

出國報告（出國類別：開會/考察）

參訪「KURKKU FIELDS 永續農場光電園區、 ENEOS Renewable Energy Corporation 公司 及國際太陽能光電展」 相關行程

服務機關：經濟部能源署

姓名職稱：張麒文約聘管理師

派赴國家/地區：日本/東京

出國期間：2025 年 9 月 14 日至 2025 年 9 月 20 日

報告日期：2025 年 12 月

內容摘要

近年推動太陽光電過程中，部分以農業與觀光為主要發展型態之場域，因涉及景觀維護、土地利用及既有產業經營等因素，對於地面型太陽光電設置多採審慎評估態度。本次出國考察即以日本結合農業、觀光與太陽光電之實際推動情形為重點，透過參訪 KURKKU FIELDS 永續農場，了解其於園區內導入太陽光電設施之歷程、營運背景、設置規劃及實際運作方式，並觀察相關設施與園區整體營運之配置情形與管理作法。

另拜訪日本在地企業 ENEOS Renewable Energy Corporation（以下簡稱 ERE 公司），藉由座談及實際參訪其於日本執行之太陽光電案場，蒐集並交流該公司於光電開發流程、案場規劃、營運管理及與地方互動之作法，並了解其於不同案場條件下之執行經驗。

並於出國期間參觀日本國際太陽光電展，藉由展覽及公部門相關演講，蒐集國際太陽光電系統設置發展現況、設備技術應用趨勢及政策推動方向，了解相關制度規劃與實務發展情形，綜整其政策內涵與執行經驗，作為我國推動太陽光電相關政策與制度精進之參考。

目次

壹、行程紀要	1
一、出國目的	1
二、行程說明	1
三、參加人員	2
貳、開會/考察過程	3
一、參訪日本千葉縣木更津市 KURKKU FIELDS 永續農場光電園區.....	3
(一)KURKKU FIELDS 與太陽光電設施之歷程.....	3
(二)KURKKU FIELDS 永續經營模式.....	5
二、參訪日本 ENEOS Renewable Energy Corporation.....	9
(一) 日本營農型案場開發與制度	10
(二) 農地變更地面型案場開發相關經驗.....	13
(三) ERE 公司地方共生方法與制度	15
(四) 參訪福島縣西鄉、白河太陽光電案場.....	21
三、參訪日本國際太陽光電展	27
(一) 日本公部門演講太陽光電發展現況及擴大推動措施.....	27
(二) 日本國際太陽光電展.....	32
參、心得與建議	38
一、千葉縣木更津市 KURKKU FIELDS 永續農場光電園區	38
二、參訪日本 ENEOS Renewable Energy Corporation.....	38
三、參訪日本國際太陽光電展	40
肆、附件及參考資料	42

壹、行程紀要

一、出國目的

日本農業光電已進展至「農電共生」設置階段，爰規劃實地參訪具實績業者，期能深入瞭解其發展進程，作為我國推動國有地光電之參考。

二、行程說明

本次出國主要任務係了解日本 KURKKU FIELDS 永續農場之農業與觀光結合太陽光電模式；實際拜訪及參觀日本當地再生能源企業 ERE 公司案場，與其交流台日光電申設進程；並參訪日本國際太陽光電展，了解國際最新太陽光電技術及聆聽日本公部門太陽光電推動政策。出國行程概要如下：

- ✓ 本次行程始於 9 月 14 日自台北出發抵達日本東京。
- ✓ 9 月 15 日拜訪日本千葉縣木更津市 KURKKU FIELDS 永續農場，透過專人導覽了解 KURKKU FIELDS 永續農場透過太陽光電協助農場觀光及農業發展共生模式。
- ✓ 9 月 16 日拜訪 ERE 公司總部交流「日本營農型案場開發與制度」、「農地變更地面型案場開發相關經驗」及「地方共生方法制度」三大議題。
- ✓ 9 月 17 日實際參訪 ERE 公司於福島縣西鄉村與白河市建置太陽光電案場，了解該案場維運過程，以及營運期地方共生實際執行情況。
- ✓ 9 月 18 日至 9 月 19 日聽取日本環境省及經濟產業省演講「日本太陽光電發展現況及擴大推動措施」及參觀日本國際太陽光電展，蒐集國際最新模組技術(營農型、可撓式)、防火儲能設備及防水支架、模組回收、監控設備、防草膠布、案場植被等技術。
- ✓ 9 月 20 日於日本東京出發搭機返台。

表 1、出差日程表

日期	行程內容摘述
9/14 (日)	去程：桃園國際機場出發

9/15 (一)	參訪千葉縣木更津市 KURKKU FIELDS 永續農場光電園區
9/16 (二)	拜訪日本 ERE 公司總部進行光電經驗交流
9/17 (三)	參訪日本 ERE 公司福島縣白河及西鄉光電廠
9/18 (四)	參加日本環境省、經濟產業省演講及國際太陽能光電展
9/19 (五)	參加國際太陽能光電展
9/20 (六)	回程：抵達桃園國際機場

三、參加人員

本次赴日本參訪「KURKKU FIELDS 永續農場光電園區、ENEOS Renewable Energy Corporation 公司及國際太陽能光電展」，人員名單如下。

表 2、參加人員名單

姓名	單位	職稱
張麒文	經濟部能源署	約聘管理師
沈越	工業技術研究院綠能所	副研究員

貳、開會/考察過程

一、參訪日本千葉縣木更津市 KURKKU FIELDS 永續農場光電園區

台灣部分以農業及觀光為主要發展型態之場域，因地勢條件較為多樣，電網密集度相對較低，使電力系統穩定性面臨一定挑戰。考量該類場域農業及觀光資源豐富，倘能適度導入再生能源設施，將有助於強化能源自主與系統韌性，惟地方對於地面型太陽光電設置，仍多有景觀維護及對觀光農業影響等疑慮，在確保農業及觀光不受影響之前提下推動太陽光電，係實務上需審慎研析之課題。本次挑選日本千葉縣木更津市矢那區的 KURKKU FIELDS，其屬結合觀光、農業及太陽光電設施之永續農場，於規劃與營運過程中，兼顧農業生產、觀光活動與再生能源設施配置，具備可供參考之實際案例，期能透過本次參訪，蒐集相關規劃作法與營運經驗，提供後續研議再生能源推動方式之思考方向。

本次參訪 KURKKU FIELDS 時間安排於 9 月 15 日，當日是由新井先生(圖 1 右 1)專人導覽以及小川先生(圖 1 右 2)協助翻譯，以利了解 KURKKU FIELDS 導入太陽光電歷程、觀光農場永續經營模式及相關設施：



圖 1、與 KURKKU FIELDS 新井導覽與小川翻譯合影

(一)KURKKU FIELDS 與太陽光電設施之歷程

KURKKU FIELDS 於 2010 年開始營運，占地約 30 公頃，原址為從事農

業牧場，該牧場因經營問題於 40 年前關閉，導入光電系統的主因是 2011 年 3 月 11 日東日本大地震導致福島核電廠災害，激發 KURKKU FIELDS 不想依賴核電廠的動機。當時日本政府開始推動再生能源，KURKKU FIELDS 響應政府政策設置太陽光電，將所發電力躉售予日本政府，以光電收入改善園區經營環境，打造永續農場，係為 KURKKU FIELDS 初步導入太陽光電的契機。

隨著園區日漸發展，KURKKU FIELDS 用電日漸增多。2019 年 10 月 19 日東日本颱風肆虐日本關東地區，KURKKU FIELDS 因園區距離都市區偏遠，電力系統較為薄弱，導致園區經歷十天沒水沒電，嚴重影響園區經營。適逢 2021 年日本環境省為強化災害行動據點設施，並推動能源自給區域等相關建設支援事業提供「二氧化碳排放抑制對策事業費補助金」計畫(圖 2)，考量園區設施日漸增多，為確保電力供應穩定，KURKKU FIELDS 向日本環境省申請該計畫，獲得總經費一半補助，設置 2.4MW 太陽光電發電系統，並打造園區地下約 1 公里長的地下電纜獨立發電系統，目前園區 80% 用電來自太陽光電，且園區內設有儲能設備，使太陽光電的發電可更有彈性地供給園區使用，加強電力調度彈性。



圖 2、KURKKU FIELDS 案場儲能設施

綜上，透過太陽光電結合儲能系統提供園區 80%電力來源，不僅可為園區觀光及農業發展提供穩定電力，亦可使園區於面對災害時具備一定程度之自主供電能力，使太陽光電及儲能系統成為 KURKKU FIELDS 營運最強的后盾。其將太陽光電與儲能系統納入整體營運規劃之作法，展現再生能源結合農業與觀光經營之另一種可能模式，可提供觀光農業經營場域一個全然不同的思維。



圖 3、KURKKU FIELDS 園區俯視圖

(二)KURKKU FIELDS 永續經營模式

- 1、透過自然循環系統，活化園區土地，創造永續生態圈：新井先生為我們介紹 KURKKU FIELDS 的地勢高低起伏原因，因過往東京開發有提供收費接受廢土方案，前任農場主當時就接受東京廢土，此為 KURKKU FIELDS 現況有土丘的原因，因土壤為營建廢土，雖不具有污染性但黏土層較厚緣故，以至於種植效益不高故放棄耕種。而 KURKKU FIELDS 擁有很好的土壤知識，園區打造循環水過濾系統，並利用太陽能維持植物與花卉生長，使園區產生的廢水流經過濾器後，流進種植土壤使微生物可過濾水源，而經過淨化後的水回流生態池，使園區有乾淨的水源使用，最後利用太陽能發電抽取水源灌溉，使農場植物得以存活。
- 2、KURKKU FIELDS 利用廠內飼養水牛、山羊、綿羊等動物糞便、牧草碎屑及落葉放入堆肥舍充分發酵(圖 4)，如此可成為農場內天然、豐富的肥料來源。
- 3、新井先生提到，以常理來說園區開放觀光條件下，生態圈會較為混亂，然而透過天然水資源循環以及排泄物堆肥技術，相關用電及用水需求則透過太陽光電發電取用，使 KURKKU FIELDS 可建立有機農業及水循環系統，使生態圈得以完整。



