



經濟部

Ministry of Economic Affairs

113 年度臺北、嘉義、高雄與屏東地區  
地層下陷監測及分析

Monitoring and Analyzing Land Subsidence of Taipei,  
Chiayi, Kaohsiung, and Pingtung Area in 2024

4 月工作月報  
(3 月份監測資料分析成果)



主辦機關：水利行政組二科

執行單位：綠環工程技術顧問有限公司

計畫主持人：洪偉嘉

中華民國 113 年 4 月 10 日

## 壹、工作辦理情形

### 一、地層下陷區之水準網檢測及分析

(一) 完成高雄地區水準外業測量與分析作業，由初步分析成果顯示，109~113 年間高雄地區各水準樁下陷速率介於±1 公分/年以內(如圖 1)，各區域無明顯下陷情事發生；惟水利高 39 之下陷速率明顯高於鄰近之水準測點數值，後續將派員至現地進行查看。



圖 1 高雄地區 109~113 年各水準檢測點下陷速率分布圖

## 二、GNSS固定站與深層自動化觀測水準樁之監測資料分析

### (一) 全臺 GNSS 資料處理及分析工作

1. 截至 113 年 3 月底止，已取得 113 年 2 月署內及外單位 GNSS 固定站資料，經整理後各固定站資料接收統計如表 1，其蒜頭國小潭墘分校固定站因網路卡故障無法即時回傳資料，已派員至現場收取資料並上傳署內資料交換平台，建議後續可針對該測站接收儀及網路卡進行維修。
2. 依據 IGS 訊號品質標準（每日接收數大於 20000、週波脫落數小於 10 與 MP1、MP2 小於 1 等 4 項數值為指標）針對署內 GNSS 固定站訊號進行分析顯示（表 2），目前各測站訊號品質皆符合 IGS 標準。
3. 113 年 3 月 GNSS 固定站之巡察記錄如表 3 所示，累積至 113 年 3 月 GNSS 固定站維護記錄如表 4，另外，各固定站維護記錄細節詳見附件一。
4. 由 112 年 4 月至 113 年 2 月間之 GNSS 檢測成果顯示（表 5），嘉義地區義竹鄉之過路國小(CYGL)固定站累積下陷量為 17.1 mm，溪口地區之柴林國小(CLES)固定站累積下陷量為 23.8 mm；屏東地區之林邊國中(LBJS)固定站目前為抬升 16.4 mm，頂寮安檢所(DLIO)固定站目前為抬升 12.6 mm。
5. 113 年 2 月份監測區域內水利署所屬 GNSS 固定站單月變化量呈現沉陷狀況，以嘉義溪口鄉之柴林國小固定站為最大，下陷量為 27.1 mm（表 5）。
6. 由 110 年～113 年各 GNSS 固定站之單月變化量統計資料顯示（表 5 與圖 2），113 年 2 月嘉義、臺南與屏東地區共有 12 站單月變化量大於 10 mm（其中水利署所屬測站為 6 站），較去年同期明顯增加（112 年 2 月為 2 站）。

表 1 嘉義、臺南與屏東地區 GNSS 固定站資料統計

編號	站名	代碼	資料缺漏日期
1	布袋國小	BDES	1/25-1/31, 2/5-2/7, 2/24-2/27
2	柴林國小	CLES	2/24-2/27
3	過路國小	CYGL	3/22-3/31
4	頂寮安檢所	DLIO	2/25-2/27
5	錦湖國小	JHES	2/24-2/25
6	林邊國中	LBJS	2/24-2/25
7	蒜頭國小潭墘分校	TCBS	3/28-3/31
8	灣內國小	WNES	2/25-2/28
9	新埤國小	XPES	1/5, 2/25-2/26

