

3.2.3 循環經濟

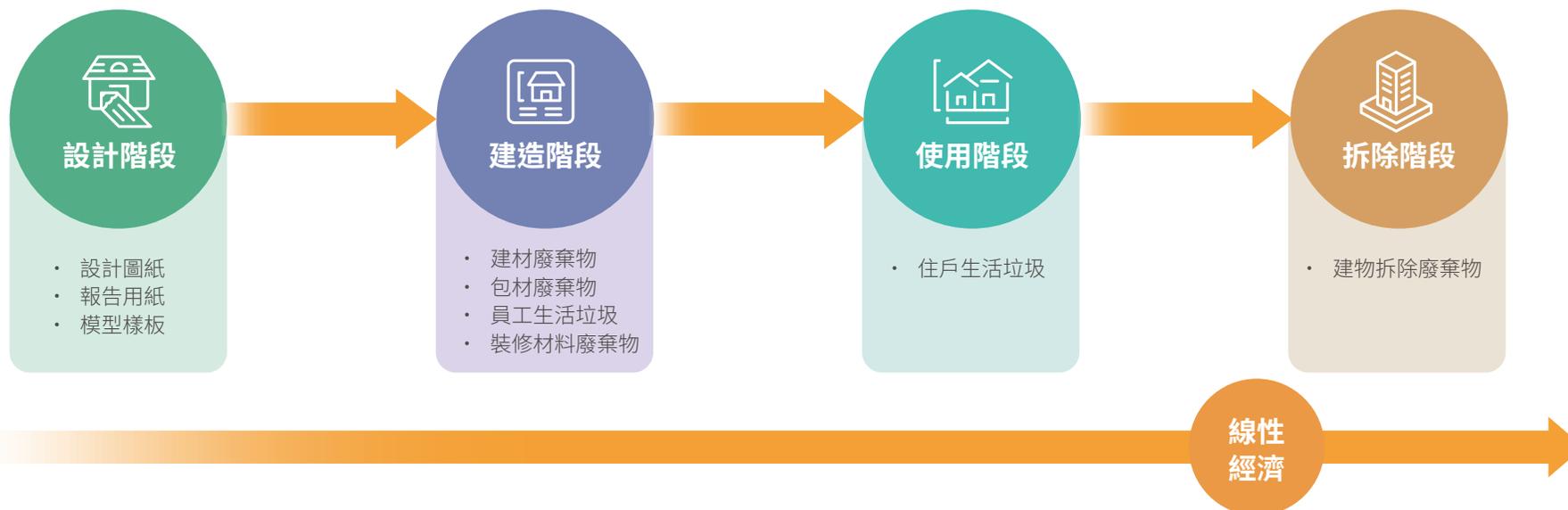
建築營造是一個資源密集型行業，傳統的模式存在大量的資源浪費和環境污染。因此，循環經濟模式可以通過減少浪費和提高資源利用率等手段，實現建築業的可持續發展。遠雄認識到改變目前建築行業線性經濟的重要性，因此積極發掘可導入廢棄物減量或再利用的方法，並將循環經濟融入現有的營運活動中。

透過引入循環經濟的理念，遠雄致力於打破傳統建築行業的思維模式，並逐步建立可持續發展的經濟模式。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，實現可持續發展的目標。我們的努力不僅可以降低營建廢棄物的排放，還可以促進資源的有效利用，減少環境污染和碳排放。

