

立法院第 9 屆第 6 會期
教育及文化委員會

行政院原子能委員會 業務報告



報告人：行政院原子能委員會
謝曉星主任委員

報告目錄

壹、 落實政府非核家園政策	2
貳、 放射性廢棄物處理（含蘭嶼貯存場遷場）	7
參、 嚴格監督輻安與核安	11
肆、 推動科技研發與創新	22
伍、 擴大公眾參與與民眾溝通	27
陸、 年度預算配合施政重點執行情形.....	31
柒、 未來工作方向	33
捌、 結語	39

主席、各位委員女士、先生，大家好：

今天很榮幸代表行政院原子能委員會(以下簡稱原能會)並偕同各單位主管向大院進行業務報告；首先，對於大院委員對原能會各項工作的支持及指教，致上敬意及謝忱。

為落實配合政府 2025 非核家園的政策，原能會就核安管制機關職責以守護安全為最高原則，堅守專業創新、守護輻安，並以「如期廢核」及「核廢處理」的安全監督做為未來重要的施政主軸。

原能會積極推動的重點工作，包括以下五個面向：「落實政府非核家園政策」、「放射性廢棄物處理（含蘭嶼貯存場遷場）」、「嚴格監督輻安與核安」、「推動科技研發與創新」及「擴大公眾參與與社會溝通」，以下擇要報告並提出未來工作方向，敬請各位委員不吝指教。

壹、落實政府非核家園政策

一、國內核電廠除役工作

依據「核子反應器設施管制法規定」：我國核子反應器設施之除役，應採取拆除之方式，且須取得除役許可後，始得為之。台電公司於運轉執照屆期前三年，應依規定提送核電廠除役計畫及環境影響評估，由原能會及環保署分別進行審查。為逐步落實非核家園政策，自今年(107)底起，國內核電廠將陸續依法進行除役階段。

核一廠兩部機組將於今年12月5日及108年7月15日運轉執照屆期後進行除役，原能會已於106年6月完成核一廠除役計畫之審查，並邀集相關業務主管成立「核電廠除役安全管制專案小組」，以強化核一廠除役工作之管制監督效能。現階段台電公司依據除役計畫辦理各項除役準備作業，原能會亦持續督促台電公司，落實執行除役計畫，待除役環境影響評估獲環保署審查通過後，原能會即可依法核發除役許可。

有鑑於核一廠除役為我國首例，原能會除執行各項管制作業，要求台電公司逐年檢討除役進度外，亦持續強化除役相關管制技術，例如參與國際核電廠除役實務經驗交流、辦理研討會及人員訓練等，以精進我國核電廠除役安全管制之技術，確保核電廠除役作業能安全順利地完成。

此外，依據「核子反應器設施管制法」，台電公司應分別於今年12月及110年7月提出核二廠及核三廠除役計畫。因此，原能會除辦理核一廠除役管制作業外，亦積極辦理核二、核三廠除役作業規劃之相關視察，以督促台電公司如期如質提出除役計畫。

二、用過核子燃料乾式貯存安全管制

核電廠除役作業之首要關鍵為移出核子反應器及用過燃料池之用過核子燃料，故「乾式貯存設施」為核電廠除役的必要設施。原能會已於核一廠除役計畫之審查結論中，要求台電公司於核一廠興建之第二期乾式貯存設施，應採取社會共識之「室內貯存」型式，並於115年底完工啟用，以利除役拆廠作業進行。原能

會已函請新北市政府積極辦理第一期乾貯設施水土保持計畫之審查，亦促請經濟部督促台電公司積極與新北市政府溝通，取得第一期乾貯水保完工證明，以儘早將核子反應器內之用過核子燃料移出，順利執行核一廠除役作業。

為有效紓解民眾對於乾式貯存設施可能成為最終處置場之疑慮，原能會於審查「核一廠除役計畫」時，已決議要求核一廠低放射性廢棄物貯存設施及用過核子燃料乾貯設施，均不得轉作為最終處置場所，並應妥為規劃未來須將此類廢棄物，移置集中貯存設施或最終處置設施。

原能會將持續執行核一廠第一期乾貯設施檢查，以確保設施之品質符合要求；同時要求台電公司核一廠持續進行統合演練，以維持乾貯設施熱測試作業能量；積極檢討增、修訂乾式貯存設施安全分析報告導則及安全分析報告審查導則，以完備台電公司室內乾貯設施建造執照申請案之安全審查作業；原能會將參照美國核管會早期對乾式貯存設施核照案例，僅先發給20年運轉執照，以確保安全並增進民眾接受度。

三、核子燃料外運作業安全管制

龍門電廠(核四廠)核子燃料屬台電公司資產，台電公司配合非核家園政策，並尋求其資產最大價值，決定將龍門電廠之核子燃料運至國外燃料廠家進行處理。核子燃料係屬國際核子保防物料，原能會為確保燃料運送安全，經嚴密審查後，核備台電公司「核子燃料運送計畫」、「核子燃料安全管制計畫」及「龍門核電廠核子燃料外運廠區作業計畫」，並於今年4月26日同意核子燃料輸出申請。

