

「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

海岸領域成果分享

國立臺灣海洋大學 河海工程學系 簡連貴 教授

國家災害防救科技中心 張志新 組長

陳偉柏 研究員

梁庭語 佐理研究員





- 四年重點產出
- 圖資產製與應用
- 資料應用測試
- 調適示範操作
- 經驗與測試總結
- 未來規劃方向

四年重點產出



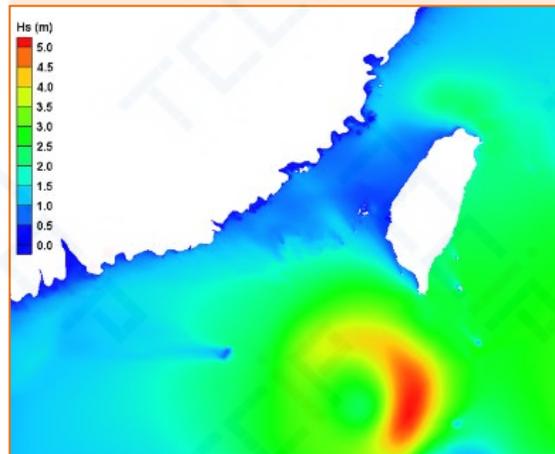
危害衝擊圖資

- 風速危害圖
- 颱風風浪衝擊圖
- 颱風暴潮衝擊圖
- 海平面上升衝擊圖



不同資料於海岸領域應用之測試

- 世紀末颱風增強情境
- 海平面上升情境
- PGW颱風資料
- CFSR降尺度風場資料



調適操作示範

- 整體海岸管理計畫
議題納入



調適案例蒐整

澳洲－北昆士蘭機場集團的氣候風險評估

