

「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫(TCCIP)」 第三期成果發表會

氣候變遷衝擊與調適-調適方法架構

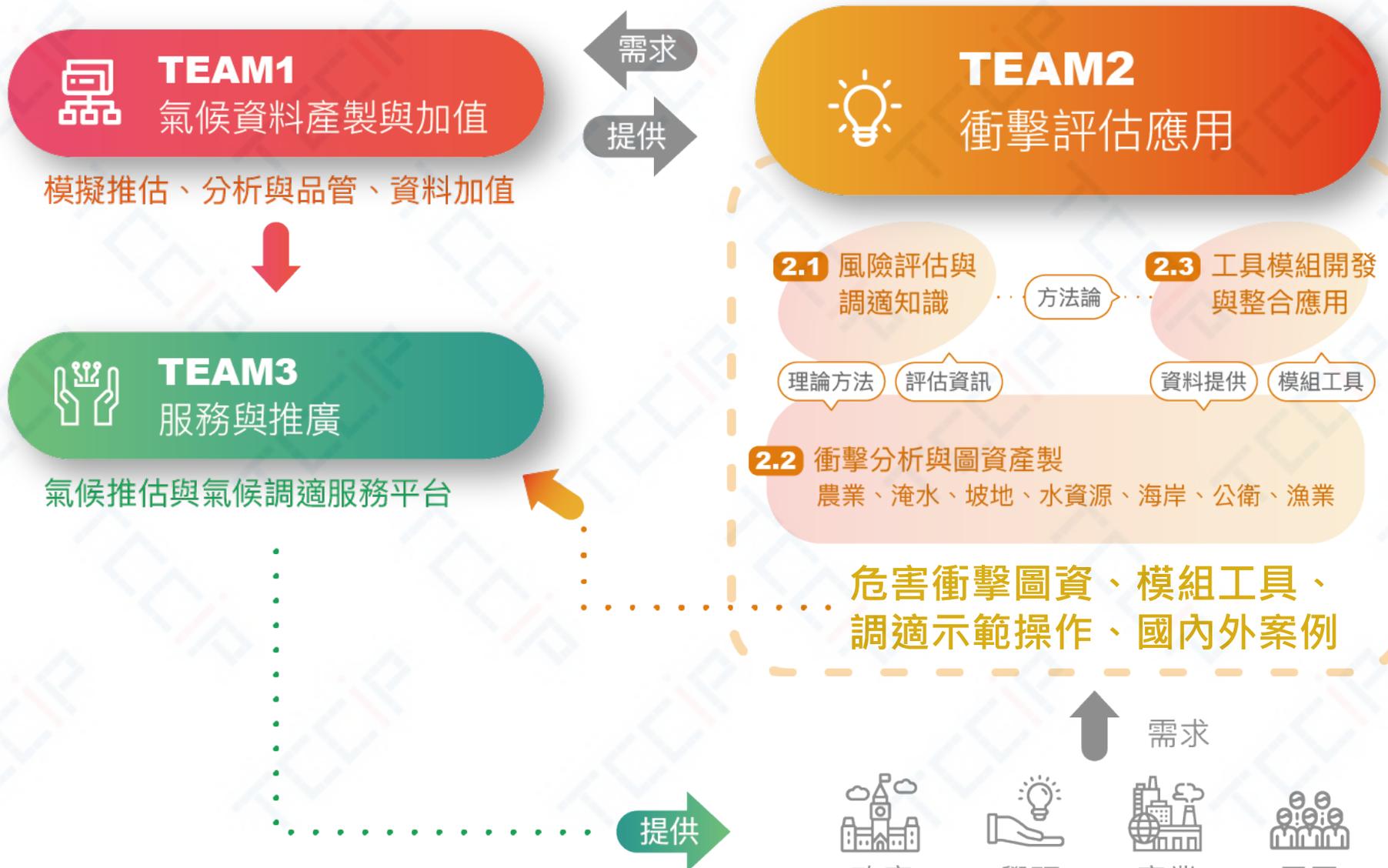
