

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

暑期實習成果發表

林東璋 陳均 方友群 陳映涵

2020.9.10



大綱

◆宜蘭縣溫泉泉源地球物理探測

- 研究區域
- 研究方法
- 初步成果

◆臺灣北段山區地下水資源調查計畫

- 計畫目的
- 研究方法
- 研究區域
- 初步成果

宜蘭縣溫泉泉源 地球物理探測



研究方法

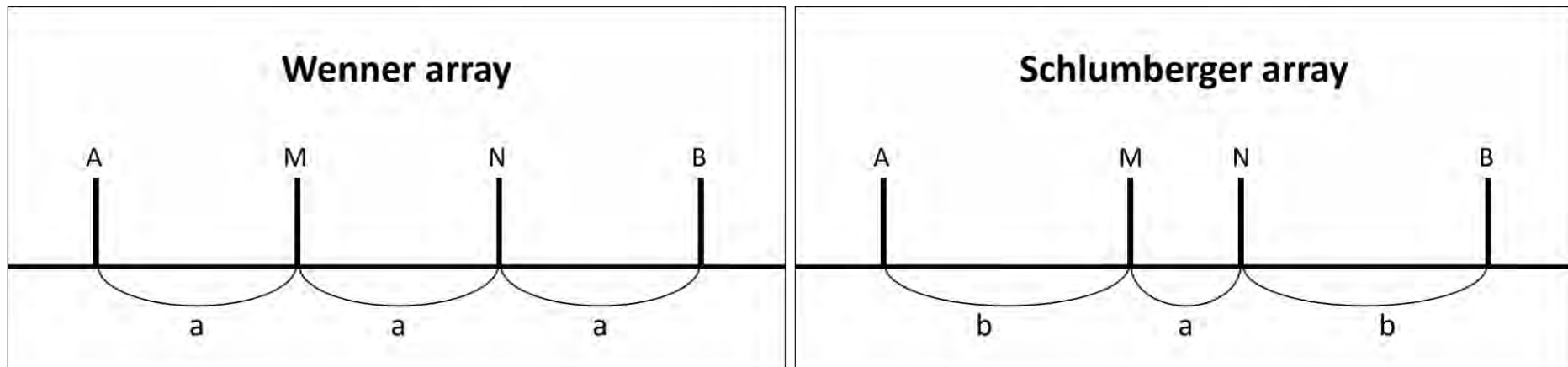
◆地電阻測勘(RIP)

- 原理
- 現場施測狀況
- 資料處理
- 初步成果

地電阻測勘

◆原理

- 將電流通入地下，並量測地下相應的電壓變化，藉以推測地下的地電阻率變化。



常見的四極電阻法排列

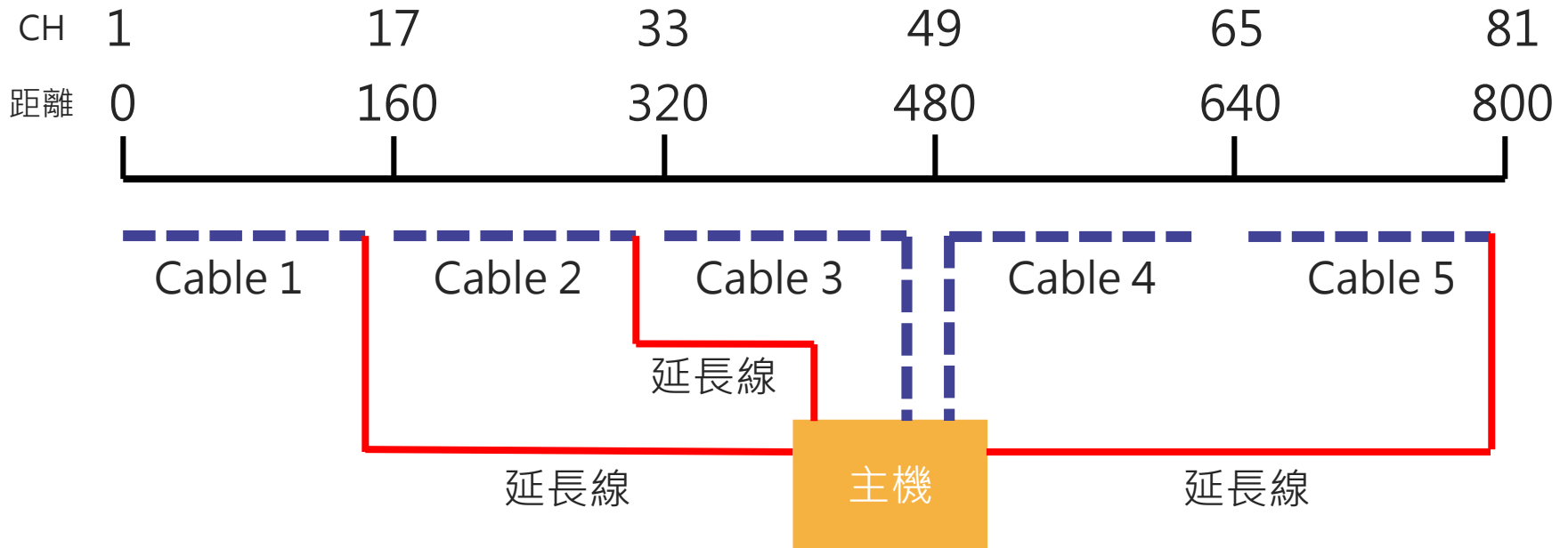
地電阻測勘

◆現場施測狀況



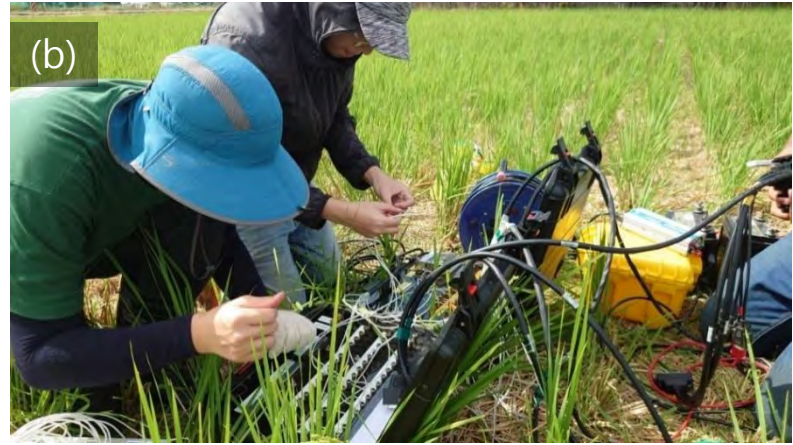
地電阻測勘

◆現場施測狀況



地電阻測勘

◆現場施測狀況



地電阻測勘作業情形

(a)確認測線方向及電極間距 (b)將電纜連接至主機 (c)佈設電纜及延長線 (d)主機端施測進行中

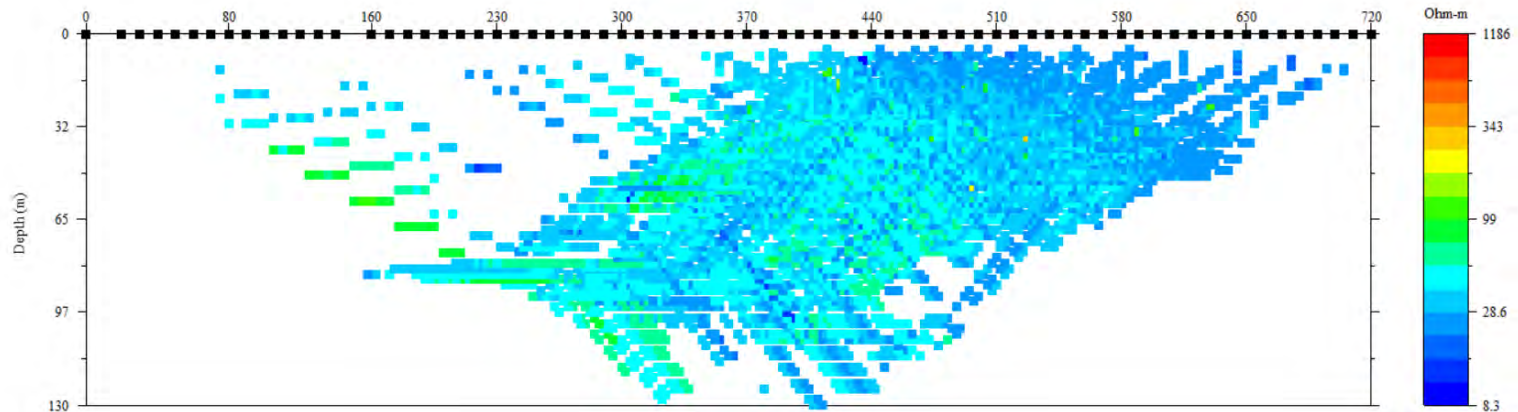
地電阻測勘

◆ 資料處理

■ 手動挑除資料



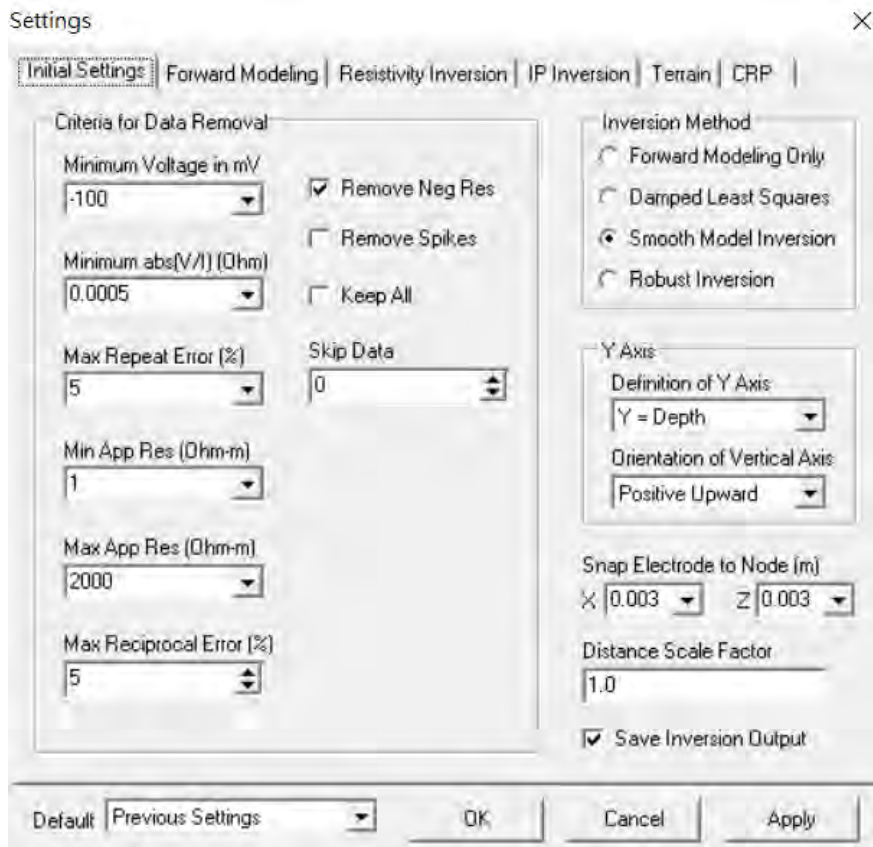
Scatter Plot of Surface Apparent Resistivity Data