龍門電廠核子燃料1,744束外運處理案，台電公司規劃分3年8批次執行燃料外運作業，今年已完成2批次共400束核子燃料外運作業。在原能會全程監督作業安全下，分別於今年7月及9月安全運往國外燃料廠家，台電公司規劃於108、109年，將其餘燃料每年執行3批次外運作業。

為嚴密管制台電公司做好核子燃料外運工作，在執行外運作業安全管制方面，原能會成立專案檢查小組及緊急應變小組，派員全程監督，以確保安全。此外，原能會亦要求台電公司依據國際原子能總署「核

物料和核子設施實體防護核子保安規範 (INFCIRC/225/Rev.5)」之規定，謹守核子物料運送作業保密措施及落實三級品保自主管理，原能會並加強工安、輻安、核子保防及核子保安等管制措施，以確保核子燃料運送作業安全。

另於龍門電廠完成核子燃料外運作業前，原能會亦持續派員駐廠視察，執行核子燃料貯存設施定期及不定期檢查，以確保貯存安全。

貳、放射性廢棄物處理（含蘭嶼貯存場遷場）

一、積極督促台電公司辦理低放處置計畫及集中貯存方案

針對「台電公司低放處置選址延宕」乙案，原能會分別於105及106年依法按年開立罰鍰處分，督促台電公司應切實檢討改善，並要求台電公司積極辦理集中貯存方案，作為放射性廢棄物最終處置前的中繼站，以解決核電廠除役及核廢貯存困境。

原能會已函請行政院永續發展委員會「非核家園推動專案小組」，將「積極推動核廢料集中貯存方案」列為優先討論議題，以凝聚共識，尋求最佳方案。今年1月「非核家園推動專案小組」第三次會議，已將集中貯存方案列為積極推動方案。

為定期追蹤檢視台電公司執行低放處置計畫之進度，原能會每半年審核台電公司之執行成果，並將審核結果公開於原能會網站，供外界參閱。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，今年5月及9月檢查發現之相關缺失，已分別開立違規事項，要求台電公司具體改善。

原能會為依法督促台電公司切實執行低放處置計畫，研議訂定「違反放射性物料管理法第二十九條第一項之罰鍰裁量基準」，促使台電公司有所惕勵。

二、嚴密管制蘭嶼低放貯存場營運安全，督促台電公司積極辦理遷場作業

原能會依據今年3月29日總統府原住民族歷史轉型正義委員會議之決議，函請經濟部督導台電公司切實辦理蘭嶼貯存場遷場事宜，並於今年7月邀集原民會、經濟部及台電公司，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」，持續督促台電公司辦理蘭嶼遷場事宜。原能會另於今年7月19日建請「非核家園推動專案小組」優先討論蘭嶼遷場議題，並列管追蹤台電公司辦理蘭嶼低放貯存場遷場之執行進度。

為提升蘭嶼貯存場低放之貯存安全，並做好遷場前的準備作業，原能會督促台電公司執行「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」。然106年重裝容器運送作業受阻，經原能會督促台電公司積極與蘭嶼地方人士

溝通，爭取鄉民認同支持，蘭嶼鄉公所已於今年8月函復台電公司同意恢復重裝容器運送作業，台電公司預定於109年9月可完成蘭嶼貯存場全部低放射性廢棄物桶的重裝作業。

原能會於今年9月執行「重裝容器製程品保作業」、「重裝作業整備」等專案檢查，並研商加強重裝作業期間之環境輻射監測作業，以強化輻安與工安管制。未來重裝作業期間，原能會將嚴格管制重裝作業安全，以確保現場工作人員與當地居民之輻射安全及環境品質。

三、積極督促台電公司切實執行高放最終處置計畫

為督促台電公司建置符合國際水準的高放處置技術能力，原能會要求台電公司應完成經國際同儕審查之「我國用過核子燃料最終處置技術可行性評估報告」。原能會邀請相關領域專家學者組成專案審查團隊，並參照國際高放處置先進國家之技術發展審查經驗，對台電公司106年12月所提出之報告，進行審查。目前進行第4回合審查中，預定於今年年底前完成審查作

業。

原能會於技術可行性評估報告審查期間，為強化審查技術與提升審查品質，分別於今年7月及11月邀請美、日專家來台，召開處置技術研討會議，加強國際技術交流；另為強化資訊公開及公眾溝通，預定於今年年底辦理「技術可行性評估報告」審查公開說明會，以聽取社會各界意見。

原能會將要求台電公司持續參照國際原子能總署有關高放處置安全論證之規定，與時俱進地精進處置技術，並定期更新技術可行性評估報告，以確保我國高放最終處置技術可達最佳現有技術，且符合國際水準，提升處置設施的安全性。

