規定留存備查。查閱檢整重裝作業四年期間，工作人員輻射劑量紀錄及全身污染計測結果，以及體格與健康檢查紀錄等資料，確認工作人員輻射劑量均符合游離輻射防護安全標準之規定。</p>
<p>已完成之改善暨檢討及策進作為詳情。</p>	<p>蘭嶼貯存場已於101年6月完成復原作業，密封所有壕溝蓋板，回歸靜態貯存。在靜態貯存與檢整作業期間，原能會除要求台電公司執行各項處理及防範措施外，並加強現場查核輻射防護及工業安全。各項要求改善及檢討及策進作為分項如下：</p> <p>(一)原能會針對台電公司檢整重裝作業缺失，於101年11月19日放射性物料臨時管制會議中，要求台電公司應切實強化核能後端營運作業之品質保證計畫，向原能會提報檢討改進結果，原能會於102年2月核備台電公司蘭嶼貯存場檢整重裝作業缺失之品質保證計畫檢討改進結果。</p> <p>(二)針對蘭嶼貯存場貯存壕溝環境因素欠佳問題，原能會已要求台電公司在核廢料未能遷出蘭嶼之前，通盤規劃提升蘭嶼貯存場營運安全之設施或設備，向原能會提出安全提升規劃報告。</p> <p>(三)原能會於101年12月20日第121次放射性物料管制會議，要求台電公司提出「提升蘭嶼貯存場營運安全之方案規劃報告」中之改善規劃方案，進行相關規劃與分析。報告內容主要依照「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」第十八條，提出提升營運安全作業實施計畫報告，通盤評估蘭嶼貯存場現況環境與營運安全等設施及設備，即對壕溝內55加侖廢棄物桶之貯存方式進行改善，以增加廢棄物桶整體貯存耐久度。藉由「3×4重裝容器」之耐用特性，將壕溝內檢整後之55加侖廢棄物桶裝入「3×4重裝容器」，增加55加侖廢棄物桶貯存耐久性，以提升蘭嶼貯存場之營運安全。原能會已於105年8月8日核備台電公司「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，以增進貯存場的營運安全及作為遷場前的準備。</p> <p>(四)因應即將開始之蘭嶼貯存場廢棄物桶重裝作業，原能會於106年4月召開臨時管制會議，並做成會議決議，要求台電公司就先前的檢整重裝作業進行檢討及經驗回饋，提報經驗回饋報告；並就本案全程各階段加強核安</p>

稽查，並於重裝作業期間，台電公司應成立駐場專案稽查小組進行所有作業查核。上開報告業於106年10月經原能會審查核可，其中有關本案檢整重裝作業缺失，台電公司已完成以下經驗回饋：

1. 為避免往後再發生類似事件，台電公司將於執行「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」時，在承包商自主檢查表中增加「取桶設施室內密封性是否良好」之檢查項目，並將責成承包商品管、工安、輻防人員留滯作業現場執行管制作業，同時將派員至現場監驗，督導承包商落實第一級品保作業。違反相關規定者將開立罰單，以收實效。
2. 台電公司將要求現場督工人員確實依據程序書DNBM-L-14.6及DNBM-L-15.1填寫「不符合報告」或「施工改善通知」，以落實第二級品保管制作業。
3. 對於蘭嶼貯存場目前的靜態貯存營運狀況，台電公司核安處每月均派員赴蘭嶼貯存場執行品保稽查作業；對於將來「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」重裝作業期間，核安處將派員執行駐場稽核直至重裝作業完成，以落實第三級品保管制作業。

(五) 定期進行蘭嶼民眾核污染之健康檢查。台電公司為監測蘭嶼地區民眾是否遭受貯存場執行檢整作業的影響，於97年起分批安排蘭嶼鄉親，赴核三廠進行全身放射性核種計測，截至106年底，已有4356人次完成計測，該計測計畫台電公司已採納蘭嶼鄉代會主席建議，自107年起將計測活動改為配合蘭嶼旅台青年在蘭嶼籃球賽時，以門框偵測儀器對現場每位鄉民進行偵測。歷年來的計測結果顯示，所有鄉民體內均無人工放射性核種。

(六) 原能會輻射偵測中心每年訂定執行蘭嶼地區及貯存場周圍環境輻射監測作業計畫，監測項目包括環境中直接輻射的度量，定期採取飲用水、農漁產物、土壤、海水、岸沙等進行放射性分析，每年取樣超過五百餘個樣品。歷年來之偵測結果，蘭嶼環境背景輻射介於0.02~0.09 $\mu\text{Sv/hr}$ ，在自然環境背景值0.2 $\mu\text{Sv/hr}$ 之變動範圍內。近11年(96至107年)之環境直接輻射劑量率偵測結果，數值介於0.021~0.047 $\mu\text{Sv/hr}$ ，低於環境輻射監測規範中預警措施之調查基準值1.0 $\mu\text{Sv/hr}$ 。有關輻射偵測中心執行蘭嶼環境輻射監測之季報與年報資料，請參閱原能會網頁：
<https://www.aec.gov.tw/monitoring/research.html>。

(七) 原能會為全民的原能會，為落實管制資訊公開，增加民眾對放射性廢棄物設施營運管理之瞭解，以及建立民間參與監督環境輻射等作業，原能會自100年起，每年邀請蘭嶼各部落村長及當地居民，並請蘭嶼鄉鄉民代表、

	<p>蘭嶼民間團體、原住民族委員會及台東縣環保局共同參與蘭嶼地區環境平行監測作業。監測作業針對各部落生活範圍，由各部落村長或參與之民眾指定輻射偵測地點、採集部落的土壤、飲用水、草樣及農產品等環境試樣，再委由國立清華大學原科中心執行各項試樣分析工作，並將平行監測環境試樣分析結果報告，寄送各參與單位及人員參考。</p> <p>(八) 歷年的蘭嶼環境平行監測結果均顯示，蘭嶼地區環境輻射均在自然背景變動範圍內，未發現有輻射異常情形。100至107年蘭嶼環境輻射平行監測報告，請參閱原能會網頁：http://www.aec.gov.tw/核物料管制/蘭嶼貯存場/蘭嶼環境輻射平行監測--6_3133_3134.html。藉由推動第三者平行監測的機制，進行環境平行取樣與偵測作業，在經過8年的持續監測，確認偵測結果與官方偵測數據分佈趨勢一致；有利於蘭嶼當地鄉民瞭解所在環境的輻射狀況，建立政府與民眾溝通的管道，促進瞭解與互信，減少誤解與疑慮。</p> <p>(九) 在核廢料桶搬離蘭嶼前，原能會將持續監督台電公司提升蘭嶼貯存場之安全性，並嚴格執行環境輻射監測作業，確保蘭嶼民眾及當地環境不受影響。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

監察院製表

(2) 經濟部說明內容一覽表(如表15)：

表15 經濟部說明內容一覽表

本院約詢問題	經 濟 部 說 明 內 容
影片內容概述	<p>一、101年11月8日公視晚間新聞「蘭嶼貯存場核廢檢整粗糙 原能會致歉」簡述：</p> <p>(一) 101年10月25日立法委員鄭麗君（現為文化部長）於立法院教育及文化委員會質詢原能會蔡春鴻前主委有關蘭嶼貯存場檢整重裝作業輻防安全之相關報導。公布蘭嶼貯存場核廢料桶檢整過程照片及影像，台電檢整明顯疏失，原能會調查於101年11月8日提出報告，證實這些照片都是100年6月份之新事證，取桶時隔離帆布沒有繫緊，影響隔離效果，未盡品保責任，證明廠商作業確有疏失，原能會決定要請經濟部對台電做出懲處，原能會蔡春鴻主委亦公開道歉。</p> <p>(二) 法國國際核能專家麥可.施耐德表示：核電投資成本逐年增加，台電提出核能發電一度只要0.66元，很難理解台電是如何計算出這樣的成本；且各國在運轉的反應爐，使用年限平均都已達到27年，不確定因素升高，反觀再生能源發展邁向成熟，成本也低於核能發電，核電已不再是唯一選擇。</p>

	<p>二、101年11月9日原視晚間新聞「蘭嶼貯存場檢整缺失 立委影片踢爆」簡述：</p> <p>(一)立法委員鄭麗君（現為文化部長）於101年10月25日公布蘭嶼貯存場核廢料桶檢整過程照片及影像，披露檢整期間作業現場發生工人徒手作業、密閉失效之瑕疵。</p> <p>(二)立委痛批工人暴露在輻射汙染中，作業現場完全不是原能會要求之負壓密閉空間，核廢料粉塵四散，檢整作業太草率，證明原能會管制無效且失能。</p> <p>(三)立委提出之影片中，遮蔽物件下端所放置的隔離帷幕帆布未繫牢被風掀起，影響隔離效果，顯示承包商人員執行自主品管，沒有善盡第一級品保作業職責，也說明了台電檢整期間的缺失。</p> <p>(四)台電表示坦承疏忽，造成民眾及當地蘭嶼居民不必要的恐慌，深感抱歉，但也強調，工作人員、貯存場與蘭嶼環境輻射監測的結果皆為正常。</p> <p>(五)原能會表示，包商與台電公司都未發現缺失，顯見未能善盡第一級、第二級品保之責；第三級品保之台電公司核安處，在檢整作業期間沒有派員駐場稽核，四年間僅至蘭嶼稽查11次，顯示台電對核廢料管理品保不夠重視，將針對蘭嶼貯存場檢整作業疏失，懲處相關人員。</p>
<p>蘭嶼低階核廢棄物貯存場現況。</p>	<p>(一)任何國家於醫學、農業、工業、教學、研究及發電等原子能或輻射物理之和平使用時，均會伴隨產生不同輻射強度之放射性廢棄物，目前我國所產生之低放射性廢棄物（以下簡稱低放廢棄物）係經過處理後暫時貯存於核研所、台電公司各核能電廠及蘭嶼貯存場，規劃上，將俟低放射性廢棄物最終處置場完成後再運往最終處置場。</p> <p>(二)蘭嶼貯存場是為提供全國各界共同貯存低放廢棄物之用，原先係由原能會所規劃建置，於69年2月開始興建，71年4月完工後，由前原能會放射性待處理物料管理處（現為物管局）營運管理，71年5月開始接收全國醫、農、工、學、研及核能發電等各界產生之低放廢棄物。依據行政院頒布之「放射性廢料管理方針」，79年7月交由台電公司接管經營至今。嗣後於85年3月起不再將低放廢棄物運入蘭嶼貯存場，當時總計貯存了97,672桶（55加侖桶）之低放廢棄物。</p> <p>(三)為提升廢棄物桶之貯存安全，台電公司遂於96年12月13日展開低放廢棄物桶檢整重裝工作，將廢棄物桶分為四類進行檢整作業，業於100年11月全數完成，嗣後恢復靜態貯存現況，其總貯存廢棄物桶數為100,277桶。全數檢整完成後之桶數因第四類（2,410桶）嚴重破損桶，經重新破碎再固化後體積約增加為2.1倍，導致廢棄物桶數增加約2,605桶，故目前經檢整重裝作業後之廢棄</p>

物桶總計為100,277桶。嗣後於101年5月25日完成現場機具、設備之復原作業。



第一類桶：廢棄物桶桶身及固化體狀況良好者，直接回貯壕溝。

第二類桶：廢棄物桶桶身及固化體狀況良好，但表面鏽蝕、油漆剝落，除鏽補漆後回貯。



第三類桶：廢棄物桶鏽蝕嚴重，無法除鏽補漆但固化體完整者，置放於「3x4重裝容器」內後回貯。

第四類桶：廢棄物桶固化體破裂或粉化者，重新破碎並予以固化後，再放入55加侖桶重裝後回貯。

(四) 因應蘭嶼貯存場遷場議題，台電公司規劃將場內全數55加侖廢棄物桶盛裝於3x4鍍鋅容器內，以作為遷場前之準備。物管局於105年8月8日同意「提升低放貯存場營運安全實施計畫」，計畫內容係將壕溝內檢整後之第一、二與第四類55加侖廢棄物桶，依其所含核種濃度分為A、B、C、超C等四類分別裝入「3x4重裝容器」，增加55加侖廢棄物桶貯存耐久性，以提升貯存場之營運安全。台電公司規劃將於108年內開工，並於2年內完成廢棄物桶重裝作業，同時亦可減少未來遷場整備時間。

註：「3x4重裝容器」熱浸鍍鋅之膜厚為80 μ m(含)以上，鋅密度為7.14g/cm³，其單位面積含鋅量為571g/m²。依據台電公司綜合研究所於85~89年間，在低放貯存場壕溝內擺放熱浸鍍鋅試片，經監測研究試驗分析結果，得知腐蝕速率為0.51 μ m/年(3.64 g/m²/年)，可維持40年以上。

(五) 另行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組於106年4月21日赴蘭嶼與鄉民座談時，有鄉民指出「不該用『蘭

	<p>嶼核廢料』的名稱，會誤導遊客和居民」，嗣後蘭嶼鄉公所於106年11月23日以蘭鄉農字1060011809號函請台電公司更名，依此，台電公司於107年6月19日將「蘭嶼貯存場」正式更名為「低放貯存場」。</p>
<p>先前檢整作業之疏失。</p>	<p>一、「檢整期間作業現場發生工人徒手作業、密閉失效之瑕疵」說明：</p> <p>(一)依據原能會核定之檢整重裝作業計畫書，防護衣穿著視工作環境的污染狀況而定，只有與放射性廢棄物內容物直接接觸的工作人員，才需依規定穿著黃色連身式防護衣或供氣式全罩防護衣。在取出單元或遮蔽物件的內部，為防止壕溝內污染物擴散，將輻防管制站（SOP）設於下壕溝樓梯前的區域。下溝的工作人員進入此管制區時，必須配帶人員劑量徽章及電子劑量計，換穿黃色連身式防護衣，且經輻防人員檢查合格後才得進入工作。離開壕溝作業區時，在樓梯前區域的上方管制站就必須脫除防護衣，經輻防儀器偵測無污染後才能離開（SOP）。</p> <p>(二)影片上著工作服的員工，實際工作是位於取出單元出桶區外協助定位的助理，非進入壕溝內工作人員，故不需穿著防護衣，且助理也依規定外部著以橡膠手套，內再戴一套棉紗手套保護，戴有安全帽與防護口罩。在工作人員離開貯存場管制站前均須經過門框式全身輻射偵測儀檢測合格後始得離場，不會造成污染擴散的問題。</p> <p>(三)另有關徒手作業是否違反輻防規定，在法規及輻防作業規定上，只要依規定程序配帶人員劑量徽章、電子劑量計，穿戴必要的輻射防護衣物外，並無禁止。依台電公司低放貯存場作業程序書規定，工作人員每日接受劑量值不超過0.5 mSv。下溝作業前即設置輻防管制作業區及進行工安防範措施之佈置，隨後進行輻防偵測（空浮抽氣偵測及空間輻射偵測）及溝內含氧量與有毒氣體量測，確認符合安全標準後，作業人員才可下壕溝內協助取桶作業。每日作業後污染區外須做地面污染偵測，如有污染情形必須除污至$<10\text{Bq}/100\text{cm}^2$。</p> <p>(四)檢整作業時：須穿著防護衣物、配戴呼吸防護面具及人員劑量徽章、電子劑量計。每日作業後工作人員於輻防管制站（SOP）內脫除防護衣物及呼吸防護面具後再至管制站進行全身污染偵測，偵測無污染及劑量登錄後方可離開管制站。</p> <p>(五)回貯作業時：貯存溝地面、3×4重裝容器、廢棄物桶必須將表面除污偵測$<10\text{Bq}/100\text{cm}^2$之後才能進行回貯作業。雖不屬於污染區，為了防止微量放射性物質擴散仍然要求工作人員下溝作業穿著膠鞋及棉紗手套。</p> <p>二、遮蔽用帆布被風吹動，並無密閉效果，是否造成污染擴</p>