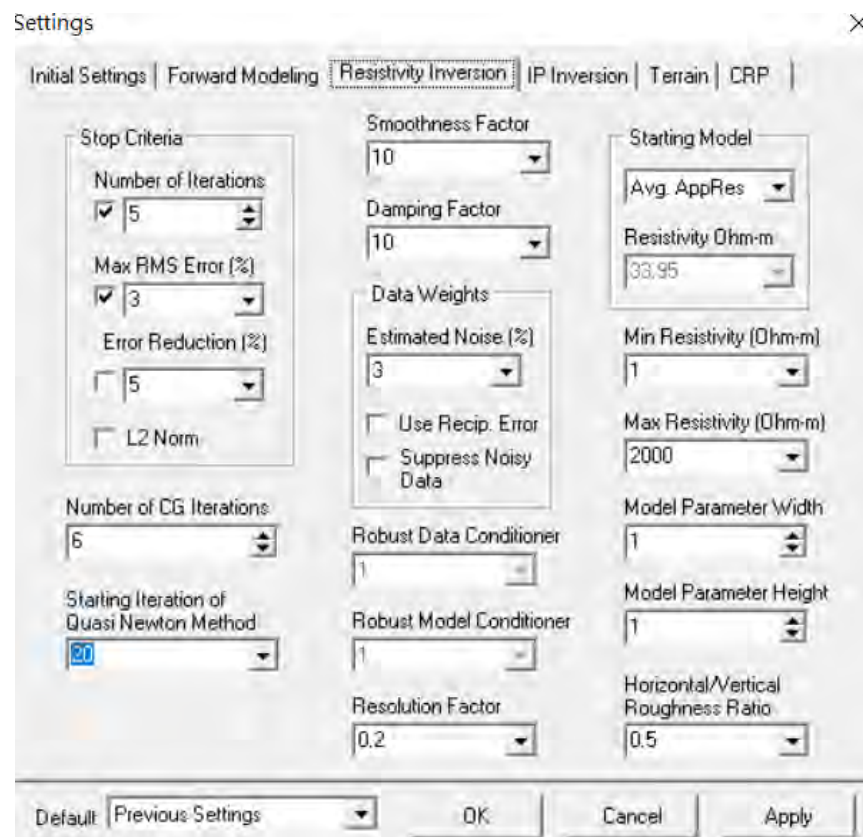
地電阻測勘

◆資料處理

▪ 設定參數



初始設定

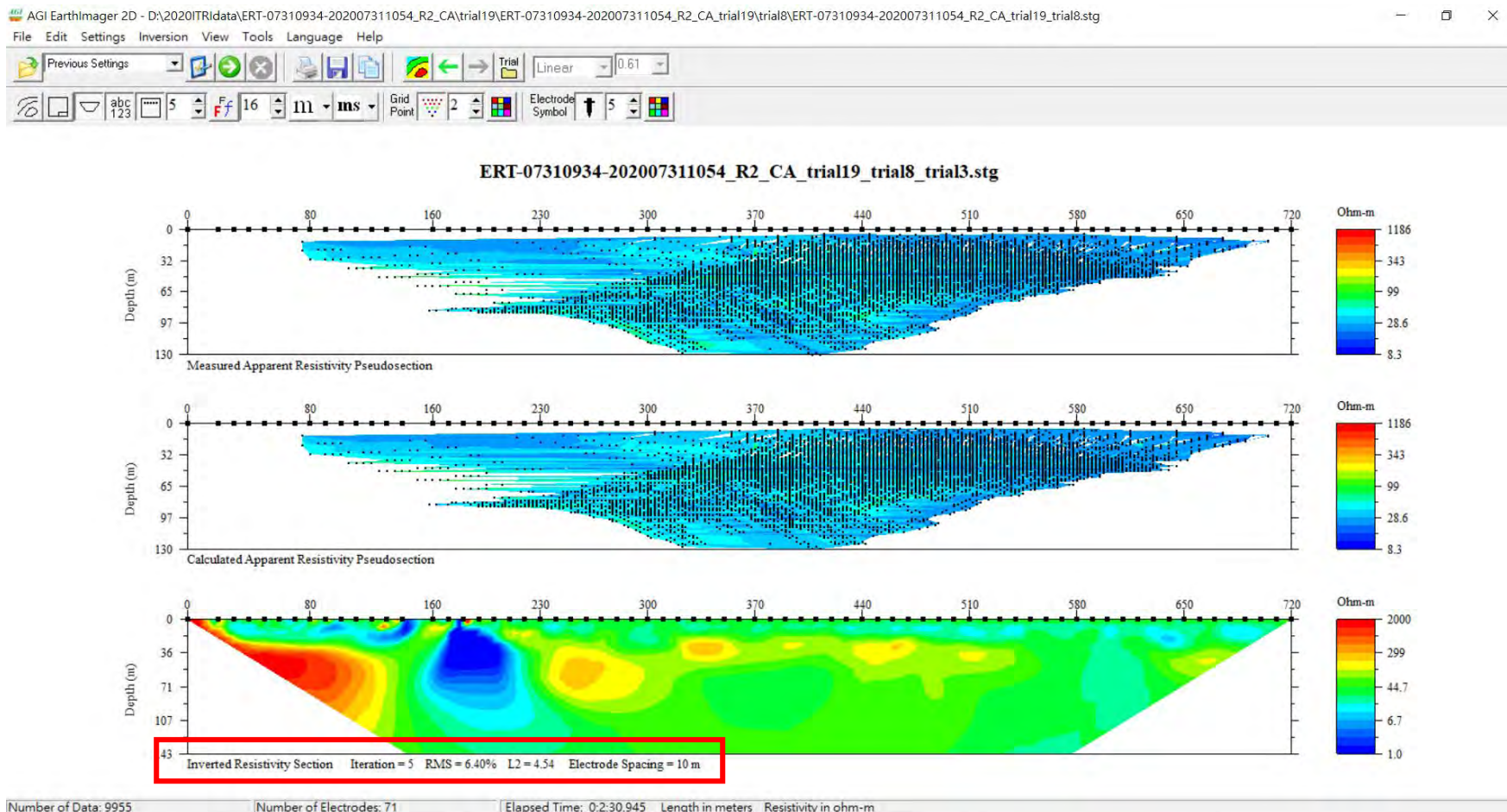


反演設定

地電阻測勘

◆資料處理

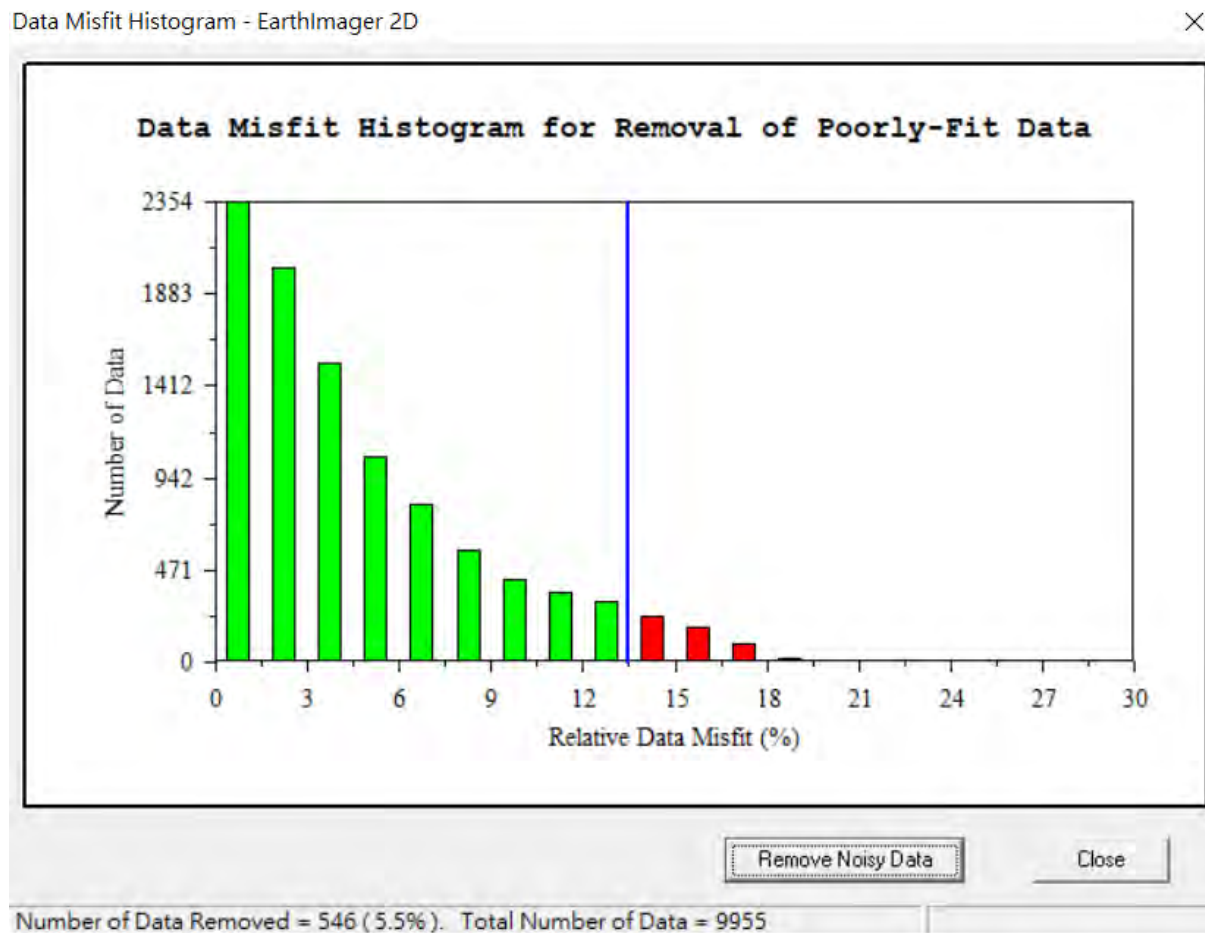
■模型



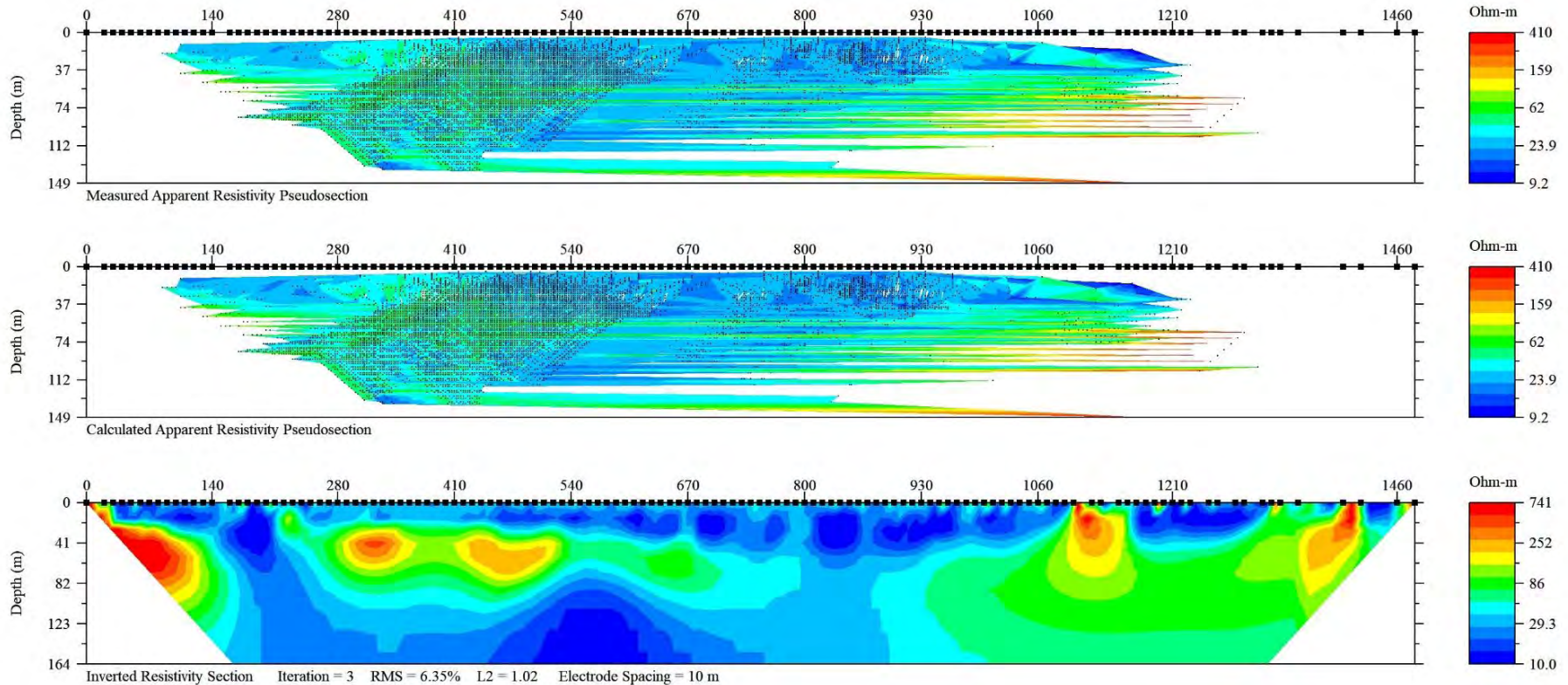
地電阻測勘

◆資料處理

- 刪除誤差大的值



初步成果



- 表層電阻率較低可能是含水量較高的泥
- 泥下方電阻率較高可能有含水較少或溫度較下方低的沖積層存在
