

臺灣周邊海域海嘯預警浮標系統建置現況

楊穎堅¹ 謝佳穎¹ 滕春慈² 麥如俊² 陳仁曾²

國立臺灣大學海洋研究所¹ 中央氣象局海象測報中心²

大綱

OUTLINE

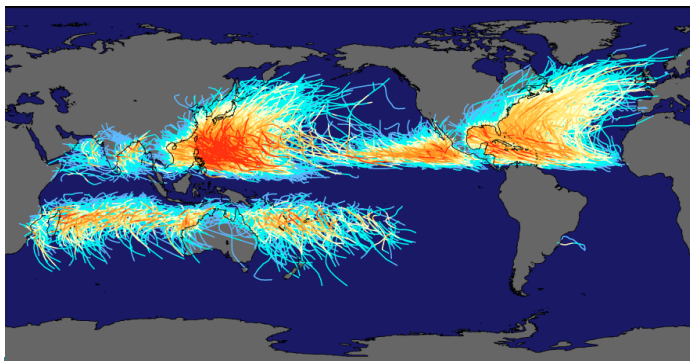
1. 前言
2. 海嘯預警浮標介紹
3. 海嘯預警機制簡介
4. 海上佈放過程
5. 資料展示
6. 總結與未來展望

1

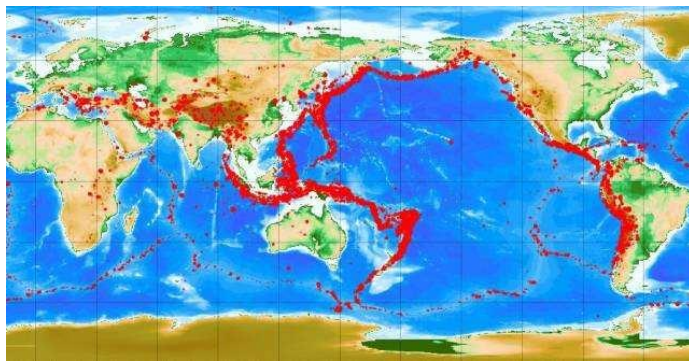
前言

1. 前言

台灣可能遭受之災害



- 颱風
(強風、暴雨、洪水、
波浪及暴潮)



- 地震
(地面斷裂、山崩、
建物倒塌、土壤液
化)



- 海嘯

1. 前言

何謂海嘯?



長波的重力波



成因：海底發生地震、山崩、火山爆發或隕石撞擊海面等



淺水波： $c = \sqrt{gh}$

如何預警?



