NAPHM 91-19

NSC 90-2625-Z002-039

嘉義市防救災示範計畫階段成果報告（一）

Hazard Mitigation Project in Chia-I City（I）

防災國家型科技計畫辦公室

中華民國九十一年十月

嘉義市防救災示範計畫階段成果報告（一）

Hazard Mitigation Project in Chia-I City（I）

防災國家型科技計畫辦公室

目 錄

目錄 i
表錄 v
圖錄 xiii
第一章 前言 1
1.1 計畫緣起與構想 1
1.2 推動過程 2
第二章 計畫內容與組織架構 7
2.1 計畫內容 7
2.2 工作流程、組織架構與運作方式 28
2.2.1 工作流程 28
2.2.2 組織架構 29
2.2.3 運作方式 30
第三章 現階段工作成果 33
3.1 地動組 33
3.1.1 嘉義市之地形 33
3.1.2 嘉義市之土壤分佈 33
3.1.3 嘉義市及其附近之地下地質 34
3.1.4 嘉義市附近之活動斷層分佈 35
3.1.5 資料之收集與處理 37
3.1.6 嘉義市地區場址特性之探討 41
3.2 建築組 43
3.2.1 HAZ-Taiwan 的基本精神與內涵 43
3.2.2 HAZ-Taiwan 在建築物資料庫之建置 44

3.2.3 『HAZ-Taiwan』一般建築物資料庫建置介紹 44
3.2.4 『HAZ-Taiwan』重要設施資料庫建置介紹 45
3.2.5 嘉義市建築物資料庫建置 46
3.2.6 配合 HAZ-Taiwan 之嘉義市一般建築物資料庫建置 46
3.2.7 配合 HAZ-Taiwan 之嘉義市重要設施資料庫建置 48
3.3 橋樑組 48
3.3.1 橋樑分類 48
3.3.2 易損曲線之建立 49
3.3.3 研究成果 54
3.4 維生管線組 58
3.4.1 維生管線系統特性 58
3.4.2 維生管線系統震後破壞模式 61
3.4.3 都會區各種維生管線之災害項目 64
3.4.4 921 地震維生管線之分析模式 68
3.4.5 不分管徑、材質和僅分材質之災損分析 68
3.4.6 幹管與支管之災損分析 70
3.4.7 維生管線之 HAZTaiwan 屬性表格建置 71
3.5 土壤液化組 73
3.5.1 土層液化之評估方法 73
3.5.2 Seed 簡易經驗法 75
3.5.3 土層液化危害度之評估方法 77
3.5.4 研究成果 79
3.6 防洪組 81

3.6.1 現階段工作成果 82
3.6.2 遭遇之困難 85
3.7 體系組 86
3.7.1 現有防災體系探討 86
3.7.2 結構性訪談 92
3.7.3 結構性訪談資料彙整 102
3.7.4 問卷調查 105
3.7.5 防救體系修正建議 127
3.7.6 嘉義市防救災相關基本資料彙整 129
3.7.7 避難據點基本資料彙整 137
3.7.8 災害防救據點基本資料彙整 138
3.7.9 道路系統基本資料彙整 138
3.7.10 嘉義市之環境敏感地區資料探討 140
3.8 資訊組 143
第四章 未來工作重點 147
謝誌 153
參考文獻 155
附表 159
附圖 261
附錄 347

表　錄

表 2-1　嘉義市防救災示範計畫工作分組表 159
表 2-2　各村里中不同用途建物之樓地板面積 160
表 2-3　Haz-Taiwan 建物結構型態分類 161
表 2-4　Haz-Taiwan 橋樑資料輸入表 162
表 2-5　橋樑現場資料調查表 163
表 3-1-1　位於嘉義市 5 個強震站的地震與微地動資料之單站頻譜比結果所估算出來的第一主頻和放大倍率比較 164
表 3-2-1　『Hazard-Taiwan』一般建築物用途分類 165
表 3-2-2　『Hazard-Taiwan』一般建築物構造型式分類表 166
表 3-2-3　重要設施用途細項分類 167
表 3-2-4　重要設施資料庫內容表 168
表 3-2-5　嘉義市各「里」地理資訊資料表 169
表 3-2-6　台灣地區與 Hazard-Taiwan 建築物構造型態別代號對照表 173
表 3-2-7　嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物結構型態別之樓地板面積 174
表 3-2-8　嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物結構型態別之棟數 175
表 3-2-9　嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物結構型態別價值 176
表 3-2-10　台灣地區與 Hazard-Taiwan 建築物用途細項別代號對照表 177

表 3-2-11 嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物用途細項別之樓地板面積.....178
表 3-2-12 嘉義市分區區不同耐震設計標準下建築物用途細項別之棟數.....179
表 3-2-13 嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物用途細項別價值.....179
表 3-2-14a 驛站里建築結構型態與建築用途對應表（高耐震設計標準）.....180
表 3-2-14b 驛站里建築結構型態與建築用途對應表（中耐震設計標準）.....180
表 3-2-15 醫療院所.....181
表 3-2-16 緊急就難中心.....182
表 3-2-17 學校.....184
表 3-3-1 台北市橋樑分類表.....185
表 3-3-2 橋梁損壞之說明.....186
表 3-3-3 台北示範計畫各類橋梁各損害狀態易損性曲線之中值表.....187
表 3-3-4 橋樑資料.....188
表 3-3-5 嘉義市橋樑分類表.....193
表 3-4-1 維生管線設施破壞及復舊的特性.....194
表 3-4-2 下水道管路設施主要損壞型態.....195
表 3-4-3 自來水管線資料表.....197
表 3-4-4 自來水廠、輸水廠、儲水廠等資料表.....198
表 3-4-5 污水下水道管線資料表.....199
表 3-4-6 污水處理廠、轉送廠等資料表.....200

表 3-4-7　油料管線資料表.....201
表 3-4-8　煉油廠、輸油廠、儲油廠等資料表.....202
表 3-4-9　瓦斯、天然氣管線資料表.....203
表 3-4-10　壓氣站資料表.....204
表 3-5-1　嘉義市已完成鑽探資料之孔位座標與液潛能分析結果.....205
表 3-6-1　桃芝颱風災情統計.....207
表 3-6-2　納莉颱風災情統計.....207
表 3-7-1　台灣現有之災害防救體系基本架構表.....207
表 3-7-2　問卷設計與架構表.....208
表 3-7-3　專業人員成分分析.....209
表 3-7-4　專業人員問題一回答分析.....209
表 3-7-5　專業人員問題二回答分析.....209
表 3-7-6　專業人員問題三回答分析.....210
表 3-7-7　專業人員問題四回答分析.....210
表 3-7-8　專業人員問題五回答分析.....210
表 3-7-9　專業人員問題六回答分析.....210
表 3-7-10　專業人員問題七回答分析.....211
表 3-7-11　專業人員問題八回答分析.....211
表 3-7-12　專業人員問題九回答分析.....211
表 3-7-13　專業人員問題十回答分析.....212
表 3-7-14　專業人員問題十一回答分析.....212
表 3-7-15　專業人員問題十二回答分析.....212
表 3-7-16　一般民眾成分分析.....213
表 3-7-17　一般民眾問題一回答分析.....213

表 3-7-18　一般民眾問題二回答分析.....213
表 3-7-19　一般民眾問題三回答分析.....214
表 3-7-20　一般民眾問題四回答分析.....214
表 3-7-21　一般民眾問題五回答分析.....214
表 3-7-22　一般民眾問題六回答分析.....215
表 3-7-23　一般民眾問題七回答分析.....215
表 3-7-24　一般民眾問題八回答分析.....215
表 3-7-25　一般民眾問題九回答分析.....216
表 3-7-26　一般民眾問題十回答分析.....216
表 3-7-27　一般民眾問題十一回答分析.....217
表 3-7-28　一般民眾問題十二回答分析.....217
表 3-7-29　問題一回答分析比較.....217
表 3-7-30　問題二回答分析比較.....218
表 3-7-31　問題三回答分析比較.....218
表 3-7-32　問題四回答分析比較.....218
表 3-7-33　問題五回答分析比較.....219
表 3-7-34　問題六回答分析比較.....219
表 3-7-35　問題七回答分析比較.....219
表 3-7-36　問題八回答分析比較.....219
表 3-7-37　問題九回答分析比較.....220
表 3-7-38　問題十回答分析比較.....220
表 3-7-39　問題十一回答分析比較.....220
表 3-7-40　問題十二回答分析比較.....221
表 3-7-41　嘉義市防救災管理組織及任務分配表.....222
表 3-7-42　朴子溪水道治理計畫一覽表.....223

表 3-7-43　八掌溪水道治理計畫一覽表.....223
表 3-7-44　中央與嘉義市災害防救業務主管機關之對照表.....224
表 3-7-45　風災發生紀錄探討.....225
表 3-7-46　水災發生紀錄探討.....225
表 3-7-47　火災發生紀錄探討.....226
表 3-7-48　其他災害發生紀錄探討.....226
表 3-7-49　嘉義市近三年災害衝擊地區彙整.....227
表 3-7-50　開放空間－公園用地表.....228
表 3-7-51　開放空間－兒童遊樂場用地表.....229
表 3-7-52　開放空間－體育用地表.....229
表 3-7-53　開放空間－文小表.....230
表 3-7-54　開放空間－文中表.....231
表 3-7-55　開放空間－文高表.....231
表 3-7-56　開放空間－文大表.....232
表 3-7-57　開放空間－平面式停車場表.....233
表 3-7-58　民間或公部門救難（隊）協會等救災相關組織表.....234
表 3-7-59　緊急醫療人員調度表.....234
表 3-7-60　人員疏散運輸支援表.....235
表 3-7-61　公部門工程機具表.....235
表 3-7-62　消防單位-各分隊人力與機器載具配當表.....236
表 3-7-63　急救人員與急救設備單位表.....237
表 3-7-64　自來水公司搶修單位表.....237
表 3-7-65　電力搶修單位表.....237
表 3-7-66　天然氣搶修單位表.....237
表 3-7-67　電信搶修單位表.....237

表 3-7-68　動員徵調單位表.....238
表 3-7-69　嘉義市西區區里行政單位據點表.....239
表 3-7-70　嘉義市東區區里行政單位據點.....241
表 3-7-71　朴子溪水門管理人員名冊通訊.....243
表 3-7-72　八掌溪水門管理人員名冊通訊.....243
表 3-7-73　抽水站管理人員名冊通訊.....243
表 3-7-74　嘉義市現有大型醫療院所統計表.....244
表 3-7-75　嘉義市鄰近城鎮支援醫療之大型醫療單位表.....244
表 3-7-76　公部門救災相關單位表.....245
表 3-7-77　資訊傳播相關單位表.....246
表 3-7-78　軍方支援相關單位.....246
表 3-7-79　民間急難救助團體表.....246
表 3-7-80　重要地方性企業.....247
表 3-7-81　重要全國連鎖企業.....247
表 3-7-82　嘉義市水壩.....247
表 3-7-83　嘉義市橋樑.....247
表 3-7-84　嘉義市立案老人安養中心據點.....248
表 3-7-85　社會福利機構據點.....249
表 3-7-86　嘉義市立案安親班據點.....250
表 3-7-87　嘉義市立案托兒所據點.....251
表 3-7-88　嘉義市金融機構據點.....252
表 3-7-89　嘉義市西區教會據點.....254
表 3-7-90　嘉義市東區教會據點.....255
表 3-7-91　嘉義市寺廟據點.....256
表 3-7-92　危險據點－加油站表.....259

表 3-7-93　工業危險據點表.....260
表 3-7-94　危險據點－電力設施表.....260
表 3-7-95　潛在入滲率劃設準則表.....260

圖　錄

圖 1-1　第一期防災國家型科技計畫工作內容.....261

圖 1-2　自然災害防救災工作四個階段示意圖.....262

圖 1-3　嘉義市與國科會防救災示範計畫第一階段合作模式.....263

圖 2-1　嘉義市防救災示範計畫工作分組.....264

圖 2-2　典型損壞評估曲線.....265

圖 2-3　橋樑易損曲線示意圖.....265

圖 2-4　螺旋構造之危機管理方式示意圖.....266

圖 2-5　體系組計畫流程示意圖.....267

圖 3-1-1　（a）流經嘉義市北方的牛稠溪；（b）流經嘉義市南方的八掌溪.....268

圖 3-1-2　嘉義市之三維立體地形圖.....269

圖 3-1-3　嘉義市與鄰近地區之十萬分之一土壤分佈圖.....269

圖 3-1-4　台灣地質分區.....270

圖 3-1-5　嘉義市附近活動斷層圖.....271

圖 3-1-6　中央氣象局在嘉義市地區設立的 5 個 CHY 地震觀測站位置分佈圖.....271

圖 3-1-7　單站頻譜比法之地震資料處理流程.....272

圖 3-1-8　CHY073 測站於 1994 年 1 月 20 日所收錄到的加速度記錄.....273

圖 3-1-9　擷取不同長度的 S 波所得到之單站法結果.....274

圖 3-1-10　CHY073 測站之加速度波形以窗制選取之 S 波視窗的傅氏振幅頻譜圖.....275

圖 3-1-11　以漢寧視窗對測站 CHY073 的單站法結果做平滑化處理 276
圖 3-1-12　以 0.25Hz 漢寧視窗對測站 CHY073 的單站法結果作平滑化結果 277
圖 3-1-13　嘉義市區的 94 個微地動測站分佈圖 278
圖 3-1-14　本研究所使用之微地動施測儀器配置圖 279
圖 3-1-15　CYI050 測站收錄到的三分量的微地動速度歷時圖 279
圖 3-1-16　不同擷取長度的微地動記錄所得到之單站頻譜比結果 280
圖 3-1-17　本文於 CHY009 測站所選用自 1994 至 1998 年的 11 個地震之震央分佈圖 281
圖 3-1-18　本文於 CHY046 測站所選用自 1994 至 1998 年的 23 個地震震央分佈圖 282
圖 3-1-19　本文於 CHY047 測站所選用自 1994 至 1998 年的 19 個地震震央分佈圖 283
圖 3-1-20　本文於 CHY048 測站所選用自 1994 至 1998 年的 40 個地震震央分佈圖 284
圖 3-1-21　本文於 CHY073 測站所選用自 1994 至 1998 年的 19 個地震震央分佈圖 285
圖 3-1-22　中央氣象局設立於嘉義市地區的 5 個地震觀測站（CHY 測站）平均單站頻譜比結果（RMS） 286
圖 3-1-23　本研究中 CHY 測站的微地動資料之平均單站頻譜比結果（RMS） 287
圖 3-1-24　CHY047 測站的地震資料和微地動資料之平均

	單站頻譜比結果的比較	288
圖 3-1-25	根據 94 個微地動測站的第一主頻所作成的等值圖	289
圖 3-1-26	相對應於各測站第一主頻所作成的放大倍率等值圖	290
圖 3-2-1	地震災害損失評估流程圖	291
圖 3-2-2	降低天然災害的流程	292
圖 3-2-3	不同建築構造類別建築物在不同耐震標準下的樓地板面積變化	292
圖 3-3-1	震區短週期需求水平譜加速度係數 S_S^D 分布圖	293
圖 3-3-2	震區 1 秒週期需求水平譜加速度係數 S_1^D 分布圖	294
圖 3-3-3	需求加速度反應譜	295
圖 3-3-4	橋柱為彎矩剪力破壞時之示意圖	295
圖 3-3-5	性能點之決定	296
圖 3-3-6	支承部之側向力與變形示意圖	296
圖 3-3-7a	Mander 法計算所得之易損性曲線	297
圖 3-3-7b	強柱弱支承下縱向破壞之易損性曲線	297
圖 3-3-8	橋樑地理位置	298
圖 3-3-9	通過火車站之人行陸橋	299
圖 3-3-10	通過火車站之人行陸橋之斷面尺寸	299
圖 3-3-11	南興國中之陸橋	299
圖 3-3-12	南興國之陸橋斷面尺寸	299
圖 3-3-13	崇文國小之陸橋	300
圖 3-3-14	崇文國小之陸橋斷面尺寸	300
圖 3-3-15	博愛國小之陸橋	300

圖 3-3-16　博愛國小之陸橋斷面尺寸 300
圖 3-3-17　林森國小之陸橋 301
圖 3-3-18　林森國小之陸橋斷面尺寸 301
圖 3-3-19　垂楊國小之陸橋 301
圖 3-3-20　垂楊國小之陸橋斷面尺寸 301
圖 3-3-21　嘉雄陸橋引道 302
圖 3-3-22　嘉雄陸橋主橋樑 302
圖 3-3-23　嘉雄陸橋之單橋柱 303
圖 3-3-24　嘉雄陸橋之混凝土剝落圖 303
圖 3-3-25　嘉雄陸橋之斷面尺寸 304
圖 3-3-26　北興路橋之主橋樑 305
圖 3-3-27　北興路橋之短柱 305
圖 3-3-28　北興路橋之斷面尺寸 306
圖 3-3-29　博愛陸橋之橋柱 307
圖 3-3-30　博愛陸橋之交錯橋柱 307
圖 3-3-31　博愛陸橋之斷面尺寸 307
圖 3-3-32　軍輝橋之橋柱 308
圖 3-3-33　軍輝橋之斷面尺寸 308
圖 3-3-34　忠義橋之橋柱 309
圖 3-3-35　忠義橋之斷面尺寸 309
圖 3-3-36　華興橋之橋柱 310
圖 3-3-37　華興橋之斷面尺寸 310
圖 3-3-38　台林橋之橋柱 311
圖 3-3-39　台林橋之斷面尺寸 311
圖 3-3-40　盧山橋之橋柱 312

圖 3-3-41 牛稠溪橋之橋柱 312
圖 3-3-42 牛稠溪橋之斷面尺寸 313
圖 3-3-43 牛稠溪之鐵路橋 313
圖 3-4-1 瓦斯系統配置示意圖 314
圖 3-4-2 分流式與合流式並存地區 314
圖 3-4-3 截流式下水道系統 314
圖 3-4-4 分區截流式下水道系統 315
圖 3-4-5 扇形式下水道系統 315
圖 3-4-6 管線接頭破壞模式 316
圖 3-4-7 921 地震不分管徑、材質和僅分材質之 *PGA* 災損迴歸線 316
圖 3-4-8 921 地震不分管徑、材質和僅分材質之 *PGV* 災損迴歸線 317
圖 3-4-9 921 地震不分管徑、材質和僅分材質之 *PGD* 災損迴歸線 317
圖 3-4-10 單一地區與五個地區之災損迴歸比較 318
圖 3-4-11 幹管與支管 PGA 災損迴歸線 318
圖 3-4-12 幹管與支管 PGV 災損迴歸線 319
圖 3-4-13 幹管與支管 *PGD* 災損迴歸線 319
圖 3-4-14 目前系統建置的自來水管線 320
圖 3-4-15 目前系統建置的污水下水道管線 320
圖 3-4-16 目前系統建置的油料管線 321
圖 3-4-17 目前系統建置的嘉義市天然氣管線 321
圖 3-4-18 目前系統建置的嘉義市壓氣站 322
圖 3-5-1 Seed 所建議修正之 CRR 與 SPT-N 值關係圖 322

圖 3-5-2 應力折減係數 rd 與深度之關係圖.....323
圖 3-5-3 嘉義市以 500m×500m 方格劃分區塊示意圖.....323
圖 3-5-4 本年度收集嘉義市地層鑽探資料之鑽探孔位分佈示意圖.....324
圖 3-5-5 嘉義市液化潛能區域分佈示意圖.....324
圖 3-5-6 嘉義市液化潛能區域分佈示意圖（T.Y.法）.....325
圖 3-5-7 嘉義市液化潛能區域分佈示意圖（NJRA 法）.....325
圖 3-6-1 桃芝颱風嘉義市淹水範圍示意圖.....326
圖 3-6-2 納莉颱風嘉義市淹水範圍示意圖.....326
圖 3-6-3 賀伯颱風嘉義市淹水範圍示意圖.....327
圖 3-6-4 嘉義市位置圖.....327
圖 3-6-5 嘉義市行政區域圖.....328
圖 3-6-6 嘉義市相片基本圖.....328
圖 3-6-7 嘉義市交通系統圖.....329
圖 3-6-8 雨量站分佈.....329
圖 3-6-9 水文站分佈圖.....329
圖 3-6-10 水系及水文站分布圖.....330
圖 3-6-11 下水道系統圖.....330
圖 3-6-12 嘉義地區淹水網格區塊.....331
圖 3-6-13 八掌溪朴子溪地質圖.....331
圖 3-6-14 嘉義市土地利用分佈圖.....332
圖 3-7-1 斗六地震嘉義廳災害略圖.....332
圖 3-7-2 梅山地震震度分布圖.....333
圖 3-7-3 中埔地震震度分布圖.....333
圖 3-7-4 白河地震震度分布圖.....334

圖 3-7-5　嘉義市可供避難據點分布圖 334
圖 3-7-6　嘉義市危險據點分布位置圖 335
圖 3-7-7　嘉義市道路系統圖 335
圖 3-7-8　嘉義市生態敏感地 336
圖 3-7-9　嘉義市地質災害敏感地 336
圖 3-7-10　嘉義市洪水平原敏感地 337
圖 3-7-11　嘉義市水質水量敏感地 337
圖 3-7-12　嘉義市自然景觀敏感地 338
圖 3-7-13　嘉義市文化景觀敏感地 338
圖 3-7-14　嘉義市地下水補注區圖 339
圖 3-7-15　嘉義市優良農田敏感地 339
圖 3-7-16　嘉義市限制發展區 340
圖 3-8-1　（a）嘉義市 1/25，000 影像地圖；（b）嘉義市火車站地區 1/5，000 電子地圖 341
圖 3-8-2　嘉義市防救災示範計畫網頁：（a）網頁封面；（b）網頁內容範例 342
圖 3-8-3　台灣地區造成百人以上死亡的重大災害地震分佈圖 343
圖 3-8-4　嘉義市重大災害地震災害相片：（a）1904 年斗六地震；（b）1906 年梅山地震；（c）1941 年中埔地震；（d）1964 年白河地震。 344
圖 3-8-5　（a）1906 年梅山地震斷層與土壤液化分佈圖；（b）1941 年中埔地震災害分佈圖；（c）1964 年白河地震災害分佈圖 345

第一章 前言

1.1 計畫緣起與構想

民國 86 年 11 月 1 日行政院國家科學委員會（以下簡稱國科會）成立「防災國家型科技計畫」及推動工作核心機制之「計畫辦公室」，主要目的在於結合政府相關部門，有系統地推動上、中、下游科技研發工作，整合研發成果轉化成可以落實應用於防救災業務的技術。第一期（88～90 年度）防災國家型科技計畫工作重點係以對台灣地區威脅性最高的颱風豪雨、地震等災害為對象，推展防救災相關研發工作，主要工作內容如圖 1-1 所示，包括：(1) 建立防救災研究與實務所需的自然環境及人文環境資料庫；(2) 研發災害潛勢的評估方法，並據以進行全台災害潛勢分析；(3) 選擇示範區進行危險度評估及災害境況模擬，以確立災害危險度評估與災害境況模擬之方法，作為今後劃分危險區之依據；(4) 以潛勢分析與境況模擬成果為基礎，建立一套決策支援與展示系統，供相關行政機關與民間機構應用；(5) 研擬示範區之防救災計畫，以提供為相關單位執行防救災業務之依據，並對防救災業務單位依計畫實際操作結果，進行驗證以確立作業模式；以及 (6) 針對現行之防救災體系及其運作、防救災相關法規等進行評估、檢討，並參考前述危險度評估、境況模擬等結果，提出現階段之改善建議，作為爾後繼續改進防救災工作之指引。

防災國家型科技計畫辦公室成立以來，即逐步進行各項防救災科技的研發工作。目前在淹水與土石流潛勢資料分析、地震災害損失評估決策支援（HAZ-Taiwan）系統、防救災體系及專責機構之規劃研究、災害管理決策支援系統等方面均已獲致不少研發成果。國科會防災計

畫辦公室希進一步將上述各項研發成果技術移轉予第一期計畫之示範區（臺北市與嘉義市），提供地方政府作為研擬各種防救災對策之重要基礎，並促進地區災害防救計畫之擬定與落實。

八十九年七月十九日總統頒佈「災害防救法」後，國科會防災國家型科技計畫辦公室與台北市政府合作成立「台北市防災辦公室」作為防災示範計畫，已逐步建立台北市之災情評估系統及防救災計畫。為改善並加強地方政府之防救災能力。考慮南部地區之區域特性，防災國家型科技計畫辦公室選擇地震與水災威脅均很顯著之嘉義市為合作對象，以便與都會型防災示範計畫（台北市）相呼應，作為將來推廣防救災工作之參考。加上 1999 年 9 月 21 日集集地震與 10 月 22 日嘉義地震、2001 年 9 月 17 日納莉颱風帶給嘉義市之衝擊，嘉義市政府與國科會防災計畫辦公室均希望加速進行防救災相關工作，因而形成推動防救災相關業務之合作計畫，期望結合理論與實務共同運作推展，將國科會防災計畫辦公室現階段研發成果，同時參考台北市防救災合作計畫經驗以推展相關工作，移轉落實於嘉義市災害防救業務上，預計於四年時間內協助嘉義市政府規劃建置完整之防救災體系，並合作擬訂可供落實運用之地區災害防救計畫，極具整體性與前瞻性，推動工作的相關經驗，可作為日後各縣市地方政府推動防救災工作之參考模式。

1.2 推動過程

國科會防災計畫辦公室與嘉義市政府相關單位經過多次之磋商協調後，促成嘉義市政府與行政院國科會於民國 91 年 3 月 14 日簽訂合作協議，這項合作計畫是國內地方政府繼台北市後，整體考慮「平時減災」、「災前整備」、「災時應變」及「災後復建」等防救災工作（圖

1-2)，茲將整個合作計畫由構想形成至民國 91 年 7 月底的運作情形等重要過程概略敘述如後：

民國 90 年 8 月 1 日，葉永田與許茂雄教授率領工作團隊拜訪嘉義市政府陳麗貞代市長，就防救災工作交換意見，並說明淹水潛勢資料與 HAZ-Taiwan 系統等國科會防災計畫辦公室與台北市防災辦公室初步研究成果，同時討論合作推動防救災工作事宜。

民國 90 年 10 月 18 日，葉永田與許茂雄教授至台北就「嘉義市防救災示範計畫」簡報。

民國 90 年 12 月 3 日，葉永田與許茂雄至台北參加「嘉義市防救災示範計畫」複審會議。

民國 91 年 1 月 9 日，「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊於高苑技術學院召開第一次工作會議，葉永田教授說明本年度（90 年 12 月~91 年 7 月）的目標及進度為蒐集和整理現有資料，並據此制定一個現階段可行的防救災計劃，提供嘉義市政府參考，同時提出未來數年的研究項目。為利於各組間聯繫合作，選出各組主要聯絡人，地動組－中正大學黃蕙珠教授、建築組－高苑技術學院陳立言教授、橋樑組－高雄第一應用科技大學鄭錦銅教授、防洪組－高苑技術學院顏榮甫教授、資訊組－中正大學石瑞銓教授、體系組－張益三教授、維生管線組－成功大學洪李陵教授、土壤液化組－古志生教授。

民國 91 年 3 月 6 日，「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊於高苑技術學院召開第二次工作會議，葉永田與許茂雄教授請各組召集人提出本年度計畫之修正意見，三月十四日舉行合作計畫簽約儀式及工作協調會，各組執行本計畫時，需要嘉義市政府配合的事項或所需的資

料，以利三月十四日第一次工作協調會中討論。

民國 91 年 3 月 14 日，國科會永續發展研究推動委員會萬其超執行秘書與嘉義市政府陳麗貞市長於嘉義市政府代表簽約，簽約儀式後隨即召開第一次工作協調會，並於會中達成初步共識：雙方應共同成立跨單位之合作模式（圖 1-3），作為第一階段工作決策、橫向聯繫協調與工作推展之核心，其成員由嘉義市政府有關局處首長與國科會「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊各召集人組成；地動、建築、橋樑、維生管線、土壤液化、防洪、體系及資訊等八組，各組應結合相關單位，就合作計畫內容進行人力、資源、進度等細節詳加研議，再予整合，以避免工作重覆及資源浪費。

民國 91 年 4 月 3-4 日，嘉義市工務局蔡水明先生、消防局林憲忠先生與「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊參加國科會防災辦公室安排之「災情模擬評估分析程式研習會」，4 月 3 日於台北市防災辦公室（台北市城中消防局），4 月 4 日於國家地震工程中心舉行，並移轉 HAZ-Taiwan 災情評估軟體程式與相關資料。

民國 91 年 6 月 5 日，「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊於高苑技術學院召開第三次工作會議，各組報告工作執行進度，所欠缺的資料將匯整後於第二次工作協調會中提出，由嘉義市提供。本計畫聯絡人改由石瑞銓與鄭世楠教授擔任。

民國 91 年 7 月 2 日，「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊至嘉義市政府召開第二次工作協調會，報告各組已完成的進度，並將目前所遇到的瓶頸提出說明，同時討論成立嘉義市防災辦公室相關事宜。本次會議特地邀請嘉義大學土木與水資源工程學系陳文俊與劉正川教授參與，協助建築組蒐集資料，將來計畫結束後市府能與嘉義大學有更

密切的合作。

民國 91 年 7 月 15 日，嘉義市政府陳永豐主任秘書、消防局龔永宏局長與「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊於國家地震工程中心舉行第三次工作協調會。會議中決議應儘速成立嘉義市防災計畫辦公室，以加強雙方合作功能。另外，嘉義市政府相關業務單位應有同仁參與合作計畫之進行，以便移轉防災觀念與技術。計畫工作團隊應定期召開工作討論與協調會議，以強化運作機制及各組間之橫向協調整合，原則上每兩個月於嘉義市政府開會一次，每半年則有一次於防災國家型科技計畫辦公室召開。年底舉辦成果發表說明會時可將台北市合作計畫經驗與嘉義市合作計畫經驗提出交流。

第二章　計畫內容與組織架構

2.1　計畫內容

面對著災害的多樣性及複雜性，且隨著時間及空間的變化，可能產生各種複合性的災害。本合作計畫乃針對嘉義市威脅均很顯著之地震及颱洪等天然災害為主要課題，進行相關防救災工作之研發、建置與推展。但由於災害的處理，必須具備整合性的應變組織，以統籌災害各階段之防救災事宜；而災害的評估，則涉及大量資料的分析與整合，故防救災專責機構及體系規劃建置、災害管理決策支援系統建置，亦一併納入本合作計畫中。因此，本合作計畫的五項主要課題為：(1) 災害防救專責單位及體系之規劃及建立；(2) 災害管理決策支援系統建置；(3) 淹水潛勢分析及淹水境況模擬；(4) 地震災害損失評估系統應用；(5) 嘉義市地區災害防救計畫研擬訂定。

本計畫為防災國家型計畫辦公室推動之示範計畫，將參考台北市防救災合作計畫經驗推展相關工作，嘉義市政府亦將配合本計畫之執行，設置聯絡窗口，並提供必要資料，指定相關人員共同參與，以利技術移轉與研發成果落實應用。本計畫之首要目的在於利用HAZ-Taiwan程式，評估嘉義市區內建築物、橋樑及維生線等系統，於地震來臨時可能之受損情況與分布。並嘗試建立具建築物、橋樑、鄰近水庫及維生線系統災害緊急通報系統的防災動態管理模式，以輔助決策單位在短時間內進行救災工作。經過上述建築物、橋樑及維生線耐震評估後，提出適當之防災對策供決策單位參考，納入政策中統編預算，具體分年執行之，來達到防災減災目的。此防災對策包含：於震災前，研擬建築物、橋樑及維生線之補強與加固指導方針，於震災

後，根據耐震評估結果模擬演練、橋樑及維生線系統之重建復原工作。其次本計畫也希望能完成豪雨時，嘉義市淹水模式及預警系統，俾能於災前評估可能之淹水區域及高度，進行必要之疏散及防範水災措施，以減輕災害之損失，並能做為救災動員計畫之參考。

鑒於以往震災及本次納莉水災之教訓，國內實應儘快完成各都會之災害評估系統，針對各種不同之災害進行災情之評估分析，並據以修正現有之防救災計畫，此項工作乃是與時間賽跑，愈早完成愈能減輕災害之損失。而災情評估之分析方法及程式均已有現成之工具，且其分析法之本土化也已有初步之成果，然而分析所須之區域資料，卻多付闕如！因此本計畫除了進行必要之現場調查外，希望能盡量利用政府現有之資料庫，進行必要之修正及補充後，能迅速的應用於災情分析上，並建立將資料庫更新之方法，使移交後之災情評估及決策支援系統能由地方政府繼續執行，以達到科技落實的目的。

本計畫預定使用 HAZ-Taiwan 程式及相關分析軟體，評估嘉義市區於強震來臨或豪大雨發生時可能之受損情況與災害分佈。因為 HAZ-Taiwan 程式係架構於地理資訊系統上，可快速呈現區域災情評估的結果，在整合災情評估方面有其優勢，亦為台北市防災示範計畫所採用之分析程式，因此本計畫相關震災之評估均使用 HAZ-Taiwan 程式。

為推動與嘉義市合作計畫的五項主要課題，以及調查收集分析程式所需之基本資料及分析結果之整合，本計畫分為 8 個工作組進行各項研究工作，分別為地動組、建築組、橋樑組、管線組、液化組、防洪組、體系組及資訊組八組，各分組研究人力及主要工作如圖 2-1 與表 2-1 所示。本計劃於第一階段（90/12－91/07）執行重點為蒐集嘉義市

現有之防災相關資料，並利用現有資料進行初步評估，並提出防救災相關建議，作為嘉義市修正防救災計劃之參考。未來計畫執行期程預定為三年，，前兩年進行調查、分析及整合的工作，第三年則辦理系統移交及教育訓練等工作，使嘉義市政府可持續更新各項資料庫、執行各種災情評估程式及防救災工作。各年度各組執行步驟說明如下：

1. 地動組：

成員包括：高苑技術學院土木工程系葉永田教授、中正大學地震研究所黃蕙珠教授、高苑技術學院通識教育中心鍾仁光教授

關於地動組之研究項目，主要包括：提供嘉義市附近之活斷層不同程度破裂時，嘉義市東區與西區之 PGA 值、人造地震加速度歷時之波形與頻譜、加速度反應譜以及嘉義市地震危害度曲線（即 PGA 與年超越概率曲線）.....等。

雖然中央氣象局於雲嘉南地區設立一百多個強震站，但位於嘉義市之測站只有六個，顯然地，這些測站是不足的。因此，需先利用密集式的微地動量測，分析嘉義市之場址放大效應，包含共振主頻與放大倍率，再進而估算當某斷層錯動時，可能引起之地震動大小（即 PGA 值）。此外，也將進行嘉義市之地震危害度分析，提供工程上耐震設計之參考。而本計畫之最後目標在於建立嘉義市防災示範體系，其涉及的層面相當廣，因此，關於計畫的執行，將劃分為東區與西區，利用四年的時間，逐一完成之。而每年之工作將分述如下：

(1) 第一、二年之工作：將嘉義市區分東區與西區來探討

a. 收集地質與地下速度構造等相關資料：收集嘉義市之淺層震測資料（包含 P 波及 S 波之速度構造）、鑽井資料及相關之地質

資料(包含嘉義市之地下地質及其位於雲嘉南一帶活斷層之分佈)。

b. 收集地地震資料:收集位於嘉義市之強震站歷年來所收錄的地震觀測資料，並將地震資料及場址特性予以分類。

c. 計算傅氏頻譜比與反應譜比:對此區域之強震站及其所收錄的地震觀測資料，依前述之場址分類結果，選擇若干位於岩盤之測站當參考測站，計算土層測站相對於其適當之岩盤測站之傅氏頻譜比(spectral ratio)，及不同阻尼值的反應譜比(response spectral ratio)。

d. 微地動量測實驗&資料分析：對於未收集足夠地震觀測資料的測站，也將從事微地動量測，並利用微地動資料的單站頻譜比(H/V ratio；Nakamura，1989)，探討不同場址之共振主頻(resonant frequency)與放大因子(amplification factor)。

e. 估算場址放大因子：整合強震、弱震及微地動資料所得之結果，輔以相關之震測、鑽井和地質資料，建立合理之場址放大因子及場址主頻分布圖。

f. 利用數值方法預估當嘉南發生大地震時，位於嘉義市不同場址之最大加速度峰值(PGA)。

(2) 第三、四年之工作：

a. 更新地震、地質及速度構造等相關資料

b. 微地動陣列量測實驗:由於場址效應對本研究區域之影響相當大，因此，淺層 S 波的速度將對場址放大效應之探討有很大

的助益。對於震測資料不足的測站，本研究將輔以密集之微地動陣列量測，利用頻率-波數之頻譜分析法（Capon，1969），建立較完整的淺層速度構造。

c. 建立場址放大因子之分布圖：整合這三年之研究成果，建立嘉義市場址放大係數分布圖及一完整的地震微分區圖（microzonation map）。

d. 強地動預估：根據強震之大小及發生的地點，估算不同場址之地震動大小。

e. 利用數值方法模擬人造地震加速度歷程波形。

f. 計算加速度反應譜。

g. 估算嘉義市地震危害度曲線（即 PGA 與年超越概率曲線）。

2. 建築組：

成員包括成功大學建築系許茂雄教授、高苑技術學院土木工程系陳立言教授、高苑技術學院建築系劉白梅教授、賴宗吾教授

本組主要使用 HAZ-Taiwan 程式進行建築物之損壞分析，分析所須之資料主要在於建立嘉義市各里之建築物統計資料，如表 2-2 各村里不同用途之建物總樓地板面積，HAZ-Taiwan 中一般建物之用途共細分為 31 小類；針對每一村里需建立一筆資料，每筆資料包括村里代碼及各種不同用途之建物樓地板面積共三十三個欄位。除了上述之不同用途之建物總樓地板面積外，HAZ-Taiwan 中將建物之結構型態細分為 37 類（如表 2-3 所示），在基本資料的需求中需建置每一村里中各類型建物之數量。針對每一村里需建立一筆資料，每筆資

料包括村里代碼及各種不同結構型態建物之數量及該村里建物總數共三十九個欄位。上述資料需由現有資料庫及現地調查取得。另外程式分析所須之損壞評估曲線均由美國及以往世界各地損壞資料及經驗所建立，如圖 2-2 所示之典型損壞評估曲線，橫座標為建築物之位移反應譜值 Sd，縱座標為損壞狀態超越機率，如圖 2-2 中 A 點表示當建築物之側向位移達到 0.8inch 時，此建築物達到完全損壞狀態（complete damage）的機率為 0.5，另一方面也可說有百分之五十的建築物達到完全損壞狀態，因此對此曲線做必要之修正也非常重要。

各年度之工作重點如下：

(1) 第一年：民國 90 年 12 月 1 日至民國 91 年 7 月 31 日

a. 研究團隊拜訪台北市防災示範計畫辦公室及嘉義市政府。

b. 收集嘉義市現有相關防救災研究成果：如稅捐處之房屋稅資料、建管單位之建物資料、街道圖之電腦檔及行政區畫圖等。

c. 進行現地調查及資料庫建立:預定以里為調查單位進行現地建物及用途調查，調查過程將借重嘉義市各里鄰長協助。

(2) 第二年：民國 91 年 8 月 1 日至民國 92 年 7 月 31 日

a. 以里為單位建立建物用途資料庫及建物結構類別資料庫。

b. 將各資料庫轉入分析程式之資料庫中。

c. 依地震組評估之地震強度分析各種不同等級災害之災情分布。

(3) 第三年：民國 92 年 8 月 1 日至民國 93 年 7 月 31 日

a. 比較程式分析結果與歷史災害之災情。

b. 修正分析模式或分析參數，如各構造物之損壞評估曲線。

c. 參與研擬嘉義市防救災計畫及建立防救災資訊管理系統。

(4) 第四年：民國 93 年 8 月 1 日至民國 94 年 7 月 31 日。

a. 協助防救災計畫及防救災資訊管理系統移交嘉義市政府。

b. 辦理嘉義市政府相關教育訓練。

3. 橋樑組：

成員包括高雄第一應用科技大學土木工程學系鄭錦銅教授、王慶忠教授、施明祥教授

本計畫研究工作主要分成三期於四年時間完成之。橋樑耐震評估對象包含嘉義市區內之鐵路橋，公路橋（跨越牛欄溪、八掌溪與縱貫鐵路），人行陸橋等約四十座橋樑。第一期為基本資料之收集與調查，第二期為橋樑系統之耐震評估，第三期為技術移轉，分述如下：

(1) 第一期：90 年 12 月至 91 年 12 月基本資料之收集與調查

a. 地表振動之大小與特性資料如嘉義市附近活斷層不同程度破裂時，嘉義市東區與西區之 PGA、PGV 與 PGD 反應譜、SA@0.3、SA@1.0、嘉義市地震危害度曲線，可由本計畫其他子計畫提供或由 HAZ-Taiwan 程式計算。

b. 中央氣象局曾於台灣設置強地動觀測網，藉由測站位置與量測歷時資料，則可以評估範圍內各橋樑系統可能之受損情況與分布。如果此強地動觀測網測站剛好設置在本區橋樑上，此測站

之歷時資料可進行系統識別，以評估橋樑動力反應與振動行為。

c. 橋樑最基本之資料調查，主要為 HAZ-Taiwan 耐震評估所需輸入資料，如表 2-4 所示。根據表 2-4 一再改良現場調查資料表（如表 2-5 所示），調查項目包括橋面版、上部結構、橋墩、基礎與土壤、橋台、支承、伸縮縫等。另外，如果有橋樑竣工圖與原始設計圖也將一併收集，對更深入之耐震評估將有所助益。

以上資料之收集方式，可先向中央土木系橋樑研究中心調閱過去已有之嘉義市橋樑基本調查資料。另外，市政府、縣政府或公路局存有之橋樑竣工圖，市政府曾委託各研究單位或顧問工程公司對市區橋樑所做之耐震評估資料等可盡量收集。再者，也可向中央氣象局調閱強地動觀測網資料。資料收集後仍有不足，將派員至現場實地直接量測或調查。

(2) 第二期：92 年 1 月至 93 年 7 月－橋樑耐震評估

橋樑系統之耐震評估，主要針對橋樑之上部結構、支承系統、墩柱、基礎土壤等利用 HAZ-Taiwan 現有程式或研發新的理論以評估其耐震能力，判斷橋樑在各種不同等級地震搖晃下，是否會發生大樑移位、落橋、支承損壞、橋柱撓曲或剪力破壞、橋台基礎位移等破壞。而 HAZ-Taiwan 對於橋樑系統之耐震評估乃根據橋樑構成材料與結構形式分類，每一類橋樑皆建構有橋樑易損曲線，如圖 2-3 所示。根據此易損曲線可評估在特定之地表振動下，橋樑各受損等級之受損機率，藉以評估整個地區橋樑系統可能受損情況，以利於勘災與救援工作之進行。但是這些易損曲線大都

為沿用美國橋樑資料建構而成，是否適用於我國國內橋樑仍有待研究。故本計畫擬先使用 HAZ-Taiwan 現有之易損曲線先進行橋樑耐震評估。再參考國內羅俊雄、張國鎮、李有豐、李秉乾與唐治平等知名學者之國家型科技專案計畫中進行研究成果，研發嘉義市區橋樑之易損曲線，其程序如下所述。

橋樑耐震評估之分析方法，主要為靜力分析。先建立正確之結構分析模型，包括幾何形狀、勁度與質量分布，再計算此結構分析模型在靜載重與地震力作用下之各構件內力與位移，最後以此評估其耐震能力。另外，如果強地動觀測網測站剛好設置在本區橋樑上，此測站之歷時資料可進行系統識別，以評估橋樑動力反應與振動行為。因為，結構分析模型通常以土壤結構互制行為最難以模擬，系統識別結果將有助於橋樑結構分析模型之微調。最後，此結構模型再進行動力分析，輸入不同地震資料，進行結構反應分析，再統計資料即可計算橋樑之易損曲線。

(3) 第三期：93 年 8 月至 94 年 7 月－技術移轉

為將研究成果落實、實際應用於防災體系中，經過上述橋樑耐震評估後，提出適當之防災對策供決策單位參考，納入政策中統編預算，具體分年執行之，來達到防災減災目的。此防災對策包含：於震災前，研擬橋樑之補強與加固指導方針，於震災後，根據耐震評估結果模擬演練橋樑系統之重建復原工作。最後，可將橋樑耐震評估技術直接移轉並訓練縣府基層人員實際操作應用，以達到研究成果落實應用之目的。

4. 維生管線組：

成員包括台北科技大學土木系施邦築教授、陳水龍教授、張哲豪教授、成功大學土木工程學系洪李陵教授

921 集集大地震造成台灣中部的台中、南投、彰化、雲林等地區嚴重災情，除了土地破裂隆起，房屋與橋樑倒塌損毀之外，上下水道、天然氣、電力、電信、輸油管線等維生系統也柔腸寸斷，造成災區居民的生活極度不便，受災城鎮的都市機能也顯著下降。在大地震之後，維生管線在防止二次災害和早期搶修復建中佔了相當重要的地位。因此，國科會將維生管線之震災調查列為災後重點研究之一，同時行政院經建會亦將之列為「災後重建計畫工作綱領」必備的項目之一，目的在提供日後重建及類似震災境況模擬之參考，以期能提昇維生管線在耐震及震後緊急應變的能力。

本計畫乃以 921 集集大地震維生管線的損害經驗、國內外相關文獻及 HAZ-Taiwan 的評估模組為主要分析工具，期能利用 921 大地震維生管線的災損資料、嘉義市維生管線的基本資料、斷層及地質的本土資訊等相關研究成果，建立嘉義市地區維生管線在

HAZ-Taiwan 的屬性表格，並分析其維生管線的破壞模式和損害曲線，期能提供 HAZ-Taiwan 之分析模擬或額外加以細部修正，以評估嘉義市維生管線的損害度和後續防救災計畫的適用性。

研究方法及步驟共分下列四大項，總研究時程為四年。

(1) 第一階段：第一年至第二年上半年基本資料補充搜集及建置（含自來水和天然氣，惟污水下水道正規設中）

a. 補充蒐集和調查嘉義市自來水和天然氣管線分佈的基本圖及資料，並數化圖籍和建置屬性資料。

b. 發展和建置 GIS 系統（架構於 ArcView 上，此部份已接近完成）以利往後資料屬性之建立和分析應用，以及與其他資訊之整合，並建置相關基本地形、街廓等圖層（此部份已由其他計畫之執行而接近完成）。

(2) 第二階段：第二年至第三年評估分析

a. 建立嘉義市維生管線地震損害之評估模式，可能以 HAZ-Taiwan 為參考依據，惟 HAZ-Taiwan 目前的管線設定分為六大類，無法涵蓋眾多的管線材料特性，且未考慮土層效應，故另以較精確的模式建立維生管線的損害曲線，並與 HAZ-Taiwan 的損害曲線作一比較，以進行後續的危害度分析。

b. 建立嘉義市維生管網系統之地震可靠度評估。

c. 嘉義市維生管線地震損害的境況模擬、比對和模式或參數的修正。

(3) 第三階段：第三年擬定防救災對策

分成策略、管理和執行面三個向度，建立嘉義市維生管線之地震防救災對策。

(4) 第四階段：第四年技術移轉及訓練

5. 土壤液化組：

成員包括成功大學土木工程學系李德河教授、古志生教授、長榮管理學院土地管理與開發學系紀雲曜教授

由於 921 地震顯示國內在土壤液化相關區域之地質資料庫系統的缺

乏，因此，本計畫擬將為嘉義市建立 1/5000 地形圖與 1/50000 地質圖，並彙整調查區域中現有之地層鑽探資料，建立一套完整的地質資料庫系統，以供未來地方政府在進行公共工程規劃與查詢之參考之依據，至於地層資料不足之處，則考量以進行補調查的方式獲得。利用現有的液化潛能評估方法及液化危害度評估方法進行調查區之液化潛能評定，再配合現地調查資料，進行液化潛感區域之劃定。至於分區結果之展示，考慮以帶狀分佈之方式，分成高、中、低，來指出三種不同液化潛能等級之區域。

圖 2-4 為螺旋構造之危機管理方式示意圖（東京大學防災研究所，1997），是以阪神、淡路大地震經驗，加上美國的聯邦危機理署的資料，修正後的示意圖。其將危機管理過程分為：（1）減災（mitigation）：以硬體防救災等工程來減低或消除各項災害對民眾生命財產所造成的長期威脅；（2）整備（preparedness）：藉由計畫、訓練及演練方式以培養危機處理的能力，以期能有效率地做好各項災害不同階段之防災工作；（3）應變（response）：藉由指揮災區的緊急或救援行動，來達成保護民眾生命財產安全的目的；（4）復原（recovery）：都市環境的恢復，居民人生、生活、社會的再建等形成，社會防救災能力的提昇。（東京大學防災研究所，1997）災害發生後，政府將對災區進行各項防救災工程等減災工作，以持續性行動，進行減低或消除各項災害所可能造成對生命財產造成長期性威脅之各項對策。第二階段為整備，為了使民眾災害危機意識提昇，降低災變損失，會以防救災相關單位之訓練與演習各類防救災計畫、訓練等內容，培養救災人員與居民危機處理的能力，並有效因應各項災害之不同階段防救的準備工作。第三階段為當發生災變時所進行災害緊急應變之各項措施，以盡量降低對周遭環境的危害與

民眾的不安，保障民眾生命財產安全，另針對災害所造成損失的破壞狀況，進行補強的保護措施，以免二次災變時受到更嚴重的損害。當災變過後即為第四階段之復原，此時展開都市環境恢復，居民的生活將會再度恢復正常，社會防救災能力及防災風險意識會因此次的災變而提昇，並作為下一階段減災對策之基礎。

(1) 第一年工作目標：

a. 液化歷史資料蒐集：彙整目前有關嘉義市及其鄰近地區地震液化歷史資料暨相關研究成果。

b. 地層資料蒐集：進行目前嘉義市及其鄰近地區原始地質資料的收集。

c. 補足地層鑽探點位：針對目前嘉義市原始地質資料不足地區進行現場補調查，包括一般 SPT 鑽探及 CPT 試驗。

d. 土壤液化試驗：由前項 SPT 鑽探時取得之土樣，進行必要的土壤室內試驗，包括物理試驗及力學試驗。

e. 建立土層構造圖：經由前項工作的結果，建立嘉義市土層構造圖，尤其著重於易液化土壤層及地下水位之分布狀況。

f. 初步液化潛能評估：利用現有的液化潛能評估方法及液化危害度評估方法，以調查區的現地資料進行調查區之液化潛能評估。

(2) 第二年工作目標：

a. 液化潛能評估：修正第一年度的液化潛能評估方法及液化危害度評估方法，並以調查區第一年度及本年度補調查的現地資料

進行調查區之液化潛能評估。

b. 繪製液化潛能圖：利用修正後的液化潛能評估方法及液化危害度評估方法進行調查區之液化潛能評定，再配合現地調查資料，進行液化潛感區域之劃定。

c. 建立液化資料庫：由於 921 地震震出國內相關液化地區地質資料庫系統的缺乏，因此，本研究計畫擬就此次調查區域中，進行 1/5000 數位化地形圖與 1/50000 數位化地質圖的建立，彙整調查區域中現有之地層鑽探資料，並進行第二次之補調查，嘗試建立一套完整的地質資料庫系統，以供未來地方政府在進行公共工程規劃與查詢之參考依據。

d. 地層構造再檢討：彙整調查區域中現有之地層鑽探資料，針對嘉義市所建立的地質構造進一步提出檢討及修正。

(3) 第三年工作目標：

研擬液化災害防救計畫，包括：

a. 減災階段：研擬嘉義市液化災害之減災策略、設施及方法。

b. 整備階段：研擬嘉義市液化災害之整備策略、設施及方法。

c. 應變階段：研擬嘉義市液化災害之應變策略、設施及方法。

d. 復原階段：研擬嘉義市液化災害之復原策略、設施及方法。

(4) 第四年工作目標：

a. 資料更新及系統維護

b. 技術轉移及訓練

6. 防洪組：

成員包括成功大學土木工程學系蔡長泰教授、高苑技術學院土木工程學系顏榮甫教授、和春技術學院工業管理系陳嘉榮教授

本組各年度工作項目說明如下：

(1) 第一年（90 年 8 月~91 年 7 月）

本年度研究工作之重點包括基本資料蒐集、現場勘查與 GIS 資料庫建立等三部分，其中包括水文資料（降雨、逕流、河川水位）、洪氾資料（淹水區域、深度）與河川斷面之調查、地文資料（植生、植被、土壤、土地利用、地質等），建立地理資訊系統之圖形與屬性資料庫。研究方法、進行步驟茲簡述如下：

a. 基本資料蒐集

(a) 雨量、水位流量及颱風特性資料之蒐集與整理。

(b) 地文因子（土壤、地質、土地利用、植生與高程）資料之蒐集與整理。

(c) 現況河道斷面、排水路水工結構設施資料之蒐集與整理。

(d) 地形圖、航測圖及遙測資料等相關資料蒐集與整理。

(e) 現況雨水下水道資料蒐集與整理。

(f) 歷年淹水或積水記錄資料蒐集與整理。

(g) 道路、公路、鐵路系統資料蒐集與整理。

(h) 排水設施規劃報告、雨水下水道規劃報告、交通建設規劃報告或執行方案計畫蒐集。

b. 現場勘查

(a) 現況排水設施：排水系統、排水路、抽水站、水門等。

(b) 現況雨水下水道系統：箱涵、人孔、下水道、邊溝等。

(c) 現況道路：路寬、高程、交會狀況（高架、地下道、或平面交會等）及路邊溝等。

(d) 歷年淹水或積水記錄勘查。

c. GIS 資料庫建立

(a) 相關水文資料（雨量、水位流量）之資料庫建立。

(b) 相關地文資料（土壤、地質、土地利用、植生與高程）之圖層、屬性與圖庫建立。

(c) 相關交通系統（道路、公路、鐵路）之圖層、屬性與圖庫建立。

(d) 河道斷面、排水系統、排水路、抽水站、水門等水工設施資料之資料庫建立。

(e) 現況雨水下水道系統之箱涵、人孔、下水道、邊溝等資料庫建立。

(f) 地形圖、航測圖及遙測資料等相關資料數化圖層建立。

(g) 歷年淹水或積水記錄資料數化圖層建立。

(2) 第二年（91 年 8 月~92 年 7 月）

本年度研究工作之重點包括淹水模式之發展與驗證、降雨量及雨型分析、雨量預報模式及洪患淹水預警系統架構研擬等部分，研究方法與步驟茲簡述如下：

a. 淹水模式程式模組之建立

b. 嘉義市淹水模式之驗證

c. 降雨量及雨型分析

d. 雨量預報模式程式模組之建立

e. 洪患淹水預警系統架構研擬

(3) 第三年（92 年 8 月~93 年 7 月）

本年度計畫主要利用前二年所發展之模式及 GIS 資料庫做一系統整合應用，進行嘉義市區之淹水境況模擬與潛勢預測，進一步建立淹水預警決策支援系統與擬定最佳之疏散及救災路徑，藉以延伸淹水模式之效能。本年度研究工作之重點包括模式與資訊系統之整合、雨量預報模式之驗證與即時預報、淹水潛勢境況模擬與預測、疏散救災路徑研擬及洪患預警決策支援系統建立等部分，研究方法與步驟茲簡述如下：

a. 洪患淹水預警系統之整合

b. 雨量預報模式之驗證與即時預報

c. 嘉義市淹水潛勢區境況模擬

d. 疏散及救災路徑研擬

e. 洪患預警決策支援系統研擬

(4) 第四年（93 年 8 月~94 年 7 月）

a. 淹水範圍與深度之預測

b. 淹水潛勢境況模擬與預測展示系統

c. 防洪救災決策模式

d. 洪患預警決策支援系統

e. 技術轉移

7. 體系組：

成員包括成功大學都市計畫系張益三教授、長榮管理學院土地管理與開發學系薩支平教授

在第一年的主要計畫工作中，將包括以下三個主要的工作內容：1.相關文獻回顧；2.地方公私部門在災害防救工作的功能調查；以及3.擬定縣市層級防救災計畫之體系、內容、標準及管理體系。整體的計畫內容，可以概略區分為二者：以防災為主要課題的都市計畫，以及地區性防災計畫。

在文獻回顧工作中，地區性的防災計畫中將主要著重於國內外之防救災法令、管理體系、相關研究、救災體制的演變與沿革、近年重要災害案例、國內防救災法令的變遷、國外防救災規劃方法與工作流程。在以災害為主要課題的都市計畫部分，將文獻回顧的範圍著重於國內重要災害對都市地區衝擊，洪水、地震、大型火災的都市

地區衝擊的相關研究，災害潛勢分析，災害在都市地區的危害度分析。以上二者均須對防災國家型科技計畫辦公室引進並持續開發的HAZ-Taiwan，在功能與資料庫的建置上，作深入的探討。

第二個主要的工作內容是要探討在嘉義市轄區範圍中，各個地方公私部門在災害衝擊時所扮演的角色。防災都市計畫與地區性防災計畫的資料收集部份的內容大致吻合，將主要包括人口分佈，土地利用狀況，人口的時間預算（Time Budget），過去嘉義市災害調查，防救災資源的空間分佈調查，彙整其他計畫分組之災害潛勢資料；資料收集完成後，將於地理資訊系統（GIS）電腦建檔，協助後續的資料分析及撰寫報告。

在基本資料方面，這個步驟需要收集現行嘉義市都市計畫、相關計畫、自然環境、社經現況.....等資料之收集分析。除了一般性的自然與社會經濟相關的資料與計畫外，尤其與防救災相關的實質環境需要特別加以記載與分析，這一方面的資料包括下列：

(1) 公園、兒童遊樂場、綠地、廣場、運動場、體育場、停車場、大學、高中職及國中、國小及機關（市府、區公所、地政事務所、團管區.....）。

(2) 消防：消防局、消防隊、民間義消協會、救難隊.....。

(3) 警察：警察局、派出所。

(4) 通信：公私營通信單位、中繼站、電台.....。

(5) 醫院：教學醫院、地區醫院、診所、保健室、衛生所.....。

(6) 物質：量販店、國軍福利品配供站、物資局、糧食局.....。

(7) 供水：給水廠、蓄水池.....。

(8) 危險據點：加油站、變電所、工業危險據點。

(9) 救援單位。

(10) 農業區、保護區、空地.....。

(11) 聯外、主要、次要及地區道路系統。

(12) 其他與 HAZ-TAIWAN 相關資料庫之資料。

基本資料收集的內容，還包括由相關嘉義市防災計畫其他分組中提供關於地震、洪水、橋梁、土石流等災害之危害度分析資料。藉由其它人針對與嘉義市的研究，整合於地理資訊系統中，以利後續規劃所需。

為有效掌握可能參與救災之各個社會組織與團體，本計畫中將訪談可能參與獲釋建立防救災組織的權益關係人。概略上可以將潛在的防救災工作參與組織，依據其特性來進行分類如下：

(1) 中央政府：內政部、消防署、警政署、營建署.....。

(2) 市政府：警察、消防、建設、都市規劃、交通、教育、社會服務、環保.....。

(3) 具有參與防救災能力與意願的社區與鄰里組織。

(4) 教育單位：鄰近之大專院校、高中職校、中小學、其他教育單位.....。

(5) 醫療單位。

(6) 駐軍，陸軍部隊、空軍等。

(7) 私部門廠商與企業，重要之工業與企業等。

(8) 利益團體，如與資源利用相關之環保團體、商會、工會.....。

(9) 宗教團體，如慈濟、救世軍等。

在進行權益關係人訪談時候，本計畫將依據訪談的結果，建置嘉義市防救災人力與物資資源資料庫。這個資料可以提供給未來規劃使用，或是在災害發生時，為地方政府在緊急狀況下利用進行決策的一個重要參考依據。

第三個主要的工作是擬定縣市層級防救災計畫之體系、內容、標準及管理體系，這個工作的目的是要將以都市計畫為主軸的減災（Mitigation），與災害應變計畫中所包含的備災（Preparation）、應變（Response），與復建（Recovery）相結合，以確保災害損失可以逐年降低。其中的工作包括，檢視中央政府，與其它地方政府的防救災體系討論地方政府防災計畫中，必須具有的內容。工作中需要與地方政府主管、地方性的民意代表、一般居民、以及地方產業代表進行面談，了解的防災計畫中所必須達到目標／標的體系，藉由透過建立的防災體系，建立防災計畫執行的評估準則。同時在此步驟工作之後，本計畫要依據上述的成果，擬定縣市層級都市防救災計畫之行政管理體系，以及研擬各組織之執行作業程序（SOP）。

第二年及以後的體系組都市防災規劃工作在都市規劃部分，將擬定嘉義市防救災空間及土地利用規劃建議案；在地區性防災規劃部分，要擬定嘉義市防災組織體系與緊急應變計畫。並逐步研提嘉義市的減災、備災、應變、復建之防救災對策研擬，協助市政府擬定

嘉義市防災教育、演習及救災訓練計畫，進而將規劃方法、技術與資料進行移轉。

8. 資訊組：

成員包括中正大學地震研究所石瑞銓教授、高苑技術學院通識教育中心鄭世楠教授

本組工作主要在於會整各組之研究成果，並開發適合嘉義市使用之防救災資訊管理系統。各組整合之關鍵在於共通之資料庫系統，及統一之地理資訊系統，因此計畫執行過程中，本組將密切與各組聯繫，俾能建立共通之資料庫格式。防救災資訊管理系統將包含災情評估系統、防救災資源系統及救災動員聯繫指揮系統等，系統建置也將架設於地理資訊系統上。

2.2　工作流程、組織架構與運作方式

2.2.1 工作流程

為達成嘉義市防救災合作計畫目標，同時將國家防災辦公室與台北市防災辦公室建立符合嘉義市政府所需的地區災害防救計畫及防救災專責單位，整體工作進行流程大致可區分為下列五個階段：

第一階段：組織工作團隊並強化防救災觀念，讓工作團隊成員均能充分瞭解災害的形成、處理災害各階段的任務、地區災害防救計畫的內容與研擬方式、防救災專責單位與相關單位之運作方式及工作職掌，以及推動本合作計畫的主要目標與工作重點等事項。

第二階段：針對國科會防災計畫辦公室與台北市防災辦公室所研發之

初步成果進行技術移轉，並應用於進行防救災相關資料庫建置、災害潛勢分析、危險度分析、境況模擬、監測系統規劃建置、開發災害管理決策支援系統、研擬防救災對策等工作，為平時減災、災前整備、災時應變及災後復建等工作奠定基礎。

第三階段：配合各階段防救災工作，針對颱洪及地震等不同類型災害進行境況模擬之災害規模條件設定，工作團隊參考災害境況模擬結果，研擬或修正各階段之災害防救對策，再據以擬訂地區災害防救計畫。

第四階段：參考所擬訂之地區災害防救計畫內容，進行防救災組織及專責機構之規劃與建立，期使嘉義市政府能夠在平時做好充分的防救災準備工作，當颱風、地震等天然災害發生時，即迅速動員相關組織人員，採行有效因應措施，減輕災害事件所造成之損失，並於災後儘快進行復原重建。

第五階段：配合演習訓練與災害事件之因應處理過程進行檢討，再予修正、補強。

2.2.2 組織架構

整個合作計畫案在民國 90 年 8 月 1 日由葉永田與許茂雄教授率領工作團隊會晤嘉義市陳麗貞代市長後，復經多次會議與三次工作協調會，雙方建立共識，正式確定合作計畫內容，並組成跨單位之工作協調會，作為決策、橫向聯繫協調與工作推展之核心。有鑒於嘉義市政府與台北市政府在財政與相關資源的差距，第一階段（民國 90 年 12 月至 91 年 7 月）工作重點之一在協助嘉義市政府成立嘉義市防災辦公

室的各項準備工作事宜，以利後續防救災工作的進行，以共同執行相關工作。

整個合作計畫之工作範疇中，許多重要事項皆需由數個相關單位共同協商推動。為有效推動整體工作，嘉義市政府由陳麗貞市長與國科會永續會萬其超執行秘書於民國 91 年 3 月 14 日正式簽約，由國家防災辦公室督導合作案之進行；並由嘉義市政府陳永豐主任秘書與葉永田教授擔任工作協調會的召集人，嘉義市政府消防局龔永宏局長及石瑞銓與鄭世楠教授擔任聯絡人（原聯絡人為陳立言教授，自第三次工作會議後調整由石瑞銓與鄭世楠教授擔任），整個合作計畫案之組織架構如圖 1-3 所示。

工作協調會為決策、橫向聯繫協調與工作推展之核心，其成員除國科會「嘉義市防救災示範計畫」工作團隊分組群召集人（包括地動、建築、橋樑、維生管線、土壤液化、防洪、體系及資訊等八組）及嘉義市政府相關局處首長為成員，行政業務由嘉義市消防局搶救課林憲忠先生與國科會計畫助理洪千雯小姐共同承辦。

2.2.3 運作方式

在嘉義市防災辦公室成立之前，為有效推動整體合作計畫、強化橫向聯繫協調，同時考慮台北防救災示範計畫有集中辦公及研究空間，而嘉義市防救災示範計畫是由多所大學教授組成工作團隊，國科會防災計畫辦公室乃針對合作計畫運作方式提出構想，並經三次工作協調會議確認後開始運作實施。茲將第一階段合作計劃運作機制概述如下：

1. 工作會議：原則每兩個月至少召開一次，由葉永田與許茂雄教授召集該嘉義市防救災示範計畫工作團隊成員，討論各組工作執行情形與成果、以及需協調之相關事項等。

2. 工作協調會議：每兩個月在嘉義市政府召開一次，由嘉義市政府陳永豐主任秘書與葉永田教授共同擔任工作協調會的召集人，由國科會防災辦公室派員督導討論各組工作執行情形與成果、以及協調相關事項等，並將具體成果或需召集人裁示事項提報討論。每半年則有一次於防災國家型科技計畫辦公室召開，督導與討論合作計畫整體工作之執行情形與成果，以及確定重要作業方針、規定、原則及協調相關事項等，同時與台北市防救災示範計畫工作團隊交流工作經驗與心得。

第三章　現階段工作成果

3.1　地動組

3.1.1 嘉義市之地形

整體而言，嘉義市的海拔高度大都在 100 公尺以下，若略以街道為界，即以啟明路為界線，向南北方向延伸，東邊地勢較高屬於嘉義丘陵的前緣，約佔嘉義市面積的 1/3，而西邊地勢較平坦，主要是由市區北方的牛稠溪（朴子溪上游）與市區南方的八掌溪（圖 3-1-1）所挾帶的泥沙沖積而成（林，1996），屬於嘉南平原的一部份。圖 3-1-2 為利用數位地形資料所建立的嘉義市三維立體地形圖，圖中之最高點乃位於嘉義市和番路鄉的交接處，標高約 164.4 公尺，最低點則位於朴子溪與八掌溪溪邊。圖 3-1-2 之上層為地形等高線分佈圖，下層為三維立體地形圖，圖中粉紅色區域為高度較低的區域，約從啟明路開始，愈往東邊地勢愈高，農業試驗所、嘉義中學、山仔頂及蘭潭等地點，皆位在這一片緩緩升起的丘陵地上。

3.1.2 嘉義市之土壤分佈

有關嘉義市的土壤種類，依土壤顏色、顆粒粗細及土壤形成環境，可分為紅壤土、退化紅土、砂頁岩、石灰黏土與沖積土等五種。圖 3-1-3 三為嘉義市的土壤分佈圖（謝和王，1989），圖中淺綠色部分土壤為沖積土（S，Sx，Sc），紫色部分為台灣粘土（T，Tx），紅色部分為退化紅土（D，Dx），淺紅色部分為洪積紅壤（Rp，Rv），黃色部分為砂頁岩（Yq，Ys），淺藍色部分為老沖積土（H），空白區域則為嘉義市市中心區（ML），由於此區域被大量建築物覆蓋，因此無詳細的土壤調

查資料。嘉義市位於啟明路以西的土壤多數為沖積土，在這一大片沖積土地帶內，夾雜著部份屬於石灰粘土的地區，特別是在嘉義市西南部與嘉義水上機場的交接處一帶，至於嘉義市東半部的平原與丘陵過渡帶，則多為紅壤土、退化紅土以及砂頁岩分佈。以下將嘉義市的土壤分佈，依東、西、南、北、中區分述如下：

1. 主要由黃壤與紅壤所構成，屬於台灣最古老的土壤，黏性及可塑性強。鄰近嘉義市東部丘陵地區之土壤物質，則為崩積土分佈。

2. 西區土壤以砂頁岩非石灰性新沖積土，與砂頁岩含石灰結核新沖積土為主，由本區延伸至北區，形成一大片區域的細地沖積土層，即為目前新興的興嘉重劃區。另外，沿嘉義市西區往太保市方向，有零星散佈的台灣粘土，屬超黏重性土壤。

3. 南區土壤主要為八掌溪沖積土，在嘉義西南區鄰近水上鄉亦為良好的沖積土壤層；而嘉義東南方為年老的沖積砂頁岩土層，與西南區年輕的沖積土壤地層隔著八掌溪相望，呈現鮮明的土壤對比，目前本區已成為嘉義市的主要住宅區之一。

4. 北區分佈的土壤屬於牛稠溪沖積土，這種土壤物質由於沖積與化育時間不同，因此土壤性質的變化及差異很大，土層的深淺、排水的好壞、質地的粗細以及酸鹼度等均有不同。

5. 中區為嘉義最早開發的地區，由於嘉義市中心住商人口快速成長，當地多為來自他處的工業填土，故混雜多種灰壤與礫石，且覆以建物與交通道路，已不復原始土壤特性。

3.1.3 嘉義市及其附近之地下地質

1. 嘉義市之地質分布

嘉義市的地理面積雖小，但其地質分佈卻跨越了西部濱海平原地帶與西部麓山區（圖 3-1-4）。現將西部濱海平原和西部麓山區兩個地質構造分述如下：

(1) 西部濱海平原的沖積層下面，即為新第三紀地層，呈區域性的向東傾斜，只有極和緩的褶皺現象，石油探勘時曾於該區域的地底下，發現不少縱向和橫向的斷層，但規模都不大。平原的東面和北面有起伏的丘陵地和高位台地，這些都是由經過輕度褶曲的新第三紀晚期和更新世早期的地層所構成。

(2) 西部麓山區是由沉積在中央山脈西側次等地槽內的漸新世及新第三紀地層所構成，這些岩層受到褶曲後成為一連串緊密相接的向斜及背斜構造，大體上向斜要比背斜普遍，而且多是軸面向東南急傾的不對稱褶曲。該區域斷層也很多，並且常成為許多主要褶曲的構造邊界。大部份斷層屬於低角度的逆斷層，逆衝斷塊都向西北移動，造成顯著的覆瓦狀斷層系統。在造山運動中，西部麓山區的地層只有受到淺部變動或表層脫滑作用，沒有變質作用或深層岩活動（何，1986）

3.1.4　嘉義市附近之活動斷層分佈

由於菲律賓海板塊持續且穩定地向西北方擠壓，應力累積的結果使台灣西部麓山帶與平原地區存在許多斷層，這些斷層的活動性都很高，1999 年的集集大地震便是這一類斷層再度活動的結果。嘉義市因處於這一類的地質條件下，自古以來地震活動也特別多。根據經濟部中央地質調查所公佈的台灣地區活動斷層中，在嘉義市附近威脅市民

生命財產安全最大的，主要有位於本市北邊的梅山斷層、東邊的九芎坑斷層、大尖山斷層與觸口斷層以及較南邊的木屐寮斷層（圖 3-1-5）。以下將梅山斷層、九芎坑斷層、大尖山斷層與觸口斷層以及木屐寮斷層等五個斷層的特性敘述如下：

1. 梅山斷層為第一類活動斷層，位在嘉義市北邊民雄鄉與梅山鄉一帶，包括主斷層（梅子坑斷層）及支斷層（陳厝寮斷層）兩部份。梅山斷層是伴隨 1906 年嘉義梅山大地震而發生的地震斷層，本斷層自民雄向西可能以潛伏斷層形式延伸至新港附近，而自梅山向東延伸約 25 公里。由淺層反射震測結果可看出，梅山斷層在淺部地層裡有多處破裂與擾動，且斷層帶的寬度可達 750 公尺。

2. 九芎坑斷層於中央地質調查所公佈的資料中屬於存疑性活動斷層，但最近的資料顯示該斷層切過非常年輕的階地，可被確認為第一類活動斷層。此斷層分佈於雲林縣與嘉義縣，呈南北走向，北由古坑向南經南勢坑、竹崎後，轉西南走向至八掌溪北岸，全長約 23 公里，為逆衝斷層（中國石油，1986）。

3. 大尖山斷層屬於第一類活動斷層，由南投縣的竹山經大尖山到嘉義縣的觸口，走向由西北-東南方向轉為東北-西南方向，全長超過 40 公里，推測為逆斷層（徐，1984），本斷層向北可連接車籠埔斷層，向南可連接觸口斷層。

4. 觸口斷層屬於第一類活動斷層，此斷層分佈於嘉義縣與台南縣，為自東向西逆衝之第四紀逆斷層，向北可與大尖山、車籠埔、三義等斷層相連接，呈東北-西南走向，全長約 85 公里，若由觸口至左鎮斷層為止，長約 45 公里。本斷層被認為是高角度逆衝斷層（黃，1994）。

5. 木屐寮斷層目前因無野外直接證據，僅見斷層線崖，故被暫列為存疑性活動斷層（孫，1971），位在台南縣白河東方，呈北北東走向，長約 7 公里。由淺層震測資料顯示，在木屐寮以西約 100 公尺處可能有岩層擾動，但其特性與延伸範圍仍需進一步的調查。

上述 5 條斷層再度發生斷層活動之潛能極高，斷層附近及其以西之山麓平原區，極可能發生災害性地震或伴生地震斷層，對嘉義市的威脅頗大。

3.1.5 資料之收集與處理

由於嘉義市有 2/3 的面積為沖積平原構造，參考岩盤測站尋覓不易，加上中央氣象局在嘉義市區所設立的地震觀測站僅有 5 個，因此，僅藉由這些資料的分析並不足以了解嘉義市的場址特性，故本研究除分析這些地震資料外，也在嘉義市從事密集式微地動量測。最後將利用單站頻譜比法（Nakamura，1989）來分析這些資料，以探討嘉義市地區的場址效應（顏，2002）。

1. 地震資料之處理流程與步驟

本研究所使用之地震資料主要來自中央氣象局於嘉南地區所設立的地震觀測站（CHY 測站），自民國 83 年至 87 年間所收錄的地震資料，並以嘉義市區作為主要的研究範圍，文中選用此區域測站代號為 CHY（圖中簡稱為 CH）的測站共 5 站（圖 3-1-6）。

由於地震波的能量主要分佈於 S 波範圍，因此於頻譜分析時，通常擷取地震波之 S 波作為主要的分析對象。有關地震資料處理的步驟，包括 S 波視窗的選取、地震波記錄的傅氏轉換、水平向與垂直向頻譜比值之計算等流程，如圖 3-1-7 所示，將分述如下：

圖 3-1-8 為 CHY073 測站在 1994 年 1 月 20 日所收錄的加速度記錄，由上而下分別為南北向（NS）、垂直向（Vert）以及東西向（EW）三分量歷時。首先考慮 S 波視窗長度對單站頻譜比結果的影響，自 S 波到達時間開始往後分別擷取 8 秒、10 秒、12 秒視窗的地震波資料，比較其單站頻譜比結果，如圖 3-1-9 所示，雖然 S 波視窗的擷取長度不同，但這些長度的單站頻譜比結果相近。此外，對於 S 波視窗的擷取不可太長，以避免涵蓋到表面波。由於每一筆地震記錄的 S 波訊號長度並不一定相同，為了得到較完整的 S 波資料以及避免所擷取的視窗包含其他種類的波（如表面波等），因此在本研究中我們選用 10 秒作為 S 波擷取的長度。

另外，在 S 波視窗擷取時，若直接應用矩形視窗擷取時間域的 S 波，訊號會因突然被截斷而產生不連續的情形，此一不連續訊號經由傅氏轉換（Fourier transform）後，會在頻率域產生嚴重的旁通效應（side-lobe effect），使得所擷取出的 S 波訊號頻譜的能量產生洩漏（leakage）。所以，在訊號擷取時，必須加入一窗制，以避免訊號在被截斷處產生突兀不連續的情形，降低矩形視窗所造成的旁通效應，進而減少頻譜能量的洩漏。因此，在本研究中除使用矩形視窗外，並在其兩側各加上 20 點的餘弦函數作為窗制，再將所擷取出的訊號進行傅氏轉換，即可分別得到水平向與垂直向的傅氏頻譜，圖 3-1-10 為 1994 年 1 月 20 日 CHY073 測站所收錄到的地震資料，經由此一窗制擷取之 S 波視窗的傅氏振幅頻譜。

為了減少震波資料在不同方向上的差異性，我們將東西向以及南北向的頻譜值取均方根（RMS），作為水平向的頻譜，再以此水平向的頻譜與垂直向頻譜相除求得頻譜比值，並將同一測站所有選用的地震記錄之單站頻譜比結果做平均值，如此一來可降低震源及路徑

可能造成的影響。

在頻譜比的計算過程中，有時候會因分母太小而造成虛峰值(pseudo peak)，一般常利用平滑化處理（smoothing）消除此虛峰值，一般經常使用的平滑化方法有很多種，如三點權重法、五點權重法及漢寧視窗（Hanning window）等。本研究無論是地震或微地動資料的平滑化處理都是使用漢寧視窗。為了探討不同頻寬之漢寧視窗的影響，我們乃分別以 0.15Hz、0.25Hz 及 0.40Hz 之漢寧視窗，對 CHY073 測站的水平向頻譜與垂直向頻譜做平滑化處理，所得之單站法結果如圖 3-1-11 所示，結果發現當頻寬愈大，其頻譜比值愈小，但所得之主頻位置大致不變；接著再以 0.25Hz 的漢寧視窗為主，比較不同平滑次數 1 次、3 次及 5 次的影響，如圖 3-1-12 所示，若平滑次數太多，會降低真正訊號的頻譜比值，但對各主頻位置並不會有太大影響。綜合圖 3-1-11 及圖 3-1-12 之結果可得知，平滑化的頻帶太寬或次數太多，對主頻位置的估算沒有太大影響，但會降低真正訊號的頻譜比值。此外，以 0.25Hz 漢寧視窗連續平滑處理 3 次，和以 0.40Hz 漢寧視窗作平滑處理 1 次，所得的單站法結果幾乎是一致，因此本研究所採用的平滑化處理，是以在處理時間和解析度容許的範圍內，採用 0.25Hz 漢寧視窗連續平滑處理 3 次。

綜合以上討論，本研究於觀測地震資料的部分，將選用 10 秒的 S 波視窗，並採用 0.25Hz 漢寧視窗、平滑處理 3 次。此外，本研究也將比較地震與微地動資料的單站頻譜比結果，藉以評估利用單站頻譜比法分析微地動資料，進而探討嘉義市場址特性之可行性。

2. 微地動之量測

本研究在嘉義市區設立之微地動測站，主要是以嘉義市中央噴水池

（CYI001）為中心點，以約 500 公尺的倍數距離為半徑做八個同心圓，每個同心圓等分 8 個方位，佈下測點，每兩個相鄰同心圓的測點彼此錯開 45 度方位角，並在較外圈內插 29 個測點，其中 5 個測點設在中央氣象局所佈下的強震站旁，包括 CHY009（育人國小）、CHY046（蘭潭國小）、CHY047（嘉北國小）、CHY048（大同國小）和 CHY073（嘉義氣象站），以期盡量使這些測站在研究區域內均勻分佈（圖 3-1-13）。文中選用的微地動測站代號，除了 CHY009、CHY046、CHY047、CHY048 和 CHY073 五個之外，其餘均以 CYI（圖中簡稱為 CY）命名。

本研究從事微地動量測所使用的儀器是採用日本東京測振株式會社之 16 頻道攜帶式振動量測儀 SPC-51，包含兩個正交水平向（NS、EW）及一垂直向（Vert）之三向量速度型感震器（sensor），主要量測頻寬為 0.1～70Hz，並搭配一組 GPS，可做時間校正及測點位置量測，這套儀器在野外之量測擺設，如圖 3-1-14 所示。由於各測點大多位於市區內，周遭車輛振動不斷，很難找到完全無人為震動干擾之時段。因此以每秒 200 點之取樣率，設定每一筆資料的記錄時間為 2 分鐘，每個測點平均連續量測 20～30 分鐘（即 10～15 筆記錄）。

3. 微地動資料之處理流程與步驟

有關微地動資料處理的步驟，包括微地動資料的選取、微地動記錄的傅氏轉換、水平向與垂直向頻譜比值之計算等流程，大致上皆與地震資料的處理流程相似。

圖 3-1-15 為編號 CYI 050 測點在 2001 年 8 月 9 日所收錄的速度記錄，由上而下分別為南北向（NS）、垂直向（Vert）以及東西向（EW）

三分量速度歷時，每一筆資料的記錄時間為 120 秒。在視窗選取部份，微地動與地震資料的處理方式略有不同，考慮自每一筆波形（waveform）圖中分別以 10 秒、20 秒、40 秒擷取不同長度的微地動記錄，作單站頻譜比的結果之比較（圖 3-1-16），由圖中可發現，此三種不同長度的視窗，對於單站頻譜比的計算結果影響並不大，但為了能兼顧分析之解析度及有足夠的段數做平均，乃自每筆微地動記錄中挑選數段較為安靜的部份，作為分析用，且每段記錄取用 40 秒的視窗長度，而段與段之間的記錄可作部份重疊。

於本研究中，有關微地動資料處理的參數選取，乃採用視窗 40 秒、漢寧視窗 0.25Hz、平滑處理 1 次。最後本研究將利用這些頻譜比結果，討論嘉義市地區場址效應之主頻位置及其相對應之場址放大情形。

3.1.6 嘉義市地區場址特性之探討

一般在探討場址效應時，經常使用頻譜比法來分析地震觀測資料，而中央氣象局設立於嘉義市地區的地震觀測站只有 5 個站，如欲詳細探討嘉義市地區的場址特性，這些測站的資料是不足的，因此本研究在嘉義市從事密集式的微地動量測。在本研究中，首先將分析這 5 個強震站之地震資料的平均單站頻譜比，並將之與微地動資料的分析結果做比對。最後，將綜合地震及微地動資料之分析結果，對嘉義地區之場址效應作深入探討。

1. 地震資料之分析結果與討論

中央氣象局設立於嘉義市地區的強震站共有五個，即 CHY009、CHY046、CHY047、CHY048 和 CHY073。圖 3-1-17 至圖 3-1-21 分

別為 CHY009、CHY046、CHY047、CHY048 和 CHY073 測站於 1994 至 1998 年期間所收錄之地震的震央分佈圖。首先，本研究將分析這 5 個強震站所收錄的地震資料，並與微地動資料做比對。圖 3-1-22 為上述 5 個測站之地震資料的單站法結果，圖 3-1-23 則為上述 5 個測站之微地動資料的單站法結果。綜合比較圖 3-1-22 和圖 3-1-23 的結果，發現除了 CHY046 測站無明顯的主頻外，其餘四個測站，不管是地震或微地動資料之單站頻譜比結果，皆有明顯的主頻，而且二者所估算出來的主頻位置相近，如表 3-1-1 所示，但由微地動資料所估算出來的放大倍率則低於地震資料的結果。

圖 3-1-24 為 CHY047 測站之地震和微地動資料的比較，其中由地震資料之頻譜比結果所估算出來的第一主頻約為 1.46Hz，而由微地動資料之頻譜比結果所估算出來的第一主頻則為 1.49Hz，顯示二者對第一主頻位置的估算頗為吻合，但在放大倍率上，微地動資料很明顯低於地震資料。由以上的比對結果，本研究認為利用單站頻譜比法分析微地動資料，進而估算嘉義市地區的場址特性是可行的。

2. 微地動資料之分析結果與討論

由於位於嘉義市之強震站僅有 5 個，因此本研究於此地區進行密集式的微地動量測，並藉由這些資料的分析，來探討嘉義市的場址特性。本研究在嘉義市共設置 94 個微地動測點，其位置分佈圖如圖 3-1-13 所示，文中除了 CHY009、CHY046、CHY047、CHY048 和 CHY073 等 5 個測站以 CHY 為測站代號（圖中簡稱為 CH），其餘 89 個測站均以 CYI（圖中簡稱為 CY）命名。

首先，利用計算這些微地動測站之平均單站頻譜比法結果，於本文中，我們選擇頻譜比值圖中第一個放大情形較為明顯的頻率位置，

訂為該測點的第一主頻。圖 3-1-25 為根據 94 個微地動測站的第一主頻位置所作成的等值線圖，由圖中可明顯地看出：全嘉義市的主頻分佈在 0.8~2.7Hz 的範圍，其中在嘉義市東南端即嘉義大學，為全市主頻最高區，約在 2.67Hz 附近，顯示該區的沖積層厚度可能較薄，或地層地質較為堅硬，這點與嘉義大學位於嘉義東區丘陵地形、蘭潭水庫東南方的地質背景頗為吻合。整體而言，嘉義市中區的主頻位置分佈相對地比西區高，根據 Ohta（1967）的理論分析結果，可得 $f_p = \frac{V_S}{4h}$ 之關係式，其中 f_p 為沖積層的第一共振主頻，V_S 為 S 波在沖積層的波速，h 為沖積層厚度。當 V_S 為一定值時，f_p 愈高代表 h 愈小。由於中、西區為嘉南平原的一部份，屬沖積層，且本研究屬於小範圍研究，若中、西區的地下速度構造之變化不大，則可推論嘉義市的沖積層厚度有向西增加的趨勢。

圖 3-1-26 為相對應於第一主頻的放大倍率等值線圖，由圖中可約略看出：全嘉義市的放大倍率值分佈在 1.3~3.3 的範圍，整個嘉義市的放大倍率高區，大致由東北向西南延伸，愈往西南放大現象愈明顯，其中以位在嘉義市西南端與水上鄉的交接處，即審計室（CYI077）一帶，其主頻的放大倍率最高，約達 3.3 左右。而在嘉義市東區，除了嘉義大學附近放大倍率略高之外（2.1~2.6），則相對地屬於嘉義市的放大倍率低區。

3.2 建築組

3.2.1 HAZ-Taiwan 的基本精神與內涵

『HAZ-Taiwan』為一套防災電腦軟體，由經濟部經建會自美國引進，而由國家地震工程中心將之修正為適合台灣地區模擬災害境況的

應用型軟體，基本的流程可參考圖 3-2-1。自 1999 年首先由國家地震工程中心與台北市政府聯合組成「台北市防災中心」，從基本資料的收集與建置至如何將資料應用在災害境況的模擬上，已有顯著的成果。

『HAZ-Taiwan』是一套建置在地理資訊系統（Geographic Information System，GIS）上的防災應用軟體，運用地理資訊系統的好處，可以解決過去以人工方式處理地理資料的問題，同時藉由多媒體的技術，以更為生動的方式將使用者所收集、儲存、取用、分析的資料展示的「空間決策支援」的工具。而結合地理資訊系統的防災應用軟體，便可以將各類型的災害，如地震、風災、水災、土石流、火災等不同災害作用下對一般建築物、重要設施、維生管線系統、人員財產的影響，將其損害與經濟損失、人員傷亡、庇護所的需求、間接經濟損失等的境況在各種災害發生前先行模擬。而在地理資訊系統的支援下，充分表現資訊與空間的關聯性，並可以作為研究者與政府相關防災工作的技術人員擬定防災計畫的參考，並可以結合網路效能，將防災資訊迅速且廣泛地讓一般大眾了解與重視。

3.2.2 HAZ-Taiwan 在建築物資料庫之建置

在使用 HAZ-Taiwan 分析建築物的損失時，首先必須先進行資料的建置。圖 3-2-2 為 HAZ-Taiwan 在評估天然災害所造成損失如何降低的基本步驟。從圖 3-2-2 可以得知，資料的建置與災害大小及內涵是評估災害引致各種損失的基本條件。本章節僅就建築物的資料建置作探討，至於災害的大小與內涵則留待 章另行討論。

3.2.3 『HAZ-Taiwan』一般建築物資料庫建置介紹

『HAZ-Taiwan』中，對一般建築物的最小基本評估單位為『里』，

以嘉義市為例，有東區 55 里及西區 55 里，共 110 里為建置基本單元。由於『HAZ-Taiwan』為評估大範圍的防災應用型軟體，因此在一般建築物的部分，並不針對個別逐棟建物作詳細評估，而是將個別建築物彙整在以『里』為基本單元的資料庫中進行分析。

在『HAZ-Taiwan』分析建築物的損害與所造成的後續損失中，建築物的結構特性與非結構性損壞情形乃是進行損失評估的最主要依據，而建築物的損壞程度又取決於其結構型態，為了能順利的進行損失評估，在建物的基本資料中必須包含各建築物的結構型態資料。然而在評估損失時的另一項依據為建築物的使用型態，因為即使是相同結構型態的建物，由於用途型態的不同，其內在的非結構物、相關設備價值及損壞後修建所需的經費也會有所不同。因此，以建築物結構型態為評估基準的建築物損壞分析結果，必須透過特定的對應關係，將之轉換為以建築物使用型態為評估基準的損壞結果，再進一步進行損失評估。此外，即使不同建築物有相同的結構型態，然而興建年代的不同，因採用不同的耐震設計規範進行設計，因此也會造成不同的損壞結果。綜合上列因素後，在建立一般建築物的基本資料時，會有三項基本的變因，即「建築物中樓地板面積之用途」、「建築物中樓地板面積之構造型式」與「建築物中樓地板面積興建年代」。其中，預設有 31 項用途分類（如表 3-2-1 所示）與 37 項構造型式分類（如表 3-2-2 所示），並將其分成高耐震設計水準（民國 87 年以後）、中耐震設計水準（民國 72 年至 86 年）、低耐震設計水準（民國 64 年至 71 年）與耐震設計規範前（民國 63 以前）四種不同耐震標準。

3.2.4 『HAZ-Taiwan』重要設施資料庫建置介紹

『HAZ-Taiwan』中對重要設施的定義包含以下四大類別，即醫療

院所、緊急應變中心、學校與有害物質儲存所。表 3-2-3 為此四類重要設施於用途的細項分類。在『HAZ-Taiwan』中，重要設施的資料庫會比一般建築物的資料庫詳盡，它不是以「里」為建置單元，而是以「棟」為基本建置單元。一方面是因應災後緊急應變的需求，如庇護所的設置、此外，也由於重要設施的建築物中，常有大量人口的集中與重要設施的設置，災後會造成的影響也較大，因此必須逐棟檢視分析。重要設施中，需建置的資料如表 3-2-4 所示。

3.2.5 嘉義市建築物資料庫建置

在建置嘉義市建築物資料庫前，應先建置嘉義市各里在地理資訊系統上的位置。嘉義市位於台灣西南部嘉南平原北端，總面積約為 60.025 平方公里，東西約長 15.8 公里，南北約長 10.5 公里，是台灣地區第七大都市。表 3-2-5 為嘉義市東區 55 里、西區 55 里的里名與其經、緯度、面積大小等的基本資料。在這樣的基本資料之下，再進行各「里」一般建築物資料庫的建置。

3.2.6 配合 HAZ-Taiwan 之嘉義市一般建築物資料庫建置

『HAZ-Taiwan』中雖然對建築物的構造型式做了如表 3-2-2 的 37 項分類，但實際運用到台灣地區時，由於我國稅務機關對建築物構造型式的分類較少，是以需作資料的重新整理對應。茲將我國對建築物構造型式分類與『HAZ-Taiwan』對建築物構造型式分類的對應製作如表 3-2-6 的對照表，並將嘉義市按『HAZ-Taiwan』對建築物構造型式分類後，依不同耐震設計標準下，各分類對應的樓地板面積、棟數與價值依東區、西區列如表 3-2-7 至表 3-2-9。

由表 3-2-7 中可知：就樓地板面積而言：設計規範前，木構造（W1）

所佔面積最多、其次為低層加強磚造（C3L）；低設計標準下，以低層加強磚造（C3L）所佔面積最多、其次為低層鋼筋混凝土造（C1L）；中設計標準下，以低層鋼筋混凝土造（C1L）所佔面積最多、其次為低層加強磚造（C3L）；中設計標準下，以低層鋼筋混凝土造（C1L）所佔面積最多、其次為中層鋼筋混凝土造（C1L）。圖 3-2-3 為木構造、低層加強磚造（C3L）、低層鋼筋混凝土造（C1L）、中層鋼筋混凝土造（C1M）四類不同建築構造類別建築物在不同耐震標準下的樓地板面積變化。其中，木構造的數目隨耐震設計標準的提高而日趨減少；低層加強磚造、低層鋼筋混凝土造及中層鋼筋混凝土隨耐震設計標準的提高而增加，但在高耐震設計標準下降低（因高耐震設計標準至目前為止僅有 5 年時間）。

表 3-2-8 為嘉義市東、西區不同耐震設計標準下建築物不同結構型態別之棟數的統計表。由表 3-2-8 可知，建築物不同結構型態別之棟數分佈與對應之樓地板面積幾乎成正比的結果。

表 3-2-9 為嘉義市東、西區不同耐震設計標準下建築物不同結構型態別之價值（仟元）。隨著耐震設計標準的提高，木構造的價值隨之減少、而低層加強磚造、低層鋼筋混凝土造及中層鋼筋混凝土隨耐震設計標準的提高而增加。這是由於建築物的構築型態已由木構造進入鋼筋混凝土構造的階段了。

『HAZ-Taiwan』中對建築物的用途細項分類做了如表 3-2-1 的 31 項分類，但實際運用到台灣地區時與我國稅務機關對建築物用途細項的分類不同，因此需作資料的重新整理對應。茲將我國對建築物用途細項分類與『HAZ-Taiwan』對建築物用途細項分類的對應製作如表 3-2-10 的對照表，並將嘉義市按『HAZ-Taiwan』對建築物用途細項分

類後，依不同耐震設計標準下，各分類對應的樓地板面積、棟數與價值依東區、西區列如表 3-2-11 至表 3-2-13。

表 3-2-11 至表 3-2-13 中顯示嘉義市在不同耐震設計標準下，不論是以樓地板面積、建築物棟數或建築物價值統計，均以住宅類 1(RES1)所佔比例最多，約佔全部用途細項別的 70%，其次為商業類 1(COM1)，約佔全部用途細項別的 15%左右。

按『HAZ-Taiwan』分析建築物受災後的損壞與損失時，建築結構型態與建築用途的對應法則是必要的，因此以嘉義市東、西區共 110 里的地理條件下，會有 110 里、四種不同耐震標準之樓地板面積百分比的對應關係。以嘉義市西區驛站里為例，表 3-2-14a 至表 3-2-14d 為該里在不同耐震標準下之樓地板面積百分比的建築結構型態與建築用途對應關係。

由於目前建構嘉義市建築物的基本資料來源為財政中心所提供之嘉義市稅務資料，因此，資料的完整度與可靠度必須與實際現場調查資料比對，才可以了解其誤差之百分比。這項工作將於 91 年度的計畫中執行。

3.2.7 配合 HAZ-Taiwan 之嘉義市重要設施資料庫建置

『HAZ-Taiwan』將嘉義市重要設施分成四大類別(詳見表 3-2-3)，將按此四大類別分別建置。

3.3 橋樑組

3.3.1 橋樑分類

由於台北使用之軟體為 HAZUS 99，原程式橋樑分類依構造與結

構類型分為 28 類。經過台北示範計劃之研究國道高速公路之建造特性，將橋樑依據以下的結構特性，總共分為 16 類（表 3-3-1）。

1. 耐震設計與否

2. 跨數：單跨/多跨

3. 結構類型：混凝土構造/鋼構造/其他

4. 橋墩類型：單柱/多柱/壁式橋墩

5. 橋台類型：整體式/非整體式

6. 支承類型：high rocker bearings/low steel bearings/neoprene rubber bearings

7. 橋跨連續性：連續/跨間簡支（in-span hinges）/簡支

3.3.2 易損曲線之建立

1. 耐震需求分析

地震需求評估乃為地震風險評估作業中之首要工作，台北示範計劃所採用之地震需求分為兩個部份，一為根據最新之地震危害度分析結果所劃分的震區，以回歸期為 475 年之設計地震力為標準，比例調整危害度曲線，使其 475 年回歸期之地表加速度值與規範值相當後再進行結構物震害損傷達某狀態以上的平均年發生機率，有了結構各種震害損傷狀態的平均年發生機率後即可配合損失率估算直接經濟損失。

在以最新之震區劃分為危害度曲線比例調整部份，震區劃分乃採用交通部研究報告「公路橋樑耐震設計規範修訂草案」之研究成果。

對每一個震區直接給定 0.3 秒週期之加速度反應譜值 $S_S^D = S_a(T=0.3\text{sec})$，當作短週期結構物之耐震設計標準；以 1.0 秒週期之加速度反應譜值 $S_1^D = S_a(T=1.0\text{sec})$，當作中、長週期結構物之耐震設計標準。其中上標 D 代表設計（Design）地震，但台北示範計劃將其視為需求（Demand）。此兩個週期（0.3 秒與 1.0 秒）之譜加速度值的回歸期均相同，表示對不同週期之結構物而言，其地震風險一致。圖 3-3-1 及圖 3-3-2 分別為台灣地區之短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數分佈狀況。

上述之 S_S^D 與 S_1^D 係適用於第一類地盤，其他類地盤須乘以地盤工址放大係數來加以修正如下。

$$S_{DS} = F_a S_S^D \quad \text{.....（1a）}$$

$$S_{D1} = F_v S_1^D \quad \text{.....（1b）}$$

其中 Fa 為短週期之工址放大係數，Fv 為 1.0 秒週期之工址放大係數。

由於 HAZUS 99 對於地表振動引致的橋樑易損性評估中，地震需求乃以 1.0 秒週期之譜加速度值來表示。配合此一要求，在建立各標準橋樑之易損性曲線時，台北示範計劃採用之需求加速度反應譜型式如圖 3-3-3 所示。

$$S_a = \begin{cases} S_S^D(0.4+7.5T)\ ;T \le 0.08\,\text{sec} \\ S_S^D\ \ ;\ 0.08 < T < 0.4\,\text{sec} \\ 0.4S_S^D/T\ \ ;T \ge 0.4\,\text{sec} \end{cases} \quad \text{.....（2）}$$

採用此種加速度反應譜型式之主要原因為其 1.0 秒週期之譜加速度值 $S_a(T=1.0\text{sec})$ 剛好等於 EPA 值（或 PGA 值），將使建立易損性曲線之分析步驟簡單化，亦與 HAZUS 99 採用之地震需求形式相同。另

其正規化之需求加速度反應譜 C 之形式為

$$C=\begin{cases}2.5(0.4+7.5T) & ;T\le 0.08\,\text{sec}\\ 2.5 & ;0.08<T<0.4\,\text{sec}\\ 1.0/T & ;T\ge 0.4\,\text{sec}\end{cases} \quad \cdots\cdots (3)$$

因為台北示範計劃採用之需求加速度反應譜型式，與地震危害度分析或地震境況模擬所得之反應譜型式可能不同，其次，考慮各類地盤之放大效應，所以分析採用之反應譜形式，對於各類地盤之地震需求參數$S_a(T=1.0\text{sec})$須要以工址反應譜形狀修正係數 Kshape 來加以修正，其中 Kshape 為：

$$K_{shape}=\frac{2.5S_1^D}{S_S^D} \quad \cdots\cdots (4)$$

其中S_S^D及S_1^D分別為由地震危害度分析或地震境況模擬所得之 0.3 秒及 1 秒週期之譜加速度值，修正後之地震需求參數為：

$$S_a(T=0.3)_{new}=F_aS_a(T=0.3)_{old} \quad \cdots\cdots (5a)$$

$$S_a(T=1.0)_{new}=K_{shape}F_vS_a(T=1.0)_{old} \quad \cdots\cdots (5b)$$

另一地震需求為進行地震境況模擬，可由 HAZUS99 直接操作。假設某一地區發生模擬地震，其地震規模、斷層開裂長度與方向、震央位置和震源深度等，可假設為影響評估結果的最大可能地震（Maximum Probable Earthquake，MCE）；由一般的衰減律公式和場址修正係數等，求得各橋樑工址於此一模擬地震下的地震需求，並比較未補強前和補強後橋樑之經濟損失。

