



3.3 循環經濟

GRI 301-1、301-2、301-3

建築營造是一個資源密集型行業，傳統的線性經濟模式存在大量的資源浪費和環境污染，而循環經濟模式可以通過減少浪費和提高資源利用率等手段，實現建築業的永續發展。遠雄意識到改變建築行業現有模式的重要性，因此積極研發可導入廢棄物減量或再利用的方法，並將循環經濟融入現有的營運活動中。

透過引入循環經濟的概念，遠雄致力於打破傳統建築行業的思維模式。我們將資源回收、再利用和節能減碳等概念融入到建築設計和施工中，並通過優化產品和服務的生產流程，實現永續發展的目標。我們的努力不僅可以降低營建廢棄物的產出，還可以促進資源的有效利用，減少環境污染和碳排放。

2024 年遠雄建設及營造物料採購與使用情形

物料類型		單位	數量	百分比
非再生物料	鋼筋	噸	40,778.13	- (因各採購物料之單位不同，無法直接統計百分比)
	混凝土	千立方公尺	262.51	- (因各採購物料之單位不同，無法直接統計百分比)
可再生物料	綠建材 ^註	平方公尺	316,464.43	67.11% (佔 2024 年取得建照之建案室內與室外建材總面積)
使用回收再利用的物料	再生磁磚 (遠雄工地計劃)	塊	4,380,000	- (建案總磁磚使用數量實務上難以統計)
回收的產品及包材	廢磁磚回收 (遠雄工地計劃)	噸	98.9	99.9% (佔建案「遠雄夏沐」廢磁磚量)

註：綠建材包含 - 健康綠建材、生態綠建材、高性能綠建材、及再生綠建材

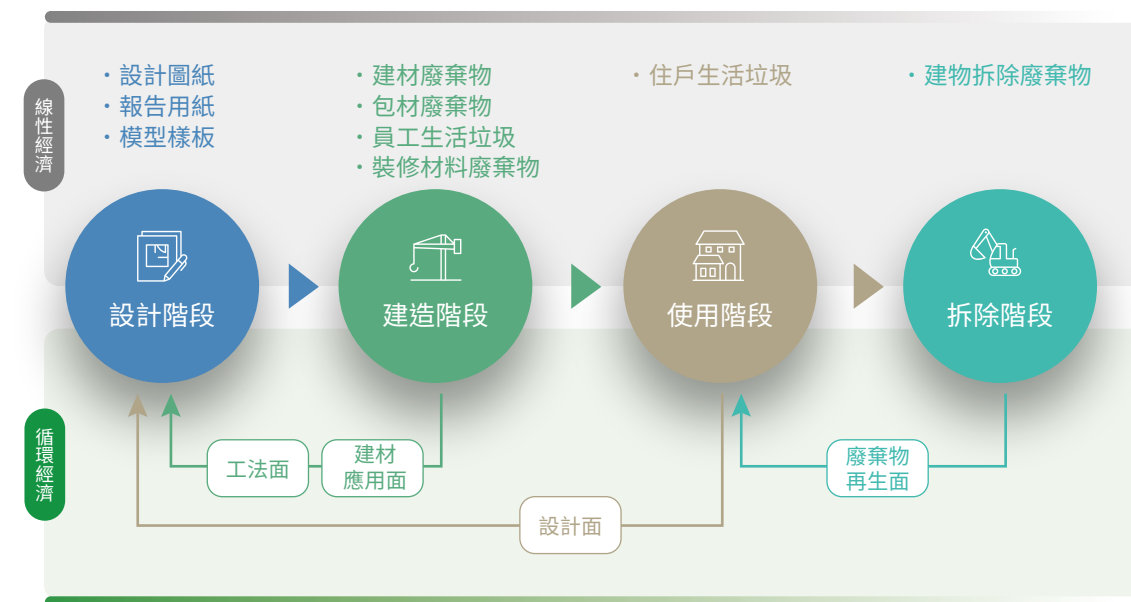
3.3.1 循環經濟發展策略

從線性經濟到循環經濟

傳統建築業涵蓋設計、施工、使用與拆除各階段，每個階段都會產生大量廢棄物。例如，設計階段產生的圖紙與模型、施工階段浪費的建材（如鋼架、水泥、磁磚和木材）以及拆除階段產生的建築垃圾，大多數資源最終被丟棄，導致嚴重的浪費與環境問題。

