



# 109 年度臺灣地區 地層下陷概況說明 摘要報告

主辦機關：經濟部水利署

執行單位：綠環工程技術顧問有限公司

中華民國 109 年 12 月



# 目 錄

頁次

目 錄.....	i
圖目錄.....	ii
表目錄.....	iv
壹、地層下陷概況 .....	1
貳、分區說明.....	7
一、 臺北地區.....	7
二、 彰化地區.....	11
三、 雲林地區.....	20
四、 嘉義地區.....	31
五、 高雄地區.....	40
六、 屏東地區.....	44
七、 GNSS與INSAR監測技術.....	53
參、未來展望.....	61
一、 臺北地區.....	61
二、 彰化地區.....	61
三、 雲林地區.....	61
四、 嘉義地區.....	62
五、 高雄地區.....	63
六、 屏東地區.....	63
七、 GNSS與INSAR監測技術.....	63
附錄一、監測系統概況.....	1

# 圖目錄

## 頁次

圖1-1	近年最大下陷速率及位置與顯著下陷面積圖 .....	2
圖1-2	109年全臺地層下陷檢測概況圖 .....	3
圖2-1	臺北地區108~109年主幹線下陷速率圖 .....	8
圖2-2	臺北地區107~109年全區年平均下陷速率圖 .....	9
圖2-3	臺北車站108~109年下陷速率圖 .....	10
圖2-4	臺北文化體育園區108~109年下陷速率圖 .....	10
圖2-5	彰化地區108~109年平均下陷速率圖 .....	13
圖2-6	彰化地區107~108年與108~109年平均下陷速率圖 .....	14
圖2-7	彰化地區81~109年累積下陷量圖 .....	15
圖2-8	彰化地區80~89年累積下陷量圖 .....	16
圖2-9	彰化地區90~99年累積下陷量圖 .....	17
圖2-10	彰化地區100~109年累積下陷量圖 .....	18
圖2-11	雲林地區108~109年平均下陷速率圖 .....	23
圖2-12	雲林地區107~108年與108~109年平均下陷速率圖 .....	24
圖2-13	雲林地區300公尺以下壓縮速率圖 .....	25
圖2-14	雲林地區81~109年累積下陷量圖 .....	26
圖2-15	雲林地區80~89年累積下陷量圖 .....	27
圖2-16	雲林地區90~99年累積下陷量圖 .....	28
圖2-17	雲林地區100~109年累積下陷量圖 .....	29
圖2-18	嘉義地區108~109年平均下陷速率圖 .....	33
圖2-19	嘉義地區107~108年與108~109年平均下陷速率圖 .....	34
圖2-20	嘉義地區80~109年累積下陷量圖 .....	35
圖2-21	嘉義地區80~89年累積下陷量圖 .....	36
圖2-22	嘉義地區90~99年累積下陷量圖 .....	37
圖2-23	嘉義地區100~109年累積下陷量圖 .....	38
圖2-24	高雄地區105~109年平均下陷速率圖 .....	41
圖2-25	高雄地區104~105年與105~109年平均下陷速率圖 .....	42
圖2-26	高雄地區95~109年累積下陷量圖 .....	43
圖2-27	屏東地區108~109年平均下陷速率圖 .....	46
圖2-28	屏東地區107~108年與108~109年平均下陷速率圖 .....	47
圖2-29	屏東地區83~109年累積下陷量圖 .....	48
圖2-30	屏東地區80~89年累積下陷量圖 .....	49
圖2-31	屏東地區90~99年累積下陷量圖 .....	50
圖2-32	屏東地區100~109年累積下陷量圖 .....	51
圖2-33	109年度全臺GNSS固定站單月下陷量燈號圖 .....	54
圖2-34	105~109年全臺GNSS固定站豐枯期監測成果 .....	55
圖2-35	臺北地區108/9~109/9之InSAR與水準測量融合處理成果 .....	58
圖2-36	彰化地區108/4~109/4 InSAR與水準測量融合處理成果 .....	58
圖2-37	雲林地區108/4~109/4 InSAR與水準測量融合處理成果 .....	59
圖2-38	嘉義地區108/5~109/5之InSAR與水準測量融合處理成果 .....	60

圖2-39	屏東地區108/8~109/8之InSAR與水準測量融合處理成果.....	60
附圖1	地陷監測井位置分布圖.....	6
附圖2	GNSS固定站分布圖.....	9
附圖3	深層水準樁分布圖.....	11
附圖4	宜蘭地區水利署監測設備分布圖.....	12
附圖5	桃園地區水利署監測設備分布圖.....	13
附圖6	彰化地區水利署監測設備分布圖.....	14
附圖7	雲林地區水利署監測設備分布圖.....	15
附圖8	嘉義地區水利署監測設備分布圖.....	16
附圖9	臺南地區水利署監測設備分布圖.....	17
附圖10	高雄地區水利署監測設備分布圖.....	18
附圖11	屏東地區水利署監測設備分布圖.....	19

# 表目錄

## 頁次

表1-1	歷年主要縣市顯著下陷面積統計表 .....	2
表1-2	109年水準檢測外業期程 .....	3
表1-3	90~109年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表 .....	4
表1-2	90~109年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表(續) .....	5
表1-4	86~109年地層下陷地區最大年下陷速率統計表(單位：公分/年) .....	6
表2-1	彰化地區103~109年地陷監測井與水準測量資料迴歸分析表 .....	12
表2-2	彰化地區81~109年下陷面積分析表 .....	19
表2-3	雲林地區103~109年地陷監測井與水準測量資料迴歸分析表 .....	22
表2-4	雲林地區81~109年下陷面積分析表 .....	30
表2-5	嘉義地區80~109年下陷面積分析表 .....	39
表2-6	高雄地區99~109年下陷面積分析表 .....	44
表2-7	屏東地區83~109年下陷面積分析表 .....	52
附表1	80~109年各水準檢測區之施測概況表 .....	2
附表2	水利署地陷監測井基本資料表 .....	3
附表3	漁業署磁環分層式地層下陷監測井基本資料表 .....	5
附表4	水利署GNSS固定站基本資料表 .....	7
附表5	水利署深層水準樁基本資料表 .....	10
附表6	中科管理局深層水準樁基本資料表 .....	10

## 壹、地層下陷概況

臺灣西部平原地區由於產業快速發展，在地面水源供應量不足下，轉而長期仰賴抽取地下水，並造成地層下陷災害。為減少地層下陷對環境與國土之破壞，政府自 84 年起陸續推動第一、二期地層下陷防治執行方案，對於減少全臺顯著下陷面積已頗具成效。

109 年水準測量檢測成果顯示，全臺顯著下陷面積 105.6 平方公里（年平均下陷速率超過 3 公分/年），最大下陷速率 5.5 公分/年。綜整歷年地層下陷檢測結果如下：

- 一、近年發生最大下陷速率地區及全臺主要縣市顯著下陷面積資料成果如圖 1-1 與表 1-1。全臺顯著下陷面積自 90 年後開始逐漸減少，由原本的 1529.2 平方公里下降至 100 年的 534.4 平方公里，之後各年度除 104 年因遭逢 67 年來最嚴重旱災，造成下陷面積超過 500 平方公里外，其餘各年度顯著下陷面積介於 105.6~419.6 平方公里之間；最大下陷速率也由 90 年的 17.6 公分/年逐漸減緩至 6~7 公分/年之間，近年更將下陷速率控制在 4.5~6.7 公分/年。主要地層下陷區由彰化沿海區域（大城鄉）轉變為雲林的虎尾鎮、土庫鎮與元長鄉等地。
- 二、109 年度檢測概況與檢測時程如圖 1-2 與表 1-2 所示，全臺各地層下陷區最大累積下陷量、顯著下陷面積統計與年最大下陷速率列於表 1-3 及表 1-4。後續章節將針對本年度進行檢測區域之地層下陷監測現況進行說明。

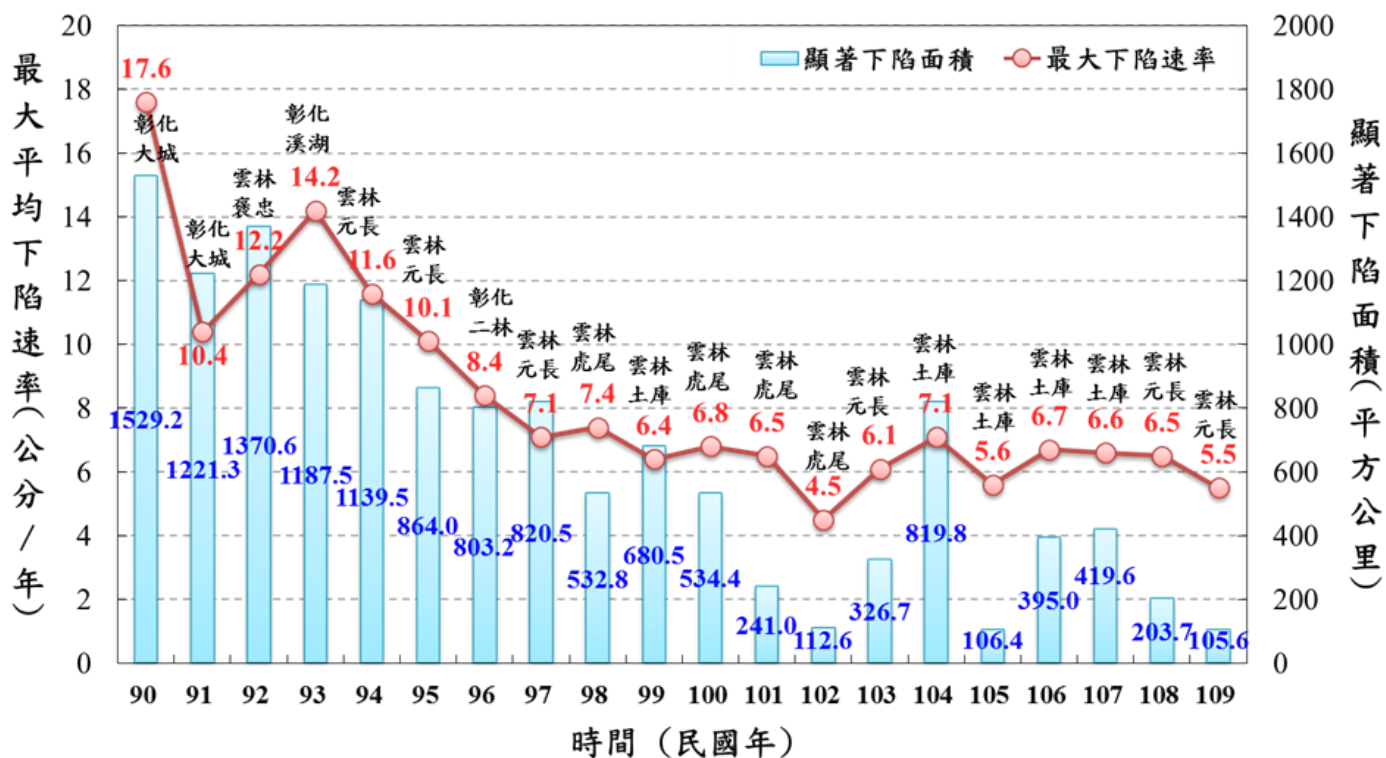


圖 1-1 近年最大下陷速率及位置與顯著下陷面積圖

表 1-1 歷年主要縣市顯著下陷面積統計表

縣市	90(91)年	95年	100年	104年	105年	106年	107年	108年	109年
彰化	408.0	278.3	51.4	25.8	1.4	16.9	9.1	1.9	0.9
雲林	610.5	557.1	397.6	658.6	104.9	366.2	296.2	199.8	103.8
嘉義	211.8	28.6	36.5	90.9	0.0	7.0	114.2	0.2	0.0
屏東	4.9	0.0	48.9	44.5	0.1	4.9	0.1	0.9	0.9
合計	1,235.2	864.0	534.4	819.8	106.4	395.0	419.6	202.8	105.6

註：109 年全臺顯著下陷面積為 105.6 平方公里，主要縣市(彰化、雲林、嘉義與屏東)計 105.6 平方公里，高雄地區為 0.0 平方公里。

## 109年顯著下陷面積與最大下陷速率

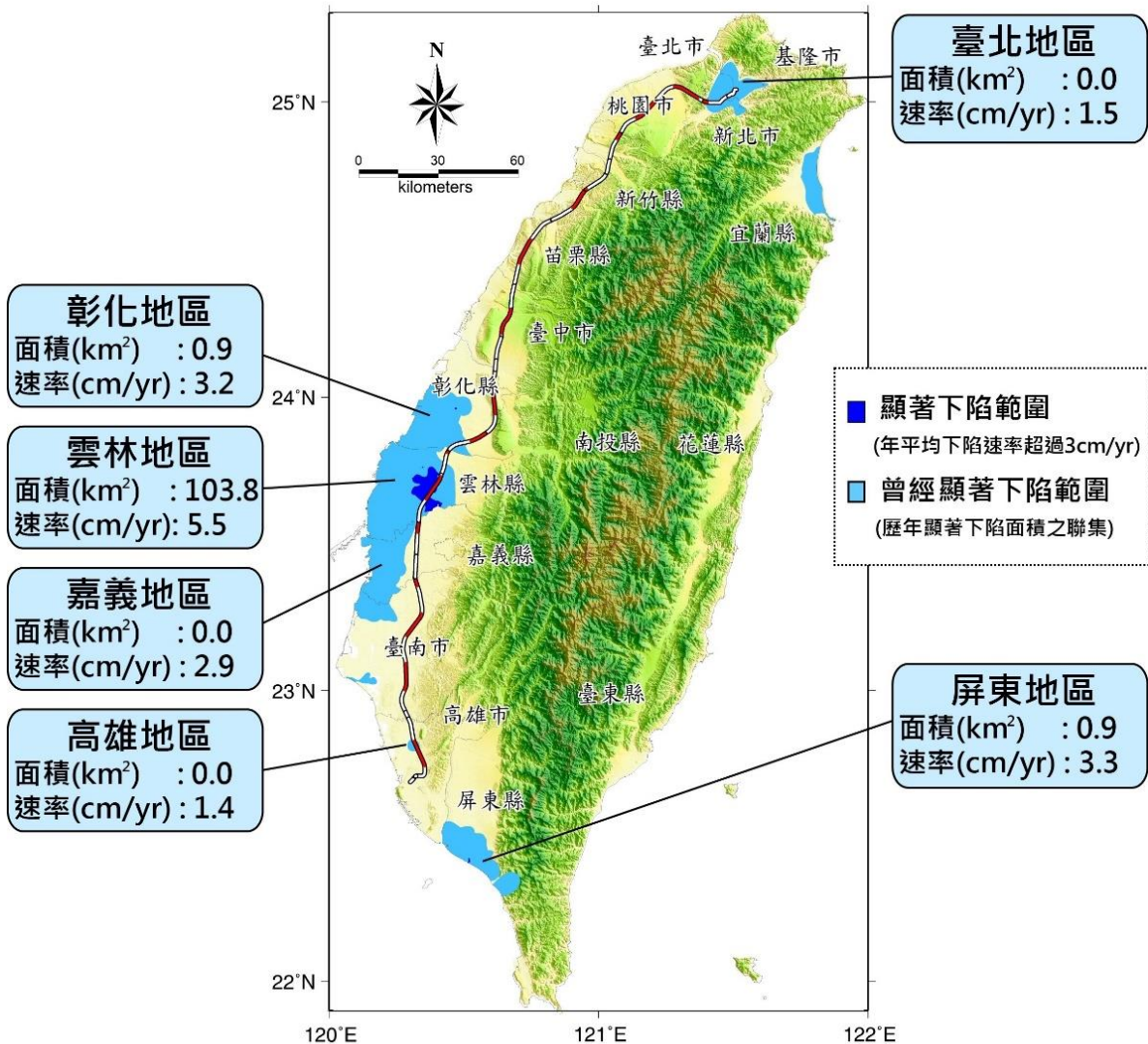


圖 1-2 109 年全臺地層下陷檢測概況圖

註. 圖中「面積」係指顯著下陷面積，代表下陷速率大於 3 公分/年之範圍；  
「速率」係指最大年下陷速率，單位為公分/年。

表 1-2 109 年水準檢測外業期程

地區	測量期間	備註
臺北	8 月 5 日~9 月 29 日	近 5 年每年都有監測
彰化	4 月 1 日~6 月 2 日	近 5 年每年都有監測
雲林	4 月 1 日~5 月 16 日	近 5 年每年都有監測
嘉義	5 月 18 日~6 月 23 日	近 5 年每年都有監測
高雄	2 月 25 日~3 月 28 日	前次測量時間為 105 年
屏東	7 月 2 日~8 月 5 日	近 5 年每年都有監測

表 1-3 90~109 年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表

地區	最大累積下陷量起算年份	90年		91年		92年		93年		94年		95年		96年		97年		98年		99年		100年		101年		102年	
		最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km <sup>2</sup> )
臺北	39	2.1	0	2.09	0	2.1	0	2.1	0	2.1	0	2.12	0	2.11	0	2.11	0	2.09	0	2.09	0	2.09	0	2.1	0	2.1	1.5
桃園	86	0.075	0	0.086	0	0.0865*	0	-	-	-	-	0.13	0	-	-	-	-	-	-	0.12	0	0.12*	-	-	-	-	-
宜蘭	73	0.4	0	0.42	0	0.43*	0	-	-	0.44	0.2	-	-	0.45	0	-	-	0.45	0	0.47	0	0.47*	-	0.47	0	-	-
彰化	74	2.02	408	2.14*	357.3	2.2	357.3	2.29	368.1	2.36	263.4	2.45	278.3	2.49	225.6	2.52	213.7	2.51	78.1	2.51	138.9	2.51	51.4	2.49	80	2.49	2.1
雲林	64	2.1	610.5	2.15*	610.5	2.2	703.1	2.24	516	2.3	678.6	2.35	557.1	2.37	551.5	2.4	580.7	2.43	413.9	2.44	267.1	2.47	397.6	2.46	155.4	2.46	106.4
嘉義	77	1.24	211.8	1.29*	211.8	1.31	268.5	1.34	268.5	1.37	170	1.38	28.6	1.39	26.1	-	-	1.42	28.1	1.47	198	1.49	36.5	1.5	5.6	1.5	0
臺南	77	0.8	294	0.8	34.3	0.84	34.3	-	-	0.9	27.5	-	-	0.92	0	-	-	0.94	10.2	0.99	29	1.02	-	-	-	-	-
高雄	76	0.22	-	0.22	-	0.23	0	-	-	-	-	0.23	0	-	-	-	-	0.23	0	-	-	0.25	-	-	-	-	-
屏東	61	3.2	4.9	-	7.4	-	7.4	3.22	7.4	-	-	3.24	0	-	-	-	-	3.28	0	3.33	47.5	3.39	48.9	3.40	0	3.42	4.1
恆春	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	2.5	0.07	0	0.08	-	0.09	0	0.10	0
總計			1529.2		1221.3		1370.6		1187.5		1139.5		864		803.2		820.5		532.8		680.5		534.4		241		112.6

註 1.表中統計資料係選取目前各縣(市)最大地層下陷累積總量之測點：臺北盆地之北門測點、桃園縣之桃 26 測點、宜蘭縣之噶瑪蘭橋測點、彰化縣之西港測點、雲林縣之臺西測點、嘉義縣之三江派出所測點、臺南市之北門測點、高雄市之茄苳測點及屏東縣之塭豐測點及恆春測點。

註 2.\*代表參考地層下陷監測井之觀測分析資料。彰化地區參考西港國小監測井，雲林地區參考新興國小監測井，嘉義地區參考網寮國小監測井。

註 3.顯著下陷面積：年下陷速率超過 3 公分之區域面積定義為「顯著下陷面積」，計算方法為將檢測區所有水準樁之高程減去前一期高程而得水準樁下陷量，再利用內插模式繪製等下陷速率圖，以 GIS 系統計算速率超過 3 公分之等值區域面積。

註 4.累積下陷量及最大累積下陷量：計算某一特定期距內調查區各水準點之累積下陷量定義為「累積下陷量」，其中最大之點為「最大累積下陷量」。

表 1-2 90~109 年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表(續)

地區	最大累積下陷量起算年份	103 年		104 年		105 年		106 年		107 年		108 年		109 年	
		最大累積下陷量(m)	顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量(m)	顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量(m)	顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量(m)	顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量(m)	顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量(m)	顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )	最大累積下陷量(m)	顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )
臺北	39	2.09	0	2.08	0	2.08	0	2.09	2.09	2.09	0	2.09	0	2.10	0.0
桃園	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宜蘭	73	0.49	0.01	-	-	-	-	-	-	0.53	0	-	-	-	-
彰化	74	2.50	1.5	2.51	25.8	2.50	1.4	2.52	2.52	2.52	9.1	2.52	1.9	2.53	0.9
雲林	64	2.49	307.6	2.54	658.6	2.55	104.9	2.60	2.60	2.59	296.2	2.60	199.8	2.62	103.8
嘉義	77	1.51	0	1.53	90.9	1.53	0	1.59	1.59	1.58	114.2	1.59	0.2	1.60	0.0
臺南	77	1.05	0	-	-	-	-	1.08	1.08	-	-	1.08	0.9	-	-
高雄	76	-	-	0.27	0	0.27	0	-	-	-	-	-	-	0.31	0.0
屏東	61	3.45	17.6	3.49	44.5	3.51	0.1	3.58	3.58	3.56	0.1	3.58	0.9	3.60	0.9
恆春	95	0.09	0	0.11	0	0.13	0	-	-	0.15	0	-	-	-	-
總計			326.7		819.8		106.4				419.6		203.7		105.6

註 1.表中統計資料係選取目前各縣(市)最大地層下陷累積總量之測點：臺北盆地之北門測點、桃園縣之桃 26 測點、宜蘭縣之噶瑪蘭橋測點、彰化縣之西港測點、雲林縣之臺西測點、嘉義縣之三江派出所測點、臺南市之北門測點、高雄市之茄苳測點及屏東縣之塹豐測點及恆春測點。

註 2.\*代表參考地層下陷監測井之觀測分析資料。彰化地區參考西港國小監測井，雲林地區參考新興國小監測井，嘉義地區參考網寮國小監測井。

註 3.顯著下陷面積：年下陷速率超過 3 公分之區域面積定義為「顯著下陷面積」，計算方法為將檢測區所有水準樁之高程減去前一期高程而得水準樁下陷量，再利用內插模式繪製等下陷速率圖，以 GIS 系統計算速率超過 3 公分之等值區域面積。

註 4.累積下陷量及最大累積下陷量：計算某一特定期距內調查區各水準點之累積下陷量定義為「累積下陷量」，其中最大之點為「最大累積下陷量」。

表 1-4 86~109 年地層下陷地區最大年下陷速率統計表 (單位：公分/年)

民國 地區	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	109年	
臺北	+0.4 (上升)	+0.7 (上升)	+1.0 (上升)	0.3	0.1	+1.1 (上升)	0.7	2.9	1.5	2.6	2.1	0.6	1.3	1.4	2.6	2.4	1.5	1.5	0.5	0.5	0.9	1.6	1.0	1.5	
桃園	-	-	-	-	1.1	1.1	0.5*	1.0*	0*	0.5	-	-	-	0.2	0.1*	-	-	-	-	-	0.3	-	-	-	
宜蘭	1.6	1.6	2.1	2.5	2.5	2.5	0.5*	0.5*	3.1	-	1.0	-	0.8	4.6	0.3*	2.8	-	3.3	-	-	-	2.0	-	-	
彰化	23.6	19.3	16.4	16.4	17.6	11.7 *	10.4	14.2	11.0	8.9	8.4	6.4	5.7	6.4	5.3	6.4	3.8	3.4	4.1	3.5	3.5	3.4	3.3	3.2	
雲林	沿海	4.1	4.1	2.5	2.9 *	2.3 *	5.0*	5.7	4.7	5.0	4.9	3.7	3.1	2.5	1.0	3.1	4.1	3.0	3.0	4.3	0.3	3.1	1.9	0.9	1.1
	內陸	-	-	-	-	-	9.5	12.2	10.6	11.6	10.1	8.2	7.1	7.4	6.4	6.8	6.5	4.5	6.1	7.1	5.6	6.7	6.6	6.5	5.5
嘉義	3.8	1.9	1.5	4.5	3.2 *	5.3	6.8*	8.7	7.0	6.1	3.8	-	4.6	5.4	4.5	4.2	2.5	1.8	4.4	2.6	3.2	4.7	3.1	2.9	
臺南	7.7	7.7	7.7	-	8.1	-	6.5	2.8*	4.0	-	2.9	-	5.5	4.3	2.4	-	-	1.4	-	-	2.1	-	3.3	-	
高雄	3.8	3.8	3.8	-	-	-	2.7	1.2*	+0.6* (上升)	1.3	-	-	1.9	-	1.8	-	-	-	1.4	1.6	-	-	-	1.4	
屏東	7.7	3.6	2.3	2.4 *	4.3	1.7 *	2.6 *	4.0	0.4*	2.8	-	-	2.7	4.3	6.8	1.9	3.9	4.7	5.1	3.1	3.8	3.1	3.1	3.3	
恆春	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	0.5	1.0	1.1	1.6	+0.6 (上升)	2.2	2.5	1.7	1.2	-	-	

註 1. \*代表參考地層下陷監測井之觀測分析資料，桃園地區參考樹林國小監測井，宜蘭地區參考壯圍國中監井，彰化地區參考西港國小監測井，雲林沿海參考新興國小監測井（樁號：

能資所井 6），嘉義地區參考網寮國小監測井，臺南地區參考下營國小監測井，高雄地區參考永安鄉鹽田分校監測井，屏東地區參考林邊國中監測井。

註 2. 臺南 86~88 年度資料，參考臺灣省政府水利處：「臺南沿海地區地盤下陷檢測計畫報告」，88 年 6 月

註 3. 高雄 86~88 年度資料，參考臺灣省政府水利處：「高雄沿海地區地盤下陷檢測計畫報告」，88 年 6 月。

註 4. 最大年下陷速率：將調查區各點之下陷量除以測量期距（以年為單位）即得「年下陷速率」，其中最大之點為「最大年下陷速率」。

## 貳、分區說明

綜整本署 109 年針對臺北、彰化、雲林、嘉義、高雄與屏東等地區地層下陷檢測資料，各地區之下陷現況說明如下：

### 一、臺北地區

- (一) 108 年 9 月～109 年 9 月主幹線平均下陷速率如圖 2-1，檢測樁年下陷速率多數分布在 0.0～1.4 公分/年以內，108～109 年主幹線最大下陷速率為 1.4 公分/年，位在中正區，顯示今年度主幹線檢測樁無顯著下陷。
- (二) 107 年～109 年全區平均下陷速率如圖 2-2，監測成果顯示大部分檢測樁年下陷速率皆在 1.0 公分以內，僅有 12 個檢測樁的下陷速率超過 1 公分/年以上，其中最大下陷速率為 1.5 公分/年，位於新北市五股區。
- (三) 圖 2-3 為臺北車站附近檢測樁局部放大圖，檢測成果顯示無顯著下陷，各檢測樁年下陷速率介於 0.6～1.2 公分/年之間；臺北大巨蛋附近檢測樁局部放大如圖 2-4，由成果顯示檢測樁年下陷速率均低於 1.0 公分/年，顯示大巨蛋附近並無顯著變動。

