

原子能科技學術合作研究計畫

108 年度重點型計畫研究領域及主題

一、政策推動與風險溝通 (N4)

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
1	原子能政策與法制之研究	涉及原子能科技相關政策與法制之研究，可就以下議題擇一進行研究： 1. 針對現行政府設置獨立機關之建置經驗、運作現況、挑戰及改善方案，就政府原子能事務設置獨立機關可能涉及法律及組織等議題進行研析，並探討非核家園政策下原子能事務管制及發展分離與統合之良窳。 2. 研析各國政府原子能績效指標制度(如美國核管會 Reactor Oversight Process)，衡酌我國政府績效管理制度及民情，就政府原子能事務所涉績效目標之訂定及課責，進行研析。 3. 透過大專院校有關公共政策或法治教育通識課程，導入核能、核廢料及蘭嶼貯存場等公共議題，透過學生對於民眾參與及權利行使之正反思辯，探討不同領域(如理、工、文、商、法)、性別、地域之青年學子對於政府公共政策之正反意向及多元價值。 4. 研析國內外涉及科學性行政裁量之訴訟案例，並就政府原子能科技管制事務所涉及行政程序、關係人適格性、裁量餘地、行政處分及附款等議題提出建議。 5. 蒐集國際上實施廢核政策國家(如德國)之具體經驗，配合我國「非核家園」政策與原子能科技發展，提出探討我國整體原子能法規體系之修法方向及趨勢，如相關除役過程所涉的資訊公開問題、除役過程與其它部會的橫向溝通與任務分配等問題。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	林歲士^{1、2、3} 02-2232-2082 陳建琦^{4、5} 02-2232-2045
2	核電廠除役民眾參與及社會溝通之研究 (整合型計畫)	為配合 2025 非核家園政策目標，進行核電廠除役民眾參與研究，爭取民眾支持，以順利推展核電廠除役作業，達成非核家園目標，研究重點包括： 1. 蒐集分析國際上核電廠除役管理民眾參與及社會溝通之案例。 2. 探討管制機關、目的事業主管機關與開發業者於民眾參與及社會溝通所扮演之角色。 3. 彙整各國案例，就核電廠除役各階段，減低社	臧逸群 02-2232-2109

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
		會衝擊並提高民眾接受度之活動。 4.參考國內外標竿案例進行分析及評估，提出較佳化策略模式。 5.透過實體及網際網路的民意蒐集管道，呈現社會大眾及利害關係人對於核電廠除役之認知現況，對照專業社群知識，進行差異分析。 6.確認核電廠除役議題不同利害關係人，並探討其對於相關議題立場。 7.依據一般社會大眾及不同利害關係人設計參與流程，透過實體及網際網路管道執行資訊公開及公民參與，以達雙向溝通效果。	
3	核電廠緊急應變計畫區輻安防災社區整備治理之研究	1.針對核能電廠周遭社區民眾推廣輻射安全、民眾防護行動等相關知識，並以分眾方式(如學校、社區、店家等不同族群)設計適合之輻射安全教材或具體的溝通對策，或採用其他更多元的管道，強化社區整備治理之效能。 2.透過與核能電廠周遭社區鄰里深度互動，瞭解社區面臨之防救災相關需求，並考量在地思維，納入民眾使用習慣，產出適宜當地居民使用的防災地圖，以助提升應災效率。	羅玉芳 02-2232-2228
4	精進核子事故民眾防護溝通及參與之研究	1.蒐集歐、美、亞各國辦理核安演習民眾參與情形實務做法(包括民眾參與情形、溝通說明、學生與弱勢族群等，因應策略及後續、集結點設置原則及應變整備作業經費來源等資訊)。 2.依前述整理分析結果與我國現行核子事故緊急應變機制進行差異比較，並提出具體的精進建議。	蘇致賢 02-2232-2396
5	原子能科技數位教材之編撰與推廣研究	為配合 2025 非核家園政策目標，應積極落實核電廠安全監督，強化核災緊急應變機制，及面對核電廠除役及核廢料的問題。因此，對於培育原子能人才所需之教材、推廣規劃及實務運用，於考量性平及分齡分眾需求下，研究內容應擇一議題進行研析與規劃： 1.規劃運用數位科技，如實境技術(VR、AR、MR)製作原子能教材(例如以虛擬實境技術提供視察員瞭解核設施之運作、以擴充實境指引輻射偵檢人員儀器之操作等)或建置多元學習系統，以精進原子能管制人力經驗之銜接與傳承。 2.應用數位科技，如製作結合實境技術(VR、AR、MR)於核事故民眾防護行動知識或輻射	洪淑慧 02-2232-2073

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
		意外事件處理程序之教材，透過體驗式之學習模式，強化推廣教育之成效。 3.整合教學及實習資源，開發互動式放射醫學領域線上課程(如放射醫學影像、放射診療技術及品保、放射醫材原理及應用、核子醫學及醫藥等)，並導入磨課師課程平台(第1年需免費提供民眾線上使用)。 4.考量不同族群(包括學生、老師、新住民、原住民或網民等)之認知與需求，發展多元、多面向之溝通，以增進多元族群參與原子能相關公共事務之機會。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	
6	有關北投石天然環境輻射探討及其教材製作	北投石是唯一以臺灣地名命名的放射性礦物，為促進國人對地質與天然輻射之認識，因此，藉由研究北投石之地質特性，並製作教材文宣，以增進民眾對天然環境輻射之瞭解，如： 1.北投石產地之溫泉水及底泥中長半衰期鈾鈾系列核種之分析。 2.產地水體之物理條件及溫泉水主要化學成分之分析。 3.於實驗室中進行北投石生成因子及復育條件之探討。 4.製作北投石有關之天然環境輻射教材。	洪淑慧 02-2232-2073
7	輻射應用於檢測技術之開發研究	運用輻射技術於文物或工業檢測技術之研發，如： 1.X 光相位差掃描技術於書卷文字辨識之研究。 2.X 光技術於古物鑑定(年代、材料及損害)之研究。 3.X 光立體影像掃描及 3D 列印重建技術之研究。 4.中子照相於金屬流道之可視化研究。 5.中子照相於航太及工業組件檢測之研究。 6.中子照相裝置之改良或防護研究。 7.中子與 X 光輔助成像之研究。 8.中子活化分析及中子照相技術於油畫鑑定之研究。 ※請於構想書說明國內既有技術背景，並敘明研究內容創新性及研究成果預期產業應用。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	洪淑慧 ¹⁻³ 02-2232-2073 林歲士 ⁴⁻⁸ 02-2232-2082
8	輻射照射處理於農業之應用	運用輻射照射於農藝作物及園藝作物之誘變育種及提升產品市場競爭力之相關技術研發，如：	廖美秀 02-471-1400 #7010

