

行政院原子能委員會  
98 年度施政績效報告

提報日期：99 年 2 月 23 日

## 壹、前言

一、為推動績效管理制度，增進施政效能，依據本會年度施政方針，訂立以下 98 年度施政目標及重點：

(一)強化管制技術及服務效能，確保核能安全：

- 1.嚴密安全審查，強化核能電廠視察及緊急應變計畫演練。
- 2.精進放射性物質、高能粒子治療與研究設施之安全管制。
- 3.落實緊急應變防護行動之訓練、教育及宣導，擴大民眾參與。
- 4.發展核能電廠運轉安全與管制相關技術及人才培育。

(二)精進放射性廢棄物處理技術與安全管理，提升環境品質：

- 1.確保用過核子燃料乾式貯存設施營運安全與品質。
- 2.嚴密管制並如期如質完成低放射性廢棄物處置設施之選址及建造。
- 3.精進放射性廢棄物處理技術及管理品質，持續推動廢棄物減量，提升管理效率與安全。

(三)拓展潔淨能源之研發與核醫藥物之研製，增進民生福祉：

- 1.技術支援核能電廠功率提升之可行性與安全分析。
- 2.發展再生／新能源之技術與先導設施。
- 3.發展奈米能源材料，提升能源系統效能與效率。
- 4.建立碳能源分析模式，輔助能源發展規劃及人才培育。

(四)落實原子能民生應用與環境輻射保護，增進國人健康：

- 1.執行環境輻射偵測及民生物質放射性含量檢驗。
- 2.推動核醫藥物研製與輻射應用科技。
- 3.推動醫療輻射曝露品質保證制度。
- 4.精進電漿技術民生應。

二、配合行政院推動施政績效評估制度，本會依據「行政院所屬各機關施政績效評作業手冊」規定，按前述 4 項施政績效目標，另加列「人力面」及「經費面」各一項策略績效目標，合計本會共提報 6 項策略績效目標、31 項衡量指標，本會審議並經行政院核定後，各單位即開始執行。

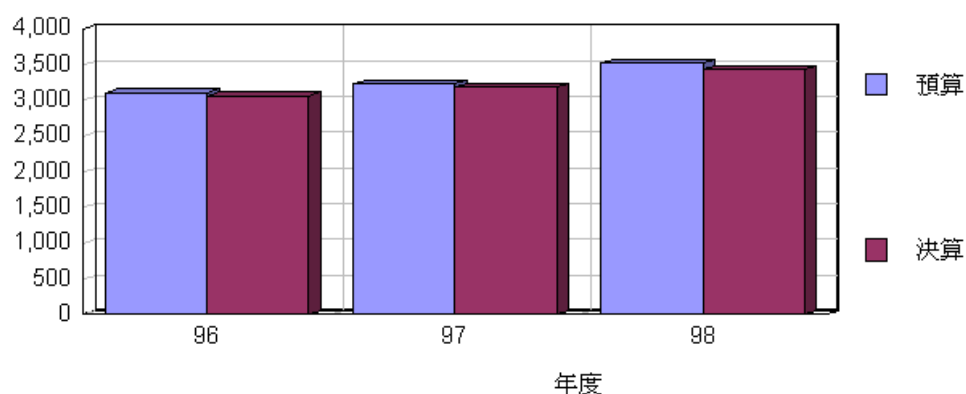
三、另本會為強化績效管理制度，提高為民服務及施政品質，增進施政效能，於 98 年 2 月復整合修訂「行政院原子能委員單位施政績效考評作業規定」，除明訂本會評核程序，並為落實評核作業廣度及深度，邀請會外學者專家暨會內高階主管共同成立專案評核小組進行評核作業。各單位亦配合作業時程，分別提出期中、年終等績效檢討報告，供評核審議及檢討精進。

四、綜合而言，本會在政府行政團隊中的職責，涵蓋核能安全、輻射防護、放射性物料管理及環境輻射監測及核能科技研發等範疇。基於國內現有 3 座核能電廠共 6 部機組在運轉、2 部核能機組仍在興建中，以及醫農工等各方面之原子能民生應用，本會站在管制監

督的立場，提升核能及輻射安全，則是本會全體同仁長期戮力以赴的目標。98 度除承此精神，更進一步宣示「日新又新專業創新、核安輻安民眾心安」為施政標竿，期能透過本會各項施政成果，讓民眾對我國原子能安全更加安心、放心。

## 貳、近 3 年機關預算及人力

### 一、近 3 年預、決算趨勢



預決算單位：百萬元

| 項目         | 預決算 | 96    | 97    | 98    |
|------------|-----|-------|-------|-------|
| 普通基金(公務預算) | 預算  | 3,045 | 3,189 | 3,456 |
|            | 決算  | 3,019 | 3,142 | 3,375 |
| 特種基金       | 預算  | 60    | 41    | 63    |
|            | 決算  | 43    | 37    | 49    |
| 合計         | 預算  | 3,105 | 3,230 | 3,519 |
|            | 決算  | 3,062 | 3,179 | 3,424 |

### 二、預決算趨勢說明

- 1.普通基金：預決算數成長主要為核研所科專經費成長。
- 2.特種基金(核子事故緊急應變基金)於 95 年度成立，96-97 年度之預決算均呈平穩狀態，98 年度因建置房屋建築(與台北縣、屏東縣共購應變前進指揮所)致資本門經費增加。

### 三、機關實際員額

| 年度          | 96    | 97        | 98        |
|-------------|-------|-----------|-----------|
| 人事費(單位：千元)  | 1,684 | 1,700,244 | 1,694,952 |
| 人事費佔預算比例(%) | 55.29 | 53.48     | 49.50     |
| 職員          | 1,090 | 1,151     | 1,098     |
| 約聘僱人員       | 56    | 62        | 79        |
| 警員          | 0     | 0         | 0         |

|      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 技工工友 | 107   | 109   | 102   |
| 合計   | 1,253 | 1,322 | 1,279 |

\*警員包括警察、法警及駐警；技工工友包括駕駛；約聘雇人員包括駐外雇員。

參、目標達成情形暨投入成本(「★」表示綠燈；「▲」表示黃燈；「●」表示紅燈；「□」表示白燈)

## 一、業務構面績效

本會 98 年提報衡量指標計 22 項，達成目標值計 22 項，其中超越原訂目標者共計 6 項，依預定目標完成者共計 16 項。

(一)績效目標：強化管制技術及服務效能，確保核能安全

### 1.衡量指標：核安管制紅綠燈指標燈號

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 16    |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

運轉中核能機組 98 年度核安管制紅綠燈指標燈號均為綠燈，符合 98 年度內白燈轉換值小於目標設定值 16 之標準，達成目標。

### 2.衡量指標：精進放射性物質、高能粒子治療與研究設施之安全管制。

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

(1)加強放射性物質、高能粒子治療與研究設施之安全管制，執行輻射作業場所及商品放射性含量之安全檢查，利用電子化之資訊管理發揮預防性管制功能，98 年度完成輻射作業場所及商品放射性含量之安全檢查 311 件。

(2)推動輻射安全文化及業者自主管理，98 年度完成宣導及訓練 37 場次。

(3)年度績效目標實際達成值

$$= [(\text{實際完成輻射作業場所及商品放射性含量之安全檢查總件數}) \div (\text{預計完成輻射作業場所及商品放射性含量之安全檢查總件數})] \times 70\% + [(\text{實際完成宣導及訓練場次}) \div (\text{預計完成宣導及訓練場次})] \times 30\%$$

$= [311 \div 300] \times 70\% + [37 \div 5] \times 30\% = 295\%$ ，超過預期目標值。

### 3.衡量指標：辦理緊急應變人員訓練講習

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)全年持續辦理核子事故緊急應變人員訓練講習共 22 場次，加強中央災害應變中心、地方災害應變中心、南、北部輻射監測中心及各部會進駐人員之專業知能與應變技能。
- (2)以上工作原訂目標值 100%，實際達成 100%，符合預期目標。

### 4.衡量指標：技術支援安全管制業務

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

#### (1)數位儀控安全管制技術：

- a.完成數位儀控系統多樣性與深度防禦通用型測試系統建置於核能數位儀控系統實驗室，提供實際模擬安全系統失效對電廠的影響，及推演衍生軟體安全分析與相關新失效模式之評估應用。
- b.透過系統化人員行動可靠度程序 (SHARP)流程、人為失誤率預測技術 THERP、以及人員認知可靠度 HCR 等人為疏失分析方法論，完成核電廠主控制室人為失誤改善之研究及 HRA 的探討。
- c.參照 BS7799 工業標準建立核能電廠儀控網路安全風險評鑑與掃描測試計畫之評估基準，完成儀控網路安全管理制度 ICNSMS 雛型。

#### (2)支援核四廠建廠安全管制及終期安全分析報告書審查：

- a.執行龍門核能電廠燃料儲存格架臨界分析及動態分析報告審查。
- b.完成核燃料誤裝填事件執照基準變更案審查。
- c.執行龍門核能電廠二號機反應爐容器設計文件。
- d.執行龍門核能電廠低密度人口區審查。
- e.完成龍門核能電廠緊急計畫區審查。
- f.完成支援對龍門核能電廠第 34、35、36、37 次定期視察。
- g.完成 12 篇駐廠視察月報,51 篇駐廠視察週報。
- h.完成龍門電廠終期安全分析報告書四階段審查、台電答覆之複審與現場查證。

- (3)支援核電廠安全管制、核四建廠數位儀控、安全分析評估、嚴重事故分析、以及量化風險評估(PRA)：
- a.配合管制需求，委託國內學術單位與專家建立核能電廠專屬防火法規草案，協助解決核電廠防火安全議題，並已完成計畫立案。
  - b.支援人力符合主管機關需求。
- (4)完成核二廠功率運轉模型原能會報備版植入 PRiSE 視察風險評估工具，完成驗證後可提供原能會視察員更新版本。
- (5)支援核能電廠大修視察與核安資訊研議、資料庫建立與更新：
- a.技術支援原能會 4 次核電廠大修安全管制與視察資訊蒐集、分析與 4 份相關報告。
  - b.完成 13 篇核安資訊研議報告。
  - c.完成核安資訊資料庫更新 4 次與大修視察指引資料庫之初步建立。
  - d.協助原能會執行 9 項安全分析與管制報告之審查作業。
- (6)輻射源安全檢查及輻射異常物處理：
- a.輻射異常事件處理通報共 76 件、退運 22 件、洽談退運 13 件。
  - b.輻射物質檢查 2056 件。
  - c.可發生游離設備 211 件。
  - d.放射性污染建物處理作業，完成初測 35 戶，細部偵測 9 戶，完成改善 5 戶。
  - e.醫療曝露品質保證輻射安全檢查完成 55 家。
  - f.輻射異常物報告 1 篇。
- (7)完成 ANSI N13.11 (2001)人員劑量計能力試驗規範第 II 類防護級光子與角度評估測試，國內 8 家人員體外劑量評估實驗室均通過新標準規範的測試要求，針對本年度之人員劑量計能力試驗測試結果，分別於 98.05.07 及 98.10.15 於核研所 035 館召開人員劑量計能力試驗研討會 2 場次；此外，核研所也依據輻射彈事件發生之可能性，完成大氣擴散劑量評估、室內與水體簡易擴散模式評估應用方案分析，並將進程式模組建置，以整合至輻射彈資訊整合系統中。

