



109 年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析
Monitoring and Analyzing Land Subsidence of Changhua
and Yunlin Area in 2020

6 月監測資料分析月報



主辦機關：水文技術組三科

承辦人員：謝佩伶

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 109 年 6 月 9 日

壹、綜合說明

截至109年5月底止，彰雲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，彰化地區今年度5月之壓縮趨勢較去年度同期略微增加，而雲林地區則較去年度減緩，詳細分析結果請參考第貳節說明。

表 1 彰雲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 10 公釐站數	單月變化量 (mm)		頁碼
				最大下陷量	位置	
地陷 監測井	彰化	109/5	0	-9.0	大城鄉西港國小	P.2
	雲林	109/5	10	-21.0	水林鄉水燦林國小	P.2
GNSS	彰化	109/4	0	-2.5	溪州鄉溪州國小	P.11
	雲林	109/4	8	-13.9	四湖鄉明德國小、 南光國小	P.11
深層 水準樁	彰化	109/5	0	-1.8	溪州鄉溪州國小 300 公尺	P.15
	雲林	109/5	0	-6.5	虎尾鎮中科虎尾 300 公尺	P.15

註：表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

表 2 彰雲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 108 年同期相比)	頁碼
			最大累積下陷量	位置		
地陷 監測井	彰化	108/4~109/5	-26.0	溪州鄉僑義國小	增加	P.2
	雲林	108/4~109/5	-32.0	四湖鄉南光國小	減緩	P.2
GNSS	彰化	108/4~109/4	-25.3	溪州鄉溪州國小	增加	P.11
	雲林	108/4~109/4	-37.3	元長鄉元長國小	增加	P.11
深層 水準樁	彰化	108/4~109/5	-11.1	溪州鄉溪州國小 300 公尺	增加	P.15
	雲林	108/4~109/5	-23.7	土庫鎮土庫國中 300 公尺	減緩	P.15
InSAR	彰化	108/4~109/3	-10~-30 (mm/yr)	溪湖、溪州與二林	-	
	雲林	108/4~109/3	-10~-30 (mm/yr)	虎尾、土庫、元長	-	

註：表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

貳、監測資料分析

一、地層下陷區之水準網檢測及分析

- (一) 已完成彰化及雲林地區水準測量作業與雲林地區資料分析工作。
- (二) 已完成 109 年雲林地區主要沉陷區現地踏勘，預計 6 月底前完成水準測量驗收。
- (三) 由雲林地區 108~109 年平均下陷速率成果（圖 1）顯示，本年度雲林縣下陷速率超過 3 公分/年以上的鄉鎮包含有：虎尾鎮、土庫鎮、褒忠鄉、元長鄉、大埤鄉、崙背鄉與二崙鄉等 7 個鄉鎮，最大年下陷速率達 5.5 公分/年，顯著下陷面積為 103.8 平方公里。



圖 1 雲林地區 108~109 年平均下陷速率圖

二、地層下陷監測井、GPS固定站與深層自動化觀測水準樁之維護與資料分析

- (一) 完成彰化及雲林地區 5 月份地陷監測井現場量測及分析工作。
 1. 截至 109 年 5 月底止，彰雲地區持續監測之地陷監測井共計 34 口；由 108 年 4 月~109 年 5 月底止之地陷監測井檢測成

果顯示（表 3、表 4 與圖 2、圖 3），目前彰化地區以僑義國小地陷監測井之累積下陷量最大，為 26 公釐，其次為湖南國小、新生國小、興華國小、竹塘工作站與西港國小地陷監測井，累積下陷量介於 11~20 公釐之間，其餘各地陷監測井之累積下陷量則低於 10 公釐。雲林地區累積下陷量超過 30 公釐者主要分布在元長與四湖等地，其中以南光國小地陷監測井之累積下陷量最大，為 32 公釐；累積下陷量介於 20~30 公釐者分布在虎尾、土庫、褒忠、水林與東勢；其餘各區位之地陷監測井之累積下陷量介於 0~17 公釐之間。

2. 由近 3 年單月變化量統計資料顯示（圖 4），今年 5 月份下陷量超過 10 公釐之地陷監測井數量較 108 年同期明顯增加（由 0 處上升為 10 處）；5 月單月下陷量超過 10 公釐之井位主要分布於雲林元長、土庫、東勢、北港、水林、麥寮、四湖與口湖等地（圖 5 與圖 6）。
3. 由各地陷監測井之單月變化量分析成果顯示（表 3、表 4、圖 5 與圖 6），彰化地區 5 月份無地陷監測井之單月變化量大於 10 公釐；雲林地區 5 月份下陷量超過 10 公釐之地陷監測井共有 10 處，分別為客厝國小、內寮派駐站、宏崙國小、安南國小、北辰國小、水燦林國小、海豐分校、南光國小、金湖國小與宜梧國中地陷監測井，其餘各地陷監測井之單月變化量則低於 10 公釐。
4. 分析單月變化量超過 10 公釐之地陷監測井資料顯示（表 3、表 4 與圖 7~圖 16），雲林土庫鎮以深度 10~75 公尺、元長鄉以 0~105 公尺、東勢鄉以 40~105 公尺、水林鄉以 0~90 公尺、北港鎮以 25~100 公尺、四湖鄉以 20~55 公尺與口湖鄉以 0~265 公尺為壓縮較明顯之範圍。
5. 完成彰雲地區地陷監測井現場量測與資料分析工作，現場量測照片詳附件一。

表 3 彰化地區地陷監測井 109 年 5 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)		109/5 壓縮較明顯深度 (m)
				108/5	109/5	107/4~ 108/5	108/4~ 109/5	
1	彰化	芳苑鄉	新街國小	3.0	-4.0 ↑	0.0	-5.0 ↑	-
2		大城鄉	西港國小	0.0	-9.0 ↑	-4.0	-11.0 ↑	-
3		二林鎮	興華國小	3.0	-6.0 ↑	-10.0	-15.0 ↑	-
4		二林鎮	新生國小	4.0	-5.0 ↑	-11.0	-17.0 ↑	-
5		溪湖鎮	湖南國小	9.0	-2.0 ↑	-13.0	-20.0 ↑	-
6		溪州鄉	溪州國小	0.0	-3.0 ↑	-7.0	-7.0	-
7		溪州鄉	僑義國小	0.0	-5.0 ↑	-3.0	-26.0 ↑	-
8		竹塘鄉	竹塘工作站	1.0	-3.0 ↑	-15.0	-14.0 ↓	-

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數值變化趨勢；「↑」表下陷趨勢增加，「↓」表下陷趨勢減緩。

表 4 雲林地區地陷監測井 109 年 5 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)		109/5 壓縮較明顯深度 (m)
				108/5	109/5	107/4~ 108/5	108/4~ 109/5	
1	雲林	二崙鄉	二崙國小	2.0	-5.0 ↑	-9.0	-6.0 ↓	-
2		土庫鎮	土庫國中	3.0	-5.0 ↑	-26.0	-22.0 ↓	-
3		元長鄉	元長國小	7.0	-9.0 ↑	-36.0	-31.0 ↓	-
4		元長鄉	內寮派駐站	5.0	-18.0 ↑	-47.0	-31.0 ↓	20~105
5		北港鎮	北辰國小	1.0	-13.0 ↑	-22.0	-11.0 ↓	25~100
6		虎尾鎮	光復國小	2.0	-7.0 ↑	-20.0	-20.0	-
7		土庫鎮	宏崙國小	4.0	-15.0 ↑	-29.0	-27.0 ↓	10~75
8		土庫鎮	秀潭國小	4.0	-8.0 ↑	-58.0	-24.0 ↓	-
9		口湖鄉	宜梧國中	9.0	-19.0 ↑	-4.0	-17.0 ↑	0~85、125~265
10		四湖鄉	東光國小	0.0	-8.0 ↑	-31.0	-25.0 ↓	-
11		虎尾鎮	虎尾國小	2.0	-7.0 ↑	-16.0	-12.0 ↓	-
12		口湖鄉	金湖國小	-	-11.0	-	-	55~180
13		元長鄉	客厝國小	0.0	-15.0 ↑	-33.0	-24.0 ↓	0~100
14		四湖鄉	建陽國小	2.0	-6.0 ↑	3.0	-11.0 ↑	-
15		虎尾鎮	拯民國小	1.0	-9.0 ↑	-23.0	-21.0 ↓	-
16		麥寮鄉	海豐分校	5.0	-10.0 ↑	6.0	-13.0 ↑	35~75
17		臺西鄉	崙豐國小	7.0	-6.0 ↑	-2.0	-16.0 ↑	-
18		臺西鄉	新興國小	7.0	-8.0 ↑	3.0	-17.0 ↑	-
19		大埤鄉	嘉興國小	6.0	-8.0 ↑	-2.0	-4.0 ↑	-
20		褒忠鄉	龍巖國小	2.0	-9.0 ↑	-25.0	-21.0 ↓	-
21		水林鄉	水燦林國小	3.0	-21.0 ↑	-28.0	-23.0 ↓	0~90
22		麥寮鄉	豐安國小	4.0	-7.0 ↑	3.0	-10.0 ↑	-
23		崙背鄉	豐榮國小	5.0	-7.0 ↑	-11.0	-16.0 ↑	-
24		斗六市	鎮南國小	2.0	-4.0 ↑	-2.0	0.0 ↓	-
25		四湖鄉	南光國小	1.0	-19.0 ↑	-	-32.0	20~55
26		東勢鄉	安南國小	3.0	-11.0 ↑	-	-21.0	40~105

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數值變化趨勢；「↑」表下陷趨勢增加，「↓」表下陷趨勢減緩。

