



氣象署桃園高頻風波流雷達系統介紹

尤心瑜、陳渲屏、鄭安
海氣遙測組 海象雷達科

大綱

壹、概述

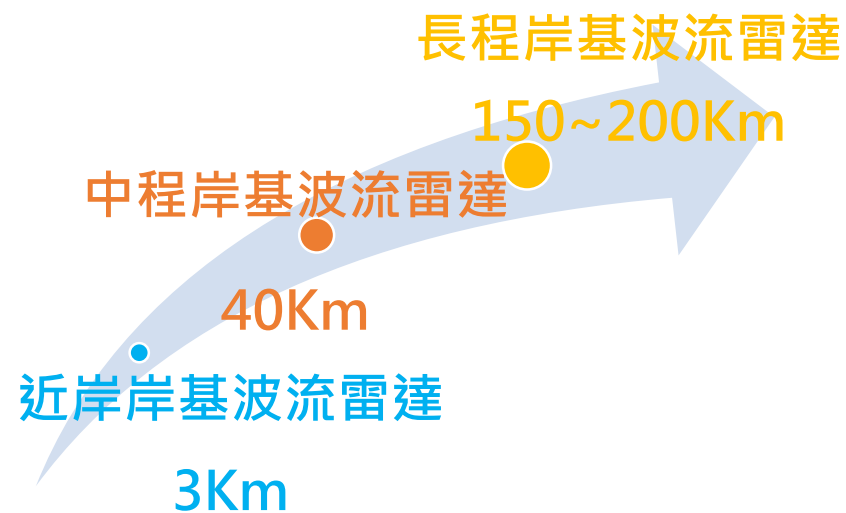
貳、建置現況

參、雷達資料及應用

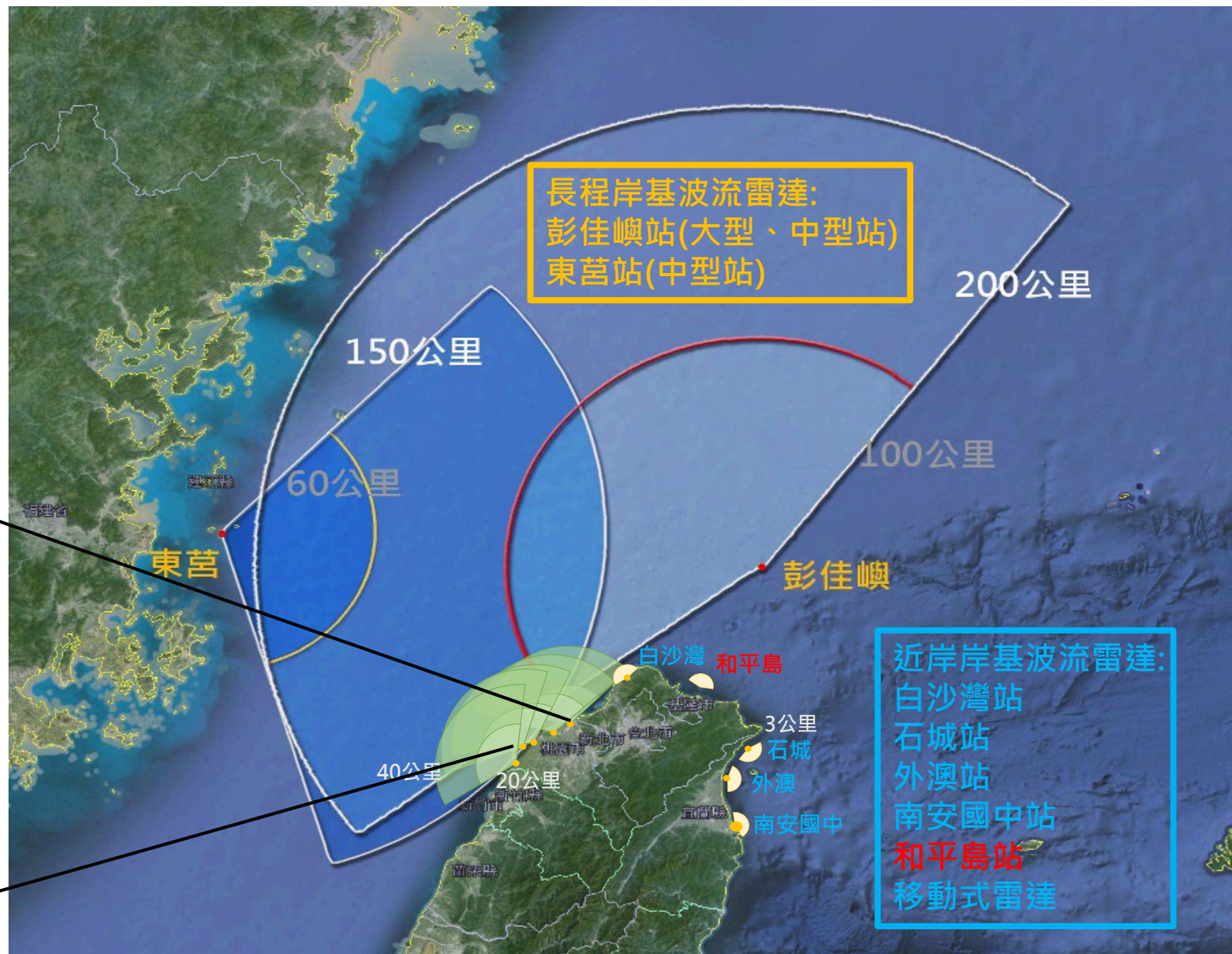
肆、未來工作



壹、概述



海象雷達分佈位置&觀測範圍



壹、概述

交通部中央氣象署與桃園市政府、國立中央大學於109年7月7日簽訂「桃園市海岸環境監測合作協議書」，三方共同合作佈建桃園海象監測站。

- 中央氣象署：雷達站建置、資料品管發布
- 桃園市政府：協助取得設站所需用地
- 中央大學：提供遙測、資料分析相關技術



貳、建置現況

高頻都卜勒雷達系統
High Frequency Doppler Radar

項目	說明
發射頻率	22-30 MHz
功率	50W
形式	FMCW調頻
發射天線	4支天線組成矩形陣列
發射天線間距	約5m x 2.5m之矩形
接收天線	16支天線組成線性陣列
接收天線間距	天線間隔4-6m 總長60-100m
天線外觀尺寸	圓管外徑5cm， 高度約2m
觀測產品	波浪、海流、風