一、遠雄循環經濟策略規劃

建築業既有的線性經濟模式

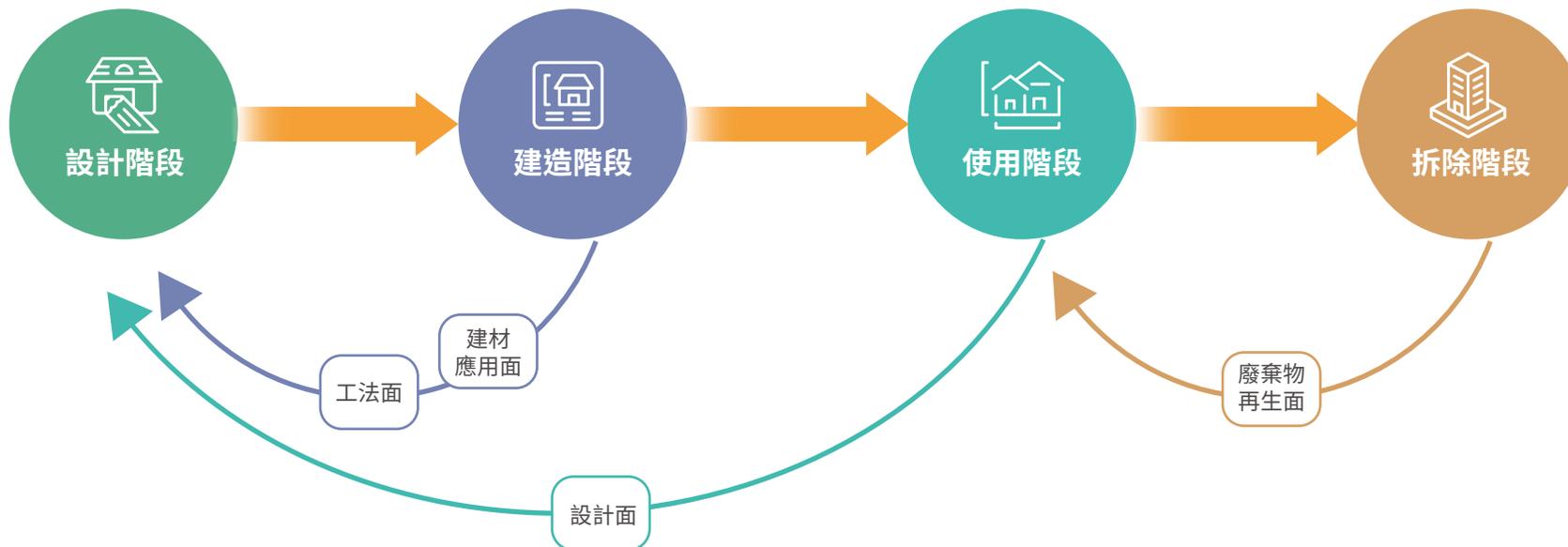
建築業線性經濟主要由建築設計、工程施工、使用和拆除等階段組成，這些階段的流程中產生大量廢棄物，如建築設計階段產生的模型和圖紙等，工程施工階段產生的建築鋼架、水泥、磁磚和木材等，拆除階段產生的建築廢料。這些廢棄物大部分被視為不可再資源，導致了浪費和環境問題的產生。





遠雄將循環經濟導入之策略

遠雄以廢棄物減量及再利用為出發點，致力於減少建築業各階段所產生的環境衝擊。透過四大面向循環經濟策略 - 工法面、建材應用面、設計面及廢棄物再生面，將原本建築業的線性經濟轉型為永續發展的循環經濟模式。