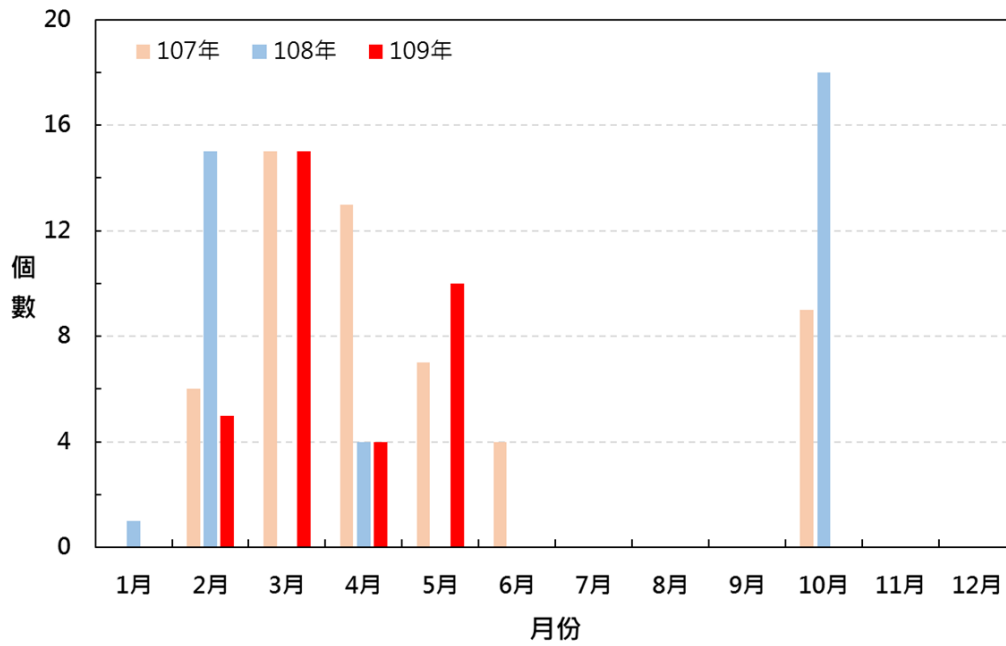


圖 4 彰雲地區 107~109 年地陷監測井單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

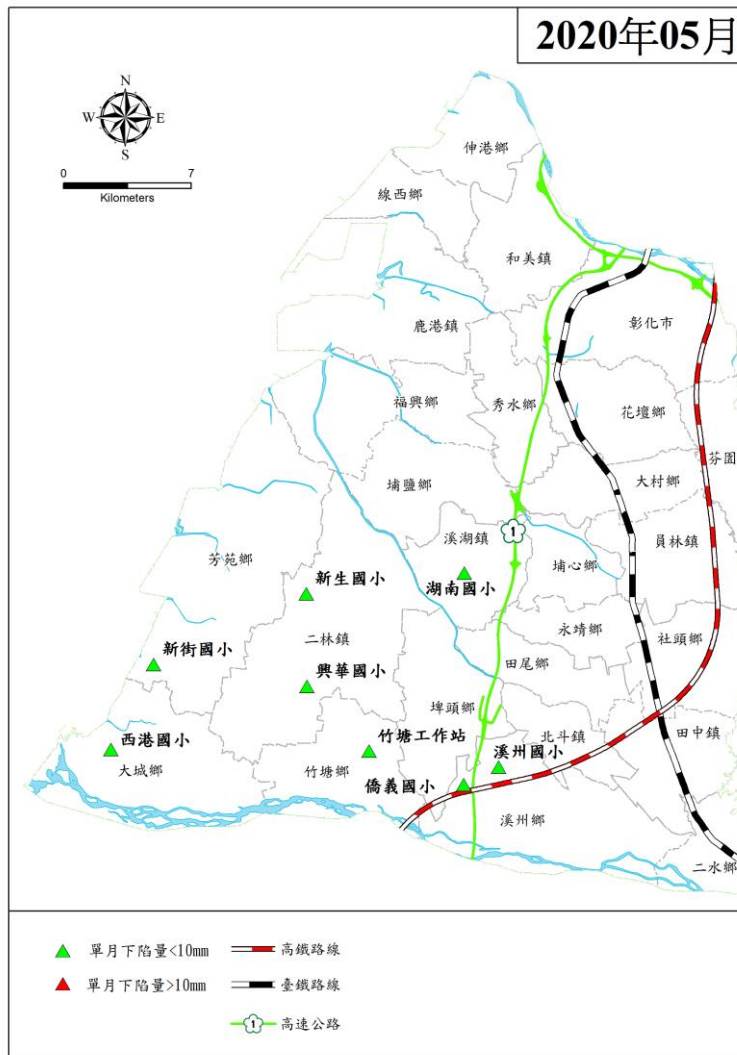


圖 5 彰化地區 109 年 5 月(單月)地陷監測井量測成果圖

註：正值為回脹，負值為下陷。

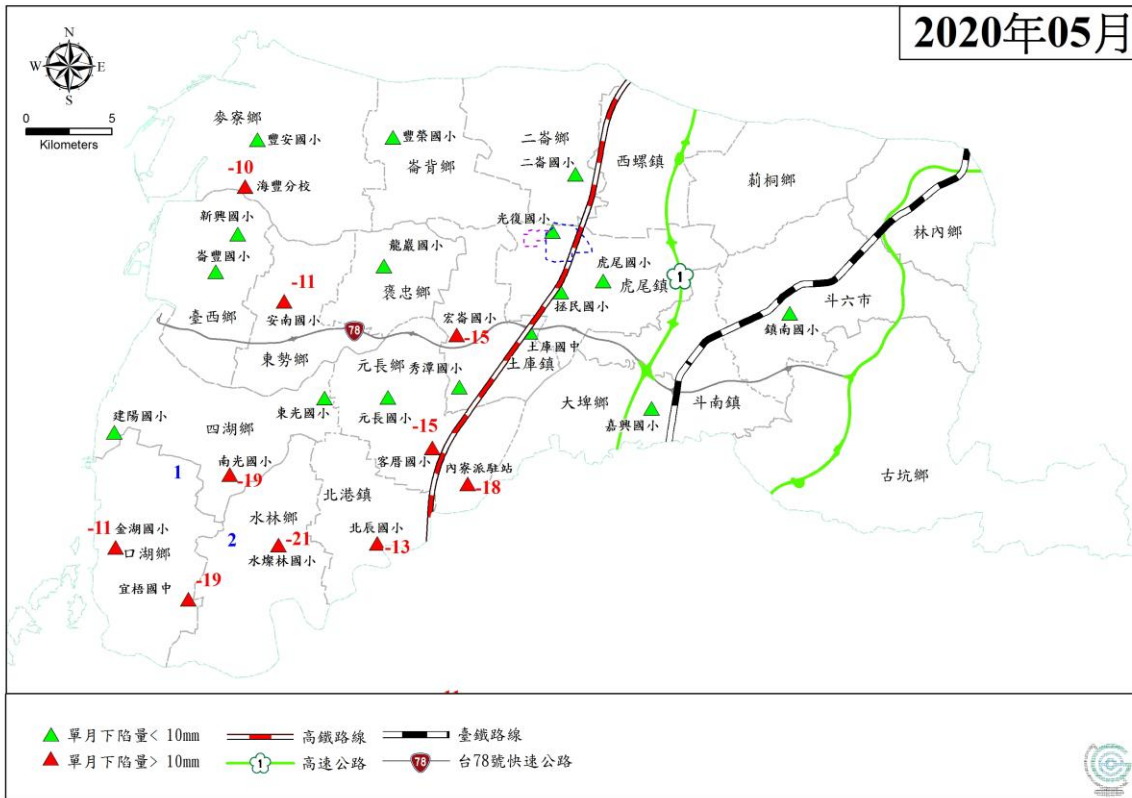


圖 6 雲林地區 109 年 5 月(單月)地陷監測井量測成果圖

註：正值為回脹，負值為下陷。

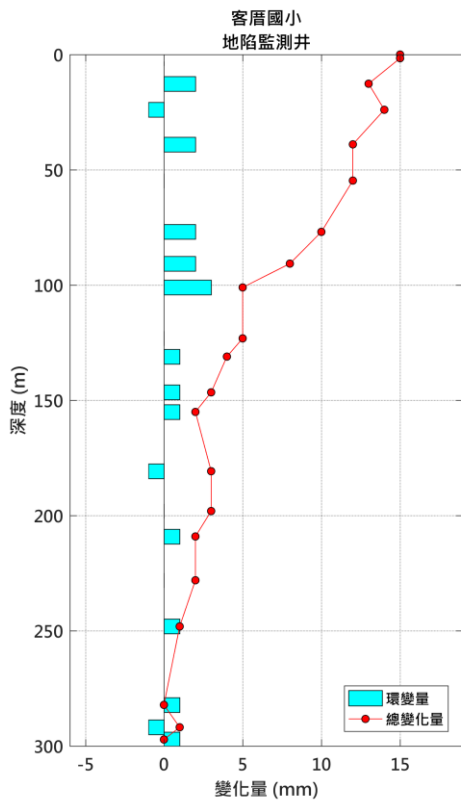


圖 7 客厝國小地陷監測井 5 月(單月) 環變量分析圖

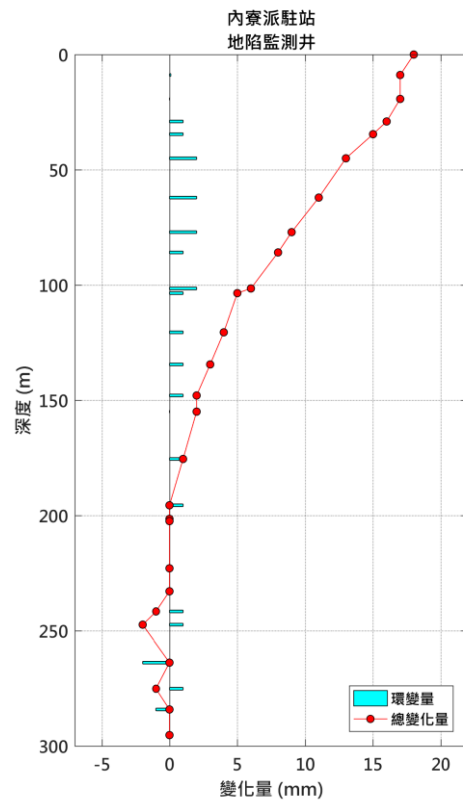


圖 8 內寮派駐站地陷監測井 5 月(單月) 環變量分析圖

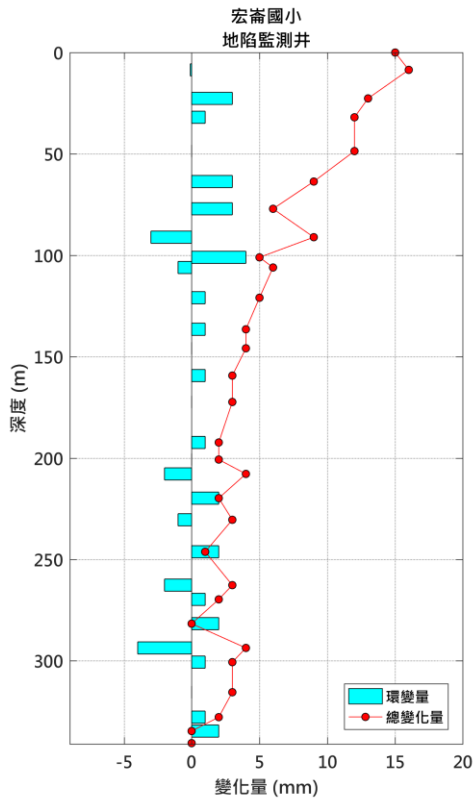


圖 9 宏崙國小地陷監測井 5 月(單月) 環變量分析圖

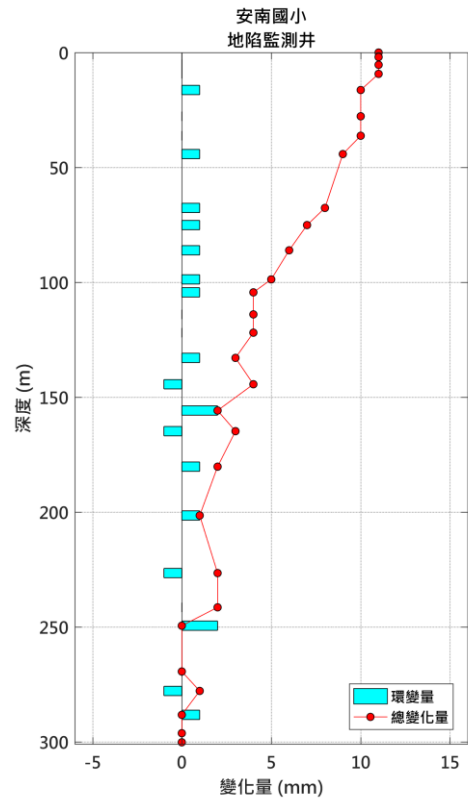


圖 10 安南國小地陷監測井 5 月(單月)環變量分析圖

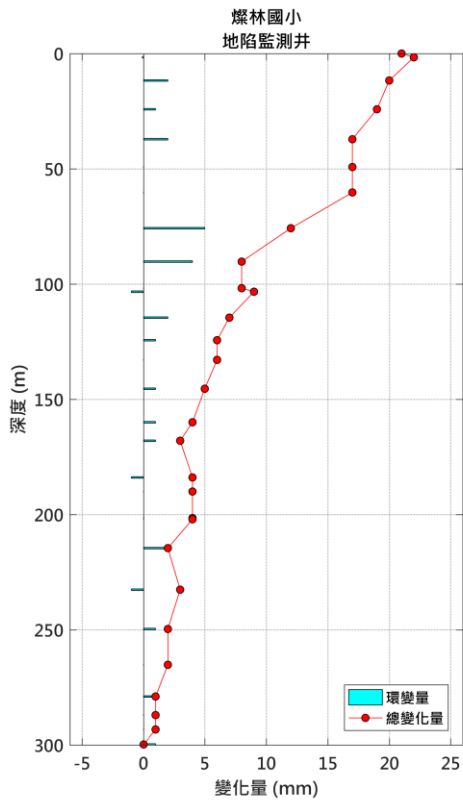


圖 11 水燦林國小地陷監測井 5 月(單月)環變量分析圖

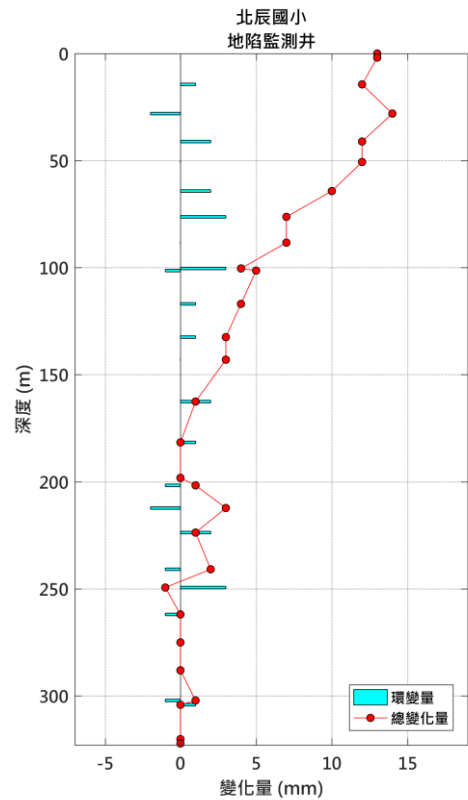


圖 12 北辰國小地陷監測井 5 月(單月)環變量分析圖

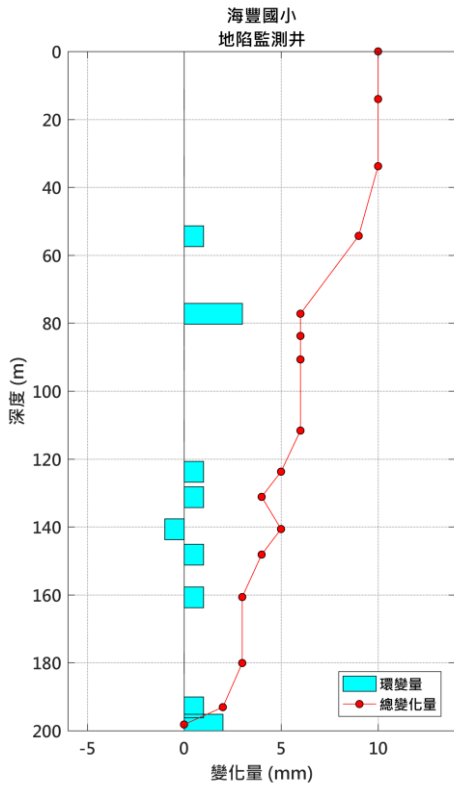


圖 13 海豐分校地陷監測井 5 月(單月)環變量分析圖

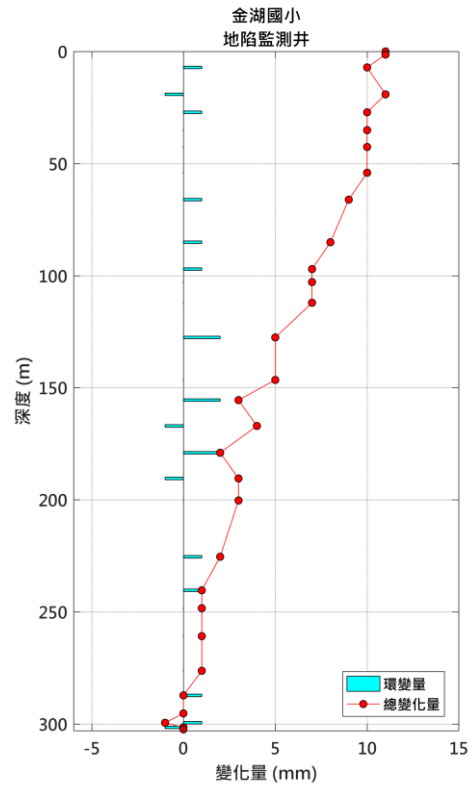


圖 14 金湖國小地陷監測井 5 月(單月)環變量分析圖

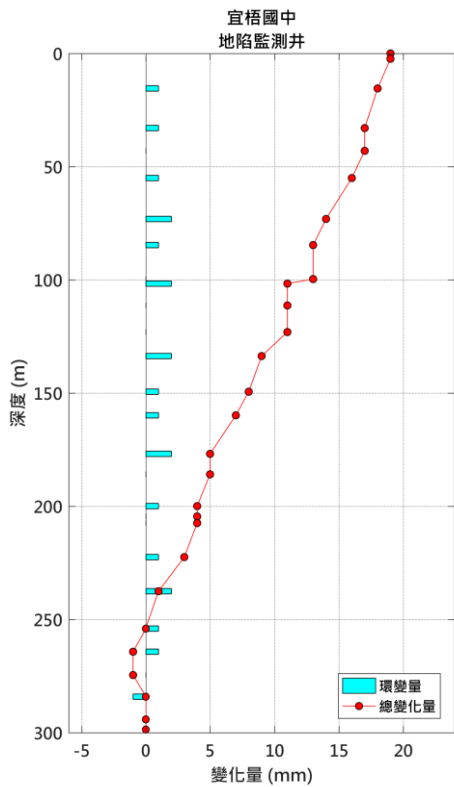


圖 15 宜梧國中地陷監測井 5 月(單月)環變量分析圖

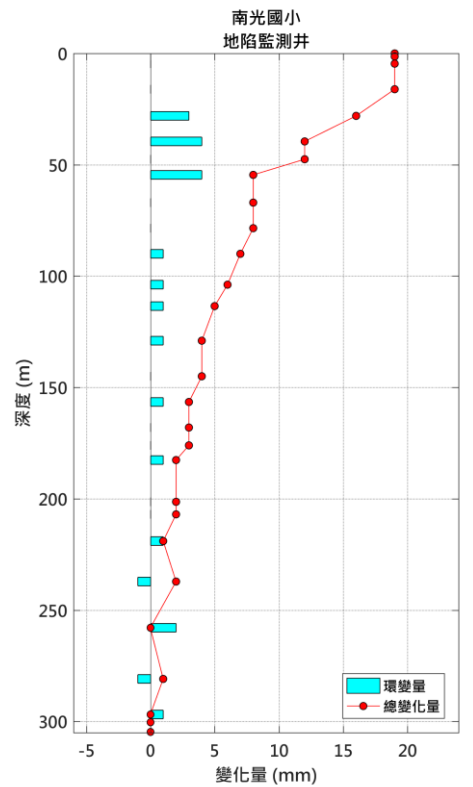


圖 16 南光國小地陷監測井 5 月(單月)環變量分析圖

註：圖 7~圖 16 中變化量正值為壓縮，負值為回脹。

(二) 完成彰化及雲林地區 4 月份 GNSS 資料處理及分析工作。

1. 截至 109 年 4 月底止，彰雲地區持續監測之 GNSS 固定站共計 23 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 測站訊號進行分析顯示（表 5，詳細訊號品質請參考附件二），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。由於新興國小固定站受體育館遮蔽，目前暫無較佳處理方式；土庫國中固定站係因受植被遮蔽與儀器設備老舊等因素影響，建議未來經費充裕時可考慮遷站。
2. 由 108 年 4 月～109 年 4 月底止之 GNSS 檢測成果顯示（表 6），彰化地區累積下陷量最大為溪州國小固定站的 25.3 公釐，雲林地區累積下陷量最大為元長國小固定站的 37.3 公釐。
3. 由近 3 年各 GNSS 固定站之單月變化量統計資料顯示（表 6、圖 17 與圖 18），今年 4 月份彰雲地區有 8 站單月變化量超過 1 公分之固定站，集中於西南沿海與土庫、元長等鄉鎮，分別為明德國小、南光國小、水燦林國小、宜梧國中、秀潭國小、元長國小、山內國小以及舊庄國小，數量較去年同期增加（去年同期僅有 3 站單月下陷超過 10 公釐），但較 107 年同期減少（107 年同期 12 站單月下陷超過 10 公釐）。

