



**110 年度臺北、桃園、嘉義與屏東地區
地層下陷監測及分析**

**Monitoring and Analyzing Land Subsidence of Taipei,
Taoyuan, Chiayi, and Pingtung Area in 2021**

**9 月工作月報
(8 月份監測資料分析成果)**



主辦機關：水文技術組三科

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 110 年 9 月 8 日

壹、綜合說明

截至110年8月底止，宜、桃、嘉、南、高、屏地區各項監測設施之觀測成果概述如表1與表2，由初步分析成果顯示，今年度8月（單月）各地區之地層變形多呈回脹趨勢；由整體累積變化量分析成果顯示，目前各地區地層除嘉義新港鄉與高雄永安區呈微幅壓縮狀態外，其餘各地區均呈回脹趨勢，詳細分析結果請參考第貳節說明。

表1 宜、桃、嘉、南、高、屏地區各項監測設施單月變化量分析表

監測項目	地區	期距	單月變化量 大於1公分站數	單月變化量 (mm)		頁碼
				最大下陷量	位置	
地陷 監測井	宜蘭	110/8	0	1.0(回脹)	壯圍鄉大福國小	P.2
	桃園	110/8	0	-1.0	觀音區樹林國小	P.2
	嘉義	110/8	0	5.0(回脹)	義竹鄉南興國小	P.2
	臺南	110/8	0	1.0(回脹)	安南區成大水工所	P.2
	高雄	110/8	0	2.0(回脹)	永安區鹽田分校	P.2
	屏東	110/8	0	-1.0	東港鎮以栗國小	P.2
GNSS	彰化	110/7	0	2.2(回脹)	溪州鄉溪州國小	P.9
	雲林	110/7	0	2.3(回脹)	虎尾鎮光復國小	P.9
	嘉義	110/7	0	3.0(回脹)	太保市新埤國小	P.9
	臺南	110/7	0	14.4(回脹)	北門區錦湖國小	P.9
	屏東	110/7	0	10.4(回脹)	佳冬鄉 頂寮安檢所	P.9
深層 水準樁	嘉義	110/8	0	8.2(回脹)	六腳鄉灣內國小	P.16

註：1. 表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

2. GNSS 包含全臺灣各地層下陷區域之監測成果。

表 2 宜、桃、嘉、南、高、屏地區各項監測設施累積變化量分析表

監測項目	地區	期距	累積變化量 (mm)		沉陷趨勢 (與 109 年同期相比)	頁碼
			最大累積下陷量	位置		
地陷 監測井	宜蘭	110/4~110/8	1.0 (回脹)	壯圍鄉大福國小	降低	P.2
	桃園	110/4~110/8	1.0 (回脹)	觀音區樹林國小	微幅增加	P.2
	嘉義	110/4~110/8	-5.0	新港鄉安和國小	降低	P.2
	臺南	110/4~110/8	0.0	下營區下營國小	降低	P.2
	高雄	110/4~110/8	-4.0	永安區鹽田分校	增加	P.2
	屏東	110/4~110/8	2.0 (回脹)	枋寮鄉大庄	降低	P.2
GNSS	彰化	110/4~110/7	-6.7	溪州鄉溪州國小	降低	P.9
	雲林	110/4~110/7	-19.7	元長鄉山內國小	增加	P.9
	嘉義	110/4~110/7	-7.4	六腳鄉灣內國小	降低	P.9
	臺南	110/4~110/7	6.4 (回脹)	北門鄉錦湖國小	降低	P.9
	屏東	110/4~110/7	-0.4	佳冬鄉 頂寮安檢所	降低	P.9
深層 水準樁	嘉義	110/4~110/8	4.3 (回脹)	六腳鄉灣內國小	降低	P.16

- 註：1. 表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。
2. GNSS 包含全臺灣各地層下陷區域之監測成果。

貳、工作辦理情形

一、地層下陷區之水準網檢測及分析

(一) 完成屏東地區水準外業測量工作，目前正在進行資料分析。

二、地層下陷監測井、GNSS固定站與深層自動化觀測水準樁之維護與資料分析

(一) 完成宜蘭、桃園、嘉義、臺南、高雄與屏東地區 8 月份地陷監測井現場量測及分析工作。

- 截至 110 年 8 月底止，宜、桃、嘉、南、高、屏地區持續監測之地陷監測井共計 22 口；由 110 年 4 月~110 年 8 月底止之地陷監測井檢測成果顯示（表 3 與圖 1~圖 4），8 月份除桃園樹林國小與屏東以栗國小呈微幅壓縮外（壓縮量約 1 mm），

其餘各地區均呈回脹趨勢；由累積下陷量分析顯示，除嘉義安和國小與高雄鹽田分校區位呈壓縮趨勢外（累積壓縮量分別為 5 mm 與 4 mm），其餘各地陷監測井均為回脹狀態，且整體回脹量較去年度同期增加。

2. 由近年單月變化量統計資料顯示（表 3、圖 5），今年 8 月份無下陷量超過 1 cm 之地陷監測井，數量與 107~109 年相同；相對今年 7 月而言，8 月份各地區整體下陷情勢持續減緩（圖 6 至圖 9）。
3. 完成宜、桃、嘉、南、高、屏地區地陷監測井現場量測工作，現場量測照片詳附件一，環境維護照片詳附件二。

表 3 宜、桃、嘉、南、高、屏地區地陷監測井 110 年 8 月觀測成果

編號	縣市	鄉鎮	井名	單月變化量 (mm)		累積變化量 (mm)		
				109/8	110/8	109/4~109/8	110/4~110/8	
1	宜蘭	壯圍鄉	大福國小	-3.0	1.0 ↓	-7.0	1.0 ↓	
2	桃園	觀音區	樹林國小	-1.0	-1.0	3.0	1.0 ↑	
3	嘉義	東石鄉	東石國小	5.0	9.0 ↓	4.0	15.0 ↓	
4		東石鄉	網寮國小	4.0	9.0 ↓	6.0	20.0 ↓	
5		布袋鎮	布袋國小	2.0	6.0 ↓	1.0	3.0 ↓	
6		義竹鄉	南興國小	0.0	5.0 ↓	11.0	18.0 ↓	
7		六腳鄉	蒜頭國小 潭墘分校	3.0	15.0 ↓	4.0	22.0 ↓	
8		新港鄉	安和國小	5.0	9.0 ↓	-3.0	-5.0 ↑	
9		太保市	新埤國小	10.0	10.0	-2.0	3.0 ↓	
10		義竹鄉	過路國小	-	6.0	-	13.0	
11		臺南	學甲區	學甲國中	-5.0	3.0 ↓	0.0	7.0 ↓
12			下營區	下營國小	-2.0	3.0 ↓	0.0	0.0
13	安南區		成大水工所	-1.0	1.0 ↓	1.0	3.0 ↓	
14	北門區		錦湖國小	2.0	7.0 ↓	8.0	13.0 ↓	
15	新市區		怡安科技	0.0	2.0 ↓	2.0	9.0 ↓	
16	高雄	永安區	鹽田分校	-1.0	2.0 ↓	2.0	-4.0 ↑	
17	屏東	東港鎮	以栗國小	0.0	-1.0 ↑	2.0	2.0	
18		林邊鄉	林邊國中	1.0	20.0 ↓	3.0	23.0 ↓	
19		佳冬鄉	佳冬國小	1.0	26.0 ↓	4.0	30.0 ↓	
20		枋寮鄉	大庄	1.0	27.0 ↓	-3.0	20.0 ↓	
21		枋寮鄉	枋寮國中	4.0	18.0 ↓	6.0	22.0 ↓	
22		佳冬鄉	頂寮安檢所	1.0	18.0 ↓	-2.0	19.0 ↓	

註：表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。箭頭表示與前一年度同期相比之數值變化趨勢，「↑」表下陷趨勢增加，「↓」表下陷趨勢減緩。

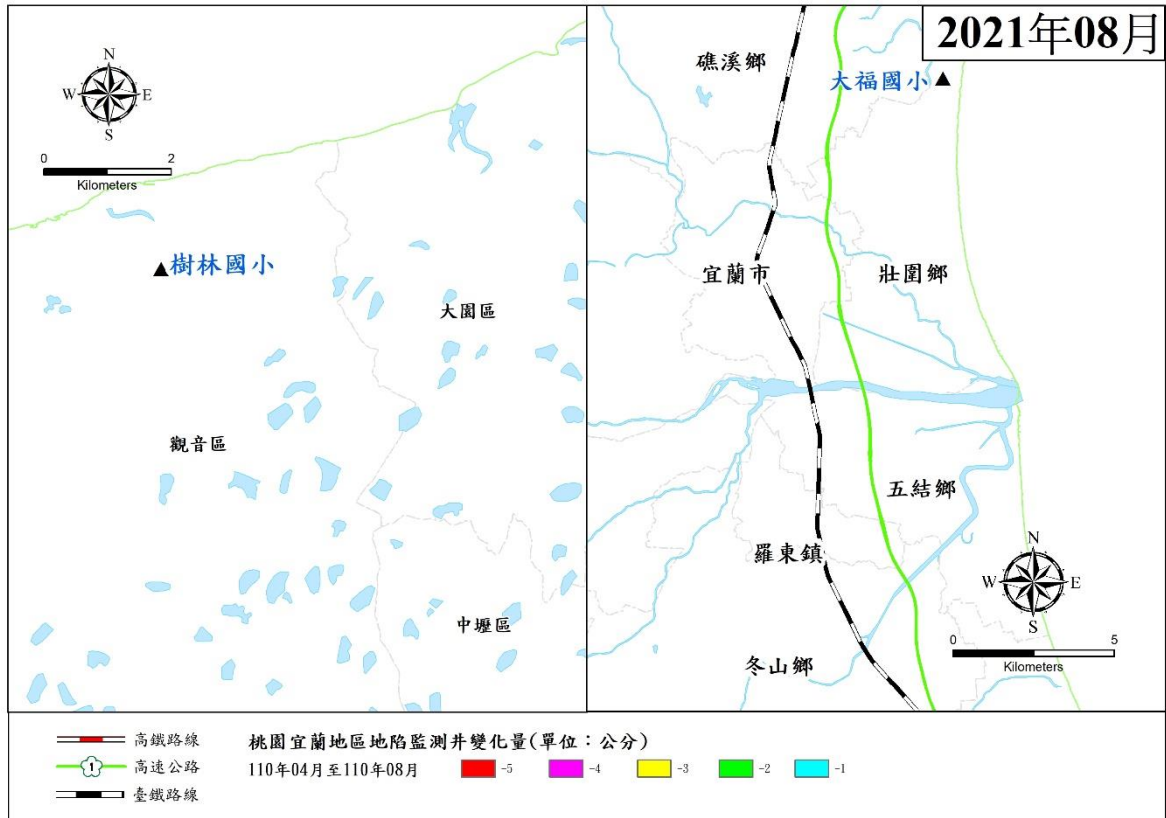


圖 1 宜蘭與桃園地區 110 年 4 月~110 年 8 月地陷監測井累積變化量圖

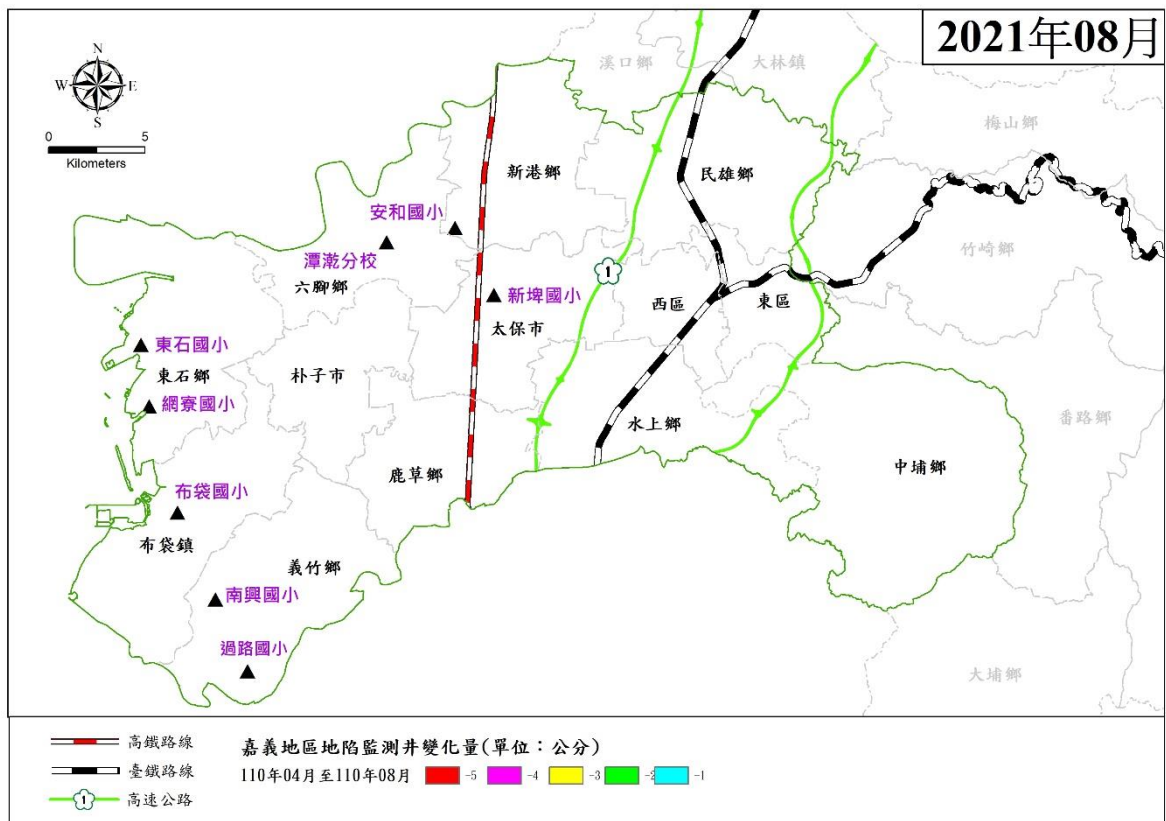


圖 2 嘉義地區 110 年 4 月~110 年 8 月地陷監測井累積變化量圖

註：正值為回脹，負值為下陷。

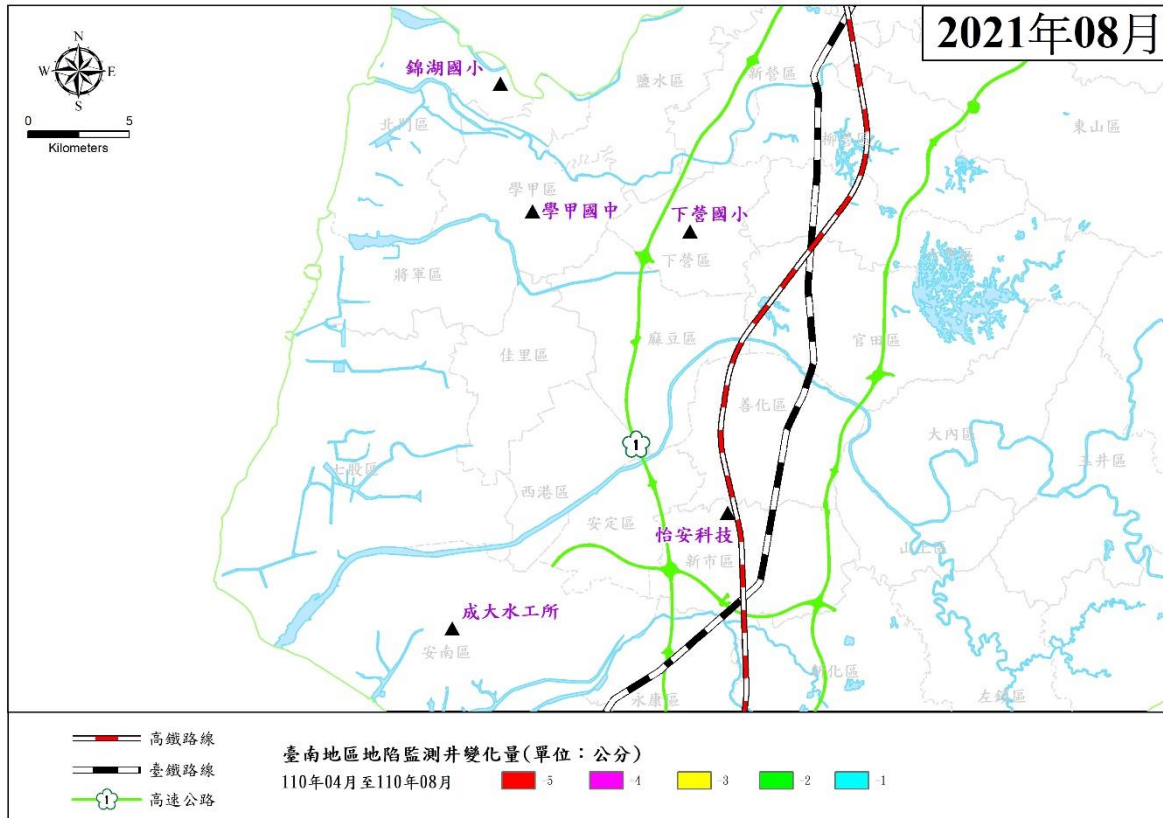


圖 3 臺南地區 110 年 4 月~110 年 8 月地陷監測井累積變化量圖

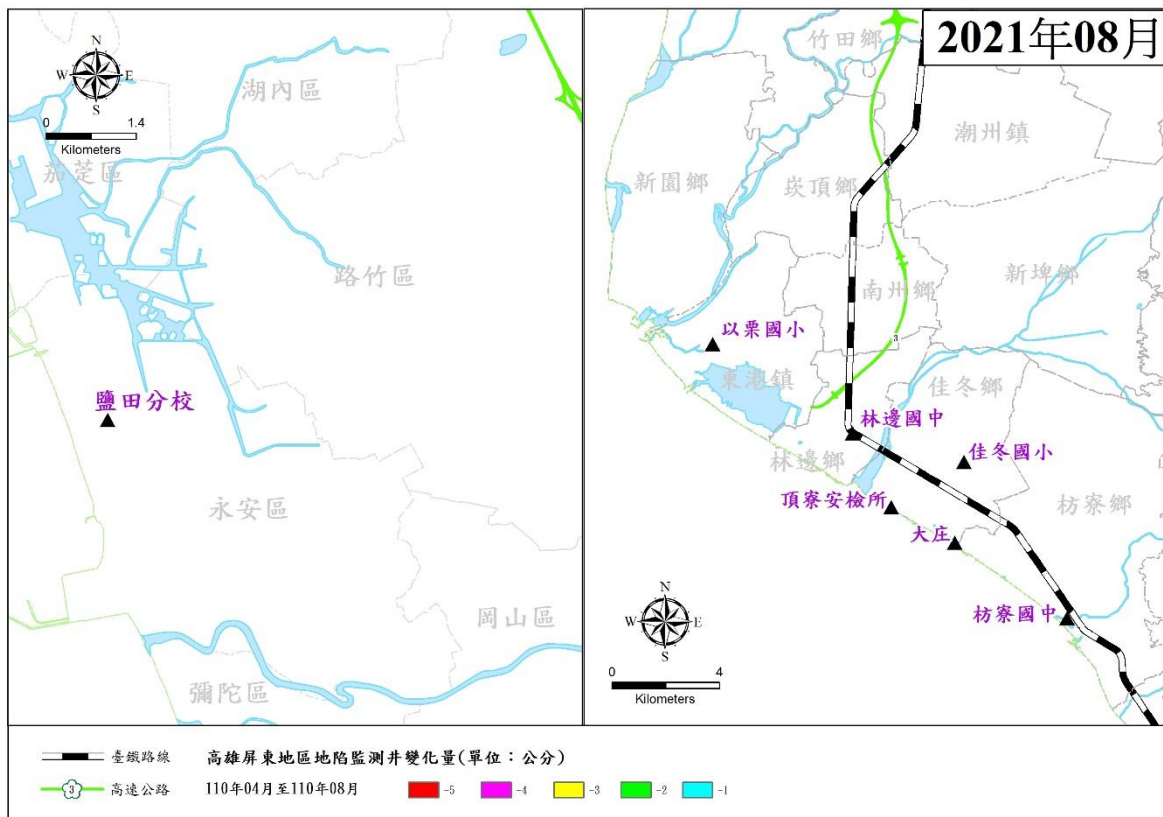


圖 4 高雄與屏東地區 110 年 4 月~110 年 8 月地陷監測井累積變化量圖

註：正值為回脹，負值為下陷。

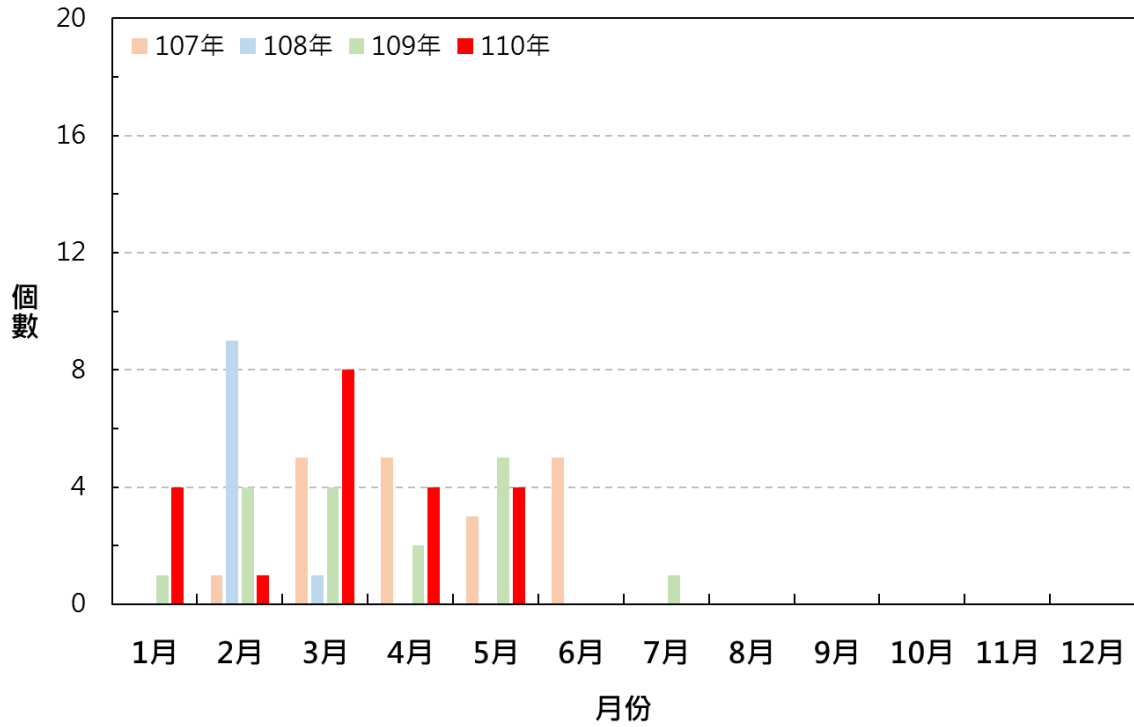


圖 5 宜、桃、嘉、南、高、屏地區 107~110 年地陷監測井單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

