

立法院第 8 屆第 8 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：蔡春鴻主任委員

中華民國 104 年 9 月

報 告 內 容

壹、前言	1
貳、以專業管制維護核能運用安全	1
一、堅守監督管制專業、確保核電安全品質	2
二、強化事故應變機制、確保民眾環境安全	4
三、落實核廢安全管理、保障永續環境品質	6
四、完備環境輻射監測、保障環境輻射安全	8
五、推動輻射安全管理、增進民眾健康照護	9
六、致力國際合作交流、提升管制技術能力	10
參、運用核能科技促進民生福祉	11
肆、結語	12

主席、各位委員先進，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；希望能讓各位委員先進對原能會的工作概況有進一步的瞭解，並給予支持。以下謹就原能會近半年來業務推動概況及未來工作重點，摘要向各位委員先進報告。

壹、前言

原能會的職責包括國內核電廠的安全監督、核子事故緊急應變整備、放射性廢棄物的安全管理、環境輻射監測及輻射防護等任務。全會同仁秉持「日新又新」的專業理念，全力以赴，為民眾安全嚴格把關，以達到「核安輻安、民眾心安」的目標。

貳、以專業管制維護核能運用安全

安全絕對是核能使用最重要的考量，無論核安或輻安；因此，監督並維護其安全性，是全體國人對原能會的期望。

原能會賡續現行的監督管制機制，同時參考國際間最新管制法規與趨勢發展，配合調整管制作業，以提升我國核能運用安全性符合國際水準。茲分別報告業務執行狀況如下：

一、堅守監督管制專業、確保核電安全品質

在原能會嚴格的監督管制下，104 年上半年國內運轉中 6 部核能機組之重要安全指標均維持「無安全顧慮」之綠燈狀況，各廠均能保持良好的安全性及穩定性。

針對外界關切之重要議題，包括核電廠耐震安全、核一廠申請運轉執照換發、核一廠大修時發生燃料水棒連接桿斷開事件、核四(龍門)廠停工及封存管制情形、核三廠輔助變壓器火警事件等，特說明如下。

有關核能電廠耐震能力強化作業，現階段原能會已針對山腳、恆春斷層之事證，完成國內運轉中機組地震危害度分析及耐震餘裕評估與補強作業之安全審查，台電公司並已完成耐震補強作業，即使核一、二、三廠發生評估基準地震，機組仍可安全停機與維持穩定冷卻。原能會仍持續要求台電公司執行更進一步之地質調查及安全評估作業，台電公司目前已將擴大地質調查工作成果報告函送原能會，原能會刻正審查中。

關於核一廠申請運轉執照換發部分，台電公司於 102 年 12 月提出重啟審查申請並補充資料後，原能會於 103 年 8 月正式重啟審查。原能會並已依大院決議，函請經濟部澄清核一廠未來將採行除役或延役方案，經濟部已回函表示政府不排除任何可確保我國電力穩定供應之可

能選項，以降低未來因電力缺口所造成國家社會及民生產業之衝擊與因而必須付出之代價，並將依據原能會審查核一廠延役申請案之結果，保有因應未來電力供需之政策彈性。因此，目前原能會仍持續依職權嚴格審查(含實地查證)台電公司提送之核一廠延役申請案，相關資訊可參閱原能會網站(網址: http://www.aec.gov.tw/核能安全/運轉中電廠管制/核能電廠運轉執照換發--3_21_103.html)。

有關核一廠大修燃料水棒連接桿斷開事件，原能會已完成審查台電公司提送之「核一廠 1 號機燃料水棒連接桿斷開處理專案報告」，確認台電公司所提報告之完整性及合理性，再加上相關監測措施，可確保機組運轉安全無虞，相關審查及安全評估報告並已上網公布於原能會對外網站「核一燃料水棒連接桿」專區(網址: http://www.aec.gov.tw/category/焦點專區/核一燃料水棒連接桿/218_2482.html)。本案審查結論和原能會管制作為業已彙整成書面報告送交大院，請求大院擇期列入議程由原能會向委員做專案報告。