工法面

透過導入環保及先進的工法，減少舊有技術在建造階段所產生之廢棄物並提升整體建築品質。



建材應用面

導入再生綠建材，並將剩餘邊腳料再製成建材後投入建造階段使用。



設計面

將綠建築原則與概念整合進建築設計，減少建物使用階段所產生之排放與環境衝擊。



廢棄物再生面

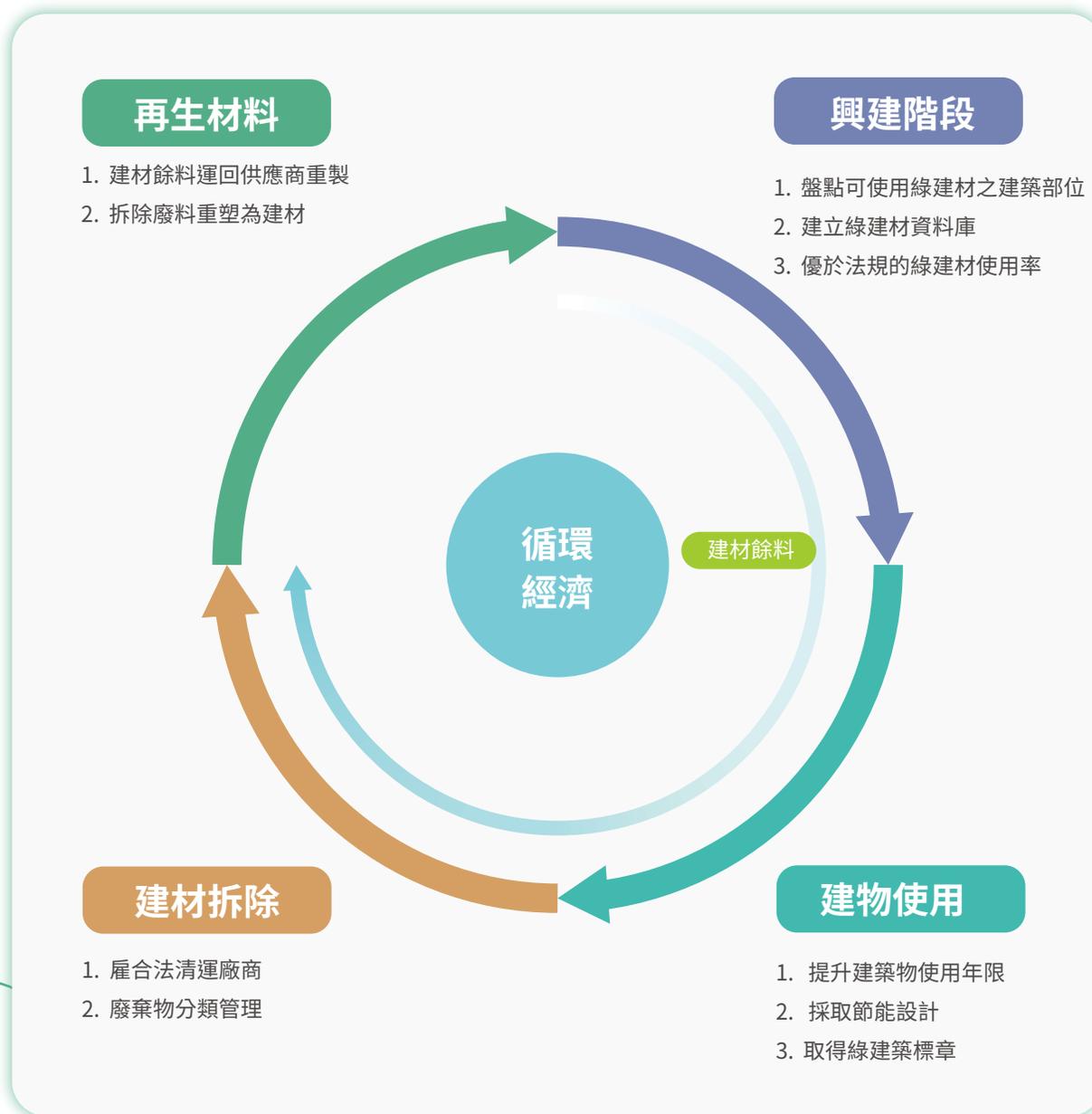
將工地或建物拆除的廢棄物製作成家具或裝潢，重新投入日常使用。



策略導入後遠雄的循環經濟模式

遠雄將循環經濟視為企業的重要策略之一，以降低對自然環境的衝擊，促進資源效率和創造新的商業價值。為此，我們積極採取多項策略，例如使用再生材料、推行資源再利用工法、推動營建廢棄物再製成建材的《工地計畫》等，以實踐可持續發展的企業理念。

我們以 FG Next 團隊為研發核心，持續探討廢棄物減量和再利用的可能性，並將其應用於我們的產品設計和建築工程中，期許能為永續環境帶來正面的影響。遠雄將繼續努力，開發更多創新的技術和策略，為建築行業和社會的可持續發展做出貢獻。





二、循環經濟行動

1. 使用再生材料

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。以住宅案《遠雄之星 6》為例，室內使用綠建材的比例高達 80%，高於法規值 60%，其中再生綠建材占 19%，健康綠建材占 61%。這不僅符合客戶需求，還有助於降低興建過程中的環境負擔。

我們也持續檢討現有產品，以提高綠建材的應用比例。例如，評估是否可將浴廁 PVC 天花板替換為綠建材，以及盤點可使用綠建材的建築部位。我們將致力於不斷提升綠色建築產品的品質和可持續性。

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	基本性能要求	再生料使用比率
天花板	矽酸鈣板、纖維水泥板	• 抗灣強度、耐衝擊性	50%
	石膏板	• 含水率、吸水性、耐燃性、隔熱性	50%
屋內壁面	矽酸鈣板、纖維水泥板	• 抗灣強度、耐衝擊性	50%
	陶瓷面磚	• 含水率、吸水性、耐燃性、隔熱性	20%
	裝飾用珠狀粒料	• 健康、光滑性	70%
屋內地面	陶瓷面磚	• 含水率、吸水性、耐燃性、隔熱性	20%
浴室壁面	陶瓷面磚	• 含水率、吸水性、耐燃性、隔熱性	20%
	裝飾用珠狀粒料	• 健康、光滑性	70%
隔間牆	矽酸鈣板、纖維水泥板	• 抗灣強度、耐衝擊性	50%
	建築用隔熱材料	• 熱傳導係數	30%
	普通磚	• 吸水率、抗壓強度	40%

