

用過核子燃料最終處置計畫

111 年度成果報告

審查報告



行政院原子能委員會放射性物料管理局

中華民國112年6月

目 次

一、前言	1
二、審查過程	1
三、審查發現	2
四、審查結論	3

一、前言

「放射性物料管理法」（以下簡稱物管法）於91年12月25日公布施行，依據物管法第29條第1項規定：「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。」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。」另依物管法施行細則第37條第1項規定：「高放射性廢棄物產生者或負責執行高放射性廢棄物最終處置者，應於本法施行後二年內，提報高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；每年二月及十月底前，應分別向主管機關提報前一年之執行成果及次一年之工作計畫。」。

依物管法相關規定，台電公司負有執行放射性廢棄物最終處置相關工作之法定義務，行政院原子能委員會（以下簡稱原能會）放射性物料管理局（以下簡稱物管局）負責台電公司執行用過核子燃料最終處置計畫之管制工作，審查台電公司所提年度成果報告，並於原能會網站公開用過核子燃料最終處置作業之執行現況，以供民眾瞭解。

二、審查過程

台電公司於112年2月17日以後端字第1128016296號函，提報「用過核子燃料最終處置計畫—111年度成果報告」，該成果報告依高放處置計畫現階段作業規劃，分為概述、計畫目標、場址合適性調查與調查技術、工程設計、安全評估技術、整合性技術等章節，物管局於收到該成果報告，經檢視報告架構之完整性符合要求後，隨即展開審查作業。

物管局經審查後，於112年4月11日函復台電公司47項審查意見，台電公司於112年4月28日提出答復說明並修訂報告，經物管局進行複審後，於112年5月16日召開審查會議。物管局俟彙整相關資料後，於

112年5月19日函復台電公司審查結果。台電公司於112年6月9日函復報告修訂版，物管局後續於112年6月15日以物三字第1120001932號函，請台電公司依審查結論切實執行，積極推動用過核子燃料最終處置計畫。

三、審查發現

(一) 計畫執行成效

經查台電公司用過核子燃料最終處置計畫111年度辦理成果，相較於高放處置計畫書及技術建置計畫之規劃均明顯不足，有多項技術建置工作未執行，請台電公司檢討改善。

(二) 整體技術發展進度

台電公司111年度執行成果及「年度工作計畫」、「用過核子燃料最終處置計畫技術建置計畫」、「我國用過核子燃料最終處置初步安全論證報告」等相關文件內容，仍欠缺顯示台電公司現階段各項技術發展對應於現行高放處置計畫所訂目標之發展進度及達成度，另技術發展項目亦欠缺具體時程規劃，不利於如期達成本階段所設立之各項目標。

(三) 資料庫系統建置

台電公司111年度持續辦理數據管理相關作業，惟現階段所建置數據管理系統，其功能仍以文件資料蒐集及貯存為主，整體資料庫建置辦理內容相較於高放處置計畫書及技術建置計畫之規劃顯有不足，且欠缺規劃整體及分年工作內容。請台電公司依109年8月13日「用過核子燃料最終處置資料庫建置技術討論會議」決議事項切實辦理。

(四) 場址合適性調查

依整體計畫時程，現為候選場址評選與核定階段之「區域調查期」，須於115年完成候選場址之特性調查與評估。台電公司應明確說明有關場址合適性調查技術，針對階段性任務所進行相關調查工作

之規劃或技術精進內容，並於年度成果報告強化用過核子燃料最終處置計畫各項技術發展成果之呈現。

另台電公司於111年持續執行台灣海域中生代基盤岩之特性調查，相關調查工作提前完成。惟依現行高放處置計畫係以結晶岩作為優先調查與評估對象，而結晶岩與中生代基盤岩之處置概念、地質調查、工程設計及安全評估等研究及技術發展內容截然不同，且目前場址合適性調查之辦理成果相較於高放處置計畫書之規劃明顯不足。台電公司於此等不利之情況下，應妥慎評估高放處置計畫整體資源分配、推動時程及技術人力之可行性，以利高放處置計畫本階段目標之達成。

