

109 年度「原子能科技學術合作研究計畫」 「計畫構想書」徵求說明

政府為促進原子能科技基礎研究，落實原子能科技上中下游研發之整合，由科技部和原子能委員會共同推動及補助「原子能科技學術合作研究計畫」。

一、申請機構及資格

- (一)申請機構須符合本部補助專題研究計畫作業要點第二點規定。
- (二)計畫主持人及共同主持人須符合本部補助專題研究計畫作業要點第三點規定。

二、計畫研究領域及主題

研究領域及主題如下：核能與除役安全科技(N1)、放射性物料安全科技(N2)、輻射防護與放射醫學科技(N3)、政策推動與風險溝通(N4)。若需進一步了解各研究主題之主要研究內容，請逕洽各主題聯絡人。(詳附件一)

三、計畫審查

- (一)本計畫分「需求審查」及「學術審查」兩階段辦理。計畫申請人應研提「計畫構想書」，以供「需求審查」；通過「需求審查」者，始需提送「計畫書」，俾利進行「學術審查」。
- (二)通過「需求審查」之申請案件，預計於 **108 年 7 月中旬** 通知計畫申請人提送「計畫書」。預定執行期間為 109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日。
- (三)本計畫經核定後將納入科技部計畫之數量管制(quota)範圍。
- (四)「計畫構想書」或「計畫書」未通過者，不受理申覆。

四、研提「計畫構想書」注意事項

- (一)合於研究領域及主題，且有助於基礎研究與應用發展之縱向整合者優先。內容應敘述研究構想、研究方法及預估應用效益等。
- (二)經費編列
 - 1.業務費：包括研究人力費與耗材、物品及雜項費用。計畫主持人及共同主持人得編列主持人/共同主持人研究費(主持人每月上限為 **15,000 元**、共同主持人每月上限為 10,000 元，個別型計畫主持人與共同主持人合計上限為 **25,000 元**)。(主持人研究費/共同主持人研究費，請於計畫申請時編列，本部不主動核給)。
 - 2.研究設備費：囿於經費，原則上以補助業務費為主。若需編列研究設備費，請附詳細說明。

3.本計畫不補助國外差旅費。

4.管理費係依業務費與研究設備費加總(不含主持人研究費)的10%計算。

五、收件方式

計畫主持人請至本部網站「學術研發服務網登入」，於「學術獎補助申辦及查詢」項下，點選專題研究計畫(含構想書)，再點選「原子能科技研究計畫構想書」(格式詳附件二)，即可製作構想書，敬請於**108年6月10日前**完成線上傳送本部申請，逾期不予受理。

六、聯絡資訊

計畫承辦人：

工程司：文端儀助理研究員，Tel：02-2737-7940，e-mail：dywen@most.gov.tw

助理蔡宜蓉小姐，Tel：02-2737-7941，e-mail：yjtsai@most.gov.tw

電腦系統操作問題：

請洽本部資訊客服專線：0800-212-058、(02)2737-7590~92.

原子能科技學術合作研究計畫

109 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 (聯絡人及聯絡方式)
編號	名稱		
1	核能研究機關改制行政法人之監理制度探討	<p>研析國內行政法人之運作現況、挑戰及改善方案，就核能研究所改制行政法人所涉設置條例、公共事務、利益迴避、組織運作及績效評鑑等議題進行探討，並就後續相關監理制度及法規修訂提出政策建議(本研究議題需配合國家龍潭原子能科技研究院設置條例草案立法進度進行調整)。</p> <p>※計畫如需多年執行，請於構想書具體說明立法院通過前需優先研析之議題，及通過後次要研析之議題。</p>	<p>林崑士 02-2232-2082 stan@acc.gov.tw</p>
2	原子能科技數位教材之編撰與推廣研究	<p>為落實核電廠安全監督，強化核災緊急應變機制，並積極面對核電廠除役及核廢料安全管理之問題，對於培育原子能相關人才所需之教材、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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 規劃運用數位科技，如實境技術(VR、AR、MR)製作原子能教材(例如以實境技術提供視察員瞭解核設施之運作、解說輻射量測之原理與操作或其他原子能應用之體驗等)。 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意外事件處理程序之教材，或發展原子能有關之微學習教材，包括影片、簡報、資訊視覺圖表等，透過體驗式或簡短易懂之學習模式，增加推廣教育之學習成效。 3. 鼓勵大專院校考量自身特色或運用跨校合作開課/選課資源共享方式，於理工相關科系開設原子能暨除役相關系列課程或原子能學程，以培養學生在原子能方面相關的興趣及專業知能，增加畢業後投身就業市場之選擇與機會，並可儲備原子能有關人才。 <p>※計畫如需多年執行，請於構想書註明。</p>	<p>蘇健友 02-2232-2077 cysu@acc.gov.tw</p>