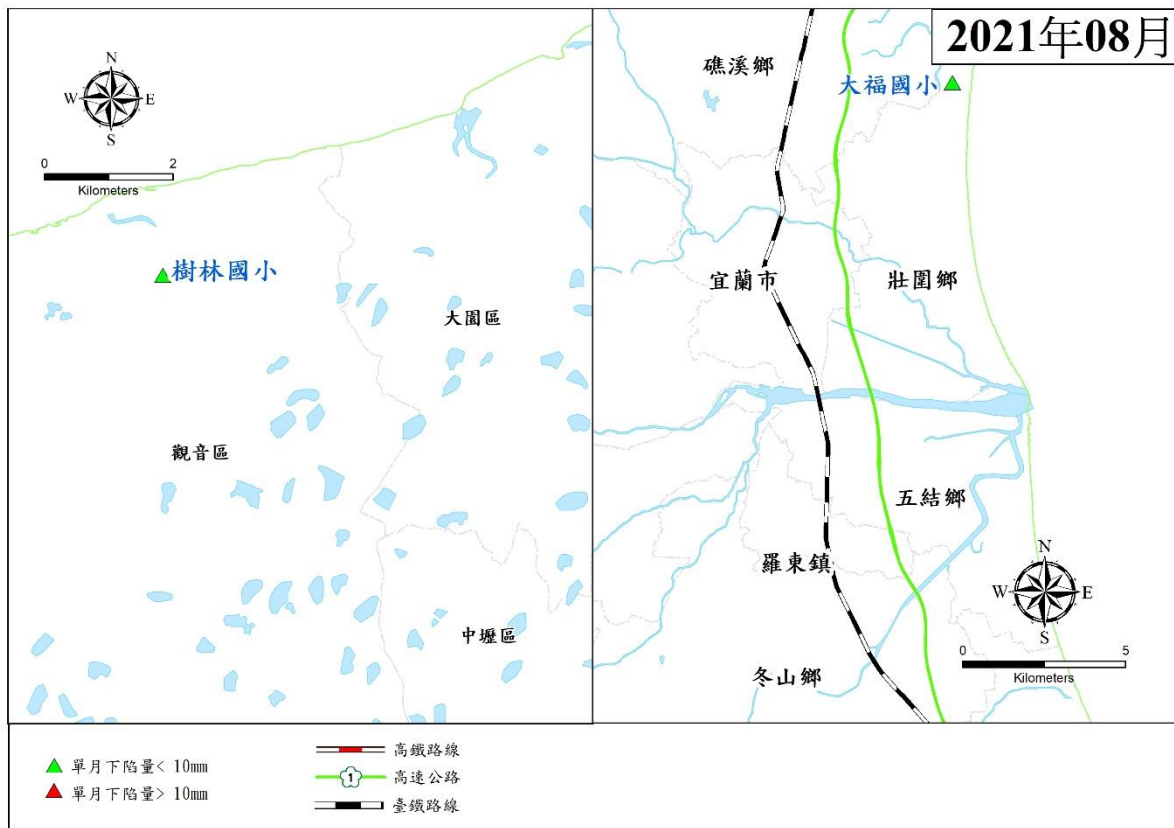


圖 6 宜蘭與桃園地區 110 年 8 月(單月)地陷監測井量測成果圖

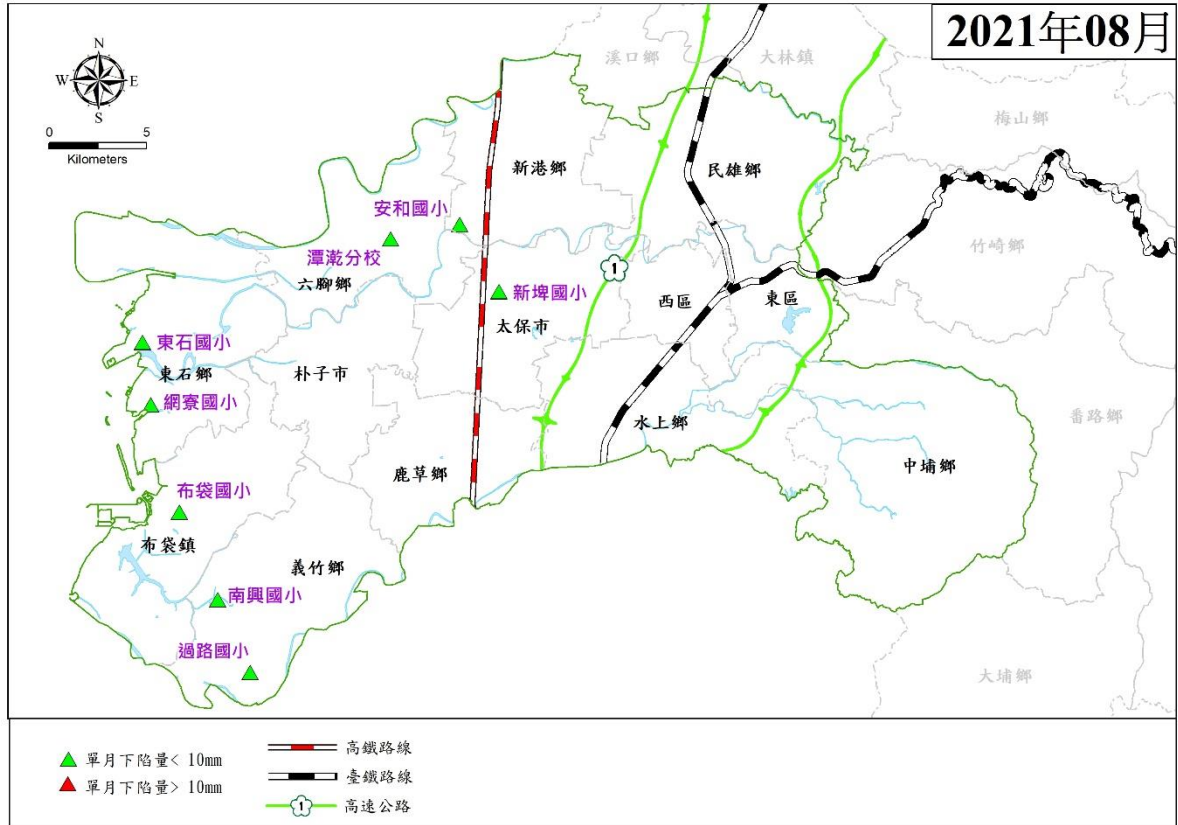


圖 7 嘉義地區 110 年 8 月(單月)地陷監測井量測成果圖

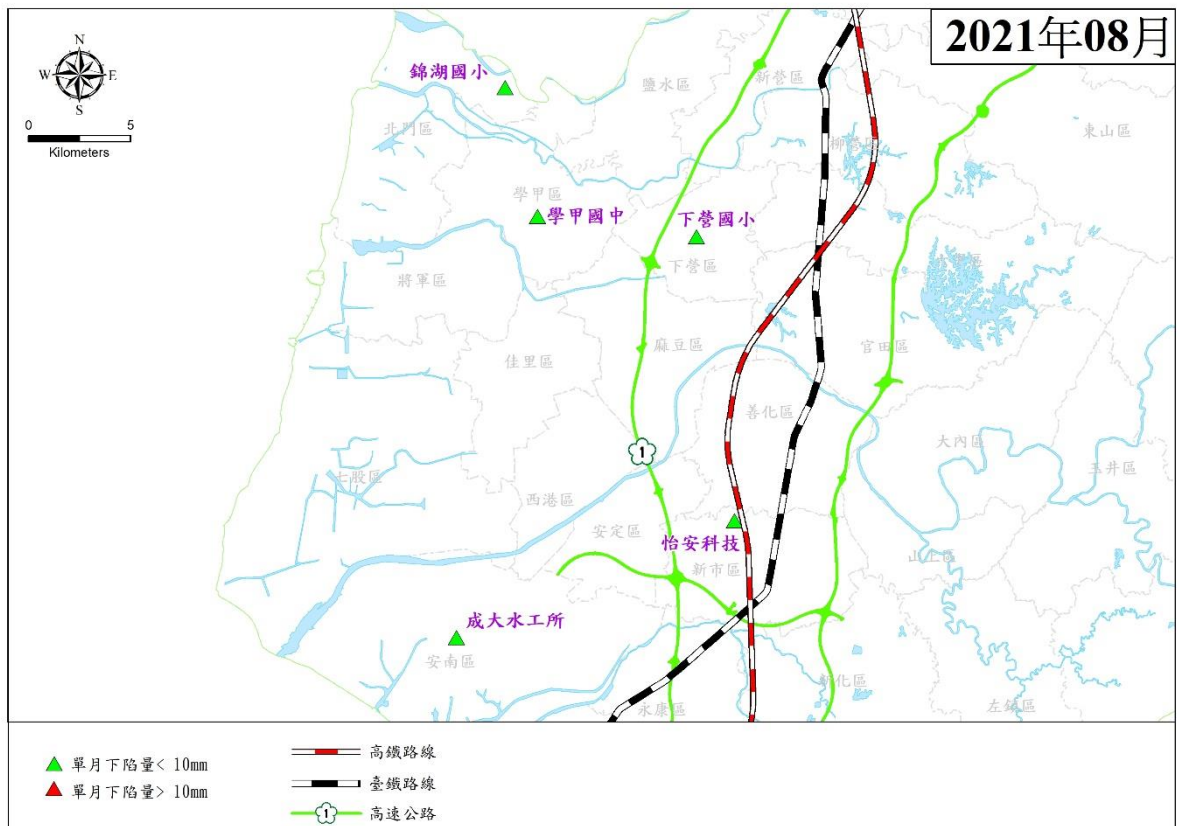


圖 8 臺南地區 110 年 8 月(單月)地陷監測井量測成果圖

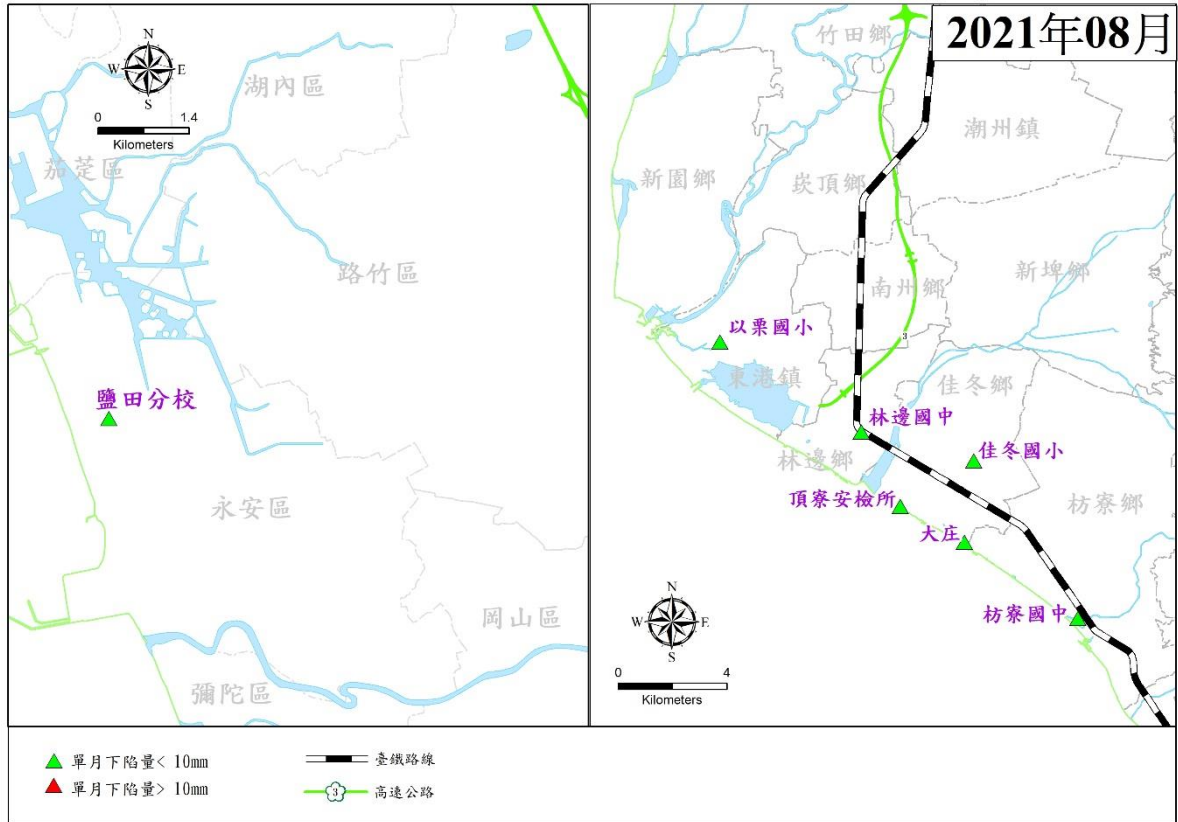


圖 9 高雄與屏東地區 110 年 8 月(單月)地陷監測井量測成果圖

(二) 完成全臺 7 月份 GNSS 資料處理及分析工作

1. 截至 110 年 7 月底止，彰化、雲林、嘉義、臺南與屏東地區持續監測之 GNSS 固定站共計 32 站；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 4，詳細訊號品質請參考附件三），目前以雲林新興國小與土庫國中固定站的訊號品質相對較差，其他於嘉義、臺南及屏東之固定站訊號品質皆符合 IGS 標準。
2. 新興國小固定站受體育館遮蔽，目前暫無較佳處理方式；土庫國中於 109 年 11 月 4 日修樹後之資料接收筆數以及多路徑 MP1、MP2 皆已回升至合格範圍，惟週波脫落指標雖大幅降低但仍高於標準值。環境維護紀錄詳見附件五。
3. 110 年 8 月由於全臺超大豪雨頻繁發生，發生多起 GNSS 固定站障礙事件，其中客厝國小最為嚴重，發生 3 次接收器異

常事件無法接收資料，目前已更換 GR25 接收儀備品；林邊國中及水燦林國小由於學校長時間積水不退導致電路中斷，需使用人工至現場收資料。本月份由於時常雷雨導致客厝國小與新興國小防雷擊裝置（閃電俠）損毀，目前已更換新品，其餘障礙細節詳見附件四。

4. 由 110 年 4 月～110 年 7 月底止之 GNSS 成果顯示（表 5），彰化地區累積下陷量最大為溪州國小固定站 6.7 mm，雲林地區為山內國小固定站累積下陷 19.7 mm，嘉義地區為灣內國小累積下陷 7.4 mm，臺南地區錦湖國小固定站累積回脹 6.4 mm，屏東地區頂寮安檢所固定站累積下陷 0.4 mm。
5. 由近 3 年各 GNSS 固定站之單月變化量統計資料顯示（表 5、圖 10 至圖 13），110 年 7 月全臺各縣市地層下陷區無單月下陷量超過 1 cm 之固定站，彰雲地區數量與去年持平，屏東較去年減少。
6. 本月份水利署所屬 GNSS 固定站單月下陷量皆呈現回脹狀態，呈沿海地區回脹量較多，越往內陸回脹量越少之趨勢。
7. 累積下陷量部分，由於本月份回脹量較去年同期多，因此多數 GNSS 固定站（共 22 站）累積下陷量較去年同期略減，惟目前仍有 7 個固定站於地層回脹後，累積下陷量仍較去年增加，分別是位於雲林主要沉陷區的客厝國小、宏崙國小、中科虎尾、秀潭國小、山內國小、舊庄國小、水燦林國小固定站等。

表 4 110 年 8 月全臺水利署所屬 GNSS 固定站訊號品質分析表

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	週波 脫落數 <10	多路徑 MP1 <1.0	多路徑 MP2 <1.0	接收數 >20000	週波 脫落數 <10	多路徑 MP1 <1.0	多路徑 MP2 <1.0		
				109 年 7 月~110 年 7 月平均				110 年 8 月平均					
彰化大城	西港國小	CHSG	88	25892	3.12	0.34	0.41	26789↑	2.70↓	0.35↑	0.42↑	O	10 年以上
雲林臺西	新興國小	YSLI	88	21177	19.22	1.38	0.95	20745↓	16.67↓	1.20↓	0.80↓	X	10 年以上
雲林土庫	土庫國中	TKJS	95	19638	16.55	0.75	0.85	20965↑	15.28↓	0.69↓	0.81↓	X	10 年以上
雲林元長	客厝國小	KTES	95	20065	5.66	0.42	0.49	20709↑	8.54↑	0.36↓	0.45↓	O	10 年以上
雲林林內	林內國中	LNJS	95	22196	8.01	0.45	0.53	22028↓	8.57↑	0.46↑	0.53	O	10 年以上
雲林虎尾	光復國小	GFES	96	35190	9.53	0.80	0.92	36500↑	4.67↓	0.44↓	0.55↓	O	109/7 儀器更新
彰化溪湖	湖南國小	HNES	96	30237	1.58	0.31	0.34	40065↑	2.00↑	0.32↑	0.40↑	O	110/4 儀器更新
彰化二林	新生國小	SSES	99	26433	1.54	0.37	0.39	26298↓	1.37↓	0.39↑	0.41↑	O	10 年以上
彰化溪州	溪州國小	SJES	99	26431	3.43	0.39	0.42	26587↑	2.95↓	0.38↓	0.41↓	O	10 年以上
雲林土庫	宏崙國小	HLES	100	40656	1.91	0.18	0.23	39974↓	2.08↑	0.20↑	0.26↑	O	
雲林虎尾	中科虎尾	NTUH	101	24670	3.93	0.29	0.34	24089↓	6.36↑	0.37↑	0.42↑	O	
雲林四湖	明德國小	MDES	104	25189	0.50	0.15	0.19	25064↓	0.39↓	0.15	0.17↓	O	
雲林崙背	豐榮國小	FRES	105	37697	8.49	0.37	0.44	36858↓	7.67↓	0.37	0.42↓	O	
雲林水林	水燦林 國小	SLES	105	37813	4.15	0.27	0.33	35685↓	2.29↓	0.20↓	0.24↓	O	
雲林口湖	宜梧國中	YWJS	105	40108	3.69	0.26	0.34	39022↓	5.28↑	0.28↑	0.35↑	O	
雲林土庫	秀潭國小	STES	106	40518	2.81	0.34	0.42	39511↓	3.53↑	0.41↑	0.50↑	O	
雲林元長	元長國小	YCES	106	39196	2.74	0.31	0.41	37713↓	3.04↑	0.36↑	0.46↑	O	
雲林東勢	安南國小	ANES	107	37359	3.35	0.41	0.50	36732↓	3.35	0.42↑	0.51↑	O	
雲林四湖	南光國小	NGES	107	40589	1.90	0.28	0.37	40065↓	1.82↓	0.28	0.37	O	

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	週波 脫落數 <10	多路徑 MP1 <1.0	多路徑 MP2 <1.0	接收數 >20000	週波 脫落數 <10	多路徑 MP1 <1.0	多路徑 MP2 <1.0		
				109年7月~110年7月平均				110年8月平均					
雲林褒忠	龍巖國小	LYES	107	39959	2.14	0.30	0.39	39357↓	2.05↓	0.34↑	0.42↑	O	
雲林虎尾	拯民國小	JMES	107	37488	4.33	0.38	0.47	36363↓	3.64↓	0.35↓	0.44↓	O	
雲林元長	山內國小	SNES	107	35690	4.82	0.41	0.49	34654↓	4.98↑	0.43↑	0.50↑	O	
雲林大埤	舊庄國小	JJES	108	41034	2.23	0.35	0.44	40477↓	2.09↓	0.36↑	0.45↑	O	
雲林元長	忠孝國小	JSES	109	39558	2.76	0.36	0.45	39242↓	2.88↑	0.38↑	0.46↑	O	
嘉義布袋	布袋國小	BDES	96	29633	0.68	0.29	0.35	40352↑	1.50↑	0.29	0.37↑	O	110/4 儀器更新
屏東林邊	林邊國中	LBSJ	105	40946	0.79	0.14	0.19	39025↓	0.92↑	0.14	0.19	O	
屏東佳冬	頂寮安檢所	DLIO	105	41311	0.45	0.13	0.16	39829↓	0.43↓	0.14↑	0.17↑	O	
嘉義六腳	灣內國小	WNES	106	40696	1.85	0.29	0.38	40087↓	1.82↓	0.31↑	0.40↑	O	
嘉義太保	新埤國小	XPES	107	38567	3.39	0.34	0.43	37610↓	3.37↓	0.35↑	0.44↑	O	
嘉義六腳	蒜頭國小 潭墘分校	TCBS	107	37740	6.99	0.32	0.41	37286↓	6.17↓	0.49↑	0.58↑	O	
臺南北門	錦湖國小	JHES	108	40768	2.28	0.34	0.43	40207↓	2.10↓	0.35↑	0.45↑	O	
嘉義義竹	過路國小	CYGL	109	40666	1.96	0.31	0.40	40064↓	1.89↓	0.33↑	0.43↑	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.箭頭表示與去年年平均值相比之數值變化趨勢。

