

雪霸國家公園登山步道安全暨通訊狀況 調查及地理圖資繪製案

結案報告(修正版)

中華民國 104 年 12 月

目錄

壹、計畫說明.....	1
一、計畫緣起及目標.....	1
二、專案範圍與內容.....	1
三、計畫時程及交付項目.....	1
四、計畫工作需求.....	3
貳、調查區域及範圍.....	5
一、雪東線.....	8
二、雪山西稜線.....	9
三、聖稜線.....	10
四、武陵四秀線.....	11
五、志佳陽線.....	12
六、大霸線.....	13
七、雪劍線.....	14
八、大霸北稜線.....	15
參、調查內容.....	16
一、勘查管理處現有 8 條登山步道路線現況.....	16
二、調查管理處現有 8 條登山步道 3G 手機網路通訊強度.....	16
三、調查管理處現有 8 條登山步道手持式無線電通訊強度.....	16
肆、調查所需資料.....	18
一、宿營地及附近水源節點現況及照片.....	18
二、登山口現況及照片.....	26
三、重要登山節點現況及照片.....	26
四、步道高危險路段或點位現況及照片.....	26
伍、調查方法及時程.....	28
一、步道調查規劃.....	28
二、手機訊號調查規劃-3G 手機網路通訊強度.....	30
三、無線電訊號調查規劃.....	32
四、GPS 即時回拋平台.....	34
陸、調查成果.....	38
一、武陵四秀.....	38
二、雪劍線雪東.....	50
三、O 型聖稜線下志佳陽.....	66
四、雪山東峰.....	79
五、雪山西稜.....	89
六、秀霸線.....	109
七、大小霸線.....	128

柒、 結論與建議.....	144
一、 無線電訊號幾乎無法使用	144
二、 手機通訊調查成果區分兩大類通話與上網，有助後續研擬入園管理方法	145
三、 手機上網品質三家電信業者普遍不佳，凸顯離線版 App 的需求性.....	148
四、 新增中繼站點位之需求.....	152
五、 重要登山節點及路段是否有立即而明顯之危險	152

圖目錄

圖 1 雪霸國家公園交通位置圖.....	5
圖 2 雪霸國家公園管理處入園登山步道路線圖.....	6
圖 3 步道開放一覽圖(資料來源:雪霸國家公園管理處全球資訊網).....	7
圖 4 3G 基地台訊號強度圖(NCC , http://freqgis.ncc.gov.tw/pub_new/PublicMap.aspx).....	31
圖 5 GPS 車機整合 3G 通訊技術及設備圖.....	32
圖 6 類比式無線電 GPS 話機圖.....	32
圖 7 GP338 加裝 GPS-MIC 圖.....	34
圖 8 基地台加裝資料調變器架構圖.....	34
圖 9 GPS 車機記錄位置一覽表示意圖.....	35
圖 10 GPS 即時記錄軌跡圖.....	35
圖 11 即時資訊顯示示意圖.....	36
圖 12 多重視窗安全管理.....	36
圖 13 調查人員異常停留示警示意圖.....	37
圖 14 調查人員偏離路線示警示意圖.....	37
圖 15 雪山西陵線無線點通訊地點圖.....	93
圖 16 雪霸國家公園登山步道通訊品質圖(中華).....	145
圖 17 雪霸國家公園登山步道通訊品質圖(遠傳).....	146
圖 18 雪霸國家公園登山步道通訊品質圖(台灣大).....	147
圖 19 雪霸國家公園登山步道上網品質圖(中華).....	149
圖 20 雪霸國家公園登山步道上網品質圖(遠傳).....	150
圖 21 雪霸國家公園登山步道上網品質圖(台灣大).....	151

壹、計畫說明

一、計畫緣起及目標

雪霸國家公園管理處除發揮國家公園保育研究、知識學習外，在維護自然生態環境之前提並配合警政署相關規定，有條件與限制的開放民眾入園，為顧及入園登山民眾安全以及保護自然生態環境，積極辦理各項入園申辦服務及管理措施。

為兼顧保育以及教育目的，依據國家公園法規定入園之民眾必須經過申請核准後方能進入保護區域進行登山遊憩等行為，為強化入園登山民眾安全及確保申請核准入園之民眾權益，雪霸國家公園管理處將針對現有之 8 條登山步道，辦理「雪霸國家公園登山步道安全暨通訊狀況調查及地理圖資繪製」案進行通訊訊號偵測、危險區域調查及重要登山節點現況勘查，相關調查成果將做為後續雪霸國家公園管理處辦理民眾入園登山安全服務及積極管理措施之規劃參考。

二、專案範圍與內容

- (一)重新測繪雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道既有路線 GIS 軌跡，並轉換為 TWD67、TWD97、WGS84 坐標系統。
- (二)針對雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道，進行無線電及手機訊號強度調查。
- (三)將訊號強度調查結果繪製為 GIS *.shp 格式圖資，並匯入雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統中，以利後續雪霸國家公園管理處相關業務使用。
- (四)紀錄雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道重要節點及高危險路段現況，並製作危險警告路段或點位圖為 GIS *.shp 格式圖資。

三、計畫時程及交付項目

- (一)整體專案時程：自決標日起至 104 年 12 月 15 日止，但遇天候不佳，如颱風、土石流、地震等，經雪霸國家公園管理處評估後則視需要順延本計畫時程。

- (二)工作時程：

- 1、第一期：

- (1)決標日起至 104 年 6 月 15 日之期間，應充分了解雪霸國家公園管理處調查需求及應交付成果內容，並規劃相關偵測儀器採購、人員訓練及投保、調查及圖資產製作業方式、專案各階段時程及

查核點、機關需配合事項等細節。

(2)交付「步道安全暨通訊狀況調查計畫書」。

(3)經雪霸國家公園管理處審查通過後，始支付契約價金總額 20%

2、第二期：

(1)104 年 6 月 16 日起至 104 年 9 月 15 日期間，依據雪霸國家公園管理處審查通過之調查計畫書，完成 4 條登山步道調查(含雪東、武陵四秀、志佳陽及雪劍等路線)，交付契約規定之調查成果並匯入雪霸國家公園管理處倉儲系統，經雪霸國家公園管理處查驗無誤後，始支付契約價金總額 40%。

(2)第二期廠商應於規定期限內完成雪東、武陵四秀、志佳陽及雪劍等步道調查，並交付調查成果如下：

A、重要登山節點及高危險路段調查照片:交付圖檔 1 份並上傳至雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統中。另需附於書面調查報告(乙式 4 份)中。

B、步道路線軌跡、步道沿線 3G 手機訊號強度及雪霸國家公園管理處內部無線電訊號強度：分別製成 GIS 圖層匯入雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統中並可正確套疊。另將套疊後之圖面附於書面調查報告（乙式 4 份）中。

C、高危險路段示意圖:依高危險區域調查結果之坐標資訊，以點、線、面表示於圖層上，匯入雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統中並可正確套疊。另將套疊後之圖面附於書面調查報告（乙式 4 份）中。

3、第三期：

(1)104 年 9 月 16 日起至 104 年 12 月 15 日期間，依據雪霸國家公園管理處審查通過之調查計畫書，完成 4 條登山步道調查(含聖稜、大霸北稜、大霸、雪山西稜等路線)，交付契約規定之調查成果並匯入雪霸國家公園管理處倉儲系統，經雪霸國家公園管理處驗收無誤後，始支付契約價金總額 40%。

(2)第二期廠商應於規定期限內完成聖稜、大霸北稜、大霸、雪山西稜等步道調查，並交付調查成果如下：

A、重要登山節點及高危險路段調查照片：交付圖檔 1 份並上傳至雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統中。另需附於書面調

查報告(乙式 4 份)中。

B、步道路線軌跡、步道沿線 3G 手機訊號強度及雪霸國家公園管理處內部無線電訊號強度：分別製成 GIS 圖層匯入雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統中並可正確套疊。另將套疊後之圖面附於書面調查報告（乙式 4 份）中。

C、高危險路段示意圖：依高危險區域調查結果之坐標資訊，以點、線、面表示於圖層上，匯入雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統中並可正確套疊。另將套疊後之圖面附於書面調查報告（乙式 4 份）中。

四、計畫工作需求

(一) 勘查雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道路線現況

調查範圍包含雪霸國家公園管理處所公告現有 8 條登山步道：雪東線、武陵四秀、志佳陽線、雪劍線(大小劍線)、聖稜線、大霸北稜線、大霸線、雪山西稜線。

1、應事先了解雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道路線，備有調查基本底圖。如成果審查中發現調查路線有誤，應無條件重做。

2、調查雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道現況，包含：

(1) 宿營地及附近水源節點現況及照片

(2) 登山口現況及照片

(3) 重要登山節點現況及照片(請於調查計畫書中明確列出)

(4) 步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

(5) 步道路線之 GIS 軌跡圖

3、調查完成之各項資料必須轉換為 GIS 圖資，依資料性質製作為點、線、面資料。

(二) 調查雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道 3G 手機網路通訊強度

為掌握雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道手機網路通訊強度，故進行現地調查。

1、調查結果分為：完全無訊號以及有訊號，必須在地圖上沿著步道路線清楚表示出來。

- 2、受測之電信業者，以目前市佔率最高之前三家：中華電信、台灣大哥大及遠傳為主。調查所需門號與設備由本團隊自行負擔。
- 3、調查手機網路通訊強度，記錄間距可以採公尺或是秒數，在調查計畫書中說明其選擇調查方式及原因。

(三)調查雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道手持式無線電通訊強度

為掌握雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道無線電通訊強度，故進行現地調查。

- 1、調查所需之無線電及頻道由雪霸國家公園管理處提供 3 組手持式無線電設備供調查人員使用。
- 2、調查結果分為：完全無法通訊以及可以通訊，必須在地圖上沿著步道路線清楚表示出來。
- 3、調查人員須配合雪霸國家公園管理處基地台需要進行呼叫，並確認手持無線電無法通訊之路段或區域。

(四)以上各項調查成果後製為 GIS 圖資

- 1、應協助繪製雪霸國家公園管理處現有 8 條登山步道軌跡圖，主要以*.shp 格式為主，並包含 TWD67、TWD97、WGS84 坐標系統檔案。轉換完成之檔案匯入雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統。
- 2、調查完成之手機網路訊號及無線電通訊訊號強弱，須繪製成符合雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統規定格式。
- 3、應蒐集雪霸國家公園管理處無線電中繼站與相關無線電通訊站點位置等資料，協助繪製無線電基地台 GIS 圖資，格式須符合雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統規定。
- 4、將高危險路段及點位整理後繪製成園區內高危險區域 GIS 圖資，格式須符合雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統規定。
- 5、各項完成之 GIS 圖資皆須填寫詮釋資料，依雪霸國家公園管理處地理資訊倉儲系統圖資上傳流程辦理匯入，並可成功套疊於圖台上。

貳、調查區域及範圍

自決標日起至 104 年 12 月 15 日止，但遇天候不佳，如颱風、土石流、地震等，經管理處評估後則視需要順延本計畫時程。

調查範圍包括雪東線(雪山線)、武陵四秀、志佳陽線、雪劍線(大小劍線)、聖稜線、大霸北稜線、大霸線、雪山西稜線，共有 8 條。

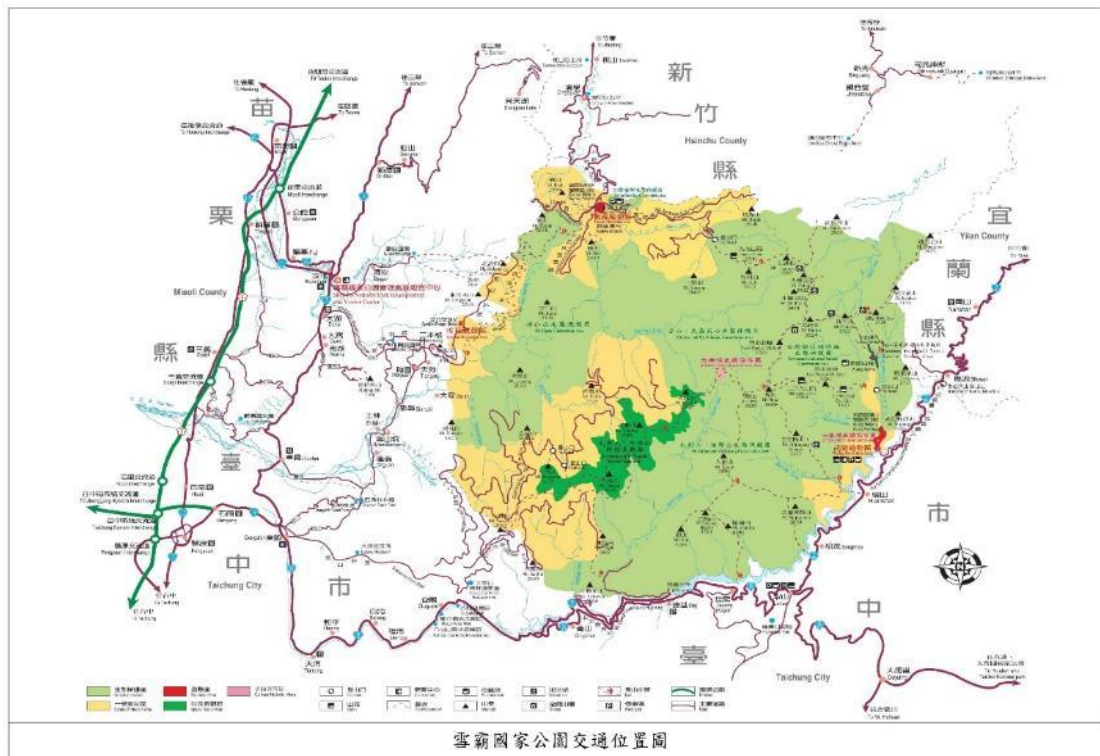


圖 1 雪霸國家公園交通位置圖

目前大霸線，因馬達拉溪登山口至九九山莊步道崩塌，無法開放，因此必須以專案申請方式進入，須透過管理處協助發文得以通行。

雪山西稜，因林道登山口步道崩塌，無法開放，因此必須以專案申請方式進入，須透過管理處協助發文得以通行。

雪霸國家公園登山步道安全暨通訊狀況調查及地理圖資繪製案
結案報告(修正版)

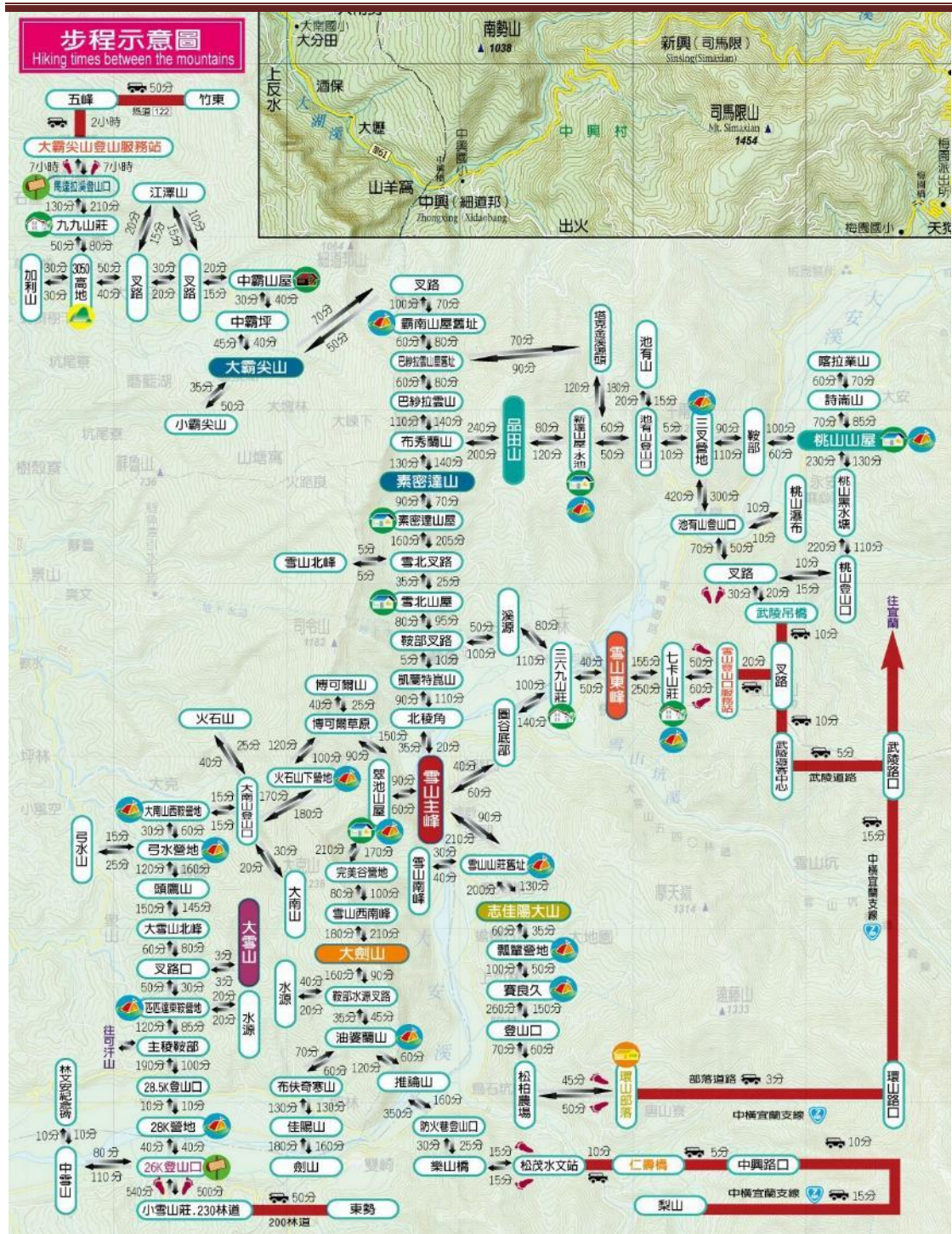


圖 2 雪霸國家公園管理處入園登山步道路線圖

	步道名稱	開放	封閉	說明
 	雪東線(雪山線)	●		
 	雲山西稜線		●	步道損壞
 	聖稜線	●		1.申請入園之隊伍至少需2人(含)以上始可成行,且隊伍應自行攜帶繩索確保安全。2.僅開放O型及Y型路線,I型路線暫停開放。
 	武陵四秀線	●		
 	志佳陽線	●		
 	大霸線(含大霸林道東線及大霸尖山步道)		●	步道損壞
 	雪劍線(大小劍線)	●		
 	大霸北稜線	●		