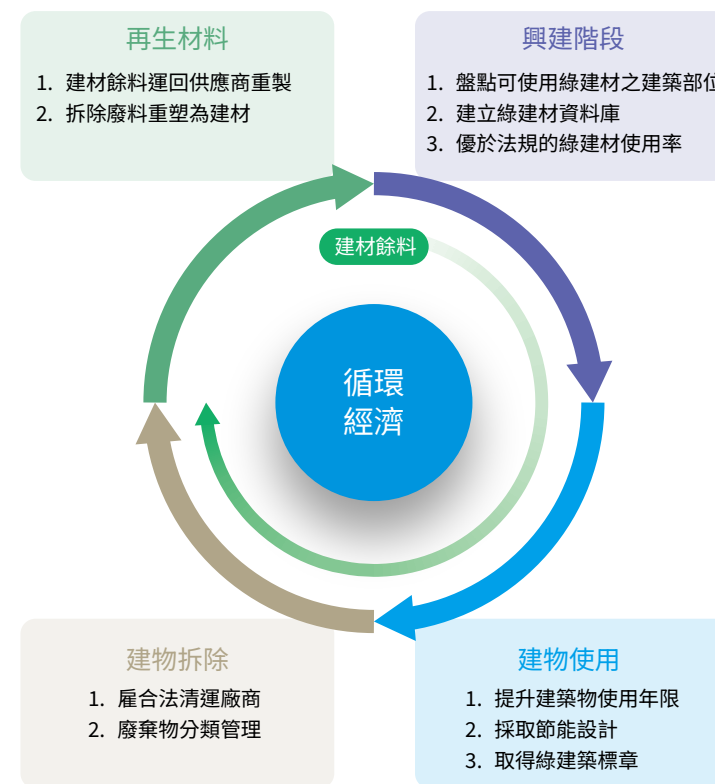
為降低資源浪費與環境衝擊，遠雄推動循環經濟轉型，從以下四個面向著手：

- ✓ **工法面**：採用環保且先進的施工技術，減少建造過程中產生的廢棄物，提升整體建築品質。
- ✓ **建材應用面**：使用再生綠建材，並盤點建築各部位可利用的綠建材，以延長資源的使用壽命。
- ✓ **設計面**：將綠建築原則融入設計階段，減少建物使用期間的排放和環境衝擊，推動全生命周期的環保設計。
- ✓ **廢棄物再生面**：將工地或拆除後的廢棄物轉化為家具或裝潢材料，重新投入日常使用，實現資源循環再利用。



策略導入後遠雄的循環經濟模式

遠雄將循環經濟視為關鍵策略，以降低環境衝擊、提升資源效率並創造新商業價值。我們積極採用再生材料、推行資源再利用工法，並透過《工地計畫》將營建廢棄物再製成建材，落實永續發展理念。以 FG Next 團隊為研發核心，我們不斷探索廢棄物減量與再利用的可能性，並將成果應用於產品設計和建築工程中，期望為永續環境帶來正面影響。遠雄將持續開發創新技術和策略，為建築行業和社會的永續發展做出貢獻。



3.3.2 FG Next 專欄－循環經濟執行成果

工法面－導入鋁模板工法

在新建工程中，營建廢棄物中廢棄木材約占 14%，主要原因是木模板只能重複利用 4 至 8 次，一旦使用達限就報廢，且難以回收再利用。相比之下，鋁模板可重複使用高達 100 次，並且具備施工穩定、施工速度快、混凝土面平整等優點，不僅大幅提升施工品質與效率，使用年限結束後更可 100% 回收再製，從而大幅減少模板廢棄物的產生。

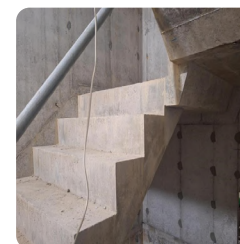
為了環保並提高效益，遠雄建設在住宅案《遠雄 Park 16》中率先導入鋁模板技術。截至 2024 年底，該案已施作至 18 層樓板，實際使用鋁模板達 8,700 平方公尺，取代原本 59,000 平方公尺的木模板，從而減少 70% 以上的木材廢棄物，並實現高達 59,200kgCO₂ 的減碳效果。由於鋁模板具有高精度特性，不僅提升施工品質，還有效縮短工期，使本案每層施工天數比標準減少 2.5 天，同時也降低泥作施作天數及相關成本。

