IPCC AR6 WGII TCCIP專家導讀活動
跨章節報告2：沿海城市及聚落

Cross-Chapter Paper 2：Cities and Settlements by the Sea

報告人：國家災害防救科技中心 張志新 組長

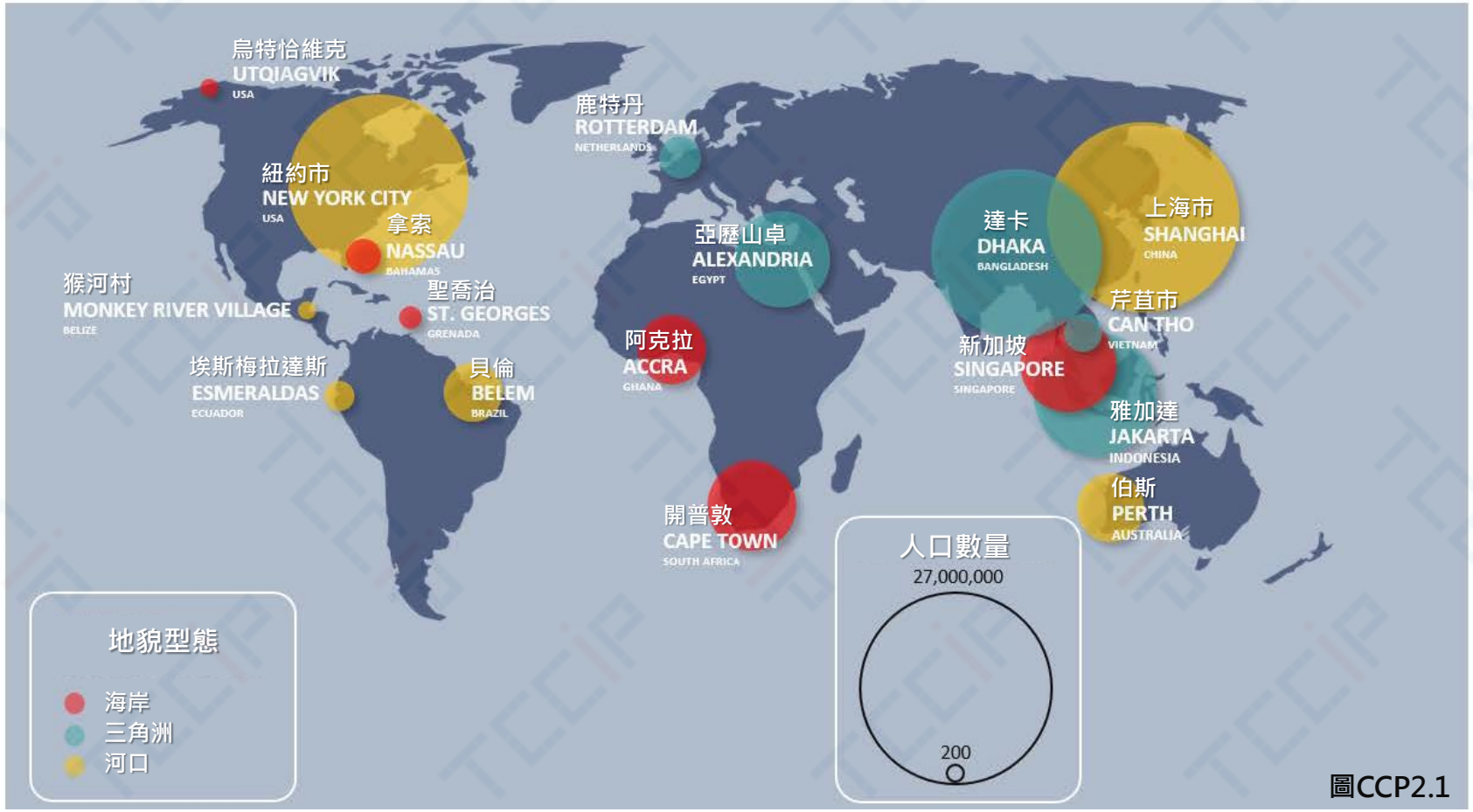
2022/09/14

前言

- 本章主要探討沿海城市及聚落(Cities and settlements by the sea, C&S)在氣候變遷下所面臨的問題，以及建議採取的調適方向與原則
- 共彙整為六個重點與三個常見問題

面臨的風險(1/2)