2. 橋樑地震損壞狀態

在分析橋樑易損性曲線前，首先要定性及定量的描繪出橋樑之損壞狀態，台北示範計劃參考 Mander 及 HAZUS 99 定義損壞狀態的方

式，將損壞狀態區分為輕微損壞（Slight Damage），中度損壞（Moderate Damage），嚴重損壞（Extensive Damage），完全損壞（Complete Damage）等，表 3-3-2 為各損壞狀態之描述及對應之定量指標。表 3-3-2 之 R_f 代表為橋柱產生彎矩剪力破壞時所對應之韌性，其意義參見圖 3-3-4 中之說明。

再者，經過台北示範計劃研究，選用 r=0.5 即代表傳統設計橋樑橋墩之韌性容量為耐震設計橋樑之一半。所以表 3-3-2 中傳統設計橋樑各損壞狀態對應之韌性需求均為耐震設計類橋樑之一半。

3. 易損性曲線之建立（Fragility Curve）

(1) 台北示範計劃

a. 強支承-弱橋柱之情形

橋樑結構物容量曲線（Capacity Curve）是橋樑整體於所考慮方向上總橫力與某固定點位移的關係圖，其所代表的是結構物承受側向力時之變形特性及其耐震能力。以基本振態振形乘以節點質量為側向力分佈比例，並經由非線性靜力側推分析，可以獲得整體橋樑在彈性限度之後的反應。側力加載之分佈形式會影響側推分析之結果，於此側力分佈採用基本振態形式進行分配，橋樑的容量曲線可由非線性分析軟體（如 DRAIN-3D 及 SAP2000 等）協助建立。

利用上述之方法進行耐震評估，不但方法簡易，而且採用了可考慮結構物非線性反應之非線性靜力分析，其結果較傳統僅考慮線彈性模型所得之地震力分析來得精確，將可以估計結構物在特定地震力作用下進入非線性範圍之各項位移需求，瞭解構

材在不同地震水準要求下之行為。

b. 弱支承-強橋柱之情形

在支承發生破壞而橋柱不壞的情況下，橋樑在支承破壞後，僅存上部結構與下部結構間之摩擦力來抵抗地震力，所以其側向力與位移之關係如圖 3-3-6 中所示，在本分析中參考 Mander 定義損壞狀態與側向位移關係之方式，將各種損壞狀態定義如下：

輕微損壞：支承達降伏強度。

中度損壞：支承損壞，側向位移達 10cm。

嚴重損壞：側向位移達 20cm。

完全損壞：側向位移達 min（40，2N/3），N 為防落長度。

在支承受力剛達到降伏強度時，此損害狀態下對應的 EPA 值的計算方式為：

$$EPA = S_a(T = 1.0) = \frac{F_y / W}{C} \quad \cdots\cdots (8)$$

其中 F_y 為支承降伏強度，W 為上部結構有效重量。

在支承破壞後，橋樑以摩擦力消能來抵抗地震力時，其損壞狀態對應之 EPA 值的計算方式為

$$EPA = 2\pi\sqrt{\frac{S_d}{S_{ay}g}}S_{ay}B_L = 2\pi\sqrt{\frac{S_d\mu}{g}}B_L \quad \cdots\cdots (9)$$

其中 S_d 為不同損壞狀態所對應之需求位移值，μ 為摩擦係數，

B_L 為中長週期阻尼調整係數，於本研究取為 2.0（Mander 等取 B_L=1.5）。

(2)HAZUS 99 與 Mander 等採用之分析方式

Mander 等人所發展出的分析程序，係藉由地震需求與耐震容量之比較，訂出不同損害程度之地震需求門檻值，各損害狀態會有其相對應之地表加速度峰值，如以此門檻值為對數常態分佈（log-normal distribution）之中值（median），再假設對數標準差（dispersion，HAZUS-99 之建議值為 0.4），即可據此建立各類型橋樑之易損曲線。詳細之評估程序請參考文獻。

藉由以上之方法，即可求得此 16 類橋樑之易損曲線，圖 3-3-7 所示為其中一類橋樑之易損曲線。表三則表列所有 16 條易損曲線之中值。

3.3.3 研究成果（第一年）

橋樑之實際資料，根據實地勘查之結果，共歸納出 6 座人行路橋與 9 座橋樑，其中 3 座橋樑橫跨過鐵路，2 座橫跨過八掌溪，4 座橫跨過牛稠溪橋，其相關資料列於表四，其地理位置如圖 3-3-8 所示，茲分述如下：

1. 人行路橋部份有：

(1)通過火車站之人行陸橋：為鋼結構材料之單跨單柱簡支之型式，如圖 3-3-9 所示，其中橋柱部份以碳纖材料包覆，以增加其抵抗力，其尺寸如圖 3-3-10 所示。

(2)南興國中之陸橋：為單跨雙柱簡支之型式，如圖 3-3-11 所示，其

尺寸如圖 3-3-12 所示。

(3) 崇文國小之陸橋：為單跨雙柱簡支之型式，如圖 3-3-13 所示，其尺寸如圖 3-3-14 所示。

(4) 博愛國小之陸橋：為單跨單柱簡支之型式，如圖 3-3-15 所示，其尺寸如圖 3-3-16 所示。

(5) 林森國小之陸橋：為單跨雙柱簡支之型式，如圖 3-3-17 所示，其尺寸如圖 3-3-18 所示。

(6) 垂楊國小之陸橋：為單跨雙柱簡支之型式，如圖 3-3-19 所示，其尺寸如圖 3-3-20 所示。

2. 跨過鐵路之橋樑

(1) 嘉雄陸橋：此橋樑可分為引道（如圖 3-3-21）與主橋樑（如圖 3-3-22）兩部份，且橋面版為簡支型式，其引道之下部空間經規劃後已成為公共空間使用，而主橋樑部份則因地域之關係造成橋樑有彎道，因此為顧及安全性，於彎道處另建造一單柱之橋柱，如圖 3-3-23 所示，以增加其安全性，且於橋面版下方有混凝土剝落的現象，如圖 3-3-24 所示，其斷面尺寸如圖 3-3-25 所示。

(2) 北興路橋：可分為引道與主橋樑（如圖 3-3-26）兩部份，且橋面版為簡支型式，其引道下部結構亦做為公共場所使用，但在引道部份之橋柱，因有一橋柱過短（如圖 3-3-27），故可能發生剪力破壞，其斷面尺寸如圖 3-3-28 所示。

(3) 博愛陸橋：雙向之車道各自以獨立的橢圓形橋柱支撐其橋面版（如圖 3-3-29 所示），最後於橋面板連結，但有些橋柱位置並不

對稱而是相互錯開（如圖 3-3-30 所示），且橋面版為簡支型式，且其下部結構部份亦作為其他公共場所，其斷面尺寸如圖 3-3-31 所示。

3. 跨過八掌溪之橋樑

(1) 軍輝橋：其橋柱本為雙柱型式，後由於雙向皆加以拓寬，因此於雙向各加以圓形單柱以支撐其橋面版，且將位於上游側之圓形單柱包裹鋼板，以增加其抵抗力，如圖 3-3-32 所示，且橋面版為簡支型式，其斷面尺寸如圖 3-3-33 所示。

(2) 忠義橋：原為圓形單柱型式，後因應車流量之需求而向兩側加寬，各加以橢圓形單柱以之支撐其橋面版，且原圓形單柱則以鋼板包覆以增加其承載力，如圖 3-3-34 所示，且橋面版為簡支型式，其斷面尺寸如圖 3-3-35 所示。

4. 跨過牛稠溪之橋樑

(1) 華興橋：本為圓形單柱型式，後為因應交通流量之增加，故向兩側拓寬，並各以圓形之橋柱支撐其橋面版，使其成為三橋柱為線性排列之結構型式，如圖 3-3-36 所示，且橋面版為簡支型式，其斷面尺寸如圖 3-3-37 所示。

(2) 台林橋：為圓形單柱型式，如圖 3-3-38 所示，且其橋面版亦為簡支型式，而於觀察當日發現橋面版上之護欄已損壞，應儘速派人修復，以免發生危險，其斷面尺寸如圖 3-3-39 所示。

(3) 盧山橋：為圓形單柱型式，如圖 3-3-40 所示，且其橋面版亦為簡支型式。

(4)牛稠溪橋：原為門型之雙柱型式，後為因應車流量之需求而向兩側加寬，並各自以圓形橋柱支撐其橋面版，如圖 3-3-41 所示，且位於上游側之獨立橋柱以鋼板包覆，橋面版為簡支型式，其斷面尺寸如圖 3-3-42 所示，其旁有一鐵路橋，如圖 3-3-43 所示。

綜合上述，可得以下之統計資料：

1. 橋樑總長：由 16 至 306 公尺，其中 100 公尺以下有 5 座，101~200 公尺有 4 座，201~300 公尺有 4 座，300 公尺以上有 1 座。

2. 最高橋墩高度：由 1.5 至 12.2 公尺，其中 0~10 公尺有 12 座，10 公尺以上有 2 座。

3. 橋下淨高：由 2 至 12.3 公尺，其中 0~10 公尺有 12 座，10 公尺以上有 3 座。

4. 橋跨數：從單跨至最多 19 跨，其中 0~10 跨有 9 座，10 跨以上有 6 座。

5. 最大跨距：由 16.3 至 50 公尺，其中 11~20 公尺有 1 座，21~30 公尺以上有 5 座，31~40 公尺有 7 座，41~50 公尺以上有 2 座。

6. 橋面結構型式：預力混凝土大樑與鋼桁架，其中只有 1 座為鋼桁架，其餘皆為預力混凝土形式。

7. 橋墩型式：單柱、雙柱門架式、牆式、三單柱並排或單柱與雙柱門架並排等，大部份橋樑原本為單柱的形式，後由於車流量之增加而向兩旁拓寬，使成為目前的形式。

8. 橋墩材質：皆為鋼筋混凝土。

9. 主梁型式：U型梁、T型梁、I型梁與桁架，其中I型梁共有12座，而U型梁、T型梁與桁架各有1座。

10. 主梁材質：鋼結構與預力鋼筋混凝土，其中鋼結構材質有1座，其餘皆為預力鋼筋混凝土。

11. 橋台型式：懸臂式、半重力式與重力式，其中懸臂式有3座，半重力式5座，重力式有1座。

12. 翼牆型式：懸臂式與重力式，其中懸臂式有5座，重力式有3座。

13. 支承型式：合成橡膠支承、簡易夾合釘式與鈑支承，其中簡易夾合釘式與鈑支承各有1座，其餘皆為合成橡膠支承。

14. 防震設施：只有6座橋樑有止震塊。

15. 大樑防落長度：最少30公分最多1公尺，其中0.3公尺有1座0.4公尺有3座，0.5公尺有3座，0.6公尺有4座，0.7公尺有1座，0.8公尺有1座，1公尺有1座。

3.4 維生管線組

3.4.1 維生管線系統特性

維生管線系統係指都市居民日常賴以生活之公共設施管線，其中包括自來水、瓦斯、污水下水道及油料管線等。以下便針對這些維生管線進行系統說明：

1. 自來水系統特性

自來水是國民賴以生活、生存最寶貴的資源，是維生系統中極重要

之一環。台灣地區因受太平洋氣候的影響，平均年降雨量為世界平均值的 2.5 倍，水資源雖然不虞匱乏，但因人口眾多，單位人口所能分享的雨量並不高，僅為世界平均值的六分之一。使得可供利用的水量相當有限，尤其在人口與經濟活動頻繁且集中的台灣南北兩端與西部地區，時常無法適時取得需要的用水。

大部分自來水輸送過程中，由於其使用水用途、供水對象、水源取得之方式及地點之不同，系統型態也略有所不同，但大致上仍可分為如下列：

(1)取水工程（Intake）

取水工程為在水源地以抽水機將原水抽送至導水渠道（圳路）中，目前常用的自來水水源可分為地面水及地下水。地面水取水設備包括取水堰、分水門、取水塔、取水格框、取水管渠等，地下水之取水設備包括集水暗渠、寬口井、深井等。

(2)導（送）水工程（Conveyance of Water）

導水是將原水自取水點導送至淨水場。送水是自淨水場將清淨的水送至配水池或配水系統。導水及送水之技術相同，但須限制不同之流速。導水構造有導水渠及導水管兩種，送水構造物有渠道、洩槽、水管、虹吸管、隧道、倒虹吸管及其他特殊附屬設備。

(3)淨水工程（Purification Work）

原水進入淨水場後經過混和、膠凝、沈澱、過濾、消毒等淨水程續，以去除水中的雜質及病菌，使符合各種用水標準的之需求。

(4)配水工程（Distribution System）

原水經過淨水程式及消毒後已適合飲用稱為自來水，將自來水以管線配送至家戶的過程稱為配水。配水設備包括配水池、配水塔、高架配水池及配水管。

(5)用水設備（Service）

自配水管分支到各自來水用戶之設備。包括接用自來水所裝設之進水管、量水器、受水管、開關、分水支管、衛生設備之連接水管及水栓、水閥等，一般不包括在自來水工程內。

2. 瓦斯系統特性

目前臺灣地區供作家庭使用之氣體燃料係分為液化石油氣與天然氣二大類。液化石油氣（LPG，Liquefied Petroleum Gas）係由原油煉製或天然氣處理過程中所析出的丙烷與丁烷混合而成，在常溫常壓下為氣體，經加壓或冷卻即可液化，通常是加壓裝入鋼瓶中供用戶使用，故又稱之為液化石油氣或桶裝瓦斯。

天然氣俗稱天然瓦斯（Natural Gas），由瓦斯公司敷設管線供應用戶使用，故又稱之為導管瓦斯或自來瓦斯。天然瓦斯係古生物遺骸長期沈積地下，經慢慢轉化及變質裂解而產生之氣態碳氫化合物，其主要成份為甲烷，並含有少量之乙烷、丙烷、丁烷等碳氫化合物及少量之不燃性氣體。

瓦斯供應系統由上游之氣源，如製造工廠或地下瓦斯槽，經由高壓管輸送至高壓整壓站進行壓力調節。調節至中壓藉由中壓導管輸送至瓦斯儲槽進行儲存。中壓瓦斯再經地區整壓站之整壓器，調整為低壓瓦斯，藉由低壓導管輸送管線網及相關瓦斯內管輸送至各相關用戶（如工業用、家庭用等）供作使用。一般都市瓦斯供應系統之

設備概要如圖 3-4-1 所示。

3. 污水下水道系統特性

污水下水道為都市基本排水設施，主要是以下水道管線，將每戶家庭所產生的廁所糞便、廚房和浴室的洗滌污水及工廠所排出的事業廢水，統一收集排送到污水處理廠，經適當處理後才排入河川或海洋，與用來收集雨水的雨水下水道是兩個不同的系統。

下水道系統依下水之排水方式分為合流式與分流式兩種，目前台灣地區大部分都市採下水道分流式系統。圖 3-4-2 為分流式下水道與合流式下水道之配置，顯示處理廠之設置情形。

台灣地區的下水道系統型式大致有下列三種：

(1) 截流式（Intercepting System）：設一截流管截取晴天之污水，使一併流入污水處理廠。下雨時則從直交管之特殊設施溢流排入河中，如圖 3-4-3 所示。

(2) 分區截流式（Zone System）：將截流管分區設置，以減少低窪區截流管之必須抽水設備，如圖 3-4-4 所示。

(3) 扇形式（Fan System）：排水區域為面對河川或湖泊之地區，全區域之污水可能經過支管流入若干分管，再集中於一管排出，組成一扇形系統，如圖 3-4-5 所示。

3.4.2 維生管線系統震後破壞模式

臺灣位處地震頻繁地帶，一旦發生大規模地震，除造成生命財產損失外，更因各種維生管線系統損壞，影響民眾正常生活機能，維生管線地震災害有下列幾項特徵：

1. 災害影響層面極大

在維生管線系統災害中，以地震導致之災害影響層面最大。因維生管線系統是居民賴以生活之基本公共設施，維生管線地震災害發生後，除造成生命財產損失外，更影響災後居民之正常生活，甚至因長時間復舊不易，造成都市生活機能癱瘓，故災害影響層面極大。

2. 損壞範圍為廣域性

維生管線系統在都市裡常呈現線狀或網狀分佈，遍及每一個角落，這些系統在本質上較為脆弱，地震災害發生時極易受損，且常造成多個系統同時損壞，各系統受害範圍十分廣泛，且單點損壞即可影響設施使用機能或使整個維生管線系統停頓。

3. 容易引致二次災害

大規模地震發生後，維生線設施嚴重受損，常造成系統機能降低或喪失，各系統間也因相互關連性連帶受到影響，容易引致二次災害（間接災害），而使地震災情擴大，導致嚴重之生命財產損失。如：瓦斯管線破壞瓦斯外洩引起火災，污水處理廠損壞受損，污水未經處理即流入河川、海洋，污染環境。

4. 系統間關連性密切

隨著都市的複雜化發展，各維生管線設施相互依存關係愈來愈密切，單一維生管線設施損害，容易影響其他維生管線設施機能運作。如阪神地震中，神戶市的部分區域幾乎被火燒光，原因是該區多為木造房屋，瓦斯洩漏引起火災，再加上自來水管線損壞，救火水源缺乏，使災情更為嚴重。

5. 設施搶修復舊不易

一般大都市維生管線均埋設於地下，地震發生時，由於地殼劇烈變動，常造成維生管線大規模破壞。各種維生管線設施損壞後需動員大批人力、物力進行緊急搶修，且往往耗費相當長的時間進行復舊重建之工作。

綜上所述，可知維生管線地震災害的特性，依系統不同而有所差異。因此要在地震之後迅速判斷災害程度，並完成搶修工作，必先了解維生管線之破壞型態與特性。

依據日本建設省土木研究所所做之研究，各項維生管線受地震損壞之部位不同，如表 3-4-1 所示，防災主管單位應先了解各維生管線特性，才能擬定災後的緊急措施。

震後維生線管路設施受災型態，主要以管體、接頭、管體與人孔連接處損壞居多。震後地下維生線管路損壞，以日本阪神地震下水道管路設施之受損為例，可歸納出下列三種破壞模式，如表 3-4-2 所示：

1. 接頭破壞

接頭破壞依管線受力型態，可分為下列三種模式，如圖 3-4-6 所示。

(1)張力破壞：地震波使管線承受軸向張力，致管線接頭產生向外相對位移，若相對位移超過接頭容許變位，則管線將向外拉脫而損壞。

(2)承壓破壞：地震波使管線承受軸向壓力，於接頭產生向內相對位移，若軸向相對位移超過接頭容許變位，則接頭將因相互擠壓而損壞。

(3)撓曲破壞：地震波使管線承受橫向壓力，致接頭產生相對旋轉角，若相對旋轉角超過接頭容許旋轉角，將於接頭處發生撓曲而損壞。

2. 管體破壞

管體破壞型式可大致歸納為下列幾種破壞模式：

(1)管體龜裂破損：地震時地層水平或垂直搖動，管體因而造成應力集中現象，超出管體強度部分即產生龜裂破損。

(2)管體變形彎折：因地震力產生地表隆起，或土壤液化造成地層下陷，使其附近管體承受撓度過大，而致管線變形彎折。

(3)管體斷裂：地震產生地層變動，地層間錯動移位過大造成管線斷裂。或因地震造成構造物傾倒毀壞，導致管線斷裂。如管線附掛於橋樑，因橋樑斷落，導致管線斷裂。

3. 附件破壞

附件一般係指管線附屬設備，附件破壞型式較多，主要為無法受地震力作用而產生破壞，如錨定螺栓鬆脫、管線固定設備損毀、人孔破壞龜裂，連帶使維生管線受損。

3.4.3 都會區各種維生管線之災害項目

本節針對震後維生管線系統及設施毀損的現象進行彙整說明，以提供做為震後災損評估及未來復建評估之用。以下即為各維生管線之主要災害項目：

3.4.3.1. 自來水系統受災型態

1. 淨水場震害模式

根據 921 地震的經驗淨水場主要之設施包含攔污柵、膠羽池、沉澱池、快砂濾池、消毒池、清水池及深井。由於地震可能造成處理機能設施降低，影響出水量供給，淨水廠甚至面臨停擺的狀態。處理設施的震害模式簡介如下：

(1)攔污柵破壞：震害主要造成柵棒毀損及設施主結構下陷傾倒。

(2)膠凝池破壞：震害主要造成機械攪拌器破損，無法有效運作。

(3)沉澱池：震害主要造成沉澱池傾斜板斷裂，沉澱池底刮泥設備、收集器破壞及沉澱池體監測設施受損。沉澱池為處理單元重要的設施之一，震害造成的毀損嚴重則有停廠之虞。

(4)快濾池：震災主要造成快濾池之集水系統及沖水系統的配管因受地層擠壓管面破損，致無法運作。

(5)消毒池：震害主要造成消毒池壁體裂縫產生。

(6)清水池：震害主要造成清水池壁體裂縫，因地層隆起造成鋼筋混凝土頂蓋塌陷、鋼筋外露，無法有效蓋水。

(7)深井：震害主要造成路面地基塌陷，深井受到壓損破壞。

2. 管線震害模式

自來水管線設施主要由管線及附屬設備構成，目前國內採用之管線主要為金屬與非金屬管材兩大類，常用之金屬管材為延性鑄鐵管（DIP）、鑄鐵管（CIP）、鍍鋅管（GIP）、鋼管（SP）、不銹鋼管（SSP）、鍍鋅鋼管（GSP）及鉛管（LP），非金屬管材分為塑膠管（PVCP、

PVP、PVCP-PE、HDPE、ABSP、FRP）與混凝土管（ACP、PSCP、PCCP）等類別。附屬設備主要為供水設備（消防栓、制水閥、排氣閥）及給水設備（接合管、止水栓、水錶）等。

因早期管線大部份採 PVC 管，故震害造成的影響甚鉅，主要破壞模式如下：

(1)地層位移隆起造成管線挫屈。

(2)橋墩下陷，管線破裂。

(3)法蘭毀損。

(4)延性鑄鐵管斷裂。

(5)管線受壓內縮。

3.4.3.2. 瓦斯系統及天然氣系統受災型態

瓦斯系統地震災害主要原因如下：

1. 瓦斯製造設備模式：震災主要造成架台等混凝土或鋼材結構物龜裂、變形或不均勻沉陷等異常情況。

2. 瓦斯儲氣槽設備模式：震災主要造成瓦斯儲氣槽設備方面，亦主要檢查架台等混凝土或鋼材結構物龜裂、變形或不均勻沉陷等異常情況。

3. 瓦斯輸送網路幹管模式：由過去的地震記錄瞭解，瓦斯設備的破壞，上游整壓站或製造設備的損壞，遠少於下游輸送網路幹管的損壞。尤其瓦斯幹管多埋設於地下，低壓管路於接合處受地盤變動的影響最大，折損及龜裂的狀況甚多。

4. 管線受到自來水管突然破裂，衝擊瓦斯管造成管線「接合處」裂開，泥沙阻塞管內，以致用戶無氣可用。

5. 瓦斯管線埋設時防蝕措施欠完善，尤其在較陰濕地區土質具有酸性及有機性，日久會造成管線銹蝕腐爛，氣體外洩，用戶氣量不足，甚而造成二次災害。

6. 受到強震或洪水災害，因地盤變動影響，使地下管線破裂變形接頭脫落，氣體外洩造成災害。

7. 儲氣設施及計量站因震害損毀，無法運作供氣，甚至外洩氣爆造成巨禍。

國內所用之天然氣系統材料為無縫鋼管、延性鑄鐵管、PE 被覆鋼管等三種，天然氣系統之災害最大的禍首，都是以管線承受地震應力或負載壓力超過其材料強度，以致發生破裂，接頭脫落；地盤液化土壤流失，致管線無法承受剪力發生斷裂。

3.4.3.3. 污水下水道系統受災型態

污水下水道收集系統因採重力流方式收集污水，故埋管深度較深，管材承受外壓較大。由於污水含有多量有害物質，使管渠內部汙穢與含有毒氣體，管材易為污水所侵蝕破壞；且因終年有水在管內流動，巡查維護時難以中斷使用，使檢修甚為不易。污水下水道依其系統構成要素可分為下列幾種災害型態：

1. 管道部分：

下水道管道一般係埋設於地面下，由於地震引起地層位移、隆起或下陷，連帶使其管道斷裂或突出、管道間接頭脫落，導致污水之收

集與輸送受阻；或因管體構造破裂，導致污水外漏而汙染地面或地下水體，或因地下水入滲而增加污水量。

2. 構造物與機電設備：

污水處理廠或抽揚水站構造物係由槽池與管渠組成，地震時由於劇烈的搖晃，將導致上述構造物的崩毀破壞、位移下陷、龜裂剝離，使污水滲漏漫流，造成其機電設備損壞故障。

地震廠區使地盤發生液化及側向流動現象，設施底板產生差異沈陷，水池內接合部斷裂漏水，管廊的接合部龜裂致污水或地下水流入，管廊之導流管及流入管等支管渠配管的損傷等。污水處理廠或抽揚水站所處理的污水含有易腐蝕之物質及大量泥砂，在地震的振動下最易造成機械設備與管線的破損漏水。

3.4.4 921 地震維生管線之分析模式

本子計劃是利用國立台北科技大學研究模式－921 集集地震維生管線災損分析以豐原、東勢、石岡、霧峰、埔里為例作災損的迴歸分析，其分析模組以管徑、材質作為區分，以此作為嘉義市災損預測模式，作為將來嘉義市災損近況模擬之途。

3.4.5 不分管徑、材質和僅分材質之災損分析

圖 3-4-7 是不分管徑、材質和依據材質區分之 PGA 災損迴歸線，其中材質 PVCP 在各地區仍佔相當大的份量，豐原市佔 84%、東勢鎮與石岡鄉佔 84%、霧峰鄉佔 86%、埔里鎮佔 94%，因此不分管徑、材質的迴歸線常與 PVCP 的迴歸線相似。國外 Toprak 的公式所推估的災損率仍偏低，主要是因國外土地較廣闊，不像臺灣地狹人稠，地質環

境複雜且又有相當多的斷層經過，管線災損的情況自然比較嚴重。另外從圖 3-4-7 中可發現 DIP 的災損迴歸線高於 PVCP 的災損迴歸線，就以豐原市為例，DIP 的災損點只有三點，迴歸不具意義。現在集合豐原市、東勢鎮、石岡鄉、霧峰鄉、埔里鎮五個地方的 DIP 災損點，其數量共 9 點，可以作迴歸分析。但是從豐原市的三個 DIP 的災損點來看，都是靠近車籠埔斷層上，且 DIP 的災損點的數量還是不夠多，所以可能有高估的情形產生。

圖 3-4-8 是不分管徑、材質和僅分材質之 PGV 災損迴歸線，PVCP 和 DIP 都是屬於延性材質，故非常符合 HAZUS 延性和脆性迴歸線的區分，因此 HAZUS 的公式適用在大區域的災損分析，對於單一地區則不適用。事實上除了 PVCP 和 DIP 材質的災損點外，還有 CIP 和 PE 材質的災損點，但兩者皆因災損點資料太少而無法迴歸，CIP 是屬於脆性材質，理論上是很容易產生破壞的，還好 CIP 的使用率很低，像豐原市的 CIP 佔全部管線的 1.5%；PE 是屬於延性材質，本身不易破壞，像豐原市只佔全部管線的 0.6%，因此可用的災損資料並不多。

圖 3-4-9 是不分管徑、材質和僅分材質之 PGD 災損迴歸線，從圖上可以明顯看到不分材質、管徑的相關係數和 PVCP 的相關係數都很類似，不分管徑、材質的災損斜率會比 PVCP 低的原因，主要原因為其他材質的影響。DIP 仍因災損點數量不多所繪製的災損斜率有高估的情形發生。

事實上，依照災損率來判斷管線材質是否容易破壞，必須先建立在相同的條件下，像豐原市材質 DIP 主要是受到斷層錯動的影響，造成不可避免的破壞，使得災損率提高。而管線附近的土壤地質也有相當重要的關係，施工品質、管線老化、接頭易鬆脫等情形皆會影響災

損率的高低，不過災損發生的原因常常是不單純且難以研判。為了避免斷層的影響可以使用環域的方式來劃分距離斷層較近的災損及距離斷層較遠的斷層，至於土壤地質、施工等必須作進一步的分類與調查。

國外 Toprak 的災損迴歸公式是由 1971 年美國加州聖佛南度地震（San Fernando earthquake）、1987 年 Whitter Narrows 地震、1989 年 Loma Prieta 地震等資料所推導出來的。基本上，如果把豐原市的災損分析與整合五個地方的災損分析相比較，如圖 3-4-10 所示，可以發現整合五個地方的災損斜率有逐漸接近 Toprak 公式，因此若是把整個台灣納入九二一集集大地震災損迴歸分析的研究區域，所得到的災損公式應該會與 Toprak 公式相接近許多。

3.4.6 幹管與支管之災損分析

圖 3-4-11 幹管與支管 PGA 災損迴歸線，支管的災損率比幹管高出許多。本研究區域只有南投縣埔里鎮沒有斷層經過，像霧峰鄉就有 958 個災損點，豐原市有 503 個災損點，東勢鎮和石岡鄉因為車籠埔斷層的轉向且裂成數條裂縫，災損情況更為嚴重，而埔里鎮只有 254 個災損點。不過把五個地區的災損點合併迴歸之後，迴歸線有趨於平緩的趨勢，若是把整個臺灣的所有災損點全部作迴歸，應該會比較接近 Toprak 的公式。

圖 3-4-12 是幹管與支管 PGV 災損迴歸線，事實上 HAZUS 的公式是由 O'Rourke 和 Ayala 根據 Barenberg 所求出結果，加上幾個地震資料推估而來的，其中延性的公式是脆性公式乘上 0.3 倍，從現有的資料看來是合理的預測。幹管和支管的迴歸線都靠近 HAZUS 延性公式，既然管線材質都是延性，為何災損點會如此多？其原因可能是下面三點：

1. 小管徑的災損點比大管徑多，表示小管徑容易受到破壞，其破壞的原因可能是接頭的鬆脫或某一個零件銹蝕，因此管線破壞不一定是指錯動折斷或扭曲變形，因此除了延性和脆性的考慮，必須考慮管線的其他性質，像是耐酸鹼性、抗拉、抗壓、老化、施工品質等，也就是說管線本身快壞掉，地震的外力只是加速管線的破壞。

2. 車籠埔斷層是逆衝斷層，斷層的左右邊被拉高相差 10 公尺，斷層線呈南北走向長達 100 公里，因此災損相當嚴重。

3. 未考慮到管線附近的地質情況，除了管線的材質是延性或者脆性，與管線附著的是堅硬岩盤或者是鬆軟砂土，也有相當大的關係，像霧峰鄉就有土壤液化的情形產生，造成管線嚴重的損壞。

圖 3-4-13 是幹管與支管 *PGD* 災損迴歸線，很明顯的支管災損率比幹管災損率高，理論上支管的災損斜率應該要更高才對，會造成幹管與支管相接近的情況，可能是誤差累積影響的結果；另外，*PGD* 主要是 *PGA* 經過積分二次求得，因此數值上較不如 *PGA* 精準。

3.4.7 維生管線之 HAZTaiwan 屬性表格建置

1. GIS 資料庫系統之建置項目

美國於舊金山地震和洛杉磯北嶺地震造成重大生命財產損失後，美國聯邦救難總署（Federal Emergency Management Agency，FEMA）投入了約七百萬美元委託 RMS（Risk ManagementSolutions, Inc．）公司開發了一套可用於地震災害評估之決策支援系統稱為 HAZUS。HAZUS 軟體係利用數個不同程度模組和發生災害地區地質條件、建物結構、社經資料等相關資料來評估可能的損失，透過地理資訊系統的應用來顯示受災狀況，並提供補強、重建、救護所

需的資源等資訊。

目前國內並無類似 HAZUS 這種災害評估軟體，故國科會在「防災國家型科技計畫」之執行內，特引進 HAZUS 之先進技術，並透過官、學、研三方的合作，開發出本土化之 HAZ－Taiwan 系統。使其具有中文化系統，統一化的使用者界面，方便日後查詢。此外，也將配合防災的推廣活動，實施教育訓練，落實至各個相關單位，包括：國家地震研究中心、消防單位、醫護單位、營建工程單位、警政單位、公共設施單位等等。在 HAZUS 中所需的資料中，與維生管線相關部分包括：

(1) 自來水管線資料（Potable Water Pipeline Segments），圖 3-4-14。

(2) 自來水廠、輸水廠、儲水廠等資料（Potable Water Facilities）。

(3) 污水下水道管線資料（Waste Water Pipeline Segments），圖 3-4-15。

(4) 污水處理廠、轉送廠等資料（Waste Water Facilities）。

(5) 油管管線資料（Crude and Refined Oil Pipe Segments），圖 3-4-16。

(6) 煉油廠、輸油廠、儲油廠等資料（Crude and Refined Oil Facilities）。

(7) 瓦斯、天然氣管線資料（Natural Gas Pipeline Segments），圖 3-4-17。

(8) 壓氣站資料（Natural Gas Facilities），圖 3-4-18。

2. 嘉義市 GIS 資料庫系統之建置內容

以下表格為嘉義市 GIS 資料庫系統各類資料說明與資料表儲存規格，並檢附資料庫中的建置內容以供參考。

(1) 自來水管線資料（Potable Water Pipeline Segments），如表 3-4-3 所示。

(2) 自來水廠、輸水廠、儲水廠等資料（Potable Water Facilities），如表 3-4-4 所示。

(3) 污水下水道管線資料（Waste Water Pipeline Segments），如表 3-4-5 所示。

(4) 污水處理廠、轉送廠等資料（Waste Water Facilities），如表 3-4-6 所示。

(5) 油料管線資料（Crude and Refined Oil Pipe Segments），如表 3-4-7 所示。

(6) 煉油廠、輸油廠、儲油廠等資料（Crude and Refined Oil Facilities），如表 3-4-8 所示。

(7) 瓦斯、天然氣管線資料（Natural Gas Pipeline Segments），如表 3-4-9 所示。

(8) 壓氣站資料（Natural Gas Facilities），如表 3-4-10 所示。

3.5 土壤液化組

3.5.1 土層液化之評估方法

對於土壤液化之評估方法有很多種，一般進分析時所採用的參數

為 SPT-N、CPT-qc 及震測剪力波速 Vs 等參數進行評估，而由於以往地震液化案例中大都僅有標準貫入試驗 SPT-N 值之資料，故目前較世界上較常採用的分析方法中均以 SPT-N 值作為評估參數，而較具代表性之方法如下：

1. Seed 簡易經驗法（Seed et al.，1985）

2. 日本道路協會簡易經驗法（JRA，1990）

3. Tokimatsu and Yoshimi 液化評估法（T&Y，1983）

4. 新日本道路協會簡易經驗法（NJRA，1996）

至於利用 CPT-qc 進行評估的方法中，目前較常見的液化潛能評估方法有下列幾種：

5. Shibata et al.（1988）液化評估法

6. Robertson and Wride（1998）液化評估法

7. Olsen（1997）液化評估法

8. Juang et al.（2000）機率式液化評估法

其中，第 2 項之日本到路協會簡易法中方法為我國公路橋樑耐震設計規範（民國 84 年）與建築物耐震設計規範（民國 86 年）所採用，第 3 項 Tokimatsu and Yoshimi 液化評估法則為交通部鐵路橋樑耐震設計規範所採用。至於利用 CPT-qc 所進行之液化評估法，則以第 6 項 Robertson and Wride（1998）液化評估法較常用。由於我國尚未明訂定土壤液化評估規範，因此，在本研究進行液化潛能評定時，仍以上述幾種方法來進行土壤液化的評定，然由於本年度收集資料缺乏平均粒

徑 D50 此項土壤參數，以及地層相關 CPT-qc 鑽探資料，因此本年度研究所採用之液化潛能評估法僅限於第 1～3 項分析法。

3.5.2 Seed 簡易經驗法（Seed et al.，1985）

由於目前工程界常採 Seed et al.（1985）所提出之 Seed 簡易經驗法，在此將就本分析評估法之計算步驟於本小節稍加以敘述說明。

Seed 簡易經驗法係 Seed 歸納出在芮氏地震規模 7.5 作用下，乾淨砂土層之反覆剪應力比（CSR）與 SPT-N 值兩者之關係分佈圖，如圖 3-5-1 所示。於圖上，標註出土層發生液化與非液化之資料點，並描繪出不同細粒料含量（FC%≦5%，15%，35%）下，液化發生之臨界曲線，則該臨界曲線即表土層抗液化之反覆阻抗比（CRR7.5），其相關圖形如圖 3-5-1 中所示。至於圖 3-5-1 所列之 SPT-N 值，乃是已對有效覆土應力與細粒料含量加以修正後的 SPT-N 值。

關於反覆阻抗比（CRR7.5）值之數值運算，Thomas F. Blake 成功地回歸出一運算 CRR7.5 曲線數值之方程式。該 CRR7.5 數值計算方程式如下：

$CRR_{7.5}=((a+cx+ex2+gx3)/(1+bx+dx2+fx3+hx4))$ ..... （1）

$x=(N1)_{60}$；a=0.048，c=-0.004721，e=0.0006136，g=-1.673E-05

b=-0.1248，d=0.009578，f=-0.0003285，h=3.714-E06

其中，方程式（1）代入之 SPT-N 值須低於 30。

前述 CRR 數值運算方程式中所代入之 SPT-N 值，尚須依照下列步驟先進行 SPT-N 值修正計算，計有土層細粒料含量與有效覆土應力兩項修正。

1. 有效覆土應力之修正

$(N_1)_{60}=N_1\times C_N$ ..... （2）（Liao and Whitman，1968a）

$CN=(Pa/\sigma'^{0})^{0.5}$

Pa：100Kpa 或 1.02kgf/cm^2，大約接近於 1.0atm

σ'^{0}：土層有效垂直覆土應力（kgf/cm^2）

2. 土壤所含細粒料含量（FC）之修正

$(N1)_{60CS}=\alpha+\beta\,(N_1)_{60}$ ..... （3）（I.M. Idriss and R.B. Seed）

當 FC≦5%時

α=0.0；β=1.0

當 5%＜FC＜35%時

$\alpha=\exp\left[1.76-(190/FC^2)\right]$；$\beta=\left[0.99+FC^{1.5}/1000\right]$

當 FC≧35%時

α=5.0；β=1.2

當於設計地震作用時，對土層產生之平均反覆剪應力比（Cyclic Stress Ratio，簡稱 CSR）值，Seed 建議以下列方程式來計算土層之 CSR 值，即

$CSR=\tau_{avg}/\sigma'0=0.65\,(a_{max}/g)\,(\sigma^0/\sigma'^0)\,rd$ ..... （4）

τ_{avg}：地震作用下，平均剪應力值（=0.65 τ max）

σ^0：垂直覆土應力（kgf/cm^2）

σ'^0：垂直有效覆土應力（kgf/cm^2）

a_{max}：現地土層因設計地震所引致之最大地表加速度，在此 a_{max} 取

0.33g。

g：重力加速度值（9.81m/sec^2）

rd：應力折減係數，一般隨深度而改變，其值如下圖 3-5-2 中所示。或者可以下列運算方程式來計算土層之 rd 平均值。其方程式如下：

rd=1.0-0.00765Z.當 Z≦9.15m 時（Liao 與 Whitman），

rd=1.174-0.0267Z.當 9.15m＜Z≦23.0m 時（Liao 與 Whitman），

rd=0.744-0.008Z.當 23.0m＜Z≦30.0m 時（Robertson 與 Wride），

rd=0.5Z.當 Z＞30.0m 時（William F. Marcuson），

Z：表土層深度（m）

依據方程式（4）所計算之平均反覆剪應力比 CSR 之數值，由於並未考量地震規模參數，而計算求得之 CSR 值，然依據圖 3-5-1 或方程式（1）所求得之土壤反覆阻抗比 $CRR_{7.5}$，係表土壤在芮氏地震規模 7.5 作用下，土層之反覆阻抗比（CRR）。因此尚需要針對 CSR 值進行調整修正至相同地震規模之平均反覆剪應力比，所採用之修正計算式如下所列：

$CSR_{7.5}=CSR/MSF$（5）

$MSF=102.24/M^{2.56}$；M 表芮氏地震規模值

最終該土壤液化潛能分析之安全係數（F_L）運算式為

$F_L=CRR_{7.5}/CSR_{7.5}$（6）

Seed 建議當土壤液化潛能分析之安全係數（F_L）＞1.25 時，視該土層不會發生液化，若當（F_L）＜1.25，則該地層必須考量因地震所可能導致液化發生之情形。

3.5.3 土層液化危害度之評估方法

各種對於土壤液化潛能之評估方法，均僅對在某一深度下之土層

是否液化進行判定，因此，對於整體鑽孔而言，其是否會發生液化，則需另行研判。本研究中則採用 Iwasaki 等人（1982）所提出以深度加權法所獲得之液化潛能指數 P_L（liquefaction potential index）來評估此一土層之液化嚴重程度。其定意如下：

$$P_L=\int_0^{20} F(z)\,W(z)\,dz$$

其中，P_L：液化潛能指數，其值介於 0-100

z：地層深度（單位：公尺），考慮深度範圍為 0-20 公尺之間

F（z）：抗液化係數

當 $F_L \leqq 1.0$，$F(z)=1-F_L \geq 0$；當 $F_L \geqq 1.0$，$F(z)=0$

F_L：液化潛能安全係數

W（z）：深度權重係數（=10-0.5z）

而根據 Iwasaki（1982）分析過去 6 次地震中，64 個液化區域和 23 個液化區域的資料，提出下列之指標：

$P_L \leq 5$：低液化潛能

$5 < PL \leq 15$：中液化潛能

$P_L > 15$：高液化潛能

3.5.4 研究成果

本年度液化組工作進度主要在於收集嘉義市地區研究成果，並針對所得鑽探資料進行該鑽孔點位之液化潛能指數評估。由於本年度所能收集之地層鑽探資料內容均僅侷限於一般傳統鑽探資料，主要有SPT-N 值與細粒料含量（FC）值兩種土壤參數，可用於液化潛能評估，另有關土壤平均粒徑 D50 參數則均無法獲得，致使須利用此土壤參數之液化分析法在此將無法被採用來進行嘉義市液化潛能分析，此方法即是日本道路橋協會簡易分析法，另外因所獲得之地層鑽探資料均無CPT 地層試驗資料，因此無法採用以相關 CPT 試驗資料來進行液化潛能之分評估法，進而無法利用不同液化分析方法來相互檢核分析結果。

基於地層資料不甚完整，在此僅以 Seed 簡易經驗法（Seed et al.，1985）、Tokimatsu and Yoshimi 液化評估法（T&Y，1983）與新日本道路協會簡易經驗法（NJRA，1996）等三種方法來進行嘉義市地層液化潛能評估，並配合 Iwasaki 等人（1982）所提出之液化潛能指數 P_L（liquefaction potential index）值來進一步評估地層之液化潛能，另由於嘉義市分屬強震區內，故在此將以芮氏地震規模 7.5、地表加速度 a_{max}=0.33g 以及地下水位面位於地表下 1.5 公尺之分析條件來針對嘉義市進行液化潛能評估。

本年度評估的對象為收集到 59 孔鑽探孔所在位置之液化潛能，該 59 孔鑽探孔之大地座標位置列於表 3-5-1。再以 Seed 法、T.Y.法、NJRA 法配合 Iwasaki 等之總體液化潛能指數 P_L 可得到各孔位處之液化潛能指數，其結果亦列於表 3-5-1。同時將嘉義市以 500m×500m 之方格劃分之，可得圖 3-5-3 之嘉義市分格圖，再將 59 孔鑽孔孔位繪入其中則得圖 3-5-4。由圖 3-5-4 可知本年度之鑽孔資料並未能完全覆蓋嘉義市

全區，惟市區部分大都包含在內。將三種評估法所得之 P_L 值代入圖 3-5-4 則可得結果如圖 3-5-5、6、7。

依所收集地層鑽探資料並配合前述之地震條件，以 Seed 簡易經驗法（Seed et al.，1985）與 Tokimatsu and Yoshimi 液化評估法（簡稱 T.Y. 法，1983）來分析嘉義市之液化潛能，其結果分示於圖 3-5-5 與圖 3-5-6 中，結果呈現出兩者液化可能分佈區域較為相似，且由圖中顯示出部分區域之液化潛能指數仍舊屬於中至高，即表當遭受到芮氏地震規模 7.5，地表加速度 a_{max}=0.33g 之地震作用時，該區域有可能發生液化災害。

至於圖 3-5-7 中所示則為採新道路橋協會簡易經驗法（NJRA 法）之分析結果，呈現出可能發生液化區域範圍，均較圖 3-5-5 與圖 3-5-6 所示來得更大，此乃因本分析法僅採用 FC 數值來考量，並未將依統一土壤分類屬於 CL 之土壤，自液化潛能分析中予以剔除，且該類土樣之 SPT-N 值大部分都較低，致進行相關液化潛能分析時，其結果常出現會發生液化，如此一來其液化潛能指數值亦將較其他方法來得大，亦即表示該分析法之結果較為保守。

基於本年度所收集之地層鑽探資料並不多且該鑽探資料準確度尚有待商確量，所以可用於液化潛能分析之地層鑽探資料點位，實際上並不甚多，造成前述評估可能發生液化區域之分佈圖便容易侷限在某些區域，並且無法遍及全嘉義市區，因此本年度研究成果僅可作為初步判定發生液化之可能區域，至於其準確性則尚待下年度進一步收集更多之鑽探資料點位，以及儘可能搭配其他液化潛能評估分析法來進行相互檢核，如採用 CPT-qc 液化評估法等。

3.6　防洪組

淹水模擬與潛勢分析對於研擬減免洪災損失措施非常重要，目前已有許多關於淹水方面的研究，並建立相關數學模式以演算淹水過程。本項工作將針對研究區域之地形、地物特性，建立嘉義市淹水過程之淹水模式，分析密集結構物、社區部落、道路系統等對區域淹水之影響，以提供淹水區域預測資訊，進而減免淹水損失。

洪災防救災工作若要得到良好成效，必須充分了解基本水文與淹水相關資訊，並在災前防範與災中應變時能及時掌握洪災資料以提出因應措施。本計畫之主要目的即因應上述需要，以不同暴雨強度為條件，完成嘉義市淹水潛勢資料之數值模擬計算。在一日總降雨量為 300 公厘下，在排水系統之低窪地區，已有局部地區發生淹水情況，其中以；隨著一日總降雨量增至 600 公厘此等超大降雨時，淹水範圍與深度繼續的擴大，平均最大淹水深度可達 2.5 公尺以上，較嚴重之淹水潛勢區包括嘉義市北部與民雄鄉交界處之牛稠溪沿岸低窪地區等。淹水潛勢圖可作為未來檢討河川防洪及改善地區排水工程之參考依據，並可參考本資料作為國土開發、嘉義地區綜合發展計畫及都市計畫之參考，以期減少淹水風險，另可考慮在高淹水潛勢區中執行土地利用管制措施。不同暴雨條件下所模擬之各地區淹水潛勢情況，可作為製訂洪災保險費率之參考，以為長期推動洪災保險措施之基礎。總而言之，嘉義市淹水潛勢資料，可作為嘉義市防災計畫與應變措施訂定之依據，並協助地方政府及人民瞭解淹水潛勢與提高防災意識。

本年度研究工作之重點包括基本資料蒐集、現場勘查與 GIS 資料庫建立等三部分，其中包括水文資料（降雨、逕流、河川水位）、洪氾資料（淹水區域、深度）與河川斷面之調查、地文資料（植生、植被、

土壤、土地利用、地質等），建立地理資訊系統之圖形與屬性資料庫。

3.6.1 現階段工作成果

1. 嘉義市歷年颱洪災害資料蒐集與整理

(1)桃芝颱風

民國九十年七月二十八日，中央氣象局發佈中度桃芝颱風海上警報，嘉義市政府即於該日成立「桃芝颱風嘉義市災害應變小組」，次日二十九號上午時，桃芝颱風已進入了嘉義市區，市府隨即成立「桃芝颱風嘉義市應變中心」，同時編組颱風災害防救編組單位，以利救災及災情之掌控。在桃芝颱風的侵襲下，嘉義市於三十日上午六時至八時所量得之降雨量即超過了 200 公厘以，而同一時刻於上游之阿里山區累積降雨量達 700 多公厘；在雨勢不斷加大之際，八掌溪及牛稠溪發生河水暴漲，依據當時之量測，僅軍輝橋之水位即超過警戒線 3.7 公尺，造成市區排水不及，嚴重積水，其中以興村里過溪 476、；499 一帶，後湖地區保忠一、三街（水深可達 2 公尺以上），東義路 396、603 巷一帶，及鹿寮里大碑一帶等地區造成嚴重淹水災害（如圖 3-6-1）。相關之災情統計如表 3-6-1 所示。

(2)納莉颱風

民國九十年九月十五日，中央氣象局發佈中度颱風納莉海上及陸上颱風警報，暴風範圍將籠罩台灣中南部。嘉義市隨即成立「嘉義市颱風災害應變中心」，以因應災情處理。納莉颱風帶來豐沛水量，僅從十七日至十八日十五時累積雨量達 1022 公厘，最大降雨強度可達 143.5（mm/hr），因溪水暴漲及市區排水排洩不及，

造成市區淹水居民受困。其中最嚴重者以後湖地區牛稠溪邊地區的保忠一、二、三街及八掌溪北岸之湖內里及興村里等地，淹水深度可達 2 公尺以上（如圖 3-6-2）。相關之災情統計如表 3-6-2 所示。

(3) 賀伯颱風

強烈颱風賀伯於民國八十六年來襲，於七月三十日嘉義市政府隨即成立「賀伯颱風嘉義市防救中心」，以展開防救準備工作。因賀伯颱風帶來豪雨，流經嘉義市南、北兩端的八掌溪及牛稠溪因水位暴漲，造成湖內、興安、後湖地區嚴重水災，如圖 3-6-3 所示。

(4) 韋恩颱風

75 年 8 月 24 日中度韋恩颱風侵襲中西部地區，造成雲林、彰化、嘉義等地區嚴重災害。在嘉義市港坪里花卉專業區，因韋恩颱風侵襲，受損面積近廿公頃，損失金額達一千萬元左右，另在國華街地下道和林森路地下道均有積水，車輛無法通行。東石、布袋地區則有魚塭大量流失，共計在嘉義縣部分造成失蹤，三人死亡二人，重傷一人；房屋全倒十六間，半倒一百廿五間；農作物受災面積九千九百十三公頃，魚塭淹沒二千八百五十公頃；在嘉義市方面則計有房屋半倒兩間，作物受災面積三百廿七公頃。

2. 嘉義市颱洪災害防救基本資料

包括行政區域圖、地形圖（1/25000）、相片基本圖（1/5000）、都市計畫街道圖、交通系統（道路、公路、鐵路）等資料庫建立，分述於後：

(1)地理區域位置

嘉義市位於台灣西南部嘉南平原北端，東四寬 15.8 公里，南北長約 10.5 公里，面積為 60.0256 平方公里，四面與嘉義縣中埔鄉、水上鄉、太保鄉、新港鄉、竹崎鄉、番路鄉相鄰，為台灣地區少數未與海域相鄰之都市，全市地勢由東向西緩降，且高程分布均在 100 公尺以下地形平坦，如圖 3-6-4 區域位置及圖 3-6-5 行政區域圖所示。

地形圖（1/25000）圖 3-8-1（a）、相片基本圖（1/5000）圖 3-6-6

(2)交通系統（道路、公路、鐵路）

本市交通設施完善，國道中山高速公路由嘉義縣大林鎮、民雄鄉進入嘉義市區西側邊緣，並有台一省道貫穿市區南北，縣 159 道及 163 道為連絡嘉義縣、市之主要幹道，縣 159 甲道則為嘉義市通往番路及阿里山等觀光道路，在鐵路運輸上則有縱貫鐵路由南至北貫穿市中心，為早期嘉義地區之主要對外連絡運輸主幹，未來於 164 縣道及 163 縣道間則有高速鐵路之通過。在市區主要道路上則有林森東路、林森西路、吳鳳南路、吳鳳北路、北港路、大雅路、忠孝路及世賢路等，圖 3-6-7 嘉義市交通系統圖所示。

3. 水文資料蒐集

嘉義市境內主要河川分佈為八掌溪、朴子溪，分別流經嘉義市的南、北面，形成與嘉義縣的天然界限。因位於嘉南平原地層之粘土層一帶，含水性差故地下水資源並不豐富；主要用水水源依賴蘭潭水汪庫及仁義潭水庫。

雨量站（圖 3-6-8）

水文站（圖 3-6-9）

八掌溪流域之軍輝橋站（3700030）及朴子溪流域之牛稠溪橋站（3500070）、後湖站等。

水系及排水系統（圖 3-6-10）

八掌溪、牛稠溪、中央排水幹線、北排水幹線。

湖子內在來排水、埤麻腳埤放水路、鴿溪區小排三。

下水道系統（缺新資料及電子檔）。圖 3-6-11

4. 地文資料蒐集

嘉義市之地質結構主要由地質年代甚新之沖積層所構成。於嘉南平原東側山麓一帶則為砂岩、泥岩構成之頭嵙山層及紅土台地堆積層。位居山斷層、大尖山-觸口斷層之間，全市之行政範圍均位在嘉義地震密集地帶上。嘉南平原之土壤分佈狀況多由沖積土、鹽土、泥盤層土及沙性所構成，其中嘉義市轄區內之土地則多為泥盤層土、紅棕色磚化紅土及沖積土等

5. 高程 DTM 資料

土壤及地質（圖 3-6-13）

土地利用（圖 3-6-14）

3.6.2　遭遇之困難

1. 中央氣象局降雨資料頻率仍不夠

目前在點對點系統中所提之 H4 資料為各雨量站的每小時平均雨量資料，在經歷桃芝、納莉等颱風時，發現其仍未能即時反應降雨之變化。雖然 H2 資料為十分鐘頻率之雨量資料，但其為全省雨量站前一百大排名，無法對所有雨量站進行統計分析。

2. 基本資料缺乏，或格式不一

許多防災所需基本資料缺乏，如防洪閘門位置、道路路寬、行車方向、日夜人口空間分佈資料等。資料缺乏將大為減少防災應用。

3.7 體系組

3.7.1 現有防災體系探討

台灣天災地變多，實有必要建立一個都市災害防救免疫系統的體制，快速、高效，能應付多種類緊急災變及後續處理問題的抗體來源，而現有緊急重大災害管理體系，是否能有效應付各種類型災害所帶來的破壞，極為本節所探討重點。

災害管理體系之機制，應該是符合民情及各縣市常態性災害之特性與防救災規模的需求，在歷年來防救災之經驗、組織架構因應調整及防救災之技術中，賦予適當的法源基礎及訂定配套法令措施，並衡酌國家財政堪負能力，加強防救災之工具與裝備，最後策定適合各縣市災害管理及緊急應變機制。

1. 現行之災害防救管理體系

「災害防救法」確立我國三層級之防災體系，依據「災害防救法」規定，各級政府都必須成立「災害防救會報」，訂定「災害防救計畫」，規劃、督導所屬機關各項災害預防工作之執行。另於災害發生時，

分別成立「災害應變中心」，結合各機關內部之「緊急應變小組」執行災害應變事宜。分述如下及表 3-7-1：

2. 災害防救組織

(1) 各級災害防救會報

a. 中央災害防救會報：

(a) 組成：

中央災害防救會報置召集人、副召集人各一人，分別由行政院院長、副院長兼任；委員若干人，由行政院院長就政務委員、有關機關首長及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼之。

(b) 任務：

- 決定災害防救之基本方針。
- 核定災害防救之基本計畫及中央災害防救業務主管機關之災害防救業務計畫。
- 核定重要災害防救政策與措施。
- 核定全國緊急災害之應變措施。
- 督導、考核中央及直轄市、縣（市）災害防救相關事項。
- 其他依法令所規定事項。

b. 直轄市、縣（市）災害防救會報：

(a) 組成：

直轄市、縣（市）災害防救會報置召集人一人，副召集人一至二人，分別由直轄市、縣（市）政府正、副首長兼任；委員若干人，由直轄市、縣（市）長就有關機關、單位首長、軍事機關代表及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼。

(b) 任務：

- 核定各該直轄市、縣（市）地區災害防救計畫。
- 核定重要災害防救措施及對策。
- 核定轄區內災害之緊急應變措施。
- 督導、考核轄區內災害防救相關事項。
- 其他依法令規定事項。

c. 鄉（鎮、市）災害防救會報：

(a) 組成：

鄉（鎮、市）災害防救會報置召集人、副召集人各一人，委員若干人。召集人由鄉（鎮、市）長擔任；副召集人由鄉（鎮、市）公所主任秘書或秘書擔任；委員由各鄉（鎮、市）長就該鄉（鎮、市）地區災害防救計畫中指定之單位代表派兼或聘兼。

(b) 任務：

- 核定各該鄉（鎮、市）地區災害防救計畫。
- 核定重要災害防救措施與對策。
- 推動災害緊急應變措施。
- 推動社區災害防救事宜。
- 其他依法令規定事項。

(2)各級災害應變中心

a. 中央災害應變中心

重大災害發生或有發生之虞時，中央災害防救業務主管機關首長應立即報告中央災害防救會報召集人。召集人得視災害之規模、性質成立中央災害應變中心，並指定指揮官。

b.地方災害應變中心

為預防災害或有效推行災害應變措施，當災害發生或有發生之虞時，直轄市、縣（市）及鄉（鎮、市）災害防救會報應視災害規模成立災害應變中心，並由地方首長擔任指揮官。

c. 緊急應變小組

災害發生或有發生之虞時，為處理災害防救事宜或配合各級災害應變中心執行災害應變措施，災害防救業務計畫及地區災害防救業務計畫指定之機關、單位或公共事業，應設緊急應變小組，執行各項應變措施。

3. 災害防救計畫

(1) 災害防救基本計畫

災害防救基本計畫由行政院災害防救委員會擬訂，經中央災害防救會報核定後，由行政院函送各中央災害防救業務主管機關及直轄市、縣（市）政府據以辦理災害防救事項。

(2) 災害防救業務計畫

中央災害防救業務主管機關應依災害防救基本計畫，就其主管災害防救事項，擬訂災害防救業務計畫，報請中央災害防救會報核定後實施。公共事業應依災害防救基本計畫擬訂災害防救業務計畫，送請中央目的事業主管機關核定。

(3) 地區災害防救計畫

直轄市、縣（市）災害防救會報執行單位應依災害防救基本計畫、相關災害防救業務計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經各該災害防救會報核定後實施，並報中央災害防救會報備查。

鄉（鎮、市）公所應依上級災害防救計畫及地區災害潛勢特性，擬訂地區災害防救計畫，經各該災害防救會報核定後實施，並報所屬上級災害防救會報備查。

4. 探討目前之防救災體制

目前之體系設計只是為救災，而有關預防方面如都市規劃設計等皆未列入防災觀念與措施，因此建立總體防災體系，並設置專責機構負責推動安全與防災。

(1) 總體防救災觀念：

綜合性之防災，應將各種災害防救措施、都市之軟硬體設施相互配合。如火災之總體防災，除了應包含防止火災發生、早期發現、初期滅火、防止擴散、有效滅火、以及避難搶救等各階段之消防措施外，在都市土地使用計畫、都市交通計畫、公共設施計畫、都市設計管制、建築敷地計畫、以及都市住民之防救災教育訓練等，皆須注意防救災正確之觀念的引入。

(2)各級政府設置防災諮詢會議，縣市層級以下者防災諮詢會議當地之專家學者為優先，提供各地方防救災規劃與執行中之諮詢。

(3)應制定都市安全防災的相關法規制度。現行的災害防治法外，訂定各縣市層級因環境因素不同而定，為各縣市打造之救災與災後重建法令條例。

(4)救災體系的建立，應建立一套平時常備的反應體系，舉凡從災害訊息的發布、情報的收集與傳遞、救災配備器具之購置、救災人員之動員徵集與教育訓練、災民之安置收容、災後都市住民之心理輔導與輔導就業、防災常識與防災準備之宣導、捐款之運用與監督、災後之集體供水供食措施、物資之準備及收發運送、民間與政府救災分工及協調、救助辦法等之制度化等，都需要建立一套可以緊急運作的機制。

5. 目前防災體系之課題

針對現有體制面關於防救災的問體，及各論述評析整理出目前災害防救體系之重要課題，探討而防災體系的架構不足處；而目前防災仍有許多災害防救知識或技術不夠的地方，也有制度面未盡週全的隱憂。

(1)加強災害防治方面先前預測觀察的研究工作，並使用如雷達遙測系統等較先進的設備，以獲得完整之風災與豪雨強度的觀察資料，建立良好的防災體系，加強防災方面的工作。

(2)需要的區域性國際合作，對於國土規劃方面，在技術方面可利用衛星資料，在政府方面，中央政府應該設立具有科技、效率、技術性的專責統轄單位來處理災害防治的工作，而地方政府則要加強執行災害防治規劃執行的落實，而地方對於災害防治問題亦需釐清。

(3)過去防災強調地震工程研究，其實除了地震以外其他災害亦要去重視，以往研究在建築與工程防震方面的探討，其他如災害防救體系等，包括防火問題、通訊的問題、人的問題，或者是緊急救難醫療衛生的補給用水，都應受到相同重視。

(4)現行對災害緊急通訊系統方式、災害復建進度落後等，即均亟須檢討改進。災害防治範圍廣泛，雖獲有成效，依行政體制與權責之防災體系，落實執行才能發揮最大功效。

(5)如何探討劃定危險範圍，規劃出安全之避難路線與場所，配合災害預警系統，於災害發生前即時疏散避難，與現有民眾對於危險度之認知及觀念為何，及其建立方式亦為重要課題。

3.7.2 結構性訪談

1. 災害管理體系現有課題研議

災害管理體系之機制，應該是符合民情及各縣市常態性災害之特性與防救災規模的需求，在歷年來防救災之經驗、組織架構因應調整

及防救災之技術中，本研究針對災害防救的針對現有體制面關於防救災的問體，及各論述評析整理出目前災害防救體系之重要課題，探討而防災體系的架構不足處，整理以下課題，並藉由訪談專業隻災害防救人員以探討課題之特性與意涵。

(1)是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門？

(2)防災對策是否需要整合與系統化？

(3)國際合作、城際合作、學界與專業者的合作困難在哪？

(4)社區民眾災害自救團體的成立是否有何期待哪？

(5)災害訓練與知識傳達應由何種管道？

(6)城市防災資訊之建立可能再添加的部分？

(7)而地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知？

(8)目前縣市政府進行地區災害防治計畫的困難點？

2. 現有課題進行結構性訪談資料探討

(1)課題一：是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門？

a. 當然有需要在中央與地方政府中成立專責的防災部門並能與救災系統結合，而傳統的消防（救災單位）與防災的本質有所差異，加上所負責的業務不同，如在消防體制中進行業務交替，容易產生熟練度不足與觀念必須重新建置的過渡時期，造成災害防救的即時性有所影響。

——嘉義市消防局代表 A

b. 要視地方首長意願與經費許可。

(a) 防救法中有要求中央需成立「消防及災害防救署」，但目前已將中央地震災害防救委員會之業務移交給消防署災害管理組承辦，現階段中央認為礙於經費問題故無成立之構想。

(b) 而地方之落實再於首長意願為主，地方首長必須有災害防救觀念，並需要考量經費問題，才有辦法實施專責機構之建立；目前國內僅只有屏東縣與台北縣的消防局災害搶救企劃課（台北市規劃中），是專責防災計畫的執行與實施部門，而該二縣並有補助經費將整體地區防災計畫交由民間專門規劃公司委辦，所以大部分縣市因經費不足或首長意願而由消防局自行規劃。

——嘉義市消防局代表 B

c. 在中央及縣市政府成專責部門可事權統一，人力、資源及各項訊息可發揮整體及統合力量，以達事半功倍之效。

——嘉義市消防局代表 C

(2) 課題二：防災對策是否需要整合與系統化？

a. 確實有必要進行各種不同的災害對策的資訊整合，但如何系統化或是建置成可即時提供資訊的查詢仍須有技術面的研究，而資料整合應朝向消防署之進行中的可供災害防救物建資源調查的觀念，以土石流來說－覆蓋土石裸露面所需要的大型防水布－哪裡有廠商生產－固定時間面下能提供多少的面積使用－運送方式－每呎的單價等等資訊，皆為相當重要的對策來源

取得。

——嘉義市消防局代表 A

b. 各地區之研究成果應予以分享。

(a) 學術研究單位對單一地區進行太多重複的研究（如台北市），充分暴露部門應對的態度區缺乏團隊運作之觀念，及水平的整合方式出現相當大的瑕疵。

(b) 以學術研究防災的觀點，各地區之研究成果應予以分享，如涉及隱私應予保密，但如運用國家經費製作的成果，其內容應可供各縣市防災之應用，不應隱藏保留，如 HAZ-Taiwan 的資料或程式應屬於全國人民，而不應該是國科會自己所用，即違反了防災資訊觀念分享的願景，而應該注意的是資料引用的說明來源，而非一昧擔心資料保密問題。

——嘉義市消防局代表 B

c. 急需整合，如此方可全方位擬訂防災對策，一旦災害發生時，將可藉重對策及系統進行救災。

——嘉義市消防局代表 C

(3) 課題三：國際合作、城際合作、學界與專業者的合作困難在哪？

a. 城際合作、學界與專業者的合作在配合度的運作。

(a) 以嘉義市本市而言與嘉義縣、雲林縣、台南縣訂定有支援協定，而定期施聯合演習與訓練工作，而在災害防救彼此

間亦有實際支援配合經驗，通聯方式亦非常熟悉，故城際合作單純以救災而言，彼此存在一定默契程度並無太大困難。

(b) 而與學界合作部份，有待多方面的落實，如以化學滅火方式進行油槽或化學槽體的撲滅工作，以往仍用傳統滅火方式執行，不易滅熄且易致危險，在學者的經驗與實驗下，研擬出可行的撲滅方式，提供讓救災單位試用，進而落實到真實的化學火場災害搶救之上；而與學界合作相同類似的方式建立不易，且從研究到落實必須依靠實際教育而非單純報告書方式，才是救災單位與研究單位要相互配合的第一要件。

——嘉義市消防局代表 A

b. 與學界合作之困難在於學界所製作之資料時與消防機構之需求有落差。

——嘉義市消防局代表 C

(4) 課題四：社區民眾災害自主防救團體的成立是否有何期待哪？

a. 山區、離島、偏遠聚落，其真正的功能與用處才容易得以彰顯。

(a) 嘉義本身民間團體中有一睦鄰救援隊即是類似的組織，亦為民眾自發性的鄰里災害救難團體，主要工作為災害發生第一時間搶救的任務。

(b) 民眾自主災害防救團體，如在目前嘉義市落實到每一個鄰里之中，其效果顯現較為不足，而如果以在山區、離島、

偏遠聚落，其真正的功能與用處才容易得以彰顯，並且才能補足救災體制不足之處，使得山區、離島、偏遠聚落等等救災能力不足地區之災害搶救達到較佳境界。

——嘉義市消防局代表 A

b. 由民間培養住民（社區）災害自救組織及發展非營利事業組織投入防救災行列，一旦社會面對災變，就有能力發揮團隊精神及組織力去面對。

——嘉義市消防局代表 D

c. 應透過中央直接予以補助及獎勵方式。

(a) 以嘉義市而言：應去考量社區性社團之成立方式（發起人數、經費籌措方式、協助訓練項目、服務區域、服務對象、服務項目等等）、人員組織、經費來源各種需要的功能，以及與公部門防災與其他相關單位的通聯方式及支援協定的研究須先完成。

(b) 應透過中央直接予以補助及獎勵方式，如社區總題營造的方式。

——嘉義市消防局代表 B

d. 有必要成立，如此將可使初期災害減輕損失，惟在訓練時須持之以恒，以避免流於形式，另一方面將可減輕救災人員之負擔。

——嘉義市消防局代表 C

e. 可考量社區巡守機制與替代役役男可與民眾自主災害防救團

體機制結合。

——嘉義市消防局代表 D

(5) 課題五：災害訓練與知識傳達應由何種管道？

a. 單純使用傳統防救手冊等等的訊息傳達是不足的，應該多方考量各種不同的管道，如媒體、企業定期訓練、宣傳車輛等等方式，而再忙碌的現時社會中如何有效的將防災訊息傳達給平時忙碌的大眾瞭解，則需要有關單位再討論商議。

——嘉義市消防局代表 A

b. 宣導方式與述求項目應依照對象去設定有所不同。

(a) 應依照對象去設定，如企業團體與個人的宣導方式與述求項目亦有所不同，企業也有不同產業特性，所面對不同的災害機率也不相同，故給予企業的消防訓練亦要有所改變；而面對成人可能需透過媒體傳播，青少年運用網路有獎問答方式，兒童是否要以可愛逗趣的書圖加深其印象等等。

(b) 各種管道皆要去嘗試，甚至鄰里長的宣導與防災手冊的發放，都是必須要去嘗試的宣達管道，才能發揮到最大效用。

——嘉義市消防局代表 B

c. 須透過電視媒體外，各縣市政府仍應透過各種集會或里民大會時及其他管道針對民眾加以訓練，同時視需求加以設計。

——嘉義市消防局代表 C

(6)課題六：城市防災資訊之建立可能再添加的部分？

a. 危險建築在空間上的分布，可以讓救災單位清楚詳知主要易失火地區位置，而在平時可由交通管理單位進行停車的控管，以方便救災。

——嘉義市消防局代表 A

b. 培養建立縣市相互支援救災能力及暢通請求支援聯絡網。

——嘉義市消防局代表 D

c. 有關避難部分的標示

(a)避難防災部份

(b)危險區域之標示

(c)救災資源的統計

——嘉義市消防局代表 C

(7)課題七：而地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知？

a. 應公佈讓社會大眾周知，在斷層帶週遭購置房屋，不應隱瞞事實，而應由公部門公佈危險地區位置，再由仲介業者或建商於不動產交易時，告知購屋者，並應由建商於建造設計時期，加強對策或迴避的措施。

——嘉義市消防局代表 A

b. 必須要分層面去公開危險度的資訊。

(a) 必須要分層面去公開，最細部的之資料必須要讓災害防就與其他公部門人員確實清楚，才能有效管理都市開發與災害防救。

(b) 公開項目針對特定地區發布，不應全盤公佈，應當全盤公佈者最少以公部門自身之危險度優先考量，如公共建築之強度與疏散資訊等。

——嘉義市消防局代表 B

c. 必須公佈，以防止不知情的民眾因資訊不對稱，而往危險區域定居，而將造成更大的災害。

——嘉義市消防局代表 C

(8) 課題八：目前縣市政府進行地區災害防治計畫的困難點？

a. 專業的分析規劃與人員訓練無充分的配合。

(a) 地方政府各局室間水平橫向的配合度不足，往往只由業務承辦單位獨自運作而不容易與其他局室整合意見或觀念，而地方首長重視程度亦影響計畫進行與施作。

(b) 專業的分析規劃與人員訓練無充分的配合，而落實規劃的技術運用仍停留在救災而缺乏防災的情形。

——嘉義市消防局代表 A

b. 各縣市對於災害防救面臨問題。

(a) 缺乏專責單位與人員。（雖然法令已有規定，惟仍多礙於經費與首長之觀念致無法全面落實）

(b) 公部門體系之人員，並未意識到災害防救及為全民之責任，造成配合度不高。

(c) 目前各縣市災害防救之業務均由消防部門兼辦，災害防救業務與地區防救災計畫業務不應該兼辦，應有專人會專責機制進行防救災規劃之事宜，以免除部門間對於防災計畫橫向合作機制無法使用，以致常有能力不足之感。

(d) 消防單位之專業領域充其量也僅止於火災搶救而已，對於其他災害之預防、應變等。均不似其他部門如工務部門專業，然而依目前災害防救法之設計如地震之災害主管機關僅規定由內政部主管，並無統一律定由內政部哪個單位負責，致造成目前許多縣市步調不一，消防搶救單位與防災業務領域有所偏頗，而目前台灣各地消防局以火災為主要之搶救對象，隊於專業規劃部份稍嫌不足，且目前防災規劃仍以工程觀點出發，而無以災害觀點出發之研究方向，亦致使防災計畫落實與實際災害防救有所差異，嚴重影響立法目的，極為可惜。

——嘉義市消防局代表 B

c. 災害發生才受重視，平常易忽略。

(a) 各單位配合度有待加強。

(b) 災害往往發生時才受到重視，然平期時常被忽略。

(c) 大多由消防局獨立完成，然消防局畢竟在其事業上較能發揮而在其他災害方面則較無法勝任，因此急須相關單位配

合。

——嘉義市消防局代表 C

3.7.3 結構性訪談資料彙整

透過執行救災與地區防災計畫專業者之結構性訪談，可以了解目前台灣地區防災體制初步成果，與現有的問題所在，本就將所訪談之成果加以彙整並進行評析，具體訪談所得重要觀念如下：

1. 成立專責防災部門之探討

(1)依據災害防救法（第七條）內容在中央必須成立消防及防災署，由完全統籌負責防災事宜。

(2)依據災害防救法（第九條）內容在地方必須成立消防及防災專責單位，由完全統籌負責防災事宜。

(3)年度相關防災編列預算經費可否提供地方政府專責機制運作與防災計畫進行成效，為最重要之因素。

(4)成立專責機制可達責任權屬釐清，成效應不錯。

(5)以現行之地方政府設置有專責防災規畫部門者，成果皆相當具一定程度。

2. 防災對策整合與系統化觀點

(1)防災對策之累積並將其系統化，必須落實於防災規劃、訓練（課程單元化）、臨災應變以及災後重建的執行面。

(2)防災資源與防災訊息應當建立共享機制（分享機制 share

mechanism)。

(3)以國家體制下之防災研究經費或研究資源不應集中於某區域或因不同主掌單位而重複研究相同災害內容。

3. 國際合作、城際合作、學界與專業者的合作困難

(1)救災之城際合作已行之有年，配合度與默契已具一定程度。

(2)國際合作之角色扮演可能僅集中在台北。

(3)研究欲落實到實務階段需要專家學者與實務界之合作，並建立研究成果轉移制度，協助實務界建立訓練管道，或提供專業人員進修研討的機會。

4. 社區民眾災害自救團體的成立考量

(1)社區巡守機制與替代役役男可與民眾自主災害防救團體機制結合，並可應用於專人協助社區弱勢者照護與協助撤離的工作。

(2)在都市可快速反應體制下，只突顯第一時間救人之功能，且紐約世貿九一一攻擊事件之經驗，反映出災害危險情境判斷與訊息掌握不足易導致救災人員陷入二次災害中，故需要相當的訓練與經驗累積。

(3)大規模或零散災害發生，則用處極大。

(4)長期或定期的訓練寄至必須投入，故經費來源機制需要建立。

(5)把民眾自主災害防救團體機制投入社區，需考量在社區發展協會跟社區巡守機制下擇一應用，在問卷調查中可能需要界定。

(6)偏遠地區，更需要此機制，且能發揮其最大功用。

5. 災害訓練與知識傳達管道

(1)媒體的即時性有其優點，但應用時仍需考量其限制。

(2)多種管道進行災害訓練與知識傳達，才能完備至臻善之境。

(3)小型文宣手冊合適於企業工廠與家庭避難防災宣導與應用。

(4)不同對象、年齡之防災觀念與教育方式有有不同的設計與執行方法。

6. 城市防災資訊之添加部分

(1)危險據點或地區在都市空間中之分佈。

(2)防救災可用相關資源訊息之建立。

(3)城際間相互支援救災請求支援網絡。

7. 地區性危險度的資訊公開讓社會週知之問題

(1)應公佈週知社會大眾，但民眾對危險度認知尚不足夠，對於公佈是否影響其自身權益而戒慎恐懼(如對民眾購置之不動產價值影響)，在問卷調查中必須釐清界定。

(2)可分層級(限制使用者權限)或依照特定區域、特別危險者供開調查所得之資訊以供參考。

8. 目前縣市政府進行地區災害防治計畫的困難

(1)水平機制配合度不足，典型公部門責任釐清不足之衍生問題。

(2)改善配合度在於地方首長積極度與專責單位建立的關鍵。

(3)防災為全方位的機制合作模式，不應於單一由消防機制承擔防災責任與規劃工作，而目前特殊防災機制仍是不足。

(4)地方政府未受大規模災害自身的危機意識不足，執行更有困難。

9. 嘉義市災害防救民眾觀點問卷調查

透過結構性訪談成果，本研究將防談所得之成果加以彙整，並將訪談過程中所發現衍生之問題，延續進入問卷設計，並以防談成果為架構，去探討專業災害防救人員及高危險性工作場所人員，與一般民眾對於現行災害防救體系之瞭解程度與對特殊議題之看法。

3.7.4 問卷調查

1. 問卷設計與架構（如表 3-7-2）

(1)受訪對象

a. 一般民眾問卷

軍公教從業人員、工商業從業人員、服務業從業人員、勞工從業人員、學生、其他行業型態從業人員。

b. 專業人員問卷

警察消防從業人員、醫療從業人員、高危險性事業從業人員（如：化工廠、加油站員工委受訪對象）。

(2)問卷對象主要成份

a. 中小學學歷

b. 高中職學歷

c. 專科學歷

d. 大學學歷

e. 研究所以上學歷

(3) 問卷設計之方向

a. 現有體系問題

台灣現有體系問題已出現之課題，故設計以下問題：

(a) 設計問題 1－您覺得是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門？

(b) 設計問題 7－您認為災害防救任務應該由誰負責？

b. 防災教育與訊息管道

防災計畫與防災觀念如何落實，故設計以下問題：

(a) 設計問題 2－您認為防災知識教育應藉何種管道宣達？

(b) 設計問題 3－您認為是否應設立災害防救訊息網站？

(c) 設計問題 4－而地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知？

c. 民眾與專業者對防災認知情勢

欲規劃防災計畫必須了解當地民眾與專業者對於防災認知，故設計以下問題：

(a) 設計問題 5－您是否知道各種不同災害是由哪些政府單位負責嗎？

(b) 設計問題 6－您是否知道災害回報給救災單位應給予之訊息內容？

d. 民眾自主災害防救團體之可能性

對於民眾自主災害防救團體之設置可能性，故設計以下問題：

(a) 設計問題 8－您認為社區是否應當成立民眾自主災害防救團體？

(b) 設計問題 9－您認為社區民眾自主災害防救團體應該與何者結合？

e. 民眾對於災害認知與反映

對於現在民眾可能對於災害認知與反映，了解民眾最憂心災害型態如何應用於防災規劃故設計以下問題：

(a) 設計問題 10－您認為都市中最可怕的災害為何？

(b) 設計問題 11－您認為災害發生時間以哪時段會最嚴重？

f. 社會弱勢照護之權責釐清

為了解社會弱勢照護之權責，應由何者負責故設計以下問題：

(a) 設計問題 12－您認為災害發生時不良於行者應由誰來照護？

2. 問卷成果分析

問卷成果分析由受訪對象不同先進行個別分析依照，專業人員問卷（警察消防從業人員、醫療從業人員、高危險性事業從業人員）與一般民眾問卷兩種不同領域之受訪者進行分析，本研究共發出問卷專業人員問卷共 30 份回收 30 份問卷，有效問卷 30 份，一般問卷發出共 120 份一共回收 109 份問卷，有效問卷共 103 份，為求分析便利隨機抽出三份視為無效問卷，而一般民眾問卷進行分析樣本共 100 份。

(1) 專業從業人員問卷分析

a. 專業人員成分分析（分析如表 3-7-3）

專業人員主要成份為：男性警消人員以專科學歷最多 14 人（46%）、男性醫療人員研究所、大學學歷各 1 人（3%）、男性高危險人員以高中職學歷最多 2 人（7%）、女性警消人員以專科、高職學歷最多各 1 人（3%）、女性醫療人員以專科學歷最多 3 人（10%）、女性高危險工作人員以專科學歷最多 1 人（3%）、總計共 30 人進行問卷受訪。

b. 您覺得是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門？（分析如表 3-7-4）

是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門問題中，回答是警消人員 19 人（64%）卻有一人表示不贊成，醫療人員 6 人（20%）、危險工作人員 4 人（13%）皆選擇贊同，回答否為警消人員 1 人（3%），總計表示贊同共 29 人（97%），表示不贊同者共 1 人（3%）。

比重 97%贊同需要在中央與地方成立專責的防災機制，樣本

中卻有一人不贊同，可能認為由目前消防單位即可擔當防災任務，以減少政府財政支出之問題。

c. 您認為防災知識教育應藉何種管道宣達？（分析如表 3-7-5）

防災知識教育應藉何種管道回答媒體者有醫療人員 1 人（3%）、回答防災訓練有醫療人員 3 人（10%）、回答文宣手冊危險工作人員 2 人（7%）、回答以上皆要警消人員 20 人（67%）、醫療人員 2 人（7%）、危險工作人員 2 人（7%），總計回答媒體 1 人（3%）、回答防災訓練 3 人（10%）、回答文宣手冊 2 人（7%）、回答以上皆要 24 人（80%）。

醫療人員在本題回答上較重視防災訓練，而危險工作從業人員則有半數選擇文宣手冊，可能為面對防災訓練量不足，與危機發生時可隨時應對之用，而多數近八成的人表示多管道的防災知識教育是最佳選擇。

d. 您認為是否應設立災害防救訊息網站（分析如表 3-7-6）

應否設立災害防救訊息網站一題中，回答是警消人員 18 人（60%）、醫療人員 5 人（17%）、危險工作人員 4 人（13%）、回答否警消人員 2 人（7%）、醫療人員 1 人（3%），總計表示贊同者共 27 人（90%），表示不贊同者共 3 人（10%）。

網站訊息僅能供給使用網路者，但面臨科技時代的降臨，即時資訊最佳的供給平台即是透過網際網路的傳播，故其必要性是顯見的，所以仍有九成的受訪表示贊同。

e. 而地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知？（分析如表

3-7-7）

地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知一題中，回答是的警消人員 20 人（67%）、醫療人員 4 人（13%）、危險工作人員 4 人（13%），而回答否為醫療人員 2 人（7%），總計表示贊同者共 28 人（93%），表示不贊同者共 2 人（7%）。

多數贊同應公開讓社會大眾週知，但有二名醫療人員表示不贊同，可能考量公開後對於不動產轉移之價格下跌。

f. 您是否知道各種不同災害是由哪些政府單位負責嗎？（分析如表 3-7-8）

是否了解不同災害是由哪些政府單位負責，回答是之警消人員 20 人（67%）、醫療人員 1 人（3%），其餘回答否共計醫療人員 5 人（17%）、危險工作人員 4 人（13%），本問題總計表示贊同共者 21 人（70%），表示不贊同者共 9 人（30%）。

除警消人員完全了解不同災害是由哪些政府單位負責，幾乎所有受訪災皆不太清楚不同災害是由哪些政府相關單位負責。

g. 您是否知道災害回報給救災單位應給予之訊息內容？（分析如表 3-7-9）

災害回報給救災單位應給予之訊息內容了解程度，回答是表示清楚者共有警消人員 20 人（67%）、醫療人員 4 人（13%）、危險工作人員 1 人（3%），回答否表示不清楚者計有醫療人員 2 人（7%）、危險工作人員 3 人（10%），總計表示了解者共 25 人（83%），表示不了解者共 5 人（17%）。

警消工作人員因工作之故，所以了解災害回報給救災單位應給予之訊息內容，醫療工作人員因平時防災訓練要求較為嚴格，部份人亦清楚了解災害回報給救災單位應給予之訊息內容，而危險工作人員對於災害回報給救災單位應給予之訊息內容不清楚，則是一大隱憂。

h. 您認為災害防救任務應該由誰負責？（分析如表 3-7-10）

災害防救任務應該由誰負責一題，回答由政府負責者計有警消人員 3 人（10%）、醫療人員 3 人（10%）、危險工作人員 3 人（10%），回答所有人計有警消人員 17 人（57%）、醫療人員 3 人（10%）、危險工作人員 1 人（3%），總計回答由政府者共 9 人（30%），回答所有人共 21 人（70%）。

認為災害防救任務應該由誰負責，回答所有人著拿由全民防災觀點為出發，而部分人員認為應由公部門負起職責。

i. 您認為社區是否應當成立社區民眾自主災害防救團體？（分析如表 3-7-11）

專業從業人員認為社區是否應當成立社區民眾自主災害防救團體，回答是者計有警消人員 20 人（67%）、醫療人員 6 人（20%）、危險工作人員 4 人（13%），總計共表示贊同者 30 人（100%）。

j. 您認為社區民眾災害自救隊應該與何者結合？（分析如表 3-7-12）

社區民眾災害自救隊應該與何者結合，回答社區發展協會計有

警消人員 3 人（10%）、醫療人員 2 人（7%），而回答社區巡守隊計有警消人員 17 人（57%）、醫療人員 4 人（13%）、危險工作人員 4 人（13%），總計回答社區發展協會共 5 人（17%），回答社區巡守隊共 25 人（83%）。

社區民眾災害自救隊應該與何者結合之議題，多集中於社區巡守隊近八成的受訪者表示贊同，顯見對其維護安全之特性信任程度較高。

k. 您認為都市中最可怕的災害為何？（分析如表 3-7-13）

都市中最可怕的災害為何問題上，回答地震警消人員 15 人（50%）、醫療人員 5 人（17%）、危險工作人員 2 人（7%），回答火災警消人員 5 人（17%）、醫療人員 1 人（3%）、危險工作人員 2 人（7%），總計回答地震者共計 22 人（74%），回答火災共 7 人（26%）。

都市中最可怕的災害而在此議題上，顯見近年重大地震之陰影與台灣地區常發生地震之對於受訪者心態之影響，而部分選擇火災之受訪者可能層受過火災損失或傷害，亦有可能其工作環境主要面對災害為火災為最可能發生災害之故。

l. 您認為災害發生時間以哪時段會最嚴重？（分析如表 3-7-14）

災害發生時間以哪時段會最嚴重，回答夜間者警消人員 8 人（27%）、醫療人員 2 人（7%）、危險工作人員 2 人（7%），回答日間警消人員 4 人（13%）、醫療人員 2 人（7%）、危險工作人員 1 人(3%)，回答上下班通勤尖峰警消人員 8 人(27%)、醫療人員 2 人（7%）、危險工作人員 1 人（3%），總計回答夜

間共 12 人（40%）、回答日間 7 人（23%）、回答上下班通勤尖峰 11 人（37%）。

對於災害發生時間以哪時段會最嚴重此一議題，選擇較為平均分散，可能每位受訪者對於災害發生影響對象及行為有所不同產生影響，如選擇日間者可能考量九二一集集地震時，進七成的公部門建築倒塌，尤其以中小學校建築會影響的人數最多，選擇夜間者可能考量在救災時之難易程度會受影響，而選擇上下班通勤尖峰時間者，應考量到救災時之車輛通行與道路受阻的可能性。

m. 您認為災害發生時不良於行者應由誰來照護？（分析如表 3-7-15）

災害發生時不良於行者應由誰來照護，回答由家屬照料者皆為警消人員共 7 人（23%）、回答社區專人負責警消人員 13 人（43%）、醫療人員 6 人（20%）、危險工作人員 4 人（13%），總計回答家屬共計 7 人（23%），回答社區專人負責共計 23 人（77%）。

由誰照護此一議題，希望由家屬照料者皆為警消人員，可能認為社區專人機制，政策執行較為遙遠不易成功且易造成社會成本支出過多，而非公部門人員則多希望政府成立社區專人負責照護。

(2) 一般民眾問卷分析

a. 一般民眾成分分析（分析如表 3-7-16）

一般民眾受訪者主要成分中，軍公教人員以高中職學歷最多12人（12%）、工商業人員專科、高中職學歷各8人（8%）、服務業人員以高中職學歷最多10人（10%）、勞工人員以高職學歷最多5人（5%）、學生以專科學歷最多5人（5%）、其他人員以大學、專科學歷最多各2人（2%）。總計共有100人受訪。

b. 您覺得是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門？（分析如表3-7-17）

是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門問題中，回答是軍公教人員28人（28%）、工商業人員21人（21%）、服務業人員18人（18%）、勞工12人（12%）、學生13人（13%）、其他人員4人（4%），回答否工商業人員1人（1%）、服務業人員1人（1%）、學生1人（1%）、其他人員1人（1%），總計表示贊同共96人（96%），表示不贊同者共4人（4%）。

比重 96%贊同需要在中央與地方成立專責的防災機制，樣本中表示不贊同者共4人可能考量政府財政支出之問題。

c. 您認為防災知識教育應藉何種管道宣達？（分析如表3-7-18）

防災知識教育應藉何種管道，回答由媒體者管道有軍公教人員10人(10%)、工商業人員10人(10%)、服務業人員5人(5%)、勞工4人（4%），回答由防災訓練軍公教人員9人（9%）、工商業人員9人（9%）、勞工1人（1%），回答文宣手冊服務業人員5人（5%），回答以上皆要軍公教人員9人（9%）、工商業人員3人（3%）、服務業人員9人（9%）、勞工7人（7%）、

學生 14 人（14%）、其他人員 5 人（5%），總計回答媒體者共 29 人（29%），回答防災訓練共 19 人（19%），回答文宣手冊共 5 人（5%），絕大多數回答以上皆要 47 人（47%）。

d. 您認為是否應設立災害防救訊息網站（分析如表 3-7-19）

應否設立災害防救訊息網站一題中，回答是軍公教人員 14 人（14%）、工商業人員 16 人（16%）、服務業人員 14 人（14%）、勞工 11 人（11%）、學生 12 人（12%）、其他人員 4 人（4%），回答否軍公教人員 14 人（14%）、工商業人員 6 人（6%）、服務業人員 5 人（5%）、勞工 1 人（1%）、學生 2 人（2%）、其他人員 1 人（1%），總計表示贊同者共是 71 人（71%），表示不贊同者共 29 人（29%）。

e. 而地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知？（分析如表 3-7-20）

地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知一題中，回答是軍公教人員 15 人（15%）、工商業人員 12 人（12%）、服務業人員 11 人（11%）、勞工 4 人（4%）、學生 7 人（7%）、其他人員 3 人（3%），回答否軍公教人員 13 人（13%）、工商業人員 10 人（10%）、服務業人員 8 人（8%）、勞工 8 人（8%）、學生 7 人（7%）、其他人員 2 人（2%），總計表示贊同者共是 52 人（52%），否 48 人（48%）。

f. 您是否知道各種不同災害是由哪些政府單位負責嗎？（分析如表 3-7-21）

是否了解不同災害是由哪些政府單位負責，回答是軍公教人員

6人（6%）、工商業人員2人（2%）、服務業人員1人（1%）、學生4人（4%）、其他人員1人（1%），回答否軍公教人員22人（22%）、工商業人員20人（20%）、服務業人員18人（18%）、勞工12人（12%）、學生10人（10%）、其他人員4人（4%），總計了解者共14人（14%），不了解者共86人（86%）佔了八成五的多數。

g. 您是否知道災害回報給救災單位應給予之訊息內容？（分析如表3-7-22）

災害回報給救災單位應給予之訊息內容了解程度，回答是表示清楚者共有軍公教人員10人（10%）、工商業人員7人（7%）、服務業人員4人（4%）、勞工4人（4%）、學生3人（3%）、其他人員2人（2%），回答否表示不清楚者有軍公教人員18人（18%）、工商業人員15人（15%）、服務業人員15人（15%）、勞工8人（8%）、學生11人（11%）、其他人員3人（3%），總計表示了解者共30人（30%），表示不了解者共70人（70%）。

h. 您認為災害防救任務應該由誰負責？（分析如表3-7-23）

災害防救任務應該由誰負責一題，回答由政府負責者計有軍公教人員21人（21%）、工商業人員14人（14%）、服務業人員7人（7%）、勞工6人（6%）、學生7人（7%）、其他2人（2%），回答所有人負責者計有公教人員7人（7%）、工商業人員8人（8%）、服務業人員2人（2%）、勞工6人（6%）、學生7人（7%）、其他3人（3%），總計回答政府者共計57人（57%），回答所有人共計43人（43%）。

i. 您認為社區是否應當成立社區民眾自主災害防救團體？(分析如表 3-7-24)

專業從業人員認為社區是否應當成立社區民眾自主災害防救團體，回答是者計有軍公教人員 26 人（26%)、工商業人員 22 人（22%)、服務業人員 19 人（19%)、勞工 12 人（12%)、學生 5 人（5%)，回答否計有軍公教人員 2 人（2%)，總計表示贊同者 98 人（98%)、表示不贊同者 2 人（2%)。

j. 您認為社區民眾災害自救隊應該與何者結合？（分析如表 3-7-25)

社區民眾災害自救隊應該與何者結合，回答社區發展協會計有軍公教人員 9 人（9%)、工商業人員 6 人（6%)、服務業人員 4 人（4%)、勞工 4 人（4%)、學生 6 人（6%)，回答社區巡守隊計有軍公教人員 19 人(19%)、工商業人員 16 人(16%)、服務業人員 15 人(15%)、勞工 8 人(8%)、學生 8 人(8%)、其他 5 人（5%)，總計回答社區發展協會共 29 人（29%)，回答社區巡守隊共 71 人（71%)。

k. 您認為都市中最可怕的災害為何？（分析如表 3-7-26)

都市中最可怕的災害為何問題上，回答地震計有軍公教人員 20 人（20%)、工商業人員 19 人（19%)、服務業人員 15 人（15%)、勞工 5 人(5%)、學生 11 人(11%)、其他 3 人(3%)，回答火災計有軍公教人員 8 人(8%)、工商業人員 1 人(1%)、服務業人員 4 人（4%)、勞工 6 人（6%)、學生 3 人（3%)、其他 2 人（2%)，回答公害計有勞工 1 人（1%)，回答空難計

有工商業 1 人（1%），回答治安不良計有工商業 1 人（1%）；總計回答地震 73 人（73%）、回答火災 24 人（24%）、回答公害 1 人(1%)、回答空難 1 人(1%)、回答治安不良 1 人(1%)。

l. 您認為災害發生時間以哪時段會最嚴重？（分析如表 3-7-27）

災害發生時間以哪時段會最嚴重，回答夜間者回答夜間軍公教人員 15 人（15%）、工商業人員 12 人（12%）、服務業人員 8 人(8%)、勞工 1 人(1%)、學生 5 人(5%)、其他 1 人(1%)，回答日間者軍公教人員 7 人（7%）、工商業人員 6 人（6%）、服務業人員 6 人（6%）、勞工 5 人（5%）、學生 4 人（4%）、其他 1 人（1%），回答上下班通勤尖峰者有軍公教人員 6 人（6%）、工商業人員 4 人（4%）、服務業人員 5 人（5%）、勞工 6 人（6%）、學生 5 人（5%）、其他 3 人（3%）；總計回答夜間共 42 人（42%）、回答日間共 29 人（29%）、回答上下班通勤尖峰共 29 人（29%）。

m. 您認為災害發生時不良於行者應由誰來照護？（分析如表 3-7-28）

災害發生時不良於行者應由誰來照護，回答由家屬照料者軍公教人員 1 人（1%）、工商業人員 1 人（1%），回答鄰居者軍公教人員 6 人（6%）、工商業人員 9 人（9%）、服務業人員 8 人（8%）、勞工 6 人(6%)、學生 1 人(1%)、其他 2 人(2%)，回答社區專人負責者計有軍公教人員 21 人(21%)、工商業人員 12 人(12%)、服務業人員 11 人(11%)、勞工 6 人(6%)、學生 13 人（13%）其他 3 人（3%）；總計回答家屬者共 2 人（2%）、回答鄰居者共 32 人（32%）、回答社區專人負責者共

66 人（66%）。

(3)專業從業人員與一般民眾之回答情形差異比較及成果彙整

a. 您覺得是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門？(分析如表 3-7-29)

專業人員總計表示贊同共 29 人(97%)、表示不贊同者共 1 人（3%)；一般民眾總計表示贊同共 96 人(96%)，表示不贊同者共 4 人（4%)。

於本問題中近九成五之民眾與專業人員，皆能贊同需要在中央及地方政府防災體制中，設立專責之防災單位，以面對災害與防災規劃事宜。

b. 您認為防災知識教育應藉何種管道宣達？（分析如表 3-7-30)

專業人員總計回答媒體 1 人(3%)、回答防災訓練 3 人(10%)、回答文宣手冊 2 人（7%)、回答以上皆要 24 人（80%)；一般民眾總計回答媒體者共 29 人（29%)，回答防災訓練共 19 人（19%)，回答文宣手冊共 5 人（5%)，絕大多數回答以上皆要 47 人（47%)。

防災知識教育應藉多種的管道去進行宣導與教育，而媒體的傳播功效應為最大，而能有效運用媒體傳播力量，亦是良好的選擇途徑，而一不同企業或家庭防救災避難觀點設計之防災手冊，可以提供災害發生前之知識訓練與災害發生時緊急應變之參考，而因該考量依照不同之年齡去設計適宜之防災教育課程單元或文宣物品，以吸引不同年齡層次之注意力，並藉由學校

教育養成從小即能接受各種不同防災教育之觀點與技能，使災害降至最低。

c. 您認為是否應設立災害防救訊息網站（分析如表 3-7-31）

專業人員總計表示贊同者共 27 人（90%）、表示不贊同者共 3 人（10%）。；一般民眾總計表示贊同者共是 71 人（71%），表示不贊同者共 29 人（29%）。

設立災害防救訊息網站，回答同意者應多為使用網路者本問題，贊同者主要以專業者近九成的支持率為最，一般民眾仍有三成不太了解藉由網際網路傳達防災訊息之功效。

d. 而地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知？（分析如表 3-7-32）

專業人員總計表示贊同者共 28 人（93%）、表示不贊同者共 2 人（7%）；一般民眾總計表示贊同者共是 52 人（52%），否 48 人（48%）。

地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知部分，專業者傾向告知於大眾，但民眾部分仍懷有戒慎恐懼之心理，故贊成與反對者百分比接近，爾後再教育民眾時仍多需努力，而面對既得利益者強力反對役畢建立因應之道。

e. 您是否知道各種不同災害是由哪些政府單位負責嗎？（分析如表 3-7-33）

專業人員本問題總計表示贊同共者 21 人（70%）、表示不贊同者共 9 人（30%），一般民眾回答總計了解者共 14 人（14%），

不了解者共 86 人（86%）佔了八成五的多數。

目前台灣地區防災體制下分權分則的劃分，顯然除了公部門人員與消防警察人員略知一二外，大部分之民眾仍不是相當了解災害應對權責的劃分方式。

f. 您是否知道災害回報給救災單位應給予之訊息內容？（分析如表 3-7-34）

專業人員總計表示了解者共 25 人（83%），表示不了解者共 5 人（17%）；一般民眾總計表示了解者共 30 人（30%），表示不了解者共 70 人（70%）。

災害回報給救災單位應給予之訊息，近七成民眾仍然不能了解應該回報哪些項目，而危險工作者亦無法清楚回報災害時，成為防救災之一大隱憂，爾後防救災訓練對於災害情報及訊息回報更需要去建立概念。

g. 您認為災害防救任務應該由誰負責？（分析如表 3-7-35）

專業人員總計回答由政府者共 9 人（30%）、回答所有人共 21 人（70%）；一般民眾總計回答政府者共計 57 人（57%），回答所有人共計 43 人（43%）。

於災害防救任務應該由誰負責，可清楚了解全民防災之觀念尚未徹底落實，仍有近六成的民眾覺得是政府的責任，必須值得警惕。

h. 您認為社區是否應當成立社區民眾自主災害防救團體？（分析如表 3-7-36）

專業人員總計共表示贊同者 30 人（100%）：一般民眾總計表示贊同者 98 人（98%）、表示不贊同者 2 人（2%）。

民眾自主災害防救團體，近九成的人皆能接受自救互救的觀念，所以自主災害防救團體之組成值得探討與落實。

i. 您認為社區民眾災害自救隊應該與何者結合？（分析如表 3-7-37）

專業人員總計回答社區發展協會共 5 人（17%），回答社區巡守隊共 25 人（83%）；一般民眾總計回答社區發展協會共 29 人（29%），回答社區巡守隊共 71 人（71%）。

近七成的民眾支持社區巡守隊結合社區民眾災害自救隊的建置，而社區發展協會之型態較接近文化教育與社區意識，亦可配合防災之宣導教育工作。

j. 您認為都市中最可怕的災害為何？（分析如表 3-7-38）

專業人員總計回答地震 22 人（73%）、回答火災 8 人（27%）；一般民眾總計回答地震 73 人（73%）、回答火災 24 人（24%）、回答公害 1 人（1%）、回答空難 1 人（1%）、回答治安不良 1 人（1%）。