110-112年完成**5站**建置

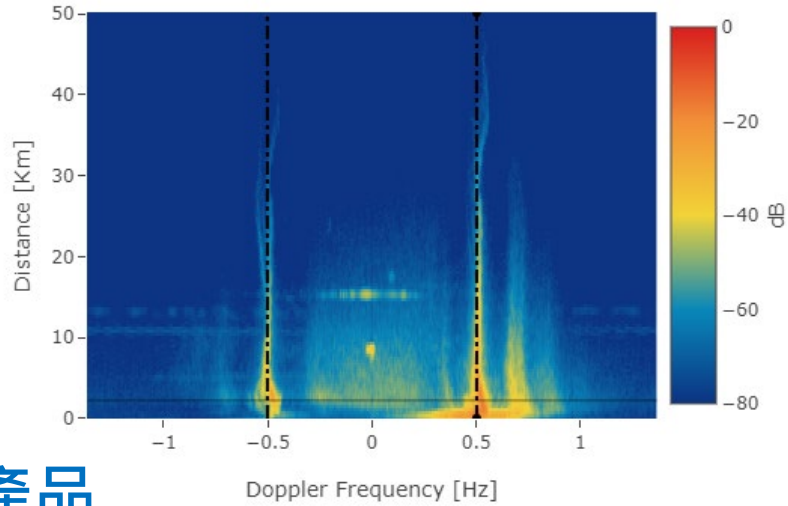


貳、建置現況

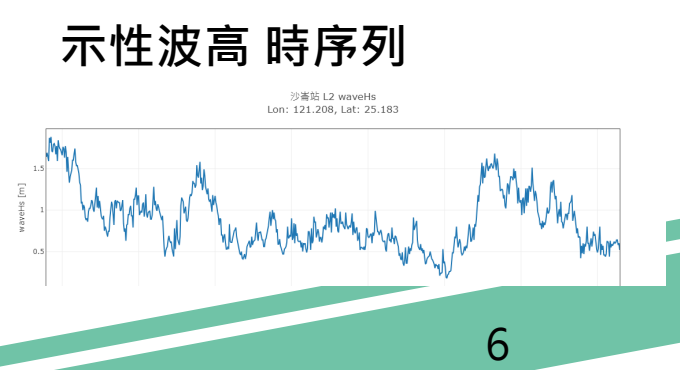
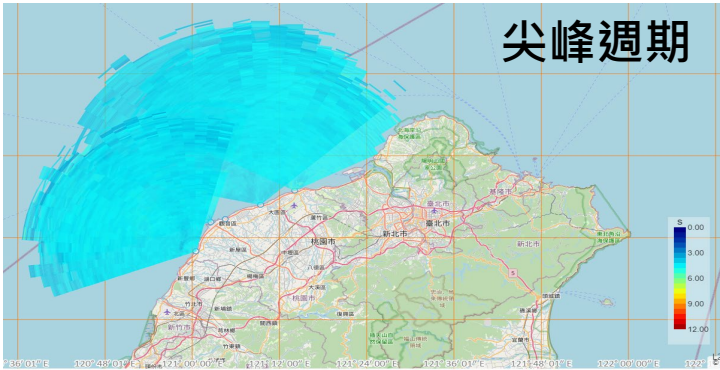
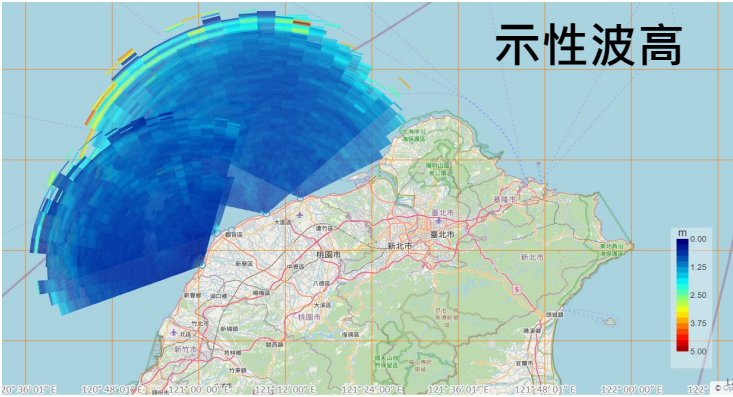
雷達資料: 30分鐘一筆

產品項目		說明
L0	單站原始IQ資料	
L1	單站都卜勒頻率-距離譜	
L2	單站: 徑向速度、波高、週期、風場	徑向速度: 約30-40公里 波浪產品: 約20公里 角度解析度: 5度 距離解析度: 約500m (跟頻寬有關)
L3	雙站: 合成流向、流速	大潭觀音 北港沙崙 大潭北港 北港觀音 大潭永安 觀音永安

