你，震知正確嗎？

地震事件之人流集中區域分析與避難規畫

行政法人 國家災害防救科技中心
National Science and Technology Center for Disaster Reduction

地震人為災害組

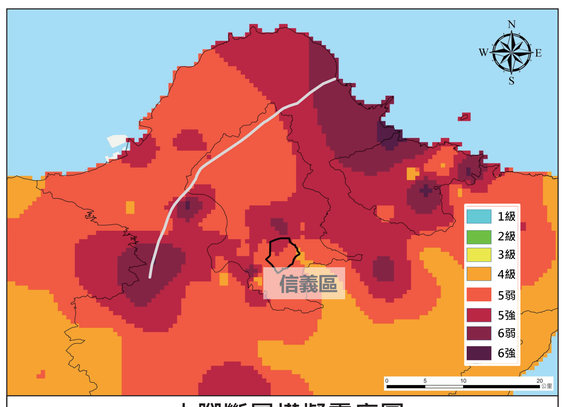
國立臺灣師範大學 陳宗琳 銘傳大學 許騰元
國立台北科技大學 黃詩涵 國立東華大學 林泊志

前言

台灣位於板塊交界帶，時常發生地震並帶來許多生命與財產損失，對於人流密集地區則影響更大。故本研究以地震衝擊資訊平台(TERIA)模擬山腳斷層錯動事件，並利用行動通訊人流運算模組與多維度地震衝擊動力分析展示圖台(MDUES)平台進行分析，做出符合信義區區域特性的避難疏散規劃。