儘管鋁模板工法具備許多優點，其高昂的初期成本仍讓不少開發商卻步。經 FG Next 團隊研討後發現，鋁模板雖然採購成本較木模板高，但其耐用性使得完工後仍有 60% 的模板可延用於下一個工程。隨著重複使用案例的增多，其成本效益也會逐步提升，至第三次重複使用時，鋁模板的成本有望比傳統木模板低 15% 以上。有了《遠雄 Park 16》租用成功的經驗，我們決定改為自行購入鋁模板，並預計從 2025 年起在台中新案《遠雄星呈》中應用，未來更多案場也將評估採用此工法，預計到 2030 年，超過 20% 的建案將採用鋁模板工法。



品質效益

- ✓ 結構體施工品質與精準度提升
- ✓ 預留套管位置精準、減少漏缺
- ✓ 結構面光滑平整，減少粉刷層失敗
- ✓ 減少粉刷層空鼓、剝落
- ✓ 樓梯及通道尺寸符合法規



▲《遠雄 Park 16》鋁模板施作成果

建材應用面－提高再生綠建材使用率

隨著客戶對環保和居家健康意識的提高，遠雄建設將再生綠建材和健康綠建材應用於產品中。遠雄建設於 2024 年取得 2 案綠建築候選證書，**室內綠建材總使用表面積達 165,693.96 平方公尺；室外綠建材總使用面積達 510.55 平方公尺。**不僅符合客戶需求，還有助於降低興建過程中的環境負擔。

為了持續精進我們的綠建築產品，我們以高雄住宅案《EH2》作為測試點，將再生綠建材的使用率提升至 61%，遠超法規要求的 20% 標準，其中地磚就實現 13.8 公噸的減廢效益。我們在永續藍圖中設定提升綠建材使用率的目標，並根據短、中、長期及室內外的需求制定多項指標，定期檢討建案中適合採用綠建材的部位，確保所選建材品質達標。

綠建材使用率	短期 (2025)	中期 (2030)	長期 (2040)
室內	65%	70%	75%
室外	25%	30%	35%



▲高雄住宅案《EH2》評估採用再生塑木鋪設泳池周邊

盤點建築物各部位可使用之綠建材：

建築物部位	可使用之綠建材	再生料使用比率
天花板	矽酸鈣板、纖維水泥板	50%
	石膏板	
屋內壁面	矽酸鈣板、纖維水泥板	50%
	陶瓷面磚	20%
	裝飾用珠狀粒料	70%
屋內地面	陶瓷面磚	20%
浴室壁面	陶瓷面磚	20%
	裝飾用珠狀粒料	70%
隔間牆	矽酸鈣板、纖維水泥板	50%
	建築用隔熱材料	30%
	普通磚	40%
屋外壁面	陶瓷面磚	20%
	普通磚	40%
	建築用隔熱材料	30%
屋頂	水泥瓦	25%
	屋頂隔熱磚	50%
	橡膠地磚	80%
鋪面	高壓混凝土地磚	20%
	混凝土空心磚	
	磨石子地磚	
	陶瓷面磚	
圍牆	混凝土空心磚	20%
混凝土材料	綠混凝土	20%
	水硬性混合水泥	40%
樓地板緩衝材	橡膠地磚	80%

建材應用面－磁磚回收計畫

遠雄建設與冠軍磁磚聯合推動的「工地廢棄磁磚回收計畫」由 FGNext 建築永續組發起，目標為將新建工程中產生的廢磁磚中轉換為可循環再製的再生原料，預計減少 5% 營建廢棄物。自 2021 年啟動以來，團隊多次進行跨部門研討、現場勘查與測試，逐步建立出一套科學且符合環保要求的循環利用流程。將廢棄磁磚經由專業回收商運送至冠軍磁磚工廠進行再製處理，最終轉化為高品質綠建材原料，有效實現資源化利用。

在示範案「遠雄青晉」中，我們成功回收 98 公噸廢磁磚，經嚴格品管與再製後，其品質不僅達標，甚至超越傳統產品，並全部應用於新案「遠雄夏沐」及「遠雄幸福成」，充分落實循環經濟理念。為進一步提升回收效率，冠軍磁磚於 2024 年申請取得再利用機構資格，不僅降低清運碳排放與處理成本，更提高再生比例與產品品質，強化雙方在永續發展上的長期規劃與實踐成果。

