

根基營造股份有限公司

2026 氣候暨自然相關揭露報告
TC& TNFD Report

目錄

根基營造股份有限公司	1
目錄	2
圖目錄	4
表目錄	6
關於本報告書	7
CH1、氣候暨自然之治理與歷程	8
1.1 價值鏈介紹	8
1.2 氣候暨自然治理架構	9
1.3 重要推動歷程	11
CH2、價值鏈之氣候暨自然相關議題辨識	13
2.1 價值鏈關鍵階段辨識	14
2.2 優先點位辨識	16
2.3 價值鏈氣候暨自然議題辨識	24
2.3.1 根基營造與自然環境之交互關係	24
2.3.2 氣候暨自然議題識別	27
CH3、氣候暨自然相關風險與機會管理	32
3.1 風險與機會議題鑑別和評估流程	32
3.2 情境分析	33
3.2.1 轉型風險情境分析	35
3.2.2 實體風險情境分析	37
3.3 重大風險與機會鑑別結果	41
3.4 風險與機會財務量化與因應措施	46
CH4、落實淨零與自然正向成長	55

4.1	淨零目標	56
4.2	強化營運低碳轉型	59
4.2.1	攜手價值鏈拓展低碳建材應用	60
4.2.2	低碳工法與智慧營造	64
4.3	自然議題指標管理	67
4.4	實踐營建循環經濟藍圖	68
4.4.1	源頭減量與循環設計	68
4.4.2	營造階段資產延壽	69
4.4.3	資源循環體系與跨域整合	70
4.5	生態復育計畫	72
4.5.1	生態衝擊減緩	72
4.5.2	自然資本實踐專案	75
附錄		79
TCFD 檢索表		79
TNFD 檢索表		80
引用文獻		82

圖目錄

圖 1-1 根基營造價值鏈範疇	8
圖 1-2 氣候暨自然治理架構氣候暨自然治理架構	10
圖 2-1 根基營造營運工地據點分布圖	17
圖 2-2 根基營造供應商/製造商據點分布圖	17
圖 2-3 優先點位辨識流程	18
圖 2-4 半徑 1 公里緩衝區示意圖	19
圖 2-5 臺灣重要生物多樣性相關圖資	19
圖 2-6 營運工地生態敏感區分析結果	20
圖 2-7 自然敏感度分析矩陣	21
圖 2-8 營運工地自然敏感度分析結果	22
圖 2-9 供應商自然敏感度分析結果	22
圖 2-10 優先點位鑑別	23
圖 2-11 生物群落分析示意圖	26
圖 3-1 極端降雨事件對於根基營造的影響分析	38
圖 3-2 颱風事件對於根基營造的影響分析	38
圖 3-3 極端高溫對於根基營造的影響分析	39
圖 3-4 乾旱事件對於根基營造的影響分析	39
圖 3-5 氣候暨自然相關風險矩陣	42
圖 3-6 氣候暨自然相關機會矩陣	42
圖 3-7 氣候暨自然風險與機會傳導路徑示意圖	43
圖 4-1 範疇一+二排放路徑圖	57
圖 4-2 範疇三排放路徑圖	57

圖 4-3 根基營造價值鏈低碳轉型推動架構	59
-----------------------------	----

表目錄

表 1-1 氣候暨自然治理層級相關執掌說明	10
表 2-1 氣候暨自然風險機會議題識別流程	13
表 2-2 價值鏈生態系服務熱點圖分析	14
表 2-3 價值鏈影響驅動因子熱點圖分析	14
表 2-4 根基營造生態系服務熱點圖分析	15
表 2-5 根基營造影響驅動因子熱點圖分析	15
表 2-6 物種敏感度使用資料庫及分類標準	20
表 2-7 生物群系與環境資產、生態系服務之對應關係	25
表 2-8 價值鏈各階段影響驅動因子鑑別結果與納入原因	26
表 2-9 優先點位生態群落變遷對生態系服務影響	27
表 2-10 營運施工據點重大影響驅動因子識別	28
表 2-11 供應商重大影響驅動因子識別	28
表 2-12 識別與各項重大影響驅動因子關聯之風險與機會議題	30
表 2-13 識別與各項生態系服務關聯之風險與機會議題	31
表 3-1 外部驅動因子於不同情境呈現之變化	34
表 3-2 根基營造情境分析說明	34
表 3-3 重大氣候變遷暨自然相關風險	44
表 3-4 重大氣候變遷暨自然機會	45
表 4-1 自然相關指標	67

關於本報告書

● 發行時間

2026 年 09 月

● 資訊揭露時間區間

2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日

● 資訊範疇

本報告書內容範疇以根基營造股份有限公司（以下簡稱根基營造）在臺灣地區的營運地點（包含臺北總公司及 2025 年承攬的在建案工地營運範疇）為主體，不包含根基營造子公司，承攬工程囊括住宅、科技廠辦、企業辦公室，並投入大型公共工程、鐵路、橋梁等重大國家建設，與政府合力打造永續城市。主要營運據點地址詳列如下表：

行政據點	台北總公司	臺灣臺北市松山區民福里民權東路三段 169 號 9 樓
------	-------	-----------------------------

● 編撰架構與準則

氣候相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosures，TCFD）

自然相關財務揭露（Taskforce on Nature-related Financial Disclosures，TNFD）

● 聯絡窗口

- ◆ 聯絡人：陳思潔
- ◆ 地址：臺北市松山區民權東路三段 169 號 9 樓
- ◆ 電話：(02)2378-6789 分機 25457
- ◆ 信箱：selen_a_chen@kindom.com.tw

CH1、氣候暨自然之治理與歷程

1.1 價值鏈介紹

根基營造主要從事綜合營造業務，承攬交通運輸、科技廠房、醫療院所、住宅開發、運動中心及其他公共與民間建設工程，提供多元化之工程服務，於營建產業價值鏈中位居中游，並扮演關鍵之工程執行角色。

營建產業價值鏈上游主要涵蓋混凝土、鋼鐵及其他建材等原物料供應商，以及各工程項目所需之專業分包商、建築設計、機電設計及結構設計單位；下游則依業務來源不同，包括政府機關、企業及母公司等業主。根基營造整合上游資源與專業技術，執行各項營建工程，形成完整之產業價值鏈關係(如圖 1-1 所示)。

由於營建產業高度依賴土地、水資源及各類原物料等自然資本，各價值鏈階段皆與自然生態系統具有密切關聯，並透過生態系服務支撐其營運活動，同時原物料開採、生產製造及工程施工等活動亦可能對自然環境造成不同程度之直接或間接影響。本公司於自然相關議題評估過程中，除考量直接營運活動外，亦將價值鏈上下游與自然生態之互動納入分析範疇，藉此完整掌握企業對自然之依賴與影響情形。

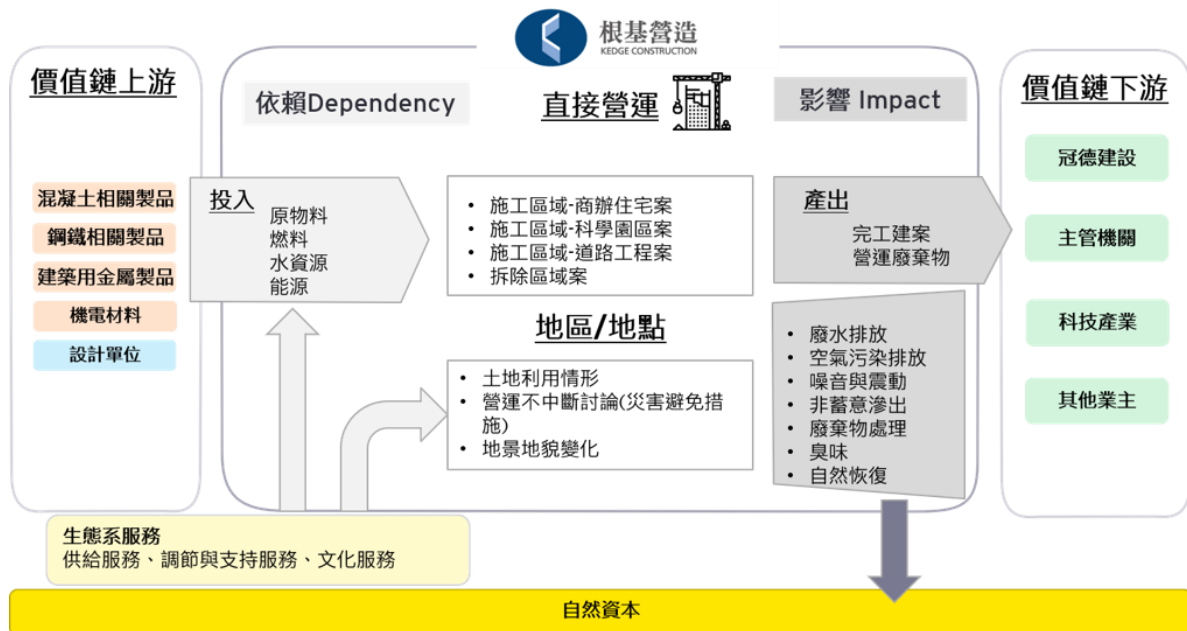


圖 1-1 根基營造價值鏈範疇

1.2 氣候暨自然治理架構

根基營造為展現與全球共同承擔減緩氣候變遷及生物多樣性保育之責任，將「董事會」定位為氣候變遷暨自然相關風險管理之最高監督單位。董事會轄下設置「永續發展委員會」，負責定期監督氣候與自然相關風險與機會之識別、評估及執行情形。永續發展委員會由董事長擔任主任委員，定期彙整各項氣候與自然議題之推動成果、執行進度及因應措施，並向董事會報告，以確保相關策略與行動得以有效落實。「永續發展委員會」為公司內部最高層級之永續治理組織，負責統籌企業社會責任及永續發展策略與目標之擬定與推動，並依議題設置公司治理組、綠色低碳組、創新服務組、永續供應鏈組、員工幸福及社會共融組等五大小組。

各小組每月定期召開會議，追蹤氣候與自然相關議題之執行進度及績效表現，並就溫室氣體管理、節能減碳措施、風險與機會評估及永續方案推動成果進行檢視與回饋。永續發展委員會每年召開至少兩次會議，整合各小組之執行成果，並研擬中長期策略方向。此外，公司另設置「風險管理執行小組」，作為跨部門風險管理之執行單位，負責統籌年度風險評估作業並定期召開風險評估會議。

氣候變遷與自然議題為永續發展委員會「綠色低碳組」之核心管理範疇，持續推動溫室氣體管理、節能減碳計畫及綠色工程精進方案，並建立氣候與自然相關目標之追蹤與檢討機制(如圖 1-2、表 1-1 所示)。

為強化董事會及高階管理階層對氣候變遷與自然相關議題之監督及管理責任，根基營造將氣候暨自然相關目標納入績效考核與薪酬制度，建立永續績效連結機制。公司訂有「激勵制度與永續績效連結政策」，將 ESG 策略目標納入董事變動薪酬評量項目之一，並將氣候與自然管理、節能減碳、永續責任採購及年度永續目標達成情形等納入總經理及高階經理人績效考核指標。其中總經理及高階經理人之永續績效權重分別為 10%及 20%。透過績效與薪酬連動機制，強化董事會及管理階層對氣候暨自然相關風險與機會之當責性，確保公司永續策略及相關目標有效落實。

各項目標之推動成果由相關小組定期檢視執行情形，並提交永續發展委員會進行整體績效評估與策略調整。委員會再由主任委員彙整後定期向董事會報告，包括氣候與自然相關目標之達成情形、執行成效及後續改善方向，作為公司持續優化因應策略及提升管理效能之依據。

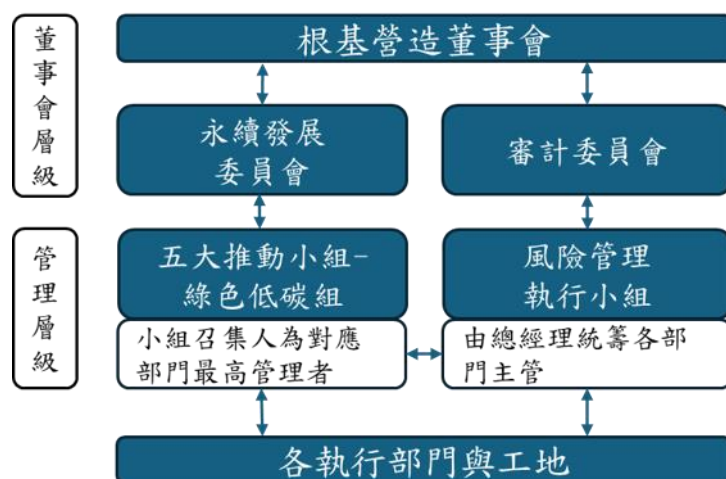


圖 1-2 氣候暨自然治理架構氣候暨自然治理架構

表 1-1 氣候暨自然治理層級相關執掌說明

董事會層級	開會頻率	執掌說明
董事會	每季至少召開一次	作為氣候變遷暨自然風險管理之最高監督單位，負責審議並監督本公司氣候變遷暨自然之相關政策、目標及行動方案，確保氣候暨自然策略與公司長期發展方向相符
審計委員會	每季至少召開一次	督導風險管理制度及各項風險管理業務執行情形。
永續發展委員會	每年至少召開兩次	- 由主任委員（董事長）主持，定期檢視氣候變遷暨自然風險管理執行情形，每年至少向董事會進行報告一次。 - 委員會評估溫室氣體減量成效，並研擬具體減碳、氣候調適與自然正向之策略。
管理層級	開會頻率	執掌說明
五大推動小組-綠色低碳組	不定期召開會議討論	- 召集人由對應部門最高管理者擔任，小組負責執行氣候暨自然議題管理與風險辨識，並透過跨部門風險與機會評估作業辨認重大風險與機會項目 - 根據不同情境識別之風險與機會項目，擬定相應因應措施，並每年度將執行成果提報於永續發展委員會。
風險管理執行小組	每年至少召開兩次	- 每年定期辦理公司整體風險評估會議，並將氣候暨自然風險議題納入風險評估來源及範疇。 - 對於不可接受風險，該小組將定期追蹤其降低風險之控制設施，將風險降至中度以下。

1.3 重要推動歷程

根基營造自 2018 年起，導入 ISO 9001 品質管理及建築資訊模型（BIM）等國際標準，強化工程品質與數位化管理能力；其後推動碳足跡盤查、循環經濟及綠色採購，並透過工程專案取得多項環境認證與綠建築標章，逐步將低碳與資源循環概念融入工程規劃與執行。

近年更導入 TCFD 及 TNFD 架構，並將氣候與自然相關議題納入風險管理機制，推動全工地溫室氣體盤查，以及自然相關風險與機會評估。公司亦透過微氣候監測、永續工務所及生物多樣性保育等措施，強化工程開發與施工階段之環境管理。另外，藉由實踐綠色採購及各項永續創新方案，獲得多項永續與循環經濟相關獎項肯定。

1. 2018 年：

- ✧ 通過 ISO 9001:2015 品質管理新版認證
- ✧ 通過國際建築資訊模型（BIM）認證 PAS 1192-2:2013

2. 2019 年：

- ✧ 「臺 9 線南迴公路安朔草埔段 C1 標工程」取得 ISO 14067 碳足跡查證聲明書與臺東林務局合作，認養林地 1.3 公頃
- ✧ 榮獲新北市政府綠色採購績效卓越獎
- ✧ 取得營造業首張 BS 8001 循環經濟查核證書
- ✧ 取得全國首張 ISO 19650 建築資訊塑模查核證書

3. 2020 年：

- ✧ 榮獲 TCSA 台灣企業永續獎「臺灣 TOP50 永續企業獎」及「臺灣企業永續報告獎 - 不動產及營造業 - 金獎」
- ✧ 新店行政生活園區都市更新案新建工程取得綠建築黃金級標章
- ✧ TASS 2020 Circular Economy Awards 臺灣循環經濟獎創新服務傑出獎與供應鏈傑出獎
- ✧ 逐年提升綠色採購金額，獲頒新北市政府綠色採購績效卓越獎
- ✧ 「臺 9 線南迴公路 C4 標工程」獲 BSI 碳足跡盤查聲明書

4. 2021 年：

- ✧ 導入 ISO 14064-1：2018 溫室氣體盤查
- ✧ 連續三年獲頒新北市政府綠色採購績效卓越獎
- ✧ 榮獲 ASSET 第四屆社會創新獎「供應鏈責任獎」
- ✧ 中央南院、玉山金控敦北總部與冠德羅斯福等案取得黃金級綠建築標章
- ✧ 南門市場、桃園會展中心等工程案取得綠建築候選證書

5. 2022 年：

- ✧ 導入 TCFD 架構
- ✧ 推動全工地溫室氣體排查
- ✧ 大直北安案段等三案取得綠建築標章及候選證書
- ✧ 綠色採購突破 5 億，蟬聯新北市政府綠色採購績效卓越獎
- ✧ 全工地裝設微氣候監測系統，落實環境自主管理
- ✧ 榮獲 TCSA 台灣企業永續獎「台灣百大永續典範企業獎」

6. 2023 年：

- ✧ 導入 TNFD 架構
- ✧ 取得 SGS 溫室氣體盤查（ISO 14064-1：2018）查證聲明書
- ✧ 打造「永續工務所」，通過 SGS「BS8001 循環經濟」最佳化查驗
- ✧ 榮獲 TCSA 台灣企業永續獎「台灣百大永續典範企業獎」及「臺灣企業永續報告獎 - 不動產及營造業 - 白金獎」
- ✧ 北水局合理化施肥農地認養，降低農地磷肥與碳排放

7. 2024 年：

- ✧ 與林業保育署嘉義分署攜手合作，進行臺灣爺蟬保育
- ✧ 支持林下經濟，合理化施肥，認購有機竹筍、段木香菇
- ✧ 自主辦理公益淨灘，邀請供應商一同參與，至後龍溪出海口力行廢棄物清除，共計清運出 250 公斤的海洋廢棄物
- ✧ 認養「行健有機米」，邀請同仁、眷屬共計 78 人，前進行健村插秧、割稻，與有機農夫們攜手愛護土地

8. 2025 年：

- ✧ 民權東 A 案榮獲綠建築標章-鑽石級
- ✧ 連續 6 年認養「行健有機米」，邀請同仁、眷屬共計 90 人，前進行健村插秧、割稻，與有機農夫們攜手愛護土地
- ✧ 與林業保育署嘉義分署合作，推動 ESG 專案，於嘉義草山進行 20 年植林計畫，復育受損森林並重建爺蟬棲地，提升生物多樣性，並辦理森植未來系列活動
- ✧ 主動投入《今周刊》「還海行動」，串聯企業夥伴共同參與淨灘與海洋保育，以具體行動守護海洋環境，展現企業在環境永續議題上的積極作為與影響力
- ✧ 永續工廠 2.0(永續產生器) 於南港專案完成，辦理節能設備循環之展示及教育訓練活動

CH2、價值鏈之氣候暨自然相關議題辨識

面對氣候變遷加劇與生態系統持續退化的嚴峻挑戰，世界經濟論壇於《2025 年全球風險報告》中指出，極端氣候事件、氣候調適失敗，以及生物多樣性流失與生態系崩潰，已共同構成未來十年全球最重要的系統性風險。

根基營造依循 TCFD 與 TNFD 架構，系統性檢視營運據點及價值鏈與氣候及自然環境之關聯性，評估對自然資本與生態系服務之依賴及影響，並據以辨識相關風險與機會。