原能會已依「核子反應器設施停工與封存及重啟作業導則」，嚴格審查(含現場查證)台電公司所提「龍門電廠停工及封存計畫」後，於 104 年 1 月 29 日同意核備。台電公司旋即逐步進行龍門電廠封存工作，並於 104 年 8

月 1 日函知原能會，改採該計畫之品保方案做為龍門核電廠封存期間相關作業之品保依據。封存期間，原能會將針對各項品保作業及系統設備之維護工作，執行嚴格監督和視察，以確保台電公司依計畫進行封存作業。

有關核三廠 2 號機 104 年 4 月 26 日輔助變壓器火警導致機組依安全設計引發反應器急停事件，本案雖無核能安全疑慮，亦無輻射物質外釋，屬國際核能事件分級制度中未達級數之 0 級事件，但因事件發生時通報作業引起電廠所在地地方政府疑慮，原能會已邀集相關單位檢討核電廠事件之通報程序。此外，本次事件後，台電公司針對肇因研提短期加強檢測及長期評估整體設計改善方案，原能會已列案追蹤核三廠後續辦理情形。

原能會本於權責，將持續對運轉中電廠及封存之龍門電廠進行管制監督作業，嚴格執行核電廠安全與品質監督，並將各項管制資訊向社會大眾公開。

二、強化事故應變機制、確保民眾環境安全

參考日本福島電廠事故經驗，原能會已協調政府相關機關，將核子事故納入中央災害應變中心統籌複合型災害應變機制；將我國核電廠緊急應變計畫區由 5 公里擴大為 8 公里；並完成台電公司「核能一、二、三廠緊急應變計畫區內民眾防護措施分析及規劃修正報告」、核

電廠所在地新北市、基隆市及屏東縣區域民眾防護應變計畫之審查，確立預警廣播系統、疏散路線、交通載具安排及收容所設置等具體作為；並利用年度訓練與演習時，檢驗相關作業之完整性，落實萬一事故發生時之民眾防護計畫。

104 年度核安第 21 號演習，區分「兵棋推演」與「實兵演練」兩階段實施，8 月 25 日進行第一階段兵棋推演，採應變中心全開設方式實施推演，強化緊急應變場所通訊傳遞、新聞發布及驗證應變人力之調配。第二階段實兵演練於 9 月 21 至 23 日核一廠及石門、三芝地區依事故情境之演變時序依序舉行，除台電公司及核一廠持續 3 天實際演練廠內外應變及進行輻傷醫療後送作業外，9 月 22 日原能會負責的輻射監測中心針對輻射污染區域，進行陸海空域輻射偵測與取樣演練（包括石門區老梅淨水廠水源偵檢作業），使應變人員熟稔萬一事故發生時各項任務與執行作業程序；9 月 23 日由新北市政府於石門區進行學生預防性疏散、居家掩蔽、3 公里居民疏散、防護站開設及收容安置等作業。本年度演習乃首次採用兵棋推演與實兵演練同樣事故情境，使兵棋推演的狀況因應作業可依情境時序在實兵演練的過程中確實執行，可收兩階段演習之加成效果。

為協助各地方政府瞭解輻射災害潛勢，由原能會參考國際實務規劃提供地區災害防救計畫（輻射災害篇）之具體修訂重點；並赴全國 22 個直轄市、縣(市)政府進行輻射災害業務研討；已完成各縣市放射性物質資料線上查詢系統，提升地方政府對所在地放射性物質資料掌控及防救災能力。

三、落實核廢安全管理、保障永續環境品質

安全與減廢是原能會對放射性廢棄物管理的重點，除執行處理及貯存設施之安全檢查外，並持續推動放射性廢棄物減量。104 年上半年 3 座核電廠產生低放射性固化廢棄物為 105 桶，減廢成效良好。

在低放射性廢棄物最終處置方面，經濟部負責處置設施的選址作業，已於 101 年核定公告台東縣達仁鄉及金門縣烏坵鄉為建議候選場址，應依選址條例辦理地方性公民投票，惟至今尚未獲得地方政府同意接受委託辦理公投。