- ~80m以下有一低電阻率層可能為地下水源或熱源
- 測線由南往北有電阻率變高的趨勢，可能是因為北側遠離熱源或水源

臺灣北段山區地下水資源 調查計畫



計畫目的

◆ 規劃研究臺灣山區地下水資源環境的現況

◆ 五大目標

- 建立台灣山區地下水監測系統
- 建構台灣山區水文地質架構
- 了解台灣山區地下水補注來源與機制
- 評估台灣山區地下水資源及潛能
- 建構台灣山區水文地質及地下水資源資料庫

研究方法

◆音頻大地電磁法(AMT)

- 原理
- 現場施測狀況
- 資料處理
- 初步成果

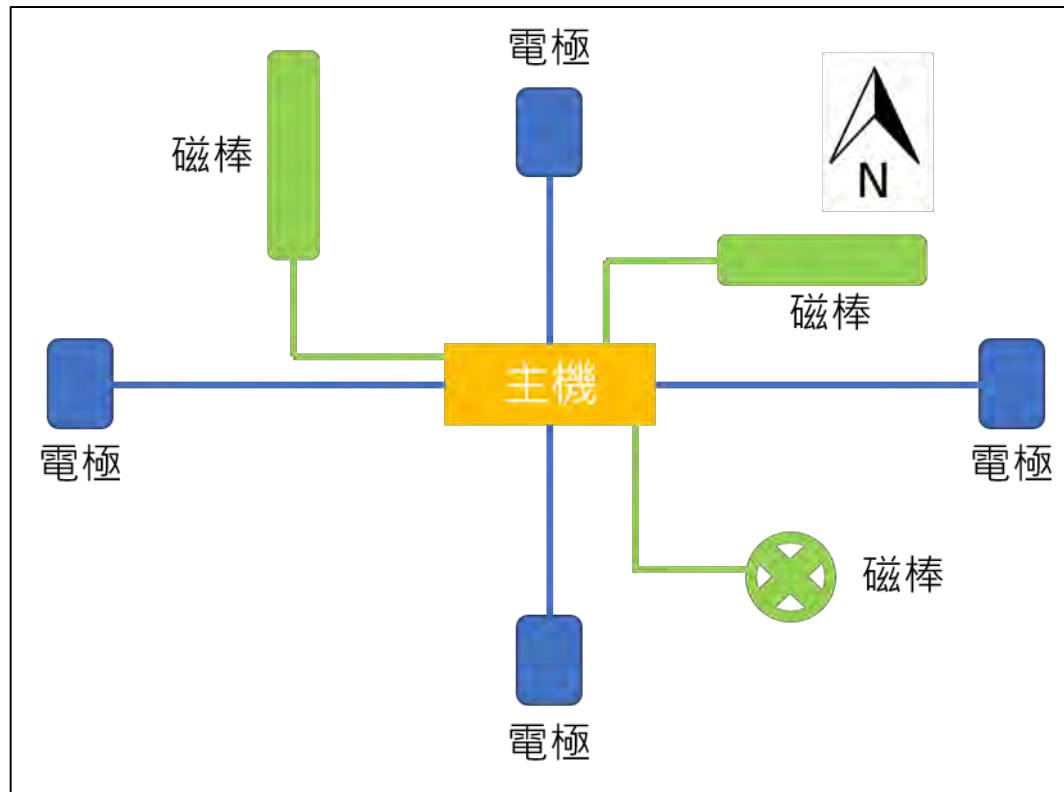
◆電磁波法(EM)