參、嚴格監督輻安與核安

一、運轉中核電廠安全管制作業

在現有核電廠機組運轉執照屆期前，原能會持續執行安全管制作業，以確保運轉中的核能機組符合管制要求，並持續精進管制作為，包括增加不預警視察次數、加強查核機組大修後再起動作業、階段性增加駐廠人力等作為，嚴格監督核電廠運轉安全。目前國內運轉中核電廠的狀態分別為，核一廠兩部機組維持停機狀態，核二廠1號機正在進行大修作業，核二廠2號機及核三廠兩部機組均維持安全穩定運轉。

因應核二廠2號機用過燃料池已接近滿儲，台電公司於105年8月提出「核二廠燃料廠房三樓裝載池設備修改及安裝工作」申請案，於用過燃料池護箱裝載池加裝格架，以存放用過燃料。原能會於106年4月審核同意該申請案，該案自今年7月執行裝載池設備修改案現場施工作業，原能會除執行現場專案視察，並分別於今年8月13日邀請審查委員、8月15日邀請地方人士及公民團體進行現場視察。台電公司已於今年9月21日

完成現場施工作業，原能會將俟台電公司提出完工報告後，邀請專案審查小組聯合執行完工後視察，確認各項作業符合安全要求後，才會同意核二廠啟用2號機護箱裝載池。

針對運轉中機組大修安全管制方面，核二廠1號機正進行大修作業，原能會除依「核子反應器設施停止運轉後再起動管制辦法」，於大修前要求台電公司依規定提報機組大修計畫、稽查計畫，送原能會審查，同時訂定視察計畫，於大修期間針對安全重要設備相關作業，進行現場工作品質查證。台電公司於完成大修填換燃料及系統設備維護作業後，向原能會提出機組再起動申請；原能會進行大修作業期間之視察及申請前查核外，亦派員前往現場進行整體性查證，進一步確認機組現場狀態符合起動要求後，才會同意機組大修後起動運轉。各項大修作業視察報告，均公開於原能會網站，供外界參閱。

二、核子事故緊急應變整備作業

(一)應變整備法規與災害防救計畫修訂作業

「核子事故緊急應變法」修正草案經行政院審議

通過並函送大院，經大院於今年5月第14次會議決定，交付教育及文化委員會審查。該修正草案主要參考日本福島事故後的國際規範與實務作法，以及我國核電總體檢與歷年核安演習檢討結果，並考量救災一元化原則，與災害防救法的體系相結合，完善核子事故整體緊急應變體制。此外，考量演習為災防整備之重點工作，具有強化應變組織及人員緊急應變量能之意義。為確保演習之效果，本次修法除加重業者應變整備之責任，並對未能配合演習者增訂罰責，以落實應變計畫平時整備，提升整體緊急應變與救災效能。

原能會是輻射災害之中央災害防救業務主管機關，依據災害防救法，已訂定「輻射災害防救業務計畫」，據以推動輻射災害防救業務，現行計畫係於105年12月底函頒實施。依據災害防救法規定，災害防救業務計畫每兩年需檢討修正，按此，原能會已完成「輻射災害防救業務計畫」修正草案，並於今年9月報經中央災害防救委員會審議通過，該修正草案預定於今年11月提報中央災害防救會報審議核定後函頒實施，提供地方政府作為修訂區域災害防救計畫之依據。

本次修正主要係配合輻射災害相關法規的修正，與實務作業的精進，包括納入105年4月災害防救法修正，將輻射災害明列為災害類別之一；原能會增修訂之輻射災害防救應變相關法令，以及核子事故緊急應變相關法規之修正，將使輻災應變法制面更加完備，並於防救災實務上，持續強化與地方政府的合作機制。

考量輻射災害防救具有專業性，原能會持續協助地方政府提升其應變能量，由輔導、訓練、演練三個面向執行：

1. 藉由地區災害防救業務計畫與輻射防護動員準備執行計畫審查與業務訪評，輔導地方政府落實輻射災害防救業務。今年已完成全國22個縣市政府之年度訪評作業，未來將依訪評結果，協助各地方政府依其轄內輻災潛勢特性，強化輻災應變能力，以提升我國整體輻射災害防救能量。
2. 透過講習交流，提升地方政府第一線應變人員專業知能，除遴派專業講師參與地方政府主辦的訓練課程，今年10月並於北中南東舉辦共4場次講習，課程內容首度安排放射性物質意外事故之兵棋推演實作課程，提

升緊急應變的能力，並強化中央與地方聯合應變體系。今年4月於桃園市政府舉辦之災害防救演習，包括輻射意外事故演練，原能會協助情節設計、參與協調會議，同時指派原能會輻射應變技術隊成員參與演練，提供專業技術協助與諮詢。

此外，為強化核子事故緊急輻射檢測分析之能量，原能會持續協助學術機構，強化放射性分析檢測備援實驗室之品質與檢測量能，分別於陽明大學及屏東科技大學建置備援實驗室，均已於今年取得財團法人全國認證基金會之游離輻射領域測試實驗室認證，使其分析檢驗技術更具公信力。

