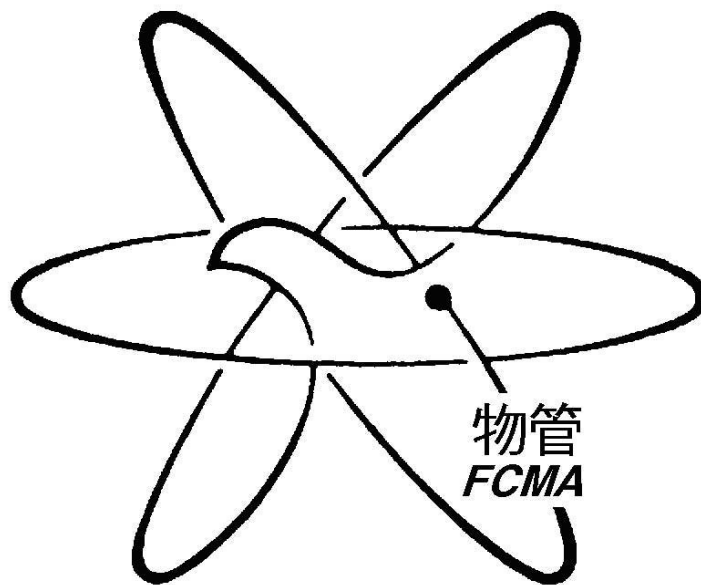


台電公司低放射性廢棄物最終處置計畫

執行成果報告

(九十八年八月至九十九年一月)

審查報告



行政院原子能委員會放射性物料管理局

九十九年五月

目 錄

一、前言

二、審查概述

三、審查發現及意見答覆說明

四、審查結論

五、結語

附件：

台電公司「低放射性廢棄物最終處置計畫執行成果報告（98年8月至99年1月）」。

一、前言

台電公司依據放射性物料管理法及其施行細則之規定，於 92 年 12 月 25 日提送「低放射性廢棄物最終處置計畫書」（以下簡稱處置計畫書），經原能會於 93 年 1 月 16 日完成審查核定，要求台電公司依據核定處置計畫書所規劃之程序與作業時程，切實執行，並於每年二、八月底前，向原能會提報前半年之執行成果。

「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」（以下簡稱場址設置條例）於 95 年 5 月 24 日公布施行後，台電公司鑑於場址設置條例對於選址作業之程序與時限有所規範，前述處置計畫隨即依相關選址計畫書配合修訂，並於 96 年 4 月 26 日由原能會核備後據以執行處置作業。

原能會物管局（以下簡稱物管局）負責台電公司執行處置計畫之管制工作，審查台電公司所提每半年之執行成果報告，並於原能會網站公開低放射性廢棄物最終處置的執行現況，以昭信國人。

二、審查概述

台電公司於 99 年 2 月 25 日以電核端字第 09902069341 號函，提送「低放射性廢棄物最終處置計畫 98 年下半年（98 年 8 月至 99 年 1 月）執行成果報告」。本局於收到該成果報告書，即行檢視符合往例內容架構之完整性後，展開成果內容之審查作業。

該成果報告依現階段選址作業規劃，分別就「場址調查」、「安全分析」、「公眾溝通」及「土地取得」四項說明執行內容，

包括過往執行成果重點、現階段（半年）執行之具體工作項目與成果，並說明執行成效、檢討及下階段工作要項。重要內容簡述如下：

1. 場址調查方面

台電公司於本階段（98 年 8 月至 99 年 1 月）之場址調查工作包括於莫拉克颱風（98 年 8 月 8 日）後，前往台灣本島東南部潛在場址與其他較佳可能潛在場址勘查，確認場址範圍內未曾遭受地層崩塌滑動、侵蝕、洪水、土石流等災害，並研提勘查評估報告於 9 月 18 日陳報主管機關，評估結果顯示，因前述場址地區環境相對穩定，且場址評選時已將地質、水文等因素納入考量，因此前述場址並未受到豪雨之不利影響。

另外，台電公司依經濟部規劃之選址作業工作項目及期程，辦理建議候選場址遴選作業相關配合工作，經濟部亦依據會商主管機關與各相關機關意見補充修正「建議候選場址遴選報告」各界意見之答復說明，於 98 年 11 月 12 日逐項答復意見採納情形。

「建議候選場址」之核定公告作業，經濟部原規劃於 98 年 12 月底前完成，惟因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入為「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經該管主管機關行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備。依「文化資產保存法」規定，該保留區禁止改變或破壞其自然狀態，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，方符合「場址設置條例」規定，致未能依原訂

規劃期程於 98 年 12 月底前辦理核定及公告作業，另選址小組於 99 年 1 月 26 日召開選址小組第 12 次委員會議，研商補足「建議候選場址」之處理方案，經委員決議將選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理。

2. 安全分析方面

台電公司配合物管局之要求執行低放處置設施安全分析之準備工作，於第 7 次技術溝通平台會議中，除針對莫拉克颱風對台灣東南部潛在場址與其他較佳可能潛在場址影響之勘查評估提出報告外，並針對概念設計執行進度、處置安全評估之關鍵核種、處置安全評估之情節及程式評選、低放處置計畫專案品保計畫（草案）及低放處置廢棄物資訊系統規劃辦理情形等主題進行簡報說明。其中低放廢棄物處置安全評估之關鍵核種篩選，除參考國外經驗外，並再確認國內低放廢棄物所含核種之量測技術、數量、資料庫，俾能做為處置設施設計及安全評估之源項；另為有效落實執行場址調查及各項申照文件之品質作業，本階段已建立低放處置規劃階段之專案品保計畫，於 98 年 11 月 30 日陳報物管局備查。