圖 4、KURKKU FIELDS 堆肥場

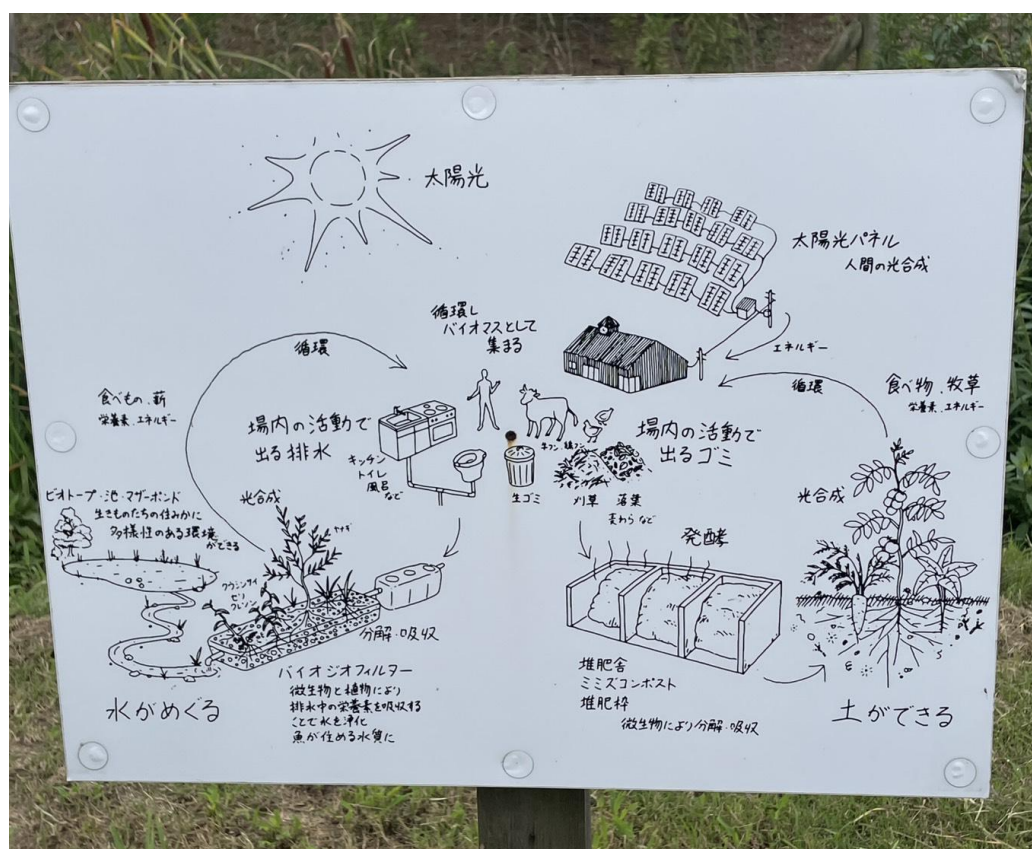


圖 5、KURKKU FIELDS 園區循環系統說明圖

4、在農業方面，KURKKU FIELDS 堅持有機農業發展，防蟲措施以有機防蟲商品、納豆及醋為主要方式。由於農場土地肥沃，園區種植作物包括蒲瓜、苦瓜、秋葵、茄子、青椒、青蔥、地瓜等。此外，因具備豐富農作經驗，農產品約三分之二外銷至日本各地以

增加園區收入，另三分之一則提供園區住宿房客膳食使用。畜牧方面，園區內飼養水牛、山羊、綿羊等動物，除前述將動物糞便製作堆肥外，亦利用牧場生產之鮮奶製作莫札瑞拉起司、奶酪等乳製品，並將相關產品銷售至日本各地。

表 3、KURKKU FIELDS 種植作物及畜牧相關照片

		
茄子	秋葵	蒲瓜
		
苦瓜	青椒	青蔥
		
水牛	山羊	綿羊

5、KURKKU FIELDS 設有自營商店，販售品項多為園區內自產加工之產品，包括蛋糕、蔬菜、花生、咖啡、麵包及各式蔬菜湯等，種類相當豐富。園方在自家品牌經營上亦相當用心，每項商品除標示 KURKKU FIELDS 品牌外，並清楚說明其在農場內的生產與製作過程，強化產品故事性與在地連結。園區整體設施除農畜場域、藝術空間及旅館外，亦包含加工肉品店、咖啡店、麵包店等多元商店，呈現園區自生產、加工至產品展售的完整運作鏈結，使外界能從其營運模式中理解生活與自然的和諧共生方式，並觀察其永續生活之實踐樣態。

表 4、KURKKU FIELDS 商店內自產品牌商品照片

	
園區自產雞蛋與牛奶製作威風蛋糕	園區種植蔬菜
	
園區自行烘培咖啡豆	肉製品小鋪

二、參訪日本 ENEOS Renewable Energy Corporation

ENEOS 是日本最大的石油公司，係為日本隨處可見加油站品牌，近年為響應全球減碳目標，跨足再生能源業，成立 ENEOS Renewable Energy Corporation(下稱 ERE 公司)致力推動再生能源建置，以期達成能源轉型目標，旗下有太陽光電、風電、生質能等再生能源項目，於日本約有 1GW 之實績。

ERE 公司的企業使命為利用再生能源改變世界，也希望透過再生能源建置使人們可過上幸福、安心的生活，達成創造一個可持續發展社會的願景。ERE 公司亦承諾「信賴建構 Stakeholder Relationships」、「地域共生 Shared Future」、「員工自我實現 Self Realization」、「創造可持續的未來 Sustainable Tomorrow」的 4S 價值，因此 ERE 公司注重案場永續管理精神，堅持案場初期評估、案場申設至完工維運等皆一手包辦，並成立 ERE-M、ERE-S 等專責公司管理完工案場維運及電力交易等事宜；並且為落實地域共生價值，ERE 公司亦成立地域共生推進部門，專門負責綜整公司資源，研擬一系列地域共生相關措施，透過多元舉措，ERE 公司致力於推動再生能源發展的同時，實現企業責任與社會共榮，邁向永續未來。

因此本次希望實地拜訪 ERE 公司總部，交流目前台灣申設光電現況，了解日本於農業土地開發光電的相關政策、ERE 公司開發太陽光電案場經歷以及該公司地域共生推進部之相關經歷，以參考該公司推動太陽光電的經驗，蒐集可提供於我國太陽光電發展之建言。

本次規劃於 9 月 16 日拜訪位於東京六本木麻布台之丘 44 樓的 ERE 公司總部，並於當日與 ERE 公司三個團隊的長官與同仁展開針對「日本營農型案場開發與制度」、「農地變更地面型案場開發相關經驗」及「地方共生方法與制度」等三大議題的交流討論(表 5)；並於 9 月 17 日實際參訪 ERE 公司執行案場，於福島縣西鄉村與白河市建置太陽光電案場，了解該案場維運過程，以及營運期地方共生實際執行情況。

表 5、與 ERE 公司交流議題及人員介紹表

議題	交流人員	職稱及介紹
日本營農型 案場開發與制度	高原和也	事業開發第 2 本部 組長
	楠下玲	事業開發第 2 本部 高級職員
農地變更地面型 案場開發相關經驗	張廷	事業開發第 2 本部 本部長

地方共生 方法與制度	清水雄大	地域共創推進部 部長
	三瓶和	地域共創推進部 高級職員
參訪 ERE 公司執行案場	平賀智孝	技術採購本部 組長
陳力維		台灣分公司陪同代表兼翻譯

(一) 日本營農型案場開發與制度

目前台灣地面農業結合地面型光電僅開放漁業結合光電型態，地面農業結合光電型態尚在試驗中。有鑑於日本已開放地面型農電共生，並未有漁電共生樣態。本次希望與 ERE 公司交流目前台灣執行漁電共生現況，以及日本地面農電共生目前設置經驗，希望提供台灣漁電共生政策規劃經驗，吸取日本營農型設置經驗，作為台灣精進漁電共生政策及日後開放農電共生相關政策建言，以下將敘明本次交流議題及問答回應。

1、台灣漁電共生政策交流與分享：

台灣推動農業結合地面型光電主要係以漁電共生為主，而推動上為使漁電共生與社會及環境共存共榮，針對設置區位議題，經濟部與農業部共同畫設專區並進行環社檢核，辨認魚塭區域是否有涉及環境以及社會議題，並依建議推動漁電共生區域畫設先行/優先區及迴避區，如涉及先行區，會請申請人再提送電業籌設申請時填寫自評表，關注減緩區是有涉及特定議題，如特殊保育鳥類及地方地區文化區位，會要求申請人需要提送因應對策報告，確定如何因應這樣的課題；針對農業經營認定部分，實踐以養殖為主之政策精神，政府單位會檢視養殖計畫書的內容，並確定是否有購買魚苗放養等養殖事實，產量部分，則以該物種當地產量的七成做為檢視，且要求僅得以建置申請範圍 40%面積建置太陽光電。

針對台灣漁電共生發展，ERE 公司代表詢問魚塭土地應如何認定可建置之 40%面積，魚塭周圍土地是否可納入設置太陽光電？有關此議題我方回應，漁電共生申設除了向電業主管機關申請電業籌設外，向農業單位申請農業容許為另一重要程序，農業單位將依養殖專業把關申請計畫書，確保太陽光電鋪排不影響養殖行為；此外 40%土地面積認定，僅可認定魚塭水域空間，倘魚塭鄰近土地，依農業部函示不可納入漁電共生申請範圍的 40%面積計

算，以落實「養殖為主，綠電為輔」的政策精神。

2、日本農電共生政策交流與分享：

日本經濟產業省於 2025 年 2 月份公告「第七次能源基本計畫」提到，預計於 2040 年再生能源達到電力供給占比 40-50%，其中太陽光電預計占比達 23-29%。有關地面型太陽光電發電，以建立產業秩序及確保適當農業，並通過地方公共團體的介入等方式，推動與農業能夠共存的農業結合型太陽光電。

此外，日本農林水產省於 2024 年 10 月公告「營農型太陽光電發電設施設置狀況報告」，營農型光電許可件數(圖 6)，於 2013 年(H25)至 2022 年(R4)係逐年成長，2022 年單年核准 975 件，日本 ERE 公司代表向我方說明，日本營農型釋出土地主要針對投入農政資源之農用地區域內農地(2022 年)核准計 669 件，占總核准件數 69%，以落實農業為主政策精神。