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
3	性別、多元族群與原子能相關議題溝通與認識之研究	<p>為建立友善社會生活環境及瞭解不同性別或多元族群之民眾，於原子能公共事務的思維，以提供主管機關結合性別意識及管制業務之參考。本計畫研究內容可就以下擇一或二項進行規劃，藉由瞭解、溝通，提出貼近民意的政策：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.以原子能相關議題，針對國內民眾性別、多元族群之面向，研究對此類議題之政策回應及民意動態；並透過研究結果，提出公部門可應用之溝通策略或模式。 2.就原子能安全管制業務結合性別意識，研提契合主管機關業務內容之性別主流化訓練教材。 3.考量不同族群(包括學生、老師、新住民、原住民或網民等)對於原子能之認知與需求，發展多元、多面向之溝通與宣傳，以增進多元族群參與原子能相關公共事務之機會。 <p>※計畫如需多年執行，請於構想書註明。</p>	<p>蘇健友 02-2232-2077 cysu@aec.gov.tw</p>
4	核電廠除役民眾參與及社會溝通之研究(整合型計畫)	<p>為適切掌握社會大眾與在地居民對核電廠除役相關議題之關切事項，強化除役安全管制之公眾溝通，以增進民眾對於施政作為之瞭解與信心，俾利推行核電廠除役作業，研究重點包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.蒐集分析國際上管制機關、目的事業主管機關及核電廠經營者，對於核電廠除役各階段之民眾參與及社會溝通、蒐集民意之最新作法。 2.經由前項國際作法之蒐集研析，彙整國內社會大眾與核電廠所在地居民，從性別、教育程度、專業背景(理工、非理工)、電廠距離遠近…等不同群體，對除役相關議題(除役安全信心、認知程度、最想了解除役資訊、溝通方式等等)之調查，並進行統計與交叉分析，針對如何減低核電廠除役作業之社會衝擊並提高民眾接受度，提出管制機關、目的事業主管機關及核電廠在公眾溝通及參與的較佳策略模式作法。 3.透過前項調查分析結果，與歷年類似調查結果比較變化趨勢並評析後提出建議，作為公眾溝通及參與之參考。 	<p>林宣甫 02-2232-2144 xfli@aec.gov.tw</p>
5	不同資訊媒介使用喜好族群與核電廠除役議題溝通之研究	<p>為瞭解不同資訊媒介使用喜好族群之民眾對於核電廠除役相關議題的認知差異與關注焦點，以提供主管機關結合資訊媒介溝通管制業務之參考。本計畫研究內容著重針對資訊媒介使用</p>	<p>顏志勳 02-2232-2168 chyen@aec.gov.tw</p>

