

原子能科技學術合作研究計畫

104 年度重點型計畫研究領域及主題

一、人才培訓與風險溝通 (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	原子能科技人才培育策略研究	<ol style="list-style-type: none"> 1. 面臨當前原子能安全管制人力需求及經驗銜接需要，並為確保國內目前核電管制安全，進行中長程培訓規劃。 2. 蒐集國際間原子能科技人才狀況、培訓體系、與環境影響，進行資訊整理及分析。 3. 針對我國環境及未來發展需求，提出原子能科技人才培育策略，以及推動機制或組織建議。 4. 辦理「原子能科技人才培育」相關座談或研討會。 	洪淑慧 02-2232-2073
2	多元族群與核能、輻射相關議題之認識暨溝通研究	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對於多元族群建立核能、輻射相關知識宣傳，以建立友善社會生活環境，增加多元族群參與公共事務的機會。 2. 製作多元族群母語文宣或教材，內容包括民眾關切之原子能安全事項，原子能民生應用與輻射安全管制、或核能電廠意外事故之民眾防護與環境監測等內容，且輔以簡明之圖示或插圖。 3. 培育核安與輻射防護之種子教師並辦理研習活動或參訪核設施以及輻射防護之實驗課程，藉由研習、參訪、討論、實驗或其它文創等方式，融入所製作之多元族群教學內容。 	杜若婷 02-2232-2070
3	核能安全與輻射防護科普實務推動及成效探討	<ol style="list-style-type: none"> 1. 培育核安與輻射防護種子深耕校園活動：辦理中學教師研習營培育核能與輻射種子教師，經由研習、討論融入教學之教材與學習單等之製作。或辦理學生認識核設施及輻射防護之實驗課程，經由課程講授，示範演練等，並包括核子設施參訪之體驗研習。 2. 舉辦科普活動：舉辦專題演講、研習營等活動，並開發教學小短片與小教具兼做文宣紀念品，推廣核能安全、輻射防護及核子事故緊急應變知識。 3. 精緻能源科技應用與輻射防護知識教育推廣網頁之 e 化及教育應用，以提供社會大眾更多原子能科技與緊急應變相關知識，並增加教師專區，提供其核能及輻射教學模組，達到教育推廣目的。 	洪淑慧 02-2232-2073
4	核工概論課程及相關	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵大學考量自身特色，於理工科系開設核工 	洪淑慧

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		
	學程推廣	<p>原理/原子能民生應用系列課程或核工學程，培養學生對核工的興趣及專業知能，儲備核工人才，強化核電安全與管制。</p> <p>2. 鼓勵技職體系大學設立核工學程，以核工為第二專長，培育核工專業工程師，增加畢業後投身就業市場之選擇與機會。</p> <p>3. 鼓勵跨校合作開課/選課，資源共享。</p>	02-2232-2073
5	原子能安全與意外事故輻射防護數位教材之編輯與推廣研究	<p>1. 茲因一般民眾對環境中之游離輻射並不瞭解，當日本福島核能電廠發生事故後，其放射性物質外釋對環境造成之影響，引起國內民眾之關切，因此有必要針對天然游離輻射之認識及人造游離輻射之防護與安全管制，以及民眾對核子事故之輻射影響與防護措施之認知予以推廣，並融入民眾關切之原子能安全事項。</p> <p>2. 編輯原子能民生應用與安全管制、或核電廠意外事故之民眾防護、或環境游離輻射之認識與監測類教育溝通出版品，且輔以圖示或插畫，內容包括認識環境游離輻射、輻射量測或環境輻射監測、核能發電原理、緊急應變民眾防護、放射性廢料以及原子能安全管制等，且需以「影音」、「電子書」、「遊戲軟體」、APP 或其它文創等方式編輯製作，以供電腦或智慧型科技手機等運用。</p> <p>3. 本計畫係為原能會推動數位教材推廣學習研究之用，因此數位教材除編輯製作外，應包括推廣學習活動及成效評估。</p>	杜若婷 02-2232-2070
6	民意調查與議題溝通之執行與研析	<p>受到國內外資訊及核能高風險議題影響，國內民眾對於核能公共事務，存在爭議與不安的心態，瞭解不同群體或性別民眾的思維，並透過有效溝通，進以提出貼近民意的政策。</p> <p>本項研究重點：</p> <p>1. 以核能議題(核四、核廢料等)，針對國內民眾性別之面向，研究對此類議題之政策回應及民意動態。</p> <p>2. 透過國內性別對核能議題之研究結果，提出公部門可應用之溝通策略或模式。</p> <p>3. 為提供原能會瞭解民眾對核能安全相關施政滿意度意向，俾作為管制規劃之參考。</p> <p>2.4. 研究應根據原能會的需求主題進行調查研究(包括調查範圍與對象、調查方式、抽樣方法/抽樣誤差、樣本數)，並就調查結果進行資</p>	杜若婷 02-2232-2070

