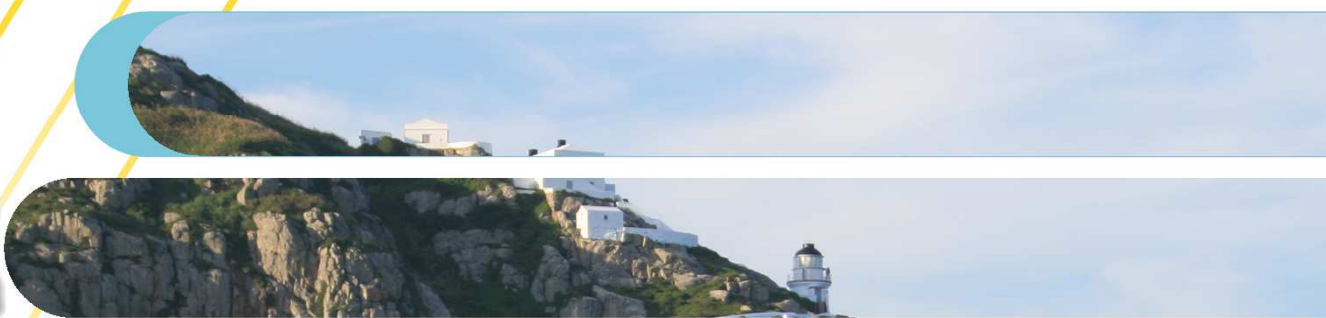




連江縣



108年度災害防救 業務聯合訪評



報告單位：連江縣消防局



01 馬祖概況暨災害特性

02 島嶼減災工作

03 全民防災整備

04 緊急應變作為

05 韌性復原措施

06 結論與展望



簡報大綱



01 馬祖概況暨災害特性

馬祖簡介

歷史

- 亮島人
(8100~8300年前)
- 熾坪隴遺址
(6500年前)

文化

- 閩東文化-語言、建築、美食、信仰、風格
- 戰地文化-坑道、防空洞
- 宗教文化-媽祖、廟宇
- 生態文化-全國第12處野鳥保護區(黑嘴端鳳頭燕鷗)

地理特性

- 丘陵地形
- 平地少而多山巒
- 島嶼面積小地勢高

運輸

- 航空航線
- 小三通-黃岐航線
- 島際交通
- 台馬新舊客輪



- 蔡園裡遺址
(唐宋元)
- 元朝-石碑
- 明朝-沈有容石刻
- 清朝-東犬、東湧燈塔
- 民國-大陸撤守前、戰地政務時期、地方自治

馬祖概況暨災害特性

島嶼減災工作

全民防災整備

緊急應變作為

韌性復原措施

結論與展望



馬祖簡介影片-飛閱馬祖

飛閱馬祖



馬祖概況暨災害特性

島嶼減災工作

全民防災整備

緊急應變作為

韌性復原措施

結論與展望

馬祖簡介影片-馬祖藍眼淚



馬祖災害主要類型

- 天然災害

風災 (2-3次颱風侵襲為主)

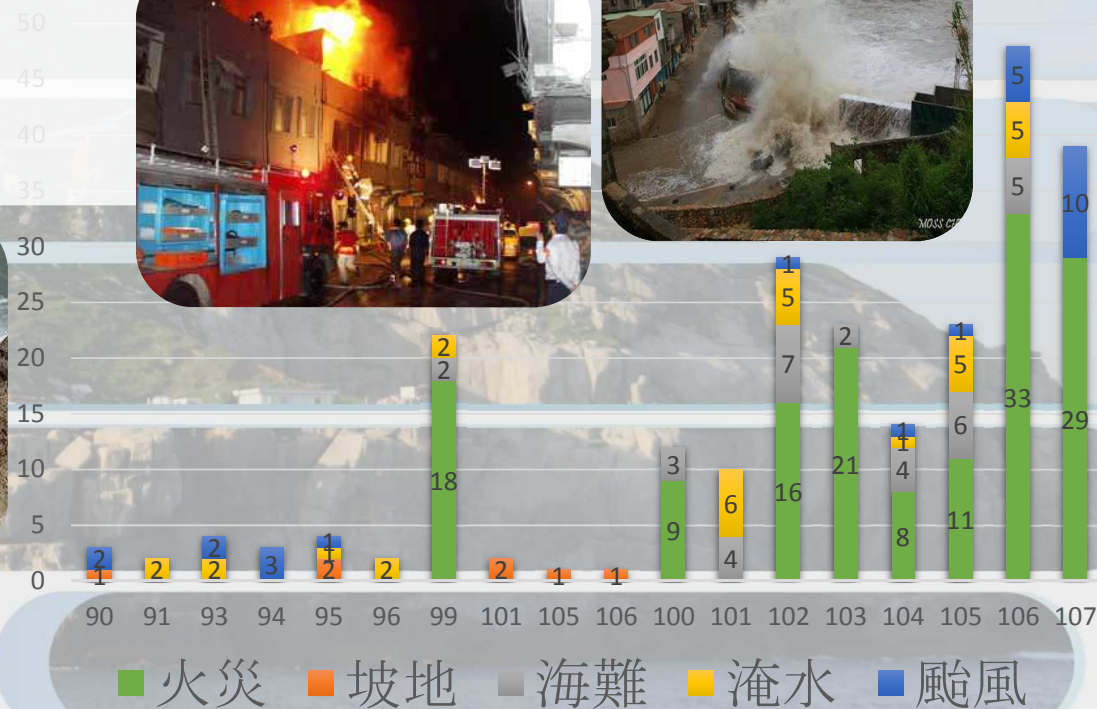
水災 (含水量飽和-道路邊坡坍方) (大潮-低窪地區村落海水倒灌)

- 人為災害

火災 (年平均6-10件、雜草燃燒為主)

海難 (重要漁場及航運要衝-失去動力與擱淺為主)

溺水意外事故 (磯釣及撿拾貝蚵活動為主)