 需入山申請  需入園申請

圖 3 步道開放一覽圖(資料來源:雪霸國家公園管理處全球資訊網)

一、雪東線



二、雪山西稜線



路線規劃及步行參考時間

第一天 東勢 → 大雪山林道 → 49K·230林道起點 → 16K宿營

第二天 16K宿營 → 中雪山登山口 110分 → 輕裝往返中雪山 120分 → 28K廢棄工寮宿營

第三天 28K工寮 10分 → 28.5K登山口 190分 → 稜線 120分 → 匹匹達山 → 東鞍營地

第四天 東鞍營地 53分 → 大雪山 63分 → 大雪山北峰 150分 → 頭鷹山 120分 → 弓水營地 30分 → 大南山西鞍營地

第五天 大南山西鞍營地 15分 → 大南山登山口·水源 30分 → 輕裝往返大南山 190分 → 火石下營地 40分 → 輕裝往返火石山 40分 → 火石山下營地

第六天 火石山下營地 120分 → 博可爾山登山口 65分 → 輕裝往返博可爾山 135分 → 下翠池 15分 → 翠池山屋

第七天 翠池 → 雪山主峰 140分 → 三六九山莊 40分 → 雪山東峰 155分 → 七卡山莊 50分 → 雪山登山口



三、聖稜線



路線規劃及步行參考時間

第一天 竹東 → 觀霧 → 馬達拉溪登山口宿營地

第二天 馬達拉溪登山口宿營地 210分 → 九九山莊 260分 → 大霸尖山 140分 → 霸南山屋

第三天 霸南山屋 80分 → 巴紗拉雲山屋舊址 80分 → 巴紗拉雲山 140分 → 布秀蘭山 140分 → 素密達山 70分 → 素密達山屋

第四天 素密達山屋 210分 → 雪山北峰 30分 → 雪北山屋 105分 → 凱蘭特崑山 110分 → 北稜角 20分 → 雪山主峰 140分 → 三六九山莊或翠池山屋

第五天 三六九山莊 40分 → 雪山東峰 155分 → 七卡山莊 50分 → 雪山登山口 → 武陵遊憩區



四、武陵四秀線



路線規劃及步行參考時間

第一天 前一夜宿武陵遊憩區 → 武陵吊橋 100分 → 池有山登山口
420分 → 三叉營地 60分 → 新達山屋

第二天 新達山屋 120分 → 輕裝往返品田山 140分 → 重裝到池有山
登山口 20分 → 輕裝往返池有山 20分 → 重裝經三叉營地
190分 → 桃山山屋

第三天 桃山山屋 → 桃山 155分 → 喀拉業山 155分 → 返回桃山山屋
240分 → 桃山登山口 → 武陵遊憩區



五、志佳陽線



路線規劃及步行參考時間

第一天 梨山或宜蘭 → 環山部落

第二天 環山部落 50分 → 松柏農場 70分 → 登山口 150分
賽良久 100分 → 瓢箪工寮

第三天 瓢箪工寮 60分 → 志佳陽大山 200分 → 雪山山莊舊址
210分 → 雪山主峰 140分 → 三六九山莊

第四天 三六九山莊 40分 → 雪山東峰 155分 → 七卡山莊 50分
雪山登山口 → 搭車賦歸



六、大霸線



七、雪劍線



八、大霸北稜線



路線規劃及步行參考時間

第一天 台北或高雄 → 竹林交流道 → 竹東 → 尖石 → 新光/鎮西堡部落

第二天 新光/鎮西堡部落 **9小時** → 馬洋山前第一營地 → 馬洋山前第二營地

第三天 馬洋山前第二營地 **30分** → 馬洋山 **60分** → 南馬洋山
180分 → 馬洋池營地

第四天 馬洋池營地 **240分** → 中霸坪 **40分** → 大霸尖山 **50分**
小霸尖山 **240分** → 原路返回馬洋池營地

第五天 馬洋池營地 **180分** → 馬洋山前第二營地 **180分** → 馬洋山前第一營地
(或馬洋池營地 **720分** → 鎮西堡/新光部落)

第六天 馬洋山前營地(或鎮西堡/新光部落) → 竹林交流道 → 賦歸



參、調查內容

一、勘查管理處現有 8 條登山步道路線現況

調查範圍包含管理處所公告現有 8 條登山步道：雪東線、武陵四秀、志佳陽線、雪劍線(大小劍線)、聖稜線、大霸北稜線、大霸線、雪山西稜線。

(一)事先了解管理處現有 8 條登山步道路線，備有調查基本底圖。如成果審查中發現調查路線有誤，將依據管處需要進行重做。

(二)調查管理處現有 8 條登山步道現況，包含：

1、宿營地及附近水源節點現況及照片

2、登山口現況及照片

3、重要登山節點現況及照片

4、步道高危險路段或點位現況及照片

5、步道路線之 GIS 軌跡圖

(三)調查完成之各項資料必須轉換為 GIS 圖資，依資料性質製作為點、線、面資料。

二、調查管理處現有 8 條登山步道 3G 手機網路通訊強度

為掌握管理處現有 8 條登山步道手機網路通訊強度，進行現地調查。

(一)調查結果分為：完全無訊號以及有訊號，在地圖上沿著步道路線表示出來。

(二)受測之電信業者，以目前市佔率最高之前三家：中華電信、台灣大哥大及遠傳為主。

(三)調查手機網路通訊強度，記錄間距採秒數。

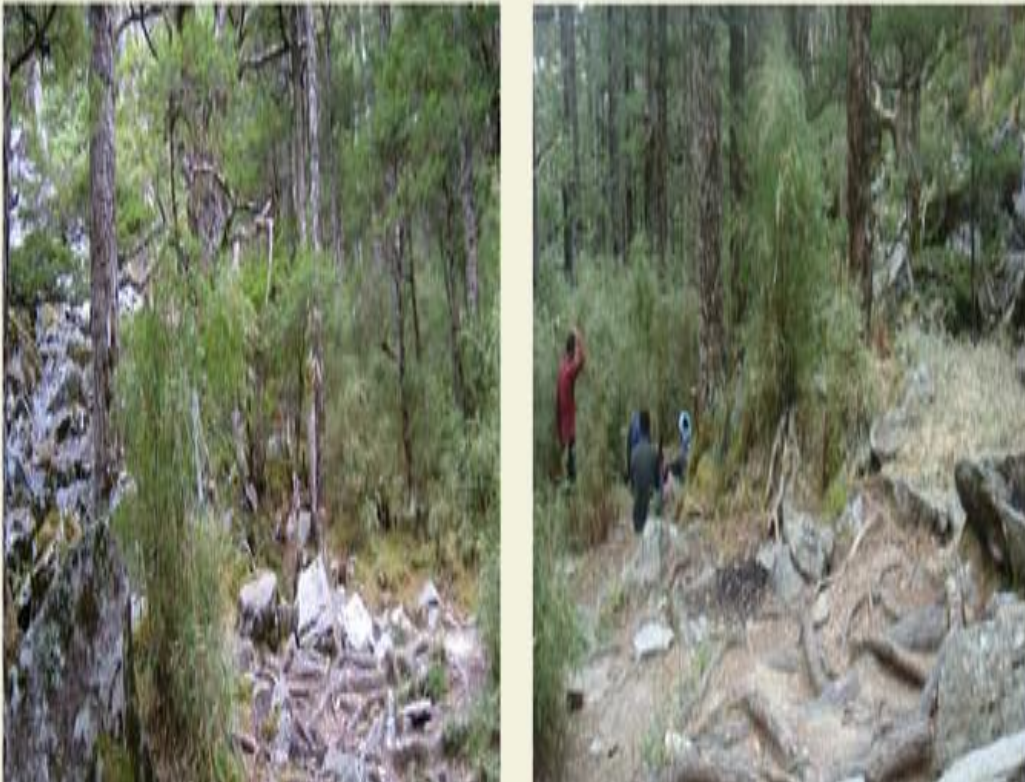
三、調查管理處現有 8 條登山步道手持式無線電通訊強度

為掌握管理處現有 8 條登山步道無線電通訊強度，進行現地調查。

(一)調查所需之無線電及頻道由管理處提供 3 組手持式無線電設備供調查人員使用。

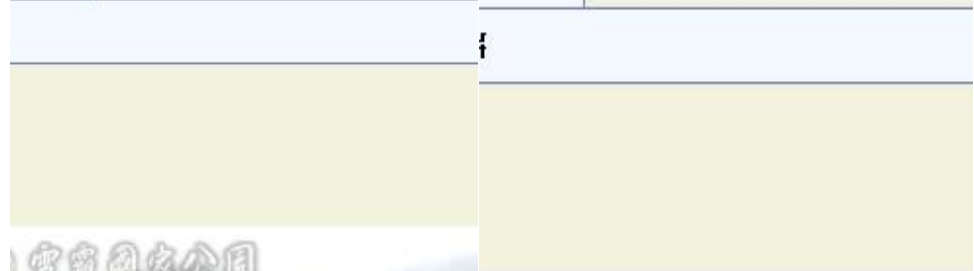
(二)調查結果分為：完全無法通訊以及可以通訊，必須在地圖上沿著步道路線清楚表示出來。

(三)調查人員須配合管理處基地台需要進行呼叫，並確認手持無線電無法通訊之路段或區域。



<p>照片</p>	<p>數處，其中以完美谷營地最為舒適，可遠展望甚佳，雨季時，草園凹谷蓄積雨水，水草豐美，不愧世外桃源。</p>
	
<p>1 2702703</p>	
<p>明 布秀蘭山頂可紮四人帳1頂，東移往品田山約5分鐘步程處，另有箭竹林凹地，可紮3頂人帳。水源從3240公尺峰南坡小水池備來。</p>	<p>位於大雪山北峰與奇峻山之間的森林鞍部，水源須從奇峻山水池取回。</p>
<p>照片</p>	
	

<p>大劍山之間的鞍部，循指標西北陡降取水。</p>	<p>營地避風性甚佳，凹地可紮3頂4人帳，水源，須從穆南溪澗取水備來。</p>
----------------------------	---



<p>，無水源。昔日有雨量計，已撤除。</p>



2、山屋

目前已有營地資料為：七卡山莊、九九山莊、三六九山莊、桃山山屋、素密達山屋(雲達卡山屋)、雲北山屋、新達山屋、翠池山屋。


目前缺少中霸山屋、霸南山屋調查資料。

坐標 (TWD67)	X	278190	
	Y	2697733	
說明	位在雪東線上，海拔約2500公尺，山莊所位130人，宿營地10頂4人帳，水源豐沛，進駐山莊須先向管理處預定床位、營地再辦理入園許可證與入山證。		海拔約2700公尺，是攀登大霸群峰重要的前基地，山莊每日開放入園住宿人數為100人，住宿者於取得管理處的入園許可後，逕向新林區管理處觀霧國家森林遊樂區遊客中心服務台繳交費用即可，洽詢電話 (037) 272913
照片			

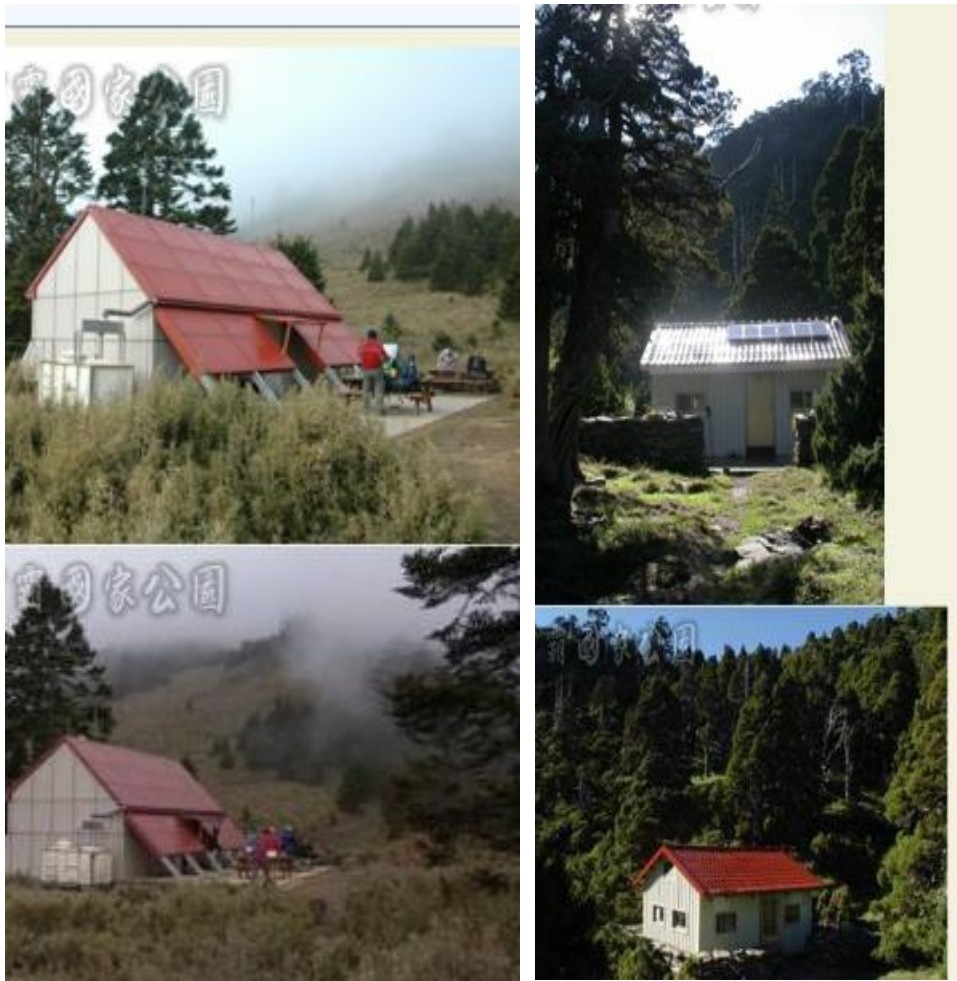
雪霸國家公園登山步道安全暨通訊狀況調查及地理圖資繪製案
結案報告(修正版)

名稱	三六九山莊	
坐標 (TWD67)	X	274993
	Y	2698709
說明	位在雪東線上，山莊設施完善，有取水台、廁所、廚房，床鋪約可容106人，是攀登雪山主峰最重要的前進基地。進駐三六九山莊須先向管理處預定床位、營地再辦理入園許可證與入山證。	
照片		

名稱	桃山山屋	
坐標 (TWD67)	X	279842
	Y	2703232
說明	位在武陵四秀線上，管理處建有山屋一幢，貼近桃山山頂，無水源。	
照片		

坐標 (TWD67)	X	274596
	Y	2702137
說明	索密達山屋海拔約3505公尺，位於穆特布山的東南山腰處，山屋新建不久，四周都是冷杉林，腹地比雪北山屋大，屋外有一鋪著木板的露台，屋後有廁所。索密達山屋後有兩個儲水桶，水源充裕。	
照片		





