



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

5 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 5 月 8 日

壹、綜合說明

截至109年4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，今年度4月之整體壓縮趨勢較去年度同期略微增加，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	109/4	0	-4.0	溪湖鎮湖南國小	P.2
	雲林	109/4	4	-15.0	元長鄉元長國小	P.2
GNSS	彰化	109/3	0	-5.5	溪湖鎮湖南國小	P.8
	雲林	109/3	3	-12.0	水林鄉水燦林國小	P.8
深層 水準樁	彰化	109/4	0	-1.6	溪州鄉溪州國小 300公尺	P.12
	雲林	109/4	0	-6.8	中科虎尾 300公尺	P.12

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	108/4~109/4	-21.0	溪州鄉僑義國小	增加	P.2
	雲林	108/4~109/4	-22.0	元長鄉元長國小	增加	P.2
GNSS	彰化	108/4~109/3	-22.8	溪州鄉溪州國小	增加	P.8
	雲林	108/4~109/3	-25.6	元長鄉元長國小	增加	P.8
深層 水準樁	彰化	108/4~109/4	-9.3	溪州鄉溪州國小 300公尺	增加	P.12
	雲林	108/4~109/4	-16.0	中科虎尾園區 300公尺	增加	P.12
InSAR	彰化	108/4~109/3	-10~-30 (mm/yr)	溪湖、溪州與二林	-	P.15
	雲林	108/4~109/3	-10~-30 (mm/yr)	虎尾、土庫、元長	-	P.15

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) 目前正在進行彰化及雲林地區水準檢測外業工作，預計 5 月底完成。

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 4 月份地陷監測井現場量測及分析工作。

1. 截至 109 年 4 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 4 月底止之地陷監測井檢測成果顯示（表 3、表 4 與圖 1、圖 2），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 21 公釐，其次為湖南國小、新生國小與竹塘工作站地陷監測井，三者之累積下陷量介於 11~18 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 10 公釐者主要分布在虎尾、土庫、元長、褒忠、東勢、四湖與臺西等地，上述鄉鎮內以元長國小地陷監測井之累積下陷量最大，為 22 公釐，其餘地陷監測井之累積下陷量介於 10~17 公釐之間。
2. 由近 3 年單月變化量統計資料顯示（圖 3），今年 4 月份下陷量超過 10 公釐之地陷監測井數量較 107 年同期明顯降低（由 13 處降為 4 處），但較 108 年微幅增加（由 3 處增為 4 處）；相對今年 3 月而言，4 月份彰雲地區整體下陷情勢稍微趨緩，單月下陷量超過 10 公釐之井位主要分布於雲林土庫、元長與四湖（圖 4 與圖 5）。
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 4 與圖 5），彰化地區 4 月份無地陷監測井之單月變化量大於 10 公釐；雲林地區 4 月份下陷量超過 10 公釐之地陷監測井共有 4 處，分別為元長國小、秀潭國小、東光國小與南光國小地陷監測井，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 6~圖 9），雲林土庫鎮秀潭國小以深度 10~180 公尺、元長鄉元長國小以深度 130~270 公尺、四湖鄉東光國小與南光國小則分別以深度 100~180 公尺與 10~90 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現場環境維護工作，現場量測照片詳附件一，現場環境維護照片詳附件二。

表 3 彰化地區地陷監測井 109 年 4 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)	109/4 壓縮較明顯深度 (m)
				109/4	108/4~109/4	
1	彰化	芳苑鄉	新街國小	0.0	-1.0	-
2		大城鄉	西港國小	0.0	-2.0	-
3		二林鎮	興華國小	0.0	-9.0	-
4		二林鎮	新生國小	-2.0	-12.0	-
5		溪湖鎮	湖南國小	-4.0	-18.0	-
6		溪州鄉	溪州國小	-1.0	-8.0	-
7		溪州鄉	僑義國小	0.0	-21.0	-
8		竹塘鄉	竹塘工作站	-2.0	-11.0	-

註：表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

表 4 雲林地區地陷監測井 109 年 4 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)	109/4 壓縮較明顯深度 (m)
				109/4	108/4~109/4	
1	雲林	二崙鄉	二崙國小	-1.0	-1.0	-
2		土庫鎮	土庫國中	-9.0	-17.0	-
3		元長鄉	元長國小	-15.0	-22.0	130-270
4		元長鄉	內寮派駐站	-8.0	-13.0	-
5		北港鎮	北辰國小	-6.0	2.0	-
6		虎尾鎮	光復國小	-2.0	-13.0	-
7		土庫鎮	宏崙國小	-2.0	-12.0	-
8		土庫鎮	秀潭國小	-13.0	-16.0	10-180
9		口湖鄉	宜梧國中	-7.0	2.0	-
10		四湖鄉	東光國小	-14.0	-17.0	100-180
11		虎尾鎮	虎尾國小	-2.0	-5.0	-
12		口湖鄉	金湖國小	-5.0	-	-
13		元長鄉	客厝國小	-4.0	-9.0	-
14		四湖鄉	建陽國小	-3.0	-5.0	-
15		虎尾鎮	拯民國小	-2.0	-12.0	-
16		麥寮鄉	海豐分校	-4.0	-3.0	-
17		臺西鄉	崙豐國小	-8.0	-10.0	-
18		臺西鄉	新興國小	-6.0	-9.0	-
19		大埤鄉	嘉興國小	-1.0	4.0	-
20		褒忠鄉	龍巖國小	-6.0	-12.0	-
21		水林鄉	水燦林國小	-9.0	-2.0	-
22		麥寮鄉	豐安國小	-5.0	-3.0	-
23		崙背鄉	豐榮國小	-5.0	-9.0	-
24		斗六市	鎮南國小	1.0	4.0	-
25		四湖鄉	南光國小	-11.0	-13.0	10-90
26		東勢鄉	安南國小	-7.0	-10.0	-