英國－沿岸管理政策調整與鹽沼

美國－紐澤西藍田收購計畫

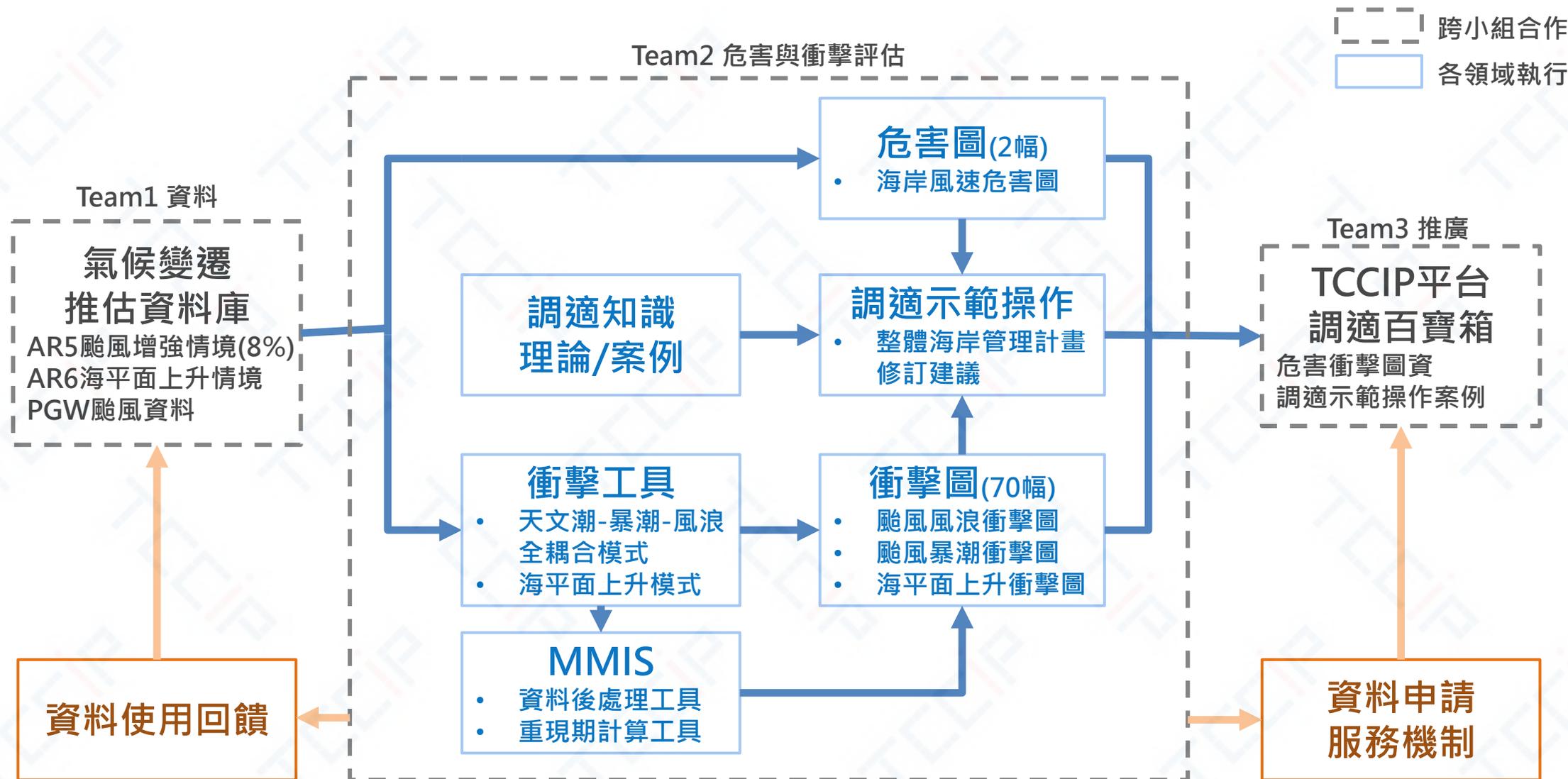
說明簡報

關鍵字

以自然為本解決方案

土地收購

海岸領域計畫內部連結圖

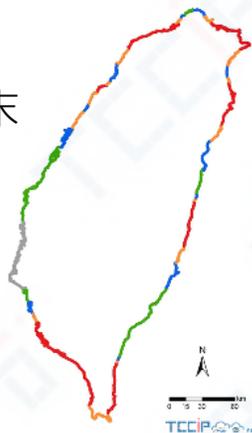




颱風風速危害圖

- 現況/RCP8.5世紀末
- 全臺
- 共2幅

AR5颱風增強情境(8%)

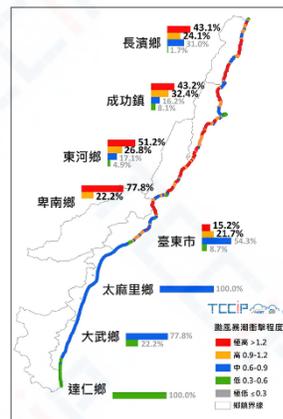


颱風暴潮衝擊圖

- 現況/RCP8.5世紀末
- 全臺/縣市
- 共30幅

AR5颱風增強情境(8%)

資料後處理工具

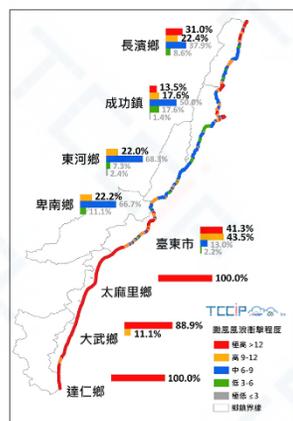


颱風風浪衝擊圖

- 現況/RCP8.5世紀末
- 全臺/縣市
- 共30幅

AR5颱風增強情境(8%)