地震事件模擬

1. 時間：週間中午12:00
2. 事件：規模6.5、深度10KM、山腳斷層 (線震源模擬)
3. 信義區最大震度：5強

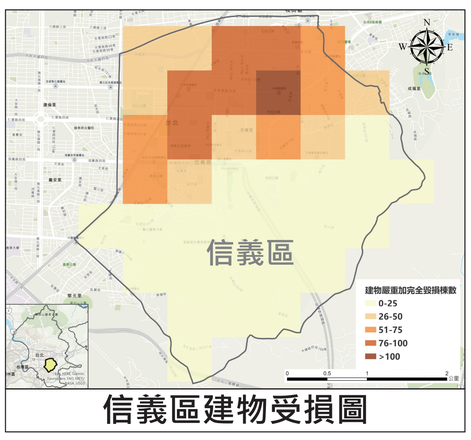


山腳斷層模擬震度圖

災害毀損分析

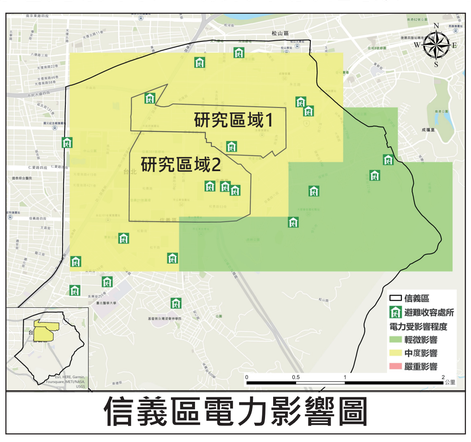
◆ TERIA 模擬結果分析

建物受損主要集中於信義區北部



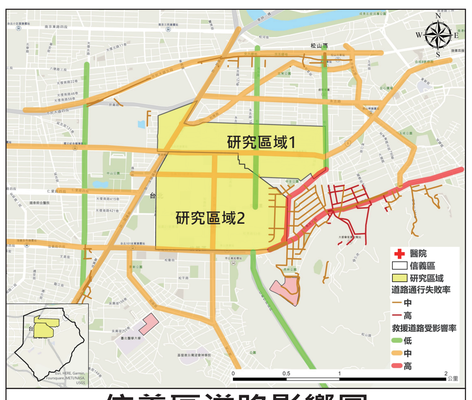
信義區建物受損圖

受電力影響區域集中於信義區左側



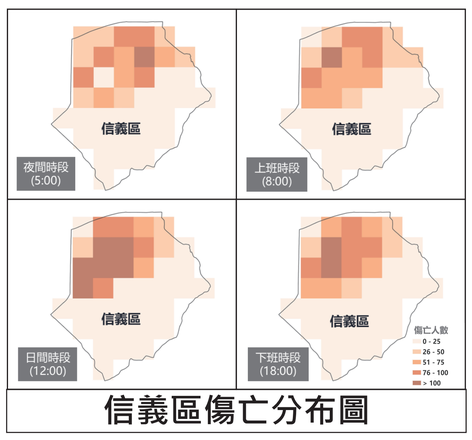
信義區電力影響圖

右下區域就醫道路、物資運送受阻



信義區道路影響圖

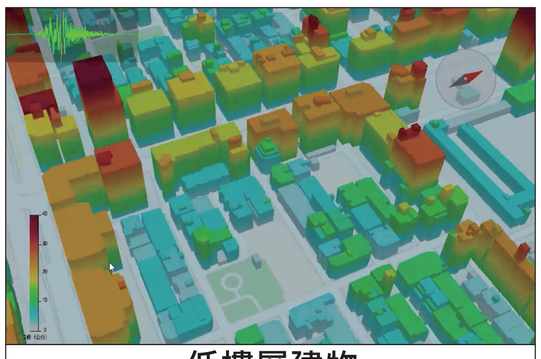
傷亡人數白天時段集中於商業區



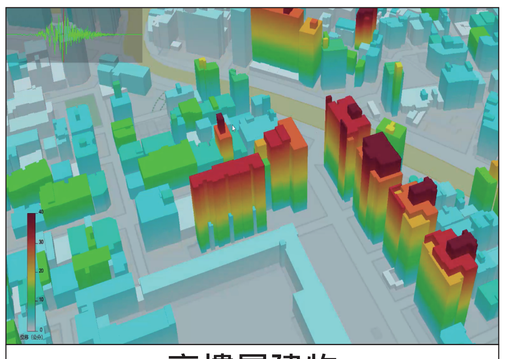
信義區傷亡分布圖

◆ MDUES 模擬結果分析

3D 建物地震位移動態模擬→高層建築物位移較大
→須注意高樓避難規劃



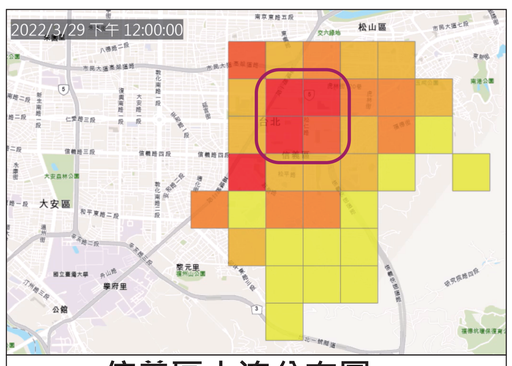
低樓層建物



高樓層建物

人流趨勢分析

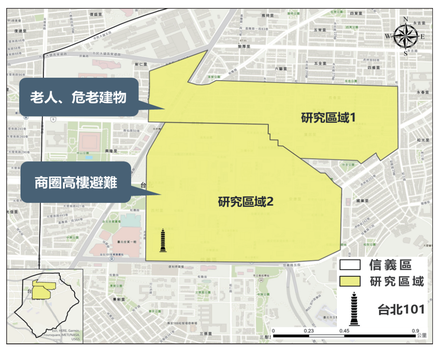
根據行動通訊人流資料分析不同時段人口分佈情形，可發現人口在白天時間多集中於商業區(右圖紅框內)。



