



核能安全委員會

113 年年報





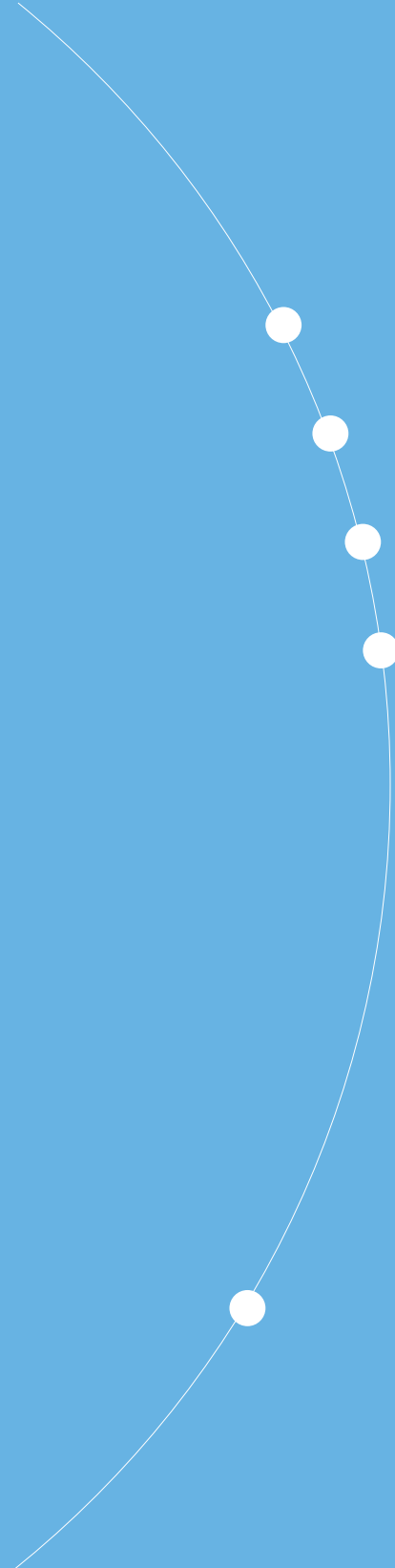
核能安全委員會

113 年年報





目錄



04 壹 核安會願景

06 貳 組織架構

10 參 人力與經費

14 肆 重要施政成果

- 16 一、全民參與，資訊透明
- 21 二、國際核安管制交流紀要
- 23 三、切實監督核電廠安全
- 29 四、精進輻射防護安全管理
- 33 五、強化輻災應變與整備能量
- 41 六、落實放射性物料管制
- 45 七、強化環境輻射監測

48 伍 大事紀



壹

核安會願景

核能安全委員會（以下簡稱核安會）為我國核能與輻射安全管制之獨立機關，負責核子設施、輻射作業及放射性物料之安全監管，並執行輻射災害應變、民眾防護及環境輻射監測等相關工作。同時，積極參與國際合作與核安技術交流，接軌全球核能管制標準，強化安全管制相關之施政作為，提升國內原子能應用的安全品質與科技發展，以保障民眾健康與環境安全。

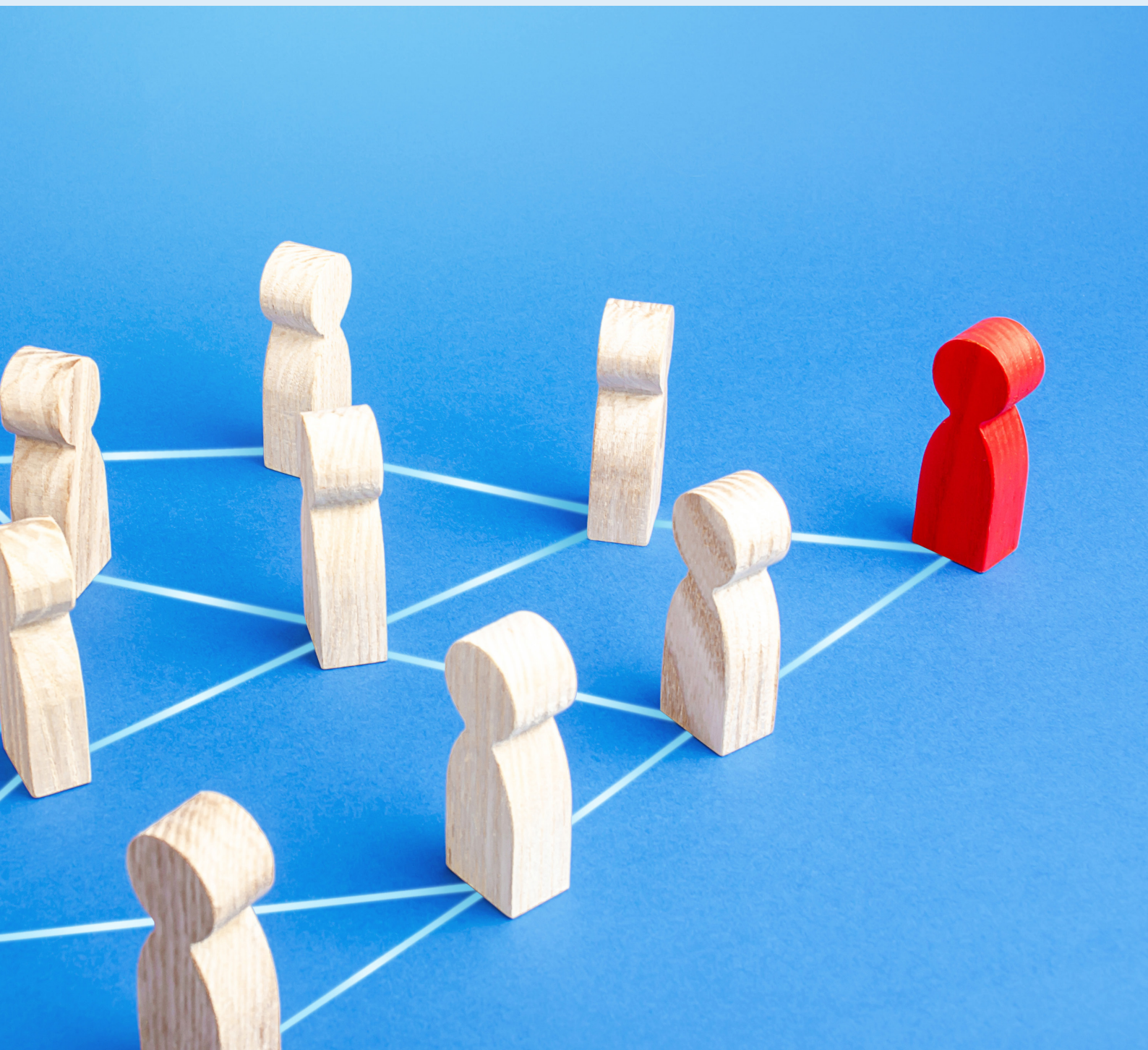
113 年在核能安全管制方面，核安會針對核三廠 1 號機運轉執照屆期後轉入除役階段，進行多次專案查證，確保作業安全；另於核一廠首次執行乾式貯存熱測試期間，每日派員檢查，確認各項作業符合標準，並落實工安、輻安、核子保防與保安等管制要求；至於在民眾關注之食品輻射安全議題部分，核安會亦提升我國生物氚檢測量能，擴大應用於國內漁獲及進口食品的檢測，並將資訊公開於官網及放射性物質海域擴散海洋資訊平台，以使民眾安心；同時，核安會亦積極推動原子能科技發展，持續深化跨領域合作，進行核電廠除役、放射性廢棄物處理、輻射安全、核醫藥物、智慧半導體與電子機械，以及先進農業等領域之研究，促進原子能科技創新及拓展民生應用；此外，核安演習首次邀請視障及聽障者實地參演，驗證各類族群民眾防護措施之可行性及包容性。

核安會以多元形式推動原子能科普教育，辦理偏遠地區到校服務，結合理化課程設計手作實驗，加深學生對原子能的認識。此外，辦理教師研習課程，強化國中小教師在輻射應用與防護上的專業素養，培育更多科普推廣種子人力。另與地方政府合作，於新北、基隆及屏東等地推動家庭訪問及逐里宣導，結合核安防護記事本發送、防災園遊會設置攤位及搭配新住民語言文宣，讓輻災應變知識更貼近多元族群。

展望未來，核安會將持續精進原子能相關安全管制技術，並推動資訊透明及民眾溝通，以增進社會的理解與信任。同時，積極參與國際交流，審慎評估新世代原子能技術，掌握管制框架及安全規範，以儲備我國在先進核安監管的專業量能。核安會將善盡獨立管制機關之職責，持續以穩健、專業、務實的步伐，為民眾安全把關，並拓展原子能於各領域之應用。

