



企業減碳一起來
共創美好的未來

113年度 經濟部產業發展署
【製造業氣候變遷調適工作坊】

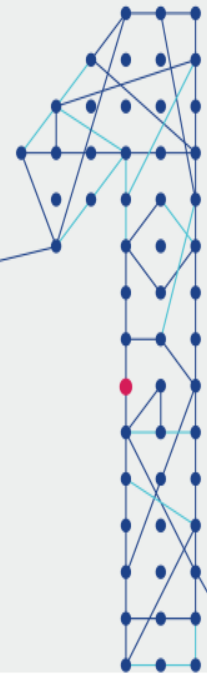
TCFD之實體風險未來情境設定概念與作法 及公開氣候推動資訊平台說明

簡報人：綠基會 蔡易廷 專案經理



財團法人
台灣綠色生產力基金會
Taiwan Green Productivity Foundation

情境設定概念與實體風險引用來源



氣候變遷升溫軌跡

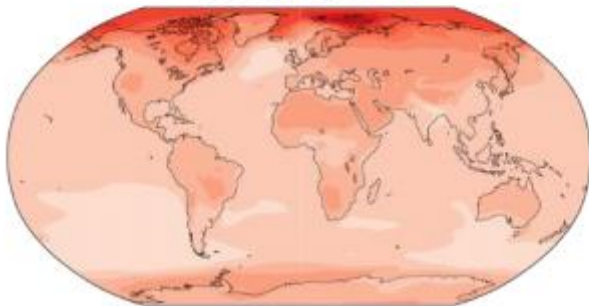
根據IPCC AR6，相較工業革命前大氣二氧化碳濃度已增加近50%

若非能有效減碳，全球升溫幅度有極大可能超過2°C

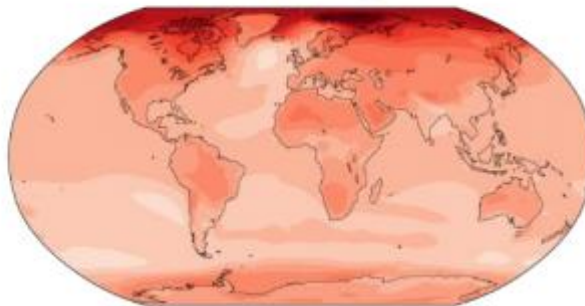
減碳失敗，預計全球升溫幅度將可能在2.4°C-6.4°C

Simulated changes...

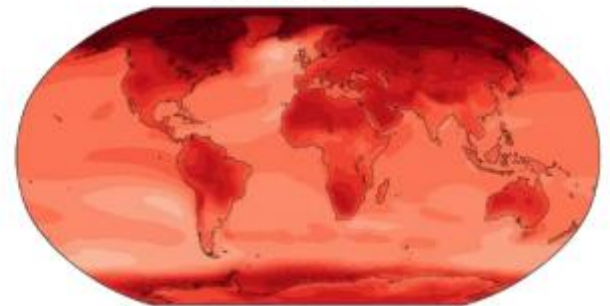
...at 1.5°C



...at 2°C



...at 4°C



資料來源：IPCC Sixth Assessment Report

企業應考慮氣候變遷對營運的影響

實體風險

和天氣相關事件而影響保險
負債與金融資產價值的風險



氣候變遷造成的災害
相關的支付費用

責任風險

因氣候變遷影響而遭受損失或損
害的一方向責任方尋求賠償而產
生的風險



轉型風險

適應低碳經濟過程中可能出
現的財務風險



與向脫碳社會過渡相
關的支付費用(如碳稅)

