



2024 氣候相關財務 揭露報告書

Climate-related
Financial Disclosure Report

Contents

前言

02

關於本報告書

04

1

治理

- 1.1 氣候治理 06
- 1.2 落實治理文化 08

2

策略

- 2.1 風險與機會重大性評估 10
- 2.2 重大氣候風險情境分析 14
- 2.3 低碳轉型策略 24

3

風險管理

- 3.1 風險與機會鑑別流程 26
- 3.2 氣候風險管控 27

4

指標與目標

- 4.1 溫室氣體排放情形 30
 - 4.1.1 溫室氣體排放 30
 - 4.1.2 投融資碳排分析與結果 (PCAF) 33
- 4.2 低碳營運策略目標與績效 35

5

未來展望

- 5.1 低碳轉型下的責任 38

6

附錄

- TCFD 指標對照表 40

0-1

前言

2024 年，全球氣候變遷影響持續升溫，極端氣候事件的發生頻率與強度屢創新高。根據歐盟哥白尼氣候變遷服務中心（Copernicus Climate Change Service, C3S）統計，2024 年全球平均氣溫突破歷史高點，全年被確認為有紀錄以來最熱的一年，其中 7 月 22 日全球日平均氣溫更創下新高，夏季的 6 月與 8 月亦為觀測史上最熱月份。這些紀錄充分顯示全球暖化趨勢已進入加劇階段。

在極端天氣方面，2024 年夏秋之際多次強颱襲擊亞洲並造成臺灣重大影響。7 月的強烈颱風凱米（Typhoon Gaemi）挾帶暴雨豪風侵襲臺灣，帶來嚴重農業損失與基礎設施破壞，並於中國東南沿海持續肆虐。研究指出全球暖化使凱米的風速與降雨顯著增強，顯示氣候變遷已使熱帶氣旋威脅加劇。10 月初的颱風山陀兒（Typhoon Krathon）自臺灣

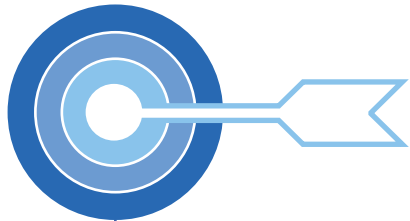
西南部登陸，帶來豪雨、強風與嚴重停電，造成傷亡與社會運作中斷，並因其特殊路徑與長時預警而引發社會高度關注。緊接而來的颱風康芮（Typhoon Kong-rey），更是罕見在十月下旬於臺東登陸的強颱，造成數百人傷亡與大規模停電，對交通、農業與基礎設施均帶來沉重衝擊。

這些事件突顯出，在全球高溫背景下，極端天氣所帶來的社會與經濟衝擊愈加嚴峻。氣候風險已是全球與區域層面的重大課題，亟需各界共同建構完善的風險管理與調適機制，以減緩潛在衝擊。

作為我國資本市場與貨幣市場之核心基礎設施，集保結算所擔負金融後台服務責任，並積極協助主管機關推動政策，滿足市場參加人業務需求。在面對氣候變遷所帶來的挑戰時，集保結算所秉持前瞻性

與責任感，致力於將永續發展納入核心策略，並透過強化氣候風險治理、提升市場韌性與推動綠色金融服務，積極回應社會期待，展現作為金融市場基礎設施的永續承諾。





2025 年，集保結算所持續採取相關具體行動，致力於氣候風險管理，包括：

於 2025 年發行第二本氣候相關財務揭露報告（TCFD 報告書）

導入「碳核算金融聯盟（Partnership for Carbon Accounting Financials, PCAF）」方法論，盤點 2024 年自身投資組合碳排放，進一步建立更加全面的碳排放計算與管控機制

推動 BCM 關鍵基礎設施業務永續管理，使業務永續運作計畫與處理程序順利執行

透過上述措施，集保結算所不僅展現對氣候變遷的高度關注與責任感，更體現在推動金融市場永續發展方面的領導力。未來，我們將持續深化氣候風險與機會之管理策略，為我國金融市場的綠色轉型貢獻力量。



0-2

關於本報告書

臺灣集中保管結算所股份有限公司（以下稱集保結算所）於 2025 年發行第二本氣候相關財務揭露報告（TCFD 報告書），根據治理、策略、風險管理、指標與目標四大範疇揭露氣候相關資訊，針對風險與機會進行質化與量化的全方位評估，繼而重新審視並精進現有的因應措施及管理方式。

揭露期間、邊界與範疇

本報告書揭露期間係以 2024 年度（2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日）為範圍，而報告揭露邊界與範疇為集保結算所在臺北市復興北路弘雅大樓部分樓層、臺北市南港區與新竹縣竹北市兩地之資訊機房。部分數據因資訊揭露的完整性與可比性，追溯至 2022 年並提及 2025 年之行動方向。

撰寫標準依據

本報告書遵循國際金融穩定委員會（Financial Stability Board, FSB）所發布及國際財務報導準則基金會（IFRS Foundation）所監管的之氣候相關財務揭露建議架構（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD），闡述集保結算所於氣候相關風險與機會的全方面評估，以助於不同利害關係人，能更好地理解集保結算所在氣候變遷風險與機會管理上的策略和成果。

集保結算所
永續專區



聯絡資訊

臺灣集中保管結算所 企劃部

地址：臺北市復興北路 363 號 11 樓

電話：02-2719-5805

傳真：02-2713-3736

E-mail：tdcc@tdcc.com.tw

公司官網：<https://www.tdcc.com.tw/>

Chapter 1

治理

1.1 氣候治理

1.2 落實治理文化

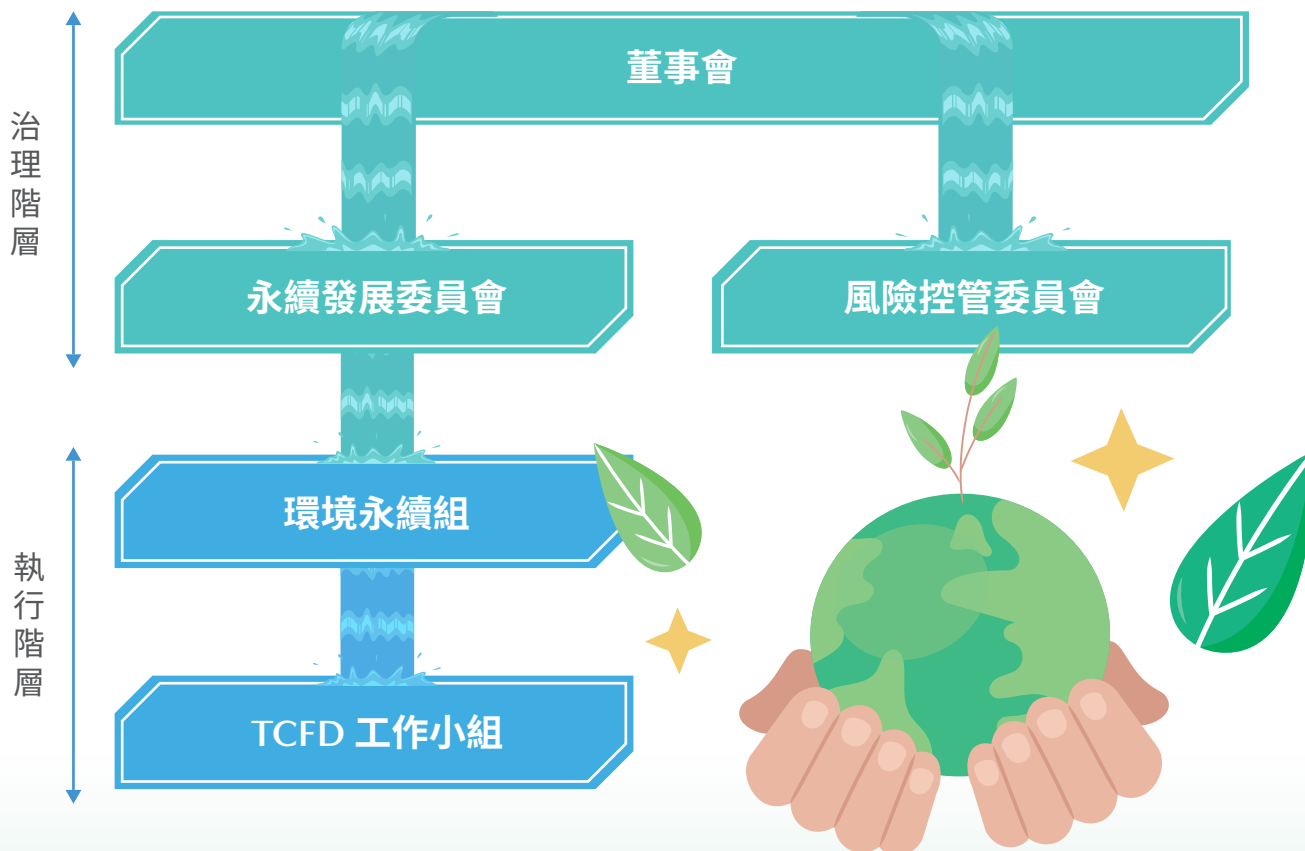
1-1

氣候治理

董事會為集保結算所管理氣候變遷議題之最高治理單位，並將氣候變遷帶來的衝擊列入公司重大風險之一，透過「永續發展委員會」與「風險控管委員會」，落實集保結算所的永續政策及氣候承諾，共同管理氣候變遷風險與機會之相關議題。為有效評估氣候變遷對於集保結算所的影響，永續發展委員會在「環境永續組」下成立 TCFD 工作小組，旨在進行氣候相關風險與機會之辨識、彙整與評估分析，協助發展衡量與管控風險的方法論與管理工具，並制定相對應的監控機制。