■ 沿海城市及聚落處於氣候變遷的最前線—這些地區面臨著**最高的氣候複合風險**，但同時也是氣候韌性發展創新的關鍵來源【高信心度】

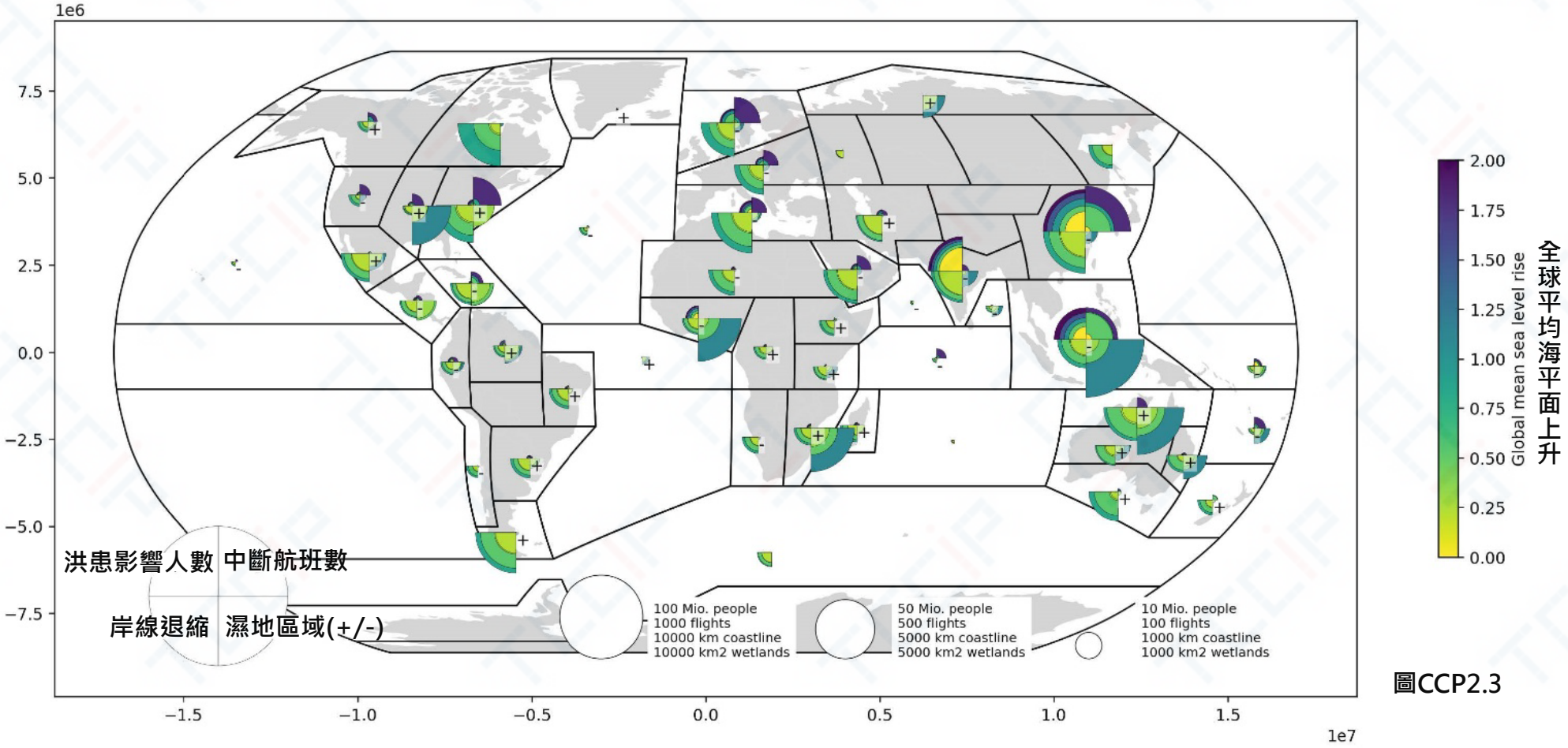


圖CCP2.1

全球有11%人口直接暴露在沿岸災害下

面臨的風險(2/2)