	<p>散：</p> <p>經由該影片的現場研判，時間應在100年6月中旬，執行#11-2溝之取桶作業，由於#11溝為長（#11-2）、短（#11-1）溝併排，該作業區適逢於長溝，如同為單溝作業，小型遮蔽物件必須以屏蔽水泥塊做為支撐，在小型遮蔽物件之外側，因礙於高程與路面寬度不足，無法完全填實空隙，因此在原來與壕溝間所使用的遮蔽帆布會有間隙產生，工作人員會加強藍白色帆布做為遮蔽輔助。因作業期間有強風而造成該帆布固定鬆脫，因外帆布受風吹往外飄，內帆布往內飄，應為吹過空隙間的風力所致。經查該週的場內偵測紀錄，並無污染擴散的紀錄，顯示負壓作業應未受該陣風的影響。惟在短溝作業時，承包商未事先加強內部阻隔的帆布，並確實繫牢固定用繩索，作業上有所疏失。</p>
<p>已完成之改善暨檢討及策進作為詳情。</p>	<p>一、改善暨檢討：</p> <p>(一)台電公司每年均依據下列相關規定：「游離輻射防護法」、「物管法施行細則」、「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」、「環境輻射監測規範」，先將低放貯存場新年度環境輻射監測計畫提送原能會審查，核准後即依計畫執行環境輻射監測，同時亦將監測結果陳報原能會。為瞭解並掌握低放貯存場營運對環境的影響情形，台電公司放射試驗室在低放貯存場場外附近環境建置環境輻射監測系統，以瞭解低放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，以確保低放貯存場周圍民眾輻射安全。</p> <p>(二)低放貯存場自71年啟用迄今，包括學術研究機構、原能會輻射偵測中心及台電公司放射試驗室等單位持續分別獨立進行環境輻射監測等措施，其96年~100年檢整重裝作業期間，台電公司放射試驗室每年針對蘭嶼地區執行各類試樣偵測、分析超過1萬5千樣次，依據歷年之分析結果顯示，蘭嶼地區環境直接輻射之歷年平均劑量率介於0.024~0.059微西弗/小時；土壤銻137含量平均約10貝克/公斤以下，均遠低於法規調查基準值每公斤740貝克，與臺灣地區土壤樣品監測結果相較差異不大，蘭嶼地區週遭環境都在安全範圍內且遠低於法規限值，均符合相關核能法規之要求，未對環境造成不良影響。</p> <p>(三)為落實資訊公開、民眾參與及第三者驗證取樣偵測分析，主管機關物管局推動民間參與監督放射性廢棄物貯存設施營運安全，提升民眾認知及增加互信，執行蘭嶼地區環境平行監測作業，100年起每年邀請蘭嶼當地民眾、民間團體及地方政府相關代表，進行蘭嶼各村落環境取樣（含土樣、水樣及植物/農產品）及輻射偵測作業，各部落的試樣及環境偵測結果，均在自然背景值變</p>

動範圍內，確證低放貯存場之營運安全無虞。

- (四) 台電公司放射試驗室在蘭嶼地區執行環境輻射監測作業，以瞭解低放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，以確保低放貯存場周圍民眾輻射安全，並每季陳報主管機關核備後上網公告；另亦不定時依需求進行全島環境輻射偵測，偵測結果均在自然背景值變動範圍內。
- (五) 台電公司在低放貯存場場界外道路及全島各部落周邊，共計置16站環境輻射劑量偵測點(熱發光劑量計)，每季由放射試驗室計讀分析，陳報主管機關核備後上網公告。
- (六) 為讓民眾可即時了解蘭嶼全島各部落之輻射劑量率，台電公司於蘭嶼地區6個村落設置「環境輻射即時偵測系統」，除現場設有LED字幕機可即時顯示當地輻射劑量率外，民眾亦可透過網站<http://211.75.103.196/lanyu.html>查詢全島各測站之輻射劑量率現況；另在航空站，配有一具液晶顯示螢幕，可將貯存場場界3站及蘭嶼地區6個村落之輻射劑量率現況即時顯示，並與臺灣全島環境輻射劑量率現況做即時比較。
- (七) 為監測蘭嶼地區民眾於貯存場進行檢整作業期間，是否有遭受放射性核種污染之情形，台電公司自97年起蘭嶼貯存場工作人員暨部分鄉民赴台電公司核三廠放射試驗室進行全身放射性核種計測，全身計測結果顯示，所有人員體內均無銻-137、鈷-60等人工放射性核種。另於檢整作業4年期間，工作人員每年於年度之體格與健康檢查紀錄，均依「勞工健康保護規則」相關規定辦理，並實施健康管理，相關紀錄均留存備查。工作人員輻射劑量紀錄及全身污染計測結果，以及體格與健康檢查紀錄等資料，確認工作人員輻射劑量均符合游離輻射防護安全標準之規定。

二、策進作為：

- (一) 96-100年檢整重裝作業方式是將廢棄物桶分為四類進行檢整作業。全數檢整完成後之桶數因第四類(2,410桶)嚴重破損桶，經重新破碎再固化後體積約增加為2.1倍，導致廢棄物桶數增加約2,605桶，故目前經檢整重裝作業後之廢棄物桶總計為100,277桶。
- (二) 台電公司通盤評估貯存場現況環境與營運安全等設施及設備，對壕溝內55加侖廢棄物桶之貯存方式進行改善，以增加廢棄物桶整體貯存耐久度。藉由「3x4重裝容器」之耐用特性，將壕溝內檢整後之55加侖廢棄物桶裝入「3x4重裝容器」，增加55加侖廢棄物桶貯存耐久性，以提升蘭嶼貯存場之營運安全。原能會已於105年8

月8日核備台電公司「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，以增進貯存場的營運安全及作為遷場前的準備。該營運安全實施計畫預計108年度開始執行並於2年內完成廢棄物桶重裝作業。不會重新破碎固化原有的廢棄物桶，對比96年-100年間進行之廢棄物桶全面檢整重裝作業單純且安全性高。

(三)96-100年檢整重裝作業期間對作業人員要求接受職業安全衛生訓練3小時、輻射防護訓練3小時。本次「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」明確訂定訓練計畫，要求各作業人員於作業前，至少須接受職業安全衛生訓練4小時、輻射防護訓練4小時、消防訓練4小時、以及相關作業基本訓練(含意外事故處理)12小時。

(四)台電公司對檢整重裝作業期間，均依品保計畫及作業程序書執行作業，台電人員未全程派員在作業現場監督所有作業，在實務上是合理作法。因承商未在第一級品保管制及查證上善盡責任，致產生作業瑕疵。為避免往後再發生類似事件，台電公司明確訂定品保計畫。

1. 台電公司於執行「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」時，嚴格要求承商落實每日工具箱會議，針對作業危害告知及作業現況討論，在承包商自主檢查表中增加「取桶設施室內密封性是否良好」之檢查項目，並將責成承商品管、工安、輻防人員全程留滯作業現場執行管制作業，承商工地負責人不定期至作業現場巡視，未來執行作業時，有關密封情事將不分大小一律留存書面記錄，於自主檢查表上增加「帆布固定」項目，如有鬆脫一律停止作業並立即改正，同時將派員至現場監驗，督導承商落實第一級品保作業。違反相關規定者將開立罰單，以收實效，善盡第一級品保職責。

2. 落實作業現場監督，並依程序書執行監督品質查驗及停留查證點查證並按時提報並確實依據程序書DNBM-L-14.6及DNBM-L-15.1填寫「不符合報告」或「施工改善通知」，以落實第二級品保管制作業。

3. 作業期間核安處將派稽查人員全程駐場稽核直至重裝作業完成並依「核能營運品質保證方案」與「稽查作業程序書」權責範圍對重裝作業實施獨立品質及品保稽查，落實第三級品保管制作業。

三、結論：

(一)蘭嶼貯存場廢棄物桶檢整重裝作業前後歷經4年餘，共計完成91,824桶。因係世界首例，全無經驗可借鑒，且其牽涉層面廣泛，複雜度遠超乎想像，惟在相關人員竭盡心力終能順完成該艱鉅任務，而作業過程中有些瑕疵，惟皆屬輕微之行政疏忽，並無違法之情事或發生重

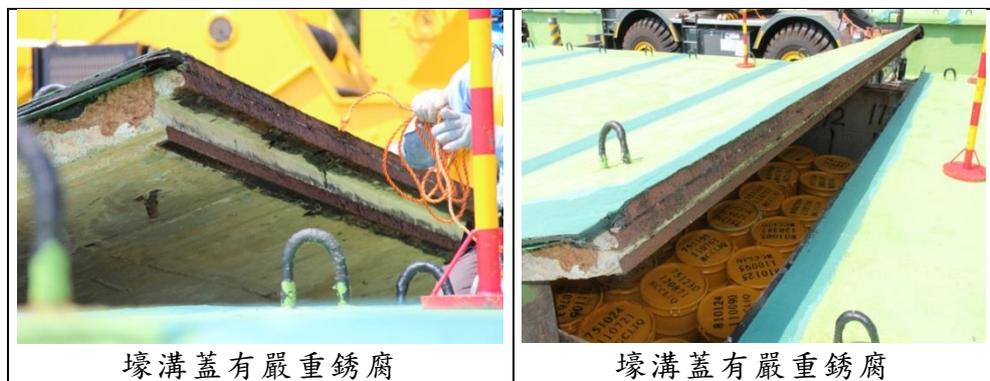
	<p>大之安全事故，可謂瑕不掩瑜。且檢整作業期間作業人員每年所接受之輻射劑量皆管制在符合法規限值（20mSv/y）範圍內，確認均符合游離輻射防護安全標準之規定。作業期間蘭嶼地區之環境輻射監測結果，均在正常背景輻射變動範圍內，更不致對民眾造成影響。</p> <p>(二)台電公司歷經前次低放射性廢棄物桶檢整重裝作業之經驗與檢討精進，為了貯存更安全本次提升低放貯存場營運安全實施計畫，是將場內全數55加侖廢棄物桶盛裝於3x4鍍鋅容器內貯存，因該作業流程單純且易於安全管制，且經通盤規劃提升貯存場營運安全之設施或設備，更強化工安、輻防及品質之管制，且嚴格執行環境輻射監測作業，確保蘭嶼民眾及環境不受影響。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

監察院製表

(七)108年3月5日-6日，本院履勘蘭嶼貯存場發現：

- 1、低階核廢棄物貯存場從台電公司96年至100年間，進行整檢6萬多核廢棄物桶之後，就已經封存近10年，經本院會同原能會、經濟部國營會、台電公司及勞動部相關主管人員開啟壕溝(3-2)，抽查發現許多位在上層（總共上下3層）的廢料桶有部分的壕溝蓋及桶身有嚴重銹腐、掉漆、桶蓋膨脹、累積油漬等現象，及相當多數的桶子在過去幾年發生顯著位移和上下推擠，造成變形扭曲的情形，而下層的桶子必然受壓而更多變型(如表16相片)。

表16 履勘蘭嶼貯存場相片一覽表(監察院製表)





部分儲存桶位移和上下推擠，造成變形扭曲的情形



桶身有嚴重銹腐



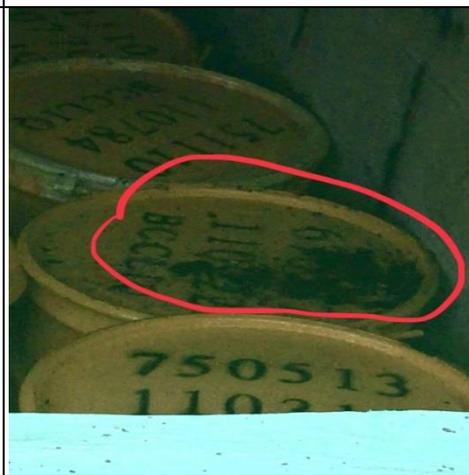
桶身有嚴重銹腐



桶身位移、銹腐



部分儲存桶位移和上下推擠，造成變形扭曲的情形



桶身位移、銹腐

2、部分儲存桶表面放射劑量率仍數百倍於自然環境¹⁵，雖然已經過將近40年的儲存，這些儲存桶

¹⁵當時本院調查人員所在的位置使用最傳統的蓋氏偵測器讀到游離輻射強度每小時超過20uSv(微西弗);在本院調查人員之前約5分鐘由台電的保健物理師測量達到45-50uSv左右，而一般臺灣的背景是0.2uSv以內;如果將偵測器放在桶子旁邊，換言之，如果站在桶子旁邊，估計將達到200到300uSv西弗!(背景的1,000倍以上!);而光這個壕溝內有將近3,000桶類似的廢料桶，而整個蘭嶼有10萬多桶。

因為是輻射管制區域，調查人員大約只允許在該地點停留10分鐘左右;換句話說，當年做整檢工作的工人受到的輻射劑量應該是相當的高。

仍必需數百年的安全防護隔離；也顯示目前有相當多數在蘭嶼的儲存桶必須盡速進行進一步的整理檢修，並且放置到更合適的、乾燥且安全的防護環境。

3、台電公司預計在兩年內完成的第二階段整修工程極為重要，必須確保這些已經超過將近30年逾期存放在蘭嶼的核廢料桶，在搬遷離開蘭嶼之前，對當地環境工作人員、民眾完全沒有造成任何負面影響。

4、經濟部與台電公司必須加速解決這10萬桶核廢物的問題(包含儲存桶品質及儲存溝結構之完整性、使用年限、測試、補強等)，而原能會也應盡快督責台電公司確保蘭嶼民眾與環境的安全。

(八)原能會對低階核廢棄物貯存場相關問題之說明¹⁶(如表17)：

表17 原能會對低階核廢棄物貯存場相關問題之說明一覽表

相關問題	原能會之說明內容
檢整過之包裝容器，有否對模擬貯存環境進行容器耐久性加速試驗。	<p>1. 目前蘭嶼貯存場有64,410桶廢料桶以3×1或3×4熱浸鍍鋅重裝容器盛裝，剩餘的35,867桶廢料桶亦將於重裝作業期間，全數以3×1或3×4熱浸鍍鋅重裝容器盛裝，可有效確保貯存安全。</p> <p>2. 台電公司綜合研究所曾於85年至89年間，在蘭嶼貯存場第4-1及11-1兩座貯存溝內擺放熱浸鍍鋅試片及塗裝試片，經長期研究監測比對各項試驗分析結果，其中噴砂塗裝試片經過5年後，X痕中出現銹跡，寬約0.2 mm，美國材料試驗協會ASTM D1654(標記塗覆金屬片之銹蝕程度評估)評定為第九級；經熱浸鍍鋅與塗裝處理的試片均未發生銹蝕，評定為第十級，證明熱浸鍍鋅防蝕效果較佳。</p> <p>3. 蘭嶼貯存場貯存溝內熱浸鍍鋅重裝容器之鋅膜厚度至少為80 μm，乘以鋅的比重7.14 g/cm³等於571.2 g/m²，再比照日本工業規格(JIS)海岸地區平均銹蝕速率約為14 g/m²/年，換算其耐用年限，約可維持40.8年，保守估計其耐用年限可達</p>