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		
		料分析。	
7	強化我國核能安全法規體制與推動相關國際合作之研究	<p>1. 研析各國有關核能安全法制體系之資料，比對管制機關之類型、層級以及相關國際組織所主辦的核安管制相關活動；再依據 IAEA 等國際組織對安全管制基準之要求，研修我國相關法規體制以符合國際標準，檢討我國參與國際核安管制相關活動之可行方向。</p> <p>2. 核能安全委員會在組織上的調整不僅會衝擊核能法制體系的層面，也會影響未來管制機關的角色，如何在有限空間中爭取參與各項國際活動的機會。因此，在執行本研究計畫之過程中，將整合核能科技、法律制度與規範科學等領域，邀請國內、外相關專家與學者參加座談，以增強研究計畫之說服力與可實踐性。</p>	陳建琦 02-2232-2045
8	推動核安管制資訊公開與建立溝通管道機制的研究	<p>1. 具獨立性之核能安全管制機關，可廣納民眾之監督力量；透過核能安全相關資訊公開，可使人民以監督政府之角色，向政府提出建言。管制機關更可以透過核安管制決策過程的透明化，以之抵抗外在政治力與經濟利益的干涉。另一方面，資訊公開也有利於風險溝通，消除民眾疑慮，避免來自人民的非理性反彈，有助於民眾理解，轉而支持與信任核能安全管制機關之專業判斷。</p> <p>2. 本研究建議未來核安管制委員會的運作，除了依法必須保密之資訊外，應主動將核安管制相關資訊公開，並於各項核能安全監管之決策作業過程中，讓民眾有機會透過委託的專家代表提供意見參與決策，建立公開各項會議的制度及其具體作法，以強化多面向溝通。</p>	陳建琦 02-2232-2045
9	後福島核安防護教育之整體規劃與推廣研究	<p>1. 2011 年日本福島核能電廠發生事故後，引起國內民眾莫名的恐慌與不安，一般民眾對核災的緊急應變防護行動如掩蔽、疏散，以及何時適宜服用碘片等並不十分瞭解。此外，學校教育對於核子事故民眾防護之認知，以及核災發生後接待學校之疏散規劃等，亦亟需加強推展。因此，核電廠附近之民眾與學校的核安防護教育，需要整體性之規劃與強化。</p> <p>2. 本研究係提供原能會推動核安防護教育之整體規劃及推廣，包括：</p> <p>(1) 核安防護教育教材之 e 化精緻及教育應用。</p> <p>(2) 種子教師培訓。</p>	蔡馥筠 02-2232-2228

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		
		(3)接待學校策略聯盟作業流程與內容。 (4)多元族群之核安防護教育之推動方式。	
10	核能安全科技及前瞻技術發展趨勢分析人才之培育	自從日本福島核能事故來，更喚醒各國對核能安全之重視，一方面對原有核能機組如何補強安全裝置與措施，另一方面如何發展新的核能裝置，避免可能的風險，相關研究如雨後春筍，值得關注與探討。除了投入研發工作之外，也應積極培育技術發展趨勢分析之人才，以達鑑往知來之效，此為本項研究之主要目的，相關研究重點如下： 1. 規劃教育訓練及研習活動以培育種子人員，建立分析、研發、評估之完整流程與相應技術。 2. 協助科研人員利用科學計量方法分析全球學術論文及專利文件，探究核能安全科技之技術發展趨勢。 3. 培育科研人員之分析技能，辨識核能安全科技的前瞻技術，以提出未來研究發展之建議，作為我國制定核能安全科技政策之參考。	劉杰 03-4711400 分機 3042

104 年度一般型計畫研究領域及主題

一、核能安全科技 (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	模組化結構完整性機率技術於壓水式反應器壓力槽壓力熱震分析程序建立與國際同儕分析能力比較驗證	本研究以建立壓力熱震之結構機率完整性評估程序與技術，並推動國際同儕分析合作畫，以推動核能安全國際合作。研究規劃兩年期，第一年建立完整之模組化結構完整性機率分析技術，結合日本、韓國設立同儕分析問題，以驗證分析程序之可信度，第二年將以國內壓水式反應器壓力槽壓力熱震之核能安全驗證評估為目標，考慮材料老化問題、運轉經驗等問題，提供管制單位參考。	鄧文俊 02-2232-2150
2	利用熱水流分析精進研究壓水式反應器壓熱震現象	鑑於目前的分析技術皆受限於熱流模擬的精確性，研究規劃以兩年時間，藉由 CFD 分析技術，進行壓熱震模擬技術之開發，並藉以針對啟動、停機或是事故(如 MSLB、SBLOCA 與 SGTR 等)下可能造成的壓力-溫度特性進行探討，以瞭解現行運轉技術規範對於壓熱震防護之	張禕庭 02-2232-2156