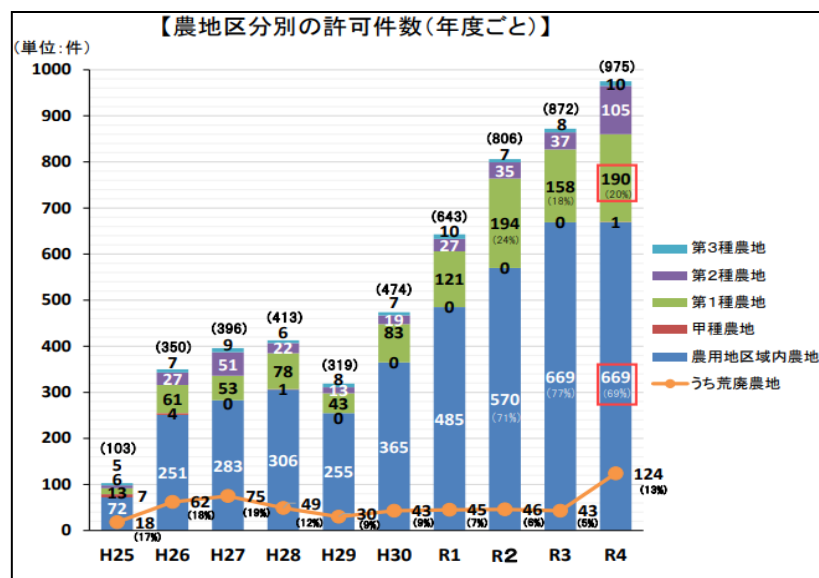


圖 6、2013-2022 年日本營農型光電許可件數圖
(資料來源：日本農林水產省統計)

資料來源：

第七次能源基本計畫，日本經濟產業省

https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

營農型太陽光電發電設施設置狀況報告，日本農林水產省

<https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/einogata.html>

而近年來，日本營農型近年遭遇課題依農林水產省統計資料顯示，主要係有發現部分案件太陽光電設施對農業經營有阻礙，依據農林水產省統計(下圖)，截至 2022 年營農型太陽光電總核准 4,189 件，其中 927 件(佔核准總數 22%)經農林水產省認定有影響農業情事產生，該部分經農林水產省進一步分析，農業產量減少生產不良主因農耕者因素導致有 635 件(佔影響件數 68%)，農林水產省將優先輔導相關案件改善農業行為。

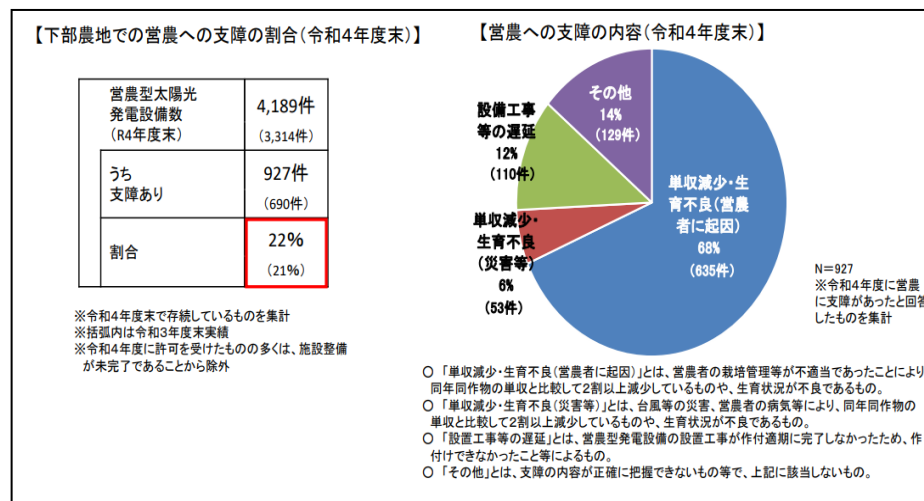


圖 7、截至 2022 年日本營農型光電影響農業養殖統計圖
(資料來源：日本農林水產省統計)

此外，依據農林水產省統計，營農型光電種植物種計 5,164 件，其中較好種植的觀賞用植物如「桫欏」、「檉」等計 1854 件佔 36%。ERE 公司代表向我方說明，日本農林水產省刻正積極邀請專家學者召開營農型光電檢討會議，研議營農型光電應種植何種物種可符合當地農業需求，以創造雙贏。

針對日本營農型光電發展，我方代表詢問日本政府是否有畫設專區引導業者設置以及營農型光電是如何申請設置，日本政府如何確保光電設施下的農業行為。針對此議題，ERE 公司代表回應，日本政府並無畫設營農型專區，主要係透過農地法及農林水產省制定「營農型太陽能發電涉及農地轉用許可制度之處理指引」，規範申請人可向日本政府申請最長 10 年點狀暫時轉用設置營農型太陽光電，申請人需於計畫書敘明 10 年的種植經營計畫，另外日本並無規定可設置面積，但有要求需達到當地該物種平均 80% 種植量，以落實農業為主，綠能為輔之政策。

(二) 農地變更地面型案場開發相關經驗

我國建置地面型太陽光電係以複合利用及閒置土地為主，考量我國地狹人稠，地面型光電與當地共存共榮為主要課題。近年來我國政府針對地面型太陽光電民眾知情權展開一連串精進作為，並針對農業用地變更太陽光電研擬相關設置適宜性評估機制。本次希望與 ERE 公司交流該公司於台灣與日本近年農地變更設置經驗，以及 ERE 公司於地面型光電案場開發經驗。以下將敘明本次交流議題及問答回應。

1、我國地面型農地變更交流與分享：

我國太陽光電政策以屋頂型為優先，統計至今年八月併網量共計 14.94GW，其中屋頂型 9.5GW，地面型 5.4GW。地面型以不適農作土地及複合利用為主，針對農地變更與農業部合作建立農地變更通案性審查標準，供地方政府及業者依循來推動。

過往我國農地變更係由業者尋地向政府單位申請為主，業者主要依據饋線及環境敏感等依據確認是否開發，為保護我國農地，引導業者至適宜區位設置太陽光電，經濟部與農業部於 2025 年合作建立「農業用地變更設置太陽光電土地適宜性快篩表」（下稱農變快篩表），倘申請開發農地變更設置太陽光電土地範圍涉及特定農業區之農業用地、經政府核定之養殖漁業生產區範圍內之農業用地、漁電共生計畫推動範圍、變更使用面積未達 2 公頃、第 1 級環境敏感地區、農業施政資源投入區位等項目，係屬不宜設置光電設置之區位。

我國亦將此制度引進申請國有農地開發意向書適宜性評估作業中，相關案場倘欲申請國有土地開發意向書，則需經相關部會確認後，才得以提供開發意向書，藉此完善我國土地釋出設置太陽光電機制，並引導申請人避開不適宜設置區位。

此外，針對地面型光電地方知情權及共榮一事，地面型光電於 2025 年新增要求光電於「申設階段」即須辦理「地方說明會」，讓民眾有「提早之知情權」，於電籌申請階段增加地方說明會辦理場次、調整辦理地點、周知對象等；另亦刻修正「設置地面型太陽光電設施景觀及生態環境審定原則」，要求光電離建地應有一定適宜距離，減少對周邊居民影響。

2、日本地面型農地變更政策及 ERE 公司開發經驗交流：

張廷本部長與我方分享，日本農地等級分類，主要依「農地法」將農地區分為由市町村所制定的「農業振興地域整備計畫」當中，被劃定為農用地區域的「農用地區域內農地」；農業公共投資實施後 8 年以內的農地且集中能以高性能農業機械進行耕作的「甲種農地」；面積達 10 公頃以上且受農業公共投資，生產力高的「第 1 種農地」；未成為農業公共投資對象、屬於小規模集團且生產力較低的農地，以及具有作為市街地發展可能性的「第 2 種農地」；位於都市整備完成的區域內的農地；以及位於市街地的「第 3 種農地」。為保護農地「農用地區域內農地」、「甲種農地」、「第 1 種農地」依規定原則不得變更為其他用地，如欲變更設置太陽光電，僅「第 2、3 種農地」得以變更設置太陽光電。

而欲申請日本第 2、3 級土地農地變更設置光電，除提送相關計畫書向地方農業單位申請外，主要需徵詢地主意願，倘地主年紀老邁亦無相關生產計畫，於徵詢地主同意後可向地方農業單位申請，地方農業單位將會依案場是否影響周圍農地進行審查，以確保農地變更設置太陽光電可與地方共存。

而針對太陽光電開發與地方溝通議題，依日本「環境影響評估法」規定，太陽光電超過 40MW 需進行環境影響評估且有義務於當地舉行說明會；此外 40MW 以下雖沒有法定義務，但大部分地方政府會依據地方自治條例要求需舉辦說明會。

ERE 公司開發案場希望長期管理，堅持從土地評估階段至案場申設到維運階段皆由專業團隊負責處理，因此 ERE 公司開發案場很看重與地方共存共榮的價值。張廷本部長特別提到案場開發幾乎都是從反對開始，ERE 公司位於東京都市中心的六本木，要如何讓日本各鄉鎮區的居民相信太陽光電開發可以幫助到地方是 ERE 公司很重要的企業價值，從協助地方創造工作機會、協助地方拓寬道路、整修建築、逐戶拜訪說明規劃及於地方說明會時仔細說明建置規劃及太陽光電科普知識，皆需以更審慎且扎實之方式經營在地關係。張廷本部長也提到，ERE 公司開發光電仍然有因地方反對而中止開發計畫的經驗，但重點是如何與當地居民與地方政府建立良好的關係，並且持續保持溝通。

而張廷本部長也向我方提問，目前台灣開發太陽光電因各地方區域環境及條件不同，導致地方政府針對太陽光電開發案有不同的見解，這部分台灣政府是否有相關的因應對策。針對此議題，我方代表回應，目前經濟部與農業部合作成立地方廉政平台，將定期邀請光電公協會與地方政府協商太陽光電相關議題，倘地方政府有審認疑義或光電公協會在申請上有遇到通案議題可於會中提出，經濟部及農業部將與地方政府合作共同討論對應解方，目前已召開數場會議，亦有達成數項通案性共識，以利有序推動我國太陽光電設置。

