

# 行政院原子能委員會 100 年度施政績效報告

提報日期：101 年 2 月 20 日

## 壹、前言

一、原能會基於我國原子能主管機關之立場，積極強化相關施政作為，持續提升國內核能利用的安全品質，並宣示以「日新又新專業創新、核安輻安民眾心安」為施政願景，「強化管制技術及服務效能，確保核能安全」、「精進放射性廢棄物管理安全與處理技術，維護環境輻射安全」、「推展潔淨能源技術，促進節能減碳」、「加強輻射安全與輻射醫療品質，促進國人健康」與「落實資訊透明化，增進民眾信任」為施政重點與策略目標。

二、按此，依據年度施政方針，訂立以下 100 年度施政目標及重點：

(一) 強化管制技術及應變能力，確保核能安全：

1. 推動「核安管制紅綠燈指標燈號」，提升核能機組運轉安全，並將管制資源作最有效之運用，確保民眾安全。
2. 提升核能電廠緊急應變計畫區內民眾之安全防護之認知。
3. 辦理政府核安管制資訊公開，辦理獎補助項目及經費運用結果，送立法院備查及上網公告。

(二) 精進放射性廢棄物管理安全與技術，維護環境輻射安全：

1. 落實民眾參與，嚴密管制設施與運轉安全。
2. 妥善規劃及執行重大建案之管制，確保放射性廢棄物處置設施安全品質。

(三) 推展潔淨能源技術，促進節能減碳：

1. 技術支援核能電廠安全管制業務。
2. 利用核能技術，發展再生能源及新能源。
3. 開發電漿環保及綠色表面工程技術與產業應用。

(四) 加強輻射安全與輻射醫療品質，促進國人健康：

1. 推動核醫藥物及核醫器材之研發。
2. 推動輻射作業場所之輻射安全檢查及執行環境輻射監測。
3. 推動醫療輻射曝露品質保證制度。

(五) 資訊透明化，增進民眾信任：

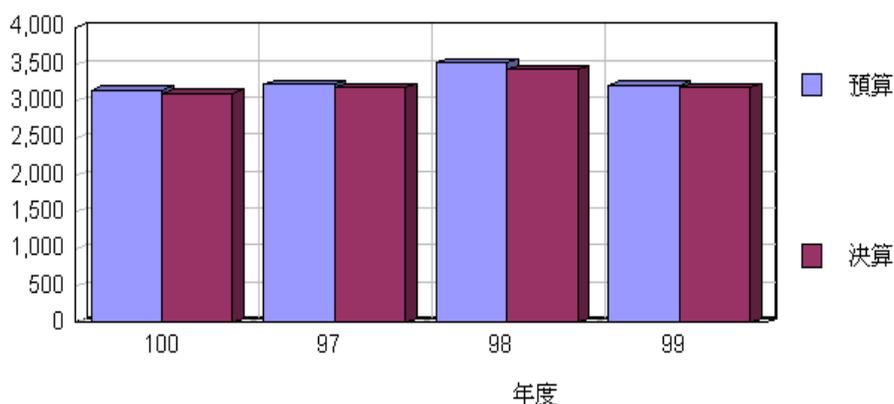
1. 召開記者說明會及強化政策論述。
2. 強化首長信箱及時處理及回應流程。

三、配合行政院推動施政績效評估制度，原能會復依據「行政院所屬各機關施政績效管理作業手冊」規定，訂定 7 項關鍵策略目標及 4 項年度共同性目標，合計共提報 15 項關鍵績效指標、7 項共同性指標，經原能會審議及行政院核定後，即供各單位據以執行。

- 四、另原能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，又於 96 年起訂定「行政院原子能委員單位施政績效考評作業規定」，除明訂原能會評核程序，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。
- 五、有關原能會整體之年度績效報告，以本報告為例，於 100 年 12 月 28 日即由原能會管考單位邀集各業務單位主管及承辦人員召開填報作業注意事項說明會，要求各項填報內容均能適切展現原預訂指標之工作成果，以忠實呈現原能會年度績效成果。而為強化初評作業之深度與廣度，原能會復邀集上述專案評核小組委員先就本報告內容進行審議，提出對各關鍵指標初評燈號之建議，並由管考單位彙整所有委員意見後，簽陳原能會主任委員據以核定各關鍵指標之初評燈號。
- 六、綜合而言，原能會透過會內公開徵選及各單位同仁腦力激盪的方式，已建構並凝聚原能會的施政願景－「日新又新、專業創新；核安、輻安、民眾心安」；換言之，原能會除了要善盡核能安全管制的基本責任外，也要讓社會各界更認識原能會、更瞭解原能會、對原能會的管制能力有信心。而惟有如此，也才能讓社會各界對我國的核能及輻射安全能夠更安心、放心。這些想法及所揭示的願景，也已經成為原能會各單位及全體同仁時時刻刻自我惕勵的信念。

## 貳、機關 97 至 100 年度預算及人力

### 一、近 4 年預、決算趨勢（單位:百萬元）



預決算單位：百萬元

項目	預決算	97	98	99	100
普通基金(總預算)	預算	3,189	3,456	3,137	3,074
	決算	3,142	3,375	3,121	3,053
	執行率	98.53%	97.66%	99.49%	99.32%

	(%)				
普通基金(特別預算)	預算	0	0	0	0
	決算	0	0	0	0
	執行率 (%)	-	-	-	-
特種基金	預算	41	63	76	74
	決算	37	49	66	51
	執行率 (%)	90.24%	77.78%	86.84%	68.92%
合計	預算	3,230	3,519	3,213	3,148
	決算	3,179	3,424	3,187	3,104
	執行率 (%)	98.42%	97.30%	99.19%	98.60%

\* 本施政績效係就普通基金部分評估，特種基金不納入評估。

## 二、預、決算趨勢說明

- 1.普通基金：100 年度預算數較 99 年度減少，主要係核能研究所減列科技發展計畫經費所致。
- 2.特種基金：100 年度預算數較 99 年度減少，主要係國防部核子事故支援中心 99 年度編列除污設備業已執行完竣，100 年度如數減列所致。

## 三、機關實際員額

年度	97	98	99	100
人事費(單位：千元)	1,700,244	1,694,952	1,694,485	1,702,915
人事費占決算比例(%)	53.48	49.50	53.17	54.86
職員	1,151	1,098	1,067	1,029
約聘僱人員	62	79	78	76
警員	0	0	0	0
技工工友	109	102	101	96
合計	1,322	1,279	1,246	1,201

\* 警員包括警察、法警及駐警；技工工友包括駕駛；約聘僱人員包括駐外僱員。

## 參、目標達成情形

(「★」表示綠燈；「▲」表示黃燈；「●」表示紅燈；「□」表示白燈)

## 一、關鍵策略目標

(一) 關鍵策略目標：強化管制技術及應變能力，確保核能安全

### 1. 關鍵績效指標：核安管制紅綠燈指標燈號

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	8	7
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

1. 國內運轉中核能機組 100 年度核安管制紅綠燈指標燈號均為綠燈，無白燈以上燈號符合 100 年度內白燈轉換值小於年度績效目標值 7 之標準，達成目標。
2. 原能會之主要任務為建立嚴謹的監督制度，透過駐廠視察、專案團隊視察、大修期間視察、不預警夜間巡查及專案審查等作為，對核能電廠運轉安全與設備維護作業執行嚴密之管制，以使國內核能電廠穩定運轉，確保運轉中核能電廠之安全性。而核安管制紅綠燈燈號指標為產出型指標，原能會訂定目標後，需要會內核安管制人員全力以赴及核能電廠的努力，才能達成目標。
3. 100 年度核能機組在原能會嚴密監督及核能電廠全體員工努力之下，國內 6 部運轉中機組連續四季的 312 個指標燈號均為綠燈，達成並超越原設定之目標值，顯示國內核能機組整年均維持安全穩定運轉狀態，且 100 年 6 部核能機組零跳機，總發電量達 405 億度以上，亦創下歷年最佳紀錄。
4. 100 年度內，原能會並主動積極辦理與核能電廠人員核安管制溝通會議、辦理地方區鎮公所意見交流並邀請參與不預警視察等工作項目，對塑造管制機關公開、獨立、即時、有效率的良好形象頗有助益。
5. 日本福島一廠核子事故後，即規劃辦理我國核能電廠安全總體檢及核能安全公聽會，蒐集世界各國加強核電廠安全做法並與國際專家進行經驗與技術交流。爾後原能會仍將秉持「安全第一、依法行政」的精神，以「日新又新、專業創新」的精神，不斷精進專業能力，期使核一、二、三廠更安全穩定的運轉，做好為民把關的重責大任，讓民眾共享低碳排放及安全核電的果實。

### 2. 關鍵績效指標：提升核能電廠緊急應變計畫區內民眾安全防護之認知

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	73	74

達成度(%)	100	100
初核結果	★	▲
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.100 年家庭訪問係聘用設籍於核能電廠附近鄉鎮之大專學生，於暑假期間逐戶拜訪核電廠緊急應變計畫區內之民眾，進行地毯式之緊急應變溝通宣導，北部龍門電廠緊急應變計畫區內共計達成 3,427 戶之訪問及宣導，成功受訪率達 72%。南部核三廠緊急應變計畫區內共計達成 5,807 戶之訪問及宣導，成功受訪率達 69%，總計 100 年度之家庭訪問成功訪問戶數率(A)為 70%。
- 2.100 年辦理之溝通宣導活動有別於以往，進行宣導前與宣導後之問卷調查，共回收 4,891 份有效樣本，問卷調查結果摘要如下：對於民眾防護行動之認知分別為：(1)集結點認知度於宣導後達 79.9%；(2)聽到警報應先掩蔽認知度於宣導後達 83.2%；(3)碘片服用方式於宣導後達 78.3%。原能會 100 年辦理溝通宣導座談會之滿意度(B)達 85%，100 年度績效達成率(C)為(A+B)/2=77.5%，超過原訂目標值 74%。
- 3.此外，100 年並擴大辦理南、北部核能電廠緊急應變計畫區內里民、電廠雇用之當地民眾、鄰近學校師生及旅宿業者等之防護行動溝通宣導座談會，由 99 年 40 場次增加為 100 年 59 場次，參與民眾約 1 萬人次，有助於建立核能電廠周圍民眾對緊急應變與安全防護措施之認知。
- 4.另外也舉辦網路有獎徵答活動，總計有 3 萬 4 千多位民眾參與，其中完全答對「核子事故緊急應變與防護」題目且具有抽獎資格者超過 2 萬 9 千人，已於 100 年 7 月 27 日公開抽獎，參與度相當踴躍，本活動寓教於樂，更能強化民眾的防護認知與應變能力。

3.關鍵績效指標：辦理政府核安管制資訊公開，辦理獎補助項目及經費運用結果，送立法院備查及上網公告

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	1	1
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

1. 已確實按指標內容，辦理各項公開上網事項，符合評核指標。
- 2.各項應辦事項公開事項，謹說明如下：
  - (1)核安管制資訊(包括運轉即時資訊、每月管制紀要、每季核安管制紅綠燈指標統計、每季 ACNS/核四安全監督會議紀錄、媒體報導更正/澄清/說明等)均即時登載於原能會網際網站或媒體公開，提供各界參閱。其中，在力求資訊公開原則下，於 100 年召開 6 次「核能四廠安全監督委員會會議」，