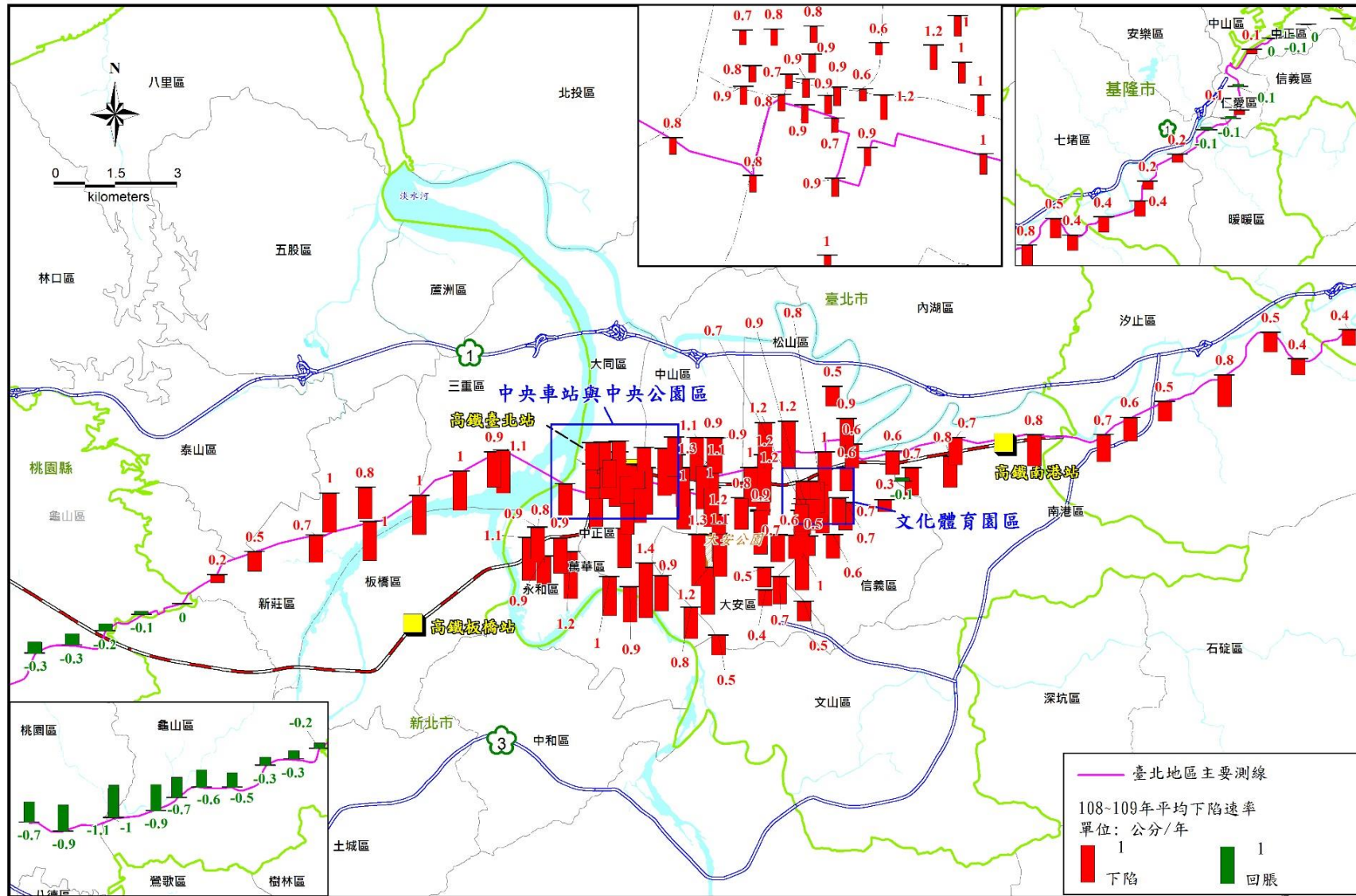


圖 2-1 臺北地區 108~109 年主幹線下陷速率圖

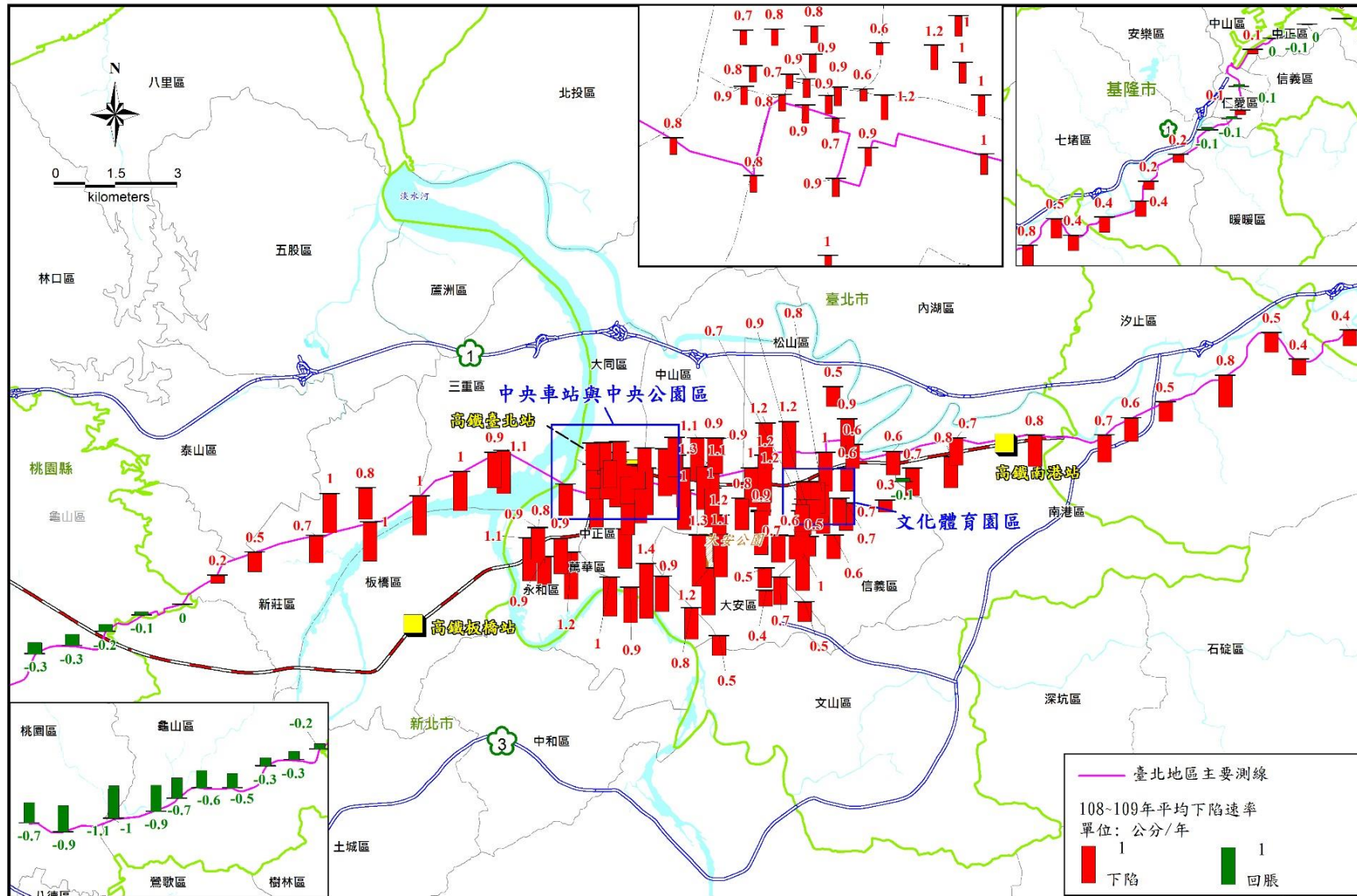


圖 2-2 臺北地區 107~109 年全區年平均下陷速率圖

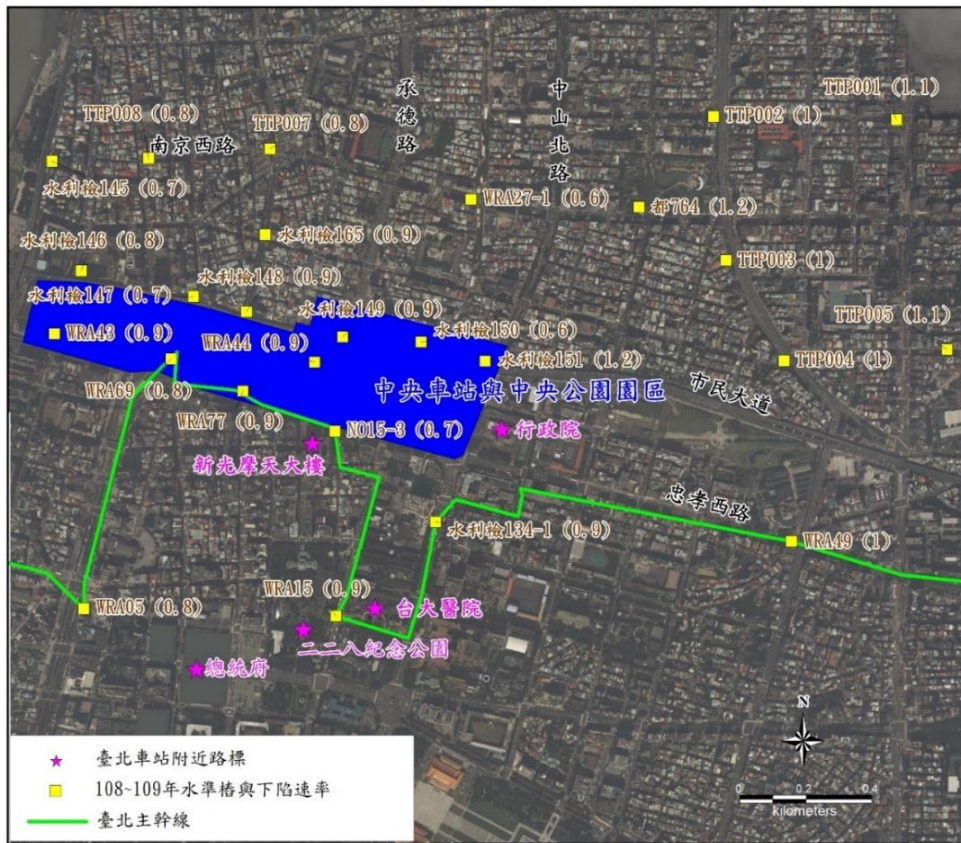


圖 2-3 臺北車站 108~109 年下陷速率圖

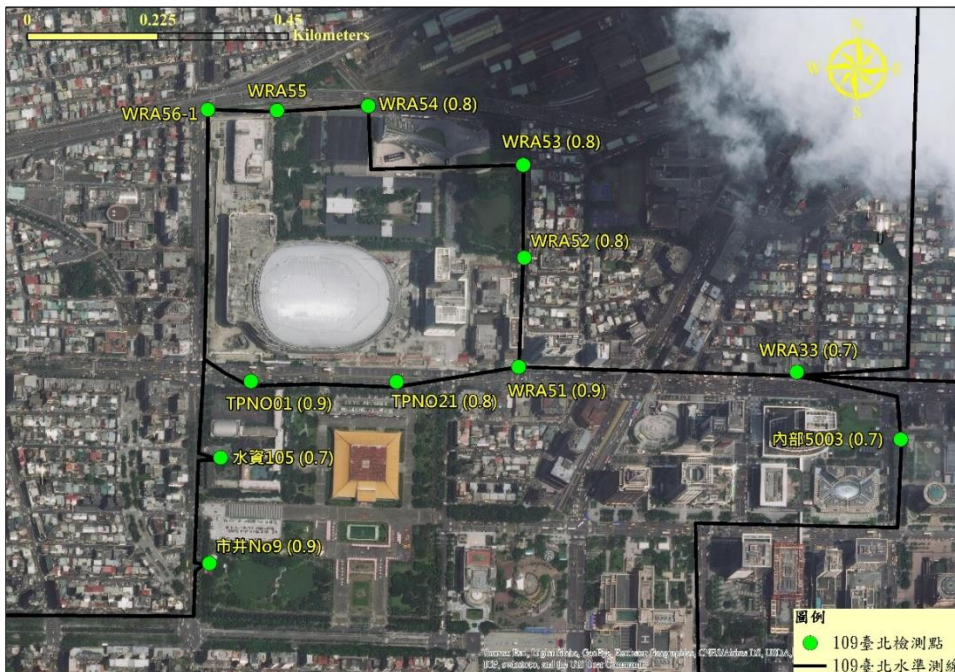


圖 2-4 臺北文化體育園區 108~109 年下陷速率圖

註：WRA56-1 與 WRA55 樁點由於緊鄰施工中工地，因此本年度之數值不予採計。

## 二、彰化地區

- (一) 109 年彰化地區水準檢測結果顯示（圖 2-5），下陷速率超過 3 公分/年以上之鄉鎮為溪湖鎮與溪州鄉，其中最大下陷速率約 3.2 公分/年，顯著下陷面積為 0.9 平方公里。
- (二) 套疊 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率如圖 2-6，顯示近年主要沉陷中心位於溪湖鎮與溪州鄉。
- (三) 彰化地區水準測量與地陷監測井回歸分析成果如表 2-1，由成果顯示深層壓縮主要發生溪州鄉。
- (四) 本年度溪州鄉最大下陷速率達 3.2 公分/年，依據該區近 6 年水準測量與地層下陷監測井成果回歸分析指出，水準測量之下陷速率大於地陷監測井量測之下陷速率，因此推測近期在 300 公尺以下可能仍有壓縮狀況；經現場踏勘，附近有許多工廠，因此未來需持續追蹤當地產業用水型態與地下水用水狀況，以進一步釐清深層下陷的原因。
- (五) 分析 81~109 年之累積下陷量如圖 2-7，20 幾年來累積下陷量在 30 公分以上之下陷區涵蓋有大城鄉、芳苑鄉、二林鎮、竹塘鄉、埔鹽鄉、溪湖鎮、埤頭鄉、溪州鄉與埔心鄉，其中累積下陷量最大的區域為大城鄉（是過去彰化地區下陷最嚴重的鄉鎮），其近年雖仍有沉陷但下陷速率已明顯減緩。
- (六) 分析彰化地區 81~109 年下陷面積與最大下陷速率如表 2-2，顯示彰化地區地層下陷情況逐漸受到控制，最大下陷速率有逐年減緩的趨勢，由 90 年的 17.6 公分/年減低至 109 年的 3.2 公分/年，且顯著下陷面積（年平均下陷速率大於

3 公分/年以上之面積) 亦由原先的 408 平方公里下降至今年的 0.9 平方公里。

- (七) 將彰化地區 81~109 年期間的下陷量，分成 80~89 年、90~99 年與 100~109 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，80~89 年間（圖 2-8），主要下陷區以大城鄉為中心，以扇形方式往外逐漸遞減，此時期最大累積下陷量達 169.0 公分，發生在大城鄉；90~99 年間（圖 2-10），主要沉陷區發生變化，以二林鎮、溪湖鎮、溪州鄉與大城鄉為主要下陷中心，此時期最大累積下陷量達 82.9 公分，發生在二林鎮；100~109 年間（圖 2-10），下陷中心轉往內陸地區，以溪湖鎮與溪州鄉為主要下陷中心，此時期最大累積下陷量達 35.4 公分，主要發生在溪州鄉。

表 2-1 彰化地區 103~109 年地陷監測井與水準測量資料迴歸分析表

地區	鄉鎮	地陷監測井名稱	資料迴歸分析之壓縮速率(公分/年)	
			地陷監測井	水準測量
彰化	大城鄉	西港國小	0.7	0.6
彰化	溪湖鎮	湖南國小	1.9	2.2
彰化	二林鎮	新生國小	2.0	2.3
彰化	溪州鄉	溪州國小	0.9	2.7

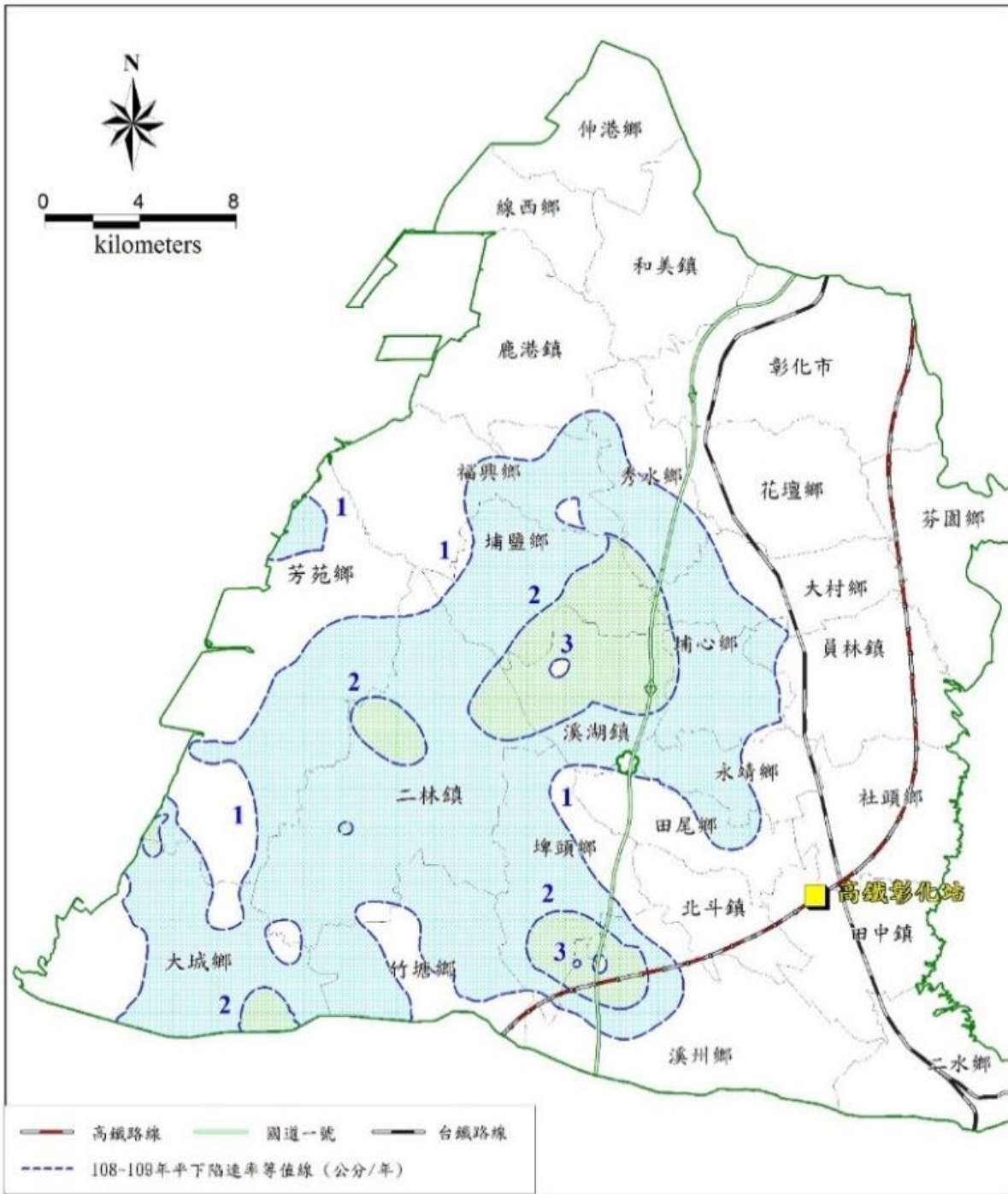


圖 2-5 彰化地區 108~109 年平均下陷速率圖



圖 2-6 彰化地區 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率圖

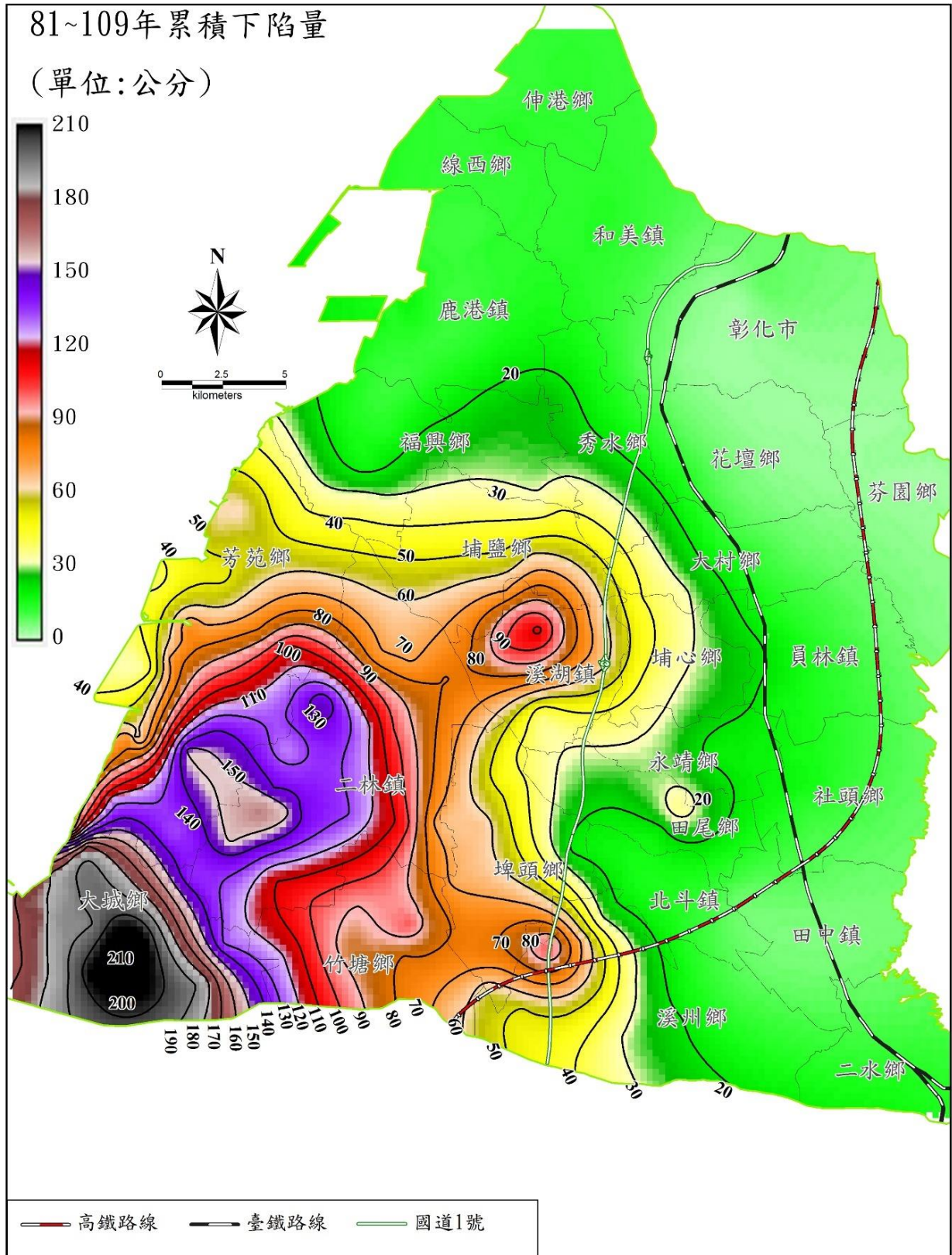


圖 2-7 彰化地區 81~109 年累積下陷量圖

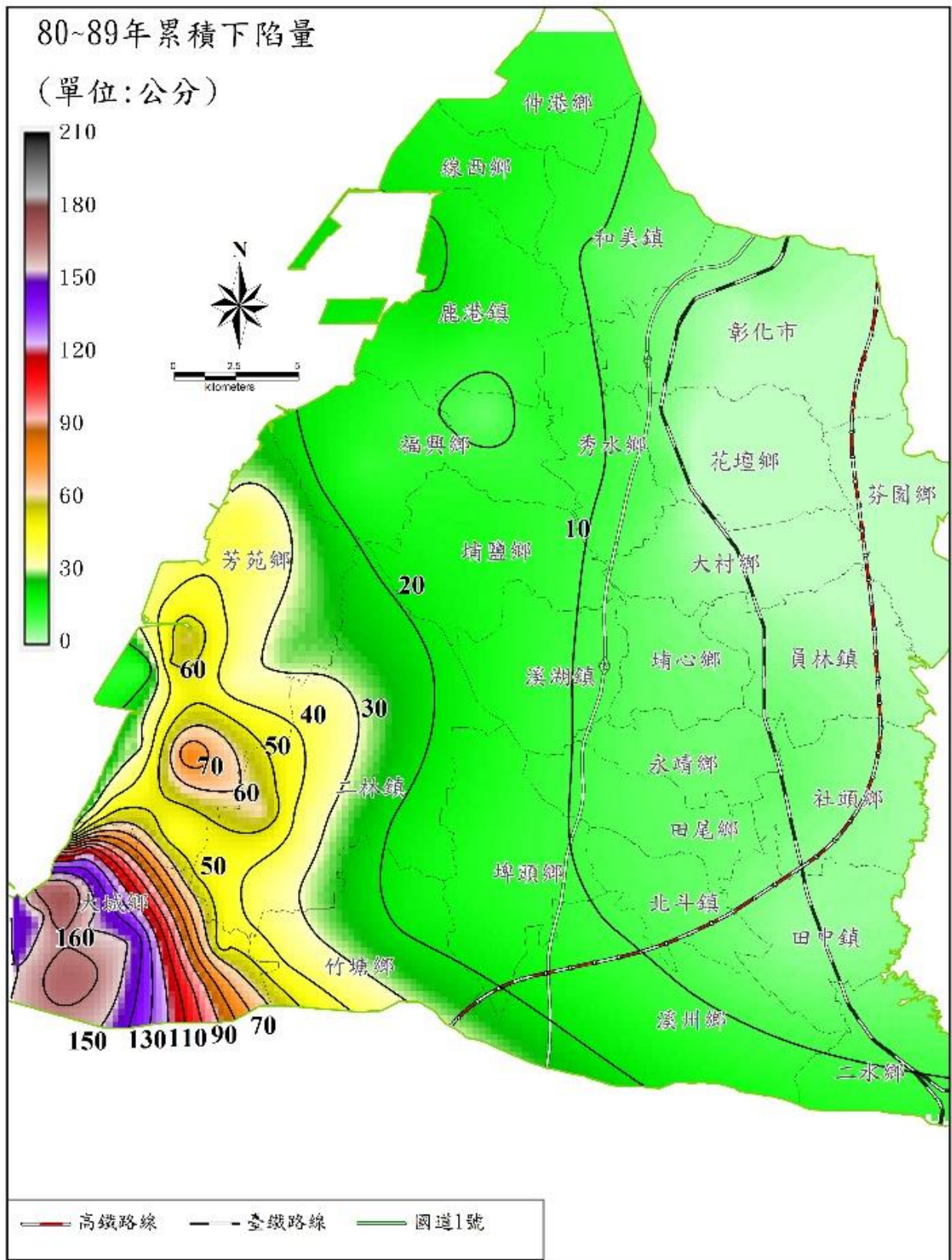


圖 2-8 彰化地區 80~89 年累積下陷圖

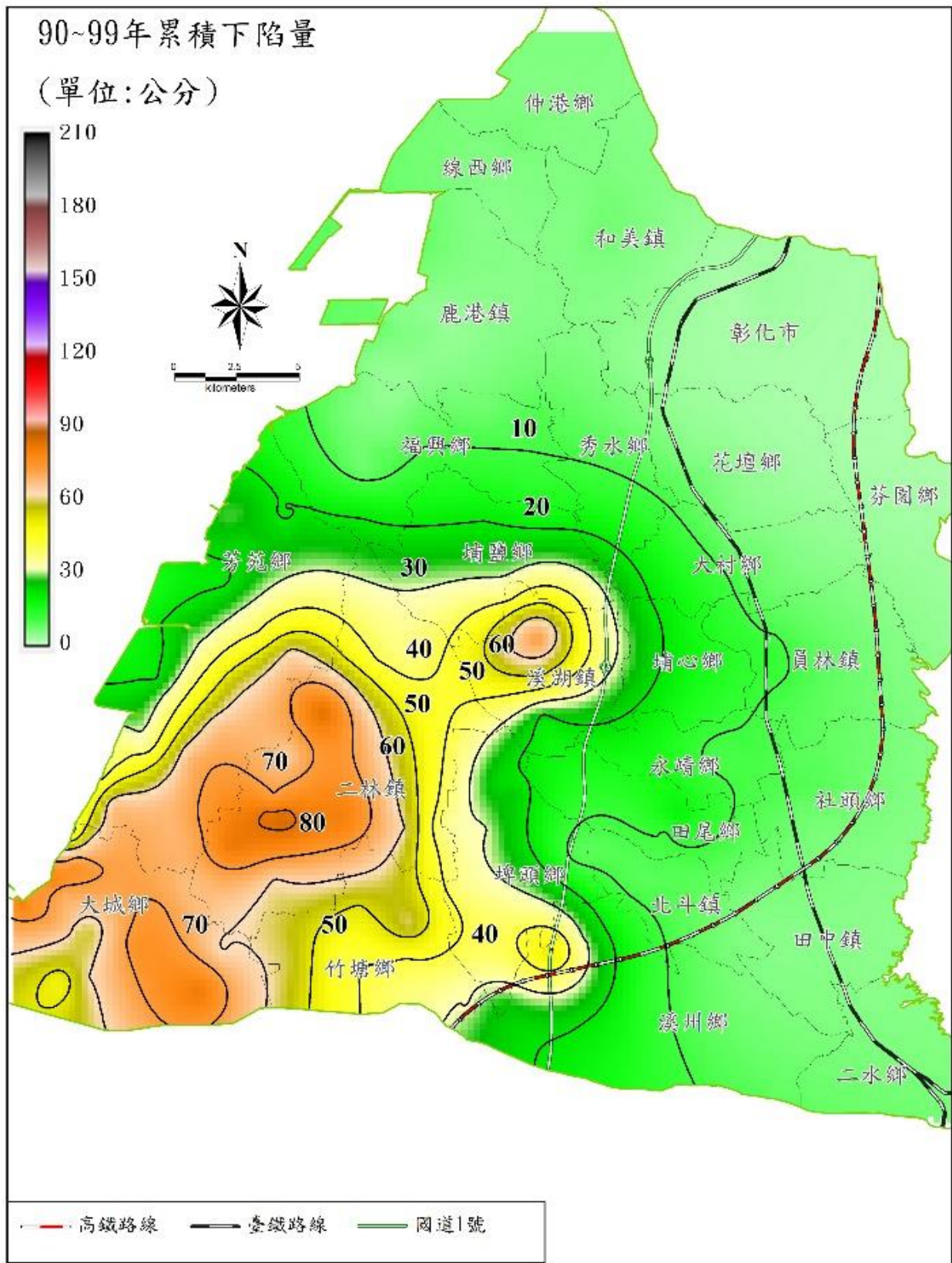


圖 2-9 彰化地區 90~99 年累積下陷圖

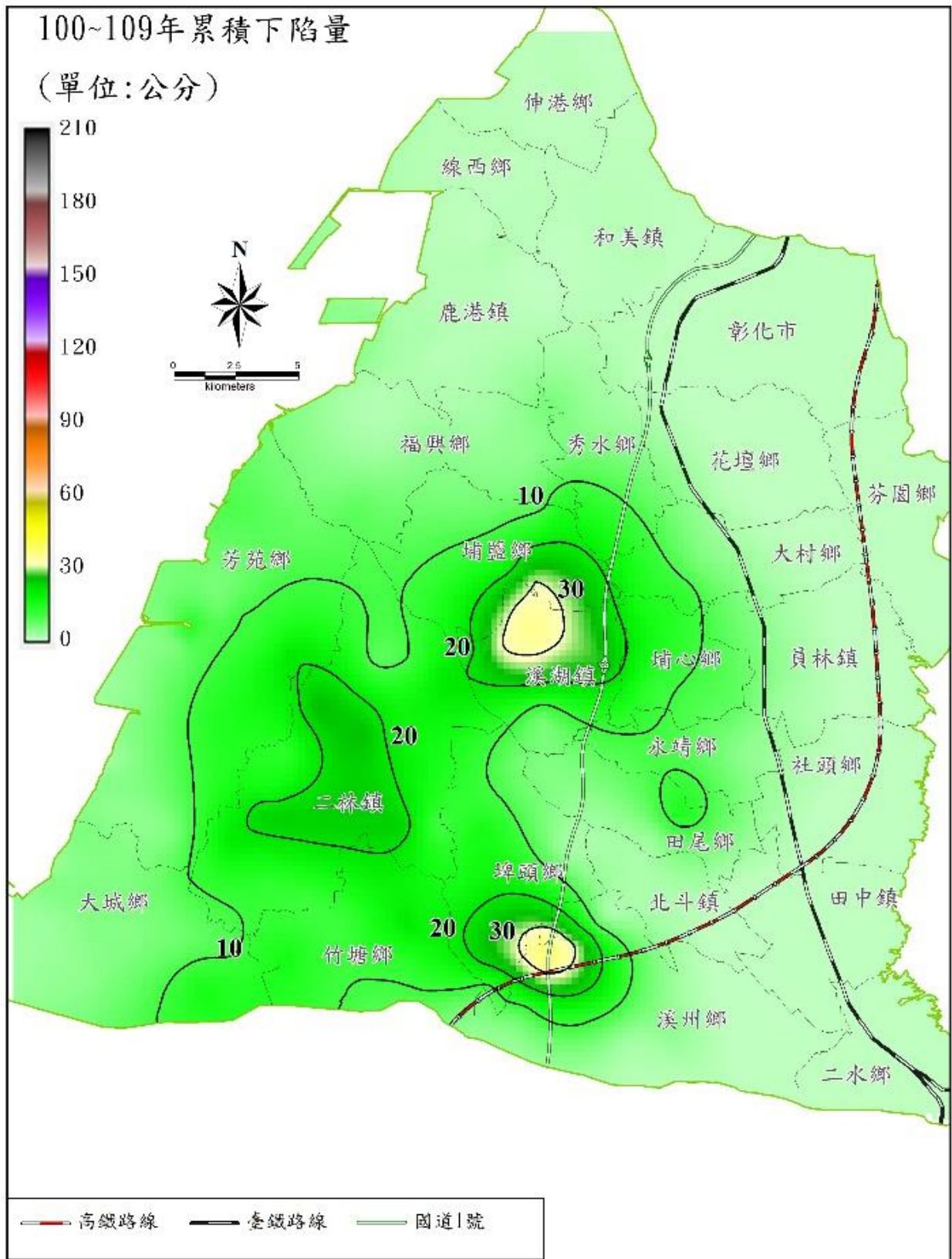


圖 2-10 彰化地區 100~109 年累積下陷量圖

表 2-2 彰化地區 81~109 年下陷面積分析表

觀測期距	81.10 ~ 82.8	82.8 ~ 84.8	84.8 ~ 86.8	86.8 ~ 87.8	87.8 ~ 89.6	89.6 ~ 90.8	90.8 ~ 92.8	92.8 ~ 93.8	93.8 ~ 94.5	94.5 ~ 95.10	95.10 ~ 96.7	96.7 ~ 97.6	97.6 ~ 98.7	98.7 ~ 99.6	99.6 ~ 100.5	100.5 ~ 101.5	101.5 ~ 102.5	102.5 ~ 103.5	103.5 ~ 104.5	104.5 ~ 105.5	105.5 ~ 106.5	106.5 ~ 107.5	107.5 ~ 108.5	108.5 ~ 109.5
最大下陷速率 (公分/年)	17.1	21.7	23.6	19.3	16.4	17.6	10.4	14.2	11.0	8.9	8.4	6.4	5.7	6.4	5.3	6.4	3.8	3.4	4.1	3.5	3.5	3.4	3.3	3.2
最大下陷速率 發生地點	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	溪 湖 鎮	溪 湖 鎮	溪 湖 鎮	二 林 鎮	二 林 鎮	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 湖 鎮	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉
速率超過 2 公 分/年之面積 (平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90.2	177.2	12.4	113.7	79.1	58.2	68.6
速率超過 3 公 分/年之面積 (平方公里)	59.9	195.9	257.6	392.0	321.6	408.0	357.3	368.1	263.4	278.3	225.6	213.7	78.1	138.9	51.4	80.0	2.1	1.5	25.8	1.4	16.9	9.1	1.9	0.9
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88.7	151.4	11.0	96.8	70.0	56.3	67.7
3.0~5.0cm	9.2	84.8	96.8	125.4	88.2	114.2	90.5	124.2	76.4	120.2	98.5	185.2	76.7	131.8	49.8	75.4	2.1	1.5	25.8	1.4	16.9	9.0	1.9	0.9
5.0~7.5cm	9.1	44.4	49.8	118.1	75.5	84.0	103.4	99.4	108.4	143.0	126.5	28.4	1.5	7.1	1.7	4.6						0.1		
7.5~10.0cm	13.1	15.7	24.6	49.8	89.6	56.3	156.9	122.0	78.5	15.2	0.7													
10.0~12.5cm	13.0	6.3	28.8	44.2	31.4	70.9	6.5	22.2	0.1															
12.5~15.0cm	12.9	11.7	17.4	29.0	27.1	38.3		0.4																
15.0~17.5cm	2.7	17.6	16.3	16.5	9.8	44.3																		
17.5~20.0cm		13.0	12.7	9.0																				
20.0~22.5cm		2.30	10.2																					
22.5~25.0cm			1.1																					