在處置設施概念設計方面，台電公司接續 98 上半年工作，於第 8 次技術溝通平台會議，針對概念設計 B 版與 A 版之差異說明進行簡報說明，B 版主要精進部份包括因應相關法規而予以更新、參酌專家學者的意見精進並更新設計圖說、新增處置設施封閉與長期安全規劃及長期功能安全分析，並依據主管機關 97 年 12 月 19 日概念設計（A 版）研討會之會議紀錄所列意見修訂完成，於 98 年 12 月 31 日提出（B 版）報告。

在低放處置設施功能模擬評估方面，係依據國際原子能總署(IAEA)IAEA-ISAM 所提出方法由概念設計、場址特性以及 IAEA-ISAM 所列舉之特徵、事件與過程進行篩選，藉以掌握初步安全分析時所需注意之安全特徵事件與流程。再由定義不同傳輸機制，據以建立我國最終處置場初步安全分析需進行模擬之正常設計情節（分別為液體傳輸情節、氣體傳輸情節與固體傳輸情節）與異常狀況替代情節（人類侵入情節）。而後，依據概念設計結果區分坑道式與地表式處置場之近場模擬所包含之工程障壁設施及其傳輸機制；再依近場、遠場、生物圈分別討論其傳輸行為計算方程式，以及選用之數值模式。本階段台電公司依物管局對「處置設施功能模擬評估報告(A版)」所提意見，持續修訂並精進報告內容。

3. 公眾溝通方面

台電公司在本階段之溝通宣導工作，依「建議候選場址遴選報告」之建議場址地區名單，配合經濟部分別拜會相關立法委員、原民會及建議候選場址所在縣縣長、縣議會及鄉長等人士，親自報告及說明場址篩選過程。對於「建議候選場址遴選報告」之建議候選場址所在縣之溝通宣導工作，藉由全面性村里座談說明會、參訪活動及廣播電台宣導等方式，加強說明篩選過程，增加政策正當性及說服力。

惟因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告增設該縣望安鄉東吉嶼部份面積為「澎湖南海玄武岩自然保留區」（變更後東吉嶼全島均已屬保留區範圍），並於 9 月 23 日獲該管主管機關行政院農業委員會復函同意核備，經經濟部會商農委會意見，依「文化資產保存法」第 84 條規定，該保留區禁止改變

或破壞其自然狀態。是以依據「場址設置條例」第 4 條規定，經濟部依選址小組會議決議確認該望安鄉場址(東吉嶼)為核定「建議候選場址」之對象已不可行。因此相關之溝通活動均予暫時停止。

台電公司近期致力於低放處置設施之概念設計及安全評估之預備作業，並與物管局於第 8 次技術溝通平台會議達成共識，規劃將低放處置設施之設計概念及安全評估製作成動畫影片與低放處置場展示模型，使民眾了解低放處置場設施之安全特性，以有效提升民眾對低放處置安全之信心。目前已製作有 2 種處置方式示意動畫及隧道處置之實體模型可應用於公眾溝通，隧道處置之實體模型將擺設於台電公司核能展示館，配合 2 種處置方式之示意動畫播映，將有助於民眾瞭解處置概念與操作方式。

4. 土地取得方面

由於本階段尚未選定處置設施場址，故相關工作尚未展開。

本階段半年執行成果報告，經物管局審查後，於 99 年 4 月 12 日將相關審查意見函（物三字第 0990000994 號函）請台電公司提出說明。該報告經台電公司修訂及提出說明後，於 99 年 5 月 24 日以電核端字第 09905004101 號函復物管局，經複審後同意備查。

三、審查發現及意見答覆說明

本階段執行期間，台電公司依據 96 年 4 月核定之修訂版處置計畫書執行選址工作及處置相關配套作業之精進。本次半年

執行成果報告之撰寫架構與內容，符合要求。相關審查發現與台電公司針對審查意見之答覆說明如下：

1. 場址調查方面：

本次半年報告敘述之重大事件為因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入為「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備。依「文化資產保存法」規定，該保留區禁止改變或破壞其自然狀態，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，方符合「場址設置條例」規定，後經選址小組第 12 次委員會議研商補足「建議候選場址」之處理方案，退回至潛在場址篩選階段重新辦理。因此，原能會要求台電公司檢討，與原能會 96 年 4 月核定之「低放射性廢棄物最終處置計畫書」內之選址規劃時程是否相符，並提出檢討報告及因應措施。必要時，依放射性物料管理法施行細則第 36 條之規定，請台電公司儘速修正前開處置計畫書，敘明修正理由及改正措施，提報原能會核定。

對於此項建議，台電公司表示，因「場址設置條例」對部分選址工作項目之銜接及期程未有明確規定，致執行實務上產生疑義，因而影響主辦機關經濟部依權責辦理選址作業原推估之規劃時程。選址作業目前重回潛在場址篩選作業，以致「低放射性廢棄物最終處置計畫書」所規劃之時程必須配合現況修正，台電公司將依放射性物料管理法施行細則第 36 條之規定，敘明處置計畫書內選址規劃時程之修正理由及改正措施，預定於 99 年底前將處置計畫書修訂 2 版初稿提

報原能會。

2. 安全分析及公眾溝通方面：

物管局表示，台電公司近期致力於低放處置設施之設計概念及安全評估之精進，並與本局於第八次溝通平台會議時決議，請台電公司將低放處置設施之設計概念及安全評估製作成動畫影片與低放處置場展示模型，使民眾了解低放處置場設施之安全特性，並有效提升民眾對低放處置安全之信心。另請台電公司於本章或相關章節補充說明製作動畫影片及展示模型之現階段成果或未來規劃。對於此項意見，台電公司表示遵照辦理，已於本章補充說明製作動畫影片及展示模型之現階段成果及未來規劃。