且開放民眾旁聽，並將相關資訊上網，讓關心核能的民眾能透過會議的旁聽及網站，充分瞭解原能會對核能安全管理相關作為。

- (2)另鑑於日本福島核子事故發生後，國人對核能安全及核子事故緊急應變議題之關切，原能會亦分別於 100 年 4 月 21 日及 5 月 31 日召開「核電廠緊急事故整備與應變」及「核能安全」等 2 場公聽會，邀請社會各界、地方政府代表及民意代表共同參與，並提出寶貴意見。其中前項行政院吳院長更全程蒞臨參與，聽取民眾心聲，以作為政府後續相關施政之參考。
- (3)完成彙整「核能 FAQ 資料庫」共計 193 題，陸續登錄於原能會網站，另建立單一對外聯絡服務窗口，接受民眾來電詢問與要求提供進一步資料。
- (4)為讓社會大眾瞭解原能會針對日本福島核災事件的各項因應作為，並展現政府防患於未然的警惕作為，已分別完成建置「日本福島核災專區」及「核能電廠總體檢專區」，提供民眾查詢相關資訊，並定期召開討論會議，持續修訂、更新各項資訊。
- (5)配合立法院對國內核能安全管理之關切，除每會期初付送立法院預算中心詢答資料外，並依委員關切事項，陳送口頭或書面說明資料。
- (6)原能會獎補助項目及經費運用結果，均登載於原能會網際網站，供各界公開參閱；對經費運用結果，每會期初均付送立法院預算中心詢答資料外，並依委員關切事項，陳送口頭或書面說明資料。

## (二) 關鍵策略目標：精進放射性廢棄物管理安全與技術，維護環境輻射安全

### 1. 關鍵績效指標：落實民眾參與，嚴密管制設施與運轉安全

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	97	98
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

#### 1. 落實民眾參與

- (1)邀請環保團體代表辦理 2 次「放射性廢棄物貯存設施環境輻射平行監測」研習活動，第一次赴蘭嶼鄉及貯存場週邊，由原能會輻射偵測中心示範環境採樣作業；第二次由環保團體代表及清華大學原子科學研究中心執行採樣，採得樣品由清華大學執行樣品分析，分析結果在自然背景值變動範圍。
- (2)配合原能會與新北市政府教育局共同辦理二梯次國中小學教師「認識核能研習營」；另辦理「台東縣中小學教師放射性廢棄物管理研習會」，由政務副主委與教師座談，從回收問卷中，學員均肯定參與本次研習會。
- (3)針對新聞報導與民眾查詢或建議事項，均依時限於一週內完成回復，無扣分。

(4)完成 3 次「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建品質民間參與訪查活動」，邀請新北市政府、石門區公所及其里長、社區發展協會理事長、環保團體及學者專家等 20 位，訪查後會議聽取與會人員的建言，並由物管局及台電公司予以回應說明。相關訪查活動報導登載於原能會網站「乾式貯存管制專區」。

## 2.嚴密管制設施與運轉安全

(1)每月派員執行放射性物料相關設施安全檢查，並完成各設施年度定期安全檢查，本年度各設施均未發生任何異常事件，無扣分。

(2)推動核能設施減廢工作，本年度 3 座核能電廠固化廢棄物產量為 162 桶再創新低紀錄。

## 2.關鍵績效指標：妥善規劃及執行重大建案之管制

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	95	97
達成度(%)	100	100
初核結果	▲	★
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析：

### 1.督促推動低放射性廢棄物最終處置

(1)督促經濟部於選定台東縣達仁鄉及金門縣烏坵鄉為潛在場址後，積極進行建議候選場址遴選作業。經濟部已於 100 年 3 月 21 日建議以台東縣達仁鄉及金門縣烏坵鄉為建議候選場址。目前研擬各界對「建議候選場址遴選報告」之意見答覆說明中。

(2)每季召開低放射性廢棄物最終處置設施技術溝通平台會議，共完成 11 項安全關鍵議題之研討。

(3)完成審查台電公司提報之低放處置概念設計、品保計畫、功能安全模擬評估、關鍵核種篩選、放射源項量測及資料庫建立等 5 項技術報告，督促台電做好申照前置準備工作，無扣分。

### 2.用過核子燃料管制

(1)嚴密管制核一廠乾式貯存設施興建品質，每月執行核一廠乾式貯存設施興建檢查。截至 100 年 12 月底止，累計執行 15 次檢查，無扣分。另因應福島事故及山腳斷層新事證，強化乾式貯存設施相關管制要求。

(2)每季召開用過核子燃料乾式貯存計畫溝通會議，就現階段乾式貯存推動工作，進行溝通討論，以督促台電公司依規劃時程，積極推動乾式貯存計畫，確保用過核子燃料營運安全。

(3)追蹤核一廠乾貯計畫環評審查結論與安全分析報告重要事項之辦理情形，嚴密管制用過核子燃料乾式貯存設施興建計畫的執行。

(4)執行核二廠用過核子燃料乾式貯存設施建造執照申請前置準備作業，完成審查團隊之籌組，審慎規劃核二乾貯計畫審查前置準備。辦理核二廠用過核子燃料乾式貯存計畫相關技術發展之委託研究計畫，以及核二廠用過核子燃料乾式貯存設安全審查先期研究，定期召開會議先行釐清安全關鍵議題，俾利審查作業之進行。

(三) 關鍵策略目標：推展潔淨能源技術，促進節能減碳

1.關鍵績效指標：利用核能技術，發展再生能源及新能源

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	100	100
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

原能會核研所申請國科會科技組織評鑑--能源領域於 100 年 1 月 28 日評鑑為優等單位。另本年度本項指標之所有目標均已達成或超越預定之目標，謹將相關成果分述如下：

1.太陽光發電系統技術發展：

- (1)研發 P3HT/PCBM/Cu<sub>2</sub>S 量子點高分子太陽電池，能量轉換效率達 4.2%，此為國際上同型太陽電池最高效率值。
- (2)完成四象限太陽位置感測器及追蹤控制器製作：量測結果證實在 DNI 250W/m<sup>2</sup> 以上，均能達到±0.1 度之追蹤精度，達國際一流水準，可應用在更高聚光倍率之太陽電池模組及提升發電效能。
- (3)建立並改善導電高分子 P3HT 混摻碳七十衍生物 PC(70)BM 之高分子太陽電池製作技術：目前藉由改善電洞傳輸層材料及進行元件之熱退火，最佳化之效率約為 5.2% (國際上之最高效率為~5%)。
- (4)III-V 族太陽電池轉換效率達 39%以上，已成為可商品化之技術，原能會核研所將以轉換效率 37%之太陽電池相關技術，技術授權日本某公司，正洽談相關授權費用中。

2.高溫燃料電池發電技術與系統發展及應用：

- (1)參加 2011 國科會創新專利成果展，展示 MSC 電池片及『奈米通道複合薄膜之陽極結構及其大氣電漿噴塗之製造方法』專利(獲中華民國和歐盟專利)，此專利也參加台北國際發明暨技術交易展之發明競賽，獲金牌獎。
- (2)完成三組 InDEC-ASC3 電池片之 18 片電池堆組裝：三者經 100 小時測試，性能無衰退，於 800oC 下 14.4V 時 (平均每片 0.8V)，其輸出功率分別為 538 W (373mW/cm<sup>2</sup>)、530 W (368mW/cm<sup>2</sup>)及 527W(366mW/cm<sup>2</sup>)，三者功率相差 2.0%以內，顯示電池堆組裝技術成熟。

(3)kW 級發電系統之配置完成：結果顯示以 60%的天然氣送入系統，可完全重組轉化，符合預期目標。安裝 10 片裝短電池堆於系統進行功能測試；安裝 2 組 500W 電池堆，完成熱能自持發電測試。

### 3.減碳政策評估與淨碳技術發展：

(1)更新 MARKAL 資料庫，完成以 MARKAL 模型推估淨碳系統與 CCS 之減碳及經濟效益，並建立我國第一個彈性需求 (MARKAL Elastic Demand, MED) 模型，使模型更真實反應能源價格等受需求抑低之影響。

(2)環境效益：經由以氣化技術為基礎之能源系統之設計，可以提供我國引入低污染、低二氧化碳排放之淨煤技術，於無法完全去除煤炭依賴之前，提供對環境最佳之技術選項。

(3)能源安全：氣化技術可將化石燃料 (煤炭) 與生質燃料轉換為氣態或液態燃料，其可視為我國替代部分天然氣與原油進口之技術。若採用煤炭氣化產製天然氣之程序，可降低現有天然氣供應可能短缺之疑慮，並提供我國政府採取增加天然氣使用達成減排之技術選項。

(4)透過系統設計與關鍵元件 (氣化爐等) 之數值模型與設計能量的建立，有助於未來氣化爐本體與應用程序的最佳化設計，可避免在設計初期的資源浪費。且其操作效率預期將優於現有典型氣化系統，可以節省燃料的耗用，降低二氧化碳的排放。

### 4.分散式電力能源及風能系統工程技術發展：

(1)建置國內首座「百瓩級微型電網試驗場」及風能發電與太陽能發電相關電力控制技術，再完成配置 65 kW 微渦輪機建置及其與微電網並聯之控制系統，完成微型電網孤島運轉測試展示系統。

(2)完成 150 kW 二代風機葉片最佳化設計：可縮短找尋最佳葉片設計時程，使用 FAST 及 SIMULINK 分析，進行 150 kW 二代風機之控制程式設計與負載計算。

(3)建立微電網能源電子技術之「三相雙向換流器數位電流預測控制技術」，應用於微型電網儲能系統上；「智慧型控制與 D 軸擾動訊號實現主動式孤島偵測技術」，應用於微型電網之保護系統，並將相關研究成果發表於國際重要 SCI 期刊 IEEE Trans. on Power Electronics。

### 5.纖維酒精量產技術研發：

(1)建立噸級規模廠內酵素生產能力：以自行開發之酸催化水解設備，建立以稻稈大量製備酵素誘導渣料之方法及 1000L 規模稻稈固渣誘導之纖維素水解酵素生產發酵技術，再結合酵素液濃縮技術，可使酵素液活性達 20 FPU/mL，亦證明國內合作開發之酵素的轉化效果與國外酵素達相當的水準。

(2)建構具競爭力之共發酵菌：本年度成功建構 YY5A、Y15 等基因重組共發酵菌株，其木糖轉化酒精能力與國際知名共發酵菌株 Purdue-Ho yeast 424A(LNH-ST)相近。

(3)精進前處理研發平台及開發噸級前處理系統:改善前處理系統各單元設備之功能與基本控制程序邏輯與輸送參數，以提升稻稈之處理效率及能源使用效率，成功提升稻稈進料之穩定性，並提高前處理後之固渣回收率，同時使水解液損失率由 20-40%降至 10%。

2.關鍵績效指標：開發電漿環保及綠色表面工程技術與產業應用

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	100	100
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

原能會核研所申請國科會科技組織評鑑--環保領域(電漿技術應用)於 100 年 1 月 28 日評鑑為優等單位。另本年度本項指標之所有目標均已達成或超越預定之目標，謹將相關成果分述如下：