- 原理
- 現場施測狀況
- 資料處理
- 初步成果

大地電磁法

◆原理

- 量測天然的電場與磁場變化，求得阻抗以分析地層電性。



大地電磁法測站佈設示意圖

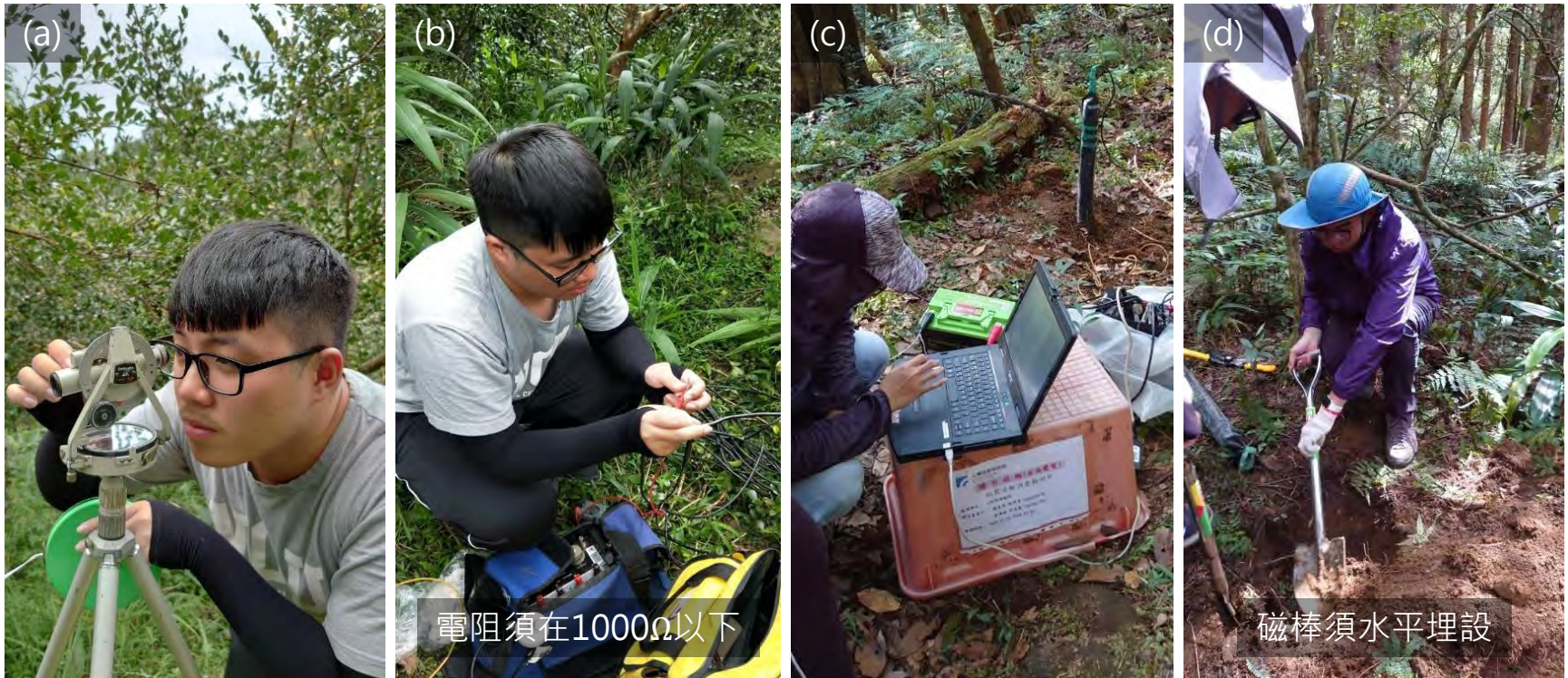
大地電磁法

◆現場施測狀況



大地電磁法

◆現場施測狀況



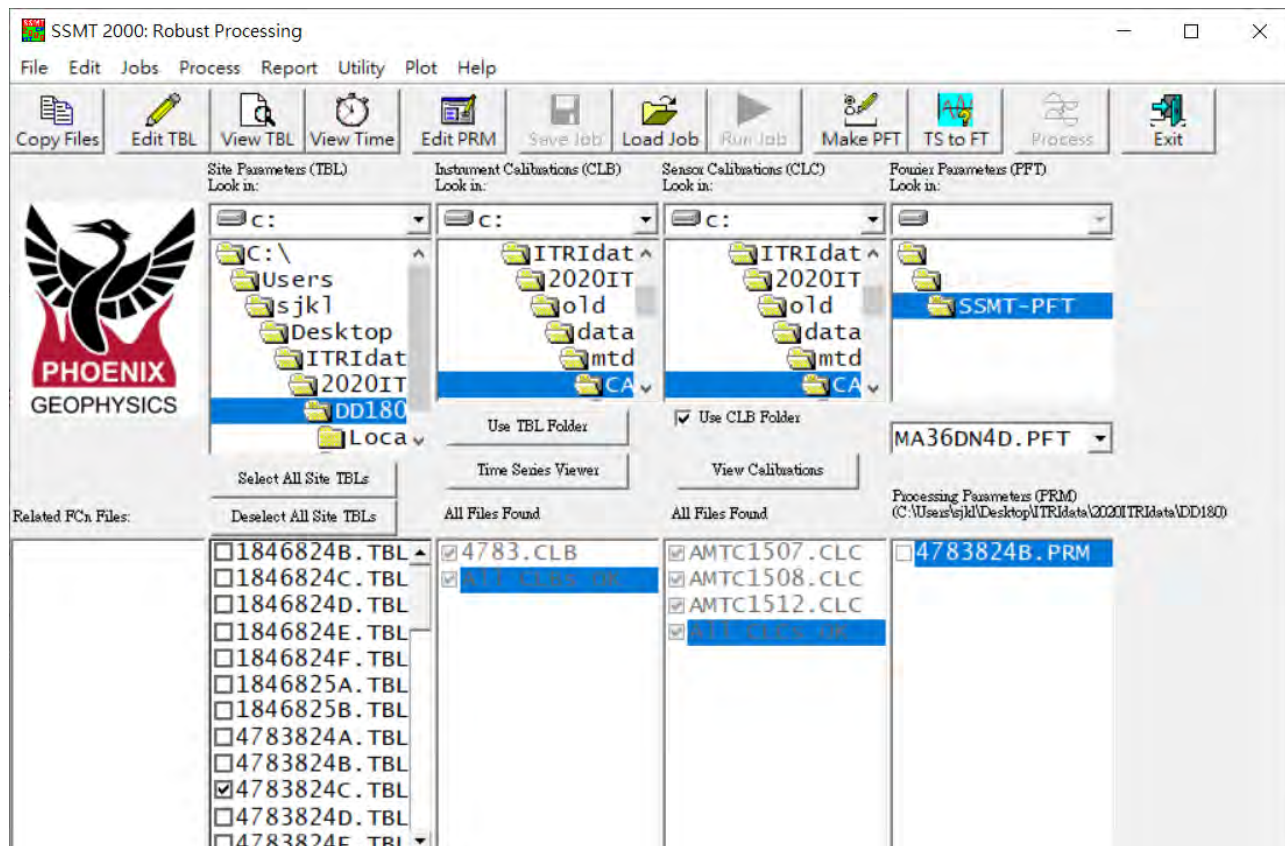
大地電磁法探測作業情形

(a)佈設方向測定 (b)參考電極電阻測試 (c)施測相關參數設定 (d)埋設磁棒

大地電磁法

◆資料處理

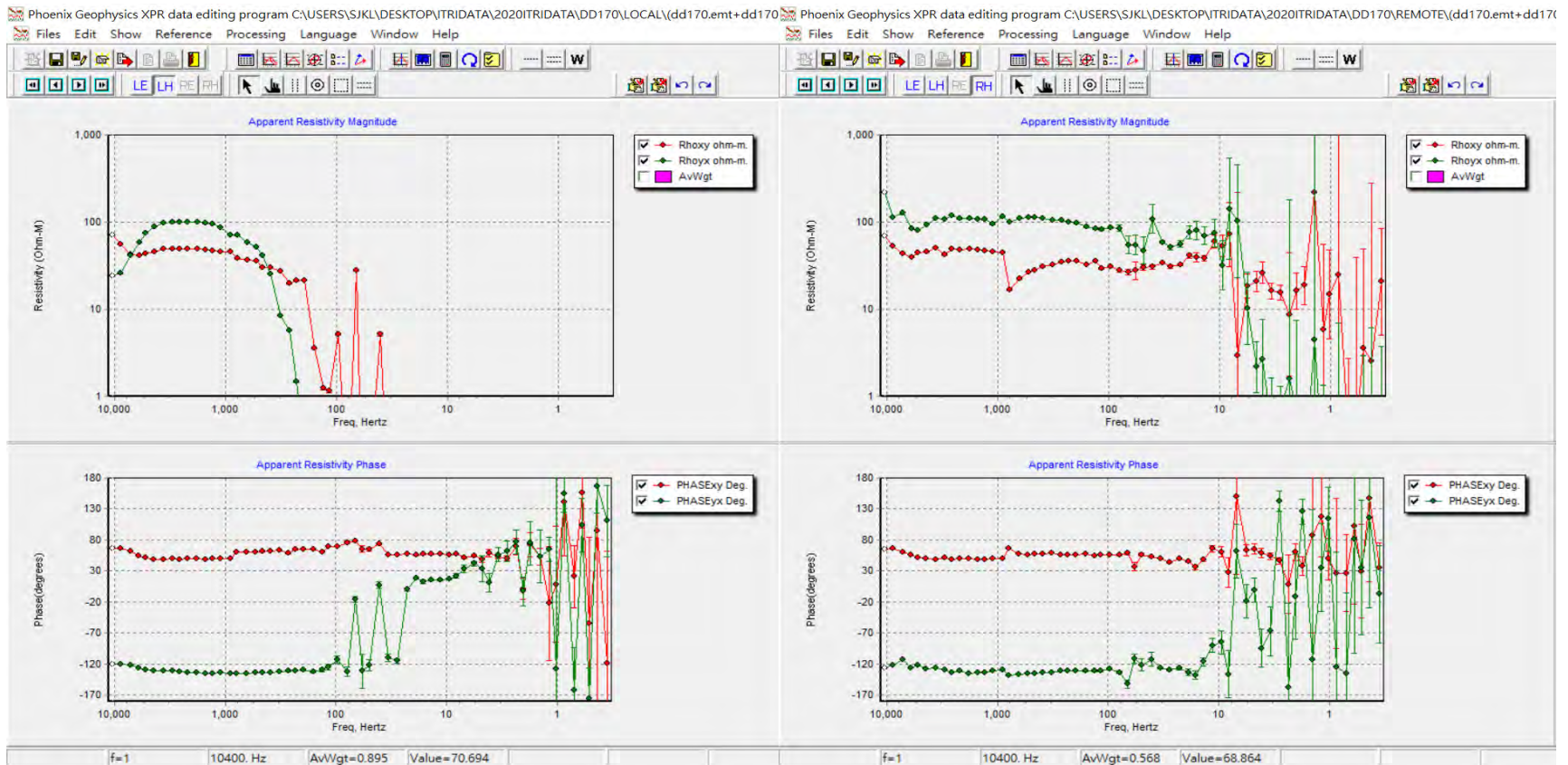