都市中最可怕的災害而在此議題上，顯見近年重大地震之陰影與台灣地區常發生地震之對於受訪者心態之影響，而部分選擇火災之受訪者可能層受過火災損失或傷害，亦有可能其工作環境主要面對災害為火災為最可能發生災害之故。

k. 您認為災害發生時間以哪時段會最嚴重？（分析如表 3-7-39）

專業人員總計回答夜間共 12 人（40%）、回答日間共 7 人（23%）、回答上下班通勤尖峰共 11 人（37%）。；一般民眾總計回答夜間共42人（42%）、回答日間共29人（29%）、回答上下班通勤尖峰共29人（29%）。

災害發生時間以哪時段會最嚴之問題，救災觀點而言仍以夜間居多，通勤尖峰次之，而日間災害發生的火災延燒與公共建築安全則是需要重視的要點。

1. 您認為災害發生時不良於行者應由誰來照護？（分析如表3-7-40）

專業人員總計回答家屬者共 7 人（23%）、回答鄰居者共 0 人（0%）、回答社區專人負責者共23人（77%）；一般民眾總計回答家屬者共2人（2%）、回答鄰居者共32人（32%）、回答社區專人負責者共66人（66%）。

進六成民眾仍覺得需要政府建立專人協助為出發點，萬不得已在由鄰居與家屬自行照護，此點亦暴露社會福利制度可改進之空間。

3. 問卷成果彙整

(1)近九成五之民眾與專業人員，皆能贊同需要在中央及地方政府防災體制中，設立專責之防災單位，以面對災害與防災規劃事宜。

(2)防災知識教育應藉多種的管道去進行宣導與教育，而媒體的傳播功效應為最大，而能有效運用媒體傳播力量，亦是良好的選擇途徑，而一不同企業或家庭防救災避難觀點設計之防災手冊，可以

提供災害發生前之知識訓練與災害發生時緊急應變之參考

(3)設立災害防救訊息網站，回答同意者應多為使用網路者本問題，贊同者主要以專業者近九成的支持率為最，一般民眾仍有三成不太了解藉由網際網路傳達防災訊息之功效。

(4)地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知部分，專業者傾向告知於大眾，但民眾部分仍懷有戒慎恐懼之心理，故贊成與反對者百分比接近，爾後再教育民眾時仍多需努力，而面對既得利益者強力反對役畢建立因應之道。

(5)目前台灣地區防災體制下分權分則的劃分，顯然除了公部門人員與消防警察人員略知一二外，大部分之民眾仍不是相當了解災害應對權責的劃分方式。

(6)災害回報給救災單位應給予之訊息，近七成民眾仍然不能了解應該回報哪些項目，而危險工作者亦無法清楚回報災害時，成為防救災之一大隱憂，爾後防救災訓練對於災害情報及訊息回報更需要去建立概念。

(7)於災害防救任務應該由誰負責，可清楚了解全民防災之觀念尚未徹底落實，仍有近六成的民眾覺得是政府的責任，必須值得警惕。

(8)民眾自主災害防救團體，近九成的人皆能接受自救互救的觀念，所以自主災害防救團體之組成值得探討與落實。

(9)近七成的民眾支持社區巡守隊結合社區民眾災害自救隊的建置，而社區發展協會之型態較接近文化教育與社區意識，亦可配合防災之宣導教育工作。

(10) 都市中最可怕的災害而在此議題上，地震之對於受訪者心態之影響為最，而部分選擇火災之受訪者可能層受過火災損失或傷害，亦有可能其工作環境主要面對災害為火災為最可能發生災害之故，少部分選擇空難、公害因有其原委，而有一位婦女選擇治安亦透漏安全空間定義，並非單純只在災害因素，人為因素應需去討論。

(11) 災害發生時間以哪時段會最嚴之問題，救災觀點而言仍以夜間居多，通勤尖峰次之，而日間災害發生的火災延燒與公共建築安全則是需要重視的要點。

(12) 進六成民眾仍覺得災害發生時不良於行者需要政府建立專人協助為出發點，萬不得已在由鄰居與家屬自行照護，此點亦暴露社會福利制度可改進之空間。

4. 訪談及問卷果彙整與評析

藉由許多先進寶貴之意見與問卷受訪者表達之觀點，使對於現階段災害防救體系之缺失或改進空間更進一步了解，本研究將整體成果與體制中需要憂心之問題，彙整如下列幾點：

(1) 依照問卷調查顯示需要在中央及地方政府防災體制中，設立專責之防災單位，以面對災害與防災規劃事宜，而如何籌措防災專責機制運作經費亦為需要探討對象。

(2) 防災知識教育應藉多種的管道，如傳播媒體、社區教育、學校教育、防災訓練、文宣手冊等去進行宣導與教育，而其中媒體的傳播功效應為最大，而能有效運用媒體傳播力量，亦是良好的選擇途徑，而一不同企業或家庭防救災避難觀點設計之防災手冊，可

以提供災害發生前之知識訓練與災害發生時緊急應變之參考，而因該考量依照不同之年齡去設計適宜之防災教育課程單元或文宣物品，以吸引不同年齡層次之注意力，並藉由學校教育養成從小即能接受各種不同防災教育之觀點與技能，使災害降至最低。

(3)設立災害防救訊息網站，應以即時性為主要述求，可透過即時告知災害訊息，亦可利用網際網路之空間，放置防救災教育之資料或課程內容，以便例民眾學習防災的知識。

(4)地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知部分，專業者傾向告知於大眾，但民眾部分仍懷有戒慎恐懼之心理，故贊成與反對者百分比接近，爾後再教育民眾時仍多需努力，而面對既得利益者強力反對役畢建立因應之道，而如反對浪潮過大是否應該建立於，區分使用者「知」的權限，並分及分區公開必要性的地區性危險度的資訊。

(5)各種不同災害是由政府單位負責即是防災體制下分權分則的劃分，除了公部門人員與消防警察人員了解之外，大部分之民眾仍不是相當了解災害應對權責的劃分方式，雖然並無直接之利害關係，但如果透過告知民眾權責劃分方式，可藉由民眾意見表達，在防救災作業時之民力配合的運作，以及民眾對於防災運作建議的供給依據。

(6)災害回報給救災單位應給予之訊息，台灣近七成民眾仍然不能了解應該回報哪些項目，對於訊息無法有效傳達或是出現訊息傳達錯誤等等因素，可能導致災害的擴大，專責的訊息接收更需要正確的資訊建立，以免救災單位對於受災者的援助設備或救災設備無法因應。

(7)於災害防救任務應該由誰負責，可清楚了解全民防災之觀念尚未徹底落實，仍有近六成的民眾覺得是政府的責任，而傳統台灣災害現場集聚大量觀看人潮與衝鋒陷陣之媒體記者，甚至在圍捕重犯都可以熱鬧圍觀，顯見在全民防災與災害現場淨空的觀念必須加強落實。

(8)民眾自主災害防救團體，近九成的人皆能接受自救互救的觀念，而可以結合社區巡守隊制度，並可結合社會服務役（替代役）在鄉服務役男的加入，使民眾自主災害防救團體更臻完備，並可透過補助或獎勵方式延續民眾自主災害防救團體訓練工作，以及傳承團體運作機制，另外可透過社區發展協會之型態，運用文化教育與社區意識，配合防災之宣導教育工作。

3.7.5 防救體系修正建議

1. 公部門之反應體制的準備

當災害發生時嘉義市公部門之人員（市府單位與事業機構單位及軍方）需配合平時訓練之指導與工作權責分配（如表 3-7-41），主動參與救災初期之準備工作，並協助成立救災指揮中心，並依循各部門執掌工作進行災後救援、疏散、安置、救災、照護等相關工作。

2. 災害情報收集與傳達、通報、廣播機制之準備

嘉義市之行政、消防無線電設備應用與衛星電話的通聯，以救急為優先使用為對象，並保持對外之通訊暢通，並利用行動通訊設備作災情的蒐集（徵用民間之無線電或傳播媒體的行動通訊設備如SNG、微波車輛）。

3. 災害發生時醫療體制的準備

嘉義市地區之醫療院所的緊急應對策略研擬，避難據點中緊急醫療站之設立，推廣市民參與紅十字會急救員訓練，建立緊急醫療防護員之資源，建立轉診與現場傷者醫療服務程度判定的機制，以免大量非高醫療設備需求者湧入大型醫院或責任醫院，故需建立轉送傷患機制與載具準備等工作。

4. 緊急運送機制之準備

平面式警急運送機制以救災路徑與緊急救護車輛為主，由嘉義市政府指定專用之緊急運送路線，連接主要醫療院所（如嘉基、聖馬爾定醫院等）與緊急醫療站，立體式則運用緊急醫療專用直昇機，跨越交通阻礙區域，進行緊急運送重程度傷者之工作，並可直接在載具上由緊急救護專門人員進行初步之醫療救治。

5. 避難收容機制之準備

避難據點（包含備用避難據點）的平時準備與臨災反應運作內容，如管理人員的分派與疏散指引工作的訓練，平時需指定臨時避難場所與避難據點、備用避難據點的指定，並設置其導引設施，以及中長期收容需使用到的嘉義市各國小、國中等學校用地、鄰里居民活動中心之選定，與設施擴充等。

6. 需協助行為者之避難對策

針對行動不便與老弱婦孺者至避難場所之協助，應由嘉義市各鄰里幹事人員建立需求名單，配合鄰里行政工作人員、社區發展協會與地方社區扶助團體的訓練，幫助需協助行為者避難；避難場所之設

計與施作，亦需考量行動不便者的使用便利性及安全性。

7. 緊急物資確保機制的準備

嘉義市地區災害發生後飲用水之供給措施，可依據每人一天三公升為目標，食物與生活必需品，需設定都市地區必要儲存量，與流通業者或倉儲業者（如：家樂福或國軍軍公教福利中心）協定締約，由業者提供物資與保存，以備災害發生時能提供嘉義市居民緊急之使用，並可使嘉義市政府不因積屯民生或防救災物資造成地方政府之沉重負擔。

3.7.6 嘉義市防救災相關基本資料彙整

1. 暨有嘉義市都市防災相關計畫現況與內容探討

現有探討嘉義市防災相關計畫，計有嘉義市都市計畫通盤檢討與嘉義市綜合發展計畫，兩者所探討之嘉義市防救災內容大致相同，而嘉義市消防局另有擬定嘉義市地區災害防救計畫。

(1)嘉義市都市計畫通盤檢討與綜合發展計畫之都市防災計畫

為加強都市防災，通盤檢討中將本計畫區內之避難場所、路線予以明確指出，以提昇災害應變能力，減輕災害損失，保障居民生命財產安全。

a. 防災指揮及救護支援中心

以嘉義市政府為防災指揮及救護支援中心供救災指揮使用。

b. 防災避難據點

將計畫區內公園、學校、體育場、保護區、農業區等訂為避難

據點。

c. 防災疏散動線

以區內主要道路及聯外道路為主，分別規劃為防災疏散路線。

d. 疏散方向

重大災難發生時，由防災疏散動線向計畫區內之開放空間及外圍農業區等疏散。

(2)嘉義市綜合發展計畫之治山防洪建設

民國七十八年行政院農委會指示推動辦理西部地區治山防洪治理計畫調查，並據以擬定「西部地區治山防洪整體治理計畫」，於八十一年度開始展開治理工作，預定在六年內辦理下列七項建設；並於八十七年至九十年間，預定繼續編列四年計畫，辦理崩坍地處理，防災治水及環境保育等工作，其要項如下所示：

a. 林道水土保持

b. 崩坍地處理

c. 防砂工程

d. 防洪工程

e. 一般排水

f. 坡地建築水土保持

g. 礦場水土保持

而其計畫目標則包括

a. 保護坡面，防止沖蝕。

b. 控制蝕溝，防止縱向侵蝕。

c. 抑制崩坍，減少泥沙災害。

d. 攔阻或調節砂石下移阻塞河道。

e. 防範洪水氾濫。

f. 涵養地下水資源。

g. 相關建設：

(3)朴子溪整治

依據經濟部水利處第五河川局進行中及未來擬推動之整治計畫，關於朴子溪嘉義市部份建設內容如表 3-7-42 所示。內容包括護岸、堤防等工程。

(4)八掌溪整治

八掌溪流域行經高山區域面積約佔 40%，上游地勢陡峻而水流湍急，因兩岸地勢較高故不易氾濫成災，但中下游河段地勢平坦而河道蜿蜒曲折（尤其菁寮排水會流處至三角子間），以致常氾濫成災。

因颱風或大雨之故，近年嘉義市後湖工業區與南部八掌溪湖內里附近仍曾遭受水患困擾，造成居民生命財產之威脅，而市政府目前亦已積極進行河川之整治工作，甚至規劃河濱親水休憩區以改造河川風貌。西部地區治山防洪計畫近年在嘉義地區的建設成果，主要仍以防砂工程為主，因為泥沙的淤積將使河床提高，極易造成水患，未來重點仍在加強易受水患地區的疏濬，強化沿岸

堤防的建設，並評估在嘉義市各河岸進行河濱公園建設之計畫，唯八掌溪河道流經多個不同行政區域，需鄰近縣市一同協力解決。如表 3-7-43 與所示。

(5) 嘉義市地區災害防救計畫

嘉義市地區災害防救計畫，內容主要探討嘉義市常有之災害與各機關體制，面對災害與災害預防分工及各類災害主管單位與支援單位之權責劃分，並訂定嘉義市之災害處理作業程序等相關內容。

a. 嘉義市之災害防救體制

平時召開災害防救會報，災變發生時成立災害應變中心，災後設置重建委員會。

(a) 嘉義市災害防救會報組織

召集人一人（市長）、副召集人二人（副市長、主任秘書）、執行秘書一人（消防局長）、委員（嘉義市政府各相關局、室、相關公共事業單位首長、軍事機關代表、具災害防救學識之專家、學者）等。

(b) 嘉義市災害防救會報任務

- 核定嘉義市災害防救計畫。
- 核定重要災害防救措施與對策。
- 核定轄區內災害之緊急應變措施。
- 督導、考核轄區內災害防救各相關事項。

- 其他法令規定事項。

(c) 嘉義市災害防救會報召開時機

- 定期召開－於每年四月第三週召開。
- 市長召集時（災害來臨前準備或災後檢討）。
- 需訂定、修正災害防救相關法令時。

(d) 嘉義市之災害應變中心成立時機

災害發生時或有發生之虞時，由嘉義市政府上報中央，由中央災害防救主管機關首長報告中央災害防救會報召集人，由召集人指定災害應變中心指揮官。

(e) 災害應變中心之組織

災害應變中心為一臨時任務編組，指揮官兼召集人（市長擔任）、副指揮官兼副召集人（副市長、主任秘書擔任）、執行秘書一人（消防局長擔任）、組長若干人（由嘉義市政府各局、室、相關公共事業單位首長擔任）分別擔任災害預防及應變、搶救等編組組長。

(f) 災害應變中心之任務

- 處理嘉義市災害預防、搶救及善後事宜。
- 指揮各災害編組單位執行災害防救事宜。
- 其他法令所規定事項。

(g) 嘉義市之緊急應變小組

災害發生時或有發生之虞時，為處理災害防救事宜或配合嘉義市災害應變中心執行災害應變措施，由嘉義市地區災害防救計畫指定之機關或公共事業單位應設置「緊急應變小組」，執行各項災害應變措施；主要任務為搶救、搶修、疏散、救助、收容等救援工作。

(h)嘉義市受災後設置之重建推動委員會

由嘉義市各機關調派人員組成任務編組之重建推動委員會，重建推動委員會於災後復原重建全部完成後，始解散之。

(i) 嘉義市之災害應變中心設置位置

第一災害應變中心設置於嘉義市消防局。

第二（備用）災害應變中心設置於警察局。

b. 中央與嘉義市災害防救業務主管機關之對照

中央與嘉義市之災害權責分類略有不同，中央分類成六種，嘉義市分類為九種，各主要業務機關則多為上下層屬之關係單位。(如表 3-7-44)

2. 嘉義市災害歷史資料

(1)地震災害

嘉義地區自有台灣地區地震文獻記載以來，發生數次大規模之地震災害，在台灣地震發生中，屬於台灣島西部密集發生區域，故劃設有嘉義地震密集帶，並與三義－埔里地震密集帶並列為台灣西岸地震發生最密集之二區域；嘉義市北方民雄鄉有陳厝寮斷

層、梅山斷層等，東有跨越數鄉鎮的大尖山－觸口斷層，南有木屐寮斷層及六甲斷層，自西元 1904 年以來台灣地區已然發生多起地震災害主要的地震紀錄如下：

a. 1904 年斗六地震（The 1904 Touliu Earthquake）圖 3-7-1

b. 1906 年梅山地震（The 1906 Meishan Earthquak）圖 3-7-2

c. 1941 年中埔地震（The 1941 Chungpu Earthquake）圖 3-7-3

d. 1964 年白河地震（The 1964 Paiho Earthquake）圖 3-7-4

e. 1999 年嘉義地震（The 1999 Chiayi Earthquake）

中央氣象局地震測報中心第 207 號有感地震報告

發震時間：88 年 10 月 22 日 10 時 19 分 1.3 秒

震央位置：北緯 23.51°東經 120.40°

震源深度：12.1 公里

規模：6.4

相對位置：日月潭西南方 65.5 公里

〈1022 嘉義大地震〉所造成的學校損失包括：

損壞的學校共計四所大專院校、八所高中高職學校、一百多所國民中小學。校舍損壞的情形有倒塌、房舍龜裂、實驗室因為地震起火燃燒。共計有二十四位學生在校受傷。

1. 嘉義地區發生 6.4 級大地震，造成兩百多人受傷以及數百間房舍倒塌。

   政府將比照〈九二一集集大地震〉處理〈1022 嘉義大地震〉，將嘉義地區列為災區。主要地震地區在嘉義縣和嘉義市。共有二百五十多人受傷，八棟房屋全倒、五十多棟房屋半倒。另外也有多起瓦斯外洩的意外事件發生。

2. 這一次的嘉義大地震發生在十月二十二日上午十點十九分。震央在嘉義市西北方二點五公里處。大概在嘉義縣新港鄉中洋子附近。規模達到瑞士地震的六點四級，地震的深度為十二點一公里。目前已知的災情有以下幾項：

3. 民雄農工實習工廠倒塌。

4. 嘉義市忠孝路中連貨運公司集貨場倒塌。

5. 嘉義市市郊仁義潭水庫發生龜裂，大壩附近的溢洪道旁邊道路發生長有一百十三公尺，寬約十六公分的裂痕。

6. 嘉義縣和嘉義市共有百多所學校的校舍受損。

7. 國立中正大學的化學實驗室發生爆炸和火警，損失一千多萬元。中正大學已經宣布停課三天，並且停止校慶活動。

資料來源：中央氣象局網站資料

(2)風災、水災、火災發生紀錄探討（如表 3-7-45 至表 3-7-47）

(3)其他災害發生紀錄探討（如表 3-7-48 至表 3-7-49）

3.7.7 避難據點基本資料彙整

1. 都市防災避難用開放空間

(1)公園用地（如表 3-7-50）

嘉義市都市計畫中規劃之公園用地可供給避難據點共 31 處，合計面積為 89.20 公頃。

(2)兒童遊樂場（如表 3-7-51）

嘉義市都市計畫中規劃之兒童遊樂場用地給避難據點共 22 處，合計面積為 4.19 公頃。

(3)體育用地（如表 3-7-52）

嘉義市都市計畫中規劃之體育用地可供給避難據點共 3 處，合計面積為 20.80 公頃。

(4)文小（如表 3-7-53）

嘉義市都市計畫中規劃之文小可供給避難據點共 26 處，合計面積為 64.40 公頃。

(5)文中（如表 3-7-54）

嘉義市都市計畫中規劃之文中可供給避難據點共 15 處，合計面積為 48.73 公頃。

(6)文高（如表 3-7-55）

嘉義市都市計畫中規劃之文高可供給避難據點共 7 處，合計面積為 55.60 公頃。

(7)文大（如表 3-7-56）

嘉義市都市計畫中規劃之文大可供給避難據點共 4 處，合計面積為 109.6 公頃。

(8)綠地

嘉義市都市計畫中規劃之綠地可供給避難合計面積為 37.52 公頃。

(9)停車場－平面式停車場（如表 3-7-57）

嘉義市都市計畫中規劃之平面式停車場可供給避難據點共 35 處，合計面積為 6.63 公頃。

(10) 以上可供避難據點分布圖如圖 3-7-5 所示。

3.7.8 災害防救據點基本資料彙整

1. 災害救援據點與相關單位資料（如表 3-7-58 至 3-79）

2. 災害防護據點與相關單位資料（如表 3-7-80 至 6-92）

3. 危險據點基本資料彙整（如表 3-7-92 至 3-7-94）

以上分布位置如圖 3-7-6 所示：

3.7.9　道路系統基本資料彙整（如圖 3-7-7）

1. 聯外交通型道路

(1)90M-1 號道路（忠孝路－台一線）為本計畫區之主要聯外道路，南經市中心區通往台南，北通台北，計畫寬度九十公尺。

(2)30M-12 號道路，為本計畫區向東北通往南二高竹崎交流道之聯外道路（東義路），計畫寬度三十公尺。

(3)20M-3 號道路為本計畫區向東通往竹崎之聯外道路（林森東路），計畫寬度二十公尺。

(4)30M-8 號道路為本計畫區向東通往番路之聯外道路（大雅路），計畫寬度三十公尺。

(5)30M-18 號道路為本計畫區向南通往中埔交流道之聯外道路（彌陀路），計畫寬度三十公尺。

(6)20M-17 號道路為本計畫區向南通往中埔之聯外道路（吳鳳南路），計畫寬度二十公尺。

(7)25M-9 號道路為本計畫區向南通往水上之聯外道路（新民路），計畫寬度二十五公尺。

(8)15M-47 號道路為本計畫區向南通往水上之聯外道路（民生南路），計畫寬度十五公尺。

(9)90M-4 號道路為（博愛路－台一線）為本計畫向南通往水上之聯外道路，計畫寬度九十公尺。

(10) 30M-3 號道路（北港路）為本計畫區向西通往朴子市之聯外道路，計畫寬度三十公尺。

(11) 20M-1 號道路（文化路）為本計畫區向北通往民雄之聯外道路，計畫寬度二十公尺。

2. 市區內之主要道路

區內主要、次要及出入道路等，其計畫寬度分別為九十公尺、六十公尺、三十公尺、二十五公尺、二十公尺、十七公尺、十五公尺、十二公尺、十一公尺、十公尺及八公尺，另為方便行人，酌設四公尺寬之人行步道。

3. 公園道路用地

(1) 公道四：北至光彩街，南至彌陀寺北側，為現有彌陀路，計畫寬度四十及十公尺，該公道並可通往中埔銜接台十八號省道。

(2) 公道十二：東接公道四，西至世賢路為現有垂楊路，計畫寬度四十四公尺。

(3) 公道十三：西自東門圓環，東至啟明路為現有公明路，計畫寬度三十公尺。

(4) 公道十五：北自林森路，南至華南商職，計畫寬度三十公尺。

(5) 公道十六：北自民族路，南至興業路，計畫寬度三十公尺。

4. 鐵路用地

(1) 西部縱貫鐵路：鐵路穿越本市中心地區，北往民雄，南至水上。

(2) 阿里山鐵路：西線鐵路之車站、調車場連同其路線用地均為鐵路用地。西起嘉義火車站經北門車站、東往竹崎。

3.7.10 嘉義市之環境敏感地區資料探討

而所謂「環境敏感地區」乃為一集合名詞，泛指對人類具有特殊價值或具潛在天然災害之地區，這類地區極易因人類不當之開發活動而導致環境負效果，對於此一珍貴的天然資源，須透過相關技術分析，

加以法令規範予以保存，切勿受人為活動與開發而破壞。

1. 生態敏感地

生態敏感地主要係保留稀有、獨特及瀕臨絕種而亟需保護之動植物的棲息需求而劃設。而其中的保安林地則鑑於森林面積遼闊、地形複雜、交通不便等因素，政府基於不同目的編入，以加強管理，確保資源之安全並可維護沿海地區、水庫集水區及交通設施等的永續利用。依據現有法令管制條件下，將嘉義市蘭潭周圍及其東側林地劃設為環境敏感地（如圖 3-7-8）。

2. 地質災害敏感地

嘉義市地質災害敏感地之劃設，主要以斷層帶劃設為各種潛在災害程度之敏感地。由地質災害敏感地分佈圖來分析，嘉義市中間地帶並無嚴重的潛在災害，地質潛在災害分佈於都市外圍，尤其集中於東半部（如圖 3-7-9）。

3. 洪水平原敏感地

洪水平原係指受河流沖刷，淤積泥沙於下游地區而造成的地形。主要依據行政院經濟建設委員會「環境敏感地區土地規劃與管理之研究」中界定之地質層屬全新世沖積層或土壤屬沖積土性質，且坡度小於 15%準則。嘉義市依此準則所劃設的洪水平原敏感地如圖 3-7-10 所示，除東半部坡地外，其餘皆為洪水平原敏感地。

4. 地表水源敏感地

地表水係指儲存於地表河川、湖泊、池塘之水體，為維繫各種生命生存，以及人類土地使用行為所不可缺的維生條件。嘉義市之地表

水主要水體包括蘭潭、八掌溪及牛稠溪，其中以蘭潭為嘉義市最重要的水源。嘉義市之地表水源敏感地劃設如圖 3-7-11 所示。

5. 自然景觀敏感地（如圖 3-7-12）

自然景觀敏感地主要是利用自然環境特性進行分析，如特殊陡坡地形、河谷、林地等。嘉義市自然景觀敏感地主要分佈於山坡丘陵地。

6. 文化景觀敏感地（如圖 3-7-13）

文化景觀敏感地的劃設，則是利用現有的資料進行分析，包括內政部之一、二、三級古蹟、國家公園內之特別景觀區及沿海保護區中具景觀潛力之生態保護區。嘉義市的文化景觀敏感地包括三處古蹟以及一處風景特定區。

7. 地下水補注區（如圖 3-7-14）

地下水補注區之分佈，主要位於各大小河川之沖積平原上，再依其坡度與質地的改變而有不同等級差異的劃設（如表 3-7-95）。故其主要係考量自然環境之地質、土壤、地形及土地使用現況等條件，分析地下水補注區之分佈情形。嘉義市依此條件所劃設之地下水補注區大多集中於西側及南側。

8. 優良農田敏感地（如圖 3-7-15）

依據土壤質地、排水性、有機質含量、陽離子交換能力條件劃設高生產力土壤，再與坡地圖套疊，可劃設出優良農田。利用潛在優良農地與土地使用現況相比較，扣除現已開發且不可能轉變為農田的地區，劃設出優良農田的敏感地區。依據結果顯示，嘉義市無優良水田，優良旱田主要集中於北社尾地區。

9. 限制發展區（如圖 3-7-16）

嘉義市之限制發展區分佈於蘭潭周圍。

針對嘉義市市區土地之「環境敏感地區」，所具有之特殊價值或具潛在天然災害之地區劃分，應於防災規劃時限定人類不當之開發活動，保全環境暨有機能，並防止災變發生，讓嘉義市防救災效率與可行性增加。

3.8 資訊組

本組工作主要在於會整各組之研究成果，並開發適合嘉義市使用之防救災資訊管理系統。各組整合之關鍵在於共通之資料庫系統，及統一之地理資訊系統，因此計畫執行過程中，本組密切與嘉義市政府、國科會防災辦公室及各組聯繫（自第三次工作會議後本組擔任計畫團隊聯絡工作），俾能建立共通之資料庫格式。防救災資訊管理系統將包含災情評估系統、防救災資源系統及救災動員聯繫指揮系統等，系統建置也將架設於地理資訊系統上。

第一階段已完成工作項目分為以下數項進行說明：

1. 基本資料建置：目前已建置完成的資料包括有嘉義地區經建版 1/25,000 電子地圖（MapInfo 格式）、嘉義市 1/25,000 影像地圖、南部地區 1/5,000 電子地圖（MapInfo 與 ArcView 格式）、嘉義縣市 1/5,000 影像地圖（國家防災辦公室資訊組提供），並已提供各組使用（如圖 3-8-1 所示）。

2. 軟硬體購置：已購置 6 套 MapInfo v.6.5 軟體，先行提供地動組、建築組、橋樑組、維生管線組、土壤液化組與體系組建置基本資料使

用；購置 SQL server 版，VB 各乙套，以做為建置資料庫使用；購置 Server PC 乙台，作為建置資料庫系統使用；購置筆記型電腦乙部（供橋樑組使用）；購置掌上型 GPS 5 部，以供野外調查與作業定位時使用。

3. 網站建置：初步網站架構已建置完成，如圖 3-8-2 所示，將架構在國家防災辦公室下，同時由嘉義市政府網站與工作團隊各組相關學校開闢入口。

4. 災害資料庫建置：第一階段工作以嘉義地區最為顯著的地震災害為主，尤其以 1792 年嘉義地震、1839 年嘉義地震、1904 年斗六地震、1906 年梅山地震、1941 年中埔地震、1964 年白河地震等對嘉義市損害較嚴重的重大災害地震為優先建置對象（圖 3-8-3），建置的資料包括 1900 年以後的重大災害地震的震災相片，如圖 3-8-4 所示；地震造成的地形變分佈情形與災害分佈狀況，如圖 3-8-5 所示，以供日續地震災害境況模擬的比對依據。

5. 建置嘉義市防救資示範計畫資料庫架構：原先計畫構想所規劃的資料庫架構是採用分散式地理資訊系統（DGIS），直接與網際網路（Internet）與全球資訊網（WWW）連結。網路版地理資訊系統軟體採用 MapGuide，資料庫採用 SQL Server 2000 系統。資料圖層建置別採用 MapInfo 桌上型單機作業地理資訊軟體，在搭配 Visual Basic 與 Map Objects 等應用程式發展工具。經過數次與國家防災辦公室討論後，將配合國家防災辦公室資訊組與台北市防災辦公室之發展與規劃，將原先規劃之 MapGuide 網路版地理資訊系統更改為 ArcIMS 軟體，資料庫仍採用 SQL Server 2000 系統。基本資料圖層建置則分別採用 MapInfo 與 ArcView 桌上型單機作業地理資訊軟

體，再搭配 Visual Basic 與 Map Objects 等應用程式發展工具。所需軟體將編列再下年度計畫中購置。

第四章　未來工作重點

第二階段工作儘速協助嘉義市政府成立嘉義市防災計畫辦公室，以加強雙方合作功能，同時協助嘉義市政府相關業務單位同仁參與合作計畫之進行，以便移轉防災觀念與技術。計畫工作團隊定期召開工作討論與協調會議，以強化運作機制及各組間之橫向協調整合。預計明年初（民國 92 年） 發表嘉義市防救災示範計畫初步成果，同時強化與台北市防救災示範計畫交流，並將台北市防災辦公室研發的成果移轉至嘉義市防災辦公室。本計畫工作團隊各小組未來工作重點則分數如下：

1. 地動組

(1) 收集地質與地下速度構造等相關資料：收集嘉義市之淺層震測資料（包含 P 波及 S 波之速度構造）、鑽井資料及相關之地質資料（包含嘉義市之地下地質及其位於雲嘉南一帶活斷層之分布）。

(2) 收集地地震資料：收集位於嘉義市之強震站歷年來所收錄的地震觀測資料，並將地震資料及場址特性予以分類。

(3) 計算傅氏頻譜比與反應譜比：對此區域之強震站及其所收錄的地震觀測資料，依前述之場址分類結果，選擇若干位於岩盤之測站當參考測站，計算土層測站相對於其適當之岩盤測站之傅氏頻譜比（spectral ratio），及不同阻尼值的反應譜比（response spectral ratio）。

(4) 微地動量測實驗&資料分析：對於未收集足夠地震觀測資料的測站，也將從事微地動量測，並利用微地動資料的單站頻譜比（H/V

ratio； Nakamura，1989），探討不同場址之共振主頻（resonant frequency）與放大因子（amplification factor）。

(5) 估算場址放大因子：整合強震、弱震及微地動資料所得之結果，輔以相關之震測、鑽井和地質資料，建立合理之場址放大因子及場址主頻分布圖。

(6) 利用數值方法預估當嘉南發生大地震時，位於嘉義市不同場址之最大加速度峰值（PGA）。

2. 建築組

(1) 以里為單位建立建物用途資料庫及建物結構類別資料庫。

(2) 將各資料庫轉入分析程式之資料庫中。

(3) 依地震組評估之地震強度分析各種不同等級災害之災情分布。

3. 橋樑組

橋樑系統之耐震評估，主要針對橋樑之上部結構、支承系統、墩柱、基礎土壤等利用 HAZ-Taiwan 現有程式或研發新的理論以評估其耐震能力，判斷橋樑在各種不同等級地震搖晃下，是否會發生大樑移位、落橋、支承損壞、橋柱撓曲或剪力破壞、橋台基礎位移等破壞。而 HAZ-Taiwan 對於橋樑系統之耐震評估乃根據橋樑構成材料與結構形式分類，每一類橋樑皆建構有橋樑易損曲線，如附圖一所示。根據此易損曲線可評估在特定之地表振動下，橋樑各受損等級之受損機率，藉以評估整個地區橋樑系統可能受損情況，以利於勘災與救援工作之進行。但是這些易損曲線大都為沿用美國橋樑資料建構而成，是否適用於我國國內橋樑仍有待研究。故本計畫擬先使用

HAZ-Taiwan 現有之易損曲線先進行橋樑耐震評估。再參考國內羅俊雄、張國鎮、李有豐、李秉乾與唐治平等知名學者之國家型科技專案計畫中進行研究成果，研發嘉義市區橋樑之易損曲線，其程序如下所述。

橋樑耐震評估之分析方法，主要為靜力分析。先建立正確之結構分析模型，包括幾何形狀、勁度與質量分布，再計算此結構分析模型在靜載重與地震力作用下之各構件內力與位移，最後以此評估其耐震能力。另外，如果強地動觀測網測站剛好設置在本區橋樑上，此測站之歷時資料可進行系統識別，以評估橋樑動力反應與振動行為。因為，結構分析模型通常以土壤結構互制行為最難以模擬，系統識別結果將有助於橋樑結構分析模型之微調。最後，此結構模型再進行動力分析，輸入不同地震資料，進行結構反應分析，再統計資料即可計算橋樑之易損曲線。

4. 維生管線組

維生管線設施大部分皆埋設於地下，如受到地震災害，其修復工作期間很長，對民眾之影響極為重大，為使維生管線每個設施在構造方面皆能耐震化，確保維生管線系統之功能，除構造方面耐震外，仍需將處理廠、抽水站網狀化及管線設施複數化，萬一遭受災害才能發揮其應有功能，故本研究團隊未來研究方向之一將對嘉義市維生管線耐震設施作一檢討。

而維生管線的可靠度分析對都市機能的維持有決定性的影響，因此，若要維持都市機能不墜，我們必須加強對維生管線受震特性的研究，方能針對維生管線易損的弱點加強分析和設計，使得地震所造成的損失和帶來的不便降至最低。本團隊建議善用台北科技大學

的模組分析成果，模擬嘉義市災損競況，並據以研擬嘉義市維生管線的震災災害防救計畫。

土壤液化組針對第一階段工作於研究之基本地層鑽探資料不足，在此提出幾項日後之工作目標：

(1)儘可能收集嘉義市政府擁有之地層資料，並包含兩條嘉義市主要河川週邊之地層鑽探資料。

(2)補足地層鑽探點位：針對目前嘉義市液化潛能分析不足處之地層資料，進行現場補調查，含 CPT 及 SPT 試驗調查並採取土壤試樣。

(3)土壤物性及動態三軸試驗：由前項鑽探時取得之土樣，進行必要的土壤物性及動態力學試驗。

(4)進行液化潛能評估：針對重新所蒐集地層資料與補調查資料，進行相關之液化潛能評估。

5. 防洪組

下一階段研究工作之重點包括淹水模式之發展與驗證、降雨量及雨型分析、雨量預報模式及洪患淹水預警系統架構研擬等部分，研究方法與步驟茲簡述如下：

(1)現場勘查與 GIS 資料庫建立

(2)淹水模式程式模組之建立與驗證

(3)降雨量及雨型分析

(4)雨量預報程式模組之建立

(5)洪患淹水預警系統架構研擬

6. 體系組

(1)嘉義市防救災資料之整合與管理體制建構。

(2)嘉義市主要避難據點與規劃原則建立。

(3)嘉義市危險據點分布資料建構與避難圈域危險度斷定。

(4)嘉義市防災體系修正與建議。

(5)嘉義市防救災示範計畫內容架構雛型建立。

(6)嘉義市防救災示範計畫各組初步成果彙整與系統化。

7. 資訊組

(1)配合地動組評估影響嘉義市的最大可能地震與活動斷層，以作為HAZ-Taiwan 災情評估程式的基本輸入資料。

(2)地理資訊軟體購置：網路版 ArcIMS 地理資訊軟體、單機版ArcView 與 MapInfo 等地理資訊軟體，以配合國家防災辦公室與台北市防災辦公室資料庫的建置。

(3)改善並加強第一階段建置的網頁與災害資料庫內容，並加入颱風與洪水等災害的歷史災害資料。

(4)將「防災國家型科技計畫」資訊研究群在「臺北市防救災合作計畫」中所發展的整合性災害管理決策支援系統架構與相關展示軟體，移轉並修改部分功能以配合嘉義地區特性，並將部分成果轉移至嘉義市政府，以提升地方政府防災之能力。

謝誌

本合作計畫承蒙行政院國科會及嘉義市政府經費補助，合作計畫進行期間，嘉義市陳永豐主任秘書、消防局龔永宏局長、消防局搶救課課長、消防局搶救課林憲忠先生、國科會永續會萬其超執行秘書等提供寶貴意見，防災國家型科技計畫辦公室孫志鴻教授、許銘熙教授、林美聆教授、何興亞執行秘書等提供嫻熟觀點，臺北市防災計畫辦公室各組提供珍貴資訊，謹此敬致謝忱。

此外，本研究要感謝中央氣象局提供嘉義市強震站的地震資料。有關嘉義市野外的微地動量測，則要謝謝中正大學地震研究所曾永勝、高仲緯、邱奕儒、吳澄峰、章順強和司機方俊仁先生等人的熱心幫忙。此外，更要謝謝顏麗晶小姐在資料收集、處理與繪圖等方面的協助，在此一併致謝。

參考文獻

[1] 中央氣象局網站，http://www.cwb.gov.tw./index.htm，民 91 年。

[2] 行政院主計處網站，http://www.dgbas.gov.tw/dgbas03/bs7/0921t05.doc，民 91 年。

[3] 台灣鐵路管理局，921 集集大地震鐵路災害復舊紀錄，交通部台灣鐵路管理局，民 89 年 4 月，pp.1。

[4] 黃燦輝、施邦築、何泰源、姚錫齡、張添晉、等人，震後地下維生線系統快速診斷手冊之建立與震後地下維生線系統快速補強手段，行政院公共工程委員會，民 89 年，pp.2-8~2-15。

[5] 施邦築、九二一集集大地震全面勘災報告-維生線震災調查-，國家地震工程研究中心，NCREE-99-056，民 88 年 11 月。

[6] 施邦築、九二一集集地震-維生管線損害之後續調查與初步研究-，國家地震工程研究中心，NCREE-00-067，民 89 年 12 月。

[7] 施邦築、近斷層之維生管線-災損率分析及損壞率修訂-，國家地震工程研究中心，NCREE-02-013，民 88 年 11 月。

[8] 陳峻維，集集大地震中東勢石岡、豐原之天然氣管線災損分析，國立台北科技大學土木與防災所研究所碩士論文，民 90 年 6 月。

[9] 王瑋菘，921 集集地震自來水管線災損分析-以豐原、東勢、石岡、霧峰、埔里為例，國立台北科技大學土木與防災所研究所碩士論文，民 91 年 6 月。

[10] 施邦築，災害危險度相關資料蒐集及資料庫建立（示範區）研究（3/3），內政部消防署委託研究，民 88 年 6 月。

[11] 陳怡智，九二一地震對台中市天然氣管線之研究，國立台北科技大學土木與防災所研究所碩士論文，民 90 年 6 月。

[12] Liao, S. S., and Veneziano, D., and Whitman, R. V., "Regression model for evaluating liquefaction probability, " J. Geot. Div., ASCE, Vol. 105, No. GT2, PP.389-411 (1988).

[13] 陳俶季，「土壤液化潛能之風險評估」，地工技術雜誌，第三十八期：05-16 (1992)。

[14] Tokimastu, K. and Yoshimi, Y., "Empirical correlation of soil liquefaction based on SPT-N Value and fines content," Soil and Foundations, Vol. 23, No. 4, pp. 56-74 (1983).

[15] Youd, T. L., and Noble, S. K., Proceeding of the NCEER workshop on evaluation of liquefaction resistance of soils, Salt Lake (1997).

[16] Seed, H. B., "Soil liquefaction and cyclic mobility evaluation for level ground during earthquakes," Journal of the Geotechnical Engineering Division, ASCE, Vol. 105, No. GT2,.pp. 201-255 (1979).

[17] Ishihara, K., "Liquefaction and flow failure during earthquakes," Geotechnique, No. 3, pp.351-415 (1993).

[18] 黃俊鴻、陳正興，「土壤液化評估規範之回顧與前瞻」，地工技術，第七十期：第 23-44 (1998)。

[19] 林世元，「台南七股地區民國 80 年發生液化位址之調查分析」，碩士論文，成功大學土木工程研究所，臺南 (1999)。

[20] 林炳森、張啟文、林商裕、謝基政，「南投地區土壤液化評估方法之研究」，921 集集大地震週年紀念學術研討會論文集，臺南：199-232 (1990)。

[21] Elton, D. J., and Tarik H. H., "Liquefaction potential map for Charleston, South Carolina, " Journal of Geotechnical Engineering, ASCE, Vol. 116, No. 2, pp. 244-265 (1990).

[22] Duncan, J. M., "Factors of safety and reliability in geotechnical engineering, " J. Geotech. and Geoenvir. Engrg., Vol. 126, No.4, pp. 307-315 (2000).

[23] 吳偉特，「臺灣地區砂性土壤液化潛能之初步分析」，土木水利季刊，第六卷，第二期：39-70 (1979)。

[24] Boulanger, R. W., Mejia, L. H., and Idriss I. M., "Liquefaction at Moss Landing during Loma Prieta earthquake, " Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, Vol. 123, No. 5, pp. 453-467 (1997).

[25] 東京大學防災研究所（1997 年），“地域防災計畫と實務”，日本。

[26] Nakamura, Y. (1989). A method for dynamic characteristics estimation of subsurface using microtremor on the ground surface, QR, of RTRI. 30, 25-33.

[27] Ohta, Y. (1963). On the Phase Velocity and Amplitude Distribution of Rayleigh Type Waves in Stratified Double Layer(in case of $\lambda \neq \mu$) (in Japanese with English abstract) , Zisin. 2,12-25.

[28] 中國石油公司台探總處 (1986). 嘉義地質圖幅(1:100,000)。苗栗：中國石油公司。

[29] 何春蓀 (1986). 台灣地質概論暨台灣地質圖說明書。經濟部中央地質調查所出版。

[30] 林清強 (1996). 諸羅地理・嘉義市成人鄉土教材。嘉義市政府出版。

[31] 孫習之 (1971). 台灣省新營至嘉義平原區域航照地質之研究暨石油地質, p65-75。

[32] 徐鐵良 (1984). 地質與工程。台北：中國工程學會。

[33] 石瑞銓 (2001). 嘉義市志。嘉義市政府。

[34] 謝兆申、王明果 (1989). 台灣地區十萬分之一分線土壤圖。國立中興大學土壤調查試驗中心。

[35] 黃鑑水 (1994). 台灣南部觸口斷層之地質調查與探勘。經濟部中央地質調查所彙刊第九號, p51-76。

[36] 顏麗晶 (2002). 利用單站頻譜比法探討嘉義市之場址特性。國立中正大學應用地球物理研究所碩士論文。

[37] 張益三，地方層級都市防災規劃與改善管理計畫之研擬—嘉義市都市防災規劃示範計畫，內政部建研所，2002 年。

[38] 張益三，「以 921 大地震經驗探討都市防災系統的規劃及標準之訂定」，中華民國都市計畫學會年會暨論文發表研討會，台中，2000 年。

[39] 張益三，「都市防災規劃之研究」，台灣省政府住宅及都市發展處市鄉規劃局委託研究，南投，1999 年。

[40] 薩支平，淹水潛勢資料在土地使用規劃與管理之應用研究，內政部建築研究所，內政部建研所，2000 年。

[41] 薩支平、鄧慰先，淹水潛勢地區土地使用及建築規劃之研究，內政部建築研究所，內政部建研所，2000 年。

[42] 蕭江碧、張益三，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所，2001 年。

[43] Kohei Arai and Yasunori Terayama, Disaster-Related Information Clearing House, Japan, 2000.

[44] Sah, Jy-Pyng, Risk Management and Power Structure: A Study of Risk Management in Texas Local Government, Presented at Natural Hazard Workshop, July 12-15, Boulder: University of Colorado, Natural Hazard Center, 1998.

[45] Shinkichi Kishi and Xiangfang Song, Jiren Li, Flood Detection in Changjiang 1998 from Landsat -TM Data, Japan, 1999

附　　表

表 2-1 嘉義市防救災示範計畫工作分組表

組　別	姓　名	在本研究計畫內擔任之工作性質、項目及範圍
地動組	葉永田、黃蕙珠、鍾仁光	負責評估可能強震之地動特性，作為震災分析之依據
建築組	許茂雄、陳立言、賴宗吾、劉白梅	負責調查建築物資料並評估強震時之損壞率及分布
橋樑組	鄭錦銅、王慶忠、施明祥	負責調查橋樑資料並評估強震及洪水衝擊時之損壞率及分布
維生線組	施邦築、洪李陵、陳水龍、張哲豪	負責調查各種維生管線分布資料並評估強震時之損壞率及分布
土壤液化組	李德河、古志生、紀雲曜	負責建立嘉義市地盤分布並評估強震時之液化區分布
防洪組	蔡長泰、顏榮甫、陳嘉榮	負責調查各種地形、水文及排水資料並評估豪雨發生時之淹水深度及區域分布
體系組	張益三、薩支平	依據前述各組之研究成果，研擬適合嘉義市之防救災計畫及防救災專責體系
資訊組	石瑞銓、鄭世楠	負責整合前述各組之研究成果，建立防救災資訊管理系統，使防救災工作能有條不紊的進行

表 2-2 各村里中不同用途建物之樓地板面積

資料項目	型態	資料長度	說明
村里代碼	C	11	
RES1	N	18，0	獨棟住宅
RES2	N	18，0	連棟住宅
RES3	N	18，0	臨時住所
RES4	N	18，0	宿舍
RES5	N	18，0	安養中心，療養院
COM1	N	18，0	批發業
COM2	N	18，0	零售業
COM3	N	18，0	國際貿易
COM4	N	18，0	餐飲業
COM5	N	18，0	運輸業、倉儲業、通信業
COM6	N	18，0	金融業、證券期貨、保險、不動產
COM7	N	18，0	工商服務業
COM8	N	18，0	社會及個人服務業
COM9	N	18，0	醫療保健服務業
COM10	N	18，0	休閒娛樂業
IND1	N	18，0	礦業、石油業、土石採取、天然氣業
IND2	N	18，0	食品及飲料製造業、煙草製造業
IND3	N	18，0	輕工業（紡織、成衣飾品及其他、皮革、毛皮製造業、藤竹製品製造業、家具及裝設品製造業、紙製品、印刷及有關事業、橡膠品、塑膠製品製造業、非金屬礦物製品、運輸工具製造配修業、其他工業製品製造業）
IND4	N	18，0	石油及煤製品製造業、化學材料
IND5	N	18，0	金屬基本工業、金屬製品製造業、電力及電子機械器材製造修配業、機械設備製造修配業
IND6	N	18，0	精密器械製造業
IND7	N	18，0	電力供應業、氣體燃料供應業、蒸汽、熱水及熱能供應業、用水供應業
IND8	N	18，0	營造業
AGR1	N	18，0	農牧業、林業及伐木業、漁業
REL1	N	18，0	非營利機構
REL1	N	18，0	宗教信仰
GOV1	N	18，0	一般政府機構、公共行政
GOV2	N	18，0	緊急應變機構
EDU1	N	18，0	大專院校、學術研究機構
EDU2	N	18，0	中小學、學前教育、特殊教育事業
EDU3	N	18，0	職業學校、社會教育、職業訓練事業、其他教育訓練服務業
TOTAL	N	18，0	

（單位：千平方公尺）

表 2-3 Haz-Taiwan 建物結構型態分類

No.	Class	Description	Height	
			Name	Stories
1.	W1	斜撐承受垂直載重之木造構架		
2.	S1L	鋼造韌性抗彎矩構架	Low-Rise	1-3
3.	S1M		Mid-Rise	4-7
4.	S1H		High-Rise	8~
5.	S2L	具特殊同心或偏心斜撐之鋼構架（High-Code 接近二元系統）	Low-Rise	1-3
6.	S2M		Mid-Rise	4-7
7.	S2H		High-Rise	8~
8.	S3	斜撐承受垂直載重之輕鋼構架		
9.	S4L	具混凝土剪力牆之鋼構架（High-Code 接近二元系統）	Low-Rise	1-3
10.	S4M		Mid-Rise	4-7
11.	S4H		High-Rise	8~
12.	S5L	具磚石造剪力牆之鋼構架	Low-Rise	1-3
13.	S5M		Mid-Rise	4-7
14.	S5H		High-Rise	8~
15.	C1L	混凝土韌性抗彎矩構架	Low-Rise	1-3
16.	C1M		Mid-Rise	4-7
17.	C1H		High-Rise	8~
18.	C2L	具混凝土剪力牆之混凝土構架（High-Code 接近二元系統）	Low-Rise	1-3
19.	C2M		Mid-Rise	4-7
20.	C2H		High-Rise	8~
21.	C3L	具磚石造剪力牆之混凝土構架	Low-Rise	1-3
22.	C3M		Mid-Rise	4-7
23	C3H		High-Rise	8~
24.	PC2L	具混凝土剪力牆之預鑄混凝土構架	Low-Rise	1-3
25.	PC2M		Mid-Rise	4-7
26.	PC2H		High-Rise	8~
27.	URML	未加勁磚石造承重牆	Low-Rise	1-3
28.	URMM		Mid-Rise	4-7
29	SRClL	鋼骨鋼筋混凝土韌性抗彎矩構架	Low-Rise	1-3
30.	SRC1M		Mid-Rise	4-7
31.	SRC1H		High-Rise	8~
32.	SRC2L	具混凝土剪力牆之鋼骨鋼筋混凝土構架	Low-Rise	1-3
33.	SRC2M		Mid-Rise	4-7
34.	SRC2H		High-Rise	8~
35.	SRC3L	具磚石造剪力牆之鋼骨鋼筋混凝土構架	Low-Rise	1-3
36.	SRC3M		Mid-Rise	4-7
37.	SRC3H		High-Rise	8~

表 2-4 Haz-Taiwan 橋樑資料輸入表

Name	Type	Length	Description
ID□	C	7	Identifier
NAME	C	30	Bridge Name
OWNER	C	25	Bridge Owner
CLASS_	C	5	Analysis Class
TYPE	C	8	Structure Type（see table 1 below）*
WIDTH	N	6，1	Bridge Width（ft）
LENMAXSPAN	N	6，0	Maximum Span Length（ft）
LENGTH	N	6，0	Total Bridge Length（ft）
NUM_SP	N	2，0	Number of Spans
ANGLE	N	2，0	Skew Angle（degrees）
SEAT_L	N	5，1	Seat Length（ft）
SEAT_W	N	5，1	Seat Width（ft）
YEAR_B	N	4，0	Year Bridge Was Built
YEAR_R	N	4，0	Year Bridge Remodeled
PIER	C	10	Pier Type（see table 2 below）**
FOUNDATION_	N	1，0	Foundation Type
SCOUR	C	1	Scour Index
TRAFFIC	N	10，0	Daily Traffic（cars／day）
TRAF_INDEX	C	2	Traffic Index
CONDITION	C	3	General Condition Rating（see table 3 below）
COST_	N	10，0	Replacement Cost（thous. $）
ELEVAT	N	7，1	Elevation of Bridge（ft）
LAT□	N	12，8	Latitude of Bridge
LONG□	N	13，8	Longitude of Bridge
COUNTY□	C	5	County FIPS Code
COMMENT	C	40	Misc. Comments
ID_	C	8	（HAZUS Internal ID）

表 2-5　橋樑現場資料調查表

橋樑資料表

壹、橋樑基本資料	
檢查種類：□日常檢查　□定期檢查　□臨時檢查	
檢查人員：　檢查日期：　天氣狀況：	
橋樑名稱：	橋樑位置：
橋樑性質：□河川橋　□高架橋　□跨越橋　□人行陸橋	
橋樑總長：	橋樑淨寬：
車道數：　線快車道　線慢車道　線混合車道	平均每日車流量：　平均每日重車流量：
道路等級：	路線格號：
設計單位：	施工單位：
主管機關：	設計規範：
設計活載重：	設計地震力：
竣工日期：	最高洪水位：
貳、橋樑結構資料 A、橋面版構件 □A.C.面層 ____ □R.C.面層 ____ □緣石 □人行道 □中央分隔島 □胸牆 □欄杆 □排水設施 □其他 ____ B、上部結構 結構型式：□簡支 ____ □連續 ____ □懸臂 ____ □桁架 ____ □吊橋 ____ □拱橋 ____ □斜張橋 ____ □其他 ____ 結構配置： 主梁型式：□I 型梁 ____ □T 型梁 ____ □U 型梁 ____ □箱型梁 ____ □其他 ____ 橫梁型式：□I 型梁 ____ □箱型梁 ____ □其他 ____ 縱梁型式：□I 型梁 ____ □其他 ____ 橫隔梁型式： C、橋墩 橋墩型式：□壁式　□懸臂式　□框架式　□格排架式　□其他 ____ 橋墩材質：□混凝土　□鋼結構　□其他 ____ 橋墩尺寸： 帽梁尺寸： D、基礎及土壤 地盤種類：□第一類地盤(堅實地盤)　□第二類地盤(普通地盤)　□第三類地盤(軟弱地盤)　□台北盆地 基礎型式：□直接基礎　□樁基礎　□沈箱基礎　□其他 ____ 基礎材質及尺寸： 基礎周圍土壤：□沖刷　□侵蝕　□沈積　□採砂　□保護設施　□其他 ____ E、橋台 地盤種類：□第一類地盤(堅實地盤)　□第二類地盤(普通地盤)　□第三類地盤(軟弱地盤)　□台北盆地 橋台型式：□重力式　□懸臂式　□扶壁式　□開構式　□格排架式　□其他 ____ 基礎型式：□直接基礎　□樁基礎　□沈箱基礎　□其他 ____ 橋台基礎材質及尺寸： 橋台周圍土壤：□沖刷　□侵蝕　□沈積　□採砂　□保護設施　□其他 ____ F、支承型式 □鋼製支承　□鑄鋼支承　□搖滾支承　□滑飯式支承　□盤式支承 □彈性支承　□合成橡膠支承　□其他 ____ G、伸縮縫 □鋸齒形伸縮縫　□角鋼伸縮縫　□無伸縮縫裝置　□其他 ____ H、其他附屬設施 □標誌　□標線　□標誌架　□照明設施　□管線　□隔音牆　□維修走道　□其他	

表 3-1-1位於嘉義市 5 個強震站的地震與微地動資料之單站頻譜比結果所估算出來的第一主頻和放大倍率比較

測站編號	地震資料		微地動資料	
	第一主頻（Hz）	放大倍率	第一主頻（Hz）	放大倍率
CHY009	1.43	7.15	1.39	2.47
CHY046	不明顯	1~3.5	不明顯	0.8~1.5
CHY047	1.46	4.83	1.49	1.96
CHY048	1.71	5.83	1.95	2.27
CHY073	1.61	6.65	1.46	2.07

表 3-2-1『Hazard-Taiwan』一般建築物用途分類

分類	一般用途別	細類用途別
RES1	住宅	獨棟住宅
RES2	住宅	集合式住宅
RES3	住宅	旅館業
RES4	住宅	宿舍
RES5	住宅	看護中心
COM1	商業	倉儲批發業
COM2	商業	零售業
COM3	商業	國際貿易
COM4	商業	餐飲業
COM5	商業	運輸，倉庫及通信
COM6	商業	財務，保險及不動產仲介
COM7	商業	專門技術服務業
COM8	商業	一般社會／個人服務業
COM9	商業	醫院／藥房／診所
COM10	商業	娛樂業
IND1	工業	礦／砂／石 開採業
IND2	工業	食品／飲料／煙草
IND3	工業	輕工業
IND4	工業	石化工業
IND5	工業	金屬／電子／機械
IND6	工業	高科技
IND7	工業	水／電力／天然氣
IND8	工業	營造業
AGR1	農業	農業、林業、漁業&畜牧業
REL1	宗教，非營利	非營利／會員機構
REL2	宗教，非營利	宗教機構
GOV1	政府	一般服務業
GOV2	政府	緊急應應中心
EDU1	教育	學院／大學／研究中心
EDU2	教育	三級
EDU3	教育	社會／假期訓練學校

表 3-2-2『Hazard-Taiwan』一般建築物構造型式分類表

分類	描述
W1	木造，輕構架（W1）
S1L	鋼骨抗彎構架（S1）－低樓層
S1M	鋼骨抗彎構架（S1）－中樓層
S1H	鋼骨抗彎構架（S1）－高樓層
S2L	鋼骨構架－具斜撐（S2 ）－低樓層
S2M	鋼骨構架－具斜撐（S2）－中樓層
S2H	鋼骨構架－具斜撐（S2）－高樓層
S3	輕鋼架（S3）
S4L	鋼骨構架－具場鑄混凝土剪力牆（S4）－低樓層
S4M	鋼骨構架－具場鑄混凝土剪力牆（S4）－中樓層
S4H	鋼骨構架－具場鑄混凝土剪力牆（S4）－高樓層
S5L	鋼骨構架－具未加強磚填充牆（S5）－低樓層
S5M	鋼骨構架－具未加強磚填充牆（S5）－中樓層
S5H	鋼骨構架－具未加強磚填充牆（S5）－高樓層
C1L	鋼筋混凝土抗彎構架（C1）－低樓層
C1M	鋼筋混凝土抗彎構架（C1）－中樓層
C1H	鋼筋混凝土抗彎構架（C1）－高樓層
C2L	鋼筋混凝土構架－具場鑄混凝土剪力牆（C2）－低樓層
C2M	鋼筋混凝土構架－具場鑄混凝土剪力牆（C2）－中樓層
C2H	鋼筋混凝土構架－具場鑄混凝土剪力牆（C2）－高樓層
C3L	鋼筋混凝土構架－具未加強磚填充牆（C3）－低樓層
C3M	鋼筋混凝土構架－具未加強磚填充牆（C3）－中樓層
C3H	鋼筋混凝土構架－具未加強磚填充牆（C3）－高樓層
PCL	預鑄混凝土構架－具場鑄混凝土剪力牆（PC）－低樓層
PCM	預鑄混凝土構架－具場鑄混凝土剪力牆（PC）－中樓層
PCH	預鑄混凝土構架－具場鑄混凝土剪力牆（PC）－高樓層
URML	未加強磚承重牆（URM）－低樓層
URMM	未加強磚承重牆（URM）－中樓層
SRC1L	鋼骨鋼筋混凝土抗彎構架（SRC1）－低樓層
SRC1M	鋼骨鋼筋混凝土抗彎構架（SRC1）－中樓層
SRC1H	鋼骨鋼筋混凝土抗彎構架（SRC1）－高樓層
SRC2L	鋼骨鋼筋混凝土構架－具混凝土剪力牆（SRC2）－低樓層

分類	描述
SRC2M	鋼骨鋼筋混凝土構架－具混凝土剪力牆（SRC2）－中樓層
SRC2H	鋼骨鋼筋混凝土構架－具混凝土剪力牆（SRC2）－高樓層
SRC3L	鋼骨鋼筋混凝土構架－具斜撐（SRC3）－低樓層
SRC3M	鋼骨鋼筋混凝土構架－具斜撐（SRC3）－中樓層
SRC3H	鋼骨鋼筋混凝土構架－具斜撐（SRC3）－高樓層

表 3-2-3重要設施用途細項分類

分類	一般用途別	細項用途別
EFHS	醫療院所	小型醫院
EFHM	醫療院所	中型醫院
EFHL	醫療院所	大型醫院
EFMC	醫療院所	診所
EFFS	緊急應變中心	消防隊
EFPS	緊急應變中心	警察局
EFEO	緊急應變中心	緊急救難中心
EFS1	學校	三級學校
EFS2	學校	大專院校

表 3-2-4重要設施資料庫內容表

醫療院所	緊急應變中心	學校	有害物質儲存所
名稱	名稱	名稱	名稱
地址	地址	地址	地址
鄉鎮	鄉鎮	鄉鎮	鄉鎮
縣市	縣市	縣市	縣市
郵遞區號	郵遞區號	郵遞區號	郵遞區號
聯絡人	聯絡人	學區	聯絡人
電話	電話	聯絡人	電話
用途細項分類	用途細項分類	電話	化學品名稱
檔案對應關係	檔案對應關係	用途細項分類	化學品數量
構造型式	構造型式	檔案對應關係	用途細項分類
耐震設計要求[*1]	耐震設計要求[*1]	構造型式	檔案對應關係
重要性因子（0／1）	重要性因子（0／1）	耐震設計要求[*1]	構造型式
建造年代	建造年代	重要性因子（0／1）	耐震設計要求[*1]
成本（千元）	成本（千元）	建造年代	重要性因子（0／1）
主要功能	車數	成本（千元）	建造年代
床數	容量	功能	緯度
緯度	廚房（Y／N）	庇護容量（人數）	經度
經度	緯度	廚房（Y／N）	所在鄉鎮代碼
所在鄉鎮代碼	經度	緯度	
	所在鄉鎮代碼	經度	
		所在鄉鎮代碼	

[*1] 區分成耐震設計前、低耐震設計、中耐震設計及高耐震設計四種

表 3-2-5嘉義市各「里」地理資訊資料表

名稱	緯度	經度	面積（m^2）
嘉義市東區菁藤里	2600895.6	192211.0	2389378.0
嘉義市東區後湖里	2600999.0	193542.1	1773195.0
嘉義市西區保安里	2599817.1	191403.7	1725974.0
嘉義市西區北湖里	2599688.8	190364.2	3525643.0
嘉義市西區新厝里	2599908.6	192097.8	649078.4
嘉義市西區竹村里	2599892.3	187915.4	2117194.0
嘉義市東區後庄里	2599953.1	195925.4	1882796.0
嘉義市西區香湖里	2599854.7	192919.4	344637.4
嘉義市東區頂庄里	2599859.7	194069.2	1107782.0
嘉義市東區新店里	2599532.4	194726.0	737350.4
嘉義市西區湖邊里	2599449.6	192810.8	718349.4
嘉義市東區中庄里	2599594.7	193152.3	236028.4
嘉義市東區仁義里	2599584.7	193382.3	258759.7
嘉義市西區下埤里	2599269.7	189187.4	1072238.0
嘉義市東區圳頭里	2598992.7	195955.0	1488272.0
嘉義市東區太平里	2598839.9	194085.8	494246.9
嘉義市東區檜村里	2598779.9	193691.1	244915.6
嘉義市西區重興里	2598721.8	192183.6	238532.7
嘉義市東區盧厝里	2597416.0	198635.7	3635571.0
嘉義市西區大溪里	2598289.9	188801.9	2750730.0
嘉義市東區泰安里	2598632.2	193167.2	325932.9
嘉義市西區北榮里	2598722.7	192837.9	118500.5
嘉義市西區竹圍里	2598362.4	191424.1	707288.6
嘉義市東區王田里	2598547.5	195039.0	622272.1
嘉義市西區長安里	2598507.3	192606.2	70912.4
嘉義市東區雲霄里	2598457.1	193683.3	76280.7
嘉義市西區榮檜里	2598308.9	192737.3	89089.7
嘉義市東區長竹里	2597824.4	195732.3	891280.9
嘉義市西區慶昌里	2598339.8	192458.6	62473.3
嘉義市西區福全里	2597835.8	191037.0	1164049.0
嘉義市西區竹文里	2598190.7	192260.6	129816.1
嘉義市東區社口里	2598264.2	193116.1	57057.8

名稱	緯度	經度	面積（m^2）
嘉義市東區北城里	2598250.4	193362.5	41307.3
嘉義市東區內安里	2598184.3	193634.1	93630.4
嘉義市東區東川里	2597877.0	195069.1	890673.3
嘉義市西區北杏里	2598082.0	192962.3	77393.5
嘉義市東區東平里	2598177.4	194011.6	128699.4
嘉義市西區民生里	2598021.3	192672.8	41950.0
嘉義市西區通運里	2597902.5	192400.5	52086.9
嘉義市東區仁武里	2598044.9	193283.3	38646.6
嘉義市東區東噴里	2598027.2	194134.3	118713.5
嘉義市西區小湖里	2597921.8	192122.9	94873.9
嘉義市東區仁和里	2597983.8	193133.8	58675.8
嘉義市西區慶昇里	2597951.6	192465.8	53481.4
嘉義市西區社內里	2597949.0	192787.3	26984.7
嘉義市東區東仁里	2597955.6	193611.8	58540.5
嘉義市西區港坪里	2597366.6	189759.3	1807844.0
嘉義市東區希康里	2597889.8	194334.6	49862.7
嘉義市西區頭港里	2596956.8	188350.8	2282408.0
嘉義市東區東山里	2597852.1	194054.8	36984.9
嘉義市東區大街里	2597851.7	193460.1	25832.9
嘉義市東區東安里	2597854.3	193757.9	28762.1
嘉義市東區鹿寮里	2596298.9	197164.3	5558523.0
嘉義市西區大業里	2597742.1	192980.0	45681.4
嘉義市東區建國里	2597755.7	193226.4	44002.6
嘉義市西區功科里	2597654.0	192817.0	38787.1
嘉義市東區崇文里	2597702.3	193870.7	42389.9
嘉義市西區康莊里	2597716.9	192645.3	42910.1
嘉義市東區志航里	2597614.2	194070.5	100610.3
嘉義市東區文昌里	2597645.8	193749.9	25965.4
嘉義市西區自治里	2597622.3	192534.3	56180.6
嘉義市東區蘭井里	2597642.0	193648.9	30067.0
嘉義市東區祐民里	2597671.5	193480.8	42952.2
嘉義市西區民安里	2597611.8	192367.5	44814.8
嘉義市西區磚磚里	2597077.8	190985.6	659979.3
嘉義市東區初陽里	2597444.7	193331.8	47694.0
嘉義市東區府路里	2597574.6	193075.9	62848.9

名稱	緯度	經度	面積（m^2）
嘉義市西區驛站里	2597482.2	192020.9	73725.6
嘉義市西區義昌里	2597499.0	192674.4	34031.3
嘉義市東區龍山里	2597554.8	194004.0	34742.2
嘉義市東區安平里	2597417.3	193438.5	38504.1
嘉義市東區鎮南里	2597422.9	193610.7	75879.1
嘉義市西區菜園里	2597346.9	192269.1	76633.9
嘉義市東區短竹里	2596704.7	195205.5	2015198.0
嘉義市東區神農里	2597395.5	194103.5	86015.6
嘉義市東區震安里	2597351.1	193214.1	49906.0
嘉義市東區光復里	2597375.2	193814.7	39846.6
嘉義市西區中庸里	2597332.9	193016.4	71889.6
嘉義市西區學圃里	2597318.9	192853.2	34665.9
嘉義市西區書院里	2597283.8	192454.6	74614.5
嘉義市西區福松里	2597274.9	192689.2	52624.3
嘉義市東區芳草里	2596624.8	194727.2	477661.2
嘉義市西區集英里	2597271.8	192120.3	26102.5
嘉義市西區力行里	2597202.7	191868.1	56912.2
嘉義市西區西平里	2596538.3	191031.3	472268.5
嘉義市東區新開里	2597020.2	194117.3	154811.2
嘉義市東區宣信里	2596992.1	193940.3	86201.3
嘉義市東區興南里	2596970.6	193679.6	155778.7
嘉義市東區豐年里	2596936.8	193328.5	135557.5
嘉義市西區育英里	2596906.4	193058.3	159919.8
嘉義市西區新西里	2596894.8	191552.2	112375.1
嘉義市西區導民里	2596966.8	192937.0	92396.6
嘉義市西區華明里	2596944.6	192714.0	85931.5
嘉義市西區培元里	2597040.3	192478.3	43515.5
嘉義市西區垂楊里	2596933.8	192120.2	130799.3
嘉義市西區劉厝里	2596315.6	189981.7	1334263.0
嘉義市西區翠岱里	2596815.6	192503.9	64987.5
嘉義市西區福民里	2596319.5	191835.0	617051.8
嘉義市西區自強里	2596711.2	192164.6	133592.3
嘉義市西區車店里	2596290.9	191086.8	579653.7
嘉義市東區芳安里	2596350.9	194361.3	259410.7
嘉義市西區致遠里	2596648.9	192606.1	56141.7

名稱	緯度	經度	面積（m^2）
嘉義市東區安寮里	2596150.9	193735.7	807441.8
嘉義市西區美源里	2596340.6	192818.4	598053.8
嘉義市東區頂寮里	2596356.1	193973.0	161436.6
嘉義市西區光路里	2595445.5	192460.7	826621.6
嘉義市東區興仁里	2595296.0	194384.3	934622.9
嘉義市西區湖內里	2594651.0	192177.5	3017700.0
嘉義市東區興安里	2595265.4	193189.6	629851.2
嘉義市東區興村里	2594567.5	193382.6	466021.4

表 3-2-6台灣地區與 Hazard-Taiwan 建築物構造型態別代號對照表

台灣地區稅務機關			Hazard-Taiwan
構造型態別		代號	代號
鋼骨造		P	S1L，S1M，S1H
鋼骨混凝土造		A	SRC1L，SRC1M，SRC1H
鋼骨鋼筋混凝土造		S	SRC1L，SRC1M，SRC1H
鋼筋混凝土造		B	C1L，C1M，C1H
預鑄混凝土造		T	PCL
加強磚造		C	C3L，C3M
鋼鐵規格 90x90x6 公厘以上		U	S3
鋼鐵規格未達 90x90x6 公厘以上		J	S3
木石磚造	石	G	URML
	卵石混凝土造	H	URML
	雜木以外	D	W1
	雜木	E	W1
	磚石造	F	URML
土竹造	竹造	L	W1
	土磚混合造	K	URML
	純土造	R	URML

表 3-2-7 嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物結構型態別之樓地板面積

單位：平方公尺

分區 / 構造	東區				西區			
	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準
W1	6206931	1665781	360884	68734	7106444	2278544	495213	58777
S1L	3564	0	210378	752554	13617	948	474758	889007
S1M	0	0	70375	220211	0	0	109084	76306
S1H	0	0	0	0	0	0	0	30568
S3	451828	2117563	4694301	803891	828477	1656099	6793538	523674
C1L	702526	2207220	25199424	6399338	1123078	2761642	29319977	6920358
C1M	104369	170626	6182420	1054849	30005	527304	6286750	1460143
C1H	0	3074	1454242	590730	0	21592	1678023	1241320
C3L	3882139	6234244	8564100	837854	3186562	5248890	7346788	360704
C3M	7728	0	0	0	258	0	5470	762
PCL	0	0	384	0	0	0	0	0
URML	562305	307951	322215	32166	309089	262959	214345	79804
SRC1L	0	1343	455	11765	0	0	579	216988
SRC1M	0	0	0	251032	0	0	0	0
SRC1H	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-2-8嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物結構型態別之棟數

分區 / 構造	東區				西區			
	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準
W1	7653	2494	340	76	10181	2712	451	75
S1L	0	0	46	146	1	0	135	279
S1M	0	0	0	5	0	0	2	18
S1H	0	0	0	0	0	0	0	6
S3	75	156	721	164	195	317	1531	149
C1L	240	1598	14437	2528	433	1911	16443	2592
C1M	4	137	4147	386	3	82	4974	673
C1H	0	3	1368	297	0	5	1237	249
C3L	2056	4967	6168	707	1913	4164	5132	263
C3M	0	0	0	0	0	0	2	1
PCL	0	0	1	0	0	0	0	0
URML	501	124	143	14	326	135	87	17
SRC1L	0	1	1	3	0	0	0	11
SRC1M	0	0	0	1	0	0	0	0
SRC1H	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-2-9嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物結構型態別價值

單位：仟元

分區 / 構造	東區				西區			
	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準
W1	5668749	987799	329689	56972	5660955	1368183	435809	49162
S1L	9800	0	547622	2164069	42783	2606	1386075	2865475
S1M	0	0	348725	956323	0	0	573553	376341
S1H	0	0	0	0	0	0	0	151435
S3	304783	1740299	4395177	770045	645892	1419893	6957866	533764
C1L	1587998	5906500	72986790	18037711	2476483	7487974	85317922	19536991
C1M	266897	630450	23277901	3934108	68666	2069850	23778585	5267359
C1H	0	13136	7376978	3038817	0	82290	8097865	5503231
C3L	6466260	12219526	17290213	1534494	5042822	10281950	15068597	705997
C3M	23863	0	0	0	455	0	11221	1432
PCL	0	0	811	0	0	0	0	0
URML	590451	261690	317648	31738	291763	226117	213735	50499
SRC1L	0	2444	1210	36695	0	0	405	1007529
SRC1M	0	0	0	1159521	0	0	0	0
SRC1H	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-2-10　台灣地區與 Hazard-Taiwan 建築物用途細項別代號對照表

台灣地區稅務機關			Hazard-Taiwan
用途類別	用途細項名稱	用途細項代號	用途細項代號
第一類	國際觀光旅館	01	RES2
	夜總會	02	COM3
	舞廳	03	COM3
	咖啡廳	04	COM3
	酒家	05	COM3
	歌廳	06	COM3
	套房	07	RES2
	電視台	08	COM2
第二類	旅館	20	RES2
	百貨公司	21	COM1
	餐廳	22	COM3
	戲院	23	COM3
	商場	24	COM1
	影劇院	25	COM3
	遊藝場所	26	COM3
	超級市場	27	COM1
	圖書館	28	EDU2
	美術館	29	EDU2
	博物館	30	EDU2
	紀念堂	31	EDU2
	廣播電臺	32	COM2
第三類	納骨塔	33	REL1
	養殖場	36	ARG1
	市場	40	COM1
	辦公廳室	41	COM2
	店舖	42	COM1
	診所	43	COM4
	住宅	44	RES1
	校舍	45	EDU1
	體育館	46	EDU2
	禮堂	47	EDU2
	寺廟	48	REL1

	教堂	49	REL1
	農舍	50	ARG1
	開放空間	51	COM5
	游泳池	52	COM3
第四類	油槽	34	IND1
	焚化爐	35	IND1
	工廠	60	IND1
	倉庫	61	COM1
	停車場	62	COM5
	防空避難室	63	COM5
	農業用房屋	64	ARG1

表 3-2-11 嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物用途細項別之樓地板面積

單位：平方公尺

分區 / 用途	東區				西區			
	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準
RES1	10075762	10885722	34342243	6632096	9905670	10405638	37214217	5517184
RES2	0	114	64575	25601	416	0	158122	50730
COM1	1839337	1812749	4280812	913460	2689146	2336084	8237250	2272348
COM2	0	0	1347000	383008	1299	869	1612876	968915
COM3	143	0	612566	630373	0	3239	434121	612137
COM4	0	1899	84358	28718	0	0	25227	24057
COM5	0	5278	2902585	778111	0	309	3178992	1048630
IND1	0	1721	962627	199186	560	11719	891735	238165
AGR1	0	0	27015	106806	439	0	126126	137207
REL1	3362	0	573484	107927	0	120	383223	347755
EDU1	2786	0	1498645	1108013	0	0	316241	615319
EDU2	0	319	363268	109825	0	0	146395	25964

表 3-2-12 嘉義市分區區不同耐震設計標準下建築物用途細項別之棟數

分區 / 用途	東區				西區			
	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準
RES1	8928	8364	13586	2385	11035	7822	12252	1694
RES2	0	0	7	10	0	0	10	2
COM1	1600	1114	3018	1171	2015	1501	5465	1069
COM2	0	0	235	19	1	1	249	24
COM3	0	0	17	13	0	0	15	26
COM4	0	0	3	1	0	0	3	2
COM5	0	1	10232	626	0	1	11759	1386
IND1	0	0	153	18	0	1	135	40
AGR1	0	0	10	43	1	0	37	40
REL1	1	0	35	8	0	0	20	17
EDU1	0	0	66	28	0	0	44	32
EDU2	0	1	10	5	0	0	5	1

表 3-2-13　嘉義市分區不同耐震設計標準下建築物用途細項別價值

單位：仟元

分區 / 用途	東區				西區			
	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準	設計規範前	低設計標準	中設計標準	高設計標準
RES1	12774930	19122253	94489934	18793662	10892844	18224621	1.02×108	15809754
RES2	0	79	200934	74062	1336	0	621357	166256
COM1	2128434	2635357	10194368	2269232	3333808	4692698	20705435	7205291
COM2	0	0	4469375	1142256	1299	792	5928306	3940636
COM3	67	0	2435924	2646146	0	2267	1311780	2636515
COM4	0	1327	248431	81746	0	0	74410	63946
COM5	0	2024	6589713	2087388	0	630	7351275	2844631
IND1	0	648	1516585	490811	313	17771	1325616	508780
AGR1	0	0	49853	231167	219	0	169749	168100
REL1	8405	0	1554560	344008	0	84	1045296	938623
EDU1	6965	0	4038939	3209425	0	0	787738	1694017
EDU2	0	156	1084148	350590	0	0	413121	72666

表 3-2-14a 驛站里建築結構型態與建築用途對應表（高耐震設計標準）

OCCUP	W1	S1L	S1M	S1H	S3	C1L	C1M	C1H	C3L	C3M	PCL	URML	SRC1L	SRC1M	SRC1H
RES1	5	14	0	0	10	2	41	0	10	0	0	16	0	0	0
RES2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COM1	1	56	1	0	0	8	33	0	1	0	0	0	0	0	0
COM2	0	49	37	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COM3	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COM4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COM5	0	90	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IND1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARG1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REL1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EDU1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EDU2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-2-14b 驛站里建築結構型態與建築用途對應表（中耐震設計標準）

OCCUP	W1	S1L	S1M	S1H	S3	C1L	C1M	C1H	C3L	C3M	PCL	URML	SRC1L	SRC1M	SRC1H
RES1	2	1	0	0	23	46	10	0	17	0	0	1	0	0	0
RES2	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
COM1	2	6	0	0	7	73	8	0	4	0	0	0	0	0	0
COM2	0	0	0	0	2	20	62	17	0	0	0	0	0	0	0
COM3	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COM4	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
COM5	0	0	0	0	0	90	10	0	0	0	0	0	0	0	0
IND1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARG1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REL1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EDU1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EDU2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-2-15　醫療院所

名稱	地址	鄉鎮	聯絡人	電話
行政院衛生署 嘉義醫院	北港路 312 號	福全里	林信男	05-3109090
行政院衛生署 嘉義慢性病防治院	民權路 369 號	仁和里		05-2222954
嘉義榮民醫院	世賢路二段 600 號	劉厝里	王丹江	05-2359630
財團法人 嘉義基督教醫院	忠孝路 539 號	中庄里	陳誠仁	05-2765041
財團法人 天主教聖馬爾定醫院	大雅路二段 565 號	短竹里	陳發魁	05-2756000
仁友醫院	文化路 242 號	社口里	陳枝旺	05-2788595
陽明醫院	民族路 106 號	龍山里	謝景祥	05-2780632
建興醫院	中山路 148 號	內安里	黃月娥	05-2270302
陳仁德醫院	林森西路 285 號	泰安里	陳仁德	05-2258279
大仁醫院	民族路 666 號	書院里	蔡爾洽	05-2252617
新陽醫院	仁愛路 365 號	菜園里	許銘瑞	05-2233072
祥太醫院	延平街 490 號	驛站里	王福源	05-2230398
慶昇眼科醫院	新榮路 339-1 號	慶昇里	蔡章煌	05-2252600
盧亞人醫院	民權路 406 號	北杏里	盧亞人	05-2248347
世華醫院	和平路 178 號	東噴里	蘇繼鋒	05-2767102
嘉義市東區衛生所	大雅路二段 625 號	東川里	葉衍鵬	05-2750423
嘉義市西區衛生所	德明路 1 號	福全里	黃美貞	05-2223640
建生中醫醫院	吳鳳北路 213 號	祐民里		
嘉德中醫醫院	吳鳳北路 216 號	大街里		

表 3-2-16　緊急就難中心

名稱	地址	鄉鎮	聯絡人	電話	車數	備註
嘉義市消防局	嘉義市立學街 16 號	短竹里	陳銘誠	05-2716660		
東區消防分隊	嘉義市新生路 306 號	太平里	李嘉霖	05-2763207		
第二消防分隊	嘉義市吳鳳南路 367 號	安寮里	李煌仁	05-2236696	11	2 部箱式其它均為轎式
後湖消防分隊	嘉義市保健街 123 號	頂庄里	林克貞	05-2782413		
德安消防分隊	嘉義市德安路 171 號	福全里	周諸明	05-2332905		
湖內消防分隊	嘉義市南京路 59 號	湖內里	江錦坤	05-2832051		
蘭潭消防分隊	嘉義市立學街 16 號	短竹里	陳銘誠	05-2716660		
興中派出所	嘉義市光華路 130 號	建國里	派出所值班	05-2222724	1	轎式
長榮派出所	嘉義市中山路 567 號	驛站里	派出所值班	05-2222206	2	轎式
市警局第一分局	嘉義市北港路 280 號	福全里	高豐田	05-2348004	11	2 部箱式其它均為轎式
北門派出所	嘉義市民權路 268 號	北城里	張志忠	05-2782727	1	轎式
八掌派出所	嘉義市民生南路 11 號	育英里	派出所值班	05-2222360	3	轎式
北興派出所	嘉義市博愛路一段 506 號	重興里	派出所值班	05-2321294	2	轎式
南門派出所	嘉義市民族路 230 號	鎮南里	派出所值班	05-2222725	1	轎式
嘉義市警察局	嘉義市金山路 4 號	磚口里	後勤課陳志明	05-2837916		
交通警察隊	嘉義市民權路 301 號	北城里	胡義棧	05-2250727		
新南派出所	嘉義市吳鳳南路 75 號	興南里	派出所值班	05-2222731	1	轎式
長竹派出所	嘉義市水源地 33-91 號	長竹里	派出所值班	05-2770641	2	轎式
公園派出所	嘉義市中山路 2 號	東平里	派出所值班	05-2783141	2	轎式
市警局第二分局	嘉義市吳鳳南路 367 號	安寮里	黃世堂	05-2224076		
興安派出所	嘉義市吳鳳南路 367 號	安寮里	派出所值班	05-2224593	2	轎式

名稱	地址	鄉鎮	聯絡人	電話	車數	備註
北鎮派出所	嘉義市北港路280號	福全里	派出所值班	05-2322732	2	轎式
竹園派出所	嘉義市博愛路二段455號	西平里	派出所值班	05-2356144	2	轎式
後湖派出所	嘉義市義教街755號	頂庄里	派出所值班	05-2762726	2	轎式
保安警察隊	嘉義市民生南路217號	美源里		05-2837930		

表 3-2-17　學校

名稱	地址	鄉鎮	聯絡人	電話
北園國小	北社尾路 168 號	北園里		05-2371330
嘉北國小	東區嘉北街 65 號	仁義里	張剛政	05-2757091
世賢國小	世賢路一段 687 號	保安里	林崇宏	05-2338162
博愛國小	友愛路 822 號	湖邊里	楊人佳	05-2322863
林森國小	林森東路 346 號	新店里	沈煥東	05-2762063
精忠國小	林森東路 840 號	圳頭里		05-2789401
僑平國小	德安路 10 號	竹圍里	侯景雄	05-2333746
嘉大附小	林森東路 46 號	檜村里		05-2788002
育人國小	育人路 211 號	港坪里		05-2351595
垂楊國小	垂楊路 605 號	垂楊里	總務主任	05-2853151
大同國小	成功路 15 號	培元里	林淑美	05-2222114
民族國小	民族路 235 號	鎮南里	吳富美	05-2222113
崇文國小	垂楊路 241 號	豐年里		05-2222310
蘭潭國小	小雅路 419 號	短竹里	蘇才智	05-2786349
宣信國小	宣信街 266 號	宣信里		05-2223904
興嘉國小	重慶路 51 號	光路里	劉哲富	05-2860885
志航國小	民生南路 363 號	光路里	柳丙寅	05-2857924
興安國小	興安街 35 號	興安里	翁崇文	05-2232280
北園國中	北社尾路 166 巷 12 號	北湖里	林伯彥	05-2374673
北興國中	忠孝路 394 號	檜村里		05-2766602
嘉義國中	圓福街 86 號	王田里	陳美慧	05-2762983
蘭潭國中	民權東路 32 號	長竹里	莊正祥	05-2763581
玉山國中	友忠路 1 號	劉厝里		05-2357980
南興國中	宣信街 182 號	芳草里		05-2224383
民生國中	世賢路四段 141 號	光路里		05-2855331
大業國中	大業街 57 號	安寮里	葉清龍	05-2223082
嘉義家職	市宅街 57 號	新開里	林榮讚	05-2259696
啟智學校	世賢路二段 123 號	港平里		05-2858549
華南商職	光彩街 69 號	龍山里	戴西潢	05-2789427
嘉義中學	大雅路二段 738 號	東川里	莊聯品	05-2776407
嘉義女中	垂楊路 243 號	導民里		05-2254603
嘉義高商	中正路 7 號	希康里	吳幸娟	05-2782421
嘉義高工	彌陀路 174 號	短竹里	徐忠樹	05-2783450
嘉義大學（嘉師）	林森校區			05-2750140
嘉義大學（嘉農）	學府路 300 號	鹿寮里		
嘉義大學（嘉農）	民生校區			
大同商專	彌陀路 253 號	短竹里		

表 3-3-1台北市橋樑分類表

跨數	上部結構	橋墩型式	設計	分類
單跨			傳統	TYPE 1C
			耐震／補強	TYPE 1S
多跨	簡支橋	單柱	傳統	TYPE 2C
			耐震／補強	TYPE 2S
		構架式	傳統	TYPE 3C
			耐震／補強	TYPE 3S
		壁式	傳統	TYPE 4C
			耐震／補強	TYPE 4S
	連續橋	單柱	傳統	TYPE 5C
			耐震／補強	TYPE 5S
		構架式	傳統	TYPE 6C
			耐震／補強	TYPE 6S
		壁式	傳統	TYPE 7C
			耐震／補強	TYPE 7S
其他橋梁			傳統	TYPE 8C
			耐震／補強	TYPE 8S

表 3-3-2橋梁損壞之說明

損壞狀態	說明	強支承-弱橋柱		弱支承-強橋柱（側向位移）
		耐震設計（S）	傳統設計（C）	
輕微損壞（Slight）	橋台處產生細微之裂縫並發生輕微之混凝土剝落現象，橋台剪力鋼棒及橋面版產生細微之裂縫，橋柱有輕微混凝土剝落現象。	韌性需求 R= 2.0	韌性需求 R=1.0	支承達降伏強度
中度損壞（Moderate）	橋柱出現中度之剪力裂縫及混凝土剝落，橋柱結構似仍安全；橋台發生中度之位移（小於5公分）；剪力鋼棒出現嚴重之裂縫及混凝土剝落現象；橋台連結鋼筋破壞，失去錨錠作用；剛性支承破壞或發生中度沈陷現象。	R= 4.0	R =min（$1+\frac{R_f-1}{2}$，2.0）	側向位移達 10 cm
嚴重損壞（Extensive）	橋柱因剪力破壞造成強度嚴重下降，橋柱結構屬不安全狀態，但尚未崩塌；在交接處產生明顯之殘餘移動量或發生明顯之沈陷；橋台產生垂直之位移；剛性支承破壞或發生中度沈陷。	R= 6.0	R = min（R_f，3.0）	側向位移達 20 cm
完全損壞（Complete）	橋柱傾倒崩塌，連接處失去支承能力，並可能造成橋面版之崩塌；基礎之破壞造成下部結構嚴重傾斜。	R= 9.0	$R \geq R_f$ 或 R= 4.5，橋柱達耐震能力極限	側向位移達 min(40，2N／3)

N：防落長度（cm）

R_f：橋柱產生彎矩剪力破壞時對應之韌性

表 3-3-3台北示範計畫各類橋梁各損害狀態易損性曲線之中值表

上 構	橋墩型式	分類	S	M	E	C
單跨簡支		1C	0.30	0.60	0.98	1.39
		1S	0.30	0.60	0.98	1.39
簡支	單柱	2C	0.20	0.28	0.46	0.58
		2S	0.22	0.35	0.65	0.83
	構架	3C	0.20	0.30	0.52	0.66
		3S	0.22	0.40	0.72	0.90
	壁式	4C	0.20	0.30	0.38	0.50
		4S	0.22	0.35	0.55	0.70
連續	單柱	5C	0.20	0.28	0.40	0.50
		5S	0.22	0.40	0.60	0.80
	構架	6C	0.23	0.38	0.53	0.70
		6S	0.26	0.42	0.75	0.95
	壁式	7C	0.23	0.32	0.40	0.50
		7S	0.25	0.35	0.57	0.70
其他		8C	0.22	0.35	0.52	0.69
		8S	0.24	0.41	0.69	0.90
	變異性		0.50	0.45	0.40	0.40

表 3-3-4橋樑資料

橋梁名稱	道路等級	路線	竣工年度	跨越物體	參考地標
嘉義火車站橫跨前後站人行鐵橋	其他	嘉義火車站橫跨前後站		鐵路	嘉義火車站內
南興國中陸橋	其他	方安路上		方安路	南興國中操場前
崇文國小陸橋	其他	垂楊路上		垂楊路	崇文國小門口
博愛國小路橋	其他	博愛路一段與文化路口		博愛路	博愛路一段 191 號前 5M
林森國小陸橋	其他	林森東路上		林森東路	林森國小門口前
垂楊國小路橋	其他	垂楊路與新民路口		垂楊路	垂楊國小旁 5M
嘉雄陸橋	市區道路	博愛路二段與新民路口		鐵路	統一安聯人壽前 50 公尺
北興陸橋	市區道路	博愛路與民生北路口		鐵路	嘉義市第三信用合作社北興分社前 10M
博愛陸橋-1	市區道路	博東路-忠孝路口			向榮街 89-1 號前 10M
博愛陸橋	市區道路	博東路-忠孝路口		鐵路	北興國中前 50m
軍輝橋	市區道路	吳鳳南路與興仁街口	68	八掌溪	輔仁中學前 20M
華興橋	市區道路	文化路上	79	牛稠溪	文化路 1188 號前 5M
台林橋	市區道路	台林街上	70	牛稠溪	
廬山橋	市區道路	東義路上	71	牛稠溪	
牛稠溪橋	市區道路	台一線		牛稠溪	忠孝路 790-56 號前 5m

表 3-3-4橋樑資料（續）

橋梁名稱	橋梁總長	橋梁最大淨寬	橋梁最小淨寬	最高橋墩高度	橋面版面積	橋下淨高	總橋孔數	總車道數
嘉義火車站橫跨前後站人行鐵橋	156	2.7	2.37	5.16	502	5.32	14	0
南興國中陸橋	83	5.6	3.6	3.8	430	4.6	7	0
崇文國小陸橋	98	2.6	1.5	4.8	217	4.8	11	0
博愛國小路橋	58	2.77	1.96	5.12	184	5.12	5	0
林森國小陸橋	67	2.1	2.1	5.1	169	5.1	6	0
垂楊國小路橋	103	2.6	2.01	4.6	314	4.85	9	0
嘉雄陸橋	304	19	19	6.6	6024	2	19	6
北興陸橋	269	18.9	18.9	5.6	5299	2.5	11	6
博愛陸橋-1	16	19.4	19.4		329	4.88	1	6
博愛陸橋	256	19.4	19.4	4.5	5171	3.65	13	6
軍輝橋	277	20.5	20.5	8	5898	10.2	11	6
華興橋	219	19.15	19.15	12.2	4431	12.3	7	6
台林橋	180	7.8	7.8	3	1584	4	6	2
廬山橋	150	7.8	7.8	1.5	1320	2.5	5	2
牛稠溪橋	224	25	25	10	6017	10.2	7	6

表 3-3-4橋樑資料（續）

橋梁名稱	最大跨距	其他跨距		
嘉義火車站橫跨前後站人行鐵橋	21.18	4.2M+5.45M+8.12M+18.02M+21.18M+19.56M+20.96M+15.05	桁架橋	單柱式
南興國中陸橋	32	8M+9M+32M+8M+2@9M+8M	梁式橋	多柱式
崇文國小陸橋	34.8	5.7M+7M+6.5M+5.7M+6.5M+34.8M+5.7M+7M+6.5M+5.7M+6.5	梁式橋	多柱式
博愛國小路橋	28.7	6.4M+8.35M+28.7M+6.3M+8.35M	梁式橋	單柱式
林森國小陸橋	24.7	6.8M+9.7M+24.7M+6M+13.5M+6.5M	梁式橋	多柱式
垂楊國小路橋	42.8	7.05M+2@7.9M+7.05M+42.8M+7.05M+2@7.9M+7.05M	梁式橋	單柱式
嘉雄陸橋	33	8@15M+1@14.5M+1@33M+1@10.75M+8@15.75M	梁式橋	多柱式
北興陸橋	50	15M+17.5M+19.2M+38.2M+2@50M+19.1M+4@15M	梁式橋	多柱式
博愛陸橋-1	16.3	1@16.3M	梁式橋	無
博愛陸橋	27	3@18M+1@22M+3@27M+6@18M	梁式橋	單柱式
軍輝橋	29.5	29.5m+6@28.5m+4@19.1m	梁式橋	單柱式
華興橋	30	34.4M+5@30M+34.4M	梁式橋	多柱式
台林橋	30	6@30M	梁式橋	單柱式
廬山橋	30	5@30.0M	梁式橋	單柱式
牛稠溪橋	32.5	1@32.5m+6@32m	梁式橋	多柱式

表 3-3-4橋樑資料（續）

橋梁名稱	橋墩材質	主梁型式	主梁材質	橋台型式		翼牆型式	支承型式
嘉義火車站橫跨前後站人行鐵橋	鋼筋混凝土	其他	鋼構造	無	封閉縫	無	簡易夾合釘式
南興國中陸橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	無	無法檢測	無	合成橡膠支承
崇文國小陸橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	無	無法檢測	無	合成橡膠支承
博愛國小路橋	鋼筋混凝土	U 型梁	預力鋼筋混凝土	無	封閉縫	無	合成橡膠支承
林森國小陸橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	無	無法檢測	無	合成橡膠支承
垂楊國小路橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	無	封閉縫	無	合成橡膠支承
嘉雄陸橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	懸臂式	無法檢測	懸臂式	無法檢測
北興陸橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	半重力式	無法檢測	懸臂式	合成橡膠支承
博愛陸橋-1	鋼筋混凝土	T 型梁	鋼筋混凝土	半重力式	無法檢測	無	鈑支承
博愛陸橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	半重力式	無法檢測	懸臂式	其他特殊支承
軍輝橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	重力式	無法檢測	重力式	合成橡膠支承
華興橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	半重力式	無法檢測	重力式	合成橡膠支承
台林橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	懸臂式	無法檢測	懸臂式	合成橡膠支承
廬山橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	懸臂式	角鋼式伸縮縫	懸臂式	合成橡膠支承
牛稠溪橋	鋼筋混凝土	I 型梁	預力鋼筋混凝土	半重力式	無法檢測	重力式	合成橡膠支承

表 3-3-4橋樑資料（續）

橋梁名稱	防震設施	防落橋長度	橋基 保護工法	id
嘉義火車站橫跨前後站人行鐵橋	無	0.300000012	無	13342
南興國中陸橋	混凝土止震塊	0.5	無	13353
崇文國小陸橋	無	0.5	無	13274
博愛國小路橋	無	1	無	13258
林森國小陸橋	無	0.5	無	13268
垂楊國小路橋	混凝土止震塊	0.850000024	無	13336
嘉雄陸橋	混凝土止震塊	0.400000006	無	13279
北興陸橋	混凝土止震塊	0.600000024	無	13280
博愛陸橋-1	無	0.639999986	無	13225
博愛陸橋	無	0.699999988	無	13277
軍輝橋	無	0.800000012	無	13278
華興橋	混凝土止震塊	0.600000024	無	13226
台林橋	無	0.400000006	無	13281
廬山橋	無	0.400000006	無	13282
牛稠溪橋	混凝土止震塊	0.600000024	包墩	13340

表 3-3-4橋樑資料（續）

橋梁名稱	附註
嘉義火車站橫跨前後站人行鐵橋	
南興國中陸橋	
崇文國小陸橋	
博愛國小路橋	
林森國小陸橋	
垂楊國小路橋	
嘉雄陸橋	
北興陸橋	
博愛陸橋-1	
博愛陸橋	
軍輝橋	橋墩每一斷面共三墩，兩側各一單柱式橋墩；中央為壁式橋墩。 大樑 S1-S7 為混凝土預力 I 型樑；S8-S11 為中央三支預力樑，兩側各有三支混凝土 T 型樑。 支承墊 P1-P6 為 RC 支承墊；P7-P10 為剛質支承。
華興橋	
台林橋	
盧山橋	
牛稠溪橋	

表 3-3-5嘉義市橋樑分類表

分類	類別	名稱
1C	傳統	南興國中之陸橋、崇文國小之陸橋、博愛國小之陸橋、林森國小之陸橋、垂楊國小之陸橋
1S	耐震	
2C	傳統	台林橋、盧山橋、博愛陸橋
2S	耐震	火車站人行陸橋、華興橋、忠義橋
3C	傳統	嘉雄陸橋、北興路橋、軍輝橋
3S	耐震	牛稠溪橋
4C	傳統	
4S	耐震	

表 3-4-1維生管線設施破壞及復舊的特性

項目	瓦斯	自來水	污水
易受地震損害之部位	舊式瓦斯儲存槽、低壓瓦斯管、瓦斯計量表、供氣管。	老舊淨水儲水設備、地下管線、供水管。	老舊處理設備、地下管路、人孔。
功能復舊緊急程度	無	醫療供水、斷水區應急供水。	無
替代功能	備份支援設備、替代燃料、器具。	配水系統切換、水車、水井、水池、儲水。	無
災害判定難易程度	地下管路困難。	地下管路非常困難。	抽水機房、處理設備容易，地下管路困難。
復舊作業相關之問題	一旦停止，復舊時間較長。	確保輸水幹管功能，修理漏水需時較長。	確保抽水機房、處理設備功能。
功能恢復的時間目標	數日～數十日	數日	數日

表 3-4-2下水道管路設施主要損壞型態

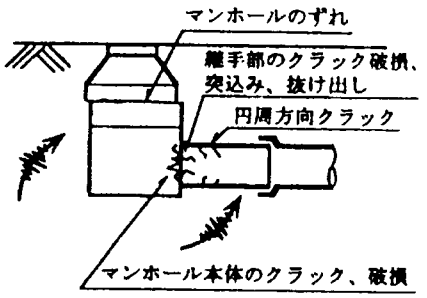
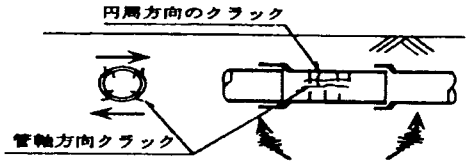
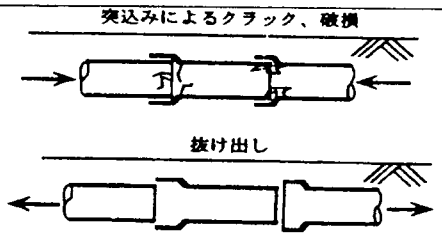
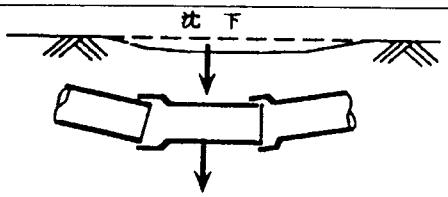
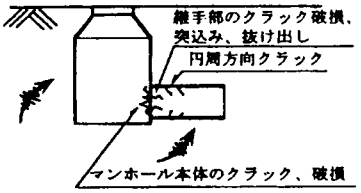
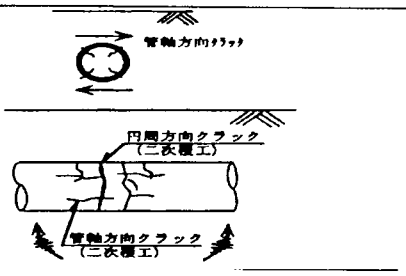
設施種類	主要破壞特徵		破壞型態圖
圓形管	人孔與管體連接處	人孔與管體接合部承壓、或張力破壞。 人孔結構體龜裂破損、錯位。 管體圓周方向、管軸方向多處龜裂、破損。 破壞處滲水、浸水、土砂流入。	
	管體	管線圓周方向、管軸方向多處龜裂、破損。 破壞部位浸水、土砂流入。	
	接頭	管軸接頭處偏移，拔脫，管路產生蛇行。 圓周方向、管軸方向有少數龜裂。 破壞部位浸水，土砂流入。	
		地盤液化地表下陷，管線接頭處鬆脫。	
潛盾隧道	人孔與管體連接處	人孔與管體部接頭部龜裂，承壓、或張力破壞。 破壞部位浸水，土砂流入。	
	管體部	管線圓周方向、管軸方向二次襯砌部分龜裂。	