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
		喜好差異之民眾，對於核電廠除役議題之瞭解與關注焦點，以及對於現行相關資訊傳播形式作法之接受情形進行研究；並透過研究結果，提出公部門可應用之政策回應及溝通策略或模式。	
6	北部核電廠周遭社區自主輻安防災治理之研究(二年期計畫, 1/2)	<p>本計畫期透過研究團隊與核電廠周遭社區鄰里的互動討論，了解社區的防救災需求，並產出納入社區民眾意見、融入在地特色、具有鄉土溫度，以里為使用單位的核安防災地圖，以強化北部核電廠緊急應變計畫區內社區整備治理之效能，有助社區的永續經營。</p> <p>本計畫為兩年期計畫(109-110年)</p> <p>1. 第一年(109年)研究重點：</p> <p>(1) 蒐整過去南部核能電廠緊急應變計畫區範圍內社區防災治理相關研究成果。</p> <p>(2) 參考前述研究成果，針對北部核能電廠緊急應變計畫區範圍內，提出社區自主防災治理之研究規劃，並至少擇定6個里進行後續研究。</p> <p>(3) 完成其中至少3個里之防災應變地圖，且地圖之設計與產製需考量在地思維與當地特色。</p> <p>2. 第二年(110年)研究重點：</p> <p>(1) 依據第一年的研究成果與研究方式，接續完成其他里之防災應變地圖。</p> <p>(2) 綜整2年期的研究成果，針對北部核能電廠周遭社區推廣輻射安全與民眾防護行動相關知識，強化民眾自助及社區共助之效能，提出相關研究建議。</p>	<p>羅玉芳 02-2232-2228 yflo@aec.gov.tw</p>
7	文物檢測用之 X 光 CBCT 電腦斷層掃描系統之優化及其應用(II)	<p>1. 藉由對漆器、紙質、木質等有機類文物之實際測試分析，設計最佳化之 CBCT 檢測條件及影像重建各項參數，解決相關假影問題。</p> <p>2. 針對具有複合材料之文物，建立雙能(dual energy)及相位對比(phase contrast)之量測模式及影像重建方法，以獲取最佳化之複合材質影像。</p> <p>3. 在應用研究方面，可獲取部分院藏漆器、紙質、木質等有機類文物之最佳化影像，並進一步結合工藝史、保存相關議題之研究，拓展文物研究新視野。</p>	<p>蘇健友 02-2232-2077 cysu@aec.gov.tw</p>
8	花卉輻射誘變育種之研究	因應花卉新品種的需求日漸殷切，為開發增加多樣化遺傳特性材料，本研究擬運用輻射照射	<p>歐陽芳鈺 03-471-1400 #7036</p>

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
		於各研究單位育成之花卉品種以及種原，如蘭花、百合、桔梗、荷花、九重葛、仙丹花等，縮短耗時的傳統雜交育種方式，同時突破種原特性限制，增加新的花色、花型的選擇。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。	wy6687@iner.gov.tw
9	原子能科技於精緻農業、海洋監測與大氣科學等微感探測研究	運用原子能科技於氣候變遷研究，可就以下議題擇一進行規劃： 1.放射性同位素於有害藻華毒素評估研究。 2.建立中子探測技術於土壤水分研究。 3.應用同位素於海水酸化變化評估研究。 4.同位素或中子微感檢測與傳輸研究。 5.電離層遙測技術於極端氣候影響評估研究。 ※請於構想書說明(1)研究發想創新性或獨特性。(2)國內外發展現況。(3)預期研究成果與效益。(4)技術或產品藍圖軌跡分析(option)。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	樊修秀 ¹⁻⁴ 03-471-1400 #7178 amanda@iner.gov.tw 林歲士 ⁵ 02-2232-2082 stan@aec.gov.tw
10	輻射技術應用於材料分析之研究	運用輻射技術於材料分析或生命科學之研究，可就以下議題擇一進行規劃： 1.高熵合金之輻射效應研究。 2.中子或 X 光散射技術於生命科學之研究。 3.其他有關材料分析應用之前瞻基礎研究。 ※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應用效益。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	林歲士 02-2232-2082 stan@aec.gov.tw
11	原子能技術於半導體製程或航太應用之研究	1.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) 前瞻微影技術(電子束、X 光等)之研究。 (2) X 光微影技術於微機電系統(LIGA)之研究。 (3) 電漿技術輔助半導體製程之研究。 (4) 離子佈植技術與材料合成之研究。 (5) 製程上輻射損傷機制探討及對策。 (6) 其他有關半導體製程之前瞻研究。 2.航太元件開發與抗輻射技術之研究，內容可就下列議題擇一進行研究： (1) 航太晶片之抗輻射電子設計自動化研究。 (2) 抗輻射材料開發或輻射防護技術之研究。 (3) 半導體元件輻射效應與抗輻射製程研究。 (4) 航太電子系統之抗輻射策略與設計研究。 (5) 其他有關航太輻射應用之前瞻基礎研究。 ※研究屬前瞻製程開發者請於構想書敘明既有	林歲士 02-2232-2082 stan@aec.gov.tw