3.資料統計期距為 109 年 7 月~110 年 8 月。

表 5 110 年 7 月全臺水利署所屬 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)	
				109/7	110/7	109/4~ 109/7	110/4~ 110/7
1	彰化	西港國小	CHSG	-3.9	4.3↓	-8.5	3.8↓
2		湖南國小	HNES	-5.3	3.5↓	-11.8	-2.4↓
3		新生國小	SSES	-5.0	2.5↓	-9.8	0.2↓
4		溪州國小	SJES	-3.6	2.2↓	-8.5	-6.7↓
5	雲林	新興國小	YSSL	-7.8	7.7↓	-3.1	9.9↓
6		土庫國中	TKJS	-6.5	8.0↓	-5.7	-1.2↓
7		客厝國小	KTES	1.2	11.8↓	-4.2	-18.4↑
8		林內國中	LNJS	1.6	2.8↓	-3.4	-0.5↓
9		光復國小	GFES	-0.8	2.3↓	-12.1	-10.5↓
10		宏崙國小	HLES	1.2	10.8↓	-6.7	-7.4↑
11		中科虎尾	NTUH	2.4	2.5↓	-5.2	-6.3↑
12		明德國小	MDES	0.4	9.2↓	-10.4	-3.7↓
13		豐榮國小	FRES	-1.5	4.5↓	-7.0	-1.3↓
14		水燦林國小	SLES	6.5	18.7↓	2.7	-3.1↑
15		宜梧國中	YWJS	3.4	20.9↓	13.6	27.7↓
16		秀潭國小	STES	2.3	13.6↓	-4.1	-10.1↑
17		元長國小	YCES	-0.7	11.6↓	-6.1	-6.1
18		安南國小	ANES	0.6	10.4↓	-8.4	2.2↓
19		南光國小	NGES	1.8	17.0↓	-9.7	-5.9↓
20		龍巖國小	LYES	-0.8	8.1↓	-10.3	-5.4↓
21		拯民國小	JMES	0.0	7.4↓	-7.0	-2.5↓
22		山內國小	SNES	-1.0	6.9↓	-7.5	-19.7↑
23		舊庄國小	JJES	3.4	15.3↓	-2.1	-8.6↑
24		忠孝國小	JSES	-	15.3	-	-10.8
25	嘉義	布袋國小	BDES	0.8	10.0↓	-2.6	1.2↓
26		灣內國小	WNES	-1.9	4.0↓	-12.3	-7.4↓
27		新埤國小	XPES	-4.7	3.0↓	-12.1	-5.4↓
28		蒜頭國小 潭墘分校	TCBS	4.2	11.4↓	-5.9	1.3↓
29		過路國小	CYGL	-	14.7	-	5.7
30	臺南	錦湖國小	JHES	1.1	14.4↓	1.5	6.4↓
31	屏東	林邊國中	LBJS	-0.2	20.3↓	-11.5	4.7↓
32		頂寮安檢所	DLIO	-2.1	10.4↓	-16.4	-0.4↓

註：1.表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

2.單月下陷量數值大於 10 公釐以粗體標示。

3.箭頭表示與前一年度同期相比之數值變化趨勢；「↑」表下陷趨勢增加，「↓」表下陷趨勢降低。

Subsidence, 07_2021 – 06_2021

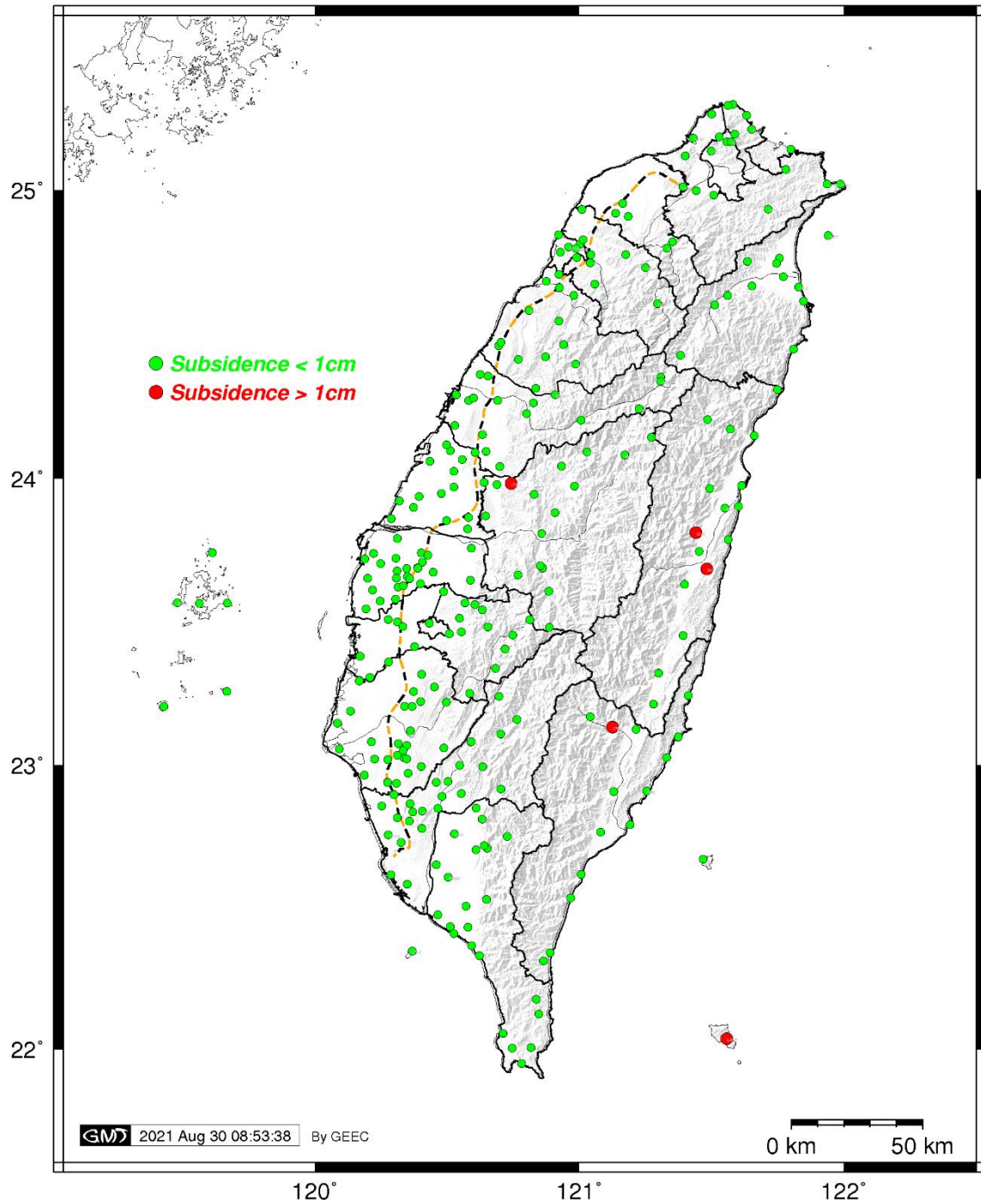


圖 10 110 年 7 月全臺 GNSS 固定站量測成果分析圖

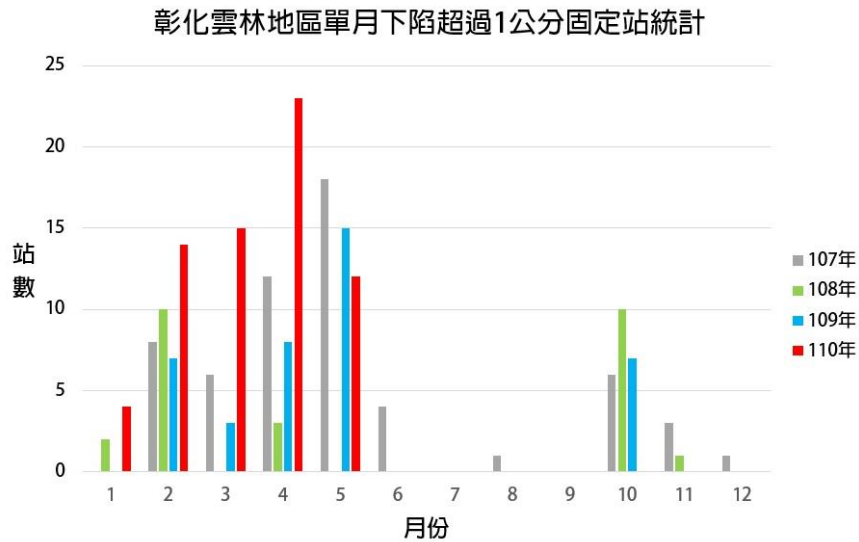


圖 11 彰雲地區 107~110 年 GNSS 固定站單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

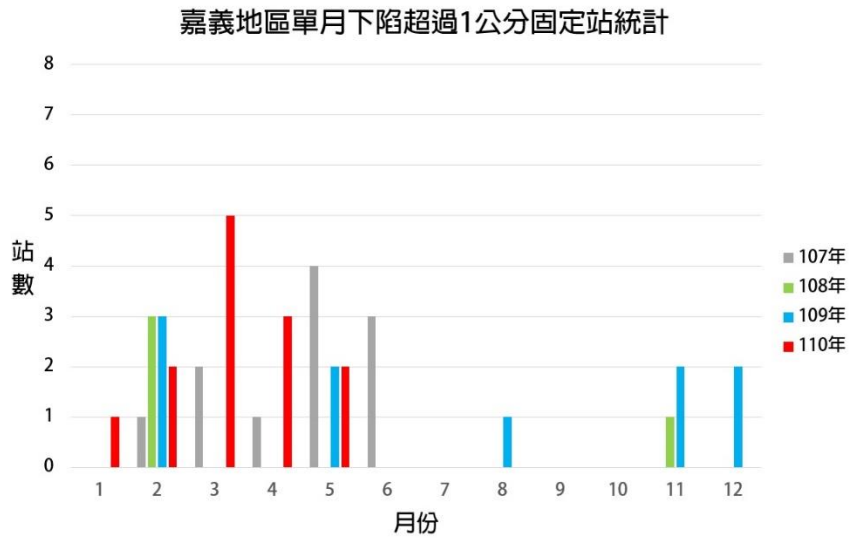


圖 12 嘉義地區 107~110 年 GNSS 固定站單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

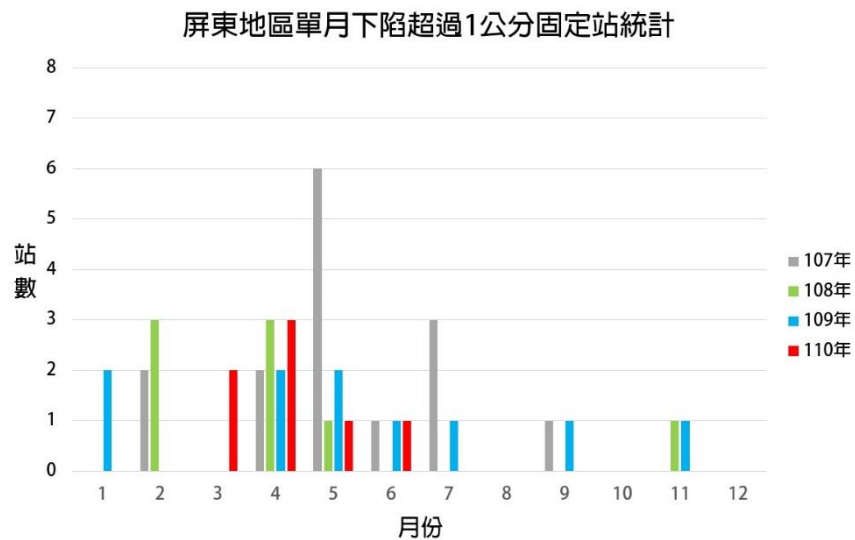


圖 13 屏東地區 107~110 年 GNSS 固定站單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

(三) 完成嘉義地區 8 月份深層水準樁資料處理及分析工作。

1. 截至 110 年 8 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~110 年 8 月底止之深層水準樁檢測成果顯示（表 6），目前灣內國小深層水準樁之累積下陷量小於 1 cm（僅 4.3 mm），相較去年同期之變化量而言，整體壓縮趨勢減緩（由回脹 2.8 mm 減緩至回脹 4.3 mm）；今年 8 月份單月下陷量未超過 1 cm。
2. 由深層水準樁與 GNSS 測站之觀測比較成果顯示（圖 14），兩者之變形趨勢一致，深層水準樁與其他監測設施之變形趨勢一致，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。
3. 110 年 8 月嘉義地區之深層水準樁無資料缺失（詳附件六），現場環境維護紀錄詳附件七。

表 6 嘉義地區深層水準樁 110 年 8 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)	
				109/8	110/8	109/4~109/8	110/4~110/8
1	嘉義	灣內國小	100	8.2	8.2	2.8	4.3↓

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。

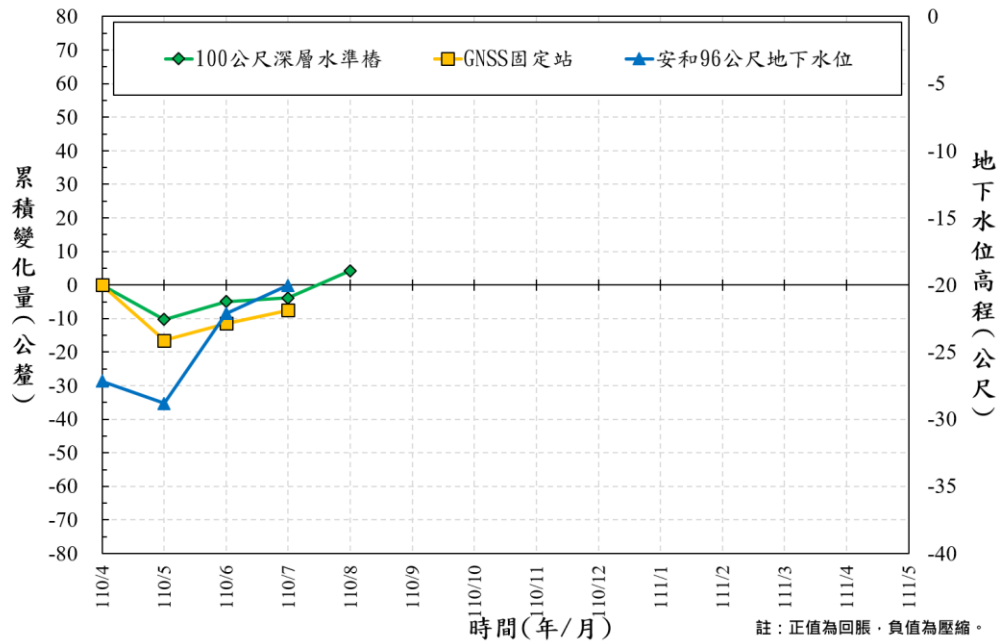


圖 14 嘉義縣灣內國小 110/4~110/8 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

三、雷達干涉資料處理與分析

- (一) 持續進行臺北、桃園、嘉義、臺南、高雄、屏東與宜蘭地區 109 年 4 月~110 年 8 月之 Sentinel-1 衛星影像與軌道資料蒐集。
- (二) 完成臺北、桃園、宜蘭、嘉義、臺南、高雄、屏東地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 Sentinel-1 衛星影像資料處理。
- (三) 臺北地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 InSAR 解算成果 (圖 15) 顯示部分區域下陷速度約為-1 至-2 cm/yr，整體下陷情勢並不顯著。
- (四) 桃園地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 InSAR 解算成果 (圖 16) 顯示部分區域下陷速度約為-1 至-2 cm/yr，整體下陷情勢並不顯著。
- (五) 宜蘭地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 InSAR 解算成果 (圖 17) 顯示整體下陷情勢並不顯著，平均速度約在 ± 1 cm/yr 之內。
- (六) 嘉義地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 InSAR 解算成果 (圖 18) 顯示沿海地區之義竹鄉、布袋鎮，下陷速度約為-3 至-5 cm/yr；內陸地區鄰近雲林縣之溪口鄉，下陷速度約為-3 至-5 cm/yr，後續需持續注意上述地區下陷情勢變化。

- (七) 臺南地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 InSAR 解算成果 (圖 19) 顯示北門區、學甲區及安南區地區有下陷情況發生，下陷速率約為-1 至-4 cm/yr。
- (八) 高雄地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 InSAR 解算成果 (圖 20) 顯示部分下陷區域位於沿海地帶的茄萣區、湖內區及永安區等，下陷速度約為-1 至-3 cm/yr。
- (九) 屏東地區 109 年 4 月~110 年 7 月之 InSAR 解算成果 (圖 21) 顯示，此期間內東港與南州區域之下陷速度可達約-1 至-3 cm/yr，林邊、佳冬一帶下陷速度可達約-2 至-4 cm/yr，後續需持續注意下陷情勢變化。