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		
		適用性。 研究之主要目標為： 1. 建立壓水式反應器壓力槽模型，並透過完整的網格、紊流模式測試，以建立完整的分析技術。 2. 針對反應器啟動、停機與事故進行模擬計算，以瞭解相關狀態對於壓熱震效應影響程度。	
3	核能電廠意外事件中圍阻體排氣效應分析與模擬	本研究將針對圍阻體在意外事件產生氫氣時，應用氣體擴散之分析技術，探討氣體的擴散現象，以評估在圍阻體內排氣的各種情況，以避免產生氫爆現象，並探討不同的氫氣產生量、排氣路徑、排氣時間等參數效應之影響。研究規劃兩年期，第一年建立分析工具以模擬氫氣擴散、氫爆發生之門檻；第二年將針對國內 Mark I 型圍阻體進行氫氣擴散模擬，並考慮液壓池排氣系統之效應，以探討各類參數之影響，建立管制 SOP，提供管制單位參考。	鄭再富 02-2232-2165
4	高密度聚乙烯管路應用於 service water system 地下核能安全三級管路之安全評估	傳統上應用於 service water system 地下管線都使用碳鋼管材，但因一般腐蝕、微生物腐蝕等問題，經過長期運轉會有老化/劣化腐蝕的情形造成管路洩漏，因屬於核能三級安全管路系統，若有洩漏必須採取依法規修補的維護作業，因此美國核能電廠逐漸採用高密度聚乙烯管路替換傳統的碳鋼管路，此類聚乙烯管路在一般瓦斯與原油運送上已有成功廣泛的應用，且壽命很長。 但在 ASME 規範第三章有關管路設計中對核能三級管路並未有所訂定，但提供 Code case N-755 供核電廠持照者應用。美國管制單位也針對使用壽命、管路熔接、服役中檢測等問題提出多次審議，迄今尚未同意。於是各電廠以個案方式向管制單位提出相關之豁免要求。美國管制單位也提出相關之替代方案來規範此類管路之設計與安裝。 為因應未來核能電廠可能提出之需求，研究內容為提供我國管制單位及早因應方式，並結合美國管制單位之審查資料，建立國內之審查導則與評估機制。	高斌 02-2232-2140
5	過氧化氫對於實施貴重金屬化學添加之沸水式反應器金屬組件應力腐蝕龜裂行為之	本研究規劃透過模擬 BWR 水環境下的電化學分析實驗，探討 H ₂ O ₂ 對於 BWR 結構組件應力腐蝕龜裂行為。	宋清泉 02-2232-2166

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		
	影響		
6	催化性被覆對於不同運轉階段沸水式反應器組件裂縫成長速率之模擬研究	本研究透過模擬計算主冷卻水迴路中不同位置的組件裂縫成長速率，探討已實施 Pt 添加之沸水式反應器處於不同運轉階段時，過氧化氫及氧氣分別對於組件材料應力腐蝕行為的影響。	宋清泉 02-2232-2166
7	核電廠電子元件輻射傷害之可靠性研究	本研究規劃為二年期，主要目標為： 1.核電廠環境資料之收集與整理分析，電子元件輻射照射測試方法之建立。 2.核電廠電子卡片中關鍵元件受輻射傷害之可靠度測試及壽命評估。 3.評估核電廠於事故發生時暴露於輻射環境下電子元件可靠性。 4.評估輻射傷害電子元件對電子卡片工作特性之影響。	顏志勳 02-2232-2168
8	利用 Gothic 程式平行驗證 BWR 事故時的氫氣分布	本研究規劃採用 GOTHIC 圍阻體分析程式，分別對圍阻體被動移熱進行完整分析，來探究評估 GOTHIC 程式對此兩熱傳機制準確性及實用性處理之良窳。被動式圍阻體移熱設計，未來亦可引用到其它核電廠。	鄭再富 02-2232-2165
9	用過燃料池砲塔式灑水裝置之均勻性評估研究用過燃料池砲塔式灑水裝置之均勻性評估研究	本研究規劃利用 CFD 分析技術，發展一砲塔式灑水分佈狀況之評估技術，並配合使用者自撰模式與動態網格技術，深入探討國內核電廠在不同水量、背壓、入射角度下，於燃料池各處之流量分佈狀況，以供事故分析，或調整砲塔式灑水裝置設置參數調整之參考。本研究規劃於三年期間，依序完成： 1.砲塔式灑水模擬技術發展。 2.灑水條件對燃料池之均勻性分佈評估。 3.灑水均勻性精進參數分析。	何恭旻 02-2232-2130
10	應用於核能安全分析之 CFD 雙相與沸騰模式建立與保守性評估	本研究規劃以三年時間，研究適用於核能安全分析之 CFD 雙相流與沸騰熱傳模式，並建立保守性模式，協助管制單位對 CFD 分析審查之參考，並在 CFD 應用於核電廠安全分析上，達到國際同步化之目標。同時培育 CFD 與核能安全分析之人才。三年研究之主要內容可分述如下： 1.第一年進行絕熱雙相流模式，研究氣泡尺寸變化模式與雙相紊流模式與其保守性。 2.第二年結合沸騰熱傳模式與雙相流模式，並以相關實驗數據進行模式校驗與不準度。 3.第三年則用前兩年之研究成果，進行電廠事故	臧逸群 02-2232-2137

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		
		下熱水流安全分析與保守性評估。	
11	不同冷作加工製程鎳基合金於模擬加氫水化學環境之動態應變時效行為研究	探討不同冷作加工製程(均勻與非均勻差排分佈)之鎳基 600 合金於加氫水化學環境之動態應變時效(Dynamic Strain Aging, 簡稱 DSA)現象對材料劣化行為之影響。藉由拉伸試驗(Uniaxial Tensile Test)和慢速率拉伸試驗(Slow Strain Rate Tensile Test, SSRT)測試在不同溫度加氫水化學環境之的應力-應變曲線(Stress-Strain Curve)。研究不同冷作加工製程及不同程度的冷作加工量對於動態應變時效行為之影響;進一步比較空氣中及飽和空氣水中之慢速率拉伸試驗數據,探討環境、溫度、冷作加工製程、加工量對應力-應變曲線中鋸齒狀(Jerky Flow)變化行為之影響及環境效應促進鎳基 600 合金劣化之行為。	鄭再富 02-2232-2165
12	新型鎳基合金銲材之雷射修補製程評估	Alloy 52/52M 常被用於防治/修補核電廠劣化異質銲道,但因合金特性,時有失延裂紋(Ductility Dip Cracking, DDC)發生。核能工業界為防治此類合金的 DDC,發展出新型合金-Alloy 52MSS,用以取代 Alloy 52/52M 以避免 DDC 發生。 相關研究發現,Alloy 52MSS 有較高的凝固熱裂敏感性(Solidification Cracking Susceptibility),此特性不利於高冷卻速率銲接製程(如雷射銲接)修補執行,故仍需評估此類材料之雷射雷射修補製程特性,並與傳統銲接製程(如氫銲)進行比較。 本研究內容包括: 1.氣體保護對雷射修補製程影響評估。 2.氫銲與雷射銲接之組件修補比較(銲道組織、機械性能與耐蝕性能影響)。	曹松楠 02-2232-2160
13	核能電廠保安計畫審查導則建立	核能電廠保安計畫目標是藉由滴水不漏之保安系統,確保核能電廠能防範與避免歹徒或恐怖份子入侵與造成破壞,導致放射性物質外釋,威脅民眾生命與財產安全及環境生態。本研究目的為建立保安計畫審查導則,確保保安計畫之施行,能防止核能電廠發生保安事件。	林繼統 02-2232-2083
14	核能電廠關鍵區域(vital area)研究	類似共因性失效將造成設備或系統同時故障而產生嚴重後果,如果核能電廠某區域或角落因關鍵設備彼此位置相近,一旦遭受炸彈破壞,將造成嚴重後果,因此本研究目的為分析核能電	林繼統 02-2232-2083