鑑於澎湖縣望安鄉東吉嶼被劃為自然保留區，致使選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理，物管局表示，由此顯見台電公司地方溝通成效仍有精進空間。故請台電公司依 98 年全國能源會議核心議題「永續發展與核能安全」總結報告之「建置資訊公開與透明化制度，落實全民與地方居民參與及共同監督，其成效由民間團體按照國際公認之標準進行評估。」共同意見，提出強化民眾參與放射性廢棄物設施監督之規劃。

台電公司表示，目前依「場址設置條例」第 6 條規定，按季提報選址作業進度等相關資料，俾主辦機關經濟部公開於設置之網站(位於國營事業委員會網站內)，供民眾點選閱覽；另依「場址設置條例」第 9 條規定，主辦機關經濟部於 98 年 3 月 17 日將「建議候選場址遴選報告」公開上網並陳列或揭示於建議候選場址所在地之適當地點 30 日，供機關、

個人、法人或團體於期間內向主辦機關提出意見(共收到各界意見 140 件)，均能有效讓民眾參與監督低放射性廢棄物設施選址作業，未來依選址作業規劃時程，於執行場址調查、處置場申照、營運期間，台電公司將持續公開相關資訊，並透過雙向溝通方式將必要之相關資訊提供地方居民，以落實全民與地方居民參與及共同監督。

另外，物管局請台電公司參考瑞典 SKB 公司贏得 Forsmark 用過核子燃料處置場址的經驗，研擬低放處置場址地方民眾之溝通策略與執行方法，尤其 SKB 公司調查民眾對 Forsmark 場址反對(Against%)與贊成(For%)逐年消長的作法值得仿效。台電公司對此項意見表示，低放選址溝通作業，大方向與瑞典 SKB 公司作法大致相仿，台電公司更於本(99)年 3 月 9 日舉辦「SKB 公司放射性廢棄物處置經驗分享發表會」，汲取、參考 SKB 的執行技巧，以提升成效。另未來低放選址公眾溝通工作之推動，亦將參考 SKB 的作法，辦理調查民意並強化社會偏好的蒐集，藉以強化溝通成效。

四、審查結論

台電公司依據物管局所提 98 年下半年執行成果報告之審查意見，提出說明及修正原報告函復物管局後，物管局於 99 年 5 月 27 日完成審查，並函（物三字第 0990001453 號）復台電公司同意備查，並要求台電公司配合辦理後續事宜如下：

1. 台電公司執行之低放射性廢棄物最終處置作業，因澎湖縣政府於去(98)年 9 月將東吉嶼大部分面積劃定為自然保留區，造成主辦機關經濟部無法依「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」核定公告二處「建議候選場址」。選址作業

目前正重新辦理潛在場址遴選作業，以致「低放射性廢棄物最終處置計畫書」所規劃之時程與現況不符，請台電公司積極趲趕選址及相關溝通作業，俾儘速選定合格場址，順利進行低放射性廢棄物最終處置作業。

2. 請台電公司於 99 年 7 月底前提出低放處置設施功能模擬評估報告(B 版)，俾強化低放處置設施之設計及安全。並就低放處置設施之工程障壁，依相關法令規定，儘速建立基本設計所需數據與方法。

五、結語

台電公司所提報之 98 年下半年低放射性廢棄物最終處置計畫執行成果報告，經物管局審查後同意備查。

場址設置條例於 95 年 5 月 24 日公布施行，處置計畫亦經修訂並明確其作業時程。台電公司已於 98 年 1 月完成撰寫「建議候選場址遴選報告」，選址小組依此於 98 年 2 月 20 日，票選結果建議「台東縣達仁鄉」及「澎湖縣望安鄉」為建議候選場址。惟因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入為「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經該管主管機關行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，迄 99 年 1 月底止，業經選址小組第 12 次委員會議決議將選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理。

物管局為強化管制低放射性廢棄物最終處置計畫之推動執行，除了督促台電公司積極配合經濟部進行選址作業外，亦要求台電公司整體推動低放處置設施概念設計、功能模擬評估、

關鍵核種篩選及品保計畫等相關處置技術並持續精進。

台電公司亦已製作相關動畫影片及展示模型，有助於公眾溝通之推行。另外依據放射性物料管理法之規定，督促台電公司依處置計畫時程切時推動，儘早展開低放處置作業。

低放射性廢棄物最終處置計畫
執行成果報告
(98 年 8 月至 99 年 1 月)

修訂版

台灣電力公司
99 年 5 月

目 錄

第一章 前言

第二章 場址調查

第三章 安全分析

第四章 公眾溝通

第五章 土地取得

第六章 綜合檢討與建議

附錄 前版審查意見答覆說明

第一章 前言

「放射性物料管理法」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。「放射性物料管理法施行細則」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，應於本法施行後一年內，提報低放射性廢棄物最終處置計畫，經主管機關核定後，切實依計畫時程執行；每年 2 月及 8 月底前，應向主管機關提報上半年之執行成果。

台電公司依據上述規定於 92 年 12 月 25 日將「低放射性廢棄物最終處置計畫書」提報原子能委員會(以下簡稱原能會)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」(以下簡稱處置計畫書)所規劃時程與作業進行低放射性廢棄物最終處置計畫。低放射性廢棄物最終處置計畫所規劃時程約為 10 年，前 5 年主要工作為候選場址選定、土地取得、民眾溝通、場址精查與設計、建造執照申請等工作，後面五年則為施工階段。

