

提高木材自給率不應再是口號 ——借鏡日本德島縣林業振興成功經驗

◎文、圖/林業試驗所森林利用組·林裕仁 (yujen@tfri.gov.tw)

◎林業試驗所森林經營組·徐中芃

前言

根據第四次全國森林資源調查顯示，臺灣森林覆蓋率多達國土總面積約61%，然因覆蓋的森林面積中有74%權屬為國有林，過去20多年來在近乎封山保林狀態下，忽視木材生產也是林業經營主要功能之一，以致國產材長期自給率嚴重偏低，99.5%國內木材需求仰賴進口。而木材產業的發展幾乎停滯，導致林木採運技術落後，集材設備陳舊、產生作業人員年齡老化與斷層等現象。鑑於此現象的延續，將對國內林業產生無法回復的憂心，因此「提高木材自給率，振興臺灣林業」口號，在近年來已在林業主管機關與民間業者共識下不斷響起迴盪。然在口號之下，手段與政策如何運作與實踐，在產業長期停滯的劣勢下，如何擬訂具實質效益的振興策略，顯得格外重要。

日本林業在1960~2000年間曾面臨與臺灣類似林業蕭條的問題，然近年來卻奮力圖強，得以將間伐柳杉以低價大量出口至臺灣，可見其林木採運技術及集約經營效率有值得學習之處。在日本林木資源豐富的縣治區域有無數林業振興成功的案例，本文想借鏡日本德島縣之林業振興成功經驗，介紹該縣在林業振興過程中所擬訂深具效益之策略，以期供國內林業產官學研界參考，提升國內林業經營效率與林木採運技術，進而早日讓振興林業的口號轉換成行動，讓國內林業振興願景早日落實成真。

林業是德島縣重要產業

德島縣位於日本第四大島(四國島)之東南隅，全縣面積415,000 ha，擁有豐富森林資源，森林面積約有314,000 ha，為全縣土地面積的75%，人工林面積約191,000 ha (佔62%)，天然林佔38%。林地權屬以私有林為主，佔81%，公有林佔13%，國有林僅佔6%。在過去經濟高度成長期間，需要大量木材供應產業發展背景下，曾擴大造林規模，在人工造林組成中，造林樹種柳杉佔75%、日本扁柏佔20%，目前人工林中過半數皆已達到可以伐採利用的林齡。

林業是德島縣自古以來重要產業，因私有林比率高，在林業經營型態上有其獨特性，興盛一時的林業，曾為德島縣帶來豐碩的經濟利益，尤其縣內仍是孕育樹齡千年以上「禪僧杉」的發源地。然林業的產能，自1965年以來開始呈現衰退趨勢，尤其木材價格一直無法回復昔日較高之水準，致木材生產量從1966年的690,000 m³，逐年消退至2004年僅剩170,000 m³，林業從業人數也從當時高達5,036人，縮減至2004年僅餘604人。

此也導致以私有林佔較大比例之個人經營管理森林更形困難，在私有林主無法再繼續經營管理情況增加下，進而演變森林買賣案增加，然此種買賣結果，往往形成森林所有權轉移到非以永續經營森林為目的，而是以開發、投機目的等事業體上，造成社會大眾擔心森林是否能再健全獲得維持管理。更嚴重的，具有全國各地資本背景不明的公司，由於收購

森林目的無法清楚說明的事例增加，社會大眾考量屆時可能無法對縣內非以森林管理為目的之經營者對森林之保護加以規範等，縣內所有森林管理的重要性因而開始受到高度重視。

振興政策一：「林業再生計畫」

為振興日益衰退的德島縣林業，德島縣廳擬定之林業振興政策從提昇產業供給與需求兩方面同時推動，亦即在增加木材產量的同時，也推動擴大木材消費量的政策工作。自2005年(平成17年)起德島縣開始推動「林業再生計畫」，以10年為期，循序漸進有策略地推動各項工作，茲將該計畫簡述如下：

— 2005~2006年：

先期重要工作項目以導入高性能小型機械收穫機動機具與技術，建置高效能新間伐(疏伐)技術系統，並於生產力衰退的森林輔以開設作業道，獎勵林木間伐作業，並積極培訓2~3人為單元之新間伐系統技術操作人員，建置人才養成機制；同時擬訂擴大間伐作業所收穫間伐木(屬B級材¹)之利用，以加工利用於製作合板為主，並同時推動更新間伐材製材加工設備、升級加工技術與強化間伐木之行銷利用等措施。

— 2007~2010年：

此時期德島縣廳稱作「林業飛躍」期，重要工作項目以強化間伐作業生產效能，提高間伐木搬出利用，並推動林業與異業之結盟(如與建築業、設計業合作，創新木製產品之利用)，並制訂新法規與政策給予支援；另也強化間伐作業



