

國家原子能科技研究院
114 年度績效評鑑報告

監督機關：核能安全委員會
中華民國 115 年 6 月

目錄

| | |
|--------------------|----|
| 壹、 組織概況 | 1 |
| 貳、 內部治理情形 | 3 |
| 參、 績效評鑑作業 | 7 |
| 肆、 業務執行績效 | 9 |
| 伍、 內部控制與稽核作業 | 39 |
| 陸、 經費核撥建議 | 43 |
| 柒、 總評 | 44 |

壹、組織概況

一、組織沿革與設立目的

國家原子能科技研究院（以下簡稱國原院）前身為行政院原子能委員會核能研究所（以下簡稱核研所），依據總統 112 年 6 月 21 日華總一義字第 11200051801 號令公布之「國家原子能科技研究院設置條例」及行政院 112 年 8 月 16 日院授人組字第 11220014971 號令，核研所自 112 年 9 月 27 日改制為「行政法人國家原子能科技研究院」。國原院組織發展沿革如圖 1 所示。

依據國家原子能科技研究院設置條例，國原院係為促進核能安全、輻射防護、原子能和平用途之科技發展，依法設立之行政法人。其目的為擴大協助國家政策需求與實踐原子能跨領域應用能力，並以專業技術協助政府推動核能安全、放射性廢棄物處理及處置、核醫藥物及醫材研發，並對準政府能源與淨零轉型目標，發揮系統整合能力，促進研發成果之技術擴散與價值，提升社會安全與環境韌性能力。

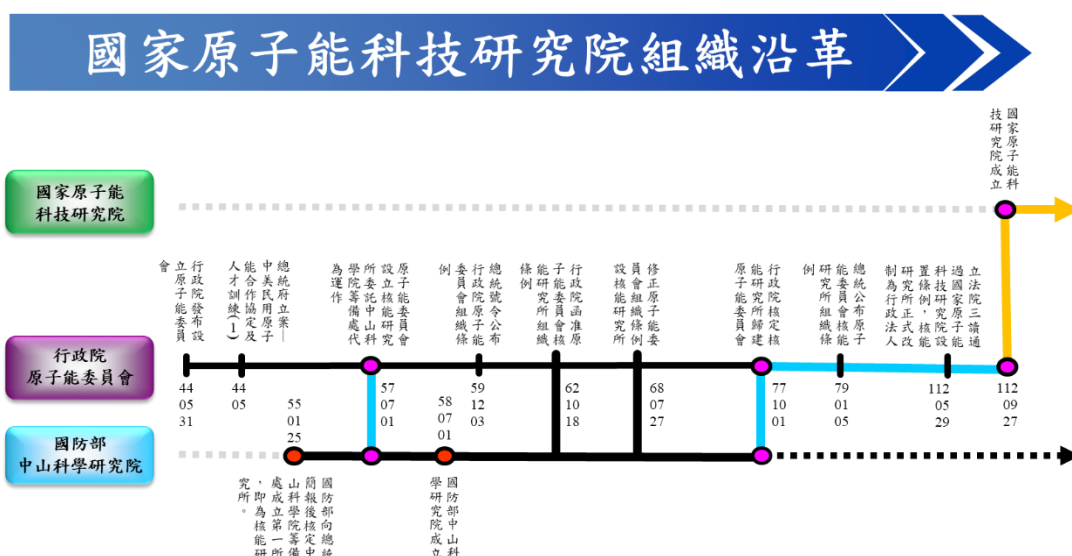


圖 1 組織發展沿革

二、組織架構

國原院以核能安全委員會(以下簡稱核安會)為監督機關，為確保研究方向充分契合國家科技政策與組織發展，同時深化跨部會聯繫合作，國原院由核安會、經濟部、國家科學及技術委員會、國防部、衛生福利部、國家發展委員會及海洋委員會之指派代表擔任董事，並邀請專家學者、社會人士共同組成董事會治理營運。另置監事辦理國原院年度決算、財務等有關事項之審核或稽核。依據國原院組織章程，國原院置院長，依國原院規章、董事會之決議及董事長之授權，執行國原院業務，並督導所屬人員；副院長數人及公關事務室，襄助院長處理國原院業務及涉外事務；並置主任秘書協助院長處理國原院行政業務；稽核室設主任負責國原院內部稽核事務。

國原院設院務發展諮議會、職業安全衛生會、核能安全研究中心、原子能系統工程研究所、材料研究所、化學研究所、電機及資控研究所、輻射防護研究所、化學工程研究所、物理研究所、同位素應用研究所、核子設施及工程技術研究所、機械及系統工程研究所、綜合企劃處、總務處、人力資源處、財務及會計處、法務及督察處，依職掌執行研究發展、成果應用及行政業務事項。並設置稽核室，規劃及推動國原院內部稽核業務，國原院組織架構如圖 2 所示。

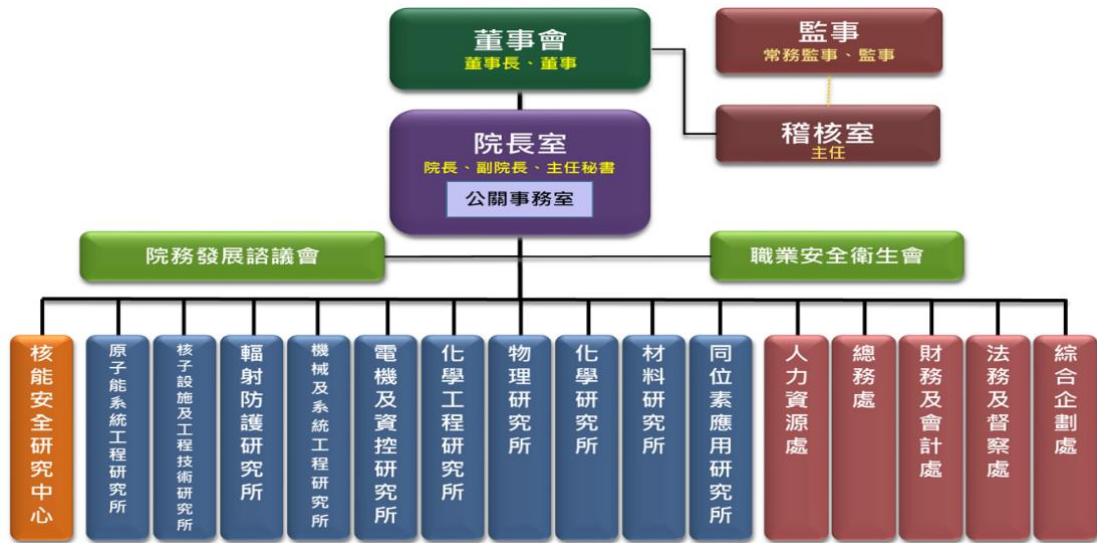


圖 2、國原院組織架構

貳、內部治理情形

一、董監事人員組成

(一)董事會設置依據：國原院設董事會，為最高決策機構，負責國原院政策方針、營運計畫及重大事項之審議。依國原院設置條例第二章規定，董事會組織概述如下。

1. 國原院設董事會，置董事十一人至十五人，由監督機關就下列人員遴選提請行政院院長聘任之；解聘時，亦同：
 - (1) 政府相關機關（構）代表。其中核安會、經濟部、國家科學及技術委員會及國防部督導業務之副首長或指派之代表為當然董事。
 - (2) 國內、外富有原子能及其應用科技研究發展經驗之專家、學者。
 - (3) 民間企業經營、管理專家或對國原院有重大貢獻之社會人士。

前項第（一）款之董事，不得低於董事總人數二分之一。第一項董事，任一性別不得少於總人數三分之一。

2. 國原院置監事三人至五人，由監督機關就下列人員遴選提請行政院院長聘任之；解聘時，亦同：

- (1) 政府相關機關（構）代表。
- (2) 國內、外富有原子能及其應用科技研究發展經驗之專家、學者。
- (3) 法律、會計或財務有關之學者、專家。

監事應互選一人為常務監事。第一項監事，任一性別不得少於總人數三分之一。

3. 董事、監事任期為三年，期滿得續聘一次。續聘人數應達其總人數三分之一以上，並不得逾其總人數三分之二。

4. 董事會每三個月（每季）開會一次；必要時，得召開臨時會議，由董事長召集，並擔任主席。董事會會議應有過半數董事之出席，其決議應有出席董事過半數之同意。但前條第一款至第七款之決議，應有董事總人數過半數之同意。

依國原院設置條例第 10 條規定，董事會之職權如下：

- (1) 發展目標及計畫之審議
- (2) 年度業務計畫之審議
- (3) 年度預算及決算之審議
- (4) 規章之審議
- (5) 自有不動產處分或其設定負擔之審議
- (6) 院長之任免
- (7) 本條例所定應經董事會決議事項之審議
- (8) 其他重大事項之審議

(二)董監事聘任情形：國原院現有 13 位董事及 3 位監事，現任董監事及 114 年度卸任董監事名單如下表。

| 現任董監事 115/01/02 | | | |
|-----------------|-----|-----------------------|------------------------|
| 職稱 | 姓名 | 服務單位 | 本職單位職稱 |
| 董事 | 張欣 | 核安會 | 副主任委員 |
| 董事 | 黃佑民 | 國防部 | 常務次長 |
| 董事 | 游振偉 | 經濟部 | 參事 |
| 董事 | 姜至剛 | 衛生福利部 | 食品藥物管理署 署長 |
| 董事 | 洪樂文 | 國家科學及技術委員會 | 工程技術研究發展處 處長 |
| 董事 | 宋欣真 | 海洋委員會 | 參事 |
| 董事 | 呂登元 | 國家發展委員會 | 國土區域離島發展處 參事 |
| 董事 | 林法正 | 國家科學及技術委員會 | 副主委 |
| 董事 | 吳宗信 | 國家太空中心 | 主任 |
| 董事 | 高淑芬 | 國立臺灣大學醫學院附設醫院 | 副院長 |
| 董事 | 吳杰亮 | 台中榮民總醫院 | 副院長 |
| 董事 | 洪慧芬 | 核能研究所物理組組長退休 | 國家原子能科技研究院 物理研究所/顧問 |
| 董事 | 張似璫 | 中華民國輻射防護協會 | 董事長 |
| 監事 | 李佳航 | 行政院主計總處 | 參事 |
| 監事 | 何雲英 | 核安會 | 主計室主任 |
| 監事 | 莊弘鈺 | 國立政治大學科技管理與智慧財產研究所 | 副教授 |
| 114 年度卸任董監事 | | | |
| 職稱 | 姓名 | 擔任董事期間之服務單位 | 現職 |
| 董事 | 莊聲宏 | 衛生福利部 (11307~11402) | 已退休 |
| 董事 | 劉沿汝 | 海洋委員會 (11306~11403) | 海洋委員會 參事 |
| 董事 | 邱秋瑩 | 國家發展委員會 (11209~11406) | 已退休 |
| 董事 | 黃淑玲 | 海洋委員會(11403~11411) | 綜合規劃處 副處長 |

二、114 年度董事會運作情形

董事會每三個月(每季)開會一次，必要時，得召開臨時會議，由董事長召集，並擔任主席。董事會會議應有過半數董事之出席，其決議應有出席董事過半數之同意。但國原院設置條例第 10 條

第一款至第七款之決議，應有董事總人數過半數之同意。有關國
原院董事會主要審議事項如下表。

| 3月 | 5月 | 8月 | 11月 |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ 當年度評鑑項目及指標修正案前一年度稽核報告 ➤ 前一年度決算案 ➤ 前一年度績效評鑑自評報告案 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 當年度第一次稽核 ➤ 次一年度預算案 ➤ 次一年度營運計畫案 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 當年度第二次稽核 ➤ 次一年度評鑑項目及指標案 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 當年度第三次稽核 ➤ 次一年度稽核計畫(草案) ➤ 次一年度用人需求 |

