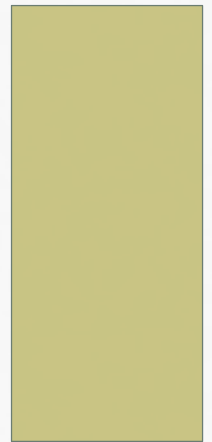


防救災地圖之應用

銘傳大學國土減災中心 李佳翰 專案經理



前言

為什麼要製作防災地圖

- 災害防救法明訂擬訂各項災害防救措施應注意配合事項，包含：為掌握地區災害危險性，**應製作防災地圖**，以社區、村里為防災單元，明確標示災害危險處所、避難場所、避難路線、防災機關、人口動態（作息時間與年齡分布）等資料，供作災害對策細緻化之基礎資料，亦可提昇民眾之防災意識與智能。
- 防災地圖是將災害防救資訊以點、線、面的方式繪製成圖，以便於傳達與利用。

防災地圖類別

主要類別

(一)災害潛勢圖：

標明災害潛勢之可能地區，或標示出災害可能的影響範圍，如宜蘭縣一日600毫米暴雨的可能淹水範圍。

(二)疏散避難路線圖：

標示災害潛勢區域及其周遭人員遇到災害的疏散方向，或是避難路線及避難收容場所位置，如宜蘭縣員山鄉枕山村面對土石流災害的疏散避難地圖。

(三)社區防災地圖：

由社區自行繪製，整合社區內外資源，建立社區防救災輸送網絡，標示社區自我抗災、避災、減災等預防措施。

(四)校園防災地圖：

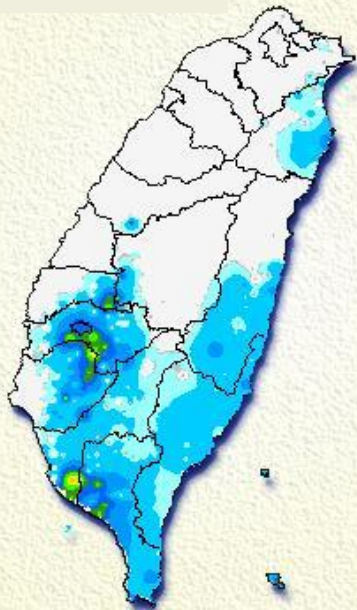
由學校自行繪製，標示校內災害潛勢、防救災資源、疏散避難路線等資訊。

其它防救災相關圖資

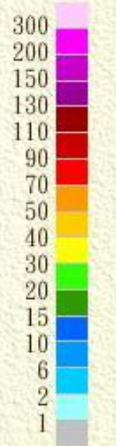
- 氣象觀測 (公開資源)
- 土石流潛勢溪流
- 土壤液化潛勢
- 地震潛勢分析
- 物資儲備場所
- 老人與身心障礙福利機構
- 開口契約廠商、救災物資分布
- 消防栓等

其它防救災相關圖資

日累積雨量圖 ~ 8/28 14:30

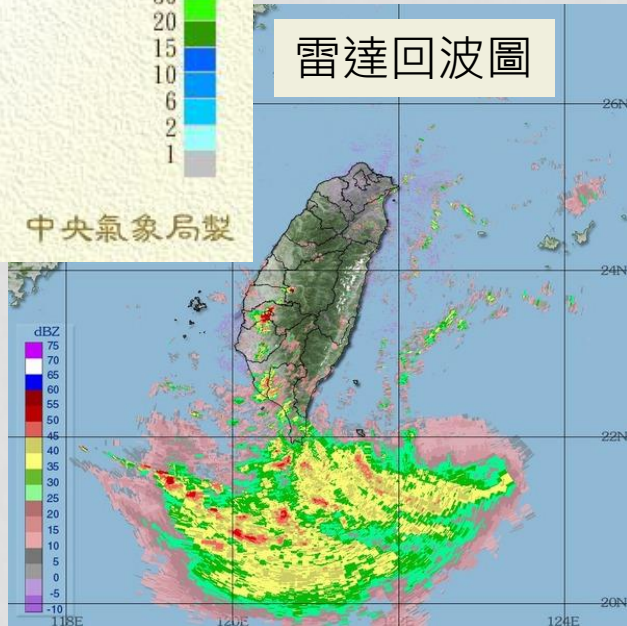


累積雨量圖
毫米 (mm)