表 3-4-2下水道管路設施主要損壞型態（續）

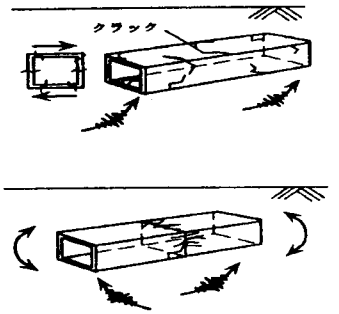
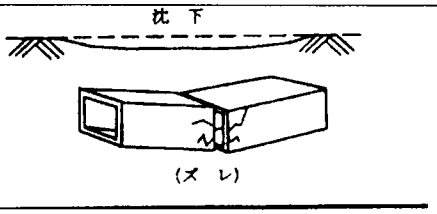
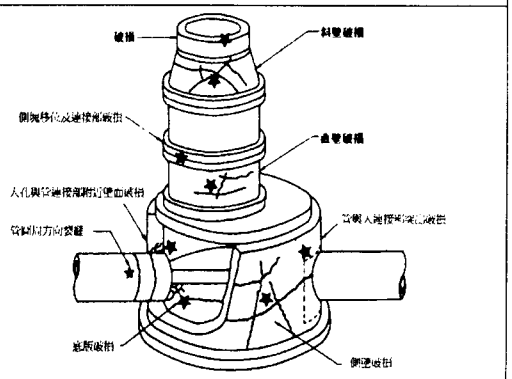
矩形管道	管體	管道底版與側壁龜裂、破損。	
	接頭	接頭部位（伸縮縫、止水帶）錯動、破損。 破壞處滲水、浸水、土砂流入。	
人孔	孔蓋	人孔蓋破損。 人孔基座移位。 周圍混凝土破損、剝落。	
	下部結構體	人孔結構體上浮。 底版龜裂、破損滲水、土砂流入。 側塊移位連接部破損。 斜壁及側壁龜裂、破損。	

表 3-4-3自來水管線資料表

【資料表格式】
資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明
ID	C	5	代碼
NAME	C	30	名稱
OWNER	C	25	所屬單位
CLASS	C	5	等級類別
MATRL	C	10	使用材料
DIAMETER	N	6，1	平均直徑（cm）
LENGTH	N	6，2	區段長度（km）
JOINT	C	10	接合型式
YEAR_B	N	4，0	安裝年份
COST	N	10，0	單位長修理費（仟元／km）
TOWNSHIP	C	7	所在鄉鎮代碼
COMMENT	C	40	備註說明

【說明】
本資料表主要在記錄自來水管線分佈之相關資料；除基本資料外，還須加附管線使用材料（易碎管、安全管）、管線直徑（以公分為單位）、管線長（以公里為單位）、單位長修理費（元／公里）、管線接合型式之資料。

ID	NAME	OWNER	負責人	PHONE	MATRL	DIAMETER（cm）	LENGTH（km）	JOINT	YEAR_B	COST	TOWNSHIP	COMMENT
1	鋼管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	100	0.31	氣焊	1996	0		嘉義市民權路（新生路~佛渡橋）
2	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	50	0.5		1996	0		嘉義市公園淨水場內至大雅路
4	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	90	2.33		1995	0		嘉義市世賢路二段（博愛路二段~北港路）
5	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	80	2.7		1996	0		嘉義市世賢路一段（北港路~文化路）
6	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	100	1.32		1996	0		嘉義市民權路（公園淨水場~佛渡橋）
7	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	60	0.32		1994	0		嘉義市忠孝路（保忠三街~牛稠溪橋）東側
8	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	60	1.7		1994	0		嘉義市忠孝路（保忠三街~新生路）東側
9	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	60	2.33		1994	0		嘉義市公園淨水場通往精忠一村路段
10	延性鑄鐵管	管線維修中心	蔡榮華	05-2772904	安全管	50	0.17		1986	0		嘉義市興業地下道（興業西路）

表 3-4-4自來水廠、輸水廠、儲水廠等資料表

【資料表格式】資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明	
ID	C	5	代碼	【說明】 本資料表主要在記錄各種自來水處理設施之相關資料；除基本資料外，還須加附日生產量（百萬公升／天）、設備整體安全性（良好、差強人意）之資料。
NAME	C	30	名稱	
ADDRESS	C	40	地址	
CITY	C	30	所在城市	
PROVINCE	C	5	所在省份	
POSTALCODE	C	10	郵遞區號	
OWNER	C	25	所屬單位	
CONTACT	C	25	聯絡人	
PHONE	C	14	電話	
CLASS	C	5	等級類別	
FUNCTION	C	10	指定表格	
BDLG_TYPE	C	4	建築物結構型式	
DESIGNLVL	C	1	耐震設計： P＝ 不考慮（Precode） L＝ 弱震（Low） M＝ 中震（Moderate） H＝ 強震（High）	
BU_PWR	C	1	備用電力 Y＝Yes N＝No	
ANCHOR	C	1	設施安全性 Y＝Yes N＝No	
YEAR_B	N	4，0	建造年份	
CAPACITY	N	10，0	生產力（百萬升／天）	
COST	N	10，0	重置費用（仟元）	
LAT	N	10，6	Y 座標	
LONG	N	11，6	X 座標	
TOWNSHIP	C	7	所在鄉鎮代碼	
COMMENT	C	40	備註說明	

ID	NAME	ADDRESS	CITY	PROVINCE	POSTAL CODE	OWNER	CONTRACT	PHONE	樓層數	BLDG_TYPE
1	嘉義給水廠公園淨水場	嘉義市長竹里水源地37號	嘉義市		600	自來水公司第五區管理處	羅榮喜	05-2762286	3	鋼筋混凝土
2	嘉義給水廠商潭淨水場	嘉義市短竹里小雅路53號	嘉義市		600	自來水公司第五區管理處	朱景彬	05-2763823	3	鋼筋混凝土

DESIGNLVL	IMP_FAC	YEAR_B	COST	BU_PWR	設備安全性	日生產量（百萬公升）	LAT	LONG
H	1	0	0	Y	Y	200	0	0
H	1	0	0	Y	Y	52	0	0

表 3-4-5污水下水道管線資料表

【資料表格式】
資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明	
ID	C	5	代碼	【說明】 本資料表主要在記錄污水下水道管線分佈之相關資料；除基本資料外，還須加附管線使用材料（易碎管、安全管）、管線直徑（以公分為單位）、管線長（以公里為單位）、單位長修理費（元／公里）、管線接合型式之資料。
NAME	C	30	名稱	
OWNER	C	25	所屬單位	
CLASS	C	5	等級類別	
MATRL	C	10	使用材料	
DIAMETER	N	6，1	平均直徑（cm）	
JOINT	C	10	接合型式	
LENGTH	N	6，2	區段長度（km）	
YEAR_B	N	4，0	安裝年份	
COST	N	10，0	單位長修理費（仟元／km）	
TOWNSHIP	C	7	所在鄉鎮代碼	
COMMENT	C	40	備註說明	

表 3-4-6污水處理廠、轉送廠等資料表

【資料表格式】
資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明	
ID	C	5	代碼	【說明】 本資料表主要在記錄各種污水處理設施之相關資料；除基本資料外，還須加附日生產量（百萬公升／天）、設備整體安全性（良好、差強人意）之資料。
NAME	C	30	名稱	
ADDRESS	C	40	地址	
CITY	C	30	所在城市	
PROVINCE	C	5	所在省份	
POSTALCODE	C	10	郵遞區號	
OWNER	C	25	所屬單位	
CONTACT	C	25	聯絡人	
PHONE	C	14	電話	
CLASS	C	5	等級類別	
FUNCTION	C	10	指定表格	
BLDG_TYPE	C	4	建築物結構型式	
DESIGNLVL	C	1	耐震設計： P = 不考慮（Precode） L = 弱震（Low） M = 中震（Moderate） H = 強震（High）	
BU_PWR	C	1	備用電力 Y = Yes N = No	
ANCHOR	C	1	設施安全性 Y = Yes N = No	
YEAR_B	N	4，0	建造年份	
CAPACITY	N	10，0	生產力（百萬升／天）	
COST	N	10，0	重置費用（仟元）	
LAT	N	10，6	Y 座標	
LONG	N	11，6	X 座標	
TOWNSHIP	C	7	所在鄉鎮代碼	
COMMENT	C	40	備註說明	

表 3-4-7油料管線資料表

【資料表格式】
資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明
ID	C	5	代碼
NAME	C	30	名稱
OWNER	C	25	所屬單位
CLASS	C	5	等級類別
MATRL	C	10	使用材料
DIAMETER	N	6，1	平均直徑（cm）
LENGTH	N	6，2	區段長度（km）
JOINT	C	10	接合型式
YEAR_B	N	4，0	安裝年份
COST	N	10，0	單位長修理費（仟元／km）
TOWNSHIP	C	7	所在鄉鎮代碼
COMMENT	C	40	備註說明

【說明】
本資料表主要在記錄輸油管線分佈之相關資料；除基本資料外，還須加附管線使用材料（易碎管、安全管）、管線直徑（以公分為單位）、管線長（以公里為單位）、單位長修理費（元／公里）、管線接合型式之資料。

ID	NAME	OWNER	負責人	PHONE	MATRL	DIAMETER（cm）	LENGTH（km）	JOINT	YEAR_B	COST
1	中壓管線	中國石油	劉勝晃	05-2224171-2650	PE 管	10	20	熔接	1988	4500000
2	低壓管線	中國石油	劉勝晃	05-2224171-2650	PE 管	7	1.5	熔接	1989	2500000

表 3-4-8煉油廠、輸油廠、儲油廠等資料表

【資料表格式】
資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明
ID	C	5	代碼
NAME	C	30	名稱
ADDRESS	C	40	地址
CITY	C	30	所在城市
PROVINCE	C	5	所在省份
POSTALCODE	C	10	郵遞區號
OWNER	C	25	所屬單位
CONTACT	C	25	聯絡人
PHONE	C	14	電話
CLASS	C	5	等級類別
FUNCTION	C	10	指定表格
BLDG_TYPE	C	4	建築物結構型式
DESIGNLVL	C	1	耐震設計： P = 不考慮（Precode） L = 弱震（Low） M = 中震（Moderate） H = 強震（High）
BU_PWR	C	1	備用電力 Y = Yes N = No
ANCHOR	C	1	設施安全性 Y = Yes N = No
YEAR_B	N	4，0	建造年份
CAPACITY	N	10，0	生產力(千立方公尺／天)
COST	N	10，0	重置費用（仟元）
LAT	N	10，6	Y 座標
LONG	N	11，6	X 座標
TOWNSHIP	C	7	所在鄉鎮代碼
COMMENT	C	40	備註說明

【說明】
本資料表主要在記錄各種石油處理工廠之相關資料；除基本資料外，還須加附日生產量（千立方公尺／天）、設備整體安全性（良好、差強人意）之資料。

ID	NAME	ADDRESS	CITY	PROVINCE	POSTALCODE	OWNER	CONTRACT
1	溶劑製造工場	嘉義市民生南路 217 號	嘉義市	台灣	600	中油煉研所	劉勝晃
2	潤滑劑製造工場	嘉義市民生南路 217 號	嘉義市	台灣	600	中油煉研所	劉勝晃

PHONE	floor	BLDG_TYPE	DESIGNLVL	IMP_FAC	YEAR_B	COST	BU_PWR	safety	output_m3
05-2224171-2650	1	鋼結構	H	1	0	0	N	Y	160000
05-2224171-2650	1	鋼結構	H	1	0	0	N	Y	0

表 3-4-9瓦斯、天然氣管線資料表

【資料表格式】
資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明	
ID	C	5	代碼	【說明】 本資料表主要在記錄專用於輸送瓦斯與天然氣之管線相關資料；除基本資料外，還須加附管線使用材料（易碎管、安全管）、管線直徑（以公分為單位）、管線長（以公里為單位）、單位長修理費（元／公里）、管線接合型式之資料。
NAME	C	30	名稱	
OWNER	C	25	所屬單位	
CLASS-	C	5	等級類別	
MATRL	C	10	使用材料	
DIAMETER	N	6，1	平均直徑（cm）	
LENGTH	N	6，2	區段長度（km）	
JOINT	C	10	接合型式	
YEAR_B	N	4，0	安裝年份	
COST-	N	10，0	單位長修理費(仟元／km)	
TOWNSHIP□	C	7	所在鄉鎮代碼	
COMMENT	C	40	備註說明	

ID	NAME	OWNER	負責人	PHONE	MATRL	DIAMETER（cm）	LENGTH（km）	JOINT	YEAR_B	COST
1	中壓管線	欣嘉石油氣股份有限公司	吳夢雄	05-2284208	PE 管	15	32	熔接	1988	5000000
2	低壓管線	欣嘉石油氣股份有限公司	吳夢雄	05-2284208	鍍鋅管	5	3.4	牙接	1988	2200000

表 3-4-10　壓氣站資料表

【資料表格式】
資料表欄位格式與說明：

欄位名稱	類型	長度	說明
ID	C	5	代碼
NAME	C	30	名稱
ADDRESS	C	40	地址
CITY	C	30	所在城市
PROVINCE	C	5	所在省份
POSTALCODE	C	10	郵遞區號
OWNER	C	25	所屬單位
CONTACT	C	25	聯絡人
PHONE	C	14	電話
CLASS	C	5	等級類別
FUNCTION	C	10	指定表格
BLDG_TYPE	C	4	建築物結構型式
DESIGNLVL	C	1	耐震設計： P = 不考慮（Precode） L = 弱震（Low） M = 中震（Moderate） H = 強震（High）
BU_PWR	C	1	備用電力　Y = Yes N = No
ANCHOR	C	1	設施安全性　Y = Yes N = No
YEAR_B	N	4，0	建造年份
CAPACITY	N	10，0	生產力（百萬立方公尺／天）
COST	N	10，0	重置費用（仟元）
LAT	N	10，6	Y 座標
LONG	N	11，6	X 座標
TOWNSHIP	C	7	所在鄉鎮代碼
COMMENT	C	40	備註說明

【說明】
本資料表主要在記錄壓氣站之相關資料；除基本資料外，還須加附日生產量（百萬立方公尺／天）、設備整體安全性（良好、差強人意）之資料。

id	name	site	city	province	owner	Contact	output（百萬立方公尺）
01	中油溶劑廠整壓站	民生南路 239 號	嘉義市	台灣	欣嘉石油氣股份有限公司	吳夢雄	0.004
02	牛稠溪整壓站	忠孝路牛稠溪橋畔北側	嘉義市	台灣	欣嘉石油氣股份有限公司	吳夢雄	0.02
03	忠孝整壓站	忠孝路 304 號前	嘉義市	台灣	欣嘉石油氣股份有限公司	吳夢雄	0.004
04	垂楊整壓站	垂楊路 642 號前	嘉義市	台灣	欣嘉石油氣股份有限公司	吳夢雄	0.004
05	世賢整壓站	世貿路 1 段 1062 號前	嘉義市	台灣	欣嘉石油氣股份有限公司	吳夢雄	0.004

表 3-5-1嘉義市已完成鑽探資料之孔位座標與液潛能分析結果

編號	大地座標		液化潛能指數（P_L）		
	E 值	N 值	Seed 法	T.Y.法	NJRA 法
1	190274	2595900	1.9	0.8	3.2
2	190300	2597090	6.3	3.1	2.3
3	190375	2598075	14.6	10.0	21.6
4	190400	2596350	1.8	1.3	3.3
5	190640	2595421	3.1	0.0	7.3
6	190650	2597063	1.8	0.5	3.6
7	190675	2598775	0.0	0.0	0.0
8	190700	2598225	1.6	0.0	3.5
9	190900	2597850	5.1	3.8	6.9
10	190910	2599080	0.0	0.0	0.0
11	190975	2595925	1.1	0.0	2.4
12	190983	2596026	7.4	3.5	6.0
13	191314	2596411	1.3	0.3	3.7
14	191325	2595825	0.2	0.0	0.5
15	191325	2597925	3.3	2.5	7.2
16	191454	2597265	0.0	0.0	0.0
17	191463	2597275	0.0	0.0	0.0
18	191525	2595750	4.0	0.0	3.4
19	191525	2598900	0.0	0.0	3.3
20	191550	2598100	0.0	0.0	1.6
21	191600	2596343	4.7	3.5	6.4
22	191625	2597975	2.0	0.0	3.9
23	191668	2599275	0.9	0.0	5.0
24	191900	2597330	0.0	0.0	0.0
25	191975	2596750	1.9	0.0	0.0
26	192043	2598600	3.7	1.3	8.3
27	192050	2599370	4.4	0.0	12.2
28	192050	2597750	1.7	0.0	0.0
29	192140	2598138	0.0	0.0	0.0
30	192163	2594488	3.2	1.1	0.0
31	192200	2596825	2.2	0.8	9.0
32	192200	2596450	18.3	12.6	26.1
33	192200	2597350	2.0	1.8	0.0

34	192250	2594950	4.7	3.5	6.4
35	192300	2595750	3.2	0.0	12.6
36	192365	2595515	5.3	0.7	3.7
37	192550	2597440	0.8	0.8	2.6
38	192598	2596710	4.3	3.6	7.2
39	192600	2598925	0.0	0.0	0.3
40	192600	2598200	9.3	6.4	15.2
41	192663	2596338	11.4	6.0	14.9
42	192700	2597650	8.9	6.4	8.9
43	193050	2596920	4.4	0.0	5.9
44	193060	2597485	0.0	0.0	3.8
45	193125	2598125	5.1	3.4	9.8
46	193185	2597610	7.1	6.0	7.1
47	193350	2599400	7.0	3.5	3.6
48	193550	2599625	3.5	2.1	6.0
49	193559	2596236	0.0	0.0	5.0
50	193625	2596775	2.2	0.0	4.7
51	193640	2597642	1.2	0.0	4.2
52	193663	2597100	7.7	0.0	14.9
53	193875	2597425	13.9	6.3	16.8
54	193900	2597325	1.5	0.5	11.1
55	194048	2599687	0.0	0.0	1.3
56	194250	2597350	1.2	0.0	3.2
57	194263	2596275	10.9	7.9	1.9
58	194325	2598150	1.7	0.0	3.3
59	194600	2596563	8.4	7.4	16.5

表 3-6-1桃芝颱風災情統計

地點	災情報導	處置方式
興村里過溪地區	過溪 470 號~482 號積水一層樓高 軍輝橋水位高漲、水流湍急	救出受困居民 31 員
東義路地區	東義路 396 巷及 630 巷積水	救出受困居民 14 人
短竹里大埤鄉腳地區	牛稠溪水位暴漲 大埤腳 25 之 1 附近民房水深及膝	救出受困居民 51 員
後湖里保忠地	保忠一、三街附近民房積水，淹水深度達 1.5 公尺	救出受困居民 100 員
吳鳳南路地區	吳鳳南路 166 巷積水深度達 0.5 公尺	疏散當地居民 16 員
彌陀二路	彌陀二路二二八記念碑附近積水及膝	疏散居民 13 員
北興陸橋	北興陸橋林森路段積水，車輛受困	疏散車輛及民眾

表 3-6-2納莉颱風災情統計

地點	災情報導	處置方式
後湖保忠一帶	牛稠溪水位暴漲 保忠三街積水達 2 公尺深	救出受困居民 50 員
東義路	東義路盧山橋附近淹水達 1 公尺	救出受困居民 4 員
湖仔內	湖仔內 730 號積水達 1 公尺 溪底焚化爐積水 50 公分	疏散居民 20 員
興村里過溪	過溪 473 號積水達 2 公尺	救出受困居民 5 員
吳鳳南路	吳鳳南路 621 巷積水 2 公尺	疏散居民 42 員

表 3-7-1台灣現有之災害防救體系基本架構表

層級	防災會報	救災指揮組織
中央	中央防災會報	中央災害防救中心
直轄市、縣市	直轄市、縣市防災會報	直轄市、縣市災害防救中心
鄉、鎮、縣轄市	鄉（鎮、市）防災會報	鄉（鎮、市）災害防救中心

資料來源：災害防救法，2000 年。

表 3-7-2問卷設計與架構表

項目	一般民眾問卷	專業人員問卷
受訪對象	軍公教人員	警消人員
	工商業人員	醫療人員
	服務業人員	危險性事業人員
	勞工人員	—
	學生	
	其他人員	
問卷對象主要成份	中小學	中小學
	高中職	高中職
	專科	專科
	大學	大學
	研究所以上	研究所以上
現有體系問題	1.您覺得是否要在中央與縣市政府成立專責防災部門？	
	7.您認為災害防救任務應該由誰負責？	
防災教育與訊息管道	2.您認為防災知識教育應藉何種管道宣達？	
	3.您認為是否應設立災害防救訊息網站？	
	4.而地區性危險度的資訊是否應該公開讓社會週知？	
民眾與專業者對防災認知情勢	5.您是否知道各種不同災害是由哪些政府單位負責嗎？	
	6.您是否知道災害回報給救災單位應給予之訊息內容？	
民眾自主災害防救團體之可能性	8.您認為社區是否應當成立社區民眾自主災害防救團體？	
	9.您認為社區民眾自主災害防救團體應該與何者結合？	
民眾對於災害認知與反映	10.您認為都市中最可怕的災害為何？	
	11.您認為災害發生時間以哪時段會最嚴重？	
社會弱勢照護之權責釐清	12.您認為災害發生時不良於行者應由誰來照護？	

資料來源：本研究設計

表 3-7-3專業人員成分分析

人員 / 學歷	男警消人員		男醫療人員		男高危險工作人員		女警消人員		女醫療人員		女高危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
研究所以上	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%
大學	3	10%	1	3%	0	0%	0	0%	1	3%	0	0%	5	17%
專科	4	46%	0	0%	1	3%	1	3%	3	10%	1	3%	20	66%
高中職	1	3%	0	0%	2	7%	1	3%	0	0%	0	0%	4	13%
中小學	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
小計	18	60%	2	7%	3	10%	2	7%	4	13%	1	3%	30	100 %

資料來源：本研究統計

表 3-7-4專業人員問題一回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	19	64%	6	20%	4	13%	29	97%
否	1	3%	0	0%	0	0%	1	3%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-5專業人員問題二回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
媒體	0	0%	1	3%	0	0%	1	3%
社區教育	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
學校教育	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
防災訓練	0	0%	3	10%	0	0%	3	10%
文宣手冊	0	0%	0	0%	2	7%	2	7%
以上皆要	20	67%	2	7%	2	7%	24	80%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-6專業人員問題三回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	18	60%	5	17%	4	13%	27	90%
否	2	7%	1	3%	0	0%	3	10%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-7專業人員問題四回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	20	67%	4	13%	4	13%	28	93%
否	0	0%	2	7%	0	0%	2	7%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-8專業人員問題五回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	20	67%	1	3%	0	0%	21	70%
否	0	0%	5	17%	4	13%	9	30%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-9專業人員問題六回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	20	67%	4	13%	1	3%	25	83%
否	0	0%	2	7%	3	10%	5	17%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-10　專業人員問題七回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
政府	3	10%	3	10%	3	10%	9	30%
民眾	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
所有人	17	57%	3	10%	1	3%	21	70%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-11　專業人員問題八回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%
否	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-12　專業人員問題九回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
社區發展協會	3	10%	2	7%	0	0%	5	17%
社區巡守隊	17	57%	4	13%	4	13%	25	83%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-13　專業人員問題十回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
地震	15	50%	5	17%	2	7%	22	73%
火災	5	17%	1	3%	2	7%	8	27%
水災	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
交通事故	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
公害	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
空難	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
旱災	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
治安不良	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-14　專業人員問題十一回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
夜間	8	27%	2	7%	2	7%	12	40%
日間	4	13%	2	7%	1	3%	7	23%
上下班通勤尖峰	8	27%	2	7%	1	3%	11	37%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-15 專業人員問題十二回答分析

人員分類 / 回答選項	警消人員		醫療人員		危險工作人員		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
家屬	7	23%	0	0%	0	0%	7	23%
鄰居	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
社區專人負責	13	43%	6	20%	4	13%	23	77%
小計	20	67%	6	20%	4	13%	30	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-16　一般民眾成分分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
研究所以上	3	3%	2	2%	1	1%	0	0%	3	3%	1	1%	10	10%
大學	8	8%	3	3%	1	1%	3	3%	4	4%	2	2%	21	21%
專科	5	5%	8	8%	6	6%	2	2%	5	5%	2	2%	28	28%
高中職	12	12%	8	8%	10	10%	5	5%	2	2%	0	0%	37	37%
中小學	0	0%	1	1%	1	1%	2	2%	0	0%	0	0%	4	4%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-17　一般民眾問題一回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	28	28%	21	21%	18	18%	12	12%	13	13%	4	4%	96	96%
否	0	0%	1	1%	1	1%	0	0%	1	1%	1	1%	4	4%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-18　一般民眾問題二回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
媒體	10	10%	10	10%	5	5%	4	4%	0	0%	0	0%	29	29%
社區教育	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
學校教育	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
防災訓練	9	9%	9	9%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	19	19%
文宣手冊	0	0%	0	0%	5	5%	0	0%	0	0%	0	0%	5	5%
以上皆要	9	9%	3	3%	9	9%	7	7%	14	14%	5	5%	47	47%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-19　一般民眾問題三回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	14	14%	16	16%	14	14%	11	11%	12	12%	4	4%	71	71%
否	14	14%	6	6%	5	5%	1	1%	2	2%	1	1%	29	29%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-20　一般民眾問題四回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	15	15%	12	12%	11	11%	4	4%	7	7%	3	3%	52	52%
否	13	13%	10	10%	8	8%	8	8%	7	7%	2	2%	48	48%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-21　一般民眾問題五回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	6	6%	2	2%	1	1%	0	0%	4	4%	1	1%	14	14%
否	22	22%	20	20%	18	18%	12	12%	10	10%	4	4%	86	86%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-22　一般民眾問題六回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	10	10%	7	7%	4	4%	4	4%	3	3%	2	2%	30	30%
否	18	18%	15	15%	15	15%	8	8%	11	11%	3	3%	70	70%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-23　一般民眾問題七回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
政府	21	21%	14	14%	7	7%	6	6%	7	7%	2	2%	57	57%
民眾	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
所有人	7	7%	8	8%	2	2%	6	6%	7	7%	3	3%	43	43%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-24　一般民眾問題八回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	26	26%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	98	98%
否	2	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-25　一般民眾問題九回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
社區發展協會	9	9%	6	6%	4	4%	4	4%	6	6%	0	0%	29	29%
社區巡守隊	19	19%	16	16%	15	15%	8	8%	8	8%	5	5%	71	71%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-26　一般民眾問題十回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
地震	20	20%	19	19%	15	15%	5	5%	11	11%	3	3%	73	73%
火災	8	8%	1	1%	4	4%	6	6%	3	3%	2	2%	24	24%
水災	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
交通事故	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
公害	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	1	1%
空難	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
旱災	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
治安不良	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-27　一般民眾問題十一回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
夜間	15	15%	12	12%	8	8%	1	1%	5	5%	1	1%	42	42%
日間	7	7%	6	6%	6	6%	5	5%	4	4%	1	1%	29	29%
上下班通勤尖峰	6	6%	4	4%	5	5%	6	6%	5	5%	3	3%	29	29%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-28　一般民眾問題十二回答分析

人員分類 / 回答選項	軍公教		工商業		服務業		勞工		學生		其他		總計	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重	人數	比重
家屬	1	1%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%
鄰居	6	6%	9	9%	8	8%	6	6%	1	1%	2	2%	32	32%
社區專人負責	21	21%	12	12%	11	11%	6	6%	13	13%	3	3%	66	66%
小計	28	28%	22	22%	19	19%	12	12%	14	14%	5	5%	100	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-29　問題一回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	29	97%	96	96%	125	96%
否	1	3%	4	4%	5	4%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-30　問題二回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
媒體	1	3%	29	29%	30	23%
社區教育	0	0%	0	0%	0	0%
學校教育	0	0%	0	0%	0	0%
防災訓練	3	10%	19	19%	22	17%
文宣手冊	2	7%	5	5%	7	5%
以上皆要	24	80%	47	47%	71	55%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-31　問題三回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	27	90%	71	71%	98	75%
否	3	10%	29	29%	32	25%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-32　問題四回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	28	93%	52	52%	80	62%
否	2	7%	48	48%	50	38%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-33　問題五回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	21	70%	14	14%	35	27%
否	9	30%	86	86%	95	73%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-34　問題六回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	25	83%	30	30%	55	42%
否	5	17%	70	70%	75	58%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-35　問題七回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
政府	9	30%	57	57%	66	51%
民眾	0	0%	0	0%	0	0%
所有人	21	70%	43	43%	64	49%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-36　問題八回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
是	30	100%	98	98%	128	98%
否	0	0%	2	2%	2	2%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-37　問題九回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
社區發展協會	5	17%	29	29%	34	26%
社區巡守隊	25	83%	71	71%	96	74%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-38　問題十回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
地震	22	73%	73	73%	95	73%
火災	8	27%	24	24%	32	25%
水災	0	0%	0	0%	0	0%
交通事故	0	0%	0	0%	0	0%
公害	0	0%	1	1%	1	1%
空難	0	0%	1	1%	1	1%
旱災	0	0%	0	0%	0	0%
治安不良	0	0%	1	1%	1	1%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-39　問題十一回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
夜間	12	40%	42	42%	54	42%
日間	7	23%	29	29%	36	28%
上下班通勤尖峰	11	37%	29	29%	40	31%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-40　問題十二回答分析比較

人員分類 / 回答選項	專業人員		一般民眾		總計人數	
	人數	比重	人數	比重	人數	比重
家屬	7	23%	2	2%	9	7%
鄰居	0	0%	32	32%	32	25%
社區專人負責	23	77%	66	66%	89	68%
小計	30	100%	100	100%	130	100%

資料來源：本研究統計

表 3-7-41　嘉義市防救災管理組織及任務分配表

災害	防救業務主管機關	協救機關	民力單位
風災	消防局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、軍方駐地單位	義警消、民間救難隊、社服團體
震災	消防局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、軍方駐地單位	義警消、民間救難隊、社服團體
重大火災	消防局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、軍方駐地單位	義警消、民間救難隊、社服團體
爆炸災害	消防局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所	義警消、民間救難隊、社服團體、天然氣公司
水災	工務局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、軍方駐地單位、水利機關	義警消、民間救難隊、社服團體
重大建築工程災害	工務局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、市政府工程單位	義警消、民間救難隊、社服團體、土木建築公會
旱災	建設局	嘉義市水利機關、農業事業單位	社服團體
公用氣體災害	建設局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、公營石化單位	義警消、民間救難隊、社服團體、天然氣公司
寒害	建設局	嘉義市境內農業事業單位	民間農業研究單位
土石流災害	建設局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、軍方駐地單位	義警消、民間救難隊、社服團體
空難	交通局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、機場緊急救難單位、軍方駐地單位	義警消、民間救難隊、社服團體、航空公司
陸上交通事故	警察局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、交通警察分隊	義警消、民間救難隊、社服團體
毒性化學物質災害	環境保護局	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、陸軍化學部隊	義警消、民間救難隊、社服團體
輸電線路災害	台電嘉義區營業處	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、台電各地修配隊	義警消、民間救難隊
油料管線災害	中油嘉義供油服務中心	嘉義市各消防隊、各警察分局或派出所、公營石化單位	義警消、民間救難隊
其他災害	災害防救會報指定機關	嘉義市災害防救會報指定協助機關	義警消、民間救難隊、社服團體

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-42　朴子溪水道治理計畫一覽表

工程項目	備考
盧厝堤防	1100公尺
盧山橋護岸	375公尺
後湖堤防	2500公尺
許厝護岸	425公尺
牛斗山護岸	500公尺

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫。

表 3-7-43　八掌溪水道治理計畫一覽表

工程項目	備考
公館堤防上游段工程（待建）	600公尺
湖內堤防（已建）	3388公尺
吳鳳堤防（已建）	2500公尺
吳鳳堤防上游段工程（已建）	512公尺
後厝堤防（已建）	993公尺
忠義堤防（已建）	1750公尺

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫。

表 3-7-44　中央與嘉義市災害防救業務主管機關之對照表

中央災害防救業務主管機關		嘉義市災害防救業務主管機關	
災害	防救業務主管機關	災害	防救業務主管機關
風災、震災、重大火災、爆炸災害	內政部	風災、震災、重大火災、爆炸災害	消防局
水災、旱災、公用氣體、輸電線路及油料管線災害	經濟部	水災、重大建築工程災害	工務局
寒害、土石流	行政院農委會	旱災、公用氣體、寒害、土石流	建設局
空難、海難、陸上交通事故	交通部	空難	交通局
毒性化學物質災害	行政院環保署	陸上交通事故	警察局
其他災害	災害防救會報指定機關	毒性化學物質災害	環境保護局
		輸電線路災害	台電嘉義區營業處
		油料管線災害	中油嘉義供油服務中心
		其他災害	災害防救會報指定機關

資料來源：嘉義市消防局災害搶救課，2002 年 3 月，嘉義市地區災害防救計畫。

表 3-7-45　風災發生紀錄探討

1951年五月十五日高雄、台南、嘉義先後發生龍捲風，造成70人受傷，500餘間房屋受損。
1989年五月二日嘉義市與北港午後發生11級強風，造成1人死亡，4人受傷，交通為之中斷。
2001年7月28日桃芝颱風災 （1）電力停電：3100戶。 （2）地下道積水：二處（興業路、文化路）。 （3）路樹傾倒妨礙交通：二處（北鎮街、學府路）。 （4）招牌廣告物掉落傾斜妨礙交通：一處（吳鳳南路立仁路口）。 （5）住家淹水：八處。 （6）水位暴漲：二處（八掌溪、牛稠溪）持續監控。 （7）道路積水：九十八處。 （8）圍牆倒塌：一處（保忠三街）。 （9）車輛被水沖走：永欽一號橋（人員未受傷）。 （10）地基淘空：林森東路364巷15弄49之7號。 （11）交通管制：台林橋、盧山橋封閉。

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-46　水災發生紀錄探討

1917年四月二十六日暴風雨侵襲嘉義、澎湖、阿猴（今屏東）
1928年三月三十日嘉義發生大雨，累積雨量達96.6公釐。
1951年，繼五月十五日風雨後，嘉義續降下109.7公釐豪雨，災害因而擴大。該次水災到五月十八日才結束。
1953年五月二十七日，嘉義大雨傾盆，累積雨量達149.7公釐。
1959年八月七日狂風暴雨侵襲，造成中南部近62年以來最嚴重之水災，嘉義市境內堤防多處潰決，水深達2公尺以上。
1968年六月十二日，嘉義豪雨成災，累積雨量達140.4公釐。
1975年八月四日妮娜颱風挾來豪雨，嘉義地區秧苗、蕉作被襲倒，損失慘重，市區電話多數不通
1996年八月一日賀伯颱風帶來豪雨，嘉義市南北兩大主要河川八掌溪及牛稠溪溪水暴漲，湖內里、興村里及後湖里遭洪水圍困，無人傷亡。
2001年7月28日桃芝颱風侵台期間，淹水災情計有湖內地區、興村里過溪地區、鹿寮里大埤腳、後湖保忠一、二、三街及東義路底淹水一至二公尺，興業西路地下道淹水一公尺多，吳鳳南路一百六十六巷積水深達一公尺多，東義路淹水達到一層樓高，過溪里全裡淹水近一公尺高，八掌溪湖內堤防四孔水門附近水位接近堤頂。

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-47　火災發生紀錄探討

1945年四月間二次大戰美軍盟機以五百公斤黃燐燒夷彈連續轟炸嘉義市市區地區，火車站至中央噴水池兩側店家及生產化學物質之化學工廠（現今中國石油公司嘉義煉製研究所）等多處，造成市區大火，轟炸後僅留存殘垣灰燼。
1964年的白河地震，嘉義市市中心區被慌亂中所引發的大火燃燒了有3小時以上，市政府動員全市的消防車包圍火場時，火線已延長約一公里，嘉義市中山路、光彩街、中正路、國華街、文化路一帶陷入火海，並延燒到隔日凌晨一點左右，延燒面積達七千八百四十八平方公尺，焚燬房屋達一百七十四戶，當時的嘉義市精華區最後被燒成廢墟。
1995年三月，八掌溪畔的垃圾山發生大規模火災。
1995年十月三十一日嘉義市嘉年華（財神世界大樓）大樓火災，造成十一人死亡，八人受傷火災成因為： （1）未留防火隔間 （2）安全門構造不合規定 （3）安全管理不當 （4）空調風管未設防火閘門 （5）防火管理不當 （6）避難逃生知識欠缺
1998年九月二十日位於嘉義市忠孝路三百七十六巷四十七號台灣省物資局所屬倉庫，下午五時左右發生大火，頓時濃煙密佈。

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-48　其他災害發生紀錄探討

1963年一月十七日強烈寒流籠罩台灣，當時嘉義的最低氣溫只有攝氏2.4度。
1973年十二月二十八日強烈寒流，嘉義最低溫只有攝氏4.6度。
1974年一月一日嘉義最低溫只有攝氏3.9度。
1985年十二月十八日，最強的寒流侵襲台灣，嘉義最低溫只有攝氏2.8度。
1986年一月六日強烈寒流籠罩本省，嘉義最低氣溫只有攝氏3.3度。
1999年三月十七日，嘉義地區清晨七點下冰雹。
1999年十二月二十三日，強烈大陸冷氣團持續發威，嘉義只有4.1度。

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫a防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-49　嘉義市近三年災害衝擊地區彙整

災害名稱	發生時間	災害類型	主要受災地點	受損情形	傷亡人數
0921地震	89.09.21	地震	嘉義市西區力行街力行市場	倒塌	十人輕傷
1022地震	89.10.22	地震	嘉義市東區忠孝路中連貨運	倒塌	一人輕傷
1022地震	89.10.22	地震	忠孝一街一五五號「味之素公司」	氨氣外洩	0
賀伯颱風	85.07.30	颱風	年稠溪沿岸之保忠一、二、三街及南面臨八掌溪邊之湖內里及興村里過溪附近	河水暴漲受災地區遭洪水淹沒	0
桃芝颱風	90.07.29~07.30	颱風	年稠溪沿岸之保忠一、二、三街及南面臨八掌溪邊之湖內里及興村里過溪附近	河水暴漲受災區遭洪水淹沒	0
納莉颱風	90.09.17~09.18	颱風	年稠溪沿岸之保忠一、二、三街及南面臨八掌溪邊之湖內里及興村里過溪附近	河水暴漲受災區遭洪水淹沒	一人死亡、十一人輕傷

資料來源：嘉義市消防局

表 3-7-50　開放空間－公園用地表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
公1	0.24	計畫區北側	嘉義市區北側	
公2	0.76	北園國小南側	北園國小南側	
公3	19.85	市鎮公園	市鎮公園	
公4	2.15	林森國小北側	林森國小北側	
公5	0.69	嘉義監獄西側	嘉義監獄西側	
公6	25.41	嘉義公園	嘉義市公園路1號	
公7	0.13	兼兒童遊樂場	兼兒童遊樂場	
公8	0.19	兼兒童遊樂場	兼兒童遊樂場	
公9	1.47	北港路南側	北港路南側	
公10	1.33	中正公園	嘉義市國華街228號	
公12	0.44	華商西側	華商西側	
公13	0.8	博愛路北側	博愛路北側	
公14	2.05	博愛路南側	博愛路南側	
公15	0.97	公賣局南側	公賣局南側	
公16	1.51	嘉義女中北側	嘉義女中北側	
公17	0.76	大雅路與啟明陸路口處	大雅路與啟明陸路口處	
公19	1.2	興業路與南京路交叉處	興業路與南京路交叉處	
公20	2.24	民生南路興業路交叉處	民生南路興業路交叉處	
公21	0.44	省立嘉義商職東側	省立嘉義商職東側	
公22	1.06	吳鳳南路東側	吳鳳南路東側	
公23	0.15	宣信公園	東吳中學前	
公24	0.21	兼兒童遊樂場	兼兒童遊樂場	
公25	3.16	南京路與世賢路交叉處	南京路與世賢路交叉處	
公26	0.94	兒8東側	兒8東側	
公27	1.05	文小24西側	文小24西側	
公28	0.77	文小24西側	文小24西側	
公29	0.98	八掌西南側	八掌西南側	
運公1	7.08	水利處第五河川局東側	水利處第五河川局東側	
公30	0.22	彌陀路與垂楊路交叉處	彌陀路與垂楊路交叉處	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-51　開放空間－兒童遊樂場用地表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
兒1	0.87	計畫區北區	計畫區北區	
兒2	0.2	現有火葬場西側	現有火葬場西側	
兒3	0.2	台一號省道西南側	台一號省道西南側	
兒4	0.21	監理所東南側	監理所東南側	
兒5	0.24	文小19北側	嘉義市杭州一杭州三街間	
兒6	0.21	彌陀路西側	彌陀路西側	
兒7	0.2	大業國中西北	大業國中西北	
兒8	0.49	吳鳳南路東側	吳鳳南路東側	
兒9	0.15	機46西側	機46西側	
兒10	0.17	立仁女中東側	立仁女中東側	
兒11	0.14	新民路東側	新民路東側	
兒12	0.18	中油鐵路南側	中油鐵路南側	
兒13	0.18	南京路南側	南京路南側	
兒14	0.17	志航國小南側	志航國小南側	
兒15	0.18	大業國中西北方	大業國中西北方	
兒16	0.2	吳鳳南路東側	吳鳳南路東側	
兒17	0.2	民生南路東側	民生南路東側	
兒18	0.48	忠孝路西側	忠孝路西側	
兒19	0.23	機2南側	機2南側	
兒20	0.71	博愛路加油站西側	博愛路加油站西側	
兒21	0.37	博東路北側	博東路北側	
兒22	0.38	嘉義國中東南側	嘉義國中東南側	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-52　開放空間－體育用地表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
運1	8.81	世賢路東側	嘉義市大同路100號	市立運動公園
運2	4.48	興嘉國小南側	世賢路新民路口	世賢路壘球場
體1	7.43	彌陀路西側	嘉義市體育路2號	嘉義市立體育場

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-53　開放空間－文小表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
文（小）1	2.39	北園國小	嘉義市北安路130號	
文（小）2	2.29	嘉北國小	嘉義市台林街76-20號	
文（小）3	2.46	世賢國小	嘉義市世賢路一段687號	
文（小）5	3.36	博愛國小	嘉義市友愛路822號	
文（小）6	1.98	林森國小	嘉義市林森東路346號	
文（小）7	2.24	精忠國小	嘉義市林森東路840號	
文（小）8	2.31	僑平國小	嘉義市德安路100號	
文（小）9	3.38	嘉大附小	嘉義市林森東路46號	
文（小）10	2.17	大雅路北側	未開闢	
文（小）11	2.28	第七鄰里	未開闢	
文（小）12	2.09	育人國小	嘉義市育人路36－4號	
文（小）13	2.86	垂楊國小	嘉義市垂楊路165號	
文（小）14	2.82	大同國小	嘉義市成功路15號	
文（小）15	3.13	民族國小	嘉義市民族路189號	
文（小）16	3.64	崇文國小	嘉義市垂楊路241號	
文（小）17	2.96	蘭潭國小	嘉義市小雅路419號	
文（小）18	2.3	第八鄰里	未開闢	
文（小）19	1.10	仁愛路與杭州三街	未開闢	
文（小）20	3.27	宣信國小	嘉義市宣信街266號	
文（小）21	2.61	榮民醫院西南側	未開闢	
文（小）22	2.41	興嘉國小	嘉義市重慶路51號	
文（小）23	2.22	志航國小	嘉義市民生南路359號	
文（小）24	2.6	彌陀路西側	未開闢	
文（小）25	2.09	南京路北側	未開闢	
文（小）26	2.43	興安國小	嘉義市吳鳳南路276號	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-54　開放空間－文中表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
文（中）1	3.56	北園國中	嘉義市北安路430-1號	
文（中）2	3.75	北興國中	嘉義市忠孝路394號	
文（中）3	5.06	嘉義國中	嘉義市圓福街86號	
文（中）4	4.13	蘭潭國中	嘉義市民權東路32號	
文（中）5	3.72	運動場東側	未開闢	
文（中）6	7.62	蘭潭國小東側	未開闢	
文（中）7	3.49	玉山國中	嘉義市世賢路二段423號	
文（中）8	3.29	南興國中	嘉義市宣信街182號	
文（中）9	2.75	變電所北側	未開闢	
文（中）10	3.76	興嘉國小東側	未開闢	
文（中）11	2.93	民生國中	嘉義市民生南路357號	
文（中）12	3.12	大業國中	嘉義市大業街57號	
文（中）13	2.5	立仁女中東側	未開闢	
文（中）15	2.23	通盤檢討新劃設	未開闢	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-55　開放空間－文高表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
文（高）1	2.74	嘉義家職	嘉義市市宅街57號	
文（高）2	6.56	啟智學校	嘉義市世賢路二段123號	
文（高）3	2.52	華南商職	嘉義市光彩街69號	
文（高）4	8.87	嘉義中學	嘉義市山仔頂196號	
文（高）5	4.65	嘉義女中	嘉義市垂楊路243號	
文（高）6	3.16	嘉義高商	嘉義市中山路7號	
文（高）7	11.24	嘉義高工	嘉義市彌陀路100號	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-56　開放空間－文大表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
文（大）1	4.33	嘉義大學－原嘉師	林森校區	
文（大）2	95.89	嘉義大學－原嘉農	嘉義市學府路300號	
文（大）3	9.83	嘉義大學－原嘉農	民生校區	
文（大）4	4.84	大同商專	嘉義市彌陀路253號	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-57　開放空間－平面式停車場表

都市計畫編號	面積（公頃）	名稱	位置	備註
停1	0.09	計畫區北側	計畫區北側	
停2	0.16	市1北側	市1北側	
停3	0.24	監理站西側	監理站西側	
停5	0.43	博東路北側	博東路北側	
停6	0.02	興華中學東北側	興華中學東北側	
停7	0.35	林森東路北側	林森東路北側	
停8	0.28	友愛路與興達路交叉處	友愛路與興達路交叉處	
停9	0.32	北港路南側	北港路南側	
停10	0.1	嘉峰加油站南側	嘉峰加油站南側	
停12	0.33	大雅路西側	大雅路西側	
停13	0.24	嘉雄陸橋北側	嘉雄陸橋北側	
停14	0.12	文小17東側	文小17東側	
停15	0.38	機44北側	機44北側	
停16	0.12	嘉義技術學院北側	嘉義技術學院北側	
停17	0.16	蘭潭水庫西側	蘭潭水庫西側	
停18	1	興嘉國小南側	興嘉國小南側	
停19	0.24	兒7東側	兒7東側	
停20	0.13	立仁女中西北方	立仁女中西北方	
停21	0.14	宣信街東側	宣信街東側	
停22	0.08	蘭潭水庫西側	蘭潭水庫西側	
停23	0.25	南京路南側	南京路南側	
停24	0.14	溪興街北側	溪興街北側	
停26	0.86	博愛路橋南側	博愛路橋南側	
停27	0.12	博愛路橋北側	博愛路橋北側	
停28	0.3	博東路北側	博東路北側	
停31	0.39	原公賣局	原公賣局	
停32	0.79	原省立嘉義醫院	原省立嘉義醫院	
停33	0.21	吳鳳南路東側	吳鳳南路東側	
停34	0.14	彌陀路與興業路交叉處	彌陀路與興業路交叉處	
停35	0.13	文小10東側	文小10東側	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-58　民間或公部門救難（隊）協會等救災相關組織表

單位名稱	位置	救難對象	連絡方式	聯絡人	無線電頻率
嘉義市救難協會	興業東路	民眾	05-2869995	林三丕	
嘉義市緊救援協會	大同路	民眾	05-2861919	周寶島	
嘉義市雷虎災難搜救協會	自由路	民眾	0932156435	李勝言	

資料來源：嘉義市政府社會局

表 3-7-59　緊急醫療人員調度表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	會員數	服務項目
嘉義市護理師護士公會	嘉義市自由路502號3樓	05-2324688	洪金綉	2124	會員服務 學術研習
嘉義市醫師公會	嘉義市吳鳳路37巷52號	05-2222606	柯明裕	637	會員入會 退會 互助會

資料來源：醫療同業公會

表 3-7-60　人員疏散運輸支援表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	輛數	車輛規格
嘉縣公共汽車管理廠	嘉義忠孝路167號	05-2237020	陳誠一	85	大客車
嘉義汽車客運公司	嘉義市中山路503號	05-2750895	蔡佳宏	100	大客車
全一通運有限公司	嘉義市中正路707號	05-2247776	吳盈實	5	遊覽大客車
大豐遊覽車客運公司	嘉義市廬厝110-12號1樓	05-2060611	饒人	33	遊覽大客車
盈勝通運有限公司	嘉義市延平街441號1樓	05-2272629	吳春絨	2	遊覽大客車
德星交通有限公司	嘉義市四維路131號	05-2777973	歐陽卓仁	28	遊覽大客車
吉豐遊覽有限公司	嘉義市光華路33號	05-2223447	黃榮哲	3	遊覽大客車
新嘉汽車有限公司	嘉義市垂陽862巷10號1樓	05-2755017	林正德	19	遊覽大客車
宏嘉汽車有限公司	嘉義市中山路643號	05-2224967	高誌謙	4	遊覽大客車
寶連通運有限公司	嘉義市永和街77號	05-2272136	林麗珠	3	遊覽大客車
七喜通運有限公司	嘉義市成功街17-1號	05-2243317	蘇世雄	2	遊覽大客車
嘉木汽車有限公司	嘉義市光彩街708號	05-2276772	賴木地	5	遊覽大客車
佳佳通運有限公司	嘉義市重慶路364號1樓	05-2777913	張明輝	6	遊覽大客車
國賢有限公司	嘉義市仁愛路459號	05-2277686	吳惠	4	遊覽大客車
佳輪遊覽有限公司	嘉義市延平街441號	05-2272629	葉壹哲	65	遊覽大客車
安通交通有限公司	嘉義市仁愛路461號	05-2226020	廖素惠	1	遊覽大客車

資料來源：公路局嘉義區監理所

表 3-7-61　公部門工程機具表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	車輛種類	車輛數	車輛規格
嘉義市 環境保護局	嘉義市吳鳳北路184號5樓	05-2279075	林建宏	傾卸車	54	
				挖掘機	2	
				鏟土車	0	
				壓路機	1	
				平路機	2	
				消毒車	0	

資料來源：嘉義市政府環境保護局

表 3-7-62　消防單位-各分隊人力與機器載具配當表

分隊名稱	位置	連絡方式	聯絡人	車輛種類	車輛數	車輛規格
東區分隊	嘉義市西區新生路306號	05-2763207	分隊長 李嘉霖	水箱車	1	
				雲梯車	1	42m
				化學車	1	
	消防人員數	21		鑑識車		
	義消人員數	95		救護車	2	
	特殊器材		其他車輛	水庫車	1	
	其他裝備			查察車	1	
德安分隊	嘉義市西區德安路171號	05-2330119	分隊長 周褚明	水箱車	2	
				雲梯車	1	24m
				化學車		
	消防人員數	22		鑑識車		
	義消人員數	97		救護車	1	
	特殊器材		其他車輛	水庫車	1	
	其他裝備			查察車	1	
湖內分隊	嘉義市西區南京路59號	05-2832051	分隊長 江錦坤	水箱車	3	
				雲梯車		
				化學車		
	消防人員數	22		鑑識車		
	義消人員數	97		救護車	2	
	特殊器材		其他車輛	水庫車	1	
	其他裝備			查察車	1	
第二分隊	嘉義市東區鳳南路367號	05-2254430	分隊長 蘇莫捷	水箱車	3	
				雲梯車	1	46m
				化學車	1	
	消防人員數	18		鑑識車		
	義消人員數	103		救護車	1	
	特殊器材		其他車輛	水庫車	1	
	其他裝備			查察車	1	
後湖分隊	嘉義市東區保健路89號	05-2770460	分隊長 林克真	水箱車	4	
				雲梯車	1	32m
				化學車		
	消防人員數	162		鑑識車		
	義消人員數	98		救護車	2	

	特殊器材		其他車輛	水庫車	1	
	其他裝備			查察車	1	
蘭潭分隊	嘉義市東區立學街16號	05-2715390	分隊長陳建志	水箱車	4	
				雲梯車		
				化學車	1	
	消防人員數	17		鑑識車		
	義消人員數	47		救護車	2	
	特殊器材		其他車輛	水庫車	1	
	其他裝備			查察車	1	

資料來源：嘉義市政府消防局

表 3-7-63　急救人員與急救設備單位表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	合格急救員數	急救器材項目
紅十字會嘉義分會	吳鳳南路119號	05-2223897	楊松山	19人	

資料來源：紅十字會嘉義分會

表 3-7-64　自來水公司搶修單位表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數
管線維修中心	嘉市嘉工新村1-3號	05-2772904 0912129500	蔡榮華	19人	6輛

資料來源：自來水公司第五區管理處

表 3-7-65　電力搶修單位表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數
台灣電力公司 嘉義區營業處	嘉義市垂楊223號	05-2226711~3200	江瑞賢	245	110

資料來源：台電公司嘉義區營業處

表 3-7-66　天然氣搶修單位表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數
營業部	嘉市和平路45號	電話、手機	張嘉和	24	6

資料來源：嘉欣石油氣公司

表 3-7-67　電信搶修單位表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數
客戶網路中心	嘉義市北港路1332號	05-2444317	張正慶	150	80

資料來源：中華電信公司嘉義營運處

表 3-7-68　動員徵調單位表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	可徵調人員數	可徵調車輛數
監理所 消防局	市區（郊）	電話	白金城 蕭明智	約740人	約2056輛

資料來源：嘉義市政府動員小組

表 3-7-69　嘉義市西區區里行政單位據點表

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	管轄範圍
嘉義市西區區公所	錦州二街28號3樓	2840866	馮區長德勝	嘉義市西區
聯合里別	聯合里位置	連絡方式	聯絡人	管轄範圍
西門聯合里辦公處	康樂街133號	2259253	黃文賢	書院、驛站、民安、菜園、集英、福松、義昌、自治、大業、中庸、學圃
長榮聯合里辦公處	林森西路364號	2283894	蔡文閔	北杏、社內、民生、慶昇、通運、榮檜、功科、康莊
竹園聯合里辦公處	民族路933附1號	2294057	陳定國	福全、力行、劉厝、港坪、頭港、西平、大溪、磚嗎里、新西
八掌聯合里辦公處	錦州二街28號2樓	2582133	張超人	華明、導民、培元、垂楊、車店、福民、湖內、美源、光路、育英、致遠、翠岱、自強
北興聯合里辦公處	向榮街39巷1號附1	2323884	陳振發	長安、北榮、重興、慶昌、小湖、竹文、香湖、湖邊、竹圍等九里
本鎮聯合里辦公處	通化四街25號	2323010	劉桂榮	保安、新厝、北湖、下埤、竹村等五里
里別	里辦公處位置	聯絡方式	聯絡人（里長）	管轄範圍
保安里	世賢路一段613號	05-2335902	李憲桐	保安里
北湖里	西區北湖里北社尾719號	05-2370452	林雍基	北湖里
新厝里	西區新厝里農將街73號	05-2815556	陳義太	新厝里
竹村里	竹村里一鄰竹子腳８號	05-2373884	林源吉	竹村里
香湖里	香湖里文化路544巷27號附1	05-2320817	沈義雄	香湖里
湖邊里	湖邊里博愛路一段197巷5號	05-2320189	李高滿足	湖邊里
下埤里	下埤里三鄰頂埤51號	05-2374128	洪嘉文	下埤里
重興里	友忠路８２７巷１９號	05-2322694	李正興	重興里
大溪里	大溪厝336號	05-2383736	賴崑	大溪里
北榮里	北榮里８鄰埤子頭９６號	05-2310400	吳志釗	北榮里
竹圍里	竹圍里興雅路35號	05-2322090	蕭宏偉	竹圍里
慶昌里	北興街80號	05-2332514	黃榮茂	慶昌里
長安里	長安街113號之1	05-2311209	林根誠	長安里
榮檜里	林森西路２６８巷１７號	05-2233118	孫茂森	榮檜里
福全里	北港路４８１號	05-2332811	蕭天都	福全里
竹文里	北興街８３號	05-2333180	賴春榮	竹文里
北杏里	林森西路３６４號	05-2397533	高呂梅枝	北杏里
民生里	民生北路２３１號	05-2224486	侯永祥	民生里

通運里	林森西路４１８號	05-2254700	葉義雄	通運里
小湖里	小澎湖５１號	05-2313391	陳秉禧	小湖里
慶昇里	北榮街１６８號	05-2272052	郭清北	慶昇里
社內里	民權路４２７號７樓５	05-225988	蔡瑞成	社內里
港坪里	永樂二街56號	05-2356018	張金木	港坪里
頭港里	頭港里育仁路754號	05-2356883	高順能	頭港里
大業里	中正路４８２號	05-2279717	江武雄	大業里
功科里	忠義街８５巷６號	05-2237056	鐘江山	功科里
康莊里	新英路１９６號	05-2223095	林芳志	康莊里
自治里	自治里１６鄰西榮街１６７號	05-2278551	許麗堂	自治里
磚嗐里	博愛路二段600號	05-2359897	謝碧海	磚嗐里
義昌里	義昌里2鄰蘭井街264巷3號	05-2235717	張聰明	義昌里
菜園里	西區新民路８８６之１號	05-2253420	李廣二	菜園里
中庸里	西區民族路４５３號	05-2251743	陳樹東	中庸里
學圃里	學圃里１２鄰民族路５７８號	05-2223262	宋鐵雄	學圃里
福松里	福松里14鄰西榮街48號	05-2222488	趙禎烈	福松里
集英里	集英里12鄰民族路779巷5號	05-2276394	洪炳奎	集英里
力行里	力行街58號	05-2239313	蔡振卿	力行里
西平里	信義路45巷41弄19號	05-2357387	陳貴川	西平里
育英里	育英里5鄰國華街31號之3	05-2277027	陳彬田	育英里
新西里	新西里15鄰老吸街31巷22號	05-2855636	蔡顯宗	新西里
導民里	導民里8鄰崇文街307巷6號	05-2851539	劉沛源	導民里
華明里	華明里新榮路30-1號2樓1	05-2280460	菜崇欽	華明里
培元里	成功街68巷15號	05-2222122	涂晁綜	培元里
垂楊里	垂楊里14鄰建成街58巷73號	05-2850580	黃火爐	垂楊里
劉厝里	劉厝里九鄰自強街84巷50號	05-2352875	蔡孟雄	劉厝里
翠岱里	翠岱里志昇街60號	05-2237822	王同耀	翠岱里
福民里	福民里10鄰上海路134號	05-2362298	蕭瑞成	福民里
自強里	自強里18鄰永安街380巷6號	05-2855333	蔡正平	自強里
美源里	美源里新庄48號	05-2854856	羅鳳住	美源里
光路里	光路里民生南路474號	05-2859489	江明振	光路里
湖內里	湖內里湖子內路 87巷1號	05-2351774	黃永全	湖內里
民安里	民安里四鄰仁愛路５７８號	05-2259629	葉光華	民安里
書院里	書院里2鄰民族路698號	05-2223657	蕭瑞煌	書院里
車店里	車店里上海路156號	05-2354840	郭國雄	車店里
致遠里	民生南路124巷33號	05-2220265	徐良才	致遠里

資料來源：張益三，2002，地方層級都市防災規劃與改善管理計畫之研擬—嘉義市都市防災規劃示範計畫，內政部建研所。

表 3-7-70　嘉義市東區區里行政單位據點

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	管轄範圍
東區區公所	吳鳳北路184號4樓	2289026	曾漢洲	嘉義市東區
聯合里別	聯合里位置	連絡方式	聯絡人	管轄範圍
公園聯合里辦公處	嘉義市啟明路264號2樓	2777225	曾世文	短竹、東川、鹿寮、盧厝、東平、太平、王田、長竹、後庄、新店、圳頭等十一里
東門聯合里辦公處	嘉義市新生路304號	2740686	李春盛	東噴、希康、東山、東安、大街、佑民、東仁、內安、雲霄、建國、府路等十一里
南門聯合里辦公處	嘉義市新生路304號	2740686	李春盛	鎮南、神農、崇文、龍山、安平、文昌、志航、蘭井、光復、初陽、震安等十一里
新南聯合里辦公處	嘉義市吳鳳南路75號	2283934	張崑楠	新開、宣信、興南、豐年、芳草、芳安、頂寮、安寮、興村、興安、興仁等十一里
北門聯合里辦公處	嘉義市長榮街208號	2780855	吳順發	北城、仁武、泰安、檜村、社口、仁和、中庄、仁義、後湖、茗藤、頂庄等十一里
里別	里辦公處位置	聯絡方式	聯絡人（里長）	管轄範圍
茗藤里	嘉義市後厝仔5號	05-2311789	黃金涼	茗藤里
後湖里	嘉義市保建街2巷18號	05-2766605	劉萬壽	後湖里
後庄里	嘉義市林森東路359號	05-2762830	歐坤永	後庄里
頂庄里	嘉義市義教街706巷41號	05-2776525	胡高祿	頂庄里
新店里	嘉義市義教街108號	05-2775259	吳振成	新店里
中庄里	嘉義市博愛路一段58號	05-2763936	黃慶隆	中庄里
仁義里	嘉義市嘉北街98號	05-2761876	江誠勤	仁義里
圳頭里	嘉義市盧厝123號	05-2772569	黃修翊	圳頭里
太平里	嘉義市民權路86號	05-2781886	朱萬居	太平里
檜村里	嘉義市林森東路24號	05-2780855	王錦文	檜村里
盧厝里	嘉義市盧厝里盧厝11號	05-2764985	沈銘鐘	盧厝里
泰安里	嘉義市林森西路17號	05-2784986	洪義松	泰安里
王田里	嘉義市五福街31巷3號	05-2764551	馬久彥	王田里
雲霄里	嘉義市安和街197巷7號	05-2782983	王廣禮	雲霄里
長竹里	嘉義市大雅路二段233號	05-2787280	江昭慶	長竹里
社口里	嘉義市文化路300號	05-2782278	許黃鶯	社口里
北城里	嘉義市忠孝路181巷41號	05-2781562	蘇瑞才	北城里
內安里	嘉義市和平路347號	05-2272951	方芳梅	內安里
東川里	嘉義市大雅路二段658號	05-2773977	翁廖丹	東川里
東平里	嘉義市中山路72號	05-2787428	廖金柱	東平里
仁武里	嘉義市吳鳳北路299號	05-2224570	李清茂	仁武里

東噴里	嘉義市維新路56號	05-2783929	蘇信安	東噴里
仁和里	嘉義市公明路408號	05-2225014	蕭勝賢	仁和里
東仁里	嘉義市中山路189號	05-2224320	楊秉榮	東仁里
希康里	嘉義市公明路33號	05-2753797	劉琇琴	希康里
東山里	嘉義市中正路89號	05-2765992	劉秋敏	東山里
大街里	嘉義市吳鳳北路241號	05-2279827	陳時益	大街里
東安里	嘉義市公明路109巷2號	05-2780979	蔡慶昌	東安里
鹿寮里	嘉義市紅毛埤159之1號	05-2768186	謝金榮	鹿寮里
建國里	嘉義市中正路384號	05-2277396	方寶田	建國里
崇文里	嘉義市安和街107號之1	05-2781822	王添國	崇文里
志航里	嘉義市民國路135巷5號	278-1405	閻麟英	志航里
文昌里	嘉義市文昌街151巷7號	05-2227669	劉耀聰	文昌里
蘭井里	嘉義市共和路33號	05-2276693	呂英霖	蘭井里
祐民里	嘉義市光華路98號	05-2220785	陳素分	祐民里
初陽里	嘉義市民族路376號	05-2228508	賴正雄	初陽里
府路里	嘉義市國華街213號	05-2277715	黃信源	府路里
龍山里	嘉義市和平路122號	05-2787136	李香賢	龍山里
安平里	嘉義市延平街179號	05-2245381	林昭雄	安平里
鎮南里	嘉義市吳鳳北路106號	05-2279206	陳振宗	鎮南里
短竹里	嘉義市彌陀路238巷10號	05-2770876	蔡照雄	短竹里
神農里	嘉義市朝陽街56號	05-2782309	董林淑治	神農里
震安里	震安里3鄰文化路44號	05-2254489	林桂洲	震安里
光復里	嘉義市文昌街39號	05-2284080	吳張秀英	光復里
芳草里	嘉義市宣信街248號	05-2223875	劉丙伍	芳草里
新開里	市宅街21巷9弄2號	05-2281270	趙萬吉	新開里
宣信里	嘉義市南田路10號	05-2258640	吳承勳	宣信里
興南里	吳鳳南路17巷33號	05-2222798	陳國財	興南里
豐年里	嘉義市興業東路181號	05-2258696	張文筆	豐年里
芳安里	嘉義市宣信街185號	05-2245210	陳文星	芳安里
安寮里	嘉義市吳鳳南路227號	05-2278256	呂文雄	安寮里
頂寮里	嘉義市信興街78巷7號	05-2232888	蔡振盛	頂寮里
興仁里	吳鳳南路621巷52號	05-2304701	郭陳月女	興仁里
興安里	嘉義市興安街66號	05-2249407	黃秋澤	興安里
興村里	嘉義市溪興街157號	05-2301627	梁柄文	興村里

資料來源：張益三，2002，地方層級都市防災規劃與改善管理計畫之研擬—嘉義市都市防災規劃示範計畫，內政部建研所。

表 3-7-71　朴子溪水門管理人員名冊通訊

單位名稱	水門位置	尺寸（M）及閘門數量	連絡地址	聯絡電話	聯絡人	備註
後湖堤防	0＋650	2.0×2.0×1	民雄鄉秀林村溪底寮17-20號	05-2203477	王憲軍	
後湖堤防	0＋950	2.0×2.0×2	民雄鄉秀林村溪底寮17-21號	05-2203478	王憲軍	
後湖堤防二期	1＋475	1.8×1.8	民雄鄉秀林村溪底寮17-22號	05-2203479	王憲軍	

資料來源：張益三，2002，地方層級都市防災規劃與改善管理計畫之研擬—嘉義市都市防災規劃示範計畫，內政部建研所。

表 3-7-72　八掌溪水門管理人員名冊通訊

單位名稱	水門位置	尺寸（M）	閘門數量	連絡地址	聯絡電話	聯絡人	備註
公館二期	0＋630	2.0×2.0	4	溪興街53巷30弄44號4樓3	0919198513	李宗仁	
公館二期	1＋350	1.8×1.8	2	溪興街53巷30弄44號4樓4	0919198513	李宗仁	
公館堤防上游延長	0＋164.4	4.5×3.0	4	溪興街53巷30弄44號4樓3	0919098513	李天守	
吳厝堤防上游段	0+435	1.5×1.5	1	水上鄉椰子林622號	05-2686352	林芳瑛	
吳厝堤防	0+390	2.0×2.0	5	水上鄉柳新村619號	05-2685774	張文明	
湖內堤防	0+485	1.5×1.5	4	水上鄉柳新村619號	05-2685774	張文明	
後庄堤防	0+550	1.2×1.2	1	中埔鄉後庄220-11號	05-2307605	張瓊元	

資料來源：張益三，2002，地方層級都市防災規劃與改善管理計畫之研擬—嘉義市都市防災規劃示範計畫，內政部建研所。

表 3-7-73　抽水站管理人員名冊通訊

單位名稱	台數	規格	抽水站位置	聯絡電話	聯絡人	備註
湖子內抽水站	2	100馬力	湖子內路638號	05-2346558	曾文祥	0915-286412

資料來源：張益三，2002，地方層級都市防災規劃與改善管理計畫之研擬—嘉義市都市防災規劃示範計畫，內政部建研所。

表 3-7-74　嘉義市現有大型醫療院所統計表

名稱	區別	地址	區域急救責任醫院	備註
行政院衛生署嘉義醫院	東區	文化路２２８號	是	
嘉義榮民醫院	西區	世賢路二段６００號	是	
嘉義基督教醫院	東區	忠孝路５３９號	是	
天主教聖馬爾定醫院	東區	嘉義市民權路60號	是	
天主教聖馬爾定醫院	東區	大雅路二段５６５號	是	
仁友醫院	東區	文化路２４２號	否	
陽明醫院	東區	民族路１０６號	否	
建興醫院	東區	中山路１４８號	否	
陳仁德醫院	西區	林森西路２８５號	否	
大仁醫院	西區	民族路６６６號	否	
新陽醫院	西區	仁愛路３６５號	否	
祥太醫院	西區	延平街４９０號	否	
盧亞人醫院	西區	民權路四０六號	否	
建生中醫醫院	東區	吳鳳北路２１３號	否	
嘉德中醫醫院	東區	吳鳳北路２１６號	否	
林綜合醫院	東區	吳鳳北路252號	是	結束經營

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-75　嘉義市鄰近城鎮支援醫療之大型醫療單位表

名稱	縣市別	地址	醫院層級	備註
慈濟大林醫院	嘉義縣	大林鎮民生路2號	區域教學醫院	05-2648000
華濟醫院	嘉義縣	太保市北港路二段（麻魚寮）601巷66號	區域教學醫院	05-2378111
灣橋榮民醫院	嘉義縣	竹崎鄉灣橋村石麻園38號	區域醫院	05-2791072
行政院衛生署朴子醫院	嘉義縣	朴子市永和里４２號	區域醫院	05-3790600

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-76　公部門救災相關單位表

單位名稱	性質	地址	備註
地政事務所	地籍資料	嘉義市中山路197號	
西區戶政事務所	戶政資料	嘉義市錦州二街28號	
東區戶政事務所	戶政資料	嘉義市吳鳳北路184號4樓	
東區區公所	地區指揮	嘉義市吳鳳北路184號	
糧食局	糧食調度	嘉義市仁愛路327號	
國稅局	受災稅金減免	嘉義市友愛路288號	
國有財產局	國有損失統計	嘉義市林森西路172號	
嘉義市簡易法庭	災害相關調查	嘉義市文化路308之1號	
嘉義市稅捐處	稅金減免	嘉義市中山路154號	
嘉義地檢署	災害相關調查	嘉義市中山路96號	
嘉義地方法院	災害相關調查	嘉義市中山路94號	
嘉義市政府	災害指揮	嘉義市中山路160號	
嘉義市審計室	預決算裁量	嘉義市新民路221巷78之1號	
西區區公所	地區指揮	嘉義市民族路906號	
嘉義市議會	災害指揮	嘉義市北港路282號	
嘉義市環保局	毒物及災後復建	嘉義市吳鳳北路184號	
農業試驗所農場	備用避難空間	嘉義市林森西路1號	
嘉義林管處	備用避難空間	嘉義市忠孝路346巷47號	
公路局第五區工程處	災後復建	嘉義市安和街209號	
嘉義市災害防救中心	災害防救	嘉義市中山路195號	
東區災害防救中心	災害防救	嘉義市吳鳳南路367號	
西區災害防救中心	災害防救	嘉義市中山路567號	
國道局第五區工程處	災後復建	嘉義市友愛路83號	
公路局監理所	車輛損失調查	嘉義市保健街89號	
林業試驗所-嘉義樹木園	備用避難空間	嘉義市民權路21號	
法務部嘉義調查站	災害相關調查	嘉義市文化路308號	
嘉義客運車輛調度修理中心	撤離載具提供	嘉義市忠孝一街1號	
台汽客運嘉義檢修站	撤離載具提供	嘉義市文化路291號	
嘉義縣公車調度廠	撤離載具提供	嘉義市民權路299號	
台鐵嘉義站	撤離載具提供	嘉義市中山路528號	
國光公司嘉義站（台汽）	撤離載具提供	嘉義市中山路524號	
臺灣省水利局第五工程處	防洪防汛	嘉義市親水路一二三號05-2304406	
氣象局嘉義測候所	災害資訊提供	嘉義市海口寮路8號	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-77　資訊傳播相關單位表

單位名稱	性質	地址	備註
正聲廣播電台	電台	嘉義市垂楊路17號	資訊供給傳達
中國廣播嘉義站	電台	嘉義市吳鳳南路121號	資訊供給傳達
嘉雲工商廣播電台	電台	嘉義市嘉工新村1-56號	資訊供給傳達
雲嘉廣播電台	電台	嘉義市仁愛路443號	資訊供給傳達
蘭潭之聲廣播	電台	嘉義市德明路73號	資訊供給傳達
世新有線電視	有線電視	嘉義縣中埔鄉中山路五段505號	資訊供給傳達
嘉樂電台	電台	嘉義市小雅路165號	資訊供給傳達

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-78　軍方支援相關單位

單位名稱	性質	地址	備註
嘉義團管區	動員支援	嘉義市民權路295號	人力、機具
嘉義憲兵隊	動員支援	嘉義市垂楊路704號	人力、機具

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-79　民間急難救助團體表

救援團體	性質	地址	備註
慈濟嘉義聯絡處	服務救助	嘉義市彌陀路26號	05-2777852
嘉義市紅十字會	急難救助	嘉義市吳鳳南路119號	05-2223897
嘉義市救難協會	緊急救援	嘉義市興業東路297巷16號	05-2869995
中華搜救總隊嘉義分隊	緊急救援	嘉義市民生南路476號	-
嘉義水上救生協會	水上救難	嘉義市吳鳳南路521巷10弄11號	05-2716660
救國團嘉義學苑	服務救助	嘉義市忠孝路307號	05-2770482
黎明狗學校	災害搜救犬	嘉義市仁愛路110號	05-2850836
嘉義市防災安全協會	防災安全	嘉義市永春五街33號	05-2837369
嘉義市雷虎急難搜救協會	緊急救援	嘉義市自由路504號11樓2	-
嘉義市緊急救援協會	緊急救援	嘉義市育人路160巷145號	05-2355295
嘉義市社會服務協會	社會服務	嘉義市民生南路916巷45號	05-2783661
嘉義濟世急難救助行善會	急難救助	嘉義市車店里貴州街22號	05-2350833
嘉義市捐血人協會	血液募集	嘉義市博愛路2段620號	05-2284221
嘉義市嘉邑行善團	災後復建	嘉義市林森東路343號2樓	05－2779168
嘉義市輻射偵測防護協會	特殊災害	嘉義市興業東路316號9樓1	05-2292560

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-80　重要地方性企業

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	服務項目
嘉強電子股份有限公司	北港路814號	05-2380809	張洸照	電子產品
東隆五金工業股份有限公司	忠孝一街62號	05-2770017	簡詩宏	喇叭鎖

資料來源：嘉義市政府建設局

表 3-7-81　重要全國連鎖企業

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	服務項目
家福股份有限公司嘉義分公司	博愛路二段461號	05-2353606	徐良彬	倉儲
遠東百貨股份有限公司嘉義分公司	垂楊路537號	05-2365137	葉清水	百貨業

資料來源：嘉義市政府建設局

表 3-7-82　嘉義市水壩

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	壩體構造	興建年代	儲水容量
仁義潭水庫	嘉市紅毛埤30-2號	05-2769625	鄭明宗	土石壩	67~76	2585萬噸
蘭潭水庫	嘉市小雅路53號	05-2763823	朱景彬	土石壩	33	892萬噸

資料來源：自來水公司第五區管理處

表 3-7-83　嘉義市橋樑

單位名稱	位置	維護聯絡人	連絡方式	橋體構造	興建年代	橋樑規格
牛稠溪橋	朴子溪	土木課	05-2286255	梁式橋		224.5m×25m
華興橋						218.8m×19.5m
台林橋						180m×7.8m
廬山橋						150m×7.8m
忠義橋	八掌溪					180m×29m
軍輝橋						276.9m×20.5m

資料來源：嘉義市政府工務局

表 3-7-84　嘉義市立案老人安養中心據點

單位名稱	位置	興建年代	連絡方式	聯絡人	主要構造
博仁養護中心	北社尾路49號	82	2372088	陳志仁	鋼構
東洋養護中心	文心街119號	87	2761297	江惠真	R.C
慈保養護中心	大雅路2段234巷10號	70	2769992	賀守芬	R.C
利生養護中心	彌陀路238巷7弄5號	81	2787057	陳仲村	R.C
國泰長照中心	育人路329號	88	2861126	黃振南	R.C
蘭潭家福長照中心	學府路299號	91	2759200	萬博文	R.C
財團法人瑞泰長照中心	玉山路553號	88	2352600	陳蔡美蕙	鋼構
濟美仁愛之家	圳頭里盧厝91之1號		2766130	顏連復	
嘉義仁愛之家	芳草里草地尾8號		2223897	黃義常	
博愛仁愛之家（遊民收容）	林森東路235號		2762306	蘇仲義	

資料來源：嘉義市政府社會局

表 3-7-85　社會福利機構據點

單位名稱	位置	興建年代	連絡方式	聯絡人	主要構造
家庭教育服務中心	山仔頂270號		2750885	陳麗貞	
中華兒童福利基金會 嘉義家庭扶助中心	德安路6號		2812085	沈明彥	
張老師諮商輔導中心	忠孝路307號		2756180	賴昭志	
嘉義生命線	德安路6號		2349595	陳政寬	
聾啞福利協進會	興業東路127巷9號		2757997	黃士真	
智障福利協進會	錦州二街36號2樓		2351534	洪界速	
盲人福利協進會	新榮路225號2樓2		2279753	李美樺	
殘障者服務協會	體育路2-3號		2254844	張天瑞	
脊髓損傷協會	林森西路364之1號		2337844	沈坤山	
嘉義啟智學校	世賢路二段123號		2858549	詹木在	
腦性麻痺協會	福全街33號		2337767	黃美英	
聲暉協進會	錦州二街28號2樓		2854679	陳思亮	
嘉義啟智中心	老吸街31巷20號		2850837	何海塗	
嘉愛啟能日間托育中心	錦州二街36號2樓		2290015	黃一平	
若竹兒智能發展中心	保安一路36號		2338063	詹子藝	
修原育幼院（失依兒童）	永春二街30號		2355695	陳燦金	
黎明慈善會	國聖四街20號		2273666	謝水永	
丹鼎慈善會	遠東街2號		2327515	辜泰福	
仁愛慈善會	北港路481號		2789995	蕭天都	
道光慈善會	大業街73號		2256800	葉美松	
玉龍愛心慈善會	建成街165號		2854670	蔡吳秀美	
陳李月女慈善基金會	忠孝路600號		2766588	陳境村	
王李社會福利 慈善基金會	吳鳳南路310號		2397906	李水木	

資料來源：嘉義市政府社會局

表 3-7-86　嘉義市立案安親班據點

單位名稱	位置	興建年代	連絡方式	聯絡人	主要構造
牙牙安親班	垂楊路199，201號2樓	60	2230358	邱伯衍	鋼筋水泥
小博士安親班	重慶路78號	78.2.28	2850861	陳英隆	R.C
基督青年會安親班	興業東路316號4樓	75.5.22	2236591	陳如音	R.C
達爾文安親班	成仁街60號2樓	70	2231111	黃嘉星	R.C
蘭潭安親班	金龍街37號3樓1	84.3.27	2764715	廖泓銘	R.C
盧老師安親班	延平街55之2號2樓1	82	2753970	盧碧芬	R.C
種子安親班	大雅路2段386巷18號	88	2719229	林惠如	R.C
貓頭鷹安親班	松江三街105號1，2樓	87.11	2342309	郭年峰	R.C
育賢安親班	國華街139號	87	2273958	吳承宗	S.R.C
育志幼稚園附設安親班	長榮街142號	80	2780271	葉明哲	R.C
嘉南幼稚園附設安親班	吳鳳南路319號	86	2231135	陳幸君	S.R.C
恩光托兒所附設安親班	光華路39號	84	2283166	趙世輝	R.C
孩子國幼稚園附設安親班	四維路287號	86.1.14	2334249	鄭淑玲	S.R.C
美樂地托兒所附設安親班	忠孝路572之11號	84.12	2787760	許育惠	S.R.C
利佳托兒所附設安親班	民生南路850巷1弄26號	71	2352234	林淑娟	鋼筋磚造
北興托兒所附設安親班	海口寮119號	87	2326131	許雪謹	R.C
綠茵托兒所附設安親班	新生路562巷3號	63	2764711	郭淵鴻	R.C、磚牆
佳北托兒所附設安親班	新生路661號	85	2780516	何乃瑩	S.R.C
小天使托兒所附設安親班	過溪490號	90	2393568	陳郁雯	磚、輕鋼架、防火版
超全安親班	嘉北街12巷19號1，2樓	77	2716135	蕭麗萍	R.C
史丹福安親班	嘉北街64號1號	79.10.15	2718620	王智慧	R.C
博特萊安親班	嘉北街12巷30號1，2樓，地下一樓	79	2715655	鄧宜佩	R.C
高人安親班	友愛路823號1，2樓	86	2340329	曾秋萍	R.C
卓越安親班	興業東路92號1-4樓	89.9.30	2165678	郭雅慧	R.C
聖彼得幼稚園附設安親班	興中街8號	59	2272653	柯紹盛	R.C

資料來源：嘉義市政府社會局

表 3-7-87　嘉義市立案托兒所據點

單位名稱	位置	興建年代	連絡方式	聯絡人	主要構造
慈惠托兒所	吳鳳南路119號	90.8	2223897	劉美慧	R.C
榮光托兒所	共和路236號	80	2222717	傅翎如	R.C
重光托兒所	保義路20號	70	2763101	蔡玉花	R.C
綠茵托兒所	新生路562巷3號	63	2764711	郭淵鴻	R.C、磚牆
恩光托兒所	光華路39號	84	2283166	趙世輝	R.C
小天使托兒所	過溪490號	90	2393568	陳郁雯	磚、輕鋼架
上正托兒所	彌陀路70巷73弄14號	75	2771278	劉秋麟	R.C
大同托兒所	大同路256號	89	2837722	謝玉珍	S.R.C
劍橋托兒所	林森東路470巷12號	81	2771212	蔡沁儀	S.R.C
美樂地托兒所	忠孝路572之11號	84.12	2753194	許育惠	S.R.C
小芽芽托兒所	博東路200巷81號	84	2750441	陳美燕	R.C、木造
孟佳托兒所	五福街311號	89.11	2762066	張說	水泥建築
中國娃娃托兒所博東分所	博東路152巷32號	85	2757687	張淑美	S.R.C
正心托兒所	南興路22號	86	2233362	謝玉珍	R.C
嘉南幼稚園	吳鳳南路319號	86	2231135	陳幸君	S.R.C
磐石托兒所	國華街138號	85	2243725	張永吟	R.C
佳北托兒所	新生路661號	85	2780516	何乃瑩	S.R.C
臻臻托兒所	蘭州四街112巷9號	84	2857841	王建順	S.R.C
小叮噹托兒所	通化二街53號	84	2335560	吳順龍	RC磚造
奇德兒托兒所	八德路298號	85	2336341	蔡心錦	S.R.C
向陽托兒所	新建街18號	80.3	2860815	陳義順	R.C
百合托兒所	蘭州四街89號	86	2864647	黃翠娥	S.R.C
美兒優托兒所	上海路266號	77	2867676	李鴻德	加強磚造
馬丹威托兒所	大華路150號	85	2854106	曾春綱	S.R.C
童話世界托兒所	世賢路一段567號	87	2310458	游淑芬	磚造
小狀元托兒所	信義路83巷21號	89	2831252	黃攀營	S.R.C
歡邦托兒所	博愛路一段320巷19號	69	2320674	王鳳	R.C
利佳托兒所	民生南路850巷1弄26號	71	2352234	林淑娟	鋼筋磚造
佳佳托兒所	長安街48巷12號	無資料	2325082	蔡淑珍	RC磚造
精英托兒所	泰瑞四街3號	81.8	2330908	何秋香	R.C
育華托兒所	南京路373號	85.11	2858516	陳愛	R.C
北興托兒所	海口寮119號	83	2326131	許雪謹	R.C磚造
信義托兒所	漢口路147號	75	2353693	黃信義	R.C磚造
美的托兒所	八德路160號	76	2315952	郭婉茹	R.C
智群托兒所	徐州三街72號	78.1	2852076	楊雅婷	R.C
建南托兒所	玉山路24巷2弄26號	89	2361592	楊淑青	S.R.C
諾爾堡托兒所	大雅路一段858巷36號一樓	88.3	2759951	吳銘雄	R.C
忠樺托兒所	國華新村204-1號	89	2322889	陳怡樺	R.C
林肯托兒所	維新路191號	90	2740000	何昱孚	R.C
嘉義家職附設托兒所	市宅街57號	56	2278169	蔡金玲	R.C

資料來源：嘉義市政府社會局

表 3-7-88　嘉義市金融機構據點

各金融機構代收稅款處名稱	電　話	地　址	聯絡人	服務項目
嘉義市第一信用合作社	227-9045	中山路298號	理事：蘇振家	一般存放款
嘉義市第三信用合作社	222-3093	文化路85號	理事：賴惠卿	一般存放款
嘉義市第四信用合作社	222-2358	中山路497號	理事：陳博憲	一般存放款
嘉義市農會	233-1637	北港路251號	理事：羅國榮	一般存放款
台南區中小企業銀行興業分行	285-3594	新民路784號	經理：鄭憲宗	一般存放款
台南區中小企業銀行東嘉義分行	227-5922	和平路323號	經理：郭原國	一般存放款
台南區中小企業銀行中興分行	233-4665	友愛路200號	經理：謝溪榮	一般存放款
台南區中小企業銀行博愛分行	228-8257	林森西路169號	經理：王乃俊	一般存放款
台南區中小企業銀行南嘉義分行	224-6171	新榮路193號	經理：黃啟芳	一般存放款
台南區中小企業銀行嘉義分行	224-2135	中山路262號	經理：朱欽人	一般存放款
台灣區中小企業銀行南嘉義分行	286-1215	新民路766號	經理：何崑賓	一般存放款
台灣區中小企業銀行嘉義分行	277-8043	光華路132號	經理：胡英材	一般存放款
合作金庫銀行嘉義分行	222-4571	國華街279號	經理：吳梨松	一般存放款
合作金庫銀行南嘉義分行	228-6311	民族路746號	經理：張榮昌	一般存放款
合作金庫銀行北嘉義分行	281-5500	德安路3號	經理：王秀娥	一般存放款
彰化商業銀行嘉義分行	227-8141	中山路386號	經理：謝宏昭	一般存放款
彰化商業銀行嘉義友愛辦事處	234-2166	友愛路290號	經理：許旺盛	一般存放款
彰化商業銀行東嘉義分行	227-6032	中正路350號	經理：廖義雄	一般存放款
第一商業銀行嘉義分行	227-2111	中山路307號	經理：王金進	存款業務
第一商業銀行嘉義興嘉辦事處	285-9833	興業西路427號	經理：李錫鈴	放款業務
第一商業銀行新西分行	227-8111	民生北路196號	經理：李銀樹	外匯業務
華南商業銀行嘉義分行	223-2050	中山路320號	經理：吳正雄	國際金融業務
華南商業銀行嘉南分行	223-6321	蘭井街469號	經理：張金寶	國內匯稅業務
華僑商業銀行嘉義分行	227-5100	垂楊路316號	經理：嚴明達	信託業務
交通銀行嘉義分行	278-0148	吳鳳北路379號	經理：賴筆生	證卷業務
土地銀行嘉義分行	224-1150	中山路309號	經理：郭坤木	金融卡業務
土地銀行嘉興分行	281-0866	中興路125號	經理：蔡承奮	保管箱業務
中華商業銀行嘉義分行	228-5168	林森西路155號	經理：吳國真	短期票券業務
大安商業銀行嘉義分行	225-0616	民生北路139號	經理：潘銘信	資訊類業務
亞太商業銀行嘉義分行	232-7469	友愛路278號	經理：王進森	信用卡業務
台新商業銀行嘉義分行	222-2818	垂楊路620號	經理：黃忠和	一般存放款
聯邦商業銀行嘉義分行	228-5908	中山路285號	經理：吳金福	一般存放款
中興商業銀行嘉義分行	229-3922	公明路372-1號	經理：吳國明	一般存放款
富邦商業銀行嘉義分行	223-1688	仁愛路395號	經理：李文山	一般存放款
玉山商業銀行嘉義分行	223-1313	新榮路242號	經理：陳武信	一般存放款

各金融機構代收稅款處名稱	電　話	地　址	聯絡人	服務項目
玉山商業銀行東嘉義分行	216-1313	民族路442號	經理：黃昱凱	一般存放款
中國國際商業銀行嘉義分行	224-1166	文化路259號	經理：林石慶	一般存放款
安泰商業銀行嘉義分行	286-5999	新民路760號	經理：李俊德	一般存放款
寶島商業銀行嘉義分行	225-7888	林森西路169號一樓	經理：謝政亨	一般存放款
華信商業銀行嘉義分行	235-0822	興業西路338號	經理：張正忠	一般存放款
慶豐商業銀行嘉義分行	278-5911	文化路272號	經理：彭樂群	一般存放款
萬通商業銀行嘉義分行	277-3455	忠孝路519號	經理：鄭明煌	一般存放款
世華商業銀行嘉義分行	227-5552	民生北路26號	經理：黃文能	一般存放款
大眾商業銀行嘉義分行	229-0666	新榮路198號	經理：呂勝男	一般存放款
中國信託商業銀行嘉義分行	228-6600	民生北路241號	經理：張志豐	一般存放款
中國農民銀行嘉義分行	222-5281	民權路425號	經理：陳永宜	一般存放款
新竹國際商業銀行嘉義分行	228-8855	民族路345號	經理：蔡志鴻	一般存放款
高新商業銀行嘉義分行	228-5830	光華路119號	經理：蔡榮盛	一般存放款
匯通商業銀行嘉義分行	223-2466	文化路169號	經理：吳長勝	一般存放款
台灣銀行嘉義分行	222-4471	中山路306號	經理：沈景峰	一般存放款
台灣銀行嘉北分行	271-8911	民國路211-3號	經理：葉坤元	一般存放款
中央信託局嘉義分局	234-8686	中興路353號	經理：林旭榕	一般存放款
誠泰商業銀行嘉義分行	2247755	中山路248號	經理：周金輝	一般存放款
誠泰商業銀行東嘉義分行	2223633	民族路188號	經理：施顯榮	一般存放款
誠泰商業銀行北嘉義分行	2330367	友愛路116號	經理：林佳漢	一般存放款

資料來源：張益三，2002，地方層級都市防災規劃與改善管理計畫之研擬—嘉義市都市防災規劃示範計畫，內政部建研所。

表 3-7-89　嘉義市西區教會據點

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	宗教名稱
基督長老教會 嘉義西門教會	導民里垂楊路309號	2222988	趙振二	基督教
基督教新約教會	垂楊路862巷17號4樓			基督教
基督長老教會北榮教會	民生里西榮街266號	2224883	湯孟宗	基督教
仁愛路天主堂	譯站里仁愛路391號			天主教
聖母七苦堂	學圃里民生北路100號	2223239	趙仲魯	天主教
嘉義教區聖神堂	長安里博愛路一段315號	23222717	麥神父	天主教
諸羅山教會	福全里友愛路123巷2號		羅林彩雲	天理教
福音堂	西平里信義路83巷53之1號	2358843	阮金鵬	基督教
中華福音道 路德會救主堂	新厝里龍江街63號	2325969	施正雄	基督教
貴格會西門教會	菜園里康樂街254號	2271270	周湘雄	基督教
中華福音道 路德會救恩堂	垂楊里建成街19號	2852382	劉坤昌	基督教
基督長老教會博愛教會	湖邊里博愛路320巷19號	2323014	游志祥	基督教
真耶穌教會 台灣總會分會	竹圍里博愛路二段302號	2314153	顏東濱	基督教
浸禮聖經會嘉義會幕堂	北杏里民權路366號	2271135 2850057	程麗華	基督教

資料來源：嘉義市政府民政局

表 3-7-90　嘉義市東區教會據點

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	宗教名稱
基督教衛理公會 嘉義衛理堂	東噴里維新路66號	2783452	吳劍鋒	基督教
真耶穌教會嘉義教會	東安里和平路138號	2212716	高銘鐘	基督教
基督長老教會東門教會	東仁里共和路236號	2238962	張信得	基督教
嘉義浸信會	市府路里文化路81號	2286731	蘇隆顯	基督教
中華福音道路德會施恩堂	蘭井里光華路39號	2271308	趙健	基督教
基督教會嘉義救恩堂	龍山里延平街27號	2786614	施國興	基督教
嘉義教會聚會所	文昌里中正路167號	2222090	黃崑龍	基督教
貴格會圳頭里教會	圳頭里林森東路794號		李寶順	基督教
天主教本篤會	東區小雅路545號	2764830	樂露賓	天主教
嘉義教區主教公署	東川里大雅路二段502號		劉振忠	天主教
中華聖母會	大雅路一段788號	2769634	陳美惠	天主教
聖若望堂	太平里民權路62號	2783045	張欽真	天主教
聖言會中華省會	安寮里吳鳳南路268號		柯博識	天主教
聖奧得堂	中庄里忠孝路515號	2768743	張欽真	天主教
聖公會聖彼得堂	初陽里興中街8號	2231884	柯紹盛	基督教
嘉義市基督徒聚會	芳草里興業東路316號2樓2號		張愛民	基督教
嘉義南門教會	頂寮里信興街73巷3弄3號		鄂主常	基督教
台灣信義會嘉南教會	興南里興業東路311號	2272549	蔡建民	基督教
基督長老教會興村教會	吳鳳南路621巷152號	2392307	吳明雄	基督教
宣道會嘉義福音堂	北城里吳鳳北路389號2樓	2783010	陳篤信	基督教
嘉義東門教會	東噴里安和街106號	2787320	林永珍	天理教
嘉義市教會	芳安里南興路72巷13號	2291982	邱水池	天理教
貴格會嘉義教會	神農里融和街35號	2784754	伍玩城	基督教
基督教錫安堂	成仁街173號2樓	0929525413	王錫恩	基督教

資料來源：嘉義市政府民政局

表 3-7-91　嘉義市寺廟據點

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	宗教名稱
城隍廟	東區祐民里吳鳳北路168號	2228419　2224116	張清豐	道教
九華山地藏庵	內安里民權路255號	2782555 2782755	黃英聰	佛教
先天玉虛宮	盧厝里紅毛埤5號之1	2762838	黃蔡阿瓊	道教
天后宮	雲霄里林森東路113號	2781152 2783418	林塗虱	道教
朝天宮	府路里延平街276號	2285977 2257753	張秉仁	道教
大天宮	神農里和平路84號	2782303 2786876	洪鐘義	道教
聖廟太元宮	東平里安樂街74號	2780490	林滿榮	道教
南屏宮	太平里林森東路171號	2764126	蔡文瑞	道教
增光寺	神農路民族路31號	2786170	劉富川	佛教
太元寺	仁武里成仁街207巷3號	2275833	張清琴	佛教
普德寺	神農里民國路45號	2785931 2713322	曾王茅	佛教
普濟寺	內安里中山路144號	2279682	林美	佛教
忠義十九公廟	東安里公明路111號	2783791	王錦鴻	道教
頂安宮	頂寮里南興路145巷13號	2259148	洪永和	佛教
布街境開基古廟	大街里公明路255號之1	2222109 2223109	曾山梁	道教
玉皇宮	龍山里安和街66號	2782249 2715049	蔡金鍊	道教
南嶽殿	龍山里安和街64號	2789918	林紹勇	道教
大廈宮	龍山里安和街68號	2782711	蔡金鍊	道教
協安宮	崇文里文昌街96號	2226458	羅雅雄	道教
真武宮	新店里林森東路364巷6號	2752543	吳武男	道教
太平祠	太平里維新路169號	2316000	張永芳	道教
嘉邑震安宮	震安里民族路414號	2239020	林永海	道教
鎮山宮	長竹里大雅路二段337號	2761087	江振章	道教
混天宮	短竹里水源地30號之1	2752392	黃溪泉	道教
三仙宮	短竹里小雅路523號	2764286	林義峰	道教
福山宮	短竹里短竹巷80號之1		林泉榮	道教
光正萬教宮	短竹里彌陀路162巷29號	2762072	林教慧	道教
萬台宮（原萬善軍廟）	中庄里台斗街79號之1	2763717	黃慶隆	道教
仁武宮	仁武里北榮街54號	2276283	楊松山	道教
北門口先天宮五千歲廟	泰安里林森西路7巷19號	2781619	林塗虱	道教
嘉邑鎮天宮	芳安里芳安路195號	2225140	王文俊	道教
廣寧宮三山國王廟	大街里成仁街124號	2251651	范進財	道教
上帝廟	檜村里忠孝路348號	2770178	游德君	道教
聖賢宮	檜村里維和街77號	2785841	沈木有	道教
南開宮	新開里市宅街2號	2285767	吳文玉	道教
玄武宮	豐年里崇文街119巷13號	2224336	陳素秋	道教
北安宮	泰安里吳鳳北路431號	2786361	羅炯市	道教
惠元宮	芳草里草地尾40號	2288398	許登金	道教
朝陽宮	茗藤里茗藤宅29號	2323583	郭演濱	道教
三性宮	後湖里保義路238號		洪獻宗	道教
三賢宮	後湖里保義路60巷72號	2762217	洪有仁	道教
福德寺	圳頭里盧厝81號之1	2761358	郭棋雄	道教
鎮南聖神宮	文昌里共和路118號	2239733	李漢仁	道教

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	宗教名稱
雙忠廟	文昌里忠孝路88號	2271767	林錦烽	道教
三台宮	仁義里忠孝路542號	2764139	孫文正	道教
東安宮	東安里公明路139號	2232396	杜俊哲	道教
順興宮	興安里興安街129號之1	2256410	黃永雄	道教
懷安宮	仁武里北榮街22號	2289411	賴錦福	道教
南順宮	宣信里國光新村1號	2242033	王榮耀	道教
順田宮	宣信里宣信街452號	2278409	沈登福	道教
靜德佛堂	東平里民權路67號	2789891	吳也合	佛教
大明禪寺	芳草里宣信街29號	2279848	林侑定	佛教
慈龍寺	社口里長榮街206號	2774488 2784775	趙文堂	佛教
廣寧宮	安寮里南田路13號之1	2292594	呂文雄	道教
圓福寺	王田里圓福街37號	2769675	星雲法師	佛教
法源寺	中庄里忠孝路423號		葉天助	佛教
鎮安寺	盧厝里盧厝39號	2768366	許再添	佛教
彌陀禪寺	短竹里彌陀路1號	2224203	賴秀鶯	佛教
慈善堂	林森東路691巷157弄6號	2768628	陳秋茂	一貫道
化古寺	豐年里崇文街119巷13號	2224336	陳金花	佛教
天龍寺	東川里公園街183號	2764437	劉富川	佛教
圓善庵	東平里安樂街72號	2782643	許淑卿	佛教
普照寺	圳頭里盧厝92號之1	2762031 2764131	釋會文	佛教
福慧寺	後湖里保健街65號	2774080	陳切	佛教
保生大帝震安宮	西區書院里西門街168號	2283474	蕭瑞煌	道教
遊天宮	菜園里民族路750號	2284781	張河東	道教
西安宮	民安里中正路689巷1號	2235148	龔太郎	道教
南遊宮	菜園里康樂街257號	2245377	王德枝	道教
關廂境廟	大業里中央第二商場3號	2281291	陳皇源	道教
福社宮	社內里忠義街179號	2278416 2222304	賴永德	道教
慈濟宮	北杏里國華街216巷1號	2225162	盧崑常	道教
順安宮	榮檜里民生北路348號	2238888	李五陵	道教
南天門太子行宮	福全里友愛路156號	2314847	何常宏	道教
真武宮	頭港里頭港50號	2361662	游永仁	道教
鎮安宮	福全里北港路503巷73號	2332791	林文明	道教
伏龍宮	福全里博愛路408巷1號	2334519	林己雄	道教
劉厝代天府廟	劉厝里劉厝70號之1	2363542	陳進忠	道教
太極宮	港坪里港坪46號之1		謝清村	道教
彰武宮	頭港里四鄰育人路611號	2860288	高文仁	道教
龍安宮	西平里信義路58號	2358527	王正雄	道教
紫微宮	大溪里大溪厝329號之1	2370027	林木陽	道教
白蓮宮	磚嗎里大同路123號	2360297	蔡金鍊	道教
南隱宮	西平里永春二街33號	2357207	曾文炎	道教
嘉興宮	導民里民生南路25巷26號	2230429	吳榮源	道教
先天宮	培元里西門街26號	2233753	蔡文章	道教
堯天宮	垂楊里建成街67號	2850963	蘇泓彰	道教
配南宮	垂楊里垂楊路573號	2852230	蘇謝緞	道教
萬善公廟	上海路與世賢路三段交叉口	2350828	李田郎	道教
開山尊王廟	車店里車店街2號	2350828	李田郎	道教
應天宮	福民里重慶路374號	2353189	許榮麟	道教