另「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」(以下簡稱「場址設置條例」)已於 95 年 4 月 28 日經立法院院會二、三讀完成立法，並於 95 年 5 月 24 日經 總統公布施行，主辦機關(經濟部)於 95 年 6 月 19 日召開研商「場址設置條例」應辦事宜會議，依據該條例第 6 條規定會商主管機關同意，指定台電公司作為低放射性廢棄物最終處置設施選址之作業者；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」(以下簡稱「選址小組」)，依條例規定執行處置設施之選址工作。鑑於「場址設置條例」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處置計畫書亦配合修訂，並於 96 年 4 月 26 日奉准核備。

依「場址設置條例」第 6 條規定，選址作業應提供選址小組有關處置設施選址之資料，並執行場址調查、安全分析、公眾溝通及土地取得等工作，且應於主辦機關設置之網站，按季公開處置設施場址調查進度等相關資料，本計畫每半年執行成果報告即按前述規定，以「場址調查」、「安全分析」、「公眾溝通」及「土地取得」等工作要項為架構撰寫。本階段(98 年 8 月至 99 年 1 月)「場址調查」部分，主要配合經濟部辦理「建議候選場址遴選報告」公開陳列期間個人、機關、團體所提意見或問題之答覆說明與處理建議等相關作業，經濟部並會商主管機關及相關機關意見後，於 98 年 11 月 12 日逐項答復意見採納情形。另因應莫拉克颱風對台灣南部造成重大災情，派員前往本島東南部潛在場址與其他較佳可能潛在場址勘查，並於 9 月 18 日提報勘查評估報告陳報主管機

關。至於「安全分析」部分，本階段配合主管機關要求執行安全分析之準備工作，於 98 年 12 月底提出處置設施「概念設計(B 版)」報告。「公眾溝通」部分，則由台電公司公眾服務處及營業區處之「地方溝通宣導小組」進行公眾溝通工作，包括媒體溝通宣導與機關社團溝通宣導活動等。而「土地取得」部分，因尚未選定處置設施場址，故相關工作尚未展開。

第二章 場址調查

一、過往執行成果重點

場址設置條例於 95 年 5 月 24 日公佈施行後，主辦機關經濟部依條例第 6 條規定會商主管機關同意，於 95 年 7 月 11 日指定台電公司為選址作業，依條例規定選址作業須提供選址小組有關處置設施選址之相關資料，並執行場址調查、安全分析、公眾溝通及土地取得等工作，台電公司並配合主辦機關辦理選址相關事項，及依條例第 20 條規定接續辦理原依放射性物料管理法等相關法規執行低放射性廢棄物最終處置計畫之選址工作。

場址設置條例第 7 條規定「選址小組應於組成之日起六個月內，擬訂處置設施選址計畫，提報主辦機關」，台電公司作為選址作業乃依經濟部指示於 95 年 10 月 31 日研提「低放射性廢棄物最終處置設施場址選址計畫」草案陳報經濟部國營會，送請選址小組審查，並遵照選址小組審查意見於 95 年 12 月 28 日將修訂之選址計畫草案再送國營會，經濟部續於 96 年 1 月 25 日召開選址小組第 2 次委員會議進行討論，會後依委員意見修訂完成，選址小組遂依據前述規定提報選址計畫送主辦機關經濟部，經濟部則於 96 年 3 月 21 日將選址計畫刊登於行政院政府公報並上網公告 1 個月，並經會商主管機關及相關機關意見後，核定於 96 年 6 月 20 日生效。

經濟部依據場址設置條例完成選址計畫公告與核定後，選址小組則依據場址設置條例與選址計畫，以台灣全部地區為範圍進行潛在場址篩選，首先依據場址設置條例第 4 條規定及原能會發布之「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」(以下簡稱禁置標準)與其他法規規定之禁止與限制開發條件，篩選出符合之可能潛在場址，再由選出之可能潛在場址依環境接受度、接收港條件、陸運環境、處置場設施所需空間、特殊地質條件以及處置方式等因子進行評量，評選出較佳之可能潛在場址。台電公司除提供選址小組前述有關處置設施選址之相關資料外，並執行選址小組 96 年 10 月 23 日第 4 次委員會議初步同意之可能潛在場址其地球化學條件(地下水體氫離子濃度指數與地質介質對鈾及鈾之分配係數)調查及分析，以作為選址小組票選潛在場址之參考依據。

後續配合及協助主辦機關經濟部於 97 年 8 月 19 日召開選址小組第 8 次委員會議票選潛在場址，選址小組針對評量較佳之可能潛在場址，再考量相關因子評量結果後，順利票選出「台東縣達仁鄉」、「屏東縣牡丹鄉」及「澎湖縣望安鄉」等 3 處潛在場址，並將票選結果提報經濟部，經濟部於 97 年 8 月 29 日核定公告。

台電公司續依經濟部規劃之選址作業期程，積極辦理建議候選場址遴選作業相關配合工作，如配合辦理選址小組委員於 98 年 2 月 9、10 日赴台東縣達仁鄉、屏東縣牡丹鄉等 2 處潛在場址現勘，及依 98 年 1 月 20 日選址小組第 10 次委員會議結論修訂「建議候選場址遴選報告」，於 98 年 2 月 13 日完成「建議候選場址遴選報告(修訂版)」供選址小組委員參考，選址小組於 2 月 20 日召開第 11 次委員會議，票選出「台東縣達仁鄉」與「澎湖縣望安鄉」為建議候選場址，台電公司並依票選結果及該次會議決議完成「建議候選場址遴選報告」定稿本送選址小組委員確認，選址主辦機關經濟部於 98 年 3 月 17 日依法將「建議候選場址遴選報告」公開上網及陳列 30 日(期間自 98 年 3 月 18 日起至 4 月 16 日止)。