氣候相關風險與機會治理架構圖



董事會

作為氣候變遷風險與機會管理的最高監督單位，核定氣候環境風險管理政策及監督氣候風險，核定行動方案及確保風險管理機制有效運作。

永續發展委員會

由董事長擔任召集人，全體成員均由董事會之董事及監察人組成，負責審定集保結算所永續發展政策、制度或相關管理方針與具體推動計畫，並納入氣候治理相關議題，每年至少進行 2 次會議，並向董事會報告。永續發展委員會透過由各部室主管帶領的公司治理、創新金融、責任金融、環境永續、社會參與及員工照顧等六大工作執行小組，落實 ESG 之各項行動推展與執行，並在環境永續組下成立 TCFD 工作小組，負責追蹤氣候變遷風險與機會。

風險控管委員會

設置於董事會下；持續統籌辦理氣候相關財務揭露專案之推動，每年至少進行 2 次會議，並向董事會報告執行進度，檢視運作情形及檢討氣候治理成效，藉此強化集保結算所於氣候相關風險的角色與責任。



1-2 落實治理文化

集保結算所為持續走在永續道路的前端，積極掌握氣候趨勢新知，舉辦各種線上或實體研討會與課程。2024 年高階管理階層積極參與氣候變遷相關論壇和訓練講座，包含「從 2024 ESG 永續台灣國際高峰會：永續地球、碳權新局」、「2024 ESG 高峰會：淨零全方位 永續大未來」等課程，共計 32 小時，藉以提升氣候治理能力並善盡監督之職責。

參加者

參與形式



名稱	時數
「2024 ESG 永續台灣國際高峰會：永續地球、碳權新局」 主題為「氣候解方：金融創新與氣候解決方案」等專題	6
「2024 數位與永續金融創新論壇：金融科技、ESG 與永續金融的趨勢、挑戰與實踐」	3
「2024 ESG 高峰會：淨零全方位 永續大未來」活動 主題為「前進 COP29，我國的淨零未來」等專題	8
「第 20 屆公司治理國際高峰論壇」活動 主題為「面對氣候變遷與台灣企業的挑戰與對策」等專題	3
「第 22 屆華人領袖遠見高峰會」活動 主題為「2050 淨零暨綠能大挑戰 x 氣候變遷與生物多樣性」等專題	6
「淨零賽跑與贏的策略」	3
「碳政策與碳治理」論壇活動 主題為「企業氣候相關財務揭露準則影響與展望」等專題	3

註：高階管理階層定義為副總經理級以上之管理人員。

Chapter 2

策略

2.1 風險與機會重大性評估

2.2 重大氣候風險情境分析

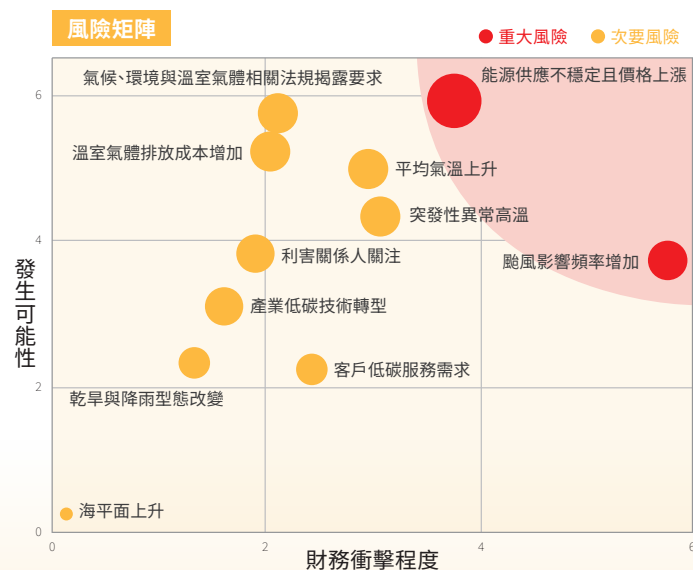
2.3 低碳轉型策略

2-1

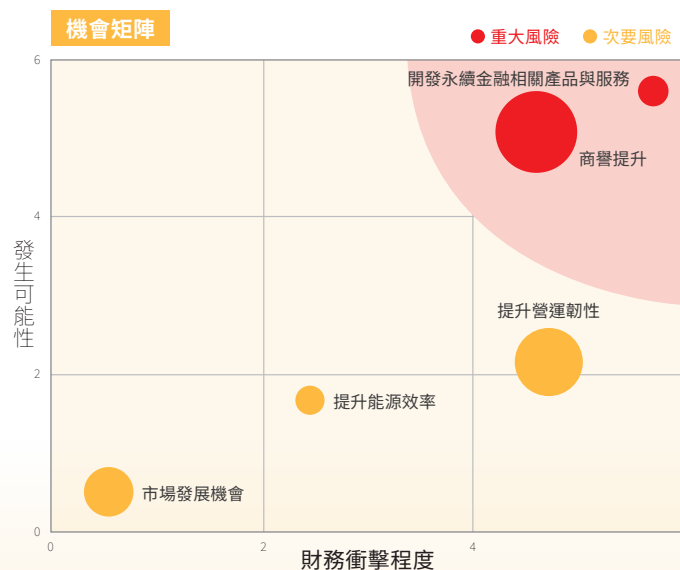
風險與機會重大性評估

為掌握氣候變遷對集保結算所之影響，並提前研擬因應措施與應對方案以提升營運韌性，集保結算所綜合國際集保相關機構、臺灣期貨交易所、證券櫃檯買賣中心與大型金融機構考量之氣候風險與機會進行綜合評估，同時邀集各部門主管依據自身業態特性共同進行分析，依據發生可能性、財務衝擊程度與潛在脆弱度（機會可控度）三個考量面向做為重大性排序的分析原則，集保結算所亦考量各個風險與機會在未來不同的影響區間與對價值鏈的潛在衝擊，以掌握氣候風險與機會之影響樣態。考量集保結算所樣態，氣候風險與機會評估中採用的時間區間為，短期為 1-3 年內、中期為 3-5 年；長期則為 5 年以上。

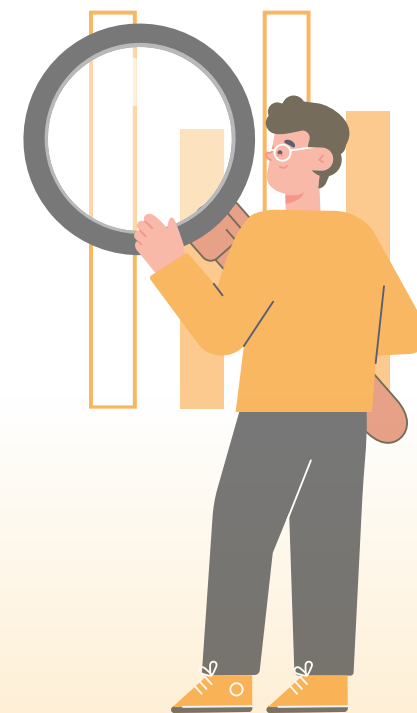
氣候風險與機會重大性矩陣



註：各風險的圓圈大小為風險脆弱度



註：各機會的圓圈為機會可控度



◆ 氣候風險重大性排序

排序	氣候風險說明			氣候風險因子與財務衝擊	影響區間	價值鏈衝擊部位
	風險類別	風險因子	風險描述			
1	轉型風險	市場風險	能源供應不穩定且價格上漲	持續的能源轉型政策，可能使得能源供應不穩且價格持續上升，可能導致企業營運成本的增加	短、中、長	自身營運
2	實體風險	立即性風險	颱風影響頻率增加	氣候變遷加劇使得颱風所導致之淹水或停工發生頻率上升，導致營運成本的增加及營收減少	長	自身營運
3	實體風險	長期性風險	平均氣溫上升	夏季時間大幅延長且將變成常態，使既有辦公室與機房有更強的冷房需求，導致營運成本上升	長	自身營運
4	實體風險	立即性風險	突發性異常高溫	短時間內發生異常的持續性高溫，可能使機房過熱引起設備故障，甚至營運地區電網癱瘓，以致營運中斷	長	自身營運、下游
5	轉型風險	政策法規風險	氣候、環境與溫室氣體相關法規揭露要求	依循主管機關因應氣候變遷設立之減碳目標，並實施相關氣候變遷與減碳政策，企業持續進行碳盤查及減碳規劃等措施，推動減碳方案初期，將導致營運成本上升	長	上游、自身營運、下游
6	轉型風險	政策法規風險	溫室氣體排放成本增加	因溫室氣體排放規範趨嚴，如碳稅、碳費導致溫室氣體排放的成本增加或供應商轉嫁碳成本，進而造成自身營運成本增加	長	自身營運
7	轉型風險	聲譽風險	利害關係人關注	不同利害關係人皆高度關注企業是否將氣候變遷與減碳策略納入營運考量，如國內外大型產業龍頭皆對於供應鏈有氣候變遷管理要求。若企業對於氣候風險管理不當，可能降低利害關係人如主管機關、投資人、客戶等之信任，對於品牌商 / 聲譽上具有負面影響	長	上游、自身營運、下游
8	轉型風險	技術風險	產業低碳技術轉型	金融證券產業上下游對於低碳相關服務皆持續轉型，產業中多數金融同業對於低碳化的需求更加急迫，企業投入低碳研發及更高能效的營運過程，將額外增加相關支出	長	上游、自身營運、下游
9	轉型風險	市場風險	客戶低碳服務需求	客戶對於產品低碳要求持續增加，偏好選用低碳或對環境衝擊較低之產品與服務，或期望產品或服務皆能具備高標準的低碳或低能耗認證，若未能滿足客戶需求，可能導致營收減少	長	自身營運、下游
10	實體風險	立即性風險	乾旱與降雨型態改變	氣候變遷改變降雨型態，更極端的降雨型態，可能使得乾旱事件頻傳，造成水資源取得難度增加，導致用水成本上升	短、中、長	自身營運
11	實體風險	長期性風險	海平面上升	海平面逐漸上升，將可能使位於較低海拔的機房或是低樓層辦公室據點無法繼續使用，需進行搬遷，進而使相關成本上升	長	自身營運