這10萬多桶，過去3-40年，一桶至少已經花一百萬去處理和保管；未來無止境。

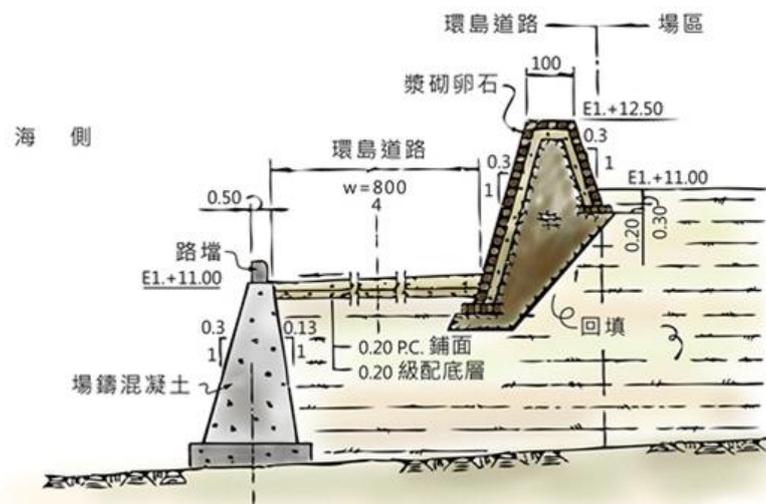
¹⁶原能會108年3月7日會綜字第1080002777號及同年月14日會綜字第1080002548號函。

	40年。
有否對貯存壕溝內執行環境監測(包括溫度、濕度、輻射量、地下滲水…等)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蘭嶼貯存場貯存壕溝內並未設置監測溫度、濕度及輻射劑量之設備，僅在開蓋作業前，會就貯存溝內之空浮濃度、氧氣濃度、輻射劑量率等進行偵測，以確認其環境是否適合人員進入並進行作業。另各貯存溝均設計有監測井及污染水管線，可觀察貯存溝內之入滲水情況，並將入滲水傳送至集水池收集處理。 2. 有關蘭嶼環境輻射監測部份，台電公司於貯存場場界及場區內分別設有15及44個監測點，每週均定期監測場區內輻射強度與污染情形。
貯存壕溝混凝土之結構有否風化或老化現象？如何保證混凝土的完整性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」第17條規定，經營者應每十年執行貯存設施再評估，其中「設施結構檢查及評估」為重點評估要項之一。即台電公司每十年均會對蘭嶼貯存場貯存溝之結構進行檢查及評估，並將評估結果報告提送主管機關審查。 2. 依據台電公司107年底提出之蘭嶼貯存場十年再評估報告，其針對貯存溝結構之評估結果摘述如下： 3. 以現行「建築物耐震設計規範與解說」及以原設計混凝土抗壓強度210 kgf/cm^2檢核貯存溝基礎版鋼筋量、撓曲裂縫、及剪力強度，側牆及中隔牆鋼筋量、側牆及中隔牆撓曲裂縫、側牆及中隔牆剪力強度時，確認蘭嶼貯存場在完成檢整重裝作業，改用重裝容器以堆疊四層之貯存方式貯放在各貯存溝時，各貯存溝仍可符合現行「建築物耐震設計規範與解說」之要求。97年蘭嶼貯存場曾對貯存溝8-1及8-2進行混凝土鑽心取樣抗壓強度試驗，其平均強度為343 gf/cm^2，而本次評估對貯存溝5-1、8-1、8-2及15-1進行混凝土鑽心取樣之平均抗壓強度為439 kgf/cm^2。由混凝土強度的變化，並未看出其明顯衰減的情形，因此短時間內貯存溝之混凝土強度，應能維持其原設計強度210 kgf/cm^2以上無虞，顯示貯存溝結構仍保有其完整性。
壕溝最初設計有否考慮防水層，防止放射物質滲透，以確保不會滲入土壤及進入地下水或海洋。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 貯存溝防滲處理方面 蘭嶼貯存場興建前即已進行地質及地下水之鑽探調查，其場區貯存溝之規劃係依地形及地下水位之高低進行規劃設計，貯存溝之長度隨地形變化而異。溝內淨高4.5公尺(其中地下深3公尺地上1.5公尺)，為防止雨水滲入，溝底先行鋪設5公分混凝土後再鋪上40公分鋼筋混凝土，四周之牆則為35公分厚之鋼筋混凝土，溝底及牆外與泥土間均鋪設三層防水柏油油毛氈，溝牆間之伸縮縫亦放置8吋橡膠止水帶及填塞防水填縫膠，以防止地下水滲入。依據蘭嶼貯存場每月量測10座地下水監測井之水位資料顯示，蘭嶼貯存場貯存壕溝底部之高程，距最高地下水位面尚有約3公尺以上之距離，因此，並無地下水滲入貯存壕溝之顧慮。 2. 貯存溝入滲水處理方面

針對少量入滲壕溝之雨水，各壕溝原設計有污染水管線，可傳送收集至集水池A池，經過濾處理後貯存至B池，再經分析偵檢，符合排放標準後始予排放。惟為避免排放口岸砂之活度累積，免除民眾之疑慮，原能會於84年7月即要求台電公司實施「活度零排放」措施，亦即應加強貯存溝密封工作，以減少入滲雨水，並將入滲水全部蒸發處理，蒸餾液經分析其活度低於儀器可測值者，全數回收供場內相關作業使用，不再對外排放。

貯存場設計是否考慮海嘯因素，如有，是何等級。

1. 蘭嶼貯存場東側臨海，為避免遭受海嘯侵害，台電公司於94年委託中興工程顧問公司利用丹麥水工所(DHI)發展的水動力模組MIKE 21HD (Hydro Dynamic)進行蘭嶼海嘯評估模擬。
2. 假設地震發生位置分別位於東北、東方及南方海域，地震規模為9.3級，地殼隆起10公尺，隆起面積為100公里 × 100公里，隆起歷時10秒，經模擬結果顯示：震源若發生在台灣東北方約550公里處，蘭嶼附近海域海水位抬升0.17公尺；若發生在台灣東北方約450公里處，海水位抬升4.29公尺；若發生在台灣正南方約300公里處，海水位抬升2.86公尺。
3. 蘭嶼貯存場東側沿海區域築有護岸1,300餘公尺，採「混凝土及漿砌卵石混合重力式複合斷面」設計，如下圖所示，以堤身之平台作為環島道路。為免巨浪越波(波浪直接跨越防波堤)沖刷堤身，環島道路鋪20公分厚混凝土鋪面，其中海堤之頂高為海拔12.5公尺(約600餘公尺)，可兼作貯存場之圍牆，且壕溝位置高程分別為11、14、16、22及28公尺，故海嘯高度不會對貯存場結構物產生影響。



4. 100年3月11日發生於日本近海大地震所引發之海嘯造成福島核電廠嚴重災害，影響甚鉅，因此，台電公司101年4月完成並提出「核能發電廠海嘯總體檢評估-蘭嶼貯存場期末報告書」，重新進行蘭嶼貯存場受海嘯侵襲之模擬，藉以評估海嘯對蘭嶼貯存場之影響。
5. 上述海嘯總體檢評估計畫採用可能影響台灣之最大海嘯共

	<p>計22處之震源區進行評估，震源區分別位於琉球、馬尼拉、菲律賓、亞普和馬里亞納等海溝及斷層，並使用更精細之網格進行蘭嶼貯存場海嘯模擬分析，由分析結果顯示，22個海嘯源中，以編號T01(屬琉球海溝)震源產生的海嘯傳遞至貯存場外海後其海水溢淹高程最高為5.96公尺，仍低於場外環島公路高程8~10公尺，且場外圍牆高度約12.5公尺以上，故海嘯高度不會對蘭嶼貯存場結構物產生影響。</p>
<p>原55加侖圓桶之使用年限及其固化材料為何。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原能會於63年5月正式展開「蘭嶼計畫」，成立「蘭嶼計畫技術小組」，於64年2月「第七次協調會議」中討論及決議，標準廢料桶採用台電金山電廠廢料桶規格(美國55加侖桶)，且在國內試製，經檢驗合格後，全國統一使用。該標準廢料桶係參採當時世界各國所使用的容器，惟並未提及其使用年限之資訊。 2. 原能會於73年8月發布「放射性待處理物料盛裝容器(第二種鋼製桶類第一型)規範」，專為運輸貯存已固化之放射性廢料盛裝容器。該規範亦未提及使用年限之要求，一般的認知是該容器使用10年仍可保持完整性。惟實際使用年限與盛裝之內容物特性、表面塗裝方式、運搬吊卸過程及貯存環境狀況(溫度、濕度及鹽份)有關，無法一概而論。 3. 嗣後，原能會經「放射性廢料容器技術小組」研議桶材腐蝕與防銹塗裝，將原鋼桶使用年限10年提升為15年，於84年5月發函要求：於84年7月1日起，固化廢料應全面以經熱浸鍍鋅表面處理之鋼桶盛裝，以增進貯存安全。 4. 蘭嶼貯存場所貯放之低放射性廢棄物除少數來自醫、農、工、以及研究單位所產生之廢棄物外，大部分來自核能電廠運轉過程中所產生的溼性廢棄物(濃縮廢液或廢樹脂)，其固化材料主要為水泥，部份來自減容中心焚化爐與核研所的廢棄物桶則以柏油為固化材料。
<p>日後之除役及除污計畫。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」第17條規定，經營者應每十年執行貯存設施再評估，其報告應載明除役初步規劃。台電公司於107年12月提出「蘭嶼貯存場(低放貯存場)貯存設施十年再評估報告」，該報告第8章「除役初步規劃」，載明將貯存場除役過程概分為「除役前置作業」、「運輸作業」、「蘭嶼貯存場除役作業」三階段進行，屆時對於除污、拆除及清理作業均將建立相關作業程序作為執行依據。 2. 依「物管法」第23條規定：放射性廢棄物處理或貯存設施之永久停止運轉，其經營者應擬訂除役計畫，報請主管機關核准後實施。而除役計畫之內容依「物管法施行細則」第20條規定，應載明下列事項： <ol style="list-style-type: none"> (1)設施綜合概述。 (2)除役目標及工作時程。 (3)除污方式及放射性廢棄物減量措施。

	<p>(4)除役廢棄物之類別、特性、數量、處理、運送及貯存。</p> <p>(5)輻射劑量評估及輻射防護措施。</p> <p>(6)環境輻射監測。</p> <p>(7)人員訓練。</p> <p>(8)廠房或土地再利用規劃。</p> <p>(9)品質保證方案。</p> <p>(10)意外事件應變方案。</p> <p>(11)其他經主管機關指定之事項。</p> <p>3.屆時原能會將嚴密審查台電公司提報之除役計畫，並對除役作業進行安全檢查，以確保工作人員、附近民眾及環境之安全。</p>
<p>檢整工作大多以傳統之人工勞務方式執行，此種方式如何保護工作人員之安全？可否採用自動化或更先進技術執行。</p>	<p>1.對於進入壕溝執行檢整工作人員之安全管理，於參與作業前，台電公司依法要求工作人員應接受完整的教育訓練，包括工安、輻安等相關訓練。檢整作業期間，每日工作前均召開工具箱會議及指認呼喚，提醒工作安全事項以確保作業安全。作業進行時，工作人員均應依規定穿著防護衣物、面具，並應隨身攜帶輻射劑量佩章，以管制工作人員之輻射劑量。另工作人員每年均須依規定進行健康檢查及全身計測，以確保工作人員之健康。</p> <p>2.早期曾有使用遙控取桶設備，但壕溝內部分廢棄物桶因變形、劣化或排列不整齊而無法順利抓桶吊卸，故須以人工輔助套索或抓具方式，由機械吊車執行吊卸取桶作業，以順遂取桶作業之進行。</p>
<p>有否對每一桶廢料做ID及管理履歷，如核種分析、活度、內容物等，並記錄每桶之位置。</p>	<p>1.蘭嶼貯存場所貯放的低放射性廢棄物桶，在早期檢整重裝作業前即已建立料帳資料庫管理系統，除了登載所有已接收廢棄物桶之資料外(桶號、來源、核種與活度、重量及表面劑量率等基本原始資料)，亦完整記錄每一廢棄物桶檢整重裝作業後的異動情況(檢整資料新建、查詢及編輯)及去處(貯存位置)，並可查詢暨製作各種統計圖表及活度衰變計算(儲存現況統計)。</p> <p>2.蘭嶼低放貯存場建立之料帳資料庫管理系統，可作為未來運送計畫輻射安全評估之依據，並可據以製作交運文件，為核廢料遷場外運作業的重要依據資料。</p>
<p>目前三座核電廠低階核廢料貯存場： 1. 預計可貯存之核廢料總量。 2. 已存放</p>	<p>1. 目前台電公司核一、二、三廠低階核廢料貯存設施的預計可貯存數量，說明如下：</p> <p>(1)核一廠：計有兩座低階核廢料貯存設施，一號貯存庫設計容量為23,390桶，於87年6月啟用；二號貯存庫設計容量為77,814桶，於96年1月啟用，總計為101,204桶。</p> <p>(2)核二廠：計有三座低階核廢料貯存設施，一號貯存庫設計容量為12,000桶，於72年2月啟用；二號貯存庫設計容量為40,000桶，於85年7月啟用；三號貯存庫設計容量為39,133桶，於95年10月啟用，總計為91,133桶。</p>

<p>之低階核廢料總量、桶數。</p> <p>3. 預計可安全貯存之年限。</p>	<p>(3)核三廠:計有一座低階核廢料貯存設施,設計容量為30,024桶,於100年10月啟用。</p> <p>2. 依台電公司提報之運轉月報,至108年1月底止,核一廠共存放45,435桶低放射性廢棄物;核二廠存放56,582桶;核三廠存放9,118桶,詳如下表。各核電廠現有貯存庫均足夠運轉40年使用,台電公司另規劃於各核電廠除役期間,各新建低放射性廢棄物貯存庫,以存放原貯存庫容量不足部分之除役廢棄物。</p> <table border="1" data-bbox="467 562 1382 819"> <thead> <tr> <th></th> <th>設計貯存容量(桶)</th> <th>已貯存數量(桶)</th> <th>可用貯存容量(桶)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>核一廠</td> <td>101,204</td> <td>45,435</td> <td>55,769</td> </tr> <tr> <td>核二廠</td> <td>91,133</td> <td>56,582</td> <td>34,551</td> </tr> <tr> <td>核三廠</td> <td>30,024</td> <td>9,118</td> <td>20,906</td> </tr> <tr> <td>總計</td> <td>222,361</td> <td>111,135</td> <td>111,226</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 依「物管法施行細則」第27條之規定,放射性廢棄物貯存設施運轉執照之有效期間最長為40年,期滿欲繼續運轉者,應依「物管法施行細則」第28條規定檢附最新版安全分析報告及換照安全評估報告申請換發,換照安全評估報告內容應包含歷年營運狀況與異常事件分析、工作人員及設施周圍民眾輻射劑量統計分析、安全系統功能評估及再運轉年限評估等,確保設施安全後始得繼續運轉。</p>		設計貯存容量(桶)	已貯存數量(桶)	可用貯存容量(桶)	核一廠	101,204	45,435	55,769	核二廠	91,133	56,582	34,551	核三廠	30,024	9,118	20,906	總計	222,361	111,135	111,226
	設計貯存容量(桶)	已貯存數量(桶)	可用貯存容量(桶)																		
核一廠	101,204	45,435	55,769																		
核二廠	91,133	56,582	34,551																		
核三廠	30,024	9,118	20,906																		
總計	222,361	111,135	111,226																		
<p>蘭嶼低階核廢料2019年開始檢整,完成後預計安全存放之年限。</p>	<p>台電公司蘭嶼貯存場在完成重裝作業後,場內貯存的100,277桶廢料桶將全數改以3×1或3×4熱浸鍍鋅容器進行重裝,依據台電公司的評估資料,保守估計熱浸鍍鋅重裝容器的耐用年限可達40年,使用期間可確保場內廢料桶之貯存安全。</p>																				