全球模式



潮位站監測

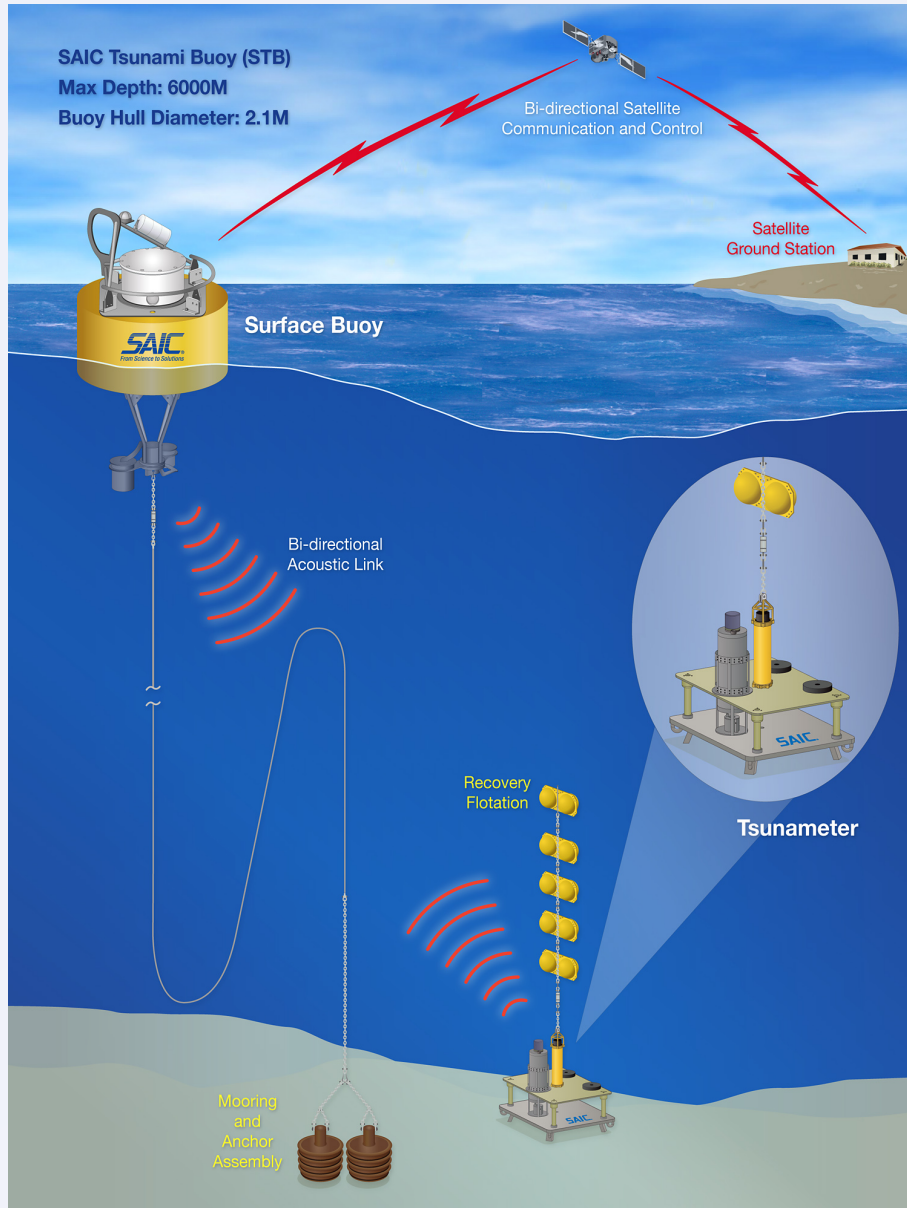


海嘯預警浮標系統

2

海嘯預警浮標介紹

2. 海嘯預警浮標介紹



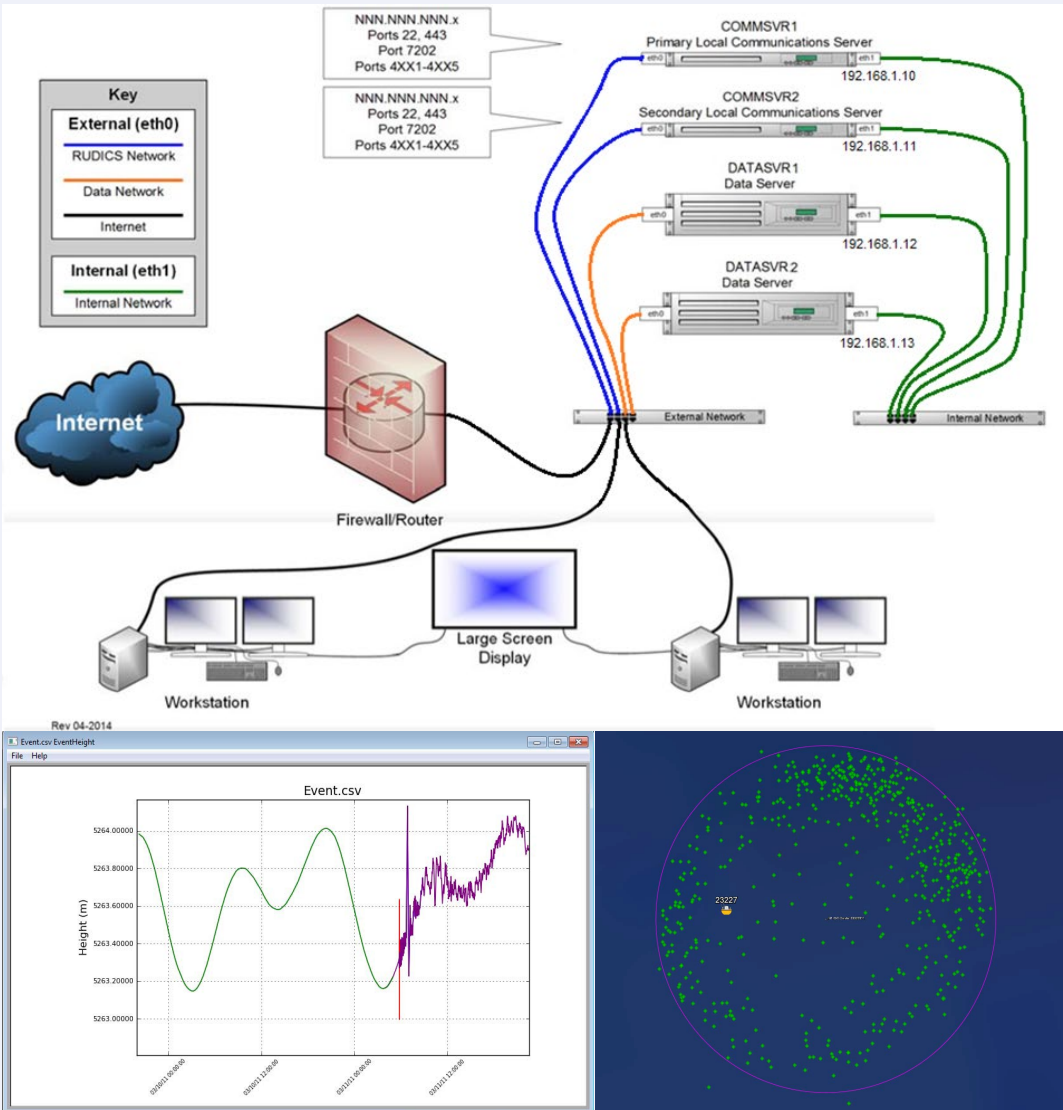
海面浮標系統

雷達反射器、防撞警示燈、系統主機(中央處理器、銻衛星數據機、電池)、中頻聲波數據機(Acoustic Modem, AM)、音鼓(Transducer)。

海底壓力紀錄系統

海底壓力紀錄系統主體(鋰電池、高精度壓力感應器(Digiquartz Bottom Pressure Recorder, BPR))、音響釋放儀、固定之錨、10顆深海玻璃浮球。BPR解析度為1mm，可儲存至少2年之水壓與溫度資料。

2. 海嘯預警浮標介紹



海嘯浮標通訊與資料展示系統

浮標通訊系統，可接收與顯示海嘯浮標即時與原始資料，系統包括通訊服務伺服器(含收發機)與資料伺服器各2部(1套主系統、1套備援系統)。

資料展示系統，可進行浮標狀況監控與資料查詢顯示。資料展示系統可展示正常模式(每小時)、事件模式(每分鐘及每15秒)下之水深時序列圖，並可展示浮標位置、電池電壓相關資訊等之監控畫面。