三、董監事職權行使及利益衝突迴避情形

(一)職權行使法令依據

依國原院設置條例第二章規定，董事會之職權如下：

1. 發展目標及計畫之審議。
2. 年度業務計畫之審議。
3. 年度預算及決算之審議。
4. 規章之審議。
5. 有不動產處分或其設定負擔之審議。
6. 院長之任免。
7. 本條例所定應經董事會決議事項之審議。
8. 其他重大事項之審議。

(二)利益衝突迴避情形

董監事、院長或與該等相當職務之人員無利益衝突迴避情形。

參、績效評鑑作業

一、評鑑委員

依據「國家原子能科技研究院績效評鑑辦法」，核安會為評鑑國原院之年度營運績效，設績效評鑑會（以下簡稱評鑑會）。評鑑會置委員九人至十三人，其中一人為召集人，其餘委員就有關機關代表、學者專家及社會公正人士聘（派）兼之。第一屆評鑑會委員共十一人，評鑑委員名冊如下表。

| 姓名 | 服務單位 | 備註 |
|------------|----------------------|----------|
| 吳光鐘 召集人 | 國立臺灣大學應用力學研究所 特聘教授 | 新能源領域 |
| 紀和均 | 國立中興大學國家政策與公共事務所 副教授 | 行政法人治理領域 |

| 姓名 | 服務單位 | 備註 |
|-----|---------------------------|--------------|
| 林玟君 | 國立臺北商業大學財務金融系 教授 | 行政法人治理領域 |
| 譚瑾瑜 | 台灣經濟研究院研究第九所 所長 | 行政法人治理領域 |
| 王詩涵 | 國立雲林科技大學化學工程與材料工程系 副教授 | 核子工程及核廢料處理領域 |
| 宋大崙 | 龍華科技大學工程學院半導體工程系 教授 | 核子工程及核廢料處理領域 |
| 蔡惠予 | 國立清華大學核子工程與科學研究所 教授/所長 | 輻射防護及核子醫學領域 |
| 江啓勳 | 國立清華大學生醫工程與環境科學系 榮譽退休教授 | 輻射防護及核子醫學領域 |
| 王信二 | 國立陽明交通大學生物醫學影像暨放射科學系 退休教授 | 輻射防護及核子醫學領域 |
| 黃炳照 | 國立臺灣科技大學化學工程系 教授 | 新能源領域 |
| 楊宏澤 | 國立成功大學能源科技與策略研究中心 特聘教授 | 新能源領域 |

二、評鑑過程及方式

依據「國家原子能科技研究院績效評鑑辦法」，國原院應依發展目標及年度業務計畫，邀集核安會及評鑑委員，擬具評鑑項目及指標，提經董事會通過後，報核安會交由評鑑會審議。評鑑辦法第十條有關核安會辦理績效評鑑之作業程序如下：

- (一) 自評：國原院應配合年度決算於會計年度終了時，擬具年度績效評鑑報告，經董事會完成自評，並填具績效評鑑自評報告，併同年度決算書，於次年三月一日前提交核安會複評。
- (二) 複評：評鑑會複評時，得視需要辦理實地查證，並參酌前款績效評鑑自評報告及其他相關資料，加註審查意見或建議事項，以書面送請國原院提出說明後，於次年六月一日前完成複評。
- (三) 核定：核安會應於次年七月一日前核定績效評鑑報告，由國原院於七月十五日前公告年度績效評鑑報告。

肆、業務執行績效

一、年度業務執行情形

(一)核能安全技術之研究發展

1. 持續深化 MAAP 程式分析技術，完成核二廠及核三廠用過核子燃料池 MAAP 模式更新，提升在除役與長期停機階段下事故模擬之適用性與可信度；並針對核三廠圍阻體過濾排氣系統，建立 MAAP 程式分析模式，作為後續申請廠外緊急計畫演習豁免技術佐證與平行驗證基礎。
2. 建置 NuScale 小型模組化反應器 (Small Modular Reactor, 以下簡稱 SMR) 燃料設計方法，並建立 SIMULAT-5 程式 NuScale 爐心模型，相關研究成果已投稿至 SCI 期刊，未來可應用至其他未公布燃料設計之壓水式 SMR 爐心設計與安全性評估。
3. 建立核電廠除役過渡階段後期用過燃料池之廠內與廠外事件風險評估模式，對風險顯著事件建立量化風險評估 (Probabilistic Risk Assessment, 簡稱 PRA) 模式。
4. 自主研發核設施高輻射劑量率組件吊運與切割所需機具與工法，完成台灣研究用反應器 (Taiwan Research Reactor, 簡稱 TRR) 上熱屏蔽、反應槽拆解，並開發可提升盛裝重量之廢棄物盛裝容器 NARI-LRW-C3，已取得主管機關使用許可。
5. 建立除役廢棄物與拆除工程管理技術、除役廢棄物清理規劃與機具設計，及物質與設備偵檢程序規劃等技術，並實際運用應於核一廠設備拆除案；另成功爭取「核一廠反應器壓力槽及其內部組件中子活化分析評估及成果驗證案」。
6. 完成核一廠 1 號機 6 組護箱裝載，達成 1 號機爐心淨空目標，並接續執行 2 號機 2 組護箱裝載，持續推進 2 號機爐心淨空工作；另建立核電廠用過燃料貯存設施之土壤－結構互制分析

技術，系統性評估地震作用下之結構安全性分析與燃料池池壁結構完整性，提升建模與分析效率，研究成果已發表於國際期刊《Nuclear Engineering and Technology》。

7. 執行「核一廠長效期留用結構及組件完整性安全評估與維護管理研究」計畫，完成含缺陷或洩漏之裂管臨時性補強方法國際案例研析，並完成核一廠用過燃料池於超越設計基準地震下之力學行為數值模擬，及廠房吊車法規綜整比較及設計應力評估分析。
8. 完成「數位輻射偵測系統 CSRМ-8 備品驗證」、「核三廠廠用海水泵馬達（NSCW）檢證」，及「核三廠用過燃料池冷卻水泵聯軸器檢證」等檢證與驗證案，並簽約「核三廠五號柴油機充電機控制卡片檢證」、「核三廠第五部柴油機馬達控制中心元件檢證」、「核三廠固態邏輯界面控制系統電子卡片檢證」，及「核三廠核能同級品閥類檢證」等檢證與驗證案，確保核電廠停機過渡階段與再運轉安全需求。
9. 執行太空中心衛星推進器燃料槽檢測，以熱中子影像技術協助觀測燃料槽運作，並完成技術服務案 1 件。

(二) 輻射防護技術之研究發展

1. 完成「眼球水晶體及肢端劑量監測評估導則」草案、「懷孕女性工作人員劑量監測評估導則」及「空勤人員輻射劑量管理導則」草案，並辦理「眼球水晶體及肢端劑量監測評估導則」劑量監測宣導說明會 4 場次；另執行飛航劑量量測技術測試實驗，並完成研究報告 1 份。
2. 完成第 1 次人員眼球水晶體劑量計能力試驗，本次 8 家參與實驗室均通過測試，顯示國內已具備眼球水晶體劑量驗證量測能力。

3. 完成建置自動化液態閃爍計數儀樣品進樣系統，及我國首部自製水體中氡活度濃度批次自動監測系統與水樣活度濃度驗證暨程序測試。另完成含氡海水之海生物（魚、貝及藻類）養殖實驗，並進行海生物取樣及其生物氡放射性活度分析，試驗結果有助於建立臺灣本土海洋生物氡遷移與人體暴露風險評估之關鍵參數。
 4. 建置 70 MeV 迴旋加速器所需 14 台中子加馬雙通道輻射偵檢器、19 台加馬輻射偵檢器及 1 套負責監測上述 33 台輻射偵檢器之輻射監測軟體；另 MERM-PE-HDB 組件製作，供應國內環境輻射監錄器關鍵零組件，並完成環境背景輻射值監測。
- (三)放射性廢棄物處理、貯存與處置技術及核設施除役技術之研究發展

1. 執行台灣電力公司委託「用過核子燃料最終處置結晶岩安全論證報告及技術精進」案，整合本島結晶岩參考案例之場址描述模型與地下處置配置設計，完成本島結晶岩安全論證報告(SNFD2025)，並完成國際同儕審查。另舉辦「用過核燃料最終處置傳輸評估技術發展」研討會，促進國內研究團隊與國際專家經驗進行交流。
2. 完成 015D 館地下貯存庫 1~4 號窖除污作業，以及電漿熔融爐本體及周邊設備拆除、除污、切割及裝桶作業，有效降低設施管理風險；另完成有機廢液降解處理，及污染金屬處理、減量作業，增加貯存空間。
3. 完成「API 579 應用於密封鋼筒容許裂紋分析及國際案例評估」，及「INER-HPS 乾式貯存系統之密封鋼桶 API-579 失效評定圖裂紋容許度評估」研究報告，並提出 INER-HPS 密封鋼桶裂紋容許度之參考建議。

4. 更新核一廠汽機廠房、廢氣廠房、聯合廠房系統與組件盤點資料庫，並完成「核一廠飼水加氫系統設備細部拆除規劃報告」；另完成 NUREG-1482, Rev.3、國際案例、NRC IN 2021-01 之 14 個要項與國內核電廠現況的視察管制建議參考，並針對其被動件老化機制，及適用老化管理方案提供說明。

(四)原子能在生命科學、農業及工業之研究發展

1. 國原院「環境試樣放射性核種分析實驗室」於 114 年取得全國認證基金會的組織自由水氫增項認證，並通過衛福部食藥署的食品中組織自由水氫及有機鍵結氫增項認證，為國內首間取得雙認證的生物氫檢測實驗室。
2. 妥善維運 30 MeV 中型迴旋加速器，顯著降低核醫藥物供應中斷風險；完成雙功能中子靶站照射電流提升方案評估，進行熱流分析與中子能譜模擬，有效提升中子照射於晶片與材料測試之應用穩定度與服務量能。
3. 完成 70 MeV 加速器本體系統之製造、組裝，並進行各子系統調整、測試作業，並完成第二期款驗收作業；另執行銅-67 同位素研製可行性評估，並完成銅放射核種國際市場評析、產製技術與靶概念設計等 3 份報告。
4. 完成 28 至 70 MeV 質子射束能量與通率量測平台，並於國原院 30 MeV 實驗室及國內醫療院所高能質子源場域進行測試，符合 ESCC 25100 規範質子照射需求，相關技術量能已用於執行國內太空產業輻射驗測技術服務。
5. 完成 70 MeV 加速器館主屏蔽結構工程，並已進入室內外裝修階段，截至 114 年整體工程進度達 81.42 %，施工情形良好。
6. 完成質子照射模擬分析模式，並於國原院 30 MeV 迴旋加速

器平台進行模擬、實測比對，符合 ESCC 25100 質子照射能量需求；另完成太陽電池片與 SRAM 記憶體元件的輻射耐受性測試，並執行數件電子元件質子照射技術服務案。

(五)核醫及醫材之應用研究

1. 完成能譜 Micro-CT 光子計數偵檢器（簡稱 PCD）與 X 光源之最佳組件規格匹配，及 PCD 硬體建置與 2D 成像測試，並完成系統幾何結構、掃描模式與造影參數等關鍵系統參數設計。
2. 完成腦部退化疾病之精準影像平台雛形，建置高品質失智症前期影像數據集建構與跨區域主題式資料庫，並完成腦部退化疾病嚴重程度三分級推論模型設計，提供疾病分類、嚴重程度分級與病程進展風險推論等功能，具臨床應用潛力。
3. 完成捷○科技委託之「電路板 X 光檢測三維成像」技術服務案，達成 1,000 千元之技服收入；另簽署「電路板 X 光檢測三維成像演算」技術授權案，具產業應用潛力。
4. 完成鎩-68-APD 動脈粥狀硬化造影劑臨床試驗所需文件，人體試驗倫理委員會已於 114 年通過執行醫院人體臨床試驗，衛福部食藥署審核意見刻正辦理。
5. 辦理「分子影像於肝病精準醫療研討會」，並完成第三期臨床試驗計畫初稿 1 份；截至 114 年 12 月底，連同第一期與第二期臨床試驗，累積完成 61 例。另研發之多蓄克鎩肝功能造影劑榮獲 2025 年全球百大科技研發獎，顯示國原院於靶向試劑設計、放射性同位素標記、合成與純化等關鍵技術具國際競爭力。
6. 持續供應臨床高品質核醫藥物，114 年度核醫藥物出貨金額 98,698 千元，服務病患 8.1 萬人次，滿足國人健康照護與用