為建立氣候暨自然議題之評估基礎，本公司建構「氣候暨自然風險與機會議題識別流程」（如表 2-1 所示），透過優先點位鑑別、依賴與影響分析、重大性評估及風險與機會議題蒐集等程序，逐步識別與公司營運具實質關聯之氣候暨自然議題，作為後續情境分析、財務量化及風險管理之基礎。本章節將說明優先點位鑑別及氣候暨自然相關議題識別之評估方法與成果。

表 2-1 氣候暨自然風險機會議題識別流程

分析階段	執行步驟	步驟說明
自然相關議題 前期分析	優先點位鑑別	透過 ENCORE 資料庫辨識關鍵價值鏈活動，並結合 GIS 技術與臺灣生物多樣性圖資，分析營運據點周邊範圍內之生態敏感區分布情形，以識別與自然環境具較高關聯性之優先點位。
	價值鏈與自然環境交互關係分析	運用 ENCORE 工具及生態群落類型資料，評估各價值鏈活動對生態系服務之依賴情形，以及可能產生之自然環境影響，建立依賴與影響長清單。
氣候暨自然相關 議題鑑別及 管理	辨認重大依賴與影響	依循 TNFD LEAP Guidance 之影響重大性方法，針對已辨識之依賴與影響項目進行重大性分析，以識別與公司營運最具關聯性之重大生態系服務及影響驅動因子。
	氣候暨自然相關議題識別	依據鑑別之重大生態系服務與影響驅動因子，並參酌 IPCC AR6 WG1、IEA Net Zero by 2050、TCFD、TNFD Sector Guidance 等多項國際報告，篩選出氣候暨自然相關風險與機會議題。

2.1 價值鏈關鍵階段辨識

營建業價值鏈可區分為物料採購、設計單位、建物營造、下游客戶等階段，其中考量本公司係依業主需求承攬營建工程，工程施工活動已納入直接營運階段進行評估；對於建築物完工後之營運管理活動與客戶之營運所在地，與本公司營運活動之自然接口關聯性極低，將不納入空間分析範圍，故於下游階段本公司僅納入自然相關風險與機會，將潛在之下游議題納入評估，以確保自然相關風險管理之完整性。

本公司為有效辨識營造業價值鏈中關鍵活動與自然生態之交互關聯，參考聯合國環境規劃署世界保育監測中心（UNEP-WCMC）與聯合國環境規劃署金融倡議（UNEP-FI）共同開發之 ENCORE（Exploring Natural Capital Opportunities Risks and Exposure）資料庫，評估價值鏈各環節於行業層級對自然資本之依賴與影響情形，針對有高度以上依賴的生態系服務與影響驅動因子之價值鏈環節將進行後續分析。

基於 ENCORE 分析結果，可觀察到設計單位階段對於生態系的依賴與影響程度普遍不高，故設計單位階段將不會於後續空間分析中；接下來本公司詳細展開物料採購階段，其中大宗原物料主要涵蓋混凝土相關製品、鋼鐵相關製品、建築用金屬製品及機電材料等，ENCORE 資料庫顯示其生產過程高度依賴水資源供應、降雨調節及土壤與沉積物穩定等生態系服務；對自然環境之主要影響則包括溫室氣體排放、空氣污染排放及有毒物質造成之土壤與水體污染等影響驅動因子，如下表 2-2、2-3。

表 2-2 價值鏈生態系服務熱點圖分析

價值鏈			2025年採購金額占比	物質供給	調節流量		維護實質、化學和生物條件				減緩廢棄物、有毒物和其他滋擾	
				供水	洪水控制	風暴減緩	土壤和沉積物滯留	全球氣候調節	水流調節	降雨模式調節	固體廢棄物整治	淨水
上游物料採購	混凝土相關製品	41.53%	M	M	M	L	VL	M	L	M	M	
	鋼鐵相關製品	18.60%	H	M	M	L	VL	H	M	L	M	
	建築用金屬製品	19.92%	M	M	M	L	VL	M	-	L	M	
	機電材料	6.01%	M	M	M	L	VL	M	-	M	M	
設計單位			L	VL	L	M	VL	VL	-	-	-	
直接營運			M	M	M	H	M	M	VH	VL	M	
(建物營造)												

表 2-3 價值鏈影響驅動因子熱點圖分析

價值鏈		2025年採購金額占 比	土地/淡水/海洋利用變化		資源開採	氣候變遷	污染				
			淡水利用面積	海床利用面積	用水量	溫室氣體排放	干擾	空氣污染排放	有毒土壤和水 污染排放	營養土和水污 染物排放	固體廢棄物產 生和釋放
上游物料 採購	混凝土相 關製品	41.53%	M	-	M	H	M	H	VH	M	M
	鋼鐵相關 製品	18.60%	-	-	M	H	VH	H	VH	-	M
	建築用金 屬製品	19.92%	-	-	M	L	M	L	M	-	L
	機電材料	6.01%	-	-	M	L	M	L	VH	-	L
設計單位			-	-	-	L	VL	VL	VL	VL	-
直接營運（建物營造）			M	M	L	H	VH	L	H	-	M

在直接營運(建物營造)階段，相關施工活動主要依賴降雨模式調節及土壤功能等生態系服務，相關生態系服務皆與是否能如期施工具有高度關聯性；而建物營造階段可能產生之自然相關影響主要涉及溫室氣體排放、干擾以及有毒土壤和水污染排放等影響驅動因子，溫室氣體排放涉及上游物料排放，而干擾與有毒土壤和水污染排放持續為營建業關注之重要議題，詳如下表 2-4、2-5。

表 2-4 根基營造生態系服務熱點圖分析

直接營運 ISIC行業類別	能源	物質	調節流量		維持實質、化學和生物條件					減緩廢棄物、有毒物質和其他滋擾					
	其他供給服務-動物性能源	供水	洪水控制	風暴減緩	土壤和沉積物滯留	全球氣候調節	當地(微和中)氣候調節	水流調節	降雨模式調節	固體廢棄物整治	淨水	其他供給服務-大氣層與生態系稀釋	空氣過濾	噪音衰減	其他調節和維護服務-調節(噪音以外的)感官影響
根基營造營運行為 (建物營造業)	L	M	M	M	H	M	L	M	VH	VL	M	L	VL	VL	VL

表 2-5 根基營造影響驅動因子熱點圖分析

直接營運 ISIC行業類別	土地/淡水/海洋利用變化			資源開採	氣候變遷	污染				外來入侵物種和其他
	淡水利用面積	海床利用面積	土地利用面積	用水量	溫室氣體排放	干擾 (例：噪音、光害)	非溫室氣體空氣污染排放	有毒土壤和水污染排放	固體廢棄物產生和釋放	入侵種的引入
根基營造營運行為 (建物營造業)	M	M	L	L	H	VH	L	H	M	VL

綜合分析結果顯示，本公司直接營運（施工階段）及上游物料採購活動，於自然資本依賴與影響評估多數議題皆達高度以上程度，顯示直接營運及上游物料採購與自然生態互動最為密切。

2.2 優先點位辨識

由上述分析結果可知，營造業價值鏈與自然生態之關聯主要集中於上游物料採購與直接營運階段。經公司內部盤點，根基營造於關鍵價值鏈行業據點^{註1}共計 24 個營運工地、234 個上游供應商場址。根基營造考量價值鏈各項活動與自然環境間存在密切互動，依循 TNFD LEAP 方法學之「定位」(Locate)步驟，識別並評估營運及價值鏈所面臨之生物多樣性衝擊，以判斷價值鏈據點是否鄰近 TNFD 所關注之重要生物多樣區域（包含物種）、高生態完整性區域等敏感地區。評估之據點分布見下圖 2-1、2-2。

為清楚辨識營運工地、上游供應商廠址與自然環境之關聯性，並鑑別應優先關注之據點，根基營造設計 6 步驟生態敏感點位鑑別流程（圖 2-3）。透過敏感地區重疊分析所評估之區位敏感度，以及物種保育等級分析所評估之物種敏感度，評估各據點與周邊自然環境之接觸狀態。綜合前述分析結果，根基營造可據此進行識別出之價值鏈各階段自然敏感度整體評估，以作為後續辨認具高度自然風險與影響潛勢之優先關注據點之關鍵因子。

¹ 註：價值鏈下游客戶因營造業之行業特性，對於客戶位址並無實質影響，故僅針對下游客戶衍生之風險與機會進行探討。



圖 2-1 根基營造營運工地據點分布圖

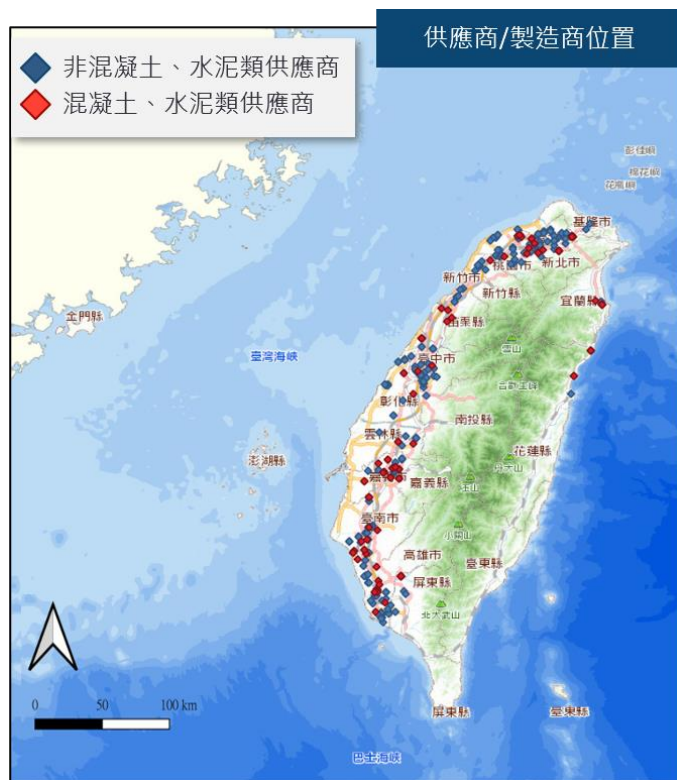


圖 2-2 根基營造供應商/製造商據點分布圖

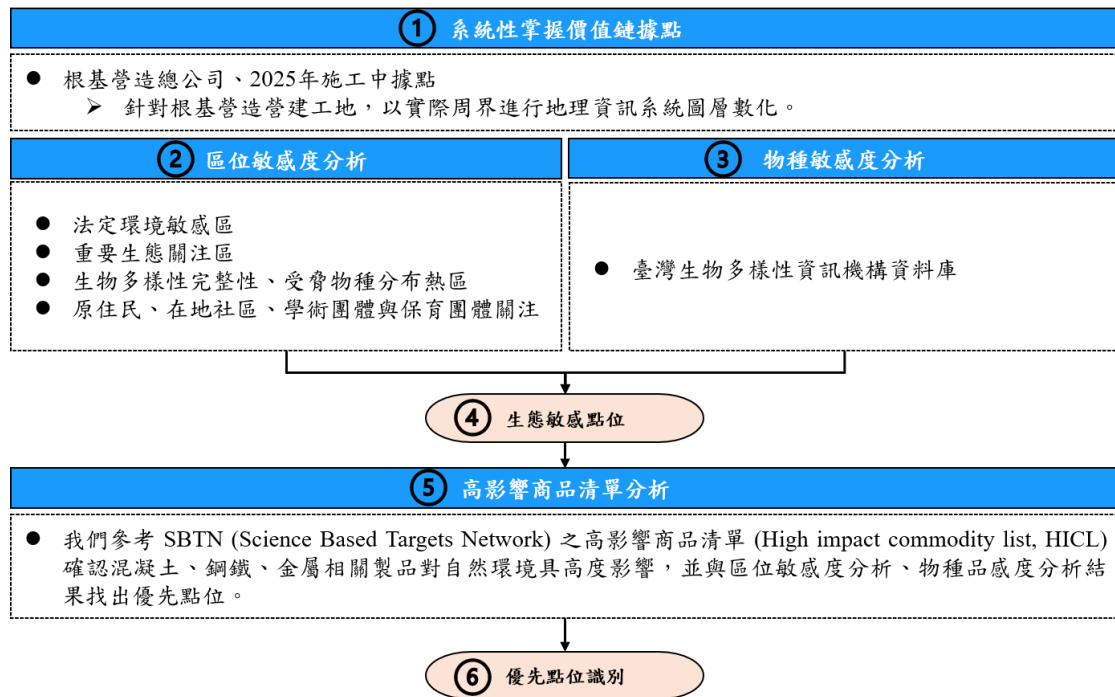


圖 2-3 優先點位辨識流程

區位敏感度分析

根基營造於區位敏感度分析係以各施工據點為中心，設置半徑 1 公里之緩衝帶進行環域分析（圖 2-4），藉以辨識營運工地及供應商廠區是否鄰近或直接坐落於具高度生態價值或重要棲息地區域。本次於區位敏感度分析過程之圖資應用參採國內各主管機關之重要生態敏感區圖資（如國家公園、野生動物保護區、重要濕地及國土生態綠網等），各圖資應用成果如圖 2-5 所示。

區位敏感度分析結果顯示，共有 18 處營運工地之緩衝範圍與法定環境敏感區、重要生態關注區及受脅物種分布熱區產生空間交集。其中計有 2 處營運工地與法定環境敏感區直接接壤，分別為「台 61 線後龍觀海大橋及西湖溪橋改建工程」及「C611 標嘉義計畫鐵路高架橋及橋下平面道路工程」，分別觸及後龍溪及牛稠溪等水域環境（圖 2-6）。

在供應鏈據點方面，共計 206 處供應商據點之緩衝範圍與法定環境敏感區、重要生態關注區及受脅物種分布熱區產生空間交集。其中，有 5 家非混凝土及水泥類供應商，以及 2 家混凝土及水泥類供應商與法定環境敏感區直接接壤。

綜合區位敏感度分析結果顯示，「國土生態綠網」及「中央管理河川」兩圖層為本次分析最常被觸及之圖層。由此可見，營運工地及部分供應商據點多座落於生態廊道與水域環境周邊。由於該類區域具備生態連通及串聯功能或水資源調節功能，亦可能涉及較高之生態敏感性，顯示公司於該類區域之營運活動應特別關注其對自然環境之潛在影響。

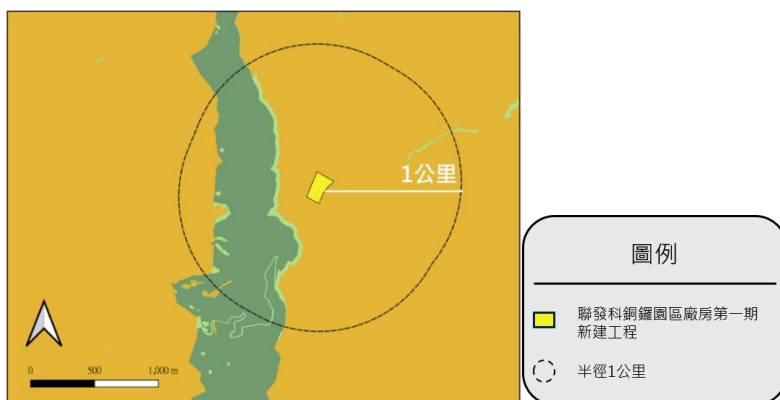


圖 2-4 半徑 1 公里緩衝區示意圖

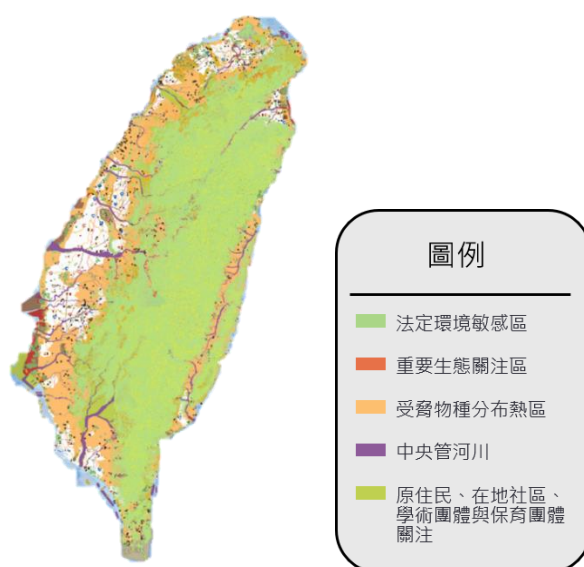


圖 2-5 臺灣重要生物多樣性相關圖資²

² 註：1. 法定環境敏感區包含：國家公園、自然保護區、自然保留區、陸域野生動物保護區、陸域野生動物重要棲息環境、重要濕地、水產動植物繁殖保育區、保護礁區、全臺保安林分布概略圖、國公有林、自來水水質水量保護區圖、全國飲用水水源水質保護區及飲用水取水口一定距離範圍圖、水庫蓄水範圍、土石流潛勢溪流影響範圍、全台山崩與地滑地質敏感區、全台地質遺跡地質敏感區、人工魚礁區

2. 重要生態關注區級受脅物種分布熱區包含：紅皮書受脅植物重要棲地、紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶、重要野鳥棲地、eBird 水鳥熱點、國土生態綠網區域保育軸帶、國土綠網關注區域、國土綠網關注獨流溪



圖 2-6 營運工地生態敏感區分析結果

物種敏感度分析

物種敏感度分析以各營運工地及供應商廠區周邊物種之出現紀錄及其保育等級作為主要判斷依據，藉以評估場域周圍是否存在具生態重要性之物種，例如受保護物種、瀕危物種或關鍵物種。相關物種出現資料來源為自具公信力之國內外公開資料庫，包括臺灣生物多樣性資訊機構（Taiwan Biodiversity Information Facility，TaiBIF），以確保資料來源之完整性與代表性。在物種辨識與分級方面，根基營造依據國內外具代表性之保育分類標準進行判讀，包括我國紅皮書評估等級與法定保育類別之瀕危等級辨識營運據點周邊物種之保育狀態（表 2-6）。

表 2-6 物種敏感度使用資料庫及分類標準

類別	參引來源	用途說明
物種資料庫	臺灣生物多樣性資訊機構 TaiBIF	蒐集臺灣地區物種出現紀錄，用於辨識營運據點周邊可能分布之物種
保育分類標準	臺灣紅皮書評估等級、《野生動物保育法》公告之保育類動物	判定物種是否屬於受保護之野生動物（如瀕臨絕種、珍貴稀有等）

在物種敏感度分析結果方面，本次分析以營運工地周邊物種之保育等級作為主要評估依據，結果顯示，共有 4 處據點屬最高敏感度（5 分），20 處據點屬次高敏感度（4 分），合計 24 處據點周邊觀察到具較高保育價值之物種。

進一步檢視關鍵物種分布情形，於部分營運工地周邊記錄到具受保育之鳥類與植物，包括

草鴉 (*Tyto longimembris*)、黑面琵鷺 (*Platalea minor*) 及槲櫟 (*Quercus aliena*) 等。其中，黑面琵鷺屬國內紅皮書「接近受脅 (Near Threatened, NT)」物種，列為我國一級保育類野生動物；槲櫟則屬國際自然保育聯盟 (IUCN) 評估之「極危 (Critically Endangered, CR)」物種。相關物種亦涉及國內法定保育分類，包括一級及二級保育類物種。

此外，上述關鍵物種棲地具有特定環境依賴性，例如草鴉多分布於農地與草生棲地，黑面琵鷺主要棲息於沿海濕地環境，櫟樹則分布範圍狹小，且可能受棲地破碎化影響。上述特性顯示，相關據點於開發或施工過程中，可能涉及較高之生態衝擊風險，需多加留意對該物種棲息環境之影響。