註：表中所列資料缺漏日期係指資料交換平臺中無該日期之資料。

表 2 113 年 2 月嘉義、臺南與屏東地區 GNSS 固定站訊號品質分析表

序號	位置	站名	代號	設站時間 (民國年)	IGS 訊號品質標準				IGS 訊號品質標準				訊號品質合格	備註
					接收數 >20000	多路徑 MP1 <1.0	多路徑 MP2 <1.0	週波 脫落數 <10	接收數 >20000	多路徑 MP1 <1.0	多路徑 MP2 <1.0	週波 脫落數 <10		
					113 年 1 月平均				113 年 2 月平均					
1	嘉義	布袋國小	BDES	96	74677.7	0.23	0.34	2.83	71800.1 ↓	0.26 ↓	0.45 ↓	6.96 ↓	O	10 年以上
2	嘉義	柴林國小	CLES	111	74284.9	0.22	0.28	2.92	75105.5 ↑	0.22	0.40 ↓	6.45 ↓	O	
3	嘉義	過路國小	CYGL	109	24433.4	0.23	0.39	5.27	24693.8 ↑	0.23	0.43 ↓	7.05 ↓	O	
4	屏東	頂寮安檢所	DLIO	105	75423.2	0.10	0.12	5.50	76128.8 ↑	0.15 ↓	0.26 ↓	4.29 ↑	O	
5	臺南	錦湖國小	JHES	108	73863.6	0.25	0.37	3.97	74561.0 ↑	0.27 ↓	0.47 ↓	7.30 ↓	O	
6	屏東	林邊國中	LBJS	105	74636.4	0.10	0.14	1.05	75397.3 ↑	0.15 ↓	0.26 ↓	4.38 ↓	O	
7	嘉義	蒜頭國小 潭墘分校	TCBS	107	70727.1	0.41	0.42	4.61	72431.5 ↑	0.41	0.50 ↓	5.62 ↓	O	
8	嘉義	灣內國小	WNES	106	74282.8	0.23	0.31	3.04	76413.5 ↑	0.24 ↓	0.42 ↓	4.83 ↓	O	
9	嘉義	新埤國小	XPES	107	69766.1	0.30	0.44	7.23	70231.5 ↑	0.31 ↓	0.48 ↓	8.56 ↓	O	

註：1.固定站訊號數值大於 IGS 標準者以粗體標示，整體品質相對較差之固定站以灰底標示。

2.箭頭表示與上個月平均值相比之數值變化趨勢，↑表品質提升，↓表品質下降。

表 3 113 年 3 月嘉義、臺南與屏東地區 GNSS 固定站巡查紀錄總表

項次	站名	巡查時間	巡查維護人員	電源	網路	設備與站體	環境整理	備註
1	布袋國小	2024/3/12	洪偉嘉、高泉哲	正常	正常	正常	已整理	-
2	林邊國中	2024/3/27	洪偉嘉、高泉哲	正常	正常	正常	已整理	-
3	頂寮安檢所	2024/3/13	洪偉嘉、高泉哲	正常	正常	正常	已整理	-
4	灣內國小	2024/3/15	陳怡安、林冠仲	正常	正常	正常	已整理	-
5	新埤國小	2024/3/15	陳怡安、林冠仲	正常	正常	正常	已整理	-
6	蒜頭國小潭墘分校	2024/3/15	陳怡安、林冠仲	正常	異常	正常	已整理	路由器(moxa)目前無法與接收器(GR50)連線，但接收器皆正常接受資料，已手動收取資料
7	錦湖國小	2024/3/21	高泉哲	正常	正常	正常	已整理	-
8	過路國小	2024/3/12	高泉哲	正常	正常	正常	已整理	-
9	柴林國小	2024/3/27	林冠仲	正常	正常	正常	已整理	-
10	中央公園	2024/3/12	林冠仲	正常	正常	正常	已整理	-
11	里港國小	2024/3/12	洪偉嘉、高泉哲	正常	正常	正常	已整理	-
12	高屏溪攔河堰	2024/3/12	洪偉嘉、高泉哲	正常	正常	正常	已整理	-

表 4 累積至 113 年 3 月嘉義、臺南與屏東地區 GNSS 固定站維護紀錄總表

項次	站名	巡查時間	巡查維護人員	維護原因	電源	網路	設備與站體	備註
1	過路國小	2024/3/21	高泉哲	設備異常	正常	正常	正常	現場設備燈號皆正常，疑似熱當，備份資料後重啟並格式化記憶卡，設備皆無財產標籤，擦拭設備、站體內部清掃、固定站周圍整理