表 5 彰雲地區 107~109 年 GNSS 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				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		
彰化大城	西港國小	CHSG	88	27716↓	2.36↑	0.30	0.37	O	10 年以上測站
雲林臺西	新興國小	YSLI	88	21877↓	15.01↑	1.30	0.87	X	10 年以上測站
雲林土庫	土庫國中	TKJS	95	19397↓	19.82↑	0.89↑	1.00	X	10 年以上測站
雲林元長	客厝國小	KTES	95	22512↓	5.77↓	0.38	0.46	O	10 年以上測站
雲林林內	林內國中	LNJS	95	23012↓	6.77	0.37	0.43	O	10 年以上測站
雲林虎尾	光復國小	GFES	96	22890↓	1.49↑	0.65↑	0.72	O	10 年以上測站
彰化溪湖	湖南國小	HNES	96	27704	0.96↑	0.30	0.33	O	10 年以上測站
彰化二林	新生國小	SSES	99	27521↓	1.50	0.34	0.39	O	10 年以上測站
彰化溪州	溪州國小	SJES	99	33137↓	3.47↑	0.32	0.39	O	10 年以上測站
雲林土庫	宏崙國小	HLES	100	27508↓	2.66↓	0.32	0.37	O	
雲林虎尾	中科虎尾	NTUH	101	25409↓	1.31↑	0.20	0.24	O	
雲林四湖	明德國小	MDES	104	25611↑	0.27	0.14	0.17	O	
雲林崙背	豐榮國小	FRES	105	40446↓	5.45↑	0.27	0.34↓	O	
雲林水林	水燦林國小	SLES	105	40173↑	4.56↑	0.26	0.33	O	
雲林口湖	宜梧國中	YWJS	105	41955↑	2.15	0.22	0.30	O	
雲林土庫	秀潭國小	STES	106	42246↓	1.99↑	0.26	0.33↑	O	
雲林元長	元長國小	YCES	106	38248↑	7.85↓	0.47↓	0.57↓	O	
雲林東勢	安南國小	ANES	107	40320↓	3.36↓	0.34	0.43	O	
雲林四湖	南光國小	NGES	107	42360↓	1.32↑	0.22	0.30↑	O	
雲林褒忠	龍巖國小	LYES	107	41574↑	2.34↓	0.29	0.37	O	
雲林虎尾	拯民國小	JMES	107	39217↓	3.27↑	0.32	0.41↑	O	
雲林元長	山內國小	SNES	107	37261↓	4.13↑	0.34	0.41	O	
雲林大埤	舊庄國小	JJES	108	40380↑	2.03↑	0.30↑	0.37	O	

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

2. 箭頭表示與上月相比之數值變化趨勢；「↑」表增加，「↓」表降低。

3. 資料統計期距為 107 年 1 月~109 年 5 月。

表 6 彰雲地區 GNSS 固定站 109 年 4 月觀測成果

編號	縣市	站名	測站代碼	單月變化量(mm)		累積變化量(mm)	
				108/4	109/4	107/4~ 108/4	108/4~ 109/4
1	彰化	西港國小	CHSG	-2.3	-2.2↓	-4.4	-5.0↑
2		湖南國小	HNES	1.6	-1.6↑	-22.4	-23.5↑
3		新生國小	SSES	0.3	-2.4↑	-19.7	-24.5↑
4		溪州國小	SJES	-2.0	-2.5↑	-27.9	-25.3↓
5	雲林	新興國小	YSSL	-9.1	-8.6↓	-9.4	-20.6↑
6		土庫國中	TKJS	-7.8	-6.0↓	-37.2	-27.9↓
7		客厝國小	KTES	-4.4	-6.5↑	-29.1	-30.3↑
8		林內國中	LNJS	-2.2	0.1↓	-4.5	-3.9↓
9		光復國小	GFES	-4.0	-8.8↑	-31.5	-24.6↓
10		宏崙國小	HLES	-7.1	-8.7↑	-46.9	-33.2↓
11		中科虎尾	NTUH	-4.1	-6.0↑	-33.5	-26.4↓
12		明德國小	MDES	-7.0	-13.9↑	-33.1	-27.8↓
13		豐榮國小	FRES	-2.4	-6.3↑	-14.0	-17.4↑
14		水燦林國小	SLES	-6.3	-11.6↑	-18.7	-14.4↓
15		宜梧國中	YWJS	-3.9	-12.5↑	-6.0	-15.5↑
16		秀潭國小	STES	-4.6	-12.2↑	-62.7	-31.8↓
17		元長國小	YCES	-7.4	-11.7↑	-46.7	-37.3↓
18		安南國小	ANES	-6.3	-8.2↑	-	-21.1
19		南光國小	NGES	-7.8	-13.9↑	-	-24.0
20		龍巖國小	LYES	-6.5	-8.3↑	-	-28.0
21		拯民國小	JMES	-6.4	-5.4↓	-	-26.6
22		山內國小	SNES	-12.1	-10.9↓	-	-33.1
23		舊庄國小	JJES	-	-13.0	-	-

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，「↓」表下陷趨勢減緩。

Subsidence, 04_2020 – 03_2020

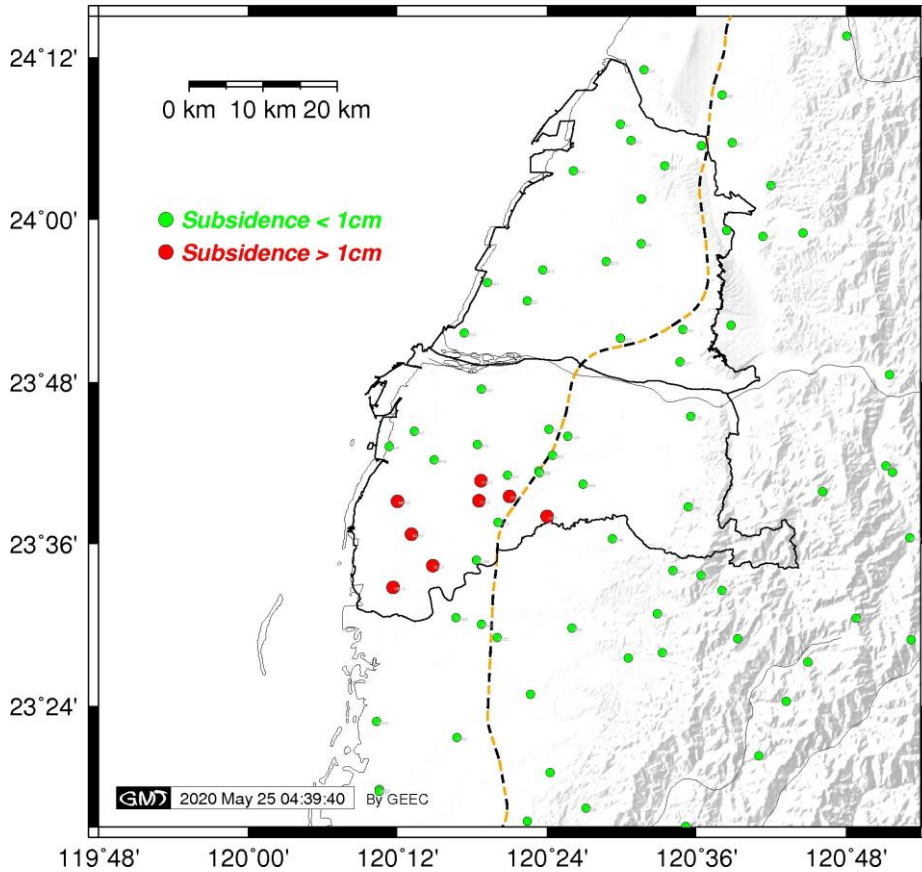


圖 17 彰雲地區 109 年 4 月 GNSS 固定站量測成果分析圖

彰化雲林地區單月下陷超過1公分固定站統計

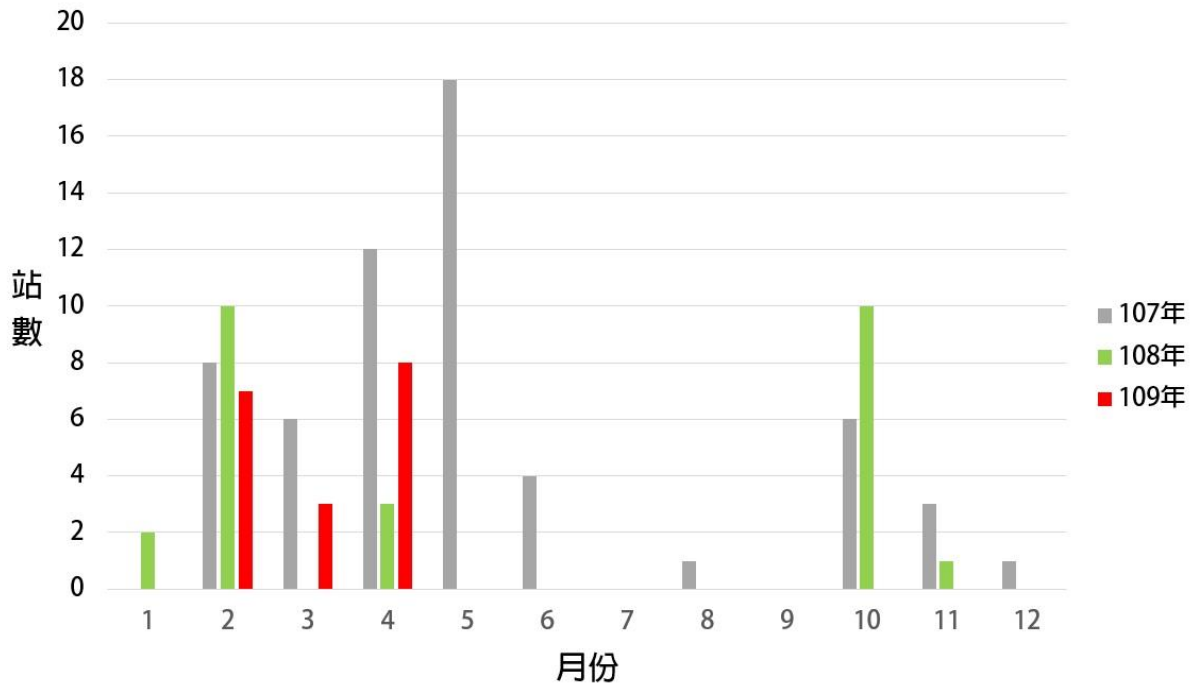


圖 18 彰雲地區 107~109 年 GNSS 固定站單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

(三) 完成彰化及雲林地區 5 月份深層水準樁資料處理及分析工作。

1. 截至 109 年 5 月底止，彰雲地區持續監測之深層水準樁共計 6 口；由 108 年 4 月~109 年 5 月底止之深層水準樁檢測成果顯示（表 7），目前全區累積下陷量大於 20 公釐之深層水準樁有 2 處，分別為土庫國中 300 公尺與中科虎尾 300 公尺深層水準樁；全區累積下陷量介於 10~20 公釐之間的僅有溪洲國小 300 公尺深層水準樁。全區深層水準樁單月變化量並未有超過 10 公釐之樁點。
2. 由各深層水準樁與地陷監測井或 GNSS 測站之觀測比較成果顯示（圖 19~圖 22），深層水準樁與其他監測設施之變形趨勢一致，GNSS 觀測成果較大於其他監測設備，僅秀潭國小 GNSS 固定站成果小於地陷監測井及深層水準樁；溪州國小及土庫國中監測成果之變形趨勢亦與地下水位變化趨勢一致，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。

表 7 彰雲地區深層水準樁 109 年 5 月觀測成果

編號	縣市	站名	設置深度 (m)	單月變化量(mm)		累積變化量(mm)	
				108/5	109/5	107/4~108/5	108/4~109/5
1	彰化	溪州國小	300	-0.8	-1.8↑	-9.8	-11.1↑
2	雲林	土庫國中	300	-0.2	-5.9↑	-31.4	-23.7↓
3		土庫國中	130	1.5	-3.8↑	-14.7	-9.9↓
4		中科虎尾	300	-0.2	-6.5↑	-35.9	-22.5↓
5		中科虎尾	70	0.9	-2.0↑	-4.0	-2.8↓
6		秀潭國小	70	2.2	-3.6↑	-32.0	-9.2↓

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數值變化趨勢；「↑」表下陷趨勢增加，「↓」表下陷趨勢減緩。