◆ 氣候機會重大性排序

排序	氣候機會說明		氣候機會因子與財務衝擊	影響區間	價值鏈衝擊部位
	機會類別	機會因子			
1	市場	商譽提升	透過實際的減碳措施與低碳營運模式，順利達成各階段淨零目標，使集保具備淨零推動示範性，提升外部聲譽	短、中、長	自身營運
2	產品與服務	開發永續金融相關產品與服務	透過開發更多 ESG IR 平台低碳應用或提供如金融業投融资破盤查平台等服務，可以加速臺灣金融業的淨零轉型，同時強化聲譽與營收成長動能	長	自身營運、下游
3	韌性	提升營運韌性	隨著氣候變遷議題的關注與永續意識提升，使投資人對於永續 / 低碳標的投資需求增加，永續相關商品流動性與日均交易量增加，對於營收將具正面效益	長	自身營運
4	能源使用效率	提升能源效率	評估整體服務所需耗用之能源、資源及碳足跡，找出減碳熱點進行改善，可協助減少營運對環境之衝擊，並降低營運成本	短、中、長	自身營運
5	市場	市場發展機會	建立因應氣候變遷的調適能力，提前辨識與管理氣候變遷風險，制定因應策略，以降低實體風險與轉型風險對營運造成的財務影響，以利較大型的氣候事件發生時，集保有進行因應，進而降低受到影響之可能性	長	自身營運、下游

◆ 重大氣候風險與機會的因應措施與控管目標

	重大氣候風險		重大氣候機會	
	能源供應不穩定且價格上漲	颱風影響頻率增加	商譽提升	開發永續金融相關產品與服務
 因應措施與策略	強化能源數據監控，降低非必要用電，並配備足夠的緊急發電設備以便在缺電時穩定供電	強化設備監控系統與大樓防水措施，持續調整災害應變管理辦法	穩步達成設定之減碳目標，加速老舊高碳排設備的汰舊換新，並逐年提升綠電的使用占比	持續強化現有 ESG IR 平台與其他服務平台的維護，加速永續相關產品的開發，並持續協助企業在資訊揭露及溫室氣體盤查等工作與國際準則接軌
 管理目標	持續推動減碳與能效優化計畫、提供市場具減碳效益之數位服務項目	確保關鍵基礎設施業務及其相關應用系統遭遇事件導致服務中斷時，應於最大可容忍中斷時間內，恢復至最小可接受服務水準，並在主管機關期望的時限內完成通報與確保人員的安全	2024 年弘雅大樓達成 70% 使用綠電，並於 2030 提升至 100%	持續推動 ESG IR 平台的服務功能，並持續推動金融業範疇三盤查工具的開發與功能深化
 2024 成果	1. 數位服務減碳預期效益合計達 20,294 tCO ₂ e 2. 取得 ISO 50001 能源管理系統認證	電腦機房與弘雅中繼機房設備區之基礎設施維運作業正常，未發生機電、空調、網路通訊等異常，業務運作對外正常服務	2023 年 8 月開始採購綠電，統計至 2024 年底，弘雅大樓 2024 全年總用電 70% 為綠電	從 2023 年開始投入金融業範疇三盤查工具的開發，並於 2024 年正式推出，供業者使用

2-2

重大氣候風險情境分析

集保結算所將重大氣候風險與機會進行鑑別與排序後，為強化組織面對氣候風險時的策略韌性，針對所鑑別出具重大性的氣候風險進行詳細評估與分析，分別為「能源供應不穩且價格上漲」、「颱風影響頻率增加」兩項氣候風險。透過氣候情境分析的方式，評估在不同路徑下的預期影響，檢視該風險對集保結算所的營運、策略、產品與財務規劃等方面之影響，並依據評估結果，調整對應之管理策略，以減緩未來受氣候風險影響之可能性。