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及聯絡方式)
編號	名稱		
		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。	
12	機器人輔助輻射作業之應用研究	研發輔助輻射作業之機器人研究，可就以下議題擇一進行規劃： 1. 機器人輻射影響評估及設計建議研究。 2. 應用於水下檢測或作業之機器人研究。 3. 水下觸覺力回饋技術之研究。 4. 輔助核電廠作業或除役之遙控機器人研究。 5. 其他有關輻射場域作業之創新機器人研究。 ※計畫如需多年執行，請於構想書註明。	林崴士 02-2232-2082 stan@aec.gov.tw

原子能科技學術合作研究計畫 109 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 (聯絡人及聯絡方式)
編號	名稱		
1	除役過渡階段前期核子反應器爐水環境對於爐水壓力邊界銲道之腐蝕評估	藉由模擬核電廠除役過渡階段前期之爐水環境對於爐水壓力邊界銲道之影響，以了解水環境改變對於爐水壓力邊界各區域銲道抗蝕能力之影響，以及其腐蝕機制，並分析個別材料(含銲道互溶區域)參數及腐蝕速率，做為除役安全管理之參考。	曹松楠 02-2232-2160 sntsau@aec.gov.tw
2	近斷層活動永久位移對於核電廠建物及管線變位錯動之影響分析	蒐集近年來有關近斷層活動永久位移案例資料，並建立模型試驗(數值模型或物理模型)探討近斷層活動時，正逆斷層對於核電廠建物及管線變位錯動之物理及數值分析其影響。	熊大綱 02-2232-2133 tkhsiung@aec.gov.tw
3	壓水式核能電廠於嚴重事故下緩和事故策略之研究分析	建立壓水式核能電廠於嚴重事故下救援系統成功準則，透過檢視嚴重事故序列，提供運轉員在事故時可參考之操作指引，並對於電廠全黑事故下，熱端管路可能因溫度壓力而發生潛變破裂，期望以更精準的分析結果提供管制單位參考。本計畫研究目的包括建立壓水式核能電廠 MELCOR 管路 creep rupture 分析模型，如分析 SBO 狀態下，熱端管路可能因溫度壓力而發生潛變破裂(creep rupture)現象，以及探討此現象對爐心救援、SAMG 可能之影響，供管制單位參考。	江庚晏 02-2232-2127 kychiang@aec.gov.tw
4	核能電廠核安文化管制方式及實施強化研究	藉由參考目前各國及國際核能組織核安文化推動工作，蒐集執行面、決策品質、推動組織相關資訊，評估並提出適合我國國情之精進建議，促	余福豪 02-2232-2122 yufuhao@aec.gov.tw

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
		使我國核電工業界培養更優良的核安文化，進而使運轉中及除役電廠有更優質的安全保障。	
5	核能電廠除役期間設備拆除之策略探討	本研究針對核能電廠除役期間爐心仍有燃料狀態下，相關設備拆除，進行拆除作業規劃策略和評估。本研究方向側重在國外除役中核電廠經驗、工業界針對核能電廠設備系統拆除作業規劃所採行之策略、作法及國外管制法規與經驗等進行彙整，就相關規劃策略考量及影響因子進行評估，並探討關鍵議題，供管制參考。	曹裕后 02-2232-2161 yhtsao@aec.gov.tw
6	國際間核能電廠除役動態資訊研析	1. 蒐集最近 5 年國際間核能電廠除役作業動態資料，包括： (1) 各國核電廠之除役動態(準備除役、除役中、完成除役)。 (2) 除役管制法規發展趨勢及管制機關關切議題。 (3) 除役相關技術與管理實務，例如除役規劃與策略管理、財務管理、除役拆除與除污技術、工程管理與時程規劃、除役安全等議題，所涉及之規劃與管理、除役技術的選擇成本效益及考量因素等各方面。 2. 就蒐集之資訊進行彙整及研析，歸納國際核電廠除役重要議題，供我國核電廠除役管制之參考。	林宣甫 02-2232-2144 xfliin@aec.gov.tw
7	有關風險告知管制中對關鍵要項評估技術精進之研究	風險告知管制係採用機率式風險評估架構，能有效提昇對核能電廠運轉安全的管制，又機率式風險評估架構包括事件樹、故障樹及數據等關鍵要項，其中，共因失效因子及人為可靠度分析通常是導致績效缺失的風險重要因素。本計畫將以 NUREG-2114(2016)、NUREG-2225(2018)報告為基準，分別針對人為可靠度分析及共因失效因子等關鍵要項的評估技術加以精進。在人為可靠度分析部分針對有關偵知/注意、理解/意識、決策、行動及團隊合作等宏觀認知功能，所可能導致運轉員績效劣化/失效的因素加以探討精進；在共因失效部分針對組織因素探討並精進對風險之可能影響，提出相關管制審查要項之建議事項。	張經妙 02-2232-2126 cmchang@aec.gov.tw
8	機率式地震風險評估分析中結構物、系統及組件的耐震度分析有關參數評估技術精進之研究	目前機率式地震風險評估(SPRA)分析中，針對結構物、系統及組件(SSCs)的耐震度(Fragility)分析，採取假設各項耐震度參數彼此為獨立做估算。美國核管會在 2017 年的 NUREG/CR-7237 報告，針對 SSCs 的耐震度及其對地震響應的相依性或相關性影響進行分析技術的探討。	吳東岳 02-2232-2128 tywu@aec.gov.tw