公告期間經濟部共收到各界意見 140 件，其中有條件贊成者 1 件、涉及法律層面意見者 4 件、不具理由反對者 37 件及具理由反對者 98 件。主管機關原能會於 98 年 5 月 25 日發函經濟部洽前述各界意見之答覆情形，並請經濟部將各界意見答覆初稿會商相關機關，經濟部於 6 月 1 日函復原能會將督導台電公司積極辦理，故後續台電公司依據經濟部彙整各界意見之來函，研擬答覆初稿於 6 月 18 日函復國營會轉陳經濟部。經濟部於 7 月 9 日將各界意見會商主管機關原能會及相關機關，另指示台電公司研擬答覆原能會對建議候選場址遴選報告各界意見答覆初稿之評議意見並修訂答覆初稿內容，台電公司完成後於 98 年 7 月 30 日函復國營會彙轉陳經濟部。

二、現階段(半年)執行之具體工作項目與成果

台電公司本階段(98 年 8 月至 99 年 1 月)場址調查工作包括於莫拉克颱風(98 年 8 月 8 日)後，前往台灣本島東南部潛在場址與其他較佳可能潛在場址勘查，確認場址範圍內未曾遭受地層崩塌滑動、侵蝕、洪水、土石流等災害，並研提勘查評估報告於 9 月 18 日陳報主管機關，評估結果顯示，因前述場址地區環境相對穩定，且場址評選時已將地質、水文等因素納入考量，因此前述場址並未受到豪雨之不利影響。

台電公司本階段仍持續依經濟部規劃之選址作業期程，積極辦理建議候選場址遴選作業相關配合工作，如經濟部依據會商主管機關與各相關機關意見補充修正「建議候選場址遴選報告」各界意見之答復說明，於 98 年 11 月 12 日逐項答復意見採納情形。

經濟部原規劃於 98 年 12 月底前核定公告「建議候選場址」，惟因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入為「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經該管主管機關行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備。依「文化資產保存法」規定，

該保留區禁止改變或破壞其自然狀態，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，方符合「場址設置條例」規定，致未能依原訂規劃期程於 98 年 12 月底前辦理核定及公告作業，並於 99 年 1 月 26 日召開選址小組第 12 次委員會議，研商補足「建議候選場址」之處理方案，經委員決議將選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理。

三、執行成效、檢討及下階段工作要項

鑑於選址作業將退回至潛在場址篩選階段重新辦理，下階段台電公司將依經濟部規劃之選址作業期程，配合辦理潛在場址篩選相關事宜。台電公司作為低放射性廢棄物最終處置設施選址作業者，全力配合主辦機關之指示辦理選址作業相關事項，提供選址小組必要之資訊，期能依據「場址設置條例」之規定，順利推動選址工作。

第三章 安全分析

一、過往執行成果重點

目前低放射性廢棄物最終處置計畫仍屬選址階段，台電公司尚未正式執行安全分析工作，惟其所需之準備工作均開始著手進行，如「廢棄物數量、型態及特性」、「廢棄物接收規範」等相關報告已審查定稿，並據以研擬「廢棄物接收規範(0 版)」提陳主管機關備查。

自 97 年起主管機關原能會物管局與台電公司已進行多次技術溝通平台會議，其中對於「廢棄物接收規範」已進行充分討論，台電公司並依技術溝通平台會議之共識完成廢棄物接收規範(0 版)。至於處置設施之概念設計與相關初步安全分析工作之時程規劃與內容亦進行討論與溝通，台電公司並初步擬定概念設計報告架構與工作推展各階段目標，並於 97 年 10 月底前提出處置設施「概念設計(A 版)」。

另依據物管局 97 年第 4 次技術溝通平台會議紀錄於 98 年 6 月底前將「處置設施功能模擬評估報告(A 版)」函送物管局，功能模擬評估係先對各項設計之安全性進行規範，再依據安全規範條件進行概念設計，並以數值模式方式進行初步評估。在尙未能進場調查取得地質鑽探等相關資料時，以地表調查資料及蒐集場址鄰近地區既有工程、調查研究可應用技術資料，輔以經驗法則、工程判斷方式進行初步評估。報告中說明建立低放處置設施封閉後之長期功能安全評估所需之分析方法，先提出最終處置場設計安全所需遵守之法規，再依據法規規範條件進行之概念設計以 GoldSim 模式進行功能模擬評估。

二、現階段(半年)執行之具體工作項目與成果

台電公司於 98 年 9 月參加物管局第 7 次技術溝通平台會議，除針對莫拉克颱風對台灣東南部潛在場址與其他較佳可能潛在場址影響之勘查評估提出報告外，並針對概念設計執行進度、處置安全評估之關鍵核種、處置安全評估之情節及程式評選、低放處置計畫專案品保計畫(草案)及低放處置廢棄物資訊系統規劃辦理情形等主題進行簡報說明。其中低放廢棄物處置安全評估之關鍵核種篩選，除參考國外經驗外，並再確認國內低放廢棄物所含核種之量測技術、數量、資料庫，俾能做為處置設施設計及安全評估之源項；另為有效落實執行場址調查及各項申照文件之品質作業，本階段已建立低放處置規劃階段之專案品保計畫，於 98 年 11 月 30 日陳報物管局備查。

後續於 98 年 12 月參加物管局第 8 次技術溝通平台會議，針對概念設計 B 版與 A 版之差異說明進行簡報說明，B 版主要精進部份包括因應相關法規而予以更新、參酌專家學

