

# 台南地區近年重大颶風災害 個案分析與經濟損失評估



指導老師：陳怡臻

張克昌

國立成功大學

自然災害減災及管理  
碩士學位學程

唐修國

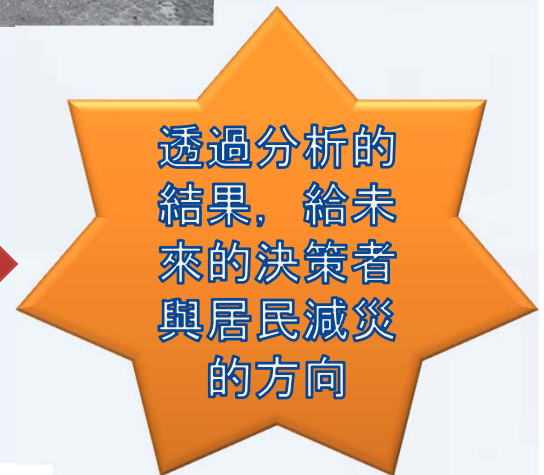
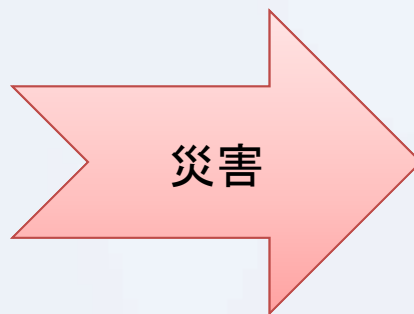
連唯盛

# 大綱

- ◆ 研究動機
- ◆ 研究方法
- ◆ 淹水事件個案分析
- ◆ TLAS模擬結果
- ◆ 結論與建議
- ◆ 感想與心得



# 研究動機



# 研究方法

歷史淹水事件蒐集



淹水範圍及深度資料的建置



臺灣颱風洪災損評估系統 (TLAS)



土地利用  
損失分析

建議及討論





# 研究方法-事件選定

颱風資料庫  
Typhoon DataBase

最新消息    基本查詢    進階查詢    測站風雨統計    資料說明    相關連結

**累積雨量**

累積時間長度 24小時 ▾  
雨量 >= 200 ▾ mm

**颱風年度**

年度 2014 ▾ 颱風 哈吉貝(HAGIE) ▾  
 年度 2010 ▾ -- 年度 2013 ▾

**選擇測站**

地圖模式(點擊另開視窗)  
 文字模式

局屬測站 ▾  
467410 臺南 ▾

Submit

顯示 10 ▾ 筆記錄

| 颱風編號   | 颱風名稱          | 測站        | 測站類型 | 累積結束時間              | 累積雨量  | 統計個案數 |
|--------|---------------|-----------|------|---------------------|-------|-------|
| 201315 | 康芮 (KONG-REY) | 467410 臺南 | CWB  | 2013-08-29 16:00:00 | 232.0 | 24    |
| 201315 | 康芮 (KONG-REY) | 467410 臺南 | CWB  | 2013-08-29 17:00:00 | 228.0 | 24    |
| 201315 | 康芮 (KONG-REY) | 467410 臺南 | CWB  | 2013-08-29 20:00:00 | 223.5 | 24    |
| 201315 | 康芮 (KONG-REY) | 467410 臺南 | CWB  | 2013-08-29 18:00:00 | 222.0 | 24    |
| 201315 | 康芮 (KONG-REY) | 467410 臺南 | CWB  | 2013-08-29 19:00:00 | 221.0 | 24    |
| 201315 | 康芮 (KONG-REY) | 467410 臺南 | CWB  | 2013-08-29 15:00:00 | 212.0 | 24    |
| 201011 | 凡那比 (FANAPI)  | 467410 臺南 | CWB  | 2010-09-20 07:00:00 | 211.0 | 24    |

# 研究方法 - TLAS

臺灣颱風洪災損評估系統

Taiwan Typhoon Loss Assessment System (TLAS)

## TLAS特性

多元模組

快速計算

參數內建

資料輸入方便

結合土地利用

適用全台

TLAS TAIWAN 臺灣颱風洪災損評估系統  
Taiwan Typhoon Loss Assessment System

目前登入：唐修國

淹水災害 資料下載

步驟1：請輸入此事件分析名稱 (必填) [使用說明](#)

請選擇年度：2011

步驟2：上傳淹水範圍檔案 [使用說明](#)

※限TWD97二度分帶座標系統之ShapeFile檔案

請選擇shp檔：

請選擇shx檔：

請選擇dbf檔：

自訂淹水深度： 3 (m)

請選擇淹水深度檔位：

步驟3：選擇欲計算的鄉鎮 [使用說明](#)

請選擇鄉鎮：

比例尺：  
1 : 2587883

目前座標：  
WGS1984: X = 123.6505, Y = 23.7741  
TWD97: X = 520197.6067, Y = 2632526.039

或郵寄資料表單以Email通知

NCDR

# 研究方法 - TLAS

## TLAS TAIWAN 淹水損失模組

| 影響戶數 | 地上物損失 |        |       |        |      |        |
|------|-------|--------|-------|--------|------|--------|
|      | 住宅損失  | 農林漁牧損失 | 工商業損失 | 公用建物損失 | 交通損失 | 水利設施損失 |

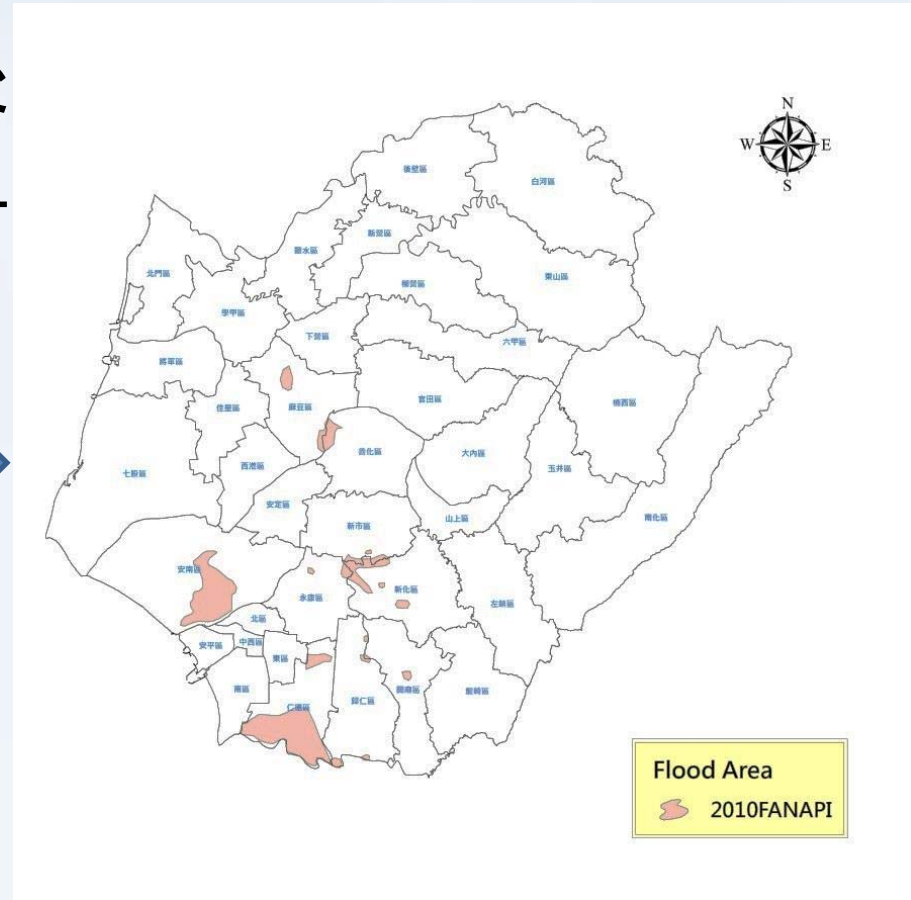
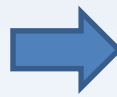
| 用途                |        | 資料使用         |
|-------------------|--------|--------------|
| 災害前               | 災害後    | 淹水範圍<br>淹水深度 |
| 工程效益評估<br>防減災工作規劃 | 復原重建策略 |              |