(二)水源節點

坐標 (TWD67)	X	272264
	Y	2688149
說明	位於推論山稜脈的西側山谷，有山溝溪澗，但水不穩定	

照片



坐標 (TWD67)	X	276448
	Y	2691815
說明	由於瓢單池可能涸水，在登山口前的支流溪澗應備妥一日用水，第二溪澗水源豐沛，距登山口約10分鐘步程。	

照片



坐標 (TWD67)	X	271082
	Y	2689653
說明	位於推論山基點後約200公尺的稜脈西側，大雨過後才有雨水蓄積，平日不應寄以厚望。	

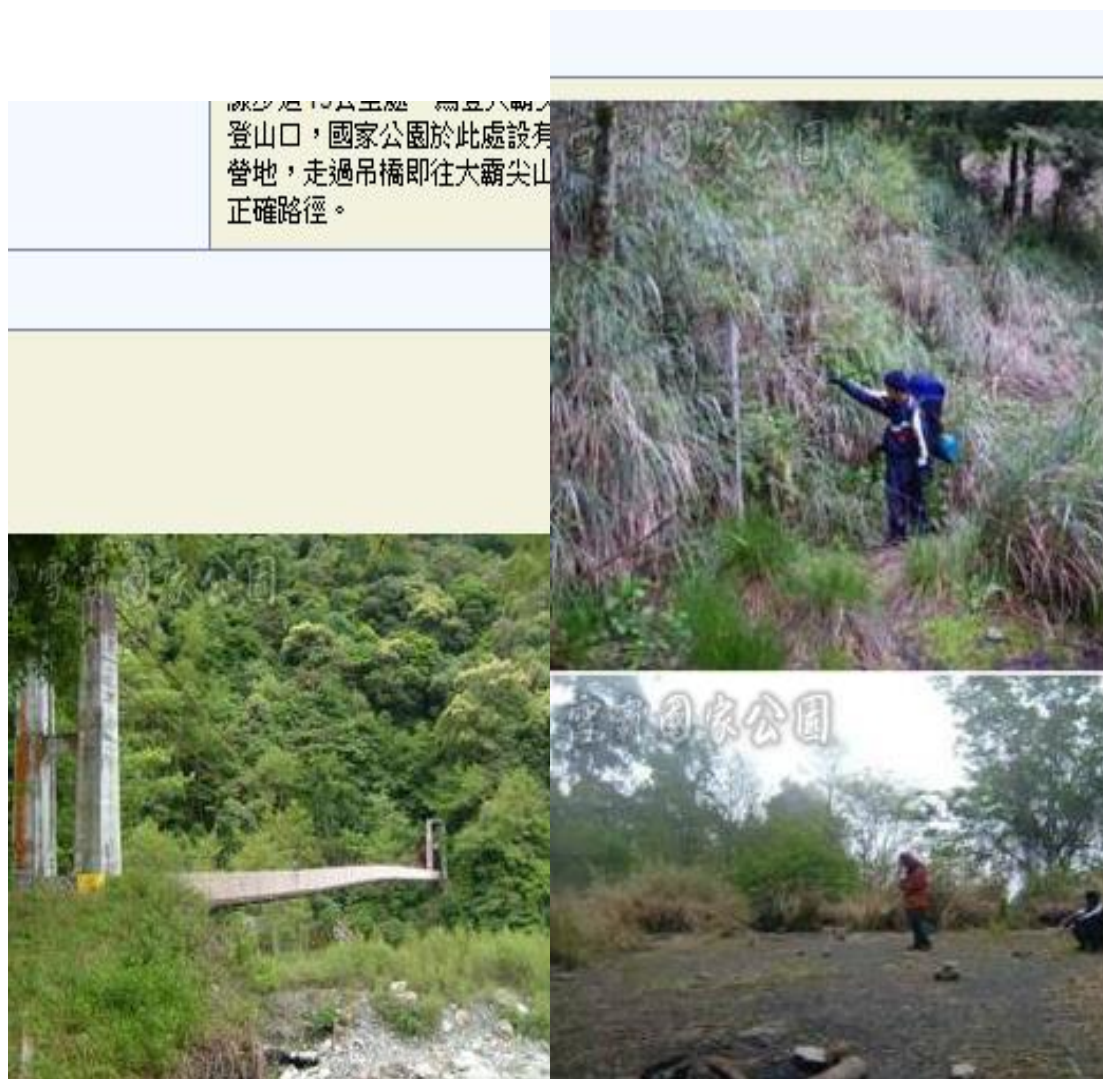
照片



二、登山口現況及照片

目前已知登山有馬達拉溪登山口、230 林道 26K 登山口、桃山登山口、防火巷登山口、松柏農場登山口、雪山登山口、池有山登山口。

目前已有資料為馬達拉溪登山口、230 林道 26K 登山口，其他 5 處將在本計畫補足。



三、重要登山節點現況及照片

相關重要節點調查除上述宿營地、取水、登山口調查外，另外包含停機坪、觀景台等。

四、步道高危險路段或點位現況及照片

危險路段調查以山友現況所見，包含崩塌地、步道毀損、有危險疑慮點、土石流、攀登難度高為主。

以智慧型手機拍照為主，主要是智慧型手機拍照可以開啟 GPS 標註，方便後處理時之效益，也不用調查人員標註於紙張上，減少調查人員在入園期間紙本操作時間。

伍、調查方法及時程

一、步道調查規劃

(一)熱門路線優先調查

依據雪霸國家公園管理處所公布之步道，分別為雪東線(雪山線)、武陵四秀、志佳陽線、雪劍線(大小劍線)、聖稜線、大霸北稜線、大霸線、雪山西稜線，共有 8 條。

依據雪霸國家公園網路申辦入園系統顯示，目前申請最熱門路線為雪東線與武陵四秀，這兩條路線一方面為 3 天之路線，一方面自然景色相當美麗，因此為民眾申請最多之步道。因此，以雪東線(雪山線)、武陵四秀優先調查。

(二)雪山西稜以及大霸線封閉調查方式

步道開放狀況依管理處公告，目前雪山西稜以及大霸線，因步道損毀暫時封閉外，其他路線皆為開放入園申請。

至於目前封閉的雪山西稜以及大霸線，部分路線可以透過與聖 Y 線、雪東線(雪山線)以及武陵四秀線之路線重疊，完成調查。但仍有部分路線無法通行，必須由管理處同意後以專案方式申請入園進行調查。

須請管理處確認關務大鹿林東道是否可以開車進入，以節省調查人員時間與體力。

(三)調查路線與預計時程規劃

考量雪霸國家公園入園步道路線特殊性，以及調查人員必須熟悉調查流程，儀器操作，其相關節點，危險地段照片拍攝，會有路線重疊狀況發生，因此對於調查路線與預計時程，本計畫規劃如下，也請貴處協助出據公文讓調查人員入園之後，可以在緊急狀況下取得管理員協助。

1、武陵四秀，預計 7 月 17,18, 19 日三天行程(已完成)

本路線為第一條調查之路線，將以隊伍共 8 人入園，主要目的在調查人員必須熟悉調查流程，儀器操作，其相關節點，危險地段照片拍攝等調查作業。行程規劃如下：

D0：台中→武陵農場(過夜)

D1：武陵吊橋→池有登山口→三叉營地→新達山屋(宿)

D2：新達山屋→品田山→新達山屋→三叉營地→桃山山屋(宿)

D3：桃山山屋→詩崙山→喀拉業山→桃山山屋→桃山登山口→武陵吊橋→台中

2、雪劍線雪東，預計 7 月 30,31 日,8 月 1,2 日四天行程(已完成)

一隊隊伍共 7 人。

D0：台中→仁壽橋(過夜)

D1：仁壽橋→松茂水文站→樂山橋→登山口→推論山→油婆蘭山(宿)

D2：油婆蘭山→布伏奇寒山→佳陽山→劍山→佳陽山→油婆蘭山(宿)

D3：油婆蘭山→大劍山→雪山西南峰→完美谷營地→翠池營地(宿)

D4：翠池營地→雪山主峰→雪山南峰→志佳陽大山→瓢箪營地→賽良久→志嘉陽登山口→松柏農場→環山部落→台中

3、O 型聖稜線縱走志佳陽，預計 8 月 27, 28, 29, 30 日四天行程(已完成)

一隊隊伍共 7 人。

D0：台中→武陵農場(過夜)

D1：武陵吊橋→池有登山口→三叉營地→新達山屋(宿)

D2：新達山屋→品田山→布秀蘭山→巴紗拉雲山→布秀蘭山→素密達山→素密達山屋(宿)

D3：素密達山屋→雪山北峰→雪北山屋→凱蘭特崑山→北稜角→雪山主峰→翠池營地(宿)

D4：翠池營地→雪山主峰→雪山山莊舊址營地→雪山南峰→志佳陽大山→瓢箪營地→賽良久營地→志佳陽登山口

4、雪山主東下水源地，預計 9 月 11,12,13,14 日四天行程(已完成)

一隊隊伍共 10 人。

D1：雪山登山口→七卡山莊

D2：七卡山莊→雪山東峰→三六九山莊

D3：三六九山莊→雪山主峰→翠池→雪山主峰→三六九山莊

D4：三六九山莊→雪山東峰→七卡山莊→雪山登山口

5、雪山西稜線，預計 9 月 21,22,23,24,25,26,27 日六加一天行程(已完成)

一隊隊伍共 7 人，因為本路線天數較長，為因應天候因素，保留一天

D0: 台中→雪山登山口→七卡山莊

D1: 七卡山莊→雪山東峰→369 山莊

D2: 369 山莊→雪山圈谷→雪山主峰→翠池→博可爾山→博可爾草原→火石山下營地

D3: 火石山下營地→火石山→大南山登山口→大南山→大南山西鞍營地→弓水山→弓水營地

D4: 弓水營地→頭鷹山大雪山北峰→大雪山→匹匹達東鞍營地→28K營地

D5: 28K 營地→26K 登山口→中雪山→16K 營地

D6: 16K 營地→230 林道→大雪山森林遊樂區→台中

D7: (預備天)

6、秀霸線，預計 10 月 15,16,17,18 日四天行程

一隊隊伍共 6 人

D0: 台中→武陵農場(過夜)

D1: 武陵吊橋→池有登山口→三叉營地→新達山屋(宿)

D2: 新達山屋→品田斷崖→布秀蘭山→巴紗拉雲山→南山屋(宿)

D3: 霸南山屋→塔克金溪源頭→新達山屋→三叉營地→池有登山口→武陵吊橋→台中

7、大霸線縱走大霸北稜線，預計 10 月 30,31,11 月 1 日三天行程

一隊隊伍共五人，請幫忙確認大鹿林東道車輛是否可通行(19K)

D0: 台中→觀霧(宿)

D1: 觀霧→馬達拉溪登山口→九九山莊(宿)

D2: 九九山莊→3050 高地→加利山→3050 高地→伊澤山→中霸山屋→中霸坪→大霸尖山→小霸尖山→霸南山屋→大霸尖山→中霸坪→中霸山屋(宿)

D3: 中霸山屋→馬洋池營地→馬洋山前第二營地→馬洋山前第一營地(宿)

D4: 馬洋山前營地→鎮西堡→台中

二、手機訊號調查規劃-3G 手機網路通訊強度

我國 2G 通訊將在 104 年至 105 年後全部淘汰，因此，本計畫調查將優先針對 3G 訊號進行 8 條步道進行調查，調查結果以:有訊號，無訊號，三大類。

依據 NCC 所公布 3G 訊號強度如下圖所示，基本上在雪霸國家公園山區範圍內幾乎是沒有通訊的，但依據山友實務經驗，多數路段仍是會有一定之通訊能力，因此，透過本計畫進行步道現地調查，建立通訊路線圖。



圖 43G 基地台訊號強度圖(NCC，

http://freqgis.ncc.gov.tw/pub_new/PublicMap.aspx)

市面上一般登山或是記錄移動軌跡之 GPS 裝置相當多，但多數為後處理，也就是說由使用者隨身攜帶，並記錄 GPS 相關資料，帶使用者會到電腦前面，進行下載 GPS 點位後，在轉換為移動軌跡圖。

本團隊將採用最新 GPS 車機整合 3G 通訊技術及設備，即時回傳 GPS 坐標之方式辦理。該設備之規格如下：

- 尺寸(長*寬*高)：108 公厘 x 72 公厘 x 31 公厘
- 重量：165 克
- GPS 接收器：可同時接收 50 顆的衛星資訊
- 坐標系：WGS-84
- 操作溫度：-20°C ~ +70°C
- 通訊模式：
UMTS/HSPA+/EDGE/GPRS/GSM/TCP/UDP/FTP/Voice/SMS
- 備用電池：1150mAh 鋰離子電池
- 外掛電池：重量 800 克，可供本設備 24 小時使用
- 可以記錄 GPS 坐標以及基地台訊號強弱
- 透過網路回傳 GPS 坐標以及基地台訊號強弱值，一旦失去網路，設備將持續記錄 GPS 坐標以及基地台訊號強弱值，待行經有網路地方載回傳相關資料

該設備優點是重量輕、體積小、可以整合 3G SIM 卡，並支援市面各家電信業者門號以及無線上網，同時具備即時將 GPS 資料遠端傳送至所指定之系統或圖台之優勢，可以免去調查人員一邊緊盯設備訊號強弱記錄，又一邊從事登山移動之安全顧慮。

在沒有通訊狀況下，該設備將暫存 GPS 坐標以及基地台訊號強弱值資料，該設備可以儲存約 3 萬 4 仟筆資料(30 秒記錄一筆，每小時 120 筆，一天 2,880 筆，可以連續記錄 10 天)，待抵達有訊號之位置時，補傳所儲存之 GPS 坐標以及基地台訊號強弱值資料。



圖 5 GPS 車機整合 3G 通訊技術及設備圖

三、無線電訊號調查規劃

無線電訊號強弱調查，必須視管理處所提供之手持式無線電之設備規格，一般區份為兩類:類比式無線電以及數位無線電。

類比式無線電，目前多數不具備 GPS 記錄功能必須另外購置 GPS 麥克風。而數位式無線電多數具備 GPS 記錄功能。可以自動發送 GPS 資料。如下圖所示。



圖 6 類比式無線電 GPS 話機圖

(一)雪霸國家公園管理處無線電設備現況

從以下管理處所提供之手持式無線電與基地台規格，皆是類比式手持式無線電，無法主動傳輸 GPS 訊號，也無法處理接收無線電 GPS 訊號。

1、中繼台

(1)小雪山

頻道 1：Motorola CDR700、Hytera RD988（備用機）

頻道 3：Kenwood NX-700

(2)觀霧站

頻道 2：Motorola GR1225

2、基地台

遊憩課：Motorola GM300

武陵站：Motorola GM338

觀霧站：Motorola GM300

雪見站：Motorola GM338

3、手提台（遊憩課）

數位式：Motorbo XiR P8268（數量：3）

類比式：Motorola GP338（數量：10）

(二)無線電調查設備

針對雪霸國家公園管理處現有無線電設備，本調查計畫將針對 GP338 再增加無線電 GPS-MIC，可以自行傳輸 GPS 坐標值。同時在基地台增加資料調變器，用來接收 GPS-MIC。接收之 GPS 訊號也將即時拋轉回本計畫所建立之 GPS 圖台，顯示即時位置。若 GPS 訊號為回傳，即表示此區域無線電無法通訊。



圖 7GP338 加裝 GPS-MIC 圖



圖 8 基地台加裝資料調變器架構圖

資料調變器將架設於雪霸國家公園管理處基地台，用來接收其他基地台與中繼站之訊號，並將所收到之 GPS 資料儲存於資料庫中。

須請管理處協助提供一台資料庫用來儲存這些資料，並將資料拋轉回本計畫之 GPS 圖台，產生即時軌跡。

四、GPS 即時回拋平台

本團隊已擁有現有 GPS 即時回拋平台，同時已完成整合前述設備接收之實務經驗，該平台為 Web 版本，因此，可以接收來自前述 GPS 車機設備所回傳 GPS 資料，並完成記錄。

GPS 接收時將可以記錄(X,Y,Z,T)，[X,Y,Z]分別為[經度,緯度,高度]，而[T]為衛星時間。另外，在本平台接收到 GPS 資料當下，DB server 會在記錄一個時間[Td]為資料庫收到 GPS 車機回傳資料時間。

透過[T]為衛星時間與[Td] GPS 車機回傳資料時間之差異性，我們可以判斷哪些 GPS 資料是補傳，哪些 GPS 資料是即時傳輸的。只要是補傳之資料，代表該路段是無通訊訊號的。