註：表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

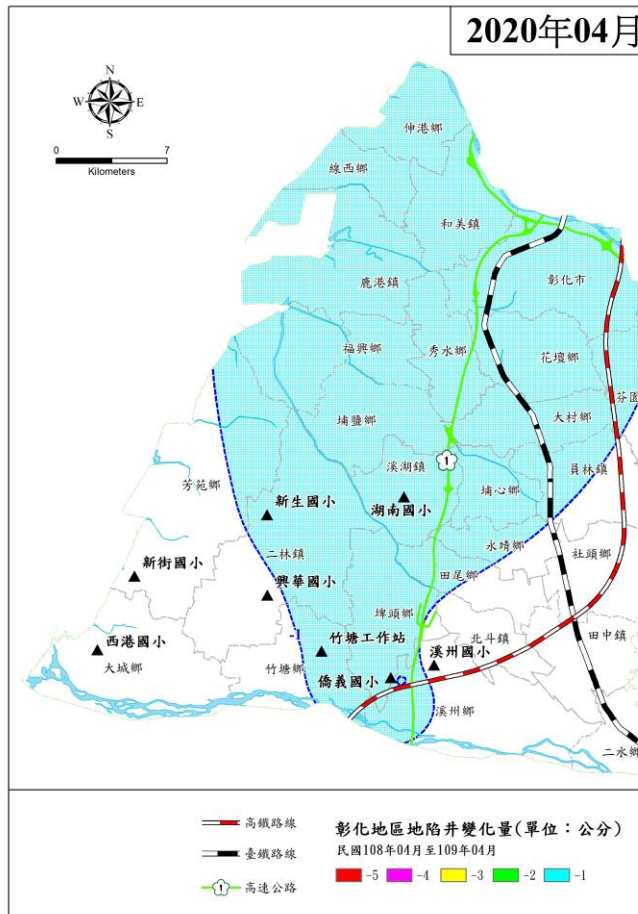


圖 1 彰化地區 108 年 4 月~109 年 4 月地陷監測井累積變化量圖
註：正值為回脹，負值為下陷。

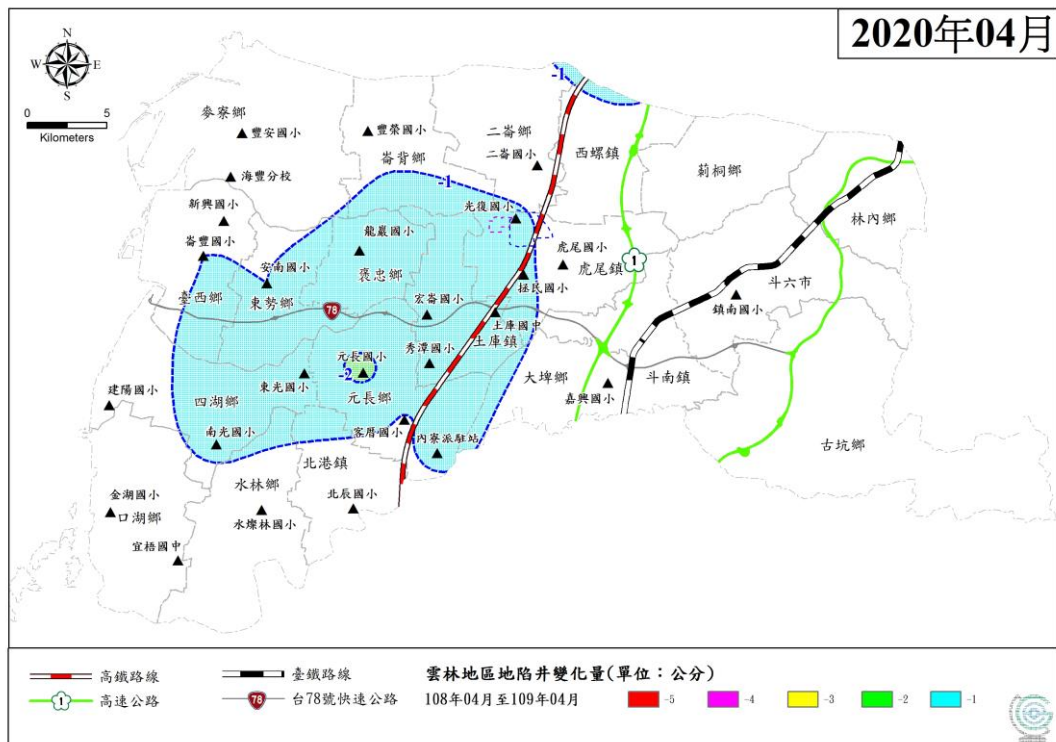


圖 2 雲林地區 108 年 4 月~109 年 4 月地陷監測井累積變化量圖
註：正值為回脹，負值為下陷。

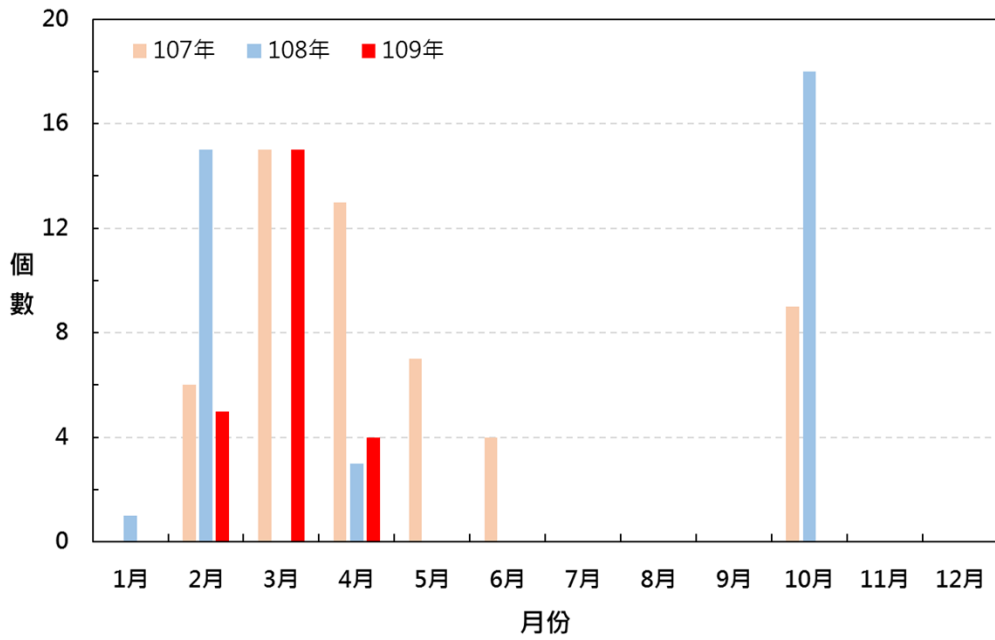


圖 3 彰化地區 107~109 年地陷監測井單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

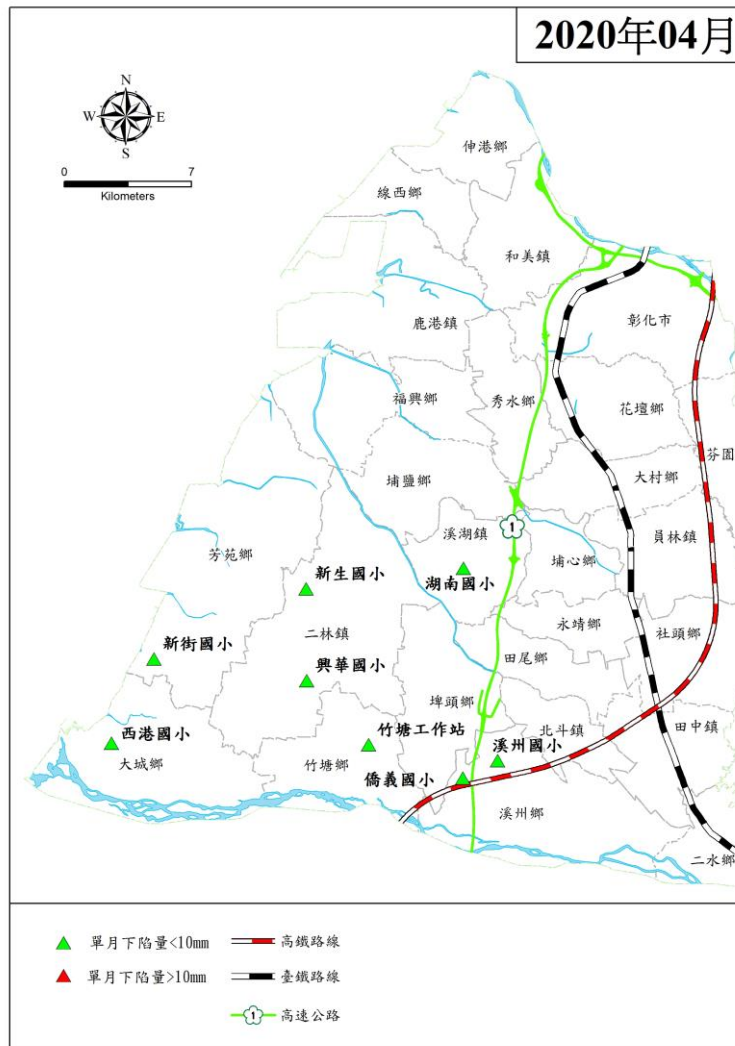


圖 4 彰化地區 109 年 4 月(單月)地陷監測井量測成果圖

註：正值為回脹，負值為下陷。

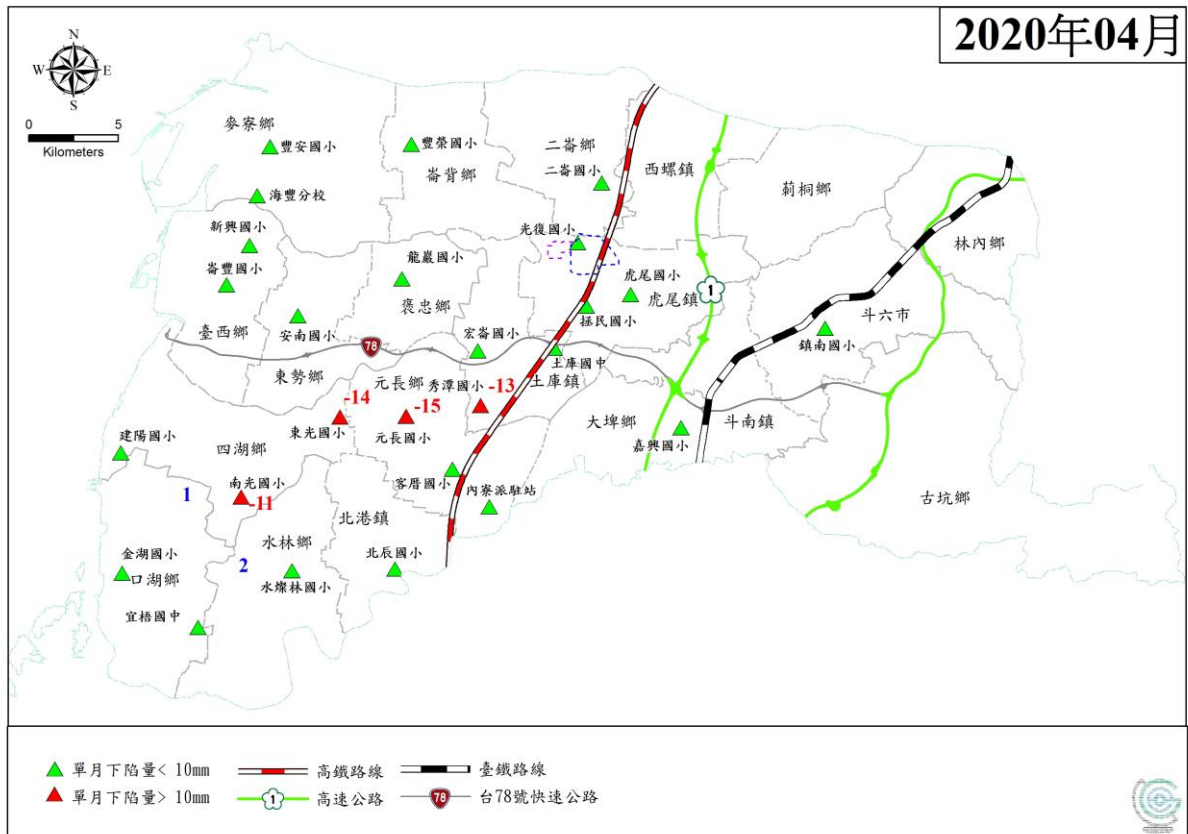


圖 5 雲林地區 109 年 4 月(單月)地陷監測井量測成果圖

註：正值為回脹，負值為下陷。

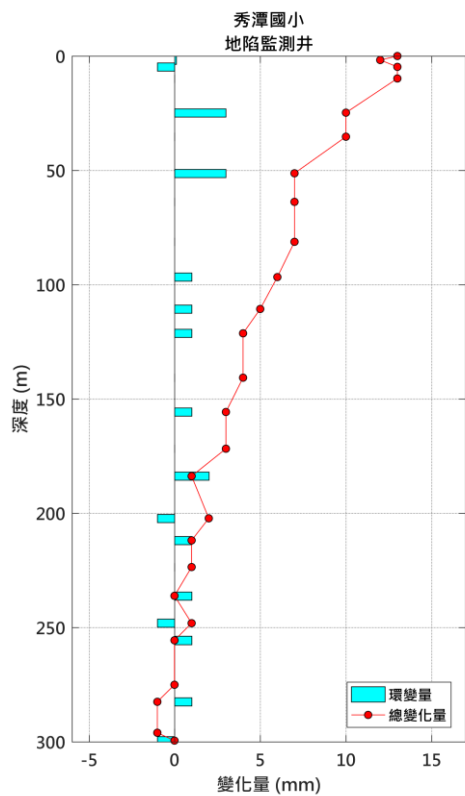


圖 6 秀潭國小地陷監測井 4 月(單月)環變量分析圖

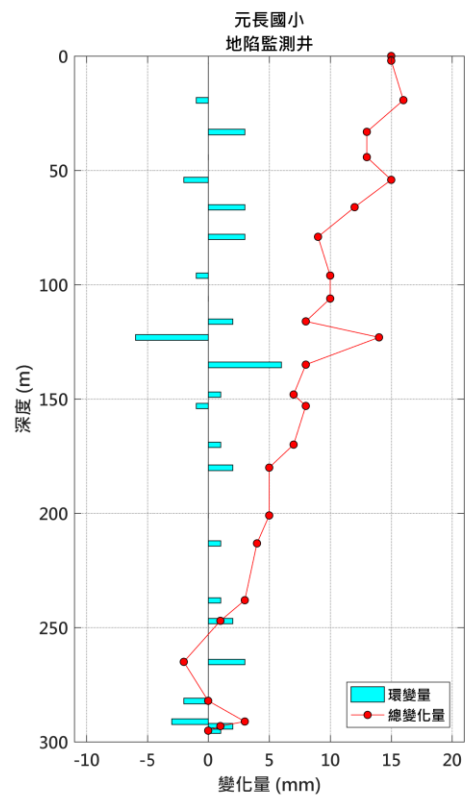


圖 7 元長國小地陷監測井 4 月(單月)環變量分析圖

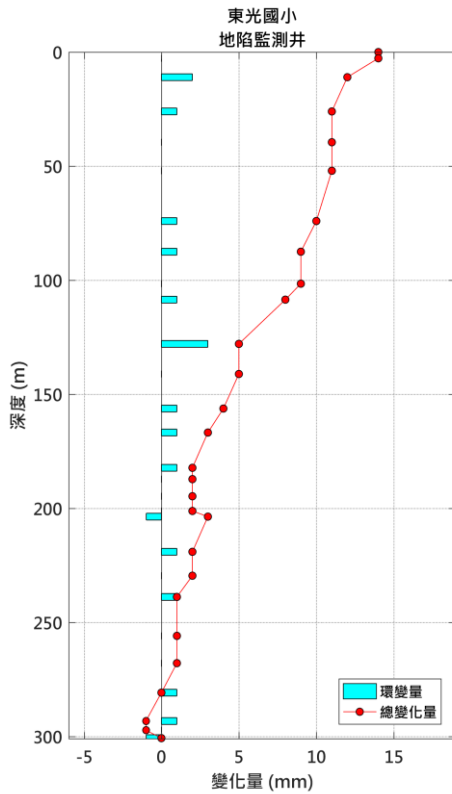


圖 8 東光國小地陷監測井 4 月(單月)環變量分析圖

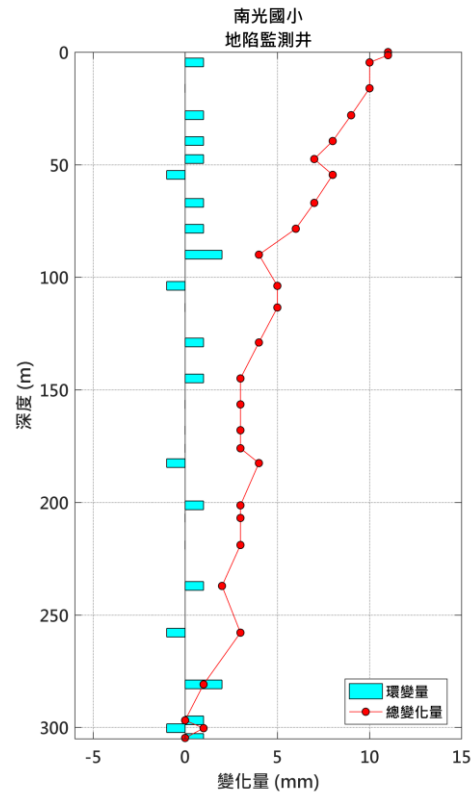


圖 9 南光國小地陷監測井 4 月(單月)環變量分析圖

註：圖 6~圖 9 中變化量正值為壓縮，負值為回脹。

(二) 完成彰化及雲林地區 3 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 測站共計 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三），目前以雲林新興國小與土庫國中測站的訊號品質相對較差。由於新興國小測站受體育館遮蔽，目前暫無較佳處理方式；土庫國中測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 3 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測站的 22.8 公釐，雲林地區累積下陷量最大為元長國小測站的 25.6 公釐。
3. 由近 3 年各 GNSS 測站之單月變化量統計資料顯示（表 6、圖

10 與圖 11)，今年 3 月份彰雲地區有 3 站單月變化量超過 10 公釐之測站，集中於西南沿海鄉鎮，分別為南光國小、水燦林國小及宜梧國中，數量較去年同期增加（去年同期無單月下陷超過 10 公釐之測站），但較 107 年同期減少（107 年同期 6 站單月下陷超過 1 公分）。

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	27733↓	2.34↑	0.30	0.37	O	10 年以上測站
雲林臺西	新興國小	YSLI	88	21891↓	14.98↑	1.30	0.87	X	10 年以上測站
雲林土庫	土庫國中	TKJS	95	19459↓	19.80↑	0.89↑	1.00↑	X	10 年以上測站
雲林元長	客厝國小	KTES	95	22549↓	5.82↓	0.38	0.46↓	O	10 年以上測站
雲林林內	林內國中	LNJS	95	23025↓	6.77↑	0.37	0.43	O	10 年以上測站
雲林虎尾	光復國小	GFES	96	22932↓	1.43↑	0.64	0.72↑	O	10 年以上測站
彰化溪湖	湖南國小	HNES	96	27704↓	0.94↑	0.30	0.33	O	10 年以上測站
彰化二林	新生國小	SSES	99	27590↓	1.50	0.34	0.39	O	10 年以上測站
彰化溪州	溪州國小	SJES	99	33358↓	3.45↑	0.32	0.39↑	O	10 年以上測站
雲林土庫	宏崙國小	HLES	100	27545↓	2.67↓	0.32	0.37	O	
雲林虎尾	中科虎尾	NTUH	101	25414↓	1.27↑	0.20	0.24	O	
雲林四湖	明德國小	MDES	104	25605↑	0.27	0.14	0.17	O	
雲林崙背	豐榮國小	FRES	105	40480↓	5.42↑	0.27	0.34	O	
雲林水林	水燦林國小	SLES	105	40168↓	4.54↑	0.26	0.33	O	
雲林口湖	宜梧國中	YWJS	105	41945↓	2.15↑	0.22	0.30	O	
雲林土庫	秀潭國小	STES	106	42252↓	1.97↑	0.26	0.32	O	
雲林元長	元長國小	YCES	106	38142↑	8.04↓	0.48	0.58↑	O	
雲林東勢	安南國小	ANES	107	40329↓	3.39↓	0.34	0.43	O	
雲林四湖	南光國小	NGES	107	42369↓	1.30↑	0.22	0.29	O	
雲林褒忠	龍巖國小	LYES	107	41563↓	2.35↓	0.29	0.37	O	
雲林虎尾	拯民國小	JMES	107	39258↓	3.25↑	0.32	0.40	O	
雲林元長	山內國小	SNES	107	37301↓	4.12↑	0.34	0.41	O	
雲林大埤	舊庄國小	JJES	108	40207↓	2.01↑	0.29	0.37↑	O	

- 註：1. 測站訊號數值大於 ICS 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。
 3. 資料統計期距為 107 年 1 月~109 年 4 月。

表 6 彰雲地區 GNSS 測站 109 年 3 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)
				109/3	108/4~109/3
1	彰化	西港國小	CHSG	-0.4	-2.8
2		湖南國小	HNES	-5.5	-21.9
3		新生國小	SSES	-1.6	-22.1
4		溪州國小	SJES	-0.5	-22.8
5	雲林	新興國小	YSSL	-7.5	-12.0
6		土庫國中	TKJS	0.2	-21.9
7		客厝國小	KTES	-9.8	-23.8
8		林內國中	LNJS	-0.6	-4.0
9		光復國小	GFES	-3.3	-15.8
10		宏崙國小	HLES	-6.9	-24.5
11		中科虎尾	NTUH	-7.1	-20.4
12		明德國小	MDES	-7.7	-13.9
13		豐榮國小	FRES	-3.0	-11.1
14		水燦林國小	SLES	-12.0	-2.8
15		宜梧國中	YWJS	-11.2	-3.0
16		秀潭國小	STES	-7.0	-19.6
17		元長國小	YCES	-6.8	-25.6
18		安南國小	ANES	-7.2	-12.9
19		南光國小	NGES	-11.6	-10.1
20		龍巖國小	LYES	-6.7	-19.7
21		拯民國小	JMES	-8.0	-21.2
22		山內國小	SNES	-7.2	-22.2
23		舊庄國小	JJES	-7.7	-