3

海嘯預警機制簡介

3. 海嘯預警機制簡介



海嘯預報模式開發

整合全球的歷史觀測資料(地震、潮汐、海嘯浮標等)。



海嘯產生要件觸發

海底地震、海底山崩塌。



喚醒海嘯預警浮標

開始進行密集觀測，並將資料回傳至預警中心，供預報修正，取得更精確的海嘯大小、到達時間與影響範圍。



採取避難措施

模式輸出的結果，透過科學家的解讀，告知在特定區域人員海嘯可能來襲的訊息。

BPR

- 休眠狀況，15分鐘/次
- 高頻率採樣，15秒/次

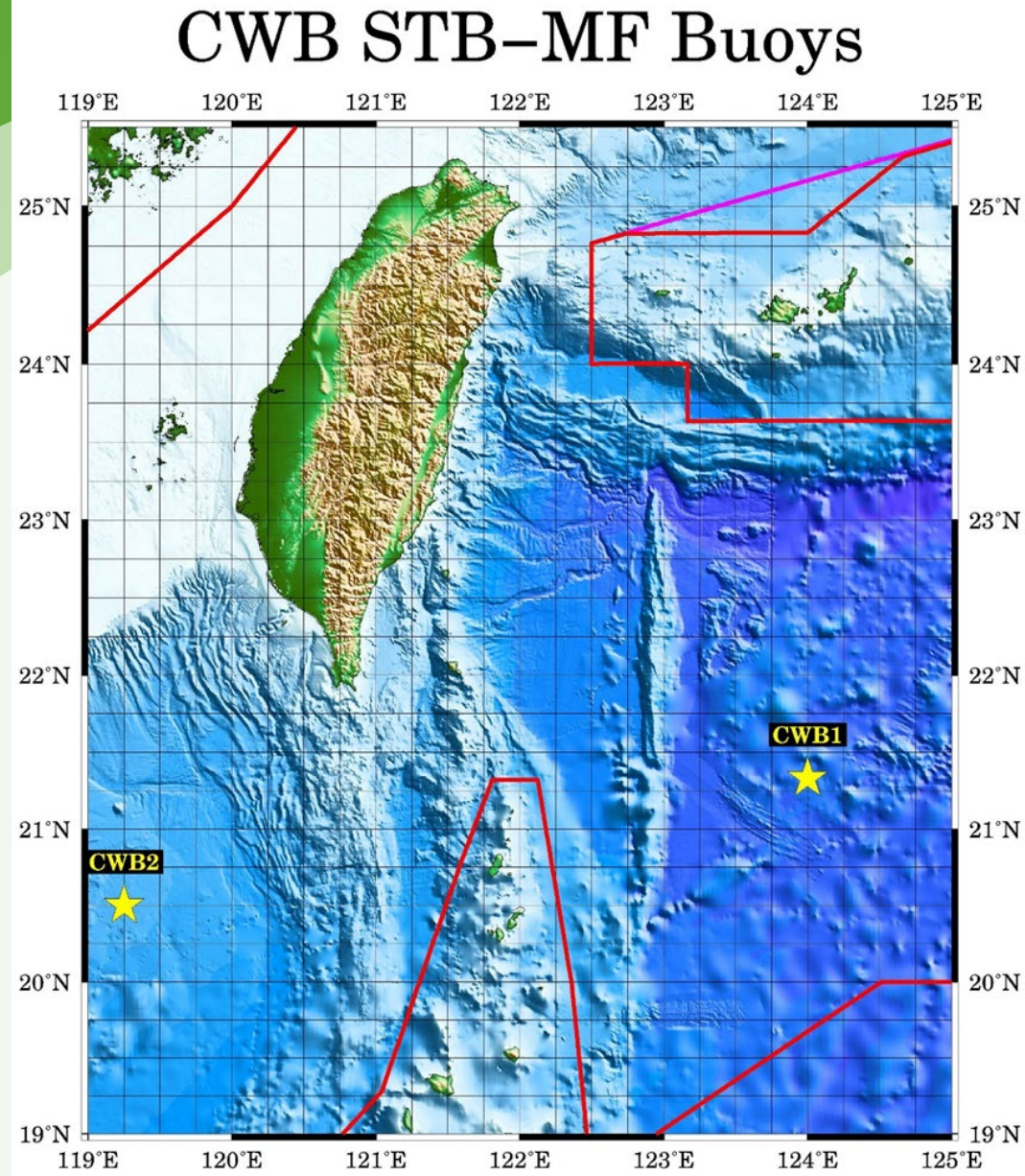
啟動機制

- 感受震波
- 遠端遙控

4

海上佈放過程

4.海上佈放過程



A.