核能安全委員會

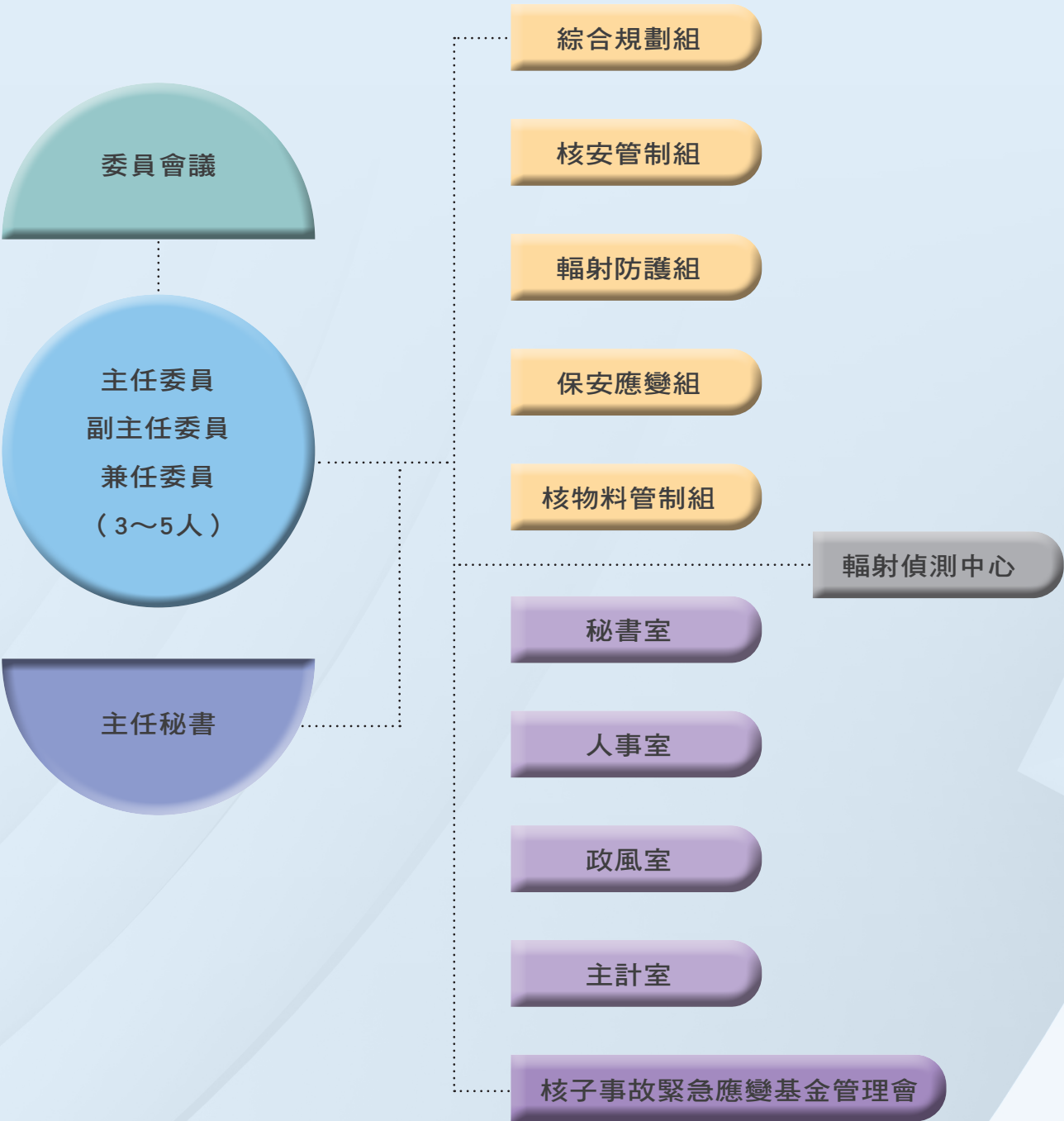
貳



組織架構

核能安全委員會（核安會）— 組織架構圖





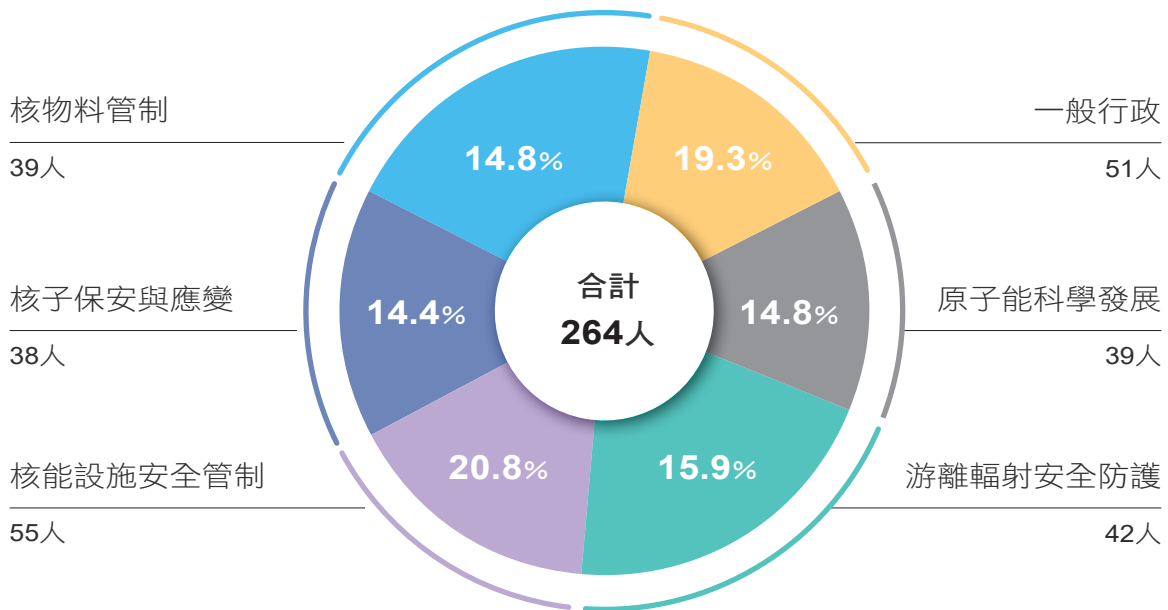




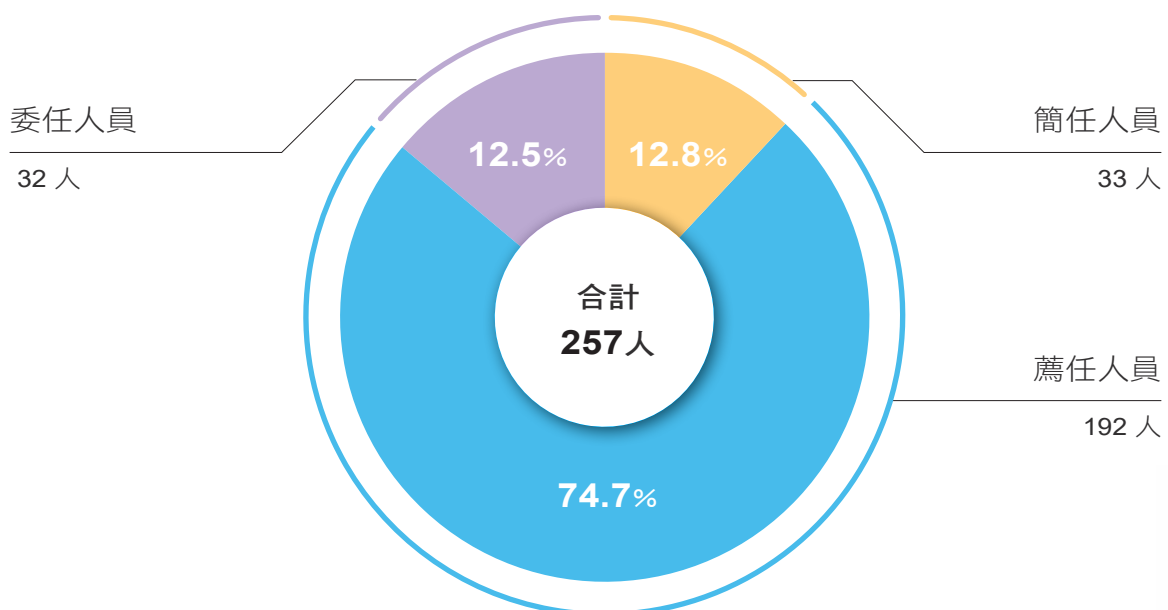
人力與經費

核能安全委員會

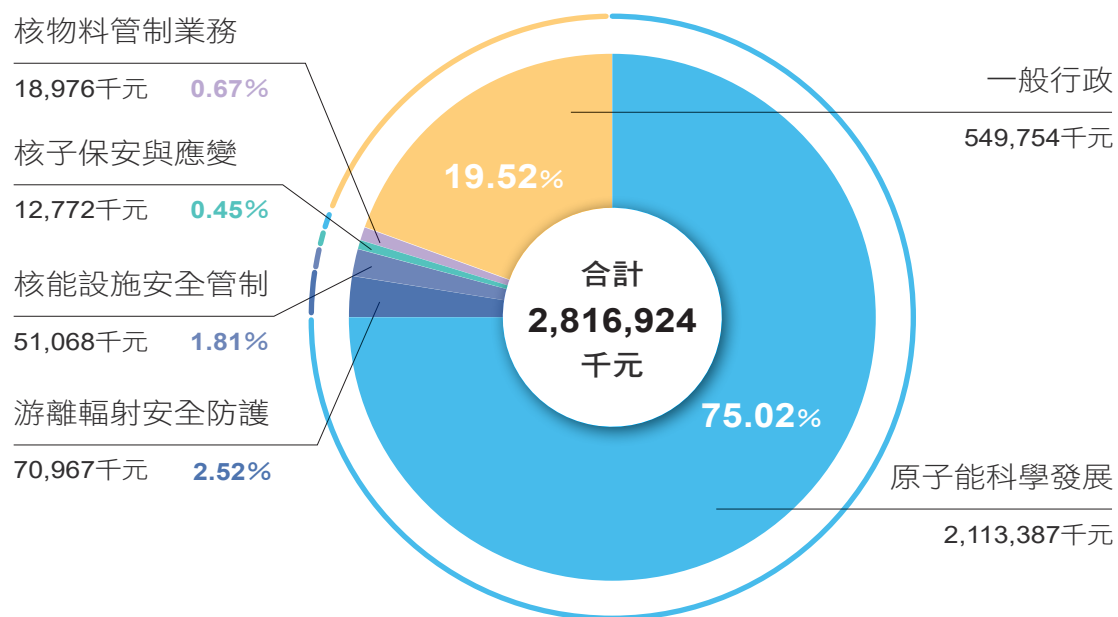
113 年度職員（含聘用人員 7 人）業務性質分配



113 年度職員官等分配



113 年度經費支用概況





肆



重要施政成果

一、全民參與，資訊透明

● 朗朗科普伴成長 - 原子能知識深耕校園

為推廣原子能科普，核安會深入各縣市辦理科普活動，擴大民眾參與，期使知識的種子在學子心中萌芽。考量校園教育具延續性及深遠影響，核安會於 113 年以深耕校園為推廣重點，啟發學子對原子能科學之興趣，培養其面對環境及核能政策相關資訊時，具備自主思考及清晰表達之能力，並期學子將所學知識分享予家庭與社會，擴大知識傳播。

鑑於國人日益關注核能與輻射安全議題，原子能議題之識讀能力亦受重視，因此核安會參考國中小自然科課綱，以「認識生活中的原子能」為主題，設計游離輻射及其防護與輻射量測相關實驗，除自辦 3 場「國中小教師輻射應用及防護研習課程」，並參與國立臺灣師範大學舉辦之 5 場「國中小自然科教師實驗及課綱素養導向實驗課程教學設計研習課」及 2 場「提升國民中小學自然科學領域實驗操作能力」活動，共計 935 位國中小師生參與。此外，自辦研習課程中亦設計學習單，供參與學員評估學習成效，另由問卷回饋結果顯示，學員對整體活動的滿意度超過 98%，足以反映課程設計貼近參與者需求；教師們透過與原子能議題相關的教案與教材，有助於在校園中推廣相關知識，並培養學生對原子能安全議題的獨立思考與判斷能力。



▲ 113 年原子能科普教育及實驗操作教師研習課程



▲ 杉林國中學子專注進行實驗，並認識碘元素在核災防護中的應用

為提升偏遠地區學生獲取原子能知識的機會，核安會規劃多元學習體驗，並於教育部公告之高雄地區偏遠學校「杉林國中」、「溪埔國中」及「中芸國中」辦理原子能科普推廣活動，結合校內理化課程，搭配手作實驗與課外延伸學習，引導學生認識游離輻射及其應用，並融入女性科學家的故事，傳遞性別平等理念。於花蓮

地區「壽豐國中」安排播放女科技人主題影片，並設計電子學習單供學子填寫；透過開放式問題，啟發思考並鼓勵與同儕交流觀點，進一步拓展學生對原子能科技多元面向的理解。在自辦的多場科普活動中，核安會也邀請在地國高中生擔任展覽解說員，提供原子能資訊有關的訓練及學習歷程證明，培養其自主學習與溝通表達能力，協助學生從被動學習轉化為主動的知識傳播者，進而激發對原子能領域的興趣與未來參與的動力。

核安會鼓勵青年學子參與核能實務，提供臺灣大學公衛系學生至核安會實習，總計實習時數為 448 人時，透過解說核安會業務、安排實地參訪及參與科普等活動，認識核能安全有關的安全管制工作及施政作為；另辦理經驗交流分享會，由學子透過自身公共衛生的專長分享參與核安會各項業務的心得，並從民眾角度，提供核安會有關民眾防護及科普傳播業務之建議，藉由教學相長，提升機關對外溝通效能。



▲核安會實習生與民眾互動



▲原子能科普展（雲林場）- 由國中生擔任解說員，介紹原子能科普知識

學子朗朗書聲，承載其對知識之渴望，亦見證核安會深耕原子能科普教育之努力。核安會於探索科學之路上，始終陪伴學子前行，從教師培育、偏鄉科普推廣至青年實習，每一次知識傳遞，不僅使學子掌握原子能基本知識，更培養其獨立思考能力，使原子能科普不再是艱澀難懂之理論，而是與日常生活息息相關之智慧。

● 全民參與事務諮詢會啟動，公眾溝通再升級

核安會於 112 年 9 月 27 日完成組織改造，轉型為三級合議制機關，為使原「全民參與委員會」的職能更貼近實務需求，核安會將其調整為「全民參與事務諮詢會」，並邀請 6 位關注原子能安全議題的專家學者或民間團體代表擔任委員，就核安會辦理之公眾參與及民眾溝通相關業務提供具體建議，以強化實務作為，促進社會大眾對核能安全及輻射安全等事務的信任與理解。