災害特性

重大歷史災害記憶-風水災

連江地區受颱風影響大，遇滿潮之時容易因海水倒灌漫溢沿海低窪地區，且因馬祖雨量稀少，豪雨發生時，亦時有道路坍方、土石崩落等災情。



2016年豪雨導致復興村邊坡滑落



2018/07/11「瑪莉亞」颱風橫掃馬祖



2018/07/11「瑪莉亞」颱風橫掃馬祖



山隴廣場大淹水 海棠颱風驟雨落下

風險空間分佈



2016年豪雨導致復興村邊坡滑落

災害特性 重大歷史災害記憶-空難

連江地區因區位條件，多以台馬輪及航空接駁，空難歷史事件即為北竿1996及1997年北竿永興航空空難、北竿國華航空空難。

鄉鎮	日期	時間	種類	地點	發生原因
北竿	85. 02. 16	22:34	空難	塘岐沃口	國華航空於近海失速墜海
北竿	86. 08. 10	15:59	空難	壁山	永興航空撞擊壁山空難



重大歷史災害記憶-火災

馬祖南竿介壽村軍友街發生大火，總共有二十餘棟房屋受火勢波及。



鄉鎮	日期	時間	火災種類	地點	發生原因	村落
南竿	47. 03. 09	22:34	建築物	四維村	火災	四維村
北竿	99. 11. 23	15:59	其它	白沙村	火災	白沙村

災害日誌均妥善紀錄

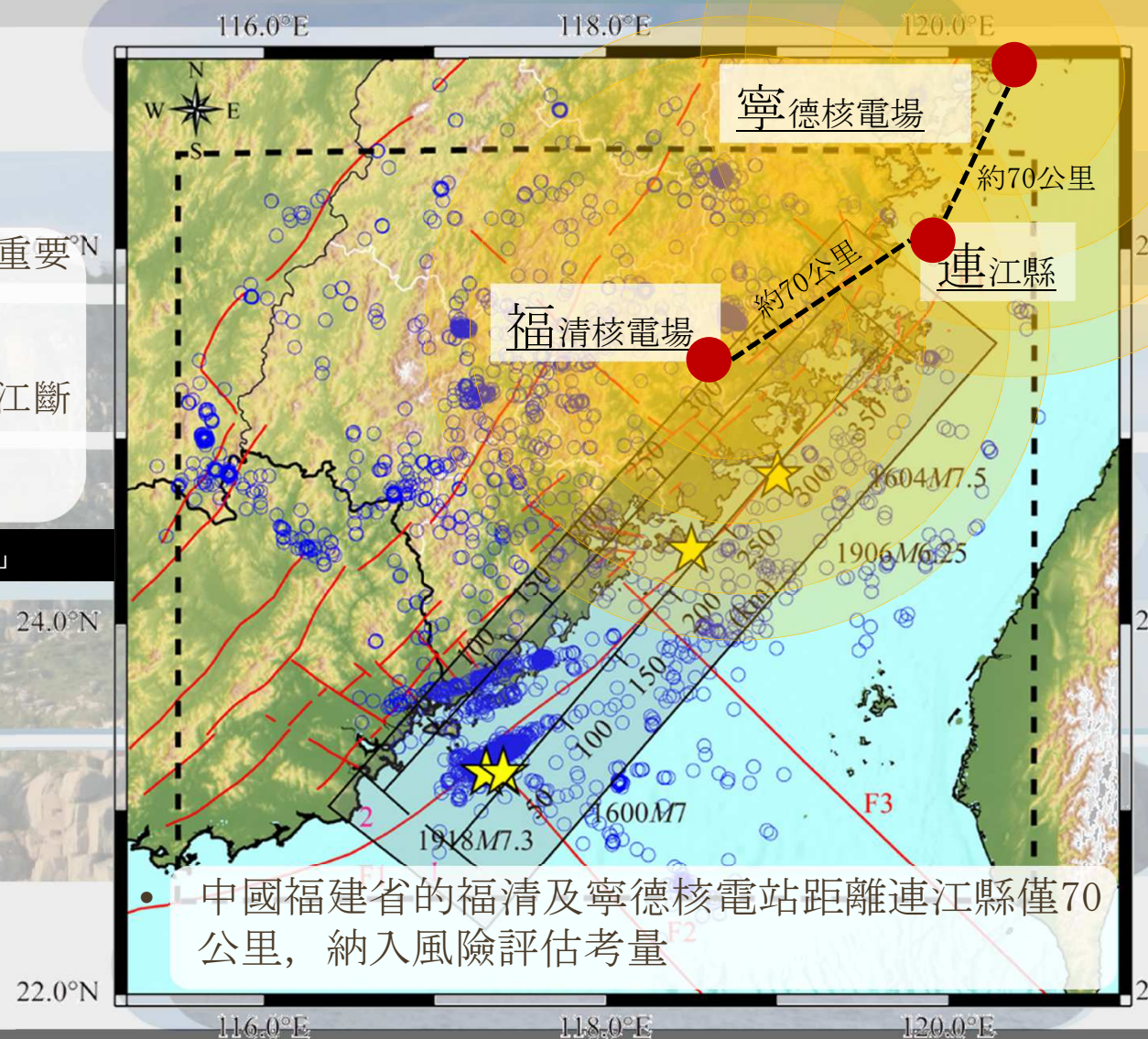
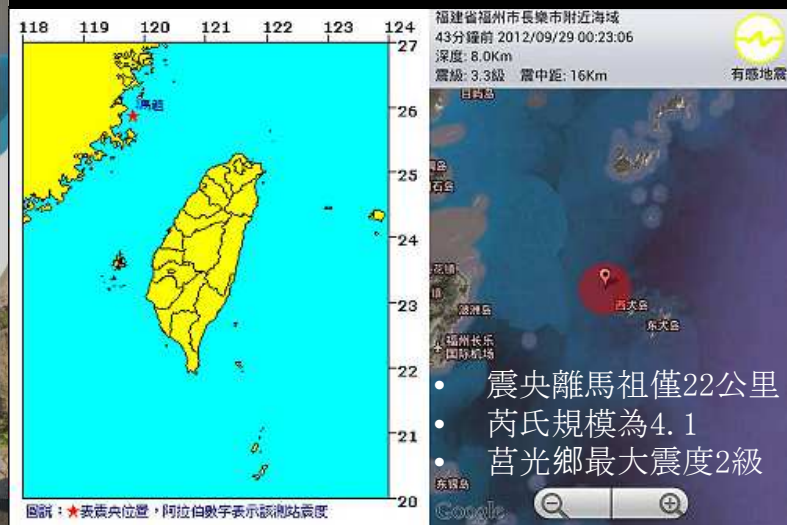
東引	107. 10. 29	13:46	山林田野	天弓連掩埋場	東引鄉天弓連掩埋場上方有火燒山，由東引分隊前往現場將火勢熄滅	樂華村
南竿	107. 10. 29	15:48	車輛起火	馬祖儲水澳	馬祖儲水澳有汽車起火，由南竿分隊前往現場將火勢熄滅	馬祖村