註：106 年溪州鄉與溪湖鎮的最大下陷速率皆為 3.5 公分/年，以下陷面積大小而言，以溪湖鎮較大，但因考量溪州鄉有高速鐵路通過下陷中心，該區目前仍為重點監測，因此彰化地區最大下陷區位於溪州鄉。

### 三、雲林地區

- (一) 分析雲林地區 108~109 年平均下陷速率顯示(如圖 2-11)，下陷速率超過 3 公分/年以上之鄉鎮包含虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉、崙背鄉與大埤鄉等 6 個鄉鎮，最大年下陷速率達 5.5 公分/年，顯著下陷面積達 103.8 平方公里。
- (二) 比較 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率圖顯示(圖 2-12)，近年雲林內陸主要下陷區發生在虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉、崙背鄉與大埤鄉，沿海主要下陷區則在四湖鄉、口湖鄉與臺西鄉。
- (三) 本年度虎尾鎮主要下陷區分布在中科虎尾園區及虎尾高鐵特定區一帶，該區位的年平均下陷速率皆大於 3 公分/年；在中科虎尾園區，最大下陷速率達 4.2 公分/年，而鄰近高鐵車站地區，最大下陷速率達 3.4 公分/年。
- (四) 土庫鎮內多數水準檢測點下陷速率大於 3 公分/年，全區下陷情形顯著，最大下陷速率達 4.3 公分/年；元長鄉顯著下陷區主要在元長鄉與土庫鎮的交界，最大下陷速率為 5.5 公分/年。
- (五) 綜合雲林地區水準測量與地陷監測井回歸分析成果(表 2-3)，繪製 300 公尺以下地層下陷壓縮速率圖(如圖 2-13)，由圖中顯示深層壓縮主要發生在扇央地區，其中又以土庫鎮最為顯著(包含宏崙國小、土庫國中與秀潭國小)。
- (六) 分析雲林地區 81~109 年之累積下陷量如圖 2-14，20 幾年來累積下陷量在 100 公分以上之下陷區涵蓋有麥寮鄉、四湖鄉、東勢鄉、崙背鄉、褒忠鄉、水林鄉、元長鄉、北港鎮、

二崙鄉、土庫鎮、虎尾鎮與大埤鄉，其中累積下陷量最大之區位為土庫鎮。

- (七) 分析雲林地區 81~109 年下陷面積與最大下陷速率如表 2-4，顯示雲林地區經由地層下陷防治之後，顯著下陷面積最大由 782.7 平方公里逐年縮小至 103.8 平方公里，100 年之後，則皆已控制至 400 平方公里以內，最大下陷速率亦由 16 公分/年減低至 5.5 公分/年。
- (八) 將雲林地區 80~109 年期間的下陷量，分成 80~89 年、90~99 年與 100~109 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，80~89 年以沿海的麥寮鄉與臺西鄉為主要下陷中心（圖 2-15），此時期最大累積下陷量達到 93.4 公分，主要發生在麥寮鄉；90~99 年，下陷趨勢產生變化，下陷中心主要集中在內陸地區（圖 2-16），尤其是虎尾、土庫、元長與褒忠 4 個鄉鎮，沿海的鄉鎮其下陷趨勢則相對減緩，此時期最大累積下陷量達到 84.1 公分，主要發生在土庫鎮；100~109 年，主要以內陸的虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉與褒忠鄉為主要下陷中心，另外在四湖鄉與大埤鄉也有下陷情況發生（圖 2-17），這段期間最大累積下陷量達到 62.2 公分，主要發生在土庫鎮。

表 2-3 雲林地區 103~109 年地陷監測井與水準測量資料迴歸分析表

地區	鄉鎮	地陷監測井名稱	資料迴歸分析之壓縮速率(公分/年)	
			地陷監測井	水準測量
雲林	虎尾鎮	光復國小	2.0	2.8
雲林	虎尾鎮	拯民國小	2.2	3.1
雲林	土庫鎮	宏崙國小	3.0	4.1
雲林	土庫鎮	土庫國中	2.3	3.8
雲林	土庫鎮	秀潭國小	4.0	4.9
雲林	元長鄉	客厝國小	2.7	3.5
雲林	元長鄉	元長國小	3.5	4.1
雲林	崙背鄉	豐榮國小	1.7	1.6
雲林	褒忠鄉	龍巖國小	2.2	2.9
雲林	水林鄉	水燦林國小	2.7	2.9
雲林	口湖鄉	宜梧國中	1.8	1.9
雲林	臺西鄉	新興國小	1.3	1.8