藥需求。

(六) 新能源技術及系統之應用研究

1. 完成自適應乾燥製程控制器開發，及熱能整合吸附轉輪空調系統建置；另開發晶格匹配型雙界面 III-V 族電極，及保護型 PEC 電極封裝技術，有助於延長產氫電極壽命，並開發氧化鎳摻雜錫 (NiO:Sn) 陽極變色薄膜，與浩○國際公司簽署「變色薄膜電極製備之電漿製程」技術授權案，具產業應用潛力。
2. 與台○○翁生質沼氣場合作，完成國內首次混摻纖維原料創新生質沼氣示範驗證，前開技術適用於大型生質甲烷燃氣商轉場，具備產業應用價值；另與永○林業、台灣先○酒精及大○淨材料公司簽署合作意向書，有助於後續產業推廣。
3. 設計國產緊縛型電池 1 kW 模組，體積功率密度達 60 kW/m³，完成 100 mA/cm² 充放電測試能量效率達 76.5 %；另完成分散式聲學感測 (Distributed acoustic sensing, 簡稱 DAS) 系統建置，提升微震事件時間解析度與事件辨識能力，並取得技服/研發計畫 1 件，並整合大型語言模型於 DAS 系統，建立以自然語言即時對話控制之智慧化監測技術，提升決策效率。
4. 完成陸域風場實場域測試驗證環境建置，落實風場運維與驗證技術應用，並成功爭取陸域風場技術服務委託案。

(七) 跨領域系統整合工程分析及應用技術之研究發展

1. 完成 MW 級微電網動態調頻控制策略研擬與輔助服務平台建置，並與遠○公司完成技服案簽約；於台電公司澎湖望安微電網設計儲能控制策略及 N-1 事故分析情境，促成與台電公司合作案 1 件。
2. 開發小型模組化獨立供電系統架構，結合模組反應器、太陽光電及儲能系統，完成供電系統實虛功率智慧補償策略，及

高壓 11.4 kV 併網與孤島模式切換模擬，強化區域電網自主獨立運轉調控能力。

3. 開發配電設備現場巡檢作業行動裝置通報系統、電網主幹線三相配置平台，於台電公司雲林區處饋線進行模擬實測，有助於降低配電保護動作造成之饋線跳脫情形，並將開發之配電饋線動態保護決策平台推廣台電公司雲林區處試運行。
4. 完成再生能源與配電用戶實際運轉資料介接，並開發饋線節點狀態估測程式，另建置電力數位化運維資訊平台，並開發電力設備智慧化監測診斷與狀態評估程式，降低非預期停電事故發生風險。
5. 於 III-V 族太空太陽電池導入多重量子井結構，完成 1 MeV 及 3 MeV 質子之不同累積通量衰退曲線量測，並開發 GaN-on-Si 異質磊晶技術，成功製備高品質氮化鎵磊晶片。
6. 完成我國首座自主研發與製造之小型球形托卡馬克研究用實驗裝置 FIRST 細部設計，及主腔體與磁場線圈等核心系統建置；另執行台灣中油洲際與台○麥察天然氣儲槽機率式破壞力學評估，並完成分析評估報告。

(八) 強化國際合作、產業推廣與公共關係

1. 赴美國愛達荷國家實驗室參加 SMR 短期訓練課程，另拜訪麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology, 簡稱 MIT)，並參訪 Commonwealth Fusion Systems 核融合設施、MIT 電漿科學與核融合中心與 MIT 反應器等先進核設施，另與美國橡樹嶺國家實驗室 (Oak Ridge National Laboratory, 簡稱 ORNL) 建立合作關係，拓展國際核能技術交流與合作機會。
2. 參加第 35 屆臺日工程技術研討會，並於 114 年 11 月針對

「NuScale SMR 技術特性，安全性與亞洲各國研發計畫現況」與「供應商進入核能供應鏈的認證要求與程序」等議題辦理討論會議，進行研發技術交流。

3. 參加國際版空中輻射偵測數據後處理 iAVID 軟體之進階訓練與技術交流、第 13 屆國際空中輻射偵測技術交流會議，及第 7 屆亞太放射化學研討會，掌握國際最新研發技術發展趨勢。
4. 與中央氣象署共同邀請日本筑波大學津旨大輔博士來台講座，深化臺日雙方交流互動，並就簽定國原院、氣象署、筑波大學三方合作備忘錄達成共識，將以合作發表、資料共享等方式，持續推動相關技術發展。