◆ 重大氣候風險之衝擊

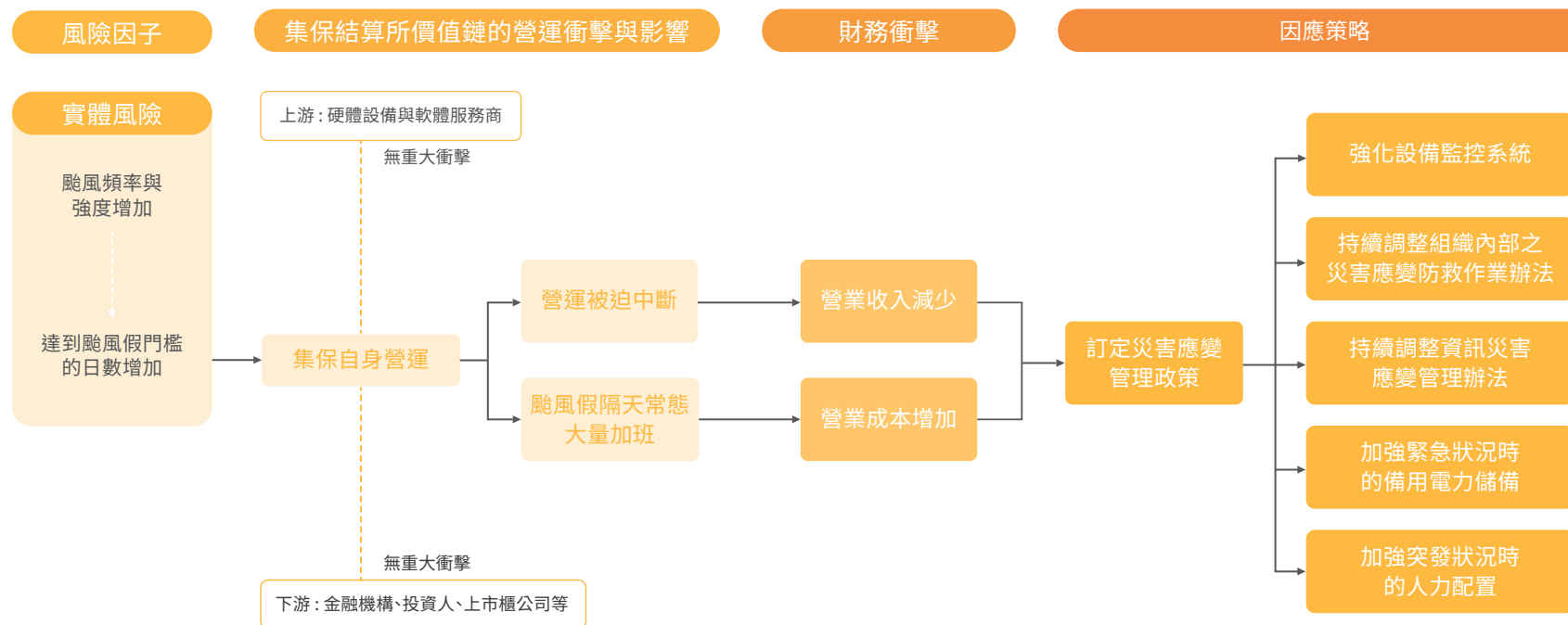
風險描述

衝擊面向

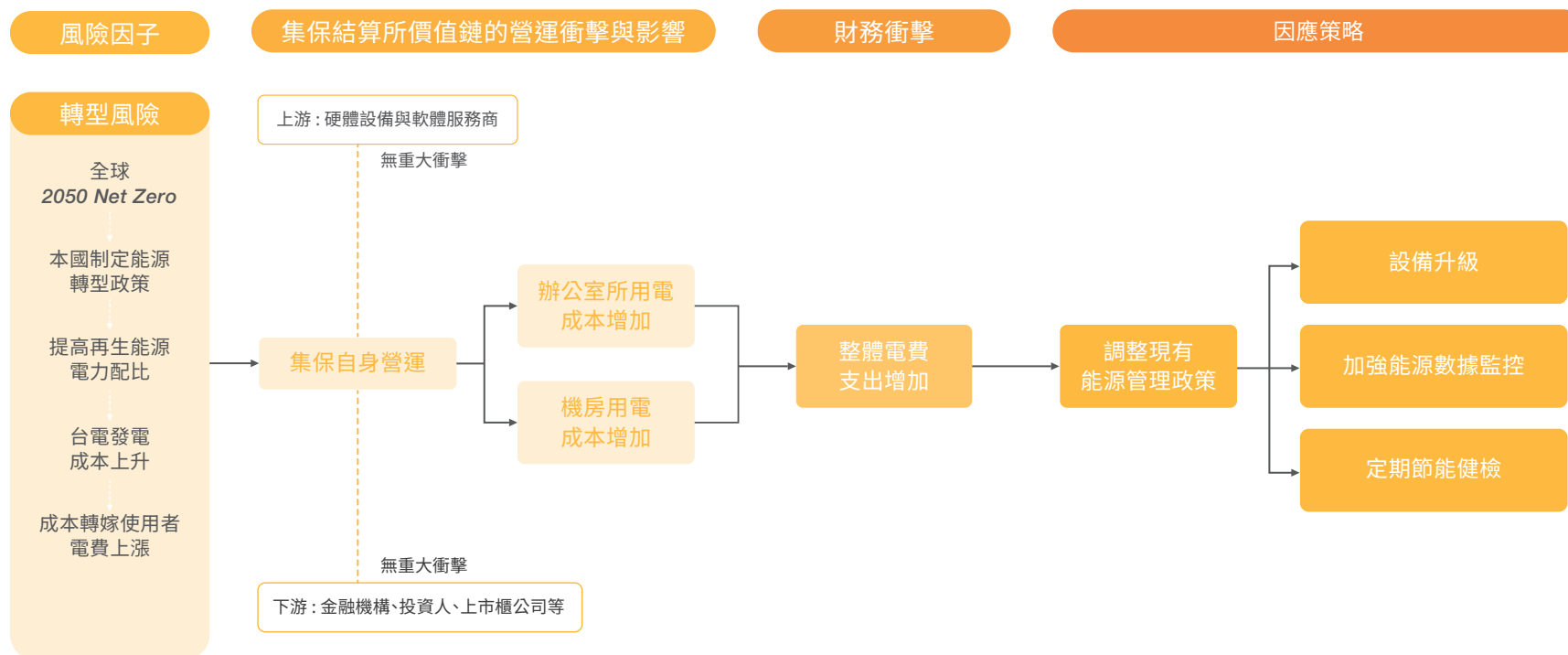


◆ 影響路徑分析

颱風影響頻率增加



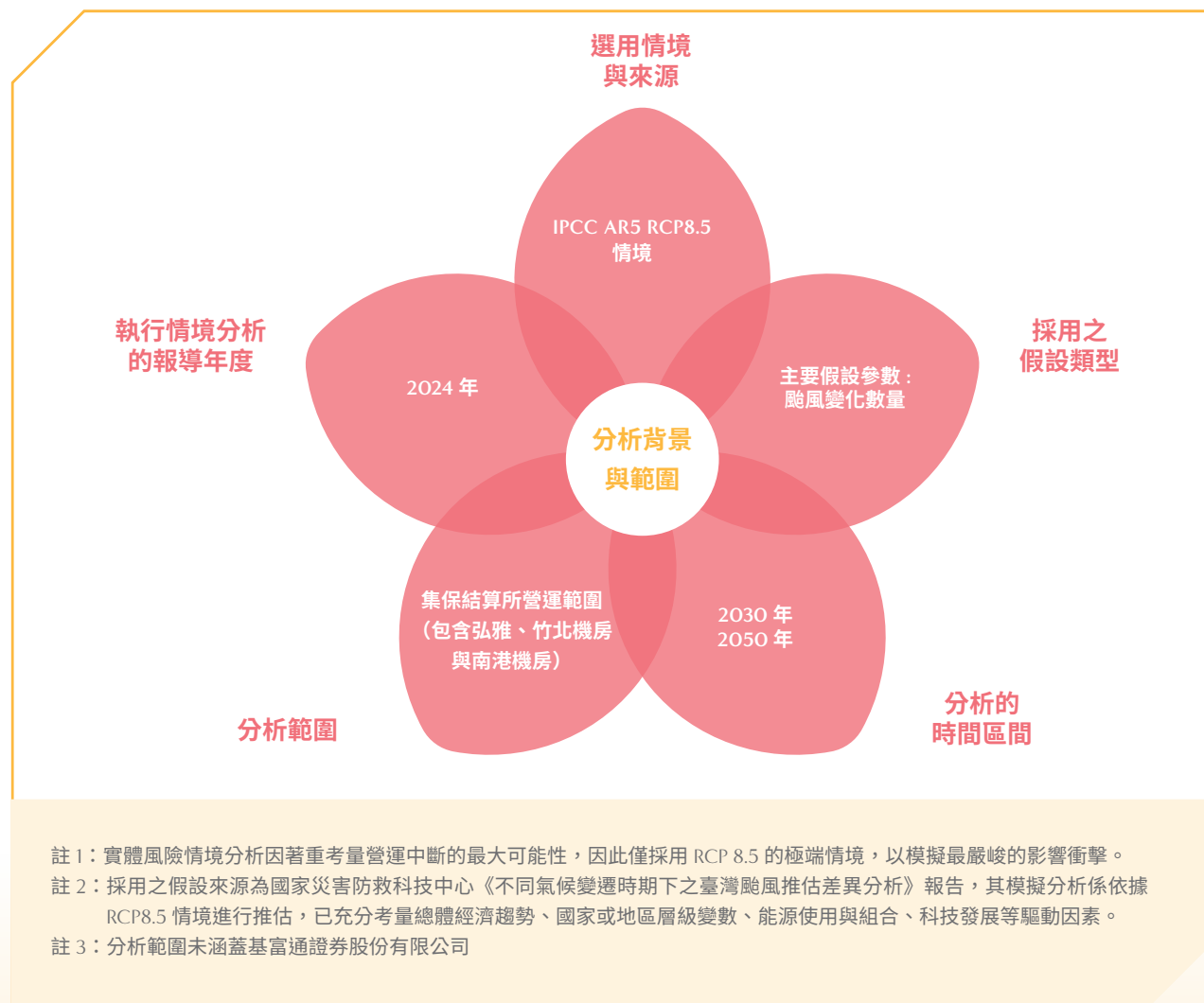
能源供應不穩且價格上漲



◆ 情境分析結果

為掌握氣候變遷所帶來之財務影響，集保結算所參考國際機構如「聯合國政府間氣候變遷專門委員會（IPCC）」與「國際能源署（IEA）」所發布之氣候情境，針對前述兩項重大風險進行情境分析，並將結果作為風險因應策略的重要依據。

◆ 實體風險情境分析 — 颱風影響頻率增加



採用此情境假設之原因

颱風侵臺可能導致股市休市，若因全球暖化使颱風頻率或強度大幅增加，將對集保結算所的日常營運帶來嚴峻挑戰。例如，營運中斷可能導致營收減少，或因颱風假後交易量激增，造成員工需加班處理累積的結算交割作業，進而增加營運成本。基於上述考量，集保結算所採用此風險假設，並且將颱風假衍生的加班費作為評估不確定性的重要變數。

分析方式

為評估未來颱風侵台之數量，集保結算所參考 IPCC 第五次評估報告之 RCP8.5 情境，並結合國家災害防救科技中心該情境下，模擬臺灣到世紀末之不同時指標與目標未來展望附錄間區段之平均侵台颱風數量之研究，進行台灣到世紀末之逐年侵台颱風之數量推估。

根據國家災害防救科技中心於 2024 年出版之《不同氣候變遷時期下之臺灣颱風推估差異分析》指出，未來侵台之颱風將呈現數量減少，但強度增加的現象。因此在颱風假的設定上，集保結算所綜合考量臺北市過去的颱風假歷史紀錄、2024 年侵臺之颱風假狀況，以及未來颱風強度增強之情境，推估未來單一颱風導致的颱風假天數將呈上升趨勢。為貼近可能的實際衝擊情境，集保結算所在模擬颱風影響時，亦假設自 2024 年起，單一颱風造成的颱風假影響將逐步增加。

情境分析結果



	短期 (1-3 年)	中期 (3-5 年)	長期 (5 年以上)
分析結果	1 到 3 年內颱風休市後所需的平均加班人力與工時，衍生的加班費約為新臺幣（以下同）64 萬元，約占 2024 年營收的 0.0054%；因颱風假產生的營收損失約為 121.81 百萬元，約佔 2024 年營收的 1.03%。	3 到 5 年內颱風休市後所需的平均加班人力與工時，衍生的加班費約為 80 萬元，約占 2024 年營收的 0.0068%；因颱風假產生的營收損失約為 242.54 百萬元，約佔 2024 年營收的 2.05%。	在 RCP8.5 暖化程度最嚴重的情境下，整體營收損失預計在 2051 年達到高峰。因颱風假導致的營收損失可能達 350.49 百萬元，約占 2024 年營收的 2.96%，而颱風休市後的加班費支出約為 93 萬元，約占整體營收的 0.0079%。
現有財務資源之可得性及彈性	人力成本支出與營收損失僅占集保結算所現有財務資源的微小比例，對財務資源的運用彈性影響較小。因此當面臨颱風風險時，集保結算所仍具備充足的財務資源應對可能的衝擊與影響。	同短期財務影響情形，因人力成本支出與營收損失僅占集保結算所現有財務資源的微小比例，對財務資源的運用彈性影響較小。當面臨颱風風險時，集保結算所仍具備充足的財務資源應對可能的衝擊與影響。	經評估，長期財務影響對集保結算所仍不至於造成嚴峻衝擊，或影響財務資源的可取得性，但風險衝擊程度已有一定程度的增加。

重新配置、重新利用、升級或除役現有資產之能力

短期 (1-3 年)

短期內因颱風休市造成的影響有限，並且現有資產的除役需求不明顯，僅可能需盤點或優化部分舊有設備，以提高應對天災的效率，因此整體而言對集保結算所資產配置和利用的影響不大。

中期 (3-5 年)

隨著颱風風險影響逐步增加，中期可能需要優化作業流程（例如提升作業系統效率或升級設備），以因應颱風假期間累積的工作量。並且由於颱風假期間的業務累積，可能需要調整人力資源或加強營運流程以應對突發性工作量增加的狀況。

為因應突發風險之影響，集保結算所每年實施業務永續運作計畫（BCP），針對各類風險情境進行演練，確保可快速配置人力與恢復運作。此外集保結算所的機房基地已設置 1.1 公尺的防水閘門，重要供電系統與機電設施亦設置於地面層以上，可確保相關設施不受颱風水患影響。

長期 (5 年以上)

颱風風險與市場環境的長期發展較具不確定性，難以直接量化其對現有資產與資產配置能力的影響。然而根據現況分析，若颱風風險在長期內持續升高，並於 2051 年營收損失達到高峰，集保結算所可能需要轉型為更具韌性的作業模式，並產生重新配置資產之需求。

