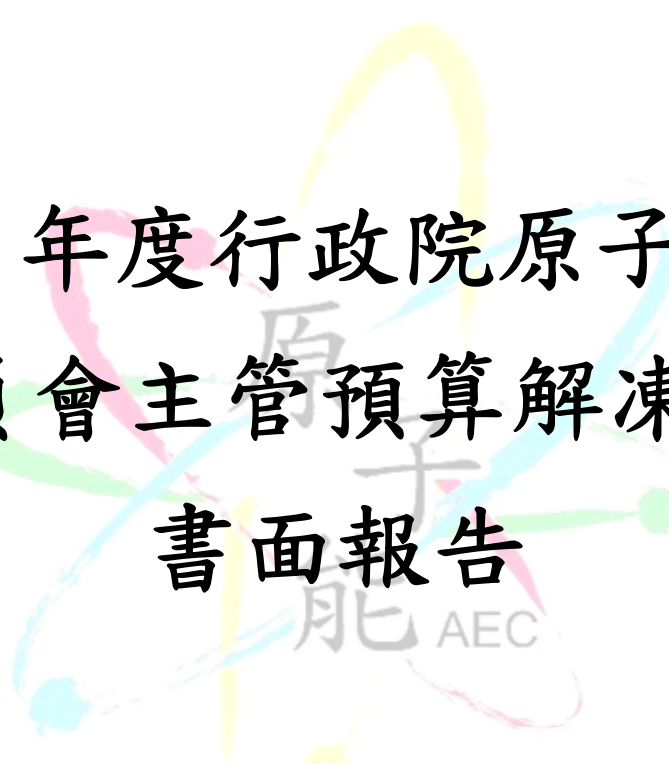


立法院第10屆第1會期
教育及文化委員會



109 年度行政院原子能 委員會主管預算解凍案 書面報告

報告人：行政院原子能委員會
謝曉星 主任委員

報告目錄

壹、書面報告.....	1
一、委員關切議題摘要說明.....	3
(一) 輻射安全管制部分.....	3
(二) 精進放射性廢棄物管理部分.....	8
(三) 原子能科技發展與應用部分.....	14
二、結語.....	26
貳、報告事項(共三案).....	29
一、第 17 款第 1 項決議(一)解凍書面報告.....	31
二、第 17 款第 3 項決議(一)解凍書面報告.....	41
三、第 17 款第 4 項決議(一)解凍書面報告.....	89

壹、書面報告

主席、各位委員女士、先生，大家好：

今天應 貴委員會邀請，謹代表原能會並偕同相關主管就 109 年度歲出預算審議決議，應向大院委員會報告計 3 項書面報告，各項報告均已於今年 3 月間函送大院，謹就報告中委員關切議題，摘要分述如後，敬請卓參。

一、委員關切議題摘要說明

(一) 輻射安全管制部分

1. 精進放射線照相檢驗業之管制作為：

原能會鑑於放射線照相檢驗業工作之特殊性，如夜間工作、工作環境條件不佳，及工作場所空間限制，造成之輻射風險亦相對較高，作為輻射安全主管機關，責無旁貸應確保此類輻射工作人員之職業安全。

原能會已參酌相關案例，並深入檢討管制上仍應加強精進部分，提出並已執行措施包括：加強監督機制(如增加例行及不預警作業現場稽查、與事業單位合作監督、線上作業通報等)、擴大教育宣導、違規業者加重處分，以及跨部會合作管理等措施，藉以全面強化管制力度，嚴格監督業者落實輻射作業之安全管理

責任，以確保輻射工作人員的健康與安全。

原能會與勞動部職安署共同辦理聯合稽查，以監督工作人員之作業輻射防護，及劑量監測執行情形，108年已完成107次作業現場不預警稽查，其中6次為聯合稽查，109年亦已完成45次作業現場不預警稽查，稽查結果都符合輻射安全規定。另為宣導企業監督管理職責及輻安注意事項，原能會已於108年11月27、28日及12月4、13日與勞動部職安署共同辦理「非破壞性檢測作業發包業者職業安全衛生承攬暨游離輻射防護管理宣導會」。



圖 1 與職安署聯合稽查



圖 2 共同辦理宣導說明

原能會自95年起，即每年辦理從業人員教育宣導，並於108年擴大辦理6場輻防管制宣導會，特別加強宣導工作人員應配戴輻射劑量佩章部分，並邀請勞動部

職安署派員講授游離輻射作業造成之人體危害與職業傷病權益，以提升工作人員之輻射安全認知。

原能會已發布實施「從事放射線照相檢驗之輻射工作人員與僱主之聘僱契約應約定及不得約定事項」，要求放射線照相檢驗業應據以訂定契約，及納入輻射防護計畫，以規範業者應依法提供輻射工作人員輻射劑量佩章，輻射工作人員於作業時需依法配戴，若有違反輻射防護計畫之規定，原能會將依法嚴處。另原能會亦研擬於修正游離輻射防護法時，納入鼓勵檢舉機制，藉以補強管制效能，發掘業者不法行為。

另原能會於108年9月11日與勞動部勞保局研商，建立「從事游離射作業勞工之通報機制及聯繫交流平台」，原能會提供列管之事業單位名單與個別勞工曝露劑量資料予勞保局，協助其職災鑑定給付時效，並對未來有疑義之鑑定案件，由原能會提供輻防諮詢協助，參與專家諮詢會議，協助勞保局提升案件審理之準度與效度，並加強跨機關橫向聯繫，以即時掌握相關輻射傷病事件。

原能會持續執行高風險放射線照相檢驗業之管

制措施，以確保作業場所周邊及工作人員輻射安全。

2. 提升輻射屋居民健檢執行率：

原能會自81年偵測發現輻射屋後，即依據「放射性污染建築物事件防範及處理辦法(以下簡稱處理辦法)」規定，進行收購、協助居民改善輻射屋、補助救濟金，及辦理輻射屋居民免費健康檢查等措施，期使輻射屋居民能早日脫離輻射建築物之影響。

原能會對輻射屋居民提供持續健康照護，自88年起分別委託台大醫院及彰化基督教醫院，成立「輻射屋居民特別門診與諮詢中心」，並自90年起於台大醫院成立「輻射屋居民醫療服務諮詢窗口」，以提供居民長期醫療追蹤與服務，及解答各項健康疑問。



圖 3 台大醫院居民健檢



圖 4 彰化基督教醫院居民健檢

對於輻射年劑量5毫西弗以上之輻射屋居民健康

檢查，每年接受健康檢查之居民人數已穩定介於650至700人之間，執行迄今已完成約1萬6千餘人次。

前項居民健康檢查工作，於每年年初原能會委辦之醫院即開始寄發輻射屋居民健康檢查通知書，並輔以電話關懷聯繫，邀請參加健康檢查，同時確認與更新通訊資料。為提升居民受檢意願，自108年起除以書面、電話方式聯繫，而未回覆之居民以雙掛號聯繫外，對於未曾接受健檢者，及已聯繫卻無意願接受健檢者，於辦理健康訪視與關懷措施時，將一併進行宣導並鼓勵接受健檢照護。

自108年起，新增1至5毫西弗放射性污染建築物健檢計畫，主要健康照護對象為輻射建築物所在地為台北市以外，且年輻射劑量為1至5毫西弗者(台北市政府已辦理轄內符合者健檢)。經查符合資格1至5毫西弗的居民共3,185位，108年接受健檢人數為55人。

年劑量1至5毫西弗輻射屋居民健康檢查，108年度居民參與率較低，研判係因放射性污染建築物事件自發現至今已約20餘年，且108年度才初次接收健檢通知訊息，加以部分居民已有其他健檢管道(包括公司

所提供健檢或衛福部成人健檢等)，原能會後續將加強辦理宣導與溝通，除透過電話聯絡與寄發通知方式，鼓勵目前未曾參加任何健檢之居民參加，亦將持續辦理到府訪視，並說明政府將提供免費健檢完整做法及配套措施，以提升居民參與健檢的意願。

109年度年劑量5毫西弗以上及1至5毫西弗之輻射屋居民健康檢查已經開始，惟考量避免COVID-19(武漢肺炎)疫情群聚風險，將配合醫院管制作業及居民意願辦理。

(二) 精進放射性廢棄物管理部分

1. 原能會對台電公司辦理低放射性廢棄物最終處置計畫管制現況

台電公司為核廢料主要產生者，依放射性物料管理法第29條規定，負有核廢料最終處置責任，原能會為放射性物料管理法(以下簡稱物管法)主管機關，依第49條規定，應督促台電公司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。

台電公司依據現行「低放射性廢棄物最終處置計

畫書（修訂二版）」(以下簡稱低放處置計畫)規劃，應於105年3月選定低放處置場址，於110年啟用最終處置場。經濟部曾於101年選定二處建議候選場址，惟經濟部與台電公司未能與地方政府及民眾建立共識，地方性公民投票遲未能辦理，致處置計畫時程延宕。

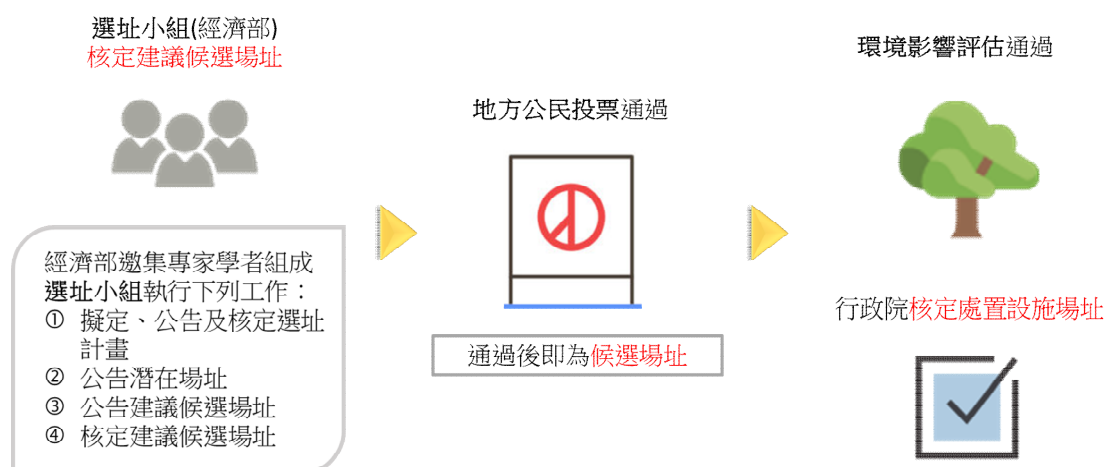


圖 5 低放處置設施選址重點流程

原能會針對台電公司未能如期選定低放處置設施場址，自105年起依法按年罰鍰處分，以督促台電公司切實檢討改善，並要求台電公司依物管法提報修正低放處置計畫，並依計畫書第10章「替代/應變方案」承諾，積極辦理集中式貯存設施，以解決核電廠除役及核廢處置困境。

至於低放處置設施之選址作業，依選址條例規定，係由選址主辦機關經濟部負責，並已由經濟部指定台

電公司為選址作業者執行選址公眾溝通相關業務。原能會為低放處置安全主管機關，對於選址作業延宕，已多次函請經濟部及台電公司積極趕辦選址作業，並請經濟部規劃自行辦理地方公投之可行方案，以及促請選址作業單位加強與地方政府及民眾溝通，以提升地方對處置設施的接受度，俾順利辦理選址公投及選定候選場址。

2. 原能會對台電公司辦理中期暫時貯存方案管制現況

台電公司鑒於低放處置計畫時程延宕，於105年12月提報原能會放射性廢棄物最終處置替代/應變方案之具體實施方案，原能會並於106年2月完成審查，要求台電公司仍應依低放處置計畫替代應變方案原規劃時程推動辦理，自106年3月起8年內完工啟用中期暫時貯存設施，相關資料並已上網公開。

依據台電公司所提方案初步規劃，將推動興建一座放射性廢棄物中期暫時貯存設施，而設施所在地選擇於社會與政治層面擾動較小、環境保護與民眾接受度衝擊較低，且未來發展潛力亦較低之地區。

108年3月15日「行政院國家永續發展委員會非核

家園推動專案小組」(以下簡稱非核家園推動專案小組)第四次會議決議，要求台電公司積極推動興建「放射性廢棄物中期暫時貯存設施」，並展開社會溝通。原能會於108年兩度邀集經濟部、原民會及台電公司，召開「蘭嶼核廢料貯存場設置真相調查後續應辦有關遷場及補償事項討論會議」，決議請台電公司儘速研議「放射性廢棄物中期暫時貯存設施」方案之具體規劃內容，並提報非核家園推動專案小組討論，以集思廣益並積極推展。

有關核廢料中期暫時貯存設施選址作業，係由經濟部及台電公司負責，原能會已請經濟部要求台電公司，應依循公正的組織體、公開的參與程序、客觀的標準之原則辦理選址作業。

原能會為安全監督機關，已訂定相關場址規範，做為設施場址評選之依循，並將持續促請經濟部及台電公司積極推動集中式貯存方案，以儘早遷移蘭嶼貯存場及核電廠的核廢料。



圖 6 國際間集中式貯存設施案例

3. 原能會積極督促台電公司辦理低放處置計畫暨中期暫時貯存方案

原能會依據大院第9屆第8會期第1次臨時會第1次會議討論決議要求，督促台電公司積極推動中期暫時集中式貯存方案。台電公司於109年2月11日提報「低放射性廢棄物最終處置計畫之執行進度檢討及後續推動報告」，及「中期暫時集中式貯存設施之選址溝通及推動時程規劃報告」。