(三) ERE 公司地方共生方法與制度

我國推動太陽光電注重綠電與環境社會兼顧之政策價值，雖於法規上有要求企業需善盡地方溝通之義務，及退縮案場以兼顧景觀等措施，惟實際與地方互動仍需在地企業實際投注心力，方得以達成共生共榮目標。ERE 公司因其企業使命係希望透過再生能源建置使人們可過上幸福、安心的生活，並創造一個可持續發展社會，以至於將地域共生列為該公司承諾價值，因此專門設立「地域共生推進部門」綜整公司各種資源，提出各樣針對再生能源案場周遭可提供的共生措施，本次希望透過與 ERE 公司地域共生推進部門交流，了解該公司相關地域共生措施及執行情形，以提供我國太陽光電地方共生可行作為建議。以下將敘明 ERE 公司代表向我方介紹該公司地域共生措施及活動。

1、ERE 獎學金：

執行內容：ERE 公司針對再生能源電廠附近的國中 3 年級畢業生，提供未來高中/五專總額 108 萬日圓(五專 180 萬)獎助學金，倘父母收入一年未達 400 萬日圓皆可於每年 7 月至 9 月向 ERE 公司申請，畢業後亦無需償還。並且 ERE 公司近期研議，預計將全國領取獎學金的學生聚集，由學生決定演講主題彼此交流。藉由獎學金制度 ERE 公司不僅支援學子升學夢想，更透過教育投資深化與在地的連結，培養未來世代具備回饋社會的力量。

執行成果：至 2024 年起，ERE 公司於超過 66 個鄉鎮區提供 206 名案場周遭的學生獎學金。



圖 8、ERE 公司獎學金申請公告海報

(圖片來源：ERE 公司官網)

2、免費提供附帶學習內容的筆記本：

執行內容：ERE 公司向有意願的小學合作，提供登載地區文化特色、再生能源科普知識的筆記本，2024 年共製作以介紹長崎縣平戶市為主題供國小一年級學生、介紹北海道石狩市為主題供國小 3 年級學生以及介紹石川縣志賀町為主題供國小五年級學生，並且每一年 ERE 公司都會更換內容及封面。

執行成果：自 2022 年起，向案場周遭超過 73 個鄉鎮區的 927 所學校提供 32.4 萬冊的筆記本。另外因 2024 年日本能登半島大地震，ERE 公司特別在五年級地區介紹頁面納入向志賀町小學寄送應援訊息的活動，後續來自全日本各地收到寫字本的小學生及教職員共寄出超過 1,000 封為當地的小學打氣信。



表 6、ERE 公司製作提供地方國小筆記本內容

	
筆記本	介紹北海道太陽光電案場所在地石狩市
	
再生能源科普	減碳教育宣導

3、社會福利機構支援：

ERE 公司為提升案場所在地地區社會福利環境，每年度都會與當地社福機構合作，針對社福機構所舉辦的活動進行捐款、捐贈當地所需物資如輪椅、帳篷、擔架、冷氣於社福機構、並派員親自關懷當地高齡者活動。下表為 ERE 公司近年於社會福利機構支援項目。

表 7、ERE 公司社會福利機構支援項目

	
捐贈地方長照中心輪椅	捐贈地方老人福利中心冷氣

4、企業版故鄉納稅：

執行內容：日本納稅制度除向中央政府繳納以外，亦可選擇指定捐款給地方政府執行地方創生計畫扣抵稅額。ERE 公司主要針對地方政府兒童支援等相關事業進行企業版故鄉納稅，相關案例如山形縣鶴岡市為促進在地年輕人回歸故鄉及定居，提供獎學金的計畫而提出「鶴岡應援」計畫、福岡縣福智町所提出新增區內運動設施提升居民運動機會的計畫及宮崎縣五賴町為支援於當地結婚、生育並加強育兒支援的計畫等。

執行成果：自 2022 年起，共向案場所在超過 34 個日本鄉鎮區進行企業版故鄉納稅以促進地方兒童教育發展。

5、書包購買費用補助：

執行內容：日本小學生書包(ランドセル， Randoseru)，是日本特有文化，每一個家庭會在小孩子上小學一年級時購買書包，象徵家庭對孩童的期許，因書包為職人手工皮革製作，一般要價 5 萬日圓至 10 萬日圓不等，對一般家庭是一筆不小的負擔。為減輕家庭負擔，ERE 公司與日本協和書包公司合作，提供 15 款書包，每款書包補助五萬日幣，使申請人僅需支付少部分金錢。ERE 公司則將相關文宣提供案場周圍幼稚園，提供有需要的孩童家庭申請。

執行成果：自 2022 年起，共補助約 9 個鄉政區域共 165 個書包。



圖 9、ERE 公司補助日本小學生書包說明資料

8、ERE 公司地方創生活動：

與風共生的社區藝文活動：ERE 公司於宮崎縣諸塚村邀請孩童參訪風力發電廠，並以「與風共舞」為主題舉辦藝文活動，並將孩童作品展示於當地車站咖啡廳。

大學生田野考察活動：ERE 公司與日本航空合作邀請全日本大學生至案場所在鄉鎮，深入了解當地課題、地方民俗文化及祭典活動。近期於石川縣能登町以「了解能登，思考能登」；另於宮崎縣諸塚村以「在諸塚，觸摸未來」為主題舉辦多天實地考察活動。

與地方正式簽署合作協議書：ERE 公司為加強與案場所在地良好關係及持續發展，近年來與地方鄉鎮區代表正式簽訂協議，將協助鄉鎮區資源保障、促進兒童社區學習及人才培養、保障地區安全、提供災害發生後的支援等。目前已與 9 個鄉政區簽署合作協議。

舉辦綠色轉型研討會：ERE 公司近一年與當地非營利組織合作成立綠色轉型研究會，舉辦 4 場關於綠能建設、稻田生物多樣性計畫等研討會，以探討人類與地區自然共生，實踐可持續社會的目標價值。

親自支援地區活動：體驗地方民情與文化係 ERE 公司地方共生的精神與價值，ERE 公司邀請員工實際參與地方活動。近年來透過參與地方夏日祭典，員工至設置供水站提供服務、參與地區祭典與當地民眾共同遊行、邀請 ENEOS 女子籃球隊至案場附近小學指導籃球、協助山區土石流受災戶清理及配合聖誕節於風力發電案場點亮紅、綠色燈等實際經歷，不僅加深了員工與地方居民的互動，也使企業文化與地方文化相互交融，讓 ERE 公司真正成為地方生活的一部分，而非單純的投資者。

表 9、ERE 公司執行地方創生活動照片

		
<p>ERE 公司邀請地方孩童，參訪風力發電廠，以風為主題舉辦藝文活動</p>	<p>ERE 公司與當地 Beck's coffee 合作，展示孩童創作</p>	<p>ERE 公司邀請大學生拜訪能登町，考察能登町地方神社活動</p>
		
<p>ERE 公司與宮崎縣諸塚村正式簽訂地方共生合約</p>	<p>ERE 公司舉辦以地方社區、保育團體及企業與綠色基礎建設的研討會</p>	<p>ERE 公司於當地夏日祭典設置飲水站支援慶典</p>
		
<p>ERE 公司員工參加地方祭典，與當地學生一起巡遊</p>	<p>ERE 公司邀請女子籃球隊至當地小學教學籃球</p>	<p>ERE 公司配合聖誕節於風機上點燈，響應節慶氣氛</p>

(四) 參訪福島縣西鄉、白河太陽光電案場

透過 9 月 16 日一整天與 ERE 公司的人員交流台日太陽光電政策及申設情形，了解 ERE 公司對於案場規劃及地方共生的措施。續安排於 9 月

17 日安排參訪位於福島縣西鄉村及白河鄉大型地面型太陽光電案場，參訪 ERE 公司實際案場設計及維運情形。下圖為本次陪同參訪 ERE 公司案場之電氣技術部平賀智孝組長合影圖。



圖 11、參訪西鄉太陽光電案場與 ERE 公司代表合影



圖 12、參訪白河太陽光電案場與 ERE 公司代表合影

1、西鄉太陽光電案

西鄉太陽光電案場位於福島縣西鄉村，地目為山林用地，總面積約83公頃，原本為高爾夫球場使用，後續因高爾夫球場易主，交由 ERE 公司開發設置光電。於 2020 年 1 月 2 日正式運轉，設置 44MW 之太陽光電設施，案場內部設置 30kV 升壓站，因案場偏僻總建置 33 公里饋線併聯至 150kV 特高壓變電站。



圖 13、西鄉太陽光電案場內 30kV 升壓站

因日本冬天有下雪可能，模組需離地 1 米以上，且因緯度關係模組需傾斜 20 度，避免積雪影響發電效率，因傾斜角度足夠，ERE 公司並無清洗模組規劃，單純依靠雨水洗淨，未使用清潔劑清洗模組影響土壤之疑慮，下圖為西鄉太陽光電案場內模組傾斜角度及離地圖，亦可觀察出模組在未清洗下，仍可保持一定乾淨；為保護維運人員，案場亦裝置黃色護蓋，防止人員受傷。



圖 14、西鄉太陽光電案場模組照片

ERE 公司自設置至維運皆由公司統籌辦理，確保光電案場得與在地共榮，成立 ERE-M 管理公司，專門負責案場維運，每三個月固定除草一次，維護光電案場整潔；另外 ERE 公司提到，西鄉太陽光電案場為促進地方孩童教育發展，有提供案場所在地高中生獎學金及地方國小教育筆記本。以下為西鄉太陽光電案場相關資料。

表 10、西鄉太陽光電案場資訊

所在地	福島縣 西鄉村
用地別	山林用地
面積	83 公頃
設置容量	44MW
併聯方法	建置 30kV 升壓站，設置 33 公里饋線 併接 150kV 特高壓系統
完工併網日期	2020 年 1 月 2 日
模組傾斜角度	20 度
維運單位	ERE-M 公司
除草頻率	3 個月一次
地方共生措施	高中生獎學金、國小筆記本

2、白河太陽光電案場

白河太陽光電案場地目為山林用地，總面積約 150 公頃，原本預計設置高爾夫球場，後續由 ERE 公司開發設置光電。於 2021 年 11 月 20 日正式運轉，設置 73MW 之太陽光電設施，案場內部設置 30kV 升壓站，因案場偏僻總建置 33 公里饋線併聯至 150kV 特高壓系統。白河案場因地勢起伏，整體設計皆依循原地形配置，為維持土地原貌並避免大規模土方變更，相關設施皆採順應地勢方式規劃。