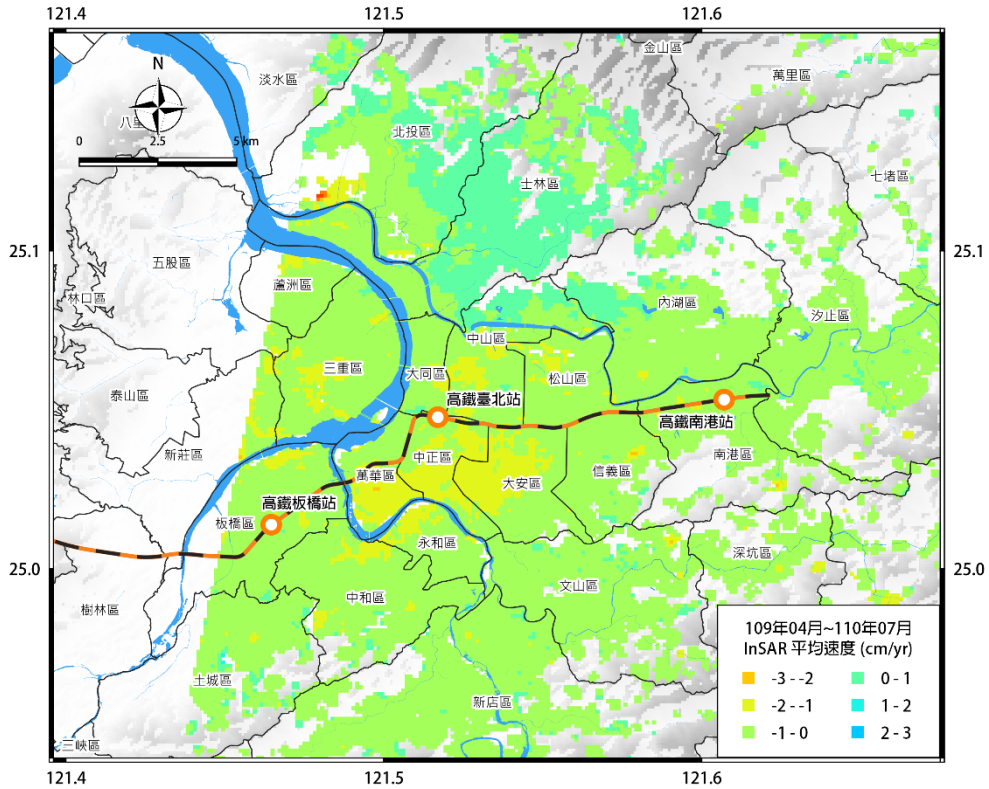


圖 15 臺北地區 109 年 4 月~110 年 7 月之平均位移速度場

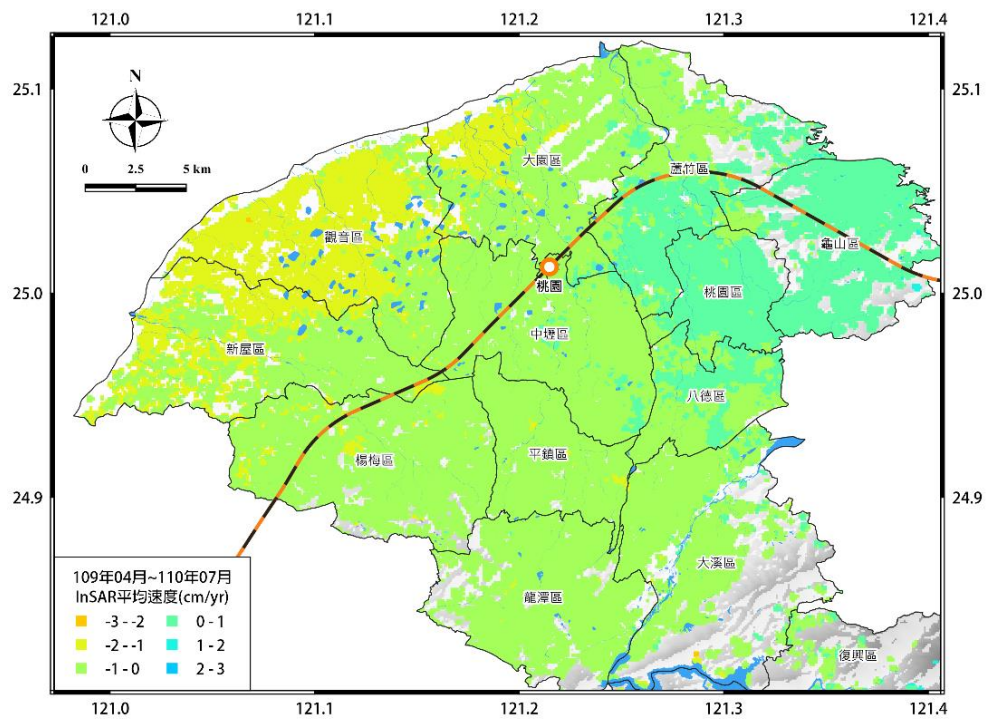


圖 16 桃園地區 109 年 4 月~110 年 7 月之平均位移速度場

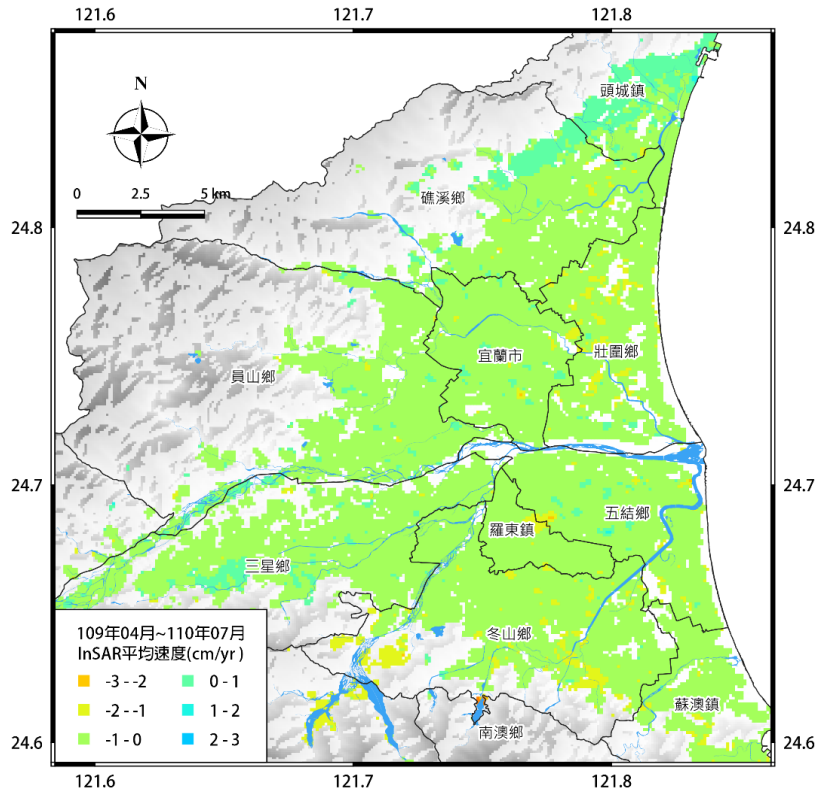


圖 17 宜蘭地區 109 年 4 月~110 年 7 月之平均位移速度場

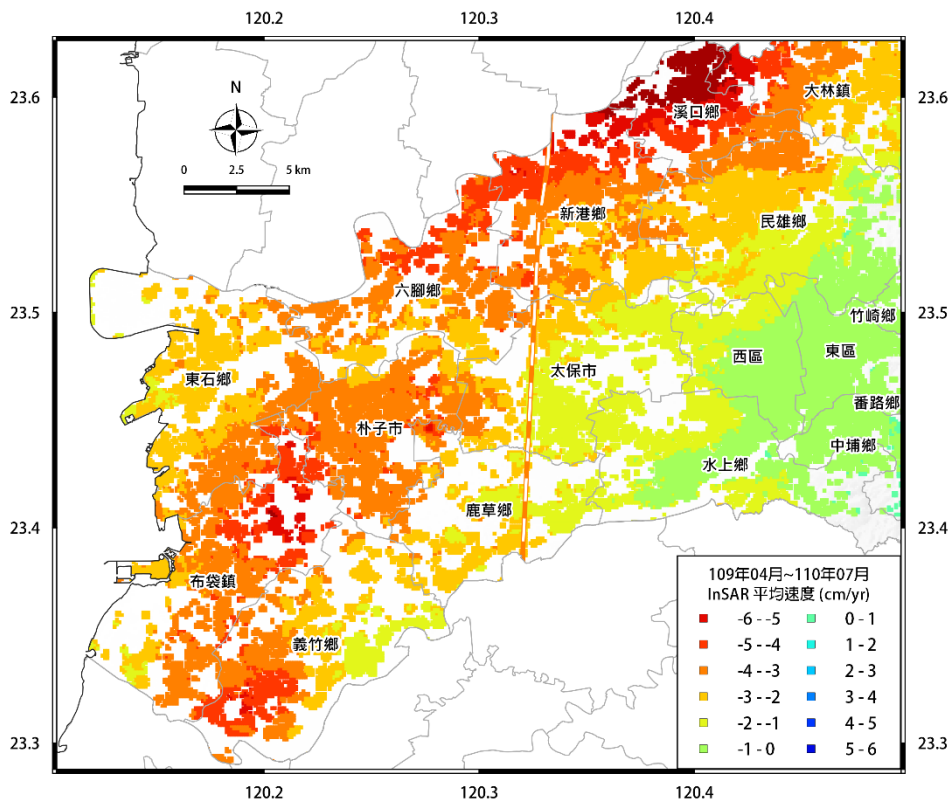


圖 18 嘉義地區 109 年 4 月~110 年 7 月之平均位移速度場

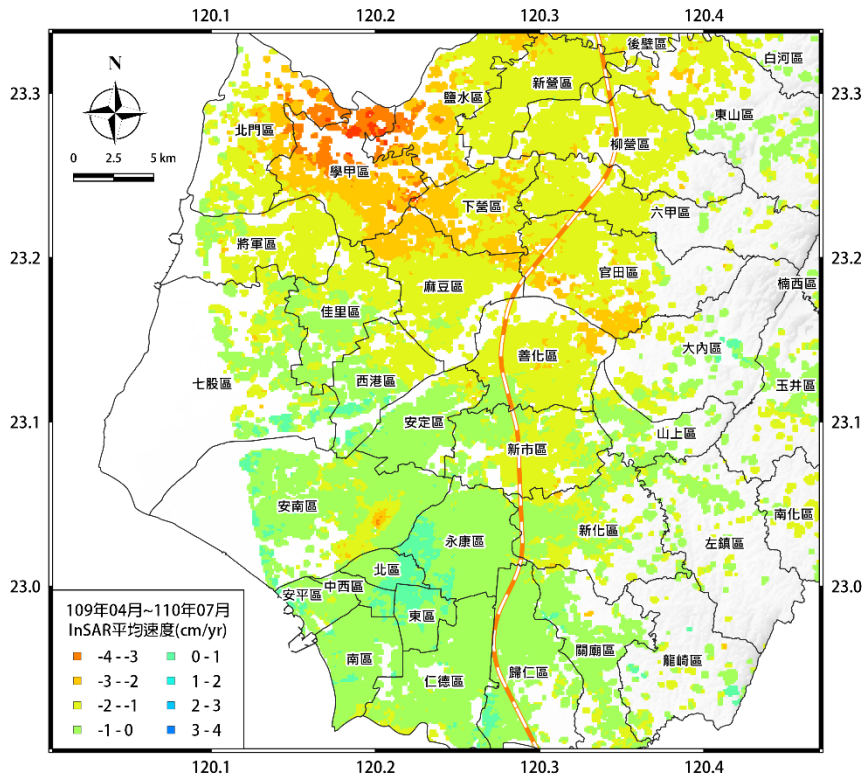


圖 19 臺南地區 109 年 4 月~110 年 7 月之平均位移速度場

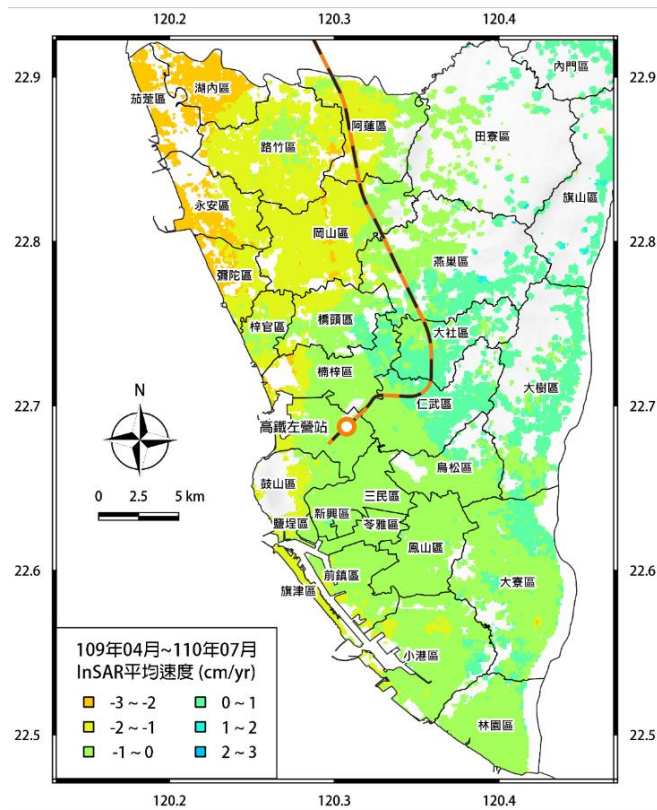


圖 20 高雄地區 109 年 4 月~110 年 7 月之平均位移速度場

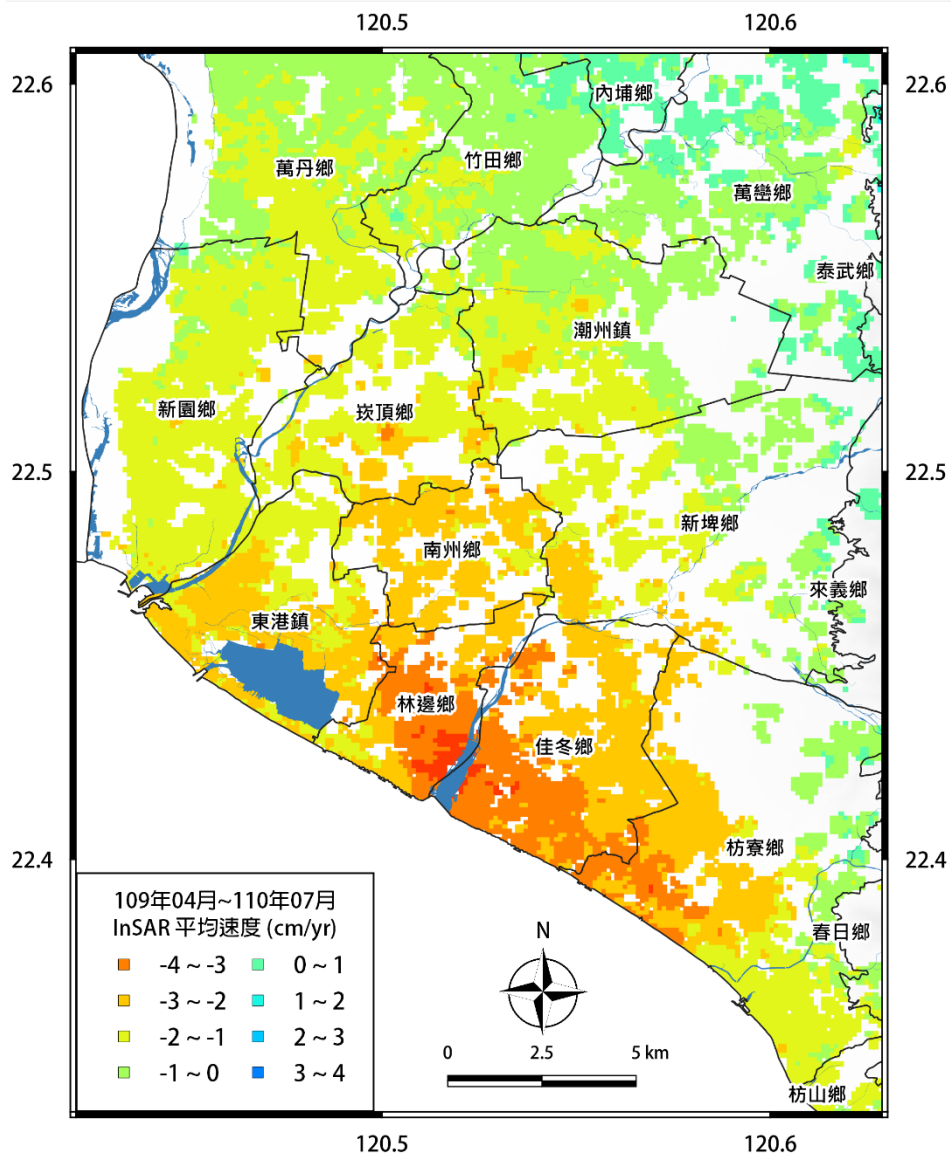











圖 21 屏東地區 109 年 4 月~110 年 7 月之平均位移速度場

附件一、110年8月地陷監測井現場量測紀錄







時間	2021/08/16	時間	2021/08/16
大福國小		樹林國小	
			
時間	2021/08/19	時間	2021/08/19
東石國小		網寮國小	
			
時間	2021/08/04	時間	2021/08/19
布袋國小		南興國小	
			

時間	2021/08/17	時間	2021/08/17
潭墘分校		安和國小	
			
時間	2021/08/17	時間	2021/08/09
新埤國小		過路國小	
			
時間	2021/08/04	時間	2021/08/18
錦湖國小		下營國小	
			

時間	2021/08/18	時間	2021/08/18
怡安科技		學甲國中	
			
時間	2021/08/18	時間	2021/08/18
成大水工所		鹽田濕地公園	
			
時間	2021/08/10	時間	2021/08/10
以栗國小		林邊國中	
			

時間	2021/08/10	時間	2021/08/10
佳冬國小		大庄公園	
			
時間	2021/08/10	時間	2021/08/10
頂寮安檢所		枋寮國中	
			

附件二、110年8月地陷監測井現場環境維護紀錄

時間	2021/08/16	地點	大福國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/16	地點	樹林國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/19	地點	東石國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/19	地點	網寮國小
----	------------	----	------

維護前現場景況		維護後現場景況	
---------	--	---------	--



時間	2021/08/04	地點	布袋國小
----	------------	----	------

維護前現場景況		維護後現場景況	
---------	--	---------	--



時間	2021/08/19	地點	南興國小
----	------------	----	------

維護前現場景況		維護後現場景況	
---------	--	---------	--



時間	2021/08/17	地點	安和國小
----	------------	----	------

維護前現場景況



維護後現場景況



時間	2021/08/17	地點	新埤國小
----	------------	----	------

維護前現場景況



維護後現場景況









時間	2021/08/17	地點	潭墘分校
----	------------	----	------







維護前現場景況



維護後現場景況





時間	2021/08/09	地點	過路國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/18	地點	下營國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/18	地點	怡安科技
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

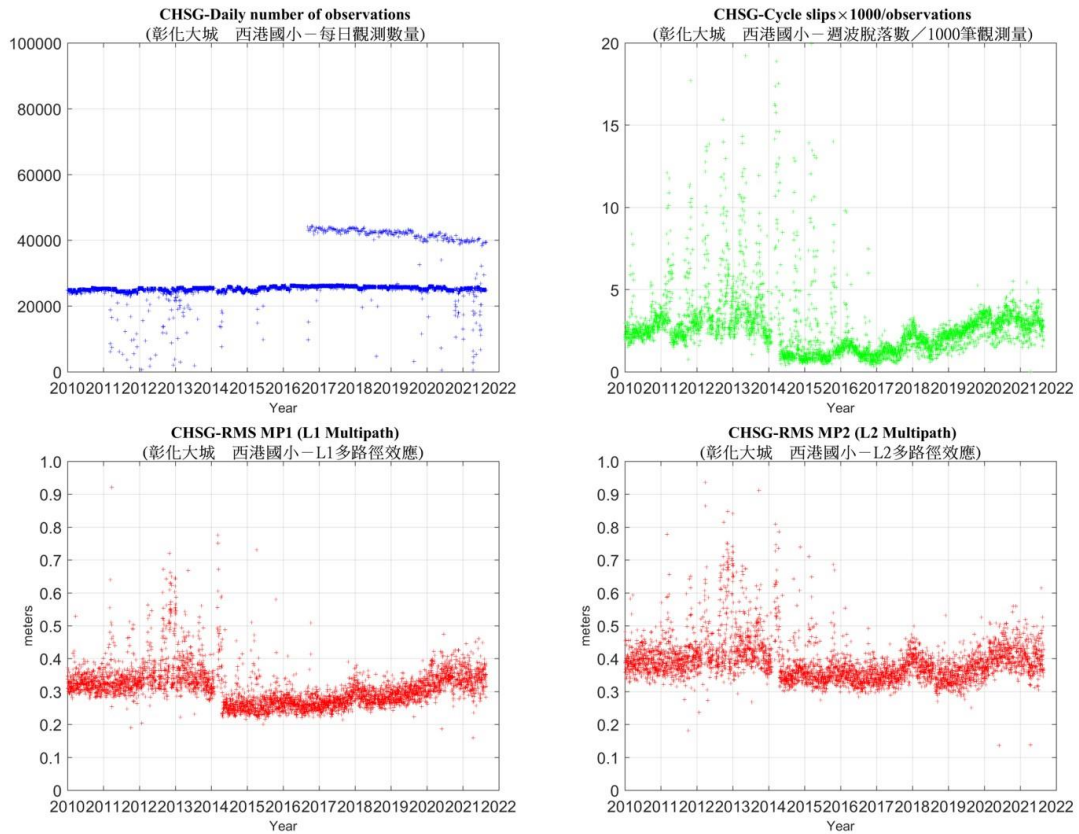
時間	2021/08/18	地點	學甲國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/04	地點	錦湖國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/18	地點	成大水工所
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/18	地點	鹽田濕地公園
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/10	地點	以栗國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/10	地點	林邊國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

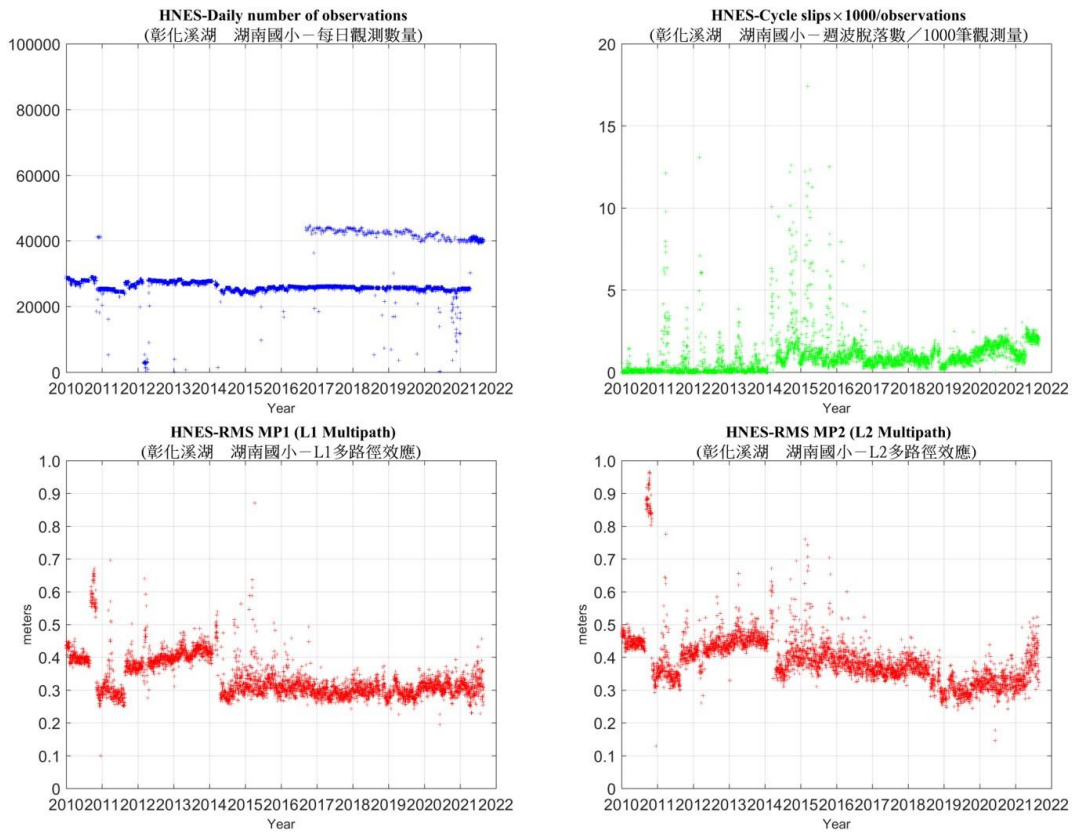
時間	2021/08/10	地點	佳冬國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/10	地點	大庄
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/10	地點	枋寮國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/10	地點	頂寮安檢所
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

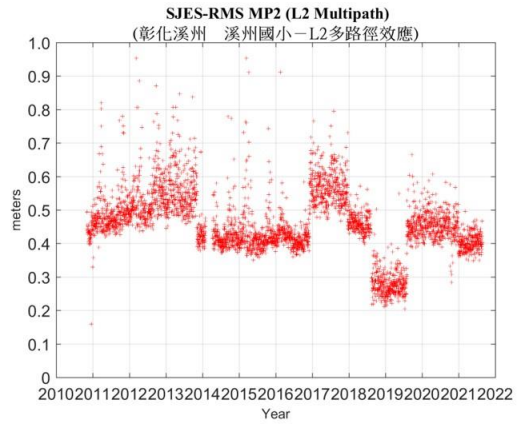
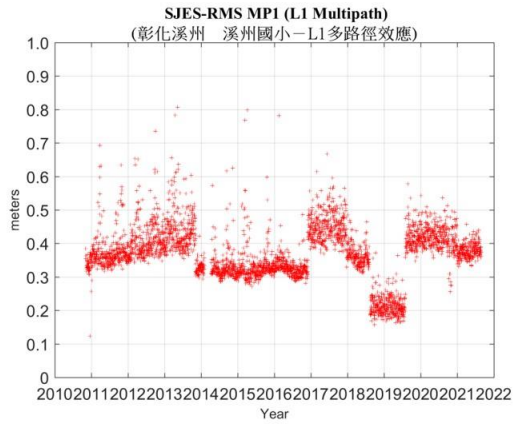
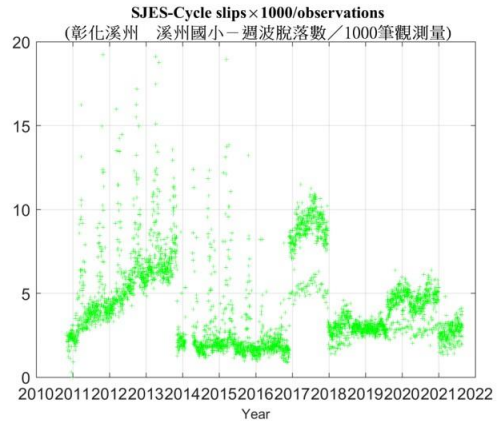
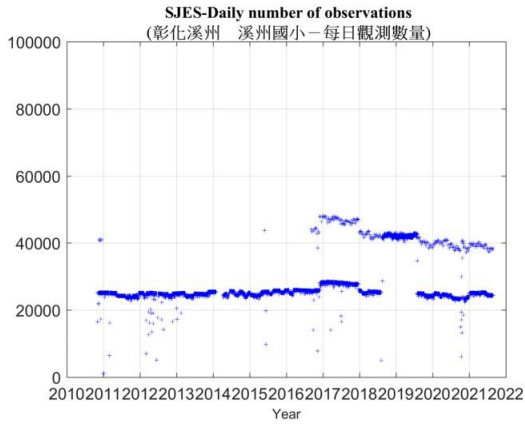
附件三、110年8月GNSS固定站訊號品質指標