依據台電公司於109年2月11日提報「低放射性廢棄物最終處置計畫之執行進度檢討及後續推動報告」，有關低放處置技術建置，台電公司於106年完成「低放射性廢棄物最終處置技術評估報告(LLWD 2016報

告)」，原能會審查要求：應持續精進處置技術，並於109年底前提報經國際同儕審查之更新技術報告。目前台電公司已於109年1月底完成「LLWD 2020報告」以及場址特性調查、處置設計與工程技術及安全評估等領域之技術支援報告初稿，並進行國際同儕審查的籌備作業，後續將依國際同儕審查意見修訂「LLWD 2020報告」，預計於109年底前提報原能會審查。

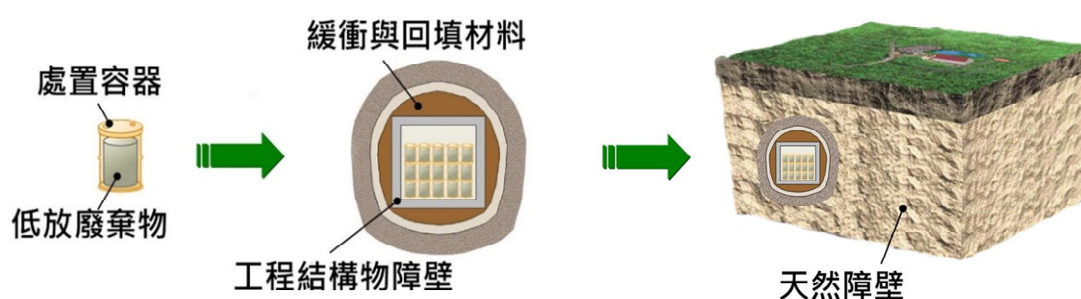


圖 7 低放最終處置設施之坑道處置概念

有關溝通計畫執行，台電公司擬訂「108年低放選址地方溝通工作計畫」進行全國民眾及公告建議候選場址所在之台東縣和金門縣地方溝通工作，規劃依照廣告文宣、組織動員、議題管理、調查研究、活動贊助、公益關懷等項目之行動模組進行各類之行動方案，並參照國外作法與成功案例，透過社會溝通、專屬網站、各類文宣等行動方案，對外資訊公開，建立

民眾對低放選址之信心。

另依據台電公司提報之「中期暫時集中式貯存設施之選址溝通及推動時程規劃報告」，台電公司中期暫存設施之選址作業，依原能會所提「公正的組織體」、「客觀的標準」、「公開參與的程序」等三原則推動，並建議由行政院成立「選址專責單位」，依「集中式放射性廢棄物貯存設施場址規範」辦理場址評選，並導入公眾溝通、徵求自願場址與協議機制，爭取地方同意成為「放射性廢棄物中期暫時貯存設施」場址。

(三) 原子能科技發展與應用部分

原能會核能研究所(以下簡稱核研所)執行核能科技研發計畫多年，具備多項研發成果，有關大院關切核研所國外專利應用及管理、原子能技術民生應用、綠能研究團隊整合，以及「原子能衍生技術於復健醫療領域之應用」計畫等問題，謹說明如次：

1. 專利應用及管理情形

核研所參考研發技術之創新性、市場潛力等因素，擇部份專利於國外地區申請專利，以提供業者跨足國外市場之競爭優勢。目前已有數項國外專利技轉成功

案件，例如：獲美、日、韓及歐盟等多國專利之「低放射性濕性廢棄物高效率處理技術」已技術移轉予亞○公司，協助該公司參與核電廠濕式廢棄物處理，並邁向國際核電廠除役市場；獲美、日及歐盟專利之「固態氧化物燃料電池(簡稱SOFC)電池堆技術」，及「陶瓷基板支撐型單元電池製作技術」已技術移轉與九○公司，藉以協助該公司改善製程技術，並深耕國內外SOFC市場供應鏈。

此外，為促進國內核醫產業發展，核研所已於104年將巴金森氏症助診新藥「核研多巴胺轉運體造影劑(INER TRODAT-1 kit)」技術讓與國內企業，以落實研發成果產業化，並透過商業活力擴大產銷，迄108年已拓展國外市場達41國。

為強化國外專利審查機制，除持續完善專利管理系統申請資料之填報，並配合系統提供之相關成本資訊，由單位主管及審查委員評估申請之必要性及效益，以有效管控國外專利申請，108年國外專利申請案計核定申請21件。

精進專利維護評估機制，以成本效益及後續運用

潛力為審查機制強化之重點，著重於專利價值及後續運用，檢討持有超過5年未運用專利，放棄未具運用潛力之專利，以提升整體成本效益。

積極參加國際型展覽及競賽活動，增加外界對核研所各項技術之瞭解，並將核研所重要研發成果，以雙語方式呈現於核研所網站，提供外國廠商搜尋、了解核研所研發技術之管道，提高專利境外運用機會。



圖 8 2019台灣創新技術博覽會

核研所務實推動專利維護評估機制精進作業，著重於專利本身具備之市場價值，以成本效益及後續運用潛力作為提出專利申請審查機制強化之重點，同時

針對未運用專利擬訂檢討機制，放棄未具運用潛力之專利，以降低專利管理(維護)費用之支出，提升整體成本效益。

自108年度起，核研所即優先檢討持有超過5年未應用之專利案件，針對其應用機會與替代新技術等加強檢視，評估是否持續維護。參考近5年核研所專利持有情形，其中108年度5年以上未使用專利數已由236件降至194件；維護中專利亦降至861件，較107年底減少116件，且整體專利應用比率已逐年提升至23.3%，專利管理(維護)費用亦顯著降低，相關專利管理之強化措施已有顯著成效。

2. 原子能技術民生應用情形

為多面向推動原子能科技之民生應用，於109年原子能科技學術合作研究計畫中，納入補助學研機構針對「原子能科技於精緻農業、海洋監測與大氣科學等微感探測研究」進行研究之規劃，其主要研究內容為運用原子能科技於氣候變遷研究，包括放射性有害藻華毒素評估研究、建立中子探測技術於土壤水分研究、應用同位素於海水酸化變化評估研究、同位素或

中子微感檢測與傳輸研究等議題。另海洋監測部份，以同位素反映海洋酸化程度與海水中碳酸鹽飽和度，期更能為海洋酸化影響評估帶來更精確的指標，目前已有中山大學提出「以碳酸鹽動力學評估硼同位素在海洋酸化之角色」研究計畫經審議通過，該計畫將研究碳酸鹽飽和度與硼同位素之間之相關性，預期將可為評估過去海洋酸化指標做出貢獻。

此外，因應花卉新品種的需求日漸殷切，為開發增加多樣化遺傳特性材料，核研所亦於上開合作研究計畫中，研擬運用輻射照射於各研究單位育成之花卉品種以及種原，縮短耗時的傳統雜交育種方式，同時突破種原特性限制，增加新的花色、花型的選擇，並對各種突變做分類研究及建立突變植物的栽培保存管理技術，供多樣性育種之種原等議題，開放學研機構參與合作研究，目前已有中山大學「以伽瑪輻射誘變進行大豆育種並改良發酵益生菌與食用麴菌」及中興大學「放射線誘變在經濟蘭花品種改良之研究」兩項研究計畫獲審議通過，推動執行中。

核研所運用核能發電建廠所建立之系統整合能

力，結合化學分析及化工程序研發經驗，應用於生質能之開發與製程技術研究。近程規劃進行分散式區域型生質能研發與應用研究，以2至3個鄉鎮為料源集運範圍，利用在地農業及民生廢棄物為料源，以發展分散式區域型生質能發電廠作為近期研發重點，並規劃以生質沼氣發電、生質氣化發電為推動技術。108年核研所推動「工業潛力生物可分解塑膠-聚羥基鏈烷酸酯類(PHA)之創新廢污水生產技術研發」、「創新生質廢棄物裂解油重組產製再生氫氣技術研發」兩項農業加值，及廢棄物資源化技術發展工作，以強化國內工業生技、生質廢棄物產氫，及生物可分解材料生產技術等民生應用研究。

核研所於前瞻基礎建設計畫項下執行之「多元料源生質能技術開發與聯網示範應用」計畫，係以區域型生質能發電技術為主軸，並因應未來電力自由化市場之發展需求，發展生質能於電網輔助服務之應用，增進生質能產業化應用之誘因。該計畫亦配合經濟部能源局能源科專補助計畫「生質燃料技術開發及創新整合應用計畫」，以農業及民生廢棄物為料源，發展

與畜禽廢水混摻共發酵或單獨應用之創新沼氣增生技術外，因應未來限塑政策推動下生物可分解塑膠恐有大量去化需求，亦同時發展生物可分解塑膠轉換沼氣研究，據此建立多元料源轉換生質沼氣之技術。

3.核研所綠能研究團隊運作及研究委外之必要性

核研所因應能源多元化國家政策，自民國90年後加速運用原子能科技廣泛的理工科學理論與實務，投入新能源與再生能源之開發與應用。目前已實際參與能源國家型計畫、前瞻基礎建設計畫(綠能建設)、行政院五加二產業創新計畫(綠能科技)、中央政府科技研發計畫、科技部綠能科技聯合研發計畫、能源局能源科技專案等國家重要綠能科技研究計畫。

現行綠能科技研究計畫，已將各項綠能研究標的整併於主計畫中，由副所長擔任計畫主持人，負責跨單位間之溝通協調與督導整合，將有助因應綠能科技多元且複雜的跨領域專業需求。目前已建立成熟的跨單位組織運作模式，使各功能單位得於組織架構所賦予之專業領域中，推動相關衍生能源技術之發展。

核研所已於綠能領域展現多項指標性成果，包括

澎湖東吉嶼國內首座商轉離島微電網、於台電雲林區處配電調度中心上線運行之本土化先進配電管理系統、結合LED業者開發之微型聚光太陽能發電模組、從材料粉末/電池單元/電池堆至發電系統之完整固態氧化物燃料電池、電漿技術開發頂級低熱輻射率節能膜製程技術等。此外，於能源國家型計畫期間，核研所執行計畫更獲評選為主軸中心績優計畫，並有「自主式分散型區域電力控管技術發展與應用」等多項計畫獲列入主軸成果亮點，顯示其整體團隊運作順暢，足當國家綠能科技發展任務。

核研所為加速技術研發進度，故將綠能計畫委託具相關技術經驗之團隊進行研究，以加速建立產業推動及整合應用技術，期能達到綠能研發成果及產業化目標。

基於國家科技研發任務之加速推進，核研所力求在既有研究專長與有限資源的基礎上，透過上下游資源整合，以擴大科技研發預算成效。因此，核研所於推動科技研發同時，亦輔以少部分經費，委託學研機構應用其專業設施或研究能力，進行非屬核心或特殊

專業領域之研究，以確保核研所有限員額人力得以更有效投入核心業務之執行。相關研究計畫均經審議，並納入年度預算中執行，核研所並配合立法院對於編列委辦費之要求，每年僅以不高於年度編列計畫規劃數3%為原則推動相關委外工作，計畫結束後以成果發表會公開向外界展現委託計畫執行成果，展現國內研發資源整合之效果，相關研究計畫均具有其必要性，並依循相關規定辦理。

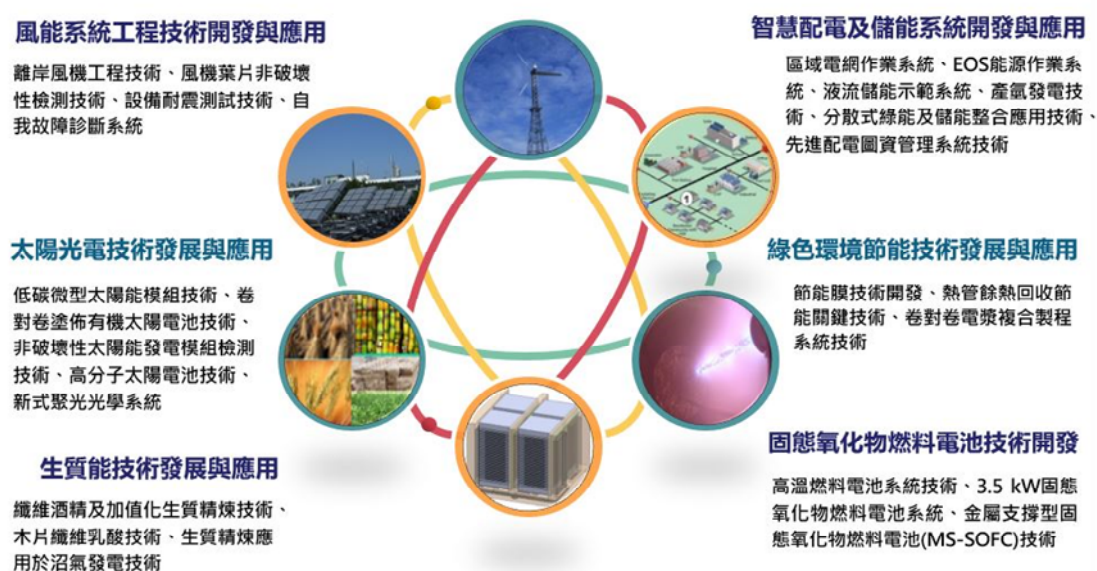


圖 9 核研所綠能團隊研發技術

4. 原子能衍生技術於復健醫療領域之應用

「原子能衍生技術於復健醫療領域之應用」計畫係運用核研所過去開發半導體輻射偵檢器，以及利用

電漿製程製作光電材料等技術，開發高靈敏度、抗電磁波干擾等優點之先進光學式壓力感測元件；結合智能觸覺感知與回饋、人因工程介面，及人工智能判斷，並與復健裝置整合，能取代部分復健醫療的勞動性工作，進而應用於居家式老人長照復健工作。

