

行政院原子能委員會 108 年第 1 次委員會會議紀錄

- 一、時間：中華民國 108 年 1 月 21 日(星期一)下午 2 時整
- 二、地點：原能會 2 樓會議室
- 三、主席：謝曉星主任委員
記錄：郭明傳、萬延瑋
- 四、出席人員：(詳如簽到單)
- 五、列席人員：(詳如簽到單)
- 六、宣讀原能會 107 年第 9 次委員會會議紀錄暨報告後續辦理情形：(略)
主席徵詢與會人員均無意見後，裁示：原能會 107 年第 9 次委員會會議紀錄暨報告後續辦理情形相關資料洽悉。

七、報告事項：

「我國用過核子燃料最終處置技術可行性評估報告審查作業說明」報告案：

(一)報告內容：略。

原能會補充說明：

- 1、最終處置的技術發展如同學生求學過程，台電公司所完成「我國用過核子燃料最終處置技術可行性評估報告」(以下簡稱 SNFD2017 報告)，經由國內、外專家學者的審查，確認尚符合計畫第一階段的要求，如同通過大專聯考，可進入下一階段大學課程，進行安全論證研究，後續地下試驗室及申請設施建照，有如碩、博士課程，採滾動式檢討以精益求精，確保處置安全。台電 SNFD2017 報告能通過國

外專家同儕審查，雖值得肯定，但仍須持續努力精進，以確保國內處置技術水準符合國際水平。

- 2、原能會對台電 SNFD2017 報告審查，邀請 8 位外部學者專家，並有具國際知名學術期刊的編審經驗者。審查委員多年參與原能會物管局之處置安全審驗計畫，並對國際先進處置國家之重要技術報告及安全分析報告進行深入研究，審查能力亦符合國際水準。委員基於知識份子的社會責任，參與審查花費大量時間，但對其學術績效幫助有限，仍不離不棄情義相挺協助審查，至表感佩。
- 3、原能會主委在上任後即積極面對核廢作為施政主軸，以真正落實非核家園，並支持物管局嚴格審查本案。我國用過核子燃料最終處置技術發展將是漫長之路，並須持續傾聽各界意見，方能妥善解決國內核廢問題。
- 4、各國高放最終處置，雖已歷經數十年來的發展，迄今尚無明顯進展，美國高放雅卡山計畫執行近三十年，因歐巴馬政府上台後，中止相關計畫執行，足見處置計畫易引起爭議並具高度的不確定性。
- 5、今日報告案的主要目的，係在原能會辦理 SNFD2017 報告審查公開說明會前，認為有必要向委員報告本案的審查作業及結果，讓各位委員得以瞭解國內高放處置的技術發展現況，也聽取各位委員對於高放處置計畫的建言。
- 6、經由今日的審查結果報告，國內高放處置的技術發展尚能符合國際水準，但國內低放處置則明顯落後其他核能發電國家，尤其是鄰近的日本及韓國，台電公司應更積極推動

國內相關放廢計畫，以符合社會大眾的期待。

- 7、台灣的高放處置和國際是同步的，原能會規劃於3月份舉辦「我國用過核子燃料最終處置技術可行性評估報告(SNFD2017)」審查公開說明會，說明審查結果及技術評估，讓社會大眾瞭解。

(二)委員發言紀要及回應說明：

委員發言紀要：

- 1、透過今日會議報告，國內可能存有適合之最終處置場址。另建議簡報內容中有關地質環境調查的專有名詞，應以更簡明、淺顯易懂的文字或陳述方式，讓民眾得以更清楚明瞭。
- 2、簡報內容中引用自台電公司的資料或成果，應註明來源或出處。

原能會回應說明紀要：

- 1、爾後報告內容或較為繁雜的文字，將朝圖像化或重新繪製的方式辦理；另引用自外單位的資料，均會註明來源。
- 2、加強以動畫或簡明方式，讓社會大眾瞭解高放處置技術發展成果，是國際間各處置國家共同的作法與趨勢。原能會亦將秉持此原則，持續要求台電公司加強高放處置的公眾溝通，並精進溝通的作法。

委員發言紀要：

- 1、針對今日簡報內容，建議應分別由原能會及台電公司，報

告審查結果及計畫執行成果，較為妥適。

- 2、請說明國內高放處置計畫之執行經費來源。
- 3、今日同仁簡報速度稍快，另部分簡報圖面過小，建議朝讓民眾能更清楚明瞭的呈現方式辦理。
- 4、請說明國內具有高放處置潛能之母岩種類，是否僅有花崗岩，亦或尚有其他種類之處置母岩可供選擇。
- 5、建議簡報內容強化說明國內已具備進行深地層開挖之相關工程技術能力。
- 6、爾後原能會如有辦理相關技術研討會議之資訊，建議通知委員參加，以利委員瞭解國內處置技術之進展。
- 7、有關台電公司參加熱-水-力-化耦合作用之國際合作計畫項目 A，是否係針對黏土質母岩進行研究，請說明。
- 8、請說明何謂處置母岩之不利條件。

