

便簽

日期：106年8月21日

單位：研究發展處

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

計畫業務組 擬辦：

- 一、文陳閱後，公告於電子公佈欄、本組、本處及本校最新消息，並e-mail副知全校教師知照。
- 二、本計畫校內申請截止日為106年10月5日上午10時，欲申請者請於校內截止日前於科技部系統完成線上申請作業，並來電與本組確認，俾利本組於期限前彙送科技部，逾期恕不受理。
- 三、另提醒申請者於提出計畫申請案前，務必更新或確認個人資料（職稱請以人事室核發之正式職稱為準）。
- 四、文存。

會辦單位：

第二層決行		
承辦單位	會辦單位	決行
行政組 張譯云 08210901		
副教授 李思禹 08221446		
		代為決行 教授兼研究發展處長 洪慧芝 08221447



科技部 函

機關地址：台北市和平東路二段106號
聯絡人：莊慶安 副研究員
電話：02-2737-7372
傳真：02-2737-7673
電子信箱：cchuang2@most.gov.tw

受文者：國立中興大學

發文日期：中華民國106年8月18日

發文字號：科部工字第1060065836號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：附件1-第二期能源國家型科技計畫-107年整合型計畫徵求公告 1件，附件2-107年度公告計畫徵求主題與項目 1件，附件3-107年度整合型計畫白皮書諮詢 1件（106D2021135.DOCX，106D2021136.DOCX，106D2021137.DOCX）（GSSATTCH1 A09550000Q0000000_106D2021135.DOCX、GSSATTCH2 A09550000Q0000000_106D2021136.DOCX、GSSATTCH3 A09550000Q0000000_106D2021137.DOCX）

主旨：本部推動第二期能源國家型科技計畫（NEP-II），公開徵求107年度研究計畫書，請查照轉知。

說明：

- 一、即日起公開徵求107年度研究計畫書，申請機構請於106年10月11日(星期三)前函送本部，逾期恕不受理。
- 二、申請計畫以1年期之單一整合型計畫(由總計畫主持人將所有子計畫彙整成一份計畫書)為限，未依公告徵求項目及規定提出申請者，本部不予受理；計畫徵求公告內容如附件1，計畫徵求主題與項目如附件2。
- 三、本次整合型計畫徵求設白皮書諮詢服務（詳附件3），以利計畫團隊於早期規劃時符合政策面向所需。此白皮書諮詢服務僅提供計畫政策面建議，不提供任何技術面諮詢。惟遇同性質計畫需整合時，由能源國家型科技計畫辦公室通知同性質計畫團隊進一步會談；計畫團隊是否接受計畫整合會談，由計畫團隊自行決定；諮詢服務聯



繫資訊詳附件1。

四、計畫申請案分為書面審查及複審會議審查二階段，計畫無申覆機制，未獲推薦補助之計畫，不得提出申覆。

五、本案依本部「補助專題研究計畫作業要點」、「補助產學合作計畫作業要點」、「補助專題研究計畫經費處理原則」及其他相關法令規定辦理，請逕自本部網站下載。

正本：專題研究計畫受補助單位（共303單位）

副本：本部綜合規劃司、前瞻應用司、產學園區司、資訊處、工程司

106/08/18
15:15:18

部長陳良基

科技部
第二期能源國家型科技計畫(NEP-II)
107 年度整合型研究計畫書徵求公告

壹、前言

第二期能源國家型科技計畫(NEP-II)執行期間自 103 年 1 月 1 日至 107 年 12 月 31 日止。本次公開徵求之整合型研究計畫，係為擴大計畫整體效益，適時配合政府能源政策所需，銜接沙崙綠能科學城，扶植國內產業，應用於國家建設。