二、年度績效評鑑項目及指標達成情形

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|---------|---------------|--|---|
| 1. 研究發展 | 1.政府補助計畫(20%) | <p>(1) 建立原子能關鍵技術，促進產業加值</p> <p>1.1 完善放射性廢棄物處理、貯存及處置技術</p> <p>(1) 完成水下切割固定夾具輔助設備(夾支力大於 2 公噸，可承載大於 20 公噸)開發及測試。</p> <p>(2) 依據「放射性物質安全運送規則」，完成高載重 C1 容器(總重 4.5 公噸，可盛裝 3.5 公噸以上廢棄物)結構強度試驗。</p> <p>(3) 依據 CNS10757 標準完成低成本 55 加侖桶(百桶單位的批量下，單桶成本在 15,000 元以下)設計與塗裝測試。</p> | <p>1.1 達成度 100 %。</p> <p>(1)完成水下作業輔助固定夾具(夾持力 2 公噸)建置、下熱屏蔽吊運機具(符合荷重能力 30 公噸)設計，以及完成「遠端遙控除役拆解技術研析及應用評估報告」(NARI-18666R)。</p> <p>(2)完成高載重 C1 容器(即 C3 容器)之結構強度測試，總重 4.5 公噸，可盛裝 3.8 公噸之廢棄物，測試結果符合需求，並於 114 年 2 月 14 日提交 C3 容器使用申請書予主管機關審查。</p> <p>(3)完成低成本 55 加侖鋼桶熱浸鍍鋅及油漆粉體塗裝，依 CNS10757 標準，進行乾膜厚度測及附著性測試，符合設計要求，單桶成本為 9,000-12,000 元，主要成本包括鋼板、鍍鋅、粉體噴塗及管銷等，視鋼鐵原料成本及採購數量</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|---|--|
| | | <p>(4) 精進濕式氧化暨高效率固化系統(WOHESS)廢樹脂安定化處理技術，建置先導型設備 1 套(日處理量 20 公升)及概念設計報告 1 份。</p> <p>(5) 完成 1 噸以上除役廢棄物之箱型承裝容器校正假體(壓克力)開發設計，符合 ISO 8769-2 報告所述射源均勻度誤差 10 % 以內。</p> <p>1.2 完成動脈粥狀硬化造影劑(APD)之毒理試驗報告、臨床試驗相關 CMC (藥品化學、製造與管制資料)、IB (主持人手冊)、及臨床試驗計畫書等文件，並申請醫院人體試驗審查委員會(IRB) 1 件，建立核醫藥物標誌原料藥公克級擴量製備程序，產製公克級原料藥之純度 95 % 以上及標誌放化純度達 90 % 以上(符合國際藥典標準)；完成纖維母細胞活化蛋白抑制劑(FAPI)藥物之放射標誌及安定性技術報告。</p> <p>1.3 完成能譜影像重建專用之 AI 演算法開發，達結構相似性指標 85 % (符合國際期刊水準 83 % 至 93 %)，及能</p> | <p>等浮動。</p> <p>(4)完成建置日處理 20L 的廢樹脂濕式氧化設備 1 套(氧化反應設備、轉化反應設備)及概念設計報告 1 份。</p> <p>(5)完成 1 噸以上除役廢棄物之箱型承裝容器校正假體(壓克力)與填充 Cs-137 之射源罐製作，並自 250 個射源罐中隨機取 25 罐(10%)以純鍍偵檢器進行添加射源均勻度測試達 5.6%，評估結果符合 ISO 8769-2 報告所述射源均勻度誤差 10 % 以內之要求。</p> <p>1.2 達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鎳-68-APD 動脈粥狀硬化造影劑完成臨床試驗所需主持人手冊(IB)與通用技術文件(eCTD)，內含毒理試驗報告、原料藥主檔案(DMF)、及製程相關 CMC (藥品化學、製造與管制資料)等資料，已於 114 年 10 月 29 日向 TFDA 提出臨床試驗申請 (IND)，執行醫院之人體臨床試驗 IRB 已於 114 年 12 月 1 日審核通過，而 TFDA 審核意見回覆中。 ● 產出 APD 原料藥與標準品，純度均在 97 % 以上，符合原料藥及標準品純度 >95 % 之 GMP 規範。完成纖維母細胞活化蛋白抑制劑(FAPI)藥物之放射標誌(放化純度 99 %)及室溫下經時安定性(於 7 天時放化純度 93 %)，並完成技術報告。 <p>1.3 達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 完成能譜 Micro-CT 影像重建 AI 模型之核心開發流程、訓練參數調校與初步 |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|--|---|
| | | <p>譜 Micro-CT 造影系統最佳組件匹配與系統設計。</p> | <p>量化驗證，建立遮蔽預測與雜訊建模結合的自監督式訓練架構，並以 SwinUNet 作為主要骨幹模型，於光子數減半條件下結構相似性指標(SSIM)達 88%，具備穩定的降噪與影像細節復原能力。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●完成能譜 Micro-CT 系統設計，包含最佳組件匹配、硬體架構、掃描模式及造影參數等關鍵系統參數。模擬結果顯示，在不同待測物尺寸及幾何放大倍率情況下，系統可達成 10 - 50 μm 的影像空間解析度。 |
| | | <p>(2) 推動核醫藥物之臨床應用</p> <p>2.1 完成鎵 68-多蕾克鎵肝功能造影劑第一、二期與相關學術臨床試驗累積執行 60 例人體試驗，包括新增質子治療族群動態造影(6 例)、胰臟癌化療族群(1 例)劑量及肝癌射頻燒灼治療族群(3 例)等之臨床研究，完成第三期臨床試驗計畫書 1 份。</p> | <p>2.1 達成度 100%。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●「多蕾克鎵肝功能造影劑」第一、二期等臨床試驗，包括 114 年新增肝癌治療 8 例動態正子造影臨床試驗參數研究，累積完成 61 例臨床試驗。 ●另完成臨床肝臟科專科醫師訪談，確立臨床試驗的適應症，完成第三期臨床試驗計畫初稿 1 份。 |
| | | <p>2.2 推動碘-123 MIBG 擴量生產技術，延長碘-123 MIBG 藥物安定性至 18 小時，碘-123 MIBG 無菌製劑生產線接受衛福部食藥署國際醫藥品稽查協約組織規範訂定之西藥藥品優良製造規範(PIC/S GMP)查核，並推動碘-123 MIBG 於神經退化疾病診斷之臨床試驗 1 件。</p> | <p>2.2 達成度 80%。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●114 年 5 月 19 日獲衛福部發函核定，碘-123 MIBG 藥物安定性時間由 10 小時延長至 18 小時。碘-123 MIBG 無菌製備生產線，因產線鉛室氣密問題，無法於期限內完成熱試製、所需文件與確效資料、及正式三批試製，故無法提出 PIC/S GMP 查核申請。目前鉛室問題已完成改善，114 年 11 月 20 日及 12 月 4 日進行 052 館 112 室兩批次低活度熱測試，空浮監測及擦拭紀錄資料已回傳職安會，資料顯示均無洩漏狀況。 ●已於 114 年底啟動高活度製程熱測試，以驗證系統在實際操作條件下之安全穩定性，並依試製結果調整製造參數及 |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|--|--|
| | | | <p>品質控制流程，在完成最終文件整備後，後續再執行正式三批次試製，將併同 115 年核醫製藥中心的例行 PIC/S GMP 查廠提出申請，並進行查核。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●114 年已陸續展延台北榮總、台中榮總、彰化秀傳、中山附醫四家醫院碘-123 MIBG 於神經退化疾病診斷之臨床試驗用藥管制程序與技術服務合約，持續供應 18 批次碘-123 MIBG 執行臨床試驗。 |
| | | <p>(3) 配合淨零排放路徑，開發綠氫與碳資源利用技術及應用</p> <p>3.1 精進電解單元製程及修正電解堆幾何設計，新型薄片(八邊形，厚度$\leq 400 \mu\text{m}$)金屬支撐型(MSC)電解單元及單電解堆產氫量大於 0.45 L/min，完成金屬支撐型固態氧化物電解電池(MS-SOEC)系統設計報告。促成產業合作案 1 件，達 1 百萬元以上。</p> | <p>3.1 達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●完成電解單元製程精進，新型薄片(八邊形，厚度$= 300 \mu\text{m}$)金屬支撐型(MSC)電解單元，於 700 °C、1.28 V 之產氫量達 0.486 L/min。 ●完成金屬支撐型固態氧化物電解電池(MS-SOEC)系統設計報告(NARI-18622R)。 ●完成 1 件國科會產學合作案「氧化鋁/鈾錳金屬化接合件製程應用技術開發」，簽約總金額 215 萬元。 |
| | | <p>3.2 建立藻體組成分析及預處理程序，短期目標(114 年)使藻體殘餘物中纖維素之醣轉化率達 50 % 以上，其產製的碳源可應用於產製聚羥基脂肪酸酯(PHAs)等低碳材料，促成產業合作案至少 1 件，達 1 百萬元以上。</p> | <p>3.2 達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●完成水熱法、稀酸法和酶解法等預處理程序並完成灰份、醣類組成和開發珠磨法和超音波破碎進行蛋白質萃取方法。其中藻體殘餘物經稀酸法預處理後，測試結果纖維素中葡萄糖轉化率可達 70 %。預處理產製水解液應用 5 L 規模 PHAs 生產，碳源轉化率可達 0.248 gPHAs/g 葡萄糖，後續將進行優化研究。 ●完成中○相關委託案已入帳 197.5 萬。 |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|---|---|
| | | <p>(4) 建立我國中子與質子科學應用研究設施，促進我國中子應用科技發展</p> <p>4.1 完成 70 MeV 迴旋加速器本體及品質管控，並通過原廠出廠檢驗測試、加速器本體交運至國原院完成品項數量點收及移入整備後暫貯場所保存。</p> <p>4.2 執行銅-67 同位素研製可行性評估，並完成可行性評估報告 1 份。</p> <p>4.3 執行 70 MeV 中型迴旋加速器計畫，建置質子照射驗證分析實驗室，建立 28-70 MeV 質子量化分析技術與劑量分布量測系統，於 30 MeV 迴旋加速器場域，執行質子量化測試驗證，提出質子照射等效劑量分析報告 1 份，支援太空元件質子輻射測試技服應用 1 件。</p> | <p>4.1 達成度 80 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●完成 70 MeV 加速器本體系統製造與組裝，並進行子系統調整測試作業，目前廠商已提供加速器組裝相關資料並完成第二期驗收。原廠出廠檢驗測試之單系統測試與整合測試(FAT)之前置工作將於 12 月完成，原廠出廠檢驗測試之整合測試(FAT)預定於 115 年第一季完成。 ●加速器 2 座固體靶站與 1 座氣體靶站預定於 12 月底製作與測試完成，並於 115 年第二季全數運抵國原院。進行加速器本體暫存設施整備與環境控制設備規劃。 <p>4.2 達成度 100 %。</p> <p>已完成 3 份銅-67 研究報告-「Cu-67 國際市場評析、產製與分離純化方法」、「使用國家原子能科技研究院迴旋加速器生產銅-67 之可行性評估」、「迴旋加速器產製銅放射核種之研製與靶概念設計」。Cu-67 同位素可行產製路徑可由 Zn-68 或 Zn-70 靶材產製，但經評估以 Zn-68 靶材於 40-55 MeV 質子能量照射後進行分離純化，較符合商業化應用。</p> <p>4.3 達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●完成質子量化分析技術與量測系統建置，於國原院完成 30 MeV 以下質子能量實測驗證。使用國內醫療用質子源執行 50 及 70 MeV 質子能量實測比對，確認 28-70 MeV 質子量測系統實用性。 ●完成質子照射等效劑量分析報告。 ●完成 4 件太空元件質子照射技術服務 |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|--|---|
| | | <p>4.4 建造 70 MeV 迴旋加速器館地下及地上層結構、廢液暫存系統及相關機電系統，完成地上屏蔽結構建造，達成預定工程進度之 60 %。</p> <p>4.5 執行熱中子繞射儀設計，完成 1 部熱中子繞射儀工程設計。</p> <p>4.6 執行中子源設計規劃，完成 1 部熱中子靶站工程設計。</p> | <p>應用，全○、實○、鉍○光電公司及○醫大學等單位，鏈結國內產業應用。</p> <p>4.4 達成度 100 %。 截至 114 年 12 月 22 日整體工程進度達 81.42 %。目前正進行室內外裝修、機電、水管、空調通風與廢液暫存系統等相關管線配置作業。</p> <p>4.5 達成度 100 %。 ●依據概念設計及需求，擬定各組件規格並進行工程設計，組件包含：遮斷器、飛行導管、單能儀轉台、單能儀晶體模組及支架、試片台，進行相關組件詢價。 ●完成中子束遮斷器材質設計及屏蔽效果評估。 ●完成中子飛行導管之變形分析與評估，取得最佳之鰭片設計、法蘭配置與導管厚度等設計參數。 ●評估試片台旋轉機構水平及功能測試方式、PSD 設置及準直器選用細節。 ●規劃繞射儀機構平台之操作控制畫面設計，並進行位置敏感偵測器(PSD)設置及資料擷取細節選用。 ●設計報告進度達 100%，並進行後續彙整、修正及外部審查。</p> <p>4.6 達成度 100 %。 完成熱中子源之設計規劃，並以 SolidWorks 完成三維熱中子靶站工程設計(NARI-18561R)，同時依據實際操作需求與工程可行性考量，研擬完成相關採購規範。</p> |
| | | (5) 執行國家海域放射性物質擴散預警及安全評估應對計畫，確保民眾輻射安全 | |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|--|--|
| | | <p>5.1 國內首家實驗室通過生物氫 TAF 認證以及依各部會需求完成至少 400 件洄游魚及邊境抽驗檢測，符合各部會檢測需求。</p> <p>5.2 配合鄰近核電廠氫排放議題，完成核設施排放案例對我國海洋環境影響評估研究報告 1 份。</p> <p>5.3 運營國內首間海水氫及生物氫試驗場，以福島含氫廢水濃度進行海水生物(魚類、貝類、藻類及甲殼類)連續養殖試驗，並完成氫累積及代謝效應報告 1 份。</p> | <p>5.1 達成度 100 %。 國原院環境試樣放射性核種分析實驗室，已於 2 月 14 日通過 TAF 生物氫 (TFWT)增項認證，並於 5 月 28 日通過 TFDA 生物氫(TFWT 及 OBT)增項認證，成為國內首間取得生物氫雙認證的實驗室。另統計至 12 月 31 日止，共計完成 660 件生物氫含量檢測作業。</p> <p>5.2 達成度 100 %。 完成臺灣周圍海域之重點核電廠/排放設施：中國秦山核電廠、福清核電廠、大亞灣核電廠、韓國月城核電廠、日本福島第一核電廠(ALPS 排放)之網格繪製，並完成以 2023 年 1 月至 12 月之海流執行濃度擴散運跑，取得北太平洋氫濃度分布，並完成鄰近核電廠氫水多源項排放對臺灣海域影響評估報告一份。</p> <p>5.3 達成度 100 %。 ●運營 20 噸海水氫及生物氫試驗場，並擴增養殖空間、增加曝氣量等，海水生物存活率穩定維持 85 % 以上。 ●完成海水生物 TFWT 攝入/代謝實驗。 ●完成「海洋生物體內自由水氫與有機鍵結氫之初步實驗結果報告」。</p> |
| | | <p>(6) 利用本土生質原料潛能，推動整合上中下游之生物循環增值利用</p> <p>6.1 因應我國無木質素自主生產能力，建立木材及竹材木質素萃取技術，純度>98%，並提出後續應用於取代石油基酚醛樹脂、碳纖維等方向之產品化芻議，協助產業建立進口替代來源及降低產品碳足跡。(酚醛樹脂成本目標 1125~1425 美元/噸，碳纖維成本目標 7500~12500 美元/</p> | <p>6.1 達成度 100 %。 ●建立本土荊竹/孟宗竹高純度木質素萃取製程及最佳化參數，衍生木質素樣品純度最高達 99 %，符合商用木質素純度規格。 ●建立蒸汽爆裂-有機溶劑萃取整合製程暨完成操作參數優化，有效縮短反應時間至 15min，木質素提取率最佳可達 90</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|--|--|
| | | <p>噸)。</p> <p>6.2 完成生物循環示範場域驗證之上中下游合作單位媒合，至少各與 1 家合作單位簽署合作意向書或提出合作證明。</p> | <p>%。基於公斤級木質素萃取設備完成蒸爆竹材之木質素萃取實料測試，奠定木質素試量產基礎。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●開發木質素混摻聚乙烯(PE)/聚丙烯(PP)及阻燃劑之生質阻燃酯粒產品，完成木質素於阻燃材料之應用潛力評估。其中木質素之鹼性官能基將影響阻燃效果，未來擬透過表面改質策略引入酸性官能基，改善其與阻燃劑之相容性進而優化阻燃成效。 <p>6.2 達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●已完成生物循環示範場域驗證之上中下游合作單位媒合，完成上游端「永○林業」、中游端「台灣先○酒精」及下游端「大○淨材料公司」簽署合作意向書，共計 3 件。 ●永○林業提供台灣本土料源(相思木)，並透過製程加工，應用為木質素阻燃劑。 |
| | | <p>(7) 綠能發配電智慧管理與效能提升技術發展</p> <p>完成微電網系統動態調頻控制策略建立，於頻率變動區間(60±0.25Hz)，以秒級調控國原院 MW 微電網功率輸出，符合台電動態調頻曲線，並促成與台電合作案至少 1 件。</p> | <p>達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●完成 MW 級微電網動態調頻控制策略研擬與輔助服務平台建置，實測頻率於 60±0.25Hz 變動區間，每 1 秒調控微電網功率輸出，符合台電動態調頻曲線。 ●與遠○公司完成技服案簽約，於台電澎湖望安微電網設計儲能控制策略及 N-1 事故分析情境，促成與台電合作案 1 件。 |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|-------------------|--|--|
| | 2.自籌經營計畫 (15%) | <p>(1) 核安與核後端發展計畫</p> <p>1.1 執行核三廠二號機最後一個運轉週期之控制棒中子累積劑量分析，計算核子反應器內每支控制棒的累積中子照射劑量，避免超過上限值 5.16×10^{22} n/cm²，強化機組運轉安全，達成技服收入 50 萬元。</p> <p>1.2 配合核一廠除役作業推展，完成「除役拆解廢棄物管理平台」資訊系統功能建置與全系統整合，並送台電公司審查同意。完成「核電廠除役拆除與廢棄物追蹤管理技術建立計畫」全案驗收，達成技服收入 1,800 萬元。配合核一廠室外乾貯工程，完成核一廠室外乾貯兩組護箱裝載熱測試。</p> <p>1.3 完成核三廠高燃耗用過核子燃料特性分析及「核三廠室內乾式貯存作業前燃料完整性評估與檢驗計畫書」送台電公司審查，達成技服收入 1,400 萬元。</p> | <p>1.1 達成度 100 %。 協助核三廠完成二號機 52 支控制棒之調度與抽換，計算每支控制棒累積的中子劑量，最高為 3.44×10^{22} n/cm²，確認未超過上限值 5.16×10^{22} n/cm²，技服收入為 50.4 萬元。</p> <p>1.2 達成度 100 %。 完成資訊系統功能建置與全系統整合與第四期履約報告，經台電公司審查同意，8 月 20 日收到台電來函結案驗收證明，10 月 3 日入帳 2,522 萬元。完成核一廠室外乾貯兩組護箱裝載熱測試。</p> <p>1.3 達成度 100 %。 ●完成核三廠二部機組 185 束代表性高燃耗用過核子燃料運轉行為特性模擬程式分析報告。 ●指導核三廠人員共同撰寫「核三廠室內乾式貯存作業前燃料完整性評估與檢驗計畫書」報告。 ●達成技服收入 2,371 萬元。</p> |
| | | <p>(2) 核醫及輻射民生應用發展計畫</p> <p>2.1 30 MeV 中型迴旋加速器年度當機率小於 5%，穩定供藥使核醫藥物年度收入 1 億元以上，核醫藥物年度服務病患達 6 萬人次。</p> | <p>2.1 達成度 98 %。 ●114 年度 30 MeV 迴旋加速器運轉穩定，年當機率僅 1.47%，有效穩定迴旋加速器運轉，降低核醫藥物供應中斷風險。 ●114 年度核醫藥物出貨金額 98,698 千元，達全年核醫藥物收入目標之 98%、服務病患 8.1 萬人次，滿足國人健康照護及用藥需求。</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|---|---|
| | | <p>2.2 配合 ICRP 建議及相關核安會輻防法規研議，研究輻防科學基礎與技術需求，提出與國際同步之技術規範與建議，並以國際化科技技術標準為基磐，以利推動新興的輻射安全管理，研擬人員劑量監測流程與導則(草案)1份及國內空勤人員劑量管理方案1份。</p> | <p>2.2 達成度 100%。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●已於 9 月 11 日完成人員劑量監測流程與導則(草案) 1 份 (含懷孕女性工作人員與肢端與眼球)，並於 9 月 25 日辦理專家審查會議完畢。 ●另於 10 月 31 日及 11 月 11 日舉辦北區及南區場眼球水晶體劑量監測宣導說明會。 ●已於 6 月 4 日完成空勤人員輻射劑量管理導則草案 1 份，並提交核安會參考。 ●另於 8 月 7 日完成飛航劑量量測之測試研究報告 1 份，並提交核安會參考。 |