# 淹水範圍及深度資料的建置



災後  
參考







# 淹水事件簡介



2010  
凡那比颱風

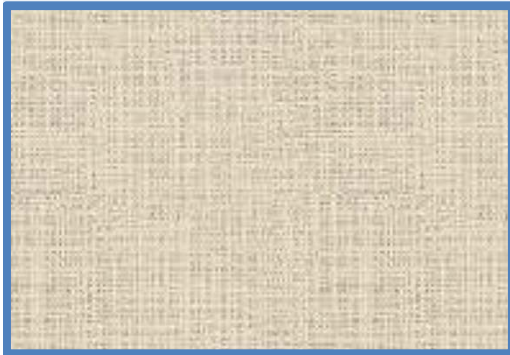
2012  
0520豪雨

2013  
康芮颱風



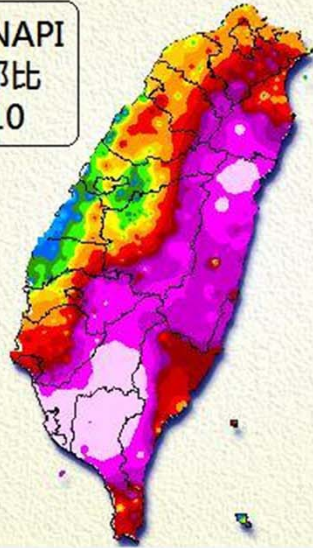
# 各淹水事件比較

颱風/豪雨

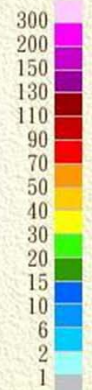


9/19 00:00 ~ 9/19 20:00

FANAPI  
凡那比  
2010

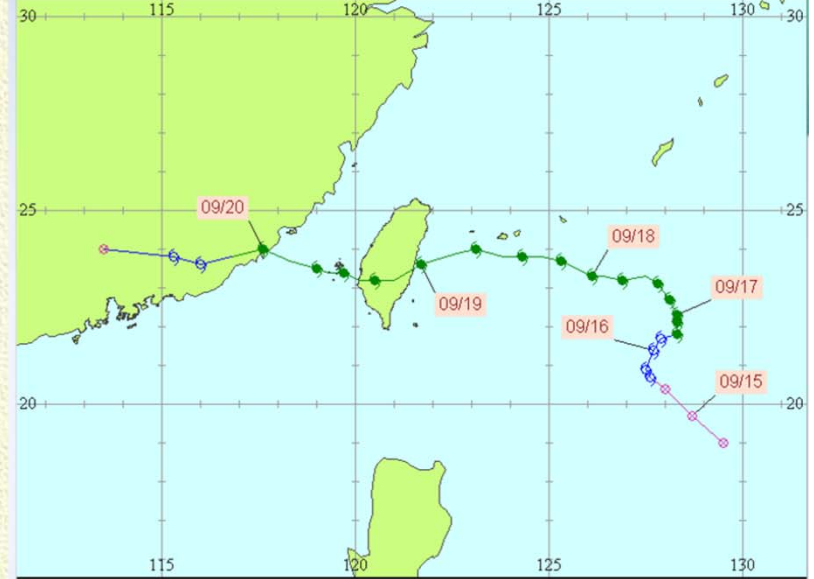


累積雨量圖  
毫米 (mm)



中央氣象局製

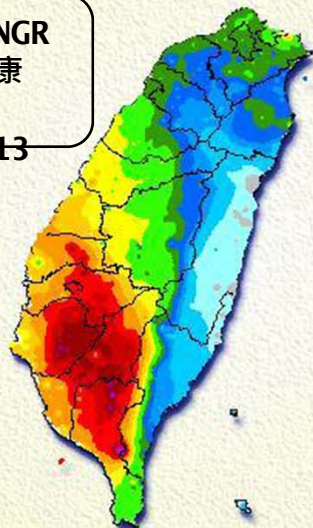
2010 凡那比 (FANAPI)



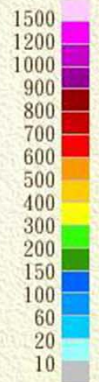
● 強烈颱風(Ymax>=51.0m/s) ● 中度颱風(Ymax32.7-50.9m/s) ● 輕度颱風(Ymax17.2-32.6m/s) ● 熱帶性低氣壓(Ymax<17.2m/s)

8/29 00:00 ~ 9/01 00:00

KONGR  
EY康  
芮  
2013

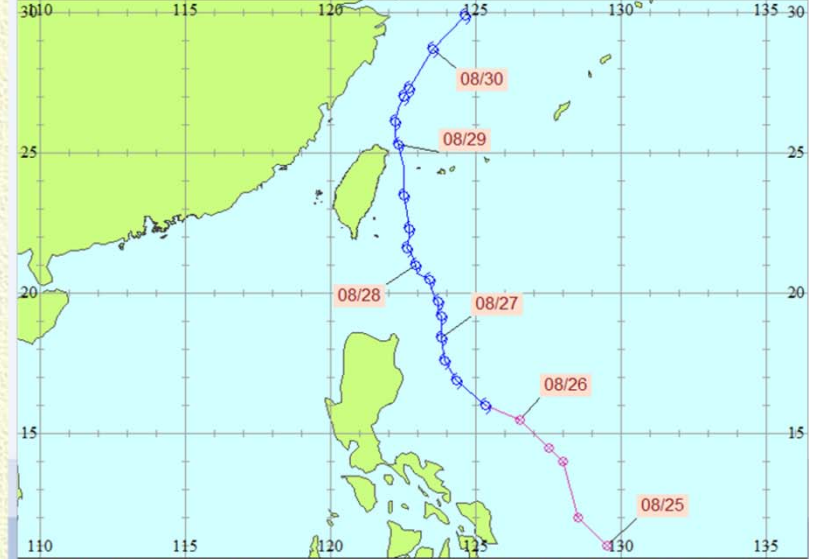


累積雨量圖  
毫米 (mm)



中央氣象局製

2013 康芮 (KONG-REY)



● 強烈颱風(Ymax>=51.0m/s) ● 中度颱風(Ymax32.7-50.9m/s) ● 輕度颱風(Ymax17.2-32.6m/s) ● 熱帶性低氣壓(Ymax<17.2m/s)

# 各淹水事件比較

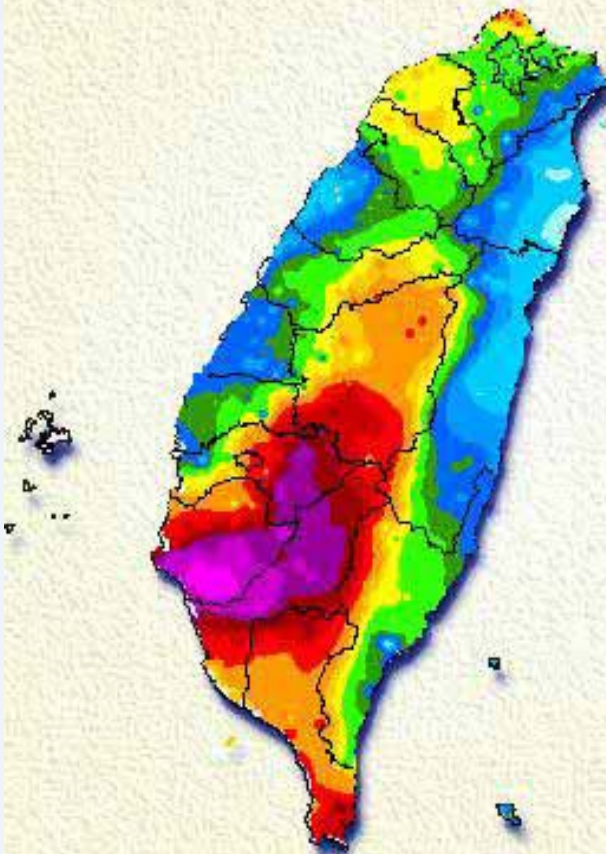
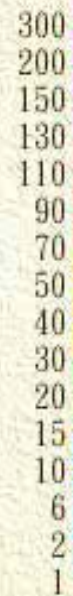
颱風/豪雨

- 101年5月20日梅雨鋒面滯留臺灣上空，約自凌晨4:00起，在台南地區降下豪大雨
- 降雨地區：台南市平原地區，其次分佈在嘉義、台南、高雄山區
- 統計至101/5/20 14:00止，累積雨量統計約**210mm**
  - 大豪雨(Torrential)