##### 5.衡量指標：每科技研究人年之技轉技服收入

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 5000  |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

$$676,971 \text{ 千元} / 100 \text{ 人年} = 6,770 \quad 6,770 / 5,000 = 135\%$$

(二)績效目標：精進放射性廢棄物管理安全與處理技術，提升環境品質

##### 1.衡量指標：確保用過核子燃料乾式貯存設施營運安全與品質

| 項目 | 98 年度 |
|----|-------|
|----|-------|

|        |     |
|--------|-----|
| 原訂目標值  | 100 |
| 達成度(%) | 100 |
| 初核結果   | ★   |
| 複核結果   | --  |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)查核「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施 30 項重要管制事項」辦理進度，並完成審查「用過核子燃料完整性檢驗作業計畫」及「設施試運轉作業」，確保用過核子燃料之貯存安全。
- (2)召開 2 次核一廠用過核子燃料乾式貯存計畫之管制與溝通會議，持續追蹤督促執行現況及改進措施，期使台電公司依時程推動乾貯計畫。
- (3)完成「核一廠乾式貯存密封鋼筒製造檢查計畫導則 IG-1 與 IG-2 表」，做為檢查依據文件。本年度計執行 4 次台電公司及其承包商密封鋼筒製造品保成效之專案檢查、完成 4 份檢查報告、共開立 4 項注意改進事項，經後續追蹤均已完成改善並結案。
- (4)現場勘查核一廠乾式貯存密封鋼筒貯放場所，確認符合安全與管理要求，並同意 25 只密封鋼筒可暫時貯存於第二號貯存庫貯放。
- (5)以上工作原訂目標值 100%，實際達成 100%，符合預期目標。

## 2.衡量指標：如期如質完成低放射性廢棄物最終處置設施興建申請之審查

|        |       |
|--------|-------|
| 項目     | 98 年度 |
| 原訂目標值  | 50    |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)完成 4 項研究計畫委託，包括(a)北科大王泰典教授「低放射性廢棄物最終處置設施場址特性參數與建造管制之研究」(b)核研所「低放射性廢棄物坑道處置技術審查要項研究」(c)中正大學任春平教授「建立低放射性廢棄物最終處置近場(Near Field)安全評估審查規範與平行驗證方法」(d)核能科技協進會「放射性廢棄物設施安全分析技術審查規範研究」，並彙整研究成果，完成低放處置設施安全審查導則(C 版)。
- (2)完成低放射性廢棄物最終處置設施工程障壁、地質水文及功能/安全評估等 3 項審查技術，並完成評估安全審查要點報告。
- (3)以上工作原訂目標值 50%（至少完成 1 份審查報告），實際完成 3 項審查報告，超出預期目標。

## 3.衡量指標：持續推動低放射性廢棄物減量

|        |       |
|--------|-------|
| 項目     | 98 年度 |
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |

|      |    |
|------|----|
| 初核結果 | ★  |
| 複核結果 | -- |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)每季執行各核能電廠減量作業查證工作乙次，共 12 次。
- (2)持續督促各核能電廠推動放射性廢棄物減廢，98 年 3 座核能電廠產生之低放射性固化廢棄物共 251 桶，低於 97 年之 253 桶，再創歷年新低紀錄，減廢成效持續進步；乾性廢棄物產量共產生 1,870 桶，低於 97 年之 2,090 桶，均未超出目標值。
- (3)以上工作原訂目標值 100%，實際達成 100%，符合預期目標。

#### 4.衡量指標：執行及建立核研所核設施之清理與除役技術

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)完成生物屏蔽取樣分析，共 17 處取樣點，樣品 298 份，並完成「TRR 爐體之生物屏蔽鑽孔取樣分析」報告；完成「TRR 爐體除役廢棄物調查」報告及完成爐內組件移除及切割之輻射劑量評估及教育訓練作業；完成 TRR 爐底管線密封現場查證、3Ds Max 軟體採購及操作訓練、建置 3D 工程模擬影片製作工作站，完成拆除程序模擬影片製作。
- (2)完成燃料池池水懸浮鈾粉濾除收集 11 小罐、5 大罐(針對鈾粉重裝作業，完成重裝罐設計製作，已蒐集之鈾粉 2 罐重裝為 1 罐減容作業罐)，及燃料池中廢棄物檢整運貯 13 桶；完成 2 組安定化粉末外罐封鐸檢測及運貯作業，並完成 2 組安定化粉末外罐由熱室移入 074 館暫貯護箱；完成 7 支用過燃料運送至熱室、完成 1 支完整燃料棒安定化作業之程序驗證；完成 3 桶約 1,500 公升高活度廢樹脂水下開蓋、清洗、取樣，建立分析技術並獲得 6 罐廢樹脂取樣分析數據。
- (3)完成 016 館分析線鉛室手套箱拆除、切割減容、檢整分類，廢棄物依污染種類與強度分別除污、裝箱、運貯，執行期間無工安、輻安事件發生，工作人員無體內外輻射污染；完成 016 館原分析線鉛室之環境清理及追蹤輻射偵檢，已達綠區標準以下，及「016 館分析線鉛室除污計畫結案報告」獲原能會同意核備；完成 016 館超鈾污染管路之普查編號、取樣，建立拆除工法與技術；完成 016 館中負壓系統整建並確立高負壓通風系統拆除方法。
- (4)完成高效率  $4\pi$  NaI(Tl)閃爍體量測系統硬體建置，完成點射源組其能量及效率校正曲線之建立，完成 2mL 玻璃安瓶 Cs-137 液體射源計測效率之校正；解除管制量測實驗室於本年 2 月份獲得 TAF 證書並通過 98 年能力試驗比對；完成本土化量測儀器系統 SWAM-3 加馬比活度量測儀器系統之硬體設計製作，完成整合型全量整桶計測箱體與週邊量測系統之鉛箱體研發設計、偵檢體特性測試與電子組件設計，完成電子荷重元件電控系統實機測試、塑膠閃爍偵檢體安裝與相關校正工作；完成 SWAM-3 計測系統

之單根 NaI 效率校正與週邊模組系統(SDRM)驗證量測，完成片狀射源五種密度效率校正，完成 3 種主要核種個別校正程序及效率校正，完成整桶表面劑量率系統驗證量測。

- (5)利用不同之脫除劑與輔助因子，完成脫除在樹脂中之模擬 TRU 核種實驗，脫除率可達 95%以上，並完成不同濃度的模擬 TRU 離子與鐵離子在鹼性環境下之共沉實驗，模擬 TRU 離子移除率可達 98%以上；完成 9 種市售材料之長期(300 小時)耐腐蝕測試並篩選出可做為反應器的材料，及完成氨轉化觸媒之壽命實驗，觸媒活性經 550 小時測試後仍維持原有活性並不會衰減；完成超臨界水氧化系統有機模擬廢液之處理效能測試，75%甲醇溶液及 20%甲苯溶液之破壞率分別可達 96.8%與 99.3%。
- (6)完成膠體除污劑生產、塗佈、剝除等測試，並實際應用於核研所 015D 館地下貯存庫水泥屏蔽蓋除污，除污效率達 96%以上，且產生之二次廢棄物以焚化法可減容 99%以上；完成廢除污劑 7 只全尺寸固化體製作及品質測試，其中養生 28 天、耐侯性及 TCLP 等測試，皆符合法規標準，另完成 PCP 計畫書共八章之撰寫。
- (7)完成工程障壁試驗材料選擇、物性試驗流程，據以黏土與硬頁岩碎級配物理性質試驗(包括自然含水量、比重試驗、土壤粒徑分析試驗、阿太堡限度試驗)，同時進行上述材料在不同配方下拌合之改良式夯實試驗、自由回脹應變試驗、定體積回脹壓力試驗以及剛性壁與三軸柔性壁之滲透試驗，求得在不同配方下之最大乾密度及最佳含水量；分析不同種類及不同體積比例之膨潤土對回填材料工程性質的影響，得知選擇低放處置場之膨潤土與碎石粒料配方時，物理性質的考量應以低水力傳導度、不超額回脹壓力、及高均勻而不易析離等為主要考慮因素，在低水力傳導度的要求下，以日興土作為回填材料膨潤土較佳體積比例應在 30%以上，而以 BH 膨潤土作為回填材料則至少為 25%。

#### 5.衡量指標：每科技研究人年之技轉技服收入

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 927   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

67,513 千元/70 人年=964          964/927=104%

#### 6.衡量指標：每科技研究人年之專利申請數

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 0.19  |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

15 件/70 人年=0.21            0.21/0.19=111%

(三)績效目標：潔淨能源科技發展與應用，促進節能減碳

1.衡量指標：技術支援核能電廠功率提升管制業務

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

有關小幅功率提昇之安全評估報告審查已於 98 年 6 月全部完成，達成原訂目標值。

2.衡量指標：建置高聚光太陽光發電驗證與發展中心

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

(1)InGaAs 單接面太陽電池效率達 20.3%，InGaP 單接面太陽電池效率達 7.1%；InGaP/GaAs 雙接面太陽電池效率達 25.1%。

(2)核能研究所太陽電池模組檢測與驗證實驗室已於 98 年 10 月獲得 UL 核發全球第一家「聚光型太陽能電池」IECEE WMT 實驗室資格。並於高科太陽電池模組驗證實驗室建置符合 IEC62108 冰雹衝擊、機械負荷、熱循環、濕冷、濕熱、戶外電性、集光束偏移損害、戶外曝曬、紫外線曝曬及熱斑耐久等 10 項測試平台，且完成太陽電池模組驗證實驗室之 IEC62108 規範相關測試程序書彙整。剩餘七項測試設備預計於 99 年 1 月份提出採購建置。

(3)完成 6 種 HCPV 教育訓練教材編定，8 月 14 日舉辦第一次教育訓練，計有國內廠商或學術單位等 28 人參加；10 月 8 日舉辦第二次教育訓練，計有 23 人參加。兩次教育訓練共有 26 家廠商參與，發揮培訓企業相關人才之功能。5 月 13 日召開「高聚光太陽光發電技術移轉暨技術服務諮詢會議」，裨益國內 HCPV 相關廠商策略聯盟建立。9 月 9 日配合南部科學工業園區管理局招商計畫，共同拜訪國內廠商。