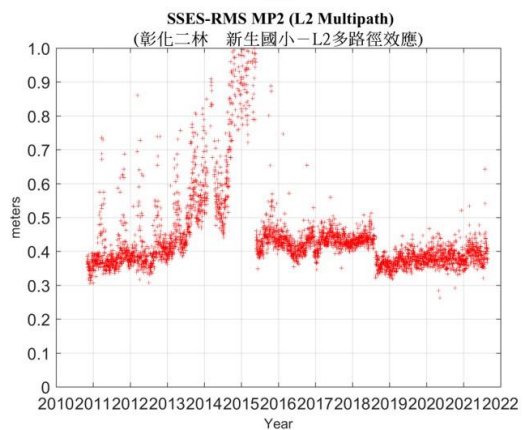
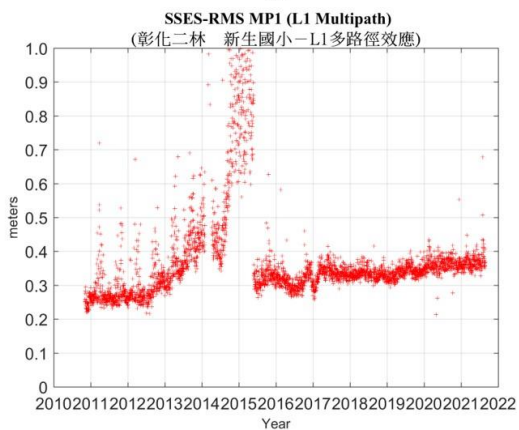
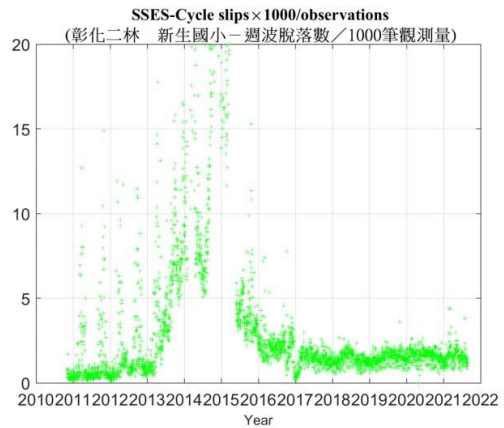
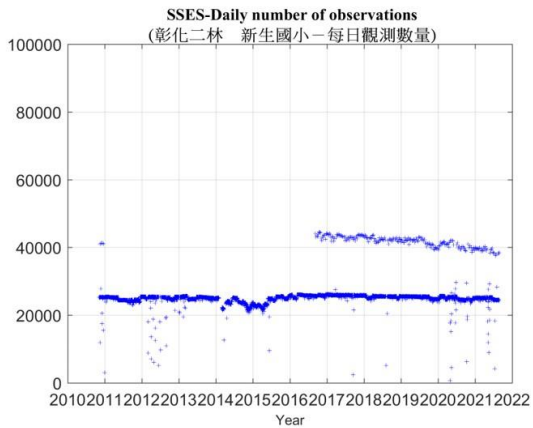
西港國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



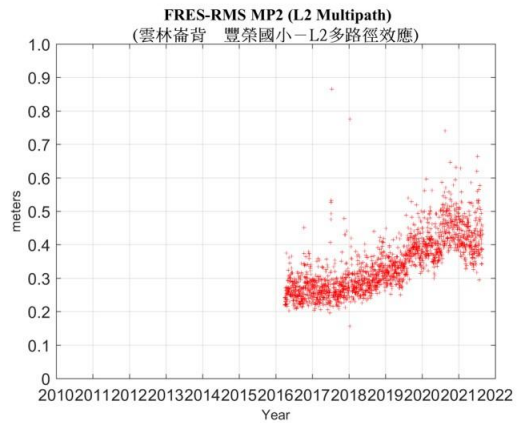
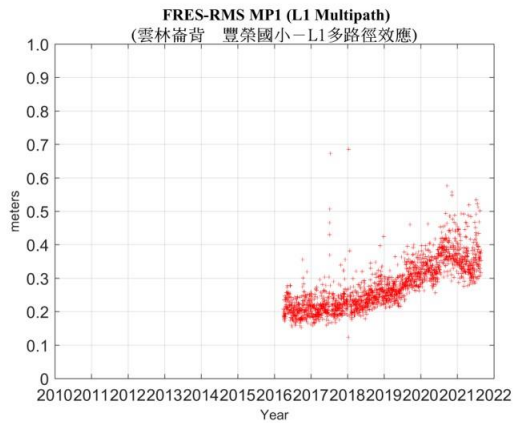
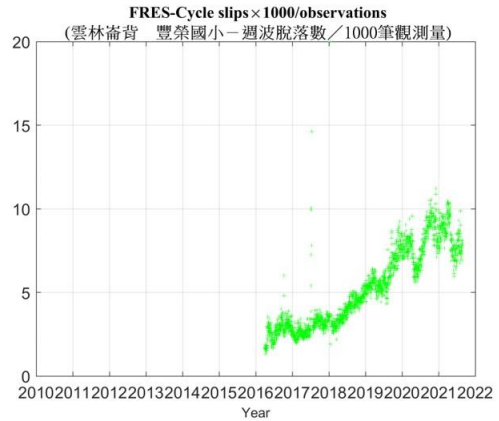
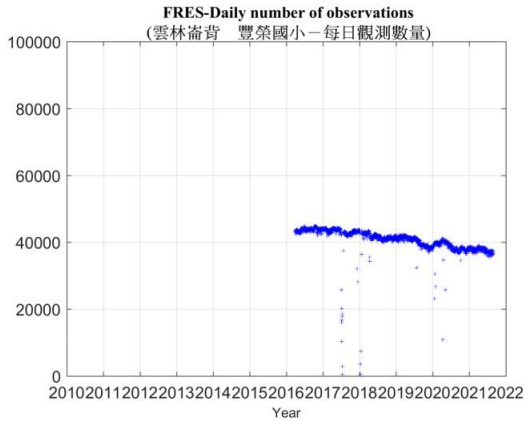
湖南國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



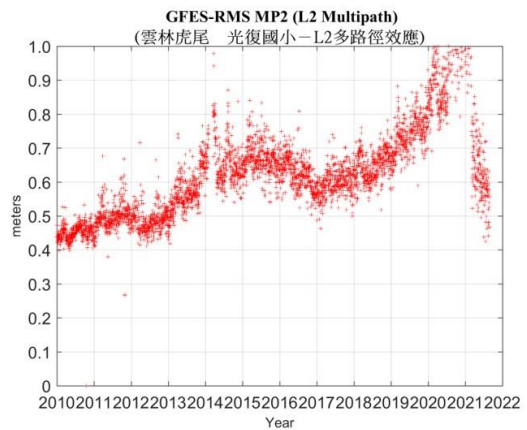
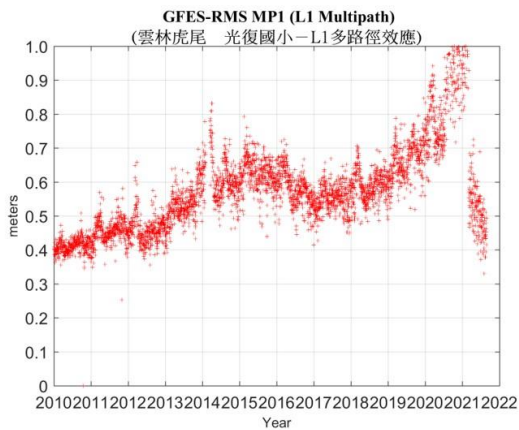
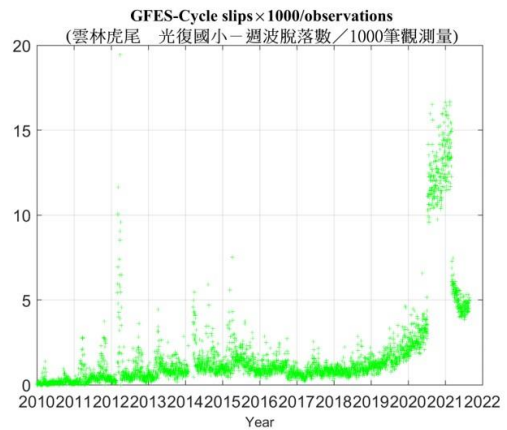
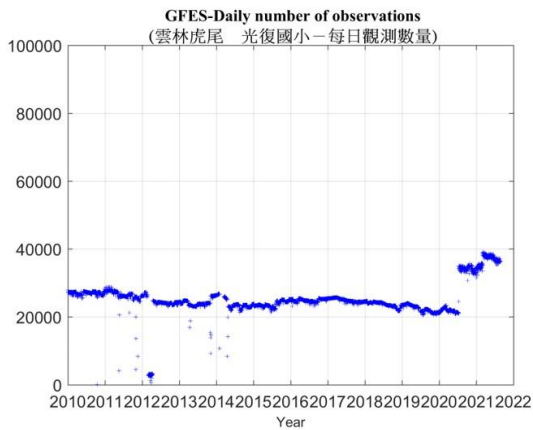
溪州國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



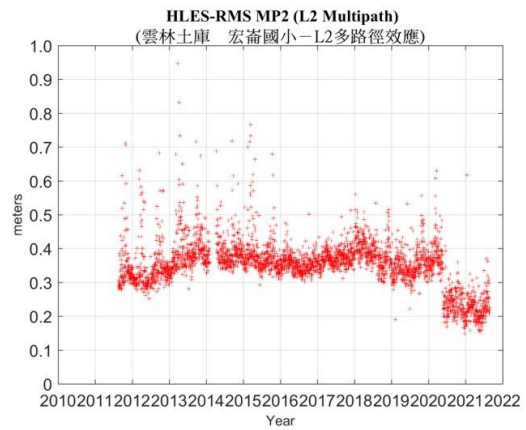
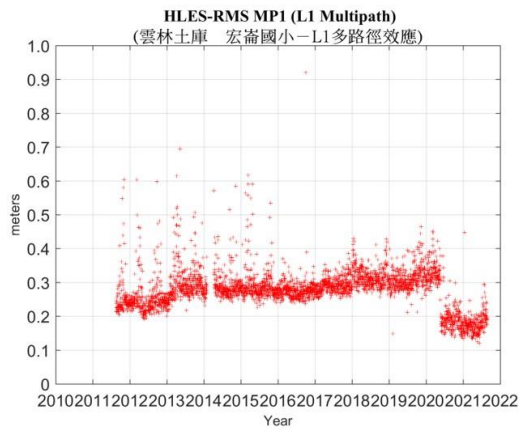
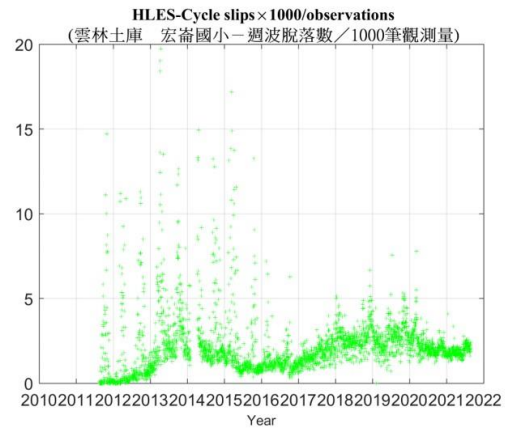
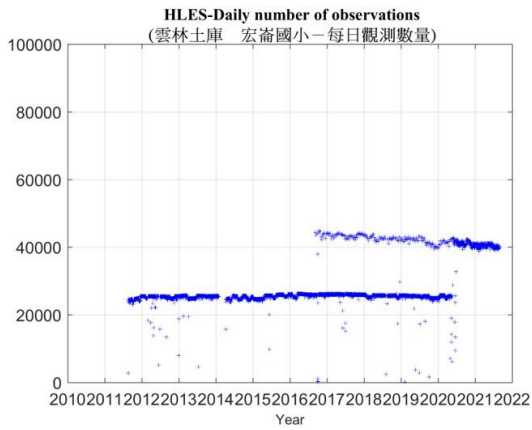
新生國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



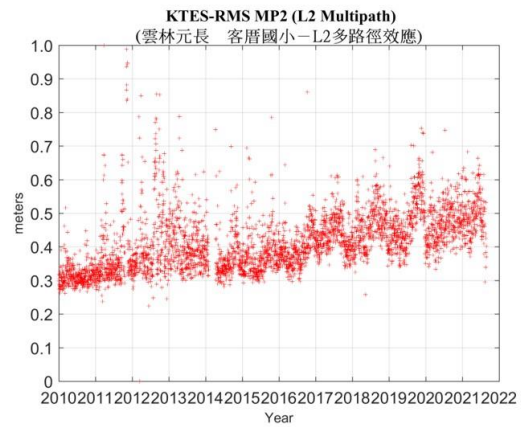
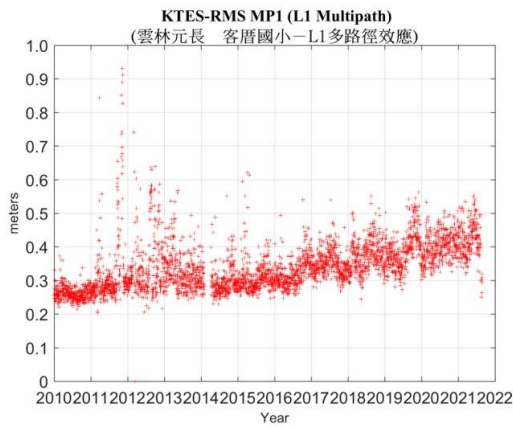
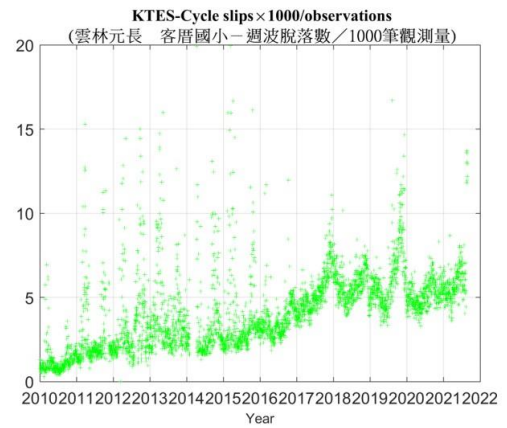
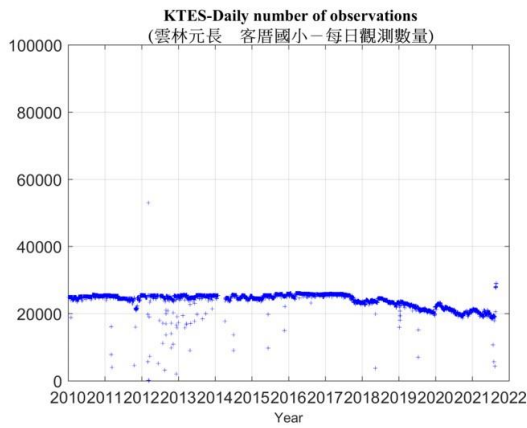
豐榮國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



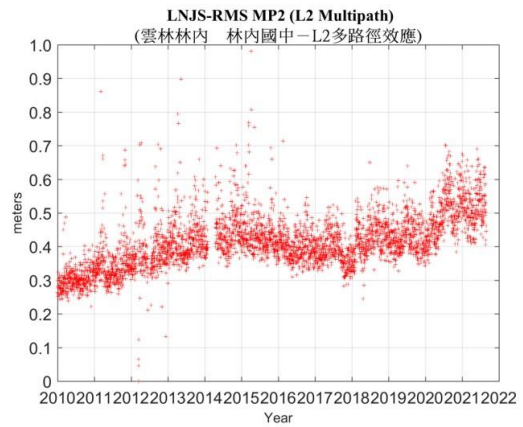
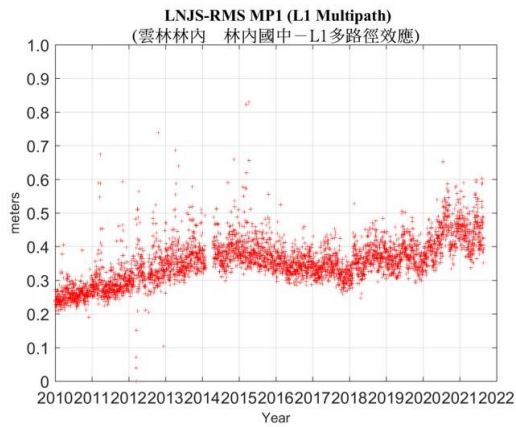
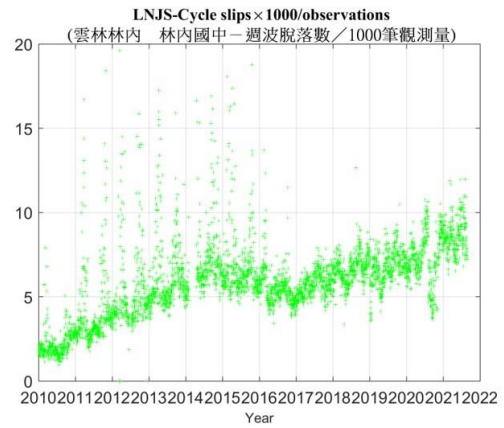
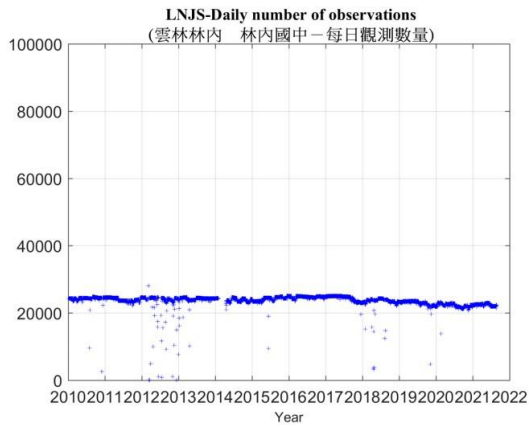
光復國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



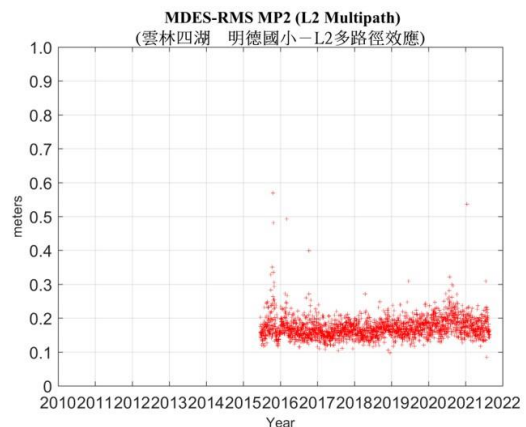
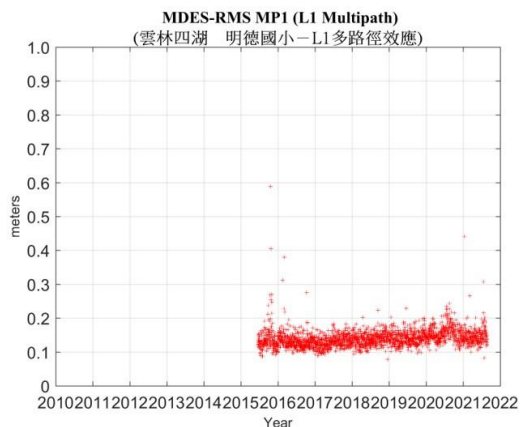
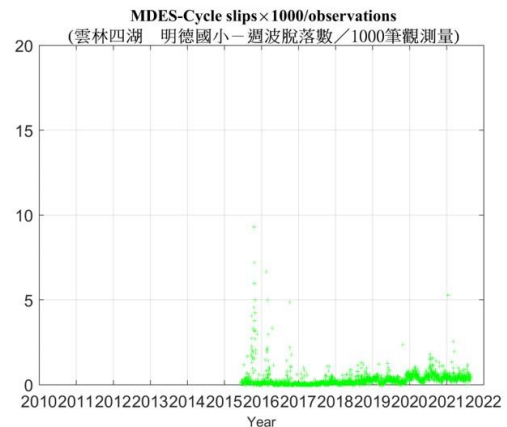
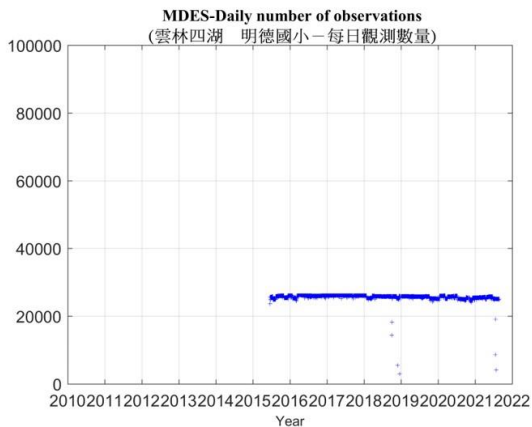
宏崙國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