者的意見精進並更新設計圖說、新增處置設施封閉與長期安全規劃及長期功能安全分析，並依據主管機關 97 年 12 月 19 日概念設計(A 版)研討會之會議紀錄所列意見修訂完成，於 98 年底提出(B 版)報告。

在低放處置設施功能模擬評估方面，係依據國際原子能總署(IAEA)IAEA-ISAM 所提出方法由概念設計、場址特性以及 IAEA-ISAM 所列舉之特徵、事件與過程進行篩選，藉以掌握初步安全分析時所需注意之安全特徵事件與流程。再由定義不同傳輸機制，據以建立我國最終處置場初步安全分析需進行模擬之正常設計情節(分別為液體傳輸情節、氣體傳輸情節與固體傳輸情節)與異常狀況替代情節(人類侵入情節)。而後，依據概念設計結果區分坑道式與地表式處置場之近場模擬所包含之工程障壁設施及其傳輸機制。再依近場、遠場、生物圈分別討論其傳輸行為計算方程式，以及選用之數值模式。本階段依物管局對「處置設施功能模擬評估報告(A 版)」所提意見，持續修訂並精進報告內容。

另「初步安全分析報告」之章節及初步內容則依據「低放射性廢棄物最終處置設施安全分析報告導則」之「參、報告內容概要」研擬；安全分析程式、安全評估所需數據之量測或取樣技術、方法等，均繼續進一步研究、評估，待場址確定後均可及時完成，俾提出安全分析報告。

三、執行成效、檢討及下階段工作要項

由於目前低放射性廢棄物最終處置計畫仍屬選址階段，最終處置場場址與處置型式尚未確定，未來待場址確定後，即可將近場、遠場及生物圈等模式依序串接組合成一個完整的系統程式，以供評估處置場的安全性。目前規劃於下階段先完成「低放射性廢棄物處置關鍵核種篩選報告」提報物管局，同時進行低放處置設施功能模擬評估報告(A 版)的精進作業，預定於 99 年 6 月底提出 B 版報告。低放處置設施安全分析報告之各項與安全有關技術文件之規劃準備作業辦理情形，說明如下：

- 1.設施廢棄物接收規範：配合處置場設計作業之執行，進行相關細節之修訂與增訂。
- 2.概念設計/基本設計/細部設計：98 年底提出之概念設計(B 版)報告，將依物管局所提意見，持續修訂並精進報告內容。基本設計將於公投選出候選場址後，配合現地調查資料進行，設計工作預計將持續進行 1 年。細部設計則配合基本設計確定後，接續進行，預計將持續進行 1 至 2 年。
- 3.場址特性調查計畫：現階段依據過去曾進行調查及搜集之場址特性相關資料，進行場址特性初步評估。場址特性調查將於公投選出候選場址後，進行地質鑽探調查工

作、大地力學試驗、地球物理井測調查、地球化學調查等工作，預計調查工作將持續進行 1 年。

4.工程障壁特性參數：配合概念設計完成時程，執行工程障壁特性參數研究工作。

5.功能評估與安全分析：先進行低放處置設施功能模擬評估報告(A 版)的精進作業，後續於 99 年中提出低放處置設施功能模擬評估報告(B 版)，須進行之安全分析項目依循「低放射性廢棄物最終處置設施安全分析報告導則」規定辦理，預計安全分析工作將持續進行 1 至 2 年。

6.低放射性廢棄物最終處置資訊整合系統：為落實安全分析準備工作，台電公司參考 IAEA 之 Waste Inventory Record Keeping System 標準與物管局發行的「低放射性廢棄物資訊整合介面規範」，於 99 年開始建立「低放射性廢棄物最終處置射源項管理系統」，並預計於 100 年完成，以做為建造執照申請文件安全分析的基礎。

7.其他安全考慮事項：其他安全考慮事項將視各階段實際狀況之需要配合辦理。

第四章 公眾溝通

一、過往執行成果重點

「場址設置條例」於 95 年 5 月 24 日公布施行後，台電公司考量處置設施場址之產生須經地方性公投的結果來決定，於是成立「低放射性廢棄物最終處置場選址公投督導會報」，負責本項計畫重大決策之訂定；並於總管理處公眾服務處下成立「督導組」，負責規劃及推動選址公投溝通宣導事宜；於台東縣、屏東縣及澎湖縣等各可能場址所在縣之區營業處，設置「低放射性廢棄物最終處置場選址公投溝通宣導小組」，負責執行地方性溝通宣導工作。

二、現階段(半年)執行之具體工作項目與成果

本階段(98 年 8 月至 99 年 1 月)之溝通宣導工作配合建議候選場址遴選報告之場址名單，經濟部及台電公司高階主管分別拜會國會立法委員、原民會、學者專家、場址所在縣縣長、縣議會及鄉長等人士，親自報告及說明場址篩選過程。場址所在縣之溝通宣導工作藉文宣發送、逐村挨家挨戶拜會溝通、逐鄉村里座談說明會、參訪活動及全國平面媒體、地方廣播電台及地方有線電視台宣導等方式，加強說明篩選過程、配套措施與遠景規劃，增加政策正當性及說服力。溝通宣導工作執行成果表列如下：