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
		1.因應各項花卉(如文心蘭、蕙蘭、台灣百合、九重葛、玉葉金花、日日春、夜來香等)的新品種需求日漸殷切，為開發增加多樣化遺傳特性材料，利用不同劑量之放射線處理花卉之種子、幼苗及插穗等器官，調查照射後半致死劑量及各處理劑量的突變率。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。 2.以物理誘變技術，不同的劑量評估，進行洋蔥、芥菜、香蕉、百香果等各項農產品的誘導變異或改善病害、貯存等問題，並配合分子標記早期篩選適合台灣與東南亞國家栽培且耐貯藏的農產品品系或輻射照射處理技術。	
9	抗輻射材料與防護技術之研究	抗輻射材料之開發與輻射防護技術之研究，就下列議題擇一進行研究： 1.宇宙射線對於航太晶片之影響與防護方法。 2.航太晶片之設計與輻射防護研究。 3.抗輻射材料開發或輻射防護技術之研究。 4.半導體元件輻射效應與抗輻射製程研究。 ※研究屬材料開發者請於構想書敘明預期材料應用範疇，屬技術改良者請敘明預期成效。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	林歲士 02-2232-2082
10	輻射及電漿技術於半導體製程之研究	運用輻射及電漿技術於半導體製程之研究，內容可就以下議題擇一進行規劃： 1.X光微影技術之研究。 2.製程上輻射損傷機制探討及對策。 3.電漿技術輔助半導體製程之研究。 4.離子佈植技術與新材料合成之研究。 5.半導體輻射偵檢器之研究。 ※研究屬前瞻製程開發者請於構想書敘明既有技術背景，屬製程改良者請敘明預期成效。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	林歲士 02-2232-2082
11	多無人機輔助輻射作業之研究	多無人機隊輔助環境輻射監測及作業之研究，就以下議題擇一或提出整合型計畫： 1.多無人機協同作業之自動化及控制技術研究。 2.飛行穩定及資訊共享之仿生機制研究。 3.環境取樣(土樣、水樣)功能之研究。 4.核子事故下核種擴散監測之研究。 ※研究屬新功能開發者，請於構想書註明新創性；屬功能整合者，請敘明研究既有功能。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	林歲士 02-2232-2082

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
12	利用虛擬實境技術增進人類與機器人之互動以輔助輻射作業之應用(II)	利用第一年建置之輻射作業虛擬物件與環境，進行以下研究： 1.模擬現場作業之實體機器人建置，包含基本危險偵測功能(如碰撞偵測)。 2.開發連結穿戴裝置與實體機器人之圖形使用者介面。 3.使用者介面及實體機器人之優化開發(如作業流暢度、體感偵測等)。	林歲士 02-2232-2082

原子能科技學術合作研究計畫

108 年度一般型計畫研究領域及主題

一、核能與除役安全科技（N1）

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
1	近斷層活動永久位移引致建築物及地下埋管破壞機制分析	活動斷層一旦錯動，近斷層的鄰近區域，除了感受到強烈地震之餘，尚有可能引發較大的地層位移量。過去相關設計規範多著眼於地震加速度的耐震設計觀點，而忽略了有關位移設計的重要性，本項研究即嘗試以永久位移的觀點，探討對近斷層建築物及地下埋管的破壞機制分析。 本案研究規劃分別蒐集整理世界各國近斷層活動永久位移案例資料，以及建立模型試驗(數值模型或物理模型)探討近斷層活動引致的地層永久位移分析。	熊大綱 02-2232-2133
2	廠區全黑事故序列之核子事故爐心狀況評估	我國核子反應器設施發生緊急戒備事故(含)以上事故時，原能會成立核子緊急應變小組，專司核子事故緊急應變事宜。核子緊急應變小組之事故評估組負責及時執行事故評估與救援行動建議等各項作業，作為應變中心決策之參考，俾以執行各項應變措施，防止災害擴大；惟現今事故評估係仰賴視察員提供電廠現場參數再以 MAAP 計算分析，才能獲得爐心裸露時間與爐心熔毀時間等較受關切之訊息。本研究之目的係期望能採 MELCOR 程式先行建立核一廠及核二廠全黑事故序列之核子事故爐心狀況評估手冊，包括但不限於可供救援系統、組件的靈敏度個案，以便事故評估時能依循電廠現場參數，迅速查找參考用之爐心裸露時間與爐心熔毀時間，及時提供關切	方集禾 02-2232-2151

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
		之事故評估訊息，並比對驗證電廠現場提供 MAAP 計算分析之結果。	
3	核電廠地下管路與桶槽完整性管理方案	核電廠地下管路與桶槽因腐蝕造成之洩漏會造成環境汙染事件，部分因洩漏而造成環境汙染之事件常引起管制單位與民眾之關切。NEI 09-14 為業界提出針對核電廠地下管路與桶槽完整性管理方案之指引，包含程序、風險排序、檢查計畫與資產營運等，提供業者所需作為。本研究目的係期望能參酌 NEI 09-14 及國外相關案例，發展出管制單位可用之中文管制指引。	方集禾 02-2232-2151
4	我國核能電廠電力系統欠相事件風險評估及因應對策之研究	自從美國 Byron 核電廠於 2012 年發生機組輔助變壓器高壓側線路欠相(Open Phase)事件後，美國核管會(NRC)即針對欠相議題，發布 Bulletin 2012-01 通函，要求各核電廠針對廠外電力系統欠相狀況(Open Phase Conditions, OPCs)下之電力系統設計弱點進行檢討，並於 2015 年訂定審查指引 BTP 8-9，以針對業者所提出之改善措施進行審查。我國核電機組輔助或起動變壓器高壓側線路，有採架空線路或氣體絕緣線路設計，變壓器型態及繞組形式亦又所不同，發生欠相狀況或欠相未及時偵測之機率及風險，亦會有所差異。為嚴密管控我國核能電廠電力系統欠相風險，本研究主要內容應涵蓋下列項目： 1. 蒐集分析國內外大型變壓器高壓側欠相事件資料，評估可能發生之欠相未能偵測情境，以作為風險評估之基礎。 2. 針對可能發生欠相情境，藉由模擬軟體(例如 EMTP)分析及評估對核電廠安全功能達成之影響。 3. 蒐集國外相關之改善案例，以及 NRC 審核之過程與結果。	郭獻棠 02-2232-2169
5	核能電廠除役過渡階段，持續運轉之結構、系統、組件老化管理策略研究	除役過渡階段機組將長期維持於大修運轉模式，與商轉期間機組所處運轉模式並不完全相同，除維持運轉之系統設備，與運轉期間不同外，其運轉頻次、持續時間、負載等之運轉條件與環境等亦將有所不同。此外因應除役期間安全與運轉需求的改變，部分系統設備之安全重要度也有所改變，故維護檢測作法亦應配合調整。此外，當反應爐內和用過燃料池內存有核燃料時，為維持核燃料處於安全狀態，其所須之相關結構、系統及組件之老化管理策略，除可參考美國	曹松楠 02-2232-2160