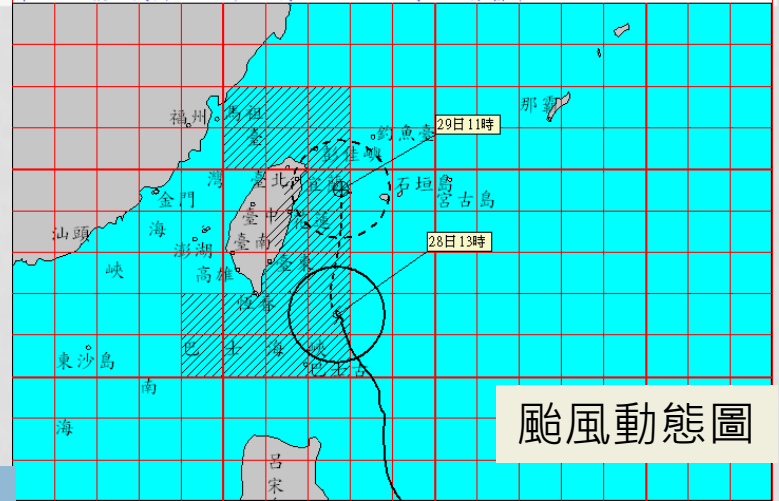


中央氣象局製

雷達回波圖

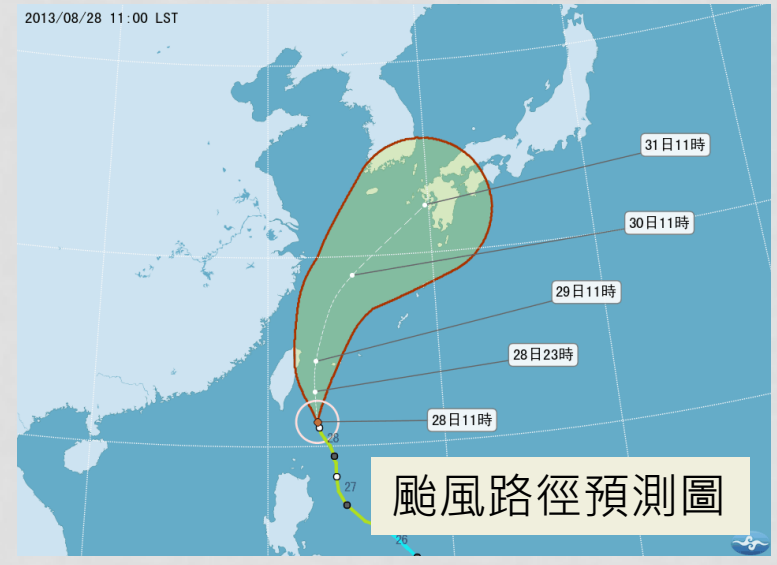


輕度颱風 (編號第15號 國際命名: KONG-REY · 中文譯名: 康芮)
第 9-2 報 民國 102 年 8 月 28 日 13 時 15 分發布



颱風動態圖

2013/08/28 11:00 LST

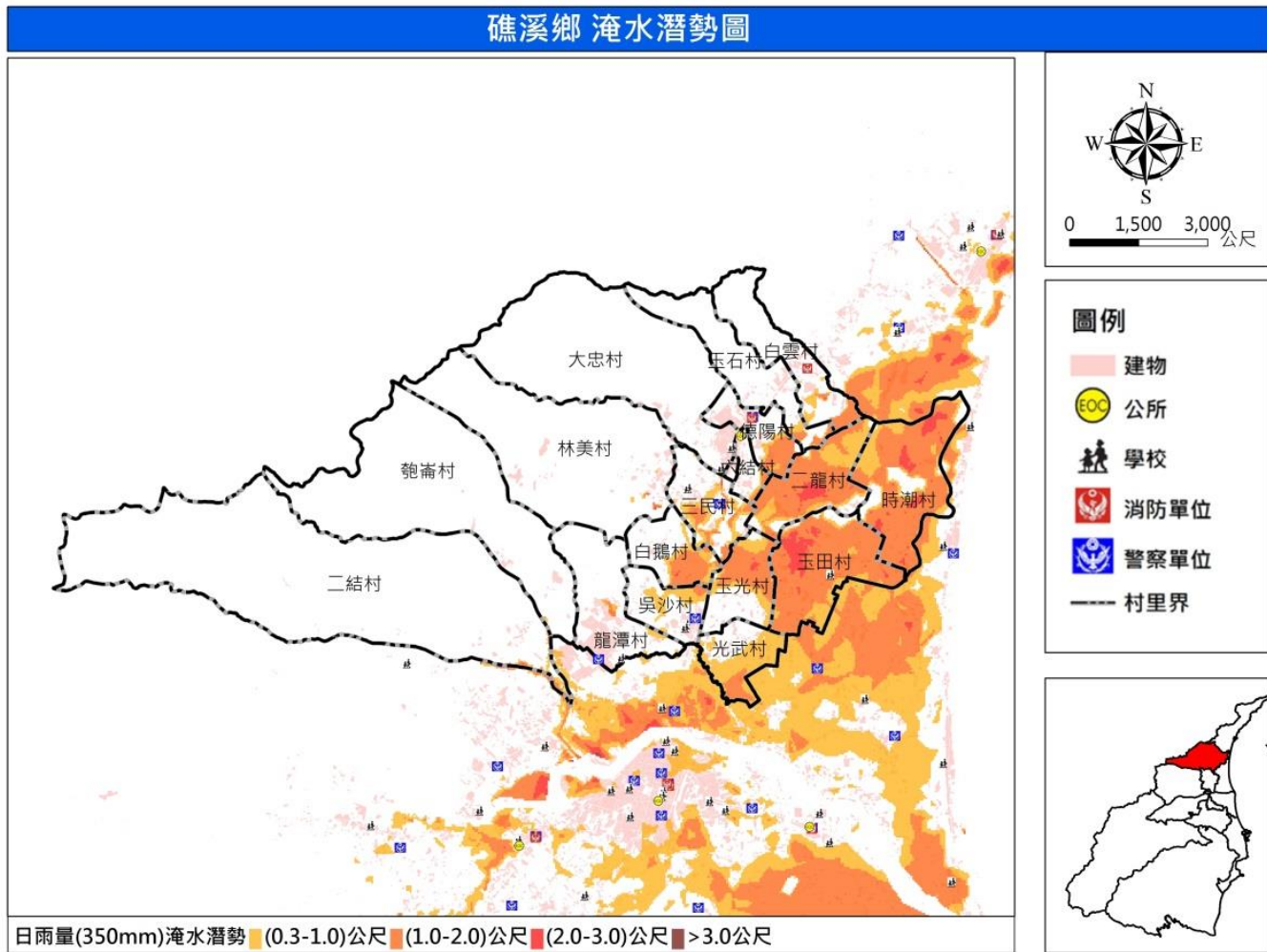


颱風路徑預測圖

政府機關提供之災害潛勢圖資

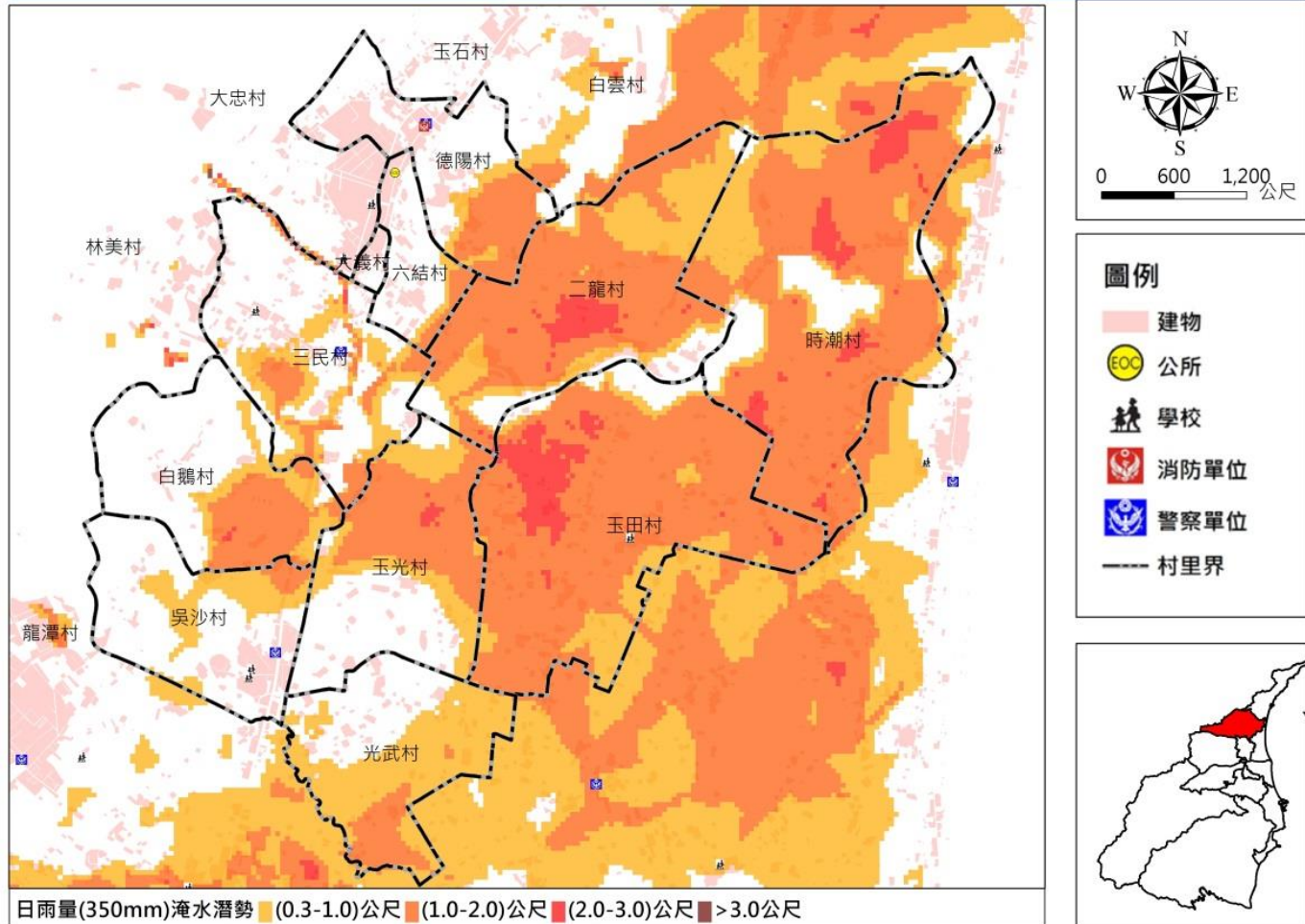
- 經濟部水利署：淹水潛勢圖、降雨警戒值、水位站及雨量站位置
- 農委會水保局：土石流潛勢溪流、土石流影響範圍、降雨警戒值
- 經濟部中央地質調查所：環境地質圖(岩屑崩落、岩體滑動、落石、順向坡)、活動斷層
- 國家災害防救科技中心：淹水潛勢圖、歷史坡地災害、土壤液化、災害情資網等。