日期時間	位置	時速
2013/4/9 08:39:47	南投縣水里鄉 中山路一段/六合街	27
2013/4/9 08:39:48	南投縣水里鄉 中山路一段/六合街	27
2013/4/9 08:39:55	南投縣水里鄉 玉峰村	30
2013/4/9 08:39:58	南投縣水里鄉 玉峰村	19
2013/4/9 08:40:03	南投縣水里鄉 玉峰村	7
2013/4/9 08:40:06	南投縣水里鄉 玉峰村	6
2013/4/9 08:40:10	南投縣水里鄉 玉峰村	23
2013/4/9 08:40:11	南投縣水里鄉 玉峰村	21
2013/4/9 08:40:16	南投縣水里鄉 玉峰村	31
2013/4/9 08:40:23	南投縣水里鄉 玉峰村	40
2013/4/9 08:40:28	南投縣水里鄉 玉峰村	49
2013/4/9 08:40:35	南投縣水里鄉 玉峰村	57
2013/4/9 08:40:43	南投縣水里鄉 玉峰村	62
2013/4/9 08:40:55	南投縣水里鄉 玉峰村	63
2013/4/9 08:40:59	南投縣水里鄉 玉峰村	63
2013/4/9 08:41:11	南投縣水里鄉 玉峰村	63
2013/4/9 08:41:21	南投縣水里鄉 玉峰村	61
2013/4/9 08:41:28	南投縣水里鄉 玉峰村	45
2013/4/9 08:41:33	南投縣水里鄉 仁愛路/玉峰大橋	61
2013/4/9 08:41:35	南投縣水里鄉 仁愛路/玉峰大橋	36
2013/4/9 08:41:37	南投縣水里鄉 仁愛路/玉峰大橋	19
2013/4/9 08:41:41	水里營林區15林班	10
2013/4/9 08:41:42	水里營林區15林班	23
2013/4/9 08:41:47	水里營林區15林班	26

圖 9GPS 車機記錄位置一覽表示意圖

(一)GPS 即時記錄軌跡

本平台為 GIS 圖台為調查所建置，當平台收到 GPS 資料之後，即可自動展繪步道路線圖(為 WGS84)，如下圖所示。同時，本平台可以自動轉換為 TWD67 與 TWD97 坐標，滿足本計畫調查成果所需。

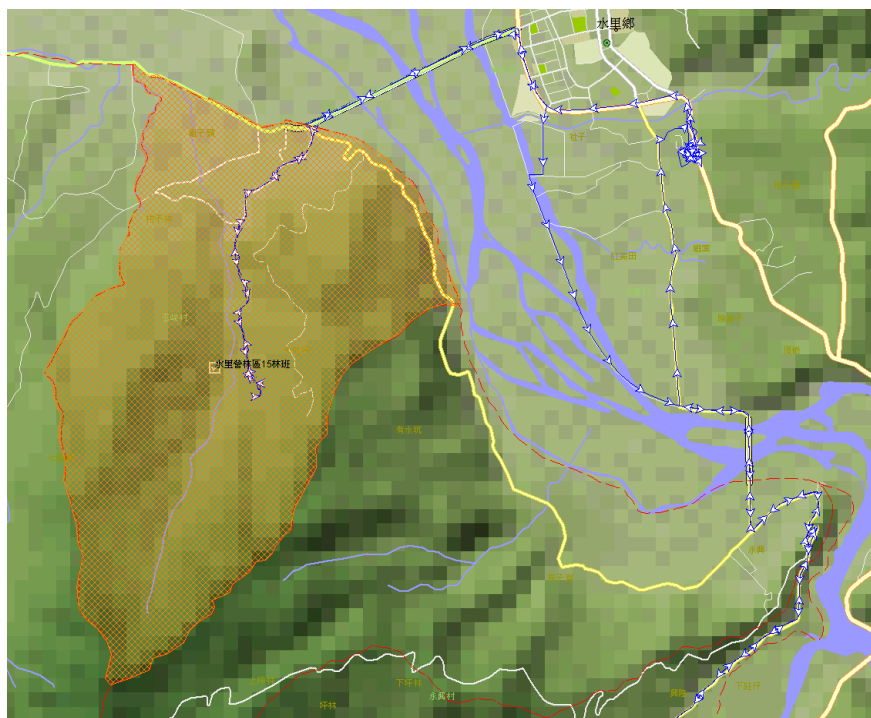


圖 10GPS 即時記錄軌跡圖

(二)即時顯示隊伍位置

以清單詳列所有人員資訊，包括姓名、狀態、時速、方向、時間、

位置、日期、無線電編號、人員手機電話號碼等資料，同時顯示圖台上隊伍位置。

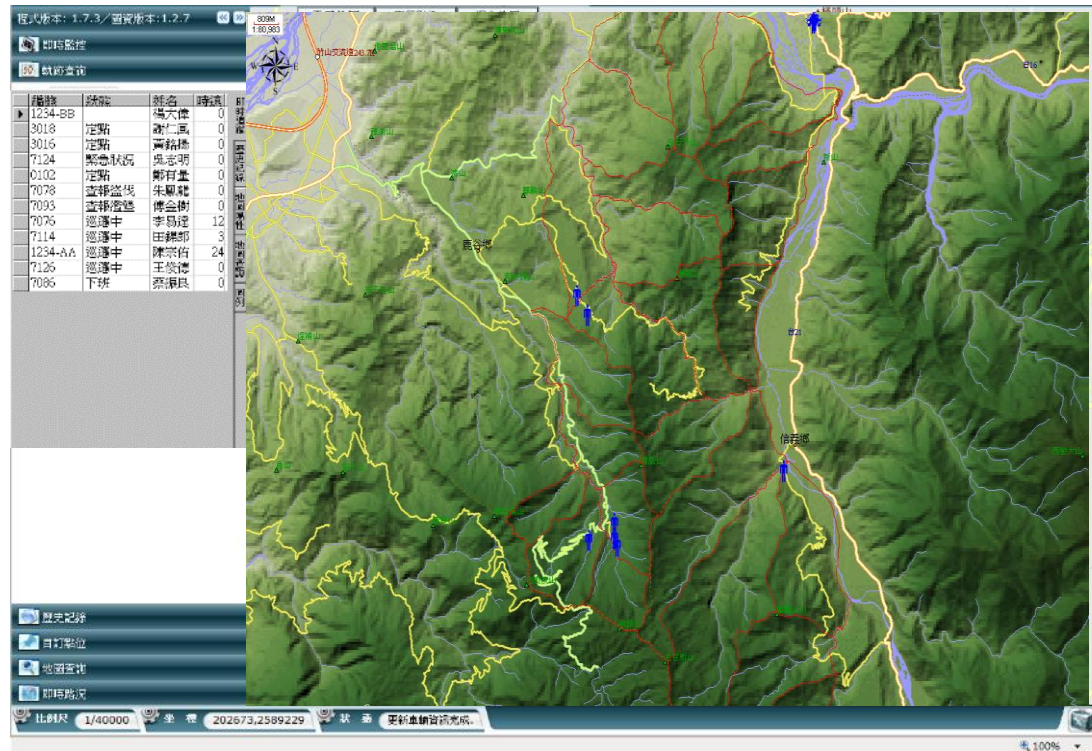


圖 11 即時資訊顯示示意圖

(三)多重視窗檢視

本計畫調查人員有可能多隊出發，為掌握各調查隊伍所在位置，本平台可以開啟多重視窗進行不同隊伍所在即時位置

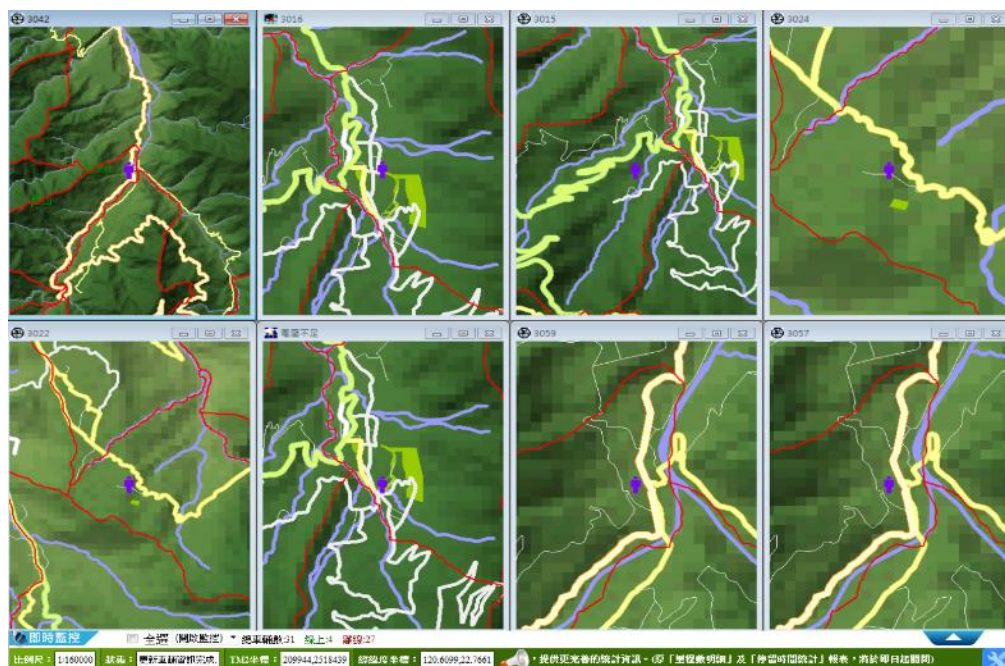


圖 12 多重視窗安全管理

(四)異常狀況警示

為確保調查人員狀況，若發現有調查人員及對異常停留過久，自動開啟顏色警示及提示視窗，並以音效提醒管理人員注意，隨時確保調查人員安全。

同時，本平台把調查前所蒐集之 8 條步道資料匯入，作為預定路線，一旦調查人員偏離路線一定距離，本平台將立即通知管理人員注意，以避免發生意外事故。



圖 13 調查人員異常停留示警示意圖



圖 14 調查人員偏離路線示警示意圖

陸、調查成果

一、武陵四秀

1、步道路線軌跡



2、步道沿線 3G 手機訊號強度

(1) 武陵四秀 3G 通話





(2) 武陵四秀 3G 上網

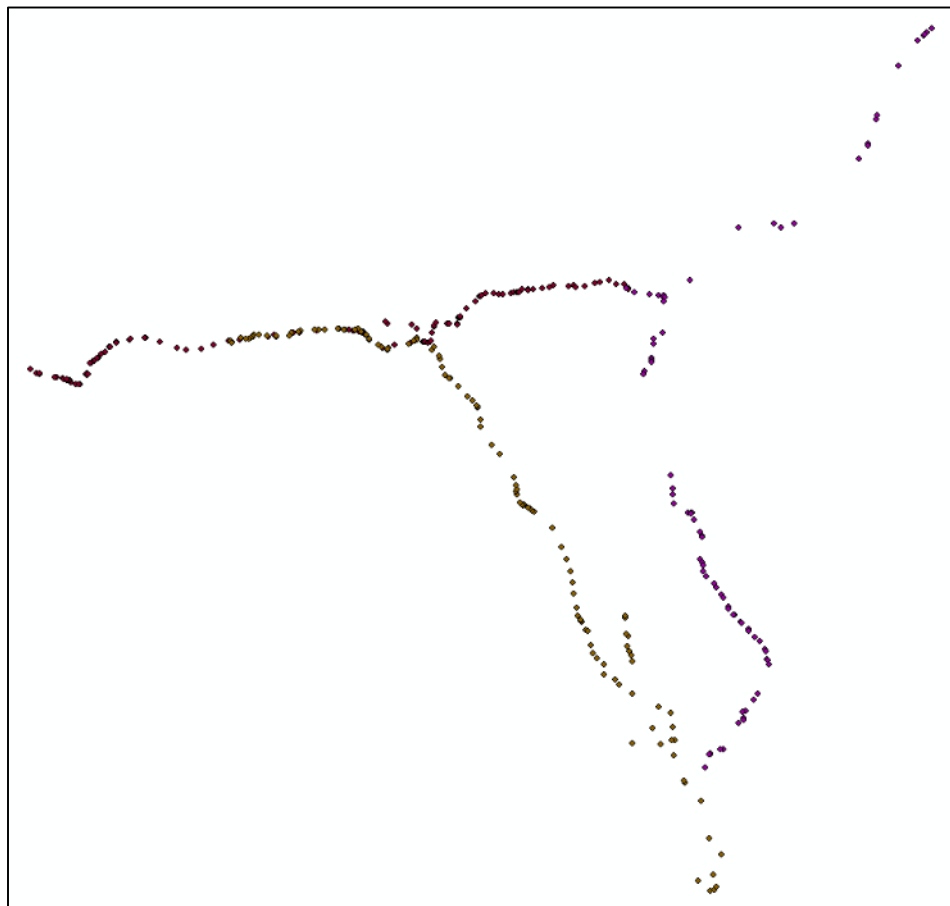




3、武陵四秀無線電訊號強度

武陵四秀因為離小雪山以及觀霧中繼台較遠，以及受到地形影響，全線無法使用無線電。

4、武陵四秀高危險路段



5、武陵四秀重要照片

(1)宿營地及附近水源節點現況及照片



A、新達營地 1 約 2 頂 4 人帳



B、新達營地 2 約 3 頂 4 人帳



C、新達山屋



D、新達水源



E、24.25.49, 121.16.53 水源



F、24.24.25, 121.18.34 水源



G、桃山山屋



H、桃山營地約 2 頂四人帳



(2) 登山口現況及照片

A、桃山登山口,桃山瀑布



B、池有品田登山口



(3)重要登山節點現況及照片

A、池有山名樹



B、廁所



(4) 步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

A、懸崖,危險,建議有告示牌(24.25.39, 121.16.9)



B、容易迷路,建議應有指示牌(24.25.59, 121.17.52)