TW1

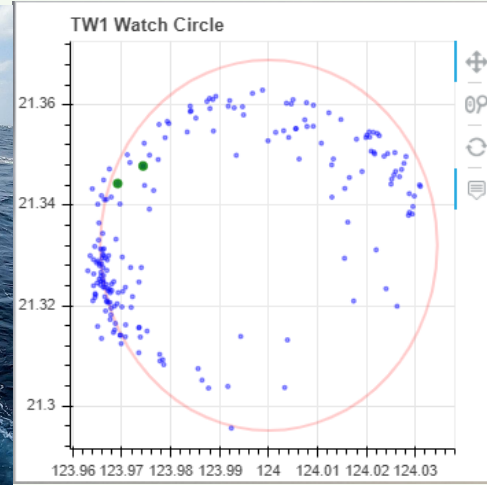
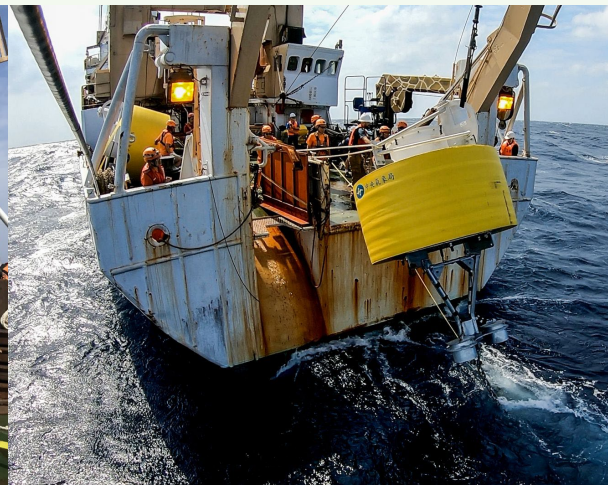
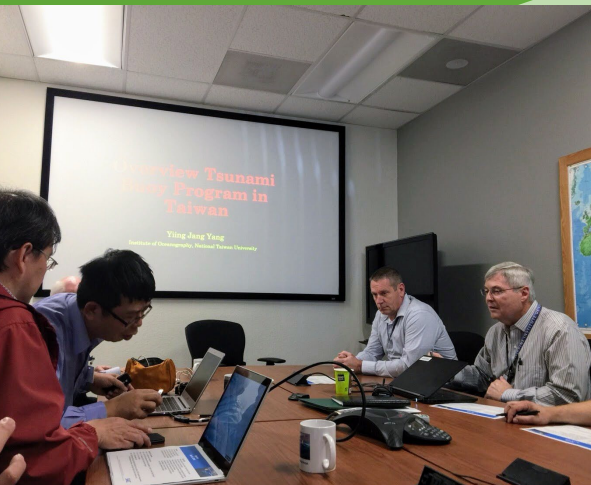
臺東縣東南方約340公里處，水深約5,500公尺。

B.

TW2

鵝鑾鼻西南方約220公里處，水深約2,900公尺。

4.海上佈放過程



歷史水文、海流、地形資料彙整與分析



安裝通訊與資料展示系統



海嘯浮標陸上組裝與測試



海底地形測量



確認資料回收狀況



選定海面浮標系統佈放位置，並完成施放



四點定位



海底壓力紀錄系統施放

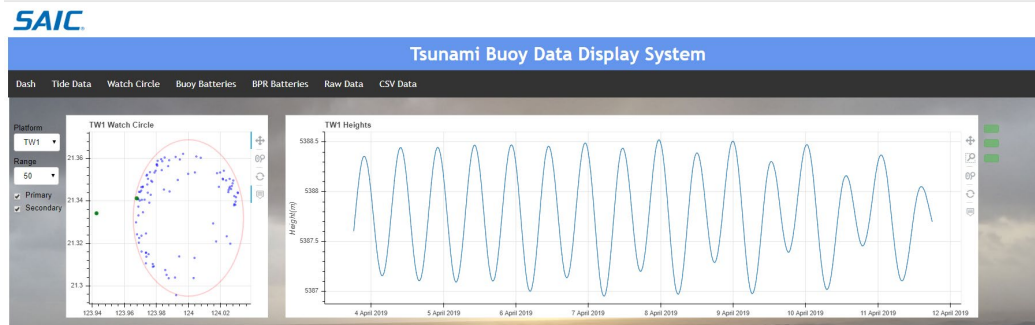
5

資料展示

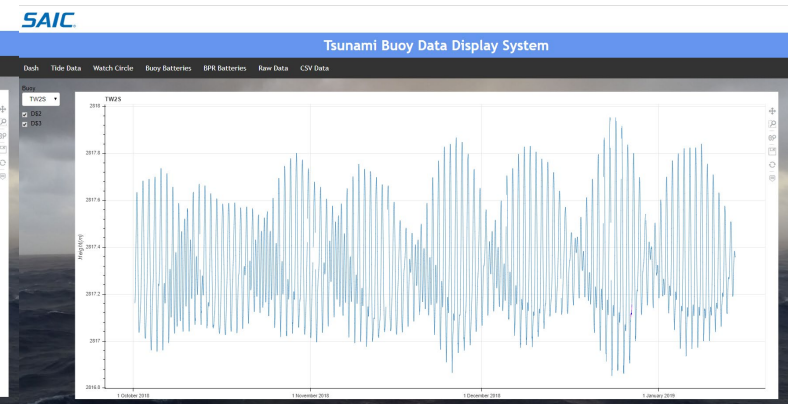
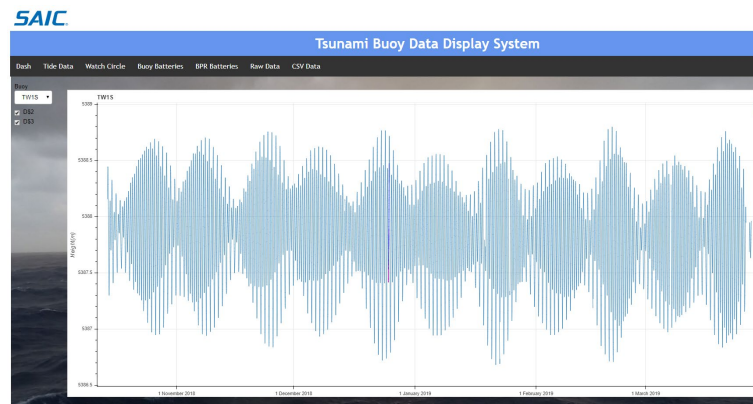
5. 資料展示