淹水潛勢圖



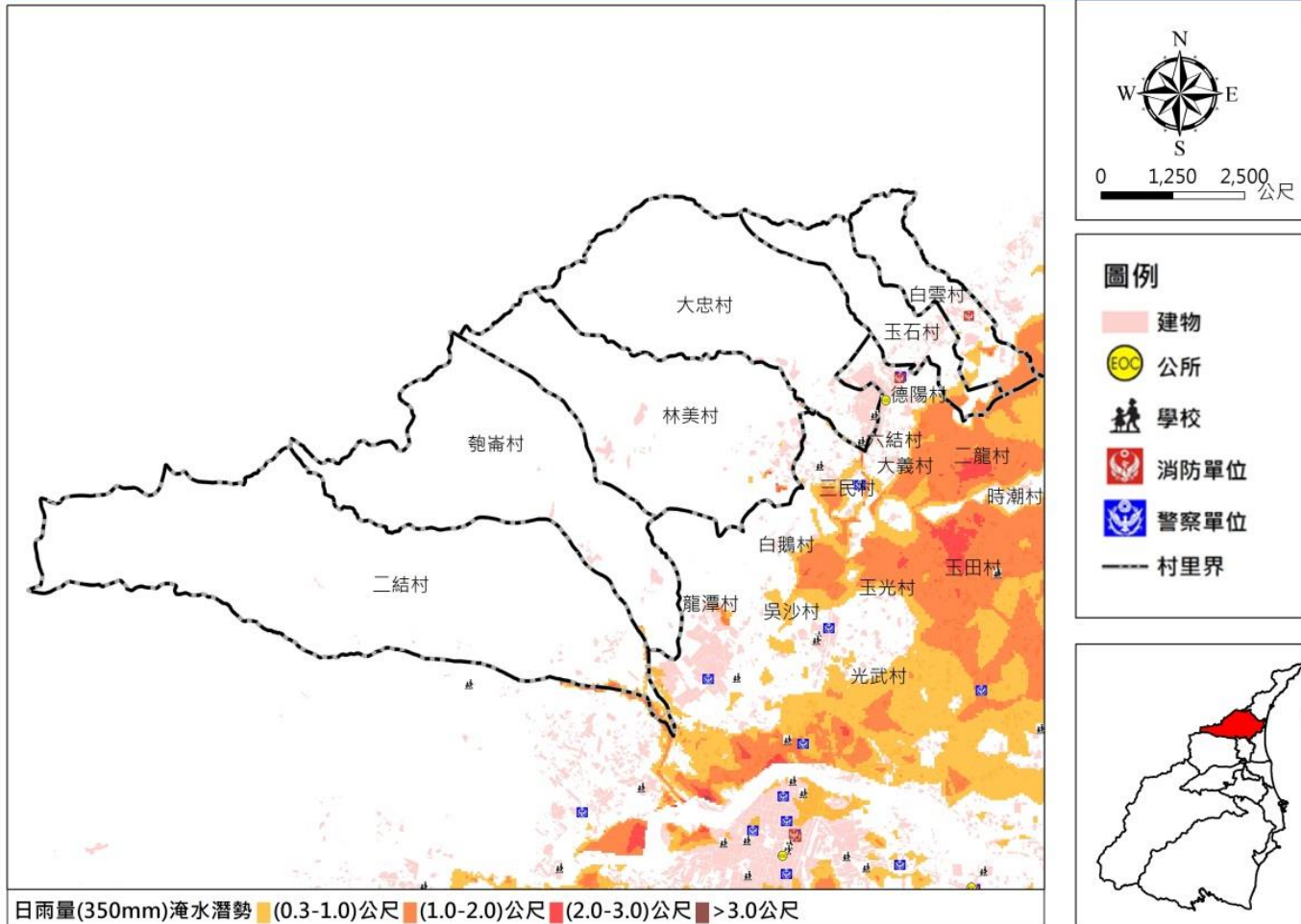
淹水潛勢圖

礁溪鄉 時潮村、二龍村、德陽村等十一村淹水潛勢圖



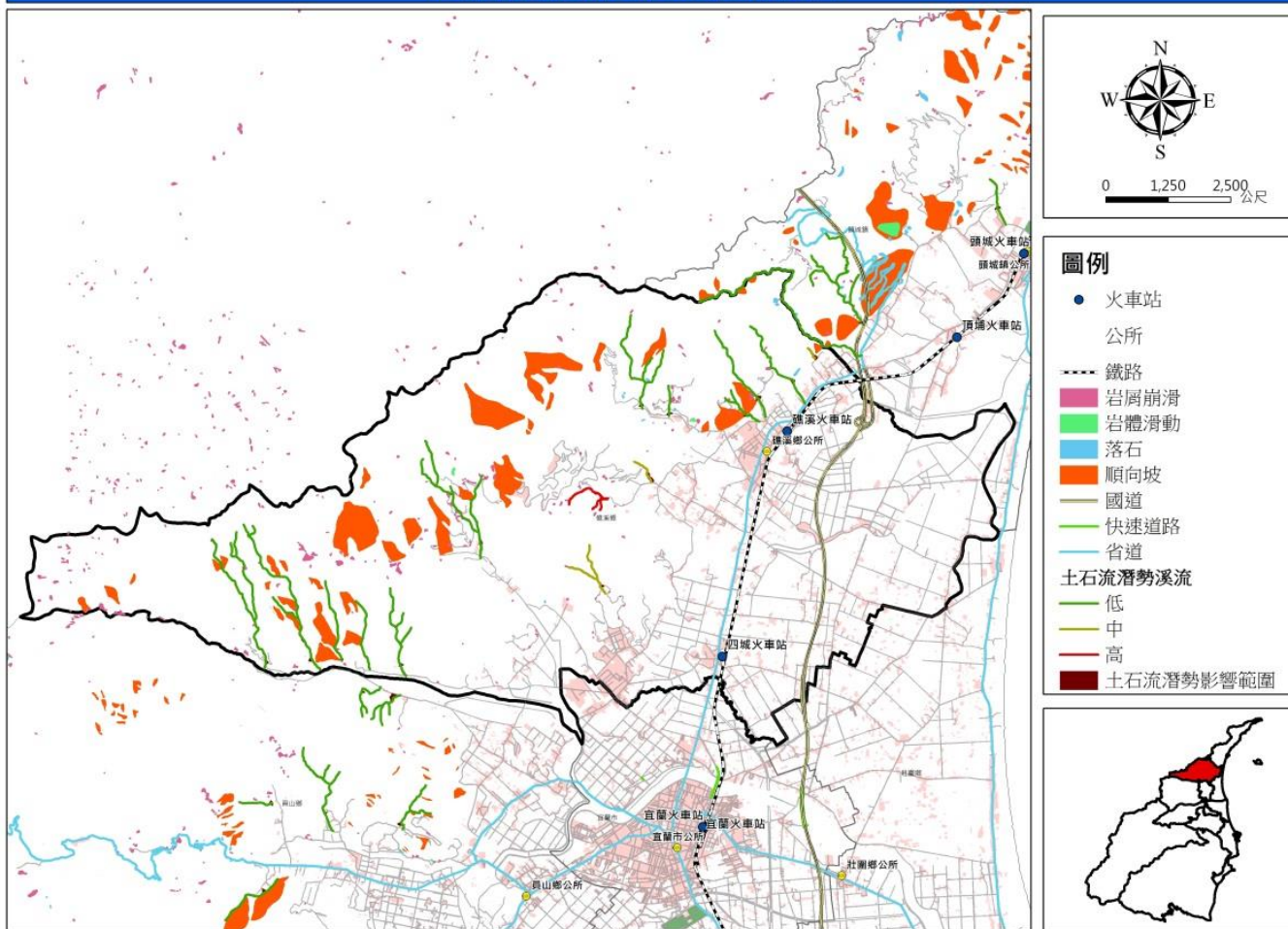
淹水潛勢圖

礁溪鄉 白雲村、玉石村、大忠村等六村淹水潛勢圖



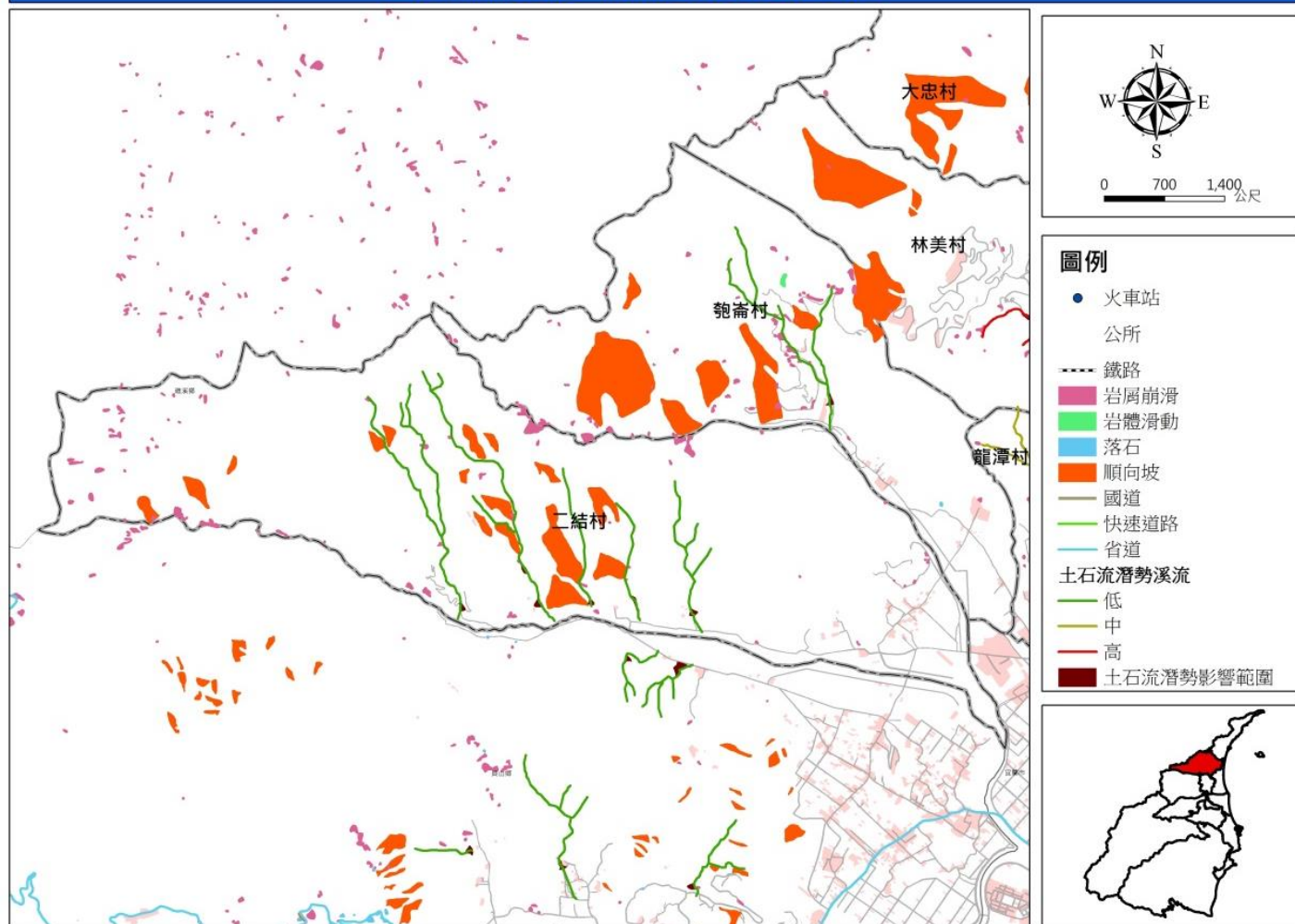
土石流潛勢圖

宜蘭縣礁溪鄉 坡地災害潛勢圖

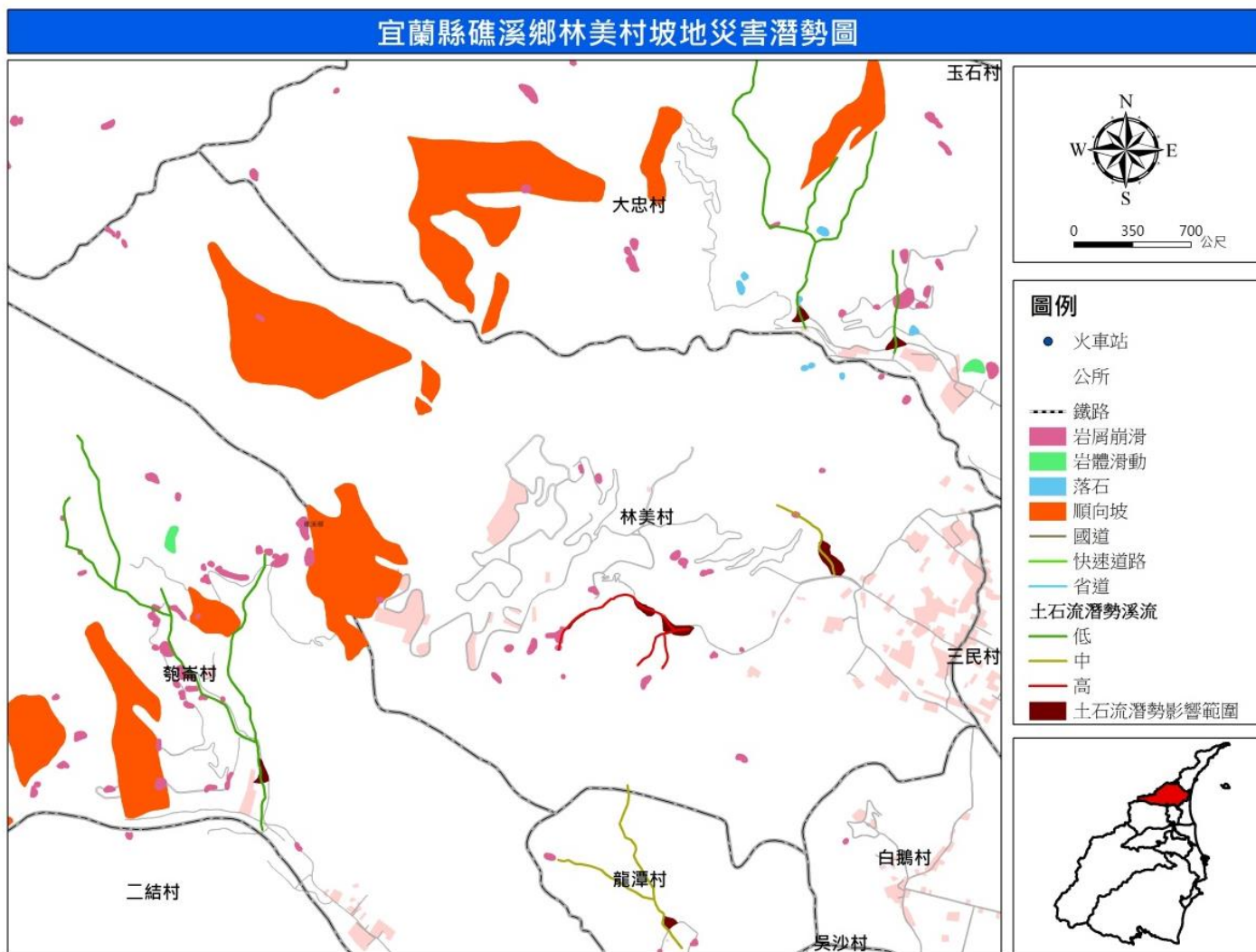