(五) 工程設計

台電公司111年度所執行之工程障壁相關數值模擬驗證結果，與國際耦合案例存在一定程度的差異。請台電公司確認其現象是否源自模擬程式運跑條件或假設之合理性，並確認相關模擬結果能具體反應工程障壁於耦合作用下之行為特性，以持續精進現有之數值模型。另有關111年度所執行之工程障壁相關侵蝕試驗，台電公司應針對不同試驗條件個別獨立操作，以避免發生後續試驗結果受先前試驗條件干擾之情形。

(六) 安全評估

有關台電公司111年度所執行之核種吸附實驗，依過去相關研究結果顯示，用過核子燃料所持續釋放的衰變熱會漸次傳遞到處置母岩中，故在相當距離內，處置母岩並非不受熱影響；由於吸附作用受溫度影響相當顯著，建議台電公司應針對不同溫度狀態下進行吸附試驗，以獲得具有代表性的參數值。

四、審查結論

111年度成果報告審查結論如下：

(一)依物管法第 29 條第 1 項規定，台電公司負有依計畫時程切實推動用過

核子燃料最終處置計畫之法定義務。請台電公司依現行高放處置計畫之規劃，加強地方溝通並切實執行候選場址評選與核定階段之地質調查與技術發展相關工作，請台電公司積極辦理。

- (二)台電公司執行「用過核子燃料最終處置計畫」，目前屬第二階段「候選場址評選與核定（2018~2028 年）」，目標為 2028 年底完成候選場址調查區域的調查與評估並建議優先詳細調查之場址。台電公司 111 年度實際辦理內容，相較於高放處置計畫書及技術建置計畫之規劃均明顯不足，有多項技術建置工作未執行，請台電公司檢討改善。
- (三)經查台電公司 111 年度執行成果及「年度工作計畫」、「用過核子燃料最終處置計畫技術建置計畫」、「我國用過核子燃料最終處置初步安全論證報告」等相關文件內容，仍欠缺顯示台電公司現階段各項技術發展對應於現行高放處置計畫所訂目標之發展進度及達成度，另技術發展項目亦欠缺具體時程規劃，不利於檢視及強化技術項目之分年規劃，請台電公司檢討改善。
- (四)台電公司 111 年度持續辦理數據管理相關作業，惟現階段所建置數據管理系統，其功能仍以文件資料蒐集及貯存為主，整體資料庫建置辦理內容相較於高放處置計畫書及技術建置計畫之規劃顯有不足，請台電公司持續改善。
- (五)依現行高放處置計畫，台電公司係以結晶岩作為優先調查與評估對象，另台電公司 111 年度仍持續執行台灣海域中生代基盤岩之特性調查，因結晶岩與中生代基盤岩之處置概念、地質調查、工程設計及安全評估等研究及技術發展內容截然不同，台電公司應妥慎評估高放處置計畫整體資源分配、推動時程及技術人力之可行性，以利高放處置計畫本階段目標之達成。
- (六)請台電公司於年度成果報告強化用過核子燃料最終處置計畫各項技術發展及國際合作交流成果之呈現，並加強展示國內研究及國際合作交流成果之整合及應用。

- (七)公眾溝通為高放處置計畫推動成功之關鍵，台電公司溝通作法多年來均缺乏整體策略目標，建議台電公司審慎評估目前溝通作法，強化雙向溝通，並持續檢討溝通成效評估指標，同時持續參考處置先進國家專責機構（如芬蘭 POSIVA、瑞典 SKB、法國 ANDRA、日本 NUMO 等）作法，具體規劃符合本階段之公眾溝通行動方案並切實執行。
- (八)請台電公司依處置計畫書第 7.2 節「選址作業規劃」，積極辦理相關作業。