信義區人流分布圖

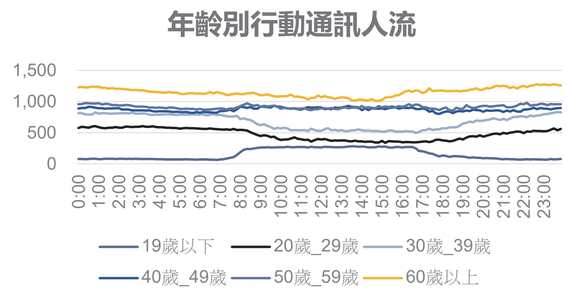
研究區域選擇

選出信義區代表性區域，分析其避難可能遇到的問題，進行細部探討。研究區域1為住宅區，不論時段老年人口比例都偏高；研究區域2為商業區，週間白天時段人流達到最高峰。



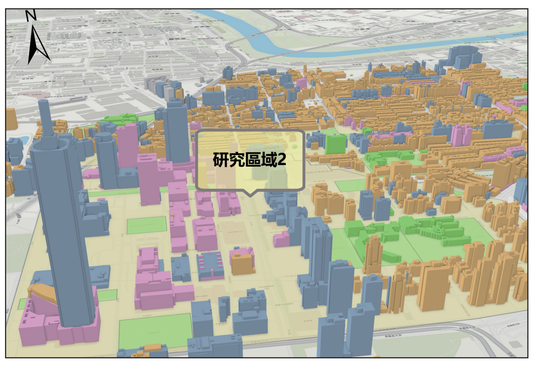
◆ 研究區域1

據行動人流分析年齡分布，老年人口(弱勢族群)占的比例較高，在避難可能有避難中繼站之需求。



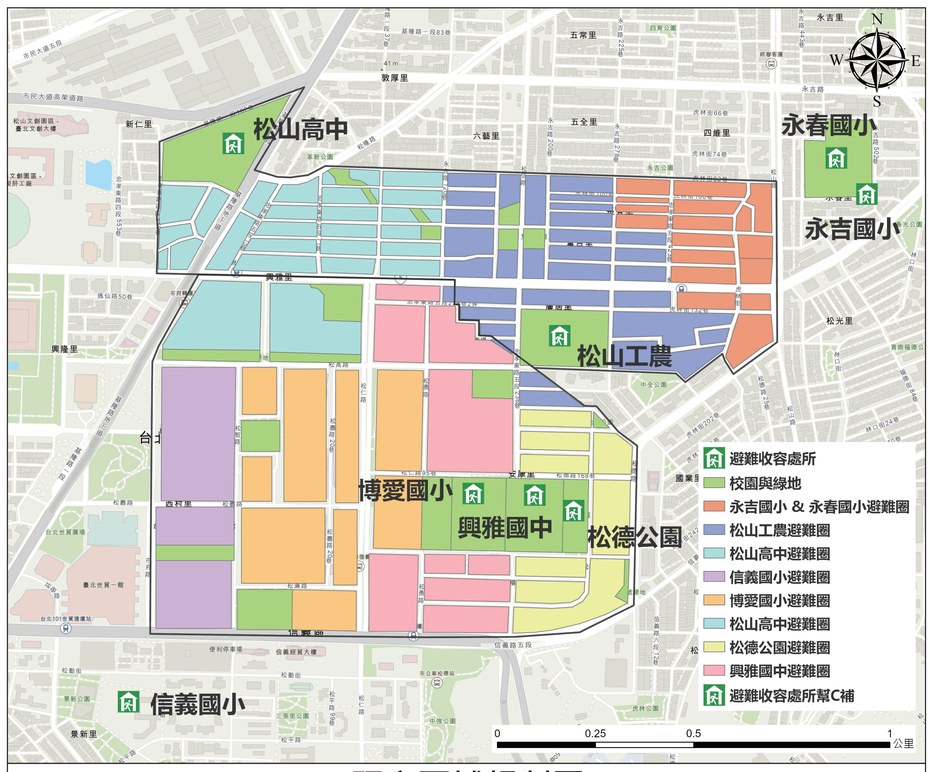
◆ 研究區域2

運用MDUES建築用途資料，發現區域2多為辦公及商用建築，應注意高樓避難問題及商業建築可能產生的二次災害。



避難收容規劃

利用收容所資料及 Thiessen's polygon 分析收容所服務範圍，再比對各里防災地圖規劃出各避難處所的避難服務範圍。



研究區域規劃圖

結語

本次先運用TERIA模擬地震事件，並透過MDUES及行動通訊人流運算模組分析建築特徵與人流特性，最後再做出最適合的避難規劃。隨著科技發展，在地震災害防救方面，可以運用更多不同平台的數據進行疊合、分析，做出更勝以往僅有平面規劃的多維度避難規劃，相信未來震災發生時，民眾會有更安全、具體的避難疏散方向。