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
		本計畫藉瞭解掌握 NUREG/CR-7237 的研究成果為基礎，針對核能電廠 SPRA 有關耐震度分析技術及相關議題作法做進一步探討及精進，提出相關管制審查要項之建議事項。	
9	壓水式核電廠蒸汽產生器 (SG) 熱交換管 SCC 劣化研究與結構限值評估	<p>參考國際案例，壓水式核電廠蒸汽產生器(SG)熱交換器在運轉狀態下可能於不同位置出現一次側應力腐蝕裂紋(PWSCC)，對於運轉中的機組產生影響。因此研究壓水式核電廠蒸汽產生器熱交換管 PWSCC 劣化特性與管子安全運轉結構限值，將可提供機組運轉安全管制參考資料。研究計畫範圍包括：</p> <p>第一階段：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集、彙整與研究 SCC 相關理論與評估報告與期刊。 2. 利用應力理論與程式(ABAQUS 或 ANSYS)研究 SCC 劣化成長特性與其速率。 3. 結案報告。 <p>第二階段：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集、彙整與研究 EPRI 與 NRC 相關 SG 熱交換管結構限值評估與管制等資料。 2. 研究各種 SCC 劣化之計算方法。 3. 評估 SG 之 SCC 劣化的結構限值。 4. 結案報告。 	<p>鄧文俊 02-2232-2150 wcteng@aec.gov.tw</p>
10	壓水式反應器一次側迴路鎳基合金穩定性探討	<p>壓水式反應器原先的水化學規範即已加入氫氣來防止氧化性環境，在運轉狀態下其加氫濃度約在 25 -50 cc (STP)/kg H₂O 範圍，在 10 cc(STP)/kg H₂O 以上的加氫會使鎳基合金處於鎳/氧化鎳的相轉換點，造成氧化層的不穩定，氧化層在鎳/氧化鎳的相轉換過程會影響裂縫的成長速率和腐蝕速率，為降低鎳基合金裂縫的生成，本計畫探討降低加氫濃度(如降至 5 cc/kg)的可能性，評估最適化之加氫濃度值，以作為相關管制之參考。</p>	<p>鄧文俊 02-2232-2150 wcteng@aec.gov.tw</p>
11	核電廠除役期間火災防護對策先期規劃之研究	<p>在除役期間，各廠房內防火阻隔的完整性，將隨除役拆除工程的進展而出現一些潛在的動態變化組合。電廠一旦永久停止運轉，防止輻射事件為消防防護的首要目標，雖然電廠所具備的防火對策程序書，內容有詳實記載防火區內的可燃物種類、數量以及火災時的避難搶救資訊，但都是以運轉階段的安全停機為目標所作的考量與規劃，而除役開始將有大批人員進駐執行拆除作業，當防火區的防火阻隔(例如：防火門、防火</p>	<p>何恭旻 02-2232-2140 gmho@aec.gov.tw</p>