未被選為合作夥伴而
失去的機會

因投資機會喪失而導
致資產下降的風險

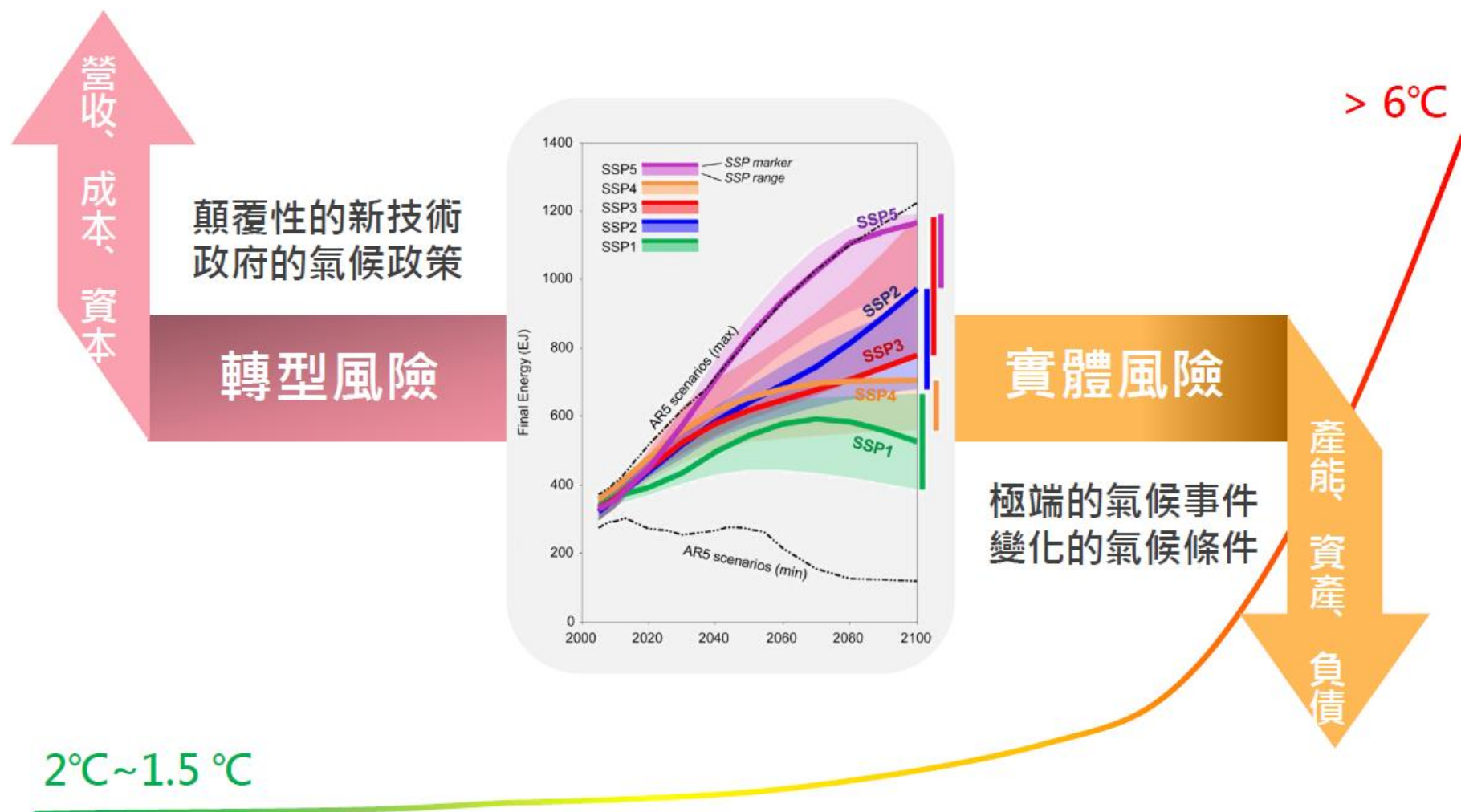
情境分析的意義

考慮目前營運策略是否會因外部因素產生變化，以情境方式分析中長期



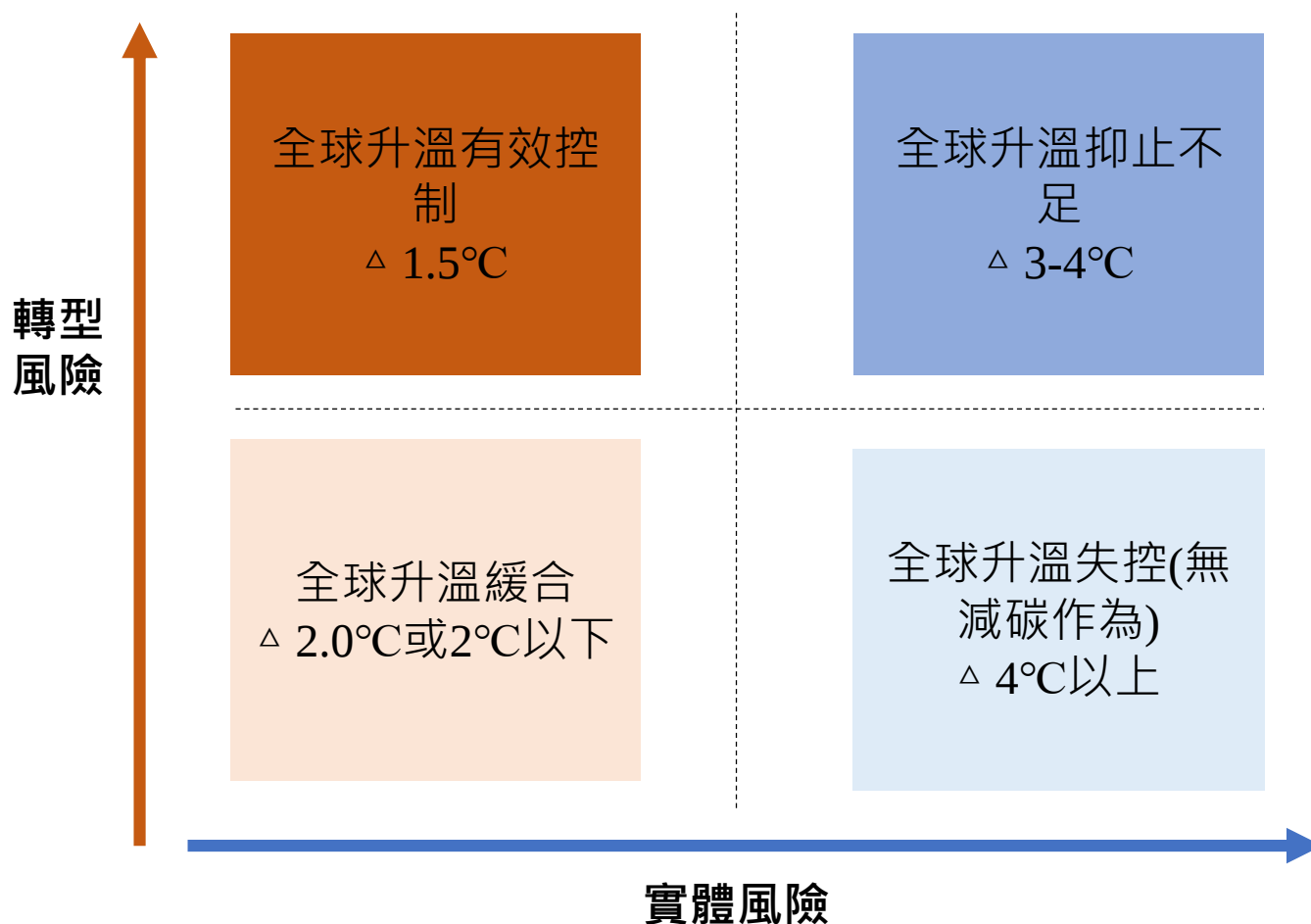
氣候相關風險財務揭露建議-風險類型

(Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures)



■ 情境分析概念

確認轉型/實體風險的升溫情境-確立可能衍生的風險議題



■ 情境分析概念

- 氣候情境可以全球升溫低於 2°C 進行假設，但若面臨未來情境假設的不確定性，可以假設多種情境進行評估

情境來源(實體/轉型)

量化方式/涵蓋範圍/時間尺度/

具體情境內容(含假設參數)與使用原因