災害風險特性

地震及核災風險空間分析

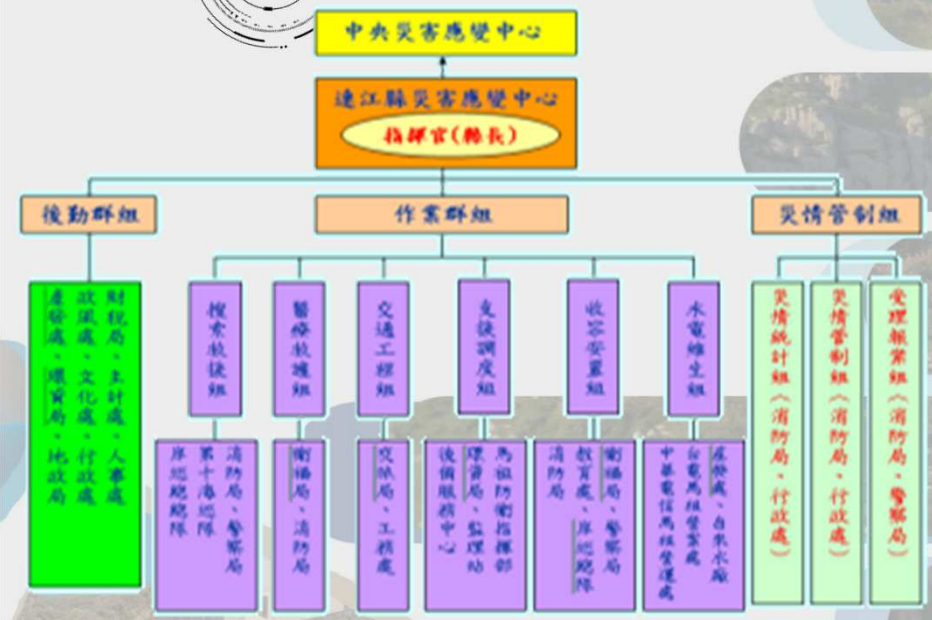
- 以大陸地區調查資料顯示，閩粵濱海斷裂帶為較重要之強震活動斷層帶
- 歷史最大為1604年泉州外海規模7.5地震。
- 長樂至紹安斷裂帶-閩江下游斷裂帶及閩清至連江斷裂帶，中等地震活動較活躍
- 歷史最大一次為1574年福州-連江規模為5.75。

馬祖地區莒光西北方海域**108年8月29日**凌晨發生「小區域有感地震」



防救災能量

緊急應變架構



地區救災資源整合支援

一、海難救災應變單位

海巡船艇(8艘)、兩棲蛙人(6艘)、消防潛水人(18人)、義消潛水人(14人)、交通局(工務船舶4艘、民間船舶13艘)

二、空難救災應變單位

海巡岸巡(345人)、消防義消(211人)、工務局工程機具:吊車4部、怪手5部。

三、災害醫療應變單位

縣立醫院(救護車1輛、醫護人員31人)、軍方醫療(救護車2輛、醫生4人)、衛生局及各衛生所(人員85人)、消防局(救護車7輛)、直升機1輛

四、收容安置及殯葬處理單位

民政局社會課(15人)、鄉公所、民政課(南竿22人、北竿28人、東引20人、莒光25人)、各鄉現有冰櫃(南竿3組、北竿4組、東引3組、莒光2組)





02 島嶼減災工作

減災工程對策

針對連江縣海水倒灌、淹水及邊坡滑落災害特性

◆ 環資局

南竿鄉排水系統改善工程

透過新設截水溝分流上方雨水，避免水量過度集中，達到排水效果。

馬祖村道路排水溝改善工程

針對縣內排水溝進行調整，截水效益較差的將原先水溝寬度予以縮減。

馬祖村道路排水溝改善工程

針對縣內排水溝進行調整，截水效益較差的將原先水溝寬度予以縮減。

◆ 工務處

東引鄉北海坑道段海岸保護及環境改善工程

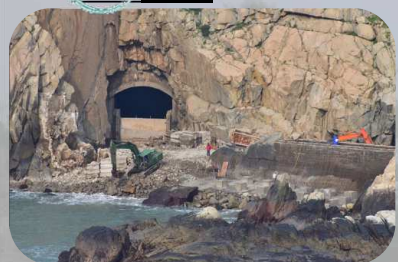
建構擋浪設施，內側水道也要浚深及加建閘門，阻絕風浪干擾。

白沙碼頭區外廓設施改善工程

全堤佈放消波塊，消波塊除保護堤身外，可達消波功能穩定港區。

芹壁村外側擋土牆加固工程

擋土牆加固是治本，對於穩定邊坡有實質作用。



非結構減災推動

教育處



項目		辦理時程/辦理方式	規劃課程
教育訓練與 技術轉移	東引鄉鄉長 及承辦人專班	108年度辦理	1. 颱洪災害的探討 2. 生活防災 3. 防災地圖製作要點與 災害潛勢圖更新管道 4. 地區災害防救計畫概 述暨修訂要點
	莒光鄉鄉長 及承辦人專班		
	北竿鄉鄉長 及承辦人專班		
	南竿鄉鄉長 及承辦人專班		
	南竿鄉鄉長 及承辦人專班		



