

在 Eco Pro 2025 展出的 永續林業實踐

文、圖＝林宸曉、吳威儀（林業及自然保育署嘉義分署觸口自然教育中心環境教育教師）

環境・インフラ・脱炭素 社会課題解決展
SDGsWeek EXPO 2025

エコプロ
カーボンニュートラルテック
自然災害対策展 社会インフラテック
サーキュラーパートナーシップEXPO

出展のご案内
ダイジェスト版

出展のご案内
「詳細版」は
こちらから

2025年 **12月10日水▶12日金** 10:00~17:00 **東京ビッグサイト[東ホール]** **入場無料**

主催 日本経済新聞社、インフラメンテナンス国民会議[社会インフラテック]、
日経BP[社会インフラテック/カーボンニュートラルテック/自然災害対策展] | <https://messe.nikkei.co.jp/sdgs/>

お問い合わせ先 | SDGs Week EXPO主催者事務局 日本経済新聞社 イベント企画ユニット 事業部 〒100-8066 東京都千代田区大手町1-3-7 TEL:03-6256-7355 E-mail:ecojoin@nex.nikkei.co.jp

「エコプロ環境の総合展示会」（以下简称 Eco Pro）是日本规模最大、历史最悠久的环境与社会责任综合展览会之一。其核心价值在于将抽象的「永续」概念，具体转化为可落实的「文化」、「产业」与「社会共识」。在全球高度关注 ESG 与碳汇议题的当下，「林业资源的开发与保育」在博览会中不仅是核心焦点，更是推动循环经济的關鍵引擎。Eco Pro 2025 的主题围绕著 SDGs，旨在連結所有利害关系人共同解决环境永续议题，引领企业与社会邁

向更绿色、更永续的未来，现场也全面展示了各行各业的環境解决方案、碳中和技术、循环经济及永续生活方式。

筆者獲財團法人电路板環境公益基金會邀請，與 10 位來自環境教育不同領域的夥伴一同參與 Eco Pro 2025 博覽會，期盼能借鏡日本經驗，提升夥伴們的環境教育專業能力。本次博覽會共有 450 個企業與團體參展，以下將聚焦於「森林經營」的內容，分享參觀心得。

公部門及國營企業 ——推動地方創生及森林服務



東京都環境局

東京都環境局展示了如何有效保護市郊「里山」環境的目的和措施。其中包含稀有物種的保育（例如定期清理雜木林以保護「金蘭」等植物），以及外來入侵種（如浣熊、山羌等）的移除。同時，這些環境維護工作也被設計成適合企業與學校等不同單位的活動方案（如森林維護、里山生活體驗、自然觀察及手工藝體驗等），藉此凝聚大眾力量，共同維護都市的自然資源。



東京都環境局設置里山體驗網站，邀請市民前來體驗里山自然環境。

其他地方政府

在地方政府的參展實踐中，秋田縣與兵庫縣展現了資源循環的深厚實力。前者透過技術研發，將廢木料與廢塑料結合成能「無限回收再製」的高性能建材；後者則賦予傳統「古民家」拆卸下的舊木料新生命，將其轉化為兼具教育與永續意義的木育玩具，共同演繹了廢棄資產的價值重構。

愛知、和歌山與滋賀 3 縣則展現了將森林轉化為「服務場域」的創新思維。愛知與和歌山積極推動企業將新人培訓、員工旅遊或企業社會責任（CSR）活動帶入山林，透過育苗、間伐等實地作業促進員工的身心健康；滋賀更進一步將琵琶湖生態系與森林守護結合，呼籲企業透過資助、伐木參與或支持木育產品，共同守護支撐千萬人命脈的水源森林。