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
		執照更新之老化管理評估技術外，其他國外核電廠除役經驗回饋，亦為我國管制參考方向，精進管制作業和品質。本計畫研究重點如： 1.蒐集國外核電廠除役經驗、研究機構和管制機關對除役期間須運轉之結構、系統及設備之檢測/測試作法及老化管理策略，建立可應用於我國核能電廠除役之管制方向，作為管制參考。 2.除役階段，持續運轉系統設備劣化機制之探討，並與運轉期間相關系統設備之劣化機制進行比較。 3.除役階段，不屬 ASME Sec. XI 及 ASME OM Code 管轄之持續運轉系統設備，其維護/檢測/測試作法之探討。 4.除役階段，適用 ASME Sec. XI 及 ASME OM Code 管轄之持續運轉系統設備，其維護/檢測/測試要求調整之探討。 5.探討除役期間，可能因長期停滯、所處不同環境及腐蝕效應等因素作用下，其對不同材質之可能影響，進行研析。 6.探討除役期間，須運轉之結構、系統及組件老化管理之策略研擬。	
6	核能電廠除役過渡階段前期，爐心水化學對用過燃料及爐內組件完整性影響之研究	核一廠運轉執照屆期後將進入除役過渡階段前期，用過燃料仍暫置於反應爐內，機組將維持於大修運轉模式。此一期間相關冷卻及淨化系統仍將如運轉期間之大修運轉模式持續運轉，考量此一期間反應爐之爐水環境條件與原設計所主要考量的運轉環境應會有所差異，且其時間亦將遠較運轉大修時間為長，因此反應爐內組件及暫存之用過燃料是否會因此，產生不同的材料腐蝕效應及影響需進行探討，以了解此期間反應爐爐水變化情形，以及其對爐內組件及用過燃料之材料及結構完整性可能造成之影響。	黃郁仁 02-2232-2164
7	核能電廠除役期間過渡階段前期之電廠安全分析	除役期間過渡階段前期，反應爐內和用過燃料池內存有核燃料時，仍須運轉相關結構、系統及組件，以維持核燃料處於安全狀態。然因該階段運轉操作模式與機組商轉期間運轉模式仍存有差異，針對該階段運轉模式對於電廠可能潛在之影響，須進行重點考量和評估，例如：熱流分析、潛在洩水、超越設計基準之安全分析、運轉員疲勞管理、維護和偵測試驗之策略、安全度評估等，以提昇核能安全性。	臧逸群 02-2232-2109

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
8	核能電廠除役作業整體性之管制研究	本研究擬就核能電廠除役作業管控，參考國外核電廠除役經驗回饋，針對運轉到除役轉換的組織管理、除役成本、作業排程與規劃、人力配置、紀錄保留、品質保證、大眾溝通等，進行整體性探討除役期間可能存在之潛在議題和風險，並提供管制單位之管制重點和方向，以強化除役作業如期如質完成。	吳景輝 02-2232-2129
9	核能電廠除役期間設備組件除污策略之管制研究	本研究係針對核能電廠除役期間，相關結構及設備之除污作業，進行除污策略和技術評估。本研究方向則著重在國外除役中核電廠經驗、工業界所採行除污作業及國外管制經驗等，對其相關策略和技術方式進行彙整，且就核電廠重要系統除污方式進行可行性和最佳化評估，提出重要關鍵議題，供管制參考。	林宣甫 02-2232-2144
10	核能電廠關鍵數位資產對於可攜式儲存媒體不當存取之防護研究	1.我國運轉中核能電廠之系統以類比式為主，部分系統已經過更新數位化，核電廠安全重要數位系統皆以不連網(air gap)防護。 2.鑒於近來資通安全事件頻傳，本研究目的在研析估核能電廠數位化系統之資安威脅，參考國際核能資安管制做法，聚焦於核電廠關鍵數位資產資通安全之不當存取防護措施，如 USB 隨身碟存取管制等，做為我國核安管制參考。	許恒瑞 02-2232-2087
11	除役中核能電廠之適職方案管制要求與國際實施現況研究	1.核能電廠針對員工執行適職方案，係為確保運轉期間員工身心狀況能夠勝任其職位職責，執行方式包括毒品檢測及酒精、尿液篩檢等。對於永久停止運轉之除役核電廠，發生核子事故的風險大幅降低，但除役各階段還有核物料與維持燃料冷卻、拆除等相關設備，仍有風險。 2.除役電廠之適職方案規範並不明確。本研究目的在蒐集國際管制經驗與趨勢，對核電廠除役各階段之員工適職方案管制要求與國際實施現況進行研究，做為我國除役核電廠管制參考。	劉德銓 02-2232-2094
12	核設施除役後場址仍有處理/貯存設施者之輻射劑量研究	我國核電廠將陸續除役，除役後核設施原場址若仍有放射性廢棄物處理貯存設施，其輻射劑量管制要求值得進一步了解各國作法。本計畫為一年期計畫，研究內容如下： 1.蒐集研析國際(歐美日等國)已除役核設施原場址仍有放射性廢棄物處理貯存設施者，其對輻射劑量安全法規要求。 2.蒐集與研析上述設施之輻射劑量評估與環境監測之方法。	朱亦丹 02-2232-2201

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
13	核設施除役之環境輻射監測計畫之研究	我國核電廠將陸續除役，除役期間之環境監測應配合除役作業進展調整，實有必要了解各期間之審查重點，研究內容包括： 1. 蒐集研析國際核能設施於各階段除役作業期間之環境輻射監測計畫內容及執行重點，以及計畫審查標準導則之研擬。 2. 國際間除役核電廠現況及輻射防護 ALARA 管制及相關經驗回饋資料之彙整研析。	朱亦丹 02-2232-2201

二、放射性物料安全科技（N2）

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
1	除役廢棄物快速檢測技術的建立與管制規範	1. 蒐集分析除役廢棄物(如：活化金屬、污染金屬、混凝土...)所含的主要放射性核種。 2. 評估分析目前使用的輻射偵檢儀器對於上述主要放射性核種的測量敏感度。 3. 建立快速檢測技術及進行快速檢測系統的概念設計。 4. 研提並提出多放射性核種檢測的管制規範草案。	馬志銘 02-2232-2324
2	除役混凝土大量外釋之可行性方案研析	1. 各國除役混凝土處置方案蒐集彙整。 2. 除役混凝土外釋管制標準。 3. 大量混凝土外釋可行性方案研析。 4. 不同處置方案之環境影響衝擊研析。	馬志銘 02-2232-2324
3	低污染放射性廢棄物表面劑量率與核種活度之特性研究	鑑於國內陸續將有核設施需進行除役或拆除，建立與研究放射性污染或活化之放射性廢棄物之快篩量測與檢整技術，將有助於國內未來相關輻射設施除役之輻防管制上之參考。 1. 蒐集並研析國內外相關文獻與規範，並比較各種量測與檢整技術之原理、方法與限制。 2. 以蒙地卡羅方法進行低污染或活度放射性廢棄物之模擬計算，分析射源之分布情況，並建立核種活度與表面輻射劑量率之關係。 3. 利用輻射度量技術檢驗理論計算，探討差異原因與改進檢測技術，並建立快篩量測與檢整技術。 4. 建立低污染或活度放射性廢棄物之蒙地卡羅模擬理論計算，及利用實驗量測方法檢驗理論計算，探討差異原因並回饋改進檢測技術。	馬志銘 02-2232-2324
4	破損用過核子燃料乾	1. 破損燃料特性研究。	嚴國城