(4)核能研究所太陽電池模組檢測與驗證實驗室已於 98 年 6 月通過全國認證基金會(TAF)認證。

3.衡量指標：建置纖維酒精程序技術與先導設施

| 項目    | 98 年度 |
|-------|-------|
| 原訂目標值 | 100   |

|        |     |
|--------|-----|
| 達成度(%) | 100 |
| 初核結果   | ★   |
| 複核結果   | --  |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)建立陰離子交換層析-脈衝安培偵檢測定稻稈酵素水解液之纖維雙糖含量。
- (2)完成日進料 1 噸之纖維酒精測試廠，包括預處理、前處理、酵素水解、發酵、酒精蒸餾與脫水、廢水處理、公用設施等系統。目前已規劃各系統之運轉測試，以驗證其功能符合設計目標。
- (3)完成以腐生真菌為酵素生產菌株，於 Avicel 標準纖維素誘導之 100L 發酵槽酵素試產研究，並藉由低成本稻稈渣料為酵素生產誘導物，使菌株產出之酵素比活性達 1.78FPU /mg protein。
- (4)完成前處理系統以酸催化蒸汽爆程序為設計之運轉測試方法。完成於 100L 水解槽進行高固液比酵素水解測試，水解效率達 83%。完成葡萄糖發酵系統之測試，溫度 30℃、發酵 24 小時，酒精轉化率達 95%。完成木糖酸解液去毒化後，於溫度 30℃，發酵 72 小時，酒精轉化率達 85%。完成噸級測試廠各單元程序操作之質能平衡計算程式，分析各單元程序操作對蒸汽熱能的需求；另完成纖維酒精生產成本推估模型，作為後續評估國內纖維酒精生產成本之基礎。

#### 4.衡量指標：建立再生／新能源分散式發電系統

|        |       |
|--------|-------|
| 項目     | 98 年度 |
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)完成電力轉換器系統連續穩定運轉 2 小時以上。
- (2) 1 kW 發電系統測試 1056.7 小時，功率由 1033 W 降至 1016.1 W，衰減率=1.55% /1000 小時。
- (3)完成 40 片裝電池堆之組裝，功率輸出達 1 kW 以上，功率密度亦大於 350 mW/cm<sup>2</sup>。
- (4)以溶液相合成方式成功合成出不同能隙之無機量子點，其中包含 CdSe 奈米粒子、Si 奈米粒子、Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 奈米棒、Bi<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> 奈米棒及 TiO<sub>2</sub> 奈米棒。上述之奈米粒子直徑約 5~6nm；奈米棒：短軸約 5~6nm、長軸約 30~50nm。
- (5)完成環保型量子點太陽電池元件製備(1) PCBM / P3HT 混摻系統其效率達 3.5 %；(2) TiO<sub>2</sub>/P3HT 混摻系統其轉換效率已達 1.05 %。
- (6)目前每爐次吸氫值可達 11.4wt%，容積密度至少>35 Kg H<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> 以上，而氫氣釋放量約為 85%。

#### 5.衡量指標：每科技研究人年之專利申請數

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 1.21  |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

80 件/60 人年 = 1.33       $1.33/1.21=110\%$

(四)績效目標：落實原子能民生應用與環境輻射保護，增進國人健康

1.衡量指標：環境輻射偵測及民生物質放射性含量檢驗

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

98 年度原訂目標值完成核能設施環境輻射監測報告 7 冊，實際達成報告數 7 冊，達成度 100%，符合預期目標。詳細報告資料如下：

- (1)完成 97 年第 4 季、98 年第 1、2、3 季臺灣地區核能設施環境輻射監測季報共 4 冊。
- (2)完成 97 年臺灣地區核能設施環境輻射監測年報 1 冊。
- (3)完成 97 年下半年、98 年上半年台灣地區放射性落塵與食品調查半年報共 2 冊。

2.衡量指標：建立核醫藥物及分子影像技術

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)碘-123-IBZM 多中心、查驗登記用臨床試驗預計完成 80 人次並完成統計分析報告撰寫，至 98.12.31 止累計完成 99 人次，達到預期目標。。
- (2)完成碘-123-ADAM 多中心、查驗登記用臨床試驗計畫書之撰寫。
- (3)委託林口長庚執行之學術研究用臨床試驗案「退化性神經疾病之診療」預計完成 15 人次，至 98.12.31 止累計完成 49 人次，超越預定目標。
- (4)委託台北榮總執行之學術研究用臨床試驗案「過動症、憂鬱症、精神分裂症等精神性疾病之研究」預計完成 20 人次，至 98.12.31 止累計完成 38 人次，超越預定目標。
- (5)委託成大執行之學術研究用臨床試驗案「藥物濫用成癮之研究」預計完成 10 人次，至 98.12.31 止累計完成 15 人次，超越預定目標。

- (6)完成肝癌動物安全性試驗方法建立與執行、乳癌標靶治療動物療效評估，發表 SCI 論文 2 篇。建立乳癌抗體片斷標靶藥物之研製技術，確認 Herceptin Fab 之分子量為 50kDa，並應用於建立高分子材料之微胞研製應用研究。改進乳癌動物模式之試驗方法，有效縮短癌症動物模式之培養時間，並應用於藥物療效試驗。
- (7)(a)通過行政院衛生署「藥物非臨床試驗優良操作規範(GLP)」查核(衛生署函：衛署藥字第 0980344322 號)。(b)完成 ECD 含量與純度分析方法開發、確效、CMC 文件。(c)GLP 文件制定 49 篇。(d)SCI 期刊論文 7 篇、非 SCI 期刊論文 1 篇、會議論文 12 篇。
- (8)(a)完成單醣、雙醣質譜結構鑑定分析技術。(b)完成肝細胞培養與藥物 SIMS 分析模型建立。(c)SCI 期刊論文 1 篇、會議論文 2 篇。雖然醣質藥物量產製程仍在開發，但已初步相關產物質譜結構鑑定分析與資料庫建立；以及確立細胞毒性試驗相關分析模式的可行性。

### 3.衡量指標：推動醫療輻射曝露品質保證制度。

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)推動醫療輻射曝露品質保證計畫，執行醫療院所專案訪查，98 年度完成醫療院所專案訪查 321 家。
- (2)辦理醫療院所專業人員訓練，落實輻射醫療計畫品質管制及品質保證作業，98 年度完成專業人員訓練 41 場次。
- (3)年度績效目標實際達成值  

$$= [(\text{實際完成醫療院所專案訪查家數}) \div (\text{預計完成醫療院所專案訪查家數})] \times 70\% + [(\text{實際完成專業人員訓練場次}) \div (\text{預計完成專業人員訓練場次})] \times 30\% = [321 \div 200] \times 70\% + [41 \div 5] \times 30\% = 358\%$$
，超過預期目標值。

### 4.衡量指標：建立電漿氣化、資源化、表面處理等程序與產業應用

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

- (1)完成 3 kW 中高溫碳捕捉反應器建置，可連接 N<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 等混合進氣管線，同時與 GC 串聯使用，反應系統經測試後可達到捕碳效率 ≥ 90%。
- (2)(a)完成焚化灰渣熔融電弧爐系統與纖維熔吹系統之設計建置，並與既有之廢氣處理系統、灰渣進料系統及電源機系統銜接與整合，構成一套灰渣熔融直接產製熔岩纖維之

- 一貫作業系統。(b)整體系統完成後即進行石墨電極點燃測試與電極昇降操作演練，計完成 100 kg 的灰渣熔融測試，全程灰渣電弧熔融操作順利；初步評估於 100 kW 功率下操作 10 kg 灰渣約 15-20 min 即可完全熔融，經換算灰渣熔融耗能率可達到 3.0 kWh/kg 以下。
- (3)(a)以灰渣熔融產出之熔岩纖維為原料，進行不同配比之纖維添加於水泥中，製成 20×15 cm 纖維水泥板材，經多次試驗已獲得最佳配比，製得之板材經檢測其體密度為 1.132 - 0.756 g/cm<sup>3</sup>，經檢測該板材之耐燃級數與防燄級數均達一級。(b)進行陶瓷散熱片製作，以水淬熔岩細粒及碳化矽混合、壓製及燒結，試製成 50×50×2 mm 之散熱薄片，經檢測其體密度為 1.924 g/cm<sup>3</sup>、熱傳導係數為 2.38 W/mK、體積固有電阻為 2.18×10<sup>8</sup> Ω cm。
- (4)完成 11 次 24 小時連續運轉實驗，廢木料進料率 24~48 kg/h，在 800-1,000℃的溫度及適當的 O/C 比下，產生熱值約 5.7 MJ/Nm<sup>3</sup> 的合成氣(H<sub>2</sub> 約 19 vol%，CO 約 29 vol%，C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> 碳氫化合物約 2 vol%)；天然氣與氫氣之混合氣經燃氣壓縮機加壓後，可將合成氣儲槽充填至 7 kg/cm<sup>2</sup>；以天然氣及氫氣混合氣進行四台 30 kW 微燃氣渦輪發電機並聯測試。總發電量約 96 kW，效率 26 %，並以熱交換器回收排氣廢熱，產生 95℃ 熱水供吸收式冰水機及熱交換器產生 22RT 冷氣供廠房使用，提升熱效率至 46 %以上。
- (5)完成高溫高壓合成氣液化實驗系統建立，採用田口實驗設計法建議觸媒組成，利用共沉澱法製程加電漿前處理，自行研製銅鋅鋁觸媒及商用觸媒  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 之混合觸媒，進行固定床反應器進行一段式觸媒法直接製備 DME 實驗，DME 產物選擇性(S)=58%，每克觸媒每小時的 DME 產率(Y)可達 2.4 g-DME/ g-cat./hr。
- (6)(a)以 PRO/II 軟體完成整合氣化、淨化與發電之穩態系統。建立以固態燃料為進料之氣化模型，其生成物主要為 CO 與氫氣。淨化系統主要建立以胺類吸收劑為基礎之硫化物(COS, H<sub>2</sub>S)吸收與元素硫回收程序。發電系統則完成燃氣渦輪發電程序以及後端熱能回收系統所產生之蒸汽可供製程所需與經由蒸汽渦輪機發電。(b)以 FLUENT 軟體完成模擬 E-Gas 氣化爐及二階段進料氣化爐之 3D 模型，並探討不同進料比例對粉煤燃燒與氣化現象的影響。
- (7)(a)高溫爐反應系統使用載氧體進行測試中；載氧體製備及化性分析(TGA)已完成，並建立以 TGA 為基礎之自動化多次循環測試環境，目前已完成載氧體(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)多次循環測試，整理出承載氧氣的能力。(b)完成 3kW 級除碳固定床反應器建置，並與 GC 串聯以達可同步分析之需求，經測試後可達到捕碳效率≥90%。(c)根據二維系統相關研究結果及分析，完成流動式顆粒床相關系統的建置與初步測試。
- (8)完成 HIPIMS 電漿系統開發，工作面積分別為 30 cm<sup>2</sup> 及 150 cm<sup>2</sup> 之柱靶與圓靶等四種設計，脈衝功率皆達 0.5 kW/cm<sup>2</sup>。30 cm<sup>2</sup> Ti 靶在工作電壓-700V 下，靶前 10cm 處之脈衝電漿密度達 1013n /cm<sup>3</sup>。以 Cr 靶平均功率 1.3 kW，單位脈衝電流 2.5A/ cm<sup>2</sup> 完成 HIPIMS 不鏽鋼片 CrN 抗蝕膜 2.7μm 被覆，抗蝕效果較傳統被覆方法佳。
- (9)整合建置完成一套平面型寬約 200 mm 之低溫大氣電漿源、一套高穩定度流量之有機矽氧先驅物 HMDSO 蒸發裝置及一套與電漿噴束方向垂直之長線型寬約 200mm 之氣態先