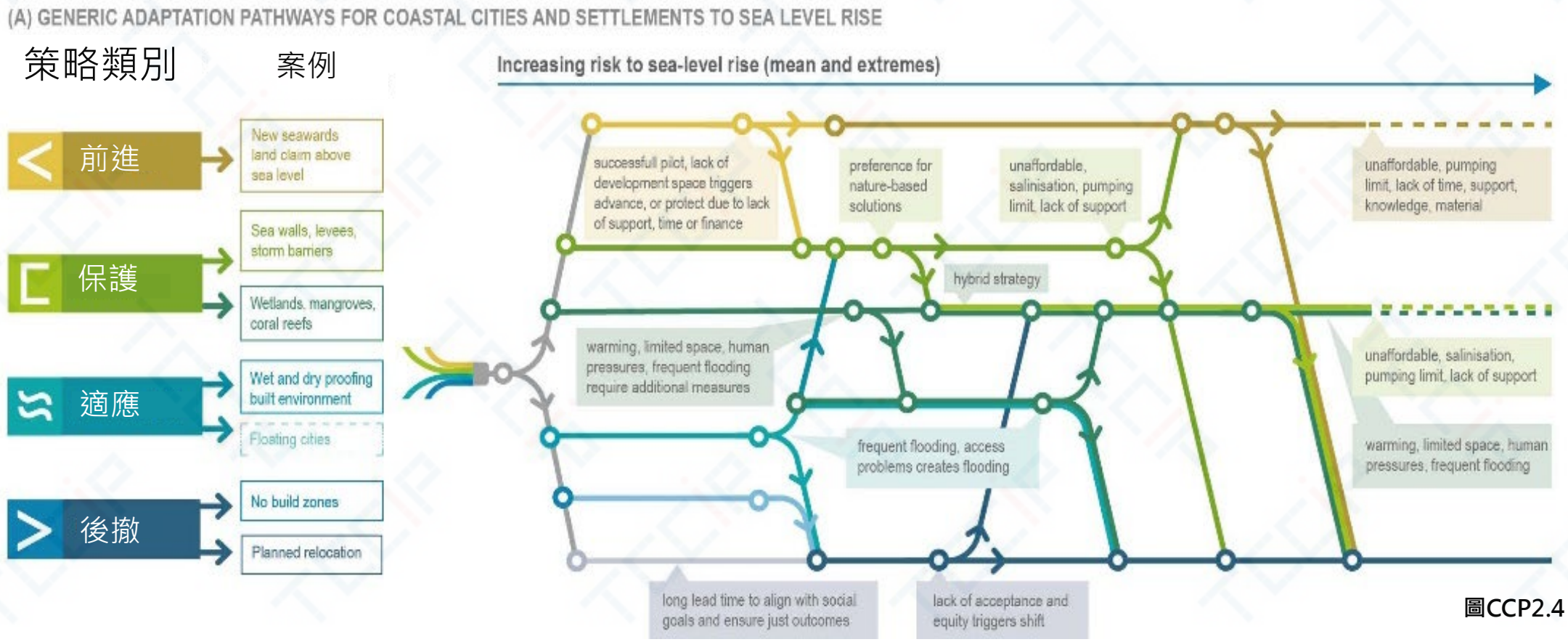
■ 不論為何種氣候與社會經濟情境(SSP情境)，2100年(含)以後，所有的沿岸城市及聚落區域，都將面臨由複合及連動風險所造成的沿岸生態系和生計的嚴重破壞，包含一些低海拔島嶼國家會被淹沒【極高信心度】



圖CCP2.3

建立韌性實現必要轉型(1/3)

■ 隨著時間推移，需要採取多種干預措施來管理沿岸風險並建立韌性。調適路徑方法制定了符合社會目標的近未來「低悔」行動，並在面臨氣候與未來發展的不確定性下，促進當地實施適宜的一系列干預措施，並實現必要的轉型【高信心度】



圖CCP2.4

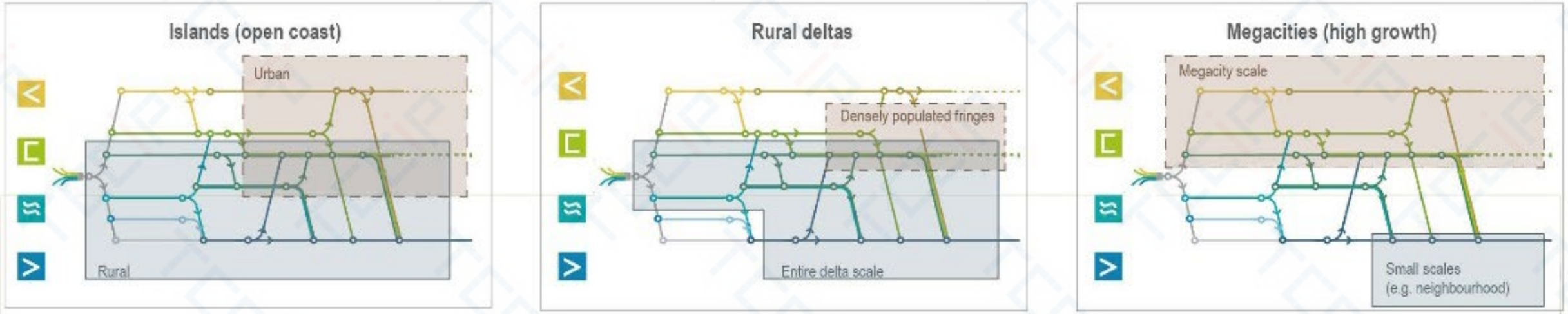
沿海城市及聚落因應海平面上升的常見調適路徑

建立韌性實現必要轉型(2/3)