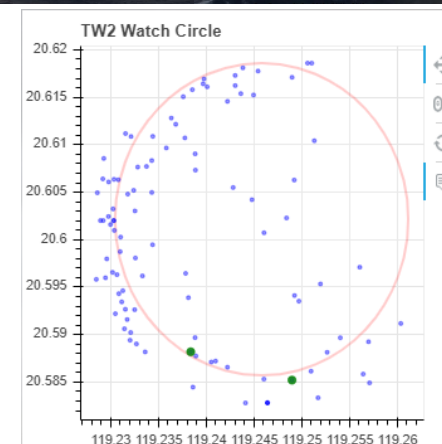
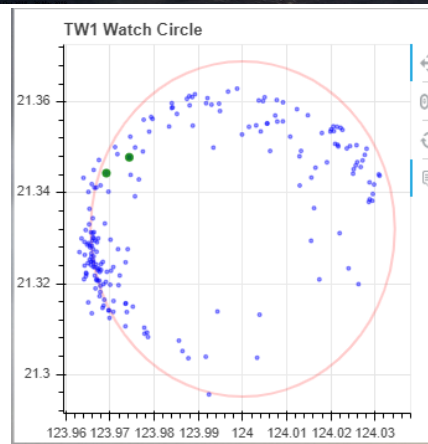
首頁



潮汐資料頁面



浮標範圍監控頁面



5. 資料展示



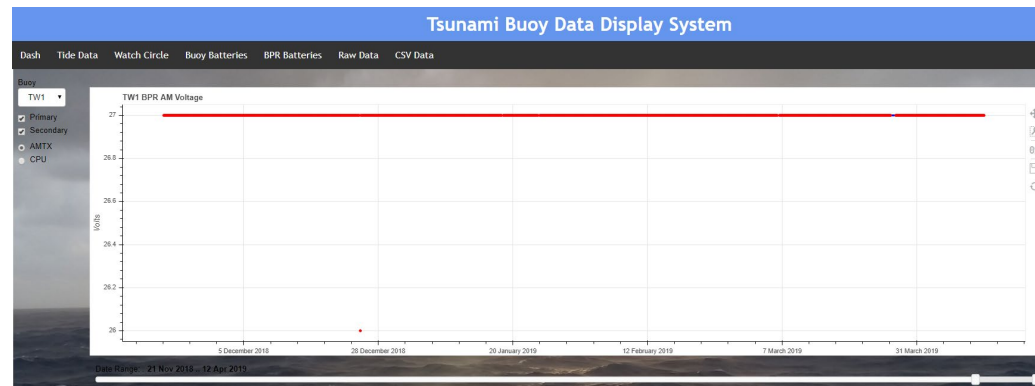
浮標電池監控頁面



BPR電池監控頁面



原始資料與CSV資料庫



Index of /Raw

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
TW1P/	2019-04-11 00:36	-	
TW1S/	2019-04-11 00:29	-	
TW2P/	2019-01-14 06:36	-	
TW2S/	2019-01-14 00:26	-	

Index of /CSV

Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
TW1P_DM.csv	2019-04-11 18:37	15K	
TW1P_D1.csv	2019-04-11 18:37	1.1M	
TW1P_D0.csv	2019-04-11 18:37	22K	
TW1S_D1.csv	2019-04-11 18:28	1.1M	
TW1S_D0.csv	2019-04-11 12:26	28K	