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	宗教名稱
水得寺觀音佛祖廟	湖內里湖子內192號	2857373	羅清水	佛教
保元殿玄天上帝廟	湖內里民生南路832號	2361776	羅金朧	道教
保安廟	湖內里民生南路618號	2366214 2351774	黃永全	道教
武當山玄天上帝廟	光路里新民路555巷8號	2860764	黃見祿	道教
堯天府	重興里新厝47號之2	2321070	林崙	道教
王靈宮五顯帝廟	北榮里向榮街255號	2324696	呂鎮淵	道教
北嶽廟	慶昌里北興街74號	2314538	蘇宗源	道教
聖安宮	小湖里小澎湖36號	2372074	甘進登	道教
富安宮	小湖里博愛路二段89號	2325074	柯金鵬	道教
鵬思宮	竹文里友忠路723巷20號	2321247	沈文三	道教
代天宮	竹圍里北興街387巷33號	2325276	林富	道教
慈靈宮	竹圍里建興街2號	2323630	蕭神松	道教
保安宮	保安里自由路245號	2321655	蕭長河	道教
元一宮	新厝里友忠路961號	2324309	林玉蘭	道教
炳靈宮	新厝里龍江街108號	2329304	陳武彥	道教
鎮北宮	北湖里北社尾路353號	2379707	王本田	道教
朱子公廟	下埤里北港路898號	2688267	吳添天	道教
鎮安宮	下埤里頂埤57號	2376742	葉文龍	道教
保德宮	竹村里竹子腳45號之1	2372068	蕭曜興	道教
文財殿（原大興宮）	圳頭里林森東路470巷67號	2766028	黃忠信	道教
勝興宮	新西里上海路375號	2857188 2850243	蔡顯宗	道教
慈玄宮	興村里9鄰溪興街28號之2	2393957	洪三貴	道教
福正宮	圳頭里盧厝160號之16-2	2768737	江山德	道教
粵東褒忠義民廟	安寮里南田路15號	2258046 2394388	衛雲昌	道教
九天殿共義堂	朝陽街106號	2784237	陳哲夫	道教
嘉邑南興宮	興仁里興仁街245號	2039316	林啟堯	道教
天玄宮	新開里體育路11號	2278005	蘇榮錦	道教
朝陽宮	苳藤里後厝仔20號	2321112	黃順德	道教
吉聖宮	林森東路691巷139弄65號	2763028	林火旺	道教
慈覺寺	東噴里和平路182號	2786661 2786663	唐紹禛	佛教
玉龍宮	鹿寮里紅毛埤151號之1	2769715	張賜圍	道教
善明寺	興村里過溪68之2號	2392904	陳清葉	佛教
大福興宮	圳頭里92號之22	2769635	盧舜浩	道教
妙雲蘭若	圳頭里盧厝135號	2765143	張素貞	佛教
寶生聖堂	安寮里吳鳳南路547巷9號	2237298	邱新安	一貫道
萬里千君祠	吳鳳南路365巷55弄24號	2242023	陳璽光	道教
奉天宮	苳藤里文化路956號	2320368	蔡金鍊	道教
嘉邑聖天宮	芳草里彌陀路203號	2257080	陳福來	道教
吉安宮	竹文里博愛路2段38巷9號	2320575	鄭連	道教
保福宮	下埤裡鳥岫仔58號之1	2378207	張盧雲	道教
將軍廟	下埤里下埤23號	2370542	童金木	道教
五王聖德宮	北榮里長安街1巷1號	2329782	陳宗雄	道教
平安宮（原平安寺）	港坪里大同路438巷78號	2356759 2358691	張秀雄	道教
國邑武當山真武廟	福全里泰瑞1街59號	2333961	江開	道教
順天宮	通運里林森西路452巷5號	2237492	洪清吉	道教
太師府	北榮里文化路378巷5號	2325302	蔡儒林	道教
鎮南宮	博愛路1段492巷18號	2321314	林正雄	道教

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	宗教名稱
白沙王廟	美源里3鄰新庄51號	2857256	羅鳳住	道教
保南境福德正神廟	神農里8鄰朝陽街116號	2784422	張木根	道教
順庵寺	圳頭里盧厝67號之1	2782921	魏崑山	道教
天恩宮	世賢路1段580巷76號	2335687	黃正成	道教
先天三元瑤池金母宮	北港路715巷140之10號	2385695	吳英	道教
伏魔北威宮	西區書院里4鄰西門街102號	2232995	林金慶	道教

資料來源：嘉義市政府民政局

表 3-7-92　危險據點－加油站表

加油站名稱	所屬公司	地址	備註
博愛路站加油站	中國石油	嘉義市博愛路一段２號	
信義路站加油站	中國石油	嘉義市博愛路二段５１９號	
吳鳳路站加油站	中國石油	嘉義市吳鳳南路９２號	
興嘉站加油站	中國石油	嘉義市車店里上海路２４６號	
北興站加油站	中國石油	嘉義市自由路１７８號	
文化路站加油站	中國石油	嘉義市文化路１１號	
中山路加油站	中國石油	嘉義市中山路９０號	
嘉義交流道加油站	中國石油	嘉義市北港路１０６２號	
福隆加油站加油站	中國石油	嘉義市文化路799號	
林森路站加油站	中國石油	嘉義市林森西路２８１號	
全安加油站	中國石油	嘉義市北港路593號	
民生加油站	中國石油	嘉義市新民路30號	
嘉益加油站	中國石油	嘉義市湖邊里世賢路1段136號	
北港路加油站	中國石油	嘉義市北港路960號	
興達加油站	中國石油	嘉義市竹圍里建國路95號	
港坪加油站	中國石油	嘉義市港坪里世賢路2段446號	
世賢路加油站	中國石油	嘉義市世賢路三段256號	
新生路加油站	中國石油	嘉義市新生路702號	
新民路加油站	中國石油	嘉義市新民路906號	
嘉峰加油站	台塑石油	嘉義市大雅路二段497號1樓	
頭橋加油站	台塑石油	嘉義市忠孝路808號	
領先加油站	台塑石油	嘉義市北港路1158號	
加樂世賢站	台塑石油	嘉義市西區世賢路842號	
欣隆加油站	台塑石油	嘉義市林森東路556號	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-93　工業危險據點表

工業危險據點	直屬單位	地址	備註
中油溶劑化學品事業部	中國石油	嘉義市興業東路六號	05-2224171
中油煉製研究所	中國石油	嘉義市民生南路217號	05-2224171
中國石油嘉南營業處	中國石油	嘉義市興業東路12號	05-2224861
嘉義供油（氣）服務中心	中國石油	嘉義市博愛路二段521號	05-2359143
欣嘉天然氣公司	欣嘉天然氣	嘉義市和平路45號	05-2284208

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-94　危險據點－電力設施表

變電所設施	直屬單位	地址	備註
台電嘉義區營業處	台灣電力公司	嘉義市垂楊路223號	
仁愛變電配電中心	台灣電力公司	嘉義市仁愛路406號	
湖後變電所	台灣電力公司	嘉義市台林街123號	
博愛變電所	台灣電力公司	嘉義市仁愛路406號	

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所。

表 3-7-95　潛在入滲率劃設準則表

潛在入滲率		土壤質地		
		粗質地	中質地	細質地
坡度	一級坡	一級	一級	二級
	二級坡	一級	二級	二級
	三級坡	二級	二級	三級
	四級坡	二級	三級	三級
	五級坡	二級	三級	三級
	六級坡	三級	三級	三級

資料來源：內政部營建署，1992，台灣地區環境敏感地劃設與土地使用適宜性分析

附　圖

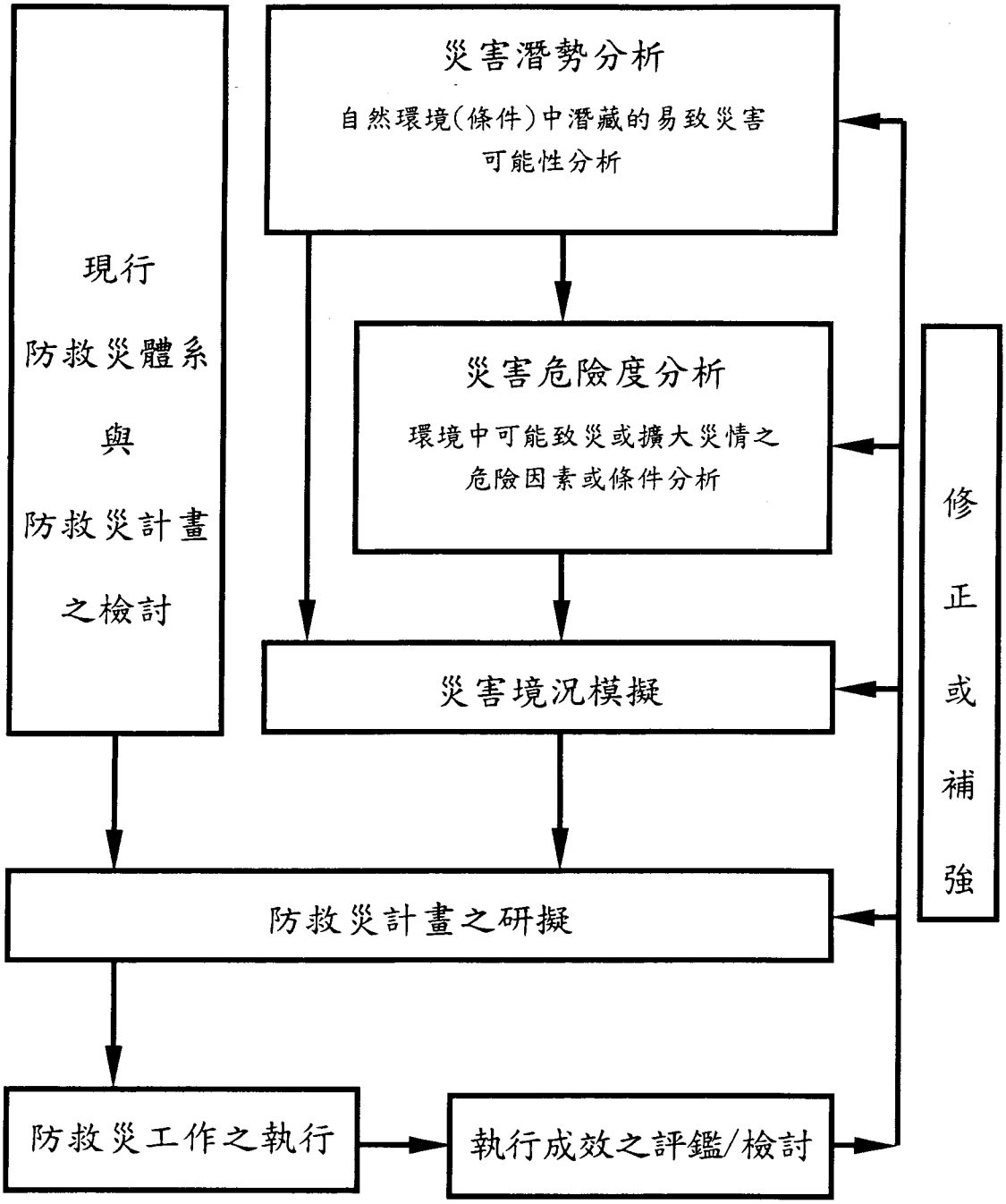


圖 1-1　第一期防災國家型科技計畫工作內容

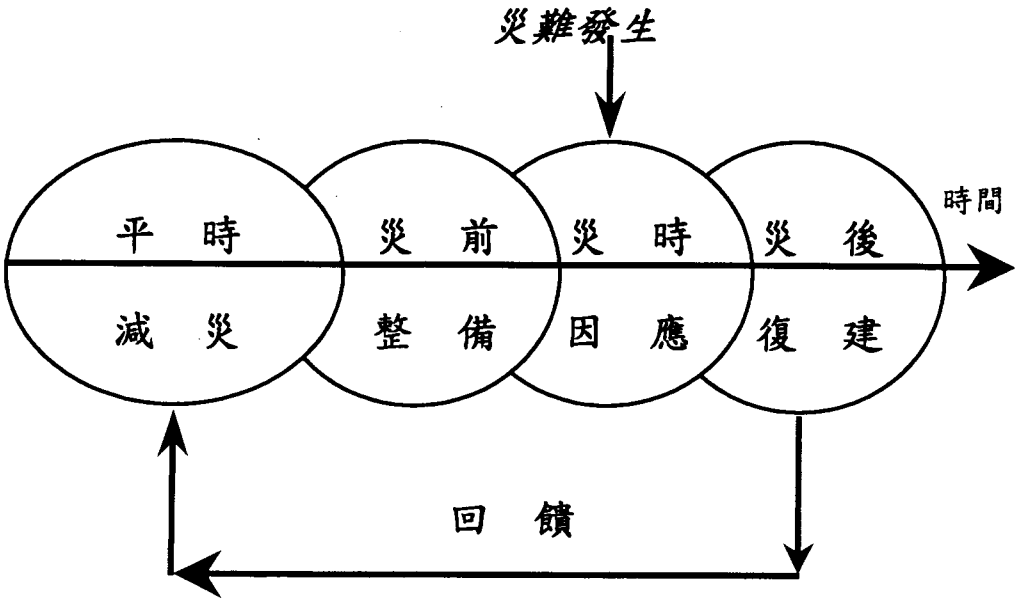


圖 1-2　自然災害防救災工作四個階段示意圖

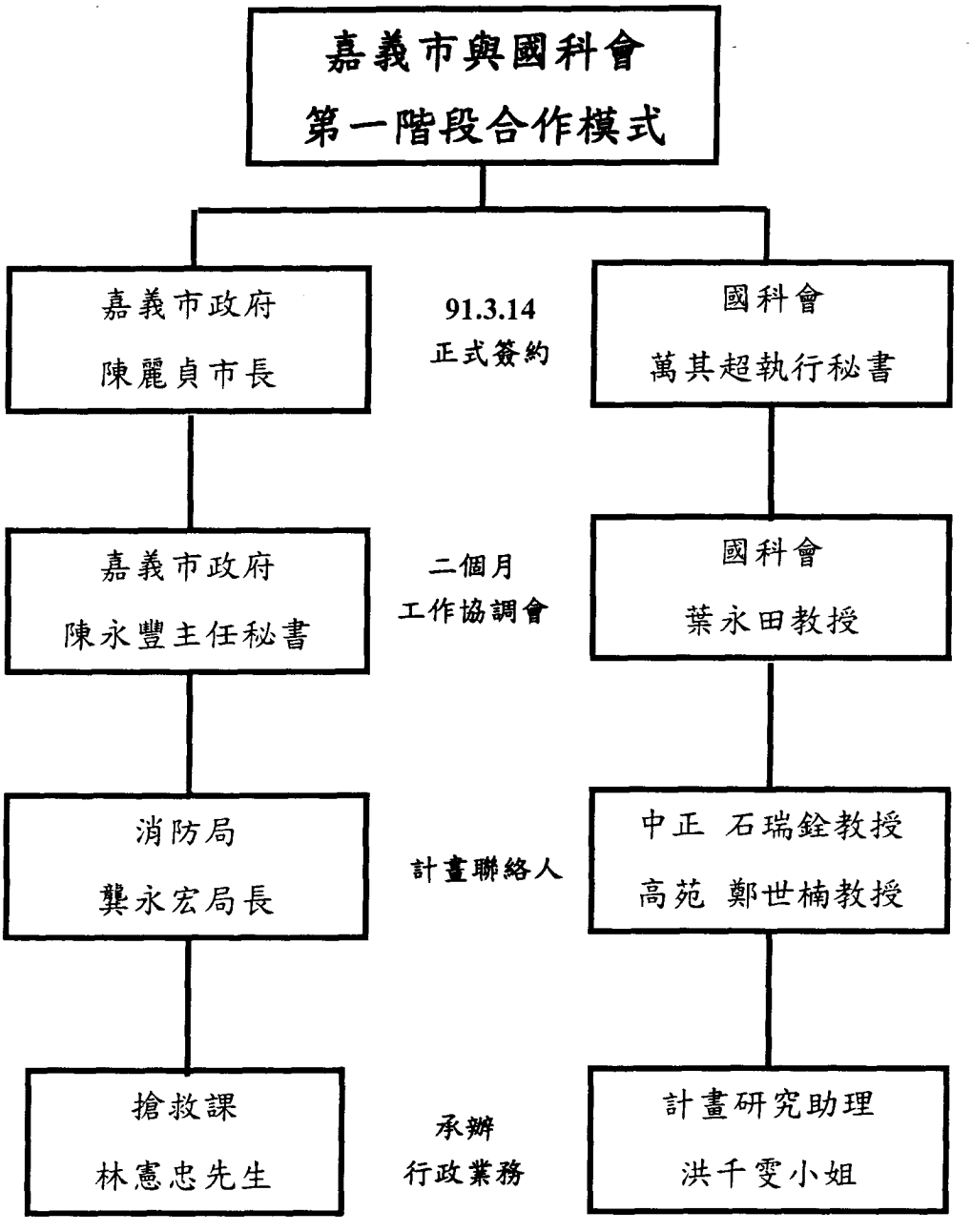


圖 1-3　嘉義市與國科會防救災示範計畫第一階段合作模式

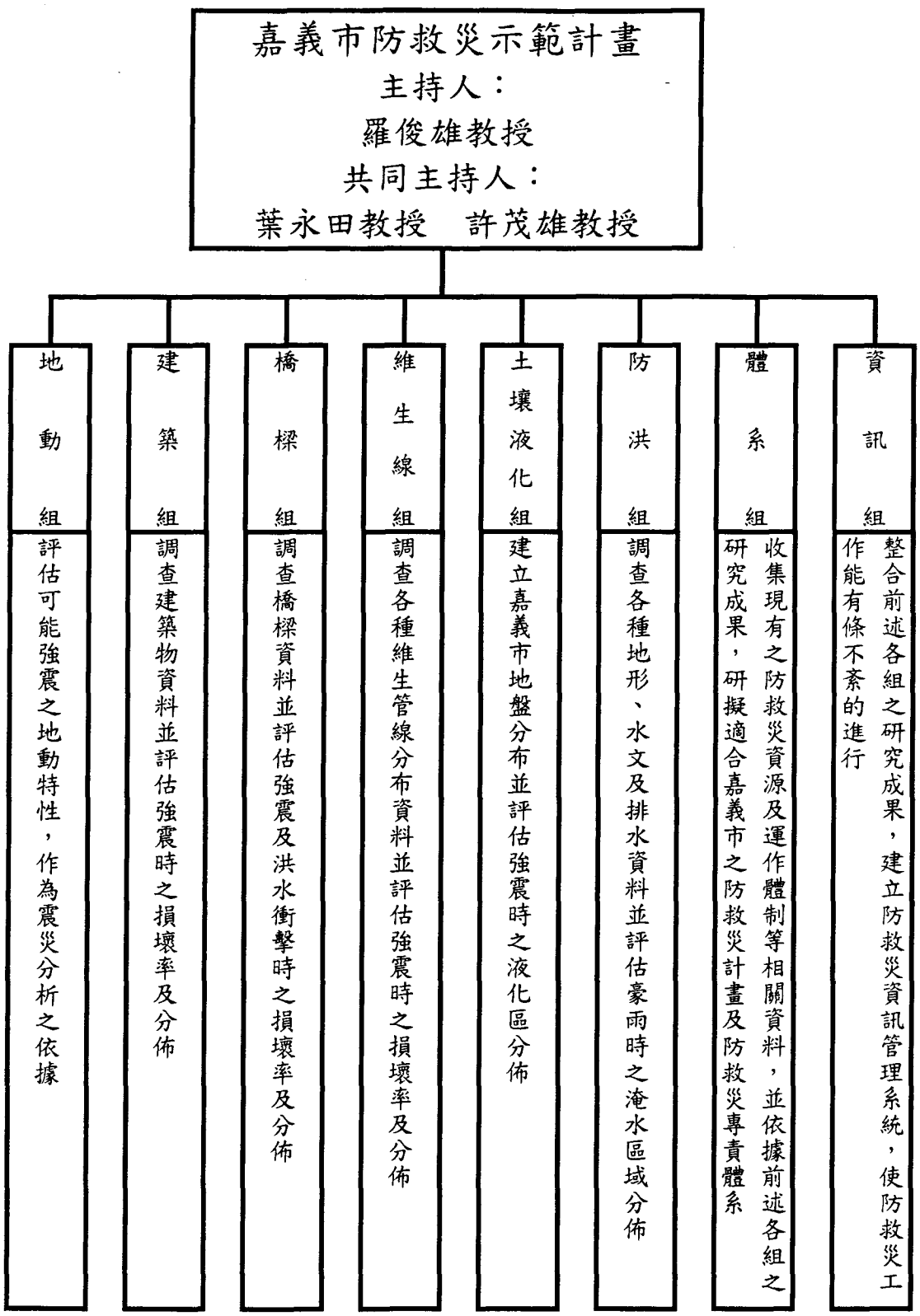


圖 2-1　嘉義市防救災示範計畫工作分組

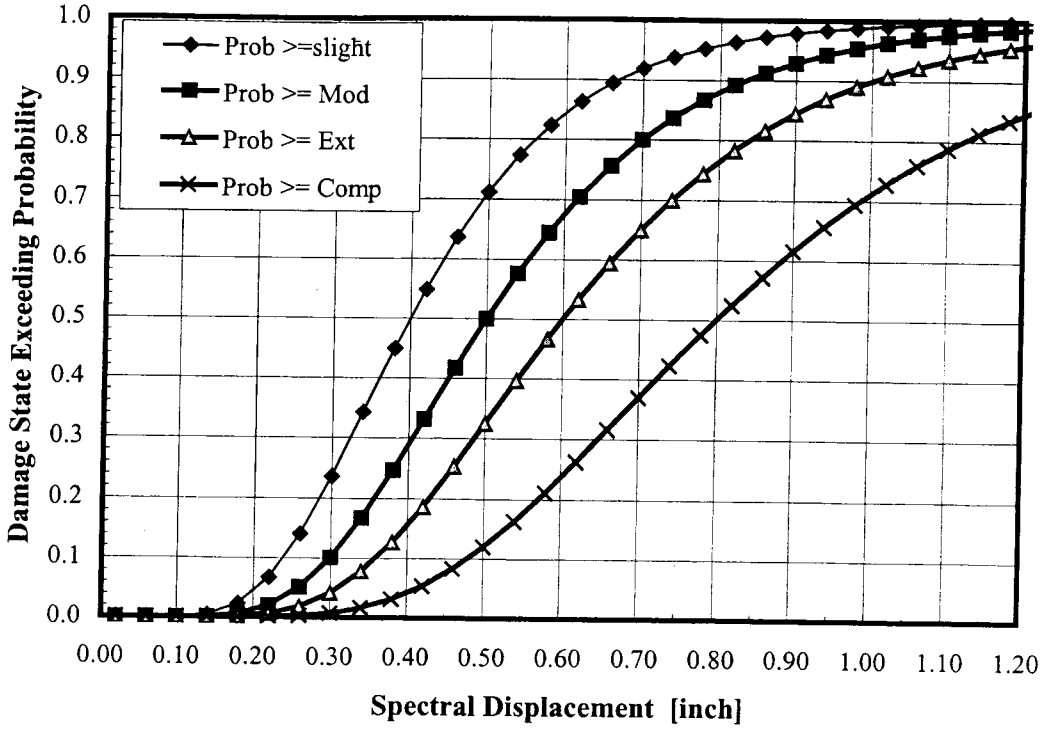


圖 2-2　典型損壞評估曲線，橫座標為建築物之位移反應譜值 Sd，縱座標為損壞狀態超越機率。

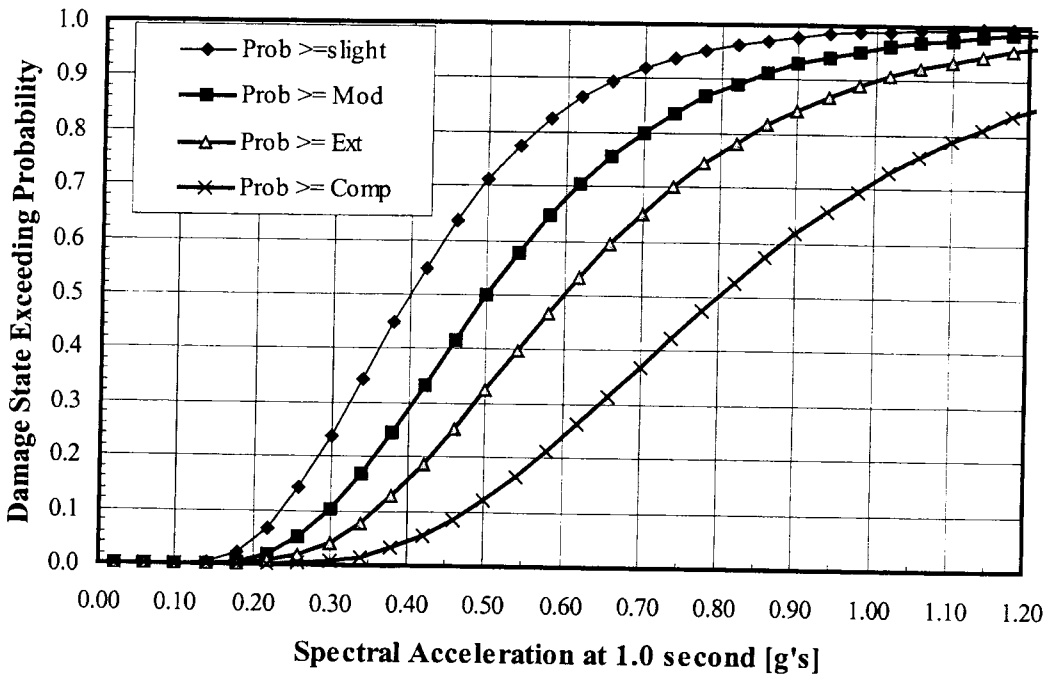


圖 2-3　橋樑易損曲線示意圖

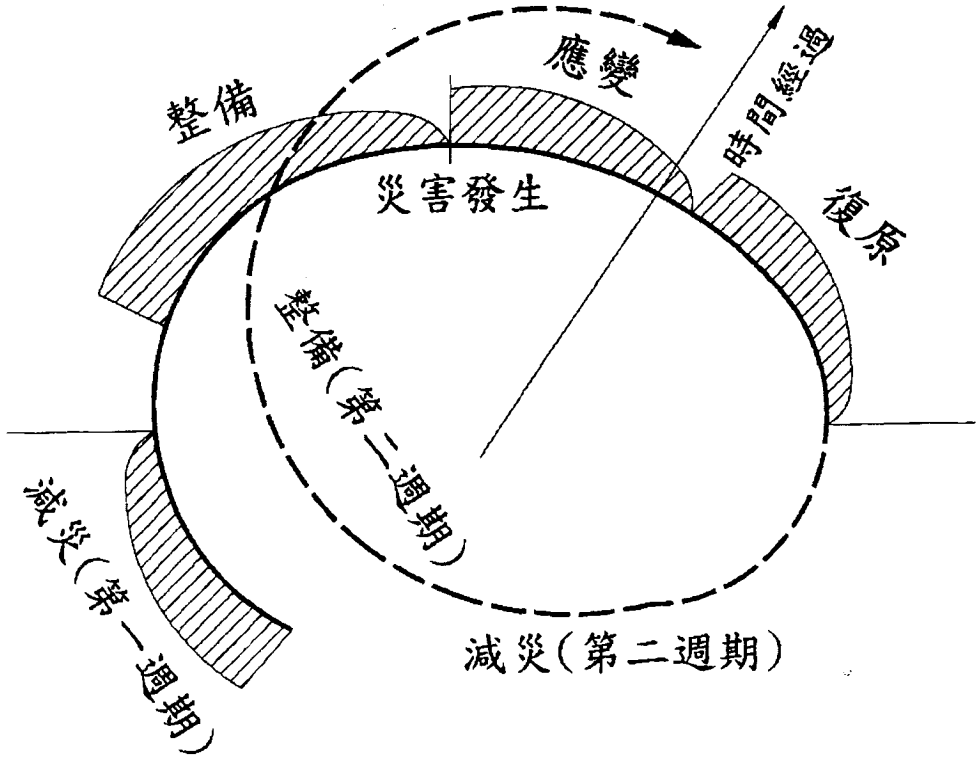


圖 2-4　螺旋構造之危機管理方式示意圖

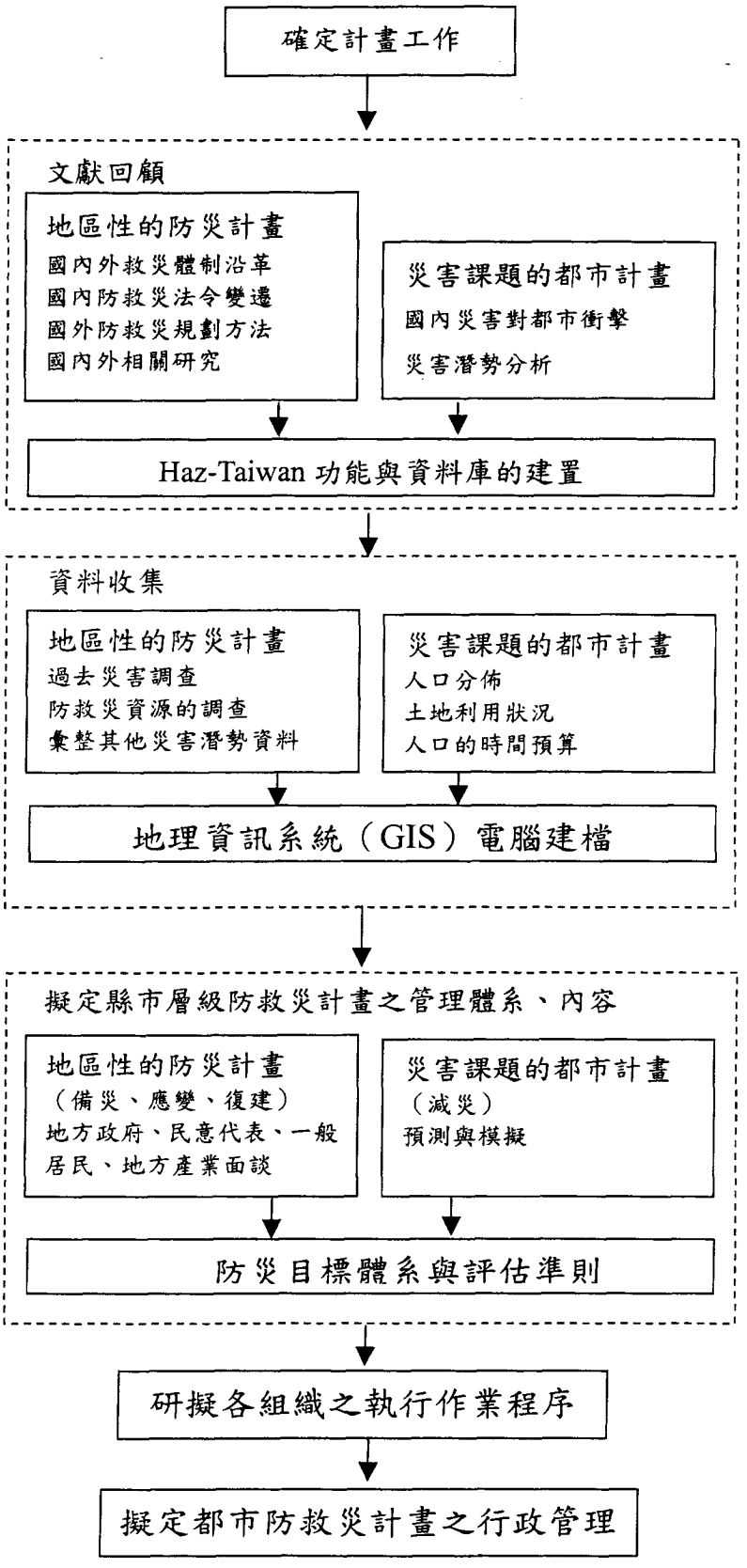
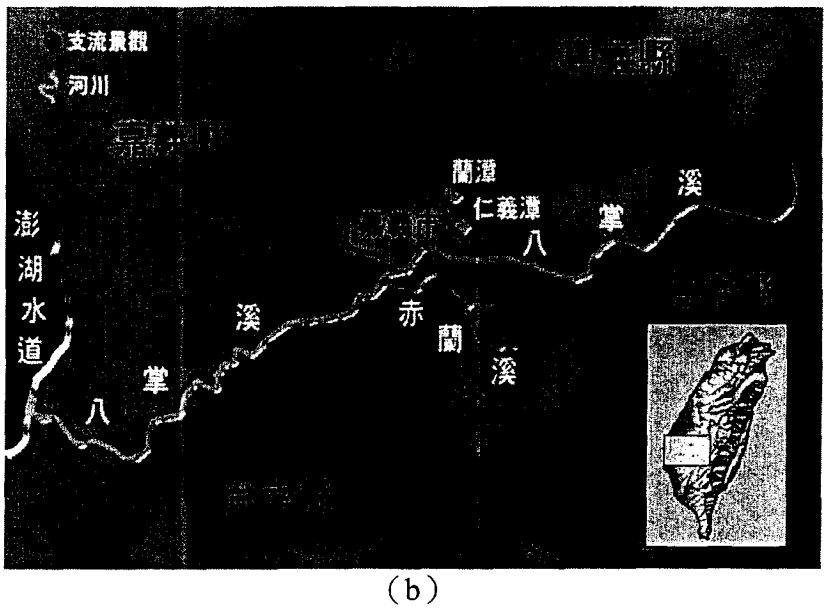


圖 2-5　體系組計畫流程示意圖



(a)



(b)

圖 3-1-1　(a) 流經嘉義市北方的牛稠溪；(b) 流經嘉義市南方的八掌溪（摘自石，2001）

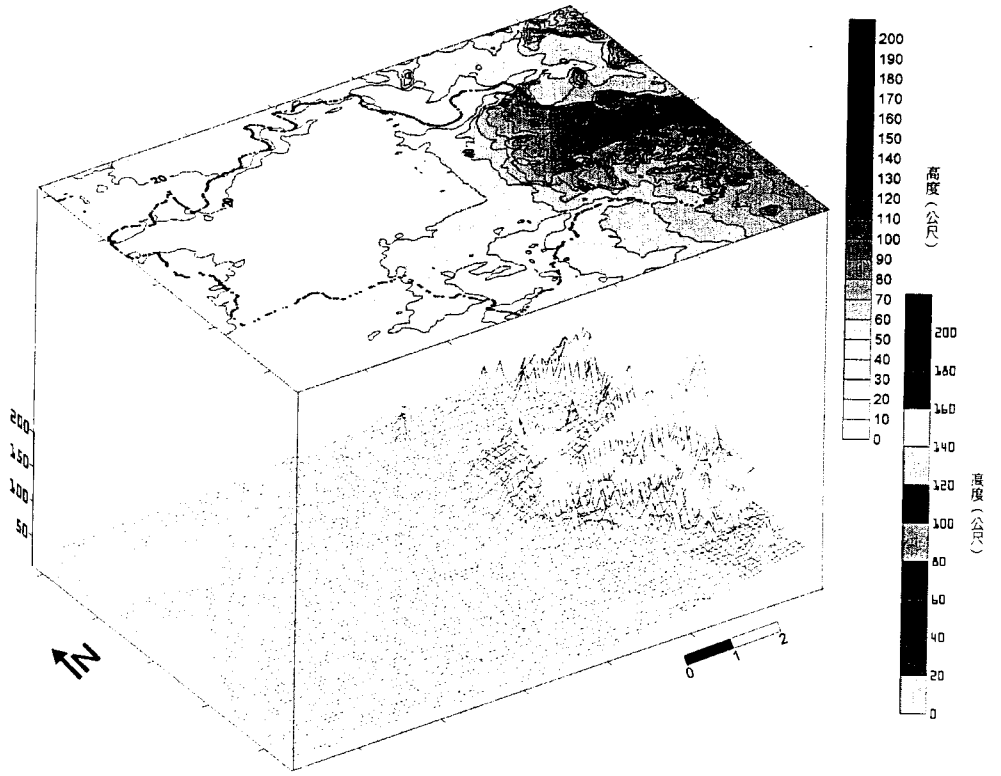


圖 3-1-2　嘉義市之三維立體地形圖。上層為地形等高線圖，下層為三維立體地形圖。（摘自石， 2001）

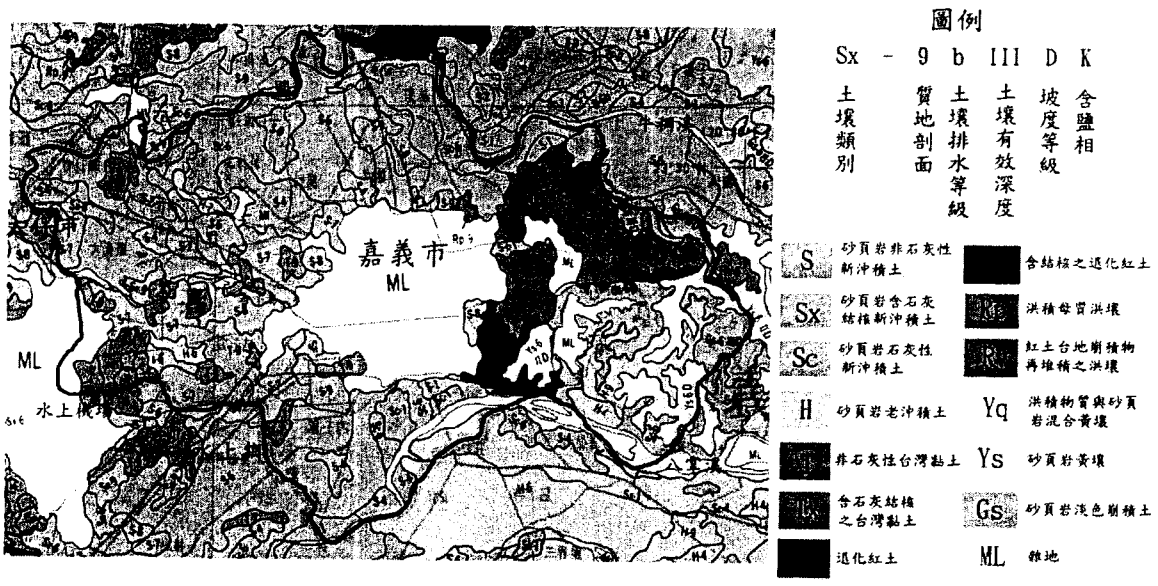
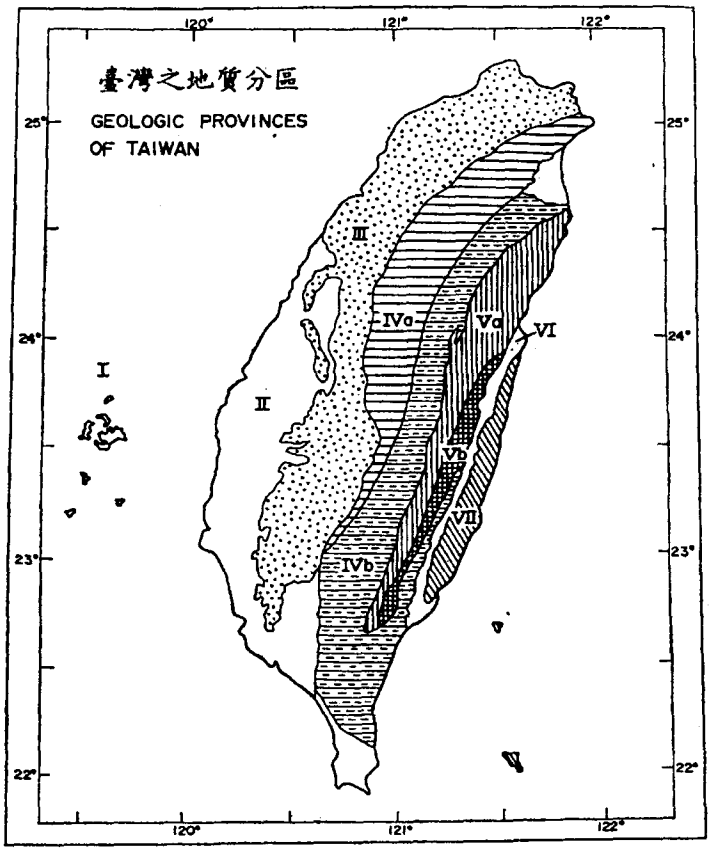


圖 3-1-3　嘉義市與鄰近地區之十萬分之一土壤分佈圖。（摘自謝和王，1989）



I 澎湖群島（洪流玄武岩）

II 濱海平原（沖積層）

III 西部麓山地質區
（以新第三紀碎屑岩為主）

IV 中央山脈西翼地質
（中新世至古第三紀硬頁岩及板岩系）

IVa 雪山山脈帶

IVb 脊樑山脈帶

V 中央山脈東翼地質區
（先第三紀變質雜岩）

Va 太魯閣帶

Vb 玉里帶

VI 東部縱谷（縫合帶）

VII 海岸山脈地質區
（新第三 紀火山質及濁流式碎屑岩覆蓋的火山弧）

圖 3-1-4 台灣地質分區（摘自何，1986）

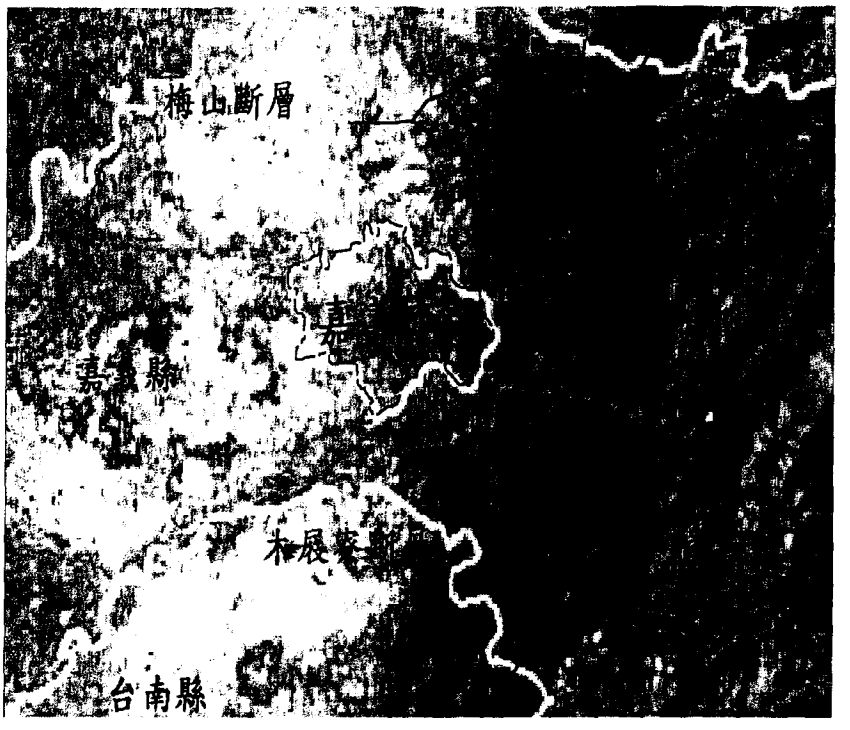


圖 3-1-5　嘉義市附近活動斷層圖（摘自石， 2001）

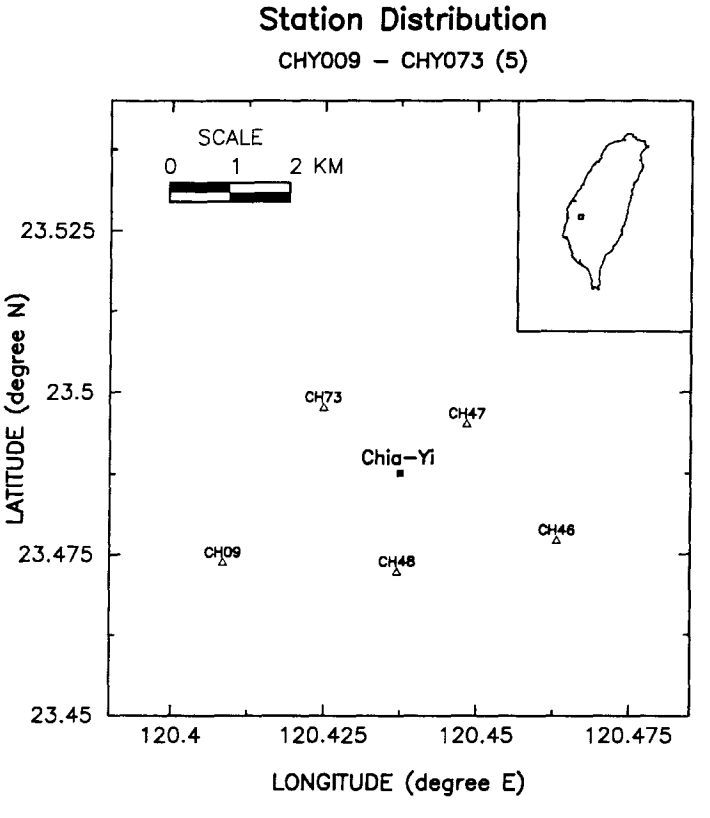


圖 3-1-6　中央氣象局在嘉義市地區設立的 5 個 CHY 地震觀測站（圖中簡稱為 CH）位置分佈圖，△上方為測站編號

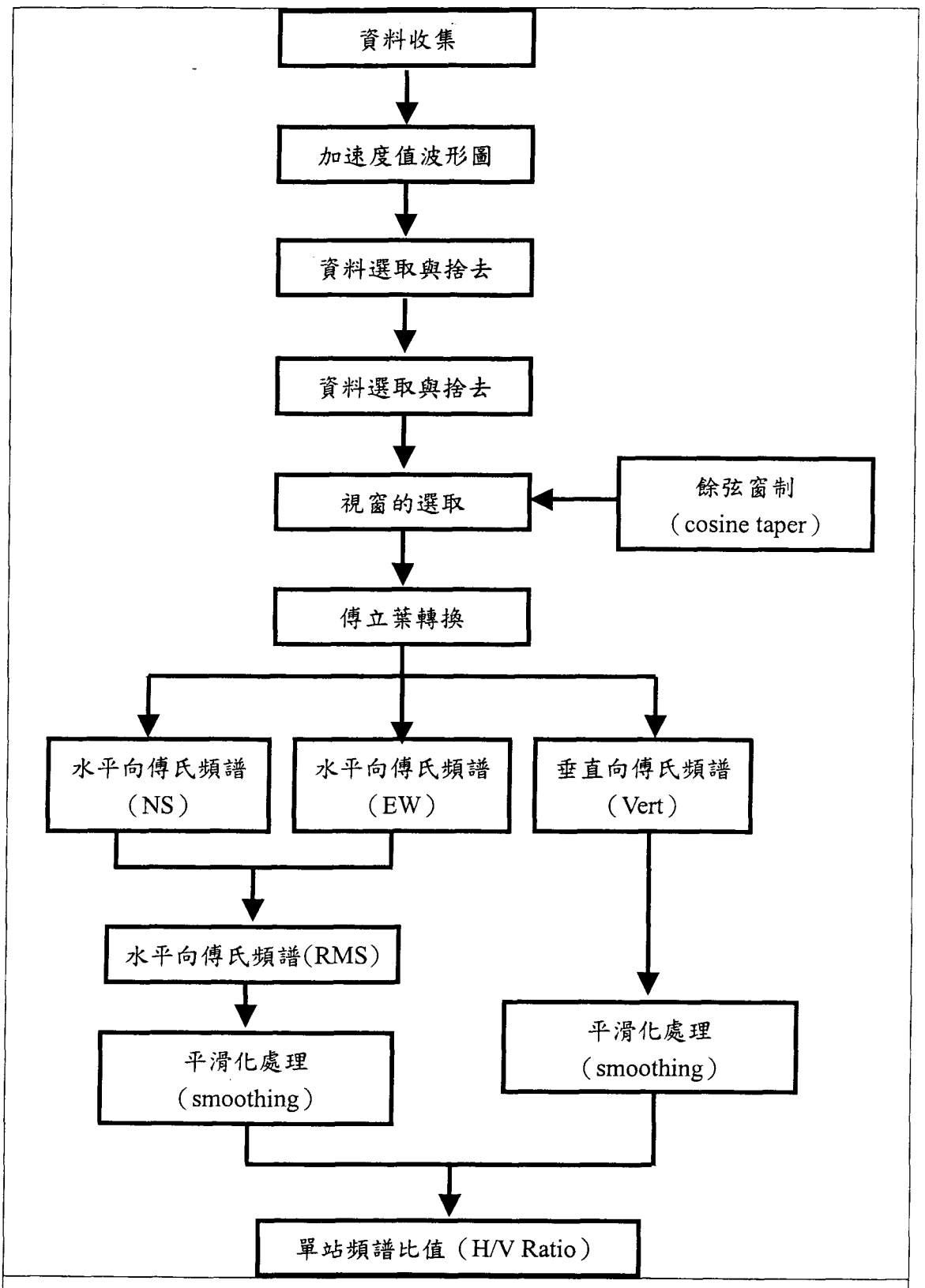


圖 3-1-7 單站頻譜比法之地震資料處理流程

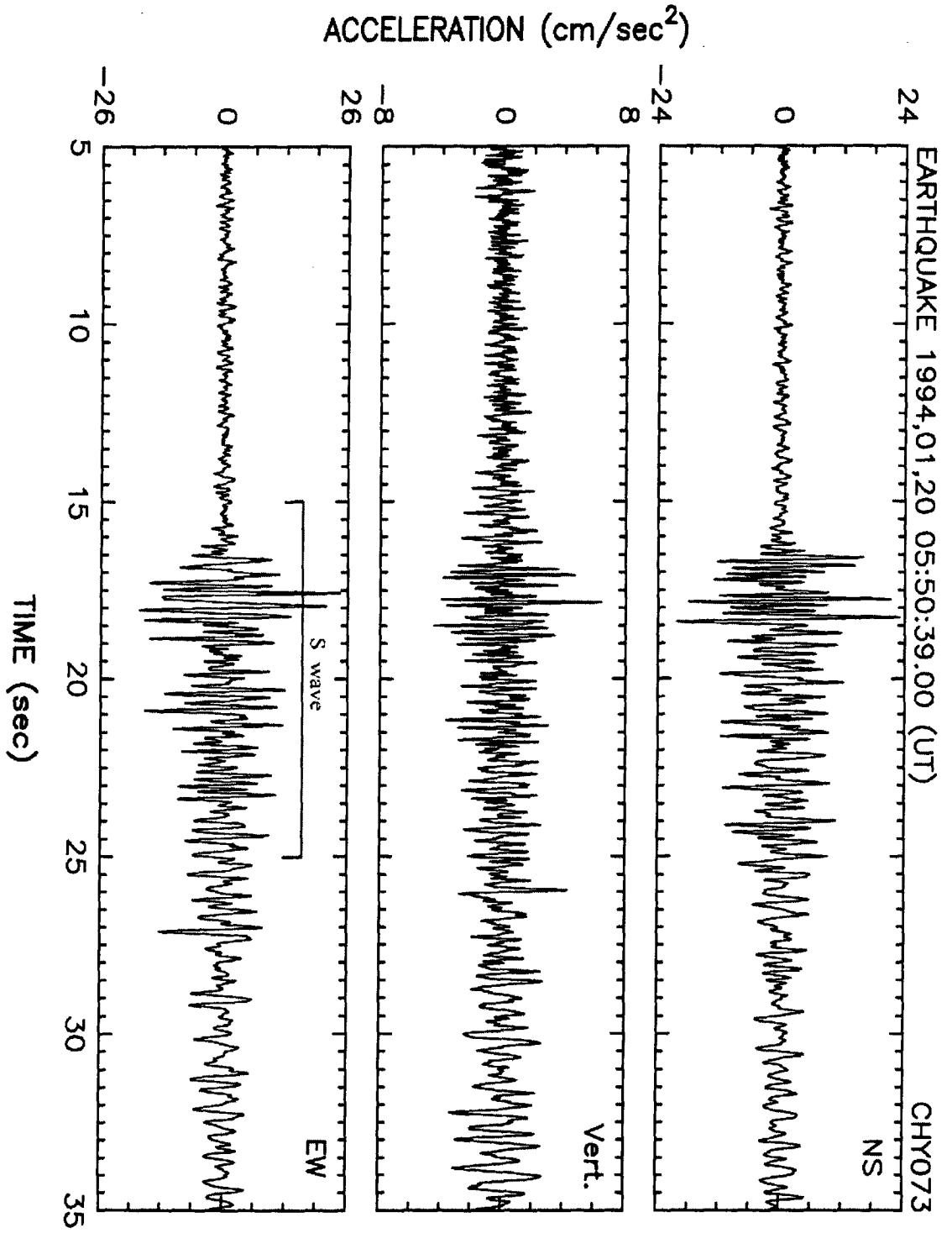


圖 3-1-8　CHY073 測站於 1994 年 1 月 20 日所收錄到的加速度記錄，由上而下分別為南北向(NS)、垂直向(Vert)及東西向(EW)三分量歷時。圖中的標示為 10 秒 S 波的擷取視窗

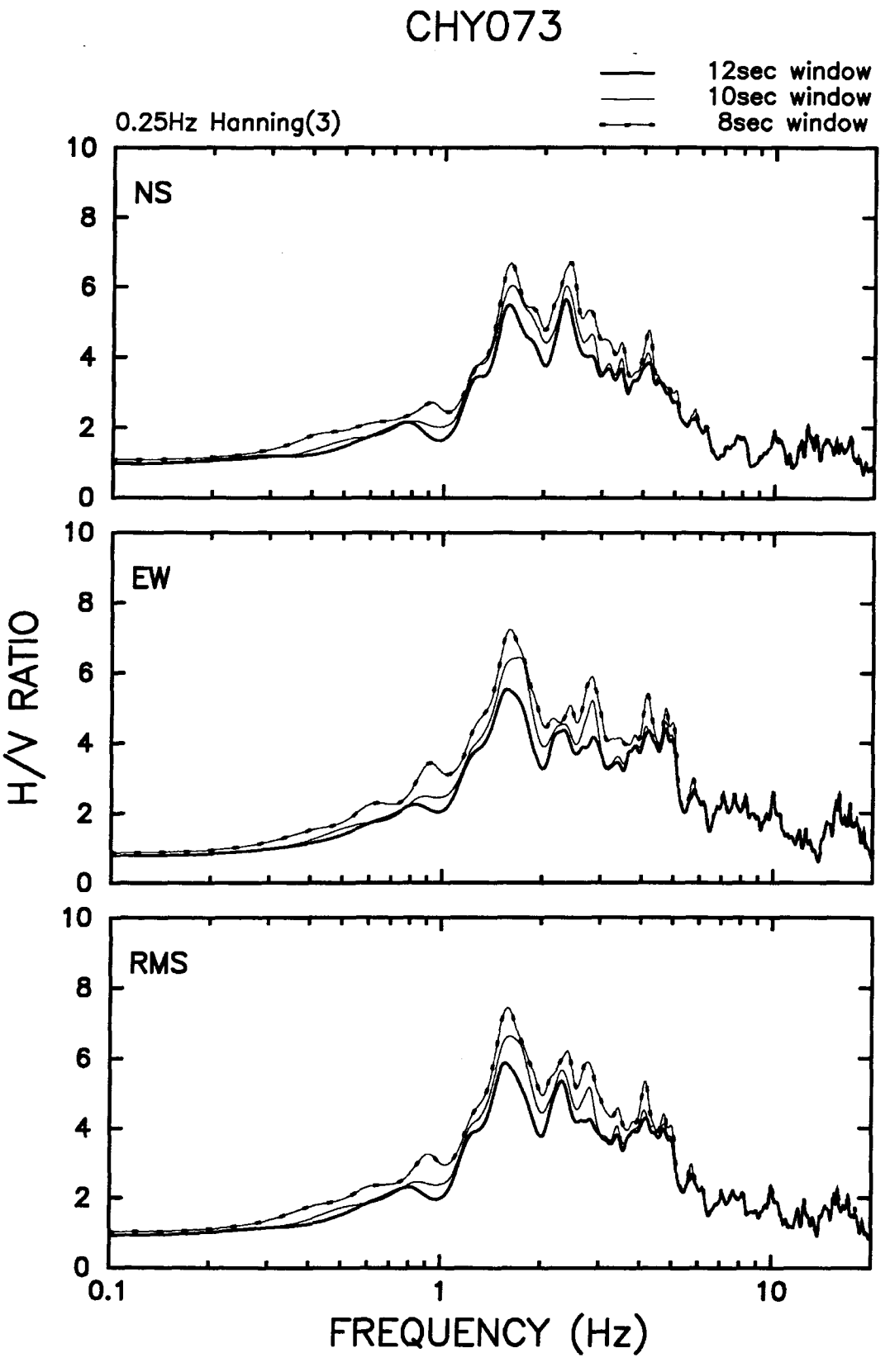


圖 3-1-9 擷取不同長度的 S 波所得到之單站法結果。圖中粗線為 12 秒、細線為 10 秒、點實線為 8 秒 S 波視窗的結果

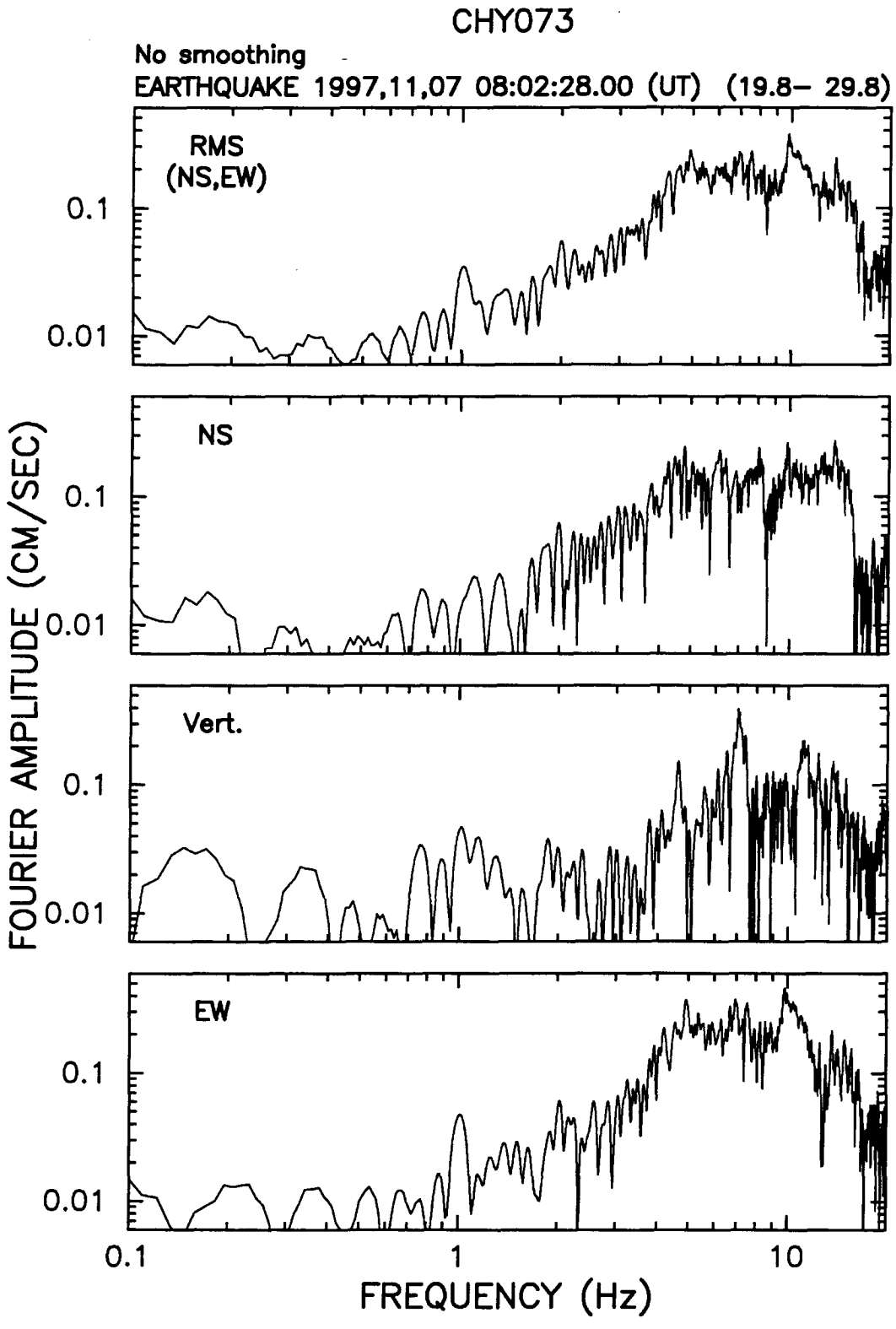


圖 3-1-10 CHY073 測站之加速度波形以窗制選取之 S 波視窗的傅氏振幅頻譜圖

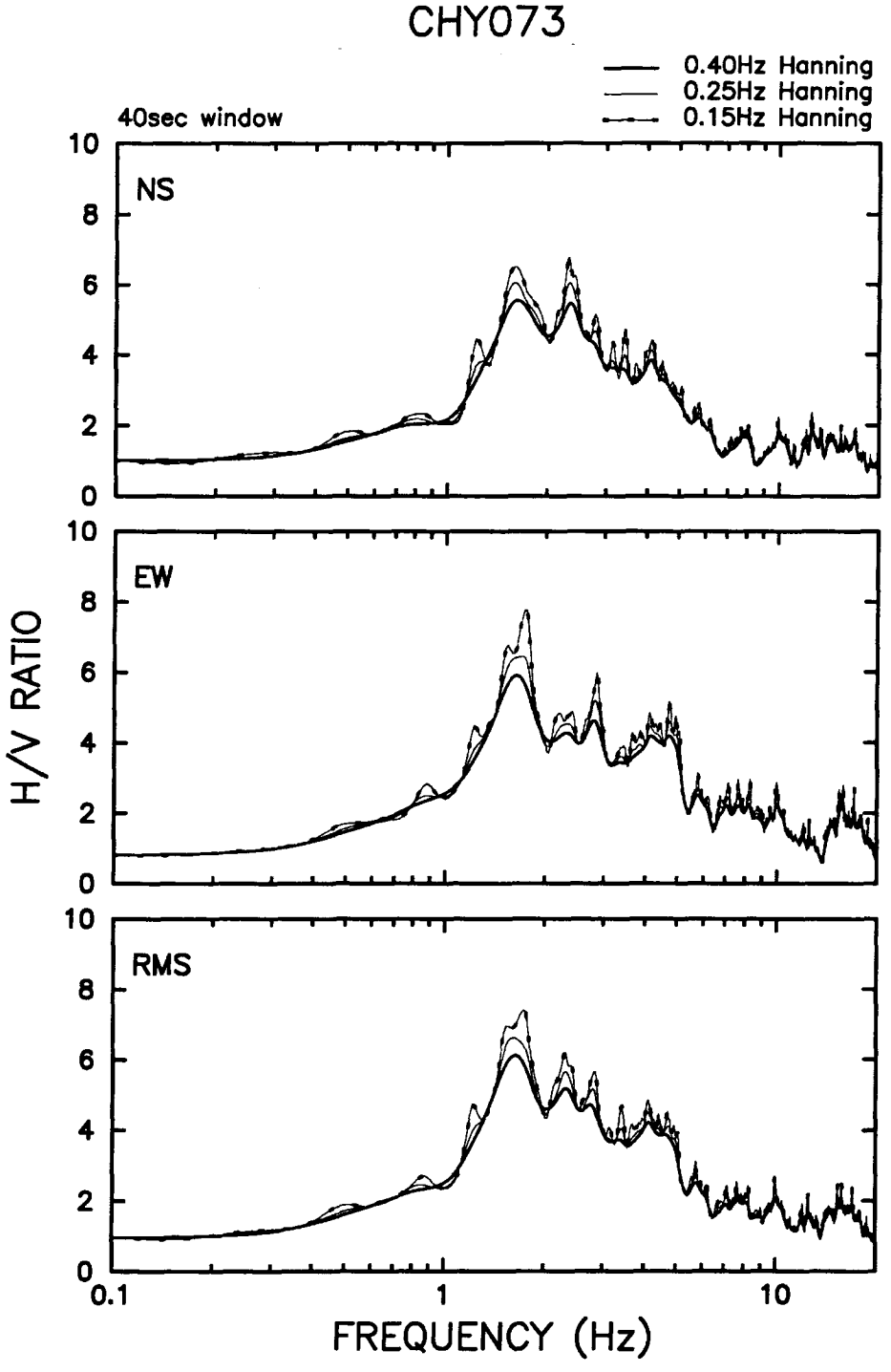


圖 3-1-11 以漢寧視窗（Hanning window）0.40Hz（粗線），0.25Hz（細線），0.15Hz（點實線）對測站 CHY073 的單站法結果做平滑化處理

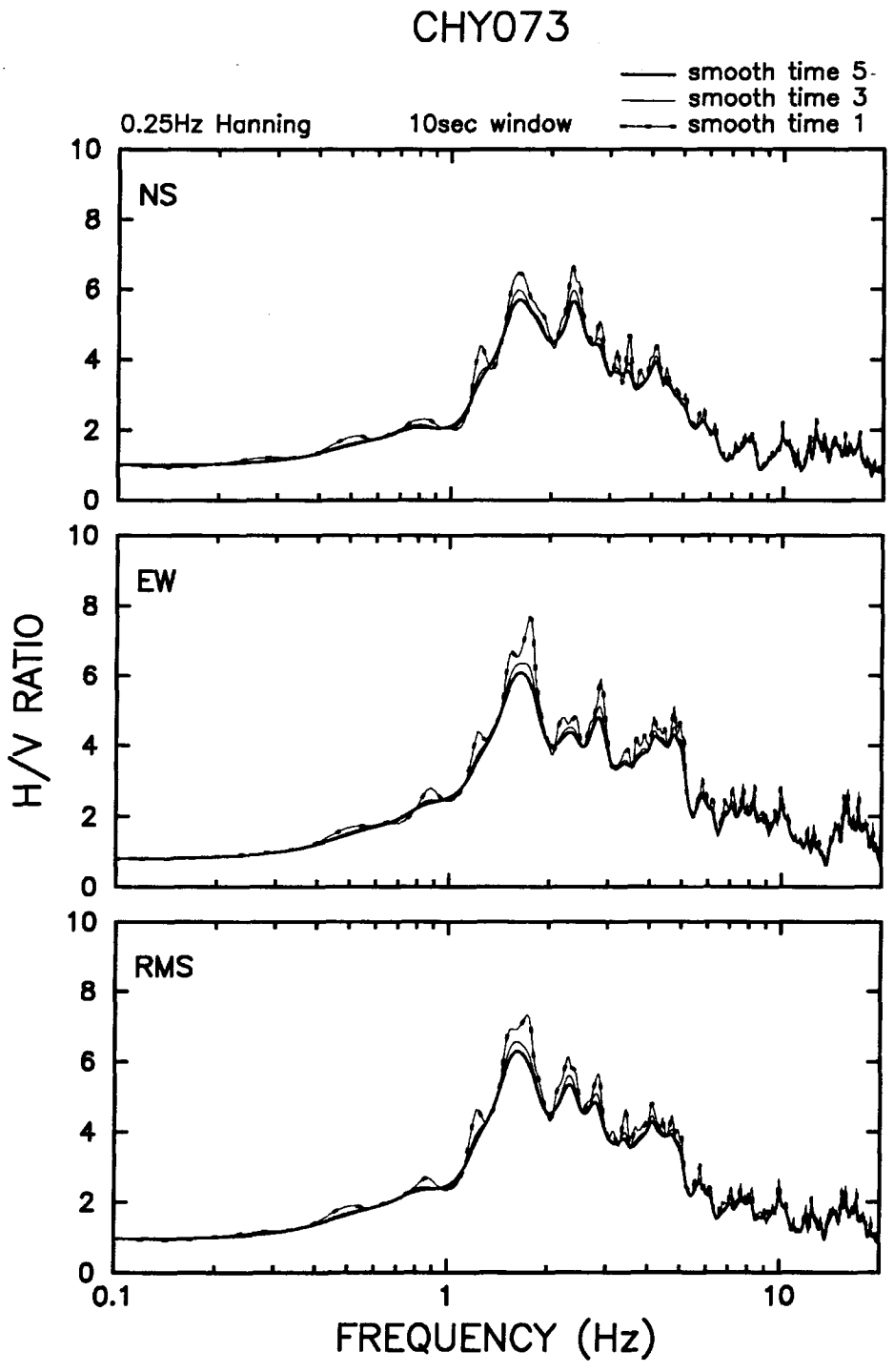


圖 3-1-12 以 0.25Hz 漢寧視窗（Hanning window）對測站 CHY073 的單站法結果作 5 次（粗線），3 次（細線），1 次（點實線）平滑化結果

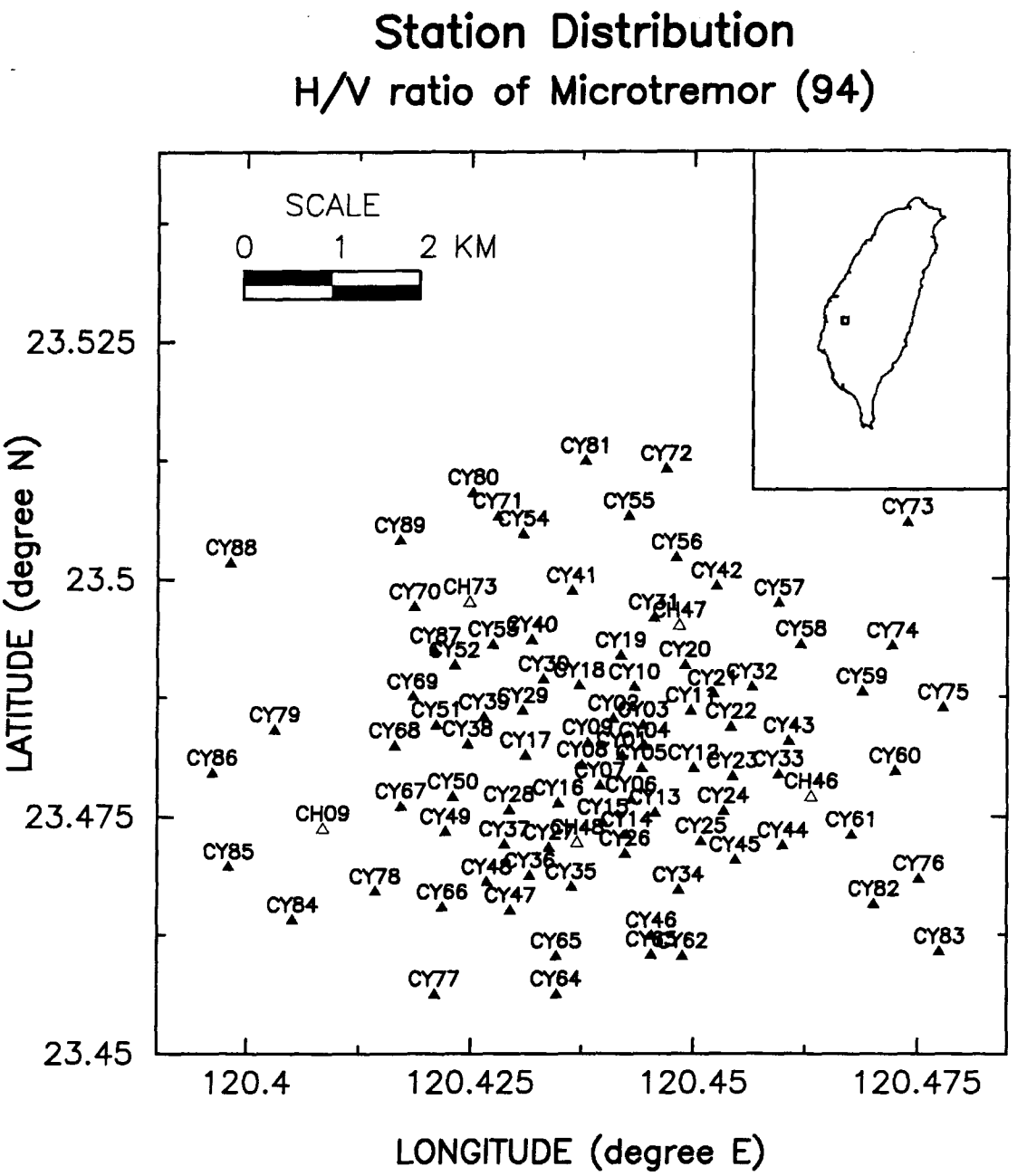


圖 3-1-13 嘉義市區的 94 個微地動測站分佈圖。其中△代表在中央氣象局原先設立的強震站旁，▲則為本研究另外選取的 89 個微地動測點

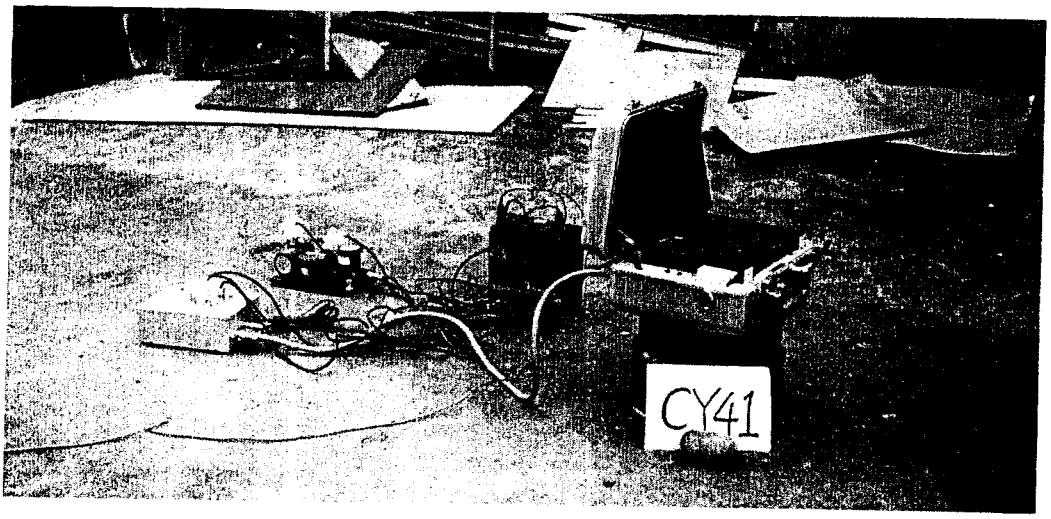


圖 3-1-14 本研究所使用之微地動施測儀器配置圖

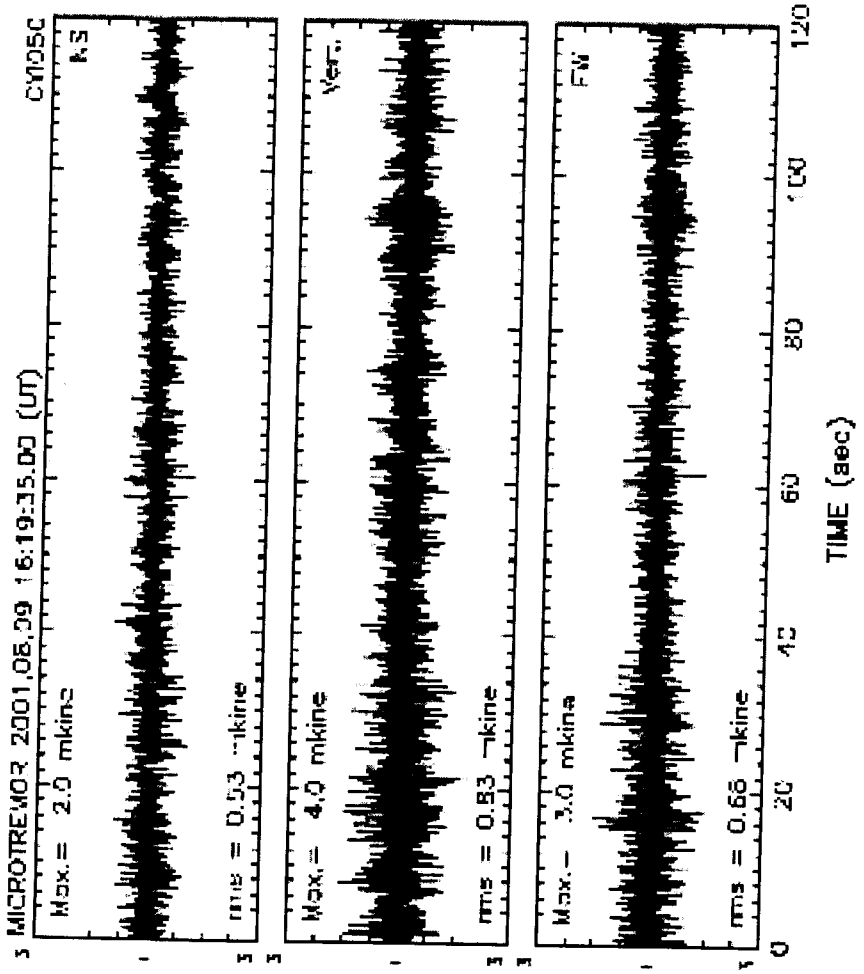


圖 3-1-15 CYI050 測站於 2001 年 8 月 9 日收錄到的南北向、垂直向及東西向三分量的微地動速度歷時圖

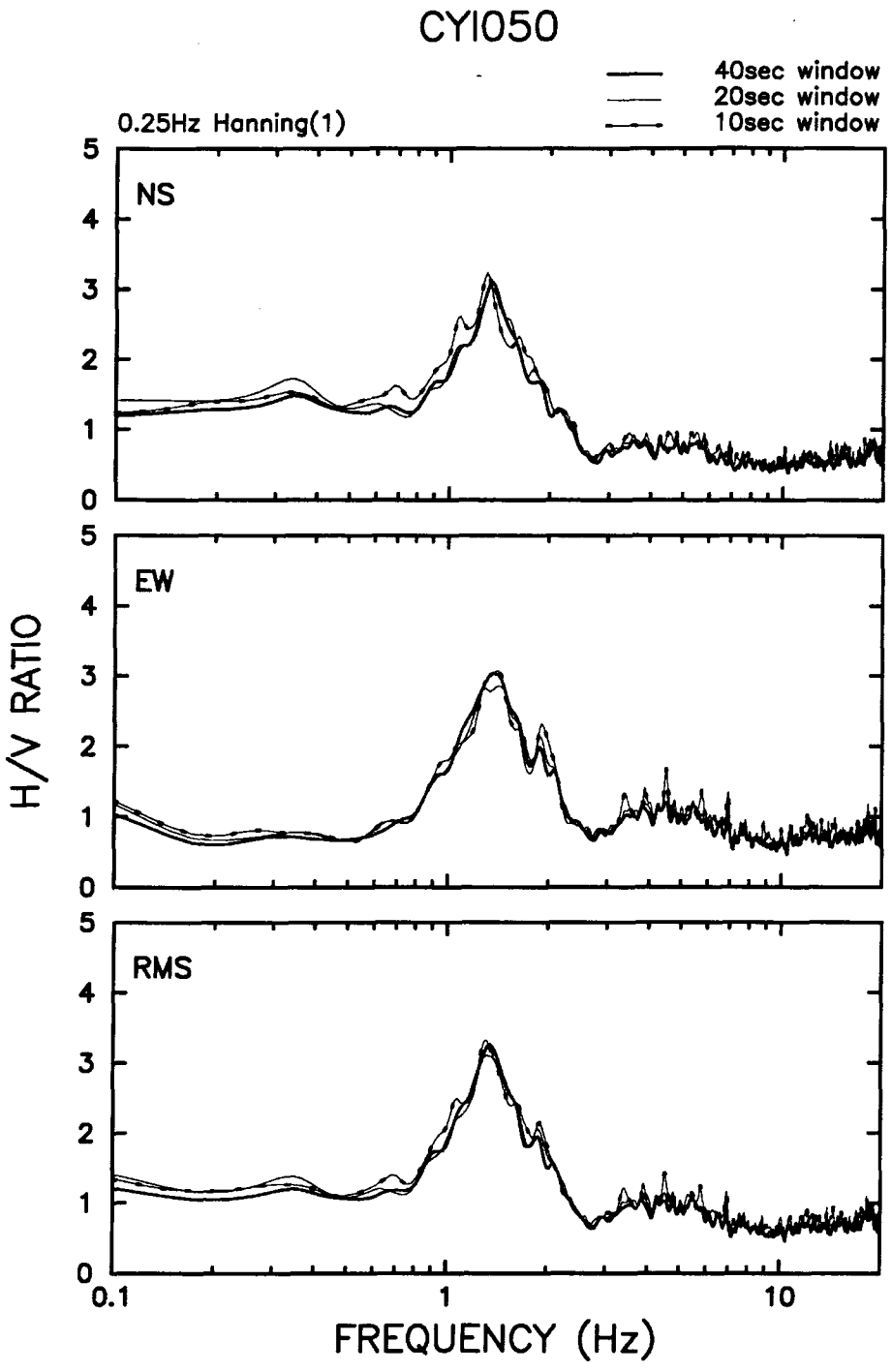


圖 3-1-16 不同擷取長度的微地動記錄所得到之單站頻譜比結果

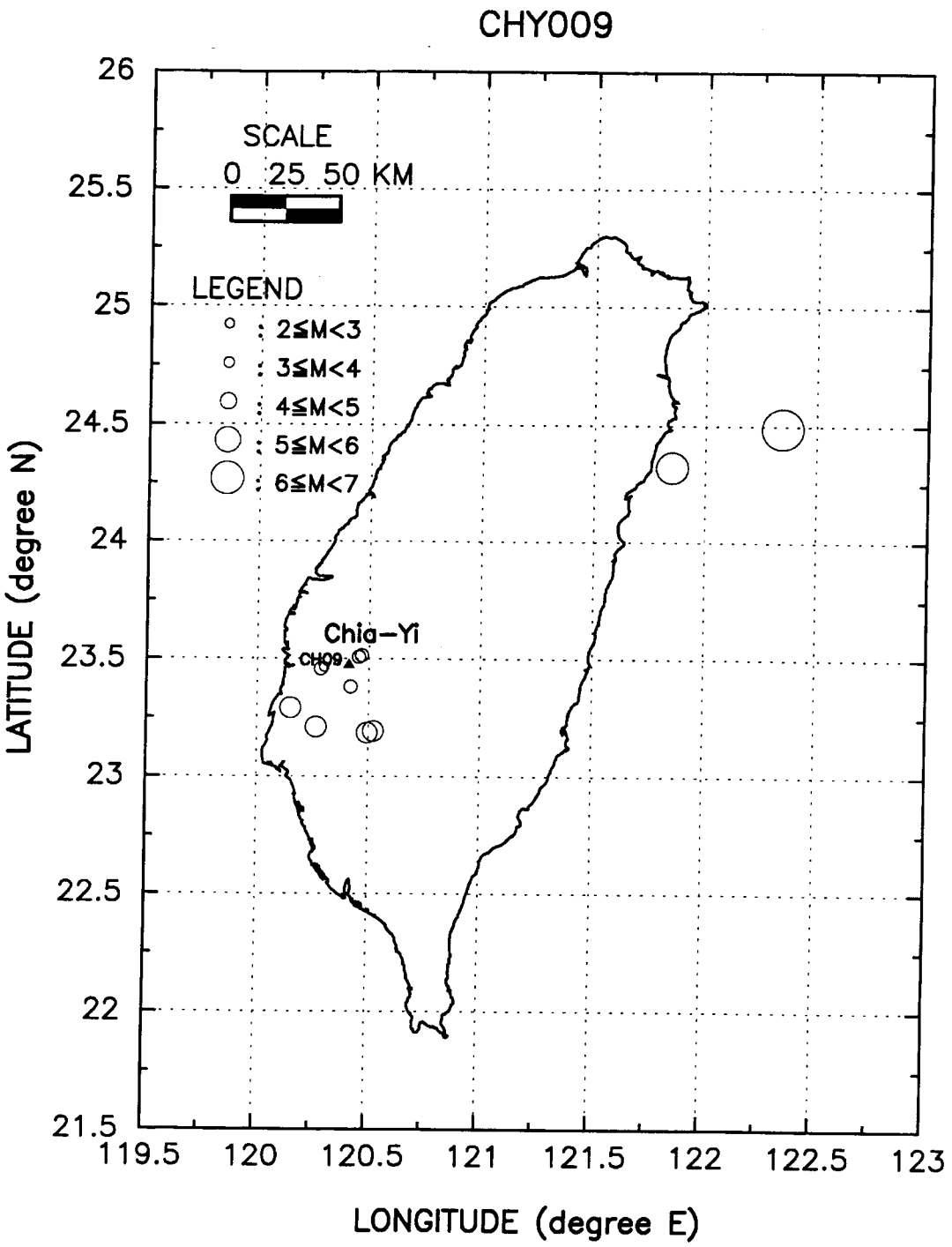


圖 3-1-17 本文於 CHY009 測站所選用自 1994 至 1998 年的 11 個地震之震央分佈圖

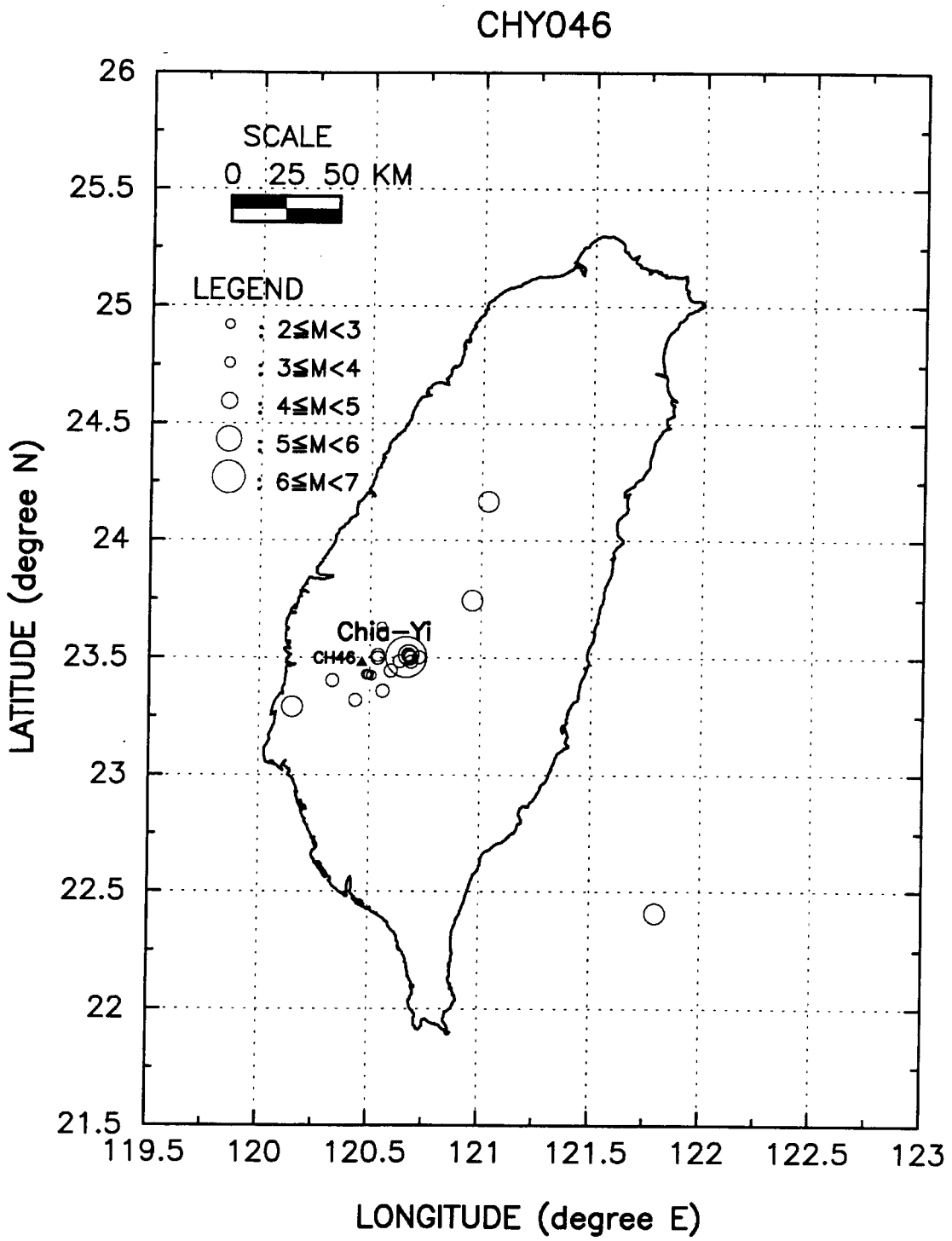


圖 3-1-18 本文於 CHY046 測站所選用自 1994 至 1998 年的 23 個地震震央分佈圖

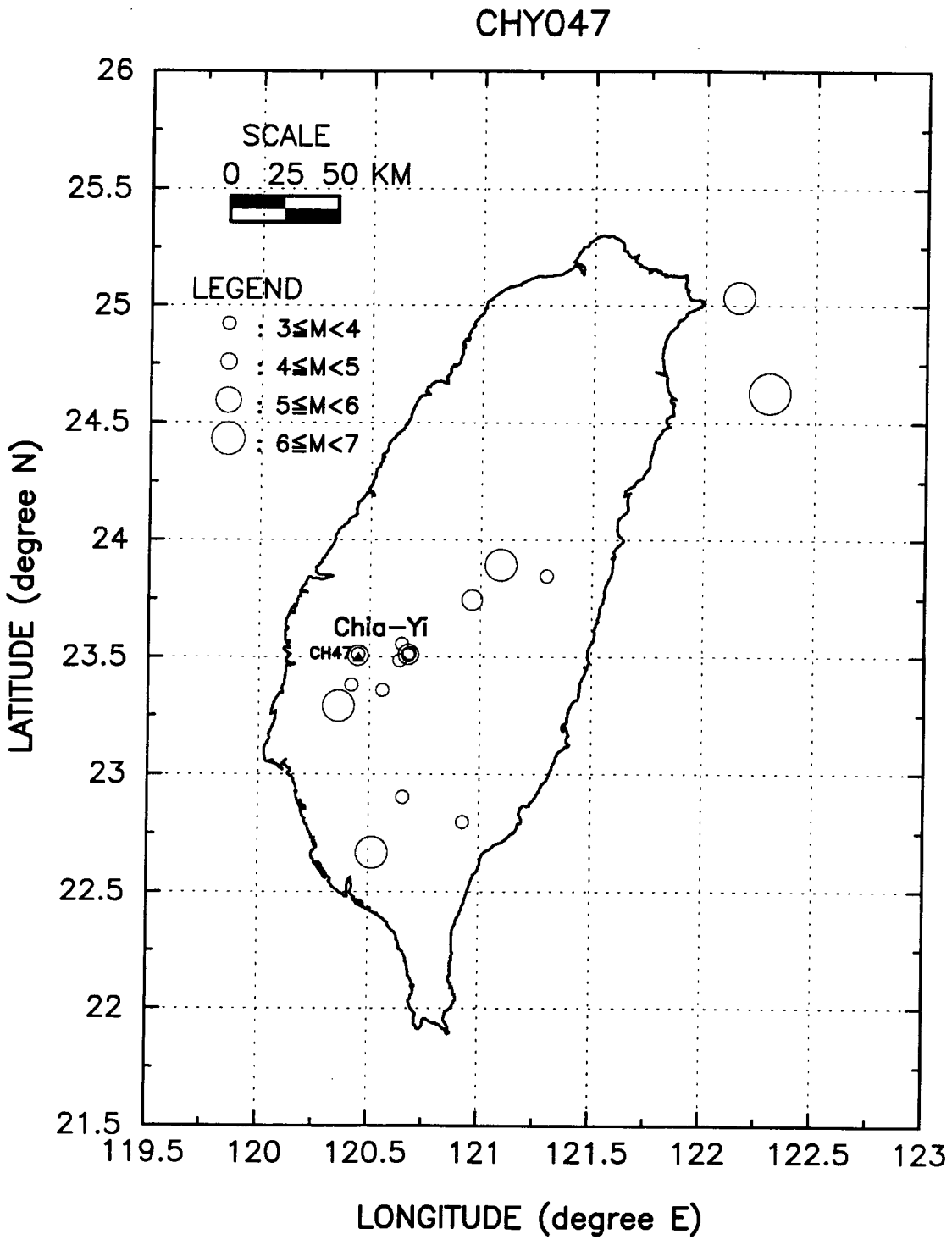


圖 3-1-19 本文於 CHY047 測站所選用自 1994 至 1998 年的 19 個地震震央分佈圖

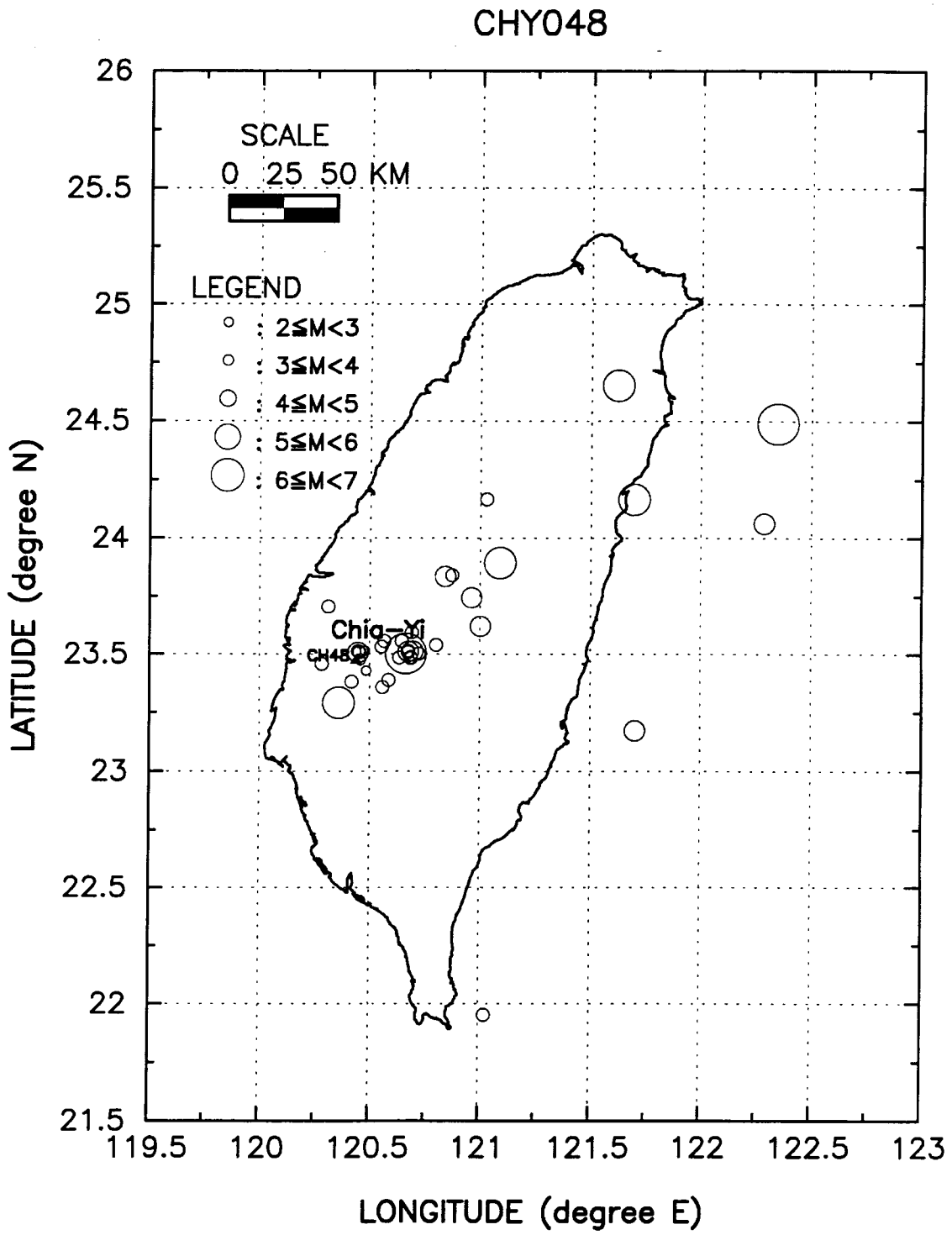


圖 3-1-20 本文於 CHY048 測站所選用自 1994 至 1998 年的 40 個地震震央分佈圖

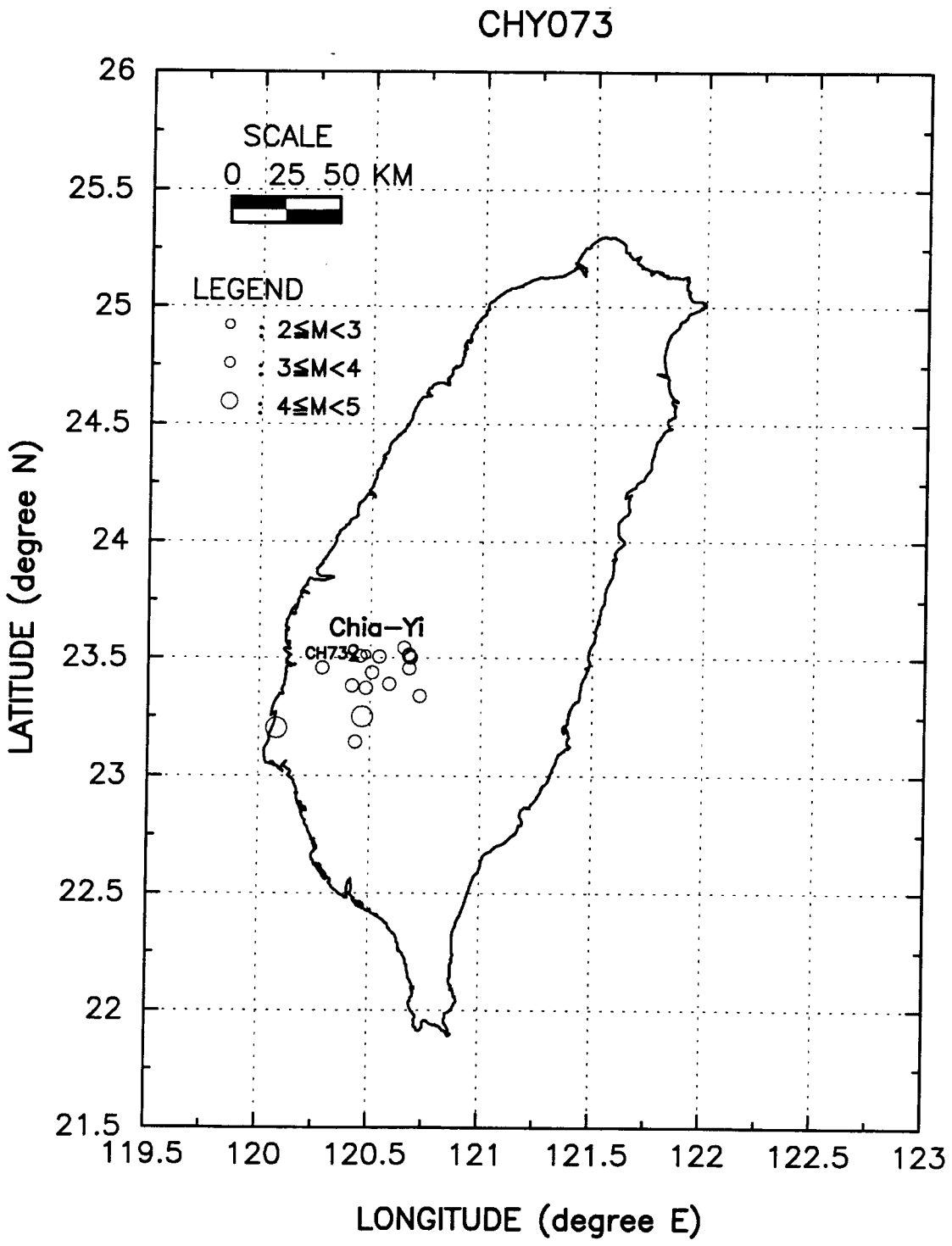


圖 3-1-21 本文於 CHY073 測站所選用自 1994 至 1998 年的 19 個地震震央分佈圖

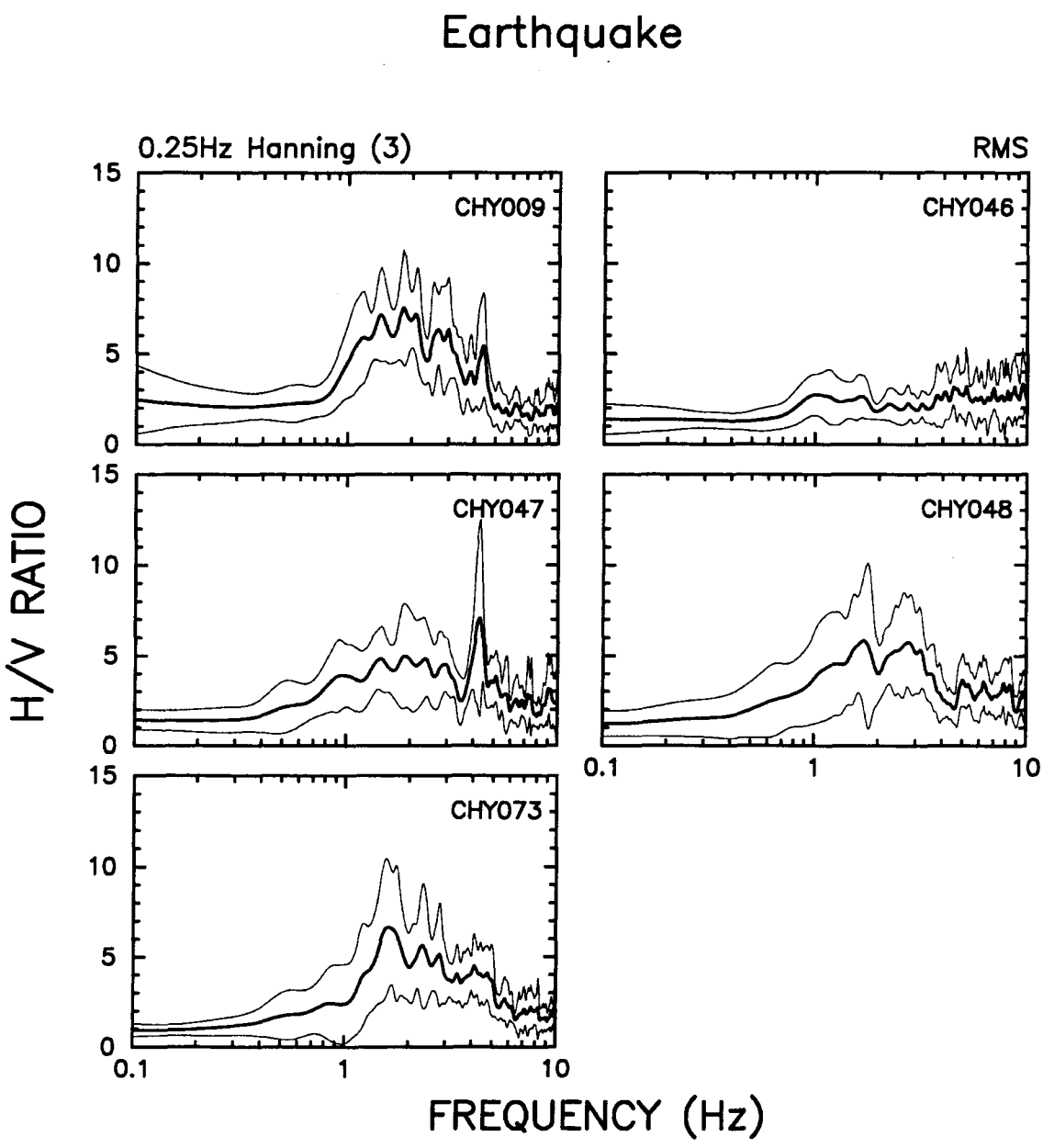


圖 3-1-22 中央氣象局設立於嘉義市地區的 5 個地震觀測站（CHY 測站）平均單站頻譜比結果（RMS）
其中實線為平均頻譜比值，細線為平均值±一個標準偏差值範圍，圖中右上方為測站代號