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		
		廠內相對之關鍵區域，進一步要求強化該區域之保安防護。(註：本研究有保安機敏考量)	
15	電磁攪拌對 304 不鏽鋼覆銲緩衝層微結構及性質改善	1.電磁攪拌對於不同焊材的效應 2.探討不同模式的電磁攪拌對的影響	鄭再富 02-2232-2165
16	異常與事故狀態之燃料性能評估	核能電廠在運轉中如果遇到異常或事故狀態，改變了正常的溫度、反應度條件，例如反應度引發事故(RIA)、喪失冷卻液事故(LOCA)等，皆可能造成護套與燃料的不正常膨脹與受力現象，導致燃料破損或洩漏等事故。歷史上此等狀況曾經分別發生於蘇聯車諾堡事故、美國三哩島事故等，美國核管會(NRC)也持續關注此等問題。本研究將由爐心熱流與材料應力觀點切入，分析運轉中核能電廠在異常與事故條件下燃料的溫度、氧化物、應變、與受力等，用以評估燃料的性能與安全性。	洪子傑 02-2232-2127
17	開發遠端遙控機器人技術應用於游離輻射環境	本研究目的是為了避免讓人員在高輻射劑量下工作所開發的遠端遙控機器人，透過遠端遙控技術可操控機器手臂執行工作任務包括機器手臂抓取物體、環境影像的回傳。 本研究是透過全臂的動作模仿來操控機器人。全臂模仿動作控制主要的優點在於：使用者更能簡單地操控機器手臂來完成工作任務，因為機器手臂通常是四個自由度以上的機械結構，傳統搖桿或是遙控器是很難操控手臂的動作。若是利用端點位置(End point)控制，不能達到仿真動作的目的，並且使用者不易視覺化了解自己所做的動作。相反來說，遠端遙控機器人不但能讓使用者很清楚地看到自己正在做的動作，同時透過這種「看到自己動作表現」的視覺回饋(Visual feedback)，來完成游離輻射環境下的危險任務。	許明童 02-2232-2141

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	放射性廢棄物長期貯存與最終處置之比較研究	1. 蒐集分析國際上對放射性廢棄物長期貯存之定義與定位資訊。 2. 研析長期貯存與最終處置之管制技術。 3. 探討長期貯存與最終處置之社會衝擊與民眾接受度。	徐源鴻 02-2232-2315 鄭武昆 02-2232-2310

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		
		4.提出比較分析結論與研提我國因應之管制建議案。	
2	核災事故大量放射性廢棄物之處理與處置研究	1. 蒐集分析國際組織對核災事故產生放射性廢棄物之報導與報告。 2. 蒐集分析歐、亞、美、日各國之核災事故個案處理與處置報告。 3. 研析各國相關處理與處置流程及其管制規定。 4. 研提我國因應之管制建議案。	高弘俊 02-2232-2313 鄭武昆 02-2232-2310
3	大陸放射性廢棄物之管理與管制之探討	1. 蒐集分析大陸放射性廢棄物管理之相關組織與架構。 2. 蒐集分析大陸放射性廢棄物之政策與管制規範。 3. 蒐集分析大陸高、低放射性廢棄物之管理與研發概況。 4. 研提我國因應之管制建議案。	徐源鴻 02-2232-2315 鄭武昆 02-2232-2310
4	核電廠除役時用過燃料池安全管制技術研究	1. 研析熱移除系統能力減弱或喪失對於用過燃料池的影響。 2. 研析屏蔽物因除役工作遭損壞,放射性物質外釋的可能影響。 3. 探討分析結果並提出相關建議,以提供未來核電廠除役時用過燃料池管制技術的參考與建立。	王錫勳 02-2232-2322 郭火生 02-2232-2323
5	核能電廠除役廠址污染土壤除污與環境復育技術研究	1. 蒐集分析除役廠址土壤除污與復育之各國規範與經驗資訊。 2. 研析土壤除污與復育可行技術與作業方法。 3. 研提我國核能電廠除役因應之管制建議案。	王錫勳 02-2232-2322 郭火生 02-2232-2323
6	核能設施除役產生之放射性廢棄物處理管制技術研究	1. 蒐集分析核能設施除役可能產生之固體放射性廢棄物估算技術資訊。 2. 蒐集分析降低除役產生之固體放射性廢棄物可行技術資訊。 3. 蒐集分析除役所產生大量放射性固體廢棄物的處理技術資訊。 4. 研提我國核能電廠除役因應之管制建議案。	蘇凡皓 02-2232-2326 鄭維申 02-2232-2320
7	除役作業時低放射性廢棄物解除管制量測之審查技術研究	1. 蒐集分析各國低放射性廢棄物解除管制之量測技術資訊。 2. 蒐集分析各國核能電廠除役之大型物件與管狀物體之量測與分析技術資訊。 3. 研提核能電廠除役之大型物件與管狀物體解除管制之審查重點建議。	王錫勳 02-2232-2322 鄭維申 02-2232-2320
8	核能電廠除役高活度廢液處理與減廢之審	1. 蒐集分析各國核能電廠除役高活度廢液的來源與數量資訊。	蘇凡皓 02-2232-2326