生態敏感點位鑑別結果

基於區位敏感度與物種敏感度之圖層套疊結果，根基營造進一步建立據點生態敏感度分級機制，以辨識各營運施工據點及供應商廠址之優先關注順序 (如圖 2-7)。經分析，營運工地判定為第一優先關注區域共 14 個 (占營運工地總數 58%)；而供應商場址判定為第一優先關注區域共 13 個 (占供應商場址總數 6%) 見下圖 2-8、2-9。

自然敏感度		區位敏感度				
		5	4	3	2	1
物種敏感度	5	10	9	8	7	6
	4	9	8	7	6	5
	3	8	7	6	5	4
	2	7	6	5	4	3
	1	6	5	4	3	2

圖 2-7 自然敏感度分析矩陣

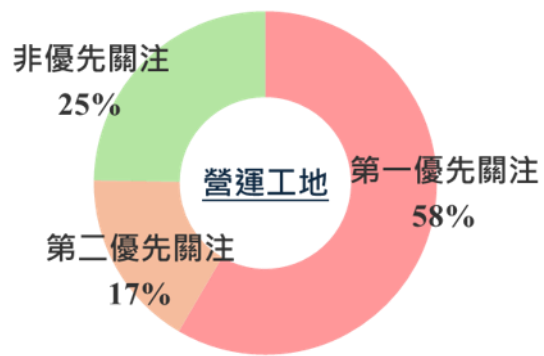


圖 2-8 營運工地自然敏感度分析結果

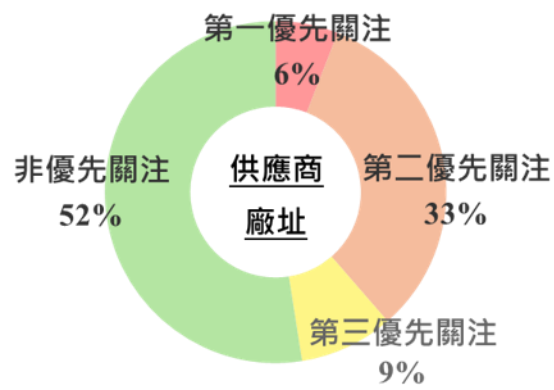


圖 2-9 供應商自然敏感度分析結果

優先點位鑑別結果

透過前述區位敏感度與物種敏感度之圖層套疊，根基營造已完成各營運施工據點及供應商廠址之生態敏感度分級，並區分為第一優先關注、第二優先關注及第三優先關注三個層級。其中，經判定屬第一優先關注之點位，代表公司於生態面向上最應優先審視之區域，爰以其作為本次分析之敏感區域（Sensitive Locations）。

此外公司考量 ENCORE 所辨識之營運活動範疇仍屬廣泛，我們進一步參考科學基礎目標網絡（Science Based Targets Network, SBTN）所發布之高影響商品清單（High Impact Commodity List, HICL），並結合前述價值鏈關鍵階段之分析結果，識別與高影響商品相關之價值鏈據點與營運施工據點，作為本公司之重要區域（Material Locations）。

依循 TNFD LEAP 方法學之定義，優先點位（Priority Locations）係由敏感區域與重要區域共同構成，如圖 2-10。惟考量本公司現階段之管理量能，為使有限資源得以有效聚焦，根基營造以「同時屬於第一優先關注之敏感區域與 HICL」之交集點位作為後續優先投入之核心對象，本次共辨識出 21 處優先點位，藉此鎖定於兼具高度生態敏感性與營運重要性之地理區域，並以此作為後續自然相關風險評估與管理策略研擬之重點範疇。

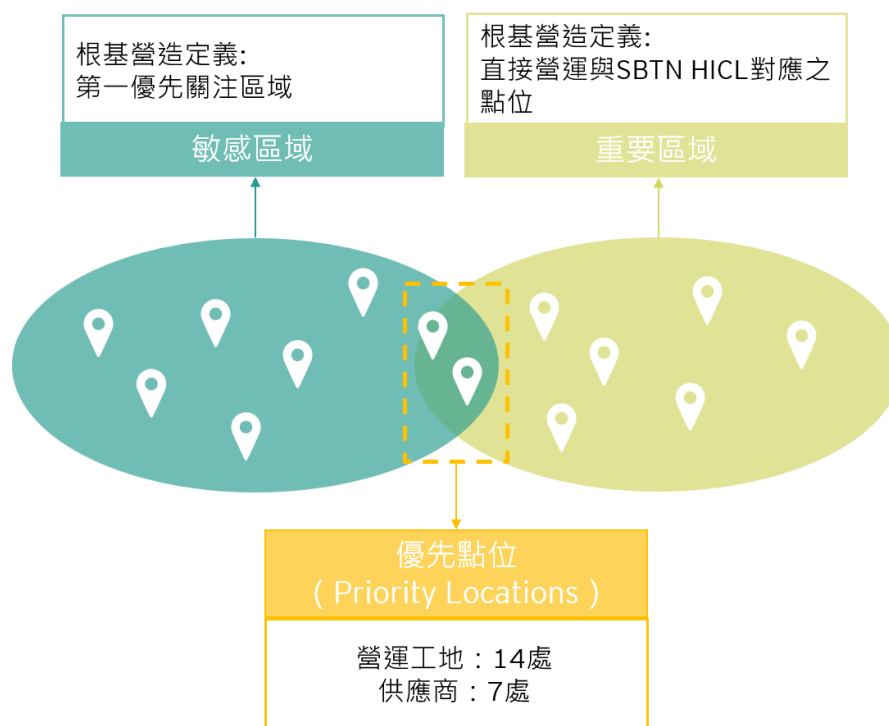


圖 2-10 優先點位鑑別

2.3 價值鏈氣候暨自然議題辨識

企業於營運活動及價值鏈運作過程中，均高度依賴自然資本所提供之生態系服務，包括原物料供給、水流調節、氣候調節、土壤維持及污染淨化等功能；開發與生產活動亦可能對自然環境造成負面影響，進而改變生態系服務之供給能力與品質。此類依賴與影響關係不僅存在於企業自身營運據點，亦透過價值鏈向上及向下延伸傳導，與企業所面臨之風險與機會密切相關，並可能進一步影響財務表現與長期營運韌性。

本公司已錨定優先點位，評估範圍涵蓋營運工地及供應商廠址。考量兩類據點於價值鏈中所扮演之角色不同，且資料取得條件亦有所差異，根基營造於評價 (Evaluate) 階段採行差異化之分析路徑：對於營運工地點位，公司同時評估其對生態系服務之依賴與對周界生態系之影響，並以所處生物群系之自然資本特性為基礎進行分析，並基於本公司營運特性檢視影響驅動因子；對於供應商據點，考量其係依高影響商品清單 (HICL) 所辨識，在定義上即代表對自然環境具高度影響之來源，故本公司聚焦於其影響重大性之評估，不另納入依賴分析。

2.3.1 根基營造與自然環境之交互關係

為釐清優先據點中營運工地與周界自然資本及生態系服務之交互關係，根基營造運用遙測技術盤點各營運工地周邊之生物群系類型 (圖 2-11)，包括水域、亞熱帶森林、農地、聚落及其他土地利用型態。同時，我們結合區位敏感度分析所辨識之環境資產，建立各生物群系與其對應環境資產之關聯，詳如下表 2-7 所示。

完成環境資產辨識後，接著我們藉由 TNFD 生物群系指引 (TNFD Guidance on Biomes) 盤點各環境資產所連結的自然資本及其提供之生態系服務，以掌握施工據點與周邊自然環境之間的互動關係，以及對自然資源的依賴與影響。

藉由前述程序可辨識各環境資產可提供之生態系服務類型，惟不同生態系服務對營造業之重要程度有所差異，為聚焦具實質關聯之生態系服務項目，我們回頭檢視於 2.1 段落之 ENCORE 資料庫分析結果，對照營造業各項營運活動所仰賴之生態系服務，辨識依賴程度較高之項目，作為重大生態系服務。

結果顯示，根基營造營運工地之營運活動高度依賴六項重大生態系服務，分別為供水、洪水控制、風暴減緩、全球氣候調節、土壤和沉積物滯留及降雨模式調節。上述生態系服務多集中於降雨模式調節及土壤和沉積物滯留等調節與支持服務面向，顯示營造業之營運穩定性與周界自然環境之水土與氣候調節功能高度相關，亦構成本公司於評價階段依賴分析之重點標的。

表 2-7 生物群系與環境資產、生態系服務之對應關係

各工地分布區域	對應之周邊生態群落	對應之關鍵環境資產	提供根基營造所需之生態系服務
北部地區(台北、新北、新竹)	● T7.4 聚落	無	● 供水 ● 洪水控制 ● 風暴減緩 ● 全球氣候調節 ● 土壤和沉積物滯留 ● 降雨模式調節
中部地區(苗栗、台中)	● T7.4 聚落 ● T7.1 農地 ● T4 草原 ● F1&M1 水域	中央管河川： ● 後龍溪 國土生態綠網關注區域： ● 西北二-新北八里至苗栗海岸地區 ● 西北六-新竹芎林至苗栗之淺山地區 國土生態綠網保育軸帶： ● 後龍溪流域保育軸帶 ● 苗南丘陵淺山保育軸帶	
南部地區(嘉義、台南、高雄)	● T7.1 農地 ● T4 草原 ● T1 亞熱帶森林	國公有林地 國土生態綠網關注區域： ● 西南六-曾文溪至高屏溪間的平原區域 ● 西南二-嘉義大林至嘉義市，北港溪與朴子河流域 國土生態綠網保育軸帶： ● 北嘉南平原農地保育軸帶 ● 南嘉南平原草地保育軸帶 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶	

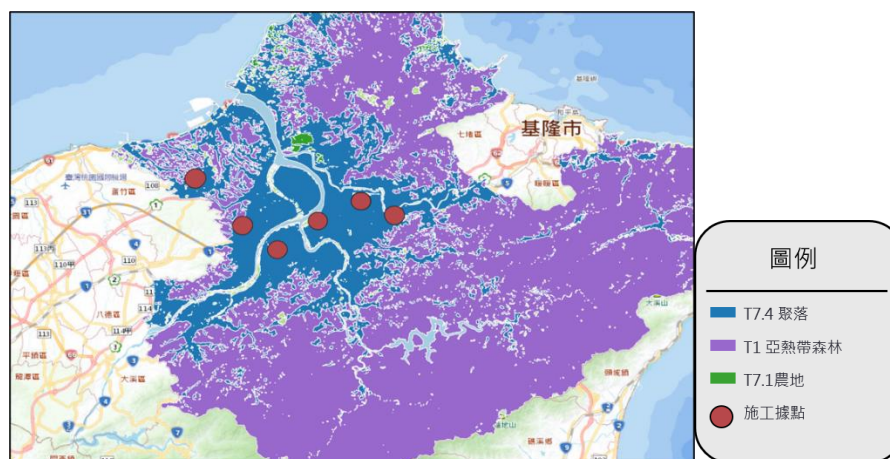


圖 2-11 生物群落分析示意圖

於完成根基營造價值鏈所依賴的生態系服務識別後，本公司針對價值鏈之營運樣態，例如特定影響驅動因子持續為利害關係人關注重點，並搭配 ENCORE 資料庫結果分析根基營造價值鏈各優先點位可能對自然環境產生之影響驅動因子，具體項目與納入原因詳如下表 2-8。

表 2-8 價值鏈各階段影響驅動因子鑑別結果與納入原因

價值鏈階段	影響驅動因子		納入原因
營運施工據點	土地/淡水/海洋利用變化	土地利用面積	於 ENCORE 資料庫分析屬於 L~M，然而營建業多有配合建設開發土地，此外部分工地營運鄰近淡水流域
		淡水利用面積	
	氣候變遷	溫室氣體排放	ENCORE 分析屬於 H，且營建產業範疇三排放量較高
	污染	干擾(如噪音、光害)	ENCORE 分析屬於 VH，實務上建地營運所產生的噪音與震動將會影響周邊利害關係人或物種
		有害土壤及水污染排放	ENCORE 分析屬於 H，營建工地開發致使地表裸露，如有相關逕流發生可能影響周邊流域水質
		固體廢棄物產生與釋放	ENCORE 分析屬於 M，根基營造已持續深耕循環經濟相關議題，減少營建廢棄物產生
		非溫室氣體空氣污染排放	ENCORE 分析屬於 L，營建工地開發行為因裸露地表，可能會有揚塵發生，造成周界空氣品質下降。
屬 HICL 之供應商	氣候變遷	溫室氣體排放	ENCORE 分析皆屬於 H~VH，對自然環境具顯著影響
	污染	干擾(如噪音、光害)	
		有害土壤及水污染排放	
		非溫室氣體空氣污染排放	
	資源使用	資源開採	ENCORE 分析屬於 VH，木竹類家具與砂石類取用相關天然資源，惟採購占比極低

2.3.2 氣候暨自然議題識別

於 2.3.1 章節，本公司已識別出價值鏈各優先點位所涵蓋之生態系服務與影響驅動因子。為進一步辨識與公司營運具實質關聯之氣候暨自然議題，本公司依循 LEAP Guidance 之衝擊重大性（Impact Materiality）分析方法，針對各優先點位執行重大性評估。

在重大依賴的生態系服務方面，根基營造以各優先點位 2017 年至 2024 年之地景地貌變化作為外部觀點，辨識營運工地所在區域之生態系服務是否有減損之可能；並以各工地環境資產所對應、且為公司營運所需之生態系服務作為內部觀點，評估相關依賴可能受到之影響。當生態系服務存在減損風險，且屬公司營運所需之關鍵服務（詳如表 2-7）時，即列為重大議題，並作為後續風險與機會分析之基礎。

本次分析之 14 個營運工地優先點位中，部分工地因開發行為致使生態群落發生轉變，例如由 T7.1 農地轉變為 T7.4 聚落，或由 F1&M1 水域轉變為 T7.4 聚落。上述地景地貌變化可能影響原有生態系服務之供給能力，進而影響公司所依賴之生態系服務。相關分析結果彙整如表 2-9 所示。

表 2-9 優先點位生態群落變遷對生態系服務影響

關注之生態系服務	2017 年 原生態群落	2024 年 轉變後之生態群落	因生態群落變化造成 生態系服務減損之據 點數	是否屬於重大
● 供水	F1&M1 水域	T4 草原	1	是
● 洪水控制				
● 風暴減緩				
● 氣候調節	T1 亞熱帶森林	T7.4 聚落	2	是
● 土壤和沉積物滯留	-	-	-	否
● 降雨模式調節	T1 亞熱帶森林	T7.4 聚落	1	是

在重大影響的影響驅動因子方面，本公司則以自身辨識之影響驅動因子作為內部觀點（詳如表 2-8），並以是否受法規規範作為外部觀點，以辨識公司具有實質性之重大影響。於營運工地，本公司檢視 ENCORE 分級與各營運工地優先點位法規適用性與影響持續時長等因素，評估施工活動對自然環境可能造成之直接及間接影響；於供應商廠址，則綜合檢視 ENCORE 分級與環境污染裁處紀錄，據以辨識供應鏈對自然環境可能造成之重大影響。凡經評估對自然環境具中度影響之影響驅動因子，本公司即視為重大議題，並延續分析構成後續之風險與機會，如下表 2-10。

表 2-10 營運施工據點重大影響驅動因子識別

價值鏈階段	影響驅動因子		ENCORE 分級	影響時長	法規適用性	重大性分級
營運施工據點	土地/淡水/海洋利用變化	土地利用面積	L	●●●	★★★	極高度
		淡水利用面積	M	●●●	★★★	極高度
	氣候變遷	溫室氣體排放	H	●●●	★★	高度
	污染	干擾(如噪音、光害)	VH	●○○	★★★	中度
		有害土壤及水污染排放	H	●○○	★★★	中度
		固體廢棄物產生與釋放	M	●●○	★★★	高度
		非溫室氣體空氣污染排放	L	●○○	★★★	中度

註：

- (1) 影響時長定義：●●● 該影響不可逆，如不採取措施將持續影響 / ●●○ 由報導年起算維持 2~5 年 / ●○○ 由報導年起算維持 1 年
- (2) 法規適用性定義：★★★ 受監管機構監管，如未符合將收到違規公文且須立即改正 / ★★ 尚未受監管機構監管，但公司已有操作規範 / ★ 無需像監管機構報告

分析結果顯示，營運工地共辨識出七項重大影響驅動因子，包含淡水利用面積、土地利用面積、溫室氣體排放、干擾、非溫室氣體空氣污染排放、有毒土壤和水污染排放及固體廢棄物產生和釋放。其源自於營造工程在施工階段除涉及土地利用及棲地擾動外，亦伴隨能源使用、空污排放、廢棄物管理及水污染等多項環境議題，影響範疇涵蓋自然環境之多個面向。

表 2-11 供應商重大影響驅動因子識別

價值鏈階段	影響驅動因子		ENCORE 分級	環境污染裁處紀錄	是否屬於重大
屬 HICL 之供應商	氣候變遷	溫室氣體排放	H	無	是
	污染	干擾(如噪音、光害)	M~VH	部分供應商曾受開罰	是
		有害土壤及水污染排放	VH		是
		非溫室氣體空氣污染排放	H		是
	資源使用	資源開採	VH	無	是

在供應商方面，分析結果辨識出五項重大影響驅動因子，包含溫室氣體排放、非溫室氣體空氣污染排放、有毒土壤和水污染排放及干擾，顯示上游供應商廠址，於生產製程階段除產生大量能源消耗與溫室氣體排放外，亦可能伴隨空氣污染物排放、廢水排放及周邊環境干擾等影響，反映供應鏈活動對氣候調節、生態環境品質及環境負載能力具潛在影響，如表 2-11。

針對上述高度仰賴的生態系服務，以及對自然環境可能產生重大影響之影響驅動因子，本公司分析當發生潛在外在事件將有可能對根基營造產生風險與機會項目。當所依賴之生態系服務因自然環境變化而減損，或既有影響驅動因子受到政策、市場及利害關係人要求等外部因素

影響時，均可能衍生營運、財務等相關風險；反之，若能及早因應趨勢，亦可能創造技術創新、資源效率提升等機會。

本公司建立完整之風險與機會議題庫，其長清單涵蓋氣候轉型、自然資本管理、資源效率提升、永續市場需求、綠色技術發展、循環經濟等多項議題，作為後續重大風險與機會評估之基礎。各項識別結果彙整如表 2-12、表 2-13 所示。

在議題篩選與建構流程方面，為確保議題之完整性與產業適用性，本公司採多元資料來源進行交叉比對與篩選，涵蓋國際研究與報告（如 IPCC AR6、FAO 等）、國內政策與法規（如氣候變遷因應法、30×30 政策）、同業標竿企業揭露資訊、公司內部文件，以及 TNFD 針對工程建設與不動產業別之產業指引。