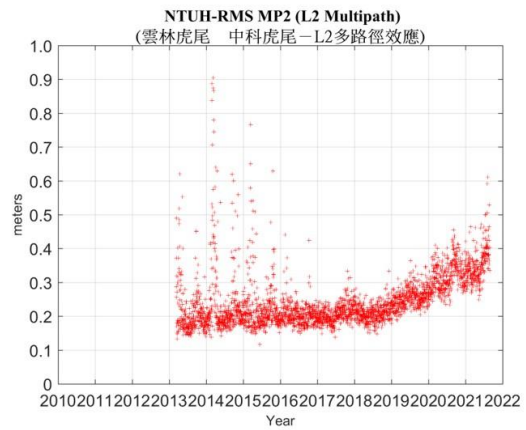
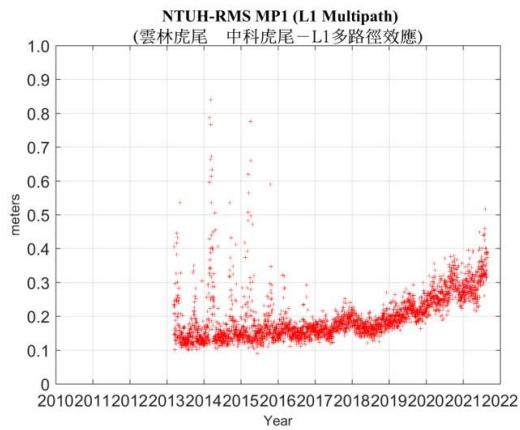
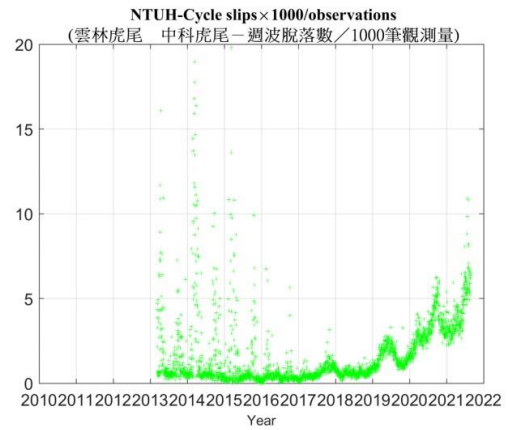
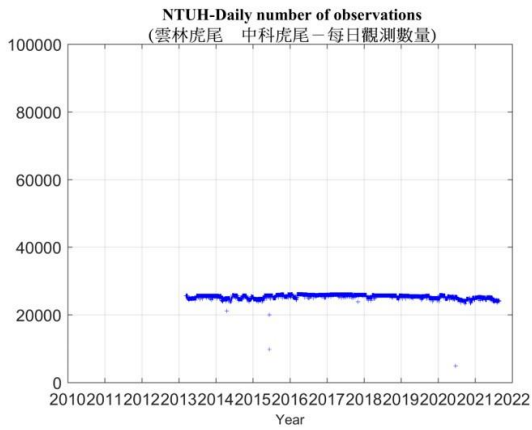
客厝國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



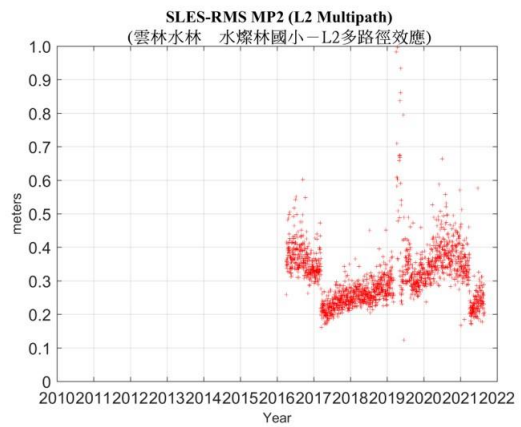
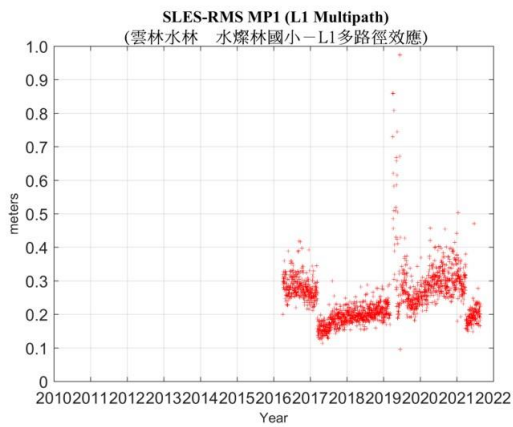
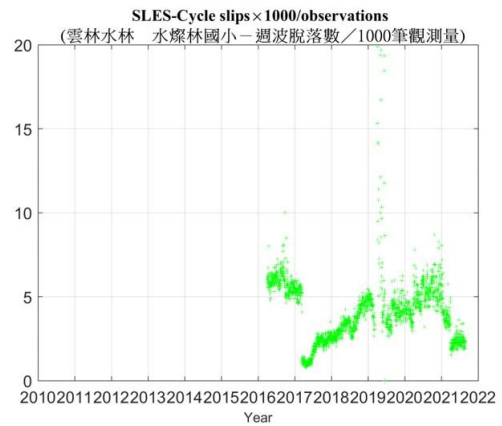
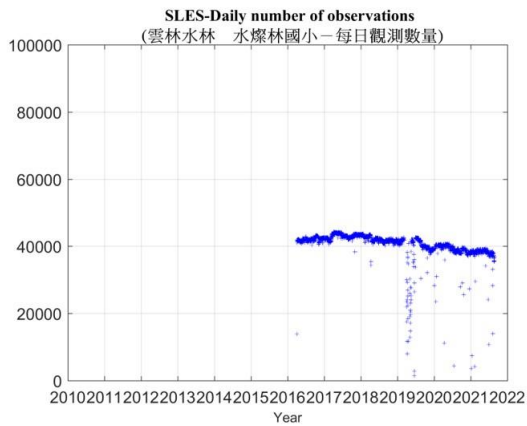
林內國中 GNSS 固定站訊號品質分析圖



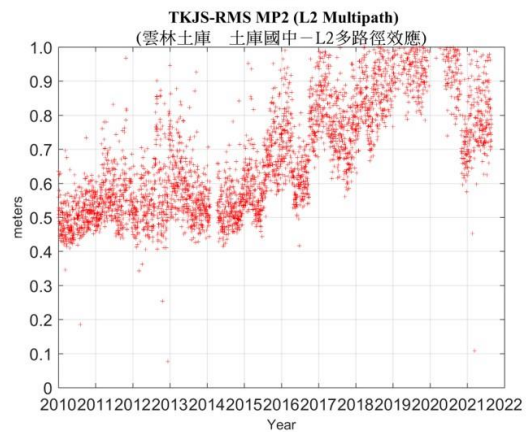
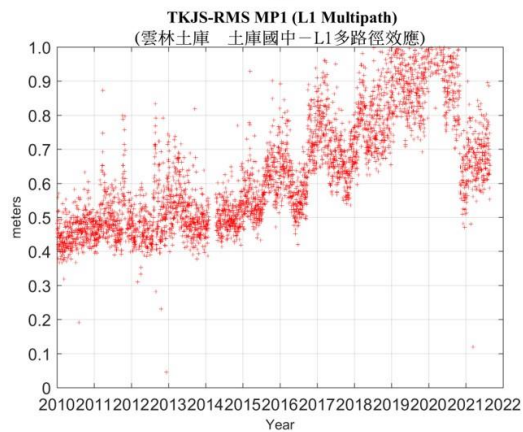
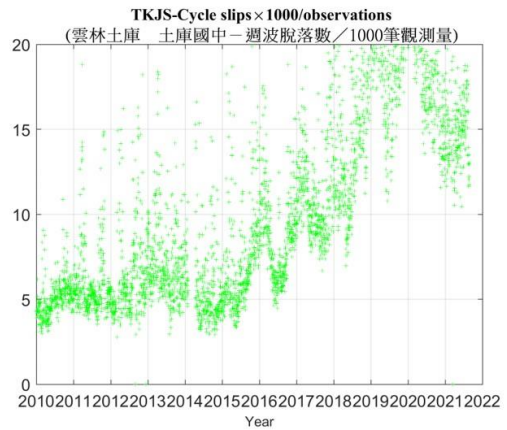
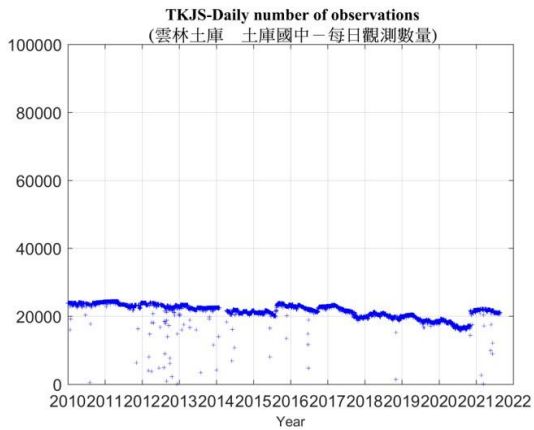
明德國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



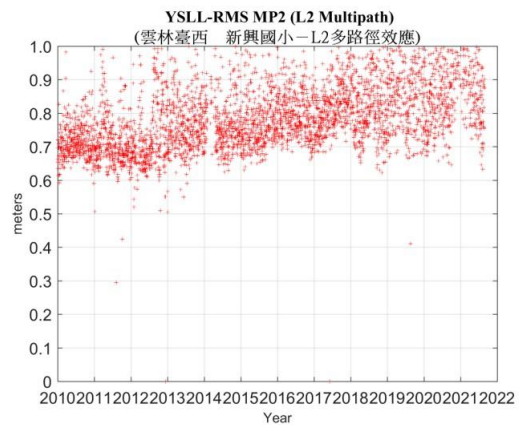
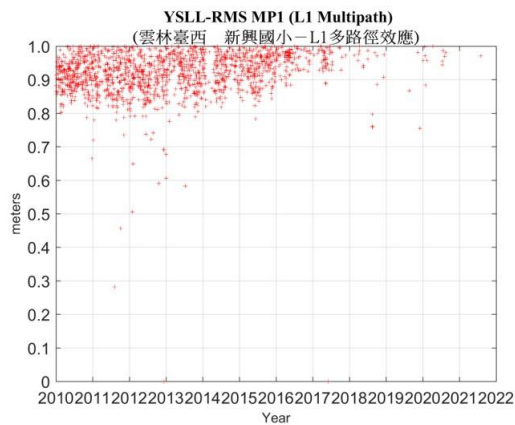
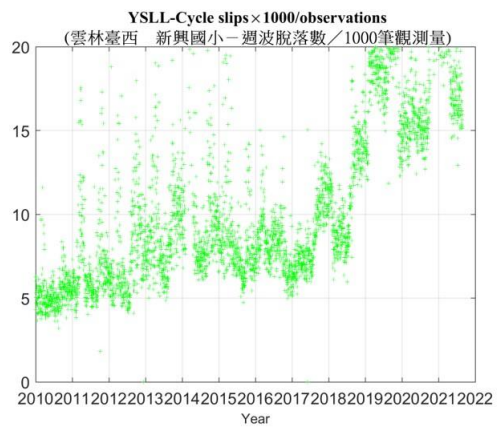
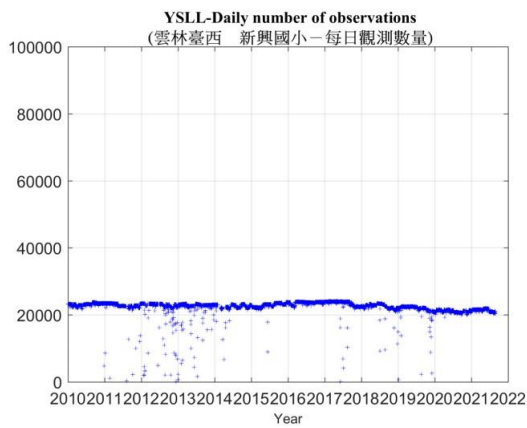
中科虎尾 GNSS 固定站訊號品質分析圖



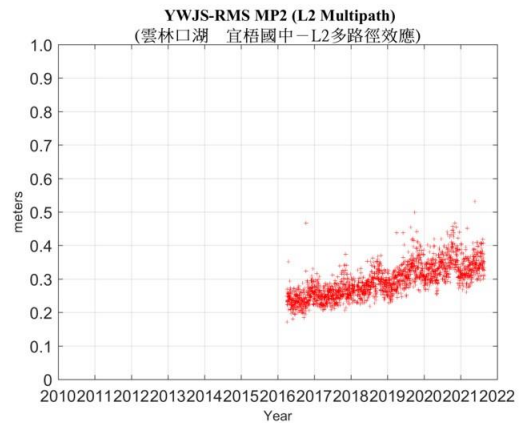
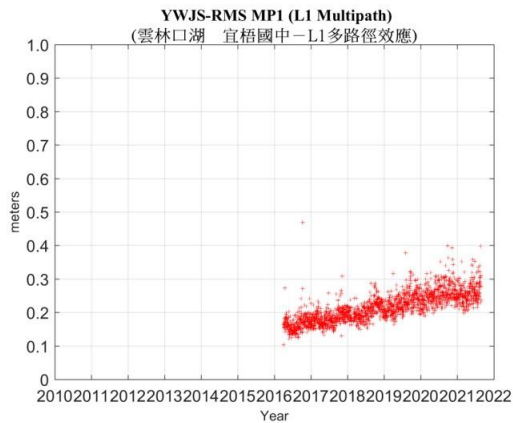
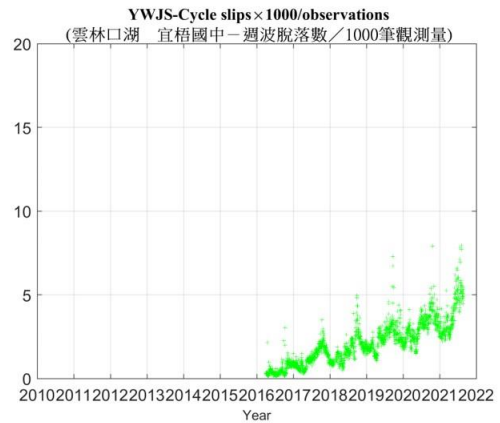
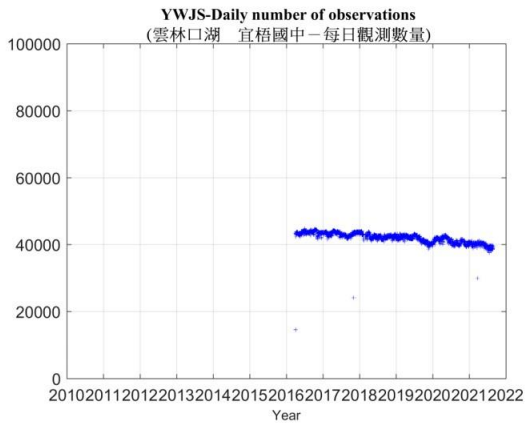
水燦林國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



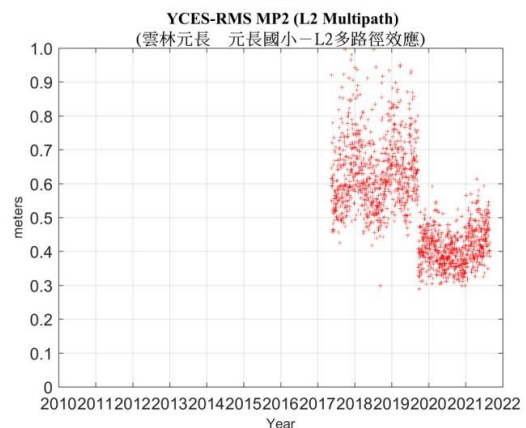
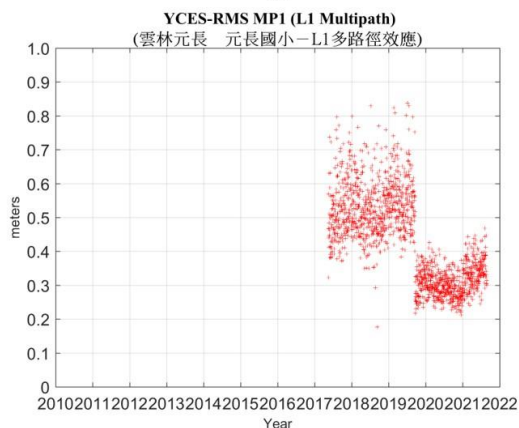
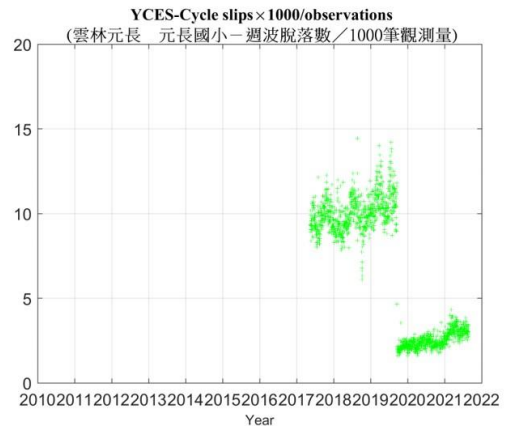
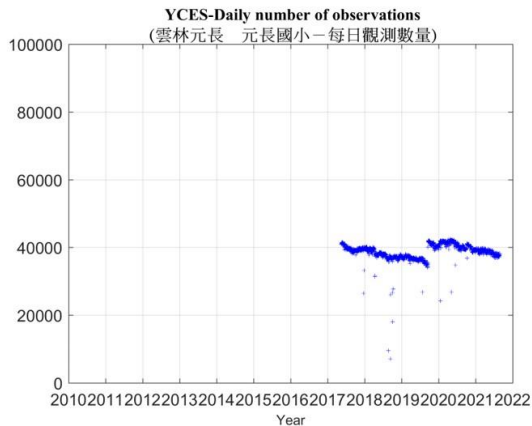
土庫國中 GNSS 固定站訊號品質分析圖



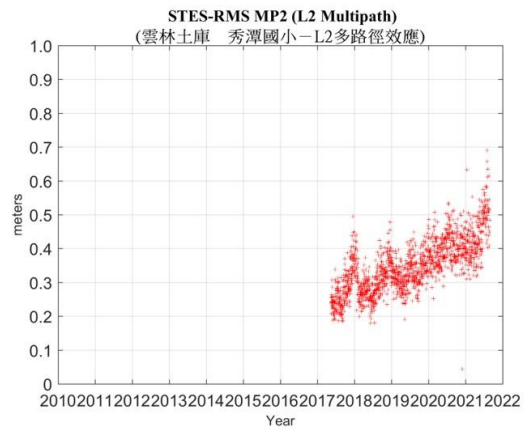
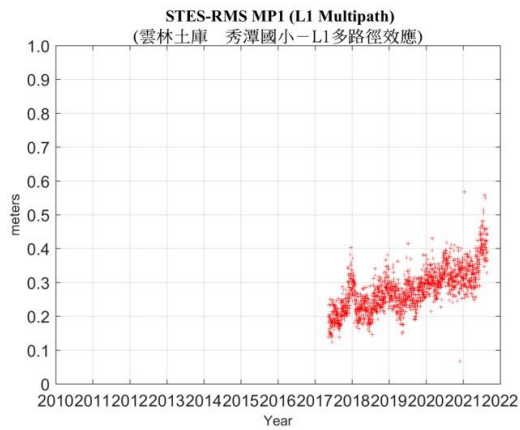
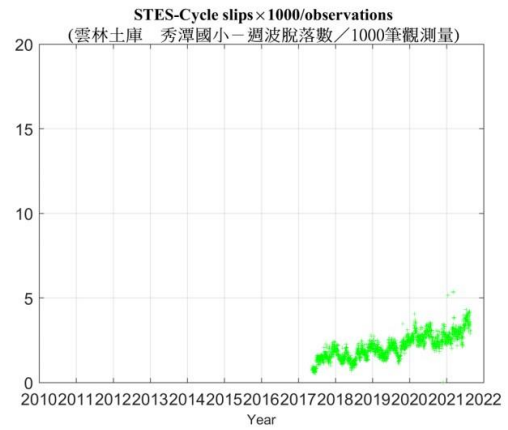
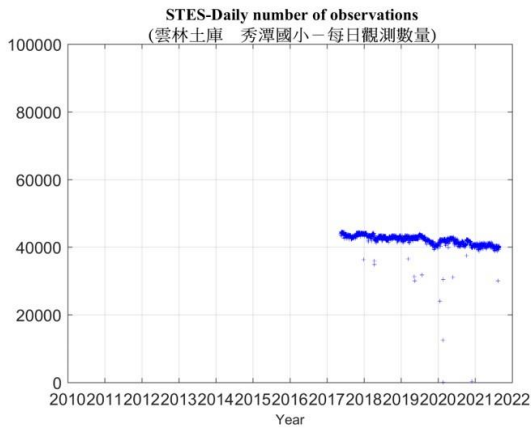
新興國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



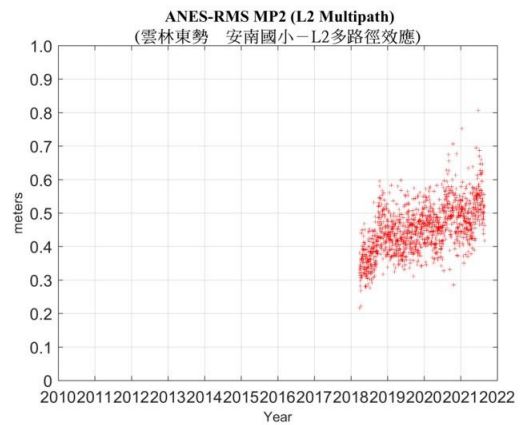
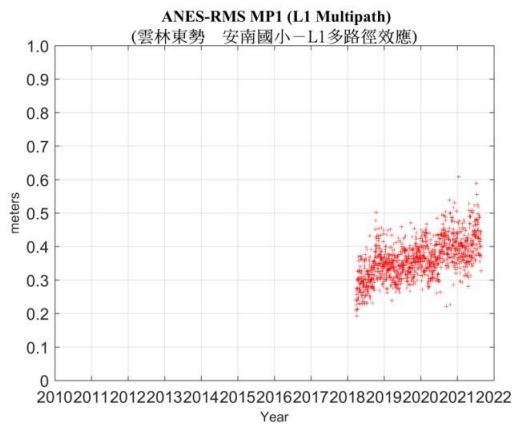
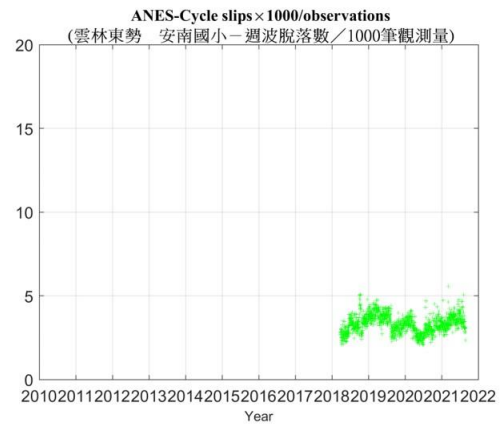
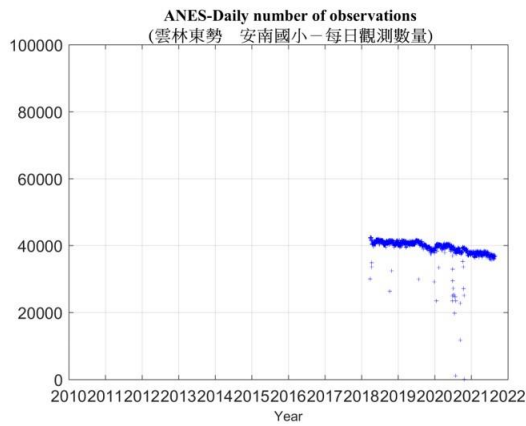
宜梧國中 GNSS 固定站訊號品質分析圖