圖 15、白河太陽光電案場照片

白河太陽光電案場亦由 ERE 公司自設置至維運皆一手包辦，確保光電案場得與在地共榮，成立 ERE-M 管理公司，專門負責案場維運，並於三個月固定除草一次，維護案場整潔；此外為促進地方孩童教育發展，亦提供案場所在地高中生獎學金及地方國小教育筆記本。以下為白河太陽光電案場相關資料。

表 11、白河太陽光電案場資訊

所在地	福島縣 白河市
用地別	山林用地
面積	150 公頃
設置容量	73MW
併聯方法	建置 30kV 升壓站，設置 33 公里饋線併接 150kV 特高壓系統
完工併網日期	2021 年 11 月 20 日
模組傾斜角度	20 度
維運單位	ERE-M 公司

除草頻率	3 個月一次
地方共生措施	高中生獎學金、國小筆記本

三、參訪日本國際太陽光電展

日本國際太陽光電展匯集了跨世代太陽能電池展覽，從太陽能發電站建設、維護和運營的全方位產品等最新技術；此外，本次日本環境省及經濟產業省針對「日本太陽光電發展現況及擴大推動措施」為主題的一系列演講，本次規劃於 9 月 18 日至 19 日參訪日本國際太陽光電展，透過了解目前國際最新太陽光電發電系統、太陽光電系統安裝及維運服務及日本光電政策未來規劃等，收集國際先驅技術、市場資訊及發展趨勢，提供我國政策規劃參考。以下將敘明本次日本公部門演講及太陽光電展覽內容。下圖為本次日本國際太陽光電展會場照片：



圖 16、日本國際太陽光電展覽會場照片

(一) 日本公部門演講太陽光電發展現況及擴大推動措施

本次日本國際太陽光電展覽公部門演講，邀請來自日本環境省地球環境局地球暖化對策課的杉井威夫先生以及經濟產業省自然資源與能源局節能與新能源部新能源組課長日暮正毅先生於 9 月 18 日上午演講「太陽光電發展現況及擴大推動措施」，透過兩部會以再生能源推動及政策制定角度，分別說明日本目前太陽光電發展類型策略及推動課題，以下將整理兩部會演講內容。下圖為本次演講者介紹。



圖 17、日本太陽光電發展現況及擴大推動措施演講者

1、最大化推動太陽光電-環境省

日本政府淨零碳排路徑，將持續朝 2050 年淨零碳排目標前進，截至 2023 年碳排放量相比 2013 年之 14 億噸，已逐年下降為 10.2 億噸，達到 27.1%的減少比率，為了達到降溫 1.5 度的目標，持續朝向 2035 年減少 60%及 2040 年減少 73%的目標邁進。

為達到減碳目標，日本地球暖化對策計畫將透過最大化活用再生能源及核能的「能源轉型」策略；推動於 2030 年達成 100 個零碳先行地區的「地區零碳」策略；支援中小企業、半導體、運輸產業節能協助地「產業、業務、運輸減碳」策略；推動循環經濟、成長導向型碳定價等「跨領域措施」等四大策略達成日本 GX2040 願景目標。以下將說明日本環境省推動太陽光電最大化的

政策。

地區零碳計畫：

日本環境省預計在 2025 年選定全日本 100 個零碳先行地區，自 2026 年起，將投入 7 千億餘日元預算透過減碳技術如儲能、節能設施、光電設施導入地區、與地區金融能源公司合作打造零碳模型等加速淨零設施，並由設置者向環境部申請補助，以利 2030 年前實現地區零碳計畫。

目前環境部選定 90 個先行地區，相關地區如岡山縣西栗倉村及兵庫縣尼崎市透過導入太陽光電、小水力發電、風力發電及儲能設備等案例以朝向地區零碳為目標邁進。

營農型太陽光電：

日本環境省積極推動營農型太陽光電發展，依據日本農林水產省統計 2022 年已核准 5,351 件申請案，為擴大推動目前須解決如何創造地區有益之營農模式及培養發電與農作物的專業科學知識，為推動營農型發展，日本環境省刻正透過民間推動再生能源加強韌性計畫，

截至 2024 年補助 31 件總計 2MW 的營農型計畫；此外也透過地區零碳先行區計畫，補助 12 個零碳先行地區至營農型太陽光電設施；並與農林水產省合作編制營農型太陽光電活用手冊提升營農型光電科學知識及適合地區設置之實例範本。

公共設施導入：

日本環境省預計 2030 年前將政府單位建築物含屋頂(含用地)推動 50%設置太陽光電，並預計於 2050 年達到 100%設置；此外關於建築物方面將規劃於 2030 年前提升新建建物的隔熱性能、既有建物的節能技術加強；針對政府部門相關設施將透過規劃於 2024 年 80%電力來至零碳能源及公車於 2030 年達到零碳排放目標。

日本政府亦訂定公共部門導入太陽光電目標，目前政府設施已達到 2.7%設置率、地方公共團隊設施已達到 3.9%設置率，將持續透過針對各部門設置情形進行檢討及分析，並提供預算及技術支援已協助各地方政府規劃及資金安排。

此外日本實施國土強韌計畫，計畫於 2030 年於全日本 2,500 個、2035 年 4,000 個防災公共設施中導入再生能源的計畫，使災難時遇到停電可有獨立能源系統使用，相關案例如石川縣珠洲市於學校屋頂建置太陽光電及儲能設備，確保學校可於災害時有電力供應可供地區避難。

民間企業、住宅導入太陽光電：

為推動民間導入再生能源及加速地區零碳，日本環境省與農林水產省及經濟產業省共同合作預計於 2026 年起投入 1 千億餘日元於民間工廠、企業、農地導入儲能平價政策，鼓勵導入太陽光電及儲能、推動離島零碳事業、浮動式離岸風力、資料中心零碳化等，以利推動民間零碳計畫。此外亦鼓勵民間住宅導入低碳設備，如隔熱窗戶、牆壁、家戶充電設備等。

導入鈣鈦礦太陽光電電池：

日本經濟產業省仍持續支持鈣鈦礦電池研發及設置，目前日本政府已宣布引進此項技術於屋頂上，預計提供 50 億日圓預算，於傳統太陽光電電池無法設置之地點，且耐重每平方米低於 10 公斤等條件之地方公共設施或避難設施設置輕型鈣鈦礦太陽光電模組，最高一案可補助達 10 億日元。

2、擴大推動太陽光電政策-經濟產業省

目前日本政府面臨能源自主率下降、對火力發電及進口天然氣、化石燃料比重上升的嚴重課題，並且因應未來資料中心及人工智慧發展，電力需求將持續上升。因此日本政府於 2025 年 2 月提出第 7 次能源基本計畫中提到將擴大零碳能源的推動，以再生能源為例，希望於 2040 年達到 40%-50% 的發電占比，並且目前太陽光電透過政府電價補貼制度(FIP)逐見下降，取而代之是進入綠電交易市場(PPS)比例逐年上升。以下將說明日本政府發現推動太陽光電的過程中，有五大議題待解決。

地域共生：

近年來太陽光電發展如何與生活環境、自然環境、景觀、各種環境因素共存，已為最大挑戰，日本各部會已針對相關議題如森林開發、環境噪音、水質、農地開發等訂定法規加強規範，再

生能源相關規範條例從 2016 年的 26 項已新增至 2024 年的 323 項，以兼顧綠能與環境平衡；為使違規案件得以改善及降低，近年來日本政府於發生違規事件後，透過提請業者改善並觀察，如改善成果不佳，將暫停躉售的制度的規劃，來防範違規情事發生，統計至 2025 年 5 月以暫停躉售違反森林法等規定之 9 個太陽光電案場。

為使引導太陽光電於適宜區域設置，日本政府亦透過提升初期躉售金額，加速設置者提升回收速度方式，鼓勵屋頂型設置；此外鑒於農業用地如單純建置太陽光電，將降低社會對於農業太陽光電的接受度，因此日本政府將透過持續擴大推動營農型太陽光電，以兼顧農業與太陽光電的發展。

推動 FIT/FIP 自主化，以降低國民的負擔：

現行再生能源平均收購價格為每 kWh3.98 日元，意味著對每個家庭 1 年會有 2 萬日元的負擔，因此在推廣再生能源的同時減輕民眾負擔，是一個挑戰，日本政府逐漸輔導不依靠 FIT/FIP 制度，以太陽光電為例，已經從 2012 年每 kWh 40 日元下降至 2026 年每 kWh 9 日元左右。

開發再生能源成為長期電源化的措施：

日本政府將持續輔導，透過由政府全額躉購的 FIT 制度，將於 2026 年逐漸移轉成提供電力交易價格補助的 FIP 制度，降低民眾負擔，以建立再生能源成為長期電力來源的目標。

此外，為推動長期電源化措施，日本經濟產業省於 2025 年 4 月 1 日開始辦理「長期穩定合格太陽光電業者」認證，申請者須滿足於成為當地信賴的開發商、預計長期穩定經營、不倚賴 FIT/FIP 補助等條件，獲得認定者目前初步將透過擴大電機技師適用範圍、增加繳交模組回收費用彈性等措施以鼓勵業者成為長期穩定合格太陽光電業者。

近年來日本金屬設備盜竊問題日益嚴重，近四年成長約四倍，因此日本政府針對防範金屬設備盜竊行為訂定相關加嚴法律；另外為了確保再生能源的長期穩定發電，需要在災害及盜竊等事業風險發生前，適當進行設備的改修與維護，同時在風險顯現時確

保持續發電能力，因此日本政府正積極與相關保險公司制定更完整的規範。

次世代太陽光電電池：

為達到 2050 碳中和目標，如何擴大推動太陽光電為一大挑戰，日本預計將導入鈣鈦礦太陽光電作為次世代太陽光電電池，且日本為主要原料「鈦」全世界第二大的產地國，預計將有穩定的供應源，以用於未來建築物側面及耐重程度較低且過往不易裝置之區位，目前日本政府已制定相關計畫，預計於 2040 年於日本國內裝置 20GW，並提供海外超過 500GW 之鈣鈦礦太陽光電發電設備。

針對東京都等大型都市區域，預計將透過鈣鈦礦太陽光電引入，補助民間投入設置相關機器費用、施工費用，以達成 2040 年 2GW 的設置目標。目前相關案例如福岡巨蛋屋頂、大阪萬博會場屋頂、福島縣綜合運動公園屋頂皆有相關鈣鈦礦太陽光電示範案，以擴大鈣鈦礦太陽光電的設置。