貳、研究領域

本部推動的能源科技，其領域包括：創能、節能、儲能與系統整合，目前已有許多計畫執行中，本次徵求的主題與技術項目如附件一。

參、申請事項

- 
- 一、計畫自即日起接受申請，請申請人登入科技部學術研發服務網進行申請，研究型計畫點選「專題研究計畫」，選擇計畫類別「能源國家型科技計畫 NEP-II」進行申請製作；產學合作型計畫於登入系統後點選「產學合作研究計畫」，進入計畫基本資料（表 C001）頁面，請勾選「開發型產學合作計畫」及「能源國家型」，計畫歸屬請點選計畫所屬學術司，所屬學門請點選計畫所屬之公告研究領域。
 - 二、計畫以 1 年期之整合型計畫（由總計畫主持人將所有子計畫彙整成一份計畫書）為限。
 - 三、執行期限：計畫期程將為 107 年 1 月 1 日起至 107 年 12 月 31 日止。
 - 四、申請人任職機構須於 106 年 10 月 11 日（星期三）前函送本部，逾期不予受理（請彙整造冊後專案函送）。
- 

肆、計畫考核

- 一、研究成果同時重視技術整合與產業效益：技術整合著重四大主軸技術之整合、單一主軸間各技術間之延伸應用、技術與產業間的鏈結與缺口銜接...等；產業效益可包括技術轉移、專利授權、衍生產學或學研合作計畫、自行創業等項目。
- 二、執行團隊必須依照第二期能源國家型科技計畫辦公室之要求與時程，定期呈報計畫執行進度與成果、出席年度成果審查或發表會、年度成果追蹤、查核及考評，必要時，科技部及計畫辦公室將進行現地訪查，並依執行成效與計畫內容之增減，調整年度計畫經費。

伍、注意事項

- 一、能源國家型科技計畫申請案分為書面審查及複審會議審查二階段，計畫無申覆機制，未獲推薦補助之計畫，不得提出申覆。
- 二、本計畫係配合國家科技政策之推動，優先順序高於一般型研究計畫，經審查推薦者，將優先通過執行。

三、本公告未盡事宜，應依本部補助專題研究計畫作業要點、本部補助產學合作計畫作業要點、本部補助專題研究計畫經費處理原則及其他相關法令規定辦理。

陸、諮詢資訊及專案推動工作小組

創能

聯絡人：簡于萱 TEL：02-3366-1797

E-MAIL：yuhsuanchien@ntu.edu.tw

地址：10617 台北市羅斯福路四段 1 號 國立台灣大學 工程科學及海洋工程學研究所

節能

聯絡人：黃美如 TEL：03-591-3549

E-MAIL：vanny-huang@itri.org.tw

地址：31040 新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 58 館 工研院機械所

儲能

聯絡人：歐千于 TEL：02-2341-2238 #30

E-MAIL：pss0065@cc.kyu.edu.tw

地址：10092 台北市中正區愛國東路 22 號 7 樓 替代能源主軸中心駐金屬中心辦公室

系統整合

聯絡人：張紘瑛 TEL：03-422-7151 #34531

E-MAIL：abbiechang@ncu.edu.tw

地址：32001 桃園縣中壢市中大路 300 號 國立中央大學 電機工程學系

科技部自然司

聯絡人：尤水輝 TEL：02-2737-7520

E-MAIL：shyou@most.gov.tw

地址：10622 台北市和平東路二段 106 號

科技部工程司

聯絡人：莊慶安 TEL：02-2737-7372

E-MAIL：cchuang2@most.gov.tw

地址：10622 台北市和平東路二段 106 號

科技部前瞻司

聯絡人：謝志毅 TEL：02-2737-7063

E-MAIL：cyhsieh@most.gov.tw

地址：10622 台北市和平東路二段 106 號

系統操作服務專線

科技部資訊小組 02-2737-7592



科技部前瞻及應用科技司

第二期能源國家型科技計畫(NEP-II)