L1:都卜勒頻率-距離譜



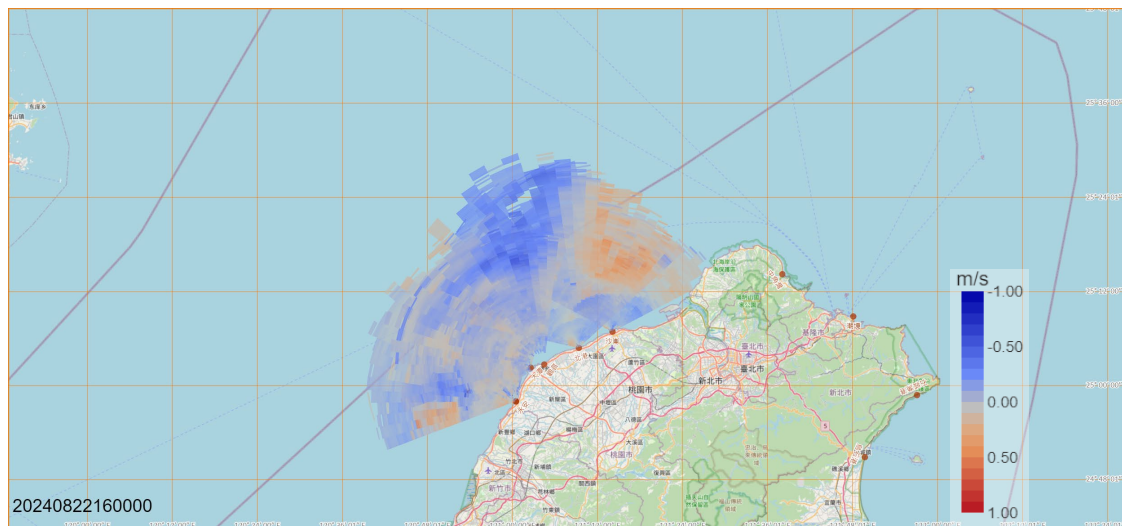
L2:波浪產品



貳、建置現況

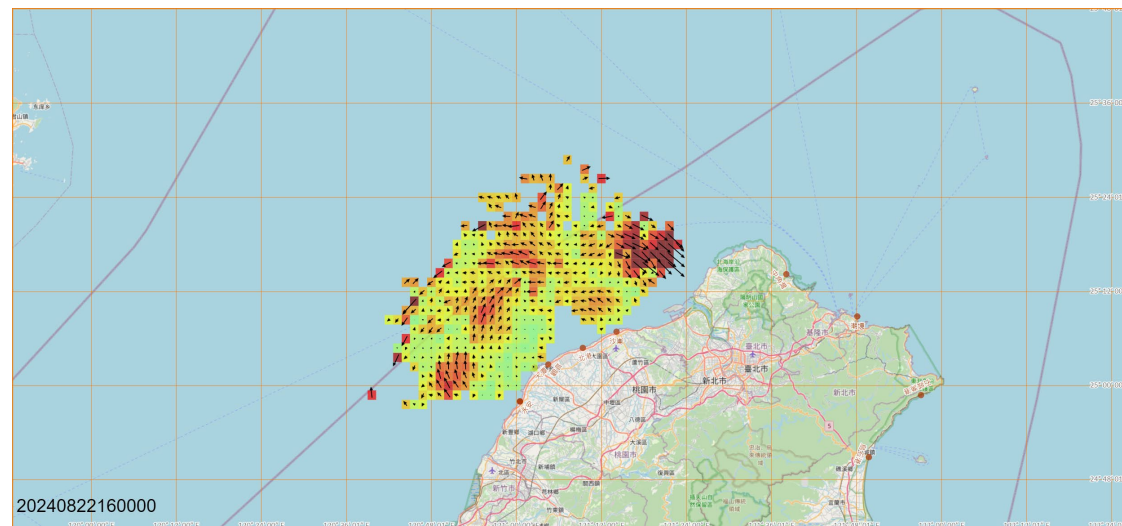
L2: 海流產品

徑向流速



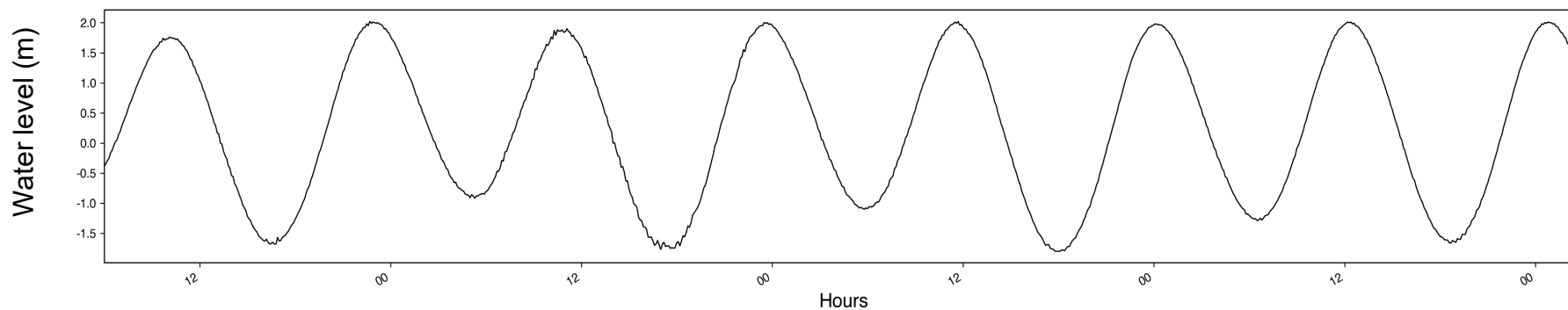
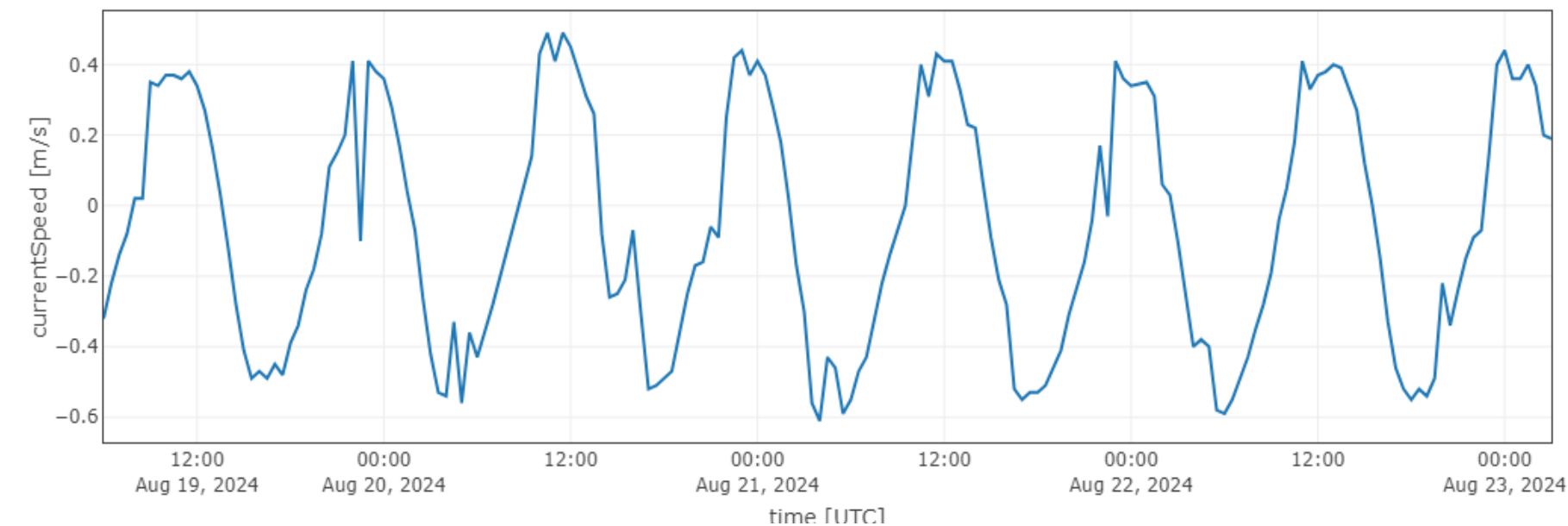
L3: 雙站合成海流產品

合成海流(流向、流速)



參、雷達資料及應用(潮流)

沙崙站 L2 radial_vel_mean
Lon: 121.24, Lat: 25.143

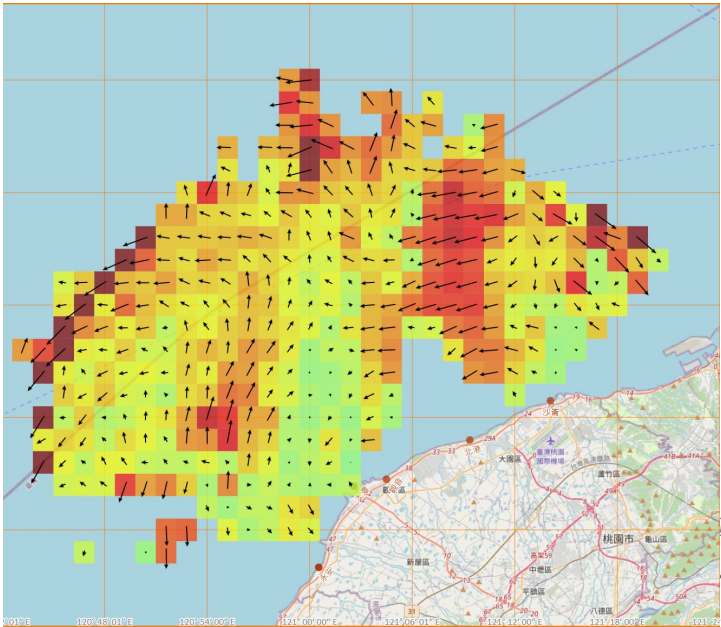


竹圍潮位站

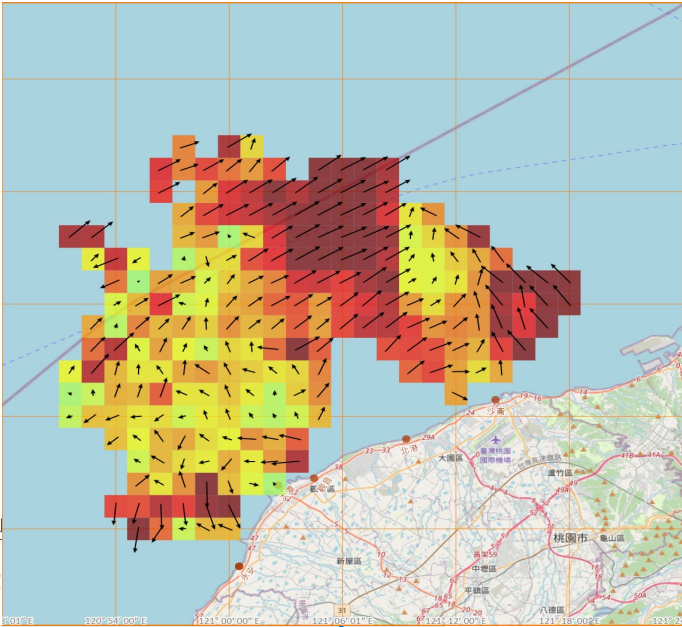
參、雷達資料及應用(潮流)