5/20 00:00 ~ 5/20 14:00

累積雨量圖  
毫米(mm)



中央氣象局製





# 2010 凡那比颱風

淹水範圍/淹水深度

各區淹水深度

麻豆區：0.5m

善化區：1.1m

新化區：  
0.7~1.7m

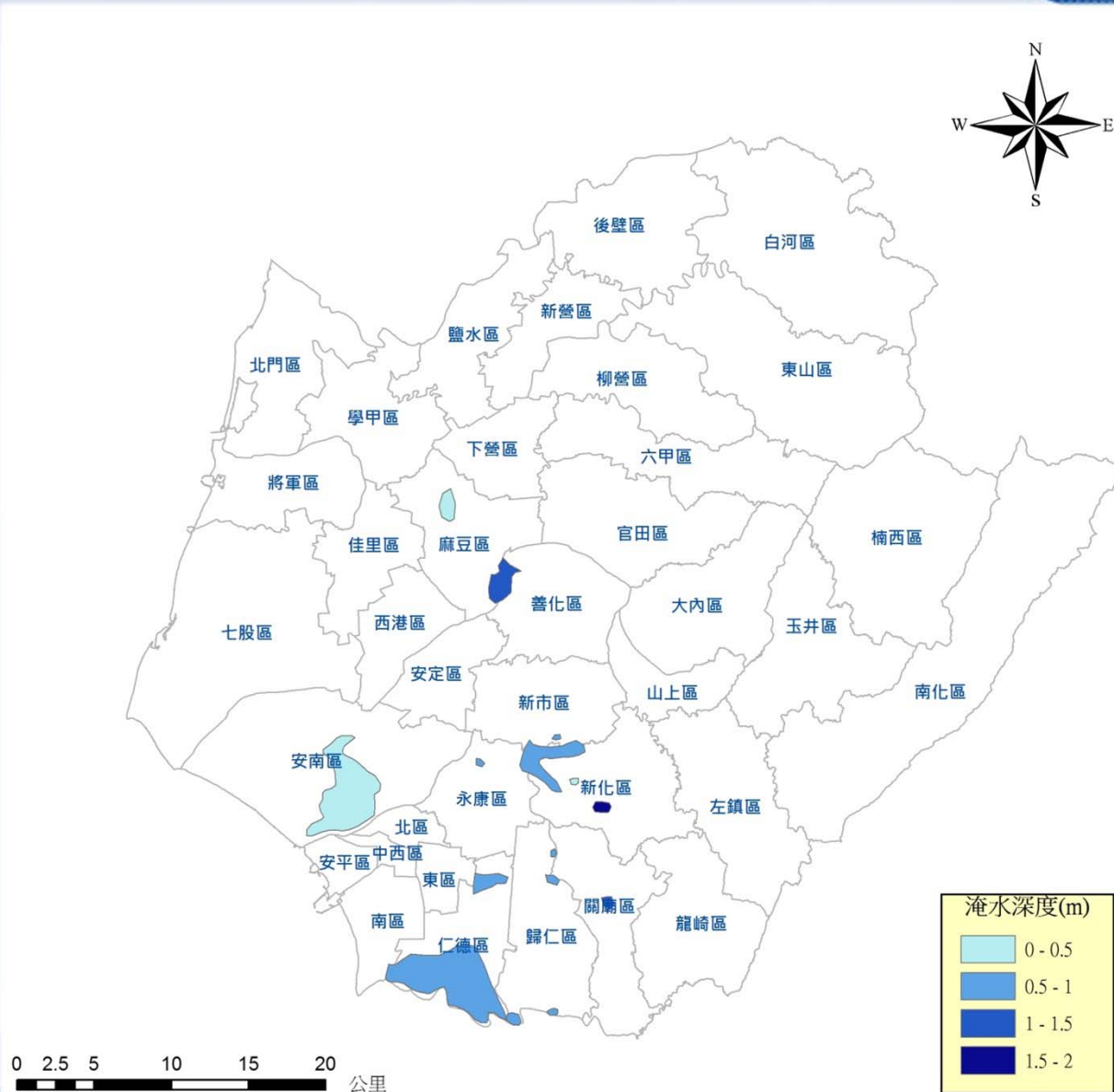
永康區：0.7m

安南區：0.4m

關廟區：1.1m

歸仁區：0.9m~1m

仁德區：1m



資料來源：990918凡那比颱風淹水調查及檢討建議報告, 水利



# 2012 0520豪雨

淹水範圍/淹水深度

## 各區淹水深度

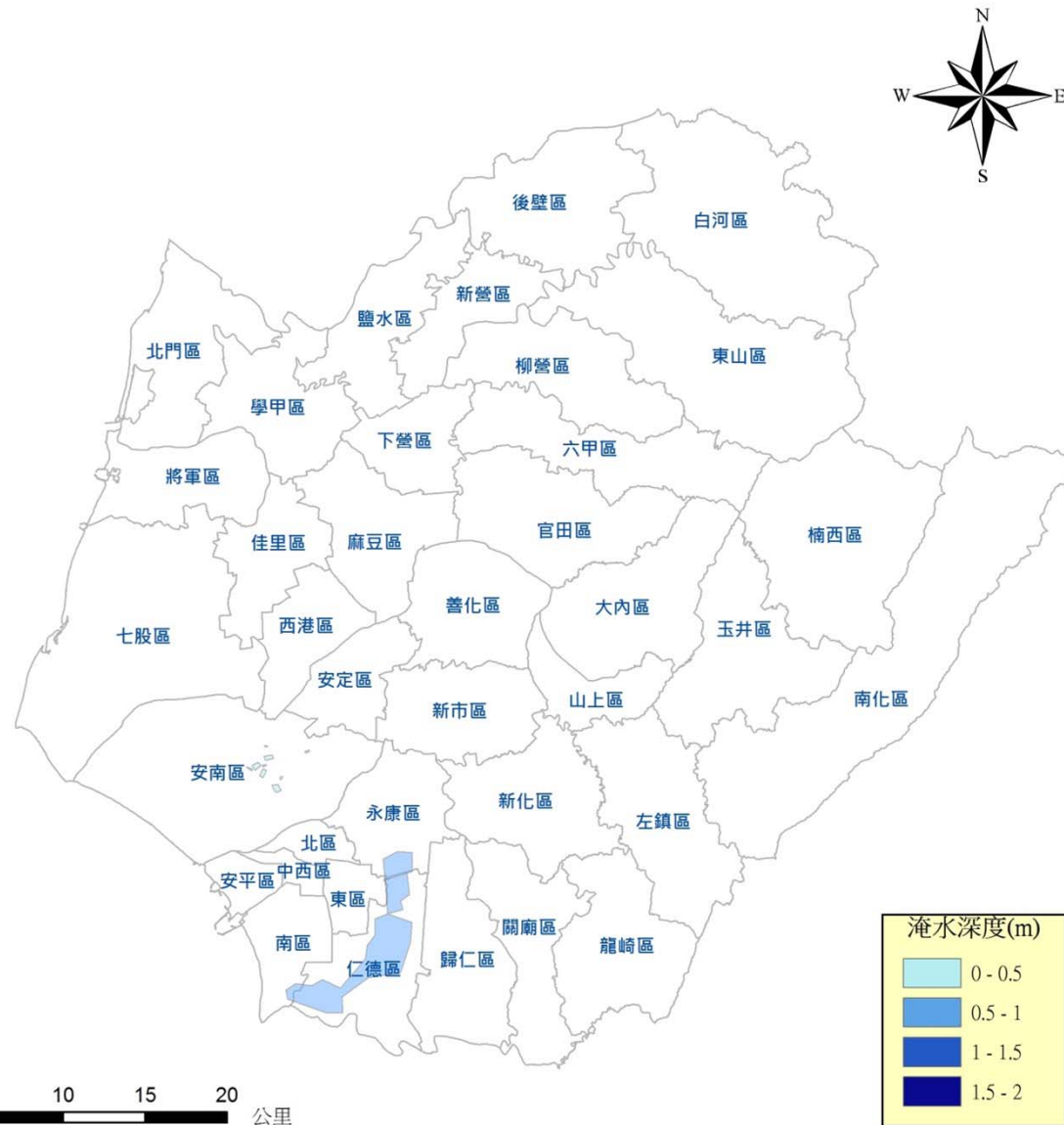
永康區：1m

安南區：0.3m

仁德區：1m

南區：1m

永康區：1m



# 2013 康芮颱風

淹水範圍/淹水深度

## 各區淹水深度

後壁區：  
0.2~0.3m

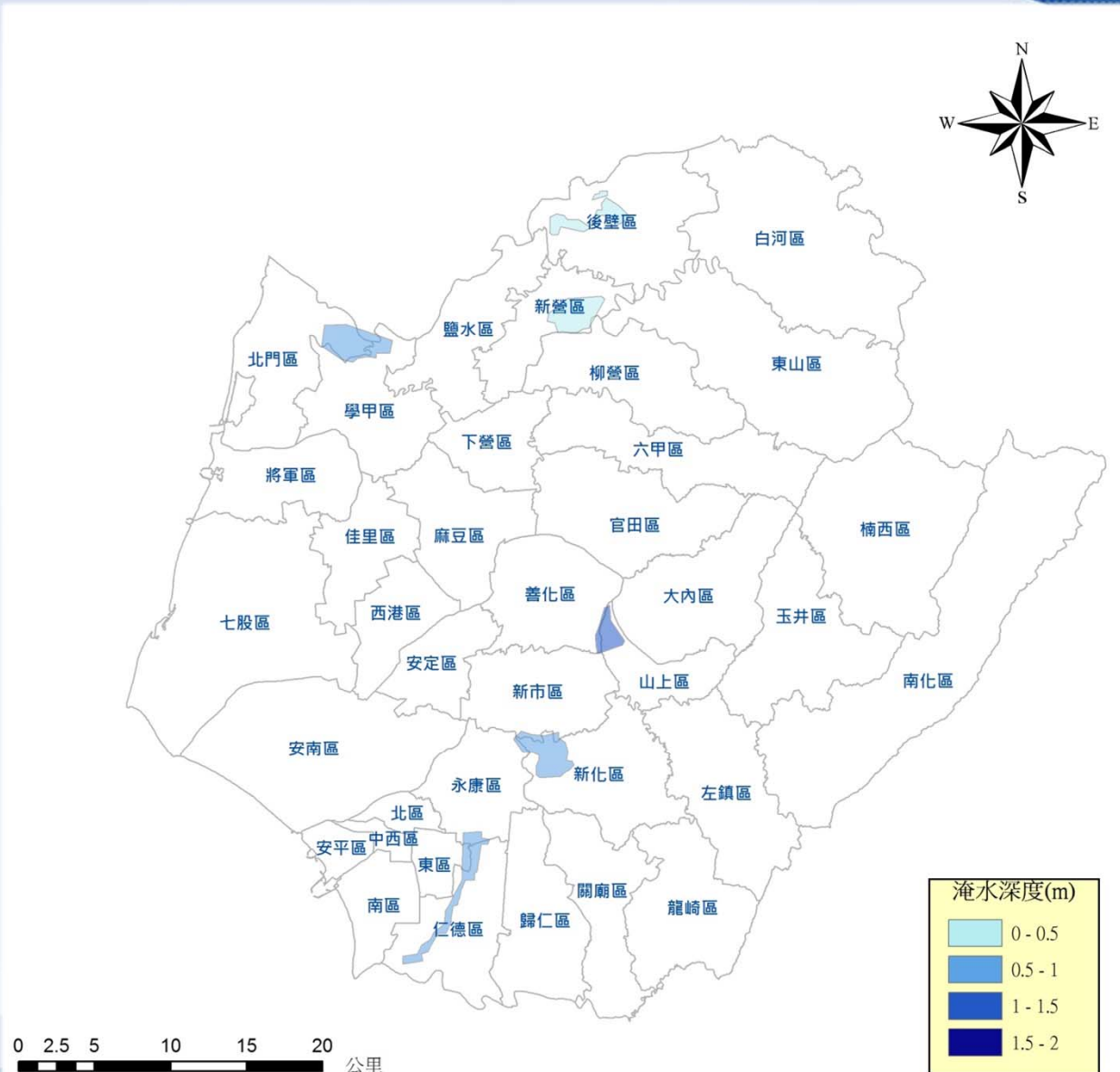