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
	式貯存技術研究	2.國際間針對破損燃料之貯存技術與管制規範發展研究。 3.提出我國破損燃料乾式貯存安全審查重點與管制建議。	02-2232-2339
5	低放射性廢棄物處置設施工程障壁驗證技術研究-安全評估技術	1.研析低放處置設施工程障壁安全需求與設計概念。 2.蒐集分析工程障壁重要材料特性與環境作用(水、力、化學、劣化)參數。 3.進行工程障壁重要參數驗證與安全評估模擬。	李彥良 02-2232-2336
6	用過核子燃料處置設施源項及核臨界的安全評估研究	1.我國用過核子燃料擬最終處置的規格與數量之清點評估。 2.用過核子燃料最終處置的關鍵核種研析。 3.用過核子燃料處置容器的尺寸與材質分析。 4.用過核子燃料處置窖與通道的尺寸與材質分析。 5.整個處置場的布置尺寸與材質分析。 6.單一處置容器的核臨界安全評估。 7.處置窖的核臨界安全評估。 8.整個處置場的核臨界安全評估。	李彥良 02-2232-2336
7	用過核子燃料處置近場溫度估算數值解的發展	1.蒐集地質熱參數(比熱、密度、熱傳導係數...等)。 2.進行一維、二維與三維情境下受不同邊界條件制約的溫度場數值模擬。 3.與既有解析解(Analytical Solution)進行比較。	萬明憲 02-2232-2354
8	用過核燃料處置容器的性能評估	1.處置容器的製造方法與容器品質驗證。 2.處置容器與近場環境的交互作用研析。 3.處置容器的潛變(creep)分析。	萬明憲 02-2232-2354
9	放射性廢棄物處置場之長期安全評估場址外部條件研究	1.研析全球氣候變遷情節對處置設施的安全效應。 2.提出全球氣候變遷對最終處置設施安全評估的管制建議。 3.古氣候與大尺度地質變化對處置設施之影響。 4.古應力與現地應力場評估。 5.未來的人類活動對處置設施之影響。	李彥良 02-2232-2336
10	放射性廢棄物處置設施地震危害度評估(次要斷層或剪裂帶同震位移)研究	1.蒐集分析國際放射性廢棄物處置設施之地震危害度評估資訊。 2.研析放射性廢棄物處置設施地震危害度評估模式。 3.進行放射性廢棄物處置設施場址地震力評估方法研究。 4.進行放射性廢棄物處置設施次要斷層或剪裂	鍾沛宇 02-2232-2333

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
		帶同震位移量評估方法研究。	
11	放射性廢棄物處置設施之處置坑道工程設計研究	1.蒐集分析國際處置坑道工程設計之地震影響評估資訊。 2.國內外地震分析模式與數值模擬方法研析。 3.處置坑道工程設計有關地震影響評估模式研析。 4.處置坑道工程設計之地震影響評估案例分析。 5.研提處置坑道工程設計地震影響評估之安全審查要項建議。	萬明憲 02-2232-2354
12	核種於地表水與地下水交換介面傳輸機制研析	1.蒐集研析國際地下水與地表水動力傳輸機制相關研究。 2.比較國際各種傳輸模式，並研擬國內高放射性核種地表地下水耦合傳輸模式。 3.分析地表利用型態及水資源操作對地表及地下水交換特性影響。 4.區域地表及地下水交換對核種傳輸特性影響評析。	邱一夫 03-471-1400 #7778
13	用過核子燃料處置 THMC 耦合效應研究 (整合型計畫)	1.用過核子燃料處置設施近場熱特性研析。 2.用過核子燃料處置設施近場水力特性研析。 3.用過核子燃料處置設施近場化學環境演化研析。 4.用過核子燃料處置設施緩衝材料再飽和特性研析。 5.用過核子燃料處置設施緩衝材料 THMC 演化研析。 6.用過核子燃料處置岩體及裂隙 THMC 特性研析。 7.用過核子燃料處置岩體及裂隙 THMC 耦合性質及行為研析。	萬明憲 02-2232-2354
14	用過核子燃料處置安全評估與情節審驗技術研析	1.國際用過核子燃料處置設施安全評估採用情節與 FEP 篩選研析。 2.情節篩選與作用對用過核子燃料處置設施安全評估之影響及審查技術研析。 3.用過核子燃料處置設施長期穩定安全評估之審驗技術研究。	萬明憲 02-2232-2354
15	放射性核種於多層非均質地質介質遷移的快速預測工具發展與安全評估應用	本研究主要發展放射性核種於多層非均質介質遷移的快速預測工具，並利用此快速預測工具進行劑量與風險評估，主要研究內容包括： 1.彙整、蒐集與評析國內外現有的放射性核種於多層非均質介質遷移的快速預測工具。 2.彙整、蒐集與評析國內外現有的放射性核種多	萬明憲 02-2232-2354

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
		層非均質介質遷移的快速預測工具於劑量風險評估應用。 3.發展前瞻的放射性核種多層非均質介質遷移的快速預測工具。 4.結合前瞻的放射性核種多層非均質介質遷移的快速預測工具進行劑量與安全評估應用。	
16	用過核子燃料重要核種於深地層處置遷移之物種評估與研究(整合型計畫)(II)	本研究探討重要核種及之遷移參數實驗模式化方法，以及不同氧化還原環境下之其生成物種的分析與研究，內容包括： 1.碘物種(I^- 與 IO_3^-)的物種分析技術研究。 2.碘物種(I^- 與 IO_3^-)於花崗岩與膨潤土之吸附與擴散行為研究。 3.硒(SeO_3^{2-} 與 SeO_4^{2-})的物種分析技術研究。 4.硒(SeO_3^{2-} 與 SeO_4^{2-})於花崗岩與膨潤土之吸附與擴散行為研究。 5.利用高解析度固相分析技術探討鎔(Eu)及鈾(Ce)等 TRU 化學類比元素進行核種遷移機制研究。	蔡翠玲 03-471-1400 #5028
17	用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環過程下熱-水(TH)特性評估	1.蒐集世界各國用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下模擬分析方法。 2.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下之環境模擬。 3.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下熱-水(TH)實驗程序擬定。 4.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下熱-水特性變化評估。 5.提供用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下的審查要項建議。	萬明憲 02-2232-2354
18	用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環過程下熱-力(TM)特性評估	1.蒐集世界各國用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下模擬分析方法。 2.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下之環境模擬。 3.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下熱-力(TM)實驗程序擬定。 4.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下熱-力特性變化評估。 5.提供用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下的審查要項建議。	萬明憲 02-2232-2354
19	用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環過程下水-力(HM)特	1.蒐集世界各國用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下模擬分析方法。 2.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下	萬明憲 02-2232-2354