漲潮過程中
潮流向南

2024-08-22 10:00

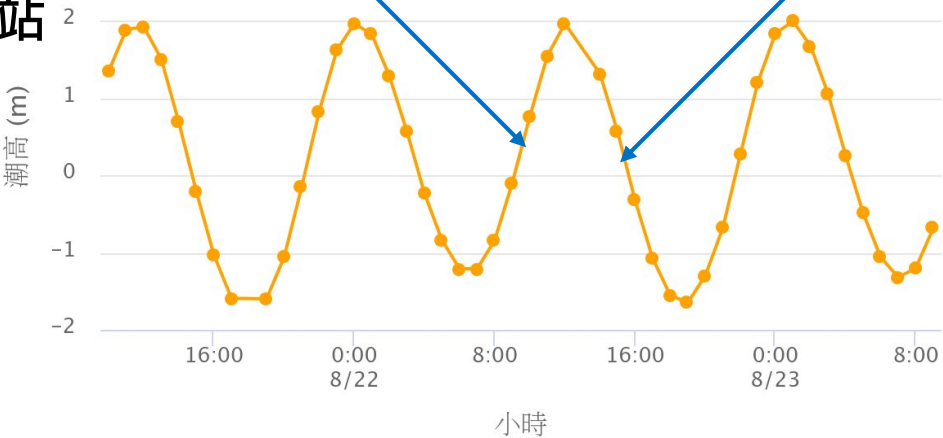


2024-08-22 14:00



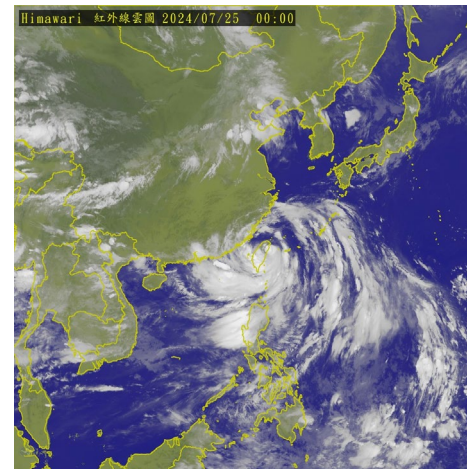
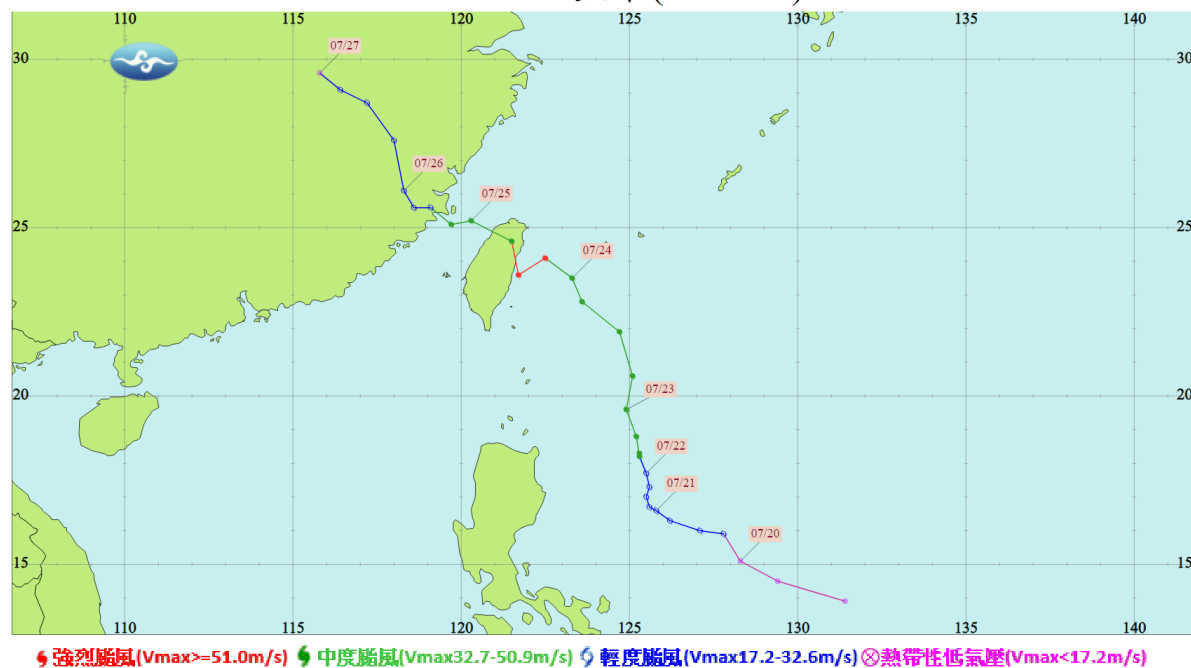
退潮過程中
潮流向北

竹圍潮位站

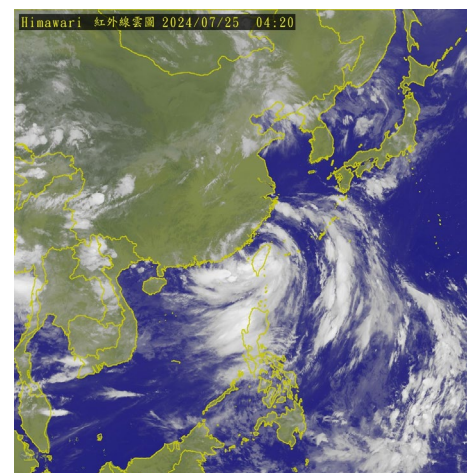


參、雷達資料及應用(凱米颱風)

202403 凱米(GAEMI)



7/25 0時颱風中心登陸宜蘭南澳

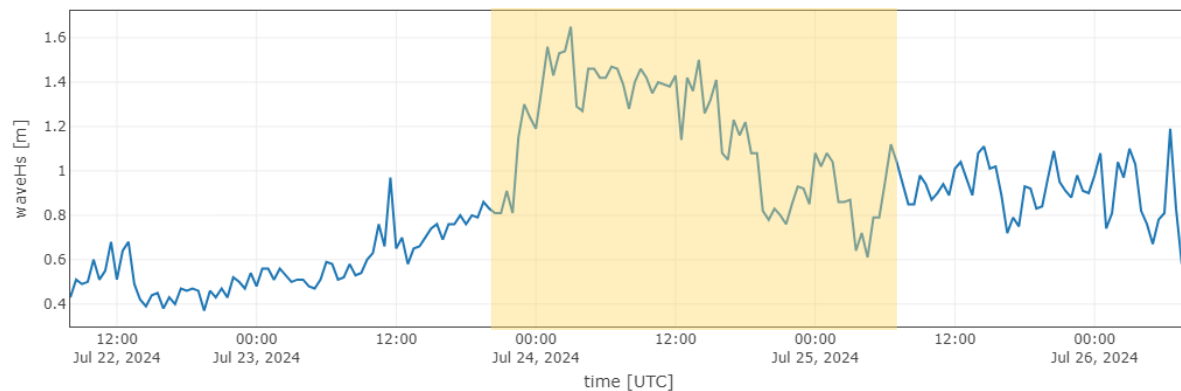


7/25 4時20分於桃園新屋出海

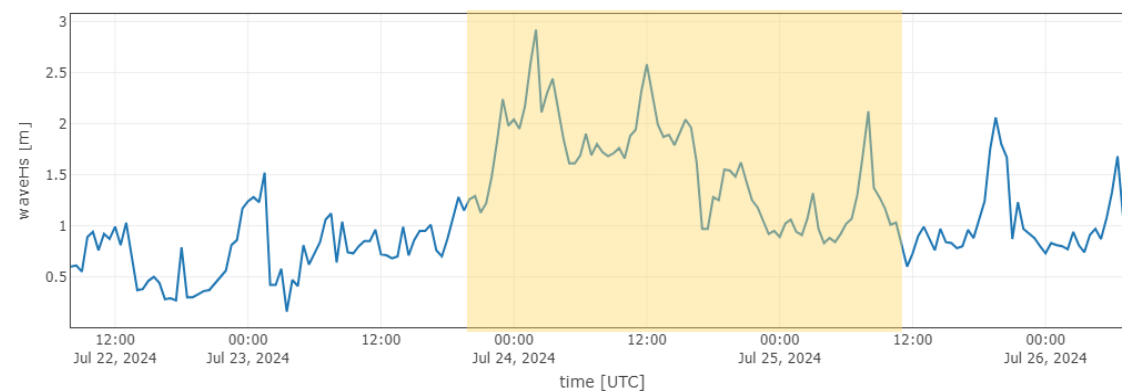
參、雷達資料及應用(凱米颱風)