德島縣林業振興策略成功，增加縣產木材生產量，得以向境外擴展輸出。

所伐採屬C級材之枝梢材利用，建置提供作為中密度纖維板(MDF)資材之供給系統，升級其產業供應鏈，並鼓勵其它行業加入，共同參與林業的振興與發展。

— 2011~2014年：

此時期計畫稱作「次世代林業」。經過前面6年對森林資源經營的整理與準備，將間伐作業後置留於林地優勢大徑材(A材)之資料進行統計彙整，此等大徑材將在主伐作業進行採收，而此等統計資料將作為未來產業預測與發展之基礎。此時期，也積極提升伐採作業機械化，針對大徑材之伐採作業，引進高性能架線集材系統。此外，官方同時針對大徑木之收穫利用，推動獎勵企業投資大型製材工廠計畫，以期升級製材加工效能與技術。縣廳官方更於2013年4月制訂日本全國首件縣級之「德島縣縣產材利用促進條例」，並付諸實施，以鼓勵並獎勵社會大眾增加當地木材的使用。

經過上述策略性具體推動10年之「林業再生計畫」後，其縣產材之自給率已從2004年之22%，提升至2014年之51%，木材生產量從2004年的174,000 m³提升至2014年的279,000 m³。計劃期間培訓具執行間伐作業系統之工作團隊達50組，增加伐採作業操作人才數達251人，林業相關產業就業人數達228人。

振興政策二：「新次元林業計畫」

德島縣衰退之林業經過先期10年「林業再生計畫」的實施，已獲得成長與復甦，為邁向林業更進一步之未來，於2015年再繼續推動2015~2024年(平成27~36年)另一10年期之「新次元林業計畫」。計畫在營造從主伐、造林到保育的森林循環，擴大木材產量及利用，以達10年後可生產600,000 m³的木材為目標(生產量約為2004年之4倍)，並提供就業機會，以森林資源的循環利用為核心振興地方活性。計畫根據執行時間包括前期的「林業生產」、中期的「木材加工」與後期的「木材利用」三大行動方案項目，再簡述如下：

一 林業生產(前期)：

1. 提高縣產材之生產量：

為提高以私有林(佔80%)為主的德島縣林業整體經營效益，需先實現公私有林的整體性管理，透過支援森林組合(林業合作社)方式，由官方提供森林經營管理技術協助，尤以推動森林主伐作業為重點，以達到提高縣產材從2014年的280,000 m³，增至2018年420,000 m³的目標。

2. 增加森林經營計畫面積：

透過地理資訊系統(GIS)之應用，進行面

積、所有者等資料之森林調查，彙整資料，界定森林境界，以制訂明確之森林經營計畫面積，透過集約化經營，方案目標在擴大森林經營面積從2014年的22,180 ha，增至2018年的60,000 ha。

3. 增加人工林面積：

擴大苗木的生產，支援主伐作業後的造林與保育工作，以達到森林資源的循環利用，增加人工造林面積擬從2014年的167 ha，增至2018年的300 ha。

4. 引進高性能自動化林業機械：

因應不同地形之間伐與主伐作業與不同規模之作業場地，引進各種高性能自動化林業機械，包括多功能收穫造材機、運材車輛、小型機動柱式集材機及油壓式集材機等，以提高收穫作業之集運效能。此項方案目標在增加林業機械收穫系統從2014年的50組，增至2018年的66組。

5. 增加林地作業路網之開設：

因應提高間伐與主伐作業之木材生產量，強化林地既有林道與作業道路網的改善，同時增加新作業道的開設，方案目標在延長林區路網之開設從2014年的7,040 km，延伸至2018年的7,610 km。

6. 林業作業技術人員的訓練養成：

因應林業技術人員高齡化導致的人才空缺，積極建置林業技術人員的教育訓練體系，此區分執行間伐作業操作組與主伐作業技師組的技術訓練，並創設林業機械支援中心。2016年該縣開設林業學院，建立當地林業教育與訓練體系。此方案目標預估間伐作業操作組人員從2014年的251人，增至2018年的330人，主伐作業技師



高性能造材處理機具備打枝、材積量測、鋸切造材、原木夾取整堆、整地等多功能用途。

增加至40人。

7. 增加林業相關商號設立：

鼓勵企業投資林業相關行業與鼓勵創業設立公司，增加林業就業機會。此方案目標預估林業事業相關企業家數可從2014年的60家，增至2018年的68家。

—木材加工(中期)：

1. 木材加工產業技術與設備升級：

因應縣內伐木作業增加所產生不同等級之木材數量，升級製材廠高性能加工設備，擴大加工規模，提升製材產能。此方案目標預計製材工廠增加縣產材使用量從2014年的1,297 m³至2018年1,900 m³。