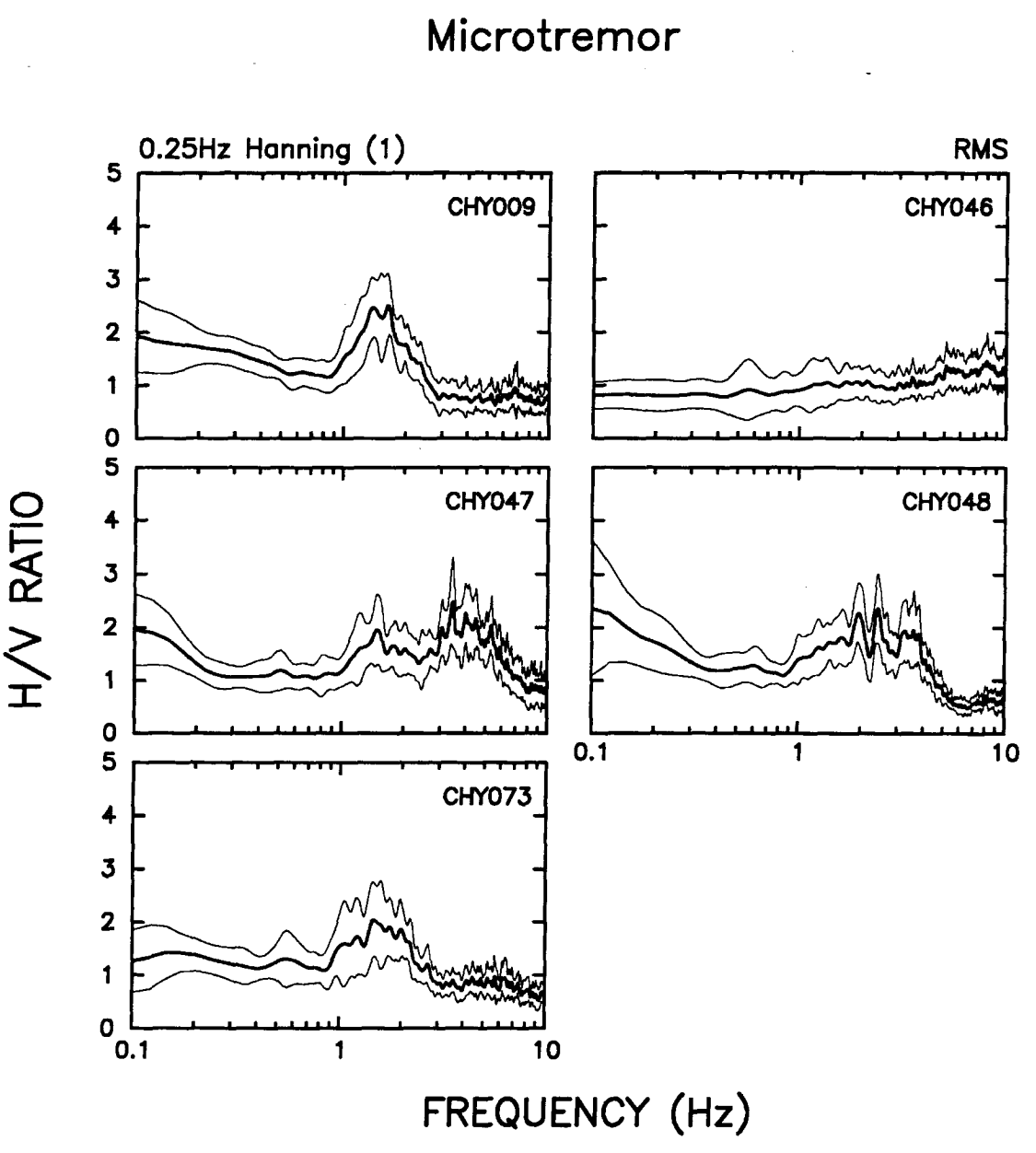


圖 3-1-23 本研究中 CHY 測站的微地動資料之平均單站頻譜比結果（RMS）

圖中實線為平均頻譜比值，細線為平均值±一個標準偏差範圍，每個小圖右上方為測站代號

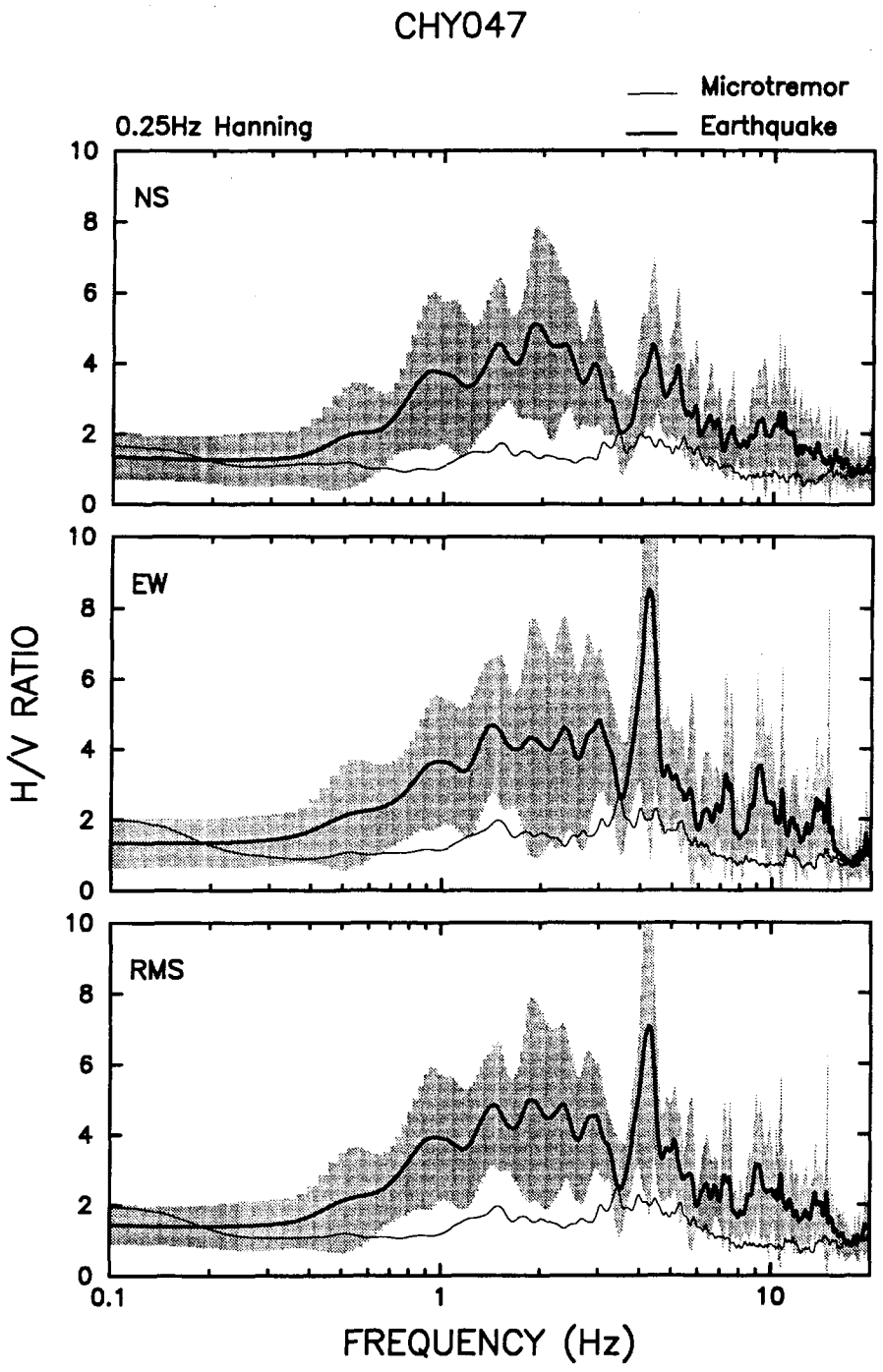


圖 3-1-24 CHY047 測站的地震資料和微地動資料之平均單站頻譜比結果的比較

其中粗線為地震記錄之平均結果，細線為微地動資料之平均結果，陰影部分為地震記錄平均值±一個標準偏差的範圍

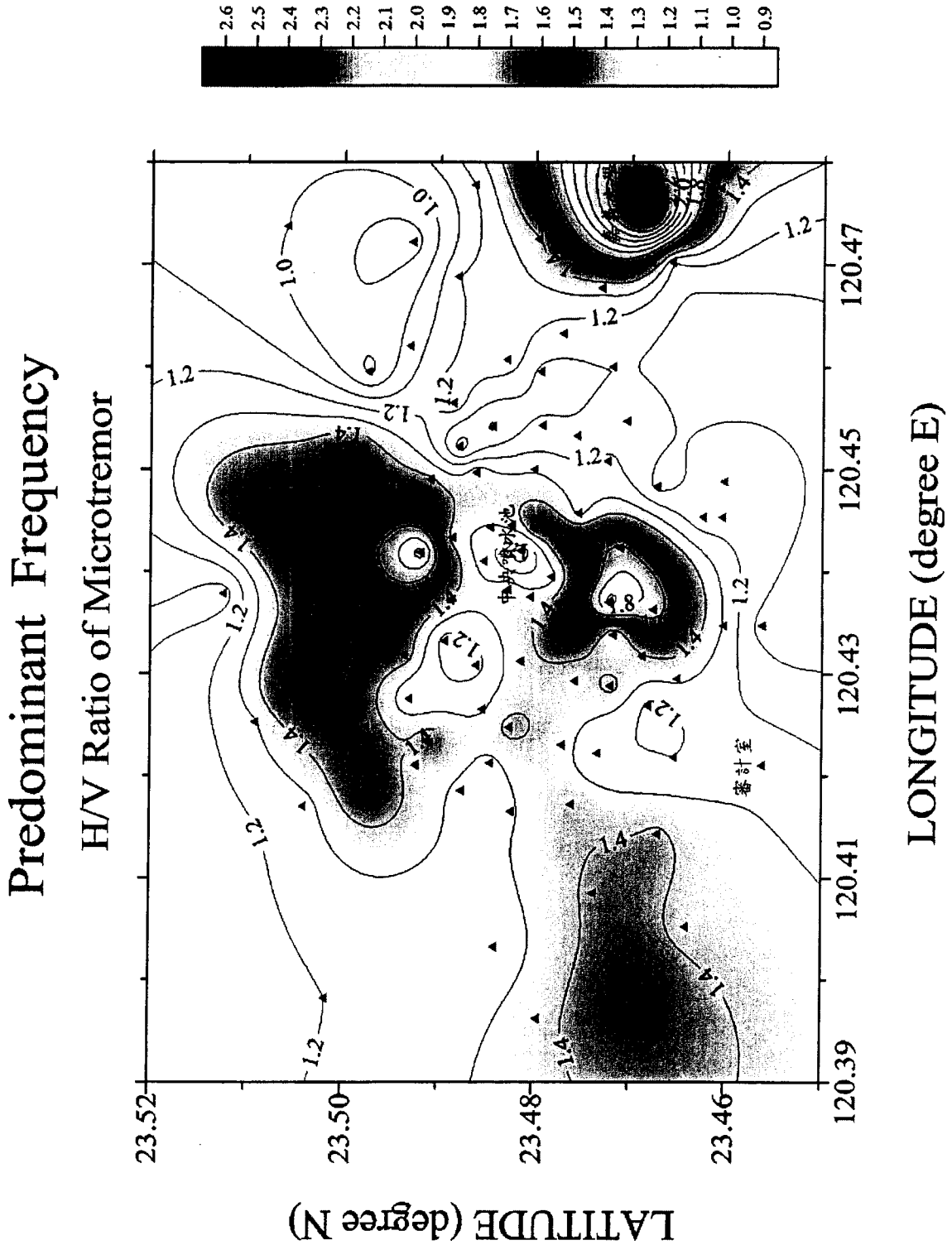


圖 3-1-25 根據 94 個微地動測站的第一主頻所作成的等值圖

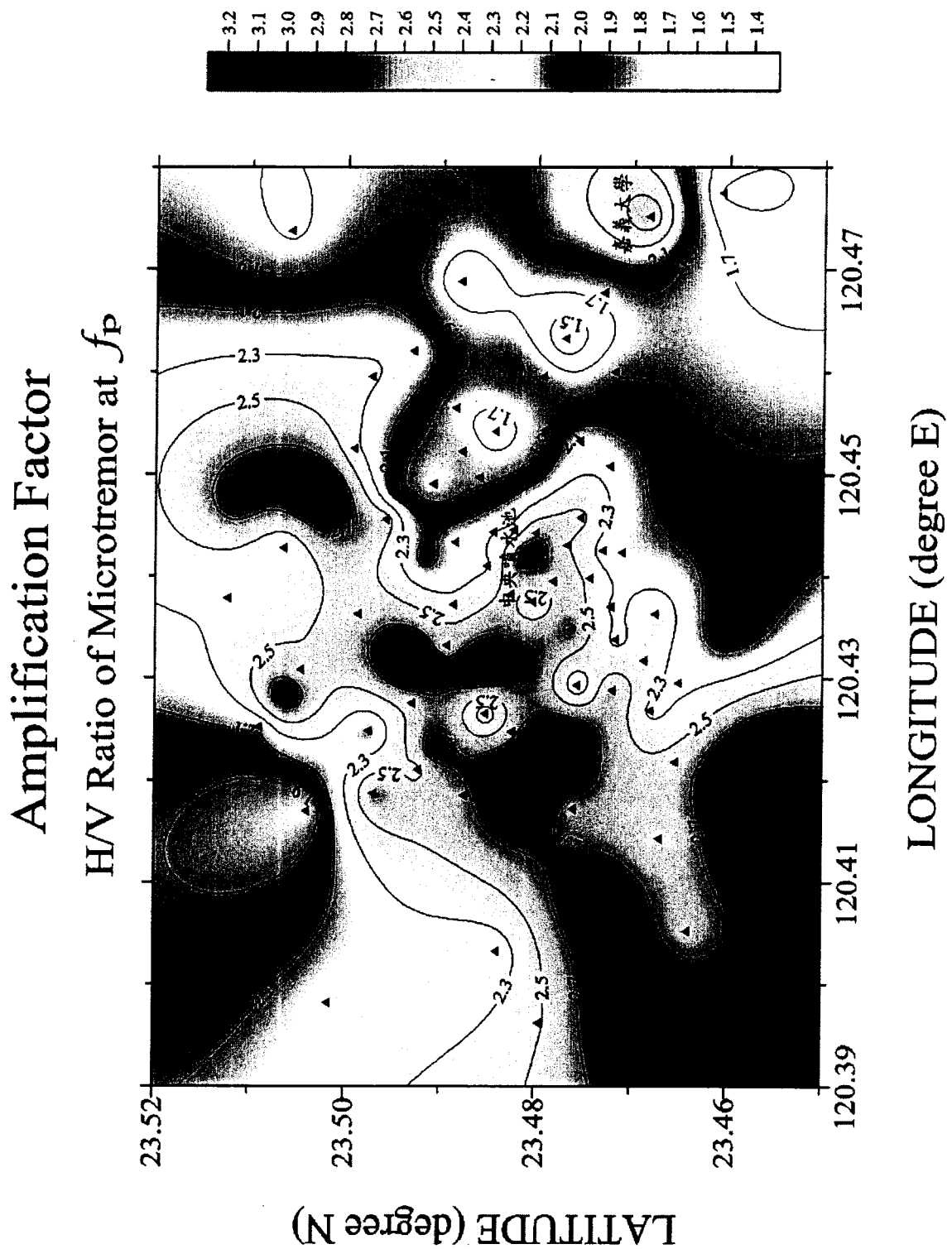


圖 3-1-26 相對應於各測站第一主頻所作成的放大倍率等值圖

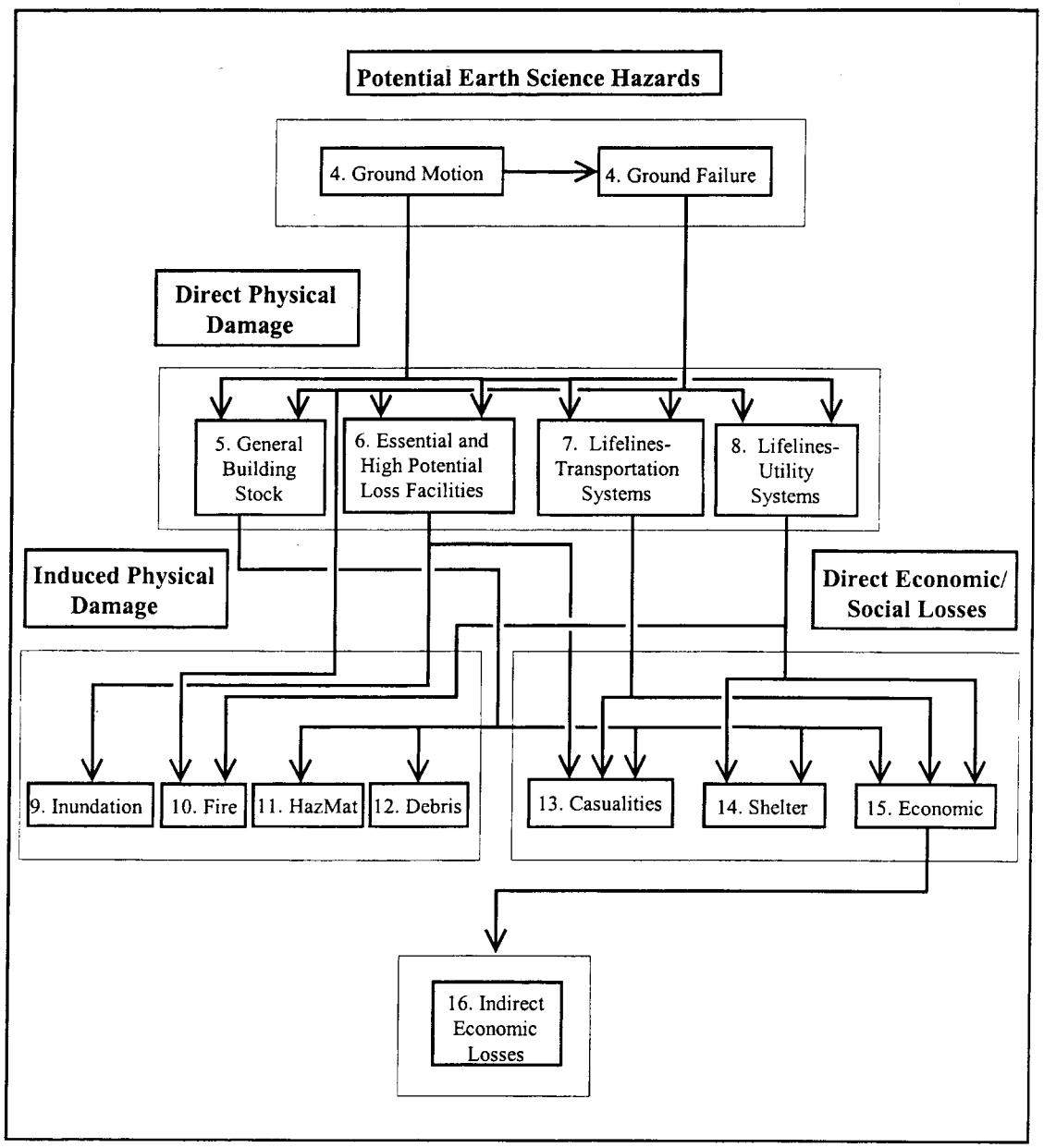


圖 3-2-1　地震災害損失評估流程圖

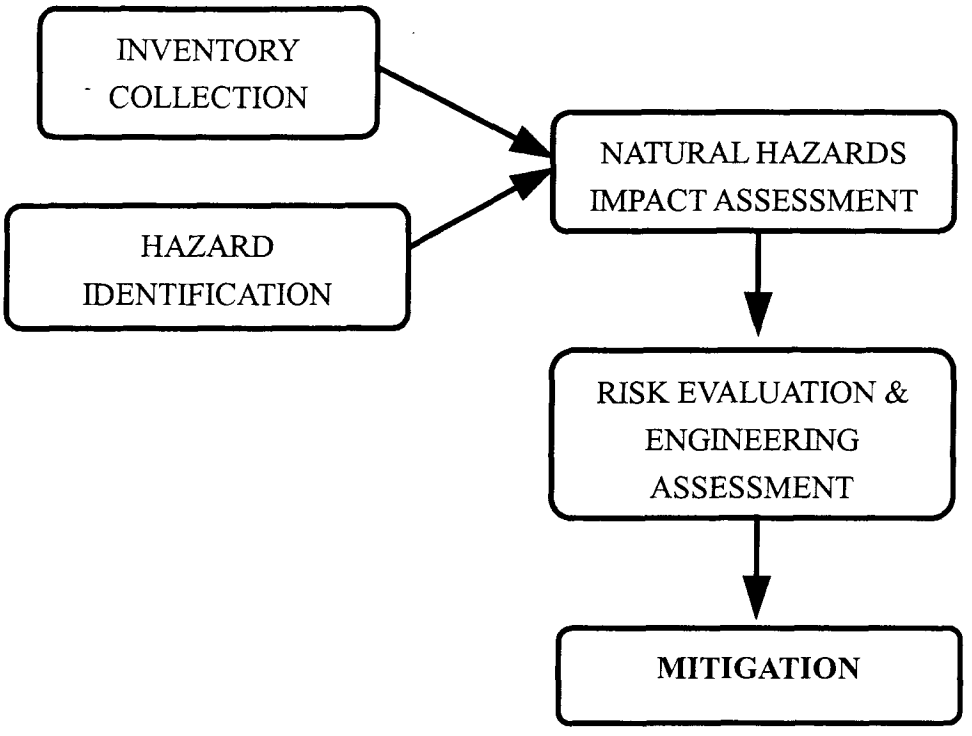


圖 3-2-2　降低天然災害的流程

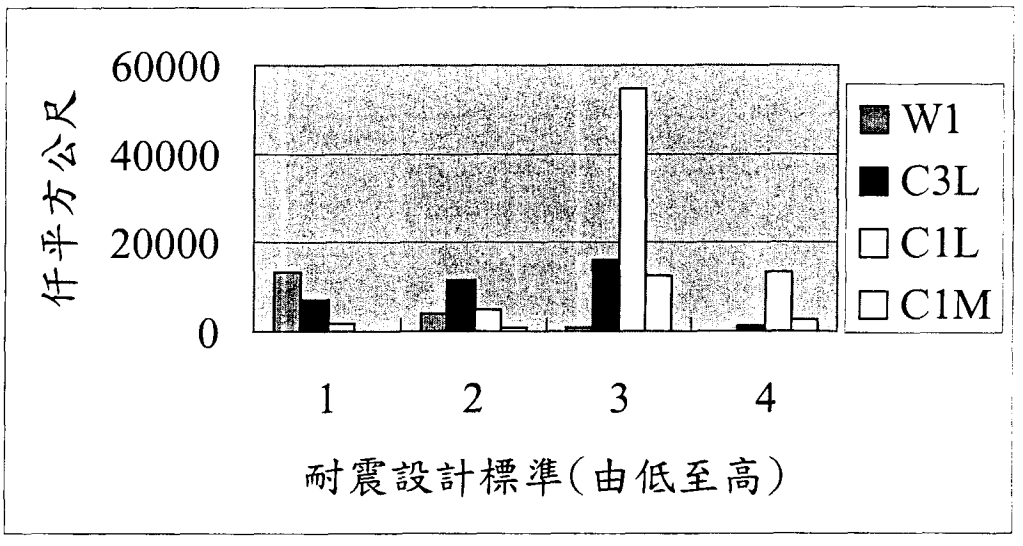


圖 3-2-3　不同建築構造類別建築物在不同耐震標準下的樓地板面積變化

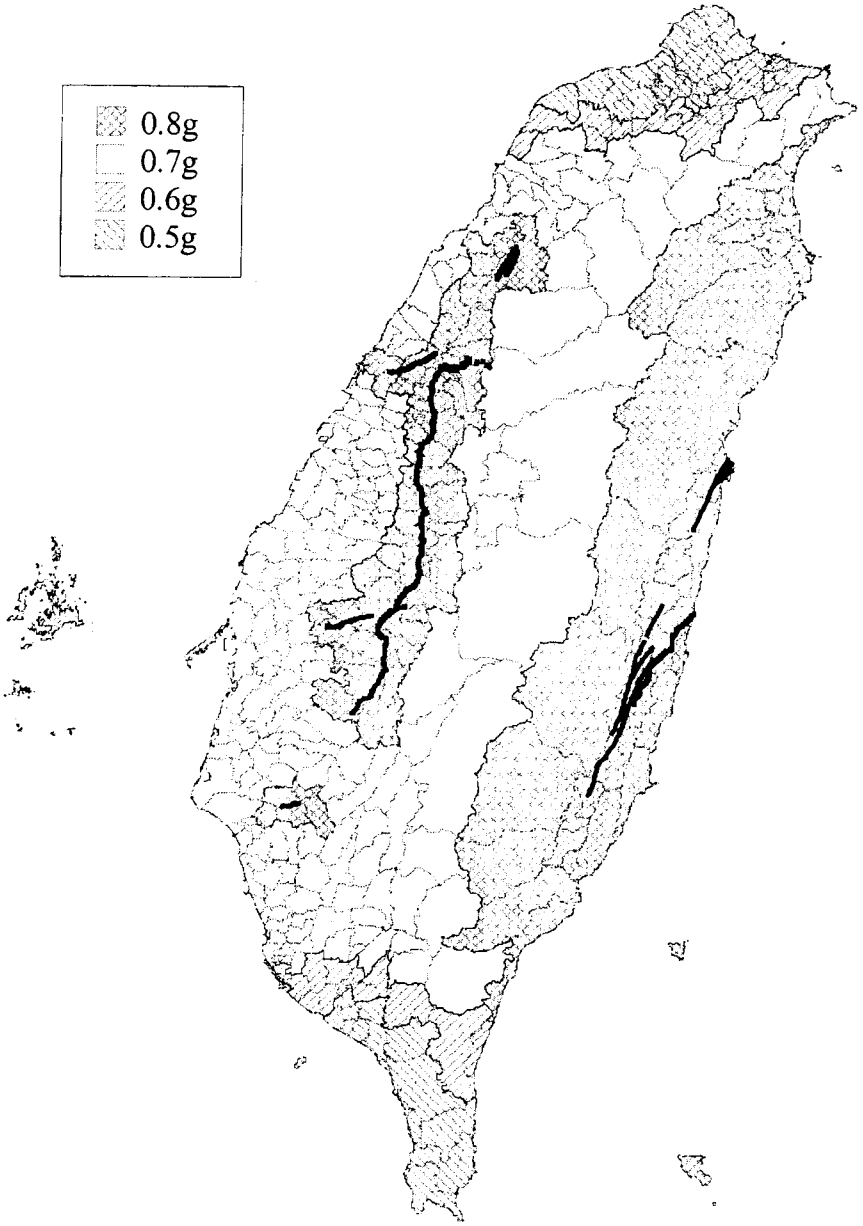


圖 3-3-1　震區短週期需求水平譜加速度係數S_S^D分布圖

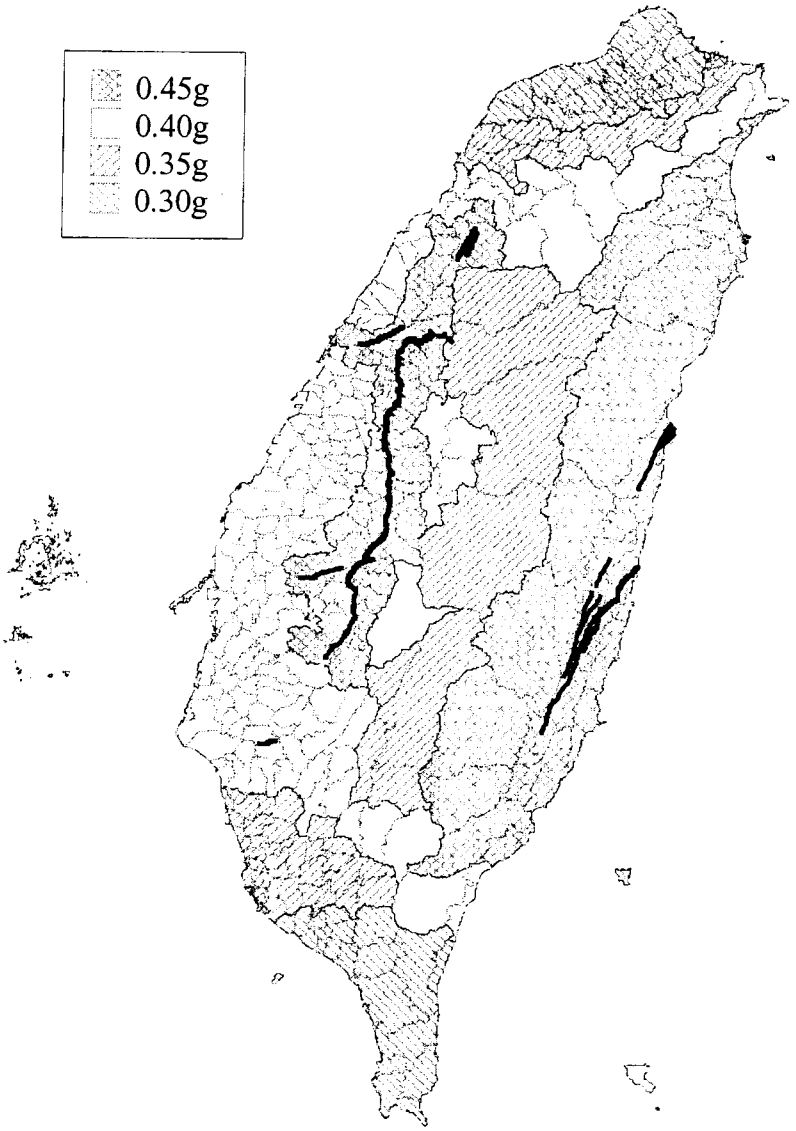


圖 3-3-2　震區 1 秒週期需求水平譜加速度係數 S_1^D 分布圖

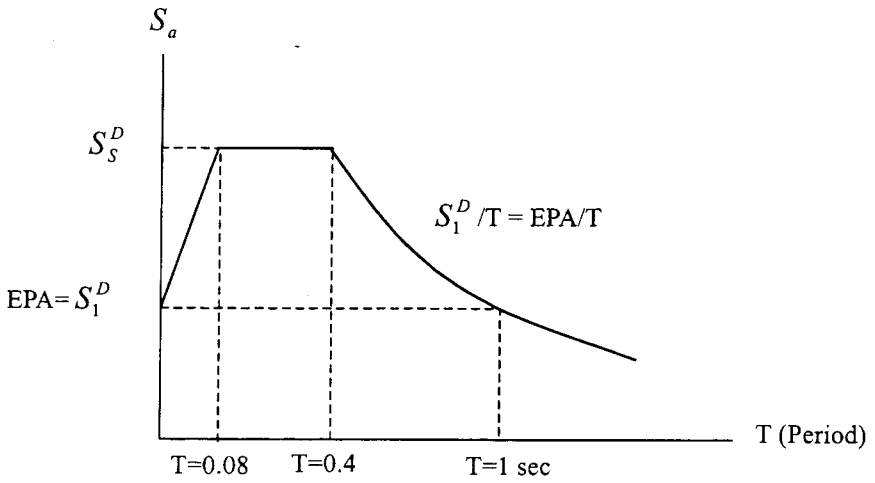


圖 3-3-3　需求加速度反應譜

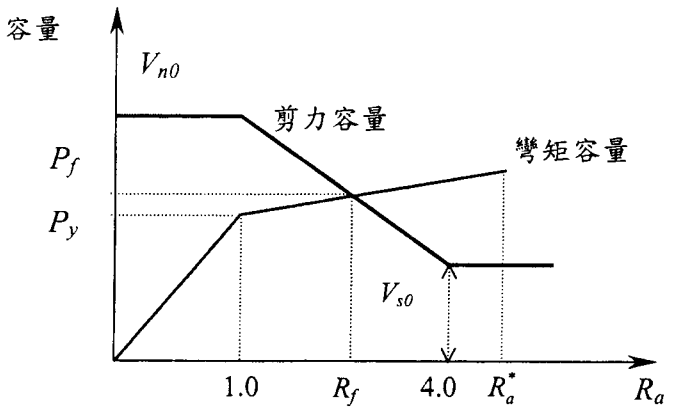


圖 3-3-4　橋柱為彎矩剪力破壞時之示意圖

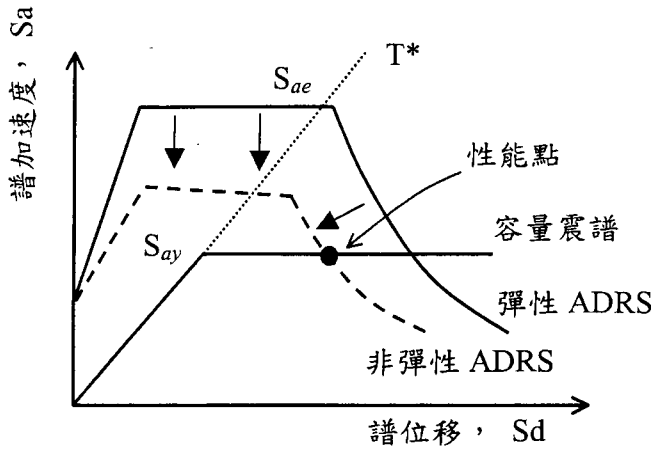


圖 3-3-5 性能點之決定

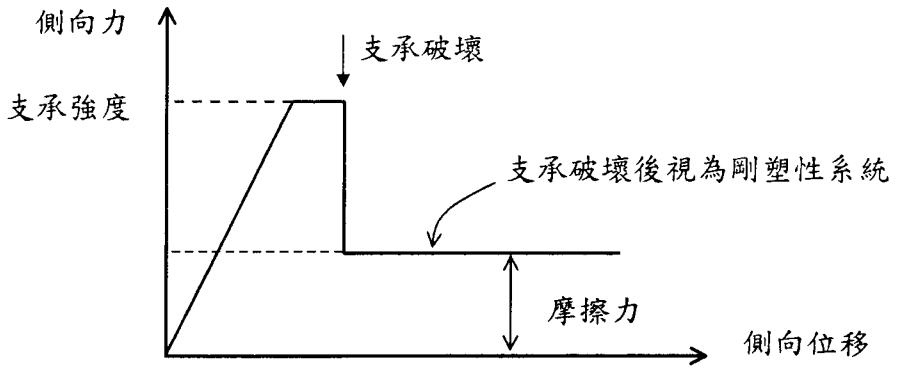


圖 3-3-6 支承部之側向力與變形示意圖

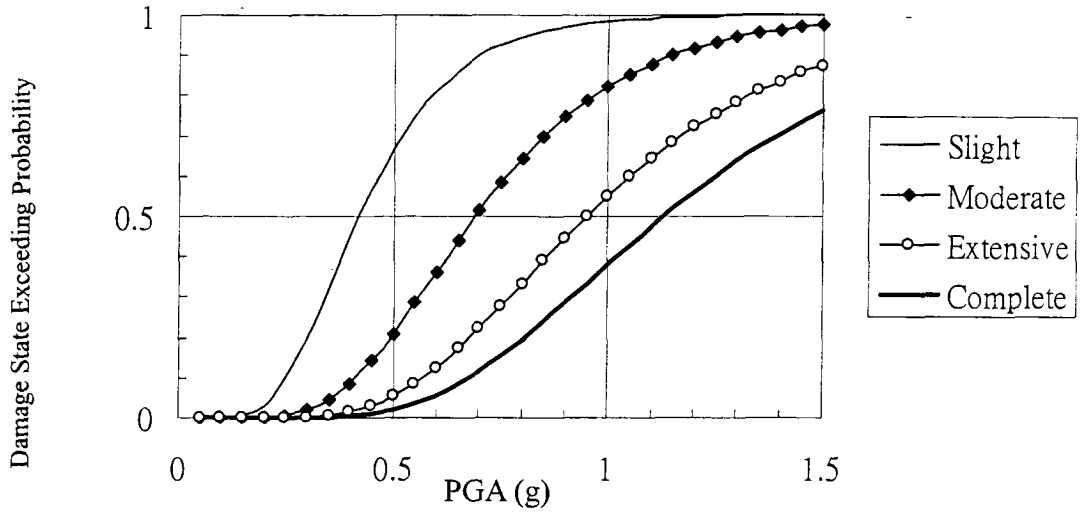


圖 3-3-7（a） Mander 法計算所得之易損性曲線

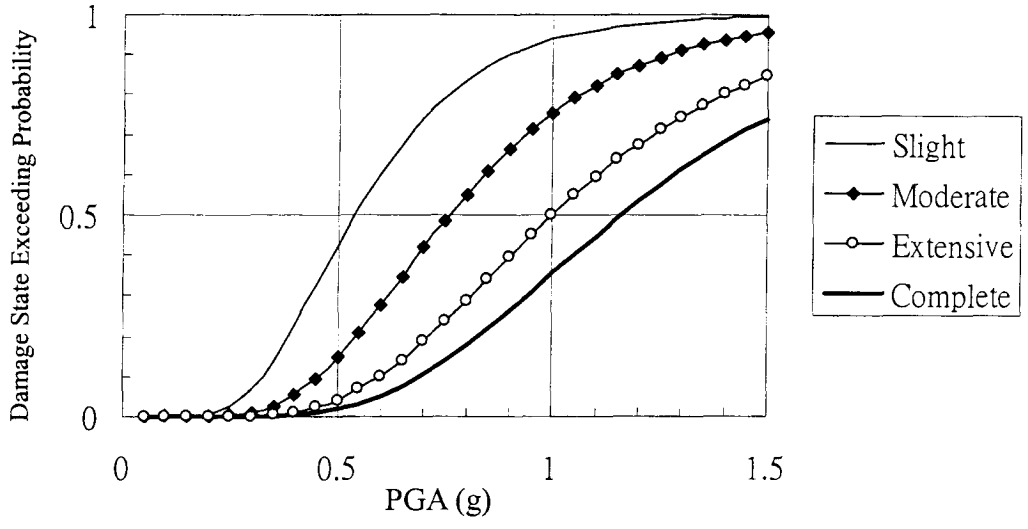


圖 3-3-7（b） 強柱弱支承下縱向破壞之易損性曲線

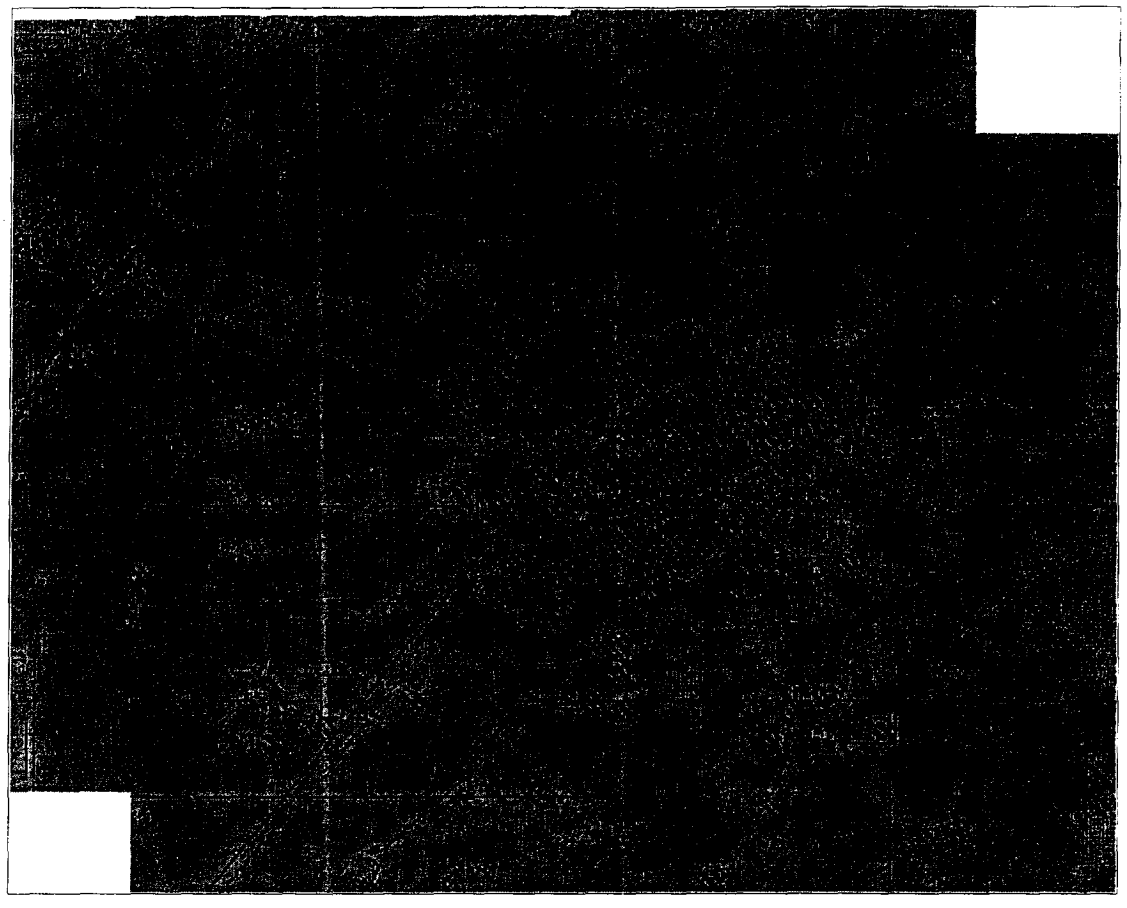


圖 3-3-8　橋樑地理位置



圖 3-3-9　通過火車站之人行陸橋

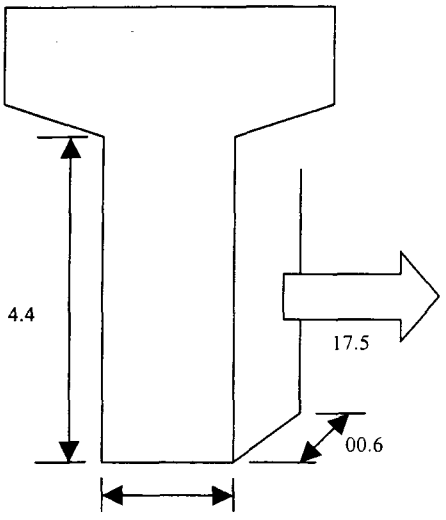


圖 3-3-10 通過火車站之人行陸橋之斷面尺寸

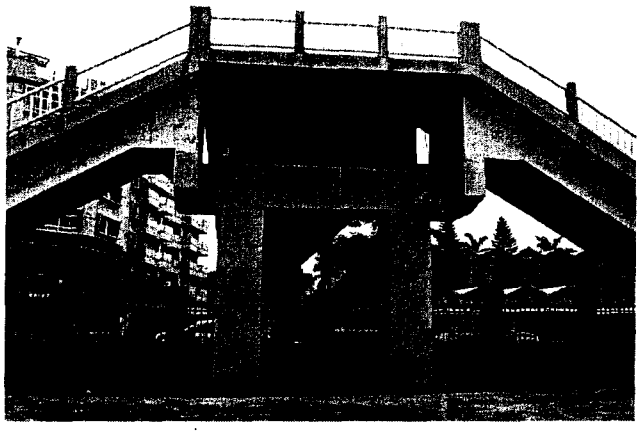


圖 3-3-11 南興國中之陸橋

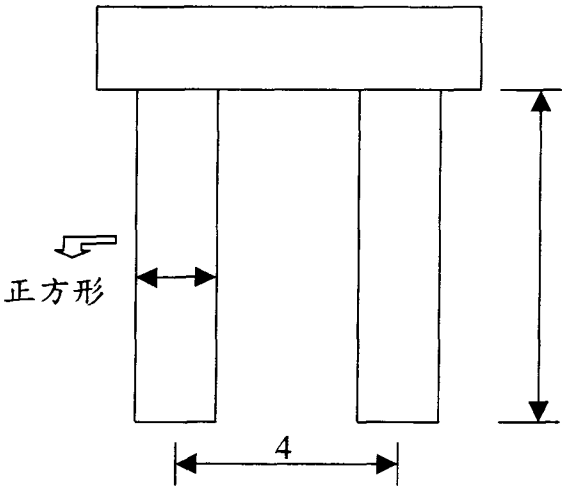


圖 3-3-12 南興國之陸橋斷面尺寸

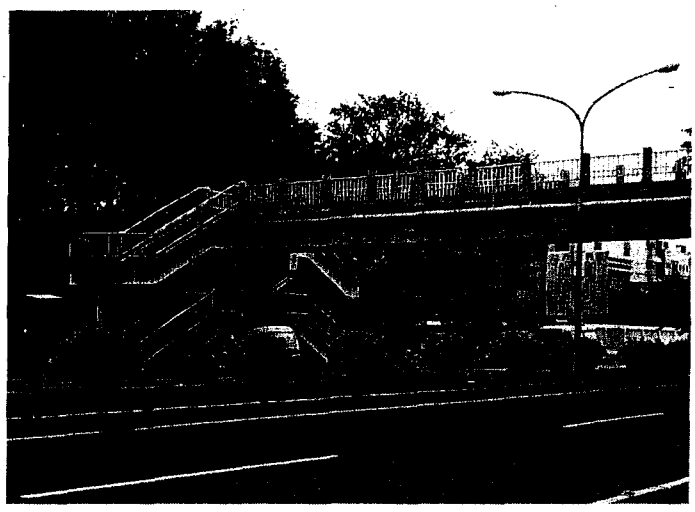


圖 3-3-13 崇文國小之陸橋

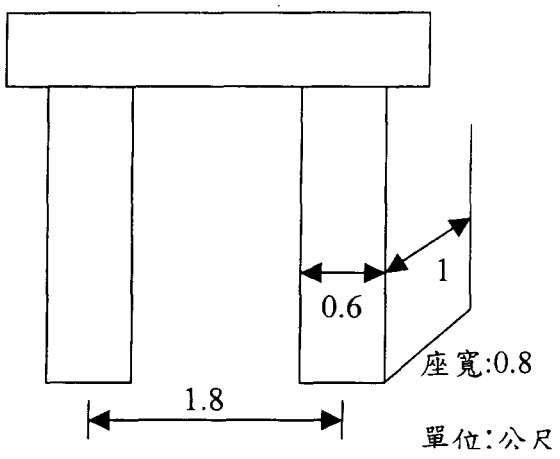


圖 3-3-14 崇文國小之陸橋斷面尺寸

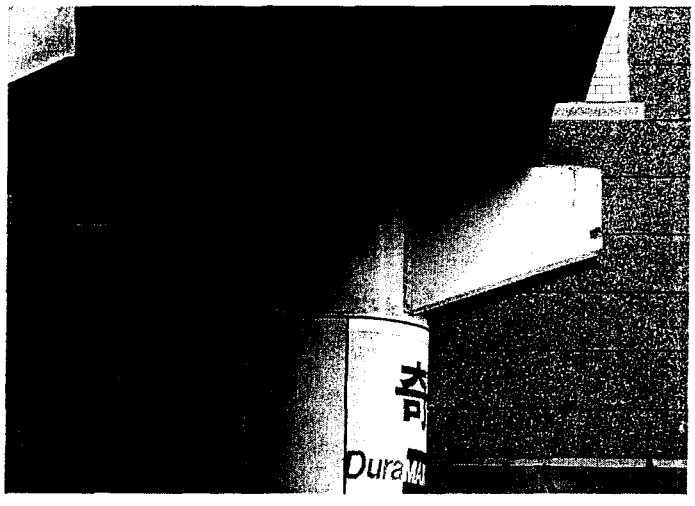


圖 3-3-15 博愛國小之陸橋

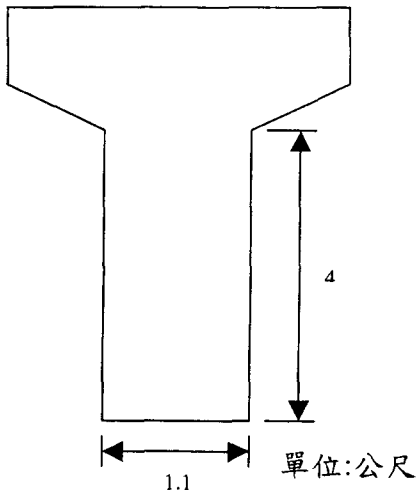


圖 3-3-16 博愛國小之陸橋斷面尺寸

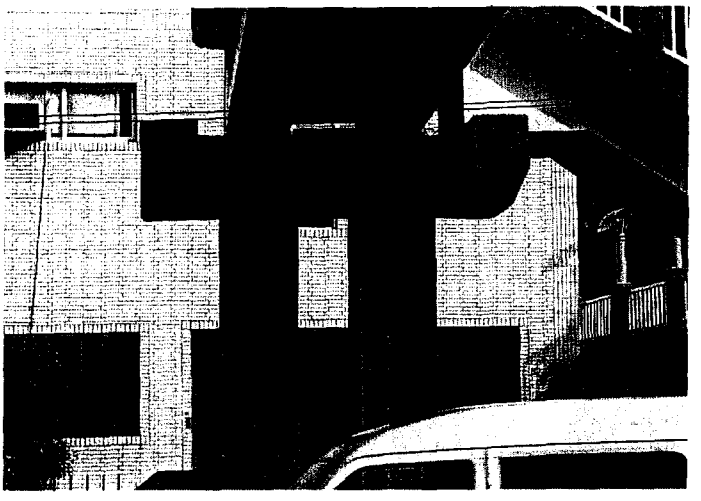


圖 3-3-17 林森國小之陸橋

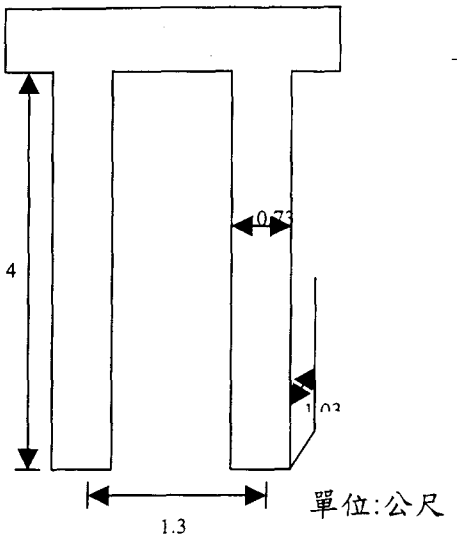


圖 3-3-18 林森國小之陸橋斷面尺寸

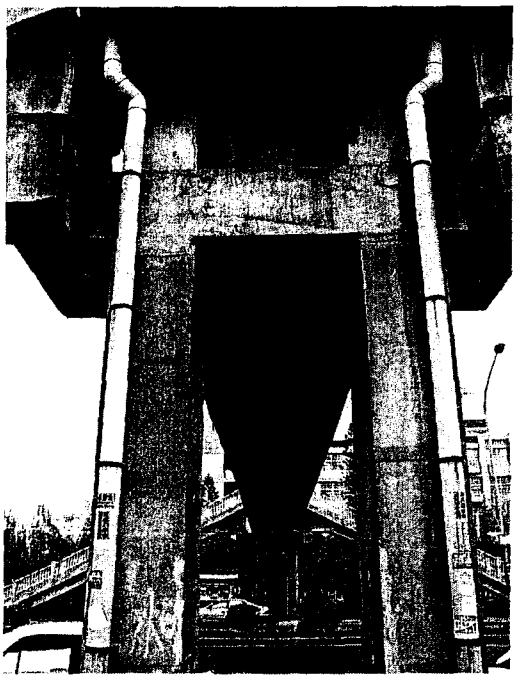


圖 3-3-19 垂楊國小之陸橋

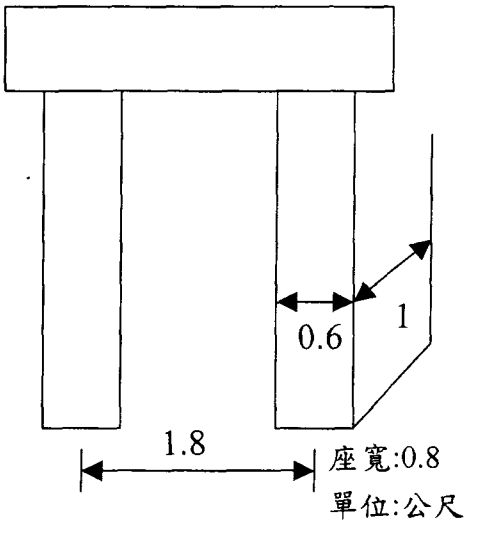


圖 3-3-20 垂楊國小之陸橋斷面尺寸



圖 3-3-21 嘉雄陸橋引道



圖 3-3-22 嘉雄陸橋主橋樑



圖 3-3-23 嘉雄陸橋之單橋柱

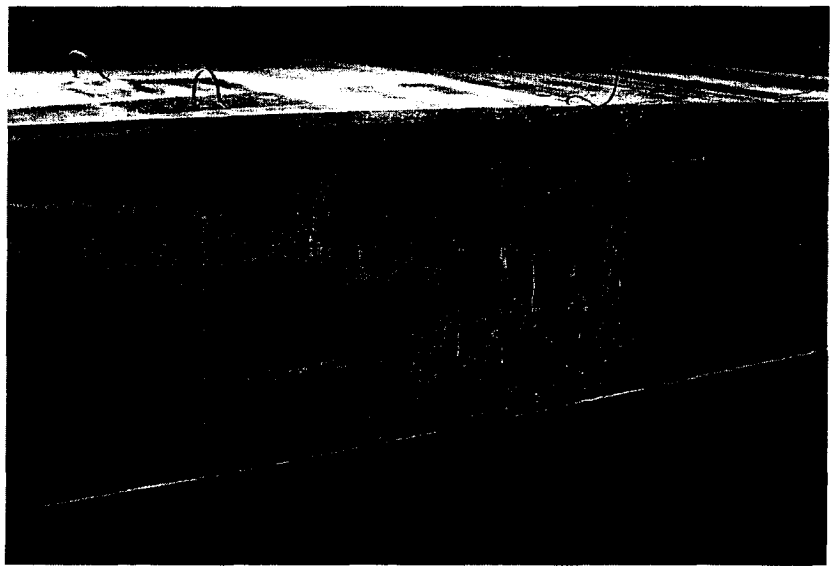
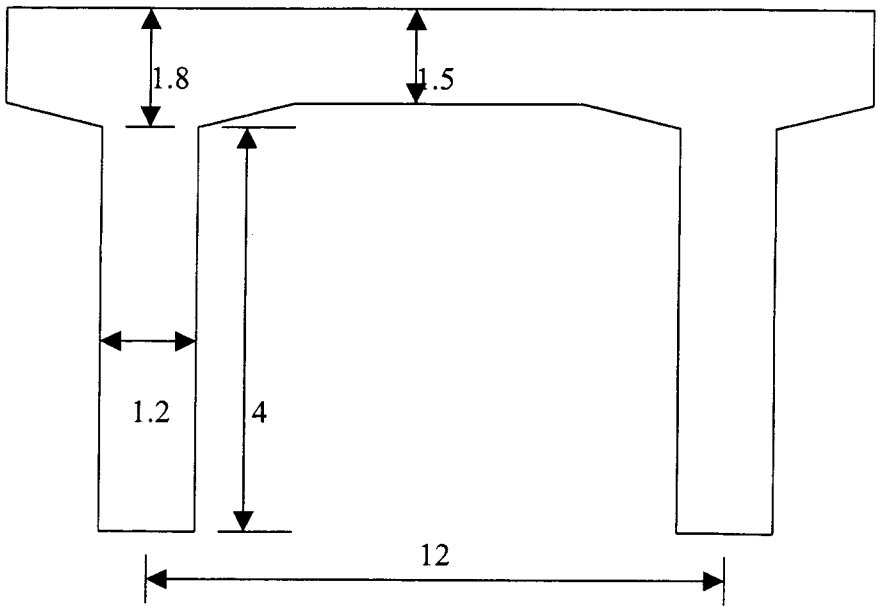
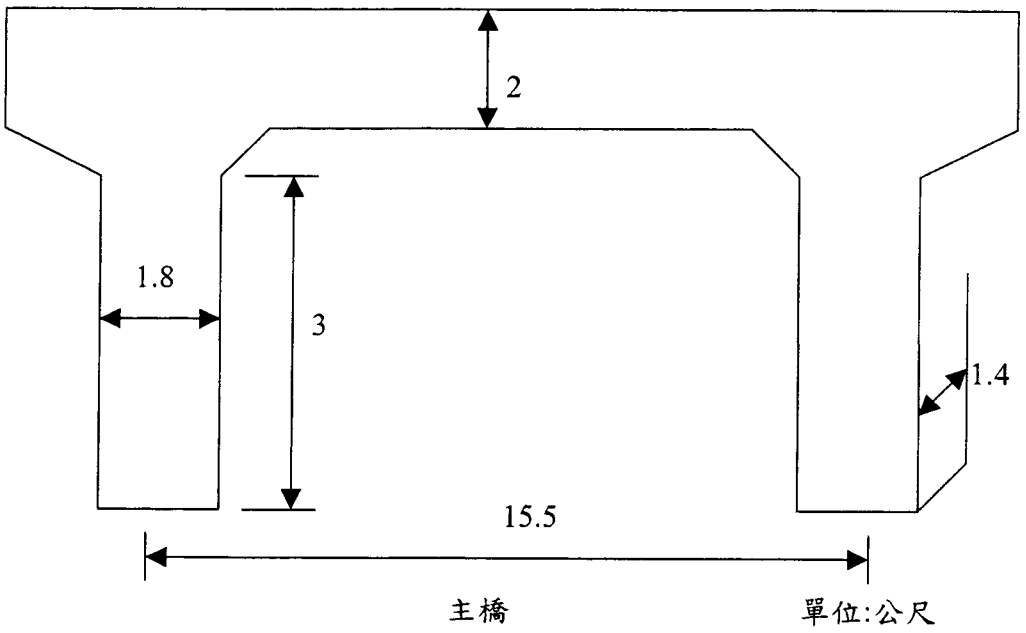


圖 3-3-24 嘉雄陸橋之混凝土剝落圖



座寬:0.5

引道



主橋　　單位:公尺

圖 3-3-25 嘉雄陸橋之斷面尺寸



圖 3-3-26 北興路橋之主橋樑

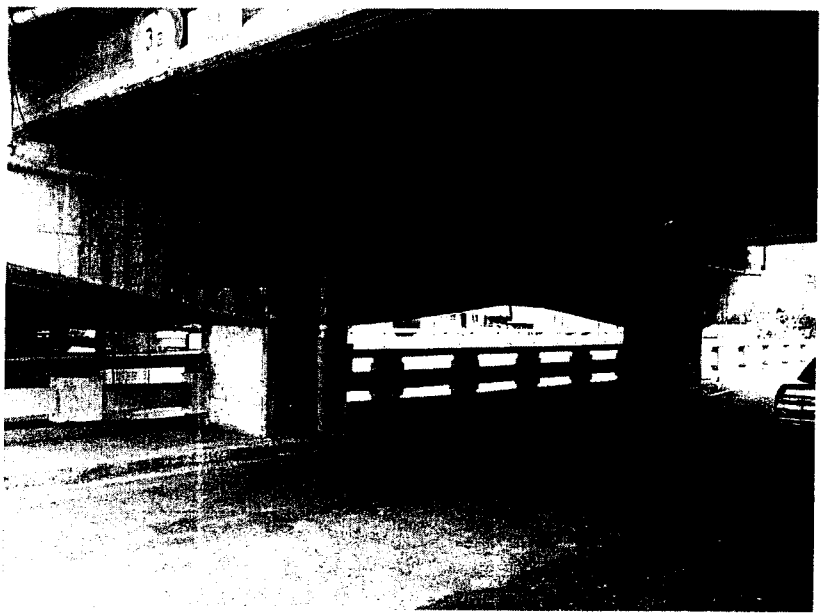
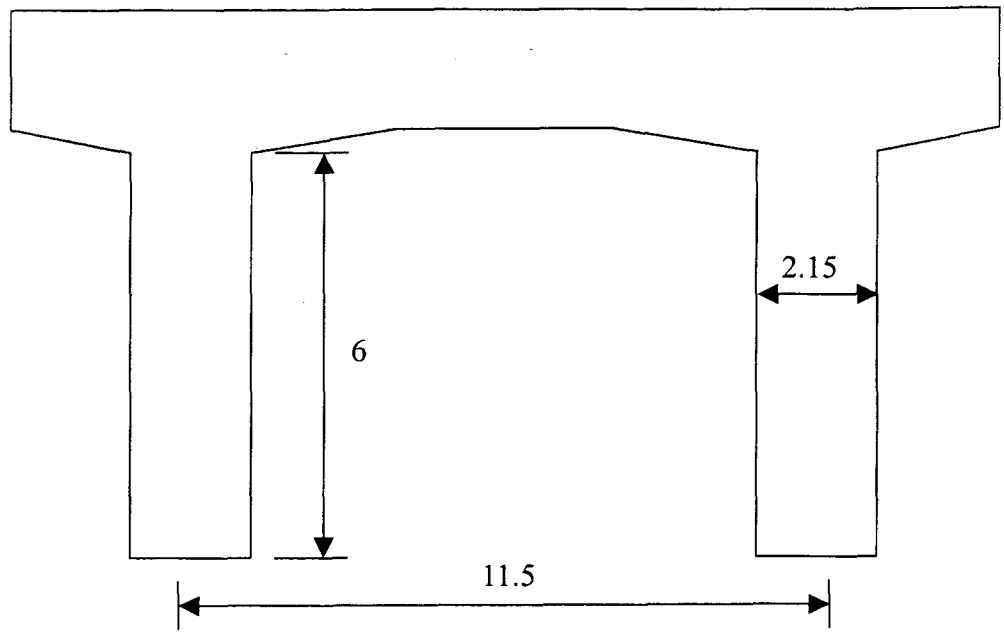
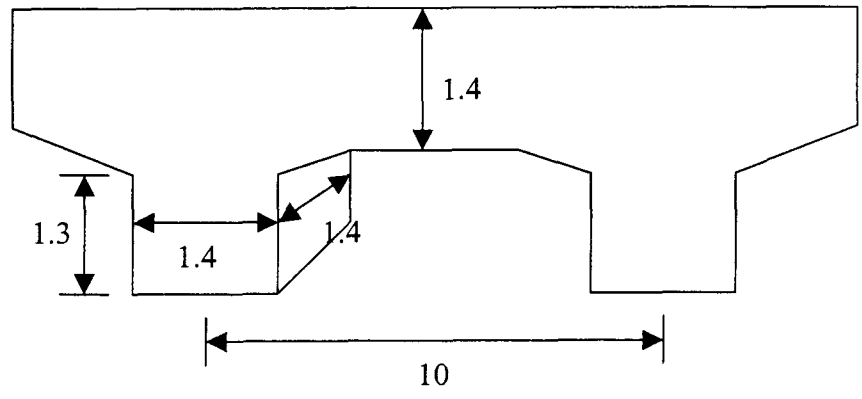