驅物噴出裝置等之寬 150mm 高分子基材 SiO<sub>x</sub> 高阻氣薄膜鍍膜裝置，並開發完成其最佳鍍膜製程參數，SiO<sub>x</sub> 薄膜之水氣穿透率約 0.9 g/m<sup>2</sup>/d。

(10)以平行板線型電極(500×500 mm<sup>2</sup>)之高氣壓高功率鍍製 a-Si:H 膜製程條件在 4 Torr(SiH<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>)氣壓及 0.55 W/cm<sup>2</sup>(13.56MHz)功率，速率為 0.96 nm/s，將頻率改為 VHF 60 MHz，速率增為 1.32 nm/s，同時暗電導最低為 1.65×10<sup>-10</sup> Ω<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>，光電導最大為 8×10<sup>-5</sup> Ω<sup>-1</sup> cm<sup>-1</sup>。

(11)完成四腔捲揚式電漿被覆系統規劃、設計及製作。整體系統包括(a)真空腔及抽氣系統(b)高精度捲揚系統滾輪組(c)電容耦合式電漿源及加熱器(d)反應氣體供給及調壓系統(e)控制系統等五大主要組件。其中製程腔體其尺寸為 L1033×W824×H140(mm)，腔體頂面開有 691mm×728mm 孔洞，蓋板上鑲載電阻式加熱器模組 6kW 以做為基材之製程時恆溫加熱用。腔體底面開 608mm×728mm 孔洞並設有下蓋板，此下蓋板未來可安裝各式 VHF/RF 或磁控濺射電漿源等裝置以進行相關製程測試。並完成腔體組合，適用 30-40 cm 寬之基材。

#### 5.衡量指標：每科技研究人年之技轉技服收入

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 1900  |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

136,322/70 人年=1,947      1,947/1,900=102%

#### 6.衡量指標：每科技研究人年之專利申請數

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 0.60  |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

66 件/70 人年=0.94      0.94/0.6=157%

## 二、內部管理構面績效

一、98 年度共規劃人力面向衡量指標計 5 項，經費面向衡量指標計 4 項，合計 9 項；其中人力面向部分執行情形優異，達成率超出預期，經費面向部分執行良好。

二、人力面向部分，除有效控管預算員額及人力晉用外，在人力資源及推動終身學習方面，亦有極佳成果，除業務改善、價值提升之外，並強化數位學習，彙集中央部會數位學習網站，登載於原能會內部網站知識平台，提供同仁使用，營造優質數位學習環境。

三、經費面向部分，亦秉持「當用則用 當省則省」的原則執行各項預算編列及經費支用管控，並依據中程計畫預算作業制度，檢討現有施政計畫及資源之使用效益，俾騰出額度容納新興政策所需，及配合政策目的需求。

#### (一)人力面向績效

##### 1.績效目標：提升公務人力素質，建構優質行政團隊

##### (1)衡量指標：推動績效管理制度

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 1     |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

本會 98 年度賡續辦理績效管理制度如下：

- a.依據本會「單位施政績效考評作業規定」訂定「98 年各單位績效目標、衡量指標及評核具體作法」，並函轉本會各處室及所屬機關配合辦理；另依上開規定成立「施政績效評核小組(按：評核委員計 9 人，其中會外委員 3 人)」辦理相關評核作業。
- b.本會及所屬機關 98 年施政績效年終評核作業，業召開前開評核小組會議審議，評核結果除作為年終考績考列甲等比例之參考外，其中，單位施政績效成績「績優單位」(計 4 個單位)並於本會 98 年 12 月份業務會報中由主任委員親自頒給獎牌，以資鼓勵。

##### (2)衡量指標：機關年度預算員額增減率

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | -0.37 |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

績效衡量暨達成情形分析：本會及所屬機關 98 年度預算員額為 1317 人；99 年度預算員額為 1307 人，員額精簡比例達 0.38%  $\left[ \frac{(1307 - 1317)}{1317} \times 100\% = 0.76\% \right]$ ，超過原訂目標值。

##### (3)衡量指標：依法足額進用身心障礙人員及原住民人數

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 1     |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |

|      |    |
|------|----|
| 複核結果 | -- |
|------|----|

績效衡量暨達成情形分析：

績效衡量暨達成情形分析：本會及所屬機關合計依法應進用身心障礙及原住民人數分別為 41 人及 0 人，目前已進用身心障礙人員計 42 人(其中 7 人為重度身障)、原住民人員計 4 人，符合年度目標值。

#### (4)衡量指標：推動終身學習

|        |       |
|--------|-------|
| 項目     | 98 年度 |
| 原訂目標值  | 2     |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

積極推動終身學習，各分項目標值達成情形如下：

a.本會及所屬機關之平均學習時數為 73.69 小時，超過行政院規定之最低學習時數(40 小時)，平均數位學習時數為 6.28 小時，超過行政院規定之最低數位學習時數(5 小時)，與業務相關平均學習時數為 73.45 小時，超過行政院規定之最低學習時數(20 小時)。

b.強化數位學習，績效如下：

- (a) 彙集中央部會數位學習網站資料，登載於本會內部網路知識平台，提供同仁使用，營造優質數位學習環境。
- (b) 薦送業務承辦人孫台莉參加公務人力發展中心舉辦之「數位學習專案規劃研習班」課程及薦送羅澄龍參加該中心舉辦之「數位教材製作人才培育研習班」課程。
- (c) 鼓勵同仁參加文官 e 學苑開辦之「行政中立」或「行政中立的理論與實務」數位學習課程；此外，為方便同仁學習，另向國家文官培訓所申請視聽課程光碟片，統一播放並施測，總計 43 人取得上述課程學習時數認證。

#### (5)衡量指標：各主管機關於人事局人事資料考核系統抽查員工待遇資料正確率

|        |       |
|--------|-------|
| 項目     | 98 年度 |
| 原訂目標值  | 100   |
| 達成度(%) | 99.88 |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

本會及所屬機關 98 年度人事資料考核系統之待遇報送項目，98 年 1 月至 10 月達成率均為 100%，僅 98 年 11 月本會核研所待遇報送成績為 97.912%(本會及所屬平均為 99.87%)、98 年 12 月本會物管局待遇報送成績為 94.444%(本會及所屬平均為 98.653%)，其原因可能因人員異動致影響報送成績，致全年度平均成績為 99.88%，尚未能完全達到 100%一節，將轉知本會所屬機關檢討改進，以達報送率正確無誤。

## (二)經費面向績效

### 1.績效目標：節約政府支出，合理分配資源

#### (1)衡量指標：各機關當年度經常門預算與決算賸餘百分比

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 1     |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

績效衡量暨達成情形分析：為配合配合節能減碳及撙節措施，98 年度經常門預算與決算賸餘百分比為 2.2%，超越原訂目標值 1%。

#### (2)衡量指標：各機關年度資本門預算執行率

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 90    |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

績效衡量暨達成情形分析：98 年度資本門預算執行率為 97.32%，超越原訂目標值 90%。

#### (3)衡量指標：各機關中程施政目標、計畫與歲出概算規模之配合程度

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 5     |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

績效衡量暨達成情形分析：中程施政目標、計畫均符合歲出概算規模

#### (4)衡量指標：各機關概算優先順序表之排序與政策優先性之配合程度

| 項目     | 98 年度 |
|--------|-------|
| 原訂目標值  | 4     |
| 達成度(%) | 100   |
| 初核結果   | ★     |
| 複核結果   | --    |

績效衡量暨達成情形分析：

績效衡量暨達成情形分析：概算優先順序表之排序均符合政策優先性

### 三、策略績效目標相關計畫活動之成本

單位：千元

| 策略績效目標                      | 相關計畫活動                 | 98 年度   |                        |
|-----------------------------|------------------------|---------|------------------------|
|                             |                        | 預算數     | 年度預算<br>執行進度<br>(100%) |
| (一)強化管制技術及服務效能，確保核能安全       | 核設施運轉安全與設備維護之例行管制      | 3,959   | 98.16                  |
|                             | 核設施安全申請案審查與突發事件追蹤管制    | 4,680   | 49.34                  |
|                             | 核能四廠建廠安全管制             | 8,508   | 94.04                  |
|                             | 核安監管中心之運作及核子保安業務之督導與管制 | 1,449   | 93.72                  |
|                             | 輻災事故緊急應變業務之督導與管制       | 1,959   | 94.23                  |
|                             | 臺灣地區背景輻射偵測             | 600     | 96.83                  |
|                             | 核設施周圍環境輻射偵測            | 6,960   | 99.01                  |
|                             | 執行南部地區核安及輻射安全稽查作業      | 755     | 94.3                   |
|                             | 核設施游離輻射防護管制與環境輻射安全管制   | 3,094   | 103.81                 |
|                             | 醫用及非醫用游離輻射安全防护檢查與管制    | 6,199   | 100.02                 |
|                             | 游離輻射安全評估及防護督導與輻射鋼筋處理專案 | 9,270   | 100                    |
|                             | 小計                     | 47,433  | 93.32                  |
| (二)精進放射性廢棄物管理安全與處理技術，提升環境品質 | 執行放射性廢棄物最終處置之管制作業      | 2,736   | 93.13                  |
|                             | 執行放射性廢棄物處理設施及除役規劃管制    | 764     | 99.61                  |
|                             | 執行用過核子燃料乾式貯存設施之管制      | 1,534   | 97                     |
|                             | 小計                     | 5,034   | 95.29                  |
| (三)潔淨能源科技發展與應用，促進節能減碳       | 環境電漿技術之發展與應用(第二期)      | 128,881 | 98.93                  |
|                             | 新能源技術之發展與應用            | 243,385 | 100                    |
|                             | 奈米科技在新能源之應用發           | 102,345 | 100                    |

|                            |                            |           |       |
|----------------------------|----------------------------|-----------|-------|
|                            | 展                          |           |       |
|                            | 核能研究所高聚光太陽光發電高科研發中心建置      | 92,441    | 99.84 |
|                            | 纖維轉化酒精前瞻性量產技術發展            | 249,558   | 94.14 |
|                            | MW 級聚光太陽光發電系統(HCPV)示範計畫    | 2,340     | 100   |
|                            | 小計                         | 818,950   | 98.03 |
| (四)落實原子能民生應用與環境輻射保護，增進國人健康 | 本土化核能安全與管制技術建立             | 146,376   | 100   |
|                            | 核設施除役及廢棄物管理技術之發展與應用        | 93,444    | 100   |
|                            | 輻射生物醫學研發與推廣應用              | 142,750   | 100   |
|                            | 放射奈米癌症診療及其他應用技術之發展         | 79,550    | 100   |
|                            | 醣質藥物於肝功能與肝纖維化診斷以及肝癌治療之應用研究 | 44,795    | 83.9  |
|                            | 小計                         | 506,915   | 98.58 |
| 合計                         |                            | 1,378,332 |       |