*台東縣部份

日期	對象	工作成效
98.08~99.01	拜訪立法委員 3 人/次 拜訪縣(市)議員 56 人/次 拜訪縣(市)長 2 次 拜訪學者專家 9 人/次	以面對面方式報告場址篩選過程及選址公投進度，即時答覆質詢，建立溝通管道尋求支持，蒐集建議作為地方溝通策略參考。
98.08~99.01	縣(市)機關首長及主管 17 人/次 鄉(鎮、市)長 18 人/次 鄉(鎮、市)民代表 33 人/次 村里長 26 人/次 媒體溝通宣導活動 1 次 新聞媒體宣導活動 11 次 機關社團溝通宣導活動 28 場次 電力設施參訪活動 24 次 拜訪地方仕紳 260 人/次 拜訪教會人士 14 人/次 員工訓練宣導 320 人/次	1. 對於縣市首長及鄉鎮長等採面對面方式報告建議候選場址篩選過程及選址公投進度，即時答覆疑問，建立溝通管道並尋求支持，蒐集建議作為訂定地方性溝通策略參考。 2. 村里及社區或機關團體以挨家挨戶拜訪、座談方式進行宣導工作，說明場址篩選過程、低放廢棄物之內涵、處理及處置方式、國外成熟技術經驗、地方公投規定、回饋經費與地方未來願景。

		3. 民眾及教會人士等輔以核能設施參訪活動，讓民眾正確認識低放射性廢棄物，匯聚足夠民意基礎及互信感。
--	--	--

甲、 澎湖縣部份

因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告增設該縣望安鄉東吉嶼部份面積為「澎湖南海玄武岩自然保留區」(變更後東吉嶼全島均已屬保留區範圍)，並於 9 月 23 日獲主管機關行政院農業委員會復函同意核備，經經濟部會商農委會意見，依「文化資產保存法」第 84 條規定，該保留區禁止改變或破壞其自然狀態。是以依據「場址設置條例」第 4 條規定，經濟部依選址小組會議決議確認該望安鄉場址(東吉嶼)為核定「建議候選場址」之對象已不可行。因此相關之溝通活動均予暫時停止。

本公司近期致力於低放處置設施之概念設計及安全評估之預備作業，並與物管局於第 8 次技術溝通平台會議達成共識，規劃將低放處置設施之設計概念及安全評估製作成動畫影片與低放處置場展示模型，使民眾了解低放處置場設施之安全特性，以有效提升民眾對低放處置安全之信心。目前本公司已製作有 2 種處置方式示意動畫及隧道處置之實體模型可應用於公眾溝通，隧道處置之實體模型將擺設於本公司核能展示館，配合 2 種處置方式之示意動畫播映，將有助於民眾瞭解處置概念與操作方式。未來本公司將依選址作業進度，於低放處置場址及基本設計確立後，另行規劃製作低放處置設施 3D 數位展示模型。

三、執行成效、檢討及下階段工作要項

未來半年工作階段將依據「場址設置條例」之作業期程，配合經濟部辦理重新篩選「潛在場址」及遴選「建議候選場址」的進度與實際公布名單，於相關場址所在縣進行溝通宣導工作，加強廣度及深度，主要策略目標為讓民眾了解民生用途的核能應用會產生低放射性廢棄物、在國內興建一處低放最終處置場需求、加強低放選址公投的政策正當性、增進社會大眾對政府及台電的信任感。

溝通宣導重點分為運用全國性媒體循序宣傳，尋求塑造全國焦點，並形成正面輿論、普及低放射性廢棄物最終處置場公投資訊、推廣活動識別系統、民代、公職、媒體、環團及意見領袖溝通，對於場址所在鄉及週邊鄉鎮持續深化溝通，爭取認同，並以加強宣導處置場開發興建營運及各階段回饋，除確保安全外，在促進地方建設、提升地方經濟、

增進地方社會福利願景規劃等誘因，疏通反對聲浪。

在經濟部核定建議候選場址後至辦理公投間的半年內，宣導工作將最為密集，以形成對本計畫有利之氛圍，達成公投順利通過之目標。

第五章 土地取得

場址設置條例第 15、16 與 17 條規定為土地取得與利用之相關規定，處置設施場址奉核定與公告後，台電公司將處置設施場址用地範圍報請主辦機關依法辦理土地撥用(公有土地)或徵收(私有土地)。所需用地如涉及都市計畫變更者，主辦機關須協調都市計畫主管機關依都市計畫法第 27 條規定辦理迅行變更，如涉及非都市土地使用變更者，主辦機關應協調區域計畫主管機關依區域計畫法第 13 條規定辦理變更。所需時程預估約 12 個月，於設施場址開工前取得所需土地。惟因本階段尚未選定處置設施場址，故相關工作尚未展開。

第六章 綜合檢討與建議

「場址設置條例」業於 95 年 5 月 24 日公布施行，明定經濟部爲主辦機關，台電公司爲國內產生低放射性廢棄物最大宗來源者，經濟部乃依據條例第 6 條經會商主管機關後指定台電公司爲條例規定之選址作業者；另條例規定經濟部應成立處置設施場址選擇小組(簡稱選址小組)，執行選址工作。台電公司應依據設置條例之規定及遵照主辦機關經濟部之指示與選址小組之決議辦理最終處置場選址有關工作。

因此，台電公司依據場址設置條例規定程序重新檢討修訂原規劃之低放射性廢棄物最終處置計畫時程，依據場址設置條例所訂選址程序，自條例公布施行日起至行政院核定處置設施場址爲止，所需時程最短需時 5 年，因此，在選址過程一切順利情況下，低放射性廢棄物最終處置場址預定於建議候選場址所在縣公民投票通過 3 年後核定，場址經行政院核定後，台電公司開始進行處置設施建造施工之相關作業，由於處置方式須配合核定場址之特性而定，實際可行期程將於適當時機或場址核定後再行檢討，目前暫估爲 5 年。