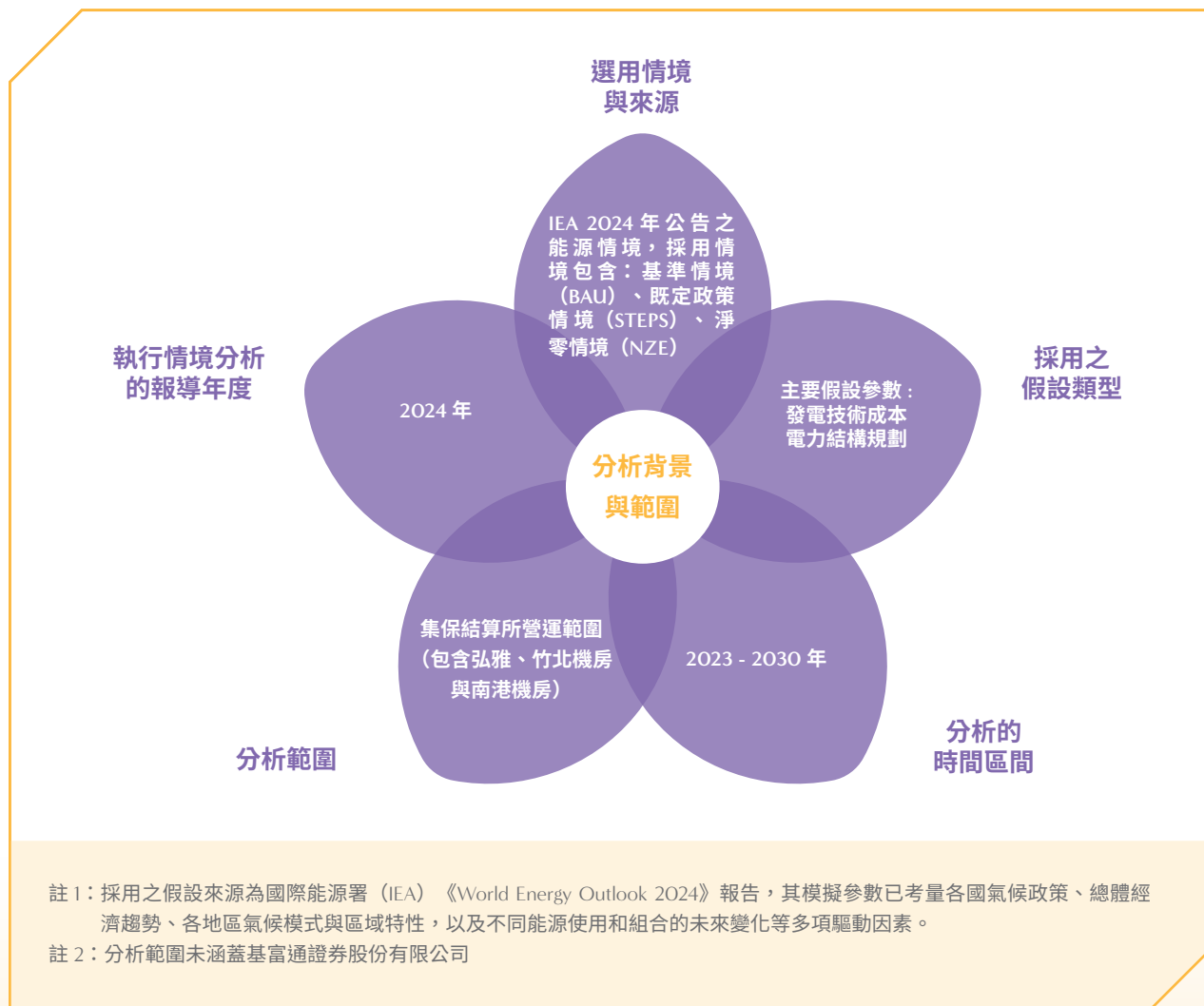
為妥善因應風險影響，集保結算所將透過每年執行的業務永續運作計畫（BCP），持續評估颱風實體風險對自有資產的影響，並制定應對措施。確保在面臨重大災害風險時，能靈活調整資產配置並迅速重新部署相關設施，以降低風險衝擊，維持營運穩定性。

目前及計劃中對相關減緩、調適行動的投資與影響

集保結算所正進行機房搬遷作業，預計新機房在設備配置與建築結構上將符合高度安全標準，以提升對極端氣候事件的抵禦能力。考量業務營運永續性已納入例行作業管理，目前除搬遷計畫外，尚無針對颱風風險規劃額外投資。

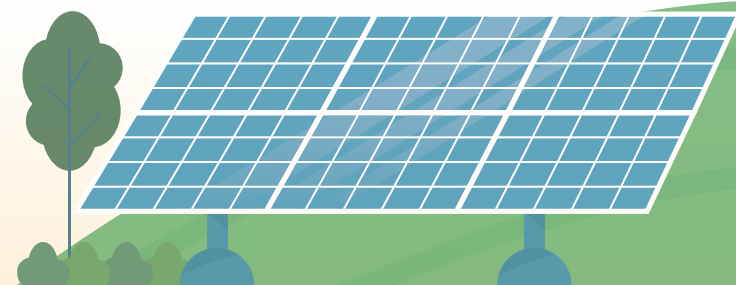


◆ 轉型風險情境分析 - 能源供應不穩且價格上漲



採用此情境假設之原因

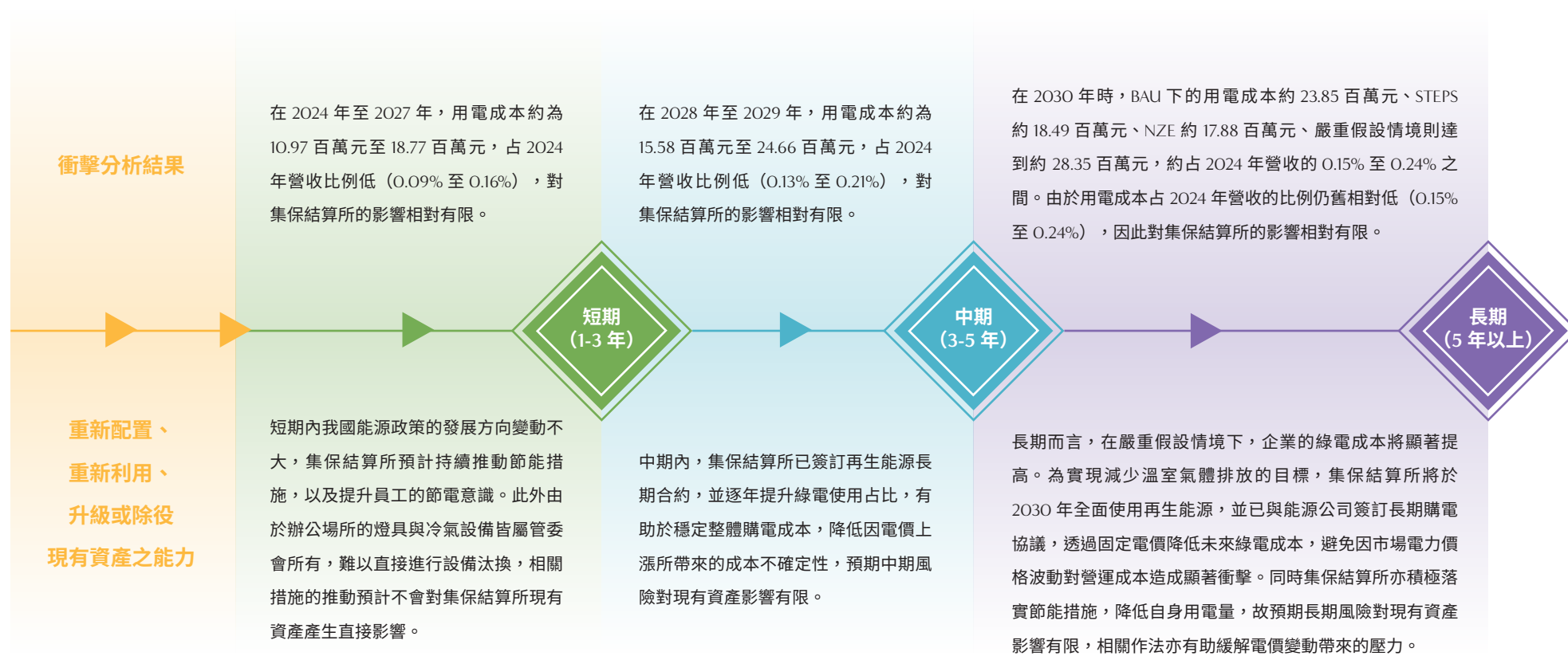
集保結算所已針對弘雅大樓、竹北機房與南港機房設定各自的綠電採購計畫，並且前述據點皆規劃在 2030 年達成 100% 使用綠電的目標。為分析不同能源轉型情境下，辦公處所與機房的電價成本，集保結算所參考國內電力結構發展目標，與國際發電成本預估模型，作為分析之基礎假設。同時將電力價格、再生能源發電成本作為評估不確定性之變數，確保模擬不同的轉型情境時，可全面考量國內供電結構與電價趨勢的變化。



分析方式

集保結算所考量四種不同的能源情境，依據相異的政策、技術背景與能源市場結構，模擬 2030 年以前的電力價格變化率，以評估集保結算所在既定的綠電轉型政策下可能的用電成本變化。其中基準情境（BAU）以國內能源產業特性為基礎，參考經濟部電力結構規劃，與國內研究機構報告做為假設與計算依據。既定政策情境（STEPS）與淨零情境（NZE），則採用國際能源署（IEA）《World Energy Outlook 2024》報告中的假設，反映國際發電技術與成本變化。此外為納入臺灣綠電發展現況及企業需求，集保結算所亦自行設定一嚴重情境，與前述三個情境一同做為用電成本變動的考量。

採用之情境	情境說明與假設	參數設定：LCOE 年變化率
基準情境 (BAU)	依據歷史數據推估未來在不發生重大轉變情況下的狀況。係數選用係根據核能研究所 2018 年之研究報告〈發展再生能源對於電價的衝擊〉，所提供台灣在現行政策下之未來各能源價格推估	燃煤：2.75% 燃氣：0.69% 再生能源：-0.65%
既定政策情境 (STEPS)	各國目前既定之氣候政策皆如實達成之情境，係數選用係根據 IEA World Energy Outlook 2024 之 STEPS 情境下全球各能源之 LCOE	燃煤：-5.36% 燃氣：0.73% 再生能源：-3.57%
淨零情境 (NZE)	全球在達成 2050 淨零排放的前提下進行轉型的情境，係數選用係根據 IEA World Energy Outlook 2024 之 NZE 情境下全球各能源之 LCOE	燃煤：-12.50% 燃氣：2.00% 再生能源：-4.04%
嚴重假設情境 (自行假設)	假設背景：假設未來台灣因缺乏技術自主性導致再生能源轉型遭遇困難，企業界對於綠電的需求仍居高不下之嚴重情境	燃煤與燃氣與 BAU 情境相同 台電之再生能源：1.5% 民間業者之再生能源：2.5%