#### 肆、未達目標項目檢討

績效目標：提升公務人力素質，建構優質行政團隊

衡量指標：各主管機關於人事局人事資料考核系統抽查員工待遇資料正確率

原訂目標值：100

達成度差異值：0.12

未達成原因分析暨因應策略：

本會及所屬機關 98 年度人事資料考核系統之待遇報送項目，除 98 年 11 月及 12 月分別因本會核研所及物管局待遇報送成績未達 100%，致影響本會及所屬機關整體報送成績，其原因可能因該月職員異動而影響待遇報送成績，致全年度平均成績為 99.88%，尚未能完全達到 100%一節，將轉知本會所屬機關檢討改進，以達報送率正確無誤。

#### 伍、推動成果具體事蹟

##### 一、切實監督核能電廠安全

(一)嚴格監督各核能電廠之安全性與可靠性，確保國內核電安全，乃是本會核心任務。經過數十年經驗的累積，無論對運轉中各核能電廠，或是興建中的核四廠，本會均已建立涵括每日駐廠視察、專案團隊視察、安全審查、核安紅綠燈指標視察等相當完整的

監督機制。整體評估國內運轉中各核能機組近年來的表現，顯示我國核能電廠已維持相當安全穩健的水準。

- (二)對運轉中的核能電廠，進行核能一廠申請將該廠兩部機組的運轉期間由 40 年延長為 60 年執照更新案之審查；完成「核一廠 2 號機第三次十年整體安全評估報告」審查，以確保核一廠 2 號機未來十年運轉安全符合法規要求；另完成對核一廠 1 號機及核三廠 1 號機小幅度功率提升案之安全審查，允許該 2 部核能機組在安全無虞的條件下增加發電量，以充裕民生用電，同時並達成促進減碳目標。
- (三)對龍門核電廠興建管制部分，持續進行龍門核電廠終期安全報告審查及各項建廠作業視察，監督龍門核電廠建廠施工作業及初始測試相關作業之品質。

## 二、創新輻射防護安全管理

### (一)精進放射性物質、高能粒子治療與研究設施之安全管制，完成：

- 1.完成 18 家使用熔煉爐之鋼鐵廠檢測輻射異常物偵測成效檢查，使鋼鐵廠之偵檢系統均能發揮應有功能。
- 2.完成三大科學園區內 40 家電子業之「98 年度電子產業輻射防護作業專案檢查」及 52 家放射線照相檢驗業之「放射線照相檢驗業輻射防護業務專案檢查」，有效提升業者輻射安全文化及自主管理。
- 3.完成 86 家高風險輻射源及設施使用單位之輻射安全專案檢查，加強防止放射性物質遭竊及遺失之控管機制與作為，以促使各單位重視並落實輻射源自主管理。
- 4.完成 69 家具設置輻射防護管理組織規模之醫療院所年度專案檢查，確實督導醫療院所執行輻射防護管理與醫療曝露品質保證作業，以建立完善輻防自主管理制度。
- 5.完成 46 家輻射防護銷售業及偵測業之專案檢查，加強對銷售業之輻射源進出口及銷售紀錄及偵測業之偵測流程與作業紀錄，進行稽核，以確保業者執行相關業務時，能確實依據法規要求執行，落實自主管理。
- 6.完成新建高強度輻射設施申請之輻射安全審查，包括林口長稱醫院之質子治療設施及中央大學雷射驅動電子加速研究實驗室，均已完成會議審查，俟委員同意後，始核准其試運轉作業。
- 7.完成計 2,086 枚放射性物質專案檢查，加強高風險輻射源之安全控管。
- 8.舉辦對業者及輻射從業人員之各項教育宣導課程，以及與相關機關合作擴大宣導層面，並參與各類宣導溝通會議計 37 場次，參加人數逾 3,200 人。此外，並透過編定程序書方便業者申辦及承辦同仁審查，以及藉由首長信箱及管制資訊系統客戶服務信箱，期使資訊透明化。
- 9.完成「放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法」等 8 項法規之修正及發布。

### (二)推動醫療輻射曝露品質保證制度，分別如下：

- 1.推動乳房 X 光攝影輻射醫療曝露品質保證制度，完成 198 家醫療院所年度檢查，提昇診斷品質，每年將有 13 萬婦女受惠。。

- 2.推動電腦斷層掃描儀醫療輻射曝露品質保證制度，完成 142 家醫療院所專案訪查，將據其結果訂定我國電腦斷層檢查劑量基準，保障民眾醫療安全，每年將有 140 萬就診民眾受惠。
3. 完成「輻射醫療曝露品質標籤核發作業要點」訂定，開始核發品質標籤，供受檢民眾辨識，使民眾安心、放心。
- 4.完成 7 場「98 年度電腦斷層掃描儀醫療曝露品質保證專業課程」累計共有 995 位學員參加，29 場「98 年度電腦斷層掃描儀醫療曝露品質保證實作訓練課程」累計共有 362 位學員參加，5 場「98 年度乳房攝影醫療曝露品質保證實作訓練課程」累計共有 53 位學員參加，持續輔導醫療院所落實醫療輻射曝露品質保證作業，加強專業人員在教育，提升就診民眾接受放射性診斷及治療的品質保障。實習課程並拍攝成教學影片，以供經驗傳承。
5. 邀請美國 Memorial Sloan-Kettering Cancer Center 醫學物理師 Dr. Erdi 蒞會講授為期 5 天之「電腦斷層掃描儀醫療曝露品質保證作業」課程，以因應後續推動醫療輻射曝露品質保證作業需要，深入淺出的課程介紹及經驗交流，對第一線工作人員獲益匪淺。

### 三、強化核子事故緊急應變

持續強化緊急應變溝通講習座談，增進工作人員及緊急應變計畫區民眾相關知能

- (一)除 98 年 8 月 11 至 13 日結合各相關單位於台電公司核一廠完成核安演習外，在核能電廠所在地鄉鎮辦理「核能電廠緊急應變計畫區內民眾宣導溝通座談會」10 場，計 694 人參加。
- (二)完成「98 年核子事故緊急應變主管決策人員進階訓練」，計有中央災害應變中心各部會及幕僚組、台北縣及屏東縣災害應變中心、南北部輻射監測中心、南北部支援中心、台電公司等人員，共計 56 人參與講習。
- (三)持續於台北、新竹、台中、台南、高雄、花蓮等 6 個地區辦理輻射災害應變作業講習；辦理完成電子式人員劑量筆操作訓練，計 10 縣市 28 人參加。以上訓練可有效提升第一線救災工作人員之輻射防護及偵檢能力等專業知能，以即時掌握災害屬性，避免災害擴大，有效發揮防堵效能。
- (四)拍攝宣導短片，並配合 98 年核安演習，於演習前後加強於台視、中視、華視、緯來等 24 家有線及無線電視台、紅樹林地方頻道台播放，以強化民眾宣導成效。
- (五)雇用北海四鄉當地大專生執行長達 2 個月之「98 年北部核能電廠緊急應變計畫區民眾家庭訪問」，並同時執行宣導溝通，計成功訪問 7548 戶，扣除空屋 4767 戶，實際訪問成效達當地實際戶數之 61.42%。
- (六)演習前、後分別辦理「98 年核安演習民意調查」，結果顯示演習滿意度 54%，對核安運作有信心 61%，對政府處理核災能力有信心及無信心比率各為四成。
- (七)完成萬里、金山、石門、三芝 4 鄉民眾之核安演習前後電話民意調查，有效問卷 1500 份，結果顯示本會加強緊急應變計畫區內之民眾防護溝通宣導服務已獲致初步成效。

### 四、穩妥放射性廢棄物管理

- (一)在督促低放射性廢棄物最終處置設施選址方面：除督促經濟部妥善回應各界對建議候選場址遴選報告所提 140 件意見外，並就所涉「原住民族基本法」及「文化資產保護法」之法律議題，採取妥適因應措施，俾確保達成選址計畫的時程目標。另對低放處置設施安全管制作業之需要，已完成建置工程障壁、地質水文及功能/安全評估等 3 項審查技術及審查要點報告，並促請台電公司審慎進行周詳之規劃及做好前置準備工作。
- (二)在低放射性廢棄物安全管理方面：嚴密執行設施安全之現場檢查頻度，98 年各設施未發生異常事件或輻射外洩事故；另持續督促各核能電廠推動放射性廢棄物減廢，98 年 3 座核能電廠產生之低放射性固化及乾性廢棄物產量分別為 251 桶及 1,870 桶，續創歷年新低紀錄、減廢成效持續進步。
- (三)在用過核子燃料乾式貯存管制方面：定期查核台電公司及其承包商執行密封鋼筒製造品保成效，本年度共計執行 4 次專案檢查，完成 4 份檢查報告，督促台電公司落實執行品質保證作業。
- (四)在增進民眾對放射性廢棄物重大建案之接受度方面：推動民眾參與監督，邀請環保團體訪查蘭嶼貯存場並與地方人士座談，接續將分階段邀請民眾參與環境偵測、取樣，以及平行監測等作業。此外，亦邀請產官學及媒體人士舉辦「資訊透明化與公眾溝通研討會」、辦理台東縣中小學教師及民眾 2 場次研習會，另在低放處置潛在場所地區舉行座談會，傾聽人民聲音，以達到與民眾溝通及資訊透明化之目的。

#### 五、嚴密環境輻射監測機制

- (一)執行臺灣地區核能設施周圍環境輻射監測及食品飲水放射性含量調查作業，分析數量約 2,800 餘件次，評估民眾輻射劑量，均符合法規之規定，無輻射安全顧慮。
- (二)將監測結果與分析數據編寫完成 97 年第 4 季、98 年第 1 季、第 2 季、第 3 季「臺灣地區核能設施環境輻射監測」季報、97 年「臺灣地區核能設施環境輻射監測報告」年報、97 年下半年及 98 年上半年「台灣地區放射性落塵與食品調查」半年報之發行，總計 7 冊環測報告，並公布於本會輻射偵測中心網站(<http://www.trmc.aec.gov.tw>)，同時分送國內相關單位參閱，落實資訊公開透明化之施政目標。