監察院製表

(九)據上,台電公司對低階核廢料之檢整未盡落實,與首揭規定有悖,洵有未當,原能會及經濟部亦未善盡督導責任,洵有疏失。原能會允應督同經濟部本於權責督導台電公司在現有數據基礎上,針對第一階段檢整所發現之缺失,及現階段蘭嶼貯存場問題(包含儲存桶品質及儲存溝結構之完整性、使用年限、測試、補強暨部份儲存桶表面放射劑量率仍數百倍於自然環境,亟需放置到更合適的、乾燥且安

全的防護環境等)，儘速自行或委託具有國內、外放射性廢棄物最終處置技術能力或設施之業者處置其廢棄物，使用機器取代人力進行檢整重裝，以維作業人員安全，並應負責有效抑低放射性廢棄物之數量及體積，以取得國人之共識及信任，俾利最終處置計畫之有效切實推動。

三、原能會允應偕同經濟部督導台電公司研議委託其他公正單位，協助蘭嶼地區各項環境輻射監測與調查工作，以針對目前已延後暫存之窘境，取得民眾信任，進而維護蘭嶼民眾健康人權：

- (一)經濟社會文化權利國際公約第12條規定：「本公約締約國確認人人有權享受可能達到之最高標準之身體與精神健康(The States Parties to the present Covenant recognize the right of everyone to the enjoyment of the highest attainable standard of physical and mental health.)。」；人民之生存權應予保障，憲法第15條亦定有明文。
- (二)核子原料、核子燃料生產或貯存設施經營者，應依主管機關規定，定期提出有關運轉、輻射防護、環境輻射監測、異常或緊急事件報告，主管機關並得隨時派員檢查及公告，物管法第10條及第20條分別定有明文。
- (三)台電公司蘭嶼貯存場「環境輻射監測」現況¹⁷(如圖4)：

¹⁷ 同註4：107年6月19日台電公司簡報資料(頁5)。



各壕溝定期檢查及量測

蘭嶼地區環境輻射監測



即時監測



圖4 台電公司蘭嶼貯存場監測環境現況

(四)查據經濟部¹⁸針對「有否其他公正單位協助測量」、「每年評估放射強度減少多少」議題之說明：

1、其他公正單位之協助測量：

(1) 為落實資訊公開、民眾參與及第三者平行驗證，原能會自100年起每年執行蘭嶼環境輻射平行監測活動。邀請當地民眾、原民會、地方政府及臺東縣環保局共同參與，採集六個部落的環境試樣，由清大原科中心執行試樣分析，環境輻射平行監測報告均公開於原能會網頁(網址：<http://www.aec.gov.tw/核物料管制/管制動態/蘭嶼貯存場/蘭嶼環境輻射平行監測>)，歷年環境試樣分析結果，蘭嶼地區環境輻射監測結果正常。

(2) 原能會輻射偵測中心執行蘭嶼地區各項環境輻射偵測與調查工作，在場址周圍及各區域布

¹⁸ 經濟部 107 年 6 月 15 日查復說明資料。

置監測站，並加強採集各類環境樣品分析計測。監測作業包括直接輻射監測及各類環境試樣採樣分析，環境輻射監測報告均公開於原能會網頁(網址:<http://www.aec.gov.tw/>環境輻射偵測/環境輻射監測報告)，歷年環境試樣分析、環境輻射監測結果均正常。

2、每年評估放射性強度減少量：

原能會輻射偵測中心自95年於椰油村蘭嶼高中設置環境輻射監測站，96年正式運作，監測系統平時每5分鐘即更新數據以做為環境預警之用，106年於蘭嶼貯存場周圍增設1監測站。藉由原能會之網頁<http://www.aec.gov.tw/>環境輻射偵測/環境輻射即時監測/臺灣含離島，即可進入全國環境輻射監測之網頁，即時掌握臺灣（包含蘭嶼地區）即時輻射強度現況，歷年來蘭嶼地區輻射強度均在背景變動範圍內。

3、取樣點及頻率：

蘭嶼貯存場輻射安全管制作業如下：

(1) 場區輻射安全管制作業：

<1>管制區：

《1》土樣監測站三處，取樣頻率為每月乙次，分析結果均低於MDA。

《2》沉積池(貯存溝旁)之水樣監測站二處，取樣頻率為每月乙次，分析結果均低於MDA。

《3》場區空氣抽氣濃度分析，抽氣取樣頻率為每月乙次，空氣濃度經分析均屬正常。

《4》場區地下水試樣分析，取樣頻率為每季乙次，分析結果均低於MDA。

<2>監測區：

《5》設有土樣監測站二處，取樣頻率為每季乙

次，分析結果均低於MDA。

《6》場界空氣抽氣濃度分析，抽氣取樣頻率為每半年乙次，空氣濃度經分析均屬正常。

(2) 場外輻射安全管制作業：

為確保蘭嶼貯存場周圍民眾輻射安全，台電公司放射試驗室依據原能會核備之年度環境輻射監測作業計畫，執行貯存場場外環境輻射監測作業，監測頻率為每週、每月、每季乙次，其監測項目包括環境直接輻射、空氣樣、水樣、農漁牧產物及沉積物試樣等，監測結果均遠低於環境試樣放射性分析預警措施基準之調查基準。環境輻射監測報告均公開於原能會網頁(網址：<http://www.aec.gov.tw/>環境輻射偵測/環境輻射監測報告/)，歷年環境試樣分析結果，蘭嶼地區環境輻射監測結果正常。

(五) 「蘭嶼地區環境輻射監測」約詢重點摘要(如表18):

表18 約詢重點摘要一覽表

議題	說明內容
現行核廢料貯存場環境輻射平行監測之機制為何？	<p>1、原能會監測機制說明：</p> <p>(1)原能會為提高蘭嶼地區輻射監測結果之公信力，並建立當地民眾自主輻射監測能力，自100年起，每年委託清華大學執行蘭嶼地區環境輻射平行監測活動，藉由第三方公正單位進行當地輻射之平行驗證，以提高蘭嶼地區輻射監測結果之公信力，使當地民眾安心。</p> <p>(2) 蘭嶼地區環境輻射平行監測作業機制，由原能會邀請蘭嶼各部落村長及當地居民參與，並請蘭嶼鄉公所、鄉民代表會、蘭嶼民間團體、原住民族委員會及臺東縣環保局共同參與蘭嶼地區環境輻射平行監測作業。</p> <p>(3) 蘭嶼地區環境輻射平行監測作業，先於蘭嶼當地召開說明會，聽取當地鄉民意見，再針對各部落生活範圍，由各部落村長或參與之民眾指定地點，採集部落的土壤、飲用水、草樣及農產品等環境試樣，交由國立清華大學原科中心執行各試樣分析工作，並將平行監測環境試樣分析結果報告，寄送各參與單位及人員參考。</p>

(4) 為落實資訊公開，原能會亦將歷年（自100年起）的蘭嶼地區環境輻射平行監測報告公開於原能會網站，供民眾閱覽（網址：https://www.aec.gov.tw/核物料管制/蘭嶼貯存場/蘭嶼環境輻射平行監測--6_3133_3134.html）。

2、台電公司之監測情形：

(1) 為瞭解並掌握蘭嶼貯存場營運對環境的影響情形，台電公司依據「游離輻射防護法」、「物管法」、「物管法施行細則」、「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」、「游離輻射防護安全標準」及「環境輻射監測規範」等相關規定執行環境輻射監測。

(2) 台電公司依規定在蘭嶼貯存場場外附近環境建置一系列環境輻射監測系統，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輻射安全，基於上開法規要求，由台電公司編擬年度「環境輻射監測計畫」，並依規定報經原能會審查核備後，據以執行相關環境輻射監測作業，同時亦將監測結果（季報、年報）提報原能會。

(3) 為瞭解蘭嶼全島直接輻射劑量，台電公司於蘭嶼貯存場場界使用熱發光劑量計（TLD）量測累積直接輻射劑量，佈設熱發光劑量計（TLD）共有16站，其中貯存場周圍所佈置熱發光劑量計共4站（約占全數四分之一），其餘12站平均佈置於蘭嶼全島（目前國際間均使用熱發光劑量計（TLD）度量直接輻射之累積劑量），自98年至106年監測結果，累積劑量由季測值推估年劑量變動範圍為 $1.75 \text{ E-01} \sim 5.04\text{E-01}$ 毫西弗/年。

(4) 另，亦使用高壓游離腔（HPIC）量測直接輻射劑量率。目前於蘭嶼貯存場大門口（HPIC501）及蘭嶼貯存場後門口（HPIC502）設有監測站2站，高壓游離腔監測結果，其輻射劑量率變動範圍為 $3.0\text{E-02} \sim 1.65\text{E-01}$ 微西弗/小時，皆在正常環境背景變動範圍（ 2.00E-01 微西弗/小時）內。

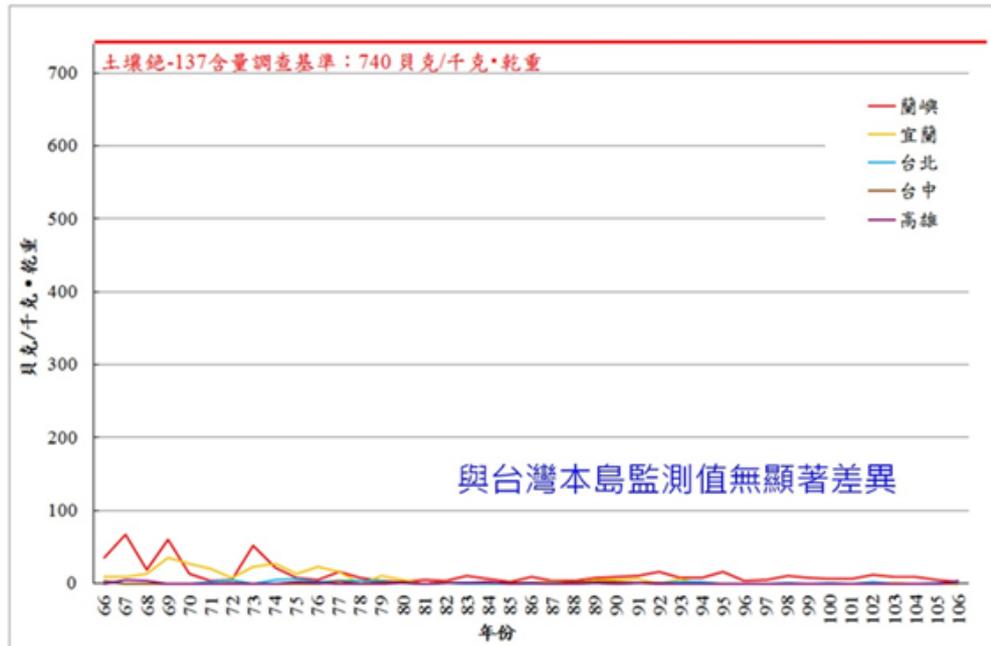
(5) 台電公司於蘭嶼貯存場排水口附近設有5處岸砂監測站，自98年至106年監測結果顯示僅測得Cs-137人工核種，測值均遠低於原能會規定之調查基準。

(6) 經過歷年的監測，蘭嶼貯存場作業期間，各類環測試樣之放射性核種含量與直接輻射監測結果均遠低於調查基準，經評估對附近民眾所造成之劑量未達評估標準（小於 1.00E-03 毫西弗），遠低於法規年有效劑量限值 2.50E-01 毫西弗。

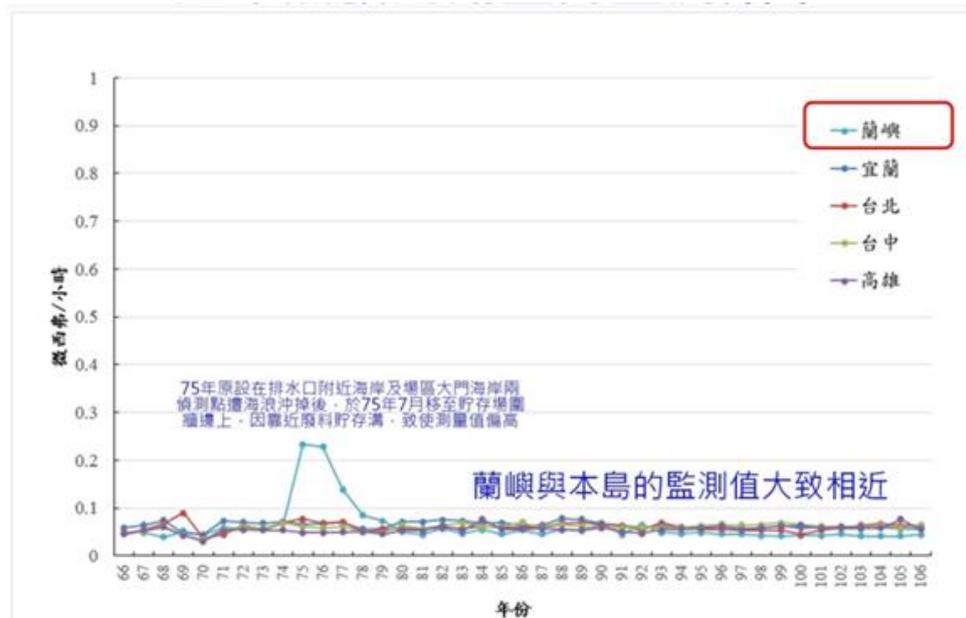
(7) 為落實資訊透明化，增進民眾信賴及即時了解過各核設施附近因環境輻射監測資料，台電公司建置「環境輻射資訊透明化」網站，民眾可隨時查詢環測輻射監測計畫及年報，並將蘭嶼貯存場場界3站及全島各社區6站即時環境輻射劑量率監測即時上傳網路，透過資訊透明

	<p>化將結果呈現於網站，民眾可以即時查詢監測結果，網址為 (http://wapp4.taipower.com.tw/nsis/web/index.html)。</p>
<p>原能會自100年起每年執行蘭嶼環境輻射平行監測活動，由清大原科中心執行試樣分析，有無其他公正單位之協助測量？前開監測單位若只有一個，其公信力是否足夠？</p>	<p>1、為確保蘭嶼環境輻射平行監測試樣分析結果之準確性，執行試樣分析的實驗室必須具備財團法人全國認證基金會（TAF）之認證。目前我國具有TAF認證之輻射量測實驗室共計4所，分別為原能會輻射偵測中心、核研所、台電公司放射試驗室及國立清華大學。有鑑於原能會為蘭嶼貯存場之管制機關，台電公司為蘭嶼貯存場之營運單位，若由該機關（單位）進行現場採樣及分析作業，其分析結果之公正性較易遭受質疑。物管局爰委託國立清華大學進行蘭嶼平行監測，以確保採樣分析結果之公正性及準確性。</p> <p>2、清華大學人員於現場採樣作業結束後，將試樣分送原能會輻射偵測中心與台電公司放射試驗室進行平行驗證，以確保分析結果之準確性及客觀性。</p> <p>3、<u>蘭嶼環境輻射平行監測作業，如有其他輻射量測實驗室能申請通過TAF之認證，且願意協助該項作業之採樣分析，原能會亦樂觀其成，並歡迎各民間團體共同參與，以提升蘭嶼平行監測結果之公信力。</u></p>
<p>承上，主管機關有無針對蘭嶼環境輻射，每年進行評估其放射強度衰減等數據？</p>	<p>1、蘭嶼貯存場係於64年獲本院核准進行施工規劃，並於67年動工，71年開始營運。為瞭解蘭嶼環境之背景輻射，原能會在蘭嶼貯存場營運前，於66年至71年進行環境輻射調查作業，並於71年蘭嶼貯存場正式展開廢棄物接收作業後，持續執行環境輻射監測，現行107年蘭嶼地區環境輻射監測取樣位置詳如下圖。</p> 