- 1.電漿噴塗：自行研發的 10x10cm<sup>2</sup> 金屬支撐 MSC 電池片，在 700°C 工作溫度可產生最大功率密度大於 500mW/cm<sup>2</sup>，已超越現有商品功率密度 300mW/cm<sup>2</sup>，領先全球，相關專利獲金牌獎。
- 2.電漿氣化發電液化技術：電漿生質物氣化產製之合成氣供應微渦輪機，可輸出 52.2 kWe 電力，串連吸收式冰水機後整體能源效率可達 54.4%。整體技術已進行技轉程序，相關專利獲銅牌獎。
- 3.捲揚式電漿鍍膜平台整合鍍膜測試：首創國內唯一以不銹鋼為基材之可撻式矽薄膜太陽電池模組，於台北國際發明暨技術交易展展出，同時與 3C 產業合作展示與電子紙整合之創新概念，於日本國際光電大展展出，為國內外之先驅。
- 4.前瞻電漿表面技術：獨特量產型高功率脈衝濺鍍型系統，可穩定驅動柱靶產生高密度長距之電漿，單位靶功率超過 2.1 KW/cm<sup>2</sup>，適合高附著，高細緻之功能膜鍍製，規模領先全球，已完成技轉，正式商業運轉中。

(四) 關鍵策略目標：加強輻射安全與輻射醫療品質，促進國人健康

1.關鍵績效指標：核醫藥物及核醫器材之研發

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	100	100
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

原能會核研所申請國科會科技組織評鑑--原子能領域於 100 年 1 月 28 日評鑑為優等單位。另本年度本項指標之所有目標均已達成或超越預定之目標，謹將相關成果分述如下：

### 1.放射奈米癌症診療及其他應用技術之發展：

- (1)開發放射性同位素標誌及包埋奈米微脂體研製技術，應用於癌症之診斷與治療，並通過衛生署 TFDA 及台北榮總人體試驗委員會審查，可進行 eIND 臨床試驗，此項工作，居世界領先地位。
- (2)建立放射性同位素銻-188-體內放射治療之治療模式，應用於人類與小鼠腫瘤放射治療，此技術與世界同步，此創新技術有助於國內治療性核醫藥物之開發。
- (3)建立國內首座「GLP 放射毒理實驗室」，並已獲得衛生署 GLP 查核與認證通過，將提供研發藥物進行臨床試驗使用，並且未來開放給產、學、研其他單位使用，成為一個國家級開放式實驗室。

### 2.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：

- (1)聚合醣鏈肝受體造影劑、以及定量肝殘餘功能之檢驗方法及其檢驗放射藥劑皆為國內外之新藥物與新技術，目前國內外皆未有類似產品上市。
- (2)原能會核研所所開發的肝標靶傳輸分子影像平台經動物實驗可有效聚積於肝臟，且以低於 10 uCi 活度即可進行肝臟核醫造影，由於肝臟移植後常有短暫缺氧狀況，於肝臟移植後進行此檢驗技術只需 15 分鐘，即可看出肝移植手術成功與否。
- (3)原能會核研所所開發之肝標靶傳輸分子影像平台可用來看肝臟受體數量，配合本會核研所所建立之肝炎動物模式、肝纖維化動物模式，可為國內肝病變之相關藥物(比如中草藥)提供一抗發炎與抗纖維化評估之技術平台。

### 3.輻射生物醫學研發與推廣應用：

- (1)提供醫療替代方案：為因應全球鎳-99m 發生器供應短缺，而在最短時間內開發核研[氟-18]氟化鈉注射劑之製程並提出查驗登記，100 年 2 月獲得衛生署新藥上市許可證，可大幅提昇正確診斷骨病變(含骨癌)，達到早期診斷、早期治療。必要時每年可提供國內病患十幾萬人次造影診斷用，並抑制國內進口藥價及節省外匯。
- (2)自行研發成功「核研多巴胺轉運體造影劑」，為協助診斷帕金森氏病的有力工具，與巴西簽訂代銷合約，展開拓展國際市場第一步。
- (3)完成磁珠被覆 EBV EBNA1 及 EA 抗原技術後的冷光檢測技術。經 Inter-assay 以及 Intra-assay 進行確效，符合一般檢驗試劑所要求標準，能偵測早期鼻咽癌，提高治癒率或癒後追蹤。

### 2.關鍵績效指標：推動輻射作業場所之輻射安全檢查及執行環境輻射監測

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	100	100

達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

輻射安全專案檢查：原訂目標值為 2 類(423 家)，實際達成 3 類(489 家)，超過原定目標，達成度為 100%；

醫療院所專案訪查：原訂目標值為 230 件，實際達成 467 件，超過原定目標，達成度為 100%；

核能設施環境輻射監測：原訂目標值為 7 冊監測報告，實際達成 7 冊監測報告，達程度為 $(7 \div 7) \times 100\% = 100\%$ ；

依原定計畫合計目標達成度

$= [(\text{實際完成輻射安全專案檢查之類別累計比率}) \div (\text{預計完成輻射安全專案檢查之類別累計比率})] \times 40\% + [(\text{實際完成醫療院所專案訪查件數}) \div (\text{預計完成醫療院所專案訪查件數})] \times 40\% + [(\text{實際完成年度環境輻射監測達成度}) \div (\text{預計完成年度環境輻射監測達成度})] \times 20\%$

$= 100\% \times 40\% + 100\% \times 40\% + 100\% \times 20\% = 100\%$

一、輻射安全專案檢查部分，完成航警機關、工業界、輻射源銷售業、輻射源偵測業、熔煉爐鋼鐵廠之輻射防護業務專案檢查，均已完成結案報告，並針對檢查結果，將經驗滾動回饋至管制作為，納入後續法規修訂之參考。各項專案檢查執行情形說明如下：

- (一)完成國內 18 座機場中航警機關管轄之輻射源的輻射安全專案檢查，舉辦 3 場宣導溝通會議，並於檢查完成後召開記者會，說明各機場行李檢查 X 光機的輻射劑量均符合規定，所有旅客及工作人員均無輻射安全顧慮。
- (二)完成 128 家國內放射線照相檢驗業、塑膠業、石化業及鋼鐵業中，風險較高之第一類及第二類射源使用業者、高強度輻射設施及放射性物質生產設施的輻射安全專案檢查，要求落實輻射源保安措施及自主管理，確保輻射作業安全，檢查結果顯示，輻射安全均符合規定。
- (三)完成 324 家輻射源銷售業者及偵測業者的輻射安全專案檢查，舉辦 2 場法規宣導溝通說明會，執行自主管理書面審查，並針對銷售量大及不克參加說明會的業者進行現場檢查。並就人員資格、銷售料帳紀錄及貯存場所進行檢查，防止違法銷售情事發生，檢查結果顯示均符合法規要求。
- (四)完成 19 家具熔煉爐鋼鐵廠之輻射防護作業檢查及門框式輻射偵檢器效能測試，防範夾雜於廢鐵中之廢棄輻射源進入鋼鐵生產製程意外誤熔，共計檢查 45 台門框式輻射偵檢器並以校正射源測試偵檢效能均符核規定。100 年度鋼鐵廠計有 48 件輻射異常通報(其中 5 件均為活度較低之無主廢棄射源)，顯示鋼鐵廠之偵檢系統確能發揮應有功能，保障我國鋼鐵製品之安全。

二、醫療院所專案訪查部分，持續推動醫療曝露品質保證作業，將電腦斷層掃描儀納入應實施輻射醫療曝露品質保證作業之設備。

- (一)歷經 3 年的努力，於 100 年 7 月將電腦斷層掃描儀納入應實施輻射醫療曝露品質保證作業之設備，自 8 月 1 日開始施行，可保障國內每年 143 萬人次接受電腦斷層掃描儀檢查民眾的輻射醫療安全，此項作為並獲得中國時報以頭版頭條「全球搶先 7 月上路，電腦斷層掃描輻射量納入醫療品保」標題大篇幅報導。此外我國為國際間第一個「全面」立法執行電腦斷層掃描儀輻射醫療曝露品質保證的國家，再加上乳房 X 光攝影儀，以及過去已完成的 6 項放射治療設備，已全數建立對我國所有重要輻射治療與診斷設備的品保制度，有效提升民眾就醫安全及醫療品質。
- (二)完成全國所有 267 部(100%)乳房 X 光攝影儀醫療曝露品質保證作業檢查，檢查結果，影像品質分數持續提升，輻射劑量指標持續降低，預估國內每年將有逾 50 萬人次接受乳房 X 光攝影之婦女受惠。
- (三)完成全國所有 200 部(100%)放射治療設備之輻射醫療曝露品質保證作業檢查，確保每年超過 111 萬人次就診民眾輻射安全。
- (四)100 年度繼續辦理 52 場醫療曝露品保作業訓練課程，累計已協助醫療院所培訓 3,885 名品保專業人員，厚植推廣輻射醫療曝露品質保證作業所需之人力，奠定品保作業基礎。

三、環境輻射監測成果，完成全國環境輻射偵測報告 7 份，均如質如期出版發行，並分別以紙本、光碟分送國內 49 個學校機關團體及上網公布 (<http://www.trmc.aec.gov.tw/big5/start.htm>)，同時在國家書店及五南文化廣場委託展售，落實環境輻射資訊公開。另通過國際原子能總署(IAEA)、日本化學分析中心(JCAC)舉辦之國際分析比較實驗及全國認證基金會(TAF)品質認證，確保環境輻射監測品質及放射性核種分析度量技術水準。

(五) 關鍵策略目標：資訊透明化

1. 關鍵績效指標：召開記者說明會及強化政策論述

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	74	76
達成度(%)	100	100
初核結果	▲	★
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1. 為讓社會大眾能正確瞭解本會推動核能安全管制之作為，故本會以辦理記者會及媒體傳播方式來進行政策傳達，並以政策曝光率（含政策說明刊載率及政策行銷完成率）為績效衡量指標，以適時正確展現本會施政作為。

- 2.本年度內在政策說明刊載率: 100年共辦理9次記者會,政策說明主題分別為「台灣核能電廠功率提昇工作之進展」、「原能會加強消費性物品輻射安全定期檢測」、「100年核安演習已積極展開」、「核安總體檢初步安全評估報告」、「核研所乳房專用正子攝影儀開發」、「原能會實施機場行李檢查X光機的輻射安全檢查」、「核研所自製骨病變診斷新藥上市」、「蘭嶼貯存場廢料桶檢整重裝作業及核一乾貯建造等管制現況」及「2011 輻射效應國際研討會」,會後媒體刊載率平均為94.2%。
- 3.另政策行銷完成率: 預定委託媒體通路6次,實際委託計10次,超過預期目標。本(100)年以「核能安全管制現況」、「核能電廠總體檢階段性報告」及「海峽兩岸核電安全合作協議」等重要政策為刊登主題。
- 4.故政策曝光率為以上2項合計:  $94.2 \times 50\% + 100 \times 50\% = 97.1\%$ ,達成率為  $97.1/76=128\%$ ,已逾預期目標。
- 5.日本311大地震引發核電廠事故、兩岸簽署核安合作協議等重大議題,為即時解答民眾安全疑慮,除透過記者會、新聞稿、網站說明等,亦同時在媒體通路、文宣刊物等都有較往年大幅的說明及溝通,民眾對核能利用之疑慮仍在,但對原能會管制工作及任事態度,均有相當正面的肯定。

## 2.關鍵績效指標: 強化首長信箱及時處理及回應流程

項目	99年度	100年度
原訂目標值	92	94
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析:

