

政府科技計畫績效評估報告

綱要計畫

計畫名稱：執行老舊核設施清理作業

執行期間：自99年01月 至99年12月

執行單位：核能研究所

執行經費：28,329 千元

(環境科技群組)(原子能領域)

評估委員：周懷樸、單秋成、黃金益、

李振誥、李清山、邵耀祖

主管機關：行政院原子能委員會

中華民國100年3月20日

政府科技計畫績效評估報告

第一部份：科技計畫成果績效評估報告

請依下列重點與比重評量：

- 1.執行之內容與原計畫目標符合程度 (20%)
- 2.已獲得之主要成就與成果(outputs) 滿意度 (30%)
- 3.評估主要成就及成果之價值與貢獻度(outcomes/impacts)(30%)
- 4.與相關計畫之配合程度 (10%)(Bonus)
- 5.計畫經費及人力運用的適善性(15%)
- 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%) 17.5

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？

本計畫為執行老舊核設施清理作業，包括核子反應器及相關設施清理改善、與放射性廢棄物減量處理及安全貯存兩大主題，其工作內容皆符合預期進度，實際執行與預期工作之差異不大，大致達到預期目標。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

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

貳、已獲得之主要成就(重大突破)與成果滿意度(30%)

26.5

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，有無說明？其說明是否合理並予探討？

1. 本計畫之主要成就除核設施拆除清理之實質達成外，尚有相關程序之訂定，經驗技術之紀錄，新技術之建立及專利申請，成果上應屬難能可貴。

2. 完成清理固體廢棄物十數公噸、釋出乾淨空間並舒解倉儲壓力

3. 研發水下放射性溶液取樣裝置及方法、並申請專利

4. 建置含氫廢液蒸發濃縮裝置、能徹底解決含氫廢液儲存問題

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

參、評估主要成就及成果之價值與貢獻度 (30%) 27

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10%)

量化成果評述：

本年度計畫期程為 4 年期之第 1 年，目前尚無國內外發表情形，但有完成技術報告 12 篇，其內容應可提供國內核設施清理、廢棄物處理之經驗傳承及未來相關作業參考，增進作業與後端營運之安全性，應可提升自主之國內能量，唯此類報告建議與國外同領域交流討論，增加國際合作機會與相互觀摩。

質化成果評述：

各關係操作程序擬定及驗證對日後此方面工作之經驗傳承有正面助益，12 篇技術報告中部分標題為作業報告，內容上不知是否有相關工作項目在執行上碰到問題及解決方法，成效等經驗之歸納，檢討與建議？。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

二、技術創新成就之評述(科技整合創新)(權重30%)

量化成果評述：

執行燃料池水中廢棄物取樣作業，有研發「水下放射性溶液取樣裝置及其方法」成果，目前有技術創新產出有專利申請 2 件(國內 1 件、國外 1 件)，可提供清理實務中開發工法工具，提升效率並降低工作人員輻射劑量，並驗證除役技術，以掌握清理工程實務經驗。

質化成果評述：

申請專利相當容易，獲得專利後轉化成技術移轉及權利金的可能性，是否曾予評估？

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

三、經濟效益之評述(產業經濟發展)(權重20%)

量化成果評述：

由報告中指出，目前燃料元件回收工場(017B)清理產生之固體廢棄物總重約 16.5 公噸，完成放行作業有效減廢約 2.2 公噸報廢設備，且館舍經除污後，釋出乾淨之室內面積有 104 m²，具有緩和廢棄物倉儲壓力、降低未來廢棄物處理處置之成本效益、廠房再利用之經濟效益。

質化成果評述：

拆除清理 TRR 舊設施，達到了把輻射污染清除及部分廠房可供再利用兩個目標，成果應予肯定。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

四、社會影響之評述(民生社會發展、環境安全永續)

(權重20 %)

量化成果評述：

由報告中指出，目前完成處理量 120L/h 高導電度含氚廢液蒸發濃縮設備建置，採負壓(290 torr)操作降膜式蒸發器及真空管集熱器，可徹底解決廢液儲存與減少能源耗費問題，有助於能源環境與儲存之永續發展。