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
		填塞或牆面)因應大型機具進出或拆除計畫而被開啟或破壞，可能衍生的問題包括：(1)火載量改變、(2)煙流方向改變、(3)避難逃生動線變化等，故有必要在除役工作進行之前，先針對防火區在除役過程可能產生的動態變化，擬定火災防護對策的先期規劃。	
12	無人機對核能電廠除役作業與人工智慧平台技術發展之策略研究	近年來，隨著航空、導航、通訊及全球定位技術發展，無人機性能不斷提升，已經大量進入各種研究或工程應用領域。與有人駕駛載具相比，無人機有起飛環境要求低、操作相對簡單，使用成本較低等諸多優點，最重要的是，在具有輻射背景核能廠區作業環境中，可大幅降低對工作人員的安全疑慮。藉由精準的飛行操控技術，無人機可滿足即時回傳除役拆除影像與各種感測裝置數據、在較為困難作業區域進行除役拆除任務，以及核能廠全場域或部分場域安全監控等需求。此外，隨著無人機酬載的複雜化，無人機平台亦可考慮引進人工智慧科技將各類除役資訊分析整合，對於除役現場 SOP 或突發情況可進行狀況想定處理與深度學習，以避免因人為誤判所引起之除役作業事故機率，研究成果可供管制參考。	曹松楠 02-2232-2160 sntsau@aec.gov.tw
13	核能電廠反恐保安演練之規劃、實施與評估之探討	探討核能電廠保安演練之情境想定、演練規劃及實施方式之精進，研究電廠與執法人員權責與角色區分、有限資源之運用、標準作業程序之建構等課題。參酌學理與實務，建構保安演練效能評估模式，建立評核要項，評估演練效能。	劉德銓 02-2232-2094 dcliu@aec.gov.tw
14	無人機對核能電廠之威脅與國際間管制及防範策略研究	蒐集各國無人機入侵/攻擊關鍵基礎設施之案例及對無人機的管制與防範措施，研析無人機之入侵/攻擊態樣，評估對核能電廠之安全威脅，研討有效的防範與減緩措施，並就核能電廠應變措施，提出具體建議。	劉德銓 02-2232-2094 dcliu@aec.gov.tw

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 聯絡方式)
編號	名稱		
1	除役廢棄物快速檢測技術建立與管制規範研究	<ol style="list-style-type: none"> 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靈敏度。 3. 建立快速檢測技術及進行快速檢測系統的概 	馬志銘 02-2232-2324 cmma@aec.gov.tw

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
		念設計。 4.研擬多放射性核種檢測的管制規範草案。	
2	除役混凝土大量外釋之可行性方案研究	1.蒐集分析各國除役混凝土處置方案。 2.國際與國內除役混凝土外釋管制標準研究。 3.大量混凝土外釋可行性方案研究。 4.除役混凝土對我國之環境影響衝擊研究。	馬志銘 02-2232-2324 cmma@aec.gov.tw
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	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 cmma@aec.gov.tw
4	破損用過核子燃料乾式貯存技術研究	1.破損用過核子燃料特性研究。 2.國際間針對破損用過核子燃料之乾式貯存技術與管制規範發展研究。 3.提出我國破損用過核子燃料乾式貯存安全審查重點與管制建議。	嚴國城 02-2232-2339 timomo3@aec.gov.tw
5	室內乾式貯存設施熱移除特性評估與建築結構安全設計研究(2年期)	1.蒐集與研析國際間乾貯設施熱傳導性能設計要求。 2.蒐集與研析國內外建築物通風設計性能審查案例。 3.模擬與評估本土化室內乾貯設施建築物通風性能。 4.規劃進行大型環境風洞實驗驗證模擬技術。 5.蒐集與研析國際乾貯設施建築物通風設計性能審查案例。 6.模擬與評估本土化室內乾貯設施受風結構行為。 7.進行大型環境風洞實驗以驗證模擬技術。 8.提出室內乾貯設施建築物通風性能設計審查導則。	嚴國城 02-2232-2339 timomo3@aec.gov.tw
6	低放射性廢棄物最終處置之安全審查研究(整合型計畫)	1.低放射性廢棄物處置之設施安全審查研究。 2.低放射性廢棄物處置之輻射安全審查研究。 3.低放射性廢棄物處置之盛裝容器安全審查研究。	馬志銘 02-2232-2324 cmma@aec.gov.tw
7	低放射性廢棄物最終處置設施監管期的管	1.蒐集分析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。	李彥良 02-2232-2336 liang@aec.gov.tw