「原子能衍生技術於復健醫療領域之應用」計畫首年將與國衛院共同研究，並與醫療復健裝置業者簽訂合作備忘錄，合作開發復健裝置。初期規劃以現有復健醫療設備加入本計畫開發之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提供復健者的相關肌肉變化資訊，做為醫師診斷之參考。目前已拜訪數家國內廠商，規劃以國內廠商之既有產品為平台，結合本計畫之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提升其功能。

計畫於109年以加值方式進行，亦即在現有復健醫療設備加入本計畫開發之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提供復健者的相關肌肉變化資訊，做為醫師診斷之參考，精準提供療程，進而提升療效。目前已拜訪數家國內廠商，規劃以國內廠商之既有產品為平台，結合本計畫之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提

升其功能。計畫目標為腿部復健測試機之人因工程界面評估，肌電圖、心電圖等生理訊號量測及生理訊號與觸覺感測器測試調校，及蒐集數據與關聯性分析。

預計自110年進行臨床試驗，由醫院復健科治療師進行測試使用，待改進完成後，由醫院檢送人體試驗委員會(IRB)並進行臨床試驗，完成後續復健健身機的數據蒐集。

109年計畫結合核研所光電專業與研究機構共同進行研究開發，並與國內醫療復健裝置業者簽訂合作備忘錄及合作開發。計畫全程將完成4件以上之技術移轉/技術服務案，金額達8百萬元以上，並促成相關產業投資5千萬元以上，協助產業建立技術基礎與量產能力。

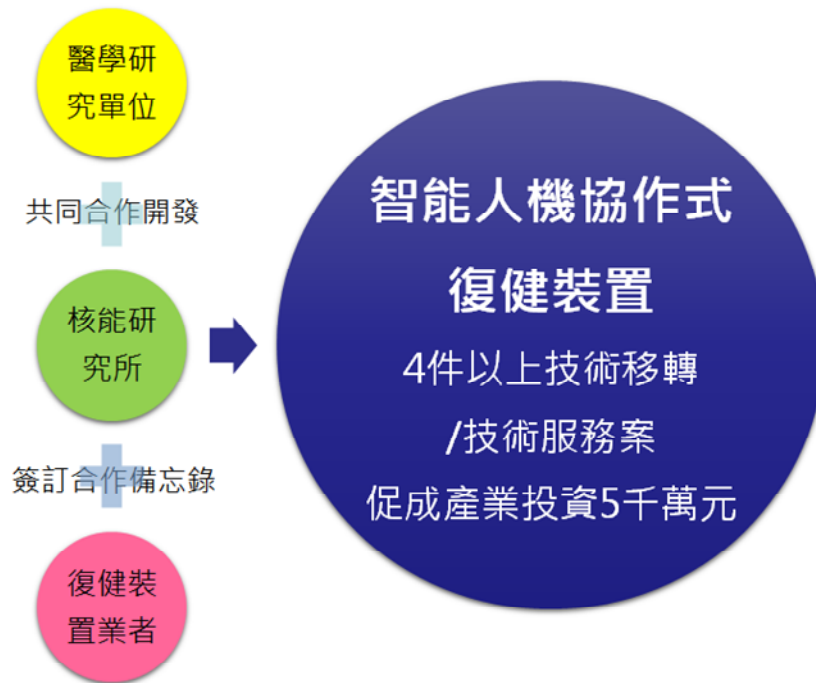


圖 10 原子能衍生技術於復健醫療計畫之產業效益

二、結語

針對放射線照相檢驗業輻射安全管制措施部分，原能會已深入檢討並精進管制措施，包括：加強監督機制、擴大教育宣導、違規業者加重處分，以及跨部會合作管理等，以全面強化管制力度確保輻射工作人員的健康與安全。在提升輻射屋居民健檢執行率部分，原能會除以書面及電話方式通知，對於聯繫不到者將以雙掛號寄送通知外，亦於辦理健康訪視與關懷措施時進行宣導，以達到精進居民受檢意願之目的。

原能會為落實政府非核家園政策，核廢料最終處置、核廢料集中式貯存方案等重大核廢料管理議題，採取積極管制作為，並主動報請非核家園推動專案小組，列為優先討論議題；經由集思廣益尋求共識，以妥善解決核廢料問題。

政府推動前瞻計畫之綠能建設，以節能、創能與系統整合為主要研發方向，原能會會配合政府政策，持續進行研發。此外，原能會肩負原子能科技發展重任，未來在這方面仍會持續努力進行。鑒於原子能科

技發展技術的重要性，已整合原能會核研所綠能團隊研發技術能量，運用現有技術發展原子能民生應用及開拓新興復健醫療領域，並持續精進及強化專利管理，以建立產業推動及整合應用技術，達到原子能研發成果及產業化目標。

有關109年度凍結預算專案報告中委員關切之重要議題之詳細內容請參閱報告事項。謹此，再次懇請各位委員惠予支持，同意各項預算之解凍，原能會將依委員之期許，加強年度各項工作之規劃與執行，以達成工作目標。謝謝！

貳、報告事項

（共三案）

一、第 17 款第 1 項決議(一)解凍書面報告

審查 109 年度中央政府總預算案

二、歲出部分 第 17 款 第 1 項決議(一)

行政院原子能委員會

預算解凍書面報告

中華民國 109 年 3 月

壹、依據

立法院第9屆第8會期第1次臨時會第1次會議討論決議通過，中華民國109年度中央政府總預算案審查總報告(修正本) 二、歲出部分第17款原子能委員會主管第1項決議(一)：「凍結第2目『原子能管理發展業務』第2節『游離輻射安全防護』原列6,455萬3千元之200萬元，俟行政院原子能委員會向立法院教育及文化委員會提出書面報告後，始得動支」，爰遵決議提出本案書面報告。

貳、作業說明

謹就大院要求原能會說明「精進放射線照相檢驗業輻射安全管制措施，及提升輻射屋居民健檢執行率」部分，說明如次：

一、精進放射線照相檢驗業輻射安全管制措施部分：

- (一)原能會鑑於放射線照相檢驗業工作之特殊性，如常需夜間工作、工作環境條件不佳，及工作場所空間限制，造成之輻射風險亦相對較高，作為輻射安全主管機關，責無旁貸應確保此類輻射工作人員之職業安全。
- (二)原能會已參酌相關案例，並深入檢討管制上仍應加強精進部分，提出並已執行措施包括：加強監督機制(如增加例行及不預警作業現場稽查、與事業單位合作監督、線上作業通報等)、擴大教育宣導、違規業者加重處分，以及跨部會合作管理等措施，藉以全面強化管制力度，嚴格監督業者落實輻射作業之安全管理責任，以確保輻射工作人員的健康與安全。

1. 加強輻安檢查能量，增加稽查頻次

(1) 原能會已協調核研所支援稽查人力，目前已支援 6 名稽查人力投入檢查作業，除於例行發照、換照及異動等案件辦理檢查外，亦增加放射線照相檢驗作業現場不預警稽查頻次，並與勞動部職安署共同辦理聯合稽查，以監督工作人員之作業輻射防護，及劑量監測執行情形，108 年計已完成 107 次不預警稽查，其中 6 次為聯合稽查。此外，為提升查核效能，原能會已要求事業單位協助監督，包含：進行作業前確實檢視承攬人資格，以及進行作業時查核現場作業輻射防護措施等事項。另為宣導企業監督管理職責及輻安注意事項，原能會已於 108 年 11 月 27、28 日及 12 月 4、13 日與勞動部職安署共同辦理「非破壞性檢測作業發包業者職業安全衛生承攬暨游離輻射防護管理宣導會」。

(2) 為降低工作人員輻射劑量，原能會已規定放射照相設備最大使用射源活度由 100 居里降為 50 居里，及增加照射器導管長度，並要求放射線照相檢驗業者置備適當之鉛衣，供工作人員於輻射防護不易執行作業環境穿著，及於作業後線上填報作業現場管制情形、人員輻射劑量監測與使用輻防裝置等輻防措施執行結果，以有效掌握輻防管理之執行狀況。

2. 擴大教育宣導，落實輻射安全文化

(1) 從事放射線照相檢驗之工作人員，依規定須先接受 36 小時的輻射防護訓練，經測驗及格並取得原能會核發之輻安證書，才具有操作人員資格，爰該工作

人員應已具備專業知識，了解輻射防護的法規及知能，足以保護自身安全。

- (2)原能會考量放射線照相檢驗作業屬高風險之輻射作業，自 95 年起，即每年辦理從業人員教育宣導，並於 108 年擴大辦理 6 場輻防管制宣導會，特別加強宣導工作人員應配戴輻射劑量佩章部分，並邀請勞動部職安署派員講授游離輻射作業造成之人體危害與職業傷病權益，以提升工作人員之輻射安全認知。109 年度將持續辦理輻射安全管制宣導會，並以宣導從業人員務必配戴劑量佩章、輻射作業現場安全防護為主要重點。

3. 違規業者加重處分，嚴懲不法

- (1)為提升放射線照相檢驗作業稽查成效，原能會已建置線上通報平台，並要求業者每次作業前先線上通報相關資訊；作業後線上填報作業現場輻防管理情形、人員劑量監測，及輻防裝置使用等結果，以憑加強辦理不預警稽查，與查核工作人員輻防作業執行情形。若查獲違反法令規定，原能會將依法處分，以遏阻業者及其員工違反輻射防護管制規定之不當行為。針對發現有故意不依法配戴，或教唆所屬輻射工作人員不配戴人員劑量佩章之情事者，原能會將視為違規情節重大，依法廢止設施經營者許可證。
- (2)原能會已發布實施「從事放射線照相檢驗之輻射工作人員與僱主之聘僱契約應約定及不得約定事項」，要求放射線照相檢驗業應據以訂定契約，及納入輻

射防護計畫，以規範業者應依法提供輻射工作人員輻射劑量佩章，輻射工作人員於作業時需依法配戴，若有違反輻射防護計畫之規定，原能會將依法嚴處。另原能會亦研擬於修正游離輻射防護法時，納入鼓勵檢舉機制，藉以補強管制效能，發掘業者不法行為。

4. 跨部會合作監督管理，整合管制資源

(1) 原能會與勞動部職安署不定期進行跨部會合作討論會議，討論各項強化游離輻射作業勞工健康權益措施，針對從事游離輻射作業人員之健康分級管理部分，雙方已積極進行系統介接作業，原能會每季與勞動部職安署辦理健檢資料清查勾稽，建立游離輻射作業勞工健康管理合作機制，由原能會提供游離輻射作業高風險事業單位名冊予勞動部職安署，職安署協助比對後，將健檢結果為第3級與第4級之事業單位及勞工名單等資料回覆原能會，由原能會辦理勞工健康管理之後續追蹤列管，提升勞工健康管理成效。

(2) 另原能會於108年9月11日與勞動部勞保局研商，建立「從事游離射作業勞工之通報機制及聯繫交流平台」，原能會提供列管之事業單位名單與個別勞工曝露劑量資料予勞保局，協助其職災鑑定給付時效，並對未來有疑義之鑑定案件，由原能會提供輻防諮詢協助，參與專家諮詢會議，協助勞保局提升案件審理之準度與效度，並加強跨機關橫向聯繫，以即時掌握相關輻射傷病事件。

二、提升輻射屋居民健檢執行率部分：

原能會自 81 年偵測發現輻射屋後，即依據「放射性污染建築物事件防範及處理辦法(以下簡稱處理辦法)」規定，進行評定宜予拆除之建築物、協助居民改善輻射屋、補助救濟金、辦理輻射屋居民免費健康檢查，及依合理價格收購輻射屋等措施，期使輻射屋居民能早日脫離輻射建築物之影響。

(一) 輻射屋居民醫療照顧

1. 有關輻射屋居民之健檢作業部分，原能會均依「處理辦法」第 9 條規定，安排任一年接受 5 毫西弗以上的居民做健康檢查。
2. 原能會為對輻射屋居民提供持續健康照護，自 88 年起即分別委託臺大醫院及彰化基督教醫院，成立「輻射屋居民特別門診與諮詢中心」，並自 90 年起於台大醫院成立「輻射屋居民醫療服務諮詢窗口」，以提供居民長期醫療追蹤與服務，及解答各項健康上的疑問。
3. 對於可能因輻射導致傷害或病變的居民，醫院亦會循全民健保體系安排居民作更詳細精密的檢查與必要的治療，迄今已有超過 1 萬 5 千餘人次之輻射屋居民接受免費健康檢查及後續醫療健檢。鑑於輻射屋事件係國內外罕見之意外事件，並造成民眾對於居住安全及身心健康上之疑慮，其影響層面相當深遠，原能會將竭盡所能全力做好善後處理工作。
4. 為增加對年劑量 1 至 5 毫西弗輻射屋居民之關懷與照顧，原能會自 108 年起即依修正處理辦法第 9 條規定，