- 遠端參考站修正
- 傅立葉轉換
- 資料編輯



大地電磁法

◆資料處理

- 遠端參考站修正：降低雜訊干擾

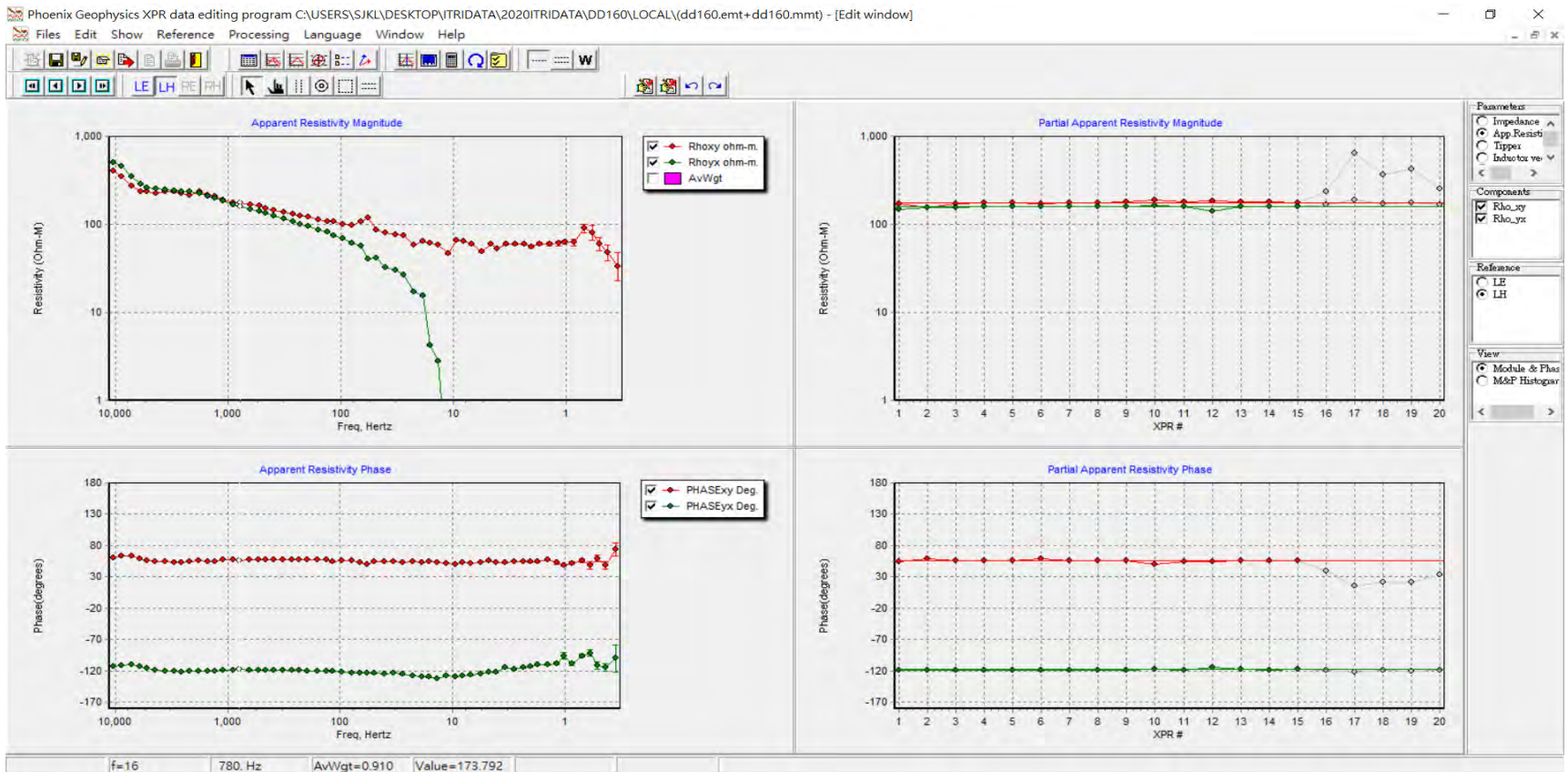


遠端參考站修正前後比較。左，修正前。右，修正後。

大地電磁法

◆資料處理

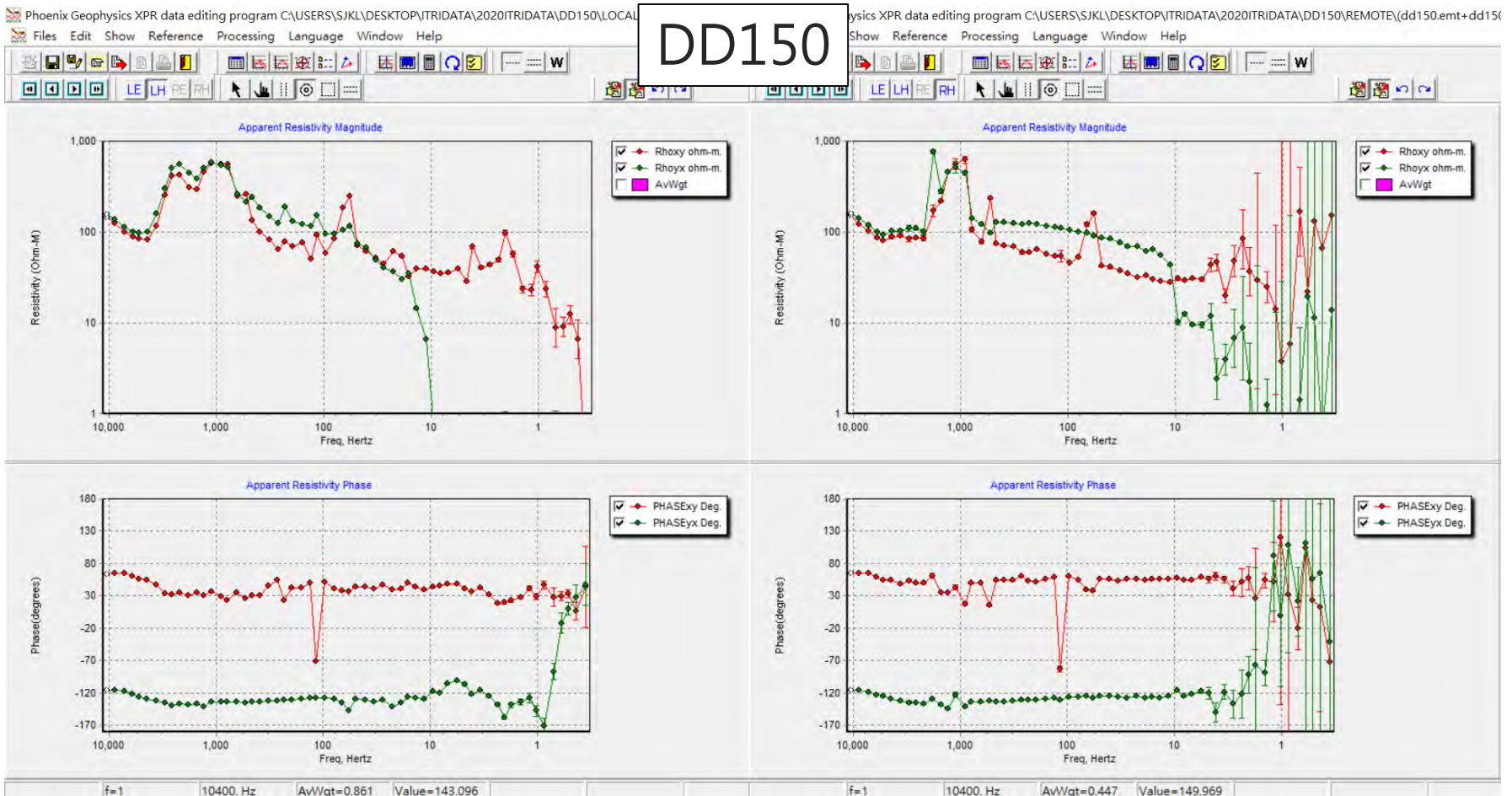
- 資料編輯：刪除離群值



編輯資料，使曲線趨於平滑

大地電磁法

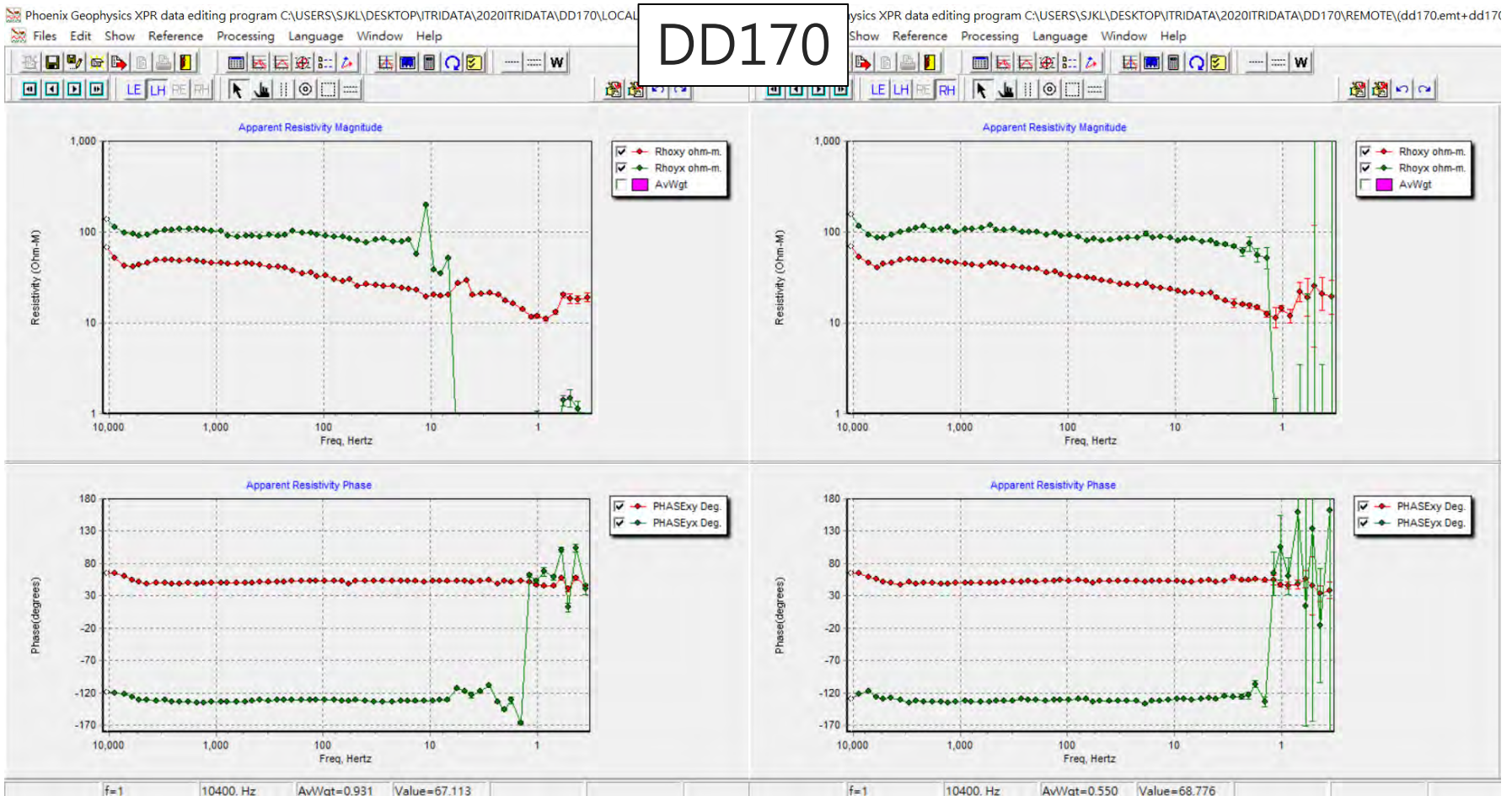
◆初步成果