研究主題（計畫期程）		主要研究內容	備註 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
	性評估	之環境模擬。 3.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下水-力(HM)實驗程序擬定。 4.用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下水-力特性變化評估。 5.提供用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環下的審查要項建議。	
20	放射性廢棄物最終處置重要核種遷移實驗與數值模擬驗證之應用研究 (三年期計畫，1/3)	1.蒐集國內外放射性核種於不同地下水流速實驗設計與核種量測分析技術。 2.精進不同地質材料(母岩/工程障壁)對核種吸附與擴散效應之實驗技術及模擬驗證。 3.研析國際著名溶質傳輸與地球化學數值軟體，建立台灣本土現地核種遷移實驗之可行性技術評估。 4.進行不同(高、低吸附性)核種之移流、延散與擴散實驗，建立反推估核種遷移參數系統化模式。	蔡翠玲 03-471-1400 #5028
21	低放射性廢棄物最終處置設施監管期的管制研析	1.國際間低放射性廢棄物最終處置設施監管期的管制規範資訊研析。 2.國際間低放射性廢棄物最終處置設施無意闖入者情節分析與管制資訊研析。 3.國際間低放射性廢棄物最終處置設施監管期的實務作業資訊研析。 4.提出國內低放射性廢棄物最終處置設施監管期的管制建議。	李彥良 02-2232-2336
22	用過核子燃料暨放射性廢棄物區域合作框架研究	1.核能後端區域合作管理案例研析。 2.核能後端區域合作管理運作路徑框架分析。 3.核能後端區域合作模式的評估與應用。 4.核能後端區域合作監管規範融合分析。 5.提出我國參與核能後端管理區域合作的審查要項建議。	萬明憲 02-2232-2354
23	國內可能的天然類比場址之初步可行性評估	1.蒐集台灣地區可能的天然類比場址之鑽孔與地質環境調查研究。 2.彙整國內天然類比場址之物化、礦物、力學特性、長期穩定性與核種遷移參數研究文獻。 3.蒐集國外天然類比場址案例之熱與力學耦合研究成果。	蔡翠玲 03-471-1400 #5028

三、輻射防護與放射醫學科技（N3）

研究主題（計畫期程）	主要研究內容	備註
------------	--------	----

編號	名稱		(聯絡人及分機)
1	游離輻射防護法制精進研究 (二年期計畫，1/2)	「游離輻射防護法」自 92 年公布施行以來，迄今未曾修正，而自 2007 年 ICRP-103 號報告發布以後，IAEA、歐盟陸續出版許多管制建議與規範，整體輻防管制精神雖然延續 ICRP-60 號報告，但是管制架構（如曝露情境）已有整體上之變革，鑑於輻防管制措施必須與時俱進，故亟待進行游離輻射防護法及相關授權辦法法制精進之研究。 本計畫為二年期計畫，研究內容如下： 1.第一年(108 年)研究重點：(1)為與國際最新輻射防護作為接軌，分析 IAEA、歐盟等機構參考 ICRP 103 號輻防建議書所公布之 Basic Safety Standards 之異同處，並蒐集世界各國將 ICRP 103 報告納入法制情形。(2)蒐集國外輻射防護管理制度及法規要求，研析國際輻防管制新趨勢，併檢視我國現行輻射防護法規，進行輻防法規精進研究，研擬具體修正條文及說明。 2.第二年(109 年)研究重點：(1)就第一年所提建議修正內容，諮詢利害關係群體，蒐集意見與溝通，進行不同利害關係利益評估並綜整意見回饋。(2)研析建議內容之各項影響及風險評估，分析質化或量化成本效益，比較影響程度，完成政策影響評估，確保建議可行。	王雅玲 02-2232-2191
2	物聯網 IoT 技術應用於輻射源安全管制之研究	近年物聯網技術(IoT)蓬勃發展，應用面亦為各領域爭相研究之課題，透過物聯網應用，可以利用網路對機器、裝置、人員進行集中管理，亦可搜尋物件位置，防止失竊。另可藉由物聯網所收集之資訊，聚整為巨量資料進行數據分析，提供相關單位作為研判及決策參考。 希透過本計畫之研究需求，對 IoT 技術應用於輻射源安全管制，進行先期研究，研究重點如下： 1.蒐集國內相關部門應用 IoT 技術於公共安全之推動實績。 2.蒐集國際間應用 IoT 技術對於輻射源安全管制之資訊。 3.提出國內導入 IoT 技術應用於輻射源安全管制之推動策略與建議方案。 4.國內導入 IoT 技術應用於輻射源安全管制之成本效益分析。	葉俊良 02-2232-2190
3	放射線照相檢驗輻射工作人員安全作業品質提升之研究	有鑑於放射線照相檢驗業工作之高輻射曝露風險性，針對各種不同作業環境探討合理抑低精進做法，並讓輻射安全的理念融入工作中，成為一	陳志祥 02-2232-2212