情境用於何種風險/機會議題的分析

實體風險(physical risk)

討論未來全球升溫無法控制在 2°C 以下時，所引發的氣候災害之影響。可使用氣候情境確定所面臨的氣候變遷風險與機會

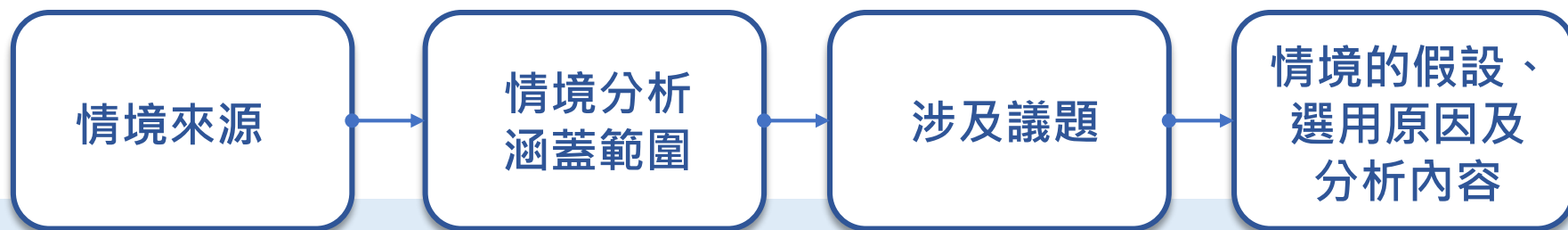
政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)，依未來溫室氣體排放程度，定義各種氣候變遷情境，用於評估不同的氣候影響。

轉型風險(transition risk)

討論未來為控制全球升溫不超過 2°C 或 1.5°C ，相關低碳或零碳規範。可使用法規、政策等途徑進行轉型風險與機會的評估

國際能源署(The International Energy Agency, IEA)，以政策途徑考量所有國家對減少溫室氣體的承諾，進行能源需求與結構、技術、溫室氣體排放量等情境分析。