- 1.強化原能會首長信箱答復效能,透過思考及創新,新增「確認信」、「案件追蹤查詢」、「滿意度調查」等機制,提高回復效率。在日本發生311大地震引發核電廠事故、核四工程品質等重大議題下,民眾透過首長信箱提出意見遠超過往年,信件處理數量近前一年度三倍(100年度辦理首長信箱計697件、99年計243件),但仍全力於時效要求內回復,依時效要求於6日內完成回應比例為97.3%,達成度為104%,超過預期目標。
- 2.依據線上滿意度調查機制,顯示民眾對原能會首長信箱處理情形達92%滿意度。表示在處理首長信箱信件時,雖數量較前一年激增,但仍如期如質完成,使來函民眾及時獲得回復。

## (六) 關鍵策略目標: 智慧財產管理與運用

### 1.關鍵績效指標: 每科技研究人年之專利申請數

項目	99年度	100年度
----	------	-------

原訂目標值	0.42	0.43
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.100 年度每科技研究人年之專利申請數為 178(件)/341(科技研究人年) = 0.52(件/科技研究人年)，年度達成率為  $0.52/0.43 = 121\%$ ，超過 100%，以 100%輸入。
- 2.原能會核研所亦正加強專利品質，100 年度專利申請數為 178 件、專利獲得數為 126 件，99 年度專利申請數為 176 件、專利獲得數為 105 件，申請數約較 99 年度增加約 1%，然獲得數則較 99 年度增加約 20%。由於獲得專利，即有機會在國際市場運用，遂為國際間所重視，可視為控制成果品質、掌握市場機會與建置智財保護的入門磚。
- 3.2011 台北國際發明暨技術交易展獲發明獎：核研所共參加 7 項，榮獲 2 金 3 銅發明獎，並於參展期間與 1 家業者簽訂技術移轉合約，與 3 家業者簽訂合作意願書。
- 4.應用原能會核研所已建立的聚光模組相關技術與專利，導入產業界，分別應 OO 科技公司、OO 光電科技公司及 OO 材料公司等之要求，完成或執行合作開發暨技術授權案，並協助國內業界建立或提升聚光型太陽光發電產業技術能量，例如協助 OO 能源公司於阿拉伯聯合大公國阿布達比建置 HCPV 系統，使 OO 能源公司順利執行本標案，成功的將台灣太陽能技術推向國際舞台。

## 2.關鍵績效指標：每科技研究人年之技轉技服收入

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	2400	2450
達成度(%)	100	100
初核結果	▲	★
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.100 年度每科技研究人年之技轉技服收入為 1,213,765(千元) /341(科技研究人年) = 3559(千元/科技研究人年)，年度達成率為  $3559/2450 = 145\%$ ，超過 100%，以 100%輸入。
- 2.有鑑於近年國際經濟情勢起伏不定，國內相關產業發展亦受顯著影響；另配合政府減核政策，原能會核研所 100 年度技轉技服收入為 1,213,765 千元，99 年度技轉技服收入為 1,298,879 千元，較去年減少約 7%。雖然如此，原能會核研所仍以持續的小幅成長關鍵績效指標，審慎因應國際經濟情勢，其指標值之訂定，仍具有相當風險與挑戰性。
- 3.投資擴廠：光電科技公司利用核研所技轉相關技術，成功建立核醫影像儀器用高效能閃爍晶體之穩定生產技術，並投資設廠，本年度再投資 4 千餘萬台幣，

生產線擴充 4 倍，員工由 20 人增至 40 人，本年度預期營業額成長將有 400% 以上。

- 4.協助傳統產業昇級：核研所技轉之公司利用核研所開發成功之高功率脈衝磁控濺射(HIPIMS)鍍膜技術，拓展目前電漿鍍膜設備無法處理之高附加價值之工業零組件，大幅提昇電漿鍍膜的技藝與功效，協助國內傳統產業昇級，增加利潤及就業人口。
- 5.經濟部工業局「100 年度清潔生產推廣標的技術」獲選：原能會核研所協助台南某金屬公司以其產生之廢鋁爐渣為原料製作高鋁磚耐火材料再利用技術，參加經濟部工業局委由台灣產業基金會舉辦之「100 年度清潔生產推廣標的技術」評選，全國計有 80 餘家業者參與，本會核研所開發的技術脫穎而出，獲選為 100 年度清潔生產推廣標的 4 項技術之 1。

(七) 關鍵策略目標：提升核能專業能力

- 1.關鍵績效指標：同仁取得核安或輻安相關專業證照比例應符合員額之一定比例

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	95	95
達成度(%)	100	100
初核結果	★	▲
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.原訂目標值 95%，100 年度取得證照人數比例為 95.6%，達成度 100%。
- 2.本項目標係以原能會領有核能職務加給之技術職系同仁為衡量對象；經查原能會各業務處之員額數為 114 人（不含到會未滿 2 年之新進人員 11 人，說明如下項），實際取得專業證照人數為 111 人，取得證照人數比例為 97.4%，目標達成度 100%。
- 3.按原能會近 1、2 年來人員退離數多，相對地新進人員亦大幅增加；而依一般證照之取得程序，需透由基礎訓練、電廠實務訓練及自我研讀等相關訓練時數之累積，方能取得證照；考量新進同仁到職後，需接受 4 個月之高考基礎訓練及一般專業之培訓期，此外，尚需配合台電模擬器訓練之時程安排，欲於短期內取得專業證照，有其實質上困難，爰將到會未滿 2 年之新進人員排除於衡量對象之外。

- 2.關鍵績效指標：技術領域知識樹建立

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	2	3
達成度(%)	100	100

初核結果	▲	★
複核結果	▲	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.100 年度完成 3 技術領域共 25 棵知識樹(99 年度完成 2 技術領域共 9 棵知識樹)，100 年較 99 年技術領域成長 50%，知識樹成長 178%。
- 2.100 年度原能會核研所知識管理系統計產出知識文件 1,250 篇，99 年度產出知識文件 712 篇，知識文件產出成長率達 76%，持續充實我國能源科技產業知識庫內涵，俾利永續發展。
- 3.原能會核研所以自動化資訊系統整合機制，廣納多種知識來源產出之文件，充實核研所知識庫內容。本年度新增所外知識文件 SDI 和知識管理系統之自動化系統，將所外 SDI 文件整合至知識管理系統。本整合機制為各機構推動組織知識管理環境建置提供良好的示範。
- 4.原能會核研所知識管理推動機制受知識管理產業肯定，100 年度原能會核研所李海光組長兩度受邀於中國生產力中心主辦之研討會分享核研所推動知識管理實務經驗，獲與會人士熱烈迴響。
- 5.原能會核研所知識管理系統 100 年度訂定個別知識分類樹之文件發佈、文件改版、文件刪除及文件調閱審核等流程計 188 項，確保收錄知識文件之品質及知識文件儲存及運用之安全。

## 二、共同性目標

(一) 共同性目標：完備行政院組織改造規劃

1.共同性指標：推動組織調整作業

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	--	7
達成度(%)	--	100
初核結果	--	★
複核結果	--	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.配合政府組織改造之規劃進程，原能會業由副主任委員及各單位主管組成組改專案小組，規劃、研議及推動未來新機關核能安全署各項議題方案，並按「組織調整及綜合規劃」、「員額及權益保障」、「法制」、「預決算」、「財產」、「資訊」及「檔案」等 7 大業務區塊成立工作分組，與國科會(未來之科技部)對應窗口進行細部工作聯繫、演練與磨合等。
- 2.持續將組改專案小組會議紀錄及相關資訊登載於內部組改平台，並自 100 年 3 月起，於原能會高階業務會議資料內設置組改專區，請七大業務區塊主辦單位

定期提報與外部機關磨合作業進度與遭遇問題等相關資料，藉以讓全體長官及同仁瞭解組改全貌，持續推動。

- 3.完成核能安全署組織法、處務規程、編制表、工作手冊等草案，公告變更管轄權及作用法規整備清單，資訊業務、移轉及改造工作計畫、2次演練測試作業、電子公文統合交換系統，101年度主管預算編報，移交範圍檔案清查工作、編造各類財產移接清冊等作業。

## (二) 共同性目標：提升研發量能

### 1.共同性指標：行政及政策研究經費比率

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	0.5	0.5
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

100年度計執行行政及政策類計畫6項，經費計9,162千元，以單位預算403,218千元計算， $9,162/403,218 \times 100\% = 2.27\%$ ，已超過預期目標。各項計畫除定期管考、成果檢視，並將各項計畫結果落實於政策規劃與行政措施。以下分列各計畫名稱及經費：

- 1.龍華科技大學核工學程之實施與核工人才培訓(550千元)
- 2.核電知識深耕推廣計畫(950千元)
- 3.核能與輻射教育推廣及其成效探討(1,000千元)
- 4.核能科技學程及其知識平台之建構與執行(860千元)
- 5.原子能知識之電玩遊戲開發與推廣(480千元)
- 6.核能設施安全認知與核能政策發展(950千元)
- 7.原子能管制人才培訓研究規劃－總計畫：原子能管制人才培訓研究規劃(1,500千元)
- 8.原子能管制人才培訓研究規畫－子計畫一：原子能管制人才培訓-核能安全與輻射安全(781千元)
- 9.原子能管制人才培訓研究規劃－子計畫二：放射性廢棄物廣(750千元)
- 10.大學工程科系學生之核工概論課程推廣(550千元)
- 11.核能安全民意調查研究-核能安全資訊需求與接收行為調查(791千元)

### 2.共同性指標：推動法規鬆綁：主管法規檢討訂修完成率

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	3.5	3.5
達成度(%)	100	100

初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

100 年度持續推動合理化安全管制，並符合管理需求及社會民眾期望，已完成計 18 項管理法規或規則之檢討修訂，以原能會目前所管 86 項，已超過預期目標。謹摘述如下：

- 1.完成「放射性物質生產設施運轉人員管理辦法」、「高強度輻射設施種類及運轉人員管理辦法」、「輻射防護服務相關業務管理辦法」第 5 條之 1、第 8 條、第 22 條條文及第 12 條附表 1、附表 2、「輻射醫療曝露品質保證標準」部分條文、「輻射醫療曝露品質保證組織與專業人員設置及委託相關機構管理辦法」第 2 條條文及「行政院原子能委員會災害通報及緊急應變小組編組作業要點」修訂文修正發布。(計 6 項)
- 2.完成「放射性物質與可發生游離輻射設備及其作業場所管理辦法」修正草案、「由日入境旅客偵測程序及標準」與「商品檢測輻射管制暫行標準」訂定，研訂「輻射塵停班與停課暫行防護基準」。(計 4 項)
- 3.完成「放射性物料管制法草案完成低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則草案」、「核子反應器設施除役計畫導則草案」、「低放射性廢棄物最終處置場址設置條例」、「低放射性廢棄物最終處置場址設置條例」及「低放射性廢棄物最終處置設施安全分析報告審查規範草案」。(計 5 項)
- 4.完成法規衝擊影響評估、性別影響評估及修法必要性等 3 項評估。

(三) 共同性目標：提升資產效益，妥適配置政府資源

1.共同性指標：機關年度資本門預算執行率

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	90	90
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

100 年度資本門可支用數為 5 億 2,361 萬 2,240 元，執行數（含實支數、應付未付數及賸餘數）5 億 1,913 萬 8,336 元，執行率 99.15%。各項資本支出計畫皆按期程完成，並達成預期目標，本項原訂目標值為 90%，故達成度為 100%。

