

政府科技發展計畫績效評估報告

計畫名稱：輻射事故緊急應變管制技術發展

執行期間：自 103 年 1 月 至 103 年 12 月

執行單位：行政院原子能委員會核能技術處

執行經費：10,732,000

(環境科技 群組)

性質：

☒ 研究型

☐ 非研究型(人才培育、國際合作、法規訂定、產業輔導及推動)

評估委員：周懷樸、施純寬、董傳中

白寶實

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國 104 年 3 月 10 日

目錄

壹、執行之內容與原計畫目標符合程度(20%).....	2
貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(25%)...	3
參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度(30%).....	3
一、學術成就之評述(權重 20%)	4
二、技術創新之評述(權重 20%)	4
三、社會影響之評述(權重 30%)	5
四、其他效益之評述(權重 30%)	6
肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%).....	7
伍、計畫經費及人力運用之妥適度(10%).....	7
陸、後續工作構想及重點之妥適度(5%).....	7
柒、綜合意見	7
捌、總體績效評量	8

第一部分：政府科技發展計畫績效評估報告

請依下列重點與權重評量：

1. 執行之內容與原計畫目標符合程度(20%)
2. 已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(25%)
3. 評估主要成就及成果之價值與貢獻度(30%)
4. 跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%)
5. 計畫經費及人力運用之妥適度(10%)
6. 後續工作構想及重點之妥適度(5%)

壹、執行之內容與原計畫目標符合程度(20%)

(請問本計畫之執行是否符合原計畫之目標？程度為何？若有差異，其重點為何？)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

- 計畫之執行擬訂需符合三項目標：
 - 大氣擴散模式與驗證技術發展及審查技術
 - 輻射事件與應變及復原技術發展
 - 輻射事故風險管理策略研究
- 外釋射源項回推技術發展，困難度很高，但用處很大，要確實注意該項研究發展。
- 樣品內超鈾元素之鑑定方面，由於近年常有一般民眾以市面簡單測量儀器，發布如武器級的鈾的存在，我們有義務要適時給予專業的澄清。
- 本計畫主要目的為確保緊急應變作業之品質及效能，增進民眾對核能應用之信心。執行之內容大致符合原計畫之目標；但在研究合適之風險溝通策略及模式，降低國人對輻射災害或核子事故不

必要之疑慮方面，則有不足。

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(25%)

(計畫執行後其達成之重要成果為何？與原列之 KPI 與成果績效預期成效是否一致？若有差異，計畫執行單位有無說明？其說明是否合理並予採計？)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

- 達成之重要學術成果：發展之新一代 A2C t&d 模式與日本 WSPEEDI 模式的模擬結果比較，在定性與定量上都具有可信度。
- 大氣擴散模式與驗證技術發展與審查技術、輻射事故鑑識與應變及復原技術發展，均有技術創新結果。
- 開發核電廠事故緊急應變劑量評估系統，以提供核子事故處理決策參考。
- 提出風險溝通的架構與策略，以及輻射事故風險管理計畫及架構的推動方式，有助於帶給社會安定。
- 會議論文 1 篇達成，研究團隊 3 組，比原先預期的 1 組多了 2 組，研究報告 3 篇，也超過原先規劃的 2 篇，表現屬優，只惟 KPI 可再提升。(例如應有更多的會議論文或是期刊論文才是。)
- 計畫中研發之三項目標均為輻射事故緊急應變管制之重要核心技術，均有達成既定成果，研究內容雖屬情境模擬，仍應加強驗證論述。

參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度(30%)

(請依計畫成果效益報告中該計畫各項成就之權重做下述之評量，如報告中未列權重，請委員建議評量之權重，並加以評述)

一、學術成就之評述(科技基礎研究) (權重 20%)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1 (10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣) 量化成果評述： ➤ 發表會議論文 1 篇、3 個研究團隊、3 篇研究報告。 ➤ 雖然研究主題屬於技術發展，成果不易以學術論文發表，然而研究方法之探討仍可發表，只有 1 篇會議論文似嫌不足。 質化成果評述： ➤ 利用本計畫建立之氣象場評估程序，以 A2C 模式為主軸進行日本福島事故擴散模擬，作為本計畫建立系統之驗證與校調依據，以強化國內劑量評估系統之公信力。 ➤ 透過福島事故之案例探討並與日本 WSPEEDI 之計算結果比較，可以得知本計畫發展的新一代 A2Ct&d 模式，在定性與定量上都具有可信度。

二、技術創新之評述(科技技術創新) (權重 20%)