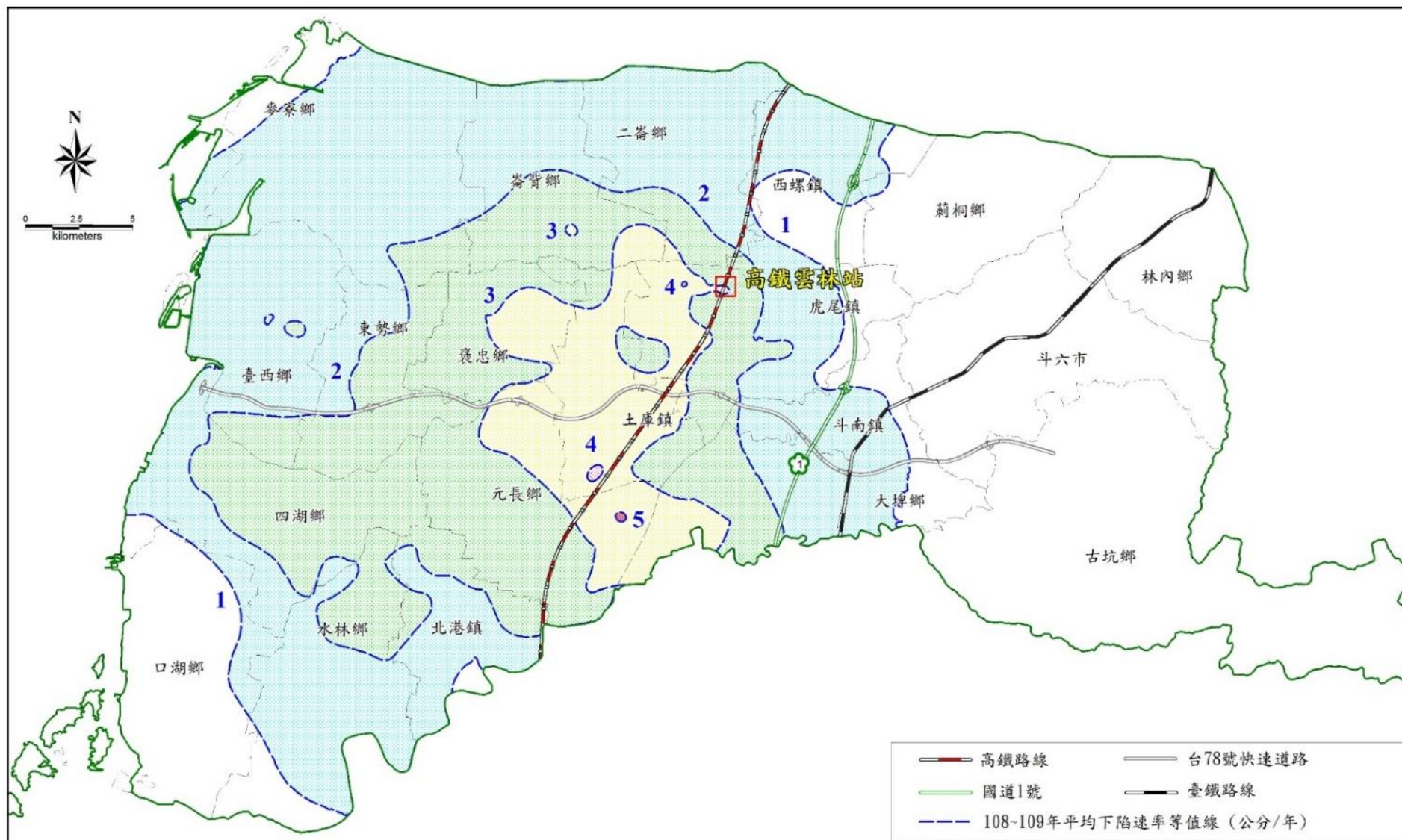


圖 2-11 雲林地區 108~109 年平均下陷速率圖

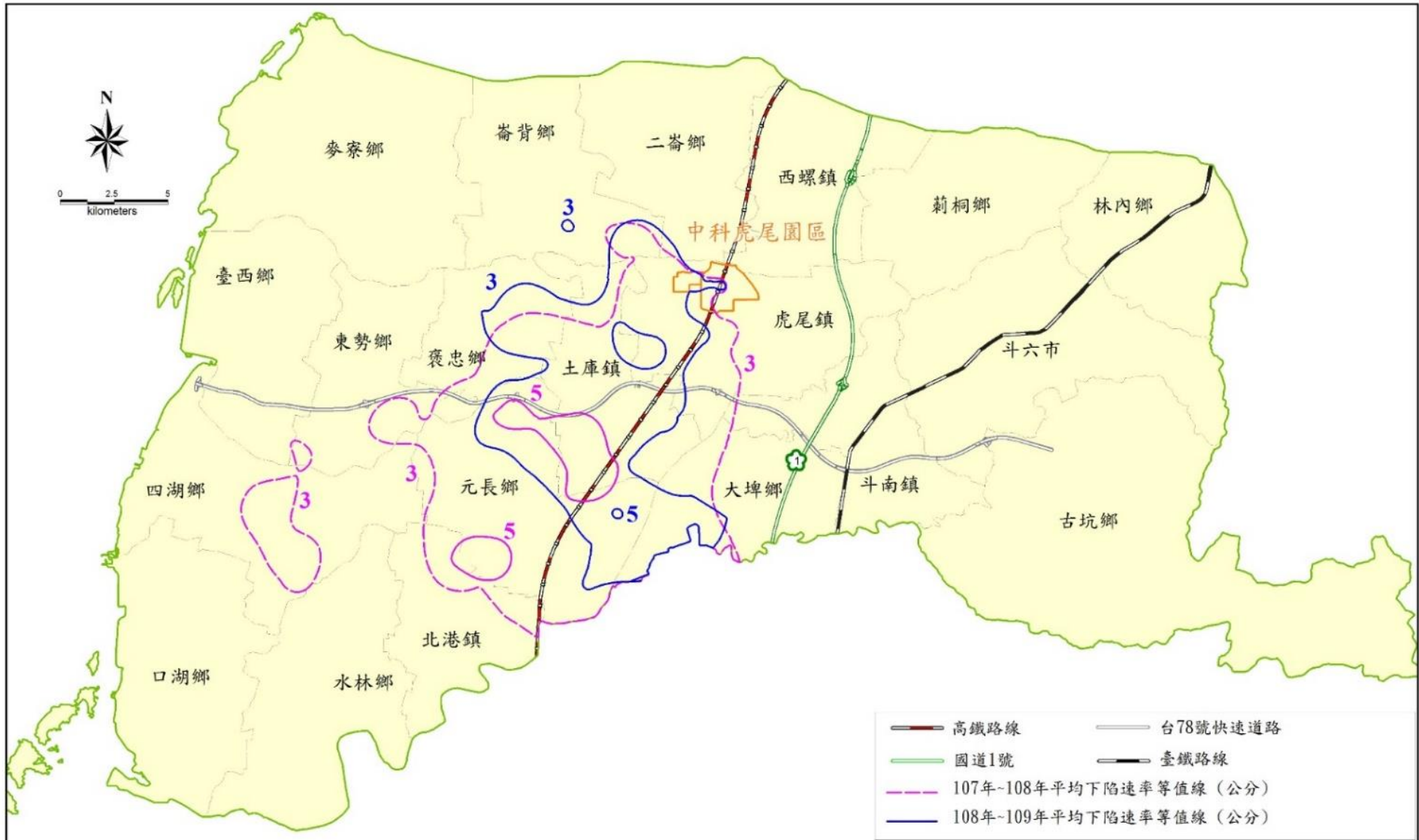


圖 2-12 雲林地區 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率圖

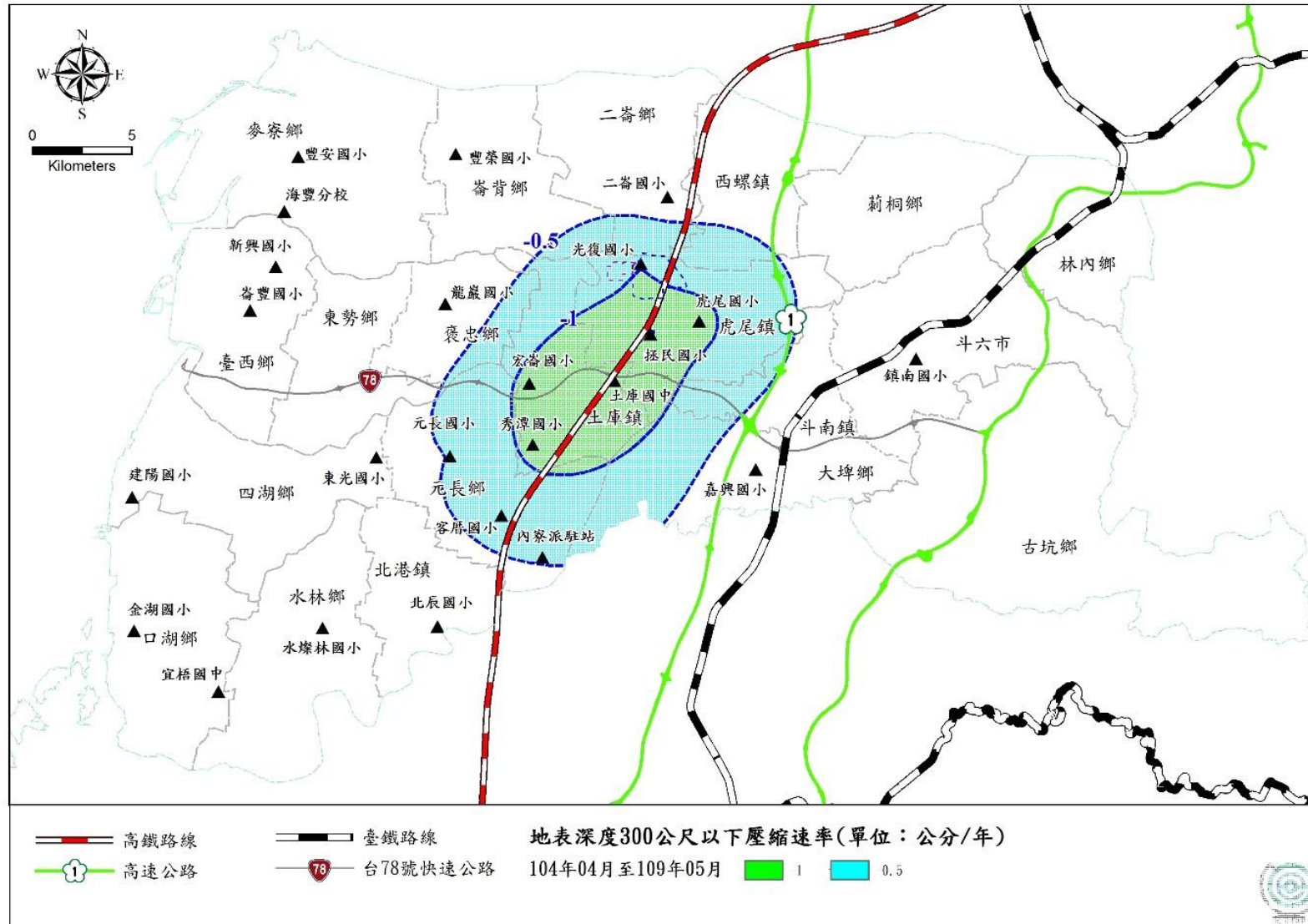


圖 2-13 雲林地區 300 公尺以下壓縮速率圖

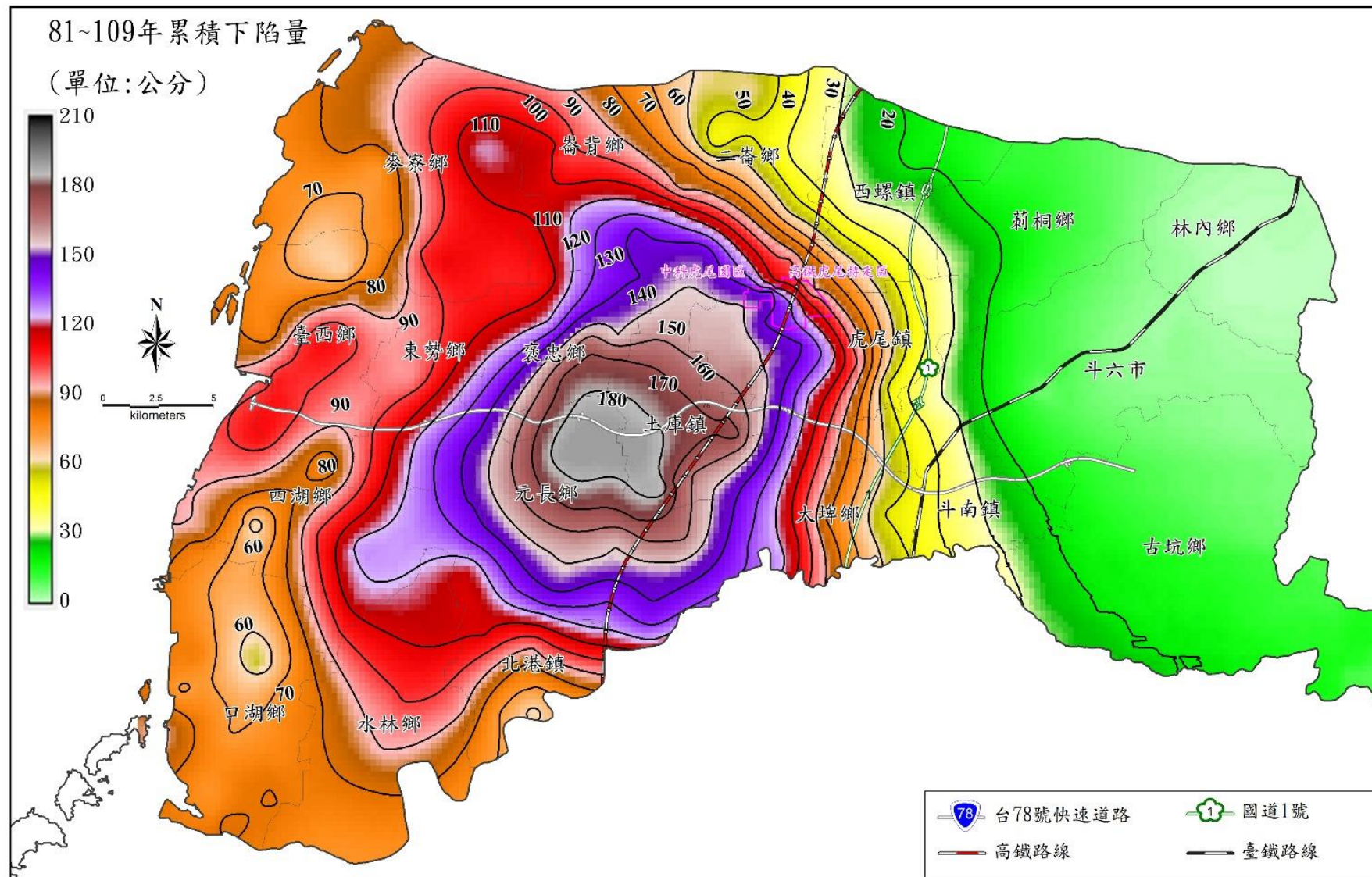


圖 2-14 雲林地區 81~109 年累積下陷量圖

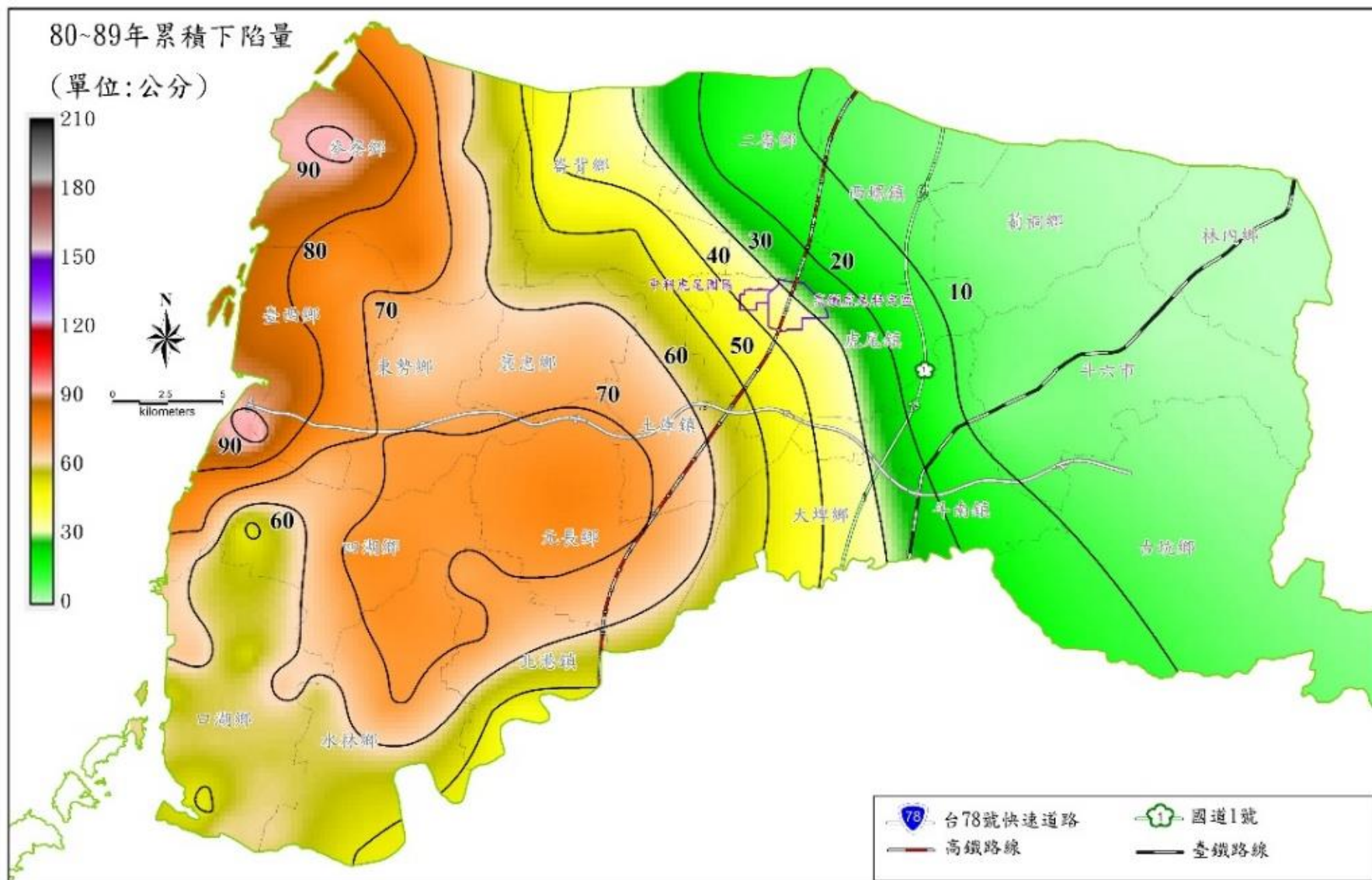


圖 2-15 雲林地區 80~89 年累積下陷量圖

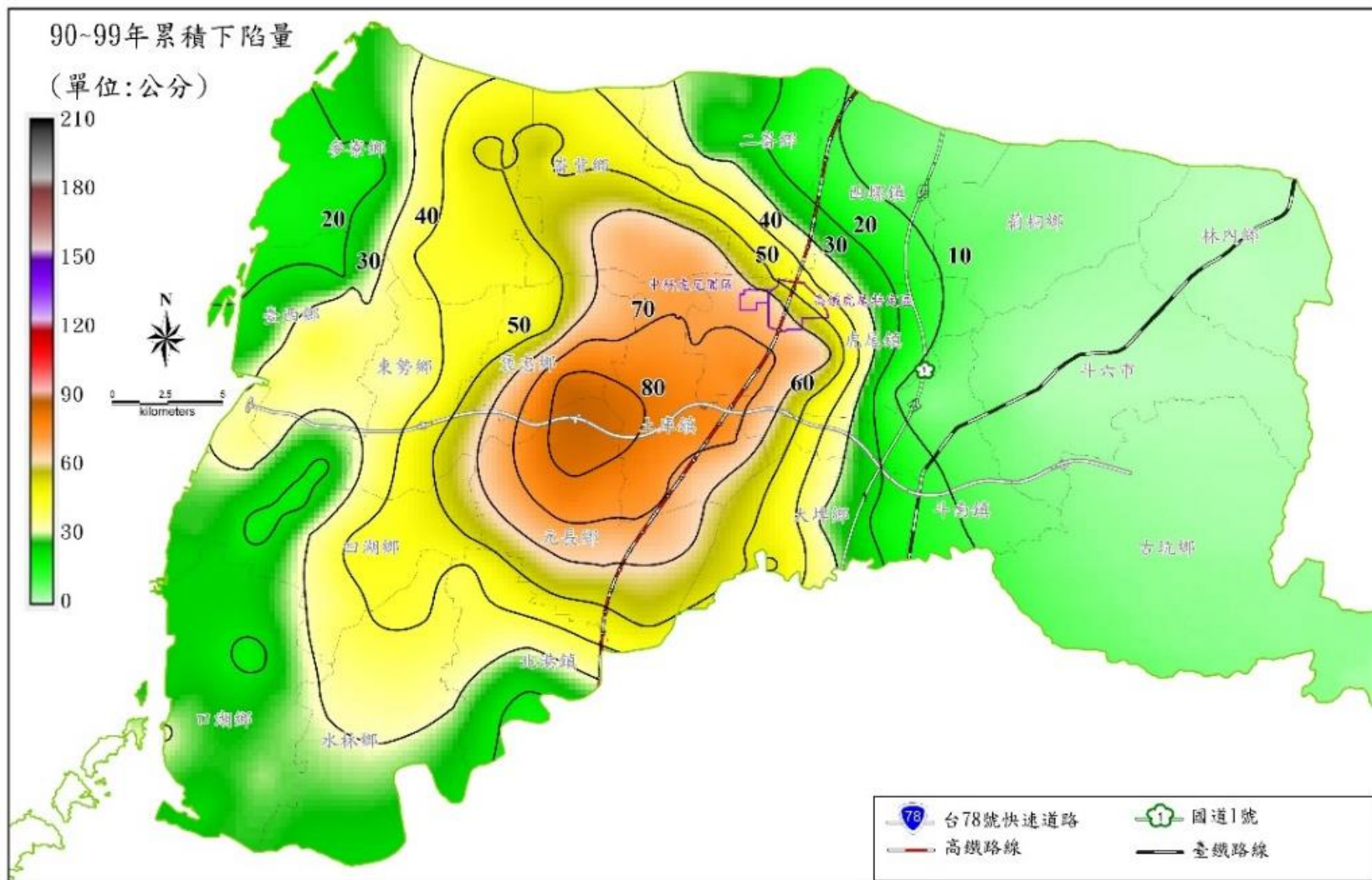


圖 2-16 雲林地區 90~99 年累積下陷量圖

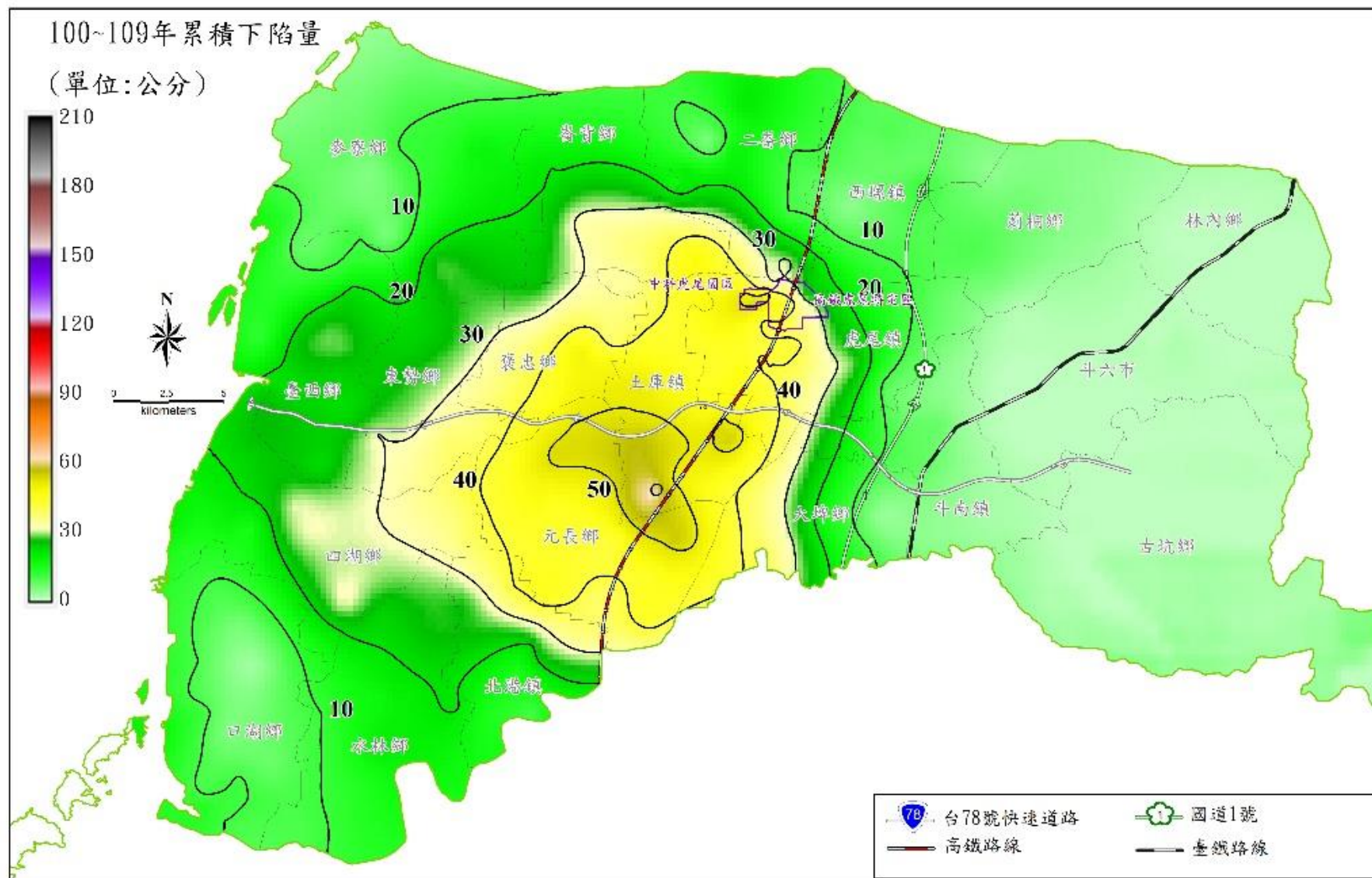


圖 2-17 雲林地區 100~109 年累積下陷量圖

表 2-4 雲林地區 81~109 年下陷面積分析表

觀測期距	81.8 ~ 83.10	83.10 ~ 85.10	85.10 ~ 87.2	87.2 ~ 88.11	88.11 ~ 91.4	91.4 ~ 92.4	92.4 ~ 94.5	94.5 ~ 95.10	95.10 ~ 96.7	96.7 ~ 97.5	97.5 ~ 98.6	98.6 ~ 99.5	99.5 ~ 100.5	100.5 ~ 101.5	101.5 ~ 102.6	102.6 ~ 103.5	103.5 ~ 104.5	104.5 ~ 105.5	105.5 ~ 106.5	106.5 ~ 107.5	107.5 ~ 108.5	108.5 ~ 109.5
最大下陷速率 (公分/年)	16	8	8	7	9.5	12.2	11.6	10.1	8.2	7.1	7.4	6.4	6.8	6.5	4.5	6.1	7.1	5.6	6.7	6.6	6.5	5.5
最大下陷速率 發生地點	麥寮鄉	麥寮鄉	麥寮鄉	元長鄉	土庫鎮	褒忠鄉	元長鄉	元長鄉	虎尾鎮	元長鄉	虎尾鎮	土庫鎮	虎尾鎮	虎尾鎮	虎尾鎮	元長鄉	土庫鎮	土庫鎮	土庫鎮	土庫鎮	元長鄉	元長鄉
速率超過 2 公分 /年之面積 (平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	451.1	815.1	240.1	647.3	620.8	562.6	379.9
速率超過 3 公分 /年(顯著下陷面 積)之面積 (平方公里)	782.7	745.7	392.0	366.1	610.5	703.1	678.6	557.1	551.5	580.7	413.9	267.1	397.6	155.4	106.4	307.6	658.6	104.9	366.2	296.2	199.8	103.8
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.5	156.5	135.2	281.1	324.6	362.8	276.1
3.0~5.0cm	99.47	264.1	140.8	216.0	323.1	335.1	277.6	259.5	283.3	395.4	293.9	206.5	277.0	153.2	106.4	288.5	465.8	104.7	318	280.3	183.6	103.6
5.0~7.5cm	145.08	476.5	250.8	148.3	188.0	214.3	306.7	190.6	268.0	185.3	120.0	60.6	120.6	2.2	-	19.1	192.8	0.2	48.2	15.9	16.2	0.2
7.5~10.0cm	313.43	5.1	0.4	1.8	99.3	121.8	90.4	105.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0~12.5cm	156.97	-	-	-	-	31.86	3.9	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5~15.0cm	46.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.0~17.5cm	20.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 四、嘉義地區

- (一) 分析嘉義地區 108~109 年平均下陷速率如圖 2-18，最大年下陷速率為 2.9 公分/年，位於溪口鄉，顯著下陷面積為 0.0 平方公里。
- (二) 套疊 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率如圖 2-19，近 2 年嘉義地區主要下陷位置發生在東石鄉、布袋鎮、義竹鄉、溪口鄉、新港鄉、六腳鄉及朴子市等，下陷速率約為 1~3 公分/年。
- (三) 80~109 年嘉義地區顯著下陷面積如圖 2-20，過去 29 年累積下陷量超過 60 公分以上的區位，涵蓋有東石鄉、布袋鎮、朴子市、義竹鄉與六腳鄉等鄉鎮；其中最主要的下陷中心為東石鄉與布袋鎮，最大累積下陷區發生在東石鄉。
- (四) 分析嘉義地區 80~109 年之下陷面積如表 2-5，過去 29 年來以東石鄉與布袋鎮為主要下陷中心，下陷區主要以省道臺 19 線以西為主（朴子市以西）。94 年以前，顯著下陷面積都維持在 150 平方公里以上，95 年以後，顯著下陷面積都控制在 30 平方公里以內，109 年顯著下陷面積為 0.0 平方公里，最大年下陷速率為 2.9 公分/年。
- (五) 將嘉義地區 80~109 年期間的下陷量，分成 80~89 年、90~99 年與 100~109 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，80~89 年以沿海的東石鄉與布袋鎮為主要下陷中心（圖 2-21），此時期最大累積下陷量達到 93.4 公分，主要發生在東石鄉；90~99 年，仍以沿海的東石鄉、布袋鎮與義竹鄉為主要下陷中心，同時可以看到高鐵沿線在新港鄉也有發生沉陷（圖 2-22），此時期最大累積下陷量達到 63.8 公分，

主要發生在東石鄉與布袋鎮交界處；100～109年，以沿海的東石鄉、布袋鎮、義竹鄉與內陸的新港鄉與六腳鄉為主要下陷中心（圖 2-23），這段期間最大累積下陷量達到 31.6 公分，主要發生在東石鄉與布袋鎮。

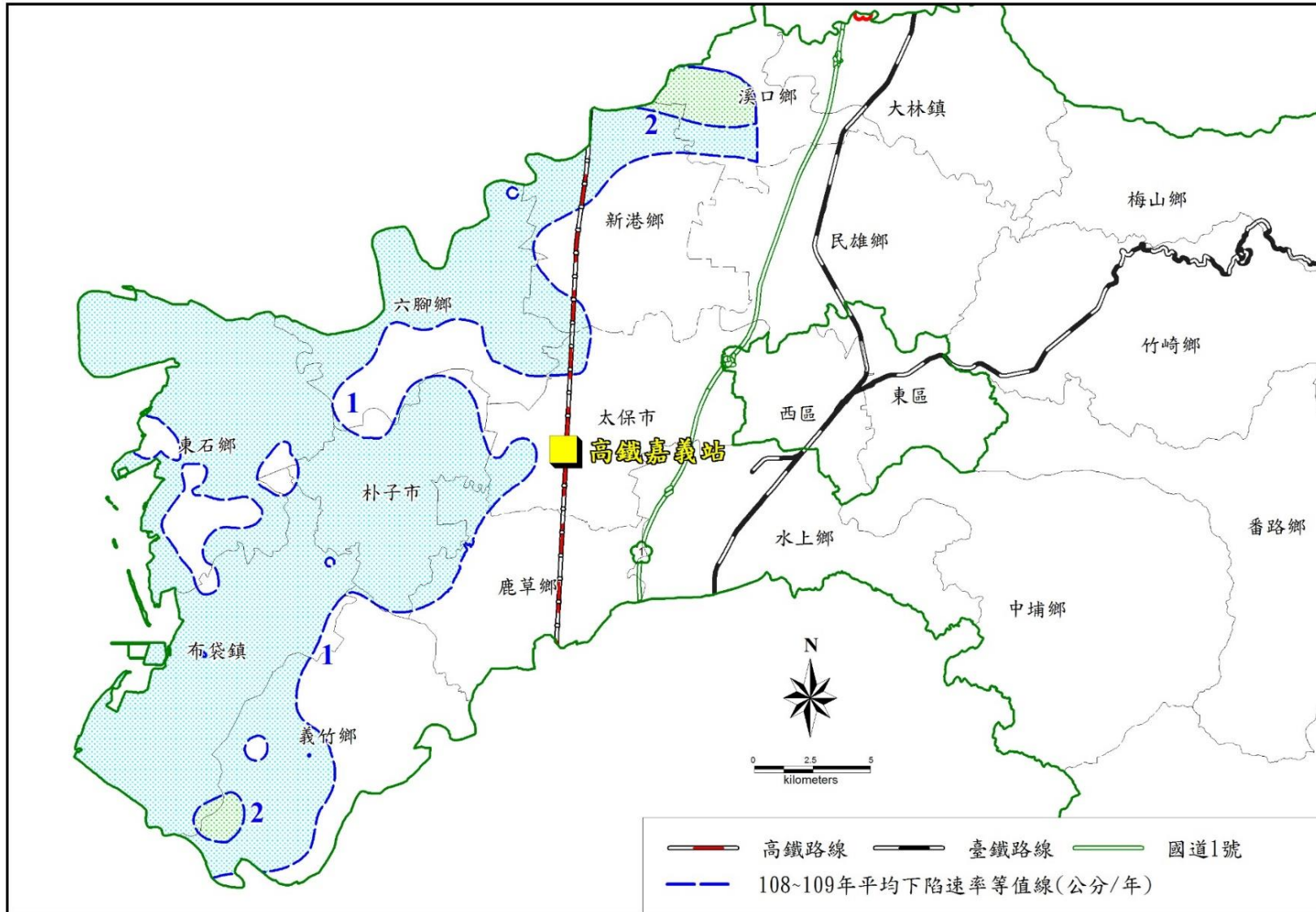


圖 2-18 嘉義地區 108~109 年平均下陷速率圖



圖 2-19 嘉義地區 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率圖

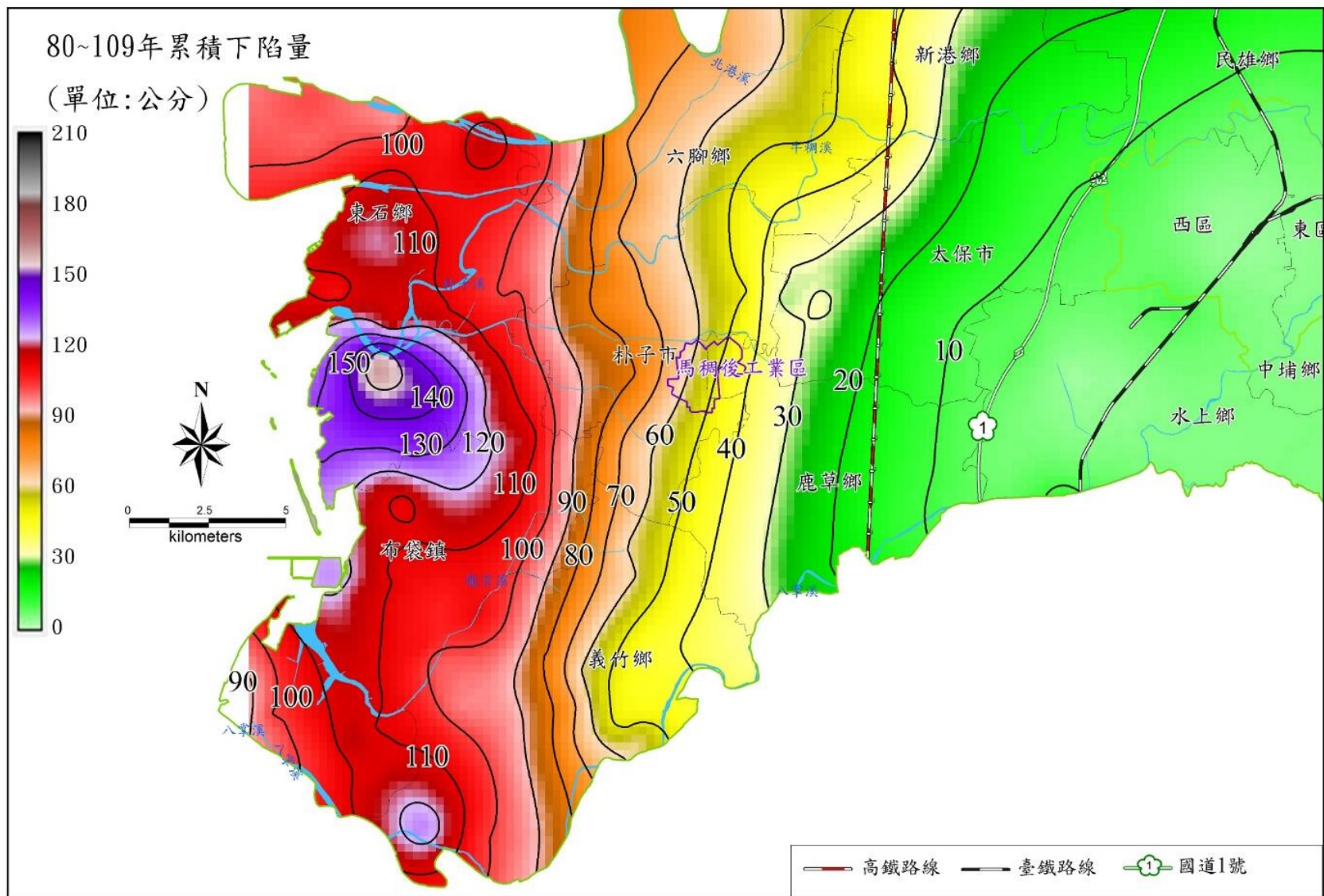


圖 2-20 嘉義地區 80~109 年累積下陷量圖

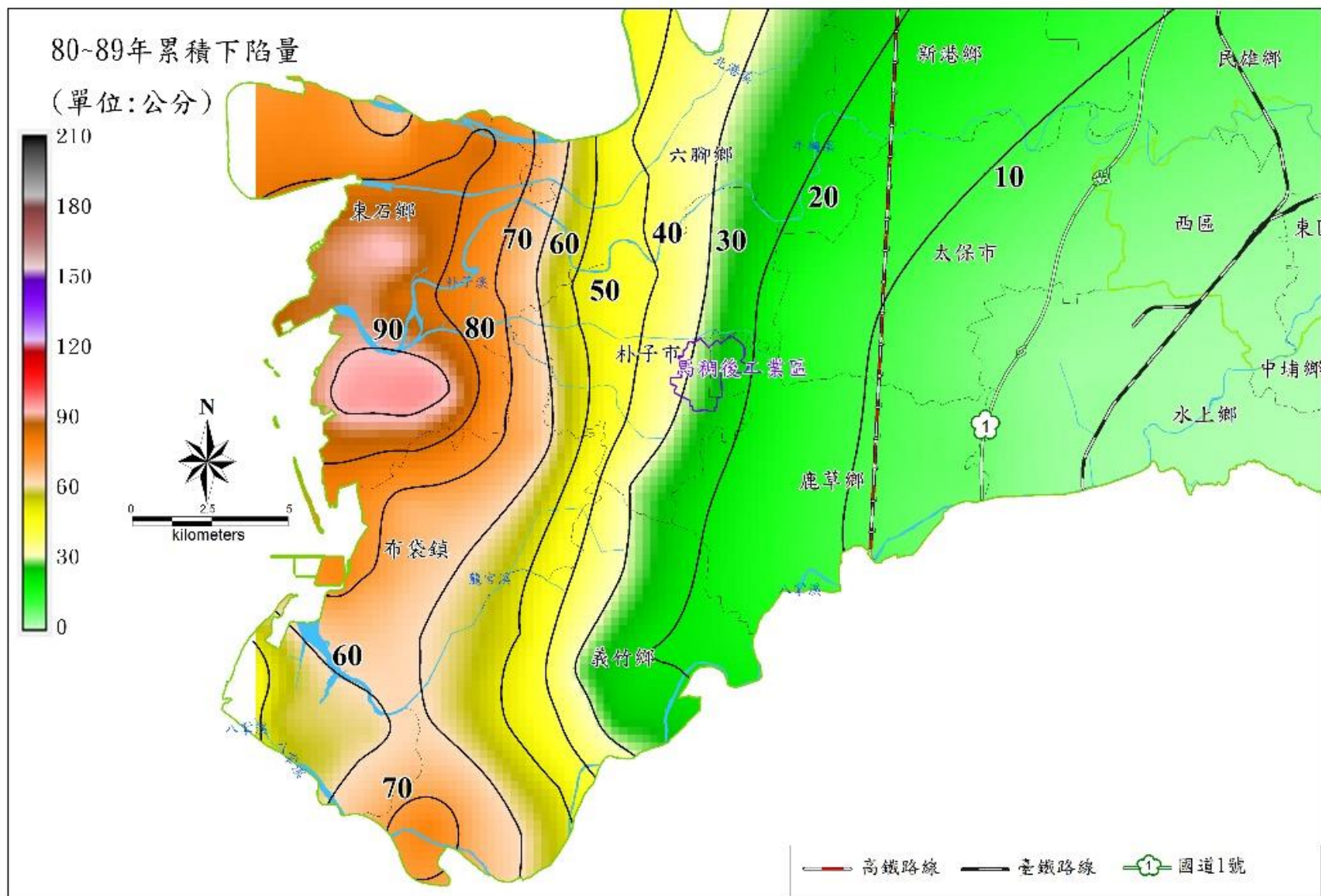


圖 2-21 嘉義地區 80~89 年累積下陷量圖

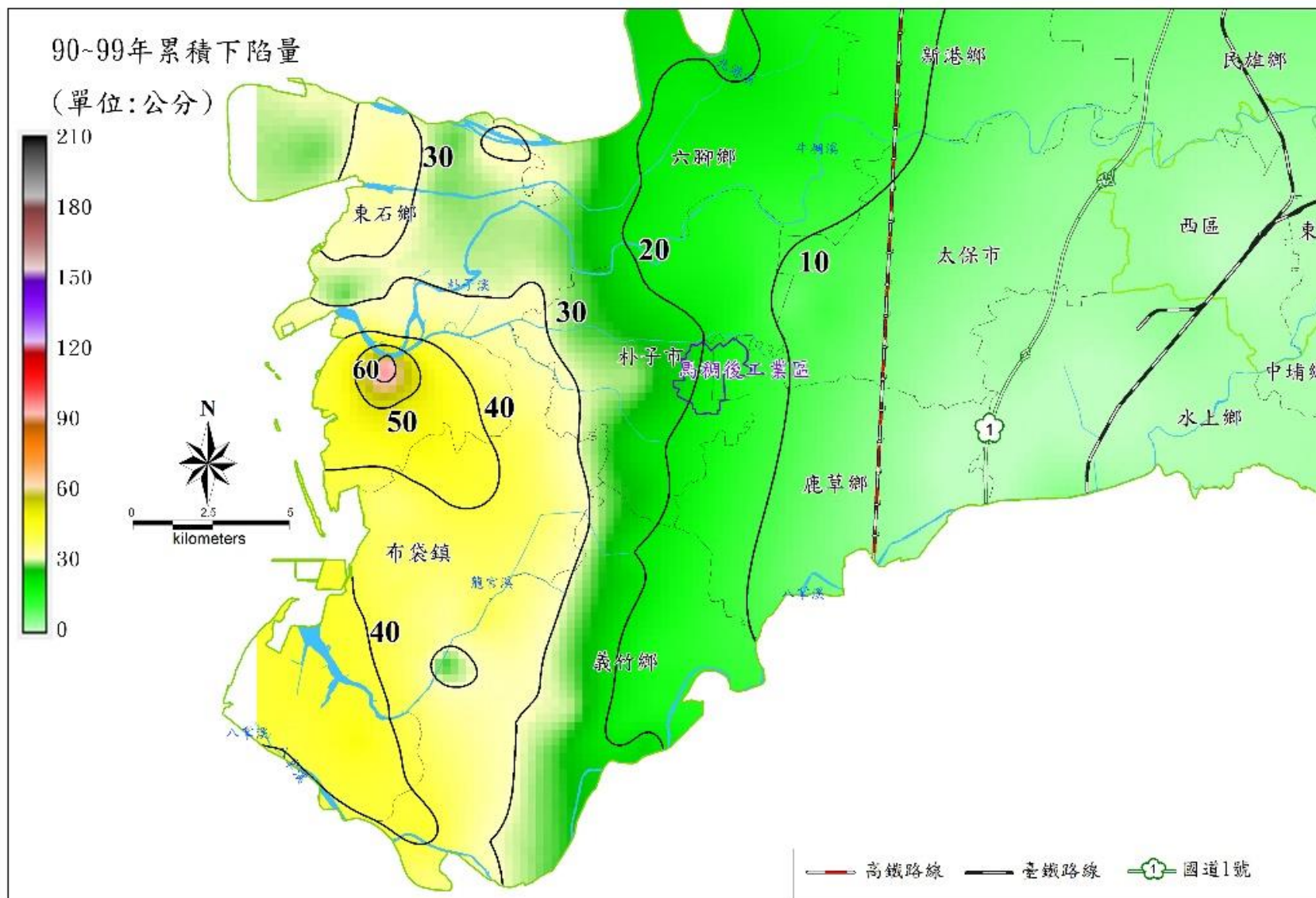


圖 2-22 嘉義地區 90~99 年累積下陷量圖

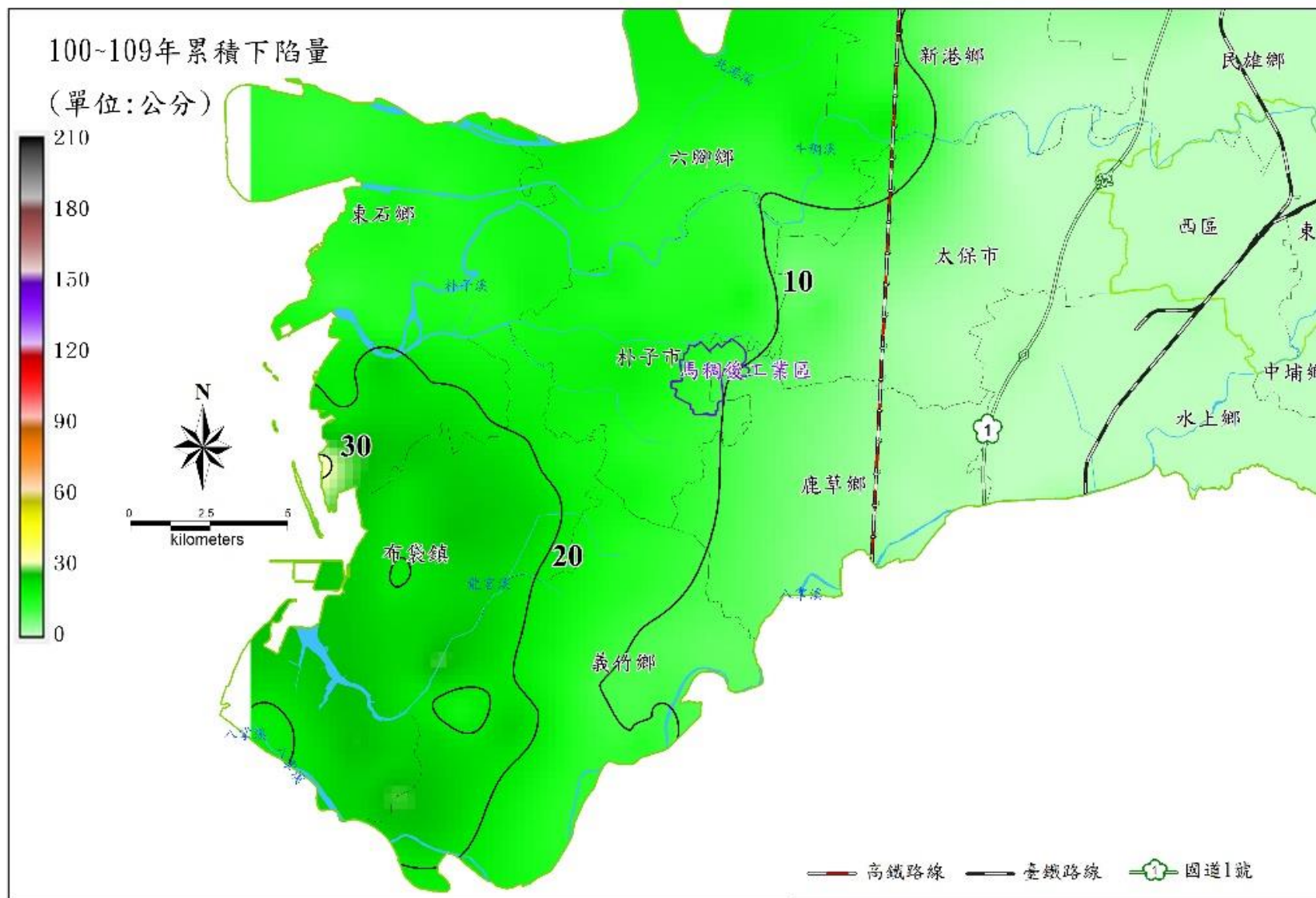


圖 2-23 嘉義地區 100~109 年累積下陷量圖

表 2-5 嘉義地區 80~109 年下陷面積分析表

觀測期距 (年.月)	80.8 ~ 81.8	81.8 ~ 82.8	82.8 ~ 85.5	85.5 ~ 86.5	86.5 ~ 87.12	87.12 ~ 88.12	88.12 ~ 91.4	91.4 ~ 93.4	93.4 ~ 94.5	94.5 ~ 95.10	95.10 ~ 96.9	96.9 ~ 98.2	98.2 ~ 99.8	99.8 ~ 100.8	100.8 ~ 101.8	101.8 ~ 102.8	102.8 ~ 103.8	103.8 ~ 104.8	104.8 ~ 105.6	105.6 ~ 106.6	106.6 ~ 107.6	107.6 ~ 108.6	108.6 ~ 109.6
最大下陷速率 (公分/年)	21	17	13	9	4	7	5.3	8.7	7.0	6.1	3.8	4.6	5.4	4.5	4.2	2.5	1.8	4.4	2.6	3.2	4.7	3.1	2.9
最大下陷速率 發生地點	東 石 鄉	東 石 鄉	東 石 鄉	東 石 鄉	布 袋 鎮	布 袋 鎮	東 石 鄉	東 石 鄉	布 袋 鎮	東 石 鄉	布 袋 鎮	東 石 鄉	義 竹 鄉	東 石 鄉	東 石 鄉	布 袋 鎮	東 石 鄉	布 袋 鎮	布 袋 鎮	六 腳 鄉	布 袋 鎮	布 袋 鎮	溪 口 鄉
速率超過 2 公 分/年之面積 (平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	368.8	269.1	65.24	17.64	0	260.0	16.6	149.4	355.7	235.8	12.5
速率超過 3 公 分/年之面積 (顯著下陷面 積)(平方公里)	346.4	321.7	239.0	197.0	39.8	241.4	211.8	268.5	170.0	28.6	26.1	28.1	198.0	36.5	5.6	0	0	90.9	0	7	114.2	0.2	0
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170.8	232.56	59.67	17.64	0	169.1	16.6	142.4	241.5	235.6	12.5
3.0~5.0cm	99.05	49.41	27.65	56.95	36.65	123.40	205.87	115.69	151.77	27.48	26.12	28.09	196.37	36.50	5.57	-	0	90.9	0	7.0	114.2	0.2	0
5.0~7.5cm	131.90	90.23	134.44	123.07	2.47	118.00	5.92	146.39	18.21	1.06	-	0	1.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.5~10.0cm	39.25	94.40	57.04	15.97	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0~12.5cm	22.64	47.74	19.12	1.01	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5~15.0cm	14.41	35.04	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.0~17.5cm	15.89	4.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.5~20.0cm	21.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.0~22.5cm	1.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 五、高雄地區

- (一) 分析高雄地區 105~109 年平均下陷速率如圖 2-24，最大年下陷速率為 1.4 公分/年，位於茄萣區，顯著下陷面積為 0.0 平方公里。
- (二) 套疊 104~105 年與 105~109 年平均下陷速率如圖 2-25，顯示近 5 年期間，高雄地區最大下陷速率皆低於 3 公分/年以下，無顯著下陷情事發生。
- (三) 95~109 年高雄地區顯著下陷面積如圖 2-26，圖中顯示近 15 年期間，最大累積下陷地點主要位於茄萣區，最大累積下陷量約 12.0 公分。
- (四) 分析高雄地區 99~109 年之下陷面積如表 2-6，顯示過去 10 年來無顯著下陷情事發生，109 年顯著下陷面積為 0.0 平方公里，最大年下陷速率為 1.4 公分/年。