新營區：  
0.2~0.3m

北門區：  
0.3~0.8m

山上區：  
0.3~1.5m

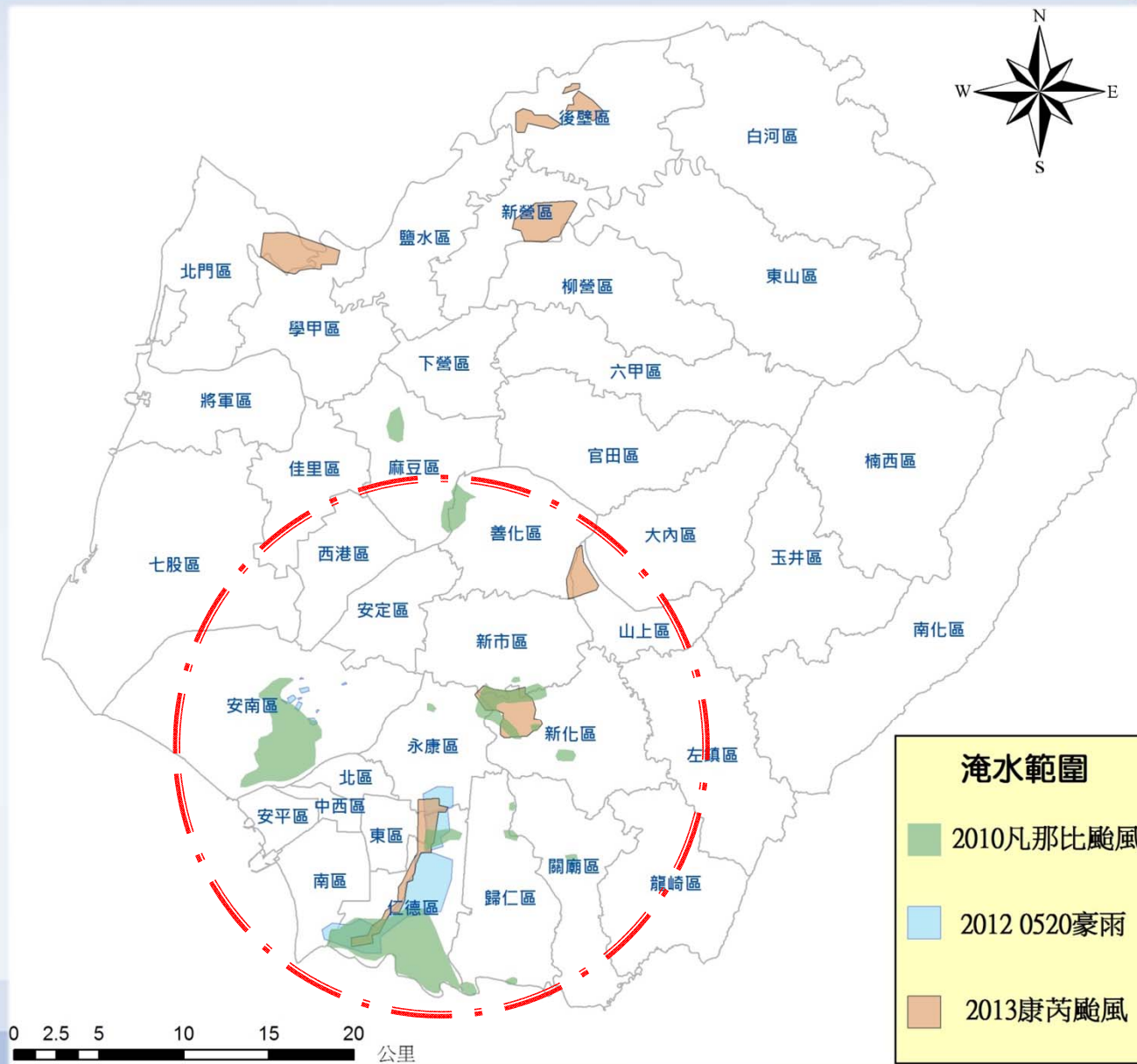
新化區：0.5~1m

仁德區：0.5~1m



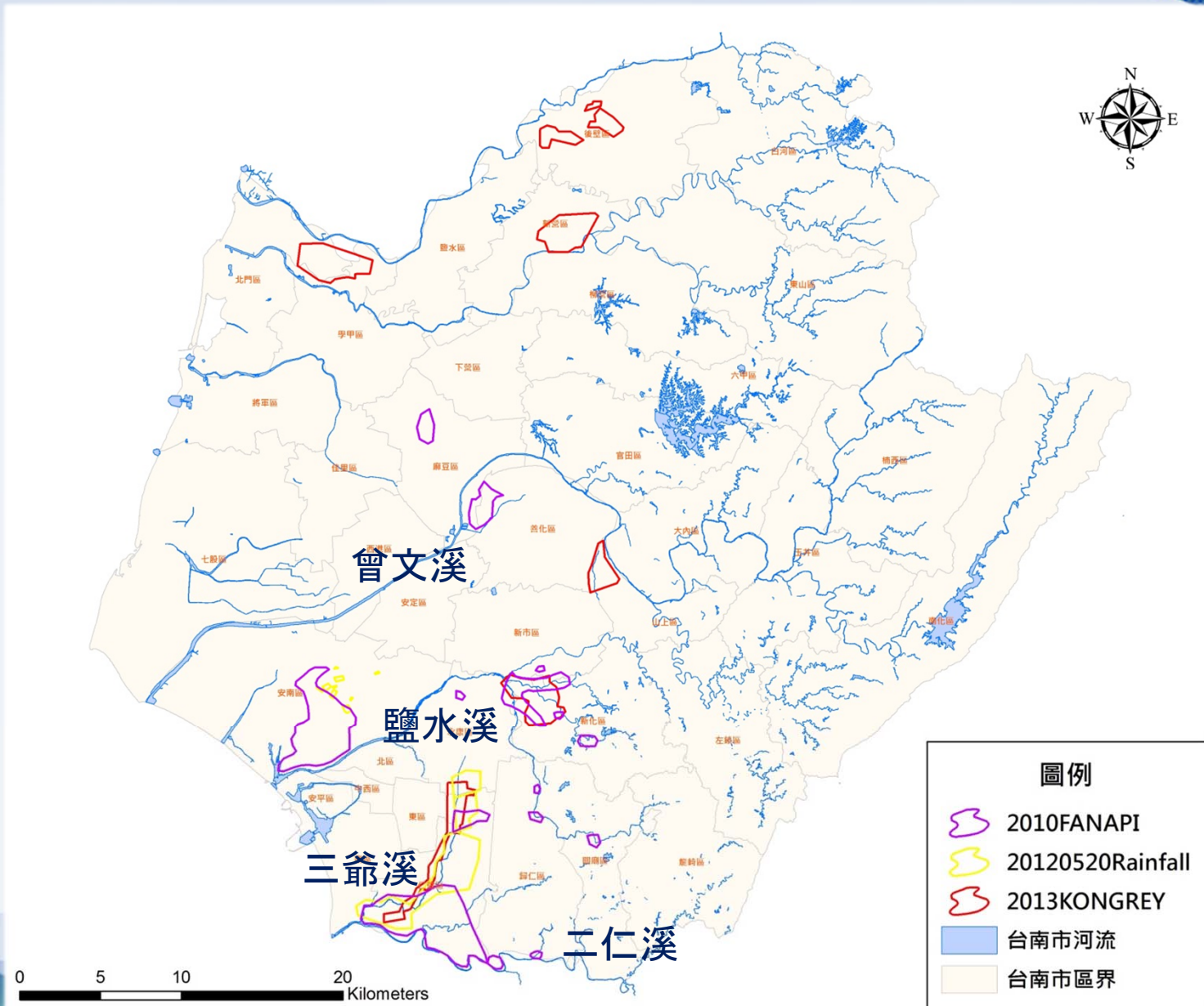
資料來源：1020829康芮颱風及0831豪雨淹水調查及檢討建議報告，水利署

# 三事件淹水比較



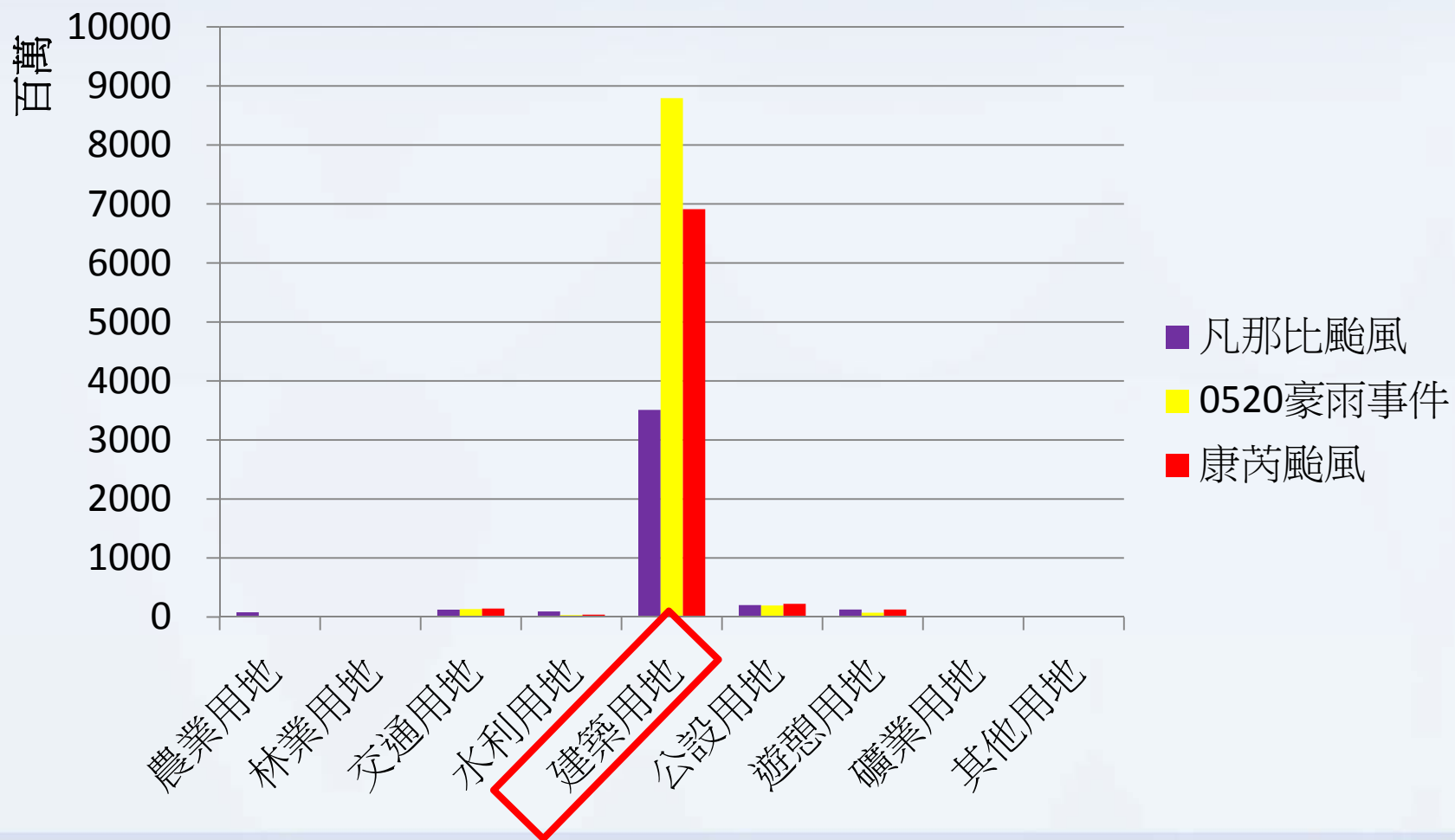


# 淹水原因分析



# TLAS模擬結果

# TLAS 台南損失模擬結果





# TLAS 台南損失模擬結果及影響面積

## 2010凡那比颱風



# TLAS 台南損失模擬結果及影響面積

## 0520 豪雨事件



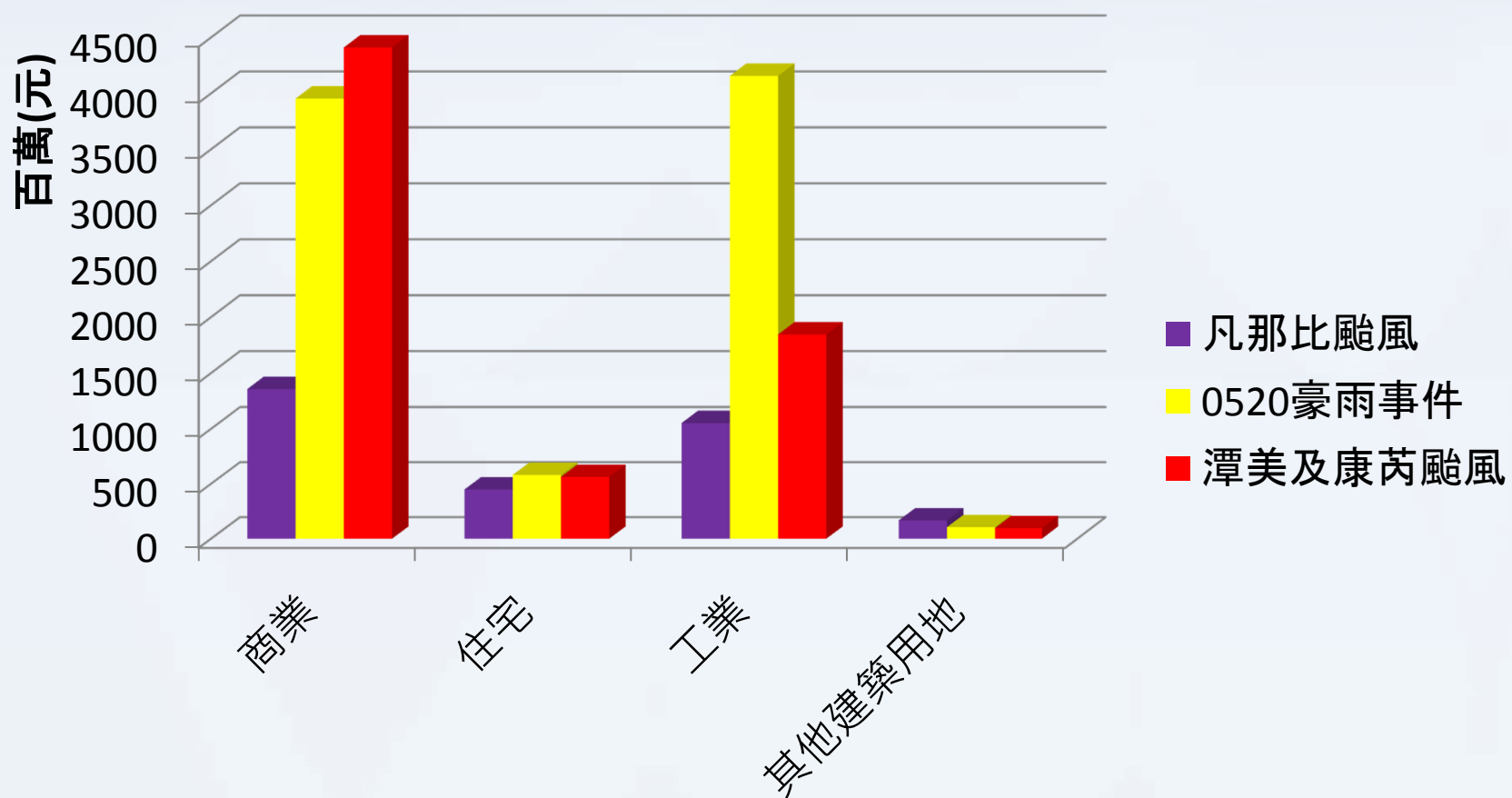
# TLAS 台南損失模擬結果及影響面積

## 2013康芮颱風

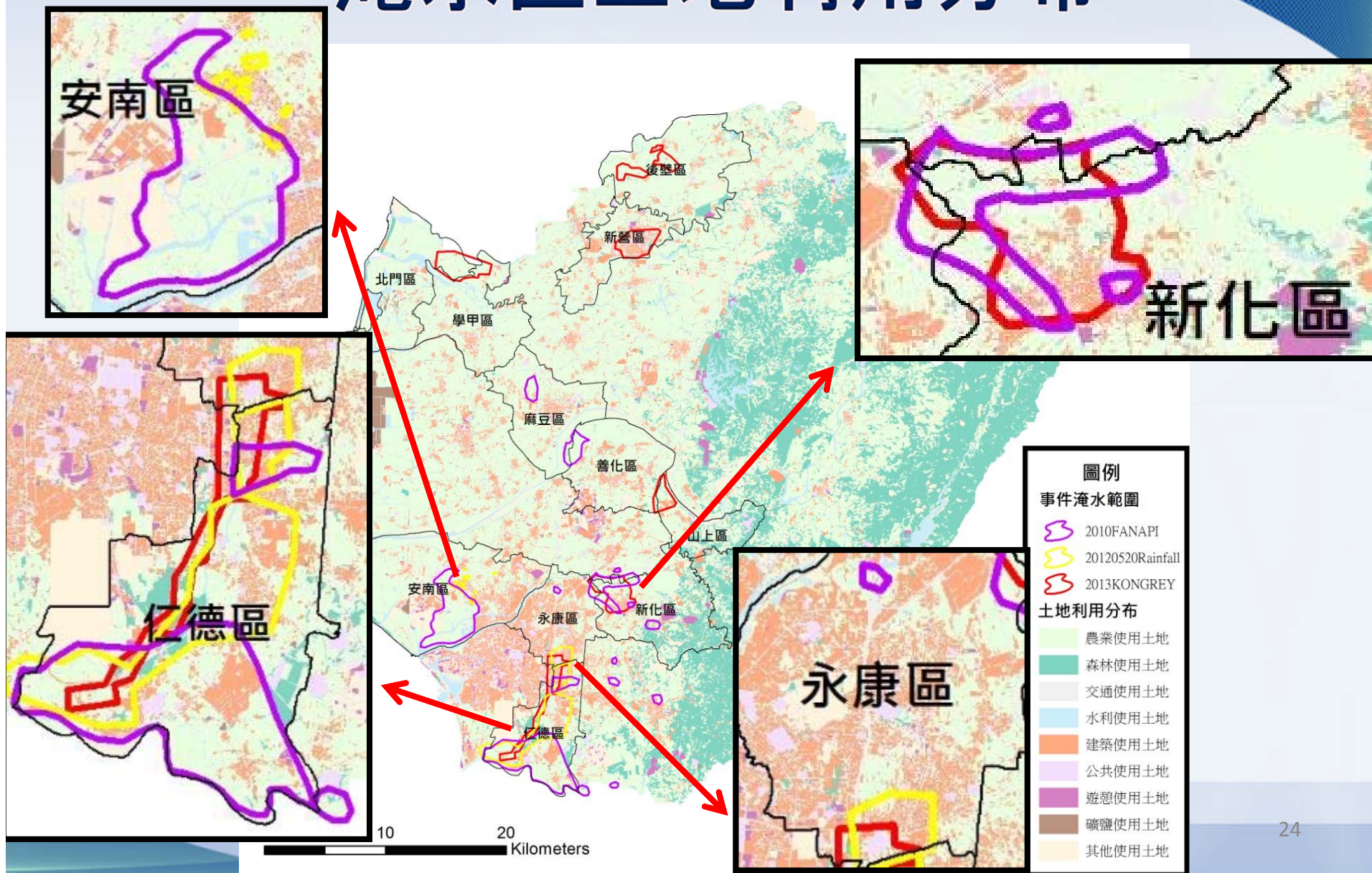