107 年度整合型研究計畫徵求主題與技術項目說明

一、創能：

No.	NEP-II 主軸	徵求主題	目的	技術項目	學門 代碼
1	替代能源	適用於輕負載建物建材之薄膜太陽電池量產系統 (限產學合作)	開發薄膜型太陽電池模組/陣列等技術，以及與建築物整合之技術，發展太陽光電多元化應用，提升太陽光電建置量。	輕量/可彎曲/大角度入射/高良率之太陽能電池製造技術，可應用於獨立微型用電系統(>200W)，如家庭用電等	NEP22
2	離岸風力 及 海洋能源	台灣離岸風場運轉維護管理平台 (需有產業先期投入人力、資金或設備)	建置風場的海氣象資料及風機的運維資料，發展適當的模式，對離岸風場進行精準的海氣象預測，預測天氣窗期、風機維修時段及風場發電量。	風場運維服務巨量資訊網路平台 風場併網之電力系統研究 風場發電效能評估與預測 風場風況與風機交互作用模擬與局部海、風況預測 風機機艙驅動鏈條件監控系統訊號分析與故障早期預測	NEP24
3	離岸風力 及 海洋能源	離岸風機固定式水下結構關鍵技術(需有產業先期投入人力、資金或設備)	提供離岸風場開發商基座設計準則，蒐集與調查潛在場址之海氣象條件，尤其針對台灣劇烈之颱風、地震、高溫等特性，做為水下結構極限與疲勞態荷載外力條件，歸納重要設計參數，建立國內水下基座設計能量。	風機塔架結構安全監測、模擬與破壞早期預測 風機基樁淘刷監測、模擬與預測 風機固定式水下基礎結構設計驗證技術 風機動態基礎勁度計算模組開發	NEP24

4	離岸風力 及 海洋能源	離岸風機 <u>浮動式</u> 水下結構關鍵技 術(需有產業前期 投入人力、資金 或設備)	建立國內浮動式風機整機數值模擬 與實驗(縮尺/實海域)測試等關鍵技 術，並建置浮動式風機經濟評估模 式與產業鏈架構，據以提出具經濟 競爭性之抗颱風浮動風機，以進行 MW 級浮動式風機示範機組實海域 測試，拖航、佈放、發電運轉與回 收為目標。	浮動式風機整機(風機、載台、繫纜系統)數值模擬建置	NEP24
				浮動式風機整機(風機、載台、繫纜系統)物理測試平台建 置	
				浮動式離岸風電之經濟分析與產業鏈建構	

二、節能：

No.	NEP-II 主軸	徵求主題	目的	技術項目	學門 代碼
1	節能 (住商)	低碳排節能綠建築之關鍵技術整合與資料庫建置(需有產業先期投入人力、資金或設備)	● 以建立「可置換式」智慧綠建築」之概念為核心，發展建築節能所需之關鍵技術，目標為建築節能效益大於 15%（2020 年）。 ● 與再生能源整合，讓「低碳排節能綠建築」在我國具備經濟誘因並大量普及。 ● 建築能源管理系統可接受統一調度，藉由節能、儲能及需量反應，減輕電網衝擊，提升電力調度效益。 ● 於非生產事業之校園建築推廣節能模組控制技術，加強能源與節能教育之宣導，達成室內環境節電目標。	【空調冷凍技術】 1. 配合需量調節空調系統所需冷能之儲存裝置，蓄能密度需大幅超越傳統儲冰系統。 2. 適用於我國炎熱潮濕氣候的創新性除濕技術，探討與再生能源搭配的製冷、製熱和空調技術，以降低冷凍空調系統對電網的倚賴。 3. 極低耗電或是零耗能的通風和空氣淨化技術，在戶外空氣污染日益嚴重情形下，以不增加空調能耗為前提，改善室內環境的空氣品質。 4. 可減少空調系統耗能的創新性環境舒適技術及系統驗證。 【建築節能技術】 高效能、複合型建材開發技術，需擁有高耐候性、高隔熱性及量產技術。以提升建築隔熱性能問題為導向出發，藉由場域示範進行商業化驗證，提高後續技術商品化機會。 【建築節能資訊整合控制系統】 1. 建築微電網系統整合控制技術：需擁有建置建築微電網之技術，並具備開發建築微電網電力品質分析平台整合、併網同步偵測、電力控制及靜態開關控制技術之能力。 2. 建築能源監控系統技術：需擁有建置能源管理系統與電力系統之技術，並具備開發需量管理卸載、卸載排	NEP21