土石流潛勢圖

宜蘭縣礁溪鄉二結村坡地災害潛勢圖

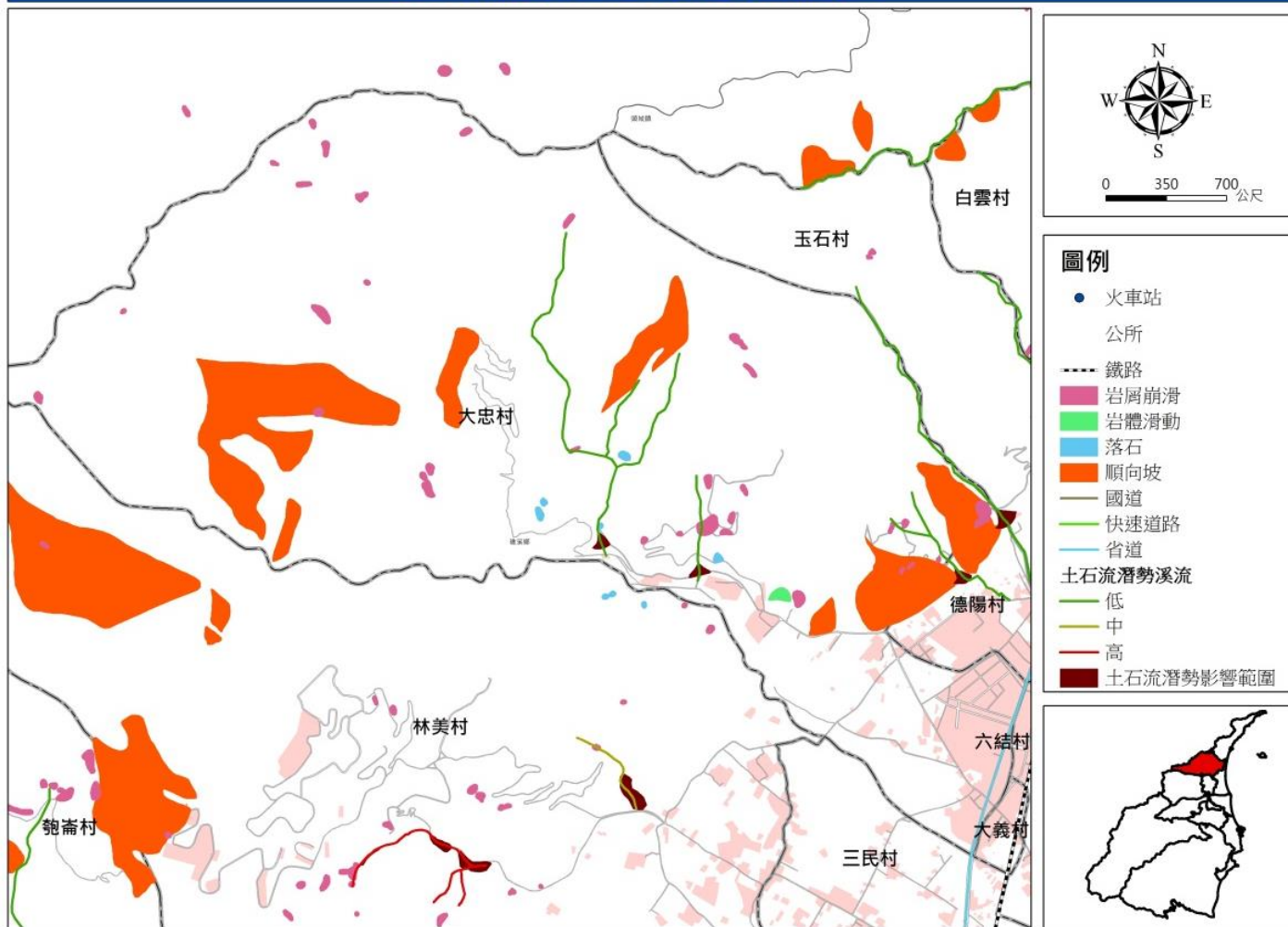


土石流潛勢圖

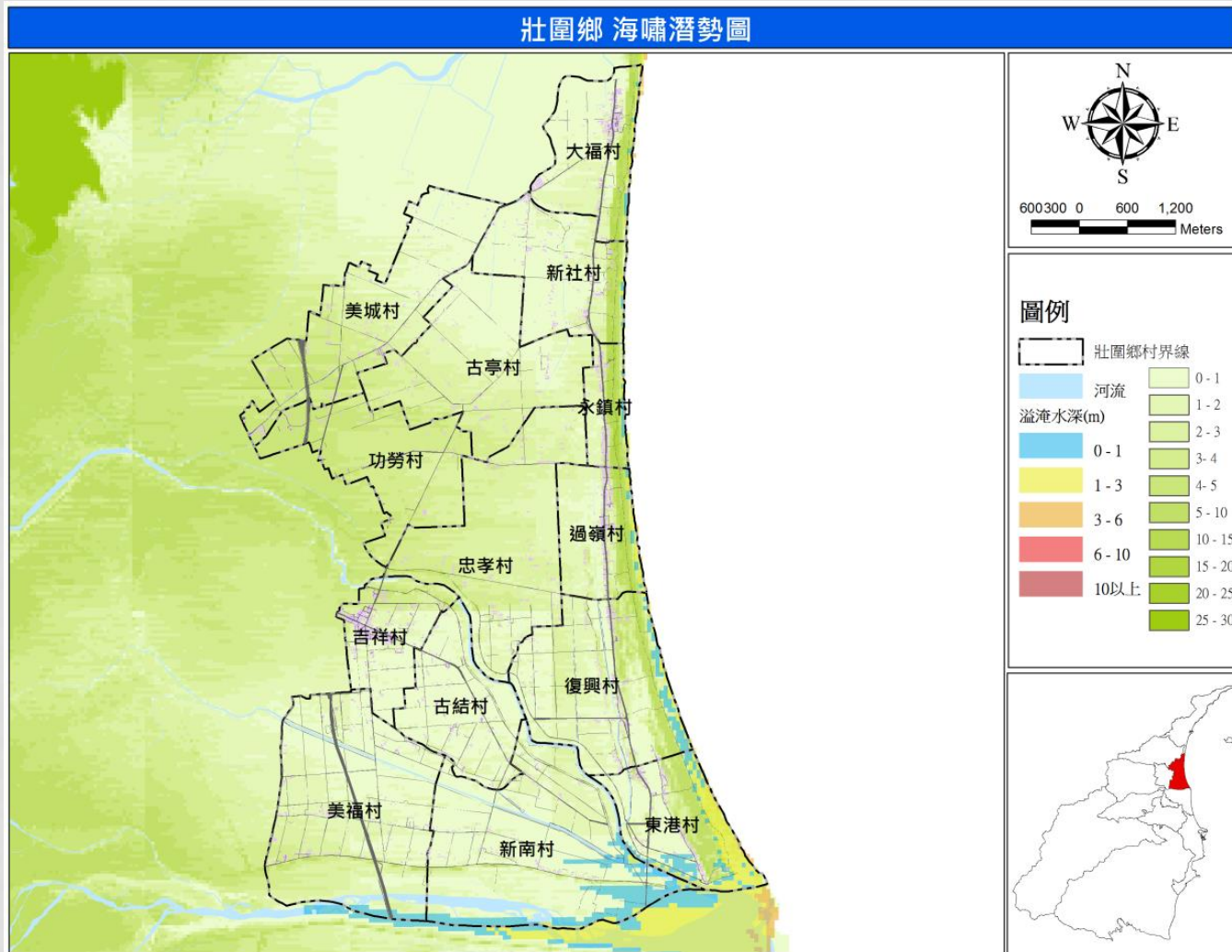


土石流潛勢圖

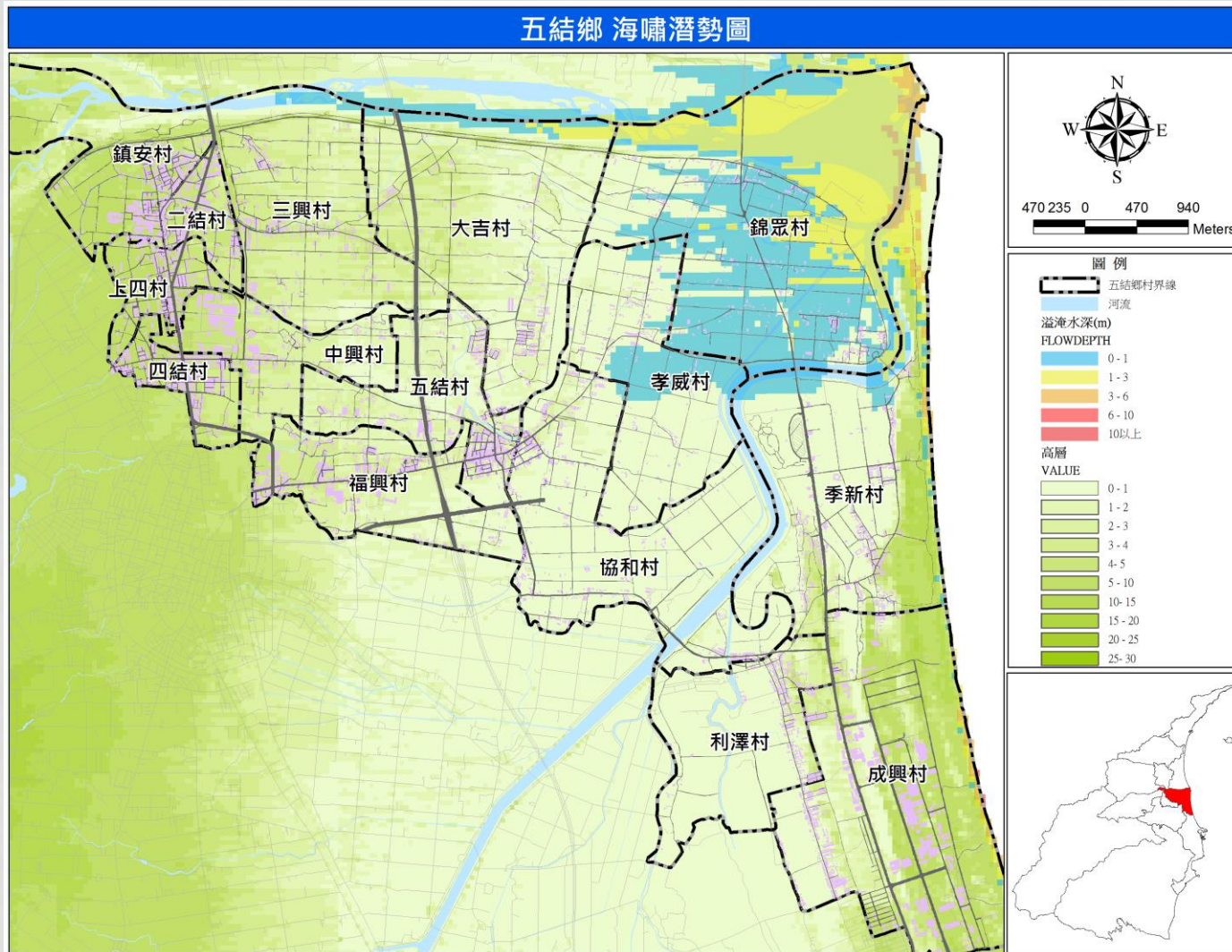
宜蘭縣礁溪鄉大忠村坡地災害潛勢圖



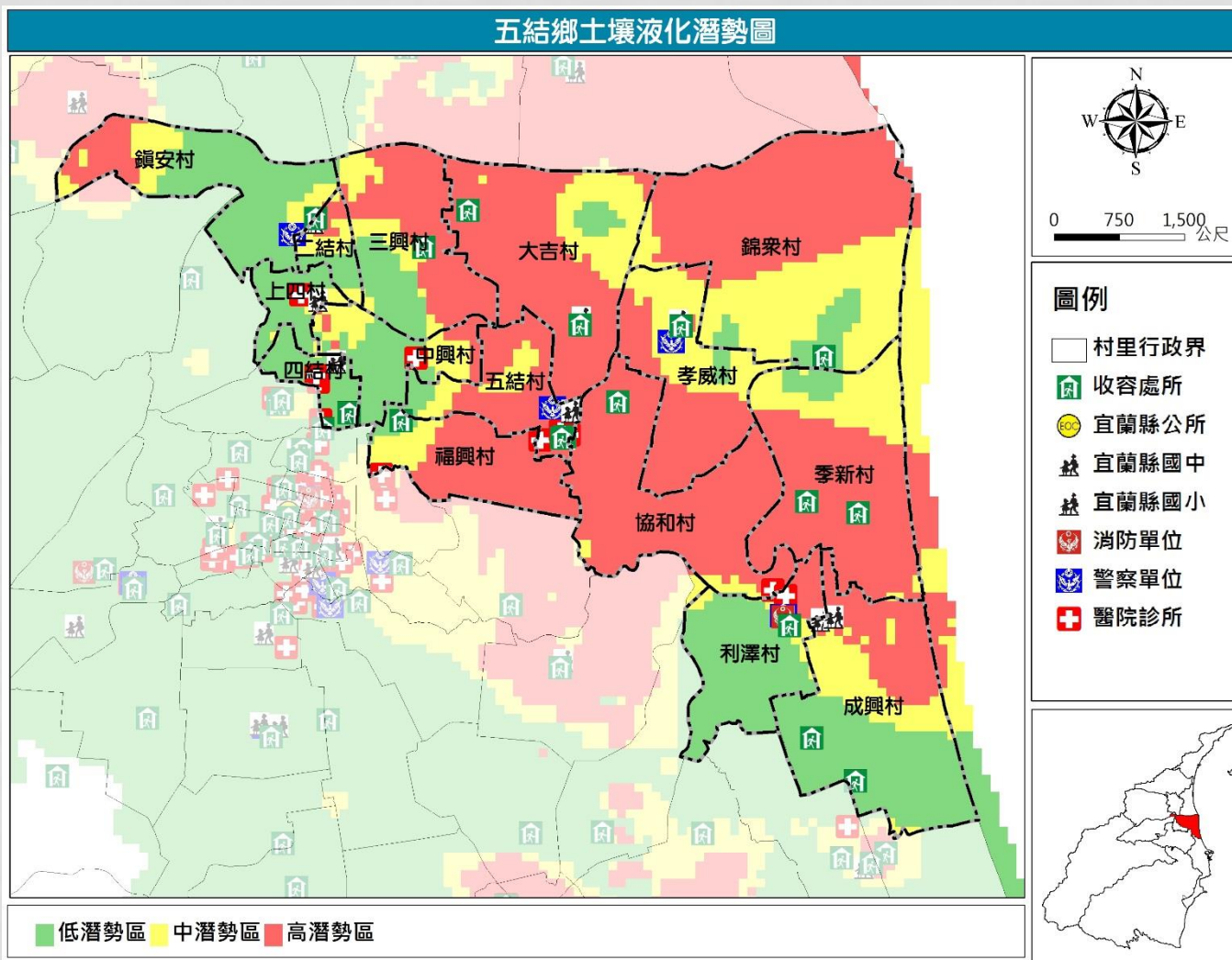
海嘯潛勢圖



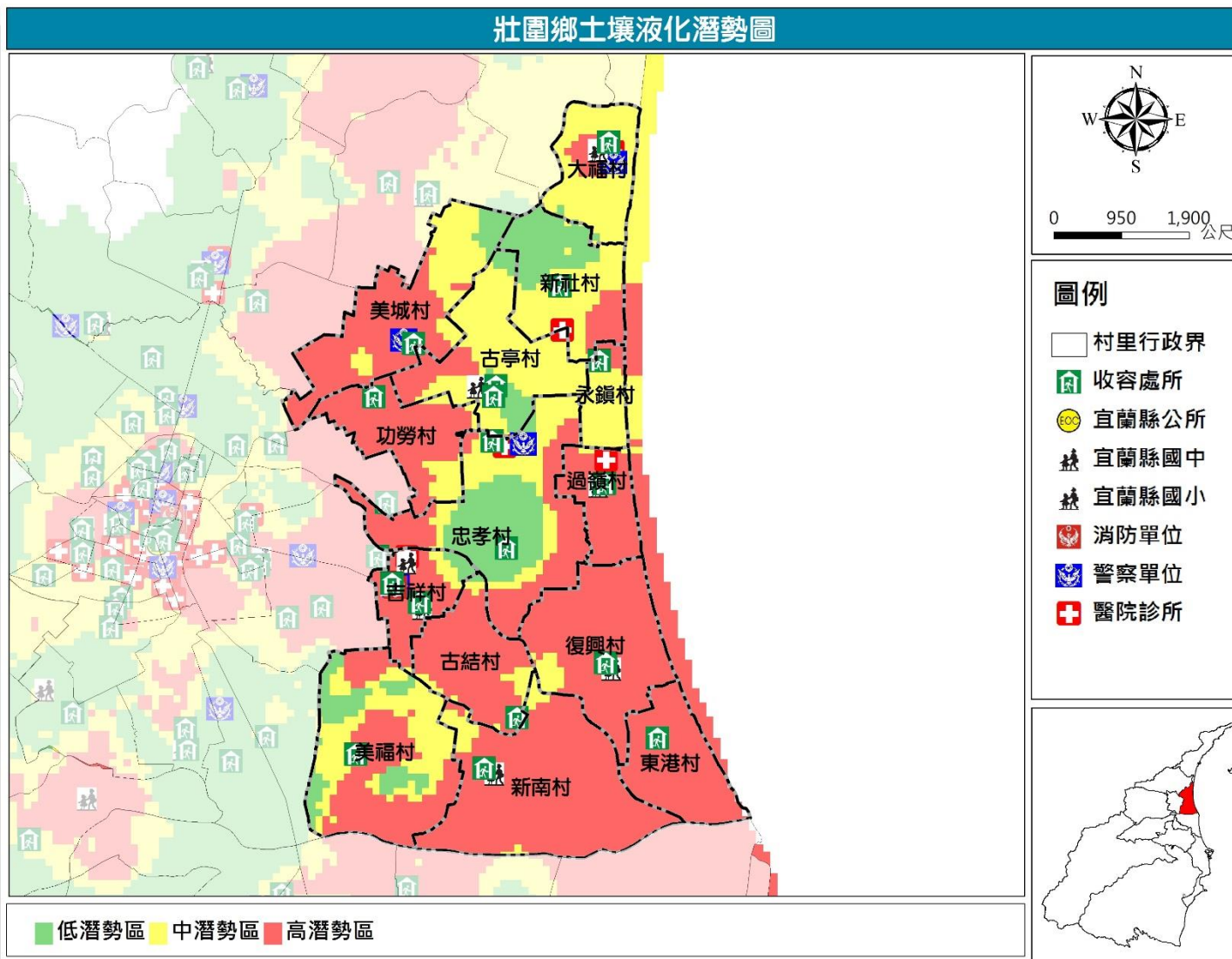