沿海城市及聚落因應海平面上升的三種不同型態調適路徑

(B) ILLUSTRATIVE PATHWAYS FOR SOME COASTAL ARCHETYPES

圖CCP2.4



島嶼（開放海岸）　　鄉村三角洲　　高成長巨型城市

建立韌性實現必要轉型(3/3)

- 以公共中心價值觀和規範為個人與群體選擇的憑靠，有助於促進沿岸城市及聚落的氣候韌性發展【高信心度】
- 適合當地的制度，包含專用於維持健康的沿岸社會-生態系統、監管規定和資金，可建立沿岸城市及聚落的調適能力【高信心度】
- 實現全球氣候韌性發展，取決於沿岸城市及聚落能將關鍵有利條件制度化，並制定因地制宜的調適路徑去縮小沿岸調適缺口，以及採取緊急行動減少溫室氣體排放【中信心度】

FAQ 1 - 面臨的氣候變遷風險

■ 為什麼沿海城市及聚落在氣候變遷下尤其面臨風險，哪些城市面臨的風險最大？

人口與經濟匯聚地
災害複合與連動效應

風險

- ✓ 人口眾多又密集的城市及聚落
- ✓ 資源貧困和不平等程度相對較高的城市及聚落
- ✓ 開闊海岸、低窪小島國家和北極地區(海平面上升)
- ✓ 具當地特有文化遺產和生活方式的地區

紐約曼哈頓

吐瓦魯

阿馬爾菲海岸景觀-世界文化遺產

資料來源：https://www.epochtimes.com/b5/17/3/27/n8972382.htm
https://www.reuters.com/business/cop/tuvalu-minister-stands-sea-film-cop26-speech-show-climate-change-2021-11-08/
https://www.connollycove.com/amalfi-coast-italy/

FAQ 2 – 如何降低氣候變遷風險

■ 沿海城市及聚落可以採取哪些行動以降低氣候變遷風險？

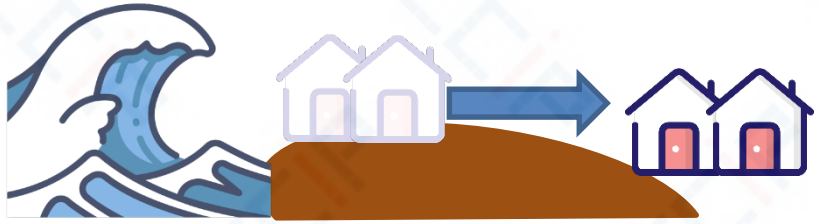
Hard protection 硬性工法

soft protection 軟性工法

avoid 不選擇危險的地點進行開發

Accommodate 適應

Retreat 撤退，遠離危險的地方



減少沿海城市及聚落氣候變遷風險的調適行動的適當性，取決於沿海變化的規模、速度與當地情況之間的交互作用

資料來源：https://www.researchgate.net/figure/Application-of-geotextiles-in-coastal-protection_fig2_232312001
https://e-info.org.tw/node/211562

FAQ 3 – 更具氣候韌性的發展路徑

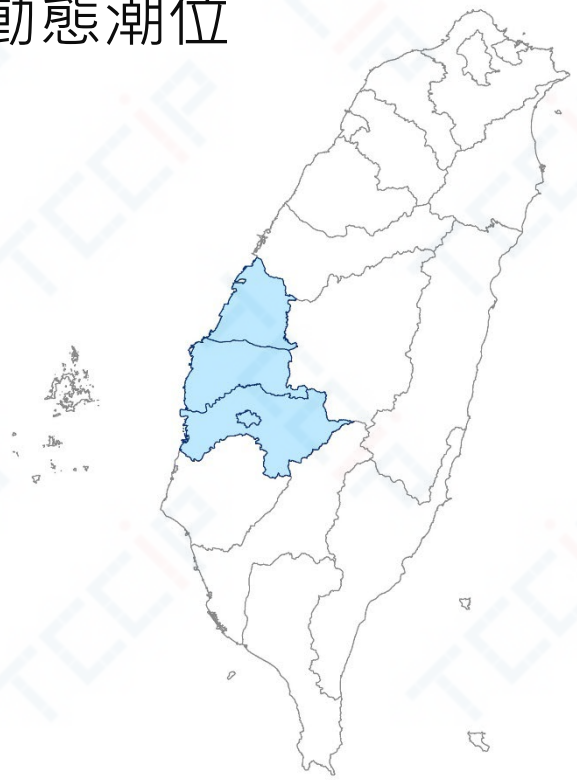
- **沿海城市及聚落面臨廣泛且相互關聯的氣候與發展挑戰，該如何啟用更具氣候韌性的發展路徑？**
  - 沿岸城市及聚落具備高氣候變遷風險、變化快速但有爭議和不平等狀態、創新氣候行動高潛力等三項特質，是繪製氣候韌性發展路徑的關鍵
  - 確保氣候調適發展是有彈性、積極和透明的治理體系，並考量不同利害關係人和知識體系
  - 了解氣候行動會受到的社會文化及心理上的障礙，鼓勵人們改變生活方式和行為，趨向有利於氣候的社區導向價值觀與規範
  - 專門的短期與長期資金來源，以將目前不永續、不平等的發展軌跡重新導向回氣候減災與調適行動，從而減少傷亡與損失