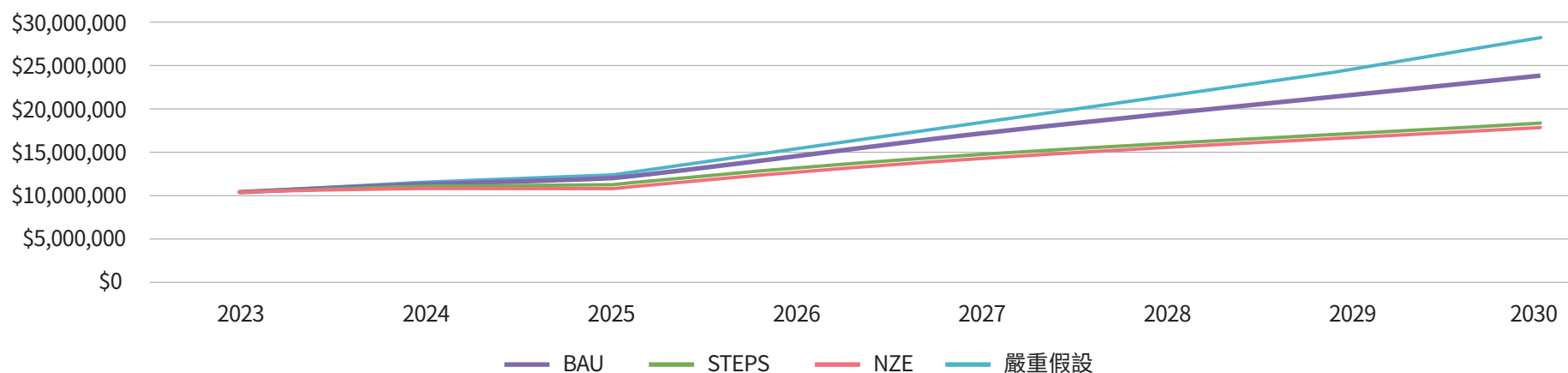
目前及計劃中對相關減緩、調適行動的投資與影響

集保結算所已和再生能源公司簽訂長期契約，且近期並無大量汰換老舊燈具、空調設備之規劃，故無相關的直接投資計畫。



◆ 分析結果

各情境總用電成本



在所有情境下，集保結算所的用電成本皆呈現逐年上升的趨勢，在 2030 年時，BAU 下的用電成本約新台幣 23.85 百萬元、STEPS 約 18.49 百萬元、NZE 約 17.87 百萬元、嚴重假設情境則達到約 28.35 百萬元，約占 2024 年營收的 0.15% 至 0.24% 之間。整體而言，STEPS 與 NZE 情境下之用電成本相近，顯示國際上目前的氣候政策已向淨零靠攏，在這兩個情境中，集保結算所的用電成本占 2024 年營收占比較不顯著。故在電力需求未有顯著波動的前提下，集保結算所將依照目前減碳規劃持續落實節能措施，以求持續降低自身用電量，減緩受到電費上漲衝擊的影響。然而，國家淨零目標達標具有極高度的挑戰性，在嚴重假設情境下企業的綠電成本將提高，集保結算所將透過與再生能源業者簽訂長期購電，鎖定價格以降低綠電取得成本，降低可能的衝擊。

採用之情境	2030 年用電成本與 2024 年營收之占比
基準情境 (BAU)	0.20%
既定政策情境 (STEPS)	0.16%
淨零情境 (NZE)	0.15%
嚴重假設情境 (設定情境)	0.24%

2-3

低碳轉型策略

集保結算所為響應國際淨零趨勢，積極制定低碳轉型策略，期待透過自身在臺灣金融業的影響力，帶動更多金融機構一同加入淨零與低碳轉型的行列。集保結算所的組織邊界以辦公室與機房為主，排放量集中在範疇二，範疇一排放量僅占集保結算所極小部分，故低碳轉型策略的主要面向聚焦於增加再生能源採購、購置新節能設備汰換老舊且高耗電的設備，以及促進員工的低碳行為改變等為主。



Chapter 3

風險管理

3.1 風險與機會鑑別流程

3.2 氣候風險管控

3-1

風險與機會鑑別流程

集保結算所透過外部顧問專家會議說明、標竿案例瞭解，掌握 TCFD 框架與要求，強化氣候風險財務揭露，進行風險與機會的盤點。2023 年，集保結算所重新鑑別氣候風險與機會，透過各部室量化問卷調查，分析實體與轉型風險之影響性，深度挖掘 TCFD 框架所需資料，彙整集保現況與精進方向，依此鑑別出關鍵氣候風險因子，進而強化氣候變遷風險的管理流程。



3-2

氣候風險管控



辨認

透過國際能源總署 (IEA) 與政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC) 等機構數據，更新氣候變遷風險與機會清單

鑑別範圍涵蓋臺北、新竹等各營運據點，確保氣候風險管理適用於所有業務區域



評估

依據市場、政策法規、極端氣候事件等類別，區分轉型風險與實體風險，並考量短、中、長期影響

透過氣候風險問卷，由各部門覆核與調整資料，確保評估的準確性與有效性



排序

採用財務衝擊程度、發生可能性及脆弱度 / 可控制度三軸評分法，確保高影響風險優先處理

透過法規趨勢、同業比較與歷史案例，辨識能提升營運韌性的氣候機會，並制定相應應用策略



監控

由永續發展委員會設置 TCFD 工作小組，定期監測氣候風險策略執行狀況，確保管理措施適應最新變化

風險控管委員會每年至少召開兩次會議，統籌氣候變遷財務揭露，並向董事會報告執行情形

為有效管理氣候變遷風險與機會，集保結算所已參考 TCFD（氣候相關財務揭露工作小組）框架，建立風險與機會鑑別、評估、排序與監控流程，確保營運活動與供應鏈能夠適應氣候變遷帶來的挑戰與機會。透過科學數據支持的情境分析與財務影響評估，持續優化氣候風險管理策略，確保長期營運穩定性與永續發展。

◆ 風險與機會辨認

集保結算所透過國際研究機構與同業經驗，辨識氣候變遷可能對營運造成的影響。參考與自身業態相似的機構，納入潛在氣候風險與機會清單，確保風險辨識的全面性。此外，定期參考國際能源總署 (IEA) 的氣候情境、政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC) 的第六次氣候模擬資料 (AR6)，以及政府降尺度模擬的實體風險情境等，蒐集並更新氣候變遷的最新資訊，進一步掌握潛在風險與機會的

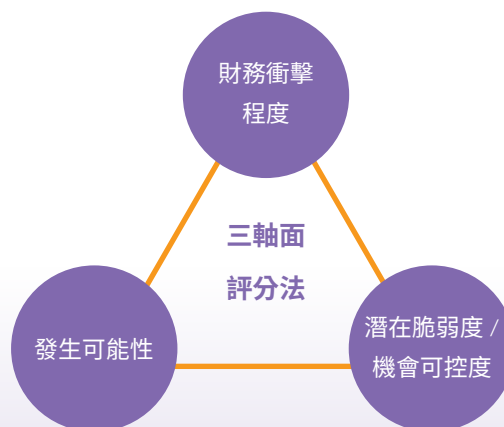
變化趨勢。鑑別範圍涵蓋集保結算所及子公司基富通的營運據點，包括臺北市辦公室（弘雅、宏泰大樓）、新竹縣竹北機房、臺北市南港機房，以確保不同地區的業務均納入氣候風險管理體系中。

◆ 風險與機會評估

透過氣候風險與機會問卷，集保結算所衡量各項風險與機會的財務影響程度與發生可能性，並評估公司對特定風險的脆弱度與對機會的可控度。具體來說，針對氣候相關風險，公司參考國際風險類型，將其區分為轉型風險（市場風險、政策法規風險）與實體風險（極端氣候事件風險），並依據風險發生的時間軸，進一步區分為短期風險、立即性風險與長期風險，以確保不同時程的風險均納入管理。此外，各部室會根據實際營運狀況，釐清問卷數據的背景與完整性，並覆核資料是否需進行調整，以確保風險評估結果的準確性與可靠性。

◆ 風險與機會排序

集保結算所透過三軸面評分法來進行氣候風險與機會的排序，確保資源能優先投入對營運影響最顯著的領域。此評分方式綜合考量財務衝擊程度、發生可能性、潛在脆弱度 / 機會可控度三大因素，進行量化計算，以判斷各風險與機會的影響層級。針對分析結果顯示影響程度較高的氣候風險，公司將優先制定應對策略，以確保市場運作穩定及客戶權益保障。同時，在氣候機會的管理上，公司透過法規趨勢、同業狀況、過去氣候事件與情境假設等方式，辨識有助於提升營運韌性的氣候機會，並據此制定適合的應用策略，以發掘永續發展的潛在價值。



◆ 風險與機會監控

集保結算所透過永續發展委員會與風險控管委員會，建立監控機制，確保氣候風險策略與目標的有效落實。公司透過永續發展委員會旗下環境永續組設置 TCFD 工作小組，定期檢視氣候風險與機會管理策略，並向相關單位主管報告風險控管情形。此外，永續發展委員會負責統籌氣候變遷相關財務揭露專案，每年至少召開 2 次會議，評估氣候變遷風險的因應措施，並向董事會報告執行情形。同時，公司會根據氣候風險鑑別結果，進行氣候風險情境分析，量化風險對財務的衝擊，並針對重大風險與機會制定短、中、長期管理方案，以確保因應策略能符合國際標準並發揮最大效益。在確保氣候風險管理機制有效運作的同時，集保結算所亦透過設定關鍵指標與目標（詳 5.1.3 因應氣候變遷之措施），量化管理成效，並確保策略執行能夠被有效監控與持續優化，以支撐企業長期永續發展。