■ 情境分析概念



- 實體情境是否採用AR6
- 考慮的升溫是幾度
- 採用的時間序

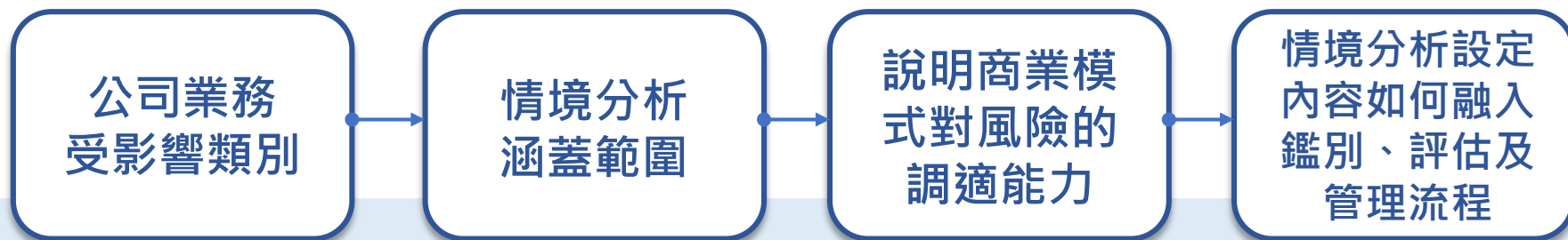
實體氣候情境

根據我國科學研究單位(國家災害防救科技中心)，在RCP 8.5情境下，某縣市最大連續不降雨日數將從40天於世紀末上升到45天，且日高溫將從32°C於世紀末(2100年)上升至33°C及其發生日數亦從36天上升至173天。故採用 IPCC RCP 8.5(升溫4°C以上的情境)於近未來(2016-2035年)的溫度與降雨等氣候因子的變化，所可能產生「淹水」、「乾旱」及「高溫」的極端氣候災害之頻率與強度，進行各公司之鑑別、評估。

轉型情境

以升溫1.5°C的情境，進行有關「碳稅徵收」、「溫室氣體排放相關資訊的管制」、「市場低碳產品需求的衝擊」、「在碳稅徵收後對原物料價格上漲的衝擊」及「再生能源設置」。在評估國內外碳稅徵收所可能產生的財務衝擊時，是參考 IEA WEO(2022年)報告中的APS情境下的碳價格為每噸90美元(2030年)。