此外，高知與山梨則致力於生物多樣性的「視覺化」與「品牌化」，將森林的恩賜轉化為精緻的木製品與天然精油，讓抽象的生態保育成功轉化為具備市場競爭力的在地產物。



中日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社是負責中日本地區高速公路與快速道路管理營運的國營企業，在開發道路的同時也重視生物多樣性。例如 10 年前在開發舞鶴若狹自動車道時，因穿越濕地區域，故特別著重於稀有植物的保存，並透過設置動物廊道來減少路殺，保全野生動物的生存空間。另外，紀勢自動車道因通過鈴鹿國定公園，建設時特別注意減少地面開發，並在特定路段設置鳥類護欄，落實大規模的鷺鷥保護措施。



中日本高速道路株式会社針對轄下數條高速公路途經範圍，均做了生態調查並製成摺頁。（圖片來源：中日本高速道路株式会社）

私人企業及 NPO

——從搖籃到搖籃的完整產業鏈

meiji

株式会社明治

明治主要展示了「Meiji Cocoa Support」計畫的推動現況，該計畫旨在指導可可產地的農民提升產量，同時保護生物多樣性，確保森林不因過度開發而受損。明治在巴西產地的混農林業經營模式，透過培育收穫期各異的多種作物——如高大喬木的巴西堅果、棕櫚科的巴西莓，以及生長高度較低的可可樹、香蕉及胡椒等——不僅穩定並增加了可可農家的收入，也維護了生物多樣性與森林的生態功能。此外，明治也展示了利用「可可豆殼」開發非食品應用，例如巧克力包裝內的減塑替代容器，便是由果殼製作而成，具體實踐了全果利用的循環經濟。



以混農林業種植出來的可可，已開始量產為巧克力。

ソマノベース

株式会社ソマノベース

Somanobase（日文意為伐木工人的基地）是致力於透過創新方式解決森林退化與土石流災害問題的社會企業。該公司在現場展示了一項名為「Modrinae（戻り苗）」的特別計畫，字面意指「苗木的回歸」。這是一項邀請都市企業或個人共同參與的森林循環計畫，執行方式為提供參與者日本國產闊葉樹的苗木，經由兩年細心照顧長大後，將苗木寄回公司並重新種植回山林中；而參與者後續還能優先購買由同一座山林所產出的木材製品，形成良性循環。

TOYOTA L&F

TOYOTA L&F

TOYOTA L&F 是豐田自動織機（TICO，豐田集團的創始公司）旗下以物流與貨運為主要的品牌，產品涵蓋各式堆高機、自動搬運系統（AGV）及自動化倉庫等物流解決方案。本次的展示重點在於「如何有效活用森林資源」，他們將木材與木質複合材料大膽運用在堆高機及自動搬運機的機身外殼上，不僅減輕了車體重量，也能減少化石原料的消耗。這些尖端研發是與秋田縣立大學及秋田 COI-NEXT「創造之森」計畫共同合作的結晶。



特定非營利活動法人 RE 機構（アールイーキコウ）

RE 機構是一家以支援身心障礙者就業與環境保護為雙重核心的日本 NPO 法人。目前主要的營運項目為「Circle-of-cork」專案，內容為回收餐飲店家廢棄的葡萄酒軟木塞並進行再生，藉此為身心障礙者創造工作機會。再生的產品十分多元，除了可製成容器、杯墊、手機架外，還能作為鋪設在行道樹樹根上的「軟木覆蓋物」。它能幫助路樹保濕、調節土壤溫度並兼顧景觀美化，也讓原本面臨廢棄的軟木塞轉化為保護城市綠意資產的守護者，是物品再生利用的絕佳案例。



以廢棄的軟木塞製作成各式各樣的生活小物。圖為燈罩。（圖片來源：RE 機構）

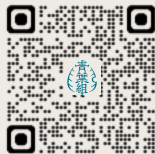


青葉組

青葉組以種植林木苗木為主業，本次主要展示其營運狀況與經營理念。日本因面臨人手不足與高齡化問題，許多森林在採伐後遭到棄置，缺乏維護。有鑑於此，青葉組積極接手並整合這些無人管理的荒廢林地，與研究者合作調查微氣候、植物相與生物。



新潟縣的鬼偶之森是青葉組與 KDDI (TNFD 自然資本調查公司) 合作重新造林的實踐案例。(圖片來源：青葉組)