海嘯潛勢圖



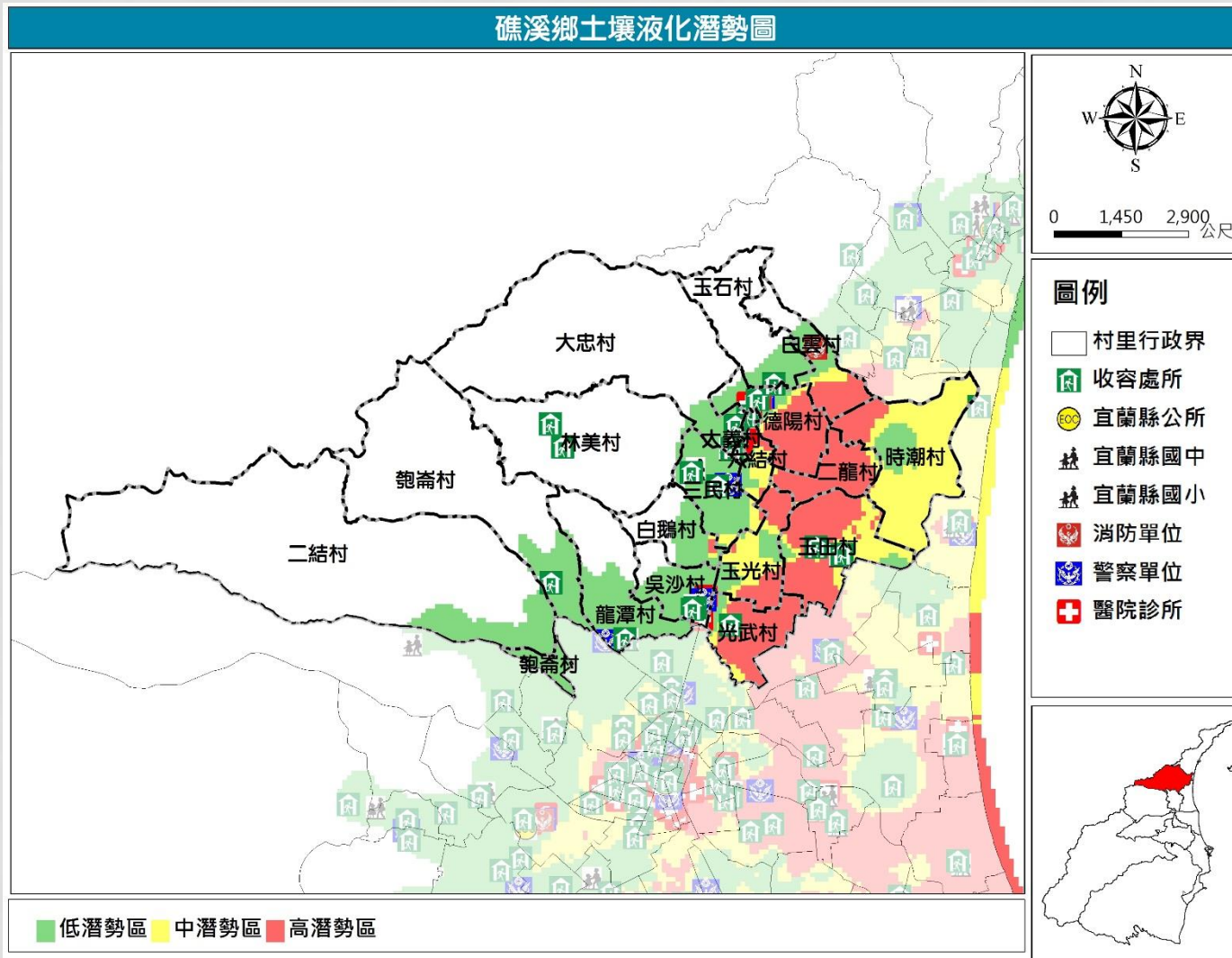
土壤液化潛勢圖



土壤液化潛勢圖



土壤液化潛勢圖



繪製防災地圖前的思考

人-為誰而畫?

事-為了什麼事而畫?

時-什麼時候該使用?

地-哪裡會發生?

物-需要什麼東西?

簡易疏散地圖包含之元素

基本圖資

- 基礎電子地圖(交通、建物)
- 地區地標
- 災害潛勢
- 標的物範圍

防救災圖資及情資

- 收容避難場所
- 相關連絡資訊等

簡易疏散地圖格式

圖 4

防災地圖版面配置(範例)