辦理任一年所受輻射劑量在 1 至 5 毫西弗輻射屋居民健康檢查，期能提供更多輻射屋居民關懷與照顧。

(二) 輻射屋居民健康檢查辦理情形

1. 輻射年劑量 5 毫西弗以上之輻射屋居民健康檢查

(1)目前每年接受健康檢查之居民人數已穩定介於 650 至 700 人之間，執行迄今累計已完成約 1 萬 6 千餘人次。以 108 年度為例，符合 5 毫西弗以上輻射屋居民健檢人數為 1,725 人，原能會委辦醫院以書面及電話方式聯絡所有符合健檢資格，其中歷年已聯繫但未曾接受健檢人數計有 479 人，而曾經接受原能會 5 毫西弗以上健檢照護共有 1,246 人(1,725 人減 479 人、比率約為 72%)，108 年實際健檢人數為 719 人，其他曾經受健檢而 108 年未參加檢人數為計有 527 人(1,246 人減 719 人)。

(2)經評估此類曾受檢而 108 年度未來健檢者，係因部分居民有其他員工健檢或更高階健檢而非每年參與健檢；有時 2~3 年才接受乙次健檢者，或因居民搬遷、出國，或未實際居住於戶籍地而未聯絡上；而歷年已聯繫但未曾接受健檢者，推估多為居民不願配合參加健檢所致。

2. 輻射年劑量 1 至 5 毫西弗之輻射屋居民健康檢查

自 108 年起，新增 1 至 5 毫西弗放射性污染建築物健檢計畫，主要健康照護對象為輻射建築物所在地為台北市以外，且年輻射劑量為 1 至 5 毫西弗者(台北市政府已辦理轄內符合者健檢)。經查符合資格 1 至 5 毫西弗的居民共 3,185 位，108 年接受健檢人數為 55

人。

(三) 提升居民健檢意願

1. 對於輻射年劑量5毫西弗以上之輻射屋居民健康檢查，於每年年初原能會委辦之醫院即開始寄發輻射屋居民健康檢查通知書，並輔以電話關懷聯繫，邀請參加健康檢查，同時確認與更新通訊資料。而後開始安排回覆居民進行健康檢查，每月都有居民接受健康檢查，此項作業已行之多年，近年對聯繫不到者則再以雙掛號寄發通知，以增加整體受檢人數。為精進提升居民受檢意願，自108年起除以書面、電話方式聯繫，而未回覆之居民以雙掛號聯繫外，對於未曾接受健檢者，及已聯繫卻無意願接受健檢者，於辦理健康訪視與關懷措施時，將一併進行宣導並鼓勵接受健檢照護。
2. 此外，年劑量1至5毫西弗輻射屋居民健康檢查，108年度居民參與率較低，研判係因放射性污染建築物事件自發現至今已約20餘年，且108年度才初次接收健檢通知訊息，加以部分居民已有其他健檢管道(包括公司所提供健檢或衛福部成人健檢等)，原能會後續將加強辦理宣導與溝通，除透過電話聯絡與寄發通知方式，鼓勵目前未曾參加任何健檢之居民參加，亦將持續辦理到府訪視，並說明政府將提供免費健檢完整做法及配套措施，以提升居民參與健檢的意願。

參、結語

- 一、有關精進放射線照相檢驗業輻射安全管制措施部分，原能會已深入檢討並精進管制措施，包括：加強監督

機制、擴大教育宣導、違規業者加重處分，以及跨部會合作管理等，以全面強化管制力度確保輻射工作人員的健康與安全。

二、有關提升輻射屋居民健檢執行率部分，原能會除以書面及電話方式通知，對於聯繫不到者將以雙掛號寄送通知外，亦於辦理健康訪視與關懷措施時進行宣導，以達到精進居民受檢意願之目的。

三、綜上說明，敬請委員鑒察，並請就原列預算科目予以解凍，以利原能會管制業務之遂行。

二、第 17 款第 3 項決議(一)解凍書面報告

審查 109 年度中央政府總預算案

二、歲出部分 第 17 款 第 3 項決議(一)

行政院原子能委員會

預算解凍書面報告

中華民國 109 年 3 月

壹、依據

立法院第9屆第8會期第1次臨時會第1次會議討論決議通過，中華民國109年度中央政府總預算案審查總報告(修正本) 二、歲出部分第17款原子能委員會主管第3項決議(一)：「凍結第2目『放射性物料管理』原列2,455萬7千元之100萬元，俟行政院原子能委員會向立法院教育及文化委員會提出書面報告後，始得動支」，爰遵決議提出本案書面報告。

貳、辦理情形

一、原能會對台電公司辦理低放射性廢棄物最終處置計畫管制現況

(一)台電公司為核廢料主要產生者，依放射性物料管理法第29條規定，負有核廢料最終處置責任，原能會為放射性物料管理法(以下簡稱物管法)主管機關，依第49條規定，應督促台電公司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。

(二)台電公司依據現行「低放射性廢棄物最終處置計畫書(修訂二版)」(以下簡稱低放處置計畫)規劃，應於105年3月選定低放處置場址，於110年啟用最終處置場。經濟部已於101年7月3日選定台東縣達仁鄉及金門縣烏坵鄉二處建議候選場址，後續將辦理地方性公民投票來決定候選場址，惟經濟部與台電公司未能與地方政府及民眾建立共識，地方性公民投票遲遲未能辦理，導致處置計畫整體時程延宕。

- (三)原能會依物管法對低放處置作業負有監督管制之責，台電公司則負有依原能會核定之處置計畫切實執行的義務。原能會針對台電公司未能如期選定低放處置設施場址，自 105 年起依法按年罰鍰處分，以督促台電公司切實檢討改善，並要求台電公司依物管法提報修正低放處置計畫，並依計畫書第 10 章「替代/應變方案」承諾，積極辦理集中式貯存設施，以解決核電廠除役及核廢困境。
- (四)台電公司曾於 105 年 6 月提報修正低放處置計畫，其主計畫及替代/應變方案時程皆採浮動方式呈現，經原能會多次審查，仍未提出具體明確時程，有違物管法第 29 條第 1 項之意旨，原能會礙難同意核定。低放處置計畫修正案於原能會同意核定前，原核定之低放處置計畫持續有效，台電公司仍應依法執行。
- (五)原能會為定期追蹤檢視台電公司執行低放處置計畫與中期暫時貯存設施方案之進度，每半年審核台電公司之執行成果，並將審核結果於原能會網站對外公開。另為督促台電公司切實執行低放處置計畫，原能會定期執行低放處置專案檢查，就檢查發現之相關缺失，已分別開立違規及注意改進事項，要求台電公司具體改善。
- (六)至於低放處置設施之選址作業，依選址條例規定，係由選址主辦機關經濟部負責，並已由經濟部指定台電公司為選址作業者執行選址公眾溝通相關業務。原能會為低放處置安全主管機關，對於選址作業延

宕，已多次函請經濟部及台電公司積極趕辦選址作業，並請經濟部規劃自行辦理地方公投之可行方案，以及促請選址作業單位加強與地方政府及民眾溝通，以提升地方對處置設施的接受度，俾順利辦理選址公投及選定候選場址。

二、原能會對台電公司辦理中期暫時貯存方案管制現況

- (一)台電公司鑒於低放處置計畫時程延宕，依計畫書第 10 章「替代/應變方案」承諾，啟動替代應變方案，於 105 年 12 月提報原能會放射性廢棄物最終處置替代/應變方案之具體實施方案，原能會並於 106 年 2 月完成審查，要求台電公司仍應依低放處置計畫替代應變方案原規劃時程推動辦理，自 106 年 3 月起 8 年內完工啟用中期暫時貯存設施，相關資料並已上網公開。
- (二)依據台電公司所提方案初步規劃，將推動興建一座放射性廢棄物中期暫時貯存設施，同時貯存低放射性廢棄物及用過核子燃料，並考量選擇於社會與政治層面擾動較小、環境保護與民眾接受度衝擊較低，且未來發展潛力亦較低之地區，於其上興建集中式貯存設施。
- (三)108 年 3 月 15 日「行政院國家永續發展委員會非核家園推動專案小組」(以下簡稱非核家園推動專案小組)第四次會議決議，要求台電公司積極推動興建「放射性廢棄物中期暫時貯存設施」，並展開社會溝通。原能會於 108 年 7 月 4 日及 12 月 26 日邀集經濟部、原民會及台電公司，兩度召開「蘭嶼核廢料貯存

場設置真相調查後續應辦有關遷場及補償事項討論會議」，決議請台電公司儘速研議「放射性廢棄物中期暫時貯存設施」方案之具體規劃內容，並提報非核家園推動專案小組討論，以集思廣益並積極推展。

(四)有關核廢料中期暫時貯存設施選址作業，係由經濟部及台電公司負責，原能會已請經濟部要求台電公司，應依循公正的組織體、公開的參與程序、客觀的標準之原則辦理選址作業。

(五)原能會為安全監督機關，現有貯存相關安全管理規則可適用中期暫時貯存設施之申請及審核，另就中期暫時貯存設施選址，原能會已訂定相關場址規範，做為設施場址評選之依循，並將持續促請經濟部及台電公司積極推動集中式貯存方案，以儘早遷移蘭嶼貯存場及核電廠的核廢料。

三、原能會積極督促台電公司辦理低放處置計畫暨中期暫時貯存方案

原能會依據大院第9屆第8會期第1次臨時會第1次會議討論決議要求，督促台電公司積極推動中期暫時集中式貯存方案，作為相關廢棄物最終處置前之過渡措施。台電公司於109年2月11日提報「低放射性廢棄物最終處置計畫之執行進度檢討及後續推動報告」，及「中期暫時集中式貯存設施之選址溝通及推動時程規劃報告」。

(一)推動低放射性廢棄物最終處置計畫部分

依據台電公司於109年2月11日提報「低放射性廢棄物最終處置計畫之執行進度檢討及後續推動

報告」(附件 1)，內容重點摘錄如下：

1. 有關低放處置技術建置，台電公司於 106 年完成「低放射性廢棄物最終處置技術評估報告(LLWD 2016 報告)」，原能會審查要求，應持續精進處置技術，並於 109 年底前提報經國際同儕審查之更新技術報告。目前台電公司已於 109 年 1 月底完成「LLWD 2020 報告」以及場址特性調查、處置設計與工程技術及安全評估等 3 個領域之技術支援報告初稿，並進行國際同儕審查的籌備作業，後續將依國際同儕審查意見修訂「LLWD 2020 報告」，預計於 109 年底前提報原能會審查。
2. 有關溝通計畫執行，台電公司擬訂「108 年低放選址地方溝通工作計畫」進行全國民眾及公告建議候選場址所在之台東縣和金門縣地方溝通工作，規劃依照廣告文宣、組織動員、議題管理、調查研究、活動贊助、公益關懷等項目之行動模組進行各類之行動方案，並參照國外作法與成功案例，透過社會溝通、專屬網站、各類文宣等行動方案，對外資訊公開，建立民眾對低放選址之信心。

(二)推動中期暫時集中式貯存方案部分

依據台電公司提報之「中期暫時集中式貯存設施之選址溝通及推動時程規劃報告」(附件 2)，內容重點摘錄如下：

1. 台電公司中期暫存設施之選址作業，可依原能會所提「公正的組織體」、「客觀的標準」、「公開參與的程序」等三原則推動，並建議由行政院成立「選址專

責單位」，依「集中式放射性廢棄物貯存設施場址規範」辦理場址評選，並導入公眾溝通、徵求自願場址與協議機制，爭取地方同意成為「放射性廢棄物中期暫時貯存設施」場址。

2. 相關選址作業之期程未來將由「選址專責單位」規劃掌控，台電公司初步保守估計約需 3 到 5 年。

3. 台電公司依據非核家園推動專案小組第 4 次會議主席裁示，委託國立政治大學社會科學院民主創新與治理中心辦理「核廢社會溝通規劃案」，執行期間為 108 年 6 月 12 日至 110 年 6 月 11 日，共計 24 個月。

參、結語

一、原能會為落實政府非核家園政策，核廢料最終處置、核廢料集中式貯存方案等重大核廢料管理議題，採取積極管制作為，並主動報請非核家園推動專案小組，列為優先討論議題；經由集思廣益尋求共識，以妥善解決核廢料問題。

二、原能會為安全監督機關，現有貯存相關安全管理規則可適用集中式貯存設施之申請及審核，另就集中式貯存設施選址，原能會已訂定相關場址規範，做為設施場址評選之依循，並將持續促請經濟部及台電公司積極推動集中式貯存方案，以儘早遷移蘭嶼貯存場及核電廠的核廢料。在廢棄物桶尚未遷出蘭嶼之前，原能會本於職責將嚴格監督台電公司蘭嶼貯存場之營運安全，並做好遷場前的準備作業。

三、核廢料安全管制是專業問題，也是社會大眾關注的問

題，原能會為核能安全的主管機關，將持續秉持專業技術外，也會站在社會大眾的角度思考問題、處理問題，讓民眾可以安心、放心。

低放射性廢棄物最終處置計畫之 執行進度檢討及後續推動報告

台灣電力公司

中華民國 109 年 2 月

目 錄

壹、案由.....	54
貳、低放處置計畫背景說明	56
參、低放處置技術建置執行現況及進度檢討	58
肆、溝通計畫執行現況及差異分析說明	61
伍、後續推動說明	63