| | | <p>(3) 新能源及系統整合發展計畫</p> <p>3.1 (1)提升農業廢棄物為料源之生質甲烷生產技術，提升進料有機負荷率可提升單位體積之產氣率，相對降低生產成本，因此進料之有機負荷率由目前 1.0 提升至 1.5 kg-VS/m³-d (揮發性固體物)。(2)完成國內首座高負荷厭氧共發酵之示範場域驗證。</p> <p>3.2 開發國產(電)表後安全液流電池儲能模組 1 套(額定功率=1kW、額定電流=48 A、電壓=10-24 V、溫度≤45°C)，完成功能測試(能量效率≥70%)、充放電運轉數據實測研析，以擬定最佳化參數，應用於校園、院區或工廠等電表後再生能源場域 1 處，藉由分散式儲能應用及示範提升民眾對安全性儲能系統認知，以利後續商品化推</p> | <p>3.1 達成度 100%。</p> <p>(1)「40L 連續式厭氧發酵試驗設備」進行連續運轉操作中，連續運轉 150 日以上，有機負荷率達到 1.51 kg-VS/(m³-d)，水力滯留時間為 40 日，沼氣產氣率平均值 699 L/kg-VS。</p> <p>(2)於國原院噸級測試場建立高有機負荷示範場域並進行驗證，藉以測試高有機負荷厭氧發酵運轉操作模式以應用至商轉規模。目前應用 40L 規模之測試經驗，並於噸級規模厭氧槽完成微生物污泥馴化，提升有機負荷率至 1.50 kg-VS/(m³-d)。</p> <p>3.2 達成度 100%。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●完成國產緊縛型電池框板結構相關性能驗證(流道流場優化設計及分析、流道框板與石墨複合板接合測試)，1 kW 模組 (15 cell) 緊縛型電池模組完成組裝、封裝及液壓測漏及充放性能測試，以環境溫度與額定電流 48 A 進行充放測試，平均能量效率 76.5%。 ●電表後液流電池儲能離型系統於國立臺 |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|---|---|
| | | <p>動。</p> <p>3.3 完成再生能源與配電用戶資料介接，15分鐘內進行饋線節點狀態估測，且精準度達95%，掌握配電網運轉狀況，有效管理再生能源發電。</p> <p>3.4 發展浮動式離岸風機載台壓艙控制技術，完成應用TMD、TID與TLMCD等阻尼器於15MW級浮動式離岸風機被動式壓艙控制系統設計，技術成熟度達到TRL3，降低縱搖幅度10%，且符合國際標準結構安全要求與提升發電效率，並促成產業合作案至少1件。</p> <p>3.5 太空太陽電池之上層子電池導入四元化合物AlGaInP磊晶技術，提升開路電壓至2.7V以上。透過高效能太陽電池開發，爭取產業合作案或技術服務案至少1件，逐步達成國內衛星關鍵元件技術自主化之目標。</p> | <p>灣海洋大學再生能源場域進行測試，定電流充放電，確認運轉功能正常。該場域太陽光電系統的最大日發電量約為1.74kWh，VRFB的儲電量可透過增加電解液體積獨立擴充，有助提升太陽能利用率，解決再生能源的間歇性，並提升場域的安全性。</p> <p>3.3 達成度100%。 於台電雲林區處架設伺服器，完成再生能源與配電用戶之實際運轉資料介接，並開發饋線節點狀態估測程式，以虎科變電所與XO75饋線為案例，於13分鐘完成電壓估測的精準度達97.3%以上。</p> <p>3.4 達成度100%。 ●完成被動式壓艙控制系統設計，採用TMD阻尼器配置於浮筒內，經驗此次設計可有效提升浮台穩度，使技術成熟度達TRL3。 ●完成浮台搭載TMD阻尼器之數值模擬分析，阻尼器質量比設計在7%-11%間，縱搖方向運動可減少12.53~27.24%。 ●應用浮式風機關鍵模擬與分析技術，協助天力離岸風電科技股份有限公司風力機結構模擬與分析，技術服務合約金額58.8萬元。</p> <p>3.5 達成度100%。 ●於頂部子電池導入四元化合物並加入銻，使材料能隙由1.83eV增至1.89eV，對應量測整體三界面太空太陽電池開路電壓由2.65V增加至2.71V。 ●完成「太空太陽電池電性分析」技服案一件，協助廠商進行電池特性之量測與</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|----------|--|---|
| | | <p>3.6 開發先進除濕技術，應用於外氣空調箱乾濕分離除濕節能，拓展於空調應用。可供應風量$\geq 2,000 \text{ m}^3/\text{h}$、冷房能力$\geq 30 \text{ RT}$、性能指標$\leq 0.85 \text{ kW/RT}$，整體節能率$\geq 15\%$，預計相關技術外委收入總和達 2,300 萬元。</p> <p>3.7 完成以大氣電漿技術裂解氮產氫，在溫度 $750 \text{ }^\circ\text{C}$ 下，產氫轉化率達到 35% 及氫氣產率達 0.33 L/min。自籌計畫收入達 100 萬元。</p> <p>3.8 國原院與國內學研機構共同建構用於核融合技術研究之 FIRST 設施之組件安裝規劃，並完成細部設計報告 1 篇，爭取外委計畫收入達 6,000 萬元。</p> <p>3.9 完成碳封存誘發地震監測數據擷取與分析技術建立，並以氣象署之強地動觀測儀完成校正與驗證。同步使用國原院自行開發之斷層掃描儀器，針對台西盆地儲集層與蓋岩層試體共三式執行斷層掃描，並進行影像分析後完成孔隙率與滲透率推估，並與文獻之現行實際量測方法(如氣體滲透法、液體滲透法等)與定量結果進行比較，完成評估報告 1 份。</p> | <p>分析。</p> <p>3.6 達成度 100 %。 ●完成外氣空調箱耗能基線建立，並完成吸附轉輪空調系統建置及測試，供應風量超過 $3,000 \text{ m}^3/\text{h}$，減少 40RT 冷房能力冰水機負載，整體節能率超過 18%，耗能(性能)指標達 0.84 kW/RT。 ●自籌計畫收入 2,416 萬元。</p> <p>3.7 達成度 100 %。 ●在電漿溫度約 $720 \text{ }^\circ\text{C}$，裂解後氣體經氣相層析儀(GC)分析，產氫轉化率達 63.93%，氫氣產率達 0.48 L/min。 ●自籌計畫收入 190.7 萬元。</p> <p>3.8 達成度 100 %。 ●與國內學研機構完成 FIRST 組件安裝規劃。 ●完成 FIRST 細部工程設計，並提出細部工程設計報告(論著編號 NARI-18525H)。 ●自籌計畫收入達 6,591.8 萬。</p> <p>3.9 達成度 100 %。 ●建立「碳封存誘發地震監測」數據擷取與分析技術(含資料流程、演算法模組與 QA/QC SOP)，並以氣象署強地動觀測儀資料完成校正與驗證。 ●以國原院自研斷層掃描儀對台西盆地儲集層與蓋岩層試體共 3 式(魚藤坪砂岩、觀音山砂岩、卓蘭層砂岩)，建置去雜訊、分割與孔隙網絡萃取影像分析流程。 ●依影像分析完成孔隙率與滲透率推估，並與文獻之氣體/液體滲透法等實測方法定量結果進行比對，完成一致性與偏</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|---------|-----------------|---|---|
| | | | 差來源檢核。 ●產出「碳封存場址誘發地震安全性研究」成果報告1份(含方法、校正、比對結果與後續改進建議)。 |
| 2. 核安事務 | 1.核設施除役及清理(10%) | <p>(1) 邁入 TRR(Taiwan Research Reactor)除役的第 21 年，完成 TRR 爐體之「反應槽拆解」，及「生物屏蔽體第二期拆解工程」開工，並完成 DSP (Dry Storage Pit)燃料乾貯場清除廢棄物回貯 015W 館，提報「015W 館放射性廢棄物貯放場所安全評估報告」(修正版)至主管機關，以符合放射性物料管制要求。</p> <p>(2) 完成 TRR 廢樹脂安定化程序與設備精進改善，並完成 TRR 廢陽離子交換樹脂安定化(直接固化)冷測試及測試報告 1 份。</p> <p>(3) 完成拆除電漿熔融爐本體，確保符合除役計畫於 126 年 2 月前完成除役要求；015V 放射性廢棄物第一貯存庫十年再評估報告送主管機關審查，以符合法規要求。</p> <p>(4) 以院內除役或清理中核設施作為標的，依據低放相關法規完成建置廢棄</p> | <p>(1)達成度 100 %。 8 月 30 日完成連接板切割及反應槽上端管路切除，9 月 24 日反應槽下端管路切除並吊運至切割水槽，完成反應槽拆解作業。生物屏蔽體二期工程拆解作業 10 月 27 日開工。8 月完成廢棄物回貯 015W 館，並完成「015W 館放射性廢棄物貯放場所安全評估報告」(修正版)，於 12 月 29 日提報核安會。</p> <p>(2)達成度 90 %。 依核安會 113 年冷測試專案檢查意見，完成 TRR 廢樹脂安定化程序與設備精進改善，並經由現場功能測試及模擬作業，驗證符合實際作業需求；完成 114 年「TRR 廢樹脂安定化冷測試作業」，作業過程順利並完成冷測試固化體產出；11 月 17 日核安會「TRR 廢樹脂安定化作業臨時管制會議」要求，需將安定化設備改為遠端方式操作。後續擬依主管機關建議進行設備修改後，再次進行冷測試並提送測試報告。</p> <p>(3)達成度 100 %。 完成電漿熔融爐本體及周邊設備拆除、切割、除污、裝桶及輻射偵檢作業，預計 116 年提交除役完成報告至核安會審查。放射性廢棄物第一貯存設施十年再評估已於 114 年 4 月 11 日送核安會審查。</p> <p>(4)達成度 100 %。 依據院內廢料場低放廢棄物接收及管理</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|--------------------------|---|---|
| | | <p>物分類系統一套，整合至該設施既有之廢棄物管理資料庫，並提出系統建置報告一份。</p> | <p>需求，開發低放射性廢棄物分類之自動計算程式，建立自核種活度分析數據匯入至廢棄物分類及管理之一條龍式完整程序，以滿足法規對廢棄物管理之需求，並完成院內報告一篇。該系統可用以完善低放射性廢棄物分類、管理及相關數據保存，相關技術已應用於核電廠運轉廢棄物管理，有助於提升廢棄物貯存與最終處置的安全性。</p> |
| | <p>2.協助核安與輻安管制 (20%)</p> | <p>(1) 辦理核子保安卓越中心專案計畫，舉辦核子保安相關研討或訓練活動，培訓國內核子保安從業人員，於 114 年度參與學員達 16 人以上，並調查學員滿意度達 80% 以上。</p> <p>(2) 因應核安會執行「核安管制紅綠燈制度」之需求，持續更新維護核一、二、三廠風險告知視察管制工具(PRISE)，並新增除役過渡階段後期之定性風險評估功能，且完成各廠 PRiSE 工具之使用操作手冊。</p> <p>(3) 因應核安會對非破壞檢測人員支援核電廠大修及維護測試週期(Maintenance Surveillance Cycle, MSC)視察工作之需求，協調國原院具非破壞檢測專長人員前往支援，預計 15 人天，並依核安會視察項目與內容調整總人力工作天數。</p> <p>(4) 配合核安會緊急計畫演習或核安演習需求，協助執行安全評估分析。</p> <p>(5) 配合核安會審查核電廠除役期間拆除計畫、須維持可用之維護管理及其</p> | <p>(1) 達成度 100 %。 於 9 月 23 日~25 日順利舉辦 114 年核設施暨核物料實體防護初階專業訓練課程，參訓學員 24 人，滿意度 89.6 %。</p> <p>(2) 達成度 100 %。 已於 10 月 16 日完成，內容包含核一、二、三廠風險告知視察管制工具及使用手冊更新，並新增除役過渡階段後期之定性風險評估功能。</p> <p>(3) 達成度 100 %。 已協調國原院具非破壞檢測專長人員前往支援，於 10 月底完成 15 人天視察任務之執行。</p> <p>(4) 達成度 100 %。已配合核安演習需求，派員赴核安會協助執行安全評估分析。</p> <p>(5) 達成度 100 %。 透過本年度「114 年核電廠除役期間</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|---------|------------------|---|--|
| | | <p>它相關議題需求，整合國原院相關領域同仁協助提供技術諮詢。</p> <p>(6) 依核安會委託，執行核設施運轉、除役、清理產生之放射性廢棄物，與國內核能電廠以外核設施產生與國內醫療、工業、學術研究小產源之放射性廢棄物/廢棄保防物料/國內輻異物之接收、管理及離場等相關業務。院外收益預估 700 萬元以上，協助主管機關有效防止放射性污染擴散，保障環境安全。</p> | <p>重要設備維護管理安全管制技術研究」、「114 年國際核電廠除役反應器壓力槽拆除實務蒐集及管制研究」等計畫執行，11 月 28 日已完成期末成果審查會議查驗。</p> <p>(6) 達成度 100 %。</p> <p>執行核設施運轉、除役、清理產生之放射性廢棄物，國內核能電廠以外核設施產生與國內醫療、工業、學術研究小產源放射性廢棄物/廢棄保防物料/國內輻異物之接收、管理及離場等相關業務，114 年度院外收益總計約 812 萬元。</p> |
| 3. 財物管理 | 1. 自籌款比率達成率(10%) | <p>全院自籌款比率年度達成率大於 27 %，以落實技術服務推廣工作。</p> | <p>達成度 100 %。</p> <p>114 年自籌款比率達 28.10 %，高於目標值 27 %，已達成年度目標。</p> <p>114 年度自籌比率計算係以勞務收入及業務外收入占總收入之百分比計算</p> <p>114 年度總收入為 27 億 4,587 萬 8,516 元，包括政府補助收入 19 億 7,431 萬 2,490 元，以及自籌收入 7 億 7,156 萬 6,026 元。自籌收入說明如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●勞務收入 7 億 5,107 萬 4,780 元，包括： <ul style="list-style-type: none"> ➢政府科研補助收入：包括國科會產學合作、科發基金及能源署補助研究共計 1 億 7,158 萬 4,328 元。 ➢受託研究或提供服務之收入：包括台電委託 2 億 8,230 萬 4,744 元、民間委託 2 億 2,772 萬 3,379 元及政府委託 6,946 萬 2,329 元。 ●業務外收入 2,049 萬 1,246 元，包括：利息收入 540 萬 252 元，兌換賸餘 165 萬 733 元，財產租賃、使用及變賣等收入 971 萬 4,588 元、違約罰款及其他收入 372 萬 5,673 元。 <p>綜上，自籌款占總收入比例為 28.10 %，</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|-----------------|--|--|
| | | | 達成度符合並高於預期目標值(>27%)。 |
| | 2.財產管理(含智財)(5%) | <p>落實財產保管使用及盤點。</p> <p>(1) 完成年度盤點並作成檢查紀錄備查，以有效掌握國原院所有資產的數量與保管使用狀態。</p> <p>(2) 完成重大設備(1000萬元以上)保管使用及運作情形年度檢查，以符合使用效益達80%以上。</p> <p>(3) 依各單位經費狀況，辦理汰換非變頻冷氣，每年汰換全院冷氣機10%以上，所汰換冷氣節能率平均達20%以上。</p> <p>(4) 完成更新國原院重大設備69kV特高</p> | <p>達成度100%。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●依國原院「年度財產保養及財物清點暨房舍環境維護檢查作業規定」，辦理113年度財產保養檢查、財產盤點及房舍環境維護檢查作業，並於114年3月28日辦理完成。 ●114年辦理113年度財物盤點結果帳務均相符，盤點總結報告亦於114年5月9日函送國原院各單位。 ●盤點總數36,503筆(含土地373筆、土地改良物12筆、房屋建築及設備127筆、機械及設備20,347筆、交通及運輸設備477筆、雜項設備6,149筆、圖書8,457冊、權利561筆)；房舍環境維護檢查83棟。 ●各單位財產保養檢查均留有紀錄，盤點結果及房舍環境維護檢查亦留有紀錄備查。 <p>(2)達成度100%。 國原院經營貴重儀器共計25件，114年辦理113年貴重儀器(1000萬元以上)使用狀況調查，符合使用效益者(使用時數高於80小時)計20件，達成率為80%，符合原預訂使用效益之目標值(80%以上)。</p> <p>(3)達成率83%。 部分單位(化學所、物理所、材料所、同位素所)因經費不足，所以全院汰換比率未達10%以上。</p> <p>(4)達成度100%。</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|---------|-----------------|--|--|
| | | <p>壓變電站設備，改壓為 22.8 kV 設備，以提升國原院設備可靠度、安全性並強化國原院電網設備韌性。</p> <p>(5) 積極推廣智財運用，以提升智財營運效能。國原院持續營運至 114 年之專利應用率達 47 % 以上。</p> | <p>國原院中二 69 kV 特高壓變電站改壓 22.8 kV 設備建置委託設計監造案 (NL1130281)與國原院中二 69kV 特高壓變電站改壓 22.8 kV 設備建置案 (NS1140005)皆於 114 年 12 月 31 日結案。</p> <p>(5)達成度 100 %。 至 114 年 12 月 31 日，全院專利應用率已達 61.43 %，達成原預訂之目標 47 % 以上。</p> |
| 4. 安全管理 | 1. 院區輻射安維護 (4%) | 依「游離輻射防護法」及國原院「輻射防護計畫」實施輻射作業安全管理，維護院區輻射安全。年度內未發生「游離輻射防護法」第 13 條所列事故且遭主管機關裁罰。員工每年參加全院定期輻射安全教育訓練 3 小時。 | <p>達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●年度內未發生「游離輻射防護法」第 13 條所列事故，且無遭主管機關裁罰。 ●於 114 年 6 月 20 日、7 月 2 日、7 月 9 日、7 月 16 日，分四梯次辦理 114 年度全院工作人員輻射防護教育訓練，共 916 人完訓，完訓比例 98.9 %。(未訓 10 人：其中 3 人延病假、7 人留職停薪)。 |
| | 2. 職安衛生管理 (3%) | 依「職業安全衛生法」及國原院「職業安全衛生管理計畫」辦理相關管理與訓練作為。年度內未發生「職業安全衛生法」第 37 條所列職業災害且遭主管機關裁罰。 | <p>達成度 100 %。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●年度內未發生「職業安全衛生法」第 37 條所列職業災害且無遭主管機關裁罰之情事。 ●依「職業安全衛生法」及國原院「職業安全衛生管理計畫」，於年度輻射防護教育訓練中向各單位宣導工作場所安全衛生教育訓練。另每季召開職業安全衛生委員會議、每年辦理聯合安全防護稽查，以及每季定期、不定期至各單位實施安全衛生稽查。 ●為加強單位主管與同仁對職業安全衛生的認知與重視及因應職安法修法，114 年 5 月 23 日職安會於 061 館活動中心大禮堂辦理「職災案例分享及職安法修法說明」講座，邀請勞動部職業安全衛生署北區職業安全衛生中心曹常成主任蒞院演講，共計 399 人參加講 |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|---------|--------------|--|---|
| | 3.資通安全維護(3%) | <p>(1) 為修補院內網路設備造成的資安漏洞，提升院內資訊設備資訊安全，完成汰換區域交換器之下層交換器計 28 台。</p> <p>(2) 建立國原院資通安全文化，實施並維護 ISO 27001 資訊安全管理系統 (ISMS) 資訊安全管理標準，並於本年度通過第三方驗證，取得 ISO 27001 第三方認證。</p> | <p>座。</p> <p>(1) 達成度 100 %。 於 114 年 7 月 18 日完成區域交換器之下層交換器 28 台汰換作業，透過新型設備可提升資安防禦能力，強化端點安全，並有效確保院內網路資源存取之穩定性。</p> <p>(2) 達成度 100 %。 於 114 年 9 月 22 日及 24 日進行外部稽核作業(ISO 27001 驗證)，經驗證機構審評，於 10 月 23 日核發證書。</p> |
| 5. 人力資源 | 1.人力運用(4%) | <p>(1) 辦理國原院單位正副主管、試用及待退人員以外同仁之人力盤點，盤點人員比率達 95% 以上，以瞭解員工的個人優勢技能，並發揮在適合的工作上，以提升國原院研發量能。</p> <p>(2) 盤點之後，對職場力評估表進行覆核，並完成國原院人才盤點報告，提供院部長官作為瞭解員工職場能力之參考，亦利於各單位善用同仁優勢能力或強化較弱能力，進而提升整體職場力，亦作為國原院未來人才招募，除專業能力外，甄選進用重要的參考指標。</p> | <p>(1) 達成度 100 %。 國原院人資處於 114 年 3 月 12 日辦理盤點作業說明會開始進行人力盤點，至 4 月 30 日回收問卷，盤點人員比率 99.18 %。</p> <p>(2) 達成度 100 %。 國原院人資處於 114 年 9 月完成國原院人力盤點報告，經去識別化後，將報告送各單位主管瞭解全院及各單位優弱勢能力差異，另分別寄送各單位職場力評量優異人員名單，作為未來培育人才參考。</p> |
| | 2.教育訓練(3%) | <p>(1) 為培育關鍵人才的管理職能，辦理國原院關鍵人才管理職能評估，評估人次至少達國原院辦理評估時關鍵人才在職人數之 90% (關鍵人才指擔任業務單位副研究員以下之計畫主持人與行政單位專員及秘書職務人員，不含於 116 年 12 月底前符合屆齡退休條件人員)。</p> <p>(2) 依各單位主管評估分數，針對最需精進</p> | <p>(1) 達成度 100 %。 國原院人資處於 114 年 6 月上旬完成所有符合關鍵人才定義之同仁之管理職能評估，並增加各單位表現良好並具發展潛力同仁為關鍵人才，該處並於 114 年 6 月 23 日完成訓前評估結果之彙整分析。</p> <p>(2) 達成度 100 %。</p> |