		種安全文化，以確實保障工作人員及周遭民眾之輻射防護安全並提昇業者自主管理成效，研究重點如下： 1.輻射作業環境風險評估之探討。 2.最適化作業流程規劃與輻射劑量合理抑低措施擬定。 3.輻射安全自主管理系統建立。 4.輻射工作人員安全意識提升之精進措施。 5.射源保安措施強化研議。	
4	掛壁式高能中子偵檢器可替代性校正方法之研究	鑑於國內陸續成立高強度粒子治療設施，為確保其所產生高能中子場對於人員及環境之輻射安全，故使用掛壁式中子偵檢器進行環境劑量監測。惟因偵檢器拆卸困難，且國內使用 Cf-252 放射性核種校正之偵檢器於高能中子場可能造成之劑量低估情形，為提出適當的解決方案，以滿足國內醫療院所、主管機關對於高能中子場之輻射劑量監測模式與管制需求，擬進行高能中子偵檢器可替代性校正方法之相關研究，研究內容如下： 1.蒐集彙整國際間高強度粒子治療設施執行高能中子偵檢器校正方法及程序，作為國內高強度粒子治療設施規劃環境劑量監測之參考。 2.參考並彙整臨床執行高能中子偵檢器校正程序及需求，研擬適合國內高強度粒子治療設施使用之替代性校正方法或相關校正比對程序。	許雅娟 02-2232-2170
5	非密封放射性物質精準治療應用及其輻射防護實務建議研究	本計畫擬針對非密封放射性物質臨床治療應用，例：Y-90 肝栓塞治療、Ra-223 骨癌轉移治療、Lu-177 肝栓塞治療及 I-131 甲狀腺治療等，蒐集彙整國際研究文獻及相關法規，並依照不同核種進行以下面向之研析： 1.參考國際間核醫治療發展趨勢及輻防相關法規，提出臨床輻防技術之具體建議。 2.研擬適用國內接受治療患者之外釋導則，以提供醫療院所實務應用及作為主管機關管制參考。	黃茹絹 02-2232-2194
6	調查評估醫療院所關鍵群體之肢端及眼球水晶體等價劑量研究(二年期計畫，1/2)	醫療院所因臨床需求需要輻射從業人員近距離執行輻射作業(例：透視 X 光攝影、核子醫學製藥及注射相關作業等)，擬評估相關作業對該等人員所造成的肢端及眼球水晶體之職業曝露劑量，進行 2 年期研究，各年工作項目如下： 1.第一年(108 年)研究重點：蒐集分析並建立相關輻射從業人員之肢端與眼球水晶體等價劑量評估模式。 2.第二年(109 年)研究重點：(1)藉由實際量測進行驗證，確保肢端及眼球水晶體等價劑量評估	梁詠慈 02-2232-2293

		模式之可行性。(2)考量臨床實務需求，研擬具體輻防措施與建議，作為主管機關未來修訂相關法規之參考。	
7	系統化與客製化的飛航輻射劑量研究 (二年期計畫，1/2)	國際輻射防護委員會(ICRP)2016 年發布第 132 號報告，強調須重視宇宙輻射對於飛航人員及乘客的劑量，並將飛航人員之輻射劑量納為職業曝露，顯見透過劑量參考水平管控已成為國際輻防管制趨勢。 本計畫為二年期計畫，希透過蒐集國內主要航班飛航數據，建立各航線的劑量評估模式，據以研發系統化與客製化之劑量評估系統，以探討宇宙射線對飛航輻射劑量之影響與貢獻，並作為我國未來國民飛航輻射劑量管制之參考。 1.第一年(108 年)研究重點：包括探討飛航輻射與太陽活度、地磁、高度、飛行器本體等相關評估模式參數的影響與靈敏度分析，包括次級宇宙射線各成分所造成的貢獻，涵蓋即時劑量率與累積輻射劑量，以及細部能譜的資訊。 2.第二年(109 年)研究重點：蒐集國內主要航班飛航模式，建立快速自動分析每一條航線的能力，結合航線資料庫並檢視國民飛航劑量詳細資訊，以評估國民飛航宇宙輻射劑量，同時探討劑量參考水平訂定之參考值，以利飛航從業人員的劑量管理。	聶至謙 02-2232-2182
8	組織等效比例計數器應用於混合輻射場之劑量特性研究(II)	國內陸續引進質子、重粒子及硼中子補獲治療等設施，其作業場所均為中子與光子混合輻射場，故其輻射監測及醫療曝露品質保證作業需以不同之輻射偵檢技術進行量測，輻射管制與劑量驗證相當困難。 鑑於組織等效比例計數器(TEPC)可辨別不同 LET 之輻射，同時評估混合輻射場中個別輻射之周圍等效劑量(ambient dose equivalent)及其輻射品質(radiation quality)，進而導出輻射劑量，可有效簡化輻射度量程序，故本計畫希建立 TEPC 度量中子及光子輻射劑量之技術，並評估做為區域環境輻射監測系統之可行性，作為該等治療設施爾後輻防管制之參考。 本計畫為二年期計畫，工作項目如下： 1.第一年(107 年)研究重點：包含建置 TEPC 之量測系統、進行 TEPC 之光子劑量特性測試與校正、比對與分析 TEPC 與其他常用之光子劑量計量測方式，進行可靠性測試評估，以建立以 TEPC 度量與評估光子劑量之能力。 2.第二年(108 年)研究重點：包含進行 TEPC 之中子劑量特性測試、校正、TEPC 與其他常用	聶至謙 02-2232-2182

		之中子劑量計實測或其他方式比對，進行可靠性測試評估，建立以 TEPC 度量與評估中子劑量之能力。同時結合光子劑量評估能力，應用 TEPC 於高能加速器或研究用反應器等設施進行混合輻射場劑量測量，以建立 TEPC 測量中子與光子輻射劑量之技術。	
9	輻災受影響地區環境復原及民眾返鄉標準之實務研究(II)	蒐集國際重大輻射災害(包括蘇聯車諾比、日本福島、巴西戈尼亞事故等)復原時期劑量評估、環境復原、民眾返鄉、農林漁牧業產品管制等實務經驗，參考國際最新規範，研擬相關導則。 本計畫為兩年期計畫(107-108 年)： 1. 第一年(107 年)研究重點：蒐集綜整國際重大輻射災害相關處置經驗及研究資料，包括災害復原時期之：(1)民眾與環境劑量評估；(2)環境清理準則和方法；(3)疏散或移居民眾返鄉之劑量限度標準；(4)受影響地區農漁林牧業產品劑量監控與追蹤管制。 2. 第二年(108 年)研究重點：依據第一年之研究成果產出以下導則：(1)輻射災害復原時期民眾與環境劑量評估；(2)輻射災害復原時期環境清理準則和方法；(3)輻射災害疏散或移居民眾返鄉標準。	賴佳琳 02-2232-2101
10	國際大範圍事故應變與民眾疏散收容實務研究 (二年期計畫，1/2)	有鑒於核子事故一旦發生，恐涉及大範圍民眾疏散收容，而依日本福島事故之經驗，疏散收容過程除考量輻射劑量，亦需綜合考量其他民生與社會因素，另依國際原子能總署(IAEA)新建議，核子事故後的應變納入實際量測之操作干預基準(OIL)相關規範，故期收集其他大範圍天然災害之民眾疏散收容案例，以及其他國家對 OIL 之推動現況，以精進我國核子事故民眾防護相關規定。 本計畫為兩年期計畫(108-109 年)： 1. 第一年(108 年)研究重點：綜整蒐集國際與我國資料如下： (1)國際大範圍事故(如火山事故等)與核子事故之民眾疏散收容類似案例，包括決策形成過程、疏散命令下達、警報發放、民眾集結、登記編管、疏散策略、短中期收容及弱勢族群安置等實際案例。 (2)國內現有各災害收容處所可提供核子事故或複合性災害時民眾收容之量能。 (3)世界各國對 OIL 規範之推動現況，包含作業程序規定、所面臨問題與研析之解決方法。 2. 第二年(109 年)研究重點：依據第一年的研究	賴佳琳 02-2232-2101