壹、案由

108 年 11 月 6 日立法院教育及文化委員會審查行政院原子能委員會及所屬機關 109 年度預算案主決議之要求如下：

- 一、核一廠乾式貯存設施尚未取得完工證明，核二廠乾式貯存設施尚未動工，且低放射性核廢料最終處置計畫進度遲緩。原子能委員會強調「如期廢核」，惟核電廠除役後之高放及低放射性廢棄物處置至今仍待尋求共識以突破核廢困境。然而核電廠停止運轉發電並非代表完成除役，用過核燃料若無法順利從爐心與用過燃料池移出就無法拆卸反應器廠房。目前台電公司的高階核廢料和低階核廢料都無處妥善安置，核一廠要如期除役恐有困難。爰要求行政院原子能委員會本於機關權責，督促台電公司積極推動乾式貯存計畫，以期順利完成核電廠除役作業，並要求台電公司落實最終處置計畫之執行，以解決核廢處理困境，決議要求原子能委員會於 3 個月內向立法院教育及文化委員會作專案報告。
- 二、低放射性廢棄物最終處置設施之選址，因未能順利辦理地方性公投，迄今仍未完成；原子能委員會對台電公司未如期完成選址作業，自 105 度起分別按年開罰處分，惟仍難以增加推動相關地方公投之進度；而目前積極推動興建高放射性及低放射性廢棄物統一管理之中期暫時集中式貯存設施作為相關廢棄物最終處置前之過渡措施，將面臨提高選址難度之困境，尚待原能會監督台電公司審慎規劃與加強溝通及訂定推動時程妥適辦理。

另核一廠及核二廠均面臨用過核燃料無法退出反應爐爐心之窘況，係因核一廠及核二廠用過核燃料乾式貯存第一期計畫執行受阻，致已完工者無法進行熱測試或尚未能動工興建，執行進度重大延宕。爰要求原子能委員會積極督促台電公司，積極推動中期暫時集中式貯存方案，作為相關廢棄物最終處置前之過渡措施，並監督台電公司推動執行核一、二廠乾式貯存，以便順利接續完成核電廠之除役工作，決議要求原子能委員會於3個月內向立法院教育及文化委員會提出專案報告。

貴局於108年12月27日以物三字第1080003621號函請本公司依據前開決議之要求，於109年2月15日前提報「核一、二廠乾式貯存設施之執行進度檢討及後續推動報告」、「低放射性廢棄物最終處置計畫之執行進度檢討及後續推動報告」及「中期暫時集中式貯存設施之選址溝通及推動時程規劃報告」，送貴局彙辦。

本報告為「低放射性廢棄物最終處置計畫之執行進度檢討及後續推動報告」。

貳、低放處置計畫背景說明

本公司依據「放射性物料管理法」規定於 92 年 12 月 25 日將「低放射性廢棄物最終處置計畫書」提報大會審查，並於 93 年 1 月 16 日奉准核備。本公司依據奉核之「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 日經總統公布施行，主辦機關經濟部並於 95 年 6 月 19 日召開研商「場址設置條例」應辦事宜會議，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；並依據該條例第 6 條規定會商主管機關同意，指定本公司作為低放射性廢棄物最終處置設施選址之作業者(以下簡稱「選址作業者」)。依條例規定選址作業者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，本公司並配合主辦機關經濟部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」公布施行後，經濟部於 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，並於同年 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日函復經濟部，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七、八成，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，及人口不及縣總人口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，為方便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。後續本公司參加經濟部於102年3月4日邀集原能會、內政部及中選會召開之「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，本公司將持續配合經濟部指示辦理相關事宜，並持續進行金門及臺東縣之溝通工作，以爭取該兩縣民眾支持。經濟部續於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法定低放場址地方性公民投票選務工作，分別於105年5月18日、7月29日獲金門縣政府及臺東縣政府回函表示未予同意，後續本公司配合經濟部指示持續辦理地方溝通。

參、低放處置技術建置執行現況及進度檢討

一、現況

由於兩處建議候選場址目前均未同意主辦機關經濟部接受辦理公投作業，導致低放處置計畫之預估時程延宕，本公司配合經濟部指示持續辦理地方溝通，亦依據貴局指示，持續進行低放處置相關技術之建置與精進，期能選出候選場址後，俾利銜接場址調查、安全分析及土地取得等工作。

本公司依據貴局第 125 放射性物料管制會議議案 675 要求，於 103 年辦理「低放射性廢棄物最終處置技術發展整合規劃與評估」技術服務案，本案主要針對我國低放射性廢棄物最終處置之廢棄物特性、場址特性調查、處置設施設計、設施營運、封閉監管與安全分析等處置相關工作項目，說明我國設置低放射性廢棄物最終處置設施所需之各項技術能力，亦於 106 年完成「低放射性廢棄物最終處置技術評估報告(LLWD 2016 報告)」，並藉由國內專家及國際同儕審查作業，提升處置技術評估之公信力，強化民眾與各界對於我國建置低放射性廢棄物最終處置設施之信心，且國際同儕審查委員肯定該報告針對安全性議題提出適當的重點說明，若場址選定後，國內將具備充足技術完成低放射性廢棄物最終處置場的建置。

後續貴局於「LLWD 2016 報告」第二次審查會議決議要求本公司與時俱進，持續精進處置技術，並於 109 年底前提報更新技術報告送大會審核，以確保處置

技術符合國際水平，提升民眾的保障。

因此，本公司參考前述國際同儕審查委員針對低放處置技術之建議及貴局審查意見，於 107 年辦理「低放射性廢棄物最終處置技術精進計畫」，計畫主要目標與工作內容包括：

- (一) 場址特徵將影響低放處置設施設計與安全評估分析結果。如何運用現階段已有之調查成果進行場址特徵化，並透過場址特徵化的建置過程瞭解所需調查之參數與參數精度，有助於下階段工作之推動。
- (二) 工程障壁系統對核種釋出的遲滯功能上扮演重要的角色，因此，有必要對工程障壁的各組件深入研究，掌握其功能特性，以提供後續的設施設計及安全評估所需參數。
- (三) 掌握國際間應用於安全分析之技術發展趨勢與內容，視其技術內涵與我國法規與環境特性符合度，精進安全分析相關技術。
- (四) 低放處置場之場址調查、設施設計、安全分析等，其分析之資料與技術繁複，且交互關聯影響。不同場址環境特性需考量的 FEPs 均不相同，且自場址選擇、施工、運轉至處置場封閉之期間長達數十年，資料與技術會隨時間精進與更新，因此，資料更新與保存具完整性與可溯性，及決策緣由的紀錄相當重要。故參考國際上已建立的放射性廢棄物處置需求管理系統(Requirement Management System, RMS)，發展我國低放處置需求管理系統與相關資料庫。
- (五) 低放處置場初步規劃部分，針對低放最終處置場廢

棄物接收規範進行研擬更新、低放處置設施之結構、系統與組件進行規劃、並對於低放處置場進行整體性運轉規劃以及生命週期成本估計。

- (六) 綜合前述各項工作成果及歷年低放處置技術發展與研究成果，分別撰寫「低放射性廢棄物最終處置建議候選場址特性調查報告」、「低放射性廢棄物最終處置建議候選場址處置設計與工程技術報告」與「低放射性廢棄物最終處置建議候選場址安全評估報告」等支援報告，以及「低放射性廢棄物最終處置技術精進評估報告」(「LLWD 2020 報告」)，辦理國際同儕審查作業，藉以提升處置技術評估之公信力，強化民眾與各界對於我國建置低放射性廢棄物最終處置設施之信心。

二、執行進度檢討

「低放射性廢棄物最終處置技術精進計畫」之辦理情形均符合契約規定，現階段本公司已於 108 年 11 月 11 日邀請國內專家學者辦理「LLWD 2020 報告」國內專家審查範疇會議、108 年 12 月 13 日辦理國內專家第二次審查會議，及 109 年 1 月 13 日國內專家審查結論會議。

本公司於 109 年 1 月底完成「LLWD 2020 報告」以及場址特性調查、處置設計與工程技術及安全評估等 3 個領域之技術支援報告英文版，後續將著手進行國際同儕審查的籌備作業，預計組成至少 6 人之國際同儕審查小組執行審查作業，相關工作流程與期程如下圖所示。後續將依據國際同儕審查委員之審查意見，修訂

「LLWD 2020 報告」，並將依據貴局要求於 109 年底前提報大會審查。

肆、溝通計畫執行現況及差異分析說明

一、背景說明

經濟部於 101 年 7 月 3 日公告金門縣烏坵鄉及台東縣達仁鄉為建議候選場址，並於 101 年 8 月 17 日、105 年 5 月 5 日二度函請台東、金門兩縣政府同意接受委辦地方性公投選務工作，惟金門縣政府及台東縣政府均函覆經濟部，本案尚難協助辦理。

鑑於核能及高、低放廢棄物等議題之相互影響，如低放應變方案等亦為民眾關切之議題，故低放選址地方溝通計畫中將適時納入低放應變方案等議題之溝通宣導工作。期盼藉由核能相關議題之作為，以求突破目前低放選址溝通困境之瓶頸。

另溝通工作需配合主辦機關經濟部之公投規劃時程辦理，故本計畫係應經濟部公投規劃時程尚未明確之情況所擬訂之溝通計畫。未來經濟部公投選址時程明確後，將另行配合修訂溝通計畫後送貴局備查。另外溝通計畫需適時配合業務推動之需要及溝通環境之變化，於預算額度內進行行動方案之調整因應，以求符合外界民眾之需求。

「108 年度低放選址地方溝通計畫」(下稱本計畫)係應 101 年 3 月 26 日貴局「低放射性廢棄物最終處置書(修訂二版)審查會議」會議紀錄決議事項 5「於每年 10 月底前提報次年度之工作計畫，送貴局備查，俾有

效落實各年度處置工作之推展」辦理。

二、溝通目標、對象與時程

本公司係低放公投之選址作業者，自民國 108 年 1 月起至 12 月止，遵照主辦機關經濟部指示，進行本年度全國民眾及公告建議候選場址所在之二縣—台東縣和金門縣地方溝通工作，經由低放及低放應變方案等核能相關議題之溝通宣導，以期未來推動建議候選場址所在縣之地方性公民投票，通過贊成設置，進而選出低放射性廢棄物最終處置場候選場址。

本計畫之溝通對象為全國民眾及公告建議候選場址所在之二縣—台東縣和金門縣縣民。

三、行動方案

本計畫係因應近期內無法進行公投選務情況下之地方溝通計畫，並秉持溝通活動應長期且持續辦理之原則進行規劃。另將低放選址之應變方案溝通工作納入本計畫中以保留溝通宣導之彈性。因此，規劃依照廣告文宣、組織動員、議題管理、調查研究、活動贊助、公益關懷等項目之行動模組進行各類之行動方案。

108 年度參照國外先進國家處置專責機構(如日本 NUMO、瑞典 SKB、韓國)等國作法與成功案例，透過社會溝通、專屬網站、各類文宣等行動方案，對外資訊公開，建立民眾對低放選址之信心。溝通執行現況及差異分析說明，如後附之溝通執行現況及差異分析說明表。

四、執行成效檢討

本公司除依據「108 年低放選址地方溝通工作計畫」

之溝通行動方案據以執行外，並強化低放處置議題網路行銷工作，如建置核能後端營運專屬網站低放處置專屬網頁、建置給核廢一個家臉書，製作完成之低放平面文宣、懶人包、影片等亦進行網路行銷工作。另為強化溝通成效評估工作，108 年度除進行低放處置議題之電話民調工作外，亦透過設置專屬網站意見信箱、大專院校研習營問卷、影片觸及人數目標值等方式，使全國民眾持續瞭解我國推動低放射性廢棄物最終處置計畫之必要性、先進國家最終處置之作法，以及最終處置之安全性等溝通目標之達成。

伍、後續推動說明

有關「低放處置技術建置」部分，本公司將依據貴局之要求持續精進相關處置技術，並於 109 年底前提報更新技術報告(LLWD 2020 報告)送大會審核，以確保處置技術符合國際水平，提升民眾與各界對於我國建置低放射性廢棄物最終處置設施之信心。

有關「溝通工作」部分，本公司將持續就全國民眾及公告建議候選場址所在之二縣—台東縣和金門縣，進行低放及核能相關議題之宣導及溝通，解除民眾疑慮，以建立社會信任感與政策正當性。本公司每年另進行議題蒐集及利害關係人分析，編擬當年度用過低放射性廢棄物最終處置計畫溝通宣導及資訊公開與透明化工作計畫，據以執行。

為強化公民參與尋求社會共識，本公司因應 108 年 3 月 15 日行政院非核家園推動專案小組指示，辦理

「核廢社會溝通規劃案」。該案由政治大學社會科學院民主創新與治理中心承作，執行期間為 108 年 6 月至 110 年 6 月，共計 24 個月。內容包含蒐集國內外公民參與核廢處置議題資訊、盤點政府及民間團體意見、舉行焦點座談及公共對話會議、辦理民調與分析工作、議題資料公開與轉譯等。

溝通執行現況及差異分析說明表

(一) 全國性質

行動模組	行 動 方 案	計畫 數量	實際 數量	執行現況及差異分析說明
廣告文宣	1.更新低放處置專屬網頁	1 式	1 式	1.107 年 11 月 30 日建置核能後端營運專屬網站，其中包括低放處置專屬網頁。 2.本網頁持續更新，包含計畫簡介、計畫說明、國際經驗、Q&A、相關法規、文宣專區、資料下載等內容。
	2. 低放處置立體模型	1 式	1 式	本案於 108 年 8 月 15 日議價決標，12 月 6 日完成驗收工作，分別於台電北部展示館及南部展示館設置低放處置立體模型各 1 座。
	3. 低放處置多媒體互動系統	1 式	1 式	本案於 108 年 8 月 15 日議價決標，12 月 6 日完成驗收工作，分別於台電北部展示館及南部展示館設置低放處置多媒體互動系統各 1 套。
	4.製作低放處置懶人包	1 式	1 式	本案於 108 年 4 月 29 日議價決標，108 年 12 月 25 日完成製作，109 年 4 月 23 日前完成上網行銷工作。內容為輻射自然