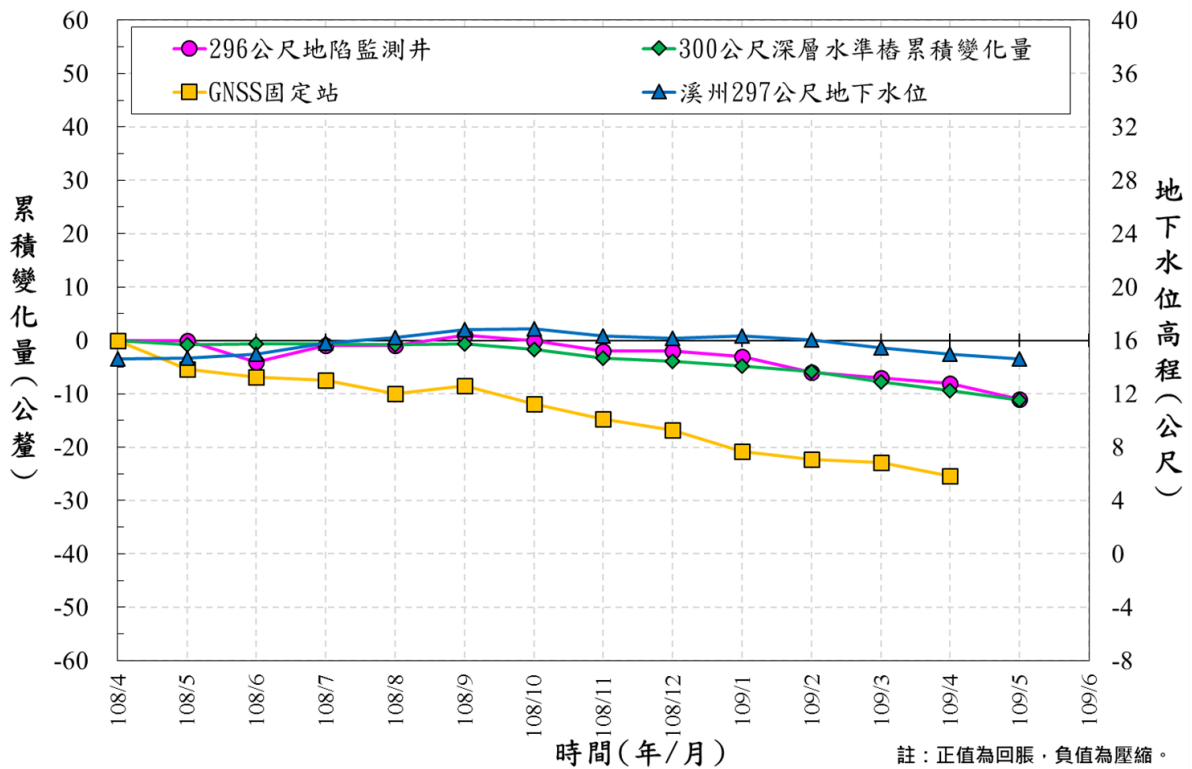


圖 19 彰化縣溪州國小 108/4~109/5 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

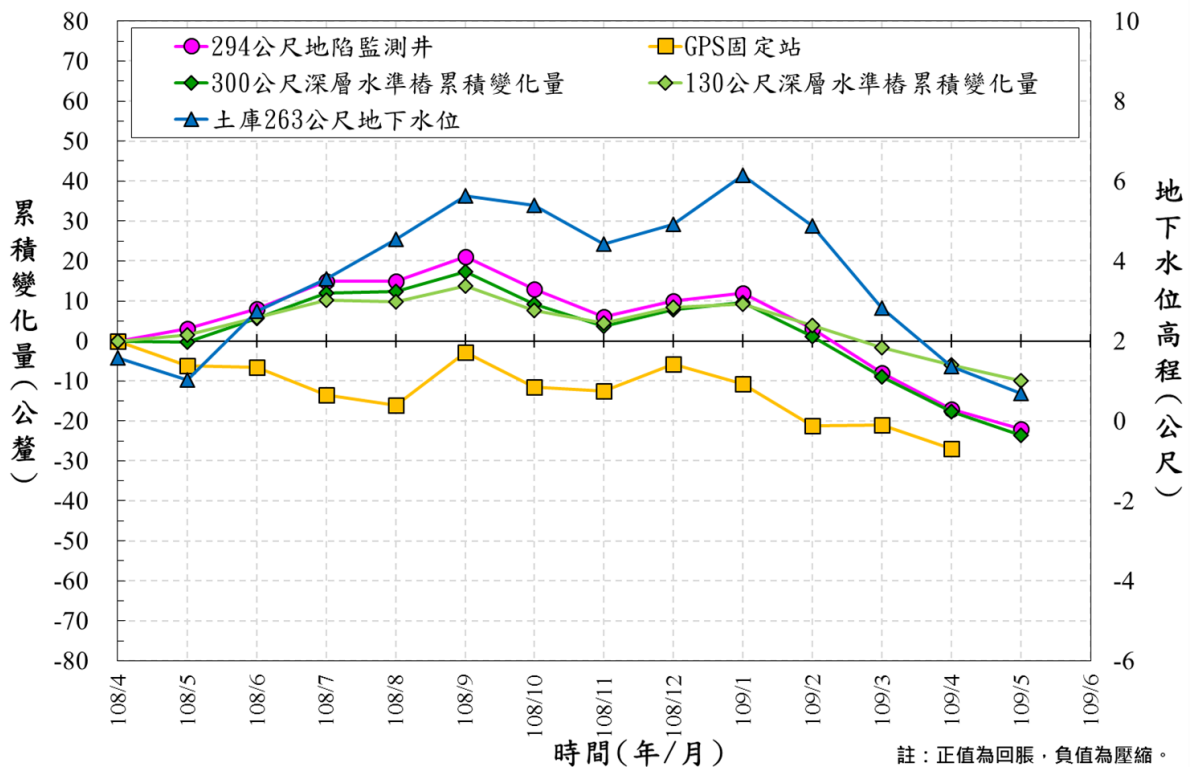


圖 20 雲林縣土庫國中 108/4~109/5 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

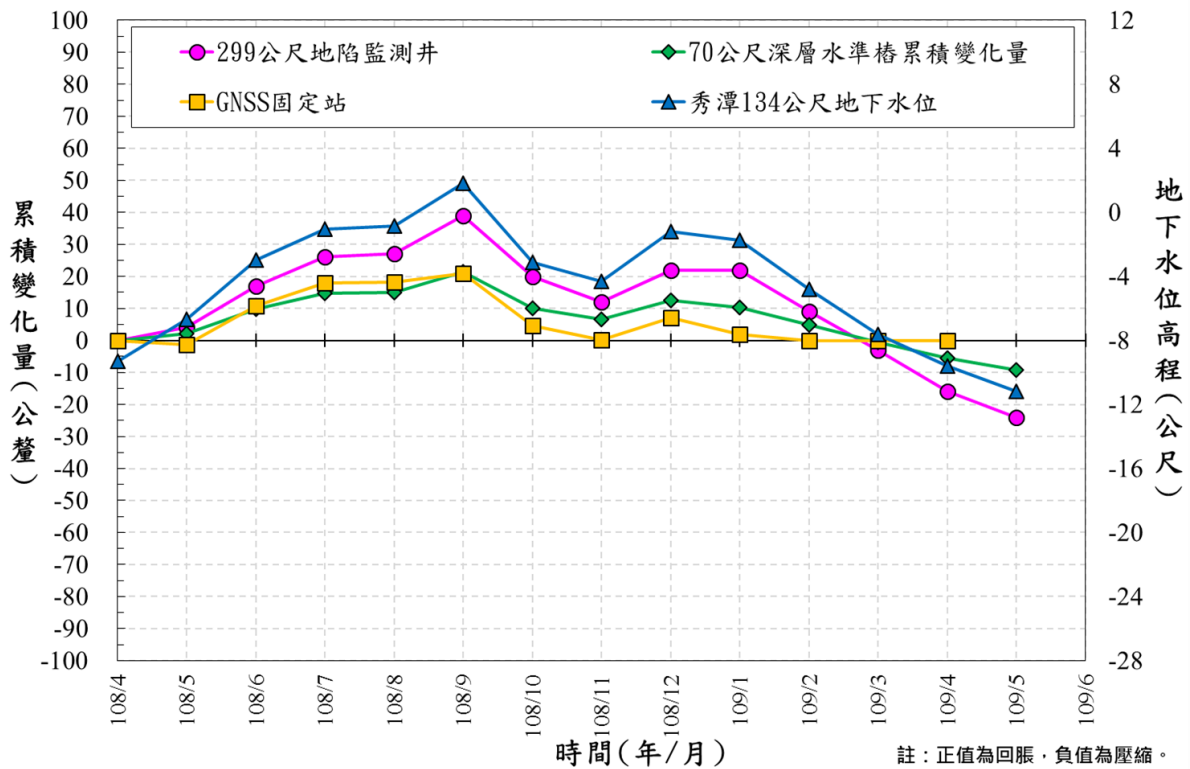


圖 21 雲林縣秀潭國小 108/4~109/5 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

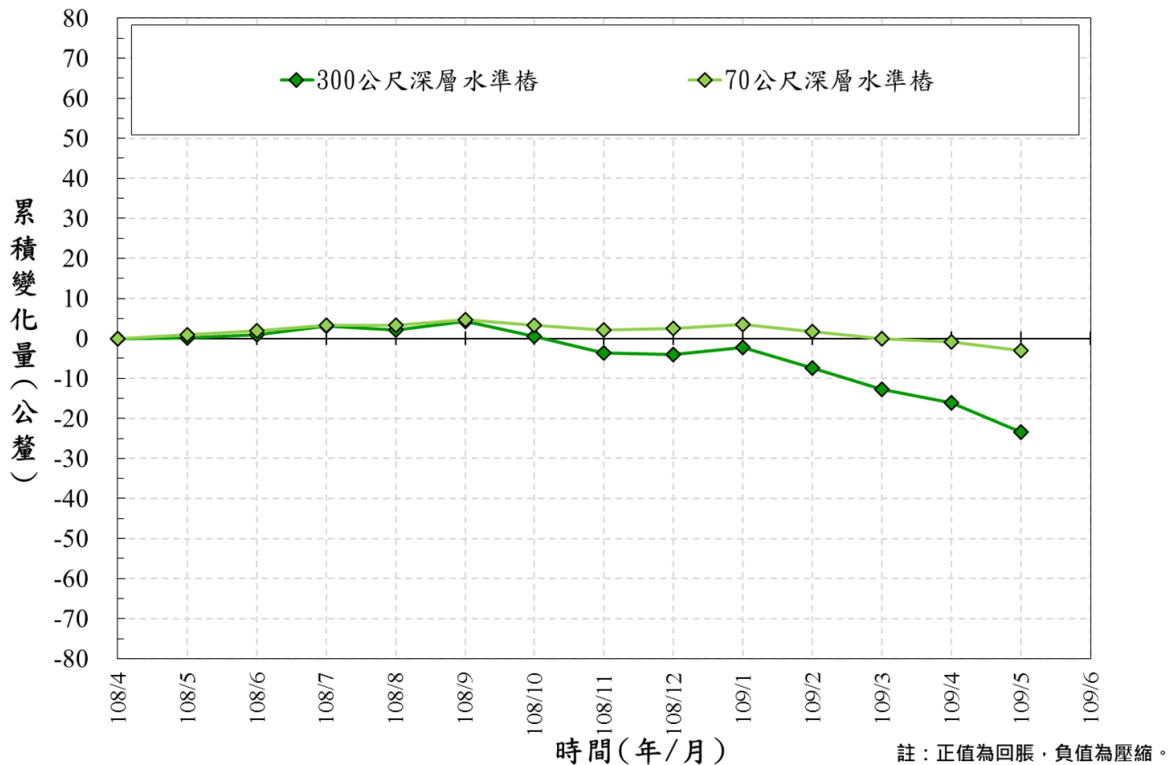


圖 22 雲林縣中科虎尾園區 108/4~109/5 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

三、彰雲地區雷達干涉資料處理與分析

- (一) 持續蒐集彰雲地區 108 年 4 月~109 年 5 月之 Sentinel-1 衛星影像與軌道資料。

四、新建1站GPS固定站及1口300公尺磁環分層式地層下陷監測井







- (一) 完成雲林縣舊庄國小地陷監測井 0~300 公尺地質鑽探工程。
- (二) 完成雲林縣忠孝國小固定站站體設置。
- (三) 各項預定施工期程詳如附件四。