*右方為經過遠方參考修正後再進行資料編輯之結果

大地電磁法

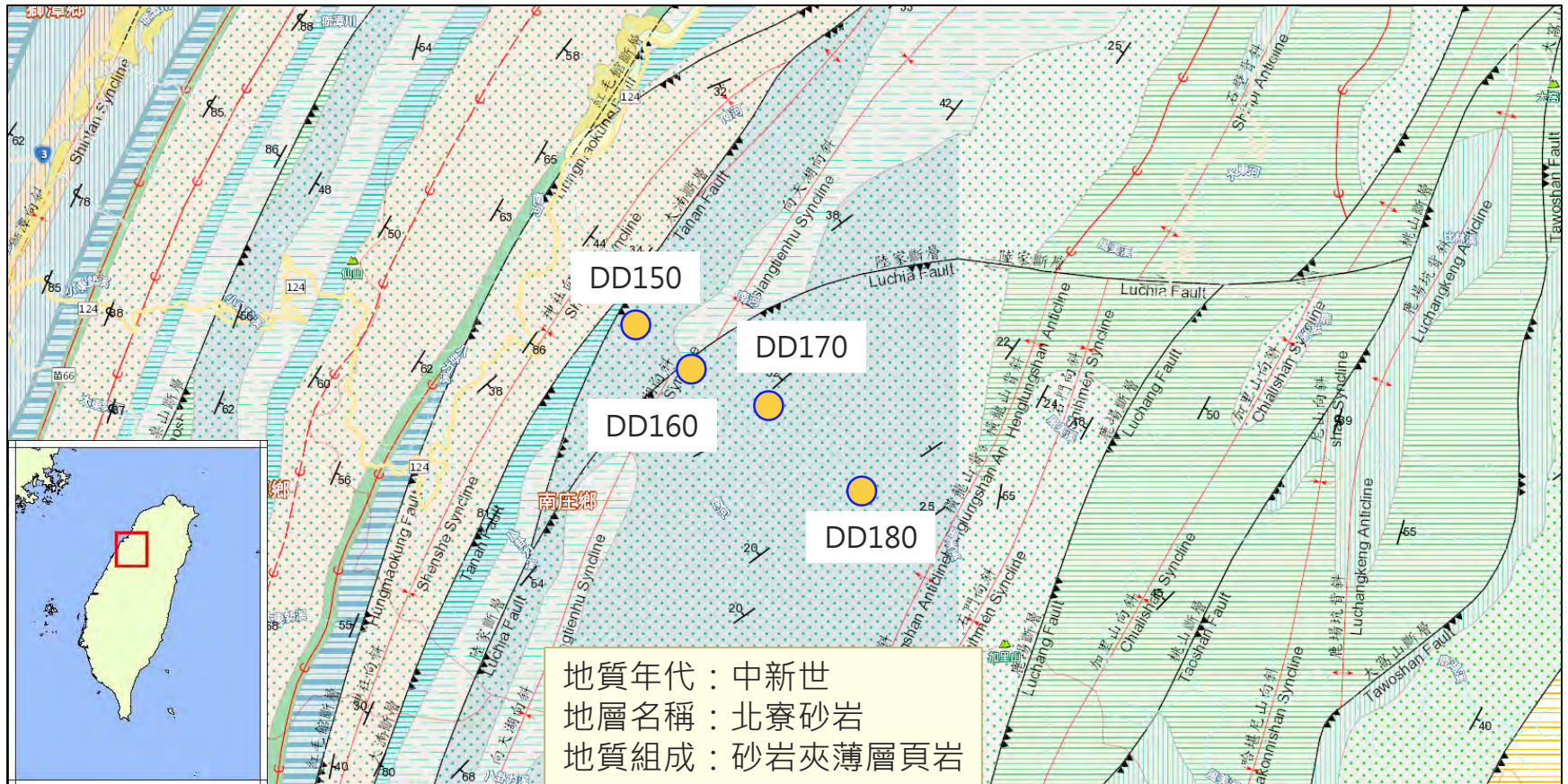
◆初步成果



*右方為經過遠方參考修正後再進行資料編輯之結果

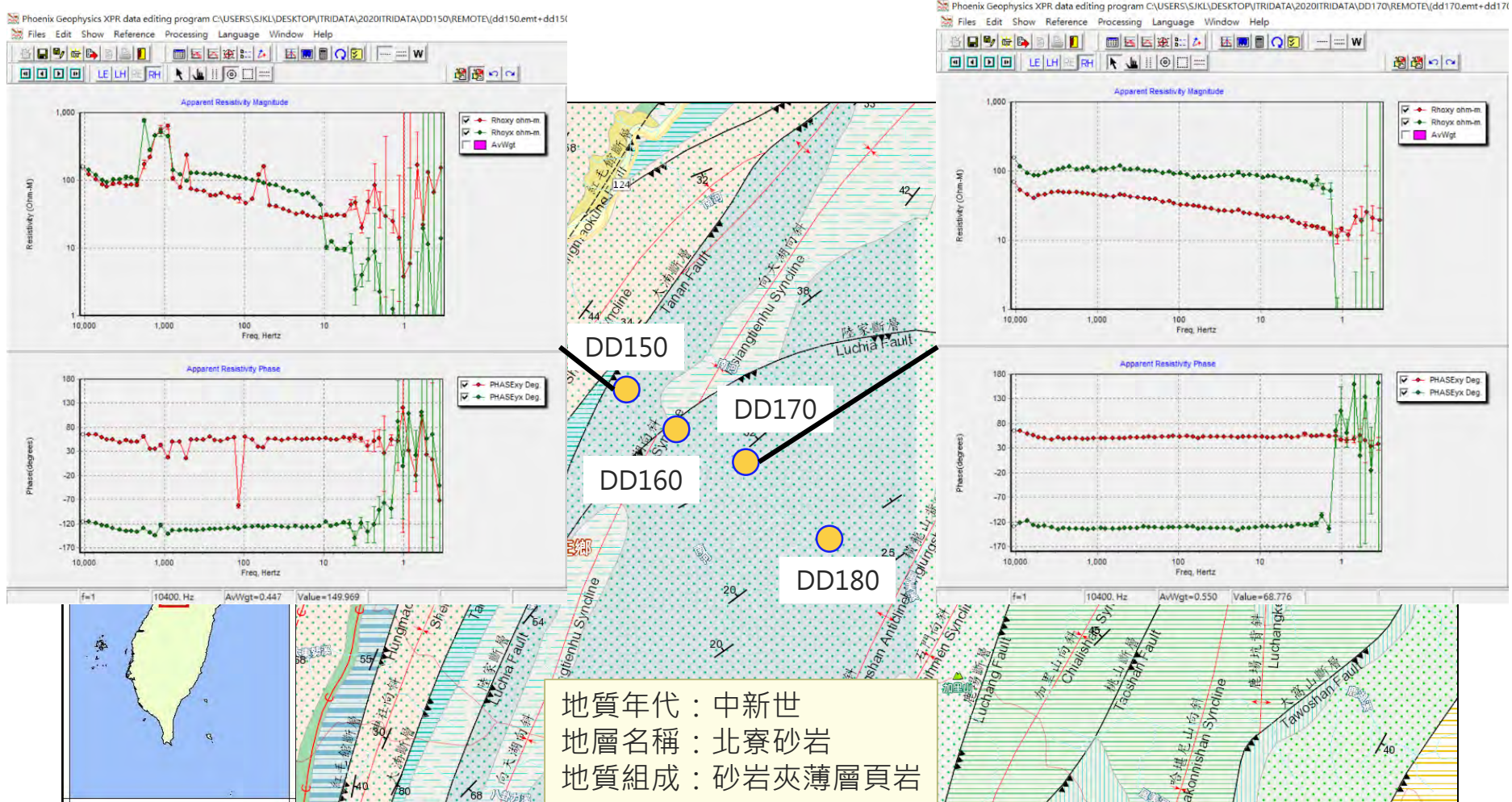
大地電磁法

◆初步成果



大地電磁法

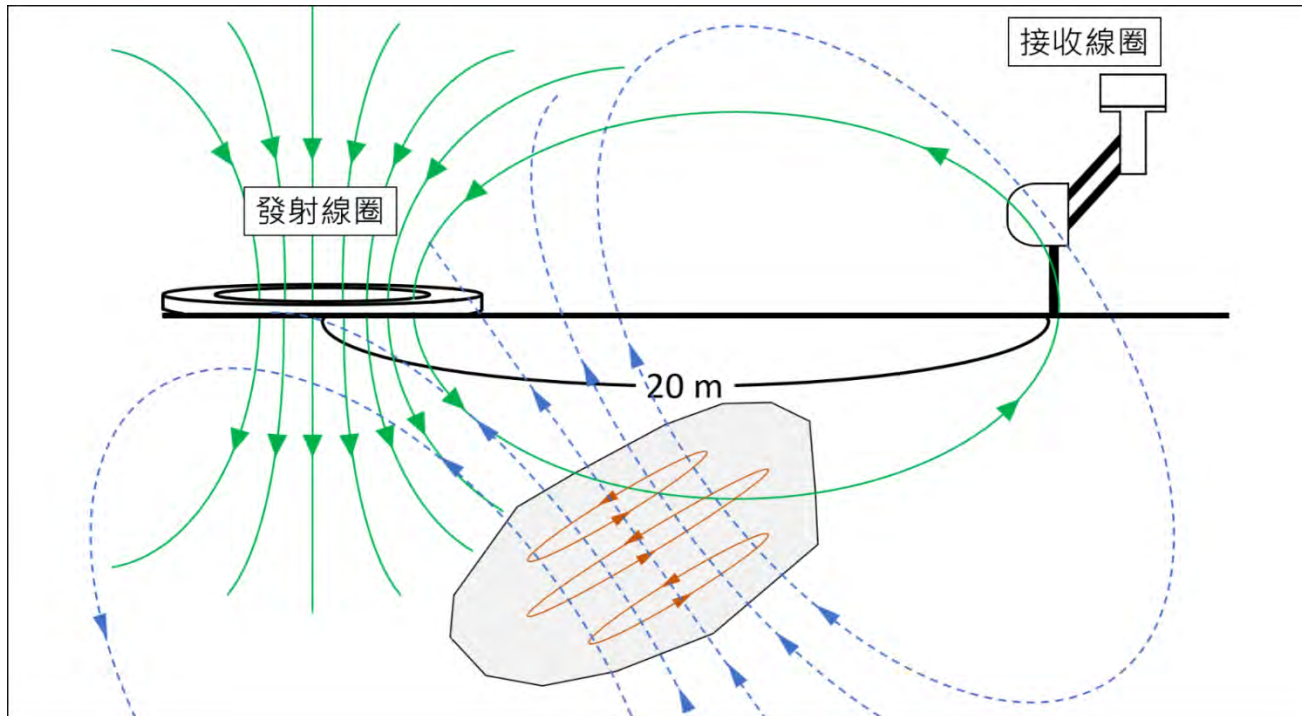
◆初步成果



電磁波法

◆原理

- 利用電磁感應原理，發射線圈產生原生電磁場，接收線圈接收地層感應後產生的次生磁場。
- 切換十組頻率 (110 Hz – 56320 Hz)