雷達觀測示性波高

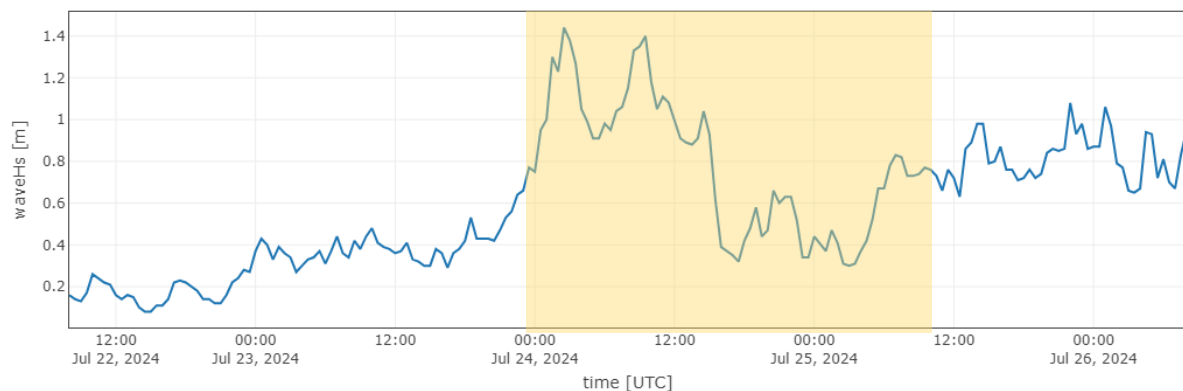
觀音站 L2 waveHs
Lon: 121.032, Lat: 25.066



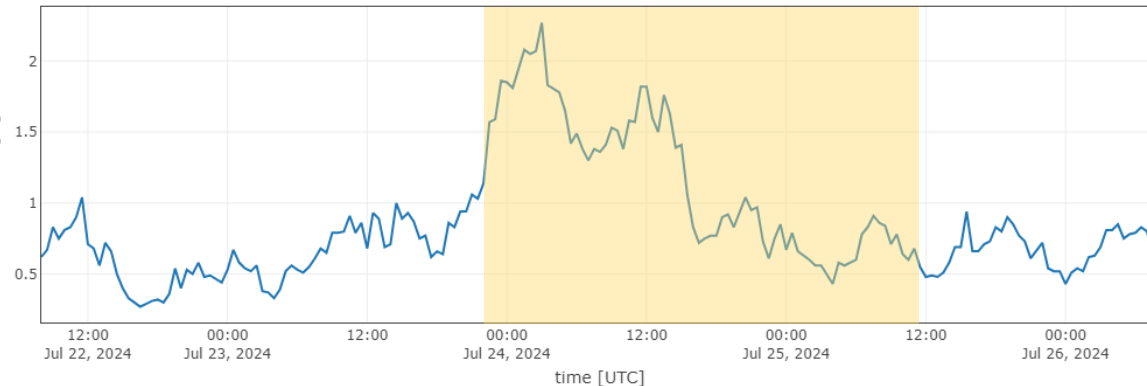
沙崙站 L2 waveHs
Lon: 121.261, Lat: 25.205



永安站 L2 waveHs
Lon: 120.995, Lat: 24.983

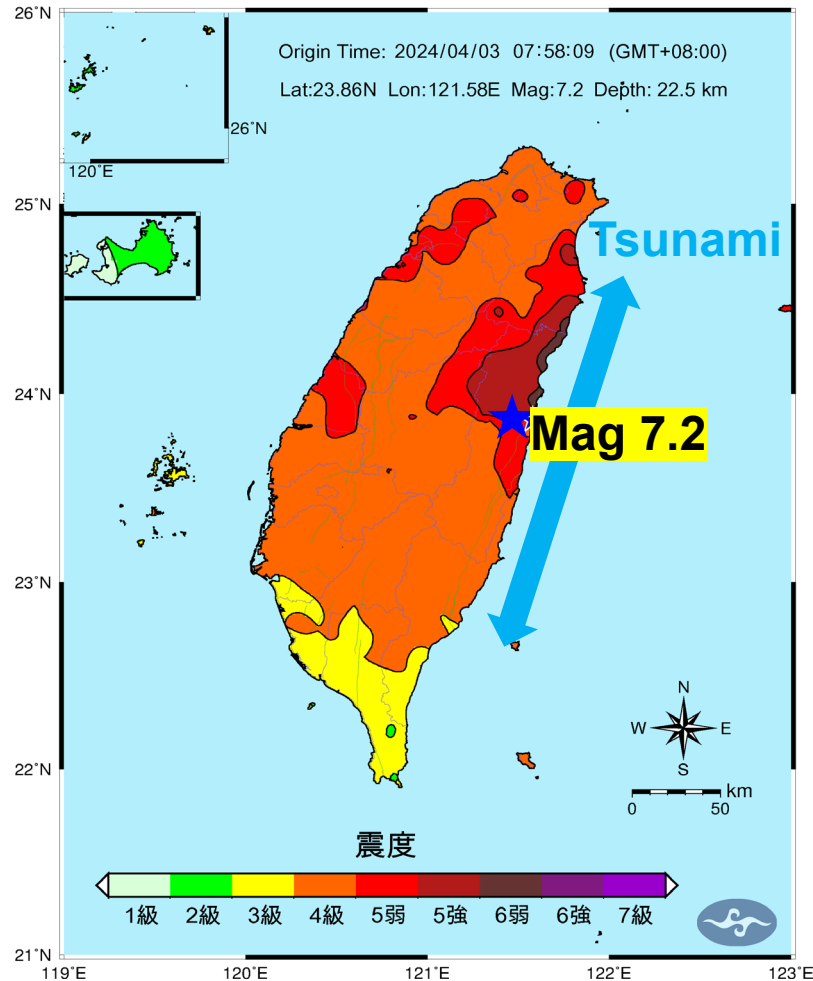


北港站 L2 waveHs
Lon: 121.149, Lat: 25.149