| 評鑑項目 | 績效指標(權重) | 衡量標準 (含括質化之衡量標準及量化目標值) | 達成情形 (標示達成度%) |
|------|------------|---|--|
| | | <p>項目辦理相應主題之管理發展訓練至少3場，以強化關鍵人才之管理職能；又為強化職場反歧視與職場反霸凌意識，上開訓練至少1場主題為職場霸凌防治。</p> <p>(3) 訓後再次就該項目辦理管理職能評估，關鍵人才參訓後最需精進職能之評估分數優於參訓前。</p> | <p>國原院依前開彙整分析，發現「團隊管理」及「溝通談判」兩項管理職能之平均得分較低（分別為6.16及6.28），爰於114年8月6日及14日辦理相應主題之管理發展訓練，同年9月11日辦理「職場霸凌防治」，合計完成3場相關訓練課程。。</p> <p>(3) 達成度100%。 國原院人資處於114年9月25日發出「管理職能訓後評估表」予各單位主管，並於同年10月29日完成訓後評估，國原院關鍵人才「團隊管理」及「溝通談判」兩項管理職能參訓後評估分數（分別為6.56及6.67）皆比參訓前高，顯示訓練課程確有助益。</p> |
| | 3.員工福利(3%) | <p>(1) 依員工年齡與生涯階段，調查員工福利活動需求（填復率達50%）。</p> <p>(2) 增加優化現有福利，籌辦2至3場員工或親職知能相關活動（如：知識性講座等），讓員工得自行彈性選配出合適的福利活動。</p> | <p>(1) 達成度100%。 國原院114年員工福利活動需求業於同年3月5日調查完竣，全院在職人數（不含留職停薪人員）計873人，填答人數計461人，填復率為53%。</p> <p>(2) 達成度100%。 迄至113年12月31日，計辦理團隊建立活動2場、家庭日1場、專題演講2場，共計5場讓員工得自行選配的福利活動。</p> |