表 5 113 年 2 月嘉義、臺南與屏東地區水利署 GNSS 固定站觀測成果

編號	縣市	站名	測站代碼	單月變化量(mm)		累積變化量(mm)	
				113/1	113/2	112/4~ 113/1	112/4~ 113/2
1	嘉義	布袋國小	BDES	-1.4	-13.9↑	5.8	-8.1↑
2	嘉義	柴林國小	CLES	-5.3	-27.1↑	3.3	-23.8↑
3	嘉義	過路國小	CYGL	-4.1	-18.9↑	1.9	-17.1↑
4	嘉義	蒜頭國小 潭墘分校	TCBS	_*2	_*2	8.9	_*2
5	嘉義	灣內國小	WNES	0.5	-15.3↑	13.2	-2.1↑
6	嘉義	新埤國小	XPES	-3.0	-7.0↑	14.5	7.5↑
7	臺南	錦湖國小	JHES	-3.7	-17.0↑	_*3	_*3
8	屏東	林邊國中	LBJS	-5.1	-11.9↑	28.3	16.4↑
9	屏東	頂寮安檢所	DLIO	-4.4	-8.9↑	21.4	12.6↑

註：1.表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。單月下陷量數值大於 10 mm 以粗體標示。箭頭表示與前月相比之數值變化趨勢；「↑」表下陷趨勢增加，「↓」表下陷趨勢降低。 2.資料於 3/28 由人工收取，尚在計算。 3. 無該固定站 112 年 4 月資料。