		成果，提出以下分析結果與具體建議： (1)國際大範圍事故與我國現行核子事故緊急應變之民眾疏散、收容等作業進行差異比較，並提出具體的精進建議。 (2)我國採用 OIL 規範之具體建議。	
11	輻射照射處理應用於文化古物殺蟲除黴及不同材質最適化劑量評估之研究	以輻射技術搭配不同的劑量，應用於遭受蟲害及黴害之文物，以達殺蟲除黴效果。並配合不同的文物材質與技法做相關研究，透過儀器檢測，比較照射前、後的變化情形，降低輻射可能造成的傷害。	廖美秀 03-471-1400 #7010
12	I-123 MIBG 於心律不整或心因性猝死之臨床應用研究 (二年期計畫，1/2)	配合「核研 I-123 MIBG 注射劑」臨床推廣，需積極推動國人之心臟衰竭病患的診斷與風險評估和後續治療規劃相關的臨床運用研究，本計畫將建立 I-123 MIBG myocardial scintigraphy 在預測國人心衰竭病人發生致命性心律不整或心因性猝死的臨床診斷價值。 1.第一年(108 年)：建立並研究 I-123 MIBG 相關參數，並與其它指標(如心肌灌注造影、心臟超音波或心電圖等定量/非定量臨床參數在正常對照組與各種程度心衰竭病人的數據分佈與比較，建立預測病人預後的指標。 2.第二年(109 年)：進行個案追蹤，評估這些生物指標在心衰竭病人的預後價值與致命性心律不整或心因性猝死預測模型。	羅彩月 03-471-1400 #7002
13	I-123 MIBG 於路易氏體失智症之臨床應用研究(II)	配合「核研 I-123 MIBG 注射劑」臨床推廣，需積極推動國人之神經退化疾病病患的診斷與風險評估和後續治療規劃相關的臨床運用研究，尤以診斷路易氏體失智症(DLB)與巴金森氏症(PD)或類似神經退化疾病之臨床診斷價值。 本計畫將分成兩年執行： 1.第一年(107 年)研究重點：Tc-99m ECD brain SPECT、MRI 或血液 α-Synuclein 等)之影像鑑別診斷技術建立，研究著重於 DLB、PD 与其它常見且易混淆的相關神經退化疾病的鑑別診斷。 2.第二年(108 年)研究重點：具體建立 I-123 MIBG H/M ratio 個別或配合現有其它診斷工具定量參數在鑑別診斷 DLB 或 PD 等路易氏體相關神經退化疾病的理想閾值與診斷效度。	羅彩月 03-471-1400 #7002
14	Zr-89 抗體藥物(TfR)體內分布研究工作	Immuno-PET，以高靈敏度之 PET 追蹤及量化抗體，提高治療成功性。鋳-89 是正子放射核種，可由中小型迴旋加速器製造，因具有 3.3 天半衰期，特別適合用來標誌完整的抗體，對於抗體類藥物的活體內分布性研究，可獲得更完整的訊	張剛瑋 03-471-1400 #7100

		息。 本合作研究計畫將配合108年同位素組中央計畫項下腦神經退化造影劑之研製工作，推動 Zr-89 相關研究題材，確認藥物於體內之藥物動力學與輻射劑量等分析工作，工作內容如下： 1.完成 Zr-89 抗體藥物(TfR)體內 Bio-distributioin 分布試驗。 2.建立 Zr-89 抗體藥物藥物動力學分析工作。 3.建立 Zr-89 抗體藥物輻射劑量於器官累積分析工作。	
15	「核研多蓄克鎳肝功能造影劑」自動化調劑系統原型裝置開發	「核研多蓄克鎳肝功能造影劑」臨床試驗需要有一個自動化設備，協助進行「核研多蓄克鎳肝功能造影劑」之調劑。針對「核研多蓄克鎳肝功能造影劑」即加即用之特性，必須設計開發產出 10 1mCi/mL Ga-68 溶液以及 0.5mL 自動加入凍晶製劑之原型自動化調劑設備。本設備掏洗出來的放射性元素半衰期必須介於 62-74 min，Ge68 breakthrough 必須小於< 0.001%。應用於「核研多蓄克鎳肝功能造影劑」之標誌必須達到三批次放化純度皆有 90%以上，且通過無菌試驗與內毒素之挑戰。	王美惠 03-471-1400 #7162
16	NPY-Boron 腫瘤動物模式熱中子照射模式之開發	含高密度硼肅肽分子 NPY-Boron 於乳癌或其它腫瘤動物模式熱中子照射模式與熱中子通率(flux)參數評估之開發。 1.專利：目前核研所已有 NPY-Boron 原創專利 8 條，已申請中華民國專利，預計於 3 月申請美國專利，預期與產學合作後，篩出更有效果的專利，並延伸原本專利範圍。 2.需求：BNCT 應用在藥物開發目前缺乏好的彈頭，且中子源來源只有清華大學有，希望產學研一起開發可應用之中子源與專一性更高的藥物。 3.預期效益：以精準醫療趨勢而言，好的標靶藥物有較佳的分子影像結果，搭配 BNCT 讓藥物在腫瘤處蓄積量提高(ID%/g)，亦可減少病患治療次數，提升生活品質，初步影像結果與市售藥物相對好。	李銘忻 03-471-1400 #7165
17	專用型核醫造影儀之影像量化修正 (二年期計畫，1/2)	專用型之核醫診斷儀器較傳統方式更為精確且彈性，是未來新世代發展趨勢，專用於腦部造影之頭罩式系統未與 CT 或 MRI 等解剖性影像接合，因此對於後續的影像量化修正將是一大挑戰。為了達到精準的影像量化分析，有效量化修正方法的開發將可改善影像品質達到 quantitative SPECT 的目的。 本計畫為 2 年期計畫，研究重點如下：	曾繁斌 03-4711400 #7935