道からはじまる街づくり

日本道路

日本道路株式会社

日本道路株式会社利用製材過程中產生的鋸末(木屑)，在 800°C 的無氧狀態下進行炭化，混入鋪設道路的瀝青中。不僅能減少瀝青的使用量，還能將碳元素以「生物炭」的形式長期封存於馬路地面，且損壞的部分仍可回收再造。此技術預估可大幅減少高達 87% 的二氧化碳排放量。



JFE

JFE 鋼鐵会社

在追求碳中和的時代趨勢下，JFE 鋼鐵開發了結合「鋼鐵強韌」與「木材環保」雙重優勢的複合結構技術。本次展覽中，該單位展示了應對火災與地震的兩大核心技術：

① 木耐火柱

利用木材不易傳導熱能的隔熱特性，結合特殊的強化石膏板來保護內部的鋼骨結構。此設計能讓鋼柱在發生火災時，耐受 1 至 2 小時的高溫而不崩塌，同時為鋼骨建築注入溫暖的木質視覺感。

② 木補強制震間柱

當地震發生時，位於核心的特殊軟鋼會先透過變形來吸收衝擊能量。而包覆在鋼板兩側的木材則能有效防止鋼板過早彎折，讓鋼板能更完美地發揮吸能作用，進而抑制地震對建築造成的損傷，大幅提高結構安全性。



NPO 法人游風

游風是在 2008 年由一群鎌倉當地的家庭主婦自發性成立。她們在參加地方祭典時，目睹堆積如山的塑膠垃圾深感憂心，便站出來推動減廢行動。該單位的明星產品為「和器 (Waki)」，名稱源自於「和諧、木材與食器」，利用製木餘料的薄片壓製或組裝成餐具。與一般免洗餐具不同，它保留了天然木材的香氣，焚化時不會產生有害物質，甚至可以回收炭化後用於園藝。此外，消費者支付的餐具費用還會回流到林業從業者手中，為森林的修剪與養護提供穩定的資金支持。



NPO 法人游風用薄片木材製作的餐具，兼具環保及美感。



中越パルプ工業株式会社

中越紙漿工業株式会社

中越紙漿工業株式会社是成立於 1947 年的老牌造紙公司，但在本次展覽中，他們想傳遞出自己不僅僅是傳統造紙廠，也是一家「植物資源轉換公司」的全新形象。其展位主要分為三大主題：

① 竹紙 (Bamboo Paper)

這是中越最具代表性且已持續超過 15 年的永續專案。針對日本面臨的「荒廢竹林」問題，該公司採用 100% 日本國產竹子為原料進行造紙，在保護地方森林生態的同時也增加了地方收入，達成環境永續。

② 里山物語 (Satoyama Monogatari)

這是一項將「紙張消費」直接連結至「物種保育」的社會公益機制。該計畫收購日本國內森林經營時產生的「疏伐材」來製成商品，只要客戶每使用這類紙張，公司便會捐出固定款項給專注於棲地維護的森林保育團體。目前已成功支持了如朱鷺、大鷹等瀕危物種的復育工作，實現「用一張紙讓森林變健康」的願景。

③ 纖維素奈米纖維 (Nanoforest)

這是該公司邁向未來高科技市場的關鍵技術，將植物纖維的潛能發揮到極致。製造過程中完全不使用化學藥品，僅利用「高壓水流對撞」的物理衝擊力將植物纖維拆解至奈米等級，製程極度環保。產出的纖維具備獨特的「兩親性」（可同時溶於水與油），創新應用非常廣泛：例如噴灑在作物上形成保護膜以減少病蟲害、利用極強的保濕力與親膚性作為天然化妝品的添加物，或是混合於塑料中，製造出比鋼鐵更強韌、重量卻更輕的複合材料。