建築物部位	可使用之綠建材	基本性能要求	再生料使用比率
屋外壁面	陶瓷面磚	• 抗壓強度、抗灣強度	20%
	普通磚	• 吸水率、抗壓強度	40%
	建築用隔熱材料	• 熱傳導係數	30%
屋頂	水泥瓦	• 吸水率、抗折強度	25%
	屋頂隔熱磚	• 抗壓強度、抗灣強度、熱傳導係數	50%
	橡膠地磚	• 耐衝擊性	80%
鋪面	高壓混凝土地磚	• 抗壓強度、抗彎強度、耐磨耗性	20%
	混凝土空心磚		
	磨石子地磚		
圍牆	陶瓷面磚	• 抗壓強度、比重	20%
	混凝土空心磚		
混凝土材料	綠混凝土	• 抗壓強度	20%
	水硬性混合水泥	• 抗壓強度、水泥砂漿膨脹率	40%
樓地板緩衝材	橡膠地磚	• 耐衝擊性	80%

註 1：綠建材包含 – 健康綠建材、生態綠建材、再生綠建材、高性能綠建材

註 2：內政部 108.12.31 公布之綠建築設計技術規範中，室內綠建材使用率基準值 % (Rgic) 為 60%

2. 廢棄物減量 / 資源再利用法

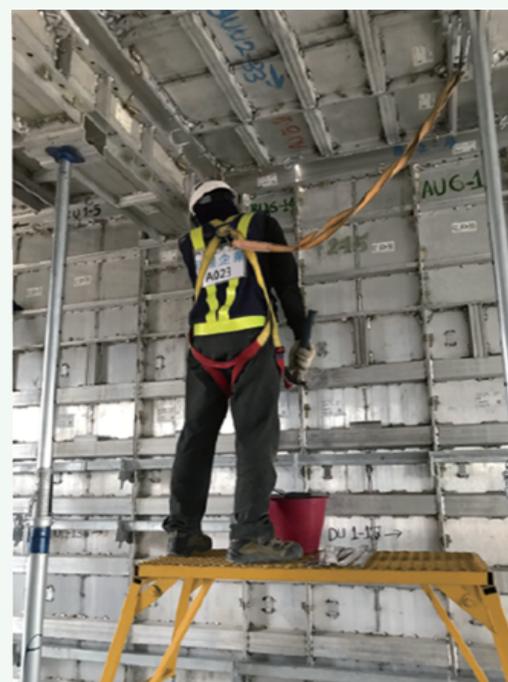
2-1 導入鋁模板工法

在營造施工階段，木模板重複使用次數有限，僅能再利用約 4~8 次。為了環保與提高效益，遠雄建設正在逐步導入耐用的鋁模板工法，可重複使用次數高達約 100 次，並減少澆灌水泥後的修整工序，提高施工品質。

以住宅案《遠雄 Park 16》為例，導入鋁模板工法後預期可減少 70% 的模板廢棄物，減少約 60,841 公斤 CO₂e 的溫室氣體排放量，相當於少砍 110 棵 (11m 高) 的樟樹。我們持續推動環保施工工法，降低營造對環境的影響。



品質提升
產業升級



2-2 磁磚循環再生計畫

在建築物的興建過程中，磁磚是一種常用的建材，然而施作時常常有許多材料耗損，形成大量無法利用的廢棄物。為了減少廢棄物的產生，遠雄建設與冠軍磁磚合作，推出磁磚循環再生計畫。

以住宅案《遠雄青晉》為例，全案施工預計會產生高達 84 公噸的磁磚耗損，耗損率達 8.7%。我們將《遠雄青晉》工地施作產生的磁磚餘料回收，運送回到冠軍磁磚進行再製，成為可再次回到案場使用的再生磁磚。透過此計畫，達到減少建築廢棄物的目的，實踐環境永續發展的理念。