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。

Subsidence, 03_2020 – 02_2020

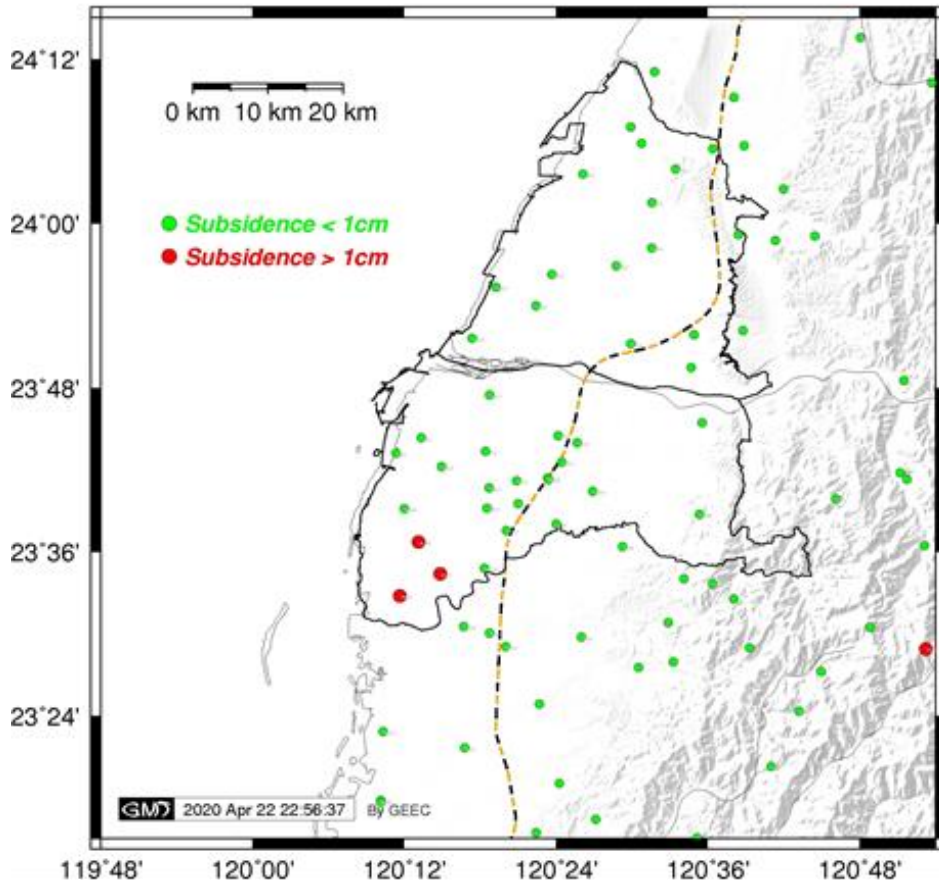


圖 10 彰雲地區 109 年 3 月 GNSS 測站量測成果分析圖

彰化雲林地區單月下陷超過1公分測站統計

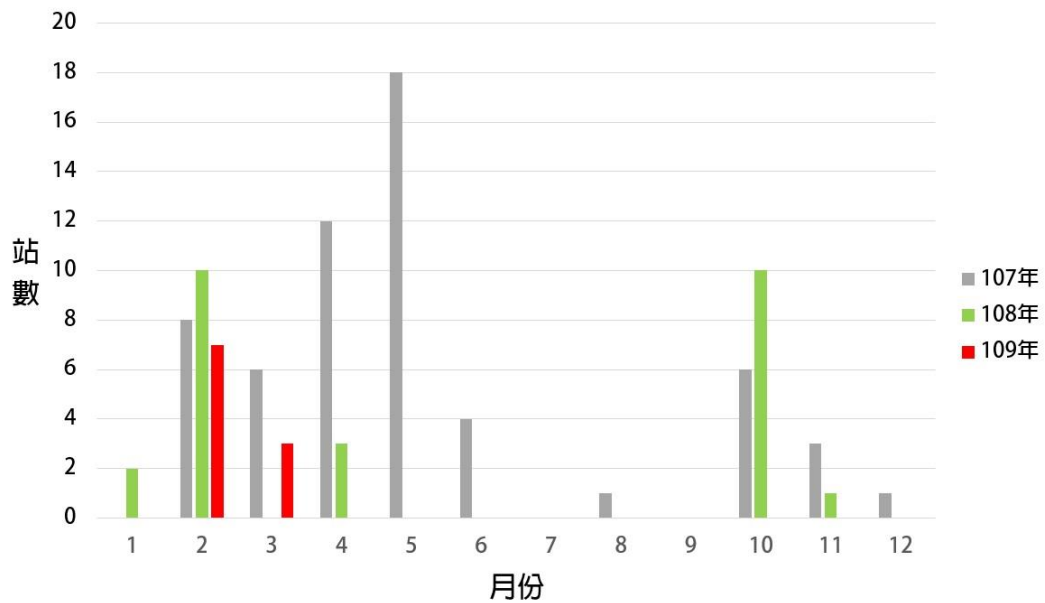


圖 11 彰雲地區 107~109 年 GNSS 測站單月下陷量大於 1 公分個數統計圖

(三) 完成彰化及雲林地區 4 月份深層水準樁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深層水準樁共計 6 口；由 108 年 4 月~109 年 4 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以中科虎尾 300 公尺與土庫國中 300 公尺深層水準樁較大，兩者累積下陷量約為 16 公釐。109 年 4 月無單月變化量並未超過 10 公釐之深層水準樁。
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 12~圖 15），深層水準樁與其他監測設施之變形趨勢一致，惟 GNSS 觀測成果較大於其他監測設備；各項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 4 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)
				109/3~109/4	108/4~109/4
1	彰化	溪州國小	300	-1.6	-9.3
2	雲林	土庫國中	300	-3.3	-15.8
3		土庫國中	130	-0.8	-6.1
4		中科虎尾	300	-6.8	-16.0
5		中科虎尾	70	-4.5	-0.7
6		秀潭國小	70	-5.0	-5.5

註：表中數值以正值代表回脹，負值代表壓縮。

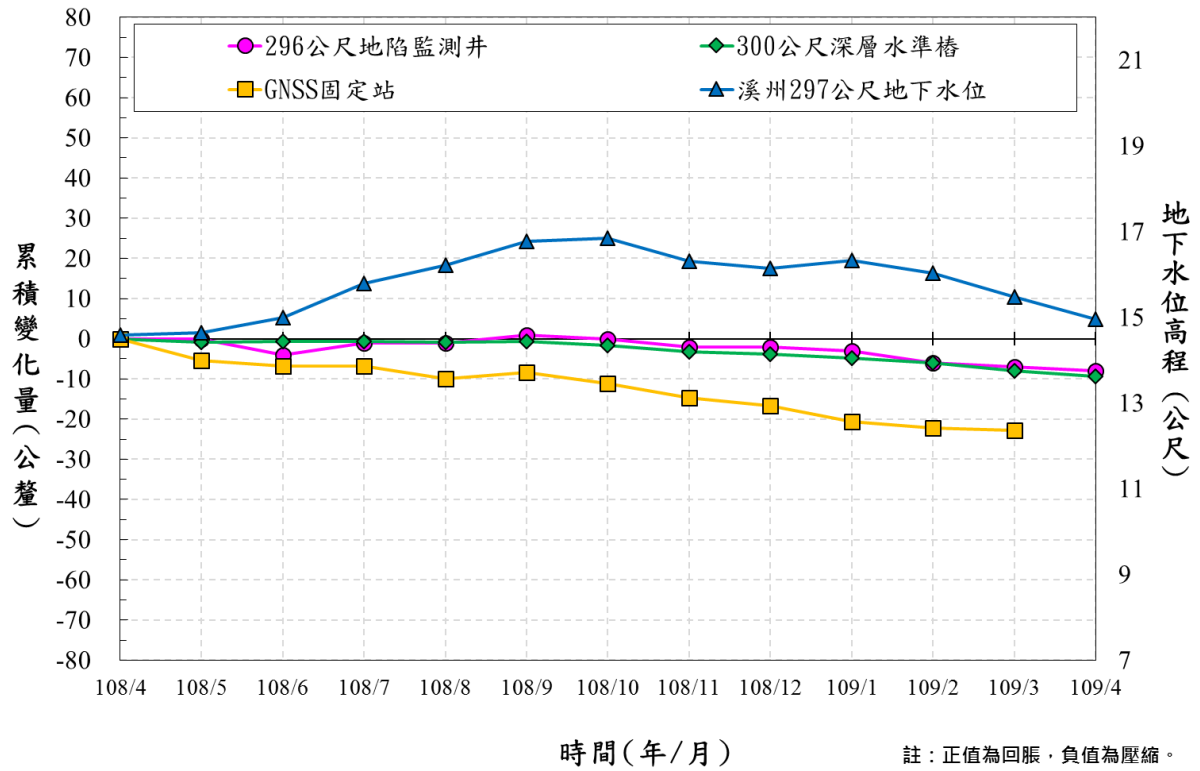


圖 12 彰化縣溪州國小 108/4~109/4 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

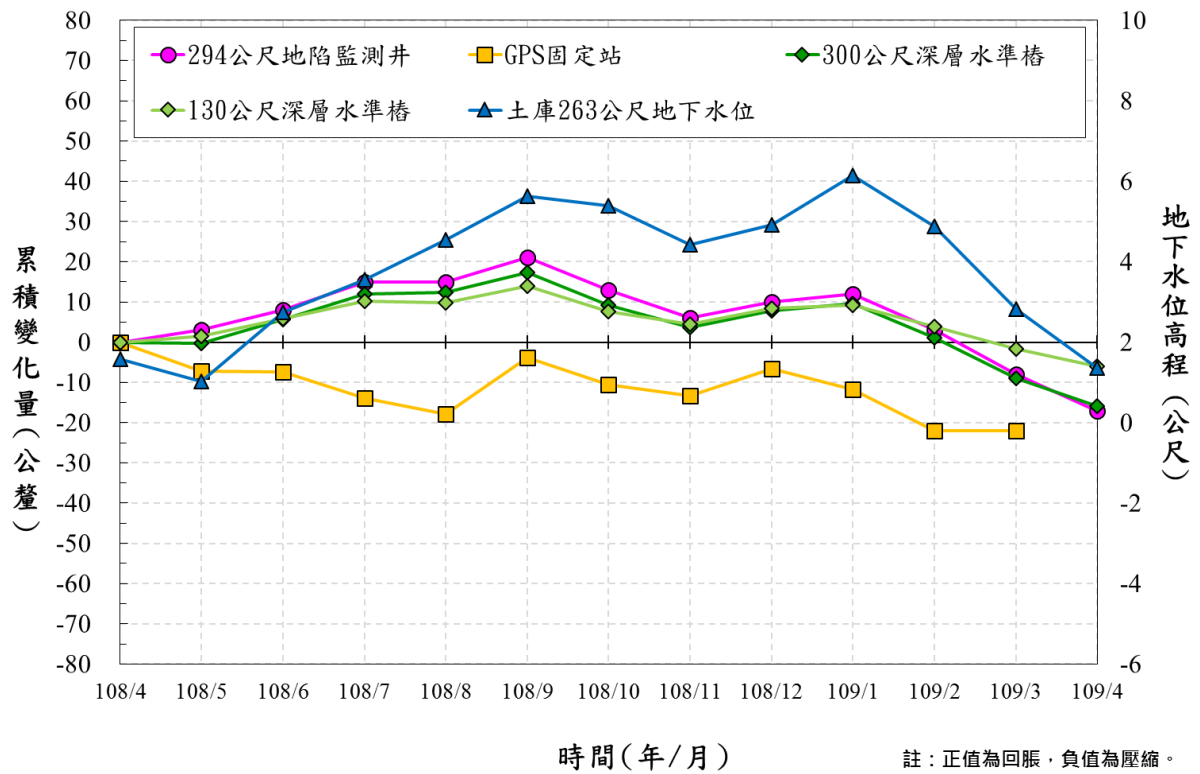


圖 13 雲林縣土庫國中 108/4~109/4 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

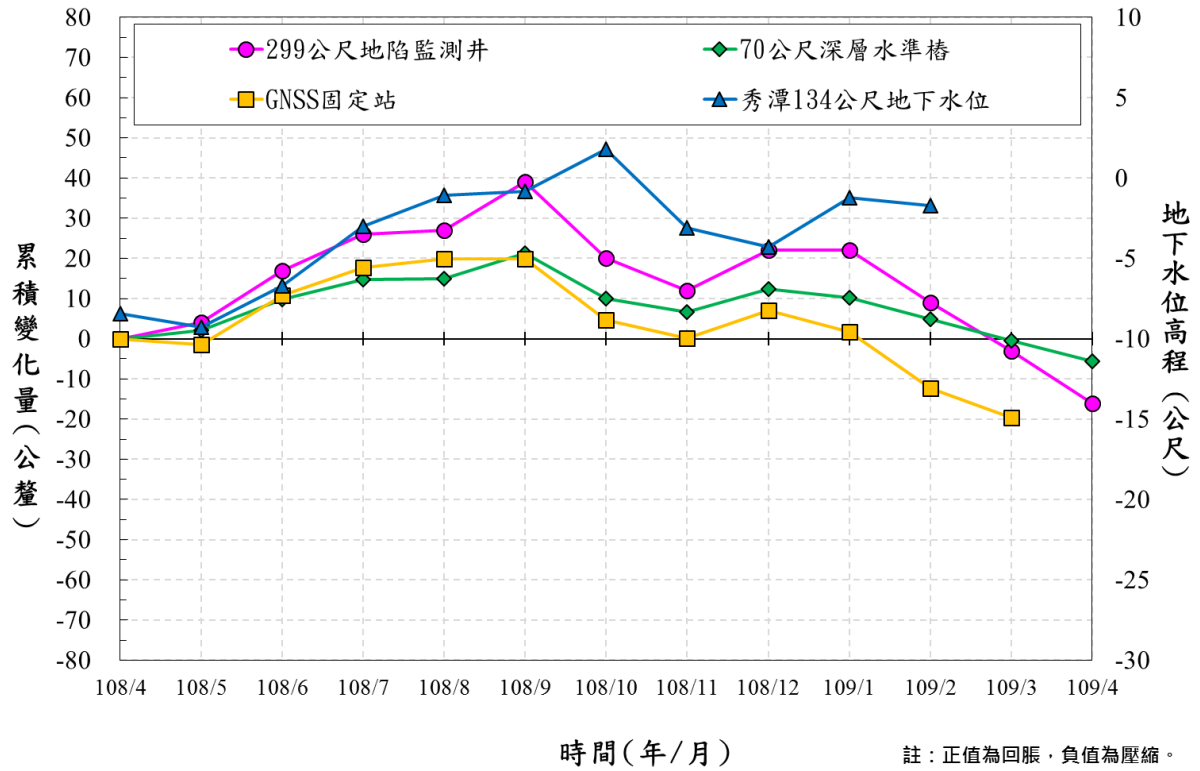


圖 14 雲林縣秀潭國小 108/4~109/4 監測成果比較圖

註：正值為回脹，負值為壓縮。

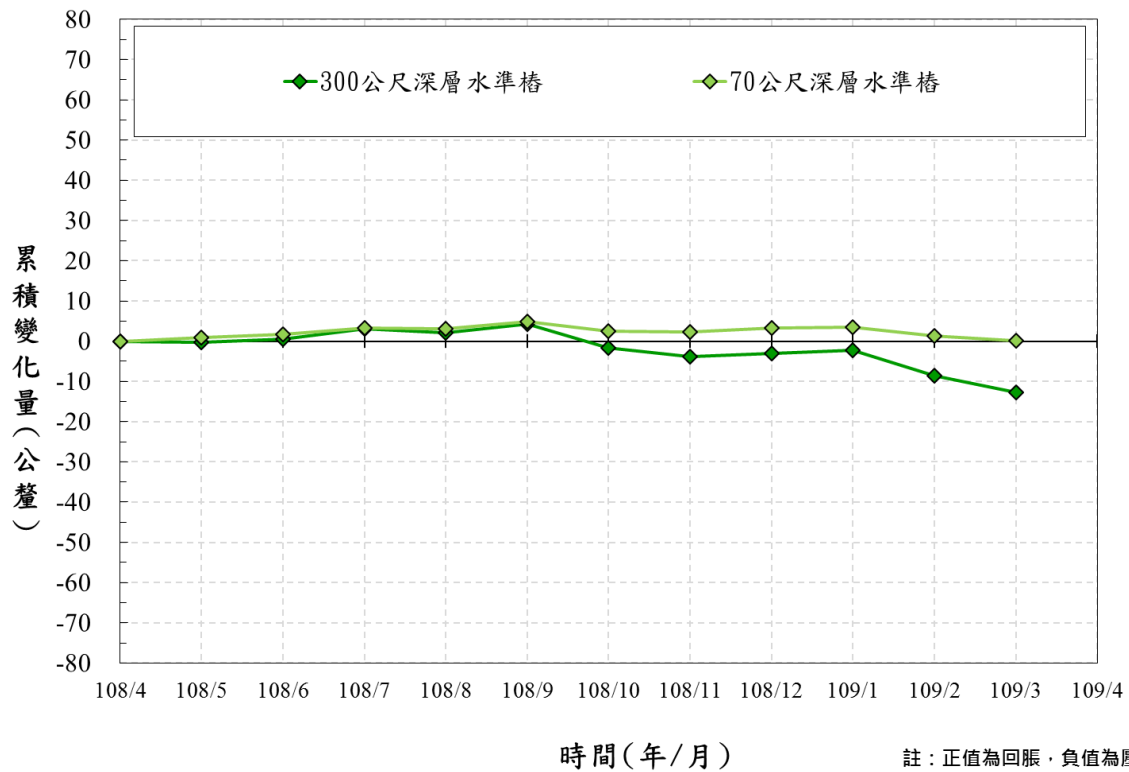


圖 15 雲林縣中科虎尾園區 108/4~109/4 監測成果比較圖

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) 完成彰雲地區 108 年 4 月~109 年 4 月之 Sentinel-1 衛星影像與軌道資料蒐集。
- (二) 利用 InSAR 技術針對彰化地區 108 年 4 月~109 年 3 月資料進行解算，由成果顯示（圖 16），目前彰化地區下陷速率約為 10~30 公釐/年，主要分布在溪湖、二林及溪州一帶。
- (三) 由雲林地區 108 年 4 月~109 年 3 月之 InSAR 解算成果顯示（圖 17），目前雲林地區下陷速率約為 10~30 公釐/年，主要分布在虎尾、土庫及元長一帶。
- (四) 彰雲地區由觀測結果已顯示出數個主要的沉陷範圍，後續將陸續蒐集衛星影像資料，觀察是否下陷速率有持續加劇與下陷範圍擴大的趨勢。