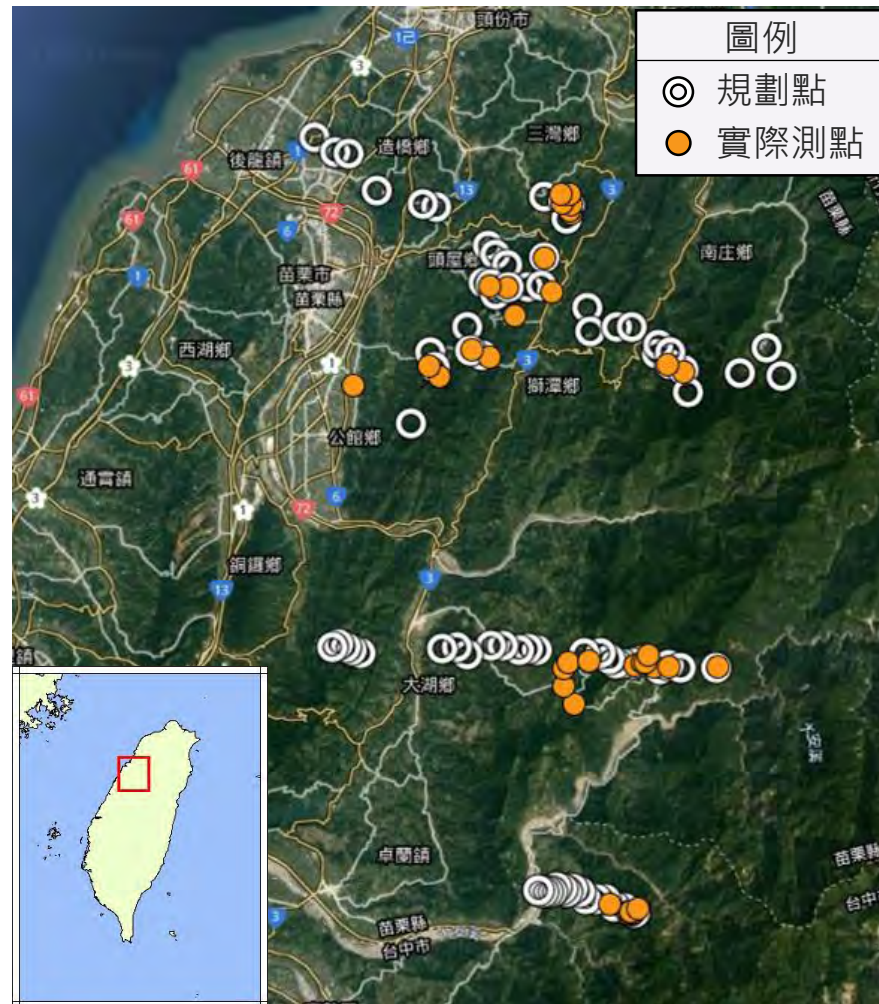


電磁波測勘法示意圖

電磁波法

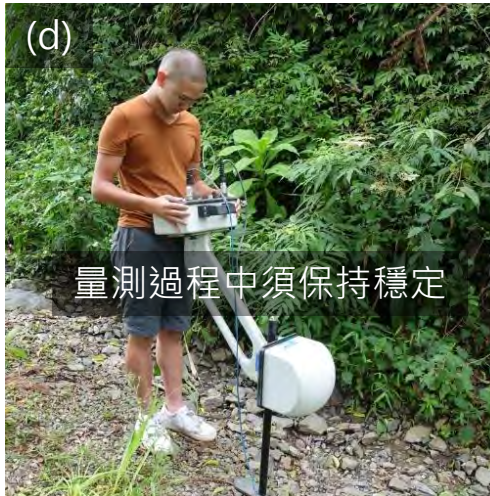
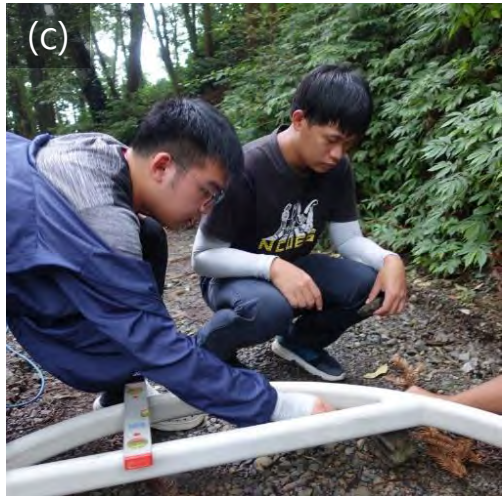
◆現場施測狀況