2. 歷年土壤中銫-137監測結果詳如下圖，最高值為67年測得之67.2貝克/公斤，之後監測值逐漸降低至約10貝克/公斤，與臺灣本島監測值無顯著差異。另熱發光劑量計之量測結果詳如下圖，蘭嶼與臺灣本島的監測值大致相近，約為0.03~0.09微西弗/小時，惟75年原設在蘭嶼貯存場排水口附近海岸及場區大門海岸的兩偵測點遭海浪沖掉後，於75年7月移至貯存場圍牆邊上，因靠近廢料貯存溝，致使測量值偏高，最高達0.233微西弗/小時。



歷年土壤中銫-137監測結果



熱發光劑量計之量測結果

3、原能會輻射偵測中心每季均執行蘭嶼地區環境輻射監測作業，相關監

測結果報告亦公開於原能會網站供民眾閱覽（網址：<http://www.aec.gov.tw/monitoring/research.html>）。

- 4、原能會建置有全國環境輻射即時監測地圖，以掌握全國環境輻射即時變化，並公開於原能會網站供民眾閱覽（網址：<https://www.aec.gov.tw/gammadetect.html>）。其中針對蘭嶼地區的即時輻射監測，原僅有一個設置於椰油村的監測站，後於105年9月增設「貯存場大門口」監測站，以期更能掌握蘭嶼地區之環境輻射變化情形。
- 5、原能會自100年起，每年委託清華大學執行蘭嶼地區環境輻射平行監測活動。歷年環境試樣分析結果，蘭嶼地區環境輻射監測數值正常，均在環境輻射背景值之變動範圍內。歷年的蘭嶼地區環境輻射平行監測報告均上網公開供民眾閱覽（網址：http://www.aec.gov.tw/核物料管制/蘭嶼貯存場/蘭嶼環境輻射平行監測-6_3133_3134.html）。
- 6、依歷年的監測結果來看，其數值均在背景輻射劑量之變動範圍內變化，並無明顯上升或下降之趨勢。在核廢料桶搬離蘭嶼前，原能會將持續監督台電公司提升蘭嶼貯存場之安全性，並嚴格執行環境輻射監測作業，以確保蘭嶼居民健康及當地環境品質。



蘭嶼地區環境輻射監測示意圖

台電公司如何確保蘭嶼貯存場域輻射安全？（併請提供蘭

- 1、蘭嶼貯存場工程於規劃設計之初，即決定引進當時國外最先進之多重障壁概念，以保障民眾健康與環境安全。即廢棄物均先經固化（第一道障壁），再以鋼桶盛裝（第二道障壁），運抵貯存場後堆存於混凝土壕溝內（第三道障壁），以確保輻射不外洩。
- 2、台電公司為了解蘭嶼貯存場設施對環境輻射影響，確保環境輻射安全，依據「游離輻射防護法」、「物管法」、「輻射工作場所管理與

<p>蘭嶼貯存場環境輻射監測方式及世界先進國家-美、英、法、日、韓……等國家監測方式之說明資料憑處)</p>	<p>場所外環境輻射監測作業準則」、「游離輻射防護安全標準」及「環境輻射監測規範」等相關法令規定，於每年10月底提報下年度蘭嶼貯存場環境輻射監測計畫送原能會審查，俟經核准後據以執行，各項環境輻射環境試樣之取樣分析結果，依據「環境輻射監測規範」之「體外及體內劑量評估方法」規定評估蘭嶼貯存場營運期間所造成之民眾最大個人劑量，而將監測結果（季報、年報）提報原能會。</p> <p>3、環境輻射監測之項目與頻度</p> <p>依據核設施作業特性及氣象、水文、地理、人口分佈、土地利用及居民生活環境與飲食等條件，於蘭嶼貯存場設置環境輻射監測站，監測項目包含直接輻射、空氣樣、水樣（海水、地下水及飲水）、生物樣（草樣、葉菜、地瓜、芋頭、海魚、底棲生物及海藻等）、沉積物（土壤及岸砂）等項目，詳如後表。</p> <p>4、品質保證</p> <p>台電公司為確保各項作業及分析資料品質，執行環境監測作業標準化，訂定「環境偵測作業方法管理程序」供作業人員依循；另為維持環境監測結果之精密度及準確性，參加國內外比較實驗及能力測試與實驗室認證：</p> <p>(1)台電公司放射試驗室於88年1月獲得全國認證基金會認可為「環境試樣放射性核種分析」實驗室（全國認證基金會TAF0068）。</p> <p>(2)106年9月獲得衛福部食品中放射性核種分析認證（TFDA F103）。</p> <p>(3)參加原能會輻射偵測中心主辦環境試樣放射性核種實驗室比較分析。</p> <p>(4)104年起每年參加國際原子能總署（IAEA）主辦環境試樣放射性核種比較分析，分析結果均符合要求。</p> <p>5、資訊透明化</p> <p>落實資訊透明化，增進民眾信賴及即時了解過各核設施附近因環境輻射監測資料，建置「環境輻射資訊透明化」網站，民眾隨時查詢環境輻射監測計畫及年報，並將蘭嶼貯存場場界3站及全島各社區6站即時環境輻射劑量率監測即時上傳網路，透過資訊透明化將結果呈現於網站，民眾可以即時查詢監測結果，網址（http://wapp4.taipower.com.tw/nsis/web/index.html）。</p> <p>6、平行監測</p> <p>為確保蘭嶼貯存場環境輻射安全，台電公司由放射試驗室專責單位執行環境輻射監測；另委託清華大學執行海域生態調查-放射性分析，主管機關原能會亦於貯存場附近執行環境輻射平行監測確保環境輻射安全。</p> <p>7、國外資料</p> <p>台電公司擬訂環境輻射監測計畫不僅依據法規及主管機關原能會規範並參考美國、日本及IAEA相關資料，俾與國際接軌及符合法規</p>
--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

要求，相關國外法規如下：

- (1) US EPA (Environmental Protection Agency) Environmental Measurement Laboratory Procedures Manual HASL300.
- (2) US Regulatory Guide 4.1 Radiological Environmental Monitoring

試 樣 別	試 樣 站 數	取 樣 頻 度	分 析 類 別 / 頻 度
直接輻射	0	0	0
熱發光劑量計	16	季	加馬劑量/季
直接輻射(HPIC)	2	小時	加馬劑量/小時
直接輻射 (環境級手提蓋革監測儀)	8	月	加馬劑量/月
空氣	0	0	0
空氣微粒	2	週 ¹	總貝他、加馬能譜 ² /週、加馬能譜/季、銻-89/90 ³
水樣	0	0	0
海水	6	季	加馬能譜、氫/季、銻-89/90 ³
飲水	4	季	加馬能譜、氫/季、銻-89/90 ³
地下水	8	季	加馬能譜、氫/季
生物	0	0	0
草樣	5	月	加馬能譜/月、銻-89/90 ³
葉菜	1	半年	加馬能譜/半年、銻-89/90 ³
根菜(含地瓜)	1	半年	加馬能譜/半年、銻-89/90 ³
芋頭	2	半年	加馬能譜/半年、銻-89/90 ³
海生物(海魚,含飛魚)	2	季	加馬能譜/季、銻-89/90 ³
底棲生物	1	年	加馬能譜/年、銻-89/90 ³
海藻	1	年	加馬能譜/年、銻-89/90 ³
沉積物試樣	0	0	0
岸砂	8	季 ⁴	加馬能譜/季
土壤	5	季	加馬能譜/季

for Nuclear Power Plants.

- (3) US NUREG 1388 Environmental Monitoring of Low-Level Radioactive Waste Disposal Facility.
- (4) 日本環境放射線モニタリング指針
- (5) IAEA Safety Standard for Protecting People and the Environment
「Disposal of Radioactive waste」 No. SSR-5.
107年蘭嶼貯存場環境輻射監測項目與頻度：

台電公司
蘭嶼貯存
場低劑量
輻射取
樣、監測位

- 1、依物管法規定，主管機關為原能會，放射性廢棄物處理、貯存或最終處置設施之運轉、輻射防護、環境輻射監測等，原能會得隨時派員檢查，蘭嶼貯存場環境輻射取樣、監測位址之選擇須符合「環境輻射監測規範」之要求。取樣地點及方法，應考量氣象資料、釋放核種類別、強度與氣、液體擴散模式、人口分布與居住狀況、土地利用、排放口

<p>址之選擇依據為何，是否妥適（例如：採取10公尺或2公尺等不同距離監測、採取行動車及屋頂監測等之妥適性）？另環保署之角色及實際參與監測之情形？</p>	<p>位置、海流狀況等因子評估，據以選擇具代表性且在固定地區採取同種類試樣，並應於不受蘭嶼貯存場影響之地點設置對照站。另原能會針對該貯存場之取樣、監測位址之選擇均藉由每年審查環境輻射監測計畫時，召開專家會議，確認取樣、監測位址之妥適性。</p> <p>2、目前台電公司執行蘭嶼貯存場環境輻射監測取樣、監測位址之選擇是根據核設施作業特性、民眾劑量可能曝露途徑及氣象、水文、地理、人口分佈、土地利用及居民生活環境與飲食等條件選定，監測項目包含直接輻射（累積劑量及劑量率）、空氣樣、水樣（海水、地下水及飲水）、生物樣（草樣、葉菜、地瓜、芋頭、海魚、底棲生物及海藻等）、沉積物（土壤及岸砂）等，共設置72站，已能掌控蘭嶼貯存場環境輻射現況。</p> <p>3、主管機關原能會亦依游離輻射防護法第19條規定於蘭嶼貯存場附近設置輻射監測設施及採樣，執行獨立之環境輻射監測。</p>
-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

資料來源：行政院；監察院整理

(六) 第三核能發電廠及蘭嶼貯存場附近海域之生態調查(101年年度調查報告)：略。

(七) 經核，詢據原能會表示，有關蘭嶼環境輻射平行監測作業，如有其他輻射量測實驗室能申請通過 TAF 之認證，且願意協助該項作業之採樣分析，原能會亦樂觀其成，並歡迎各民間團體共同參與，以提升蘭嶼平行監測結果之公信力。原能會身為物管法之主管機關，允應偕同經濟部督導台電公司研議委託其他公正單位之協助蘭嶼地區各項環境輻射偵測與調查工作之可行性，並審慎參採相關學者專家所做之研究調查結論，以取得民眾信任，進而維護民眾健康人權。

四、行政院允宜督同中央及地方政府相關主管機關妥處蘭嶼核廢料貯存場土地使用存續問題，俾符依法行政原則：

(一) 行政程序法第4條規定：「行政行為應受法律及一般法律原則之拘束。」原住民保留地開發管理辦法第6條規定：「原住民保留地所在之鄉（鎮、市、區）公所應設原住民保留地土地權利審查委員會，掌理下列事項：一、原住民保留地土地權利糾紛之調查及調處事項。二、原住民保留地土地分配、收回、所有權移轉、無償使用或機關學校使用申請案件之審查事項。三、原住民保留地改配土地補償之協議事項。四、申請租用原住民保留地之審查事項。」同法第24條規定：「為促進原住民保留地礦業、土石、觀光遊憩、加油站、農產品集貨場倉儲設施之興建、工業資源之開發、原住民族文化保存、醫療保健、社會福利、郵電運輸、金融服務及其他經中央主管機關核定事業，在不妨礙原住民生計及推行原住民族行政之原則下，優先輔導原住民或原住民機構、法人或團體開發或興辦。原住民或原住民機構、法人或團體為前項開發或興辦，申請租用原住民保留地時，應檢具開發或興辦計畫圖說，申請該管鄉（鎮、市、區）公所提經原住民保留地土地權利審查委員會擬具審查意見，層報中央主管機關核准，並俟取得目的事業主管機關核准開發或興辦文件後，租用原住民保留地；每一租期不得超過9年，期滿後得依原規定程序申請續租。」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第6條之1規定：「原住民族地區為處置設施候選場址，非經徵得原住民族同意，符合原住民族基本法第31條規定¹⁹者，為前條規定不得開發之地區。」

¹⁹ 原住民族基本法第31條規定：「政府不得違反原住民族意願，在原住民族地區內存放有害物質。」

(二)蘭嶼鄉公所簡報內容關此重點摘要²⁰：

- 1、蘭嶼核廢料貯存場使用該鄉原住民保留地土地共計38筆，範圍廣大，目前每3年辦理一次土地租(使)用申請。
- 2、原住民族委員會為原住民保留地之管理機關。
- 3、依據原住民保留地開發管理辦法第6條、第24條規定，以及原住民保留地各種用地申請案授權事項及申請作業須知第7點之規定，用地單位向該所提出土地租(使)用申請，經該所初審、土地審查委員會審查後，報送縣政府審查核定，如經核定，該所始與用地單位辦理簽約事宜。
- 4、蘭嶼鄉公所於106年1月10日召開106年度第1次原住民保留地土地權利審查委員會會議、107年5月18日召開107年度第1次原住民保留地土地權利審查委員會會議，會議決議不通過續租申請案，並請台電遷出貯存在蘭嶼的核廢料，還給蘭嶼鄉民一個安全又乾淨的居住生存空間。
- 5、核廢料遷出一直以來是社會矚目之重大議題，迄今未有定案之日期，難以回應社會大眾及該鄉鄉民之提問。
- 6、蘭嶼人的委屈及憤怒日漸高漲，該所亦背負鄉民的期待，希請監察院協助解決。

(三)台電公司簡報內容關此重點摘要²¹：「……陸、補充說明—窒礙難行之處：土地續租問題。」

(四)「核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書」關此內容摘要²²。

²⁰ 蘭嶼鄉公所 107 年 6 月 19 日簡報資料，頁 7-9。

²¹ 台電公司 107 年 6 月 19 日簡報資料，頁 17。

²² 伍、「蘭嶼雅美/達悟族人諮詢意見及個別訪談結果分析」-二、「其他相關意見」-(二)貯存場用地使用：「蘭嶼鄉公所與台電公司簽訂之土地租賃契約，租期已於 103 年屆滿，然而核廢料仍持續存放於貯存場，無任何罰則。政府應該介入處理，並儘速遷移貯存場。」；柒、

(五)有關「蘭嶼核廢料貯存場土地續租問題」，詢據台電公司表示：「(調查委員問：蘭嶼貯存場土地續租問題，是否有所突破?)台電公司蘭嶼貯存場經理李德雄答：土地續租案，本來一直沒有通過租給台電，後來透過臺東縣政府，基於104~106年，已存在之事實，今年7月13日來函稱，可續租，目前正在辦理相關手續。租約是3年1期，本公司希望能簽到109年。」