No.	NEP-II 主軸	徵求主題	目的	技術項目	學門 代碼
				程技術之能力。 3. 住商節能資訊應用系統/創新感測與節能控制技術 (如多點位置感測之風扇群組節能控制技術)。 【照明技術】 高性價比固態照明前瞻與應用技術(如全域影像調控照明 節能與高光品質技術)。	
2	節能 (工業)	熱能循環資源化 轉換材料與系統 (需有產業先期投入 人力、資金或設備)	- 發展廢熱多層次再利用技術與系統:透過化學反應將低階熱能轉換後「儲存」於燃料以回收熱能;以熱電材料整合熱發電與ORC 循環技術。 - 目標在 2025 年前完成 10 MW 燃料設備節能示範,節省燃料總用量 10%以上,電網用電 30%以上。	觸媒技術(材料開發、系統結構設計) 熱整合技術(熱源分析、冷媒熱傳分析、熱交換器設計) ORC 系統技術(分析與設計、流體特性最佳化) 整合示範驗證	NEP21
3	節能 (工業)	能源管理資料中心 熱系統節能與 熱能加值技術開發 (需有產業先期投入 人力、資金或設備)	發展高效率氣流管理與智慧監控軟體並搭配自然冷卻技術,大幅降低資料中心耗能,預計開發適合熱帶地區資料中心之節能改善方案。目標在 2025 年 PUE 在 1.2 以下。	數值模擬分析/量測驗證 能源管理軟體 自然冷卻技術開發 (Free cooling)	NEP21

三、系統整合：

No.	NEP-II 主軸	徵求主題	目的	技術項目	學門 代碼
1	智慧電網	混合式儲能系統與雲端分散式能源管理平台(需有產業先期投入人力、資金或設備；可配合國營事業研究需求)	研發以資通訊及變流器控制為基礎之混合式儲能與雲端分散式能源管理平台，協助區域能源調度，提高電能使用靈活性。	1. 可與社區型儲能與用戶端儲能混合調度 2. 可建構儲能系統架構 3. 可建構儲能系統(含汰役電池與液流電池)健康偵測、衰退預測、管理應用、健康分析服務及管理平台等功能 4. 混合儲能所對應的商業模式與營運風險研究	NEP23
2	智慧電網	MW 級分散式電源併網型雙向轉換器技術與示範(需有產業先期投入人力、資金或設備；可配合國營事業研究需求)	- 研製 350 kVA 雙向多功能轉換器模組、開發前述模組整合成 MW 級多功能轉換系統之技術 - 建置「諧和式交/直流微電網」，提升「供電/用電效率」。	1. 350 kVA 雙向多功能轉換器模組：可因應電力調度需求，並可獨立運轉供電之功能，例如結合再生能源及儲能市電併聯、整流兼具功因校正、主動電力濾波、三相功率平衡及不斷電，可達交/直流供電，諧和式交/直流微電網 2. 3 部 350 kVA 模組整合成 MW 級多功能轉換系統之並聯技術與示範	NEP23
3	智慧電網	太陽光電廠作為電網輔助服務關鍵技術開發與示範(需有產業先期投入人力、資金或設備；可配合國營事業研究需求)	以實虛功率控制、先進逆變器技術為基礎，發展中大型再生能源電廠作為電網輔助服務之相關功能，例如提供提供相似於傳統石化能源電廠所提供的輔助服務，以維持電力品質及供電穩定度。	1. 可提供類似傳統電力且具基本可靠度之輔助服務，如先進變流器技術 2. 可建立太陽能電廠出力操作靈活性與彈性之技術示範，包括可接受台電調度指令；可測試大型太陽光電廠之輔助服務能力 3. 可整合太陽光電、風電、儲能及柴油發電之離島智慧能源管理系統	NEP23
4	智慧電網	先進強韌型區域微電網系統與關	發展最佳化能源管理演算法並導入緊急運轉策略	1. 次世代區域微電網技術：可提升電網強韌性、擴充性、穩定性與運用彈性	NEP23