圖 3-3-27 北興路橋之短柱



主橋墩



單位:公尺

短柱

圖 3-3-28 北興路橋之斷面尺寸



圖 3-3-29 博愛陸橋之橋柱



圖 3-3-30 博愛陸橋之交錯橋柱

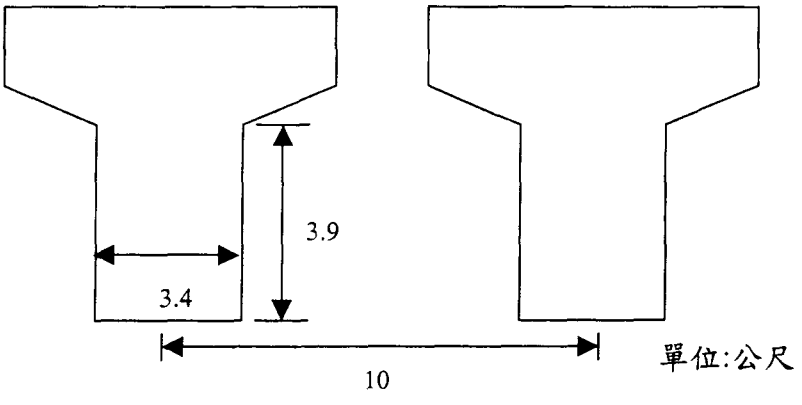


圖 3-3-31 博愛陸橋之斷面尺寸



圖 3-3-32 軍輝橋之橋柱

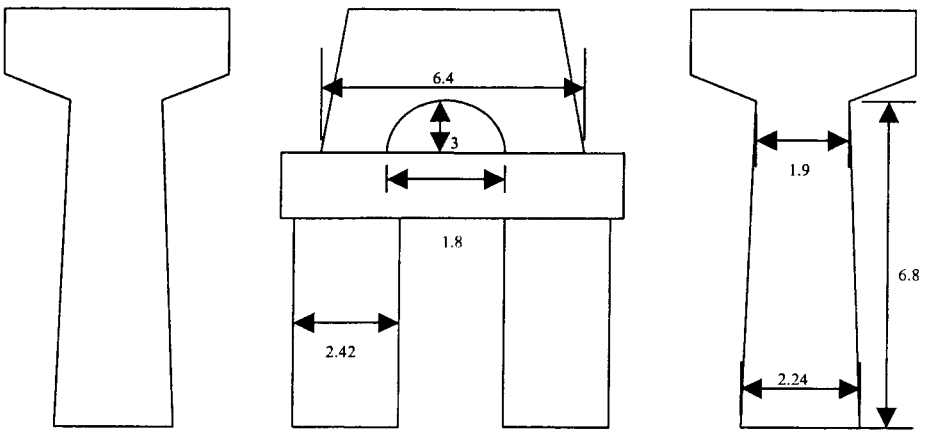


圖 3-3-33 軍輝橋之斷面尺寸



圖 3-3-34 忠義橋之橋柱

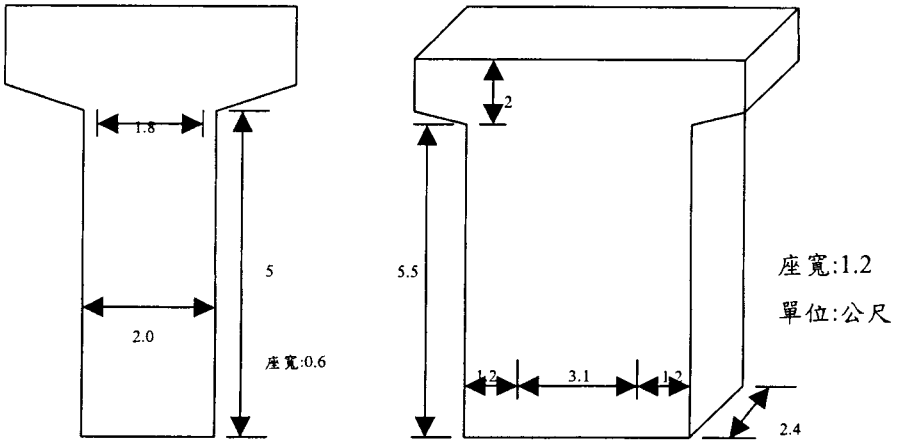


圖 3-3-35 忠義橋之斷面尺寸

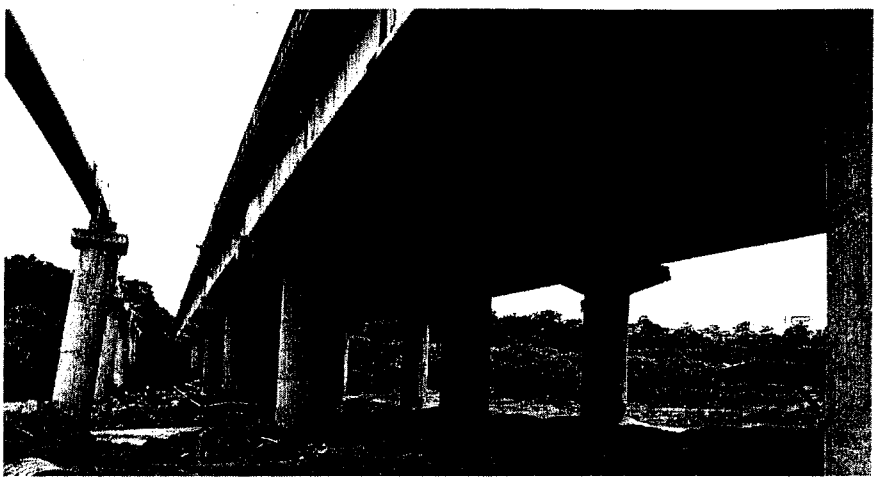


圖 3-3-36 華興橋之橋柱

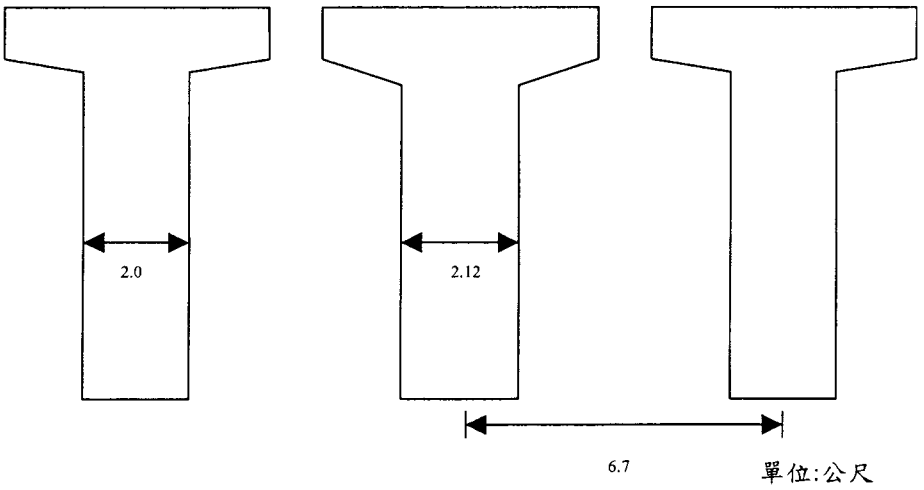


圖 3-3-37 華興橋之斷面尺寸

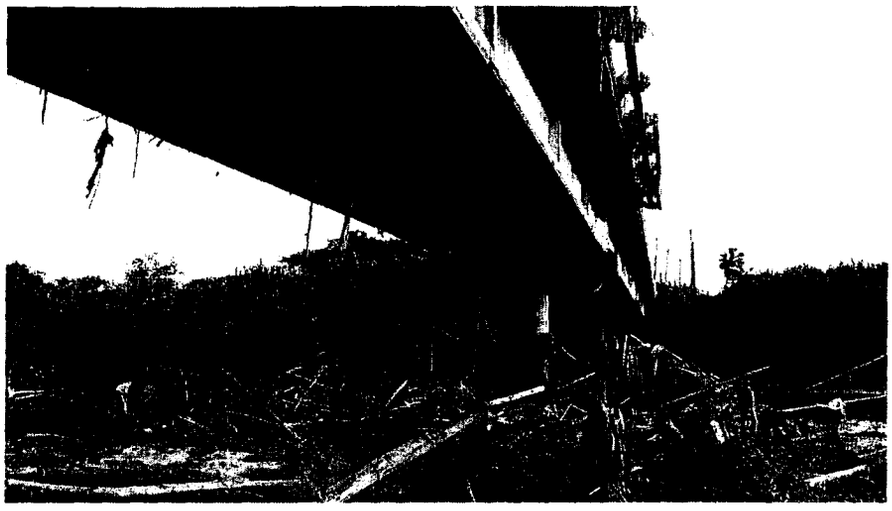


圖 3-3-38 台林橋之橋柱

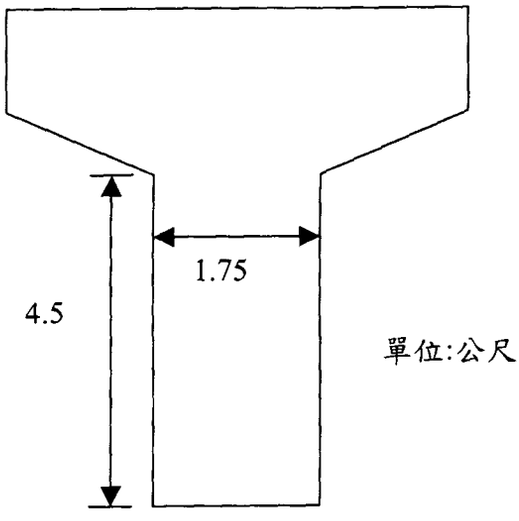


圖 3-3-39 台林橋之斷面尺寸

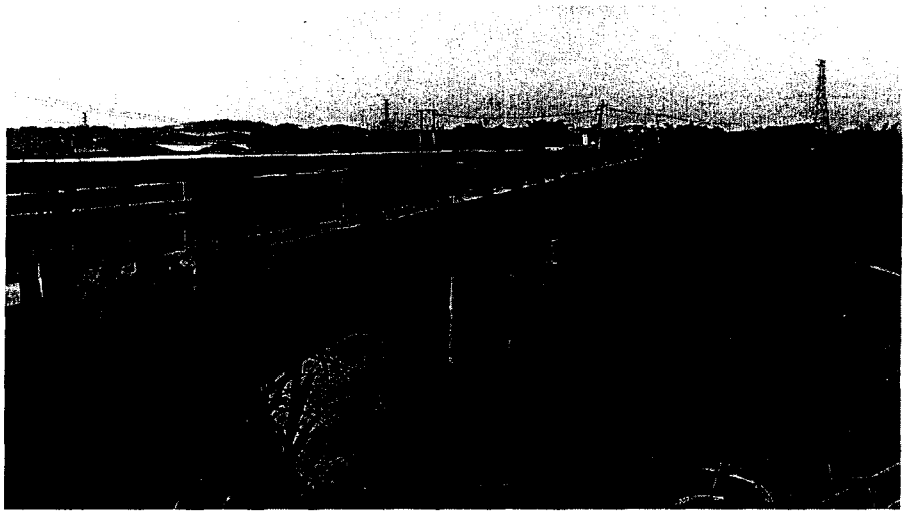


圖 3-3-40 盧山橋之橋柱



圖 3-3-41 牛稠溪橋之橋柱

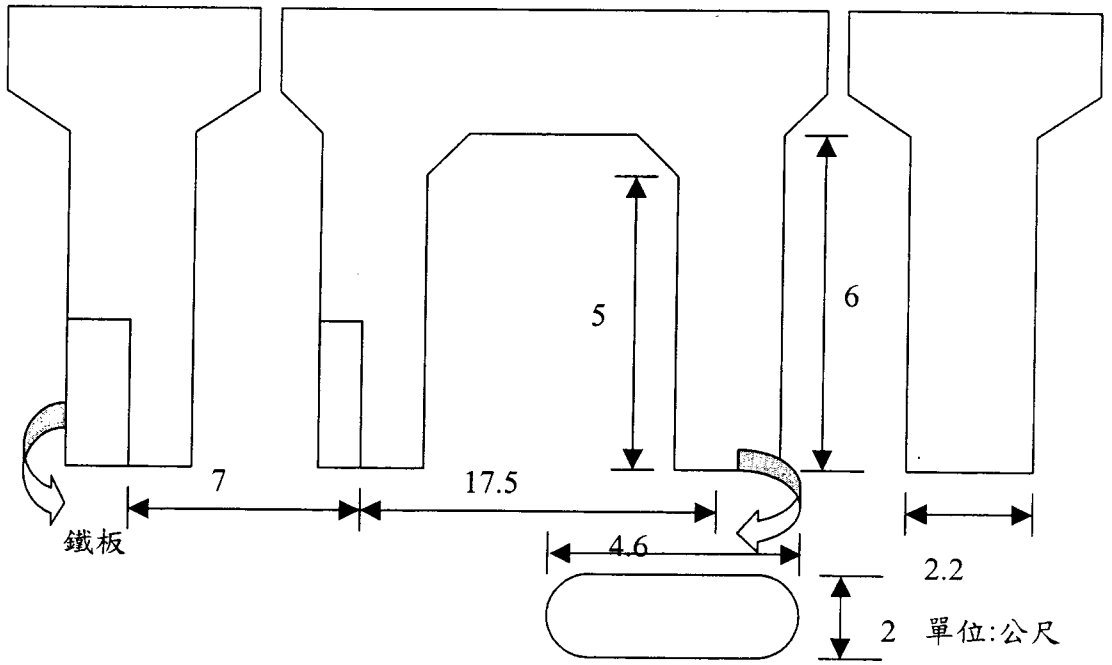


圖 3-3-42 牛稠溪橋之斷面尺寸

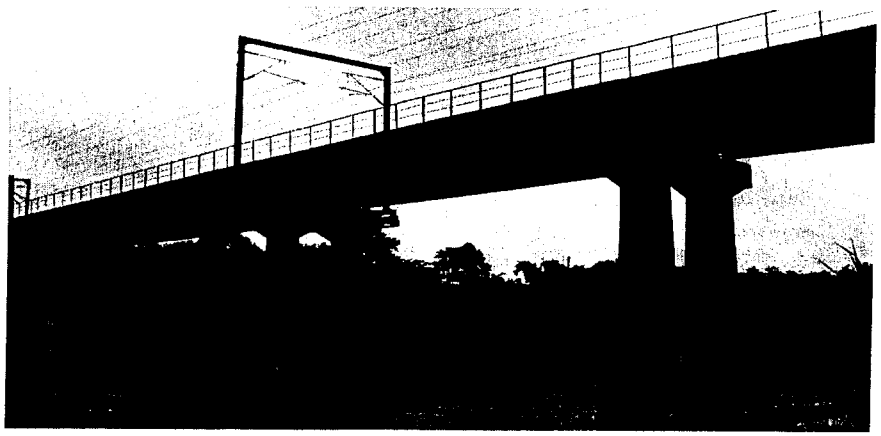


圖 3-3-43 牛稠溪之鐵路橋

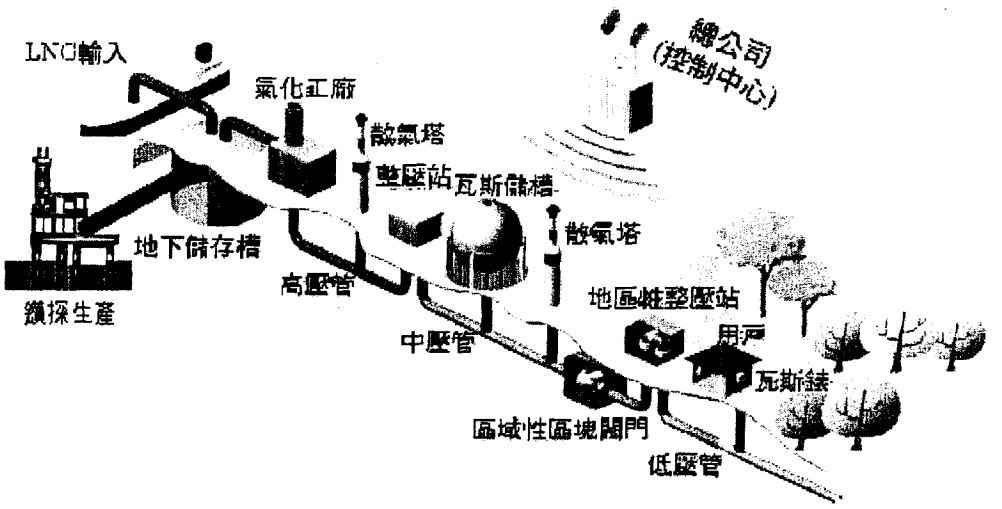


圖 3-4-1　瓦斯系統配置示意圖

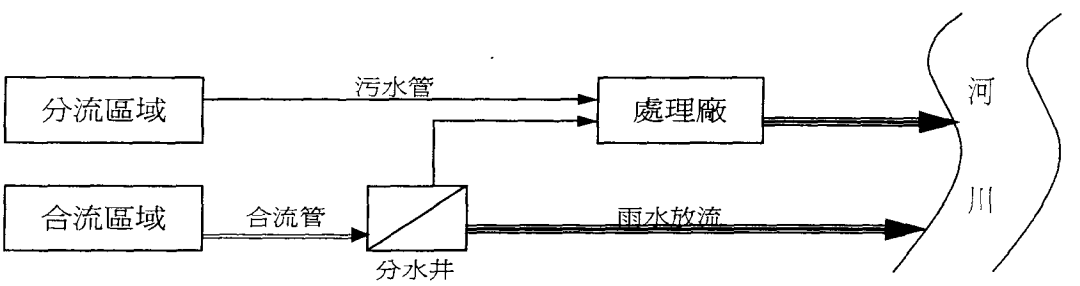


圖 3-4-2　分流式與合流式並存地區

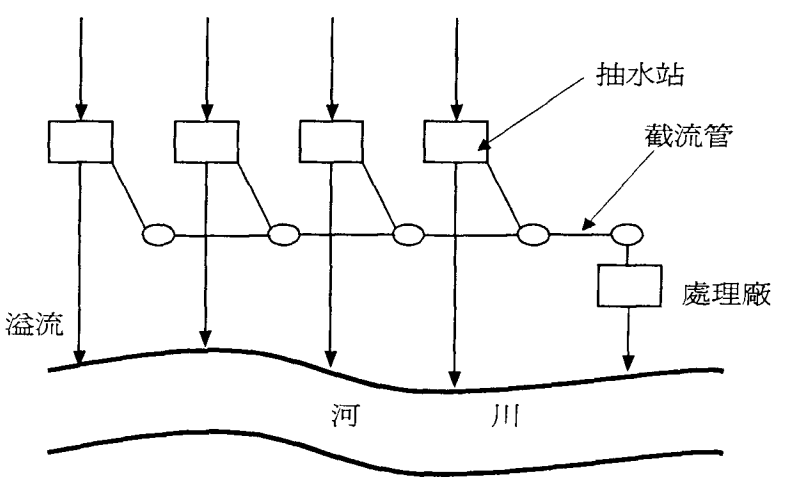


圖 3-4-3　截流式下水道系統

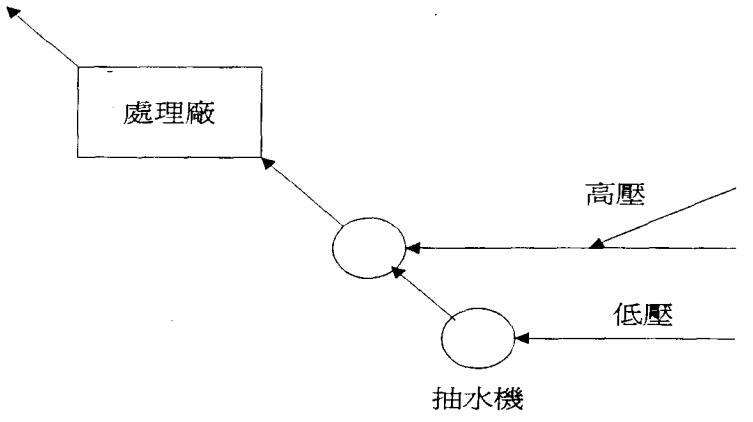


圖 3-4-4　分區截流式下水道系統

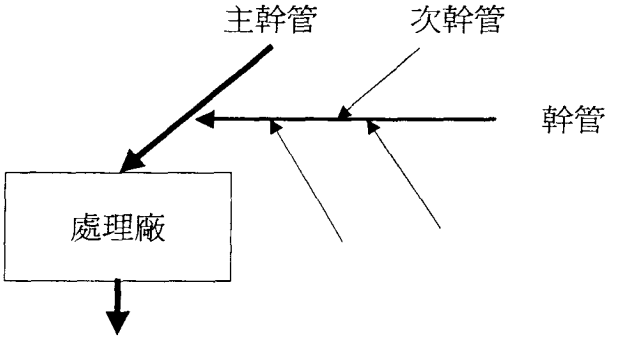


圖 3-4-5　扇形式下水道系統

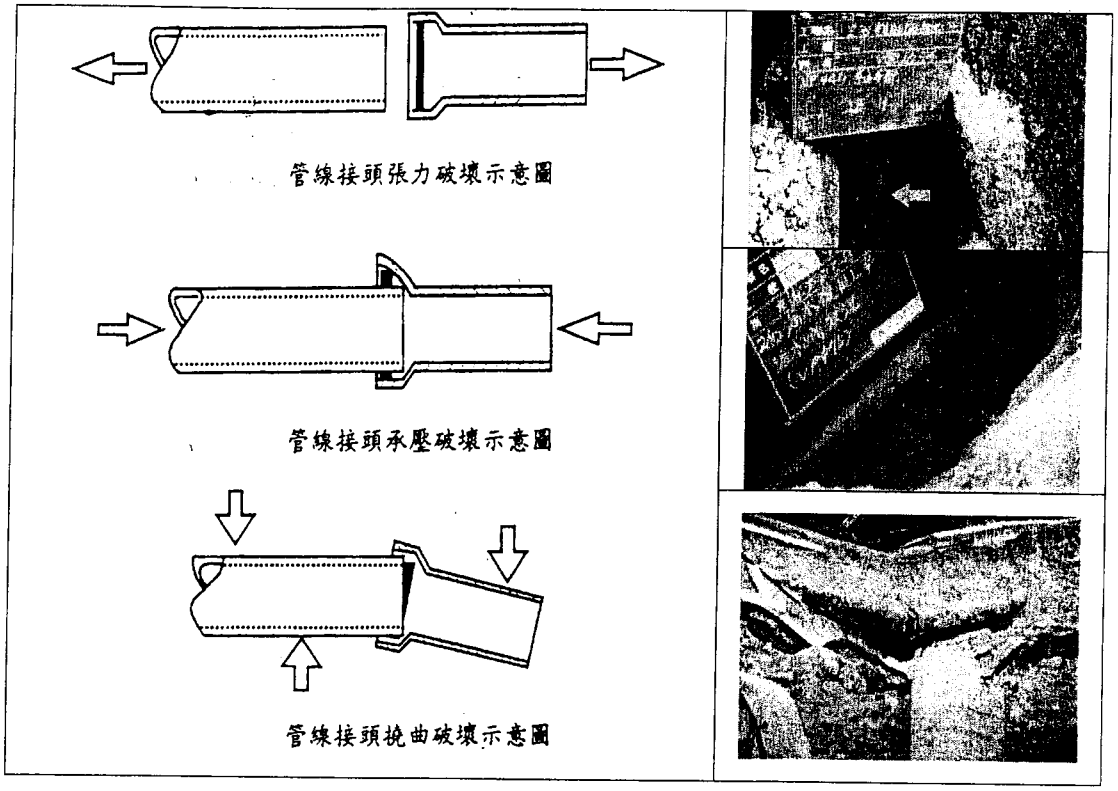


圖 3-4-6　管線接頭破壞模式

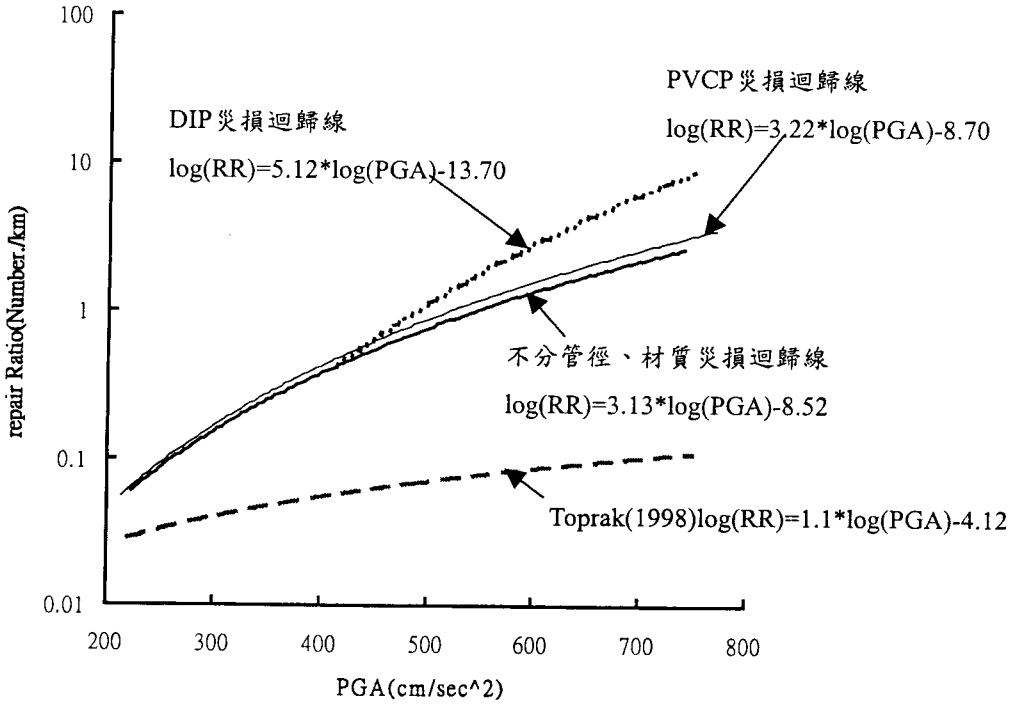


圖 3-4-7　921 地震不分管徑、材質和僅分材質之 *PGA* 災損迴歸線

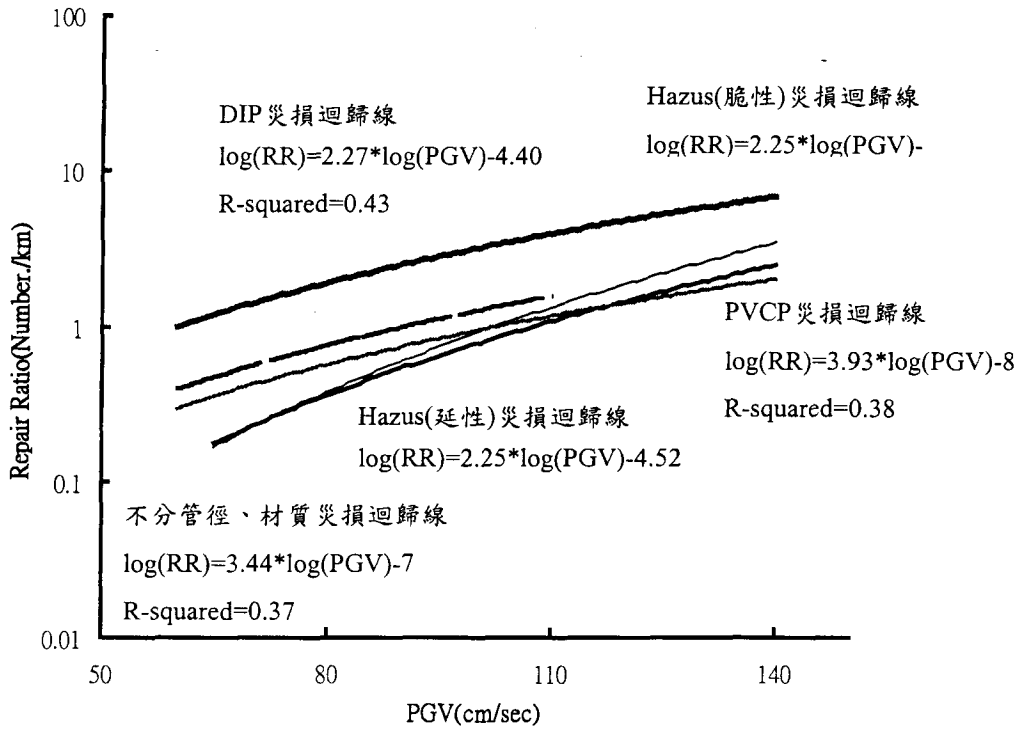


圖 3-4-8 921 地震不分管徑、材質和僅分材質之 *PGV* 災損迴歸線

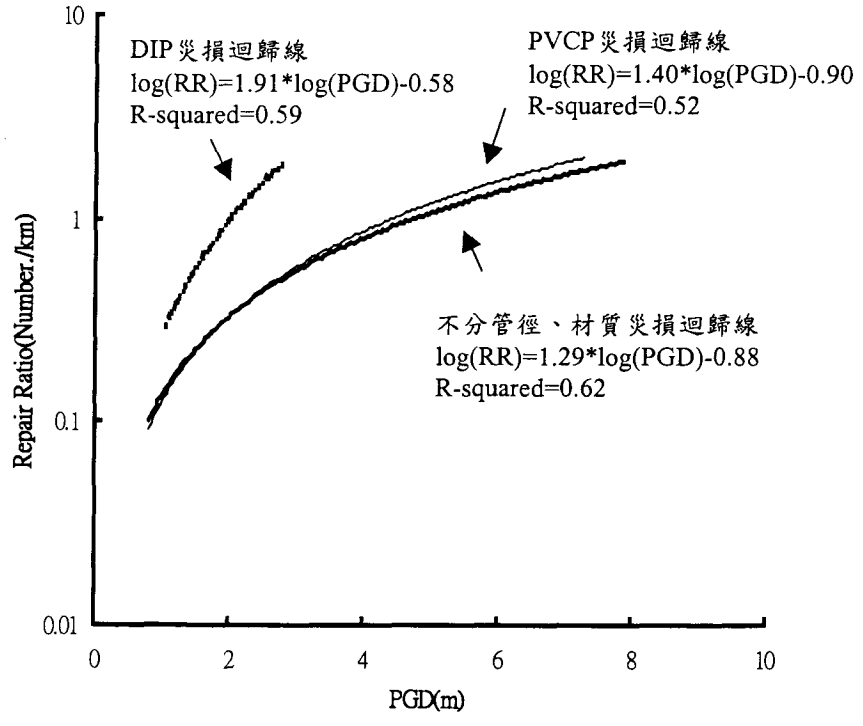


圖 3-4-9 921 地震不分管徑、材質和僅分材質之 *PGD* 災損迴歸線

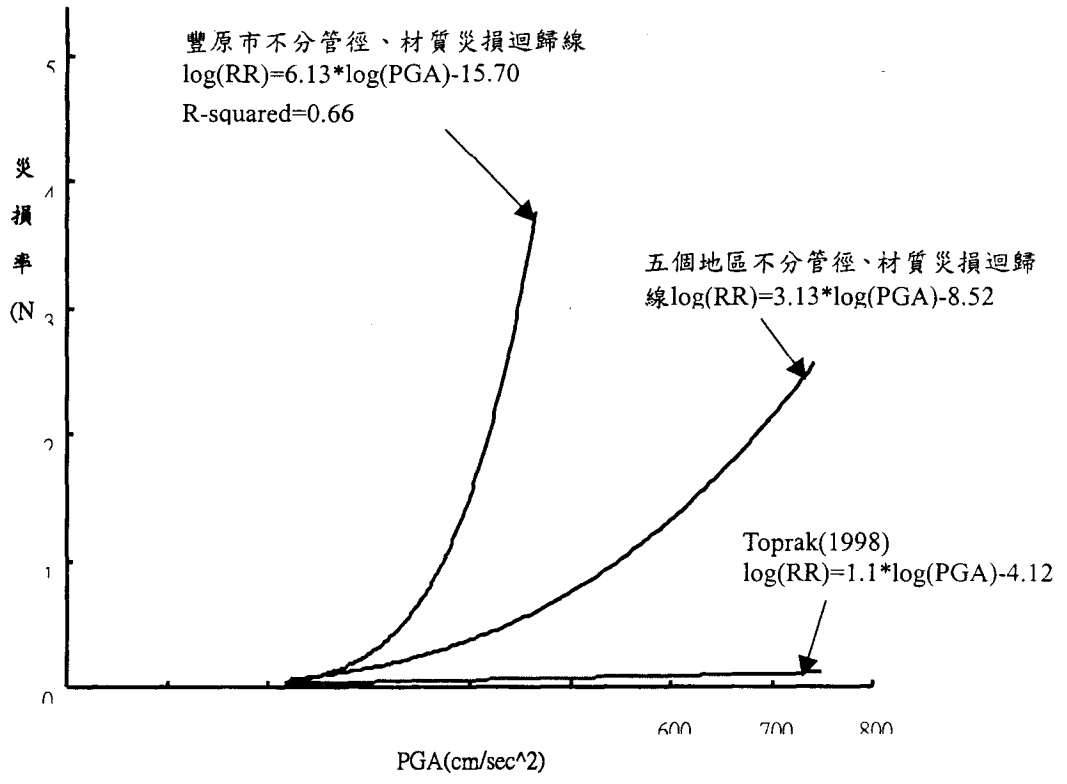


圖 3-4-10 單一地區與五個地區之災損迴歸比較

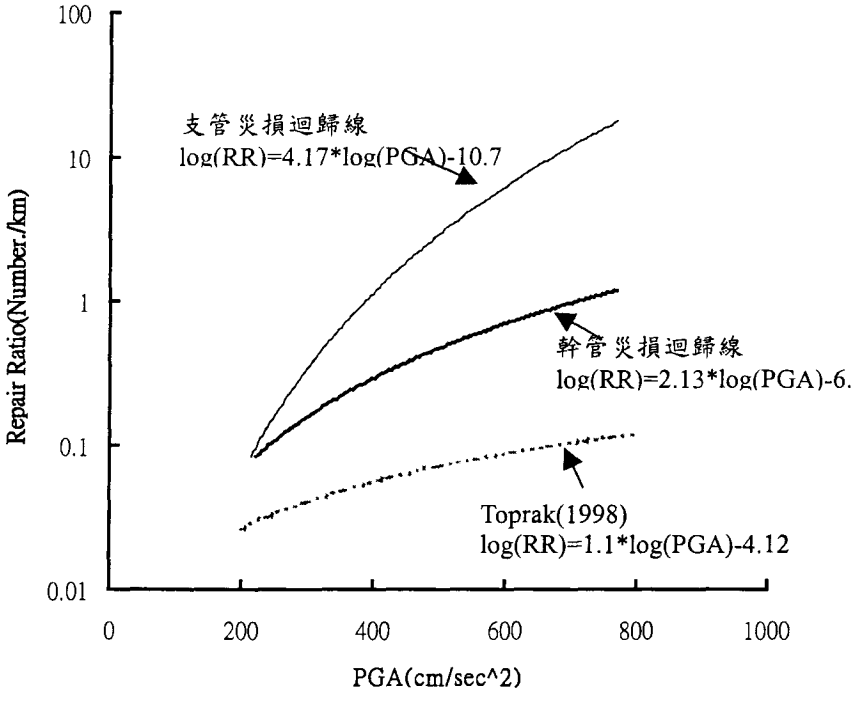


圖 3-4-11 幹管與支管 PGA 災損迴歸線

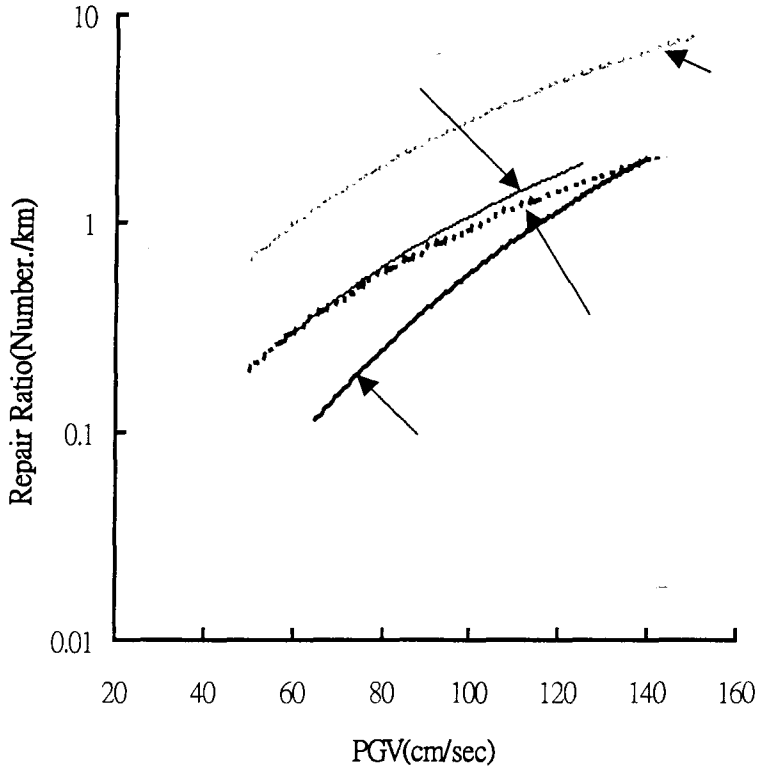


圖 3-4-12 幹管與支管 PGV 災損迴歸線

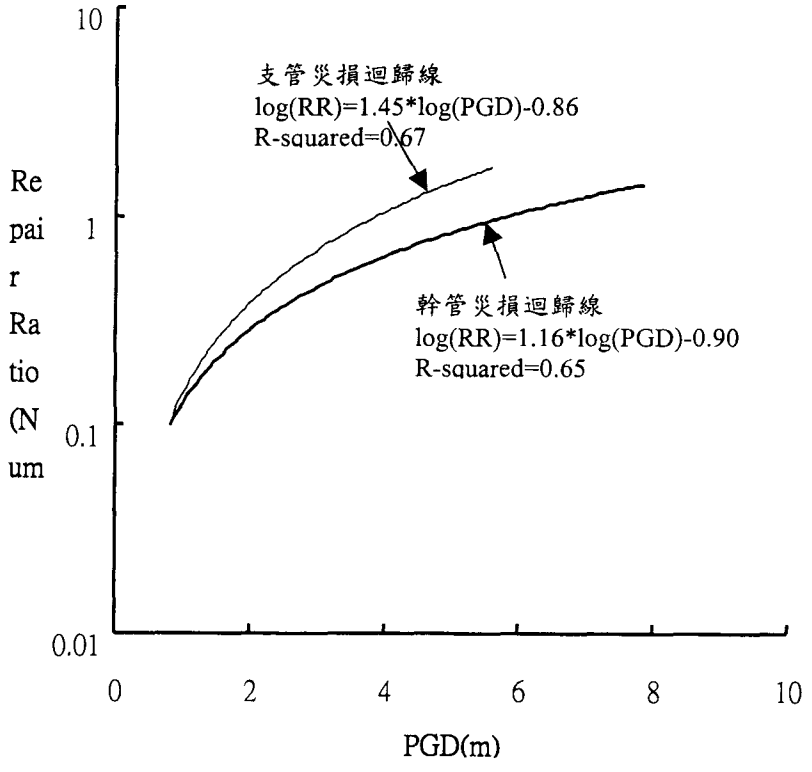


圖 3-4-13 幹管與支管 *PGD* 災損迴歸線

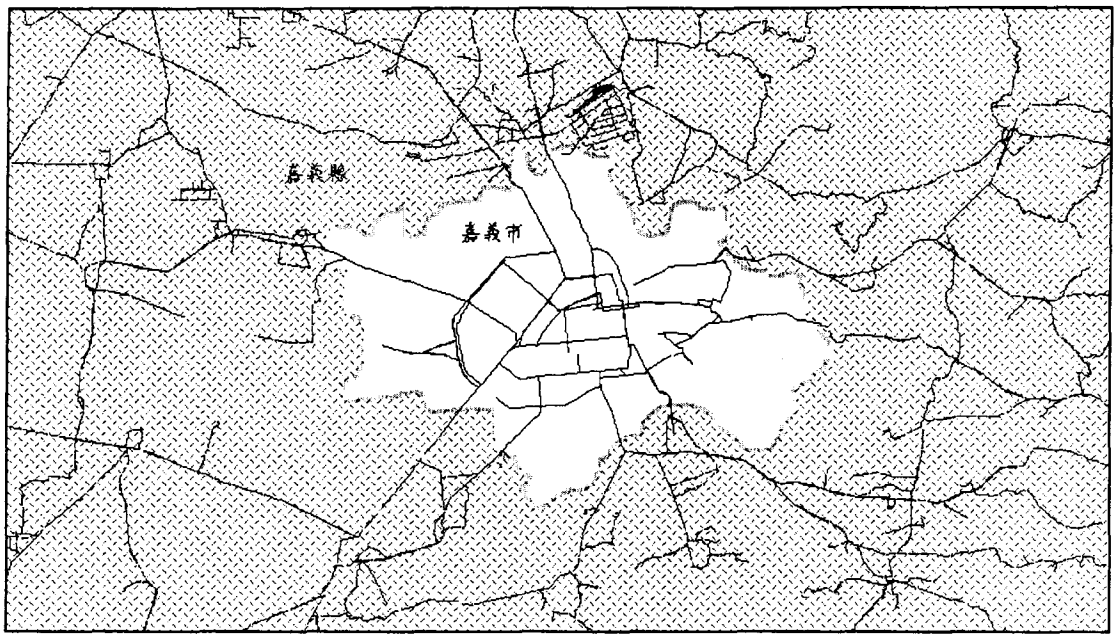


圖 3-4-14 目前系統建置的自來水管線

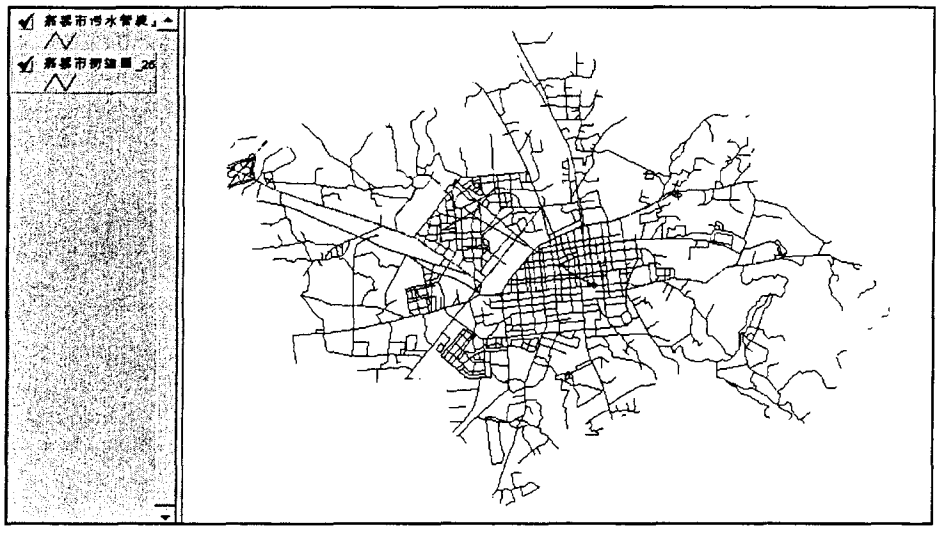


圖 3-4-15 目前系統建置的污水下水道管線（仍屬規劃中的範圍，尚未實質建設）

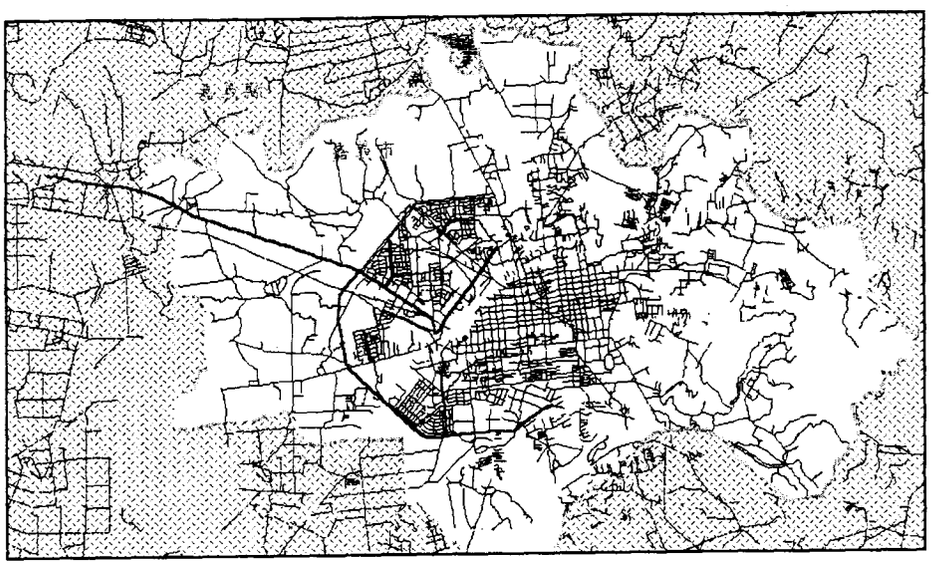


圖 3-4-16 目前系統建置的油料管線（粗線表示）

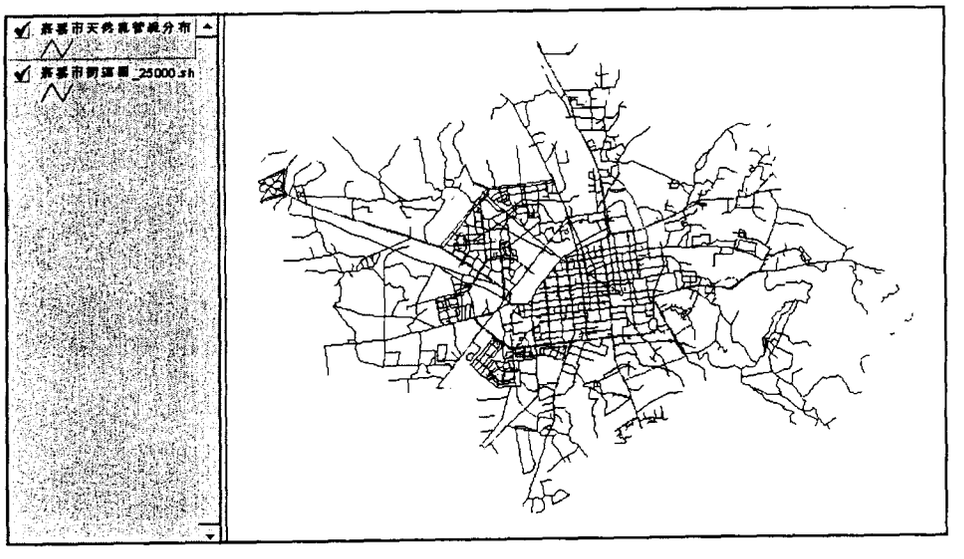


圖 3-4-17 目前系統建置的嘉義市天然氣管線

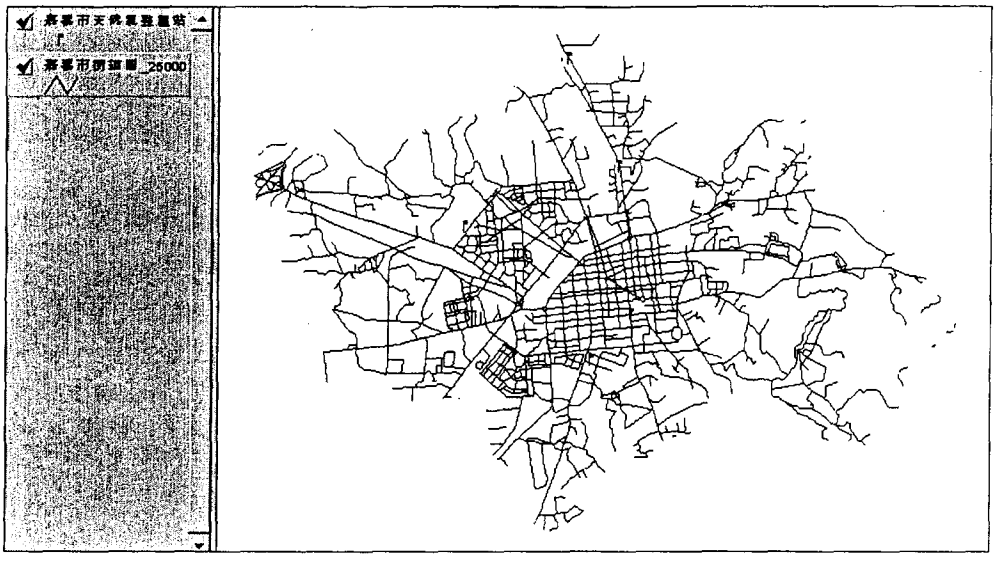


圖 3-4-18 目前系統建置的嘉義市壓氣站

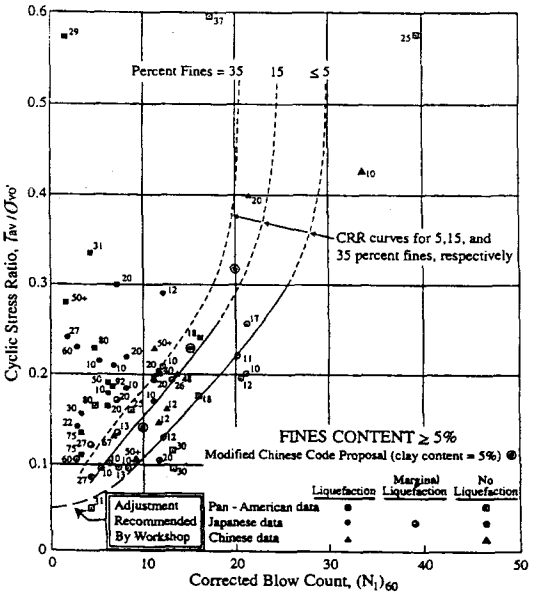


圖 3-5-1 Seed 所建議修正之 CRR 與 SPT-N 值關係圖

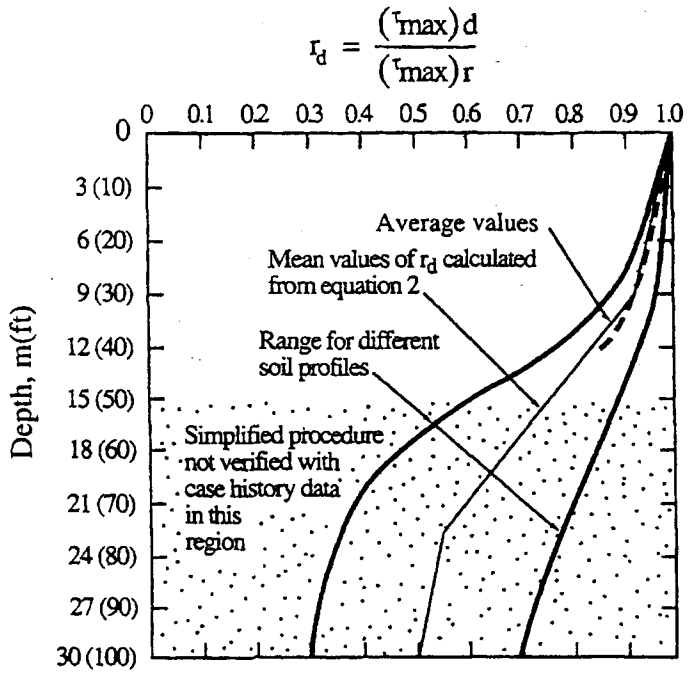


圖 3-5-2　應力折減係數 rd 與深度之關係圖

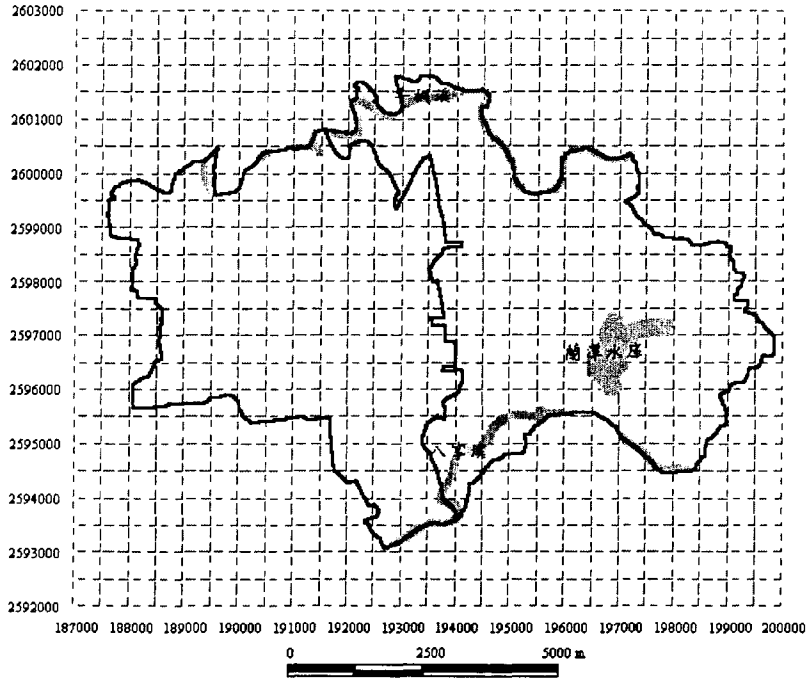


圖 3-5-3　嘉義市以 500m×500m 方格劃分區塊示意圖

N

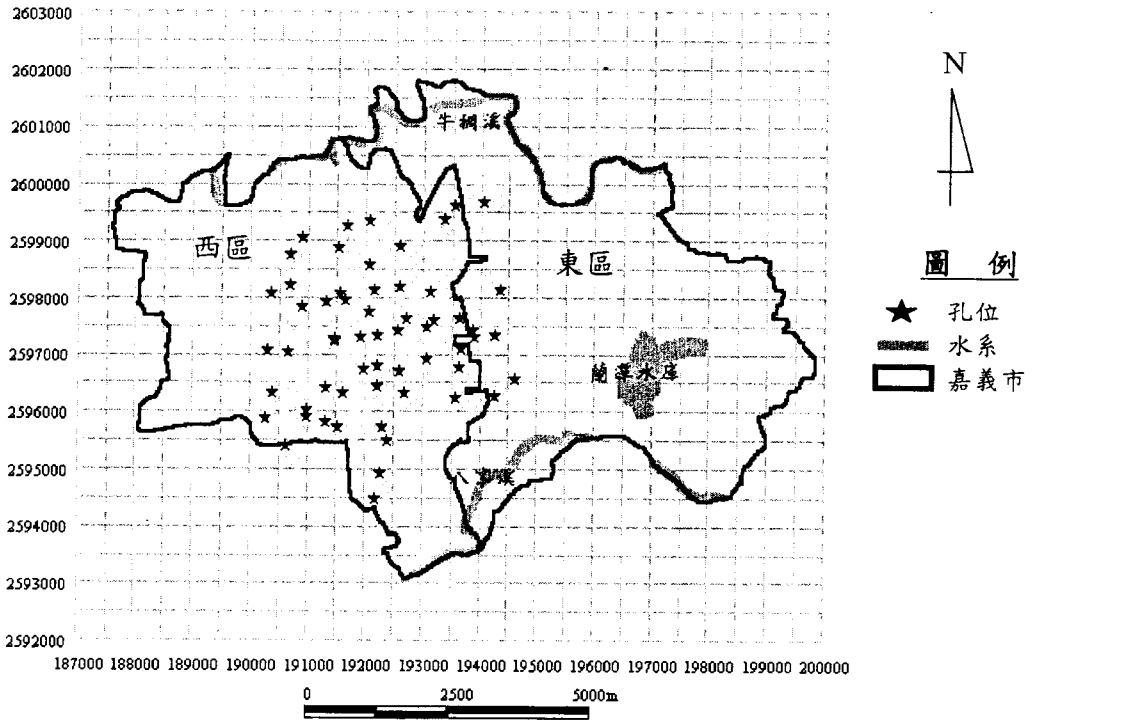


圖 3-5-4 本年度收集嘉義市地層鑽探資料之鑽探孔位分佈示意圖

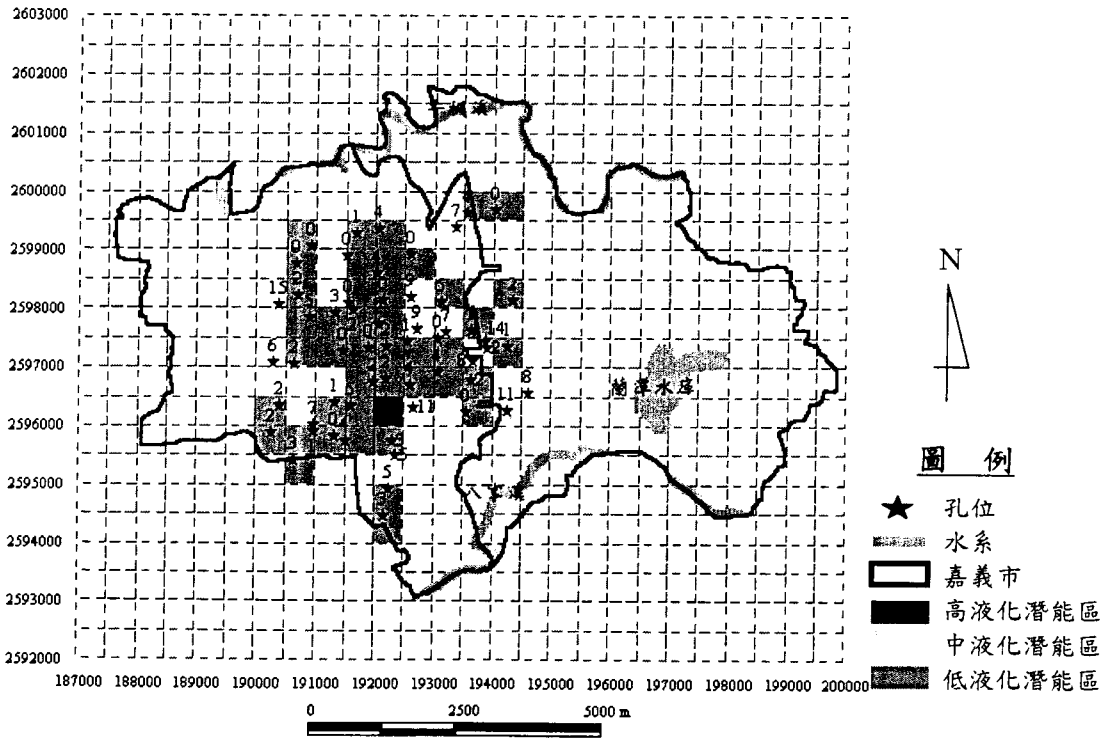


圖 3-5-5 嘉義市液化潛能區域分佈示意圖

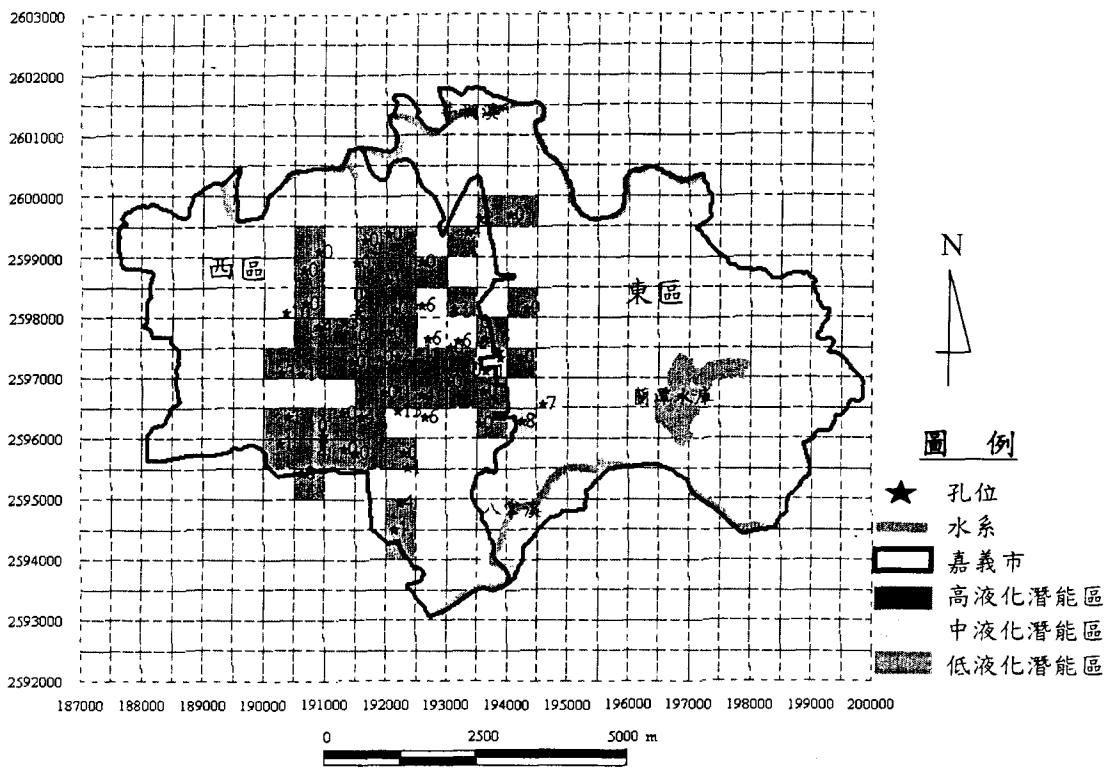


圖 3-5-6 嘉義市液化潛能區域分佈示意圖（T.Y.法）

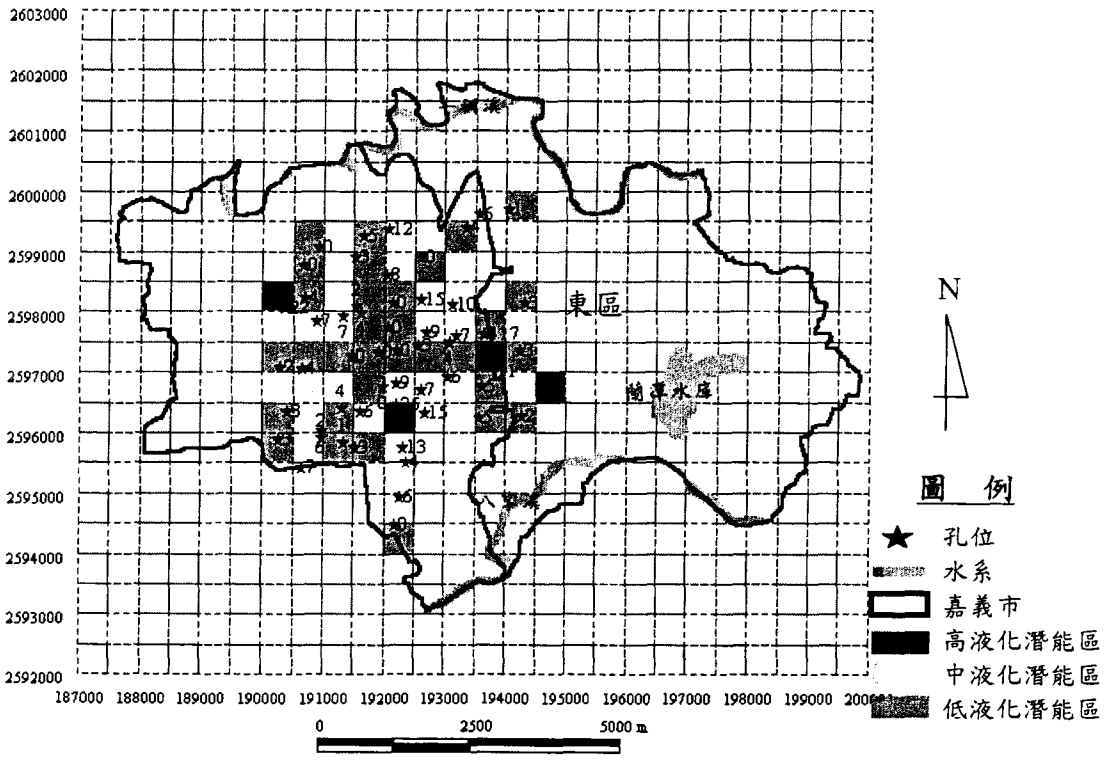


圖 3-5-7 嘉義市液化潛能區域分佈示意圖（NJRA 法）

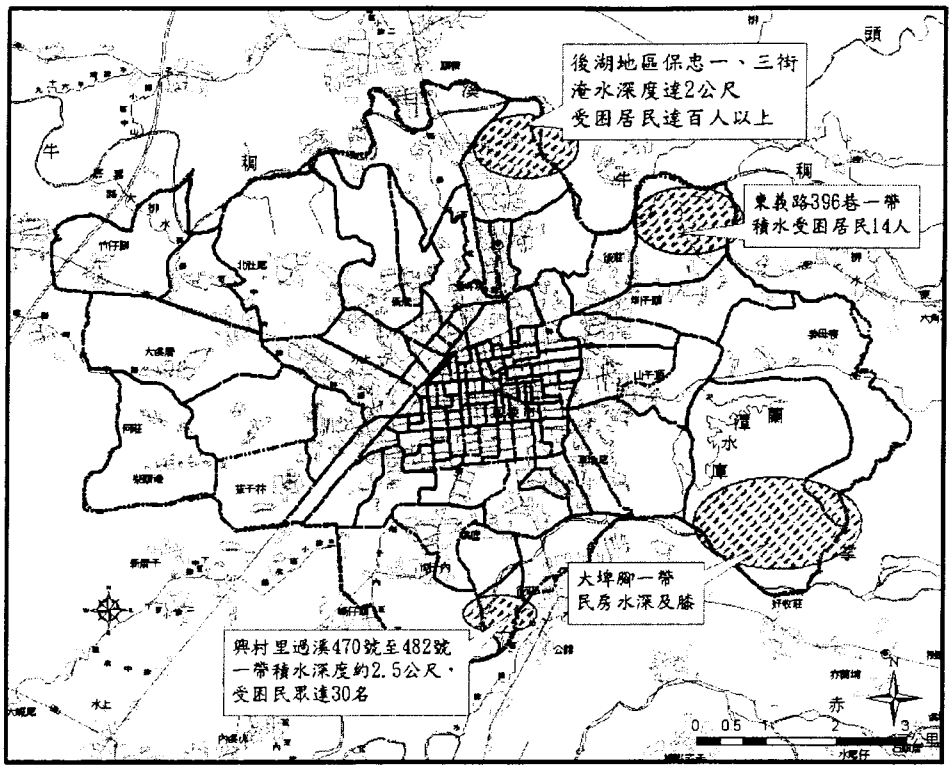


圖 3-6-1　桃芝颱風嘉義市淹水範圍示意圖

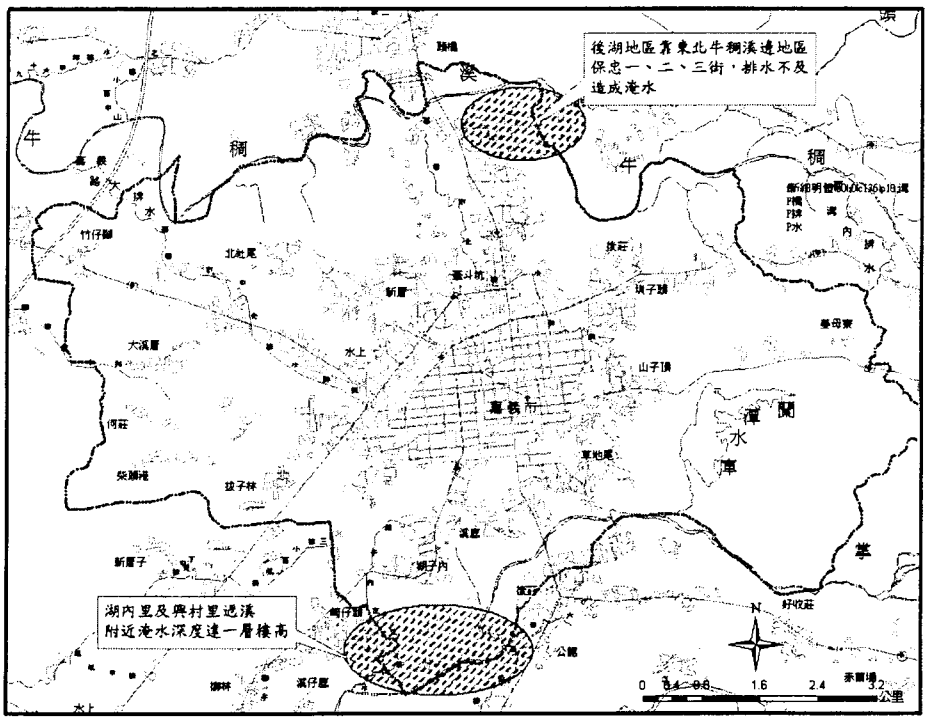


圖 3-6-2　納莉颱風嘉義市淹水範圍示意圖

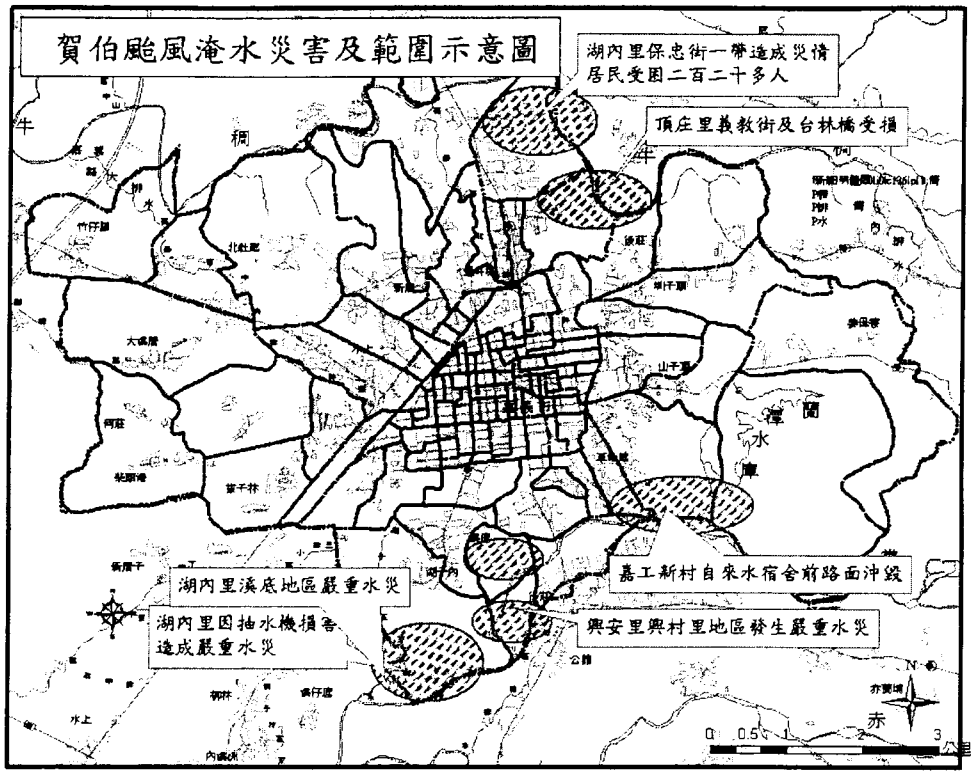


圖 3-6-3　賀伯颱風嘉義市淹水範圍示意圖

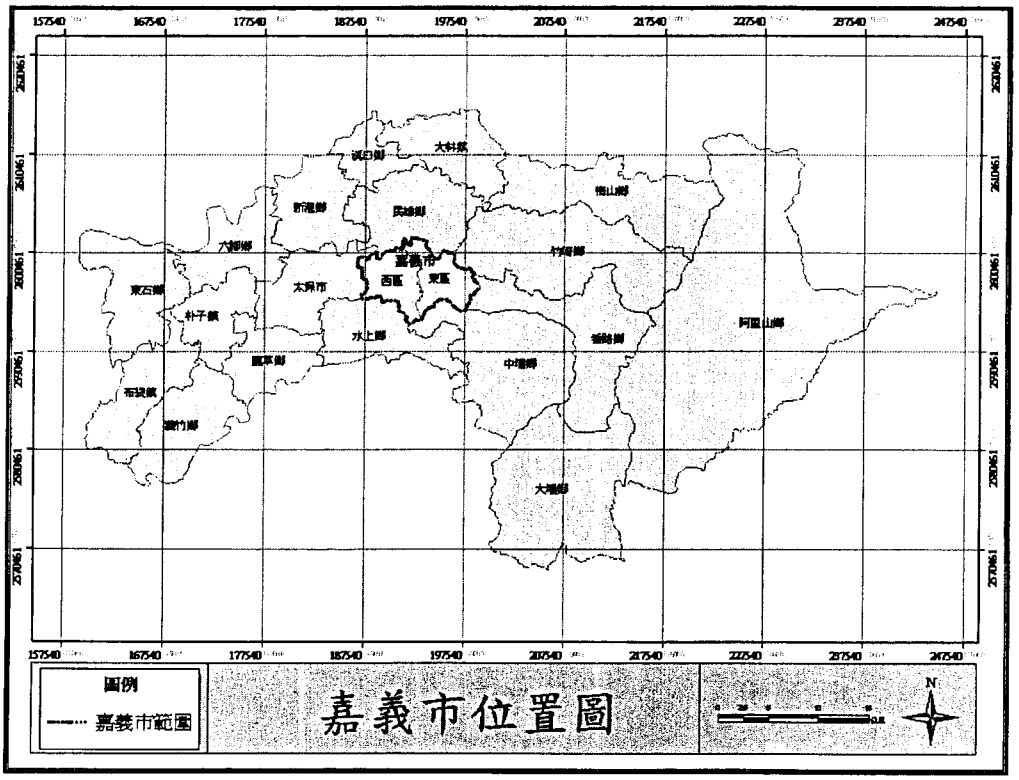


圖 3-6-4　嘉義市位置圖

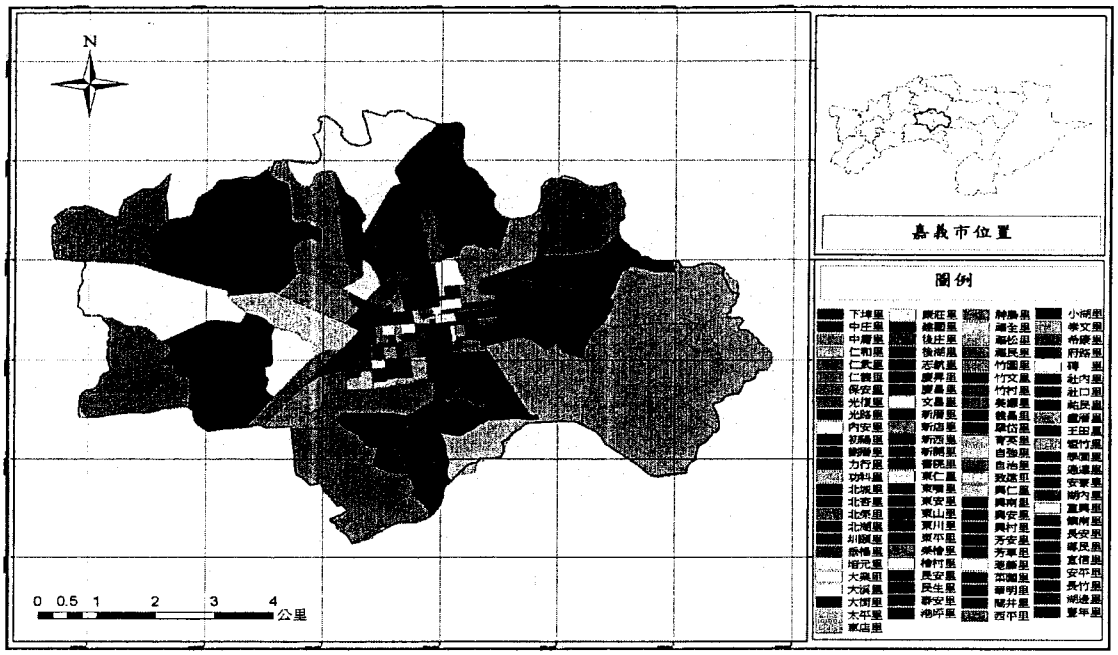


圖 3-6-5　嘉義市行政區域圖

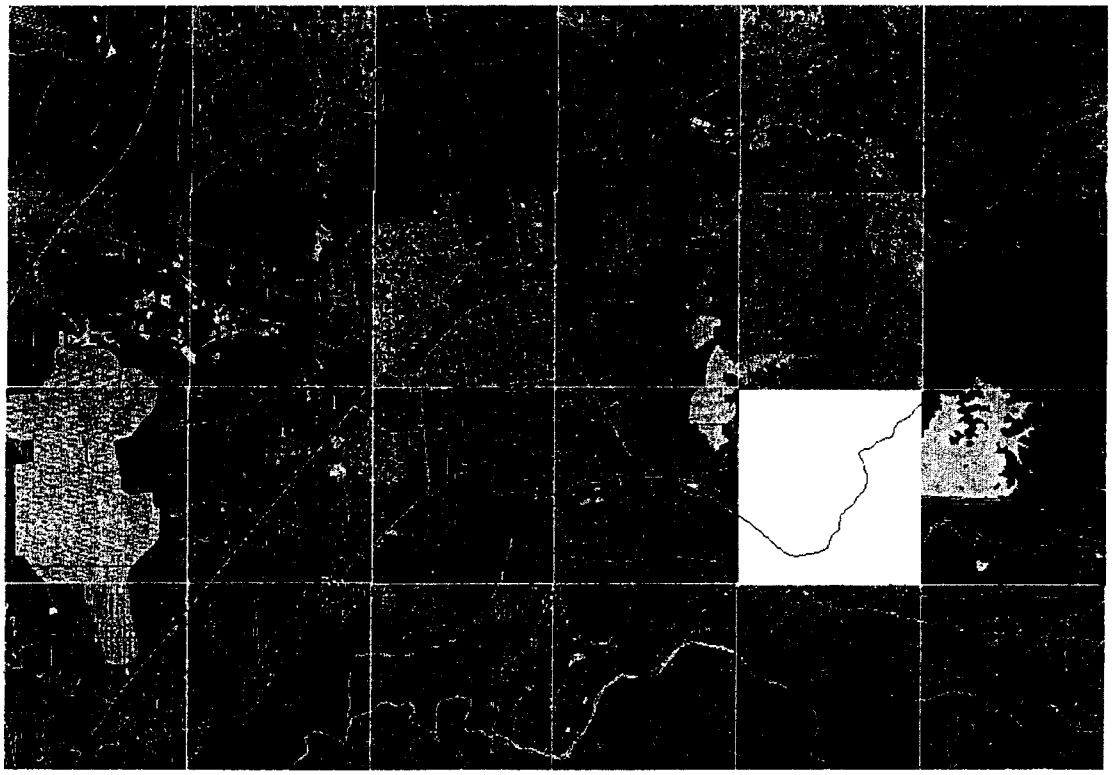


圖 3-6-6　嘉義市相片基本圖（1/5000）

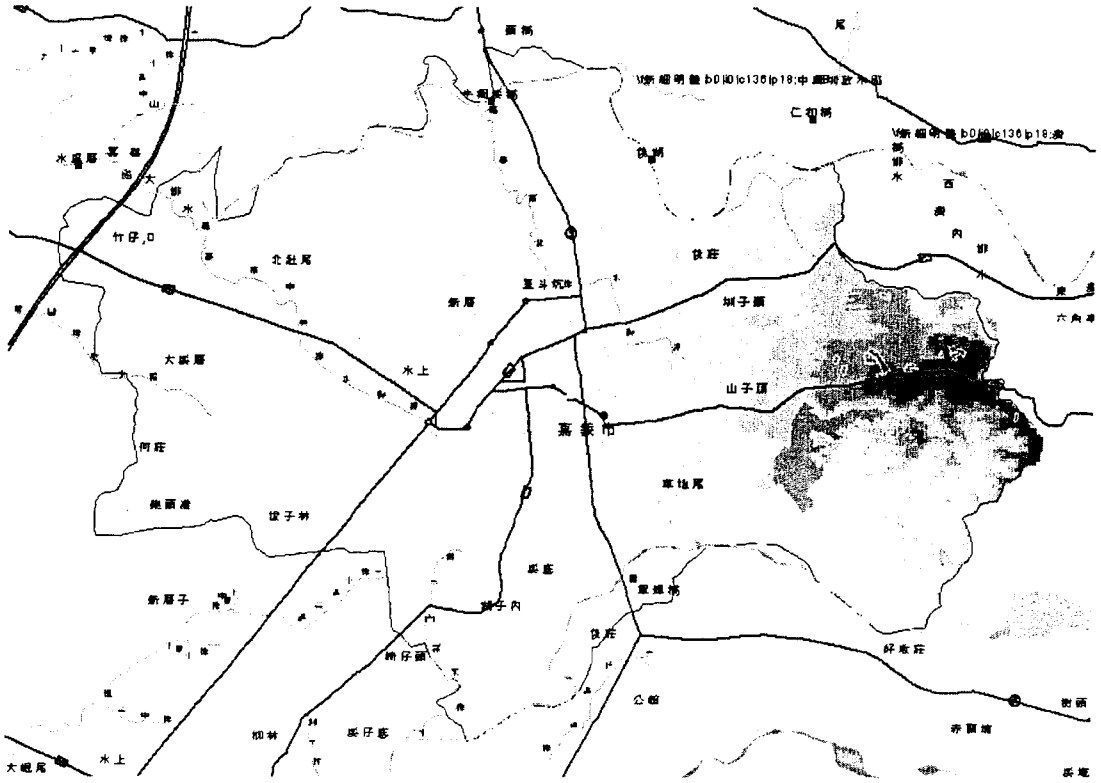


圖 3-6-7　嘉義市交通系統圖



圖 3-6-8　雨量站分佈

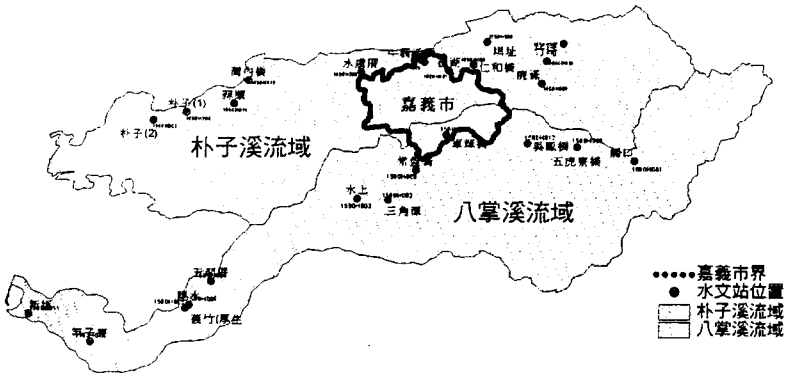


圖 3-6-9　水文站分佈圖

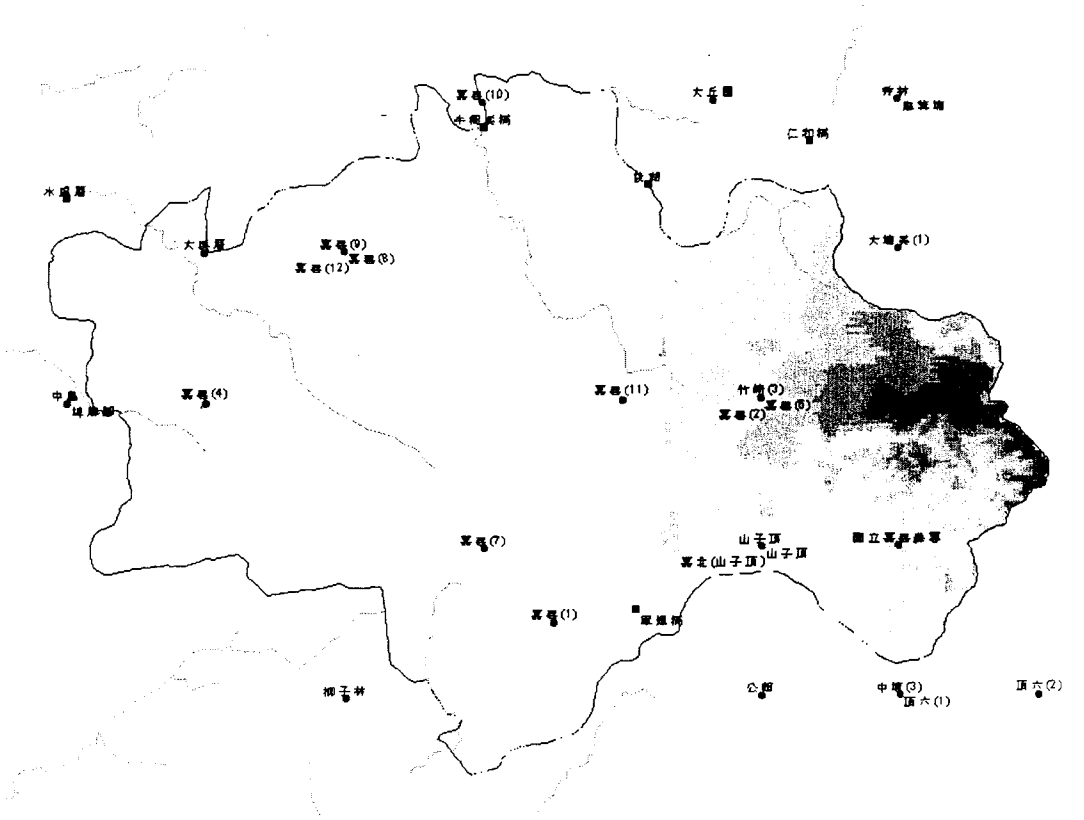


圖 3-6-10 水系及水文站分布圖

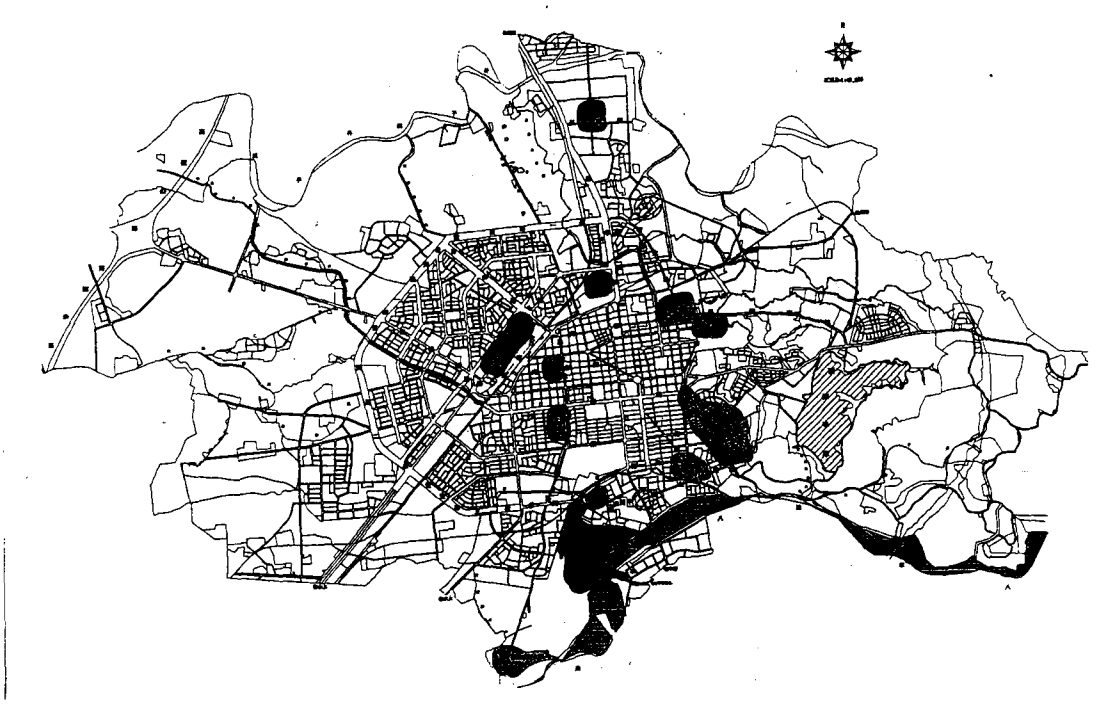


圖 3-6-11 下水道系統圖



圖 3-6-12 嘉義地區淹水網格區塊

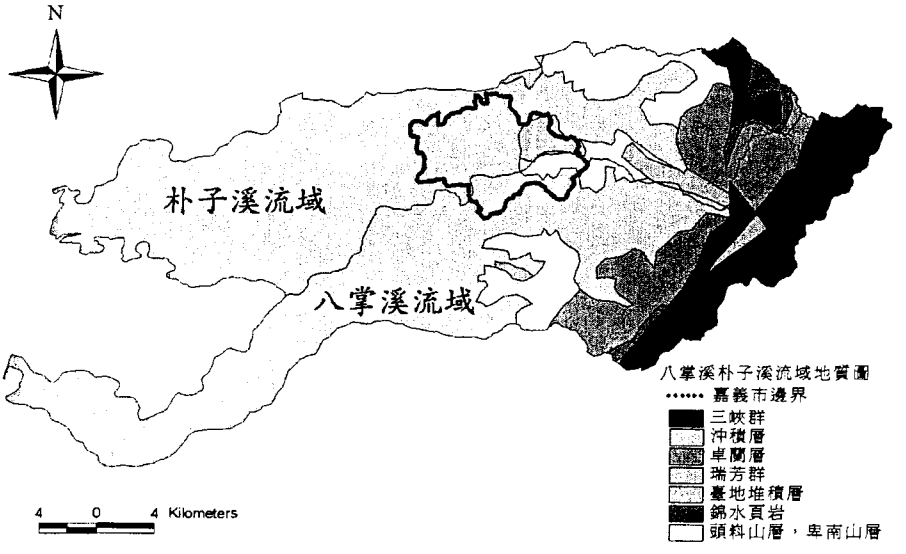


圖 3-6-13 八掌溪朴子溪地質圖

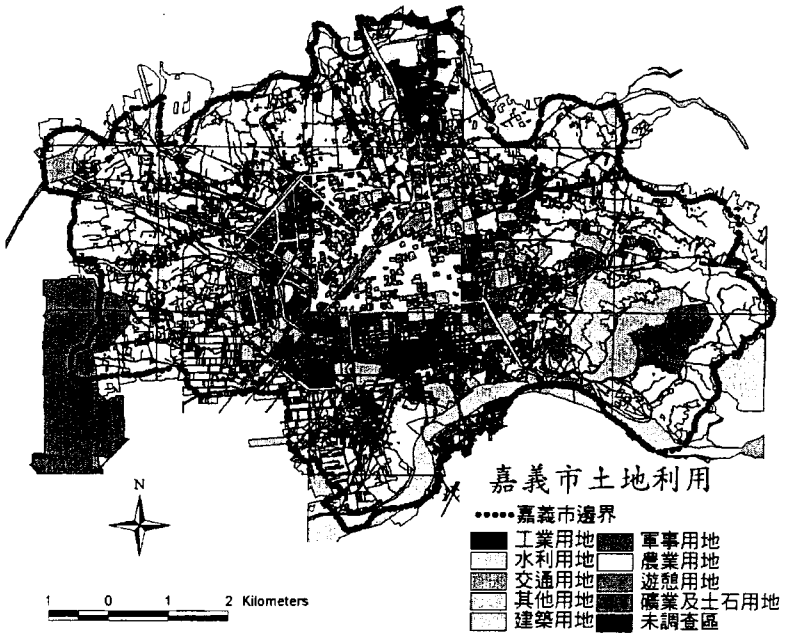


圖 3-6-14 嘉義市土地利用分佈圖

嘉義廳災害略圖（根據佐野利器（1905）資料重繪）及嘉義市區破壞情形（如圖 3-7-1）

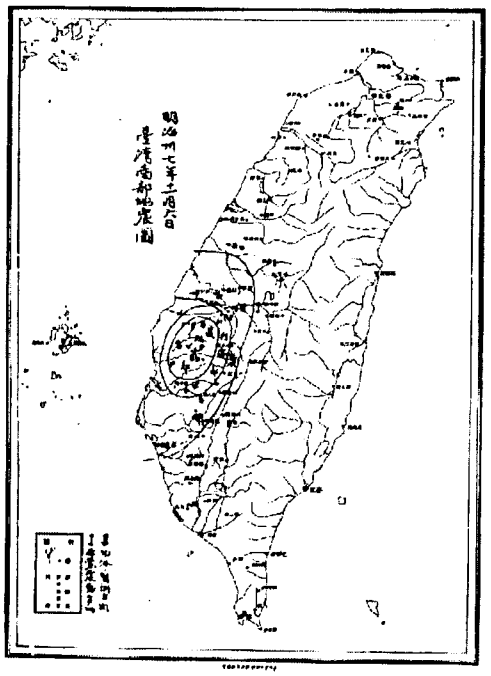


圖 3-7-1　斗六地震嘉義廳災害略圖
資料來源：中央氣象局網站資料

1904 年 11 月 6 日凌晨 4 時 25 分，嘉義、雲林地區發生芮氏地震規模（ML）6.1 的災害性地震，台灣全島均有感。由於此次地震震源深度相當淺（僅有 7 公里），震央位於人口稠密的沖積平原區（北緯 23.575 度，東經 120.250 度），當時的建築物主要是以茅草屋、竹管仔（竹屋）、土埆厝（由泥土、稻殼、稻梗混合後日曬成長 1 尺 1 寸、寬 7 寸 3 分、厚 3 寸 3 分之乾土塊，以少量石灰或牡蠣殼灰為膠著劑堆積而成的房屋）與為主，僅有少數磚造建築物。

加上地震發生於早上 4 時 25 分，大多數人均在熟睡當中，所以地震規模雖然並不大（ML=6.1），但在嘉義廳、斗六廳、彰化廳與鹽水港廳（嘉義縣、雲林縣、彰化縣與台南縣北部）之平原精華區釀成重大災害。

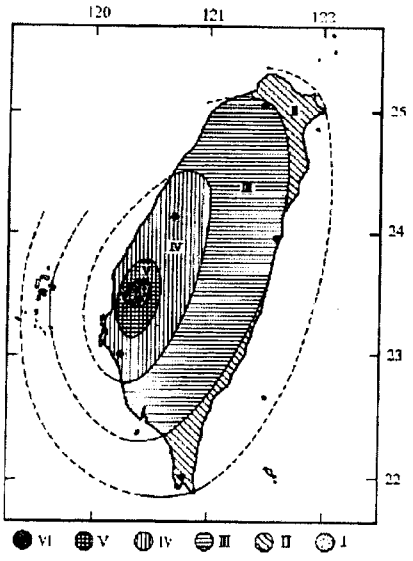


圖 3-7-2　梅山地震震度分布圖
資料來源：中央氣象局網站資料

1906 年 3 月 17 日凌晨 6 時 43 分，嘉義廳打貓支廳（嘉義縣民雄鄉）與梅仔坑支廳（嘉義縣梅山鄉）附近發生芮氏地震規模（ML）7.1 的強烈災害地震，台灣全島及澎湖均為輕震（震度二級）以上，震央位於北緯 23.550 度，東經 120.450 度，震源深度 6 公里（如圖 3-7-2）。

此地震造成最顯著的地變為梅山地震斷層，東自大坑連庄（梅山鄉大坑）向西南西延伸，經尾庄（梅山鄉三美莊）、跨越三疊溪至打貓街（嘉義縣民雄），雖然打貓以西沒有顯著的地表斷層，但由地裂噴砂與噴水等的連續分佈顯示，斷層可能延伸至新港以南，長達 25 公里，為一右移走向滑移斷層。

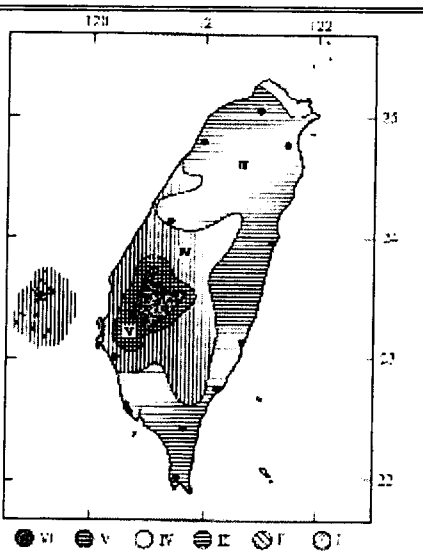


圖 3-7-3　中埔地震震度分布圖
資料來源：中央氣象局網站資料

1941 年 12 月 17 日凌晨 3 時 19 分，嘉義中埔附近（北緯 23.400 度，東經 120.475 度，震源深度 12 公里）發生芮氏地震規模（ML）7.1 的強烈地震，除台灣島北端一隅及基隆為震度二級外，包括澎湖島均為震度三級（如圖 3-7-3）

此次地震共造成 360 人死亡、194 人重傷、535 人輕傷、1 人失縱，住家全倒 4，481 戶、半倒 6，787 戶、嚴重破損 11，292 戶、輕微破損 28，188 戶、焚燬 1 戶、埋沒 4 戶，非住家全倒 3，454 棟、半倒 2，229 棟、嚴重破損 4，496 棟、輕微破損 14，525 棟，官衙、學校、廟宇、銀行等公共建物全倒 28 棟、半倒 26 棟、嚴重破損 82 棟、輕微破損 190 棟。災情慘重，僅次於 1935 年新竹－台中（關刀山）地震與 1906 年梅山地震，排在歷年第三位。

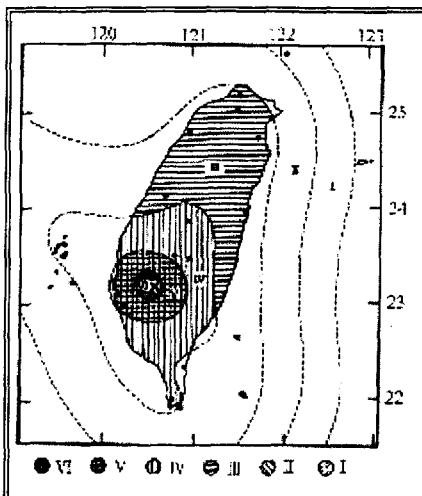


圖 3-7-4　白河地震震度分布圖
資料來源：中央氣象局網站資料

1964 年 1 月 18 日 20 時 4 分，嘉南地區（北緯 23.2 度，東經 120.6 度，震源深度 18 公里）發生芮氏地震規模（ML）6.3 的災害地震（如圖 3-7-4）

嘉義市（震度 6）由地震直接造成的損害並不大，僅有老舊的木造房屋傾斜、樑柱折斷，加強磚造結構建築物中僅有一棟三層樓房倒塌，其他並無顯著的災害。但地震後立即在嘉義市鬧區中引起大火，當時地震未已，餘震又接踵而至，人心慌亂、自顧不暇亦無心救火。

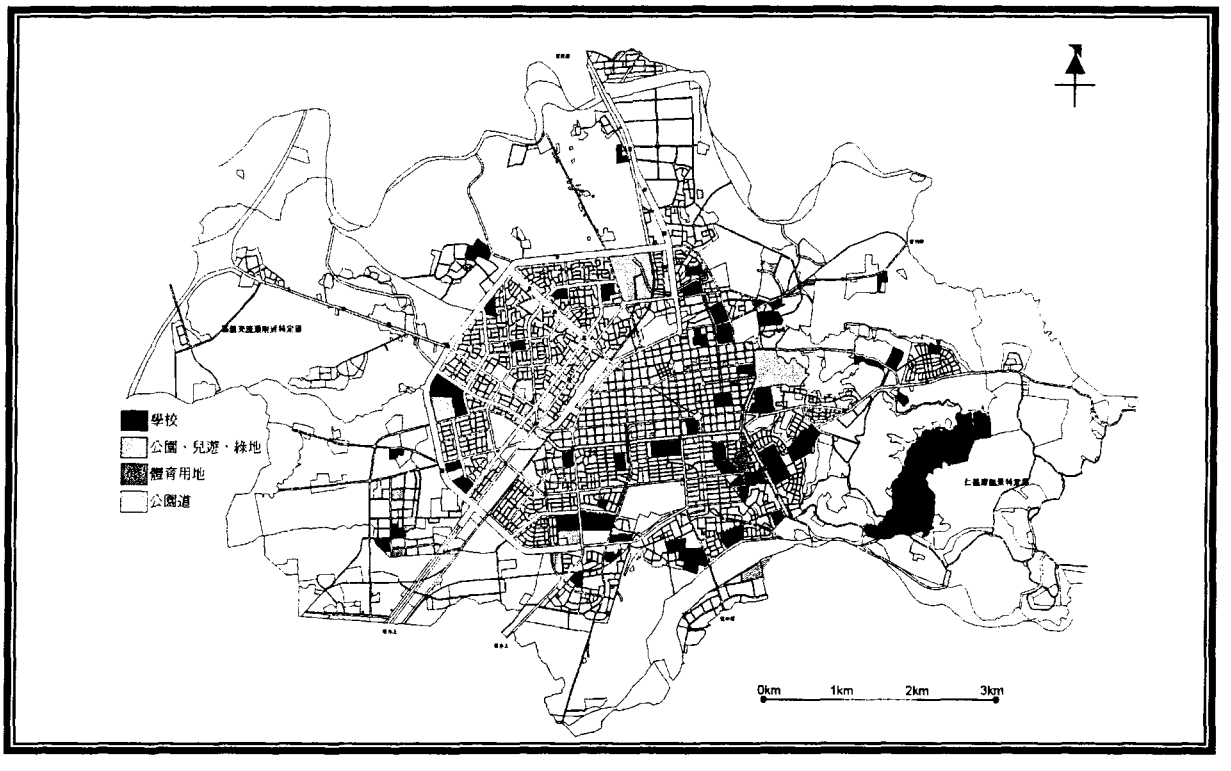


圖 3-7-5　嘉義市可供避難據點分布圖
資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所

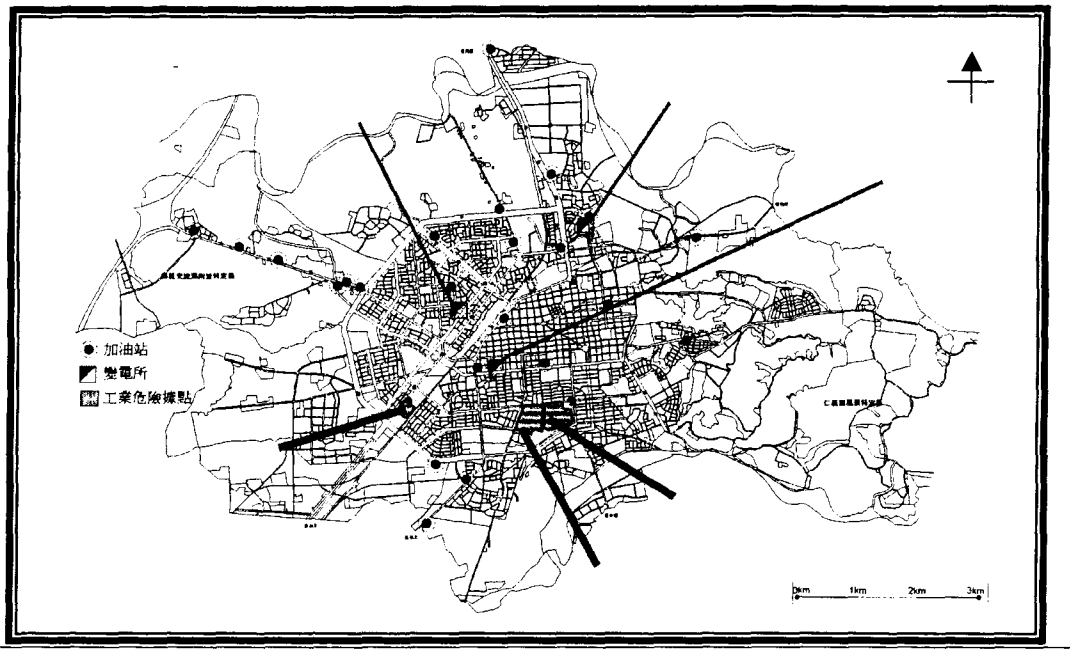


圖 3-7-6　嘉義市危險據點分布位置圖

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所

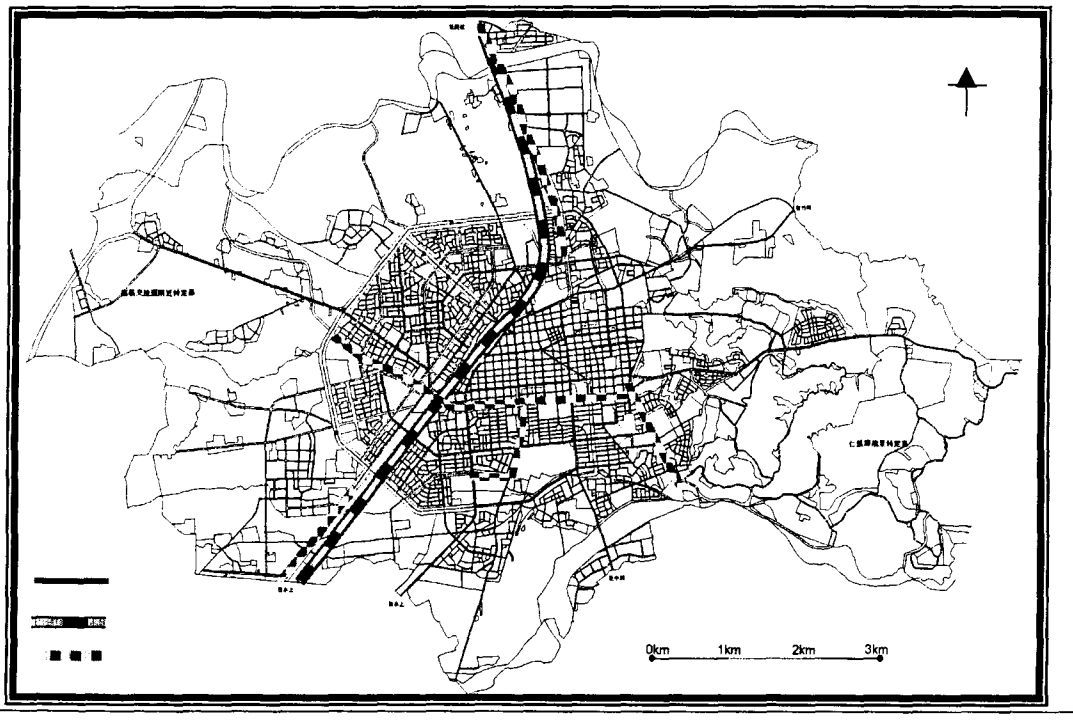


圖 3-7-7　嘉義市道路系統圖

資料來源：蕭江碧、張益三，2001，都市計畫防災規劃標準及管理體系之建構－【以嘉義市為例研究】彙整，內政部建研所

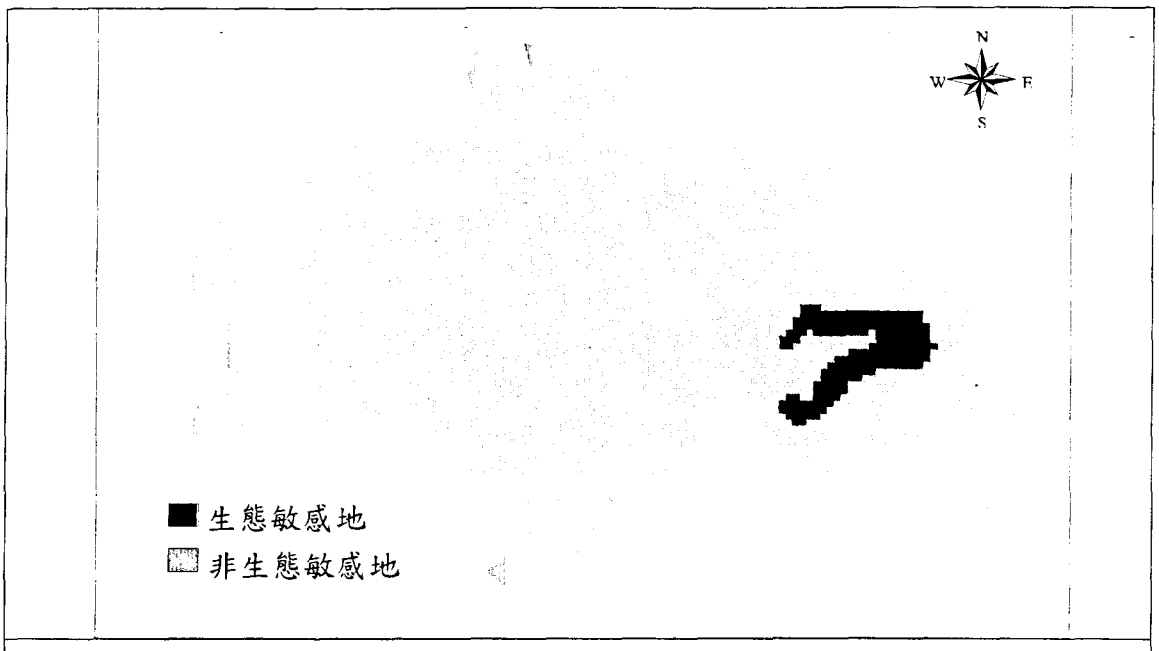


圖 3-7-8　嘉義市生態敏感地

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

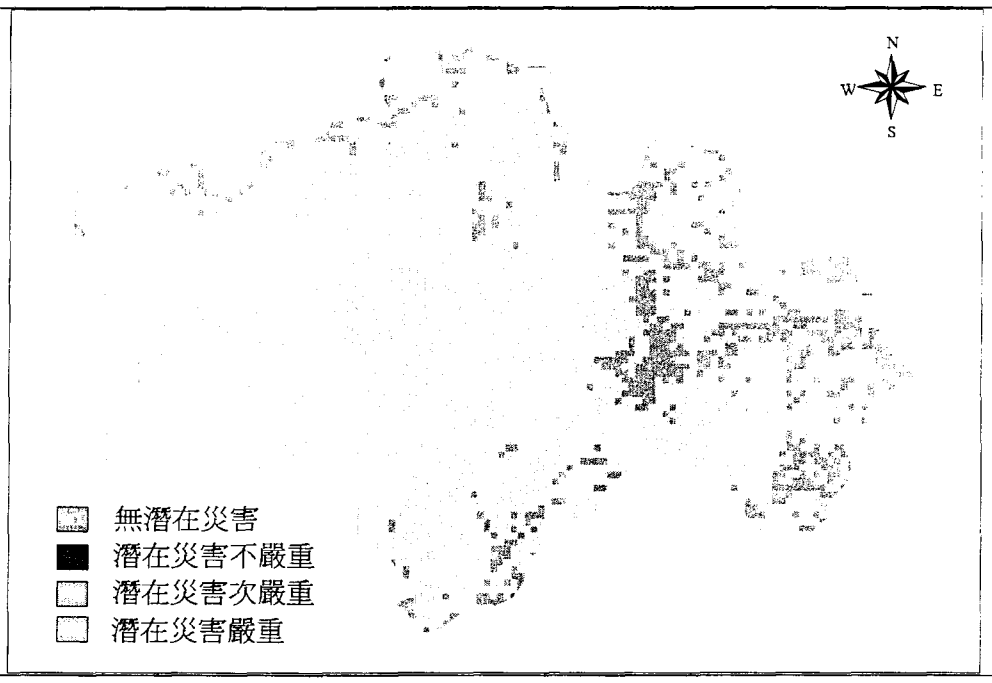


圖 3-7-9　嘉義市地質災害敏感地

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫



圖 3-7-10 嘉義市洪水平原敏感地

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

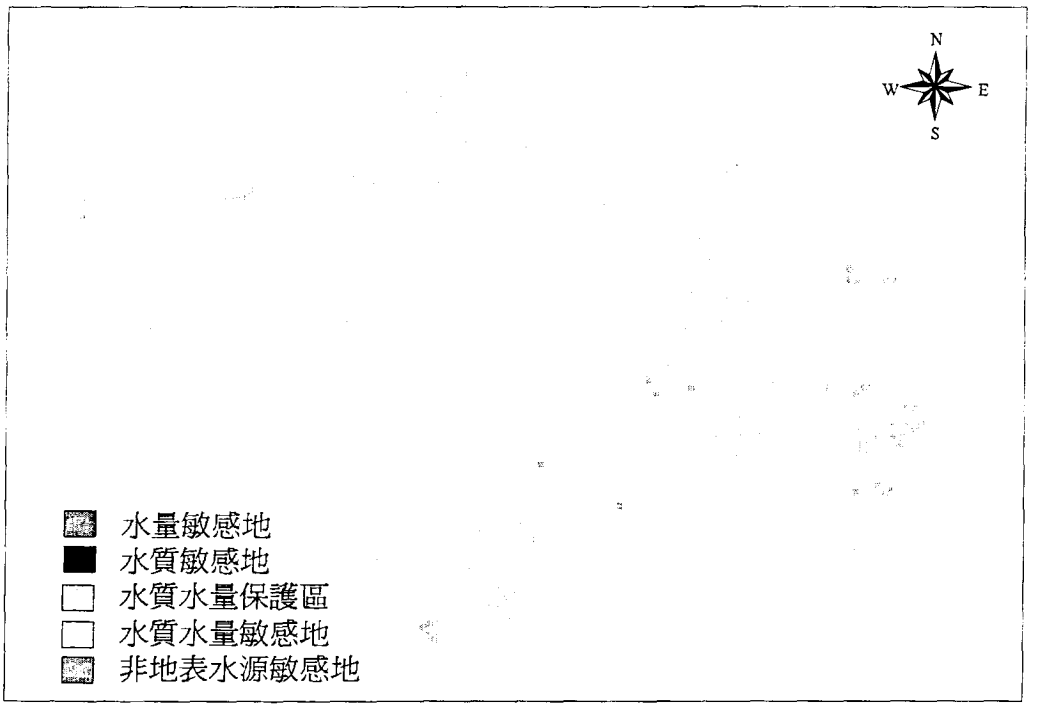


圖 3-7-11 嘉義市水質水量敏感地

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

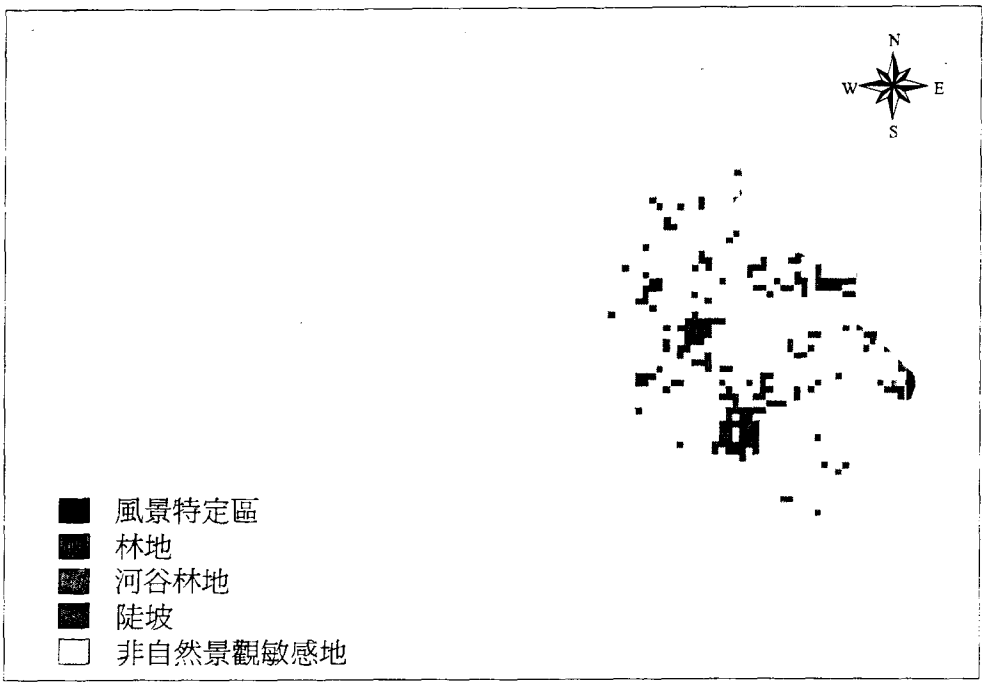


圖 3-7-12 嘉義市自然景觀敏感地

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

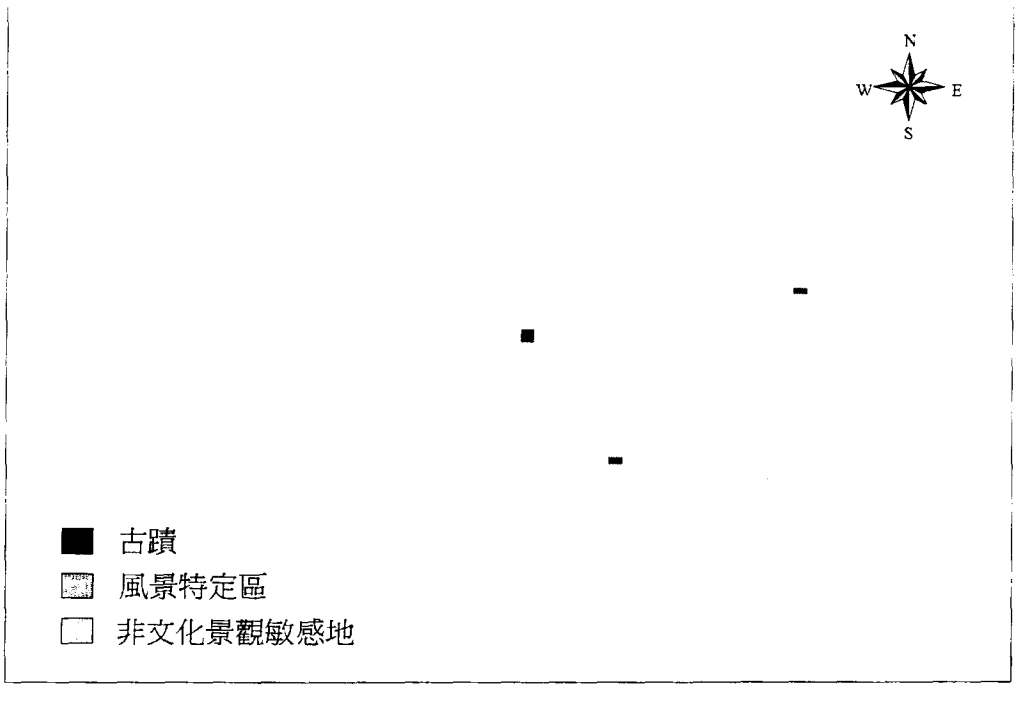


圖 3-7-13 嘉義市文化景觀敏感地

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

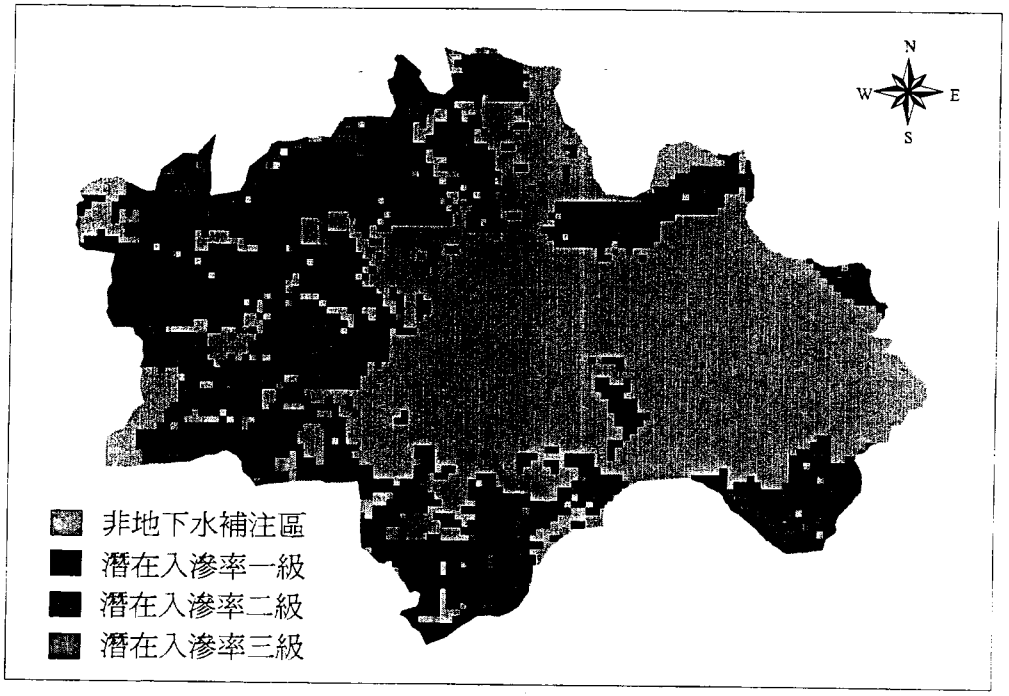


圖 3-7-14 嘉義市地下水補注區圖

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

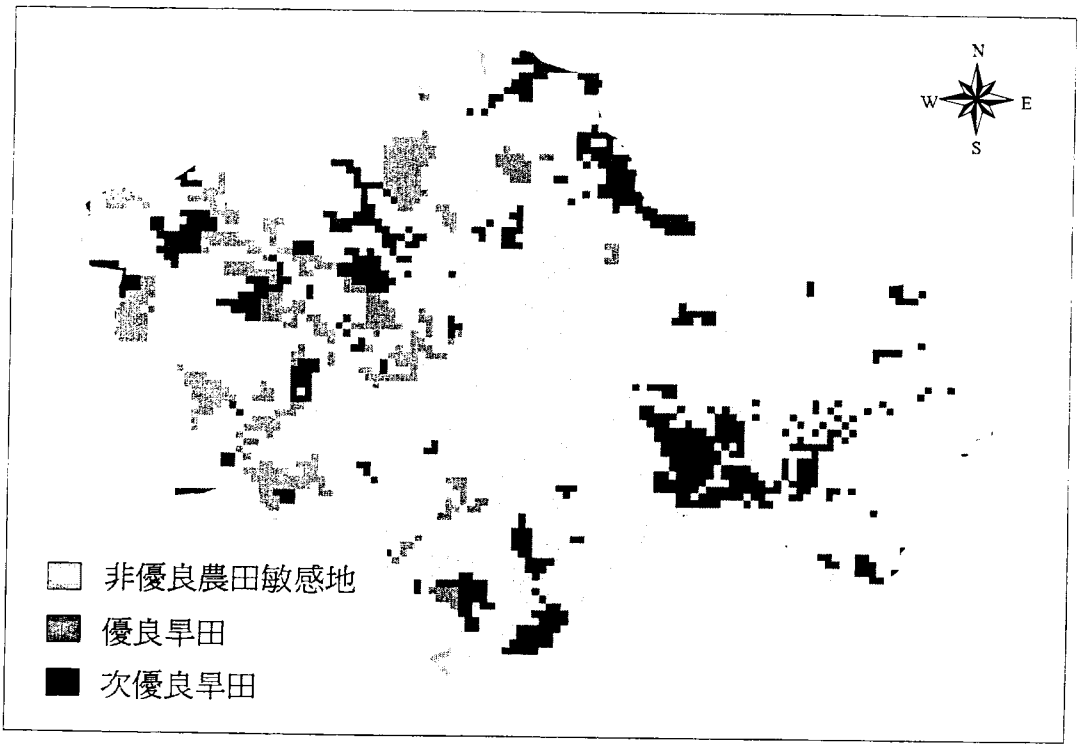


圖 3-7-15 嘉義市優良農田敏感地

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

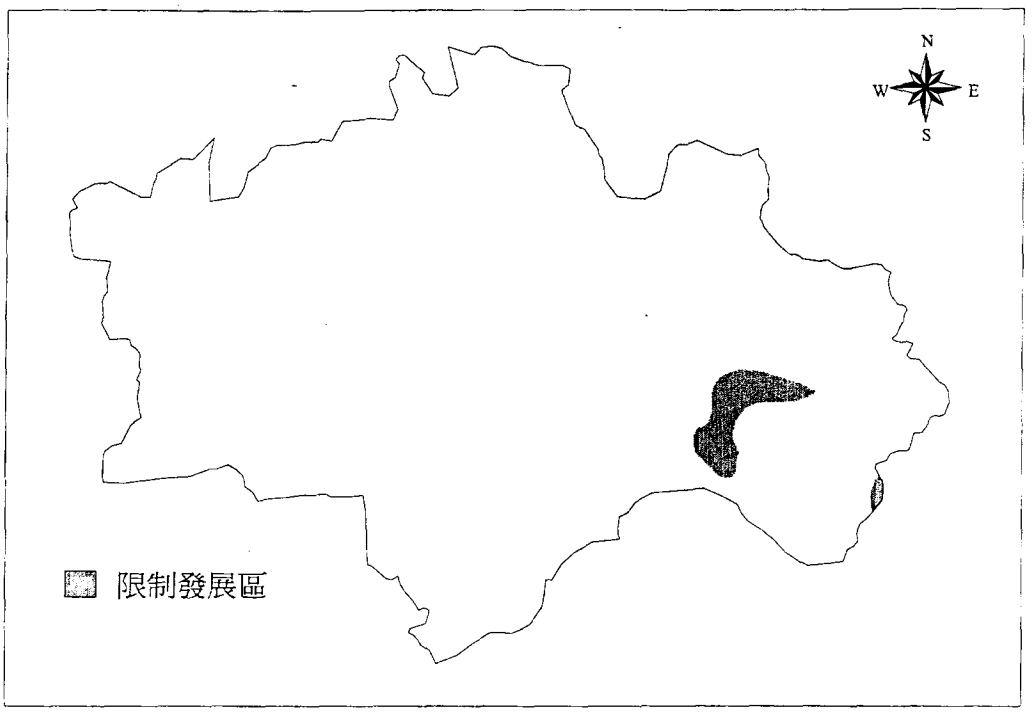
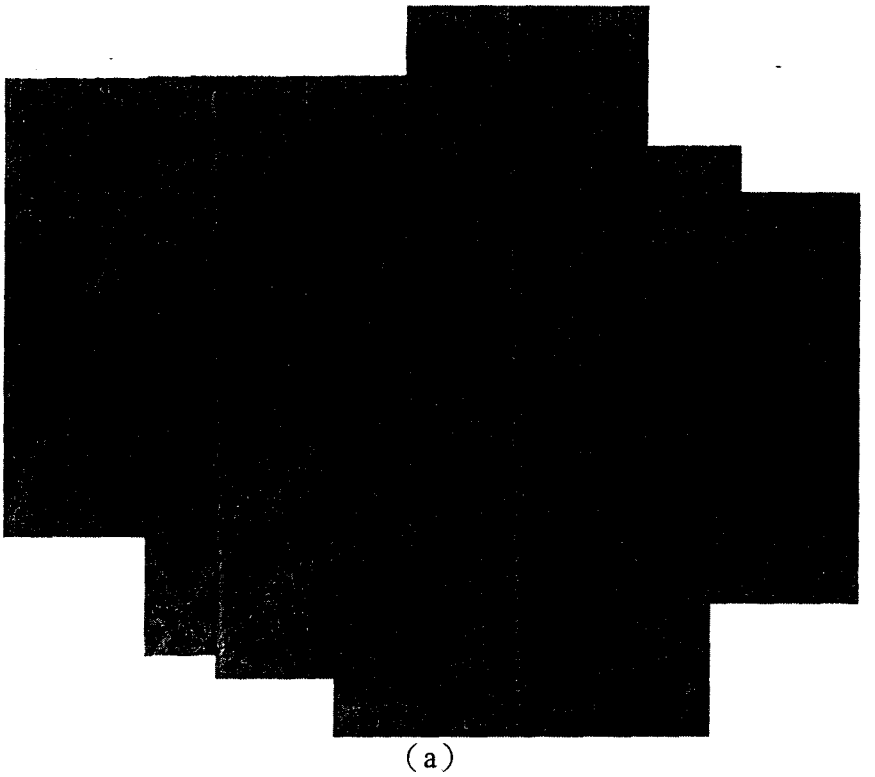
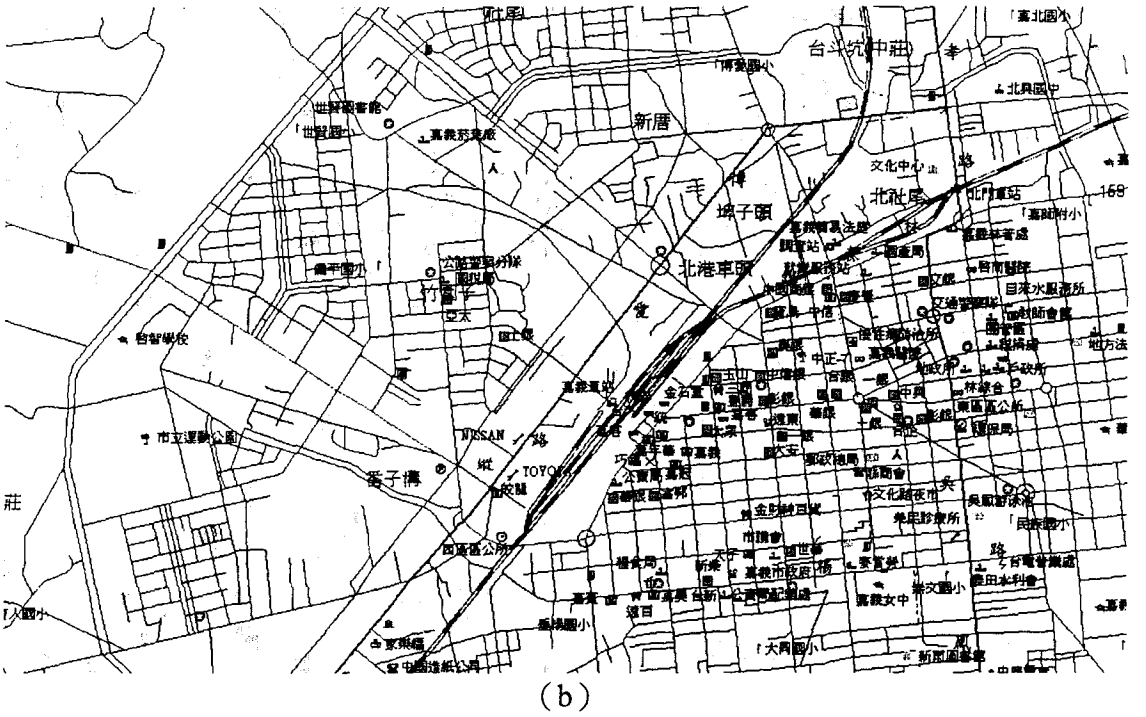