表 2-12 識別與各項重大影響驅動因子關聯之風險與機會議題

影響驅動因子	風險/機會	類型	議題	涵蓋之價值鏈
溫室氣體排放	轉型風險	政策與法規	T1 上游碳成本經供應鏈轉嫁	上游物料採購 ■□□□
	轉型風險	市場	T5 再生能源採購與設置推升額外費用	施工階段 □□■□
	轉型風險	技術	T8 木竹構造趨勢影響產業競爭力	設計階段 □■□□
	轉型風險	聲譽	T9 投資人/金融機構對公司投、融資意願	下游市場 □□□■
	機會	產品與服務	O1 低碳建材應用商機	下游市場 □□□■
	機會	市場	O3 預鑄工法效能提升	施工階段 □□■□
	機會	資源效率	O6 智慧建築與低碳轉型商機	設計/施工階段 □■□□
空氣污染排放	轉型風險	政策與法規	T2 工地揚塵管制強化使成本上升	施工階段 □□■□
水污染排放	轉型風險	政策與法規	T3 水污染法規加嚴提高合規成本	施工階段 □□■□
土地利用/淡水利 用面積/干擾	轉型風險	政策與法規	T4 工程施作引發生態與環境影響	施工階段 □□■□
	機會	生態系保護、復育與 再生	O5 生物多樣性專案得標優勢	下游市場 □□□■
固體廢棄物產生 和釋放	轉型風險	市場/政策與法規	T6 廢土方認定趨嚴增加清運成本	施工階段 □□■□
	機會	資源效率	O2 循環經濟價值創造	施工階段 □□■□
資源開採	轉型風險	市場/政策與法規	T7 零毀林與綠建材需求影響工程成本控管	上游物料採購 ■□□□

註：■□□□ 上游物料採購 /□■□□ 設計階段 /□□■□ 施工階段 /□□□■ 下游市場

表 2-13 識別與各項生態系服務關聯之風險與機會議題

生態系服務	風險/機會	類型	議題	涵蓋之價值鏈
降雨模式調節	實體風險	立即性	P1 颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高進而影響工期	施工階段 □□■□
洪水控制/風暴減緩	實體風險	立即性	P2 颱風衍生之暴潮影響施工進度	
全球氣候調節	實體風險	長期性	P3 長期極端高溫日數增加影響施工效率	
供水	實體風險	長期性	P4 降水模式的改變導致工地用水受影響	
	機會	資源效率	O4 節水管理成本優化	

註：■□□□ 上游物料採購 /□■□□ 設計階段 /□□■□ 施工階段 /□□□■ 下游市場

CH3、氣候暨自然相關風險與機會管理

延續第 2.3 節「價值鏈氣候暨自然議題辨識」，本章聚焦於流程中步驟「情境分析」、「重大風險與機會鑑別」、「財務影響評估及因應措施」分析結果，說明根基營造於氣候變遷及自然相關議題之具體風險與機會辨識成果。

3.1 風險與機會議題鑑別和評估流程

根基營造依循公司《風險管理政策與辦法》建置風險管理架構，將風險管理範圍涵蓋策略、營運、財務、法遵、資訊安全及其他風險等六大構面，並依據風險管理程序定期執行風險辨識、分析、評估及監控作業。針對各項風險議題，公司依發生可能性及影響程度進行風險分級，並依不同風險等級擬定相應之控制與管理措施。此外，根基營造透過各項定期會議與管理機制，持續追蹤重大風險議題之管理成效，確保風險資訊得以即時向高階管理階層溝通，並納入經營決策考量。

針對氣候暨自然相關議題，根基營造以 TNFD 及 TCFD 建議架構為參考，結合前章節辨識之重要依賴、影響、風險與機會項目，建立氣候暨自然相關風險與機會長清單。在此基礎上，公司進一步透過情境分析，探討不同未來發展情境下可能發生之事件及其對營運活動、專案執行、供應鏈管理與財務表現之潛在影響，並將分析結果納入公司既有風險管理機制進行重大性評估。

在評估過程中，根基營造依循既有風險衡量標準，綜合考量事件發生可能性及其對公司營運、財務及策略目標之影響程度，由各相關部門共同參與風險與機會評估作業，據以辨識重大風險與機會議題。對於經評估逾越公司管理門檻之重大議題，則進一步執行財務影響分析，並由權責單位研擬風險因應措施及管理方案，透過指標與目標持續追蹤管理成效，以提升公司面對氣候變遷與自然環境變化之韌性與調適能力。

3.2 情境分析

為有效評估氣候變遷暨自然相關議題對公司策略與經營目標之影響程度，根基營造針對營造業價值鏈展開多樣化情境的量化分析與研討，藉由情境分析，公司得以釐清氣候與自然議題之交互影響關係，例如氣候變遷對生態系服務之影響，或自然資本變化對營運成本與供應鏈穩定性之回饋效果，進而提升對未來風險與機會之整體掌握度。

根基營造依循 TNFD 正式版建議，採用探索式情境進行氣候暨自然相關風險與機會分析。透過不同關鍵驅動因子及不確定性組合，建構多種且具一致性的未來發展情境，以探討不同外部環境條件下可能對企業營運產生之影響。

在此基礎下，根基營造以實體風險（生態系服務變化）與轉型風險（市場驅動力）作為核心關鍵變因，建構情境分析之四象限架構，據以模擬不同未來發展路徑，以評估企業於不同外部環境條件下之潛在風險與機會。

- 情境 I 設定為「自然正向(Ahead of the game)」情境：自然資本保護與修復成效良好，且市場轉型快速推進。
- 情境 II 為「加速轉型(Go fast or go home)」情境：市場及法規轉型壓力快速升高。
- 情境 III 為「轉型受阻(Sand in the gears)」情境：自然環境持續惡化且轉型進展受限。
- 情境 IV 則為「低優先發展(Back of the list)」情境：自然議題及轉型行動皆未獲充分重視。

基於本公司策略發展，本公司選擇「自然正向」與「轉型受阻」作為情境分析之兩大核心情境，分別代表自然資本逐步恢復與持續劣化之不同發展路徑，並作為評估公司策略面對氣候及自然相關風險與機會之韌性基礎。

在此情境架構下，本公司進一步考量影響自然與營運環境之關鍵外部驅動因子，包括生態系服務變化、氣候變遷、總體經濟發展、全球化程度、市場需求、政策法規、資金流向、技術發展及供應鏈轉型等面向，分析各項驅動因子於不同情境下可能呈現之變化趨勢及其對公司營運之潛在影響，如下表 3-1。

針對具公開情境資料或成熟分析模型之驅動因子，本公司亦參考相關國際情境研究成果及其假設參數，以提升情境建構之合理性與一致性。表 3-2 說明本公司情境分析所採用之主要外部驅動因子及其在不同情境下之應用。

表 3-1 外部驅動因子於不同情境呈現之變化

外部驅動因子		TNFD #1 自然正向	TNFD #3 轉型受阻
生態系服務變化	自然狀態	• 自然生態森林面積與都市綠化面積維持	• 因地區差異，森林破壞與都市綠地減少，熱島效應惡化，使建設需求不穩定
	氣候變遷	• 全球溫室氣體排放量逐步下降	• 溫室氣體排放增加，實體風險發生頻率上升
市場狀態	經濟成長	• 經濟成長發展穩定	• 全球經濟增長停滯或下滑
	全球化	• 全球高度協作(永續/公正轉型)	• 國家更加注重地區利益
	產品與服務	• 綠地復育、建築綠化、木造與木質、近零碳建築專案擴大	• 兼顧自然的開發與建築僅限於部分案例
	政策與法規發展	• 土地開發保護管制規範擴大 • 林地破壞法規(例如不毀林政策)	• 各項法規實施延宕，地區之間規則不一致
	資金調度	• 永續金融與生物多樣性碳權蓬勃，資金調度擴大	• 自然議題保全措施不明確，使永續金融未能普及
	技術	• 推動綠色科技/永續技術	• 科技創新受阻於區域競爭
	供應鏈變化	• 供應商推動低碳認證等自主行動，使相關低碳原物料需求提高	• 無法確保具低碳認證原物料或為永續來源之木材流通，因自然資源受到犧牲

表 3-2 根基營造情境分析說明

外部驅動因子	風險類型		分析時間區間	涵蓋價值鏈	選行情境
• 氣候變遷	實體風險	立即性	2021~2050 年	施工階段 □□■□	• SSP3-7.0 • SSP5-8.5
		長期性			
• 氣候變遷 • 供應鏈變化	轉型風險	市場	2026~2050 年	上游物料採購、 施工階段 ■□■□	• IEA NZE • IEA STEPS • SSP 1 • FPS+Nature
• 政策與法規發展		政策與 法規			
• 產品與服務 • 技術發展		技術		設計階段 □■□□	• IEA NZE • SSP 1
• 資金調度		名譽		下游市場 □□□■	• IEA NZE • SSP 1

註：■□□□ 上游物料採購 /□■□□ 設計階段 /□□■□ 施工階段 /□□□■ 下游市場

3.2.1 轉型風險情境分析

根基營造依據「自然正向」及「轉型受阻」兩項情境設定，分析氣候變遷與自然相關驅動因子於不同情境下之發展趨勢，並評估其對價值鏈各階段可能產生之影響。由於營造產業高度依賴原物料供應、市場投資決策及政府政策導向，因此碳定價、生物多樣性保育、土地開發管制、永續金融及綠色技術發展等因素，均可能透過政策、市場及技術路徑影響公司營運模式。

本公司透過分析上游供應鏈、施工階段及下游市場於不同情境下之變化，進一步辨識潛在轉型風險與機會，並評估現行策略於不同未來發展路徑下之適應能力與韌性。

● 上游物料採購階段：

根基營造上游供應鏈所涉及之鋼筋、水泥、模板及其他工程材料，於「自然正向」及「轉型受阻」情境下，均可能受到碳定價、供應鏈要求及自然資源管理政策等因素影響。兩情境之主要差異在於政策推動強度與市場成熟度。

在自然正向情境下，隨著淨零轉型及自然保育政策逐步深化，低碳材料、循環建材及具永續來源認證產品之市場需求穩定成長，上游供應商雖面臨較高之轉型及合規成本，但因市場接受度提高，較具能力將部分成本反映於產品價格中。

於轉型受阻情境下，上述轉型趨勢本公司認為仍將持續發生，但政策推動速度較慢、市場需求成長有限，使供應商投入低碳轉型及自然管理之誘因降低。雖然短期成本壓力仍高且市場接受度仍有限，但中長期可能因供應鏈韌性不足，面對法規收緊、碳成本上升或自然資源限制時，也有可能發生成本波動現象。

自然正向情境雖可能提高短期採購成本及供應商管理成本，但亦有助於加速低碳建材、循環建材及具永續來源認證產品之市場成熟度，使本公司得以提前建立永續採購能力並提升供應鏈韌性。相關轉型壓力亦可能促使供應商投入低碳製程、循環經濟及資源效率改善，進而創造減碳與永續建材市場之新商機。

● 施工階段

根基營造於施工階段可能受到氣候及自然相關政策、法規與市場要求轉變之影響。在自然正向情境下，各項環境管理規範及自然保育要求逐步提升，除施工期間之空氣污染、噪音、廢棄物及水污染管理要求趨於嚴格外，亦可能因生態敏感區管理、樹木保護、生態監測及生物多樣性維護等要求增加，使施工規劃、工法選擇及工程時程管理面臨更高之管理成本與監管要求。

業主及主管機關可能逐步提高低碳施工、數位監測及綠色工法之要求，促使公司投入新技

術及管理工具，以強化工程生命週期之環境績效。雖將增加短期投資成本，惟透過提升工程效率、降低資源消耗及強化環境管理能力，可望形成差異化競爭優勢。

於轉型受阻情境下，上述轉型趨勢仍持續發展，但市場及政策推動速度相對較慢，使相關投資效益及市場需求之顯現時間延後，進而降低企業投入轉型之誘因。

● 下游市場

根基營造下游市場於「自然正向」情境下，隨著土地開發保護管制規範逐步擴大，以及政府持續推動自然保育、都市綠化及永續城市發展政策，開發行為將更重視自然環境衝擊與生態系服務維持。此趨勢雖可能增加部分開發專案之規劃限制及審查要求，但同時亦可望帶動生態復育、綠色基礎設施、都市綠化及兼顧自然之開發專案需求成長，為營造產業創造新的市場機會。

在淨零轉型政策持續推動下，溫室氣體減量仍為市場重要驅動因子。建築開發商及終端使用者將更加重視建築生命週期碳排放管理，使近零碳建築、低蘊含碳建築及循環建材應用逐步普及，並提高低碳混凝土、再生材料及木竹構造建築等解決方案之市場接受度。

相較之下，於「轉型受阻」情境中，上述趨勢仍持續存在，然政策推動力度及市場需求成長速度相對較緩慢。開發商對低碳及自然友善建築之投資意願較為保守，相關產品與服務之市場滲透率提升幅度有限，使營造產業之轉型動能及新興市場機會成長速度低於自然正向情境。

整體而言，自然正向情境下之市場需求變化雖可能提高專案開發門檻及環境管理要求，但亦有機會帶動綠建築、近零碳建築及自然解方等新興市場發展，使具備相關能力之營造業者取得較佳市場競爭優勢。相較之下，轉型受阻情境雖可降低短期轉型成本壓力，但可能因市場轉型速度不足而延後新興商機之形成。

3.2.2 實體風險情境分析

實體風險分析為轉型受阻情境下，於施工階段考量實體風險之重要討論，本次分析主要參考聯合國政府間氣候變遷專門委員會（IPCC）第六次評估報告（AR6）第一工作小組（WGI）所採用之共享社會經濟路徑，包括 SSP3-7.0 及 SSP5-8.5 等不同溫室氣體排放情境，以涵蓋不同社會與經濟發展條件下之氣候變化影響。

考量 IPCC 情境多屬全球或區域尺度，為提升分析結果在地適用性，根基營造進一步參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台（TCCIP）所發布之《臺灣氣候變遷關鍵指標圖集：AR6 統計降尺度版》，以及國家災害防救科技中心之相關資料集，使分析更能反映各營運據點所在區域之實際氣候特性。

在上述情境基礎下，根基營造於實體風險辨識過程中，聚焦於與營建業高度相關之關鍵氣候災害類型，包括極端降雨、淹水、高溫及乾旱等，並依據各情境下氣候參數之變化（如降雨強度、氣溫上升幅度及連續無降雨日數等），評估相關災害發生之可能性與對根基營造的影響。

在立即性實體風險方面，隨極端降雨、颱風及淹水事件頻率與強度增加，營運工地可能面臨積水、邊坡沖刷及臨時設施損壞，進而影響工程進度，並增加防災、修復及環境管理成本。此外，相關災害亦可能提高工地安全與環境管理風險。此類風險具有突發性與高度在地性，對工程執行之即時影響較為顯著（圖 3-1、3-2）。

各工地於極端情境下淹水深度 50cm機率值分布

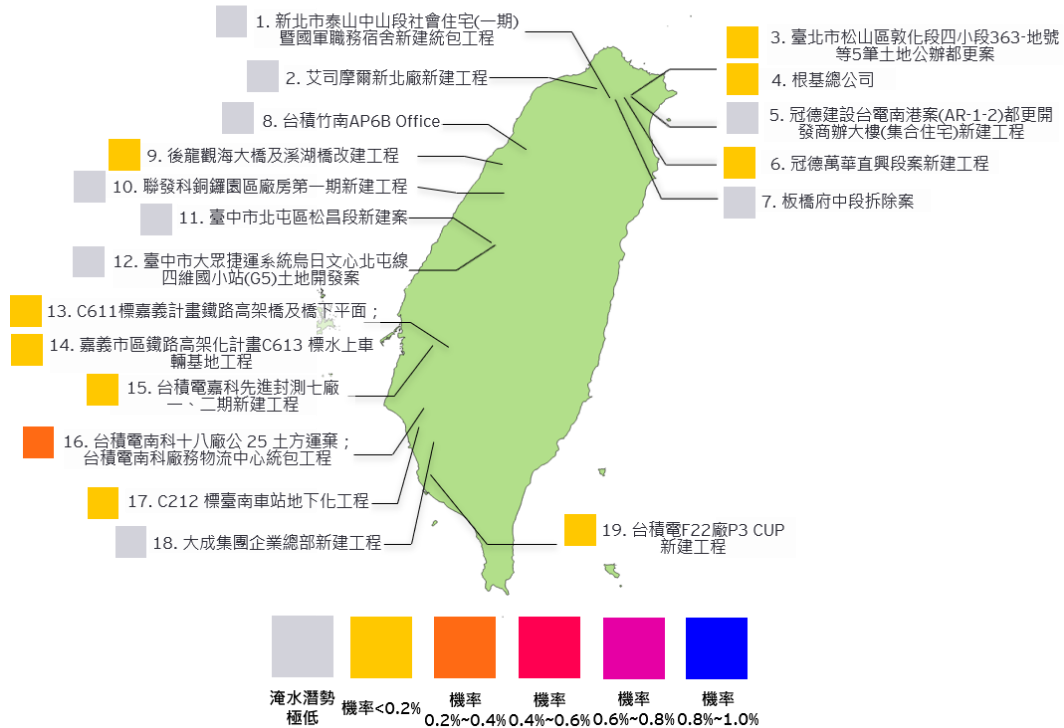
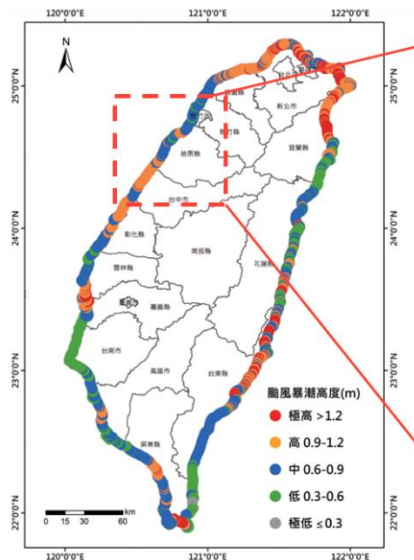


圖 3-1 極端降雨事件對於根基營造的影響分析

基期情境



SSP 5-8.5 情境於2041~2060年變化

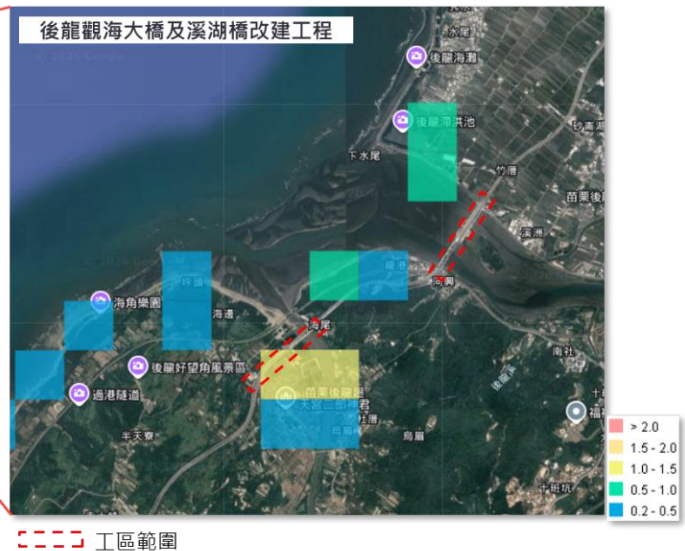


圖 3-2 颱風事件對於根基營造的影響分析

在長期性實體風險方面，隨氣溫上升及氣候型態改變，高溫作業環境將影響施工效率與作

業時數，並增加人力配置與職業安全管理成本。此外，乾旱與水資源供應不穩定亦可能影響混凝土澆置、養護及工地日常用水，進而導致工期延長與營運成本上升。相較於立即性實體風險，長期性實體風險具累積性與持續性，可能逐步影響公司營運模式與長期韌性（圖 3-3、3-4）。