		鍵技術(需有產業先期投入人力、資金或設備;可配合國營事業研究需求)	● 輔助電業調控系統電壓與頻率,導入電力輔助服務技術,並加強防災配電技術應用於偏遠地區或離島電力系統。	2. 防災配電技術:可應用於偏遠地區或離島電力系統設計之可增加微電網容納再生能源能力之智慧控制與電力電子技術輔助服務	
5	智慧電網	區域能源整合調度與電網輔助服務示範(需有產業先期投入人力、資金或設備;可配合國營事業研究需求)	以新電力市場機制與資通訊技術為基礎,開發「配電」等級的電網調度控制技術,並於沙崙綠能科學城推動以虛擬電廠供給區域電網輔助服務之示範。	1. 配電等級電網調度控制技術:可有效整合分散式創電/儲電/用戶之管理系統 2. 區域輔助服務及電能調度技術:可提升整體能源系統應用靈活性、強化區域電網強健性、提升電能使用效率與維持電網供電可靠度 3. 主動式配電等級電網控制系統:可配合創新商業模式、整合資通訊與監控系統、電力調度與電能管理及預測 4. 智慧化決策演算法:可整合資通訊網絡與相關電力設備即時運轉狀態資料、做為區域電能管理與調度控制核心、於系統內即時監控必要設備等	NEP23
6	智慧電網	新世代再生能源與電力系統之整合調度、可靠度與穩定度平台(需有產業先期投入人力、資金或設備;可配合國營事業研究需求)	建立本系統平台及應用調度軟體,以因應大量再生能源併網對電力系統調度運轉之衝擊,強化供電品質、系統穩定度與可靠度,提升再生能源之滲透率。	1. 兼具經濟性、穩定性與可靠性之機組調度應用軟體系統:可配合再生能源出力預測、可調度迅速啟動、高升載率與降載率機組、與儲能裝置等設備 2. 即時模擬技術:可有效運轉與管理高占比再生能源電力系統及發覺潛在問題 3. 高占比再生能源發電業之現代化調度工具:以機器學習為主且適用於不同預測尺度與區域之出力預測 4. 再生能源發電即時控制策略:可有效穩定個別區域與全系統之電壓與頻率,確保系統安全性 5. 提升再生能源滲透率及調控系統電壓之機制	NEP23

7	智慧電網	用戶側再生能源與用電管理及需量聚合服務平台(需有產業先期投入人力、資金或設備;可配合國營事業研究需求)	研發針對分散式能源及需量反應為標的之 CIM (Common Information Model) 共通資訊模型,簡化整合複雜度,整合既有系統,及未來新研發系統。	1. 可針對分散式能源及需量反應為標的之共通資訊模型 (Common Information Model, CIM) 2. 供需雙向共通資訊模型(Distributed Energy Resource - Demand Energy Response, DER-CIM) 3. 創新能源聚合商(Energy Resources Aggregator)產業	NEP23
8	智慧電網	智慧電表通訊效能暨資訊安全驗證平台(需有產業先期投入人力、資金或設備;可配合國營事業研究需求)	建置本系統驗證平台及技術、制定測試案例、評估指標與測試標準,於實際場域驗證,以提高智慧電表通訊系統效能/可靠度/頻譜效率/資訊安全。	1. 可建立智慧電表通訊效能、可靠度、頻譜效率與資訊安全之技術與驗證平台 2. 可驗證國家強制性法規測試、通訊系統效能與資安測試及頻譜效率等 3. 可建立智慧電表資安漏洞評估系統及符合我國環境之智慧電網資安規範指南 4. 協助台電建立智慧電表與配電系統資通訊系統整合及資安系統	NEP23

第二期能源國家型科技計畫（NEP-II）

107 年度整合型計畫白皮書諮詢

一、說明：本次整合型計畫徵求設白皮書諮詢服務（格式如下），以利計畫團隊於早期規劃時符合政策面向所需。此白皮書諮詢服務僅提供計畫政策面建議，不提供任何技術面諮詢。惟遇同性質計畫需整合時，由主軸中心通知同性質計畫團隊進一步會談；計畫團隊是否接受計畫整合會談，由計畫團隊自行決定。本諮詢作業時間為徵求公告日起至 9 月 29 日（五）止，申請團隊可填妥表格後逕送相關主軸中心。未經此諮詢過程之申請案仍可提計畫書至申請系統，本部將依審查作業流程進行審查。