113 年核安會於 4 月、8 月及 12 月召開全民參與事務諮詢會議，會中委員結合民眾視角與專業背景，就輻射醫療曝露品質保證、核電廠防震與防災資訊公開、放射性物質海域擴散海洋資訊平台的民眾使用經驗，以及核電廠與乾式貯存設施面對地震風險之因應作為等議題，提出與民眾溝通有關之具體建言。相關意見除落實於醫護輻射安全教育及品保制度的優化，也促使資訊平台操作介面與數據揭露更為透明，並強化地震或天災事件發生時之核能設施資訊發布機制，提升公眾即時獲取與理解關鍵訊息的便利性，進一步強化對外溝通效益與風險資訊傳遞的清晰度。



▲ 113 年第 3 次全民參與事務諮詢會

● 核安防護勤溝通，防災意識不可少

1. 緊急應變計畫區家庭訪問

新北市緊急應變計畫區 4 區 38 里家庭訪問作業，聘請在地居民擔任家訪員，於 10 月展開為期一個月之逐戶拜訪。期間雖受颱風影響，北海岸地區（石門、金山、萬里）多處淹水及道路中斷，訪員仍克服困難，按計畫完成訪視，計訪問 13,410 戶。家訪員進入社區，向住戶說明核安防護知識，並聽取居民核災應變需求；另考量與新住民之互動，家訪員亦備有多國語言文宣，以克服語言隔閡，確保居民充分掌握核安防護資訊。

2. 參與地方政府緊急應變計畫區內溝通宣導活動

為擴大民眾獲得核安防護知識之管道，並強化社區自主防災意識，提升民眾自助、互助之能力，核安會與新北市、基隆市、屏東縣地方政府合作，依 2 至 3 年之循環週期，以「里」為單位，辦理緊急應變計畫區各村里之逐里宣導及疏散演練，落實民眾核安防護教育，強化其緊急應變能力，113 年計辦理 40 場次，計 3,855 人參與。

3. 製作 114 年核安防護記事本

114 年核安防護記事本內容包括實用之月曆、筆記頁及農民曆，並以生動活潑之插畫呈現防護地圖與防護 8 點等關鍵資訊。除發送予核電廠緊急應變計畫區內住戶，亦於「核安會 輻務小站」官方臉書舉辦索取活動，以擴大核安防護知識之傳播。

4. 配合地方政府防災園遊會及 921 國家防災日

除辦理業務安全管制有關之公眾參與活動，核安會亦配合地方政府相關單位辦理 921 國家防災日、119 防災宣導及多元宣導園遊會等，積極透過原子能科普活動，以互動體驗及闖關遊戲等方式，使各年齡層民眾於娛樂中，了解輻安、核安相關資訊。113 年配合地方政府防災園遊會，於臺北市、新北市及屏東縣設攤計 4 場次，約 2,000 人次參與。



▲ 緊急應變計畫區內家庭訪問



▲ 緊急應變計畫區內溝通宣導活動



▲ 114 年核安防護記事本



▲ 地方政府防災園遊會設攤活動

● 資安防護升級，優化網站提高民眾信任

為確保資通訊服務穩定運作，支撐核能安全與輻射防護業務推展，核安會持續強化資通安全環境與資訊系統服務。113 年度已完成全球資訊網全面改版，通過「無障礙網頁第 2 優先等級（AA）」認證，並新增「重要業務」、「國際交流合作」及「科普知識」等專區，提升資訊透明度與查詢便利性。

新版網站亦針對含氬廢水排放、電廠除役管制及用過燃料乾式貯存等社會關注議題，提供清晰、易懂且即時的資訊，協助民眾掌握正確訊息，並有助於外界理解核安會作為，增進對相關管制措施的信心。

此外，為因應日益複雜的資安威脅，核安會已完成次世代防火牆（Next-Generation Firewall, NGFW）部署，強化網路縱深防禦，提升資安防護效能，確保資訊環境安全穩定，進一步穩固核安資訊服務的可靠性與使用信賴。

● 團體預約參觀輻射偵測中心，探索輻射安全知識

為使民眾更了解環境輻射偵測之實際運作，核安會所屬輻射偵測中心開放團體預約參觀，提供豐富多元之科普學習環境。參訪內容包括實驗室參觀、輻射偵測簡介影片觀賞，並由專業人員詳盡解說各式精密儀器之操作方式，以及環境輻射偵測與放射性核種化學分析之過程。透過互動式學習，民眾可深入了解各類輻射偵檢儀器之原理與結構，並親自操作輻射偵測儀器，藉由問答互動方式提升學習興趣與參與感。

輻射偵測中心秉持「互動、交流、學習」之理念，藉由各項參訪活動蒐集民眾回饋，了解其關注議題，並透過知識與技術之共享，傳達核安會保障民眾輻射安全之用心與承諾。113 年計接待 96 位民眾參觀，並提供詳盡之導覽解說，使參與者更深入了解輻射之基本原理與偵測方法。

二、國際核安管制交流紀要

● 第 10 屆台日核能管制資訊交流會議

第 10 屆台日核能管制資訊交流會議於 10 月 22 日至 24 日在臺灣舉行，會中台日雙方針對核電廠安全管制現況、多核種除去設備（Advanced



▲ 台日雙方與會人員合影

Liquid Processing System, ALPS) 處理水排放管制與因應、核子保安制度與實體防護，以及除役廢棄物安全管制等議題，進行經驗分享與意見交流，以強化雙方核安與輻安管制作為。

● 2024 年台美民用核能合作會議

2024 年台美民用核能合作會議於 12 月 2 日至 5 日在美國加州舉行，會中台美雙方針對核電廠營運管制、核電廠除役管制與技術研發、核廢棄



▲ 台美與會人員合影

物管制及管理技術研發，以及緊急應變管理與民眾防護行動等議題進行深入討論與經驗分享。同時，會議亦討論來年台美核能合作項目之規劃，以深化雙方在核能領域之合作關係，並促進相關技術交流。

● 2024 年台美雙邊核安管制技術交流會議

台美雙邊核能安全管制技術交流會議（Bilateral Technical Meeting, BTM）為核安會與美國核管會（Nuclear Regulatory Commission, NRC）定期舉辦



▲ BTM 雙方代表合影

之國際合作交流會議，自 2003 年起由雙方輪流主辦，就核能安全管制議題進行實務經

驗交流與技術討論，藉以深化雙邊合作關係，並持續提升我國核能安全管制效能。

2024 年 BTM 於 6 月 18 日至 19 日由核安會主辦，NRC 由核子反應器管制署（Office of Nuclear Reactor Regulation, NRR）Russell Felts 處長以及相關人員來臺參與。雙方就近期核電廠管制活動、除役過渡階段之管制作為、核電廠核安演習、因應日本含氫廢水排放配套措施與資訊揭露、小型模組化反應器管制發展等多項議題，進行討論及經驗交流。

● 113 年日本核電廠除役廢棄物安全管制技術經驗研討會

為提升我國除役放射性廢棄物安全管制之技術能力，核安會邀請日本原子力除役研究會（Association for Nuclear



▲ 113 年日本核電廠除役廢棄物安全管制技術經驗研討會

Decommissioning Study, ANDES）及其他相關機構等 6 位專家學者，於 113 年 7 月 4 日在臺灣大學集思會議中心共同舉辦「113 年日本核電廠除役廢棄物安全管制技術經驗研討會」，分享核電廠除役期間低放射性廢棄物處理、貯存設施老化管理，以及用過核子燃料乾式貯存設施之安全管制技術與實務經驗。研討會吸引產、官、學、研各界代表約 80 位參與，透過與日本專家的深入交流與經驗分享，掌握各項議題之安全要項，提升我國核物料安全管制技術與量能，以與國際接軌。

● 國際原子能總署宣告我國核物料全數用於和平用途

我國堅持核能和平應用之政策，始終秉持「防止核武器擴散條約」（Non-Proliferation Treaty, NPT）之精神，並依據國際原子能總署、美國及中華民國三邊核子保防協定及其補充議定書，與國際原子能總署合作執行核子保防作業，致力防止核武器擴散。依據國際原子能總署公布之「2023 年全球核子保防實施總結報告」（The Safeguards Statement for 2023），我國連續 18 年獲得總署肯定，宣告臺灣為「所有核物料均用於核能和平用途」之國家。

三、切實監督核電廠安全

● 嚴格監督運轉中核電廠安全

1. 執行核三廠 2 號機組大修視察與安全管理

核安會於核三廠 2 號機第 28 次大修前，審查台電公司所提大修工作計畫與相關風險評估等文件，確認其已妥善規劃大修作業。大修期間，核安會另組成視察團隊，查證電廠大修維護及安全管理作業之執行情形，確認大修重要作業品質符合規定。

台電公司完成核三廠 2 號機機組臨界前大修相關工作，提出機組臨界申請案時，核安會即依程序審查其所送文件，並派員赴現場執行再加強查證。綜整書面審查、大修期間現場查證及再加強查證結果，確認送審文件內容及機組狀態符合起動要求後，於 113 年 12 月 5 日同意該機組起動臨界申請。另有關機組併聯申請案，經書面審查及起動過程現場查證，確認機組運作狀態符合併聯要求後，於 113 年 12 月 7 日同意併聯申請。此外，機組併聯及升載期間，核安會駐廠人員持續監督，確認相關作業均依規定執行。



▲核安會於 113 年 11 月 22 日執行核三廠 2 號機第 28 次大修視察



▲核安會於 113 年 11 月 27 日召開核三廠 2 號機第 28 次大修後起動前會議

2. 執行各項專案視察

核安會針對運轉中核電廠執行駐廠視察、核安管制紅綠燈視察、核安總體檢視及不預警視察等各項專案視察，其中核安管制紅綠燈視察部分，係依年度視察計畫之規劃內容，執行火災防護、維護有效性等專案視察，查證電廠相關作業符合安全標準及品質要求。

另為惕勵電廠現場值班人員保持良好精神狀態，並確實掌握機組狀況，核安會於 113 年非上班時段赴核三廠執行不預警視察 3 次，查核現場值班人員執勤狀況，確認電廠安全運轉。另當颱風警報發布，暴風圈可能涵蓋核電廠時，核安會即增派視察員赴核電廠，監督查證電廠依相關程序書執行防颱防汛作業，確保機組運作安全。



▲ 113 年 3 月 18 日至 22 日執行 113 年核三廠火災防護及核安總體檢專案視察



▲ 113 年 8 月 16 日執行第 2 次核三廠不預警視察

● 嚴謹執行核電廠除役安全管制作業

1. 執行核一廠及核二廠除役期間專案視察

核一廠及核二廠已進入除役階段，用過核子燃料暫存於反應爐期間，核安會比照運轉期間安全管制作法，持續辦理核安管制紅綠燈視察、核安總體檢視察等專案視察以及不預警視察，針對用過核子燃料安全相關項目進行查證，確認電廠依規定執行相關安全維護及管理作業，確保其安全。核安會亦於每季辦理除役作業專案視察，由相關業務單位組成視察團隊，赴現場實地查證核一廠及核二廠除役相關作業及重要管制追蹤案件辦理情形，確認台電公司落實執行除役作業。



▲ 113 年 8 月 12 日執行核一廠拆除作業視察



▲ 113 年 8 月 19 日執行核一廠核安總體檢專案視察



▲ 113 年 3 月 7 日執行核二廠第 1 季除役定期視察



▲ 113 年 5 月 15 日執行核二廠第 2 季核安管制紅綠燈視察

2. 執行核三廠 1 號機進入除役相關作業視察

核三廠 1 號機運轉執照已於 113 年 7 月 27 日屆期，進入除役期間。為確認核三廠 1 號機順利從運轉階段過渡至除役階段，且其除役準備作業不影響 2 號機之安全穩定運轉，核安會於 1 號機停機進入除役前及機組停機期間，派員執行核三廠 1 號機運轉執照屆期永久停止運轉作業及進入除役之專案視察，查證其依規定停止運轉，並依計畫辦理進入除役階段之程序書轉換、訓練規劃及執行、維護資料庫更新、主控制室標示轉換，以及 1、2 號機間實體區隔及明確標示之安全管理措施等，確認核三廠依相關法規及程序書執行安全作業。