為鼓勵更多業界同行加入廢磁磚回收與循環利用行列，團隊特別拍攝成果影片，展示回收再製流程及實際成效，藉此推廣永續發展理念，建立起共同行動的回收利用生態圈。該計畫亦獲得外界肯定，在 2024 年分別榮獲資源循環績優企業銀質獎及台北金鵬微電影展銀獎，成為營建不動產業中首獲此類殊榮的案例。



冠軍磁磚回收績效

＜遠雄青晉＞回收廢磚量	98,910 kg
已投入再製廢磚量	98,910 kg
產出再生磚	4,380,000 塊

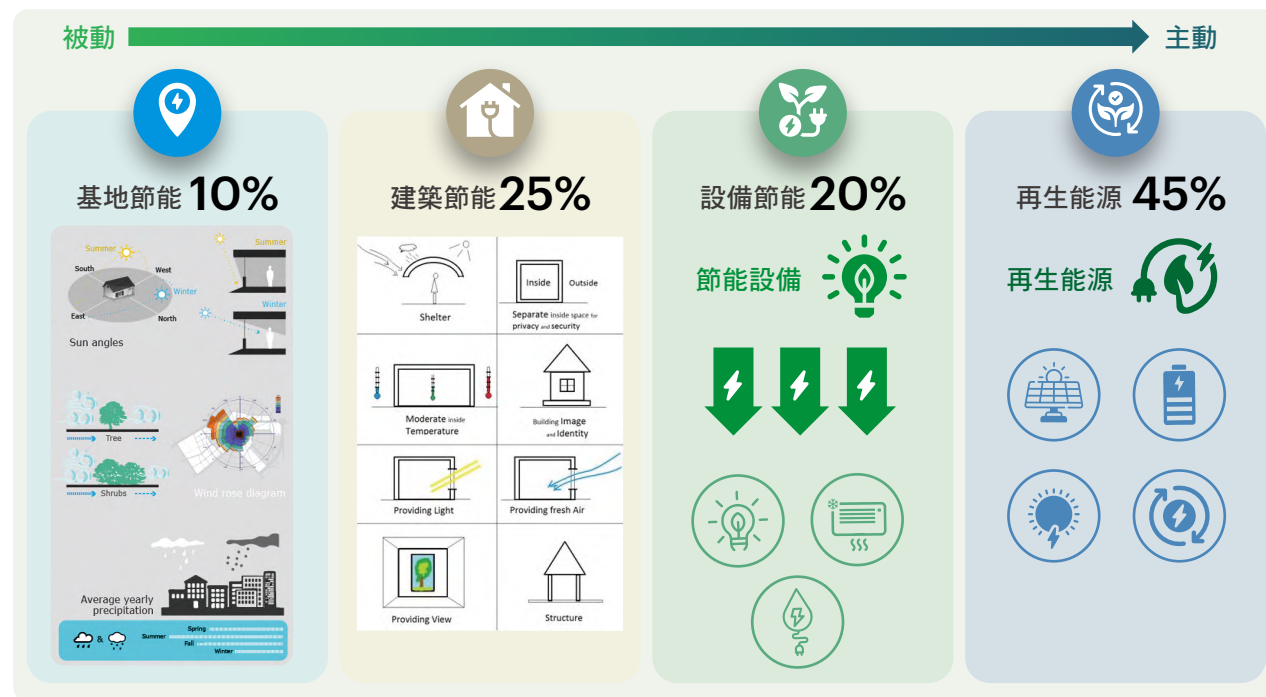
▶ 應用於＜遠雄夏沐＞及＜遠雄幸福成＞外牆



磁磚再生計畫實錄

設計面－被動式建築設計

以往，建築節能設計多著眼於設備與技術的投入，例如安裝太陽能板、設置省水馬桶或電梯電力循環系統，藉由這些「主動式」措施來減少能源消耗。但這類做法雖能迅速產生節能效益，卻也受到設備效能與維護成本等限制。因此，FG Next 團隊開始探索在建築規劃階段就利用基地與建築物自身特性來達到自然調節室內溫度的策略，這便是「被動式」建築設計。