三、前次評鑑意見改善辦理情形

| 項次 | 評鑑意見 | 改善說明 | |
|----|---|---|--|
| | | 改善措施 | 辦理情形 |
| 1 | <p>針對「國家中子與質子科學應用研究-70 MeV 中型迴旋加速器建置」計畫，建議如下：</p> <p>(1) 檢討採購案普遍流標或未如預期發標之原因，並提出具體改善對策，</p> | <p>(1) 本建置計畫之「中子靶用磁鐵組系統購案」與「70 MeV 加速器館新建工程案」整體檢討，內容如下：</p> <p>a. 採購延宕及流標情形主要</p> | <p>本建置計畫之「中子靶用磁鐵組系統購案」已於113年12月24日決標，得標廠商依約執行，114年已提出射束光碟計算結果、取得製作</p> |

| 項次 | 評鑑意見 | 改善說明 | |
|----|---|---|--|
| | | 改善措施 | 辦理情形 |
| | <p>內容應包括：a.對採購延宕之問題根源分析。b.已採取之具體改善措施與內部控制機制。c.供應鏈管理、應急預案及預算控管等預防性措施。d.針對計畫延遲及預算超支部分建立績效評鑑自評機制。e.建立定期審查與持續監測機制，強化內部問責制度。</p> <p>(2)就 70 MeV 中型迴旋加速器館之建置進度及設備交貨時程詳加說明，並建立更彈性的專案管理計畫，確保關鍵里程碑能夠按期完成，同時考慮可能的交期變動，以利掌握整體推動狀況。</p> | <p>源自中子靶用磁鐵組系統採購案時程規劃不足、加速器廠館招標條件與市場落差以及預算編列不足等因素。</p> <p>b.針對中子靶用磁鐵組系統採購案時程規劃不足，已強化前期市場調查機制並提前辦理採購，預留足夠因應流標或議價失敗的緩衝時間。對於加速器廠館招標條件與市場落差以及預算編列不足，已申請第三次計畫變更增列公建預算，並參酌中央機關近年重大工程案例，合理提高承包商利潤比例，符合市場行情。此外，亦增加內部流程管控，明確訂定採購關鍵節點與責任分工，並將流標原因納入內部檢討紀錄，作為後續案件參考。</p> <p>c.對於具高度時效性之採購項目將預先規劃備援採購方案及時程調整彈性，並定期檢視預算與市場價格差異，必要時依程序調整預算配置或執行方式等預防性措施，避免類似情事發生。</p> <p>d.已建立內部績效自評架構，作為管理與改善依據。</p> <p>e.為確保改善措施落實，已強化定期檢討會議、持續監測計畫執行進度等治理機制，並將採購執行成果與檢討結果納入單位內部管理。</p> <p>(2).本計畫之關鍵路徑為加</p> | <p>設備主要元件，完成進度符合預期。「70 MeV 加速器館新建工程案」已向行政院申請第三次計畫變更增列公建預算，目前尚待行政院核定。</p> |

| 項次 | 評鑑意見 | 改善說明 | |
|----|---|---|---|
| | | 改善措施 | 辦理情形 |
| | | 速器採購、加速器廠館設計、輻安評估報告、加速器廠館工程建造，為確保計畫如期如質完成，已建立關鍵查核點。本計畫為配合加速器廠館建造時程並考量降低加速器到院保管風險，將於合約時程內調整交期。目前規劃加速器設備於 115 年 3 月交運，加速器館於 115 年 6 月竣工。 | |
| 2 | 針對核設施除役及清理未達預期目標之項目，請密切掌握執行現況，並提出後續修正後之目標與預期達成率，以利持續追蹤與檢視執行成效。 | 113 年規劃之 TRR 設施除役工作項目包含爐體「上熱屏蔽」、「反應槽」拆解作業，未完成主因為機具與人力因素，國原院規劃改善措施包含建置關鍵拆解備用機具、爐內組件與外圍生物屏蔽體同步進行拆解及精進除役工法等，並依主管機關核准「台灣研究用反應器(TRR)設施除役計畫書」之年度工作項目與時程，持續追蹤作業成效。 | 經滾動檢討作業規劃，並將未完成之作業納入國原院 114 年度評鑑項目及指標，持續追蹤執行成效，於 114 年 8 月完成上熱屏蔽拆解、同年 9 月完成反應槽拆解作業。 |
| 3 | 建議國原院建立系統化的專案管理流程，涵蓋進度追蹤、里程碑檢核及績效管理；強化風險辨識及應對機制，建立早期預警系統，定期進行風險評估，降低計畫執行中因外部因素造成的延誤；並落實內部監控及審核程序，確保採購流程符合既定規範，並有效降低潛在的執行偏差。 | 逐步建置並落實系統化的專案管理與監督機制。 | (1)設立品保稽核制度與專責單位，負責執行內部監控及程序稽核作業，以確保計畫各項查核點與預算執行按規劃如期如質完成。 (2)定期由內部稽核單位進行查核與回饋機制，且同步進行風險辨識及臨時事件應變規劃，以降低外部不確定因素對專案執行之影響，並確保整體採購流程之合規性與執行品質。 |

| 項次 | 評鑑意見 | 改善說明 | |
|----|--|----------------------|--|
| | | 改善措施 | 辦理情形 |
| | | | <p>(3)針對採購作業與預算執行部分，各計畫皆已建立定期追蹤機制，針對採購進度每兩週召開追蹤會議，掌握招標、履約、交貨等關鍵環節，並即時處理執行過程中可能出現的瓶頸與風險。</p> <p>(4)計畫整體執行進度則透過月會及各層級技術會報進行管控與協調，並逐項檢核執行成果與預定里程碑，強化績效管理與目標導向。</p> |
| 4 | <p>國原院所提績效評鑑內容符合規定，惟下列事項建議於爾後作業留意強化：</p> <p>(1)細化指標設計：進一步細化各面向的績效指標，確保能更準確反映技術突破、經營效率及創新成果。</p> <p>(2)定期內部審核：建立內部定期審核制度，確保各項績效指標能持續符合規範，並根據業務發展動態進行即時調整。</p> <p>(3)數據支持強化：在自評報告中增加量化數據支持，以提升報告的透明度與客觀性，確保評鑑結果具有充分的依據。</p> <p>(4)流程優化與責任明確化：a.強化內部流程協調與溝通機制，確保文件能按時完成並提交。b.建立責任分工機制，確保各部門在自評報告編撰、審核與提送過程中的角色明確，責任清晰。c.針對可能導致延遲的內外部因素，建立風險預防機制，以提升整體流程的穩定性和效率。</p> | <p>依據建議事項強化評鑑內容。</p> | <p>已納入建議事項並強化評鑑內容。</p> <p>(1)評鑑指標已透過討論會及績效評鑑會，充分與評鑑委員溝通並完成修訂。</p> <p>(2)計畫整體執行進度則透過月會及各層級技術會報進行管控與協調，並逐項檢核執行成果與預定里程碑。</p> <p>(3)相關量化數據已呈現於自評報告中。</p> <p>(4)已納入流程優化與責任明確化之建議事項。</p> |
| 5 | <p>建議國原院下年度報告除了當年度</p> | <p>114年績效報告送交委員審</p> | <p>114年績效報告送交委員審</p> |

| 項次 | 評鑑意見 | 改善說明 | |
|----|---|--|---|
| | | 改善措施 | 辦理情形 |
| | 成果外，也能說明上一年度的重大成果及下一年度的工作規劃，以便瞭解整體院務發展的軌跡。 | 查時，將檢附 113 年績效報告說明上一年度的重大成果及 115 年營運計劃書說明下一年度的工作規劃。 | 查時，將一併檢附 113 年績效報告及 115 年營運計劃書。 |
| 6 | 目前績效評鑑內容仍偏重於創新技術，建議國原院下年度報告強化組織目標、財務管理及人事管理、內部治理及控制等篇幅，包含內部董監事與院長經營成果、財務收支平衡及人員流動性等內容，並揭露董監事、院長暨院內人員是否有利害衝突等資訊，納入自我精進展望、自我改善項目。 | 績效評鑑面向係依據核安會核定之發展目標及計畫擬定，符合核安會與國原院之業務發展需要。國原院已依行政法人法及國原院設置條例，訂定完整之內部治理與控制機制，包括董事會、內部稽核、規章及各項作業規定。國原院將持續秉持審慎與負責的態度，推動管理與控制機制之持續優化與精進。 | 已於 114 年績效評鑑報告中納入內部董監事與院長經營成果、財務收支平衡及人員流動性等內容，並揭露董監事、院長暨院內人員是否有利害衝突等資訊。 |
| 7 | 請於訂定 115 年度評鑑項目與指標時，根據各領域核心技術設定更具挑戰性的量化指標，及更具體可觀察之質化指標，並充分與評鑑委員溝通或提供相關補充資訊，以供評鑑委員辨識指標合宜性。 | 已根據各領域核心技術設定更具挑戰性的量化指標，及更具體可觀察之質化指標，並充分與評鑑委員溝通或提供相關補充資訊，以供評鑑委員辨識指標合宜性。 | 有關 115 年度評鑑項目與指標，已於 114 年 6 月 18 日討論會及 12 月 9 日績效評鑑會第六次會議，充分與評鑑委員溝通並完成修訂，已符合委員期待。 |