臺灣的海平面上升情形

1.5°C與2°C情境下的海平面上升溢淹深度與範圍-以彰雲嘉地區為例

海平面上升溢淹情形模擬方法

- 運用水動力模式，模擬1.5°C與2.0°C情境下，海平面上升造成的溢淹情形
- 河道區域使用大斷面地形資料，其餘地區皆使用1公尺解析度的DEM原始數值建置地形，能考慮河堤、海堤等設施的影響
- 人為移除原為水體的溢淹網格，但保留魚塭上的點位
- 海平面上升高度設定於模式邊界，模擬過程中，包含實際動態潮位



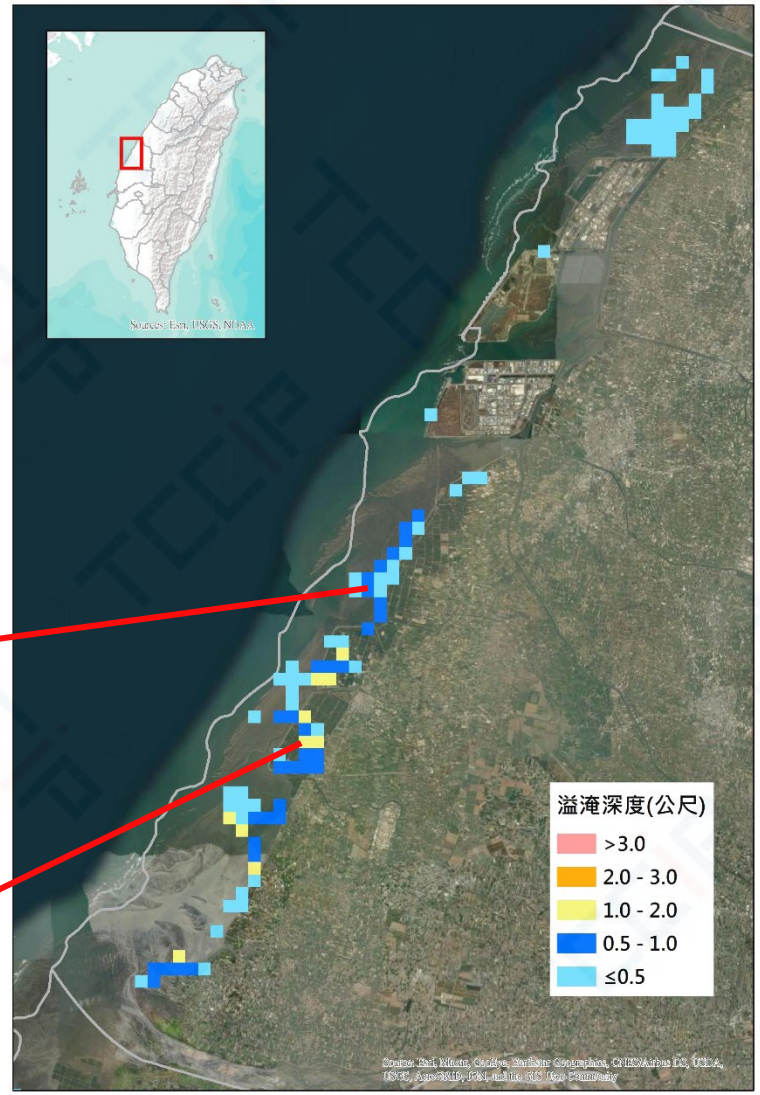
海平面上升溢淹情形-彰化縣

- 沿岸沙洲與魚塭有約0.5-2.0公尺的溢淹深度
- 以海埔新生地溢淹深度較深
- 相較1.5°C ，2.0°C溢淹範圍較廣，且深度較深

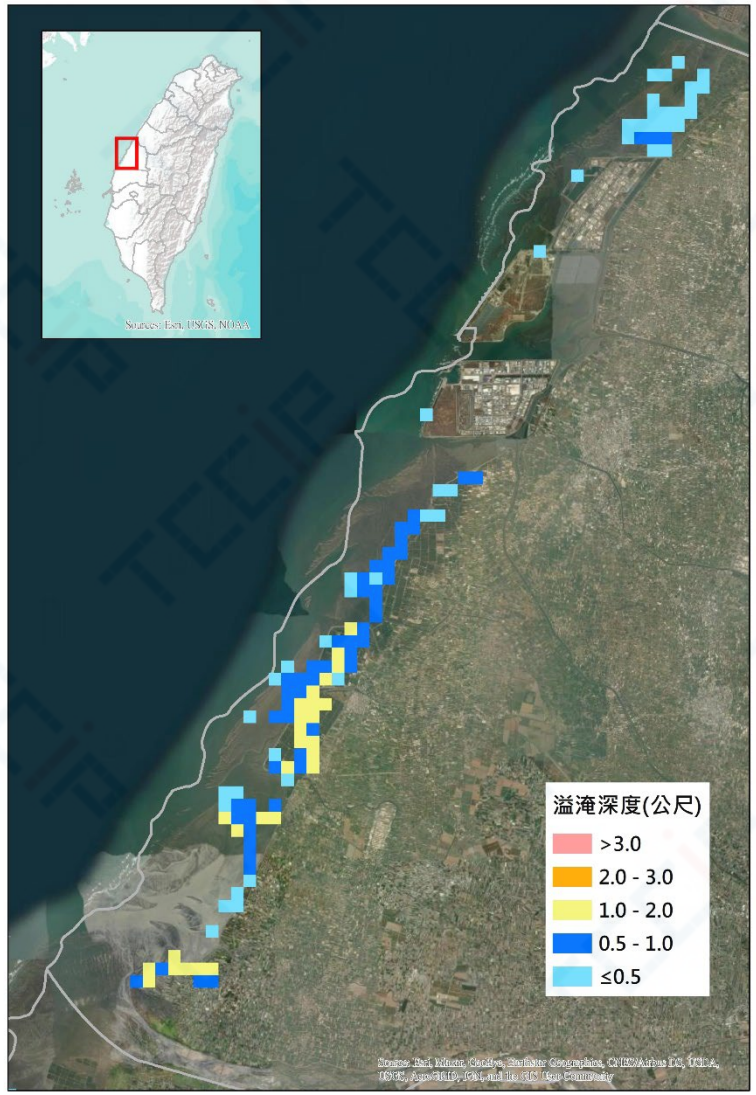
(資料來源：google map)

(資料來源：google map)