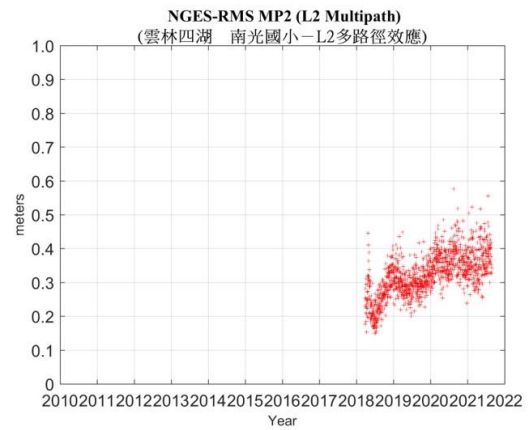
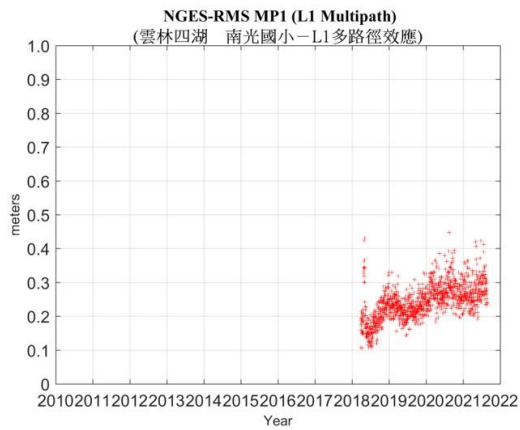
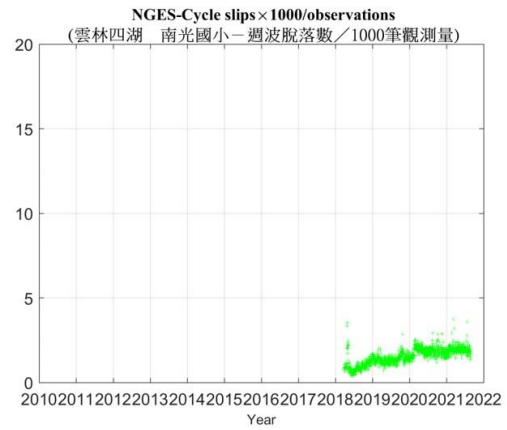
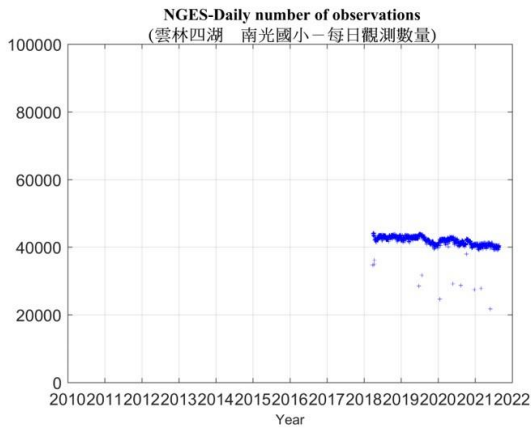
元長國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



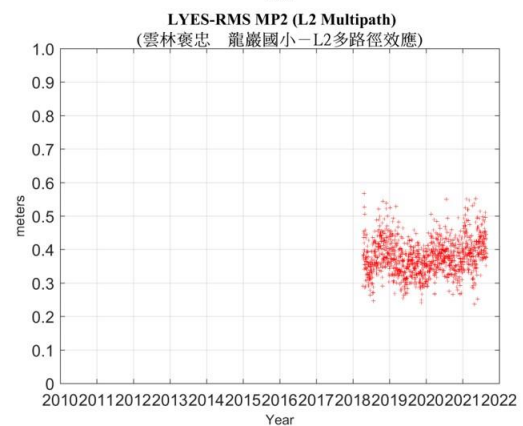
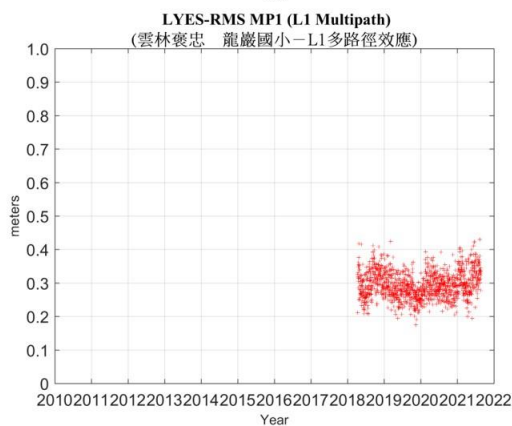
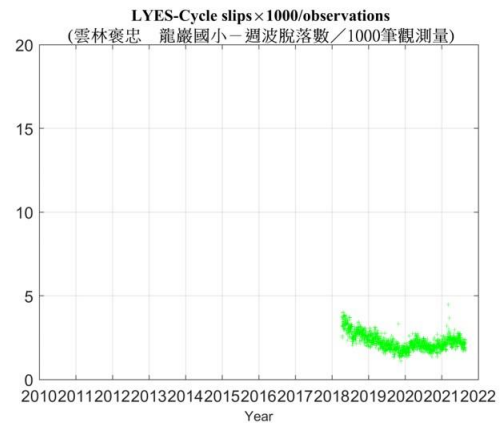
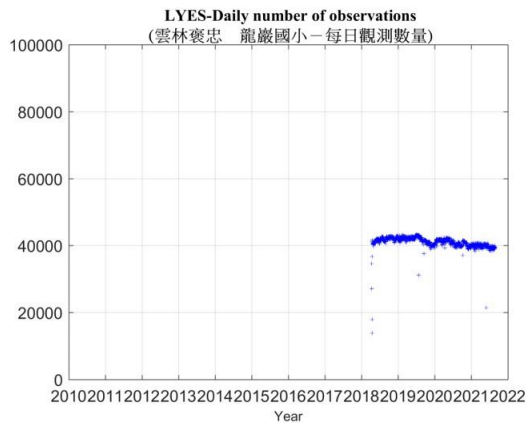
秀潭國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



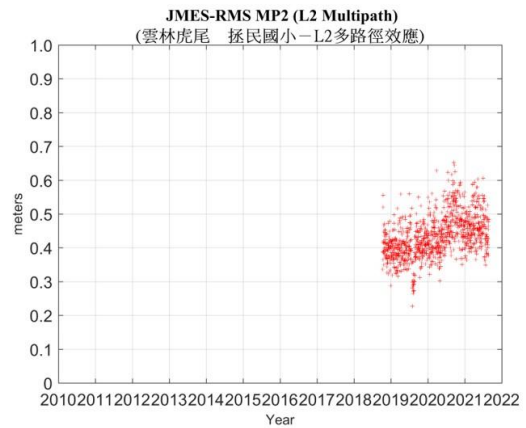
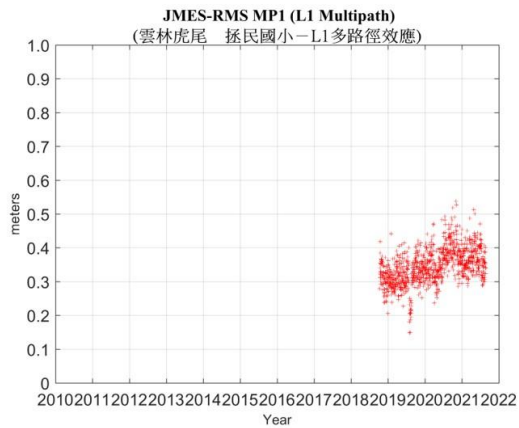
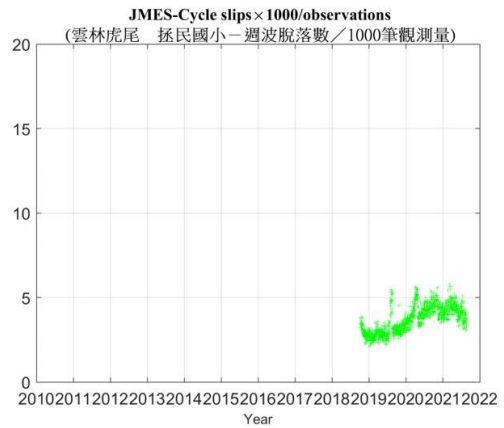
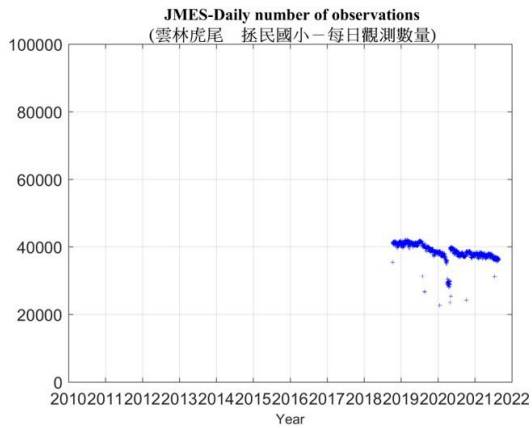
安南國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



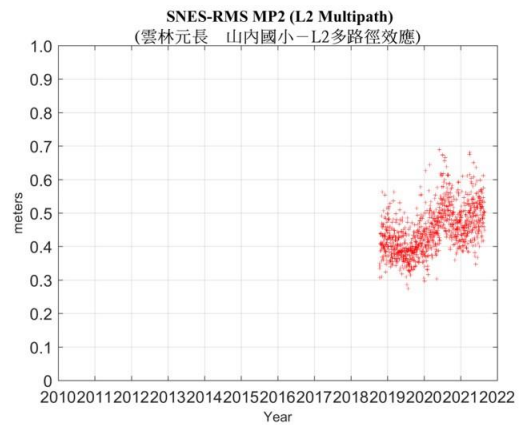
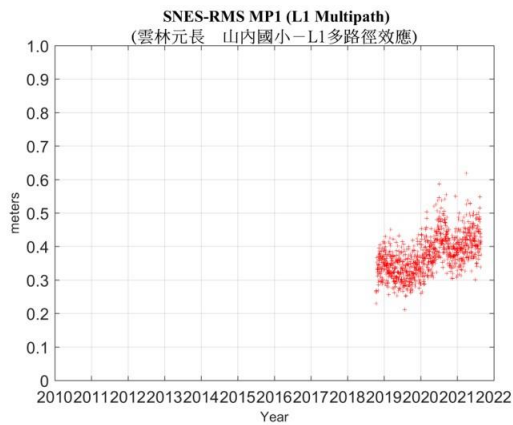
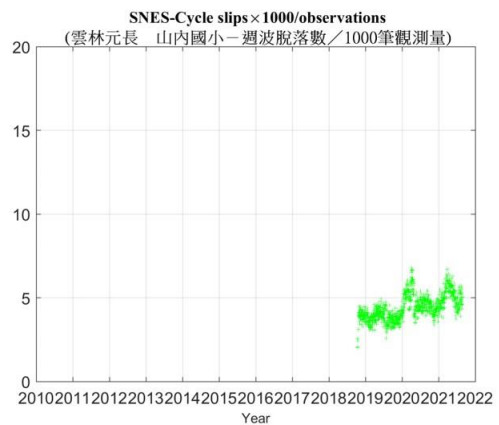
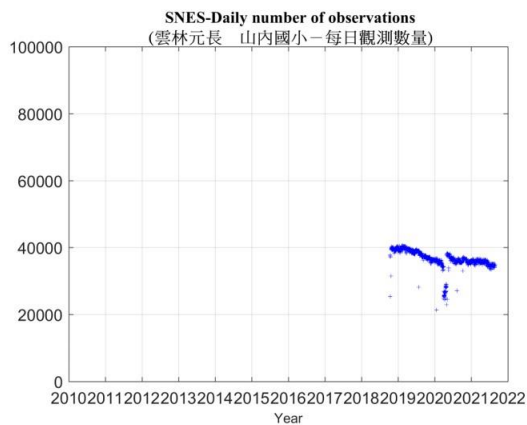
南光國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



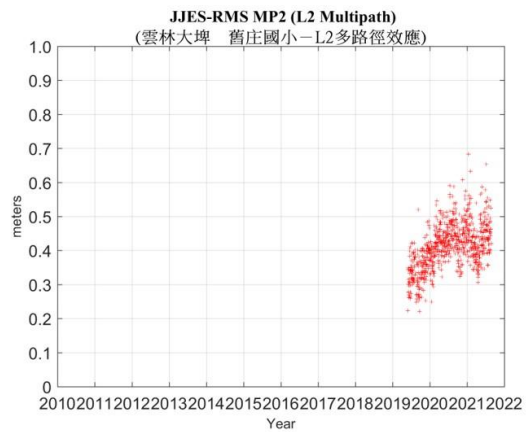
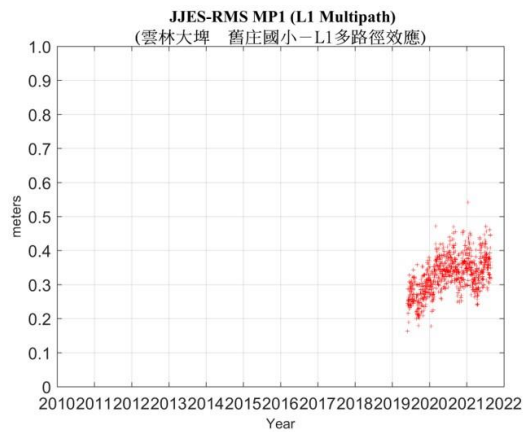
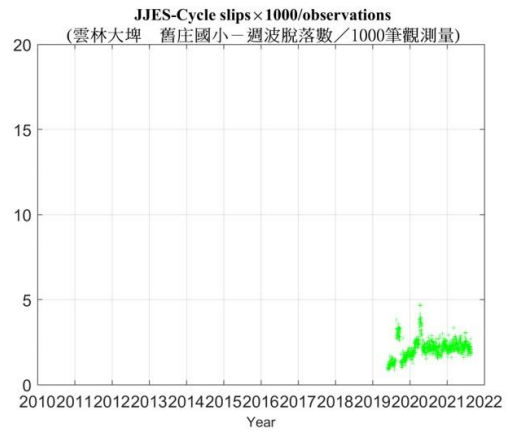
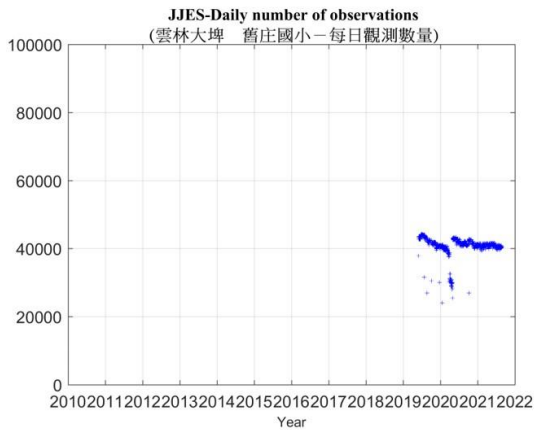
龍巖國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



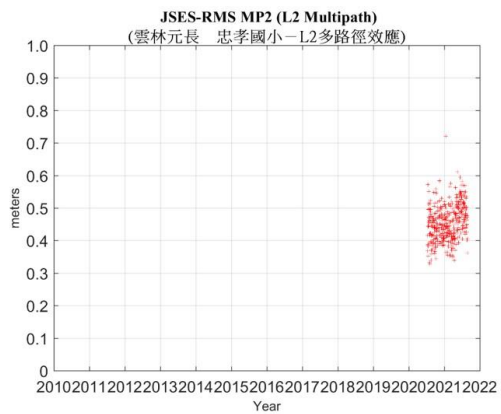
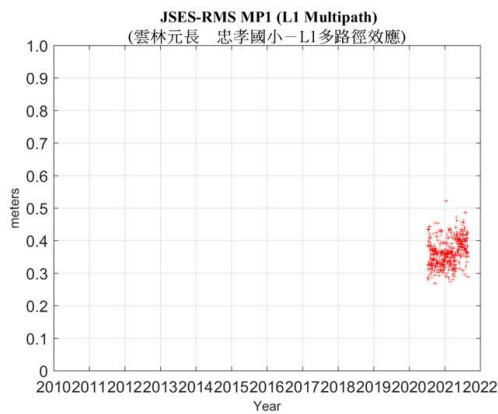
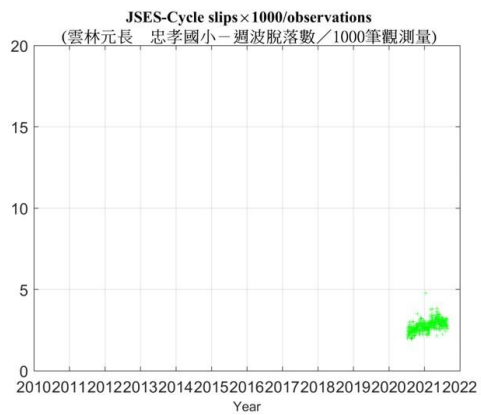
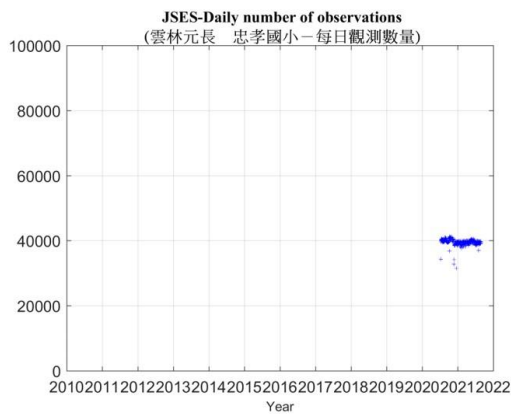
孫民國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



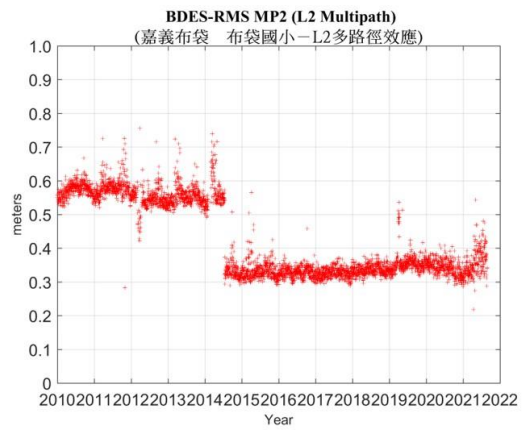
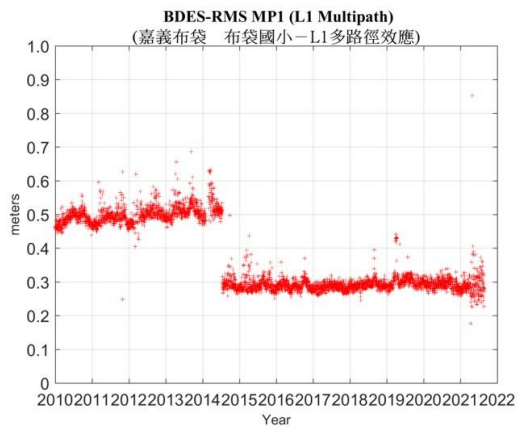
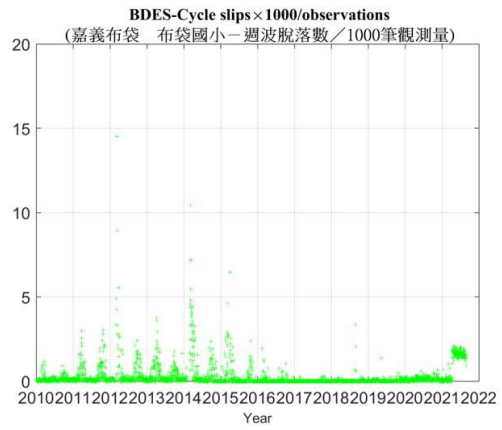
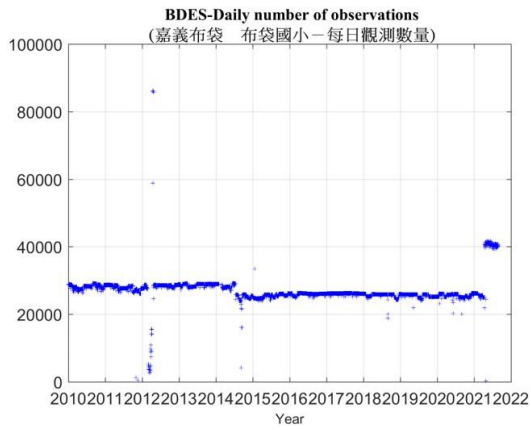
山內國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