消防局

持續規劃辦理教育訓練與技術轉移、防救災演習，藉由災害防救相關講習課程輔導災防業務人員精進防救災相關知識。

108/04/16北竿鄉



108/05/31莒光鄉



108/06/17東引鄉



108/08/31南竿鄉



確保公有建築耐震能力

避難收容處所結構鑑定

所在鄉鎮	場所名稱	地址
北竿鄉	北竿綜合運動場館	連江縣北竿鄉塘岐村289-4號
北竿鄉	后沃老人活動中心	連江縣北竿鄉后沃村85號
北竿鄉	坂里老人活動中心	連江縣北竿鄉坂里村39號
南竿鄉	中正國中小	南竿鄉馬祖村4號
南竿鄉	綜合福利園區	南竿清水村100號
南竿鄉	馬祖高中禮堂	南竿鄉介壽村374號
東引鄉	東引鄉民眾活動中心	連江縣東引鄉樂華村72-1號
東引鄉	東引鄉體育館	連江縣東引鄉中柳村94號
莒光鄉(西莒)	青帆活動中心	莒光鄉青帆村
莒光鄉(東莒)	東莒老人活動中心	莒光鄉大坪村55-1號

於108/7/23~7/26完成4鄉5島共計10處之避難收容場所結構鑑定



北竿鄉結構鑑定



東引鄉結構鑑定



南竿鄉結構鑑定



莒光鄉結構鑑定

智慧防災-增設淹水路面感知器

◆環資局◆消防局



道路淹水感知器
機構本體

- 利用超聲波感測原理；水深感測為0-280公分。
- 感測演算法：感測週期為1小時，每小時定時回傳資料至資料庫；當發生淹水時增加感測，上傳頻率提升至10分鐘。
- 利用LINEBOT形式被動查尋頁面，隨時所有字鍵淹水感知器之水位與資訊更新日期。



淹水感知器裝置完成示意圖

STEP 3

預計7/8裝置完成

已於6/6已完成地方需求訪談及現勘

STEP 1

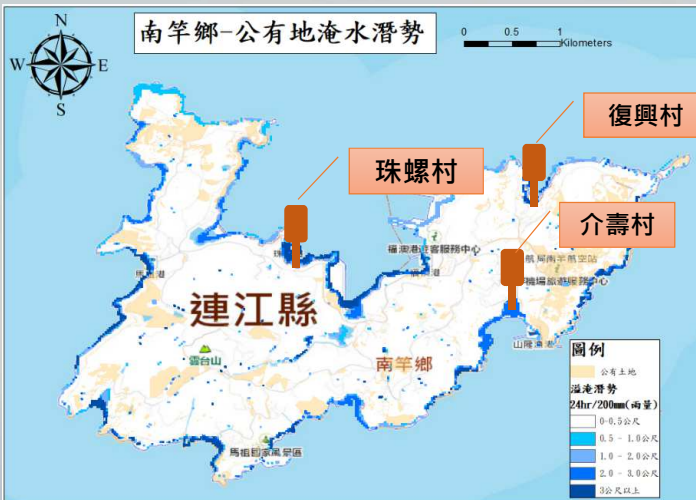


STEP 2

已於6/7依地方需求確定裝置地點

STEP 4

7月初啟動監測



- 【座標】N26.155356, E119.951870(介壽村)
- 【場域】臨近道路，須注意交通動線
- 【電力】有電箱；110VAC (環資局所有)
- 【通訊】4G佳
- 【設備】道路淹水感知器



電箱內部有空間可以安裝主機

20A Breaker

五金行+電器行

明管走線

立杆安裝處

立杆安裝處

連江縣災害相關圖資加值應用



災害相關圖資結合歷史災害、脆弱人口檢核分析

- 了解縣內災害潛勢空間分佈型態，並透過疊合列管之弱勢人口清冊點位進行分析，協助各地區掌握高風險地區。
- 藉由歷史災害點位蒐整資料庫，協助地方統一彙整災點分佈。

疊合災害潛勢

01

結合辦理防災宣導

02

減低災損

03



配合韌性社區推動，結合區內介壽關懷據點辦理防災演練。

推動韌性社區工作

藉由韌性社區推動，將轄內關懷據點納入兵棋推演、實兵演練，邀請長期照護機構人員參與，並將該等機構災時之疏散撤離納入議題，本次除關懷據點並結合企業協助避難收容，設計疏散境況演練，提高公私結合。



108/04/15韌性社區推動小組前置會議



108/04/16-啟蒙啟動

活動名稱	參與社區	活動時間
社區訪視及計畫說明會	連江縣 南竿鄉 介壽村 山隴社區	108/04/15(一)
介壽村山隴社區啟蒙啟動暨 社區組織成員教育訓練		108/04/16(二)
社區環境踏勘與保全對象調查		108/7/27(六)
社區組織建立組織暨技能培訓		108/6/17(一)
社區兵推及實兵演練		108/7/28(日)



108/06/18-防救災編組組織建立



108/06/18- CPR+AED技能培訓



108/07/27-工作坊-社區環境踏勘與環境
診斷地圖



108/07/28-實兵演練結合企業防災

大力推廣防災知識

向民眾推廣防災工作

01

持續配合縣府及各公所相關活動並協助公所及各局處室於舉辦活動時推廣防災知識，協助維護管理或更新相關資訊，也透過村里長、社區發展協會幹部、志工團體之教育訓練，藉此推廣了解防災工作。