- 不在下雨天施測
- 兩個線圈盡量保持同高程
- 避開鐵皮屋、電線桿等一切會干擾電磁波的物體



電磁波法

◆現場施測狀況



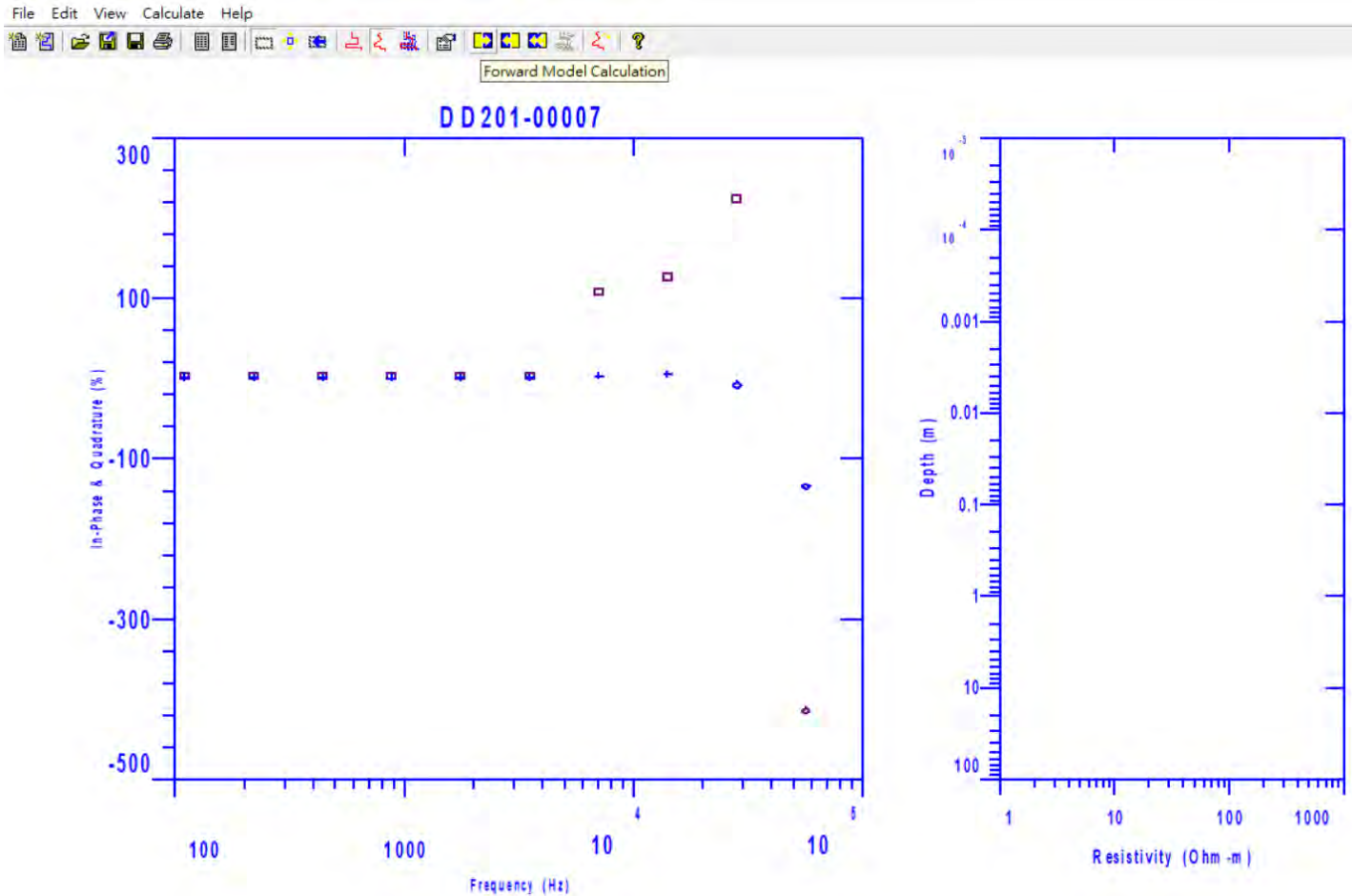
電磁波測勘作業情形

(a)發射線圈 (b)探測相關參數設定
(c)發射線圈水平調整 (d)量測進行中

電磁波法

◆ 資料處理

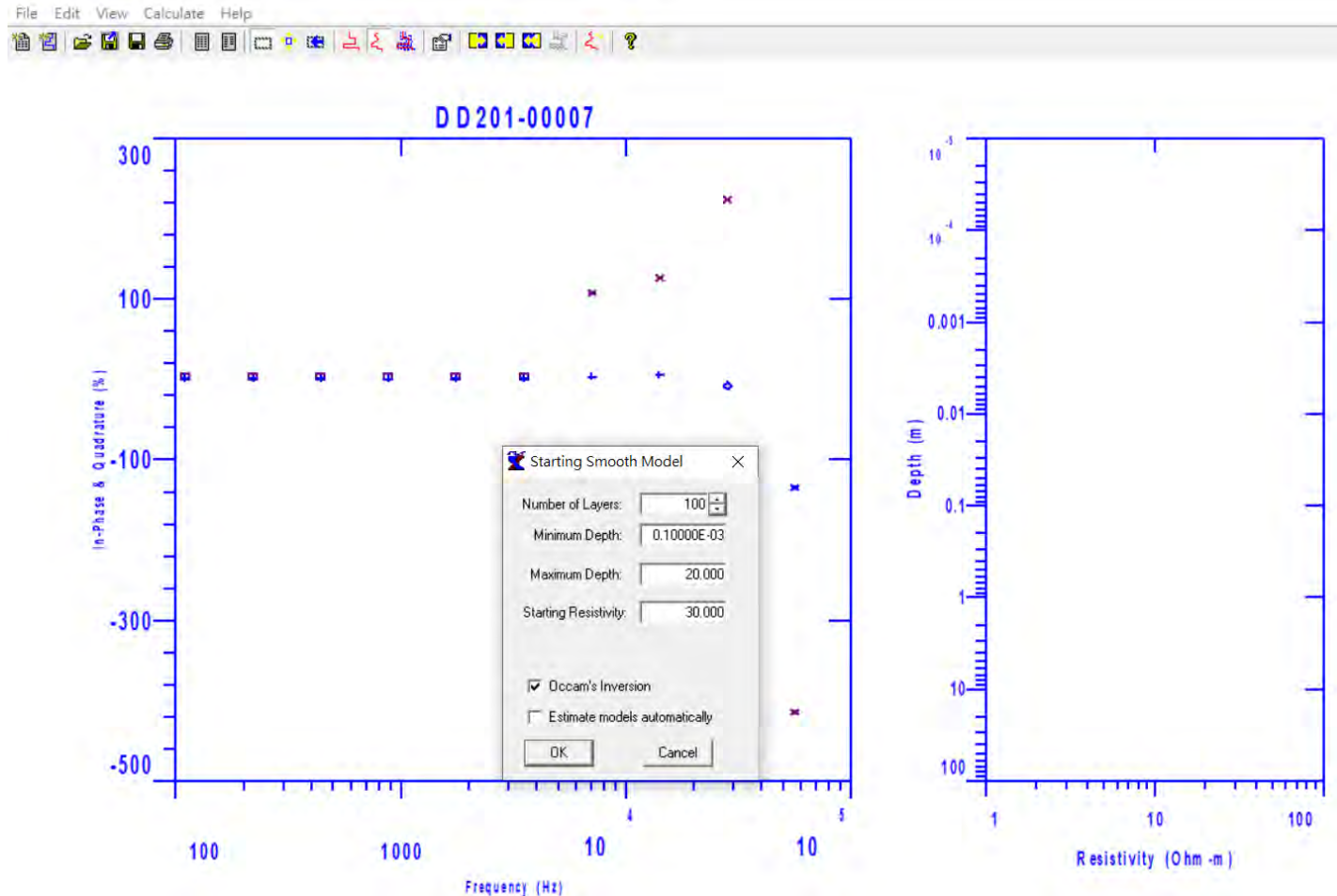
■ 匯入資料



電磁波法

◆資料處理

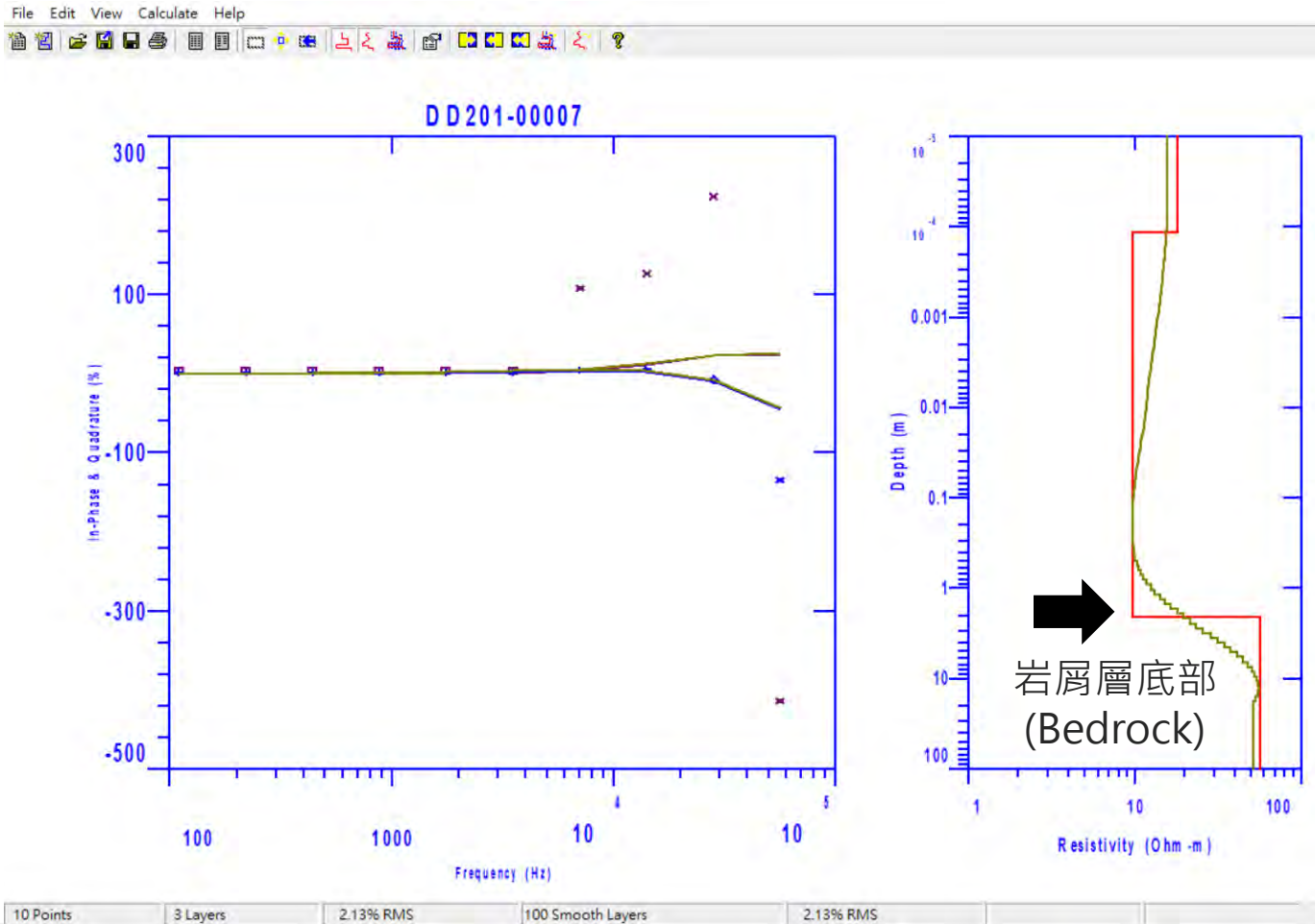
■設定參數



電磁波法

◆資料處理

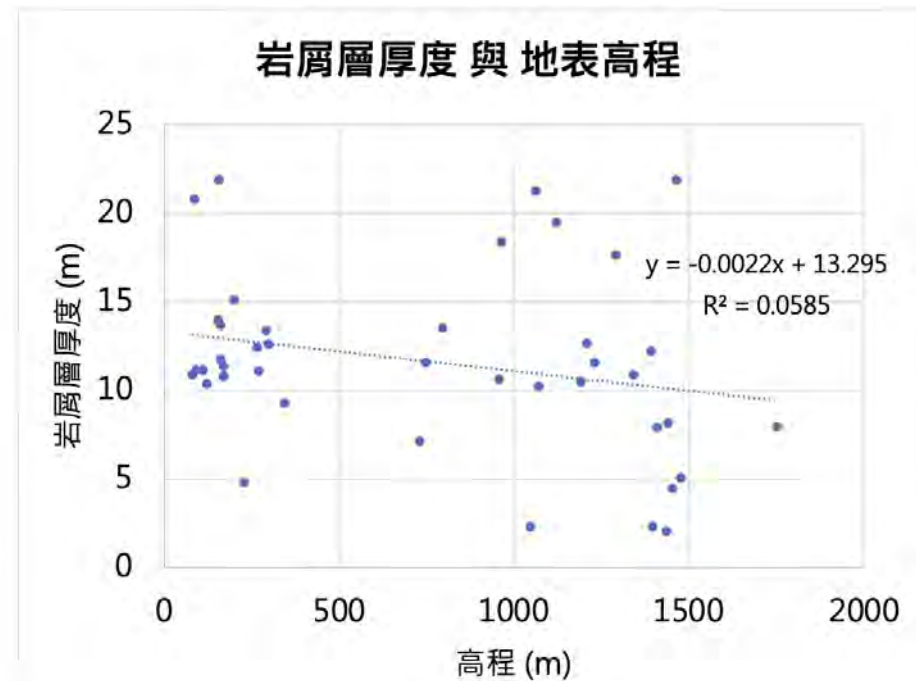
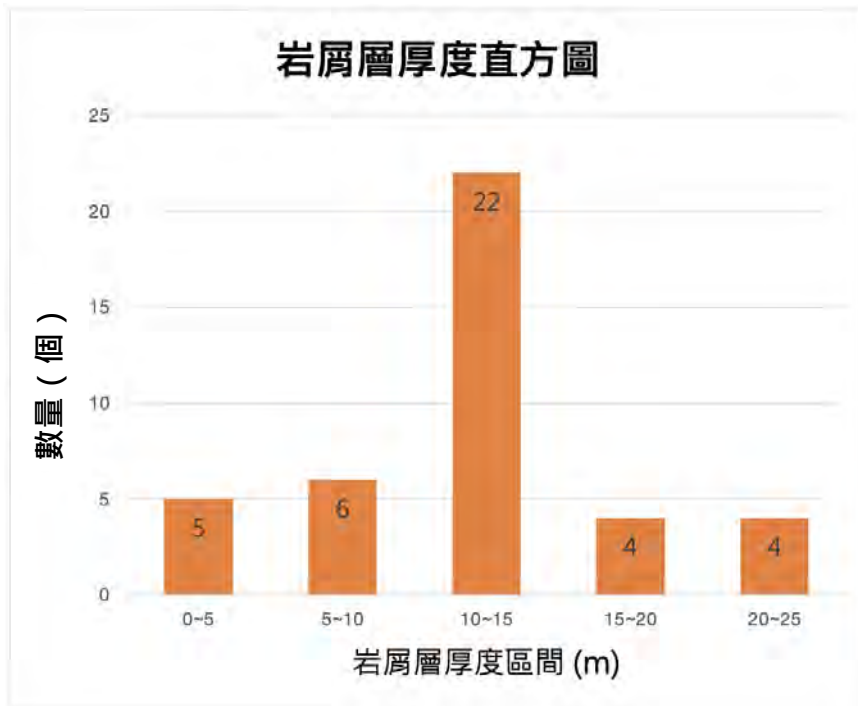
■一維逆推處理



電磁波法

◆初步成果(高程V.S岩屑層厚度)

- 測區岩屑層厚度主要在 10 - 15 m 左右。
- 略呈負相關。待後續以不同地層年代分析。
- 相關性不高，需要加入更多的點位去做回歸分析。



感謝聆聽，敬請賜教