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
	制研究	<ol style="list-style-type: none"> 蒐集分析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。 蒐集分析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。 蒐集國內過去低放射性廢棄物最終處置設施監管期的管制的相關研究。 提出我國低放射性廢棄物最終處置設施監管期的管制建議。 	
8	低放射性廢棄物最終處置設施工程障壁驗證技術研究-安全評估技術	<ol style="list-style-type: none"> 研析低放處置設施工程障壁安全需求與設計概念。 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。 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 liang@aec.gov.tw
9	放射性廢棄物最終處置場之長期安全評估場址外部作用研究	<ol style="list-style-type: none"> 研析全球氣候變遷情節對處置設施的安全效應。 提出全球氣候變遷對最終處置設施安全評估的管制建議。 古氣候與大尺度地質變化對處置設施之影響。 古應力與現地應力場評估。 未來的人類活動對處置設施之影響。 	李彥良 02-2232-2336 liang@aec.gov.tw
10	放射性廢棄物最終處置場址次要斷層帶或變形帶位移危害度分析技術研究	<ol style="list-style-type: none"> 機率式斷層位移危害度分析流程及建議應用程式驗證。 將台灣地震震源模型、位移-距離機率密度函數及位移累積機率函數植入應用程式。 以實際案例測試應用程式之運行及輸出。 輸出次要斷層帶或變形帶位移危害度曲線。 推求各次要斷層帶或變形帶各再現周期之位移量。 	鍾沛宇 02-2232-2333 pychung@aec.gov.tw
11	放射性廢棄物最終處置場工程參數不確定性、可靠度分析、及風險評估研究	<ol style="list-style-type: none"> 蒐集設計放射性廢棄物處置場所需之工程參數，並校正適切之機率模型。 根據工程參數之機率模型，進行放射性廢棄物處置場可靠度分析。 根據可靠度分析之結果，以及可能發生之衝擊，進行放射性廢棄物處置場址風險評估。 	鍾沛宇 02-2232-2333 pychung@aec.gov.tw
12	放射性廢棄物最終處置設施場址之累積絕對速度(CAV)設計準則研究	<ol style="list-style-type: none"> 蒐集全球目前最新以(cumulative absolute velocity, CAV)為基準之地震設計準則。 對台灣可能之放射性廢棄物處置場地表處理設施進行CAV地震危害度估算。 根據計算之CAV地震危害度，進行安全性評估並提出因應對策。 	鍾沛宇 02-2232-2333 pychung@aec.gov.tw
13	用過核子燃料最終處置設施源項及核臨界	<ol style="list-style-type: none"> 我國用過核子燃料擬最終處置的規格與數量之清點評估。 	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
	的安全評估研究	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.用過核子燃料處置孔與處置隧道的尺寸與材質分析。 5.處置場整體配置尺寸與材質分析。 6.單一處置容器的核臨界安全評估。 7.處置孔與處置隧道的核臨界安全評估。 8.整個處置場的核臨界安全評估。	
14	用過核子燃料最終處置近場溫度估算數值解之研究	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.與既有解析解進行比較。	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
15	用過核燃料最終處置容器的性能評估研究	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 wmshan@aec.gov.tw
16	用過核子燃料最終處置場開挖擾動帶數值評估研究	1.開挖擾動帶機制與評估文獻回顧與研析。 2.處置場坑道開挖數值模式建立。 3.處置坑道開挖岩體應力、應變場、擾動區變化評估。 4.擾動區與既存裂隙互制關係探討。 5.比較連體模式與離散模式評估開挖擾動帶差異。	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
17	用過核子燃料最終處置場設施的力學特性研究	1.不同隧道形狀(如：圓形、半圓形、馬蹄形)下附近岩體的力學分析。 2.不同隧道間距下附近岩體的力學分析。 3.不同處置孔間距下附近岩體的力學分析。 4.不同處置孔間距下隧道與處置孔交叉段的力學分析。 5.隧道支撐系統的材料力學性質與安全性的研究。	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
18	放射性核種於裂隙岩層遷移的解析解快速預測工具發展與安全評估研究	1.彙整、蒐集與評析國內、外現有的放射性核種於裂隙岩層遷移的解析解快速預測工具。 2.發展前瞻的放射性核種於裂隙岩層遷移的解析解快速預測工具。 3.評估與測試前瞻的放射性核種於裂隙岩層遷移的解析解快速預測工具的功能表現。 4.進行主要傳輸參數對放射性核種於裂隙岩層遷移行為的分析。 5.應用前瞻的放射性核種遷移的解析解快速預測工具進行劑量與安全評估。	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
19	用過核子燃料最終處	1.蒐集世界各國用過核子燃料最終處置緩衝材	萬明憲