防災宣導海報

合作商店

◆ 00軒

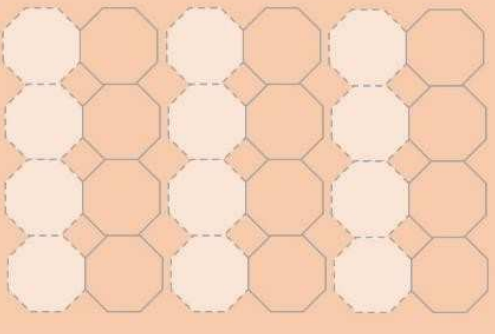
連江縣南竿鄉介壽村96號

◆ 00友禮創意工坊

連江縣南竿鄉介壽村87之1號

◆ 00小吃

連江縣南竿鄉介壽村198號



社區企業媒合



結合連江縣勞工表揚大會防災宣導照片



南竿鄉介壽社區發放宣導品

大力推廣防災知識

運用媒體加強防災宣導 02

結合馬祖地區大眾媒體與戶外宣導工具，於暑假及地方節慶舉辦期間，以「用路安全行，平安卡踹趣」為主軸，針對馬祖地區地域幅員與特殊民情屬性，達到宣導交通安全法令措施。



廣告刊登



配合交通運輸工具宣傳



結合當地日報大眾宣導



結合網路平台宣導

- 機制：當用戶進入連江縣境內機場或港口，電信系統即會自動發送簡訊給用戶
- 電信業者：中華電信
- 簡訊內容：70字內
- 簡訊則數：11,792筆
- 發送期間：1~2個月



結合電信業者簡訊行銷



03 全民防災整備

各類災害兵棋推演及實兵演練

消防局

空難災害防救演習綜合實兵演練



衛福局

生物病原重大人為危安事件
或恐怖攻擊應變兵棋推演



非洲豬瘟防疫演習



文化處

文化資產防災演練



環資局

海洋污染緊急應變實兵演練



岸巡隊

福澳港港安、海難災害防救暨海
洋油污污染防制演習



莒光守備大隊

核生化防護系統演練



強化各單位面對大規模及複合型態災害之災前整備、應變動員及復原措施等工作推動。

防災整備執行

環資局

大型移動式抽水機操作演練



海洋污染應變設備器材教育訓練



消防局

重要巷道及路口滅火器安裝



長照機構自衛消防編組教育訓練



教育處

救生艇筏操縱訓練課程



國家防災日地震演練及避難疏散演練





推動災害防救區域治理

以南竿鄉公所為核心與北竿鄉公所、東引鄉公所、莒光鄉公所簽訂區域治理協定

- ◆岸巡隊

◆消防局

◆海巡隊

◆警察局

◆衛生所

◆馬防部

◆中華電信

◆自來水公司

- 108年9月10日莒光鄉兵棋推演暨實兵演練
- 推演加入「颱風期間港區釣客落海搜救」、「廟宇發生火災滅火救援」及「道路土石鬆動滑落災害復原」項目，提升並整合各單位應變能量，強化聯合搜救應變能力提升整體救援效能為防範海嘯，地震及颱風等天然災害造成民眾生命及財產之損失
- 將區域治理之支援協定排入演練腳本、演練相關相互調度資源等演練內容，協請南竿支援。

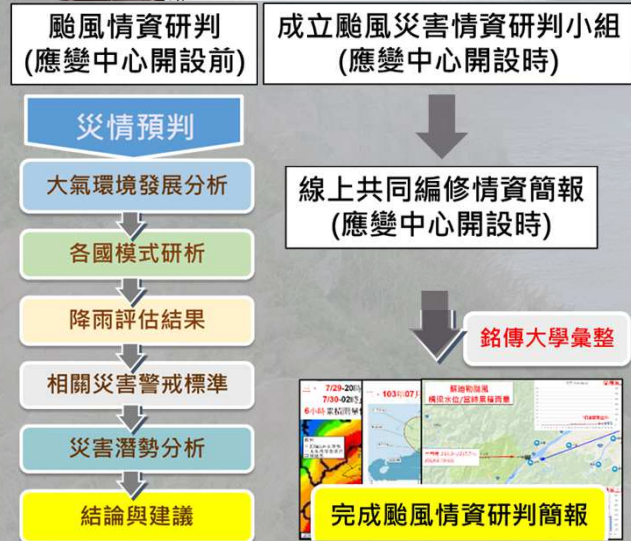
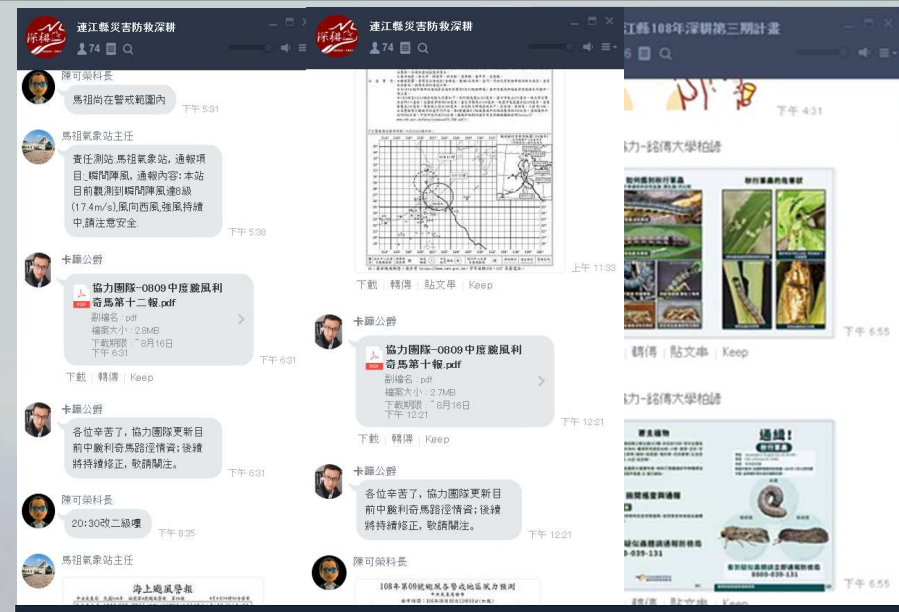
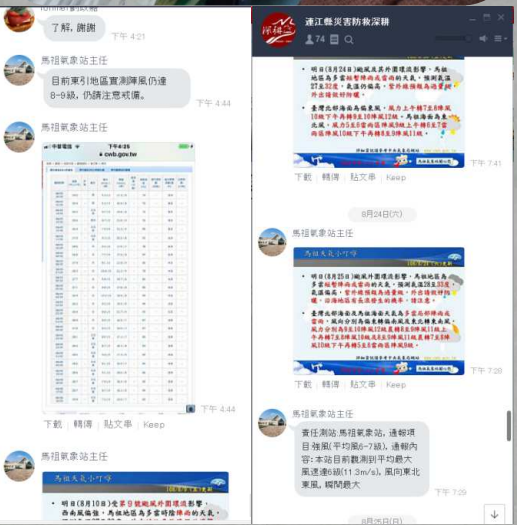
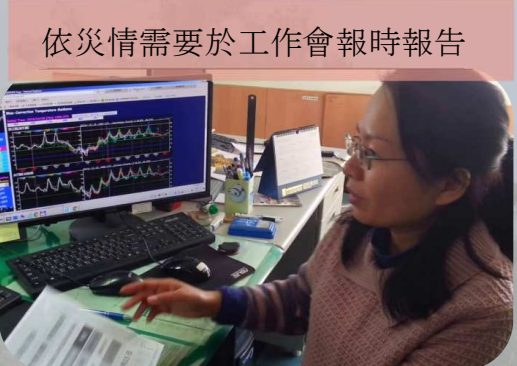
工作項目	108				109			
	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月
建立區域治理協商平台								
鄉鎮支援協定與區域聯防								
平時合作辦理實際演練								