四、自籌款達成情形

114 年度自籌比率計算係以勞務收入及業務外收入占總收入之百分比計算，114 年全年總收入為 2,745,878,516 元，政府補助收入 1,974,312,490 元，勞務收入 751,074,780 元，業務外收入 20,491,246 元，計算自籌款比例為 28.10%，達成度符合預期目標值 (>27%)，114 年度收入支出情形如下表。

單位：新台幣千元

| 收入 | 114 年度 決算數 | 支出 | 114 年度 決算數 |
|-----------|------------------|---------------|------------------|
| 收入 | 2,745,878 | 支出 | 2,539,320 |
| 勞務收入 | 751,075 | 勞務成本 | 838,122 |
| 政府補助收入 | 1,974,312 | 業務費用 | 1,401,858 |
| 業務外收入 | 20,491 | 管理及總務費用 | 293,932 |
| | | 業務外費用 | 5,408 |
| | | 稅前本期賸餘 | 206,558 |
| | | 所得稅費用 | 41,197 |
| | | 本期賸餘 | 165,361 |

伍、內部控制與稽核作業

一、內部控制

(一)風險評估：國原院考量改制後自主營運責任加重，包括監督機關、評鑑會、立法院、監察院（審計部）等之監督強度更甚以往，為強化自主營運之風險管理，主動參考「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊」之風險可能性及影響程度標準示例（國發會範例），業於 113 年 7 月 22 日修正風險評量標準表，針對如財務損失等訂定更為嚴謹且具體之評估標準。有關 114 年國原院風險評估作業，業依上風險評量標準表於 114 年 8 月 11 日完成，包含辦理各項業務之風險項目及事項影響，完成相關檢討及因應措施（14 項不可容忍之風險項目均降為可容忍風險），並建立本質風險圖像及現有風險圖像。

(二)自行評估：依據審計部 114 年 6 月 13 日台審部五字第 11400162373 號函及 114 年 7 月 8 日台審部五字第 1140016773 號函，有關審核事項「行政法人採購制度之建立與落實情形」

建議事項，國原院業於 114 年 8 月 18 日完成內部控制自行評估計畫修正，建立具體控制點及風險分級，以健全內部控制制度。國原院並依據修正後之內部控制自行評估計畫，業於 114 年 11 月 18 日核定評估結果，包含各項評估重點有 83.5% 已落實執行及 16.5 % 不適用等情形，以落實國原院自我監督機制、及時因應環境的改變，調整內部控制制度之設計及執行。

二、內部稽核

國原院於 113 年 12 月 2 日第一屆第五次董事會通過 114 年度稽核計畫，依上開計畫伍、作業程序略以，稽核人員依據年度稽核計畫之稽核項目，定期稽核各項業務管制措施及內部控制制度是否遵循法令規定；不定期稽核（專案稽核）則依董事會、董事長或監事指示辦理。

114 年度執行內部稽核作業項目共計有 11 個稽核項目，並提出計 87 項稽核建議事項，截至 114 年 12 月底已完成改善 82 項，稽核重點分述如下：。

(一)提供財物或勞務及其收款循環

1. 機械所-群○科技股份有限公司「數位輻射偵測系統 CSRM-8 備品驗證」技服案：稽核建議事項 3 項已完成改善並解除列管。
2. 電資所-網○龍科技有限公司「訂製 MERM-PE-HDB 組件乙批」技服案：稽核建議事項 3 項已完成改善並解除列管。
3. 化工所-典○資材股份有限公司「揮發性有機物節能蓄熱式吸附濃縮處理元件及系統」技轉案：稽核建議事項 2 項已完成改善並解除列管。
4. 輻防所-捷○科技股份有限公司「電路板 X 光檢測三維成像」技服案：稽核建議事項 3 項已完成改善並解除列管。

(二)固定資產循環

1. 材料所-「連續式 Alpha/Beta 空浮監測儀」：稽核建議事項 4 項已完成改善並解除列管。
2. 物理所-「UV 光譜分析儀」：稽核建議事項 4 項已完成改善並解除列管。

(三)融資循環

1. 綜企處-「核二廠除役許可申請及除役作業規劃」：稽核建議事項 4 項已完成改善並解除列管。
2. 綜企處-「低放射性廢棄物高性能混凝土處置容器(HPCC)300 只」：稽核建議事項 4 項已完成改善並解除列管。

(四)專案稽核-國原院 114 年 018 館柴油槽滲漏事件：稽核建議事項 10 項已完成改善並解除列管。

(五)生產及管理循環

同位素所-「抽查 114/1/1~114/7/4 之放射性、非放射性產品生產時程表」：稽核建議事項 5 項已完成改善並解除列管。

(六)採購及付款循環

1. 輻防所-NL1130002「輻射防護所 113 年技術服務勞務外包」採購案：稽核建議事項 3 項已完成改善並解除列管。
2. 工程所、化工所、材料所、化學所、輻防所、同位素所 NL1130003「113 年度核設施拆除與除污清理勞務」採購案：稽核建議事項 3 項已完成改善並解除列管。

(七)薪工循環

人資處-「國原院 114 年度第 1 次院聘人員甄選案」、「國原院 114 年度 1~6 月工程所、電資所及人資處院聘及繼續任用人員之加班案件」：稽核建議事項 5 項已完成改善並解除列管。

(八)其他控制作業-管理資訊系統與資通安全稽核

綜企處資圖科-邀請外部資安專家稽核「國原院資訊及資通系統（包含內部所有其他應用系統，以及相關資通系統基礎設施之維運安全）」：稽核建議事項計 17 項，已完成改善 16 項，尚有 1 項列管中。

(九) 研究發展循環

1. 綜企處計發科-能專計畫「114~116 節能吸附轉輪乾燥設備及空調系統開發計畫」、科專計畫「113 年度科發基金-倒置型 III-V 族多接面太陽製氫電極技術開發」：稽核建議事項 1 項已完成改善並解除列管。
2. 綜企處產服科-「國原院 114 年智慧財產權審議委員會第 1 次、第 2 次審查會議，審查共 34 件專利」、「國原院 114 年 1 月 1 日至 8 月 31 日之專利核駁答辯三次以上共 7 件專利」：稽核建議事項有 3 項，尚有 2 項列管中。

(十) 其他控制作業-辦公環境資通安全稽核

1. 財會處、總務處、輻防所「筆記型電腦全檢」：稽核建議事項 4 項已完成改善並解除列管。
2. 抽查輻防所資訊服務採購案(NL1140035、NL1140292)是否符合「國家原子能科技研究院資通產品採購資安作業規定」：稽核建議事項 1 項已完成改善並解除列管。
3. 抽查輻防所「放射性物質海域擴散海洋資訊平台網站管理」是否符合資通系統開發程序：稽核建議事項 1 項已完成改善並解除列管。
4. 綜企處「全院非合規軟體安裝比例偏高」、「筆記型電腦報廢程序」：稽核建議事項有 2 項，均尚列管中。

(十一) 投資循環

機械所、計作室-「70 MeV 中型迴旋加速器館新建工程」：

稽核建議事項 5 項已完成改善並解除列管。

三、揭弊者保護措施

(一)「公益揭弊者保護法」業經立法院三讀通過，並於 114 年 7 月 22 日施行，為避免發生法制落差，確保法律體系的一致性，國原院於 114 年 8 月 6 日廢止「國家原子能科技研究院揭弊者保護作業規定」。

(二)國原院依據「公益揭弊者保護法」第 8 條不利措施之禁止、第 15 條及第 16 條揭弊者個人資料之保護等相關規定，辦理揭弊者保護措施。國原院 114 年度無揭弊案件。

四、研究團隊對外服務或技術支援利益衝突迴避

國原院接受外界委託技術服務案，於進行投標作業前，均已依委託單位之文件表單及公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項規定，檢核公職人員及關係人身分關係揭露表，並視案情辦理填報與提送作業。

陸、經費核撥建議

一、115 年度核列國原院預算需求 3,109,842 千元(經常門 2,014,529 千元、資本門 1,095,313 千元)。

二、國原院應依評鑑所提待改進事項，持續檢討精進，並針對重大計畫項目或履約風險較高案件，建立完善專案管理機制及風險控管機制，以提升補助預算執行效益；另具體說明重大公共事務之未來規劃與推動方向，作為後續核安會編列補助預算之參據。

柒、總評

一、年度評鑑結果：90.1 分（等第：優良）。

二、綜合意見暨列管改善事項

（一）綜合意見

1. 本年度業務執行大致符合四年發展目標，並依其法定職掌持續推動各項研發工作，多數績效指標已達成或優於原訂目標，相關研發成果及外部服務能量具相當基礎，整體表現良好；惟建議針對涉重大營運決策或具重大影響事項建立明確審議程序，並持續提升董事對重大事務之參與及監督，以強化內部治理效能。
2. 建議將核安會各項補助計畫、自籌收入及人才培育等事項納入風險評估與內部控制項目，並全面清查國原院儲油槽設備，並強化內部控制與稽核作業，避免類似事件再次發生。
3. 建議於自評報告具體說明國原院收入變動原因及近年財務比率分析情形，提升財務資訊揭露之完整性。

（二）列管改進事項

1. 針對「國家中子與質子科學應用研究-70 MeV 中型迴旋加速器建置」計畫，建議如下：
 - (1) 本計畫係建置國家級重要設施，查其執行情形尚具預算保留、購案履約管理及設備驗收、試運轉等關鍵風險，應持續強化跨單位協調及風險控管機制，並就前述事項定期追蹤及提出執行進度報告，確保各項關鍵里程碑如期完成。
 - (2) 於提送 115 年度績效評鑑自評報告時，應併同提出本計畫完整執行進度與風險控管報告，作為後續 115 年績效評鑑審議之佐證資料。

2. 建議針對重大專案與購案管理，建立採購風險分級、供應鏈履約能力審查、替代方案、預算保留預警及里程碑檢核等機制，並納入重點風險控管項目，確保各項工作如期推動。
3. 建議針對「核設施除役及清理」及「財產管理」未達預期目標項目，密切掌握執行現況，並建立明確作業規劃，以利後續追蹤與執行成效檢視；另建議持續精進各評鑑項目與指標之設計，提升其鑑別度，以完整反映國原院管理與改善成效。
4. 建議針對自評報告或其他行政流程所需文件，建立相應之追蹤管理機制，提升整體行政管理效能，並於自評報告補充說明未來執行重大計畫之具體規劃。
5. 建議於國原院董監事成員適度納入具管理、經營或法律專長之學者專家，以提升經營團隊之多元性與內部治理之周延性。
6. 建議針對高風險計畫建立專案管理與風險預警機制，並於 6 個月內提報高風險計畫管控表至董事會或管理階層，每半年滾動檢討，以強化整體業務執行風險控管之實質成效。