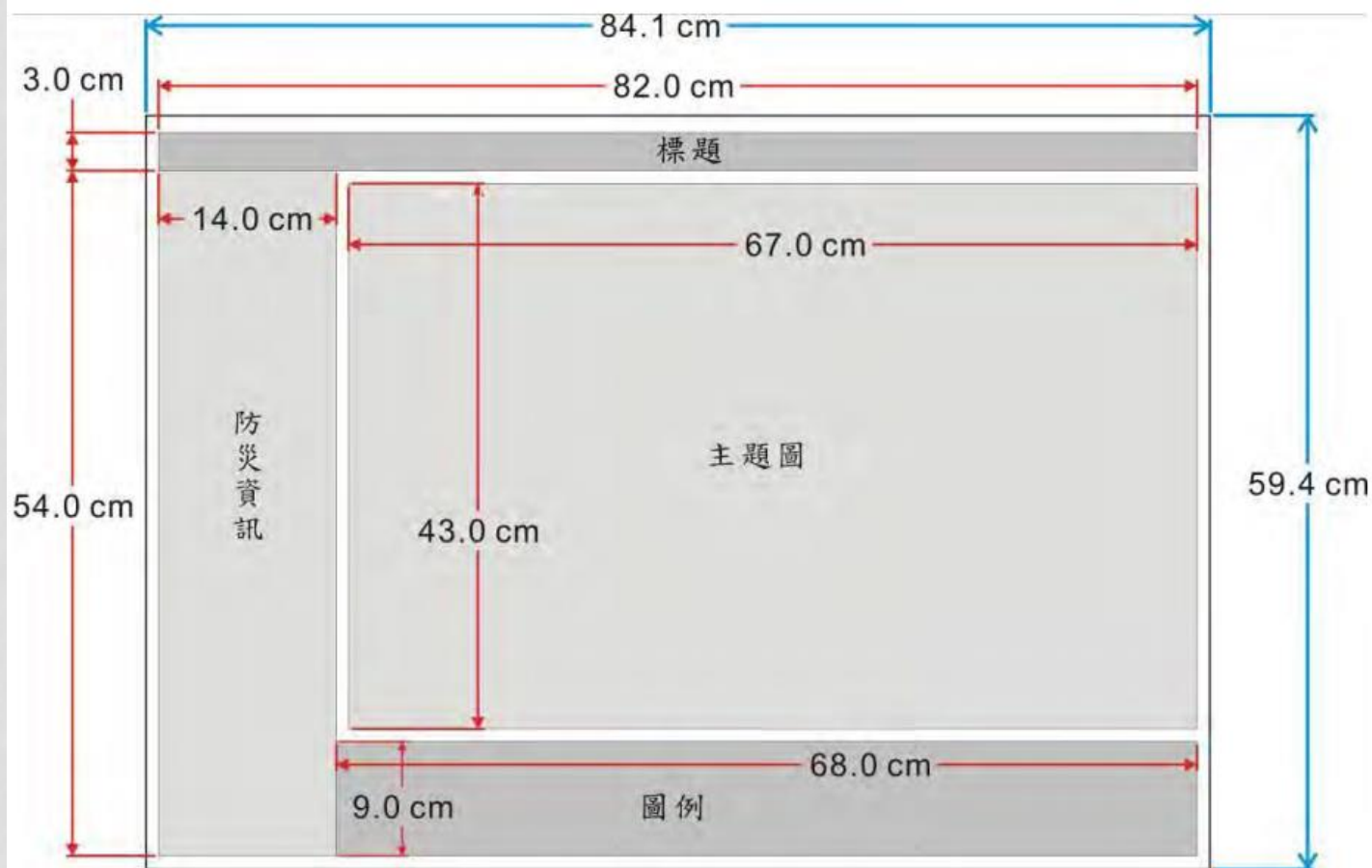
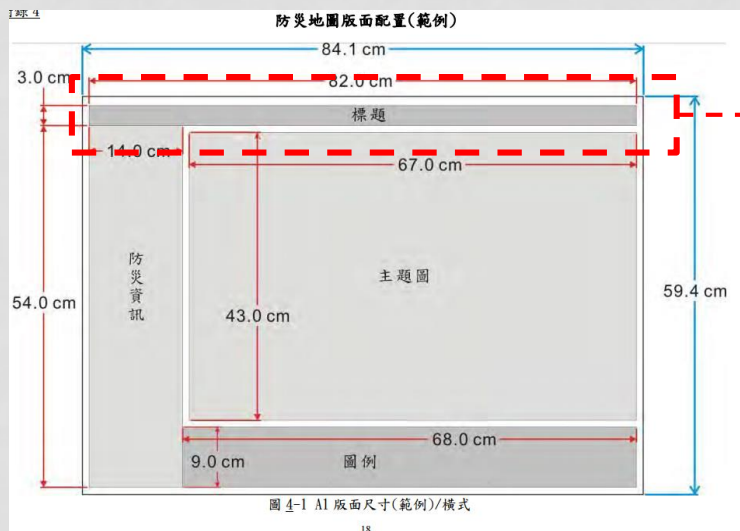


圖 4-1 A1 版面尺寸(範例)/橫式

地圖內容 1/5

- 地圖標題(名稱)

- 鄉(鎮、市、區)：
- ○○縣(市)○○鄉(鎮、市、區)防災地圖
- 村(里，含部落)：
- ○○縣(市)○○鄉(鎮、市、區)○○村(里) 防災地圖

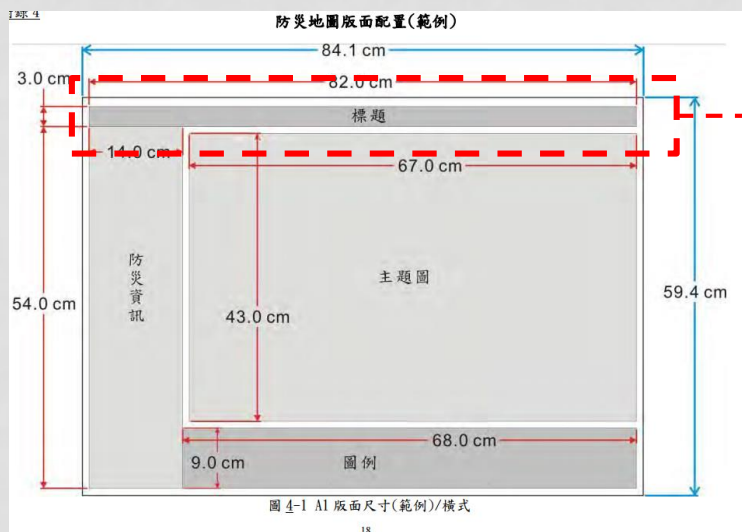


輸入標題

地圖內容 2/5

• 地圖編號

- 行政院主計總處 > 政府統計 > 統計標準分類 > 行政區域及村里代碼(共7碼或10碼)
- 鄉鎮市區範例：
 - 宜蘭縣礁溪鄉-1000205
- 村里範例：
 - 宜蘭縣礁溪鄉德陽村- 1000205-003

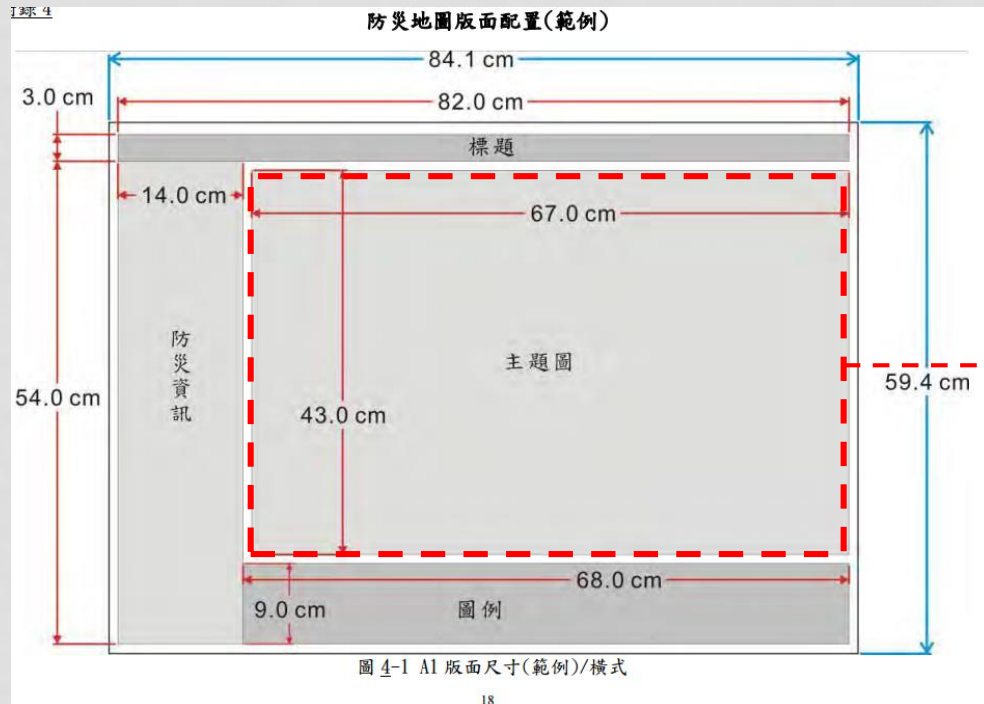


輸入標題

地圖內容 3/5

- 主題圖

- 主體圖為本地圖之主要內容，以基本之街道圖為主，地形圖、衛星或航空器拍攝之影像為輔，標示疏散避難方向、避難收容處所、防救災資源等，依災害類別及使用目的所需資訊，加以繪製。



放置主題圖

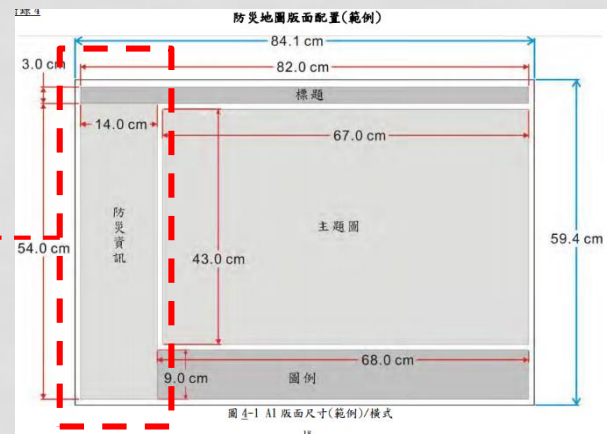
地圖內容 4/5

- 防災資訊

- 必要欄位

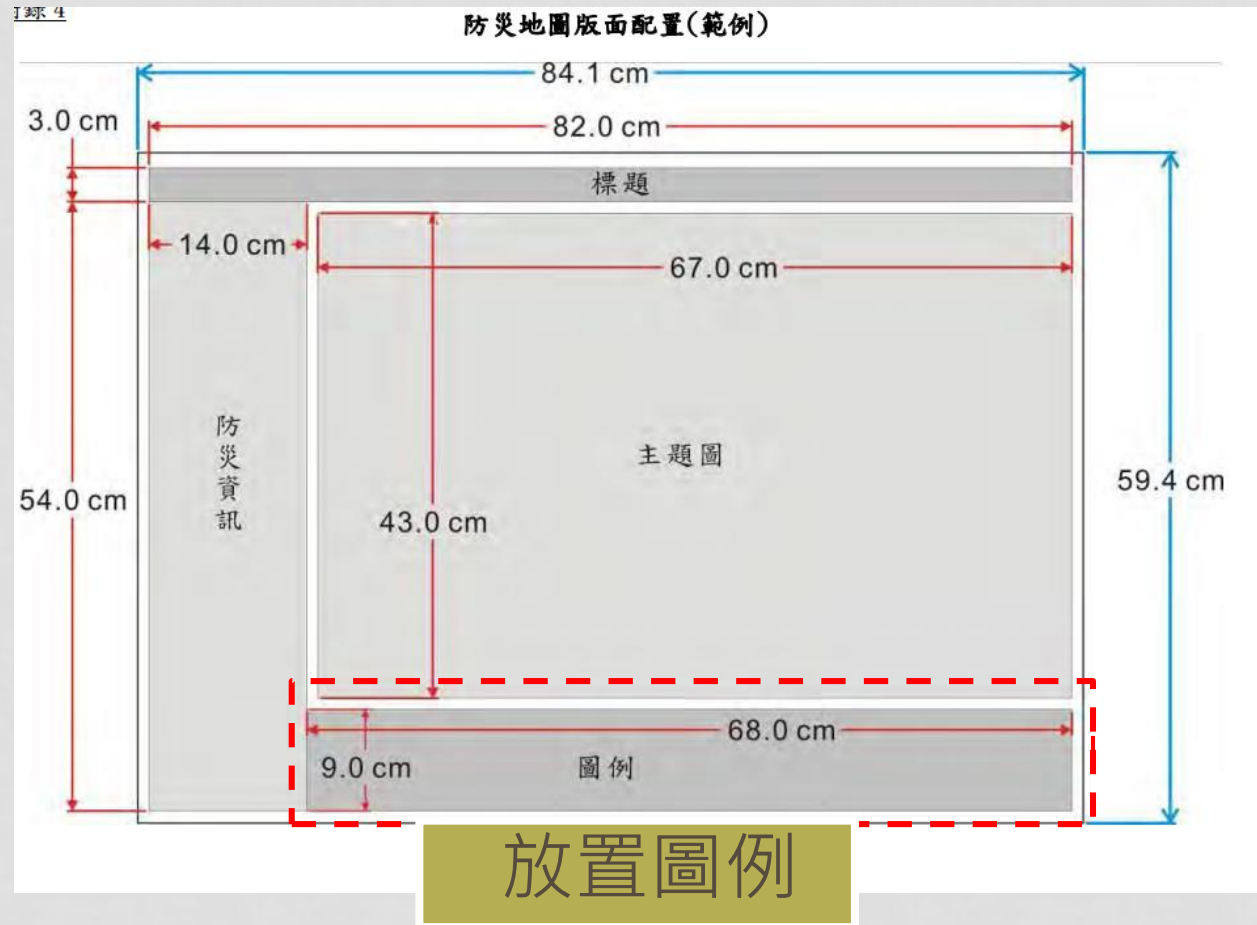
- 行政區位圖。
- 災害通報單位：單位名稱、電話。
- 緊急聯絡人：鄉(鎮、市、區)長、村(里)長及村(里)幹事等相關人員之姓名、電話。(個人相關資料，依個人資料保護法規定辦理)
- 避難收容處所：場所(建築物)名稱、地址、電話、適災類別。
- 製圖單位與日期。