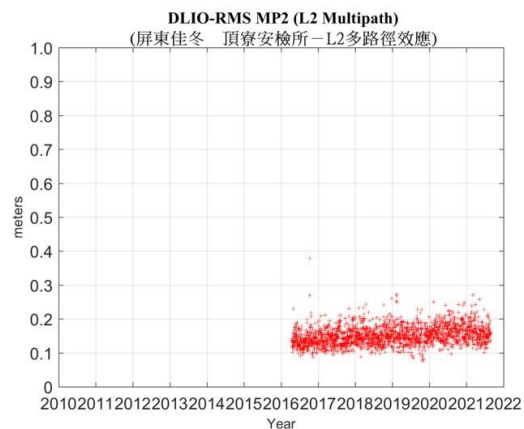
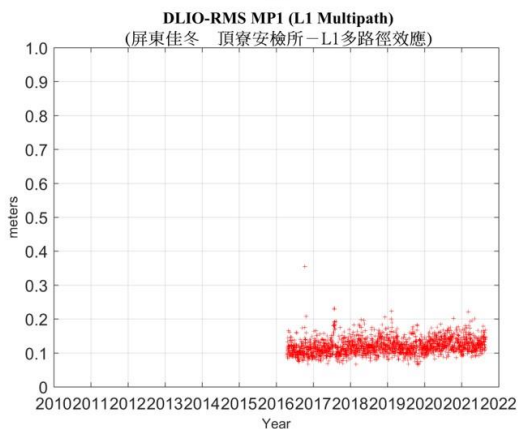
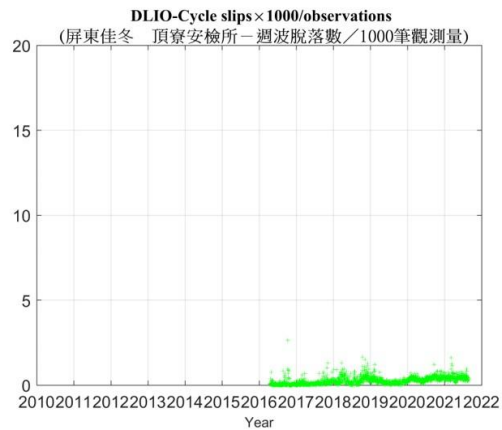
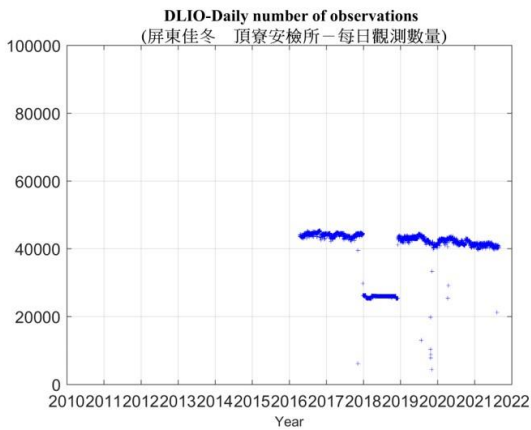
舊庄國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



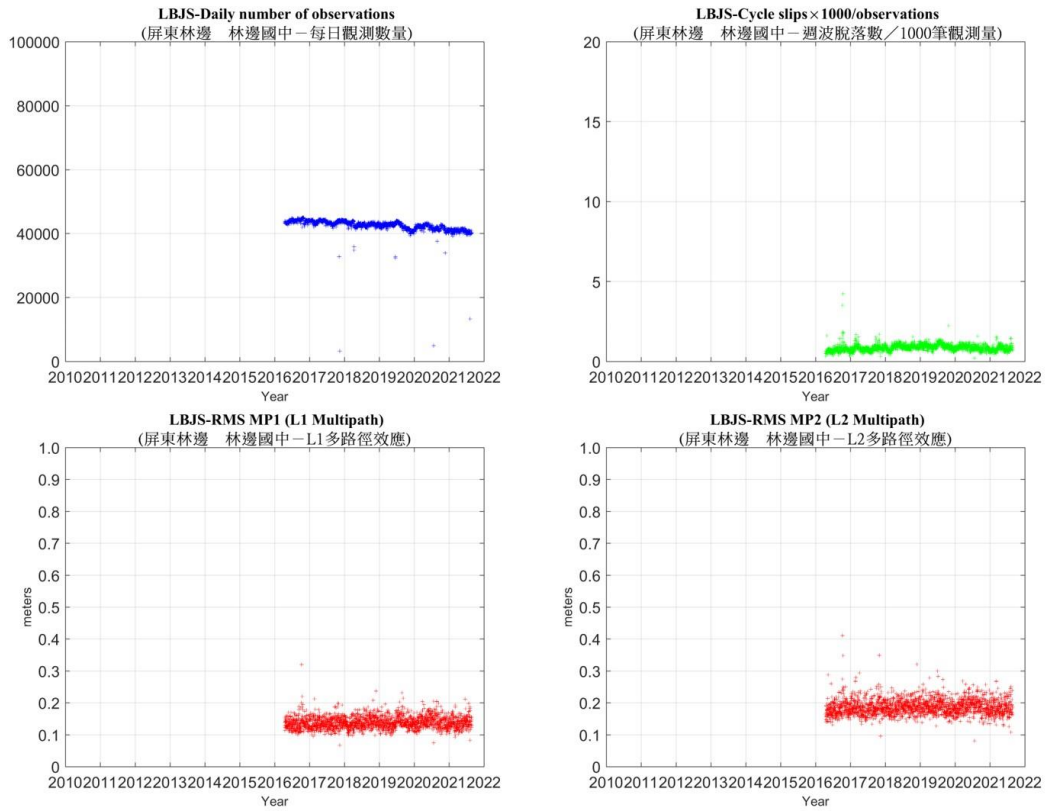
忠孝國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



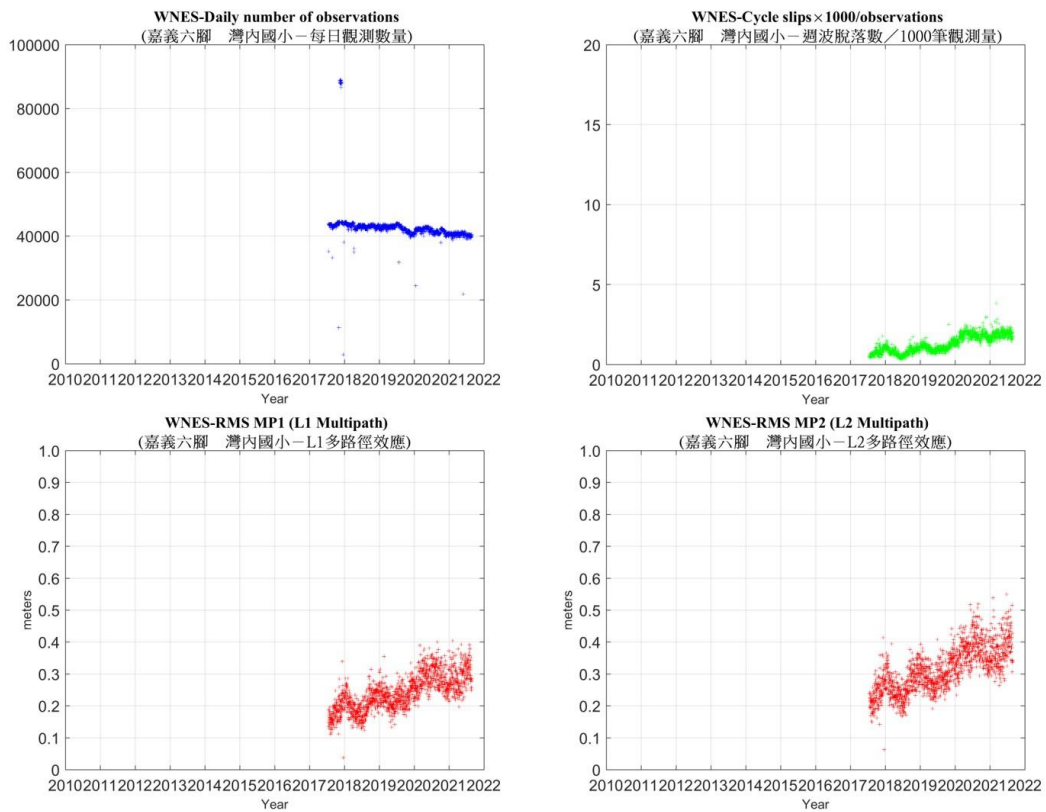
布袋國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



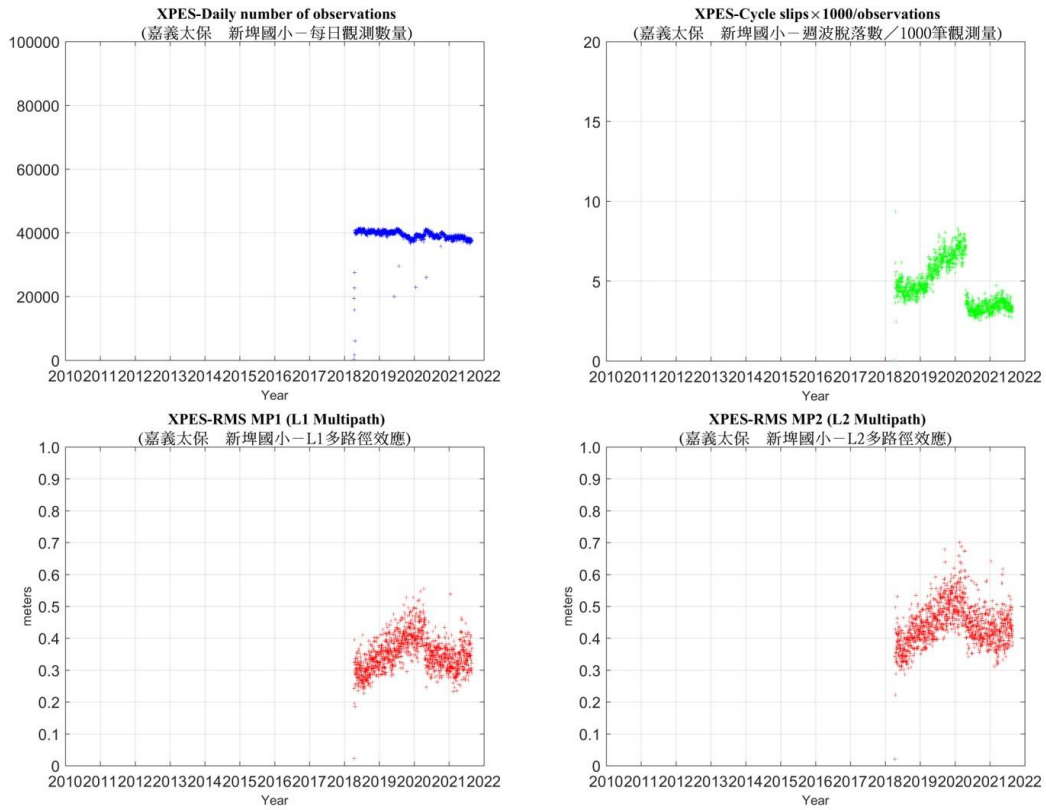
頂寮安檢所 GNSS 固定站訊號品質分析圖



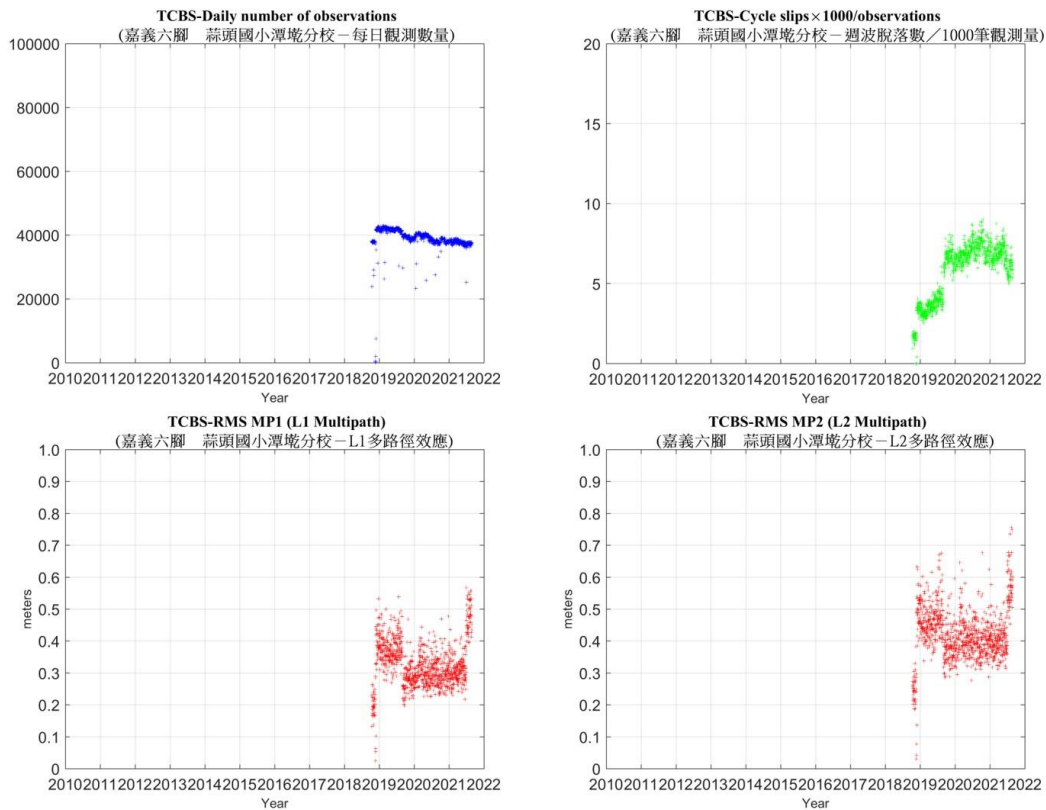
林邊國中 GNSS 固定站訊號品質分析圖



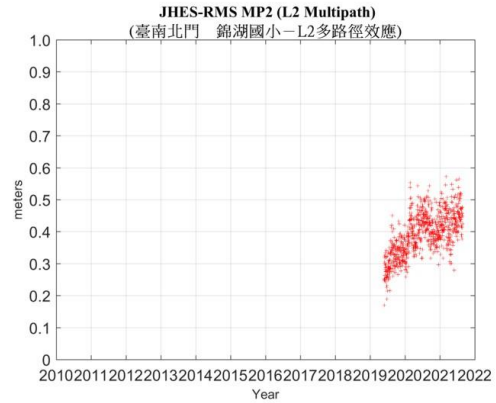
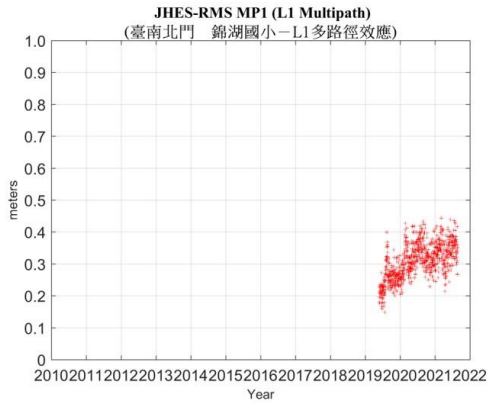
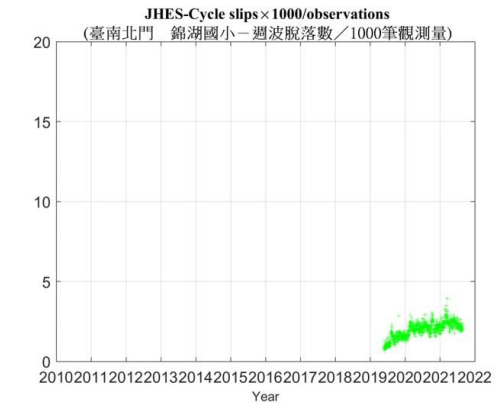
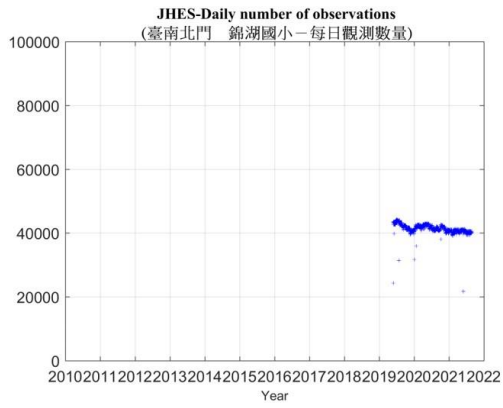
灣內國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



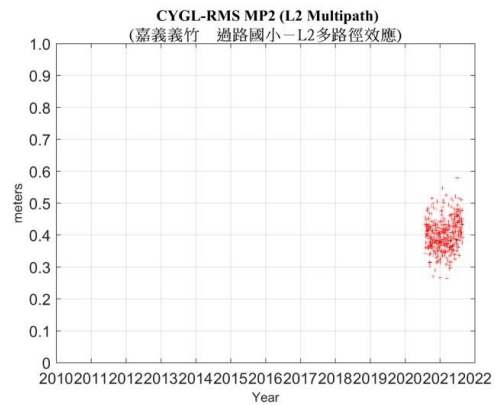
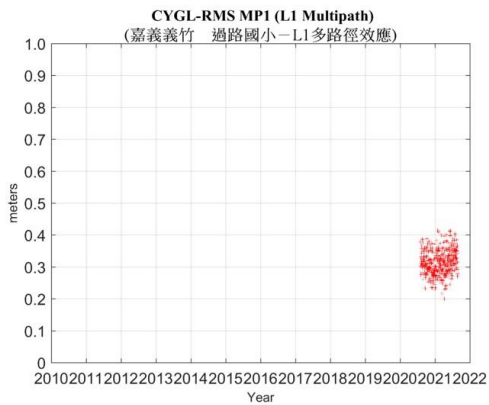
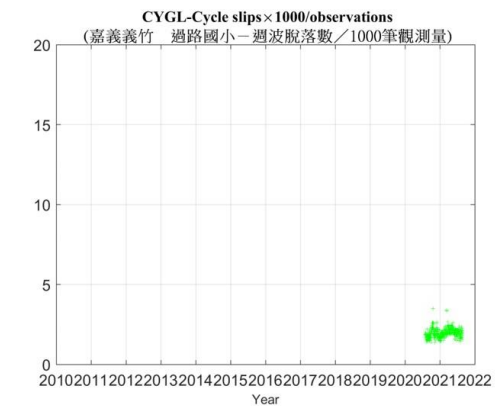
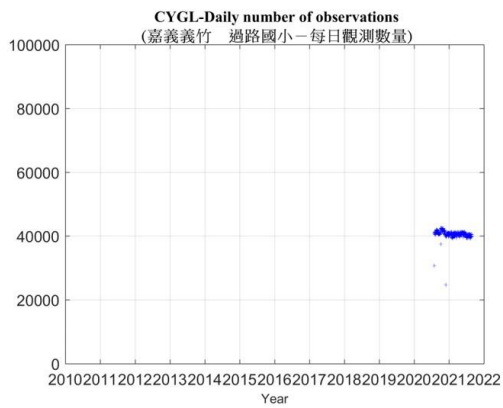
新埤國小 GNSS 固定站訊號品質分析圖



蒜頭國小潭墘分校 GNSS 固定站訊號品質分析圖



錦湖國小潭墘分校 GNSS 固定站訊號品質分析圖















過路國小潭墘分校 GNSS 固定站訊號品質分析圖

附件四、110年8月GNSS固定站障礙事件紀錄

1. 新興國小
 - (1) 8/1~8/2 數據機異常，學校協助排除。
 - (2) 8/10~8/12 線路異常，更換防雷擊裝置（閃電俠）。
2. 林內國中
 - (1) 8/1~8/2 數據機異常，學校協助排除。
3. 林邊國中
 - (1) 8/1~8/16 學校長期跳電（淹水），網路服務中斷，工程師至現場接收資料。
4. 客厝國小
 - (1) 8/1~8/6 數據機、接收儀異常，報修中華電信排除，資料缺漏2天。
 - (2) 8/12~8/17 接收儀異常，工程師至現場排除，資料缺漏6天，更換防雷擊裝置（閃電俠）。
 - (3) 8/18~8/19 接收儀異常，工程師至現場排除，更換備品接收器，資料缺漏2天。
5. 水燦林國小
 - (1) 8/6~8/17 學校長期跳電（淹水），網路服務中斷，工程師至現場接收資料。
6. 頂寮安檢所
 - (1) 8/10~8/10 數據機異常，工程師至現場排除。

附件五、110年8月GNSS固定站環境維護紀錄

時間	2021/08/11	地點	西港國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/12	地點	湖南國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/12	地點	新生國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			







時間	2021/08/02	地點	溪州國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/24	地點	林內國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/03	地點	土庫國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			







時間	2021/08/04	地點	宏崙國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/03	地點	秀潭國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/03	地點	客厝國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/03	地點	元長國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/09	地點	新興國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/02	地點	光復國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			



時間	2021/08/02	地點	中科虎尾(台大醫院雲林分院 虎尾院區)
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/11	地點	豐榮國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/09	地點	水燦林國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			





時間	2021/08/03	地點	明德國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/11	地點	宜梧國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/11	地點	龍巖國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/04	地點	安南國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/04	地點	南光國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/04	地點	拯民國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/03	地點	山內國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/02	地點	舊庄國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/04	地點	忠孝國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/03	地點	布袋國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/17	地點	灣內國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/17	地點	新埤國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/17	地點	蒜頭國小潭墘分校
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/10	地點	林邊國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/10	地點	頂寮安檢所
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2021/08/03	地點	錦湖國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2021/08/03	地點	過路國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

附件六、110年8月深層水準樁資料下載紀錄

地層下陷深層水準樁資料下載紀錄表

一、地點：土庫國中 秀潭國小 中科虎尾 溪州國小 灣內國小

二、深度：70公尺 100公尺 130公尺 300公尺

三、資料頻率： 1 小時 _____ 分鐘

四、下載人員：蔡倫宗 檢核人員：陳怡芬

五、下載日期：110 年 09 月 01 日

六、資料期間：(起) 106 年 07 月 06 日 14 時 00 分 00 秒

(迄) 110 年 09 月 01 日 11 時 30 分 00 秒

七、儀器檢核：

(1)電子變位計：正常 故障 原因 _____

(2)自計式紀錄器：正常 故障 原因 _____

(3)系統工作電源：正常 故障 原因 _____

七、檢查現場：

(1)樁位保護台：正常 損壞 原因 _____

(2)防潮儀器箱：正常 損壞 原因 _____

八、現場照片：



附件七、110年8月深層水準樁現場維護紀錄

時間	2021/08/17	地點	灣內國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			