2.共同性指標：機關中程歲出概算額度內編報概算數

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	5	5
達成度(%)	100	100

初核結果	▲	▲
複核結果	●	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.原能會及所屬機關 101 年度基本需求及科技發展計畫編報數，除原能會所屬輻射偵測中心及核能研究所科技發展計畫編報數外，皆於額度超編率 5%內配合施政計畫按業務實際需求編報。
- 2.國科會 99 年 12 月編印之「101 年度政府科技發展計畫概算編製暨審議作業手冊」規定，基本額度內國家型計畫以成長 5%為上限，其他計畫以成長 3%為上限，另特別申請額度新興計畫每機關以申請 2 項計畫為限，其經費額度不限，延續計畫則以 100 年度預算數為限。原能會及所屬 101 年度科技發展計畫皆依上述規定編報。
- 3.原能會所屬機關為因應日本福島核能電廠核子事故衍生之緊急應變需要，強化我國輻災應變能力，增強我國輻射防護網，爰依國科會規定申請 2 項特別申請額度新興計畫共 7,400 萬元，以確保國人之輻射安全。故原能會主管部分 101 年度概算編報數雖為額度核列數之 111%，惟皆依相關規定編報，故達成度為 100%。

#### (四) 共同性目標：提升人力資源素質與管理效能

##### 1.共同性指標：機關年度預算員額增減率

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	0	0
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.原訂目標值 0%，101 年度預算員額為負成長，達成度 100%。
- 2.原能會及所屬機關 100 年度預算員額為 1305 人；101 年度預算員額為 1298 人（尚不含優惠退離之副處長員額 2 人，上開 2 人將於組改生效日後回補進用），員額精簡比例達 0.54%  $[(1298-1305)/1305] * 100\% = -0.54\%$ ，超過原訂目標值 0%。

##### 2.共同性指標：推動終身學習

項目	99 年度	100 年度
原訂目標值	2	2
達成度(%)	100	100
初核結果	★	★
複核結果	★	--

績效衡量暨達成情形分析：

- 1.原訂目標值為達成 2 項，100 年度達成 2 項標準，達成度 100%。
- 2.學習時數部分:原能會 100 年之平均學習時數為 110.2 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 6.2 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 110.1 小時，超過行政院規定之最低學習時數(20 小時)；另有關推動法治教育、人文素養及推廣數位學習部分，業納入原能會 100 年度訓練進修項目。
- 3.中高階公務人員培訓發展班別部分：
  - (1)原能會(含所屬機關)極為重視同仁在專業知能方面的精進，故於一般訓練外，經常辦理各項專業培訓課程；100 年辦理之在職培訓發展班計 64 班期(其參訓時數自 2 小時至 30 小時不等)，其中中高階公務人員參訓者(按，指薦任第 9 職等以上人員)計 1011 人次。
  - (2)又，原能會亦鼓勵同仁積極參加人事行政局或公務人力發展中心辦理之各項研習；100 年度參加該中心培訓發展班期(其參訓時數自 1 日至 5 日不等)之薦任第 9 職等以上人員計有 68 人次(含科長研習班 18 人)。
  - (3)另查原能會及所屬機關中高階公務人員計 328 人(原能會 75 人、原能會核研所 233 人、原能會物管局 13 人、原能會偵測中心 7 人)，與上述參訓人次相較，每人平均至少接受過 1 日以上之訓練，其參訓人數超過原能會(含所屬機關)中高階總人數之 40%以上。

### 三、關鍵策略目標相關計畫活動之成本

單位：千元

關鍵策略目標	相關計畫活動	99 年度		100 年度		與 KPI 關聯
		預算數	年度預算執行進度(100%)	預算數	年度預算執行進度(100%)	
(一)強化管制技術及應變能力，確保核能安全(業務成果)	核設施運轉安全與設備維護之例行管制	3,999	100.23	4,111	85.02	核安管制紅綠燈指標燈號
	輻災事故緊急應變業務之督導與管制	1,908	91.72	1,755	83.3	提升核能電廠緊急應變計畫區內民眾安全防护之認知
	小計	5,907	97.48	5,866	88.54	
(二)精進放射性廢棄物管理安	執行放射性廢棄物最終處置	3,129	100	2,604	90.55	落實民眾參與，嚴密管制設

全與技術，維護環境輻射安全(業務成果)	之管制作業					施與運轉安全
	執行放射性廢棄物處理設施及除役規劃管制	761	100	800	96	
	核能四廠建廠安全管制	4,659	105.24	7,079	81.41	妥善規劃及執行重大建案之管制
	執行用過核子燃料營運及設施之管制	1,477	100	3,730	99.28	
小計	10,026	102.43	14,213	88.59		
(三)推展潔淨能源技術，促進節能減碳(業務成果)	太陽光發電系統技術發展	130,646	100	112,494	99.22	利用核能技術，發展再生能源及新能源
	高溫燃料電池發電技術與系統發展及應用	80,655	100	77,366	100	
	分散式電力能源及風能系統工程技術發展	48,115	81.25	57,206	95.47	
	纖維酒精量產技術研發	56,168	100	47,690	100	
	環境電漿技術之發展與應用	100,046	100	84,125	100	開發電漿環保及綠色表面工程技術與產業應用
	小計	415,630	97.83	378,881	99.08	
(四)加強輻射安全與輻射醫療品質，促進國人健康(業務成果)	輻射生物醫學研發與推廣應用	132,279	100	109,735	98.52	核醫藥物及核醫器材之研發
	放射奈米癌症診療及其他應用技術之發展	85,162	100	76,000	97.16	
	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	58,566	100	42,534	100	

臺灣地區背景 輻射偵測	640	98.59	660	100	推動輻射作業 場所之輻射安 全檢查及執行 環境輻射監測
核設施周圍環 境輻射偵測	6,745	99.5	6,083	99.97	
醫用及非醫用 游離輻射安全 防護檢查與管 制	8,066	100	7,634	100	
游離輻射安全 評估及防護督 導與輻射鋼筋 處理專案	9,260	100	9,260	100	
小計	300,718	99.99	251,906	98.5	
合計	732,281		650,866		

#### 肆、推動成果具體事蹟

##### 一、以專業管制確保核能運用安全品質

##### (一)核能電廠安全監督作業

- 1.在原能會嚴格的監督管制下，國內運轉中的 6 部核能機組於 100 年延續著 99 年的優良績效，包括：評量機組安全表現的核安管制紅綠燈指標均為無安全疑慮的綠燈、全年未發生急停事件、異常事件發生平均件數為 1 件/機組，顯示各廠仍繼續保持相當良好的安全性及穩定性。
- 2.在日本福島核電廠事故後，原能會已制訂「我國核能電廠現有安全防護體制全面體檢方案」(簡稱核安總體檢)，以確實檢討我國各核電廠在安全防護上必須強化的措施。方案概分近期 11 項(100 年 6 月底前完成)與中程(提前執行 10 年整體評估，100 年 12 月底前完成)兩階段實施，期參考日本福島電廠事故的經驗，確認各核電廠在安全性方面可更強化或改善的方向。其中初步安全評估報告已於 100 年 5 月 31 日公布，且第一階段安全評估報告已經過行政院李政務委員鴻源所召集之專家小組 3 次會議審查，徵詢專家之意見與修正內容後，於 9 月 19 日完成『我國核能電廠因應日本福島電廠事故現有安全防護體制全面體檢』第一階段安全評估報告，並經行政院 10 月 7 日核定後，於 10 月 20 日公布於原能會網站。希望在核安總體檢的強化措施具體落實後，可提升核電廠和政府相關單位對超過設計基準狀況的深度防禦能力，使類似日本福島核電廠事故不會在台灣發生。
- 3.為促進社會各界對整個核安總體檢過程及檢查結果的瞭解，原能會除了在機關網站設置專區外，亦將請相關部會、新北市及屏東縣政府協助，將核安總體檢的結果和後續強化措施，透過各種管道向核電廠所在地附近民眾及社會各界溝通說明，以重建民眾對核能安全的信心。

## (二)輻射防護安全管理作為

- 1.確保國內輻射應用的安全和提升民眾輻射醫療曝露品質，一直是原能會施政重點。在提升輻射醫療曝露品質方面，在歷經 3 年的努力，原能會已完成國內醫療院所全部 446 部電腦斷層掃描儀的輔導檢查，並於 100 年 7 月 29 日與衛生署會銜發布「輻射醫療曝露品質保證組織與專業人員設置及委託相關機構管理辦法」及「輻射醫療曝露品質保證標準」修正條文，將電腦斷層掃描儀納入應實施醫療輻射曝露品質保證之項目，這對每年約 143 萬人次接受電腦斷層掃描儀檢查的民眾，可保障更好的診斷品質。至此，原能會近幾年來從電腦斷層掃描儀、乳房 X 光攝影儀，再加上過去已完成的 6 項放射治療設備，已全數建立對我國所有重要輻射治療與診斷設備的品保制度，有效提升民眾就醫安全及醫療品質。
- 2.在輻射防護安全管制方面，由於管制的對象甚廣，在有限的人力下，原能會採取「風險分級」和推動業者「自主管理」併行的策略。在落實高風險輻射源查核及管制方面，原能會已參照國際原子能總署之建議，對密封放射性物質進行管制分類，加強高風險放射性物質保安管制，並持續落實放射性物質定期申報制度，以充分掌握國內放射性物質動態，提升安全管理效能。其他部分，則以辦理專案檢查及加強輻射異常物之防範為主。

## (三)核子事故緊急應變機制

- 1.為隨時掌握國內各核電廠安全運轉及環境輻射動態，提供民眾通報或洽詢的單一窗口，原能會已建置核安監管中心，執行 24 小時全年無休的監管與服務。目前可透過即時視訊方式，有效掌握各核電廠運轉及全國環境輻射最新資訊，並透過網站即時公布。311 日本福島核電廠因地震引發海嘯，導致核能災變，事故期間，原能會核安監管中心亦每日接收來自國際原子能總署對事故的最新狀況及評估資訊，作為我國應變及決策之參考。
- 2.我國對於核子事故緊急應變作業，係採取各核電廠每年辦理廠內演習與結合各部會能辦理廠外核安演習併行方式辦理。廠內演習部分，加強要求各核電廠以機動方式發布演練狀況、力求逼真，藉以累積各核電廠的應變能量；廠外演習部分，亦以南北地區輪替方式務實操演，期各相關中央部會與地方政府建立良好的合作模式，強化各應變單位之橫向與縱向指揮、協調、溝通及聯繫機制。而參酌日本 311 福島核電廠事故應變經驗，100 年核安第 17 號演習以日本核災案例為想定基礎，分別於 5 月 9 日、24 日及 5 月 17 日、18 日採取「兵棋推演」及「實兵演習」兩階段方式辦理。
- 3.我國緊急應變計畫區範圍經考量日本福島核災多部機組爐心熔毀案例檢討後，已於 100 年 10 月 27 日正式核定擴大為 8 公里，此範圍係基於現有資訊、技術及學理上分析而訂定。後續將針對緊急應變計畫區內之應變計畫、警報站、碘片貯備及發放、演習、民眾溝通宣導、緊急偵測計畫、集結點、疏散路線及臨時收容站等民眾防護措施整備作業進行檢討精進。並以該區域為基礎，結合災害防救體系；在緊急應變計畫區外將民眾防護措