報告人: 林丞庭

國家災害防救科技中心



Team2架構與重點工作

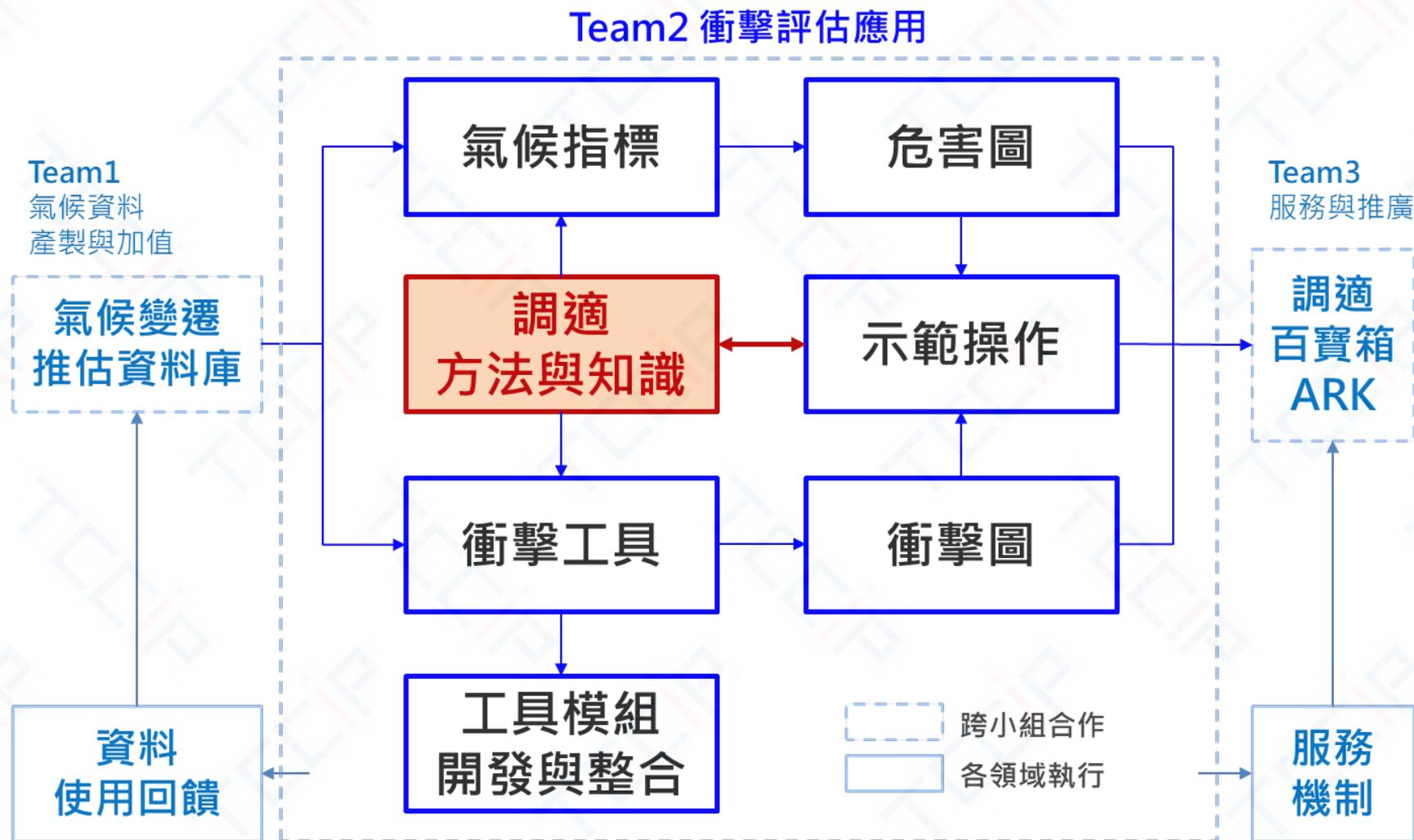
Team2是TCCIP所產製氣候資料的**第一手使用者**，同時為調適知識與資料的**服務端**