# 各事件建築用地損失模擬結果

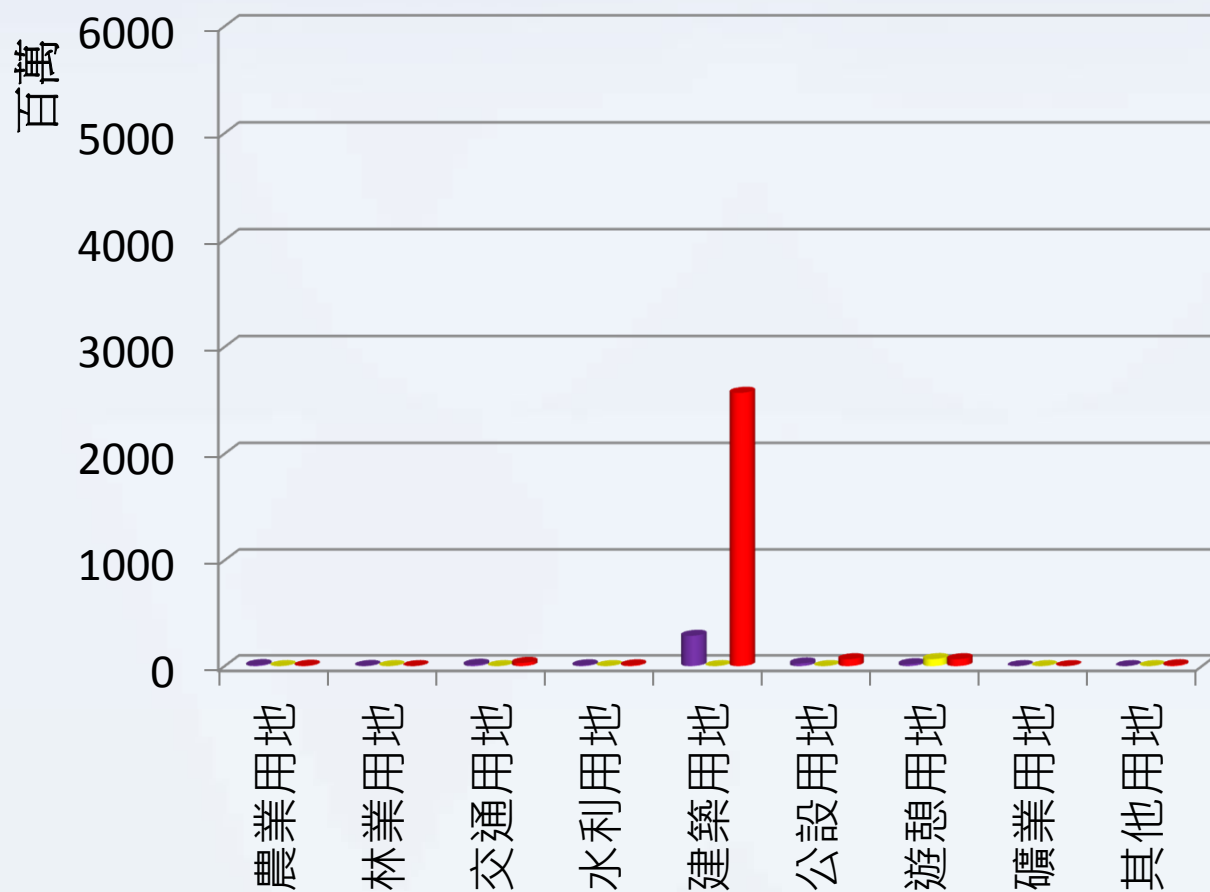


# 淹水區土地利用分布





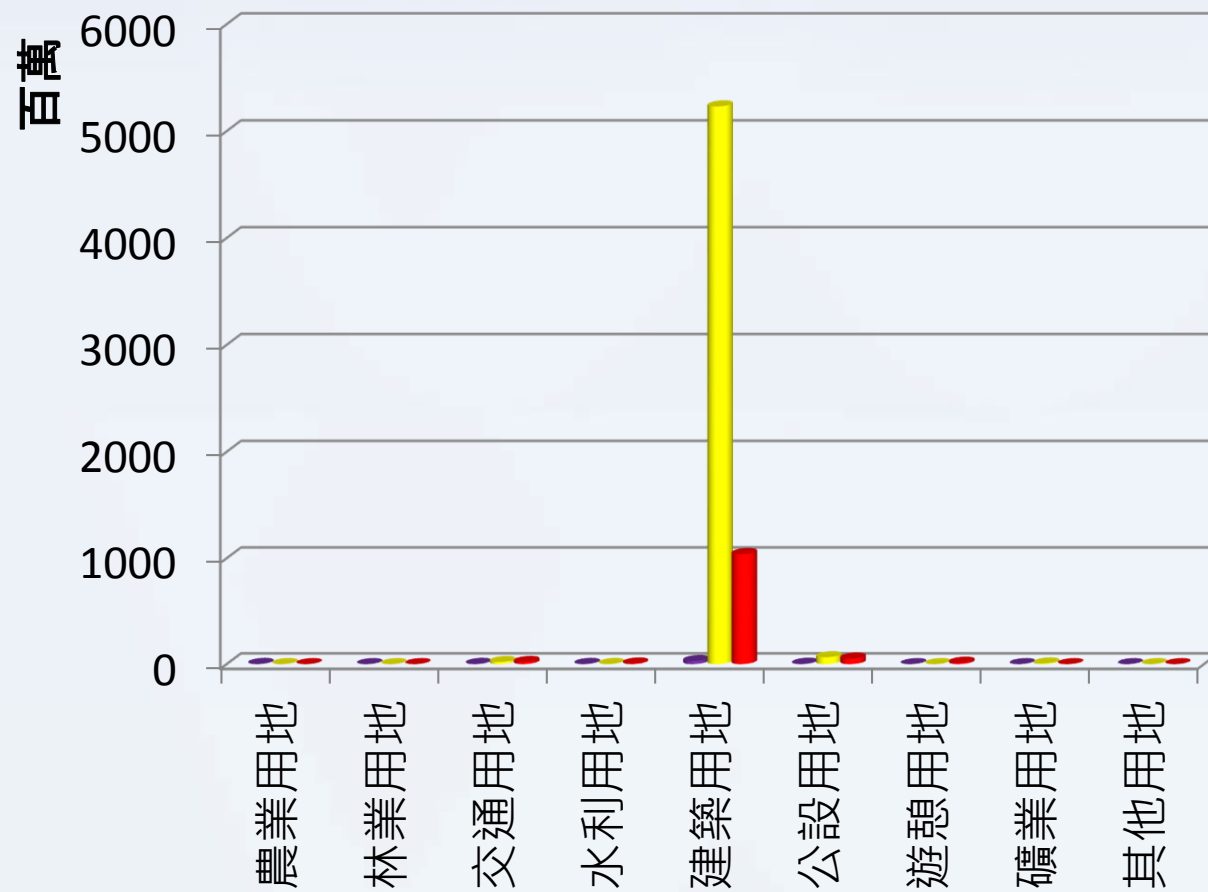
# 新化區土地利用分析



- 2010 凡那比颱風
- 2012 0520 豪雨
- 2013 康芮颱風

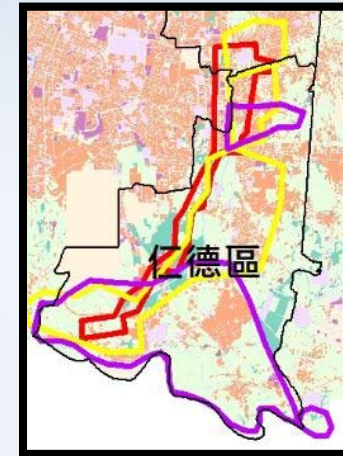
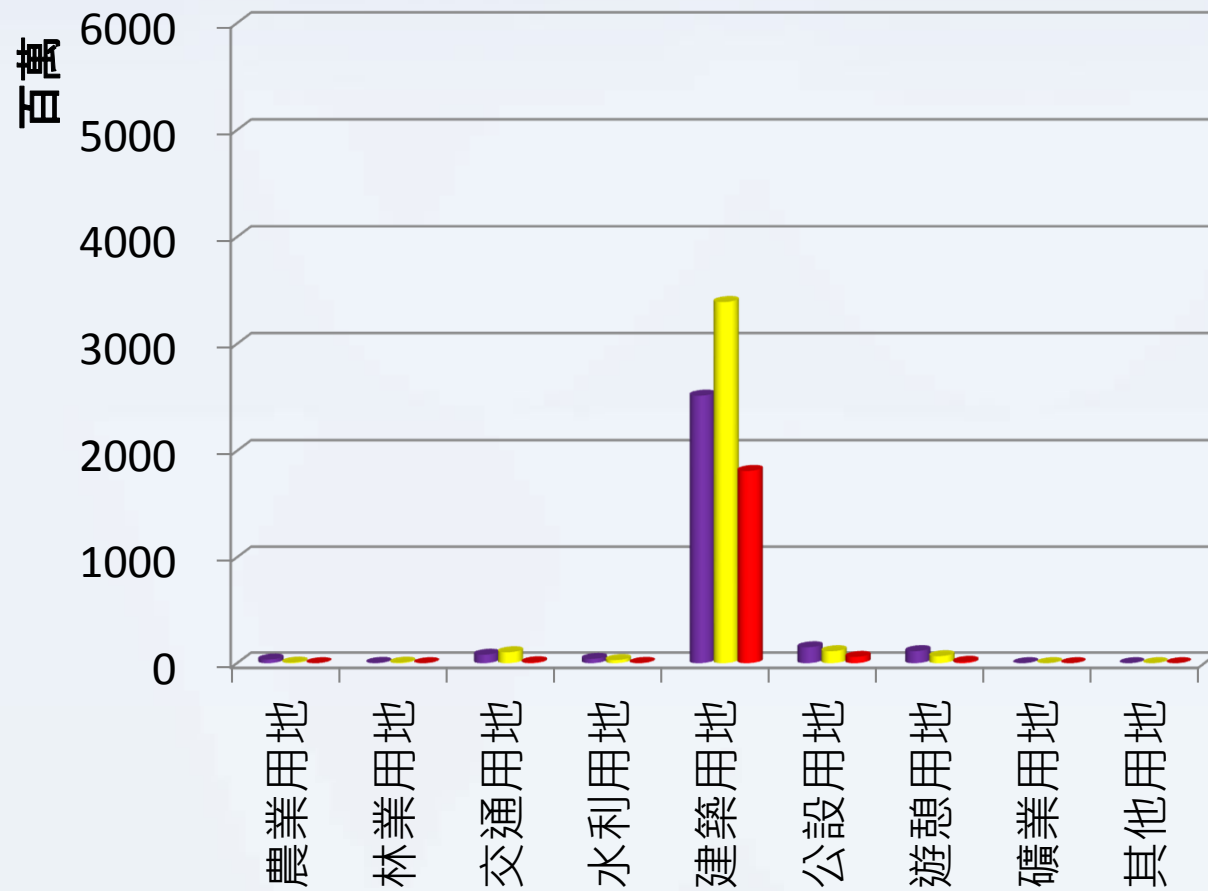


# 永康區土地利用分析



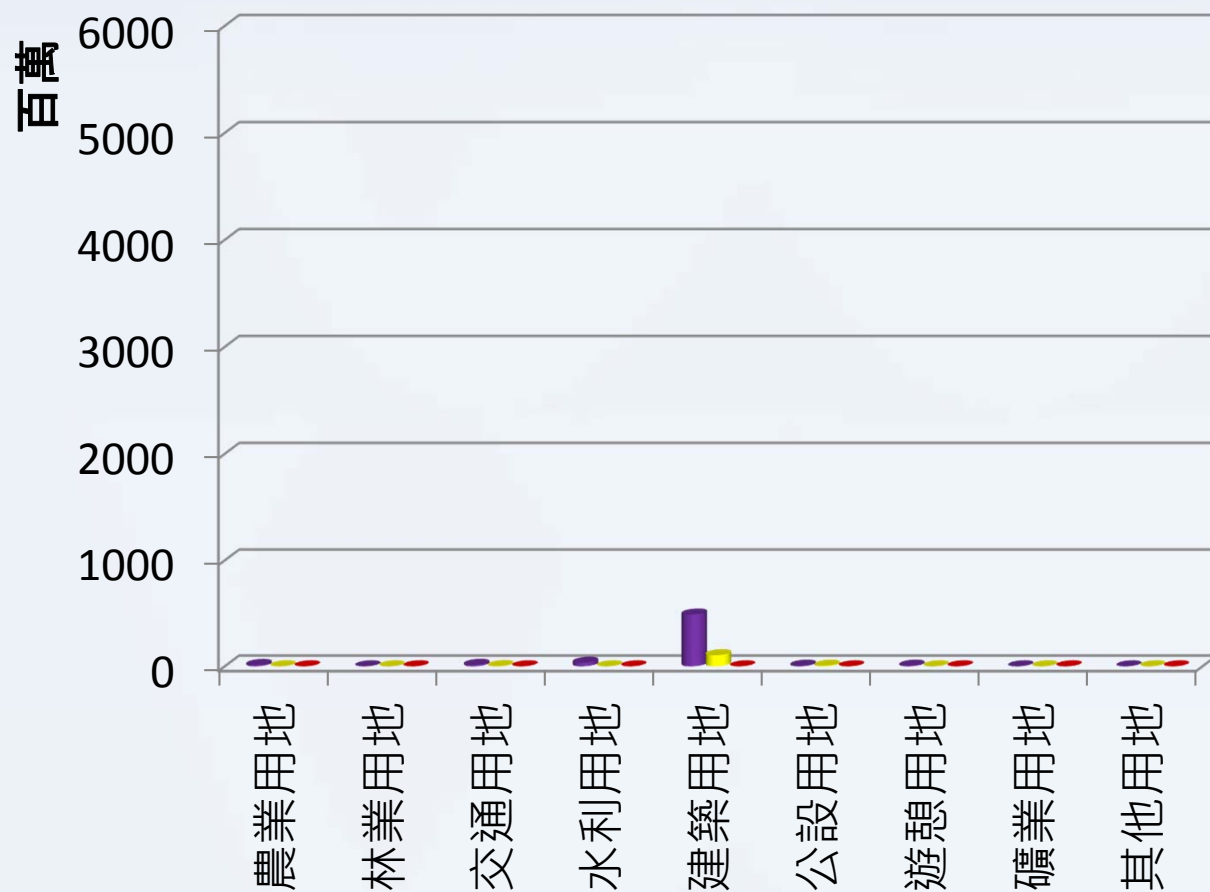
- 2010 凡那比颱風
- 2012 0520 豪雨
- 2013 康芮颱風

# 仁德區土地利用分析



- 2010 凡那比颱風
- 2012 0520 豪雨
- 2013 康芮颱風

# 安南區土地利用分析



- 2010 凡那比颱風
- 2012 0520 豪雨