1.5°C – 海平面上升20公分



2.0°C – 海平面上升34.5公分

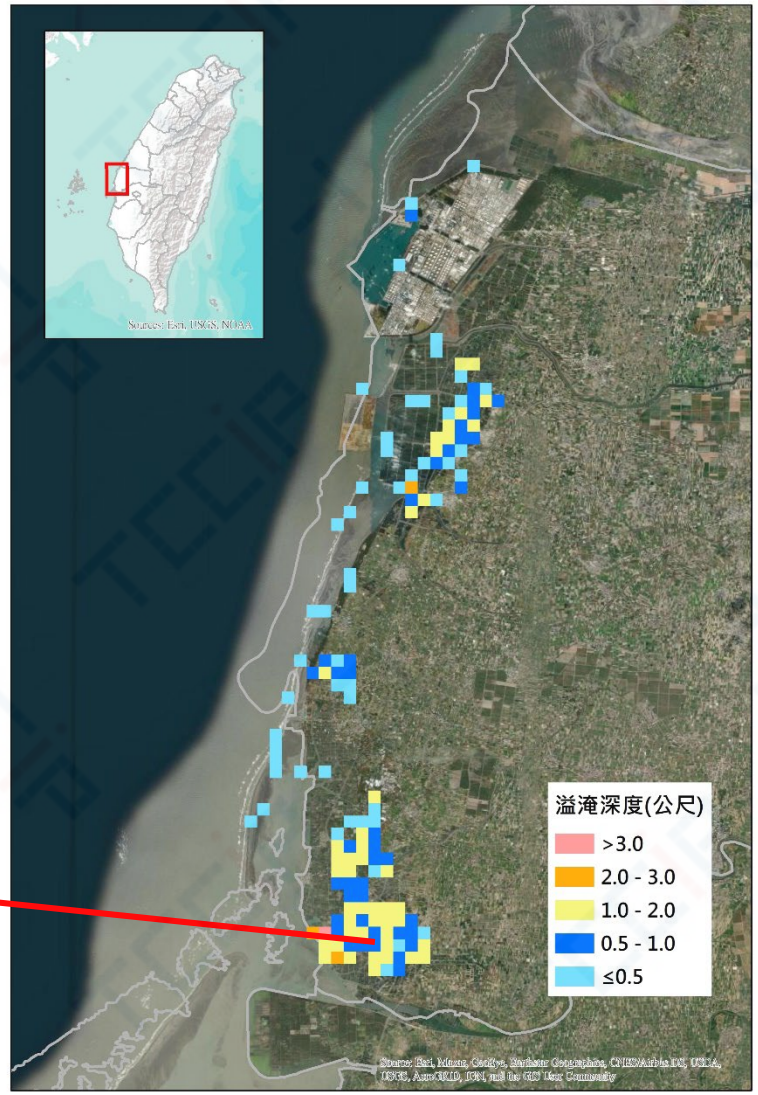


海平面上升溢淹情形-雲林縣

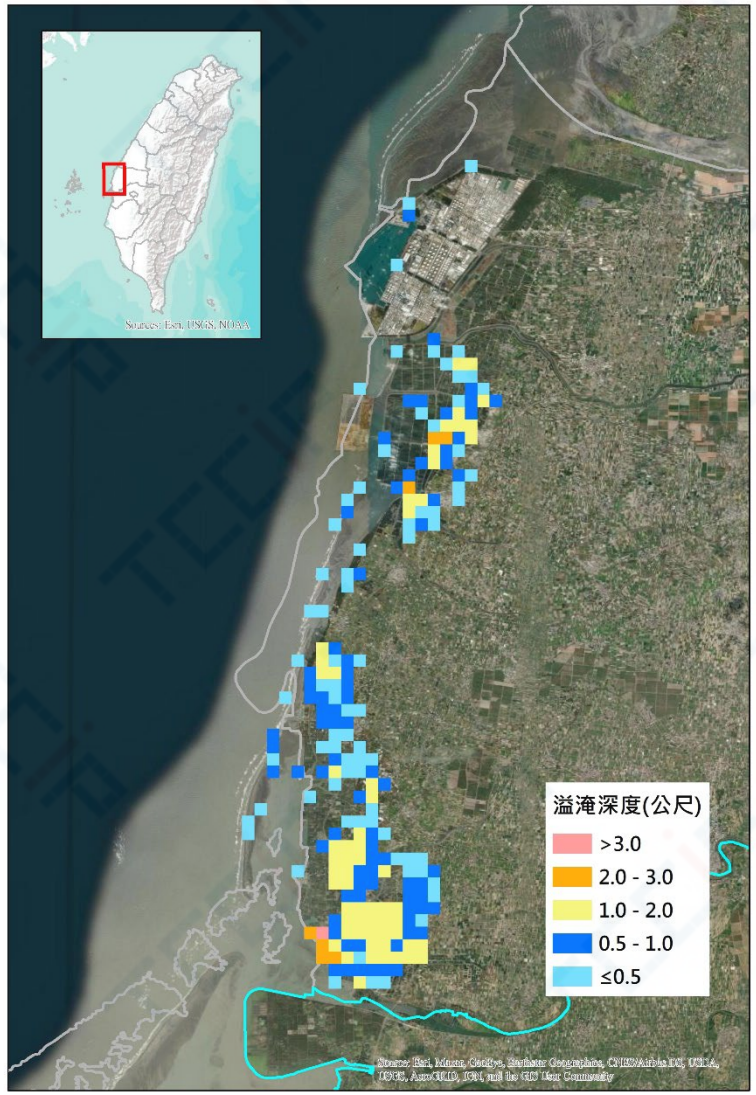
- 沿岸魚塭、濕地與海埔新生地有約1.0-3.0公尺的溢淹深度
- 北港溪出海口附近濕地與聚落有較大範圍且較深的溢淹情形
- 相較1.5°C ，2.0°C溢淹範圍較廣，且深度較深(尤其是南部地區)

(資料來源：google map)