原能會將持續執行核電廠應變整備檢查，確保各核電廠平時整備之完整性，並將持續推動強化整體輻射災害防救能量業務，包括配合法案及計畫之修正與宣導；協助地方政府持續提升輻射災害應變能量，完成輻災應變資料庫之建置；蒐集國際案例，研析國際採行之防範對策，提出我國適宜的具體防範建議；以及協助備援實驗室進行放射性檢測實務作業，提升我國整體輻災應變之量能。

(二)年度核安演習之規劃與執行

107年度核安第24號演習於核一廠及鄰近地區舉行，其中於8月10日實施之兵棋推演，首次以現場發布議題的方式進行推演，除深化無預警狀況演練能力，並依應變功能進行分組討論，促進跨單位處置作為之整合，呈現應變真實氛圍，及提升應變人員臨場處置能力。在複合式災害狀況下，由中央及地方政府共同探討如何協調整合調度救災資源，有效執行政府應變作為及民眾防護作業，本年度共有中央及地方7個應變單位同時實施聯合推演，參演人數計313人。

原能會於今年9月14及15日辦理核安第24號實地實兵演練，首次於假日實施海灘關閉與旅客勸離疏散演練，台北榮總及淡水馬偕醫院同時執行輻傷醫療演練，以及無人機輻射偵測及災情勘查演練；本次演習也首次於新北市全區以中英文內容同步發送核子事故演習之災防告警細胞廣播訊息(CBS)，另安排國軍履帶機動橋搭建、陸域輻射偵測數據即時回傳、環境檢測作業及路障排除等抽演項目，由無預警小組於演習期間勾選決定，並適時宣布演習地點，驗證演練人員臨

場處置能力。

此外，原能會為驗證核電廠緊急應變組織成員召回之時效性，先於今年9月8日(星期六)至核一廠執行無預警動員測試。藉由該項測試，惕勵應變人員之警覺性，核一廠各應變人員皆於指定時間內完成報到集結。另對於本年度演習評核委員及各界人士之指導及建言，原能會將虛心務實加以檢討，以做為108年度於屏東縣核三廠舉辦核安第25號演習之重要參考。

三、輻射防護安全管制作業

為確保國內各類輻射作業場所、從業人員、民眾及環境之輻射安全，原能會持續執行全國輻射源的安全管制工作，並對核電廠、醫療機構、學術機構、工業、農業、軍警及海巡等單位，執行輻射工作場所及輻射源的輻射安全檢查，分述如下：

(一)嚴密監督核電廠運轉及除役之輻射安全

執行運轉中核電廠之各項輻射安全管制工作，包括輻射安全現場檢查，及輻射安全、放射性物質排放、環境輻射監測等報告之審查及資訊公開，並以國際標準對核電廠之輻射安全進行管制，以完備環境輻射預

警機制，確保核電廠運轉的輻射安全。

為落實2025非核家園的施政目標，因應未來各核能機組除役之輻射安全管制需求，將分階段建立審查、評估及驗證等專業技術，以符合未來除役作業期間的國際規範、安全要求、技術發展、土地利用及輿論民情等因素。

(二)加強全國輻射源的安全管制工作

持續對核電廠、醫療機構、學術機構、工業、農業、軍警及海巡等單位，執行輻射工作場所及輻射源的輻射安全檢查；要求高強度或高風險輻射源之妥善率達100%，不合格且無法於期限完成改善者，一律要求業者停用或報廢。

今年已完成468部高強度或高風險輻射源的輻射安全檢查，妥善率達100%，以確保國內各類輻射作業場所、從業人員、民眾及環境之輻射安全。

108年度將持續執行輻射源安全管制檢查，並新增對動物輻射診療作業的管制作業研究，以因應未來新興的動物高階輻射診斷應用，保護獸醫師、助理及飼主的輻射安全。

(三)持續推動輻射診療設備醫療曝露品質保證制度

原能會已將國內所有乳房X光攝影儀、電腦斷層掃描儀及放射治療等11項設備納入品保制度。此外，仍將持續協助醫療院所培訓專業人力，並要求應實施輻射醫療曝露品保設備之妥善率達100%，不合格且無法於期限完成改善者，一律要求業者停用或報廢。今年已完成442部輻射醫療曝露品保設備的輻射安全檢查，妥善率達100%，以保障就診民眾的輻射安全及醫療品質。

此外，原能會已開始進行心導管與血管攝影X光機的品保作業試辦相關研究，並進行醫療院所的輔導訪查，未來將納入品保制度，以保障醫護人員及病患的輻射安全。

(四)建置新一代「全國輻射源進出口簽審通關資訊系統」

為嚴密我國輻射源進出口邊境管制，汰換自96年使用迄今老舊的「進出口簽審系統」，原能會於今年度建置新一代「全國輻射源進出口簽審通關資訊系統」，以提供客戶整合服務，提升服務品質及效能。該系統可增進電腦輔助審核功能，加速簽審通關程序；確保