附件一、109年5月地陷監測井現場量測紀錄

時間	2020/05/08	時間	2020/05/08
新街國小		西港國小	
			
時間	2020/05/11	時間	2020/05/08
興華國小		新生國小	
			
時間	2020/05/11	時間	2020/05/04
湖南國小		溪洲國小	
			

時間	2020/05/04	時間	2020/05/07
竹塘工作站		僑義國小	
			
時間	2020/05/07	時間	2020/05/07
豐安國小		海豐分校	
			
時間	2020/05/04	時間	2020/05/07
崙豐國小		新興國小	
			

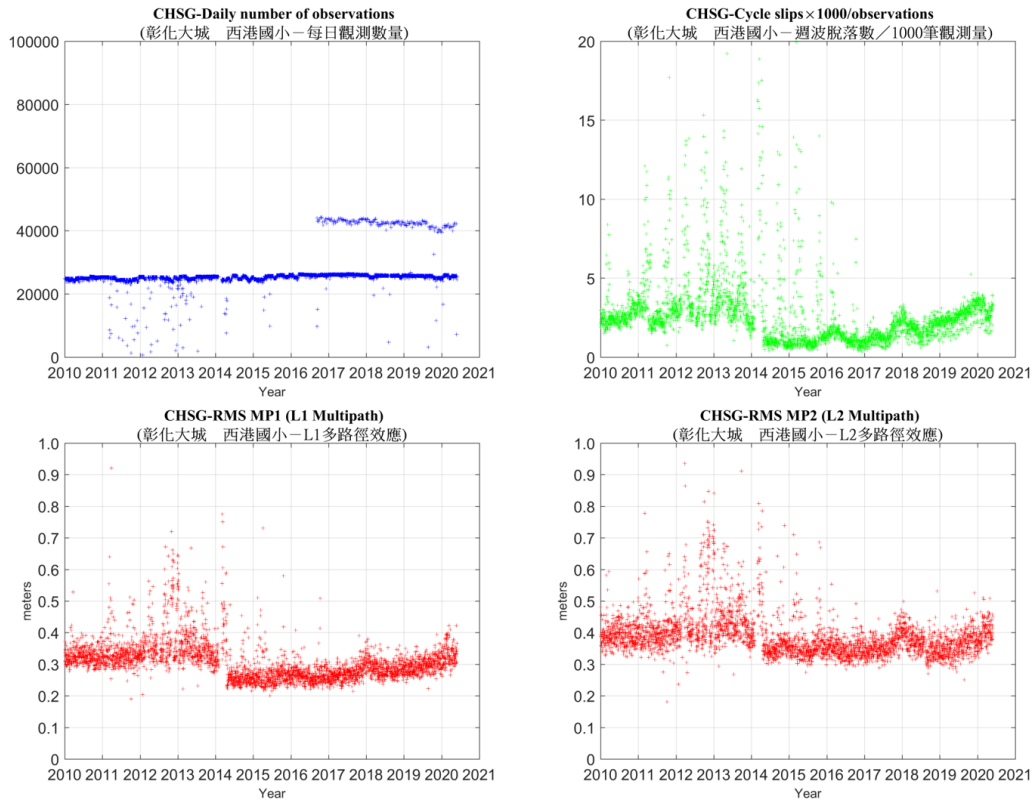
時間	2020/05/06	時間	2020/05/07
建陽國小		東光國小	
			
時間	2020/05/06	時間	2020/05/06
金湖國小		宜梧國中	
			
時間	2020/05/06	時間	2020/05/04
燦林國小		二崙國小	
			

時間	2020/05/07	時間	2020/05/05
豐榮國小		元長國小	
			
時間	2020/05/06	時間	2020/05/06
客厝國小		內寮派駐站	
			
時間	2020/05/05	時間	2020/05/05
土庫國中		秀潭國小	
			

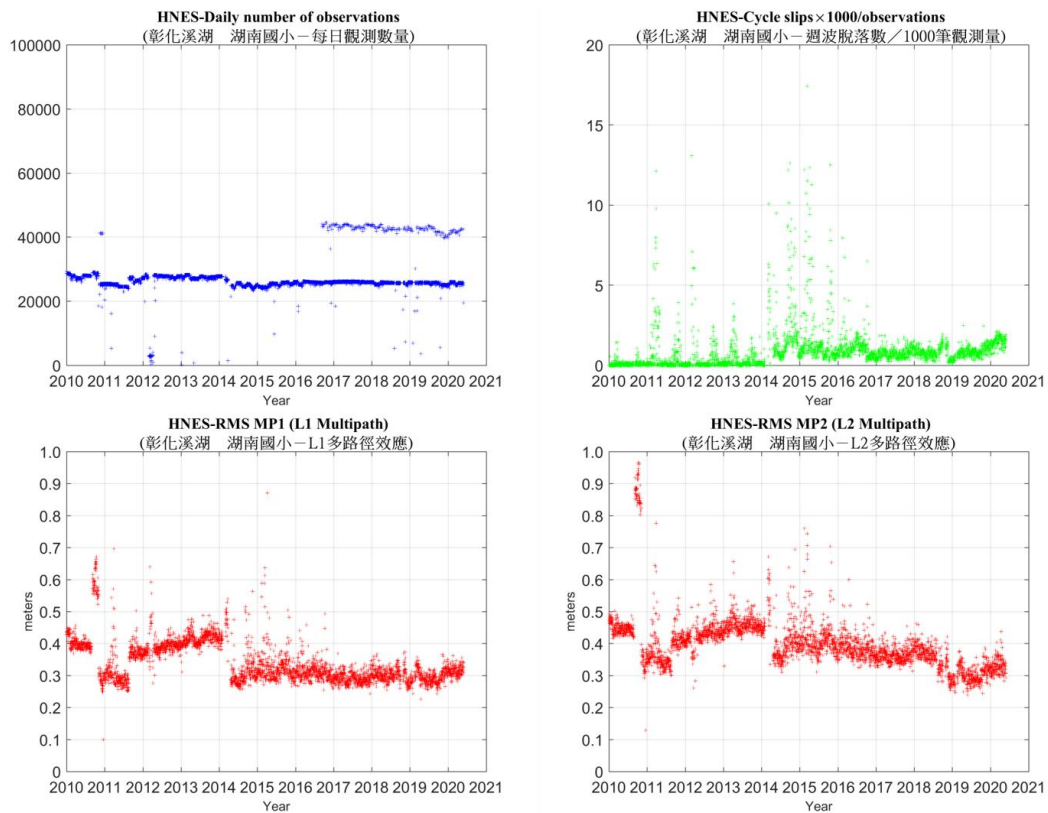
時間	2020/05/06	時間	2020/05/04
宏崙國小		虎尾國小	
			
時間	2020/05/04	時間	2020/05/07
光復國小		拯民國小	
			
時間	2020/05/07	時間	2020/05/05
龍巖國小		鎮南國小	
			

時間	2020/05/05	時間	2020/05/06
嘉興國小		北辰國小	
			
時間	2020/05/04	時間	2020/05/06
南光國小		安南國小	
			

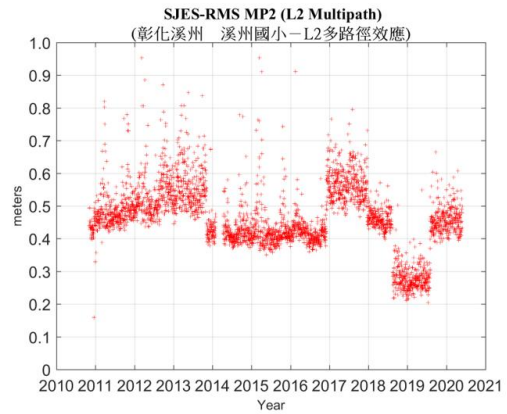
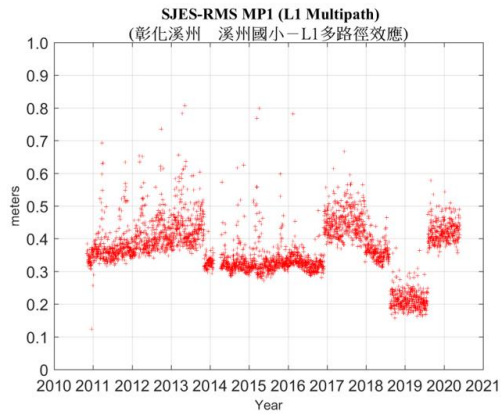
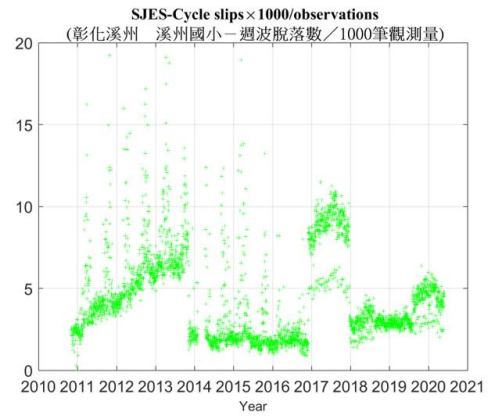
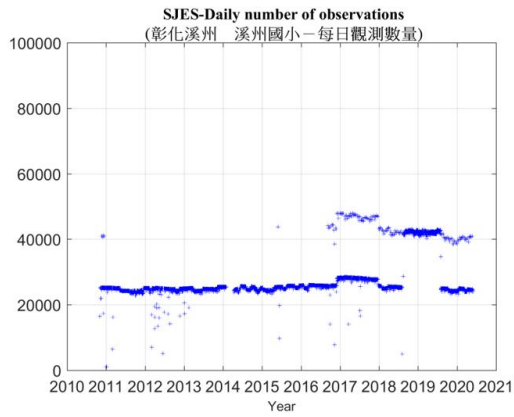
附件二、109年5月 GNSS測站訊號品質指標



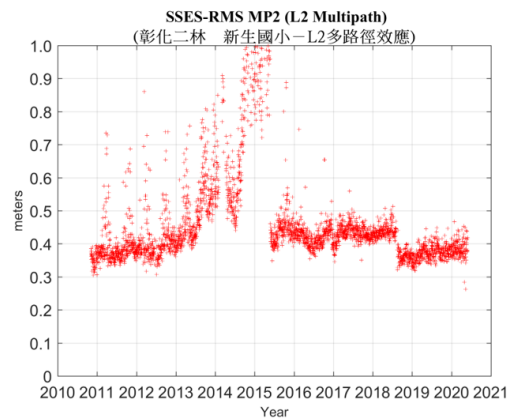
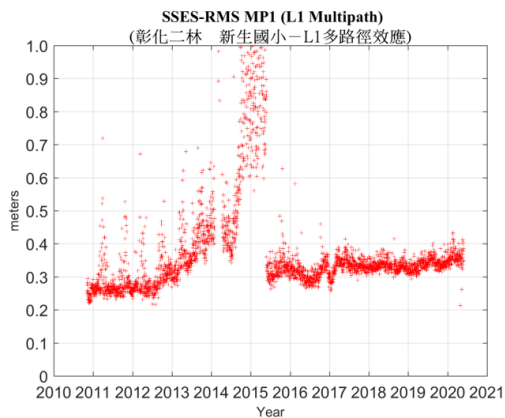
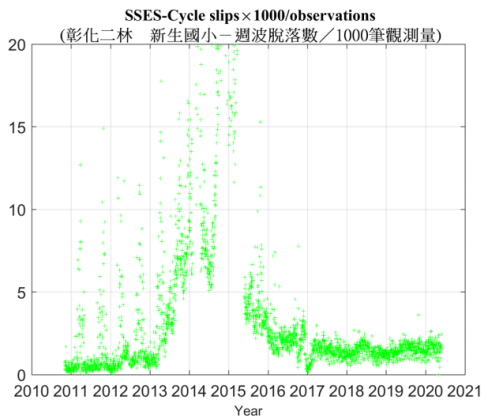
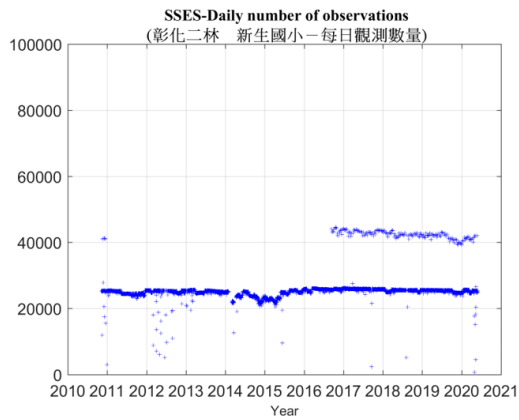
西港國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



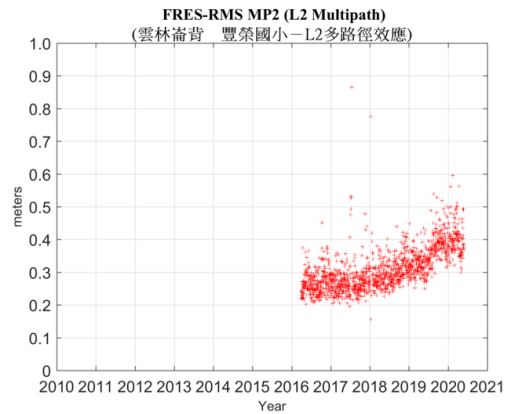
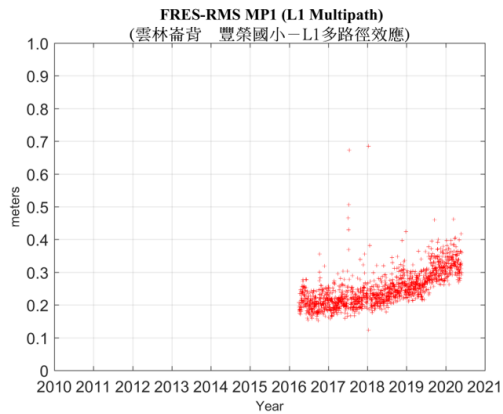
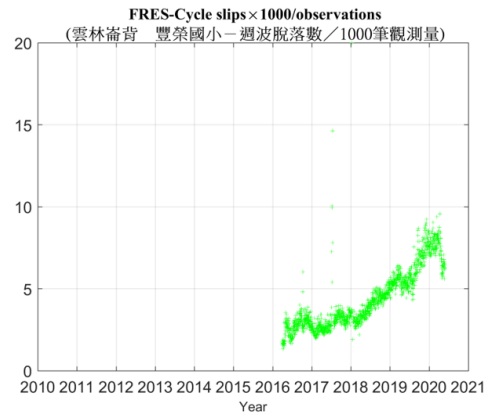
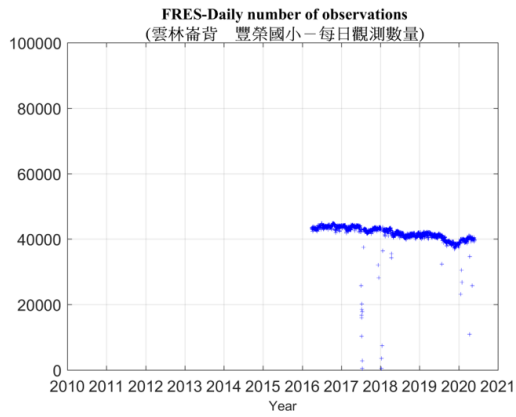
湖南國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



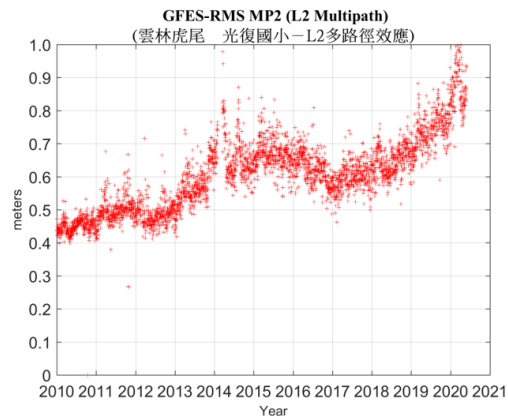
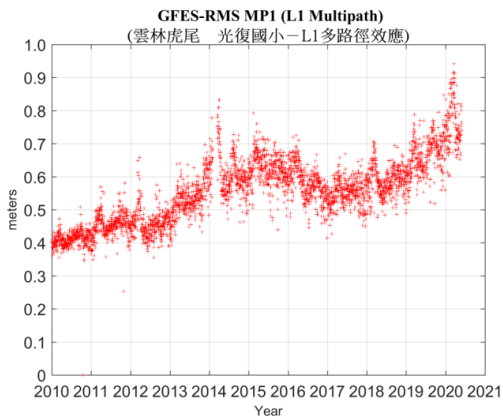
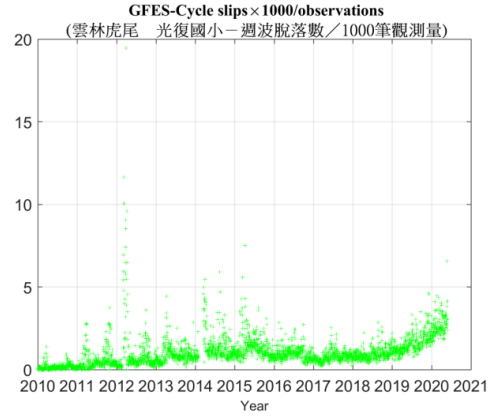
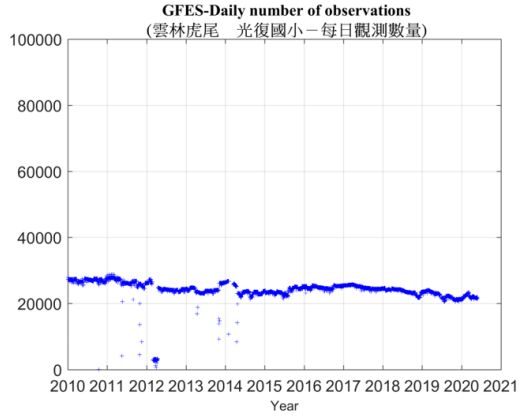
溪州國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



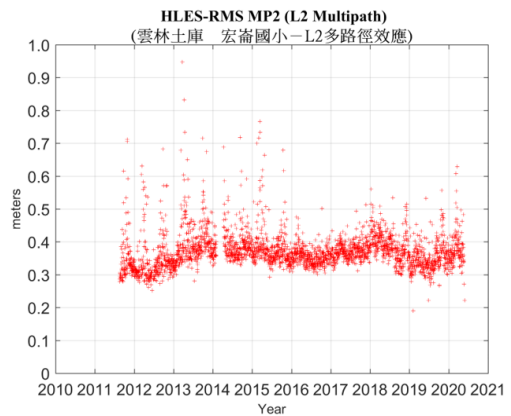
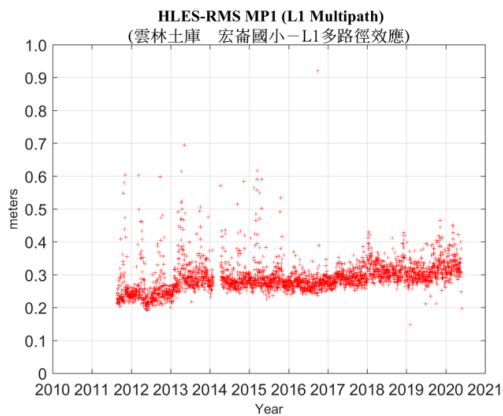
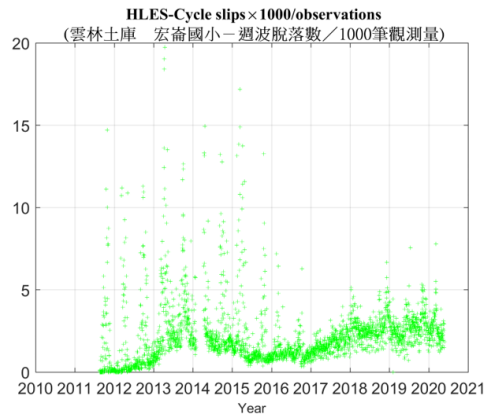
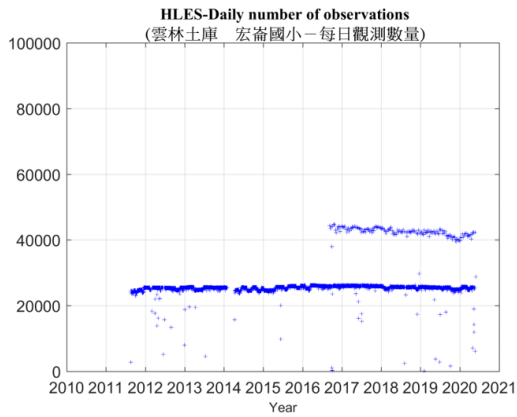
新生國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