▲ 113 年 7 月 27 日執行核三廠 1 號機運轉執照屆期永久停止運轉作業視察



▲ 113 年 7 月 29 日查證核三廠 1 號機主控制室標示轉換作業執行情形

3. 辦理核電廠除役管制案件審查作業

(1) 審查「核一廠氮氣槽室內設備及管線拆除作業計畫」及「核一廠廢氣廠房內外飼水加氫產生系統設備拆除作業計畫」：為確認台電公司已妥善規劃拆除作業之先備條件、拆除方式、輻射偵檢及廢棄物處置、安全管理等，核安會邀請會外學者專家與核安會同仁組成專案審查小組，審查台電公司所提拆除作業計畫。確認台電公司依審查意見逐一提出澄清說明，且修正後作業計畫

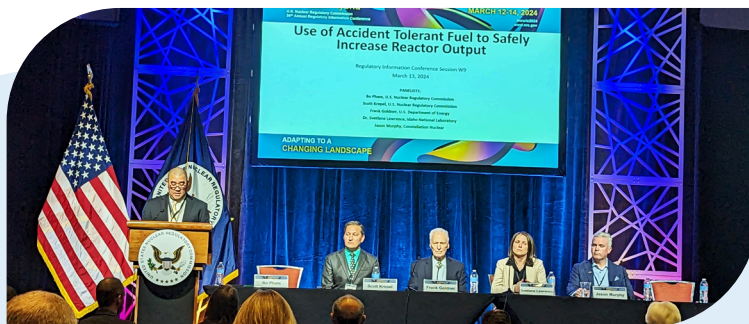
內容符合相關法規及安全作業要求後，核安會審查同意，並於電廠執行拆除作業期間，派員執行現場查證，確認依計畫執行。

- (2) 審查「核二廠護箱裝載池復原案安全分析報告」：台電公司曾於 106 年及 107 年分別完成核二廠 1、2 號機裝載池改裝作業，以應對當時乾貯計畫延宕，致用過燃料池貯存空間不足之問題；核二廠現已進入除役階段，為配合乾貯計畫之用過燃料運送作業，需將護箱裝載池恢復為原先設計功能。核安會針對台電公司提出之安全分析報告，邀請外部專家學者與核安會同仁組成專案審查小組進行審查，經審查確認台電公司依審查意見逐一提出澄清說明，符合相關法規及安全要求，於 113 年 3 月 14 日審查同意。
- (3) 審查核三廠除役重要管制案件：為確保核三廠除役期間用過燃料池內用過核子燃料之安全，核安會針對台電公司提出之「核三廠除役安全分析報告」與「核三廠除役技術規範」，邀請會外學者專家與核安會同仁組成專案審查小組進行審查，經審查確認台電公司依審查意見逐一提出澄清說明及修正，相關內容符合相關法規及安全要求，於 113 年 9 月 6 日審查同意。

● 精進核安管制效能

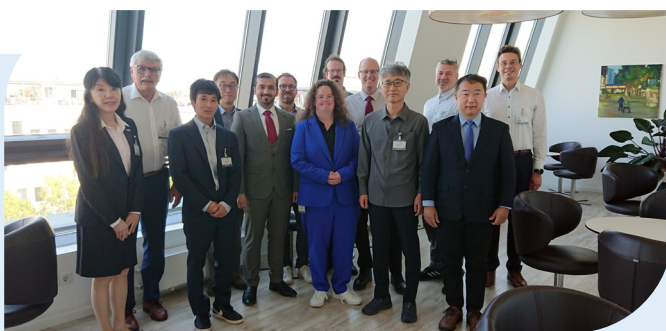
1. 參加國際技術交流會議

- (1) 核安會 3 月派員參加美國核管會（Nuclear Regulatory Commission, NRC）主辦之第 36 屆管制資訊研討會（Regulatory Information Conference, RIC），蒐集核燃料循環之前端和後端處理、耐事故燃料、小型模組化反應器、先進反應器以及核融合發展相關管制立法近況及長期運轉經驗回饋等議題之國際最新資訊，作為我國相關核安管制作業之參考。



▲ 113 年 3 月派員參加美國核能管制委員會第 36 屆管制資訊研討會

- (2) 核安會 9 月派員參加經濟合作暨發展組織核能署（Nuclear Energy Agency, Organization for Economic Cooperation and Development, OECD/NEA）主辦之電廠組件運轉經驗和老化計畫（Component Operational Experience, Degradation and Ageing Programme, CODAP）第 28 次會議，分享討論我國近期管制經驗，並蒐集國外核電廠設備組件老化與劣化之最新案例資訊、各國安全管制之經驗作法，以及國際核能安全技術發展趨勢等資訊，供國內核電廠核安管制相關對策之參考，增進國內核電廠運作安全。



▲ 113 年 9 月派員參加 OECD/NEA 主辦之 CODAP 會議

- (3) 核安會 11 月派員參加經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）轄下反應器管制工作小組，於日本舉辦之第一屆國際反應器監管研討會（International Nuclear Reactor Oversight Workshop, INROW），與各國核安管制機關討論交流核電廠跨領域安全、電廠全黑事件與核安管制創新等議題，並實地參訪文殊核電廠，了解其除役作業執行情形，蒐集國際管制經驗與技術資訊，以精進我國核能安全管制作業。



▲ 113 年 11 月參加 OECD 於日本舉辦之國際反應器監管研討會

2. 強化人員專業訓練與精進核安管制作業程序

為精進核安管制人員專業技術能力，除辦理核電廠除役視察員基礎訓練、核一、二、三廠主試員及駐廠視察員再訓練等課程，另派員參與美國核管會核能電廠稽查管制技術及參訪 Indian Point 除役核電廠、美國 Argonne 國家實驗室「除役策略及工程規劃應用實務」等國外核安管制相關專業訓練，並透過出國人員心得分享活動，增進管制人員對國際核安管制技術發展之了解，進而提升安全管制知能。另亦持續滾動檢討增修訂管制作業程序書，以完善管制作業程序。



▲ 113 年 8 月辦理核電廠除役視察員基礎訓練



▲ 113 年 7 月派員赴美受訓及參訪 Indian Point 核電廠

3. 辦理核安諮詢及核安管制會議

為提升核電廠運轉及除役安全管制效率及效能，核安會於 113 年召開 3 次核子反應器設施安全諮詢會議，討論議題包括 4 月 3 日花蓮地震影響與應對措施、除役拆除作業執行與管理策略等，並召開 2 次核電廠除役安全管制專案小組會議，討論除役廢棄物離廠流程管制及其他相關重要議題，作為精進管制作業之參考。另召開核能管制、除役管制會議各 2 次，與台電公司討論運轉及除役安全管制相關議題，督促台電公司參照國內外經驗，採行精進強化措施，以確保核電廠安全運作。



▲ 核安會於 113 年 5 月 28 日召開核電廠除役安全管制專案小組第 22 次會議



▲ 核安會於 113 年 6 月 5 日召開 113 年度第 1 次核能管制會議

四、精進輻射防護安全管理

● 推動眼球水晶體輻射劑量防護宣導

鑑於流行病學研究發展，各國日漸重視眼球水晶體之輻射防護，為強化輻射工作人員之輻射防護觀念，核安會辦理相關教育訓練宣導活動，聚焦於眼球水晶體劑量監測與評估，使我國輻射安全防護水準提升。

1. 辦理眼球水晶體教育訓練宣導會 3 場

核安會於 9 月 21 日、9 月 28 日及 10 月 19 日分別至臺中、臺北及高雄辦理眼球水晶體教育訓練宣導會，邀請眼球水晶體曝露之高風險群體與會，分享討論眼球水晶體輻射防護之國際法規發展現況、介入性放射診療之輻射場特性、台灣臨床研究調查結果及優化輻射防護措施之建議等議題，計 124 個單位，298 人與會。

2. 製作眼球水晶體教育宣導教材

核安會將教育宣導會內容製作為 1 小時課程影片，並編寫眼球水晶體劑量監測及相關輻射防護觀念等議題之實用問答 10 題，提供輻射工作人員參考，以利眼球水晶體輻射劑量防護觀念之推廣。



▲ 9 月 21 日眼球水晶體教育訓練宣導會臺中場



▲ 9 月 28 日眼球水晶體教育訓練宣導會臺北場



▲ 10 月 19 日眼球水晶體教育訓練宣導會高雄場



▲ 宣導影片

眼球水晶體劑量教育宣導

常見問答篇



▲ 眼球水晶體劑量重要觀念問與答

● 辦理我國空勤人員宇宙射線劑量管理試辦計畫

宇宙射線存在於自然生活環境中，在高空環境工作之空勤人員，受宇宙射線影響程度較地面高，其輻射曝露應受重視。國際放射防護委員會（International Commission on Radiological Protection, ICRP）建議全面考量社會及經濟因素，對空勤人員執行宇宙射線劑量評估及劑量管理，並訂定每年 5 至 10 毫西弗之人員劑量參考水平為管理基準。

考量國際日益重視空勤人員宇宙射線劑量管理議題，且國際航線具跨區域航行之特性，為保障空勤人員輻射安全，並與國際趨勢接軌，核安會積極推動「空勤人員宇宙射線劑量管理試辦計畫」（以下簡稱試辦計畫），邀請我國 6 家經營國際線之國籍航空公司參與，規劃自 114 年起執行，逐步輔導航空公司建立空勤人員劑量管理制度，掌握飛行勤務輻射劑量趨勢，累積實務經驗及管理所需之統計數據，以利滾動調整管理措施，並確保劑量評估與記錄之準確性，及強化風險管理，保障空勤人員輻射安全。

核安會 113 年已完成試辦計畫之準備工作，主要內容如下：

1. 辦理「空勤人員宇宙射線輻射安全教育宣導」

邀請民航局、桃園市空服員職業工會、桃園市機師職業工會、6 家國籍航空公司共同參與，宣導宇宙射線輻射安全、輻射劑量管理與風險概念，使第一線空勤人員能安心工作。

2. 建置宇宙射線科普資訊網頁專區

以淺顯易懂之敘述，介紹宇宙輻射、飛航劑量評估、空勤人員劑量管理及常見問題，供空勤人員及有興趣之民眾點閱。

3. 建置「空勤人員飛航劑量評估軟體」並辦理教育訓練

完成「空勤人員飛航劑量評估軟體」建置，並邀請 6 家國籍航空公司共同實作，預先熟悉軟體操作方式，以利試辦期間順利上線使用。

4. 辦理「空勤人員宇宙射線劑量管理試辦計畫說明會」

邀請民航局及 6 家國籍航空公司共同參與，全面檢視試辦計畫並進行雙向溝通，使試辦計畫更加完善。



▲空勤人員教育宣導活動



▲空勤人員試辦計畫說明會

● 提升我國食品生物氚檢測分析量能

為因應日本福島第一核電廠含氚廢水排放可能帶來之輻射風險，行政院責成核安會及衛生福利部共同執行「生物氚檢測量能提升專案實施計畫」，以提升國內食品生物氚檢測量能，相關實際應用歷程如下：

1. 研提兩階段食品生物氚標準化檢驗方法

為確保我國生物氚分析實驗室檢測作業之一致性，國家原子能科技研究院（以下簡稱國原院）研提兩階段食品生物氚檢驗方法，包括第一階段之組織自由水氚分析及第二階段之有機鍵結氚測定，並由衛生福利部食品藥物管理署（以下簡稱食藥署）公開，供其他食品生物氚分析實驗室依循。

2. 擴增我國食品生物氚檢測量能

為因應國內日益增加之生物氚檢測需求，國原院實驗室除持續提升檢測量能，亦輔導輻射偵測中心及高雄市政府衛生局培訓技術人員，建置食品生物氚分析實驗室，並於 113 年 6 月 17 日及 25 日分別舉行啟用典禮與揭牌儀式，實驗室建置完成後，國內生物氚檢測量能由每年 500 件提升至 2,000 件。我國 3 間生物氚分析實驗室均通過經濟部國家游離輻射標準實驗室辦理之實驗室間能力比對試驗，強化國內食品生物氚之檢測品質。