廢棄模組回收的檢討：

日本至 2010 年開始快速推動太陽光電，其壽命將於 2033 年結束，預計將產生大量廢棄光電模組。考量太陽光電建置初期是透過FIT制度意旨由民眾一同負擔的費用，理應滿足民眾的期待，因此日本政府於近年積極探討模組回收制度，目前預計針對 10KW 以上太陽光電發電設備收取一定金額作為回收保證金，倘後續已回收完成方可返回。目前日本環境省與經濟產業省正積極於 2025 年 8 月起展開相關法制化的討論。

(二) 日本國際太陽光電展

1、太陽光電模組

XSOL 公司本次推出適用於住宅防眩光的太陽光電模組 XLN108-435X，其功率達 435W，有 22.3%的轉換率，透過防眩光(AG)加工，可達到約 90%的陽光吸收率，以適合住宅防眩光模組使用；此外亦針對一般大型案場推出輕量型 N 型模組 XLN120-505S，其功率達 505W，有 23.4%的轉換率，其輕量化設計使模組較過往減

重約 26%，提升模組設置彈性。

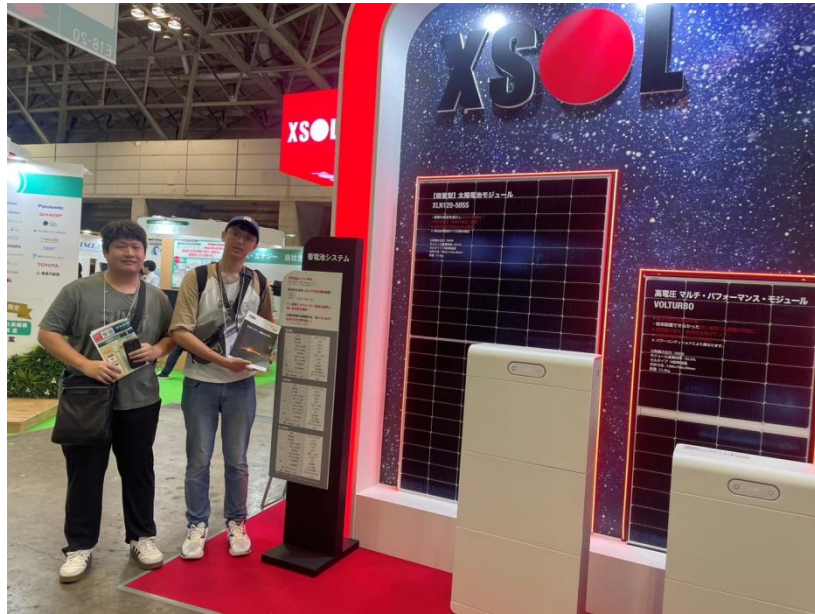


圖 18、與 XSOL 公司輕量 N 型模組合影圖

Cool intelligence 公司推出適合於屋頂設置，輕型的可撓模組 AL120610029，其功率達 310W，厚度僅 2.2mm，重量為每平方公尺 2.9 公斤，最大彎曲角度為 1000mm、39.37in，抗風性上可抵抗 2400pa，約每秒 36.1 公尺風速，雖無法抵抗 17 級颱風(每秒 56.1 公尺)，但仍可提供我國參考，評估設置於較無強風區域進行試驗。

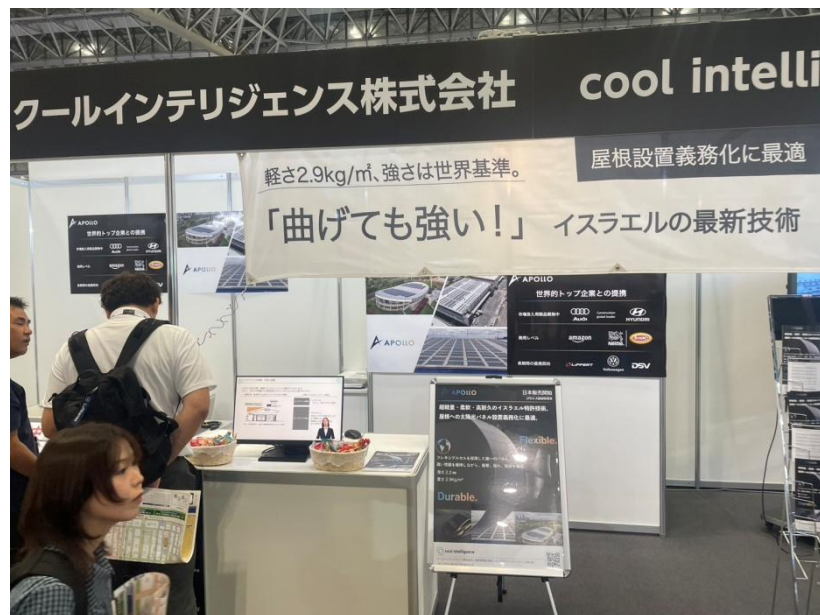


圖 19、Cool intelligence 公司可撓式模組展覽照片

2、儲能設備

Anker Solix 為使家戶可以應對停電時仍有電力可使用，推出型號 AS1R1521 家用型儲能設備，含施工安裝僅需 199,900 日元，加強家戶防災韌性。



圖 20、Anker 公司展示家戶儲能設備

太陽光電儲能設備方面，XSOL 公司推出容量 7、14、21kWh 三種容量的家戶儲能設備，且為方便於家戶使用，寬度僅 255mm 約一個面紙盒寬，並且運轉僅產生 29 分貝的音量，方變裝至於住宅密集區域；此外為提升安全性能，內部設置防止燃燒裝置，倘外部溫度過熱，會釋放內部氧氣避免燃燒，倘若不幸燃燒，內部搭載業界首創自動滅火功能，將自行噴灑滅火劑，避免火災。

3、太陽光電支架

RBI SOLAR 則是專門負責建置營農型太陽光電支架公司，日本以累積建至 150 個案件的經驗，從設計、製造至施工一條龍規劃，透過 100%的鋼材以堅固光電模組，減少支架需求；並且將協助調查案場土壤情形，最深可打樁至 7.3 公尺，可適用於鹽害、堅硬、軟化、傾斜等土地。



圖 21、RBI SOLAR 公司展示營農型太陽光電支架攤位

4、防盜裝置

enblue 公司為解決日漸增加的竊盜情形，展示透過一系列手法以混泥土加固底部結構、支架上以鋼筋加上混泥土打造堅固結構防止銅線遭竊盜；另透過鋁製電纜取代鋼製電纜降低盜竊價值，且不影響發電量，並使用藍色膠條覆蓋於鋁製電纜，降低小偷盜竊慾望。



圖 22、enblue 公司於攤位展示一系列防盜策略

MS&AD 公司展示防盜措施，提供案場孔蓋開啟偵測裝置、電纜線路開啟偵測裝置、纜線切斷通報裝置以及監視系統，並透過手機監控，可第一時間獲取通知，以防範竊盜。

5、土壤相關

久野商事公司提供可使用約 10 年之各種顏色、材質、黏性高遮光貼布，可適應各式案場防止雜草生長需求，目前我國部分案場因鄰近周圍農田，較易使案場因雜草孳生導致蛇鼠議題影響周圍農田，除了透過定期除草外，將案場土壤遮蔽不失為一個方法，使雜草議題得以緩解。



圖 23、久野商事展示各樣防草生長貼布

Polysoil 研究小組則展示相反技術，可針對各式不易生長、乾燥、龜裂土壤，透過該公司丙烯酸聚合物樹酯的土壤黏著劑，加入木質纖維及水噴灑於土壤，使土壤有堅固的塗層，後續再加

入種子及肥料，使原本無法種植之土地重新成為綠意盎然的景象，此項技術很適合評估導入我國部分土地較為貧瘠案場，透過恢復案場植被以至於加強土壤穩固，使案場水土保持效果提升，使光電案場可與環境相容。

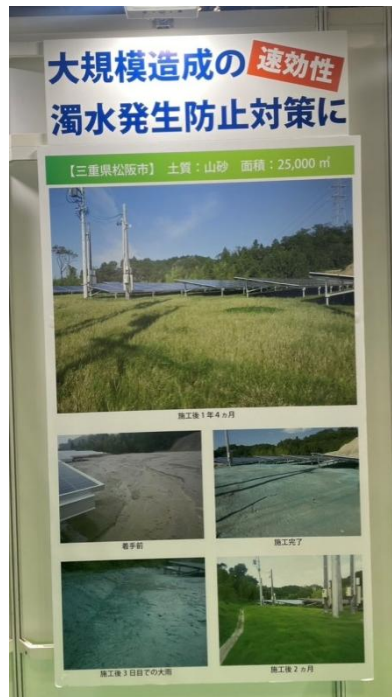


圖 24、Polysoil 研究小組恢復三重縣松坂市砂土地植被案例

參、心得與建議

一、千葉縣木更津市 KURKKU FIELDS 永續農場光電園區

KURKKU FIELDS 是以觀光永續農場為主，並導入太陽光電以及儲能設備提供園區 80%之電力來源，使園區具備一定程度之能源自給能力；另因相關電力系統採地下化設計，於面對天然災害時，有助於維持園區電力供應穩定，提升整體電力系統韌性。考量部分以農業或觀光經營之場域，因地形條件及電力基礎設施限制，於災害發生時可能面臨供電風險，相關場域如能參考 KURKKU FIELDS 導入太陽光電及儲能系統之作法，對於提升能源自主能力及應變能力，具有實務參考價值；此外，KURKKU FIELDS 所在之千葉縣，其地理環境特性與部分具相似自然條件之觀光農場場域相近，皆鄰近海域且易受颱風影響，透過建置儲能系統，可於災害期間提供避難用電，進一步提升場域之抗災應變能力。建議於研議相關推動作法時，可參考日本環境省之經驗，鼓勵具備多元功能之觀光農業場域導入自用型太陽光電及儲能系統，在兼顧農場地域共生發展的同時，亦有助於提升整體場域之抗災韌性，發揮加乘效益。