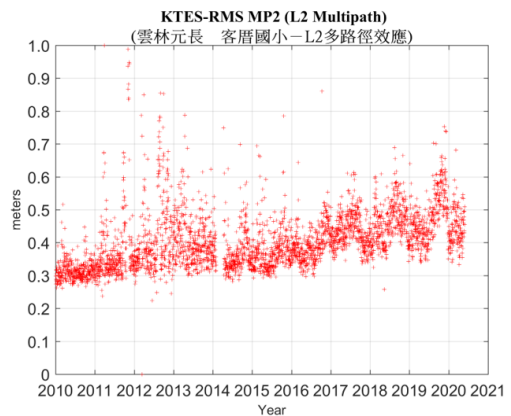
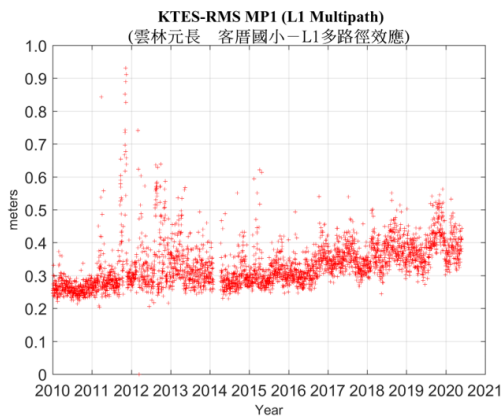
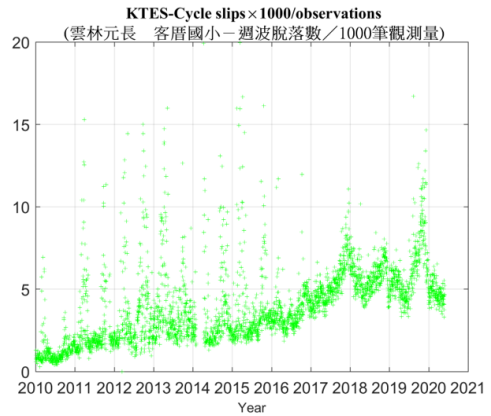
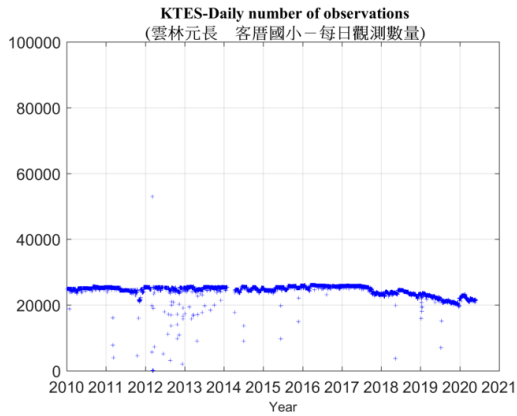
豐榮國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



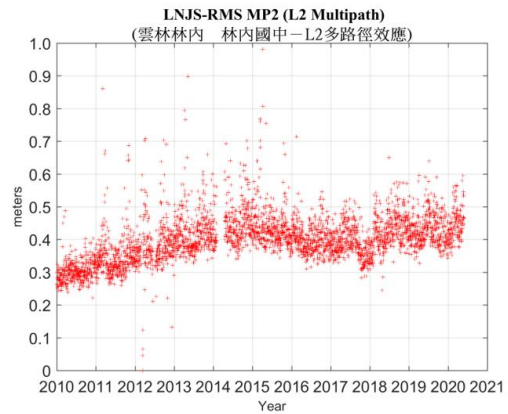
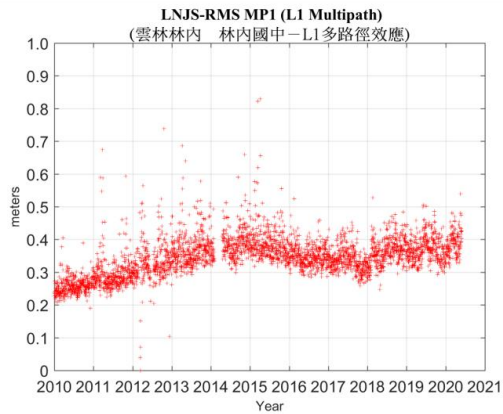
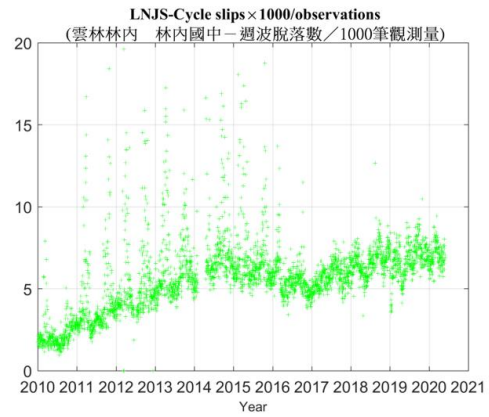
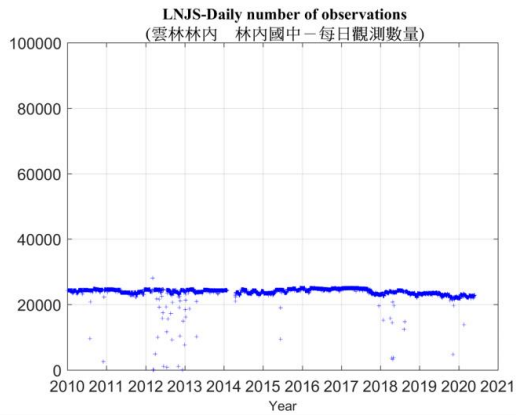
光復國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



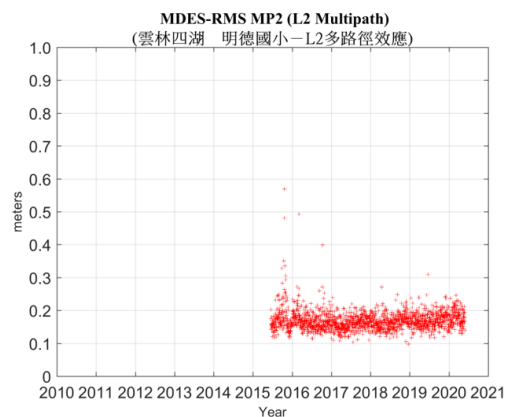
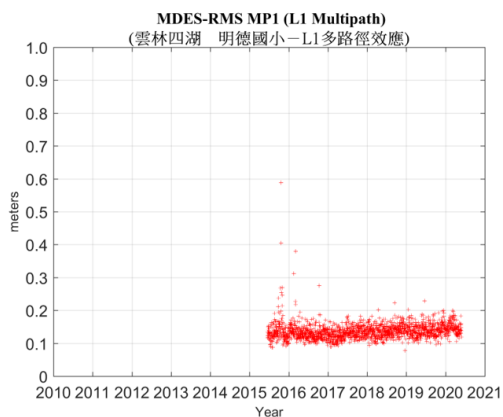
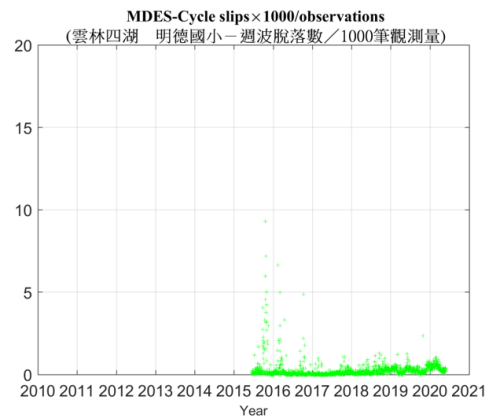
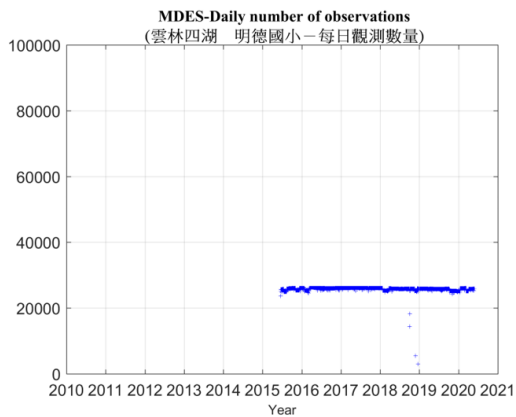
宏崙國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



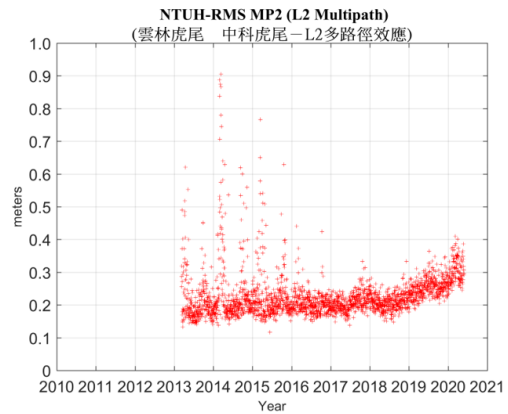
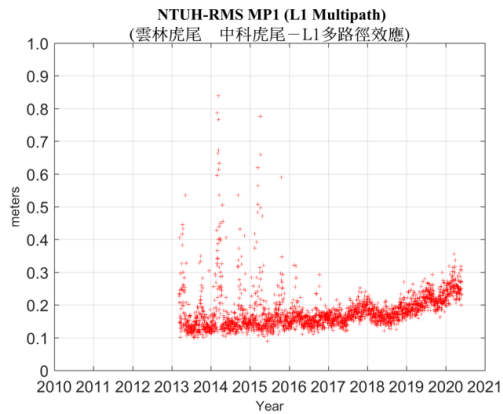
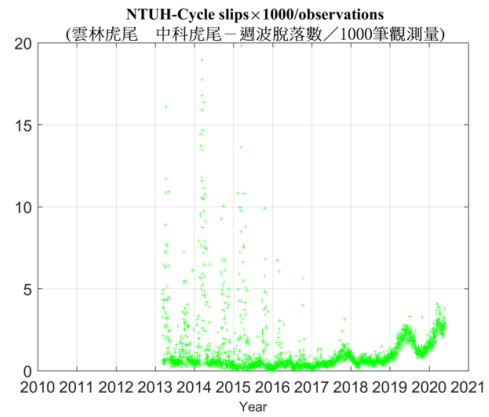
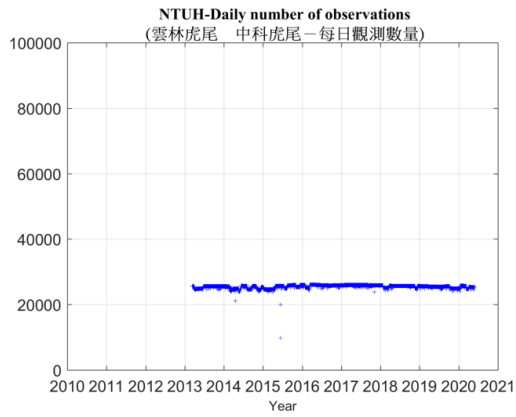
客厝國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



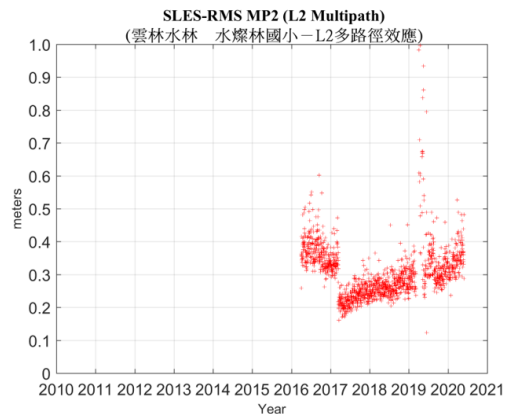
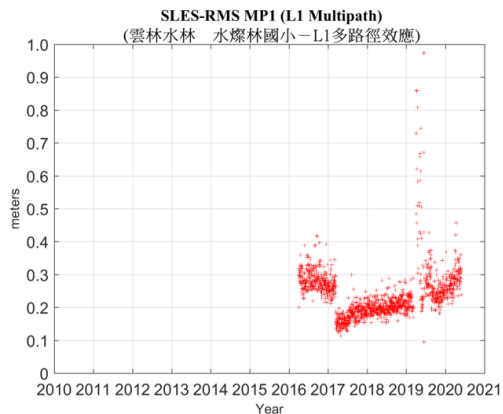
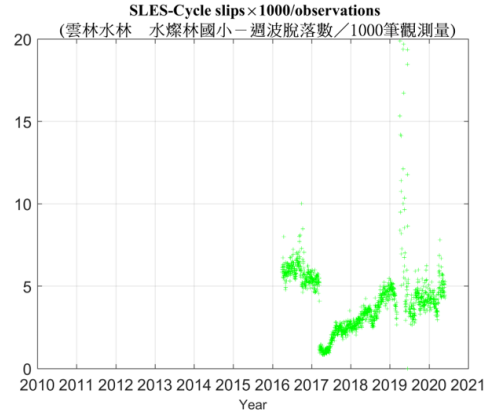
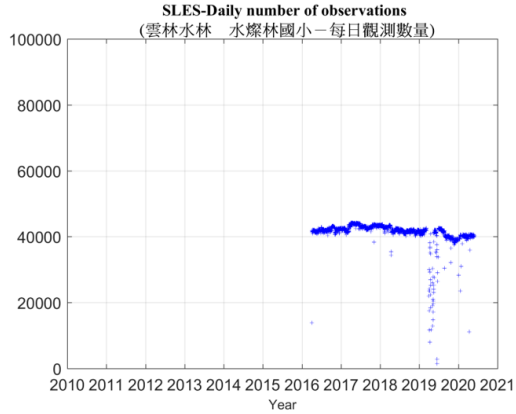
林內國中 GPS 固定站訊號品質分析圖



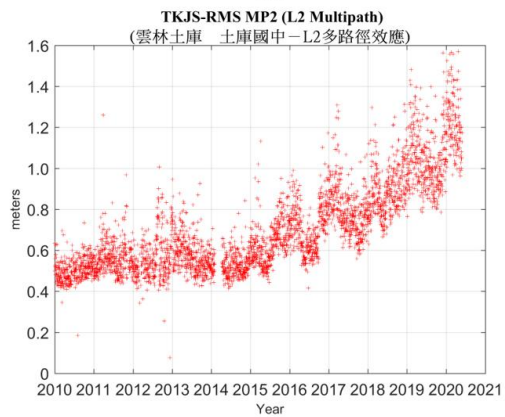
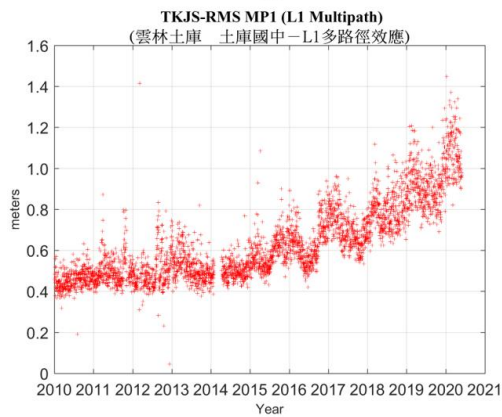
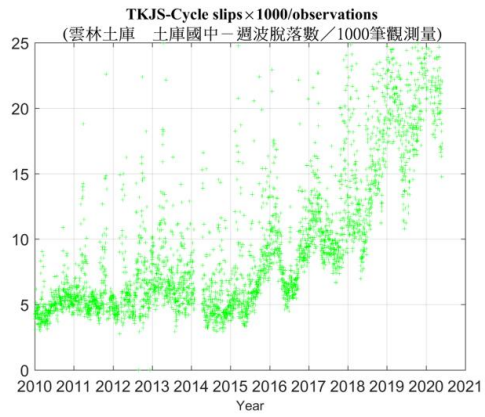
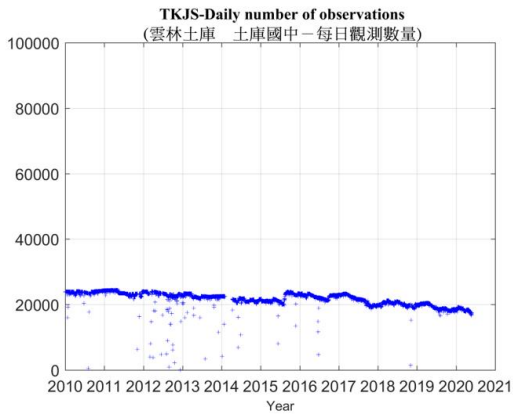
明德國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