系統間相容性整合，嚴密進口至報廢之全程料帳管理；精進資訊安全品質，防範駭客攻擊，加強個人資料控管及保護。

該系統程式撰寫階段將如期於今年11月上旬完成，並進行各項系統測試工作，可如期於今年底前完成建置，系統服務功能將一次到位，預定於108年第2季完成教育訓練後正式啟用。

(五)落實政府對1至5毫西弗輻射屋居民的健康照護

原能會刻正辦理1至5毫西弗輻射屋居民的健康檢查及照護服務之作業規劃，包括法令修正、預算編列及先期調查作業等。

原能會已於今年8月28日完成「放射性污染建築物事件防範及處理辦法」之修正及發布，在先期調查作業方面，目前已完成2,371位符合1至5毫西弗健檢資格之居民名冊，並進行健檢意願問卷調查，以及規劃辦理受理健檢醫院之公開招標作業。對於未回覆問卷或無意願的居民，原能會將規劃通訊關懷及家庭訪問，藉由家庭訪視或提供誘因，鼓勵、邀請居民參加健康檢查。

四、環境輻射監測作業

原能會為精進環境輻射監測作業，分別於「環境及食品安全」及「自動輻射監測」兩方面，加以執行。

(一)環境及食品安全

原能會今年分別與科技部、環保署、農委會及海委會合作，執行台灣周邊海域海水、沉積物及海產物的輻射含量檢測，檢測結果皆無放射性含量異常現象。未來會將檢測資訊納入環境輻射資料庫中，檢測結果並將公開於原能會網站，供外界參閱。

(二)自動輻射監測

自今年7月起，原能會建置之全國環境輻射即時監測網已陸續新增石門水庫、清華大學、蘭嶼及新北市萬里區等4個測站，其中於蘭嶼測候所增設之環境輻射即時監測站，是為更保障蘭嶼地區之環境輻射安全所設立，目前全台監測站已達51座。另原能會已將相關監測資訊納入全國環境輻射偵測資料庫，以達到擴大保障水源、校園及蘭嶼民眾的環境輻射安全之目標。

肆、推動科技研發與創新

原能會持續推動原子能科技於民生應用層面之研發及應用，包括核電廠除役前運轉安全、放射性廢棄物處理、貯存與處置、核醫藥物與放射醫材及綠能科技等技術發展，謹分別敘述如下。

一、核電廠除役前運轉安全及放射性廢棄物處理、貯存與處置技術發展

持續投入研發用過核子燃料之材料特性檢驗與安全貯存技術，以維持我國核能技術自主研發能量，並積極投入核電廠除役技術研究，目前主要研發項目如下：

- (一)利用 CASMO-5 程式建立用過核燃料核種分析資料庫，精細估算每束用過核燃料之核種存量，因核種存量影響衰變熱、核臨界餘裕以及輻射強度(輻射屏蔽)，而廢棄物罐設計亦與衰變熱及核臨界餘裕相關，藉此技術可精確掌握安全餘裕，並兼顧經濟效益，有利於中期貯存以及後續最終處置設施設計。

(二)採用ANSYS Fluent程式建立室內乾貯之廠房熱流分析

技術，可應用於核一廠室內乾式貯存設施之熱傳模擬分析使用，確保乾貯筒能藉由自然對流，將衰變熱帶出至外界，維持系統及元件之安全性，達到長期貯存之功效；另建立單獨護箱及整體廠房模式，藉此瞭解室內空氣溫度分布趨勢，以確保工作人員作業安全及廠房溫度符合規定。

(三)執行台灣研究用核子反應器(Taiwan Research Reactor, TRR)除役作業，目前已完成TRR燃料池內積貯廢棄物

及池水清理，符合TRR除役時程要求，藉此自主技術之應用經驗，以擴大結合國內機械、工程相關產業之投入，協助國內核電廠除役作業。

(四)持續參與國際除役及最終處置之合作計畫，包括參與

經濟暨合作發展組織(OECD)所屬核能署(NEA)之國際核設施除役合作計畫(CPD)；與瑞典核燃料與廢料處理公司(SKB)合作之高放處置計畫國際同儕審查；與比利時核能研究中心(SCK·CEN)合作之用過核燃料轉換研究等，以精進我國除役相關技術能量。

二、核醫藥物及放射醫材與技術開發

運用輻射偵測、影像處理及醫用同位素與核醫藥物研製經驗與技術，投入新穎核醫診療藥物與高階醫材創新研發工作，近期重要發展如下：

- (一)台灣原創新藥「核研多蕾克鎳肝功能造影劑」，可與肝臟特定受體專一性結合應用於肝功能貯存量評估，適用於切肝、換肝或慢性肝炎之療效評估，目前已取得美國食品藥物管理局(簡稱FDA)第一期臨床試驗許可，107年10月再獲得台灣食品藥物管理署(簡稱TFDA)核准執行第一期臨床試驗，目前正與台大醫院規劃啟動臨床試驗事宜。
- (二)帕金森氏症核醫藥物技轉業界後，已擴大銷售世界40餘國，促進放射性藥物產業的推廣；罕見神經母細胞瘤及心臟病患放射性碘藥物(碘-123-MIBG)已於9月28日向衛生福利部提出申請，辦理查驗登記審查作業，推動藥品合法上市，造福國人。
- (三)國人自製研發之低劑量三維X光機「Taiwan TomoDR」，經第三方檢測單位檢測通過IEC 60601系列之電性及IEC60601-2-54輻射安全規範，已完成臨床試