▲ 磁磚循環經濟示意圖



▲ 磁磚循環再生計畫執行實況

3. 營建廢棄物之再生利用

2022 年遠雄營造共計清運 10834.43 公噸的營建廢棄物，我們深知地球的資源是有限的，廢棄物的減量及再生利用是我們責無旁貸的課題，因此遠雄 FG Next 團隊與 META Design 合作展開「工地計畫」，實際走訪工地現場，取得看似已無利用價值的廢棄建材，經由研發再製及重新創作，轉化為具有質感的裝置藝術、燈具、桌椅，甚至是可大規模應用於室內裝修的石材，實現我們對於永續建築的理念。

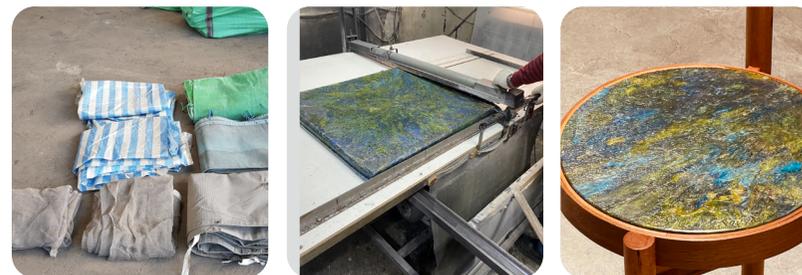


▲ 建材餘料經由設計，轉化為可應用於大樓的家具及建材。當大樓已達使用年限，拆除的廢棄建材亦可透過轉化再次應用於新建大樓。

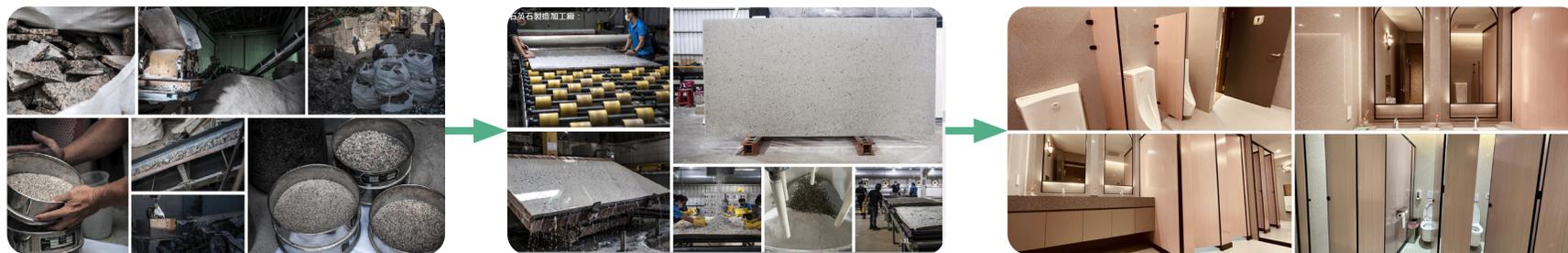
2021 年適逢遠雄集團職場搬遷，FG Next 團隊將工地計畫的成果應用於職場裝修，以 16 樓建設樓層作為實驗案場，大量使用回收建材製成總機櫃台、公共區域座椅、企業形象牆等。爾後，FG Next 吸取 16 樓的裝修經驗，以持續進化的思想及技術陸續完成 24 樓遠雄集團職場及 25 樓多功能教室。到了 2022 年，FG Next 與 META Design 再次攜手合作，改裝 11 樓新承租辦公樓層，更大量的應用回收石材、再生摺擺等材料，除了延續 16 樓建築永續、循環再生的概念，11 樓職場還融入了更多現代裝潢的風格，擺脫一般人對於再生材料不美觀的刻板印象。



▲ 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。



▲ 廢棄的藍白防水布及防墜網，經過壓製後成為富有色彩層次的塑膠椅墊，使其擺脫塑膠製品因為難以回收再利用，往往只能被焚化處理的命運。



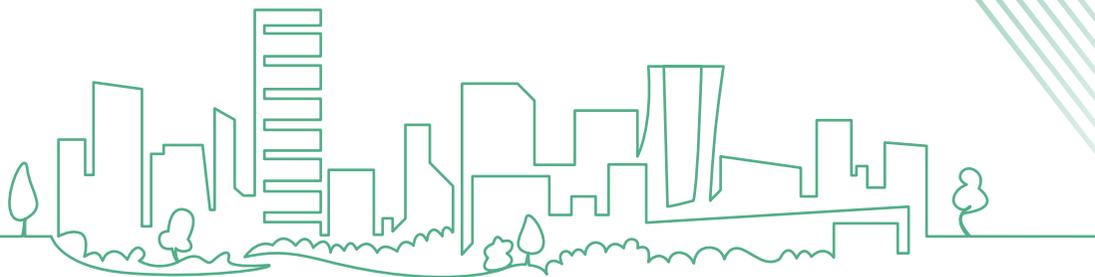
▲ 從舊職場拆卸下的舊石材，大多較破碎無法直接使用，藉由破碎、挑選、壓製與清洗，重製出可以大量應用於室內裝修的大片石材。