■ 情境分析概念



• 連結實際營運規劃、策略及財務規劃

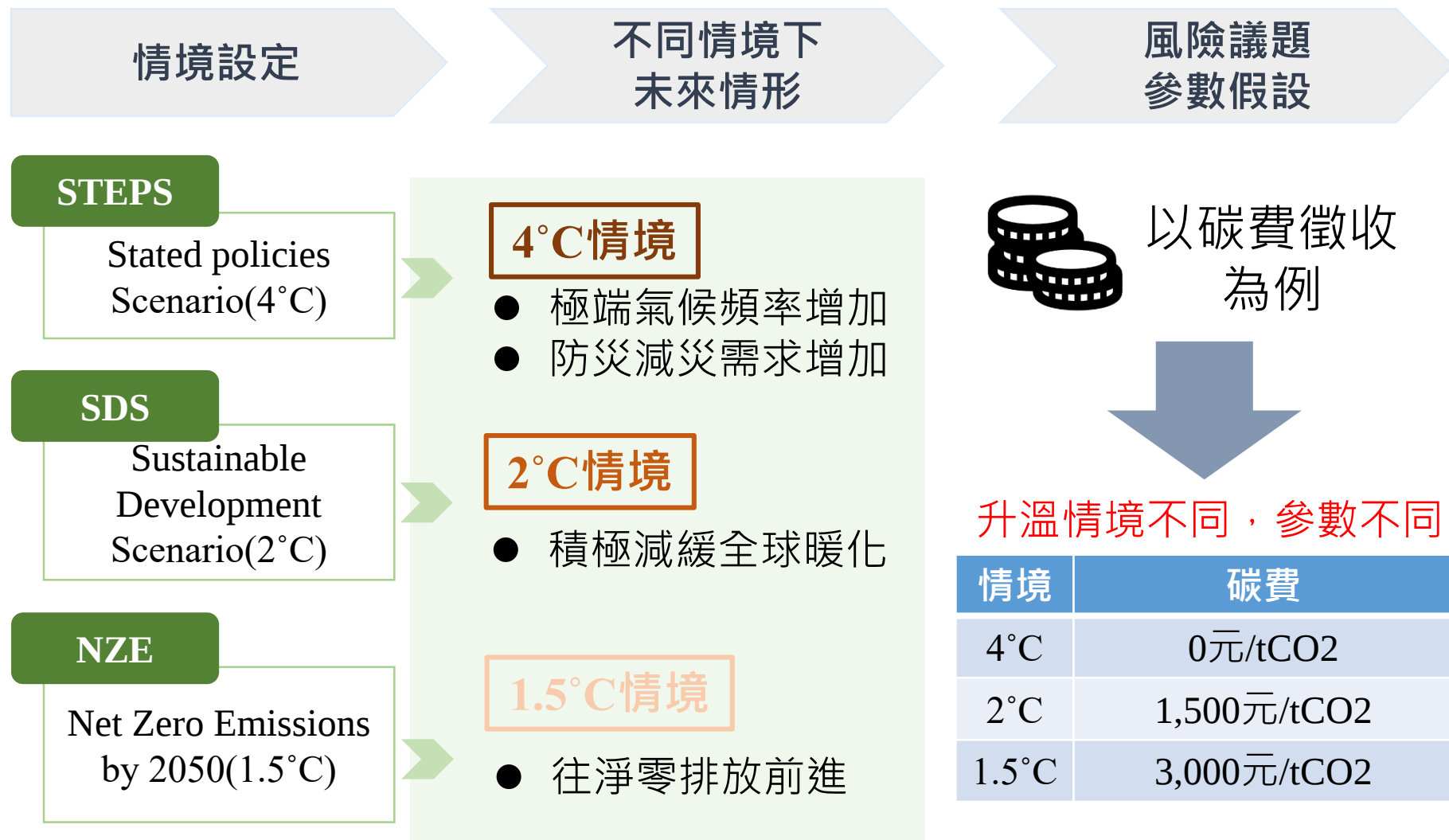
關鍵方向

- ❑ 點出短、中、長期的因應策略與財務規劃
- ❑ 在面對氣候相關風險與機會時，財務資源的可用性與靈活性的調整策略或規劃
- ❑ 考慮營運計畫的重新部署、可再利用產品/原物料或提升/汰除不適用資產設備
- ❑ 說明目前的財務預算之規劃對於氣候變遷相關風險的緩解、調適及復原的合適性

執行情境分析的步驟

1	適當的管理階層及跨部門參與	- 由永續/環境/CSR部門、營運、投資人關係、會計/財務、策略規劃等部門組成工作小組，最後再由管理階層/董事會會議對分析結果及策略進行決策 - 使用適合每個部門的敘述（如減少碳排放可以促進全公司產品和採購等領域），並善用管理階層的承諾
2	評估重大性氣候風險	- 從公司或產業觀點或參考同行氣候揭露(CDP氣候C2.3a)挑選出最攸關的重大性氣候風險 - 先從公司最易受轉型或實體風險的業務開始，設定合適的時間範圍
3	定義氣候情境	- 利用情境評估關鍵參數的變化趨勢(如電動車滲透率、碳價變化)，不需要高度準確度 - 以利益關係人觀點建構未來世界觀
4	評估對業務的影響	對應財務報表因子，並考慮財務影響估計方法
5	鑑別潛在應對措施	試著將多種情境納入考量，不要窄化範圍
6	文件化及揭露	

■ 情境分析示例-第一步設定情境內容



■ 情境分析示例-第二步依照情境設定內容分析財務影響

確認受影響的財務項目

估算
財務影響數值

衡量與公司財務
報表的影響性

(示例)