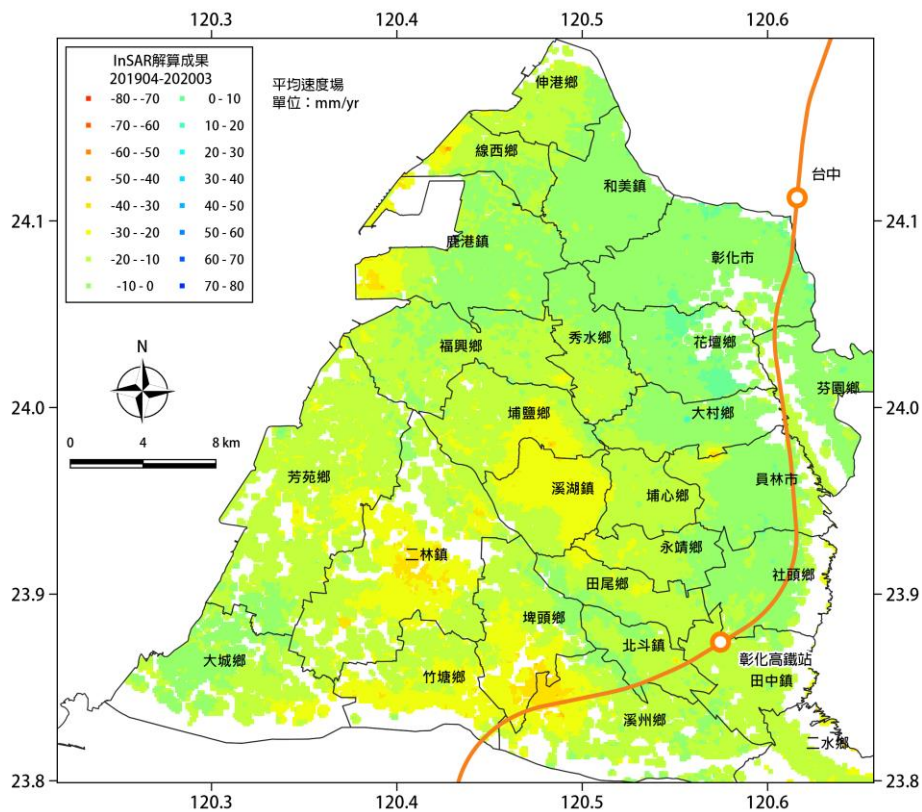


圖 16 彰化地區 108 年 4 月~109 年 3 月之平均位移速度場

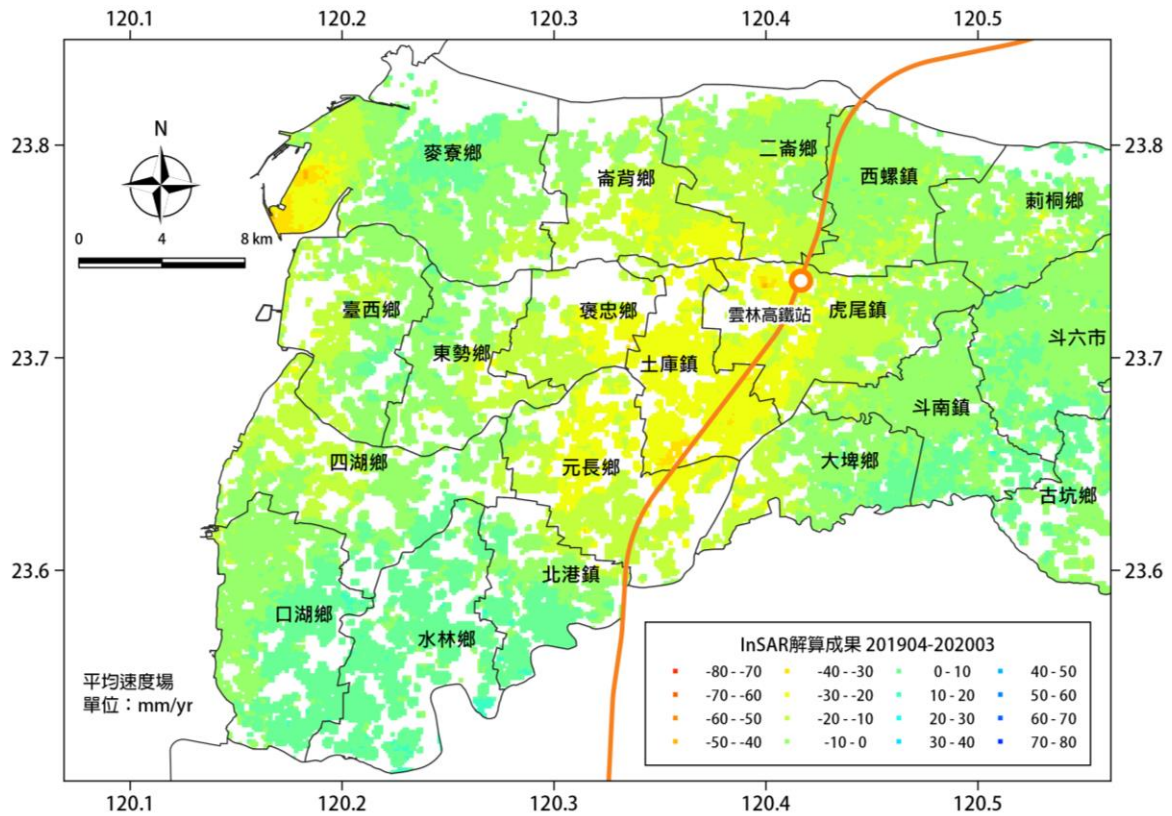



圖 17 雲林地區 108 年 4 月~109 年 3 月之平均位移速度場

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儀器設置，預計於 5 月底前完成復舊工作。
- (二) 目前已開始進行雲林縣舊庄國小地陷監測井 0~300 公尺地質鑽探工程。
- (三) 完成雲林縣忠孝國小固定站站體基礎設置。
- (四) 各項預定施工期程詳如附件七。

附件一、109年4月地陷監測井現場量測紀錄

時間	2020/04/10	時間	2020/04/10
新街國小		西港國小	
			
時間	2020/04/10	時間	2020/04/10
興華國小		新生國小	
			
時間	2020/04/21	時間	2020/04/06
湖南國小		溪洲國小	
			

時間	2020/04/06	時間	2020/04/06
竹塘工作站		僑義國小	
			
時間	2020/04/09	時間	2020/04/09
豐安國小		海豐分校	
			
時間	2020/04/07	時間	2020/04/09
崙豐國小		新興國小	
			






時間	2020/04/07	時間	2020/04/22
建陽國小		東光國小	
			
時間	2020/04/07	時間	2020/04/07
金湖國小		宜梧國中	
			
時間	2020/04/07	時間	2020/04/06
燦林國小		二崙國小	
			







時間	2020/04/09	時間	2020/04/22
豐榮國小		元長國小	
			
時間	2020/04/07	時間	2020/04/07
客厝國小		內寮派駐站	
			
時間	2020/04/21	時間	2020/04/21
土庫國中		秀潭國小	
			







時間	2020/04/09	時間	2020/04/08
宏崙國小		虎尾國小	
			
時間	2020/04/08	時間	2020/04/08
光復國小		拯民國小	
			
時間	2020/04/10	時間	2020/04/06
龍巖國小		鎮南國小	
			

時間	2020/04/06	時間	2020/04/07
嘉興國小		北辰國小	
			
時間	2020/04/06	時間	2020/04/09
南光國小		安南國小	
			

附件二、109年4月地陷監測井現場維護紀錄


時間	2020/04/10	地點	新街國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/10	地點	西港國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/10	地點	興華國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/10	地點	新生國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/21	地點	湖南國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	溪洲國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			







時間	2020/04/06	地點	僑義國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	竹塘工作站
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/09	地點	豐安國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			






時間	2020/04/09	地點	海豐分校
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	崙豐國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/09	地點	新興國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			




時間	2020/04/07	地點	建陽國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/22	地點	東光國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	金湖國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			







時間	2020/04/07	地點	宜梧國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	燦林國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	二崙國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/09	地點	豐榮國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/22	地點	元長國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	客厝國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/07	地點	內寮派駐站
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/21	地點	土庫國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/21	地點	秀潭國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

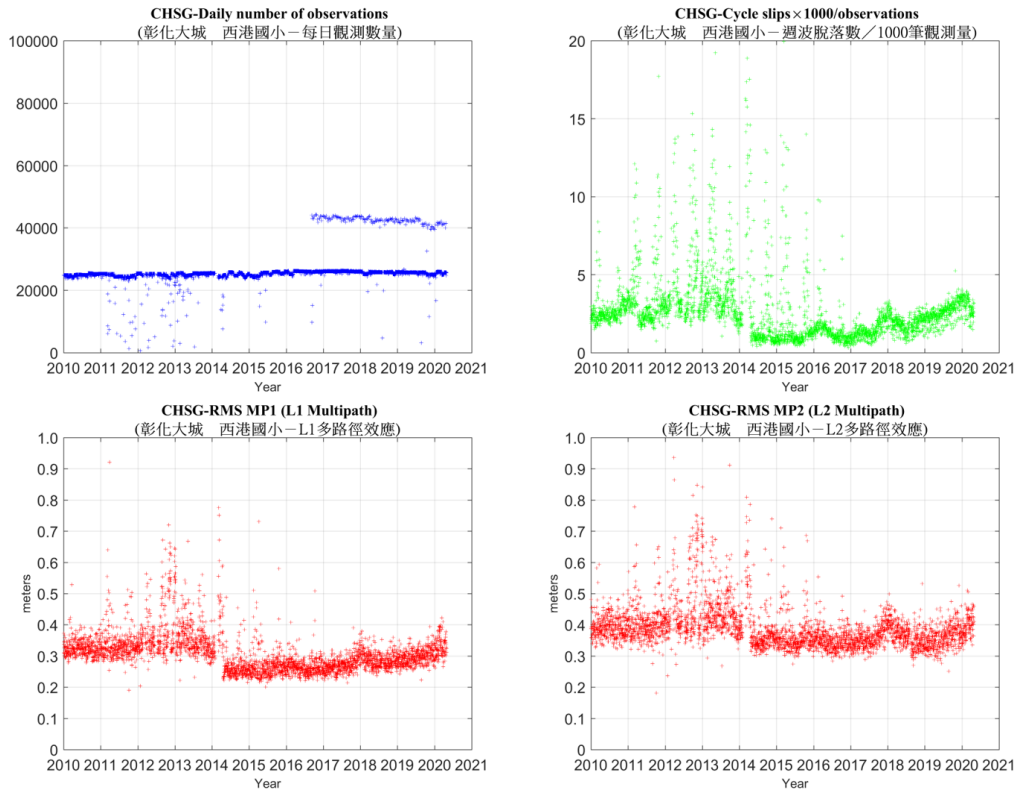
時間	2020/04/09	地點	宏崙國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/08	地點	虎尾國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/08	地點	光復國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/08	地點	拯民國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/10	地點	龍巖國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	鎮南國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

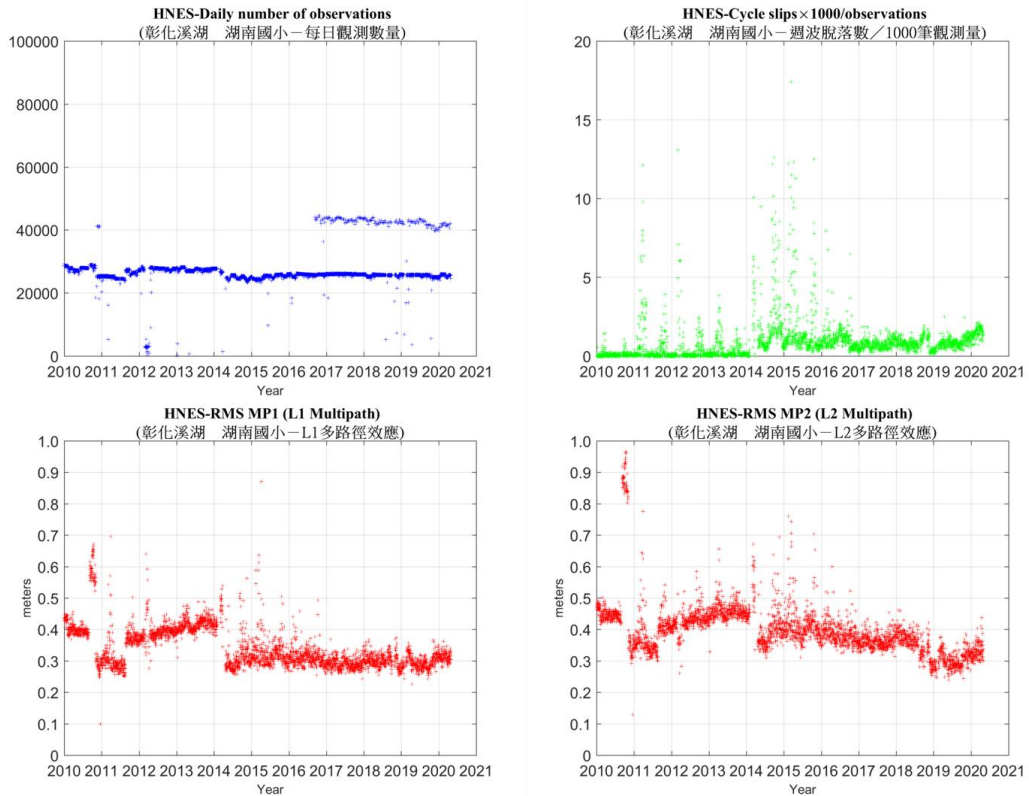
時間	2020/04/06	地點	嘉興國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	北辰國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	南光國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/06	地點	安南國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