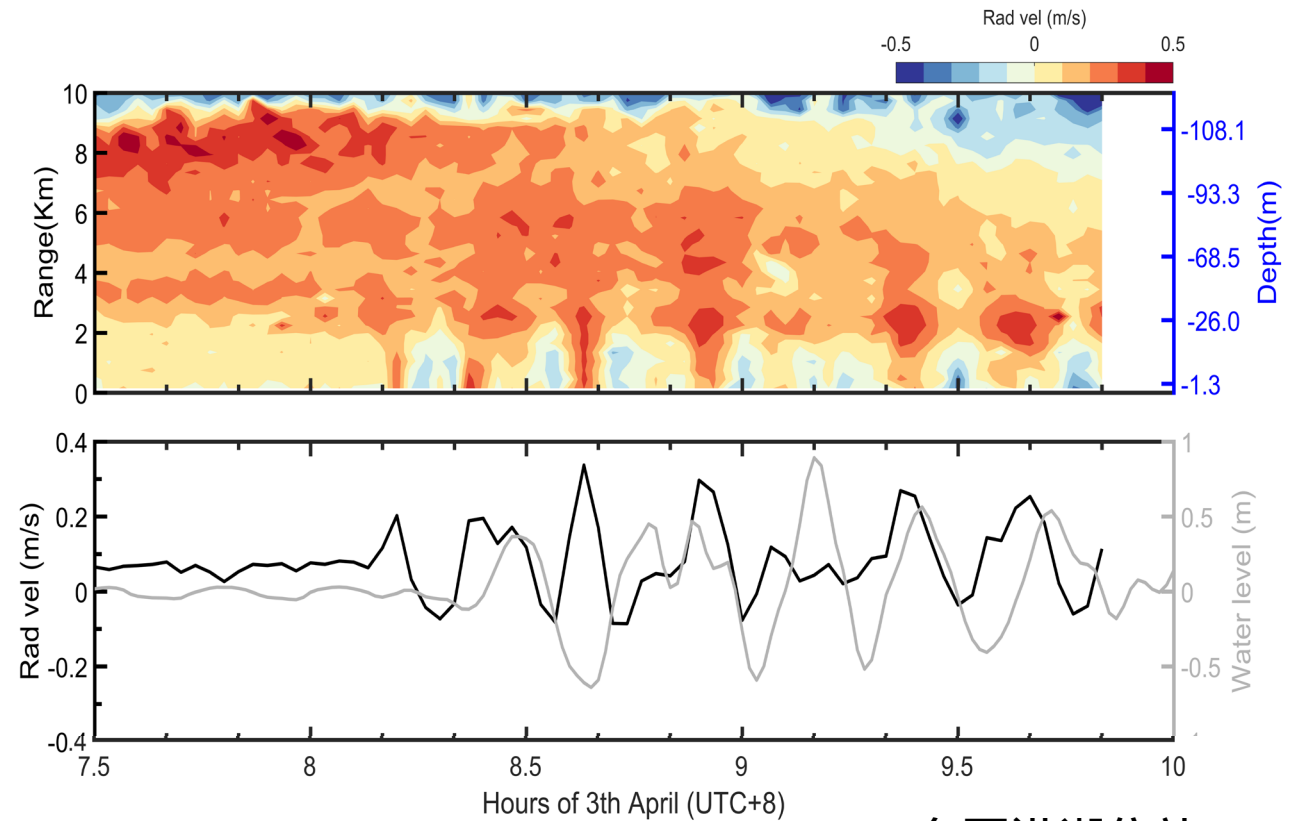


各站皆有觀測到波高上升趨勢，惟浪高值仍需實測校驗

參、雷達資料及應用（海嘯）



Tsunami occurred on 3rd April 宜蘭

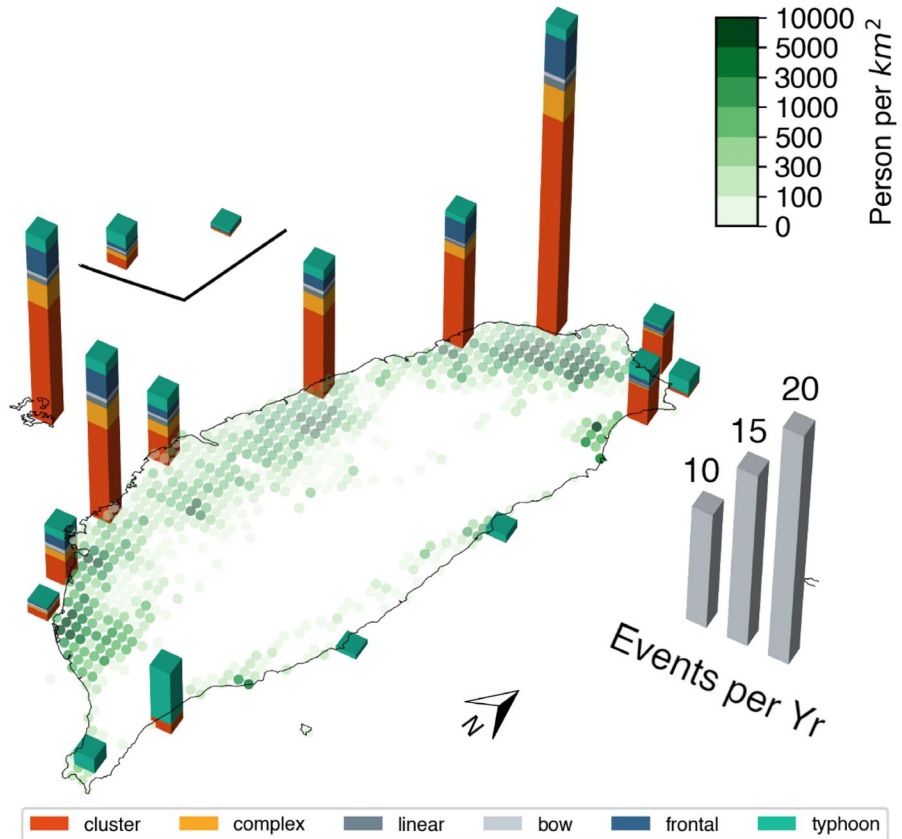


Lin et al (submitted)

烏石港潮位站

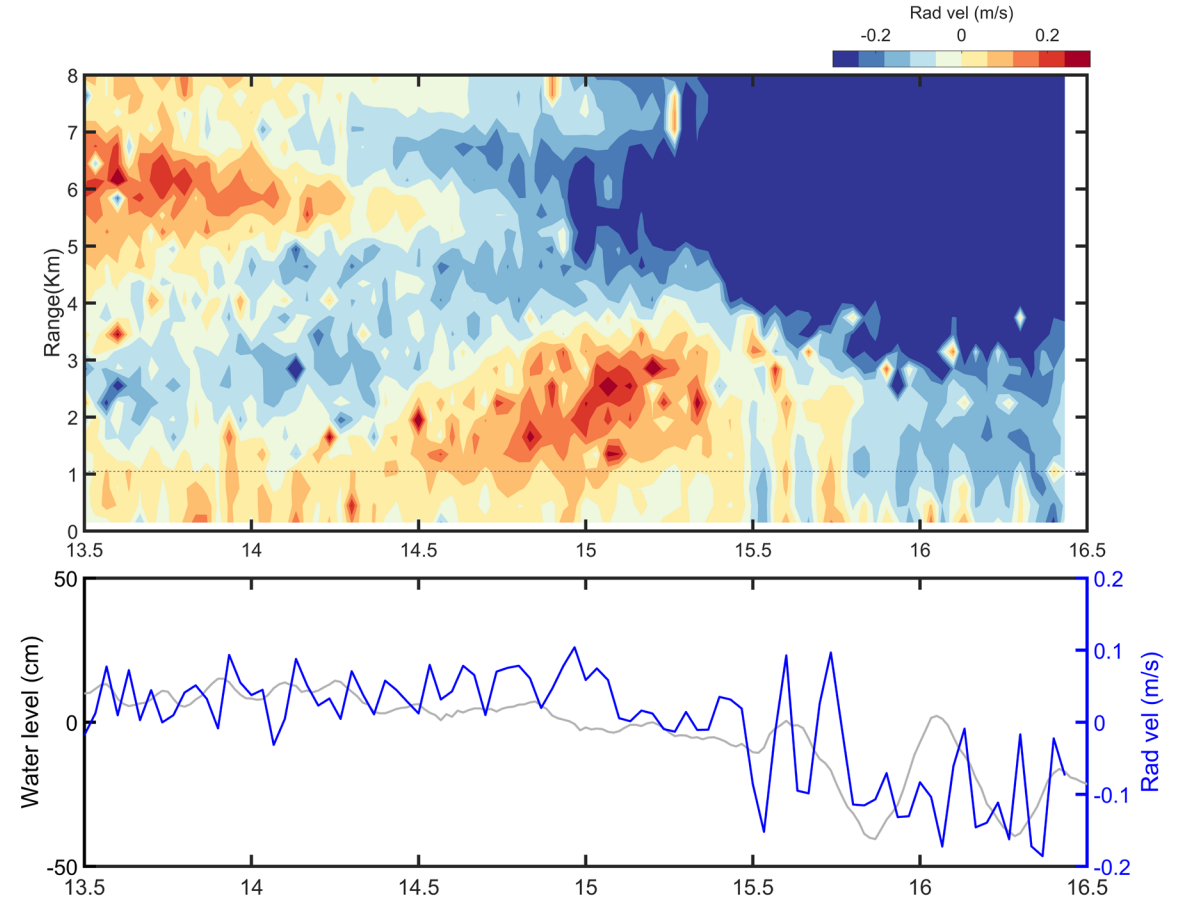
參、雷達資料及應用（氣象海嘯）

Meteotsunami 2005-2020
44 events per year



Lin et al (2024)