- ✓ 因碳費徵收而增加的「營運支出費用」
- ✓ 因氣候變遷導致企業市場利潤發生變化

企業收入

因風險議題而
衍生的費用

企業扣除衍生
費用後的收入

升溫2°C情境

$1,000 \text{ ton-CO}_2\text{e} \times 1,000$
元/ton-CO₂e

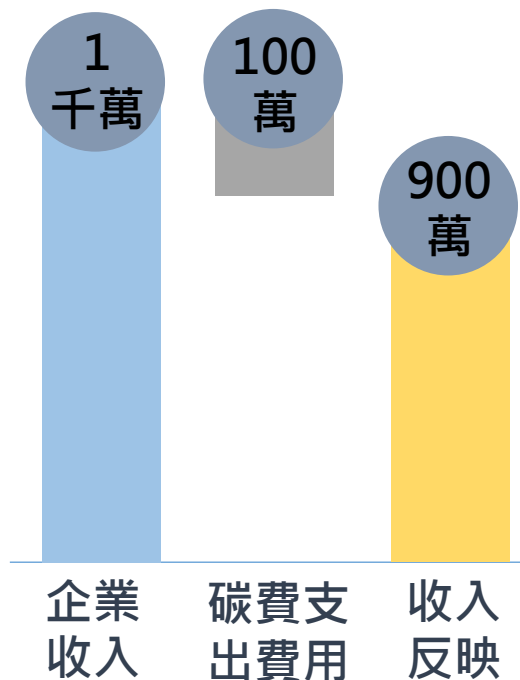
1,000,000元

升溫4°C情境

$1,000 \text{ ton-CO}_2\text{e} \times 0$
元/ton-CO₂e

0元

升溫2°C情境-2030年



■ 情境分析示例-第三步依照財務影響結果制定管理策略

確認目前的管理方式



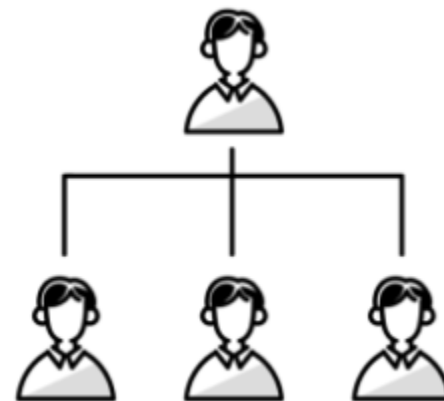
盤點是否有已在實施或規劃的專案

檢視對未來風險的應對方式



依據分析結果訂定管理方向

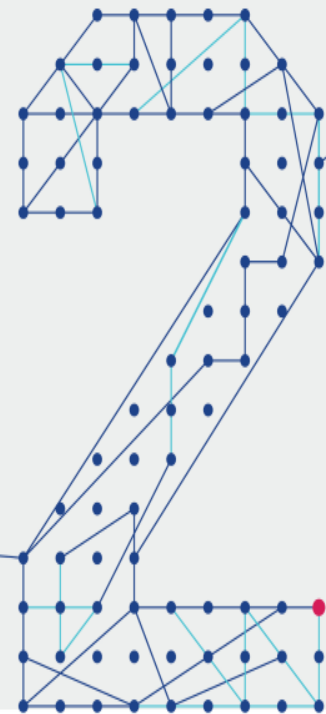
衡量與公司財務報表的影響性



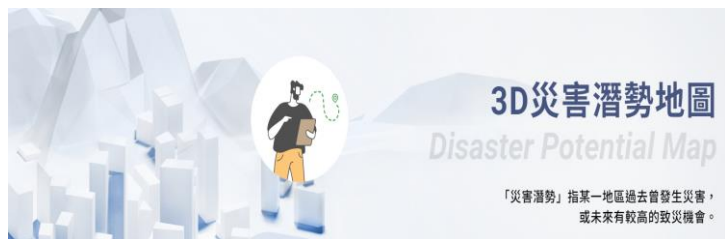
成立內部推動小組

情境分析並不以分析作為結束，應持續分析與監管

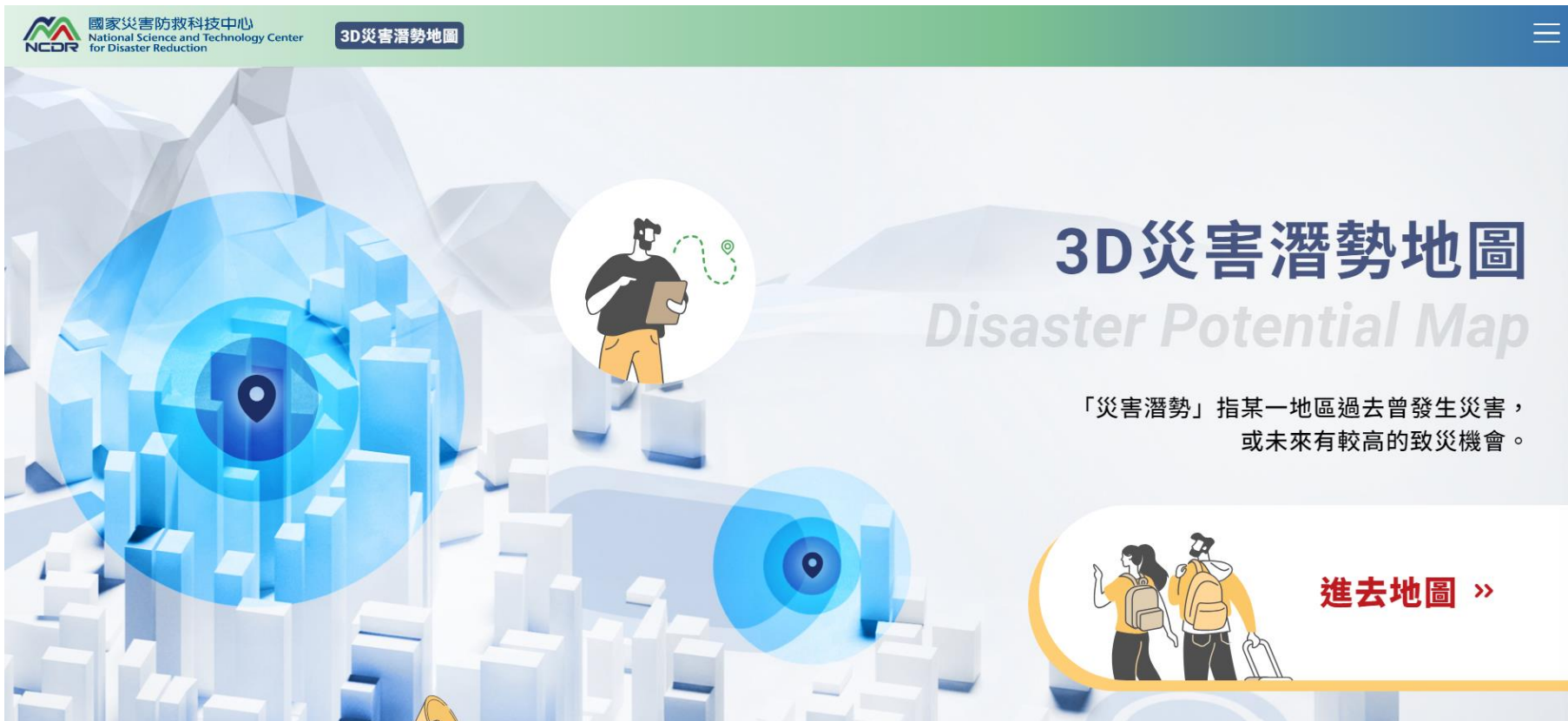
目前公開的氣候推估資料平台 (直接網站操作)