#### 六、拓展核能科技研發成效

本會核研所定位為國家實驗室，是我國唯一核能科學與技術研究機構，以專業、創新、安全為核心價值，應用核能科技增進民生福祉並確保核能安全為信念。以成為具國際聲譽之研究機構，做為自我期許，除前瞻科技研發外，更以具系統整合之專長，有能力獨立開發應用系統為特徵，目前研發重點是為維護國家核能安全、開發前瞻性能源科技及促進國民健康，提供由核能到新能源技術之研發與應用的國家實驗室。已列為國家重要科技研發單位並參與能源、奈米及生技醫藥等 3 項國家型計畫。另因應全球暖化及促進節能減碳，以及民眾健康照顧等之具體成效，已制定以下之具體施政作為是：

- (一)厚植核能核心技術：遵照「永續能源政策綱領」、「永續能源政策行動方案」、及 98 年全國能源會議結論行動方案之 16 項旗艦整合方案指示，核能為邁向低碳家園選項，持續精進核能安全與技術研發。

(二)核能技術擴展新能源應用：依據「綠色能源產業旭升方案—六大新興產業行動計畫」及「能源國家型科技計畫」構想，貢獻新能源科技發展能量，促進綠色能源經濟發展。

(三)推展核能技術應用：依據「台灣生技起飛鑽石行動方案」及「健康照顧升值白金方案」等方針，強化輻射安全與輻射醫療品質，增進國人健康。茲列舉部分重要成果如下：

#### 1.精進核能安全與技術研發，邁向核能低碳家園

(1)本會核研所完成國內核電廠小幅度功率提昇，整合國內外核電功率提昇工程評估技術及申照經驗，並應用在國內核電廠，順利達成小幅度功率提昇(MUR)運轉。台電公司因此每年增加相當於 56MW 之發電量，節省替代能源及燃料成本約新台幣 11 億元，且可減少二氧化碳排放達 22 萬公噸，對提升核電廠整體營運績效及減碳有顯著的貢獻。

(2)核三廠為強化運轉安全，委託本會核研所執行反應器機組調壓槽管嘴異質銲道預覆銲，本案為台電公司首次委託國內執行覆銲維修工作。爾後國內運轉中核電廠為數眾多異材與同材銲道預覆銲及覆銲維修均可委由國內團隊執行，逐步建立自主覆銲技術與本土產業，避免國外廠家壟斷。

(3)本會核研所完成龍門電廠數位儀控系統之安全與非安全系統相關技術開發，提昇本土化之數位儀控系統之平行驗證測試及運轉測試、維護技術等相關能力。

(4)本會核研所研發專利「放射性濕性廢棄物高效率處理技術」成功技術授權國內企業，將製造 15 億以上之商機，且因高效率固化技術具有高減容效果(固化廢棄物年產量可降低至原來的 1/6 至 1/3)，對最終處置經費(以每桶 10 萬元估算)，每一核電廠積貯與例行產量每年將有 9,000 萬之成本效益。

#### 2.貢獻新能源科技發展能量，促進綠色能源經濟發展

(1)聚光型太陽光發電(HCPV)產業推廣應用：以技術移轉暨技術授權方式推廣應用於國內產業界，有效協助國內廠商建立高聚光太陽光發電產業。另太陽光電高科驗證中心已於 98 年 5 月 13 日舉行揭牌暨路竹示範場動土典禮，未來完成後，將有助於建立 HCPV 產業之聚落與未來發展之商機。「高聚光太陽光發電」路竹示範場，於 98 年 12 月 22 日建置完成，其規模為亞洲最大(世界排名第二，僅次於西班牙)，設置 141 座太陽能聚光板架，總發電量約 100 萬瓦(預估每年平均發電約 110 萬度)，相對於燃煤，每年可減少約 1,000 噸的二氧化碳排放量，實為政府邁向「低碳家園」，促進我國綠色能源產業開發的具體展現。

(2)籌建高雄低碳能源示範社區：充分運用當地資源，形成我國低碳生活圈與再生能源產業聚落相結合的示範社區，並能兼顧永續觀光與建構低碳社區之理想。本項計畫 98 年 8 月已獲經建會核准補助規劃及可行性評估，有助於推動政府之節能減碳施政與民眾需求，未來對低碳能源產業之推動將有相當助益。

(3)建立我國獨特之燃料電池 SOFC-MEA 製造設備與技術：研發內容發表於國際電化學頂尖期刊，研發產品，已具商業運轉品質，使我國在 SOFC- MEA 技術能力達國際水準，將為我國 SOFC 產業奠立堅實基礎。

### 3.強化核能應用及醫療品質，增進國人健康

- (1)本會所核研所核醫製藥中心為國內唯一具規模且通過衛生署 GMP/ cGMP 三階段查核，本所已獲得衛生署共 15 張之核醫藥品使用許可執照，可供應國內各大醫院所需之本土核醫藥物，而避免國外進口商對核醫藥物之壟斷，是現階段國內唯一合法供應核醫藥物之政府機構。核醫藥物每週例行供應臺大、三總、長庚、榮總、新光、慈濟、北市萬芳、義大等約 40 家醫院。各項成功研發上市之核醫藥物，每年造福國人近 20 萬人次，提升患者醫療品質，節省近億外匯，降低民眾負擔。
- (2)本會核研所兩項檢驗心臟病造影之核醫(MIBI)專利，以美金 125 萬元，讓與美國最大核醫藥物生產及銷售公司 Cardinal Health(年營業額美金 600 億元，員工 5 萬人)，為我國政府機構首創。
- (3)因應全球核醫原物料鉬-99 之缺貨危機，本所配合核醫學會共同向衛生署提出以氟化鈉(NaF-18)正子掃描為替代品之規劃，並向衛生署提出使用許可申請，預估可嘉惠國內每年約 11 萬人次之骨骼掃描檢驗之病患。
- (4)本會核研所為因應國內女性乳癌診斷及治療需求，已積極投入乳房專用攝影儀開發，期以平民化價位提供高靈敏、低劑量的乳癌檢測與治療追蹤攝影儀器，已完成「乳房專用正子攝影儀雛型系統」開發，此系統適用於東方女性緻密型乳房檢測，可減少切片檢查，在台灣每年估計可以節省醫療資源上千萬元，造福 3 萬餘人。

### 七、促進國際核能合作交流

- (一)為確保我國適時掌握國際間核安及輻安最新動態，多年來本會已和國際原子能總署(IAEA)、國際經濟合作暨發展組織核能署(OECD/NEA)、太平洋核能理事會(PNC)、世界婦女聯合會(WIN Global)、NEI、NucNet、ENS 等組織或機構建立了良好的溝通管道，並派員參與大型研究計畫、出席相關會議及交流活動。98 年度參加國際會議等重要行程計有：

- 1.組團出席 2009 年 7 月 20 至 24 日假美國華府舉行之全球核能婦女會年會。(我國由產官學研女性組成六人代表團與會)。
- 2.出席「第 42 屆日本原子力產業協會(JAIF)年會」，維繫與日本原子能產、政、學、研界經常性溝通機制，增進雙方人員交流。
- 3.本會蔡主任委員於 11 月率團赴日本，參加台日核安研討會會議，並訪問關西原子力懇談會等。
- 4.本會核研所馬副所長率團出席 11 月法國台法工商會議。

- (二)除了與國際間核能組織或機構的合作外，本會亦定期邀請國外核能專家來訪，重要外賓如：

- 1.法國核能公司副總 Dr. GROS(4 人)、美國核能管制委員會主委 Dr. Klein 等 4 人，Nucleonics Week 主筆 Mr. M Hibbs、奧地利中國文化研究所會長 Dr.Winkler 等拜訪本會蔡主任委員。
- 2.法國在台協會(FIT)包美城主任 Patrick Bonneville 於 7 月拜訪主任委員、日本交流協會有關田邊正美副代表及經濟室渡邊明夫主任等人 9 月來訪並龍門電廠事務、FIT 經貿處處長 Emmanuel Ly-Batallan 及學術合作與文化處處長 Anthony Chaumuzeau 等人 9 月

拜訪本會饒大衛處長、10月美國DOS國際核能計畫室副處長Alex Burkart；12月日本國際核能溝通宣導支援公司( ICCN)代表人藤井信幸先生拜訪本會。本會並於12月分別拜會美國在台協會台北辦事處經濟組、法國在台協會學術合作暨文化處、日本交流協會台北事務所，對99年度規劃工作交換意見，討論雙方共同關切與合作議題。

(三)98年持續進行本會參與「熱流程式應用及維護研究計畫」(CAMP)、「核設施除役計畫」(CPD)及「核電廠重要安全系統電腦失效分析計畫」(COMPSIS)等國際合作案及辦理「研究用反應器--核研所 ZPRL 及清華大學 THAR 之用過核子燃料回運美國」專案計畫。

(四)10月26至27日，假高雄蓮潭文教會館舉辦完成2009年台美民用核能合作會議；3月17、18日假台北尊賢會館舉辦第二屆台日核安技術研習會；11月16~20日於台北舉行第28屆中日工程技術研討會。

(五)98年原子能國際合作重要執行成果另有：

完成「研究用反應器用過核子燃料回運美國 Savannah River Site」作業，效益含：

- 1.ZPRL 研究用反應器，因此可依法辦理除役，達到設施再利用之效益。
- 2.減少國內用過核燃料數量，減輕後續之安全管理作業。
- 3.紓解用過核燃料貯存空間及處置時程等問題。
- 4.延緩興建貯存或處置設施之需求，並節省建造費用。
- 5.符合放射性廢棄物管理方針中有關國民安全及環境保護之考量。
- 6.可增加參與放射性物料管理之國際合作。
- 7.有助於凸顯我國尊重國際核物料管制公約之精神。

## 陸、績效總評

一、績效燈號表(「★」表示綠燈；「▲」表示黃燈；「●」表示紅燈；「□」表示白燈)