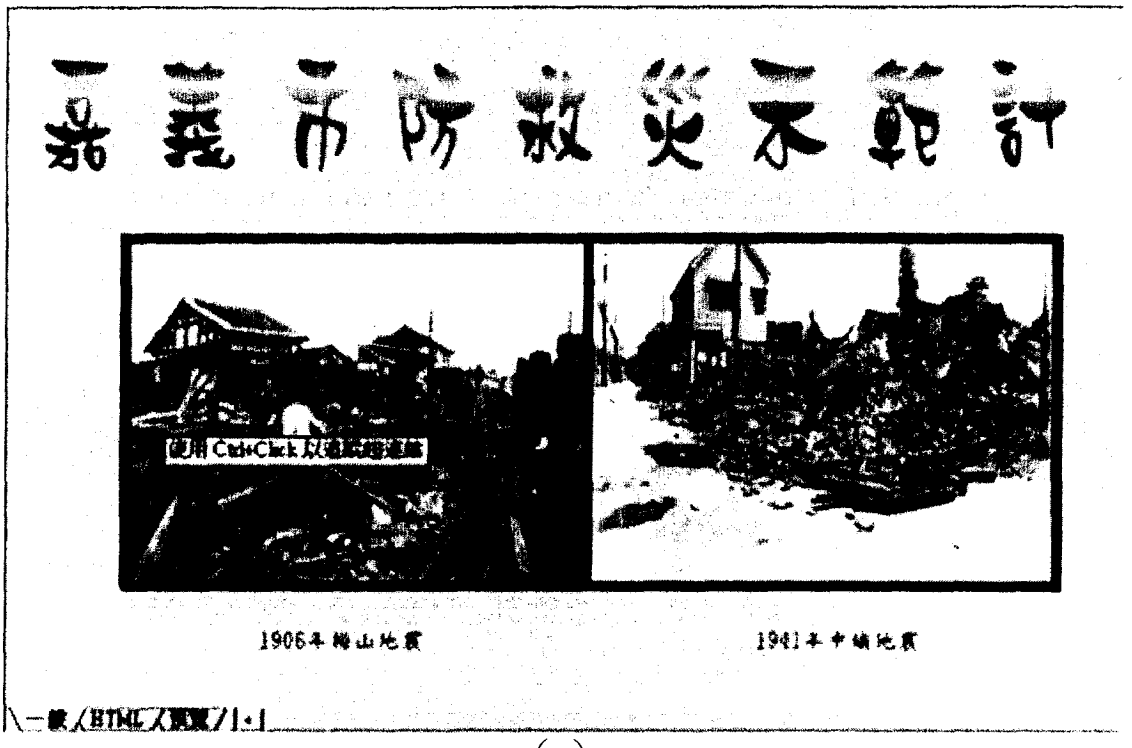
圖 3-7-16 嘉義市限制發展區

資料來源：嘉義市政府，1998，嘉義市綜合發展計畫

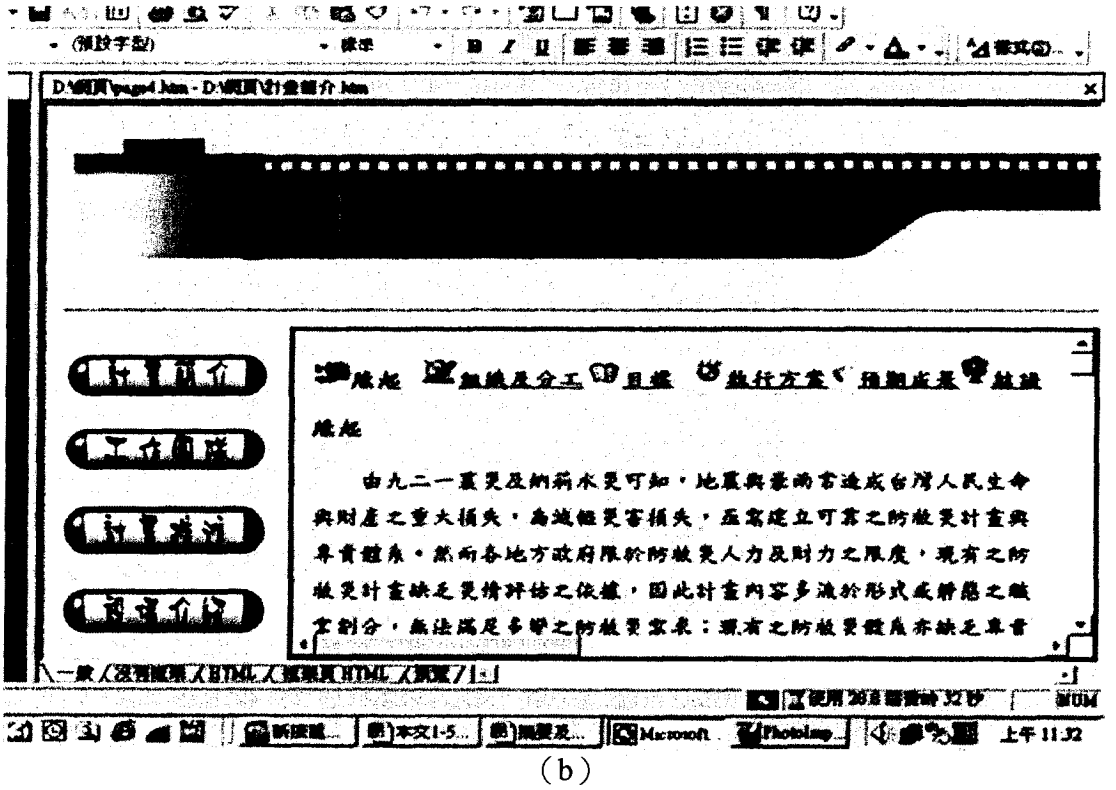


(a)


新厝
北港車頭
埤子頭
北社尾
台斗坑(中莊)
竹圍子
NISSAN
TOYOTA
舊子寮
文化中心
北門車站
嘉義火車站
嘉義市政府
嘉義女中
嘉義縣警察局
嘉義縣政府
嘉義縣議會
嘉義縣稅捐稽徵處
嘉義縣環保局
嘉義縣衛生局
嘉義縣警察局交通隊
嘉義縣警察局第一分局
嘉義縣警察局第二分局
嘉義縣警察局第三分局
嘉義縣警察局第四分局
嘉義縣警察局第五分局
嘉義縣警察局第六分局
嘉義縣警察局第七分局
嘉義縣警察局第八分局
嘉義縣警察局第九分局
嘉義縣警察局第十分局
嘉義縣警察局第十一分局
嘉義縣警察局第十二分局
嘉義縣警察局第十三分局
嘉義縣警察局第十四分局
嘉義縣警察局第十五分局
嘉義縣警察局第十六分局
嘉義縣警察局第十七分局
嘉義縣警察局第十八分局
嘉義縣警察局第十九分局
嘉義縣警察局第二十分局
嘉義縣警察局第二十一分局
嘉義縣警察局第二十二分局
嘉義縣警察局第二十三分局
嘉義縣警察局第二十四分局
嘉義縣警察局第二十五分局
嘉義縣警察局第二十六分局
嘉義縣警察局第二十七分局
嘉義縣警察局第二十八分局
嘉義縣警察局第二十九分局
嘉義縣警察局第三十分局
嘉義縣警察局第三十一分局
嘉義縣警察局第三十二分局
嘉義縣警察局第三十三分局
嘉義縣警察局第三十四分局
嘉義縣警察局第三十五分局
嘉義縣警察局第三十六分局
嘉義縣警察局第三十七分局
嘉義縣警察局第三十八分局
嘉義縣警察局第三十九分局
嘉義縣警察局第四十分局
嘉義縣警察局第四十一分局
嘉義縣警察局第四十二分局
嘉義縣警察局第四十三分局
嘉義縣警察局第四十四分局
嘉義縣警察局第四十五分局
嘉義縣警察局第四十六分局
嘉義縣警察局第四十七分局
嘉義縣警察局第四十八分局
嘉義縣警察局第四十九分局
嘉義縣警察局第五十分局
嘉義縣警察局第五十一分局
嘉義縣警察局第五十二分局
嘉義縣警察局第五十三分局
嘉義縣警察局第五十四分局
嘉義縣警察局第五十五分局
嘉義縣警察局第五十六分局
嘉義縣警察局第五十七分局
嘉義縣警察局第五十八分局
嘉義縣警察局第五十九分局
嘉義縣警察局第六十分局
嘉義縣警察局第六十一分局
嘉義縣警察局第六十二分局
嘉義縣警察局第六十三分局
嘉義縣警察局第六十四分局
嘉義縣警察局第六十五分局
嘉義縣警察局第六十六分局
嘉義縣警察局第六十七分局
嘉義縣警察局第六十八分局
嘉義縣警察局第六十九分局
嘉義縣警察局第七十分局
嘉義縣警察局第七十一分局
嘉義縣警察局第七十二分局
嘉義縣警察局第七十三分局
嘉義縣警察局第七十四分局
嘉義縣警察局第七十五分局
嘉義縣警察局第七十六分局
嘉義縣警察局第七十七分局
嘉義縣警察局第七十八分局
嘉義縣警察局第七十九分局
嘉義縣警察局第八十分局
嘉義縣警察局第八十一分局
嘉義縣警察局第八十二分局
嘉義縣警察局第八十三分局
嘉義縣警察局第八十四分局
嘉義縣警察局第八十五分局
嘉義縣警察局第八十六分局
嘉義縣警察局第八十七分局
嘉義縣警察局第八十八分局
嘉義縣警察局第八十九分局
嘉義縣警察局第九十分局
嘉義縣警察局第九十一分局
嘉義縣警察局第九十二分局
嘉義縣警察局第九十三分局
嘉義縣警察局第九十四分局
嘉義縣警察局第九十五分局
嘉義縣警察局第九十六分局
嘉義縣警察局第九十七分局
嘉義縣警察局第九十八分局
嘉義縣警察局第九十九分局
嘉義縣警察局第一百分局
嘉義縣警察局第一百一分局
嘉義縣警察局第一百二分局
嘉義縣警察局第一百三分局
嘉義縣警察局第一百四分局
嘉義縣警察局第一百五分局
嘉義縣警察局第一百六分局
嘉義縣警察局第一百七分局
嘉義縣警察局第一百八分局
嘉義縣警察局第一百九分局
嘉義縣警察局第一百十分局
嘉義縣警察局第一百十一分局
嘉義縣警察局第一百十二分局
嘉義縣警察局第一百十三分局
嘉義縣警察局第一百十四分局
嘉義縣警察局第一百十五分局
嘉義縣警察局第一百十六分局
嘉義縣警察局第一百十七分局
嘉義縣警察局第一百十八分局
嘉義縣警察局第一百十九分局
嘉義縣警察局第一百二十分局
嘉義縣警察局第一百二十一分局
嘉義縣警察局第一百二十二分局
嘉義縣警察局第一百二十三分局
嘉義縣警察局第一百二十四分局
嘉義縣警察局第一百二十五分局
嘉義縣警察局第一百二十六分局
嘉義縣警察局第一百二十七分局
嘉義縣警察局第一百二十八分局
嘉義縣警察局第一百二十九分局
嘉義縣警察局第一百三十分局
嘉義縣警察局第一百三十一分局
嘉義縣警察局第一百三十二分局
嘉義縣警察局第一百三十三分局
嘉義縣警察局第一百三十四分局
嘉義縣警察局第一百三十五分局
嘉義縣警察局第一百三十六分局
嘉義縣警察局第一百三十七分局
嘉義縣警察局第一百三十八分局
嘉義縣警察局第一百三十九分局
嘉義縣警察局第一百四十分局
嘉義縣警察局第一百四十一分局
嘉義縣警察局第一百四十二分局
嘉義縣警察局第一百四十三分局
嘉義縣警察局第一百四十四分局
嘉義縣警察局第一百四十五分局
嘉義縣警察局第一百四十六分局
嘉義縣警察局第一百四十七分局
嘉義縣警察局第一百四十八分局
嘉義縣警察局第一百四十九分局
嘉義縣警察局第一百五十分局
嘉義縣警察局第一百五十一分局
嘉義縣警察局第一百五十二分局
嘉義縣警察局第一百五十三分局
嘉義縣警察局第一百五十四分局
嘉義縣警察局第一百五十五分局
嘉義縣警察局第一百五十六分局
嘉義縣警察局第一百五十七分局
嘉義縣警察局第一百五十八分局
嘉義縣警察局第一百五十九分局
嘉義縣警察局第一百六十分局
嘉義縣警察局第一百六十一分局
嘉義縣警察局第一百六十二分局
嘉義縣警察局第一百六十三分局
嘉義縣警察局第一百六十四分局
嘉義縣警察局第一百六十五分局
嘉義縣警察局第一百六十六分局
嘉義縣警察局第一百六十七分局
嘉義縣警察局第一百六十八分局
嘉義縣警察局第一百六十九分局
嘉義縣警察局第一百七十分局
嘉義縣警察局第一百七十一分局
嘉義縣警察局第一百七十二分局
嘉義縣警察局第一百七十三分局
嘉義縣警察局第一百七十四分局
嘉義縣警察局第一百七十五分局
嘉義縣警察局第一百七十六分局
嘉義縣警察局第一百七十七分局
嘉義縣警察局第一百七十八分局
嘉義縣警察局第一百七十九分局
嘉義縣警察局第一百八十分局
嘉義縣警察局第一百八十一分局
嘉義縣警察局第一百八十二分局
嘉義縣警察局第一百八十三分局
嘉義縣警察局第一百八十四分局
嘉義縣警察局第一百八十五分局
嘉義縣警察局第一百八十六分局
嘉義縣警察局第一百八十七分局
嘉義縣警察局第一百八十八分局
嘉義縣警察局第一百八十九分局
嘉義縣警察局第一百九十分局
嘉義縣警察局第一百九十一分局
嘉義縣警察局第一百九十二分局
嘉義縣警察局第一百九十三分局
嘉義縣警察局第一百九十四分局
嘉義縣警察局第一百九十五分局
嘉義縣警察局第一百九十六分局
嘉義縣警察局第一百九十七分局
嘉義縣警察局第一百九十八分局
嘉義縣警察局第一百九十九分局
嘉義縣警察局第二百分局
嘉義縣警察局第二百一分局
嘉義縣警察局第二百二分局
嘉義縣警察局第二百三分局
嘉義縣警察局第二百四分局
嘉義縣警察局第二百五分局
嘉義縣警察局第二百六分局
嘉義縣警察局第二百七分局
嘉義縣警察局第二百八分局
嘉義縣警察局第二百九分局
嘉義縣警察局第二百十分局
嘉義縣警察局第二百十一分局
嘉義縣警察局第二百十二分局
嘉義縣警察局第二百十三分局
嘉義縣警察局第二百十四分局
嘉義縣警察局第二百十五分局
嘉義縣警察局第二百十六分局
嘉義縣警察局第二百十七分局
嘉義縣警察局第二百十八分局
嘉義縣警察局第二百十九分局
嘉義縣警察局第二百二十分局
嘉義縣警察局第二百二十一分局
嘉義縣警察局第二百二十二分局
嘉義縣警察局第二百二十三分局
嘉義縣警察局第二百二十四分局
嘉義縣警察局第二百二十五分局
嘉義縣警察局第二百二十六分局
嘉義縣警察局第二百二十七分局
嘉義縣警察局第二百二十八分局
嘉義縣警察局第二百二十九分局
嘉義縣警察局第二百三十分局
嘉義縣警察局第二百三十一分局
嘉義縣警察局第二百三十二分局
嘉義縣警察局第二百三十三分局
嘉義縣警察局第二百三十四分局
嘉義縣警察局第二百三十五分局
嘉義縣警察局第二百三十六分局
嘉義縣警察局第二百三十七分局
嘉義縣警察局第二百三十八分局
嘉義縣警察局第二百三十九分局
嘉義縣警察局第二百四十分局
嘉義縣警察局第二百四十一分局
嘉義縣警察局第二百四十二分局
嘉義縣警察局第二百四十三分局
嘉義縣警察局第二百四十四分局
嘉義縣警察局第二百四十五分局
嘉義縣警察局第二百四十六分局
嘉義縣警察局第二百四十七分局
嘉義縣警察局第二百四十八分局
嘉義縣警察局第二百四十九分局
嘉義縣警察局第二百五十分局
嘉義縣警察局第二百五十一分局
嘉義縣警察局第二百五十二分局
嘉義縣警察局第二百五十三分局
嘉義縣警察局第二百五十四分局
嘉義縣警察局第二百五十五分局
嘉義縣警察局第二百五十六分局
嘉義縣警察局第二百五十七分局
嘉義縣警察局第二百五十八分局
嘉義縣警察局第二百五十九分局
嘉義縣警察局第二百六十分局
嘉義縣警察局第二百六十一分局
嘉義縣警察局第二百六十二分局
嘉義縣警察局第二百六十三分局
嘉義縣警察局第二百六十四分局
嘉義縣警察局第二百六十五分局
嘉義縣警察局第二百六十六分局
嘉義縣警察局第二百六十七分局
嘉義縣警察局第二百六十八分局
嘉義縣警察局第二百六十九分局
嘉義縣警察局第二百七十分局
嘉義縣警察局第二百七十一分局
嘉義縣警察局第二百七十二分局
嘉義縣警察局第二百七十三分局
嘉義縣警察局第二百七十四分局
嘉義縣警察局第二百七十五分局
嘉義縣警察局第二百七十六分局
嘉義縣警察局第二百七十七分局
嘉義縣警察局第二百七十八分局
嘉義縣警察局第二百七十九分局
嘉義縣警察局第二百八十分局
嘉義縣警察局第二百八十一分局
嘉義縣警察局第二百八十二分局
嘉義縣警察局第二百八十三分局
嘉義縣警察局第二百八十四分局
嘉義縣警察局第二百八十五分局
嘉義縣警察局第二百八十六分局
嘉義縣警察局第二百八十七分局
嘉義縣警察局第二百八十八分局
嘉義縣警察局第二百八十九分局
嘉義縣警察局第二百九十分局
嘉義縣警察局第二百九十一分局
嘉義縣警察局第二百九十二分局
嘉義縣警察局第二百九十三分局
嘉義縣警察局第二百九十四分局
嘉義縣警察局第二百九十五分局
嘉義縣警察局第二百九十六分局
嘉義縣警察局第二百九十七分局
嘉義縣警察局第二百九十八分局
嘉義縣警察局第二百九十九分局
嘉義縣警察局第三百分局
嘉義縣警察局第三百一分局
嘉義縣警察局第三百二分局
嘉義縣警察局第三百三分局
嘉義縣警察局第三百四分局
嘉義縣警察局第三百五分局
嘉義縣警察局第三百六分局
嘉義縣警察局第三百七分局
嘉義縣警察局第三百八分局
嘉義縣警察局第三百九分局
嘉義縣警察局第三百十分局
嘉義縣警察局第三百十一分局
嘉義縣警察局第三百十二分局
嘉義縣警察局第三百十三分局
嘉義縣警察局第三百十四分局
嘉義縣警察局第三百十五分局
嘉義縣警察局第三百十六分局
嘉義縣警察局第三百十七分局
嘉義縣警察局第三百十八分局
嘉義縣警察局第三百十九分局
嘉義縣警察局第三百二十分局
嘉義縣警察局第三百二十一分局
嘉義縣警察局第三百二十二分局
嘉義縣警察局第三百二十三分局
嘉義縣警察局第三百二十四分局
嘉義縣警察局第三百二十五分局
嘉義縣警察局第三百二十六分局
嘉義縣警察局第三百二十七分局
嘉義縣警察局第三百二十八分局
嘉義縣警察局第三百二十九分局
嘉義縣警察局第三百三十分局
嘉義縣警察局第三百三十一分局
嘉義縣警察局第三百三十二分局
嘉義縣警察局第三百三十三分局
嘉義縣警察局第三百三十四分局
嘉義縣警察局第三百三十五分局
嘉義縣警察局第三百三十六分局
嘉義縣警察局第三百三十七分局
嘉義縣警察局第三百三十八分局
嘉義縣警察局第三百三十九分局
嘉義縣警察局第三百四十分局
嘉義縣警察局第三百四十一分局
嘉義縣警察局第三百四十二分局
嘉義縣警察局第三百四十三分局
嘉義縣警察局第三百四十四分局
嘉義縣警察局第三百四十五分局
嘉義縣警察局第三百四十六分局
嘉義縣警察局第三百四十七分局
嘉義縣警察局第三百四十八分局
嘉義縣警察局第三百四十九分局
嘉義縣警察局第三百五十分局
嘉義縣警察局第三百五十一分局
嘉義縣警察局第三百五十二分局
嘉義縣警察局第三百五十三分局
嘉義縣警察局第三百五十四分局
嘉義縣警察局第三百五十五分局
嘉義縣警察局第三百五十六分局
嘉義縣警察局第三百五十七分局
嘉義縣警察局第三百五十八分局
嘉義縣警察局第三百五十九分局
嘉義縣警察局第三百六十分局
嘉義縣警察局第三百六十一分局
嘉義縣警察局第三百六十二分局
嘉義縣警察局第三百六十三分局
嘉義縣警察局第三百六十四分局
嘉義縣警察局第三百六十五分局
嘉義縣警察局第三百六十六分局
嘉義縣警察局第三百六十七分局
嘉義縣警察局第三百六十八分局
嘉義縣警察局第三百六十九分局
嘉義縣警察局第三百七十分局
嘉義縣警察局第三百七十一分局
嘉義縣警察局第三百七十二分局
嘉義縣警察局第三百七十三分局
嘉義縣警察局第三百七十四分局
嘉義縣警察局第三百七十五分局
嘉義縣警察局第三百七十六分局
嘉義縣警察局第三百七十七分局
嘉義縣警察局第三百七十八分局
嘉義縣警察局第三百七十九分局
嘉義縣警察局第三百八十分局
嘉義縣警察局第三百八十一分局
嘉義縣警察局第三百八十二分局
嘉義縣警察局第三百八十三分局
嘉義縣警察局第三百八十四分局
嘉義縣警察局第三百八十五分局
嘉義縣警察局第三百八十六分局
嘉義縣警察局第三百八十七分局
嘉義縣警察局第三百八十八分局
嘉義縣警察局第三百八十九分局
嘉義縣警察局第三百九十分局
嘉義縣警察局第三百九十一分局
嘉義縣警察局第三百九十二分局
嘉義縣警察局第三百九十三分局
嘉義縣警察局第三百九十四分局
嘉義縣警察局第三百九十五分局
嘉義縣警察局第三百九十六分局
嘉義縣警察局第三百九十七分局
嘉義縣警察局第三百九十八分局
嘉義縣警察局第三百九十九分局
嘉義縣警察局第四百分局
嘉義縣警察局第四百一分局
嘉義縣警察局第四百二分局
嘉義縣警察局第四百三分局
嘉義縣警察局第四百四分局
嘉義縣警察局第四百五分局
嘉義縣警察局第四百六分局
嘉義縣警察局第四百七分局
嘉義縣警察局第四百八分局
嘉義縣警察局第四百九分局
嘉義縣警察局第四百十分局
嘉義縣警察局第四百十一分局
嘉義縣警察局第四百十二分局
嘉義縣警察局第四百十三分局
嘉義縣警察局第四百十四分局
嘉義縣警察局第四百十五分局
嘉義縣警察局第四百十六分局
嘉義縣警察局第四百十七分局
嘉義縣警察局第四百十八分局
嘉義縣警察局第四百十九分局
嘉義縣警察局第四百二十分局
嘉義縣警察局第四百二十一分局
嘉義縣警察局第四百二十二分局
嘉義縣警察局第四百二十三分局
嘉義縣警察局第四百二十四分局
嘉義縣警察局第四百二十五分局
嘉義縣警察局第四百二十六分局
嘉義縣警察局第四百二十七分局
嘉義縣警察局第四百二十八分局
嘉義縣警察局第四百二十九分局
嘉義縣警察局第四百三十分局
嘉義縣警察局第四百三十一分局
嘉義縣警察局第四百三十二分局
嘉義縣警察局第四百三十三分局
嘉義縣警察局第四百三十四分局
嘉義縣警察局第四百三十五分局
嘉義縣警察局第四百三十六分局
嘉義縣警察局第四百三十七分局
嘉義縣警察局第四百三十八分局
嘉義縣警察局第四百三十九分局
嘉義縣警察局第四百四十分局
嘉義縣警察局第四百四十一分局
嘉義縣警察局第四百四十二分局
嘉義縣警察局第四百四十三分局
嘉義縣警察局第四百四十四分局
嘉義縣警察局第四百四十五分局
嘉義縣警察局第四百四十六分局
嘉義縣警察局第四百四十七分局
嘉義縣警察局第四百四十八分局
嘉義縣警察局第四百四十九分局
嘉義縣警察局第四百五十分局
嘉義縣警察局第四百五十一分局
嘉義縣警察局第四百五十二分局
嘉義縣警察局第四百五十三分局
嘉義縣警察局第四百五十四分局
嘉義縣警察局第四百五十五分局
嘉義縣警察局第四百五十六分局
嘉義縣警察局第四百五十七分局
嘉義縣警察局第四百五十八分局
嘉義縣警察局第四百五十九分局
嘉義縣警察局第四百六十分局
嘉義縣警察局第四百六十一分局
嘉義縣警察局第四百六十二分局
嘉義縣警察局第四百六十三分局
嘉義縣警察局第四百六十四分局
嘉義縣警察局第四百六十五分局
嘉義縣警察局第四百六十六分局
嘉義縣警察局第四百六十七分局
嘉義縣警察局第四百六十八分局
嘉義縣警察局第四百六十九分局
嘉義縣警察局第四百七十分局
嘉義縣警察局第四百七十一分局
嘉義縣警察局第四百七十二分局
嘉義縣警察局第四百七十三分局
嘉義縣警察局第四百七十四分局
嘉義縣警察局第四百七十五分局
嘉義縣警察局第四百七十六分局
嘉義縣警察局第四百七十七分局
嘉義縣警察局第四百七十八分局
嘉義縣警察局第四百七十九分局
嘉義縣警察局第四百八十分局
嘉義縣警察局第四百八十一分局
嘉義縣警察局第四百八十二分局
嘉義縣警察局第四百八十三分局
嘉義縣警察局第四百八十四分局
嘉義縣警察局第四百八十五分局
嘉義縣警察局第四百八十六分局
嘉義縣警察局第四百八十七分局
嘉義縣警察局第四百八十八分局
嘉義縣警察局第四百八十九分局
嘉義縣警察局第四百九十分局
嘉義縣警察局第四百九十一分局
嘉義縣警察局第四百九十二分局
嘉義縣警察局第四百九十三分局
嘉義縣警察局第四百九十四分局
嘉義縣警察局第四百九十五分局
嘉義縣警察局第四百九十六分局
嘉義縣警察局第四百九十七分局
嘉義縣警察局第四百九十八分局
嘉義縣警察局第四百九十九分局
嘉義縣警察局第五百分局
嘉義縣警察局第五百一分局
嘉義縣警察局第五百二分局
嘉義縣警察局第五百三分局
嘉義縣警察局第五百四分局
嘉義縣警察局第五百五分局
嘉義縣警察局第五百六分局
嘉義縣警察局第五百七分局
嘉義縣警察局第五百八分局
嘉義縣警察局第五百九分局
嘉義縣警察局第五百十分局
嘉義縣警察局第五百十一分局
嘉義縣警察局第五百十二分局
嘉義縣警察局第五百十三分局
嘉義縣警察局第五百十四分局
嘉義縣警察局第五百十五分局
嘉義縣警察局第五百十六分局
嘉義縣警察局第五百十七分局
嘉義縣警察局第五百十八分局
嘉義縣警察局第五百十九分局
嘉義縣警察局第五百二十分局
嘉義縣警察局第五百二十一分局
嘉義縣警察局第五百二十二分局
嘉義縣警察局第五百二十三分局
嘉義縣警察局第五百二十四分局
嘉義縣警察局第五百二十五分局
嘉義縣警察局第五百二十六分局
嘉義縣警察局第五百二十七分局
嘉義縣警察局第五百二十八分局
嘉義縣警察局第五百二十九分局
嘉義縣警察局第五百三十分局
嘉義縣警察局第五百三十一分局
嘉義縣警察局第五百三十二分局
嘉義縣警察局第五百三十三分局
嘉義縣警察局第五百三十四分局
嘉義縣警察局第五百三十五分局
嘉義縣警察局第五百三十六分局
嘉義縣警察局第五百三十七分局
嘉義縣警察局第五百三十八分局
嘉義縣警察局第五百三十九分局
嘉義縣警察局第五百四十分局
嘉義縣警察局第五百四十一分局
嘉義縣警察局第五百四十二分局
嘉義縣警察局第五百四十三分局
嘉義縣警察局第五百四十四分局
嘉義縣警察局第五百四十五分局
嘉義縣警察局第五百四十六分局
嘉義縣警察局第五百四十七分局
嘉義縣警察局第五百四十八分局
嘉義縣警察局第五百四十九分局
嘉義縣警察局第五百五十分局
嘉義縣警察局第五百五十一分局
嘉義縣警察局第五百五十二分局
嘉義縣警察局第五百五十三分局
嘉義縣警察局第五百五十四分局
嘉義縣警察局第五百五十五分局
嘉義縣警察局第五百五十六分局
嘉義縣警察局第五百五十七分局
嘉義縣警察局第五百五十八分局
嘉義縣警察局第五百五十九分局
嘉義縣警察局第五百六十分局
嘉義縣警察局第五百六十一分局
嘉義縣警察局第五百六十二分局
嘉義縣警察局第五百六十三分局
嘉義縣警察局第五百六十四分局
嘉義縣警察局第五百六十五分局
嘉義縣警察局第五百六十六分局
嘉義縣警察局第五百六十七分局
嘉義縣警察局第五百六十八分局
嘉義縣警察局第五百六十九分局
嘉義縣警察局第五百七十分局
嘉義縣警察局第五百七十一分局
嘉義縣警察局第五百七十二分局
嘉義縣警察局第五百七十三分局
嘉義縣警察局第五百七十四分局
嘉義縣警察局第五百七十五分局
嘉義縣警察局第五百七十六分局
嘉義縣警察局第五百七十七分局
嘉義縣警察局第五百七十八分局
嘉義縣警察局第五百七十九分局
嘉義縣警察局第五百八十分局
嘉義縣警察局第五百八十一分局
嘉義縣警察局第五百八十二分局
嘉義縣警察局第五百八十三分局
嘉義縣警察局第五百八十四分局
嘉義縣警察局第五百八十五分局
嘉義縣警察局第五百八十六分局
嘉義縣警察局第五百八十七分局
嘉義縣警察局第五百八十八分局
嘉義縣警察局第五百八十九分局
嘉義縣警察局第五百九十分局
嘉義縣警察局第五百九十一分局
嘉義縣警察局第五百九十二分局
嘉義縣警察局第五百九十三分局
嘉義縣警察局第五百九十四分局
嘉義縣警察局第五百九十五分局
嘉義縣警察局第五百九十六分局
嘉義縣警察局第五百九十七分局
嘉義縣警察局第五百九十八分局
嘉義縣警察局第五百九十九分局
嘉義縣警察局第六百分局
嘉義縣警察局第六百一分局
嘉義縣警察局第六百二分局
嘉義縣警察局第六百三分局
嘉義縣警察局第六百四分局
嘉義縣警察局第六百五分局
嘉義縣警察局第六百六分局
嘉義縣警察局第六百七分局
嘉義縣警察局第六百八分局
嘉義縣警察局第六百九分局
嘉義縣警察局第六百十分局
嘉義縣警察局第六百十一分局
嘉義縣警察局第六百十二分局
嘉義縣警察局第六百十三分局
嘉義縣警察局第六百十四分局
嘉義縣警察局第六百十五分局
嘉義縣警察局第六百十六分局
嘉義縣警察局第六百十七分局
嘉義縣警察局第六百十八分局
嘉義縣警察局第六百十九分局
嘉義縣警察局第六百二十分局
嘉義縣警察局第六百二十一分局
嘉義縣警察局第六百二十二分局
嘉義縣警察局第六百二十三分局
嘉義縣警察局第六百二十四分局
嘉義縣警察局第六百二十五分局
嘉義縣警察局第六百二十六分局
嘉義縣警察局第六百二十七分局
嘉義縣警察局第六百二十八分局
嘉義縣警察局第六百二十九分局
嘉義縣警察局第六百三十分局
嘉義縣警察局第六百三十一分局
嘉義縣警察局第六百三十二分局
嘉義縣警察局第六百三十三分局
嘉義縣警察局第六百三十四分局
嘉義縣警察局第六百三十五分局
嘉義縣警察局第六百三十六分局
嘉義縣警察局第六百三十七分局
嘉義縣警察局第六百三十八分局
嘉義縣警察局第六百三十九分局
嘉義縣警察局第六百四十分局
嘉義縣警察局第六百四十一分局
嘉義縣警察局第六百四十二分局
嘉義縣警察局第六百四十三分局
嘉義縣警察局第六百四十四分局
嘉義縣警察局第六百四十五分局
嘉義縣警察局第六百四十六分局
嘉義縣警察局第六百四十七分局
嘉義縣警察局第六百四十八分局
嘉義縣警察局第六百四十九分局
嘉義縣警察局第六百五十分局
嘉義縣警察局第六百五十一分局
嘉義縣警察局第六百五十二分局
嘉義縣警察局第六百五十三分局
嘉義縣警察局第六百五十四分局
嘉義縣警察局第六百五十五分局
嘉義縣警察局第六百五十六分局
嘉義縣警察局第六百五十七分局
嘉義縣警察局第六百五十八分局
嘉義縣警察局第六百五十九分局
嘉義縣警察局第六百六十分局
嘉義縣警察局第六百六十一分局
嘉義縣警察局第六百六十二分局
嘉義縣警察局第六百六十三分局
嘉義縣警察局第六百六十四分局
嘉義縣警察局第六百六十五分局
嘉義縣警察局第六百六十六分局
嘉義縣警察局第六百六十七分局
嘉義縣警察局第六百六十八分局
嘉義縣警察局第六百六十九分局
嘉義縣警察局第六百七十分局
嘉義縣警察局第六百七十一分局
嘉義縣警察局第六百七十二分局
嘉義縣警察局第六百七十三分局
嘉義縣警察局第六百七十四分局
嘉義縣警察局第六百七十五分局
嘉義縣警察局第六百七十六分局
嘉義縣警察局第六百七十七分局
嘉義縣警察局第六百七十八分局
嘉義縣警察局第六百七十九分局
嘉義縣警察局第六百八十分局
嘉義縣警察局第六百八十一分局
嘉義縣警察局第六百八十二分局
嘉義縣警察局第六百八十三分局
嘉義縣警察局第六百八十四分局
嘉義縣警察局第六百八十五分局
嘉義縣警察局第六百八十六分局
嘉義縣警察局第六百八十七分局
嘉義縣警察局第六百八十八分局
嘉義縣警察局第六百八十九分局
嘉義縣警察局第六百九十分局
嘉義縣警察局第六百九十一分局
嘉義縣警察局第六百九十二分局
嘉義縣警察局第六百九十三分局
嘉義縣警察局第六百九十四分局
嘉義縣警察局第六百九十五分局
嘉義縣警察局第六百九十六分局
嘉義縣警察局第六百九十七分局
嘉義縣警察局第六百九十八分局
嘉義縣警察局第六百九十九分局
嘉義縣警察局第七百分局
嘉義縣警察局第七百一分局
嘉義縣警察局第七百二分局
嘉義縣警察局第七百三分局
嘉義縣警察局第七百四分局
嘉義縣警察局第七百五分局
嘉義縣警察局第七百六分局
嘉義縣警察局第七百七分局
嘉義縣警察局第七百八分局
嘉義縣警察局第七百九分局
嘉義縣警察局第七百十分局
嘉義縣警察局第七百十一分局
嘉義縣警察局第七百十二分局
嘉義縣警察局第七百十三分局
嘉義縣警察局第七百十四分局
嘉義縣警察局第七百十五分局
嘉義縣警察局第七百十六分局
嘉義縣警察局第七百十七分局
嘉義縣警察局第七百十八分局
嘉義縣警察局第七百十九分局
嘉義縣警察局第七百二十分局
嘉義縣警察局第七百二十一分局
嘉義縣警察局第七百二十二分局
嘉義縣警察局第七百二十三分局
嘉義縣警察局第七百二十四分局
嘉義縣警察局第七百二十五分局
嘉義縣警察局第七百二十六分局
嘉義縣警察局第七百二十七分局
嘉義縣警察局第七百二十八分局
嘉義縣警察局第七百二十九分局
嘉義縣警察局第七百三十分局
嘉義縣警察局第七百三十一分局
嘉義縣警察局第七百三十二分局
嘉義縣警察局第七百三十三分局
嘉義縣警察局第七百三十四分局
嘉義縣警察局第七百三十五分局
嘉義縣警察局第七百三十六分局
嘉義縣警察局第七百三十七分局
嘉義縣警察局第七百三十八分局
嘉義縣警察局第七百三十九分局
嘉義縣警察局第七百四十分局
嘉義縣警察局第七百四十一分局
嘉義縣警察局第七百四十二分局
嘉義縣警察局第七百四十三分局
嘉義縣警察局第七百四十四分局
嘉義縣警察局第七百四十五分局
嘉義縣警察局第七百四十六分局
嘉義縣警察局第七百四十七分局
嘉義縣警察局第七百四十八分局
嘉義縣警察局第七百四十九分局
嘉義縣警察局第七百五十分局
嘉義縣警察局第七百五十一分局
嘉義縣警察局第七百五十二分局
嘉義縣警察局第七百五十三分局
嘉義縣警察局第七百五十四分局
嘉義縣警察局第七百五十五分局
嘉義縣警察局第七百五十六分局
嘉義縣警察局第七百五十七分局
嘉義縣警察局第七百五十八分局
嘉義縣警察局第七百五十九分局
嘉義縣警察局第七百六十分局
嘉義縣警察局第七百六十一分局
嘉義縣警察局第七百六十二分局
嘉義縣警察局第七百六十三分局
嘉義縣警察局第七百六十四分局
嘉義縣警察局第七百六十五分局
嘉義縣警察局第七百六十六分局
嘉義縣警察局第七百六十七分局
嘉義縣警察局第七百六十八分局
嘉義縣警察局第七百六十九分局
嘉義縣警察局第七百七十分局
嘉義縣警察局第七百七十一分局
嘉義縣警察局第七百七十二分局
嘉義縣警察局第七百七十三分局
嘉義縣警察局第七百七十四分局
嘉義縣警察局第七百七十五分局
嘉義縣警察局第七百七十六分局
嘉義縣警察局第七百七十七分局
嘉義縣警察局第七百七十八分局
嘉義縣警察局第七百七十九分局
嘉義縣警察局第七百八十分局
嘉義縣警察局第七百八十一分局
嘉義縣警察局第七百八十二分局
嘉義縣警察局第七百八十三分局
嘉義縣警察局第七百八十四分局
嘉義縣警察局第七百八十五分局
嘉義縣警察局第七百八十六分局
嘉義縣警察局第七百八十七分局
嘉義縣警察局第七百八十八分局
嘉義縣警察局第七百八十九分局
嘉義縣警察局第七百九十分局
嘉義縣警察局第七百九十一分局
嘉義縣警察局第七百九十二分局
嘉義縣警察局第七百九十三分局
嘉義縣警察局第七百九十四分局
嘉義縣警察局第七百九十五分局
嘉義縣警察局第七百九十六分局
嘉義縣警察局第七百九十七分局
嘉義縣警察局第七百九十八分局
嘉義縣警察局第七百九十九分局
嘉義縣警察局第八百分局
嘉義縣警察局第八百一分局
嘉義縣警察局第八百二分局
嘉義縣警察局第八百三分局
嘉義縣警察局第八百四分局
嘉義縣警察局第八百五分局
嘉義縣警察局第八百六分局
嘉義縣警察局第八百七分局
嘉義縣警察局第八百八分局
嘉義縣警察局第八百九分局
嘉義縣警察局第八百十分局
嘉義縣警察局第八百十一分局
嘉義縣警察局第八百十二分局
嘉義縣警察局第八百十三分局
嘉義縣警察局第八百十四分局
嘉義縣警察局第八百十五分局
嘉義縣警察局第八百十六分局
嘉義縣警察局第八百十七分局
嘉義縣警察局第八百十八分局
嘉義縣警察局第八百十九分局
嘉義縣警察局第八百二十分局
嘉義縣警察局第八百二十一分局
嘉義縣警察局第八百二十二分局
嘉義縣警察局第八百二十三分局
嘉義縣警察局第八百二十四分局
嘉義縣警察局第八百二十五分局
嘉義縣警察局第八百二十六分局
嘉義縣警察局第八百二十七分局
嘉義縣警察局第八百二十八分局
嘉義縣警察局第八百二十九分局
嘉義縣警察局第八百三十分局
嘉義縣警察局第八百三十一分局
嘉義縣警察局第八百三十二分局
嘉義縣警察局第八百三十三分局
嘉義縣警察局第八百三十四分局
嘉義縣警察局第八百三十五分局
嘉義縣警察局第八百三十六分局
嘉義縣警察局第八百三十七分局
嘉義縣警察局第八百三十八分局
嘉義縣警察局第八百三十九分局
嘉義縣警察局第八百四十分局
嘉義縣警察局第八百四十一分局
嘉義縣警察局第八百四十二分局
嘉義縣警察局第八百四十三分局
嘉義縣警察局第八百四十四分局
嘉義縣警察局第八百四十五分局
嘉義縣警察局第八百四十六分局
嘉義縣警察局第八百四十七分局
嘉義縣警察局第八百四十八分局
嘉義縣警察局第八百四十九分局
嘉義縣警察局第八百五十分局
嘉義縣警察局第八百五十一分局
嘉義縣警察局第八百五十二分局
嘉義縣警察局第八百五十三分局
嘉義縣警察局第八百五十四分局
嘉義縣警察局第八百五十五分局
嘉義縣警察局第八百五十六分局
嘉義縣警察局第八百五十七分局
嘉義縣警察局第八百五十八分局
嘉義縣警察局第八百五十九分局
嘉義縣警察局第八百六十分局
嘉義縣警察局第八百六十一分局
嘉義縣警察局第八百六十二分局
嘉義縣警察局第八百六十三分局
嘉義縣警察局第八百六十四分局
嘉義縣警察局第八百六十五分局
嘉義縣警察局第八百六十六分局
嘉義縣警察局第八百六十七分局
嘉義縣警察局第八百六十八分局
嘉義縣警察局第八百六十九分局
嘉義縣警察局第八百七十分局
嘉義縣警察局第八百七十一分局
嘉義縣警察局第八百七十二分局
嘉義縣警察局第八百七十三分局
嘉義縣警察局第八百七十四分局
嘉義縣警察局第八百七十五分局
嘉義縣警察局第八百七十六分局
嘉義縣警察局第八百七十七分局
嘉義縣警察局第八百七十八分局
嘉義縣警察局第八百七十九分局
嘉義縣警察局第八百八十分局
嘉義縣警察局第八百八十一分局
嘉義縣警察局第八百八十二分局
嘉義縣警察局第八百八十三分局
嘉義縣警察局第八百八十四分局
嘉義縣警察局第八百八十五分局
嘉義縣警察局第八百八十六分局
嘉義縣警察局第八百八十七分局
嘉義縣警察局第八百八十八分局
嘉義縣警察局第八百八十九分局
嘉義縣警察局第八百九十分局
嘉義縣警察局第八百九十一分局
嘉義縣警察局第八百九十二分局
嘉義縣警察局第八百九十三分局
嘉義縣警察局第八百九十四分局
嘉義縣警察局第八百九十五分局
嘉義縣警察局第八百九十六分局
嘉義縣警察局第八百九十七分局
嘉義縣警察局第八百九十八分局
嘉義縣警察局第八百九十九分局
嘉義縣警察局第九百分局
嘉義縣警察局第九百一分局
嘉義縣警察局第九百二分局
嘉義縣警察局第九百三分局
嘉義縣警察局第九百四分局
嘉義縣警察局第



(a)



(b)

圖 3-8-2 嘉義市防救災示範計畫網頁：(a) 網頁封面；(b) 網頁內容範例

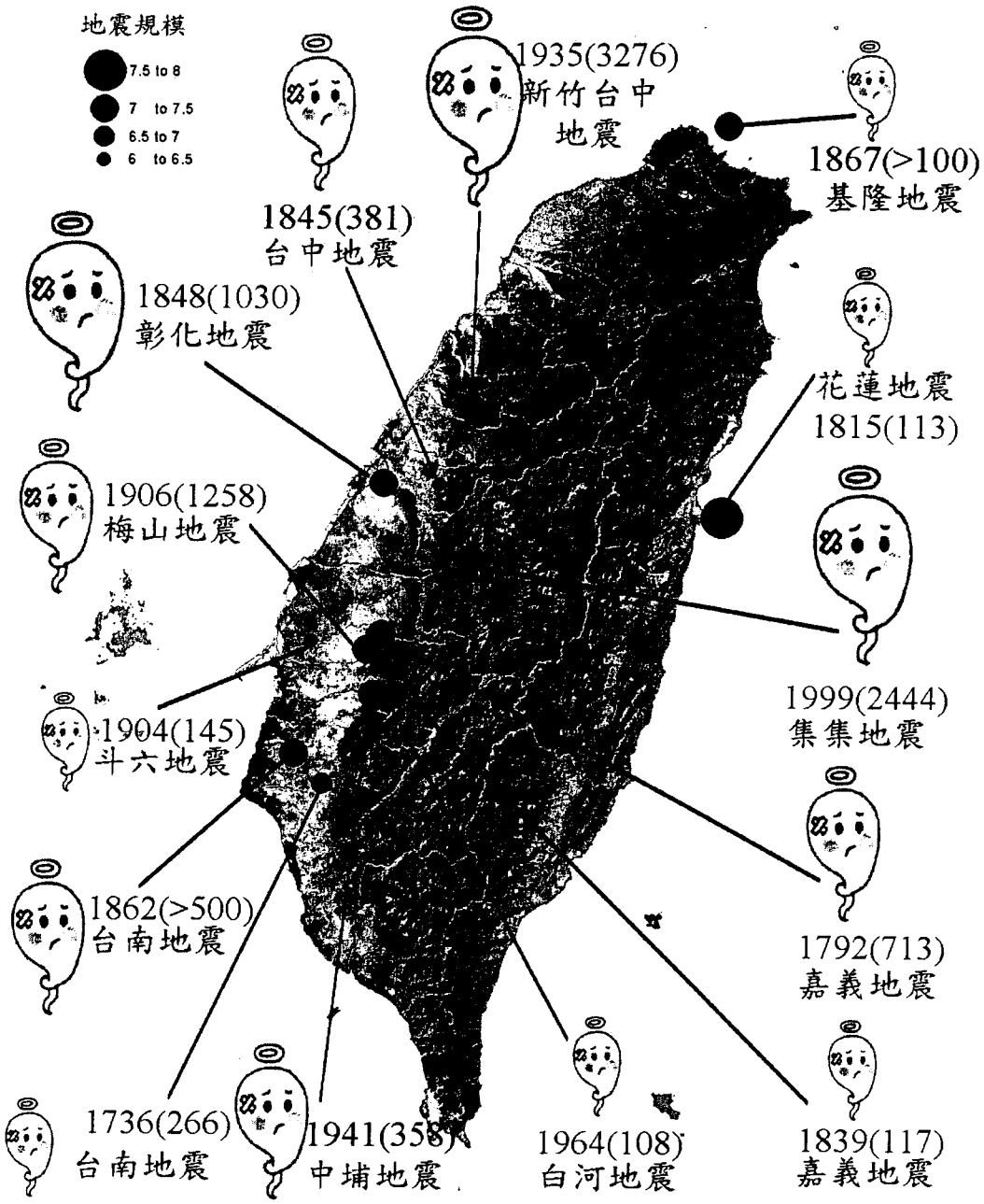
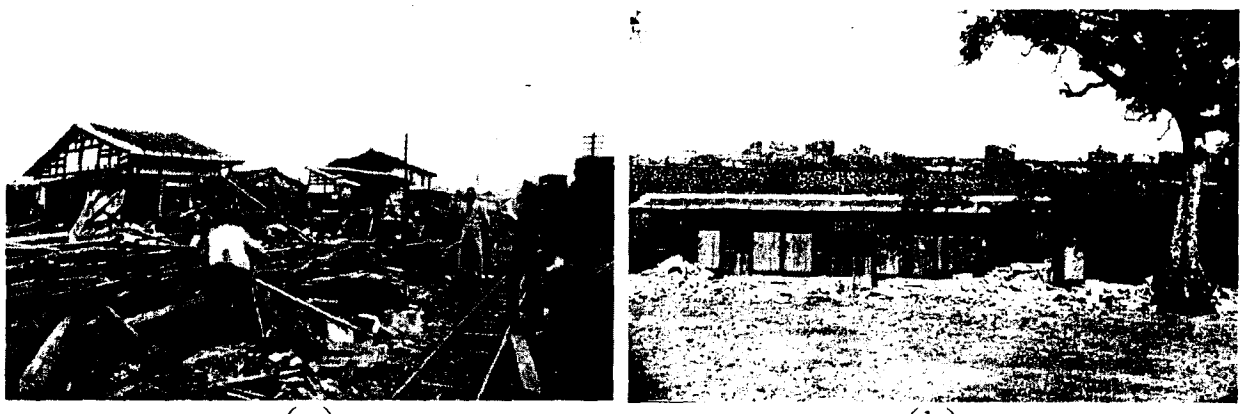


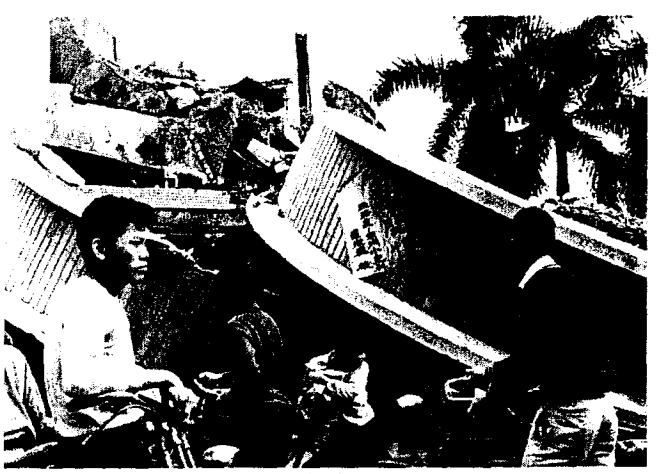
圖 3-8-3　台灣地區造成百人以上死亡的重大災害地震分佈圖



(a)　(b)

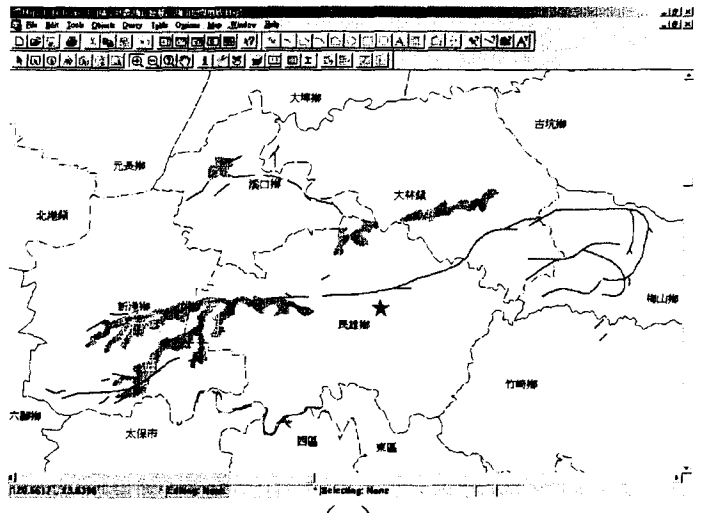


(c)

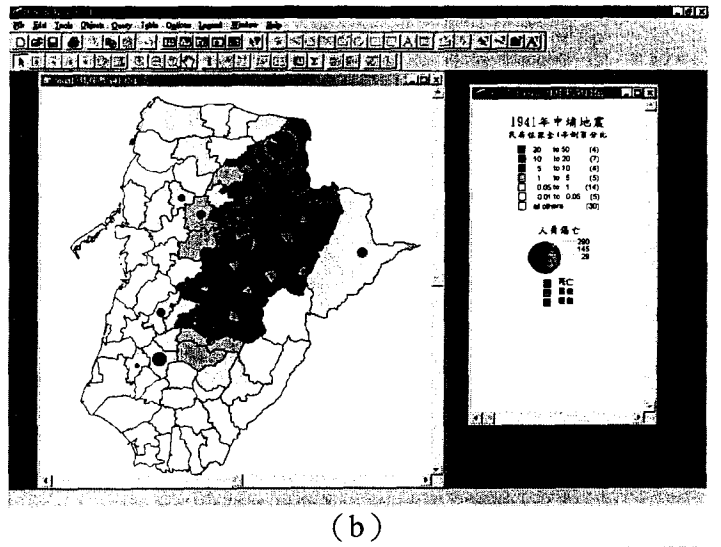


(d)

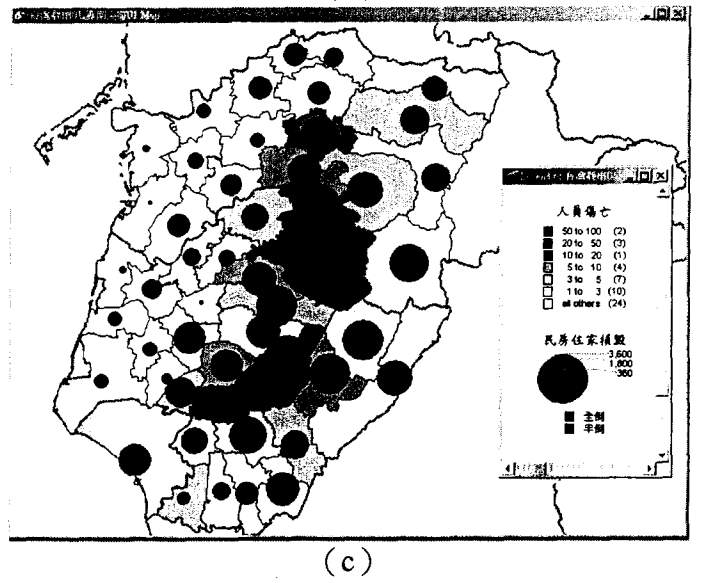
圖 3-8-4　嘉義市重大災害地震災害相片：(a) 1904 年斗六地震；(b) 1906 年梅山地震；(c) 1941 年中埔地震；(d) 1964 年白河地震。



(a)



(b)



(c)

圖 3-8-5　(a) 1906 年梅山地震斷層與土壤液化分佈圖；(b) 1941 年中埔地震災害分佈圖；(c) 1964 年白河地震災害分佈圖

附　錄

附錄一、工作協調會議記錄

嘉義市防救災示範計劃第一次工作協調會議記錄

一、時　　間：民國九十一年三月十四日(星期四下午 1:30)

二、地　　點：嘉義市政府第一會議室

三、主　　席：陳永豐 主任秘書、葉永田 教授

四、出席人員：如工作協調會簽到簿所示

五、主席報告事項

1. 成員介紹

主持人：國立成功大學建築系許茂雄教授、高苑技術學院土木系葉永田教授。

地動組：中正大學地震所黃蕙珠教授、高苑技術學院通識中心鍾仁光教授。

建築組：高苑技術學院建築系劉白梅教授、高苑技術學院建築系賴宗吾教授、高苑技術學院土木系陳立言教授。

橋樑組：高雄第一科技大學營建系鄭錦銅教授、高雄第一科技大學營建系王慶忠教授、高雄第一科技大學營建系施明祥教授。

維生管線組：國主成功大學土木系洪李陵教授、台北科技大學土木系施邦築教授、台北科技大學土木系陳水龍教授、台北科技大學土木系張哲豪教授。

土壤液化組：國立成功大學公共公程研究中心古志生教授、國立成功大學土木系李德河教授、長榮管理學苑土開系紀雲曜教授。

防洪組：高苑技術學苑土木系顏榮甫教授、和春管理學院工業管理系陳嘉榮教授、國立成功大學水利系蔡長泰教授。

體系組：國立成功大學都市計畫系張益三教授、長榮管理學院薩支平教授。

資訊組：中正大學地震所石瑞銓教授、高苑技術學院通識中心鄭世楠教授。

2. 計畫目標說明(略)

3. 各組需求事項說明，如附件一所示。

六、工作協調決議

1. 由嘉義市政府消防局與高苑技術學院防災研究中心陳立言教授，擔任雙方聯絡窗口。

2. 各組申請之資料，如附件一所示，請嘉義市各局處協助提供，現有資料儘可能於四月三十日前整理提供，各組研究人員聯絡方式如附件二所示。關於各需要之資料內容可由各組直接洽談聯絡，但資料整理完成時，直接交由雙方聯絡窗口辦理領取手續，並登記列管，以免資料外流。

3. 為配合研究進度，稅捐處之建物資料庫請優先提供，所需內容及資料，由研究團隊的陳立言教授整理後提出。

4. 成立合作計畫聯繫協調小組，召集人由陳主任秘書永豐先生擔任，其餘成員則另案處理。小組成員包含嘉義市政府主要相關局處首長及研究團隊之主持人、聯絡人、資訊組及體系組共同組成，預定一至二個月召開一次協調會。

5. 為加速災情模擬程式及技術之移轉，預定於四月初召開Haz-Taiwan及淹水分析程式之工作坊，由國家防災型辦公室及國家地震研究中心協助辦理，請研究團隊相關成員參加，也歡迎嘉義市政府技術人員參加。

七、臨時動議：無

附件一

體　系　組

會嘉義市政府代提供防災所需-資料收集項目

****

1.嘉義市過去災害衝擊地區，1022 地震與 2001 年水災地區

-請以鄰里會受災道路名稱為單位之資料內容

災害名稱	發生時間	災害類型	主要受災地點	受損情形	傷亡人數

2.歷史地圖， 找出河道、排水溝渠、池塘等

-各年代都市計畫圖說或都市紋理示意圖

3.特定建築構造地區，例如眷村、老舊市區

-位置（街道或鄰里）、興建年代、概約人口

地區名稱	位置	興建年代	概約人口	主要構造

4.特定建築構造地區，例如高層建築物之住宅與百貨公司（10 樓以上）

-位置（街道或鄰里）、興建年代、樓層數、興建建設公司

建築名稱	位置	興建年代	土地使用類別	樓層數	主要構造	興建建設公司

5.特定人口分布，老人、殘障、兒童等 (例如托兒所、老人院)

-立案安養院清冊、遊民收容所清冊、立案安親班、立案幼稚園托兒清冊

單位名稱	位置	興建年代	連絡方式	聯絡人	主要構造

6.特地土地利用，如軍營、監獄、少年輔育院、大型 KTV 等八大行業。

-位置（街道或鄰里）、興建年代

單位名稱	位置	興建年代	連絡方式	聯絡人	主要構造

7.民間或公部門救難（隊）協會等救災相關組織

-位置（街道或鄰里）、聯絡人、聯絡方式

單位名稱	位置	救難對象	連絡方式	聯絡人	無線電頻率

8.與其他縣市的防災合作協議或計畫

9.東、西區的區長及各聯合里、里辦公室聯絡方式

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	管轄範圍

10.氣象站的聯絡與地點，與氣象相關資料

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	監測項目

11.重要的地方性企業的聯絡與地點

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	服務項目

12.重要的全國連鎖企業的聯絡與地點

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	服務項目

13.教會與寺廟的聯絡與地點

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	宗教名稱

14.管制化學品生產化學工廠

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	管制化學品名稱

15.垃圾場與垃圾焚化爐

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	收集服務範圍

16. 銀行與信用合作社

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	服務項目

17.水壩

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	壩體構造	興建年代	儲水容量

18.橋樑-橋樑規格*長、寬、距水面高、車道數

單位名稱	位置	維護聯絡人	連絡方式	橋體構造	興建年代	橋樑規格

19.高架陸橋-橋樑規格*長、寬、距地面高（最高點）、車道數

單位名稱	位置	維護聯絡人	連絡方式	橋體構造	興建年代	橋樑規格

20.車行地下道-規格*長、寬、距地面高（最高點）、車道數

單位名稱	位置	維護聯絡人	連絡方式	主要構造	興建年代	規格

21.各類技師公會－土木、結構、大地、測量、機電、消防

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	會員數	服務項目

22.醫療同業公會－醫師、護理師、護士

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	會員數	服務項目

23.空中支援方式-空中警察隊與海鷗部隊

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	協救範圍劃分

24.人員運輸支援-嘉義市、縣公車、遊覽車公司

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	車輛數	車輛規格

25.公部門工程機具-傾卸車、挖掘機（怪手）、鏟土車、垃圾車、灑水車、消毒車

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	車輛種類	車輛數	車輛規格
				傾卸車		
				挖掘機		
				鏟土車		
				壓路機		
				平路機		
				垃圾車		
				灑水車		
				消毒車		
				水車		

26.消防單位-各分隊人力與機器載具配當表

分隊名稱	位置	連絡方式	聯絡人	車輛種類	車輛數	車輛規格
				水箱車		
				雲梯車		
				化學車		
	消防人員數			鑑識車		
	義消人員數			救護車		
	特殊器材		其他車輛			
	其他裝備					
				水箱車		
				雲梯車		
				化學車		
	消防人員數			鑑識車		
	義消人員數			救護車		
	特殊器材		其他車輛			
	其他裝備					

27.警察單位-分局、派出所

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	車輛種類	車輛數	車輛規格
				偵防車		
	警官員人數		其他車輛			
	義警人員數					
	義務交通警察人員數					

28.嘉義市主要醫院-

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	救護車輛數	主要醫療科別

29.紅十字會嘉義分會

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	合格急救員數	急救器材項目

30.自來水公司

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數

31.台灣電力公司

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數

32.欣嘉天然氣公司

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數

33.中國石油公司-煉油廠是否自設有化學消防隊-

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數

34.中華電信

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	搶修人員數	搶修車輛數

35.炸彈處理小組

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	處理人員數	車輛數

36.動員徵調單位

單位名稱	位置	連絡方式	聯絡人	可徵調人員數	可徵調車輛數

維 生 線 組

1.供水管線

所需資料	資料內容	可能索取單位	聯絡人	服務項目
管線明細圖(1/1000)	藍曬圖與所附索引圖	自來水公司第五區管理處		
用戶明細圖(1/500)				

2.供油及供氣管線

所需資料	資料內容	可能索取單位	聯絡人	服務項目
穿越嘉義市之長程供油管線圖	管材管徑及管長 埋放位置及深度 接頭型式 年份及單價 負責人姓名及聯絡電話	中國石油公司		
穿越嘉義市之長程供氣管線圖				

橋樑組

請市府提供嘉義市各橋樑。

1.橋樑竣工圖

單位名稱	位置	連絡方式	維護聯絡人	橋樑規格、橋樑構造、車道數、興建年代

2.已完成拓寬、加固補強計劃橋樑竣工圖。

單位名稱	位置	連絡方式	維護聯絡人	橋樑規格、橋樑構造、車道數、完成修建年代

3.規劃進行拓寬、加固補強計劃橋樑設計圖

單位名稱	位置	連絡方式	承辦聯絡人	橋樑規格、橋樑構造、車道數、預計修建年代

液化組

1.請提供嘉義市以下資料並標記有座標(N，E)值，以提供後續資料庫之建立。

資料內容	可能索取單位	聯絡人	服務項目
現有之地層鑽探資料			
已完成液化潛能評估方法			
液化災害評估之資料			
不同結構物之構造			
結構形式之區塊分佈圖			

建築組

1.一般建物

資料型態	可能索取單位	連絡方式	聯絡人	備註
地址 建造年代 構造類別 樓層數 各樓層樓地板面積 建築物公告價值	稅捐處			電子檔
建物平面圖	建管處			

2.公共建物-市政府各局、處、所主管之建築物

資料型態	可能索取單位	連絡方式	聯絡人	備註
地址 建造年代 構造類別 使用途別 樓層數 各樓層樓地板面積 建築物公告價值	市府相關單位			*各級學校 *地方機關暨所屬單位機構(1) *衛生局、所、地區醫院警察局、分局、派出所、消防局、隊、法院.....
建物平面圖	市府相關單位			

註:(1)市政府、市議會、東區公所、西區公所、環保局、地政事務所、東區戶政事務所、西區戶政事務所、稅捐處、世賢圖書館、文化中心、文化局、勞工育樂中心、兒童館、史蹟資料館、交通局。

3.人口資料(一般建物)

資料型態			可能索取單位	連絡方式	聯絡人	服務項目
住宅	居住人口數		戶政單位			
其他	活動人口數	白天	里長、里幹事			
		晚上				

4.人口資料(公共建物)

資料型態		可能索取單位	連絡方式	聯絡人	服務項目
活動人口數	白天	市政府相關單位			
	晚上				

5.都市計畫圖

防洪組

資料蒐集表列

1.水文資料

所需資料	資料內容	可能索取單位	負責人	聯絡電話
實測雨量	雨量站分佈，雨量資料	水利處 氣象局 農田水利會		
水文站資料	水文站分佈，水位流量資料			

2.渠道及河川資料

所需資料	資料內容	可能索取單位	負責人	聯絡電話
農地重劃圖	河川及排水幹路	水利處 農田水利會 各縣市水利課		
流域水系圖 河川份佈圖	排水斷面資料（渠床坡度，渠高，渠寬，邊坡比）			
	曼寧 n 值			

3.集水區地文資料

所需資料	資料內容	可能索取單位	負責人	聯絡電話
土壤圖 地形圖 土地利用 地質圖	土壤資料（入滲量估算）	內政部 水利處 水保局 農林航測局 農田水利會 縣市政府建設局		
	土地型態（任商用地，農業用地，工業用地）			
	數值高程資料(Dtm)			
	地形圖(1/2500)			
	航照圖(1/5000)			
	植被情況			

4.地理資料

所需資料	資料內容	可能索取單位	負責人	聯絡電話
行政區域圖	主要鐵.公路份佈(路高程)	水利處 水保局 縣市政府地政課 都市計劃課 建設局 水利課		
都市計劃圖 下水道系統	市區街道圖			
	下水道系統分佈			
	人孔分佈			

5.邊界資料

所需資料	資料內容	可能索取單位	負責人	聯絡電話
流域水系圖 水工結構物分佈 河川流量 水庫操作	河海堤(堤高，堤寬等) 河川流量，水位資料 橋樑資料 水閘(門)資料 水庫操作資料及模式	水利處 水保局 農田水利會 縣市政府水利課		

6.災害史料

所需資料	資料內容	可能索取單位	負責人	聯絡電話
洪颱事件	1.85-91 年洪颱事件災害蒐集	水利處 民政局 縣市政府建設局 縣市政府水利課		
治理沿革 災害報導	2.嘉義市排水道治理規劃報告 3.歷年水害財物損失統計 4.歷年水害紀錄與淹水範圍			

*粗框部份為需要協助資料者

附件二

嘉義市防救災示範計畫工作協調會簽到簿

一、時間：九十一年三月十四日十三時三十分　　地點：本府三樓第一會議室

二、主持人：陳永堯　　司儀：[illegible]

紀錄：[illegible]

三、出席單位(人員)

單位（人員）	簽名	備考	單位（人員）	簽名	備考
研示嘉義市防救災規劃小組			稅捐處處長		
研示嘉義市防救災規劃小組			消防局局長		
研示嘉義市防救災規劃小組			建設局課長		
研示嘉義市防救災規劃小組			工務局課長		
研示嘉義市防救災規劃小組			交通局課長		
研示嘉義市防救災規劃小組			地政局課長		
研示嘉義市防救災規劃小組			企劃室課長		
研示嘉義市防救災規劃小組			稅捐處課長		
研示嘉義市防救災規劃小組			消防局課長		
研示嘉義市防救災規劃小組					
研示嘉義市防救災規劃小組					
研示嘉義市防救災規劃小組		吉秀陳			
研示嘉義市防救災規劃小組			業務組		
研示嘉義市防救災規劃小組			業務組		
建設局局長			業務組		
工務局局長			業務組		
交通局局長			業務組		
地政局局長			業務組		
企劃室主任			業務組		

嘉義市防救災示範計劃第二次工作協調會議記錄

一、時　　間：民國九十一年七月二日(星期二上午 9:30)

二、地　　點：嘉義市政府三樓禮堂

三、主　　席：陳主任秘書永豐

四、出席人員：如簽名表所示

五、記錄人員：洪千雯

六、主席報告

自上次工作協調會後，工作團隊未取得的資料，將在本次會議中逐項的來討論。

七、工作團隊主持人報告

本次會議將報告各組已完成的進度，並將目前所遇到的瓶頸提出說明。本計畫最主要的目的是先蒐集嘉義市各項資料，利用一套已建立的系統預測發生災害時，將受創協嚴重的地區事先模擬出來，以協助嘉義市政府救災行動。本次會議特地邀請嘉義大學的劉正川教授及陳文俊教授參與，最主要的協助建築組的資料蒐集，將來計畫結束後市府能與嘉義大學有更密切的合作。

八、工作團隊報告

建築組(劉白梅教授)：

今年主要是資料的建置，圖層的建置－已由嘉義市政府處理中，九十二年度將會完成數位地圖。資料的建置－以里為單位，分為構造年代、構造類別、樓地板面積、使用人數、各構造別的造價，這些資料將配合 Haz-Taiwan 的結果。地震損失評估災損的公式，將參考台北市防救災示範計畫的模式及嘉義市訂定的公式，以 921 地震的災損作比對來驗証這公式的可行性。本年度建築物資料的取得較原先的進度慢，因此只能先研發建築物災損的公式。目前已取得一般建築物的稅務資料，日後將請工讀生實地踏勘，並將取得的資料與嘉義市 110 個里作比對。未取得的資料如附件。日、夜活動的人口數本組也無法得知，所以請主計處提供工商普查資料。

維生管線組－未參與

橋樑組(鄭錦銅教授)：

嘉義有九座主要的橋樑及六座人行路橋本組會做耐震評估。目前本組尚未取得橋樑竣工圖，所以無法做進一步的耐震評估。現在的工作是先求出耐震能力曲線，進而計算出需求曲線，但要得到更詳細的數據，則須先取得橋樑竣工圖。

土壤液化組(紀雲曜教授)：

本組今年度的進度最主要的內容是蒐集嘉義市鄰近區域的鑽探及 CPT 資料，目前資料已做液化後的評估，暑假期間會請工讀生前往工務局蒐集資料，下年度的本組會進行鑽探，想請工務局或交通局幫忙協助。

防洪組(陳嘉榮教授)：

本組今年最主要是基本資料的蒐集及 GIS 資料庫的建置，其中包括水文資料、地文資料，目前已取得嘉義市政府所提供納莉、桃芝、賀伯颱風的資料，利用這些資料已分析出嘉義市的東義路、湖內里、新村里、大埤角及後湖地區目前淹水較為嚴重。本組已將嘉義市的淹水網格區塊圖建置完成，但只是較初步的資料，它是根據 1/25000 的地形圖及 1/5000 航照圖所區隔，而先前嘉義市政府提供的農田水利圖及街道圖是否有圖檔，是否能請市府提供。嘉義市農田排水都在外圍部份，所以嘉義市主要的排水以下水道為主。下年度工作重點則著重在現場勘察，如橋樑、涵洞、道路高程，再來就是淹水模式的分析、降雨型態的分析、颱風降雨預報模式的建置，最後是防範淹水預警系統的檢討。本組會與第五河川局聯繫所需資料。台大曾幫嘉義市政府做過淹水潛示分析，目前資料不知道市府能否提供。

體系組(薩支平教授)：

今年的工作最主要是回顧過去的災害事件包含文獻部分，並建議防災的管理架構。資料仍有些未取得，而未取得的資料可以利用其他資料預估出來，所以本組到目前並未面臨到絕對的困難。中油公司的消防設備若能提供相關資料，會使本組的日後規劃防災體系的程序能更圓滿的完成。

資訊組(石瑞銓教授)：

本組主要是把這些防災資料展示出來，展示的部份分為兩類，如單機及網路部份。本組將於今年會舉辦各項軟體的教

育訓練，到時希望市府團隊也能參加。本組已完成經建版1/25，000數位電子地圖、1/25，000影像地圖、1/5，000數位電子地圖。希望市府能提供最新版的航照圖。

地動組(黃蕙珠教授)：

主要蒐集嘉義市已有之淺層震測資料、鑽井資料、相關之地形地質和土壤等資料；並對中央氣象局在嘉義市所設立之強震觀測站，重新做場址分類。氣象局在嘉義市設置了五個強震站，今年度是針對這五個強震站資料作初步的分析，但這些資料並不夠，所以未來會在嘉義市施行微地動的量測。所獲得的資料不只分析嘉義市還包括嘉義縣部份，這是地動組的工作項目。是否能請市府提供鑽井資料。

九、綜合討論

陳主任秘書:

- 下次會議希望工作團隊能將報告的事項書面化，並於開會前將資料發送給嘉義市府各單位。
- 工作團隊的資料若很緊急，請註明工作期限，以方便資料的取得時間。
- 工作團隊可以將所需資料列一張表，連同公文一起送到各單位，若負責單位無法提供，則請說明原因。
- 關於建築組所需要的人口活動資料請主計處提供。
- 工務局會議結束後需清查目前所有的橋樑資料，如果有資料則先供給工作團隊使用。
- 會議結束後，請工務局與液化組保持聯繫，儘量提供液化組所需資料。
- 關於防洪組所需的資料，請工作團隊與河川局及氣象局聯繫，最好能先行文給相關單位，說明前往洽談的時間及所需資料。
- 都市計畫科有一份防災資料包括淹水地區。
- 請工務局提供雨水下水道的資料給工作團隊。
- 環保局仍需提供湖內垃圾場的場址，但要註明九月底封場。
- 請中油公司提供消防設備的資料給體系組，再請工作團隊

派員到消防局索取。

- 工務局有一份新的航照圖，若有需要請工作團隊與工務局聯繫。
- 請工務局提供鑽井資料。
- 工作團遂可以請里幹事帶領工讀生前往拜訪鄰長，鄰長會比較清楚各戶的活動情況，這些資料再配合戶口普查所獲得資訊，核對後再計算出之間的誤差，如此會使工作較為順利。
- 工作團隊若能在公文寄出後，親自與各單位洽談，較能增加彼此間的互動。
- 本計畫的工作團隊(包含工讀生)最好能製作一張識別証(含照片)，方便市府方面的辨識。
- 請葉教授提供防災辦公室需要由那些單位組成。
- 市府將會協調各單位防災辦公室的設置地點。
- 在都市計畫通盤檢討中，都市防災也是討論項目之一，所以工作團隊可以與都市計畫科連繫，因該會取得更多相關的資料。
- 市長相當重視防災方面的施政，所以請各單位儘量協助工作團隊。

稅捐處回覆建築組

本處已將工作團隊的資料提供出來，但因為本處有義務保護納稅人的資料，所以有部份無法提供，另外公有、私有建物的資料代號則會議結束後再討論。

工務局回覆橋樑組

橋樑組所需的竣工圖，有些因年代久遠有些很難找得到。

工務局回覆土壤液化組

現有地質鑽探資料要由所申請的建築執照資料中取得，液化組要將挑出所需的地點，再查出所在地的建物資料，交給工務局調閱存檔才可取得。

工務局回覆土壤體系組

相關資料很多年代久遠，一時間無法取得，可以請體系組將所需資料列成表格附在公文後，等資料取得後再通知工作團隊前往索取。

河川局回覆防洪組

液化組所需的資料可以行文給本單位，本單位將會將資料備齊。

社會局回覆體系組

體系組所需的資料是指災民或是遊民，因為定義不同，所提供的資料不知道能否符合體系組要求。市政府本身並未設特定的收容所，但有委託機構設置臨時收容所。

環保局回覆體系組

目前湖內里的垃圾場九月底會遷移完畢，是否要提供？

消防局回覆體系組與各縣市的合作計畫可以馬上提供給工作團隊。

中油公司回覆體系組

嘉義市內並無煉油廠，本單位僅以倉儲為主，所以無設置化學消防隊，但有成立員工的消防分組，關於消防設備多為固定式，另外還有活動式及消防車，不知是否要提供出來。

西區戶政回覆許茂雄教授

本單位目前有各里的總人口數及門牌號碼，若要各戶的人口數，就需請區公所幫忙；如果要人口活動的相關資料，則可以利用上一次戶口普查所調查的資料取得，這份資料需會主技室。

葉永田教授

- 台大所做的淹水潛示分析，可以向台大索取，但如有簽約，仍與嘉義市政府聯繫。
- 請管線組與中油公司聯繫相關事宜。
- 各項資料可以利用其他方面去估計相關的資料，如工作別－可估計工作場所(白天活動範圍)。
- 目前澄清需一件事，本計畫是要將防災有關的資料滙總並

建立一套可使用的防災體系，進一步預估地震來時可能遭受的損失，而嘉義可能會發生多大的地震。所建立的系統將來會全部交還給嘉義市政府，本團隊是幫忙嘉義市政府建立這套系統，並不是向嘉義市政府索取各項資料。

- 日後開會前會將書面資料做好，並送一份給市府團隊，本年度所完成的部份，本團隊才會將書面資料送一份給嘉義市政府。
- 本計畫推動期間希望市府能成立一個專責單位，如嘉義市防災計畫辦公室，本計畫的工作團隊會將所建立的資料，漸漸轉移到　貴單位。國科會只是起頭做這項動作，並希望嘉義市政府也能夠重視防災的觀念。
- 台北市防災辦公室是由消防局負責，辦公室就設在消防局，若嘉義市消防局中有地方設置，可以比照台北市辦理；或者市府也可以與嘉義大學合作。
- 本團隊將與都市計畫科聯絡，我們會使用到地理資訊系統，到時侯會請都計科協助。
- 請市府能提供地理資訊系統的工作計畫書。

許茂雄教授

- 地動組黃教授所需的資料，可利用嘉義市各大樓所檢附的鑽井資料中得到。
- 建築組在暑假期間會請工讀生來嘉義市做勘察，到時需要請市府幫忙，是否能請戶政單位帶領工讀生前往。

十、散會

嘉義市防救災示範計畫工作協調會簽到簿

一、時間：九十一年七月二日九時三十分　　地點：本府三樓禮堂

二、主持人：陳永堂　　司儀：林秀雲

三、出席單位人員：

單位	簽名	備考	單位	簽名	備考
民政局			台電公司嘉義區營業處		
財政局			中華電信公司嘉義營運處		
建設局			中油公司嘉南營業處		
教育局			嘉義石油氣公司		
工務局			經濟部水利署第五河川局		
交通局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
社會局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
地政局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
企劃室			嘉義市防救災研究計畫團隊		
行政室			嘉義市防救災研究計畫團隊		
兵役局（兼動員小組）			嘉義市防救災研究計畫團隊		
警察局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
消防局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
衛生局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
環保局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
文化局			嘉義市防救災研究計畫團隊		
稅捐處			嘉義市防救災研究計畫團隊		
東區區公所			嘉義市防救災研究計畫團隊		
西區區公所			嘉義市防救災研究計畫團隊		
東區戶政事務所			嘉義市防救災研究計畫團隊		
西區戶政事務所			嘉義市防救災研究計畫團隊		
公路總局嘉義區監理所			嘉義大學土木系		
自來水公司第五區管理處					
農田水利會嘉義區管理處					

嘉義市防救災示範計畫第三次工作協調會議紀錄

一、時　　間：民國九十一年七月十五日(星期一上午 10:00)

二、地　　點：國家地震工程研究中心一樓 103 研討室(台北市辛亥路三段 200 號一樓)

三、主　　席：羅教授俊雄　葉教授永田

四、出席人員：詳簽到單　　記錄：陳貞蓁

五、主席報告事項

壹、主席致詞(略)

貳、介紹與會人員(略)

參、簡報(略)

肆、討論事項(略)

伍、結論

1. 本計畫之工作內容應以實務應用為重點，而非學術研究，如此計畫結束後才能將成果落實應用於嘉義市政府之防救災工作。

2. 各組應訂定明確工作內容及進度，其中土壤液化組及強地動組應於 9 月底前提出初步成果，並將資料轉給其他組參考；資訊組之目標則應以服務其他各組為主，將各組之資料格式統一化，並轉換成嘉義市政府可用之資訊。

3. 應成立嘉義市防災計畫辦公室，以加強雙方合作功能。另外，嘉義市政府相關業務單位應有同仁參與合作計畫之進行，以便

移轉防災觀念與技術。

4. 計畫團隊應定期召開工作討論會議，以強化運作機制及各組間之橫向協調整合，原則上每兩個月於嘉義市政府開會一次，每半年則有一次於防災國家型科技計畫辦公室召開。

5. 8 月 10 日前再召開一次工作討論會議，由國家地震工程研究中心、防災國家型科技計畫辦公室及嘉義市防救災示範計畫團隊，就現有資料庫及資料格式做一經驗分享，加強雙方之資料庫資料合作。

6. 爾後向嘉義市政府索取資料時，可先統一透過何興亞博士詢問國家地震工程研究中心及防災國家型科技計畫辦公室是否已有此項資料可提供，以縮短工作時程。

7. 今年底舉辦成果發表說明會時可將台北市合作計畫經驗與嘉義市合作計畫經驗提出交流。

陸、散會(12：00)

嘉義市防救災示範計畫

第三次工作會議　簽名表　91.7.15

工作名稱	工作單位	姓名	備註
嘉義市政府工作團隊	主任秘書	陳	
	消防局局長	黃	
	工務局局長 副局長	陳	
共同主持人	高苑技術學院	葉	
	國立成功大學	許	
土壤液化組	國立成功大學	李	
		蔡	
地動組	中正大學	黃	
	高苑技術學院	鍾	
防洪組	國立成功大學		
建築組	高苑技術學院	劉	
資訊組	高苑技術學院	劉	
維生管組	台北科技大學	葉	
橋樑組	高雄第一科技大學	蔡	
體系組	國立成功大學	曾	可以先走
嘉義大學			
		張	
助理	高苑技術學院	沈	
		黃	
		申	
李文正			
吳立修			
謝龍生			
何世光			
游應光			
范立如			
吳佳儀			

防災國家型計畫辦公室

附錄二、工作會議記錄

嘉義市防救災示範計劃 第一次工作會議記錄

一、時　　間：民國九十一年一月九日(星期三下午 2:00)

二、地　　點：高苑技術學院（土木系大樓一樓會議室）

三、主 持 人：葉永田 教授

四、出席人員：鄭錦銅教授、施明祥教授、賴宗吾教授、劉白梅教授、張益三教授、古志生教授、陳立言教授、王慶忠教授、顏榮甫教授、鄭世楠教授、洪李陵教授、石瑞銓教授、陳嘉榮教授、鐘仁光教授、葉永田教授(依簽名順序排列)

五、記錄人員：洪千雯

六、主持人報告事項

- 本年度計畫工作目標與項目（如附件一）[90 年 12 月～91 年 7 月]。
- 本年度國科會補助計畫金額(如附件二)與建議經費分配初表(如附件三）[90 年 12 月～91 年 7 月]。
- 經費核銷之注意事項。

七、討論

地動組-葉永田教授：

本年度的目標及進度為蒐集和整理現有資料，並據此制定一個現階段可行的防救災計劃，提供嘉義市政府參考，同時提出未來數年的研究項目。

請確認或修正聯絡表上的服務單位、電話及信箱。聯絡表將於下週 E-mail 給各位教授。

請傳閱由許茂雄教授提供的參考書籍，將所需要的資料登記下來，以便將資料 copy 給各組教授。

資訊組-鄭世楠教授：

因經費是經由台大水工所核銷，本中心會派人北上了解各項相關規定，並於下週將資料 E-mail 給各組聯絡人。

橋樑組-鄭錦銅教授：

資料是否可利用公函向各單位索取，或者與嘉義市政府簽約，協助各項資源的利用。

防洪組-陳嘉榮教授：

各組所須的資料是否由資訊組統一採購。

體系組-洪李陵教授：

可以由資訊組制定所有的資料格式。

建築組-陳立言教授：

選出各組主要聯絡人，經討論後結果如下：

地動組－黃蕙珠教授

建築組－陳立言教授

橋樑組－鄭錦銅教授

防洪組－顏榮甫教授

資訊組－石瑞銓教授

體系組－張益三教授

維生線組－洪李陵教授

土壤液化組－古志生教授

八、決議

本年度工作目標請各於一週內提出，並 E-mail 給陳立言教授。

資料由資訊組統一購買。

由資訊組制定所有的資料格式。

蒐集資料如有問題可由計劃辦公室協助。

下次工作會議預定於三月初舉行，各組均應派代表參加。

九、臨時動議

無。

附件一

九十年度【防災國家型科技計畫－嘉義市防救災示範計劃】

本年度建議工作目標

總目標	收集並整理嘉義市與防災有關之各種資料。 修正嘉義市防災計畫並訂出未來三年修正重點。

計畫	目標
地動組	收集影響嘉義市之重要斷層資料。 收集嘉義市相關之微動及強震資料。
建築組	收集並整理嘉義市現有之建物資料庫、戶政資料庫等。 將資料依 Haz-Taiwan 格式建檔。
橋樑組	收集並整理嘉義市橋樑現有資料。
維生管線組	收集並整理嘉義市管線資料。 收集並整理街道圖。
防洪組	收集並整理現有雨量、排水及水區等資料。 初步分析淹水區分佈。
土壤液化組	收集並整理嘉義市區內鑽探及試驗報告以提供地層及性質分佈。
體系組	收集並整理嘉義市現有防災體系及計畫等資料。
資訊組	各組基資料的收集，包括橋樑、道路、建築、管線、氣候、地質、地形、人口、產業等分布與現況。 與台北市防災示範計畫結合，並進行資料庫轉移、現有程式、技術與資料轉移。 完成初步資料展示格式與範例。

附件二

第 1387 次 報告 14-1 90/12/20

九十年度【防災國家型科技計畫－嘉義市防救災示範計劃】
經費核定清單

執行機關：國立台灣大學水工試驗所　　主持人：羅俊雄　教授
國立成功大學建築學系(所)　　共同主持人：許茂雄　教授
高苑技術學院土木系工程系　　葉永田　教授

補助項目	申請金額	核定金額	說明
人事費	1，806，160	1，885，378	學士級專任助理第一年 4 名，月支 29，700 元(8.125 月計) 雇主負擔之勞保費共 88，128 元(90.08.01 起始列計) (學士級專任助理第一年 2，754 元×8.000 月 x4 名) 講師級研究酬金 2 名，月支 6，000 元(8.000 月計) 大專學生研究助學金計 128 獎助學單元 臨時工資 480，000 元勞保費用、年終工作獎金部份均不得流用
研究設備費	520，000	520，000	衛星定位儀/GPS(含手提電腦)、資料伺服器(含主機網路卡及不斷電系統)等儀器設備 260，000 元 非線性分析軟體 ABAQUS、MapInfo、Visual Basic and Map Object SQL Serve 等資訊軟體 260，000 元
其他費用	1，950，000	1，390，000	印表機粉匣、光碟片、噴墨印表機墨水、底片及沖印、國內差旅費、保險費、打字印刷費、影印、文具、資料檢索、郵電、研討會報名費、吊車租用、現場鑽探、CPT 1，390，000 元
管理費	117，900	138，822	1.以研究設備費 1.5%，其餘經費 4%計算
合計	4，394，060	3，934，200	執行期限：90/12/01~91/07/31 計畫編號：NSC 90-2625-Z-002-039

研究類型：推動規劃補助計畫　　學門名稱：都市環境保育與防災研究中心
研究性質：應用研究　　流 水 號：900060443001
應繳報告：完整報告　　承 辦 人：湯宗達

附件三

九十年度【防災國家型科技計畫－嘉義市防救災示範計劃】

計劃經費分配建議表

組 別	人 事 費	其他費用	小 計	研究設備費
葉召集人 地動組	251，613 專任助理(29，700x7.125 月) 雇工費 40，000	150，000	401，613	520，000 衛星定位儀/GPS(含手提電腦) 資料伺服器(含主機網路卡及不斷電系統) 260，000 分析軟體 ABAQUS MapInfo VB MapGuide SQL server 260，000
許召集人 建築組	251，613 專任助理(29，700x7.125 月) 雇工費 40，000	150，000	401，613	
橋樑組	192，000 講師研究(6，000x8 月) 雇工費 80，000 學生研究金(2，000x32 單位)	140，000	332，000	
維生組	192，000 講師研究(6，000x8 月) 雇工費 80，000 學生研究金(2，000x32 單位)	133，200	325，200	
土壤液化組	144，000 雇工費 80，000 學生研究金(2，000x32 單位)	100，000	244，000	
防洪組	251，612 專任助理(29，700x7.125 月) 雇工費 40，000	150，000	401，612	
體系組	144，000 雇工費 80，000 學生研究金(2，000x32 單位)	100，000	244，000	
資訊組	251，612 專任助理(29，700x7.125 月) 雇工費 40，000	300，000 購買基本圖幅資料等	551，612	
合 計	1，678，450	1，223，200	2，901，650	3，421，650
	206，928 12 月專任助理(29，700x4) 雇主負擔勞保 88，128	166，800 台大 83，400(其他 x6%) 高苑 83，400(其他 x6%)		373，728
總 計	1，885，378	3，795，378		

3，795，378+138，822(管理費)=3，934，200

一、人事費 1，885，378 元：

其中 4 名專任助理由地動組、建築組、防洪組與資訊組使用；學生研究金則平均由沒專任助理的橋樑組、維生組、土壤液化組與體系組使用，每組 64，000 元；有專任助理組的雇工費 40，000 元，沒專任助理者雇工費 80，000 元；另有 12 月份專任助理經費 116，800 元(已過期)，則由二位召集人統籌支配。

二、其他費用 1，390，000 元：

83，400 元由台大水工所支配，83，400 元由高苑技術學院支配(其他費用的 6%)；地動組、建築組與防洪組各 150，000 元，橋樑組 140，000 元，維生組 133，200 元，土壤液化組與體系組各 100，000 元，資訊組需購買各項基本圖幅與資料，費用較高為 300，000 元。

三、研究設備費 520，00 元：

衛星定位儀/GPS(含手提電腦)、資料伺服器(含主機網路卡及不斷電系統)為 260，000 元，分析軟體 ABAQUS、MapInfo、VB、MapGuide、SQL server 等 260，000 元。

嘉義市防救災示範計劃 第二次工作會議記錄

一、 時　　間：民國九十一年三月六日(星期三下午 2:30)

二、 地　　點：高苑技術學院（土木系大樓二樓防災研究中心）

三、 主　　席：許茂雄 教授

四、 出席人員：洪李陵教授、紀雲曜教授、許茂雄教授、陳立言教授、黃蕙珠教授、蔡百祥、鄭世楠教授、鄭錦銅教授、鍾仁光教授、薩支平教授(依姓氏筆劃排列)

五、 記錄人員：洪千雯

六、 主席報告事項

1. 請各組召集人提出本年度計畫之修正意見，並請於三月二十日前將資料 e-mail 給高苑防災中心洪小姐以利彙整。

2. 三月十四日舉行合作計畫簽約儀式及工作協調會，請各組至少派一人參加，當日行程安排如附件一。

3. 請各組於三月十二日前提出執行本計畫時，需要嘉義市政府配合的事項或所需的資料，以利三月十四日工作協調會中討論。

4. 各組核銷單據請於每月十五日前寄到高苑防災中心，各項核銷注意事項如附件二。

七、 討論:

建築組-許茂雄教授

1.3 月 12 日前請各組提出與嘉義市政府合作的條件時，雙方配合

的事項。

2.3 月 14 日當天，請各組派一名人員參加。

3.工作團隊由陳立言教授負責與嘉義市政府所設置的窗口聯絡。

4.本次工作細項可參考台北市的資料。

5.下年度是否可以增加水庫組，負責嘉義兩大水庫的評估工作。

6.下年度可以邀請嘉義大學及嘉義高工參與本計畫。

7.請各組估算後提出下年度預算。

8.可請嘉義市政府每三個月召集各局處主管，召開工作協調會，而工作團隊與嘉義市政府開會前一週內，必須召開一次工作會議。另外，工作小組會議以二～三月召開一次為原則。

建築組-陳立言教授

1.請各組提出第二年的災情評估、人事資料、設備.....等事項。

2.有關水庫安全評估資料，水利處已定期辦理，因此本計畫宜先蒐集現有評估報告。

資訊組-鄭世楠教授

1.國科會核定清單未舉列的項目不可以核銷，所以下年度提出核定清單時，請詳細註明所需核銷項目。

維生線組-洪李陵教授

1.提出下年度預算時，可以本年度預算之兩倍為基礎，再視需要增刪。

八、 決議

1. 三月十四日當天上午與嘉義市政府簽約，召開工作協調會議，各組應派員參加，請各組在三月十二日前將需求及參加人員 E-mail 到防災辦公室，以利彙整。

2. 請防洪組收集水庫現有安全評估之資料。

3. 合約簽定後由高苑技術學院陳立言教授與嘉義市消防局林憲宗先生進行聯繫。

4. 三月十四日當天提出與嘉義市政府各局處首長舉辦定期協調會議的時間。

5. 請各組於三月二十日前提出下年度預算案，並 E-amil 給高苑防災中心洪千雯彙整後交給陳立言教授，三月二十五日提交國科會。

6. 注意核銷申請單上的項目，如果沒有註明的項目是不可以提報核銷，下年度預算編列時，可以將各組所需的細項列明清楚。

7. 有關下年度預算，請各組將特別的需求個別提出，如沒有變更，將以今年度預算之兩倍編列。

九、 臨時動議

案由：本計畫各項核銷，必須符合台大水工所之相關規定，例如：出差前必須有各執行人原單位之出差請示單，並於出差前送達台大，且所有出差旅費報告表必須在出差後三天內提出；另外有關財產的項目，必須符合台大規定

辦理，寫借據後才可借出使用.....等等相關規定，令計畫執行人有些核銷項目無法順利核銷，而造成作業上之不便，是否能將一些計畫核銷的規定放寬？

決議：向台大提出相關意見。

附件一

嘉義市防救災示範計畫簽約儀式時間表

時間	活動內容	主持人	主辦單位	備註
10:30 ｜ 11:00	與會人員報到就位	**嘉義市市長** 陳麗貞 女士 **國科會副主任委員** 謝清志 先生	嘉義市政府 國家科學委員會	會場佈置請市政府協助辦理
11:00 ｜ 11:20	嘉義市市長陳麗貞女士致詞 國科會副主委謝清志先生致詞			
11:20 ｜ 11:30	簽訂合作計畫協議書			
11:30 ｜ 12:00	記者說明會			

會議地點：嘉義市政府三樓禮堂

嘉義市防救災示範計畫工作協調會

時間	活動內容	主持人	主辦單位
13:30 ｜ 13:45	成員介紹	羅俊雄教授 葉永田教授 許茂雄教授 陳永豐主任秘書	請研究團隊各組派一人參加。 請嘉義市政府相關局處（消防局、建設局、工務局、交通局、地政局、稅捐處、企劃室）派員參加。
13:45 ｜ 14:00	計畫目標說明		
14:00 ｜ 14:30	各組需求事項說明		
14:30 ｜ 15:00	工作協調討論		

會議地點：另訂

附件二

申請核銷注意事項

請款	紙類不能報請核銷。 統編－03734301；抬頭－國立台灣大學 各項單據上必需加蓋公司章、負責人章並打上統編。 單據最好不要有塗改的痕跡。 收據需註明品名、單價、數量、總價及合計金額。 影印則需附上樣張，並將單價、張數、單本金額、裝訂費、合計金額寫在樣張上。
人事	聘僱人員均需繳交個人私章、填寫薪津入帳申請單（請附上存款薄影本）、身份証影本（正反）。 僱工費每人每天 640 元，最高申請 25 天，合計 16，000 元。 僱工費於每月 25 日核發，僱工時數請於 20 日前提報。 僱工資料若有變更，請於 20 前提出。 大學以上學歷為「聘用」(含大學)、專科以下學歷者為「僱用」(含專科)。 請填寫個人基本資料及管理切結書。計畫辦公室留存 工讀生不用辦理勞健保。
出差	工讀生不可以報出差費。 可報請出差費人員如聯絡表所示 出差前需將服務單位之出差申請單寄到計畫辦公室，出差的時間、申請時間均需填寫清楚。 出差後需填寫國內出差旅費報告表，並填上個人身份証字號，填寫後請寄到計劃辦公室（高苑防災研究中心）。出差費直接撥給申請人。
其他	各項核梢費用請於每月 20 日前寄到防災辦公室。 申請硬體設備需填寫設備編號及使用人。

計畫辦公室

住址：821 高雄縣路竹鄉中山路 1821 號
高苑技術學院防災研究中心
收件者：洪千雯
電話：(07)6968121-6662
傳真：(07)6978464

嘉義市防救災示範計劃 第三次工作會議記錄

一、時　　間：民國九十一年六月五日(星期三下午 2:30)

二、地　　點：高苑技術學院（土木系大樓二樓防災研究中心）

三、主 持 人：葉永田 教授

四、出席人員：如出席人員簽名表

五、記錄人員：洪千雯

六、主持人報告事項

1. 關於計畫經費執行進度，希望各組能儘快將經費報銷，以便早一點將所剩金額清點出來。

2. 本研究中心可能會遷至其他學校，所以聯絡人將改由資訊組鄭世楠教授擔任，將來召開工作會議的地點可能會借用成功大學、中正大學(或嘉義大學)的場地。

3. 原先向國科會申請延期一個月，但因各組已使用的經費，有很多還沒將單據核銷，因此實際上已使用的經費所剩不多，所以已通知國科會取消延期。

4. 目前人事費可以讓急需聘請臨時工的組別使用，如有需求可以向主持人提出。

七、各組報告

防洪組 陳嘉榮教授：

1. 目前已完成水文蒐集。

2. 今天會議已收到，經過嘉義市的颱風資料、街道圖、行政區域圖、排水系統、降雨量等資料。

3. 嘉義市無區域排水，只有都市排水。

4. 目前嘉義市政府未提供的資料有：都市計劃圖下水道系統、集水區地文資料(航照圖(1/5000)、植被情況)。

5. 經費目前無任何問題。

橋樑組 鄭錦銅教授：

1. 目前已自行蒐集七座橋的資料，

2. 嘉義市政府僅提供忠義橋、廬山橋、華興橋的聯絡方式，並無任何圖說。

3. 目前嘉義市政府未提供的資料有：

橋樑竣工圖、已完成拓寬及加固補強計劃橋樑竣工圖、規劃進行拓寬及加固補強計劃橋樑設計圖。

4. 經費無任何問題。

建築組 賴宗吾教授：

1. 建築組所需的稅捐資料還未取得。

2. 經費無任何問題。

資訊組 石瑞銓教授：

1. 資訊組屬於三角型的組織，由中正大學石瑞銓教授、高苑技術

學院鄭世楠教授及專任助理黃明珠，最後還會加上嘉義市政府所組成。

2.目前工作是由鄭世楠教授及黃明珠執行製作，完成的工作包含：

(1)基本資料庫的建置

(2)軟硬體購置

(3)網站建置在國家地震中心下，入口設置以嘉義縣市地區為主，另外本計畫所參與的大專院校也會開闢入口，初步的網路架設由鄭世楠教授介紹。

(4)未來會再增設災害的資料庫。

地動組 黃蕙珠教授：

1.目前正在收集氣象局設在嘉義市強震站的資料，有些資料仍在蒐集中，所以利用現有資料做成果分析，未來則會利用微地動量測去做進一步的探討。

液化組 蔡百祥：

1.向嘉義市索取的資料完全沒有提供。

2.目前有些資料是以其他方式得到，所以基本資料無法在本計畫中公開，僅能公開成果。

3.會議結束後，會與嘉義市政府再資聯絡，索取相關資料。

4.經費部份有些單據可能寄掉了，會請助理幫忙追查，若無法追回則會向國家防災辦公室討論如何解決。

體系組 蔡柏全：

1.目前資料是上個計畫所蒐集的，另外還有一些資料是以個人名義取得，本資料可公開。

2.今年體系組最主要蒐集一些基本資料，而體系組而要整合各組資料。

3.目前還差建築組的資料。

4.報告的格式訂定。

管線組 洪李陵教授：

1.本年度計畫報告將提供嘉義市的街廓圖及管線基本資料。

2.管線的基本資料中，瓦斯管線已由施邦築教授搜集完畢，較為齊全。

3.自來水管線已有 12 萬分之 1 數位資料。嘉義市政府尚未提供 1/1000 的自來水接管明細圖，會議結束後再聯絡自來水公司第五區管理處索取相關藍圖，若作業時間允許數位化，會將成果加入本年度計畫報告中。

主持人 葉永田教授

1.本計畫於 3 月 14 日假嘉義市政府召開第一次工作協調會，會中曾向嘉義市政府索取相關的資料目前尚未齊全，所缺少的各項資料(如附件二)將直接與主任秘書接洽。

2.電子地圖由資訊組轉成兩種格式，1.MapInfo 及 2.ArcView 兩種格式，以後格式以 MapInfo 為主。

3.建築組所需的稅捐資料，近期內會請建築組陳立言教授及資訊鄭世楠教授，共同前往嘉義市政府辦理簽收。

4.體系組主要是提供嘉義市政府的防災政策的訂定，因為目前各組的進度較慢，所以體系組可以將進度放慢，等各組有一定的進度後再規劃各項的防災政策，下次會找陳亮全教授討論本計畫的大方向。

5.報告的格式會以台北市防災示範計畫的報告書格式為主，會議結束後會請國家防災辦公室何興亞博士提供，再 E-mail 給各組。

6.本年度報告書請各組在 8 月底前完成。

7.各組請在 7 月 15 日前將單據寄給洪小姐核銷。

八、臨時動議

案由：籌備嘉義市防救災示範計畫第二次工作協調會議。

決議：第二次工作協調會議預訂於 6 月 19 日至 6 月 25 日間舉行，開會時間經調查各組可行時間後，另行公佈，各組至少推舉一名代表參加。

九、補充說明

1.台大報帳需知：單張發票總金額若超過一萬元時，受款人應為受付廠商，若已由教授自行墊付，則需請主持人寫簽呈說明緣由。