(六)綜上，行政院允宜體察民意，依據首揭相關規定，督同中央及地方政府相關主管機關妥處蘭嶼核廢料貯存場土地使用存續問題，俾符依法行政原則。

五、台電公司核一廠在67-68年開始運轉前已產生的數萬桶低階核廢棄物，並於71年運往甫蓋好之蘭嶼島簡陋存放壕溝暫放，準備海拋，惟當時政府未審查業於61年通過而於64年生效禁止國際海拋之「倫敦公約」，因此任由台電公司明顯蓄意將已經存放在蘭嶼準備海拋之數萬桶低階核廢棄物，改變原先計畫，無法實現並貯存迄今，洵有失當。行政院允應本於權責加強督導相關主管機關儘速妥予執行蘭嶼低階核廢料桶之遷移，以維護民眾對政府之信賴，確保核廢料蘭嶼貯存場設置調查正義之延續：

(一)行政院為國家最高行政機關；行使憲法所賦予之職權；行政院院長，綜理院務，並監督所屬機關，憲

結論-二、「蘭嶼貯存場用地取得」：「蘭嶼龍門地區係由原能會核研所就徵用土地中已放領予雅美/達悟族人部分，發給地上作物補償費，於64年2月間完成徵用手續。原能會復向臺灣省政府提出用地使用申請，經省府64年11月間同意該會先無償使用再辦撥用手續後，再由中山科學研究院以研究設施用地用途申請使用，於68年1月間與蘭嶼鄉公所簽訂土地使用契約書。龍門港需用土地則由中山科學研究院於67年間與蘭嶼鄉公所簽訂土地使用契約書。」；「經洽原能會核能研究所及國家中山科學研究院協助查調相關資料，查無第一次徵用時發給地上補償費之補償清冊、協議經過或會議紀錄等相關資料，無從得知當時係以何種方式與族人達成合意。另中山科學研究院簽訂土地使用契約書所載用途為『研究設施用地』，然核廢料貯存場顯非通常定義下之『研究設施』，而有擅自變更使用用途，違反租賃契約規定之虞。」資料來源：「行政院核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書」頁53-55及頁61-62。

法第53條及行政院組織法第2條、第10條分別定有明文。

(二)總統於105年8月15日與蘭嶼鄉親座談，會中與核廢料相關之指示，臚列如下：

- 1、有關核廢料的遷移，將由台電、政府及民間成立平台，研議臺灣核廢料存放的問題，做好非核家園的準備，並將蘭嶼核廢料的處置，作為最優先處理的項目。
- 2、針對核廢料貯存場設置在蘭嶼侵犯雅美/達悟族人的權利，行政院將由政務委員召集雅美/達悟族人、相關部會、台電及學者專家成立調查小組，在族人的參與及監督下，半年內提出調查報告，然後依據調查結果，與雅美/達悟族人對等協商，提出核廢料尚未最終處置之前的和解及補償方式。

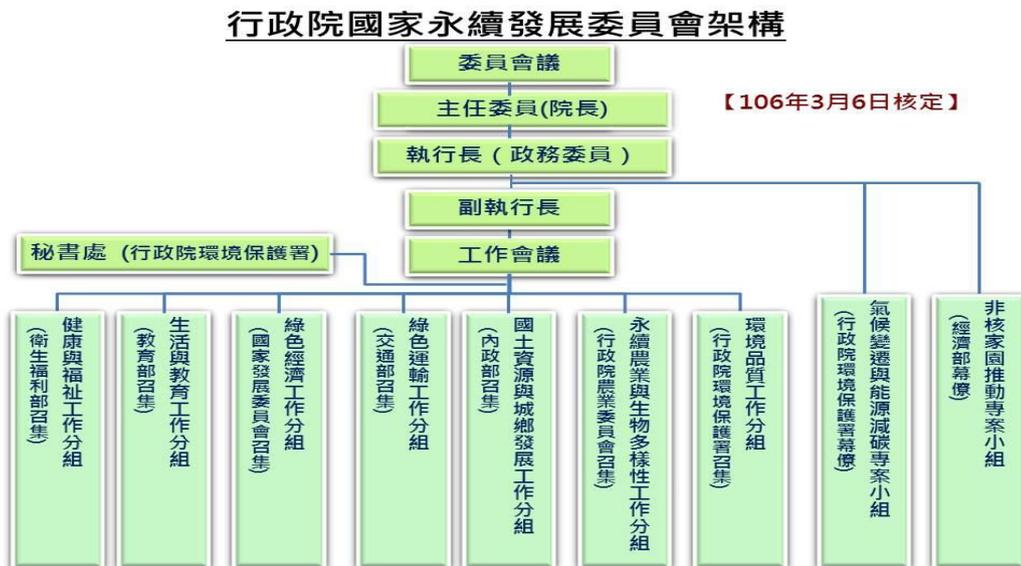
(三)立法院於106年1月11日通過「電業法」修正案，明定「2025非核家園」條款，核能發電設備應於2025年前，全部停止運轉，展現政府實現「2025非核家園」的決心。

(四)永續會-非核家園推動專案小組機制：

- 1、行政院為加強保護環境生態、強化社會正義、促進經濟發展、維護國土資源、建設健康永續家園，追求國家永續發展，依據環境基本法第29條，設國家永續發展委員會；該會置主任委員1人，由行政院院長兼任之；該會置委員30人至36人，由政府部門、學者專家及社會團體各三分之一組成，委員由主任委員核定後聘任之，任期2年，期滿得續聘之，但得隨主任委員異動改聘

之；該會置執行長1人²³，由主任委員指定政府部門委員1人兼任之，依主任委員指示督導該會業務。副執行長4人，由內政部、經濟部、國家發展委員會及行政院環境保護署副首長兼任之，襄助執行長辦理該會有關社會面、經濟面及環境面之協調業務；該會每4個月至6個月召開委員會議一次，必要時得召開臨時會議，由主任委員召集之。(行政院國家永續發展委員會設置要點第1點、第3點、第4點、第5點及第7點參照)

2、永續會架構：



資料來源：永續會全球資訊網

(五)原能會針對「有關旨案相關問題、興革建議事項、法令疏漏不足或窒礙難行之處」之說明：

基於核電廠除役及核廢料處理，為國家未來長達百年的重大課題，原能會已就重要安全管制完成整體規劃(如圖5)。關於核廢處置及蘭嶼遷場，已研擬「積極推動蘭嶼貯存場核廢料遷場作業、核廢料集中貯存方案、籌設核廢料營運專責機構及放射

²³現任執行長：行政院政務委員張景森。

性廢棄物管理法立法作業」等4項重要課題，於106年9月函請行政院非核家園推動專案小組列為會議優先討論議題，期經由集思廣益並尋求共識，以妥善解決核廢料問題，落實非核家園目標。相關議題重點說明：略。

(六)經濟部對本案相關議題之說明²⁴(略)。

經核，上開表列議題及疑點(諸如：檢整過之包裝容器對模擬貯存環境進行容器耐久性加速試驗實際估計安全年限及過去估計暨實際銹蝕之桶槽調查、蘭嶼貯存場壕溝允應有獨立之結構分析報告、核電廠送低放貯存場核廢棄物桶之固化及非固化情形……等)，殊值行政院儘速督同相關主管機關，本於權責深入研議其正確性、適法性、合理性及妥適性，以維核廢棄物之重新檢整及貯存安全。

行政院原子能委員會放射性物料管理局 2017.03

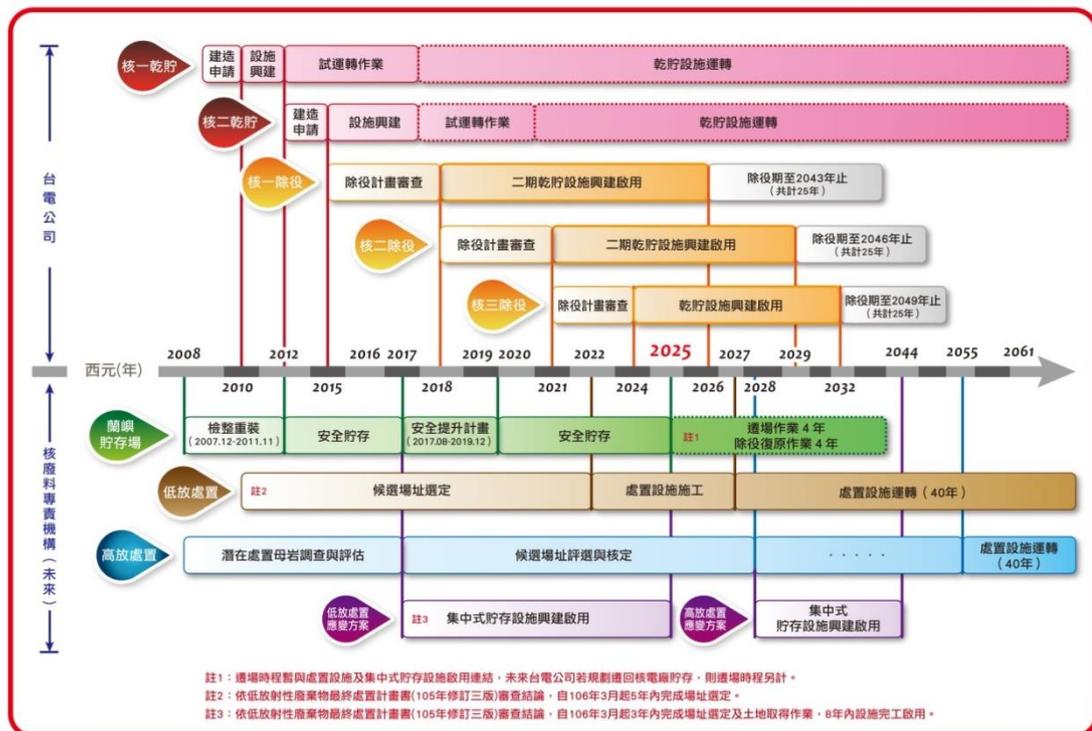


圖5 核電廠除役及核廢料重要議題時程

²⁴ 經濟部 108 年 3 月 22 日經授營字第 10820358310 號函。

(七)經濟部對本案之檢討及策進作為：

- 1、永續會已於105年11月3日成立「非核家園推動專案小組」，由張景森政務委員負責召集，並邀請民間團體、在地居民代表、學者專家共同討論用過核子燃料、核廢料處理、核電廠除役、核能後端基金運用、核四封存處理、蘭嶼貯存場遷場等議題。
- 2、該部將待行政院非核家園專案推動小組凝聚社會共識後，依據社會共識整備低放射性廢棄物最終處置設施場址相關法制作業及推動選址作業相關事宜。

(八)台電公司有關蘭嶼貯存場檢討及策進作為與窒礙難行之說明²⁵：

- 1、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，並俟「非核家園推動專案小組」審議後，選擇一妥適方案推動，期早日完成蘭嶼貯存場遷移之目標。
- 2、遷場計畫變數太多，遲遲無法確定。

(九)查據金門縣政府之說明及建議要以²⁶：

- 1、為了臺灣本島與離島地區環境永續發展，懇請協調原能會修正「放射性廢料管理方針」第8條：「放射性核廢料之最終處置，採境內、境外並重原則，積極推動；不論境外是否可行，仍應在境內覓妥處置場用」改以採境外處置為原則，或找尋無經濟價值之無人島作為高、低階核廢料處置場，切勿以無人島交通不便及民生物資難以因應長期性的技術發展為由排除。

²⁵ 同註4：107年6月19日台電公司簡報資料(頁17、18)。

²⁶ 同註3。

2、據悉，85年10月烏坵鄉同意參與「核廢料最終處置場址」徵選作業，86年台電公司函詢烏坵鄉公所，稱烏坵鄉所轄範圍內不具合格候選場址，並致贈感謝金100萬元給予烏坵鄉，台電公司於87年改變烏坵鄉徵選不合格之立場(原因不明)，開始於小邱村進行探勘，88年3月探勘結束，台電公司撥付1億元整給予烏坵鄉，然而依85年訂定之「台灣電力股份有限公司低放射性廢料最終處置場址徵選作業規定」台電應付給烏坵鄉1億5千萬元，烏坵鄉公所多次向台電催討積欠之5千萬元，台電公司則以89年新訂定之「作業規定」，聲稱探勘並未全部完成而未撥付尾款。

(十)約詢重點摘要：

1、詢據經濟部表示：

- (1) 選址條例95年5月24日公布施行，本部依據該條例於101年7月3日公告臺東縣達仁鄉及金門縣烏坵鄉為建議候選場址，惟因選址條例並無強制地方政府配合辦理地方公民投票之規定，導致地方政府婉拒辦理公投，造成低放最終處置場選址延宕，蘭嶼核廢料無法遷移。
- (2) 原能會指示台電公司規劃應變方案1、集中式貯存設施計畫。2、回運原產地，並指示台電公司將該應變方案提報「非核家園推動專案小組」審議。
- (3) 鑑於蘭嶼核廢料之貯存及處置問題，確為現階段社會具有高度爭議、且需凝聚共識、理性面對解決之問題，本部、原能會與台電公司亦積極研謀蘭嶼遷場妥適解決方案。未來蘭嶼核廢料遷移之選址，無論是暫時遷移之集中式貯存場或是最終處置場，本部將依循105年8月15日

總統參訪蘭嶼座談會之裁示並秉持「公正的組織體」、「公開的參與」及「客觀的標準」3項原則，以公開透明及公民參與原則，進行蘭嶼貯存場核廢料開始運離討論，一旦各界建立共識後，即可有效開展蘭嶼核廢料遷移作業。

- (4) 台電公司已於106年8月成立「除役及選址溝通中心」，負責核廢料存放問題之溝通業務，經濟部將持續督導台電公司加強與民眾之溝通事宜。
- (5) 台電公司各核能電廠運轉執照將於10年內陸續到期開始除役，其產生之用過核燃料及低放廢棄物勢必移置。
- (6) 現行選址條例對選址地方性公投之執行程序，包括地方政府是否應有協助辦理地方性公投之義務、無選址作業中止及回頭機制，均致推展實務上確實遭遇困難，相關程序及法令規定確有檢討必要。
- (7) 建議改為鄉公投，以解決目前困境。

2、詢據原能會表示：

- (1) 依選址條例規定，選址地方公投是經濟部的義務，但經濟部另得請地方政府協助辦理，但並非地方政府強制義務。選址條例具有選址作業中止及回頭機制，經濟部101年7月3日公告建議候選場址後迄今尚未辦理地方公投，是選址作業停頓，消極不作為，並非選址中止及回頭問題。
- (2) 現行選址條例參照韓國低放選址成功案例研擬，具有可行性。低放處置設施是否能獲得地方政府及民眾支持，以及選址作業是否得以順利推行，端看主辦機關及選址作業者之作為，

選址條例修法作業並非絕對必要。原能會為期更順遂選址作業，未來仍會審慎檢討選址條例修正草案，於適當時機進行修法。

3、詢據行政院表示：

- (1) 政府將以「非核家園推動專案小組」為平台，邀請民間團體、在地居民代表、學者專家共同研議用過核子燃料、核廢料處理及蘭嶼貯存場遷場等議題，於獲致共識後，督促經濟部及台電公司積極進行遷場作業。
- (2) 為遵奉總統指示，並彰顯決策過程透明，建立溝通平台，永續會於105年11月3日成立「非核家園推動專案小組」，業已召開3次會議，邀請相關機關、民間團體、在地居民代表、學者專家共同討論用過核子燃料、核廢料處理及蘭嶼貯存場遷場等議題，盼獲致蘭嶼貯存場遷場方案之共識，期早日完成遷場工作；在未完成遷場前，該院將持續督促經濟部及台電公司，秉持資訊公開原則，妥善作好居民溝通工作。另該院由林政務委員萬億召集成立「行政院蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查小組」，已完成調查工作，政府將於真相調查報告公布後，提出補救措施，彌補蘭嶼居民所受損失與傷害，後續遷場事宜將在雅美/達悟族人參與下儘速辦理，並尊重雅美/達悟族人意願，充實蘭嶼地區醫療資源及設施，妥為規劃蘭嶼地區未來發展願景與方向。
- (3) 於此核廢料處理亟需建立社會共識之際，為選址作業能順利推動，該院已責成經濟部賡續依法督導台電公司加強與地方政府及公眾溝通，俾爭取二建議候選場址所在地方政府同意