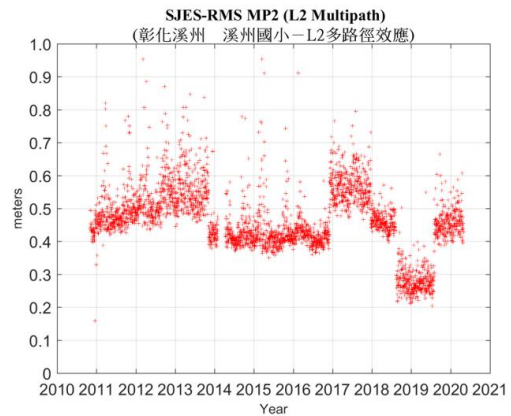
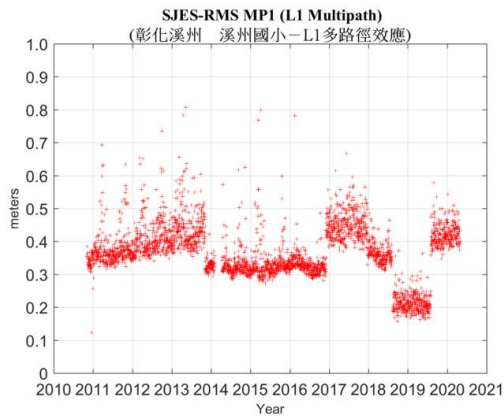
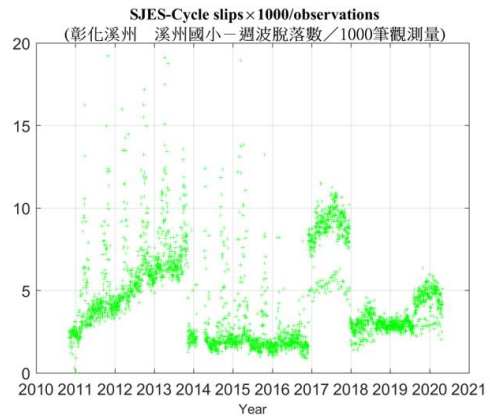
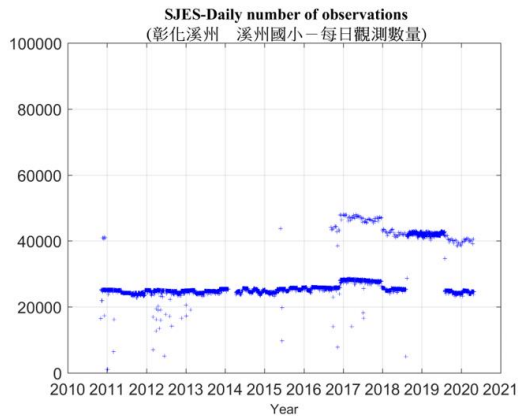
附件三、109年4月 GNSS測站訊號品質指標



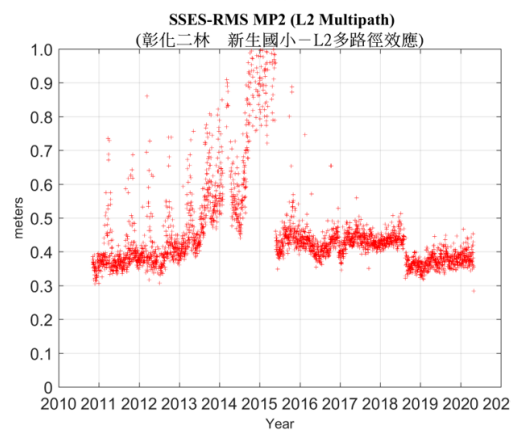
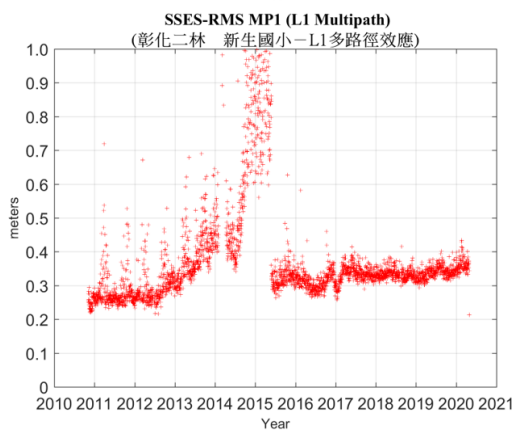
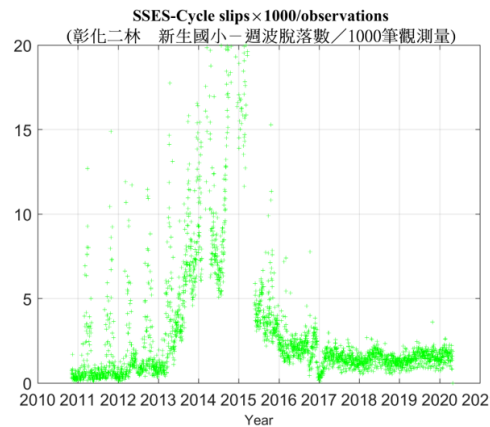
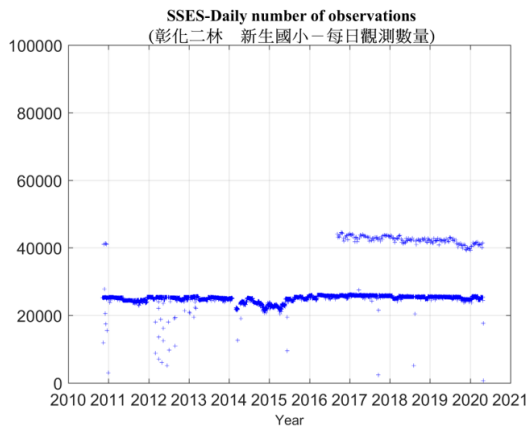
西港國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



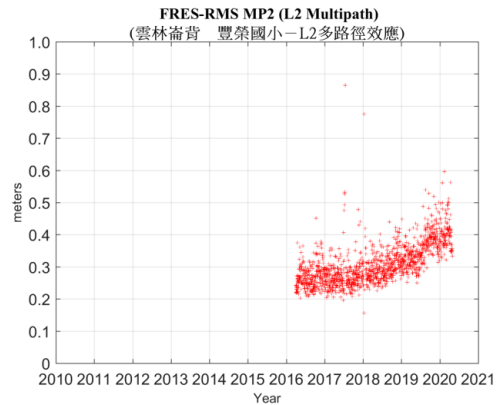
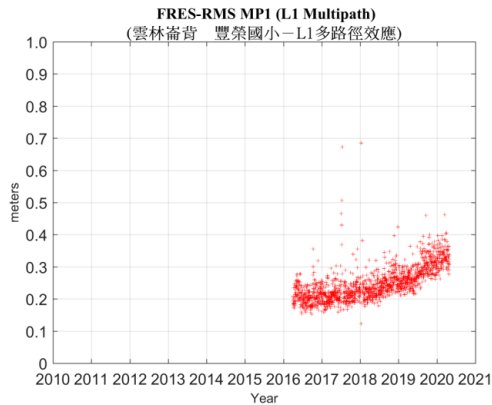
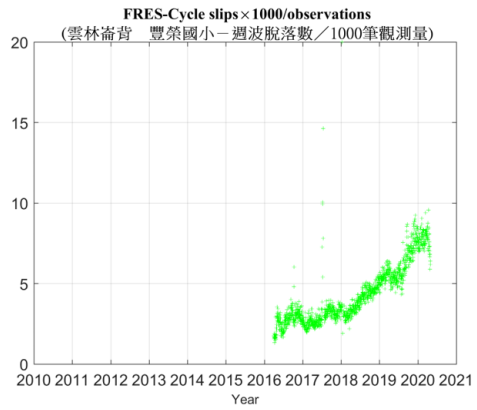
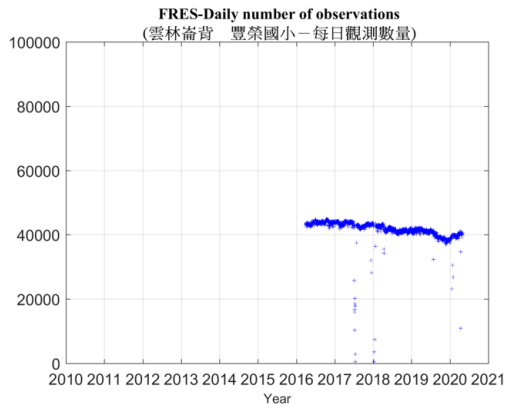
湖南國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



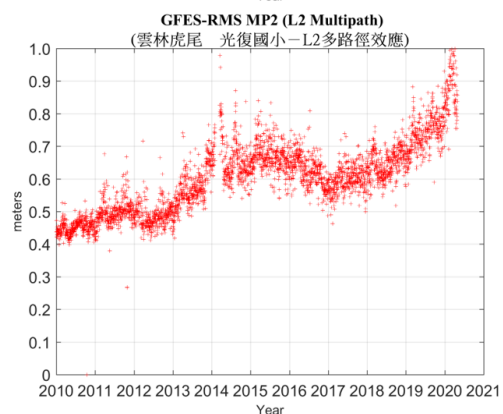
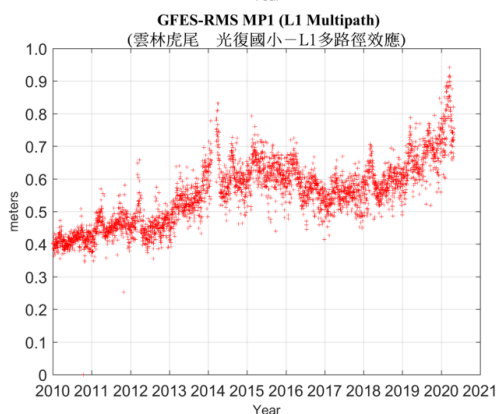
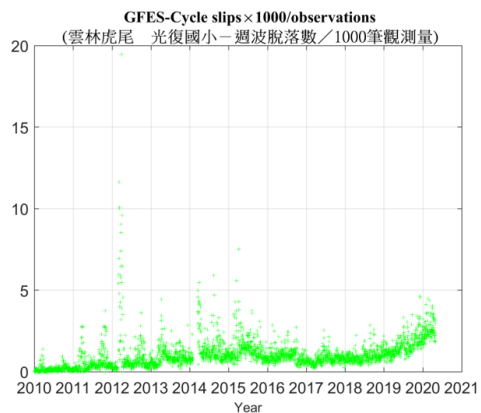
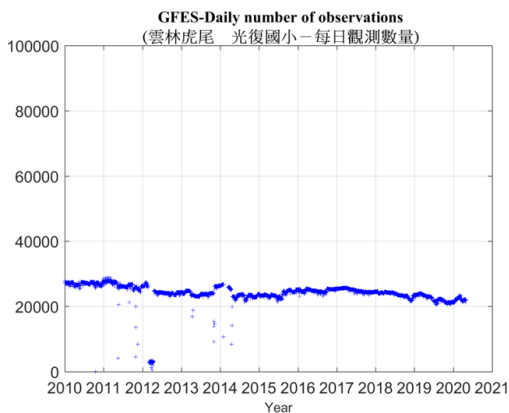
溪州國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



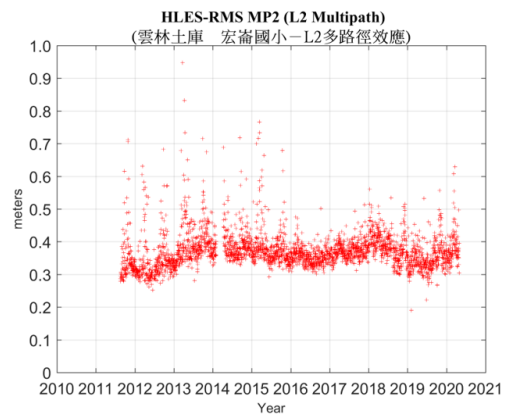
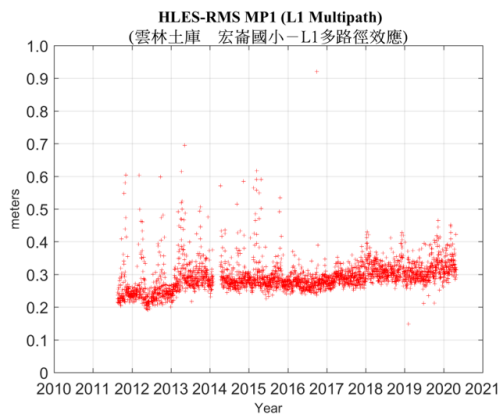
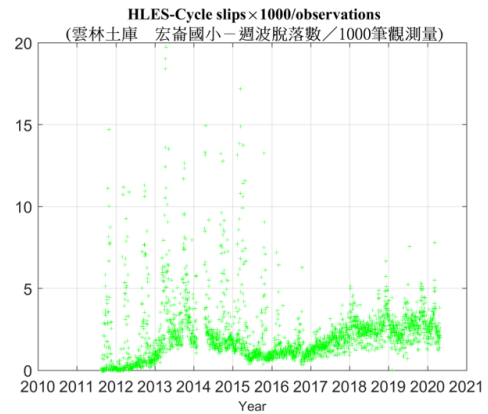
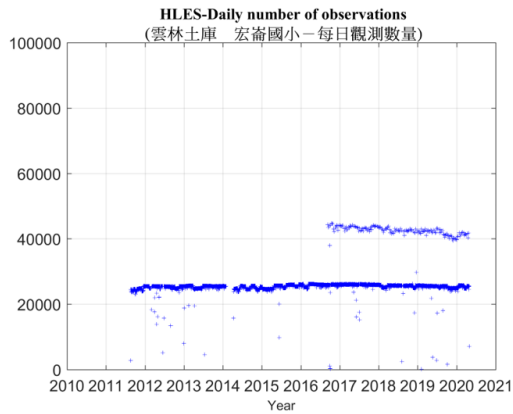
新生國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