		1.第一年(108 年)研究重點：(1)建立蒙地卡羅模擬專用型或現型 SPECT 系統。(2)研究無須解剖影像資訊的 SPECT 的衰減修正方法。 2.第二年(109 年)研究重點：(1)探討衰減修正方法參數對 SPECT 影像的影響。(2)比較開發方法與傳統修正方法的結果差異及實用性。	
18	臨床失智症徵狀之大數據蒐集與核醫腦功能影像關聯研究 (二年期計畫，1/2)	核研所研製之腦血流及腦神經藥物，搭配核醫智慧影像分析軟體運用於臨床失智症的診斷支持功能具有相當大之助力，融合核醫影像分析及失智症臨床問診資訊，提升影像判讀是未來之發展趨勢。 本計畫為 2 年期計畫，研究重點如下： 1.第一年(108 年)研究重點：(1)建立失智症臨床問診資料庫，並依據國際標準分門別類。(2)分析問診問題，歸納其與阿茲海默症、路易體失智症、血管性失智症等三種失智症徵狀之關聯性，並分別建立問診清單。(3)蒐集國際大腦解剖標準化軟體之技術、版權與專利資訊。 2.第二年(109 年)研究重點：根據問診清單，研究 ECD、TRODAT、MIBG 等三種核醫影像學檢查之最佳使用時機。	倪于晴 03-471-1400 #7685
19	能階式放射影像感測器之晶片化整合式讀取電子研究(II)	核研所現正開發能階式放射影像感測器技術，此感測器以光子計數模式運作，能夠高效率運用射線信號，提供高品質影像同時，實質降低受測者輻射劑量；欲發揮如此優勢，需倚賴整合多項訊號處理功能的微電子晶片，直接與感測器連結(即 ROIC)，本計畫目標即是為開發中之影像感測器研發配合的整合式讀取電子晶片： 1.整合讀取電子、前端類比處理、與平行數位取樣等三功能之處理電路，並將此複雜電路微晶片化，以利感測器體積、功耗合理化。 2.晶片電路開發過程中並整合市售微處理器相容規格介面，以利後續嵌入式系統開發，提供即時運算資訊，供輻射劑量調控與降低。 3.第一年(107 年)完成整合式讀取電子晶片三功能整合的設計與驗證，第二年(108 年)完成上述功能整合型讀取電子晶片之硬體實作與開發。	梁鑫京 03-471-1400 #7681
20	應用放射性核種檢測技術探討台灣地區水果鉀-40 含量之差異分析 (二年期計畫，1/2)	本計畫為二年期計畫，研究內容如下： 1.第一年(108 年)研究重點：(1)蒐集國內、外加馬(Gamma)放射性核種檢測技術應用於水果鉀-40 之相關文獻資料與背景知識之探討。(2)加馬放射性核種定性與定量用於水果檢測技術之開發與提升，並進行各種水果中鉀-40 之調查，以香蕉為例建立研究模式。(3)台灣地區	李明達 07-370-9206 #204

		不同品種(3 種)之香蕉植體樣本(含莖葉、果皮、果肉等)，與所對應之土壤與環境水體樣本的採集工作。 2. 第二年(109 年)研究重點：(1)探討不同品種香蕉、土壤與環境水體樣本之鉀元素與放射性鉀-40 的比例關係。(2)比較不同區域，探討香蕉植體放射性鉀-40 含量差異的影響因子。	
21	台灣與境外水稻的放射性核種分佈之初探	1. 目前農產品產地溯源的驗證技術，國際間均以各區域穩定同位素比率資料庫作為重要的依據。而農產品中長半化期的放射同位素則鮮少有人探討。基於日本福島事件後，民眾對於市售食品的要求，除實測輻射含量外，也重視產地標示是否確實。如能確認長半化期核種溯源驗證的可行性，可提供管制的參考資訊。 2. 蒐集國內、外加馬(Gamma)放射性核種檢測技術應用於水稻之相關文獻資料與背景知識之探討。 3. 加馬放射性核種定性與定量用於水稻檢測技術之開發與提升。著重在稻殼與稻米植體灰化後，放射性核種分佈的檢測。 4. 採集台灣北、中、南、東部的稻穀，探討不同區域稻殼與稻米的放射性核種分佈現況。瞭解台灣地區稻穀所含放射性核種分佈之背景資料。 5. 比較台灣稻米與境外稻米(由日本或東南亞區域進口之市售包裝米)含放射性核種分佈的現況與差異。	李明達 07-370-9206 #204
22	植物對土壤中放射性銫污染的濃縮移除作用研究	1. 當農地因核子事故受到輻射物質污染，農產品便受到管制無法採收食用，然經車諾堡與福島事件的除污過程發現，有部分植物吸收放射性污染物的能力很強，同時施用肥料也會影響污染農地之農產品吸附污染物的能力。若能利用對於這些植物與肥料的特性探討，可在事故後有效利用植被吸附除污，並利用適當肥料抑止農產品吸收污染物，使能對於污染地區民眾提出建議作法，能夠在事故後盡快恢復生產。 2. 瞭解各類越橘屬(Vaccinium)灌木或不同種植物各部位生長時吸收土壤中之放射性銫-137 核種的濃縮效果。 3. 蒐集國際間各類植物吸收銫-137 效果之研究成果，提出較佳的銫-137 核種吸附植物建議。 4. 調整不同酸鹼度土壤或施加不同比例之鈣肥、鉀肥及磷肥或有機肥料後，種植標的植物，測試各部位生長時對土壤中之放射性銫-137 核種的吸收濃縮效果。	謝整昌 07-370-9206 #117

		5.比對產地土壤中的銫-137 活度，提出最具有除污效果的標的植物及其種植施肥方式。	
23	環境輻射自動監測系統精進之研究	背景說明：原能會輻射偵測中心因應 1986 年車諾比爾核電廠事故，自民國 78 年開始建置輻安預警環境輻射自動監測系統運作至今，歷年來隨著科技的持續發展，監測系統架構亦經歷數次的精進與強化，主要精進通訊系統及監測數據收集電腦模組維護管理等。日本福島事件後，自動監測系統未來可能面臨災害情境下，必須因應操作干預基準(OIL)的設立，如何再精進自動監測系統儀器設備與監測技術，是目前相當重要的研究議題。 研究內容： 1.評估分析國際現有環境輻射自動監測系統儀器設備及運作現況。 2.彙整國內外環境輻射自動監測儀器設備及通訊系統進行差異性分析。 3.評估環境輻射即時監測數據因雷擊、電力與通訊中斷之強化措施。 4.發展環境輻射自動監測系統設備與監測技術精進之建議。	黃富祈 07-370-9206 #123
24	建築材料輻射劑量調查與評估	背景說明：室內輻射曝露的主要來源包括有宇宙射線、地表輻射、建材輻射、氡及其子核種造成之輻射等。建築物的壁、地板等對輻射有屏蔽作用，使室內之受宇宙射線及地表之輻射劑量率降低；但考量建材中天然放射性物質且建物密閉式結構等因素，室內輻射劑量相較於室外輻射劑量高。 研究目的：近年來隨經濟發展，國民對於住宅品質要求日趨增加，建材由木造、磚造至鋼構混凝土，裝潢採用磁磚、花崗岩石材等，可預期現今住宅室內輻射劑量相較以往評估可能有顯著變化，為能精準掌握台灣地區國民輻射劑量，必須進行劑量調查與評估作業。 研究內容：針對國內北、中、南、東各區及六都進行室內輻射劑量普查，並依國內建築結構與建材分類進行數據統計分析；依實測結果區分室內輻射劑量中宇宙射線及建材劑量貢獻比例，並評估樓板及牆壁之屏蔽效益。	方鈞屹 07-370-9206 #310