二、基本資料及概述表

計畫名稱		
中英文關鍵詞		
申請經費	年度	經費(千元)
(僅核定 107 年度之經費，後續年度之規劃僅供參考)	107	
	108	
	109	
	合計	
計畫重點描述	一、配合政府「綠能科技產業創新推動方案」，本計畫可於沙崙綠能科學城持續推動並帶動實質產業效益。工作重點如下： 1. 節能：(如有，請提供) 2. 儲能：(如有，請提供) 3. 創能：(如有，請提供) 4. 系統整合：(如有，請提供；內容不限智慧電網，包含各主軸技術之系統整合與輸出) 二、其他	

最終效益 (end-point)	一、技術創新： 二、系統整合： 三、產業推廣：
-----------------------------	--



三、計畫之政策及科技關聯性

可依前列概述表之「計畫重點描述」項目詳細/補充說明。



四、計畫目標及內容

(一) 本計畫各年度目標、TRL 自評（可參考最後一頁之 TRL 檢核說明表）與產業/能源/減碳等重大預期效益：

子項計畫名稱	107 年	108 年	109 年	預期效益
	目標： TRL：	目標： TRL：	目標： TRL：	如：技轉、促成廠商投資、產品生產、建立示範場域、產生節能效益、促成減碳量等
	目標： TRL：	目標： TRL：	目標： TRL：	
	目標： TRL：	目標： TRL：	目標： TRL：	
	目標： TRL：	目標： TRL：	目標： TRL：	

(二) 產業化路徑圖/里程碑（格式不拘；如有，請提供）



五、執行團隊分工

請說明本計畫之執行團隊與分工內容。

單位	分工項目



參考資料：TRL 檢核說明表

分級	定義	說明	系統發展階段	測試階段
TRL 9	系統商業化	系統成功通過試運轉並進入商業化階段。	全尺度真實系統	進入量產
TRL 8	真實系統展示	全尺度真實系統通過真實環境之測試。處商業化前置階段。	全尺度真實系統	真實環境之驗證測試
TRL 7	全尺度模型於相似環境測試	全尺度模型於相似環境下測試，系統已近似最終設計。	全尺度原型	相似真實環境之驗證測試
TRL 6	原型於相似環境測試	接近真實尺度之模型（原型）於相似環境下進行測試。此為技術展示階段。著重於測試並展示系統技術，並分析對最終系統有價值之重要實驗結果。	放大為接近真實尺度之原型	實驗室環境驗證
TRL 5	準系統於相似環境測試	系統由基本技術元件整合。此為高真實度系統，各方面皆已近似於最終系統，唯獨在尺度上為縮小版之實驗室尺度。此階段研發著重於相似環境下測試準系統之可靠程度，分析相似環境與真實環境對準系統所造成之差異，以及對最終系統有價值之重要實驗結果。	元件整合為小尺度系統原型	實驗室環境驗證
TRL 4	元件整合驗證	在實驗室環境下驗證由基本元件（技術）組成之小尺度模型。此模型僅包含少數重要元件，重點在於測試個別元件整合後是否可正常運作，並且評量模型與目標之差異性。	個別元件或模組測試驗證	實驗室技術驗證
TRL 3	關鍵功能可行性測試	進入積極研究開發階段，此階段包含解析及實驗研究。著重各元件與個別技術之開發。目的為以實驗方法證明解析法之預測。	以實驗方法證明應用概念	實驗室嘗試
TRL 2	技術概念成型	基礎原理被驗證後，相關應用導向之概念被提出。此階段所提出之概念為創新發明但其可行性尚未有任何科學之驗證。	提出技術應用概念	發明與創新之研析
TRL 1	基礎原理發現	此階段為 TRL 最初等級。科學研究開始轉換至研究開發（R&D）階段。著重與科技相關基本性質之研究與探討。目標在於驗證相關技術之基礎原理。	科學原理轉換為應用技術	理論研析