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		
	查技術研究	2. 蒐集分析各國核能電廠除役高活度廢液的處理方法與減廢技術資訊。 3. 研提我國核能電廠除役高活度廢液處理之安全管制重點建議。	鄭維申 02-2232-2320
9	核子反應器設施輻射特性調查之審查與驗證技術研究	1. 蒐集分析各國核子反應器設施輻射特性調查之技術資訊。 2. 檢討比較輻射特性調查所採用之分析程式及其驗證(V&V)情形。 3. 檢討比較各國執行輻射特性調查所採用之取樣與分析方法。 4. 研提輻射特性調查計畫及其評估結果之審查與驗證重點建議。	王錫勳 02-2232-2322 郭火生 02-2232-2323
10	除役核能電廠中子活化評估之審查與驗證技術研究	1. 蒐集分析各國反應器與圍阻體中子活化分析程式之使用情形及中子活化之取樣與分析方法。 2. 檢討比較各中子活化分析程式之驗證(V&V)情形。 3. 研提中子活化評估結果之審查與驗證重點建議。	王錫勳 02-2232-2322 郭火生 02-2232-2323
11	低放射性廢棄物處置設施工程障壁驗證技術研究	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 劉文忠 02-2232-2330
12	放射性廢棄物處置場封裝材料防護功能試驗與評估技術研究	1. 國際上放射性核廢料之處置設施封裝防護材料及奈米科技發展研究。 2. 建立放射性廢棄物處置場址現地地質水文資訊及腐蝕實驗設計。 3. 建立低放射性核廢料處置封裝防護材料設施在各種嚴酷環境下之腐蝕實驗。 4. 評估放射性廢棄物處置場址各主要材料之防護效果。	鍾沛宇 02-2232-2336 劉文忠 02-2232-2330
13	處置設施結構物之海嘯衝擊分析與審查技術研究	1. 建立含夾砂效應之三維海嘯數值模型。 2. 建立與評估三維海嘯基礎沖刷數值模型。 3. 建立與分析結構物排列對海嘯衝擊力影響之數值模型。 4. 建立與分析海嘯往返三次以上對海嘯衝擊力之模型。	李彥良 02-2232-2336 劉文忠 02-2232-2330
14	低放射性廢棄物處置之關鍵核種遷移參數於緩衝回填材料評估	1. 研析不同組成與配比緩衝/回填材料之滲透性、化學緩衝性、核種吸附能力等特性。 2. 研析潛在地下水組成對緩衝/回填材料滲透	蔡翠玲 03-4711400 轉 5028

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		
	研究	性、化學緩衝性、核種吸附能力等之可能影響。	陳文泉 02-2232-2330
15	不銹鋼材料密封鋼筒環境誘發應力腐蝕模擬條件之研究	1. 蒐集分析各國不銹鋼護筒鹽霧應力腐蝕案例與文獻。 2. 研析不同鹽分應力腐蝕發生之臨界條件。 3. 研析不同種類試片應力腐蝕發生之臨界條件。	嚴國城 02-2232-2339 陳文泉 02-2232-2332
16	用過核子燃料處置熱力-水力-力學-化學 (THMC) 之國際發展現況研究	1. 蒐集分析國際組織與各國對高放射性廢棄物處置設施之熱力-水力-力學-化學 (THMC) 耦合效應研究資訊。 2. 研析高放射性廢棄物處置熱力-水力-力學-化學耦合分析模式。 3. 高放射性廢棄物最終處置設施工程障壁材料受熱-水壓-力學-化學耦合作用之研究。 4. 檢視及評估國內已建置與待建立有關 THMC 之研發項目。 5. 研提國內高放射性廢棄物處置 THMC 技術發展規劃建議。	萬明憲 02-2232-2331 陳文泉 02-2232-2332
17	低放射性廢棄物處置設施混凝土障壁材料優化研究	1. 我國低放處置設施混凝土障壁預期遭遇環境推估。 2. 因應處置環境變遷，混凝土障壁之功能需求評估與規劃。 3. 建立障壁混凝土之關鍵材料參數，提供配比設計之參考依據。 4. 研發混凝土障壁材料耐久性配比設計優化，及相應之製程管制措施。	李彥良 02-2232-2336 陳文泉 02-2232-2332
18	國際含鈾鈾天然放射性物質的管制研究	1. 蒐集分析國際含鈾、鈾天然放射性物質管制法規。 2. 蒐集分析國際含鈾、鈾天然放射性物質的管制作業實務資訊。 3. 研提我國內鈾、鈾天然放射性物質管制規定之精進建議。	郭嘉仁 02-2232-2334 陳文泉 02-2232-2332
19	放射性廢棄物處置設施之地震影響研究	1. 蒐集分析國際放射性廢棄物處置設施之地震影響評估資訊。 2. 研析放射性廢棄物處置設施場址特性有關地震之考量。 3. 研析放射性廢棄物處置設施深度之地震特性。 4. 研析放射性廢棄物處置設施地震影響評估模式。 5. 研提放射性廢棄物處置設施地震影響評估之審查要項建議。	鍾沛宇 02-2232-2333 劉文忠 02-2232-2330
20	處置設施核種遷移機	1. 整合國內外核種遷移參數相關實驗方法，包括	蔡翠玲