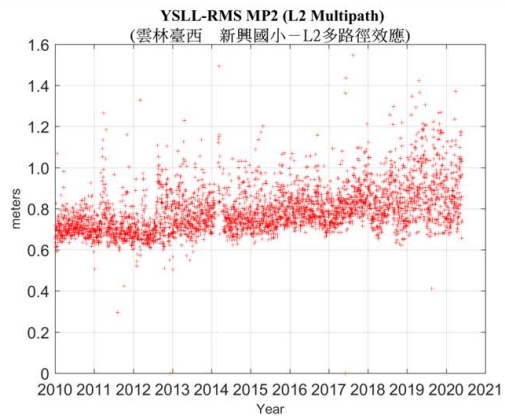
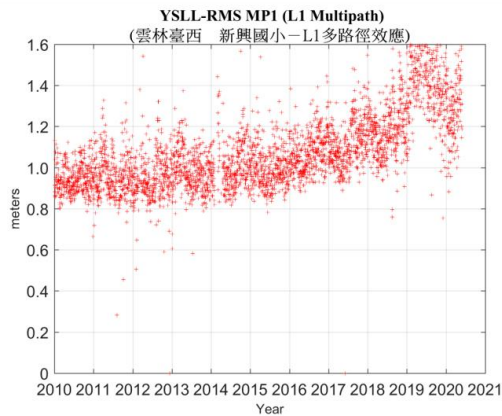
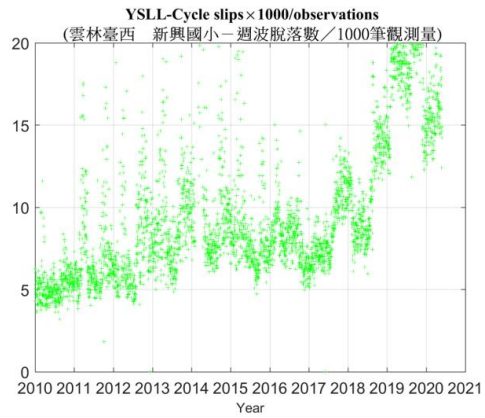
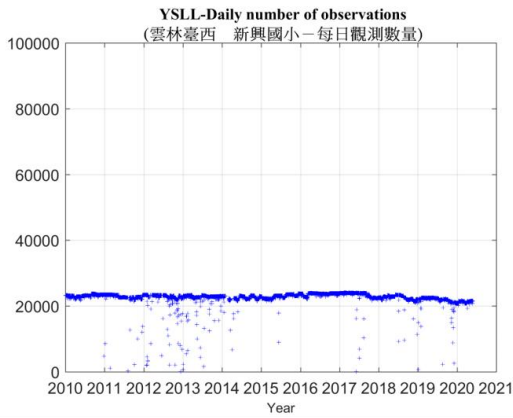
中科虎尾 GPS 固定站訊號品質分析圖



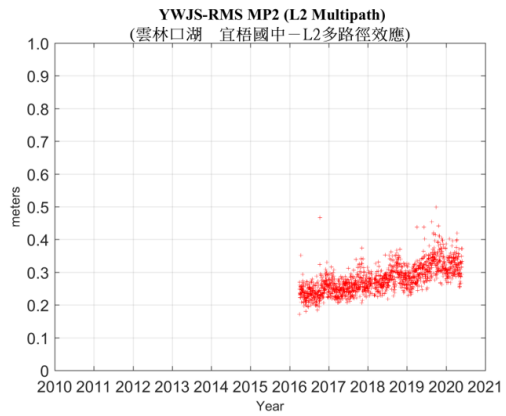
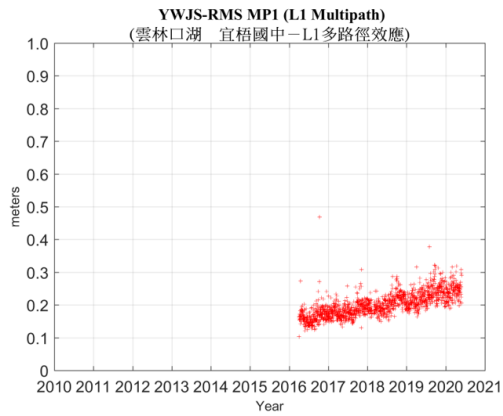
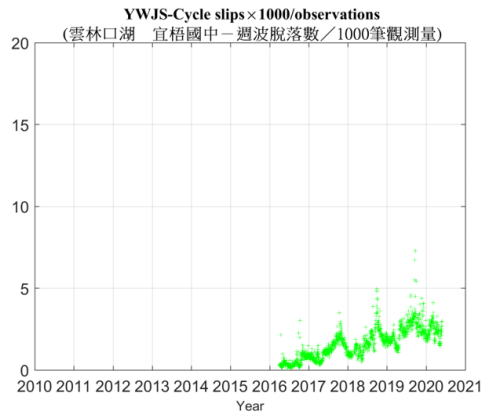
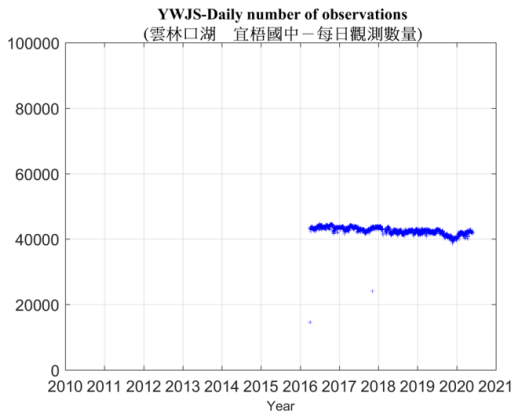
水燦林國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



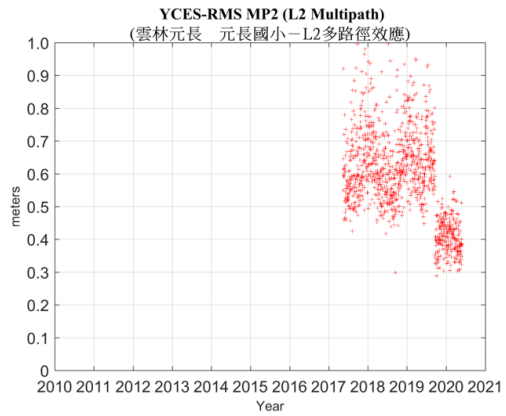
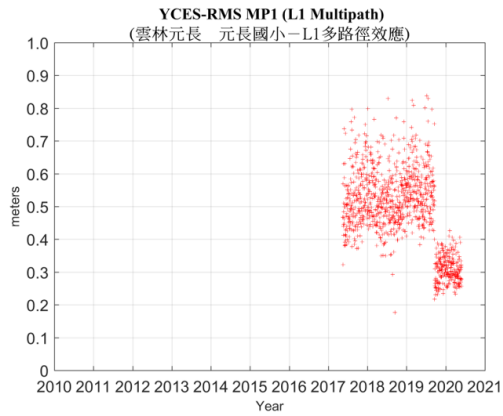
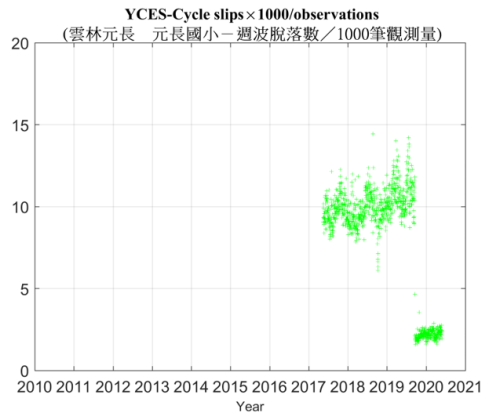
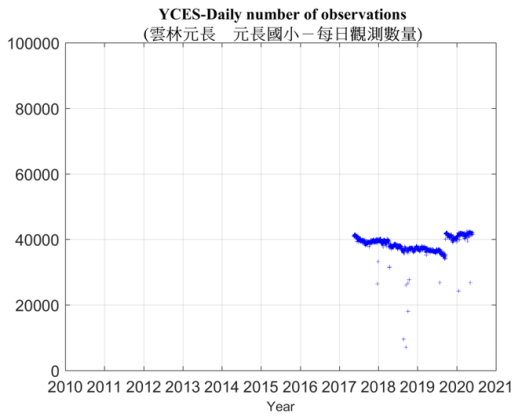
土庫國中 GPS 固定站訊號品質分析圖



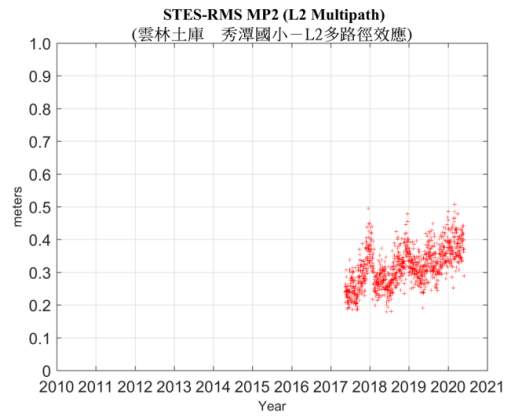
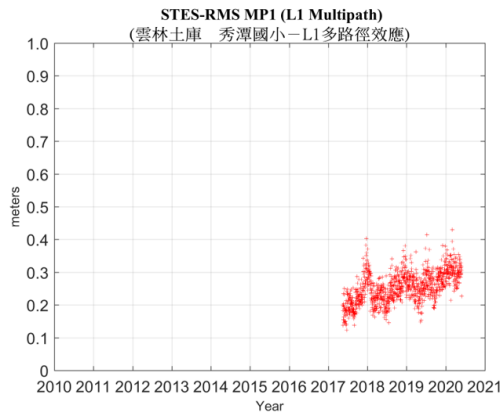
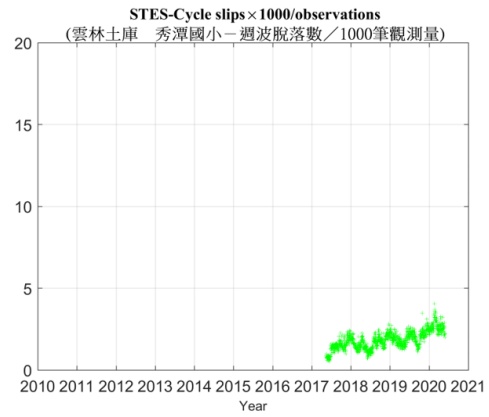
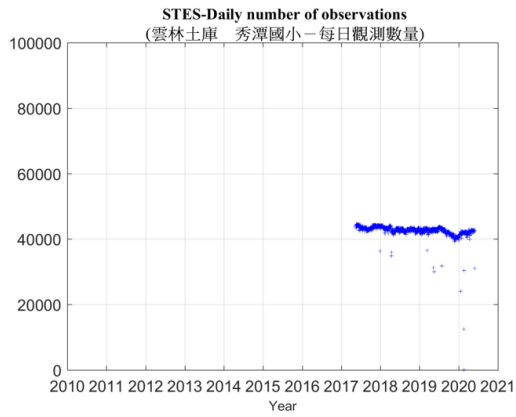
新興國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



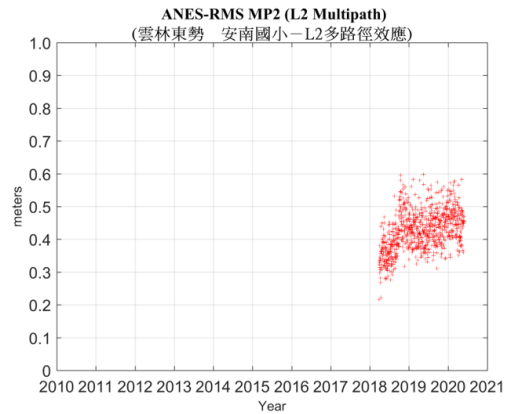
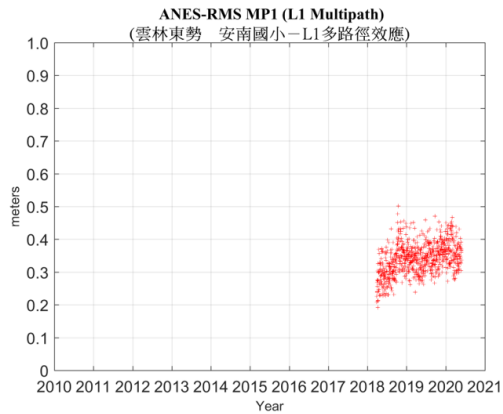
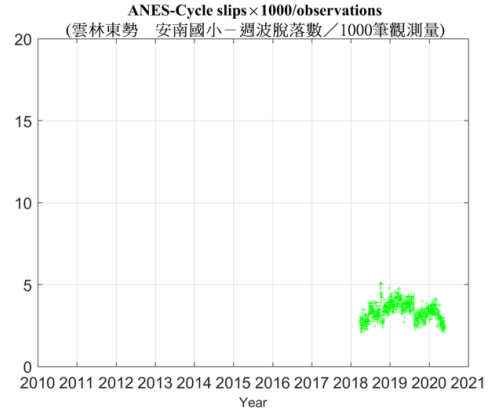
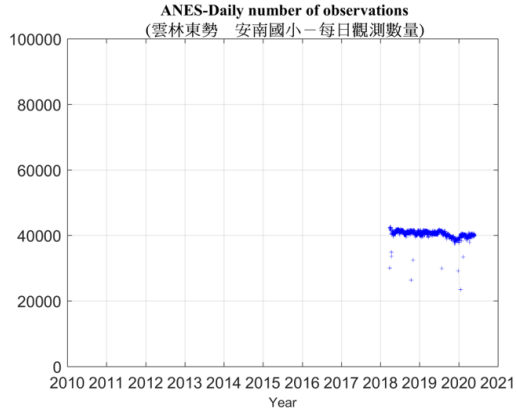
宜梧國中 GPS 固定站訊號品質分析圖