二、雪劍線雪東

1、雪劍雪東步道路線軌跡



2、步道沿線 3G 手機訊號強度

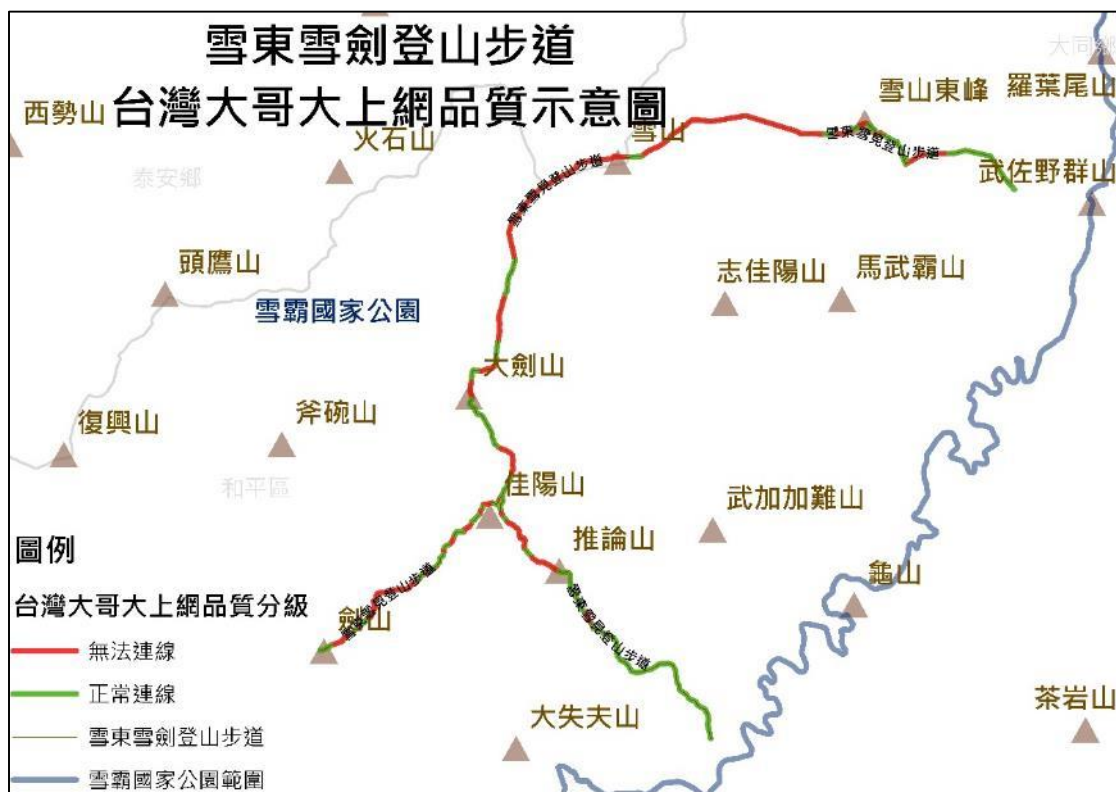
(1) 雪劍線雪東 3G 通話





(2) 雪劍線雪東 3G 上網



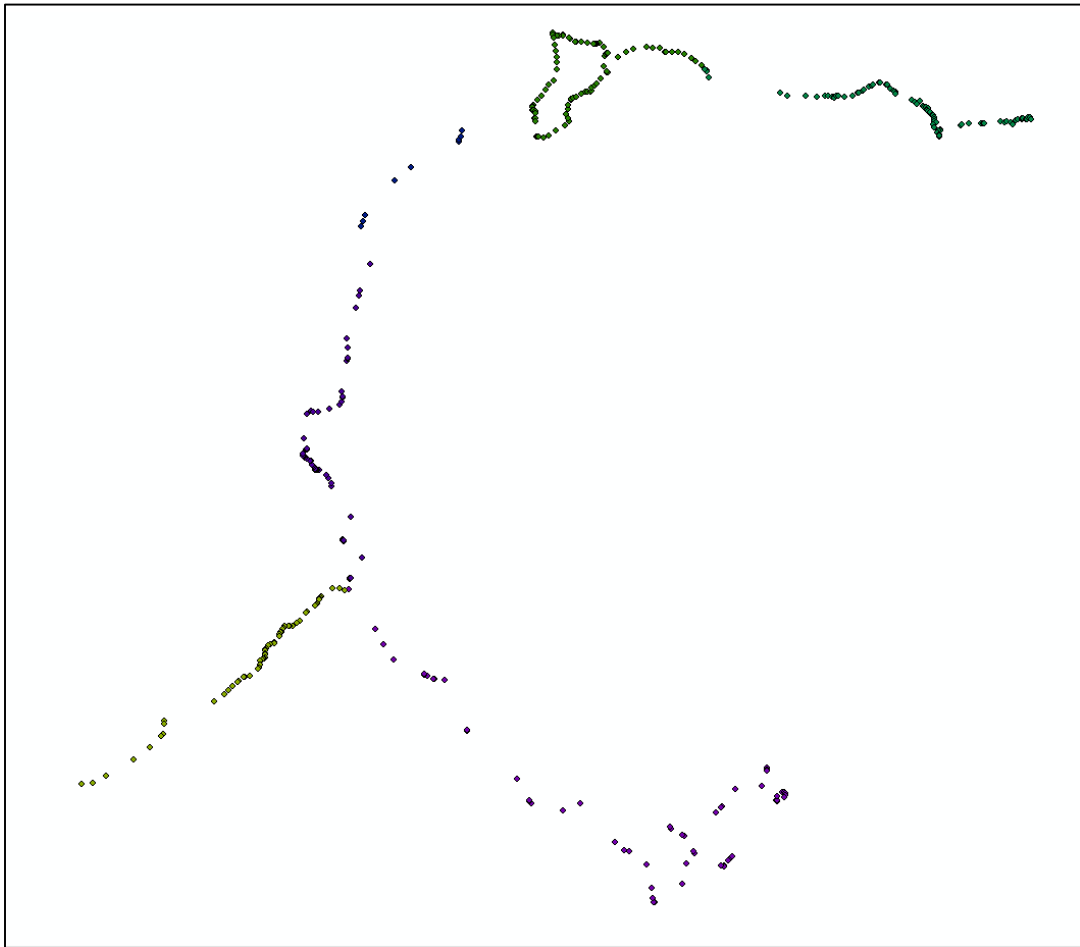


3、雪劍線雪東無線電訊號強度

雪劍線雪東因為離小雪山以及觀霧中繼台較遠，以及受到地形影

響，全線無法使用無線電。

4、雪劍線雪東高危險路段



5、重要照片

(1)宿營地及附近水源節點現況及照片

A、油婆蘭營地



B、推論池營地



C、完美谷營地



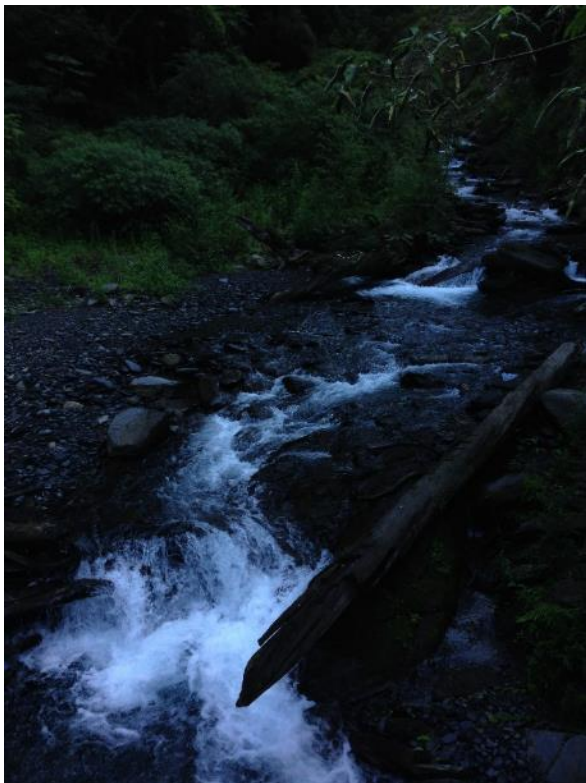
D、油婆蘭營地水池



E、推論池水源



F、水源 1(24.17.22, 121.14.59)



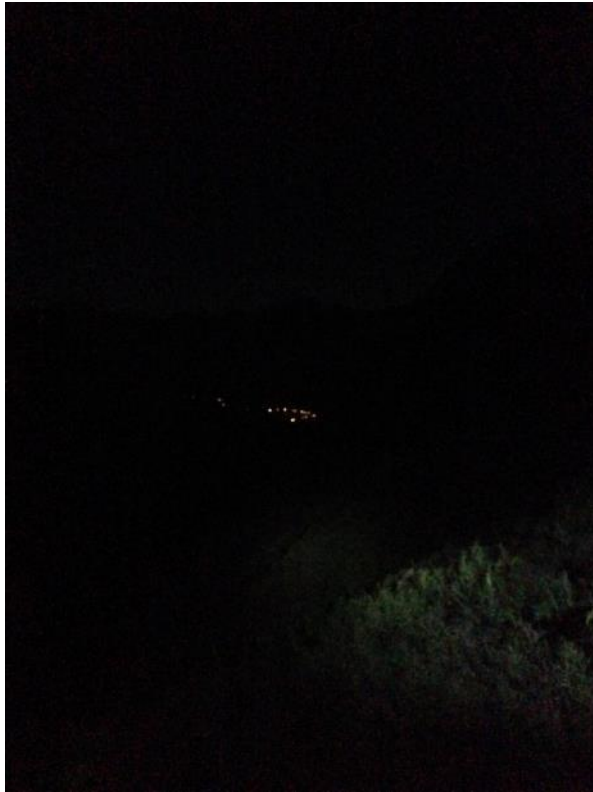
G、翠池山屋



H、翠池營地



I、完美谷營地



J、翠池水源



K、369 山莊



L、369 山莊儲水桶



(2)登山口現況及照片

A、登山口柵欄



B、雪山登山口防火水池



(3)重要登山節點現況及照片

A、鹿角墳場



B、象局自動監測站



C、廢棄檢查站



D、水文工作站



E、開闊地直升機起降(24.18.37, 121.13.0.5)

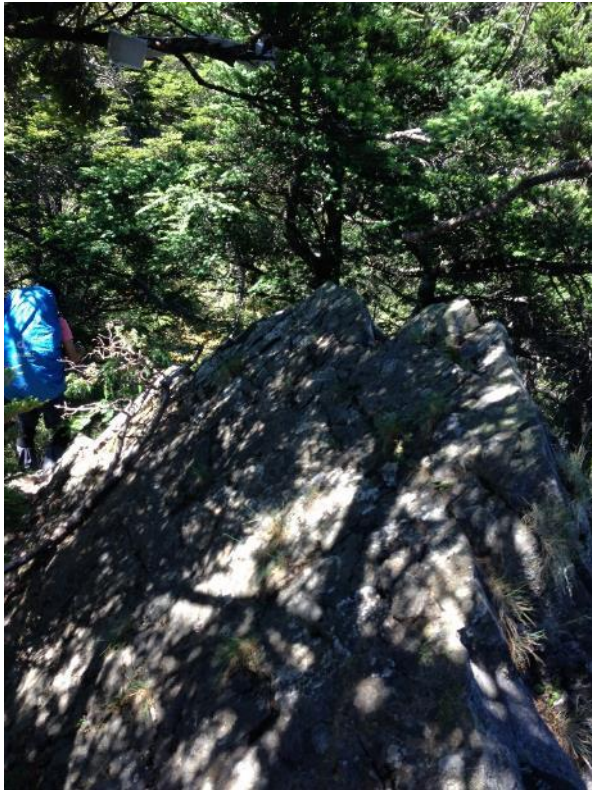


(4)步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

A、下水源地，拉繩危險



B、危險無拉繩(24.18.28, 121.11.21)



C、繩索不牢靠(24.19.24, 121.12.22)



三、O 型聖稜線下志佳陽

1、步道路線軌跡



2、步道沿線 3G 手機訊號強度

(1)O 型聖稜線縱走志佳陽 3G 通話





(2)O 型聖稜線縱走志佳陽 3G 上網

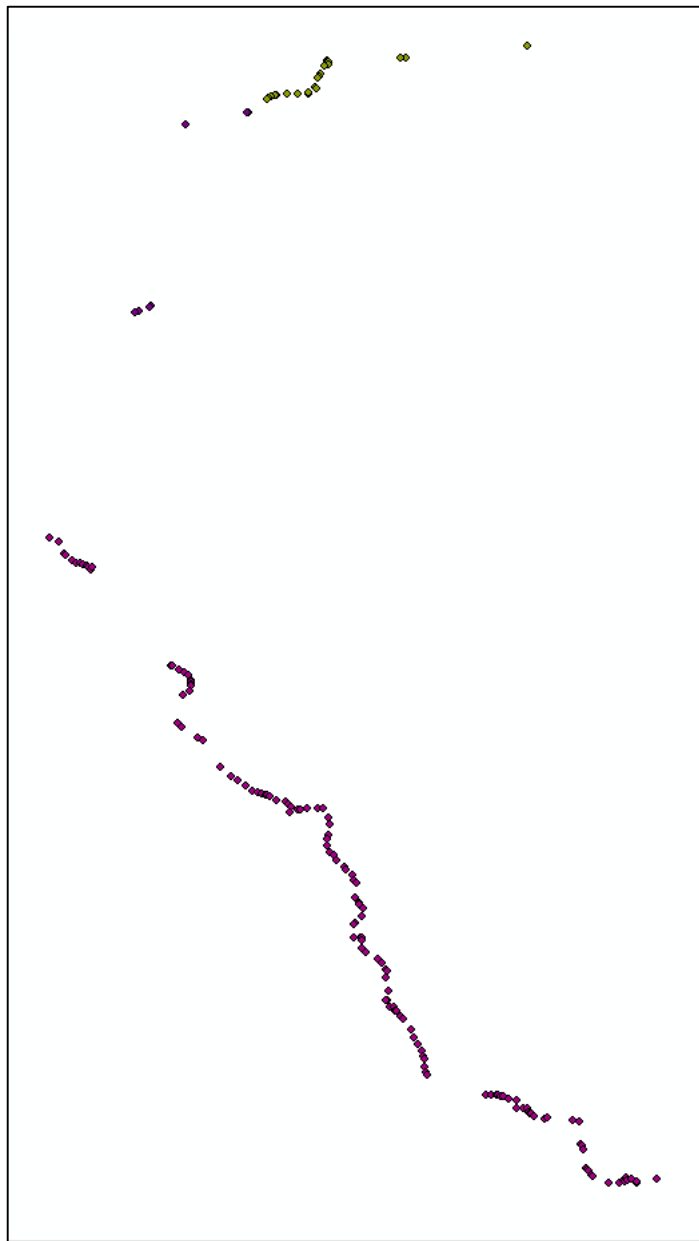




3、O型聖稜線縱走志佳陽無線電訊號強度

O型聖稜線縱走志佳陽因為離小雪山以及觀霧中繼台較遠，以及受到地形影響，全線無法使用無線電。

4、高危險路段



5、重要照片

(1)宿營地及附近水源節點現況及照片

A、新達山屋



B、新達附近水源(24.25.43, 121.15.58)



C、素密達山屋



D、營地 1 約 2 頂 4 人(24.24.16, 121.14.29)



(2) 登山口現況及照片

A、志佳陽登山口



B、往雪山主峰



(3)重要登山節點現況及照片

A、往品田



B、雪山主峰三角點



C、志佳陽大山三角點



D、北稜角



(4) 步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

A、斷崖小心行走



B、品斷崖，小心下切



C、素密達斷崖



D、危險地形,小心通過(24.24.16, 121.14.26)



E、路面崩塌,小心行走(24.21.51, 121.14.38)



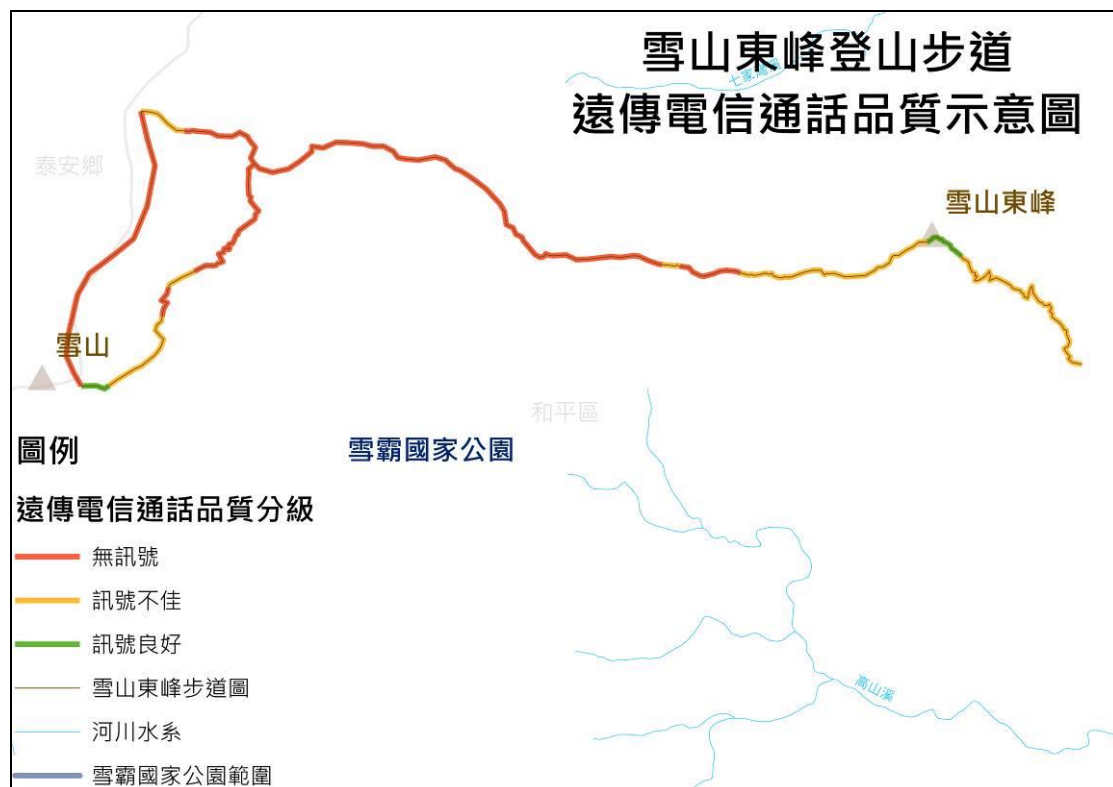
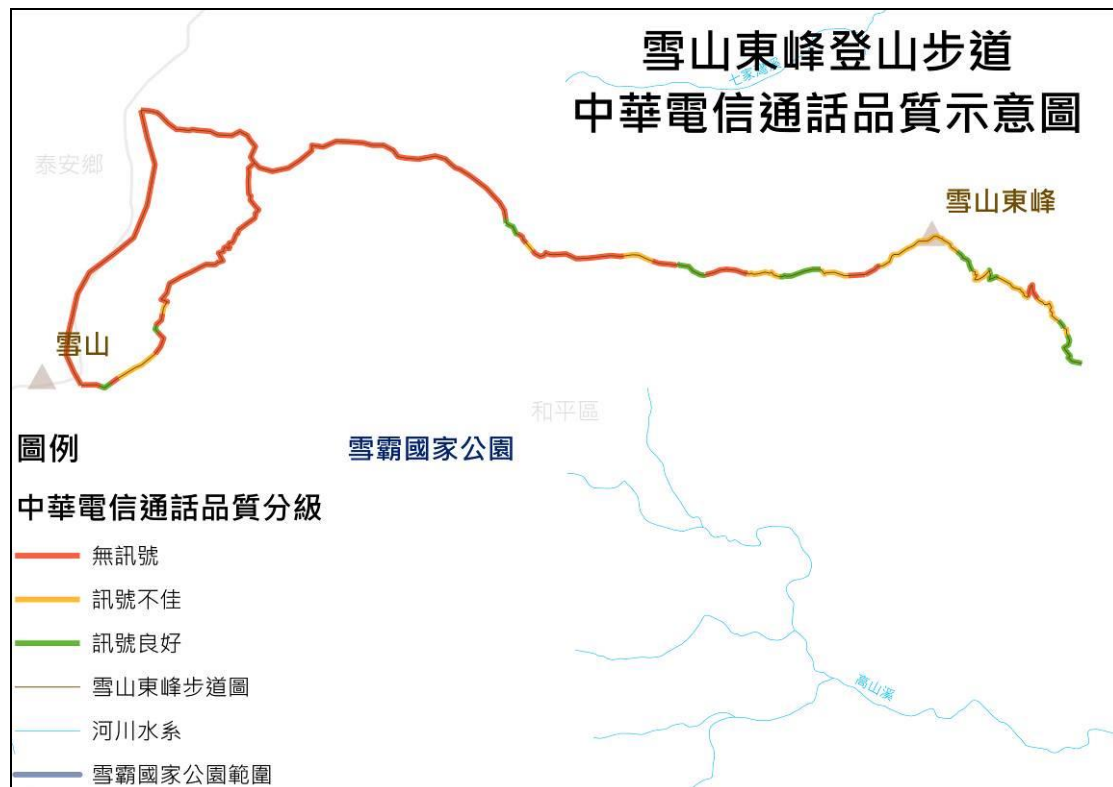
四、1040912-0914 雪山東峰