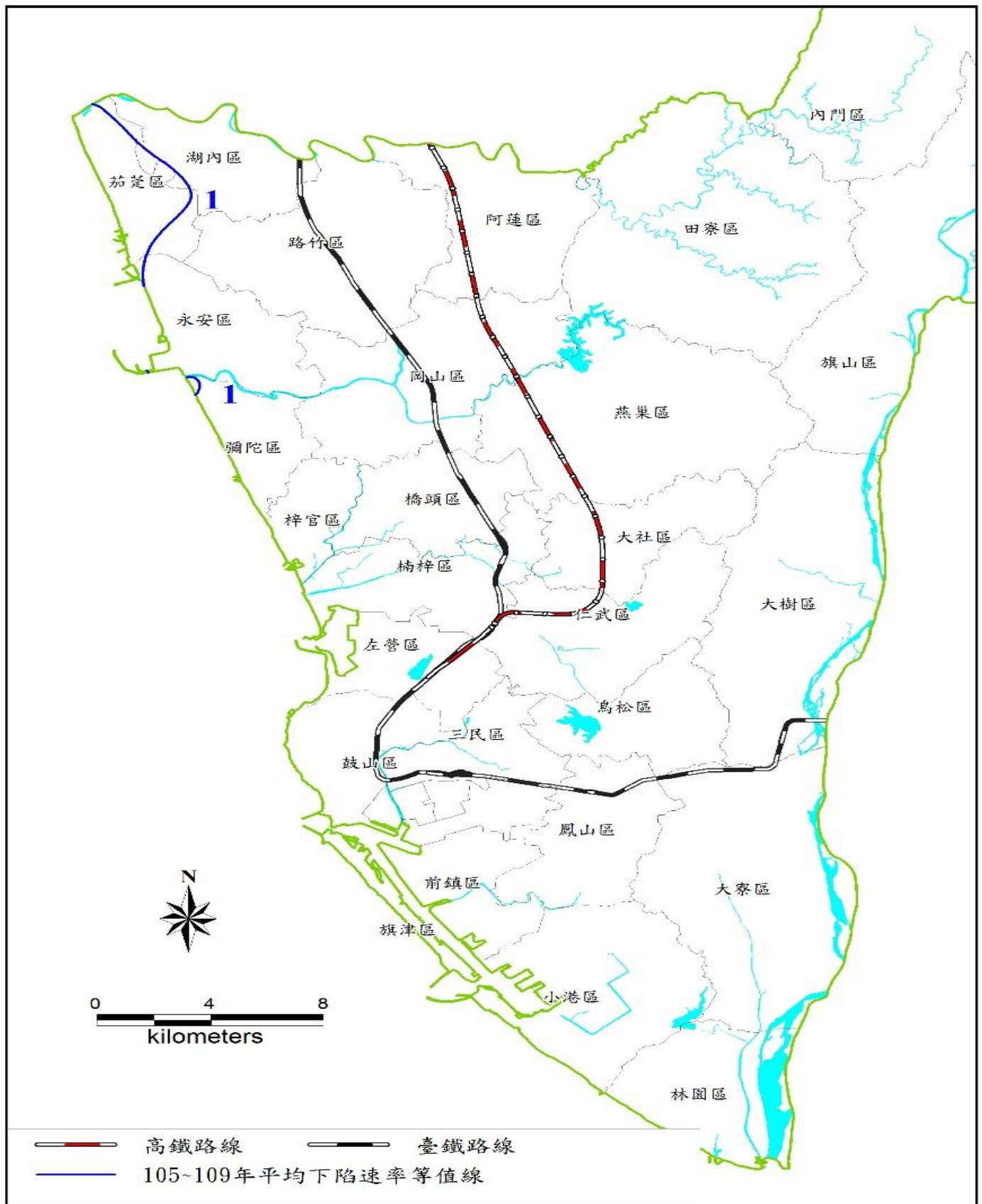


圖 2-24 高雄地區 105~109 年平均下陷速率圖

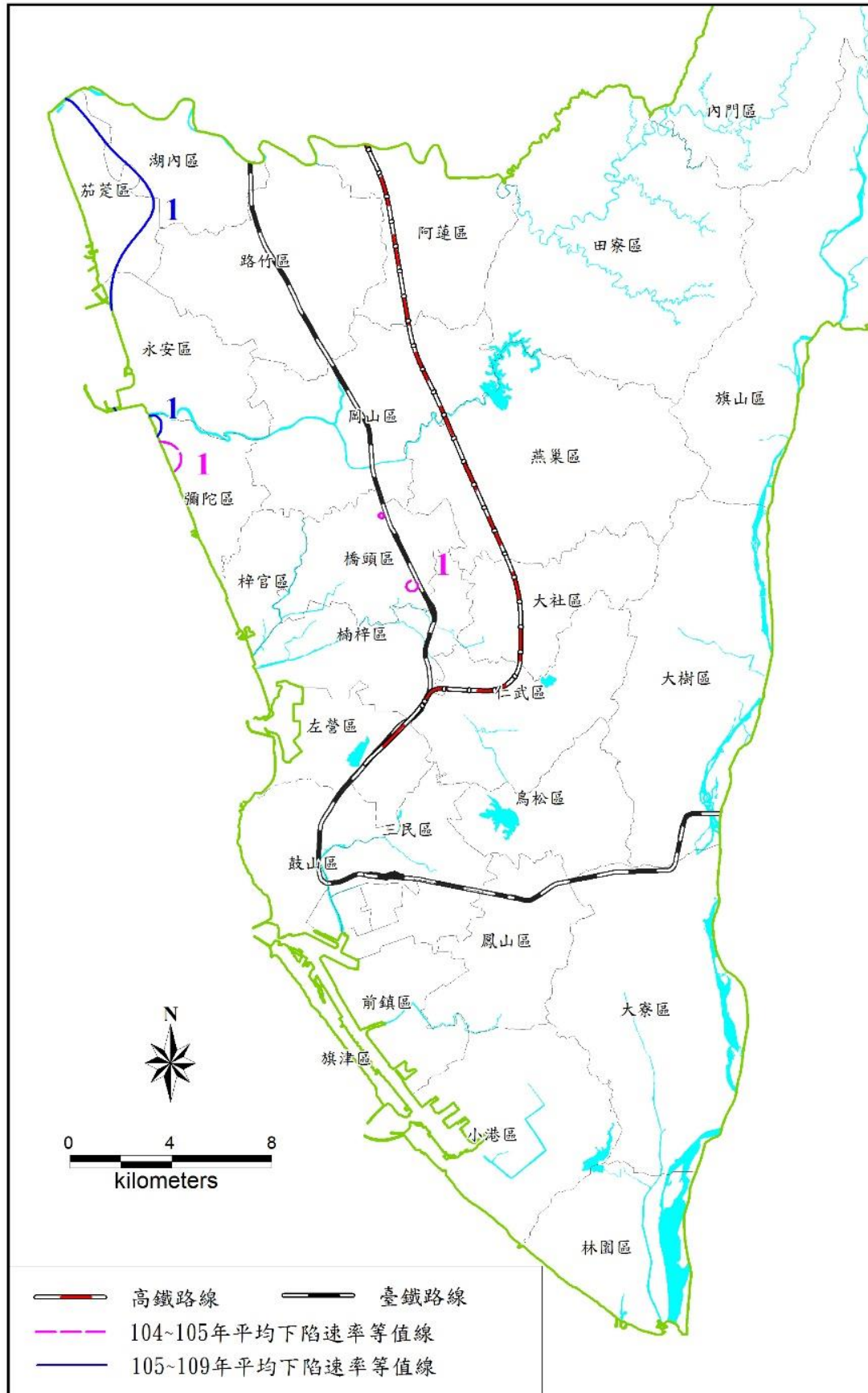


圖 2-25 高雄地區 104~105 年與 105~109 年平均下陷速率圖

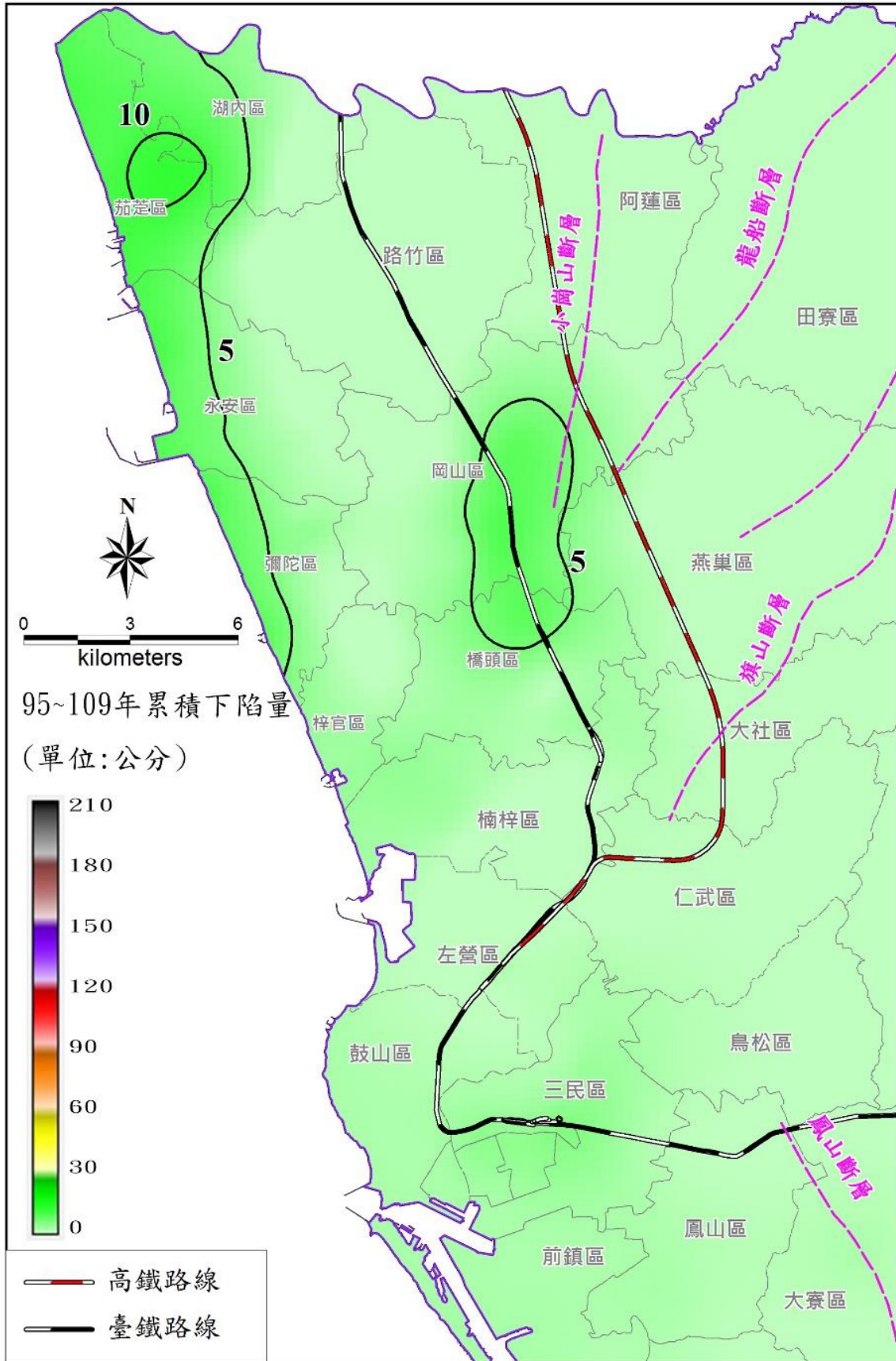


圖 2-26 高雄地區 95~109 年累積下陷量圖

表 2-6 高雄地區 99~109 年下陷面積分析表

觀測期距	99.09 ~ 100.09	100.09 ~ 104.08	104.08 ~ 105.05	105.05 ~ 109.03
最大下陷速率 (公分/年)	1.8	1.4	1.6	1.4
最大下陷速率 發生地點	鼓山區	三民區	彌陀區	茄萣區
速率超過 2 公分/年 之面積(平方公里)	0.0	0.0	0.0	0.0
速率超過 3 公分/年 之面積(平方公里)	0.0	0.0	0.0	0.0
2.0~3.0cm	0.0	0.0	0.0	0.0
3.0~5.0cm	0.0	0.0	0.0	0.0

## 六、屏東地區

- (一) 屏東地區 108~109 年平均下陷速率如圖 2-27 所示，最大年平均下陷速率為 3.3 公分/年，位在佳冬鄉，顯著下陷面積為 0.9 平方公里。
- (二) 比較 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率顯示(圖 2-28)，近 2 年主要下陷區位都集中在林邊溪出海口附近(包括林邊鄉與佳冬鄉)，其中 108 年之顯著下陷面積為 0.9 平方公里，最大年下陷速率為 3.1 公分/年；109 年顯著下陷面積為 0.9 平方公里，最大年下陷速率為 3.3 公分/年，109 年最大下陷速率有略微增加的現象，但顯著下陷面積並無改變。
- (三) 83~109 年屏東地區之累積下陷量在 20 公分以上之區位分布由新園、南州沿屏南工業區台一線公路至枋寮等沿海一帶(如圖 2-29 所示)。早期主要下陷中心發生在枋寮鄉，87

年以後，移往林邊溪出海口兩側鄉鎮（林邊鄉與佳冬鄉），最大累積下陷量已超過 100 公分以上。

- (四) 分析屏東地區 83~109 年顯著下陷面積變化如表 2-7，過去 26 年來以林邊鄉、佳冬鄉與枋寮鄉為主要下陷中心，86 年以前，顯著下陷面積都維持在 100 平方公里以上，86 年以後，顯著下陷面積都控制在 50 平方公里以內，109 年顯著下陷面積為 0.9 平方公里，最大年下陷速率為 3.3 公分/年。
- (五) 將屏東地區 83~109 年期間的下陷量，分成 80~89 年、90~99 年與 100~109 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，80~89 年以沿海的林邊鄉、佳冬鄉與枋寮鎮為主要下陷中心（圖 2-30），此時期最大累積下陷量達到 76.4 公分，主要發生在佳冬鄉；90~99 年，下陷中心主要集中在林邊溪出海口兩側的林邊鄉與佳冬鄉（圖 2-31），此時期最大累積下陷量達到 32.2 公分，主要發生在林邊鄉與佳冬鄉；100~109 年，仍以林邊鄉與佳冬鄉為主要下陷中心（圖 2-32），這段期間地層下陷防治已有穩定控制，大部分時間顯著下陷面積低於 50 平方公里，此時期最大累積下陷量為 29.0 公分，主要發生在佳冬鄉。