施規劃納入地方政府地區災害防救計畫，碘片集中貯放及預先規劃偵測路線，並協調規劃較長期人數較多之收容安置與演練及加強民眾溝通宣導等，以供必要時採行預防性之疏散與掩蔽作業，確保民眾之安全。

4. 至於有關核子損害賠償法修訂的議題，有鑑於該法自民國 86 年修訂至今已逾 10 餘年，其間立法制定或修正時所依據之國際公約或國外法例均已有所更易，又適逢日本福島核電廠事故發生，為因應類似事故的發生，並使本法能與國際接軌，因此原能會已進行修正作業。透過本法之修正，將使損害賠償免責事由縮減、損害賠償最高限額提高，以及損害賠償請求權時效延長，藉由適度增加核子設施經營者的責任，提供民眾更為充分、妥善之保障。其次，修正後將可適度與國際接軌，有利於我國加入國際公約，未來將可透過簽約國彼此的互相支援合作，進一步提升對民眾的權益保障。

#### (四)放射性廢棄物安全管理

1. 「安全」與「減廢」是原能會對放射性廢棄物管理的重點，為持續推動放射性廢棄物之減量並確保營運安全，除加強各項放廢設施與運作之安全管制、督促台電公司改善設備及營運管理外，近年來特別積極推動提升放射性廢棄物設施管制檢查與處理設施運轉人員之專業技能。在減廢方面，100 年 3 座核電廠產生之低放射性固化廢棄物計 162 桶，減廢成效良好，再創歷史新低紀錄。在蘭嶼貯存場營運安全管制方面，台電公司自 96 年底全面展開檢整重裝作業，100 年 11 月底已完成檢整，計回貯廢棄物 100,277 桶。復原作業期間，原能會除要求台電公司需加強壕溝密封作業與場區整理外，並應全面檢視周圍環境輻射偵測，以確保民眾健康與環境安全。有關蘭嶼貯存場檢整作業、環境偵測及相關管制報告等資訊，本會均上網公告。由歷年來偵測結果顯示，蘭嶼地區環境輻射均符合安全規定。
2. 由於政府已於 100 年 11 月 3 日宣示「確保核安、穩健減核」的政策，在未來核電廠屆齡除役之先期規劃暨安全管理方面，台電公司已開始準備未來核一廠的除役規劃。未來核一廠的除役計畫通過原能會審查並取得除役許可後，將於 25 年內完成除役工作。對於核能電廠除役的安全管理，原能會已訂定「核子反應器設施除役許可申請審核辦法」，今後將加強充實除役技術規範，提昇審查及管制技術能力，對未來核能電廠除役之申請審查及除役作業嚴格把關，以確保安全與環境品質。

#### (五)環境輻射動態監測網絡

1. 原能會為加強我國環境輻射監測作業效能及安全防護，已在臺灣本島及金門、蘭嶼等外島地區建置 30 個輻射監測站，全天候 24 小時自動監測當地的環境輻射量。本會因應日本福島核電廠事故，復增設新竹、花蓮、澎湖及馬祖等 4 個輻射監測站，均即時將監測結果傳送至本會輻射偵測中心，並透過網站對外公布。另同步將資料傳送至原能會核安監管中心，以隨時掌控我國環境輻射監測動態。對於國內核能設施環境輻射監測，原能會輻

射偵測中心定期至各核電廠、研究用核能設施、蘭嶼貯存場周圍進行環境樣品採樣分析，100 年 1 至 12 月約計 2500 餘件次，評估民眾輻射劑量均遠低於法規規定。另執行台灣地區環境輻射偵測，亦定期至各縣市進行空浮微粒、雨水、草樣、茶葉、土壤、淡水及海水等樣品的採樣分析，約計 550 餘件次，檢測結果也均遠低於法規規定。

- 2.原能會為維護國人食品與飲水的安全，定期至消費市場採取民生省產與進口食品；並採取臺灣自來水公司 12 個管理區 26 個給水廠與台北自來水事業處所屬 10 個給水廠的飲用水及消費市場包裝礦泉水進行採樣分析，100 年 1 至 12 月約計 600 餘件次，評估民眾輻射劑量均遠低於法規規定。檢測結果以季報、半年報與年報告對外公布，民眾可至原能會輻射偵測中心網站查詢。另因應日本福島核電廠事故，加強日本進口食品的安全管制，原能會持續與衛生署食品藥物管理局密切合作，全面實施邊境檢測作業，自 100 年 3 月 16 日至 12 月約計 1900 餘件，檢測結果均符合「商品輻射限量標準」規定。另財政部國庫署及農委會漁業署亦委託本會輻射偵測中心檢測日本進口酒品及魚體樣品，自 100 年 4 月 1 日至 12 月約計 350 餘件，檢測結果也均符合規定。原能會輻射偵測中心在臺灣本島設置 18 個空氣抽氣站及 2 個雨水取樣點，定期收集落塵樣品進行檢測。自 100 年 3 月 15 日至 12 月臺灣地區放射性落塵（抽氣）監測結果，碘-131 濃度最高測值為 0.002 貝克/立方公尺、銫-134 為 0.0003 貝克/立方公尺、銫-137 為 0.002 貝克/立方公尺，輻射含量均為微量，對民眾健康無安全影響，目前空氣樣品也已未檢出人工核種。雨水樣品監測結果均未檢出碘-131、銫-134、銫-137 等人工核種，無輻射安全顧慮。

#### (六)核能科技研發運用成效

- 1.執行核三廠第 19 週期大修爐內核儀套管換管等工作，國內自行更換之價格相較於國外廠家報價，每支可節省 500 萬元，自第 16 週期開始，迄第 19 週期全程已更換 64 支，經濟效益超過 3 億元。
- 2.建立核能電廠大型組件和預覆焊技術，解決銲道潛在性劣化問題，增加運轉安全，直接節省外匯效益達數十億元。
- 3.針對廢水中鏽、銅系元素及其它金屬離子如鋁、鈷、銫等，自行合成無機吸附劑，吸附率可達 99%以上，每公斤製備成本約為直接向國外購買的 1/30。經量產 200kg，實際應用於 20 公噸廢液洗滌測試，放射性核種銫-137 活度由 2,210Bq/L 降至 5Bq/L，除污效果遠優於樹脂吸附劑，具推廣效益。
- 4.建立國內首座「放射毒理實驗室」，獲得衛生署 GLP 認證，可提供國內放射性藥物之臨床前毒理試驗，不需送國外試驗，可降低藥物開發成本，並提升我國放射性藥物在臨床前毒理試驗之品質及水準。
- 5.進行放射治療新藥銻-188-liposome 與第一線化療藥物(5-FU)療效比較，其實驗結果顯示，對各種動物模式，銻-188-liposome 對腫瘤生長抑制情形與延

長存活率均明顯優於第一線化療藥物 5-FU。已獲台北榮民總醫院人體試驗委員會(IRB)審查通過人體臨床試驗之申請。

- 6.自行研發成功「核研多巴胺轉運體造影劑」，為協助診斷帕金森氏病的有力工具，與巴西簽訂代銷合約，展開拓展國際市場第一步。
- 7.評估 262 位服用碘-131 放射性核醫藥物患者，其外釋返家時間平均為 2.0 ± 0.3 天，可大幅縮減國內核醫治療患者住院時間達 33%，提高病床使用率，節省高額健保支出與民眾住院負擔。
- 8.光電科技公司利用本會核研所技轉相關技術，成功建立核醫影像儀器用高效能閃爍晶體之穩定生產技術，並投資設廠，100 年度再投資 4 千餘萬台幣，生產線擴充 4 倍，營業額成長 400%以上。
- 9.利用已建置國內首座「百瓩級微型電網試驗場」及風能發電與太陽能發電相關電力控制技術，再完成配置 65 kW 微渦輪機建置及其與微電網並聯之控制系統，完成微型電網孤島運轉測試展示系統。
- 10.研發 P3HT/PCBM/Cu<sub>2</sub>S 量子點高分子太陽電池，能量轉換效率達 4.2%，此為國際上同型太陽電池最高效率值。
- 11.III-V 族太陽電池轉換效率達 39%以上，已成為可商品化之技術，原能會核研所將以最高轉換效率 37%之太陽電池相關技術，技術授權日本某公司，正洽談相關授權費用中。
- 12.協助台南某金屬公司以其產生之廢鋁爐渣為原料製作高鋁磚耐火材料再利用技術，參加經濟部工業局委由台灣產業基金會舉辦之「100 年度清潔生產推廣標的技術」評選，全國計有 80 餘家業者參與，原能會核研所開發的技術脫穎而出，獲選為 100 年度清潔生產推廣標的 4 項技術之 1。
- 13.在固態氧化物燃料電池研發方面，已開發 10×10cm<sup>2</sup> 金屬支撐電池片，在 700°C 工作溫度可產生最大功率密度大於 500mW/cm<sup>2</sup>，已超越國際現有商品功率密度 300mW/cm<sup>2</sup>，領先全球。
- 14.開發輕薄可繞式薄膜太陽電池元件，其應用於 3C 產品整合之新概念，與某光電公司合作，結合耗電量較低的電子紙，整合成 Un-plugged(無需電源插座) Flexible E-paper Display，於日本橫濱 FDP international 2011 大展中展出，為全球首創。
- 15.培育具競爭力之共發酵菌，100 年度成功培育 YY5A、Y15 等基因重組共發酵菌株，其木糖轉化酒精能力與國際知名共發酵菌株 Purdue-Ho yeast 424A(LNH-ST)相近。另自行生產之纖維水解酵素與中研院開發之 β-glucosidase 混合為 cocktail 水解酵素，此酵素的轉化效果與國外酵素相當，且纖維素轉化酒精的速率可為國外酵素的兩倍。

#### (七)國際核能合作事務交流

- 1.藉由多年來的努力及合作，原能會已和多個核能先進國家建立實質穩定的互惠交流機制，亦增進我國與國際原子能總署有關核子保防業務的溝通，並與歐洲重要國家核能機構間就核能安全管制、放射性廢棄物管理及核能

技術發展議題進行高層及技術合作交流。100 年 5 月間原能會組團赴美出席「第 9 屆台美 NRC-AEC 雙邊核能技術年度會議」，除了交換彼此對日本福島核電廠事故經驗的看法外，並與美方就落實台美間核能及輻射安全資訊與技術交流達成後續合作共識；7 月間原能會主委率同國內各核能單位代表赴日本參加「第 26 屆台日核能安全研討會」會議，會中除了與日本原子力安全基盤機構、原子力安全保安院、日本交流協會等單位代表就福島事故進行經驗探討外，也訪問我國駐日代表處商談未來如何加強台日雙方核能安全合作事宜，同時參訪原子力研究開發機構東海村核能研究設施，瞭解其最新研發動態。此外，6 月中旬核能資訊網組織（NucNet）於比利時布魯塞爾所召開之年度會議及 6 月下旬太平洋核能理事會（PNC）於美國所召開之上半年年會，以及 9 月上旬在維也納所召開之 2011 年第 55 屆國際原子能總署會員國年會，原能會均透過各種管道派員參加；而在 11 月原能會亦舉辦第 28 屆台美民用核能合作會議，以及在 2011 年台捷科技日首度納入核能合作議題。綜合這些活動的舉辦及參與，可適時維繫我國與重要核能國家或組織之交流合作能量。