原能會回應說明紀要：

- 1、今日簡報重點係向委員說明 SNFD2017 報告之審查作業辦理情形，有關研究成果均源引自台電公司報告，未來將參照委員建議，由雙方各依其權責進行報告。
- 2、高放計畫之經費來源為核能發電後端營運基金。
- 3、未來簡報方式與簡報內容將參照委員意見改善辦理。
- 4、國內潛在處置母岩之種類，主要包括花崗岩、中生代基盤岩與泥岩三類。依據台電 SNFD2017 報告之研究結果顯示，國內以花崗岩較具可行性。

- 5、國內深地層鑽探及開挖之技術能力，應在國際水準之上。
如雪山隧道覆蓋深度 300 公尺以上路段達 10 公里，最深覆蓋深度約為 700 公尺。另中油公司亦曾鑽探超過 400 口以上的油氣探勘井，最深深度高達 5,800 多公尺。惟工程障壁之長期功能性與設計，則需再參考國際經驗，持續精進。
- 6、原能會未來辦理技術研討會議，將主動告知並邀請委員參加。
- 7、台電公司係參照原能會所制訂之「高放射性廢棄物最終處置設施場址規範」相關規定，以火山、斷層、泥貫、地層抬升、水庫集水區、地下水管制區及人口密度等因素，列為排除作為處置母岩之不利條件。

台電公司回應說明紀要：

有關熱-水-力-化耦合作用國際合作計畫之項目 A，係氣體在膨潤土(黏土材料)中之遷移行為研究。

委員發言紀要：

- 1、有關國際間兩個著名的天然類比案例，請說明其岩層屬性。另是否有其他更貼近處置概念之案例。
- 2、安全評估數據多引用自國外資料，國內花崗岩體之現地調查數據欠缺，原能會是否有相關管制規劃，以要求台電公司持續加強。

原能會回應說明紀要：

- 1、加拿大雪茄湖及非洲加彭共和國 Oklo 地區之岩層均屬砂岩。除簡報中所列之兩個著名案例外，瑞典古銅砲之天然

類比案例研究，印證銅質處置容器可耐蝕數萬年以上，為銅質容器之長期耐用性，提供有力的佐証。天然類比案例非常值得研究，惟案例常是可遇而不可求。

- 2、國內目前確實尚欠缺現地之調查數據，原能會將參照高放最終處置計畫之各階段目標，要求台電公司逐步齊備國內相關現地數據。

委員發言紀要：

- 1、根據所播放之高放處置動畫的說明，國內高放處置設施所需面積約為 1 平方公里，請說明 1 平方公里範圍外是否仍需數公里的隔離範圍。
- 2、請說明，台灣是否具有合適地質條件且無人居住的離島，可供作為處置設施之場址。另計畫第一階段即將潛在處置母岩的類型鎖定在結晶岩(花崗岩)，建議具有處置潛能的岩性均應充分考量，以保留可供未來作為選擇的彈性。
- 3、國內欠缺現地之地質特性調查數據，建議原能會應要求台電公司以系統性之規劃，且持續編列後續調查經費，以利計畫後續階段有更多且更完整之成果產出。
- 4、國際認可台灣現階段具有處置之工程技術能力，是否意謂國內已有相關成品之製造能力，亦或已有相關成品經國外驗證。請說明是否能持續維持未來數十年後，仍具備目前之技術與能力。
- 5、公眾溝通部分，目前國際上尚未有高放處置設施成功營運之案例，較難說服民眾接受；建議可強調所規劃高放處置

設施(深地層掩埋)，會比現存的處置(地表貯放)方式為佳。另應以較為淺顯及口語化，將艱澀的地質參數轉換為民眾聽得懂的說法(如地質條件選擇的原則為隔絕度高及岩層破碎性較低等)的溝通方式，向民眾說明，以強化溝通成效。

原能會回應說明紀要：

- 1、高放處置設施係設置於地表下數百公尺，其目的即與人類生活環境隔離。影響範圍應考慮核種最終可能遷移的環境或區域，始具實質意義。
- 2、依據台電 SNFD2017 報告之研究結果顯示，國內以花崗岩較具可行性，尚沒有無人島具備合適地質條件的要求。另台電公司考量研究經費，以具優先可行性之母岩種類為標的，進行研究。
- 3、原能會將持續要求台電公司強化計畫人力與經費，並參照高放最終處置計畫之各階段目標，以累積研究經驗並保持技術能力，逐步齊備現階段所欠缺之相關現地調查數據。
- 4、國際間積極發展處置相關之工程技術與障壁組件之製造能力，屆時國外已有實際應用的技術或產品，台電公司亦可直接技術引進，以減少基礎研究經費及開發時間。
- 5、若未來芬蘭或瑞典之處置設施成功運轉，應可提升對民眾的信心。另會參照委員意見要求台電公司，採較為淺顯及口語化的溝通作法，以強化公眾溝通的成效。