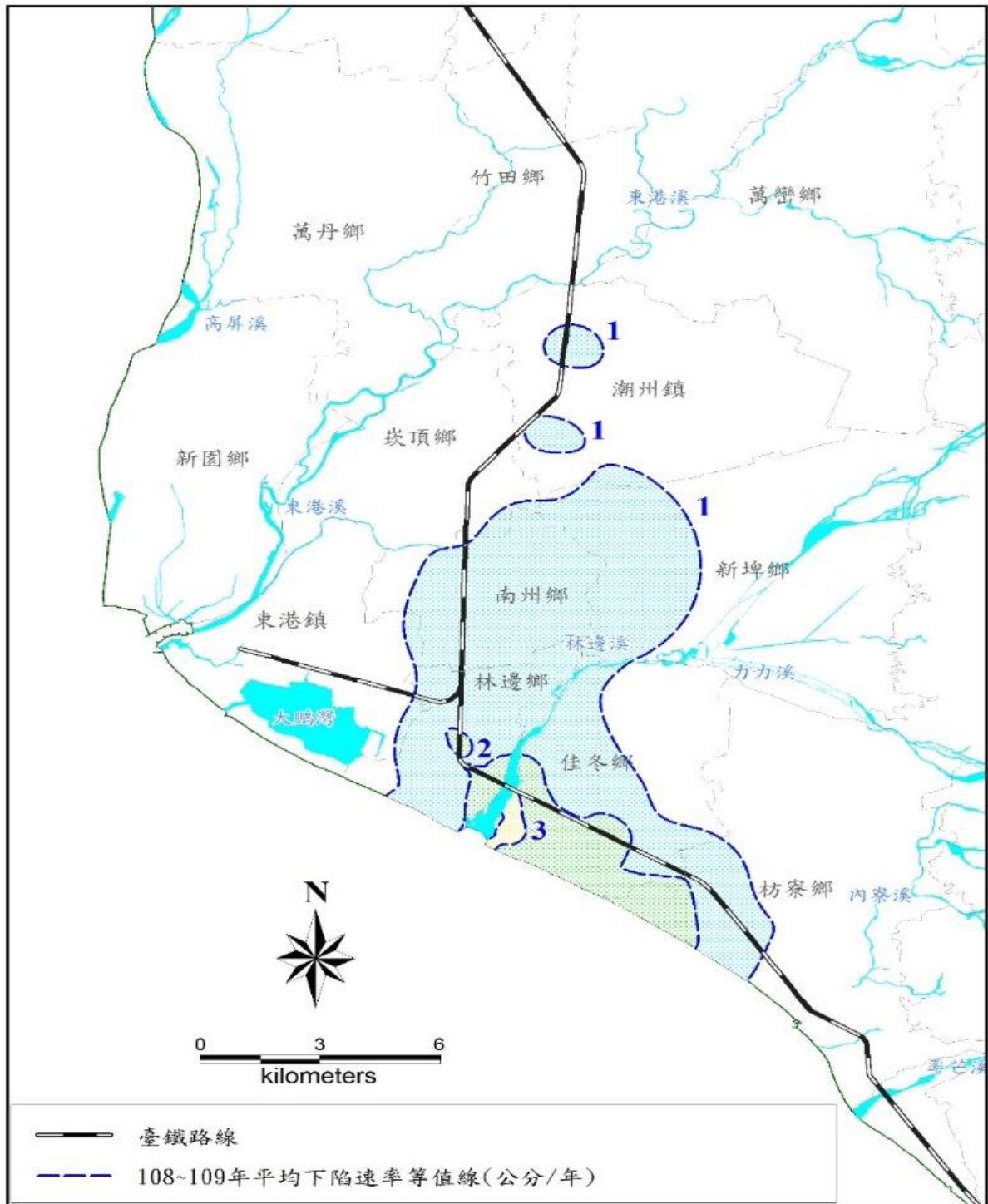


圖 2-27 屏東地區 108~109 年平均下陷速率圖

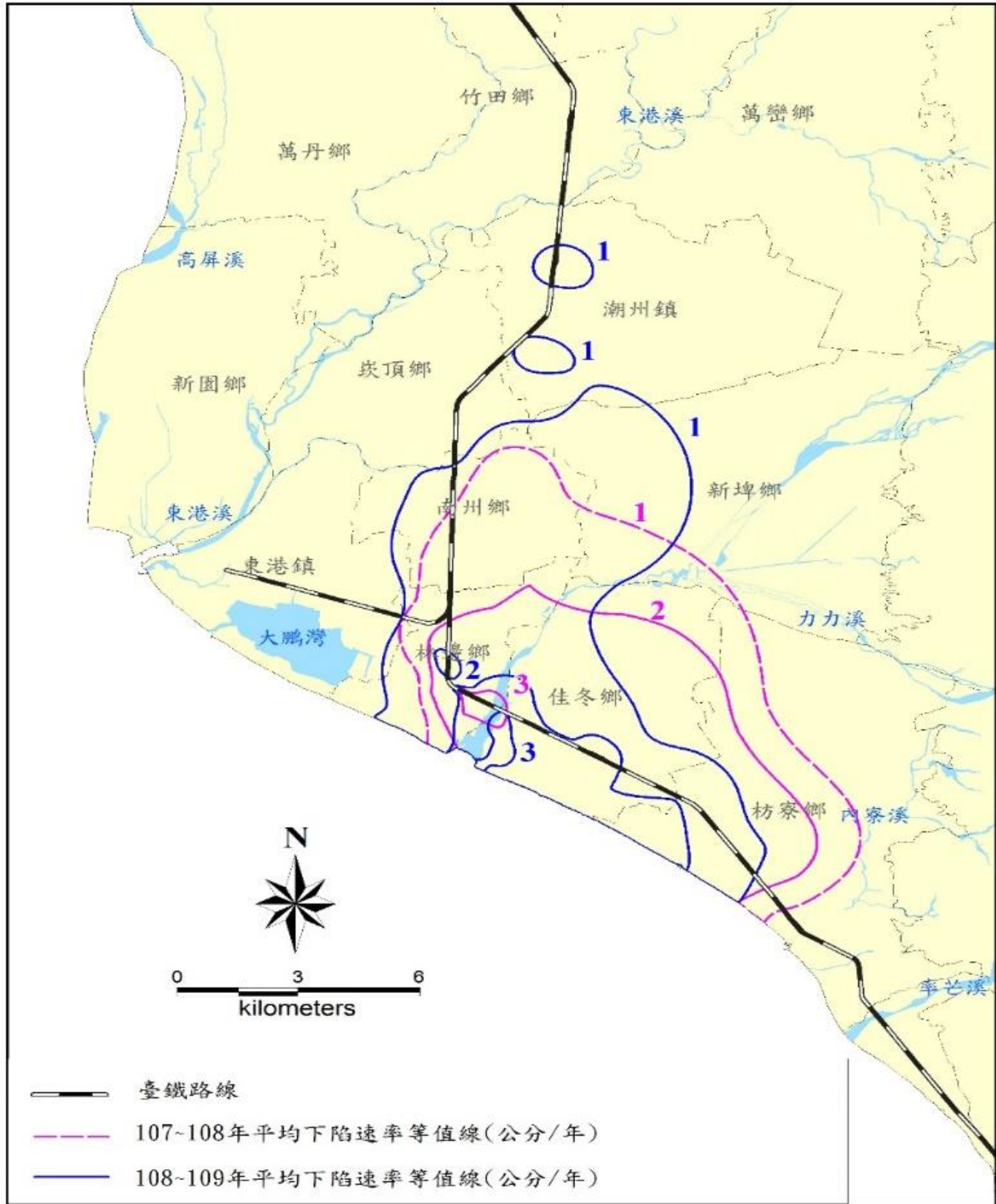


圖 2-28 屏東地區 107~108 年與 108~109 年平均下陷速率圖

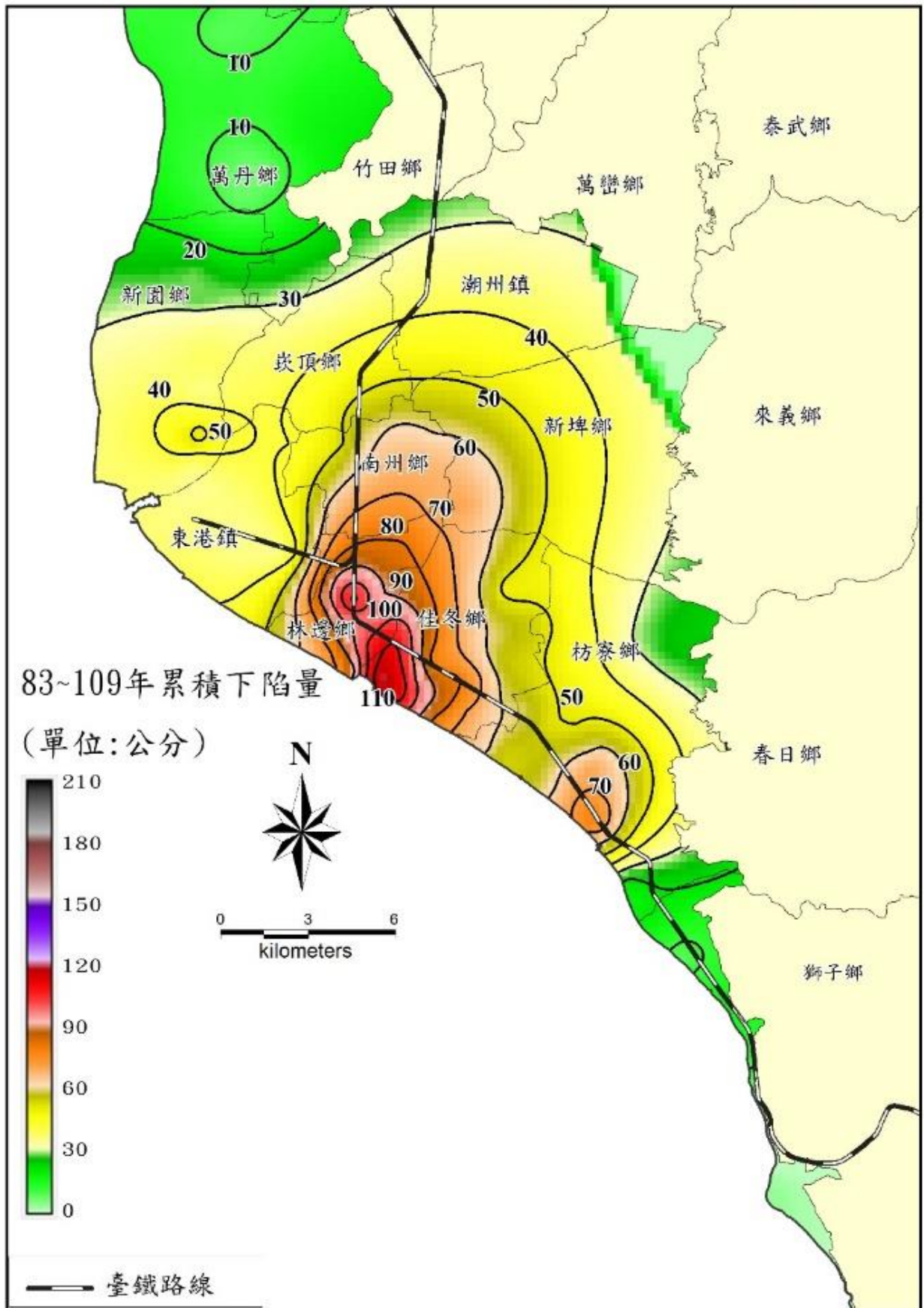


圖 2-29 屏東地區 83~109 年累積下陷量圖

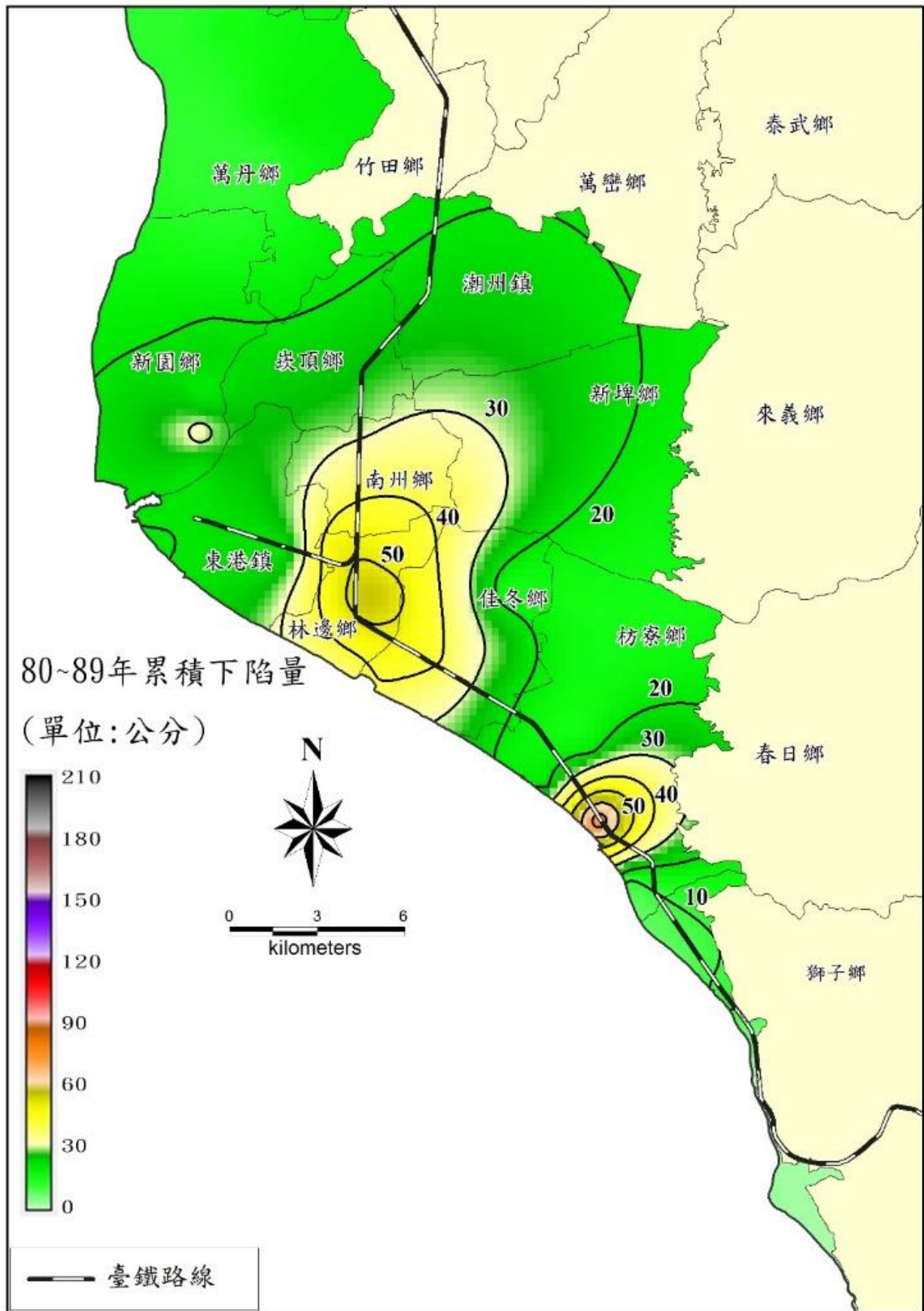


圖 2-30 屏東地區 80~89 年累積下陷量圖

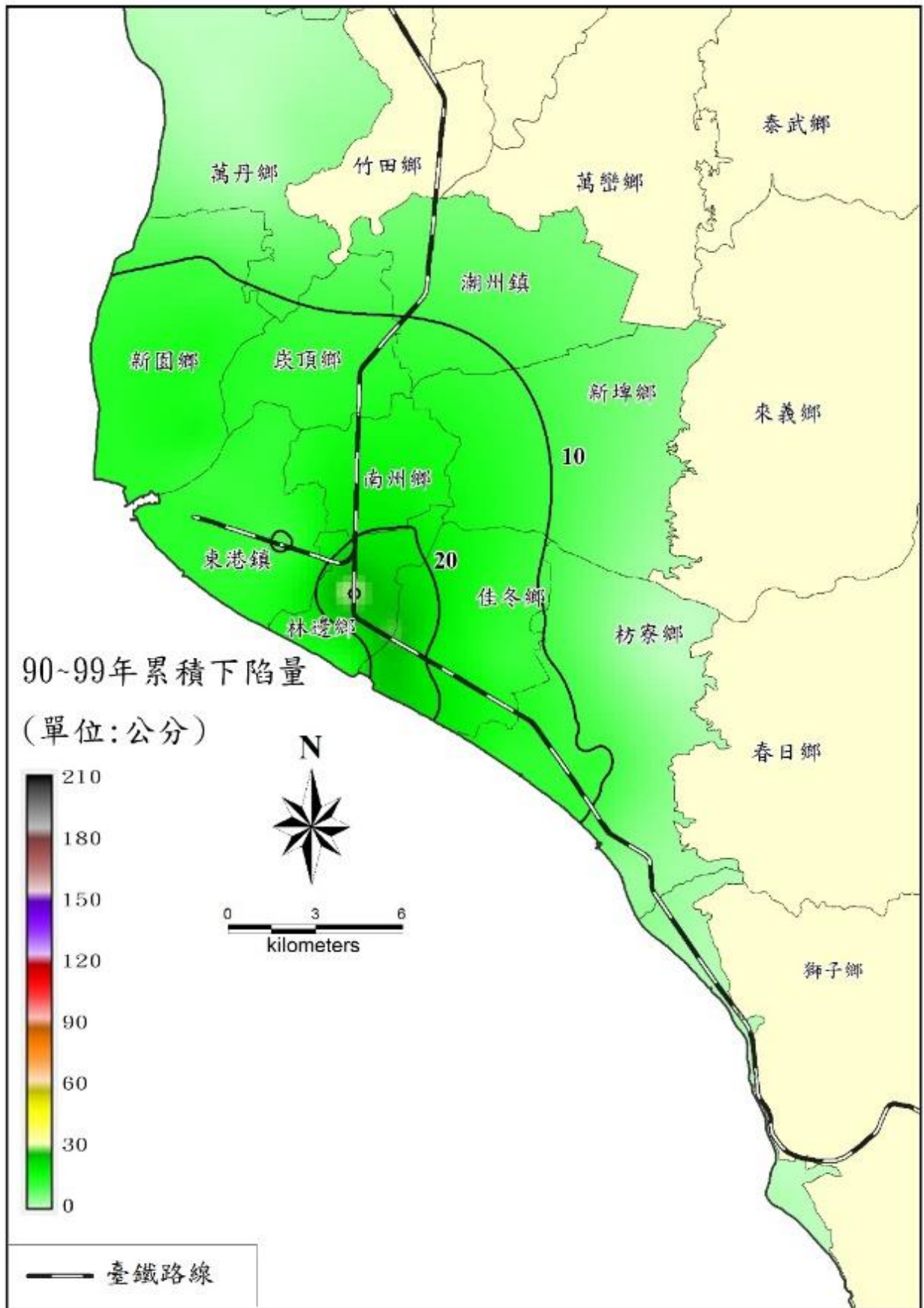


圖 2-31 屏東地區 90~99 年累積下陷量圖

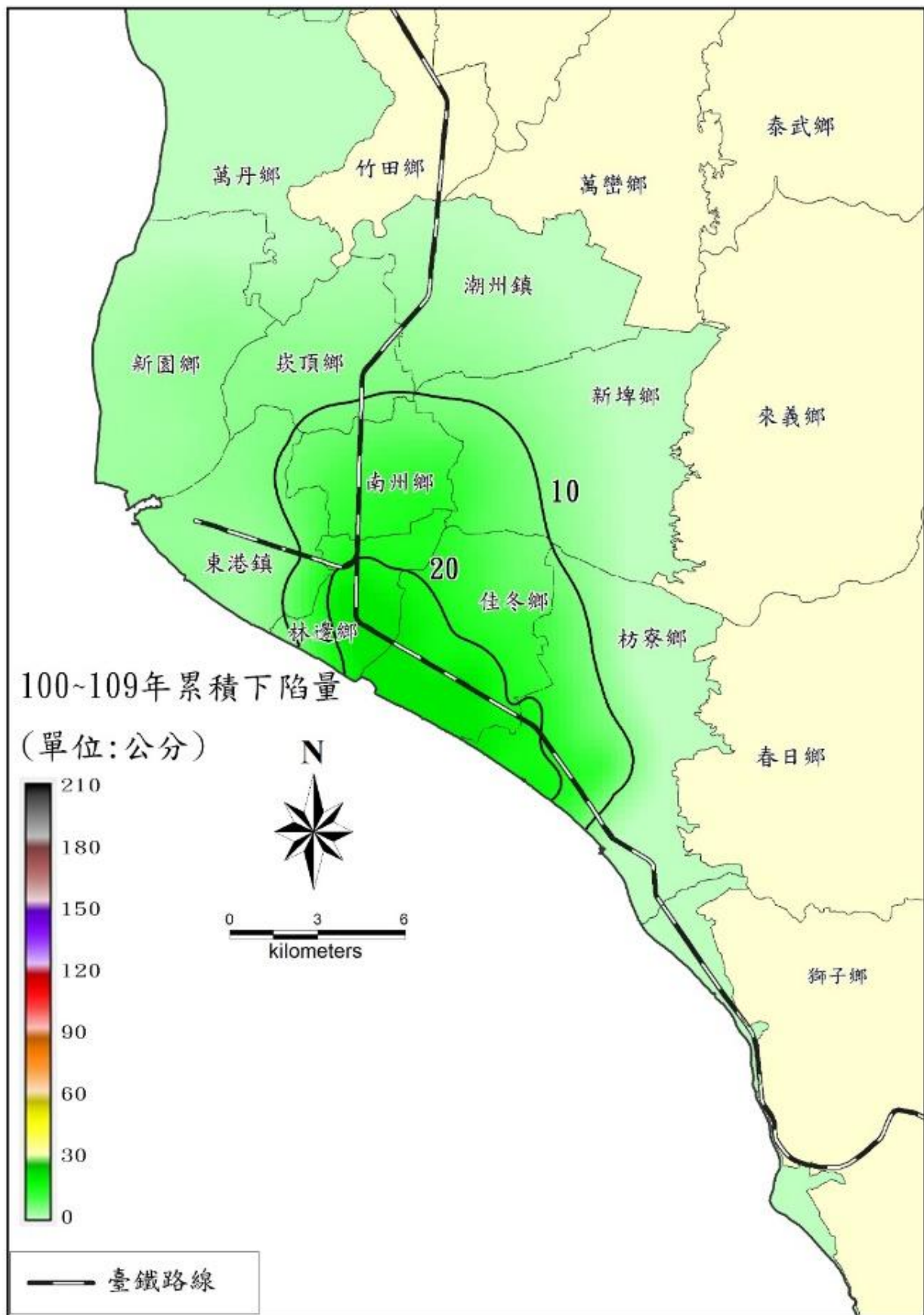


圖 2-32 屏東地區 100~109 年累積下陷量圖

表 2-7 屏東地區 83~109 年下陷面積分析表

觀測期距 (年.月)	83.4 ~ 84.4	84.4 ~ 86.4	86.4 ~ 87.3	87.3 ~ 90.5	90.5 ~ 93.5	93.5 ~ 95.12	95.12 ~ 98.2	98.2 ~ 99.8	99.8 ~ 100.8	100.8 ~ 101.8	101.8 ~ 102.8	102.8 ~ 103.8	103.8 ~ 104.8	104.8 ~ 105.8	105.8 ~ 106.8	106.8 ~ 107.8	107.8 ~ 108.8	108.8 ~ 109.8
最大下陷速率 (公分/年)	12.7	9.0	4.9	4.3	4.0	2.8	3.3	4.3	6.8	1.9	3.9	4.7	5.1	3.1	3.8	3.1	3.1	3.3
最大下陷速率 發生地點	枋寮鄉	枋寮鄉	南州鄉	林邊鄉	林邊鄉	佳冬鄉	恆春鎮	林邊鄉	佳冬鄉	林邊鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉
速率超過 2 公分/年 之面積(平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.2	99.7	48.0	62.5	21.4	50.4	13.2
速率超過 3 公分/年 之面積(顯著下陷面 積)(平方公里)	143.5	136.7	32.7	4.9	7.4	0.0	2.5	47.5	48.9	0.0	4.1	17.6	44.5	0.1	4.9	0.1	0.9	0.9
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.6	55.2	47.9	57.6	21.3	49.5	12.3
3.0~5.0cm	118.88	79.65	32.70	4.90	7.42	0.0	2.51	47.50	39.40	0.0	4.1	17.6	44.4	0.1	4.9	0.1	0.9	0.9
5.0~7.5cm	20.00	52.99	-	-	-	-	-	-	9.50	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-
7.5~10.0cm	3.29	4.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0~12.5cm	1.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5~15.0cm	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 七、GNSS與InSAR監測技術

### (一) GNSS 固定站成果

1. 全臺 200 站 GNSS 固定站每月警示燈號圖如圖 2-33，圖中紅燈為單月下陷量大於 1 公分之固定站，綠燈為單月下陷量小於 1 公分之固定站。由 109 年 1 月至 10 月之當月高程變化燈號顯示，枯水期間地層下陷相對顯著，因此在雲林、嘉義與屏東等地層下陷較明顯縣市都有較多數量之紅色燈號出現。
2. 由於 109 年為臺灣近 50 年來首次無颱風登陸，水情不樂觀，至 10 月底為止各地水庫水位多創同期新低，因此下半年與明年之下陷情勢有可能會較嚴峻。由於 109 年度豐水期間的降雨明顯減少，經由全臺各 GNSS 固定站之下陷量已比去年同期增加，因此未來應持續密切注意明年度（110 年）枯水期之用水，以防地陷情勢持續加重。
3. 105~109 年全臺 GNSS 固定站豐枯期監測成果如圖 2-34。各年度豐水期因降雨豐沛因素，全臺下陷不顯著（量級約  $\pm 1$  公分內）且大致呈回脹（抬升）現象；地層下陷主要發生在枯水期，其中以彰化、雲林及屏東地區尤為明顯。整體而言，各年度呈現枯水期下陷量大於豐水期下陷量之趨勢，且依據近年降雨記錄顯示，106 與 107 年降雨量相對較低，因此該年度枯水期的下陷情勢嚴峻且較豐水期下陷狀況最為明顯。

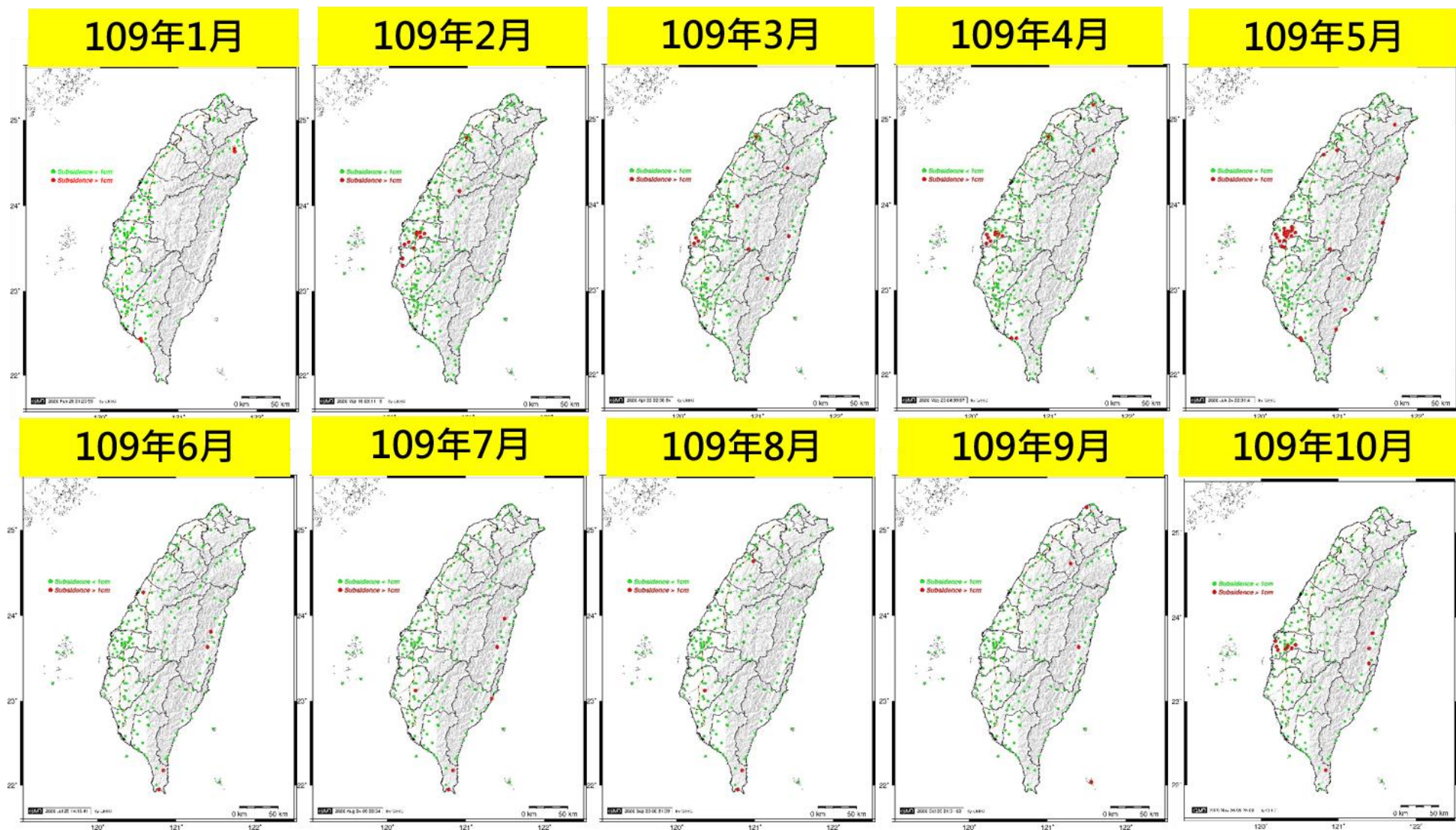
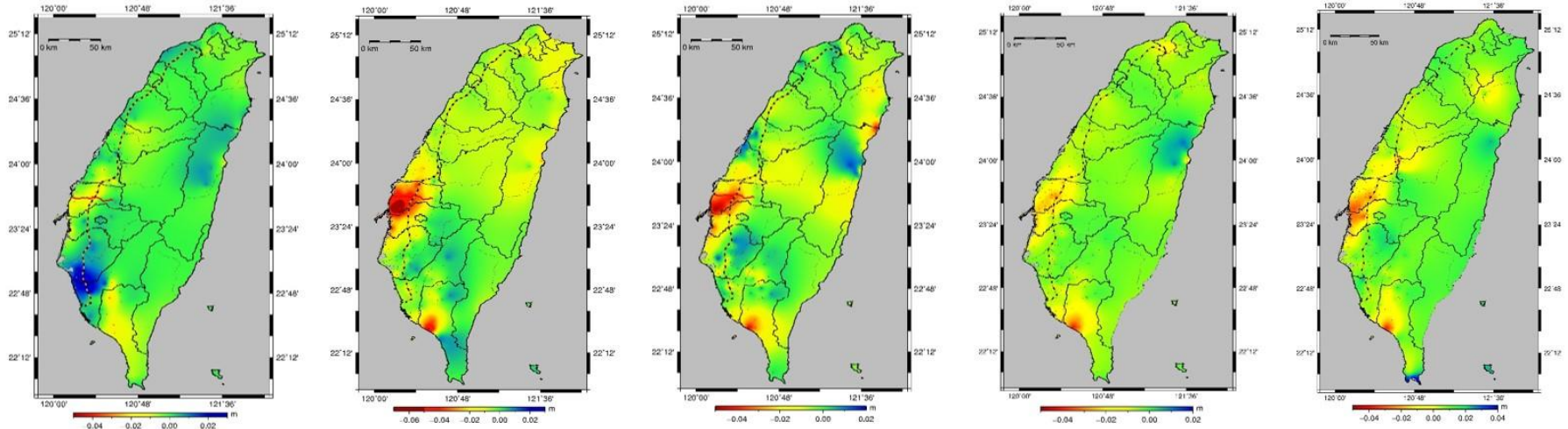


圖 2-33 109 年度全臺 GNSS 固定站單月下陷量燈號圖

105年 枯水期下陷量 106年 枯水期下陷量 107年 枯水期下陷量 108年 枯水期下陷量 109年 枯水期下陷量



105年 豐水期下陷量 106年 豐水期下陷量 107年 豐水期下陷量 108年 豐水期下陷量 109年 豐水期下陷量

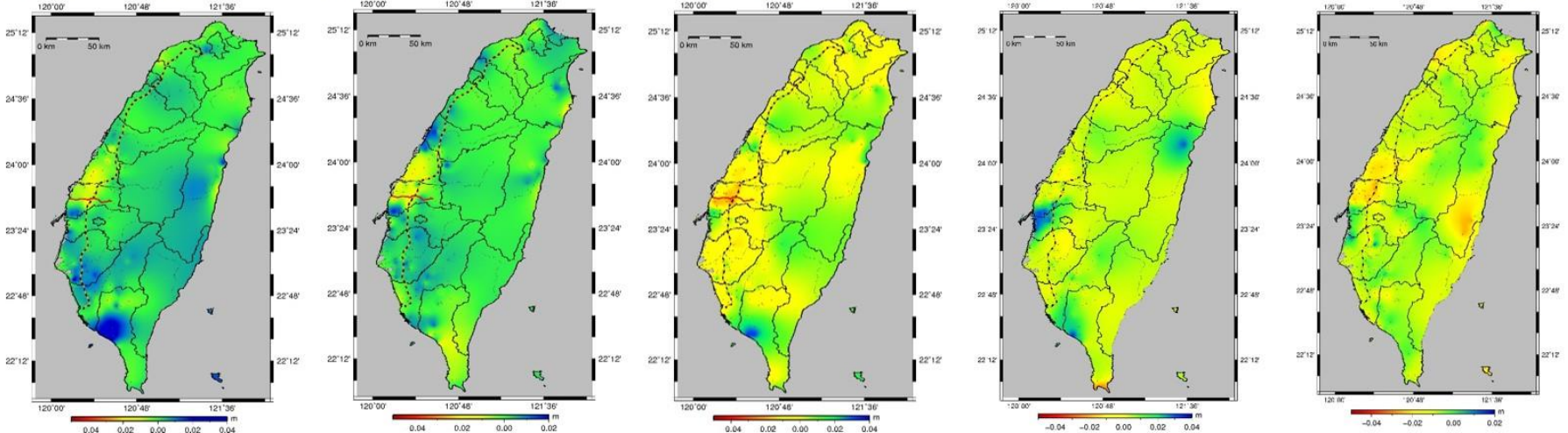


圖 2-34 105~109 年全臺 GNSS 固定站豐枯期監測成果

## (二) 全臺各縣市 InSAR 成果

### 1. 臺北地區：

利用 InSAR 成果與同時期水準測量成果進行資料融合處理，由圖 2-35 顯示 108~109 年間臺北地區整體下陷速率約 0.0~1.5 公分/年，整體並無顯著下陷區。

### 2. 彰化地區：

利用 InSAR 成果與同時期水準測量成果進行資料融合處理之後可顯示出水準網型之外更多局部、小範圍的變形區域。由圖 2-36 顯示 108~109 年間彰化地區整體下陷速率約 2.0~4.0 公分/年，其中溪州鄉之下陷速率約介於 2.0~3.0 公分/年之間，而本年度彰化地區最大下陷區域位於溪湖鎮，最大下陷速率可達 3.0~4.0 公分/年。

### 3. 雲林地區：

雲林地區資料融合處理成果顯示(圖 2-37)，108~109 年間整體最大下陷速率約 3.0~5.0 公分/年，下陷最顯著的區域位在虎尾鎮、土庫鄉、褒忠鄉與元長鎮，其中虎尾鎮、土庫鄉與褒忠鄉之下陷速率約介於 3.0~4.0 公分/年之間，而本年度最大下陷速率鄉下陷區域位在元長鄉，約為 5.0 公分/年。

### 4. 嘉義地區：

利用 InSAR 成果與同時期水準測量成果進行資料融合處理，由圖 2-38 顯示 108~109 年間嘉義沿海地區僅有零星小範圍下陷區，最大下陷速率約 2.0~3.0 公分/年。溪口鄉整體下陷速率約介於 1.0~3.0 公分/年，鄰近邊界處最大

下陷可達 3.0 公分/年左右，未來可加強規劃此地區之水準測線分布以掌控下陷情勢。

5. 屏東地區：

利用 InSAR 成果與同時期水準測量成果進行資料融合處理，由圖 2-39 顯示 108~109 年間屏東地區整體下陷速率約 2.0~3.0 公分/年。屏東地區之融合成果主要下陷區為沿海一帶，尤以林邊溪以南更為顯著，最大下陷速率約為 2.0~3.0 公分/年。靠近內陸的區域下陷狀況較為輕微，由沿海往內陸地區下陷速率約從 3 公分/年降至 1 公分/年。

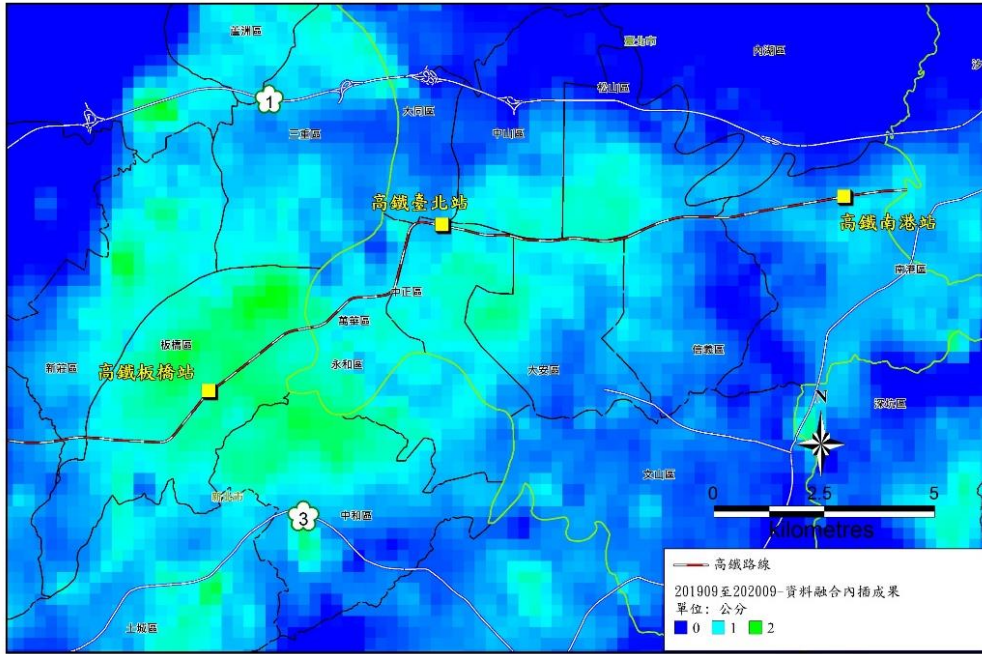


圖 2-35 臺北地區 108/9~109/9 InSAR 與水準測量融合處理成果

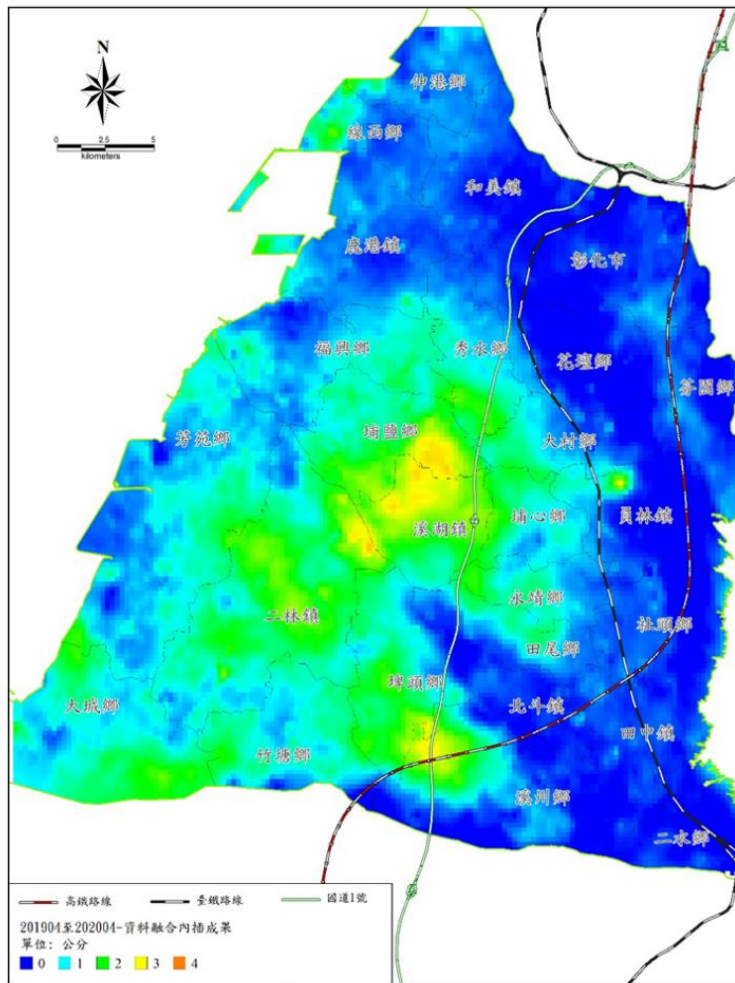


圖 2-36 彰化地區 108/4~109/4 InSAR 與水準測量融合處理成果

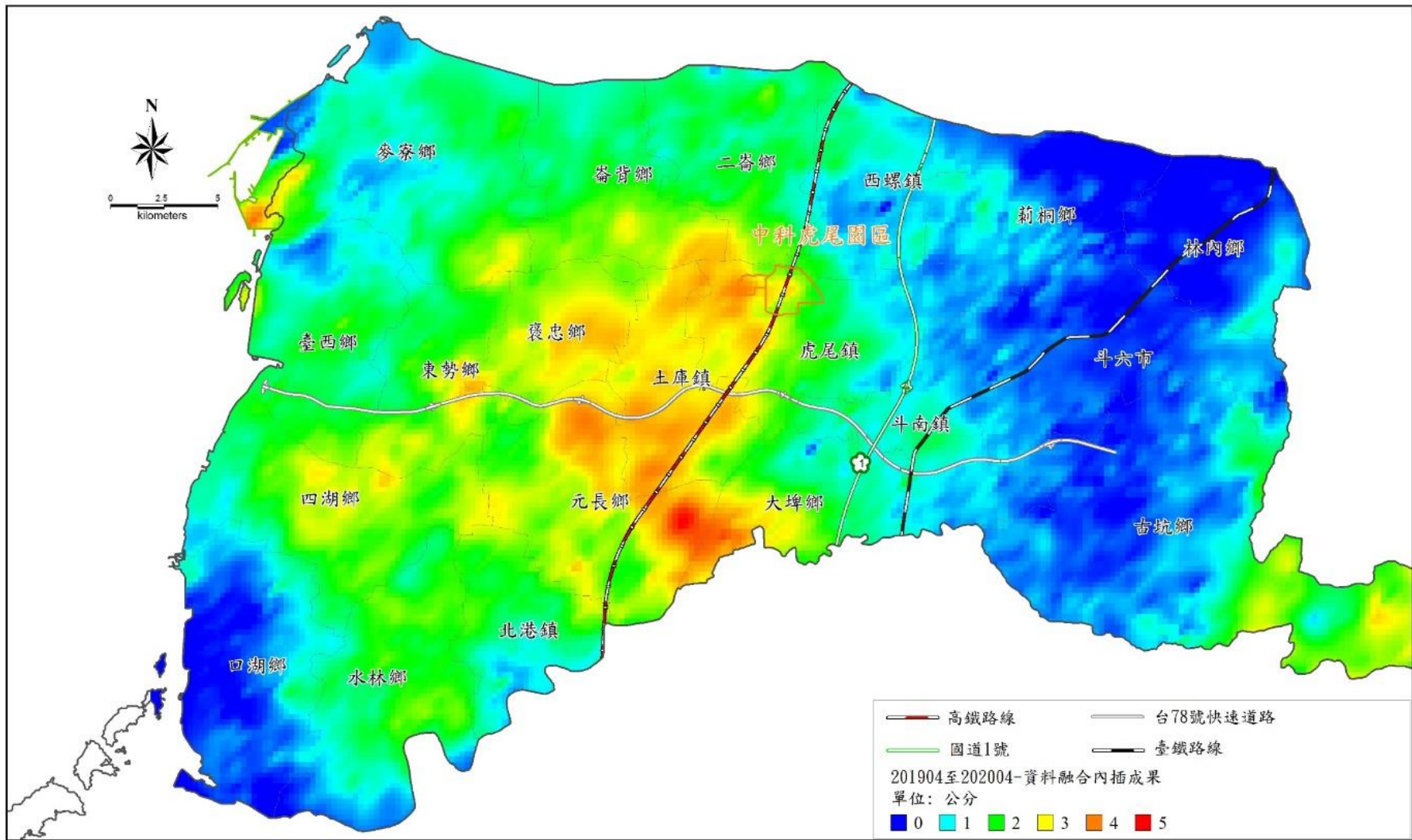


圖 2-37 雲林地區 108/4~109/4 InSAR 與水準測量融合處理成果



## 參、未來展望

### 一、臺北地區

經由 107~109 年檢測成果顯示，全區水準檢測點下陷速率約為 1 公分/年，其中最大下陷速率為 1.5 公分/年，位於五股區，顯著下陷面積為 0.0 平方公里，顯示目前並無顯著下陷情事，但因過去曾有下陷歷史紀錄，因此建議 110 年臺北地區依照過去監測時程進行主幹線監測。

### 二、彰化地區

- (一) 109 年彰化地區最大下陷速率為 3.2 公分/年，位於溪湖鎮與溪州鄉，顯著下陷面積為 0.9 平方公里，全區下陷速率超過 3 公分/年以上的鄉鎮為溪湖鎮與溪州鄉。
- (二) 彰化地區地層下陷目前已逐步獲得控制，主要沉陷位置為溪湖鎮、溪州鄉與二林鎮。比較各項監測設備成果(水準測量、GNSS 固定站、地層下陷監測井)顯示，溪湖鎮壓縮深度約在 170~250 公尺，二林鎮壓縮深度約在 120~300 公尺，溪州鄉則約在 110~300 公尺與 300 公尺以下。
- (三) 長期趨勢而言，彰化地區地層下陷速率有明顯減緩，但短期趨勢仍有變動，因此建議 110 年繼續進行全區水準測量檢測。

### 三、雲林地區

- (一) 109 年雲林地區最大年下陷速率為 5.5 公分/年，位於元長鄉，顯著下陷面積為 103.8 平方公里，全區下陷速率超過 3 公分/年以上的鄉鎮為虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉、崙背鄉與大埤鄉等 6 個鄉鎮。