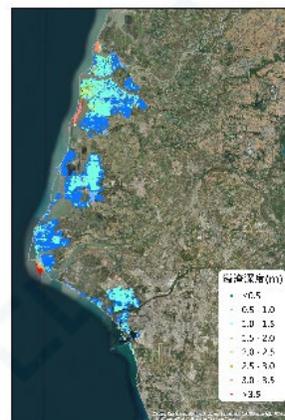
資料後處理工具



海平面上升衝擊圖

- 現況/2度/4度
- 大臺北/臺南
- 共10幅

AR6海平面上升情境



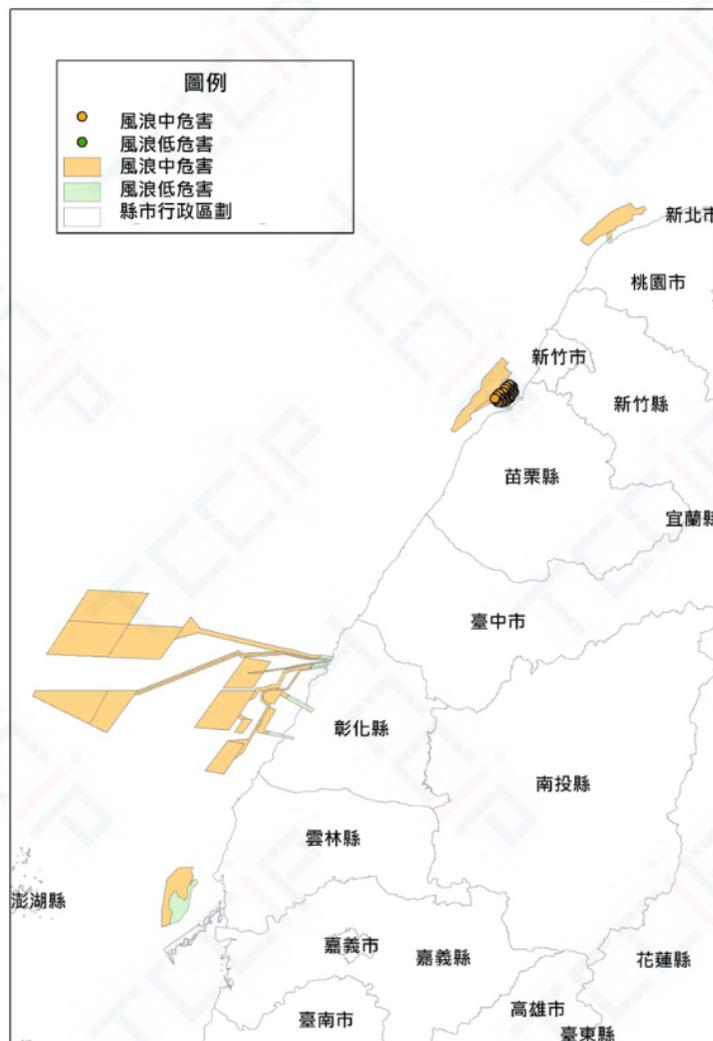
Team1
提供資料

MMIS
工具

危害與衝擊圖資應用

- 未來高風險區域判別
- 波浪侵蝕與暴潮溢淹分析
- 颱風暴潮及風浪高度變化
- 海平面上升溢淹範圍分析
- 關鍵設施、文化資產衝擊
- 邊界資料提供(水利署)
- 示範區選取依據之一

圖資應用-風力發電機組的危害與衝擊



- 將現有或已規劃的陸上以及離岸的風力發電機組位置，套疊風速危害圖與颱風風浪衝擊圖，評估未來氣候變遷情境下，可能造成的衝擊程度
- 在未來氣候變遷情境下，以目前新式風力發電機組之風浪耐受度標準，仍在可承受的範圍之內