Subsidence, 02\_2024 – 01\_2024

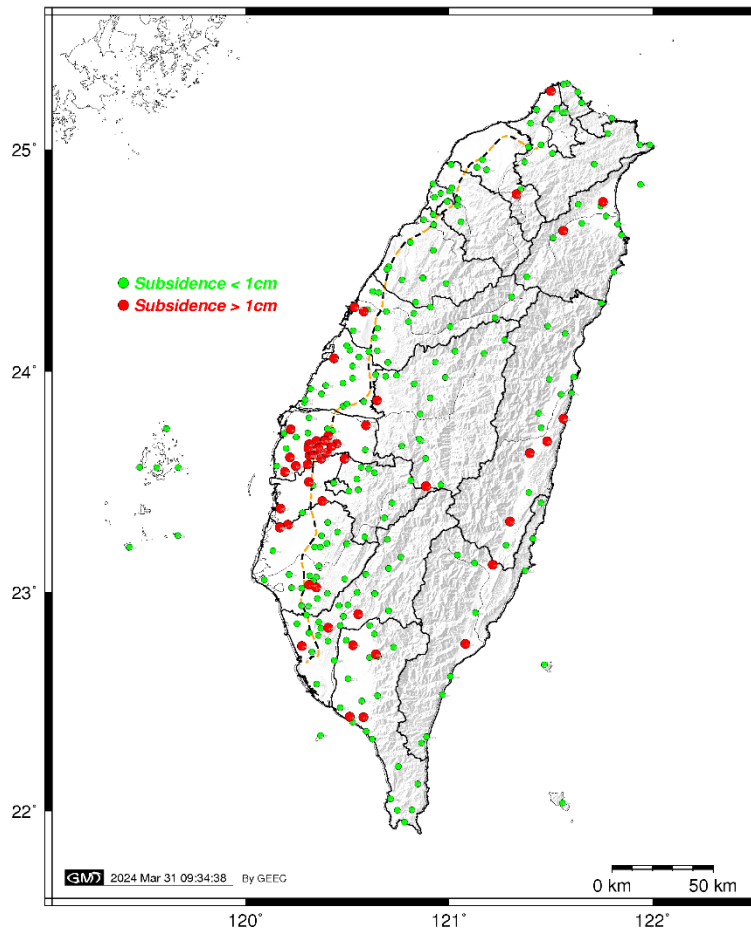


圖 2 113 年 2 月全臺 GNSS 固定站量測成果分析圖

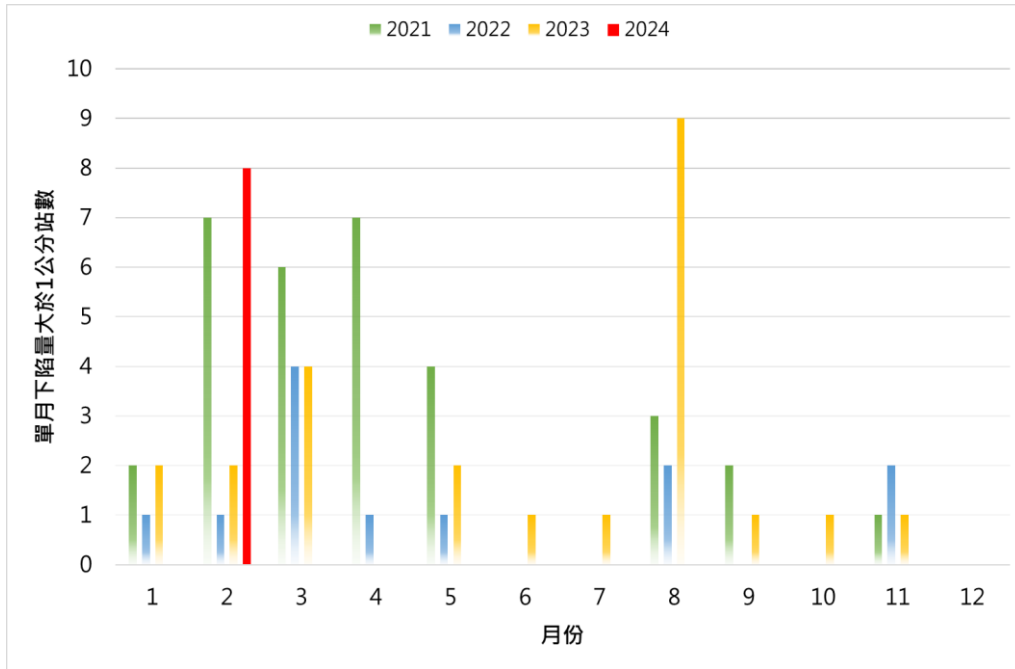


圖 3 110~113 年嘉義與臺南地區 GNSS 固定站單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