調適方法與各項工作緊密關聯

TCCIP調適方法

基於**理論基礎**，
透過各領域實務
操作**經驗回饋**，
進行檢討修正

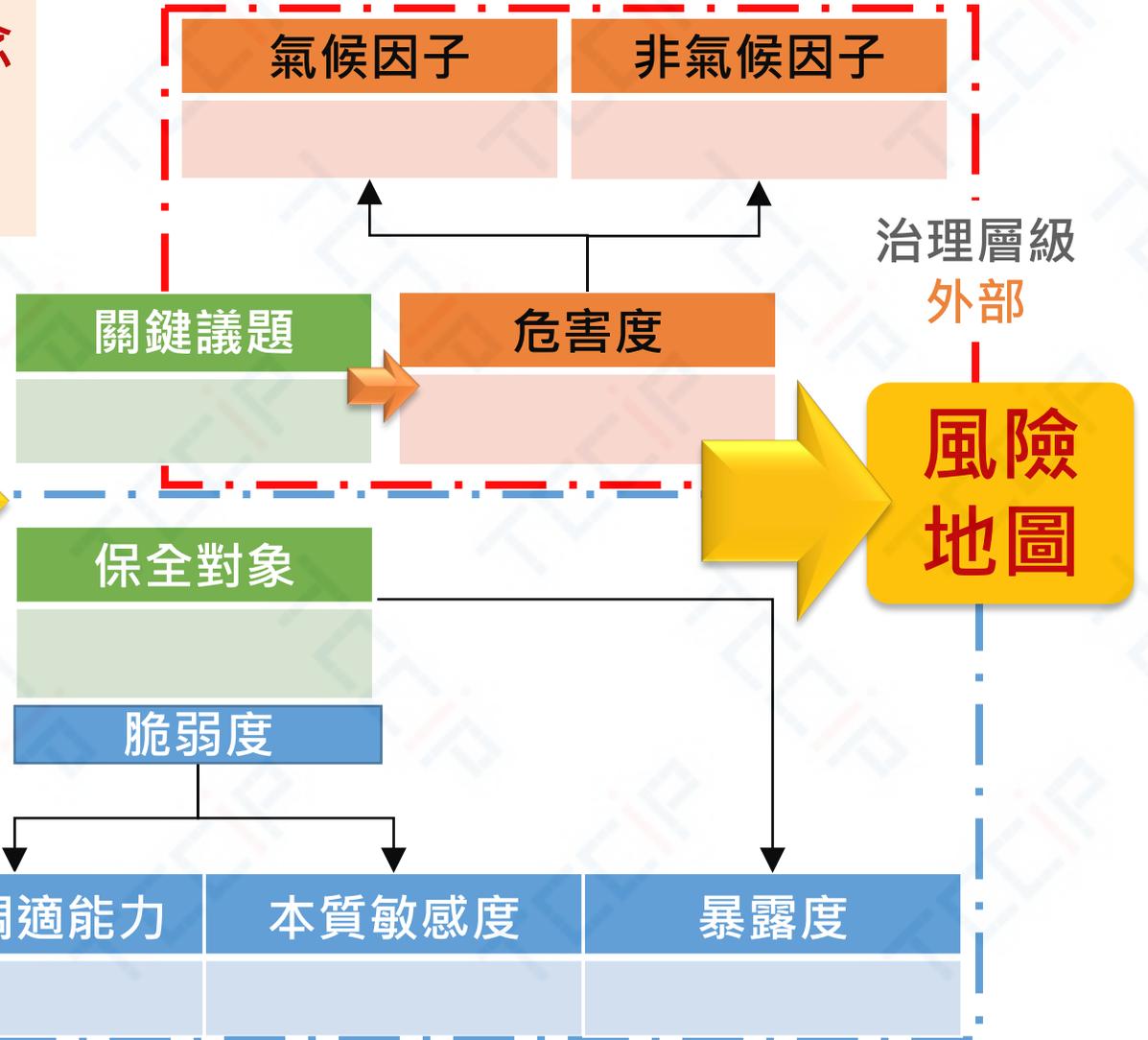


第0年調適系統理論：風險模版

- 從系統動力理論出發，建構**風險地圖概念**
- 系統vs.實務：需**建置&累積資料庫**



治理層級
本體



綜整國內外方法提出調適構面

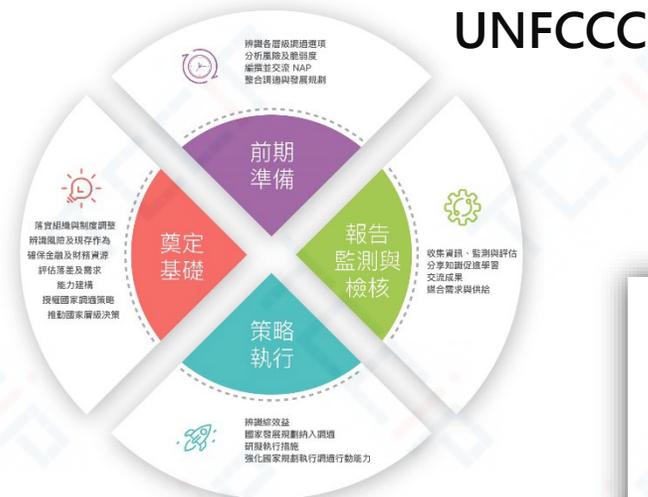
盤點國內外方法，根據共通內容整理調適構面，並對應至各領域實際操作過程

英國UKCIP 風險框架 2003	UN調適 政策框架 2004	UN國家 調適計畫 2012	歐盟 調適策略 2016	科技部 TaiCCAT 2016	國際標準 ISO14090 2019
辨識 問題與目標	界定及設計 調適計畫	問題與落差	準備與設定	界定問題與 設定目標	辨識受衝擊議題
評估 現有脆弱度	評估 現有脆弱度	前期準備 分析 風險及脆弱度	評估 風險及脆弱度	評估 現況暴露脆弱度	指認關鍵參數 評估 氣候衝擊與風險 檢視調適能力 辨識 機會及不確定性
評估 未來脆弱度	推估 未來氣候風險			分析 未來暴露脆弱度	
規劃/執行 調適措施	規劃 調適策略	檢視 各層級調適選項 策略執行	辨識 & 評估 調適選項	界定/評估 調適選項	檢視相關政策法規 檢視選項並決策
	持續 推動調適策略		執行	規劃/執行 調適措施	研提 調適計畫並執行