6

總結與未來展望

6. 總結與未來展望

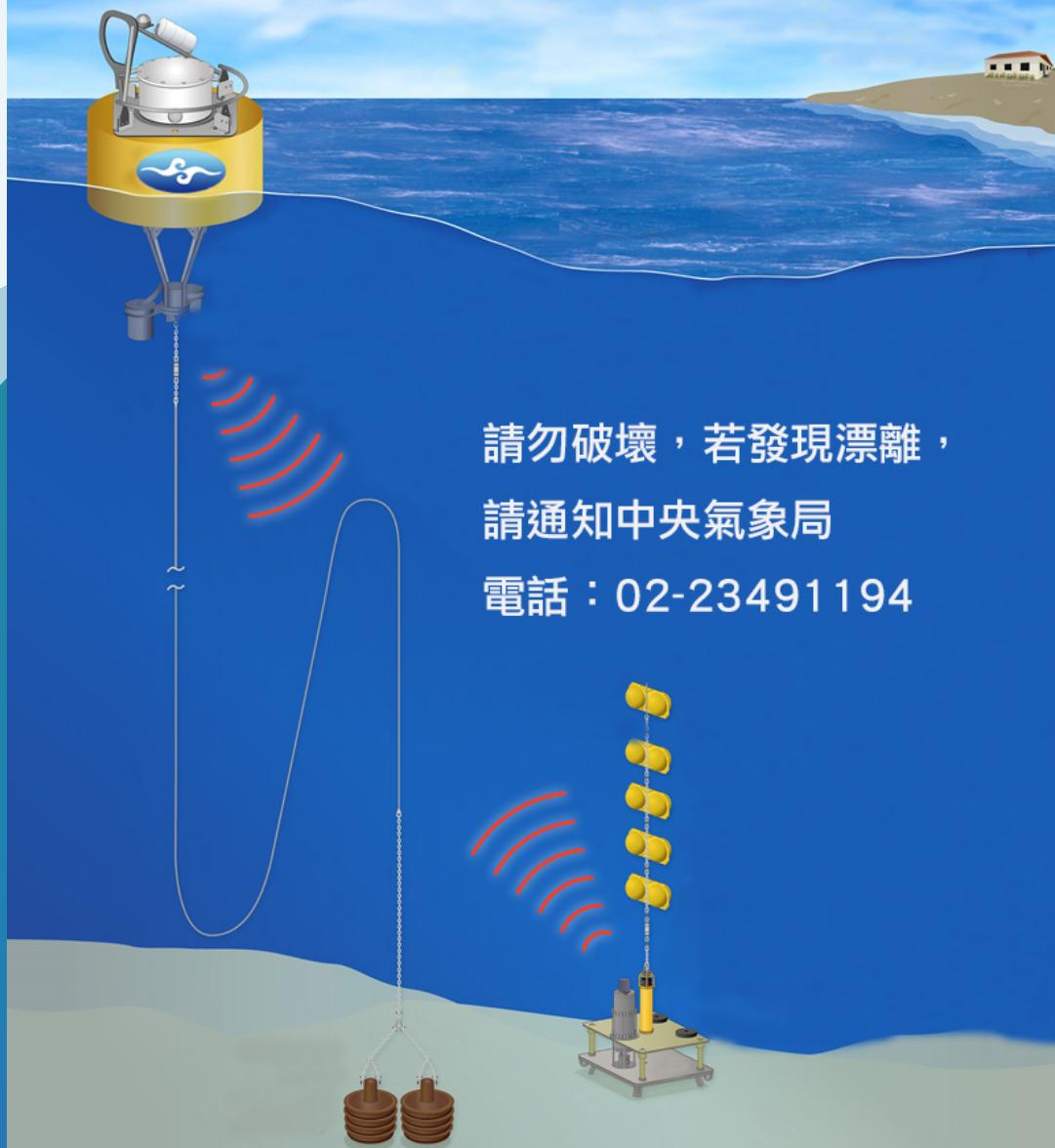


改善海嘯預報、增進人民福祉。



開發輕便、可掛載於此浮標上的海氣象探針，將海嘯預警浮標系統擴展為一個海嘯、氣象、海象的綜合觀測平台，發揮最大的效益。

中央氣象局 海嘯預警浮標



請勿破壞，若發現漂離，
請通知中央氣象局

電話：02-23491194

**THANK YOU
FOR YOUR
ATTENTION!**