3. 擴大漁獲物與日本進口水產食品之生物氚檢測分析

隨著我國生物氚檢測量能之提升，核安會透過跨部會因應平台，擴大協助漁獲物及日本進口水產品之生物氚檢測分析。113 年計完成 972 件檢測，協助漁業署及食藥署把關國人食品輻射安全。



▲ 生物氚分析實驗室教學觀摩講座



▲ 核安會輻射偵測中心生物氚分析實驗室啟用典禮



▲ 高雄市政府衛生局生物氚分析實驗室啟用典禮



▲ 生物氚分析實驗室間能力比對試驗說明會

五、強化輻災應變與整備能量

● 核安演習模擬國際天災及戰爭情境，強化除役電廠應變整備，維持核災應變量能

113 年核安第 30 號演習以除役中之核一廠為模擬事故電廠，雖該廠發生事故風險極低，本次演習仍從嚴想定喪失廠內及廠外電源、豪雨、地震等天然災害，以及戰爭威脅等複合式情境，以檢視廠內外緊急應變整備能量與盤整核子事故救災資源。此外，本次演習亦邀請非政府組織（Non-Governmental Organization, NGO）代表及評核委員成立無預警狀況設計小組，於推演現場適時下達無預警狀況，並加入抽演科目，以呈現真實應變情境。演習分為「兵棋推演」與「實兵演練」兩階段實施，說明如下：

1. 兵棋推演

8 月 1 日，兵棋推演於核子事故中央災害應變中心舉行，並與新北市災害應變中心、國軍支援中心前進指揮所、核子事故輻射監測中心（以下簡稱輻射監測中心）、台電公司應變中心等單位同步視訊連線。模擬情境包括廠內機組搶救及關鍵基礎設施保安防護應變、核子事故民眾防護行動超前部署及應變、日本能登半島震災情境之處置，以及軍事衝擊下之應處作為探討等。推演過程中，亦適時發布無預警狀況，以測試應變人員之危機處理能力。各參演單位密切協調合作，成功達成演練目標，本次參與人數計 254 人。

其中，輻射監測中心的演練由核安會所屬輻射偵測中心統籌，並首次邀請內政部空中勤務總隊共同參與，檢視跨單位應變協作效能。此外，為強化南部地區應變能量，特別安排南部應變人員提前進駐中心，實地演練電子報到流程，確保災時通報順暢。演練同時模擬廠區輻射即時監測站通訊中斷及孤島地區輻射偵測等情境，藉此檢視輻射監測中心的應變應對能力，並持續精進人員的現場處置與協調應變經驗。



▲兵棋推演 - 中央災害應變中心



▲兵棋推演 - 新北市災害應變中心



▲兵棋推演 - 輻射監測中心



▲兵棋推演 - 國軍支援中心前進指揮所



▲兵棋推演 - 台電公司核子事故應變中心

2. 實兵演練

本次實兵演練分別於 9 月 10 日在核一廠內，9 月 11 日在核一廠外周邊地區舉行。各分站演練透過網路線上直播，使更多民眾即時了解廠外演習實況。另 9 月 1 日亦前往核一廠執行假日無預警動員測試，演練成效摘要如下：

- (1) 為確保人員之應變能力，核安會於 9 月 1 日（星期日）非上班時間進行核一廠無預警動員測試，受測人員均能依限返回工作崗位，完成應變中心開設及視訊通聯測試，執行救災任務，維護電廠安全。

- [2] 核一廠廠內演練於 9 月 10 日舉行，雖處於除役過渡階段，發生事故風險極低，仍從嚴從難想定該廠喪失所有廠內外交流電源，並接續發生豪雨及地震等天然災害，形成孤島狀態，以深化各種可能災害之應變處置。本次演練重點除確保廠內水源及電源之多重與多樣性，亦首次針對單一科目採不壓縮演練時序之方式進行，以貼近實際災害情境。另亦因應日本能登半島震災情境，演練用過燃料池補水策略、道路障礙排除及輻射監測站通訊中斷之替代作業等，並於演練過程中加入無預警狀況，以檢視電廠對事故處理之應變能力。
- [3] 9 月 11 日，廠外應變單位之演練項目包括輻射偵測中心之統籌及調度，檢視南、北輻射監測中心整併後之應變指揮及人力運用，並由國軍部隊與空勤總隊共同執行陸海空域輻射偵測演練，包括廠界即時輻射監測站採用微波數據傳輸、海上輻射偵測數據及無人機即時偵測數據回傳至輻射數據圖像化整合系統；新北市演練民眾防護行動，包括遊客勸離、防災社區之自助、互助、公助作為，以及孤島情境應變等。另透過多元管道發布演習訊息，包括核子事故警報、災防告警細胞廣播服務訊息（Cell Broadcast Service, CBS）、手機簡訊（Location Based Service, LBS）、民防廣播系統及警察廣播電臺等；新北市緊急應變計畫區內國中小學亦同步進行核安防護教育。本次實兵演練參與人數計 3,846 人。
- [4] 本次實兵演練，透過中央、地方、軍民一體，具體發揮最佳化之應變作業，圓滿完成各項演練，並藉由演習檢視地方應變計畫及相關作業程序書之可操作性，使民眾及學生經由實際參與過程，了解政府於核安防護作業之努力。此外，平時的積極整備亦是本次演練能順利完成的關鍵之一，進駐輻射監測中心的參演人員，於 113 年已完成基礎訓練、進階訓練、空中輻射偵測、陸域輻射偵測、海上輻射偵測與取樣、劑量評估系統操作，以及進階數據整合與視效資料處理（Advanced Visualization and Integration of Data, AVID）分析軟體操作等訓練，累計辦理 22 場次，總計 131 小時，參訓人次達 513 人，藉此持續強化應變人員的專業能力。



▲ 4.16kV 電源車列置與引接演練



▲ 廠區消防應變作業演練



▲ 防海嘯閘門操作演練



▲ 多功能作業機清除土石演練



▲ 碘片補發及居家掩蔽演練



▲ 孤島運補醫療民生物資演練



▲ 弱勢民眾（視障及聽障）撤離演練



▲ 多元訊息通知 - 災防告警細胞廣播服務（CBS）和防災社區機車廣播



▲ 輻射監測中心陸海空域輻射偵測演練

● 強化電廠防衛韌性，確保核能安全

鑒於烏俄戰爭至今未歇，雖依聯合國日內瓦公約，核電廠通常非軍事衝突之主要攻擊目標，惟其仍可能面臨灰色地帶衝突之威脅，另參酌 113 年元旦日本能登半島地震造成核電廠及鄰近地區災情，核安會於 113 年 1 月 25 日邀集台電公司召開「核能電廠緊急應變整備及演習作業議題討論會」，要求其督導各核電廠將「面臨軍事威脅下確保核安之整備與應變計畫」轉為作業程序書，且定期檢討修訂，以強化核電廠防衛韌性；另要求台電公司將核電廠廠內演習情境，納入日本能登半島地震造成之用過燃料池水溢出、變壓器漏油及環境輻射監測站失效等狀況，以及軍事威脅，並進行演練，以驗證相關作業程序書之可行性，確保核能安全。

核電廠為國家關鍵基礎設施，為防範歹徒入侵電廠進行破壞之核子保安事件，核安會要求各核電廠辦理核子保安及反恐兵棋推演或實兵技能對抗演練；兵棋推演採「有劇本、無腳本」方式進行，透過紅藍軍對抗模擬情境，模擬歹徒事前透過偵密觀察及計畫入侵廠房，驗證電廠核子保安事件應變計畫及相關作業程序書之可行性；實兵技能對抗演練則參酌過去兵棋推演所發現之問題，模擬歹徒從電廠防守弱點入侵，檢驗電廠保警之核心固守能力及對核子保安事件之應變處置效能。



▲ 核一廠變壓器漏油異地消防演練



▲ 核一廠廠內環境輻射監測站故障替代措施演練



▲核二廠核子保安及反恐兵棋推演



▲核三廠核子保安及反恐兵棋推演

● 辦理中央災害防救會報訪視及多元輻災演訓，強化應處效能

核安會向來以嚴肅之態度面對輻射災害防救，秉持最壞的打算做最好的準備，以確保民眾生命財產安全。為此，核安會不斷精進應變整備作業，並持續邀集中央及地方相關單位共同參與演練及訓練，協助應變人員熟稔應變機制，提升各級政府間之跨單位溝通協調及決策調度之效能。另 113 年完成中央災害防救會報訪視及多元輻射災害演訓的工作內容如下：

1. 中央災害防救會報訪視

113 年 8 月 23 日，行政院季政務委員連成率領相關專家學者、行政院災害防救辦公室、各災害防救業務主管機關及地方政府代表，聯合訪視核安會所主管的輻射災害防救業務。訪視行程中，核安會首先簡報輻射災害防救策進作為，隨後前往核二廠，實地查訪廠區輻射監測站、救援設施倉庫及固定式第二熱沉等設施，深入了解我國以「災害侷限於核電廠內」為目標所建構的核子事故應變機制與設施量能。

訪視人員對核安會整備成果表達肯定，並提出多項精進建議，作為後續參採。最後，季政務委員連成亦指導與勉勵相關單位，應強化輻射災害源頭管制，落實以減災為核心的防護理念，搭配專業人力應變與民眾避災行動，持續提升防災韌性與應變能力，全力守護民眾生命財產安全。

2. 參與第六屆國際核子緊急演習

為提升輻射災害與核子事故應變整備能量，我國積極參與經濟合作暨發展組織核能署（OECD/NEA）主辦之第六屆國際核子緊急演習（The Sixth International Nuclear Emergency Exercise, INEX-6）。本次演習聚焦於災後長

期復原階段之食品安全管制，由核安會邀集相關部會於 113 年 3 月 21 日在中央災害應變中心辦理，計 50 位人員參演，並邀請行政院災害防救辦公室及行政院食品安全辦公室列席指導，共同檢視我國輻射災害復原整備機制。各單位齊心協力，演習順利完成，未來將透過國際交流，分享經驗，與世界各國及國際組織互相觀摩學習。



▲ 輻射災害防救業務訪視人員合影



▲ 訪視核二廠救援設施倉庫



▲ INEX-6 演習情境與狀況說明



▲ INEX-6 演練實景

3. 與地方政府合作辦理輻射災害演練

考量輻射災害之特殊性與稀少性，地方政府普遍缺乏相關實務救災經驗，核安會透過研擬參考腳本、協助腳本修訂、派遣輻射應變技術隊參演等方式，輔導地方政府辦理演練。核安會 113 年協助 11 個地方政府辦理輻射災害防救演練，計動員 47 人日支援，其中桃園市演習納入核安會與國原院合作開發之輻災應變裝備陳展，獲各界肯定。透過與地方政府合作辦理演練，有助其應變人員熟稔輻災處置流程，強化核安會與地方政府間之聯合應變機制，促進雙向交流學習。

4. 輻射災害應變人員年度訓練

為系統性強化我國輻射災害應變能力，核安會於 113 年 5 月 20 日至 21 日辦理輻射災害應變人員年度訓練。為強化機關間之聯合應變，參訓人員除核安會輻

射應變技術隊成員，亦邀請國防部陸軍司令部及各直轄市政府輻射災害防救業務人員參訓。本次訓練透過課堂講授、情境模擬、案例分析、實務操作及團體討論等方式進行，內容包括個人防護裝備操作、車載與手持式輻射偵測實作、非破壞照相檢驗輻射源脫鈎之意外事件應變演練，以及輻射事件現場蒐證與處置作業探討等，使學員透過理論與實務兼具之課程，熟稔輻災第一線應變技術，並藉由探討輻射應變技術隊與地方政府輻災業務人員間之輻災應變合作程序，加深中央與地方間之合作機制，訓練圓滿完成。