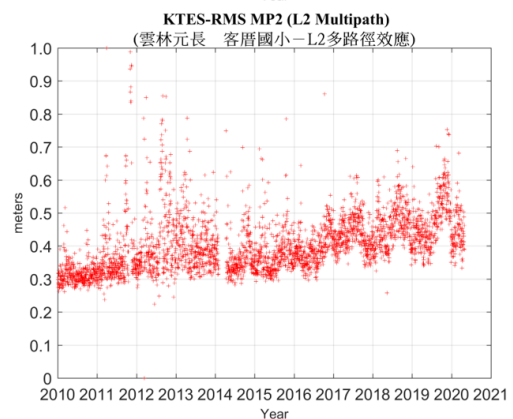
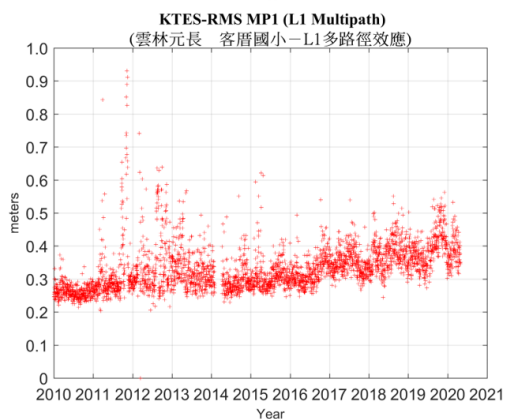
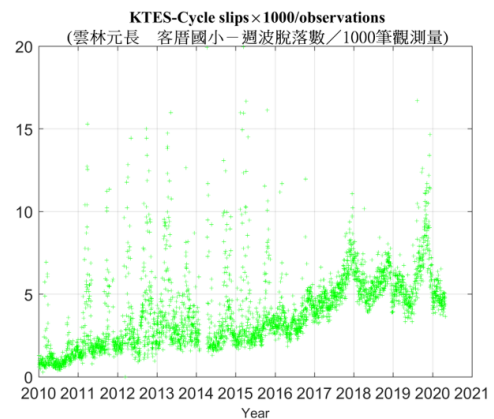
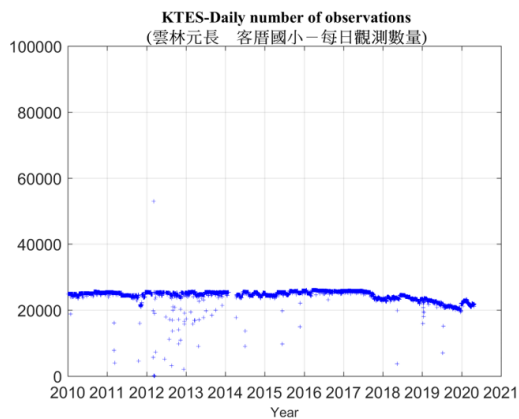
豐榮國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



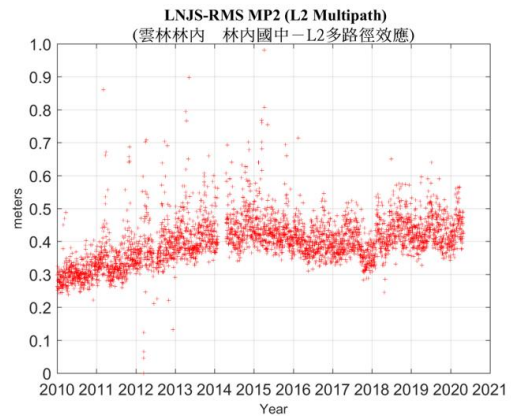
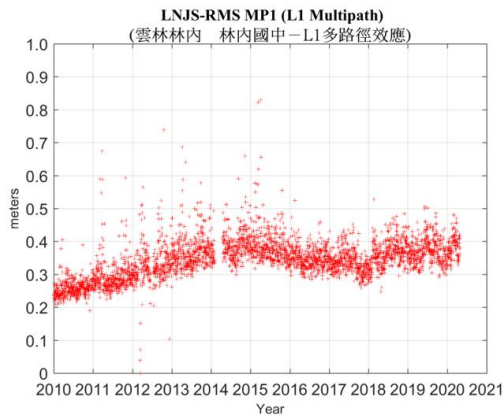
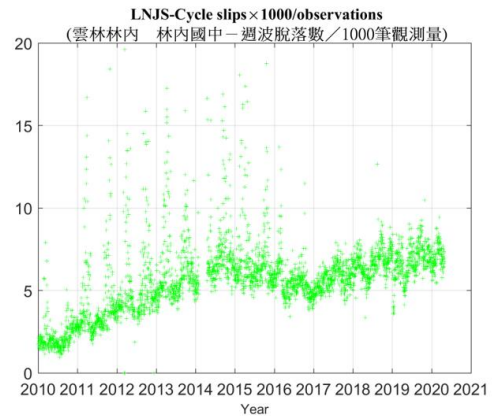
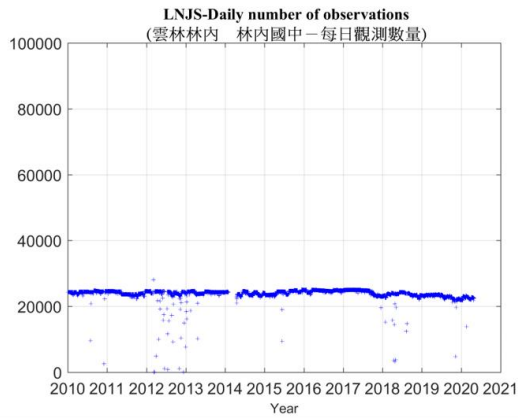
光復國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



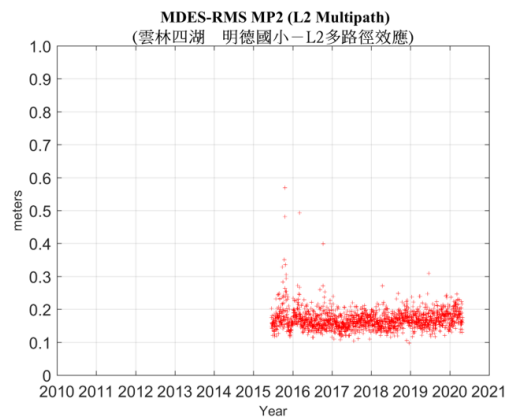
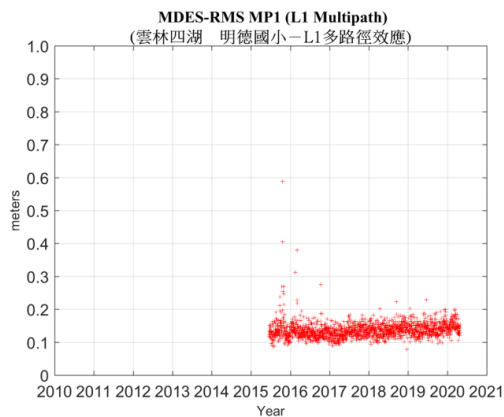
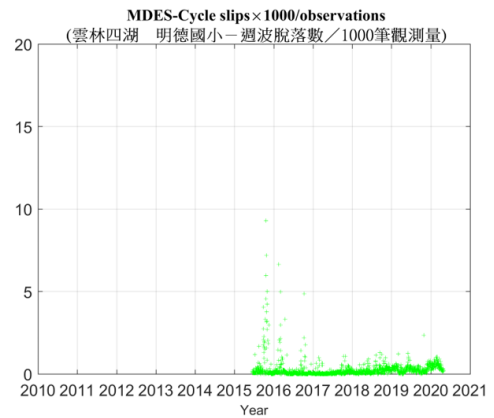
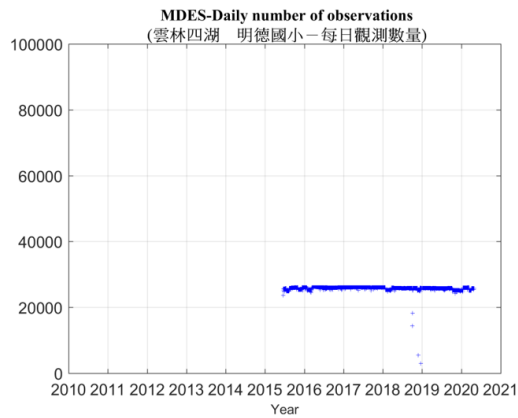
宏崙國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



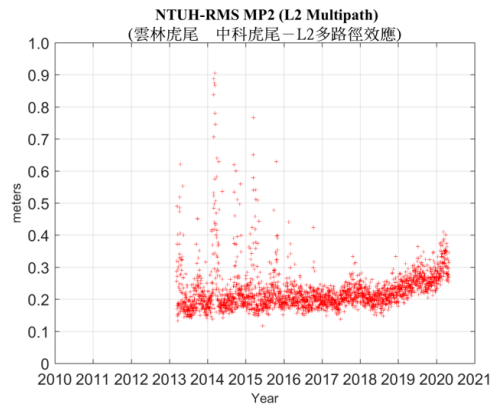
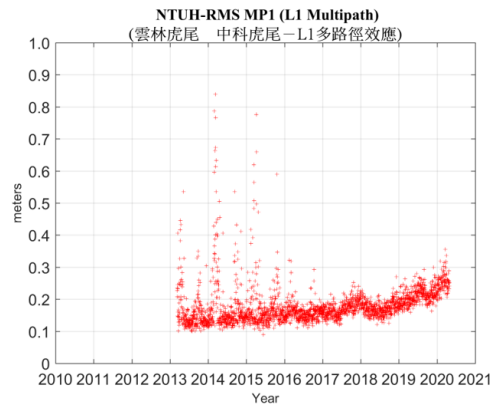
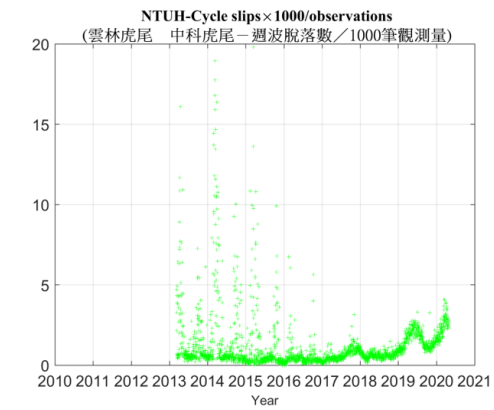
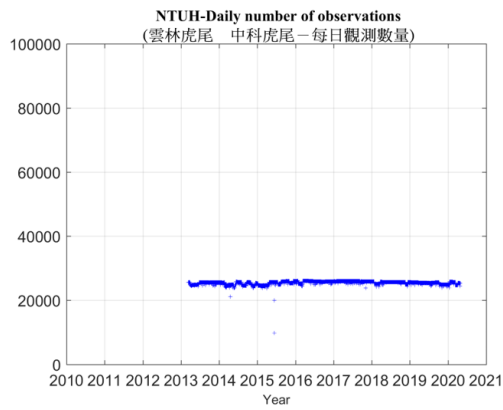
客厝國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



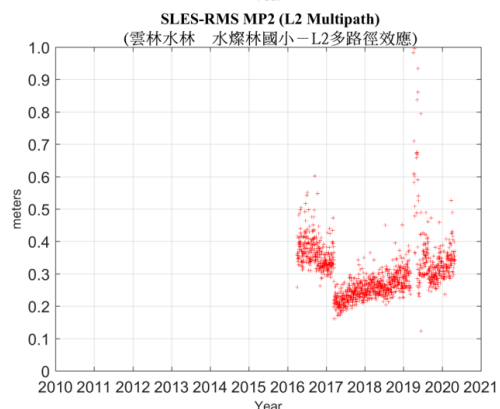
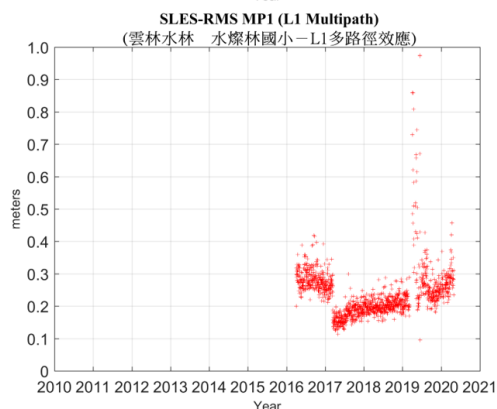
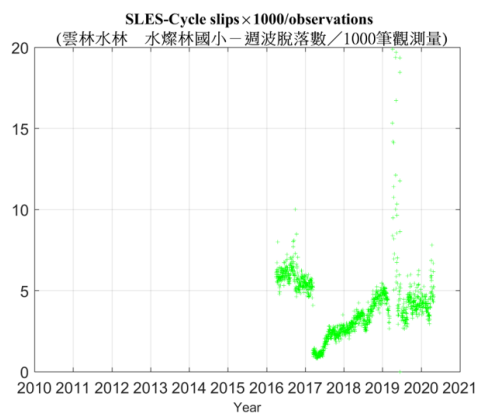
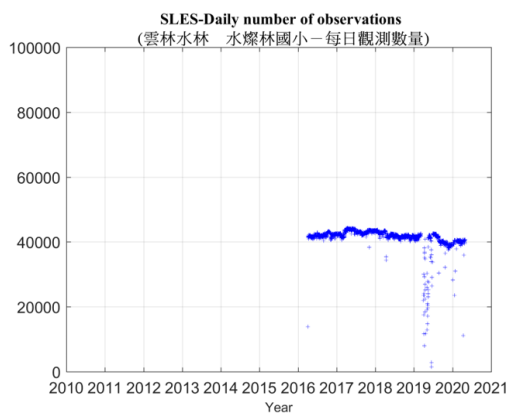
林內國中 GPS 固定站訊號品質分析圖



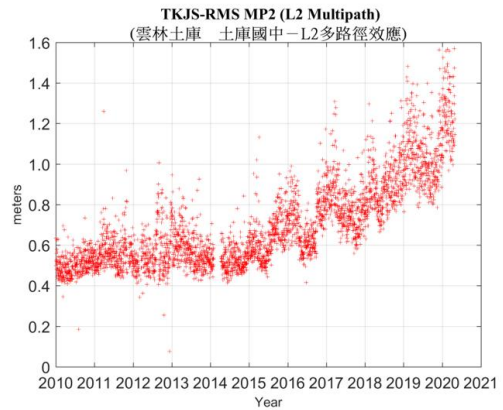
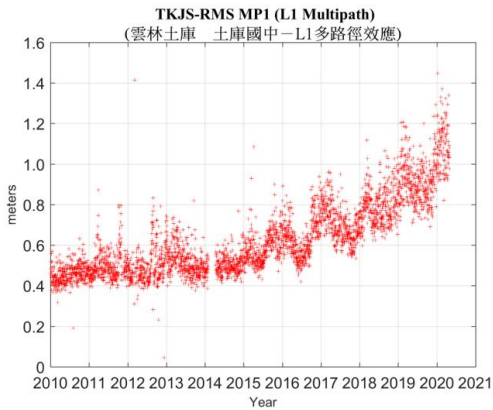
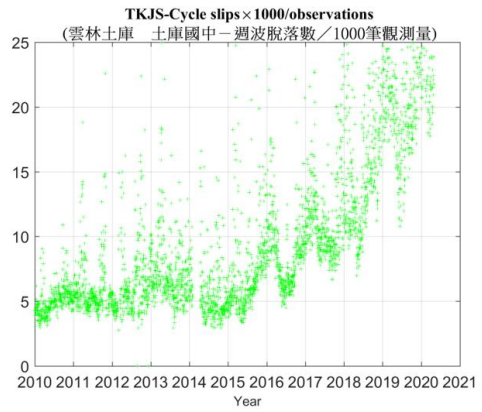
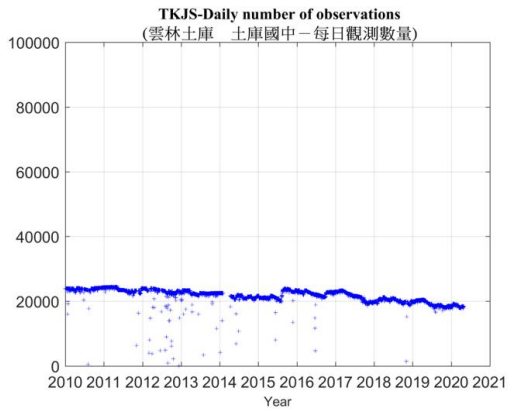
明德國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