在蘭嶼貯存場的安全管制方面，原能會除監督台電公司持續提升蘭嶼貯存場設施之營運安全之外，並要求台電公司加強與當地民眾溝通。原能會已連續 6 年邀請地方民眾代表辦理「蘭嶼地區環境輻射平行監測活動」，104 年 9 月上旬邀請蘭嶼當地民眾、原住民族委員會、及

台東縣環保局等單位代表，共同參與蘭嶼六個村落的土壤、飲用水及農產品等環境樣品之取樣，送往清華大學原子科學中心進行分析，所有分析結果直接對外公開，由清華大學原子科學中心寄交分析報告給蘭嶼鄉公所、鄉民代表會及各村辦公室。

在用過核子燃料乾式貯存管制方面，原能會雖已同意核一廠乾式貯存設施進行熱測試，但因台電公司尚未取得新北市政府水土保持設施完工證明，以致仍無法進行熱測試作業。核二廠乾式貯存設施之建造執照申請案，經原能會邀集 30 位學者專家組成審查團隊協助審查安全分析報告，確認符合放射性物料管理法核照規定，已於 104 年 8 月核發建造執照，將來核二廠乾式貯存設施興建期間，原能會將嚴格監督興建工程與設備製造品質，做好安全把關工作；同時將比照監督核一廠乾貯設施之作法，公開營運期間之管制資訊，並函請地方政府、團體與專家共同參與訪查興建作業。

有關台電公司規劃將用過核子燃料運往國外再處理乙案，核子燃料之輸出及運送作業需經原能會審查核准，跨國境運送作業應符合國際規範。未來台電公司若提出申請，原能會將嚴格審查其運送計畫，以確保符合國際規範及作業安全。

在用過核子燃料最終處置方面，原能會要求台電公司應依高放處置計畫時程切實推動，並對該公司計畫執行情形進行查核。目前台電公司依處置計畫及參照國際經驗，預定於 106 年提出我國用過核子燃料最終處置技術可行性評估報告，該報告須經國際專家同儕審查，以確保符合國際水準。

在核電廠除役的安全管制準備作業方面，台電公司依法須於 104 年 12 月 5 日前提報核一廠除役計畫，原能會已建立完備管制法規及審查技術能力，並完成核一廠除役計畫之審查規劃，俟台電公司提報後，另將邀請學者專家協助審查作業，以確保未來除役作業之安全執行。

四、完備環境輻射監測、保障環境輻射安全

原能會已於台灣本島、離島地區共建置 45 座輻射監測站，達成全台每縣市設置至少 1 座監測站之目標。民眾可透過本會網站或「核安即時通」行動應用程式查詢各地即時之環境輻射監測資訊。

持續對全國核能設施、蘭嶼貯存場等周圍環境進行空浮微粒、農畜產物、海產物、土壤環境樣品採樣分析，也定期抽樣執行國產與進口民生食品、給水廠飲用水及消費

市場包裝礦泉水等試樣放射性含量分析，至 104 年 6 月各項分析結果均符合法規規定，監測報告均已對外公開（網址：<http://www.trmc.aec.gov.tw/>）。

另為確保日本進口食品的輻射安全，由衛生福利部食品藥物管理署負責抽樣，原能會接受委託進行輻射檢測，至 104 年 8 月計 9860 件次；另財政部國庫署委託檢測日本進口酒類樣品計 525 件次，檢測結果均符合法規規定。持續採取全國環境樣品(含海水)進行分析，並協助農委會漁業署針對北太平洋海域捕撈之秋刀魚進行輻射檢測，各項檢測結果均符合法規規定。

五、推動輻射安全管理、增進民眾健康照護

透過原能會所建立的輻射曝露品質保證制度，持續查核全國醫療院所輻射治療與診斷設備(如電腦斷層掃描儀及乳房 X 光攝影儀等)的輻射曝露品質。經比較制度實施前後之結果：成人頭部平均輻射劑量減少 9.9%、成人腹部平均輻射劑量減少 27.1%、發育中兒童腹部平均輻射劑量減少 53.5%，確可提升每年約 189 萬接受電腦斷層掃描儀檢查民眾的輻射安全與診斷品質。