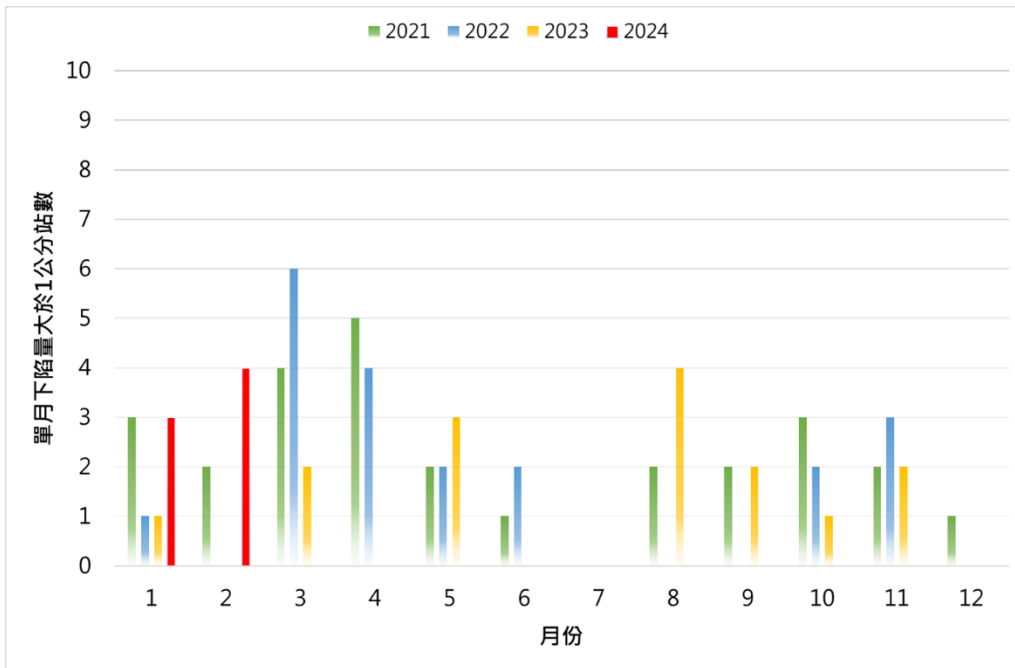


圖 4 110~113 年屏東地區 GNSS 固定站單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

(二) 完成嘉義地區 3 月份深層水準樁資料處理及分析工作。

1. 截至 112 年 3 月底止，嘉義地區持續監測之深層水準樁共計 1 口。由 110 年 4 月~112 年 3 月底止之分析成果顯示（表 6），

111年4月~112年3月之變化量相較去年同期(110/4~111/3)而言，整體壓縮趨勢些微趨緩，累積變形量由壓縮18.1 mm減至至壓縮6.3 mm。

2. 目前灣內國小深層水準樁自106年7月至112年3月之累積下陷量約為11.8 cm；112年3月份單月下陷量為9.3 mm，接近10 mm之警戒值，需特別注意當地之用水狀況。
3. 由深層水準樁與安和地下水位站之觀測成果顯示(圖5)，深層水準樁於地下水位回升時，下陷趨勢減緩，而地下水位下降時，下陷趨勢增加。
4. 113年2月深層水準樁之巡察記錄如表7所示，目前累積至113年3月深層水準樁功能正常，尚無任何維護記錄。

表6 嘉義地區深層水準樁112年3月觀測成果

編號	縣市	站名	設置深度 (公尺)	單月變化量(mm)		累積變化量(mm)	
				112/3	113/3	112/4~113/3	112/4~113/3
1	嘉義	灣內國小	100	-10.5	-9.3↓	-18.1	-6.3↓

註：1.表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

2.箭頭表示與前一年度同期相比之下陷趨勢；「↑」表增加，「↓」表降低。

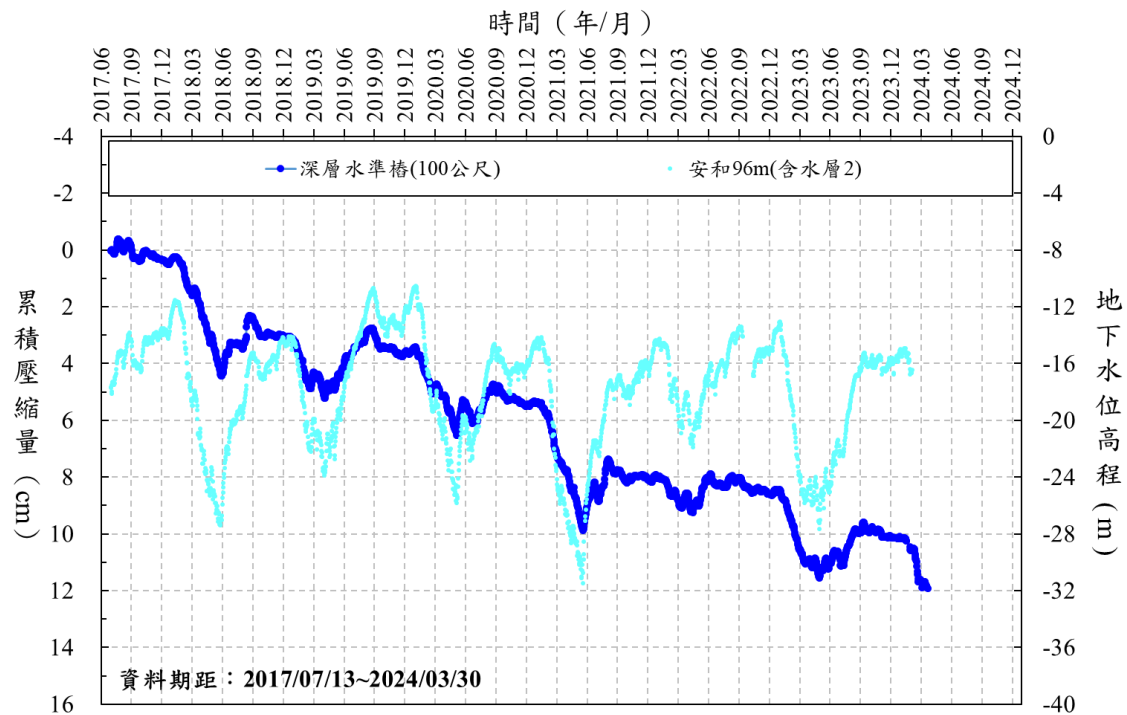


圖 5 嘉義縣灣內國小 106/7~113/3 監測成果分析圖

註：正值為壓縮，負值為回脹。

表 7 113 年 3 月嘉義地區深層水準樁巡查紀錄總表

項次	站名	巡查時間	巡查維護人員	電源	網路	設備與站體	環境整理	備註
1	灣內國小(100m)	2024/3/27	林冠仲	正常	正常	正常	已整理	-

### 三、雷達干涉資料處理與分析

(一) 完成 112 年 4 月~113 年 3 月臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區之 Sentinel-1 衛星影像與軌道資料蒐。