2. 推廣木材加工取得CoC認證：

為確保德島縣產出木材品質，且利於對外行銷，除遵守日本國家木材「JAS制

度」標準外，同時推廣鼓勵木材加工廠參加CoC認證，無論是FSC™或是SGEC系統。此方案預設目標在增加CoC家數從2014年的15家，增至2018年的30家。經過乾燥的木材出貨比率可從2014年的35%，增至2018年的42%。

3. 增加原木行銷通路的建置：

因應縣產材在2024年達到600,000 m³的生產目標及市場對原木多樣化規格之需求，為強化木材市場機能，增加衛星土場的設置，以穩定木材供給系統。方案目標預計在2018年增加4處原木衛星土場。

4. 建置德島縣製材品儲備系統：

除穩定木材製品市場之供應外，提供大規模災害時緊急木材需求，同時推廣大型木造建築設施，以推廣木結構取代鋼筋水泥結構之利用。



德島縣林業振興政策除引進高性能機具，同時也建置林業技術教育訓練系統，培訓年輕技術人才，加入林業振興行列。

5. 設置德島縣木材行銷中心：

規劃在德島縣東部津田市設置匯集德島縣全境木材製品之集散中心，以利縣產材擴展市場輸出至京阪神、東日本地區及海外。

6. 強化木材商品開發工作：

結合產、官、學及民間力量，根據木材不同等級特性，合作開發木材新用途、新產品，擴展市場，如結合建築界發展耐震木結構建築、研發耐燃木材、開發染色木材產品、木製百葉窗等新產品，尤其是縣產優質大徑材之產品開發利用。

—木材利用(後期)：

1. 增加公共部門採購與使用縣產材：

對於公共部門低層建築物以採用木構建築為主，內部裝潢擴大木質材料之使用，土木工事部分也盡量使用木質材料。此方

案預計公共部門縣產材量可從2014年的17,000 m³至增加至2018年24,000 m³。

2. 增加民間部門使用縣產材：

活用縣產材產品，設置縣產材產品展示廣場，與民間業者與木材相關協會合作於民間推廣木材之使用，此方案預計民間部門縣產材使用量可從2014年的94,000 m³增加至2018年123,000 m³。

3. 設置柳杉兒童教育廣場：

舉辦兒童木材教育活動，成立簡易木工教室，推廣兒童認識木材利用與學習簡易木工常識。此方案預計至2018年設置柳杉兒童教育廣場達20處，代訓此方案教育講師至2018年達200人/年。

4. 創辦木造建築學校：

傳授木材性質、木構結構、木材防火、耐火性質、木材防腐與塗裝等木材加工知

識，培育優秀木造建築士。此方案目標預計招收訓練學員從2014年開始，在2018年增加至200人/年。

5. 促銷德島木材至縣外地區：

增加相關商社企業結盟，積極參加展示會活動，與大都市企業合作，於人口眾多的城市舉辦促銷展示活動，擴大銷售市場，加強「德島杉」的品牌宣導。此方案結盟合作企業團體預計從2014年的2個，增加至2018年的20個。

6. 提高木造房屋整體輸出與木材出口海外數量：

擴大高品質木材用於生產木造房屋之產品，並加強整體輸出行銷，利用多元媒體擴大傳輸德島產木材資訊，以增加出口海外機會與輸出量。此方案預計輸出木造房屋數量至2018年達50棟；出口原木量將從2014年的3,500 m³增至2018年的10,000 m³。

總體而言，「新次元林業計畫」在藉著高性能林業機械的引進，大幅提升木材生產量，並以培訓年輕人為核心，強化縣產材的

生產體制。計畫也包括木材利用與學習木工技術的木材教育推廣，加上實施「德島縣縣產材利用促進條例」，縣內不論公共建設及民間機構皆積極增加利用縣產材，在在擴大縣產材的利用。

結語

德島縣廳自2004年起即以具體、踏實的策略，有步驟地開始執行「林業再生計畫」，執行成果除建立高性能機械間伐技術升級與務實計畫目標，提升縣產材生產量外，也重視年輕林業作業人才培訓教育系統建置，增加年輕技術人才，增加林業就業機會，概因若只引進高性能機械與技術，若無操作純熟技術人員配合運作，其投資與效能均將徒勞無功。該縣廳自2014年起更進一步推動另一個10年期的「新次元林業計畫」，積極擴大林業經營規模，結合產官學民間資源，建立從生產至行銷的產銷鏈系統，計畫於2024年增加縣產材達600,000 m³之目標，且要擴大出口至海外市場。此種以明確政策，具體行動方案，落實企圖心，達到目標的作法，值得森林地形相似的臺灣林業細心、用心地借鏡學習，逐步推動，以早日振興臺灣林業，提高國產材自給率。⊗



德島縣開發木材新商品所發展之藍染木材產品。

¹ 德島縣將所生產木材區分為A、B、C、D，共4等級，A級材作為高價值製材原料，B級材提供作為製作合板材原料，C級材提供作為中密度纖維板(MDF)原料，D級材作為生質燃料原料。