災時提供氣象情資研析

馬祖氣象站長

消防局(協力團隊)



二、颱風路徑與研析 強烈颱風利奇馬-編號09號 LEKIMA

(六)銘傳大學-連江縣颱風風暴圈觸地分析APP

本文依據消防局建議回饋改良銘傳大學開發之颱風風暴圈觸地分析系統，另設計對連江縣四鄉五島系統及更新分析觸地時間功能，敬請參酌。

鄉鎮	分析類型	接觸時間	離地時間
東引鄉	七級風暴風半徑	2019/08/09 14:40:00	2019/08/10 07:40:00
莒光鄉(東莒)	七級風暴風半徑	無	無
北竿鄉	七級風暴風半徑	無	無
莒光鄉(西莒)	七級風暴風半徑	無	無
南竿鄉	七級風暴風半徑	無	無

資料來源：銘傳大學國土防災規劃設計研究中心
(資料依據中央氣象局發布訊息動態修正)

締結企業防災夥伴

與馬祖酒廠及麗堤飯店簽署企業防災備忘錄，並於108/07/28結合韌性社區推動，辦理聯合實兵演練，以期進一步了解企業並媒合連江縣轄內公所與在地企業成為防災夥伴。

馬祖酒廠實業股份有限公司 與 連江縣消防局

企業防災合作備忘錄

一、前言

連江縣主要面臨災害種類以水災災害較為普遍，而全球氣候變遷效應影響，臺灣近年颱風災害規模及損害日益加劇，防汛期間的颱風強度與降雨量更是屢創新高，對社會及居住環境帶來相當大的風險。有鑑於此，基於人道關懷及回饋社會，馬祖酒廠實業股份有限公司在民間企業取之於社會、用之於社會的精神下，與連江縣消防局合作，在企業關懷與提升防災能力之前提下，提出此合作備忘錄。

二、合作內容

馬祖酒廠實業股份有限公司(以下簡稱馬祖酒廠)與連江縣消防局，雙方認為透過企業建立夥伴關係，可以對雙方的企業形象與防災均帶來助益，並提升雙方於社會參與之貢獻與影響力。雙方建立共識，共同進行防救災能力強化之合作，未來可做為國內企業防救災夥伴關係之模範。雙方合作事項如下：

(一) (例)認養防災看板

(二) (例)以不影響正常營運狀況下，於災時(後)提供相關物資、設備或人力支援。

(三) (例)提供防救災設備補助金，金額新臺幣____整，供____使用。

1. (例)協助購置新台幣____萬元整住宅用火災警報器。

2. (例)協助購置新台幣____元整抽水馬達。

3. 其他____。

(四) 連江縣消防局進行防災演練或防災教育講座時，邀請馬祖酒廠同仁一同參與，可藉此強化馬祖酒廠同仁的防災概念並學習相關防災知識。

三、備註事項

此合作關係應於雙方皆認可的情況下，依下說明進行合作：任一合作項目與活動之協議，在開始之前皆必須雙方討論並以書面方式達成共識。以下為雙方所推派之執行單位，負責協調特定之合作項目與活動。馬祖酒廠實業股份有限公司與連江縣消防局