在住宅新案《遠雄決明》中，我們採用以下四個步驟來落實被動式設計理念：

首先，環境模擬分析。團隊利用電腦模擬技術，詳細分析基地在不同季節下的日照時數與角度，並納入風場效應的考量，全面掌握環境特性。接著，根據模擬結果，採取相應的對應設計手法：在陽光充足的區域規劃種植樹木，以創造陰影；在日照較弱的區域保留空地，營造宜人的戶外景觀；對於日曬強烈的建築部位，則設置遮陽板、格柵與出挑陽台；而在風壓較強的區域，則設置屋簷以達到風力緩衝的效果。

接下來，團隊進行節能減碳計算，評估各項設計措施的效益。結果顯示，針對日照採取的設計每年可減少約 10.84 公噸的碳排放，而針對風場調控的措施每年可額外節省約 2.08 公噸碳排放。最終，綜合環境模擬、設計手法及節能數據，團隊確認設計方案，落實出一套既能保持室內舒適溫度（約 22°C 至 26°C），又能顯著降低對空調依賴、達到節能減碳效果的最佳方案。自 2024 年《遠雄決明》開賣以來，市場反應熱烈，顯示被動式建築設計已獲得客戶的廣泛認同。根據客戶反饋，我們從 2024 年起將這一設計理念推廣至更多新案，目前在北、中、南各地已有七個項目進行規劃設計。透過精心規劃與科學模擬，被動式設計不僅有效降低能源消耗與碳排放，也展示未來建築在節能環保上的巨大潛力。

設計面－雨水儲留及再利用系統

近年來極端降雨事件頻傳，傳統僅依賴綠化帶保水的設計已難以應對洪水風險。遠雄建設 2024 年持續將綜合性雨水管理系統納入新案設計，同時透過 FG Next 探討如何進一步加強雨水回收效益，以實現更高的水資源循環利用率。

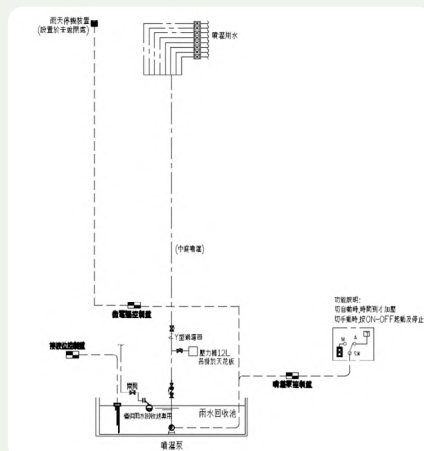
該系統整合屋頂與地面雨水收集設施，經初步過濾後將雨水儲存於地下水槽中，**總儲水容量達 2,049.41 立方公尺**，其中綠地保水部分提供 1,019.4 立方公尺的容量。

此外，地面滲透設施有效補充地下水，減少雨水直接流入排水系統，從而降低洪水風險並減輕對周邊環境的衝擊。實際運作中，全台各地建案的雨水回收量均遠高於法規要求，其中台南地區的建案甚至達到法規標準的 5.6 倍，展現系統在不同區域的卓越效益。以 BH7 建案為例，其雨水回收池設計達到最大化效果，回收量遠超法規要求達 6.9 倍；當回收池滿水時，蓄水量可達 2000 噸，每日供應約 22 噸水用於景觀澆灌，足以支持 90 天的澆灌需求，每年可減少碳排放約 312 公斤。

盤點結果顯示，大約六成的建案筏基仍有空間可增設雨水回收池，這意味著未來在更多項目中，可進一步提升雨水管理效能。遠雄建設藉由這一綜合性雨水管理系統，不僅顯著減輕排水系統負擔，還大幅降低對自來水的依賴，實現資源循環利用，同時彰顯企業對環境責任與永續建築的堅持，為住戶創造更健康、永續的居住與工作環境。