輸入防災資訊



地圖內容 5/5

- 圖例
- 指北針
- 比例尺



簡易疏散地圖製作之流程-1

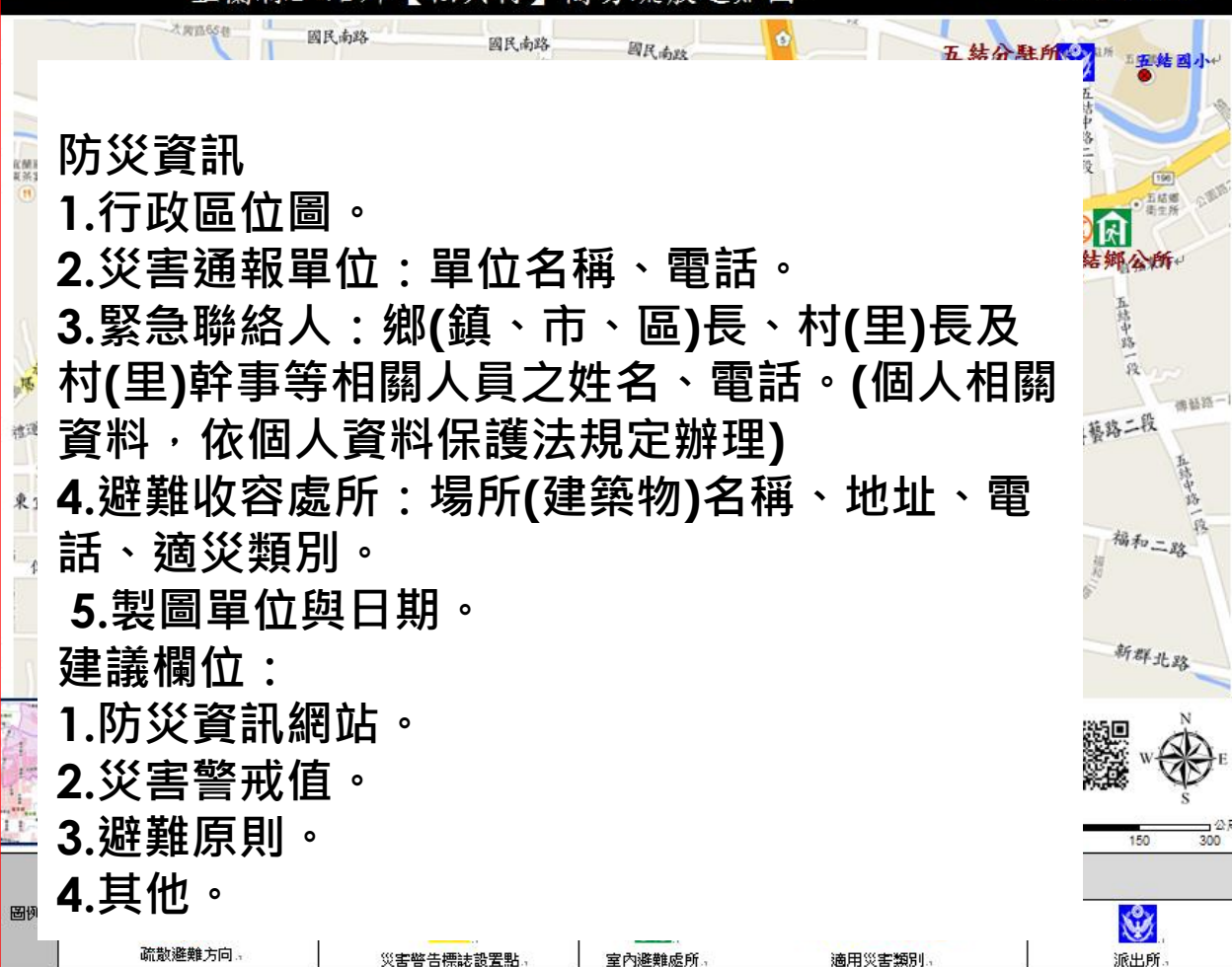
- 主題圖/底圖的使用
- 線上圖資、觀光地圖、地理資訊系統等

地圖網站使用功能列表

資料內容	Google Map Taiwan Map	Google Earth	TGOS	災害潛勢地圖	災害情資網	國土規劃地理資訊	交通路網數值地圖
底圖	街道圖、街景地形	衛星影像3D圖	街道圖、衛星像...等8種	街道圖、衛星像...等6種	衛星影像	航空照片、街道圖、衛星影像等6種	街道地圖、衛星影像
圖層內容	無	X	海嘯溢淹潛勢、斷層、其他尚在建置中	坡地災害潛勢、淹水潛勢、海嘯溢淹潛勢及各種防救災圖資，可合併使用。	坡地災害潛勢、淹水潛勢、海嘯溢淹潛勢及收容所，災害類別分開使用。	土地利用圖、環境敏感圖、災害潛勢	道路、河流、地標、橋梁
自行上傳檔案	X	KMZ	WMS、KML、SHP	WMS、KML	X	WMS、SHP、CSV	X
下載基本圖資	X	X	X	可申請	X	X	可

簡易疏散地圖製作之流程-2

宜蘭縣五結鄉【福興村】簡易疏散避難圖 編號：1000209-007




防災資訊

1. 行政區位圖。
2. 災害通報單位：單位名稱、電話。
3. 緊急聯絡人：鄉(鎮、市、區)長、村(里)長及村(里)幹事等相關人員之姓名、電話。(個人相關資料，依個人資料保護法規定辦理)
4. 避難收容處所：場所(建築物)名稱、地址、電話、適災類別。
5. 製圖單位與日期。

建議欄位：

1. 防災資訊網站。
2. 災害警戒值。
3. 避難原則。
4. 其他。

防災資訊表
行政區位圖

災害通報單位(人員)
1. 五結鄉災害應變中心 電話：03-9501115
2. 村長 陳彩雲 電話：03-9508911
3. 五結分駐所 電話：03-9504381
4. 五結消防分隊 電話：03-9503434
5. 警察局 110、消防局 119
6. 頭城工務段 電話：03-9882058
防災資訊
1. 行政院農委會水土保持局 http://246.sweb.gov.tw/
2. 經濟部水利署 http://www.wra.gov.tw/
3. 中央氣象局 http://www.cwb.gov.tw/
4. 宜蘭縣政府消防局 http://fire.e-land.gov.tw/
5. 五結鄉公所 http://ilwct.e-land.gov.tw/
避難處所
正勸堂 面積：727 平方公尺 容納：154 人 地址：興盛北路 182 巷 16 號 電話：03-9505996 適用災害類別：水災、地震
五結鄉公所 面積：720.55 平方公尺 容納：153 人 地址：五結路 2 段 343 號 電話：03-9501115 適用災害類別：水災、地震
宜蘭縣政府消防局 105 年 1 月更新

疏散避難方向、災害警告標誌設置點、室內避難處所、適用災害類別、派出所

簡易疏散地圖製作之流程-2

重要地點之標示與圖例



KML之運用

為什麼要用GOOGLE EARTH?



SHP

適用專業地理資訊系統，可編輯使用



KML(KMZ)

免費GOOGLE EARTH可以彙入

GOOGLE EARTH的優勢

- 免費下載
- 提供高解析度的衛星影像
- 提供穩定的網路GIS環境
- 簡易而美觀的介面
- 可方便的製作檔案
- 可輕易地資料分享
- 可以搭配GPS使用
- 可觀看3D地形影像

地理資訊系統與防災地圖之差異

- 可進行地理分析
- 隨意套疊相關圖資
- 較為精準判斷地理位置及環境
- 可更新主題圖
- 精準新增相關資料
- 可搭配資料庫等

去哪裡找GOOGLE EARTH ?



Google 地球

www.google.com.tw/intl/zh-TW/earth/

Google 地球可以帶領您遨遊天涯海角，觀看從外太空的星系到海洋的峽谷，一切盡收眼底。

下載Google 地球

Google 地球可以帶領您遨遊天涯海角，觀看衛星圖像、地圖、地形圖 ...

開啟GOOGLE EARTH

The screenshot displays the Google Earth desktop application. At the top, a file explorer window shows a list of files with names like '宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_0.5-1公尺.kmz' and their modification dates. Below this, the Google Earth window is open, showing a 3D globe of the Earth with yellow outlines of continents. The interface includes a search bar on the left with the text '例如：台中附近的電腦維修行' and a '搜尋' button. Below the search bar is a '位置' section with '我的位置' and '暫存位置' options. At the bottom left, there is a '圖層' (Layers) panel with a tree view containing categories like '主要資料庫', '邊界和地名', '地方', '相片', '道路', '3D 建築物', '海洋', '氣象', '圖庫', '全球意識', and '更多'. The bottom right corner of the globe shows the text 'Google earth.' and the coordinates '5°25'57.79"北 126°02'45.43"東 海拔高度 -5095 公尺' and '視角海拔高度 14903.60 公里'. The bottom center of the globe shows the text 'US Dept of State Geographer Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO © 2015 Google © 2009 GeoBasis-DE/BKG'.