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		
	制與參數實驗方法精進之研究	<p>批次、擴散及管柱實驗等，提出高吸附性核種長時間(長期)耗時遷移實驗之精進分析技術。</p> <p>2. 以加速器提供 RBS(拉瑟福背向散射技術)，建立核種在地質礦物材料擴散之實驗分析方法。</p> <p>3. 以化學分析儀器取得本土參數，配合 PHREEQE 電腦程式，模擬不同地球水文化學條件(pH, 離子強度, 濃度, 溫度, 氧化還原等)下，本土地質礦物岩水反應作用。</p> <p>4. 結合同步輻射中心提供之 X 光吸收近邊緣結構(XANES)、X 光吸收近邊緣細微結構(EXAFS)技術、探討重要核種在本土地質材料中之遲滯特性及反應機制。</p>	<p>03-4711400 轉 5028</p> <p>劉文忠</p> <p>02-2232-2330</p>
21	模擬放射性凝集沉降污泥減容及脫水技術研究	<p>1. 蒐集分析污泥高密度化(HDS)沉降污泥應用實例與技術發展資訊。</p> <p>2. 蒐集分析放射性污泥脫水減容技術資訊。</p> <p>3. 測試流體化床結晶法對模擬放射性污泥處理之效率。</p> <p>4. 研析污泥除水與減容效率之操作條件。</p>	<p>黃君平</p> <p>03-4711400 轉 3725</p> <p>鄭維申</p> <p>02-2232-2320</p>
22	乾式貯存系統之日常熱流特性與監測基準評估	<p>1. 建立天候對乾貯系統熱流影響評估技術。</p> <p>2. 評估不同天氣周期對乾貯系統影響。</p> <p>3. 完成合理之監測基準發展與建議。</p>	<p>施純寬</p> <p>03- 5715131轉 42371</p> <p>嚴國城</p> <p>02-22322339</p>
23	核電廠除役之放射性物質污染擴散之分析研究	<p>1. 蒐集分析地下水污染之數據與模擬相關之學術文章及研究報告。</p> <p>2. 研析多孔性模式、質傳模式與放射性物質之擴散行為。</p> <p>3. 進行初步之可行性分析與驗證。</p> <p>4. 針對核電廠廠址、可能的地下水污染源與擴散區域等案例進行評估與整體模型的建立。</p> <p>5. 研析核電廠廠內於除役期間發生地下水污染之擴散分布情形。</p> <p>6. 進行核電廠放射性物質擴散污染之方法論建立。</p> <p>7. 根據所建立之模式進行各種可能滲漏位置之污染案例計算。</p> <p>8. 研提方法論與模擬計算結果應用建議。</p>	<p>馮玉明</p> <p>03- 5715131轉 34289</p> <p>馬志銘</p> <p>02-2232-2324</p>
24	核電廠放射性離子交換樹脂之處理方案研析	<p>1. 蒐集分析核能電廠離子交換樹脂特性資訊。</p> <p>2. 研析放射性廢離子交換樹脂的處理方案。</p> <p>3. 評估不同方案成本與考量可能對生物體與環境所造成的衝擊。</p> <p>4. 研提最佳化的放射性廢離子交換樹脂之處理方</p>	<p>梁正宏</p> <p>03-5742668</p> <p>0921726288</p> <p>馬志銘</p> <p>02-2232-2324</p>

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		
		案。	
25	用過核燃料乾式貯存異常事故之燃料性能評估	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研析乾貯特性與異常事故特性(例如:空氣流道堵塞或密封、地震侵襲結構傾倒、土石流掩埋、颱風或海嘯水災、火災等情況)。 2. 利用 TRACE 或 CFD 程式或理論計算,產生各種乾貯異常事故之邊界條件,並結合 NRC 的 FRAPTRAN 與 FRAPCON 模擬程式,針對核燃料與護套的性能作詳細的暫態與穩態分析。 3. 評估用過核燃料乾式貯存在異常事故條件下之完整性、安全性、及事故搶修之時效性。 4. 研提用過核燃料乾貯異常事故反應準則建議。 	陳紹文 03-5715131轉 34169 0952-246-572 嚴國城 02-22322339