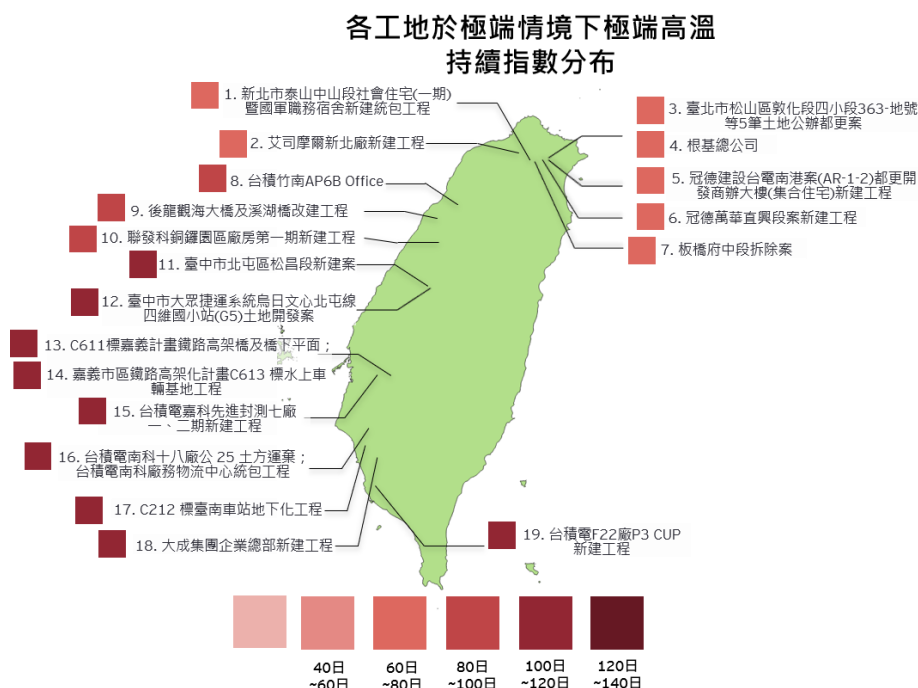


圖 3-3 極端高溫對於根基營造的影響分析

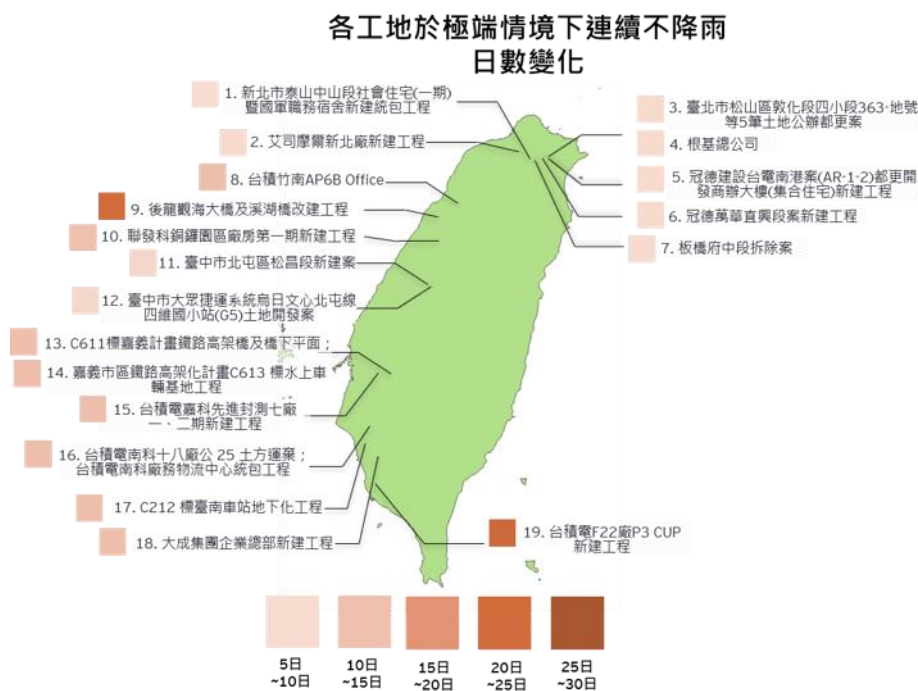


圖 3-4 乾旱事件對於根基營造的影響分析

整體而言，實體風險對根基營造之影響主要集中於施工階段，且與營運據點之地理位置及環境條件高度相關。隨著氣候變遷帶來的影響日益明顯，極端氣候事件所造成的短期衝擊，以及高溫、乾旱等長期氣候壓力將相互疊加，不僅影響工程執行效率與成本，亦可能進一步擴大供應鏈與營運管理之不確定性。

實體風險數據應用限制

實體風險圖資係經由大尺度氣候模型，透過統計降尺度技術演算所得。由於氣候系統之非線性特徵及觀測資料之數據缺口，針對特定站點之淹水深度或升溫幅度推估可能存在不確定區間。分析結果建議聚焦於變動趨勢與相對風險排序，而非單一數值之絕對精確度。

3.3 重大風險與機會鑑別結果

依據前述氣候與自然相關情境分析結果，根基營造進一步盤點各情境下可能面臨之風險與機會，並就政策法規、市場、技術、資源取得、自然資本、利害關係人期待，以及立即性與長期性實體風險等面向，評估其對公司營運及財務之潛在影響。

本次評估採內部專家法辦理，由各業務權責單位主管依據專業經驗評估，透過跨部門討論方式，針對各項風險與機會議題之影響範圍與可能發展情境事件進行評估，以納入不同專業領域之觀點與實務經驗。

在評估方法上，本公司依循《風險管理政策與辦法》以「影響程度」、「發生可能性」及「發生時間」作為評估構面，綜合判斷各項議題之重要性，並據以繪製氣候暨自然相關風險與機會矩陣（圖 3-5、圖 3-6），作為重大議題排序及後續管理措施規劃之參考。

在發生時間之評估上，本公司依風險與機會對營運產生影響之預期時程進行區分，並參考公司策略規劃期間及國內外氣候與自然相關政策目標，劃分為短期、中期及長期三個時間尺度，其定義如下：

時間區間	時程規劃
短期 (2026 年)	考量根基營造短期目標設定，訂為 1 年內。
中期 (2027-2030 年)	考量根基營造中期目標設定與國家自然保育目標，訂為(1~4 年)
長期 (2031-2050 年)	考量根基營造長期目標設定與國家碳中和目標，訂為(4~24 年)

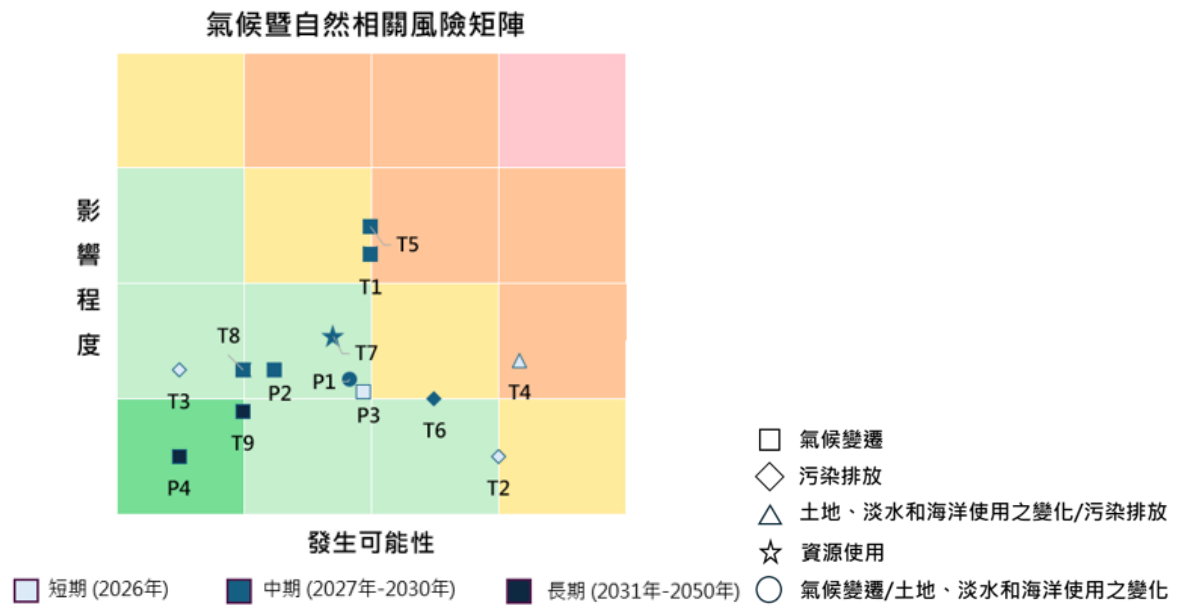


圖 3-5 氣候暨自然相關風險矩陣

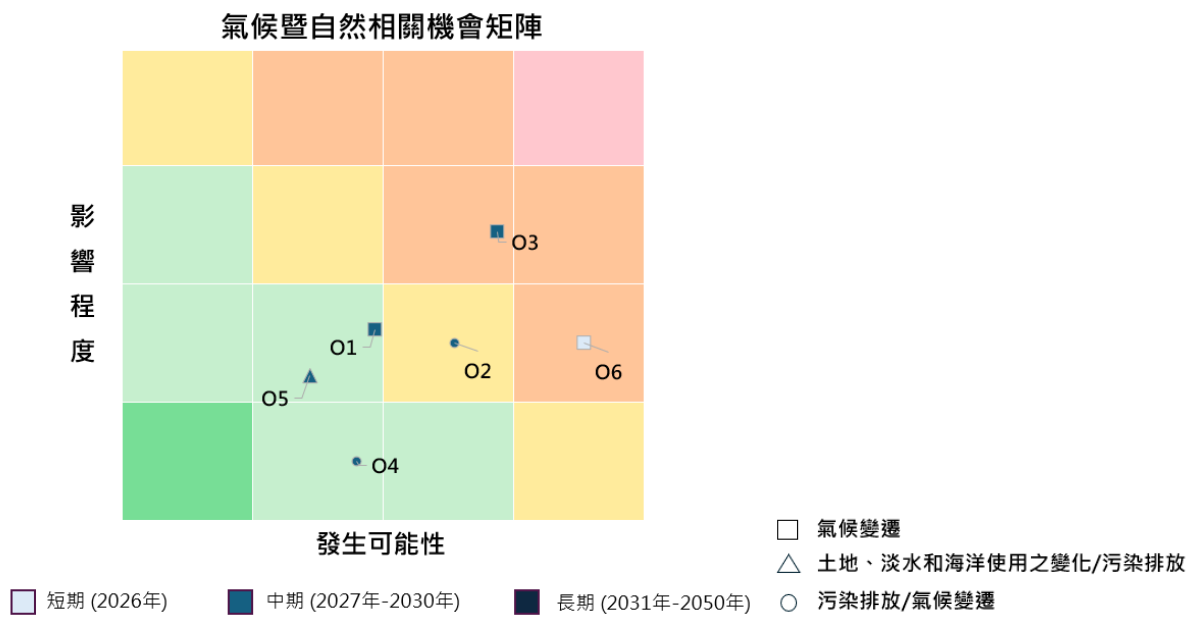


圖 3-6 氣候暨自然相關機會矩陣

本年度共鑑別高於實質性門檻之議題，包括三項重大風險及兩項重大機會。說明如下表 3-3、3-4。為掌握其對營運及財務之潛在影響，我們透過風險與機會傳導路徑分析，以「驅動事件—實體因子—量化因子—財務衝擊」之分析路徑，將自然相關議題連結至企業營運與財務表現之潛在影響，如下圖 3-7。

風險與機會傳導路徑首先辨識可能發生的自然風險與機會事件，分析其造成的實體衝擊或市場變化，再將其轉換為可量化之影響因子，例如原物料成本、營運成本、資本支出、人力成本、市場需求變化等，最後連結至損益表及資產負債表相關項目，評估對營業收入、營業成本、營業費用、資本支出及融資成本等財務指標之影響。

「氣候暨自然財務影響量化與因應措施」節將進一步分析各重大議題於特定時間區間內對公司價值鏈之潛在影響，並結合數據分析與情境假設進行財務量化評估，以了解相關風險與機會可能帶來之財務影響。

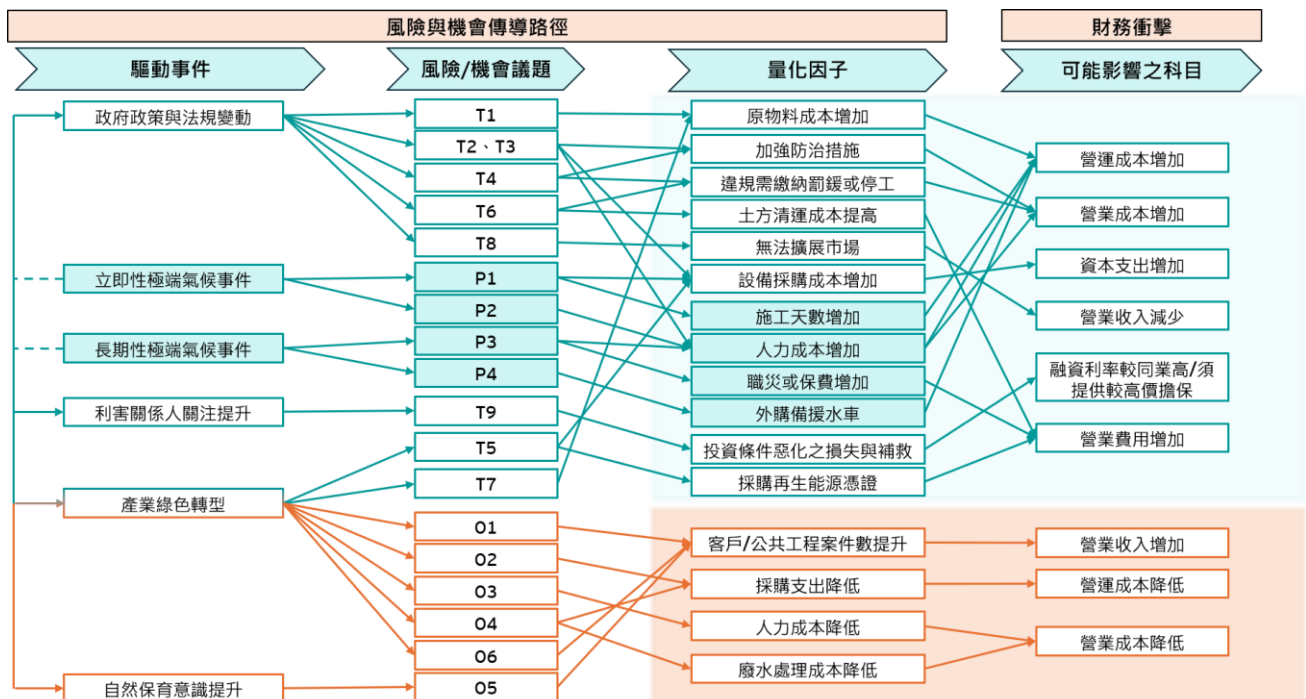


圖 3-7 氣候暨自然風險與機會傳導路徑示意圖

表 3-3 重大氣候變遷暨自然相關風險

編號	影響驅動因子	風險類型	風險議題	情境分析事件	對根基營造之潛在財務衝擊	因應策略	影響範疇	發生時間
T1	氣候變遷	政策與法規	上游碳成本經供應鏈轉嫁	我國環境部碳費徵收費率將逐步提高	需負擔供應鏈碳費成本轉嫁，採購成本上升	調整採購策略，導入低碳原物料作為優先採購選項	上游物料採購 ■□□□	中期 ○○●○
T4	土地、淡水和海洋使用之變化/污染排放	政策與法規	工程施作引發生態與環境影響	隨著社會對生態及環境保護之重視日益提升，政府亦逐步強化工程相關法規，加嚴施工過程對周圍生態環境影響之管控	因應生態檢核相關法規，根基營造須執行環境監測作業；此外亦須遵循環境保護法規（例如：噪音管制法），以有效管控施工過程對周遭環境之衝擊	- 積極因應法規要求針對工地周圍與自然接口處進行環境監測 - 因應施工噪音影響，將架設相關防制設備，如隔音帆布與加高圍籬等，並加強宣導作業，以降低對周邊環境之影響	施工階段 □□■□	短期 ●●○○
T5	氣候變遷	市場	再生能源採購與設置推升額外費用	為因應營建業邁向淨零排放之趨勢，再生能源使用需求將持續增長	根基營造為達成 SBTi 設定目標需持續採購再生能源，營運成本上升	積極採購再生能源憑證，強化公司減碳作為，落實低碳轉型目標	施工階段 □□■□	中期 ●○○●○

註 1：●○○○ 報導年度 /○○○○ 短期 /○○●○ 中期 /○○●● 長期

註 2：■□□□ 上游物料採購 /□■□□ 設計階段 /□□■□ 施工階段 /□□□■ 下游市場

表 3-4 重大氣候變遷暨自然機會

編號	機會類型	機會議題	情境分析事件	對根基營造之潛在財務衝擊	因應策略	影響範疇	發生時間
O3	資源效率	導入預鑄工法減少現場人力並降低成本	客戶對資源使用效率與碳排放管理的要求持續提升，使營建業逐漸導入綠色技術	導入預鑄工法有助於縮短工程工期，減少人力成本支出，降低營運成本，並提升潛在營收	持續關注相關技術，並積極配合業主採取預鑄工法	施工階段 □□■□	中期 ●○○○
O6	市場	BIM 整合全生命週期管理拓展低碳建築商機		導入 BIM 有助於營建過程達成減碳、減廢與資源節省等目標，可進一步降低營運成本，並提升潛在營收	持續針對 BIM，建築模型資訊系統進行研發創新，以「數位孿生」為中心思想，提供各種可能性及解決方案，並加以轉化為執行方案，厚植公司技術基礎	設計/施工階段 □■□□	短期 ●●○○

註 1：●○○○ 報導年度 /○○○○ 短期 /○○●○ 中期 /○○○● 長期

註 2：■□□□ 上游物料採購 /□■□□ 設計階段 /□□■□ 施工階段 /□□□■ 下游市場

3.4 風險與機會財務量化與因應措施

根基營造依據前述重大風險與機會鑑別結果，進一步評估各項議題於不同情境事件下可能對營運及財務造成之影響，並盤點現行管理措施與未來因應方向。

分析結果顯示，氣候與自然相關議題可能透過法規要求、市場需求、原物料及能源成本、工程施工條件等面向影響公司營運。例如低碳轉型趨勢可能增加綠色建材採購、設備更新及管理投入成本；極端氣候事件則可能影響施工排程、工期管理及現場資源調度。另一方面，隨著近零碳建築、循環經濟及永續工程需求逐步提升，亦有助於帶動低碳工程技術、綠色建材應用及相關市場機會之成長。

針對上述風險與機會議題，根基營造已依議題特性研擬相應管理措施，涵蓋工程規劃、施工管理、供應鏈合作、資源效率提升及自然環境管理等面向，以降低潛在衝擊並掌握轉型所帶來之發展機會。後續將結合財務量化分析結果，作為風險管理及經營決策之參考。

本章揭露之財務量化結果、潛在財務影響及預期效益，係依據本公司現有資訊、合理假設及特定情境條件進行分析與估算，相關結果具有不確定性。未來實際情況可能因市場環境、法規政策、技術發展、客戶需求及其他外部因素變化，而與本分析結果存在差異。相關評估結果主要作為本公司辨識風險與機會、制定因應策略及提升經營韌性之參考依據，本公司不承諾定期更新或修正相關預測、估計或前瞻性資訊。