四、備忘錄期限

本備忘錄原則上自簽約之日起之二年內有效，但須每年雙方進行一次審核以求改善合作計畫、增刪所需修正處。於簽約期滿時，本備忘錄可在雙方同意的情况下自動延續二年。

雙方皆保留終止本備忘錄之權利。惟任一方如欲終止本備忘錄，需於六個月前事先書面通知對方。

本備忘錄於簽約日起生效，承諾之雙方皆應籌措資源以儘早促成各項合作活動。

五、簽名

本備忘錄由下列人員簽署：

馬祖酒廠實業股份有限公司 連江縣消防局
董事長 局長

_____(簽名蓋章) 徐文明 _____(簽名蓋章)

日期 _____ 日期 _____



企業防災合作訪視照片



企業防災合作訪視照片



108/07/28-實兵演練結合企業防災





04 緊急應變作為

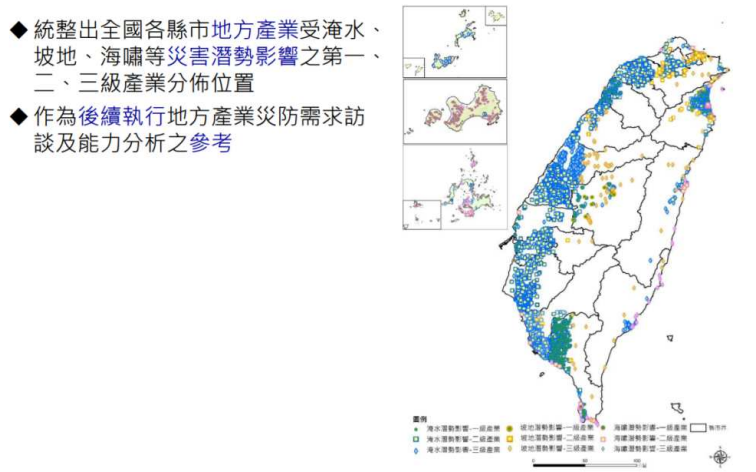
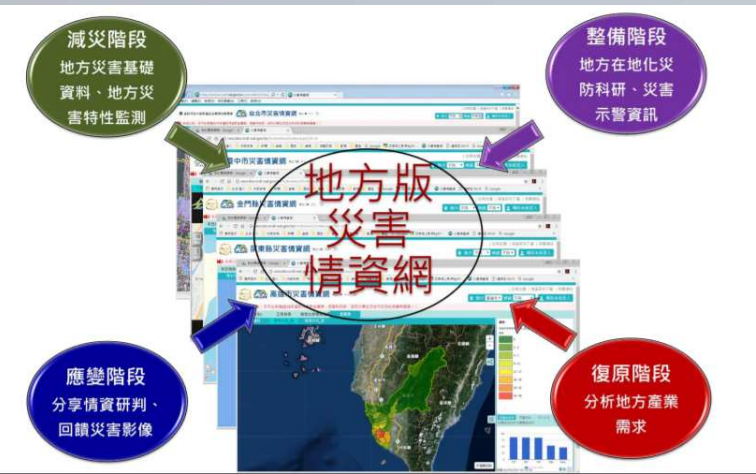
應變中心開設

災害	縣府專案開設時間	專案撤除時間	24小時累積雨量	最大陣風
利奇馬颱風	108/08/09 08:00	108/08/10 08:30	88.5mm	10級

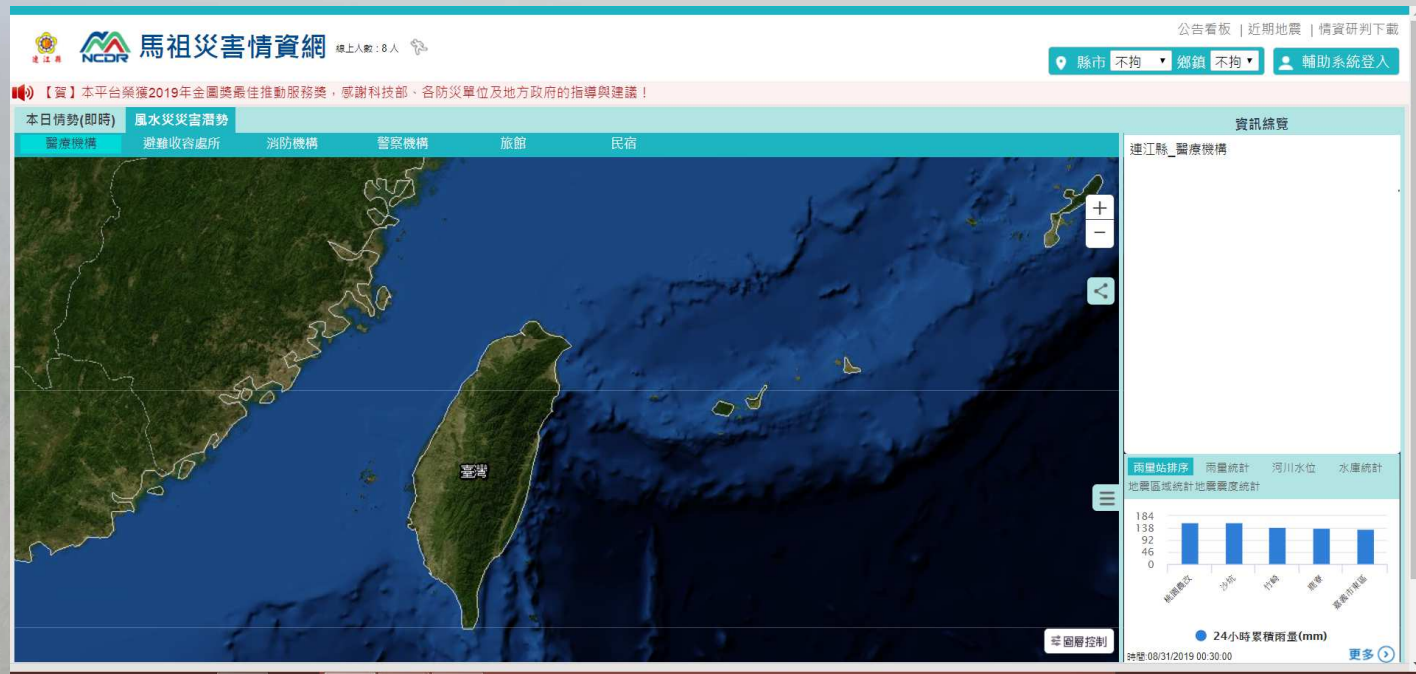


應變中心開設情形

建置完善連江縣災害情資網及資料庫



- 科技部期望經由培養及提升學研機構的災防科研能力，並將災防科技轉應用至地方政府。
- 執行歷史及產業特性災害基礎資料蒐整、災害情資分享回饋、在地化災防科技研發，以輔助地方政府應變中心進行後續指揮調度。