驗申請，並進入臨床試驗階段，將同步培養與健全國內放射醫材產業之檢測驗證能量。

三、綠能科技發展

配合前瞻基礎建設之綠能建設，發展前瞻能源技術，同時執行沙崙綠能科學城旗艦計畫，加速深耕在地產業鏈結，推動產業化，目前主要技術發展項目如下：

- (一)完成微電網快速電驛保護系統開發：此保護系統在微電網外部大電力系統發生故障或電壓驟降現象時，可正確判斷故障類型，並送出跳脫訊號，將微電網與大系統隔離，使微電網進行孤島運轉，避免因外部系統故障，導致微電網喪失功能。
- (二)研發大面積金屬支撐型固態氧化物燃料電池片，其效率超越目前可取得之陶瓷支撐型固態氧化物燃料電池片之47 W，取得技術領先地位。
- (三)藉由應用垂直軸風機設計評估技術，協助國內業者辦理日本驗證之垂直軸風機型式驗證證照更新作業，爭取日本市場；另結合產業需求，推動離岸風力產學合作計畫，建立離岸風機塔架結構強度與疲勞設計分析

技術，以技術支援國內離岸風場建置。

(四)擴大電致變色薄膜的應用領域，將此元件與車用鏡頭結合，以提升現有鏡頭在不同環境光線模式下的影像品質，將可應用於未來自駕車的駕駛安全；目前已完成電致變色玻璃整合鏡頭及光感測器連動驗證，並完成即時影像傳輸測試，提供後續影像品質提升與產品應用開發之依據。

(五)研發長效型液流電池儲能電池模組技術：整合國內電池組件與材料供應商，藉由技術分工開發更具競爭力之材料，目標為未來提升國產儲能材料比例至100%，將儲能關鍵技術完全回饋至國內產業供應鏈。

伍、擴大公眾參與與民眾溝通

一、公眾參與平台、資訊公開之推動情形

核能安全的監督工作，應嚴守中立、資訊公開透明，並且要秉持專業向民眾說明，爭取民眾的信任。原能會即以此原則推動核能資訊透明機制，建置「公眾參與平台」，使全民均能參與安全管制議題之討論；另對民眾關心的核能相關議題，更以積極及謙虛的態度與各界溝通，並強化原子能科普知識之推廣，以多元溝通模式建立社會信任。

為廣納各界意見，增聘非政府組織代表擔任原能會委員，透過「公眾參與平台」，就關切議題與國內相關團體及地方民眾積極進行討論，今年度截至9月底已辦理「核電廠機組安全管制」、「核子事故民眾防護規劃」、「裝載池設備查訪」等3場公眾參與活動，相關會議資料、審查報告及紀錄均已於原能會網站對外公開。

原能會網站對外迅速提供民眾關切議題的說明資料，已為新聞媒體獲取國內外核安與輻安相關即時訊息的主要資訊來源之一；積極經營「輻務小站」臉書

粉絲頁，以簡明的文字與圖片加強與網民互動及爭取民眾信任與支持，且經國發會檢核，於106年獲評為行政院所屬二、三級機關粉絲頁第1名、今年則為經營成效良好之單位。

近期與學術單位或其他機關共同合作，擴大推廣原子能科普知識，如辦理新住民(泰、越及印尼)原子能安全推廣教育或親子互動活動，提供醫護保健類科學生有關醫療輻射或核子事故輻傷處置之課程，以強化此類學生未來面對職場醫療輻射之認知與知能。製作排灣族、阿美族語「認識生活中的輻射」短片等，將原子能民生應用與防護資訊傳播至社會大眾。

二、乾式貯存設施及蘭嶼地區之民眾溝通

為促進外界對乾貯設施建造安全品質之瞭解，已辦理14次「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施訪查活動」，邀請新北市政府及石門區里長、地方代表及環保團體參加，進行實地訪查並聽取與會代表建議。預定在近期規劃辦理第15次「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施訪查活動」，增進管制資訊公開透明。

為促進民眾共同參與蘭嶼地區環境輻射監測，原能會於今年5月連續第8年邀請蘭嶼地方民眾及相關單位參與「蘭嶼地區環境輻射平行監測活動」，共同進行蘭嶼六個村落的環境樣品取樣，並將公正第三者平行監測的計測分析報告公開於原能會網站，歷年來的監測結果顯示均為正常。

三、核子事故平時整備與民眾宣導

除年度核安演習的聯合演練，原能會亦與地方政府攜手合作，透過逐里宣導暨疏散演練、園遊會等多元化方式，使各界大眾都能瞭解政府防災和救災的做法，今年度地方政府辦理民眾溝通宣導及疏散演練，迄今計辦理40場，合計3,809人次。