T1 上游碳成本經供應鏈轉嫁

影響範疇：上游物料採購 ■□□□

發生時間：中期 ○●○○

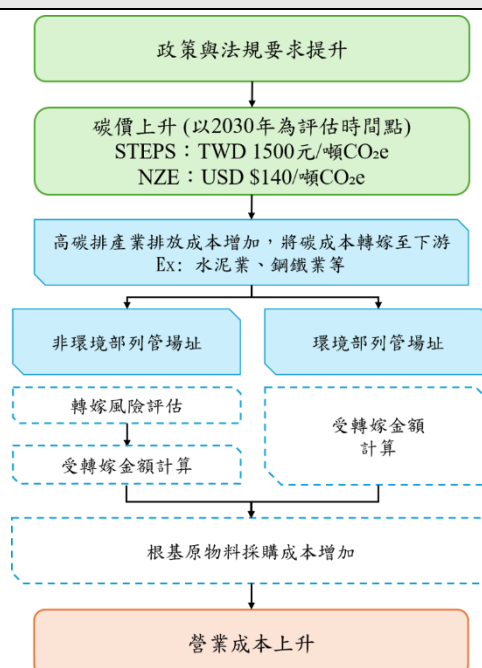
情境假設

在淨零轉型情境下，鋼鐵、水泥等高碳排產業可能因碳定價機制而增加生產成本，並透過價格調整將部分成本轉嫁至下游市場。由於營建工程對建材需求較高，相關成本上升可能進一步影響工程採購支出。

本分析以根基營造主要採購之鋼筋、鋼構、混凝土、預鑄件、機電材料及玻璃等物料為範圍，並回溯其主要上游排放來源，評估碳成本沿價值鏈轉嫁後對採購成本之影響。

為量化潛在財務衝擊，本分析參考 IEA 淨零排放情境（NZE）及既定政策情境（STEPS）之碳價假設，推估不同情境下採購成本增加情形，作為評估碳成本轉嫁風險之依據。

分析流程



分析結果

根基依據不同情境下上游供應商所承擔碳成本，依原物料類別評估其成本轉嫁對於公司之潛在財務影響。分析結果顯示，在 STEPS 與 NZE 情境下，混凝土、預鑄件等水泥製品為碳成本轉嫁風險最顯著之原物料類別，相關產業可能透過調漲售價反映成本壓力，並對根基採購成本產生較顯著之財務衝擊。此項風險議題發生於中期(2027~2030 年)，如以 2030 年為評估時間點，供應商碳成本轉嫁對公司之財務衝擊，兩情境預估約占 2025 年合併營收之 2.36%~6.91%。

因應策略

根基營造將持續關注低碳建材及綠色工法發展趨勢，評估低碳混凝土、再生材料及其他替代材料之導入可行性，降低原物料碳排放及成本轉嫁風險。同時，公司將強化供應鏈管理，評

估優先與具減碳能力及提供低碳產品之供應商合作，並持續掌握主要建材市場價格及碳定價政策發展趨勢，以降低原物料成本波動對營運之影響。

T4 加強環境監測與生態保育措施

影響範疇：施工階段 □□■□
發生時間：短期 ●●○○
情境假設 在自然正向情境下，各國政府加速推動生物多樣性保護及自然資本管理政策，生態保育相關法規、監測要求及資訊揭露規範進一步提高，《環境影響評估法》及《公共工程生態檢核注意事項》等相關規範持續強化，公共工程及大型開發案件於規劃、設計及施工階段需投入更多生態調查、環境監測及利害關係人溝通作業，以降低開發活動對生態環境之衝擊。 於此情境發展中，根基營造於施工階段可能需增加生態專業人力投入、執行更頻繁之環境監測與生態調查作業，並採取迴避、縮小、減輕及補償等生態保育措施，以符合主管機關及業主要求。此外，施工過程亦可能因利害關係人參與、地方溝通協調及生態議題管理需求增加，而衍生額外管理成本及行政作業支出。 為評估此風險對公司之潛在影響，本公司就生態管理人力投入、環境監測作業及利害關係人溝通參與等面向進行質化分析，並針對環境裁罰等項目進行量化評估，以分析法規要求趨嚴及生態保育規範提升可能帶來之影響，並評估其對工程執行成本及專案獲利能力之財務衝擊。
分析流程 <pre> graph TD A[政策與法規要求提升] --> B[加強環境監測與生態保育措施] B --> C[施工調整] B --> D[生態陳情] B --> E[環境裁罰] C --> F[增加生態管理作業人力成本] D --> G[資本支出增加] E --> H[裁罰成本] F --> I[營業成本增加/營業收入減少] G --> I H --> I </pre>
分析結果 隨著生態保育相關法規及管理要求持續提升，公司於公共工程專案規劃、設計及施工階段可能需投入更多資源辦理生態調查、環境監測、生態顧問服務、利害關係人溝通協調及生態保育措施等相關作業，進而增加營運及專案管理成本。此外，部分工程專案可能因應生態保育要求而調整施工規劃、工序安排或工程設計內容，提高工程執行成本並增加專案管理複雜度。 若工程專案涉及生態敏感區域、保育類物種棲地或重要自然資源，主管機關及利害關係人對生態保護之要求亦可能進一步提高。於較嚴重情境下，專案可能需執行補充調查、提出改善措施或調整施工內容，而面臨審查時程延長甚至暫時停工等情形。上述情況除可能增加額外環

境管理及改善支出外，亦可能導致工期延宕、工程成本上升及收入認列遞延，進一步影響專案獲利能力及公司整體營運績效。

而針對工區周遭利害關係人因施工過程產生之環境陳情事件，公司以 2025 年實際環境裁罰資料進行評估。結果顯示，該風險議題於短期（2025 至 2026 年）對公司造成之財務衝擊約相當於 2025 年合併營收的 0.0011%。

因應策略

為降低生態保育相關法規強化所帶來之潛在影響，根基營造將持續關注生態保育法規及主管機關管理要求之發展趨勢，並於工程專案規劃、設計及施工階段提前辨識生態風險，將生態保護需求納入工程管理流程與施工規劃中。

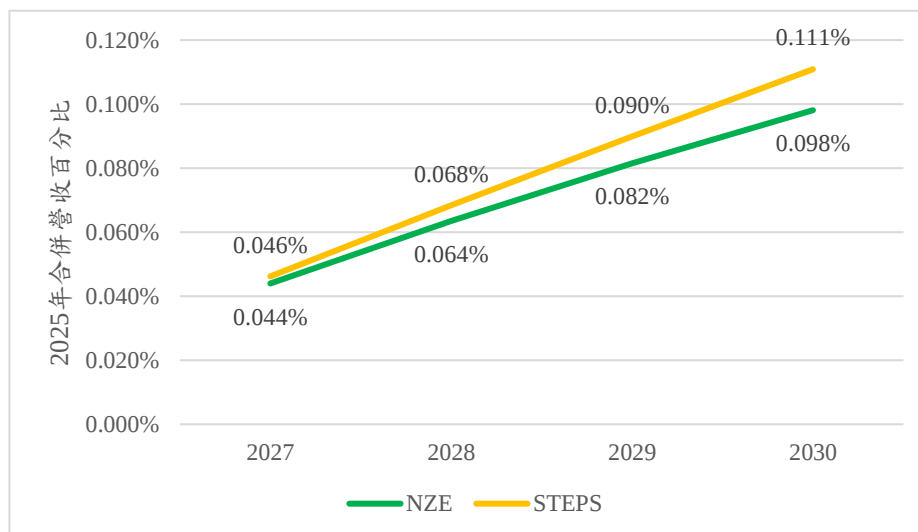
施工階段將依法規要求與專案特性採行各項環境及生態保護措施，包括但不限於噪音防制、揚塵抑制、水污染防治、廢棄物管理、施工動線管制及環境監測等作業，降低施工活動對周邊環境及生態系統之影響。公司針對噪音防制相關措施已持續投入管理及改善資源，投入金額達 1.823 百萬元新臺幣。

針對鄰近生態敏感區域、保育類物種棲地或重要自然資源之工程案件，將視個案需求導入生態調查、專業顧問諮詢及生態監測機制，並落實迴避、縮小、減輕及補償等生態保育措施，降低環境爭議及施工中斷風險，透過強化環境管理及生態風險預防措施，提升營運韌性及法規遵循能力，降低潛在工期延誤、停工及額外成本支出之影響

T5 再生能源採購與設置推升額外費用

影響範疇：施工階段 □□■□
發生時間：中期 ●○○○
情境假設 根基營造於 2024 年 3 月通過「科學基礎減碳目標倡議 (Science Based Targets initiative, SBTi)」審查，承諾在 2030 年實現範疇一和範疇二排放能夠減量 42%。為達成上述減碳目標並因應產業轉型趨勢，公司可能透過簽署綠電轉供契約、購買再生能源憑證等方式提高再生能源使用比例，以降低營運排放，並回應低碳轉型需求。然而，隨著再生能源需求增加及能源轉型持續發展，公司將面臨綠電採購成本及再生能源憑證購買費用增加等情形，進而推高營運成本。 為評估本議題可能對公司帶來之潛在財務影響，我們依據未來營運規劃推估能源使用需求，並以減碳目標為基礎估算未來再生能源使用需求量。另參考國際能源總署(International Energy Agency, IEA)發布之淨零排放情境(Net Zero Emissions, NZE)及既定政策情境(Stated Policies Scenario, STEPS)參數，探討再生能源採購成本變動對公司營運成本之影響，作為後續能源轉型策略及再生能源管理規劃之依據。
分析流程 <pre> graph TD A[溫室氣體減量目標] --> B[提高再生能源使用比例] B --> C[購買再生能源憑證 (REC等)] B --> D[簽署綠電轉供契約] C --> E[氣候情境 IEA NZE、STEPS] D --> E E --> F[輸入參數 NDC 3.0發電結構規劃、購電成本] F --> G[增加公司能源採購成本] G --> H[營運成本上升] style G stroke-dasharray: 5 5 style H fill:#f9c79d,stroke:#f9c79d </pre>
分析結果

依據公司溫室氣體減量目標，推估至 2030 年之再生能源需求量，並於不同情境下評估再生能源採購所帶來之財務影響。評估結果顯示此風險議題於中期(2027~2030 年)對公司之財務衝擊約當於 2025 年合併營收之 0.044%~0.111%。



因應策略

根基營造總部已於 2025 年 6 月搬遷至新落成之民權大樓，目前公設區域已全面採用再生能源，透過綠電採購及再生能源憑證（EACs）等方式達成 100%再生能源使用。至於營運工地因多屬臨時用電型態，導入再生能源仍受場域條件及供電需求限制，未來將視工地特性評估採購再生能源憑證或建置再生能源發電設備之可行性，以逐步提升再生能源使用比例。

O3 導入預鑄工法減少現場人力並降低成本

影響範疇：施工階段 □□■□
發生時間：中期 ●○○○
情境假設 在淨零轉型情境下，建築產業預期將面臨更高的減碳要求及施工效率需求，使預鑄工法、模組化施工及數位化管理等技術之應用逐步增加。相較於傳統現場澆置工法，預鑄工法可有效降低工地現場作業需求、提升施工效率，並減少材料耗損及施工過程碳排放。 根基營造已於部分高科技廠房專案導入預鑄工法，因此本分析以在手案件為基礎，評估預鑄工法應用比例提升後，對人力需求、施工成本及碳排放之影響，以量化其潛在財務效益及減碳效益。
分析流程 <pre> graph TD A[導入預鑄工法] --> B[高科技廠房案 施工方式由現場澆置轉為預鑄構件施作] B --> C[現場施工人天數減少] B --> D[施工階段碳排減少] C --> E[節省人力成本] D --> F[節省潛在碳費支出] E --> G[營業成本/營運成本下降] F --> G </pre>
分析結果 預鑄工法雖較傳統場鑄工法增加構件製造、運輸及吊裝等相關成本，惟其可有效降低施工期間之人力需求，並減少水泥用量之碳排放。本次分析主要就人力成本節省及減碳效益進行量化評估。以公司在手高科技廠房案件為例，導入預鑄工法所產生之人力成本節省及減碳效益，平均約當 2025 年合併營收之 0.195%。
因應策略 根基營造將持續追蹤低碳及高效施工技術發展趨勢，並評估於各項工程專案之導入可行性，透過提升施工效率及資源使用效能，降低施工階段之人力投入、工期、能源與資源消耗，以及溫室氣體排放，持續強化工程專案之低碳競爭力。

O6 BIM 整合全生命週期管理拓展低碳建築商機

影響範疇：設計階段 □■□□

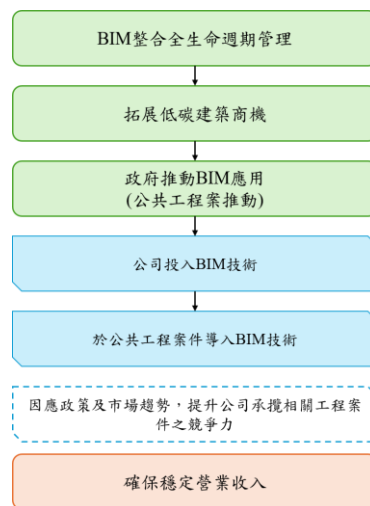
發生時間：短期 ●●○○

情境假設

隨著公共工程數位化及低碳建築發展趨勢持續推進，BIM 技術於工程規劃、設計及施工管理之應用預期將逐步增加。未來業主除重視工程品質與施工效率外，亦更加關注建築生命週期管理及碳排放資訊，使具備 BIM 整合能力之工程廠商可望取得較佳市場競爭優勢。

根基營造近年已逐步將 BIM 技術導入公共工程及大型建設專案，因此本次分析以歷年採用 BIM 技術之公共工程案件作為評估基礎，推估 BIM 應用比例提升後可能帶來之營收成長機會。

分析流程



分析結果

因應公共工程案件對 BIM 技術應用需求持續增加，根基營造近年積極投入相關技術發展與專案實務應用，以提升承攬大型公共工程案件之競爭力。根據歷年採用 BIM 技術之公共工程案件統計，其所貢獻之年平均營收約相當於 2025 年合併營收之 3.23%，顯示隨著 BIM 應用普及程度提高，未來可望持續為公司帶來相關市場機會及營收貢獻。

因應策略

根基營造自 2009 年起大規模導入 BIM 建築資訊化模型解決方案，並持續投入 BIM 技術的發展與應用。近年來公司平均每年於 BIM 技術相關研究計畫之投入 1.56 百萬元新臺幣，相關研究有助於提升工作效率並降低成本支出。有關 BIM 技術創新研發之詳細內容，請參見根基營造 2025 永續報告書「5.2 創新技術與服務」章節。

CH4、落實淨零與自然正向成長

面對極端氣候事件頻繁發生及國際政經環境快速變遷所帶來的挑戰，根基營造持續關注相關趨勢對營運與工程執行之影響，除追求穩健經營外，更持續強化環境管理、風險治理及工程品質，以提升企業長期競爭力與營運韌性。

在氣候行動方面，根基營造已於 2023 年通過科學基礎減量目標（Science Based Targets initiative，SBTi），承諾於 2030 年前，以 2022 年為基準年，將範疇一與範疇二溫室氣體排放量減少 42%，並將範疇三排放量降低 25%。在自然議題方面，根基營造認知自然資本與生物多樣性對企業長期發展及價值鏈穩定的重要性。並於 2026 年啟動生物多樣性暨零淨毀林政策與之制定工作，逐步建立自然相關管理之機制與長期管理方向。

根基營造持續推動低碳轉型與循環利用，透過低碳建材、創新智慧工法、源頭減量、資產延壽及資源循環等措施降低工程環境足跡；同時依循 AR3T「迴避、減緩、復育與再生及轉型」框架，推動生態衝擊減緩、棲地復育及自然碳匯等行動，並攜手利害關係人及價值鏈夥伴，共同降低營運活動對自然環境之衝擊。

展望未來，根基營造將持續精進氣候與自然相關管理機制，深化價值鏈協作與永續實踐，透過氣候變遷因應與生物多樣性保育雙軸並進，在兼顧工程品質、施工安全與營運發展的同時，朝向淨正向影響及自然正向的長期願景邁進。

4.1 淨零目標

指標與目標

	自然與氣候相關指標與目標	2025 年達成狀況
溫室氣體排放	● 範疇一與二排放較基準年減少 42% ● 範疇三較基準年減少 25%	● 因營運規模擴張未達成
能源使用	● 公司總部 2030 年 100%使用綠電	● 達成比例 3%

績效表現

根基營造以 2022 年作為溫室氣體盤查基準年，自 2023 年起持續推動總公司及全國在建工地之溫室氣體盤查，逐步建立完整的排放數據管理機制。在掌握排放現況與主要排放來源後，公司於 2023 年擬定科學基礎減量目標，並於 2024 年通過 SBTi 近程減量目標審查，正式確立減碳路徑。2025 年起，每年定期檢討減量績效，並依據盤查結果、技術發展及營運需求持續優化減碳策略，逐步落實溫室氣體減量管理，朝既定減碳目標穩健邁進。

檢視根基營造 2025 年減量目標之達成情形，隨著公司業務量大幅增加，帶動整體營運規模擴張，2025 年營收較 2024 年成長逾 50%。儘管工程量能提升帶動範疇一、二、三溫室氣體排放量相較 2022 年基準年增加，惟以單位營收排放強度衡量，公司整體排放強度已呈現下降趨勢，反映公司營運成長與碳排放增幅已逐漸脫鉤。2025 年營運工地範疇一及範疇二排放強度為 0.183 tCO₂e/百萬營收，較 2022 年基準年排放強度 0.226 tCO₂e/百萬營收減少 19.2%；營運工地範疇三之排放強度亦較基準年減少 11.4%，顯示公司在維持營運成長動能的同時，持續提升碳管理績效，穩健朝減碳目標邁進。