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1 (10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣) 量化成果評述： ➤ 劑量評估系統建立 kml 檔案格式輸出功能。 ➤ 開發中尺度動力降尺度氣象預報技術。
--

質化成果評述：

- 劑量評估系統建立 km1 檔案格式輸出功能，可將評估結果與上下游之緊急應變機關進行訊息交換。
- 開發中尺度動力降尺度氣象預報技術，因而能讓後端擴散模式模擬結果和分布能更夠及時且準確。
- 降尺度氣象預報技術之模式，宜經過驗證。

三、社會影響之評述(社會福祉提升、環境保護安全) (權重 30%)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

量化成果評述：

- 建立更完善之核子事故評估與劑量評估系統，強化緊急應變之能力；建立輻射污染鑑識技術，可以在發生輻射污染事故後迅速提供污染資訊。
- 核電首重安全，3項研發目標對社會人民生命財產之保障與環境保護安全，其達成之量化成果極優。

質化成果評述：

- 本計畫在福島電廠事故後，配合國內緊急應變計畫區域範圍擴大，以強化劑量評估系統為目的，對於增進民眾緊急應變之信心有其必要。
- 本計畫開發之劑量評估系統，應用於年度核安演習兵棋推演與輻射監測中心實兵演練。
- 提出風險溝通的架構與策略，提出有效輻射事故建議。
- 落實資訊公開，與保障民眾與環境安全，確有助益。

四、其他效益之評述(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等) (權重 30%)

(計畫執行後除既定之成果效益外，有無非直接之其它成果？若有請重點摘錄。)

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)

量化成果評述：

- 「輻射事故鑑識與應變及復原技術發展」利用提高感度的方法以減少樣品分析需要量，縮短前處理時間以利因應緊急輻射樣品分析之需求。
- 碩博士研究生人才培育情形，宜有所說明。

質化成果評述：

- 建立相關人員核電廠關鍵數位資產資通安全認知，及資通安全計畫實務審查能力。
- 國際合作上似乎較為欠缺，宜加強。尤其面對中國東南沿海大量規劃中、興建中，以及運轉中核能電廠，需要多加留意。
- 在管制技術面有實質效益。
- 此計畫主要研究人力為核能研究所人員，組織改造後核能研究所計畫歸屬經濟及能源部後，這些研發成果如何保留在核能安全委員會中，原能會宜考慮培訓後續接棒人力。

肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%)

評等： ☐ 10 ☒ 9 ☐ 8 ☐ 7 ☐ 6 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 (10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)
➤ 無配合需要。

伍、計畫經費及人力運用之妥適度(10%)

(本計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃是否一致，若有差異，其重點為何？其說明是否能予接受？)

評等： ☐ 10 ☒ 9 ☐ 8 ☐ 7 ☐ 6 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 (10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)
➤ 本計畫執行之經費、人力與工作匹配，與原計畫之規劃一致。

陸、後續工作構想及重點之妥適度(5%)

評等： ☐ 10 ☒ 9 ☐ 8 ☐ 7 ☐ 6 ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1 (10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)
➤ 有關 JAEA 項目，應盡速了解，合作引進，並建立之。 ➤ 預計 104 年計畫工作重點六項，具體可行，惟需強化民眾溝通。

柒、綜合意見

➤ 整體表現優良，超過原先規劃的 KPI，但仍有精進空間。 ➤ 效益報告內容宜有較詳盡、完整論述。例如附件四內容中附圖 A4-3 至 A4-13，文字內容未見提起與相關說明。
--

- 附件五的外釋射源項只有總外釋量，劑量評估應需有隨時間變化的外釋率。
- 日本 311 福島電廠事故後，國內核電廠緊急應變計畫區範圍修訂，將原來 5 公里範圍的緊急應變計畫區擴大為 8 公里，並新增 8 公里外之緊急應變準備區規劃。為配合緊急應變計畫區擴大，劑量評估系統規格須相對應擴充評估範圍，並參酌日本福島民眾防護措施實施之經驗，本計畫強化精進事故評估與劑量評估系統之擴散模式、軟硬體介面、整合能力及評估效能，對增進民眾對核能應用之信心極有助益。
- 核電首重安全，發生核安事故後，緊急應變管制技術施行之良莠，對事故後果產生之影響極大，此計畫為原能會重要性位階極高之計畫。

捌、總體績效評量

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

(10:極優 9:優 8:良 7:可 6:尚可 5:普通 4:略差 3:差 2:極差 1:劣)