監測與檢討		監測與檢核	監測與評估	監測與修正	監測與評估
					報告與交流



萃取各方法指引重點並呈現於網頁

於TCCIP網站**調適百寶箱 (ARK)功能頁面**，將整理的相關方法架構及指引的重點進行**圖像化呈現**



UNDP



TaiCCAT



網址：<https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/ark.aspx>

累積操作經驗，修正調適架構

以共通性調適構面為基礎，**歸納各領域示範操作所得知識與經驗**，逐步建構參考與推廣應用的調適框架



參考Team2各領域調適示範操作經驗

資料
到位

模式
可行

政策
連結

部會
意見

利害
關係人

個案
代表性

【農業領域】

- ✓ 新竹新豐鄉水稻產區

【水資源領域】

- ⊖ 中部科學園區
- ✓ 水資源經理基本計畫(全臺)
北、中、南、東部區域

【淹水領域】

- ⊖ 臺南市安南區
- ✓ 臺南市三爺宮溪集水區

【海岸領域】

- ⊖ 新北市金山區永興漁港
- ⊖ 宜蘭縣頭城鎮大坑海岸
- ✓ 整體海岸管理計畫(全臺)

【坡地領域】

- ⊖ 桃園市復興區金暖部落
至東眼山遊樂區
- ✓ 新竹縣尖石鄉秀巒部落

【漁業領域】

- ✓ 彰化縣芳苑鄉(文蛤養殖)
- ✓ 高雄市永安&彌陀區
(虱目、石斑、鱸魚等養殖業)

【公衛領域】

- ✓ 登革熱疫區(臺南、高雄)