協助辦理選址公投選務作業。此外，為使相關作業程序更為務實可行，相關機關亦刻徵詢各方意見，研修選址條例之可行性。

- (4) 該院遵奉總統指示，105年11月3日於永續會成立「行政院非核家園推動專案小組」，以求決策過程透明，強化溝通協調，業已召開3次會議，將「蘭嶼低階核廢料貯存場遷場」及「核廢料處理、貯存及處置」納入討論議題。爰此，「非核家園推動專案小組」已數度討論上述議題，並預定將「蘭嶼低階核廢料貯存場遷場」及「集中式貯存設施」議題，提報到第4次會議討論，俟相關方案有確定共識後，將請相關部會儘速辦理，以解決國內核廢料存放問題，以符全體國民之期待。
- (5) 台電公司各核能電廠運轉執照將於10年內陸續到期開始除役，其產生之用過核燃料及低放廢棄物勢必移置，為避免台電公司身為核電經營者，兼顧處理核廢料易產生事權不清，顧此失彼之情形，經濟部爰參照大多數核能發電國家成立核廢料專責機構的實例，成立專責機構與核電經營者分開，可全力貫徹核廢料處置。另考量來自醫學、農業、工業、研究等領域應用過程產生之核廢料亦有處理之需要，成立專責機構有其必要性。本院已將「行政法人放射性廢棄物管理中心設置條例」草案，函立法院審議，刻由經濟部加強與立法院朝野黨團溝通，俾利早日立法通過，順利推動相關工作。

4、詢據蘭嶼鄉公所表示：

- (1) 建議蘭嶼貯存場應事先召集鄉公所討論相關事宜，尊重當地居民知的權利，加強溝通減少

誤會。

- (2) 作業期程20年太冗長，不易取信人民；相關進度(如運輸船何時可以定案等)應明確，俾取信鄉民台電公司確實在做。
- (3) 台電公司應關心鄉民健康人權，讓鄉民瞭解台電公司在做什麼，擴大參與，邀請社區耆老參加會議，讓鄉民知道，爭取認同及支持。
- (4) 新的貯存場址遲遲未定，難以取信鄉民。
- (5) 回饋金撥付時效及使用限制放寬，主管機關應妥予研處。

(十一) 諮詢重點摘要：

1、核能政策與安全管制任務須分開：

- (1) 目前原能會依其執掌，仍兼負核能發展與管制雙重任務。其主管官員，尤其上位者，或因核能係其主修、或因長久從事核能相關工作，對核能發展一直有深厚感情，此乃人情之常，但往往在做決策時，不自覺朝核能發展方向傾斜，給核能安全管制埋下潛在危機。核能界很常將原能會與美國核能管制委員會相提並論，但往往選擇性類比。美國核管會置常任委員五人，均為專家學者，其中一人為主席，為確保獨立運作，其預算約有六、七成來自核照審查及稽查收費，委員中兩位並規定選自在野黨；其委員會專門討論及決定大事，例行運作則由執行長(類似秘書長之事務官)負責。反觀我原能會，原亦屬委員會之設計，惟委員多數由相關部會首長兼任(大多無心、無專長、亦不能獨立判斷)，少數才為學者專家，過去其實就是首長制在運作，與原先設計精神完全相悖。
- (2) 核能安全主管機關設計為內閣中一級部會

者，在世界上似乎僅有美國及加拿大而已。西班牙之Nuclear Safety Council將之隸屬於國會是特例，其他均將之隸屬於環境、衛生、科技或工業等不同部門，總之均有其特殊考量。我們鄰近之日、韓亦均設有原能會，但基本上為負責核能政策擬定之單位，且由閣揆兼任，其核安主管機關係隸屬於部會下，已如前述。因此：

- 2、**原能會應重新定位，並移回行政院內部運作：**其主委由院長或副院長兼任即可，相關部會首長（環保、衛生、經濟、科技、教育、中研院院長等）為當然委員，並聘學者專家（半數以上）為委員。即應屬任務編組，其專任幕僚不必多，主要研議包括核能應用發展、用過核燃料是否再處理、處核廢料處置推動等政策層面之問題，不涉事務性工作。
- 3、**成立核能安全署，隸屬於環境或科技部門下：**核能事務有其特殊性與專業性，又涉及核子保防，其署長可編列為14職等，甚至為比照14職等之政務官，下分組辦事。依過去經驗與目前核能應用市場及未來發展評估，其總員額約兩百名應即足夠。至應隸屬於何部門，見仁見智，惟如從環境輻射監測及放射性廢棄物管理之任務看，似以隸環境部門較恰當，因同時可搭配其對應之地方環保局進行管制工作。其主要任務為安全管制核能或放射性同位素在醫、農、工、研各界應用及產生廢棄物之處理、貯存及處置等事務性工作，根本無關政策。
- 4、**成立放射性廢料專責機構：**核廢料最終處置計畫推動不易，除部分技術問題待克服外，更多政治

及社會問題須先擺平，而廢料須監管數百年之特性，更宜有一長期穩定之機構專責。多數國家均成立專責機構因應，我國目前則由台電公司負責，推動起來有氣無力，幾無進展，徒然浪費時間與金錢。

- 5、核電及核廢棄物處置問題很政治，是「全國性問題但須地方配合解決」的典型案列，過去反核隱含反威權成分，以致社會上並未能心平氣和正視此問題，而當家not in my term of office心態，有意無意採取了拖延策略，致問題長期懸而未決。但越拖問題只是越難解，也越浪費了更多預算！建議高民氣的蔡總統盡快召集縣市首長一起討論此一歷史共業，並同時與反核或環保團體溝通再溝通，尋求他們的諒解與支持，以積極形成可行的對策，切勿再懸而不決了。
- 6、核廢棄物永續處置問題，歷屆總統洵屬失職，歷屆總統重視不太夠。建請總統召集相關主管機關（含國防部：最早核廢棄物產出者）會商解決。
- 7、政府應強力介入督促並協助台電公司處理核廢棄物處置，以展現推動決心及使命感。
- 8、雖然處置場場址選定前，須先經地方同意已是世界上的趨勢但臺灣公投法的高門檻限制（須有超過50%的合格選民出來投票，且超過半數同意始能成案），可能是推動中低階廢棄物最終處置計畫的另一隱憂。
- 9、核電廠除役及核廢棄物處置問題，應兼顧安全及成本效益，必須最有效地進行並追求完美。

(十二)本院於108年2月21日約詢原能會、經濟部國營會及台電公司等相關主管機關人員內容要以：

- 1、從60年開始施工經過7年才開始商業運轉的核一

廠，其實在施工的前幾年已經產生上萬桶低階核廢棄物，其中超過1萬桶在71年運往剛剛蓋好的蘭嶼島簡陋存放壕溝。這些核廢棄物原先打算只是短暫在露天的儲存槽放置，準備海拋；不料當時政府未查國際上已經在61年通過「預防海洋污染和廢棄物拋棄」或俗稱的「倫敦公約」；該公約進一步在64年得到國際上支持而生效，因此台電已經存放在蘭嶼的數萬桶低階核廢棄物，原先打算往海裡一丟的構想，再也無法實現。

- 2、明知早先核電廠設計用來儲存核廢料的鐵桶僅有10年壽命，而眼看在蘭嶼島上堆放的時間早超過有效安全儲存年限，台電卻遲遲無法有效重新換更堅固的包裝容器。一直到95年才正式開始重新整理，填補包裝許多破碎不堪的核廢料桶。但是這一次經台電模擬準備了10幾年、前後又歷經4年、耗費數億的整檢作業，被立法院立委和本院均發現諸多缺失提出糾正，原能會先後也給了好幾次處罰。
- 3、迄今，整個在蘭嶼的10萬桶核廢料仍然在不安全的環境之下，等待著進一步的整檢，而達悟族人更期待我們政府能夠及早將這些不該搬去、卻又逾期多年存放的核廢料能儘早搬回臺灣。
- 4、根據主管機關的量測，有不少的核廢料桶表面的放射劑量仍然超過背景的幾千上萬倍以上；換句話說，至少還需要將這些低階核廢料桶放在安全的地下阻隔屏障的環境幾百年以上，才能夠確保環境跟民眾的安全。

(十三)查據行政院對相關議題復稱²⁷：(如表19)

²⁷ 行政院 108 年 3 月 29 日院臺經字第 1080009875 號函。

表19 行政院對相關議題說明一覽表

<p>核廢料貯存場設置過程中，於1982年-1993年期間，決定於蘭嶼存放核廢料，惟當時國際上既已無法執行海拋，政府相關主管機關卻持續將核廢料暫存蘭嶼，而不遷回三座核能電廠之決策過程。</p>	<p>原能會說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、原能會於60年初邀請核研所、國立清華大學、台電公司等，指派專家組成技術小組，進行各種低強度放射性廢料處理方式之可行性研究，以規劃最佳處理政策。歷經多次「低強度放射性廢料極終處理方法」討論會議及相關研究調查，於63年5月11日正式展開「蘭嶼計畫」，成立「蘭嶼計畫技術小組」負責擬訂更具體明確之工程規劃及經費預算。蘭嶼貯存場(前名為「國家放射性待處理物料貯存場」)於68年8月3日，經行政院核准開始進行各項施工工程，71年4月第一期工程完竣後，於71年5月19日接收貯存第一批低階核廢料。 二、上述期間世界各國放射性廢料處理的方式主要為陸貯與海貯(投海)2種主張，59年以前廢料處理方式就是直接海拋，其後環保意識抬頭，61年「防止傾倒廢棄物和其他物質污染海洋公約」(簡稱倫敦公約，London Convention)制定，但遲至72年該公約第7次會議方決定全面禁止海拋低放射性廢棄物。 三、蘭嶼貯存場設置目的是接收貯存全國各核能設施產生之「廢棄物桶表面輻射劑量率20mSv/h以下」低階核廢料。另台電公司核一廠、核二廠各規劃乙座低放射性廢棄物貯存壕溝，其設計供存放表面輻射劑量率較高(20mSv/h 以上)之廢棄物桶，貯存空間分別為2,700、4,000桶，分別於74年、75年取得原能會核准興建，並於76年11月、12月分別取得原能會核准運轉使用，因核一、二廠原規劃之貯存壕溝係存放表面輻射劑量率較高之廢棄物桶，爰不足以容納當時已產生累積的固化廢棄物桶(76年底止，核一廠、核二廠累積產生的固化廢棄物桶已達30,000桶)。 四、為改善核一、二廠低放射性廢棄物貯存空間不足問題，台電公司嗣規劃於2核電廠各興建乙座低放射性廢棄物現代化貯存倉庫，貯存空間分別為23,390、40,000桶，於77年、78年取得原能會核准設置興建申請，惟因當時臺北縣政府未核發建物使用執照，故遲至85年5月、7月才分別取得運轉使用許可。因此，在上開現代化貯存倉庫啟用前，低放射性廢棄物桶暫存於核電廠內代用倉庫(鋼構鐵皮屋)之貯存容量及安全性均不及蘭嶼貯存場的貯存壕溝，爰台電公司持續運往蘭嶼貯存場貯存。 五、因應倫敦公約禁止投海之情勢，行政院於77年9月發布「放射性廢料管理方針」，其策略為：放射性廢料之最終處置，採境內、境外並重原則，積極推動；不論境外是否可行，仍應在境內覓妥處置場址備用。其措施為：(一)提升低放射性廢料貯存之安全，並研究長期安全貯存方式之可行性；(二)加強推動低放射性廢料境內處置計畫，儘速完成
--------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>環境影響評估與安全分析；(三)繼續推動低放射性廢料之境外處置計畫，並應遵守國際規範，確保運送及處置作業之安全。</p> <p>六、嗣後，台電公司自81年開始執行最終處置計畫，啟動場址選擇與處置方式評估、民眾溝通、場址地質與環境調查及可行性研究等工作。至此，國內乃完全放棄投海的處置方式。</p>
<p>請就媒體報導相關內容表達看法。</p>	<p>一、原能會說明如下：</p> <p>(一)蘭嶼地區因天候高溫、潮濕且多鹽份，經多年的貯放後，部分廢棄物桶雖有銹蝕情形，也有部分發生膨脹變形，但所有固化廢棄物仍封存於貯存壕溝內，且環境輻射監測結果顯示蘭嶼地區周遭環境並未受到影響。</p> <p>(二)過往原能會為增進蘭嶼貯存場貯存安全及督促台電公司解決廢棄物桶銹蝕問題，已實施相關安全管制措施，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 要求各核能設施自84年7月1日起，一律改用「熱浸鍍鋅鋼桶」盛裝廢棄物，以提升廢棄物桶的耐蝕性及使用年限。 2. 要求台電公司進行銹蝕廢棄物桶檢整重裝作業。 3. 加強安全檢查與環境輻射偵測，確實掌握環境品質狀況，並落實資訊透明化，以確保蘭嶼地區環境輻射安全。 <p>(三)原能會輻射偵測中心每年訂定執行蘭嶼地區及貯存場周圍環境輻射監測作業計畫，監測項目包括環境中直接輻射的度量，定期採取飲用水、農漁產物、土壤、海水、岸沙等進行放射性分析，每年取樣超過五百餘個樣品。近10年(97至107年)之環境直接輻射劑量率偵測結果，數值介於0.02~0.047 $\mu\text{Sv/hr}$，低於環境輻射監測規範中預警措施之調查基準值1.0 $\mu\text{Sv/hr}$。有關輻射偵測中心執行蘭嶼環境輻射監測之季報與年報資料，請參閱原能會網頁 http://www.aec.gov.tw/monitoring/research.html。</p> <p>(四)有關蘭嶼貯存場之安全管理，在提升整體安全方面，原能會針對96年至100年間的檢整重裝作業缺失，已要求台電公司應切實強化核能後端營運作業之品質保證計畫，並規劃提升蘭嶼貯存場營運安全之設施或設備。嗣後，原能會於105年8月審查同意台電公司「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，準備將壕溝內現有的全部55加侖廢棄物桶放入熱浸鍍鋅的3x4重裝容器內，以提升貯存安全，並做好遷場前包裝作業。台電公司已於106年8月啟動該安全提升計畫，預定於109年底完成全部重裝作業。</p> <p>(五)原能會職司我國核能設施營運之安全管制，對核能設施附近民眾的健康及環境安全非常重視，蘭嶼貯存場已經過全面檢整，目前為靜態貯存，原能會依法嚴密執行貯存安全管制及環境輻射監測工作，並隨時將管制資訊及環測結果，公開於原能會網站，供民眾隨時查閱，以達成讓民眾安心、放心的目標。</p>