Chapter 4

指標與目標

4.1 溫室氣體排放情形

4.1.1 溫室氣體排放

4.1.2 投融资碳排分析與結果（PCAF）

4.2 低碳營運策略目標與績效

4-1

溫室氣體排放情形

4.1.1 溫室氣體排放

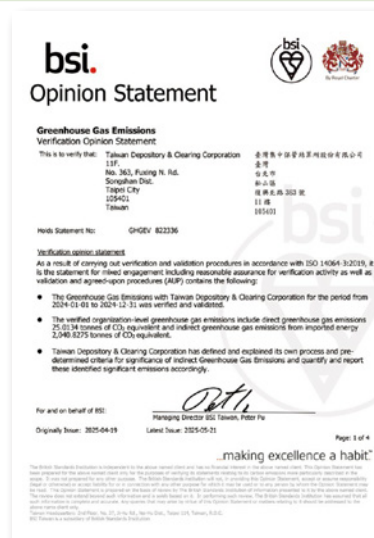
集保結算所及基富通依據「ISO 14064-1:2018」進行 2024 年溫室氣體盤查，並經英國標準協會（BSI）以及立恩威國際驗證公司（DNV）查證，不僅作為後續節能減碳改善的參考依據，也是我國證券暨期貨周邊單位第一家完成此工作者，更是宣示集保結算所善盡企業社會責任，致力於節能減碳的決心。集保結算所及基富通的營運邊界包含弘雅大樓內的辦公區域、南港機房與竹北機房三處。未來將透過機房再造、能源管理系統等作法，降低溫室氣體排放量。2023 年永續發展委員會通過設定「2030 年範疇 1、2 淨零排放」目標，藉由具體工作計畫與落實執行，宣示減碳決心並邁向永續發展，有關減碳措施包括：

外購電力（類別二）：節電措施：辦公區域午休、加班時間及機房巡視減少使用照明設備、中繼機房

溫度設定提升 3 度以及 2023 年 8 月弘雅大樓使用綠電，並規劃擴大其它辦公室及機房使用綠電。

集保結算所藉由盤查類別三「員工商務差旅」、類別四「燃料能源相關活動」、「資本財」與「資產

使用」之間接溫室氣體排放，藉此瞭解非集保結算所直接控制的溫室氣體來源及排放量，得知公司價值鏈之全球暖化影響程度，推動「TCFD 氣候相關財務衝擊評估」，進而管理集保結算所的減碳作為、擴大影響力，一起為氣候變遷努力。



◆ 集保結算所與基富通 2024 年溫室氣體排放情形

溫室氣體盤查類別	2024 年排放量（單位：公噸 CO ₂ e/ 年）
類別 1：直接溫室氣體排放	28.29
類別 2：輸入能源的間接溫室氣體排放	1,821.91
類別 3：運輸中的間接溫室氣體排放（員工通勤 + 商務旅行）	389.88
類別 4：使用產品的間接溫室氣體排放（燃料能源相關活動 + 資本貨物 + 資產使用）	6,045.45
合計	8,285.53

註 1：全球暖化潛勢（GWP）依據 IPCC 第六次評估報告（2023）

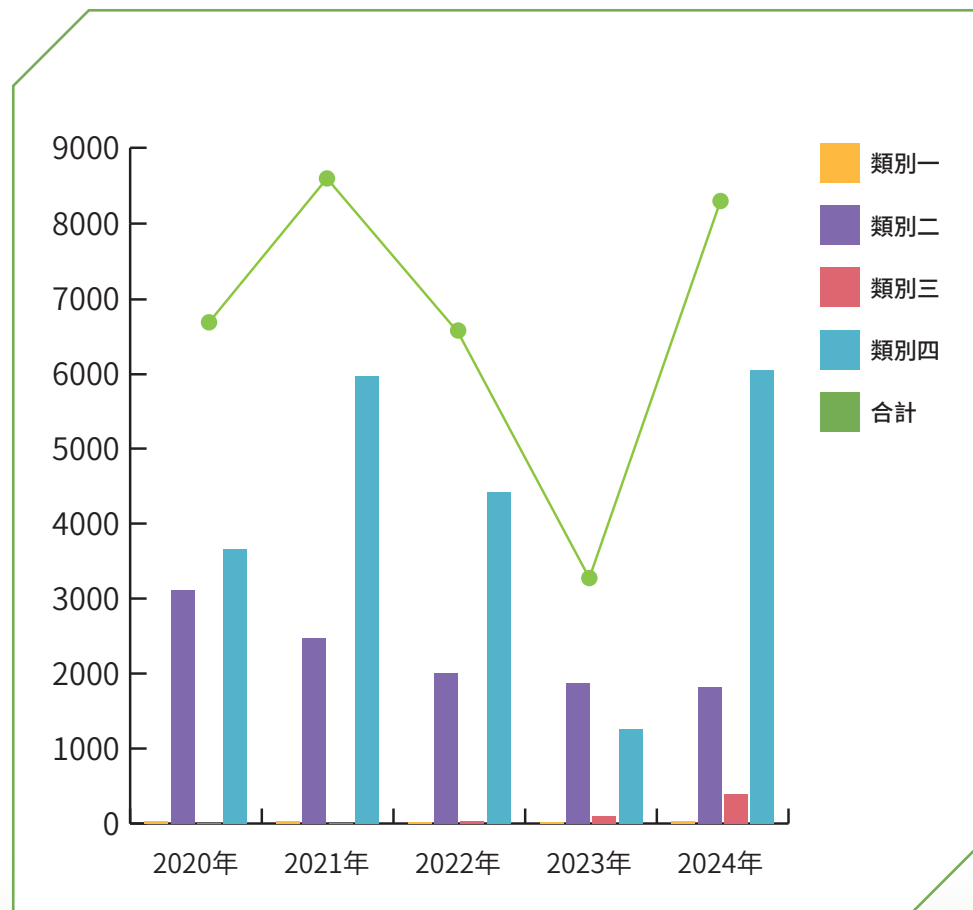
註 2：溫室氣體排放係數：臺灣係參考盤查作業時由環境部公告之最新版數據為計算依循。在電力排放係數方面，基富通統計期間能源署尚未公告 2024 年度排放係數，故 2024 年度採用 2023 年係數 0.494kgCO₂e/度計算，集保結算所則採用 2024 年係數 0.474kgCO₂e/度計算外，其餘年度則依該次公告數據為主。

註 3：集保結算所盤查後排放之溫室氣體包含：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）、氫氟碳化物（HFCs）；其中包含「生物源的二氧化碳排放量 0.13t-CO₂e/年」。

◆ 2024 年集保結算所及基富通類別 1 與類別 2 溫室氣體排放情形（按據點）

範疇類別	類別 1				類別 2		總排放量 (公噸 CO ₂ e/ 年)
排放形式	固定燃燒 排放源	移動燃燒 排放源	製程排放	逸散排放	能源間接排放		
					地點基礎	市場基礎	
弘雅大樓	0.52	16.72	0.00	1.44	790.02	529.33	548.01
南港辦公室與機房	1.26	0.00	0.00	5.00	1,250.80	1,250.80	1,257.06
竹北備援機房	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.07
基富通	0.00	0.00	0.00	3.28	41.78	41.78	45.06
各類別排放量	1.78	16.72	0.00	9.79	1,871.48	1,821.92	1,850.20
類別一與類別二占總量比例 %	1.47%				-	98.53%	100.00%

◆ 集保結算所近年溫室氣體排放量



單位：公噸 CO ₂ e/ 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 (基準年)
類別 1	31.42	32.53	22.09	20.05	28.29
類別 2	3,116.55	2,476.22	2,004.40	1,871.48	1,821.91
類別 3	7.74	4.54	30.99	102.06	389.88
類別 4	3,665.48	5,971.81	4,417.62	1,263.15	6,045.45
合計	6,821.19	8,485.10	6,475.10	3,256.74	8,285.53

註 1：2024 年新增報告邊界，導致溫室氣體排放量變動超過顯著性門檻 3%，爰將 2024 年訂為溫室氣體盤查之基準年。

註 2：上表之類別 2 排放量係為市場基礎之排放量。

集保結算所近年來積極落實節能減碳已有初步成效，2024 年由於類別 2 增加盤查公共用電；類別 3 新增盤查員工通勤，以及員工商務旅行的部分，隨著疫情結束及集保結算所近年的業務成長，員工出差需求增加，導致排放量上升。集保結算所因應策略，為積極宣導同仁出差採較低碳排的交通運輸方式。類別 4 則因配合公司政策新增採購設備，導致資本財的部分的排放量上升。

4.1.2 投融資碳排分析與結果（PCAF）

集保結算所業務內容以清算交割、票債券結算等服務項目為主，非如銀行等金融機構經營投融資與授信等為主要業務。為落實氣候管理責任，集保結算所亦針對 2024 年之自有資金投資進行財務碳排放計算，以分析投資組合碳排放情形，並瞭解不同投資種類的碳排放分布。

集保結算所採用碳核算金融聯盟（Partnership for Carbon Accounting Financials, PCAF）的方法學計算其投資組合碳排放量。納入計算之資產類型包含股權投資、公司債，以及主權債等。集保結算所 2024 年投資組合中，不包含土地利用與林業（Land use, land-use change, and forestry, LULUCF）項目的碳排放總量為 75,474.17 tCO₂e。其中以未上市櫃公司債的碳排放量佔比與碳強度為最高，排放量合計約達總量的 98.86%，碳強度則為 8.98（tCO₂e/ 新臺幣百萬元）。

◆ 2024 年投資組合溫室氣體排放（tCO₂e）

依資產 類型劃分	項目	應承擔之碳排放量 (tCO ₂ e)	碳強度 (tCO ₂ e/ 新臺幣百萬元)	資料品質	盤查覆蓋率	排放量佔比 (排除 LULUCF)	
	上市櫃公司債	7.78	0.0038	1.0000	80.44%	0.01%	
	未上市櫃公司債	74,616.28	8.9842	1.0602	60.86%	98.86%	
	未上市櫃股權投資	121.16	0.0508	1.1663	100.00%	0.16%	
	主權債	包含 LULUCF	672.11	4.5123	2.0000	100.00%	-
		排除 LULUCF	728.95	4.8939			0.97%
	總計	包含 LULUCF	75,417.33	5.8490	1.081	68.82% ^(註)	-
排除 LULUCF		75,474.17	5.8534	100%			

註：上市櫃公司債及未上市櫃公司債的盤查覆蓋率未達 100%，主要係因集保結算所投資的公司債中，包含數筆綠色債券及永續發展債券。鑑於 PCAF 尚未公布相關方法學，且參考國內銀行業投融資組合財務碳排放實務手冊或國內證券等三業公會委外研究報告等內容，均尚未有實質計算方法原則，爰將此類資產暫時排除。