- (二) 近期虎尾地區（中科虎尾園區與高鐵雲林站區範圍內）之主要壓縮量來源，以較深部的含水層 4 深度範圍為主，淺層的含水層 1 與含水層 2 深度範圍亦有局部貢獻。
- (三) 高鐵雲林段軌道與 78 號快速道路跨交範圍處（土庫與元長地區），由北往南之主要壓縮量來源由含水層 2 至含水層 4 深度範圍，逐漸過渡為較淺層的含水層 1 與含水層 2 深度範圍，而目前雲林地區下陷最嚴重的位置即為此處，未來需持續注意這些區域的地層壓縮行為變化。
- (四) 沿海區域的臺西鄉崙豐國小地陷監測井區位，由近 3 年量測資料顯示，在地下 110~300 公尺間有明顯壓縮，鄰近的新興國小與安南國小地陷監測井區位亦有相同狀況，後續需進一步瞭解現地的土地利用狀況，並持續注意該區位地層壓縮行為與用水之狀況。
- (五) 整體而言，雲林地區地層下陷速率雖有逐漸趨緩，但短期趨勢仍有變動，因此建議 110 年繼續進行全區水準測量檢測。

#### 四、嘉義地區

- (一) 109 年嘉義地區整體下陷趨勢較 108 年減緩，最大年下陷速率為 2.9 公分/年（位於溪口鄉），顯著下陷面積為 0.0 平方公里，全區無下陷速率超過 3 公分/年以上之鄉鎮。
- (二) 近期沿海範圍之地陷監測井壓縮量主要集中在深度 125~300 公尺間，內陸之地陷監測井則以深度 180 公尺範圍內的壓縮為主，未來需持續注意這些地區地層下陷情形的發展。
- (三) 由歷年監測結果顯示，嘉義地區顯著下陷面積與水情變化相關性高，未來需持續關注嘉義地區地層下陷情勢之發展，建議 110 年繼續進行全區水準測量檢測。

## 五、高雄地區

- (一) 105~109 年高雄地區整體下陷趨勢與 104~105 年相當，最大年下陷速率為 1.4 公分/年（位於茄萣區），顯著下陷面積 0.0 平方公里，全區無下陷速率超過 3 公分/年以上之鄉鎮。
- (二) 由近年監測成果顯示，高雄地區年平均下陷速率大多已低於 1 公分/年，惟茄萣區與彌陀區有部分水準檢測樁的下陷速率介於 1~2 公分/年之間，顯示高雄地區現階段無顯著下陷情事發生，建議未來 3 年後再進行高雄地區之水準測量檢測。

## 六、屏東地區

- (一) 109 年屏東地區下陷情況與 108 年約略一致，惟 109 年最大年平均下陷速率微幅增加至 3.3 公分/年（位於佳冬鄉），顯著下陷面積仍維持 0.9 平方公里，主要下陷區為林邊溪下游兩岸的林邊鄉及佳冬鄉。
- (二) 屏東地區近年下陷範圍主要集中在林邊鄉與佳冬鄉，該地區地層下陷行為與雨量豐枯期有密切相關性，因此對於此區域之地層壓縮現象仍需持續注意，建議 110 年繼續進行全區水準測量檢測。

## 七、GNSS與InSAR監測技術

- (一) 本年度利用與水準測量相同期距之 InSAR 解算成果進行比對，並計算其 RMSE，誤差值約在 1 公分之內，證明 InSAR 技術可有效監測地層下陷。

- (二) 本年度之 InSAR 工作之一為透過 InSAR 解算成果輔以 GNSS 觀測資料進行校正工作，期以補足年間水準測量施測期間之空缺。尤其在 1~4 月時之枯水期間，該項成果可以逐月提供下陷變化趨勢以做為參考。
- (三) 埔鹽、二林及雲林大埤因為分別與彰化及雲林顯著下陷區相鄰（溪湖、土庫、元長），因此於 InSAR 成果能夠補足水準測量中無法觀測到之區域（沒有水準側線處），方能發現新興下陷區域。目前大埤鄉已規劃新水準測線；彰化二林與埔鹽由於下陷範圍較小（局部），建議持續觀察。

## 附錄一、監測系統概況

本署設置多元監測系統，從空中、地面及地下全面監測地層下陷變化狀況，包含水準檢測、磁環分層式地層下陷監測井、GNSS 固定站及深層水準樁，依各縣市地層下陷狀況分年進行水準檢測，並於顯著下陷地區建置地陷監測井、GNSS 固定站及深層水準樁，逐步完備監測網絡，作為防治對策擬定之參據。

各監測系統概況如下：

- 一、水準檢測：109 年主要於臺北、彰化、雲林、嘉義、高雄及屏東等 6 區進行檢測。80~109 年辦理水準樁檢測之時程及地區如附表 1 所示。
  - 二、磁環分層式地層下陷監測井（以下簡稱地陷監測井）：109 年於雲林縣大埤鄉舊庄國小與嘉義縣義竹鄉過路國小等地新設 2 口監測井。全台 57 口地陷監測井建置基本資料（本署 56 口 + 漁業署 1 口）及分布如附表 2、附表 3 及附圖 1 所示。
  - 三、GNSS 固定站：109 年於雲林縣元長鄉忠孝國小及嘉義縣義竹鄉過路國小等地新設 2 站。32 站 GNSS 固定站建置基本資料及分布如附表 4 及附圖 2 所示。
  - 四、深層水準樁：7 站深層水準樁基本資料（水利署 5 站 + 中科管理局 2 站）及分布如附表 5、附表 6 及附圖 3 所示。
- 綜合上述監測設備之相關資訊，彙整各地區監測設備分布如附圖 4 ~ 附圖 11。

附表 1 80~109 年各水準檢測區之施測概況表

年度	地區											
	臺北	宜蘭	彰化	雲林	嘉義	臺南	高雄	屏東	恆春	桃園	臺中	苗栗
80	▲				▲	▲		▲				
81	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲				
82	▲		▲		▲	▲						
83	▲	▲		▲			▲	▲				
84	▲		▲			▲		▲				
85	▲			▲	▲							
86	▲	▲	▲		▲	▲		▲		▲		
87	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲				
88	▲	▲		▲	▲	▲						
89	▲		▲									
90	▲		▲			▲		▲		▲		
91	▲	▲		▲	▲		▲			▲		
92	▲		▲	▲		▲	▲					
93	▲		▲	▲	▲			▲				
94	▲	▲	▲	▲	▲	▲						
95	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲		
96	▲	▲	▲	▲	▲	▲					▲	▲
97	▲		▲	▲								
98	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲		▲	▲
99	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
100	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			
101	▲	▲	▲	▲	▲			▲	▲		▲	▲
102	▲		▲	▲	▲			▲	▲			
103	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲			
104	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲			
105	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲			
106	▲		▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲		
107	▲	▲	▲	▲	▲			▲	▲		▲	▲
108	▲		▲	▲	▲	▲		▲				
109	▲		▲	▲	▲		▲	▲				
109年度測線長度(km)	270	--	430	540	360	--	250	185		--	--	--
109年度檢測面積(km <sup>2</sup> )	869.8	--	1097.2	1352.4	752.1	--	479.5	495.3		--	--	--
109年度顯著下陷面積(km <sup>2</sup> )	0.0	--	0.9	103.8	0.0	--	--	0.9	--	--	--	
109年最大下陷速率(公分/年)	1.5	--	3.2	5.5	2.9	--	1.4	3.3	--	--	--	
發生地點(鄉鎮)	五股區	--	溪州鄉	元長鄉	溪口鄉	--	茄定區	佳冬鄉	--	--	--	
歷年累積最大下陷量(m)	2.10	--	2.53	2.62	1.60	--	0.31	3.60	--	--	--	
歷年累積最大下陷量發生地點(鄉鎮區)	中正區	--	大城鄉	臺西鄉	東石鄉	--	茄荳區	佳冬鄉	--	--	--	
統計期距(民國)	39-109	73-107	74-109	64-109	77-109	77-108	95-109	61-109	95-107	86-106	95-107	95-107

註：▲ 代表當年度有水準測量年份。

年下陷速率超過 3 公分/年以上，定義為顯著下陷區。

附表 2 水利署地陷監測井基本資料表

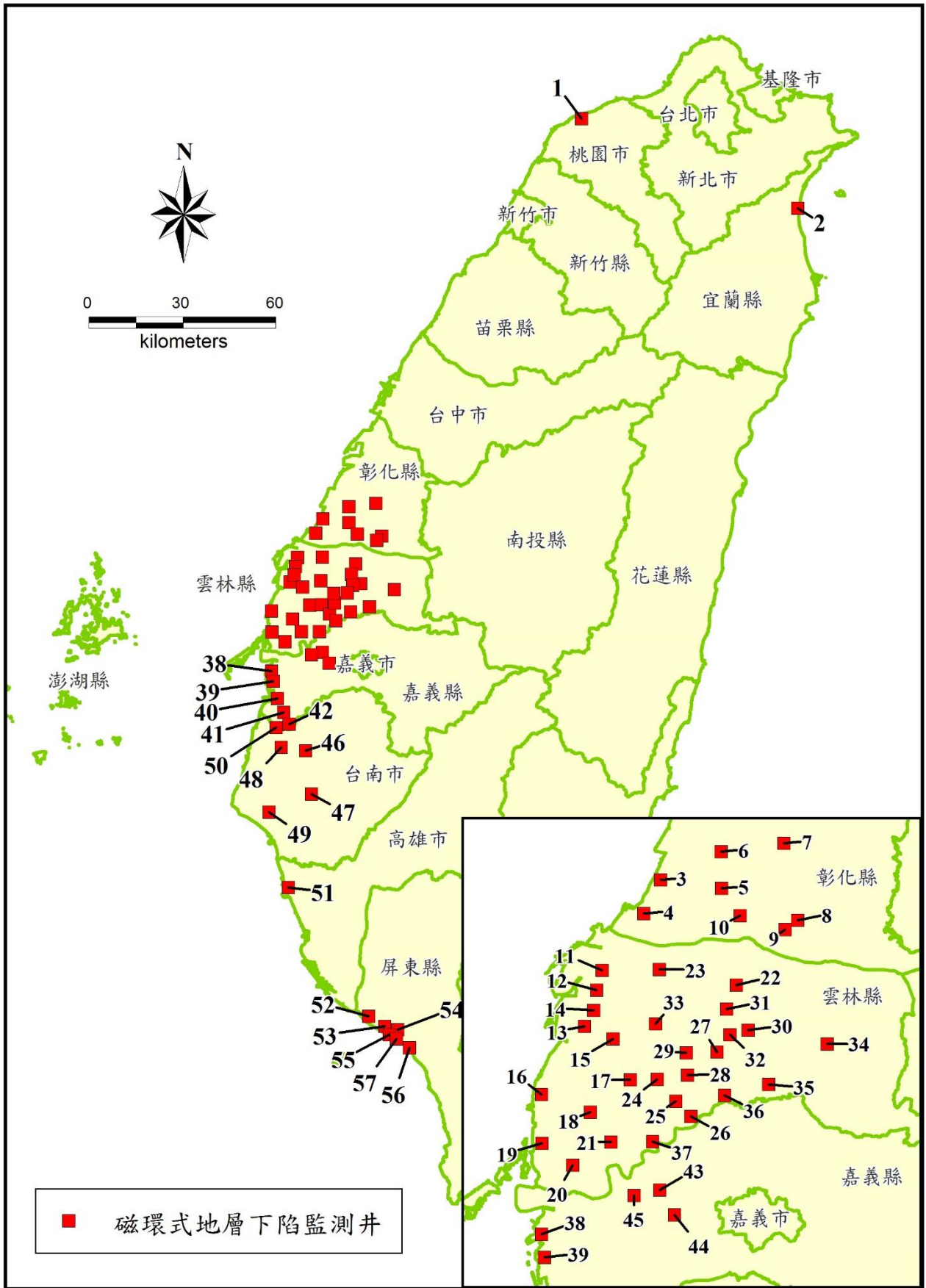
編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
1	桃園	觀音鄉	樹林國小	92/1	150	262915	2772777	桃園縣觀音鄉樹林村新村路二段12號
2	宜蘭	壯圍鄉	大福國小	94/9	250	332287	2743946	宜蘭縣壯圍鄉大福村六鄰34號
3	彰化	芳苑鄉	新街國小	87/5	300	179968	2644391	彰化縣芳苑鄉新街村新上路1號
4	彰化	大城鄉	西港國小	86/5	300	177634	2639733	彰化縣大城鄉東港村中央路2號
5	彰化	二林鎮	興華國小	92/12	300	188364	2643201	彰化縣二林鎮東興里竹林路3段393號
6	彰化	二林鎮	新生國小	97/2	300	188342	2648279	彰化縣二林鎮趙甲里鎮平巷59號
7	彰化	溪湖鎮	湖南國小	94/9	300	196985	2649404	彰化縣溪湖鎮大竹里彰水路二段725號
8	彰化	溪州鄉	溪州國小	96/5	300	198874	2638772	彰化縣溪州鄉中山路四段451號
9	彰化	溪州鄉	僑義國小	102/9	300	196959	2637815	彰化縣溪州鄉中山路二段326號
10	彰化	竹塘鄉	竹塘工作站	96/10	300	191774	2639649	彰化縣竹塘鄉竹林路一段286號
11	雲林	麥寮鄉	豐安國小	85/8	300	171859	2631894	雲林縣麥寮鄉後安村227號
12	雲林	麥寮鄉	海豐分校	84/7	200	171150	2629140	雲林縣麥寮海豐村一鄰忠和路8號
13	雲林	臺西鄉	崙豐國小	106/8	300	169442	2624158	雲林縣臺西鄉永豐村崙豐路42號
14	雲林	臺西鄉	新興國小	85/9	300	170721	2626356	雲林縣臺西鄉和豐村復興路53號
15	雲林	東勢鄉	安南國小	107/10	300	173422	2622433	雲林縣東勢鄉安南村安南路109號
16	雲林	四湖鄉	建陽國小	84/7	200	163506	2614756	雲林縣四湖鄉箔子村箔子寮333號
17	雲林	四湖鄉	東光國小	98/6	300	175783	2616755	雲林縣四湖鄉溪底村成功路11號
18	雲林	四湖鄉	南光國小	107/5	300	170243	2612270	雲林縣四湖鄉蔡厝路90號
19	雲林	口湖鄉	金湖國小	108/7	300	163598	2608019	雲林縣口湖鄉港東村民主路15號
20	雲林	口湖鄉	宜梧國中	98/6	300	167842	2604974	雲林縣口湖鄉梧南村光明路1號
21	雲林	水林鄉	水燦林國小	97/2	300	173088	2608157	雲林縣水林鄉水北村水林路6號
22	雲林	二崙鄉	二崙國小	97/3	300	190429	2629865	雲林縣二崙鄉崙東村中興路36號

編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
23	雲林	崙背鄉	豐榮國小	97/3	300	179785	2632016	雲林縣崙背鄉豐榮村21號
24	雲林	元長鄉	元長國小	92/1	300	179485	2616803	雲林縣元長鄉長南村元西路76號
25	雲林	元長鄉	客厝國小	92/10	300	182075	2613831	雲林縣元長鄉頂寮村11號
26	雲林	元長鄉	內寮派駐站	96/10	300	184142	2611723	雲林縣元長鄉崙仔村安北82號
27	雲林	土庫鎮	土庫國中	92/12	300	187772	2620611	雲林縣土庫鎮復興路16號
28	雲林	土庫鎮	秀潭國小	95/11	300	183652	2617397	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
29	雲林	土庫鎮	宏崙國小	100/1	340	183489	2620464	雲林縣土庫鎮崙內里果園路41號
30	雲林	虎尾鎮	虎尾國小	95/2	300	192041	2623606	雲林縣虎尾鎮明正路88號
31	雲林	虎尾鎮	光復國小	96/8	300	189084	2626508	雲林縣虎尾鎮墾地里光復莊11鄰39號
32	雲林	虎尾鎮	拯民國小	98/6	330	189571	2622974	雲林縣虎尾鎮建國三村10號
33	雲林	褒忠鄉	龍巖國小	95/3	300	179250	2624491	雲林縣褒忠鄉民生路28巷15號
34	雲林	斗六市	鎮南國小	96/6	300	202939	2621720	雲林縣斗六市南揚街60號
35	雲林	大埤鄉	嘉興國小	97/3	300	194875	2616146	雲林縣大埤鄉嘉興路65號
36	雲林	大埤鄉	舊庄國小	109/7	300	188788	2614600	雲林縣大埤鄉怡然路92號
37	雲林	北港鎮	北辰國小	100/1	320	178861	2608238	雲林縣北港鎮成功路30號
38	嘉義	東石鄉	東石國小	86/3	300	163523	2595468	嘉義縣東石鄉猿樹村117號
39	嘉義	東石鄉	網寮國小	87/3	300	163943	2592260	嘉義縣東石鄉網寮村27號
40	嘉義	布袋鎮	布袋國小	108/4	300	165346	2586662	嘉義縣布袋鎮新厝里65號
41	嘉義	義竹鄉	南興國小	87/3	300	167390	2582220	嘉義縣義竹鄉新店村77號
42	嘉義	義竹鄉	過路國小	109/8	300	169063	2578466	嘉義縣義竹鄉西過村279號
43	嘉義	新港鄉	安和國小	93/8	300	179858	2601532	嘉義縣新港鄉安和村46號
44	嘉義	太保市	新埤國小	100/2	300	181890	2598097	嘉義縣太保市新埤村214號
45	嘉義	六腳鄉	蒜頭國小 潭墘分校	101/8	300	176298	2600800	嘉義縣六腳鄉蒜頭村188號

編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
46	臺南	下營區	下營國小	91/1	300	174386	2570011	臺南市下營區仁里村中山路二段72號
47	臺南	新市區	怡安科技	91/1	300	176245	2556063	臺南市新市區南科五路六號
48	臺南	學甲區	學甲國中	92/11	300	166573	2571011	臺南市學甲區華宗路540號
49	臺南	安南區	成大水工所	107/6	300	162630	2550282	臺南市安南區安明路三段500號
50	臺南	北門區	錦湖國小	108/8	300	164982	2577348	臺南市北門區錦湖里75號
51	高雄	永安區	鹽田分校	92/9	250	168847	2526184	高雄市永安區鹽田村永達路81號
52	屏東	東港鎮	以栗國小	84/8	200	194614	2484870	屏東縣東港鎮船頭路25號
53	屏東	林邊鄉	林邊國中	100/1	270	199824	2481555	屏東縣林邊鄉和平路43號
54	屏東	佳冬鄉	佳冬國小	85/10	200	203964	2480490	屏東縣佳冬鄉佳冬村進學街150號
55	屏東	佳冬鄉	頂寮安檢所	106/07	191	201253	2478808	屏東縣佳冬鄉塹豐村南寮路501號
56	屏東	枋寮鄉	枋寮國中	85/11	200	207802	2474684	屏東縣枋寮鄉新龍村義民路3號

附表 3 漁業署磁環分層式地層下陷監測井基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
57	屏東	枋寮鄉	大庄	101/12	200	203618	2477494	屏東縣枋寮鄉海鷗段867號土地

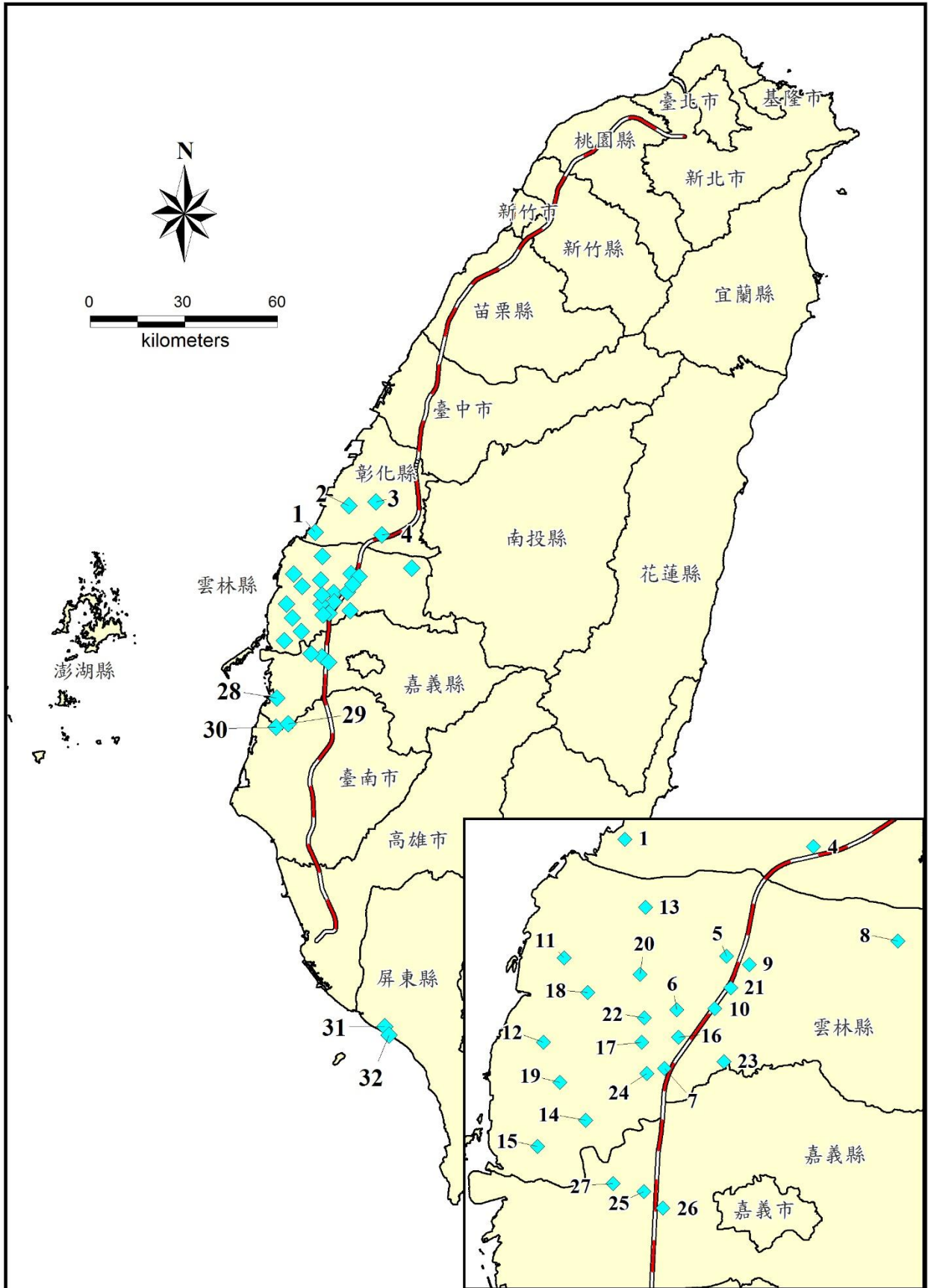


附圖 1 地陷監測井位置分布圖

附表 4 水利署 GNSS 固定站基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	坐標 (TWD97)		地 址
					N	E	
1	彰化	大城鄉	西港國小	88/9	2639738	177597	彰化縣大城鄉東港村中央路2號
2	彰化	二林鎮	新生國小	99/11	2648277	188351	彰化縣二林鎮鎮平巷59號
3	彰化	溪湖鎮	湖南國小	96/5	2649402	196985	彰化縣溪湖鎮彰水路二段725號
4	彰化	溪州鄉	溪州國小	99/11	2638917	198883	彰化縣溪州鄉中山路三段451號
5	雲林	虎尾鎮	光復國小	96/5	2626513	189086	雲林縣虎尾鎮墾地里光復庄39號
6	雲林	土庫鎮	宏崙國小	100/8	2620466	183480	雲林縣土庫鎮崙內里果園41號
7	雲林	元長鄉	客厝國小	95/3	2613830	182074	雲林縣元長鄉頂寮村11號
8	雲林	林內鄉	林內國中	95/3	2628221	208427	雲林縣林內鄉烏麻村長源路200號
9	雲林	虎尾鎮	中科虎尾	101/5	2625574	191647	雲林縣虎尾鎮廉使里19鄰學府路95號
10	雲林	土庫鎮	土庫國中	95/3	2620603	187770	雲林縣土庫鎮復興路16號
11	雲林	臺西鄉	新興國小	88/9	2626354	170718	雲林縣臺西鄉和豐村復興路26鄰53號
12	雲林	四湖鄉	明德國小	104/5	2616779	168377	雲林縣四湖鄉溪尾村中溪尾30號
13	雲林	崙背鄉	豐榮國小	105/4	2632065	179912	雲林縣崙背鄉豐榮村21號
14	雲林	水林鄉	水燦林國小	105/4	2607957	173153	雲林縣水林鄉水北村水林路6號
15	雲林	口湖鄉	宜梧國中	105/4	2605005	167709	雲林縣口湖鄉梧南村光明路1號
16	雲林	土庫鎮	秀潭國小	106/4	2617378	183671	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
17	雲林	元長鄉	元長國小	106/4	2616803	179495	雲林縣元長鄉長南村元西路76號
18	雲林	東勢鄉	安南國小	107/3	2622433	173423	雲林縣東勢鄉安南村安南路109號
19	雲林	四湖鄉	南光國小	107/3	2612270	170243	雲林縣四湖鄉蔡厝路90號
20	雲林	褒忠鄉	龍巖國小	107/4	2624491	179307	雲林縣褒忠鄉田洋村民生路28巷15號

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	坐標 (TWD97)		地 址
					N	E	
21	雲林	虎尾鎮	拯民國小	107/10	2622961	189554	雲林縣虎尾鎮建國三村10號
22	雲林	元長鄉	山內國小	107/10	2619548	179774	雲林縣元長鄉山內村南山路3號
23	雲林	大埤鄉	舊庄國小	108/5	2614613	188784	雲林縣大埤鄉怡然路92號
24	雲林	元長鄉	忠孝國小	109/8	2613328	180108	雲林縣元長鄉龍岩村148號
25	嘉義	六腳鄉	灣內國小	106/7	2599916	179724	嘉義縣六腳鄉灣南村6號
26	嘉義	太保市	新埤國小	107/4	2598074	181899	嘉義縣太保市新埤里214號
27	嘉義	六腳鄉	蒜頭國小 潭墘分校	107/10	2600824	176264	嘉義縣六腳鄉潭墘村50-1號
28	嘉義	布袋鎮	布袋國小	96/5	2586669	165346	嘉義縣布袋鎮新厝里65號
29	嘉義	義竹鄉	過路國小	109/8	2578464	169063	嘉義縣義竹鄉西過村279號
30	臺南	北門區	錦湖國小	108/5	2577351	164983	臺南市北門區錦湖里75號
31	屏東	林邊鄉	林邊國中	105/4	2481514	199787	屏東縣林邊鄉光林村和平路53號
32	屏東	佳冬鄉	頂寮安檢所	105/4	2478808	201253	屏東縣佳冬鄉塭豐村南寮路501號



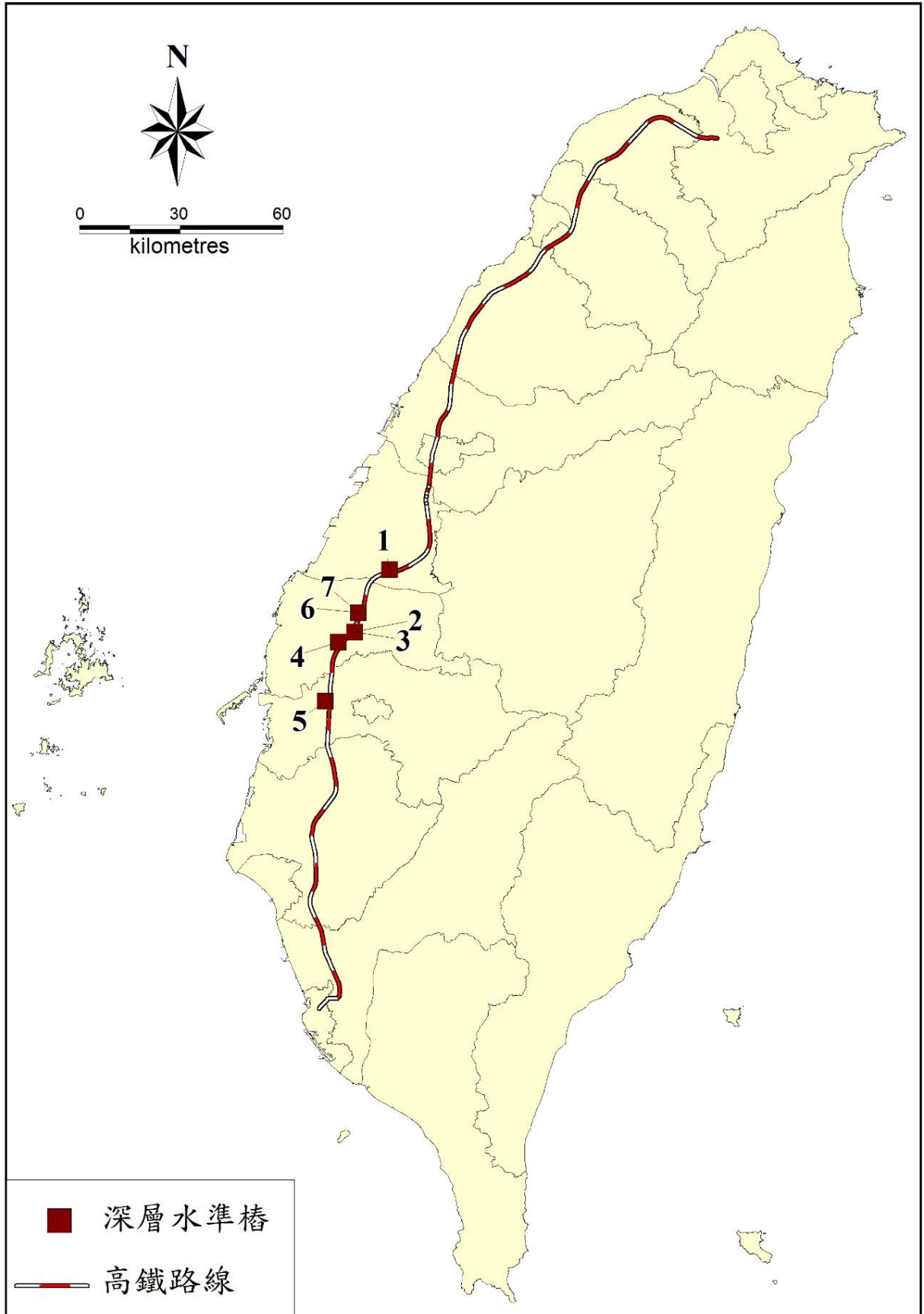
附圖 2 GNSS 固定站分布圖

附表 5 水利署深層水準樁基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	設置深度 (m)	坐標(TWD97)		地 址
						E	N	
1	彰化	溪州鄉	溪州國小	106/4	300	198868	2638822	彰化縣溪州鄉中山路三段451號
2	雲林	土庫鎮	土庫國中	103/10	300	188505	2620360	雲林縣土庫鎮復興路16號
3	雲林	土庫鎮	土庫國中	105/5	130	188505	2620360	雲林縣土庫鎮復興路16號
4	雲林	土庫鎮	秀潭國小	105/6	70	183664	2617371	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
5	嘉義	六腳鄉	灣內國小	106/7	100	179768	2599839	嘉義縣六腳鄉灣南村6號