行動模組	行 動 方 案	計畫 數量	實際 數量	執行現況及差異分析說明
				環境值與核能設施偵測值比較、核能後端營運簡介、中期暫存設置說明 3 則。
	5. 低放處置平面廣告	1 式	1 式 (新增)	1. 本案於 108 年 4 月 9 日議價決標，11 月 14 日完成驗收工作，設計完成社會溝通世界咖啡館、安全處置、中期暫存 3 則平面廣告。 2. 3 則平面廣告完成後，除放置專屬網站外，並於給「核廢一個家」臉書粉絲團進行網路行銷。
	6. 網路行銷	1 式	1 式	專屬網頁網路行銷，將本公司「核能後端營運」(含低放射性廢棄物最終處置計畫)專屬網站網頁內容經營方式及持續更新，並將所製作之低放平面文宣、懶人包、核廢之歌等相關文宣置入網站公開及進行宣導說明會直播。
	7. 低放趣味手機遊戲 APP	1 式	1 式	設計規劃低放趣味手機遊戲 APP 案，辦理招標評選中。
	8. 低放科普漫畫	1 式	1 式	設計低放科普漫畫案，辦理招標評選中。

行動模組	行 動 方 案	計畫 數量	實際 數量	執行現況及差異分析說明
研究調查	電話民調	1 式	1 式 (新增)	本案於 8 年 8 月 12 日議價決標，電話民調時間為 9 月 16 日至 10 月 4 日，11 月 28 日完成驗收工作。 本公司因應 108 年 3 月 15 日行政院非核家園推動專案小組第 4 次會議指示，委託政治大學辦理「核廢社會溝通規劃案」，為期 24 個月(108 年 6 月至 110 年 6 月)。

(二)地方性質

1.台東縣—16 個鄉鎮，147 個村里，選舉人數約 18 萬人。

行動模組	行 動 方 案	計畫 數量	實際 數量	執行現況及差異分析說明
廣告文宣	第四台廣告	1 次	1 次	1.108 年 1 月 23 日委託東台有線電視事業股份有限公司插播低放選址公投宣導廣告。
	更生日報廣告	1 家	1 家	2.108 年 2 月 20 日更生日報廣告。
	縣市廣播廣告	5 家	6 家	3.108 年 1 月 20 日委託台東 6 家廣播電台廣告。

行動模組	行 動 方 案	計畫 數量	實際 數量	執行現況及差異分析說明
	縣市燈箱廣告(航空站)	1 處	1 處	4.108 年 1 月 1 日刊登台東機場廣告燈箱。
	縣市應用製作物 (三角桌曆及短片)	1 式	1 式	5.108 年 2 月 19 日上網公告, 10 月 31 日製作完成。
	年長者文宣	1 式	1 式	6.108 年設計辦理年長者文宣。
			(新增)	7.108 年 1 月 20 日委託台東縣商業會 108 年月曆刊登低放選址公投廣告。
議題管理	地方記者座談會 台東縣焦點座談會	1 次 1 場	1 次 7 場	1.108 年 9 月 1 日辦理 1 場。 2.108 年共辦理 7 場。
組織動員	縣府及地方機關拜會議會	1 輪	1 輪	1.108 年拜會縣府及地方機關人士, 共 160 次。
	議員拜會	1 輪	1 輪	2.108 年拜會台東縣議員, 共 30 次。
	村里拜會及說明會	50 場	50 場	3.108 年辦理村里說明會, 共 50 場。
	機關團體拜會、參訪及說明會	50 場	67 場	4.108 年辦理機關團體拜會、參訪及說明會, 共 67 場。
	達仁鄉逐戶拜訪	1 輪	1 輪	5.108 年辦理達仁鄉逐戶拜訪, 共 702 人。
	台東縣旅外參訪及說明會	3 場	6 場	6.108 年辦理台東縣旅外參訪及說明會, 共 6 場。
	製作業務宣導品(如環保	5 式	5 式	7.108 年製作業務宣導品,

行動模組	行 動 方 案	計畫 數量	實際 數量	執行現況及差異分析說明
	袋、環保筷等) 台東縣仕紳協助溝通 台東縣電力活動營 低放嘉年華活動	1 場 1 場 1 場	1 場 1 場 1 場	共 5 式。 8.108 年 3 月 3 日辦理台東縣仕紳協助北展館參訪溝通，共 1 場。 9.108 年 12 月 5 至 7 日辦理公東高工電力活動營 10.設計規劃低放嘉年華活動案，辦理招標評選中。
活動贊助	節慶、宗教、文化及體育等	25 場	36 場	108 年節慶、宗教、文化及體育活動，共 36 場。
公益關懷	急難救助、老人弱勢等 台東縣希望種子計畫 台東縣火金姑兒童閱讀 台東縣獨居老人圍爐	20 場 1 次 1 次 1 次	23 場 1 次 1 次 1 次	1.108 年辦理急難救助，共 23 場。 2.108 年 7 月 26 日辦理台東縣希望種子活動。 3.108 年辦理台東縣火金姑兒童閱讀活動。 4.108 年 1 月 23 日配合公服處辦理台東獨居老人圍爐活動。

2.金門縣—6 個鄉鎮，37 個村里，選舉人數約 10 萬人。

行動模組	行 動 方 案	計畫數 量	實際 數量	執行現況及差異分析說明
------	---------	----------	----------	-------------

行動模組	行 動 方 案	計畫數量	實際數量	執行現況及差異分析說明
廣告文宣	第四台廣告 金門日報夾報廣告 縣市廣播廣告 縣市應用製作物(三角桌曆)	1 次 1 家 2 家 1 式	1 次 1 家 2 家 1 式 (新增)	1.108 年 9 月 1 日委託名城有線電視插播低放選址公投宣導廣告。 2.108 年 9 月 6 日辦理金門日報夾報廣告。 3.108 年 3-9 月委託金門 2 家廣播電台廣告。 4. 108 年 2 月 19 日上網公告,10 月 31 日製作完成。 5.設計夾報廣告「安全低放・地方希望」1 則。
議題管理	地方記者座談會 金門縣焦點座談會 同鄉會強化溝通	1 次 1 場 10 場	1 次 1 場 19 場	1.108 年 8 月 13 日辦理金門記者座談會。 2.108 年 8 月 3 日辦理金門焦點座談會,共 1 場。 3.108 年配合旅外同鄉會活動強化溝通,共 19 場。
組織動員	縣府及地方機關拜會 議會議員拜會 村里及機關團體說明會	1 輪 1 輪 60 次	1 輪 1 輪 84 次	1.108 年拜會縣府及地方機關人士,共 31 次。 2.108 年拜會台東縣議員,共 8 次。 3.108 年辦理村里說明會,共 84 場。

行動模組	行 動 方 案	計畫數量	實際數量	執行現況及差異分析說明
	烈嶼鄉逐戶拜訪 製作業務宣導品(如環保袋、環保筷等) 金門縣旅外鄉親說明會 金門縣電力活動營 烏坵鄉親三節關懷活動 烏坵鄉旅台鄉親家族說明會 烏坵鄉旅台鄉親參訪活動 烏坵鄉仕紳赴金門縣協助溝通 烏坵鄉旅台鄉親逐戶拜訪	1 輪 5 式 1 次 1 次 3 次 4 次 1 次 4 次 1 輪	1 輪 5 式 1 次 1 次 3 次 4 次 1 次 5 次 1 輪	4.108 年金湖鎮及烈嶼鄉逐戶拜訪，共 543 人。 5.108 年製作業務宣導品，共 5 式。 6.108 年辦理金門縣旅外鄉親說明會，共 1 次。 7.108 年 5 月 10 至 11 日辦理金門大學電力活動營。 8.108 年辦理烏坵鄉三節關懷活動，共 3 次。 9.108 年辦理烏坵鄉旅台鄉親家族說明會，共 4 次。 10.108 年 10 月 20 日辦理烏坵鄉仕紳參訪活動，共 1 次。 11.108 年辦理烏坵鄉仕紳赴金門縣協助溝通，共 5 次。 12.108 年辦理烏坵鄉旅台鄉親逐戶拜訪，共 4 次。
活動贊助	節慶、宗教、文化及體育等	30 場	81 場	辦理 108 年節慶、宗教、文化及體育活動，共 81 場。

行動模組	行 動 方 案	計畫數量	實際數量	執行現況及差異分析說明
公益關懷	老人弱勢等	6 場	6 場	辦理老人弱勢活動，共 8 場。

中期暫時集中式貯存設施 之選址溝通及推動時程規劃報告

台灣電力公司

中華民國 109 年 2 月

目 錄

壹、案由.....	75
貳、放射性廢棄物中期暫時貯存設施背景說明.....	76
參、中期暫存設施選址作業初步規劃.....	80
肆、中期暫存設施整體推動時程初步規劃.....	85
伍、核廢社會溝通規劃案辦理情形.....	85
陸、結語.....	87

壹、案由

108 年 11 月 6 日立法院教育及文化委員會審查行政院原子能委員會及所屬機關 109 年度預算案主決議之要求如下：

- 一、核一廠乾式貯存設施尚未取得完工證明，核二廠乾式貯存設施尚未動工，且低放射性核廢料最終處置計畫進度遲緩。原子能委員會強調「如期廢核」，惟核電廠除役後之高放及低放射性廢棄物處置至今仍待尋求共識以突破核廢困境。然而核電廠停止運轉發電並非代表完成除役，用過核燃料若無法順利從爐心與用過燃料池移出就無法拆卸反應器廠房。目前台電公司的高階核廢料和低階核廢料都無處妥善安置，核一廠要如期除役恐有困難。爰要求行政院原子能委員會本於機關權責，督促台電公司積極推動乾式貯存計畫，以期順利完成核電廠除役作業，並要求台電公司落實最終處置計畫之執行，以解決核廢處理困境，決議要求原子能委員會於 3 個月內向立法院教育及文化委員會作專案報告。
- 二、低放射性廢棄物最終處置設施之選址，因未能順利辦理地方性公投，迄今仍未完成；原子能委員會對台電公司未如期完成選址作業，自 105 度起分別按年開罰處分，惟仍難以增加推動相關地方公投之進度；而目前積極推動興建高放射性及低放射性廢棄物統一管理之中期暫時集中式貯存設施作為相關廢棄物最終處置前之過渡措施，將面臨提高選址難度之困境，尚待原

能會監督台電公司審慎規劃與加強溝通及訂定推動時程妥適辦理。另核一廠及核二廠均面臨用過核燃料無法退出反應爐爐心之窘況，係因核一廠及核二廠用過核燃料乾式貯存第一期計畫執行受阻，致已完工者無法進行熱測試或尚未能動工興建，執行進度重大延宕。爰要求原子能委員會積極督促台電公司，積極推動中期暫時集中式貯存方案，作為相關廢棄物最終處置前之過渡措施，並監督台電公司推動執行核一、二廠乾式貯存，以便順利接續完成核電廠之除役工作，決議要求原子能委員會於 3 個月內向立法院教育及文化委員會提出專案報告。

貴局於 108 年 12 月 27 日以物三字第 1080003621 號函請本公司依據前開決議之要求，於 109 年 2 月 15 日前提報「核一、二廠乾式貯存設施之執行進度檢討及後續推動報告」、「低放射性廢棄物最終處置計畫之執行進度檢討及後續推動報告」及「中期暫時集中式貯存設施之選址溝通及推動時程規劃報告」，送貴局彙辦。

本報告為「中期暫時集中式貯存設施之選址溝通及推動時程規劃報告」。

貳、放射性廢棄物中期暫時貯存設施背景說明

貴局於 102 年 8 月 22 日「放射性物料臨時管制會議」決議，請本公司於用過核子燃料最終處置計畫第二階段「候選場址評選與核定階段」結束時，若無法依時程順利提出候選場址，應於 2029 年啟動集中式乾式貯存設施之場址選擇；又，大會考量低放射性廢棄物最終處

置設施選址作業未能順利進行，故於 103 年 1 月 17 日以會物字第 1030001280 號函請經濟部督導本公司，就低放射性廢棄物最終處置計畫提出替代應變方案(集中式貯存設施規劃)。

本公司依據前揭行政指導，於 104 年 9 月 3 日開始辦理「放射性廢棄物最終處置應變方案可行性研究」案(下稱可行性研究案)。可行性研究案針對我國放射性廢棄物特性、中期貯存設施場址條件、設施初步設計、設施營運與初步安全分析等相關工作項目進行研究，於 105 年 9 月完成「放射性廢棄物最終處置應變方案可行性研究報告」(下稱「可行性研究報告」)，經初步評估，我國興建一處集中式貯存設施技術上係具備可行性。

本公司並切實依據大會核備之「低放射性廢棄物最終處置計畫(修訂二版，104 年)」(下稱「低放處置計畫」)第 10 章中有關應變方案(集中式貯存):「...將於 105 年陳報經濟部同意後，啟動集中式貯存方案...」，於 105 年 9 月 3 日將「可行性研究報告」陳報經濟部，並依經濟部之指示將「可行性研究報告」更名為「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」(下稱「推行初步規劃書」)，嗣再切實依據大會 106 年 1 月 17 日以會物字第 1060000807 號函檢送之「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」審查會議紀錄所載結論，於 106 年 3 月 3 日將「推行初步規劃書」陳報經濟部核轉「行政院永續發展委員會非核家園推動專案小組」(下稱「非核小組」)研議，尋求最佳可行方案。「非核小組」截至 108