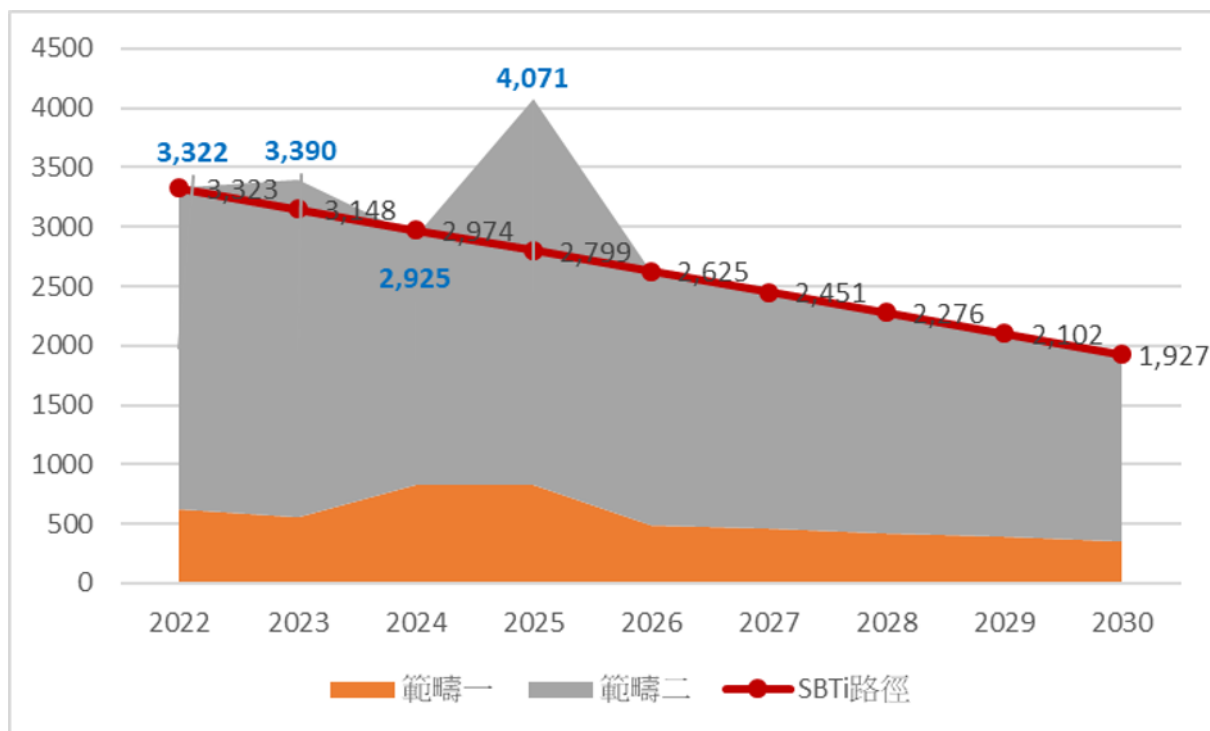


圖 4-1 範疇一+二排放路徑圖

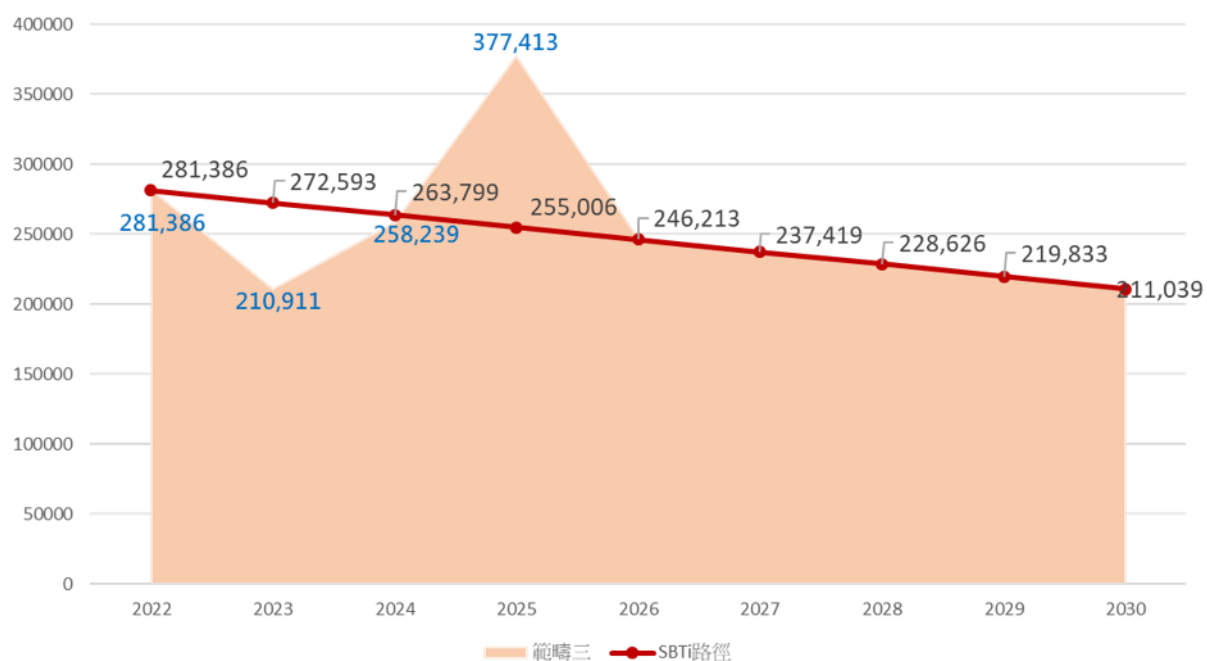


圖 4-2 範疇三排放路徑圖

內部碳定價機制

根基營造自 2026 年起自主導入內部碳費制度，建立碳排放有價化管理機制，並設立專屬碳費基金，將碳管理成果實質回饋於減碳行動。透過內部碳定價制度，公司將溫室氣體排放成本納入管理決策，鼓勵各工程專案積極推動節能減碳措施。

內部碳費以完成前一年度溫室氣體盤查之工程專案為收費對象，收費範圍涵蓋範疇一及範疇二溫室氣體排放量，徵收費率為每公噸二氧化碳當量新臺幣 300 元。所收取之碳費統一納入碳費基金管理，並採專款專用原則，用於推動工程專案溫室氣體減量、氣候變遷調適，以及低碳技術研發與應用等工作。各工程專案可依公司公告之碳費基金補助項目及作業要點提出申請，經審查核准後取得相關補助或獎勵，以支持節能減碳措施推動及溫室氣體減量技術開發。

4.2 強化營運低碳轉型

為因應氣候變遷及自然環境挑戰，根基營造將低碳轉型納入營運策略，從工程設計、材料應用到施工管理等面向推動減碳行動，以降低建造活動對氣候及自然環境之衝擊（如下圖 4-3）。公司以工程生命週期管理為核心，透過導入低碳建材、推動高碳排放物料減量及創新施工技術應用，並攜手供應商、承攬商等價值鏈夥伴共同落實減碳措施，逐步降低工程建造過程之碳足跡。



圖 4-3 根基營造價值鏈低碳轉型推動架構

除致力於減少溫室氣體排放外，相關措施亦有助於提升資源使用效率、減少原物料耗用及環境負荷，並進一步強化工程專案之永續效益與營運韌性。根基營造將持續推動低碳轉型及創新工法應用，降低工程生命週期之環境負荷，並兼顧資源利用效率與自然環境保護，以強化企業永續經營基礎及長期競爭力。

4.2.1 攜手價值鏈拓展低碳建材應用

營造產業碳排放主要來自建材生產及施工過程，其中 90%以上的碳排放係來自營建工程所使用的建材，故營建工程減碳有賴價值鏈各環節協力推動。面對營造業低碳轉型挑戰，根基營造積極發揮價值鏈承上啟下之角色，串聯供應商、產學研機構及業主，共同推動低碳建材與創新工法導入，打造兼顧工程品質、施工安全與減碳效益之永續工程模式。舉例而言，本公司攜手台灣水泥、亞東預拌、東和鋼鐵等供應商夥伴，採用低碳混凝土、低碳鋼筋及低碳鋼構等材料取代傳統建材，以具體行動降低高碳排建材使用量，並透過擴大低碳建材應用，持續降低工程生命週期碳足跡。



亮點案例：價值鏈並進，推展低碳混凝土應用

上游價值鏈 | 跨域合作研發，共創低碳建材方案

為驗證低碳建材的材料性能與結構安全，根基營造攜手臺灣營建研究院、成功大學土木系、亞東預拌及東和鋼鐵等上游供應與學研夥伴，共同於國家地震工程研究中心啟動 PLC（Portland Limestone Cement）低碳混凝土耐震性能試驗。透過縮尺構件與結構系統之實驗驗證，評估低碳混凝土應用於建築結構之可行性及耐震表現。試驗結果顯示，PLC 水泥與卜特蘭一型水泥在搭配爐石粉及飛灰等礦物摻料複合使用條件下，其混凝土強度、韌性及耐震性能皆可滿足現行結構設計規範要求，證實低碳混凝土能兼顧減碳效益與結構安全，達成「減碳不減強度、低碳不減耐震」之目標。

為進一步推動成果與產業交流，根基營造於 2024 年 6 月協辦低碳混凝土耐震試驗成果研討會，邀集內政部國土管理署、財團法人台灣建築中心，以及超過百位營建業者、土木技師與建築師共同參與，分享試驗成果及低碳建材應用經驗，同時，公司亦積極參與「台泥低碳營建先行者聯盟」，透過產官學研多方交流，不僅提升產業對低碳混凝土技術之認識與信心，亦有助於加速低碳建材於實務工程中的普及應用，帶動營建產業朝向低碳化與淨零轉型發展。

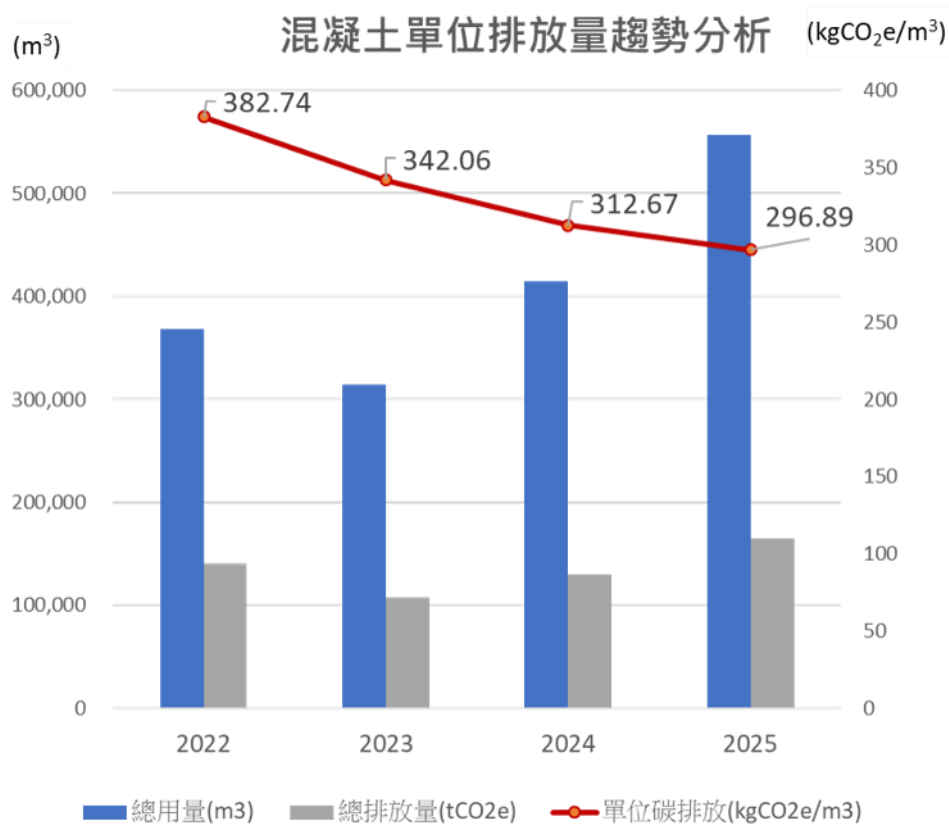
低碳混凝土耐震試驗成果研討會



下游價值鏈 | 跨大低碳應用，帶動低碳建材市場轉型

除與供應商與產學界合作研發與交流，根基營造亦攜手業主及供應鏈夥伴積極導入並推廣 PLC 低碳混凝土。其中，ASML 林口工一廠區新建工程為國內首例於高科技廠房導入 PLC 低碳混凝土之指標案例。該專案樓地板面積約 2.5 萬坪，主要採 RC 結構，混凝土使用量超過 5 萬立方公尺，為工程碳排放的重要來源。為降低建築結構體蘊含碳（Embodied Carbon），根基營造優先針對碳排占比最高之結構體材料尋求減碳方案，導入 PLC 低碳混凝土作為替代材料。透過降低水泥熟料使用量，在維持相同施工性能、結構強度及工程品質的前提下，有效降低水泥製造階段產生之碳排放。近四年，根基工程中使用之單位混凝土排放量成逐漸下降趨勢，2025 年相較 2022 年排放量減少約 22%。

根基近四年單位混凝土排放量



除高科技廠房取得成功經驗外，根基營造進一步將 PLC 低碳混凝土應用拓展至公共工程領域，於嘉義市區鐵路高架化計畫 C611 標中成功導入 PLC 低碳混凝土，成為國內首例將 PLC 應用於公共工程之案例。

嘉義市區鐵路高架化計畫 C611 標導入 PLC 低碳混凝土



比較傳統混凝土，PLC 低碳混凝土能有效減少碳排放量，不僅兼顧施工品質與結構安全，更驗證其於大型交通基礎建設工程之應用可行性，為公共工程低碳轉型建立重要示範。根基營造更攜手母公司冠德建設推動新開發建築案 2025 年起全面採用 PLC 低碳混凝土，將低碳建材

應用範圍由高科技廠房及公共工程拓展至住宅及居住建築領域。透過 ASML 高科技廠房、嘉義鐵路高架化專案及多向居住建築等指標專案，根基營造逐步累積低碳建材應用經驗，成功驗證 PLC 低碳混凝土於不同工程類型之適用性，並提升業主及市場對低碳建材的接受度。

4.2.2 低碳工法與智慧營造

面對氣候變遷挑戰及淨零轉型趨勢，營建產業除透過低碳建材降低工程碳排放外，亦需藉由施工技術創新及數位化管理提升整體資源使用效率。根基營造持續導入智慧營建技術與創新工法，透過建築資訊模型（BIM）、NTC 預組工法及預鑄工法等多元措施，優化工程規劃與施工流程，降低材料耗損與施工浪費，縮短工期，同時提升工程品質與職業安全管理效能。



亮點案例：BIM 數位管理技術提升工程減碳效益

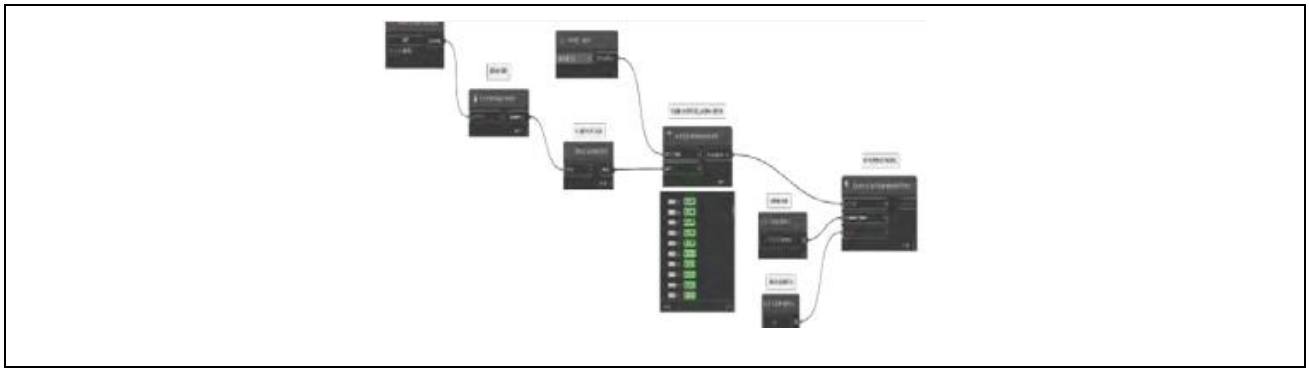
根基營造持續推動數位轉型，將建築資訊模型（BIM）技術廣泛應用於醫療設施、科技廠房、公共工程、社會住宅及都市更新等工程專案，涵蓋台大新竹生醫園區、嘉義鐵路高架化計畫、桃園會展中心、南門市場改建工程及台電南港都更案等指標性工程。此外，公司於永和、汐止、樹林國民運動中心專案自設計階段即導入 BIM 技術，推動全生命週期數位化管理，提升專案管理效能與工程品質。

透過 BIM 整合建築、結構及機電等資訊，根基營造於設計及施工階段進行三維模擬、衝突檢核及施工規劃，提前辨識施工風險與設計介面問題，降低因重工、返工及錯誤施工所造成的材料浪費與資源耗損。此外，BIM 亦可輔助工程數量計算、施工圖產製及工序管理，提高資訊準確性與施工效率，進一步降低工程執行過程中的環境負荷。

此外，根基營造透過 BIM 輔助工程數量計算、施工規劃及設施管理，並結合 Dynamo 自動化程式技術提升作業效率與資料準確性。在永續管理方面，BIM 亦逐步應用於設施維運管理、溫室氣體盤查及碳排放研究，協助專案掌握全生命週期環境資訊，作為低碳工程決策及減碳策略規劃的重要依據。

近年來，公司更進一步結合數位孿生（Digital Twin）、物聯網（IoT）、AR、VR 及 MR 等技術，拓展智慧營建應用範疇，提升工程管理效能與風險管控能力。透過數位科技與工程管理的深度融合，根基營造持續提升資源使用效率、降低工程碳足跡。

Dynamo 自動化程式技術



亮點案例：NTC 預組工法提升施工效率與品質

為因應營建產業缺工挑戰及提升工程施工效率，根基營造持續導入 NTC 預組工法，透過預先於工廠或地面作業區完成鋼筋籠組裝，再利用塔式起重機吊裝至施作位置進行續接，取代傳統高空現場綁紮作業。此工法將大量現場作業轉移至可控環境中進行，不僅有助於提升鋼筋組裝精準度與施工品質，亦能降低現場施工風險。此外，預製組件與模組化施工因具備施工效率高、材料利用率佳、廢棄物產生量較低及環境衝擊較小等優勢，已被國際研究視為提升建築部門減碳成效的重要策略之一。

以 ASML 林口工一廠區新建工程為例，專案面臨樓層挑高、鋼筋配置密集及施工環境受天候影響等挑戰，根基營造導入 NTC 預組工法，透過機械化吊裝及模組化施工方式，有效減少現場人力需求，降低天候因素對施工進度之影響，並提升材料管理效率與施工品質穩定性。同時，藉由標準化施工流程及集中化作業管理，進一步縮短工期、優化資源配置，提升整體工程執行效能。

根基營造透過創新工法導入與施工流程優化，持續推動智慧營建發展，不僅提升工程品質與職業安全管理水準，更有助於降低施工階段之資源耗用與環境負荷，強化低碳工程之執行成效。

NTC 預組工法





亮點案例：預鑄工法提升營建效率與低碳施工

為因應營建產業勞動力短缺及推動低碳轉型，根基營造持續導入預鑄工法（Precast Construction Method），將建築構件由傳統現場施作逐步轉型為工廠預製生產，並從早期外牆預鑄進一步發展至柱、梁及樓板等結構體預鑄應用。透過標準化與模組化生產模式，不僅可降低現場人力需求及施工變數，亦有助於提升工程效率與施工品質。

相較於傳統工法，預鑄工法可於工廠環境完成構件製造與品質管控，再運送至工地進行組裝，大幅提升構件精度、結構穩定性及施工安全性。同時，預製組件與模組化建築因具備施工快速、材料利用率高、廢棄物產生量較低及環境衝擊較小等優勢，已被國際研究視為提升建築部門減碳成效的重要策略之一。透過減少現場施工工序、降低模板使用量及縮短工期，預鑄工法亦有助於降低施工階段能資源消耗及溫室氣體排放。

目前，預鑄工法主要應用於科技廠房等大型工程專案，透過構件預製與模組化施工模式，有效提升施工效率並縮短工程期程，同時降低現場人力需求及施工風險。根基營造未來亦將持續擴大預鑄工法應用範圍，藉由工業化營建模式提升整體工程品質、資源使用效率及減碳效益。

預鑄工法施作



4.3 自然議題指標管理

自然議題指標

根據重大影響驅動因子，根基營造建立自然議題管理指標與目標，透過定期監測各項環境績效表現，掌握氣候變遷、生物多樣性、水資源及污染管理等面向之影響情形，作為持續改善、風險管理及未來策略規劃之重要依據。我們參考 TNFD 所提出之自然相關依賴與影響評估架構，建立自然議題管理指標，相關自然議題指標與目標如下表 4-1 所示。

表 4-1 自然相關指標

編號	影響驅動因子	指標	根基營造量測指標	2025 年數據
-	氣候變遷	溫室氣體排放	總溫室氣體排放	4.1 淨零目標
C2.0	污染排放	土壤污染	污染裁罰事件	無
C2.1		廢水排放	污染裁罰事件	無
C2.2		固體廢棄物產生和釋放	營建廢棄物總量	18,585 公噸
C2.3		廢塑膠污染	廢塑膠回收率	99.12%
C2.4		空氣污染物排放量	污染裁罰事件	無
C3.0		資源使用	用水量	水資源壓力地區之取水量與耗水量
C3.1	高風險天然商品採購量		混凝土使用量	241,983 萬公噸
			鋼筋使用量	53,842 萬公噸