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 (聯絡人及分機)
編號	名稱		
1	放射性物質安全運送之輻射防護計畫與意外事故應變之研究	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研讀與分析IAEA Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material, TS-G-1.3、IAEA The Management System for the Transport of Radioactive Material, TS-G-1.4 及 Planning and Preparing for Emergency Response to the Transport Accidents Involving Radioactive Material, TS-G-1.2。 2. 研擬放射性物質安全運送之輻射防護計畫與意外事故應變導則建議。 	鄭永富 02-2232-2189
2	針對 ICRP 建議輻射工作人員與一般公眾攝入放射性核種之劑量轉換係數加以研析並提出具體建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對國際輻防組織 ICRP 建議之輻射工作人員與一般公眾攝入放射性核種之劑量轉換係數進行彙整與研析,並探討其最新趨勢。 2. 針對 ICRP 建議之不同種類輻射(包括光子、電子/正子、中子、質子等)之體外輻射曝露之劑量轉換係數進行最新文獻資料搜集與研析,並探討這些轉換係數與作業量(Operational quantity)及防護量(Protection quantity)之關係。 3. 比較分析現行相關游離輻射防護法規使用之劑量轉換係數,討論其更新或修正之必要性與可行性,並提出具體建議,作為主管機關未來修正相關法規之參考。 	鄭永富 02-2232-2189
3	評估心導管診療期間醫療曝露與職業曝露	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估心導管診療的過程時間長、曝露量大,然而病患及工作人員所接受的輻射劑量常被忽 	鄭永富 02-2232-2189

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		
	劑量並研擬最適化策略	略。 2.藉由本研究選擇 1~2 間醫院配合實際測量病患與工作人員劑量，進而提供最適化策略以減低輻射劑量。	
4	氟十八化合物之腦部發炎造影研究	1.收集國內外已發展之含氟十八之芬布芬相關化合物之製備文獻。 2.試行生產小量產物並修改生產製程。 3.氟化合物與腦部發炎酵素(L-PGDS)之結合分析(Kd 參數)。 4.腦神經膠質瘤之氟十八化合物之細胞累積實驗。 5.小鼠腦神經膠質瘤之氟十八化合物正子造影分析。 6.小鼠腦神經膠質瘤之發炎酵素(L-PGDS)切片染色分析。	鄭永富 02-2232-2189
5	放射治療影像導引系統及無射束整平濾片治療設備之醫療曝露品質保證作業研究	1.醫用直線加速器已發展出無射束整平濾片(flattening filter free, FFF)之高劑量率治療模式，藉由本研究建立該模式下之相關醫療曝露品質保證作業項目、頻次與程序書，並進行相關實測驗證，同時檢視現行品保法規，提出修訂建議。 2.藉由本研究建立醫用直線加速器、電腦刀及電腦斷層治療機影像導引導引系統(Image-Guided Radiation Therapy)相關設備之品質保證作業導則，並進行相關實測驗證，提供主管機關修訂國內放射治療設備醫療曝露品保法規參考。	范盛慧 02-2232-2149
6	建立臨床放射治療劑量稽核驗證技術	1.考量國內放射治療設備醫療曝露品保作業的推動，有建立臨床放射治療劑量稽核驗證技術之需求，本研究將依據我國放射治療現況，研提放射治療劑量稽核驗證技術；並蒐集國際間放射治療劑量稽核系統，研提具體建議作為醫療曝露品保作業之參考。 2.透過建立臨床放射治療劑量驗證系統，藉以驗證劑量輸出是否在準確範圍內，以確保各醫院間放射治療劑量輸出之準確性。	范盛慧 02-2232-2149
7	商品含放射性物質之輻射影響研究	1.探討含放射性物質之商品，於運送、存儲、使用或廢棄時，對人員及環境所造成之劑量影響，並針對例行及意外事件情況下，評估其輻射風險。 2.蒐集國際間管制資訊，並研提具體建議作為輻	聶至謙 02-2232-2182

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		
		防管制之參考。	
8	醣質藥物轉譯醫學研究	<ol style="list-style-type: none"> 彙整病毒性肝炎土撥鼠的動物模式的結果，作為撰寫臨床試驗計畫書之重要參考資料及依據。 比較分析土撥鼠的動物實驗中帶原有腫瘤土撥鼠之醣質藥物單光子斷層造影和顯影劑 X 光斷層造影的影像。 醣質藥物臨床造影程序建立。 撰寫醣質藥物人體安全性臨床試驗計畫書。 	王美惠 03-4711400 分機 7162
9	阿茲海默症早期診斷藥物之組蛋白去乙酰化酶抑制劑放射性標記前驅物合成	<ol style="list-style-type: none"> 完成組蛋白去乙酰化酶抑制劑放射性標記前驅物合成方法確認。 完成組蛋白去乙酰化酶抑制劑放射性標記前驅物分析方法確認。 	李銘忻 03-4711400 分機 7165
10	高階醫療骨材學術研究用臨床實驗評估與申請資料之建立	<p>子計畫一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 建立載送生長因子高階骨材與市售商品於較大骨缺損動物植入實驗之療效比較及結果資料，且併同此骨材臨床前評估資料，由教學醫院撰寫學術研究用臨床試驗計畫書，並且提出 IRB 申請。 <p>子計畫二：</p> <ol style="list-style-type: none"> 攜帶生長因子最適高階骨材之臨床前植入動物實驗的顯微造影、血液功能、骨組織增生結果及療效評估之確立。 協助教學醫院撰寫此骨材學術研究臨床試驗計畫書。 <p>子計畫三：</p> <ol style="list-style-type: none"> 完成建立搭乘生長因子最適高階骨材之臨床前基因毒性測試、亞急毒性、骨頭長期植入動物試驗技術及結果資料。 彙整高階骨材上項臨床前及已完成生物相容及安全性試驗等結果資料，作為臨床試驗計畫書之依據。 	伍德馨 03-4711400 分機 7021
11	輻射照射誘變辣椒類植物屬變異性研究	<ol style="list-style-type: none"> 透過輻射照射方式達到生物體誘變結果。 完成新品種之遺傳變異性研究。 子代性癥狀之穩定性試驗。 	張剛璋 03-4711400 分機 7100
12	人類轉移性黑色素瘤癌症標靶治療藥物研究	<ol style="list-style-type: none"> 以治療性核種開發具標靶之放射治療小分子藥物，完成品管與安定性分析。 以放射治療標靶藥物結合於帶有人類轉移性黑色素瘤動物模式之生物分布、藥動及療效之分析。 	張志賢 02-8231-7717 分機 7227