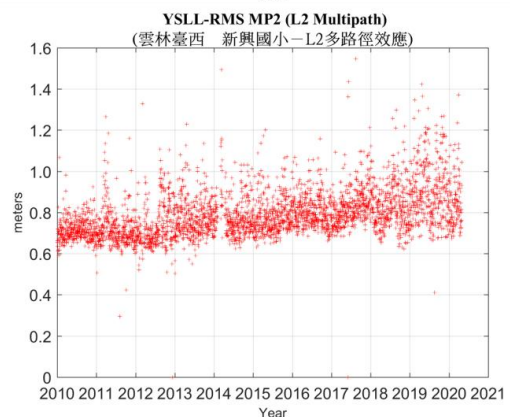
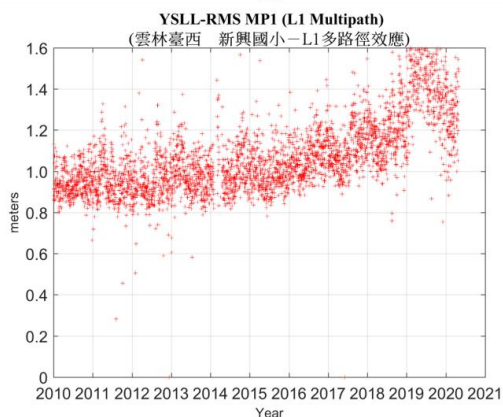
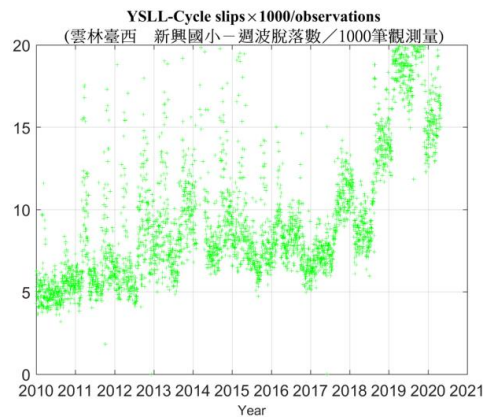
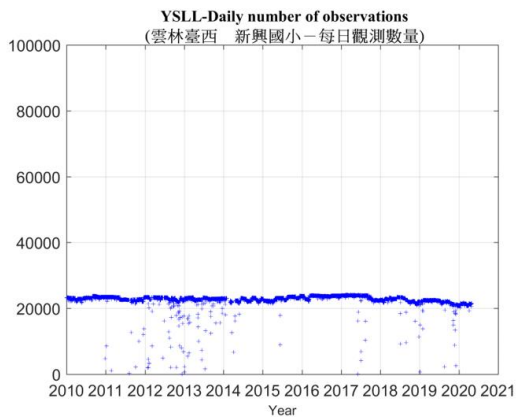
中科虎尾 GPS 固定站訊號品質分析圖



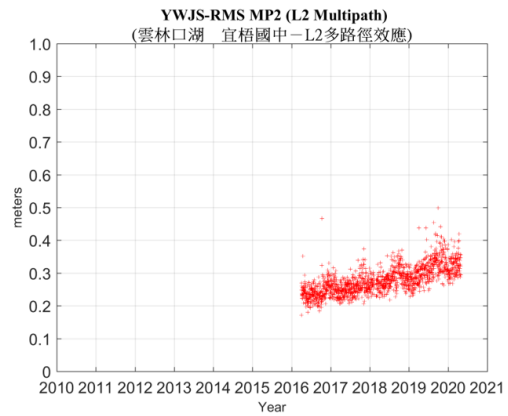
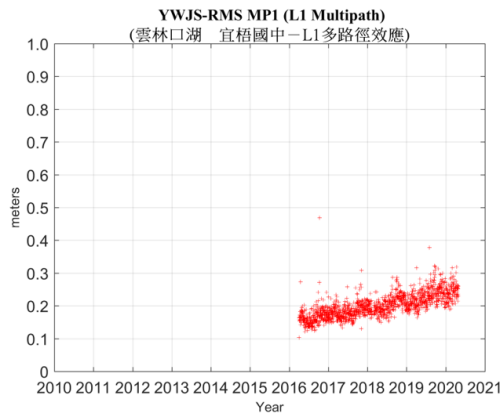
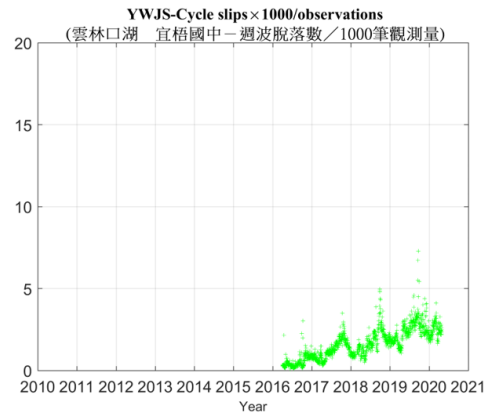
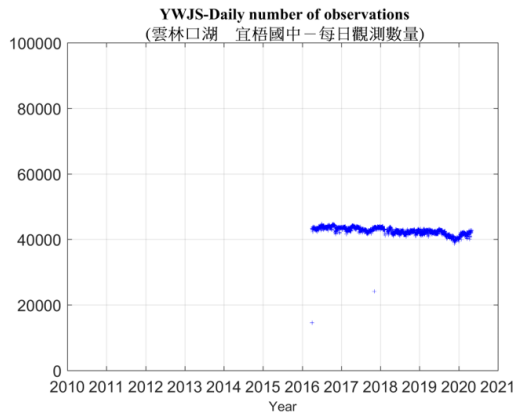
水燦林國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



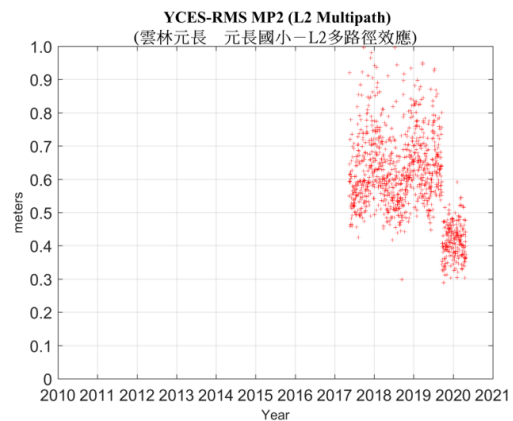
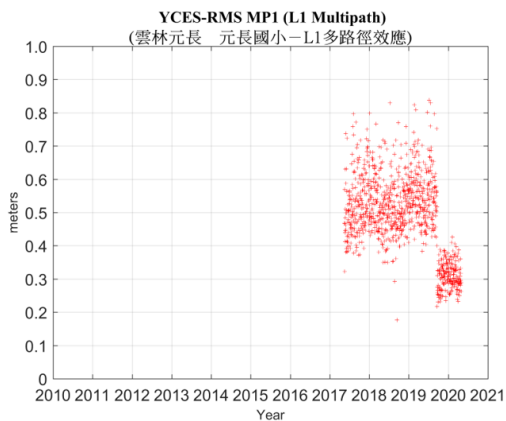
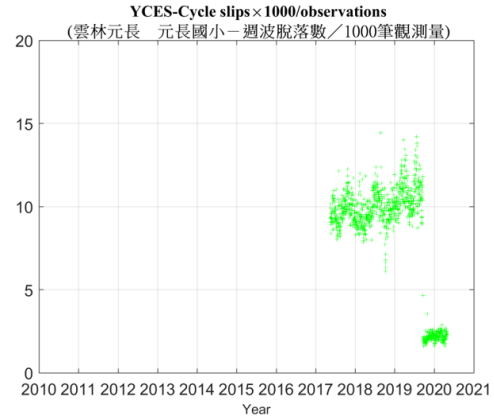
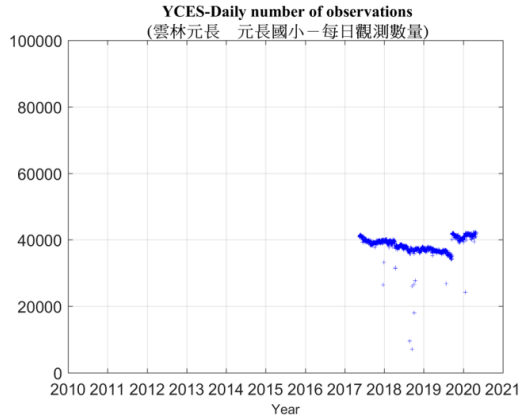
土庫國中 GPS 固定站訊號品質分析圖



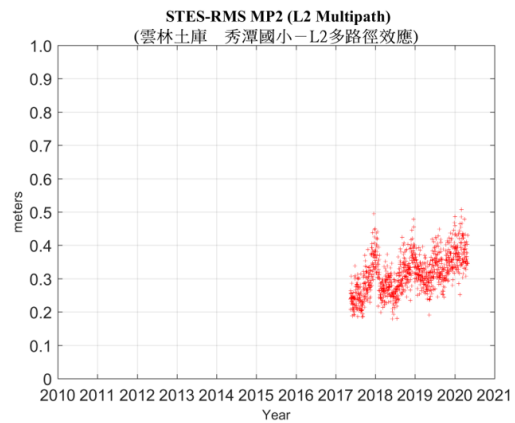
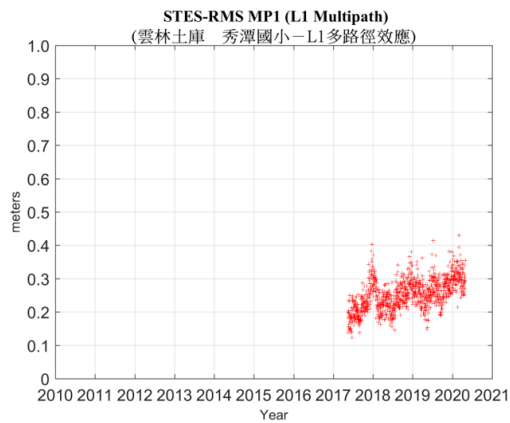
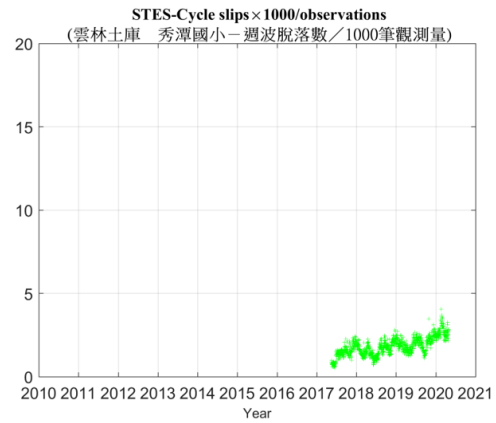
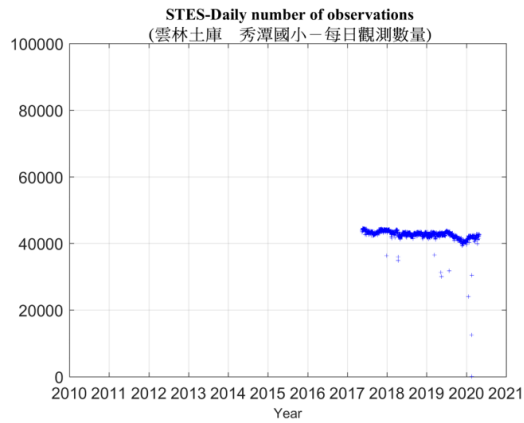
新興國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



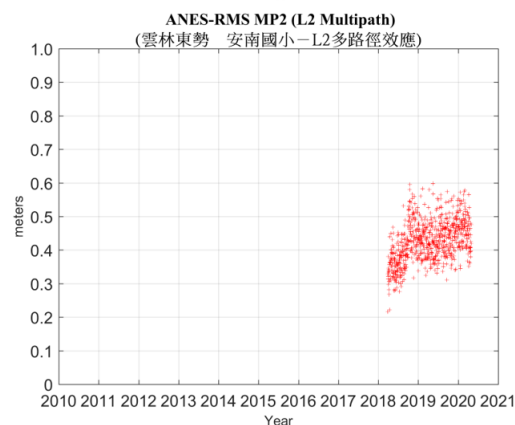
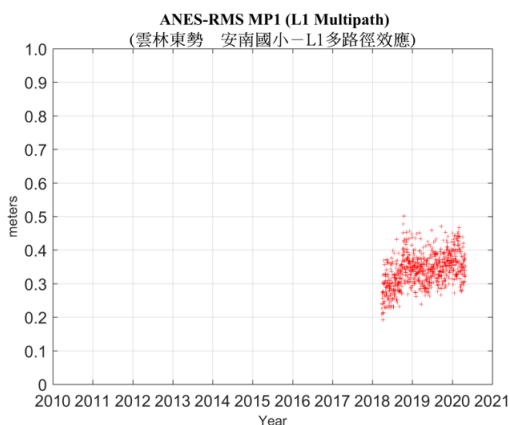
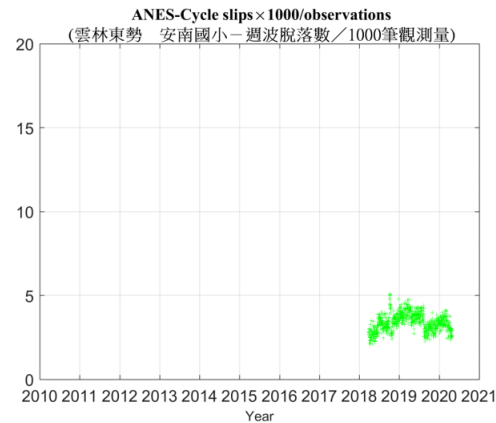
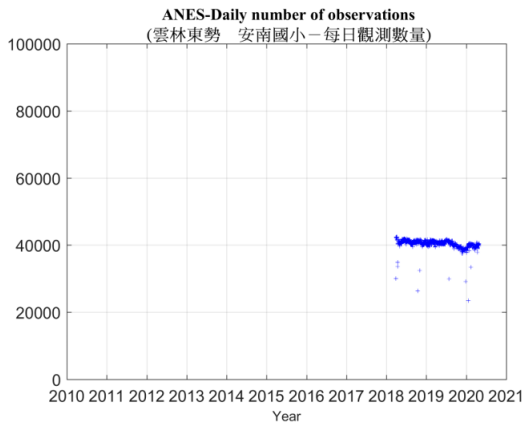
宜梧國中 GPS 固定站訊號品質分析圖