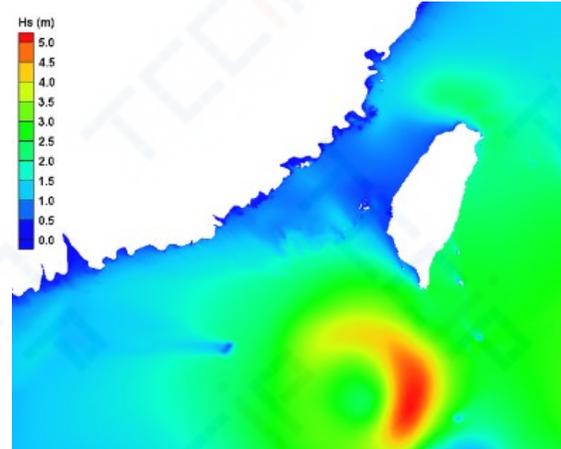


Team1
提供資料

擬暖化颱風個案風浪模擬

- 現況/2度/4度
- 艾勒士颱風

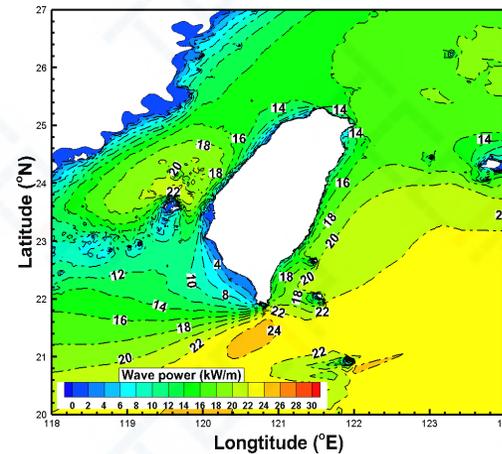
PGW颱風資料



現況波能空間分布

- 1991年-2010年/平均

CFSR降尺度風場資料



資料應用測試

- 測試不同資料進行風浪、暴潮等模擬的適宜性
- 推估資料於海岸領域的應用
- 資料應用的反饋

調適示範操作



先行構面

界定
範疇

檢視
現況

評估
風險

界定範疇



藉由文獻回顧、調適案例及利害關係人訪談，將海岸關鍵議題聚焦於**海岸侵蝕、海平面上升、暴潮危害與風浪危害**。

檢視現況 (現地踏勘與案例彙整)

工程手段



觀測紀錄



法律規範



藉由颱風風浪與颱風暴潮**衝擊圖**，以及**海岸聚落的基本資料**(如高程、距海遠近等)，加上**實際的現地調查**，評估聚落整體未來風險。

評估風險

鄉鎮市	聚落名稱	聚落高程(公尺)	距海遠近(公尺)	戶數	現況暴潮(公尺)	未來暴潮(公尺)	現況風浪(公尺)	未來風浪(公尺)
頭城鎮	石城	5-37	56	30	高	高	中	高
頭城鎮	桶盤岬	0-26	10	25	高	高	中	中
頭城鎮	大坑	1-7	65	698	高	極高	低	低
五結鄉	清水	4-8	86	17	極高	極高	低	低
蘇澳鎮	東澳	9-16	177	28	高	極高	中	高



彙整調適案例

與ARK連動

結合衝擊圖資

調適示範操作



決策構面



綜整
決策



推動
執行



檢討
修正

綜整決策

- 海岸地區災害與海岸防護效益關係密切
- 現況與氣候變遷情境下皆具颱風暴潮與颱風風浪**高衝擊地區**
- 法律規範需要長時間的規劃與溝通協調，具**強制力及深化影響**

示範議題選定為：**擬定現行整體海岸管理計畫中，海岸防護部分所需增減的項目或考量情境。**

推動執行

議題：**因應氣候變遷情境，海岸防護能力的評估**

對策：

- 擬(設)定可參照的海岸區氣候變遷情境參數，並定期修正。
- 評估氣候變遷情境下，海岸災害風險變化趨勢。
- 評估海岸防護設施在世紀中、世紀末的防護能力。

議題：**高風險海岸聚落調適策略擬定**

對策：

- 經評估為高風險的海岸聚落，應針對氣候變遷情境分析所遭遇的衝擊面向。
- 跟在地民眾充分溝通，了解需求，擬定適宜的短期、中期、長期調適策略，並滾動修正。

台九線旁防護設施



臺東海岸聚落

現況暴潮：0.66m
現況風浪：11.66m
高程：4-9m
距海：38m



呈現調適示範操作
與ARK連動



- 為減少颱風路徑不一致所引起的模擬差異，採用**固定颱風路徑**，**提高颱風強度(風速)**，較適合評估暖化下颱風風浪、暴潮對海岸的衝擊
- 擬暖化情境下的颱風，雖可消彌路徑不同的差異，但需要有足夠長的模擬時間(~7-10天)，以避免低估颱風風浪的衝擊
- 建置海平面上升溢淹模擬的地形資料時，應考慮水利設施(例如海堤等)在模式中的呈現狀況
- 透過**現地勘查**，有助於評估可能造成的**實際衝擊程度**
- 調適案例屬**因地制宜**，各地的適用性、建置意涵(目標)與實際效果可能不同，無法一概而論