5. 地方政府輻射災害防救講習

為強化我國輻射災害之處置能力，協助地方政府及公共運輸相關單位精進第一線應變專業知能，核安會於 8 月依序於北、南、東、中 4 區各辦理一場次「113 年地方政府輻射災害防救講習」。講習內容包括輻射防護基本觀念、輻射災害第一線應變人員注意事項、國內外案例分析及輻射偵檢儀器操作要領，並以核安會開發之「輻射災害推演教育訓練系統」進行放射性物質意外事件推演，使學員能運用所學應變要領，提升學習成效，及確保應變人員在面對輻射災害時，可保護自身安全。



▲ 核安會輻射應變技術隊參與地方政府輻射災害防救演練



▲ 核安會與國原院合作開發之輻射災害應變裝備陳展



▲ 核安會辦理輻射災害應變人員年度訓練



▲ 地方政府輻射災害防救講習授課實景

六、落實放射性物料管制

● 管制用過核燃料乾式貯存設施 守護除役安全新里程

核安會於 113 年針對核一廠乾式貯存計畫安全管制投入大量人力，以確認熱測試作業安全。台電公司在 113 年 10 月 15 日取得新北市府核發的水土保持計畫完工證明書後，於 10 月 23 日開始執行熱測試作業，本次熱測試作業為國內首次實際執行燃料裝填與運貯作業，為確保作業安全，核安會每日派員檢查，並要求台電公司依試運轉計畫程序書執行。歷經近兩個月作業，台電公司於 12 月 18 日完成 2 組護箱熱測試，在核安會安全檢查及監督下，確認各項作業皆符合安全分析報告之運轉限制條件及程序書接受標準，並落實工安、輻安、核子保防與保安等管制要求。台電公司於熱測試作業完成後，將提出乾貯設施運轉執照申請，屆時核安會將嚴密執行審查作業，確保各項安全標準符合規範，以維護民眾安全。

核二廠室外乾貯設施方面，台電公司已於 112 年完成貯存護箱設備組件製造作業，相關設備組件暫貯於核二廠，為嚴格管制設備組件維護保養作業，核安會於 113 年辦理兩次設備維護保養專案檢查，查核各項設備組件之維護管理執行成效，確認設備品質。另核二廠室外乾貯設施水土保持計畫已獲新北市政府審查核定，台電公司將於 114 年 1 月動工興建，核安會將嚴密執行安全檢查作業，監督設施興建品質。

核一、二、三廠室內乾貯設施興建計畫方面，台電公司目前正辦理採購招標相關作業，核安會為確保設施安全，定期召開乾貯設施管制討論會議，就相關安全技術議題進行溝通及討論，督促台電公司儘速推動室內乾貯設施興建計畫。另核安會持續蒐集及研析國際核能先進國家之安全管制法規與設施營運經驗，並與國內學者專家合作，辦理室內乾貯設施安全管制關鍵議題研析，以強化審驗技術能力，作為室內乾貯設施建造執照安全審查之前置準備。



▲ 核一廠室外乾貯熱測試作業安全檢查



▲ 核一廠室外乾貯熱測試作業安全檢查

● 嚴密低放貯存設施安全審查 落實營運管制

為確保低放射性廢棄物處理及貯存設施之運轉安全，核安會落實執行低放射性廢棄物設施相關審查及檢查作業，並於 113 年持續審查台電公司核一廠除役低放射性廢棄物貯存庫建造執照申請案，經核安會邀集專家學者偕同相關業務單位嚴格審查，確認本案設施設置符合相關法規要求後，於 113 年 7 月完成審查作業並發給建造執照。後續核安會於興建期間，將嚴密進行檢查作業，以確保設施興建品質。另核安會於 113 年 11 月核准台電公司低放射性廢棄物盛裝容器使用申請，可提升低放射性廢棄物貯存安全。

為保障民眾健康及環境品質，核安會嚴格管制既有放射性廢棄物處理及貯存設施運轉安全，持續辦理例行檢查與定期檢查，同時嚴密監測各設施之環境輻射。核安會並要求台電公司持續辦理放射性廢棄物設施意外事故演練作業，以提升作業人員之危機意識與事故應變能力。執行期間核安會均派員赴現場查核演練情形，並要求於意外事故演練作業後，提報意外事故演習檢討報告，以精進意外事故演練成效。

台電公司於 113 年 7 月展開之核一廠汽機廠房主發電機相關設備拆除暨離廠偵檢作業，核安會為嚴密核電廠除役作業及拆除所產生廢棄物安全管制，研訂專案檢查計畫，分別於 113 年 6 月與 7 月據以執行本案之整備專案檢查及現場作業安全專案檢查，並於拆除作業初期，每日派員駐廠執行安全檢查，同時要求台電公司落實自主品保與獨立驗證，以及廢棄物離廠時應向環境保護主管機關申報，以確保現場作業品質及民眾輻射安全。

政府高度重視蘭嶼低放射性廢棄物貯存場之遷場作業，因此核安會定期邀集經濟部及原住民族委員會，召開相關遷場及補償討論會議，共同督促台電積極推動進程，並要求每季提報辦理情形，送交行政院非核家園推動專案小組列管，核安會要求台電加速遷場整備，目前已完成運送船舶的規劃設計，並持續進行專用碼頭的疏通與結構補強；另在核安會的嚴密監督下，台電已完成「提升蘭嶼貯存場營運安全實施計畫」，順利完成全數核廢料桶重裝作業，使貯存設施恢復靜態運作模式，核安會將持續嚴密監測當地環境輻射，確保貯存安全及居民健康無虞。

核安會為確保放射性廢棄物處理設施之運轉人力素質，每年舉辦「放射性廢棄物處理設施運轉人員測驗」，並主動通知相關設施從業人員報考。核安會於 5 月 21 日於

台電公司總管理處辦理「113 年度放射性廢棄物處理設施運轉人員測驗」，截至 113 年底，持有運轉員與高級運轉員認可證書之人數，分別為 280 人與 91 人，可為我國放射性廢棄物處理設施運轉補充相當的人力。



▲ 核一廠除役低放射性廢棄物貯存庫建造執照申請審查作業



▲ 低放射性廢棄物處理設施運轉安全檢查作業



▲ 低放射性廢棄物設施意外事故演練作業查核



▲ 核一廠除役廢棄物離廠偵檢作業安全檢查



▲ 核安會辦理 113 年蘭嶼遷場及補償討論會議



▲ 113 年度放射性廢棄物處理設施運轉人員測驗

● 強化核原燃料運送安全管控 保障民眾安全

台電公司為維持核三廠 2 號機正常發電運轉，於 113 年 5 月向核安會提出核子燃料之輸入及運送申請。經核安會審查，確認符合「放射性物料管理法」及「放射性物質安全運送規則」等規定後，予以核准。核安會於運送期間全程派員檢查，確保運送作業安全，並於 113 年 7 月順利運抵核三廠。

另外，核安會持續嚴密監督國原院六氟化鈾安定化處理與處置計畫執行進度，要求國原院依放射性物料管理法辦理外運作業，並依規定提報運送計畫、安全管制計畫及法定申請文件。申請案經核安會嚴密審查，確認符合放射性物料管理法、放射性物質安全運送規則及國際核子保防及保安規定後，核安會於 113 年 9 月同意國原院六氟化鈾外運作業運送及輸出申請，國原院並已完成第一批次運送，核安會於國內運送期間全程派員檢查，以確保運送安全。



▲ 核三廠核子燃料運送作業管制



▲ 六氟化鈾貨櫃表面劑量率量測

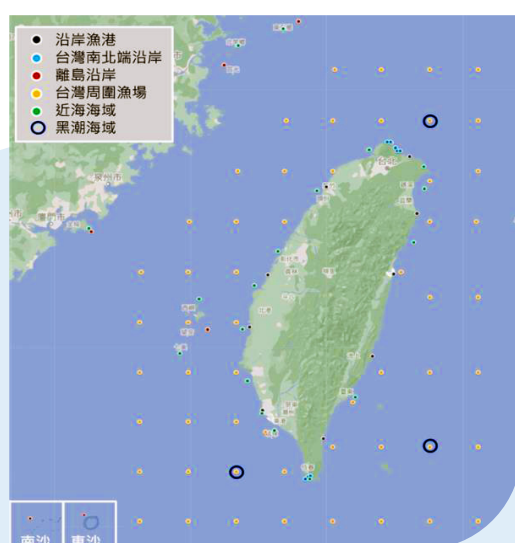
七、強化環境輻射監測

● 113 年海域環境輻射監測

為因應境外輻射異常事件及鄰近國家核電廠所可能造成之放射性物質污染，輻射偵測中心持續推動「臺灣海域輻射監測調查計畫」，透過跨部會合作，掌握臺灣周邊海域之環境輻射狀況。監測項目包括：海水之加馬核種、氚、銇；海生物之放射性銇、銇；沉積物之放射性銇等，逐步建立我國海域環境輻射之背景基礎。

海域樣品除由輻射偵測中心取樣外，海巡署、海洋保育署、水產試驗所及漁業署亦協助執行海水、海產物及岸沙等樣品之取樣；海域環境取樣點位包括我國沿岸漁港、南北端沿岸（核電廠附近）海域、離島沿岸海域、近海海域、周圍漁場以及黑潮海域（黑潮主支流流經區域），所有樣品均送交輻射偵測中心進行放射性核種分析；該中心於 113 年完成海水樣品 542 件次、海產物 413 件次及岸沙樣品 12 件次之採樣與放射性核種分析，檢測結果均未發現輻射異常現象。此外，為強化生物性氚之監測能力，該中心已於同年建置生物氚檢測實驗室，提升國內相關檢測量能。

透過定期取樣分析海域環境樣品之放射性含量，執行我國周邊海域環境輻射長期監測，確保海洋環境輻射安全，並定期公開海域檢測數據，使民眾安心，維護我國海洋經濟產業之聲譽。



▲ 海域輻射監測海水取樣佈點位置圖

樣品種類	分析件數	分析核種
海水	542	銇 -134、銇 -137、氚、銇 -90、加馬核種（鈾 -60、鈾 -106、銻 -125）
岸沙	12	銇 -134、銇 -137、鉀 -40、鈾 -60、鈾系、鈾系
海產物	413	銇 -134、銇 -137、氚、鉀 -40、碘 -131、鈾系、鈾系、銇 -90

▲ 113 年海陸域輻射調查樣品種類、分析核種及件數

● 建立輻射偵測技術及新世代智慧輻射監測站

1. 輻射偵測技術建立

輻射偵測中心為國家放射分析專業實驗室，為因應我國核電廠除役或境外核事故，需建立相關核種之檢測分析技術，強化現有之環境放射性含量檢測能力，以保障國人環境輻射安全。

隨著我國核電廠陸續進入除役階段，環境輻射監測重點已由運轉中產生之放射性核種，轉為放射性核廢料及用過核燃料長期貯存可能產生之核種。為此，113 年建立除役階段受關注且較難檢測的核種鎳 -99 及碳 -14 之分析方法。

鎳 -99 之分析方法主要透過樹脂純化後，以液體閃爍計數器進行量測。113 年以 1 公升海水樣品進行測試，並採用不同示蹤劑（如鎳 -99m、銻），評估陰離子交換樹脂 AG1-X8 與新型樹脂 TK-201 合併使用時之分離回收率及最小可測量值。測試結果顯示，分析 1 公升海水樣品之回收率可達 8 成以上，最小可測量值約為每公升 0.03~0.04 貝克。