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	奈米藥物銻-188-微脂體多次劑量 (multi-dose) 治療癌症臨床前藥理研究	1. 診療奈米藥物銻-188-微脂體多次劑量之動物模式建立。 2. 診療奈米藥物銻-188-微脂體多次劑量對荷腫瘤小鼠之療效分析。 3. 診療奈米藥物銻-188-微脂體多次劑量對荷腫瘤小鼠之輻射劑量評估。	徐維荃 03-4711400 分機 7035
14	核醫藥物之應用與國內外市場分析	1. 分析台灣健保資料庫之核醫藥物現況，並收集國內外核醫藥物市場資料，估算未來十年台灣及國際核醫藥物需求，了解未來市場走向，作為推估未來核醫藥物研發選題之參考依據。 2. 探討未來國內外可能竄起直追取而代之的新核醫藥物，並評估其臨床使用之可行性及市場潛力。	廖美秀 02-8231-7717 分機 7010
15	放射性原子碘治療對甲狀腺癌病人輻射傷害評估	1. TGF- β 指標及肺功能檢查結果對於甲狀腺癌患者肺部纖維化程度定性關係檢測。 2. 有/無肺轉移之甲狀腺癌患者於放射性碘-131治療過程之輻射損傷分析。 3. 肺轉移患者於甲狀腺癌治療療程中的放射性碘-131治療劑量建議。	李國威 03-4711400 分機 7653
16	高能加速器中子輻射劑量分析技術建立	1. 高能加速器誘發中子能譜模擬與量測技術建立。 2. 加速器活化物質之分析與劑量評估。 3. 高能加速器設施輻射防護建議。	張淑君 03-4711400 分機 7648
17	高輻射照射設備劑量確效查驗計畫及能力測試	1. 收集國際間有關高劑量量測的方法及準則，建立國內高輻射劑量量測標準程序及方法。 2. 建立國內高輻射劑量照射設備之照射劑量檢測及評估程序。 3. 建立照射劑量準確度的查驗計畫及能力測試方法。	陳俊良 02-8231-7717 分機 7605
18	醫用數位 X 光攝影儀之輻射劑量與醫療數位影像傳輸協定橋接研究	1. 探討研析與促使劑量抑低相關之醫用數位 X 光攝影儀 DICOM 影像格式標籤。 2. 透過與醫界實務使用經驗結合，進行符合劑量監視與國際影像格式標準之可行方案研究。 3. 提出建議報告作為國產放射類醫療器材系統規格檢視及輻射管制與防護要求參考。	倪于晴 02-8231-7717 分機 7685
19	專 用 型 乳 房 F-18-FDG 造影之最適劑量研究	1. 利用專用型乳房正子掃描儀進行婦女乳房攝影之 F-18-FDG 注射劑量及最佳造影時間點探討。 2. 進行醫院 IRB、TFDA 核可之臨床試驗、實驗結果分析研究，並完成評估報告，包含臨床應用定位建議與最適劑量建議。	詹美齡 02-8231-7717 分機 7699

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		
20	SPECT 影像定量對 image-based 劑量評估影響之探討	<ol style="list-style-type: none"> 1.精進單光子造影之衰減效應、部分體積效應與散射修正之方法，改善現行臨床 SPECT 造影之影像量化準度。 2.研究 SPECT 分子影像用於 image-based 核醫治療之劑量評估。 	詹美齡 02-8231-7717 分機 7699
21	低輻射劑量用多通道類比成像電子模組之微型/晶片化研究	<ol style="list-style-type: none"> 1.以核研所現有核醫成像儀器專用電子設計為基礎，進行類比前端處理功能模組進行多通道化與微型化研究。 2.類比前端處理功能模組為成像儀器用電子系統之視覺上級處理層 (i.e.視網膜-視神經-下視丘)，其多通道化與微型化同時導入將有效提升信號整併處理效能，以提高信號的應用效率與成像的品質(靈敏度與解析度)，進而實質降低受檢病人之曝露幅射活度/劑量。 3.第 1 年完成成像電子系統之類/數混合電子多通道化設計與驗證，第 2 年完成全功能晶片化實作與測試。 	梁鑫京 02-8231-7717 分機 7681
22	Tc-99m TRODAT-1 SPECT 影像技術提升與臨床應用	<ol style="list-style-type: none"> 1.利用標準假體進行國內各醫院 Tc-99m Trodat-1 SPECT 臨床業務狀況瞭解。 2.協助國內各醫院使用 Tc-99mTRODAT-1 SPECT 造影，進行客製化影像條件分析及提升。 3.依國際標準影像指引進行臨床驗證 (clinical validation) 與共識性研討會，期提升 SPECT 影像品質、精進 Tc-99mTRODAT-1 臨床應用並使之更具臨床說服力。 	倪于晴 02-8231-7717 分機 7685 詹美齡 02-8231-7717 分機 7699