### (一)業務構面

| 策略績效目標 |                          | 項次 | 衡量指標                      | 評核結果 |
|--------|--------------------------|----|---------------------------|------|
| 一      | 強化管制技術及服務效能，確保核能安全       | 1  | 核安管制紅綠燈指標燈號               | ★    |
|        |                          | 2  | 精進放射性物質、高能粒子治療與研究設施之安全管制。 | ★    |
|        |                          | 3  | 辦理緊急應變人員訓練講習              | ★    |
|        |                          | 4  | 技術支援安全管制業務                | ★    |
|        |                          | 5  | 每科技研究人年之技轉技服收入            | ★    |
| 二      | 精進放射性廢棄物管理安全與處理技術，提升環境品質 | 1  | 確保用過核子燃料乾式貯存設施營運安全與品質     | ★    |
|        |                          | 2  | 如期如質完成低放射性廢棄物最終處          | ★    |

|   |                         |   |                         |   |
|---|-------------------------|---|-------------------------|---|
|   |                         |   | 置設施興建申請之審查              |   |
|   |                         | 3 | 持續推動低放射性廢棄物減量           | ★ |
|   |                         | 4 | 執行及建立核研所核設施之清理與除役技術     | ★ |
|   |                         | 5 | 每科技研究人年之技轉技服收入          | ★ |
|   |                         | 6 | 每科技研究人年之專利申請數           | ★ |
| 三 | 潔淨能源科技發展與應用，促進節能減碳      | 1 | 技術支援核能電廠功率提升管制業務        | ★ |
|   |                         | 2 | 建置高聚光太陽光發電驗證與發展中心       | ★ |
|   |                         | 3 | 建置纖維酒精程序技術與先導設施         | ★ |
|   |                         | 4 | 建立再生／新能源分散式發電系統         | ★ |
|   |                         | 5 | 每科技研究人年之專利申請數           | ★ |
| 四 | 落實原子能民生應用與環境輻射保護，增進國人健康 | 1 | 環境輻射偵測及民生物質放射性含量檢驗      | ★ |
|   |                         | 2 | 建立核醫藥物及分子影像技術           | ★ |
|   |                         | 3 | 推動醫療輻射曝露品質保證制度。         | ★ |
|   |                         | 4 | 建立電漿氣化、資源化、表面處理等程序與產業應用 | ★ |
|   |                         | 5 | 每科技研究人年之技轉技服收入          | ★ |
|   |                         | 6 | 每科技研究人年之專利申請數           | ★ |

## (二)內部管理構面

| 策略績效目標 |                   | 項次 | 衡量指標                         | 評核結果 |
|--------|-------------------|----|------------------------------|------|
| 一      | 提升公務人力素質，建構優質行政團隊 | 1  | 推動績效管理制度                     | ★    |
|        |                   | 2  | 機關年度預算員額增減率                  | ★    |
|        |                   | 3  | 依法足額進用身心障礙人員及原住民人數           | ★    |
|        |                   | 4  | 推動終身學習                       | ★    |
|        |                   | 5  | 各主管機關於人事局人事資料考核系統抽查員工待遇資料正確率 | ★    |
| 二      | 節約政府支出，合理分配資源     | 1  | 各機關當年度經常門預算與決算賸餘百分比          | ★    |
|        |                   | 2  | 各機關年度資本門預算執行率                | ★    |
|        |                   | 3  | 各機關中程施政目標、計畫與歲出概算規模之配合程度     | ★    |
|        |                   | 4  | 各機關概算優先順序表之排序與政策優先性之配合程度     | ★    |

## 二、績效燈號統計

| 構面     | 年度 | 98 |        |
|--------|----|----|--------|
| 業務構面   | 燈號 | 項數 | 比例(%)  |
|        | 綠燈 | 22 | 100.00 |
|        | 黃燈 | 0  | 0.00   |
|        | 紅燈 | 0  | 0.00   |
|        | 白燈 | 0  | 0.00   |
|        | 小計 | 22 | 100    |
| 內部管理構面 | 燈號 | 項數 | 比例(%)  |
|        | 綠燈 | 9  | 100.00 |
|        | 黃燈 | 0  | 0.00   |
|        | 紅燈 | 0  | 0.00   |
|        | 白燈 | 0  | 0.00   |
|        | 小計 | 9  | 100    |
| 整體     | 燈號 | 項數 | 比例(%)  |
|        | 綠燈 | 31 | 100.00 |
|        | 黃燈 | 0  | 0.00   |
|        | 紅燈 | 0  | 0.00   |
|        | 白燈 | 0  | 0.00   |
|        | 小計 | 31 | 100    |

\* 本表資料中，評核年度為初核結果，其他年度為行政院複核小組複核結果。

## 三、績效燈號綜合分析

### (一)本年度與前年度比較分析

一、本年度經績效評估並參酌評估標準，已評定綠燈 31 項，無紅燈、黃燈及白燈，總計 31 項燈號。

二、與 97 年度相較，本會 98 度績效目標均已全部順利完成。

### 柒、附錄：前年度行政院複核綜合意見辦理情形

#### 一、強化管制技術及服務效能，確保核能安全部分：

(一)原能會的主要任務之一即為確保核能之安全，異常事件增加，顯示在這方面的努力不夠，值得檢討與警惕，建請對各核電廠之運轉狀況，再加強視察頻度與深度，並要求其落實設備維護，確保核能安全，並有效防範人為疏失，加強異常事件肇因分析，防止事件發生。

#### 辦理情形：

為減少異常事件之發生，原子能委員會透過下列作為繼續督促台電公司改善運轉績效，確保核能電廠安全運轉：

- (1)加強對各核能電廠人為操作及設備維修之視察，期能儘量降低通報事項及異常事件發生的機率，並推動各核電廠大修後機組起動之適度自我管理權責，藉由對運轉良好之機組給予核電廠適度管理自主權之作法，鼓勵核能電廠能自發性地持續提升機組運轉穩定度。
  - (2)加強駐廠視察、專案視察、團隊視察、不預警夜間視察等作業，督促核能電廠人員確實遵循安全作業規定程序，執行各項運轉維護工作。
  - (3)持續執行通報事件及異常事件肇因分析、統計與改善追蹤，防範類似通報事件及異常事件之再發生。
  - (4)透過原能會與台電公司雙邊之安全管制會議管道，促請台電公司加強核能電廠員工之再訓練。
- (二)公開核能安全資訊部分，97 年度完成核能設施環境輻射監測報告 7 件，符合原訂目標，惟為提升民眾對核能安全信心，除將相關視察報告及導則文件公開外，對於加強民眾對核能安全的信心，可考量導入合適之宣導措施，尤須對核一、核二廠附近地區民眾加強宣導溝通。

辦理情形：

- 「加強核能宣導溝通，提升核能電廠附近地區民眾對核能之信心」係原能會 98 年至 102 年的施政重點，已列為 98 年施政績效及 99 至 102 年中程策略績效的重要衡量指標之一，原能會各單位亦根據已訂定的衡量標準正逐年陸續實施中。
- (1)98 年施政績效衡量指標：辦理核能電廠緊急應變計畫區民眾防護行動宣導座談會，建立正確之緊急應變防災觀念，擴大民眾防護資訊之宣導，預定辦理 20 場次。
  - (2)99 至 102 年中程施政績效衡量指標：提升核能電廠緊急應變計畫區內民眾之安全防护認知，將持續辦理家庭訪問及緊急應變計畫區內民眾溝通宣導活動。
- (三)每科技研究人年之技轉技服收入部分，年度目標值稍低，且不易衡量目標實現程度，建議研擬適當衡量指標及年度目標值，並加強說明技轉技服收入之效益。

辦理情形：

- 核研所經由技術移轉與技術服務，以落實技術產業化方為其主要研發目的，惟技術產業化應配合產業動態需求，從而訂定其年度績效指標。然核研所 97 年度技轉技服收入年度目標值係依據 93 年 9 月 29 日行政院第 2908 次會議審議通過之「行政院原子能委員會中程施政計畫(94 至 97 年度)」之內容，其中 94 至 97 年度目標值以逐年成長方式訂定，年成長率約 3%至 6%。此外，自 97 年下半年度起，因金融風暴之衝擊，造成全球不分地區、不分產業之經濟蕭條，此效應亦影響核研所技轉廠商之整體營運，進而影響技轉授權金之收取情形。有鑑於此，本會核研所未來在技轉技服收入方面，除考量整體外在環境之影響外，仍將秉持持平成長之原則，訂定技轉技服收入年度目標值。
- (四)每科技研究人年之研究報告數部分，97 年度目標值比 96 年度稍低，挑戰性不足，且不易衡量目標實現程度，建議研擬適當衡量指標及年度目標值，並佐以質化之說明，如關鍵技術之建立或其他代表技術成就的佐證資料。

辦理情形：

核研所 97 年度技轉技服收入年度目標值係依據 93 年 9 月 29 日行政院第 2908 次會議審議通過之「行政院原子能委員會中程施政計畫(94 至 97 年度)」之內容，其中 94 至 97 年度目標值以逐年成長 3% 方式訂定。

核研所 97 年度於該績效目標項下之研究報告數共計 474 篇，其中除 50 篇科技管理性報告外，其餘 424 篇皆為專業技術性研究報告，佔總研究報告數約 90%，相關關鍵技術彙整如下：

- (1)浮動功率法 Flow Runout 分析技術
- (2)固定功率法 Flow Runout 分析技術
- (3)核一廠 LAPUR5 穩定性分析方法論
- (4)核一廠穩定性平行驗證分析
- (5)鎳基合金對鎳基合金覆焊程序
- (6)不鏽鋼對不鏽鋼覆焊程序
- (7)異材銲道回火銲珠銲接技術
- (8)密封鋼桶銲接程序
- (9)預力鋼鍵承載板音射檢測技術

(五)技術支援管制業務(核能電廠安全、輻射防護、環境監測、核物料安全及緊急應變等)部分，原衡量標準為(年度實際支援人力/年度預定支援人力 15 人年 $\times$ 100%)，惟未依先前設定的評估體制進行評估，評估方式不客觀，建議予以改進。

辦理情形：

核研所 97 年度於該衡量指標項下包括支援核能電廠大修視察與核安資訊研議、支援核四廠建廠管制，以及支援輻射源安全檢查及輻射異常物處理，並分別支援 310 人日、2,510 人日及 569 人日，惟支援輻射源安全檢查及輻射異常物處理 569 人日為原提報資料中所漏植。經統計本衡量指標項下共計支援 3,389 人日，順利達成支援人力 15 人年(3,375 人日)之目標。

二、精進放射性廢棄物處理技術與安全管理，提升環境品質部分：

(一)為強化電漿熔融爐系統軟體應用，宜加強說明電漿熔融爐系統建立情形，與軟體應用之關連部分，俾利提升電漿熔融爐系統軟硬體建置能力。

辦理情形：

核研所已完成電漿熔融爐系統軟硬體設施之建置，目前電漿熔融爐系統包括電漿熔融爐(含電漿火炬)、廢氣處理系統及中央監控系統，中控系統係採取自動化電腦監控平台方式，相關熔融廢氣系統之操作訊號，透過網路傳輸至中控系統之 RS View 圖控軟體，以及藉助可程式控制器(PLC)，操作人員可直接於電腦監控平台操控，達到整廠監控之目的。目前該電漿熔融爐系統係熔融處理焚化灰渣，將熔融產出之水淬熔岩與熔岩纖維應用於輕質板材之開發。建置能力。

(二)管制低放射性廢棄物最終處置如期如質選定場址部分，最終處置之三處低放處置「潛在場址」已選出，雖達成選址之階段性里程碑，但最終處置場仍未能如期選出，雖低放最終處置場址之選定，涉及諸多層面執行不易，惟核能應用目前受各界