▲ 2022年完成11樓職場裝修，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。



▲ 由600塊方格組成的裝置藝術，100%使用工地廢棄物製作而成，我們將此做為16樓遠雄建設總部的企業形象牆，彰顯我們對於社會及環境貢獻的決心。





三、效益與影響力

1. 經濟效益

在工地計畫中，我們利用廢棄石材研發了再生石英石材，並將其用於職場裝修。未來，我們希望能夠將這種環保再生材料投入到我們自有產品中。然而，許多人認為環保再生材料比較貴，因不符合經濟效益而不願使用。但透過統計，一般花崗岩的成本約在 200 至 500 元 / 才之間，而再生石英石的成本約為 320 元 / 才，並不比一般材料貴，在原物料價值持續上漲的時期，再生石材將成為替代方案。另外，再生石英石的質感與品質兼顧，石材硬度可達 5，並具有良好的耐酸性能，具有提高規模生產的潛力。

2. 環境績效

在磁磚循環再生計畫中，我們將廢棄的磁磚餘料回收並運送回原供應商進行再製。未來，我們的目標是將磁磚回收率提高至 100%，以達到減量營建廢棄物的目的，預計可達到總廢棄物量 5% 的減量效益。

在 2022 年的職場改建過程中，我們大量使用由舊石材再製成的再生石英石。從舊職場拆除的石材共計 10 公噸，經過挑選後，共有 6 公噸的舊石材被成功地重新利用，廢棄物減量率高達 60%。未來，我們將持續精進再生石材的技術，不斷提高舊石材的再利用率，同時不斷優化再生石材的品質與質感，以應用於更廣泛的建築產品中，實現更大規模的減廢效益。

項目	回收量	效益
磁磚回收	84 公噸 (遠雄青晉)	總營建廢棄物減量 5%
舊石材再製	6 公噸 (職場改造專案)	石材廢棄物減量 60%



3. 社會影響力

對員工 ESG 思維之影響：永續共享價值等品牌文化注入

品牌文化是公司內部文化的核心，當 ESG 價值觀注入品牌文化中時，這些價值觀將直接影響到員工的 ESG 思維，潛移默化為員工的行為和態度。當公司的品牌文化強調 ESG 價值觀，員工也會受到影響，將 ESG 價值觀融入到他們的工作中。

以永續共享價值為例，如果公司將永續共享價值納入到品牌文化中，員工也會開始注重這些議題。例如，在採購物資時，員工會考慮物資的環境友好程度，是否符合公司的永續共享價值觀等因素，進而影響公司的採購決策。

對供應商 ESG 思維之影響：廢棄物處理原則與方式

在供應商的選擇中，我們傾向於選擇有良好廢棄物處理原則的廠商，並鼓勵他們採用可循環再利用的材料，減少對環境的影響。此外，我們會和供應商合作，要求他們也將廢棄物的處理視為一個重要的環節，以確保廢棄物能夠安全、有效地處理，減少對環境的負擔。

獲得獎項

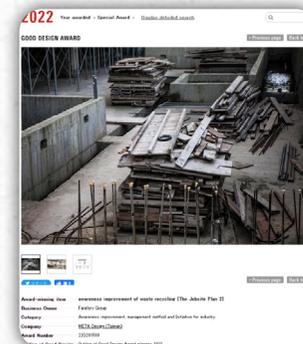
我們與 Meta Design 合作的工地計畫已獲得多項設計獎項肯定，顯見 FG Next 的理念已逐漸被社會所認同。在實踐環保、減廢的同時，營建廢棄物也能夠做出有質感的作品，然而，我們的初衷並非營利，因此我們並未申請專利。相反地，我們希望透過展示的成果作為示範，呼籲同業從善如流，跟進營建廢棄物的循環利用，共同為台灣土地盡一份心力。



▲ 「2021 第十四屆台灣室內設計大獎（工作空間類）」



▲ 「iF DESIGN AWARD 2022 (Interior Architecture)」



▲ 「GOOD DESIGN AWARD 2022」