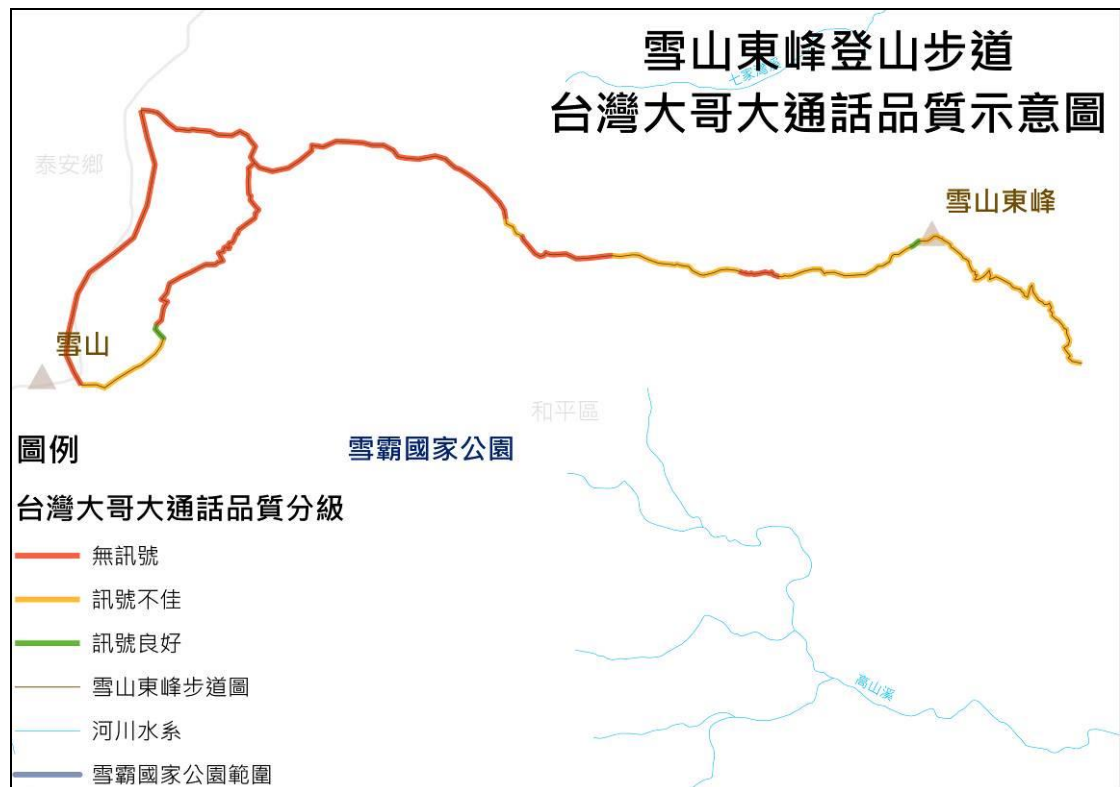
1、雪山東峰步道路線軌跡



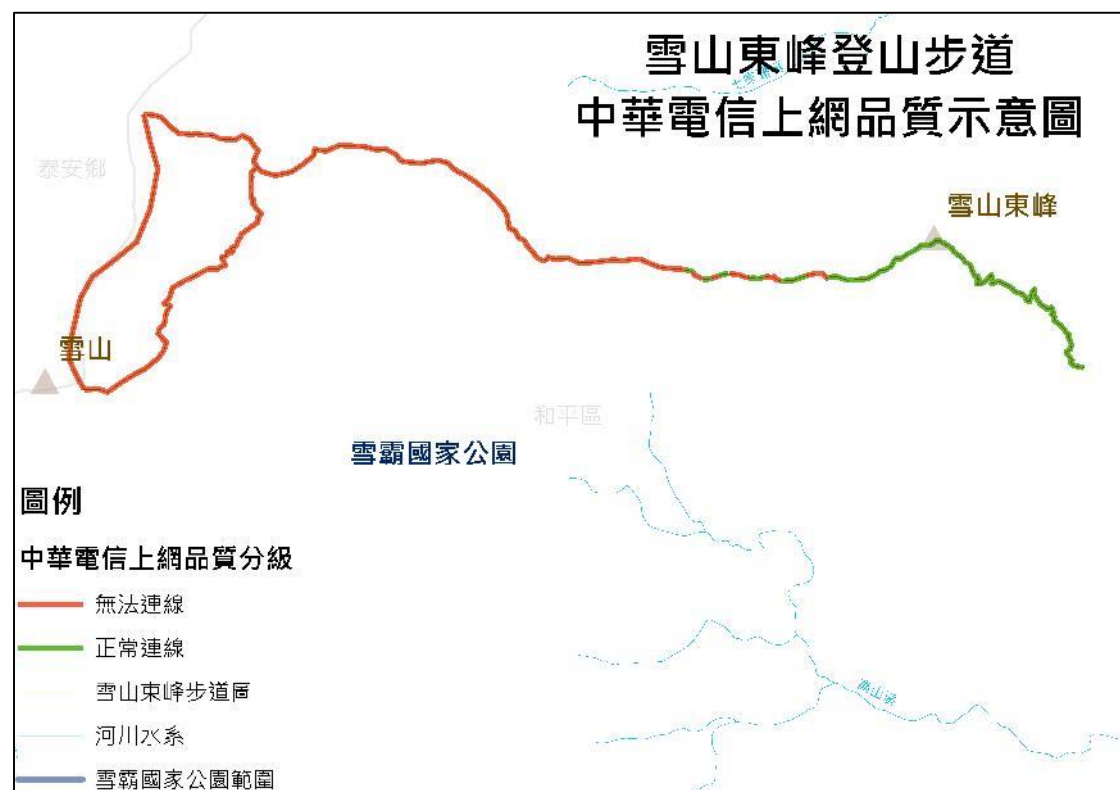
2、步道沿線 3G 手機訊號強度

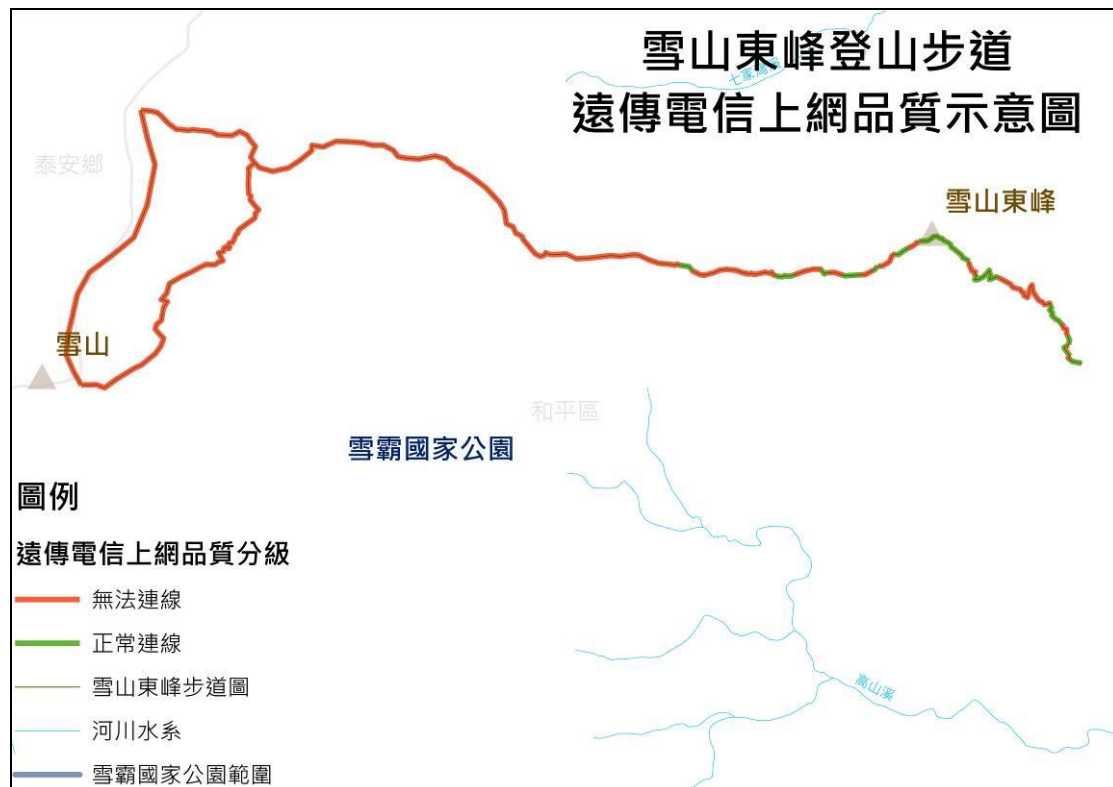
(1) 雪山東峰 3G 通話





(2) 雪山東峰 3G 上網

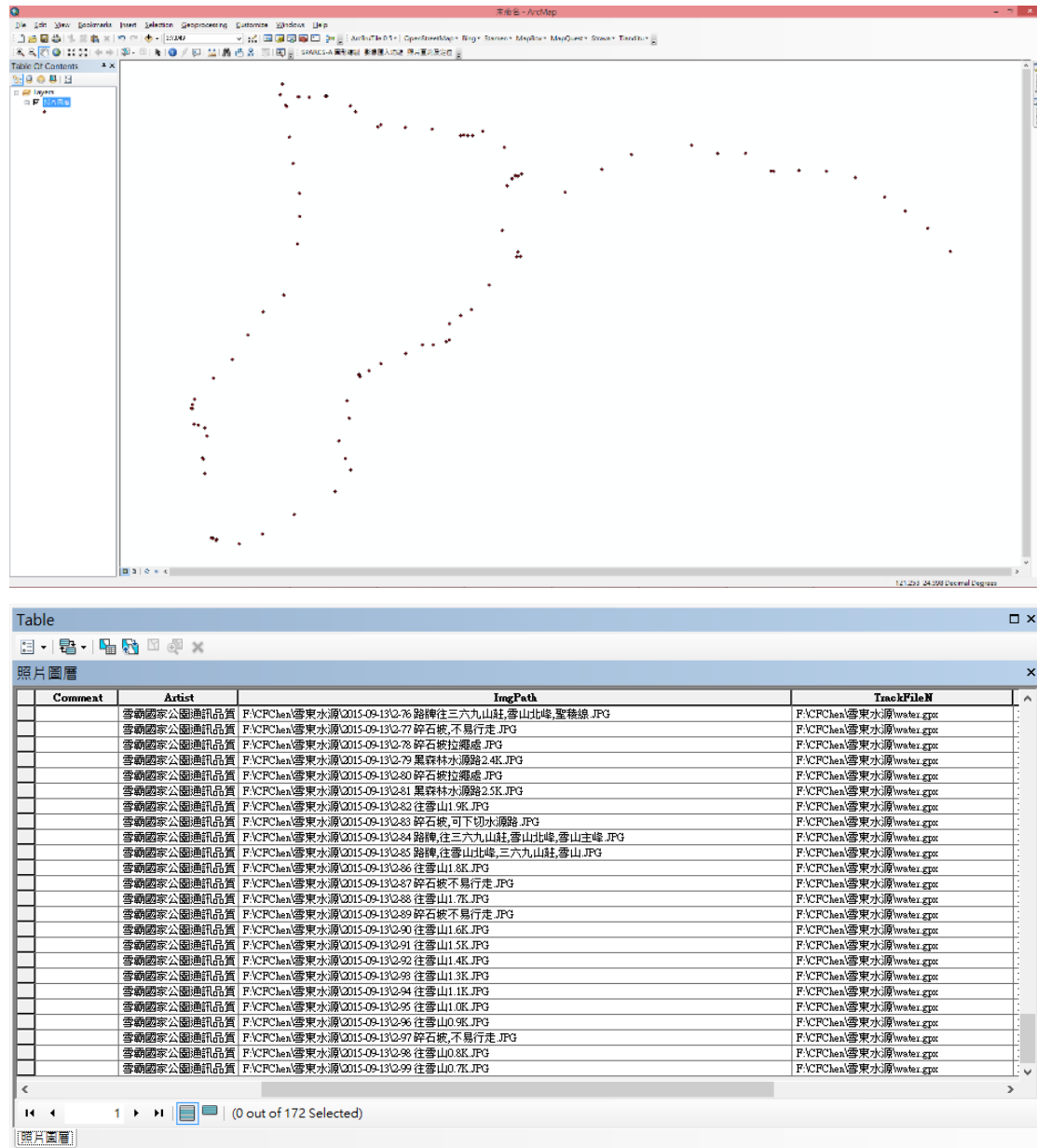




3、雪山東峰無線電訊號強度

雪山東峰因為離小雪山以及觀霧中繼台較遠，以及受到地形影響，全線無法使用無線電。

4、雪山東峰高危險路段



5、重要照片

(1)宿營地及附近水源節點現況及照片

A、三六九山莊



B、開闊地,約 4 人帳 2 頂(24.23.45, 121.14.23)



(2)登山口現況及照片

登山口照片同雪劍雪東。

(3)重要登山節點現況及照片

A、雪山主峰



B、北稜角



C、蓄水塔(24.23.44, 121.14.27)



D、水源地(24.23.44, 121.41.27)



E、黑森林水源路 0.5K



F、路牌,往水源地,凱蘭特昆山,三六九山莊



(4) 步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

A、危險路段,下切拉繩(24.23.13, 121.13.52)