1.5°C – 海平面上升20公分



2.0°C – 海平面上升34.5公分

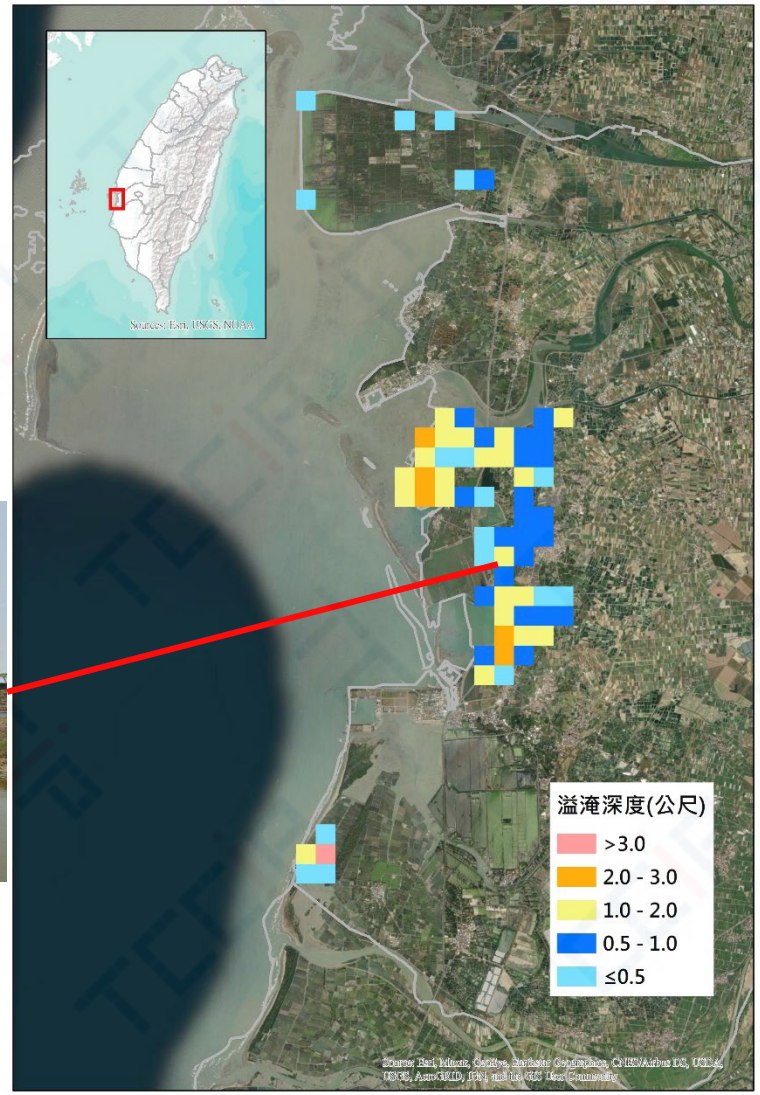


海平面上升溢淹情形-嘉義縣

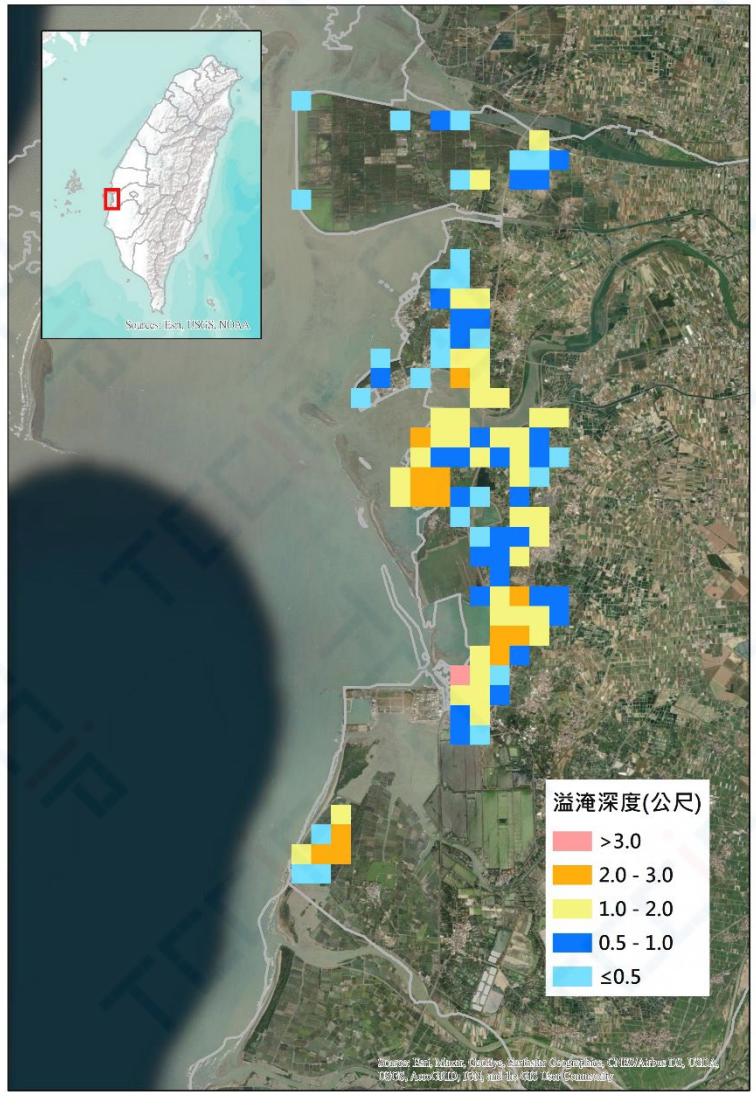
- 嘉義縣中部沿岸魚塭有約1.0-3.0公尺的溢淹深度
- 相較1.5°C ，2.0°C溢淹範圍較廣，且深度較深

(資料來源：google map)

1.5°C – 海平面上升20公分



2.0°C – 海平面上升34.5公分



謝謝聆聽