▲ 雨水儲留示意圖

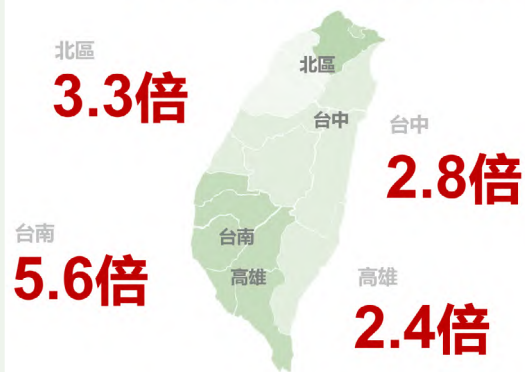


▲ 雨水再利用設計圖



▲ 筏基平面示意圖

《雨水回收量優於法規最低標準》



廢棄物再生面－工地再生計畫

自 2020 年起，遠雄持續探索營建廢棄物再生利用，以期實現循環經濟並減輕環境負擔。在此背景下，遠雄 FG Next 團隊與 META Design 攜手推出「工地計畫」，深入工地現場搜集那些看似無再利用價值的廢棄建材，並透過研發和創意轉化，將其製成具有質感的裝置藝術、燈具及桌椅等產品。

2021 年，遠雄集團在職場搬遷期間，將「工地計畫」成果應用於 16 樓總部共享區裝修，利用報廢木模板、安全防墜網、混凝土塊，甚至大巨蛋使用過的鈦版，打造出流理臺面、接待櫃檯和休息區吧檯桌椅，在同仁間形成話題。2022 年，我們在 11 樓新承租樓層進一步擴大再生材料的應用，大量採用再生石材與木模板，不僅延續循環再生的理念，還融入現代裝潢風格，打破再生材料不美觀的刻板印象。

2023 年起，我們與遠雄國際中心大樓管委會合作，逐步改造公廁空間。與山恩集團攜手，我們將公廁牆面及地面的花崗石拆除並製成再生石英石板材，經裁切加工後重新鋪設於牆面、地坪與水槽檯面上。由於再生石英石紋理多變、適合大面積應用，加上其硬度高及耐酸性能優秀，顯具有大規模生產的潛力。迄今為止，我們已重製近 85 公噸廢棄石材。

進入 2024 年，為貫徹舊建物改建精神，我們與大樓管理中心合作，啟動了一樓迎賓大廳的改造工程。這是迄今為止「工地計畫」規模最大的一次改造，涵蓋大廳、接待櫃檯與梯廳等多個區域，旨在向所有來賓展示我們在永續行動方面的努力。工程中除了運用舊有石材翻新再設計外，也引入再生石英石技術，成功回收利用的石材量高達 20.97 公噸，其餘包含木材、金屬及玻璃等材料共回收 496 公斤，預計於 2025 年第一季完工。

展望未來，遠雄將持續推動再生技術的研究與應用，秉持對環境責任的承諾，打造更具永續性的建築空間，為企業與住戶創造更健康、環保的生活與工作環境。



▲ 建材餘料經由設計，轉化為可應用於大樓的家具及建材。當大樓已達使用年限，拆除的廢棄建材亦可透過轉化再次應用於新建大樓。



▲ 遠雄建設總部梯廳的企業形象牆，由 600 個方格組成，完全使用工地廢棄物製作而成，為的是向同仁以及訪客展示我們對永續經營的理念及承諾。



▲ 退役的木模板，經過拔除鐵釘、磨皮、膠合及設計組裝，重塑為共享區桌面、吧檯椅及流理檯面等木製家具。



▲ 將舊有石材拆下後，經過破碎、過篩及重新壓製成再生石英石，重新鋪設於原空間，根據混和原料的不同，再生石英石的紋路可以多樣性呈現，並且具備大面積使用的彈性，適合作為建材使用。



▲ 在 11 樓職場裝修過程中，除了更大量的運用再生建材，裝修風格也更加貼近現代，打破一般人認為再生材料不美觀的刻板印象。

廢棄石材 84,717^{kg} 能屈能伸：可以任人踐踏 也可以是貴賓室上的桌上嘉賓	廢棄金屬 580^{kg} 不起眼的廢金屬 正好擁有屬於任何地方的本事	廢棄模板木材 3,247^{kg} 讓每一片不被看好的廢材 都離不開這雄偉辦公室的日常
廢棄磁磚 40^{kg} 支離破碎 也能圓滿共享吧台區的牆面風光	廢棄混凝土 188^{kg} 總是灰頭土臉 卻讓各處的桌面上了檯面	廢棄塑膠 269^{kg} 重新投胎的塑膠 成就無數這雄偉人在共享區的小憩時光

▲ 自 2021 年起，《工地再生計畫》已成功使 89 公噸的廢棄物再生為建材，以裝潢或家具的型態回到辦公室、公廁，甚至是建案銷售中心。