連江縣災害情資網 <http://eocdss.ncdr.nat.gov.tw/web/ot/mz>



05 韌性復原措施

復建工程作為

財經課

海棠颱風災害復建工程



連江縣緊急搶修及復建工程練



工務處

豪雨災損復原搶修計畫



北竿白沙碼頭區外廓設施改善工程



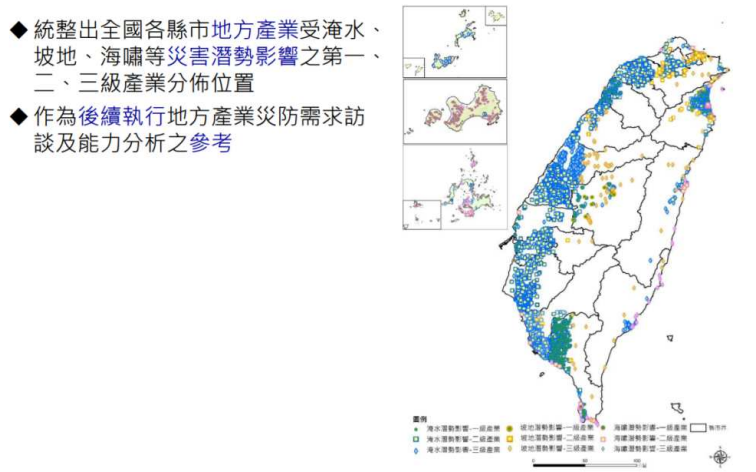
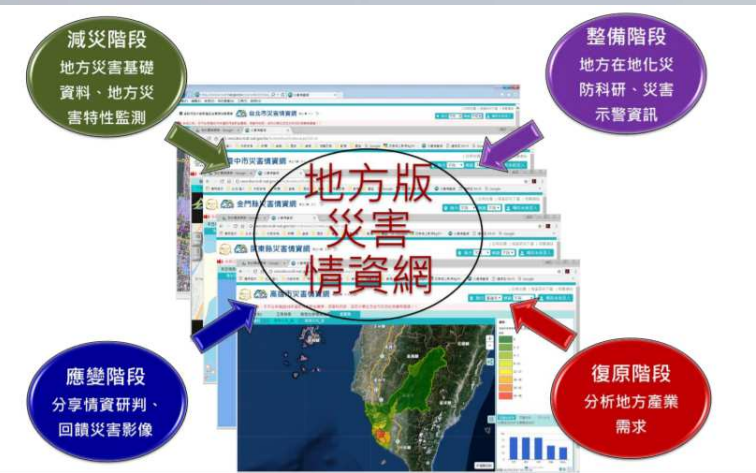
海岸緊急搶險搶修工程及海堤構造物維護工程



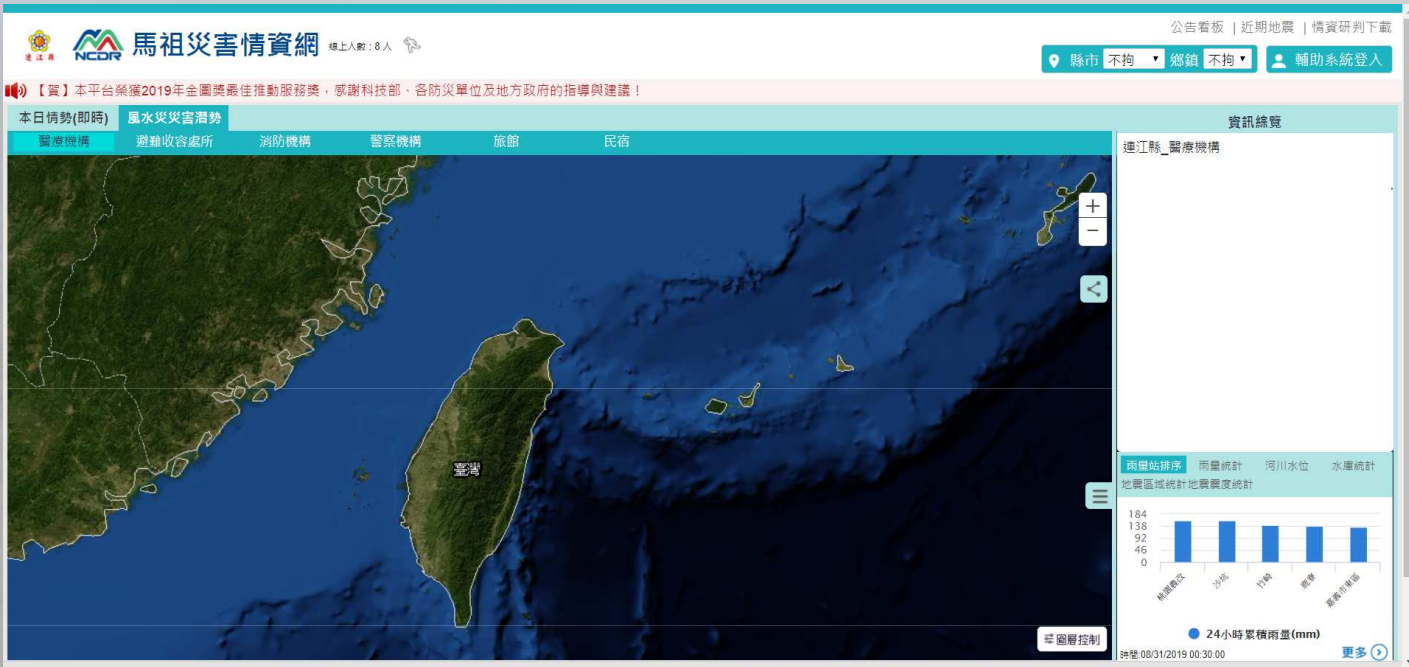
東引台電搶修供電



建置完善連江縣災害情資網及資料庫



- 科技部期望經由培養及提升學研機構的災防科研能力，並將災防科技轉應用至地方政府。
- 執行歷史及產業特性災害基礎資料蒐整、災害情資分享回饋、在地化災防科技研發，以輔助地方政府應變中心進行後續指揮調度。



連江縣災害情資網<http://eocdss.ncdr.nat.gov.tw/web/ot/mz>



06 結論與展望



結論與展望

災害來臨時的互助與自助必要性已大於依賴政府資源，推動每個層級的災害防救工作已刻不容緩。

結合政府與民間、社區協力合作，共同降低災損及衝擊，建構地方韌力。



簡報結束

敬請鈞長 惠允賜教