委員發言紀要：

- 1、高放最終處置應有境內及境外處置方式，可供社會大眾選擇，台電公司是否有針對國內最終處置策略進行評估。另國內法規是否規定高放最終處置的方式。
- 2、低放最終處置設施選址條例明文規定，處置場址選定應經地方性公投，惟當地方政府不配合執行公投，則無法決定場址，選址作業將停擺。請說明，國內是否已制訂高放處置選址條例，是否有相關要求。
- 3、目前公眾溝通作法主要採取落實資訊公開與召開研討會等方式，建議採行較為積極的作法，如進行風險溝通或商請相關領域專家、專業單位協助執行。
- 4、為維持現階段已建立之技術、能力與人力，相關工作規劃應及早準備。

原能會回應說明紀要：

- 1、依據民國 86 年修正發布之「放射性廢料管理方針」第 8 條規定，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。另依據「高放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則」第 3 條規定：高放射性廢棄物最終處置應採深層地質處置之方式。
- 2、參考國際間已選定高放處置設施場址國家如瑞典、芬蘭及法國，以協商方式為主，均未制定高放選址專法。反觀，制定專法的國家如美國、日本及德國等，並無明顯進展。

原能會另已於去年底函請經濟部本於權責，積極研訂高放選址條例，如參照低放相關法規要求，應會將選址公投方式入法。

- 3、有關公眾溝通部分，據知台電公司已準備邀請溝通領域的專家，協助規劃與執行社會風險公眾溝通工作。
- 4、原能會多年來持續要求台電公司補充高放處置計畫專職人力，人數已由 2~3 位，逐步改善迄今約 20 位。此外，原能會亦要求台電公司應加強知識保存、管理與經驗傳承，俾利相關技術能力與人力能持續累積，並逐步擴大。

委員發言紀要：

- 1、依據先前行政院對於放廢管理之權責劃分，行政院組織改造前，管理權責仍屬原能會，組織改造完成後，始移轉至經濟部，故現階段仍應由原能會主政。
- 2、經濟部將進行高放選址條例之研析工作，並參照低放選址條例之研修作業，俟完成高放選址條例建議草案後，送請原能會作為立法之參考依據。

原能會回應說明紀要：

- 1、核能後端營運基金由經濟部監理，台電公司依法應執行最終處置計畫，亦由經濟部監督管理，經濟部制定選址條例實乃名正言順並權責相符。
- 2、過往社會各界對原能會有裁判兼球員之嫌，均多所質疑，原能會已確實加以改正，並力求獨立客觀，如再由原能會制訂高放選址條例，將重蹈裁判兼球員覆轍，將不符社會

各界的期待。另國內核廢方面長期未有進展，有關核一乾貯水保及低放處置計畫方面，台電公司應積極辦理，並在今年內應有所突破。

八、決定：

(一)洽悉，同意備查。

(二)請原能會督促台電公司持續精進我國用過核子燃料最終處置的安全技術，以確保符合國際水平，並提升我國處置設施的安全性。

(三)建請經濟部持續督促台電公司，加強公眾溝通並妥善選址作業，以切實達成處置計畫第二階段「候選場址評選與核定」目標。

九、臨時動議：無。

十、散會(下午 3 時 28 分)

行政院原子能委員會 108 年第 1 次委員會會議簽到單

時間：中華民國 108 年 1 月 21 日（星期一）下午 2 時整

地點：行政院原子能委員會 2 樓會議室

主席：謝主任委員曉星

出席人員：

張委員景森

吳委員政忠

潘委員文忠

沈委員榮津

陳委員時中

張委員子敬

陳委員良基

方委員良吉

施委員信民

張委員靜文

黃錦明代

高志輝代

國營會 胡文忠代

曾伯昌代

李靜心

賴宇亭代

方良吉

施信民

張靜文

張委員似璫

張似璫

龍委員世俊

龍世俊

艾委員和昌

請假

吳委員彥雯

請假

吳副主任委員美玲 請假

列席人員：

邵主任秘書耀祖

邵耀祖

林所長金福

林金福

劉局長文忠

劉文忠

徐主任明德

徐明德

王處長重德

陳重德

張處長欣

張欣

劉處長文熙

劉文熙

廖處長家群

廖家群

列席單位：

原能會

高荊芳

嚴國城 高明憲 郭明偉 鄭敬瀚 劉宏源

國營會

陳品光

台電公司

蔡宏興

李安倫

潘維耀

吳東明