另原能會參考美國及日本防災手冊，從民眾的角度以圖畫輔以淺白文字的編排方式，研擬新版「核子事故應變指南」，提供民眾參考使用。

有關提供在地民眾災防包部分，為廣納各界的意見，原能會於今年6月辦理設計圖樣票選活動，分別以原能會臉書及在地(核電廠緊急應變計畫區內之9處區

公所)方式進行，共計3,414位民眾參與，並依票選結果決定最後款式。災防包將併同原能會新製作的「核子事故應變指南」，於108年6月底前發放給核一、二、三廠緊急應變計畫區內的住戶，提升民眾自我防護認知，並讓民眾平時即可做好災防準備，從容配合政府執行各項應變作業。

陸、年度預算配合施政重點執行情形

本會主管107年度歲出預算編列27億8,206萬3千元，其中基本運作需求經費編列20億4,108萬元，科技發展計畫經費編列7億4,098萬3千元。主要施政計畫之工作重點，暨編列額度與迄107年9月之執行率，分述如下：

一、原子能管理發展業務重點，包括持續強化核能安全管制，提升核能機組運轉安全；加強輻射安全防護與輻射醫療品質檢查，保障國人輻射安全；強化國際交流與合作，推廣核能資訊與全民溝通，落實原子能科技研發之整合；精進輻射災害防救相關技術，強化輻災事故處理能力，確保民眾安全。本部分編列5億4,278萬元，截至107年9月執行4億1,208萬9千元，執行率為92.73%。

二、環境輻射監測工作重點，係加強核設施周圍環境輻射偵測，精進輻射安全預警自動監測。本項編列7,841萬2千元，截至107年9月執行5,735萬3千元，執行率為

87.01%。

三、放射性物料管理業務部分，係精進放射性廢棄物管理安全與技術，以提升環境品質。本項編列8,874萬3千元，截至107年9月執行6,474萬5千元，執行率為92.98%。

四、促進原子能相關科技民生應用發展工作，則持續賡續推展潔淨能源技術，促進節能減碳；並推動核醫藥物研製與輻射應用科技，增進國人健康。本項編列20億7,212萬8千元，截至107年9月執行13億4,684萬9千元，執行率為89.20%。

五、持續以「如期廢核」與「核廢處理」為工作目標，規劃「原子能管理發展業務」等四項重點結構，於108年度歲出預算編列25億6,649萬7千元，其中基本運作需求經費編列20億4,779萬7千元，科技發展計畫經費編列5億1,870萬元。

柒、未來工作方向

為落實政府2025非核家園政策，原能會以「如期廢核」及「核廢處理」的施政主軸，做為未來之工作重點，目前已審慎納入規劃推動之工作項目分述如下：

一、核能安全管制之工作推動

(一)2025非核家園的政策下，原能會仍持續嚴密監督現有運轉中核電廠，確保輻射及核能安全。

(二)核一廠運轉執照屆期後，由於乾式貯存設施預估將無法如期使用，致用過核子燃料須存置於反應爐內一段時間。在用過燃料未能全部移出反應爐之期間，原能會參照美國、德國之管制作法，將機組狀態視為運轉期間之大修狀態，故運轉人員管制要求及安全相關結構、系統及組件之品質及相關維護，原則比照運轉期間之管制作為，以確保機組安全。原能會刻正就台電公司相關作業評估進行審查，同時督促台電公司儘早完成用過核子燃料乾式貯存設施，以利除役作業如期如質完成。

(三)原能會參酌國際原子能總署安全標準、核能先進國家

除役經驗，並考量國內除役環境及現況，檢討修訂國內除役管制規範，針對「燃料未全部移出反應爐期間之管制」、「運轉執照屆期至除役許可核發間之管制銜接」、「除役期間現場重要技術議題之安全管制」、「除役完成後廠址之解除管制程序」等方面，強化除役期間之安全管制要求。並將持續掌握國際除役管制脈動與經驗，適時精進我國除役管制措施，以提升除役作業之安全，108年編列相關除役管制研究經費2,360餘萬。

(四)放射性廢棄物設施具高度鄰避效應，為世界各使用核

能國家共通的問題，亦為我國長久以來難以處理的問題，亟待建立社會共識，以妥善解決。行政院永續發展委員會已成立非核家園推動專案小組，以集思廣益建立社會共識，尋求國內解決放射性廢棄物的可行方案。而原能會為核能安全主管機關，將積極面對國內核電廠除役及放射性廢棄物的問題，並持續嚴格管制放射性廢棄物安全，以確保公眾健康與環境品質，108年編列相關管制研究經費2,350萬。

(五)原能會核能研究所配合政府非核家園政策，發展自主除役技術，建立國內產業參與核電廠除役工作，兼顧除役作業安全與發展內需經濟，進而培養國內技術團隊，爭取參與國際核電廠除役市場，108年編列相關除役研究經費1億元。