■ 實體風險情境分析作法-第一步確立引用來源



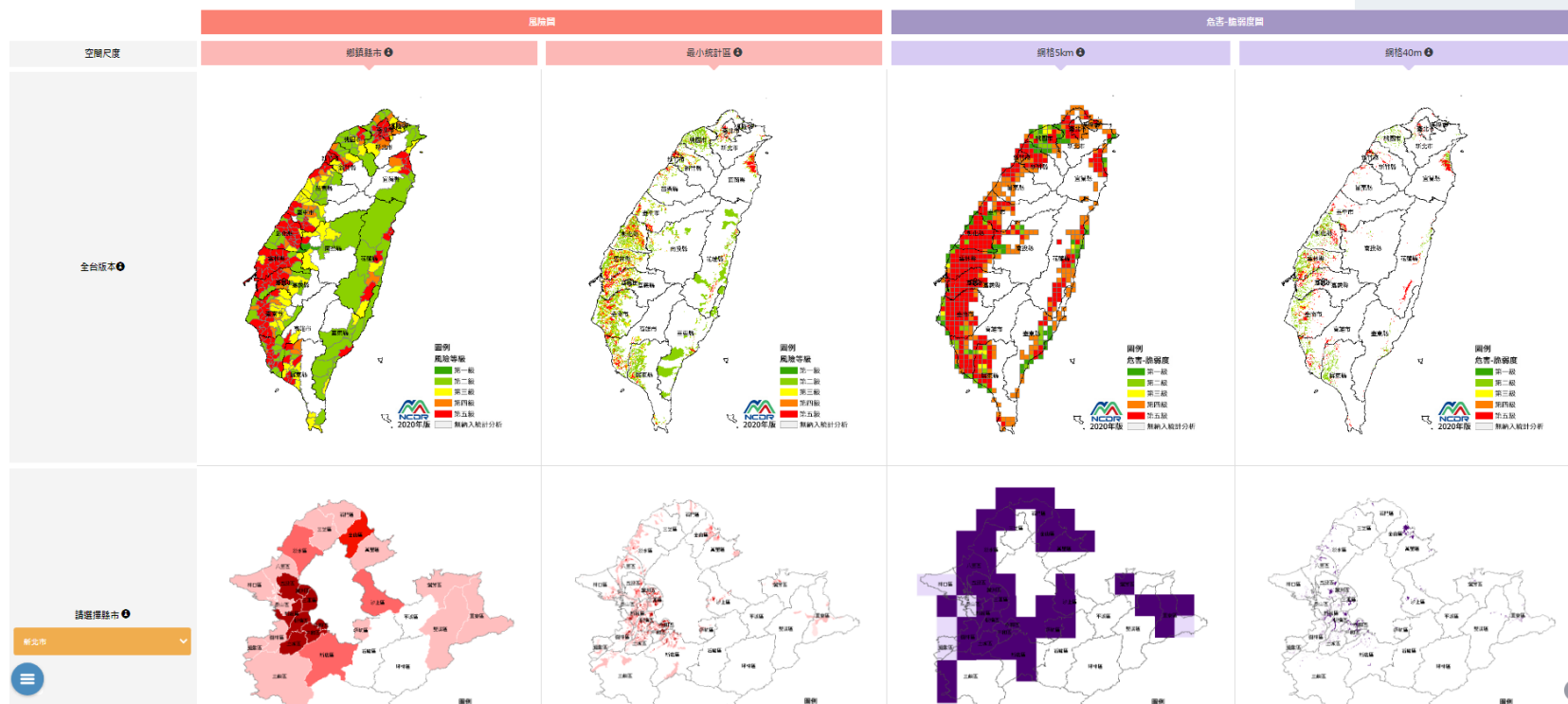
■ 實體風險情境分析作法-第二步選擇合適的推估結果



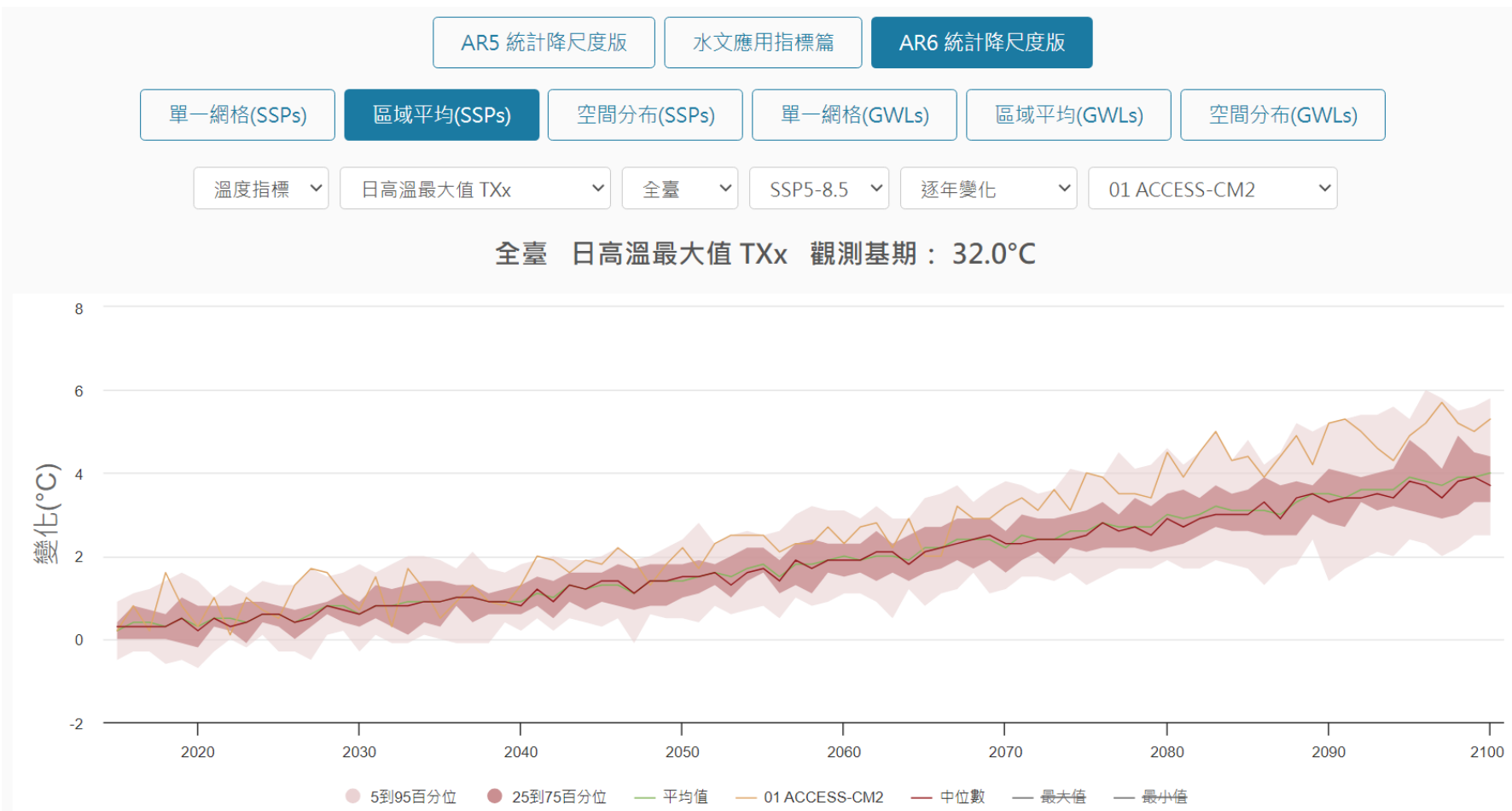
■ 實體風險情境分析作法-第二步選擇合適的推估結果

- 第三版氣候變遷淹水災害風險圖，提供全台版與縣市版，各四種不同空間尺度下，受影響人口之淹水災害風險圖
- 全台版風險圖，四種空間尺度，建議以鄉鎮與5km網格尺度查詢其空間分布，較易辨識差異與應用
- 縣市版風險圖，其分級顏色與全台不同，依據不同指標呈現該顏色下風險圖空間分布，建議以最小統計區與40m網格，較易呈現空間細緻度的風險變化

不同空間尺度下氣候變遷淹水災害風險圖



■ 實體風險情境分析作法-第二步選擇合適的推估結果



資料來源：<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/index.aspx>

簡報完畢 敬請指教

如有相關問題，請逕洽：

財團法人台灣綠色生產力基金會

蔡易廷 專案經理 (02)2910-6067 分機535

tsai18018@tgpf.org.tw

賴敬和 工程師 (02)2910-6067 分機526

andy1210@tgpf.org.tw