- 2013 康芮颱風



# 單位戶數損失

(單位:元)

|    |             | 仁德區              | 永康區             | 安南區       | 新化區       | 新營區     |
|----|-------------|------------------|-----------------|-----------|-----------|---------|
| 商業 | 2010 凡那比颱風  | <b>5,653,098</b> | ---             | 2,355,656 | 2,301,729 | ---     |
|    | 2012 0520豪雨 | <b>5,931,467</b> | 5,924,385       | 762,039   | ---       | ---     |
|    | 2013 康芮颱風   | <b>5,898,312</b> | 5,898,244       | ---       | 5,618,055 | 747,200 |
| 住宅 | 2010 凡那比颱風  | <b>94,799</b>    | 94,455          | 26,306    | 65,424    | ---     |
|    | 2012 0520豪雨 | 50,064           | <b>105,189</b>  | 8,887     | ---       | ---     |
|    | 2013 康芮颱風   | 46,922           | <b>103,623</b>  | ---       | 56,021    | 4,924   |
| 工業 | 2010 凡那比颱風  | 1,267,178        | <b>3,703,01</b> | 1,826,232 | 297,962   | ---     |
|    | 2012 0520豪雨 | 753,372          | <b>6,277,52</b> | 999,911   | ---       | ---     |
|    | 2013 康芮颱風   | 484,184          | <b>6,216,22</b> | ---       | 214,713   | 994,177 |

# 結論

- 1) 淹水原因為主要流域之溪水暴漲，導致排水系統無法將水排出，以及地勢低窪所造成
- 2) 易淹水溪流：曾文溪、鹽水溪、三爺溪、二仁溪
- 3) 淹水影響面積：農業用地最高、建築用地次之
- 4) 損失金額：建築用地最高
- 5) 單位戶數損失
  - 商業：仁德區、永康區
  - 工業、住宅：永康區

# 建議

- 1) 工業區(永康)，需優先進行減災措施
  - 增加設置防水閘門補助之預算
- 2) 加強商業區(仁德、新營)排水設計
  - 透水鋪面
- 3) 政策方針建議
  - 工商業(單位損失高、工程完工時間較長)
  - 農業(加強預警以利搶收)
- 4) 未來研究可以針對各颱風期間之政府減災措施的成效方面進行更深入的研究



Thank you for your  
listening