此外，鑑於全國 68 萬乳房篩檢受檢者中有 31 萬人(約佔 45%)係透過乳房攝影巡迴車作檢查，為確保此類巡迴車之安全與品質，原能會已與衛生福利部國民健康署及各縣市衛生局合作，加強查核，並執行不預警抽檢。

另外，原能會亦持續監控全國醫、研、工、農等約 5 萬名輻射工作人員之輻射劑量，並確認各工作場所作業安全。近年來，工作人員之劑量均符合法規，且平均劑量呈逐年遞減趨勢，顯示在輻射安全管理及劑量抑低的管制措施已有具體成效。

在輻射源使用安全方面，原能會採風險分級和業者自主管理併行策略，104 年針對全國 278 個醫療院所、輻射防護偵測業、放射線照相檢驗業、高強度輻射設施、放射性物質生產設施、可發生游離輻射設備製造業、核醫藥局、使用第 1 類及第 2 類密封放射性物質業者、熔煉爐鋼鐵廠，進行輻射安全專案檢查及宣導，逐步提昇業者自主管理能力。

六、致力國際合作交流、提升管制技術能力

延續我國與美國核能管制委員會(以下簡稱 NRC)合作交流，「2015 年台美雙邊技術交流會議」於 104 年 7 月 15 日至 16 日假美國華盛特區 NRC 總部舉行，本次會議討論涵蓋核能技術安全、核子保防、放射性廢棄物管理、

輻射防護、核子保安、緊急應變等，並達成 12 項結論，為我國核能安全管理技術能量之維持與精進，幫助甚多。

對日交流方面，「台日核安管制資訊交流備忘錄」於 103 年 11 月 20 日第 39 屆台日經貿會議中完成簽署，104 年 7 月 28 日於東京日本交流協會，由兩國核能管制機關官方首次共同舉辦「第一屆台日核能管制資訊交流會議」，會中就核能管制、輻射防護、應變疏散等主題進行意見交流，日方並在會中提議應建立兩國官方間緊急通報管道，我方已予正面回應，並循外交管道回覆我國緊急聯絡窗口相關資料，通報機制建立後可提升兩國對核子及輻射意外事件的緊急應變效率。

參、運用核能科技促進民生福祉

原能會核能研究所的任務為研究推廣原子能科技於各類民生應用，因應國家發展需要，過去累積之核心能力亦逐步延伸至新能源、環境電漿工程等範疇，謹摘述近期重大績效如下：

1. 帕金森氏症助診新藥「核研多巴胺轉運體造影劑(INERTRODAT-1 kit)」完成技術讓與國內企業，落實研發成果產業化，對我國核醫藥物產業有直接貢獻。
2. 完成纖維轉化酒精技術首宗海外技術授權簽約，成功使我國成為生質能源技術的輸出國，並為亞太地區掌握生質能源技術優勢的重要里程碑。

3. 國內首座微電網整合儲能系統與微渦輪機控制技術，成功完成 100 小時連續獨立運轉測試，為實現微電網長時間穩定獨立運轉技術之重要參據。
4. 運用卷對卷式電漿鍍膜結合獨特電弧電漿源之設備專利技術，與國內廠商簽訂卷對卷電漿鍍製節能薄膜整體解決方案合作開發暨技術授權合約，落實科技研發成果之推廣及環保節能減碳應用需求。

肆、結語

原能會為我國原子能安全管理專責機關，強化專業管制監督能力是我們持續努力的重點，我們的目標是讓民眾對國內核能安全之維護能夠更加安心、放心。然無論未來能源政策的走向為何，只要有核電廠、輻射設施或未來核電廠除役及放射性廢棄物處理，原能會就必須堅守安全把關的職責。

以上報告，敬請各位委員先進 指教。謝謝！