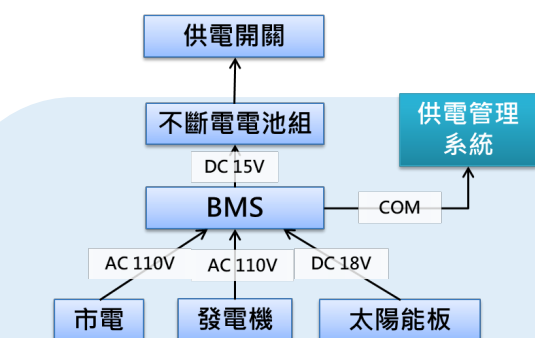
碳 -14 之分析方法採用乾式分解結合二氧化碳吸收法，萃取並回收海生物中之碳 -14，以量測其活度。測試結果顯示，此方法之碳 -14 平均回收率為 74%，最小可測量值為每公斤鮮重 0.74 貝克。

113 年建立之分析方法可應用於我國核電廠除役期間，監測電廠周圍環境輻射安全。同時，海生物碳 -14 分析將實際運用於臺灣周邊海域之海生物監測與調查，擴增我國海域輻射背景資料庫。

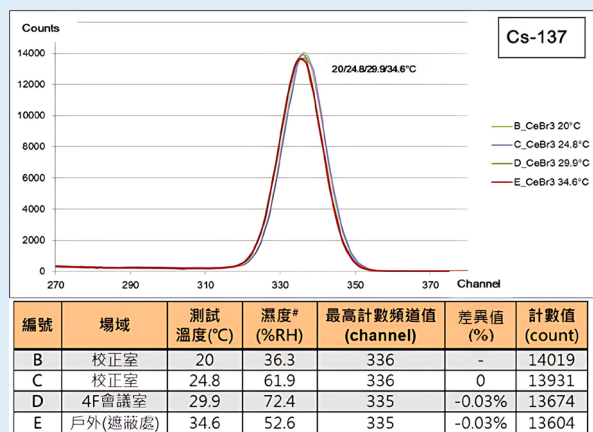
2. 新世代智慧輻射監測站

為強化現有環境輻射偵測設備之自動遠距遙測能力及監測功能，輻射偵測中心規劃四年期研究計畫，研發並建立新一代環境輻射監測站模組，使其具備即時監測、自動運行、多元電源備援、機動部署及智慧化管理功能，作為未來新型環境輻射監測站之模型，並精進該中心現有之全國輻安預警自動系統。四年期計畫之技術精進研究將聚焦於以下四大面向：開發及建置環境輻射監測站多元電源備援技術、環境輻射即時監測相關技術之系統整合、開發及建置加馬能譜儀遙測技術、設計精簡化之監測站模組。113 年計畫執行情形如下：

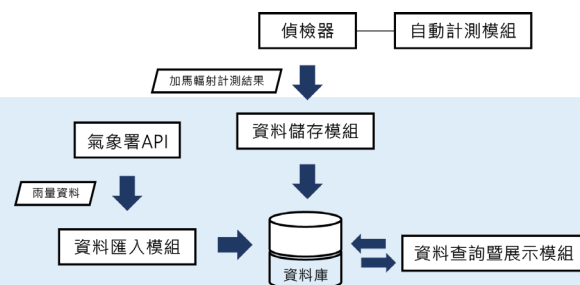
- (1) 完成具備電源管理系統（Battery Management System, BMS）之模組開發設計，負責監測儀器之電壓、電流及溫度，於異常狀態下啟動保護功能，並開發電源切換模式，增加多元外電之選擇。
- (2) 建構以市售太陽能充電模組（包含太陽能板與電力控制器），擴充監測站電池模組之備援電力。
- (3) 完成新一代環境輻射監測站之資料彙整軟體及後臺操作介面建置，擴充數據資訊量及多元性，同步展示能譜、即時劑量率、累積劑量率。
- (4) 購置塑膠閃爍計數器、碘化鈉閃爍計數器及溴化鉍閃爍計數器等輻射偵檢儀器各 1 套，進行特性研究，初步構建加馬能譜偵檢器之自動化遙測功能與圖像化數據監控介面。
- (5) 完成多電源模組（柴油發電機、太陽能與鋰電池）、加馬能譜分析模組及塑膠閃爍偵檢器即時劑量率模組之系統整合，搭配機動式載具，提高輻射事件現場應變緊急偵測之機動性。



▲ BMS 模組設計架構圖



▲ 溴化鉍閃爍計數器溫度變化特性研究



▲ 加馬能譜偵檢器自動化遙測架構示意圖



▲ 增設太陽能充電模組擴充監測站電力來源



伍



大事紀

日期

重要紀事

1

1月2日至5月3日

3月18日至3月22日

5月20日至5月24日

8月19日至8月27日

12月2日至12月6日

執行核一廠視察作業：

2號機第3次維護測試週期作業專案視察。

第1季除役定期視察。

第2季除役定期視察暨核安管制紅綠燈專案視察。

第3季除役定期視察暨核能安全總體檢視。

第4季除役定期視察暨核安管制紅綠燈專案視察。

1月4日

完成「113年環境輻射監測計畫」，並上網公開。

1月4日、4月1日、

6月12日

分別執行國原院核能同級品零組件檢證機構之「再認可申請案現場視察」、「同意核發認可證書」以及「品保與作業成效專案視察」。

1月6日

派員至消費市場及年貨大街購買進口腰果、椰棗、開心果、核桃、南瓜子、木耳，以及海產品如魷魚絲、螺肉、丁香魚、南美貝、甲殼蟹、珊瑚藻等40件，進行放射性含量檢測，檢測結果皆符合國家法規標準，相關結果於核安會網站發布最新消息。

1月16日

召開《高放選址條例》立法作業之溝通討論會議。

1月16日、4月19日、

8月8日、11月1日

2月2日、8月20日

3月27日、9月23日

6月24日、11月29日

8月5日、12月9日

水試樣放射性分析作業：

完成113年「臺灣地區自來水試樣放射性分析結果」的水樣檢測 439 件，並函文台灣自來水公司。

完成113年「翡翠水庫集水區域水樣放射性含量分析結果」的水樣檢測4件，並函文翡翠水庫管理局。

完成113年「金門地區自來水試樣放射性分析結果」的水樣檢測55件，並函文金門縣自來水廠。

完成113年「連江縣自來水廠水樣放射性分析結果」的水樣檢測35件，並函文連江縣自來水廠。

完成113年「臺北自來水事業處所屬淨水場水樣放射性含量分析結果」的水樣檢測28件，並函文臺北自來水事業處。

日期

重要紀事

1月24日、1月24日、
1月31日

赴核一廠、核二廠、核三廠進行年度查訪。

1月25日、4月10日、
5月22日

召開3次第1屆國家原子能科技研究院績效評鑑會議。

1月31日、5月1日、
7月17日、10月9日

召開4次日本福島第一核電廠核災含氚廢水排放跨部會因應會議。

1月至12月

執行113年度輻射污染建築物居民醫療服務諮詢及後續醫療照護計畫，完成718位輻射屋居民健康檢查。

1月至12月

辦理113年度低污染建物居民到府健康關懷計畫，完成476戶到府健康關懷訪視。

1月至12月

不預警稽查全國43家放射線照相檢驗業者之輻射作業現場安全，強化輻射管制。

1月至12月

執行行政院核定之「2023~2026國家海域放射性物質環境輻射監測及安全評估應對計畫」，於日本含氚廢水排放後，發布18次我國因應措施之進度說明。

2

2月27日、4月25日、
6月25日、8月27日、
10月29日、12月3日

召開6次核安會委員會議。

2月28日

參與「2024國際女性科學市集」，鼓勵女學生投入科研領域。

日期

重要紀事

2月28日、3月6日、3月29日

執行113年第1次核一廠、核三廠、核二廠不預警視察。

3

3月4日至3月8日

執行核二廠視察作業：

5月13日至5月17日

第1季除役定期視察及核安管制紅綠燈專案視察。

8月12日至8月16日

第2季除役定期視察及核安管制紅綠燈專案視察。

10月14日至10月18日

第3季除役定期視察及核安總體檢現場查證專案視察。

第4季除役定期視察及核安管制紅綠燈專案視察。

3月8日

修正發布「核能安全委員會災害通報及緊急應變小組作業要點」。

3月8日、4月9日、
5月3日、5月24日、
6月14日

召開4次台電公司「核三廠1號機週期28功率遞減運轉評估報告」審查會議，並於6月14日審查通過。

3月10日至3月17日

核能安全管制業務之國際交流紀要：

7月5日至7月27日

參加美國核管會第36屆「管制資訊研討會」。

7月14日至7月22日

參加美國核管會視察員訓練及參訪Indian Point核電廠。

9月15日至9月21日

參加美國Argonne國家實驗室「除役策略及工程規劃應用實務」訓練。

11月10日至11月16日

參加經濟合作暨發展組織核能署（OECD/NEA）2024年電廠組件運轉經驗和老化計畫（CODAP）會議。

11月16日至11月23日

參加經濟合作暨發展組織核能署（OECD/NEA）2024年國際反應器監管研討會。

參加2024年國際核能除役研討會。

3月15日

舉辦「生物氚檢測訓練」，協助國內食品放射性分析實驗室培訓生物氚檢測技術人員。

日期

重要紀事

3月18日至3月22日

與美國能源部國家核子保安局（DOE/NNSA）合作辦理「核設施資安事件應變技術交流」訓練。

3月18日至3月22日**6月11日至6月14日****7月26日至7月29日****7月28日至9月6日**

執行核三廠視察作業：

第1季核安管制紅綠燈專案視察及核安總體檢專案視察。

第2季核安管制紅綠燈專案視察。

1號機運轉執照屆期永久停止運轉作業視察。

1號機第1次維護測試週期作業專案視察。

3月21日

參與「第六屆國際核子緊急演習（INEX-6）」。

3月29日、6月28日、**9月24日、12月26日**

召開4次113年海域輻射監測工作小組會議。

3月至11月

執行輻射防護與醫療曝露品質保證作業年度檢查，完成52家具兩個放射專科以上規模醫療院所。

4

4月2日、6月26日

召開2次113年核安會法規諮詢會。

4月9日

完成核二廠室外乾貯設施之貯存護箱及設備組件維護保養專案檢查。

4月11日

派遣輻射應變技術隊參與桃園市民安10號演習輻射災害防救演練及應變裝備陳展。

4月13日、**10月5日至10月6日**

分別於雲林及新竹辦理原子能科技科普展，透過寓教於樂的方式，向民眾展示生活中的核能安全管理、輻射偵測與民生應用等科普知識，2場活動共吸引9,391參觀人次。

日期

重要紀事

4月15日至5月24日

執行核一廠除役相關作業：

執行「核一廠主變壓器至開關場間連絡鐵塔G1T2及G2T3拆除作業方案」施工現場視察。

6月17日至11月8日

執行「核一廠69kV開關場拆除作業方案」施工現場視察。

7月1日至12月31日

執行「核一廠主發電機及其附屬設備拆除作業」（2號機部分）施工現場視察。

7月16日至12月31日

審查台電公司「核一廠廢氣廠房內外飼水加氫產生系統設備拆除作業計畫」。

7月23日至12月31日

審查台電公司「核一廠氮氣槽室內設備及管線拆除作業計畫」。

4月18日、5月15日、
7月31日、9月2日

完成112年第4季「核設施環境輻射監測季報」、「核設施112年環境輻射監測年報」、113年第1季至第2季「核設施環境輻射監測季報」，並上網公開。

4月19日、9月13日、
11月27日

召開3次游離輻射安全諮詢會。

4月22日、4月25日至
4月26日、4月29日、
5月1日至5月3日、
5月7日、5月9日至
5月10日、5月13日至
5月14日

辦理核子保安與緊急應變視察員專業訓練。

4月25日、8月14日、
12月30日

召開3次全民參與事務諮詢會。

4月26日、8月9日、
11月29日

召開3次核子反應器設施安全諮詢會。

日期	重要紀事
4月27日、10月12日	舉辦2次113年度「輻射防護專業測驗及操作人員輻射安全證書測驗」。
4月30日、8月21日、12月18日	召開3次放射性物料安全諮詢會
4月至6月	完成13家游離輻射設備製造業者個人資料檔案安全維護行政檢查。
5月6日	同意台電公司恢復核二廠「減容中心放射性廢棄物處理設施」運轉。
5月7日	准予解除「國原院016館核子原（燃）料貯存設施」除役管制。
5月9日、5月10日、5月13日 5月15日、5月28日 6月3日、6月21日、6月27日	空中輻射偵測訓練： 完成3場次陸軍化學兵群空中偵測儀器車載操作實作及維運訓練，共計33人次參訓。 完成2場次國軍航特部空中輻射偵測儀器設備裝機及實作飛行訓練，共計25人次參訓。 完成3場次空中勤務總隊空中偵測飛行實作訓練，共計35人參訓。
5月15日、11月14日	召開2次核能電廠除役管制會議。
5月15日至5月18日	籌組第5次專家赴日觀察團，赴日本東京電力福島第一核電廠實地掌握「ALPS處理水」海洋排放最新狀況，並進行技術及資訊交流。