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
	置緩衝材料乾溼循環過程下熱-力(TM)特性評估研究	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。	02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
20	用過核子燃料最終處置緩衝材料乾溼循環過程下水-力(HM)特性評估研究	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。	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
21	用過核子燃料最終處置母岩熱-水-力(THM)耦合理論與不確定性模式發展研究	1.蒐集國際上現階段熱水力耦合理論與不確定性模式發展現況。 2.建立熱水力耦合理論與不確定性分析模式。 3.建立用過核子燃料處置場熱水力模擬概念模式。 4.發展序率熱水力耦合數值分析程式。 5.進行用過核子燃料處置場之熱水力耦合分析與不確定性分析。	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
22	用過核子燃料最終處置緩衝材料縫隙自癒特性評估研究	1.蒐集世界各國用過核子燃料最終處置緩衝材料縫隙自癒相關試驗結果。 2.處置坑中廢棄物罐與緩衝材料物理模型實驗程序擬定。 3.處置坑設置完成初期，地下水入侵後緩衝材料的自癒行為模擬。 4.處置坑長期浸潤後，緩衝材料的自癒行為模擬。	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw
23	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.研析國際重要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。	紀立民 03-471-1400 #7776 lmchi@iner.gov.tw

研究主題 (計畫期程)		主要研究內容	備註 (聯絡人及 聯絡方式)
編號	名稱		
		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。	
24	國內可能的天然類比案例之初步可行性評估研究	<ol style="list-style-type: none"> 1.蒐集國內可能的天然類比研究地區資訊，並進行相關之地質環境研究。 2.彙整國內天然類比地區與核廢料處置安全相關之特性研究成果。 3.蒐集國外類似之天然類比案例其對應之研究內容及成果。 4.提出以國內案例進行天然類比研究之要項建議。 	紀立民 03-471-1400 #7776 lmchi@iner.gov.tw
25	核種於地表水與地下水交換介面傳輸機制研究	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	紀立民 03-471-1400 #7776 lmchi@iner.gov.tw
26	亞太區域用過核子燃料中期貯存設施協力框架研究	<ol style="list-style-type: none"> 1.國際社會對於亞太區域中期貯存設施各種倡議與演化趨勢。 2.亞太區域中期貯存設施的協力合作情境。 3.亞太區域中期貯存設施之協力管理模式。 4.亞太區域中期貯存設施之運作規範。 5.亞太區域中期貯存設施之監管模式。 6.亞太區域中期貯存設施之金融規畫。 7.我國參與亞太區域中期貯存設施的監管要項與建議。 	萬明憲 02-2232-2354 wmshan@aec.gov.tw

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 聯絡方式)
編號	名稱		
1	公眾曝露劑量約束之實務作業與管制研究	<p>依據國際放射防護委員會發行的 ICRP 103 號報告內容，提及有關劑量約束最適化原則，適用於計畫曝露情境之職業、公眾與醫療曝露。惟因公眾無法實施個人劑量監測，故有關國際間對於公眾劑量約束之實務作法與管理方式，亟需透過科技計畫進行研析，作為主管機關未來實施公眾劑量約束之參考。</p> <p>本計畫研究內容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.國際輻防相關文獻蒐集。 	王雅玲 02-2232-2191 ylwang@aec.gov.tw