2. 因應日本 311 福島核電廠核災事故之鑑，以及總統對兩岸應合作減少核安事故發生之指示，原能會配合陸委會、海基會等單位安排，秉持「對等、尊嚴、互惠」原則，與陸方核電安全主管部門先後在兩岸間穿梭進行 6 次業務溝通與協商，終促成「海峽兩岸核電安全合作協議」在 100 年 10 月 20 日兩岸兩會江陳第 7 次會談中順利簽署。並已由行政院核定於同月 27 日陳送立法院備查中。本次協議的簽定，建立了雙方正式的官方溝通管道，未來完成法制程序後，可按著協議中所建構的機制，先成立工作組，透過指定窗口，開始細部作業安排與規劃，平時進行連繫、通訊測試，定期召開會議並安排人員互訪，進行資訊交換。萬一發生事故時，可透過協議建立的管道，即時掌握相關資訊，採取因應作為，對於核電安全，以及人民的生命財產保障工作上，具有相當正面效益。

## 二、以主動服務爭取社會大眾瞭解信任

### (一) 精進資訊公開作業機制

1. 為促進民眾對國內環境輻射監測最新資訊的瞭解，原能會已協調新北市及屏東縣等地方政府，針對各核電廠或核子設施附近環境輻射偵測點是否適足及相關數據顯示方式是否讓民眾易懂等議題進行檢討，除了儘量利用原有設備升級，增加環境輻射監測動態的展示功能外；並已在南北部核電廠附近地區共增設 8 座 LED 看板，提升民眾瞭解環境輻射資訊的方便性。
2. 從點、線、面逐步拓展之方式，分期辦理暑期教師核能研習營活動，以推廣正確核能及輻射知識。本活動自 95 年開辦後迄 100 年年底，已陸續在高雄、屏東、台南市和新北市地區辦理 19 梯次，參與教師近 900 位，反應相當正面。

- 3.除了因應日本福島核電廠事故，在原能會網站開設「日本福島核災專區」外，為促進外界對國內核安總體檢作業之瞭解，亦增設「核能電廠總體檢專區」，同時配合核安總體檢各階段的評估結果，以民眾之想法及立場撰寫問答集，透過中央及地方政府的協助，以多元化之方式儘量讓民眾瞭解。

## (二)促進地方政府夥伴關係

- 1.積極和電廠所在地縣市政府建立合作夥伴關係，共同監督核電廠的安全和促進與電廠所在地區民眾的溝通。近期已陸續拜會新北市政府、屏東縣政府及相關地方區公所，希望能結合地方團隊之力量，建立溝通平台，強化與民眾共同監督核能安全之機制。
- 2.定期主動向核電廠所在鄉鎮的鄉鎮長(或區長)、鄉鎮代表、村里長和相關人士說明該電廠的安全管制情形，並舉辦討論會，100年已陸續拜訪新北市萬里區公所、石門區公所、金山區公所及屏東縣恆春鎮公所。也主動邀請縣政府與核電廠地區地方政府派員參加核電廠的不預警視察及參與原能會的活動。
- 3.積極協調各縣市政府，建立共同執行醫用輻射安全管制機制，確實掌握停歇業醫療院所 X 光機流向，並配合參與縣市政府衛生單位舉辦之各項輻射醫療應用與醫療曝露品保宣導活動(迄 100 年年底各縣市政府已陸續打造 43 輛 X 光機乳房攝影巡迴車，並均通過原能會品保認證，進行下鄉免費巡迴服務及宣導)，增進民眾對輻射醫療和輻射安全的認知。

## (三)強化民眾參與監督措施

- 1.以「利害關係人」的觀點，強化與核電廠廠區所在地民眾的溝通機制，除了例行的核安演習有民眾參與疏散、收容、救援等演練項目之外，平時即規劃逐鄉逐村作民眾緊急防護說明會，希望以較活潑的方式讓民眾瞭解緊急輻射防護的作法和政府的事務應變整備作為。
- 2.積極推動蘭嶼貯存場環境輻射平行監測作業，分別於 100 年 7 月及 10 月辦理 2 次平行監測活動，邀請環保人士參與環境取樣作業，並將取得的樣品送請國立清華大學原子科學研究中心進行分析，分析結果顯示均在自然背景值的變動範圍。為強化民眾參與監督之效能，未來將邀請台東縣環保局、蘭嶼鄉公所與鄉代會代表及地方環保人士，擴大辦理民眾參與監督蘭嶼貯存場之營運安全及環境輻射平行監測。
- 3.推動民間參與監督核一廠乾式貯存設施質興建品質，分別於 100 年 5 月、8 月、12 月辦理三次「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建品質民間參與訪查活動」，邀請新北市政府、石門區公所與 9 位里長、社區發展協會理事長、環保團體及學者專家等共 20 位，增進民眾瞭解該設施興建之工程品質，期使地方民眾安心放心。
- 4.除了辦理台東縣中小學教師「認識放射性廢棄物管理研習會」活動，增進國中小學教師瞭解我國放射性廢棄物之安全管理現況外；在北部地區與新

北市政府教育局合作，辦理兩梯次中小學教師「認識核能」研習營，進行相關作業說明與現場參觀活動。

## 伍、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）各關鍵績效指標及共同性指標燈號

關鍵策略目標		項次	關鍵績效指標	初核
一	強化管制技術及應變能力，確保核能安全(業務成果)	1	核安管制紅綠燈指標燈號	★
		2	提升核能電廠緊急應變計畫區內民眾安全防護之認知	▲
		3	辦理政府核安管制資訊公開，辦理獎補助項目及經費運用結果，送立法院備查及上網公告	★
二	精進放射性廢棄物管理安全與技術，維護環境輻射安全(業務成果)	1	落實民眾參與，嚴密管制設施與運轉安全	★
		2	妥善規劃及執行重大建案之管制	★
三	推展潔淨能源技術，促進節能減碳(業務成果)	1	利用核能技術，發展再生能源及新能源	★
		2	開發電漿環保及綠色表面工程技術與產業應用	★
四	加強輻射安全與輻射醫療品質，促進國人健康(業務成果)	1	核醫藥物及核醫器材之研發	★
		2	推動輻射作業場所之輻射安全檢查及執行環境輻射監測	★
五	資訊透明化(行政效率)	1	召開記者說明會及強化政策論述	★
		2	強化首長信箱及時處理及回應流程	★
六	智慧財產管理與運用(財務管理)	1	每科技研究人年之專利申請數	★
		2	每科技研究人年之技轉技服收入	★
七	提升核能專業能力(組織學習)	1	同仁取得核安或輻安相關專業證照比例應符合員額之一定比例	▲
		2	技術領域知識樹建立	★
共同性目標		項	共同性指標	初核

		次		
一	完備行政院組織改造規劃(行政效率)	1	推動組織調整作業	★
二	提升研發量能(行政效率)	1	行政及政策研究經費比率	★
		2	推動法規鬆綁：主管法規檢討訂修完成率	★
三	提升資產效益，妥適配置政府資源(財務管理)	1	機關年度資本門預算執行率	★
		2	機關中程歲出概算額度內編報概算數	▲
四	提升人力資源素質與管理效能(組織學習)	1	機關年度預算員額增減率	★
		2	推動終身學習	★

(二) 績效燈號統計

構面	年度	99		100	
	燈號	項數	比例(%)	項數	比例(%)
關鍵策略目標	綠燈	7	46.67	13	86.67
	黃燈	8	53.33	2	13.33
	紅燈	0	0.00	0	0.00
	白燈	0	0.00	0	0.00
	小計	15	100	15	100
	共同性目標	燈號	項數	比例(%)	項數
綠燈		5	83.33	6	85.71
黃燈		0	0.00	1	14.29
紅燈		1	16.67	0	0.00
白燈		0	0.00	0	0.00
小計		6	100	7	100
構面	年度	99		100	
	燈號	項數	比例(%)	項數	比例(%)
業務成果	綠燈	7	77.78	8	88.89
	黃燈	2	22.22	1	11.11
	紅燈	0	0.00	0	0.00
	白燈	0	0.00	0	0.00
	小計	9	100	9	100
	行政效率	燈號	項數	比例(%)	項數
綠燈		2	50.00	5	100.00

	黃燈	2	50.00	0	0.00
	紅燈	0	0.00	0	0.00
	白燈	0	0.00	0	0.00
	小計	4	100	5	100
財務管理	燈號	項數	比例(%)	項數	比例(%)
	綠燈	1	25.00	3	75.00
	黃燈	2	50.00	1	25.00
	紅燈	1	25.00	0	0.00
	白燈	0	0.00	0	0.00
	小計	4	100	4	100
組織學習	燈號	項數	比例(%)	項數	比例(%)
	綠燈	2	50.00	3	75.00
	黃燈	2	50.00	1	25.00
	紅燈	0	0.00	0	0.00
	白燈	0	0.00	0	0.00
	小計	4	100	4	100
整體	燈號	項數	比例(%)	項數	比例(%)
	綠燈	12	57.14	19	86.365
	黃燈	8	38.10	3	13.64
	紅燈	1	4.76	0	0.00
	白燈	0	0.00	0	0.00
	小計	21	100	22	100

\* 本表資料為初核結果燈號統計。

## 二、綜合評估分析

- 一、100 年度經績效評估並參酌評估標準，已初評綠燈 19 項、黃燈 3 項，無紅燈及白燈，總計 22 項燈號。
- 二、與 99 年度相較，原能會 100 度績效目標均已全部順利完成。

## 陸、附錄

### (一) 前年度行政院複核綜合意見辦理情形

- 一、強化管制技術及應變能力，確保核能安全方面：99 年度核安管制達到原訂目標，成效良好，亦積極做好資訊公開及核電廠週遭民眾之核安議題認知度提升工作，惟鑒於近年來日本發生 311 海嘯重創福島核能發

電廠之嚴重事故，建議就我國整體核安維護體制、設施、流程有無補強之處，儘速結合相關機關、團體進行通盤研議，俾利爾後策進作為。

辦理情形：

#### (一)我國整體核安維護體制之補強

- 1.依現階段政府組改作業擘劃方向，原能會將由現行中央二級機關調整為中央三級機關核能安全署(以下簡稱核安署)，並改隸「科技部」，所屬物管局併入核安署、輻射偵測中心調整為中央四級機關輻射偵測分署，隸屬於核安署；至所屬核研所除支援核能安全管制業務移出至核安署外，餘組織及業務則併入未來「經濟及能源部」，並更名為「能源研究所」。
- 2.組織變革後，無論在行政機關組織位階，或是受限於三級機關框架下的專業人力、編列經費或技術支援能量，以原先規劃實不足以滿足國家及人民對核能安全品質的高度期待；復因核能安全管制業務具高度專業及特殊性，未來職務列等調降、員額配置等，將嚴重影響現有資深管制人員留任意願及未來專業人才之延攬培育。
- 3.日本福島事故後，國際間對核安管制單位之組織定位問題亦做了相當程度的檢討，俾能強化管制體制以因應類似福島事故的威脅及挑戰。從實際因應福島事故之經驗來看，原能會在尚屬部會層級的情況下，已深感力有未逮，更遑論一旦台灣發生類似事故，以未來一個三級單位所配賦之組織能量，若要有效因應並協調其他部會共同面對，實不無疑問。
- 4.考量我國短期內勢必無法完全排除使用核能發電的方式，政府對全體民眾最大的責任當然是提供完善的核能安全保障，在組改進程當中，維持一個適當層級、獨立且專業性的核能管制單位，並賦予充足人力、經費及技術支援能量，是符合民眾對核能安全殷切期待的首要考量。