日期	重要紀事
5月17日	針對民眾關注之日本排放含氚廢水及食品檢測等議題，邀請媒體記者參訪國家原子能科技研究院。
5月20日、5月21日	辦理2場次「輻射災害應變人員年度訓練」。
5月21日	舉辦「113年放射性廢棄物處理設施運轉人員測驗」
5月23日、5月30日、 6月6日、6月13日 5月24日、5月31日、 6月7日、6月14日 7月12日、8月9日 8月12日、8月28日 10月15日 11月18日、11月19日	核子事故輻射監測中心訓練： 完成4場輻射監測中心人員基礎訓練，共計149人次參訓。 完成4場輻射監測中心人員進階訓練，共計165人次參訓。 完成2場海上輻射偵測及取樣訓練，共計41人參訓。 完成2場陸域輻射偵測訓練，共計41人參訓。 完成1場劑量評估系統操作訓練，共計13人參訓。 完成1場空中輻射偵測AVID軟體操作訓練，共計11人參訓。
5月23日、10月14日	完成112年下半年及113年上半年「放射性落塵與食品調查半年報」，並寄送各單位及政府出版品展售門市及上網公開。
5月24日	監察院教育及文化委員會召集人范巽綠委員、李鴻鈞副院長及監察委員等10人，蒞臨核能安全委員會，參訪核安監管中心並進行綜合座談。
5月24日	核定公告屏東縣「核子事故區域民眾防護應變計畫」。
5月25日	核安會全球資訊網新版網站正式上線，增設重要業務、國際交流合作、科普知識等專區，以利外界快速了解核安會核心業務。

日期

重要紀事

5月28日、12月10日

召開2次「核電廠除役安全管制專案小組會議」。

5月31日

完成113年核一廠用過核燃料乾式貯存設施之設備組件維護保養專案檢查。

5月31日、10月16日、
11月11日

高雄市立鳳翔國民中學、樹人醫護管理專科學校、高雄醫學大學參訪輻射偵測中心，共計96人。

6月4日

辦理112年度「委託研究計畫」成果發表會，分7領域共46項計畫參與發表

6月5日、12月11日

召開2次核能管制會議。

6月6日至6月7日、
9月10日、11月7日

執行核三、一、二廠緊急應變計畫演習視察。

6月12日

准予解除「核一廠核子燃料貯存設施」除役管制。

6月17日

輻射偵測中心生物氬分析實驗室啟用典禮。

6月18日

國際原子能總署公布「2023年全球核子保防實施總結報告」，我國連續18年被宣告為「所有核物料均用於核能和平用途」國家之列。

6月18日至6月19日

辦理2024年台美雙邊技術會議（BTM）。

日期

重要紀事

6月19日

辦理「空勤人員宇宙射線輻射安全教育宣導」。

6月25日

為因應組織改造後名稱變更，全面完成監測站銘牌更新作業。

6月26日

公布我國「112年度全國輻射工作人員劑量統計年報」。

6月26日

執行國原院「微功率反應器（ZPRL）設施除役作業專案檢查」。

6月27日

執行「核一廠汽機廠房主發電機相關設備離廠偵檢作業方案」整備專案檢查。

6月27日

為因應我國全面停用3G網路，完成監測站無線網路升級至4G，並將25臺原3G規格的偵檢器更新為4G。

6月30日

完成行政院核定「生物氚檢測量能提升專案實施計畫」，檢測量能由每年500件提升每年2,000件。

6月至9月

完成8家業者「輻防訓練作業年度重點檢查」。

6月至11月

完成10場次「大專院校醫護輻射安全防護教育研習」巡迴講座，計1,267位學員參加。

7月2日至7月5日、
12月17日至12月20日

執行核一、二廠用過燃料池專案視察。

日期	重要紀事
7月4日	執行核三廠核子燃料運送作業檢查。
7月4日	與國家實驗研究院台灣海洋科技研究中心簽署合作備忘錄。
7月12日	執行「核一廠汽機廠房主發電機相關設備離廠偵檢作業方案」駐廠安全檢查。
7月17日	核發核一廠低放射性廢棄物貯存庫建造執照。
7月17日、7月19日	支援高雄市113年民安10號演習各項目單項演練及第一次預演，參與「戰時交通事故及游離輻射處置」項目，模擬裝載放射性物質（非密封核醫藥物）的車輛發生交通事故，並進行疑似輻射污染的應變處置。
7月22日	公告修正「核子事故緊急應變基本計畫」。
7月31日至8月9日 8月12日至9月30日 9月5日至9月20日 10月16日 10月28日 10月30日 11月4日 11月6日至11月8日	核能安全管制相關訓練： 辦理核能電廠除役視察員基礎訓練。 辦理核三廠主試員與駐廠視察員再訓練。 辦理核一、二廠主試員及駐廠視察員再訓練。 辦理核電廠廠址地下水防護教育訓練。 辦理TRACE分析程式教育訓練。 辦理MELCOR分析程式教育訓練。 辦理風險告知視察管制評估工具（PRiSE）教育訓練。 辦理核能電廠視察員安全度評估（PRA）訓練。
7月至9月	完成7家業者「人員劑量評定機構年度訪視作業」。

日期

重要紀事

8

8月1日

辦理113年核安第30號演習兵棋推演。

8月6日、8月9日、
8月26日、8月29日

分別於新北、高雄、花蓮、臺中，共辦理4場「地方政府輻射災害防救講習」。

8月12日

完成放射性物料管制收費標準第2條修正發布。

8月17日、8月28日、
8月30日

執行113年第2次核三廠、核二廠、核一廠不預警視察。

8月23日

中央災害防救會報訪視核安會輻射災害防救業務。

9

9月1日、11月14日

執行核一廠、核三廠緊急應變組織非上班時間無預警通訊測試。

9月4日

執行核二廠除役範圍議題辦理進度視察。

9月5日

辦理112年度「原子能科技學術合作研究計畫」成果發表會，分4領域7場次共57項計畫參與發表。

9月10日至9月11日

於核能一廠及鄰近地區辦理113年核安第30號演習實兵演練。

9月11日

執行核一廠核子保安及反恐實兵演練視察。

9月11日

公布我國「112年游離輻射應用與管理統計」年報。

日期

重要紀事

9月18日、11月7日、
11月21日
12月6日至12月7日

於高雄「杉林國中」、「溪埔國中」及「中芸國中」及花蓮「壽豐國中」舉辦原子能科普活動，幫助學生認識游離輻射及其應用，並納入女性科學家的故事，推廣原子能科技領域上性別平等的概念。

9月19日

偵測中心加馬劑量校正實驗室通過「第九次輻射偵測儀器校正能力試驗」。

9月21日、9月28日、
10月19日

分別至臺中、臺北及高雄，共辦理3場「眼球水晶體教育訓練宣導會」。

9月24日至9月25日

於奧地利維也納舉行「2024年核子保防業務協調會議」。

9月28日

於臺北市立聯合醫院仁愛院區舉辦「113年度輻射屋居民聯歡會」。

9月28日、10月13日、
10月20日

辦理國中小教師輻射應用及防護研習課程，並設計輻射量測實驗及學習單，協助參與學員自我評估學習成效。

10月1日至10月31日

執行新北市緊急應變計畫區家庭訪問作業。

10月9日、10月17日

執行核三、二廠核子保安及反恐無腳本兵棋推演視察。

10月11日

執行國原院「六氟化鈾核子燃料運送作業」專案檢查。

10月21日

召開2024年版「用過核子燃料管理安全與放射性廢棄物管理安全聯合公約」國家報告書審查會議。

日期

重要紀事

10月21日至12月7日

12月1日至12月5日

12月5日

12月7日

核三廠2號機紀要：

執行核三廠2號機第28次大修作業視察。

執行核三廠2號機再起動臨界申請之現場再加強查證視察。

同意核三廠2號機再起動臨界申請。

同意核三廠2號機併聯申請。

10月22日

通過2024年國際原子能總署IAEA能力試驗，參加項目包含加馬核種、總貝他、氬及銥-90等。

10月22日至10月24日

於臺灣辦理「第10屆台日核能管制資訊交流會議」，進行經驗分享與意見交流。

10月23日

執行核一廠乾貯設施熱測試作業專案檢查。

10月30日、11月7日、

11月12日

分別在桃園、雲林、高雄，共辦理3場「放射線照相檢驗業輻射安全防護管制宣導活動」。

10月至12月

因應我國首次乾貯熱測試，積極與國際原子能總署及台電三方協調，成功促成總署配合我方乾貯熱測試作業期程，順利安排檢查員赴現場檢查。

11月7日

核備國原院067館、075館低放射性廢棄物貯存設施十年再評估報告。

11月20日

辦理「空勤人員宇宙射線劑量管理試辦計畫說明會」，邀請我國6家經營國際線之國籍航空公司參與。

日期	重要紀事
11月28日	完成台電公司低放射性廢棄物貯存盛裝容器及運送包件（T1容器使用申請書）審查。
11月29日	舉辦「輻射防護暨醫療曝露品質保證重點檢查績優醫療機構頒獎典禮」。
12月2日至12月5日	赴美國加州出席「2024年台美民用核能合作會議」，進行經驗分享與意見交流。
12月3日、12月5日	分別在核安會及屏東縣消防局，共辦理2場「113年核子事故緊急應變主管決策人員進階訓練」。
12月5日	召開第57次「核子設施類輻射防護管制」會議。
12月10日、12月13日、12月14日	執行113年第3次核二廠、核三廠、核一廠不預警視察。
12月12日	舉辦「113年國家海域放射性物質擴散預警及安全評估技術研討會」。
12月18日	完成台電公司2組貯存護箱之燃料裝填及運貯作業檢查。
12月19日	執行「國軍逾期彈藥第十一階段委外境外處理案」穿甲彈裝櫃現場檢查。

核能安全委員會

113 年年報

編著者	核能安全委員會
出版機關	核能安全委員會
電話	(02) 8231-7919
地址	234634 新北市永和區成功路一段 80 號 2 樓
網址	https://www.nusc.gov.tw
設計編印	暉昕創意設計有限公司
出版年月	114 年 9 月初版

ISBN：978-626-7658-27-7 GPN：4811400014

展售書局

五南文化廣場臺中總店：403018 臺中市西區臺灣大道二段 85 號 (04) 2226-0330

國家書店：104472 臺北市松江路 209 號 1 樓 (02) 2518-0207

定價 新臺幣 150 元

本書同時登載於核安會網站，網址為：<https://www.nusc.gov.tw>

核安會保留所有權利，欲利用本書全部或部分內容者，須徵求核能安全委員會同意或書面授權。

聯絡電話：(02) 2232-2071

【 版 權 所 有 翻 印 必 究 】



核能安全委員會
Nuclear Safety Commission

23452 新北市永和區成功路 1 段 80 號 2 樓

TEL: 02-8231-7919

FAX: 02-8231-7833



官 網

ISBN: 978-626-7658-27-7



9 786267 658277

GPN: 4811400014 定價 新臺幣 150 元