各大院校及學生參訪



秋田 COI-NEXT「創造之森」

該計畫的全名為「秋田大學區域共創科學研究中心」，由秋田縣內 3 所大學為核心加上公私部門合作共同組成，其主題「ソウゾウ (Souzou)」是利用了日文漢字「創造」與「想像」兩字同音的含義，來作為該計畫的理念。計畫的核心目的之一，是希望解決日本日益嚴重的棄置林問題，為這些閒置木材尋找高附加價值的「工業用途」。另一大目標則是宣導「從石化資源轉向森林資源」，透過產學合作，將實驗室研發出的木質奈米纖維 (CNF) 導入原以石化原料製造的產品供應鏈中。

本次展出了一輛與豐田車體 (Toyota Auto Body) 合作開發的超輕量電動概念車，並透過海報解說車輛不同部位所運用的創新木質材料：例如儀表板內飾運用了高耐熱木質纖維，能耐受嚴苛的車內環境；車頭蓋則採用由櫟木提取之 100% 木質素製作的複合材料以減輕重量，充分展示了木材資源經由科技加持後，如何突破傳統物理限制，為永續發展提供更多可行的方向。



由秋田 COI-NEXT「創造之森」運用多種不同性質的木質材料所製成的車殼。（圖片來源：Toyota Auto Body）

其他大專院校

其他參與本屆展出的大專院校則主要分享其前沿的學術研究成果。例如：跡見學院女子大學與青葉組進行產學合作，透過學術專業將青葉組復育的 14 種瀕危物種成果進行數據化計算，並轉化為大眾易於理解的圖表與報告。武藏野大學的永續發展學科呈現了多樣化「從校園到社區」的行動實踐計畫，包括學生實驗將廢棄竹材轉化為有機堆肥、校園內設置「My Bottle Station」以減少塑膠瓶使用，以及校園建築與生態城市的連結等。三重大學則分享了將木材中的木質素與纖維素進行分離與直接利用的技術，致力於研發能完全替代石油塑料的新型生物基材料。

在這些學校的攤位中，不僅能感受到多元豐富的企圖及研究能量，更能深刻體會到日本致力於將永續概念向下扎根的堅定理念。



日本木材設計大賞

(Japan Wood Design Award) 2025

「日本木材設計大賞」是一個旨在表彰「透過木材改善生活環境、推動產業振興及永續發展」的卓越作品、技術或活動的權威獎項。該獎項不僅關注木製產品的外觀美感，更重視「木材價值的再發現」。其核心目標是透過擴大木材的應用場景，促進森林的健康循環，進而為脫碳社會與地方創生做出貢獻。

得獎作品的範圍極其廣泛，小至日常生活中使用的草木染筷子，大至 2025 年世界博覽會的主建築「大屋根」；涵蓋的年齡層更是從幼童的童玩、桌遊，到長者的運動器材，甚至是生命終點

的「循環葬」。這充分體現了日本對於木材永續使用及替代石化原料的深度重視。由此可見，木材不僅僅是一種材料，更是永續未來中不可或缺的核心角色。



日本木材設計大賞得獎草木染木筷，充滿著日式的美感。

反思與建議

本次日本 Eco Pro 展覽的範疇極為廣泛，涵蓋了防災韌性、能源轉型及林業資源的高效開發，充分顯現出日本因應環境挑戰的創新實力。在林業領域上，展場具體呈現了產業如何從傳統的採伐模式，成功跨足至高附加價值的材料研發，使森林轉化為取代石化資源的重要基石。

此外，在社會回饋的實踐上，無論是將利潤返還給在地林農，抑或是結合身心障礙福利機構推動資源循環，皆體現了日本將「環保行動」轉化為「社會福祉」的深刻人文關懷。

更令人感佩的是日本對永續教育的徹底落實。展場中隨處可見從小學到高中各階段的學生在進行戶外教學，積極與社會現況接軌。相較之下，臺灣家長與老師帶領學童參與這類環境相關博覽會的踴躍程度，仍有相當大的進步空間。期盼臺灣未來能積極借鏡日本的成功經驗，在生態保育與產業發展之間尋求動態平衡，構築出更具系統性與前瞻性的環境永續願景。