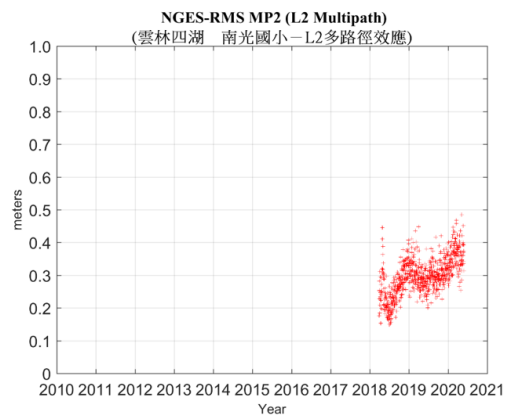
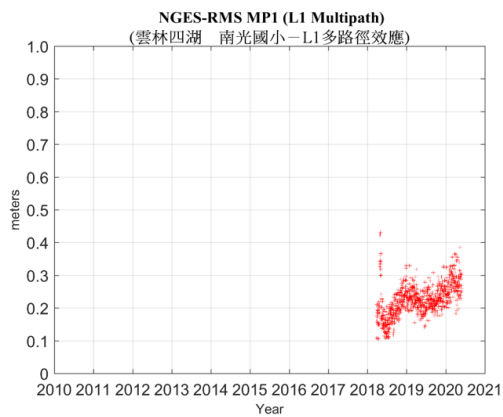
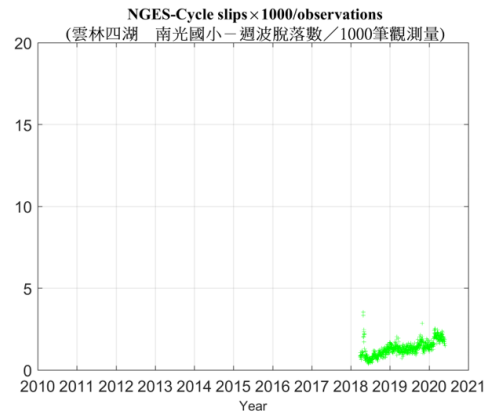
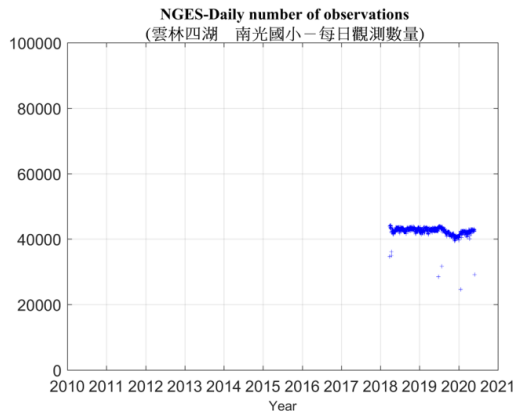
元長國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



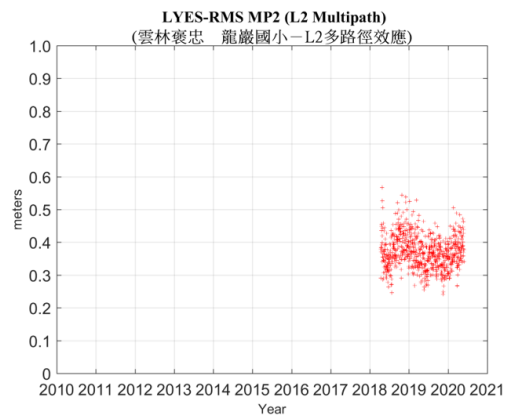
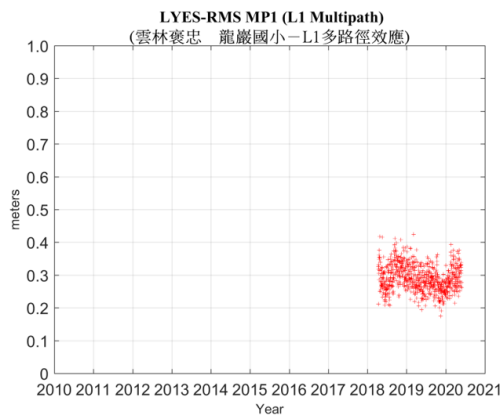
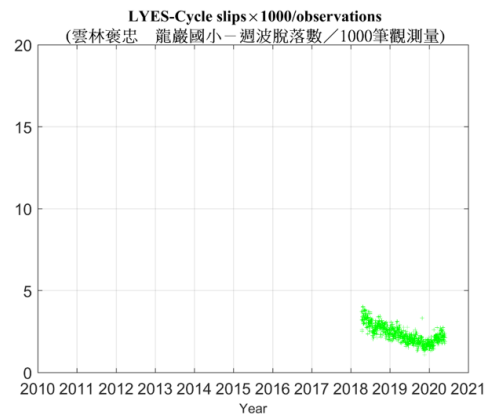
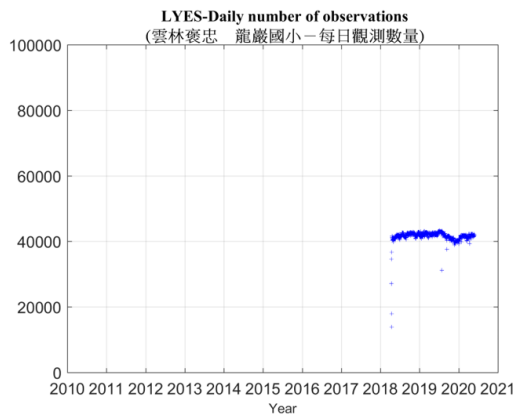
秀潭國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



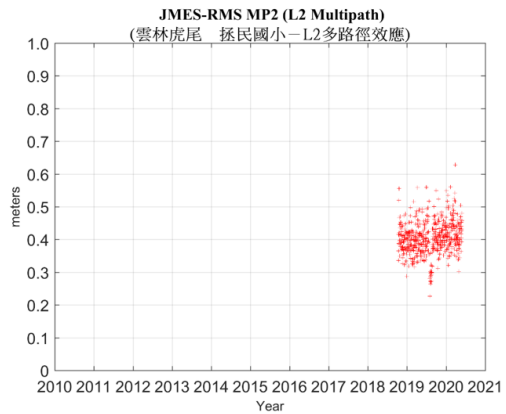
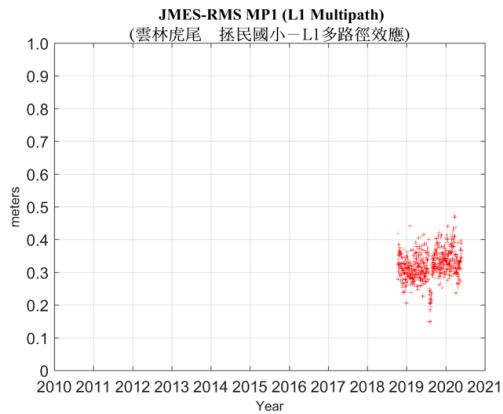
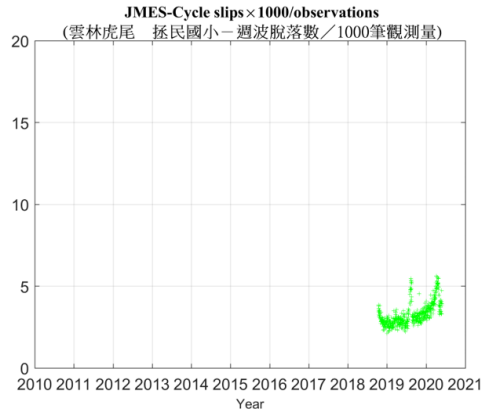
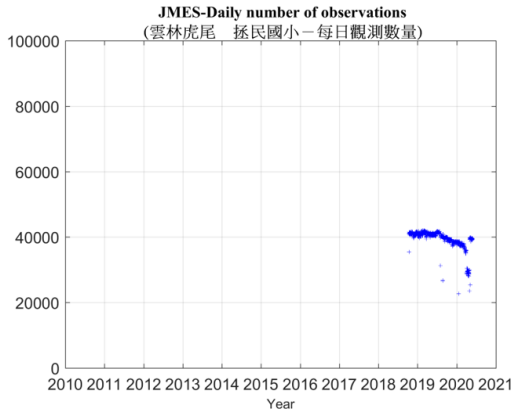
安南國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



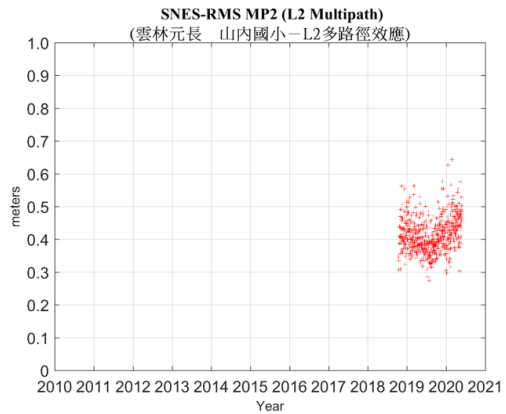
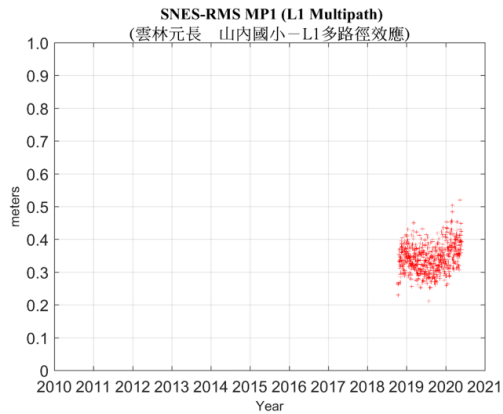
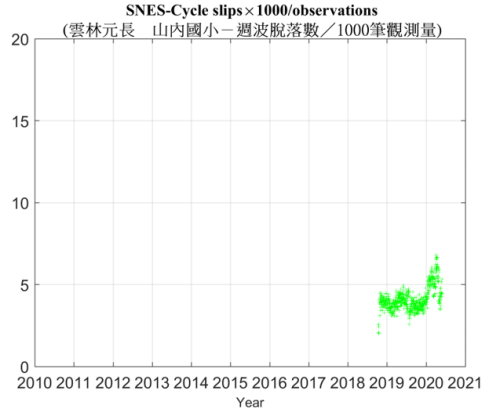
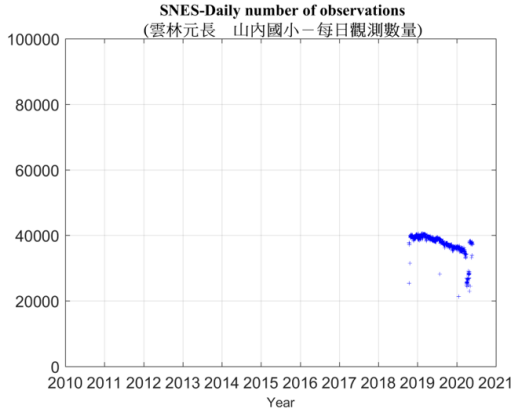
南光國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



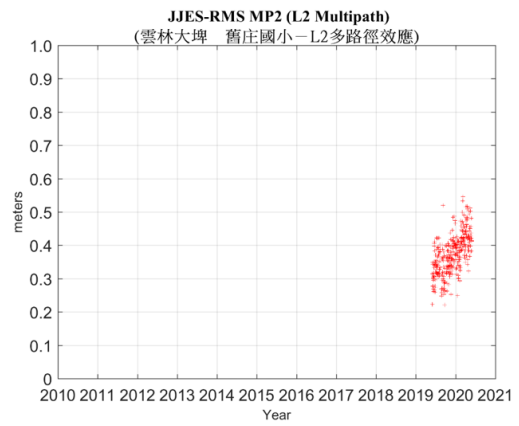
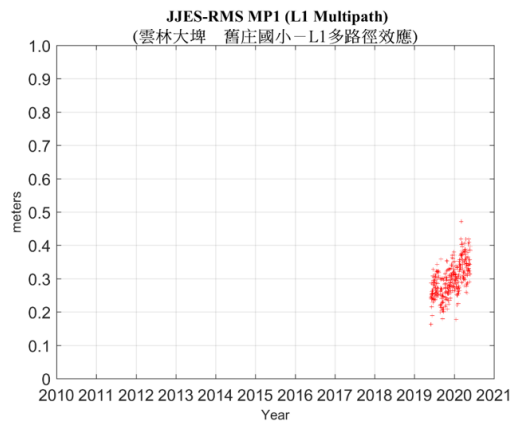
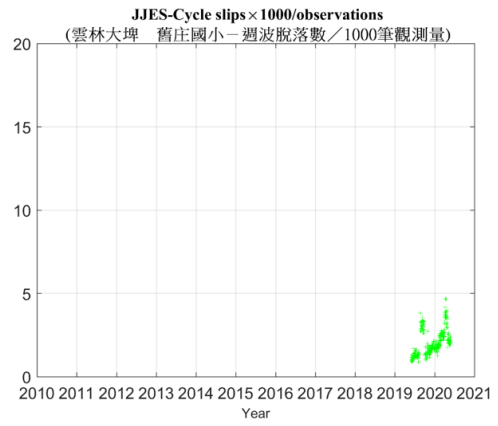
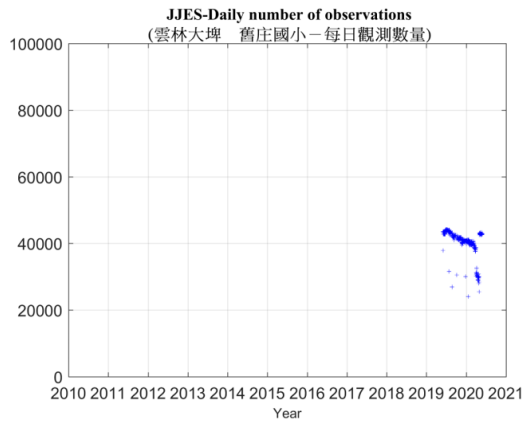
龍巖國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



孫民國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



山內國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



舊庄國小 GPS 固定站訊號品質分析圖

附件三、109年5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：朱冠輝 檢核人員：陳怡

五、下載日期：109年 6 月 1 日

六、資料期間：(起) 106年 4 月 27 日 12 時 0 分 0 秒

(迄) 109年 6 月 1 日 10 時 0 分 0 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：



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：朱慈萍 檢核人員：陳怡芳

五、下載日期：109 年 6 月 1 日

六、資料期間：(起) 105 年 6 月 23 日 16 時 0 分 0 秒

(迄) 109 年 6 月 1 日 12 時 0 分 0 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：



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：朱允萍 檢核人員：陳怡君

五、下載日期：109 年 6 月 1 日

六、資料期間：(起) 103 年 10 月 24 日 16 時 0 分 0 秒

(迄) 109 年 6 月 1 日 11 時 0 分 0 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：



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：朱冠樺 檢核人員：陳哲豪

五、下載日期：109 年 6 月 1 日

六、資料期間：(起) 105 年 6 月 23 日 16 時 0 分 0 秒

(迄) 109 年 6 月 1 日 12 時 0 分 0 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：



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：____小時 5分鐘

四、下載人員：朱紀華 檢核人員：陳怡

五、下載日期：109年6月1日

六、資料期間：(起) 104年5月11日 0時 0分 0秒

(迄) 109年6月1日 13時 0分 0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：



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： _____ 小時 5 分鐘

四、下載人員：朱念華 檢核人員：陳怡

五、下載日期：109年 6 月 1 日

六、資料期間：(起) 104年 5 月 11 日 0 時 0 分 0 秒

(迄) 109年 6 月 1 日 13 時 0 分 0 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：



附件四、109年度新設監測設備預定施工時程

計畫	工作項目	設置地點	項次	相關內容	109年/月份									
					2	3	4	5	6	7	8	9	10	
109年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析	新建一口300公尺地陷監測井	舊庄國小	1	地質鑽探施作		3/2-3/18	4/15-5/31			100-300公尺鑽探取樣				
			2	地陷監測井井體鑿設		3/17-4/13								
			3	地球物理井測施作		4/13-4/14								
			4	磁環設置		4/13-4/14								
			5	井台設置與環境復舊		4/15-5/20								
	新建1站GPS固定站	忠孝國小	6	GNSS固定站基礎設置		4/6-4/28								
			7	電源、網路設備建置與環境復舊			4/28-6/30							
			8	衛星接收儀與天線安裝				6/29-6/30						

預計進度
 實際進度

9/30前
完成驗收

註：地質鑽探每日施做預定進度為平均5公尺/日，實際施做進度依現場地質條件不同而異。