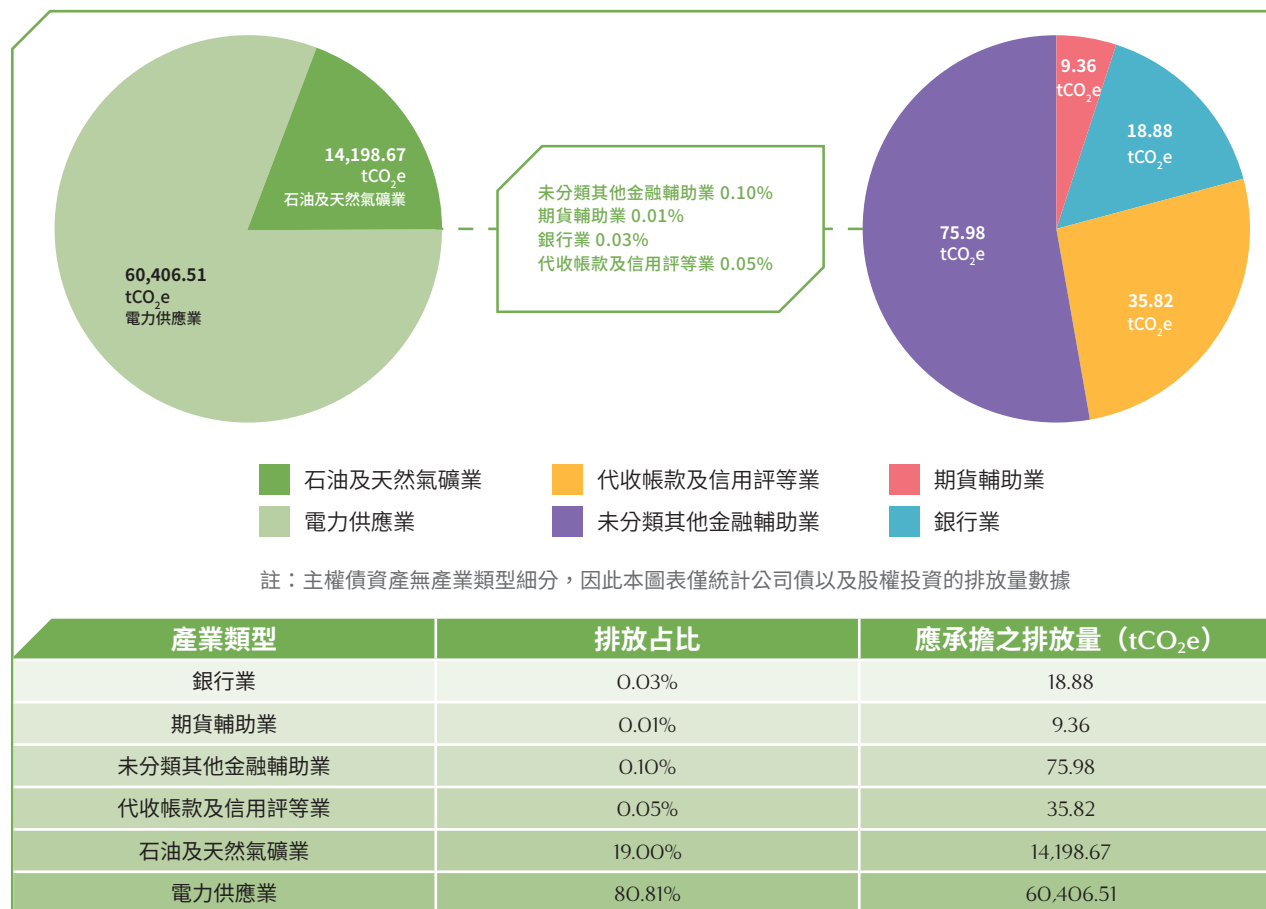


若依照主計處產業類別進行分析，集保結算所的投資組合中（僅包含股權投資及公司債），以電力供應業的碳排放最高，其次為石油及天然氣礦業。電力供應業的碳排放量為 60,406.51 tCO₂e，約佔股權投資及公司債財務碳排放總量的 80.81%；石油及天然氣礦業的碳排放量則為 14,198.67 tCO₂e，約佔總量的 19.00%。

為倡導淨零趨勢並降低碳排放量，未來就發電與高碳排相關產業皆朝高度管理及減少持有部位的目標邁進。此外，集保結算所將優先投資綠色債券等永續相關標的，以達到逐年碳排放減少目標。

集保結算所透過投資碳排放數據分析，可初步掌握各類型投資對氣候變遷的潛在影響及其暴險情形。未來，集保結算所將持續追蹤自有投資項目的排放熱點與變化，並依據分析結果評估與調整投資策略，確保投資業務與長期氣候目標保持一致，在追求業務獲利的同時，促進氣候與環境的永續發展。

◆ 2024 年依產業類型劃分之投資碳排放（tCO₂e）



4-2

低碳營運策略目標與績效

ESG 投資

為達成其整體永續發展策略目標，邁向淨零碳排及永續轉型，集保結算所已購買符合櫃買中心「永續發展債券作業要點」並取得資格認可之相關投資標的，俾透過投資永續發展債券，落實環境保護與社會發展。

綠色採購

集保結算所為落實低碳行動，持續對內推行優先採購環保標章之產品，例如冷氣、除濕機、冰箱、印表機、紙張等設備及文書用品；且能源政策亦載明採購節能設備的原則，強調能源使用效率提升的訴求。

綠色機房

集保結算所的主要服務幾乎皆依靠大量的資訊系統及伺服器後台，因此電腦主機等設備的電力使用是集保結算所最大宗的能源消耗。有鑑於此，集保結算所推動綠色機房再造的計畫，並於 2020 年開始辦理電力設備汰舊換新，並建置符合機房 Tier3 標準之電力系統，將可改善整體機房設備的能源使用效率，降低營運成本之外，亦為節能減碳盡一份心力。機房再造透過電力系統迴路的改善、明確分出冷熱通道，網路佈線與空調效率的更新、機房空間與設備機組整併以提高使用率，將能有以下效益：





Chapter 5

未來展望

5.1 低碳轉型下的責任

5-1

低碳轉型下的責任

集保結算所做為臺灣資本市場與貨幣市場的後台機構，故有其在金融服務上之特殊地位與責任，集保結算所亦勇於承擔與創新，不只透過推出多元平台與服務，幫助投資人、金融機構、上市櫃公司與主管機關更有效率的取得氣候及永續相關的資訊並進行揭露，更積極與金管會、證交所、期交所與櫃買中心等機構合作舉辦宣導說明會，協助國內上市櫃公司接軌國際上最新的永續相關準則與要求。

◆ 公司投資人關係整合平台 (ESG IR 平台)

集保結算所配合金管會新版公司治理藍圖 (2018-2020) 建置之「公司投資人關係整合平台」 (ESG IR 平台)，以提供發行公司、機構投資人及一般投

資人 ESG 數據為服務重點。迄今已經取得富時羅素 (FTSE Russell)、ISS ESG、MSCI、Sustainalytics 及標普全球 (S&P Global) 等國際 5 大主要 ESG 研究機構的授權，以及台灣指數公司、永豐投顧等國內 2 家 ESG 研究機構的授權，數據涵蓋範圍超過 800 家臺灣上市櫃公司。該平台提供之上市櫃公司 ESG 報告，以及針對國內約八百家上市櫃公司編製的股東會投票建議報告，相信對臺灣企業、投資人實踐永續發展目標，以及我國資本市場接軌國際 ESG 潮流，均為一大助力。

◆ 協辦國內上市櫃公司接軌 IFRS S1 與 S2 號準則導入說明會

隨著國際永續準則委員會 (International Sustainability Standards Board, ISSB) 於 2023 年 6 月公告永續揭露準則第 S1 號「永續相關財務資

訊揭露之一般規定」 (IFRS S1) 及第 S2 號「氣候相關揭露」 (IFRS S2)，金管會在同年 8 月發布「我國接軌 IFRS 永續揭露準則藍圖」，並積極舉辦多場次的說明會與宣導會，集保結算所做為國內資本市場唯一後台機構，亦積極響應主管機關，參與並協辦多場宣導會與說明會。

◆ 金融業範疇三分析工具開發

集保結算所從 2023 年開始投入金融業範疇三盤查工具的開發，於 2024 年推出國內第一套標準化的金融業範疇三分析工具，並於 2025 年「永續績效－投資組合財務碳排放計算機」正式上線，成為我國市場參與者的堅強後盾，引導機構投資人資金投入，以鼓勵企業強化氣候變遷風險及因應 ESG 風潮。

Chapter 6

附錄

TCFD 指標對照表

TCFD

指標對照表

層級	一般行業揭露建議	章節
治理	a 描述董事會對氣候相關風險與機會的監督情況	1.1 氣候治理
	b 描述管理階層在評估與管理氣候相關風險與機會角色	1.1 落實治理文化
策略	a 描述組織鑑別的短期、中期和長期氣候相關風險和機會	2.1 風險與機會重大性評估
	b 描述氣候相關風險和機會對組織的業務、策略和財務規劃的影響	2.1 風險與機會重大性評估
	c 描述組織的策略韌性，並考慮不同氣候相關情境（包括 2°C 或更嚴苛的情境）	2.2 重大氣候風險情境分析 2.3 低碳轉型策略
風險管理	a 描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程	3.1 風險與機會鑑別流程
	b 描述組織在氣候相關風險的管理流程	3.2 氣候風險管控
	c 描述組織在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	3.2 氣候風險管控
指標與目標	a 揭露組織依循策略和風險進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標	4.1 溫室氣體排放
	b 揭露範疇一、範疇二和範疇三溫室氣體排放和相關風險	4.1 溫室氣體排放
	c 描述組織在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	4.2 低碳營運策略目標與績效



台北市復興北路363號11樓

11F No.363, Fushin N. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.

Tel:02-2719-5805 Fax:02-2719-5403

<https://www.tdcc.com.tw>