- ✓ 已完成
- ⊖ 中止
- ⌚ 進行中

將各領域調適示範對應構面

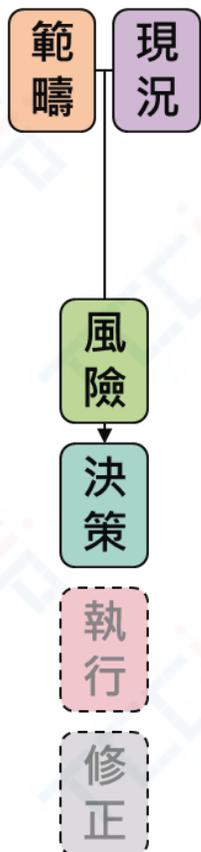
	 淹水	 坡地	 水資源	 農業	 海岸	 漁業	 公衛
界定 範疇	-歷史災情 -示範地點 -國內外案例	-利害關係人訪談 -示範地點	-利害關係人訪談 -調適問題	-乾旱、水稻 -利害關係者訪談	-利害關係者訪談 -關鍵議題	-利害關係人訪談 -界定關鍵議題	疾管署的登革熱 防治實務需求
檢視 現況	-利害關係者訪談 -現地勘查	-利害關係人參與 -現行措施/資訊 -調適能力	-現行措施/資訊 -調適能力	-水稻種植 -供水情形 -現行措施	-已面臨衝擊 -現行措施	-利害關係人訪談: 風險認知+指標 -現況危害+分布	-歷史統計 -現行措施
評估 風險	-現行風險 -危害衝擊評估	-風險認知 -危害衝擊評估	-風險認知	-風險認知 -危害衝擊評估	危害衝擊評估	-情境選取 -氣候危害圖產製 -潛在風險分析	危害衝擊評估
綜整 決策	-示範地點/議題 -工程調適選項 -不同組合模擬	-調適問題 -執行選項	-可執行方式 -決定客製方式	-示範地點 -可執行選項 -決定選項	盤點可納入議題		
推動 執行			-兩階段偏差修正 -提供給計畫團隊	-試驗田+對照田 -觀測&資料蒐集	-提報3項新議題 -獲採納2項		
檢討 修正	-分享階段成果 -檢視可用性 -內容調整		-方法檢討 -應用方式	實務問題: 整地、 鳥害、雜草管理			

將各領域實際操作流程與構面對應

【淹水】
三爺溪
工程選項模擬



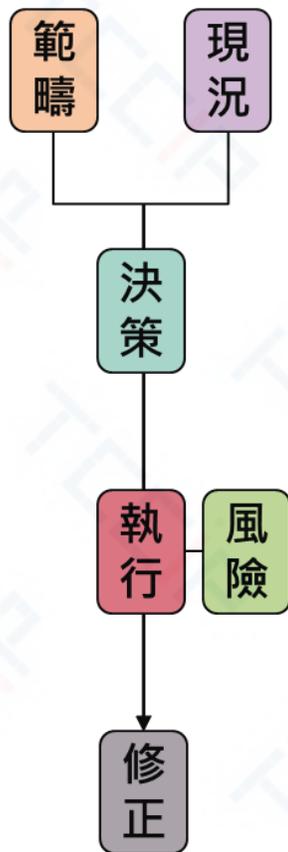
【坡地】
秀巒部落



【水資源】
水資源經理
基本計畫



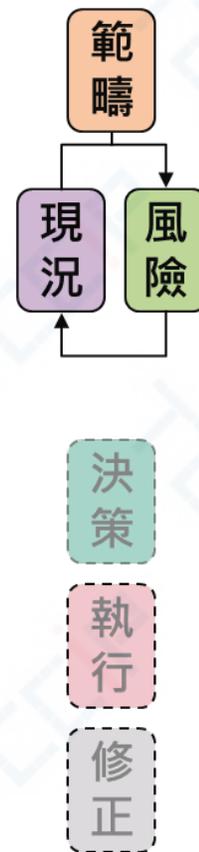
【農業】
旱田直播



【海岸】
海岸
管理計畫



【漁業】
養殖漁業
風險管理



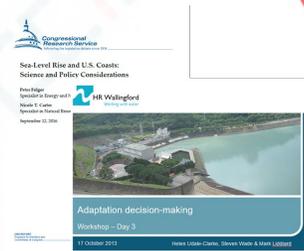
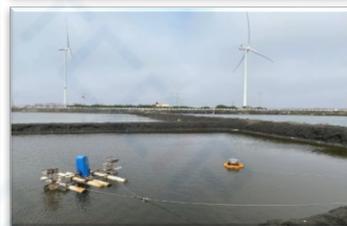
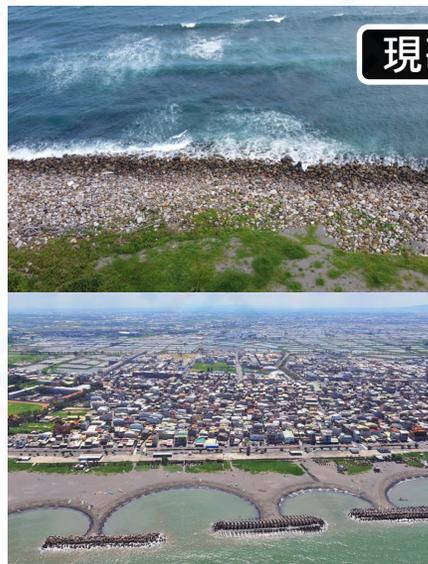
【公衛】
登革熱
危害衝擊



