

感測物聯網數據分析於防救災應用

IoT Sensor Data Analysis for Disaster Reduction Application

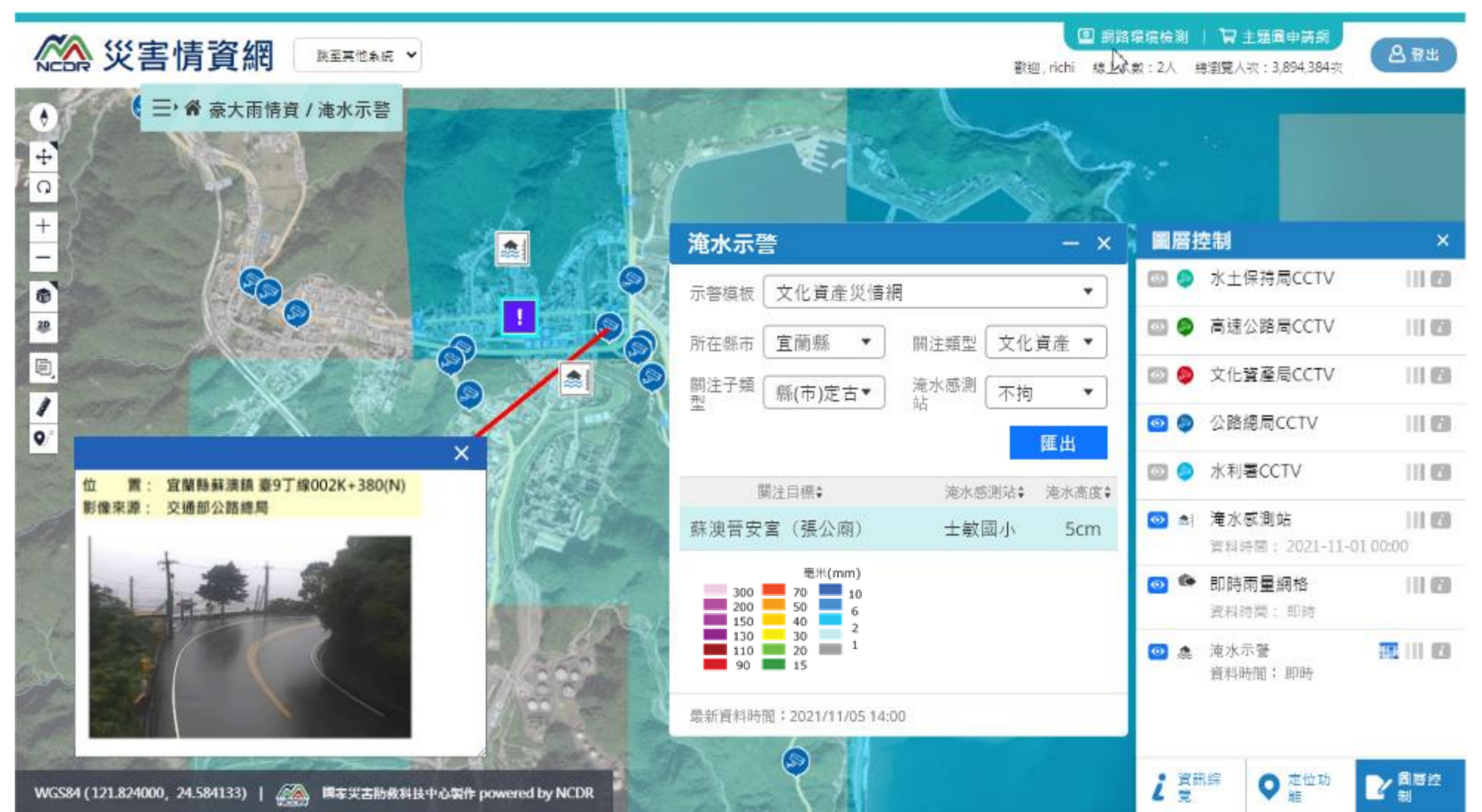
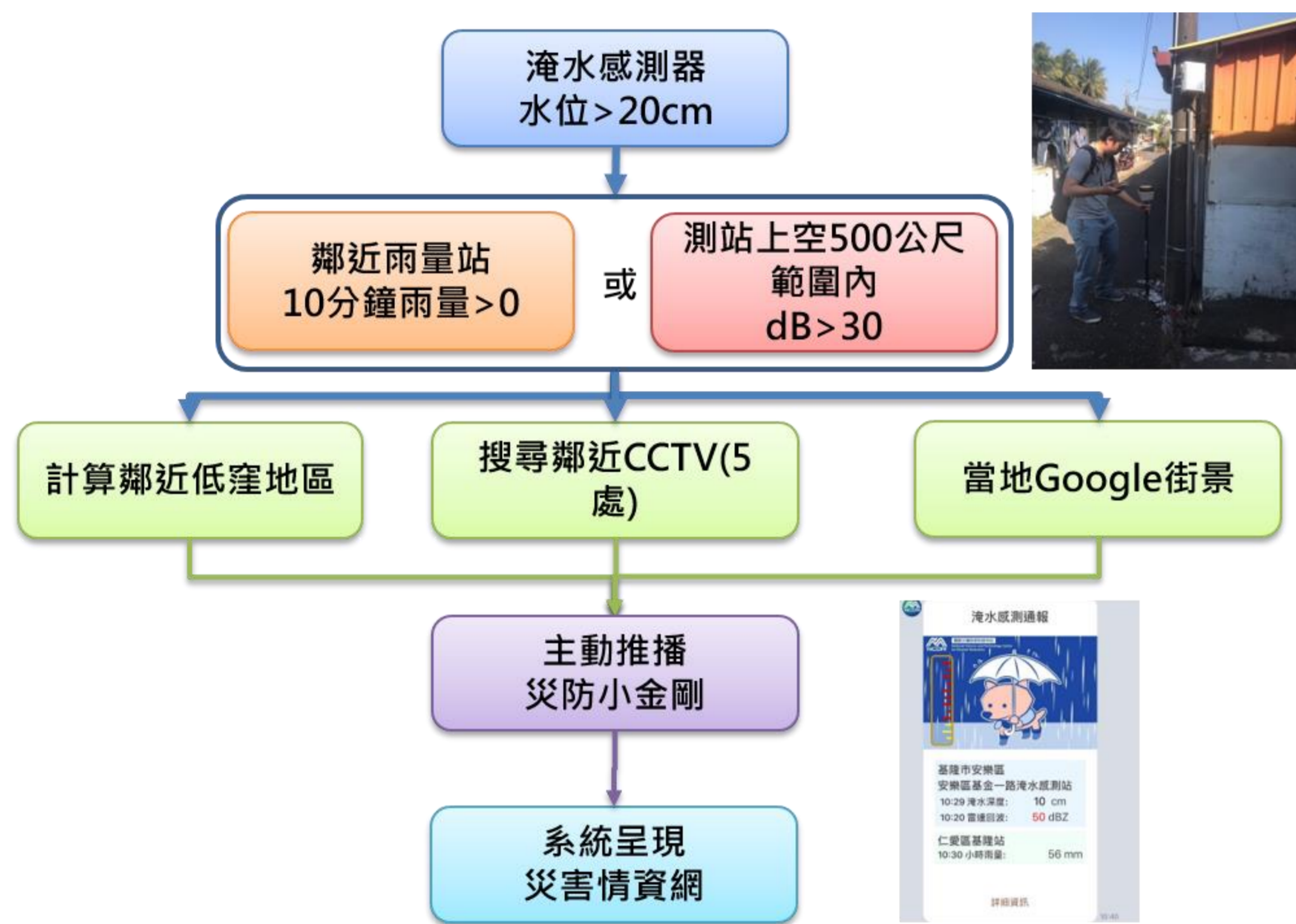