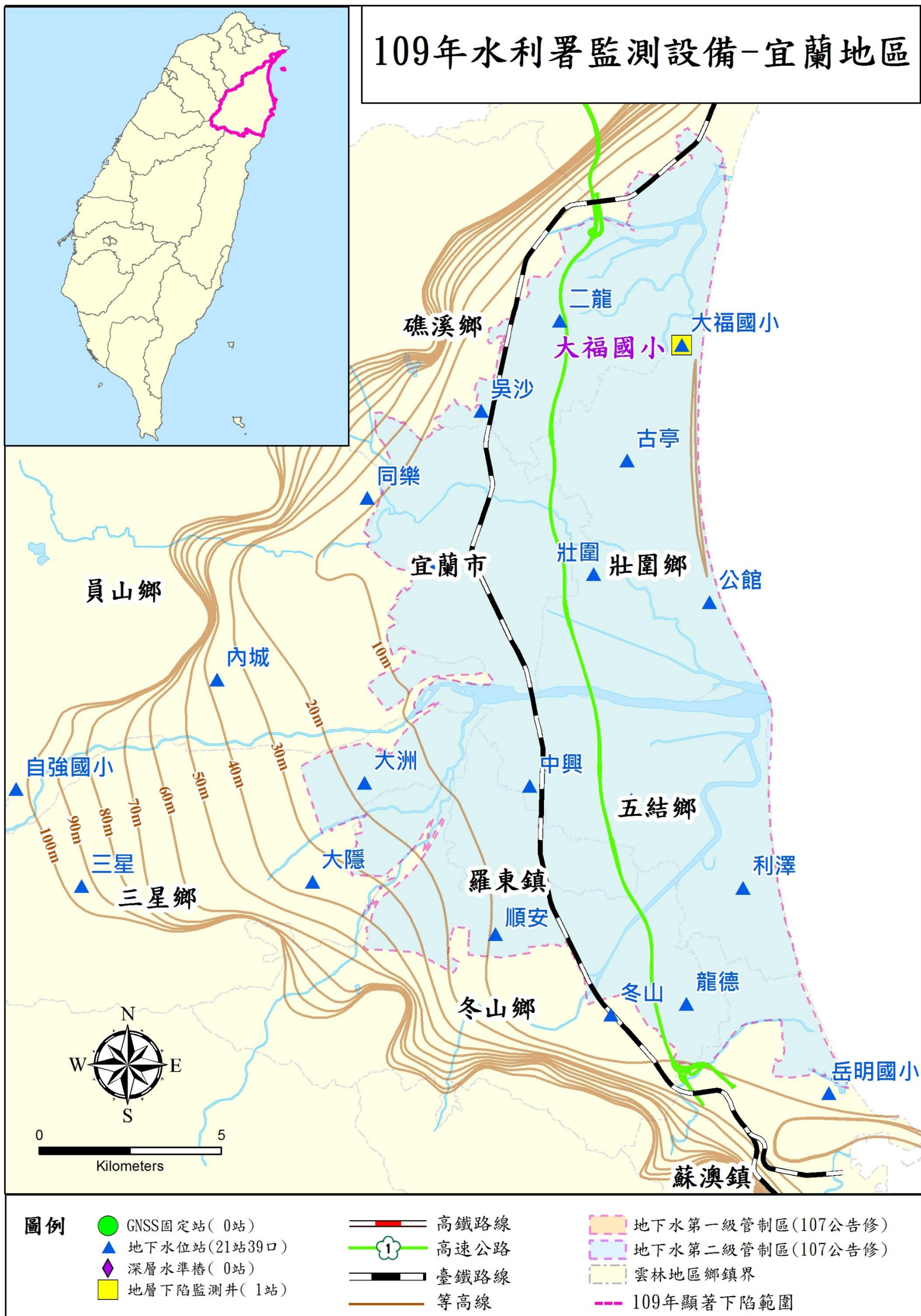
附表 6 中科管理局深層水準樁基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	設置深度 (m)	坐標(TWD97)		地 址
						E	N	
6	雲林	虎尾鎮	中科虎尾園區	104/4	300	189502	2626081	雲林縣虎尾鎮科虎路與科雲路交叉口
7	雲林	虎尾鎮	中科虎尾園區	104/4	70	189502	2626077	雲林縣虎尾鎮科虎路與科雲路交叉口



附圖 3 深層水準樁分布圖

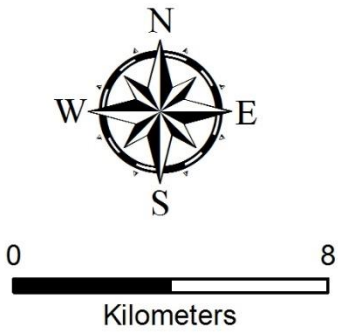
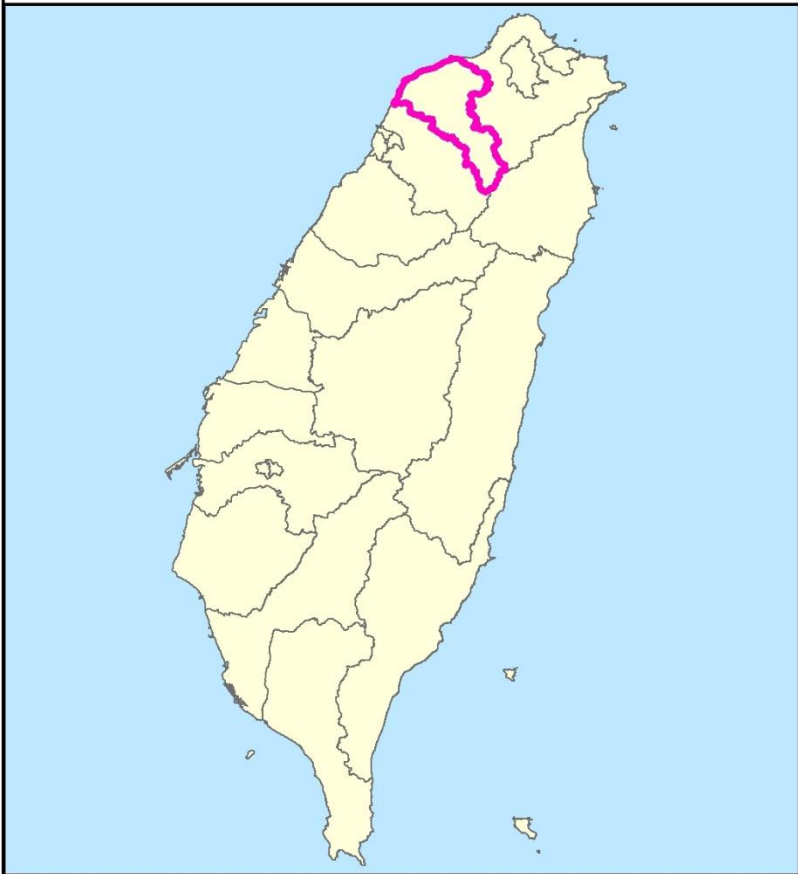
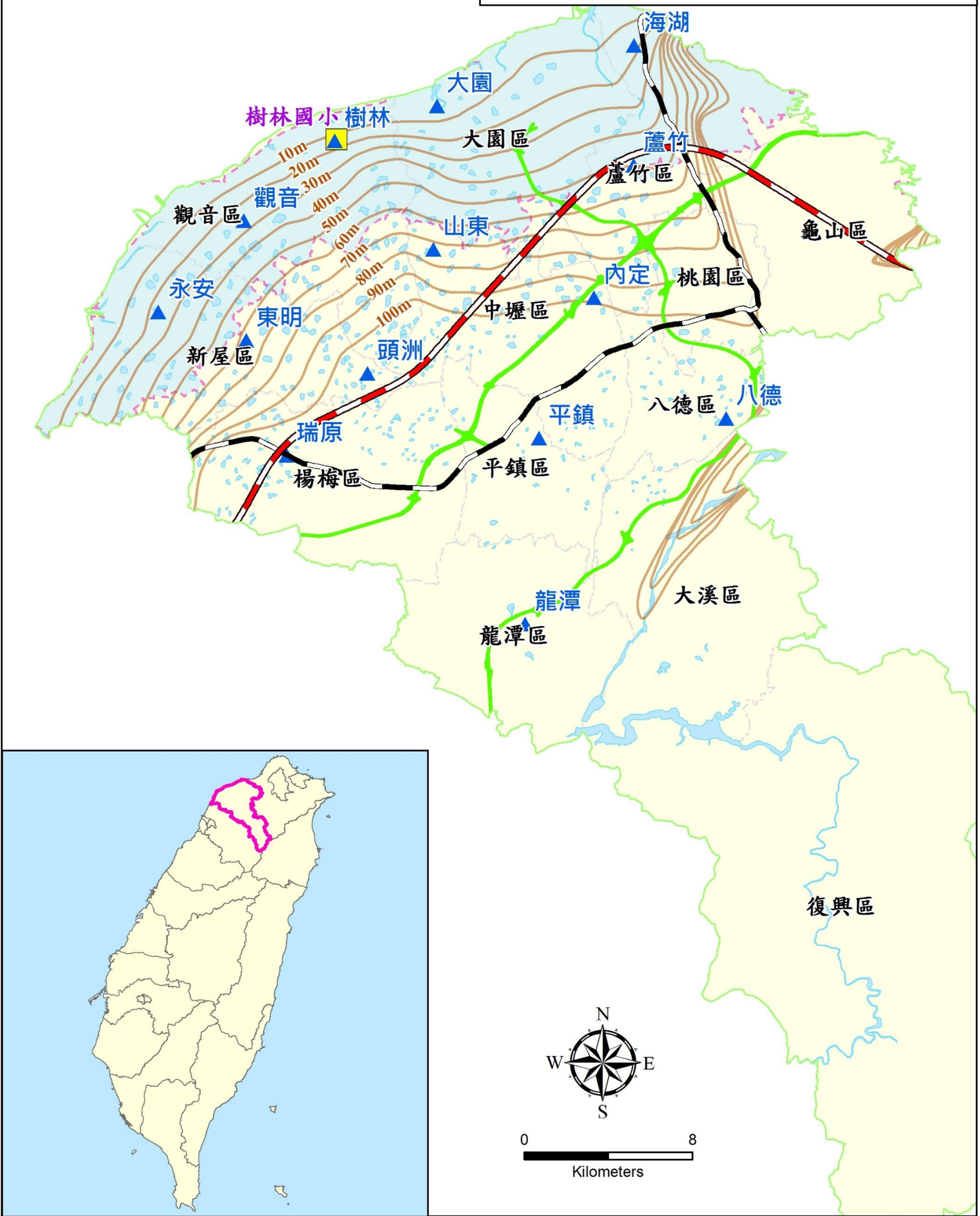
# 109年水利署監測設備-宜蘭地區



註：地下水位站與深層水準樁在相同測站常有複數口測井，圖中僅以單一測站名稱表示。

附圖 4 宜蘭地區水利署監測設備分布圖

# 109年水利署監測設備-桃園地區



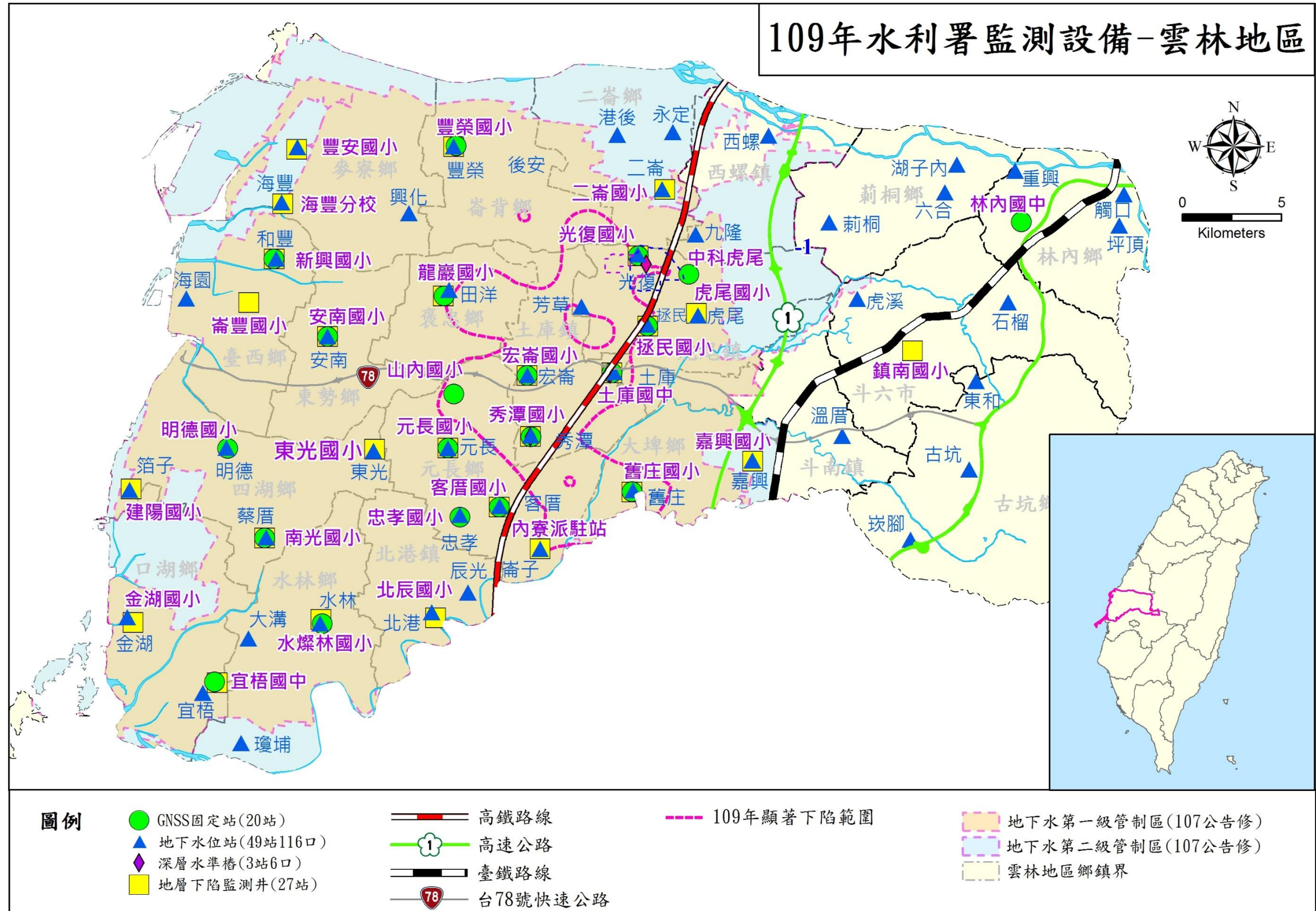
- |           |                 |         |                     |
|-----------|-----------------|---------|---------------------|
| <b>圖例</b> | ● GNSS固定站( 0站)  | —— 高鐵路線 | ■ 地下水第一級管制區(107公告修) |
|           | ▲ 地下水位站(14站36口) | —— 高速公路 | ■ 地下水第二級管制區(107公告修) |
|           | ◆ 深層水準樁( 0站)    | —— 臺鐵路線 | ■ 雲林地區鄉鎮界           |
|           | ■ 地層下陷監測井( 1站)  |         | --- 109年顯著下陷範圍      |

註：地下水位站與深層水準樁在相同測站常有複數口測井，圖中僅以單一測站名稱表示。

附圖 5 桃園地區水利署監測設備分布圖

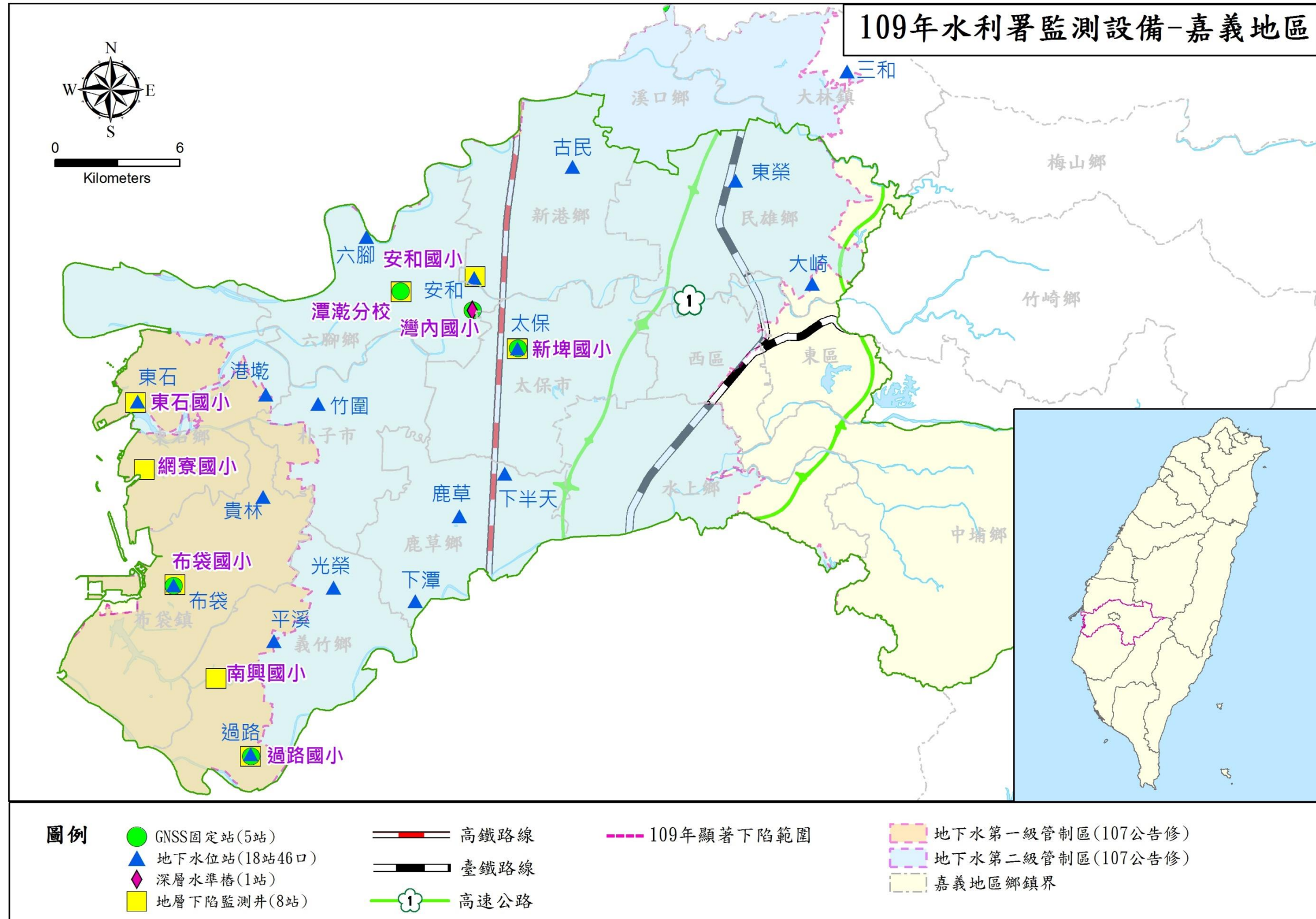


# 109年水利署監測設備-雲林地區

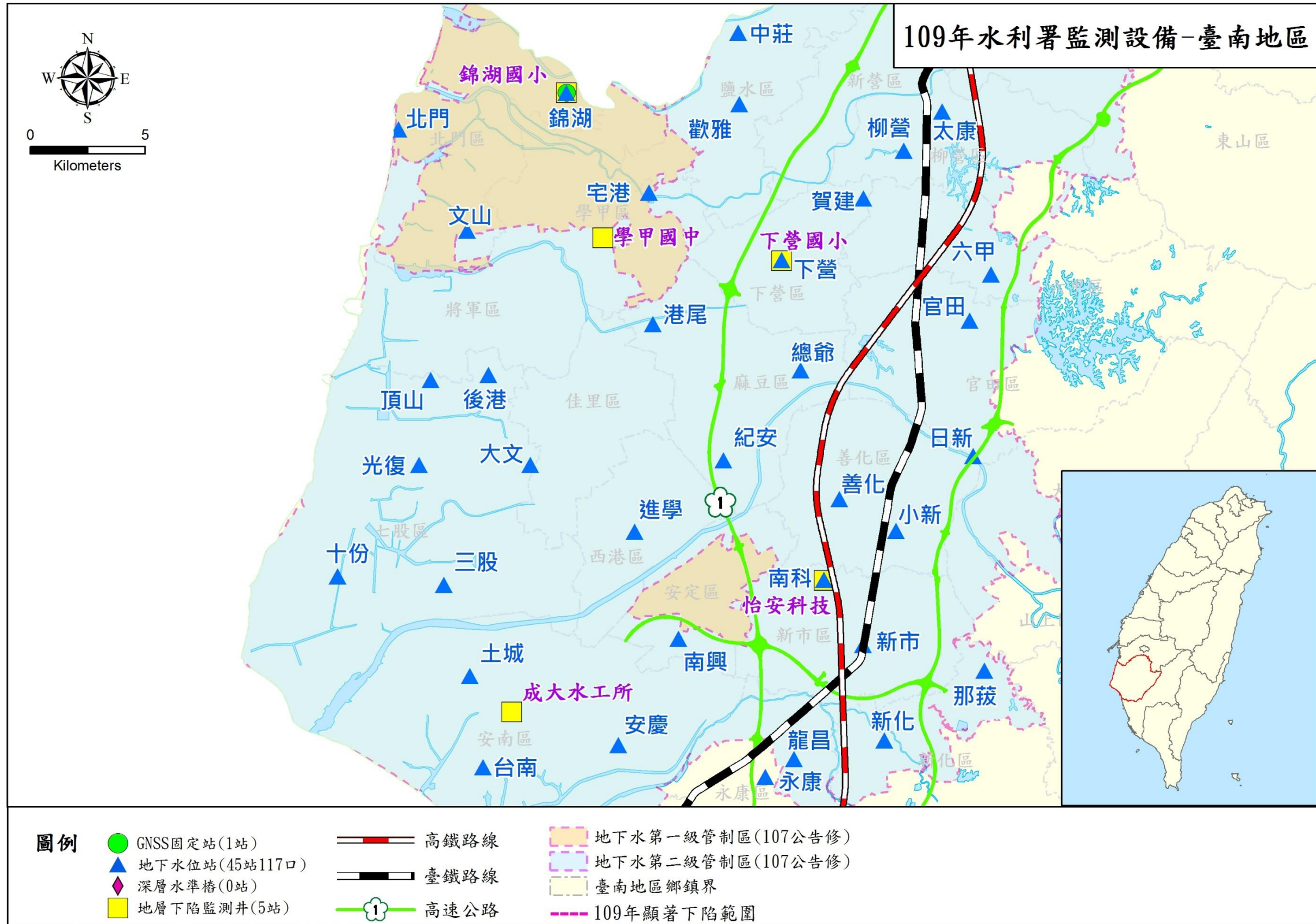


註：地下水位站與深層水準樁在相同測站常有複數口測井，圖中僅以單一測站名稱表示。

附圖 7 雲林地區水利署監測設備分布圖

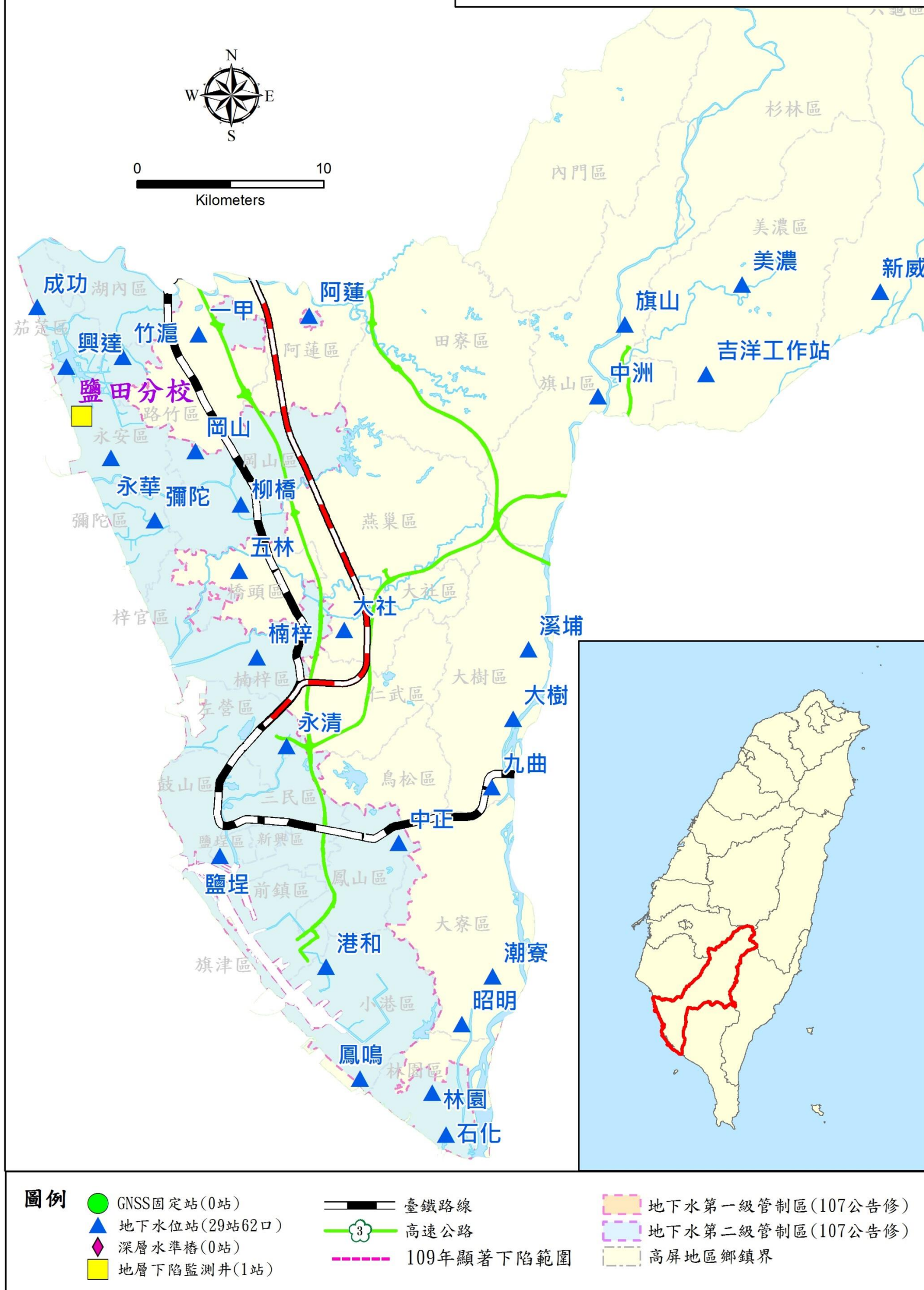


附圖 8 嘉義地區水利署監測設備分布圖



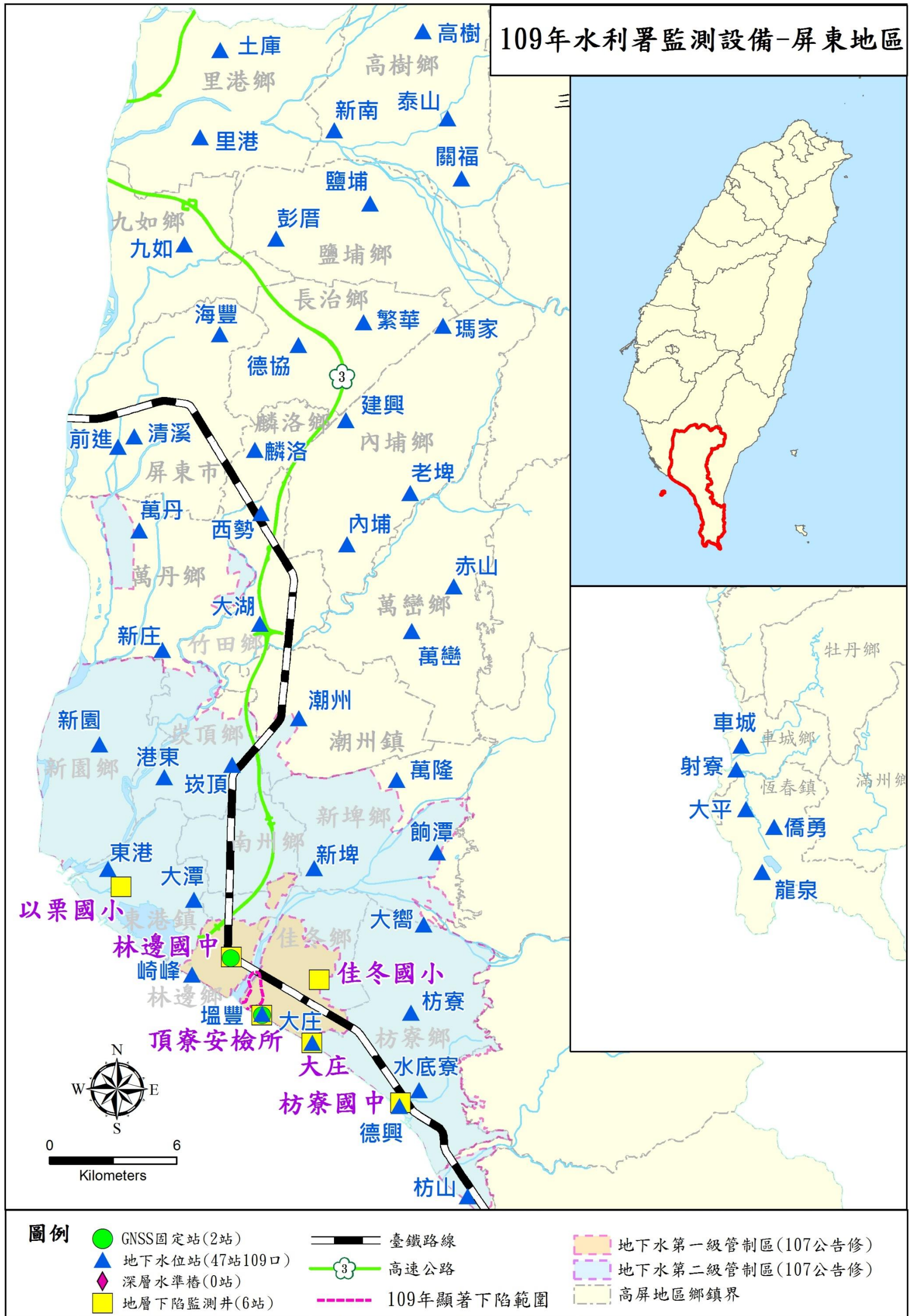
附圖 9 臺南地區水利署監測設備分布圖

# 109年水利署監測設備-高雄地區



附圖 10 高雄地區水利署監測設備分布圖

# 109年水利署監測設備-屏東地區



附圖 11 屏東地區水利署監測設備分布圖