回饋重點1. 起步階段需要大量的溝通及討論

- 處於**探討階段的議題**，多由**現有工作嘗試延伸**，或參考國際趨勢如聯合國永續發展目標
- 這些領域仍需持續累積科研成果&氣候變遷相關圖資，也**需要大量時間與人力**進行利害關係人參與、專家訪談訪談、現勘、文獻回顧等工作

□ 範例: 海岸、漁業領域



利害關係人

專家學者、政府機關、民間企業、社區民眾等



界定
範疇

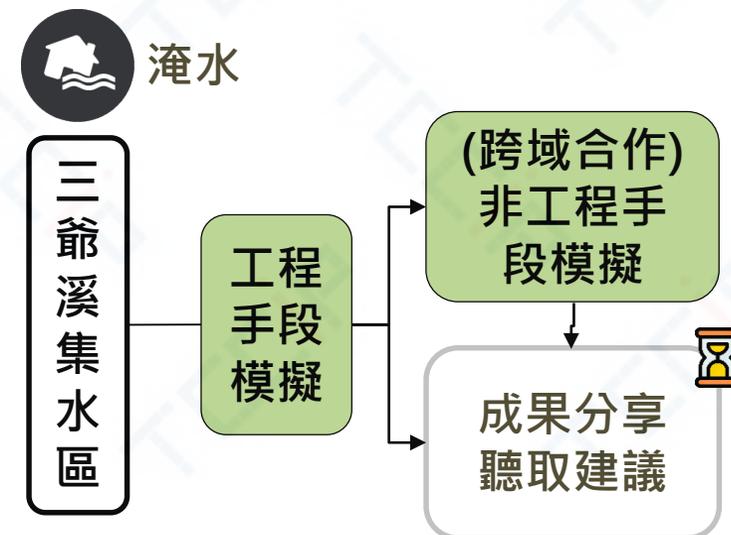


檢視
現況

回饋重點2. 決策前會持續滾動檢討

- **已具基礎能力**(氣候變遷圖資、科研成果、專家/團隊等)的領域，可基於已具備量能，**考量利害關係人關切議題針對性推動後續工作**
- 評估未來氣候變遷帶來的影響，**依據現況作為及利害關係人需求，會持續的滾動修正**，甚至決定是否繼續推動

□ 範例: 坡地、淹水領域



回饋重點3. 決策及執行極度仰賴利害關係人

- ❑ 風險評估 ≠ 調適行動，**取決於實務單位/利害關係人整體考量確認後進行規劃**
- ❑ TCCIP計畫尚無實際執行調適的能力，但**可提供未來氣候變遷圖資與資訊等服務**，並由實務單位本於權責確認並規劃後續調適作為

❑ 範例: 水資源、農業領域



回饋重點4. 調適內容及難度依尺度有所差異



實務經驗回饋的重點

1. 辦理利害關係人參與時，**界定範疇**及**檢視現況**常一併處理
2. 前期準備工作**界定範疇**、**檢視現況**、**風險評估**等構面將**隨利害關係人需求持續調整**，三者會互相影響
3. TCCIP計畫尚無執行調適的能力，故**綜整決策**需仰賴利害關係人，也導致探討**推動執行**、**檢討修正**等後續構面難度較高
4. 各領域調適有獨特性，且**不同示範尺度**也會影響執行內容



依據各領域經驗回饋，修正調適構面

- 我國尚未有官方統一調適框架，**僅靠科研難以提出政策實務上可行的方法**，故Team2 **積極與各利害關係人合作交流**，並以過程中所得推動經驗探討之
- 各領域**基礎能力各有差異**，調適示範操作經驗回饋發現，**步驟式方法較難直觀呈現**如果基礎量能或是進度不一，該如何處理
- 綜上，依據實務經驗檢討調適構面，將**調適過程分為二個階段**：
第一階段的辨識氣候風險與調適能力，以及第二階段的落實調適行動