■ 延續推動議題

➤ 擬暖化資料測試

- 由PGW模擬颱風中，選用數個風力明顯增強的颱風，評估未來以擬暖化資料產製新版颱風風浪及暴潮衝擊圖之可行性

➤ 海平面上升衝擊

- 完成全臺各縣市溢淹衝擊圖，並評估其經濟影響

■ 新議題規劃

➤ 海平面上升的衝擊與調適

- 彰雲嘉海岸地區海平面上升與地層下陷後，協同效應對溢淹規模影響評估
- 藉由海平面上升及地層下陷等綜合影響評估，探討適合海岸高衝擊地區的調適規劃與實際執行之可能性
- 藉由海平面上升及地層下陷等綜合衝擊模擬，結合漁業領域的魚塭先行區評估，建議適宜推行漁電共生的區域



具體文章產出

■ 國內期刊2篇、國際期刊16篇、國內研討會論文2篇、國際研討會論文3篇

TCCIP 電子報
第038期
科技部 臺灣氣候變遷資訊與調適知識平台計畫
Taiwan Climate Change

TCCIP 電子報
第056期
調適百寶箱 海岸衝擊圖之建置與應用
科技部 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫
Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform

- 知識小櫥窗
- TCCIP最新消息
- 氣候變遷新聞

2020/06/03 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台電子報

封面故事

回復海岸自然

專訪：新北市農業局

臺灣周遭海域的海平面近20年持續上升，是否只能依靠現有的硬體設施？是否只能依靠現有的硬體設施？是否只能依靠現有的硬體設施？

2022/03/21 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台電子報056期 903 點閱人次

封面故事

主題一

調適百寶箱海岸衝擊圖之建置與應用

作者：梁庭語 國家災害防救科技中心
陳偉柏 國家災害防救科技中心
簡連貴 國立臺灣海洋大學河

當你環顧海邊，想到的會是什麼？優美的景色，平靜的心靈，還是深不見底的暗藏危機？在提到海岸災害時，暴潮溢灌、巨浪侵襲、甚至海平面上升對居住在臺灣這個島嶼上的人們來說，都是再熟悉不過的字眼，但如何獲取這些資訊，又如何應用這些資訊得知沿海的住家、道路等設施現在安不安全，未來又有些什麼變化？本研究提供海岸衝擊圖資之建置與應用方法，提供各界參考。

Open Access Article

On-Site Investigations of Coastal Erosion and Accretion for the Northeast of Taiwan

by Ting-Yu Liang¹, Tzu-Yin Chang¹, Wei-Bo Chen^{1,*}

Ocean Engineering
Volume 188, 15 September 2019, 106260

Wind driven erosion
Ocean Engineering
Volume 163, 1 September 2018, Pages 1-14

Generating potential risk maps for typhoon-induced waves along the coast of Taiwan

Wei-Bo Chen^{a,*}

Academic Editor: Rodger J. Mar. Sci. Eng. 2022, 1

Received: 7 February 2022
Published: 18 February 2022

(This article belongs to the journal Ocean Engineering)

Download PDF

Abstract

Coastal erosion is a major problem in the evolution of the 0 m and south of Wushi Fish surveys involving the me shore profile comparison Due to the establishment northward by tidal current bathymetric surveys also

Highlights

- An unsimplified model was implemented to predict the sea states for Taiwanese waters.
- The potential risk maps for typhoon-induced wave were created.
- The northern and the eastern coast of Taiwan are potentially impacted by a very severe sea state.
- The mainly western coast of Taiwan is subject to mild impact of typhoon-induced wave.

謝謝聆聽