	<p>二、台電公司說明如下：</p> <p>(一)目前遷場方案正由永續會之「非核家園推動小組」研議中，俟該小組獲得共識後，台電公司將立即依據研議結果辦理遷場事宜。屆時遷場作業啟動後，預計4年時間完成運輸遷場，隨後預計再以4年時間完成蘭嶼貯存場之除役復原等作業。</p> <p>(二)蘭嶼低放貯存場目前貯存的核廢料桶係由71年5月開始接收全國醫、農、工、學、研及核能發電等各界產生之低放射性廢棄物。雖然有不少的核廢料桶表面的放射劑量仍然超過背景值甚多，但因貯存場全部核廢料桶是置放於貯存溝內，貯存溝內四周均有數十公分的混凝土當作屏蔽，另貯存溝離貯存場場外最近距離約有數十公尺，依照輻射防護三原則(時間、距離、屏蔽)，貯存場核廢料桶的放射劑量因時間、屏蔽及距離的關係，於場界外已衰減為環境背景值變動範圍內(每周作業日均有執行場界環境輻射偵測)，故不會影響環境及民眾安全。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

資料來源：行政院。監察院製表

(十四)蘭嶼低放射性廢棄物(LLRW)存儲場地和設施觀察報告²⁸：略。

(十五)「核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書」關此內容摘要²⁹。

(十六)本案調查委員於108年6月20日赴核研所履勘，請核研所就「所內主要3座低放射性廢棄物貯存庫貯放規則、剩餘可用空間比例、對於小產源廢棄物之接收預估飽和期限」及物管局就「所內現貯廢棄物之未來去處有無規劃」等議題進行說明，詢據物管

²⁸ 本院委託日籍專家研究觀察報告，108年3月28日。

²⁹ 伍、「蘭嶼雅美/達悟族人諮詢意見及個別訪談結果分析」-二、「其他相關意見」-(四)「貯存場遷場與遷場前安全維護」：「貯存場一旦發生意外，恐將嚴重危害蘭嶼生態環境與族人健康，多年來造成雅美/達悟族人極大的精神壓力，因此，族人強烈要求政府儘速將核廢料遷出蘭嶼。在貯存場遷場前，則應確保貯存場保護標準符合現行安全規定，以維護居民生命財產安全，且應加倍、儘速補償族人所受損失。」；柒、結論-四、「附帶建議」：「蘭嶼貯存場內核廢料進駐蘭嶼迄今36年，固然是時空背景下所做政策抉擇，然已造成蘭嶼地區原住民族傳統生活、地理環境、社會經濟及雅美/達悟族人身心健康等多方面不利影響，政府應提出補救措施，彌補族人所受損失與傷害，在族人參與下儘速辦理貯存場遷場事宜，同時積極立法制定核廢料補償條例，充實蘭嶼地區醫療資源及設施，並尊重雅美/達悟族人意願，妥為規劃蘭嶼地區未來發展願景與方向。」資料來源：「行政院核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書」頁53-55及頁63。

局及核研所相關主管表示³⁰，國內低放射性廢棄物處置，持續由台電公司規劃中，未來核研所接收之小產源廢棄物將併同處置；另核研所係國內唯一可接收醫療、工業、學術研究界等民間單位產生的小產源廢棄物之機構，所內3座低放射性廢棄物貯存設施貯存量均已達70%以上，然而未來小產源廢棄物仍會持續產生。因此請核研所通盤考量各貯存庫之設計活度總量及空間配置，並思考在無法增設新貯存庫情況下，如何因應小產源廢棄物貯存需求。核研所說明，持續依照物管法規定，規劃進行廢棄物減容及外釋，提升貯存庫之效能。

(十七)綜上論述，為追求國家永續發展，行政院爰成立國家永續發展委員會，由院長擔任主任委員，帶領執政團隊推動國家永續發展工作。此外自93年起，協助縣市建置永續發展架構及訂定永續發展推動計畫，俾利中央與地方共同推動永續發展。為落實國家的永續發展，展現政府實現「2025非核家園」的決心，行政院允應重視各方意見(如公投以鄉為範疇是否妥適、「核廢料蘭嶼貯存場設置真相調查報告書」所臚列之後續應辦事宜……等議題)，遵照總統指示，本於權責加強督導相關主管機關儘速妥予執行低階核廢料相關議題，以維護民眾對政府之信賴。

六、行政院身為最高行政機關，允應督促相關主管機關參照國際放廢處置成功國家作法及經驗，建立內控機制，儘速完備低階核廢料相關處置作業期程，以積極執行核廢料最終處置之任務並善盡權責：

(一)按行政院訂定發布之「強化內部控制實施方案」第

³⁰ 原能會 108 年 7 月 2 日會綜字第 1080007804 號函。

二-(三)點對各機關實施項目及分工規定：「機關首長對推動、落實內部控制(含內部稽核)作業負最終責任」、「由副首長以上人員擔任召集人，指定內部各單位主管組成內部控制小組，檢討強化現有內部控制作業、辦理整合檢討個別性業務內部控制作業、審視個別性業務之重要性及風險性，訂定合宜之內部控制制度等事項」、「規劃及執行內部控制制度自行評估作業」、「依政府內部稽核應行注意事項辦理內部稽核工作，另得審視業務之重要性及風險性，訂定內部稽核作業規定」；同方案第二-(四)-2點亦規定：「針對監察院彈劾、糾正(舉)或提出其他調查意見及審計部之審核意見等涉及業管內部控制事項，應即會同所屬依本院訂頒內部控制相關規定，釐清屬本機關及所屬機關之內部控制缺失，並督導所屬積極檢討改善。」

(二)國際放廢處置成功國家作法及經驗：

- 1、外交部協助蒐集國際原子能總署等先進國家、機構低放射性廢棄物處置成功案例及最新進展作法(經驗)相關資料一覽表：略。
- 2、本院赴日考察資料：略。

(三)詢據相關機關表示：

- 1、原能會對蘭嶼貯存場遷場之管制作為如下：
 - (1) 持續督促台電公司執行「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，以提升貯存安全，要求台電公司做好遷場前的前置整備作業。
 - (2) 督促台電公司積極推動集中貯存方案，並積極尋求境外區域合作貯存或處置的可能性。
 - (3) 在核廢料搬離蘭嶼前，持續嚴密貯存場營運安全管制，並加強蘭嶼地區的環境輻射監測，以確保蘭嶼居民安全及環境品質。

2、有關原能會執行「最終處置場候選場址之選定」管制作業：

- (1) 原能會督促台電公司執行低放處置計畫，每年均邀集相關領域專家學者，協助審查台電公司提報之年度工作計畫書、執行成果報告、最終處置計畫書及階段性成果報告等，研提審查意見，並做成決議，要求台電公司切實執行。相關資訊皆公開於原能會網站，提供公眾閱覽。
(網址連結：http://www.aec.gov.tw/核物料管制/管制動態/低放射性廢棄物最終處置--6_48_173.html)
- (2) 原能會為加強督促台電公司執行低放處置計畫，自101至107年共執行9次專案檢查，就執行低放處置計畫各項內容進行檢查作業，後續並就台電公司相關計畫執行缺失共開立三級違規事項3件、四級違規事項2件、五級違規事項3件，以及注意改進事項5件，要求台電公司具體改善。
- (3) 另原能會於103年起每年辦理最終處置計畫執行成效評核作業，聘請專家學者以公正客觀方式，評核台電公司高、低放處置計畫上年度執行成效，以督促台電公司如期如質推展最終處置計畫。
- (4) 原能會另針對台電公司違反物管法第29條第1項未依計畫時程切實推動低放處置計畫之違法情事，分別於105及106年依物管法第37條開立台電公司1,000萬元及3,000萬元罰鍰處分。

3、詢據經濟部表示：

- (1) 選址條例95年5月24日公布施行後，經濟部依據該條例於101年7月3日公告臺東縣達仁鄉及

金門縣烏坵鄉為建議候選場址，惟因經濟部對於地方政府配合辦理地方公民投票並無強制約束力，導致地方政府婉拒辦理公投，造成低放最終處置場選址延宕，蘭嶼核廢料無法遷移。

(2) 嗣因原能會指示台電公司規劃應變方案(1)集中式貯存設施計畫(2)回運原產地，並指示台電公司將該應變方案提報永續會之「非核家園推動專案小組」審議。

(四) 相關論述：「從核廢料事件向北歐學：透明、公開、建立信任」³¹。

³¹劉光瑩，「從核廢料事件向北歐學：透明、公開、建立信任」，天下雜誌，2014-12-28：「核廢料在任何地方都不免引發抗爭。芬蘭與瑞典卻得以走出一條新路，被國際視為核廢料處理先驅。他們的成功，並非一蹴可幾，而是經驗累積而來。

核廢料處理，各國都傷腦筋。全世界三十多國使用核電，已產生二十五萬多噸核廢料，等待最終處置。先進國家如何將燙手山芋，轉化為核廢處置場與當地居民共存共榮的關係？

在核廢料處置問題上，走在最前頭的，是瑞典與芬蘭。芬蘭的核電佔比達三成，瑞典更達四成，這兩國從一九七〇年代就開始研究最終處置技術與尋覓場址，預計要到半世紀後的二〇三〇年左右，才能啟用深地層核廢貯存設備。芬蘭的安卡羅(Onkalo)實驗室，更因為丹麥紀錄片《核你到永遠》(Into Eternity)而聲名大噪。

這兩國自然成為台灣積極師法的對象。去年十月，瑞典與芬蘭的核廢料處理公司SKB與波西瓦(Posiva)，應經濟部與台電之邀，到台灣分享兩國經驗。今年五月，經濟部核廢料處理專案辦公室與台電公司，更派員親赴兩國考察。

建立信任 是關鍵第一步

只不過，台灣目前似乎只希望學習兩國選址程序後半段的深地層處理技術，更重要的溝通程序，卻仍付之闕如。

瑞典的四家核電業者，於一九七〇年共同出資成立SKB。為了進行用過核子燃料的深層地質處置研究，SKB從七七年開始，陸續在瑞典各地十一處地點進行鑽探，但他們所到之處，皆遭遇激烈的居民抗爭，讓他們陷入瓶頸。

SKB後來改變戰術。從九二年開始，他們不再偷偷摸摸鑿井，而是發信給全瑞典二九〇個自治市，邀請各地民眾，若有興趣成為高階核廢候選場址，SKB將主動前往說明。

這意味著所有的鑽探研究工作，都必須先經過當地政府認可，將民眾的抗議聲浪降到最低。經過一輪徵求後，共有十三個自治市表達興趣，隨後SKB共完成了八處可行性研究，後來選定其中兩處——東哈馬爾(Osthammar)與奧斯卡港(Oskarshamn)，在〇二至〇七年進行進一步的研究，才正式進入選址程序。

過去十年內，SKB公司積極與當地居民建立共存共榮關係。他們承諾在核廢貯存場將優先雇用當地居民，改善道路基礎建設、醫療建設，甚至提議將核廢廠包裝成觀光行程，鼓勵地方發展服務業。

「建立信任是最關鍵的一步，」SKB資深顧問佛斯壯(Hans Forsstrom)在去年來台分享核廢處理經驗時，特別提到民眾公開參與程序的重要。

選址流程 透明公開

只有讓民眾了解核廢處理的細節，獲得地方支持，後續研究工作才可能順利進行，也才有今日居民對核廢處理的高度共識。「這是SKB過去幾十年學到最寶貴的教訓，」佛斯壯說。

他強調，SKB在選址前，必須經過五個單位的同意：中央政府、瑞典輻射安全局、環保法庭，

(五) 諮詢學者專家表示，政府應由專責機構藉由專責管理，以有效處置核廢棄物，以展現政府積極推動決心。

(六) 據上論結，行政院允應督促相關主管機關參照國際放廢處置成功國家作法及經驗，建立內控機制，儘速完備低階核廢料相關處置作業期程，以積極執行

以及兩處的地方議會。他也當面建議台電，應成立專責核廢處理機構，並加強與地方民眾溝通。

「整個流程的資訊透明非常重要，千萬不能讓人認為是在祕密進行，否則整個計劃將回到原點，」佛斯壯近日接受《天下》訪問時表示。

然而，外界有個印象，認為芬蘭與瑞典已拍板定案，選定高階核廢料最終處置場址，卻只對了一半。

《天下》記者發現，兩國雖然都已打造地下實驗室研究核廢處理——芬蘭的安卡羅與瑞典的阿斯波（Aspo）——真正的核廢貯存設施，中央政府卻都尚未核發建造許可。

瑞典輻射安全局在七月的新聞稿中指出，SKB公司一一年提出在奧斯卡港建造用過核燃料封裝廠，以及在東哈馬爾建造深地層貯存場的許可，都還在嚴格審核中。

綠色公民行動聯盟研究員徐詩雅，今年至北歐考察，在與奧斯卡港和東哈馬爾市政府訪談時，才發現這兩市其實都尚未核准核廢場址的建造許可。

「兩位市長強調，很多人訛傳瑞典早就選好核廢最終處置場址，是天大誤會，一定要澄清，」她說。

芬蘭的計劃，也才走到半途。

由芬蘭兩家核電業者共同成立的核廢處理顧問公司波西瓦，儘管已經設立安卡羅地下實驗室，在一二年底，向芬蘭就業與經濟部送出深層地下貯存設備的建造執照，並已獲得地方政府核准，但還必須經過芬蘭輻射及核能安全局（STUK）的審查。

芬蘭專家：欲速則不達

芬蘭資深核電顧問艾卡斯（Timo Aikas）在去年訪台時強調，應確保選址程序由始至終，各種民眾聲音都能充分表達，否則恐將「欲速則不達」。

「我在國際上看到許多選址失敗的例子，往往是因為想抄近路，沒有聆聽民眾的聲音，」他說。

因為繁瑣的來回公眾溝通與嚴苛的政府監督，芬蘭、瑞典兩國儘管從七〇年代就啟動用過核燃料最終處置研究，四十年後的今天，仍未定案。

面對類似課題的台灣，更應提前展開公開透明的對話與溝通，建立大眾的信任。

芬蘭與瑞典在處理核廢上的自然條件，比台灣優越許多。瑞典的國土面積為台灣的十二倍多，芬蘭是台灣的九．四倍，而台灣的人口密度是瑞典的三十倍、芬蘭的四十倍。尋找核廢處理場址，對台灣來說，是更艱鉅的任務。

其實，台電今年五月參訪芬蘭與瑞典核廢處理的報告中，即已明確指出，「多面向溝通是處置計劃成功的要素，芬蘭波西瓦公司及瑞典SKB公司強調與民眾溝通的重要，如波西瓦公司為強化與處置場所在地的溝通，長期租用當地一處莊園作為辦公室，強化與地方共存共榮的決心。SKB公司在選定處置場址之前，也與地方協調提出加值計劃的激勵方案。」

台電報告中也強調選址成功的要件，就是資訊透明化。「處置計劃自地質鑽探之始，再經地下實驗區之選定，各種實驗室之建立，以迄最終處置場址之選定，長期、透明及關心的地方溝通，獲取信任，是成功的要素。」

在書面報告中，台電已經掌握北歐國家的成功經驗。但在現階段選址研究，台電卻還未踏出公開透明、充分溝通的第一步。愈晚踏出這一步，為居民反彈付出的代價愈大，這是瑞典、芬蘭兩國教我們的事。」資料來源：<https://futurecity.cw.com.tw/article/2>

核廢料最終處置之任務並善盡權責。

參、處理辦法：

- 一、調查意見二提案糾正行政院原子能委員會、經濟部及台灣電力股份有限公司。
- 二、抄調查意見一、三至六，函請行政院督飭所屬檢討改進見復。
- 三、影附調查意見，函請總統府參考。
- 四、調查報告之案由、調查意見及處理辦法上網公布。

調查委員：張武修

中 華 民 國 1 0 8 年 8 月 1 9 日