年8月底止共召開4次會議與每次會議前的會前會共10次，其中有關應變方案(集中式貯存)之研議情形，摘要說明如下：

- 一、106年5月3日「非核小組」第1次會議中，本公司報告「核廢料處置現況說明」，並提及「放射性廢棄物最終處置應變方案-集中式貯存」。經討論後，主席裁示：「關於低放、集中式貯存或最終處置場的選址程序，都面臨民眾如何參與選址才能符合民主及效率，未來若透過修法或立法來解決問題，須尋求社會最大共識，也是最正當的程序。」
- 二、107年1月22日「非核小組」第3次會議中，主席說明：「...現階段應優先辦理尋找可存放50至100年及可控管的集中式中期貯存場，這或許比較容易達成。」會議討論後，主席裁示：「下次會議討論題由台電分析集中貯存場並提出構想，另諮詢委員亦請提出建議場址，一併於下次會議中討論。」
- 三、107年4月24日「非核小組」第4次會議第1次會前會，本公司報告「『集中式貯存場』構想與初步規劃」。綜觀會中諮詢委員之發言與意見，可初步推論「非核小組」委員對集中式貯存之推動持正面態度，未來將就此議題持續討論。
- 四、107年8月22日「非核小組」第4次會議第3次會前會，本公司於會中報告「蘭嶼貯存場遷場規劃」及「集中式中期貯存場規劃」，主席作出結論如下：
 - (一) 為使核廢料處理相關選址作業順利進行，將規劃成立溝通小組或委員會，於前期階段即統籌規劃利害

關係人及社會溝通作業，預訂於「非核小組」第 4 次會議中進行討論。

- (二) 請台電公司規劃，邀請相關學術研究團隊及具意願之委員與會，針對社會溝通相關議題交流意見並凝聚共識後，提出規劃設計草案後，再於後續會議討論。

五、108 年 3 月 15 日「非核小組」第 4 次會議中：

- (一) 本公司首先報告「核廢料處理社會溝通規劃說明」，主席裁示：「社會溝通過程的目標或里程碑、欲解決的問題等，都須揭露，請台電公司將社會溝通的規劃再調整修訂，可委由第三方辦理，以避免『機構效應』。有關非核家園、核電及能源政策，必須投入大量資源進行整體社會溝通，促使社會在理性環境中對話，社會溝通計畫將在完善後推動，並配置必要資源進行。」
- (二) 本公司續報告「我國推動集中式中期貯存場之規劃與展望」，並建議選址作業可依大會所提「公正的組織體」、「客觀的標準」、「公開參與的程序」等三原則推動，由行政院成立「選址專責單位」(「公正的組織體」)，依大會所制定之「集中式放射性廢棄物貯存設場址規範」(「客觀的標準」)辦理場址評選，並導入公眾溝通、徵求自願場址與協議機制(「公開參與的程序」)，爭取地方同意成為「放射性廢棄物中期暫時貯存設施」場址。主席裁示：「今天會議共識為推動興建『放射性廢棄物中期暫時貯存設施』，請台電公司依據簡報所提規劃方向及建議積極辦理

並展開溝通，至於具體內容，可再進一步討論與規劃。另中期暫時貯存設施可暫不強調『集中式』此一名稱，以保留彈性，將來規劃時若有需要，也可考慮將高、低放分開處理。」

六、108年8月21日「非核小組」第5次會議第1次會前會，本公司與政大研究團隊於會中分別簡報「放射性廢棄物中期暫時貯存設施選址作業規劃」與「核廢社會溝通規劃案」。會議結論請本公司參考各委員建議，修正調整選址作業規劃後於後續會議中報告；社會溝通規劃部分各委員提供之意見，後續將請研究團隊配合辦理，再安排會議進行詳細討論。

在「非核小組」提出研議結論形成政府決策前，本公司持續依據經濟部之指示，配合辦理「非核小組」之幕僚作業。在「非核小組」提出研議結論及低放最終處置設施未能完成前，本公司將依低放處置計畫(修訂二版)中另一應變方案，將低放射性廢棄物「暫存於各核能電廠」。

參、中期暫存設施選址作業初步規劃

本公司對「非核小組」建議，中期暫存設施之選址作業可依大會所提「公正的組織體」、「客觀的標準」、「公開參與的程序」等三原則推動，並建議由行政院成立「選址專責單位」(「公正的組織體」)，依大會所制定之「集中式放射性廢棄物貯存設場址規範」(「客觀的標準」)辦理場址評選，並導入公眾溝通、徵求自願場址與協議機制(「公開參與的程序」)，爭取地方同意成為「放射性

廢棄物中期暫時貯存設施」場址。以下將就各原則及其規劃內容進行說明：

一、 公正的組織體

政府為落實重大公共政策，如社會福利、性別平等、廉能政治、保障人權等，均由行政院成立相關專責單位就各面向之重大公共政策進行研商、審議、協調、推動等相關事項。鑑於中期暫存設施之推動亦屬重大公共政策，故本公司初步建議，請行政院依循過往依法成立臨時性組織或專責單位之經驗，成立「中期暫存設施選址專責單位」作為「公正的組織體」，統籌辦理中期暫存設施之選址作業。初步規劃選址專責單位的成員包含政府代表、專家學者及公民團體代表，其負責任務如下：

- (一) 選址計畫之研議及擘劃；
- (二) 選址作業之跨部會協調推動；
- (三) 選址作業公眾溝通之協調推動；
- (四) 三方協議之協調推動；
- (五) 定期向行政院長報告選址作業進度；
- (六) 其他行政院交辦選址作業相關事項。

二、 客觀的標準

大會已針對集中式放射性廢棄物貯存設施場址應考量之因素，包括：活動斷層、山崩、火山、水文、土壤液化、海嘯等，於 105 年 6 月 29 日公布「集中式放射性廢棄物貯存設施場址規範」，又於 106 年 3 月 29 日修正發布第十四點之一：「場址之選定，應符合原住民族基本法第三十一條，不得違反原住民族意願，在原住民族地區內存放放射性廢棄物。」可供未來選址專責單位場址評選依

循。

未來選址專責單位除依循前揭規範進行場址評選外，本公司建議可再從環境面、社會經濟面、政治面以及技術面等面向進行考量，初步規劃各面向考量因素如下：

(一) 環境面：

- 1、天然資源。
- 2、自然環境。
- 3、人文環境。
- 4、環境影響。

(二) 社會經濟面：

- 1、土地權屬。
- 2、區域發展。
- 3、地方產業。
- 4、地方民意。

(三) 政治面：

- 1、政府承諾。
- 2、意見分佈。
- 3、過往態勢。
- 4、爭議可能性。

(四) 技術面：

- 1、施工方式。
- 2、施工成本。
- 3、施工期程。
- 4、運輸條件。

三、公開參與的程序

本公司初步建議，未來選址專責單位可將整體選址

作業概分成三大階段，初步分析各階段的溝通對象、溝通重點，並初步規劃溝通型式分述如下：

(一) 第一階段

1、主要工作：

(1) 成立選址專責單位。

(2) 訂定選址計畫。

2、主要溝通對象：全國民眾。

3、主要溝通重點：

(1) 向各界說明中期暫時貯存設施必要性。

(2) 向各界說明選址專責單位的組成與運作。

(3) 向各界說明選址作業內容與期程。

(4) 徵求自願場址。

(5) 徵詢各界對選址獎勵、土地取得補償與貯存回饋方案之意見。

4、主要溝通型式規劃：

(1) 公告。

(2) 大眾媒體。

(3) 說明會與座談會。

(4) 電話訪查。

(二) 第二階段

1、主要工作：

(1) 選址專責單位公開徵求地方自願提報場址。

(2) 選址專責單位依選址計畫篩選潛在場址。

(3) 選址專責單位依據選址計畫，從自願場址及潛在場址中遴選建議候選場址。

2、主要溝通對象：自願場址及潛在場址所在地方之民

眾。

3、主要溝通重點：

- (1) 向有意願提報自願場址之地方民眾進行說明與釋疑，並協助地方提報為自願場址，進入建議候選場址遴選作業。
- (2) 與選址專責單位所選出之潛在場址所在地方民眾進行溝通，爭取地方同意進入建議候選場址遴選作業。
- (3) 徵詢自願場址及潛在場址所在地方之民眾對選址獎勵方案之意見。

4、主要溝通型式規劃：

- (1) 公告。
- (2) 大眾媒體。
- (3) 說明會與座談會。

(三) 第三階段

1、主要工作：

- (1) 與建議候選場址所在地方政府、民眾進行溝通。
- (2) 與建議候選場址所在地方政府進行協議。
- (3) 選定候選場址。

2、主要溝通對象：建議候選場址所在地方之民眾。

3、主要溝通重點：

- (1) 向建議候選場址所在地方之民眾說明獲選原因。
- (2) 徵詢建議候選場址所在地方之民眾對土地取得補償與貯存回饋方案之意見。
- (3) 與建議候選場址所在地方之民眾進行溝通，並與地方進行協議，在地方同意下始可選定候選場址。

4、主要溝通型式規劃：

- (1) 公告。
- (2) 大眾媒體。
- (3) 說明會與座談會。
- (4) 協商會議。

肆、中期暫存設施整體推動時程初步規劃

推動選址部份，本公司初步建議由行政院成立「選址專責單位」辦理，故選址作業之期程未來將由「選址專責單位」規劃掌控，本公司初步保守估計約需 3 到 5 年。

場址選定後，本公司初步保守估計約需 16 年完成設施之興建。其中前 6 年為申設階段，將申請為重大公共建設計畫，非都市土地開發許可、環境影響評估、工程基本及細部設計、向主管機關申請建造執照以及土地取得相關作業。後 10 年為興建階段，本公司考量未來場址或可能位於偏遠地區，且或有需要興建港口以供運輸，因此考量偏遠地區及海上作業對工程進度可能產生之影響，保守規劃設施興建需時 10 年。

伍、核廢社會溝通規劃案辦理情形

108 年 3 月 15 日「非核小組」第 4 次會議，本公司報告「核廢料處理社會溝通規劃說明」，主席裁示：「...社會溝通過程的目標或里程碑、欲解決的問題等，都須揭露，請台電公司將社會溝通的規劃再調整修訂，可委由第三方辦理...」本公司依據前揭主席裁示，委託國立

政治大學社會科學院民主創新與治理中心(下稱政大團隊)辦理「核廢社會溝通規劃案」，執行期間為 108 年 6 月 12 日至 110 年 6 月 11 日，共計 24 個月，包含 5 大項目：

- 一、蒐集國內外公民參與核廢處置議題之資訊。
- 二、透過政府部門、民間團體等座談會盤點相關意見。
- 三、舉行公共對話會議。
- 四、辦理民調與分析工作。
- 五、議題資料公開與轉譯。

「核廢社會溝通規劃案」預期目標如下：

- 一、短期目標：透過利害關係人拜會及焦點座談之辦理，以蒐集各利害關係人之意見，並達到核廢資訊之公開透明化。
- 二、中期目標：透過公共對話會議之舉辦，導引出「中期暫時貯存」為解決核廢議題之選項。
- 三、長期目標-透過本案之辦理，以建立核廢社會溝通之平台，凝聚社會之共識。

「核廢社會溝通規劃案」目前辦理情形如下：

- 一、108 年 8 月至 10 月期間，政大團隊分別拜會原能會、經濟部、民間團體以及本公司等各方並進行訪談，以蒐集各利害關係人之意見。
- 二、108 年 10 月至 109 年 2 月，政大團隊將分別針對專家學者、民間團體、核電廠周邊民眾、低放建議候選場址所在地方民眾、離島鄉親、青年人等利害關係人，辦理 10 場焦點座談，以理解各方關注與爭點。

陸、結語

本報告所述中期暫存設施選址作業初步規劃以及中期暫存設施整體推動時程初步規劃等內容，目前仍於「非核小組」研議討論中，未來將依該小組之研議結論以及經濟部之指示進行修訂與推動。

有關立法委員請大會監督本公司審慎規劃與加強溝通及訂定推動時程妥適辦理中期暫存設施，為凝聚共識以利未來計畫之推動，本公司依據經濟部與大會之指示，持續協助「非核小組」就中期暫存設施進行研議，以凝聚共識。考量凝聚各界對推動中期暫存設施之共識以及未來選址時與地方達成協議所需的時間難以量化及訂定時程，仍祈請委員與大會諒解。俟「非核小組」凝聚共識並提出研議結論後，本公司將依照研議結論及經濟部之指示，妥善擬訂相關方案，再於大會督導下辦理，懇請立法院與大會支持。

三、第 17 款第 4 項決議(一)解凍書面報告

審查 109 年度中央政府總預算案

二、歲出部分 第 17 款 第 4 項決議(一)

行政院原子能委員會
預算解凍書面報告

中華民國 109 年 3 月

壹、依據

立法院第9屆第8會期第1次臨時會第1次會議討論決議通過，中華民國109年度中央政府總預算案審查總報告(修正本) 二、歲出部分第17款原子能委員會主管第4項決議(一)：「凍結第3目『核能科技研發計畫』原列3億4,177萬9千元之100萬元，俟行政院原子能委員會向立法院教育及文化委員會提出書面報告後，始得動支」，爰遵決議提出本案書面報告。