名稱	修改日期
宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_0.5-1公尺.kmz	2013/8/21 下午 0
宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_0.5公尺以下.kmz	2013/8/21 下午 0
宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_1-2公尺.kmz	2013/8/21 下午 0
宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_2-3公尺.kmz	2013/8/21 下午 0
宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_3公尺以上.kmz	2013/8/21 下午 0
宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖.kmz	2013/8/21 下午 0
宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖_0.5-1公尺.kmz	2013/8/21 下午 0
宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖_0.5公尺以下.kmz	2013/8/21 下午 0

Google Earth
檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 工具(I) 新增(A) 說明(H)

Search
搜尋
例如：台中附近的電腦維修行
規劃路線 紀錄

位置
我的位置
暫存位置

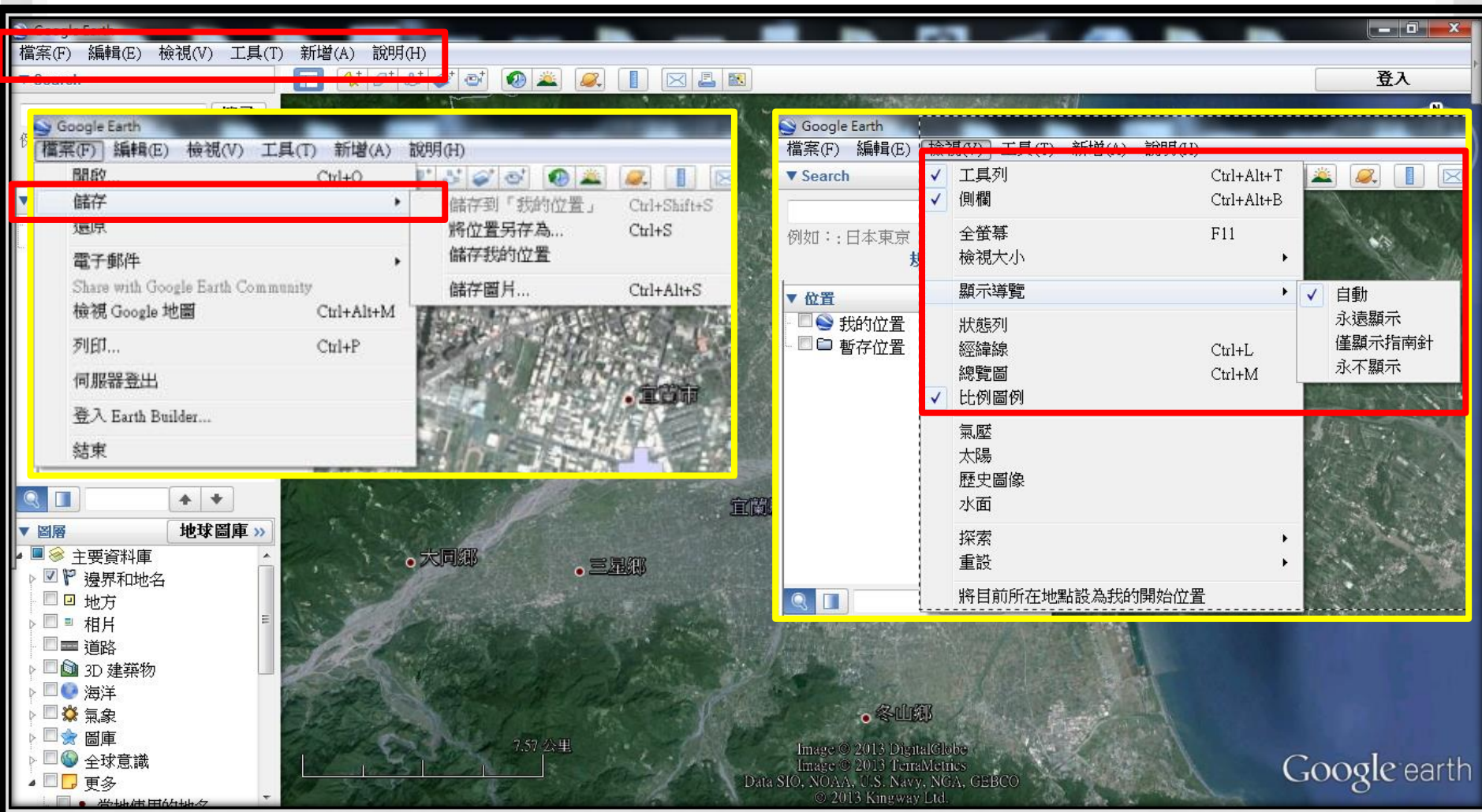
圖層
地球圖庫 >>

主要資料庫
邊界和地名
地方
相片
道路
3D 建築物
海洋
氣象
圖庫
全球意識
更多

Google earth.
5°25'57.79"北 126°02'45.43"東 海拔高度 -5095 公尺
視角海拔高度 14903.60 公里

US Dept of State Geographer
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
© 2015 Google
© 2009 GeoBasis-DE/BKG

常用的功能表：“檔案”與“檢視”



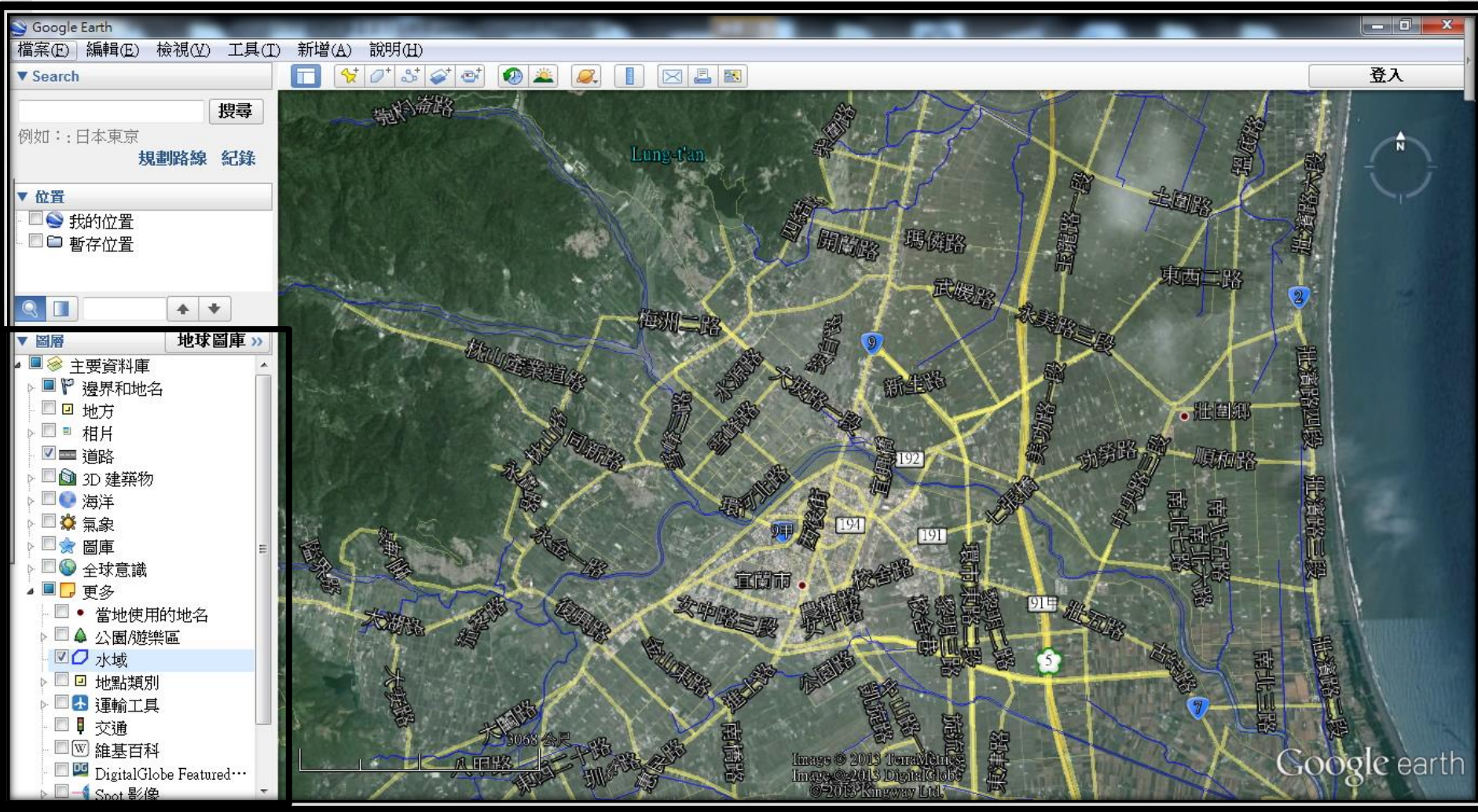
常用的工具列按鈕：側欄、點線面

The screenshot shows the Google Earth application window. The top menu bar includes 檔案(F), 編輯(E), 檢視(V), 工具(T), 新增(A), and 說明(H). Below the menu is a search bar with the text 搜尋 and a search button. The main map area shows a satellite view of a coastal region with labels for 重慶市, 羅東鎮, and 冬山鄉. A scale bar indicates 7.57 公里. The bottom right corner features the Google Earth logo and copyright information: Image © 2013 DigitalGlobe, Image © 2013 TerraMetrics, Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO, © 2013 Kingway Ltd.

Four tool icons are highlighted with a red box in the top toolbar: a blue square icon with a white window-like shape, a yellow pushpin icon, a blue polygon icon, and a blue path icon. Below these icons, four callout boxes provide descriptions in Chinese:

- 隱藏或顯示側欄 (Hide or show sidebar)
- 為特定地點加上地標 我在這裡 – 換圖示 (Add a marker to a specific location. I am here – change icon)
- 新增多邊形 十字路口 – 改變線條與區域顏色、透明度 (Add a polygon. Crossroads – change line and area color, transparency)
- 新增路徑 (一或多條線) 引導路徑 – 更改色彩與寬度 (Add a path (one or more lines). Guide path – change color and width)

加入預設圖層



圖資分析應用範例

我們有哪一些圖資？ -- 災害潛勢 1/4

■ 潛勢圖資-坡地

- 宜蘭縣土石流潛勢溪流.kmz
- 宜蘭縣土石流影響範圍.kmz
- 宜蘭縣岩屑崩滑.kmz
- 宜蘭縣岩體滑動.kmz
- 宜蘭縣落石.kmz
- 宜蘭縣順向坡.kmz

我們有哪一些圖資？ -- 災害潛勢 2/4

潛勢圖資-淹水

- 宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_0.5-1公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_0.5公尺以下.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_1-2公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_2-3公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量350mm淹水潛勢圖_3公尺以上.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖_0.5-1公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖_0.5公尺以下.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖_1-2公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖_2-3公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量450mm淹水潛勢圖_3公尺以上.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量600mm淹水潛勢圖.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量600mm淹水潛勢圖_0.5-1公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量600mm淹水潛勢圖_0.5公尺以下.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量600mm淹水潛勢圖_1-2公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量600mm淹水潛勢圖_2-3公尺.kmz
- 宜蘭縣日累積雨量600mm淹水潛勢圖_3公尺以上.kmz

我們有哪一些圖資？ -- 災害潛勢 3/4

- 潛勢圖資-海嘯
 - 海嘯影響範圍.kmz
 - 海嘯潛勢範圍_溢淹水深0~1公尺.kmz
 - 海嘯潛勢範圍_溢淹水深1~3公尺.kmz
 - 海嘯潛勢範圍_溢淹水深3~6公尺.kmz
 - 海嘯潛勢範圍_溢淹水深6~10公尺.kmz
 - 海嘯潛勢範圍_溢淹水深10公尺以上.kmz

我們有哪一些圖資？ -- 災害潛勢 4/4

- 潛勢圖資-土壤液化
 - 土壤液化潛勢範圍.kmz
 - 土壤液化潛勢範圍(低潛勢).kmz
 - 土壤液化潛勢範圍(中潛勢).kmz
 - 土壤液化潛勢範圍(高潛勢).kmz

我們有哪一些圖資？ -- 防救災資源

- 宜蘭縣一般診所.kmz
- 宜蘭縣中醫診所.kmz
- 宜蘭縣消防單位.kmz
- 宜蘭縣警察單位.kmz
- 宜蘭縣鄉鎮公所.kmz
- 宜蘭縣醫院.kmz

我們有哪一些圖資？ -- 避難收容場所

- 宜蘭縣收容避難所.kmz
- 宜蘭縣地震收容避難所.kmz
- 宜蘭縣坡地災害收容避難所.kmz
- 宜蘭縣水災收容避難所.kmz
- 宜蘭縣海嘯收容避難所.kmz

我們有哪一些圖資？ --老人與身心障礙福利機構

- 宜蘭縣老人福利機構.kmz
- 宜蘭縣身障福利機構.kmz

圖名

應用練習

圖例

製作日期:102.8.29
繪製者:

谢谢聆听
歡迎指教