4.4 實踐營建循環經濟藍圖

根基營造以建築生命週期為管理主軸，將循環經濟理念融入規劃設計、施工管理及資源再利用各階段。於規劃設計階段落實源頭減量，透過減量設計、預製化工法及可回收材料應用，降低資源投入與廢棄物產生；於施工建造階段推動資產延壽，藉由模組化設施、資產共享及重複使用機制，提升資源使用效率並延長使用年限；於廢棄處理階段強化資源循環，透過推動工地廢棄物分類、再生材料開發及跨域循環合作，促進資源再利用。透過「源頭減量、資產延壽、資源循環」三大方向，根基營造持續推動營建產業由線性消耗模式邁向循環再生模式。

4.4.1 源頭減量與循環設計



亮點案例：鋁合金模板取代木模板，實踐源頭減量與資源永續

營建工程傳統多採用木模板進行結構施工，然而木模板使用次數有限，施工過程容易產生大量木材耗用及廢棄物，增加資源消耗與環境負荷。為落實源頭減量，根基營造持續將循環經濟思維融入工程設計與施工管理，透過材料替代與工法優化，降低工程建造過程之木材耗用、廢棄物產生及相關溫室氣體排放。

根基營造於「新北市泰山中山段社會住宅（一期）暨國軍職務宿舍新建統包工程」全面導入鋁合金模板工法。相較於傳統木模板，鋁合金模板具有高耐用性、標準化及可重複使用等特性，使用壽命可達百次以上，拆除後亦可回收再製，有助於減少施工廢棄物產生及天然資源消耗。此外，鋁模板可提升混凝土澆置品質與施工效率，降低後續修繕需求，進一步減少額外材料與能源投入。經評估，本案採用鋁模板後，碳排放量由傳統木模板施工的 867.3 公噸 CO₂e 降至 51.6 公噸 CO₂e，減碳效益高達 94%，展現循環建材於營建工程中的實際應用成效。

4.4.2 營造階段資產延壽



亮點案例：永續工務所 2.0，延長施工資產使用壽命

根基營造將循環經濟理念延伸至工地臨時設施管理，於「臺北市南港區台電公司北部儲運中心舊址（AR-1-2）都市更新案」導入「永續工務所 2.0」，透過模組化設計與資產管理機制，打造可拆卸、可搬遷及可重複組裝之循環型工地設施。

永續工務所 2.0 採用貨櫃模組化設計取代傳統一次性組合屋，於專案完工後可拆卸並移轉至其他工地持續使用，大幅延長臨時設施使用年限，降低重複興建所需資源投入及營建廢棄物產生。此外，工務所所使用之建材逾半數採用再生資源，並整合太陽能發電及雨水回收系統，進一步提升能源與水資源使用效率，降低設施營運過程之環境負荷。

除建築設施本身，根基營造亦建立跨工地資產移轉與維護管理機制，統一管理與調度工務所內之家具、空調設備及辦公資產，確保各項資產於專案結束後得以持續使用，減少重複採購及資源浪費。同時，公司導入建築資訊模型（BIM）及設施管理（FM）系統，強化設施維運管理及資產追蹤能力，並提升施工資產之整體使用效率。

憑藉循環設計與資產延壽管理成果，永續工務所 2.0 取得 BS 8001 最佳化商業模式創新 Level 4 認證，並榮獲第五屆臺灣循環經濟獎傑出獎肯定。透過模組化及重複使用機制，根基營造持續推動營建資產由一次性轉為循環使用，落實施工階段之資產延壽與循環經濟發展。

永續工務所 2.0



4.4.3 資源循環體系與跨域整合



亮點案例：再生建材應用，推動營建資源循環

為提升資源循環利用效率，根基營造持續建構營建廢棄物分類、回收與再利用機制，並於全國工地推動廢棄物分類管理，優先回收金屬、塑膠及木材等可再利用資源；其餘營建混合物則委由合格機構進行分類與資源化處理，並達成廢棄物移轉率 100%及廢棄物零掩埋之管理目標，逐步建立由拆除、回收、再製至再利用之循環管理模式。

板橋區府中段都市更新案即為根基營造推動循環再利用的實踐案例。專案自拆除階段即導入分離式拆除作業，針對混凝土塊、磚塊及細砂等 B5 類土石方進行分類回收，並攜手循環再生夥伴共同建置資源循環體系。拆除後之材料經破碎、篩分及研磨等程序後，製成符合國家標準之「磊篩克再生細粒料」，再回用於混凝土製造，成功實現建築拆除廢棄物於原基地循環再利用。

磊篩克再生細粒料為都更及危老建築拆除產生之土石方回收再製而成，其原料 100%來自

回收資源，使用後亦可再次回收利用，具備良好的循環再利用特性。經耐久實驗測試，磊篩克再生細粒料符合混凝土設計強度，並具多孔隙與保水性佳等特性，相較於一般混凝土可降低收縮開裂風險。該產品於德國 Cradle to Cradle (C2C) 認證中，在「材料循環再利用性」面向獲得金級認證，並於「水資源管理」面向取得最高等級白金級認證。此外，以再生細粒料取代天然砂石，不僅可減少廢棄物產生及天然資源開採需求，亦能降低因開採、運輸及加工過程所造成之環境衝擊與溫室氣體排放。

本案累計回收 2,826 立方公尺土石方，並產製 5,338 立方公尺再生混凝土，應用於連續壁導溝鋪面、預鑄混凝土墊層、沉澱池及洗車台等工程設施。經評估，每立方公尺再生細粒料可減少 1.39 公斤 CO₂e 之天然砂石開採排放，全案累計減碳效益約 3.92 公噸 CO₂e，同時有效降低天然粒料需求及土石方清運量。

除混凝土循環利用外，根基營造亦持續推動塑膠廢棄物資源化，將工地回收塑膠加工製成再生塑膠粒，再製為複壁防水板應用於工程專案。其中，三重二重埔專案透過塑膠循環再利用，預估可創造約 157.8 公噸 CO₂e 之減碳效益，展現廢棄物高值化利用成果。此外，公司亦推動施工資材跨工地移轉及邊角料回收利用，透過供應鏈協作與跨域整合，持續擴大再生材料應用範圍，提升營建資源循環利用價值。

磊篩克細粒料混凝土



4.5 生態復育計畫

為降低工程開發對自然環境之影響，根基營造將生態保護與復育理念納入工程規劃及施工管理流程，從設計、施工至完工階段持續推動生態友善措施。公司透過生態調查、環境監測及衝擊減緩作為，保護陸域及水域生態系統與重要棲地環境；同時結合自然資本管理思維，推動生態復育及環境改善行動，提升生態系服務功能與生物多樣性價值。藉由生態保護與自然復育雙軌並進，根基營造持續深化自然相關議題管理，實踐自然正向發展願景。

4.5.1 生態衝擊減緩



亮點案例：落實陸域生態保護，減緩施工環境擾動

根基營造將生態保護與環境管理視為工程管理的重要課題，並融入工程全生命週期，由規劃設計、施工管理至完工復原，依據工程所在地環境特性，採取相應之生態保護與衝擊減緩措施，致力於降低營運活動對周邊自然環境之影響。

施工前，根基營造依據環境影響評估調查結果及周邊自然環境現況，規劃施工期間之環境維護及教育訓練措施，並將生態保育要求納入施工計畫及污染防制計畫，確保生態保護理念於工程執行前即充分納入管理機制。針對基地內具保育價值之珍貴樹木，優先採取原地保留，並設置警示帶及相關保護措施，以降低施工活動對植被及棲地環境之影響。

施工期間，根基營造持續辦理揚塵、噪音及振動監測，並落實水土保持、廢棄物管理措施、環境自主檢查及環境監測工作，以管控工程作業可能造成之生態影響。同時，要求施工人員遵循野生動物保育相關規範，並於生態敏感區域實施施工車輛降速，防範野生動物路殺及棲地干擾。

工程完工後，公司依據場址環境特性推動環境復原及生態改善作業，拆除施工期間設置之臨時設施及設備，並執行植栽綠化及植生復育，以恢復工程周邊邊坡、道路及裸露地表之植被覆蓋。植栽規劃選用原生樹種、混合種植及多元化複層配植，並避免使用除草劑、農藥與化學肥料，以營造多樣化棲地環境，提升生態系統之穩定性。



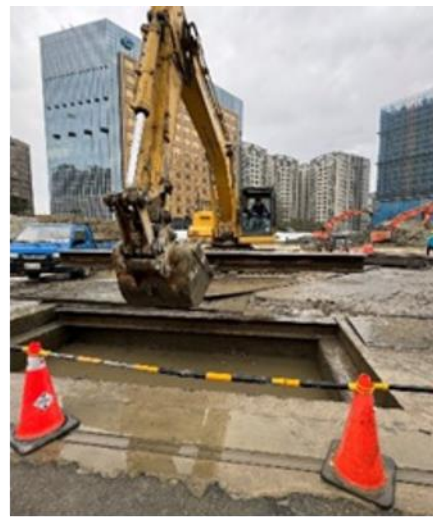
亮點案例：完善水域污染防治，守護河海生態環境

為減緩施工活動對水體及周邊生態環境之衝擊，根基營造於各工地落實水污染防治與環境管理，妥善管控施工過程產生之廢水、穩定液及廢棄物，並加強排水設施維護及污染源管理。各工地均配置洗車台或高壓沖洗設備，確保施工廢水經沉澱處理後始得排放，並於工地內及周邊排水設施加蓋或安裝過濾網，定期執行清掃及維護作業，以維持排水功能與環境品質。公司亦透過合理配置工區、設置污染防制設施，以及採行分區、小面積施工方式，縮小減少工程擾動範圍，維護周邊生態系統穩定性。

針對海岸、河口及海域生態保護，根基營造於「台 61 線後龍觀海大橋及西湖溪橋改建工程」施工期間，設置如沉砂池、截流溝等水污染防制設施，防止泥砂及施工廢水流入周邊河川與海域，亦同步強化水土保持及排水監控，以降低工程活動對水域生態系統之影響。我們亦將海洋保護行動延伸至工地管理範圍之外，攜手供應鏈夥伴共同響應海岸環境維護，自主辦理淨灘活動，於後龍溪出海口周邊共清理約 250 公斤海洋廢棄物，減少海洋廢棄物對棲地及生物之潛在危害。

透過水域生態衝擊減緩措施、污染防制管理及環境維護等行動，根基營造持續將生物多樣性、保育與工程管理深度結合，在兼顧工程建設需求的同時，維護河川、河口及海岸生態環境，逐步落實自然正向發展理念。

排水溝與沉澱池定期清淤



根基營造苗栗後龍大橋工程團隊於後龍溪出海口舉辦公益淨灘活動



4.5.2 自然資本實踐專案



亮點案例：復育森林棲地，守護臺灣爺蟬的家

根基營造將自然相關風險與機會轉化為具體行動，透過森林保育、生態復育及自然碳匯專案等方式，呼應《昆明—蒙特婁全球生物多樣性框架》(GBF) 及聯合國永續發展目標 (SDGs)，提升自然資本存量與生態系服務功能，並積極探索自然正向成長 (Nature Positive) 之實踐路徑。

根基營造為農業部林業及自然保育署首批「自然碳匯與生物多樣性專案」媒合成功企業之一，並於 2025 年啟動的「攜手種樹守護臺灣爺蟬的家-大埔事業區第 58 林班濫墾地收回復育造林」專案，以嘉義縣番路鄉草山地區為核心場域，推動森林復育及臺灣特有種—臺灣爺蟬之棲地保育行動。該區域因早期開發及土地利用變遷，造成部分森林棲地破碎化與生態功能退化，根基營造透過植樹造林及生態監測，逐步恢復森林生態系統功能，提升生物多樣性及自然資本價值。

根基營造與林保署合作植樹



我們與在地鄒族新美原民部落、草山社區及嘉義大學共同合作，於 1.1 公頃新植造林區域內栽植 2,750 株臺灣梭羅木與相思樹。其中，臺灣梭羅木不僅為台灣特有種，也是臺灣爺蟬的重要寄主植物；透過栽植臺灣梭羅木，可營造適宜其棲息、繁殖及覓食的環境，提升棲地復

育成效。完成造林後，本專案亦透過持續性的生態調查與環境監測，掌握棲地復原情形及物種發展情形，以評估復育成效，確保有效提升區域生物多樣性與棲地連結性。

除棲地復育外，根基營造亦辦理「森林為家」、「爺蟬生態」、「大樹科學家」等一系列生態保護教育與推廣活動，共計超過 200 人參與共學生態新知。同時，公司與在地夥伴共同推動森林保育、生態教育及林下經濟發展，結合段木香菇、森林蜂產品及臺灣山茶等友善利用模式，創造生態保護與地方經濟共榮之效益。2025 年公司認購相關林下經濟產品共計 600 公斤，以實際行動支持在地產業永續發展。

林業及自然保育署



本專案亦兼具自然碳匯及氣候調適效益，藉由森林植生復育提升碳吸存能力，預估每年可吸收約 9.4 公噸 CO₂e。根基亦依循森林碳匯方法學「AR-TMS0001 造林碳匯專案」研擬專案計畫書，向環境部申請自願減量碳權額度，預計於 2026 年底提送環境部審議。

透過森林保育、生態復育、自然碳匯、生態教育及社區共融等多元行動，根基營造持續將自然資本納入企業永續發展策略，不僅創造生物多樣性保育及碳匯效益，更建立企業、自然與地方社區共創價值之合作模式，展現由生態衝擊減緩逐步邁向自然資本經營及自然正向發展的實踐成果。

林業及自然保育署核發成果證明



農業部林業及自然保育署
Forestry and Nature Conservation Agency, Ministry of Agriculture

自然碳匯與生物多樣性專案 - 成果證明 -

持有單位: 根基營造股份有限公司

專案名稱: 攜手種樹守護臺灣爺蟬的家

執行期間: 2024.12.16 - 2025.12.31

專案位置: 嘉義縣番路鄉

生物多樣性目標(GBF): 目標 4、2、8、11

永續發展目標(SDGs): 目標 15、13、8

預估碳匯效益(公噸二氧化碳/年): 9.40

- 專案完成事項 -

- (一) 完成新植造林1.1公頃，栽植臺灣梭羅木及相思樹共計2,750株，林木平均成活率為82%。
- (二) 於6、9、11月辦理3次刈草切草撫育工作。
- (三) 於4及5月完成辦理「森林為家」、「爺蟬生態」及「大樹科學家」等3場次生態保育教育及推廣活動，共計逾200人次員工及社區民眾參與。
- (四) 生態監測完成造林現地植生調查，現地留存木多屬闊葉陽性樹種。
- (五) 碳匯申請於12月完成辦理場域評估及召開工作啟始會議。
- (六) 認購阿里山鄉林下經濟產品-段木香菇1,200包、計600公斤，促進地方經濟發展。



林華慶

農業部林業及自然保育署 署長
2026.01.22



結語

根基營造透過本次氣候與自然相關評估，進一步瞭解營運活動及價值鏈與氣候及自然環境之相互關係，並辨識可能衍生之風險與機會及其財務影響。評估結果顯示，氣候變遷、自然資本變化及轉型趨勢已逐漸成為影響企業長期發展的重要因素。

展望未來，本公司將持續強化氣候與自然議題之管理能力，將相關風險與機會納入經營決策與風險管理機制，並透過低碳轉型、資源效率提升及價值鏈合作，逐步提升營運韌性與永續競爭力，朝向淨零排放及自然正向發展目標穩健邁進。

附錄

TCFD 檢索表

構面	揭露項目	章節索引	頁碼
治理	描述董事會對氣候相關風險與機會的監督情況	1.2 氣候暨自然治理架構	
	描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色	1.2 氣候暨自然治理架構	
策略	描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會	3.3 重大風險與機會鑑別結果	
	描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊	3.3 重大風險與機會鑑別結果	
	描述組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境(包括 2°C 或更嚴苛的情境)	3.2 情境分析 3.4 風險與機會財務量化與因應措施	
風險管理	描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程	2.3 價值鏈氣候暨自然議題辨識	
	描述組織在氣候相關風險的管理流程	3.1 風險與機會議題鑑別和評估流程	
	描述氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度	1.2 氣候暨自然治理架構 3.1 風險與機會議題鑑別和評估流程	
指標與目標	揭露組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標	4.1 淨零目標	
	揭露範疇 1、範疇 2 和範疇 3 (如適用) 溫室氣體排放和相關風險	4.1 淨零目標	
	描述組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現	4.1 淨零目標	

TNFD 檢索表

構面	揭露項目	章節索引	頁碼
治理	描述董事會對自然相關依賴、影響、風險與機會的監督情況	1.2 氣候暨自然治理架構	
	描述管理階層在評估和管理自然相關依賴、影響、風險與機會的角色	1.2 氣候暨自然治理架構	
	組織在評估和應對與自然相關的依賴、影響、風險與機會時，描述組織的人權政策和參與活動，以及董事會和管理層對原住民、當地社區、受影響者和其他利害關係人的監督	2.3.1 根基營造與自然環境之交互關係 4.2 強化營運低碳轉型 4.5 生態復育計畫	
策略	描述組織在短期、中期和長期識別與自然相關的依賴、影響、風險與機會	3.3 重大風險與機會鑑別結果	
	描述與自然相關的依賴、影響、風險與機會對組織的業務模式、價值鏈、策略、財務規劃以及已制定或正在推動之轉型計畫或分析的影響	3.3 重大風險與機會鑑別結果 4.2 強化營運低碳轉型	
	考慮不同的情境，描述組織在因應自然相關風險與機會的策略之韌性	3.4 氣候暨自然財務量化與因應措施	
	揭露組織直接營運中的資產和/或活動的位置，並在可能的情況下，揭露符合優先點位標準的上游和下游價值鏈	2.2 優先點位辨識	
風險與影響管理	(i) 描述組織在其直接營運中識別、評估和優先考慮自然相關依賴、影響、風險與機會的流程 (ii) 描述組織在其上游和下游價值鏈中識別、評估和優先考慮自然相關依賴、影響、風險與機會的流程	2.3.1 根基營造與自然環境之交互關係 2.3.2 氣候暨自然議題識別	
	描述組織管理自然相關依賴、影響、風險與機會的流程	3.1 風險與機會議題鑑別和評估流程	
	描述如何將識別、評估、優先排序和監測自然相關風險的流程整合到組織的整體風險管理流程中	1.2 氣候暨自然治理架構 3.1 風險與機會議題鑑別和評估流程	
指標與目標	揭露組織所使用的指標，以符合其策略和風險管理流程，並將指標用於評估和管理與重大自然相關的風險與機會	4.3 自然議題指標管理	

構面	揭露項目	章節索引	頁碼
	揭露組織用於評估和管理對自然的依賴和影響的指標	4.3 自然議題指標管理	
	描述組織用於管理與自然相關的依賴、影響、風險和機會的目標，以及其針對這些目標的績效	4.3 自然議題指標管理	

引用文献

- International Energy Agency. (2021). Net zero by 2050: A roadmap for the global energy sector. IEA.
- International Energy Agency. (2025). World energy outlook 2025.
- IPCC (2021) , Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Science Based Targets Network. (2023). AR3T framework: Action on risk , responsibility , resilience and transformation.
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.
- Taskforce on Nature-related Financial Disclosures. (2023). Recommendations of the Taskforce on Nature-related Financial Disclosures.
- World Economic Forum. (2025). Global risks report 2025. World Economic Forum.