接受之程度已漸提升，仍請原能會督促台電公司，早日選定最終處置場址，並參照國際間之作法(如美國之核管會)，建立各項評估審查技術，如期如質執行低放最終處置計畫。

辦理情形：

- (1)督促選址主辦單位經濟部依「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」規定，就各界對經濟部公告之建議候選場址遴選報告所提意見，提出本會會商意見。另就澎湖縣政府公告東吉嶼列為自然保留區及所涉「原住民族基本法」之法律相關議題，函請經濟部採取妥適因應措施，並加強與地方之溝通，俾確保達成選址計畫的時程目標。
  - (2)為順利推動後續選址之建議候選場址地方公投作業，與行政院研考會共同提出有關該地方公投議題之研究案，委託政大二項相關研究計畫，其中湯京平教授「低放射性廢棄物最終處置設施候選場址地方公投之研究」已完成。
  - (3)關於低放處置安全審查規範與技術的建立，已參酌國際原子能總署相關安全規定及美國核管會低放處置審查規範，並以建立本土化審查導則及審查技術為目標，完成審查導則草案(C版)。
  - (4)完成 4 項研究計畫委託，包括(a)「低放射性廢棄物最終處置設施場址特性參數與建造管制之研究」(b)「低放射性廢棄物坑道處置技術審查要項研究」(c)「建立低放射性廢棄物最終處置近場(Near Field)安全評估審查規範與平行驗證方法」(d)「放射性廢棄物設施安全分析技術審查規範研究」，並彙整研究成果，完成低放處置設施安全審查導則(C版)。
  - (5)完成低放射性廢棄物最終處置設施工程障壁、地質水文及功能/安全評估等 3 項審查技術，並完成評估安全審查要點報告。
- (三)為減低民眾對低放射性固化廢棄物處理設施安全之疑慮，宜加強說明處理情形，並確實執行審查低放射性固化廢棄物之安全評鑑，避免爭議發生。

辦理情形：

- (1)有關減低民眾之安全疑慮，本會具體做法說明如下：(a)每年各核能電廠之低放射性廢棄物設施之運轉年報、審核後撰擬之管制年報、定期檢查報告及申請案件之審查報告等文件，均公布於網站供各界閱覽。(b)每月各核能電廠低放射性廢棄物設施之運轉月報、廢棄物產生量及各貯存設施貯存量等動態管制資訊等，均公布網站供各界閱覽。(c)於 97 年邀請核能、輻防及工安相關領域之專家學者、再於 98 年邀請環保團體代表，赴放射性廢棄物設施進行訪查，並與當地民意代表與民眾進行座談，促進公眾參與，提昇民眾對放射性廢棄物設施之瞭解與信賴。
  - (2)有關對低放射性廢棄物處理設施之安全評鑑，本會將持續每季嚴格執行審查，並將評審結果公開於網站供各界閱覽，以落實管制資訊公開與透明之作為，紓解民眾之爭議。
- (四)請強化專利佈局的策略擬定，並持續改善技術研發的國際競爭優勢。

辦理情形：

核研所於該績效目標項下之專利申請數維持穩定成長，97 年度共計 39 件，順利達成年度目標。然專利乃屬於研究初期所產出之初期成果，而非主要研發目的，專利主要係用以保障研發成果之智慧財產權，至於研發目的仍多以產業應用為主。然本所環境電漿等技術已逐漸成熟，遂成果以技術移轉至國內廠商為主，促進國內相關產業發展，進而提升國際競爭力。另為有效管理專利申請、維護、使用等相關資料，已規劃 e 化管理系統之建置，目前正進行相關作業流程與資訊系統整合規劃分析相關事宜。在專利分析方面，除委外亦已著手進行人才培育中，以強化核研所在專利分析方面之研發支援能力。

(五)績效目標將「每科技研究人之研究報告數」列為衡量指標，但其中之績效達成分析僅訂出研究報告篇數，宜加強說明報告之內容，使質與量並重。

辦理情形：

核研所 97 年度於該績效目標項下之研究報告數共計 311 篇，其中除 22 篇科技管理性報告外，其餘 289 篇皆為專業技術性研究報告，佔總研究報告數約 93%，其中較關鍵之技術報告包括 ISO 17025 品質手冊、品保程序書、作業程序書、一般性混凝土廢棄物及廢金屬外釋計畫書、超 C 類廢樹脂可行性評估報告、超 C 類廢樹脂處理最適化研究報告等，相關說明補充如下：

(1)名稱: ISO 17025 品質手冊、品保程序書及作業程序書

說明:已於 11 月 13 日由 TAF 完成現場評鑑

(2)稱: 一般性混凝土廢棄物及廢金屬外釋計畫書

說明:已經本所職安會審查通過，並送主管機關審查

(3)名稱: 超 C 類廢樹脂可行性評估報告及處理最適化研究報告

說明:已完成樹脂飽和吸附 Co、Sr、Ce 及 Nd 等實驗；另完成 Co、Sr 及 Nd 以 Fe(OH)<sub>3</sub> 共沉澱實驗

三、拓展潔淨能源之研發與核醫藥物之研製，增進民生福祉部分：

(一)建立太陽能發電系統部分，97 年衡量指標之年度目標有磊晶矽材料與製程開發、太陽光模擬量測技術、及太陽光發電系統建置等，大部分均已達成預定目標，惟在 MW 級太陽光發電系統之安裝場址上，配合高雄科學園區將建置高聚光發電驗證與發展中心，及為提高系統發電效能，審量台灣南部陽光充沛，可取得較高日照量，以及未來太陽光發電產業之聚落可促進地方發展與市場需求等因素，已獲同意將 MW 級太陽光發電系統之安裝場址南移，並在原訂目標與總經費不變下，展延計畫期程 1 年至 98 年底，為帶動聚光型太陽能電池的發展，宜加速辦理場址南移相關事宜，俾如期完成整體系統安裝。

辦理情形：

核研所 MW 級太陽光發電系統建置，興辦事業計畫已於 98 年 6 月 12 日獲高雄縣政府核准通過，開發計畫亦於 98 年 7 月 20 日獲高雄縣政府審查通過，目前正依非都市土地使用管制規則第 24 條規定，辦理雜項建照申請作業中。另有關建置所需模組及追蹤器支柱、支架與零配件材料已備妥，現場亦完成地貌清理作業，並於 98 年底完成 1 MW HCPV 示範系統建置工作。

(二) 建立燃料電池發電系統部分，雖完成三片裝電池堆組裝測試、於 kW 級電池堆完成其組件之整備與所需配件之清點、完成 2kW SOFC 發電系統箱型化之設計組裝，並使用啞電池堆進行系統功能測試及完成 50W DMFC 可攜式電源供應器整合電動腳踏車 (E-Bike)，並實地路跑測試，時數累積達 40 小時，惟新能源之研發重點在於太陽光電、燃料電池及中小型風機，建議逐年加強技轉與授權金的收入，並在效益說明部分加入占國內總發電量的百分比，以確實反應產業經濟價值及社會效益。另燃料電池發電系統 SOFC 的功率容度與國際水準相比仍有提升的空間。

辦理情形：

1. 新能源研發重點包括高聚光太陽電池、中小型風機及燃料電池，其中除燃料電池尚屬於系統技術驗證階段外，高聚光太陽電池與中小型風機已有部分技術技轉至國內廠商。然國內於太陽光電、風力及燃料電池技術發展均屬萌芽階段，產業鍊亦仍待建立，未來將配合技術演進、全球對新能源之重視，以及政府政策的指導配合，期能逐步建立相關產業，屆時相關經濟效益與社會貢獻將顯著提昇。
  2. 燃料電池發電計畫為積極整合國內產、學、研界之能力，遂辦理 2009 SOFC 國內及國際研習會，進而推廣 SOFC 技術之產業應用。
  3. 目前國際 SOFC 電池堆商業化長期測試之功率密度範圍為 300~400 mW/cm<sup>2</sup>，本計畫亦以此功率範圍進行電池堆長期測試，並改善電池堆之衰減度。
- (三) 新核醫藥物臨床試驗及推廣應用部分，年度預定技術推廣銷售額為 4,500 萬元，實際達成為持續與國內教學醫院合作，加強核醫藥物 MIBI、TRODAT-1、In-111、I-123 之推廣技術，推廣銷售額至 97 年 12 月 31 日止約 5,000 萬元，超越原訂目標，成效良好，惟核研所在核醫藥物亦有很好的研發成果，建議積極加入新的生醫園區的規劃，拓展其未來的應用。

辦理情形：

- 核研所為拓展核醫藥物未來的應用，對於加入新的生醫園區將配合積極規劃評估中，擬先擴大市場，推動本土產業化，配合國內製藥產業，開拓國際市場，加強國內外專業人力培訓，國內法規之合理化，以利核醫產業，拓展其未來的應用。
- (四) 輻射生物應用科技發展及新藥開發、篩選部分，雖達成 In-111 標標誌蛙皮素胜(月太)、攝護腺腫瘤動物模式及分子影像放射藥理評估等三項評估及完成技術報告 2 篇、研討會 3 篇、投稿國際期刊 1 篇，惟此部分僅為製藥技術之評估，尚未有臨床應用及商業化量產之新挑戰性目標，建議年度實際研發產能，除以技術報告或研討會及國際期刊發表之文章篇數計算外，亦能具體說明該項產能之效益。

辦理情形：

In-111 標誌蛙皮素胜(月太)、攝護腺腫瘤動物模式主要產能之效益為開發攝護腺腫瘤診斷造影劑，提供國人攝護腺腫瘤診斷之新選擇。另外，分子影像放射藥理評估主要產能之效益為研發分子影像定量復原技術，以有效提昇影像量化精確度，建立參數化影像演算機制，並應用於腫瘤細胞代謝、活性、專一性受體的表現與分佈、神經傳遞物質轉運體等功能評估，有助於臨床前藥理和療效評估與臨床診斷。

(五)在創新指標中的專利申請數應註明是國內或國外專利，是新型或發明專利，建議應集中經費申請國外發明專利。

辦理情形：

核研所衡量指標目標值之訂定係秉持持續改善精神，由量化而質化不斷改善。技術創新在專利申請指標遂以「發明」專利為主，且以申請「美國專利」為主要目標，另加強其衍生效益及產業佈局規劃，而專利推廣應用更配合產業動態需求，以技轉授權金或技服收入等方式為之。謹補充該所 97 年度各項專利申請數彙整如下。

1.美國發明:61

2.非美國發明:83

3.非美國非發明:8

四、經費面向方面：經常門預算賸餘率及資本門預算執行率均達所訂目標值，有效摺節經常支出及執行資本門預算。98 年度編報中程施政計畫所需經費總數，仍超過本院核定中程歲出概算額度，建議該會中程施政計畫所需經費應依優先順序於核定額度內編報為原則。

辦理情形：

原能會各年度作業均秉此原則編報，未來將加強落實辦理。