(二) 完成 112 年 4 月~113 年 2 月臺北、嘉義及屏東地區之 Sentinel-1 衛星影像資料雷達干涉處理，相關成果如圖 6~圖 8 所示，各區域解算成果如下。

(1) 臺北地區(圖 6): 112 年 04 月~113 年 02 月之平均速度成果顯示除北投區有-2 至-3 公/年之變化趨勢外，整體並無下陷狀況。由於該區位位於盆地範圍邊緣，可能與現地狀況有關。

(2) 嘉義地區(圖 7): 112 年 04 月~113 年 02 月之平均速度成果顯示整體並無下陷狀況，該時間區間內主要以抬升趨勢為主。

(3) 屏東地區(圖 8): 112 年 04 月~113 年 02 月之平均速度成果顯示整體並無下陷狀況，該時間區間內主要以抬升趨勢為主。

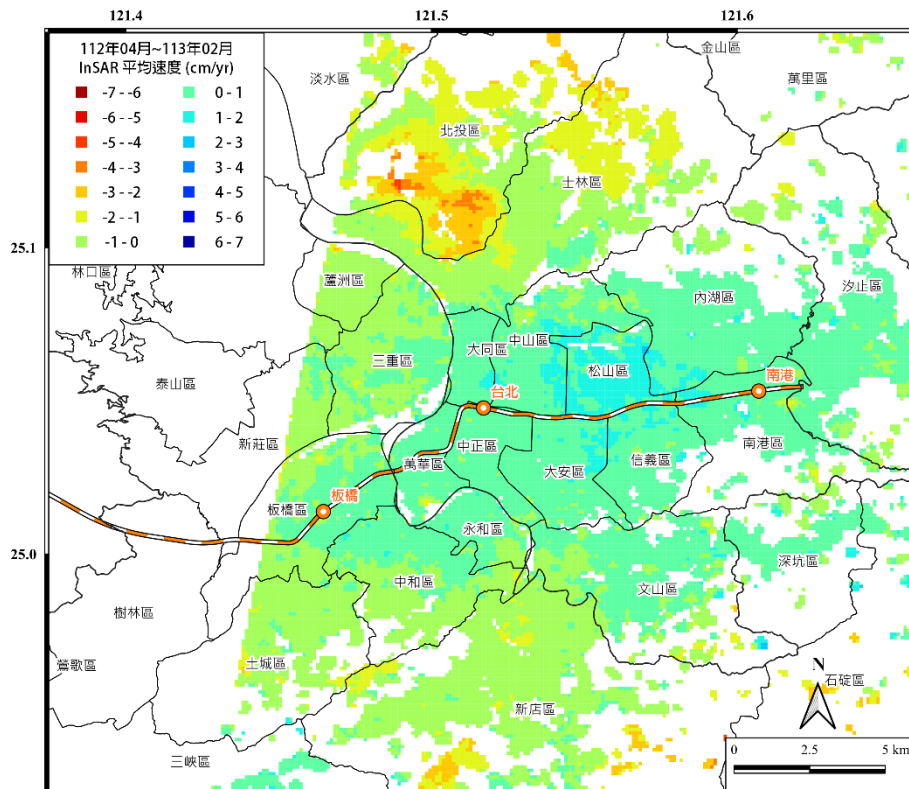


圖 6 臺北地區 112 年 4 月~113 年 02 月之平均位移速度場

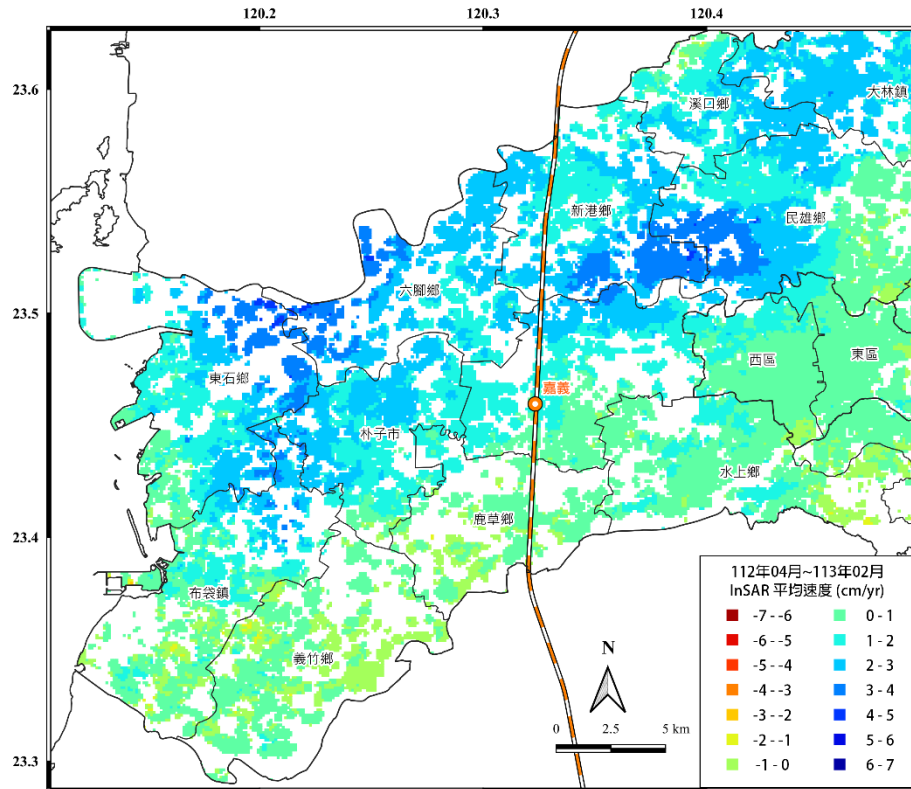


圖 7 嘉義地區 112 年 4 月~113 年 02 月之平均位移速度場

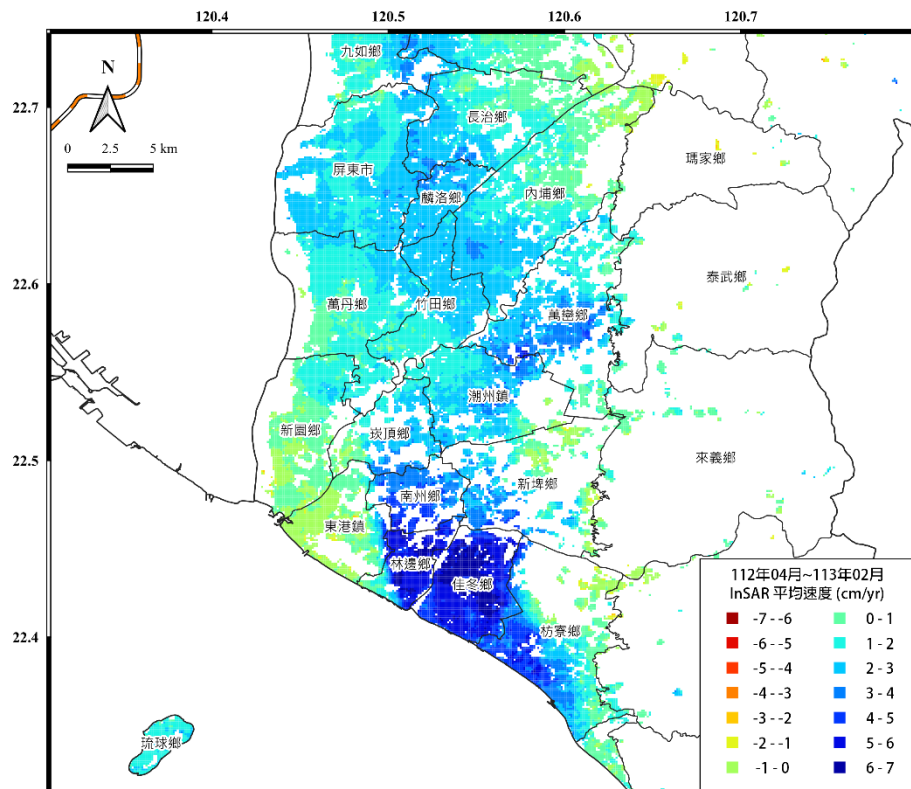


圖 8 屏東地區 112 年 4 月~113 年 02 月之平均位移速度場