國家災害防救科技中心 災防資訊組
張子瑩 蘇文瑞 周恆毅 蔣佳峰 陳俊元

本計畫今年度成果為(一)運用水利署與縣市政府合作布建之淹水感測器，分析與雨量、CCTV影像、以及地形地勢資訊，發展一套淹水災情感測監控模組，結合行動化裝置即時推播功能，以利防災人員即時監看淹水災情；(二)持續對2019年分析淹水感測器與社群資料的比對，分析結果社群資料主要集中在人口密集區，因此在都市區之災點資料較詳細，非人口稠密區，淹水災情仍仰賴淹水感測器的資訊回傳，才得以即時獲得災情資訊；(三)透過現地感測站進行邊緣運算的數學模型建立，以地震訊息為例，運用現地P-alert地震儀，進行邊緣運算的數學模型建立，以推估地震發生當下是否會發送地震速報告警之建議，有助後端設備的動態擴充應用。

(一) 淹水災情感測監控模組開發

- 串接各單位即時監測情資，包括水利署-淹水感測器、中央氣象局-雨量站及雷達回波、各單位-即時影像CCTV、內政部-地形資料、Google街景地圖。
- 自動進行資料演算，並運用行動化圖卡，即時推播淹水災害資訊。
- 本年度6月梅雨、豪雨皆已進行淹水資訊自動化推播。



(二) 淹水感測器與社群通報分析

- 本研究事件為0722豪雨(108/7/22)、高雄地區淹水(110/7/19~7/21)、盧碧颱風及後續豪雨(110/8/3~8/10)。
- 0722豪雨事件，社群留言與實際的災情報告較為接近，淹水感測器僅有部分資訊。
- 110年高雄淹水時，社群留言與淹水感測器已有良好的關係。
- 盧碧颱風在社群留言僅有大範圍區域資料，淹水感測器已能有效紀錄淹水情況。

(三) 邊緣運算技術開發

- 收集2016/10/1~2021/06/15之地震速報發送紀錄。
- 以梯度提升樹(Gradient Boosting Decision Tree, GBDT)作為模型建制的演算法，訓練測試資料比：7:3，f1-score平均值為0.904 ($\sigma=0.067$)。
- 2021/6/20~2021/9/25的真實地震資料進行預測的結果，在12次的地震中有11次預測結果與實際值相符，有一筆資料不符。
- 本研究架構在地震發生之際於0.2047秒內(99.7%信心水準)於現地完成邊緣運算，並獲得預測結果，以供後續是否進行雲端動態擴展參考使用。