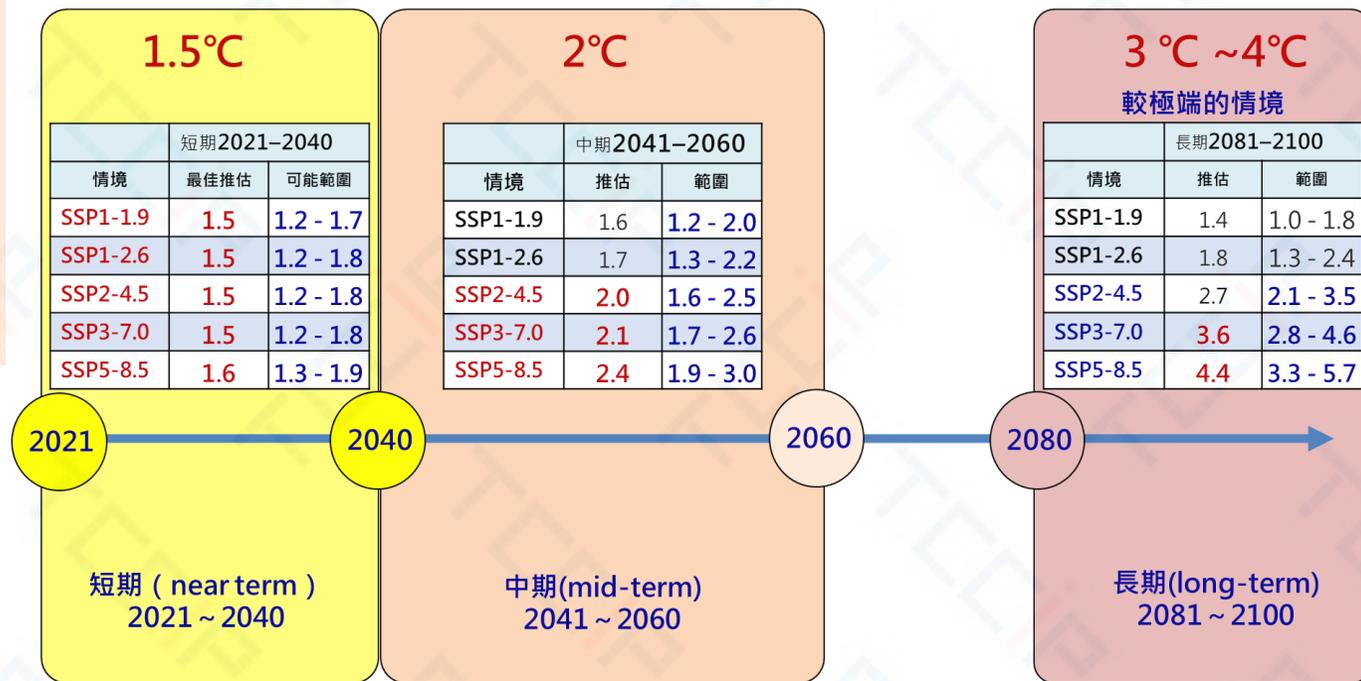
於下期國家調適方案(112-116)草案獲致共識

參酌二階段調適架構研擬方案

- 第1階段：辨識氣候風險與調適缺口
- 第2階段：調適規劃與行動

納入固定暖化情境作為國家統一情境

- 西元2021-2040年升溫1.5°C
- 西元2041-2060年升溫2.0°C



※ 摘自111年4月29日國家氣候變遷調適行動方案(112-116年)第一次研商會議重點結論

小結：階段性成功但離實務仍有落差



綜整各領域實務經驗提出的調適架構概念已被採納，
但距離實務操作仍有一段距離

- 氣候風險評估**並非單純科研模擬**，而是**辨識/指認**需**優先處理**的風險或機會
- 需共同討論**交流的基礎**，如**基期、時段、名詞定義**等

未回應問題

1. 調適規劃**高度取決於氣候風險評估**缺口，但如果缺乏資料/圖資，如何因應？
2. 評估得出的**風險缺口**(階段一)，**如何連結並落實**至**調適規劃**(階段二)？
3. 在調適架構中，**能力建構**扮演何種角色？

謝謝聆聽 敬請指教