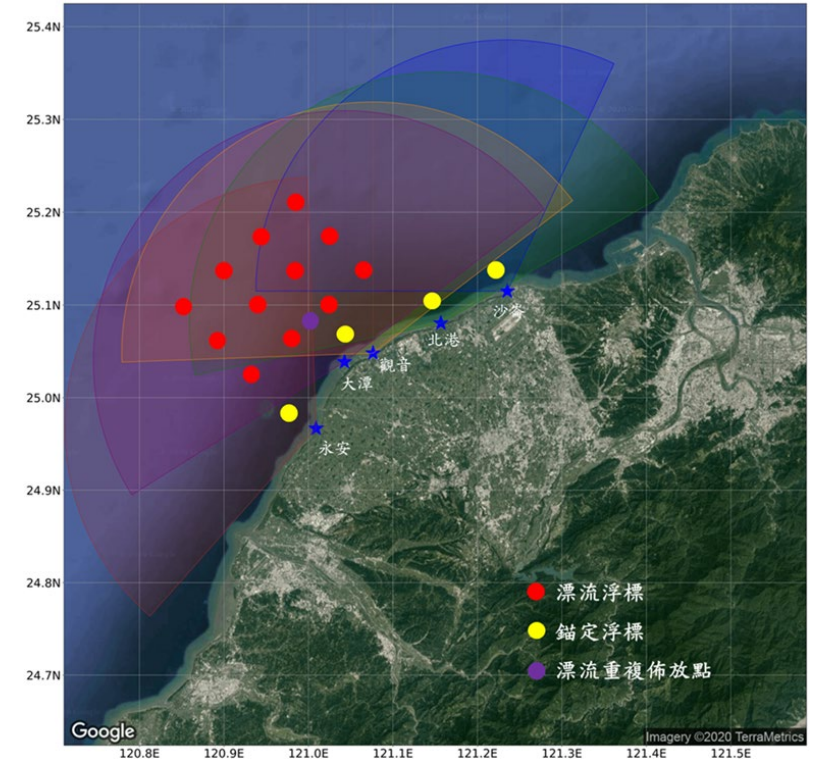
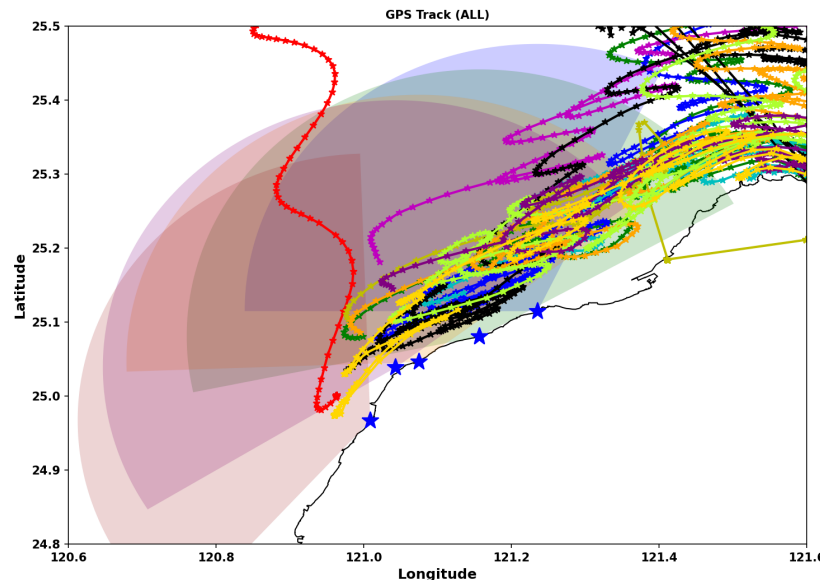
Meteotsunami occurred on 31 March 2024



肆、未來工作

• 雷達產品校驗

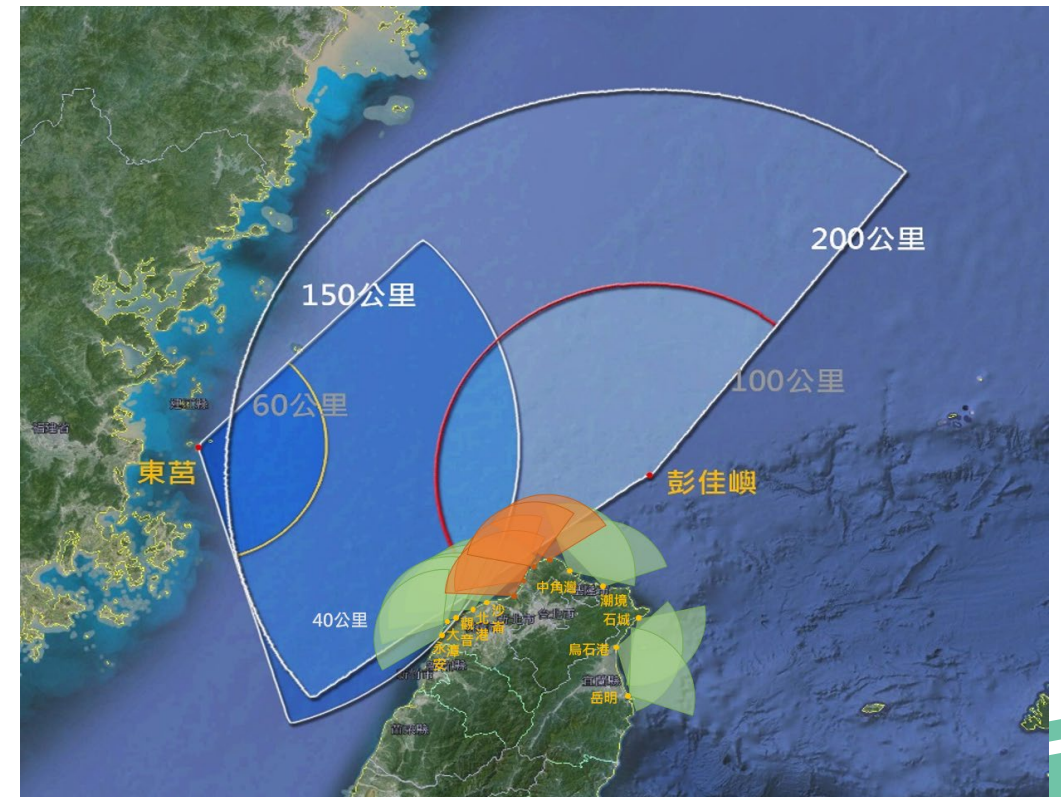
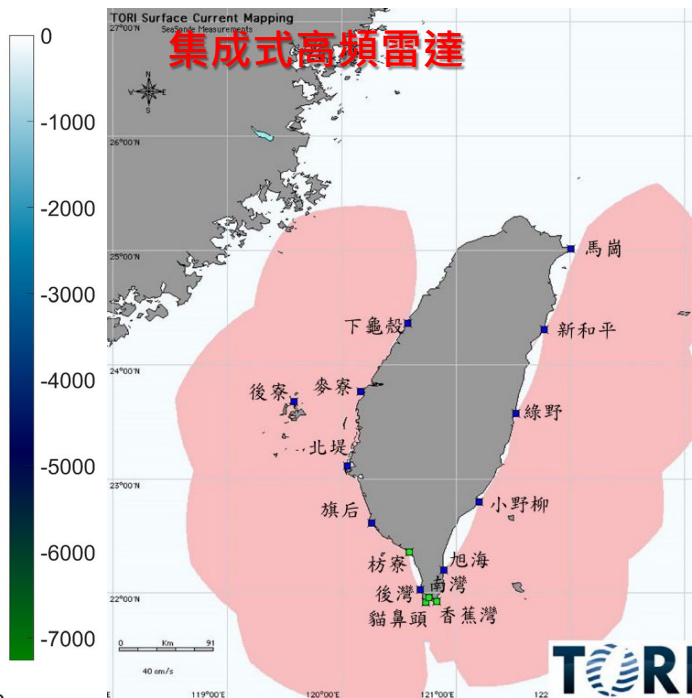
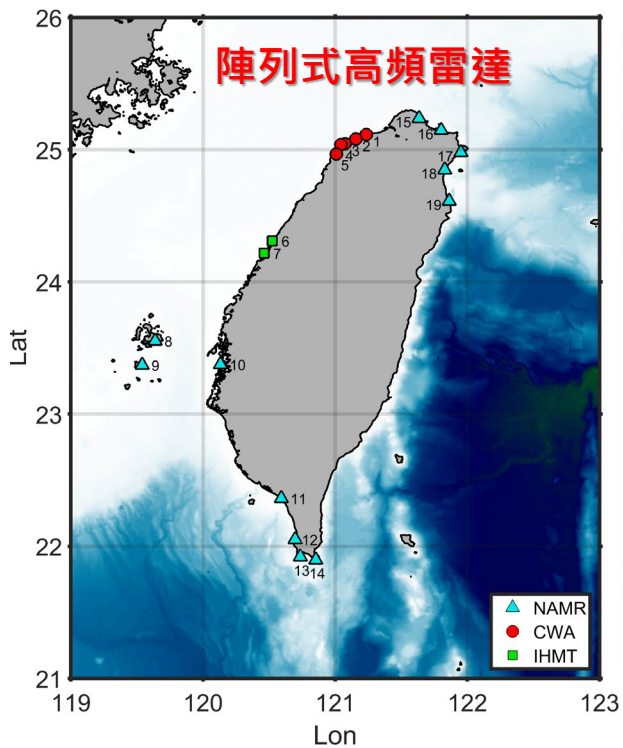
- 113年執行浮標布放觀測，獲得海面實測數據，以校驗雷達參數，提升觀測資料品質。
- 規劃布放4顆錨定浮標、2次漂流浮標
- 校驗項目包含示性波高、平均週期、尖峰週期、主要波向、流速、流向等