(六)為更落實輻射屋居民健康照護，辦理1至5毫西弗輻射屋居民健康檢查及照護服務，包括先期調查作業、預算編列及修改法令等。目前已完成相關法令修正發布及預算編列，且正進行先期調查作業，將於108年度開始執行，以照護居民健康，108年度編列1,000萬元。

(七)持續與國際間核安管制機構進行經驗交流，於今年6月與日本原子力規制委員會於臺北辦理完成「第4屆台日核能管制資訊交流會議」；11月將組團赴美出席「台美民用核能合作會議」。此外，將持續與核能先進國家（如美國、日本、法國等）及重要國際核能組織（諸如國際原子能總署IAEA、經濟合作暨發展組織/核能署OECD/NEA等）在核子保防、核能安全管制、輻射防護、核事故應變、放射性廢棄物管理、核設施除役及核能技術發展等方面建立實質、穩定、互惠的交流管

道。

(八)行政院於今年3月決議原能會仍改制為直接隸屬行政院之三級獨立機關「核能安全委員會」，並於5月將「核能安全委員會組織法」草案送請大院審議在案。至所屬核能研究所部分，依行政院9月之審查決議：「核研所朝行政法人方向改制，其職掌事項並以核能安全、輻射應用等業務區塊為主，以契合監督機關核能安全委員會之職掌」，至於「國家龍潭原子能科技研究院設置條例草案」預計於10月下旬研訂完成，將函報行政院審議後，送請大院審議。

(九)「六氟化鈾安定化處理與處置」專案計畫，原預定合作公司囿於國際外交因素，合約洽談過程增加諸多程序性困難，致迄今年8月底仍無法完成簽約。原能會已重新尋得合作公司，刻正進行相關採購契約細節研議，預定於今年11月簽約，109年完成運送至境外安定化處理與處置作業，108年編列6,500餘萬。

二、 新能源科技發展及核後端技術

(一)因應2025非核家園與能源轉型政策，原能會將持續發

展綠能產業關鍵技術，協助業者跨入綠能科技前瞻技術領域，建構國內具競爭力的綠能產業供應鏈。同時發展自主除役技術，扶植國內產業參與核能電廠除役工作，兼顧除役作業安全與發展內需經濟，進而培養國內技術團隊，爭取參與國際核電廠除役市場。

(二)非核家園隨之而來的核後端作業，包括核電廠除役過程的安全與環境保護、放射性廢棄物之處理，及用過核子燃料處置等，均為民眾高度關注的焦點，亦為落實非核家園政策須面對之重大社會議題。惟現階段國內民間產業量能尚不足以滿足近程需求，爰原能會核研所將研提「建構國家核後端產業經濟基礎與增進社會福祉」(109年-112年)社會發展計畫，計編列8億5千4百餘萬。針對核電廠除役、核後端業務可能衍生之各項關鍵社會議題，發展具備科學基礎的關鍵技術能力，以有效解決國家政策對核廢安全及社會環境之影響，並扶植國內核後端產業。原能會將謹慎審議計畫內容，務求規劃內容及研究成果得以具體發揮政策效益，以期能建立核後端自主關鍵技術，落實世代正義。

(三)在推動綠能科技產業創新轉型技術開發方面，108年核研所除賡續執行重點政策額度「綠能科技深化研發與示範應用計畫」，並自108年起規劃執行「區域能源智慧聯網技術發展與應用」四年期程計畫，將開發「本土化先進配電圖資管理系統技術與平台」、「發展區域(微)電網之調度管理與自主控制技術並建立分散式綠能」及「儲能整合應用技術」，規劃於4年研發期間逐步提升技術成熟度，期可解決再生能源不穩定之問題。本計畫108年經費為1億元，業依行政院科技會報辦公室建議，與前瞻基礎建設-綠能建設，經濟部能源局「百萬瓦區域性儲能設備技術示範驗證計畫」整併，並納入前瞻基礎建設計畫第2期(108-109)特別預算中推動。

捌、結語

原能會落實 2025 非核家園的政策，以「如期廢核」及「核廢處理」的安全監督做為未來施政主軸。核一廠將在今年 12 月正式邁入除役的進程，向非核家園的目標向前一大步。原能會今後努力推動的工作，將持續進行輻安及核安的監督管制工作，要求台電公司依法如期提報核電廠除役計畫送審，持續督促台電公司積極辦理「蘭嶼貯存場遷場計畫」，做好蘭嶼低放貯存場安全提升方案。配合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。此外，因應未來核電廠陸續展開除役工作，以及高低放射性廢棄物最終處置，將積極發展核後端自主關鍵技術，落實環境倫理及世代正義。

擴大民眾參與，積極落實資訊公開及輿情回應，是原能會非常重視的課題；原能會除持續秉持專業技術，依法嚴格執行各項管制工作，以確保輻射及核能安全外；同時也會積極面對問題，處理問題，並站在社會大眾的角度思考問題、解決問題，才能符合民眾

的期待，讓原能會可以成為「全民的原能會」。

以上報告，敬請各位委員先進不吝指教！