貳、作業說明

原能會核能研究所(以下簡稱核研所)執行核能科技研發計畫多年，具備多項研發成果，有關大院關切核研所國外專利應用及管理、原子能技術民生應用、綠能研究團隊整合，以及「原子能衍生技術於復健醫療領域之應用」計畫等問題，謹說明如次：

一、專利應用及管理情形

(一) 導入成本效益審查，結合多元管道推廣國外專利應用

- 1.核研所參考研發技術之創新性、市場潛力等因素，擇部份專利於國外地區申請專利，以提供業者跨足國外市場之競爭優勢。目前已有數項國外專利技轉成功案件，例如：獲美、日、韓及歐盟等多國專利之「低放射性濕性廢棄物高效率處理技術」已技術移轉予亞○公司，協助該公司參與核電廠濕式廢棄物處理，並邁向國際核電廠除役市場；獲美、日及歐盟專利之「固態氧化物燃料電池(簡稱 SOFC)電池堆技術」，及

「陶瓷基板支撐型單元電池製作技術」已技術移轉與九〇公司，藉以協助該公司改善製程技術，並深耕國內外 SOFC 市場供應鏈。

2. 此外，為促進國內核醫產業發展，核研所已於 104 年將巴金森氏症助診新藥「核研多巴胺轉運體造影劑 (INER TRODAT-1 kit)」技術讓與國內企業，以落實研發成果產業化，並透過商業活力擴大產銷，迄 108 年已拓展國外市場達 41 國。

3. 為進一步強化國外專利運用，提升國外專利成本效益，核研所已採下列積極改善作為，以提升收入及支出效益：

(1) 強化國外專利審查機制，除持續完善專利管理系統申請資料之填報，要求申請人詳細分述申請國別理由、重要性、競爭優勢、成本效益，及後續運用規劃等，並配合系統提供之相關成本資訊，由單位主管及審查委員評估申請之必要性及效益，以有效管控國外專利申請，108 年國外專利申請案計核定申請 21 件。

(2) 精進專利維護評估機制，以成本效益及後續運用潛力為審查機制強化之重點，著重於專利價值及後續運用，檢討持有超過 5 年未運用專利，放棄未具運用潛力之專利，以提升整體成本效益。

(3) 積極參加國際型展覽及競賽活動，增加外界對核研所各項技術之瞭解，並將核研所重要研發成果，以雙語方式呈現於核研所網站，提供外國廠商搜尋、了解核研所研發技術之管道，提高核研所專利境外

運用機會。

(二) 精進審查與滾動檢討，降低專利管理(維護)費用支出

1. 核研所務實推動專利維護評估機制精進作業，著重於專利本身具備之市場價值，以成本效益及後續運用潛力作為提出專利申請審查機制強化之重點，同時針對未運用專利擬訂檢討機制，放棄未具運用潛力之專利，以降低專利管理(維護)費用之支出，提升整體成本效益。
2. 為進一步改善持有專利案件之提案審查、申請、維護等繁雜作業流程，並利於管理專利案件，核研所已於107年12月完成專利管理系統優化，改良舊專利管理系統僅提供專利提案申請功能之限制，將新系統資訊與核研所採購管理系統，以及應收帳款系統進行連結，提供核研所研發人員進行專利的提案申請、核駁答辯申請、維持申請、維護(年費)申請等全面線上作業，並可與專利事務所進行線上交流。同時，藉由此系統進行資料的採集與應用，以進一步掌握專利成本，評估專利維持必要性，並提供相關統計數據供管理決策者參考。
3. 自108年度起，核研所即優先檢討持有超過5年未應用之專利案件，針對其應用機會與替代新技術等加強檢視，評估是否持續維護。參考近5年核研所專利持有情形，其中108年度5年以上未使用專利數已由236件降至194件；維護中專利亦降至861件，較107年底減少116件，且整體專利應用比率已逐年提升至

23.3%，專利管理(維護)費用亦顯著降低，相關專利管理之強化措施已有顯著成效。

年度	5 年內未 使用累 計件數	5-10 年未 使用累 計件數	超過 10 年 未使用累 計件數	已使用累計 件數	合計 件數	管理費用 (千元)
104	692	67	4	104(12.0%)	867	8,379
105	680	104	6	146(15.6%)	936	7,882
106	622	129	3	174(18.8%)	928	7,780
107	553	236	4	184(18.8%)	977	9,582
108	461	194	5	201(23.3%)	861	9,117

二、原子能技術民生應用情形

(一) 結合產學研機構，推動原子能科技民生應用研究

1. 為多面向推動原子能科技之民生應用，核研所除以核醫藥物與醫材之技術開發，賡續支援國人核醫診療與產業發展需求之外，並已於 109 年原子能科技學術合作研究計畫中，納入補助學研機構針對「原子能科技於精緻農業、海洋監測與大氣科學等微感探測研究」進行研究之規劃，其主要研究內容為運用原子能科技於氣候變遷研究，包括放射性有害藻華毒素評估研究、建立中子探測技術於土壤水分研究、應用同位素於海水酸化變化評估研究、同位素或中子微感檢測與傳輸研究等議題。另海洋監測部份，相較過去以酸鹼度作為偵測酸化程度指標，以同位素反映海洋酸化程度與

海水中碳酸鹽飽和度，期更能為海洋酸化影響評估帶來更精確的指標，目前已有中山大學提出「以碳酸鹽動力學評估硼同位素在海洋酸化之角色」研究計畫經審議通過，該計畫將研究碳酸鹽飽和度與硼同位素之間之相關性，預期將可為評估過去海洋酸化指標做出貢獻。

2. 此外，因應花卉新品種的需求日漸殷切，為開發增加多樣化遺傳特性材料，核研所亦於上開合作研究計畫中，研擬運用輻射照射於各研究單位育成之花卉品種以及種原，縮短耗時的傳統雜交育種方式，同時突破種原特性限制，增加新的花色、花型的選擇，並對各種突變做分類研究及建立突變植物的栽培保存管理技術，供多樣性育種之種原等議題，開放學研機構參與合作研究，目前已有中山大學「以伽瑪輻射誘變進行大豆育種並改良發酵益生菌與食用麴菌」及中興大學「放射線誘變在經濟蘭花品種改良之研究」兩項研究計畫獲審議通過，推動執行中。

(二) 創新生質能技術，促進農業及民生廢棄物資源化利用

1. 核研所近程規劃進行分散式區域型生質能研發與應用研究，以 2 至 3 個鄉鎮為料源集運範圍，利用在地農業及民生廢棄物為料源，以發展分散式區域型生質能發電廠作為近期研發重點，並規劃以生質沼氣發電、生質氣化發電為推動技術。108 年核研所另透過行政院科學技術發展基金補助計畫，推動「工業潛力生物可分解塑膠-聚羥基鏈烷酸酯類(PHA)之創新廢污水

生產技術研發」、「創新生質廢棄物裂解油重組產製再生氫氣技術研發」兩項農業加值，及廢棄物資源化技術發展工作，以強化國內工業生技、生質廢棄物產氫，及生物可分解材料生產技術等民生應用研究。

2. 核研所另於前瞻基礎建設計畫項下執行之「多元料源生質能技術開發與聯網示範應用」計畫，係以區域型生質能發電技術為主軸，並因應未來電力自由化市場之發展需求，發展生質能於電網輔助服務之應用，增進生質能產業化應用之誘因。該計畫亦與核研所執行中之經濟部能源局能源科專補助計畫「生質燃料技術開發及創新整合應用計畫」配合，除以農業及民生廢棄物為料源，發展與畜禽廢水混摻共發酵或單獨應用之創新沼氣增生技術外，因應未來限塑政策推動下生物可分解塑膠恐有大量去化需求，亦同時發展生物可分解塑膠轉換沼氣研究，據此建立多元料源轉換生質沼氣之技術。

三、核研所綠能研究團隊運作及研究委外之必要性

(一) 結合跨單位專業分工與整合管理，協力創新突破

1. 核研所因應能源多元化國家政策，自民國 90 年後加速運用原子能科技廣泛的理工科學理論與實務，投入新能源與再生能源之開發與應用。迄今核研所已實際參與能源國家型計畫、前瞻基礎建設計畫(綠能建設)、行政院五加二產業創新計畫(綠能科技)、中央政府科技研發計畫、科技部綠能科技聯合研發計畫、能源局能源科技專案等國家重要綠能科技研究計畫。所屬功能單位，計有化學及分析組、物理組、核能儀器組、

核子燃料及材料組、機械及系統工程專案計畫等單位，運用其個別專業領域，包括核化學、電漿物理、核能儀控、核燃料研製、機械與系統工程等研究能量，衍生應用於生質能、液流電池、太陽能、風能、固態氧化物燃料電池、智慧電網等綠能及儲能技術之開發。

2. 核研所現行綠能科技研究計畫，已將各項綠能研究標的整併於主計畫中，並指派副所長擔任計畫主持人，負責跨單位間之溝通協調與督導整合，使計畫工作指派、人員及經費之調度等均更為靈活，有助因應綠能科技多元且複雜的跨領域專業需求。目前核研所已建立成熟的跨單位組織運作模式，使各功能單位得於組織架構所賦予之專業領域中，適切推動相關衍生能源技術之發展。

3. 迄今，核研所已於綠能領域展現多項指標性成果，包括澎湖東吉嶼國內首座商轉離島微電網、於台電雲林區處配電調度中心上線運行之本土化先進配電管理系統、結合 LED 業者開發之微型聚光太陽能發電模組、從材料粉末/電池單元/電池堆至發電系統之完整固態氧化物燃料電池、電漿技術開發頂級低熱輻射率節能膜製程技術等。此外，於能源國家型計畫期間，核研所執行計畫更獲評選為主軸中心績優計畫，並有「自主式分散型區域電力控管技術發展與應用」等多項計畫獲列入主軸成果亮點，顯示其整體團隊運作順暢，足當國家綠能科技發展任務。

(二) 務實推動委外研究，加速技術研發

1. 核研所為加速技術研發進度，故將綠能計畫委託具相

關技術經驗之團隊進行研究，以加速建立產業推動及整合應用技術，期能達到綠能研發成果及產業化目標。

2. 基於國家科技研發任務之加速推進，核研所力求在既有研究專長與有限資源的基礎上，透過上下游資源整合，以擴大科技研發預算成效。因此，核研所於推動科技研發同時，亦輔以少部分經費，委託學研機構應用其專業設施或研究能力，進行非屬核心或特殊專業領域之研究，以確保核研所有限員額人力得以更有效投入核心業務之執行。相關研究計畫均經審議，並納入年度預算中執行，核研所並配合立法院對於編列委辦費之要求，每年僅以不高於年度編列計畫規劃數3%為原則推動相關委外工作，計畫結束後以成果發表會公開向外界展現委託計畫執行成果，展現國內研發資源整合之效果，相關研究計畫均具有其必要性，並依循相關規定辦理。

四、新增計畫-原子能衍生技術於復健醫療領域之應用

(一) 計畫執行項目與核研所過往核心技術相符度

「原子能衍生技術於復健醫療領域之應用」計畫運用核研所過去開發半導體輻射偵檢器，以及利用電漿製程製作光電材料等技術，開發高靈敏度、抗電磁波干擾等優點之先進光學式壓力感測元件；結合智能觸覺感知與回饋、人因工程介面，及人工智能判斷，並與復健裝置整合，能取代部分復健醫療的勞動性工作，填補人力缺口，進而應用於居家式老人長照復健工作。

(二) 推動及整合其他機構研究能量

「原子能衍生技術於復健醫療領域之應用」計畫首年將與國衛院共同研究，並與醫療復健裝置業者簽訂合作備忘錄，合作開發復健裝置。初期規劃以現有復健醫療設備加入本計畫開發之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提供復健者的相關肌肉變化資訊，做為醫師診斷之參考。目前已拜訪數家國內廠商，規劃以國內廠商之既有產品為平台，結合本計畫之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提升其功能。

(三) 國內相關產品結合之細部規劃

1. 計畫初期(109 年)以加值型方式進行，亦即在現有復健醫療設備加入本計畫開發之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提供復健者的相關肌肉變化資訊，做為醫師診斷之參考，精準提供療程，進而提升療效。目前已拜訪數家國內廠商，規劃以國內廠商之既有產品為平台，結合本計畫之智慧矩陣型光學壓力感測系統，提升其功能。計畫目標為腿部復健測試機之人因工程界面評估，肌電圖、心電圖等生理訊號量測及生理訊號與觸覺感測器測試調校，以及蒐集數據與關聯性分析。
2. 預計 110 年進行臨床試驗，由醫院復健科治療師進行測試使用，待改進完成後，由醫院檢送人體試驗委員會(IRB)並進行臨床試驗，完成後續復健健身機的數據蒐集。

(四) 與產業扣合之效益指標

109 年計畫結合核研所光電專業與研究機構共

同進行研究開發，並與國內醫療復健裝置業者簽訂合作備忘錄及合作開發。計畫全程將完成 4 件以上之技術移轉/技術服務案，金額達 8 百萬元以上，並促成相關產業投資 5 千萬元以上，協助產業建立技術基礎與量產能力。

參、結語

- 一、鑒於原子能科技發展技術的重要性，已整合核研所綠能團隊研發技術能量，運用現有技術發展原子能民生應用及開拓新興復健醫療領域，並持續精進及強化專利管理，以建立產業推動及整合應用技術，達到原子能研發成果及產業化目標。
- 二、綜上說明，敬請委員諒察，並請同意原列預算科目予以解凍，以利核研所業務之推展。