肆、未來工作

• 拓展海象遙測覆蓋範圍

- 評估於新北市從林口、八里以至於金山、萬里區間之風波流雷達佈建，針對台灣海峽北段，提升現有岸基海洋雷達網覆蓋完整性。



肆、未來工作

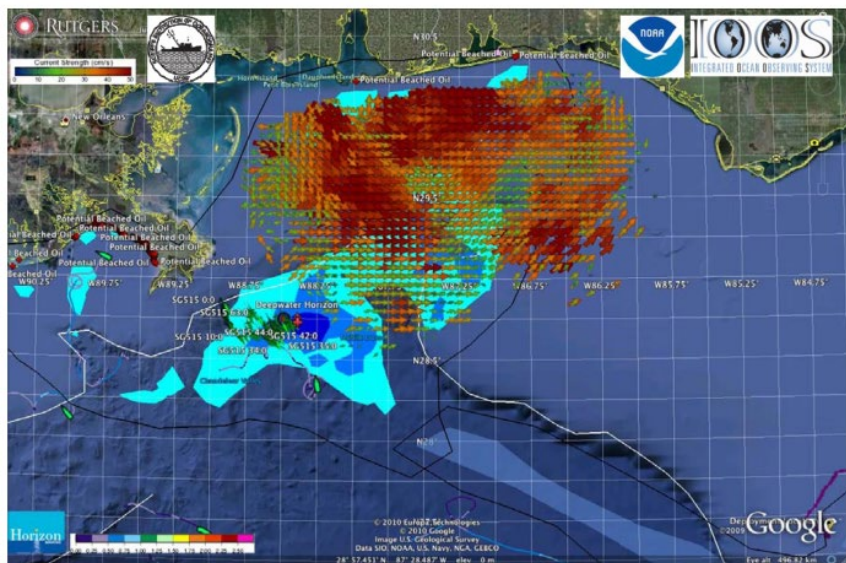
• 精進風波流遙測資料之作業化品管技術

- 海象監測參數品質管理流程及分層資料特性之品管系統之建立

• 開發增值產品與客製化應用

- 海岸災害之即時防災預警、海岸巡防、環境危害之風險管理、運輸導航、海洋保育及永續利用等應用

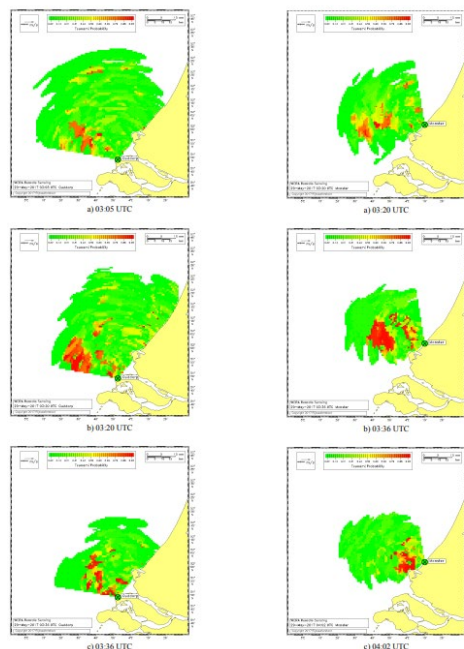
油污事件緊急應變



HF radar currents & oil coverage area
University Coastal Ocean Observation Lab.

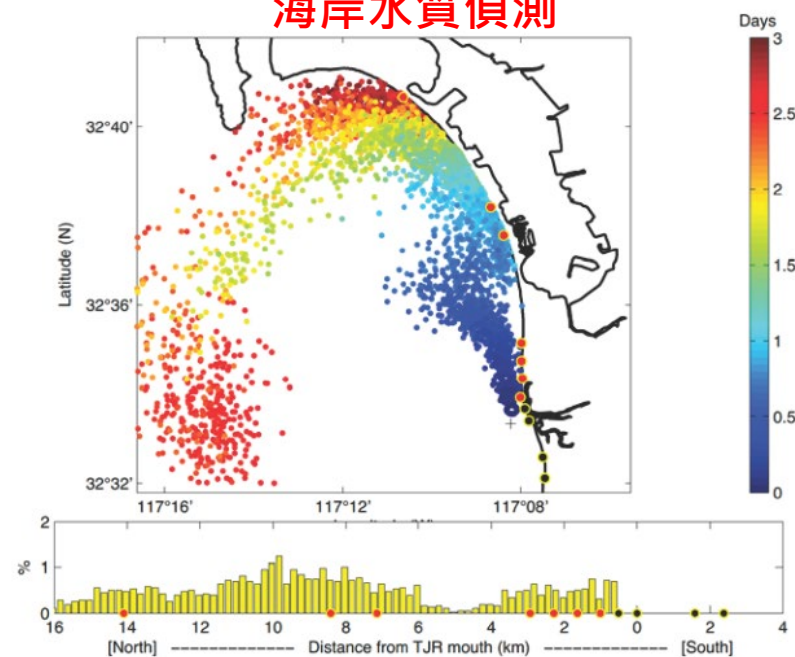
Harlan et al., 2010

海嘯警示



WERA® tsunami alert maps
Anna Dzvonkovskaya et al. 2018

海岸水質偵測



Plume track from HF radar
Kim et al., 2010



簡報結束
敬請指教