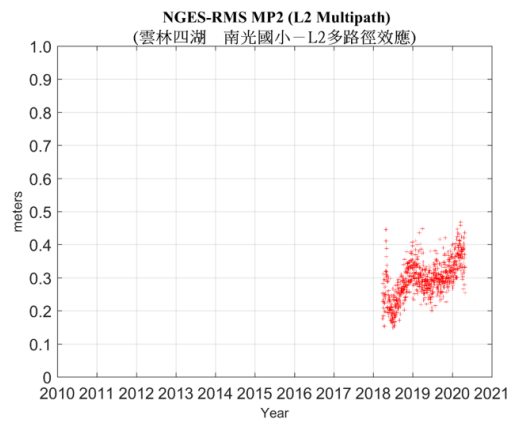
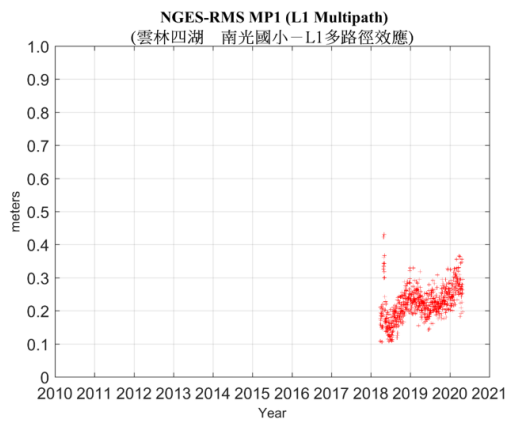
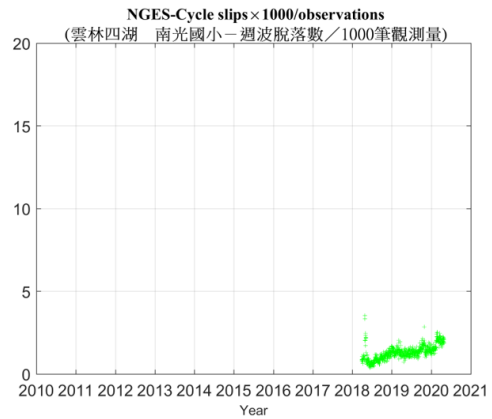
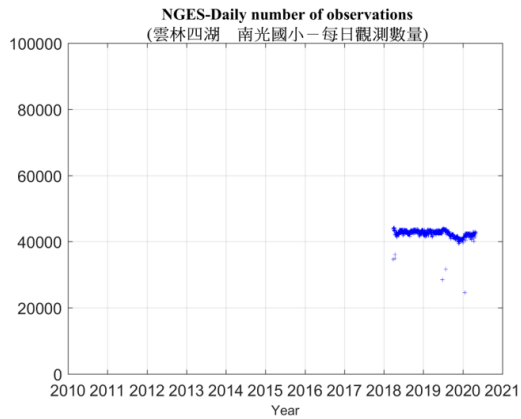
元長國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



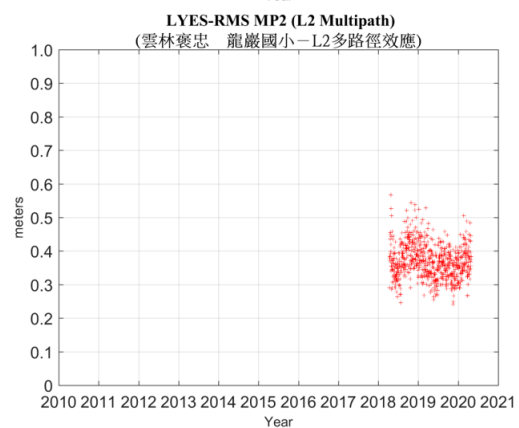
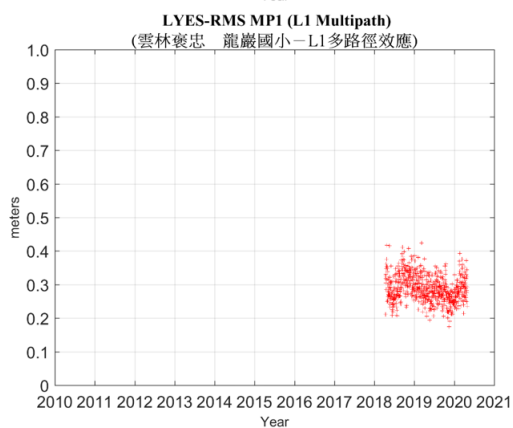
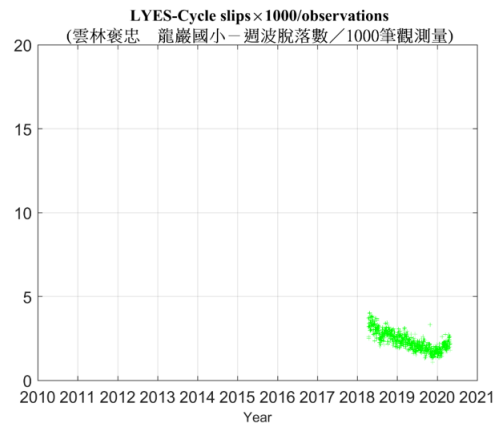
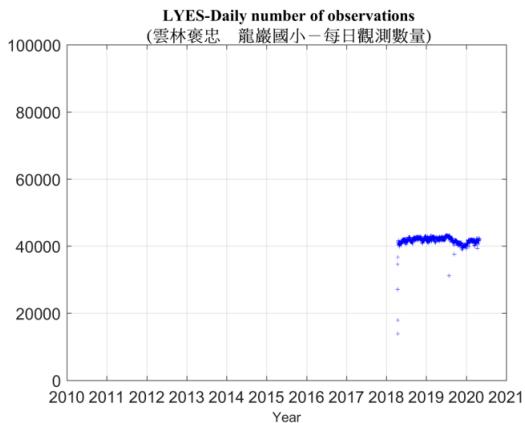
秀潭國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



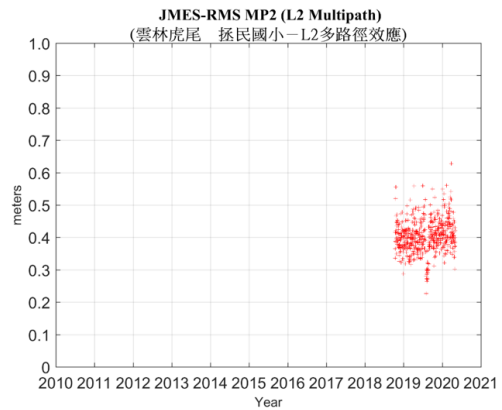
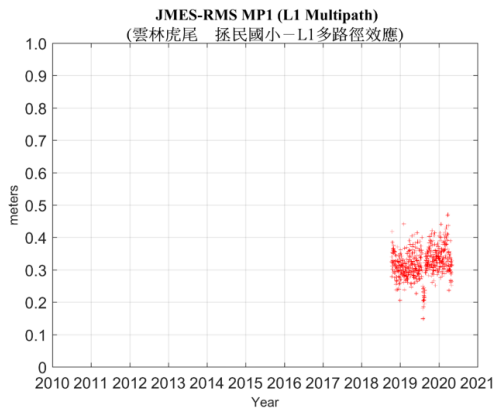
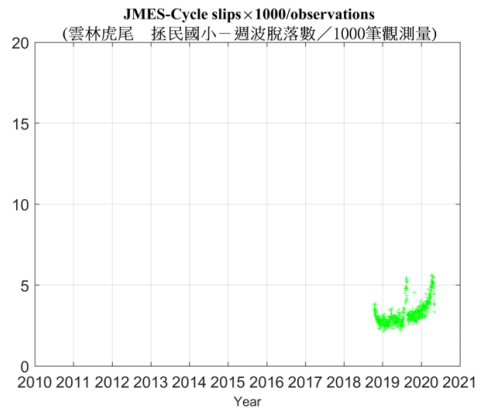
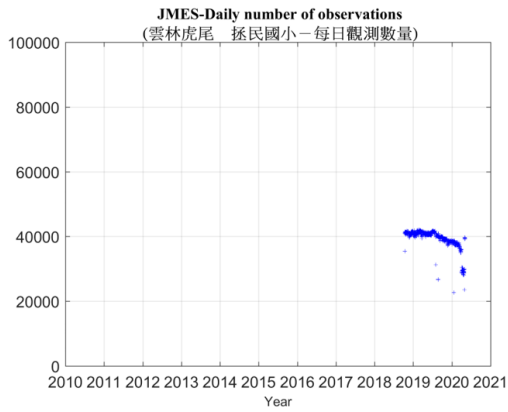
安南國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



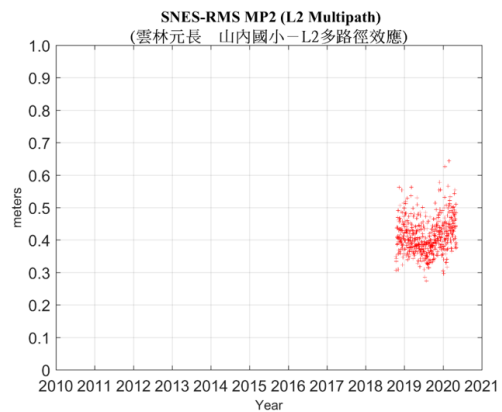
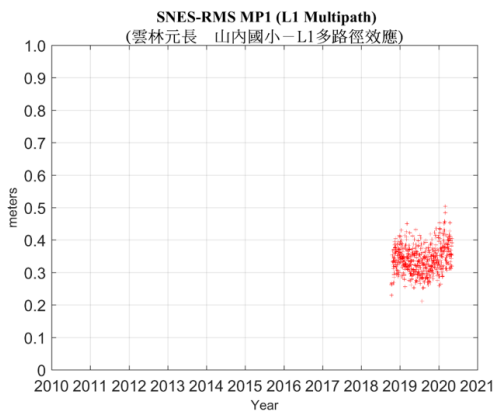
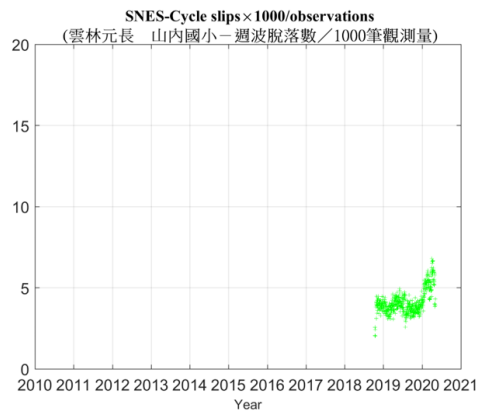
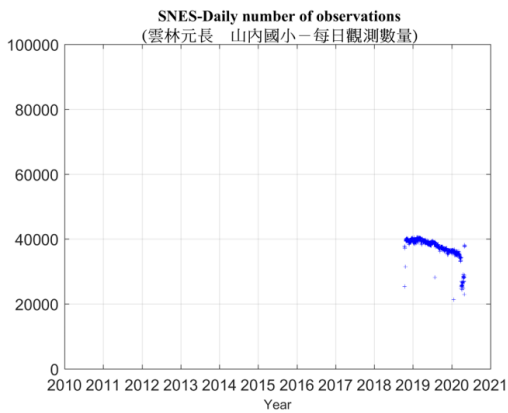
南光國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



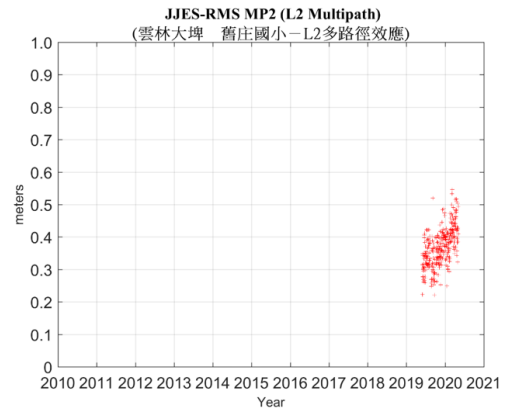
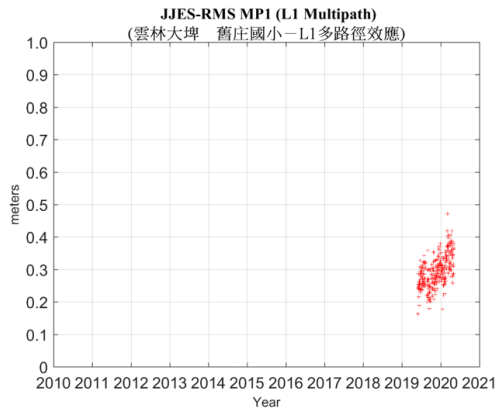
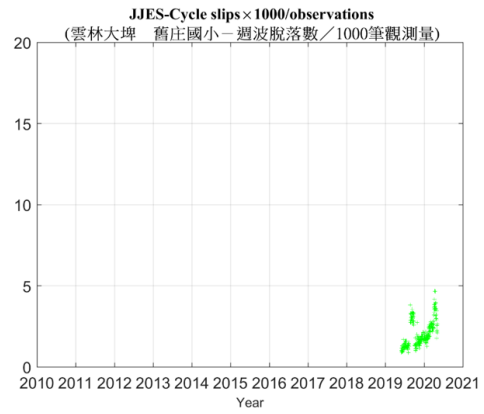
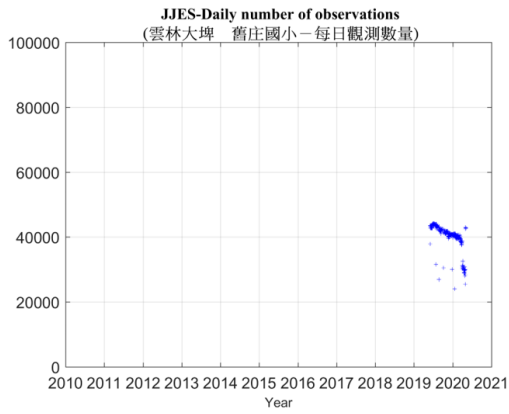
龍巖國小 GPS 固定站訊號品質分析圖



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




附件四、109年4月GNSS測站現場維護紀錄







時間	2020/04/10	地點	西港國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/21	地點	湖南國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/10	地點	新生國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			







時間	2020/04/06	地點	溪州國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	林內國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/21	地點	土庫國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/09	地點	宏崙國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/21	地點	秀潭國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	客厝國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/07	地點	元長國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/09	地點	新興國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/08	地點	光復國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/08	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	2020/04/09	地點	豐榮國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	水燦林國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/07	地點	明德國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/07	地點	宜梧國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/10	地點	龍巖國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/09	地點	安南國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	南光國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/08	地點	拯民國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/04/07	地點	山內國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/04/06	地點	舊庄國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

附件五、109年4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：朱忽堉 檢核人員：陳怡華

五、下載日期：109年 5月 4日

六、資料期間：(起) 106年 4月 27日 12時 0分 0秒

(迄) 109年 5月 4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：朱紹輝 檢核人員：陳怡亨

五、下載日期：109 年 5 月 4 日

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

(迄) 109 年 5 月 4 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：朱念樺 檢核人員：陳怡芬

五、下載日期：109年5月4日

六、資料期間：(起) 103年10月24日16時0分0秒

(迄) 109年5月4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：朱念群 檢核人員：陳怡子

五、下載日期：109 年 5 月 4 日

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

(迄) 109 年 5 月 4 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：____小時 5分鐘

四、下載人員：宋冠樺 檢核人員：陳怡芬

五、下載日期：109年5月4日

六、資料期間：(起) 104年5月11日 0時0分0秒

(迄) 109年5月4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：宋紹樺 檢核人員：陳怡芬

五、下載日期：109年5月4日

六、資料期間：(起) 104年5月11日 0時0分0秒

(迄) 109年5月4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：



附件六、109年4月深層水準樁現場維護紀錄

時間	2020/4/8	地點	土庫國中
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/4/20	地點	秀潭國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			
時間	2020/4/8	地點	中科虎尾
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

時間	2020/4/6	地點	溪州國小
維護前現場景況		維護後現場景況	
			

附件七、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。