此外，KURKKU FIELDS 園區總面積約三十公頃，因其本身以農牧業起家，具備豐富經營經驗，且已具觀光基礎，故於建置太陽光電設備時，僅利用園區不到一成之土地，即可建置足敷使用之光電量體，並未造成既有觀光及農業經營之疑慮。基於部分觀光農業場域具備資源條件之特性，建議未來如推動光電設置，可優先評估於既有觀光農畜園區導入，並搭配儲能設施以提升電力韌性，確保太陽光電僅作為輔助園區觀光及農業發展之用途，使太陽光電成為協助農業及觀光之加值工具，落實「以農業、觀光為主，綠能加值為輔」之推動方向。

二、參訪日本 ENEOS Renewable Energy Corporation

綜合本次對 ERE 公司的部門簡報與交流觀察，日本在營農型發展上面臨綠能與農業共存的制度挑戰，日本農林水產省已針對農地類型、作物適配性與農政資源投入區域進行明確分類。此經驗對我國漁電共生實務具有參考價值，特別是在養殖物種選擇方面，我國可比照日本模式，先行分析目前漁電共生養殖物種是否對當地漁獲量造成影響，並據以引導案場優先養殖符合地方需求之物種；對於養殖成果不如預期者，政府亦可參考日

本作法，分析不如預期之原因並提供即時輔導，以完善整體政策推動成效。另我國為確保糧食自主性，目前農業部公告之農變快篩表雖已界定特定農業區之農牧用地不適宜設置太陽光電，但一般農業區仍具相當面積。考量快篩表中「農政資源投入區域」之定義與日本「農用地區域內農地」及「第一類農地」概念相近，且實務上仍需逐案函詢農業部，建議我國可比照日本農地分級制度，建立更清楚的農地分類與定義，使申請者能自我評估可行性，並降低社會溝通成本與爭議風險。

同時，ERE 公司在太陽光電開發上之地方共生模式亦具高度參考性。從協助地方建設到逐戶說明，ERE 認為申設除符合法規外，更核心的課題在於如何真實落實地方溝通，使居民理解案場帶來的實質助益。透過長期投入，使地方在教育、文化、環境等面向上看見因再生能源建置而產生的改善，有助提升社會大眾對綠能的支持度，並強化環境保護與再生能源推動之雙重價值。在非都市地區之再生能源設置尤須重視文化背景差異，如何融入地方風情與民俗並促進共存共榮，已成為開發業者企業社會責任的一環。ERE 成立「地域共生推進部」，將資源投入於地方幼兒及中學生教育、文化活動及基礎建設，並由員工實際參與地方活動，使開發商能以更貼近地方的視角推動再生能源，落實「再生能源使社會變得更美好」的企業願景。

透過本次交流可見，ERE 擅長以具體作為將共生共榮落實於地方，而非僅流於口號。我國未來在推動再生能源開發時，可更積極研究當地民俗文化，透過理解需求設計共榮措施，並以長期且持續性的投入協助地方發展，使地方居民對再生能源的正面感受逐年累積，藉由生活品質提升來深化綠能正面形象。此外於參訪西鄉及白河案場時，ERE 亦分享其自開發至維運一條龍之營運模式，使維運管理公司在設計階段即能介入，提前規劃支架護蓋、維運通道與排水設施，使案場更能符合後續維運需求，展現其永續經營的完整思維。案場並持續推動提供當地學生獎學金與學用品等共生措施，促進地方教育發展，體現再生能源與地方永續共榮的目標。建議我國再生能源開發業者可參考 ERE 的做法，自案場規劃階段即導入永續思維，兼顧地方發展與環境價值，使再生能源真正成為帶動地方環境與社會進步的力量，實踐永續能源的核心價值。

三、參訪日本國際太陽光電展

本次參加日本國際太陽光電展，從環境省及經濟產業省之政策簡報到展覽廠商展示內容，可觀察日本在推動太陽光電與淨零目標上的完整政策架構與產業技術布局。環境省強調以零碳先行地區作為政策起點，依據各區域自然條件導入適合的再生能源型態，兼顧環境保護及地方發展，以此逐步擴散至周邊城市，形成務實的零碳推動模式。考量台灣與日本皆屬沿海島國、地貌多元且易受地震與颱風等天然災害影響，建議我國可比照日本以提升地區抗災韌性為核心，將太陽光電與獨立儲能設施導入公共避難設施與抗災據點，以確保災害期間仍具基礎供電能力。另日本營農型太陽光電政策由農林水產省提供農作指引、示範案場及農政科學資料，以降低光電對農業生產之負面影響；我國國土有限，發展太陽光電需更重視適地適種及農漁產業共存，建議可參考日本跨部會合作作法，發展以營農型光電為主軸的農業光電政策，並同步推動公有及民間建物導入太陽光電與節能設備，以兼顧能源擴張與環境永續。

經濟產業省提出推動太陽光電的五大課題，包括地域共生、躉購費率負擔、再生能源永續、次世代電池及模組回收等議題，與我國現況高度相似。日本正逐步推動 FIT 制度退場並導入 FIP 機制，使再生能源價格與市場電價接軌以減輕財政與用戶負擔，建議我國可評估於適當時機研議類似機制，以提升綠能市場化程度。長期制度方面，日本正強化對「長期、穩定、合格太陽光電業者」的認定與獎勵，以鼓勵業者落實地方共生、提升維運品質並降低對政府補助的依賴。我國亦可透過制度設計，引導開發業者從開發階段即納入在地文化、環境保護與共榮措施，以促進綠能與地方可持續發展。另日本正在大力推動鈣鈦礦太陽光電，因其重量輕、柔性佳，可解決部分大型建築結構承重不足問題，建議我國可於公有建築、新建物強制設置政策中納入相關誘因，以支持國內電池技術轉型與產業升級。

於展覽觀察部分，日本在政府政策支持下，住宅型與大型案場太陽光電產品呈現高度多元化與技術創新。XSOL 等公司推出兼具美觀與效率的住宅用模組與儲能設備；Cool Intelligence 展示超薄、可撓性模組，適用於多樣化屋頂；GBP 則提供舊型模組復刻以延長案場壽命；XSOL 與 Anker 亦展示具自動滅火功能之住宅儲能設備以強化安全性。支架領域中，VERTEC 提供高抗震滑動支架以強化防災設施，RBI SOLAR 深耕營農型支架；防盜領域則有 enblue 推出線路與結構之即時監控與防護方案。環境

整合技術方面，久野商事揭示可長期抑制雜草的遮光布，以減少農地生態衝擊；Polysoil 小組提出土壤強化技術，使退化土地得以恢復植生，有助於案場與環境共存。整體而言，本次展覽完整呈現日本太陽光電產業從模組、儲能、支架、防護至回收的全鏈條發展成果，顯示日本於再生能源政策推動下，產業在安全性、效率、環境整合與循環利用方面均已高度成熟，對我國未來推動綠能轉型與產業合作具有實質參考價值。

肆、附件及參考資料

ERE 公司地域貢獻措施實例簡報

**ENEOS Renewable Energy**

EREの全社地域貢献施策事例

2025年7月
ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社
地域共創推進部 地域連携チーム

ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社

本資料に掲載された施策事例は状況によって実施を見送る場合や、要件等により実施されない場合もあり、また、将来にわたって毎年必ず実施することをお約束するものではありません。

地域貢献施策

対象範囲：自治体全域

1. ERE奨学基金

- 高校（3年間）、高専（5年間）の学資金として月3万円を在学期間中給付
 - ※高校：総額108万円、高専：総額180万円
- 募集期間：7月初旬～9月中旬 ※ WEB（オンライン）申請
- 募集対象：発電所近傍地域の中学3年生
- 返済義務なし（給付型）、他制度の併用可
- 親権者収入400万円未満等の要件あり
- （公財）公益推進協会が応募受付、選考等に対応



ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社

< 選考実績 >

2024年度実績・・・66市町村で募集
100名を選考（2025年4月開始）
2023年度実績・・・59市町村で募集 95名に給付中
2022年度実績・・・7市町村で募集 11名に給付中

※2024年の募集（2025年4月給付開始分）は応募人数が選考予定人数を超えたため、（公財）公益推進協会の選考委員会が100名を選考しました。
※2025年4月より給付中人数は合計206名になります。

< オンラインイベント（検討中） >

～全国のERE奨学生を繋ぐ新たな取り組みを検討しています～

奨学生自身がトークテーマを決め、お互いの意見を聞きながらコミュニケーションを図り、全国のERE奨学生と繋がる機会を創出するもの

コミュニティ名の「SPARK」には、Support（支え合う）、Partner（仲間・協力者）、Appreciate（感謝する・価値を認める）、Respect（尊重する）、Keep（繋がりを保つ）といった意味が込められており、奨学生の家庭や学校以外の「第3の場所」となることを目指します。

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation All Rights Reserved. 2

地域貢献施策

対象範囲：自治体全域

2. 学習コンテンツ付ノート無償提供

- ▶ 環境保全や再エネ関連の行動チェック、クイズ等を掲載したノートを、希望する小学校に無償提供
- ▶ 配布対象学年は小学校1, 3, 5年生
- ▶ 提供時期：12月初旬（クリスマスプレゼントとしてご活用）
- ▶ 表紙の発電所写真は毎年入替え
- ▶ 2024年度より発電所立地自治体の紹介ページを掲載
 - 1年生・・・長崎県 平戸市
 - 3年生・・・北海道 石狩市
 - 5年生・・・石川県 志賀町

2024年度は能登半島地震を受け、5年生の自治体紹介ページに「志賀町の小学校に応援メッセージを送ろう！」キャンペーンを展開しました。ノートを提供した全国の小学生と教職員の皆さんから1,000通を超えるエールが志賀町教育委員会を通じて小学校に届けられました。

志賀町の小学生に応援メッセージを送ろう

メッセージの送り方は簡単です。
メッセージは志賀町学校教育委員会を通じて、志賀町の小学校に届きます。
応援メッセージの送り方 〒925-0198 石川県志賀町志賀町教育委員会事務局1号室1
志賀町学校教育委員会



< 提供実績 >

2024年度・・・73市町村927校に15.4万部提供
2023年度・・・59市町村682校に10.6万部提供
2022年度・・・39市町村418校に6.4万部提供

< 2024年度ノート贈呈式 開催実績 >

10/29 長崎県平戸市
11/26 岩手県釜石市
12/2 北海道室蘭市
12/2 石川県志賀町
12/23 北海道石狩市
1/28 福岡県福智町



ENEOS リニューアル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation. All Rights Reserved.