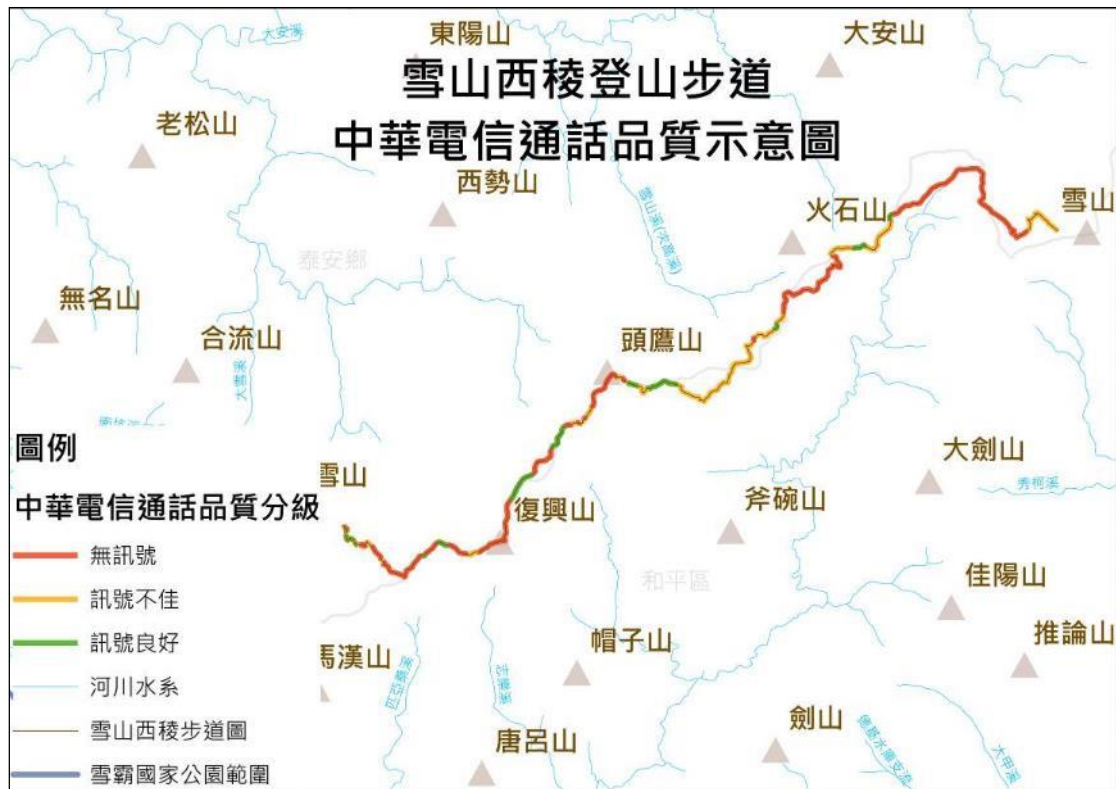
五、1040922-0927 雪山西稜

1、雪山西稜步道路線軌跡



2、步道沿線 3G 手機訊號強度

(1) 雪山西稜 3G 通話





(2) 雪山西稜 3G 上網





3、雪山西稜無線電訊號強度

雪山西稜因為離小雪山中繼台較遠近，部分路段有通訊。

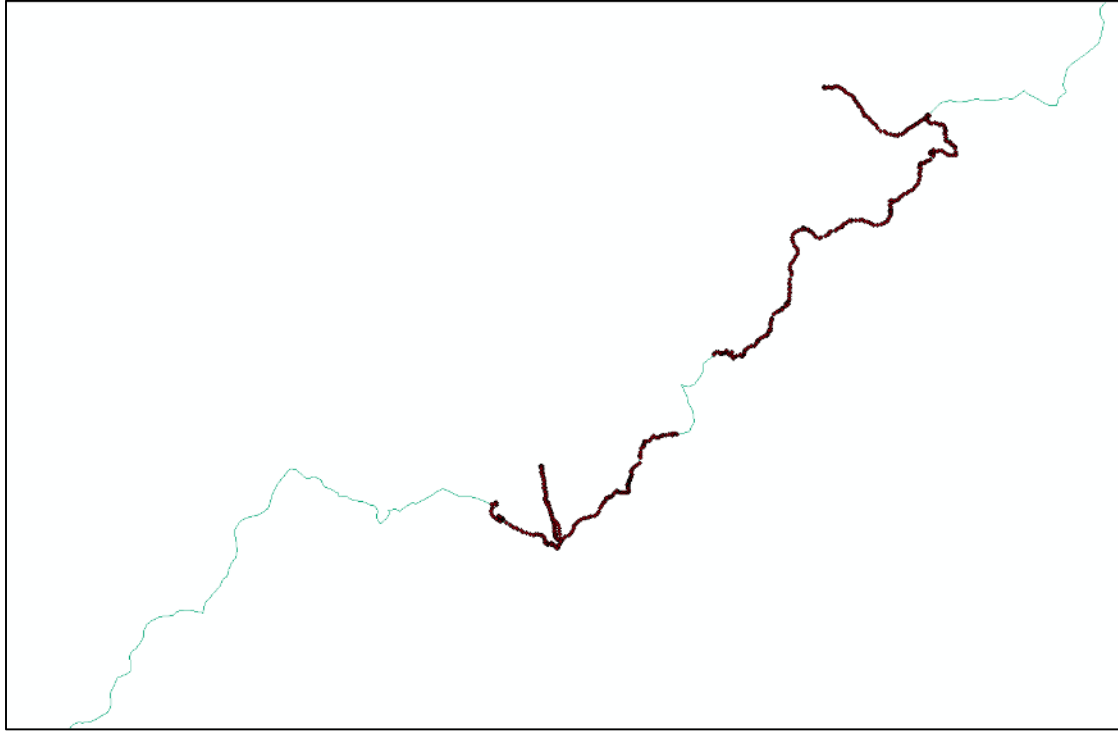
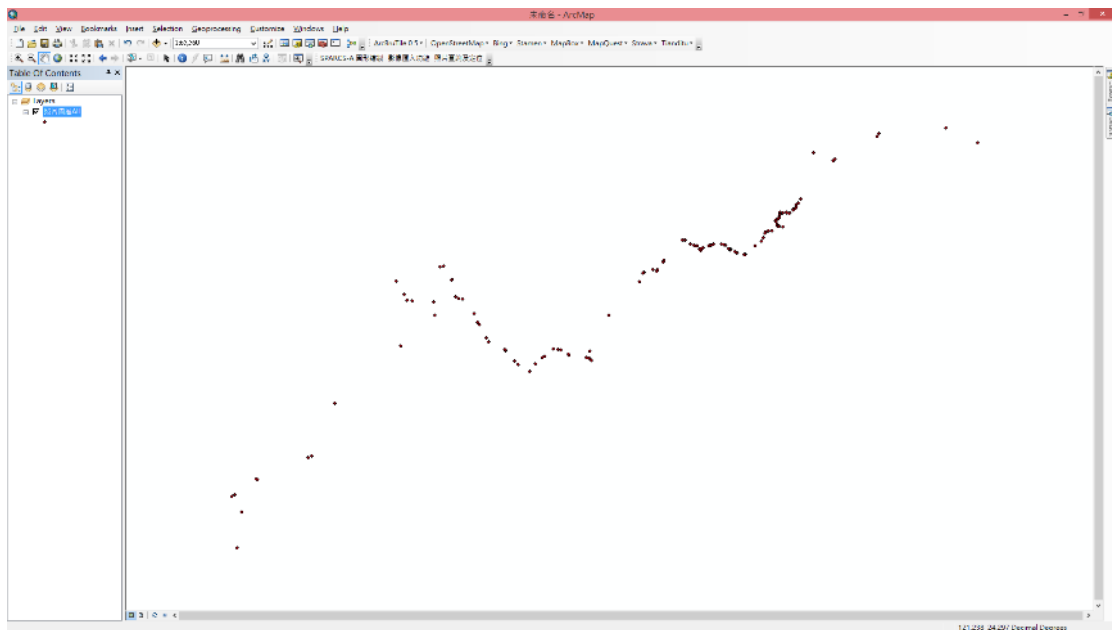


圖 15 雪山西稜線無線點通訊地點圖

4、雪山西稜高危險路段



Table

照片圖層All

FID	Shape *	OBJECTID	Description	Comment	Artist	ImgPath	TrackID
275	Point	3	營地山屋		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-03\中雪山登山口營地.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
276	Point	4	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-04\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
277	Point	5	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-05\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
278	Point	6	水源節點		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-06\230林道-水源.jpg	F:\CFChen\雪山西稜\we
279	Point	7	水源節點		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-07\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
280	Point	8	水源節點		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-08\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
281	Point	9	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-09\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
282	Point	10	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-10\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
283	Point	11	水源節點		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-11\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
284	Point	12	營地山屋		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-12\230林道-工寮.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
285	Point	13	營地山屋		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-13\230林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
286	Point	14	水源節點		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-14\230林道 11K水源.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
287	Point	15	營地山屋		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-15\9K營地.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
288	Point	16	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-16\9K大崩塌.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
289	Point	17	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-17\9K大崩塌.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
290	Point	18	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-18\9K大崩塌.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
291	Point	19	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-19\3K崩塌.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
292	Point	20	營地山屋		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9265-20\3K崩塌-有水源 緊急營地.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
293	Point	1	營地山屋		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9276-01\3K崩塌營地.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
294	Point	2	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9276-02\林道.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
295	Point	3	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9276-03\車輪路基明顯.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
296	Point	4	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9276-04\監測器.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
297	Point	5	登山口		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9276-05\230林道OK.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we
298	Point	6	登山口		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChen\雪山西稜\9276-06\230林道OK.JPG	F:\CFChen\雪山西稜\we

(0 out of 299 Selected)

5、重要照片

(1)宿營地及附近水源節點現況及照片

A、翠池山屋



B、火石山下營地



C、大南山營地



D、大南西鞍水源



E、奇峻營地 100 公尺伏流水



F、大雪山登山口沿溪下行



G、匹匹達營地



H、中雪山登山口 23.5K 營地



I、230 林道工寮



J、230 林道水源



K、230 林道-工寮



L、9K 營地



M、奇峻營地 100 公尺伏流水



(2) 登山口現況及照片

A、雪山登山口



B、230 林道



(3)重要登山節點現況及照片

A、圈谷



B、火石山



C、雪山主峰



D、火石山下營地



E、往弓水山



F、往火石山



G、往頭鷹山,火石山



H、大雪山北峰



I、匹匹達營地



J、往 230 林道,大雪山



K、中雪山



(4) 步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

A、9K 大崩塌(24.18.9, 121.2.39)



B、危險路段指示牌



六、1041015-1018 秀霸線

1、秀霸線步道路線軌跡



2、步道沿線 3G 手機訊號強度

(1) 秀霸線 3G 通話





(2) 秀霸線 3G 上網

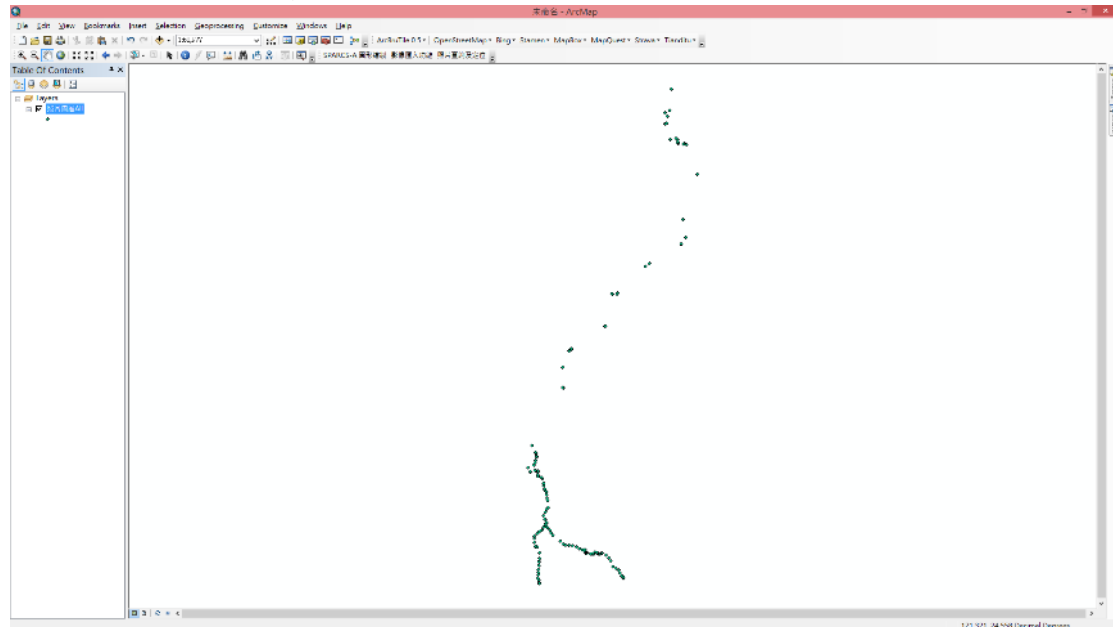




3、秀霸線無線電訊號強度

秀霸線因為離小雪山以及觀霧中繼台較遠，以及受到地形影響，全線無法使用無線電。

4、雪劍線雪東高危險路段



Table

照片圖層All

FID	Shape *	OBJECTID	Description	Comment	Artist	ImgPath
18	Point	19	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(28) 倒木.jpg
19	Point	20	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(29) 倒木.jpg
20	Point	21	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(3)新達山屋往觀南山屋叉路.jpg
21	Point	22	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(30)距離巴紗拉雲山屋 2.0k往新達山屋.jpg
22	Point	23	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(31)陡下 注意落石.jpg
23	Point	24	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(32)陡下 注意落石.jpg
24	Point	25	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(33) 倒木.jpg
25	Point	26	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(34) 倒木.jpg
26	Point	27	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(35)距離巴紗拉雲山屋 1.9k往新達山屋.jpg
27	Point	28	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(36)距離巴紗拉雲山屋 1.8 k往新達山屋.jpg
28	Point	29	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(38)陡下.jpg
29	Point	30	水源節點		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(39)水源_.jpg
30	Point	31	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(4)新達山屋往觀南山屋叉路.jpg
31	Point	32	水源節點		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(40)水源_.jpg
32	Point	33	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(41)距離巴紗拉雲山屋 1.7k往新達山屋.jpg
33	Point	34	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(42)朔方.jpg
34	Point	35	危險路段		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(43)朔方.jpg
35	Point	36	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(44)距離巴紗拉雲山屋 1.6 k往新達山屋.jpg
36	Point	37	其他		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(46) 石瀑高.jpg
37	Point	38	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(47)距離巴紗拉雲山屋 1.5 k往新達山屋.jpg
38	Point	39	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(48)距離巴紗拉雲山屋 1.4 k往新達山屋.jpg
39	Point	40	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(49)距離巴紗拉雲山屋 1.3 k往新達山屋.jpg
40	Point	41	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(5)距離巴紗拉雲山屋 2.2 k往新達山屋.jpg
41	Point	42	路牌指標		雪霸國家公園通訊品質	F:\CFChe\秀霸線下北線\D101-(50)距離巴紗拉雲山屋 1.2 k往新達山屋.jpg

(0 out of 193 Selected)

5、重要照片

(1)宿營地及附近水源節點現況及照片

A、詩意山莊舊址



B、巴紗拉雲山屋



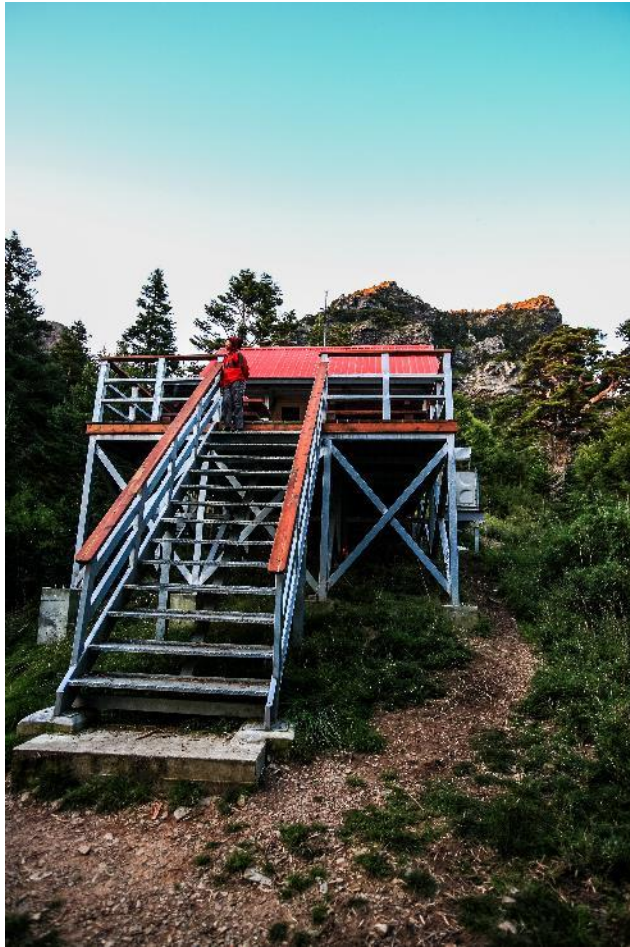
C、水源(24.26.11, 121.16.27)



D、水源 1(24.26.12, 121.16.15)



E、霸南山屋



F、水源(24.27.19, 121.15.36)



G、我愛你平台



H、水源



I、營地(24.32.25, 121.17.36)



J、馬洋池



K、水源(24.32.22, 121.17.38)