質化成果評述：

1. 目前以部分成果之社會影響，似乎未有規劃作公開之宣傳讓社會大眾體會到。建議進行到一定程度可作此方面的規劃。
2. 清除輻射污染之技術能力透過本計畫之執行可有助於證明給社會大眾看核能應用不是那麼可怕，也可以永續經營的。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

五、其它效益之評述(科技政策管理及其它)(權重20 %)

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。

量化成果評述：

由報告中指出，目前完成燃料池傳送台車架水面上組件，及高污染廢樹脂空罐(10 罐)清理，可藉由輻射污染調查、程序規劃、除污與切割拆除等作業，配合低放射性廢棄物接收標準，來減低產生之放射性廢棄物量，落實核設施清理與減量作業。

質化成果評述：

此部分所累積之技術與經驗，可有助於日後台電核能電廠除役之管制及進行。相關技術如有可應用在輻射除污，也應考慮提供相關服務或技轉。

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

肆、與相關計畫之配合程度 (10%) 8

計畫內工作項目，均配合相關計畫執行，例如「熱室核燃料安定化技術研究」計畫、「高活度污染設施處理技術研究」計畫，「015B 排放池清理與回填作業」等，使清理、運送及運貯或調查監測等作業能順利執行。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

伍、計畫經費及人力運用的適善性 (15%) 13

(評估計畫資源使用之合理性)

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？

本計畫年度(1~12 月)規劃投入研究人力與原計畫規劃，雖略有差異，配合全所整體需求而言，對整體進度影響不大。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

陸、後續工作構想及重點之妥適度 (5%) 4

本計畫之執行時間是否合適？或太早？太晚？如何改進？

對於後續與持續改善計畫之執行時間之量化情形，請加以釐定，例如，TRR 燃料池清理與改善計畫，廢樹脂盛裝容器與暫貯空間之規劃與申照之期程；緊急水塔切割拆除後產生之未污染混凝土塊，編寫外釋計畫與送審之期程；各類廢棄物偵檢檢整及分類處理等作之期程等等。

評等：☐10 ☐9 ☒8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1(高者為優)

柒、產業發展及跨部會協調指標

本計畫有無產業發展及跨部會協調相關指標？並對有該指標且有差異或尚未考量該指標者提供建議或加以評述。

本計畫無產業發展及跨部會協調相關指標。

捌、綜合意見

1. 整體而言本計畫第一年執行成果特優、期望後續執行能再增加科技基礎研究的成果。
2. 本計畫逐步達成 TRR 除役後除汙、拆除、廠房再利用實質效益，在過程中累積了相當的核設施除役、除汙等管理及技術上之經驗能力，成果應值得肯定。
3. 本計畫對於執行老舊核設施清理作業項目，包括核子反應器及相關設施清理改善、與放射性廢棄物減量處理及安全貯存兩大主題，其工作內容含 TRR 燃料池清理，鑽石索鋸切割及高空吊運技術規劃與執行，熱室清

- 理與改善作業，建立高除污效率之蒸發濃縮處理程序，建立環境地下水監測井微水試驗分析回水水力特性與方法內容，皆符合預期進度，實際執行與預期工作之差異不大，大致達到預期目標。
4. 對於後續與持續改善計畫之執行時間期程之量化情形，以及有關國外同領域專業人員與報告內容交流討論請加強，以增加國際合作機會與相互觀摩，特別對於國際研討會參與次數與人員交流方面。
5. 正值全世界核電即將復甦之際，任何既有核設施之管理、運作或處置不容有任何差錯，否則對核能發電之發展將會帶來負面的影響。由績效評估報告可看出核研所對計畫的執行不但備妥相關作業程序書且執行過程中也非常順利無缺失，未來值得台電核電廠之參考。

玖、總體績效評量(高者為優)：

評等：☐10 ☒9 ☐8 ☐7 ☐6 ☐5 ☐4 ☐3 ☐2 ☐1

壹拾、計畫評估委員(請簽名)

李振諾 邱精純
單秋成 李靖山 丹增根
蔡重卷