3

地域貢献施策

対象範囲：自治体全域

3. 社会福祉協議会支援

- ▶ 地域の福祉行政維持のために支援を必要とする、社会福祉協議会が取扱う事業への寄付・寄贈やイベント参画を実施
- ▶ 支援事業は社会福祉協議会と年度毎に調整

●事例1



担架や車いす、テントの他、車いす用スロープ等の高齢者向け介護用品を寄贈しました。

●事例2



空調が無かった老人福祉センターにエアコンを設置しました。

ENEOS リニューアル・エナジー株式会社

●事例3

(ユニフォーム寄贈)



ERECO入りユニフォーム（ポロシャツ 150 着、パーカー50 着）を寄贈しました。
地域の方々の自宅訪問時に着用され、一目で社協職員とわかるようになりました。

(世代間交流会の企画・開催)



社協とともに世代間交流イベントを企画し、他企業様にもお声がけて共同開催しました。地域の高校からも9名の生徒がお手伝いをしてくださり、当日はたくさんの地域住民の方々にご参加されました。

●事例4



高齢者向けイベントへの支援とベジチェックをレンタルし、イベントにも参加、多くの方に体験していただきました。

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation. All Rights Reserved.

4

地域貢献施策

対象範囲：自治体全域

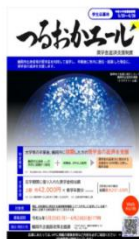
4. 企業版ふるさと納税

- 寄附事業は子ども支援関連事業から選定、または自治体と別途協議
- 寄附実行は2025年11月末予定

＜納付実績＞

2024年度・・・19市町村
2023年度・・・34市町村
2022年度・・・13市町村

●山形県鶴岡市



「鶴岡エール」に、企業版ふるさと納税を行いました。
この事業は、将来の担い手となる若者の地元回帰・定着を促進するため奨学金返済を支援するというもので、今後、鶴岡市に居住・就業する予定の学生や県外居住者を対象としています。

ENEOS リニューアル・エナジー株式会社

●福岡県福岡市



スポーツ施設運営事業に企業版ふるさと納税を行いました。
町内にあるスポーツ施設の利用向上を図るほか、多様なスポーツに触れる機会を創出するなどして、住民の健康の増進と人生の豊かさに寄与するものになります。

●宮城県五ヶ瀬町



子どもを産み育てやすい環境づくり事業に企業版ふるさと納税を行いました。
この事業は、五ヶ瀬町で結婚・子育てをすることの魅力や情報の発信、妊娠から出産までの切れ目ない支援に加え、子育て支援策の充実、地域ぐるみで子育ての支援になります。



Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation All Rights Reserved.

5

地域貢献施策

対象範囲：発電所近傍の指定地区

5. ランドセル購入費補助

- ランドセルは株式会社協和「ふわりい」を提供（15種類）
- ランドセル価格のうち5万円分をEREが負担
- 応募者のご負担は2,800円～2万円程度
- 陸上風力、バイオマス発電所近傍に在住の年長園児が対象
- 親権者の収入要件や補助人数上限等なし



＜応募冊子の配布ルート＞

幼稚園、保育園、こども園等の施設へご協力を依頼



＜補助実績＞

2024年度実績・・・9市町村 81個
2023年度実績・・・6市町村 56個
2022年度実績・・・6市町村 28個



ENEOS リニューアル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation All Rights Reserved.

6

地域貢献施策

対象範囲：発電所近傍の指定地区

6. 衛生・防災・介護用品支援

- 衛生、防災、介護用品等の専用ECサイトの購入予算を設定
- 購入物は地区共用（設置・備蓄）、住民配付のいずれか又は両方に用途を限定
- 指定地区へ商品カタログ・注文書をご提供
- 購入希望商品を注文書にご記入の上、EREへご提出



●事例1



左：ポータブル電源、右：ソーラーパネル

●事例2



防災備蓄用の飲料水を提供、防災訓練で地域住民に配付されました。

ENEOS リニューアブル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation All Rights Reserved.

7

地域貢献施策

対象範囲：発電所近傍の指定地区

7. 民俗文化支援

- 指定地区で開催される祭事やイベント、伝統芸能等に直接関係する修繕費、購入費、運営費等を補助
- 補助は実費精算（予算相当額の事前支給は取扱い無し）
- 予算額範囲内で複数案件への補助可
- 指定地区全体の年間予算をEREが設定
- 各地区とEREで締結する協定書に基づき運用

●事例1 被災地の地区会館・神社鳥居の修繕



能登半島地震で被災した地区会館と神社の鳥居を修復しました。
地元住民の皆さんにとって大変重要なもので、地元の方々から大変感謝いただいております。

●事例2 伝統行事への支援



幟旗13本の作成費用を支援しました。

●事例3 伝統行事への支援



チラン・ワラン・たすき・タオル・足袋・ウォータージャグ・昼食弁当（130個）・DVD 映像制作費用を支援しました。

●事例4 伝統行事保存会への支援



祭事で着用するTシャツ製作費を支援しました。

ENEOS リニューアブル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation All Rights Reserved.

8

地域共創活動

風と共に生きてゆく社会を目指して ～中九州風力 宮崎県諸塚村～

- 発電所近傍地区の子どもたちの体験選択肢を広げることを目的に芸術活動イベントを実施しています。また、作品を通じた自治体の認知向上、及び都市住民との交流機会の創出も企図しています。

① アートワーク「風と交わる」 ～発電所見学と風をテーマとしたアートイベント～

風力発電所の見学や風力発電を学ぶ機会を設けると同時に、未就学児など幅広い年齢層の子どもが参加可能なアートイベントを開催

② 東京展示イベント「風を伝える」 ～風をテーマとしたアートと学びの展示企画～

- ・ JR東日本山手線ミュージアム構想での展示（2024年10月17日～11月7日）
- ・ 台東区谷中で諸塚村と都市住民との交流機会を創出（2024年12月7日）



アートワーク「風と交わる」の様子



アートワークで制作した子ども達の作品を高田馬場駅構内のBeck's coffeeに約1ヶ月展示しました。



台東区谷中「さんざき坂カフェ」にて諸塚村にかかわりの深い方々と食事をしながら、交流を深めました。

ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation. All Rights Reserved.

9

地域共創活動

Campus Everywhereフィールドワーク

- 全国の大学生が地域住民との交流を通して、地域課題・民俗文化・祭事への理解を深める取り組みです。

① 石川県能登町フィールドワーク（2024年9月）～能登を知り能登を考える～

現地協力：能登町、石川県立大学／主催：（株）UNIVER／協賛：ERE、日本航空（株）

② 宮崎県諸塚村フィールドワーク（2025年2月）～諸塚で、未来に触れる～

現地協力：諸塚村、宮崎大学、（一社）ハチハチ／主催：（株）UNIVER／協賛：ERE、日本航空（株）



1日目
能登町の散策時に、住民の方々が祭りで使われる御神輿を見せてくださいました。



キーパーソンとのディスカッション



夜はご飯を食べながら、世代間関係なくお話し、交流を深めました。



2日目
キーパーソンとのディスカッション



能登空港近くの「ケロンの村」。震災直後には多くの地域住民の方々が水を求めて訪れました。

ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation. All Rights Reserved.

10

地域共創活動

包括連携協定の締結

- 発電所が立地する自治体様との良好な関係の維持・継続に向けた相互連携の強化を目的に、「地域資源の保全、持続可能な生産推進および利活用」や「児童生徒の地域学習および人材育成」、「地域の安全・安心の確保や災害時の支援」等の連携協定を締結しています。

【締結実績】

2024年	市町村	2025年	市町村
8/5	岩手県釜石市	4/13	岩手県一戸町、二戸市、九戸村
10/29	長崎県平戸市	7/8	大分県杵築市
12/11	宮崎県諸塚村	7/8	大分県日出町
12/11	宮崎県五ヶ瀬町		

●長崎県平戸市



ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社

●宮崎県諸塚村



●宮崎県五ヶ瀬町



Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation. All Rights Reserved.

11

地域共創活動

地域のお祭りへの参加



●事例1

真夏のお祭りに給水スポット運営手伝いとして参加しました。
給水スポットの設置は初の取り組みであったこともあり、地元の方々から感謝の声を多くいただきました。



●事例2

地域のお祭りに参加しました。
地域の小学生や参加した大学生と一緒に地区を練り歩き、沿道のお宅からはお酒やお菓子を山ほど振る舞っていただきました。



●事例3

自治体の文化祭にペットボトル風車制作のワークショップブースを出店し、小学生による風をテーマにしたアート作品も展示しました。
多くの子ども達が弊社ブースを訪れてくださり、交流を深めました。



●事例4

環境問題やエコについて体験しながら学ぶことを目的として、エコフェスタに参加しました。
キャンディを用いた風車制作や、パネルによる弊社と発電所の紹介を行い、多くの子ども達や地域のみなさまと交流を深めました。

ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation. All Rights Reserved.

13

地域共創活動

その他イベント参加



●ENEOSサンフラワーズ

発電所近くの中学校でENEOS サンフラワーズによるバスケットボールクリニックを行いました。クリニックでは遊びの要素を交えた練習メニューが多く、参加した皆さんも選手と楽しく取り組まれている様子でした。



閉会式では、中学校の生徒さんより選手の方々へお礼のご挨拶をいただきました。大変暑い中ではありましたが、小中学校バスケット部の皆様と保護者様に楽しんで参加していただきました。



●地元高校主催のフェスに参画

発電所近隣の高校が主催する町おこしイベントに参加しました。当日は、高校生の皆さんがお手伝いしてくださり、来校したお子さん達と一緒にペットボトル風車の制作を行いました。



●豪雨災害ボランティア

裏山の土砂が床下に流れ込んでしまった住宅で、主に泥の掻き出しのお手伝いを行いました。床下が埋まるほどの泥があり、居住者でどうにかなるものではなくボランティア活動の重要性を感じました。



●風車ライトアップイベント

クリスマスに風車のライトアップを行いました。クリスマスカラーの赤と緑をはじめ、オレンジ、ピンクや青などさまざまな色で照らし、地域住民の皆さんに喜んでいただきました。

ENEOSリニューアブル・エナジー株式会社

Copyright © ENEOS Renewable Energy Corporation. All Rights Reserved.

14