#### (二)設施、流程之補強

- 1.原能會已分別在 100 年 6 月下旬、10 月及 101 年 1 月前赴核一、二、三廠，執行因應福島事故總體檢現場查證、執行進度的專案視察，原能會針對台電公司總體檢檢討報告之共通性、個廠性審查意見，以及台電公司規劃之執行方向與進度進行檢視與確認。並參照美國核管會的視察暫行指引，檢視核能電廠執行 B.5.b 的實施狀況、喪失所有交流電源、水災、地震及其他事件交互影響之防範因應能力；另檢視核能電廠執行嚴重事故處理指引

(SAMG)的現況，了解針對類似福島事件之準備、防範與因應能力。

- 2.原能會執行總體檢現場查證專案視察所查證之項目，在視察報告提出審查意見要求各廠修正並納入個廠總體檢報告，對現場查證專案視察所發現之缺失除現場立即指正電廠人員外，已於電廠視察後會議中提出檢討，要求改善，後續視情節將分別開立核能電廠違規事項、注意改進事項及視察備忘錄要求改正，並將依據美國核管會各階段強化措施擬定我國核電廠管制追蹤事項，以強化核電廠因應類似福島電事故之整體能力，並將福島事故之因應強化措施納入例行管制之做為。
- 3.歐盟在福島事故後提出「壓力測試」規範，採取全面、透明的安全及風險評估為基礎，針對所有歐盟境內核能電廠執行的安全審查；執行壓力測試的目的是評估現有電廠持照基準的安全餘裕是否足以因應未預期的事件，並經由對日本事故的經驗回饋，避免並防範類似事件在歐洲發生。原能會已參歐盟壓力測試規範要求台電公司依據該規範展開重新評估核電廠安全餘裕的程序，規劃在今年2月底台電公司須依廠址提出個廠壓力測試之中、英文總結報告，原能會於4月底完成審查查證並提出國家報告的中、英文版本，俾能參加歐盟團體的同行審查程序。
- 4.原能會針對福島一廠事故採行之加強安全措施，並依我國核能電廠設計基準、地質環境及運轉狀況等特性，檢討現有機組因應類似福島電廠事故之能力以及異常天災發生後可能潛在之設備功能喪失危險要項，規劃現有核能電廠全面安全體檢之具體項目(包括設備、程序等電廠硬體及軟體)，達成改善核電廠安全的目的；並參考歐盟國家壓力測試做法，據以提出強化核電廠因應福島事件威脅的程序及法規，以強化現有核能機組抗地震、防山洪、耐海嘯之能力，使台灣不致發生類似日本福島電廠事故為目標，確保公眾及廠址附近居民的信心及信賴。

二、精進放射性廢棄物管理安全與技術，提升環境品質方面：核安管制監督之民眾參與工作成效良好，固化核廢棄物僅 234 桶，創新低，值得肯定，惟核廢料存放場所工作亦關係民眾權益，建議加緊督導做好相關工作。

辦理情形：

原能會針對核廢料存放場所依法執行嚴密的安全管制，除平時加強設施運作的安全檢查外，對場區內、外的環境輻射狀況亦嚴密監控，以確保民眾的安全。此外，亦加強民眾參與監督及溝通工作，100 年間辦理核一廠乾式貯存設施興建民眾參與監督活動、推動蘭嶼貯存場環境輻射平

行監測、辦理台東縣及新北市教師研習營等，讓地方民眾實地瞭解設施運轉的安全狀況，期能紓解民眾的疑慮。

- 三、推展潔淨能源技術，促進節能減碳方面：99 年度再生能源及新能源研究成果已達國際水準，開發電漿環保及綠色表面工程技術與產業應用之研究工作成效亦良好，建議依計畫賡續推動相關研究，以有助於能源科技及產業的發達。

辦理情形：

原能會核研所將依據計畫之中長程研發規劃，持續展現研發與產業應用成效。

- 四、強化輻射安全與輻射醫療品質，增進國人健康方面：99 年度核醫藥物及核醫器材之研發成效，獲得國際肯定，又輻射作業場所之檢查監測工作績效尚屬優良，建議依計畫賡續推動相關研究，以有助於國內醫療品質提升及相關產業的發達。

辦理情形：

原能會核研所將依據計畫之中長程研發規劃，持續展現研發與提升國內醫療品質及相關產業之成效。

- 五、資訊透明化方面：99 年度政策曝光率、政策行銷、首長信箱及時處理及回應工作皆超過原訂目標，值得肯定。媒體偏重於報導負面消息之特性，政策說明成效仍然存疑，宜設法使民眾明白核安的重要性，及如何做好防災、減災、應變工作，方能落實政策論述。另鑒於近來日本 311 海嘯重創福島核能發電廠之嚴重事故，建議持續密切觀察該事故發展趨勢，並及時彙整相關資訊，以供國內各界參考。

辦理情形：

- (一)100 年 3 月 11 日下午於日本本州東北外海，發生規模 9 強震並引發強大海嘯，侵襲日本本州沿海各縣。位於日本本州福島縣之福島第一核電廠因受海嘯侵襲，造成廠外電源及廠內備用之緊急柴油發電機電源喪失，導致電廠全黑狀況，後續並引發核子事故。日本福島核災事件發生後，除日本政府持續進行事故救援及緊急應變作業外，我國與世界各國一般皆在密切注意本事件之發展，並對現有核電設施或未來核電發展政策進行檢討，以提出適當之因應措施。另外，在本事件發生期間，原能會積極蒐集世界各國的資訊和日本政府及其各相關單位所發布訊息，及時彙整並公布在原能會網站上，

目前原能會仍持續觀察日本福島電廠後續處理情形，若有重大資訊仍將彙整相關資訊，以供國內各界參考。

(二)政策說明首重民眾清楚接收，且瞭解政策內容，目前政策行銷重點已規劃為”簡明、易懂、貼近生活”，將本會各項管制資訊，透過電子書、影音、圖文方式，經由大眾媒體向民眾互動傳播，提高民眾對媒體對本會各項工作內容之認識，進而提升對本會施政的信任。

(三)另為落實防災、減災、應變等工作，已加強推動相關措施如下：

- 1.辦理核三廠緊急應變計畫區內家庭訪問及防護知識宣導，99 年成功受訪家數為 4,962 戶，成功受訪率達 76%；100 年成功受訪家數為 5,807 戶，成功受訪率為 69%。龍門電廠雖然尚未正式商業運轉，但為落實緊急應變資訊之公開與先期民意之傾聽，100 年於龍門電廠緊急應變計畫區內實施家庭訪問，共計完成 3,427 戶之訪問及宣導，成功受訪率達 72%。
- 2 辦理南、北部核能電廠緊急應變計畫區民眾防護行動溝通宣導座談會，100 年共 59 場次，參與民眾超過 10,000 人，民眾參加踴躍。
- 3.辦理「各應變中心核子事故緊急應變專業訓練」、「核子事故緊急應變業務決策主管人員訓練」及「地方政府輻射災害應變作業講習」，99 年參與訓練人數 900 餘人次，100 年參與訓練人數 1,574 人次。訓練講習活動有助提升中央及地方緊急應變業務相關人員之專業知能，以便一旦發生核能災變時能有效發揮即時防堵之功能，並保護現場應變人員之安全。
- 4.舉辦網路有獎徵答活動，99 年總計 3 萬多民眾參與，其中完全答對「核子事故緊急應變與防護」題目且具有抽獎資格者超過 2 萬 5 千人；100 年完全答對題目且具有抽獎資格者超過 2 萬 9 千人。本活動寓教於樂，更能強化民眾的防護認知與應變能力。此外，完成製作「核子事故民眾防護行動」動畫影片，已分送民眾並上網供民眾點閱。

六、智慧財產管理與運用方面：99 年度每科技研究人年之專利申請率低於 98 年度，宜檢討提升績效；至技轉技服收入部分，考量關係科技研發成效，其關鍵績效指標，建議調升使具挑戰性。

辦理情形：

為有效保障研發成果之智慧財產權，提昇知識經濟及競爭力，特別鼓勵同仁及計畫執行單位進行創作發明，並積極將研發成果申請專利，以彰顯技術研發成效。原能會核研所秉持持續改善精神，自量化而質化不斷改善，近年來有鑑於每年專利申請已達相當數量，乃力求質化精進，以

過濾產生具產業應用潛力之專利為主，不再追求專利申請數量無限增加；在專利申請指標方面，以申請發明與國外專利為主要目標，並進行產業佈局規劃，加強其衍生效益。至於技轉技服收入方面，有鑑於近年國際經濟情勢起伏不定，國內相關產業發展亦受顯著影響。基此，原能會核研所仍以持續的小幅成長關鍵績效指標，審慎因應國際經濟情勢，其指標值之訂定，仍具有相當風險與挑戰性。

七、提升核能專業能力方面：99 年度人員之專業執照取得比例達成原訂目標，惟考量人民生命財產安全及核安國家安全，及核能管理高專業度的需要，宜各個業務單位職員皆具相關專業證照；考量核能管理的高專業性，有關專業證照取得比例及知識樹建立之關鍵績效指標，建議調升至具挑戰性。

辦理情形：

(一)按原能會近 1、2 年來人員退離數多，相對地新進人員亦大幅增加；而依一般證照之取得程序，需透由基礎訓練、電廠實務訓練及自我研讀等相關訓練時數之累積，方能取得證照；考量新進同仁到職後，需接受 4 個月之高考基礎訓練及一般專業之培訓期，此外，尚需配合台電模擬器訓練之時程安排，欲於短期內取得專業證照，有其實質上困難。爰本會訂定之目標值 95% 已具備相當挑戰性。

(二)有關知識樹建立之關鍵績效指標，建議調升至具挑戰性乙節，按原能會核研所規劃，在 99 年度完成 2 項技術領域之知識樹建立，爾後每年增加完成 1 項技術領域之知識樹建立，於 102 年完成全部 5 項技術領域之知識樹建立。依此規劃關鍵績效指標之年增量為 1 個技術領域單位，換算為成長率範圍為 50%~25%。原能會核研所以自動化資訊系統整合機制，廣納多種知識來源產出之文件，充實核研所知識庫內容。100 年度新增所外知識文件 SDI 和知識管理系統之自動化系統，將所外 SDI 文件整合至知識管理系統。本整合機制為各機構推動組織知識管理環境建置提供良好的示範。原能會核研所知識管理推動機制受知識管理產業肯定，100 年度原能會核研所李海光組長兩度受邀於中國生產力中心主辦之研討會分享核研所推動知識管理實務經驗，獲與會人士熱烈迴響。

八、提升資產效益，妥適配置政府資源方面：99 年度資本門執行數達成原訂目標，值得肯定；惟中程歲出概算額度內編報概算數部分，仍宜加強額度控管。

辦理情形：

100 年度編報中程施政計畫經費總數仍超過行政院原核定中程歲出概算額度部分，主要係原能會及所屬機關為因應日本福島核能電廠核子事故衍生之緊急應變需要，強化我國輻災應變能力，增強我國輻射防護網，爰編列相關預算，以確保國人之輻射安全，爾後仍將加強額度控管。