(2)登山口現況及照片

A、大霸登頂登山口



B、告示牌-勿接近野生動物-登山口



(3)重要登山節點現況及照片

A、新達山屋往霸南山屋叉路場



B、往巴紗拉雲山 指示牌



C、巴紗拉雲山



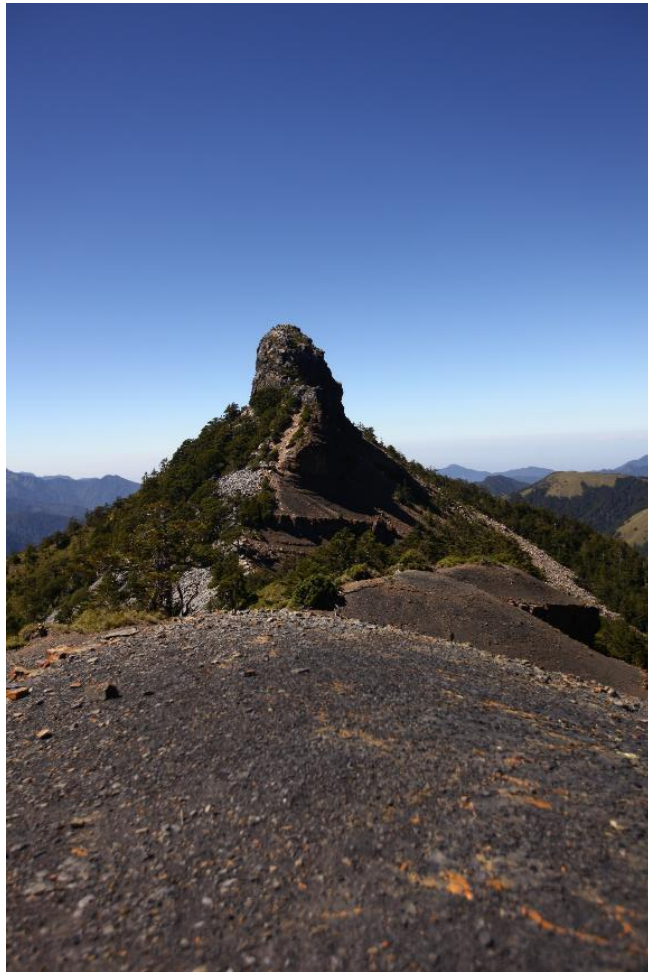
D、布秀蘭山



E、我愛你平台



F、大小壩鞍部-小霸尖山



G、大霸尖山防墜落欄杆



H、指示牌-往大霸尖山 1.22KM



I、大鹿林道往大霸尖山里程標示 11.3k



J、告示牌-小霸尖山.岩石風化嚴重.請勿登頂



K、指示牌-1 南馬洋山 2 中霸坪.馬洋池 3 鎮西堡



L、指示牌-地圖-B 區神木群



(4)步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

A、陡下.注意落石



B、小坍方容易走錯路(24.26.20, 121.15.54)



C、落石防護鐵網(24.27.31, 121.15.28)



七、1041030-1101 大小霸線

1、大小霸線步道路線軌跡



2、步道沿線 3G 手機訊號強度

(1)大小霸線 3G 通話



(2)大小霸線 3G 上網

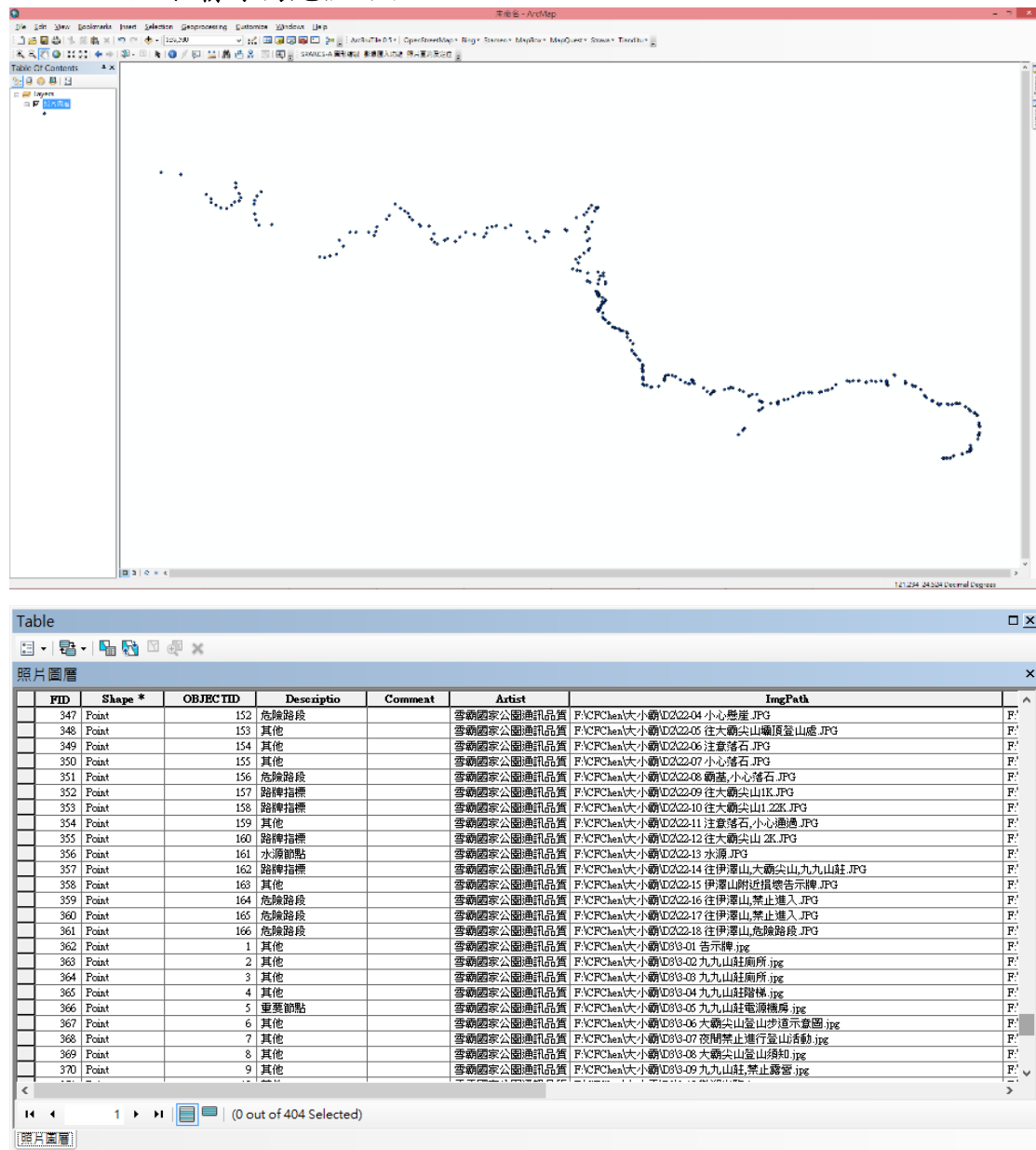




3、大小霸線無線電訊號強度

大小霸線因為離小雪山以及觀霧中繼台較遠，以及受到地形影響，全線無法使用無線電。

4、大小霸線高危險路段



5、重要照片

(1)宿營地及附近水源節點現況及照片

A、工寮(24.29.42, 121.11.23)



B、水源&廁所(24.29.9, 121.11.31)



C、九九山莊(24.28.9, 121.12.30)



D、九九山莊成功堡



E、中霸山屋



F、水源(24.27.39, 121.13.3)



G、東線瀑布(24.29.57, 121.11.31)



(2)登山口現況及照片

A、路標,往大霸登山口(24.29.3, 121.11.31)



B、大鹿林道東線起點,大霸尖山登山口 20K



C、以前的登山口服務站



(3)重要登山節點現況及照片

A、直升機(24.27.54, 121.13.24)



B、加利山三角點



C、小霸尖山



D、伊澤山



E、九九山莊電源機房



(4)步道高危險路段或點位現況及照片(依現場判斷為主)

A、損壞的鐵橋(24.28.59, 121.11.35)



B、崩塌懸崖,小心通過(24.29.17, 121.11.31)



C、小心枯立木



D、風化嚴重,小心行走 24.27.20, 121.15.8)



E、往伊澤山,禁止進入



F、鞍部邊坡不穩，小心通過



G、涉水過溪注意安全



柒、結論與建議

一、無線電訊號幾乎無法使用

本計畫調查雪霸國家公園管理處所公告 8 條登山步道之無線電通訊，乃使用管處相同無線電設備，並外加 GPS MIC 可以在正常通訊下回傳。因管理處無線電設定以頻道 1 為全域發送，且以小雪山中繼站為本次調查對象。

本計畫分 7 次完成調查：武陵四秀、雪劍線雪東、O 型聖稜線下志佳陽、雪山東峰、雪山西稜、秀霸線、大小霸線。

除雪山西稜部分路線無線電可以正常通訊並回傳無線電 GPS 外，其餘路線通訊不佳，且無線電 GPS 無法回傳。

例如，在武陵四秀桃山山屋，只能以點對點的方式呼叫武陵管理站無線電，若要呼叫觀霧、雪見、或是汶水管理站，皆無法通訊。調查隊借用桃山山屋管理志工無線電，仍然無法發送，證實武陵四秀無線電無法全域呼叫。因此，雪劍線雪東、O 型聖稜線下志佳陽、雪山東峰、秀霸線、大小霸線，無法以無線電通訊，但本計畫調查無線電過程中，在距離較遠的逢甲大學發送無線電呼叫汶水管理站，卻可以清楚且正常雙向通訊，可以確認明顯受到地形影響，使得 6 次步道調查無法正常使用無線電。

- (一)廠商有幫忙測試小雪山中繼台的反射與靈敏度，目前都在正常值，但雪霸的無線電設備過於老舊，例如小雪山中繼站的天線已超過十年，功率必然衰減。解決方案→更新相同 MoTrola 的設備，最好是全面更新為數位設備。
- (二)依據廠商規劃，無線電要涵蓋全區，至少要三個中繼站，目前只有小雪山中繼站，是不夠的。武陵四秀、大小霸附近確實是通訊死角，無法通訊。解決方案→增設兩個 MoTrola 中繼台，最好是全面更新為數位設備，可以全區做頻道漫遊作業。
- (三)基地台與中繼台必須時常維護與校調，但廠商維護與校調是需要費用的，目前雪霸雖有編列維護費用，因此，小雪山中繼台的狀況不佳。解決方案→編列預算，持續維護。
- (四)小雪山中繼台西南邊有軍方建築物阻擋，以及東邊軍方雷達站建築物阻擋，功率衰減至少 1/2，再加上山區地形阻擋，導致即使在雪山稜線上，看的到小雪山軍方雷達站，但仍無法使用無線電。解決方案→移動中繼台位置，移到較高建築物屋頂，但相關線材就要 100 米以上，費用不低。

二、手機通訊調查成果區分兩大類通話與上網，有助後續研擬入園管理方法

登山安全以可通訊及上網需求為主，上網區域目前涵蓋率不佳，通話範圍大約 50%，以中華信最佳，遠傳，其次台灣大哥大。因此，離線版使用 GPS 的 App，有其必要性。雪管處現有無線電所涵蓋範圍，雖然以雪山西陵部分路線有無線電訊號，但涵蓋範圍低於手機通訊範圍，未來實用性需要再增強。



圖 16 雪霸國家公園登山步道通訊品質圖(中華)



圖 17 雪霸國家公園登山步道通訊品質圖(遠傳)



圖 18 雪霸國家公園登山步道通訊品質圖(台灣大)

三、手機上網品質三家電信業者普遍不佳，凸顯離線版 App 的需求性

現有市場許多智慧型裝置(手機、平板)，皆含有安裝 App 以及 GPS 功能，雖然無法上網，但現今已有離線版圖台語 App 可以客製化開發，提供使用，其中以 Android 行動裝置開放性最佳，iOS 需要每年交付授權金(約美金 398 元)。

離線版 App 可以支援在無網路情況下，山友仍可以透過行動裝置持續定位(GPS)以及取得地圖服務，同時，在山友發生迷路時，透過離線地圖定位以及本次登山步道路線調查結果，即時確認自己所在位置。

同時，在有網路的情形下，雪管處還可以針對特殊狀況透過 App 進行推播訊息，例如發布海上颱風警報後，通知山友下山之訊息、協尋失蹤山友等訊息。



圖 19 雪霸國家公園登山步道上網品質圖(中華)



圖 20 雪霸國家公園登山步道上網品質圖(遠傳)



圖 21 雪霸國家公園登山步道上網品質圖(台灣大)

四、新增中繼站點位之需求

中繼站需求分為兩大類，一為無線電，另一為手機基地台。兩項類別，皆受到基地取得與用電限制之問題。

(一)無線電

無線電原有樂山站取消，使得雪管處周遭要找到基地站，相當困難。如果可以以武陵四秀維為優先裝設。

(二)手機基地台

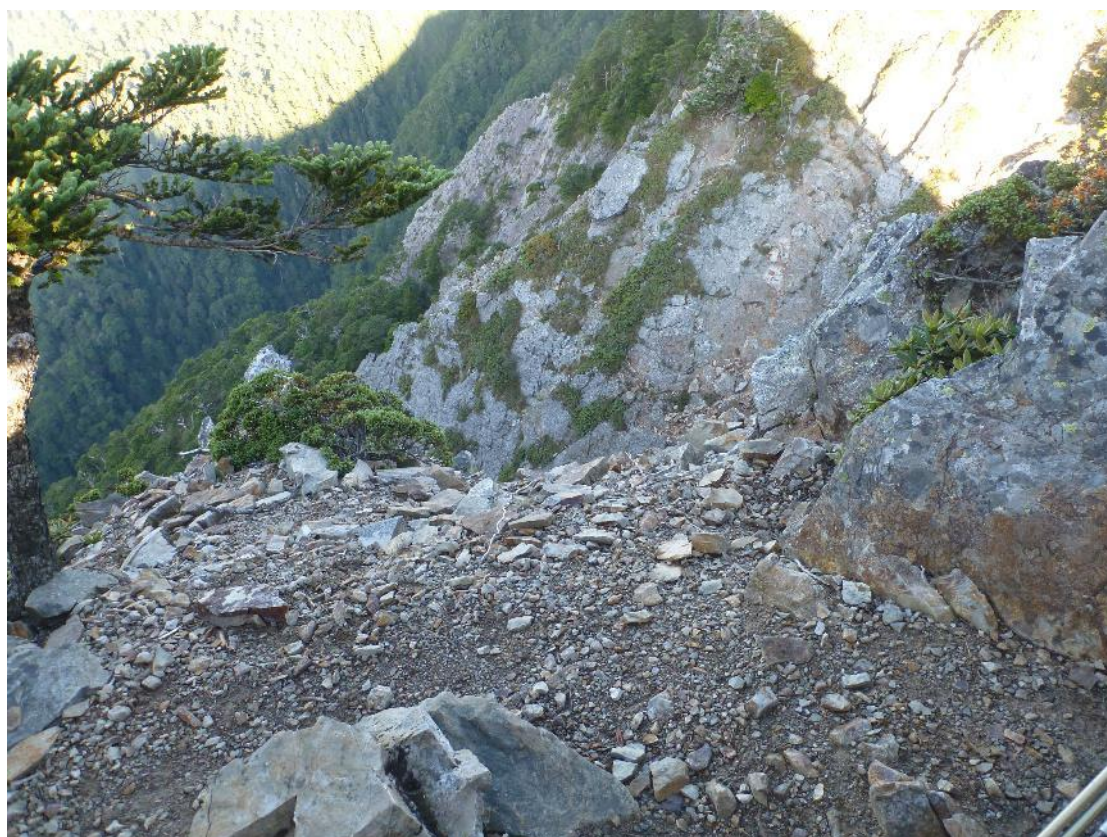
手機基地台礙於國家公園法以及 NCC 法規限制，以及用地取得問題，因此，無法建議園區內基地台架設之建議。

園區外的部分則可以由電信業者，在園區範圍外的區域尋找適當地點進行強化。

五、重要登山節點及路段是否有立即而明顯之危險

(一)1040717-0719 武陵四秀

1、懸崖,危險,建議有告示牌(24.25.39, 121.16.9)



2、易迷路建議加告示牌(24.25.59, 121.17.52)



3、容易迷路，建議加告示牌(24.25.57, 121.18.17)



(二)1040730-0802 雪劍雪東

1、危險路段下切拉繩，建議強化拉繩或固定支架(24.23.13, 121.13.52)



2、危險路段，建議增加拉繩或或固定支架(24.18.28, 121.11.21)



3、危險路段繩索不牢靠，建議強化拉繩或固定支架(24.19.24, 121.12.22)



(三)1040827-08300 型聖稜線下志佳陽

1、簡單架橋，建議加寬木板或鐵板(24.25.43, 121.15.58)



2、危險路段，建議增加拉繩或固定支架(24.24.16, 121.14.29)



3、志佳陽-路面崩塌，建議增加兩側拉繩(24.21.51, 121.14.38)



(四)1040922-0927 雪山西稜

1、9K 崩塌位置，建議盡速整理(24.18.9, 121.2.39)



(五)1041015-1018 秀霸線

1、碎石路段步行危險，建議增加拉繩(24.26.11, 121.16.21)



2、小坳方容易迷路，建議增加指示牌



3、落石防護網，建議定期檢查(24.27.31, 121.15.28)



(六)1041030-1101 大小霸線

1、路基崩塌，建議盡速修補(24.29.17, 121.11.31)



2、禁止進入伊澤山告示牌毀損，建議補強(24.28.8, 121.14.32)



3、涉溪過水無任何輔助，建議兩側增設拋繩或救生圈(24.29.2, 121.11.30)