現階段選址作業因客觀環境影響，選址主辦機關依主管機關釋示，依其權責辦理選址作業，原規劃於 98 年 12 月底前核定公告「建議候選場址」，惟因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入爲「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經主管機關行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備。依「文化資產保存法」規定，該保留區禁止改變或破壞其自然狀態，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，方符合「場址設置條例」規定，致未能依規劃期程於 98 年 12 月底前辦理公告核定作業，與原選址計畫之預定時程已有差異，導致選址後續作業及階段目標推動期程必須順延，因此，台電公司將在建議候選場址辦理地方公投後，配合修訂「低放射性廢棄物最終處置計畫書(96 年 4 月 26 日核定之修訂版)」相關內容。

最終處置計畫現階段面臨之困難主要來自非技術性層面，調查評估工作之推動完成有賴地方民眾與民意機關之同意接受及各相關主管機關之配合支持。台電公司將持續戮力與地方民眾及相關機關等溝通說明以排除抗爭阻力，以加強宣導確保處置場興建營運安全、繁榮地方建設經濟，提升地方社會福利願景規劃，提高社會接受度，俾使選址作業順利進行。

「低放處置計畫 98 年 8 月~99 年 1 月執行成果報告」
物管局審查意見答覆表

99.5.21

編號	01	章節	第二章	頁碼	4	行數	
第 1 次審查意見							
本次半年報告敘述之重大事件為因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入為「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備。依「文化資產保存法」規定，該保留區禁止改變或破壞其自然狀態，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，方符合「場址設置條例」規定，後經選址小組第 12 次委員會議研商補足「建議候選場址」之處理方案，退回至潛在場址篩選階段重新辦理。 1. 由於選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理，請檢討與原能會 96 年 4 月核定之「低放射性廢棄物最終處置計畫書」內之選址規劃時程是否相符，並提出檢討報告及因應措施。必要時，請依放射性物料管理法施行細則第 36 條之規定，儘速修正前開處置計畫書，敘明修正理由及改正措施，提報本會核定。 2. 依前項事件經歷期間均在本階段（98 年 8 月至 99 年 1 月）內，應置於本章「二、現階段（半年）執行之具體工作項目與成果」較為適宜。 3. 「...並經主管機關行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備...」，本半年報中所稱主管機關，一般而言即指選址主管機關—行政院原子能委員會，為避免混淆，請修正為「...並經該管主管機關行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備...」。							
答覆說明							
1. 因「場址設置條例」對部分選址工作項目之銜接及期程未有明確規定，致執行實務上產生疑義，因而影響主辦機關經濟部依權責辦理選址作業原推估之規劃時程。選址作業目前重回潛在場址篩選作業，以致「低放射性廢棄物最終處置計畫書」所規劃之時程必須配合現況修正，本公司將依放射性物料管理法施行細則第 36 條之規定，敘明處置計畫書內選址規劃時程之修正理由及改正措施，預定於 99 年底前將處置計畫書修訂 2 版初稿提報 貴會。 2. 遵照辦理，已於本版報告修訂。 3. 遵照辦理，已於本版報告修訂。							

編號	02	章節	第四章	頁碼		行數	
第 1 次審查意見							
貴公司近期致力於低放處置設施之設計概念及安全評估之精進，並與本局於第八次溝通時決議，請 貴公司將低放處置設施之設計概念及安全評估製作成動畫影片與低放處置場展示模型，使民眾了解低放處置場設施之安全							

特性，並有效提升民眾對低放處置安全之信心。請於本章或相關章節補充說明製作動畫影片及展示模型之現階段成果或未來規劃。

答覆說明

遵照辦理，已於本章補充說明製作動畫影片及展示模型之現階段成果及未來規劃。

編號	03	章節	第四章	頁碼		行數	
第 1 次審查意見							
由於澎湖縣望安鄉東吉嶼納為自然保留區，致使選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理，顯見貴公司地方溝通成效仍有精進空間：							
1.請依 98 年全國能源會議核心議題「永續發展與核能安全」總結報告第 15 頁之「建置資訊公開與透明化制度，落實全民與地方居民參與及共同監督，其成效由民間團體按照國際公認之標準進行評估。」共同意見，提出強化民眾參與放射性廢棄物設施監督之規劃。							
2.請參考瑞典 SKB 公司贏得 Forsmark 用過核子燃料處置場址的經驗，研擬低放處置場址地方民眾之溝通策略與執行方法，尤其 SKB 公司調查民眾對 Forsmark 場址反對(Against%)與贊成(For%)逐年消長的作法值得 仿倣。							
答覆說明							
1. 目前本公司依「場址設置條例」第 6 條規定，按季提報選址作業進度等相關資料，俾主辦機關經濟部公開於設置之網站(位於國營事業委員會網站內)，供民眾點選閱覽；另依「場址設置條例」第 9 條規定，主辦機關經濟部於 98 年 3 月 17 日將「建議候選場址遴選報告」公開上網並陳列或揭示於建議候選場址所在地之適當地點 30 日，供機關、個人、法人或團體於期間內向主辦機關提出意見(共收到各界意見 140 件)，均能有效讓民眾參與監督低放射性廢棄物設施選址作業，未來依選址作業規劃時程，於執行場址調查、處置場申照、營運期間，本公司將持續公開相關資訊，並透過雙向溝通方式將必要之相關資訊提供地方居民，以落實全民與地方居民參與及共同監督。							
2. 本公司低放選址溝通作業，大方向與瑞典 SKB 公司作法大致相仿，本公司更於本(99)年 3 月 9 日舉辦「SKB 公司放射性廢棄物處置經驗分享發表會」，汲取、參考 SKB 的執行技巧，以提升成效。另未來低放選址公眾溝通工作之推動，本公司亦將參考 SKB 的作法，辦理調查民意並強化社會偏好的蒐集，藉以強化溝通成效。							